2026년 산업통상부-에너지공기업
기술나눔 기술소개자료

2026. 09.

산업통상부

한국산업기술진흥원
Korea Institute for Advancement of Technology

※ 본 기술소개자료는 기술나눔 공고에 따른 기술이전 신청을 돕기 위해 작성된 자료로써 기술제공기관(에너지공기업)의 의견과 무관함을 알려드립니다.

〈 목 차 〉

Ⅰ. 에너지 ····· 003

1. 에너지원별 발전 기술 ····· 003
2. 핵심 시스템 및 설비 ····· 251
3. 검사, 진단 및 유지보수 ····· 625
4. 계측 및 센서 기술 ····· 819
5. 제어 시스템 및 자동화 ····· 897

Ⅱ. 융복합 ····· 967

1. IT, 통신 및 소프트웨어 ····· 969
2. 토목, 건설 환경 개선 ····· 1,093

Ⅲ. ESG ····· 1,165

1. 대기오염 제어 ····· 1,167
2. 수처리 및 수질 관리 ····· 1,211
3. 연료, 화학 및 재료 ····· 1,239

Ⅰ. 에너지

Ⅰ. 에너지

1. 에너지원별 발전 기술
2. 핵심 시스템 및 설비
3. 검사, 진단 및 유지보수
4. 계측 및 센서 기술
5. 제어 시스템 및 자동화

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

1 금속토륨의 증식용 혼합 핵연료

(구형 UO_2·금속토륨 균질 혼합 증식용 혼합 핵연료)

발명자 김대호 | 방제건 | 구양현 | 임익성 | 김선기 | 양용식 | 송근우

존속기간 만료일 2031-05-24

출원번호(출원일) 10-2011-0049064 (2011-05-24)

등록번호(등록일) 10-1221569 (2013-01-07)

기술 개요

- 본 기술은 구형 입자화된 이산화우라늄(UO_2) 또는 이산화플루토늄(PuO_2)을 금속성 토륨(Th)과 균질하게 혼합해, 핵분열 중성자로 토륨을 증식시키고 U-233으로 변환해 지속 핵분열을 가능하게 하는 핵연료 기술임
- 토륨 증식으로 노심 연소기간을 늘려 우라늄 자원 소모를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 원자력발전은 한정된 우라늄 자원에 의존해 장기 공급 안정성이 과제임
- 기존 우라늄 단일 연료는 연소도가 제한되어 이용률 향상에 한계가 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자원 절감	• 토륨 증식으로 제한된 우라늄 자원을 최대한 보전
이용률 향상	• 노심에서 장기 연소가 가능해 원전 이용률 증대
연쇄반응 지속성	• 증식된 토륨이 U-233으로 변환되어 핵분열을 지속
혼합 균질성	• 구형 입자화로 금속 토륨과 균질 혼합 상태 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

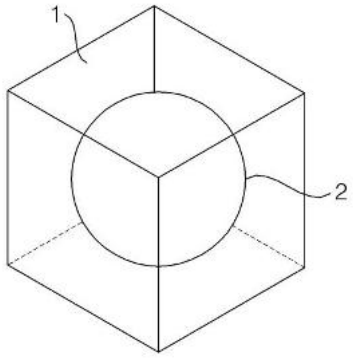
〈설비 진단·점검〉

금속토륨의 증식용 혼합 핵연료

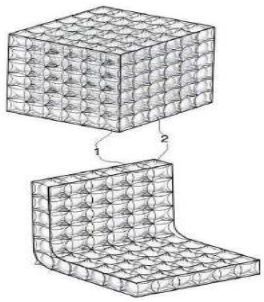
기술의 구성 및 특징

구성	내용
구형 이산화우라늄(UO_2)	• 세라믹 성질의 핵분열 물질을 구형 입자로 형성
금속성 토륨(Th)	• 중성자를 흡수해 증식되는 모물질로 혼합
균질 혼합 구조	• UO_2 또는 PuO_2와 금속 토륨을 균질하게 혼합
U-233 전환 경로	• 증식 토륨이 새로운 핵분열물질로 변환되어 연소

금속토륨 증식용 혼합 핵연료



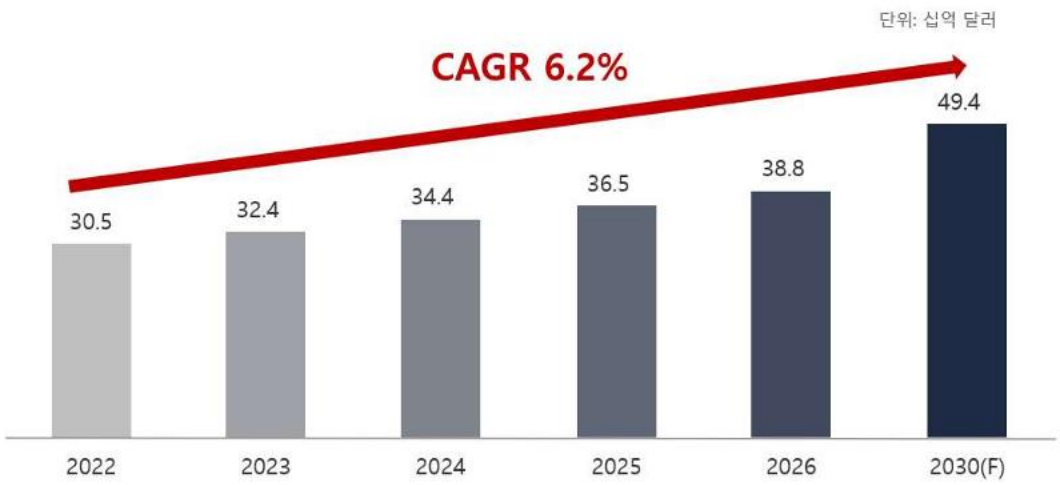
핵연료 집합셀 및 외곽셀 투시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전 확대와 핵연료 자원 안보 요구 상승→ 원자력 핵연료 소재·설계 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

2 중수로의 영역별 축방향 출력편차 감시방법 및 장치

(영역별 출력 차이값 연산 방식 중수로 축방향 출력편차 감시 장치)

발명자 김성민 | 채인규 | 김광수

존속기간 만료일 2035-01-05
출원번호(출원일) 10-2015-0000457 (2015-01-05)
등록번호(등록일) 10-1642083 (2016-07-18)

기술 개요

- 본 기술은 원자로 제1 영역의 출력값과 제1·제2 영역 출력값의 차이를 수학식으로 연산해 축방향 출력편차를 계산하고, 기 설정 제한치 초과 여부를 감시하는 장치 기술임
- 영역별 출력편차를 정량 감시해 노심 출력 불균형을 조기에 확인함

산업계 문제 해결 포인트

- 중수로 노심은 축방향 출력 분포가 불균일해지면 국부 과출력 위험이 있음
- 영역별 편차를 체계적으로 감시하는 지표가 없어 운전 여유도 판단이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
감시 정량화	• 영역별 출력 차이값을 수학식으로 환산해 편차를 산출
안전 여유 확보	• 계산된 편차가 제한치를 초과하는지 상시 감시
적용 간소성	• 기존 노심 출력 계측값만으로 편차 산출 가능
영역 대응성	• 1~7번 영역에 동일 수식을 적용해 전 노심 감시

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

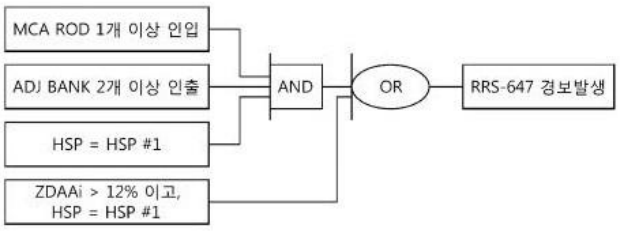
〈설비 진단·점검〉

중수로의 영역별 축방향 출력편차 감시방법 및 장치

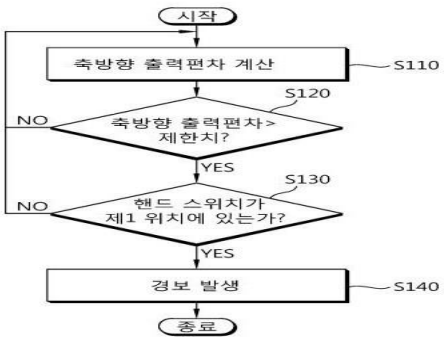
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 영역 출력값	• 원자로 축방향 상부 영역의 출력을 계측
제2 영역 출력값	• 대응되는 축방향 하부 영역의 출력을 계측
편차 계산 단계	• 두 영역 출력의 차이값을 수학식으로 연산
제한치 감시 단계	• 계산된 축방향 출력편차의 제한치 초과 여부를 판정

축방향 출력편차 제한치 도달 시 경보 구현



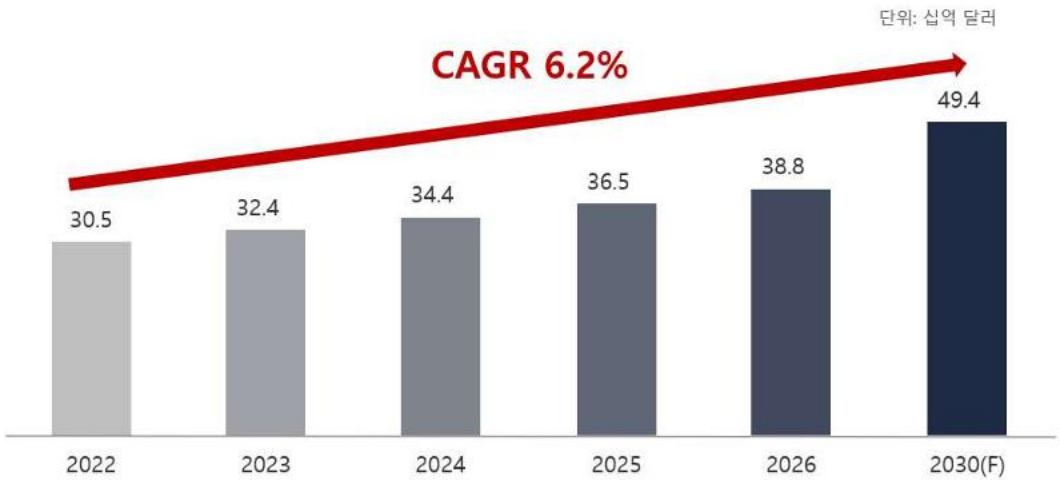
축방향 출력편차 감시 방법



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전과 노심 감시 고도화 요구 확대→ 원자로 감시·계측제어 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

3 원자력발전소 모의제어반용 노외중성자속 가청신호음 발생기

(원격제어 모듈 연동 원전 모의제어반용 노외중성자속 가청신호음 발생기)

발명자 조형민 | 이명수 | 홍진혁

존속기간 만료일 2034-11-26

출원번호(출원일) 10-2014-0166554 (2014-11-26)

등록번호(등록일) 10-1682000 (2016-11-28)

기술 개요

- 본 기술은 시뮬레이션 서버의 디지털 중성자 계측 신호를 원격제어 모듈이 받아 음량·발생범위 제어신호를 생성하고, 가청신호음 발생기가 펄스를 발생시켜 소리를 만드는 원전 모의제어반용 신호음 발생 기술임
- 실제 계측계통 없이 모의제어반에서 노외중성자속 가청신호음을 재현함

산업계 문제 해결 포인트

- 원전 운전원 훈련용 모의제어반은 실제 제어반과 동일한 청각 신호가 필요함
- 기존 가청신호음 계통은 실물 계측장비를 요구해 대형·고가이고 구축이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
소형·경량화	• 실물 계측계통 없이 서버 신호로 신호음을 생성해 장치 규모 축소
구축 비용	• 저렴한 모의제어반 구성이 가능해 훈련설비 투자비 절감
제어 정밀도	• 음량 조절부와 범위 선택부로 음량·발생 여부를 개별 제어
원격 운용	• 통신부를 통해 원격제어 모듈과 연동해 원거리 조작 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

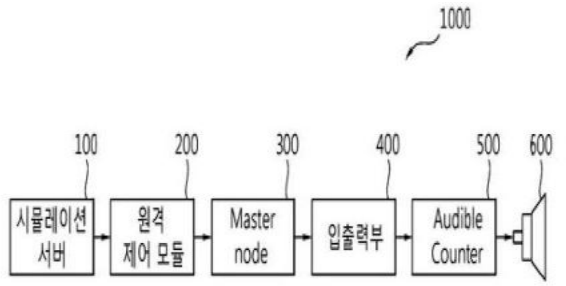
〈설비 진단·점검〉

원자력발전소 모의제어반용 노외중성자속 가청신호음 발생기

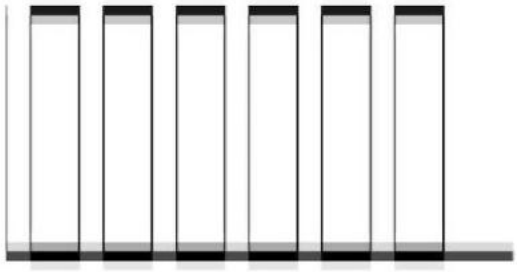
기술의 구성 및 특징

구성	내용
시뮬레이션 서버	• 디지털 중성자 계측 신호를 저장·제공
원격제어 모듈	• 음량 조절부와 범위 선택부로 제어신호를 출력
가청신호음 발생기	• 통신부·마이크로 콘트롤러로 제어신호를 수신·처리
펄스 제너레이터	• 신호처리된 제어신호로 펄스를 발생시켜 가청음 생성

모의 제어반용 노외중성자속 가청신호음 발생 시스템



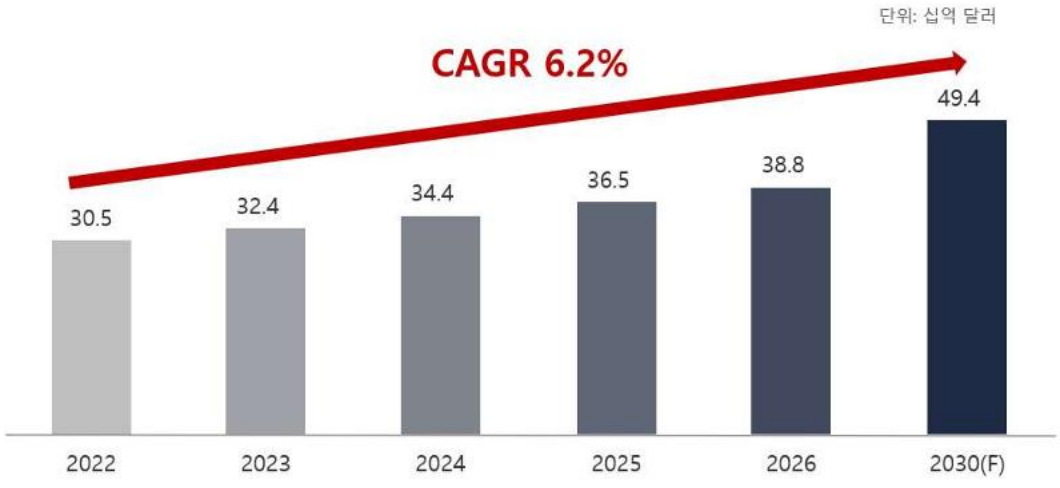
가청신호음 발생 주기



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 운전원 훈련 강화와 시뮬레이터 국산화 수요 증가→ 원전 훈련용 시뮬레이터 설비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

4 전극 하우징, 이를 포함하는 전극 어셈블리 및 구조물

(보수 밀봉재 유입·누설 감지 경로를 갖는 전극 하우징 및 전극 어셈블리)

발명자 박상규 | 나경환 | 신인환 | 이재곤

존속기간 만료일 2034-11-28

출원번호(출원일) 10-2014-0168518 (2014-11-28)

등록번호(등록일) 10-1692457 (2016-12-28)

기술 개요

- 본 기술은 금속체와 연결되는 전극을 감싸는 하우징 본체에 보수 밀봉재 유입부와 누설 감지부를 연결하고, 이탈 저지부로 밀봉재 이탈을 막는 전극 하우징·어셈블리 기술임
- 설비를 해체하지 않고 연결부 누설을 확인하고 밀봉재를 보수함

산업계 문제 해결 포인트

- 금속체와 전극의 연결부는 밀봉재로 기밀을 유지해야 건전성이 확보됨
- 밀봉재가 열화·이탈하면 누설이 발생하고 확인·보수를 위해 설비를 분해해야 함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
보수 용이성	• 밀봉재 유입부로 하우징 내측에 보수 밀봉재를 주입해 복구
누설 진단	• 누설 감지부가 하우징 내측 누설 여부 확인 경로를 제공
밀봉 지속성	• 이탈 저지부가 전극과 금속체 사이 밀봉재 이탈을 저지
관리 신뢰성	• 연결부를 하우징으로 보호해 설비 건전성을 상시 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

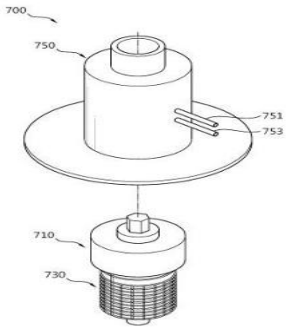
〈설비 진단·점검〉

전극 하우징, 이를 포함하는 전극 어셈블리 및 구조물

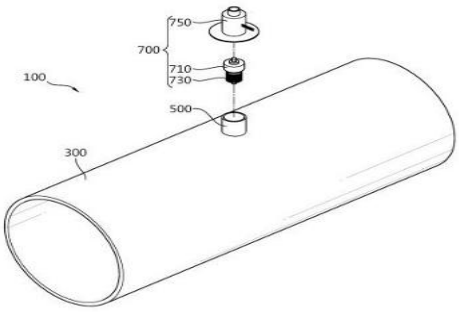
기술의 구성 및 특징

구성	내용
하우징 본체	• 금속체 외측에서 전극을 감싸도록 배치
이탈 저지부	• 전극과 금속체 사이에서 밀봉재 이탈을 저지
밀봉재 유입부	• 하우징 내측으로 보수 밀봉재가 유입되는 경로 형성
누설 감지부	• 하우징 내측 누설 여부를 확인하는 경로 형성

방수 전극 어셈블리 사시도



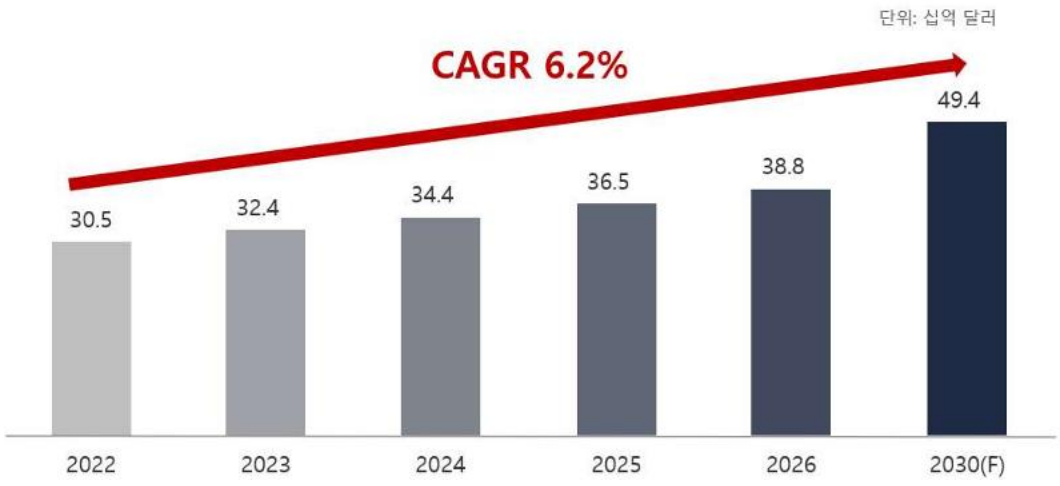
구조물 분해 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원자력·플랜트 설비 건전성 관리 기준 강화→ 설비 밀봉·누설관리 자재 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

5 보호피막으로 코팅된 금속핵연료심을 포함하는 고속로용 핵연료봉및이의제조방법

(표면 보호피막 코팅 금속핵연료심 적용 고속로용 핵연료봉)

발명자 이찬복 | 김준환 | 백종혁 | 천진식 | 이병운 | 김기환 | 김성호 | 김준형 | 오석진 | 고영모 | 우윤명 | 양성우

존속기간 만료일 2033-09-13

출원번호(출원일) 10-2013-0110624 (2013-09-13)

등록번호(등록일) 10-1527804 (2015-06-04)

기술 개요

- 본 기술은 고속로용 금속핵연료심 표면을 산화·질화·탄화 처리해 보호피막을 코팅하고 피복관으로 밀봉하여 심과 피복관의 상호확산을 억제하는 핵연료봉 및 제조 기술임
- 피복관 내면 처리 방식보다 균일한 코팅이 쉽고 제조비용을 크게 낮춤

산업계 문제 해결 포인트

- 고속로 금속핵연료는 운전 중 핵연료심과 피복관 사이 상호확산이 발생함
- 상호확산은 피복관을 얇아지게 해 수명을 제한하고, 피복관 내면 처리는 균일성 확보가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
상호확산 억제	• 보호피막이 핵연료심과 피복관의 반응을 차단
피복관 건전성	• 운전 중 피복관이 얇아지는 현상을 억제해 수명 연장
코팅 균일성	• 핵연료심 표면 직접 처리로 균일한 피막 형성
제조 경제성	• 피복관 내면 기능성 물질 적용 대비 제조비용 절감

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

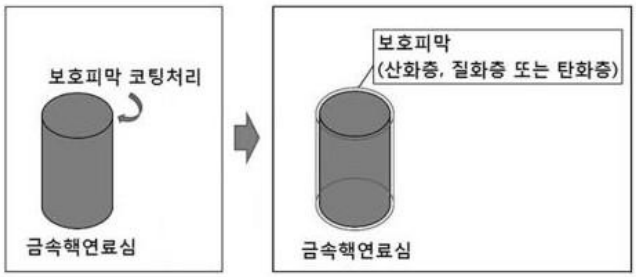
〈설비 진단·점검〉

보호피막으로 코팅된 금속핵연료심을 포함하는 고속로용 핵연료봉및이의제조방법

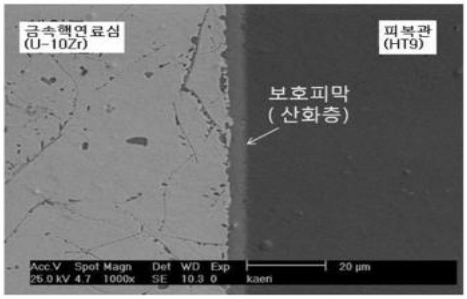
기술의 구성 및 특징

구성	내용
금속핵연료심	• U·Pu·Th·MA·RE·Zr·Mo 중 1종 이상으로 구성
보호피막	• 산화층·질화층·탄화층 중 1종을 표면에 코팅
피복관	• 보호피막이 코팅된 핵연료심을 밀봉
표면처리 공정	• 산화·질화·탄화 처리로 균일한 피막을 형성

보호피막 코팅 금속핵연료심



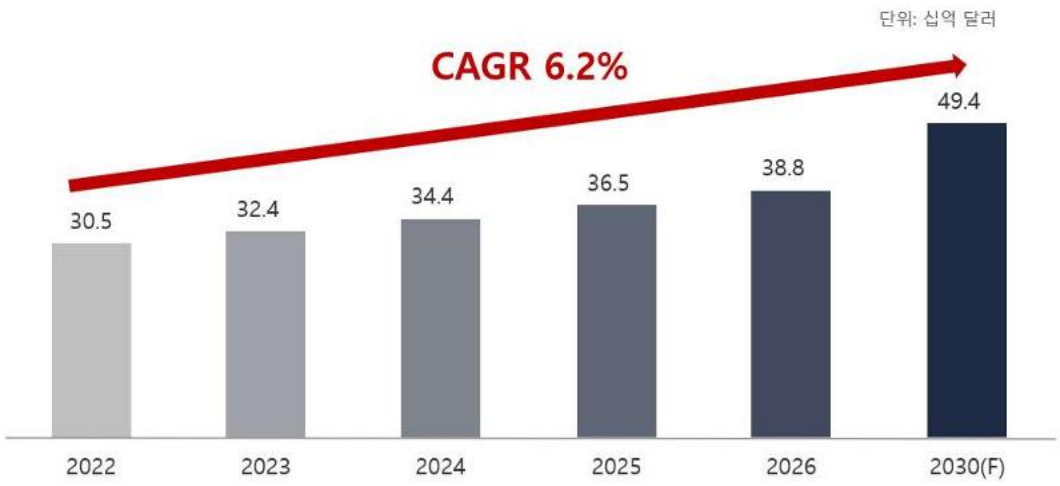
보호피막 코팅 금속핵연료심 단면



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 차세대 원자로 개발과 금속핵연료 국산화 추진→ 원자력 핵연료 소재·제조 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

6 이산사건 시스템 기반 파이로프로세스 동적물질 수지 계산 알고리즘

(이산사건 시스템 기반 파이로프로세스 동적물질수지 계산 알고리즘)

발명자 이효직 | 이한수 | 김기호 | 김호동

존속기간 만료일 2031-05-11

출원번호(출원일) 10-2011-0044121 (2011-05-11)

등록번호(등록일) 10-1274266 (2013-06-05)

기술 개요

- 본 기술은 각 단위공정의 배치 용량을 분말화 등가질량(vem)으로 표현하고 운전 이벤트별 처리량과 버퍼 누적량을 계산해 실시간 동적물질수지를 산출하는 알고리즘 기술임
- 민감한 실제 물질흐름 정보를 감춘 채 운전정보만으로 물질수지를 계산함

산업계 문제 해결 포인트

- 파이로프로세스 물질수지는 공정 분석·설계와 계량관리의 기초 자료임
- 기존 정적 물질수지는 운전 이벤트에 따른 변화를 계산할 수 없고 민감정보 노출 우려가 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
실시간 계산	• 운전 이벤트 발생 시점마다 동적물질수지를 산출
정보 보호	• 민감 물질흐름 정보를 숨기고 운전정보만 사용
표현 표준화	• 분말화 등가질량으로 단위공정 용량을 일관되게 표현
설계 활용성	• 병목 규명·버퍼 용량 설계·운전 스케줄링에 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 설비 진단·점검
- 데이터 분석·AI
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

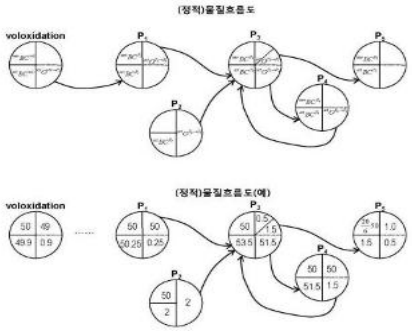
〈데이터 분석·AI〉

이산사건 시스템 기반 파이로프로세스 동적물질 수지 계산 알고리즘

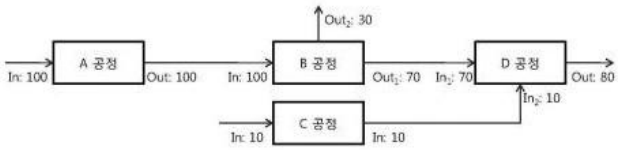
기술의 구성 및 특징

구성	내용
분말화 등가질량(vem)	• 단위공정 배치 용량을 공통 단위로 환산
단위공정 관계 도출 단계	• 공정 간 물질 이동 관계를 정의
처리량 계산 단계	• 이벤트에 따른 단위공정 처리량을 산출
버퍼 누적량 계산 단계	• 단위공정 간 버퍼에 쌓이는 물질량을 산출

수지 계산 알고리즘 물질흐름도



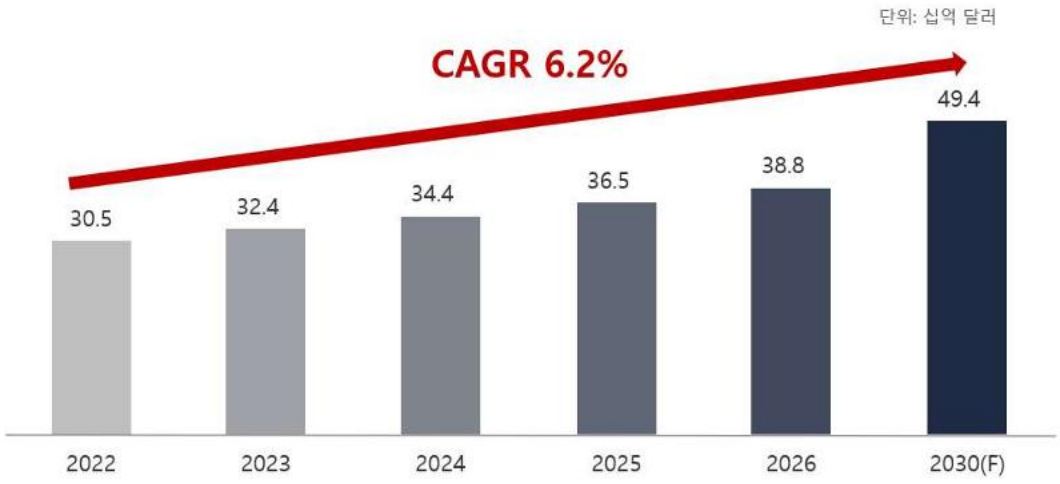
공정 정적물질 수지 도면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 사용후핵연료 관리 정책 논의 확대와 공정 시뮬레이션 수요 증가→ 원자력 공정 해석 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

7 유기유체를 이용한 잔열제거시스템과 잔열제거시스템의 구동방법

(유기유체 상변화 순환 방식 액체금속로 잔열제거시스템)

발명자 강석훈 | 정해용 | 하귀석 | 장원표 | 이귀림 | 최치웅

존속기간 만료일 2032-07-17
출원번호(출원일) 10-2012-0077996 (2012-07-17)
등록번호(등록일) 10-1374751 (2014-03-10)

기술 개요

- 본 기술은 액체금속로 외면에 부착된 열교환기에 유기유체 작동유체를 수용하고, 기화압력으로 제1 통로를 통해 응축기로 이동·액화시켜 저장탱크로 순환시키는 잔열제거 기술임
- 낮은 증발잠열과 높은 기화압력을 이용해 무동력으로 잔열을 배출함

산업계 문제 해결 포인트

- 액체금속로는 정지 후에도 노심 붕괴열을 지속 제거해야 함
- 펌프 등 동력 기반 잔열제거는 전원 상실 시 기능을 상실할 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무동력 순환	• 기화압력만으로 작동유체를 응축기까지 이동
열제거 효율	• 낮은 증발잠열의 유기유체로 적은 열에도 상변화 유도
안전성	• 외부 전원 없이 잔열제거 기능을 유지
순환 지속성	• 저장탱크와 열교환기로 작동유체를 재순환

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

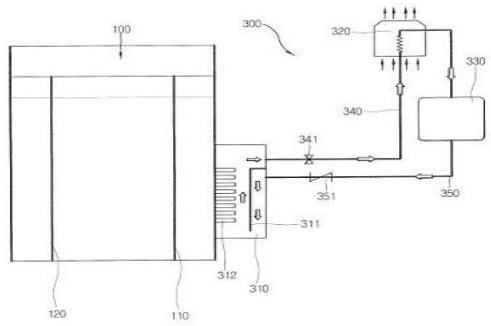
〈설비 진단·점검〉

유기유체를 이용한 잔열제거시스템과 잔열제거시스템의 구동방법

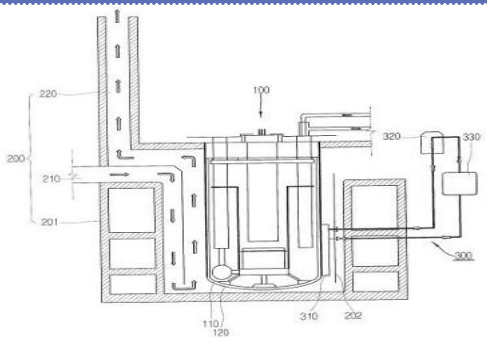
기술의 구성 및 특징

구성	내용
열교환기	• 액체금속로 외면에 부착되어 액체형 작동유체 수용
제1 통로	• 기화된 작동유체가 열교환기에서 유출·이동하는 경로
응축기	• 기체형 작동유체를 액화시켜 상변화
저장탱크·유기 작동유체	• 응축된 작동유체를 저장해 열교환기로 재공급

잔열제거시스템 구성



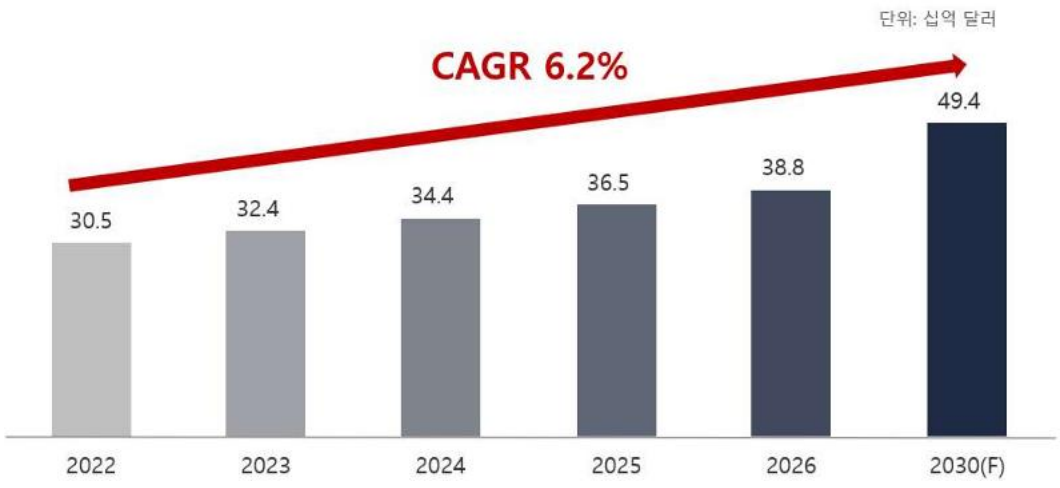
잔열제거시스템을 포함하는 액체금속로 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 피동형 안전계통 요구 강화와 차세대 원자로 개발 확대→ 원자로 잔열제거·피동안전 설비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

8 노외 노심 용융물의 잔열을 이용한 모니터링 구동설비

(열전 발전 자체전원 방식 노외 노심용융물 잔열 모니터링 설비)

발명자 김대헌 | 한성흠 | 남덕우
존속기간 만료일 2036-05-16
출원번호(출원일) 10-2016-0059683 (2016-05-16)
등록번호(등록일) 10-1698343 (2017-01-16)

기술 개요

- 본 기술은 노심 용융물 이동경로의 용융물 수집계통에 접촉 연결된 열전 발전기로 붕괴열을 전기에너지로 변환하고, 축전기·계측 설비·모니터링 시스템으로 중대사고 시 잔열을 실시간 감시하는 원자력 발전 설비 기술임
- 완전정전사고 시에도 노심 용융물 잔열로 자체 전원을 확보해 감시를 유지함

산업계 문제 해결 포인트

- 중대사고 대응에는 노심 용융물 거동을 지속 감시할 계측 전원이 필요함
- 소내·외 완전정전사고에서는 외부 전원 공급이 어려워 감시 기능이 상실됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자체 전원 확보	• 노심 용융물 붕괴열을 열전 발전으로 전기에너지로 변환
감시 지속성	• 축전기 긴급 전원으로 열평형 도달까지 계측을 유지
설비 보호	• 용융물에 직접 접촉하지 않고 수집계통 유체에서 열을 회수
상황 판단	• 모니터링 시스템이 계측 데이터를 수집해 운행상황을 실시간 표시

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

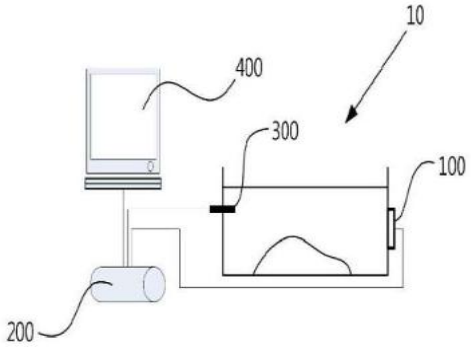
〈설비 진단·점검〉

노외 노심 용융물의 잔열을 이용한 모니터링 구동설비

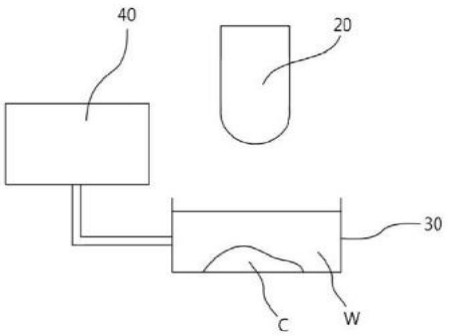
기술의 구성 및 특징

구성	내용
열전 발전기	• 가열된 유체에서 열을 회수해 전기에너지로 변환
축전기	• 열전 발전기 전원을 저장해 긴급 전원으로 공급
계측 설비	• 용융물 수집계통에 설치되어 잔열을 한시적으로 계측
모니터링 시스템	• 계측 데이터를 수집해 운행상황을 실시간 모니터링

원자력 발전 설비 내 모니터링 구동설비



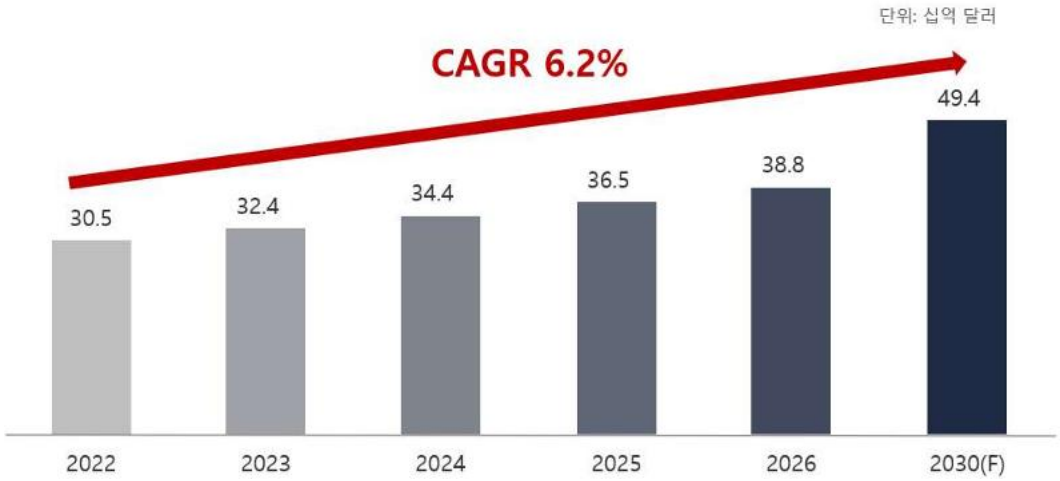
노심 용융물 수집계통 진입 시



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 중대사고 대응 설비 요건 강화와 피동형 감시 수요 증가→ 원자력 안전 계측·비상전원 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

9 슬라이딩 부재를 포함하는 안전주입탱크 시스템 및 이를 이용한 원자로에 냉각수를 공급하는 방법

(슬라이딩 부재 가압 방식 원자로 안전주입탱크 시스템)

발명자 하희운 | 강상희 | 문호림

존속기간 만료일 2036-09-28

출원번호(출원일) 10-2016-0125082 (2016-09-28)

등록번호(등록일) 10-1783556 (2017-09-25)

기술 개요

- 본 기술은 냉각수가 채워진 고압주입탱크 상부에 슬라이딩 부재를 배치하고, 가압전달배관으로 외부 가압력을 전달해 냉각수를 주입배관으로 원자로에 공급하는 안전주입탱크 기술임
- 슬라이딩 부재가 기체와 냉각수를 분리해 질소 용해 문제를 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 원자로 사고 시 고압주입탱크의 냉각수를 신속히 노심에 주입해야 함
- 기존 질소 가압 방식은 가압기체가 냉각수에 용해되어 계통 건전성을 저해함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
기체 분리	• 슬라이딩 부재가 가압기체와 냉각수 접촉을 차단
밀착 신뢰성	• 제2부분이 탱크 측면에 밀착되어 누설 없이 슬라이딩
가압 응답성	• 판상 제1부분이 가압력에 따라 변형되어 힘을 균일 전달
구조 단순성	• 탱크·배관·부재 조합으로 별도 동력 없이 주입

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

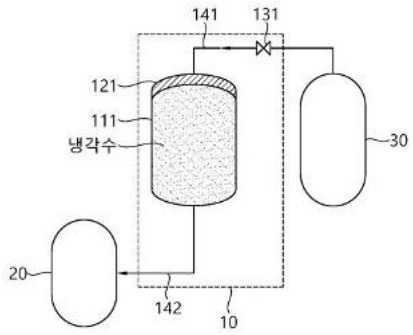
〈배전 활선작업〉

슬라이딩 부재를 포함하는 안전주입탱크 시스템 및 이를 이용한 원자로에 냉각수를 공급하는 방법

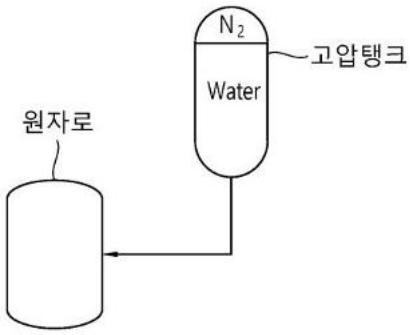
기술의 구성 및 특징

구성	내용
고압주입탱크	• 냉각수가 채워져 주입 대기 상태를 유지
슬라이딩 부재	• 냉각수 상부에서 탱크 내를 슬라이딩하며 가압력 전달
가압전달배관	• 외부 가압력을 슬라이딩 부재에 전달
주입배관	• 고압주입탱크와 원자로를 연결해 냉각수를 주입

안전주입탱크 시스템



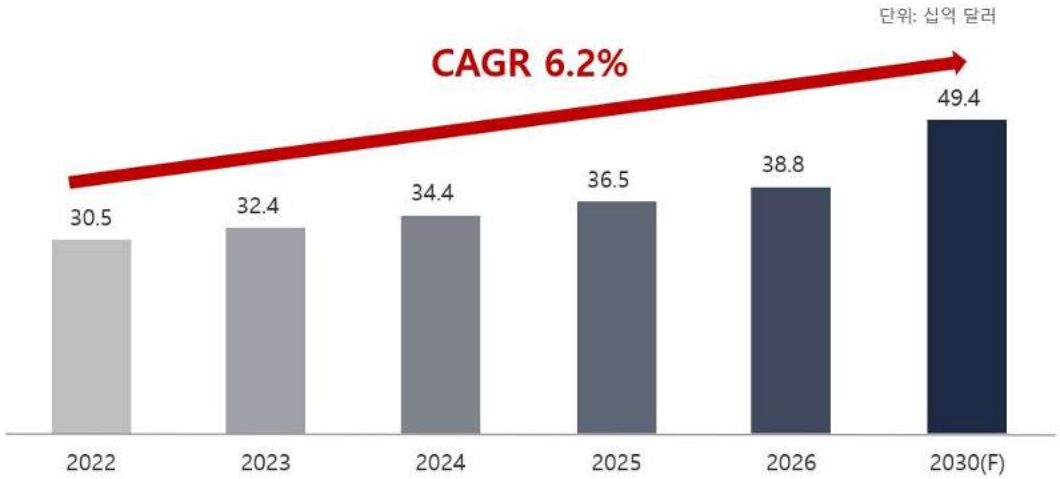
기존 안전주입탱크 시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 피동 안전주입계통 설계 확대와 안전기준 강화→ 원자로 안전계통 기자재 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

10 휘발억제를 위한 비진공 용해 감압 사출주조 방법

(몰드 진공 밀폐 마개 적용 비진공 용해 감압 사출주조 장치)

발명자 고영모 | 이종탁 | 오석진 | 우윤명 | 장세정 | 이윤상 | 이찬복 | 한도희 | 김선기 | 류호진

존속기간 만료일 2029-01-15
출원번호(출원일) 10-2009-0003265 (2009-01-15)
등록번호(등록일) 10-0985636 (2010-09-29)

기술 개요

- 본 기술은 상압이 유지되는 용해로 내 도가니의 용탕에 진공 몰드를 접촉시키고, 몰드 개구부의 마개부가 용탕 접촉으로 제거되며 감압 사출주조가 이루어지는 금속 핵연료심 제조 기술임
- 용해로 전체를 진공화하지 않고도 휘발성 원소 손실을 억제함

산업계 문제 해결 포인트

- 금속 핵연료심 주조에는 휘발성 원소 손실을 막기 위한 분위기 제어가 필요함
- 용해로 전체를 진공으로 유지하는 방식은 설비 규모와 비용 부담이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
휘발 억제	• 몰드만 진공을 유지해 휘발성 원소 손실을 최소화
설비 간소화	• 용해로는 상압을 유지해 진공 설비 규모를 축소
주조 품질	• 감압 사출로 용탕이 몰드에 균일하게 충전
공정 편의성	• 마개부가 용탕 접촉으로 자동 제거되어 별도 조작 불필요

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

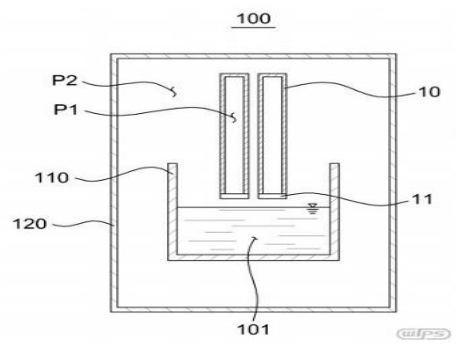
〈설비 진단·점검〉

휘발억제를 위한 비진공 용해 감압 사출주조 방법

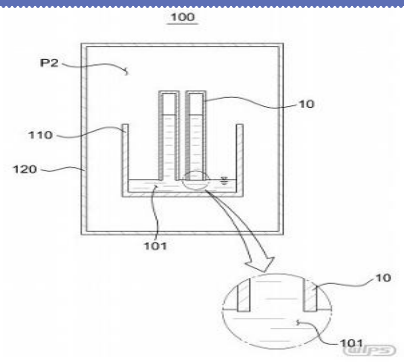
기술의 구성 및 특징

구성	내용
용해로	• 상압이 유지되는 용해 공간을 제공
도가니	• 용해로 내부에서 금속 핵연료 용탕을 수용
몰드	• 진공이 유지되며 용탕 접촉으로 핵연료심을 사출
마개부	• 몰드 개구부를 진공 밀폐하고 용탕 접촉 시 제거

금속 핵연료 제조 장치



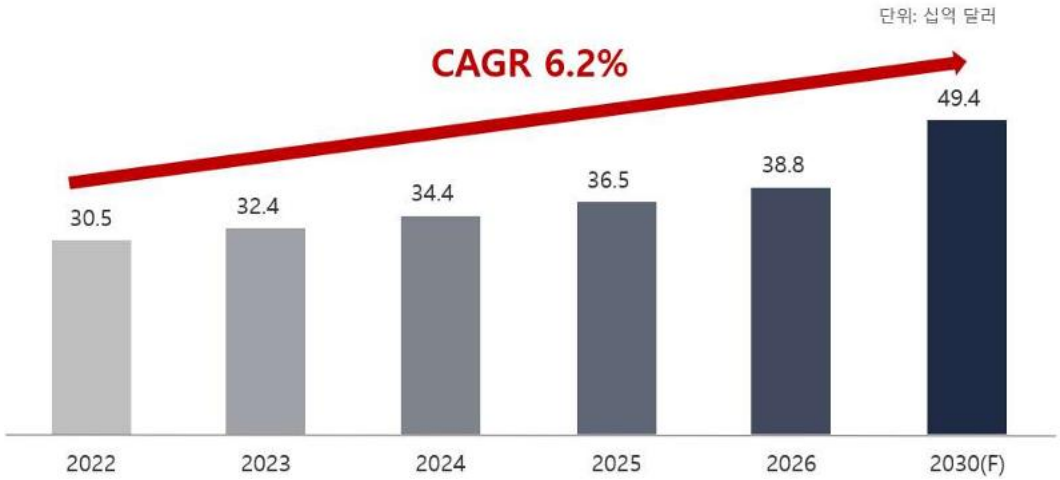
실시예에 따른 몰드 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 금속 핵연료 제조 국산화와 정밀주조 공정 고도화 수요→ 원자력 소재 제조장비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

11 환형마개가 형성된 이중냉각 핵연료봉과 이를 제작하는 핵연료봉 제조방법

(환형마개 단차 결합 구조 이중냉각 핵연료봉 및 제조방법)

발명자 김형규 | 김종헌 | 김대호 | 윤경호 | 이영호 | 김재용 | 이강희 | 송근우

존속기간 만료일 2029-04-15

출원번호(출원일) 10-2009-0032747 (2009-04-15)

등록번호(등록일) 10-1007848 (2011-01-06)

기술 개요

- 본 기술은 외부 피복관과 내부 피복관 사이에 소결체를 충전하고, 단차지게 형성된 외부·내부결합부를 갖는 제1·제2 봉단마개로 밀봉하는 이중냉각 핵연료봉 및 용접 제조 기술임
- 냉각수로의 열전도율을 높이고 소결체 밀봉 효율을 개선함

산업계 문제 해결 포인트

- 이중냉각 핵연료봉은 내·외부 피복관을 동시에 밀봉해야 함
- 이중관 마개 결합은 용접부가 많아 제작이 어렵고 밀봉 실패 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
열전도 성능	• 이중냉각 구조로 냉각수로의 열전도율 향상
밀봉 효율	• 단차 결합부로 소결체 유출을 확실하게 방지
제작 용이성	• 필렛·맞대기·끝단 용접 순서를 체계화해 제작 용이
구조 정밀도	• 외주면·내주면 단차로 피복관 정렬 상태 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

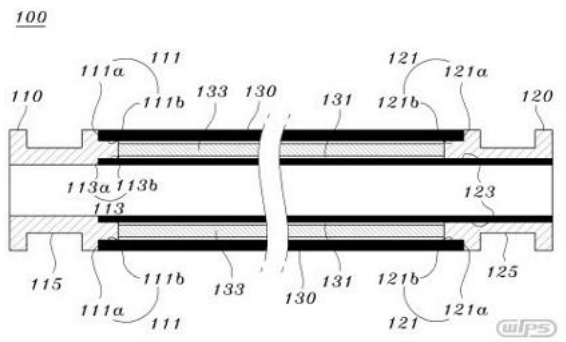
〈설비 진단·점검〉

환형마개가 형성된 이중냉각 핵연료봉과 이를 제작하는 핵연료봉 제조방법

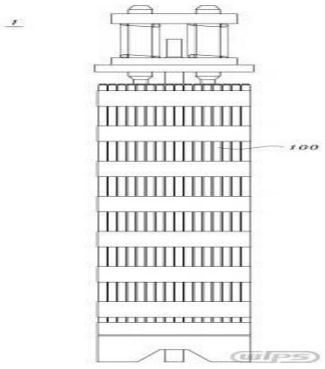
기술의 구성 및 특징

구성	내용
외부 피복관	• 중공 원통 형상으로 원형 단면을 갖춘 바깥 관
내부 피복관	• 외부 피복관 중공부에 평행 위치되는 안쪽 관
소결체	• 내·외부 피복관 사이에 충전되어 핵분열 에너지를 발생
제1·제2 봉단마개	• 단차 형성된 결합부로 피복관을 결합·밀봉

이중냉각 핵연료봉 단면도



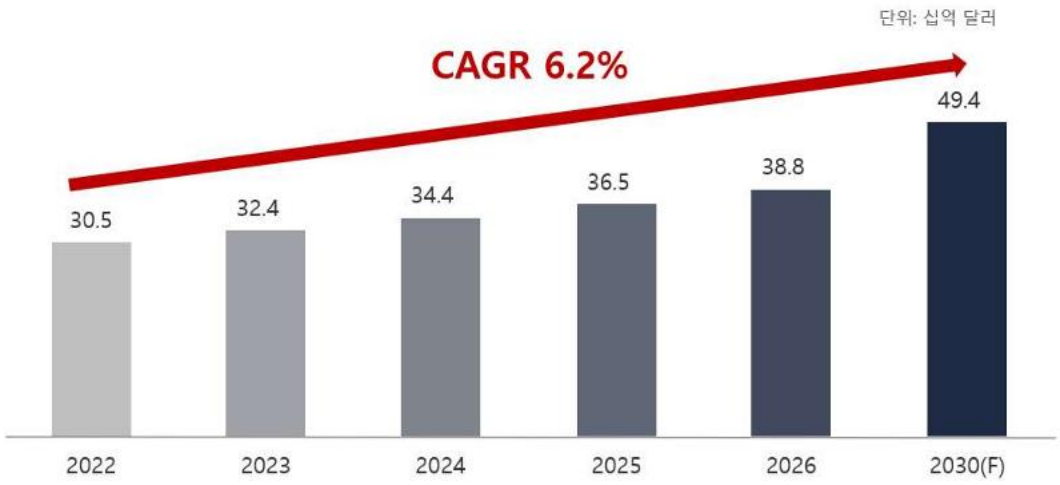
이중냉각 핵연료봉이 사용된 핵연료봉 집합체



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원자로 연료 성능 개선 연구와 핵연료 국산화 확대→ 원자력 핵연료 설계·제조 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

12 무연삭 환형 핵연료 소결체 제조방법

(성형밀도 구배 제어형 무연삭 환형 핵연료 소결체 제조방법)

발명자 이영우 | 김동주 | 송근우 | 강기원 | 김종헌 | 김건식 | 양재호

존속기간 만료일 2029-04-06
출원번호(출원일) 10-2009-0029330 (2009-04-06)
등록번호(등록일) 10-1023233 (2011-03-10)

기술 개요

- 본 기술은 측단면이 사다리꼴인 환형 핵연료 성형체의 두께를 중심축 일 방향으로 감소시키고 성형밀도는 증가시킨 뒤 환원성 기체 분위기에서 소결해 무연삭으로 소결체를 얻는 제조방법임
- 소결 후 연삭 공정 없이 원하는 형상을 얻어 공정을 단순화함

산업계 문제 해결 포인트

- 환형 핵연료 소결체는 소결 시 부위별 수축 편차로 형상이 휘어짐
- 형상을 맞추기 위해 연삭 공정을 거치면 분진 발생과 재료 손실이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공정 생략	• 성형밀도 구배 제어로 연삭 공정을 생략
형상 정밀도	• 두께 감소와 밀도 증가를 상쇄시켜 소결 후 직진도 유지
재료 절감	• 연삭 분진이 발생하지 않아 핵연료 재료 손실 감소
품질 안정성	• 환원성 기체 분위기 소결로 조직을 일정하게 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

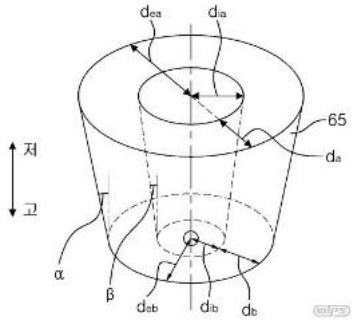
〈설비 진단·점검〉

무연삭 환형 핵연료 소결체 제조방법

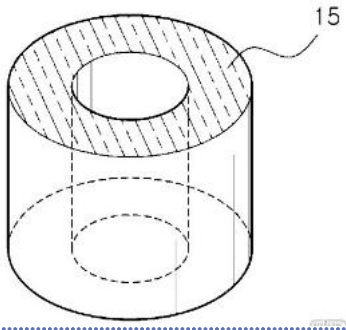
기술의 구성 및 특징

구성	내용
환형 핵연료 성형체	• 측단면이 사다리꼴로 형성된 환형 성형체
두께 구배 구조	• 중심축 일 방향을 따라 두께가 감소
성형밀도 구배	• 중심축 일 방향을 따라 성형밀도가 증가
환원성 기체 소결 단계	• 환원성 분위기에서 성형체를 소결해 소결체 획득

환형 성형체 사시도



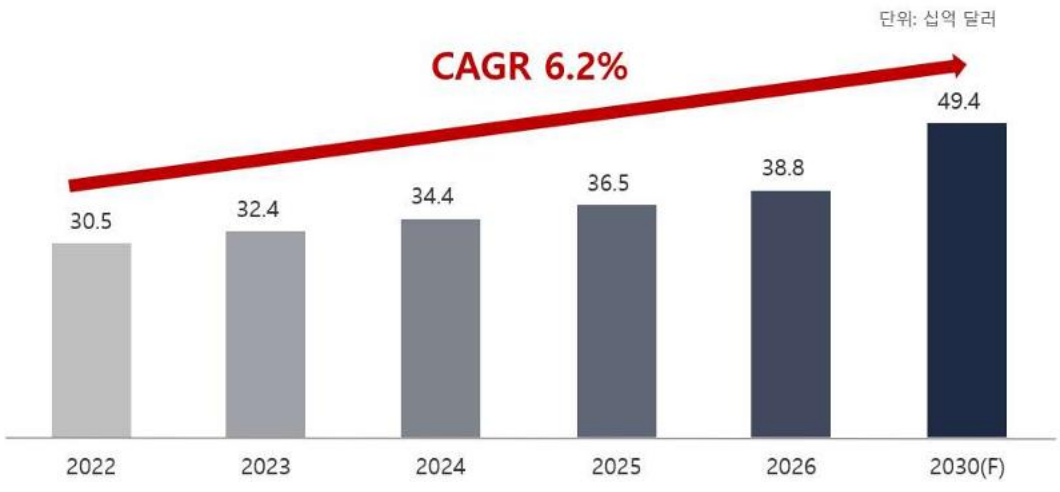
기존 환형 성형체 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 핵연료 제조원가 절감과 공정 개선 수요 증가→ 원자력 핵연료 제조공정 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

13 신체 내외부 방사능오염 구분 전신측정장비

(전·후·좌·우 4방향 계측 방식 신체 내외부 방사능오염 구분 전신측정장비)

발명자 공태영 | 김희근

존속기간 만료일 2029-09-25

출원번호(출원일) 10-2009-0091176 (2009-09-25)

등록번호(등록일) 10-1145859 (2012-05-07)

기술 개요

- 본 기술은 측정공간의 전면·후면과 좌우 측면에 상하부 방사능 계측부를 대응 배치하고, 대향 계측값 차이의 비율이 2배 미만인지 여부로 신체 내부·외부 오염을 구분하는 전신측정장비 기술임
- 감마선을 4방향에서 동시 측정해 오염 부위를 판별함

산업계 문제 해결 포인트

- 방사선 작업종사자는 작업 중 신체 내부·외부 방사능오염에 노출될 수 있음
- 기존 전신계측기는 오염 위치를 구분하지 못해 제염 대상과 내부피폭 판단이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
판별 정확성	• 대향 계측값 비율 2배 기준으로 내부·외부 오염을 구분
측정 신속성	• 4방향 계측부가 감마선을 동시 측정해 1회 측정으로 판정
측정 신뢰도	• 상·하부를 분리 계측해 부위별 오염 분포까지 확인
운영 효율	• 불필요한 정밀 내부피폭 검사 대상을 사전 선별

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

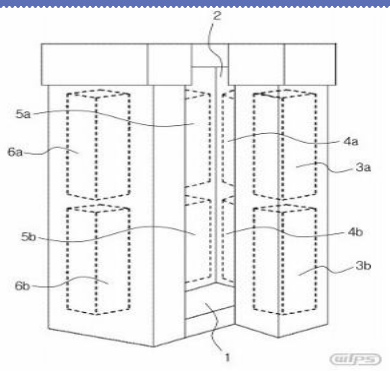
〈설비 진단·점검〉

신체 내외부 방사능오염 구분 전신측정장비

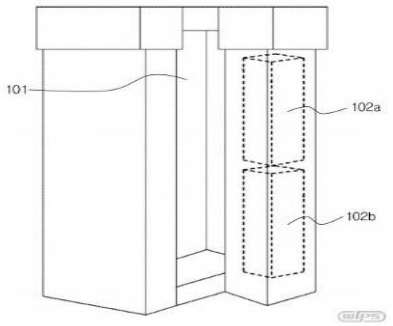
기술의 구성 및 특징

구성	내용
측정공간·입구통로	• 직육면체 내부에 측정 대상자가 진입하는 공간을 형성
전면·후면 상하부 계측부	• 전후 대향 배치되어 감마선을 동시 측정
좌우측 상하부 계측부	• 좌우 대향 배치되어 측면 감마선을 측정
오염 구분 판정 기준	• 대향 계측값 차이 비율 2배를 기준으로 내부·외부 분류

전신측정장비 투시도



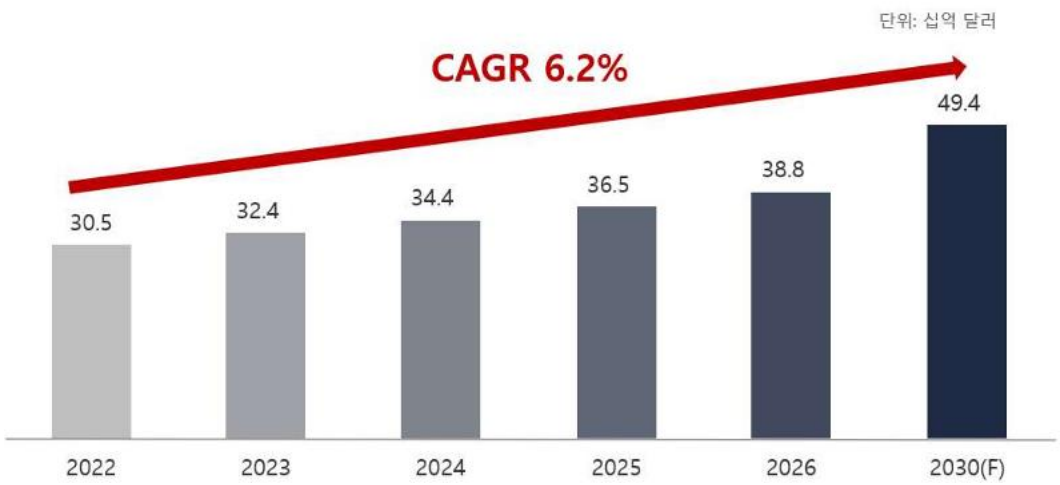
기존 전신측정장비 투시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전·해체 확대로 방사선관리 계측 수요 증가→ 방사능오염 측정장비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

14 전리방사선에 의한 생식세포 손상도 평가방법

(부고환 생식세포 기형률 기반 전리방사선 생식세포 손상도 평가방법)

발명자 김희선 | 신석철 | 강유미

존속기간 만료일 2029-09-21

출원번호(출원일) 10-2009-0088978 (2009-09-21)

등록번호(등록일) 10-1187472 (2012-09-25)

기술 개요

- 본 기술은 실험동물을 고선량·저선량 그룹으로 지정해 감마선을 조사한 뒤 부고환을 추출·염색하고, 생식세포 기형 형태를 분류해 기형생식세포 비율로 방사선 영향을 평가하는 방법 기술임
- 방사선 민감도가 높은 부고환을 사용해 선량·선량률별 반응도를 정량 평가함

산업계 문제 해결 포인트

- 전리방사선의 생식세포 영향 평가는 선량과 선량률에 따라 달라짐
- 기존 평가는 고환 조직 관찰에 의존해 선량률별 반응 차이를 정밀하게 구분하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
평가 정확성	• 방사선 민감도가 가장 높은 부고환에서 손상도를 확인
정량 평가	• 기형생식세포 비율로 방사선 영향을 수치화
조건 구분	• 고선량률·저선량률 그룹을 나눠 선량률 효과를 분리 평가
절차 표준성	• 추출 시점을 생식세포 형태 완성 시간에 맞춰 규정

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

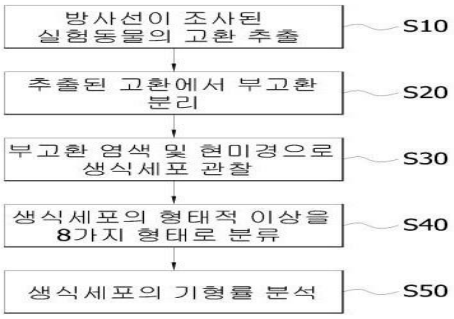
〈설비 진단·점검〉

전리방사선에 의한 생식세포 손상도 평가방법

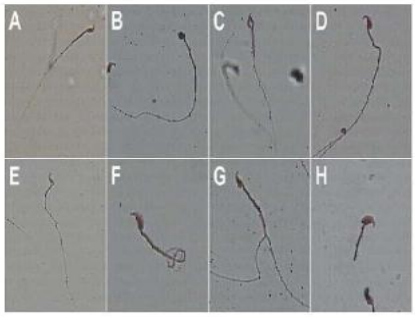
기술의 구성 및 특징

구성	내용
그룹 지정·조사 단계	• 고선량·저선량 그룹으로 나눠 선량률별 감마선을 조사
부고환 추출 단계	• 생식세포 형태 완성 시점에 부고환을 추출
염색 단계	• 배양액에 담근 상태로 잘라 염색용액으로 염색
분류·평가 단계	• 기형 여부와 형태로 분류해 기형생식세포 비율을 산출

생식세포 손상도 평가방법 순서도



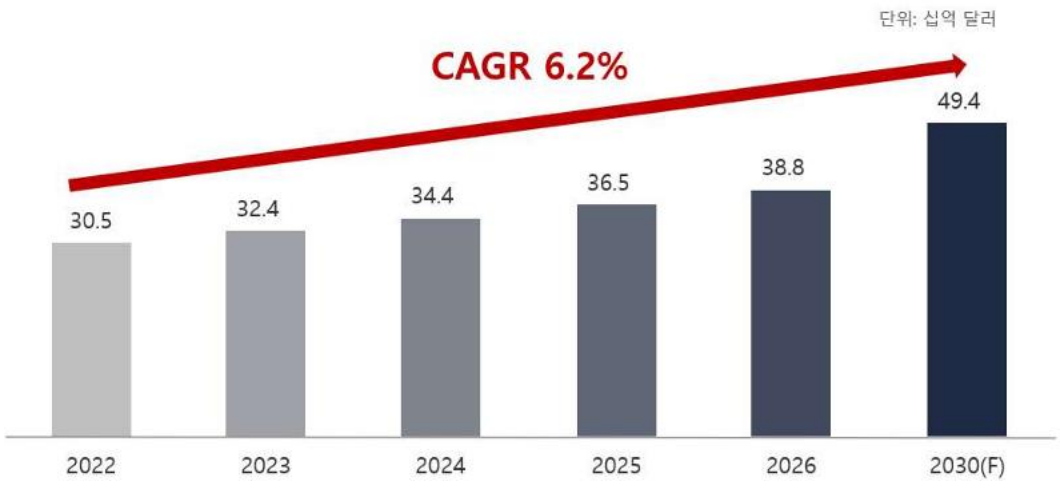
정자의 형태적 분류기준



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저선량 방사선 영향 규명 연구 수요와 방호기준 정비 논의 확대→ 방사선 생물학 평가 서비스 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

15 피동보조 급수계통을 이용한 경수로의 피동 잔열제거계통

(피동보조 급수계통 열교환 방식 경수로 피동 잔열제거계통)

발명자 김문수 | 강상희

존속기간 만료일 2031-09-09

출원번호(출원일) 10-2011-0091583 (2011-09-09)

등록번호(등록일) 10-1224026 (2013-01-14)

기술 개요

- 본 기술은 응축수조 내 열교환기를 갖는 피동보조 급수계통과 격납용기 내 일차측 냉각계통을 응축기 연결관·응축수 추출관으로 연결해, 열교환만으로 일차측 잔열을 제거하는 계통 기술임
- 동력 없이 자연순환 열교환으로 원자로 잔열을 제거함

산업계 문제 해결 포인트

- 원자로 정지 후에도 노심에서는 상당량의 잔열이 계속 발생함
- 능동 펌프 기반 잔열제거는 전원 상실 시 기능을 상실할 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
피동 안전성	• 외부 동력 없이 열교환기와 수조로 잔열 제거 수행
구조 단순성	• 기존 피동보조 급수계통 설비를 활용해 계통을 구성
순환 성능	• 격리 응축기 튜브 직선구간을 경사지게 형성해 응축수 배출 원활
운전 제어성	• 개폐밸브 개방만으로 잔열제거 모드로 전환

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

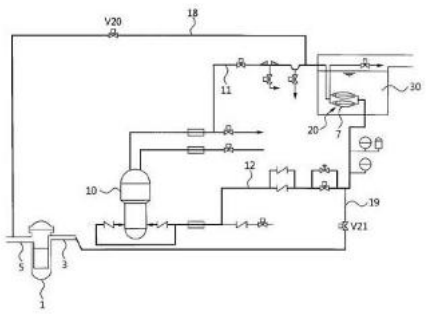
〈설비 진단·점검〉

피동보조 급수계통을 이용한 경수로의 피동 잔열제거계통

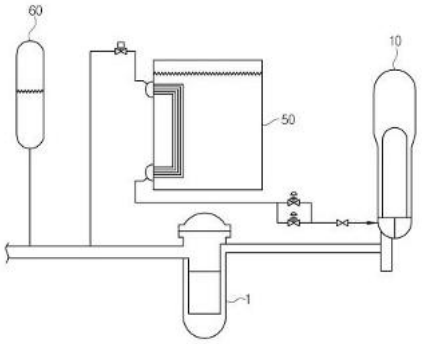
기술의 구성 및 특징

구성	내용
증기발생기	• 원자로 열로 증기를 발생시켜 열교환기로 공급
응축수조·열교환기	• 냉각수 내 격리 응축기 튜브로 증기를 응축
증기 공급배관·응축수 회수배관	• 증기와 응축수를 순환시키는 폐루프를 구성
응축기 연결관·응축수 추출관	• 고온관·저온관과 연결되고 개폐밸브로 잔열제거 시 개방

피동 잔열제거계통 구성도



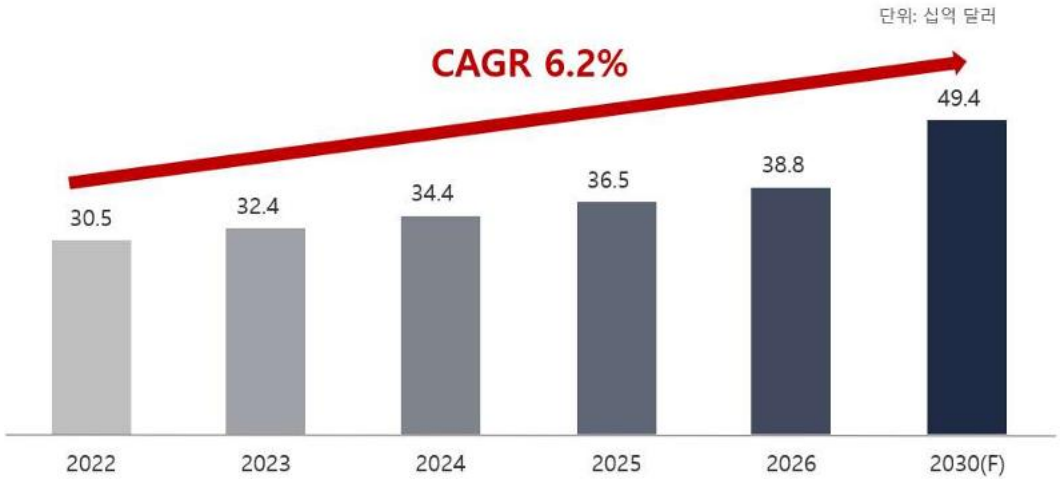
기존 피동 잔열제거계통 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 후쿠시마 이후 피동안전계통 요구 강화와 신형 노형 개발 확대→ 원자로 피동안전계통 설계 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

16 필터링 기법을 적용한 수평 관로형 원자로의 피복관 및 핵연료봉 용융 질량 연산방법

(필터링·순환모델 적용 수평 관로형 원자로 피복관·핵연료 용융질량 연산방법)

발명자 이광호 | 박동환 | 강신철 | 김용배

존속기간 만료일 2030-09-28

출원번호(출원일) 10-2010-0093665 (2010-09-28)

등록번호(등록일) 10-1250111 (2013-03-27)

기술 개요

- 본 기술은 열수력 해석으로 피복관 온도를 산출해 용융온도 설정값과 비교하여 파손시점을 결정하고, 필터링 기법과 순환모델로 외부링·중간링·내부링·센터의 용융질량을 산출·합산하는 방법 기술임
- 링별 용융질량을 순차 산출해 노심 손상 규모를 정량화함

산업계 문제 해결 포인트

- 중대사고 해석에서는 피복관·핵연료 용융질량이 손상 규모의 핵심 지표임
- 수평 관로형 원자로는 집합체 내 링 구조가 복잡해 용융질량 산출이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
산출 정확도	• 필터링 기법과 순환모델로 링별 용융질량을 계산
판정 명확성	• 용융온도 설정값과 비교해 파손시점을 객관적으로 결정
구조 반영성	• 외부·중간·내부링과 센터를 구분해 실제 배열을 반영
해석 자동화	• 기록매체 형태로 구현되어 해석 코드에 적용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 설비 진단·점검
- 지중 전력설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

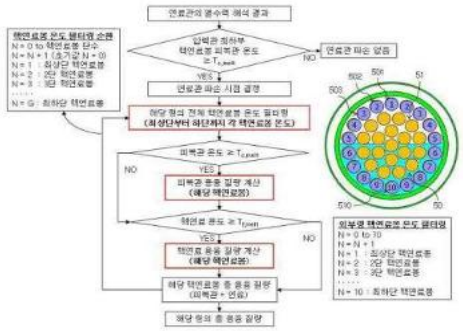
〈지중 전력설비〉

필터링 기법을 적용한 수평 관로형 원자로의 피복관 및 핵연료봉 용융질량 연산방법

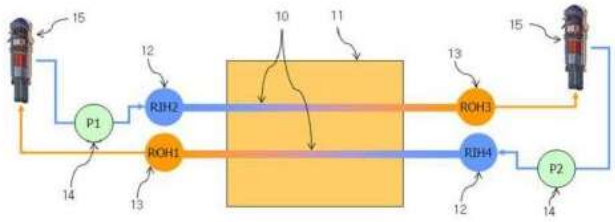
기술의 구성 및 특징

구성	내용
피복관 온도 산출 단계	• 열수력 해석 방법론으로 피복관 온도를 계산
파손시점 판단 단계	• 용융온도 설정값과 비교해 파손 여부를 결정
링별 용융질량 산출 단계	• 외부·중간·내부링과 센터의 용융질량을 각각 산출
합산 단계	• 링별·센터 용융질량을 합산해 총 용융질량을 도출

핵연료 봉 용융 질량 평가 흐름도



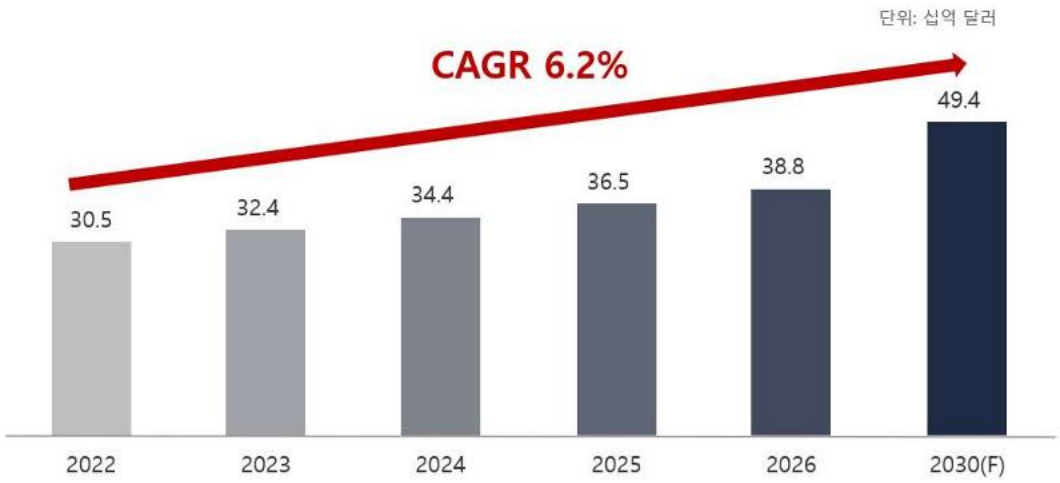
수평 관로형 원자로 개념도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 중대사고 해석 고도화와 원자력 안전규제 강화→ 원자력 안전해석 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

17 원자로와 그 내장품을 교체할 수 있는 가압경수형 원자로의 원전 시스템

(격납건물 내 폐기물 저장공간 분리형 가압경수형 원전 시스템)

발명자 문병위 | 김만수 | 문진오

존속기간 만료일 2032-02-27

출원번호(출원일) 10-2012-0019564 (2012-02-27)

등록번호(등록일) 10-1282609 (2013-07-01)

기술 개요

- 본 기술은 격납건물 내측 원자로 수조 바닥 하부 지반을 굴착해 원자로 설치공간보다 낮은 위치에 폐기물 저장공간을 별도로 구비하여, 방사화된 원자로와 내장품을 교체·저장할 수 있게 한 가압경수형 원전 시스템 기술임
- 원자로 본체와 내장품 교체가 가능해 원전 수명을 장기 연장함

산업계 문제 해결 포인트

- 가압경수형 원전의 수명은 방사화된 원자로 용기와 내장품의 열화가 결정함
- 폐기 원자로를 보관할 공간이 없어 교체를 전제로 한 계속운전 설계가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
수명 연장	• 원자로와 내장품 교체를 전제로 계속운전 기간을 확대
저장 안전성	• 격납건물 내측에 폐기물을 보관해 외부 반출 위험을 배제
구조 분리	• 설치공간보다 낮은 별도 공간으로 운전 계통과 간섭 회피
차폐 성능	• 지반을 굴착해 만든 저장공간에 폐기 원자로와 내장품을 보관

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

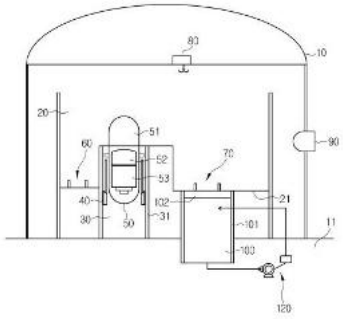
〈설비 진단·점검〉

원자로와 그 내장품을 교체할 수 있는 가압경수형 원자로의 원전 시스템

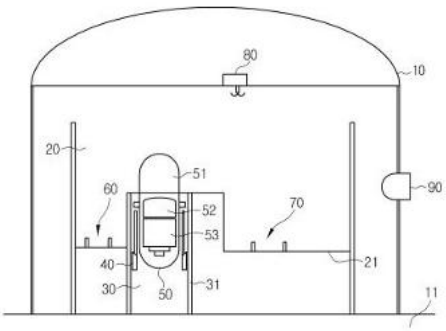
기술의 구성 및 특징

구성	내용
격납건물	• 원자로 수조와 설치공간을 내측에 수용
원자로 설치공간	• 가압경수형 원자로가 설치되는 수조 내 공간
폐기물 저장공간	• 설치공간보다 낮은 위치에 별도로 구비되어 폐기 원자로를 저장
굴착 지반부	• 수조 바닥 하부 지반을 굴착해 저장공간을 형성

원전 시스템의 단면도



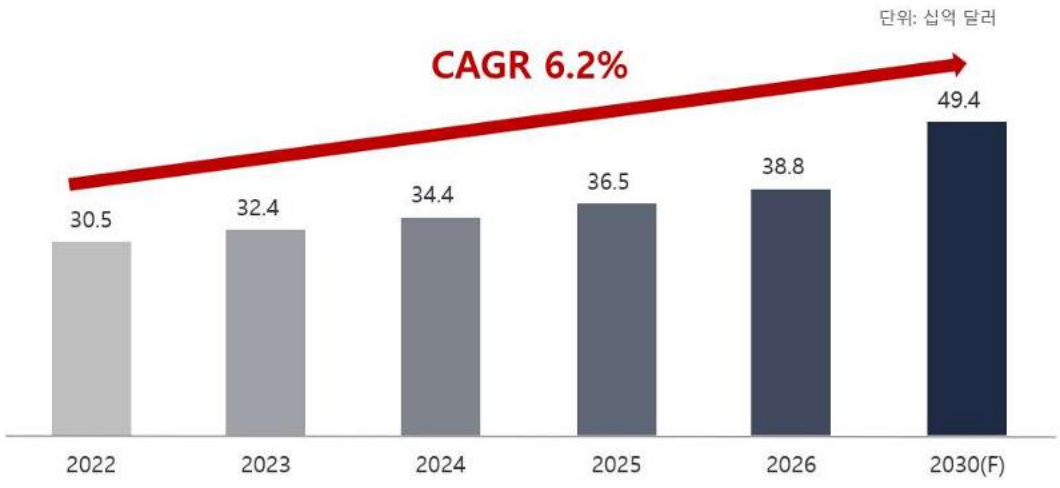
기존 원전 시스템의 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전 정책 확대와 대형 기기 교체 수요 증가→ 원전 계속운전 설계·엔지니어링 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

18 전리방사선 조사된 마우스에서 암 발병 조절 디엔에이 회복 유전자를 검출하는 방법 및 디엔에이 회복 유전자군

(고·저선량률 대조군 비교 기반 디엔에이 회복 유전자 검출방법)

발명자 김희선 | 최승진 | 봉진종 | 신석철

존속기간 만료일 2032-01-26

출원번호(출원일) 10-2012-0007530 (2012-01-26)

등록번호(등록일) 10-1320741 (2013-10-15)

기술 개요

- 본 기술은 발암 유전자가 삽입된 AKR/J 마우스를 고선량률·저선량률·일반환경 3개 그룹으로 나눠 사육하고, 중량 변화가 없는 흉선만 선별해 유전자 분석으로 디엔에이 회복·철분 수송 관련 유전자를 검출하는 방법 기술임
- 암이 발생하지 않은 개체를 선별해 방어 기전 유전자를 특정함

산업계 문제 해결 포인트

- 전리방사선 피폭은 디엔에이 손상을 통해 암 발병 위험을 높임
- 선량률에 따라 발암 반응이 달라지는 기전과 관련 유전자군이 규명되지 않음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
검출 특이성	• 중량 변화가 없는 흉선만 선별해 방어 기전 유전자를 검출
선량률 구분	• 고선량률·저선량률 그룹을 분리해 선량률 효과를 비교
대조 신뢰성	• 비조사 동일 연령 개체 장기와 비교해 편차를 배제
기능 확인	• 디엔에이 복구·리보뉴클레오타이드 환원효소·철분 수송 기능을 확인

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉

전리방사선 조사된 마우스에서 암 발병 조절 디엔에이 회복 유전자를 검출하는 방법 및 디엔에이 회복 유전자군

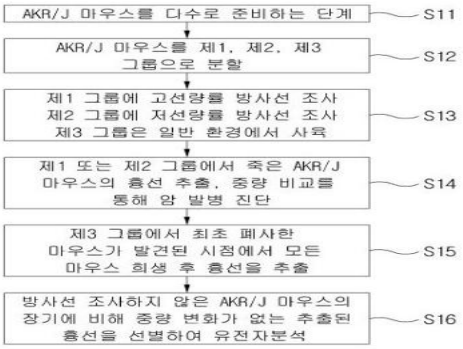
기술의 구성 및 특징

구성	내용
실험동물 준비 단계	• 발암 유전자가 삽입된 AKR/J 마우스를 다수 준비
그룹 조사·사육 단계	• 고선량률·저선량률·일반환경 3개 그룹으로 나눠 사육
흉선 추출·선별 단계	• 중량 변화가 없는 흉선만 선별
유전자 분석 단계	• 증감 유전자를 검출하고 복구·철분 수송 기능을 확인

방사선 조사에 따라 발현되는 유전자 목록

대분류	소분류	유전자 이름	고선량률 조사군	저선량률 조사군
DNA 복구	염기절단복구	Ogg1	3.8	1.3
		CSA	3.3	1.3
		Gtf2h2	2.1	1.2
		Ung	0.3	1.3
		Neil3	0.3	1.3
		CSB	0.3	0.7
		PARP1	0.9	1.9
	세포주기 조절	Terf2	0.5	1.0
	이중가닥 절단 복구와 상동성 재조합	Nbd4	0.4	0.9
		Lig4	0.5	1.0
		Mrn	0.4	0.6
		Rad51l1	0.3	1.2
		Ube2b	0.2	0.6
	불일치염기 복구	Msh2	1.0	1.6
		Msh3	2.1	0.6
	뉴클레오타이드 절단 복구	Lig1	0.4	1.5
철분 수송	철분수송	Trf	1.4	2.8
	트랜스페린 수용체	TfR1	0.6	1.1
	철분산화	FTH1	1.1	1.4
리보뉴클레오타이드 환원효소군	철분전자결합	RRM2	0.9	1.0
	리보뉴클레오타이드 환원효소	RRM1	0.6	1.9
		RRM2b	0.8	0.3

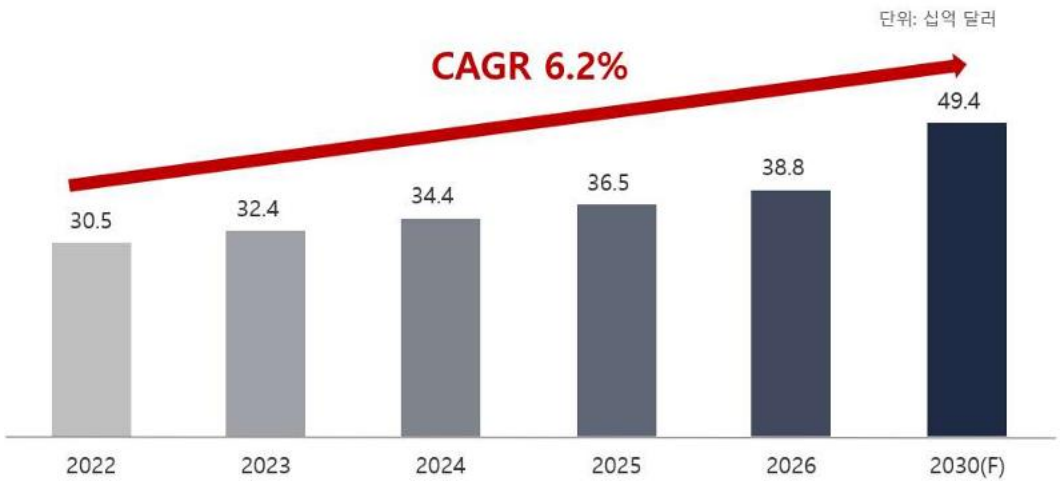
암발병 조절 디엔에이 회복 유전자를 검출하는 방법 순서도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저선량 방사선 발암 기전 연구 수요와 방호기준 정비 논의 확대→ 방사선 생물학 연구·평가 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

19 바나듐 노내계측기 신호지연 보상방법

(동적 모델 기반 바나듐 노내계측기 신호지연 보상방법)

발명자 차균호 | 최유선 | 노경호 | 이환수 | 문상래 | 문찬국

존속기간 만료일 2032-05-25

출원번호(출원일) 10-2012-0056090 (2012-05-25)

등록번호(등록일) 10-1387343 (2014-04-15)

기술 개요

- 본 기술은 바나듐 노내계측기의 동적 모델과 재료 물리특성을 이용해, 현재 및 이전 단계 측정 신호와 출력변환상수·변화 기울기·붕괴상수를 적용하여 시간지연된 신호를 실제 출력밀도로 보상하는 방법 기술임
- 지연 신호를 실시간 보정해 노심 출력 분포를 정확히 파악함

산업계 문제 해결 포인트

- 바나듐 노내계측기는 V-52 붕괴 특성상 신호가 시간지연되어 나타남
- 지연 신호를 그대로 사용하면 출력 급변 구간에서 노심 감시 정확도가 떨어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
측정 정확도	• 동적 모델로 지연 신호를 실제 출력밀도로 환산
실시간성	• 현재·이전 단계 신호만으로 즉시 보상값을 산출
물리 기반 신뢰성	• V-52 붕괴상수와 출력변환상수를 반영해 물리적 정합성 확보
적용 용이성	• 기존 노내계측 신호처리 로직에 수식만 추가해 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

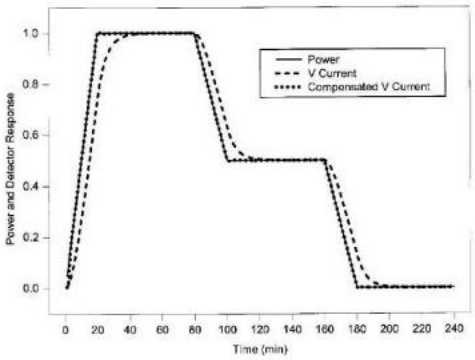
〈설비 진단·점검〉

바나듐 노내계측기 신호지연 보상방법

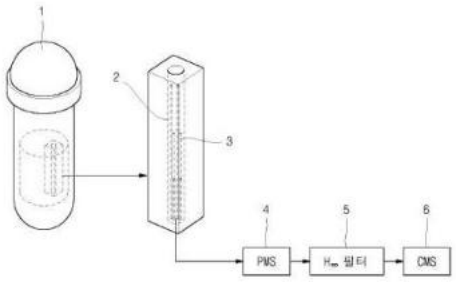
기술의 구성 및 특징

구성	내용
바나듐 노내계측기	• 노심 내부에 설치되어 출력밀도 신호를 검출
출력변환상수(W')	• 노심 핵연료·피복관·구조재 정보와 기하구조로 산출
변화 기울기(b)	• 현재값과 이전 단계 신호값들의 변화 기울기를 반영
붕괴상수(λ52)	• V-52 붕괴 특성을 반영해 지연 성분을 보상

노내계측기 출력측정 오차



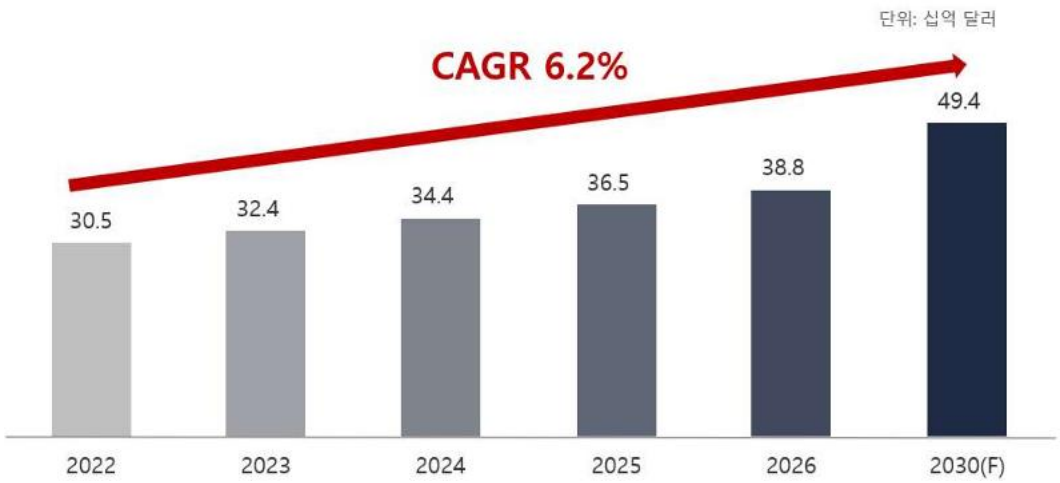
원자력발전소 노내계측기 개념도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전과 노심 감시 정확도 향상 요구 증가→ 원자로 계측·신호처리 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

20 위치 변동형 기동채널 노외핵 계측시스템

(BF3 계수기 수직 이동형 기동채널 노외핵 계측시스템)

발명자 이환수 | 신호철 | 배성만 | 문찬국

존속기간 만료일 2032-11-13

출원번호(출원일) 10-2012-0128196 (2012-11-13)

등록번호(등록일) 10-1396726 (2014-05-12)

기술 개요

- 본 기술은 BF3 비례계수기로 중성자 전압펄스를 발생시키고, 감마선·알파선 노이즈를 제거해 계수율을 산출한 뒤 위치변동기로 계수기를 수직 이동시켜 출력 구간별 최적 위치를 유지하는 노외핵 계측시스템 기술임
- 원자로 출력에 따라 계수기 위치를 옮겨 계측 범위를 확장함

산업계 문제 해결 포인트

- 기동채널 노외핵 계측은 저출력부터 고출력까지 넓은 범위를 감시해야 함
- 계수기 위치가 고정되면 저출력 감도 부족 또는 고출력 계수 포화가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
계측 범위 확장	• 출력이 낮으면 중심부, 높으면 하부로 계수기를 이동
신호 품질	• 일차 증폭 후 감마선·알파선 노이즈를 제거
감도 확보	• 감속재함이 중성자 운동에너지를 낮춰 검출 효율 향상
자동 대응	• 계수율에 따라 위치변동기가 자동으로 위치를 조정

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

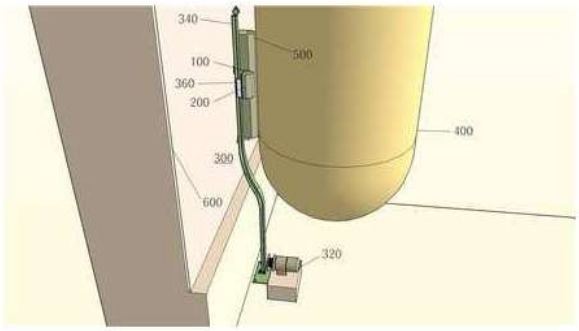
〈설비 진단·점검〉

위치 변동형 기동채널 노외핵 계측시스템

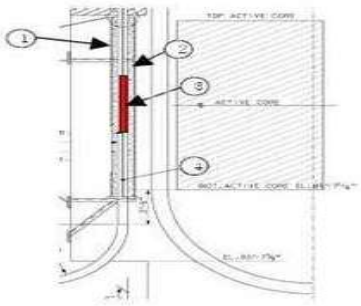
기술의 구성 및 특징

구성	내용
기동채널 중성자 계측기	• 중성자와 B-10 상호작용으로 전압펄스를 발생
감속재함	• 감속재가 충진되어 중성자 운동에너지를 감소
계수율 산출부	• 펄스를 증폭하고 노이즈를 제거해 계수율을 산출
위치변동기	• 계수율에 따라 BF3 계수기를 수직 이동

기동채널 노외핵 계측 시스템



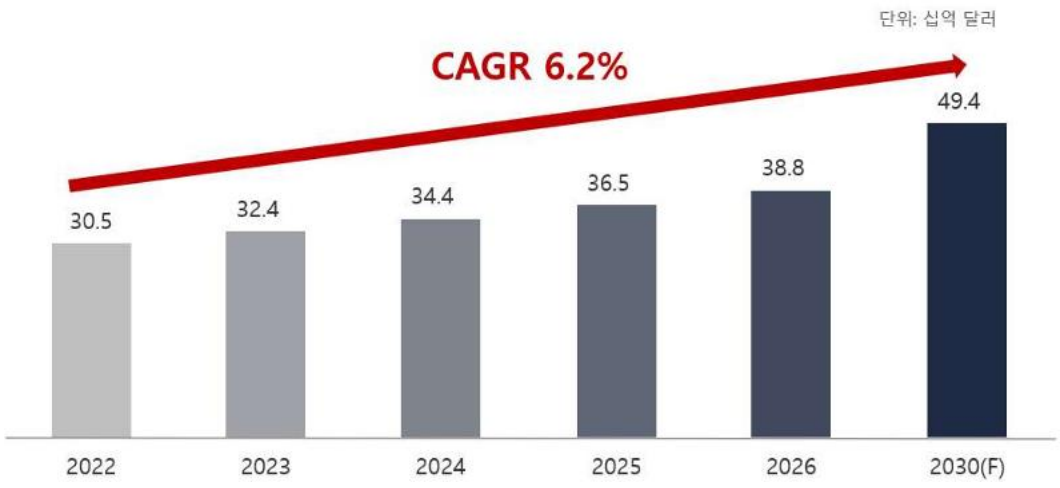
종래의 BF3 비례계수기



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계측기 국산화와 노외핵 계측 성능 향상 요구→ 원자로 중성자 계측 설비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

21 원전의 비상상황시 절차진행 다양성 평가방법

(스텝 경로 수치화 기반 원전 비상상황 절차진행 다양성 평가방법)

발명자 정원대 | 김요찬 | 박진균
존속기간 만료일 2032-07-11
출원번호(출원일) 10-2012-0075777 (2012-07-11)
등록번호(등록일) 10-1438512 (2014-09-01)

기술 개요

- 본 기술은 다수 운전원의 실제절차 진행과정을 무선통신으로 감지해 서버에 기록하고, 스텝 배치관계를 도식화한 뒤 스텝별 진행 경로 수를 수치화·합산해 절차진행 복잡도를 도출하는 평가방법 기술임
- 표준절차 대비 실제 절차 진행의 다양성을 정량 지표로 제시함

산업계 문제 해결 포인트

- 원전 비상상황에서는 운전원별 절차 진행 경로가 서로 달라질 수 있음
- 다양성을 정량 평가할 수단이 없어 절차서 개선과 훈련 설계 근거가 부족함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
정량 평가	• 스텝별 경로 수를 등식에 대입해 다양성을 수치화
자동 수집	• 무선통신으로 실제절차 진행과정을 자동 기록
가시화	• 스텝 배치관계를 도식화해 경로 구조를 확인
종합 지표	• 스텝별 수치를 합산해 전체 복잡도 데이터로 도출

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉

원전의 비상상황시 절차진행 다양성 평가방법

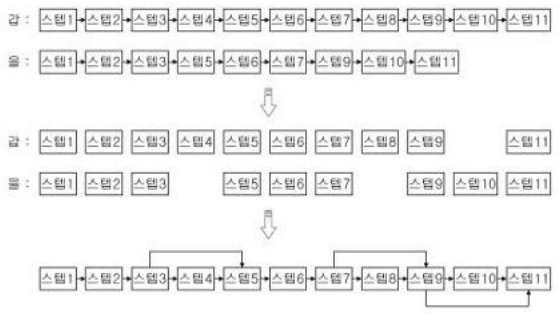
기술의 구성 및 특징

구성	내용
진행과정 기록 단계	• 무선통신으로 감지된 실제절차를 원전서버에 기록
도식화 단계	• 분석부가 각 스텝들의 배치관계를 도식화
스텝별 수치화 단계	• 스텝 간 진행 경로 개수를 산출해 데이터로 변환
복잡도 도출 단계	• 스텝별 수치를 합산해 전체 절차진행 다양성을 산출

다양성 평가방법 블록도



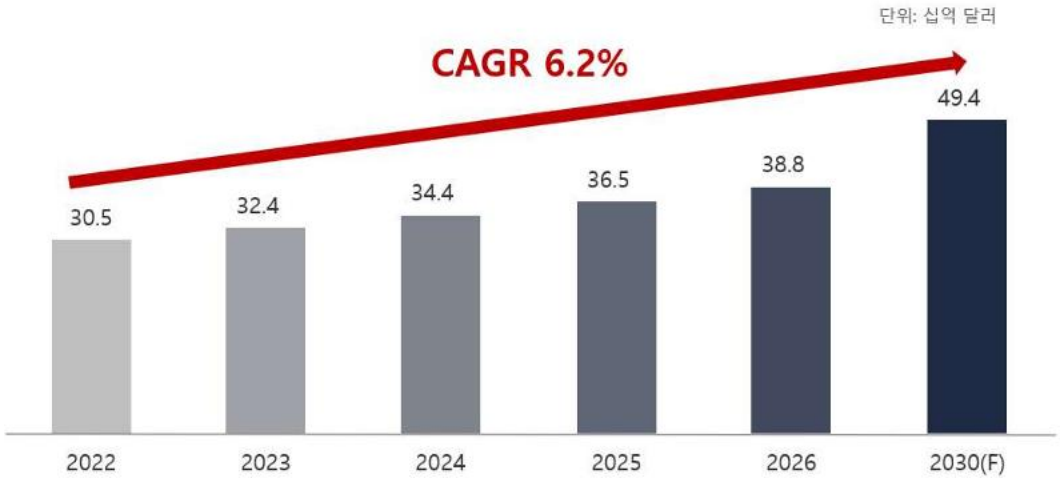
다양성 평가방법 블록도 B단계



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 인적오류 저감과 비상절차서 고도화 요구 증가→ 원전 인적요소 평가 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

22 저준위 방사선에 반응하는 DNA 회복관련 유전자의 검출방법

(저준위 방사선 반응 DNA 회복 지표 유전자 검출방법)

발명자 김희선 | 금동권 | 최훈 | 양광희 | 방현순

존속기간 만료일 2034-10-22

출원번호(출원일) 10-2014-0143216 (2014-10-22)

등록번호(등록일) 10-1714383 (2017-03-03)

기술 개요

- 본 기술은 흉선암 모델 AKR/J 생쥐와 정상 ICR 생쥐를 저준위 방사선 환경에서 사육한 뒤 흉선 유전자를 분석해 Cyp11a1·Ptgs2·Rnd3·Plxncl·cyp2el 중 선택된 DNA 회복 관련 유전자를 검출·정량하는 방법 기술임
- 방사선 피폭과 발암의 상관성을 평가할 수 있는 지표 유전자를 제시함

산업계 문제 해결 포인트

- 산업·의료 종사자의 저준위 방사선 피폭과 발암의 인과관계 평가가 요구됨
- 저준위 영역에서는 생물학적 반응이 미약해 피폭 영향을 판정할 지표가 부족함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
지표 확보	• 저준위 방사선에 반응하는 DNA 회복 유전자군을 특정
평가 활용성	• 피폭과 발암의 상관성 평가 지표로 활용 가능
임상 연계	• 암 환자의 암 진행·치료 정도 평가 지표로 활용
검증 신뢰성	• 암 모델과 정상 개체를 대조해 공통·단독 발현을 구분

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

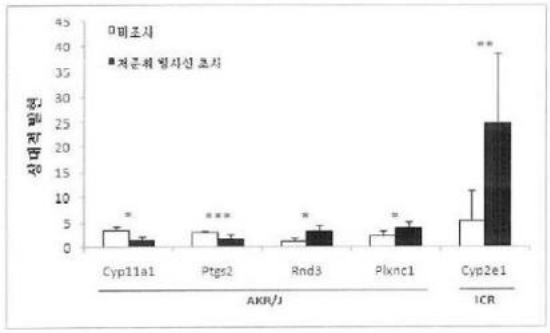
〈설비 진단·점검〉

저준위 방사선에 반응하는 DNA 회복관련 유전자의 검출방법

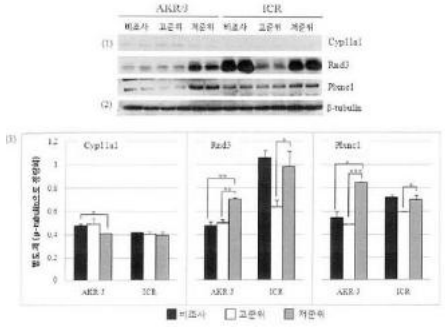
기술의 구성 및 특징

구성	내용
저준위 사육 단계	• 0.7mGy/시간, 누적 1.7Gy 조건으로 생쥐를 사육
흉선 채취·유전자 분석	• 사육 개체의 흉선을 채취해 유전자를 분석
회복 유전자 검출	• 공통 또는 단독 발현되는 DNA 회복 관련 유전자를 선별
증폭·발현량 측정	• 검출 유전자를 증폭해 발현량을 정량 측정

유전자를 핵산증폭법을 이용 상대적인 발현양



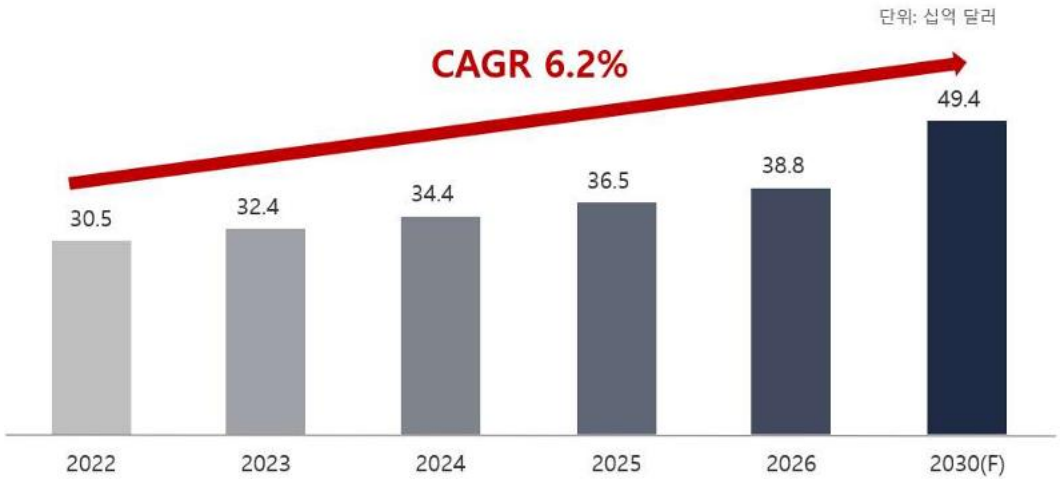
방사선 조사에 의한 분자적 변화 도식화



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 방사선 피폭 관리 강화와 바이오마커 기반 건강영향 평가 확대→ 방사선 생물학·진단 마커 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

23 세정염 처리방법

(냉각결정화·선택침전 기반 방사성 폐기물 세정염 처리방법)

발명자 김천우 | 이병관 | 김영일 | 조현준 | 조현제

존속기간 만료일 2035-07-30
출원번호(출원일) 10-2015-0107697 (2015-07-30)
등록번호(등록일) 10-1698337 (2017-01-16)

기술 개요

- 본 기술은 금속염을 포화용액으로 용해한 뒤 1·2차 냉각으로 탄산염을 석출·제거하고, 침전제로 황산염·염산염을 회수한 후 가열 휘발로 탄산염을 회수해 유리화 공정에 재활용하는 세정염 처리방법임
- 탄산염을 회수해 재활용하고 잔류물만 고화 처리해 폐기물량을 최소화함

산업계 문제 해결 포인트

- 방사성 폐기물 처리 과정에서는 세정공정을 거치며 세정염이 지속 발생함
- 세정염은 탄산염·황산염·염산염이 혼재해 그대로는 유리화 공정에 투입할 수 없음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
회수율	• 냉각결정화와 선택 침전으로 탄산염을 분리 회수
폐기물 감량	• 탄산염·황산염·염산염을 단계별로 분리해 회수
자원 재활용	• 회수 탄산염을 유리화 공정에 재투입해 재활용
잔류물 처리	• 불용성 황산염·염산염은 시멘트·폴리머 고화로 안정화

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

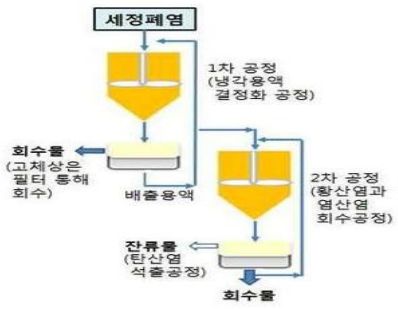
〈설비 진단·점검〉

세정염 처리방법

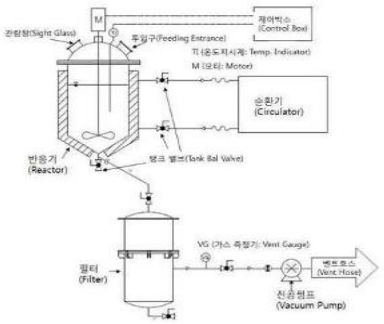
기술의 구성 및 특징

구성	내용
포화용액 용해 단계	• 금속염을 100℃에서 포화용액이 되도록 용해
1·2차 냉각 단계	• 40~50℃와 0℃로 단계 냉각해 탄산염을 석출·제거
침전제 투입 단계	• 황산염과 염산염을 고체상으로 침전시켜 회수
가열 회수·고화 단계	• 100~150℃ 가열로 탄산염을 회수하고 잔류물을 고화

세정염 처리 공정도



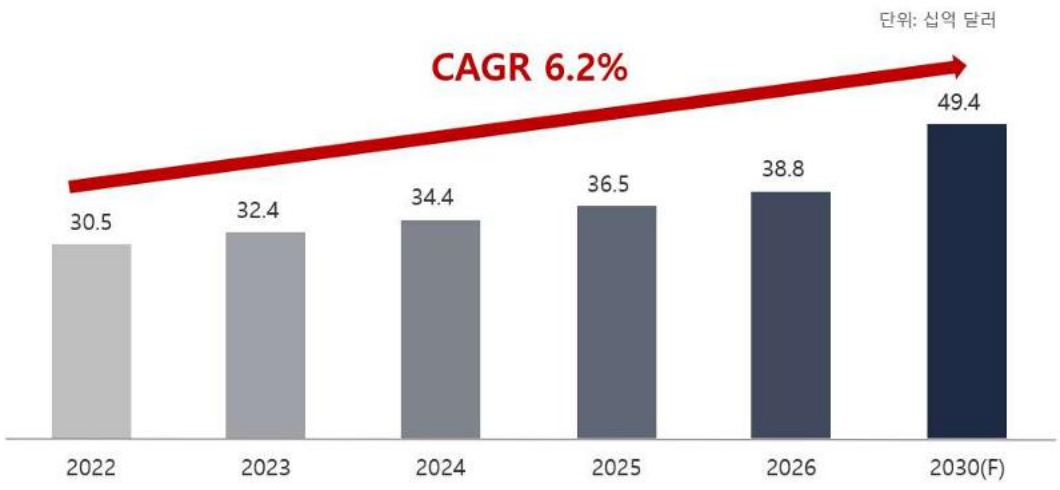
냉각결정화 장치의 흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 해체 확대에 따른 방사성 폐기물 처리 물량 증가→ 방사성 폐기물 처리 공정 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

24 물리적 방호 시스템의 평가 장치 및 그 평가 방법

(무력화확률 도출 기반 물리적 방호 시스템 평가 장치)

발명자 임혁순 | 김명수 | 배연경 | 이은찬 | 나장환

존속기간 만료일 2035-08-12
출원번호(출원일) 10-2015-0113711 (2015-08-12)
등록번호(등록일) 10-1698336 (2017-01-16)

기술 개요

- 본 기술은 대응군 개인별 신체·체력·훈련·무기활용 정보를 저장하고 방호 정보에 가중치를 반영해 무력화확률을 도출한 뒤, 전체·조·개인별 취약성과 개선 우선순위를 표시하는 물리적 방호 평가 장치 기술임
- 설계 의도 수준의 방호가 달성되는지 정량적으로 평가함

산업계 문제 해결 포인트

- 원자력발전소는 사보타주 대비 물리적 방호 시스템의 유효성 입증이 요구됨
- 대응군 역량을 정성 평가하면 취약점 식별과 근무조 편성 근거가 부족함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
평가 정량화	• 방호 정보에 가중치를 반영한 분석 조건으로 무력화확률을 도출
근무조 편성	• 개인별 특성을 반영해 효율적인 근무조 편성 지원
취약점 도출	• 전체·조·개인별 상대적·절대적 취약점과 개선분야 제시
역량 향상	• 교육훈련 프로그램 연계로 비상 대응 능력을 지속 개선

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

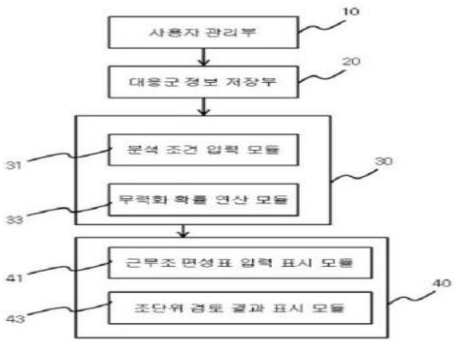
〈설비 진단·점검〉

물리적 방호 시스템의 평가 장치 및 그 평가 방법

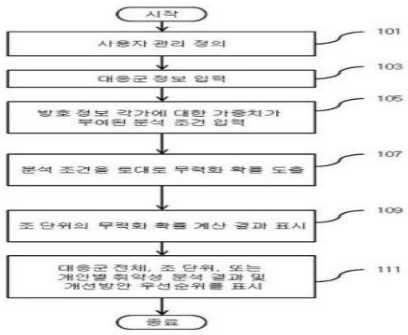
기술의 구성 및 특징

구성	내용
사용자 관리부	• 워크스테이션·서버에 사용자 접근 권한을 정의
대응군 정보 저장부	• 신체·체력·훈련·무기 및 전술활용 평가결과를 저장
무력화 확률 도출부	• 인원수·훈련·가용 무기에 가중치를 반영해 확률 산출
표시부	• 조 단위 확률과 취약성 분석 결과·개선 우선순위를 표시

물리적 방호 시스템의 평가 장치 구성



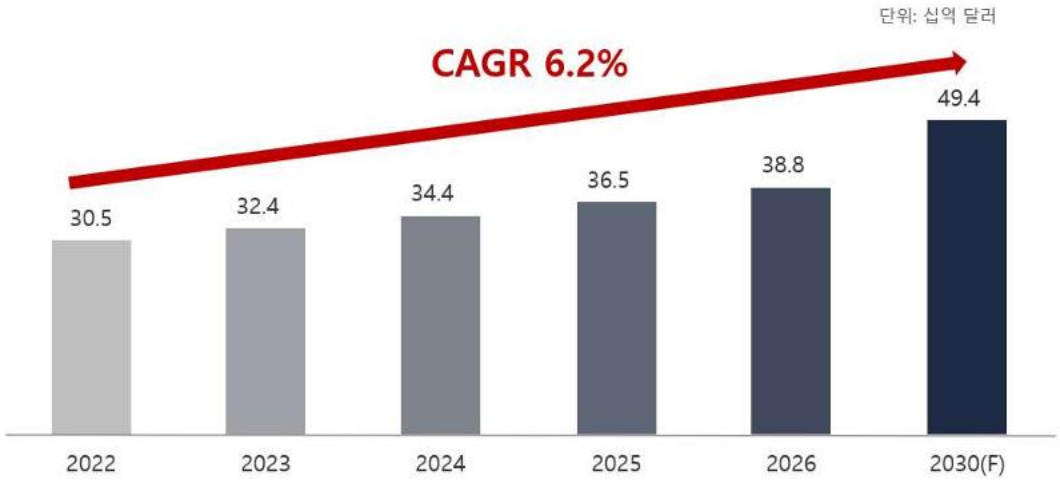
물리적 방호 시스템 평가 과정



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 보안 규제 강화와 방호 유효성 정량 입증 요구 확대→ 시설 방호 평가 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

25 핵연료 운반 용기 뚜껑 이송 장치 및 이송 방법

(가지편 회전결합 방식 핵연료 운반 용기 뚜껑 이송 장치)

발명자 정성환 | 홍순관
존속기간 만료일 2035-10-19
출원번호(출원일) 10-2015-0145606 (2015-10-19)
등록번호(등록일) 10-1791746 (2017-10-24)

기술 개요

- 본 기술은 본체부 둘레에 외향 돌출된 가지편을 뚜껑의 삽입홈에 넣고 일정 각도 회전시켜 내부 통로와 고정턱으로 결합하며, 연장 공구로 길이를 조정할 수 있는 핵연료 운반 용기 뚜껑 이송 장치 기술임
- 원격에서 회전 동작만으로 뚜껑을 결착해 작업자 접근을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 원자력 발전소의 핵연료 운반 용기 뚜껑은 방사선 구역에서 개폐·이송됨
- 볼트 결합 방식은 근접 작업 시간이 길어 작업자 피폭선량이 증가함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
피폭 저감	• 연장 공구로 이격 거리를 확보해 근접 작업 시간 단축
결합 신속성	• 가지편 삽입 후 회전만으로 뚜껑을 결착
결합 안정성	• 고정턱이 과회전을 막아 결합 상태를 유지
적용 유연성	• 연장 공구 착탈로 현장 여건에 맞춰 길이 조정

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

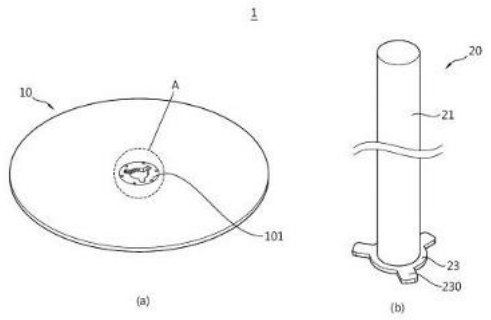
〈설비 진단·점검〉

핵연료 운반 용기 뚜껑 이송 장치 및 이송 방법

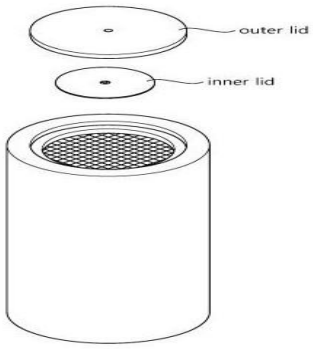
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체부	• 길게 연장되어 형성되는 이송 공구 몸체
연결부·가지편	• 본체부 둘레에 외향 돌출되어 뚜껑과 연결
삽입홈·내부 통로·고정턱	• 가지편을 수용해 일정 각도 회전으로 결합·구속
연장 공구·결합부	• 본체 연결부와 착탈 결합해 공구 길이를 조정

핵연료 운반 용기 뚜껑



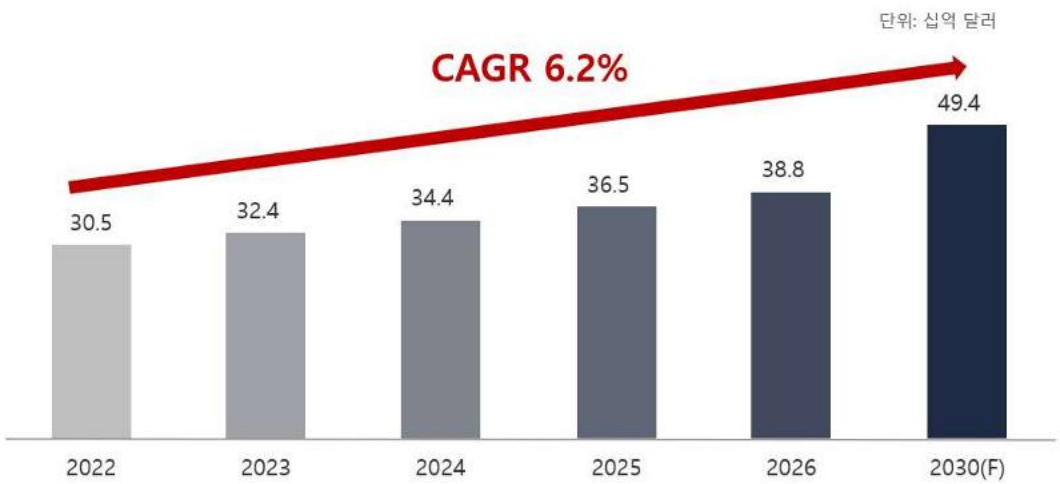
핵연료 운반 용기 외부뚜껑, 내부뚜껑



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전과 핵연료 취급 작업 피폭 저감 요구 강화→ 원자력 원격 취급공구 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

26 PSA 정량화 결과를 활용한 원전 리스크 커뮤니케이션 정보제공 시스템

(PSA 정량화 결과 시각화 원전 리스크 커뮤니케이션 정보제공 시스템)

발명자 방기인 | 나장환 | 이은찬 | 황석원

존속기간 만료일 2035-12-29

출원번호(출원일) 10-2015-0188636 (2015-12-29)

등록번호(등록일) 10-1725839 (2017-04-05)

기술 개요

- 본 기술은 확률론적 안전성평가(PSA) 정량화 결과를 저장·분석해 재해별 리스크 비율과 계통·기기별 중요도(RAW, RRW)를 도출하고, 이를 시각적 이미지로 원전 종사자에게 제공하는 시스템 기술임
- 리스크 프로파일을 시각화해 운전원이 즉시 참고할 수 있게 함

산업계 문제 해결 포인트

- 원전 운영은 확률론적 안전성평가 결과를 근거로 리스크를 관리함
- PSA 산출물은 최소단절집합 등 전문 자료여서 현장 종사자가 활용하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
정보 접근성	• 리스크 정보를 시각적 이미지로 가공해 제공
의사결정 지원	• 계통·기기별 중요도로 정비 우선순위 판단 근거 제공
분석 체계성	• 재해유형·사고유형별로 리스크를 구분해 분석
지표 신뢰성	• RAW·RRW 기반 중요도 산정으로 국제 표준 지표 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

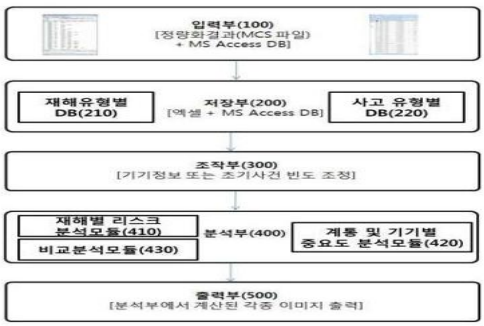
〈설비 진단·점검〉

PSA 정량화 결과를 활용한 원전 리스크 커뮤니케이션 정보제공 시스템

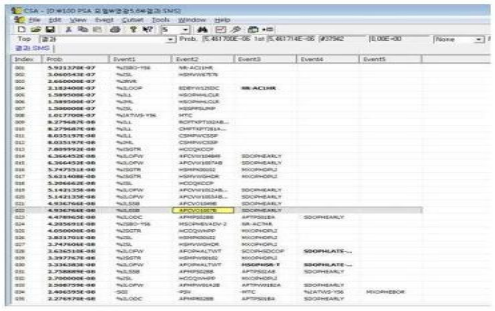
기술의 구성 및 특징

구성	내용
자료 입력부·저장부	• PSA 정량화 결과를 재해·사고유형별로 입력·저장
재해별 리스크 분석모듈	• 최소단절집합 정보로 재해별 리스크 비율을 분석
계통·기기별 중요도 분석모듈	• RAW와 RRW로부터 계통·기기 중요도를 산출
출력부	• 분석결과를 시각적 이미지로 종사자에게 제공

커뮤니케이션 정보제공 시스템



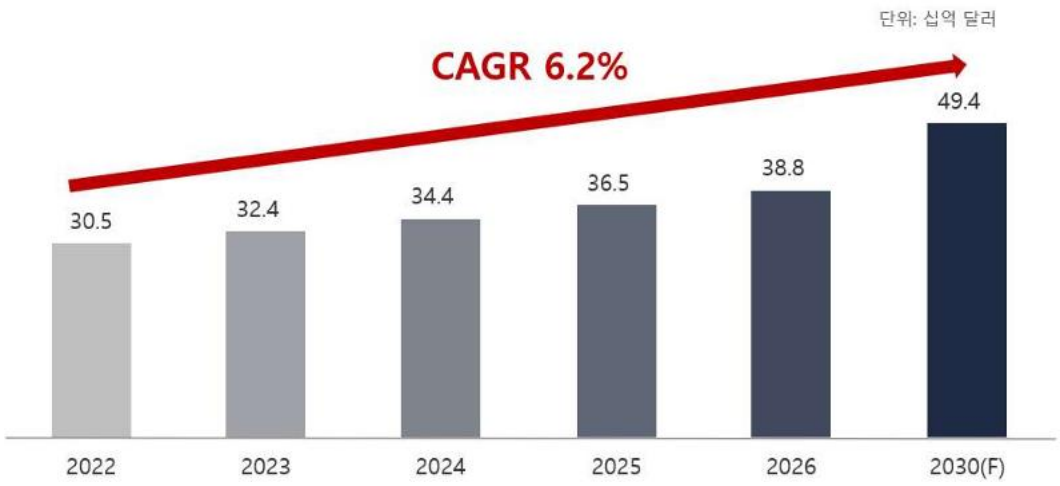
최소단절집합(MCS) 특정코드예시



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 리스크 기반 원전 운영·정비 체계 확산과 안전정보 공개 요구 증가→ 원전 리스크 관리 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

27 밸브의 개폐조작에 의한 방사성 액체 폐기물 다 공정 처리 유닛

(밸브 개폐 경로 전환형 방사성 액체 폐기물 다공정 처리 유닛)

발명자 이지훈 | 박승철 | 조항래 | 박지은 | 김승은

존속기간 만료일 2036-04-08

출원번호(출원일) 10-2016-0043603 (2016-04-08)

등록번호(등록일) 10-1741232 (2017-05-23)

기술 개요

- 본 기술은 침지식 처리부, 방사성 핵종 제거부, 고압 역삼투 공정부, 전기탈이온 처리공정부를 유로별 밸브로 연결하고 밸브 개폐만으로 처리 경로와 순서를 변경하는 다공정 처리 유닛 기술임
- 공정 추가·변형 없이 폐기물 특성에 맞는 복합처리를 구현함

산업계 문제 해결 포인트

- 방사성 액체 폐기물은 발생원에 따라 핵종·전도도·잔류물 특성이 크게 다름
- 고정 공정 배열로는 특성별 대응이 어려워 별도 설비를 추가해야 함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공정 유연성	• 밸브 개폐만으로 처리 경로와 순서를 자유롭게 변경
설비 절감	• 하나의 유닛으로 다양한 폐기물 종류에 대응
처리 성능	• 핵종 제거·역삼투·전기탈이온을 단계적으로 조합
운전 편의성	• 분기 유로 구성으로 특정 공정을 우회 운전 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

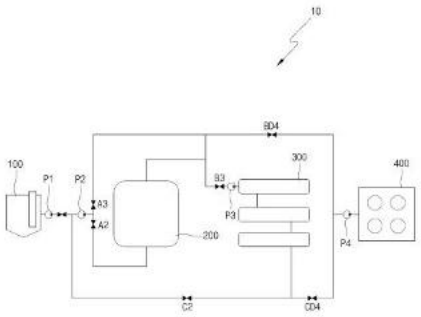
〈설비 진단·점검〉

밸브의 개폐조작에 의한 방사성 액체 폐기물 다 공정 처리 유닛

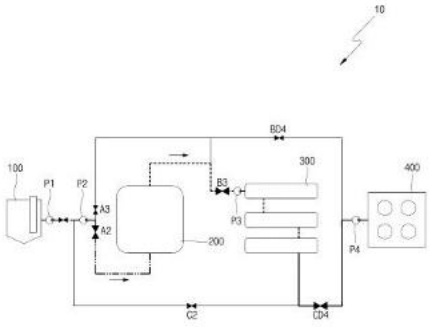
기술의 구성 및 특징

구성	내용
침지식 처리부	• 방사성 액체 폐기물을 여과 처리해 배출
방사성 핵종 제거부	• 입수된 처리수에서 방사성 핵종을 제거
고압 역삼투 공정부	• 전도성 물질과 이온성 핵종을 제거
전기탈이온 처리공정부·분기 유로 밸브	• 잔류핵종을 제거하며 A2·A3·B3·BD4·C2·CD4 밸브로 경로 전환

방사성 액체 폐기물 다공정 처리 유닛 구성도



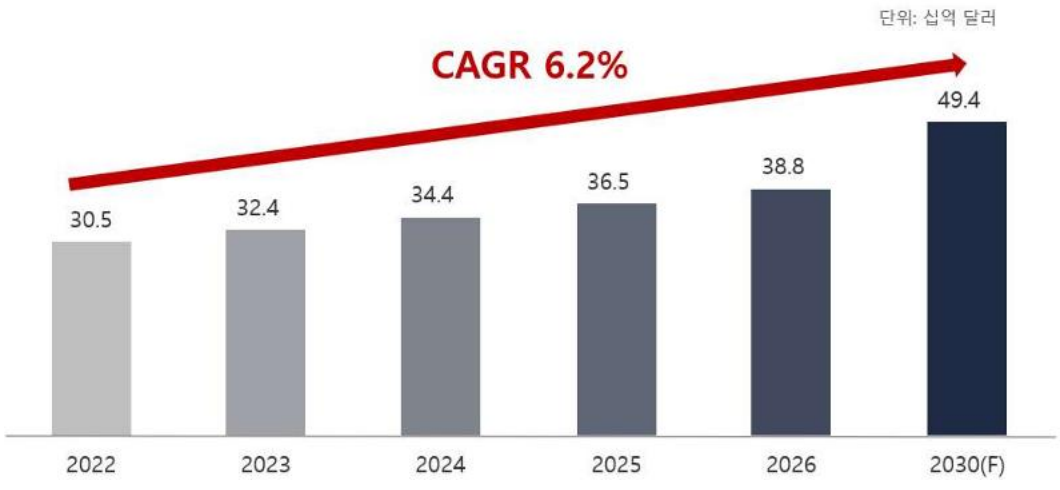
다공정 처리 유닛의 제1공정흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 해체·계속운전에 따른 액체 폐기물 처리 수요 확대→ 방사성 수처리 설비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

28 저선량방사선을 이용한 암화유전자 Ras에 의한 종양 형성능 억제 효능

(저선량 방사선 조사 기반 K-Ras 유도 악성 암화 억제용 키트)

발명자 남선영 | 양광희 | 이수재 | 김래권

존속기간 만료일 2036-04-29

출원번호(출원일) 10-2016-0053593 (2016-04-29)

등록번호(등록일) 10-1875111 (2018-06-29)

기술 개요

- 본 기술은 누적 선량 20mGy 초과 100mGy 이하의 저선량 방사선을 객체에 조사하는 조사부를 구비해, 암화 유전자 K-Ras에 의한 악성 암화와 종양 형성능을 억제하는 장치·키트 기술임
- 저선량 영역의 방사선 조사로 암화 진행을 억제하는 효능을 제시함

산업계 문제 해결 포인트

- 방사선은 통상 발암 인자로 인식되어 저선량 영역의 생물학적 효과는 논쟁이 있음
- 저선량 방사선의 암 억제 효능을 구현할 표준화된 조사 수단과 선량 범위가 부재함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
암화 억제 효능	• K-Ras 유도 악성 암화와 종양 형성능을 억제
선량 특정	• 20~100mGy 누적 선량 범위를 명확히 규정
적용 형태	• 조사부를 구비한 장치·키트 형태로 구현 가능
연구 활용성	• 저선량 방사선 생물학적 효과 규명 연구에 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

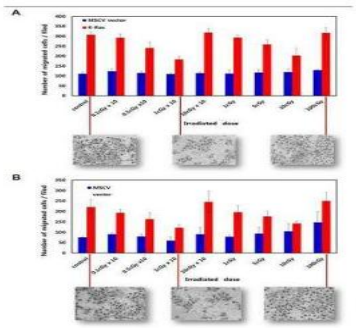
〈설비 진단·점검〉

저선량방사선을 이용한 암화유전자 Ras에 의한 종양 형성능 억제 효능

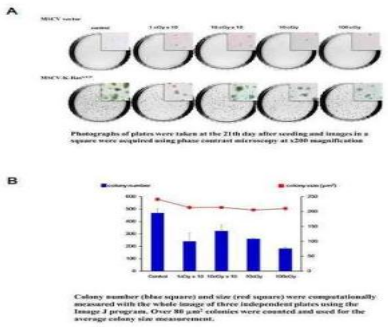
기술의 구성 및 특징

구성	내용
조사부	• 객체에 저선량 방사선을 조사하는 핵심 구성
누적 선량 조건	• 20mGy 초과 100mGy 이하 범위로 조사량을 제어
대상 객체	• 인간이 아닌 포유류 객체를 대상으로 적용
억제 대상 유전자	• 암화 유전자 K-Ras 유도의 악성 암화를 억제

세포의 전이성 이동 및 침윤 영향 실험



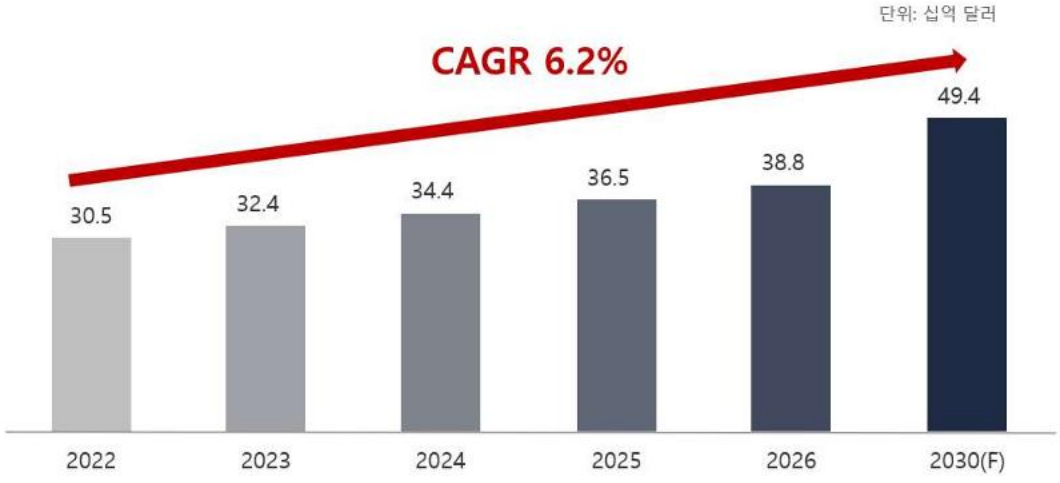
종양 형성능 획득 정도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저선량 방사선 생물학적 효과 연구 확대와 방사선 의학 응용 관심 증가→ 방사선 생물학 연구용 키트 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

29 방사선 조사 된 흉선 림프종 세포에서 발굴 된 세포고사 조절 유전자 및 그 검출방법

(저선량률 조사 흉선 림프종 세포고사 조절 유전자 검출방법)

발명자 김희선 | 최훈 | 양광희 | 백윤미 | 금동권 | 심희연 | 황별님

존속기간 만료일 2036-06-29

출원번호(출원일) 10-2016-0081973 (2016-06-29)

등록번호(등록일) 10-1779370 (2017-09-12)

기술 개요

- 본 기술은 마우스 흉선 림프종 세포에 저선량률 저준위 방사선을 규정 선량률·누적선량으로 조사한 뒤 Bik·Bmf·Ddit3·Nod1·Tnfrsf19의 발현 변화를 검출하는 세포고사 조절 유전자 검출방법임
- 방사선 선량–반응 관련성을 평가할 유전자 프로파일을 제공함

산업계 문제 해결 포인트

- 저준위 방사선 환경 종사자의 선량–반응 관련성 평가 지표가 요구됨
- 세포고사 조절 유전자의 방사선 반응 프로파일이 정리되지 않아 평가 근거가 부족함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
프로파일 확보	• 방사선 조사에 반응하는 세포고사 조절 유전자 5종을 특정
선량-반응 평가	• 3단계 선량률·누적선량 조건으로 반응 관련성을 비교
적용 확장성	• 저준위 방사선 환경 종사자의 영향 평가 지표로 활용
제품화 가능성	• 진단용 조성물 및 진단키트 제작에 적용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

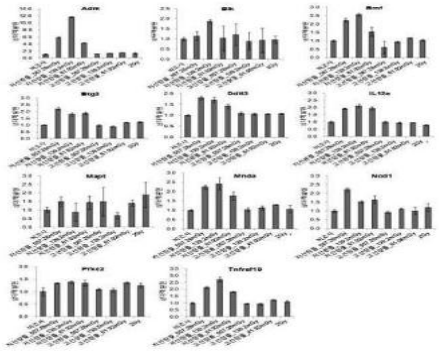
〈설비 진단·점검〉

방사선 조사 된 흉선 림프종 세포에서 발굴 된 세포고사 조절 유전자 및 그 검출방법

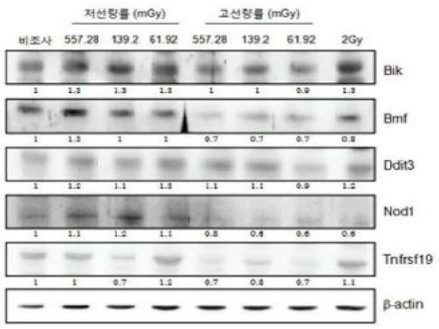
기술의 구성 및 특징

구성	내용
저선량률 조사 단계	• 2.58·5.8·23.22mGy/시간 선량률로 규정 누적선량까지 조사
발현 변화 검출 단계	• 조사된 세포에서 유전자 발현 변화를 검출
표적 유전자군	• Bik·Bmf·Ddit3·Nod1·Tnfrsf19의 세포고사 조절 유전자
유전자 프로파일	• 검출 결과를 선량-반응 평가용 프로파일로 구성

세포고사 조절 유전자의 발현 변화



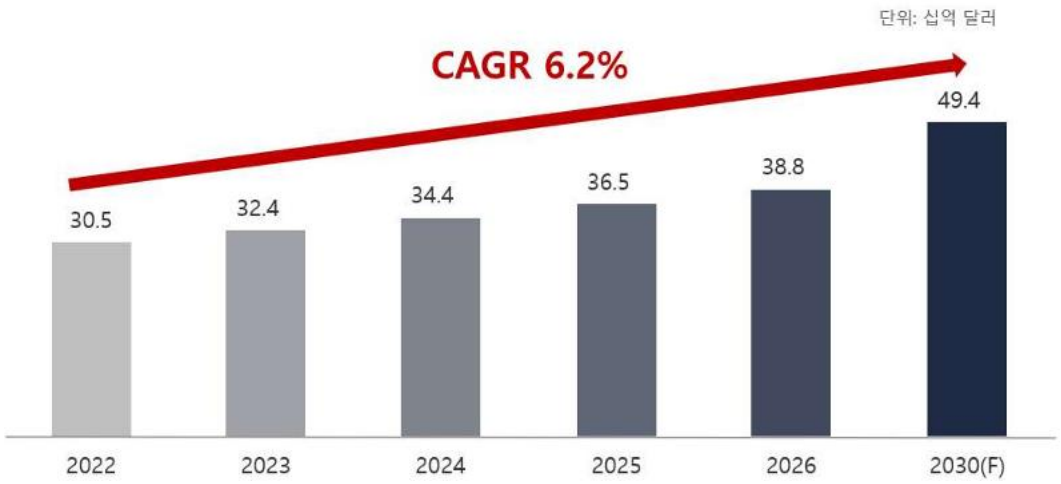
단백질의 발현 변화를



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 방사선 종사자 건강영향 평가 강화와 분자 지표 기반 진단 확산→ 방사선 생물학·진단키트 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

30 원자력발전소 안전성등급으로 대체 사용하기 위한 일반규격품 커패시터의 품질 검증 방법 및 장치

(식별자 연동 DB 기반 일반규격품 커패시터 안전성등급 품질검증 장치)

발명자 홍영희 | 지영화 | 김형관 | 홍태화 | 고영준 | 허희무 | 이헌용 | 최명종 | 조은일 | 양창석

존속기간 만료일 2036-09-27
출원번호(출원일) 10-2016-0124208 (2016-09-27)
등록번호(등록일) 10-1876632 (2018-07-03)

기술 개요

- 본 기술은 부품 식별자로 제작사·모델명을 수집하고 검증 정보 데이터베이스에서 필수 특성·적합성 확인기준을 받아 물리적 특성과 성능 특성을 순차 검증하는 일반규격품 커패시터 품질검증 장치 기술임
- 검증 기준을 DB로 표준화해 평가자 숙련도와 무관하게 동일한 결과를 얻음

산업계 문제 해결 포인트

- 원전 안전성등급 기기에 일반규격품을 대체 사용하려면 별도 품질검증이 필요함
- 검증 항목과 기준이 문서로 흩어져 평가자 경험에 따라 결과가 달라짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
검증 일관성	• DB의 필수 특성·확인기준을 적용해 평가자 편차 제거
업무 효율	• 식별자만 입력하면 제작사·모델명과 기준을 자동 조회
검증 신뢰성	• 물리적 특성과 성능 특성을 분리 검증해 누락 방지
안전기능 확인	• 리플 제거·주파수 필터 기능의 사고조건 수행 여부까지 확인

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

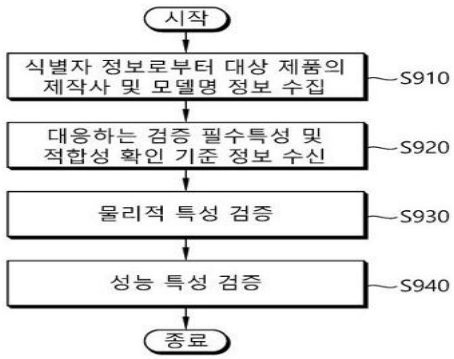
〈산업 안전관리〉

원자력발전소 안전성등급으로 대체 사용하기 위한 일반규격품 커패시터의 품질 검증 방법 및 장치

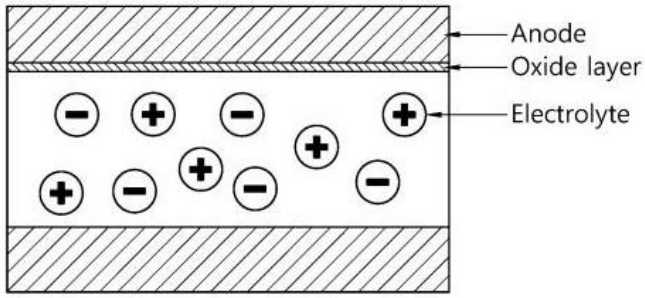
기술의 구성 및 특징

구성	내용
식별부	• 부품 식별자에서 제작사·모델명 정보를 수집
수신부	• 검증 정보 DB에서 필수 특성·적합성 확인기준을 수신
표시부·입력부	• 물리적 특성 기준을 표시하고 합격 확인을 입력받음
검증부	• 성능 특성 기준에 따라 합격 여부를 결정

전해 커패시터의 구조



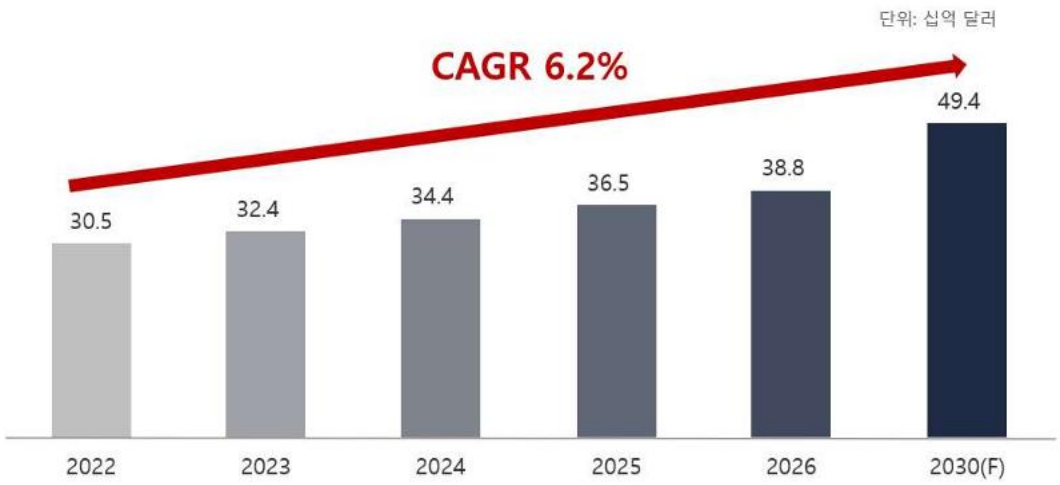
커패시터의 충전 및 방전



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전 확대와 단산부품 대체 검증 수요 증가→ 원전 기기검증 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

31 저선량 방사선 피폭의 바이오마커

(pBTK·pGab2 인산화 분석 기반 저선량 방사선 피폭 바이오마커 스크리닝)

발명자 김차순 | 임지혜 | 윤정미 | 남선영

존속기간 만료일 2036-10-21

출원번호(출원일) 10-2016-0137921 (2016-10-21)

등록번호(등록일) 10-1857723 (2018-05-08)

기술 개요

- 본 기술은 폐 섬유 아세포(MRC-5)에 방사선을 선량 의존적으로 조사·배양한 뒤 웨스턴 블롯으로 단백질 인산화 정도를 분석해 저선량 피폭 바이오마커를 선별하는 스크리닝 방법임
- pBTK·pGab2 등 초기반응 인산화 단백질을 피폭 지표로 제시함

산업계 문제 해결 포인트

- 저선량 방사선 피폭은 임상 증상이 없어 생물학적 지표로만 확인 가능함
- 기존 지표는 고선량 영역에 맞춰져 저선량 초기반응 감지에 한계가 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
저선량 특이성	• 선량 의존적으로 인산화 차이를 보이는 단백질만 선별
조기 감지	• 세포생물학적 초기반응 단계에서 피폭 여부를 확인
분석 표준성	• 항체-항원 반응과 웨스턴 블롯의 확립된 기법을 활용
기전 규명	• 세포 방어메커니즘 네트워크 해석의 기초 자료 제공

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

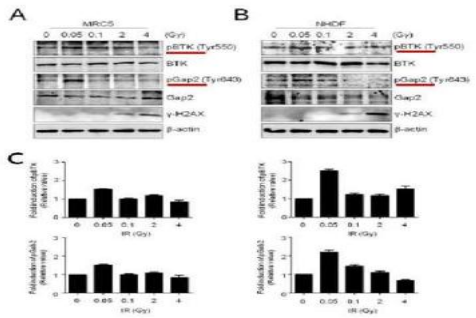
〈설비 진단·점검〉

저선량 방사선 피폭의 바이오마커

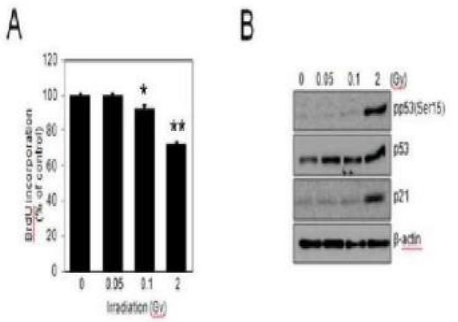
기술의 구성 및 특징

구성	내용
선량 의존적 조사 단계	• 배양 세포주에 방사선을 선량별로 조사
배양 단계	• 설정 시간이 경과할 때까지 세포주를 배양
인산화 분석 단계	• 웨스턴 블롯으로 단백질 인산화 정도를 분석
마커 판단 기준	• 선량 의존적 인산화 차이를 보이는 단백질을 마커로 선정

단백질의 활성도 변화



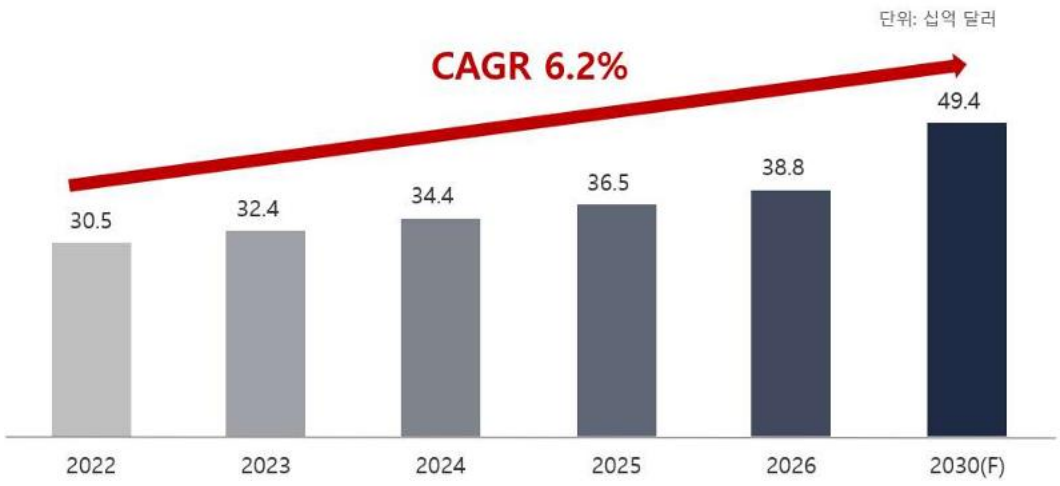
세포의 생존 및 세포 손상의 정도 결과



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 방사선 작업종사자 건강관리 강화와 생물학적 선량평가 수요 증가→ 방사선 피폭 진단 바이오마커 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

32 저선량 방사선 피폭 면역반응 지표 단백질 및 이의 검출방법

(림프아세포 인산화 프로파일 기반 저선량 피폭 면역반응 지표 단백질 검출법)

발명자 남선영 | 엄현수 | 유가은 | 김지영

존속기간 만료일 2036-10-28

출원번호(출원일) 10-2016-0142195 (2016-10-28)

등록번호(등록일) 10-1875116 (2018-06-29)

기술 개요

- 본 기술은 림프아세포에 저선량 방사선을 조사하고 단백질 인산화 프로파일을 분석해 GATA1, MEF2C, SRF, LYN, FOXO1 중 하나 이상을 피폭 지표 단백질로 검출하는 방법임
- 면역계 손상 정도까지 평가할 수 있는 저선량 특이 지표를 제공함

산업계 문제 해결 포인트

- 방사선 사고 시 피폭자의 면역계 손상 정도를 신속히 판단해야 함
- 기존 선량계 기반 평가는 생체 내 실제 피해 정도를 반영하지 못함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
면역반응 평가	• 특이면역반응 관련 단백질군으로 면역계 손상 정도 평가
지표 구체성	• GATA1·MEF2C·SRF·LYN·FOXO1 등 검출 대상을 명시
생체 피해 반영	• 선량계 수치가 아닌 생체 내 반응으로 피해 정도 산정
활용 범용성	• 방사선 작업 종사자 정기 건강관리 지표로 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

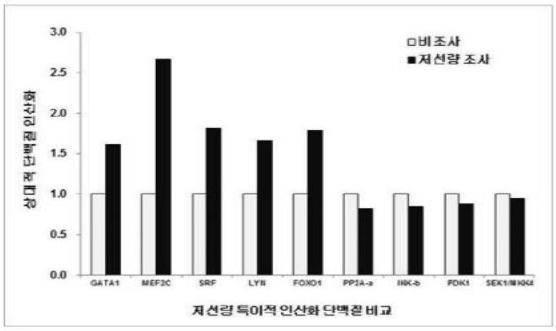
〈설비 진단·점검〉

저선량 방사선 피폭 면역반응 지표 단백질 및 이의 검출방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
저선량 조사 단계	• 림프아세포에 저선량 방사선을 조사
인산화 프로파일 분석	• 조사된 림프아세포의 단백질 인산화 양상을 분석
지표 단백질군	• GATA1·MEF2C·SRF·LYN·FOXO1 중 하나 이상을 선택 검출
면역반응 평가 지표	• 특이면역반응 관련 단백질군으로 손상 정도를 평가

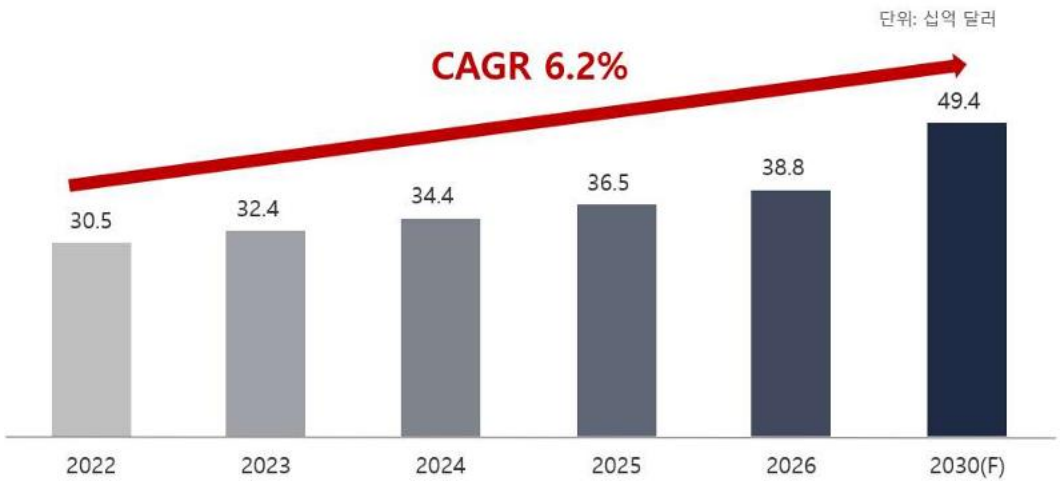
저선량 방사선 피폭 지표 단백질의 상대적인 인산화



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 방사선 사고 대응체계 강화와 생물학적 선량평가 기술 수요 증가→ 방사선 피폭 진단 바이오마커 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

33 저선량방사선 특이적 반응인자 Ikaros 항체발명에 따른 하위 조절 유전자 발굴 및 그 검출방법

(Ikaros 타겟 유전자(DDIT4 등) 활용 저선량 방사선 노출 진단용 조성물)

발명자 남선영 | 주해미

존속기간 만료일 2036-10-28

출원번호(출원일) 10-2016-0142387 (2016-10-28)

등록번호(등록일) 10-1974914 (2019-04-26)

기술 개요

- 본 기술은 야생형·돌연변이 Ikaros 유전자를 이용해 저선량 방사선 특이 반응인자를 검색하고, DDIT4·HLX·PKMYT1·RUNX3·DYRK1B 유전자의 염기 서열로 노출 여부를 진단하는 조성물 기술임
- 전사인자 타겟 유전자 발현량 변화로 저선량 노출을 판별함

산업계 문제 해결 포인트

- 저선량 방사선 노출은 단백질 지표만으로는 특이성 확보가 어려움
- 유전자 수준의 특이 반응인자가 규명되지 않아 진단 근거가 부족함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
유전자 특이성	• Ikaros 전사인자의 하위 조절 유전자만 선별해 특이도 확보
검색 수단 제공	• 야생형·돌연변이 두 종류 비교로 반응인자 탐색 체계 구축
진단 활용성	• DDIT4 등 유전자 염기 서열로 진단용 조성물 구성
기전 연구	• 개체 내 면역방어 조절 기전 연구 지표로 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

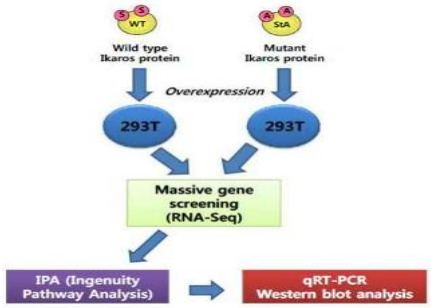
〈설비 진단·점검〉

저선량방사선 특이적 반응인자 Ikaros 항체발명에 따른 하위 조절 유전자 발굴 및 그 검출방법

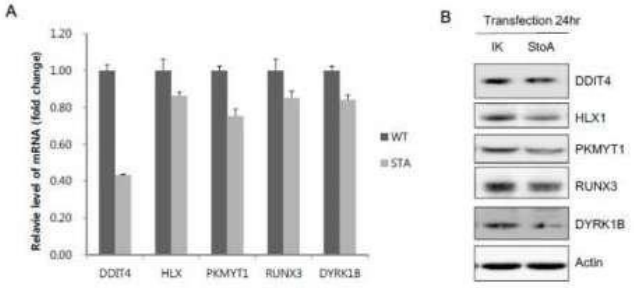
기술의 구성 및 특징

구성	내용
Ikaros 유전자 비교군	• 야생형과 돌연변이 두 종류로 반응인자를 검색
타겟 유전자군	• DDIT4·HLX·PKMYT1·RUNX3·DYRK1B를 특이 반응인자로 선별
진단용 조성물	• DDIT4 유전자의 염기 서열을 포함해 노출 여부를 진단
검출 방법	• 발현량 변화를 측정해 사람·동물의 노출 여부를 판정

본 발명의 전체 과정도



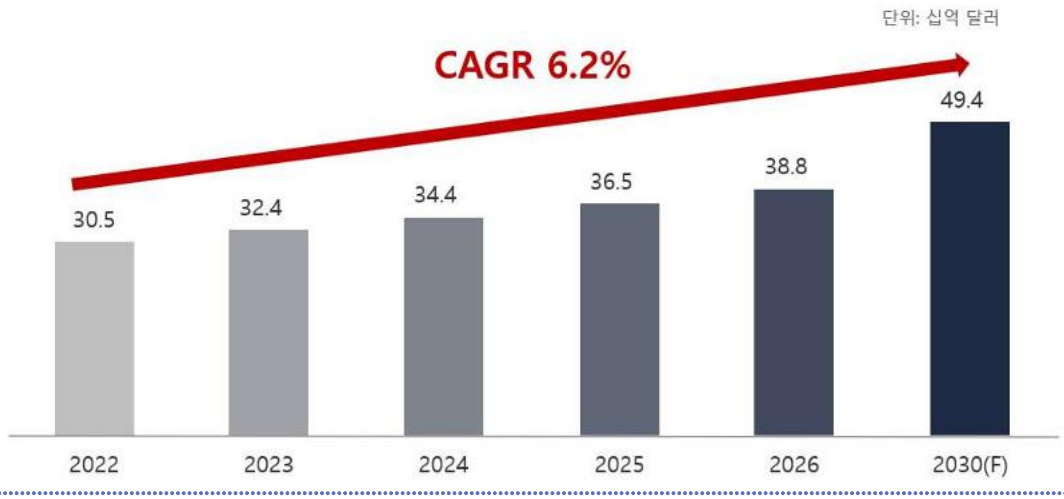
각 단백질의 발현량 비교



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저선량 방사선 생체영향 연구 확대와 유전자 진단 기술 발전→ 방사선 노출 유전자 진단 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

34 2차원 방사선량지도 작성 장치 및 방법

(그리드 보간연산 기반 2차원 방사선량지도 작성 장치)

발명자 강서곤
존속기간 만료일 2036-10-31
출원번호(출원일) 10-2016-0143841 (2016-10-31)
등록번호(등록일) 10-1875120 (2018-06-29)

기술 개요

- 본 기술은 방사선 관리구역을 행·열 방향으로 분할해 지정 지점의 선량을 실제 측정하고, 그리드당 선량 증가값 수식으로 나머지 추출 포인트의 선량을 연산해 지도를 작성하는 장치 기술임
- 소수의 측정값만으로 구역 전역의 선량지도를 신속하게 생산함

산업계 문제 해결 포인트

- 방사선 비상 발생 시 작업자가 안전하게 밖으로 나가는 동선을 정해야 함
- 관리구역 전역을 직접 측정하면 시간이 오래 걸려 대피 판단이 늦어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
산정 신속성	• 측정 포인트 값으로 나머지 구역 선량을 자동 연산
대피 동선 확보	• 생성된 2차원 지도로 구역별 선량 분포를 제시
연산 간소성	• 그리드당 선량 증가값 수식으로 보간 연산
기록 관리	• 측정값과 연산값을 저장부에 보관해 이력 추적

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

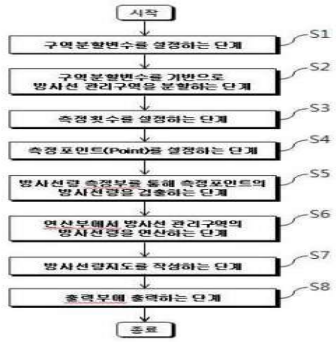
〈설비 진단·점검〉

2차원 방사선량지도 작성 장치 및 방법

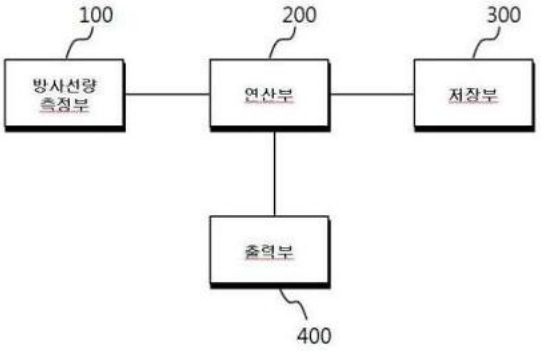
기술의 구성 및 특징

구성	내용
방사선량 측정부	• 관리구역 내 기 설정 위치의 방사선량을 측정
연산부	• 구역을 행·열로 분할해 추출 포인트 선량을 연산
저장부	• 측정 정보와 연산 정보를 저장
출력부	• 연산부가 작성한 방사선량 지도를 출력

2차원 방사선량지도 작성 방법



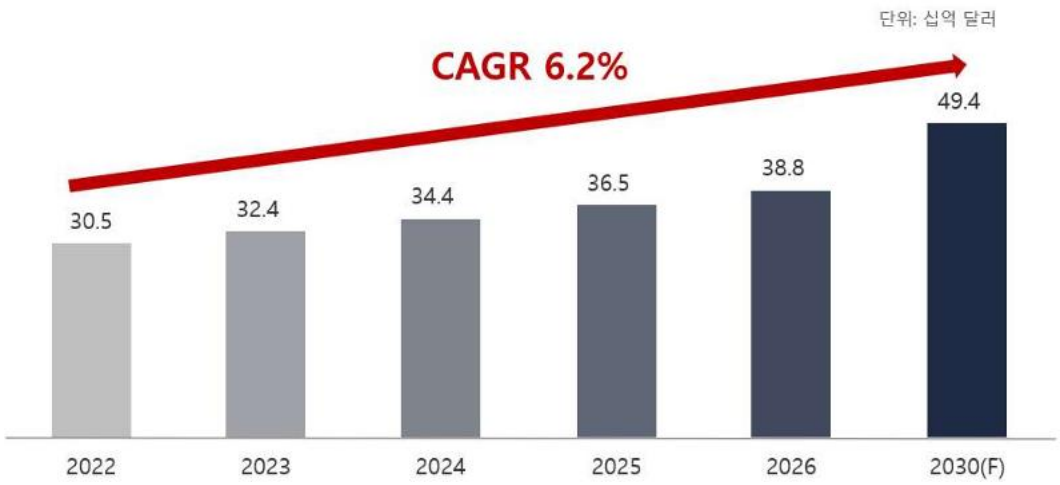
2차원 방사선량지도 작성 장치 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 사고 대응체계 강화와 작업자 피폭 저감 요구→ 방사선 관리·안전 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

35 저선량 방사선 피폭의 바이오마커 (pNF-kB·pP70S6K 인산화 분석 기반 저선량 피폭 중기반응 바이오마커 스크리닝)

발명자 김차순 | 임지혜 | 윤정미 | 남선영

존속기간 만료일 2036-11-01

출원번호(출원일) 10-2016-0144284 (2016-11-01)

등록번호(등록일) 10-1857728 (2018-05-08)

기술 개요

- 본 기술은 폐 섬유 아세포(MRC-5)에 방사선을 선량 의존적으로 조사·배양한 뒤 웨스턴 블롯으로 pNF-kB·pP70S6K 인산화를 분석해 중기반응 바이오마커를 선별하는 스크리닝 방법임
- 초기반응 마커와 달리 세포생물학적 중기 반응 단계의 피폭을 감지함

산업계 문제 해결 포인트

- 저선량 피폭 효과는 시간 경과에 따라 서로 다른 단백질 경로로 나타남
- 초기반응 지표만으로는 피폭 후 시간이 경과한 상태를 평가하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
중기반응 감지	• 세포생물학적 중기 반응 단계의 인산화 단백질을 선별
저선량 특이성	• 선량 의존적 인산화 차이를 기준으로 마커를 판단
지표 상호보완	• 초기반응 마커와 함께 사용해 피폭 시점 추정 가능
분석 표준성	• 항체-항원 반응과 웨스턴 블롯의 확립된 기법을 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

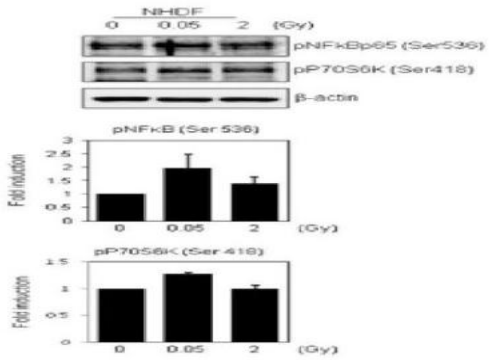
〈설비 진단·점검〉

저선량 방사선 피폭의 바이오마커

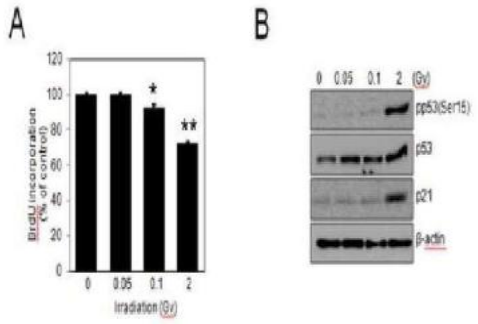
기술의 구성 및 특징

구성	내용
선량 의존적 조사 단계	• 배양 세포주(MRC-5)에 방사선을 선량별로 조사
배양 단계	• 설정 시간이 경과할 때까지 세포주를 배양
인산화 분석 단계	• 웨스턴 블롯으로 인산화 정도를 분석
중기반응 마커	• pNF-kB·pP70S6K 인산화 단백질을 피폭 지표로 선정

웨스턴 블롯 수행 결과



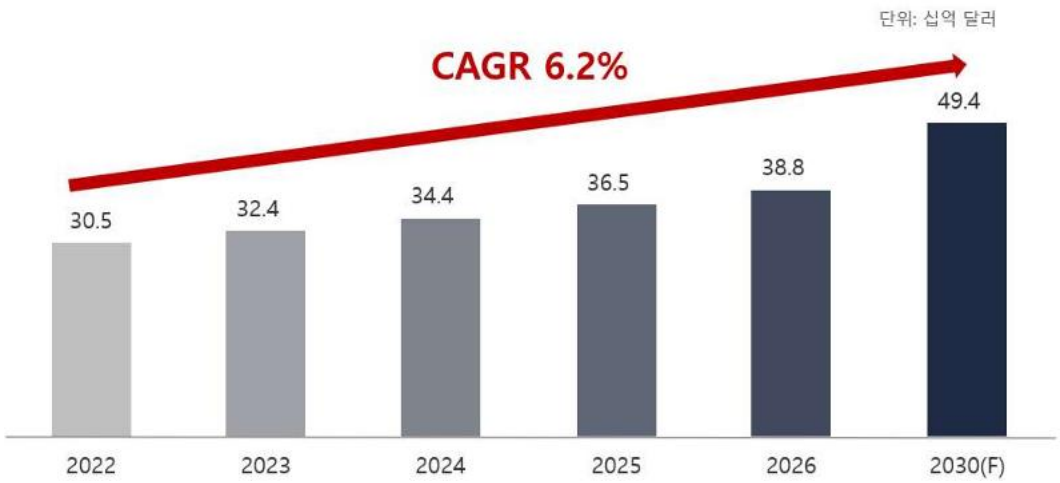
방사선 조사에 의한 세포의 생존 및 손상 정도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 방사선 생물학적 선량평가 연구 확대와 지표 다원화 수요→ 방사선 피폭 진단 바이오마커 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

36 전리방사선을 이용한 정상세포주의 암화 유도 방법

(저선량율 방사선 조사 기반 정상세포주 암화 유도 방법)

발명자 최승진 | 최무현

존속기간 만료일 2036-11-03

출원번호(출원일) 10-2016-0145780 (2016-11-03)

등록번호(등록일) 10-1875125 (2018-06-29)

기술 개요

- 본 기술은 저선량율 방사선을 정상 갑상선세포주에 총 흡수선량 10Gy가 되도록 단일 조사하거나 22Gy가 되도록 분할 조사해 암화를 유도하는 세포주 제작 방법 기술임
- 분할 조사로 세포고사를 억제해 생존세포 수율을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 방사선 발암 기전 연구에는 방사선으로 암화된 세포주 모델이 필요함
- 방사선에 예민한 세포주는 암화 유도 중 세포고사가 많아 확보가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
생존율 향상	• 분할 조사 방식으로 세포고사 정도를 낮추고 생존세포 수율 향상
재현성	• 선량율과 총 흡수선량을 정량 지정해 동일 조건 재현 가능
조사 방식 선택성	• 단일 조사(10Gy)와 분할 조사(22Gy)를 목적에 맞게 선택
연구 활용성	• 방사선 발암 기전과 저선량 영향 연구용 세포주 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

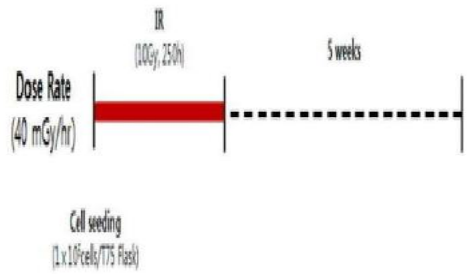
〈설비 진단·점검〉

전리방사선을 이용한 정상세포주의 암화 유도 방법

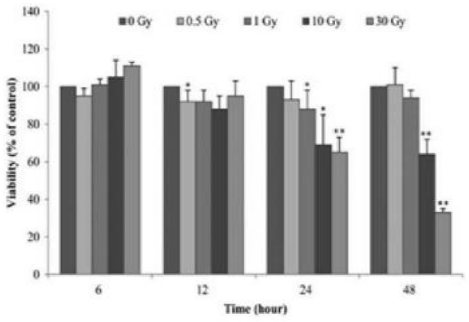
기술의 구성 및 특징

구성	내용
저선량율 방사선 조사	• 40mGy/시간 선량율로 정상세포주에 방사선 조사
단일 조사 조건	• 총 흡수선량 10Gy가 되도록 한 번에 조사
분할 조사 조건	• 총 흡수선량 22Gy가 되도록 나누어 조사
생존세포 배양 단계	• 생존세포를 배양해 암화된 세포주를 획득

고선량 유도 갑상선 세포 암화 유도 방법



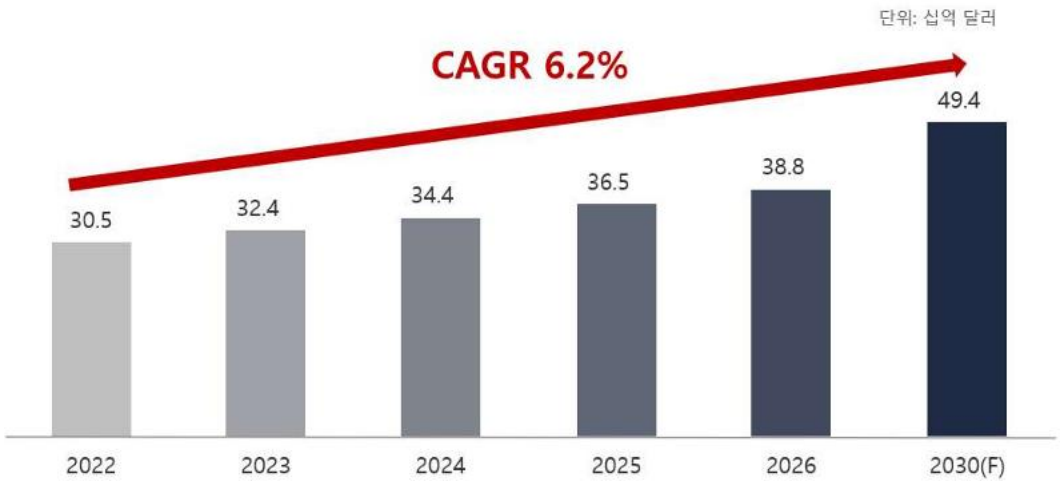
갑상선 세포 생존률



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저선량 방사선 영향 연구 확대와 방사선 방호 근거 확보 요구→ 방사선 생물학 연구용 세포주·시험 서비스 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

37 사용후연료저장조의 냉각재상실 완화 시스템

(부유체 피동 개방형 사용후연료저장조 냉각재상실 완화 시스템)

발명자 김세윤 | 양창근 | 김민희

존속기간 만료일 2036-11-03
출원번호(출원일) 10-2016-0146033 (2016-11-03)
등록번호(등록일) 10-1873493 (2018-06-26)

기술 개요

- 본 기술은 사용후연료저장조와 연료이송수로를 냉각수 유로로 연결하고, 저장조 수위가 낮아지면 부유체가 하강해 냉각수 통과공을 피동적으로 개방하는 냉각재상실 완화 시스템 기술임
- 전원과 운전원 조작 없이 수위 저하만으로 냉각수를 자동 보충함

산업계 문제 해결 포인트

- 사용후연료저장조는 냉각수 수위가 유지되어야 붕괴열 제거와 차폐가 가능함
- 전원 상실 등 사고 시 능동 펌프가 정지하면 수위 회복 수단이 없어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
피동 안전성	• 부유체 하강만으로 통과공이 열려 무동력 냉각수 공급
밀폐 신뢰성	• 개방억제부가 커버를 눌러 평상시 통과공을 확실히 밀폐
구조 단순성	• 부유체·커버·개방억제부의 기계식 구성으로 고장 요인이 적음
수원 확보	• 연료이송수로의 냉각수를 예비 수원으로 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

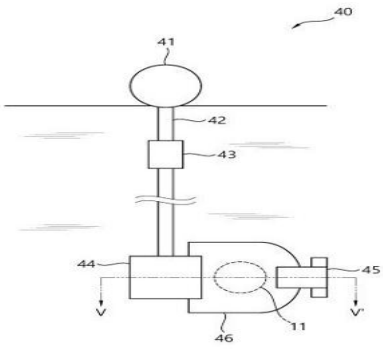
〈설비 진단·점검〉

사용후연료저장조의 냉각재상실 완화 시스템

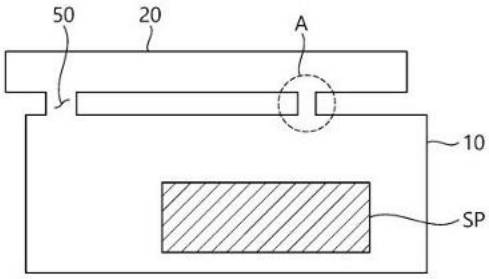
기술의 구성 및 특징

구성	내용
사용후연료저장조	• 사용후연료와 냉각수를 수용
연료이송수로	• 냉각수를 보유해 예비 수원 기능 수행
냉각수 유로·통과공	• 저장조와 이송수로를 연결해 냉각수 이동 경로 형성
개폐장치(부유체·커버·개방억제부)	• 수위 하강 시 부유체가 내려가 커버를 열어 통과공 개방

냉각수상실 완화 시스템 개폐장치 작동



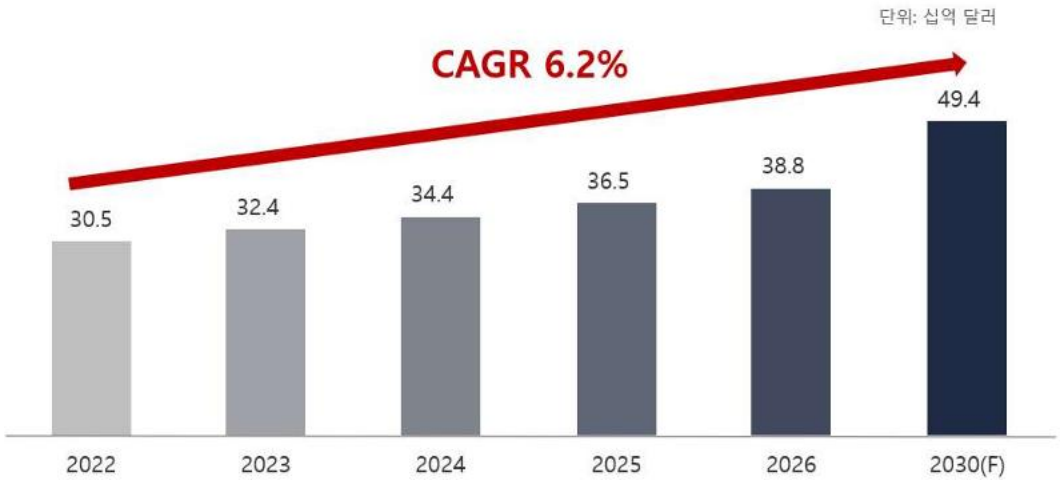
냉각수상실 완화 시스템 평면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 후쿠시마 이후 사용후연료저장조 피동 안전설비 보강 요구→ 원전 피동 안전계통 설비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

38 안전성이 향상된 사용후연료저장조의 냉각수상실 완화 시스템

(양단 이중 개폐 방식 사용후연료저장조 냉각수상실 완화 시스템)

발명자 김세윤 | 이동혁 | 신호철

존속기간 만료일 2036-11-07

출원번호(출원일) 10-2016-0147621 (2016-11-07)

등록번호(등록일) 10-1873495 (2018-06-26)

기술 개요

- 본 기술은 냉각수 유로 양 단에 제1·제2 개폐장치를 두어 저장조 수위에 따라 일단을 개방하고, 연료이송수로 수위가 낮아지면 제2 부유체가 타단을 폐쇄하는 냉각수상실 완화 시스템 기술임
- 수원측 수위까지 감시해 역류에 의한 추가 상실을 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 저장조 수위 저하 시 연료이송수로 냉각수를 유입시켜 수위를 회복함
- 수원측 수위가 함께 낮아지면 유로가 열린 채 양측 냉각수가 모두 상실될 수 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이중 안전성	• 유로 양 단을 각각 개폐해 한쪽 상실이 다른 쪽으로 파급되지 않음
피동 작동	• 제1·제2 부유체가 수위에 따라 무동력으로 동작
역류 차단	• 제2 부유체 하강 시 타단을 폐쇄해 냉각수 역류 방지
수위 회복	• 수원 수위가 충분한 동안에는 지속적으로 냉각수 보충

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

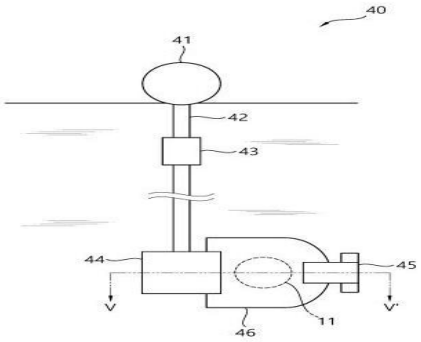
〈산업 안전관리〉

안전성이 향상된 사용후연료저장조의 냉각수상실 완화 시스템

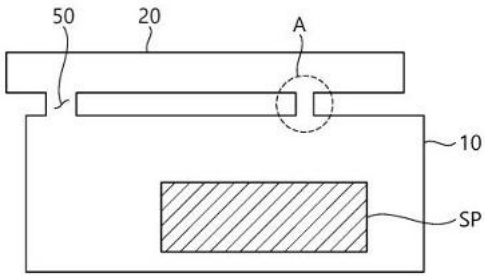
기술의 구성 및 특징

구성	내용
냉각수 유로	• 저장조와 이송수로를 연결하며 양 단을 가짐
제1개폐장치	• 저장조 수위에 따라 유로 일단을 피동 개방
제2개폐장치	• 이송수로 수위에 따라 유로 타단을 피동 개폐
제2 부유체	• 이송수로 수위 하강 시 하강해 유로 타측을 폐쇄

냉각수상실 완화 시스템 개폐장치 작동



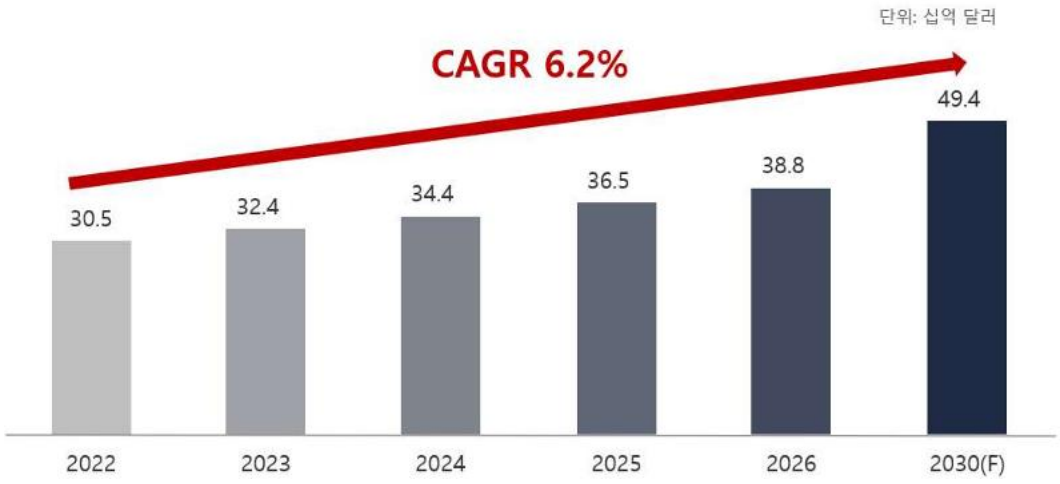
냉각수상실 완화 시스템 평면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 다중 방호 요구 강화와 피동 안전설비 채택 확대→ 원전 피동 안전계통 설비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

39 안정성이 개선된 사용후연료저장조의 냉각수상실 완화 시스템

(다단 유로·캐스크피트 연계 사용후연료저장조 냉각수상실 완화 시스템)

발명자 김세윤 | 윤범수 | 하상준

존속기간 만료일 2036-11-07

출원번호(출원일) 10-2016-0147622 (2016-11-07)

등록번호(등록일) 10-1814294 (2017-12-26)

기술 개요

- 본 기술은 서로 다른 높이에 복수의 냉각수 유로를 마련하고, 연료이송수로에 더해 캐스크로딩피트까지 추가 유로·통과공·개폐장치로 연결한 냉각수상실 완화 시스템 기술임
- 수위 구간별로 유로가 순차 개방되어 넓은 범위에서 냉각수를 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 냉각수상실 사고는 수위가 단계적으로 낮아지며 진행됨
- 단일 높이 유로만 두면 특정 수위 구간에서 보충이 끊겨 노출 위험이 남음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
단계적 대응	• 높이가 다른 복수 유로가 수위 구간별로 순차 개방
수원 다중화	• 이송수로와 캐스크로딩피트를 모두 예비 수원으로 활용
피동 작동	• 각 통과공의 개폐장치가 수위에 따라 무동력 개방
적용 확장성	• 저장조 주변 수조를 추가 유로로 연결해 용량 확대 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

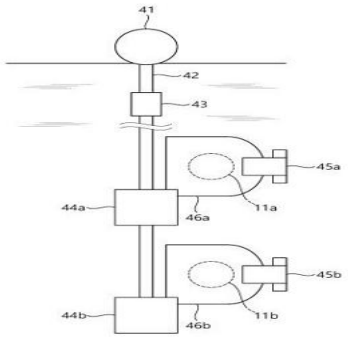
〈설비 진단·점검〉

안정성이 개선된 사용후연료저장조의 냉각수상실 완화 시스템

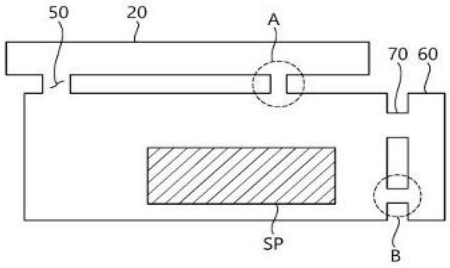
기술의 구성 및 특징

구성	내용
복수 냉각수 유로	• 서로 다른 높이에 마련되어 수위별로 개방
냉각수 통과공·개폐장치	• 저장조 수위에 따라 통과공을 피동 개방
캐스크로딩피트	• 캐스크 로딩 공간으로 냉각수를 보유한 예비 수원
추가 유로·추가 개폐장치	• 저장조와 캐스크로딩피트를 연결해 냉각수를 추가 공급

냉각수상실 완화 시스템 개폐장치 작동



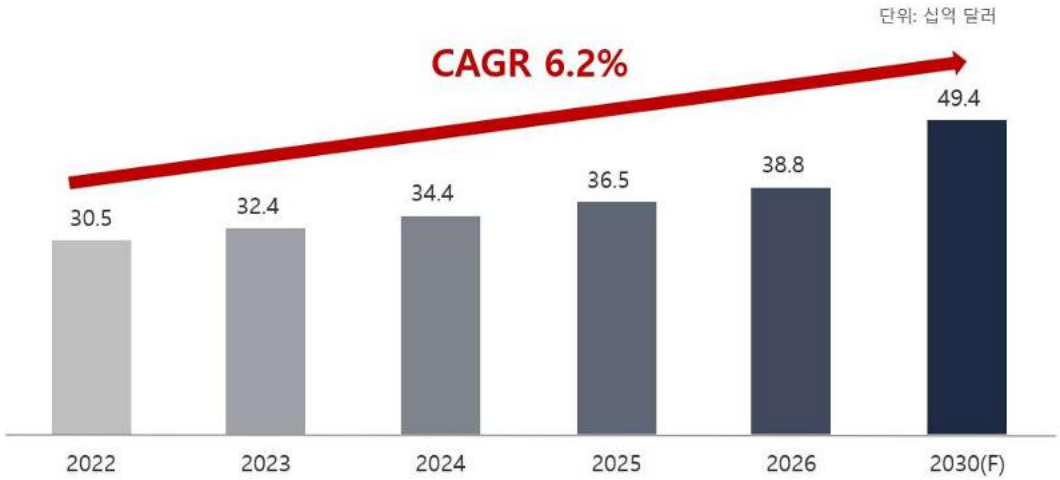
냉각수상실 완화 시스템 평면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 사용후연료 저장 용량 증가와 피동 안전설비 보강 수요→ 원전 피동 안전계통 설비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

40 증기발생기 노즐 개폐장치

(분할 원판 접철식 증기발생기 노즐 개폐장치)

발명자 김민희 | 김세윤 | 이동혁 | 하상준

존속기간 만료일 2036-11-10

출원번호(출원일) 10-2016-0149775 (2016-11-10)

등록번호(등록일) 10-1883565 (2018-07-24)

기술 개요

- 본 기술은 상호 분할된 제1·제2 플레이트로 원판을 구성하고 제1 접철유닛으로 축 회전시키며, 조작핸들과 신축 탈착부를 갖는 탈착유닛으로 원판을 노즐에 지지시키는 노즐 개폐장치 기술임
- 원판을 접어 삽입한 뒤 펼쳐 폐쇄해 노즐 개폐 공정시간을 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 증기발생기 정비 시 노즐을 막아 유체를 차단해야 함
- 노즐 개폐 작업이 길어질수록 작업자의 방사선 피폭량이 증가함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공정시간 단축	• 접철 구조로 원판을 신속히 삽입·전개해 개폐 시간 축소
피폭 저감	• 작업시간 단축으로 방사선 피폭 등 안전사고 위험 감소
지지 안정성	• 탈착유닛이 원판을 노즐에 지지해 폐쇄 상태 유지
조작성	• 조작핸들에서 신축되는 탈착부로 원거리 탈착 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

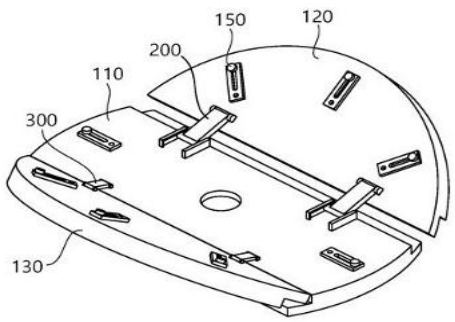
〈설비 진단·점검〉

증기발생기 노즐 개폐장치

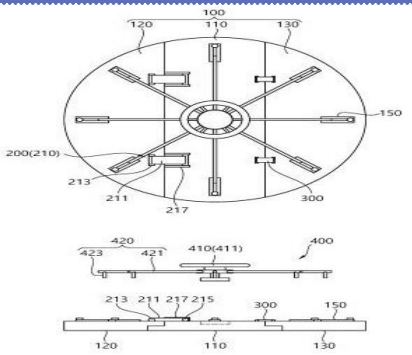
기술의 구성 및 특징

구성	내용
원판(제1·제2 플레이트)	• 상호 분할된 두 플레이트로 노즐을 폐쇄
제1 접철유닛	• 두 플레이트를 서로 축 회전 가능하게 연결
탈착유닛	• 원판과 탈착 가능하게 연결되어 노즐에 지지
조작핸들·신축 탈착부	• 핸들에서 신축되어 원판을 노즐에 착탈

증기발생기 노즐 개폐장치의 원판 사시도



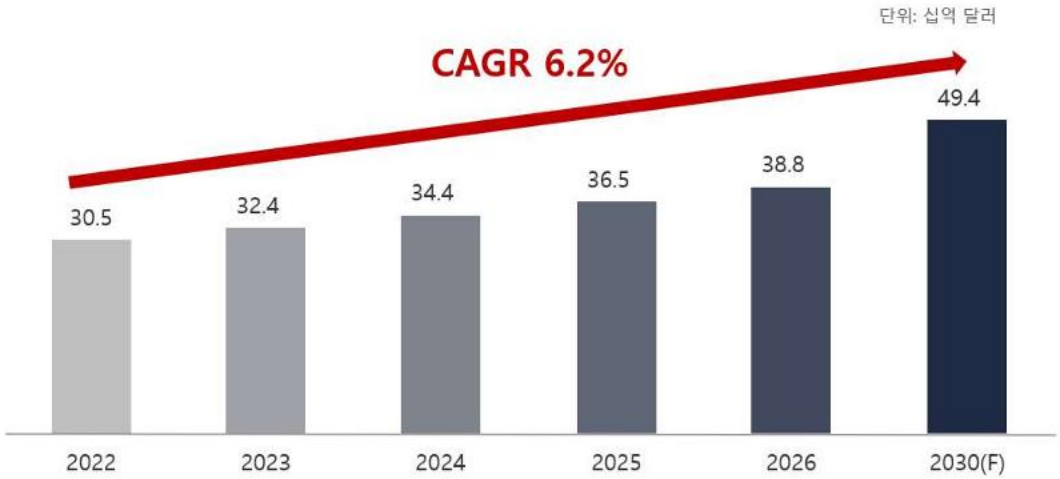
증기발생기 노즐 개폐장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전 확대와 증기발생기 정비 물량 증가→ 원전 정비 치구·장비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

41 증기발생기 노즐 개폐장치

(3분할 원판·이중 접철 방식 증기발생기 노즐 개폐장치)

발명자 김민희 | 김세윤 | 이동혁 | 하상준

존속기간 만료일 2036-11-10
출원번호(출원일) 10-2016-0149776 (2016-11-10)
등록번호(등록일) 10-1883566 (2018-07-24)

기술 개요

- 본 기술은 제1 플레이트를 사이에 두고 제2·제3 플레이트를 배치한 원판을 제1·제2 접철유닛으로 각각 축 회전시키고, 제2·제3 플레이트의 탈착유닛으로 노즐에 탈착시키는 노즐 개폐장치 기술임
- 3분할 접철 구조로 좁은 개구부에도 원판을 삽입해 공정시간을 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 증기발생기 노즐 개폐는 좁은 맨웨이를 통해 차단판을 반입해야 함
- 일체형 원판은 반입 자체가 어렵고 작업이 길어져 방사선 피폭량이 증가함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
반입 용이성	• 3분할 접철 구조로 좁은 개구부 통과가 가능
간격 조절성	• 슬라이딩 모듈로 플레이트 간 거리를 조절해 이격 상태로 회전
피폭 저감	• 개폐 공정시간 단축으로 작업자 방사선 피폭 감소
고정 신뢰성	• 제2·제3 플레이트에 각각 탈착유닛을 배치해 균형 있게 고정

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

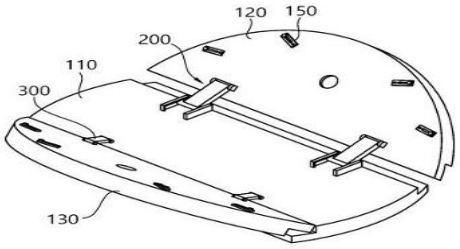
〈설비 진단·점검〉

증기발생기 노즐 개폐장치

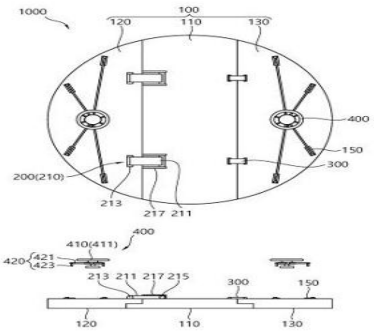
기술의 구성 및 특징

구성	내용
원판(제1~제3 플레이트)	• 제1 플레이트 양측에 제2·제3 플레이트를 배치해 노즐 폐쇄
제1 접철유닛	• 제1·제2 플레이트를 축 회전 가능하게 연결
제2 접철유닛	• 제1·제3 플레이트를 축 회전 가능하게 연결
슬라이딩 모듈·탈착유닛	• 플레이트 간 거리를 신축 조절하고 원판을 노즐에 탈착

노즐 개폐장치의 원판과 탈착유닛 결합



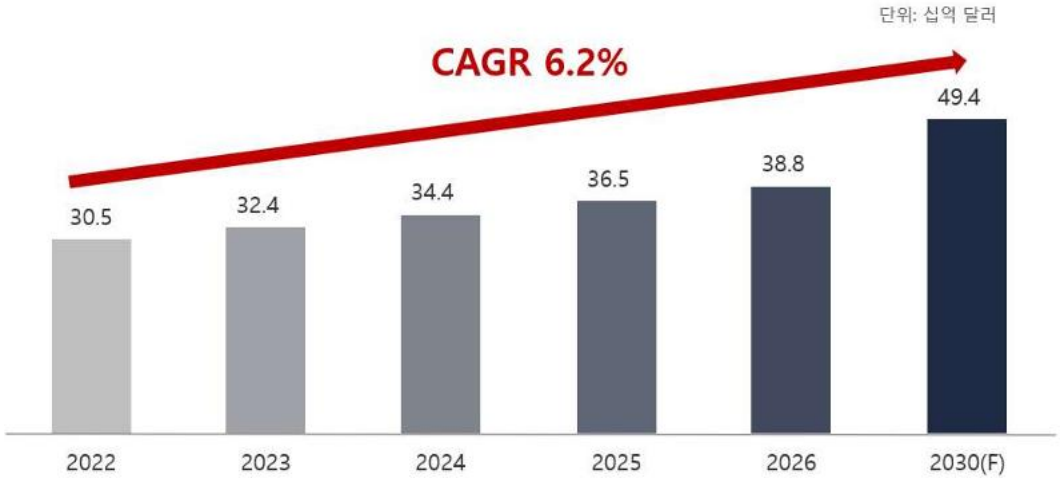
증기발생기 노즐 개폐장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전 확대와 증기발생기 정비 공기 단축 요구→ 원전 정비 치구·장비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

42 리프트가 있는 드럼 이송장치

(회전바 승강 리프트 내장 폐기물 드럼 이송장치)

발명자 조현제 | 황석주

존속기간 만료일 2036-11-29

출원번호(출원일) 10-2016-0160580 (2016-11-29)

등록번호(등록일) 10-1912723 (2018-10-23)

기술 개요

- 본 기술은 구동칸과 드럼칸으로 구분된 이송대차 위에 판상형 플레이트를 두고, 수직축을 중심으로 회동하는 회전바와 교차형 지지대로 플레이트를 승·하강시키는 드럼 이송장치 기술임
- 궤도 주행과 드럼 승강을 한 대차로 수행해 취급 단계를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 산업·방사성 폐기물 드럼은 처리설비까지 안전하게 이송·승강해야 함
- 별도 크레인이나 지게차를 병행하면 취급 횟수가 늘어 낙하·누출 위험이 커짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업 일원화	• 주행과 승강 기능을 한 대차에 통합해 취급 횟수 감소
승강 안정성	• 교차형 지지대가 플레이트를 지지해 승강 중 흔들림 억제
구조 간결성	• 회전바 회동 방식으로 유압 없이 승강 구현
공간 효율	• 회전바가 안내홈에 내삽되어 하강 시 부피를 최소화

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

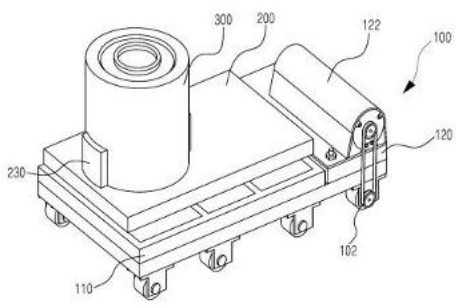
〈설비 진단·점검〉

리프트가 있는 드럼 이송장치

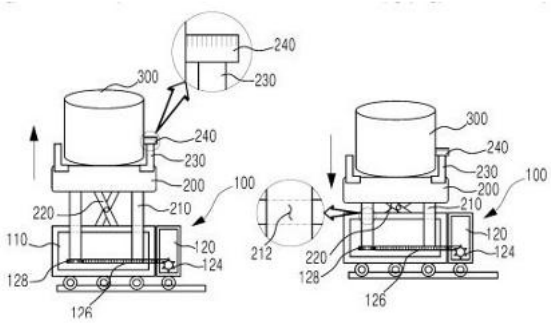
기술의 구성 및 특징

구성	내용
이송대차	• 궤도를 따라 이동하는 휠을 갖고 구동칸·드럼칸으로 구분
플레이트	• 드럼칸 상단에서 높이 방향으로 직선 운동
회전바	• 수직축을 중심으로 회동해 플레이트를 승·하강
구동부·지지대	• 제1·제2 모터로 주행과 회동을 구동하고 교차 바로 플레이트 지지

드럼 이송시스템의 전체도



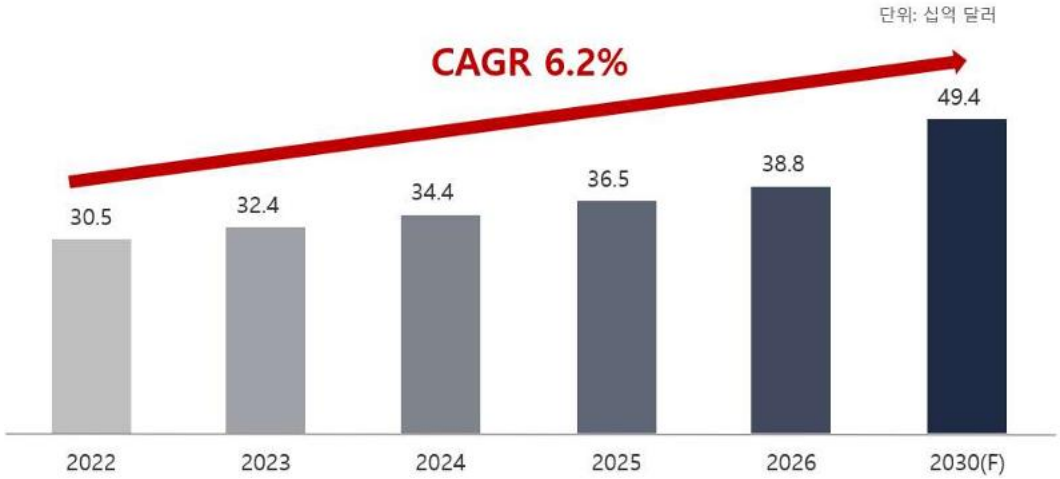
드럼 이송시스템의 플레이트 작동



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 해체·폐기물 처리 물량 증가와 취급 자동화 수요→ 폐기물 취급·이송장비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

43 유도가열 방식이 구비된 폐기물 처리장치

(유도가열 경사판 적용 플라즈마 용융 폐기물 처리장치)

발명자 조현제 | 황석주
존속기간 만료일 2036-11-29
출원번호(출원일) 10-2016-0160581 (2016-11-29)
등록번호(등록일) 10-1912722 (2018-10-23)

기술 개요

- 본 기술은 밀폐 용융로 상단의 플라즈마 토치로 폐기물을 용융시키고, 열선과 냉각유로가 매립된 경사판 및 전극의 유도가열로 용융물 점성을 유지해 배출구 막힘을 방지하는 처리장치 기술임
- 용융물을 고온 점성 상태로 유지해 배출구 폐색을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 산업·방사성 폐기물의 용융 처리는 감용과 안정화에 효과적임
- 용융물이 배출 경로에서 냉각·고화되면 배출구가 막혀 설비를 정지해야 함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
배출 신뢰성	• 경사판 기울기와 열선 가열로 용융물이 막힘 없이 흘러 배출
온도 제어	• 전극 상부 냉각유로와 하부 열선으로 구간별 온도를 분리 관리
감용 효과	• 플라즈마 토치 고온 용융으로 폐기물 부피를 크게 축소
유지보수성	• 경사 구조로 잔류물이 남지 않아 내부 정비가 간편

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

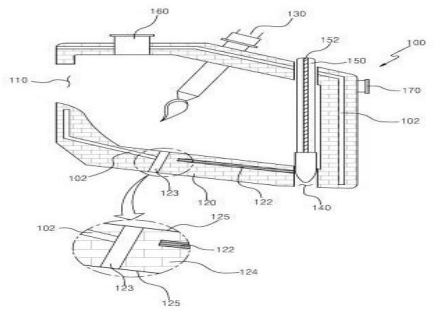
〈설비 진단·점검〉

유도가열 방식이 구비된 폐기물 처리장치

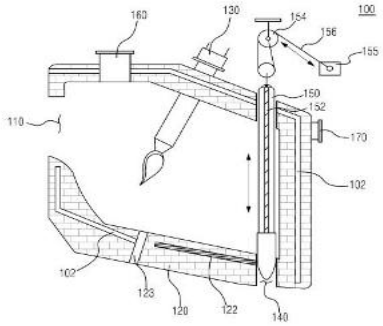
기술의 구성 및 특징

구성	내용
용융로·투입구	• 밀폐 공간에서 폐기물을 용융시키고 일측면으로 투입
경사판	• 기울기와 내장 열선으로 용융 상태를 유지하며 이송
플라즈마 토치	• 경사판과 대면 배치되어 폐기물을 고온 용융
전극·냉각유로·배출구	• 전극 기준 상부 냉각·하부 가열로 점성을 유지하며 배출

폐기물 처리장치의 전체도



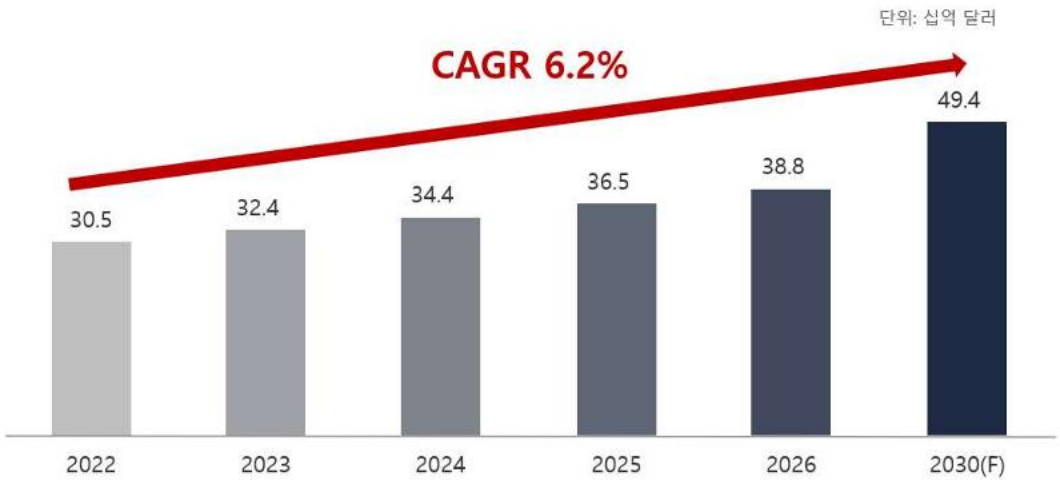
폐기물 처리장치 플러깅 바 작동



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 폐기물 감용·안정화 처리 수요 확대와 용융 기술 채택 증가→ 폐기물 용융처리 설비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

44 액체영역 제어계통 영역설계 방법

(채널 재배치 기반 액체영역제어계통 영역설계 방법)

발명자 김성민 | 박중우 | 김광수

존속기간 만료일 2037-01-02

출원번호(출원일) 10-2017-0000049 (2017-01-02)

등록번호(등록일) 10-1897892 (2018-09-05)

기술 개요

- 본 기술은 중수로 원자로 내부 액체영역제어계통에서 채널 B06·B07을 Zone #1·#8에서 Zone #3·#10으로, 채널 F08·G08을 반대로 변경해 영역을 재분류하는 영역설계 방법 기술임
- 영역별 수위 차를 줄여 반응도 제어 여유를 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 중수로는 반응도 부족을 보상하기 위해 매일 교체 연료를 선정해 교체함
- 영역별로 균등하게 교체할 수 없어 영역 간 수위 차가 누적됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
수위 균등화	• 채널을 영역 간 재배치해 영역별 수위 차를 축소
반응도 제어성	• 수위 여유 확보로 반응도 제어 폭이 넓어짐
적용 비용	• 설비 변경 없이 영역 설계만 조정해 적용
운전 안정성	• 수위 편차 감소로 출력 분포 왜곡 억제

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

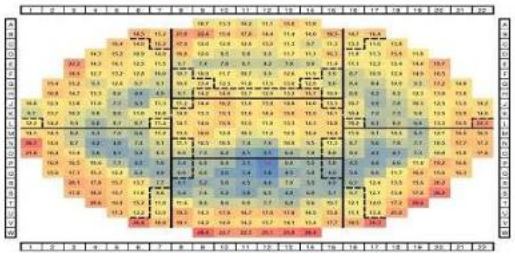
〈설비 진단·점검〉

액체영역제어계통 영역설계 방법

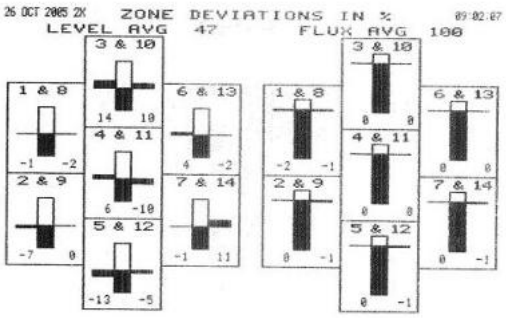
기술의 구성 및 특징

구성	내용
채널 B06 변경	• Zone #1·#8에서 Zone #3·#10으로 영역 변경
채널 B07 변경	• Zone #1·#8에서 Zone #3·#10으로 영역 변경
채널 F08 변경	• Zone #3·#10에서 Zone #1·#8로 영역 변경
채널 G08 변경	• Zone #3·#10에서 Zone #1·#8로 영역 변경

액체영역제어계통 영역의 재설계



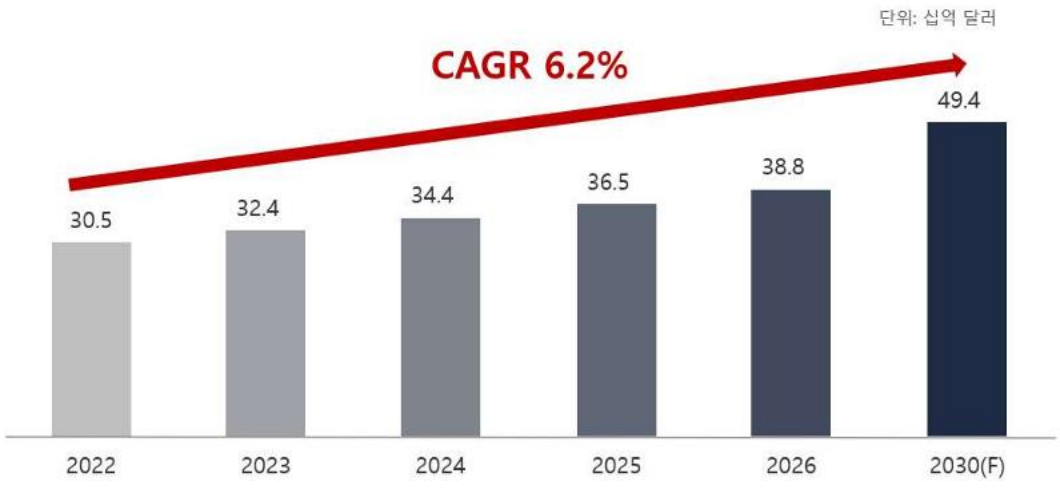
수위 및 출력분포



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 중수로 계속운전과 노심 운전여유 확보 요구 증가→ 원자로 노심 관리 엔지니어링 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

45 쉐도우콘 위치이동수단을 이용한 중성자선량계 교정 방법 및 교정 장치

(원격 쉐도우콘 위치이동 방식 중성자선량계 교정 방법 및 장치)

발명자 조문형 | 원유호

존속기간 만료일 2037-01-02

출원번호(출원일) 10-2017-0000292 (2017-01-02)

등록번호(등록일) 10-1929646 (2018-12-10)

기술 개요

- 본 기술은 중성자교정실 외부의 제어부로 쉐도우콘 위치이동수단을 원격 제어해 제1위치에서 전체중성자를, 제2위치에서 산란중성자를 측정하는 중성자선량계 교정 방법 및 장치 기술임
- 선원 차폐 없이 쉐도우콘만 이동시켜 교정 절차를 단순화함

산업계 문제 해결 포인트

- 중성자선량계 교정은 전체중성자와 산란중성자를 각각 측정해 보정해야 함
- 쉐도우콘을 사람이 옮기면 교정실 출입이 반복되어 피폭 위험과 위치 오차가 커짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업자 안전	• 쉐도우콘 이동을 원격 조정해 교정실 출입 횟수를 감소
교정 정밀도	• 위치이동수단으로 쉐도우콘 위치를 정밀 제어하고 위치를 검출
절차 단순화	• 전체·산란중성자 측정 사이에 선원 차폐 단계가 불필요
위치 재현성	• 쉐도우콘 위치를 검출해 매 교정 시 동일한 조건을 재현

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

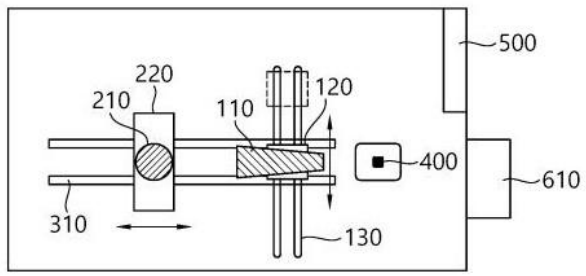
〈설비 진단·점검〉

쉐도우콘 위치이동수단을 이용한 중성자선량계 교정 방법 및 교정 장치

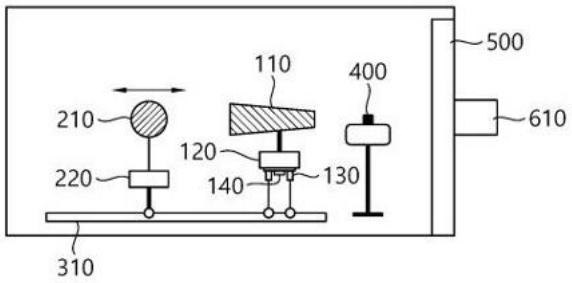
기술의 구성 및 특징

구성	내용
중성자교정실	• 중성자선량계·쉐도우콘·선원을 수용하고 중성자선을 차폐
쉐도우콘 위치이동수단	• 쉐도우콘을 제1·제2위치로 이동시키고 위치를 검출
제어부	• 교정실 외부에서 위치이동수단을 원격 제어
측정 절차	• 제1위치에서 전체중성자, 제2위치에서 산란중성자를 측정

중성자교정실의 평면도



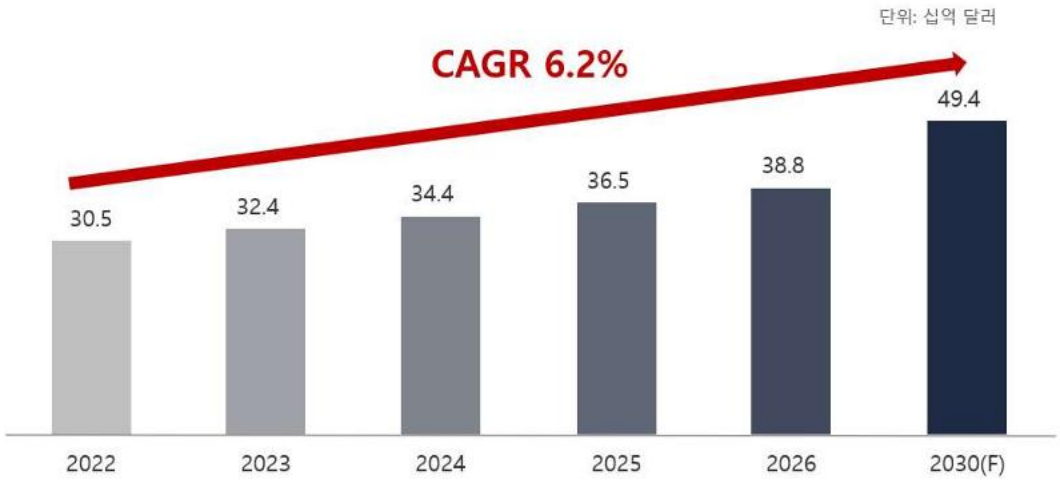
중성자교정실의 정면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 방사선 계측기 교정 수요 증가와 작업자 피폭 저감 기준 강화→ 방사선 계측 교정 장비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

46 베타 방사선 조사장치

(다선원 회전판 방식 베타 방사선 조사장치)

발명자 원유호 | 조문형 | 강기두

존속기간 만료일 2037-01-03

출원번호(출원일) 10-2017-0000772 (2017-01-03)

등록번호(등록일) 10-1937416 (2019-01-04)

기술 개요

- 본 기술은 전방이 개구된 함체 내부에 복수의 선원장착홈부를 갖는 회전판을 축 결합하고, 회전구동부로 회전시켜 조사공을 통해 원하는 선원을 선택 조사하는 베타 방사선 조사장치 기술임
- 선원 교체 없이 세기·에너지가 다른 선원을 선택해 계측기를 교정함

산업계 문제 해결 포인트

- 방사선 계측기 교정·시험은 레인지별로 서로 다른 세기의 선원이 필요함
- 선원을 매번 교체하면 작업 시간이 길고 취급 중 피폭 위험이 커짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업 효율	• 회전판 회전만으로 선원을 선택해 교체 작업 생략
피폭 저감	• 선원 직접 취급이 없어 작업자 피폭 위험 감소
적용 범용성	• 세기·에너지가 다른 복수 선원으로 다양한 레인지 계측기 대응
안전 장치	• 결속부재·나사봉·너트 구속수단으로 도어 임의 개방 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

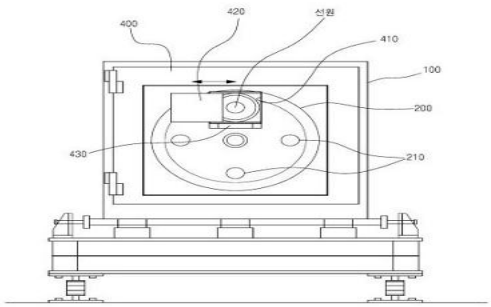
〈설비 진단·점검〉

베타 방사선 조사장치

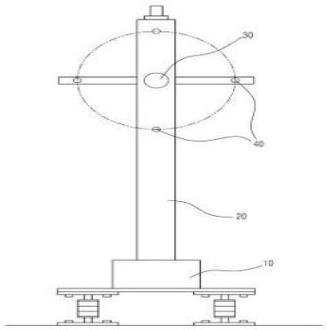
기술의 구성 및 특징

구성	내용
함체	• 전방이 개구되고 내부를 차폐하는 본체
회전판	• 가장자리를 따라 복수의 선원장착홈부가 형성되어 회전
회전구동부	• 회전판의 축을 회전시키는 동력을 발생
도어·구속수단	• 조사공이 형성되어 차폐하고 결속부재로 개방을 구속

베타 방사선 조사장치



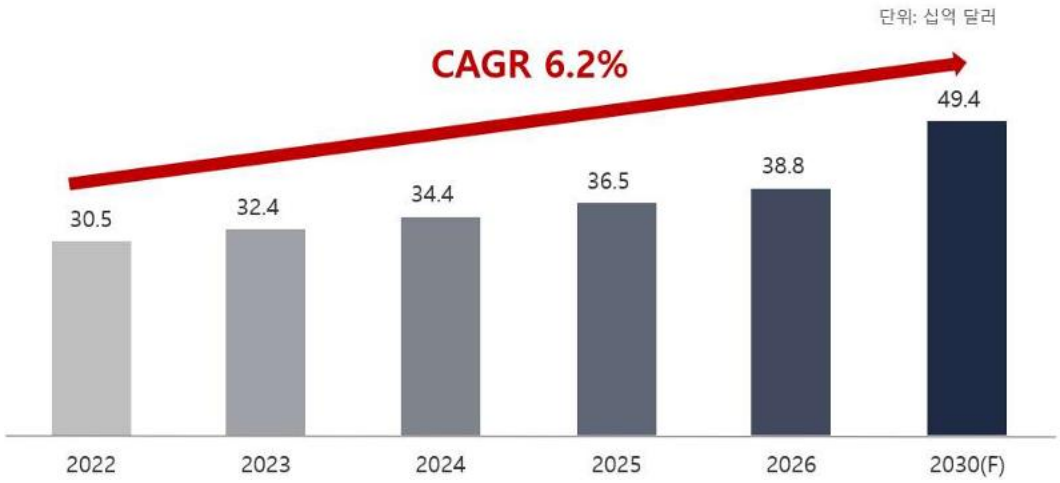
베타 방사선 조사장치 정면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계측기 교정 물량 증가와 방사선 작업자 피폭 저감 요구→ 방사선 교정·시험 장비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

47 원자력발전소 밸브 상태 표시 시스템 및 방법

(매개체 이동속도 계측 기반 원전 밸브 개폐상태 표시 시스템)

발명자 성찬호 | 김경민 | 성노규

존속기간 만료일 2037-01-04

출원번호(출원일) 10-2017-0001526 (2017-01-04)

등록번호(등록일) 10-1931869 (2018-12-17)

기술 개요

- 본 기술은 매개체 측정부로 밸브가 조절하는 공기·연료의 이동 속도를 측정해 개폐 진행 상태를 2~3단계로 구분하고, 밸브 조작 버튼의 LED 점등·깜빡임 속도로 표시하는 시스템 기술임
- 조작 버튼 자체에 개폐 진행 단계를 표시해 오조작을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 원전 밸브 조작은 개폐 완료 여부를 운전원이 즉시 확인해야 함
- 열림·닫힘 두 상태만 표시되면 진행 중 여부를 알 수 없어 중복 조작이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
상태 가시성	• LED 점등·깜빡임으로 개폐 상태와 진행 단계를 직관 표시
측정 정확성	• 매개체 이동 속도를 기반으로 실제 개폐 진행도를 산출
오조작 방지	• 진행 중 상태가 구분되어 불필요한 재조작 억제
적용 용이성	• 기존 밸브 조작 버튼에 LED와 측정부를 부가해 구현

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

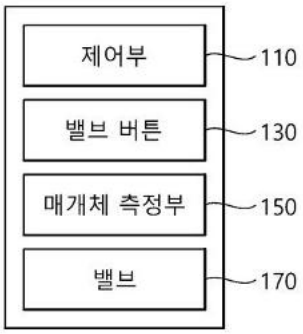
〈설비 진단·점검〉

원자력발전소 밸브 상태 표시 시스템 및 방법

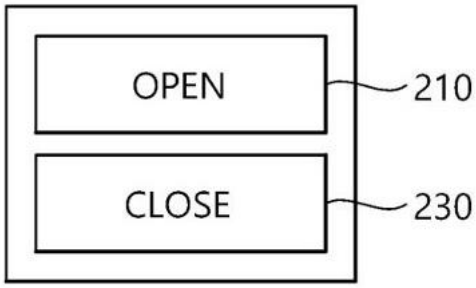
기술의 구성 및 특징

구성	내용
밸브·제어부	• 조작 버튼 입력 신호에 따라 밸브를 개폐 제어
매개체 측정부	• 밸브가 조절하는 공기·연료의 이동 속도를 측정
단계 구분 로직	• 이동 속도로 개폐 과정을 2~3단계로 구분
밸브 조작 버튼	• 열림·닫힘 버튼의 LED 점등과 깜빡임 속도로 상태 표시

원자력발전소 궤도밸브 상태 표시 시스템



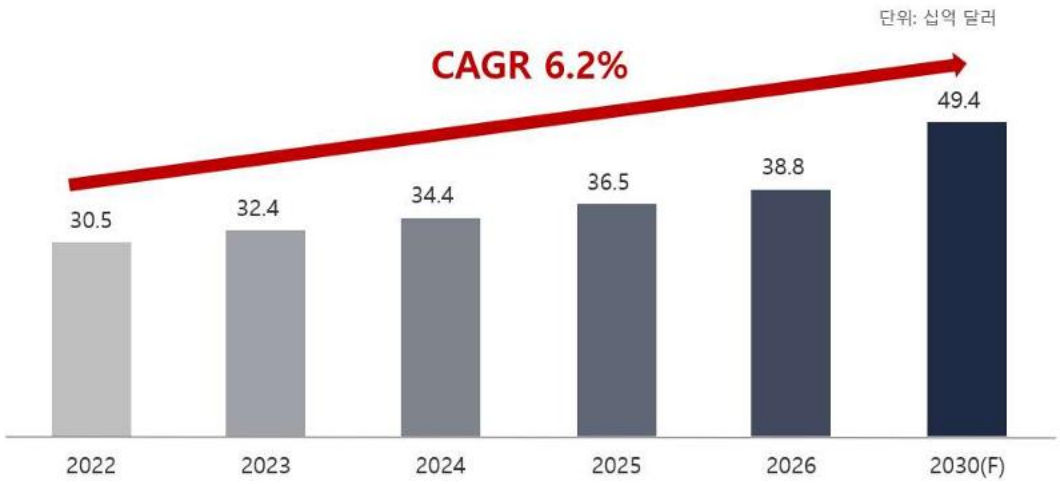
밸브 조작 버튼



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전과 주제어실 인터페이스 개선 수요 증가→ 발전소 운전 인터페이스 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

48 감압가열 방식을 이용한 폐활성탄 처리장치

(감압가열·스팀 분사 방식 폐활성탄 처리장치)

발명자 조항래 | 황석주 | 김천우
존속기간 만료일 2037-08-28
출원번호(출원일) 10-2017-0108870 (2017-08-28)
등록번호(등록일) 10-2009998 (2019-08-06)

기술 개요

- 본 기술은 저장용기의 폐활성탄을 차압으로 가열챔버에 이송하고 직접 가열하면서 감압수단으로 방사성 탄소를 포집하며, 스팀 분사와 불활성 가스 퍼지, 이중 구조 냉각수 순환을 적용한 폐활성탄 처리장치 기술임
- 감압가열로 폐활성탄에서 방사성 물질을 효과적으로 분리함

산업계 문제 해결 포인트

- 원자력 발전시설에서 발생하는 폐활성탄은 방사성 폐기물로 처리해야 함
- 처리 공정이 크고 가열 중 발화·과열 위험이 있어 안전 설계가 까다로움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
분리 효율	• 감압 상태 가열로 방사성 탄소를 포집·분리
공정 컴팩트화	• 폐활성탄을 직접 가열해 처리 공정을 축소
연소 효율	• 스팀 분사로 표면 부분연소 효율을 높임
과열 방지	• 이중 구조 상·하부에 냉각수를 순환시키고 불활성 가스로 퍼지 냉각

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

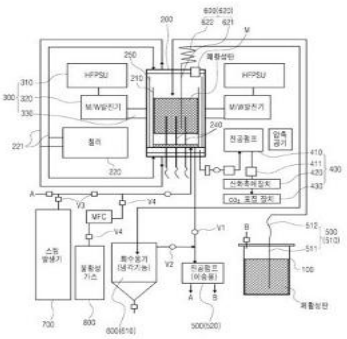
〈설비 진단·점검〉

감압가열 방식을 이용한 폐활성탄 처리장치

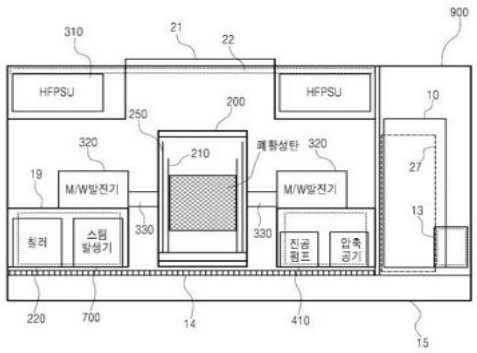
기술의 구성 및 특징

구성	내용
저장용기·이송수단	• 폐활성탄을 수용하고 차압으로 가열챔버에 이송
가열 챔버·가열수단	• 폐활성탄을 직접 가열해 처리
감압수단	• 챔버 내부를 감압하고 방사성 탄소를 포집·처리
스팀발생기·냉각 장치	• 스팀을 분사하고 불활성 가스·냉각수로 과열을 억제

폐활성탄 처리장치



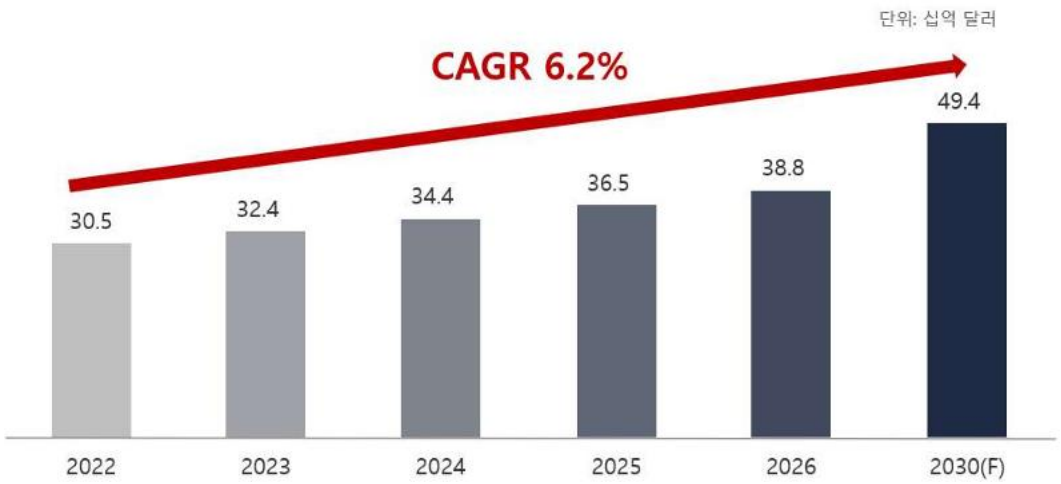
폐활성탄 처리장치 측면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 방사성폐기물 감용 의무 강화와 처리 안전기준 상승→ 방사성폐기물 처리설비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

49 원자로건물 건전성 평가방법

(누설경로 설정 기반 원자로건물 건전성 평가방법)

발명자 김성민 | 이은기 | 김용배

존속기간 만료일 2037-09-05

출원번호(출원일) 10-2017-0113363 (2017-09-05)

등록번호(등록일) 10-2053412 (2019-12-02)

기술 개요

- 본 기술은 원자로건물 내부에서 사용 후 연료 방출실로의 누설 가능 경로를 설정하고, 밸브 개방에 의한 제1누설경로와 승강기 구동축 관통부의 제2누설경로별로 압력손실을 평가해 누설을 산정하는 평가방법 기술임
- 경로별 압력손실 평가로 방사능 물질 기밀성을 정량 검증함

산업계 문제 해결 포인트

- 원자로건물은 사용 후 연료 방출 시 방출실과 경계가 개방됨
- 경계 밸브와 승강기 관통부는 기밀 한계가 있어 누설 평가 기준이 필요함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
평가 체계화	• 누설 가능 경로를 설정한 뒤 경로별로 순차 평가
정량 산정	• 배관·엘보우 길이와 직경, 밸브 종류별 압력손실을 평가
적용 범위	• 밸브 개방 경로와 구동축 관통부 경로를 모두 포괄
규제 대응	• 기밀성 유지 여부를 근거 자료로 제시 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

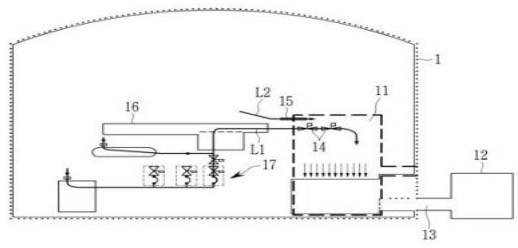
〈설비 진단·점검〉

원자로건물 건전성 평가방법

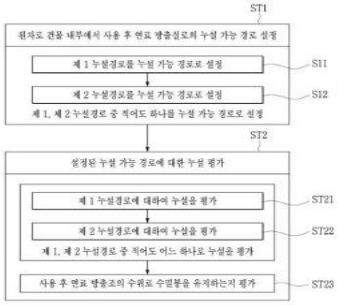
기술의 구성 및 특징

구성	내용
누설 가능 경로 설정	• 원자로건물에서 방출실로의 경로를 도출하는 제1단계
제1누설경로 평가	• 경계 밸브 개방을 통해 형성되는 경로의 누설을 평가
제2누설경로 평가	• 승강기 구동축과 관통부의 밀봉 한계 경로를 평가
압력손실 산정	• 배관·엘보우·밸브별 압력손실로 누설량을 환산

원자로건물의 구성도



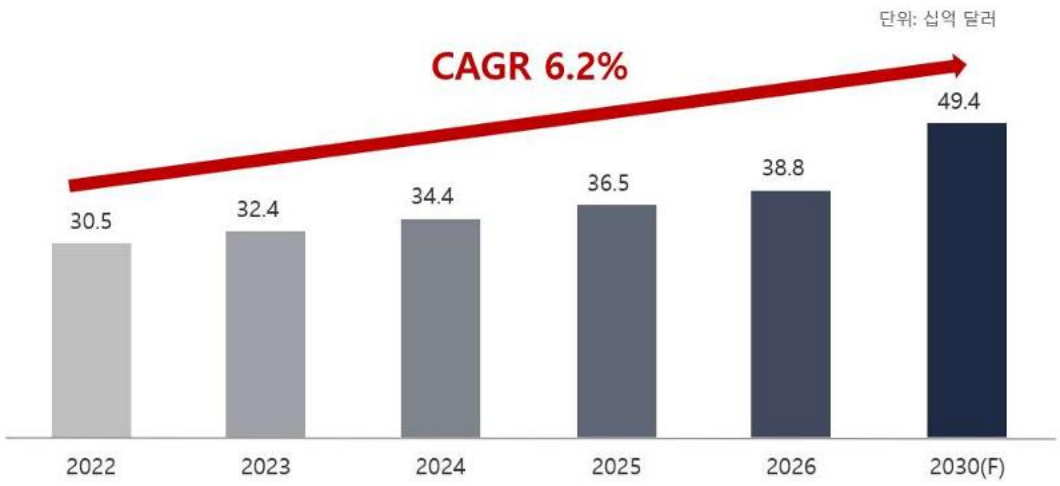
원자로건물의 건전성 평가방법 순서도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전 심사 강화와 격납건물 건전성 평가 수요 증가→ 원전 안전성 평가 엔지니어링 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

50 중수로용 핵연료봉과 이를 포함하는 핵연료봉집합체

(S자 판스프링 베어링 패드 적용 중수로용 핵연료봉)

발명자 김민희 | 김세윤 | 류의승

존속기간 만료일 2038-01-03

출원번호(출원일) 10-2018-0000700 (2018-01-03)

등록번호(등록일) 10-2078907 (2020-02-12)

기술 개요

- 본 기술은 길게 연장된 연료봉 본체 표면에 압력관과 접촉하는 베어링 패드를 결합하고, 패드를 누운 S자 판스프링 형태로 구성해 가해지는 힘에 따라 높이가 변하도록 한 중수로용 핵연료봉 기술임
- 패드 높이가 탄성적으로 변해 압력관과의 접촉 하중을 완화함

산업계 문제 해결 포인트

- 중수로 핵연료봉은 베어링 패드를 통해 압력관 내면에 지지되며 이동함
- 패드 높이가 고정되면 압력관 내면에 국부 마멸과 접촉 손상이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
접촉 하중 완화	• 판스프링 형태 패드가 탄성 변형해 접촉 하중을 흡수
압력관 보호	• 국부 마멸을 줄여 압력관 건전성 유지
높이 가변성	• 가해지는 힘에 따라 패드 높이가 자동 조절
구조 단순성	• 제1~제3부분 S자 구조로 별도 부품 없이 탄성 구현

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

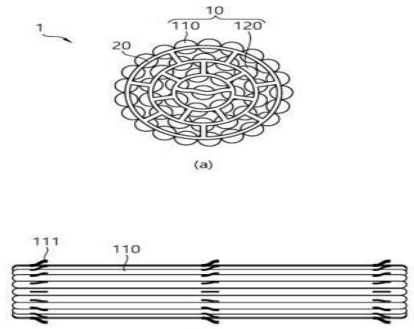
〈설비 진단·점검〉

중수로용 핵연료봉과 이를 포함하는 핵연료봉집합체

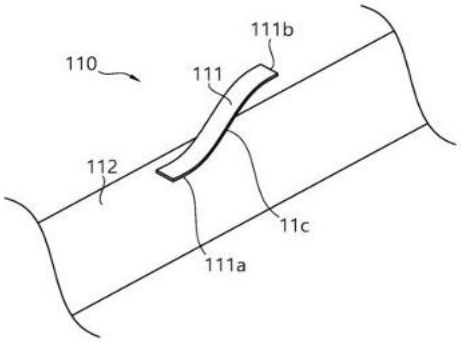
기술의 구성 및 특징

구성	내용
연료봉 본체	• 길게 연장되어 핵연료를 수용
베어링 패드	• 본체 표면에 결합되어 압력관과 접촉
판스프링 구조	• 탄성이 있어 가해지는 힘으로 높이가 결정
제1~제3부분	• 본체 접합부, 압력관 접촉부, 연결부로 누운 S자 형상 구성

중수로용 핵연료봉집합체



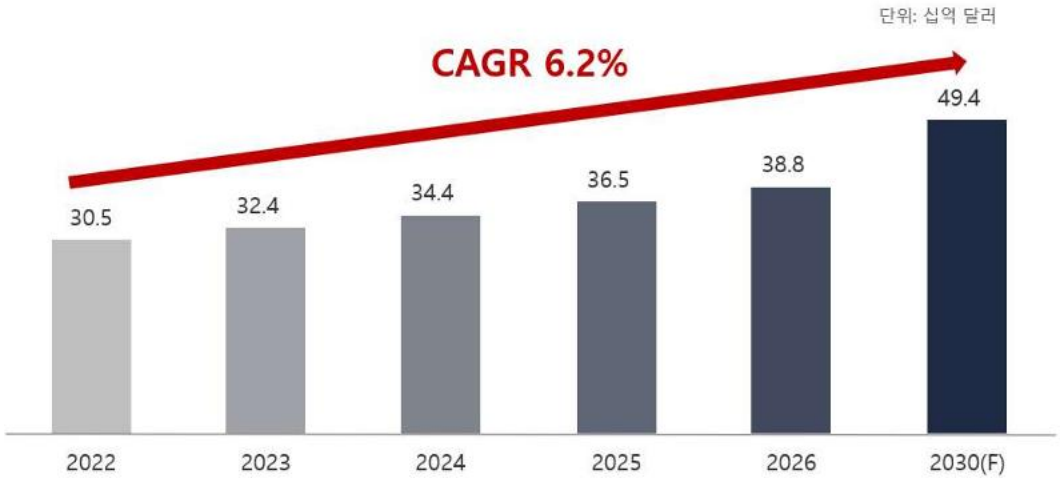
중수로용 핵연료봉집합체 베어링 패드



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 중수로 계속운전 확대와 압력관 건전성 관리 강화→ 원자력 핵연료 부품 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

51 나노입자를 이용한 원자력 발전소의 냉각시스템

(플로팅 게이트·나노입자 배출부 적용 원자로 냉각 시스템)

발명자 하희운 | 서정수
존속기간 만료일 2038-01-03
출원번호(출원일) 10-2018-0000701 (2018-01-03)
등록번호(등록일) 10-2076899 (2020-02-06)

기술 개요

- 본 기술은 원자로와 구조물 사이 단열부로 제1·제2공간을 형성하고, 서로 다른 높이의 제1·제2플로팅 게이트와 메쉬형 나노입자 배출부를 배치해 냉각수 흐름으로 나노입자를 방출하는 냉각 시스템 기술임
- 냉각수에 나노입자를 자동 공급해 열전달 성능을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 중대사고 시 원자로 외벽 냉각은 노심용융물 유출 방지의 핵심 방벽임
- 일반 냉각수만으로는 임계열유속이 낮아 냉각 한계에 도달할 수 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
냉각 성능	• 나노입자 방출로 냉각수의 임계열유속을 향상
피동 작동	• 냉각수 흐름 자체로 나노입자가 배출되어 별도 동력 불필요
유로 제어	• 높이가 다른 두 플로팅 게이트로 수위에 따라 유로를 형성
구조 간소성	• 메쉬 본체 내 나노입자 블록만 교체해 유지관리

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

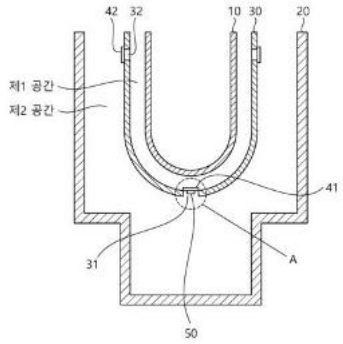
〈설비 진단·점검〉

나노입자를 이용한 원자력 발전소의 냉각시스템

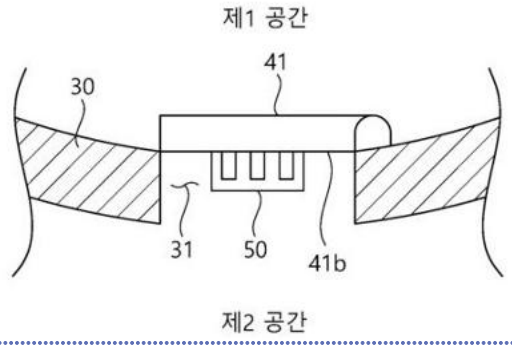
기술의 구성 및 특징

구성	내용
단열부	• 원자로와 구조물 사이에 제1·제2공간을 형성
제1·제2플로팅 게이트	• 서로 다른 높이에서 단열부에 연결되어 냉각수 유로 형성
나노입자 배출부	• 냉각수 흐름에 의해 나노입자를 공간 내로 배출
메쉬 본체·나노입자 블록	• 메쉬형 본체 내부에 나노입자 블록을 수용

원자력 발전소의 냉각시스템



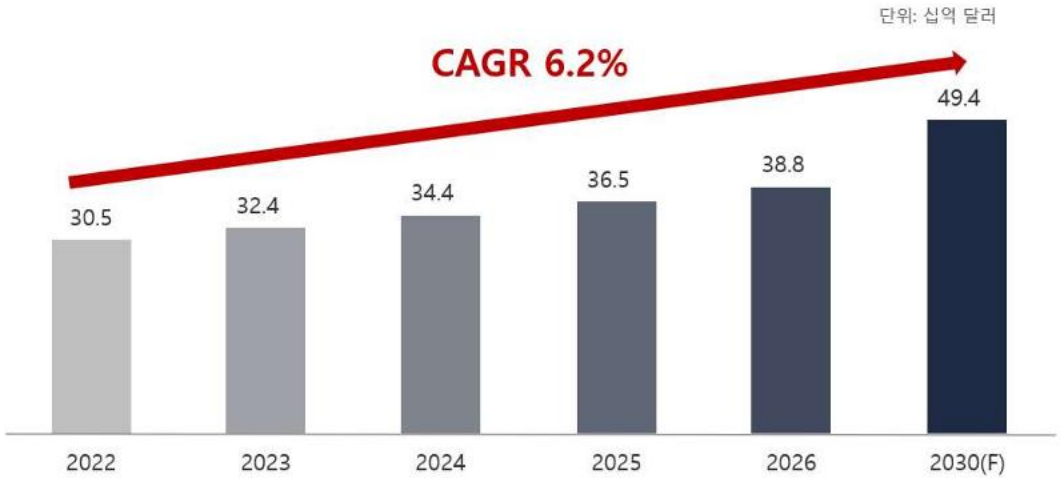
원자력 발전소의 냉각시스템 확대도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 중대사고 대응 설비 강화와 피동 안전기술 수요 확대→ 원자력 안전계통 설비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

52 ATF3 단백질을 이용한 방사선 선량별 스크리닝 방법

(ATF3·p53 반응 차이 기반 방사선 선량별 스크리닝 방법)

발명자 남선영 | 장화진 | 백윤미 | 조성준

존속기간 만료일 2038-01-26

출원번호(출원일) 10-2018-0010104 (2018-01-26)

등록번호(등록일) 10-2068025 (2020-01-14)

기술 개요

- 본 기술은 림프아세포에 저선량·고선량 방사선을 각각 조사해 배양한 뒤 세포 생존율과 ATF3 단백질 검출치, p53 활성치를 대조군과 비교해 피폭 선량을 구분하는 스크리닝 방법 기술임
- 저선량·고선량에서 상반된 단백질 반응을 이용해 선량 수준을 판별함

산업계 문제 해결 포인트

- 방사선 피폭 상황에서는 단시간 내 피폭량과 생체 손상 정도 평가가 필요함
- 기존 선량 평가는 물리적 계측에 의존해 개인별 생체 영향을 반영하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
선량 구분성	• 저선량에서는 ATF3 하락, 고선량에서는 상승하는 반응 차이 활용
평가 신속성	• 단백질 검출로 짧은 시간 내 피폭 수준 평가
생체 지표성	• 림프아세포의 단백질 반응을 개인별 피폭 수준 평가 지표로 활용
검증 신뢰성	• p53 활성치를 병행 확인해 판정 신뢰도 보강

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

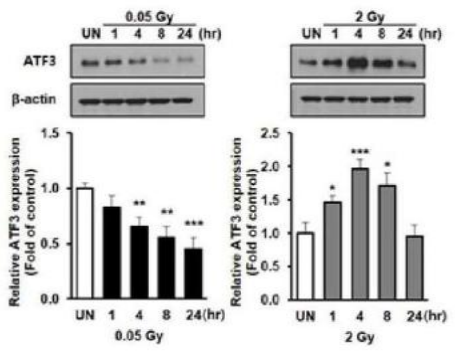
〈설비 진단·점검〉

ATF3 단백질을 이용한 방사선 선량별 스크리닝 방법

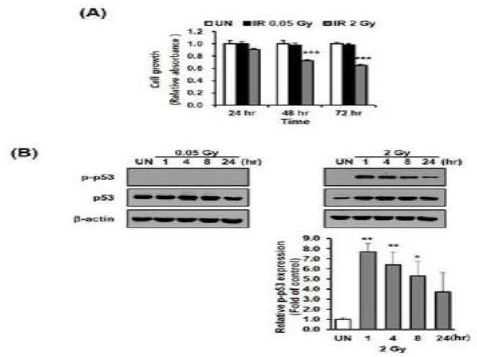
기술의 구성 및 특징

구성	내용
실험군 준비 단계	• 림프아세포에 저선량·고선량 방사선을 각각 조사
배양 단계	• 제1·제2실험군 세포주를 배양
측정 단계	• 세포 생존율, ATF3 검출, p53 활성을 확인
비교 확인 단계	• 방사선 비처리 대조군과 비교해 선량별 반응 차이 판정

시간 경과별 ATF3 단백질 발현



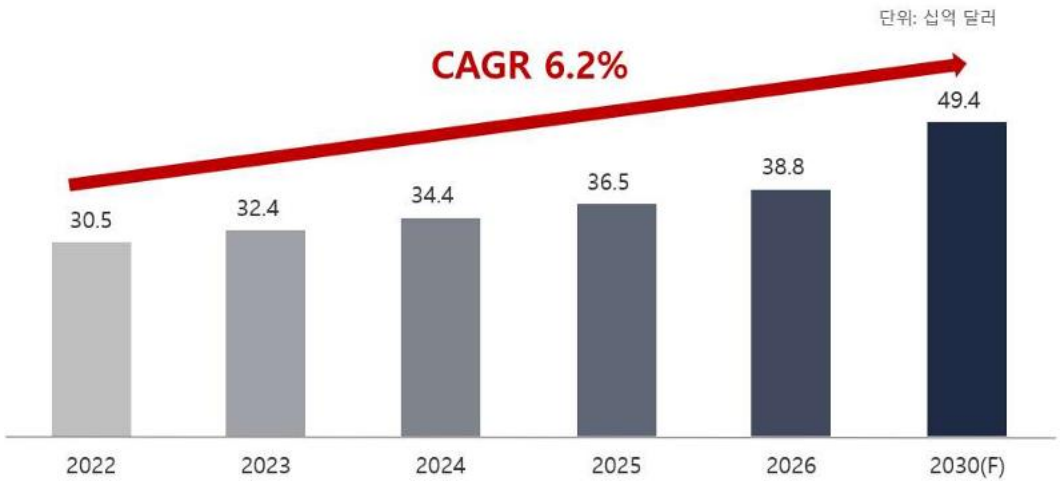
시간 경과별 p53 단백질의 활성화



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 방사선 종사자 건강관리 기준 강화와 생물학적 선량평가 수요 증가→ 방사선 진단·평가 기술 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

53 저선량 방사선을 이용한 갑상선암화 억제방법

(요오드 대사 유전자 발현 회복 기반 저선량 방사선 갑상선암화 억제방법)

발명자 남선영 | 김지영 | 이수재 | 서용준

존속기간 만료일 2038-04-17

출원번호(출원일) 10-2018-0044570 (2018-04-17)

등록번호(등록일) 10-2101490 (2020-04-09)

기술 개요

- 본 기술은 갑상선 암세포에 누적선량 0.01~0.1Gy의 저선량 방사선을 조사해 TSHR·TG·TTF-1·TTF-2·PAX8 등 요오드 대사 관련 유전자의 발현 수준을 증가시키는 갑상선암화 억제방법 기술임
- B-RAF로 감소된 요오드 대사 유전자 발현을 회복시켜 치료 효율을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 갑상선암 치료에는 방사성 요오드 치료법이 널리 사용됨
- B-RAF 발현 증가로 요오드 대사 유전자가 억제되면 요오드 치료 반응이 저하됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
치료 효율 향상	• 요오드 대사 유전자 발현을 회복시켜 방사성 요오드 치료 반응 개선
형질전환 억제	• B-RAF 유도 갑상선세포의 형질전환을 억제
저선량 활용	• 누적선량 0.01~0.1Gy 범위의 저선량으로 효과 확보
표적 명확성	• TSHR·TG·TTF-1·TTF-2·PAX8을 지표 유전자로 특정

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

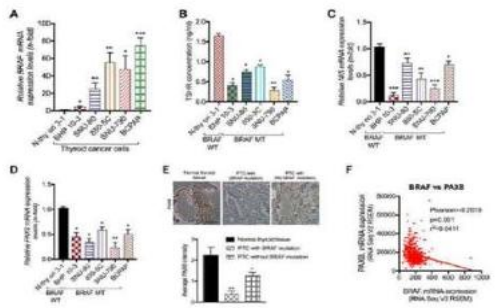
〈설비 진단·점검〉

저선량 방사선을 이용한 갑상선암화 억제방법

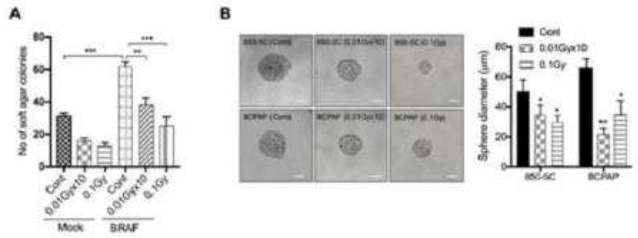
기술의 구성 및 특징

구성	내용
저선량 방사선 조사 단계	• 갑상선 암세포에 누적선량 0.01~0.1Gy를 조사
요오드 대사 유전자군	• TSHR·TG·TTF-1·TTF-2·PAX8 중 1 이상을 대상으로 함
발현 수준 비교	• 미조사 암세포 대비 발현 증가 여부를 확인
B-RAF 유래 갑상선 암세포	• B-RAF 발현 증가로 유도된 형질전환과 발현 감소를 억제

유전자들 발현 수준과의 상관관계



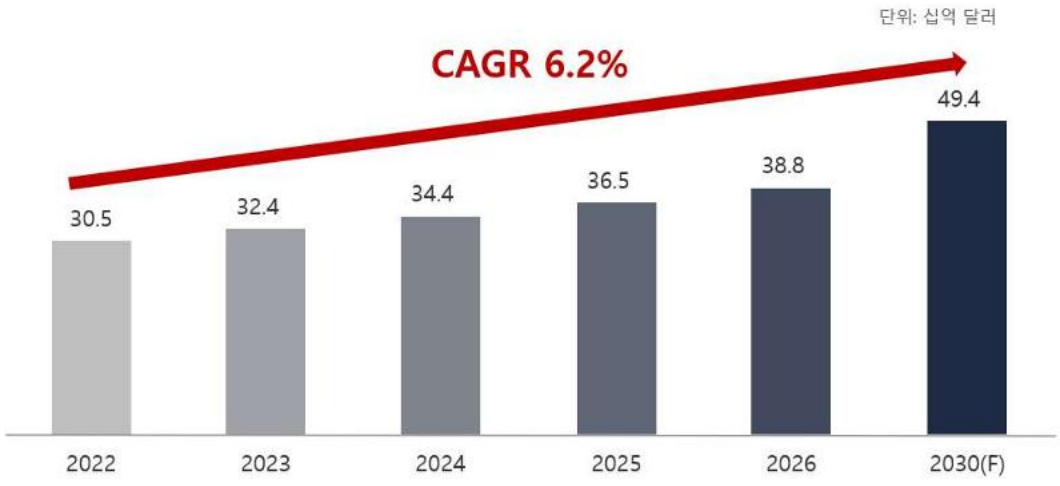
유발 갑상선 세포형질변화 억제 효능



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저선량 방사선 의학 연구 확대와 갑상선암 치료 수요 증가→ 방사선 의생명 기술 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

54 저선량 방사선을 이용한 초파리의 퇴행성 질환 치료를 확인하는 바이오마커

(면역·신경재생·운동성 유전자 기반 저선량 방사선 치료확인 바이오마커)

발명자 남선영 | 황수진 | 정해민 | 홍은희

존속기간 만료일 2038-05-16
출원번호(출원일) 10-2018-0056068 (2018-05-16)
등록번호(등록일) 10-2093498 (2020-03-19)

기술 개요

- 본 기술은 저선량 방사선에 감응하는 면역 활성 유전자(PGRP-SC1a 등), 신경세포 재생 유전자(en, PCNA 등), 운동성 기능 유전자(Gas8, TrpA1)를 검출해 초파리 퇴행성 질환의 치료 반응을 확인하는 바이오마커 기술임
- 저선량 방사선 치료 효과를 유전자 발현 변화로 정량 확인함

산업계 문제 해결 포인트

- 저선량 방사선의 퇴행성 질환 치료 효과는 반응 지표가 명확하지 않음
- 치료 반응을 표현형으로만 관찰하면 판정에 장기간이 소요됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
반응 지표 제시	• 기능별로 분류된 유전자군을 치료 반응 마커로 제시
검출 편의성	• 유전자 검출 제제만으로 조성물 형태 구성 가능
다면 평가	• 면역·신경재생·운동성 세 축으로 치료 반응을 종합 판정
연구 활용성	• 알츠하이머 등 퇴행성 질환 치료마커 개발 기초자료로 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

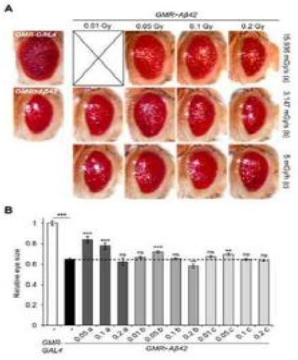
〈설비 진단·점검〉

저선량 방사선을 이용한 초파리의 퇴행성 질환 치료를 확인하는 바이오마커

기술의 구성 및 특징

구성	내용
감응성 면역 활성 유전자	• PGRP-SC1a, PGRP-SC1b 중 1 이상을 검출
신경세포 재생 유전자	• en, Oseg4, PCNA, scra 중 1 이상을 검출
운동성 기능 유전자	• Gas8, TrpA1 중 1 이상을 검출
검출 제제	• 각 유전자를 검출해 치료 확인용 조성물을 구성

저선량 방사선의 선량 및 선량률



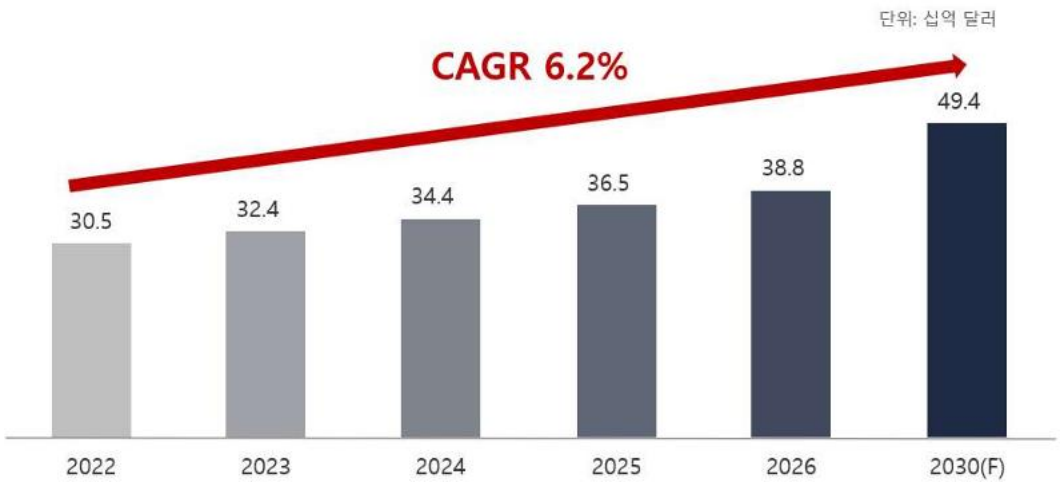
저선량 방사선 특이적 반응

Categories	#	Genes Up-regulated (in 0.05Gy)	Down-regulated (in 0.05Gy)
Immune response	18	AttC, CecA2, Def, Dpt, DptB, Dro, Drs, EcSI7, edin, Gr28b, PCNA	Arp, Cpr49Ac, dnr1, Lys*, PGRP-SC1a, PGRP-SC2b, spirit
DNA repair	4	CG9272, PCNA	Atkß, Psf3
Locomotion	6	en, Gas8, Gr28b, TrpA1	NT1, stb
Neurogenesis	21	CycE, en, Oseg4, PCNA, RIC3, scra, Stk4	Aatf, CG14034, CG17633, CG3964, Clp, ETHR, feo, H15, Hs3st-B, Mcm2, mdlc, NT1, Psf2, Rpp30
Cell cycle	17	CycE, Klp3A, PCNA, scra	aust, c(3)G, Cap-D3, Cdk7, feo, Grip128, Klp67A, ida, Mcm2, mst, nesd, Psf2, Skp3
Cell differentiation	36	CG31612, CycE, en, Oseg4, PCNA, RIC3, rig, scra, Stk4	Aatf, Atg7, bib, CG14034, CG17633, CG3964, CG9378, Clb, ETHR, exu, feo, gbb, Grip128, H15, Hs3st-B, Lsp1beta, Mcm2, mdlc, nesd, NT1, Psf2, Rpp30, st, SP, Spn75F, tio, unc-5
Aging	4	-	Acp62F, Atg7, BthD, mth/12
Mismatch repair	2	PCNA, Rlc3	-
Base excision repair	2	CG9272, PCNA	-
Mucin type O-Glycan biosynthesis	3	-	pgant3, pgant4, pgant9

시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저선량 방사선 의생명 응용 연구 확대와 치료마커 수요 증가→ 방사선 바이오마커·연구시약 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

55 증기발생기 노즐 개폐장치

(슬라이딩 접철 원판 방식 증기발생기 노즐 개폐장치)

발명자 김민희 | 김세윤 | 이동혁 | 하상준

존속기간 만료일 2036-11-10
출원번호(출원일) 10-2018-0081129 (2018-07-12)
등록번호(등록일) 10-1993093 (2019-06-19)

기술 개요

- 본 기술은 상호 분할된 제1·제2 플레이트로 원판을 구성하고 제1 접철유닛의 슬라이딩모듈로 두 플레이트를 이격·축회전시키며, 탈착유닛이 원판 외측으로 신장되어 노즐에 지지되는 개폐장치 기술임
- 원판을 접어 노즐에 투입한 뒤 펼쳐 지지해 개폐 공정시간을 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 증기발생기 노즐 개폐는 방사선 구역에서 이루어지는 작업임
- 개폐 공정이 길어질수록 작업자 피폭선량과 안전사고 위험이 커짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공정시간 단축	• 접철 구조로 원판을 신속하게 투입·전개해 개폐 시간 축소
피폭 저감	• 작업시간 단축으로 방사선 피폭량 감소
지지 안정성	• 탈착유닛이 원판 외측으로 신장되어 노즐에 밀착 지지
조립 유연성	• 슬라이딩모듈로 플레이트 간 거리를 조절해 축회전 간섭 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

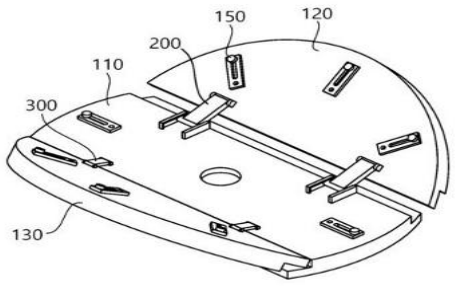
〈설비 진단·점검〉

증기발생기 노즐 개폐장치

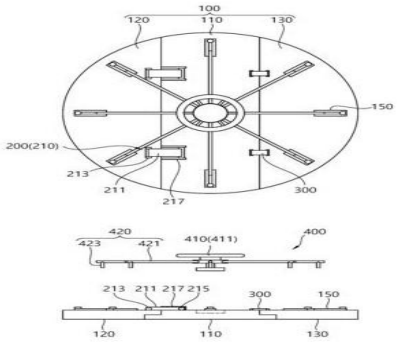
기술의 구성 및 특징

구성	내용
원판	• 상호 분할된 제1·제2 플레이트로 노즐을 폐쇄
제1 접철유닛	• 두 플레이트를 연결해 서로 축 회전 가능하게 함
슬라이딩모듈	• 플레이트 간 거리를 조절하도록 신축되어 이격 회전 허용
탈착유닛	• 원판과 탈착 가능하게 마련되어 노즐에 지지력 제공

증기발생기 노즐 개폐장치 사시도



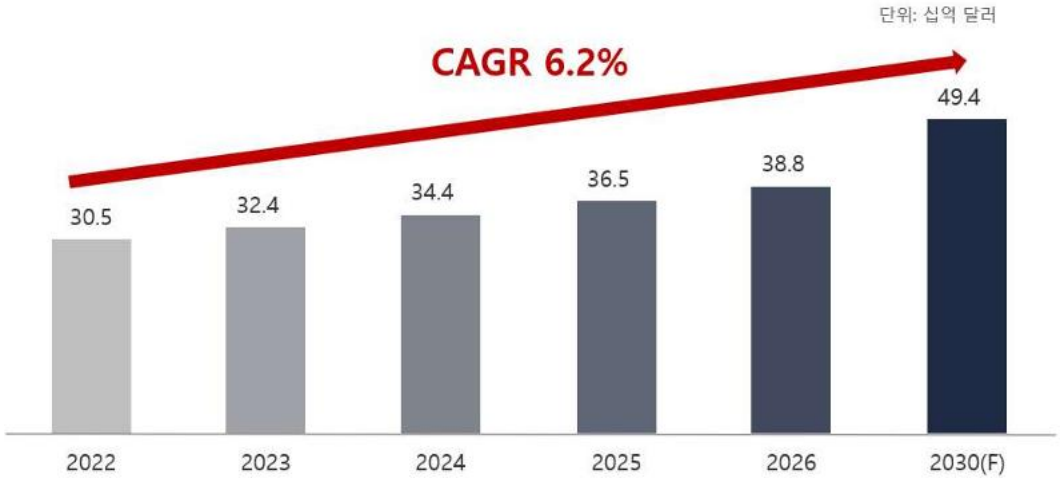
증기발생기 노즐 개폐장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계획예방정비 물량 증가와 피폭 저감 요구 강화→ 원전 정비 특수공구 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

56 증기발생기 노즐 개폐장치

(3분할 이중 접철 원판 방식 증기발생기 노즐 개폐장치)

발명자 김민희 | 김세윤 | 이동혁 | 하상준
존속기간 만료일 2036-11-10
출원번호(출원일) 10-2018-0081130 (2018-07-12)
등록번호(등록일) 10-2003161 (2019-07-17)

기술 개요

- 본 기술은 제1 플레이트 양측에 제2·제3 플레이트를 배치하고 제1·제2 접철유닛으로 각각 축회전시키며, 조작핸들과 탈착부로 구성된 탈착유닛이 원판을 노즐에 탈착 지지하는 개폐장치 기술임
- 3분할 접철로 접힘 폭을 더 줄여 협소 노즐에도 투입함

산업계 문제 해결 포인트

- 증기발생기 노즐 개폐는 방사선 구역 내 협소 공간 작업임
- 원판이 크면 투입이 어렵고 개폐 공정시간이 길어져 피폭이 증가함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
투입 용이성	• 3분할 이중 접철로 접힘 상태 폭을 최소화
공정시간 단축	• 조작핸들로 신속하게 전개·지지해 개폐 시간 축소
지지 신뢰성	• 제2·제3 플레이트 외측으로 각각 탈착부가 신장되어 지지
작업자 안전	• 공정시간 단축으로 방사선 피폭 등 안전사고 위험 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

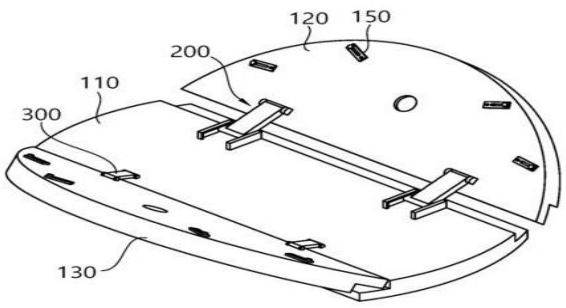
〈설비 진단·점검〉

증기발생기 노즐 개폐장치

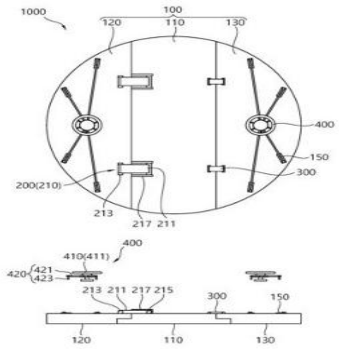
기술의 구성 및 특징

구성	내용
원판(3분할)	• 제1 플레이트 양측에 제2·제3 플레이트를 배치
제1·제2 접철유닛	• 각 플레이트를 서로 축 회전 가능하게 연결
조작핸들	• 원판 일면에 탈착 가능하게 연결되어 전개를 조작
탈착부	• 조작핸들로부터 신축되어 원판을 노즐에 탈착

증기발생기 노즐 개폐장치 사시도



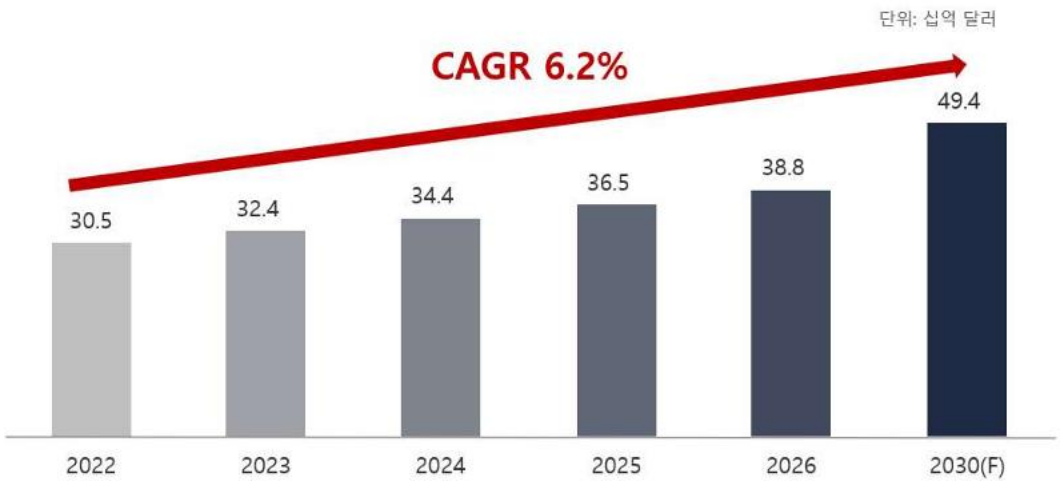
증기발생기 노즐 개폐장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 정비 공기 단축과 협소부 작업 특수공구 수요 증가→ 원전 정비 특수공구 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

57 중수로 시설의 해체 방법

(차폐 마개·관통홀 활용 중수로 시설 해체 방법)

발명자 황석주 | 황영환 | 조항래 | 김천우

존속기간 만료일 2038-07-13

출원번호(출원일) 10-2018-0081781 (2018-07-13)

등록번호(등록일) 10-2025875 (2019-09-20)

기술 개요

- 본 기술은 반응도 장치 갑판의 가이드 튜브를 제거하고 관통홀에 차폐 마개를 설치한 뒤, 일 관통홀로 절단 장치를 삽입해 갑판과 칼란드리아 볼트의 연결부를 절단·분리하는 중수로 해체 방법임
- 차폐 마개로 방사선을 막은 상태에서 원격 절단해 작업자 피폭을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 중수로 해체는 반응도 장치 갑판 아래 고선량 구역 작업을 수반함
- 가이드 튜브 제거 후 관통홀이 개방되면 방사선이 상부로 누출되어 접근이 제한됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
피폭 저감	• 관통홀마다 차폐 마개를 설치해 방사선 누출 경로를 차단
작업 접근성	• 기존 관통홀을 절단 장치 투입구로 활용해 별도 개구 불필요
해체 효율	• 갑판과 칼란드리아 볼트 연결부만 절단해 갑판을 일괄 분리
절차 표준화	• 제거·차폐·절단·분리의 단계별 절차로 반복 적용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉

중수로 시설의 해체 방법

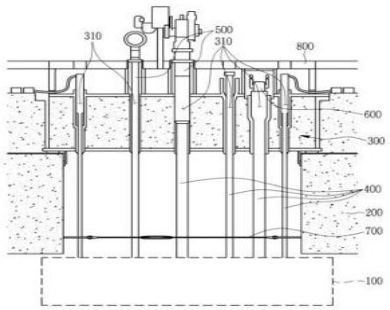
기술의 구성 및 특징

구성	내용
가이드 튜브 제거 단계	• 복수의 관통홀들로부터 가이드 튜브를 제거
차폐 마개 설치 단계	• 복수의 관통홀들에 차폐 마개를 설치해 방사선 차단
연결부 절단 단계	• 일 관통홀로 절단 장치를 삽입해 갑판·볼트 연결부를 절단
갑판 분리 단계	• 칼란드리아 볼트로부터 반응도 장치 갑판을 분리

중수로 시설의 해체 방법 순서도



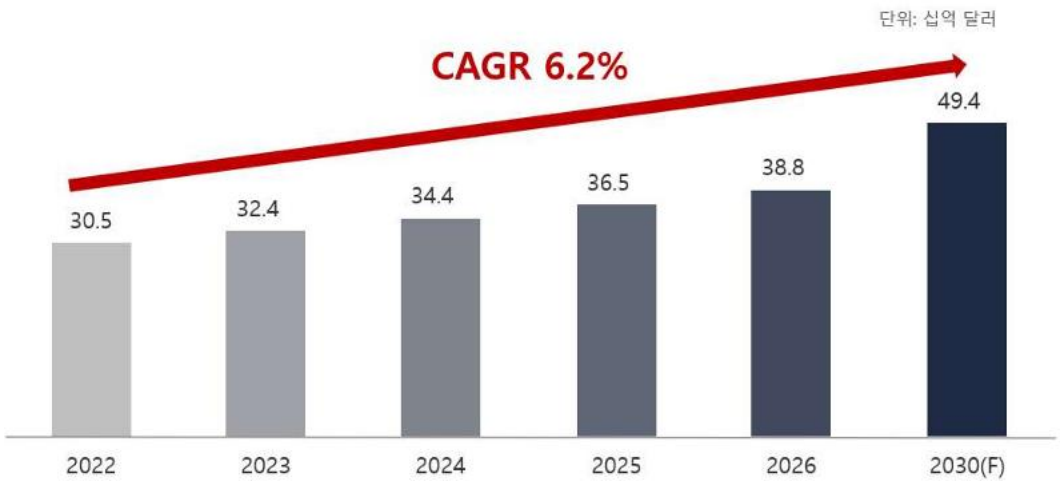
중수로 시설의 해체 방법



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 국내 중수로 영구정지에 따른 해체 사업 본격화→ 원전 해체 공법·장비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

58 과유량 차단 장치

(구동 플레이트 회전 연동형 무동력 과유량 차단장치)

발명자 김세윤 | 유일용 | 김민희 | 이동혁 | 하상준
존속기간 만료일 2038-07-17
출원번호(출원일) 10-2018-0083095 (2018-07-17)
등록번호(등록일) 10-1996178 (2019-06-27)

기술 개요

- 본 기술은 설계압력이 상이한 두 배관 사이에 유체 흐름 증가 시 회동하는 동력발생유닛과, 그 회전력으로 선형 운동해 유로를 막는 차폐유닛을 배치한 무동력 과유량 차단장치 기술임
- 운전원 조치나 전력 없이 유체 흐름만으로 계통 간을 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 원전에는 설계압력이 서로 다른 배관계통이 격리장치로 연결됨
- 격리장치 고장 시 압력차로 과유량이 발생해 냉각재 상실과 노심 손상으로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무동력 작동	• 유체 흐름 자체를 구동력으로 사용해 전력·운전원 조치 불필요
차단 신속성	• 구동 플레이트가 즉시 회동해 차폐유닛을 선형 이송
설정 유량 대응	• 플레이트 하측 유로 크기를 초과하는 흐름에서만 작동해 오작동 방지
설치 적합성	• 배관유닛 내부 높이를 배관보다 높게 형성해 부품 설치공간 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

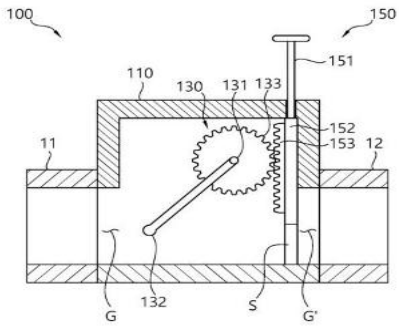
〈설비 진단·점검〉

과유량 차단 장치

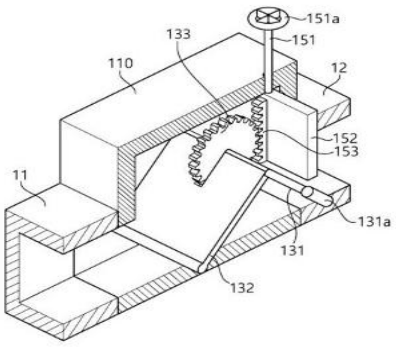
기술의 구성 및 특징

구성	내용
동력발생유닛	• 회전축과 구동 플레이트로 유체 흐름에 따라 회동
차폐유닛	• 회전력을 받아 선형 운동해 배관 사이를 차단
제1 동력 전달부	• 회전축에 지지되어 회전력을 차폐유닛으로 전달
배관유닛	• 게이트로 두 배관을 연통하며 내부에 설치공간 형성

과유량 차단장치 단면도



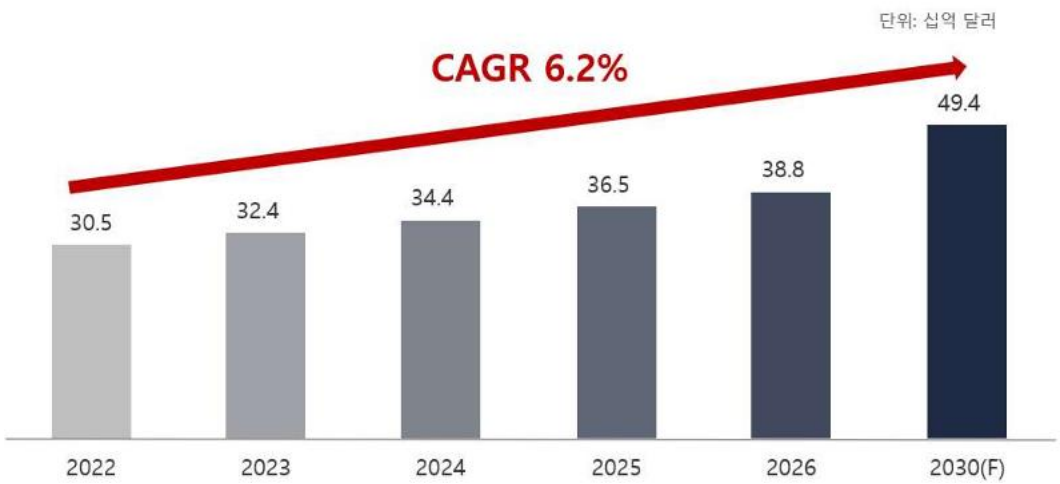
과유량 차단장치 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전 심사와 피동형 안전설비 요구 강화→ 원전 안전 밸브·차단장치 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

59 배관 차단장치

(압력밸브 연동 낙하식 배관 차단장치)

발명자 김세윤 | 유일용 | 김민희 | 이동혁 | 하상준
존속기간 만료일 2038-07-17
출원번호(출원일) 10-2018-0083096 (2018-07-17)
등록번호(등록일) 10-1988800 (2019-06-05)

기술 개요

- 본 기술은 설정 범위의 고압이 압력밸브를 통해 구동부로 제공되면 구동부가 선형 이송되고, 지지되어 있던 차단 플레이트가 낙하해 두 배관 사이를 차단하는 배관 차단장치 기술임
- 고압 유입만으로 플레이트가 낙하해 무전력으로 계통을 격리함

산업계 문제 해결 포인트

- 설계압력이 다른 두 배관계통은 격리장치로 분리되어 운전됨
- 격리장치 고장 시 고압이 저압 계통에 부가되어 배관파단과 냉각재 상실을 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무전력 차단	• 고압을 구동력으로 사용해 별도 전원 없이 차단 동작
작동 기준 관리	• 압력밸브가 기설정 범위의 고압만 구동부로 통과시켜 오작동 억제
복귀 기능	• 탄성부재가 헤드 이송을 가이드해 고압 차단 시 최초 위치로 복귀
차단 확실성	• 지지턱이 벗어나면 차단 플레이트가 중력으로 낙하해 유로 폐쇄

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

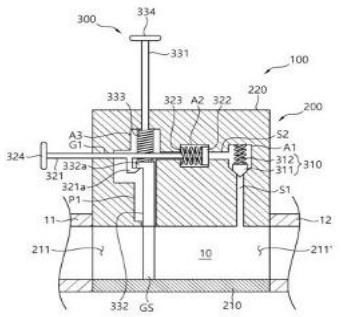
〈설비 진단·점검〉

배관 차단장치

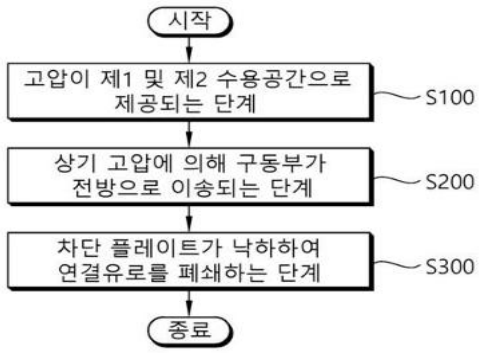
기술의 구성 및 특징

구성	내용
구동부	• 헤드·로드·지지턱으로 구성되어 고압에 의해 선형 이송
차단 플레이트	• 구동부에 지지되어 유로를 개방하고 이탈 시 낙하해 차단
압력밸브	• 기설정 범위의 고압만 구동부를 향해 통과시킴
배관유닛·승강축	• 연결부와 지지부로 구동 공간을 형성하고 플레이트를 연결

배관 차단장치 단면도



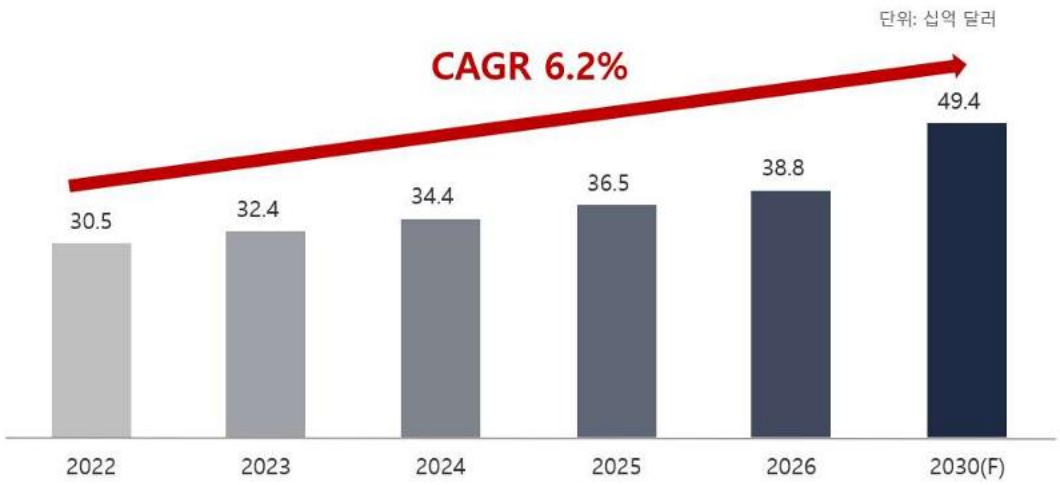
배관 차단장치 작동 흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 피동형 안전설비 확대와 계통 격리 신뢰도 요구 상승→ 원전 배관 차단장치 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

60 배관 차단장치

(구형 개폐유닛 회전식 배관 차단장치)

발명자 김세윤 | 유일용 | 김민희 | 이동혁 | 하상준

존속기간 만료일 2038-07-17

출원번호(출원일) 10-2018-0083097 (2018-07-17)

등록번호(등록일) 10-1986456 (2019-05-30)

기술 개요

- 본 기술은 본체 내부에 구형 개폐유닛을 회전 가능하게 배치하고, 설정 고압이 유동할 때 구동유닛이 개폐유닛을 회전시키며 회전 제한부가 차단 위치에서 회전을 저지하는 배관 차단장치 기술임
- 고압을 구동력으로 개폐유닛을 회전시켜 무전력으로 유로를 닫음

산업계 문제 해결 포인트

- 설계압력이 다른 배관계통 사이에는 격리장치가 설치되어 운전됨
- 격리장치 고장 시 고압이 저압 계통으로 전파되어 배관파단과 노심 손상 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무전력 차단	• 설정 고압을 기반으로 개폐유닛이 회전해 전력 없이 차단
차단 위치 정밀성	• 스토퍼가 회전부재를 저지해 정확한 차단 위치에서 정지
유로 연속성	• 구형 개폐유닛 내부공간이 평시 두 배관을 연결해 압력손실 최소
구조 견고성	• 회전부재가 본체 측벽을 관통해 지지되어 진동에도 위치 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

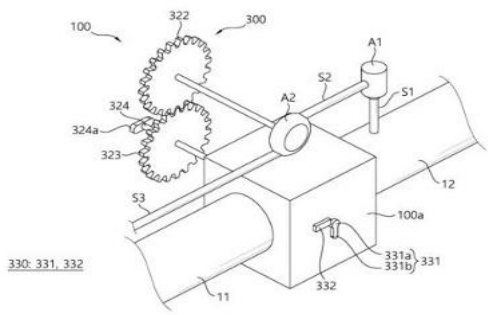
〈설비 진단·점검〉

배관 차단장치

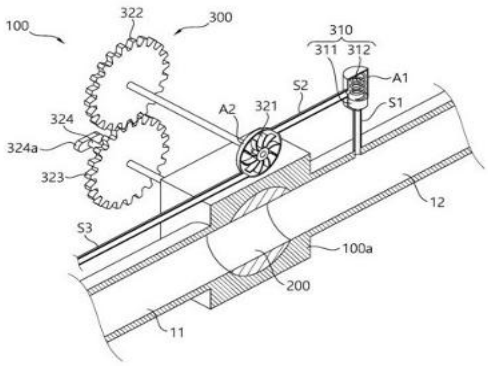
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체	• 두 배관 사이에 배치되어 개폐유닛 수용공간을 형성
개폐유닛	• 구형으로 회전 가능하며 내부공간으로 두 배관을 연결
구동유닛	• 설정 고압을 기반으로 개폐유닛을 회전시킴
회전 제한부	• 회전부재와 스토퍼로 차단 위치에서 회전을 저지

배관 차단장치 사시도



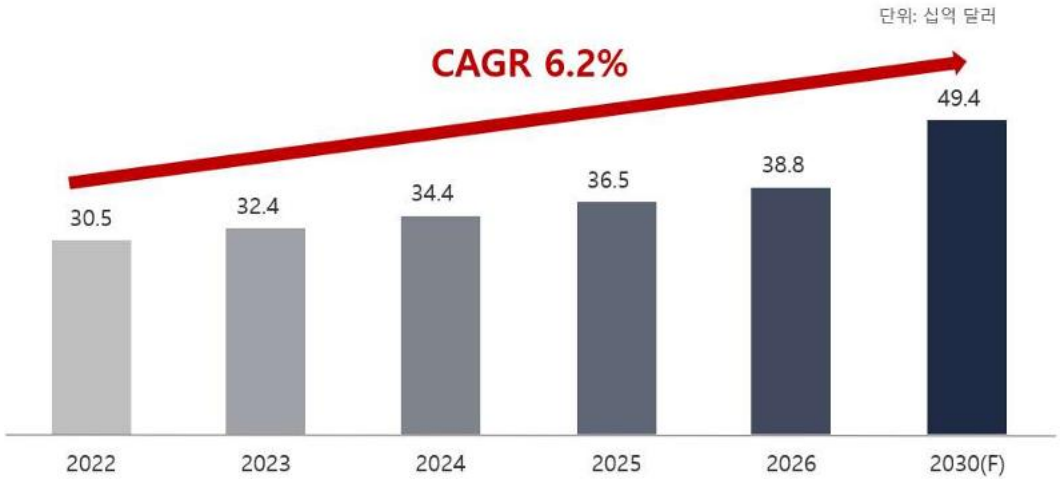
배관 차단장치 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 안전 강화와 피동형 격리장치 국산화 수요→ 원전 배관 차단장치 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

61 과유량 차단장치

(영구자석 자력 접촉식 힌지형 과유량 차단장치)

발명자 김민희 | 김세윤
존속기간 만료일 2038-07-26
출원번호(출원일) 10-2018-0087408 (2018-07-26)
등록번호(등록일) 10-2007609 (2019-07-30)

기술 개요

- 본 기술은 테이퍼진 배관 축소부에 접촉부재를 두고, 힌지축에 결합된 제1·제2 유량흐름제어판이 냉각수 흐름이 일정 수준을 넘을 때 자력으로 접촉부재에 부착되어 유로를 밀폐하는 과유량 차단장치 기술임
- 영구자석 자력 부착으로 차단 상태를 유지해 재개방을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 원전 내 설계압력이 다른 배관 사이에는 과유량 방지 수단이 필요함
- 차단 후 압력 변동으로 밀폐부가 다시 열리면 냉각재 상실이 지속됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
차단 유지력	• 접촉부재와 부착 밀폐부의 자력 접촉으로 차단 상태를 유지
무동력 작동	• 냉각수 유량 자체로 제어판이 회동해 전원이 불필요
밀폐 성능	• 테이퍼진 제3부분 내면에 밀착해 유로를 완전 차단
작동 기준 설정	• 탄성부재가 유량에 따른 제1·제2위치 이동을 결정

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

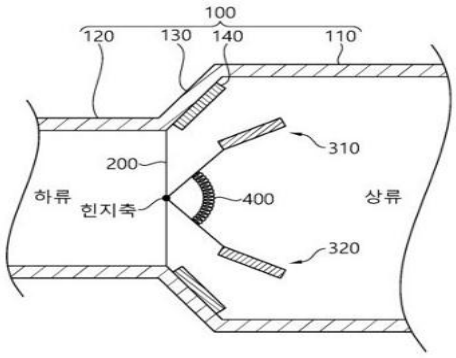
〈설비 진단·점검〉

과유량 차단장치

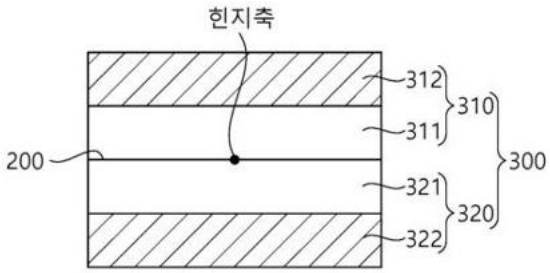
기술의 구성 및 특징

구성	내용
배관(제1~제3부분)	• 상류 제1부분과 축소된 제2부분을 테이퍼 제3부분으로 연결
유량흐름제어부	• 힌지축 중심의 제1·제2 유량흐름제어판으로 유로를 밀폐
탄성부재	• 냉각수 유량에 따라 제어판의 제1·제2위치 이동을 결정
접촉부재	• 제3부분 내면에서 부착 밀폐부와 자력으로 접촉해 고정

과유량 차단장치 단면도



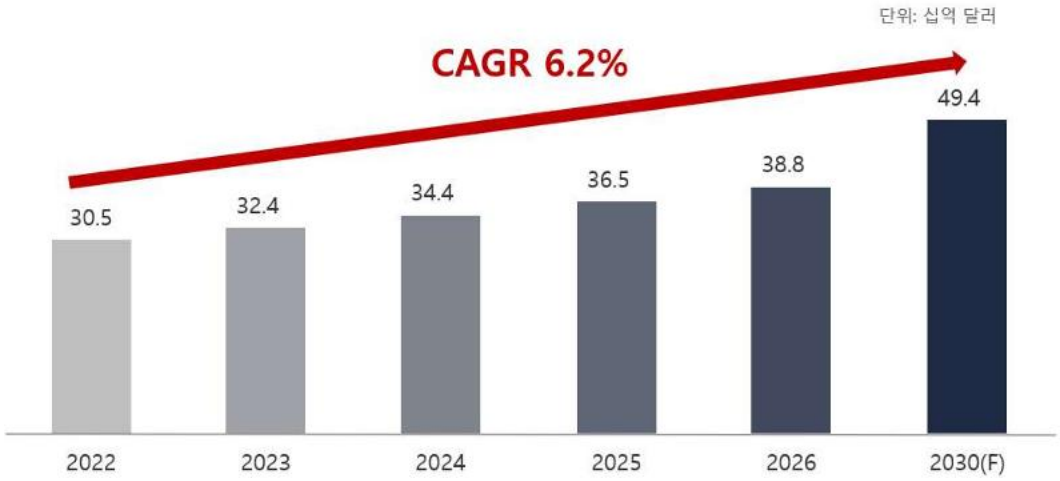
유량흐름제어부 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전에 따른 피동형 안전설비 보강 수요→ 원전 과유량 차단장치 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

62 원자로 냉각재 순환펌프(RCP)의 피동형 밀봉 누설 차단 장치

(탄성부재 신장 구동 원자로 냉각재 순환펌프 피동형 밀봉 누설 차단 장치)

발명자 김세윤 | 추봉식 | 송준규 | 김창현

존속기간 만료일 2038-07-26

출원번호(출원일) 10-2018-0087409 (2018-07-26)

등록번호(등록일) 10-2039266 (2019-10-25)

기술 개요

- 본 기술은 냉각재 순환펌프 회전축을 둘러싸는 하우징 유로에 밀봉부를 배치하고, 밀봉수 상실로 원자로냉각재가 역방향 유입되면 탄성부재가 신장되어 밀봉부를 상류 폐쇄 위치로 이동시키는 피동형 누설 차단 기술임
- 외부 동력이나 신호 없이 유체 조건 변화만으로 누설을 자동 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 원자로 냉각재 순환펌프는 회전축 밀봉을 위해 밀봉수를 상시 공급받음
- 전원 상실로 밀봉수 공급이 끊기면 냉각재가 축을 따라 누설되어 사고로 확대됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
피동 작동	• 탄성부재 신장만으로 차단되어 전원·제어신호 불필요
차단 신뢰성	• 밀봉부가 제2오목부에 접촉해 유로를 확실히 폐쇄
동작 안정성	• 관통공을 지나는 고정부가 상하 이동만 허용해 편심 방지
정상운전 무영향	• 제1위치에서 유로를 개방해 평상시 밀봉수 유동 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

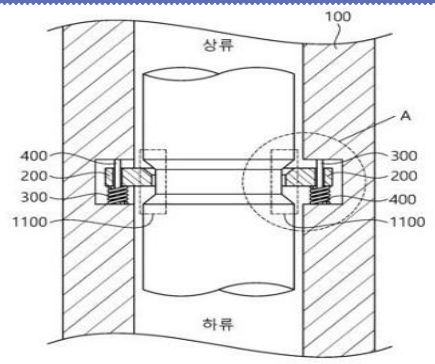
〈설비 진단·점검〉

원자로 냉각재 순환펌프(RCP)의 피동형 밀봉 누설 차단 장치

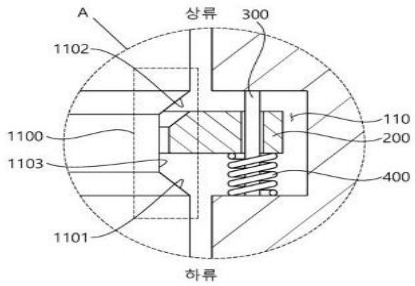
기술의 구성 및 특징

구성	내용
하우징	• 회전축을 둘러싸고 밀봉수 유동 유로를 형성
밀봉부	• 유로를 개방하는 제1위치와 폐쇄하는 제2위치를 이동
탄성부재	• 원자로냉각재 유입 여부에 따라 신장되어 위치 결정
고정부·제1·제2오목부	• 관통공을 관통해 밀봉부의 상하 이동을 가이드하고 밀착면 제공

피동형 밀봉 누설 차단 장치 단면도



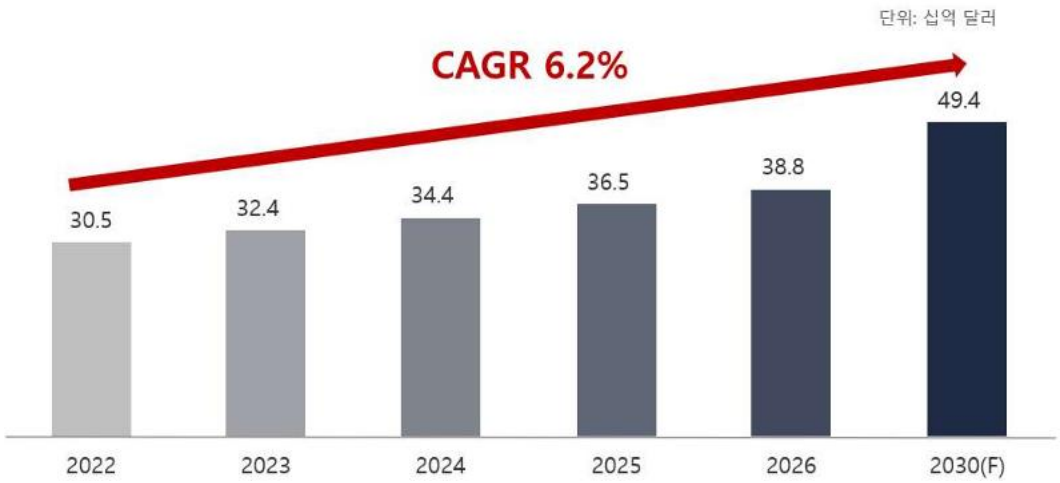
피동형 밀봉 누설 차단 장치 확대도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전 확대와 피동안전계통 요구 강화→ 원전 안전설비·펌프 부품 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

63 감마선 검출기

(Lu·Ba 이중 필터 적용 고정밀 감마선 검출기)

발명자 조문형 | 원유호 | 김형진

존속기간 만료일 2038-07-30

출원번호(출원일) 10-2018-0088871 (2018-07-30)

등록번호(등록일) 10-2026471 (2019-09-23)

기술 개요

- 본 기술은 내부에 불활성 가스가 채워진 몸체에 길이 방향으로 이격된 제1·제2 필터부를 배치하고, 각 필터부를 몸체와 직접 접촉하는 Lu 1차 필터와 그 위의 Ba 2차 필터로 구성한 감마선 검출기 기술임
- 이중 필터로 불필요한 저에너지 성분을 걸러 검출 선택성을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 감마선 검출기는 방사선 준위 감시와 핵종 판별에 사용됨
- 단일 필터 구조는 에너지 응답 특성이 평탄하지 않아 계측 오차가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
검출 정확도	• Lu·Ba 이중 필터로 에너지 응답 특성을 보정
구조 단순성	• 몸체에 필터를 적층하는 방식으로 제작이 용이
측정 안정성	• 불활성 가스 충전 공간으로 내부 방전·열화 억제
공간 분해능	• 길이 방향으로 이격된 두 필터부로 위치별 측정 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

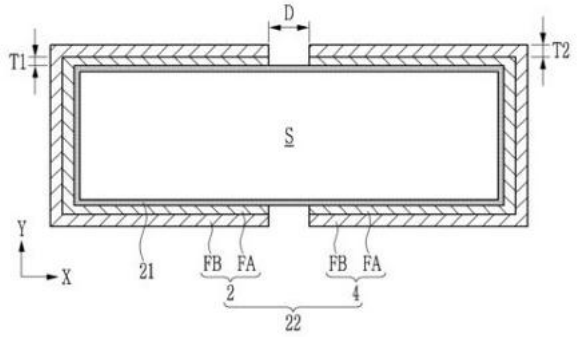
〈설비 진단·점검〉

감마선 검출기

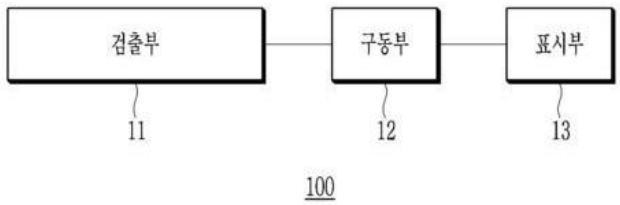
기술의 구성 및 특징

구성	내용
몸체	• 내부에 불활성 가스가 채워진 공간을 형성
제1 필터부	• 몸체 길이 방향 일측에 배치되는 필터 조립체
제2 필터부	• 제1 필터부와 일정 간격 이격되어 배치
1차·2차 필터	• 몸체와 직접 접촉하는 Lu 필터 위에 Ba 필터를 적층

GM 튜브 단면도



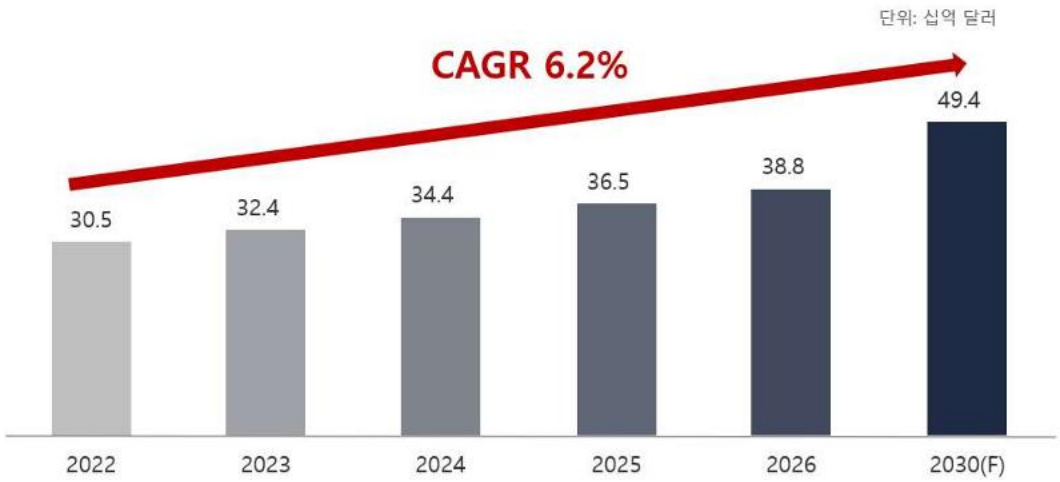
감마선 검출기 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 해체·방사선 감시 수요 확대와 계측기 국산화 요구→ 방사선 계측기 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

64 사용후 핵연료 냉각 장치 및 이를 이용한 사용후 핵연료 냉각 방법

(냉각탑·집수조 자중 급수형 사용후 핵연료 냉각 장치)

발명자 권형도 | 김규형 | 문종설

존속기간 만료일 2038-09-05
출원번호(출원일) 10-2018-0106176 (2018-09-05)
등록번호(등록일) 10-2196292 (2020-12-22)

기술 개요

- 본 기술은 사용후핵연료저장조 냉각수를 열교환기로 열교환하고 냉각탑 노즐로 대기 분사해 냉각하며, 저장조보다 높게 위치한 집수조에서 자중으로 냉각수를 보충하는 사용후 핵연료 냉각 장치 기술임
- 펌프 없이 자중 급수가 이루어져 전원 상실 시에도 수위를 보충함

산업계 문제 해결 포인트

- 원전 해체 단계에서도 사용후 핵연료는 장기간 강제 냉각이 필요함
- 해체 시점에는 기존 대규모 냉각계통을 유지하기 어려워 간이 설비가 필요함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설비 간소화	• 저장조·열교환기·냉각탑의 최소 구성으로 냉각계통 구축
피동 급수	• 집수조를 저장조보다 높게 배치해 자중으로 냉각수 공급
압력 관리	• 압력조절부가 일정 압력 초과 시 개방되어 내부 압력을 낮춤
수위 감시	• 레벨 센서로 냉각수 수위를 감시해 보충 시점을 판단

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

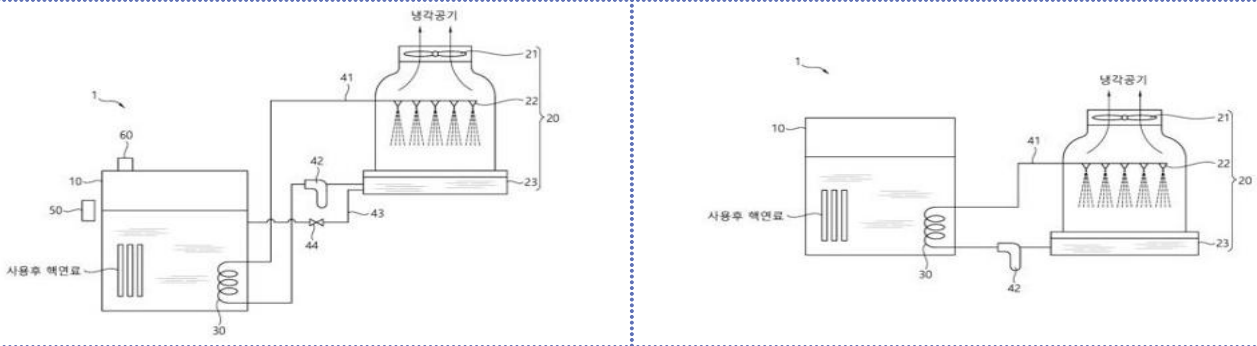
〈설비 진단·점검〉

사용후 핵연료 냉각 장치 및 이를 이용한 사용후 핵연료 냉각 방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
사용후핵연료저장조	• 냉각수가 채워지고 사용후 핵연료를 수용하는 닫힌 저장조
열교환기	• 저장조 냉각수와 열교환해 열을 이송
냉각탑·노즐·집수조	• 냉각수를 대기 중으로 분사해 냉각하고 하부 집수조에 회수
압력조절부·레벨 센서	• 내부 압력을 조절하고 수위를 감시해 자중 보충을 유도

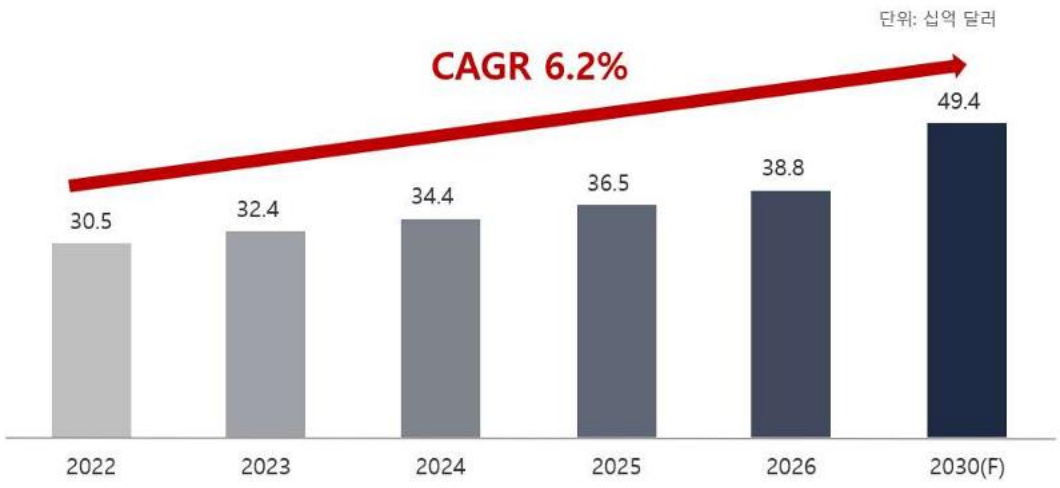
사용후 핵연료 냉각장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 해체 본격화와 사용후핵연료 장기 관리 수요 확대→ 사용후핵연료 냉각·저장 설비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

65 알레르기 질환 개선에 관여하는 저선량방사선 특이적 바이오마커 및 이를 이용한 스크리닝 방법

(저선량방사선 특이 유전자 기반 알레르기 개선 바이오마커)

발명자 김지영 | 이영애 | 이영로 | 한소현 | 주해미 | 남선영

존속기간 만료일 2038-09-06

출원번호(출원일) 10-2018-0106263 (2018-09-06)

등록번호(등록일) 10-2034289 (2019-10-14)

기술 개요

- 본 기술은 Nos1, Nr4a2, Nr4a3, Egr1, Egr2, Gstm3, Crem, Chrnb1 중 하나 이상을 저선량방사선 특이적 바이오마커로 선별해 알레르기 질환 개선 반응을 검출하는 조성물 기술임
- 저선량방사선의 알레르기 개선 효과를 유전자 지표로 설명함

산업계 문제 해결 포인트

- 저선량방사선은 면역 반응 조절 효과가 보고되었으나 기전 지표가 부족함
- 알레르기 질환은 완전한 치료법이 없어 새로운 치료 표적 발굴이 필요함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
기전 규명	• 저선량방사선에 특이적으로 반응하는 유전자군을 선별
치료 표적 발굴	• 조절 반응 지표 유전자를 치료 대상 유전자로 활용
스크리닝 활용	• 비만세포 시스템 기반 알레르기 모델에서 후보물질 스크리닝 가능
지표 다중화	• 8종 유전자 중 하나 이상을 조합해 검출 신뢰도 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

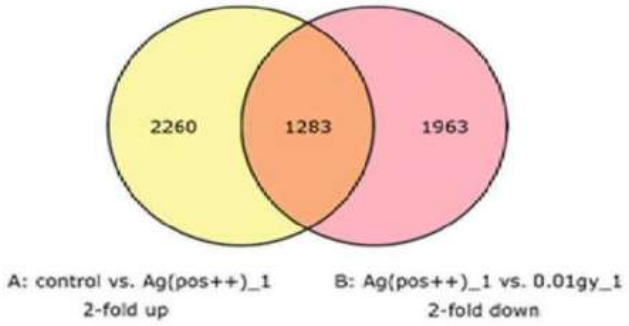
〈설비 진단·점검〉

알레르기 질환 개선에 관여하는 저선량방사선 특이적 바이오마커 및 이를 이용한 스크리닝 방법

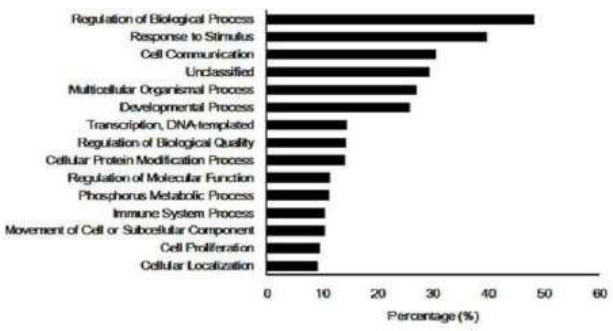
기술의 구성 및 특징

구성	내용
바이오마커 유전자군	• Nos1·Nr4a2·Nr4a3 등 저선량방사선 특이 반응 유전자
검출 조성물	• 선별된 바이오마커를 검출하기 위한 조성물로 구성
비만세포 모델	• 알레르기 질환 모델에서 개선 효과를 평가
스크리닝 방법	• 바이오마커 발현 변화를 지표로 후보물질을 선별

유전자군 변화 양상



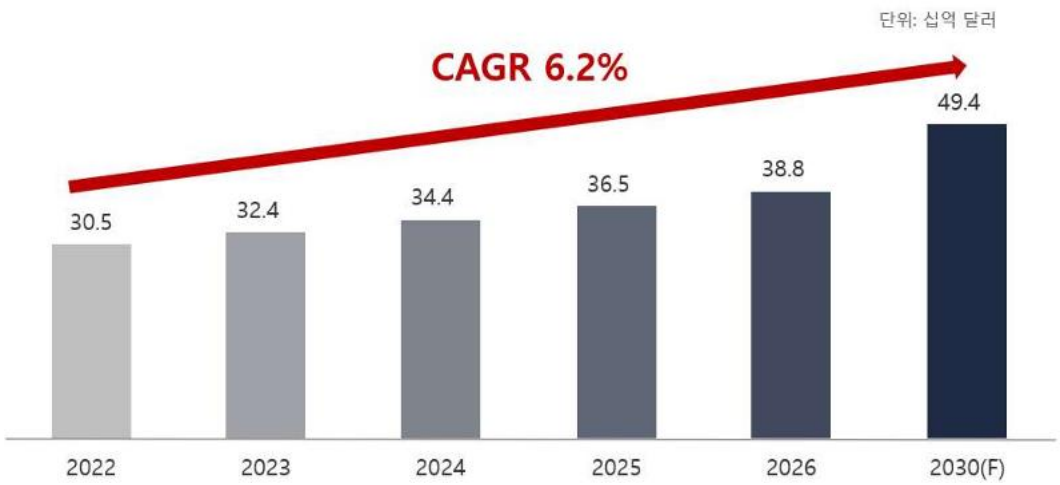
알레르기 반응 비만세포 모델 기능별 분류



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 방사선 의생명 응용 연구 확대와 알레르기 치료 표적 수요 증가→ 바이오마커·진단시약 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

66 중수로용 차폐 슬랩의 분리 장치

(원형 레일 주행 해체헤드 적용 중수로용 차폐 슬랩 분리 장치)

발명자 황영환 | 황석주 | 윤주영 | 김천우

존속기간 만료일 2038-09-21

출원번호(출원일) 10-2018-0114254 (2018-09-21)

등록번호(등록일) 10-2094365 (2020-03-23)

기술 개요

- 본 기술은 몸체 일면에 설치된 원형 레일을 따라 해체 헤드부가 이동하면서, 분리부로 중수로 내벽의 차폐 슬랩을 분리·제염하고 그립퍼로 파지하는 차폐 슬랩 분리 장치 기술임
- 원형 고리 형상 차폐 슬랩을 레일 주행 방식으로 자동 해체함

산업계 문제 해결 포인트

- 중수로 해체 시 생체 보호 콘크리트와 엔드 실드 경계부의 차폐 슬랩을 제거해야 함
- 고방사선 구역이라 작업자 접근이 제한되고 수작업 해체는 피폭 위험이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업자 피폭 저감	• 원격 해체부 주행으로 고방사선 구역 직접 접근을 배제
형상 정합성	• 원형 레일이 원형 고리 형상 차폐 슬랩 궤적과 일치해 전주 해체
동시 제염	• 분리부가 슬랩을 분리하면서 제염까지 함께 수행
폐기물 관리	• 그립퍼가 분리된 슬랩을 파지해 낙하 없이 회수

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

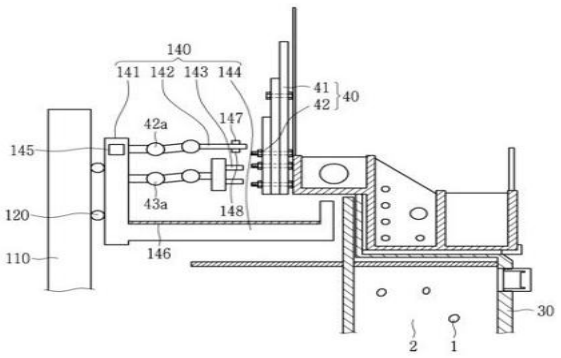
〈설비 진단·점검〉

중수로용 차폐 슬랩의 분리 장치

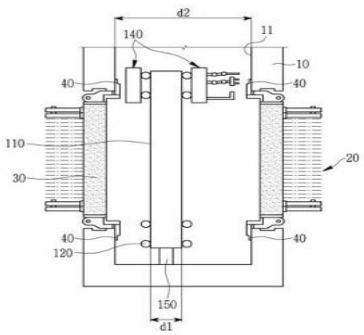
기술의 구성 및 특징

구성	내용
몸체·원형 레일	• 몸체 일면에 원형 레일을 설치해 해체부 주행 경로 형성
해체 헤드부	• 원형 레일을 따라 이동하며 해체 작업을 수행
분리부	• 해체 헤드부에 설치되어 차폐 슬랩을 분리 및 제염
그립퍼	• 해체 헤드부에 설치되어 분리된 차폐 슬랩을 그립

차폐 슬랩을 분리 및 제염하는 상태



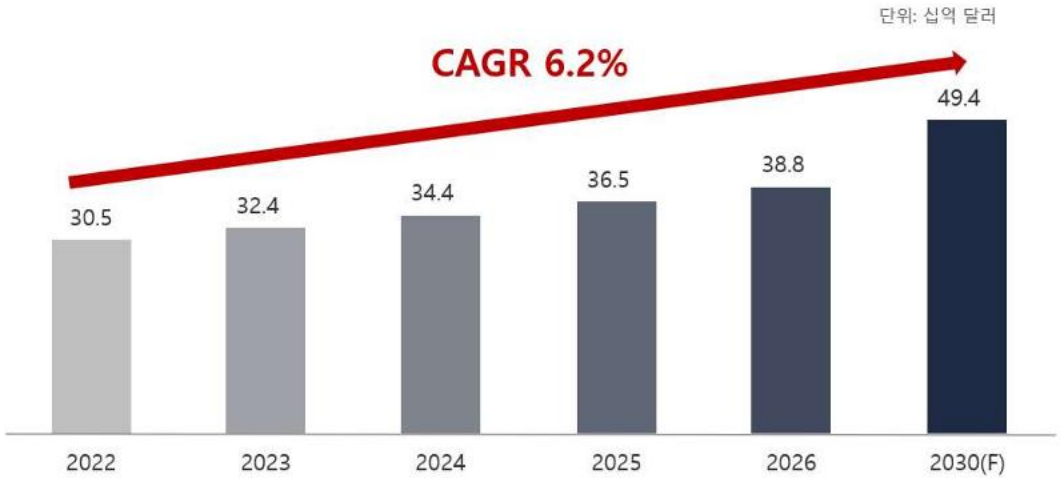
차폐 슬랩의 분리 장치 측면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 중수로 영구정지에 따른 해체 물량 본격화와 원격 해체장비 국산화→ 원전 해체 장비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

67 중수로용 차폐 볼의 포집 장치

(경사 헤드·게이트 조절형 중수로 차폐 볼 포집 장치)

발명자 황영환 | 황석주 | 이미현 | 김천우

존속기간 만료일 2038-09-21
출원번호(출원일) 10-2018-0114255 (2018-09-21)
등록번호(등록일) 10-2116037 (2020-05-21)

기술 개요

- 본 기술은 칼란드리아 엔드 실드에 개구를 형성하는 개구 형성부와 차폐 볼 유출량을 조절하는 게이트부를 헤드 몸체에 설치하고, 이동부로 헤드부를 엔드 실드까지 이송하는 중수로용 차폐 볼 포집 장치 기술임
- 게이트부로 유출량을 조절해 차폐 볼을 통제된 속도로 회수함

산업계 문제 해결 포인트

- 중수로 해체·정비 시 엔드 실드 내부의 차폐 볼을 외부로 배출해야 함
- 고방사선 구역에서 개구를 뚫고 볼을 회수하는 작업은 작업자 피폭 위험이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업자 안전	• 이동부가 헤드부를 원격 이송해 근접 작업 최소화
회수 제어성	• 게이트부가 차폐 볼 이동량을 조절해 급격한 유출 방지
천공 정밀성	• 개구 형성부가 엔드 실드에 필요한 크기의 개구만 형성
현장 적응성	• 헤드 몸체 하단부 경사각을 조절해 다양한 형상에 대응

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

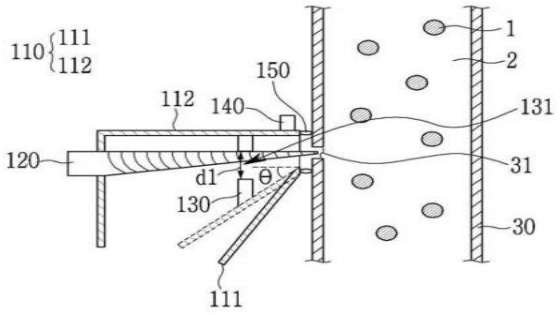
〈설비 진단·점검〉

중수로용 차폐 볼의 포집 장치

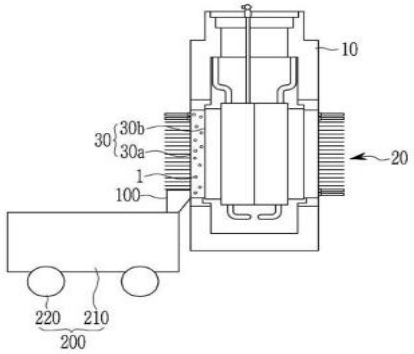
기술의 구성 및 특징

구성	내용
헤드 몸체	• 개구 형성부와 게이트부가 설치되는 본체
개구 형성부	• 엔드 실드에 차폐 볼 배출용 개구를 형성
게이트부	• 개구를 통해 유출되는 차폐 볼의 이동량을 조절
이동부·경사 하단부	• 헤드부를 엔드 실드로 이송하고 경사각을 조절

중수로용 차폐 볼의 포집 장치 헤드부



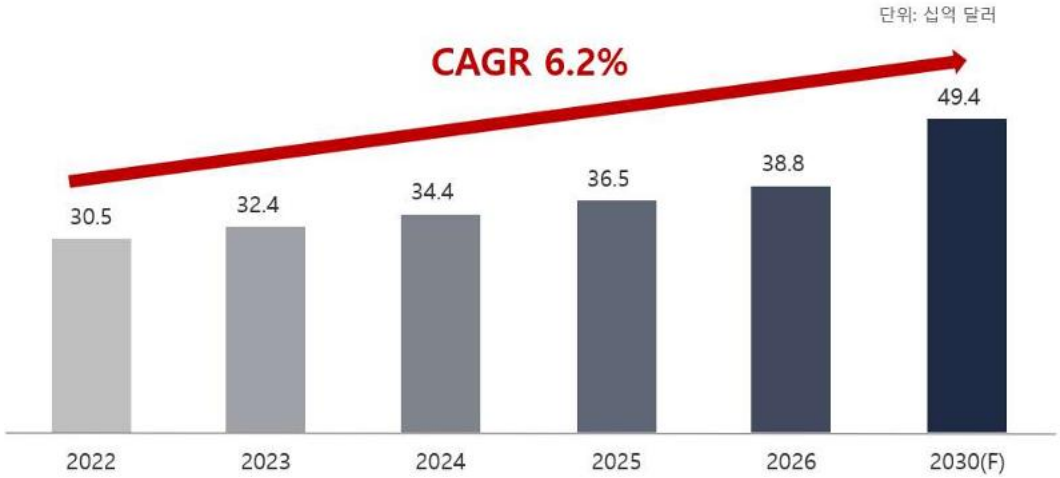
중수로에 밀착한 상태 측면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가동원전 해체 시장 개시와 방사성 물질 원격 취급 수요 증가→ 원전 해체·정비 장비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

68 주증기안전밸브 모델링 방법

(안전여유 선택 적용형 주증기안전밸브 선형 개방 모델링 방법)

발명자 김성민 | 고동욱 | 류의승

존속기간 만료일 2038-11-07

출원번호(출원일) 10-2018-0135826 (2018-11-07)

등록번호(등록일) 10-2136366 (2020-07-15)

기술 개요

- 본 기술은 주증기안전밸브의 평가 모델을 판단해 연료건전성·선량 평가 시 최하단 개방 설계설정치와 하단 운전 여유·축압 값을 순차 연산하여 개방 압력의 하단 개방시점과 완료시점을 추출하는 모델링 방법임
- 밸브를 선형 개방으로 모델링해 안전해석 결과의 보수성을 적정화함

산업계 문제 해결 포인트

- 주증기안전밸브는 원자로 과압 시 증기를 배출하는 최종 방호 설비임
- 밸브 개방을 단순 계단형으로 모델링하면 평가 목적과 무관하게 과도한 보수성이 부여됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
평가 목적별 대응	• 평가 모델을 판단해 안전여유를 선택적으로 적용
모델 현실성	• 밸브가 선형으로 개방되도록 모델링해 실제 동작 특성 반영
절차 표준화	• S10~S60 단계로 입력·연산 절차를 정형화
해석 신뢰성	• 개방시점과 완료시점을 각각 산출해 과도 해석 정확도 향상

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

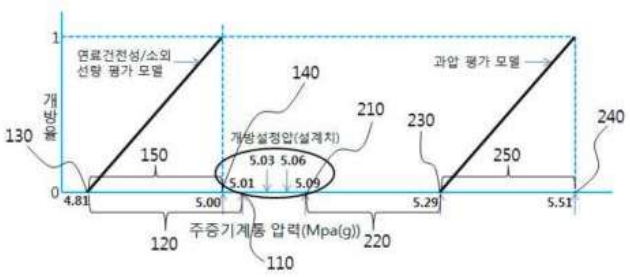
〈산업 안전관리〉

주증기안전밸브 모델링 방법

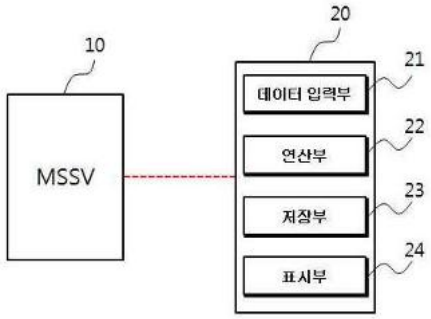
기술의 구성 및 특징

구성	내용
평가 모델 판단	• 연료건전성·선량 평가 측면 여부를 확인
설계설정치·운전여유 입력	• 최하단 개방 설계설정치와 하단 운전여유 값을 입력
하단 개방시점 추출	• 설계설정치에 운전여유를 연산해 개방시점 산출
하단 축압 적용	• 하단 축압 값을 적용해 개방 압력의 완료시점 추출

주증기안전밸브 모델링 방법



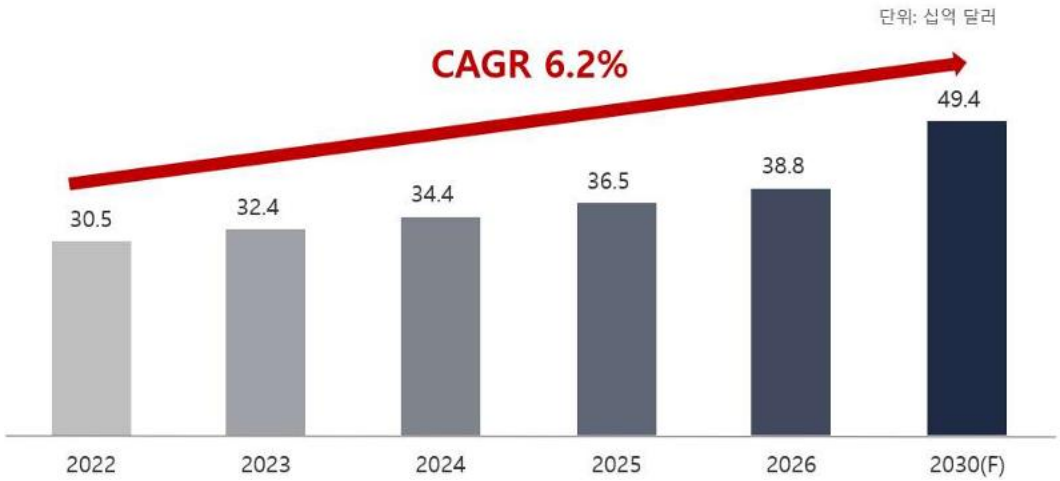
주증기안전밸브 모델링 시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전 심사 강화와 안전해석 모델 현실화 요구→ 원전 안전해석 방법론 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

69 확률론적 안전성평가 방법을 이용한 확률론적 관점의 다중고장 사고 선정 방법

(사건수목 정량화 기반 확률론적 관점 다중고장사고 선정 방법)

발명자 오계민 | 박정선

존속기간 만료일 2038-11-29

출원번호(출원일) 10-2018-0151204 (2018-11-29)

등록번호(등록일) 10-2026472 (2019-09-23)

기술 개요

- 본 기술은 다중고장사고의 발생빈도를 평가하고 확률론적 관점의 선정기준을 수립하는 방법으로, 노심손상 사고 경위별 주요 표제 선정·분류·사건수목 정량화 단계를 거쳐 대상 사고를 도출함
- 확률론적 근거로 추가 고려 대상 다중고장사고를 선별함

산업계 문제 해결 포인트

- 원전 안전해석은 설계기준사고 외 다중고장사고까지 고려 범위가 확대되고 있음
- 다중고장사고 조합은 매우 많아 정성적 판단만으로는 선정 범위가 임의적임

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
선정 객관성	• 발생빈도 정량화로 대상 사고를 확률론적으로 선별
체계적 절차	• 표제 선정·그룹화·사건수목 정량화의 4단계 절차 적용
안전기능 연계	• 안전기능 관점에서 노심손상 사고경위별 표제를 선정
규제 대응	• 선정기준을 문서화해 인허가 설명 근거 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

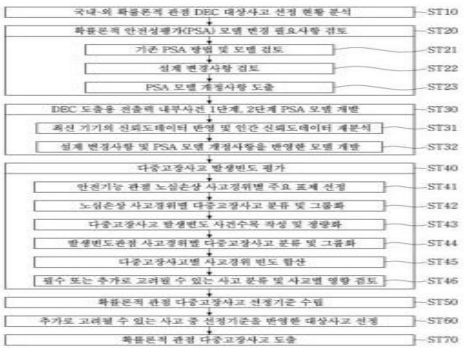
〈산업 안전관리〉

확률론적 안전성평가 방법을 이용한 확률론적 관점의 다중고장사고 선정 방법

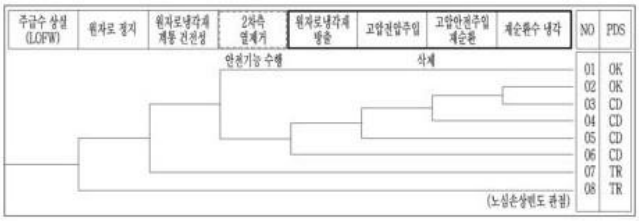
기술의 구성 및 특징

구성	내용
표제 선정 단계	• 안전기능 관점에서 노심손상 사고경위별 주요 표제를 선정
분류·그룹화 단계	• 사고경위별 다중고장사고를 분류하고 그룹화
사건수목 정량화 단계	• 다중고장사고 발생빈도 사건수목을 작성·정량화
선정기준 수립 단계	• 발생빈도 관점의 분류 결과로 확률론적 선정기준을 수립

다중고장사고 선정 방법 순서도



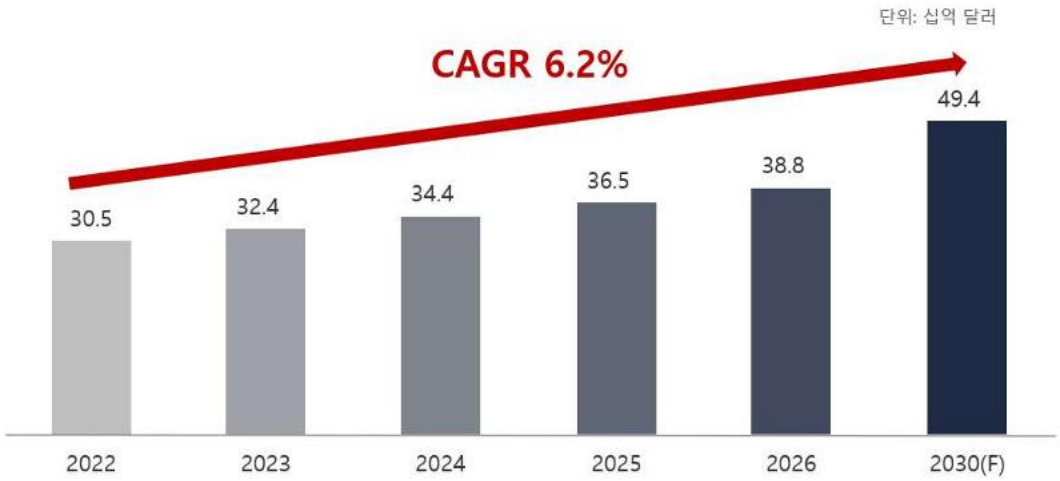
다중고장사고 발생빈도 도출



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 리스크 정보 활용 규제 확산과 다중고장사고 평가 요구 증가→ 원자력 안전성평가 방법론 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

70 방사선 작업을 수행하는 작업자가 사용하는 선량평가용 패치 및 이를 이용한 작업자의 피폭 선량 측정 방법

(설탕·소금 이중 측정물질 적용 방사선 작업자 선량평가용 패치)

발명자 최훈 | 강서곤 | 김정인

존속기간 만료일 2038-12-12

출원번호(출원일) 10-2018-0159950 (2018-12-12)

등록번호(등록일) 10-2189999 (2020-12-07)

기술 개요

- 본 기술은 서로 분리된 제1공간과 제2공간을 갖는 패치본체에 설탕과 소금 등 서로 다른 두 종류의 선량측정물질을 각각 수용해 작업자의 피폭 선량을 측정하는 선량평가용 패치 기술임
- 두 물질의 반응 차이를 비교해 선량 평가의 신뢰도를 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 방사선 작업자의 피폭 선량은 개인 선량계로 관리되나 부위별 편차가 존재함
- 고선량 사고 상황에서는 선량계 판독이 어려워 보조적 선량 재구성 수단이 필요함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
측정 신뢰성	• 서로 다른 두 선량측정물질을 병용해 상호 검증
부착 편의성	• 패치 형태로 작업자 신체 부위에 직접 부착
재료 접근성	• 설탕·소금 등 확보가 용이한 물질을 측정매질로 사용
간섭 차단	• 제1·제2공간이 분리되어 물질 간 간섭 없이 측정

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

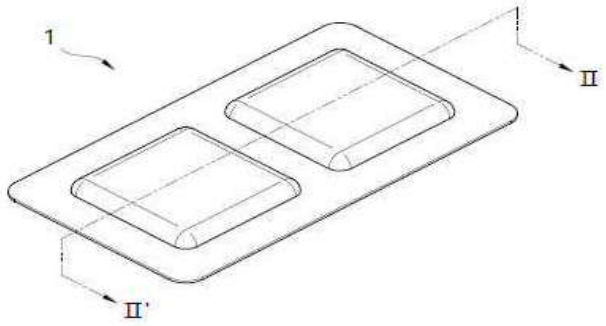
〈설비 진단·점검〉

방사선 작업을 수행하는 작업자가 사용하는 선량평가용 패치 및 이를 이용한 작업자의 피폭 선량 측정 방법

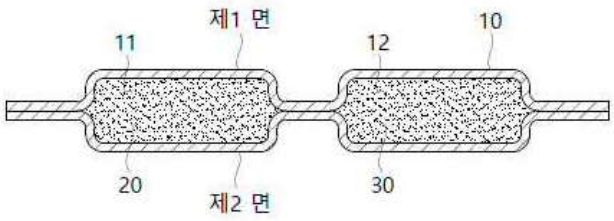
기술의 구성 및 특징

구성	내용
패치본체	• 서로 분리된 제1공간과 제2공간을 형성
제1선량측정물질	• 제1공간에 위치해 피폭 선량에 반응
제2선량측정물질	• 제2공간에 위치하며 제1물질과 다른 재질로 구성
선량 측정 절차	• 두 물질의 반응 결과를 판독해 피폭 선량을 산정

선량평가용 패치 사시도



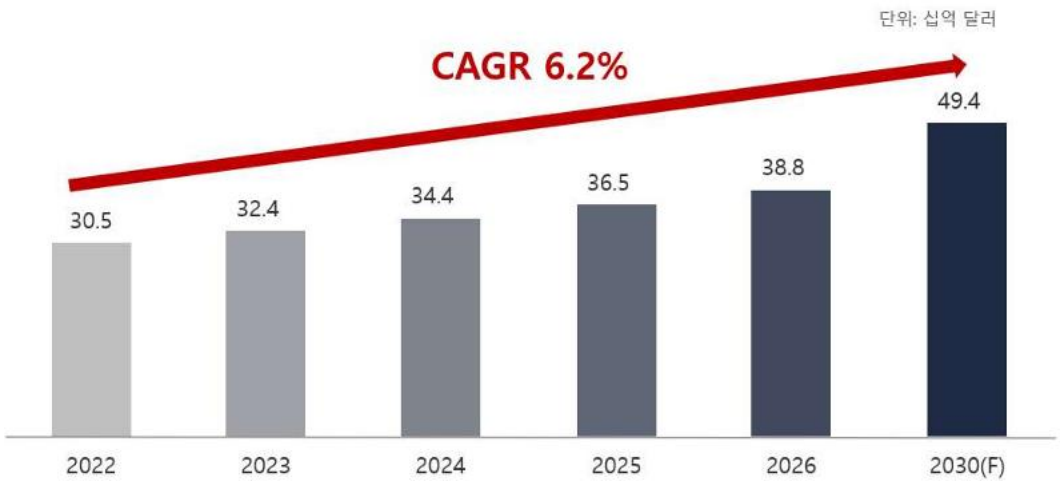
선량평가용 패치 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 방사선 작업자 피폭관리 기준 강화와 사고 대비 체계 확충→ 방사선 선량평가 자재 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

71 폐루프형 원자로건물 피동 냉각 시스템

(진공 폐루프 순환 방식 원자로건물 피동 냉각 시스템)

발명자 이재민 | 임상규 | 김대헌

존속기간 만료일 2039-03-12

출원번호(출원일) 10-2019-0028430 (2019-03-12)

등록번호(등록일) 10-2193037 (2020-12-14)

기술 개요

- 본 기술은 원자로 건물 외부 저장탱크와 내부열교환기를 순환라인으로 연결해 폐루프를 구성하고, 내부를 진공으로 만든 후 작동유체를 주입하여 동력 없이 피동 순환으로 건물 열을 제거하는 냉각 시스템 기술임
- 전원 상실 상황에서도 피동 순환만으로 원자로건물을 냉각함

산업계 문제 해결 포인트

- 중대사고 시 원자로건물 내부 압력과 온도 상승을 억제해야 격납 건전성이 유지됨
- 능동 살수·냉각 설비는 전원과 펌프에 의존해 전원 상실 사고에서 기능을 상실함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
피동 안전성	• 작동유체가 폐루프 내에서 동력 없이 자연 순환
격납 건전성	• 내부열교환기가 건물 내 열을 흡수해 압력·온도 상승 억제
순환 성능	• 폐루프를 진공화한 후 주입해 비응축가스에 의한 순환 저해 제거
운전 유연성	• 보조 저장탱크를 높은 위치에 두어 유체량 변동에 대응

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

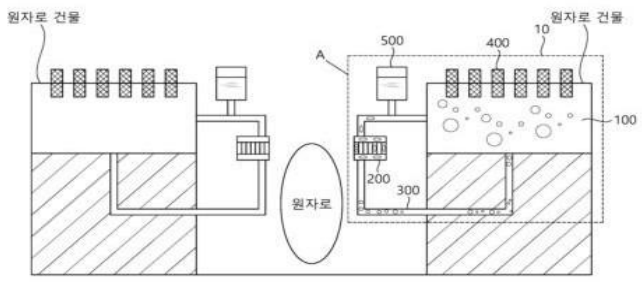
〈설비 진단·점검〉

폐루프형 원자로건물 피동 냉각 시스템

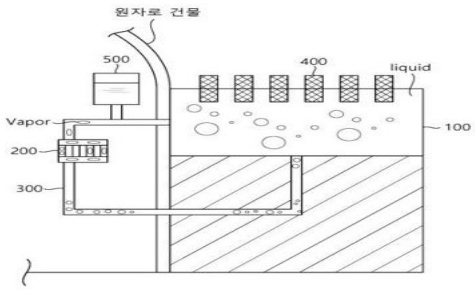
기술의 구성 및 특징

구성	내용
저장탱크·외부열교환기	• 원자로 건물 외부에서 작동유체를 저장하고 열을 방출
내부열교환기	• 원자로 건물 내부에서 건물 열을 작동유체로 전달
순환라인·폐루프	• 저장탱크와 내부열교환기를 연결해 피동 순환 경로 형성
보조 저장탱크·진공 주입 절차	• 내부열교환기보다 높은 위치에 설치되고 진공 후 유체를 주입·일부 제거

폐루프형 원자로건물 피동 냉각 시스템



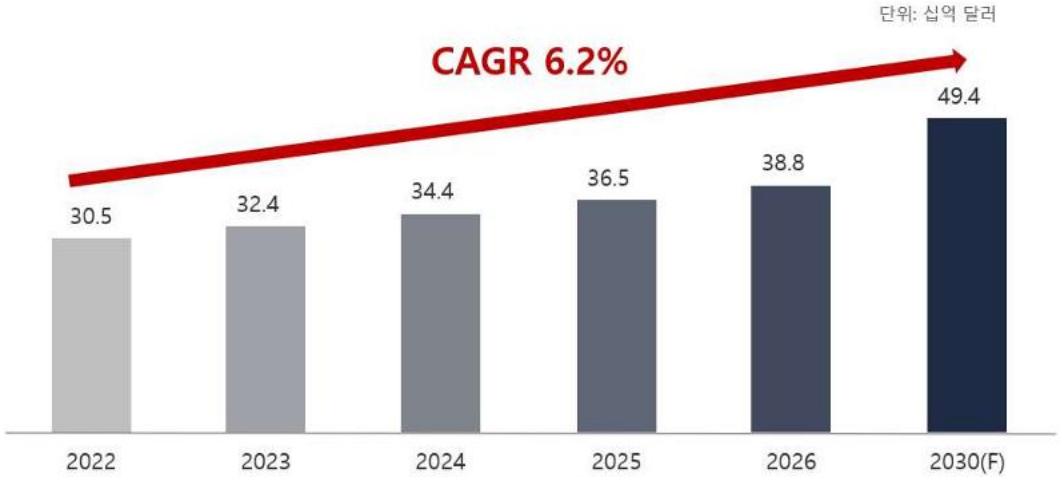
폐루프형 원자로건물 피동 냉각 시스템 확대도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 중대사고 대응 강화와 피동안전 원자로 설계 확산→ 원자력 피동 냉각 설비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

72 비만세포를 이용한 알러지 반응 시스템에서 전사인자인 Nr4a2를 이용한 사이토카인(cytokine) 조절방법

(전사인자 Nr4a2 억제 기반 알러지 사이토카인 조절 방법)

발명자 김지영 | 이영로 | 이영애 | 남선영 | 홍은희

존속기간 만료일 2039-03-29

출원번호(출원일) 10-2019-0037044 (2019-03-29)

등록번호(등록일) 10-2191203 (2020-12-09)

기술 개요

- 본 기술은 비만세포를 이용한 알러지 반응 시스템에서 전사인자 Nr4a2에 의해 조절되는 사이토카인군을 발굴하고, Nr4a2를 억제해 CINC-1·ICAM-1·IL-4 등의 사이토카인 발현을 조절하는 방법 기술임
- 단일 전사인자 조절만으로 다수의 염증성 사이토카인을 함께 제어함

산업계 문제 해결 포인트

- 알러지·염증성 질환은 비만세포에서 분비되는 다양한 사이토카인이 함께 관여함
- 개별 사이토카인을 각각 표적하는 방식은 치료 범위가 좁고 개발 부담이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
조절 효율	• Nr4a2 억제만으로 다수 사이토카인을 동시 조절
표적 명확성	• Nr4a2에 의해 조절되는 사이토카인군을 특정해 제시
적용 범위	• 염증성·알러지 질환 치료제 개발에 폭넓게 활용
검증 용이성	• 비만세포 알러지 반응 시스템에서 효과를 직접 확인 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

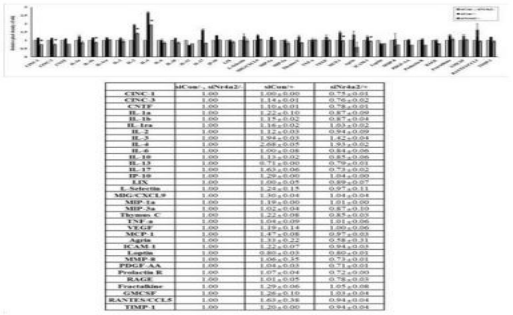
〈설비 진단·점검〉

비만세포를 이용한 알러지 반응 시스템에서 전사인자인 Nr4a2를 이용한 사이토카인(cytokine) 조절방법

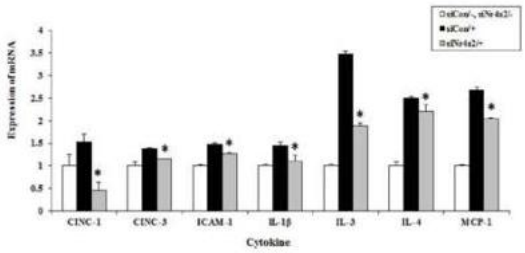
기술의 구성 및 특징

구성	내용
비만세포 반응 시스템	• 알러지 반응을 재현하는 실험 플랫폼
전사인자 Nr4a2	• 사이토카인 발현을 조절하는 상위 표적 인자
조절 대상 사이토카인군	• CINC-1·CINC-3·ICAM-1·IL-1β·IL-3·IL-4·MCP-1 등
Nr4a2 억제 단계	• Nr4a2를 억제해 표적 사이토카인 발현을 하향 조절

사이토카인 생성 감소 확인



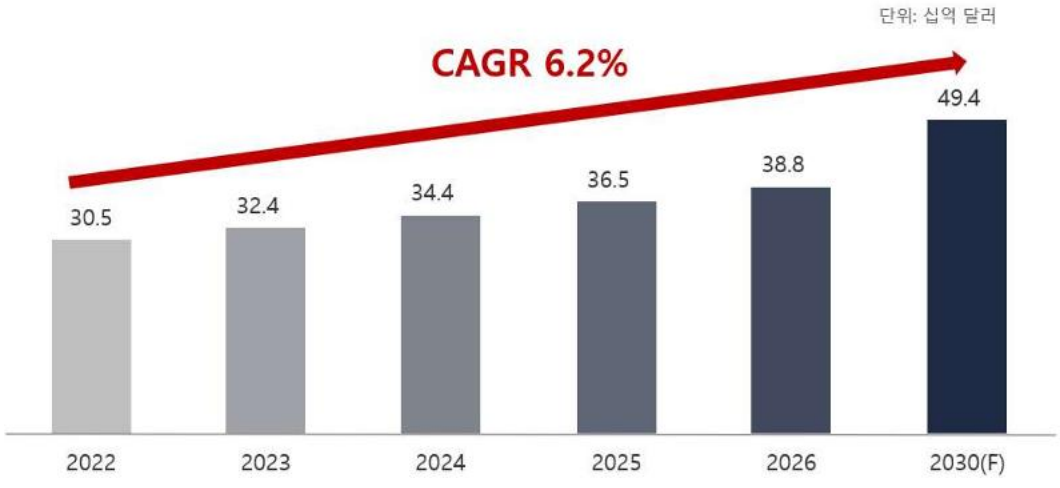
mRNA 수준 발현 변화



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 알러지·자가면역 질환 유병률 증가와 표적 항염증제 수요 확대→ 염증·알러지 치료 표적 개발 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

73 저선량방사선 피폭 선량별 바이오마커, 상기 바이오마커를 이용한 진단방법 및 상기 바이오마커를 포함하는 진단 키트

(miR-142-5p·miR-155-5p 활용 저선량방사선 피폭 선량별 진단 키트)

발명자 조성준 | 남선영 | 김정태 | 서정은 | 홍창표

존속기간 만료일 2039-04-02

출원번호(출원일) 10-2019-0038536 (2019-04-02)

등록번호(등록일) 10-2177320 (2020-11-04)

기술 개요

- 본 기술은 비장 CD4+ T세포, 적혈구 제거 골수 세포 또는 인간 T세포 림프종 세포주를 검체로 microRNA-142-5p 또는 microRNA-155-5p의 발현 증가를 확인해 10~100 mSv 저선량방사선 피폭을 진단하는 바이오마커·키트 기술임
- 기존에 보고되지 않은 miRNA 지표로 저선량 피폭을 신속 판정함

산업계 문제 해결 포인트

- 방사선작업종사자와 일반인의 저선량 피폭 여부 확인 수요가 증가하고 있음
- 100 mSv 이하 저선량 영역은 기존 생물학적 지표로 판별이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
진단 신속성	• miRNA 발현 증가 여부만으로 빠르게 피폭 판정
저선량 민감도	• 10~100 mSv 구간에 반응하는 신규 지표를 제시
선량 구분	• 선량별 발현 양상으로 피폭 수준을 구분
검체 다양성	• 비장·골수 세포 및 인간 세포주 모두에 적용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

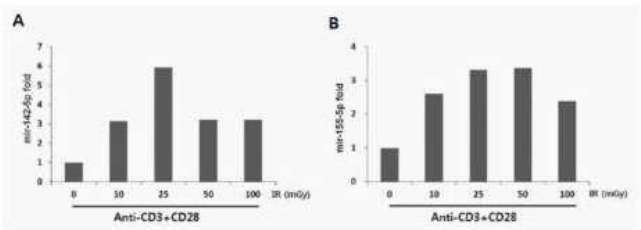
〈설비 진단·점검〉

저선량방사선 피폭 선량별 바이오마커, 상기 바이오마커를 이용한 진단방법 및 상기 바이오마커를 포함하는 진단 키트

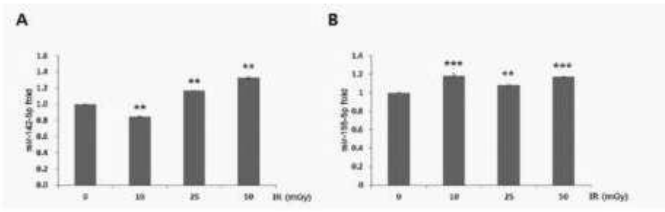
기술의 구성 및 특징

구성	내용
검체	• 비장 CD4+ T세포, 골수 세포, 인간 T세포 림프종 세포주
miR-142-5p	• 저선량 피폭 시 발현이 증가하는 바이오마커
miR-155-5p	• 저선량 피폭 시 발현이 증가하는 보조 바이오마커
진단 키트	• 바이오마커 발현 증가로 10~100 mSv 피폭 여부 판정

miRNA microarray 수행 결과



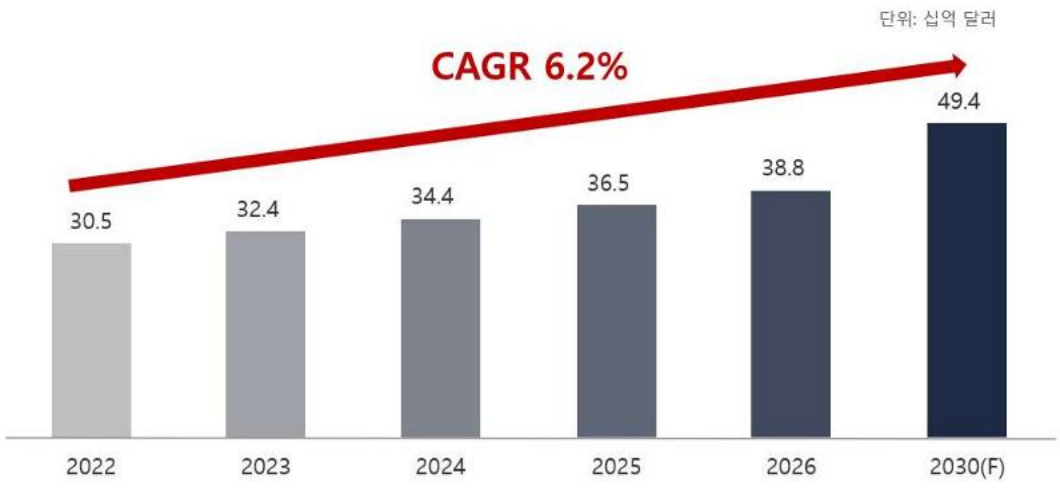
total RNA로부터 발현량 확인



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 방사선 안전관리 규제 강화와 종사자 건강영향 진단 수요 증가→ 방사선 피폭 진단 키트 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

74 PPP1R15A 유전자 또는 PPP1R15A 단백질을 포함하는 저선량방사선 특이적 바이오마커, 상기 바이오마커를 이용한 저선량방사선 피폭 진단방법 및 상기 바이오마커를 포함하는 진단 키트 (PPP1R15A 유전자·단백질 기반 저선량방사선 특이 피폭 진단 조성물)

발명자 조성준 | 남선영 | 김정태 | 서정은 | 홍창표

존속기간 만료일 2039-04-02

출원번호(출원일) 10-2019-0038537 (2019-04-02)

등록번호(등록일) 10-2177324 (2020-11-04)

기술 개요

- 본 기술은 비장 또는 골수 생체시료를 검체로 PPP1R15A 유전자 또는 해당 유전자 기반 합성 단백질을 바이오마커로 삼아 25~50 mSv 저선량 방사선 피폭을 진단하는 조성물·키트 기술임
- 저선량 노출에 특이 반응하는 신규 유전자로 초기 반응을 확인함

산업계 문제 해결 포인트

- 저선량방사선 피폭은 세포생물학적 초기 반응 단계에서 확인해야 대응이 가능함
- 기존 지표는 고선량 영역에 맞춰져 25~50 mSv 구간 판별력이 부족함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
선량 특이성	• 25~50 mSv 저선량 구간에 특이적으로 반응
진단 신속성	• 발현량 변화 확인으로 짧은 시간 내 피폭 판정
지표 다중화	• PPP1R15A와 SMAD6 발현 변화를 함께 활용
검출 유연성	• 유전자 수준과 단백질 수준 모두에서 검출 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

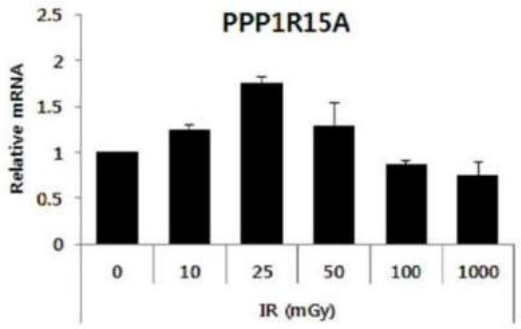
〈설비 진단·점검〉

PPP1R15A 유전자 또는 PPP1R15A 단백질을 포함하는 저선량방사선 특이적 바이오마커, 상기 바이오마커를 이용한 저선량방사선 피폭 진단방법 및 상기 바이오마커를 포함하는 진단 키트

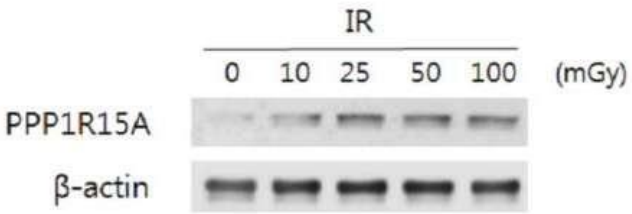
기술의 구성 및 특징

구성	내용
검체	• 비장 또는 골수의 생체시료
PPP1R15A 유전자	• 저선량 노출 시 발현량이 변화하는 지표 유전자
PPP1R15A 단백질	• 해당 유전자 기반으로 합성된 단백질 지표
검출용 조성물	• 저선량 특이 바이오마커를 검출해 피폭을 진단

PPP1R15A 발현 변화



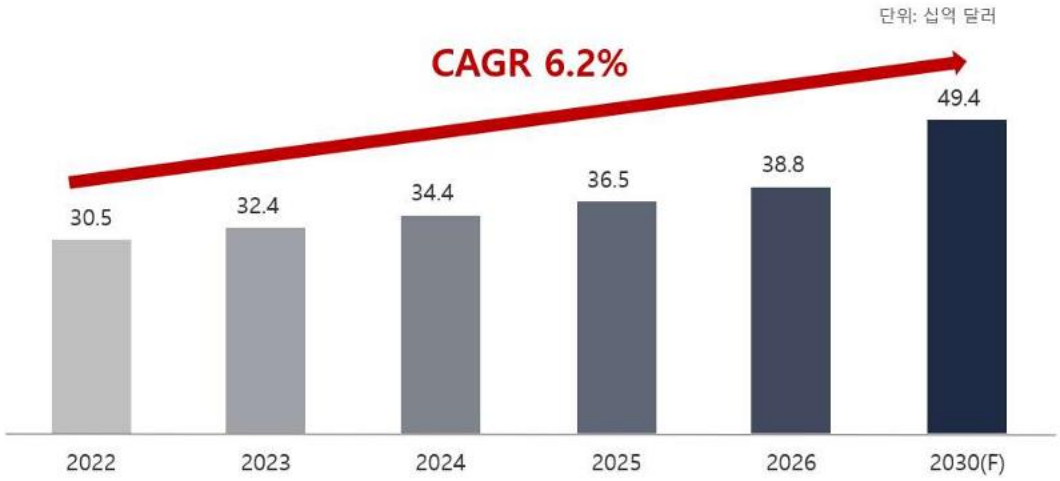
PPP1R15A 단백질 발현 변화



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저선량 방사선 영향 평가 수요와 생물학적 선량계 개발 확대→ 방사선 피폭 진단 조성물 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

75 원자력 시설 해체용 모니터링 장치

(탈부착 격자 구조 원자력시설 해체용 벽체 모니터링 장치)

발명자 황영환 | 황석주 | 홍성훈 | 김천우

존속기간 만료일 2039-05-07

출원번호(출원일) 10-2019-0053059 (2019-05-07)

등록번호(등록일) 10-2158770 (2020-09-16)

기술 개요

- 본 기술은 일정 간격의 가로대와 세로대가 교차하는 격자 구조물을 벽체에 탈부착 가능하게 설치하고, 교차부마다 탁도계 또는 방사선량계를 배치해 해체 구역을 모니터링하는 장치 기술임
- 격자 교차부 단위로 오염 분포를 위치별로 파악함

산업계 문제 해결 포인트

- 원자력시설 해체는 벽체 방사선량과 오염 확산을 상시 감시해야 함
- 단일 지점 계측은 벽면 전체의 오염 분포와 확산 경로를 파악하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공간 분해능	• 가로대·세로대 교차부마다 측정부를 배치해 위치별 계측
설치 편의성	• 격자 구조물이 벽체에 탈부착되어 구역 이동 시 재사용
복합 계측	• 탁도계와 방사선량계로 오염과 선량을 함께 감시
구조 단순성	• 가로대·세로대 조합으로 벽면 크기에 맞춰 구성

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

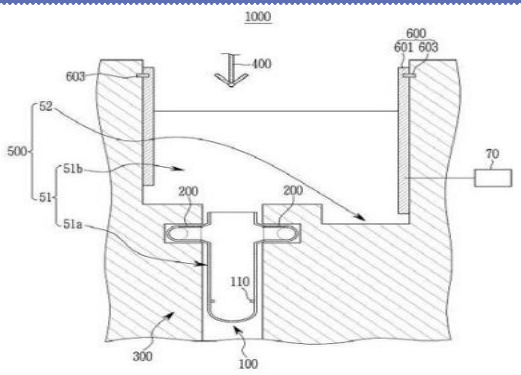
〈설비 진단·점검〉

원자력 시설 해체용 모니터링 장치

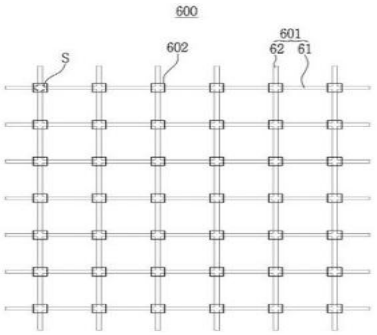
기술의 구성 및 특징

구성	내용
가로대	• 일정 간격을 두고 배치되는 격자 부재
세로대	• 가로대와 교차하며 일정 간격으로 배치
측정부	• 교차부에 설치되어 탁도·방사선량을 계측
탈부착 구조	• 격자 구조물을 벽체에 부착·분리해 반복 설치

원전 해체용 모니터링 장치 설치도



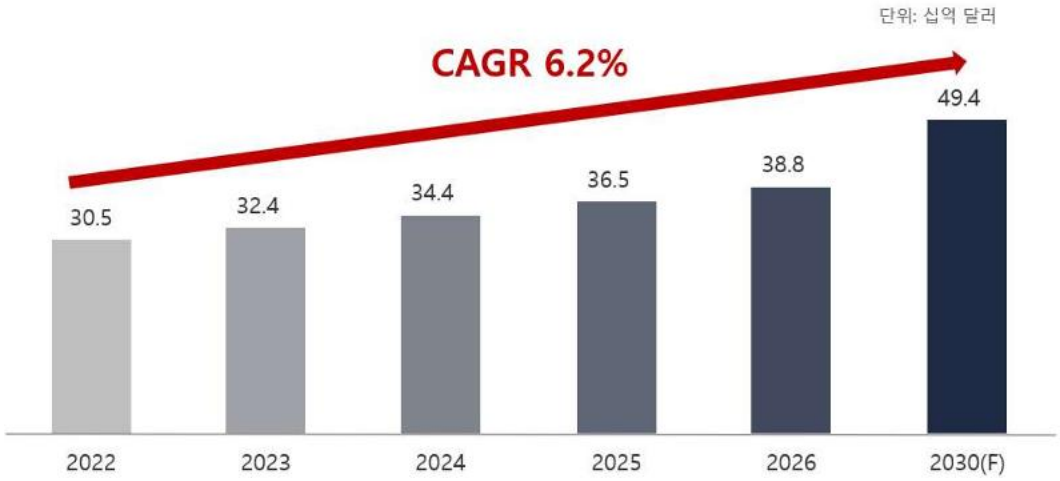
원전 해체용 모니터링 장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 국내 원전 해체 사업 본격화와 제염 모니터링 수요 증가→ 원전 해체 계측·모니터링 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

76 저선량 방사선에 특이적으로 반응하는 지표 유전자군의 발굴 및 이의 응용

(다중 지표 유전자군 활용 저선량 방사선 피폭 진단 조성물)

발명자 남선영 | 김지영 | 조성준 | 홍은희

존속기간 만료일 2039-06-13
출원번호(출원일) 10-2019-0070083 (2019-06-13)
등록번호(등록일) 10-2198970 (2020-12-29)

기술 개요

- 본 기술은 C1qtnf2, Dsg1a, Tmprss13, Nlrp12, Trem1, Klf5, Ccl6, Ccr1 등 저선량 방사선에 특이 반응하는 지표 유전자군을 검출하는 물질을 포함해 누적 선량 0.1 Gy 피폭을 진단하는 조성물 기술임
- 다수의 지표 유전자를 함께 검출해 진단 신뢰도를 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 저선량 방사선의 생체 반응과 영향을 판정할 지표가 필요함
- 단일 유전자 지표는 개체 변이에 취약해 판정 신뢰도가 낮음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
진단 신뢰도	• 19종의 지표 유전자군을 함께 검출해 개체 변이 영향 완화
선량 기준 명확성	• 누적 선량 0.1 Gy 조건에 맞춰 지표를 특정
생체 영향 평가	• 지표 유전자로 저선량 방사선의 생체 반응을 해석
확장성	• 유전자군 중 필요한 조합을 선택해 키트 구성

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

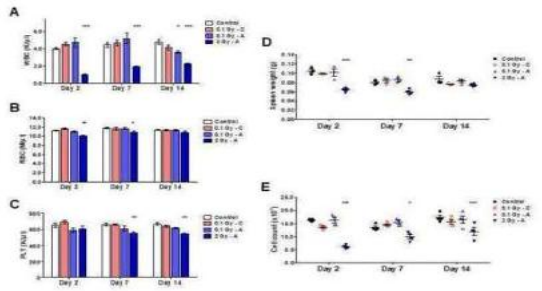
〈설비 진단·점검〉

저선량 방사선에 특이적으로 반응하는 지표 유전자군의 발굴 및 이의 응용

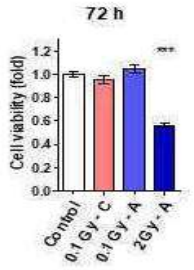
기술의 구성 및 특징

구성	내용
지표 유전자군	• 저선량 방사선에 특이적으로 반응하는 유전자 집합
검출 물질	• 각 지표 유전자를 검출하기 위한 프로브·프라이머
진단 조성물	• 검출 물질을 포함해 피폭 여부를 판정
선량 기준	• 누적 선량 0.1 Gy를 저선량 판정 기준으로 적용

C57BL/6 마우스 혈구와 비장에 미치는 영향



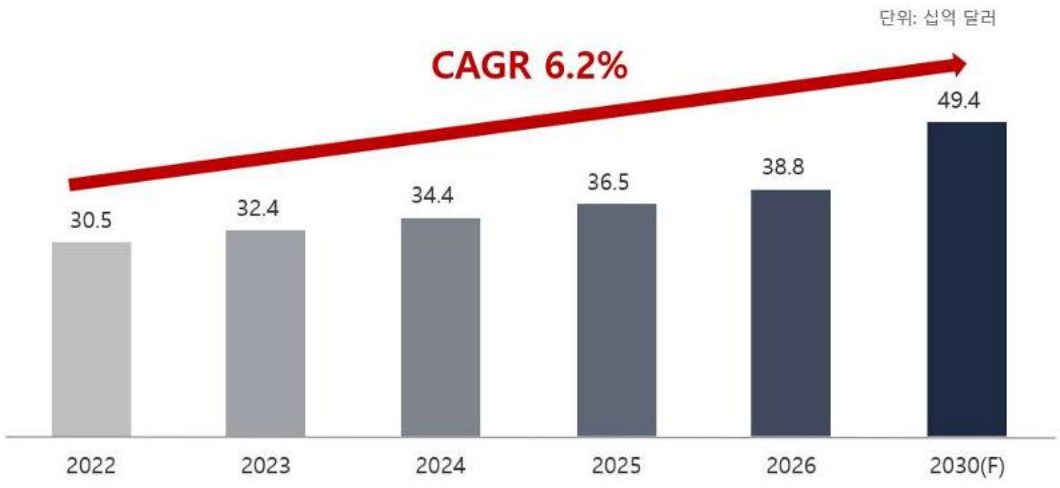
저선량 방사선에 노출된 비장 세포 생존률



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저선량 방사선 생체영향 연구 확대와 생물학적 선량평가 수요 증가→ 방사선 피폭 진단 조성물 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

77

원자로 질소주입 방지 구조가 포함된 안전주입탱크

(자력체결 이동체 적용 원자로 질소주입 방지 안전주입탱크)

발명자 김민희 | 김민정 | 추봉식 | 송준규

존속기간 만료일 2039-08-09

출원번호(출원일) 10-2019-0097072 (2019-08-09)

등록번호(등록일) 10-2196608 (2020-12-23)

기술 개요

- 본 기술은 안전주입탱크 유출배관 상부의 가이드관 내에 부력식 이동체와 고정체를 배치하고, 냉각수 임계수위 도달 시 탄성체층과 탄성중합체부가 자력으로 밀착되어 냉각수유로를 차단하는 안전주입탱크 기술임
- 가압가스가 원자로 냉각계통으로 유입되는 것을 무동력으로 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 냉각수 상실 사고 시 안전주입탱크는 가압가스 압력으로 노심에 냉각수를 공급함
- 냉각수가 고갈되면 가압가스가 냉각계통에 유입되어 냉각 성능을 저하시킴

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무동력 차단	• 부력과 자력만으로 작동해 전원 없이 유로 차단
밀폐 신뢰성	• 탄성체층과 탄성중합체부 접촉으로 기밀 확보
작동 안정성	• 가이드관 슬롯과 날개부로 이동체 흔들림 억제
차단 확실성	• 하부로 갈수록 좁아지는 가이드관 단면으로 안착 정밀도 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

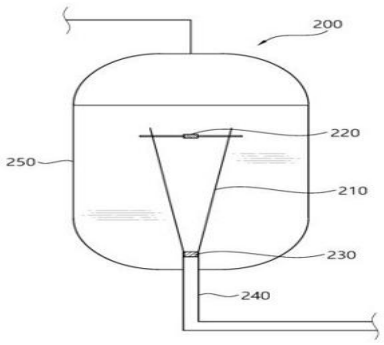
〈배전 활선작업〉

원자로 질소주입 방지 구조가 포함된 안전주입탱크

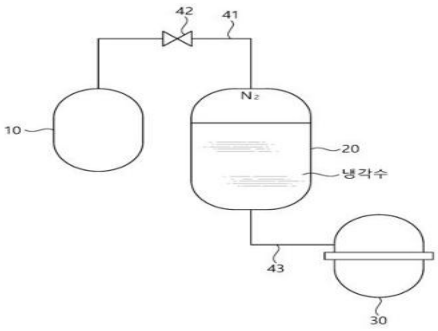
기술의 구성 및 특징

구성	내용
탱크 본체·유출배관	• 냉각수를 수용하고 원자로 냉각계통으로 연결
가이드관	• 유출배관 상부에서 냉각수유로를 형성하고 이동체를 안내
고정체	• 제1자력체결부와 지지부, 상부 탄성체층으로 구성
이동체	• 탄성중합체부·날개부·제2자력체결부로 구성되어 상하 이동

안전주입탱크



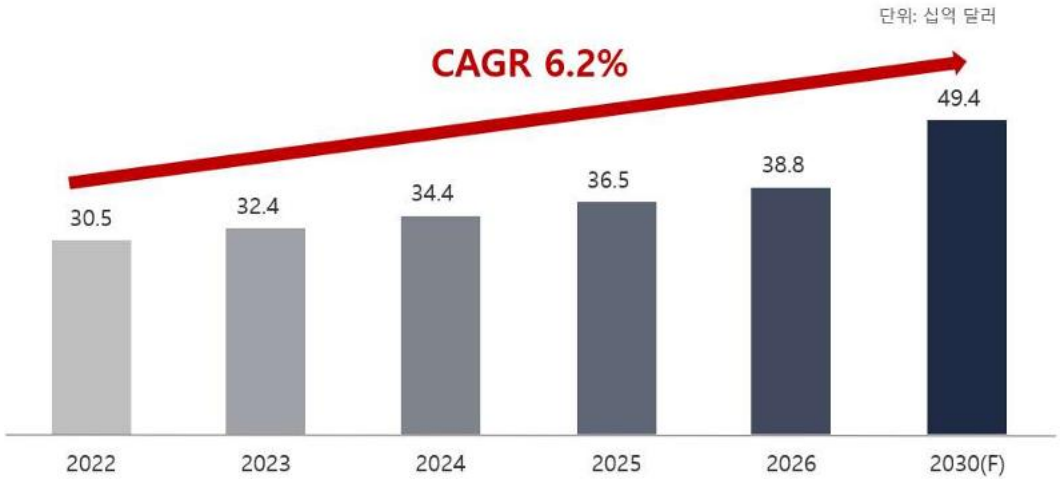
기존 안전주입탱크



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 중대사고 대응 설비 강화와 피동형 안전계통 확대→ 원전 안전주입계통 부품 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

78 원자로 가압가스 주입 방지를 위한 착탈구조가 포함된 안전주입탱크

(부유체 연동 착탈구조 적용 원자로 가압가스 주입 방지 안전주입탱크)

발명자 김민희 | 김민정 | 추봉식 | 송준규

존속기간 만료일 2039-08-09

출원번호(출원일) 10-2019-0097073 (2019-08-09)

등록번호(등록일) 10-2160065 (2020-09-21)

기술 개요

- 본 기술은 냉각수 수위에 따라 상하 이동하는 부유체와 축부로 구성된 착탈결정부가 임계수위에서 착탈부를 분리시켜, 이동체가 하강해 가이드관 하단부에서 냉각수유로를 차단하는 안전주입탱크 기술임
- 수위 변화만으로 신속하게 냉각수 공급을 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 교류전원 상실을 포함한 중대사고에서는 능동형 차단 수단을 쓸 수 없음
- 저수위 시점에 차단이 늦으면 가압가스가 냉각계통에 유입되어 냉각효율이 떨어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
피동 작동	• 부유체 하강만으로 착탈부가 분리되어 전원 없이 차단
차단 신속성	• 착탈 즉시 이동체가 자유 하강해 유로를 폐쇄
밀착 구조	• 가이드관 하단부를 유출배관보다 넓게 형성해 안착면 확보
정비 용이성	• 제1·제2 착탈파트 분리 구조로 점검 후 재결합 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

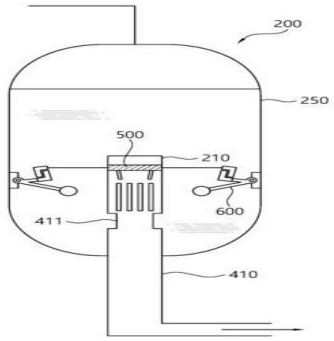
〈배전 활선작업〉

원자로 가압가스 주입 방지를 위한 착탈구조가 포함된 안전주입탱크

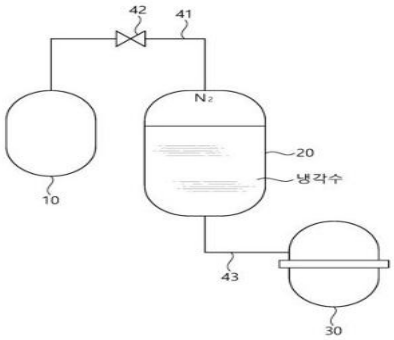
기술의 구성 및 특징

구성	내용
탱크본체·유출배관	• 냉각수를 수용하고 원자로 냉각계통으로 배출
가이드관	• 하단부가 유출배관보다 넓게 형성되어 이동체를 안착
착탈결정부	• 부유체와 축부로 구성되어 수위 변화를 기계적으로 전달
착탈부	• 제1·제2 착탈파트로 이동체와 착탈결정부를 연결·분리

안전주입탱크



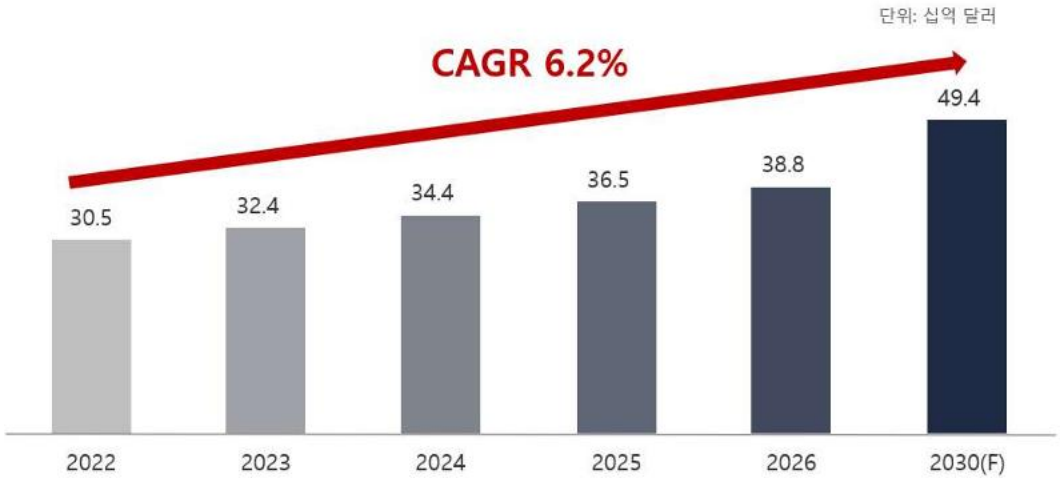
기존 안전주입탱크



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 피동형 안전계통 요구 확대와 중대사고 대응 설비 개선 수요→ 원전 안전주입계통 부품 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

79 원자로 가압가스 주입 방지를 위한 탄성중합체 구조가 포함된 안전주입탱크

(탄성중합체 부유체 구조 원자로 가압가스 주입 방지 안전주입탱크)

발명자 김민정 | 김민희 | 추봉식 | 송준규

존속기간 만료일 2039-08-09

출원번호(출원일) 10-2019-0097074 (2019-08-09)

등록번호(등록일) 10-2172837 (2020-10-27)

기술 개요

- 본 기술은 유출배관을 감싸는 고정체 상부에 공동을 갖는 폐루프 형상 부력 본체부와 바닥부로 구성된 이동체를 배치해, 임계수위에서 자력으로 부착되어 냉각수유로를 차단하는 안전주입탱크 기술임
- 배관돌출부 구조로 차단 위치를 정확히 규정함

산업계 문제 해결 포인트

- 중대사고 시 안전주입탱크 냉각수가 임계수위에 도달하면 즉시 차단이 필요함
- 차단이 지연되면 가압가스가 원자로 냉각계통으로 공급되어 냉각 성능이 저하됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
피동 차단	• 부력체 이동과 자력 부착만으로 유로를 차단
부력 성능	• 공동을 갖는 폐루프 본체부로 충분한 부력 확보
차단 위치 정밀도	• 배관돌출부 단부를 고정체보다 상부에 두어 안착 위치 규정
구조 단순성	• 고정체가 유출배관을 감싸는 구조로 부품 수 최소화

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

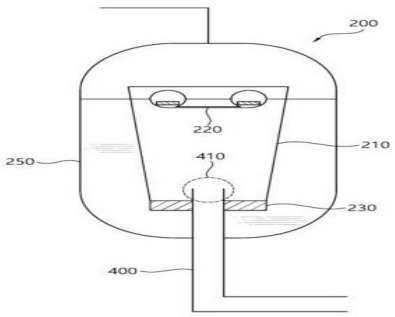
〈배전 활선작업〉

원자로 가압가스 주입 방지를 위한 탄성중합체 구조가 포함된 안전주입탱크

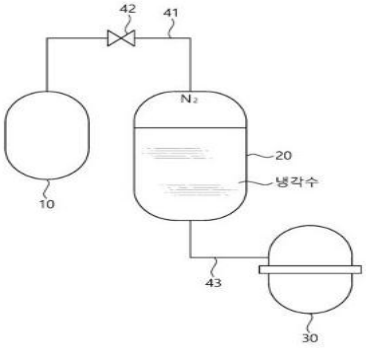
기술의 구성 및 특징

구성	내용
탱크본체·유출배관	• 냉각수를 수용하고 배관돌출부로 가이드관 내부까지 연장
가이드관	• 유출배관 상부에서 냉각수유로를 형성
고정체	• 유출배관을 감싸며 가이드관 하부에 위치
이동체	• 폐루프 본체부와 바닥부로 구성되어 부력으로 상하 이동

안전주입탱크



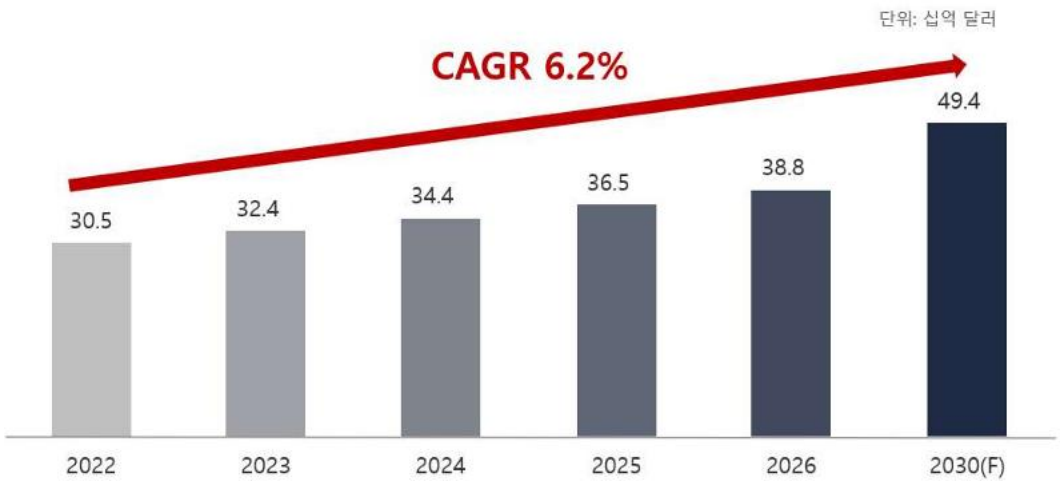
기존 안전주입탱크



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전과 안전설비 보강 투자 확대→ 원전 안전주입계통 부품 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

80 원자로 냉각계통 냉각수 및 가압가스 공급제어 장치

(리드스위치 레벨센서 연동 원자로 냉각수·가압가스 공급제어 장치)

발명자 추봉식 | 송준규 | 김세윤 | 김민정 | 김창현

존속기간 만료일 2039-08-09

출원번호(출원일) 10-2019-0097075 (2019-08-09)

등록번호(등록일) 10-2176827 (2020-11-04)

기술 개요

- 본 기술은 안전주입탱크 냉각수 수위를 부유체·자력체·리드스위치로 감지하고, 고갈경보선 도달 시 제어밸브가 제2가압가스를 유출배관밸브에 공급해 배관을 폐쇄하는 공급제어 장치 기술임
- 가압가스 자체를 구동력으로 사용해 전원 없이 밸브를 폐쇄함

산업계 문제 해결 포인트

- 중대사고 시 안전주입탱크 냉각수가 저수위에 도달하면 유출배관을 닫아야 함
- 교류전원 상실 상황에서는 전동 밸브 구동이 불가능해 차단 수단이 제한됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무전원 구동	• 제2가압가스의 가압력으로 유출배관밸브를 폐쇄
수위 감지 신뢰성	• 부유체 하강 시 자력체가 리드스위치를 온으로 전환
제어 명확성	• 레벨센서 신호부가 온오프 상태에 따라 제어신호를 생성
계통 분리	• 제1·제2 가압가스공급부를 분리해 주입과 차단 기능을 독립화

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

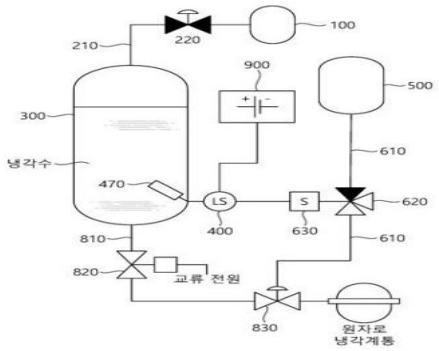
〈설비 진단·점검〉

원자로 냉각계통 냉각수 및 가압가스 공급제어 장치

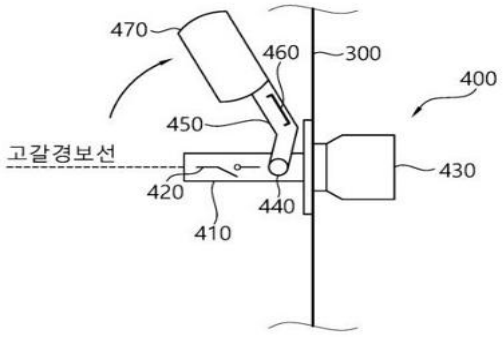
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1가압가스공급부	• 안전주입탱크에 가압력을 공급해 냉각수를 배출
레벨센서	• 부유체·자력체·리드스위치로 냉각수 수위를 감지
제2가압가스공급부·제어밸브	• 제어신호에 따라 제2가압가스 공급을 개폐
유출배관밸브	• 제2가압가스 가압력으로 폐쇄되어 유출배관을 차단

가압가스 공급제어 장치



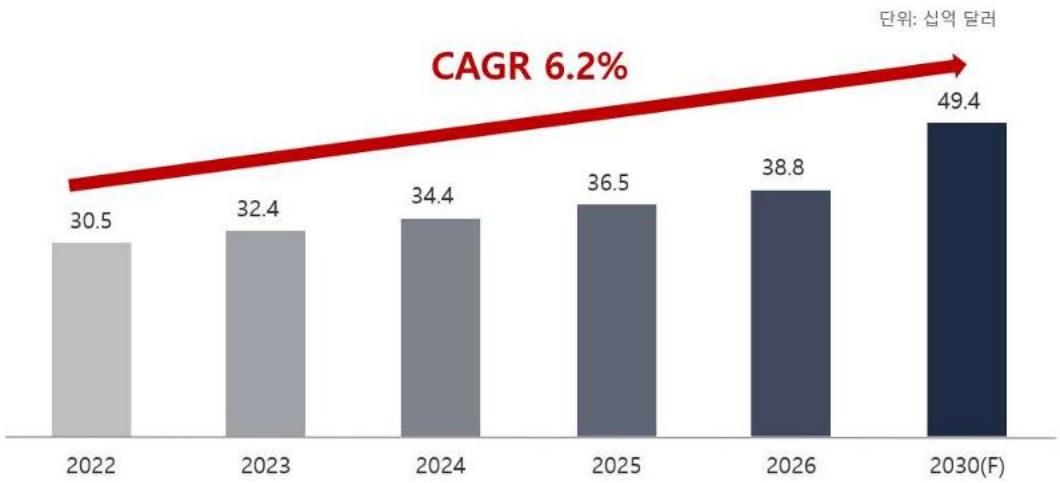
레벨센서 모식도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 피동형 안전설비 확대와 원전 계측·제어 신뢰도 요구 상승→ 원전 안전계통 계측·제어 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

81 원자로 냉각계통 가압가스 차단장치

(역U형관 가스주입차단탱크 적용 원자로 냉각계통 가압가스 차단장치)

발명자 추봉식 | 송준규 | 김세윤 | 김민정 | 김창현
존속기간 만료일 2039-08-09
출원번호(출원일) 10-2019-0097076 (2019-08-09)
등록번호(등록일) 10-2151212 (2020-08-27)

기술 개요

- 본 기술은 안전주입탱크보다 낮은 위치에 가스주입차단탱크를 두고, 유입부보다 낮은 입구부를 갖는 역U형관으로 제2냉각수배관을 연결해 가압가스가 원자로 냉각계통으로 주입되지 않도록 하는 차단장치 기술임
- 수위차와 관 형상만으로 가압가스를 가두어 가동부 없이 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 중대사고 시 안전주입탱크 냉각수가 고갈되면 가압가스가 후단으로 밀려 들어감
- 가압가스가 원자로 냉각계통에 주입되면 냉각효율이 급격히 저하됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무동력 차단	• 역U형관의 수위 트랩 구조로 전원·구동부 없이 가스 차단
차단 확실성	• 입구부를 유입부보다 낮게 두어 가압가스가 관을 통과하지 못함
냉각수 공급 연속성	• 가스만 가두고 냉각수는 제2냉각수배관으로 계속 공급
구조 신뢰성	• 고장 가능한 가동 부품이 없어 장기 대기 상태에서도 기능 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

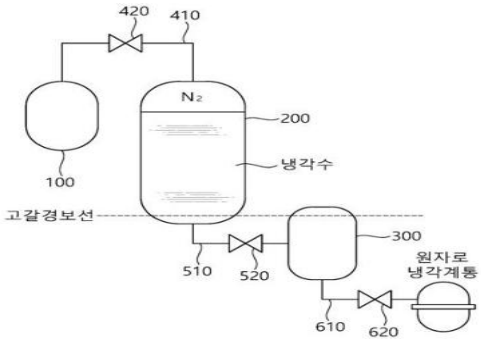
〈설비 진단·점검〉

원자로 냉각계통 가압가스 차단장치

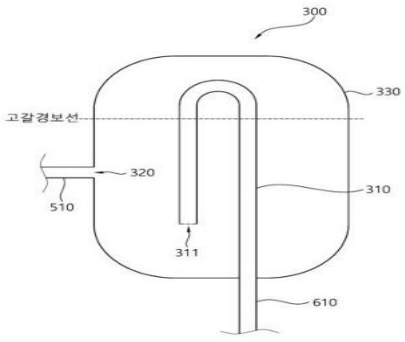
기술의 구성 및 특징

구성	내용
안전주입탱크	• 가압가스 가압력으로 냉각수를 제1냉각수배관으로 배출
가스주입차단탱크본체	• 안전주입탱크보다 낮은 위치에 내부공간을 형성
유입부	• 제1냉각수배관과 가스주입차단탱크본체를 연결
역U형관	• 유입부보다 낮은 입구부로 제2냉각수배관과 연결되어 가스를 차단

원자로 냉각계통 가압가스 차단장치



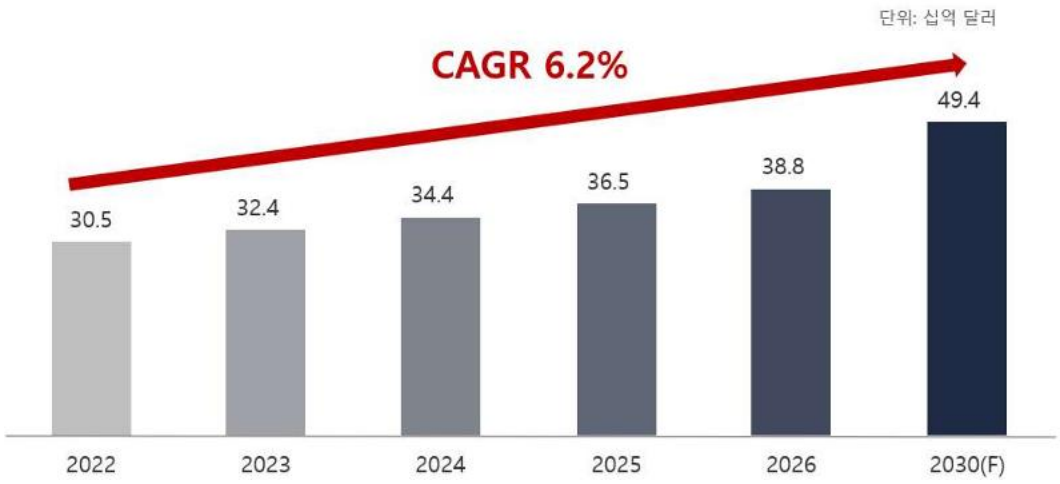
가스주입차단탱크 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 중대사고 대응 피동형 설비 확대와 원전 안전 기준 강화→ 원전 안전주입계통 부품 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

82 원자로 가압가스 주입 방지를 위한 볼밸브가 포함된 안전주입탱크

(부유체 연동 볼밸브 적용 가압가스 주입방지 안전주입탱크)

발명자 추봉식 | 송준규 | 김세윤 | 김민정 | 김창현

존속기간 만료일 2039-08-09

출원번호(출원일) 10-2019-0097077 (2019-08-09)

등록번호(등록일) 10-2172838 (2020-10-27)

기술 개요

- 본 기술은 안전주입탱크 유출배관 상부에 볼밸브를 설치하고 냉각수 수위에 따라 상하 이동하는 부유체를 축부로 연결해, 수위가 일정 수준 이하로 낮아지면 볼밸브가 폐쇄되도록 한 안전주입탱크 기술임
- 냉각수 고갈 시 가압가스가 원자로 냉각계통으로 유입되는 것을 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 냉각수 상실 사고 시 안전주입탱크는 가압가스 압력으로 냉각수를 노심에 공급함
- 냉각수가 고갈되면 가압가스가 냉각계통으로 유입되어 냉각 성능이 저하됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
가스 유입 차단	• 부유체 하강에 연동해 볼밸브가 폐쇄되어 가압가스 주입 방지
무동력 작동	• 부력과 수위 변화만으로 작동해 별도 전원·신호 불필요
냉각 성능 유지	• 냉각계통 내 가스 혼입을 막아 노심 냉각 효율 확보
작동 신뢰성	• 탄성체부가 부유체에 하부 방향 탄성력을 가해 오작동 억제

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

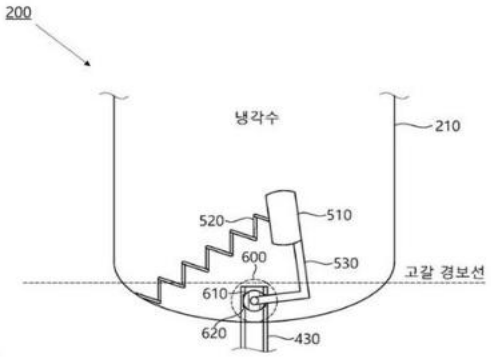
〈배전 활선작업〉

원자로 가압가스 주입 방지를 위한 볼밸브가 포함된 안전주입탱크

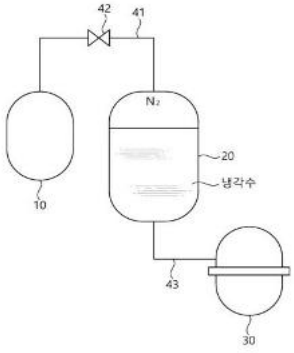
기술의 구성 및 특징

구성	내용
탱크 본체·유출 배관	• 냉각수 수용공간을 형성하고 냉각계통과 연결
볼밸브	• 유출배관 상부에서 냉각수 유로를 개폐
부유체	• 냉각수 수위에 따라 상하 방향으로 이동
축부·탄성체부	• 부유체와 볼밸브를 연결해 회전 폐쇄시키고 탄성력을 부여

안전주입탱크 모식도



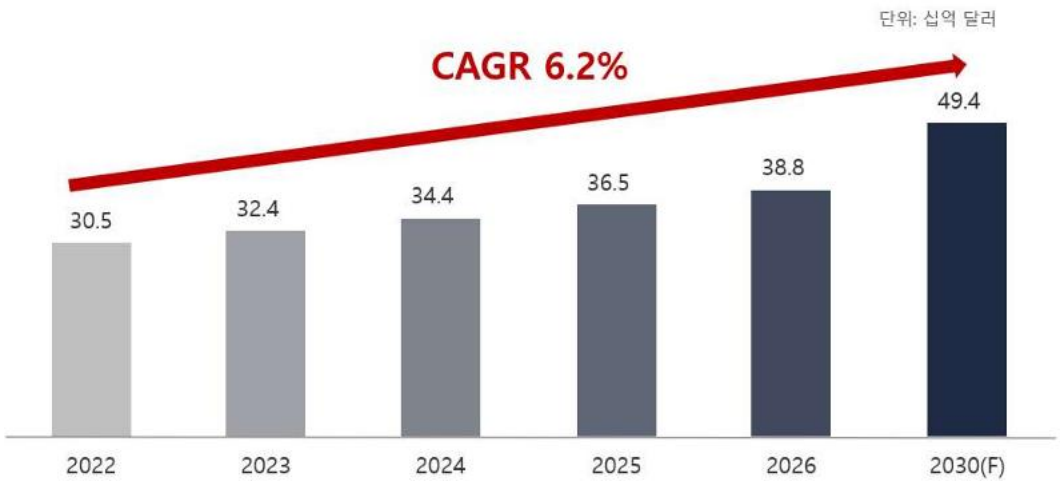
기존 안전주입탱크



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 중대사고 대응설비 강화와 피동형 안전장치 확대→ 원자력 안전계통 기자재 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

83 가스센서를 이용한 안전주입탱크 가압가스 방출장치

(가스센서 연동 안전주입탱크 가압가스 방출장치)

발명자 추봉식 | 송준규 | 김민정
존속기간 만료일 2039-08-09
출원번호(출원일) 10-2019-0097078 (2019-08-09)
등록번호(등록일) 10-2175648 (2020-11-02)

기술 개요

- 본 기술은 가스주입차단탱크 내 가압가스를 가스센서로 감지하고, 제어부가 가압가스방출밸브를 개방해 안전주입탱크를 감압시켜 가스 유입을 막는 원자로 냉각계통 가압가스 방출장치 기술임
- 가스 감지 시 자동 감압해 냉각계통 냉각효율 저하를 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 교류전원 상실 등 중대사고 시 안전주입탱크 냉각수가 고갈될 수 있음
- 냉각수 고갈 후 가압가스가 냉각계통에 유입되면 냉각효율이 크게 떨어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자동 감압	• 가스센서 감지신호로 방출밸브를 개방해 탱크를 감압
감지 정확성	• 안전주입탱크보다 낮은 가스주입차단탱크에서 가스 존재를 직접 감지
냉각효율 보호	• 가압가스의 냉각계통 주입을 원천 차단
적용 확장성	• 기존 안전주입탱크에 방출배관·밸브·센서 추가로 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 산업 안전관리
- 배전 활선작업
- 설비 진단·점검



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

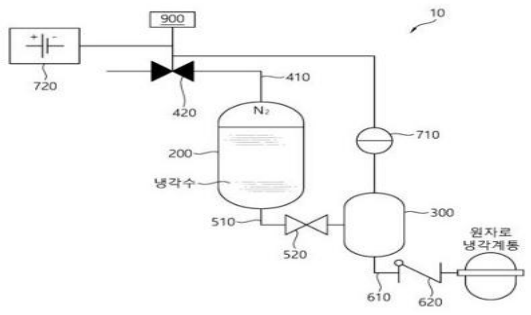
〈배전 활선작업〉

가스센서를 이용한 안전주입탱크 가압가스 방출장치

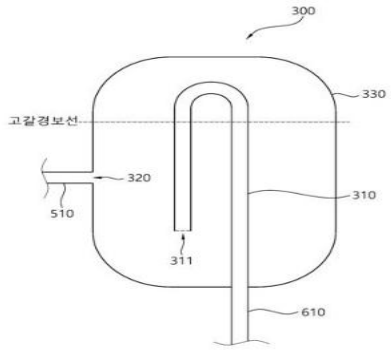
기술의 구성 및 특징

구성	내용
안전주입탱크	• 가압가스 압력으로 냉각수를 제1냉각수배관으로 배출
가스주입차단탱크	• 안전주입탱크 하부에 위치해 냉각수를 냉각계통으로 공급
가스센서	• 가스주입차단탱크 내 가압가스 존재를 감지
가압가스방출밸브·제어부	• 감지신호에 따라 방출밸브를 개폐해 탱크를 감압

안전주입탱크 가압가스 방출장치



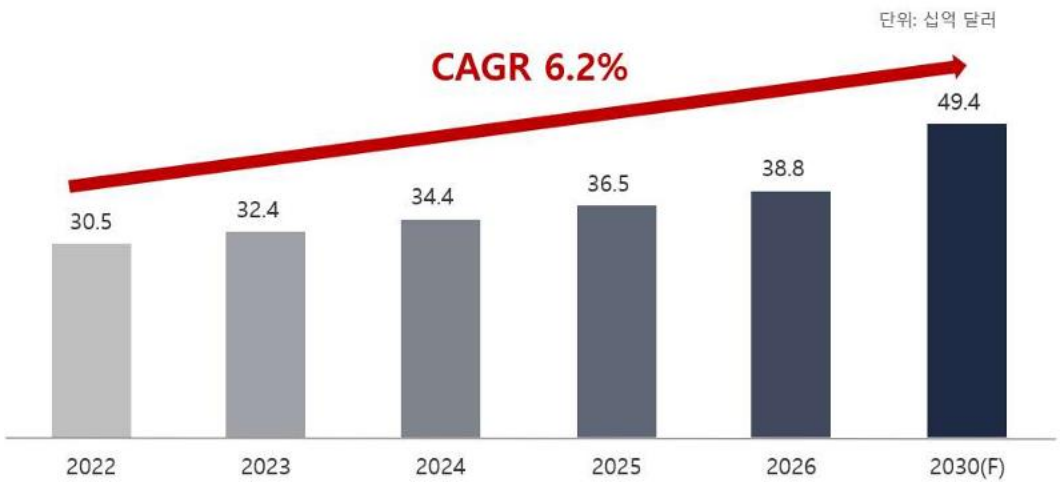
가스주입차단탱크 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 중대사고 대응 계측·제어 설비 투자 확대→ 원자력 안전계통 계측제어 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

84 도어 시스템

(3중 동력전달 구조 무전원 수동개방 원전 도어 시스템)

발명자 송준규 | 김민정 | 추봉식 | 김민희 | 김세윤
존속기간 만료일 2039-10-29
출원번호(출원일) 10-2019-0135262 (2019-10-29)
등록번호(등록일) 10-2196609 (2020-12-23)

기술 개요

- 본 기술은 문틀에 지지된 회전프레임에 도어를 권취하고, 제1 동력전달부에 외부 전력 기반 제2 동력전달부와 인력 기반 제3 동력전달부를 선택적으로 계합시켜 도어를 개방하는 원전 도어 시스템 기술임
- 정전 시에도 인력만으로 출입구를 신속하게 개방함

산업계 문제 해결 포인트

- 원전 시설물의 대형 도어는 전동 구동에 의존해 개폐됨
- 재난으로 전력이 상실되면 도어를 열 수 없어 대피와 진입이 지연됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무전원 개방	• 제3 동력전달부를 계합해 인력만으로 도어 개방
전환 용이성	• 제2·제3 동력전달부가 제1 동력전달부에 선택적으로 계합
개방 신속성	• 권취식 구조로 최소 인력으로 빠르게 개방
재난 대응	• 전력 상실 상황에서도 대피·진입 경로를 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

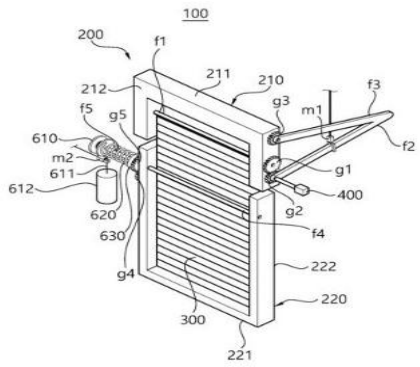
〈설비 진단·점검〉

도어 시스템

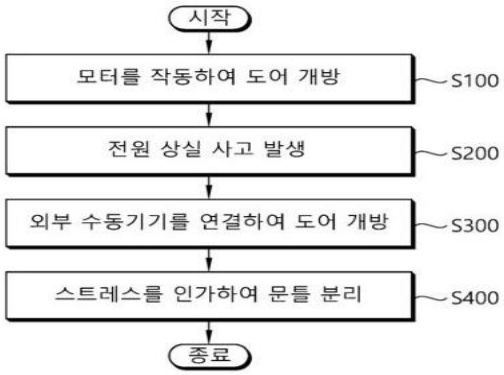
기술의 구성 및 특징

구성	내용
도어·문틀	• 원전 시설물 출입구를 형성하고 도어를 지지
회전프레임	• 문틀에 지지되어 도어가 권취되는 축을 형성
제1 동력전달부	• 외부 동력을 받아 회전프레임을 회전
제2·제3 동력전달부	• 각각 외부 전력과 인력을 기반으로 제1 동력전달부를 회전

도어 시스템 사시도



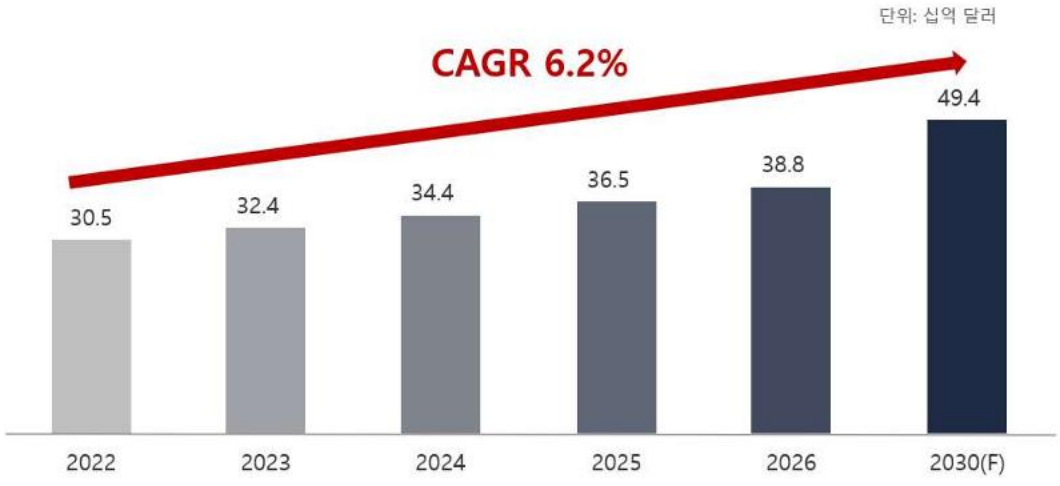
도어 시스템 절차 흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 재난 대응 설비 기준 강화와 무전원 안전설비 확대→ 산업용 특수 도어 시스템 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

85 도어 시스템

(이탈클립 적용 구동축 분리형 원전 도어 시스템)

발명자 송준규 | 김민정 | 추봉식

존속기간 만료일 2039-10-29

출원번호(출원일) 10-2019-0135263 (2019-10-29)

등록번호(등록일) 10-2196610 (2020-12-23)

기술 개요

- 본 기술은 원전 시설물에 지지되는 구동축에 복수의 도어 플레이트를 축 회전 가능하게 연결하고, 전력 차단 시 작업자가 이탈클립으로 구동축을 시설물에서 분리해 도어를 떼어내는 도어 시스템 기술임
- 전기 없이 인력으로 도어 전체를 이탈시켜 통로를 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 원전 시설물 도어는 구동축에 감기는 셔터형 구조로 설치됨
- 전력 차단 시 셔터가 고정된 상태로 남아 개방 자체가 불가능해짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
비상 개방	• 이탈클립으로 구동축을 분리해 도어 플레이트를 통째로 이탈
무전원 작동	• 작업자 인력만으로 조작해 별도 전원이 불필요
조작 신속성	• 구동축 노출부위에 클립을 연결하는 단순 동작으로 수행
구조 안정성	• 복수 도어 플레이트가 상호 축 회전으로 연결되어 권취 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

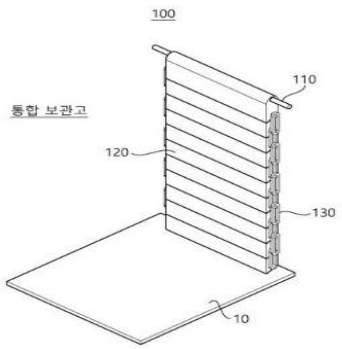
〈설비 진단·점검〉

도어 시스템

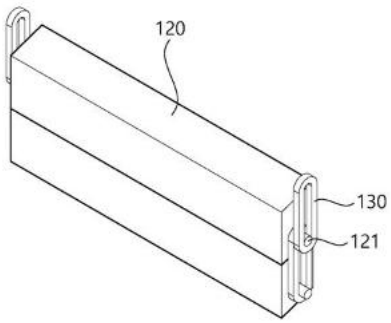
기술의 구성 및 특징

구성	내용
구동축	• 원전 시설물에 지지되어 도어 플레이트를 권취
도어 플레이트	• 상호 축 회전 가능하게 연결되어 구동축에 감기고 풀림
이탈클립	• 전력 차단 시 구동축 노출부위에 연결되는 수동 조작구
구동축 분리 구조	• 인력으로 구동축을 시설물에서 이탈시켜 도어를 분리

도어 시스템 사시도



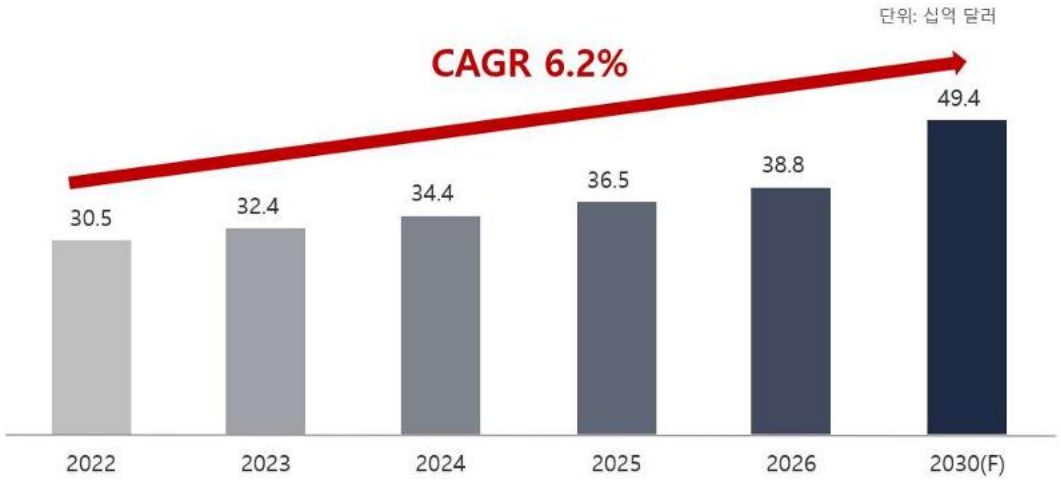
도어 시스템 연결부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 비상대응 설비 요건 강화와 수동 개방장치 도입 확대→ 산업용 특수 도어 시스템 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

86 가압기 방출 증기 냉각시스템

(이중 가이드판 적용 가압기 방출 증기 냉각시스템)

발명자 김세윤 | 양창근 | 유일용 | 김민정 | 송준규
존속기간 만료일 2039-12-18
출원번호(출원일) 10-2019-0169334 (2019-12-18)
등록번호(등록일) 10-2185670 (2020-11-26)

기술 개요

- 본 기술은 IRWST 내 스파저의 방출공과 마주하는 제1가이드판과 상부 방향으로 증기를 유도하는 제2가이드판을 배치해, 가압기에서 방출되는 고온고압 증기의 냉각수 내 유동경로를 늘리는 냉각시스템 기술임
- 증기 유동경로를 연장해 냉각수와의 열교환량과 응축 효율을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 가압기 방출 증기는 IRWST 냉각수로 방출되어 응축 처리됨
- 방출공에서 곧바로 상승하면 체류시간이 짧아 미응축 증기와 국부 온도 상승이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
응축 효율	• 가이드판으로 유동경로를 늘려 냉각수와의 접촉시간 확대
온도 균일화	• 증기를 하부로 유도해 냉각수 전체를 열교환에 활용
구조 단순성	• 가동부 없이 판재 배치만으로 성능 개선
설비 보호	• 국부 과열과 진동 하중을 줄여 스파저 손상 억제

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

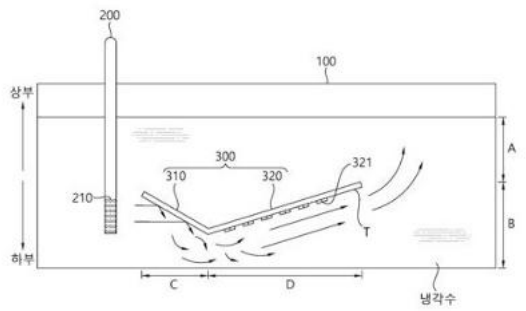
〈설비 진단·점검〉

가압기 방출 증기 냉각시스템

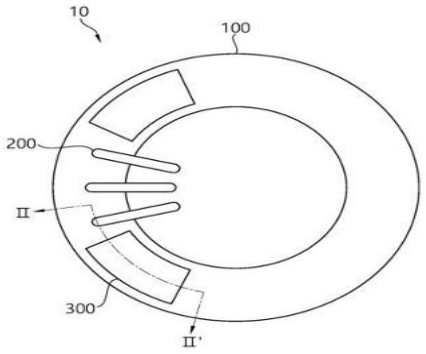
기술의 구성 및 특징

구성	내용
IRWST	• 냉각수가 수용되어 방출 증기를 응축
스파저	• 방출공을 통해 고온고압 증기를 냉각수로 방출
제1가이드판	• 방출공과 마주하며 증기를 하부 방향으로 유도
제2가이드판	• 제1가이드판에서 연장되어 증기를 상부 방향으로 유도

냉각시스템 단면도



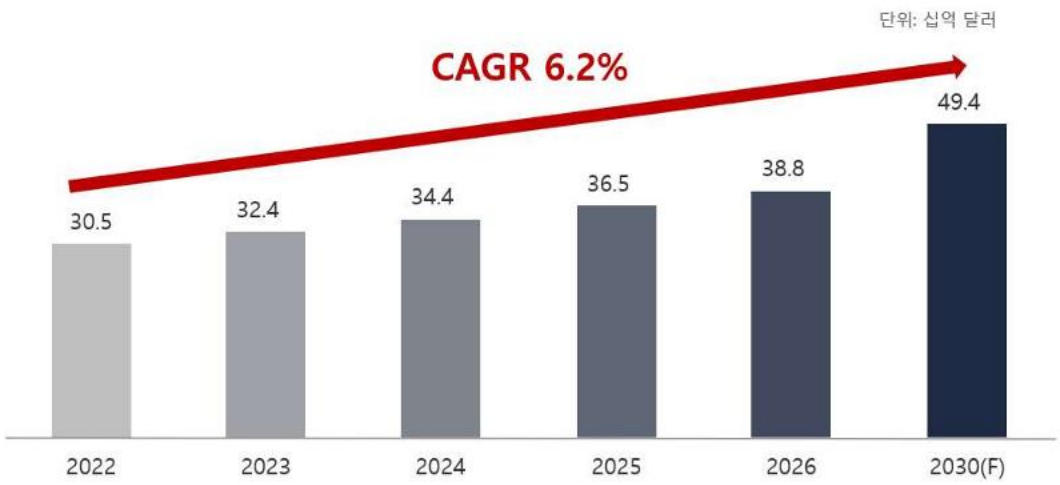
냉각시스템 평면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 안전계통 열수력 성능 개선 요구 증가→ 원자력 증기 응축·냉각설비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

87 원자력 발전소의 주제어실의 고온 가스 제거 장치

(플렉서블 방화문 연동 주제어실 고온 가스 제거 장치)

발명자 김광홍 | 이재호 | 김태순 | 문종설

존속기간 만료일 2039-12-24
출원번호(출원일) 10-2019-0174368 (2019-12-24)
등록번호(등록일) 10-2154829 (2020-09-04)

기술 개요

- 본 기술은 A계열·B계열 캐비닛이 위치한 제1·제2 내부 공간 사이에 플렉서블 방화문을 두고, 각 공간의 배기부와 공기 주입부를 제어부가 통합 제어해 주제어실 고온 가스를 배출하는 장치 기술임
- 화재 발생 계열만 격리·배기해 반대 계열 운전 기능을 유지함

산업계 문제 해결 포인트

- 주제어실은 A·B 두 계열 캐비닛이 연통된 공간에 함께 배치됨
- 한 계열에서 화재가 나면 고온 가스가 전 공간으로 확산되어 주제어 기능을 모두 상실할 수 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
계열 격리	• 플렉서블 방화문이 두 공간을 선택적으로 차단
가스 배출	• 계열별 배기부로 고온 가스를 신속하게 외부 배출
운전 연속성	• 건전한 계열 공간은 공기를 주입해 거주성을 유지
통합 제어	• 제어부가 방화문·배기·주입을 연동 제어해 오조작 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

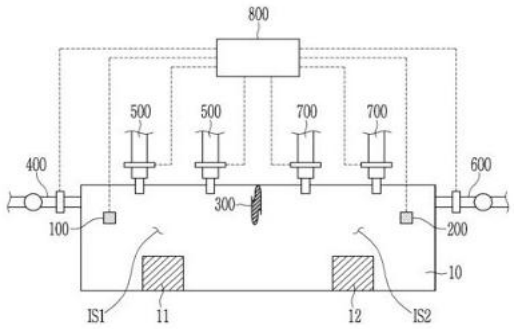
〈설비 진단·점검〉

원자력 발전소의 주제어실의 고온 가스 제거 장치

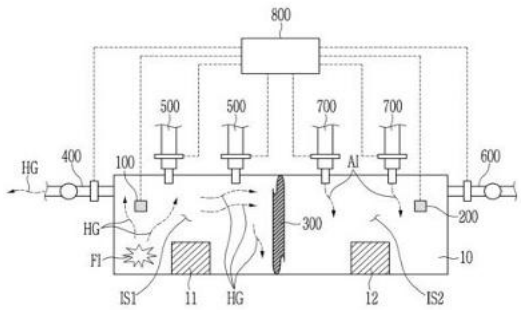
기술의 구성 및 특징

구성	내용
플렉서블 방화문	• 제1·제2 내부 공간 사이를 선택적으로 차단
제1 배기부·제1 공기 주입부	• 제1 내부 공간을 배기하고 공기를 주입
제2 배기부·제2 공기 주입부	• 제2 내부 공간을 배기하고 공기를 주입
제어부	• 방화문과 배기·주입부를 각각 제어해 가스 제거 절차 수행

고온 가스 제거 장치



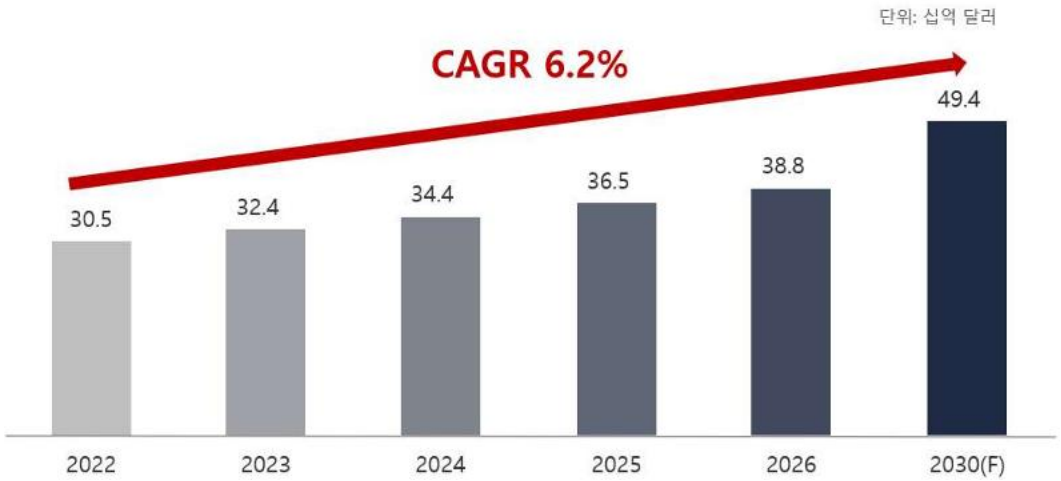
고온 가스 제거 장치 제어부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 주제어실 화재방호 기준 강화와 거주성 확보 요구→ 원자력 제어실 방호·공조 설비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

88 산란선 저감수단이 구비된 감마선 조사시스템

(오목 광전효과판 적용 산란선 저감형 감마선 조사시스템)

발명자 조문형 | 원유호 | 김형진

존속기간 만료일 2040-01-06
출원번호(출원일) 10-2020-0001144 (2020-01-06)
등록번호(등록일) 10-2140035 (2020-07-27)

기술 개요

- 본 기술은 방사선 차폐 함체와 조사 챔버로 감마선 빔을 조사하고, 빔 입사 지점 내벽에 구면·고깔 형태의 금속 광전효과판을 거치기구로 설치해 콤프턴 산란을 광전효과로 전환하는 교정용 조사시스템 기술임
- 후방 벽 산란선을 줄여 선량계 교정 정확도를 향상시킴

산업계 문제 해결 포인트

- 휴대용 감마 서베이미터와 전자개인선량계는 방사선원으로 교정해야 함
- 감마선 빔이 챔버 후방 벽에 충돌하면 콤프턴 산란이 발생해 교정값에 오차가 생김

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
교정 정확도	• 산란선을 저감해 이온전리함 측정값의 신뢰성 확보
산란 전환	• 콤프턴 산란을 이동거리가 짧은 광전효과로 전환
형상 최적화	• 빔 수직 단면적보다 큰 오목면으로 빔 전체를 포착
적용 용이성	• 거치기구로 기존 조사 챔버 내벽에 부착 설치 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

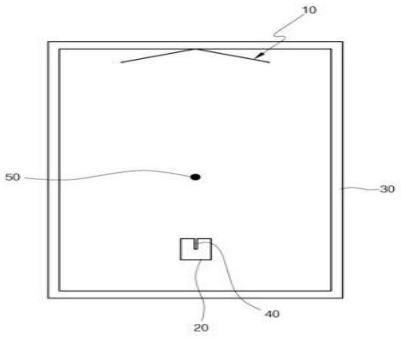
〈설비 진단·점검〉

산란선 저감수단이 구비된 감마선 조사시스템

기술의 구성 및 특징

구성	내용
방사선 선원	• 교정용 감마선 빔을 조사
방사선 차폐 함체	• 선원 내장 공간을 형성하고 방사선 투과를 차폐
방사선 조사 챔버	• 차폐 함체가 내부에 설치되는 조사 구조물
광전효과판·거치기구	• 빔 입사 지점에 오목한 금속판을 거치해 광전효과 유도

감마선 조사시스템 개념도



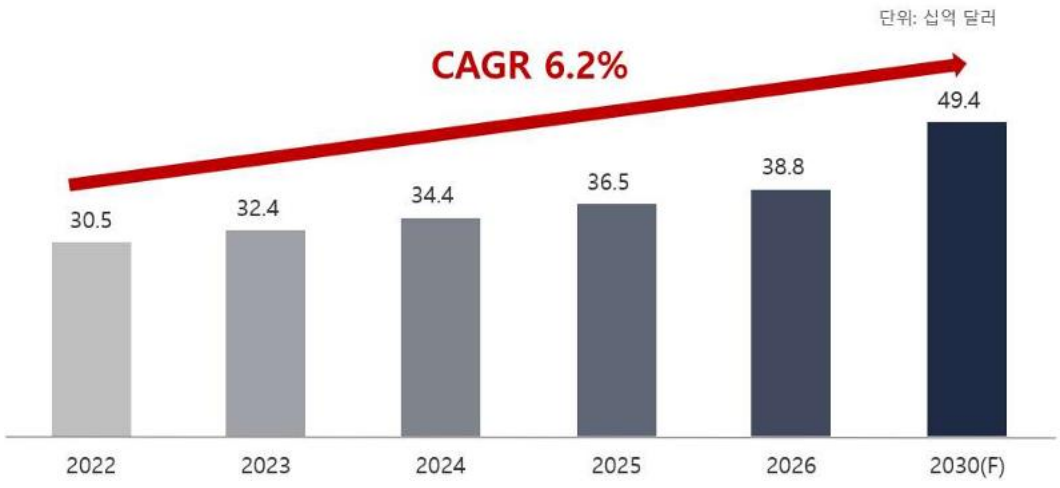
기존 감마선 조사시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 방사선 계측기 교정 수요 증가와 교정 정확도 기준 강화→ 방사선 교정·조사 설비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

89 복수개의 검출기를 이용한 대면적 방사능 표면오염 측정장치

(다채널 검출모듈 배열 대면적 방사능 표면오염 측정장치)

발명자 조문형 | 원유호 | 김형진

존속기간 만료일 2040-01-06

출원번호(출원일) 10-2020-0001145 (2020-01-06)

등록번호(등록일) 10-2140038 (2020-07-27)

기술 개요

- 본 기술은 복수개의 홀이 형성된 프레임 본체에 알파·베타·감마선 검출모듈을 하나씩 안착시키고, 견인부로 프레임을 이동시키며 모듈 간 검출값을 비교해 오염 위치와 정도를 산출하는 대면적 표면오염 측정 기술임
- 복수 검출값을 동시에 취득해 핫스팟 위치를 정확히 특정함

산업계 문제 해결 포인트

- 원전 해체·제염 현장은 넓은 바닥면의 방사능 표면오염을 전수 측정해야 함
- 단일 검출기 이동 측정은 시간이 오래 걸리고 핫스팟 위치 판별이 부정확함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
측정 정확도	• 모듈 간 검출값 비교로 오염 위치와 정도를 정량 산출
측정 효율	• 복수 검출모듈 배열로 한 번에 넓은 면적을 스캔
다핵종 대응	• 알파선·베타선·감마선을 선택 또는 동시 검출
설치 편의성	• 안착 날개가 홀 테두리에 거치되어 모듈 탈착이 간편

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

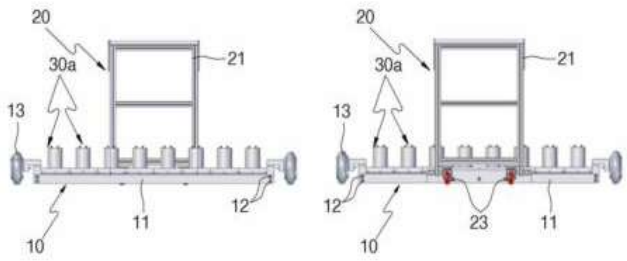
〈설비 진단·점검〉

복수개의 검출기를 이용한 대면적 방사능 표면오염 측정장치

기술의 구성 및 특징

구성	내용
프레임 본체	• 복수개의 홀이 형성되어 검출모듈을 배열 수용
견인부	• 프레임 본체를 연결·견인해 측정 면적을 이동
방사선 검출모듈	• 계수기·광전증배관·채널 유닛으로 구성되어 방사선 검출
제어부	• 모듈 간 검출값을 비교해 오염 위치와 정도를 산출

방사능 표면오염 측정장치 정면도



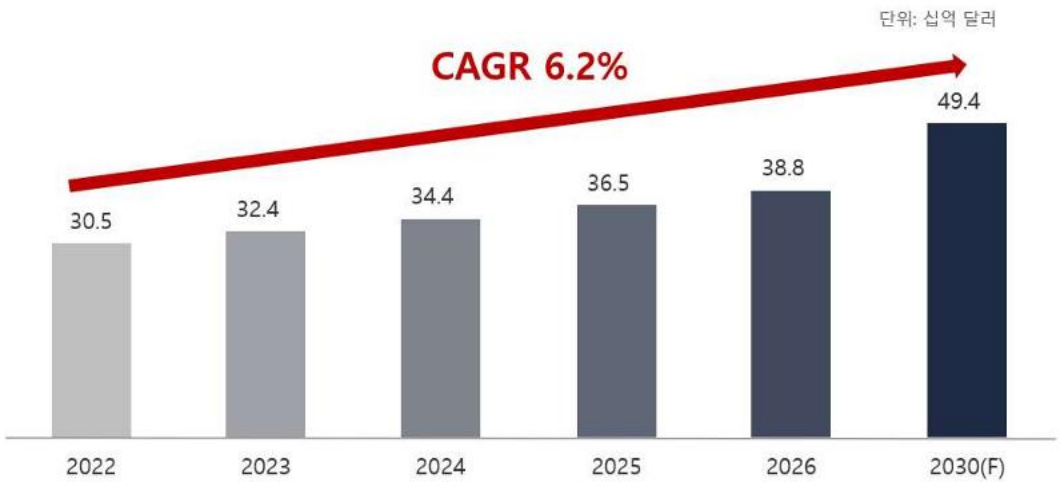
기존 방사능 표면오염 측정장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 해체 시장 본격화와 제염 검증 계측 수요 증가→ 방사선 계측·제염 검사 장비 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

90 저선량률 저준위 방사선 조사된 쥐 흉선 림프종 세포에서 발굴된 텔로미어 조절 유전자군과 그 검출방법

(선량률별 단독발현 텔로미어 조절 유전자군 검출방법)

발명자 김희선 | 최훈 | 백윤미 | 황별님 | 심희연

존속기간 만료일 2037-09-26

출원번호(출원일) 10-2017-0124184 (2017-09-26)

등록번호(등록일) 10-2034828 (2019-10-15)

기술 개요

- 본 기술은 림프종 세포에 저선량률·고선량률 저준위 방사선을 각각 조사한 뒤 텔로미어 조절 유전자의 변화를 관찰해, 저선량률 조사에서만 단독 발현되는 유전자를 검출·증폭·정량하는 방법 기술임
- 선량률 차이에 반응하는 유전자를 구분해 피폭 지표로 활용함

산업계 문제 해결 포인트

- 방사선 종사자의 저선량률 만성 피폭과 발암의 상관성 평가가 요구됨
- 동일 누적선량에서도 선량률에 따른 생체 반응 차이를 구분할 지표가 부족함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
지표 특이성	• 저선량률 조사에서 단독 발현되는 유전자만 선별
정량 평가	• ctc1 프라이머로 증폭해 발현량을 정량 측정
실험 재현성	• 누적선량을 동일하게 맞춘 대조 조사 조건을 규정
활용 확장성	• 저선량률 만성 피폭의 생체 영향 평가 지표로 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

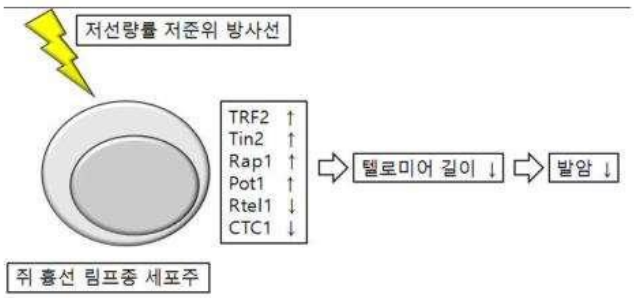
〈설비 진단·점검〉

저선량률 저준위 방사선 조사된 쥐 흉선 림프종 세포에서 발굴된 텔로미어 조절 유전자군과 그 검출방법

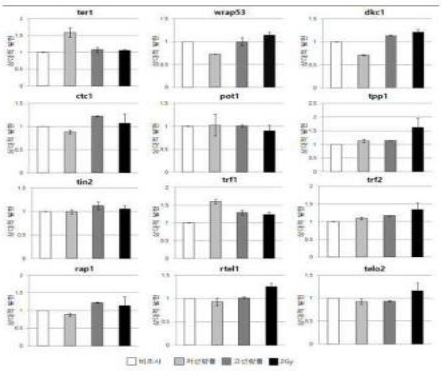
기술의 구성 및 특징

구성	내용
선량률별 조사 단계	• 저선량률과 고선량률 저준위 방사선을 각각 조사
유전자 변화 관찰 단계	• 기존 텔로미어 조절 유전자들의 변화를 비교 관찰
단독 발현 유전자 검출	• 저선량률 조사에서만 발현되는 유전자를 선별
증폭·발현량 측정	• 선별 유전자를 프라이머로 증폭해 발현량을 계측

텔로미어 조절 유전자들의 변화



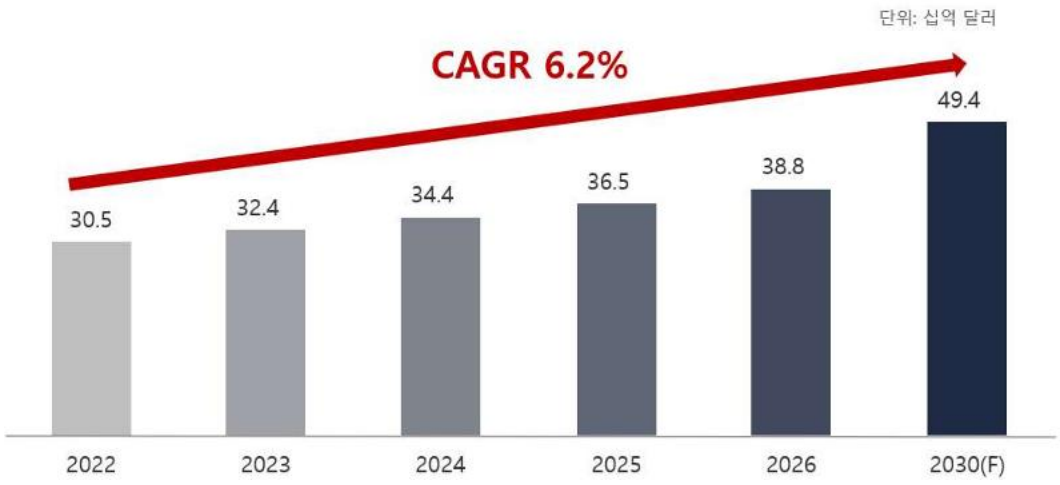
핵산증폭법을 이용한 발현양



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저선량 방사선 인체영향 연구 확대와 종사자 건강관리 강화→ 방사선 피폭 바이오마커 진단 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
원자력 발전

91 반원형 노즐을 가진 가압기 살수 장치

(반원형 노즐 적용 가압기 살수환 분사 장치)

발명자 최윤재

존속기간 만료일 2035-11-30

출원번호(출원일) 10-2015-0169279 (2015-11-30)

등록번호(등록일) 10-1703915 (2017-02-01)

기술 개요

- 본 기술은 가압기 내부에 냉각재로 가득 채운 살수환을 배치하고 살수 유입관·연결관으로 연결하며, 살수환 외주면에 반원형 살수 노즐을 복수 마련한 가압기 살수 장치 기술임
- 노즐이 냉각재로 상시 가득 차 있어 배관 온도변화와 열성층을 억제함

산업계 문제 해결 포인트

- 가압경수로 원자로의 가압기는 살수로 증기압력을 조절함
- 살수 배관에 냉각재가 간헐적으로 통수되면 열성층이 생겨 배관 피로가 누적됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
열성층 억제	• 살수환을 냉각재로 채운 상태로 유지해 온도 분포를 안정화
배관 피로 감소	• 온도변화폭을 줄여 살수배관 피로 누적을 저감
분사 성능	• 반원형 노즐 형상으로 냉각재 분사 분포를 균일화
국부 장착성	• 고리 형상 살수환으로 가압기 내부 전역에 노즐 배치

주요 적용 산업 및 활용처

- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈원자력 발전〉



*출처: pixabay

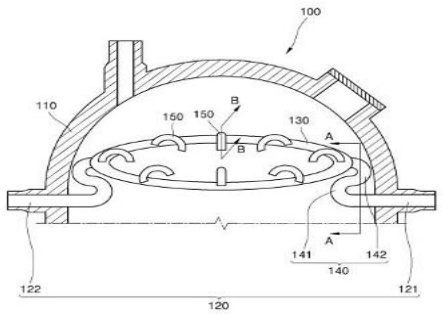
〈설비 진단·점검〉

반원형 노즐을 가진 가압기 살수 장치

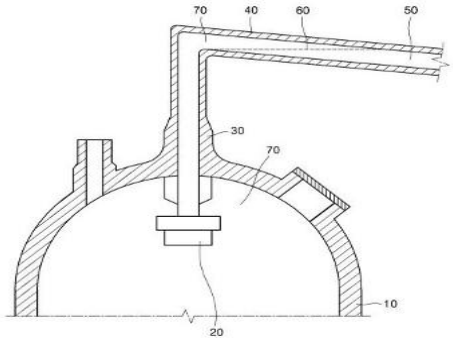
기술의 구성 및 특징

구성	내용
살수 유입관	• 가압기 외부에서 내부로 관통되는 관 형상 부재
살수환	• 가압기 내부에 배치된 고리 형상의 중공관
연결관	• 살수환과 살수 유입관을 연통 연결
반원형 살수 노즐	• 살수환 외주면에 복수 배치되어 냉각재를 분사

가압기 살수 장치 개략도



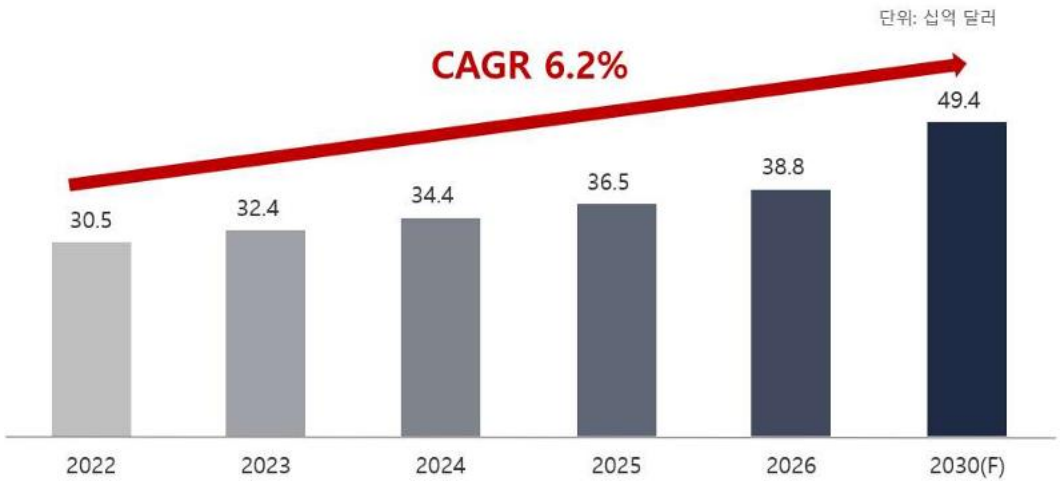
기존 가압기 살수 장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 원자력 발전 시장, 연평균 약 6.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 원자력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전·수명관리 확대와 배관 피로 관리 강화→ 원전 기기·부품 시장 진입 가능

글로벌 원자력 발전 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Nuclear Power Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
화력·수력 발전

92 유연탄 야적장 내부열 저감장치

(열전소자 냉각 방식 유연탄 야적장 내부열 저감장치)

발명자 김현석 | 한국환 | 박태진 | 강신혁 | 박상용 | 조한영 | 박성연

존속기간 만료일 2037-09-04
출원번호(출원일) 10-2017-0112570 (2017-09-04)
등록번호(등록일) 10-1984859 (2019-05-27)

기술 개요

- 본 기술은 일측 선단이 야적물 내부로 삽입되어 내부 열을 외부로 전달하는 열전달부와, 방열판·열전소자·방열부·제어부로 구성된 냉각부를 결합해 유연탄 야적물 내부 온도를 낮추는 저감장치 기술임
- 야적탄 내부 축열을 강제 방출시켜 자연발화 위험을 낮춤

산업계 문제 해결 포인트

- 야적장에 쌓인 유연탄은 산화 반응으로 내부에서 열이 축적됨
- 내부 축열은 자연발화로 이어지며 살수·뒤집기 방식만으로는 방열이 충분하지 않음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
화재 예방	• 야적물 내부 열을 외부로 전달·냉각해 자연발화 위험 저감
냉각 성능	• 열전소자가 방열판에 냉기를 가해 방열 속도를 높임
설치 간편성	• 선단을 야적물에 삽입하는 방식으로 별도 구조물 없이 설치
운전 제어	• 제어부가 열전소자와 방열부를 구동해 냉각량을 조절

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 발전 운영시스템
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

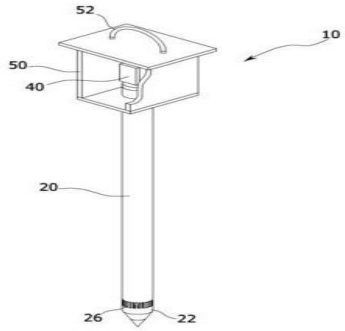
〈수력·수자원〉

유연탄 야적장 내부열 저감장치

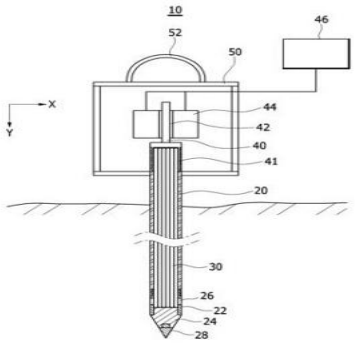
기술의 구성 및 특징

구성	내용
열전달부	• 일측 선단이 야적물 내부로 삽입되어 열을 외부로 전달
방열판	• 열전달부 선단에 설치되어 전달된 열을 방출
열전소자·방열부	• 방열판에 냉기를 가하고 열전소자 자체를 방열
제어부	• 열전소자와 방열부에 연결되어 구동을 제어

유적장 야적장 내부열 저감장치



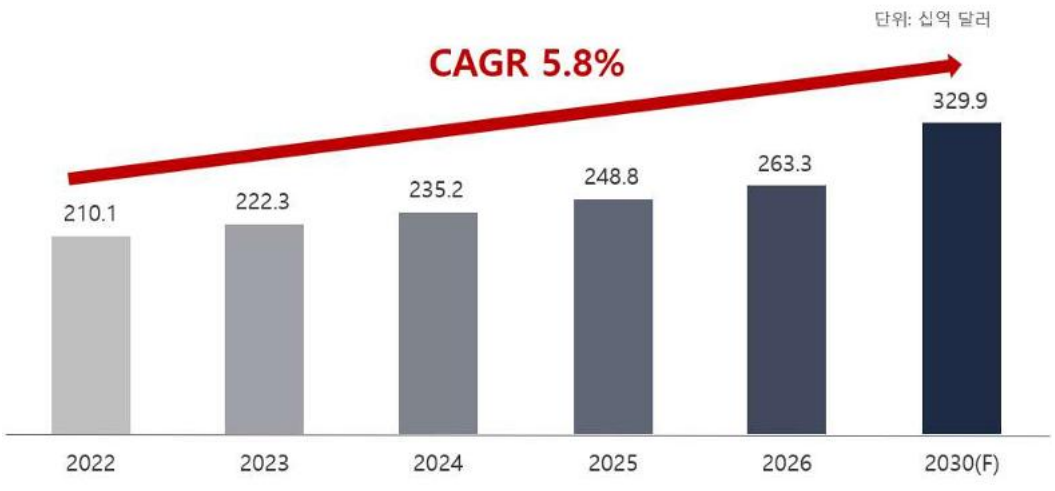
유적장 야적장 내부열 저감장치 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수력발전 시장, 연평균 약 5.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 화력·수력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저탄장 자연발화 관리 규제 강화와 옥내 저탄장 전환 확대→ 저탄장 온도관리 설비 시장 진입 가능

글로벌 수력발전 시장 규모 및 전망



*출처: Market.us, Hydropower Generation Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
화력·수력 발전

93 미분탄 버너 분리기

(탈착식 디플렉터 적용 내마모 미분탄 버너 분리기)

발명자 이상호 | 박성호
존속기간 만료일 2032-12-21
출원번호(출원일) 10-2012-0150305 (2012-12-21)
등록번호(등록일) 10-1426164 (2014-07-28)

기술 개요

- 본 기술은 주공급관 내부벽의 일정 간격 홀에 힌지 방식 두 판재로 된 디플렉터의 개구를 맞춰 탈착 가능하게 장착하고, 유로를 변경한 미분탄과 공기를 송출관부로 내보내는 버너 분리기 기술임
- 디플렉터의 장착 위치와 크기를 바꿔 버너별 미분탄 분배를 조정함

산업계 문제 해결 포인트

- 미분탄 버너 분리기는 고속 분체 유동으로 내부벽 마모가 집중되는 설비임
- 디플렉터가 일체 용접되어 있으면 마모 시 배관 전체를 교체해야 하고 분배 조정도 불가능함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
정비성	• 디플렉터를 체결부로 탈착해 마모 부품만 교체
분배 조정	• 내부벽 홀 위치를 바꿔 디플렉터 위치와 크기를 조절
내마모성	• 내부에 내마모성 라이너를 부착해 마모 진행을 억제
시공 편의성	• 플랜지부로 주공급관과 송출관부를 분리 가능하게 연결

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 발전 운영시스템
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

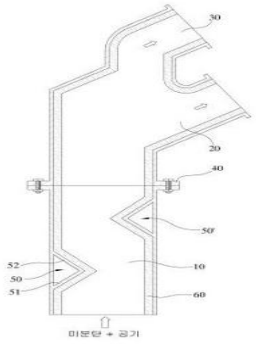
〈수력·수자원〉

미분탄 버너 분리기

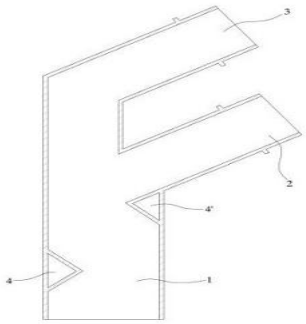
기술의 구성 및 특징

구성	내용
주공급관	• 미분탄과 공기가 유입되는 본체 관로
디플렉터	• 두 판재를 힌지로 연결해 유로를 변경
내부벽 홀·개구	• 일정 간격 홀에 디플렉터 개구를 일치시켜 체결
송출관부·플랜지부	• 유로 변경된 미분탄을 분리기 밖으로 송출

미분탄 버너 분리기의 측단면도



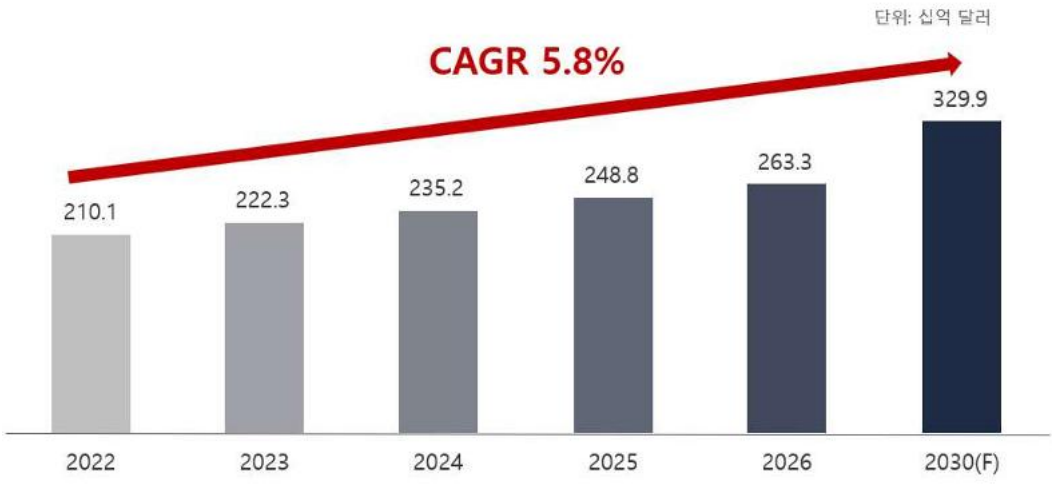
기존 미분탄 버너 분리기



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수력발전 시장, 연평균 약 5.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 화력·수력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 석탄화력 연소설비 개선과 내마모 부품 수요 지속→ 미분탄 계통 부품·정비 시장 진입 가능

글로벌 수력발전 시장 규모 및 전망



*출처: Market.us, Hydropower Generation Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
화력·수력 발전

94 분쇄기능을 갖는 자력선별기

(커터 분쇄부 일체형 회전드럼 자력선별기)

발명자 김명철
존속기간 만료일 2032-12-21
출원번호(출원일) 10-2012-0150137 (2012-12-21)
등록번호(등록일) 10-1436698 (2014-08-26)

기술 개요

- 본 기술은 투입구로 들어온 금속물질 포함 폐기물을 회전축 커터로 분쇄하고, 하측 회전드럼과 자성체로 금속물질과 재활용물질을 분리 배출하는 분쇄기능 일체형 자력선별기 기술임
- 분쇄와 자력선별을 한 설비에서 수행해 공정을 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전소 폐기물에는 금속물질이 섞여 있어 재활용 전 선별이 필요함
- 분쇄기와 선별기를 따로 운용하면 설치 공간과 이송 공정이 늘어남

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공정 통합	• 분쇄부와 자력선별부를 단일 본체에 일체 구성
선별 정확도	• 회전드럼을 자성·비자성 영역으로 구분해 금속물질 분리
이물 제거	• 제1배출통로 필터부 망부재가 잔류 이물질을 걸러냄
점검 편의성	• 점검창으로 필터 거름상태와 드럼 회전상태를 확인

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 발전 운영시스템
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

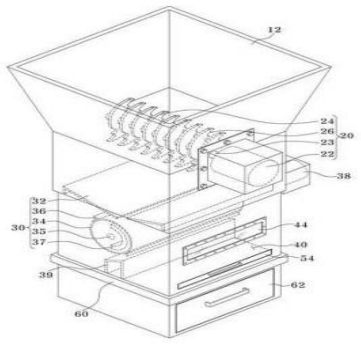
〈수력·수자원〉

분쇄기능을 갖는 자력선별기

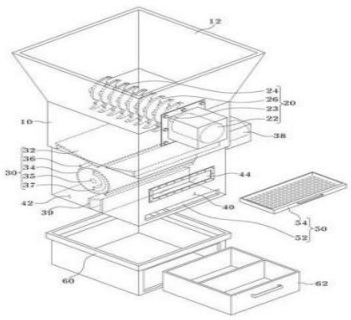
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체·투입구	• 상부 투입구와 지지부재 안착 구조로 구성
분쇄부	• 제1구동부 회전축의 커터로 폐기물을 분쇄
자력선별부	• 안내부재·회전드럼·자성체로 금속물질을 선별
배출통로·필터부	• 재활용물질과 금속물질을 분리 배출하고 이물 여과

분쇄기능을 갖는 자력선별기



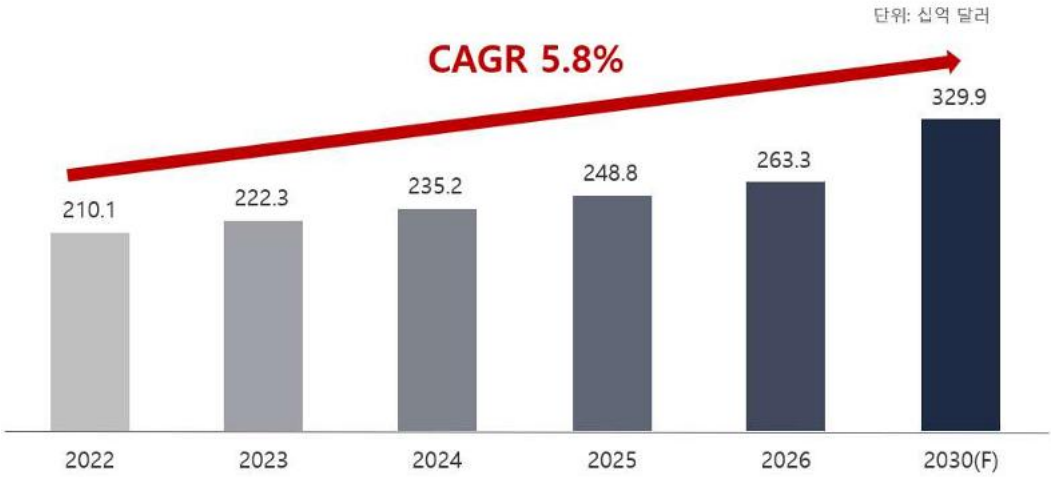
분쇄기능을 갖는 자력선별기 분해도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수력발전 시장, 연평균 약 5.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 화력·수력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 자원순환 의무 강화와 발전 폐기물 재활용률 제고 요구→ 폐기물 선별 설비 시장 진입 가능

글로벌 수력발전 시장 규모 및 전망



*출처: Market.us, Hydropower Generation Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
화력·수력 발전

95 유동층 보일러 연료의 응집특성 분석방법

(응집유발물질 농도별 시료 비교 방식 유동층 보일러 연료 응집특성 분석방법)

발명자 이은도 | 양원 | 방병열 | 김성일 | 이용운 | 이재욱 | 정수화 | 채태영 | 가야트리인그래

존속기간 만료일 2043-03-08
출원번호(출원일) 10-2023-0030649 (2023-03-08)
등록번호(등록일) 10-2590389 (2023-10-12)

기술 개요

- 본 기술은 연료 분쇄물과 유동사 혼합물에 응집유발물질을 포함한 응집시험용액을 도포·건조해 시료를 만들고, 열처리 후 1mm 이상 응집물 함량을 비교해 응집 경향을 결정하는 분석방법 기술임
- 실제 보일러 운전 없이 연료의 층물질 응집 위험을 사전 평가함

산업계 문제 해결 포인트

- 유동층 보일러는 층물질 응집(어글로머레이션)이 발생하면 유동이 정지됨
- 연료별 응집 경향을 사전에 알 수 없어 실증 운전 중 사고로 확인하게 됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사전 평가	• 실증 운전 없이 실험실 시료로 응집 경향을 확인
정량 비교	• 1mm 이상 응집물 함량을 측정해 농도·종류별 관계를 정량화
원인 규명	• 칼륨·나트륨·염소·인·칼슘 등 유발성분별 영향을 구분
조건 표준화	• 연료 분쇄물과 유동사의 입도 범위를 규정해 시험 재현성 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 발전 운영시스템
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

〈수력·수자원〉

유동층 보일러 연료의 응집특성 분석방법

기술의 구성 및 특징

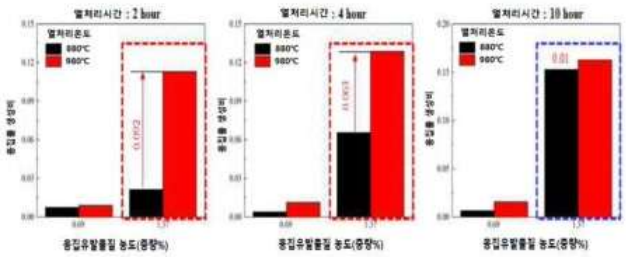
구성	내용
건조시료 제조 단계	• 연료 분쇄물·유동사에 응집시험용액을 도포하고 건조
열처리 단계	• 건조시료를 가열로에 배치해 열처리시료를 제조
응집물 함량 측정 단계	• 1mm 이상 크기의 응집물 함량을 각각 측정
관계 결정 단계	• 농도·종류와 응집물 함량 사이의 관계를 도출

열처리 조건과 생성되는 응집물 함량

전체 K 함량	0.69 wt%			1.37 wt%			2.37 wt%			2.69 wt%		
반응온도	980			980			980			980		
도핑방법	수용액			수용액			수용액			수용액		
시간	2	4	10	2	4	10	2	4	10	2	4	10
응집물량(g)	0.46	0.58	0.79	5.66	6.45	8.17	25.16	25.39	28.77	34.34	35.26	35.89
응집물 wt%	0.009	0.012	0.016	0.113	0.129	0.163	0.500	0.505	0.572	0.682	0.700	0.713

* Aggregation : 1 mm 이상, Silica sand : 40 g, Coal : 10 g

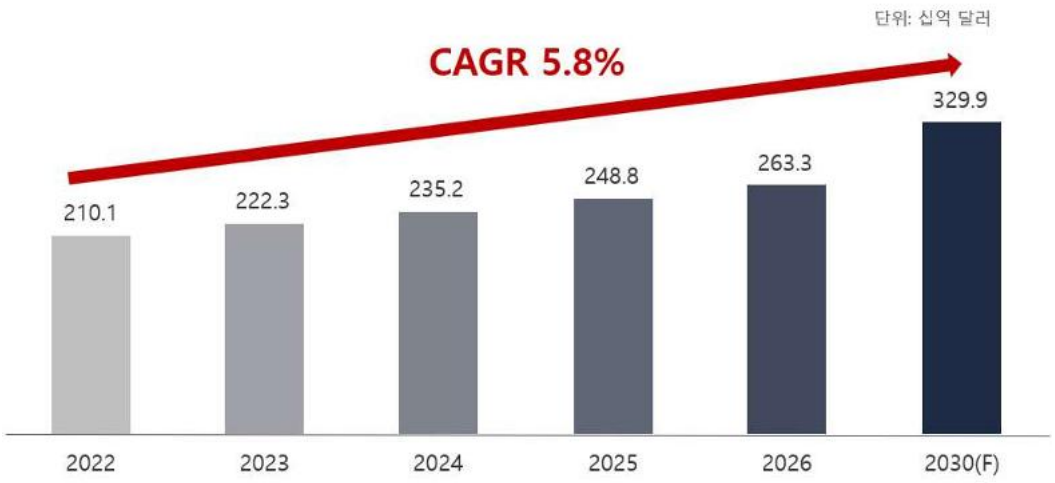
응집물의 생성비 변화



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수력발전 시장, 연평균 약 5.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 화력·수력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 바이오매스·폐자원 혼소 확대로 연료 사전평가 수요 증가→ 발전 연료 분석·평가 서비스 시장 진입 가능

글로벌 수력발전 시장 규모 및 전망



*출처: Market.us, Hydropower Generation Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
화력·수력 발전

96 연료량 측정기를 갖는 저탄장용 연료공급장치

(표준무게 검증형 연료량 측정기 내장 저탄장용 연료공급장치)

발명자 박혁순 | 조태환 | 이민규 | 김영우

존속기간 만료일 2039-11-15

출원번호(출원일) 10-2019-0146995 (2019-11-15)

등록번호(등록일) 10-2309572 (2021-09-29)

기술 개요

- 본 기술은 저탄장을 이동하는 이동기에 연료인출기와 연료측정기를 탑재하고, 측정아이들러·표준무게제공부·무게전달부로 측정값을 상시 검증하는 저탄장용 연료공급장치 기술임
- 인출 지점에서 연료 중량을 바로 계량해 공급량을 관리함

산업계 문제 해결 포인트

- 저탄장 연료 공급량은 발전 열량 관리와 재고 파악의 기준이 됨
- 별도 계량설비까지 이송한 뒤 측정하면 시차와 누적 오차가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
계량 즉시성	• 이동기에 측정기를 탑재해 인출 지점에서 바로 계량
측정 신뢰성	• 표준무게제공부로 영점과 감도를 상시 검증
운영 편의성	• 무게전달부로 표준무게 전달·차단을 선택해 운전 중 점검
재고 관리	• 실측 기반 공급량 집계로 저탄장 재고 정확도 향상

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 발전 운영시스템
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

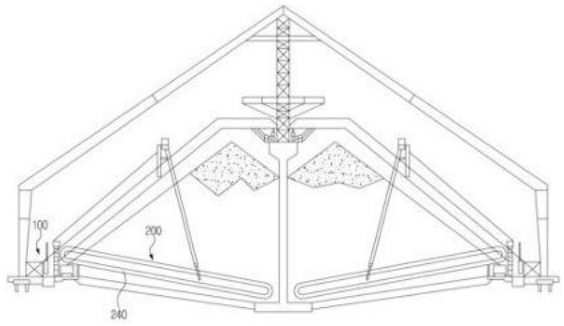
〈수력·수자원〉

연료량 측정기를 갖는 저탄장용 연료공급장치

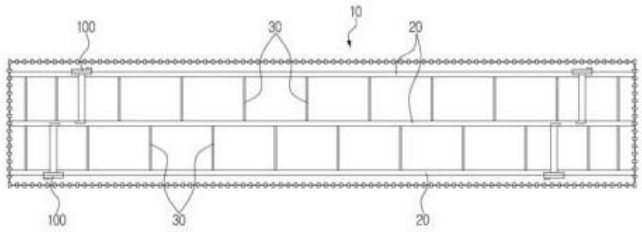
기술의 구성 및 특징

구성	내용
이동기	• 저탄장을 따라 이동하며 인출 위치를 확보
연료인출기	• 저탄장에 저장된 연료를 배출
연료측정기	• 연료측정부와 측정아이들러로 연료 하중을 계량
표준무게제공부·무게전달부	• 표준무게를 측정부에 전달·차단해 계량값을 검증

저탄장용 연료공급장치



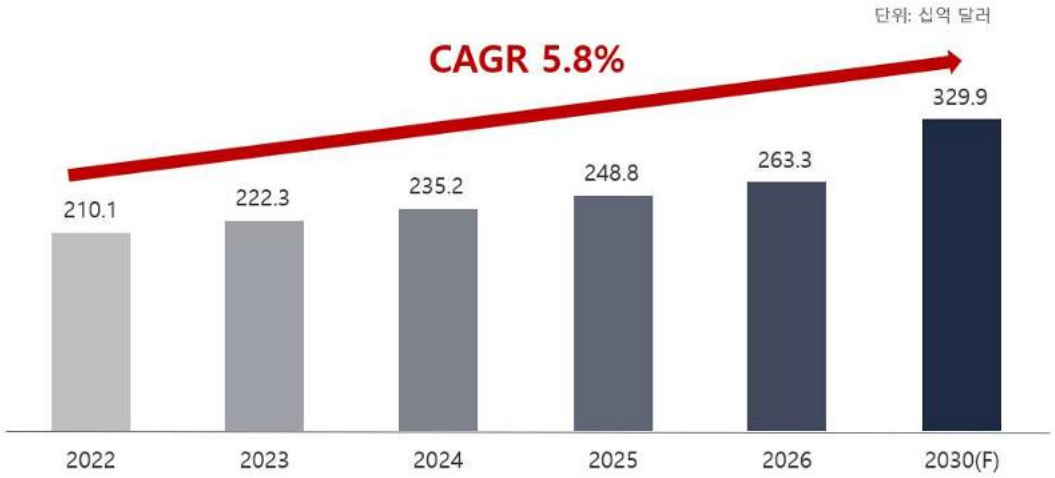
저탄장 상부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수력발전 시장, 연평균 약 5.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 화력·수력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전 연료비 관리 강화와 계량 정확도 요구 상승→ 저탄장 연료 계량·공급 설비 시장 진입 가능

글로벌 수력발전 시장 규모 및 전망



*출처: Market.us, Hydropower Generation Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
화력·수력 발전

97 석탄 벨트 컨베이어의 슈트 장치

(슬롯 끼움 조립식 석탄 벨트 컨베이어 슈트 라이너 장치)

발명자 하지석 | 윤종락 | 김인섭

존속기간 만료일 2030-08-12

출원번호(출원일) 10-2010-0077844 (2010-08-12)

등록번호(등록일) 10-1216311 (2012-12-20)

기술 개요

- 본 기술은 슈트와 슈트 라이너에 각각 ㄱ자 좌·우측 슬롯을 수직으로 형성해 볼트 없이 끼움 조립하고, 하부 스톱바와 브라켓으로 라이너 추락을 방지하는 슈트 장치 기술임
- 볼트 홀이 없어 미분탄 유출을 막고 라이너 교체 시간을 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄 컨베이어 슈트는 마모 대응을 위해 라이너를 볼트로 고정함
- 볼트 홀을 통해 미분탄이 유출되고 라이너 탈착에 장시간이 소요됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
분진 유출 방지	• 볼트 홀이 없는 슬롯 결합으로 미분탄 유출 차단
작업시간 단축	• 조립식 끼움 구조로 라이너 장착·탈착이 신속
추락 방지	• 하부 스톱바와 브라켓이 라이너를 지지해 낙하 방지
결합 견고성	• 좌·우측 슬롯과 중간 슬롯·홈이 맞물려 유동 억제

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 발전 운영시스템
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

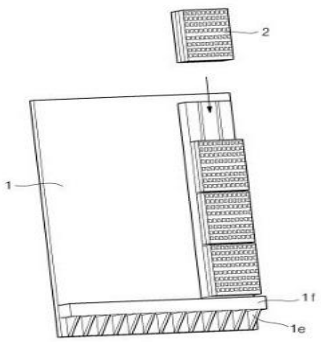
〈수력·수자원〉

석탄 벨트 컨베이어의 슈트 장치

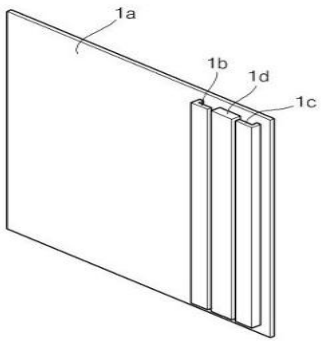
기술의 구성 및 특징

구성	내용
슈트	• 평면부에 ㄱ자 좌·우측 슬롯과 중간 슬롯을 수직 형성
슈트 라이너	• 대응 슬롯과 중간 홈으로 슈트에 끼움 결합
스톱바	• 슈트 하부에 수평 설치되어 라이너 추락 방지
브라켓	• 스톱바 하부에서 스톱바를 지지

석탄 벨트 컨베이어의 슈트 장치



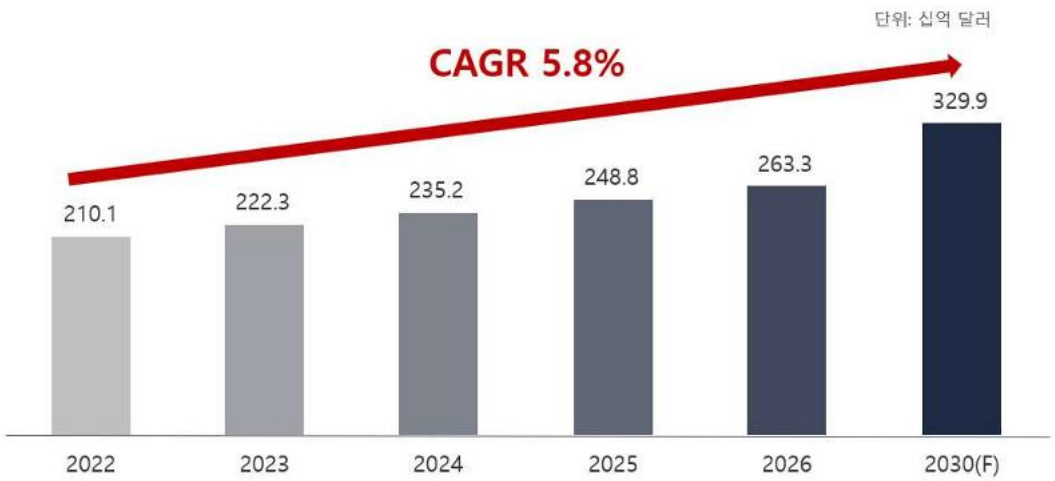
석탄 벨트 컨베이어의 슈트 장치 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수력발전 시장, 연평균 약 5.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 화력·수력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 연료 이송설비 분진 관리 강화와 정비공기 단축 요구→ 컨베이어 내마모 자재 시장 진입 가능

글로벌 수력발전 시장 규모 및 전망



*출처: Market.us, Hydropower Generation Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
화력·수력 발전

98 석탄컨베이어 슈트장치

(비늘형 중첩 사이드 스커트 적용 석탄컨베이어 슈트장치)

발명자 이극수 | 심병철 | 고성곤 | 노무환

존속기간 만료일 2036-06-24

출원번호(출원일) 10-2016-0079507 (2016-06-24)

등록번호(등록일) 10-1762944 (2017-07-24)

기술 개요

- 본 기술은 제2컨베이어벨트 양측면의 사이드 슈트부에 다수의 사이드 스커트부재를 벨트 내측으로 비스듬히 설치하고 비늘형상으로 서로 중첩 배치해 분탄 누설을 막는 슈트장치 기술임
- 누설된 석탄이 스커트 경사면을 따라 벨트 안쪽으로 자동 복귀함

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄 컨베이어 이송부에서는 벨트 양측과 후방으로 분탄이 지속 누설됨
- 낙탄은 청소 인력과 발화 위험을 늘리고 롤러·벨트 손상의 원인이 됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
낙탄 저감	• 경사 설치된 스커트부재가 석탄을 벨트 내측으로 되돌림
밀폐성	• 비늘형 중첩 배치로 부재 사이 틈새를 제거
후방 누설 차단	• 제1단부스커트가 벨트를 가로질러 진행 반대방향 누설 방지
정비 편의성	• 브라켓부재에 좌우 회동 가능하게 결합되어 간격 조정·교체 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 발전 운영시스템
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



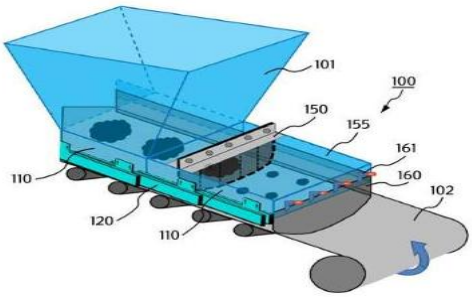
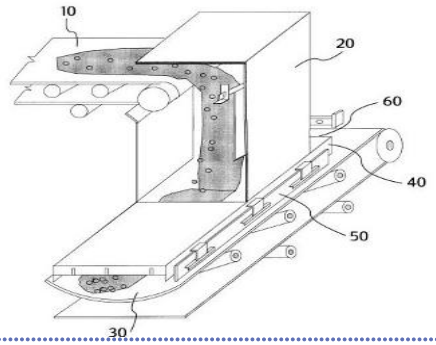
*출처: pixabay

〈수력·수자원〉

석탄컨베이어 슈트장치

기술의 구성 및 특징

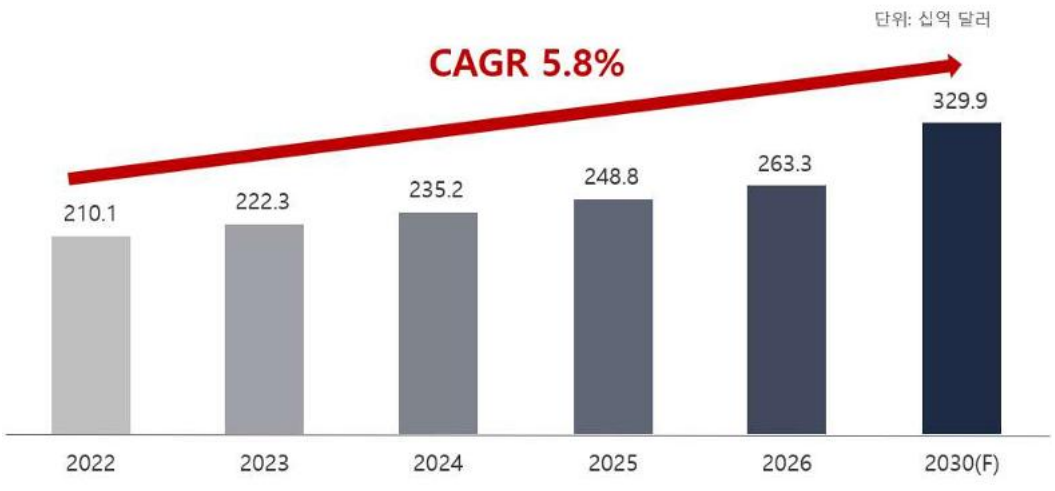
구성	내용
사이드 슈트부	• 벨트 양측면에 길이방향으로 형성되어 석탄 이송을 안내
사이드 스커트부재	• 슈트부 외측에 결합되어 벨트 내측으로 비스듬히 설치
실 스커트	• 스커트 가이드에 결합되어 벨트에 밀착해 누설 차단
제1단부스커트	• 벨트를 가로질러 배치되어 후방 분탄 누설을 방지

석탄컨베이어 슈트장치	기존 석탄컨베이어 슈트장치
	

시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수력발전 시장, 연평균 약 5.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 화력·수력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 석탄 취급설비 낙탄·비산 관리 규제 강화와 청소 인력 절감 요구→ 컨베이어 밀폐·낙탄방지 자재 시장 진입 가능

글로벌 수력발전 시장 규모 및 전망



*출처: Market.us, Hydropower Generation Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
화력·수력 발전

99 화력발전소에서 베인 휠의 막힘을 방지하는 미분기 장치

(임팩트 바 부착 휠 날개 적용 미분기 베인 휠 막힘 방지 장치)

발명자 최영환 | 김종진 | 공완식 | 오성환 | 조영회 | 한현석 | 현윤도 | 김재관

존속기간 만료일 2036-08-23
출원번호(출원일) 10-2016-0107173 (2016-08-23)
등록번호(등록일) 10-1816059 (2018-01-02)

기술 개요

- 본 기술은 바울 외주면 원형판부재에 결합된 휠 날개 상부에 수직 돌출된 임팩트 바를 부착해, 베인 휠 회전 시 상부를 가로막는 석탄 덩어리를 충격·분쇄하는 미분기 장치 기술임
- 베인 휠 막힘을 해소해 1차 공기 유량을 정상화함

산업계 문제 해결 포인트

- 미분기는 바울 외측 베인 휠을 통해 1차 공기를 상부로 공급함
- 석탄 덩어리가 베인 휠 상부를 막으면 1차 공기 유량이 감소해 미분탄 이송이 저하됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
막힘 방지	• 임팩트 바가 회전하며 석탄 덩어리를 타격·분쇄
유량 정상화	• 베인 휠 통기 단면을 확보해 1차 공기 유량 유지
분쇄 범위 확대	• 임팩트 바를 원형판부재와의 거리를 달리 배치해 넓은 반경 커버
적용 용이성	• 기존 베인 휠에 수평판부재와 바만 추가해 개조 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 발전 운영시스템
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

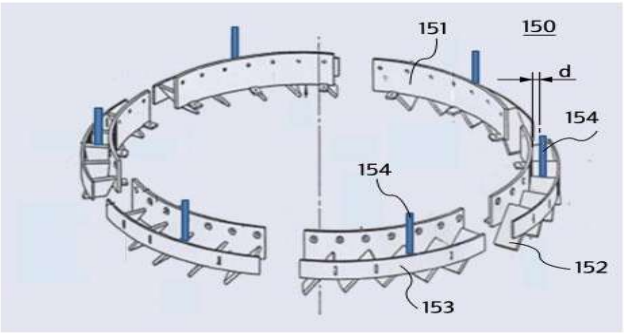
〈수력·수자원〉

화력발전소에서 베인 휠의 막힘을 방지하는 미분기 장치

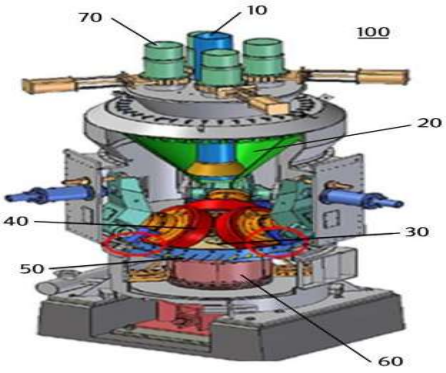
기술의 구성 및 특징

구성	내용
바울·그라인딩 롤러	• 원심력으로 석탄을 밀어내며 롤러 사이에서 분쇄
베인 휠	• 바울 외측에서 1차 공기를 상부로 공급
휠 날개·수평판부재	• 중심축 방향에 비스듬히 배치되고 상단에 판재를 구비
임팩트 바	• 수평판부재 상면에 수직 돌출되어 석탄 덩어리를 충격

화력발전소 미분기의 베인 휠



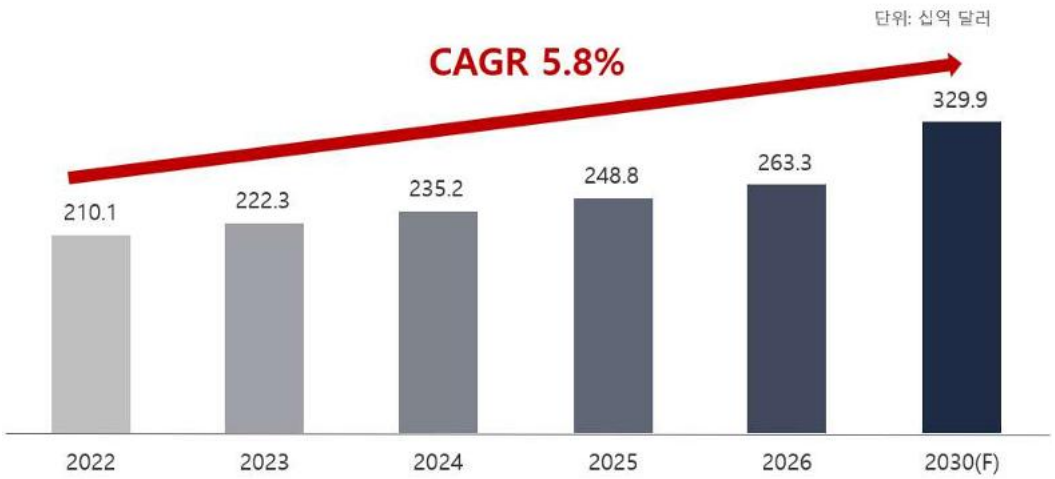
종래 화력발전소의 미분기



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수력발전 시장, 연평균 약 5.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 화력·수력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 석탄화력 미분기 성능 개선과 연소 안정성 확보 요구→ 미분기 부품·개조 시장 진입 가능

글로벌 수력발전 시장 규모 및 전망



*출처: Market.us, Hydropower Generation Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
화력·수력 발전

100 회처리 시스템 및 그 구동방법

(리시버 탱크 비중 분리 방식 회처리 시스템 및 구동방법)

발명자 박정환 | 이배원

존속기간 만료일 2037-07-10

출원번호(출원일) 10-2017-0086893 (2017-07-10)

등록번호(등록일) 10-1965757 (2019-03-29)

기술 개요

- 본 기술은 회 슬러리 펌프 후단에 리시버 탱크유닛을 설치하고 파이라이트 탱크의 석탄재를 제4밸브로 유입시켜, 회(ASH)와 파이라이트를 회처리수와의 비중 차이로 분리하는 회처리 시스템 기술임
- 파이라이트를 분리해 회 이송 계통의 마모와 막힘을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄 연소 후 발생하는 석탄재는 회처리수와 슬러리화해 회사장으로 이송됨
- 석탄재에 섞인 파이라이트는 경도가 높아 이송 배관과 펌프를 마모시킴

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
계통 보호	• 비중 차이로 파이라이트를 분리해 배관·펌프 마모 저감
이송 안정성	• 제1슬러리만 회 이송 탱크로 보내 막힘 발생을 억제
구조 단순성	• 동력 없이 비중 차이만으로 분리해 별도 설비가 불필요
처리 연속성	• 분리된 파이라이트를 제2슬러리와 혼합해 연속 이송

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 발전 운영시스템
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

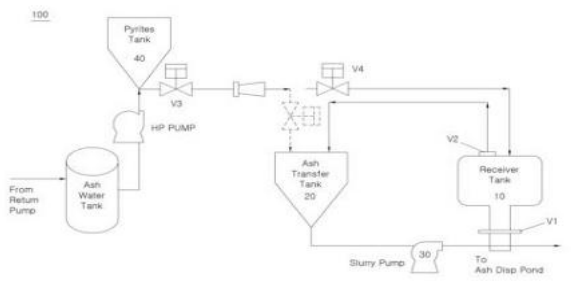
〈수력·수자원〉

회처리 시스템 및 그 구동방법

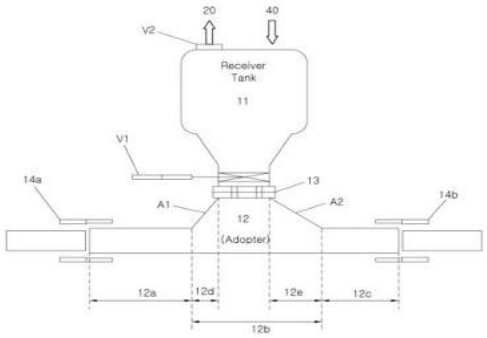
기술의 구성 및 특징

구성	내용
리시버 탱크유닛	• 회 슬러리 펌프 후단에 설치되어 회와 파이라이트를 분리
제4밸브	• 파이라이트 탱크 배출구와 리시버 탱크 유입구 사이에 위치
제1슬러리 경로	• 회처리수와 회가 섞인 상태로 회 이송 탱크로 유입
제2슬러리 경로	• 회 슬러리 펌프를 통과한 슬러리에 파이라이트를 혼합

회처리 시스템



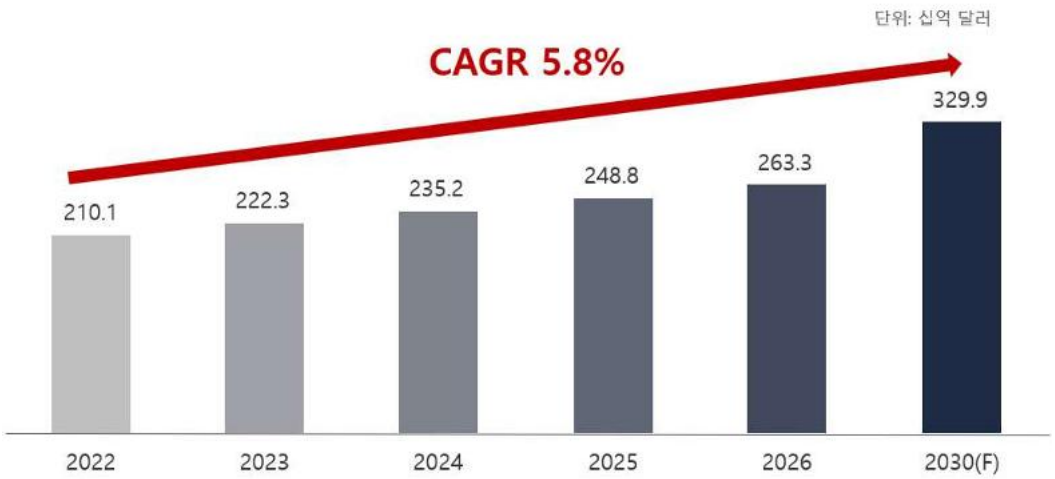
리시버 탱크유닛 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수력발전 시장, 연평균 약 5.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 화력·수력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 석탄화력 회처리 설비 노후화와 부산물 처리 효율 개선 요구→ 발전 회처리 설비 시장 진입 가능

글로벌 수력발전 시장 규모 및 전망



*출처: Market.us, Hydropower Generation Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
화력·수력 발전

101 발전시설의 수중배수를 이용한 다중발전시스템, 다중발전방법 및 다중발전시스템 설치방법

(운동에너지·부력 2단 회수 발전시설 수중배수 다중발전시스템)

발명자 이숙경 | 최휴창 | 이영철 | 박경록 | 이종형 | 김유창 | 이승윤

존속기간 만료일 2035-06-15

출원번호(출원일) 10-2015-0084313 (2015-06-15)

등록번호(등록일) 10-1738243 (2017-05-15)

기술 개요

- 본 기술은 발전시설 배수터널 배출구 상부에 수중배수의 운동에너지를 이용하는 제1발전유닛과, 그 상부에 온배수 밀도차 부력을 이용하는 제2발전유닛을 이격 배치한 다중발전 기술임
- 기존 발전시설 설계 변경 없이 부가 발전량을 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전시설 배수터널에서는 대량의 온배수가 지속 배출됨
- 배출 온배수의 운동에너지와 부력은 회수되지 않고 그대로 버려짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
부가 발전	• 운동에너지와 부력을 2단으로 회수해 전기 생산
설치 용이성	• 기존 배수 설비 설계 변경 없이 배출구 상부에 설치
배압 영향 최소화	• 배출구로부터 이격 배치해 배압 상승을 유발하지 않음
구조 효율	• 두 발전유닛을 하나의 회전축으로 연결해 발전기를 공용

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 발전 운영시스템
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

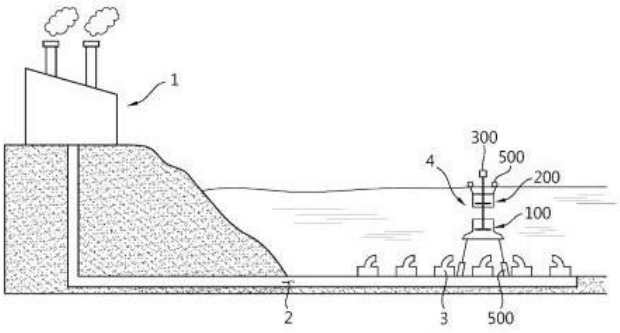
〈수력·수자원〉

발전시설의 수중배수를 이용한 다중발전시스템, 다중발전방법 및 다중발전시스템 설치방법

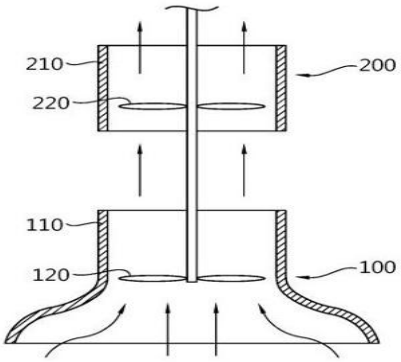
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1발전유닛	• 관 형상 몸체로 수중배수 운동에너지를 회수
제2발전유닛	• 밀도차 부력에 의한 상승 운동에너지를 회수
제2에너지변환부	• 프로펠러·나선형 팬·날개드럼 중 하나 이상으로 구성
회전축·지지장치	• 두 유닛을 연결하고 앵커·부표로 위치를 고정

배수터널과 다중발전시스템의 관계



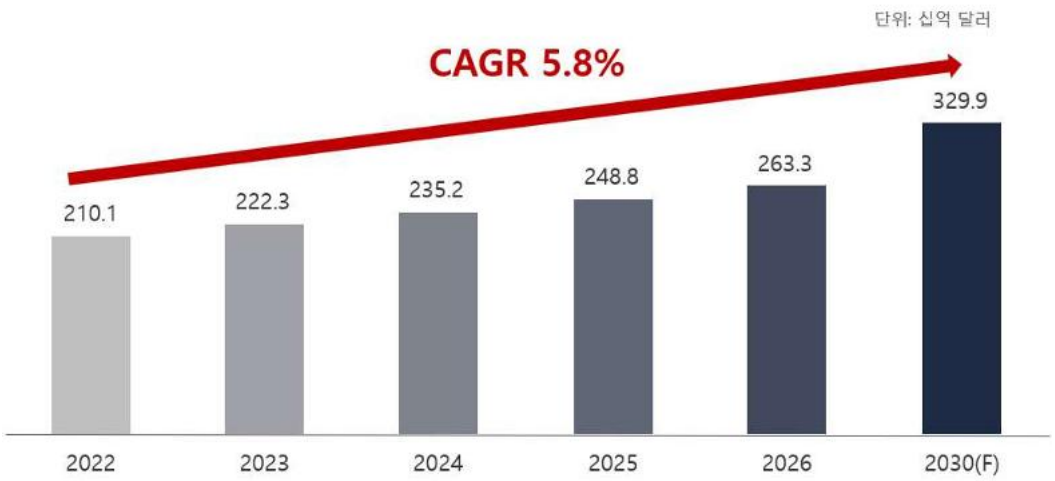
다중발전시스템 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수력발전 시장, 연평균 약 5.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 화력·수력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전소 온배수 미이용 에너지 회수 정책 확대→ 소수력·미이용 에너지 발전 시장 진입 가능

글로벌 수력발전 시장 규모 및 전망



*출처: Market.us, Hydropower Generation Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
화력·수력 발전

102 벌브형 모델 수차 토크 민감도 측정 장치

(정압베어링 오일 수용형 벌브형 모델 수차 토크 민감도 측정 장치)

발명자 조용 | 권성일 | 이교현

존속기간 만료일 2036-07-11

출원번호(출원일) 10-2016-0087377 (2016-07-11)

등록번호(등록일) 10-1800179 (2017-11-16)

기술 개요

- 본 기술은 벌브 내부 정압베어링을 오일로 감싸 수용하고, 분동안착부와 회전부로 일정한 회전력을 가해 수차가 움직이기 시작하는 힘을 측정하며 축하중유압부로 축방향 하중을 가하는 토크 민감도 측정 장치 기술임
- 마찰 손실까지 포함한 기동 토크를 정밀하게 측정함

산업계 문제 해결 포인트

- 벌브형 수차 모델시험은 미소한 기동 토크 민감도가 성능 평가 기준이 됨
- 베어링 마찰 손실을 분리하지 못하면 모델시험 효율 환산에 오차가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
측정 정밀도	• 분동 중력을 회전부로 전달해 미소한 기동력까지 계측
마찰 손실 반영	• 정압베어링을 오일로 전체 수용해 실제 운전 마찰 조건 재현
축하중 모사	• 축하중유압부가 중심축 방향 하중을 실제 조건대로 부여
확인 용이성	• 줄높이조절부로 회전 시작 시점을 육안 확인

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 발전 운영시스템
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

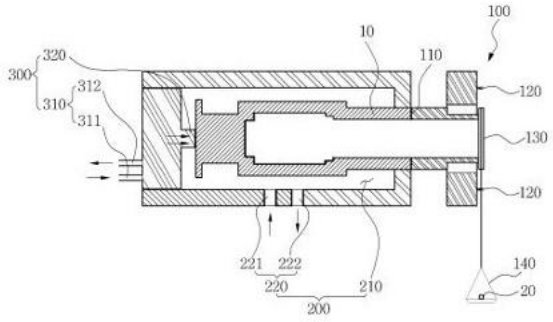
〈수력·수자원〉

벌브형 모델 수차 토크 민감도 측정 장치

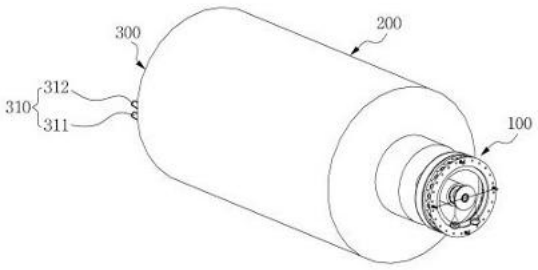
기술의 구성 및 특징

구성	내용
측정부	• 부착부·줄높이조절부·회전부·분동안착부로 회전력을 부여·계측
장착부	• 정압베어링을 오일로 전체적으로 감싸며 수용
축하중부	• 축하중유압부와 유압전달부로 중심축 방향 하중을 가함
분동·회전부	• 분동 중력을 줄과 회전부를 통해 회전력으로 전달

벨브형 모델 수차 토크 민감도 측정 장치



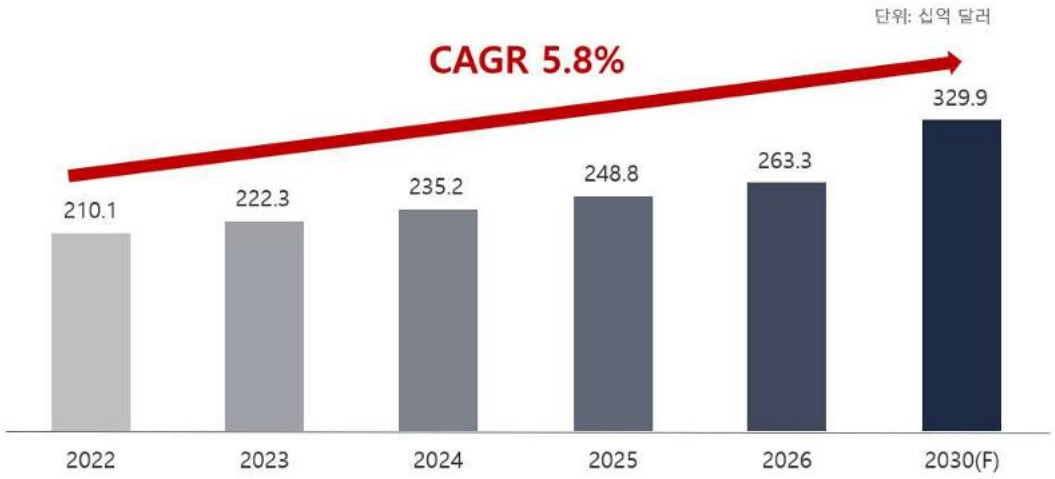
벨브형 모델 수차 토크 민감도 측정 장치 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수력발전 시장, 연평균 약 5.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 화력·수력 발전 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 수력설비 성능개선 사업과 모델시험 정밀도 요구 상승→ 수차 시험·계측 설비 시장 진입 가능

글로벌 수력발전 시장 규모 및 전망



*출처: Market.us, Hydropower Generation Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

103 대규모 풍력단지 연계 계통 사고시 전압 변조 지수를 활용한 전압 제어 장치, 이의 방법, 및 이 방법을 저장한 컴퓨터 판독 가능 저장 매체 (전압변조지수 활용 풍력연계 계통 전압제어 장치)

발명자 이철희
존속기간 만료일 2038-12-03
출원번호(출원일) 10-2018-0154529 (2018-12-04)
등록번호(등록일) 10-2212983 (2021-02-01)

기술 개요

- 본 기술은 발전기·기계측 변환유닛·제어기·계통측 변환유닛·연계 변압기·DC 케이블로 구성되어, 전압 변조 지수를 활용해 HVDC 연계 계통의 전압을 제어하는 기술임
- 대규모 풍력단지 연계 계통의 사고 시 계통 신뢰도를 높이고 불안정 현상을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- HVDC 연계 시스템은 제어 구조가 복잡하고 제어 속도 확보가 어려움
- 대규모 신재생 연계 구간의 계통 사고는 광역 불안정으로 확대될 수 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
계통 신뢰도	• 사고 시 전압을 신속 제어해 계통 안정 유지
제어 단순화	• 전압 변조 지수 활용으로 제어 구조 간소화
응동 속도	• 빠른 전압 제어로 사고 파급 억제
신재생 수용성	• 대규모 풍력 연계 용량 확대에 기여

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

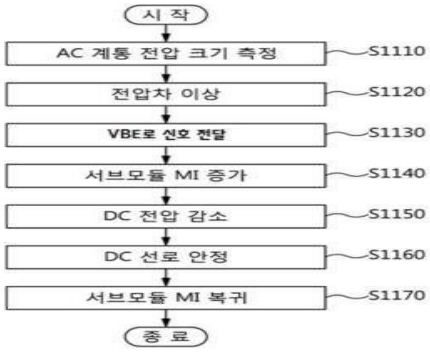
〈발전 운영시스템〉

대규모 풍력단지 연계 계통 사고시 전압 변조 지수를 활용한 전압 제어 장치, 이의 방법, 및 이 방법을 저장한 컴퓨터 판독 가능 저장 매체

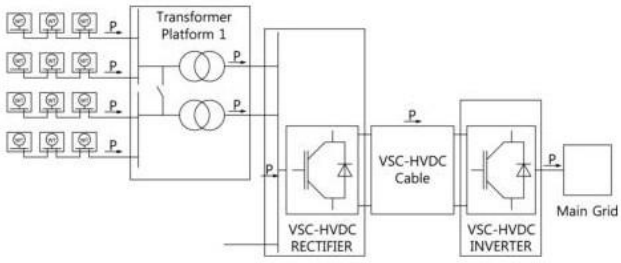
기술의 구성 및 특징

구성	내용
발전기	• 풍력 발전 전력을 생산
기계측 변환유닛	• 발전 전력을 DC로 변환
계통측 변환유닛	• DC를 계통 연계용 AC로 변환
제어기	• 전압 변조 지수 기반으로 변환기를 제어

전압 제어 과정 흐름도



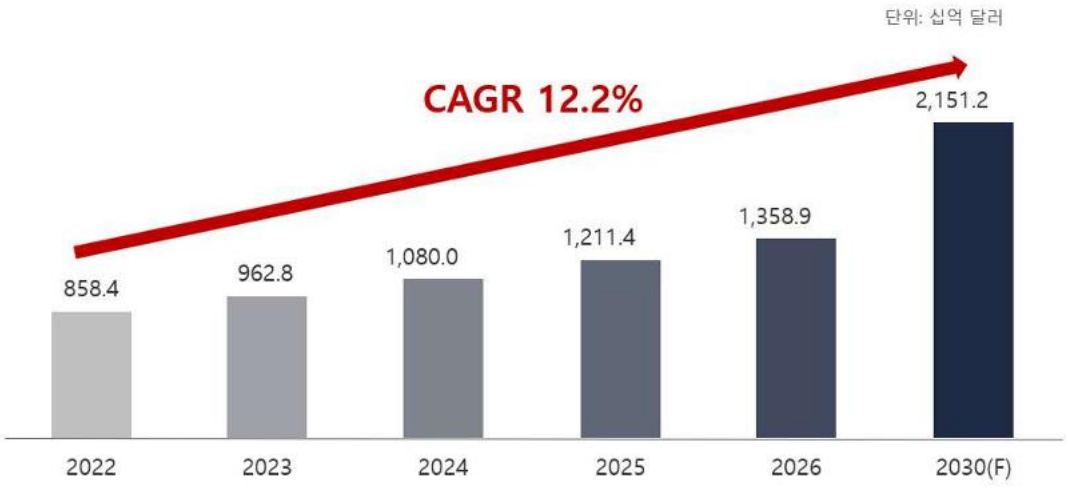
일반적인 전압형 HVDC 시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 해상풍력 대규모 연계 확대로 계통 안정화 기술 수요 급증→ 신재생 계통연계 설비 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

104 태양광 발전량 추정 시스템 및 방법

(이력 데이터 없는 분산전원 대응 태양광 발전량 추정 시스템)

발명자 임현옥 | 조성수 | 김현진

존속기간 만료일 2039-10-09

출원번호(출원일) 10-2019-0125648 (2019-10-10)

등록번호(등록일) 10-2244039 (2021-04-19)

기술 개요

- 본 기술은 다수 태양광 발전소·전력망·부하와 관리서버로 구성되어, 발전량 자료를 두 그룹으로 분리해 지역 표준 데이터를 도출하고 이력 데이터가 없는 발전소의 발전량을 추정하는 시스템 기술임
- 선로별 태양광 출력 곡선과 순부하를 합산해 선로 실제 부하를 산출함

산업계 문제 해결 포인트

- 신규 분산전원은 이력 데이터가 없어 발전량 추정이 어려움
- 추정 오차는 순부하·실제부하 산정 왜곡과 계통 운영 리스크로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무이력 추정	• 이력 없는 발전소도 추정 데이터로 산출
정확도 향상	• 다수 발전소 데이터 기반으로 오차 축소
계통 안정	• 주간 부하 등급 판정으로 운영 신뢰성 확보
확장성	• 추가 분산전원 연계에 유연하게 대응

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

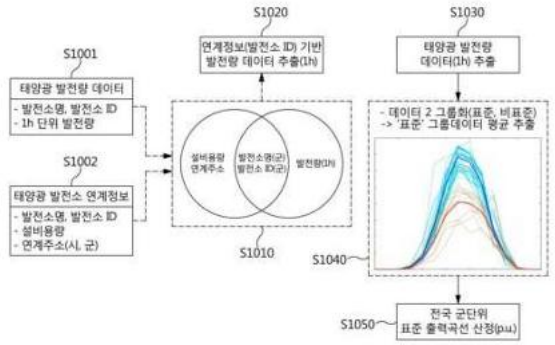
〈발전 운영시스템〉

태양광 발전량 추정 시스템 및 방법

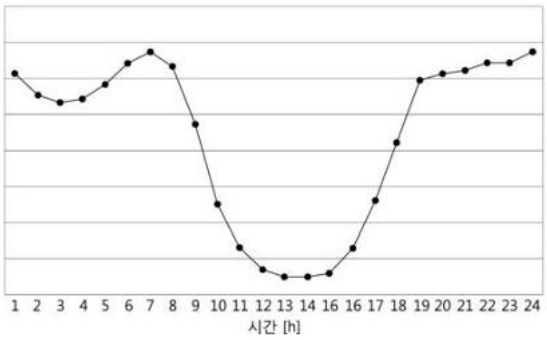
기술의 구성 및 특징

구성	내용
태양광 발전소·전력망·부하	• 전력망을 통해 발전량 자료 정보를 생성·전달
관리서버	• 발전량 자료 정보를 획득해 추정 태양광 발전량을 산출
표준그룹 설정	• 발전량 자료를 Gmax·Gmin 두 그룹으로 분리해 표준그룹을 설정
지역별 태양광 표준 출력 곡선	• 이력 데이터가 없는 발전소에 적용해 선로별 출력 곡선을 산출

지역별 태양광 표준 출력 곡선의 산정 절차



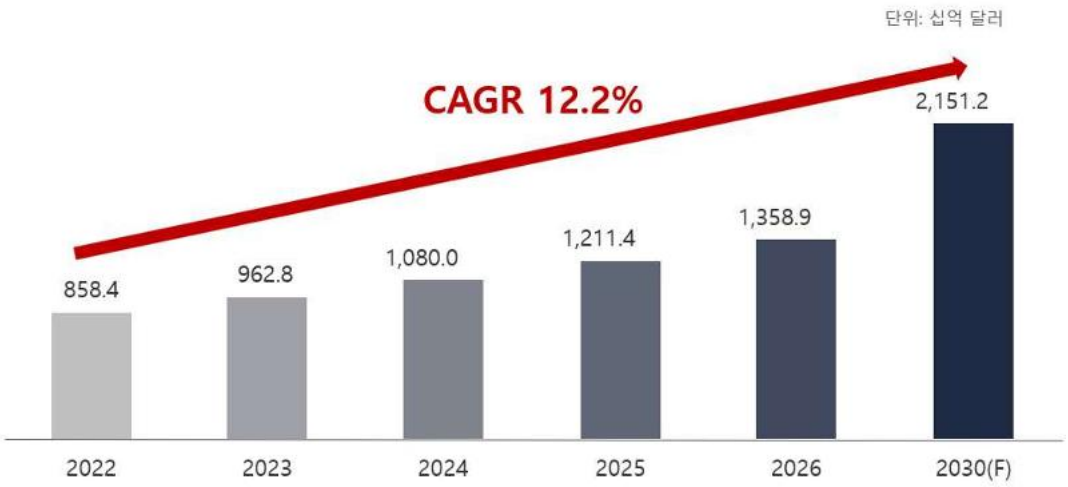
덕커브 형태 부하 곡선 그래프



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 분산전원 급증으로 발전량 예측 기술 수요 확대→ 글로벌 재생에너지 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

105 분할 구조를 갖는 해상 풍력 발전기, 이를 포함하는 해상 풍력 발전 장치, 및 이의 설치 방법

(상·하부 분할 구조 해상 풍력 발전기 및 해상 설치 방법)

발명자 정민욱 | 이준신 | 조동호 | 유무성 | 이호엽

존속기간 만료일 2040-07-21

출원번호(출원일) 10-2020-0090999 (2020-07-22)

등록번호(등록일) 10-2361209 (2022-02-07)

기술 개요

- 본 기술은 해상 풍력 발전기를 상부 구조물과 하부 구조물의 분할 구조로 구성하고, 와이어로 결속해 해상 이송 후 현장에서 양중·양하 결합하는 설치 기술임
- 이송 중 발전기 무게중심을 낮추어 MMB 허용높이를 초과하는 설비도 운송함

산업계 문제 해결 포인트

- 해상 풍력 발전기는 일체형 탑재 시 무게중심이 높아 해상 이송이 제한됨
- MMB 무게중심 허용높이를 초과하면 별도 대형 설치선이 필요해 공사비가 상승함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이속 안정성	• 분할 구조로 해상 이속 시 무게중심을 낮춤
설치 효율	• 와이어 양중·양하로 현장 결합 공정을 단순화
대형화 대응	• 무게중심 허용높이 제약 없이 대형 발전기 적용 가능
공사보 절감	• 기존 운속 선박과 육상 크레인을 그대로 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

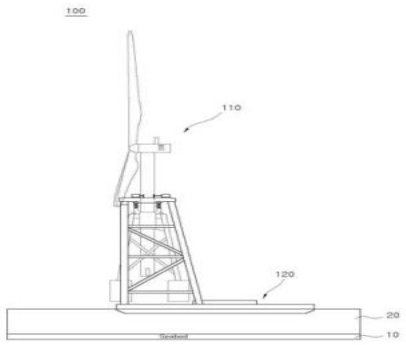
〈발전 운영시스템〉

분할 구조를 갖는 해상 풍력 발전기, 이를 포함하는 해상 풍력 발전 장치, 및 이의 설치 방법

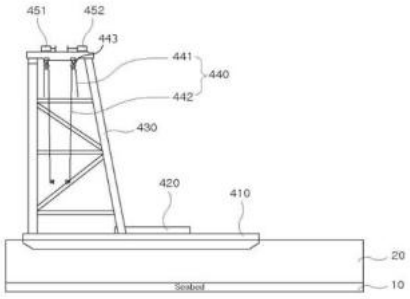
기술의 구성 및 특징

구성	내용
상부 구조물	• 나셀·타워 상부를 이루는 분할 구조체
하부 구조물	• 상부 구조물을 지지하며 기초부를 포함
와이어·결속부	• 상·하부 구조물을 쌍으로 결속해 양중·양하 수행
기초부	• 해저 지반 상단에 거치·관입되어 발전기를 고정

해상 풍력 발전 장치



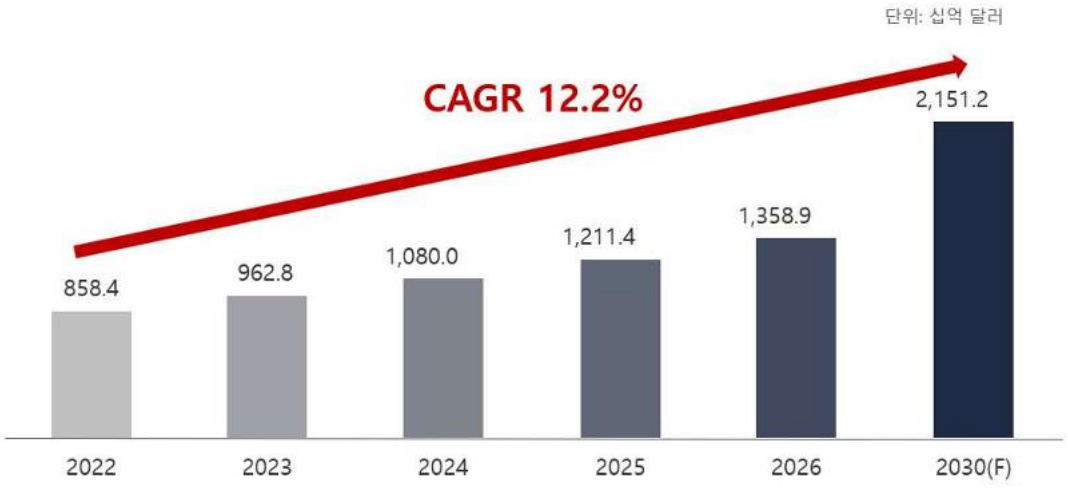
운송 선박의 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 해상풍력 보급 목표 확대와 대형 터빈 설치 수요 증가→ 해상풍력 설치·운송 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

106 풍력 발전용 제어 시스템

(유사 연속 슬라이딩 모드 적용 풍력 발전용 제어 시스템)

발명자 김청훈 | 계용호 | 정정주 | 김종성 | 이창호

존속기간 만료일 2037-09-06

출원번호(출원일) 10-2017-0113754 (2017-09-06)

등록번호(등록일) 10-1951117 (2019-02-15)

기술 개요

- 본 기술은 컨버터, 인버터, DC 링크 커패시터와 전력변환장치 주제어부로 구성되어, 계통 사고 시 컨버터를 유사 연속 슬라이딩 모드로 제어하는 풍력 발전용 제어 시스템 기술임
- 강인 제어 성능을 유지하면서 채터링 현상을 완화함

산업계 문제 해결 포인트

- 풍력 발전 시스템은 모델 불확실성과 외란이 커 강인한 제어가 요구됨
- 일반 슬라이딩 모드 제어는 채터링이 발생해 전력변환장치 소자에 부담을 줌

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
제어 강인성	• 모델 불확실성과 외란에도 안정적인 제어 성능 유지
채터링 완화	• 유사 연속 슬라이딩 모드로 스위칭 진동 현상을 저감
계통 사고 대응	• 계통 사고 시 컨버터 제어 모드를 전환해 운전 유지
설비 보호	• DC 링크 전압 변동을 억제해 전력변환장치 소자를 보호

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

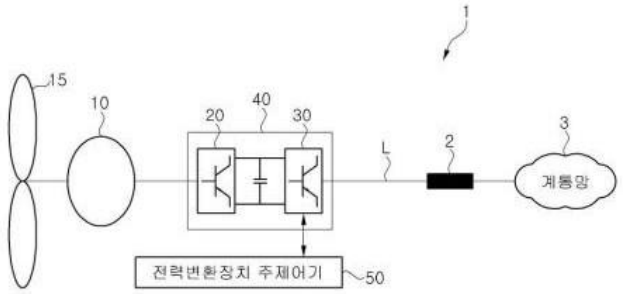
〈발전 운영시스템〉

풍력 발전용 제어 시스템

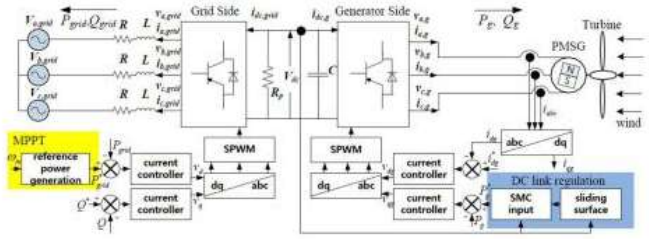
기술의 구성 및 특징

구성	내용
컨버터	• 풍력 발전기 출력 전압을 직류로 변환
인버터	• 계통 인가 전압을 교류로 변환
DC 링크 커패시터	• 컨버터와 인버터 사이에 연결되어 직류단 전압 유지
전력변환장치 주제어부	• 계통 사고 시 컨버터를 유사 연속 슬라이딩 모드로 제어

풍력 발전용 제어 시스템



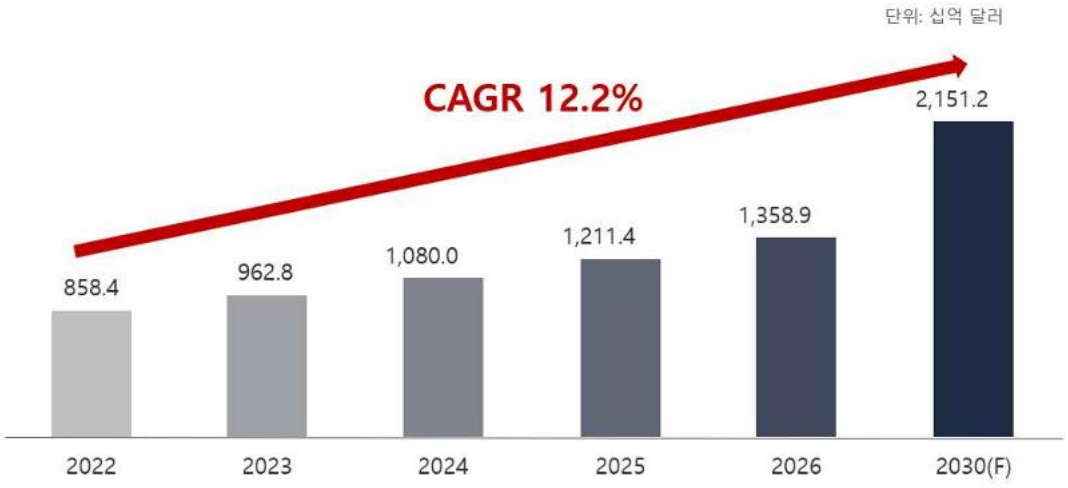
풍력 발전용 제어 시스템 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 재생에너지 계통연계 기준 강화와 전력변환장치 제어 고도화→ 풍력 전력변환·제어 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

107 태양광 모듈의 세정장치

(다단 가변노즐 독립 선택형 태양광 모듈 세정장치)

발명자 안관식 | 박명석 | 김명수 | 박기주 | 김임배 | 이동준 | 노진아

존속기간 만료일 2033-01-16

출원번호(출원일) 10-2013-0005152 (2013-01-16)

등록번호(등록일) 10-1469962 (2014-12-01)

기술 개요

- 본 기술은 물탱크·세정액탱크 수위센서와 펌프 제어기, 분사각도가 조절되는 다단 가변형 분사노즐과 노즐선택부를 두고, 일사량·표면온도·발전상태 감지결과에 따라 세정수를 특정영역에 분사하는 태양광 모듈 세정장치 기술임
- 표시부로 작동상태와 감지결과를 확인하며 오염 구역만 선택 세정함

산업계 문제 해결 포인트

- 태양광 모듈은 오염물 부착 시 발전량이 저하되어 주기적 세정이 필요함
- 고정 주기 세정은 불필요한 작동과 용수 낭비를 유발하고 냉각 효과도 제한적임

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
세정 효율	• 다단 가변노즐로 모듈 전면에 균일하게 세정수를 분사
작동 최적화	• CBM·TBM 복합 제어로 과도한 작동과 불필요한 가동을 최소화
발전량 개선	• 세정과 동시에 표면 냉각 효과로 모듈 출력을 회복
원격 관리	• 모바일 기기로 작동상태 확인과 수동 제어가 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

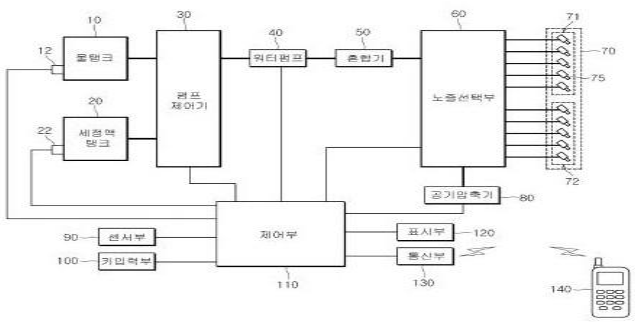
〈발전 운영시스템〉

태양광 모듈의 세정장치

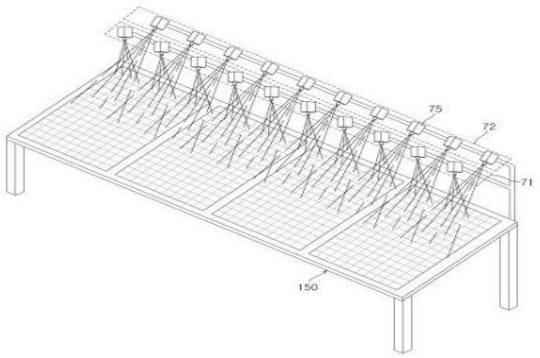
기술의 구성 및 특징

구성	내용
센서부	• 일사량·표면온도·환경상태·발전상태를 감지
분사노즐부	• 분사각도 조절 가변노즐이 다단 설치되어 세정수를 분사
노즐선택부	• 다수 노즐을 독립 선택해 특정영역만 분사
제어부·표시부	• 감지결과와 키입력 조건으로 펌프·압축기를 제어하고 상태 표시

태양광 모듈의 세정장치



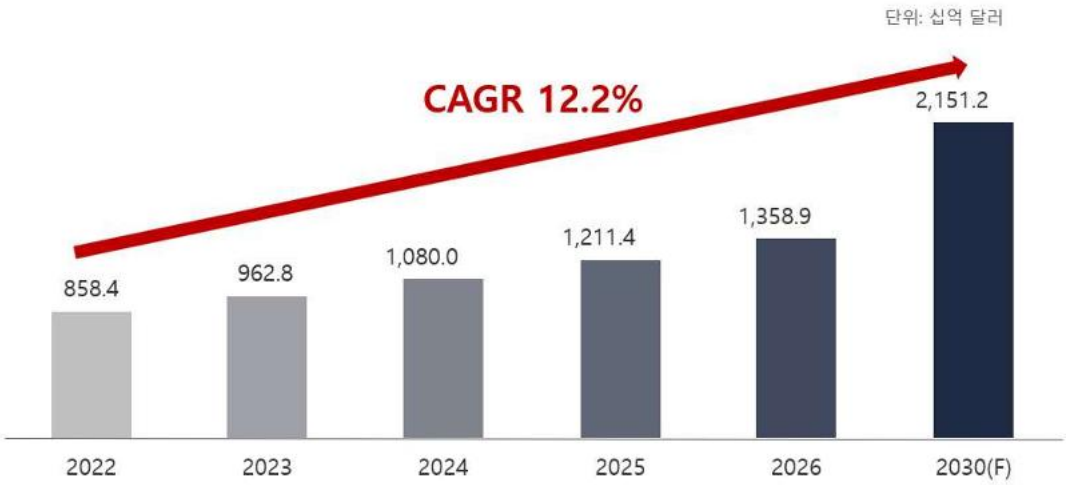
태양광 모듈의 세정장치 설치 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 태양광 설비 확대와 발전량 유지관리(O&M) 시장 성장→ 태양광 세정·O&M 설비 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

108 지열 열교환장치를 가진 발전소 기기 냉각수 시스템

(3단 열교환·지열 연계 발전소 기기 냉각수 시스템)

발명자 강동일

존속기간 만료일 2030-12-02
출원번호(출원일) 10-2010-0122052 (2010-12-02)
등록번호(등록일) 10-1170644 (2012-07-27)

기술 개요

- 본 기술은 회수된 제1 냉각수를 제1·제2 기기 냉각부에서 순차 열교환해 저온의 제3 냉각수를 만들고, 승온된 제4 순환수를 지열 열교환부로 냉각해 재순환시키는 기기 냉각수 시스템 기술임
- 지열을 냉원으로 활용해 냉각탑 동력과 용수 사용을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 발전소 대형 회전기기는 베어링 윤활유 냉각을 위한 기기 냉각수가 필요함
- 기존 냉각수 계통은 냉각탑 의존도가 높아 여름철 수온 상승 시 냉각 능력이 저하됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
냉각 성능	• 2단 기기 냉각부로 냉각수 온도를 단계적으로 낮춤
에너지 절감	• 지열 열교환으로 순환수를 냉각해 냉각 동력 저감
계통 안정성	• 외기 온도 변동과 무관하게 안정적인 냉원 확보
활용 확장	• 제3 냉각수를 기기 또는 냉각 밀봉수 공급배관으로 공급

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

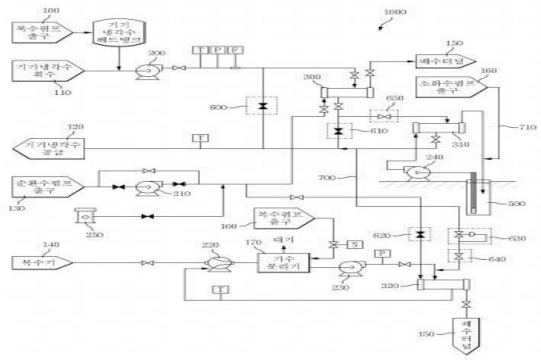
〈발전 운영시스템〉

지열 열교환장치를 가진 발전소 기기 냉각수 시스템

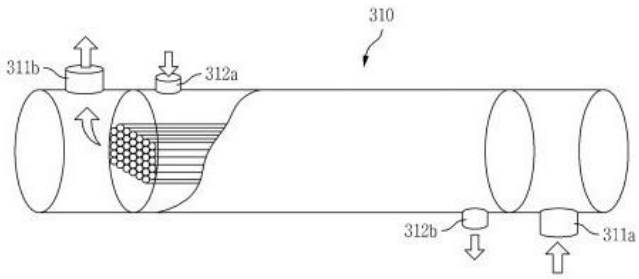
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 기기 냉각부	• 회수 제1 냉각수를 제1 순환수로 열교환해 제2 냉각수 생성
제2 기기 냉각부	• 제2 냉각수를 제3 순환수로 열교환해 제3 냉각수 생성
지열 열교환부	• 제4 순환수를 지열로 냉각해 제3 순환수로 재공급
냉각수 공급 경로	• 제3 냉각수를 발전소 기기·냉각 밀봉수 배관으로 분배

발전소 기기 냉각수 시스템



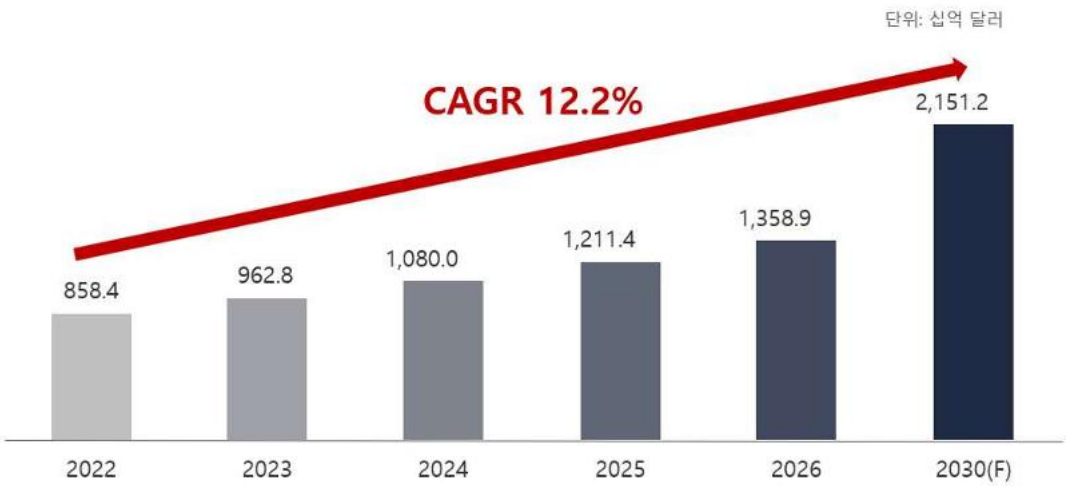
냉각부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전소 용수·냉각동력 절감 요구와 지열 활용 확대→ 발전 냉각계통·지열 열교환 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

109 태양광패널용 패턴 제조 방법

(패턴필름 가압·2단 경화 방식 태양광패널 산란패턴 제조 방법)

발명자 김경호 | 김학준 | 최성욱 | 조항태

존속기간 만료일 2043-08-14

출원번호(출원일) 10-2023-0106209 (2023-08-14)

등록번호(등록일) 10-2768179 (2025-02-11)

기술 개요

- 본 기술은 태양광패널 강화유리 전면에 소재를 형성하고 패턴필름을 필름가압장치로 가압해 산란 패턴부를 만든 뒤, 1차·2차 경화와 코팅을 거쳐 발전량을 높이는 패턴 제조 방법임
- 입사광을 산란시켜 모듈 표면 반사 손실을 줄이고 발전량을 늘림

산업계 문제 해결 포인트

- 태양광 모듈은 강화유리 표면 반사로 입사광의 일부가 손실됨
- 반사 저감 코팅은 균일한 패턴 형성이 어렵고 내구성 확보가 과제임

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
발전량 증대	• 산란 패턴부가 입사광을 산란시켜 셀 도달 광량 증가
패턴 균일성	• 필름가압장치로 패턴필름을 균일하게 가압해 패턴 편차 억제
내구성	• 1차·2차 경화와 코팅으로 패턴부 경도와 내후성 확보
양산성	• 패널고정프레임과 가압패드 구조로 반복 공정 적용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

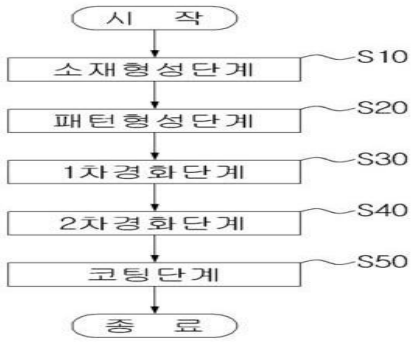
〈발전 운영시스템〉

태양광패널용 패턴 제조 방법

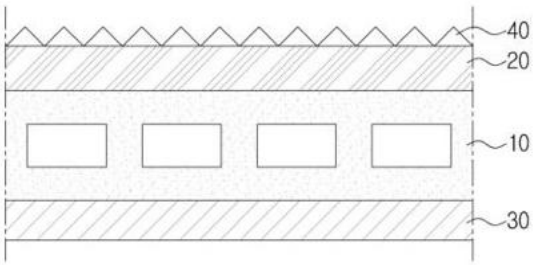
기술의 구성 및 특징

구성	내용
소재형성단계(S10)	• 강화유리 전면에 패턴용 소재를 형성
패턴형성단계(S20)	• 패턴필름을 가압해 산란 패턴부를 소재에 전사
1차·2차 경화단계(S30·S40)	• 필름 부착·제거 상태로 각각 가열해 소재를 경화
필름가압장치	• 패널고정프레임·가압패드·필름고정부·패드체결부로 구성

태양광패널용 패턴 제조 방법



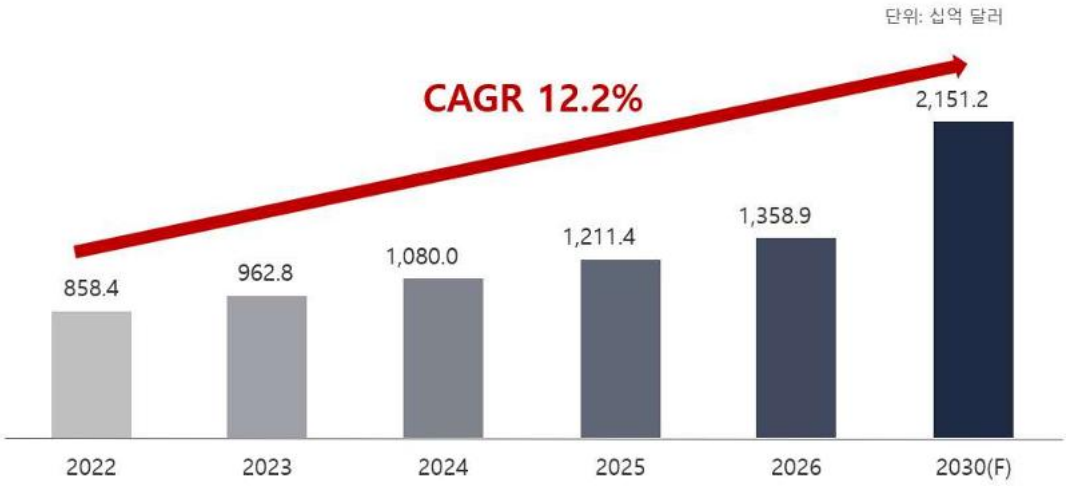
태양광패널을 보인 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 태양광 모듈 효율 경쟁 심화와 표면처리 기술 수요 확대→ 태양광 모듈 표면처리 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

110 풍력 발전기를 포함하는 전력계통의 신뢰도 지수 산출 방법 및 산출 장치

(다개상태 출력모델 기반 풍력 포함 전력계통 신뢰도 지수 산출 방법)

발명자 최재석 | 조경희

존속기간 만료일 2031-12-30

출원번호(출원일) 10-2011-0146996 (2011-12-30)

등록번호(등록일) 10-1275278 (2013-06-10)

기술 개요

- 본 기술은 풍력 발전기의 다개상태 출력모델로 유효부하 지속곡선을 산출하고, 복합전력계통의 확률론적·결정론적 신뢰도 지수를 계산한 뒤 부하감축량을 반영해 재산출하는 신뢰도 평가 방법임
- 풍력 출력 변동성을 반영해 계통 신뢰도를 정량 평가함

산업계 문제 해결 포인트

- 풍력 발전기는 출력이 간헐적이어서 기존 이진상태 모델로는 표현이 어려움
- 변동성을 반영하지 않으면 예비력 산정과 신뢰도 평가에 오차가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
평가 정확도	• 다개상태 출력모델로 풍력 출력 분포를 세분해 반영
지표 이원화	• 확률론적·결정론적 신뢰도 지수를 함께 산출
부하관리 반영	• 기준운용예비율 만족 부하감축량을 적용해 지수를 재산출
계획 활용성	• 유효부하 지속곡선으로 설비 계획·예비력 검토에 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

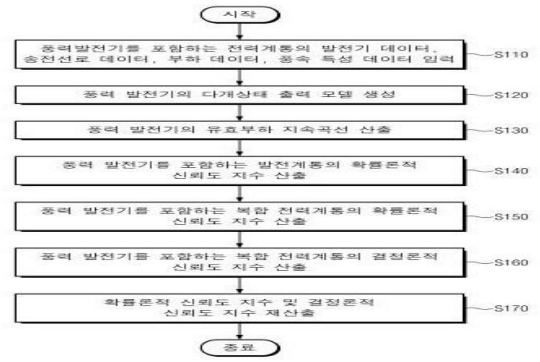
〈발전 운영시스템〉

풍력 발전기를 포함하는 전력계통의 신뢰도 지수 산출 방법 및 산출 장치

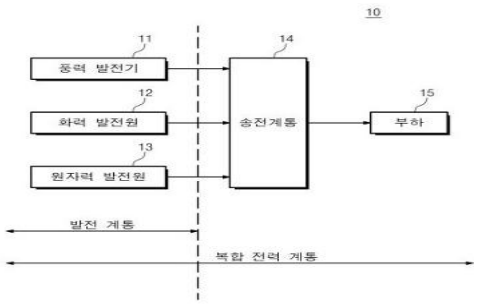
기술의 구성 및 특징

구성	내용
다개상태 출력모델	• 풍력 발전기 출력을 다수 상태로 모델링
유효부하 지속곡선	• 출력모델을 이용해 부하 지속 특성을 산출
신뢰도 지수 산출	• 복합전력계통의 확률론적·결정론적 지수를 계산
부하감축 반영 재산출	• 기준운용예비율 기반 부하감축량으로 지수를 갱신

전력계통의 신뢰도 지수 산출 방법



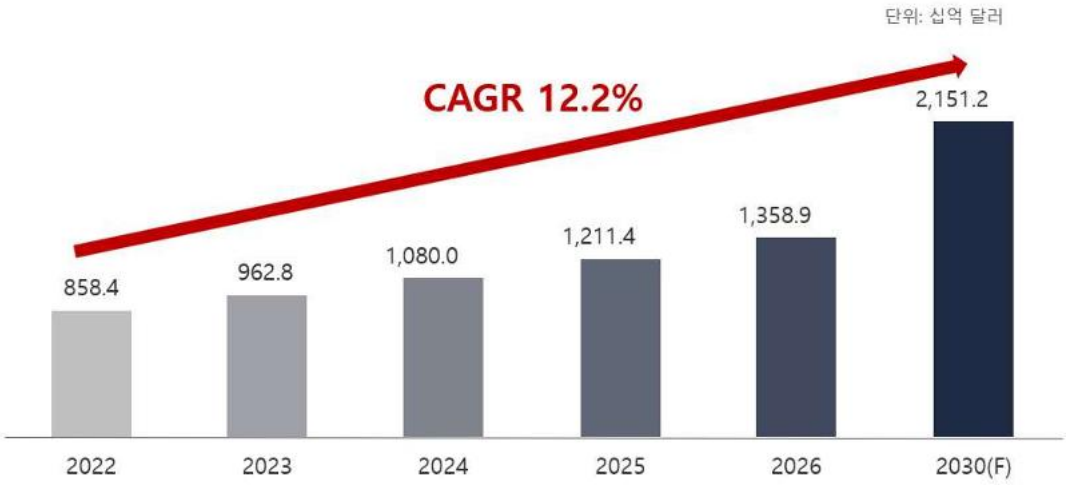
풍력 발전기 전력계통



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 재생에너지 비중 확대에 따른 계통 신뢰도 평가 수요 증가→ 전력계통 해석 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

111 ESS 통합 관리 시스템과, 그 관리방법 및 전력공급 제어방법

(투자비 회수기간·수익 배분비율 산정 방식 ESS 통합 관리 시스템)

발명자 김명재 | 장익상 | 채효진 | 류수곤

존속기간 만료일 2037-06-07

출원번호(출원일) 10-2017-0070503 (2017-06-07)

등록번호(등록일) 10-1910344 (2018-10-16)

기술 개요

- 본 기술은 ESS 구축비용과 고객의 예상 전력요금 절감액으로 투자비 회수기간과 회수비율을 결정하고, 회수기간 경과 후에는 목표 수익률에 따른 수익금 배분비율로 전환하는 ESS 통합 관리 기술임
- 고객은 자체 투자 없이 ESS를 이용하고 관리자는 투자비를 안정적으로 회수함

산업계 문제 해결 포인트

- ESS 도입은 초기 구축비용이 커서 수요처가 자체 투자를 주저함
- 투자비 회수와 수익 배분 기준이 없으면 사업자와 고객 간 계약 설계가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사업모델 구현	• 회수기간·회수비율과 수익 배분비율을 정량 산정
고객 부담 완화	• 고객이 자체 구축 없이 ESS 설비·서비스를 이용
투자 안정성	• 절감액에서 회수비율만큼 분배해 투자비를 회수
장기 수익성	• 회수기간 이후 수익금 배분으로 장기 수익원 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

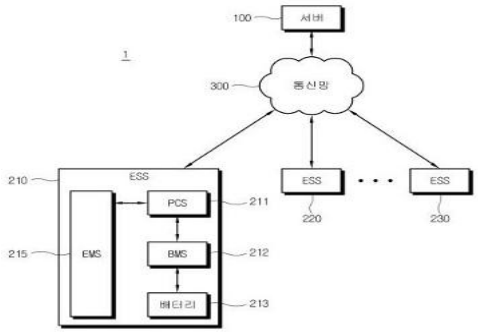
〈발전 운영시스템〉

ESS 통합 관리 시스템과, 그 관리방법 및 전력공급 제어방법

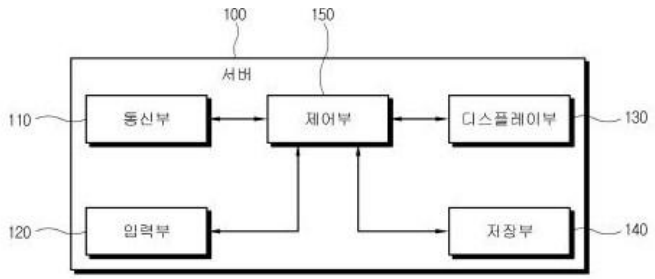
기술의 구성 및 특징

구성	내용
회수기간 결정 단계	• 구축비용과 예상 절감액으로 회수기간을 산정
회수비율 결정 단계	• 관리자와 고객 간 구축비용 회수비율을 결정
수익금 배분비율 결정 단계	• 목표 금액과 경과 후 절감액으로 배분비율을 산정
전력요금 절감액 산정	• 소비전력량 사용요금과 최대피크 기본요금 절감액을 합산

ESS 통합 관리 시스템의 구성



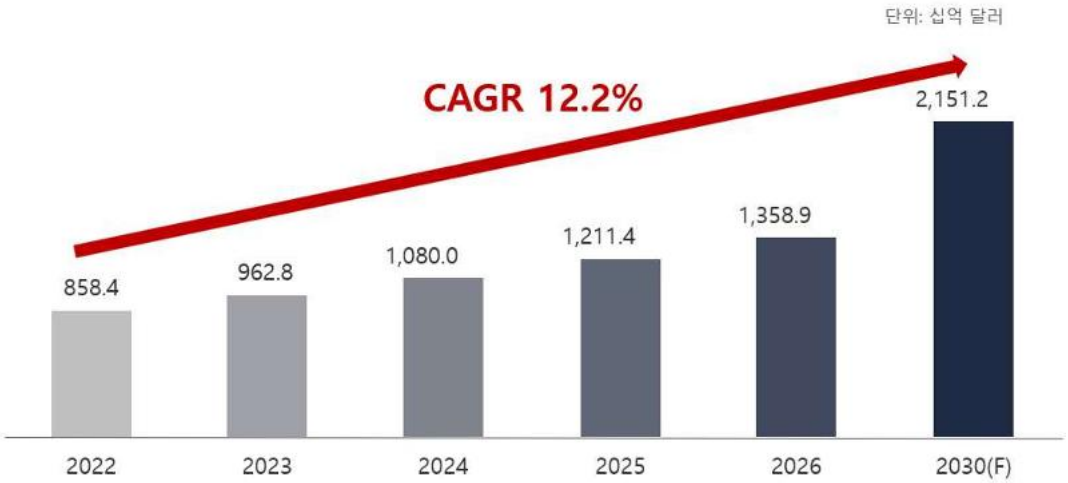
ESS 통합 관리 시스템 서버



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- ESS 보급 확대와 에너지 서비스 사업모델 다양화→ ESS 운영·서비스 플랫폼 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

112 ESS 통합 관리 시스템과, 그 관리방법 및 전력공급 제어방법

(절감이익 정렬 기반 수요반응 참여 ESS 전력공급 제어방법)

발명자 김명재 | 장익상 | 채효진 | 류수곤

존속기간 만료일 2037-06-07

출원번호(출원일) 10-2017-0161516 (2017-11-29)

등록번호(등록일) 10-1928280 (2018-12-06)

기술 개요

- 본 기술은 수요반응(DR) 참여 요청 시 복수 ESS의 전체 방전가능 용량을 산출해 계약 용량과 비교하고, 전력요금 절감이익이 낮은 순서로 정렬해 참여 대상 ESS에 계통 방전 명령을 전송하는 제어방법 기술임
- 절감이익이 낮은 ESS를 우선 참여시켜 고객 이익 손실을 최소화함

산업계 문제 해결 포인트

- 수요반응 자원으로 ESS를 활용하면 발전 대체 수익을 얻을 수 있음
- ESS를 계통 방전에 쓰면 고객의 전력요금 절감 효과가 줄어드는 상충이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이익 균형	• 절감이익이 낮은 ESS부터 DR에 투입해 고객 손실 최소화
용량 확보	• 전체 방전가능 용량을 계약 용량과 비교해 참여 가능성 판정
산정 정확도	• 충전 에너지에서 최소 기준용량을 제외해 방전가능 용량 산출
수익 창출	• DR 참여로 통합 관리 사업자의 추가 수익원 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

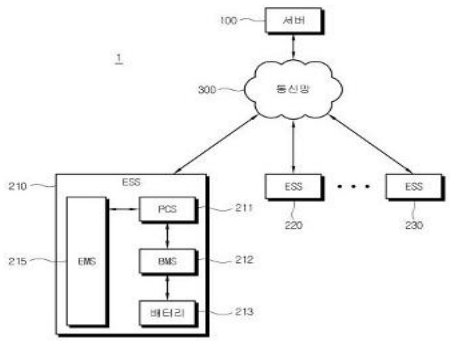
〈발전 운영시스템〉

ESS 통합 관리 시스템과, 그 관리방법 및 전력공급 제어방법

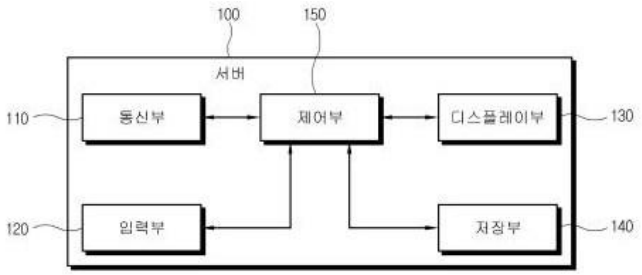
기술의 구성 및 특징

구성	내용
방전가능 용량 산출 단계	• 각 ESS의 충전 에너지에서 최소 기준용량을 제외해 산출
용량 비교 단계	• 전체 방전가능 용량을 DR 참여 계약 용량과 비교
절감이익 정렬 단계	• 전력요금 절감이익이 낮은 순서로 복수 ESS를 정렬
방전 명령 전송 단계	• 계약 용량 합산에 포함된 일부 ESS로 계통 방전 명령 전송

ESS 통합 관리 시스템 구성



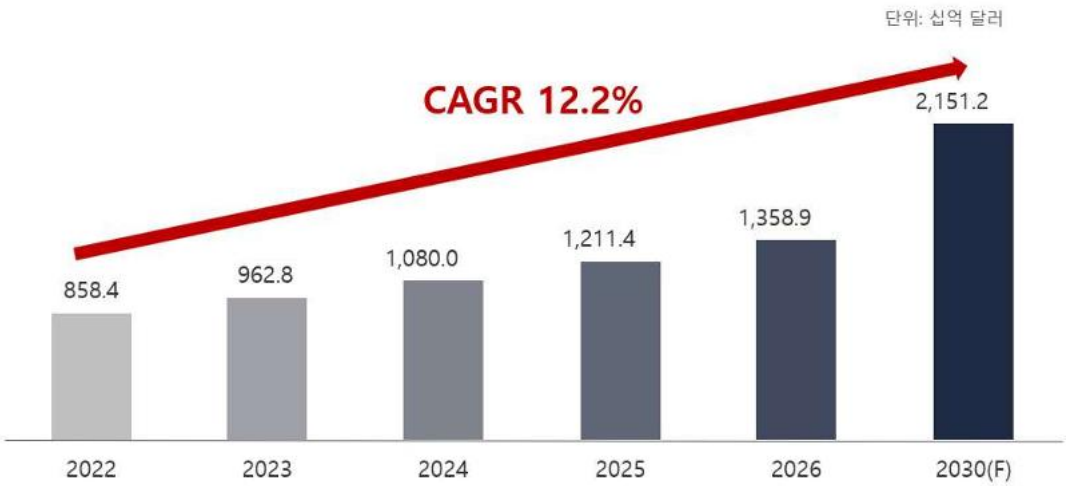
ESS 통합 관리 시스템 서버



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수요반응 시장 확대와 ESS 기반 VPP 사업 활성화→ ESS·DR 통합 운영 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

113 바이오매스 연료를 위한 혼소장치의 투입 구조체

(부스터챔버·이젝터 적용 폐목재 연료 혼소 투입 구조체)

발명자 권안규 | 김상규
존속기간 만료일 2039-03-29
출원번호(출원일) 10-2019-0037105 (2019-03-29)
등록번호(등록일) 10-2210702 (2021-01-27)

기술 개요

- 본 기술은 폐목재 연료를 수직슈트로 낙하시키고 부스터챔버와 이젝터, 경사 수평슈트의 벤츄리 작용으로 압축공기와 혼합해 보일러 노내로 분사 투입하는 혼소장치 구조 기술임
- 자중이 낮고 표면이 불규칙한 폐목재도 안정적으로 노내에 투입함

산업계 문제 해결 포인트

- 바이오매스 혼소를 위해서는 폐목재 연료를 보일러 노내로 투입해야 함
- 폐목재는 자중이 낮고 표면적이 불규칙해 자유낙하만으로는 투입이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
투입 안정성	• 부스터챔버 압축공기 분사로 연료를 하방향으로 가속
연료·공기 혼합	• 경사 수평슈트의 벤츄리 작용으로 연료와 공기를 균일 혼합
역화 차단	• 슬라이드게이트밸브·나이프게이트밸브로 노내 가스 누설 차단
연료 다각화	• 기존 보일러에 부착해 바이오매스 혼소율 확대 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

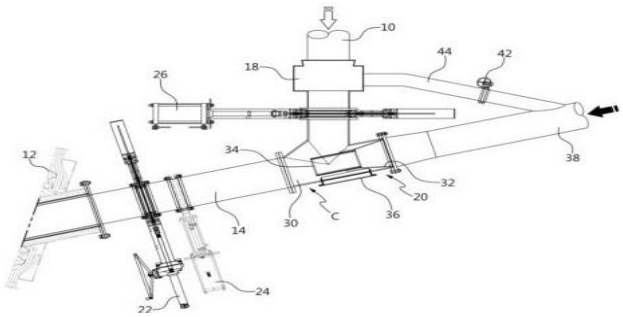
〈발전 운영시스템〉

바이오매스 연료를 위한 혼소장치의 투입 구조체

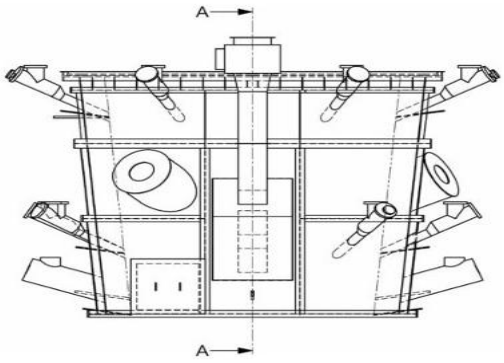
기술의 구성 및 특징

구성	내용
연료투입용 수직슈트	• 폐목재 연료가 투입되어 수직으로 낙하
부스터챔버	• 수직슈트 하단에서 압축공기로 연료를 하방 분사
이젝터	• 부스터챔버에서 낙하한 연료를 노내로 분사
경사 수평슈트	• 벤츄리 작용으로 연료와 공기를 혼합해 노내로 운송

순환유동층 보일러 확대도



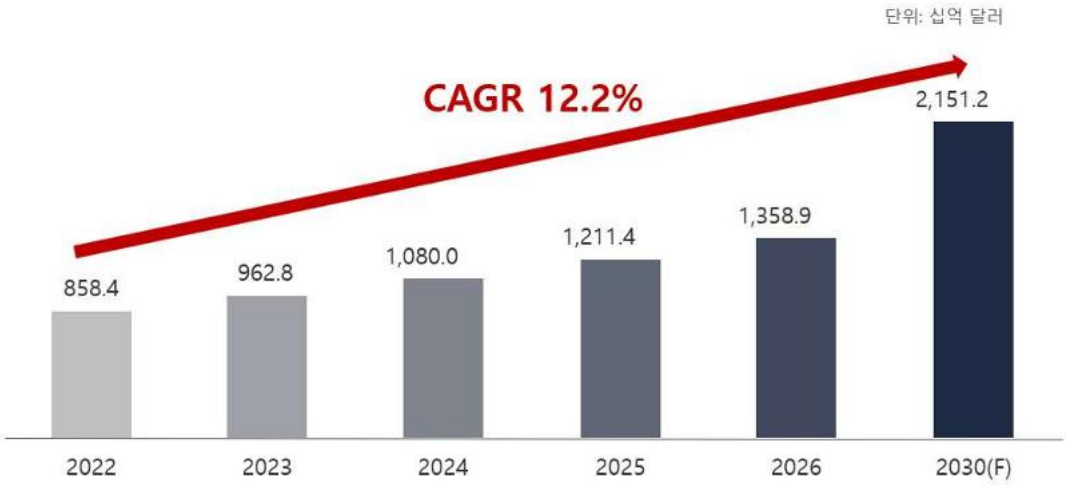
순환유동층 보일러 구조도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- RPS 대응 바이오매스 혼소 확대와 폐목재 연료 활용 증가→ 바이오매스 연료 투입설비 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

114 바이오매스 연료를 위한 혼소장치의 투입 구조체

(대·소구경 이중 수직슈트 적용 폐목재 연료 혼소 투입 구조체)

발명자 권안규 | 김상규 | 김기범 | 김경규 | 황인선 | 이현일

존속기간 만료일 2039-03-29
출원번호(출원일) 10-2019-0037106 (2019-03-29)
등록번호(등록일) 10-2226627 (2021-03-05)

기술 개요

- 본 기술은 대구경 상부측 수직슈트와 소구경 하부측 수직슈트를 동심 배치하고, 로터리밸브와 상·하부 부스터챔버, 이젝터를 순차 배치해 연료를 가속·혼합 투입하는 혼소장치 구조 기술임
- 다단 공기 분사로 연료 흐름을 단계적으로 가속해 폐색을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 폐목재 연료는 슈트 내에서 브릿지·폐색이 발생해 안정 공급이 어려움
- 노내에서 역류하는 연소가스도 슈트 상부로 누설되어 설비를 손상시킴

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
유동 개선	• 상·하부 부스터챔버 2단 분사로 하방 흐름을 단계적으로 가속
가스 누설 차단	• 대구경 슈트 하부 로터리밸브가 노내 연소가스 역류를 차단
분사 균일성	• 원주방향 일정 간격의 다수 분사노즐로 동시 분사
공기 공급 안정성	• 링형상 하우징과 공기주입관으로 공기 흐름을 균등 안내

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

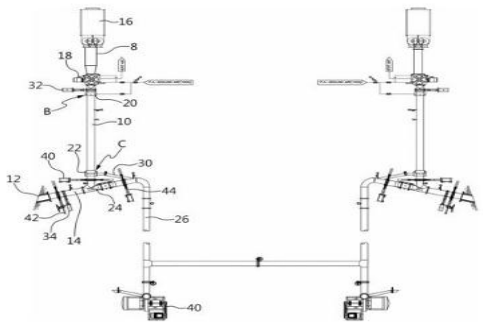
〈발전 운영시스템〉

바이오매스 연료를 위한 혼소장치의 투입 구조체

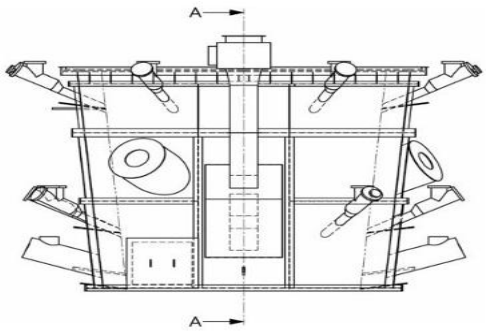
기술의 구성 및 특징

구성	내용
상부측 대구경 수직슈트	• 하부에 로터리밸브를 두어 연소가스 누설 차단
하부측 소구경 수직슈트	• 상부 슈트와 동심 배치되어 연료 흐름을 집중
상·하부 부스터챔버	• 다수 분사노즐로 슈트 외부에서 내부로 공기 분사
링형 하우징·공기주입관	• 분사노즐을 감싸 공기흐름을 안내하고 공기를 주입

혼소장치 투입 구조도



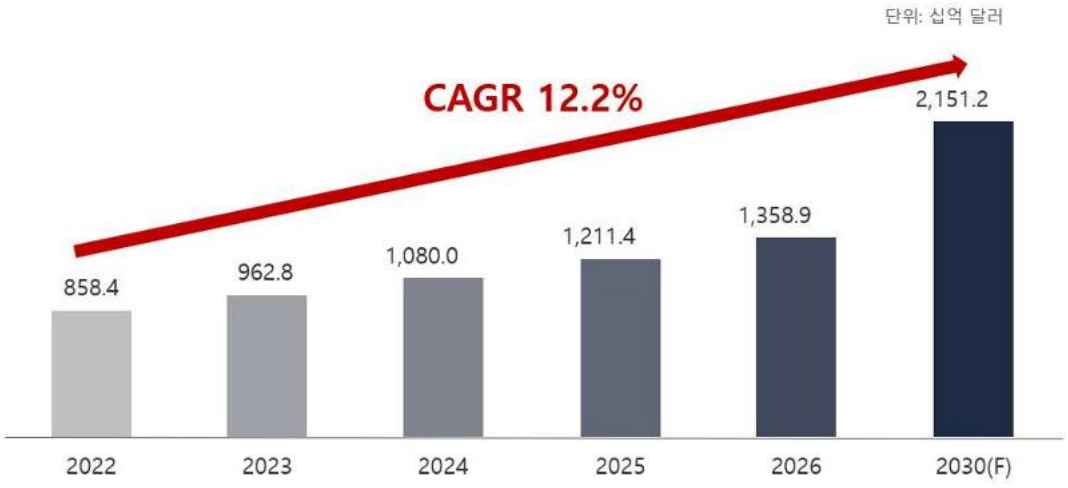
종래 순환유동층 보일러



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 바이오매스 혼소율 상향과 연료 공급 신뢰성 요구 증가→ 바이오매스 연료 투입설비 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

115 양수 발전 시스템을 적용한 수상 태양광 발전장치의 냉각 시스템

(양수발전 수위변화 연동 수상태양광 자연낙하 냉각 시스템)

발명자 김태욱 | 신중진 | 이희범 | 박정재

존속기간 만료일 2038-10-19

출원번호(출원일) 10-2018-0125320 (2018-10-19)

등록번호(등록일) 10-2061023 (2019-12-24)

기술 개요

- 본 기술은 양수 발전에 따른 저수지 수위 변화로 플로터를 승강시키고, 저수지 일측 물탱크의 물이 자연낙하하는 위치에너지로 냉각수 공급관과 분사유로를 통해 집광패널을 냉각·세척하는 시스템 기술임
- 별도 펌프 동력 없이 위치에너지만으로 패널을 냉각·세척함

산업계 문제 해결 포인트

- 수상 태양광 패널은 표면 온도가 상승하면 발전 효율이 떨어짐
- 냉각·세척을 위한 펌프 운전은 추가 전력과 유지비를 발생시킴

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무동력 운전	• 물탱크 자연낙하 위치에너지로 냉각수를 공급
발전 효율	• 집광패널 표면 냉각으로 온도 상승에 따른 효율 저하 억제
자동 연동	• 양수 발전 수위 변화에 플로터 승강이 연동되어 주기적 작동
설비 연계성	• 기존 양수발전 저수지 설비를 그대로 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

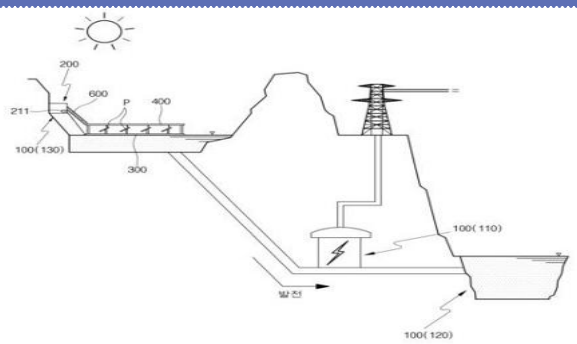
〈발전 운영시스템〉

양수 발전 시스템을 적용한 수상 태양광 발전장치의 냉각 시스템

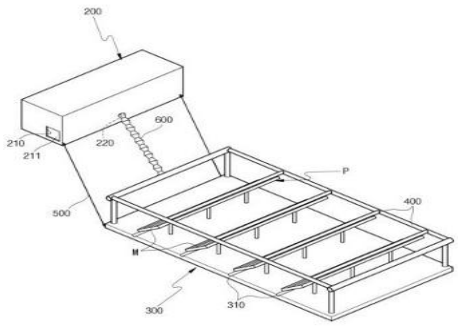
기술의 구성 및 특징

구성	내용
양수 발전시스템	• 상·하부저수지 위치에너지로 전기를 생산
물탱크	• 저수지 일측에 고정되고 유입구·배출구가 형성
플로터·분사유로	• 집광패널을 설치하고 노즐로 냉각수를 분사
연결수단·냉각수 공급관	• 플로터 승강에 연동되어 물탱크 물을 분사유로로 이송

태양광 발전장치의 냉각 시스템 작용도



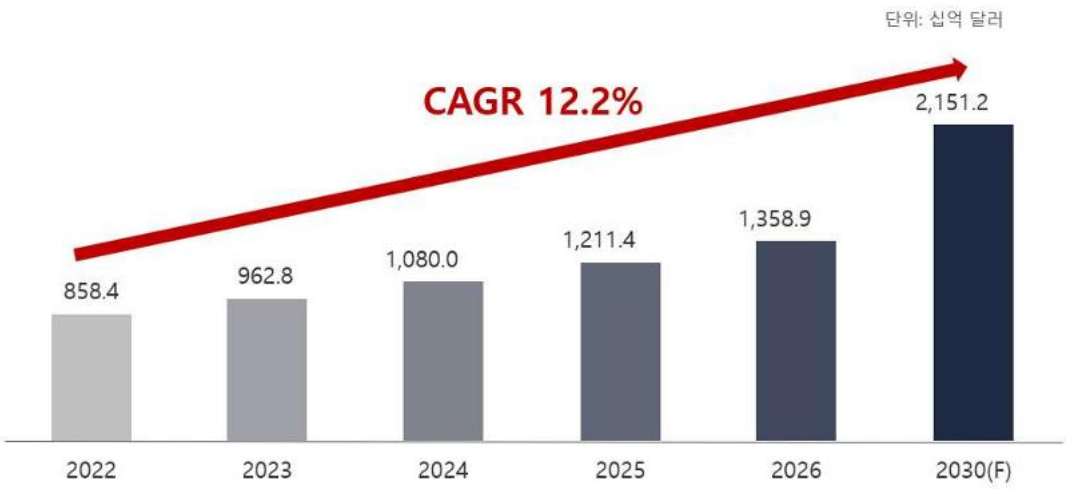
태양광 발전장치의 냉각 시스템 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수상태양광 보급 확대와 발전효율 개선 요구 증가→ 수상태양광 냉각·세정 설비 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

116 수차를 이용한 수상태양광 모듈 냉각 및 청소 장치

(조류력 수차 마찰구동 방식 수상태양광 모듈 냉각·청소 장치)

발명자 박정재

존속기간 만료일 2038-10-22

출원번호(출원일) 10-2018-0126117 (2018-10-22)

등록번호(등록일) 10-2061025 (2019-12-24)

기술 개요

- 본 기술은 조류력으로 회전하는 수차의 수용홈이 회전 구조체와 결착되어 접선방향 마찰력을 제공하고, 그 반작용으로 역회전하는 회전 구조체의 버킷이 해수를 상부로 인상해 모듈을 냉각·청소하는 장치 기술임
- 외부 동력 없이 조류력만으로 해수를 끌어올려 모듈을 세정함

산업계 문제 해결 포인트

- 해상 수상태양광 모듈은 염분 오염과 표면 온도 상승이 함께 발생함
- 세정·냉각용 펌프 설치는 해상에서 전원 확보와 유지보수가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무동력 구동	• 조류력으로 회전하는 수차만으로 해수를 인상
냉각·세정 동시	• 인상된 해수로 모듈 냉각과 표면 청소를 함께 수행
구동 효율	• 마찰력 반작용으로 회전 구조체가 역방향 회전해 인상 높이 확보
유지비 절감	• 전원·펌프가 불필요해 운영비와 고장 요인 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

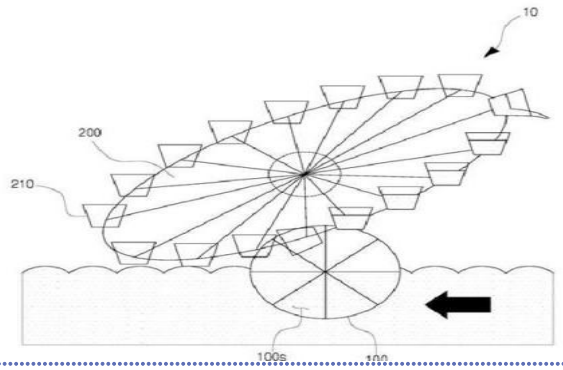
〈발전 운영시스템〉

수차를 이용한 수상태양광 모듈 냉각 및 청소 장치

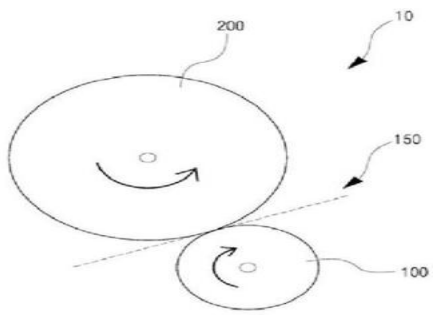
기술의 구성 및 특징

구성	내용
수차	• 조류력으로 회전하며 외주에 복수 수용홈이 형성
수용홈	• 해수를 일시 수용하고 회전 구조체에 마찰력 제공
회전 구조체	• 수차에 외접해 마찰 반작용으로 역방향 회전
버킷	• 수용홈의 해수를 공급받아 모듈 상부로 인상

수상태양광 모듈 냉각 및 청소 장치



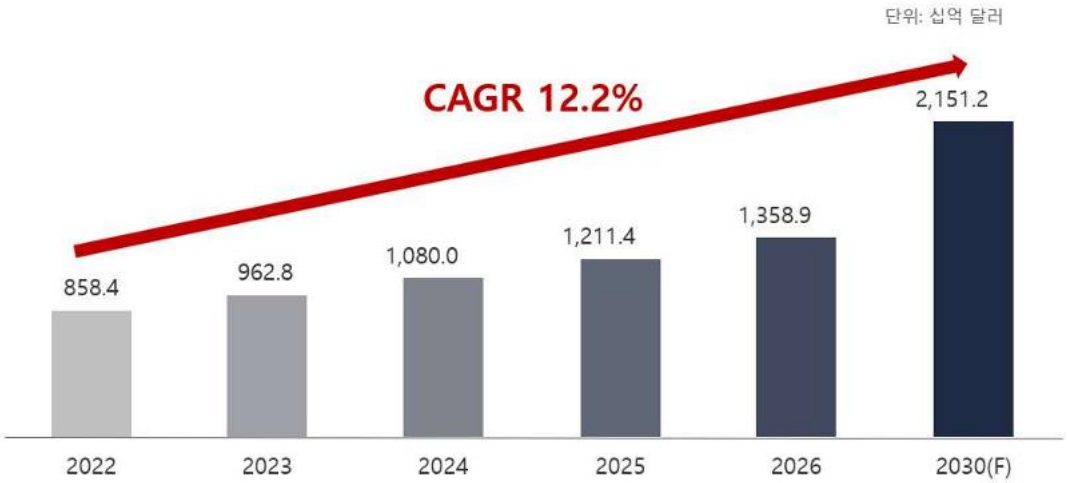
작동원리 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 해상 수상태양광 확대와 무동력 O&M 기술 수요 증가→ 수상태양광 세정·냉각 설비 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

117 파동에너지를 이용한 수상 태양광발전 모듈 냉각 및 청소 장치

(계류선 장력 피스톤 펌프 적용 파동에너지 모듈 냉각·청소 장치)

발명자 박정재

존속기간 만료일 2038-10-22

출원번호(출원일) 10-2018-0126118 (2018-10-22)

등록번호(등록일) 10-2068023 (2020-01-14)

기술 개요

- 본 기술은 부유체 요동으로 계류선에 걸리는 장력이 상·하부 실린더와 피스톤 로드를 구동시켜 해수를 흡입·가압하고, 유출관으로 태양광 모듈 상부에 분사하는 파동에너지 기반 냉각·청소 장치 기술임
- 파랑에 의한 부유체 요동을 그대로 펌프 구동력으로 전환함

산업계 문제 해결 포인트

- 해상 태양광 모듈은 표면 온도 상승과 염분 부착으로 발전량이 감소함
- 해상에서는 세정용 전원과 급수 설비 확보가 어려워 유지관리 주기가 길어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무전원 구동	• 계류선 장력만으로 피스톤을 작동시켜 외부 동력 불필요
분사 안정성	• 피스톤 스프링과 유출밸브 스프링으로 일정 압력 분사 유지
이물질 대응	• 유입 거름망이 실린더 내 이물질 유입을 차단
발전량 회복	• 표면 냉각과 염분 세척으로 모듈 출력 저하를 억제

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

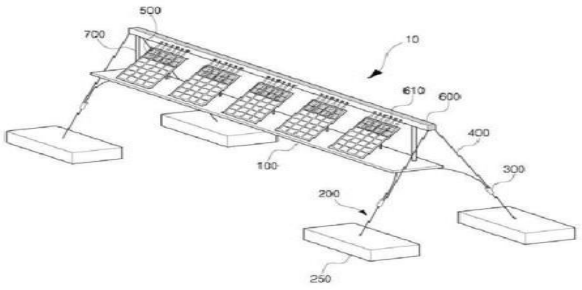
〈발전 운영시스템〉

파동에너지를 이용한 수상 태양광발전 모듈 냉각 및 청소 장치

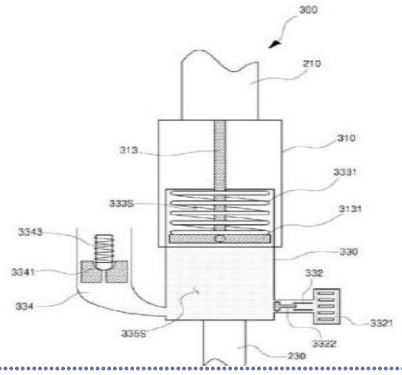
기술의 구성 및 특징

구성	내용
부유체·계류선	• 모듈을 지지하고 요동 장력을 펌프에 전달
상부 실린더·피스톤 로드	• 하부 실린더를 제1·제2영역으로 분획하며 연직 운동
하부 실린더	• 유입구로 해수를 받아 제2영역에서 가압
유출밸브·유출관	• 내부 압력으로 개폐되며 해수를 모듈 상부로 안내

수상 태양광발전 모듈 냉각 및 청소 장치



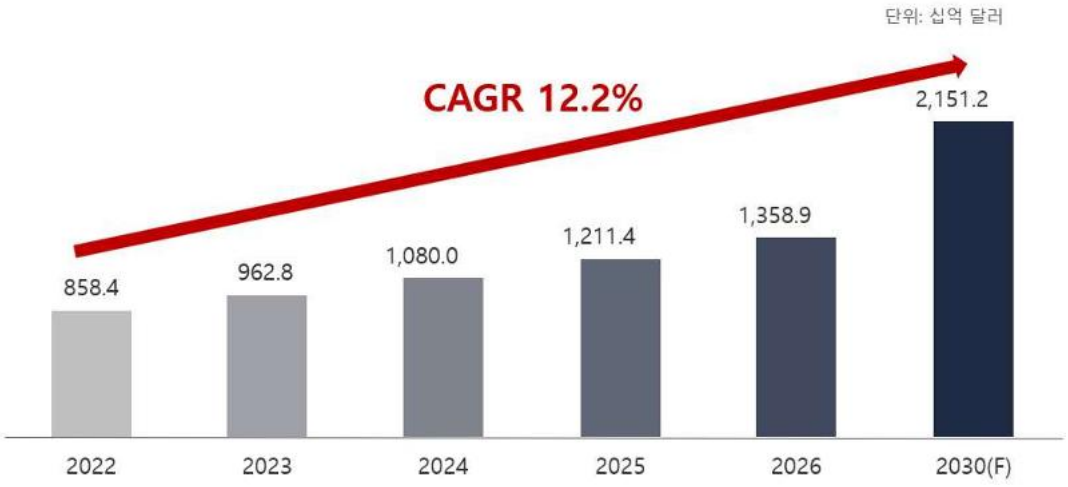
펌프의 상태를 나타낸 투시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 해상 태양광 확대와 무전원 세정 기술 수요 증가→ 수상태양광 세정·냉각 설비 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

118 조립식 부유체 모듈의 하중분포 균일 분산 장치

(최외각 완충 고정부재 적용 조립식 부유체 하중분포 균일 분산 장치)

발명자 박정재 | 김태욱 | 신중진 | 이희범

존속기간 만료일 2038-10-24

출원번호(출원일) 10-2018-0127456 (2018-10-24)

등록번호(등록일) 10-2061028 (2019-12-24)

기술 개요

- 본 기술은 부력을 받는 하면과 발전장치를 지지하는 상면, 두 쌍의 평행 측면을 갖는 부유 모듈부를 상호 결착해 평판형 구조체를 형성하고, 최외각을 따라 완충부재를 포함한 고정부재로 중심방향 가압지지하는 하중 분산 장치 기술임
- 모듈 간 결착을 최외각에서 조여 하중을 균일하게 분산함

산업계 문제 해결 포인트

- 수상태양광 부유체는 다수 모듈을 조립해 대면적 구조체로 구성함
- 결착부에 하중이 국부 집중되면 모듈 파손과 구조체 변형이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
하중 균일화	• 고정부재가 각 모듈부를 중심방향으로 가압지지
충격 완화	• 결착면 완충부재로 외부 충격에서 모듈부 보호
구조 강성	• 복수 모듈이 한 몸체를 이뤄 평판형 구조체 강성 확보
조립성	• 평행 측면 결착 구조로 면적 확장이 자유로움

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

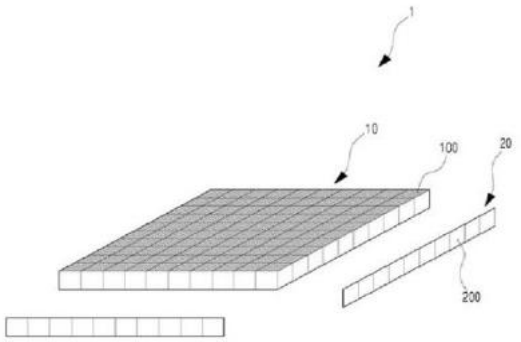
〈발전 운영시스템〉

조립식 부유체 모듈의 하중분포 균일 분산 장치

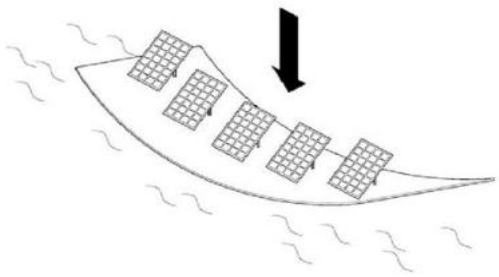
기술의 구성 및 특징

구성	내용
부유 모듈부 하면	• 해수면과 접해 부력을 확보
부유 모듈부 상면	• 수상에 노출되어 태양광 발전장치를 지지
측면 결착 구조	• 두 쌍의 평행 측면으로 모듈부 간 상호 결착
고정부재·완충부재	• 최외각에서 중심방향으로 가압지지하며 충격을 흡수

하중분포 균일 분산 장치



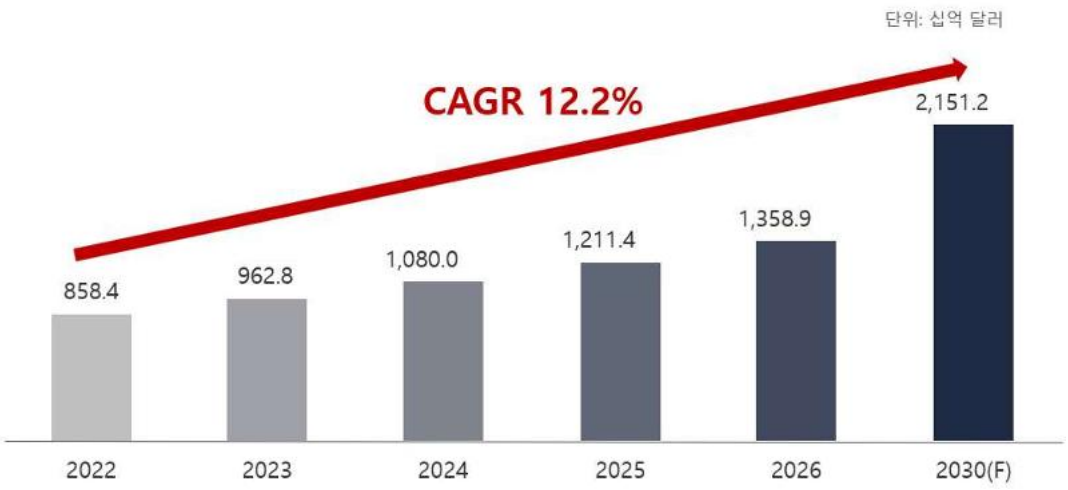
태양광발전 부유체 모듈 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수상태양광 대형화와 부유체 구조 안전기준 강화→ 부유식 구조물 자재·부품 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

119 수상 태양광발전 장치의 계류선 이물질 제거 시스템

(당김줄 구동 회동 날개형 계류선 이물질 제거 시스템)

발명자 박정재
존속기간 만료일 2038-10-24
출원번호(출원일) 10-2018-0127457 (2018-10-24)
등록번호(등록일) 10-2061029 (2019-12-24)

기술 개요

- 본 기술은 계류선을 따라 이동하는 원형 지지판 가장자리에 복수 날개부를 힌지결합하고, 당김줄의 연직운동을 연결부가 날개면 수직 분력으로 전달해 계류선 부착 이물질을 제거하는 시스템 기술임
- 잠수 작업 없이 수상에서 당김줄만 조작해 계류선을 청소함

산업계 문제 해결 포인트

- 수상태양광 부유구조물은 복수 계류선으로 수중에 고정됨
- 계류선에 패류·해조류가 부착되면 장력이 증가하고 파단 위험이 커짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업자 안전	• 수상에서 당김줄을 당겨 제거해 잠수 작업 배제
제거 성능	• 복수 날개부가 회동하며 계류선 외주 이물질을 긁어냄
구동 단순성	• 연결부가 연직운동을 날개면 수직 분력으로 변환
설비 수명	• 계류선 장력 증가를 억제해 파단 위험 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

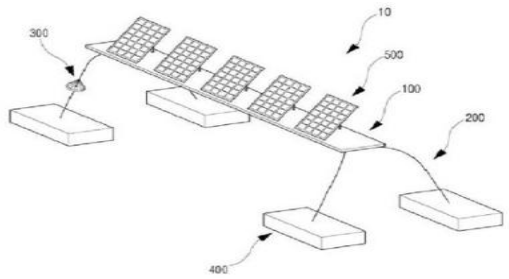
〈발전 운영시스템〉

수상 태양광발전 장치의 계류선 이물질 제거 시스템

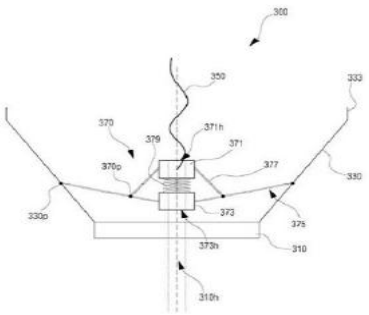
기술의 구성 및 특징

구성	내용
원형 지지판	• 중심부 홀로 계류선을 따라 이동
복수 날개부	• 지지판 가장자리에 힌지결합되어 회동
당김줄	• 연직운동으로 날개부에 구동력을 제공
연결부	• 날개부 일측에 연결되어 날개면 수직 분력을 전달

계류선 이물질 제거 시스템



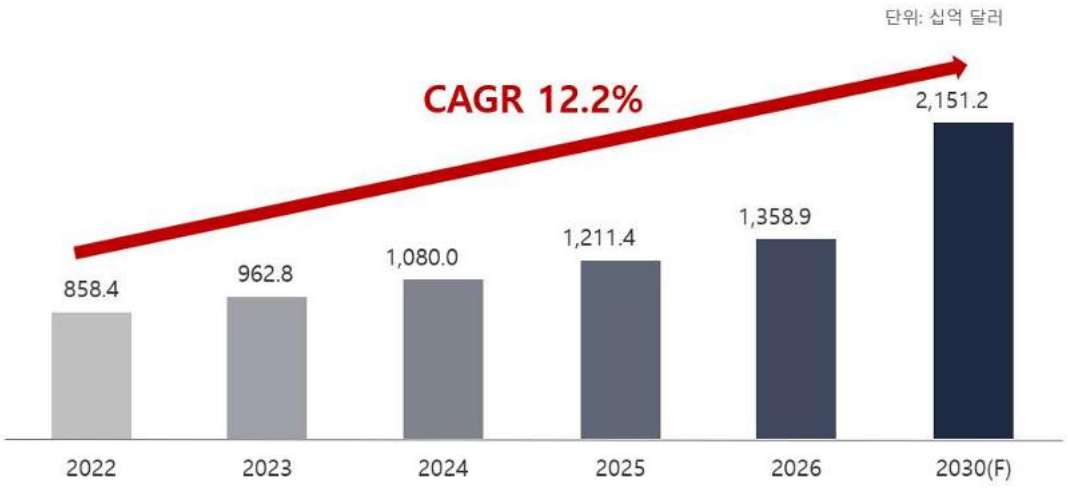
이물질 제거장치 동작상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수상태양광 계류설비 점검 의무화와 부착생물 관리 수요→ 해상 설비 유지관리 장비 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

120 부유식 전력공급선을 이용한 수상태양광 발전 시스템

(탄성 드럼 권취형 부유식 전력공급선 수상태양광 발전 시스템)

발명자 박정재 | 김태욱 | 신중진 | 이희범

존속기간 만료일 2038-10-24

출원번호(출원일) 10-2018-0127458 (2018-10-24)

등록번호(등록일) 10-2068022 (2020-01-14)

기술 개요

- 본 기술은 수상 태양광 발전장치의 전력공급선을 부교로 수면에서 지지하고, 육상 드럼 내부 스프링 탄성체가 회전력을 제공해 수위 변화에 따라 전력공급선을 권출·권취하는 발전 시스템 기술임
- 수위 변동에 맞춰 전력공급선 장력을 자동으로 유지함

산업계 문제 해결 포인트

- 수상태양광은 발전장치에서 육상까지 전력공급선을 연결해야 함
- 저수지 수위가 크게 변동하면 케이블이 늘어지거나 과대 장력으로 손상됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
장력 자동 조절	• 드럼 내부 스프링이 회전력을 제공해 케이블 장력 유지
케이블 보호	• 부교가 전력공급선을 수면상에서 지지해 수중 마찰 방지
수위 추종성	• 수직회전링크로 부유구조물이 독립적으로 상하 이동
확장성	• 부유구조물을 결착해 부교 길이를 자유롭게 연장

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

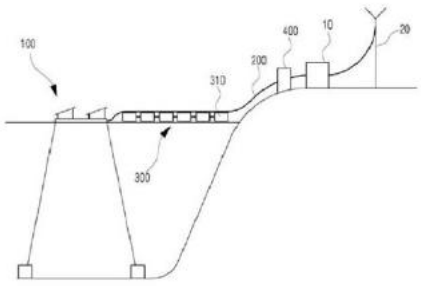
〈발전 운영시스템〉

부유식 전력공급선을 이용한 수상태양광 발전 시스템

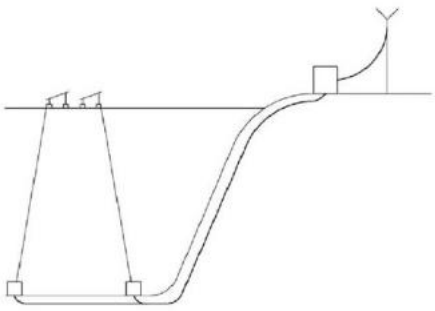
기술의 구성 및 특징

구성	내용
수상 태양광 발전장치	• 수면에 부유하며 전력을 생성
전력공급선	• 발전 전력을 육상으로 전달
부교·수직회전링크	• 복수 부유구조물 결착으로 케이블을 지지하고 수위 추종
드럼·탄성체	• 스프링 회전력으로 케이블을 권출·권취

수상태양광 발전 시스템의 만조 때 사용상태



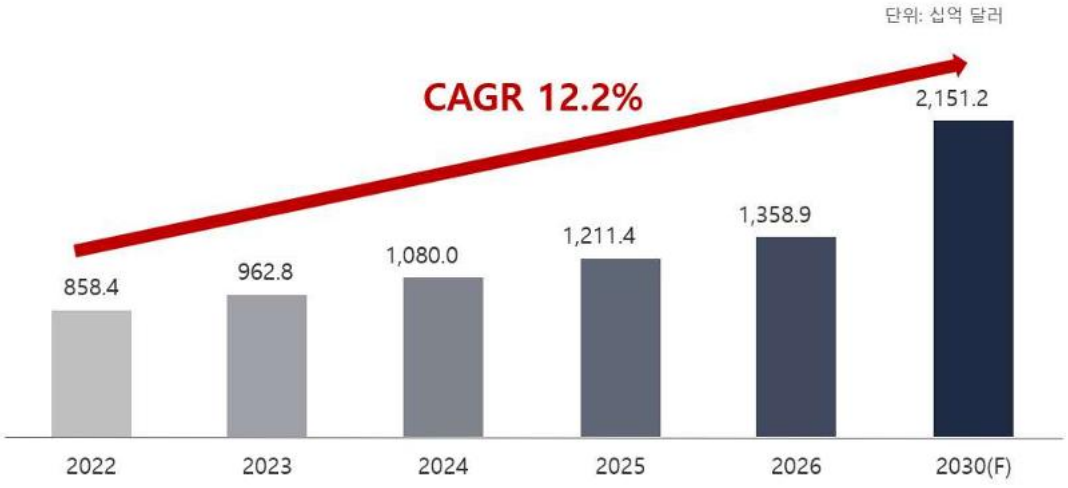
전력공급선



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저수지·댐 수상태양광 확대와 계통연계 설비 표준화→ 수상태양광 계통연계 자재 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

121 보호 서포트를 구비하는 수상 태양광 발전장치 시스템

(바닥 지지포스트 적용 수상 태양광 발전장치 보호 서포트)

발명자 김태욱 | 신중진 | 이희범 | 박정재

존속기간 만료일 2038-10-31

출원번호(출원일) 10-2018-0132274 (2018-10-31)

등록번호(등록일) 10-2061032 (2019-12-24)

기술 개요

- 본 기술은 계류지 바닥에서 상향 돌출된 복수의 지지포스트를 설치해, 수위가 줄어 부유체가 하강해도 부유체가 수평하게 안착되도록 지지하는 수상 태양광 발전장치 보호 서포트 기술임
- 부유체가 바닥에 직접 닿지 않게 해 집광패널 손상을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 저수지·댐 계류지의 수위는 갈수기에 크게 낮아짐
- 수위 저하로 부유체가 바닥에 닿으면 기울어짐과 패널 파손이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설비 보호	• 지지포스트가 부유체를 받쳐 바닥 접촉을 차단
수평 유지	• 복수 포스트가 부유체를 수평하게 안착시켜 기울어짐 방지
구조 단순성	• 바닥 돌출 포스트만으로 구성되어 별도 동력이 불필요
운영 연속성	• 갈수기에도 발전장치 이설 없이 계류 상태 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

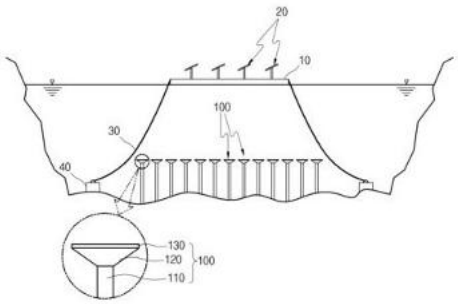
〈발전 운영시스템〉

보호 서포트를 구비하는 수상 태양광 발전장치 시스템

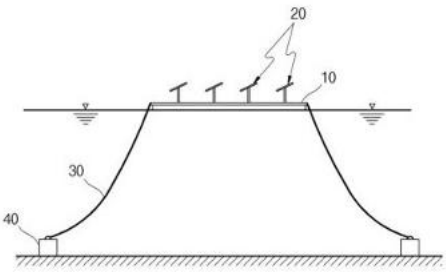
기술의 구성 및 특징

구성	내용
부유체	• 계류지 물 위에 떠 있으며 집광패널을 지지
집광패널	• 부유체에 설치되어 태양광을 전력으로 변환
지지포스트	• 계류지 바닥에서 상향 돌출되어 부유체를 받침
수평 안착 구조	• 복수 포스트 높이를 맞춰 부유체를 수평하게 거치

수상 태양광 발전장치 시스템



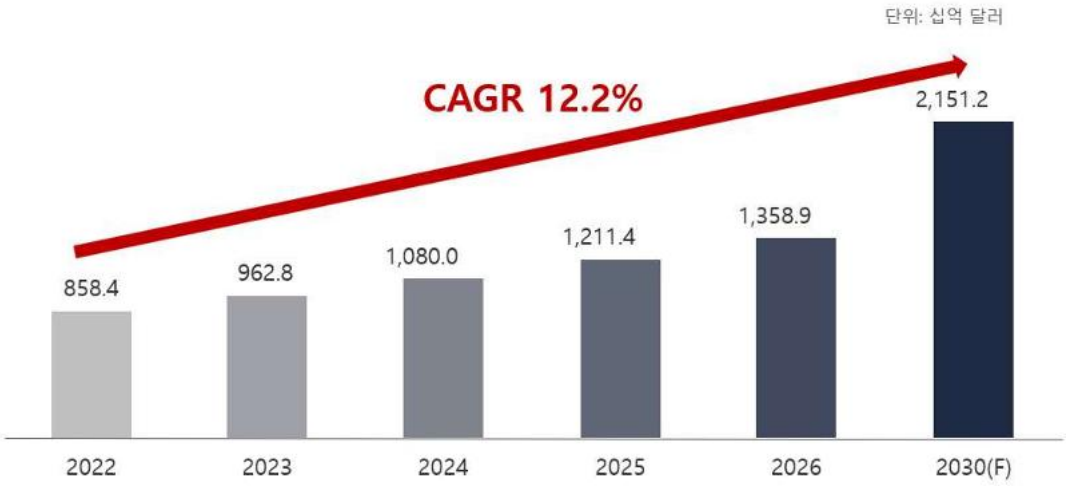
종래 수상 태양광 발전장치 시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저수지·댐 수상태양광 확대와 갈수기 설비 보호 요구 증가→ 수상태양광 계류·보호 구조 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

122 태양광 모듈의 냉각 및 풍압 저감 구조가 적용된 수상태양광 발전 시스템

(아치형 가이드베인 적용 태양광 모듈 냉각·풍압 저감 수상태양광 시스템)

발명자 박정재 | 김태욱 | 신중진 | 이희범

존속기간 만료일 2038-12-10

출원번호(출원일) 10-2018-0157892 (2018-12-10)

등록번호(등록일) 10-2061033 (2019-12-24)

기술 개요

- 본 기술은 부유체 상에 태양광 모듈을 열 단위로 일정 간격 배치하고, 인접 열 모듈과의 이격거리를 최단거리보다 크게 설정하며 모듈 사이에 아치형 가이드베인을 설치해 공기 흐름을 유도하는 수상태양광 발전 시스템 기술임
- 모듈 하부로 바람을 유도해 냉각과 풍압 저감을 동시에 달성함

산업계 문제 해결 포인트

- 수상태양광은 모듈 온도가 상승하면 발전효율이 저하됨
- 모듈을 밀집 배치하면 풍압 하중이 커지고 열이 정체되어 효율과 안전성이 함께 떨어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
모듈 냉각	• 열 간 이격과 가이드베인으로 공기 흐름을 확보해 온도 저감
풍압 저감	• 아치형 가이드베인이 바람을 분산·안내해 구조 하중 감소
배치 최적화	• 인접 열 이격거리를 최단거리보다 크게 두어 그림자·열 정체 완화
발전 효율	• 온도 상승 억제로 모듈 출력 저하를 완화

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

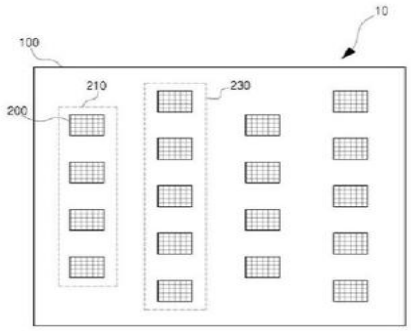
〈발전 운영시스템〉

태양광 모듈의 냉각 및 풍압 저감 구조가 적용된 수상태양광 발전 시스템

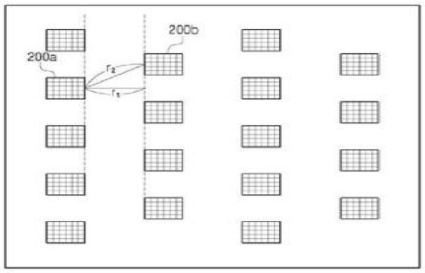
기술의 구성 및 특징

구성	내용
부유체	• 수상에서 태양광 모듈을 지지하는 부유 구조체
태양광 모듈 열 배치	• 일정 이격을 두고 한 방향으로 배치되어 제1열과 복수 열 형성
열 간 이격 구조	• 인접 열 모듈과의 이격거리를 최단거리보다 크게 설정
아치형 가이드베인	• 모듈 사이에 설치되어 이격 구간으로 공기 흐름을 안내

태양광 발전 시스템 평면도



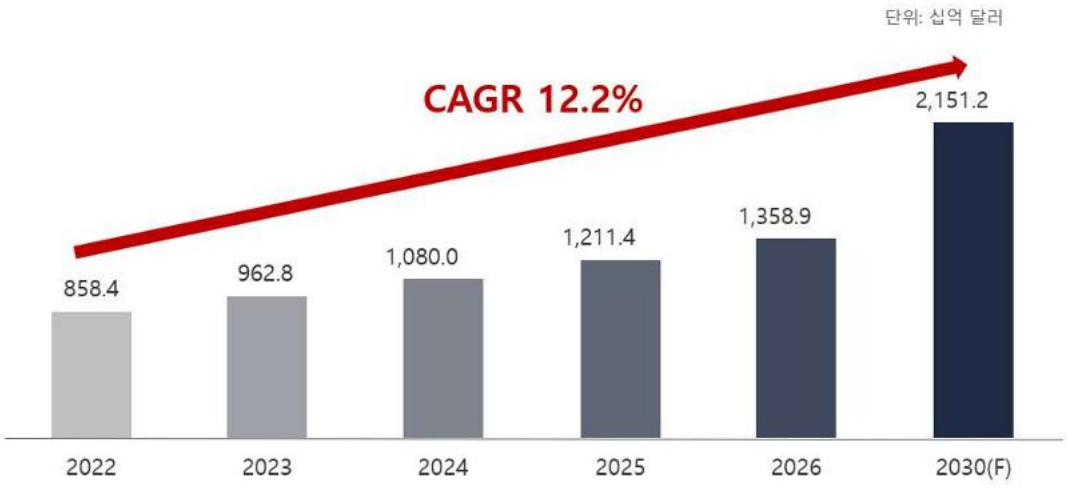
태양광 발전 시스템 배치구조



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수상태양광 보급 확대와 발전효율·구조안전 기준 강화→ 수상태양광 구조·부유체 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

123 부유안정성이 향상된 수상 태양광 발전 시스템

(평형구조물·열선장치 적용 부유안정성 향상 수상 태양광 발전 시스템)

발명자 박정재 | 김태욱 | 신중진 | 이희범

존속기간 만료일 2038-12-10

출원번호(출원일) 10-2018-0157893 (2018-12-10)

등록번호(등록일) 10-2061034 (2019-12-24)

기술 개요

- 본 기술은 부력면과 지지면, 두 쌍의 측면을 갖는 부유 모듈부를 상호 결착해 평판형 구조체를 형성하고, 최외각을 따라 결착된 평형구조물이 각 모듈부를 가압지지하며 열선장치로 온도를 상승시키는 수상 태양광 발전 시스템 기술임
- 최외각 평형구조물이 모듈부를 가압해 파랑 중 부유안정성을 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 수상 태양광은 다수 부유 모듈을 결착해 대면적 구조체를 구성함
- 파랑과 바람에 의해 모듈 간 결착부가 이완되면 구조체가 변형되고 결빙 시 손상 위험이 커짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
부유 안정성	• 평형구조물이 최외각에서 각 모듈부를 가압지지해 유동 억제
결빙 대응	• 평형구조물의 열선장치로 온도를 상승시켜 결빙 방지
확장성	• 부유 모듈부를 측면으로 결착해 필요 면적만큼 확장
구조 단순성	• 평판형 구조체로 모듈 설치면을 균일하게 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수
- 발전 운영시스템
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

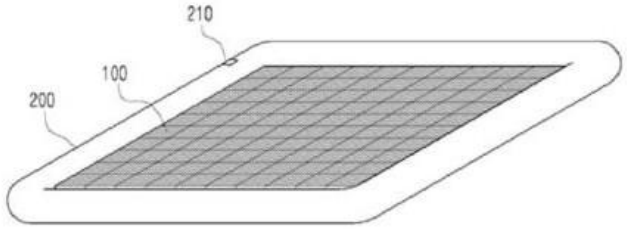
〈발전 운영시스템〉

부유안정성이 향상된 수상 태양광 발전 시스템

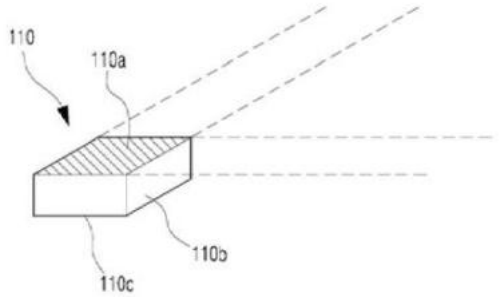
기술의 구성 및 특징

구성	내용
부유 모듈부	• 부력을 받는 제1면과 모듈을 지지하는 제2면을 구비
측면 결착 구조	• 평행한 두 쌍의 측면을 통해 복수 모듈부를 상호 결착
평판형 구조체	• 결착된 모듈부가 해수면 상에 일정 면적을 형성
평형구조물·열선장치	• 최외각에서 모듈부를 가압지지하고 열선으로 온도 상승

수상 태양광 발전 시스템에 포함된 구조체



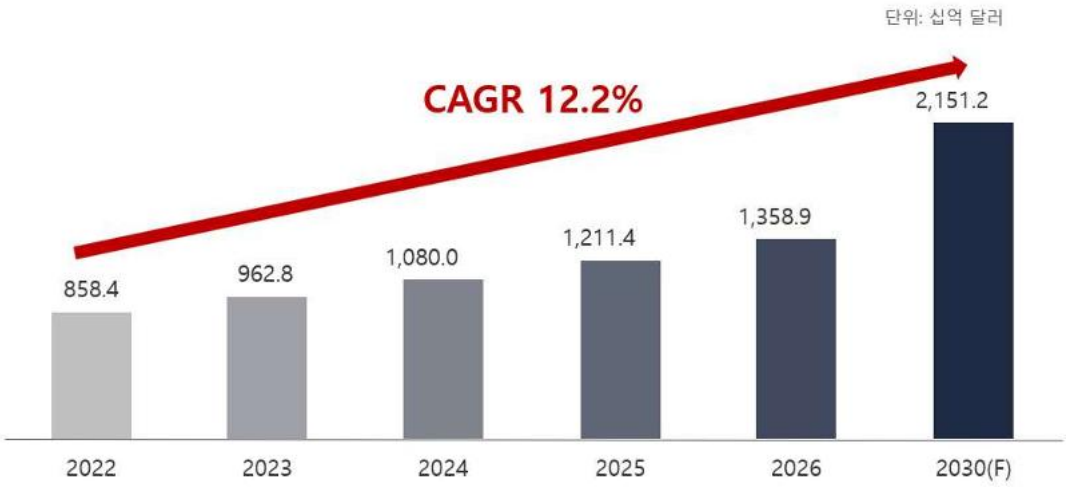
발전 시스템 내 부유체 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수상·해상 태양광 확대와 부유 구조물 안전기준 강화→ 부유식 태양광 구조물 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
에너지원별 발전 기술
신재생에너지

124 주름형 환원 전극부를 가진 튜브구즈의 미생물 연료전지

(이중 튜브 주름형 환원전극 적용 관형 미생물 연료전지)

발명자 김연권 | 김병군 | 유재철

존속기간 만료일 2032-12-28

출원번호(출원일) 10-2012-0155907 (2012-12-28)

등록번호(등록일) 10-1366715 (2014-02-18)

기술 개요

- 본 기술은 원수 저장조로부터 원수를 공급받는 미생물 반응조를 관 형태 복수 반응기로 구성하고, 전극 노드와 브릿지 노드를 연통 결합해 전기 에너지를 출력하며 원수를 배출하는 관형 미생물 연료전지 기술임
- 이중 튜브 구조로 원수 접촉 면적을 늘려 미생물 반응력을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 미생물 연료전지는 유기물 함유 폐수를 처리하며 전기를 생산함
- 기존 조 형태 반응기는 설치 면적이 크고 반응 시간 제어가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
반응 효율	• 주름형 환원 전극부와 이중 튜브로 반응 접촉 면적 증대
공간 소형화	• 반응조를 길이방향 관 형태로 구성해 설치 공간 축소
체류시간 제어	• 관형 유로 길이로 반응 시간을 용이하게 조절
교반 성능	• 원수가 활발히 교반되어 미생물 반응력이 향상

주요 적용 산업 및 활용처

- 신재생에너지
- 발전 운영시스템
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉



*출처: pixabay

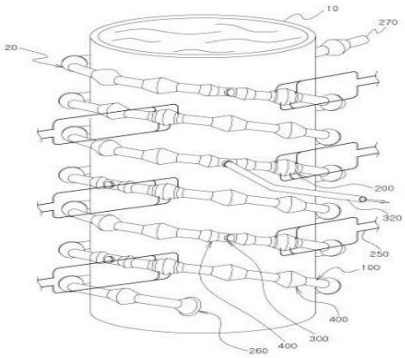
〈수력·수자원〉

주름형 환원 전극부를 가진 튜브구즈의 미생물 연료전지

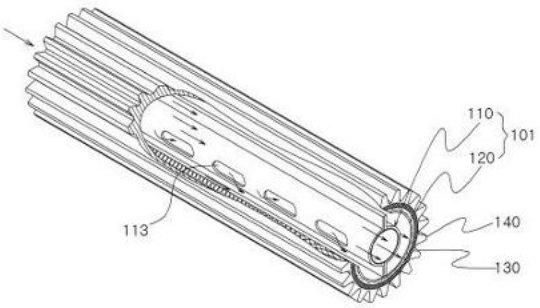
기술의 구성 및 특징

구성	내용
원수 저장조	• 미생물 반응조에 원수를 공급
복수의 반응기	• 관 형태로 형성되어 미생물 반응으로 전기 에너지를 생성
전극 노드	• 반응기에 연통 결합되어 전기 에너지를 외부로 출력
브릿지 노드	• 전극 노드에 연통 결합되어 내부 원수를 외부로 배출

미생물 연료전지 설치예시도



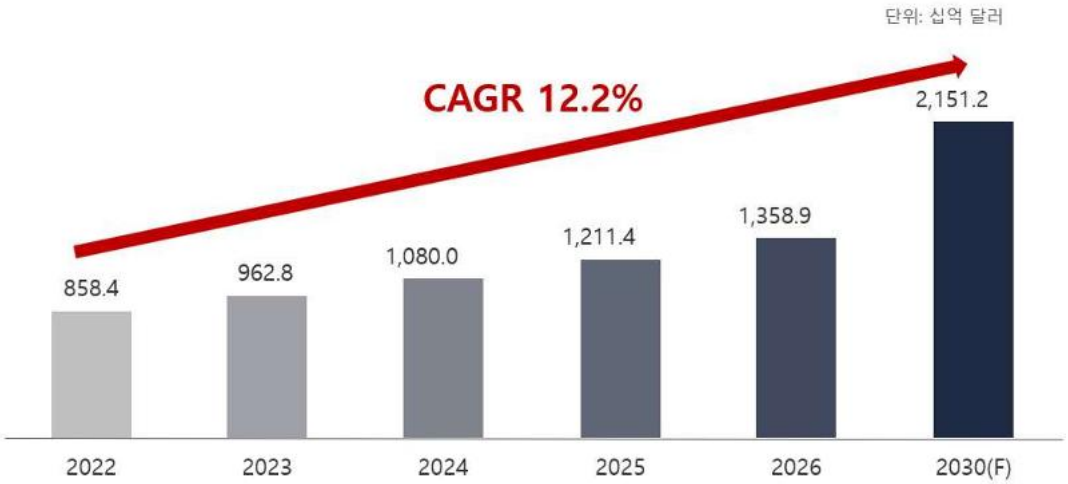
반응기의 부분절단사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 재생에너지 시장, 연평균 약 12.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 신재생에너지 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 하·폐수 에너지화와 바이오 전기 생산 실증 확대→ 미생물 연료전지 설비 시장 진입 가능

글로벌 재생에너지 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Renewable Energy Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

125 암타이 랙크 밴드

(전주 단면 대응 곡률 가변형 암타이 랙크 밴드)

발명자 권장호 | 노종래

존속기간 만료일 2037-09-26

출원번호(출원일) 10-2017-0124926 (2017-09-27)

등록번호(등록일) 10-1991656 (2019-06-17)

기술 개요

- 본 기술은 전주를 감싸는 한 쌍의 밴드부와 파지부·체결부·조절부로 구성되어, 전주 단면적이 달라져도 밴드 곡률을 조절해 하나의 밴드로 공용 적용이 가능한 암타이·랙크 설치 기술임
- 전주 규격별로 밴드를 따로 제작·보유할 필요가 없어 자재 표준화와 유지비 절감이 가능함

산업계 문제 해결 포인트

- 전주는 설치 위치와 연식에 따라 단면적이 달라 규격별 밴드를 별도로 제작·관리해야 하는 비효율이 발생함
- 규격이 맞지 않는 밴드의 사용은 체결 불량과 설비 안정성 저하로 이어질 수 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자재 표준화	• 곡률 조절 구조로 다양한 전주 단면에 하나의 밴드를 공용 적용
유지비 절감	• 규격별 재고 보유와 교체 부담을 줄여 유지 비용 절감
시공 편의성	• 힌지 결합 구조로 전주를 감싼 뒤 회전 체결하여 설치가 간편함
체결 안정성	• 체결부와 조절가변부로 밴드 밀착도를 확보해 설치 안정성 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

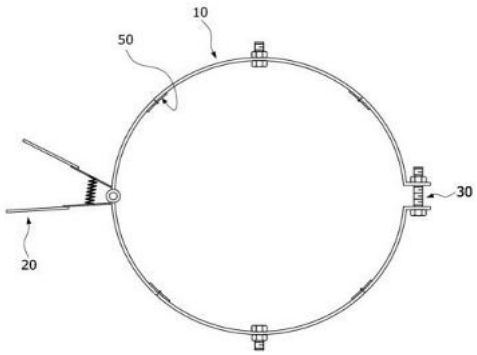
〈배전 활선작업〉

암타이 랙크 밴드

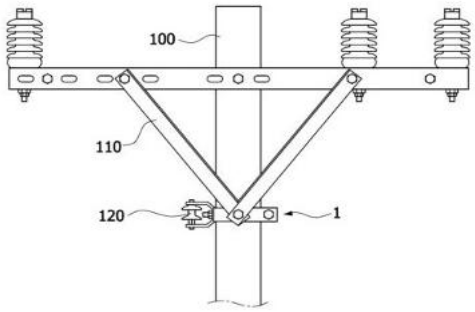
기술의 구성 및 특징

구성	내용
밴드부	• 전주를 감싸는 한 쌍의 구조로 암타이·랙크 설치면을 제공
파지부	• 밴드부 일단에서 연장되어 밴드부를 회전시킴
체결부	• 밴드부 타단을 결합하여 전주에 고정
조절부	• 제1·제2밴드부를 연결하며 길이 가변으로 곡률을 변경

암타이 랙크 밴드 조절부



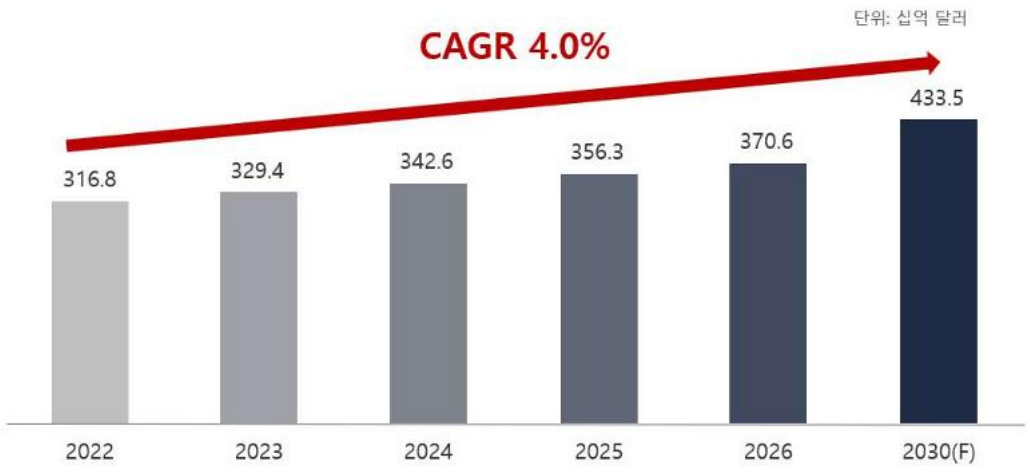
암타이 랙크 밴드가 전주에 장착된 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 배전설비 교체와 자재 표준화 수요 증가→ 배전 전주 부속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

126 암타이 랙크 밴드

(별도 셋업이 불필요한 일체형 암타이 랙크 밴드)

발명자 권장호 | 노종래

존속기간 만료일 2037-09-26

출원번호(출원일) 10-2017-0124925 (2017-09-27)

등록번호(등록일) 10-1995696 (2019-06-27)

기술 개요

- 본 기술은 밴드부·파지부·연결부로 전주를 직접 감싸 고정하는 구조로, 볼트·너트 연결부재를 만곡부 일측에 설치하던 종래 방식의 추가 셋업을 제거한 암타이 랙크 밴드 기술임
- 전주와 밴드 사이의 별도 공간이 필요 없어 볼트 조립과 설치 시간을 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 종래 암타이 랙크 밴드는 연결부재가 만곡부 일측에 설치되어 하나의 전주에 추가 셋업이 필요했음
- 반복적인 볼트 조립 작업은 고소 활선 환경에서 작업 시간과 안전 부담을 가중시킴

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업성 향상	• 볼트 조립 횟수와 설치 시간을 줄여 현장 작업성 개선
구조 단순화	• 전주와 밴드부를 위한 별도 공간을 제거한 일체형 구조
안전성 확보	• 고소 작업 시간 단축으로 작업자 위험 노출 시간 감소
설치 호환성	• 전주를 직접 둘러싸는 구조로 다양한 현장 조건에 대응

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

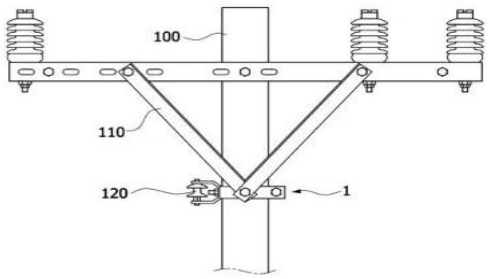
〈배전 활선작업〉

암타이 랙크 밴드

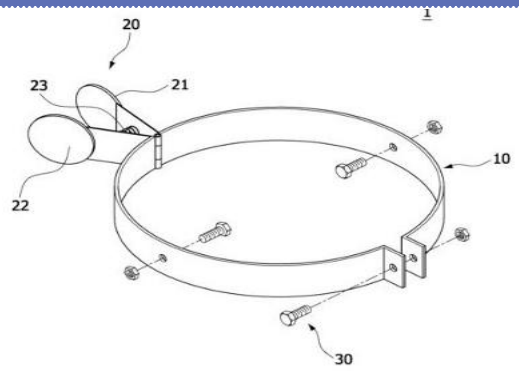
기술의 구성 및 특징

구성	내용
밴드부	• 전주를 둘러싸 암타이·랙크를 지지
파지부	• 밴드부를 회전·조작하는 손잡이 역할
연결부	• 밴드부를 전주에 고정
체결 구조	• 별도 공간 없이 밀착 체결되어 추가 셋업 불필요

암타이 랙크 밴드가 전주에 장착된 상태



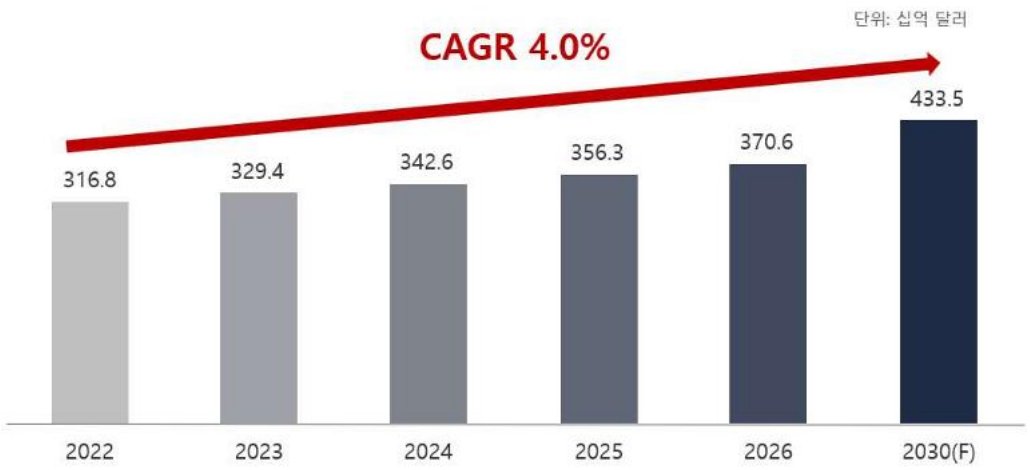
암타이 랙크 밴드



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 활선·무정전 시공 확대로 설치 간소화 자재 수요 증가→ 배전 시공 자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

127 T형 고압장주 장치 및 이에 사용되는 T형 접속완철

(T형 접속완철 적용 고압 장주 장치)

발명자 강봉석 | 최병관 | 전호충 | 최일영

존속기간 만료일 2037-09-27

출원번호(출원일) 10-2017-0126301 (2017-09-28)

등록번호(등록일) 10-1995980 (2019-06-27)

기술 개요

- 본 기술은 사각 중공 파이프 형상의 제1 경완철을 T형 접속완철의 제1 개구에 삽입하고, 제2·제3 개구로 제2 경완철을 관통 결합해 두 경완철을 직교 배치하는 T형 고압장주 장치 기술임
- 규격 파이프 부재의 삽입 결합만으로 두 방향 완철을 조립함

산업계 문제 해결 포인트

- 고압 장주는 전선 인출 방향에 따라 완철을 여러 방향으로 배치해야 함
- 방향별 완철을 개별 금구로 조립하면 부재 종류가 늘고 결합 강도가 일정하지 않음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
조립 용이성	• T형 접속완철 개구에 경완철을 삽입하는 방식으로 조립
부재 표준화	• 사각 중공 파이프 규격재 조합으로 특수 제작 불필요
결합 강성	• 사각 단면 결합으로 완철의 회전과 유동을 억제
확장성	• 제2·제3 개구 구조로 제2 경완철을 양방향으로 연장

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

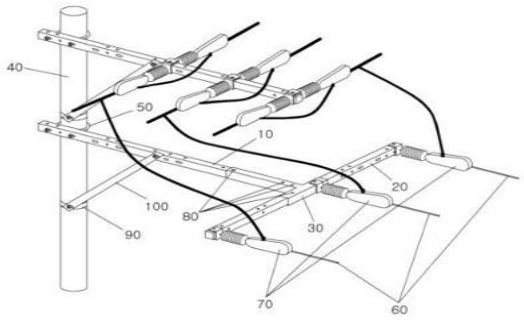
〈배전 활선작업〉

T형 고압장주 장치 및 이에 사용되는 T형 접속완철

기술의 구성 및 특징

구성	내용
T형 접속완철	• 사각 파이프가 T자로 결합된 형상으로 경완철을 접속
제1 경완철	• 일단이 고압장주에 결합되고 타단이 제1 개구에 삽입
제2 경완철	• 제2·제3 개구를 통과하며 삽입되어 결합
제1·제2·제3 개구	• T형 접속완철의 하단면과 상측 양단면에 형성

T형 고압장주 장치



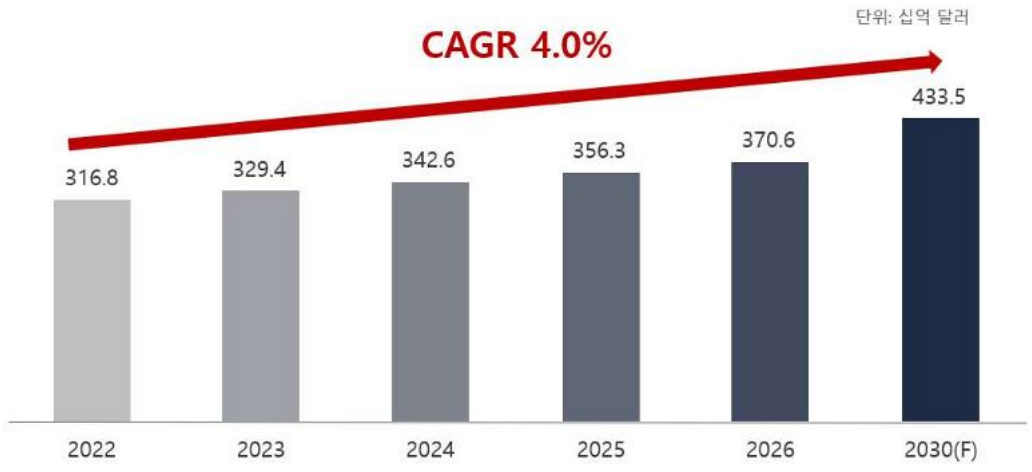
종래 고압장주 장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 도심 재개발과 배전 안전기준 강화로 이격거리 확보 자재 수요 증가→ 고압 배전 장주 자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

128 개폐기용 지지유닛

(전주 공간 활용형 개폐기 지지유닛)

발명자 최정훈

존속기간 만료일 2037-10-31
출원번호(출원일) 10-2017-0144452 (2017-11-01)
등록번호(등록일) 10-2075824 (2020-02-04)

기술 개요

- 본 기술은 제1 지지유닛과 제2 지지유닛으로 구성되어, 추가 전주 없이 하나의 전주에 다수의 전기기기와 장치를 수용할 수 있게 하는 개폐기용 지지 구조 기술임
- 전주 신설 없이 설비를 증설할 수 있어 부지·공사비 부담을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 전주에는 수용 가능한 공간이 제한되어 설비 증설 시 전주를 추가 설치해야 함
- 전주 추가 설치는 부지 확보와 공사비 측면에서 큰 부담이 됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공간 활용	• 전주 내 가용 공간을 효율적으로 활용해 다수 기기 수용
증설 용이	• 추가 전주 없이 개폐기 등 설비 증설 가능
비용 절감	• 전주 신설 비용과 부지 확보 부담 감소
구조 안정	• 이중 지지유닛으로 기기 하중을 분산 지지

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

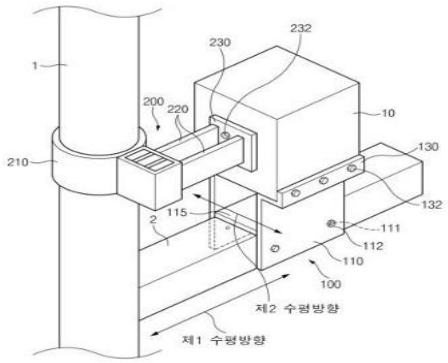
〈배전 활선작업〉

개폐기용 지지유닛

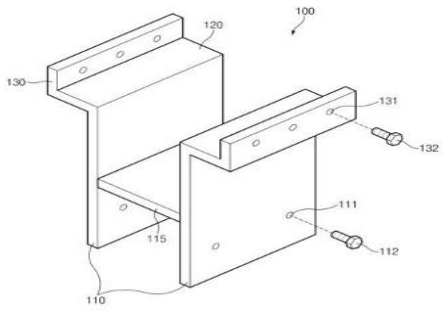
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 지지유닛	• 전주에 결합되어 기본 지지력을 제공
제2 지지유닛	• 제1 지지유닛과 결합해 기기 장착면을 확장
결합부	• 지지유닛 간 체결로 하중을 분산
장착면	• 개폐기 등 전기기기를 고정

개폐기용 지지유닛



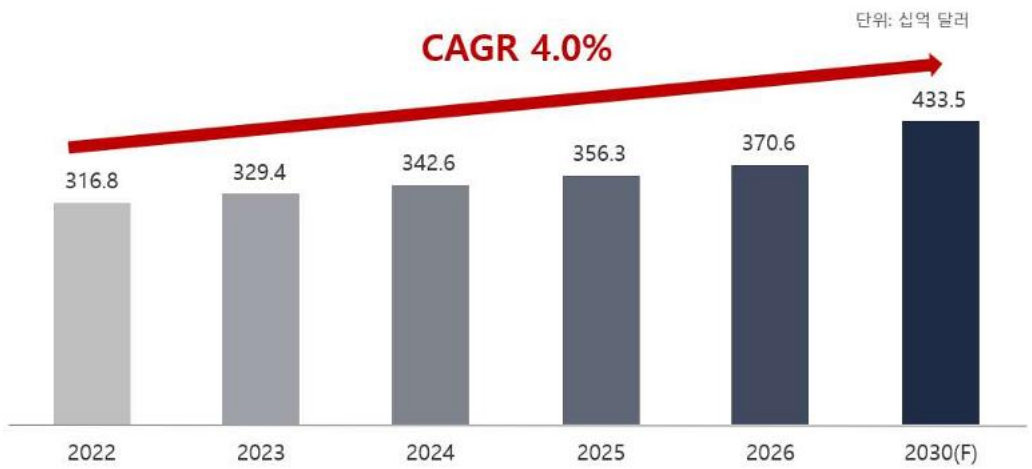
개폐기용 지지유닛 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 도심 부지 제약으로 전주 공간 활용형 배전자재 수요 증가→ 배전 개폐기 부속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

129 지상기기 기초대 및, 지상기기 기초대 시스템

(유지보수 편의형 지상기기 기초대)

발명자 김주은
존속기간 만료일 2037-12-18
출원번호(출원일) 10-2017-0175498 (2017-12-19)
등록번호(등록일) 10-2093323 (2020-03-19)

기술 개요

- 본 기술은 기계 설치부와 작업 공간부를 분리 결합하는 구조의 지상기기 기초대 및 기초대 시스템으로, 내부 공간 확보와 유지보수 편의성을 개선한 기술임
- 조립·유지보수가 용이해 시공 품질을 높이고 작업자 사고 가능성을 낮춤

산업계 문제 해결 포인트

- 지상기기 기초대는 내부 공간이 제한되어 유지보수 작업이 어려움
- 협소한 작업 공간은 시공 품질 저하와 작업자 안전사고로 이어질 수 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업 공간 확보	• 작업 공간부를 분리 구성해 내부 작업 여유 확보
유지보수 편의	• 분리 결합 구조로 점검·정비가 용이
시공 품질	• 조립 정밀도 향상으로 시공 품질 개선
안전성	• 작업 자세 개선으로 사고 발생 가능성 저감

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

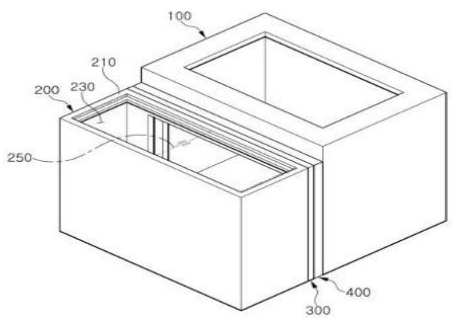
〈배전 활선작업〉

지상기기 기초대 및, 지상기기 기초대 시스템

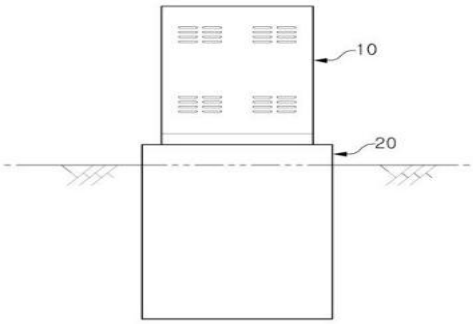
기술의 구성 및 특징

구성	내용
기계 설치부	• 지상기기를 안착·고정하는 구조부
작업 공간부	• 점검·정비를 위한 내부 공간을 제공
분리 결합부	• 두 부분을 조립·해체 가능하게 연결
기초 구조체	• 지반에 하중을 전달하는 기초 부재

지상기기 기초대의 결합상태



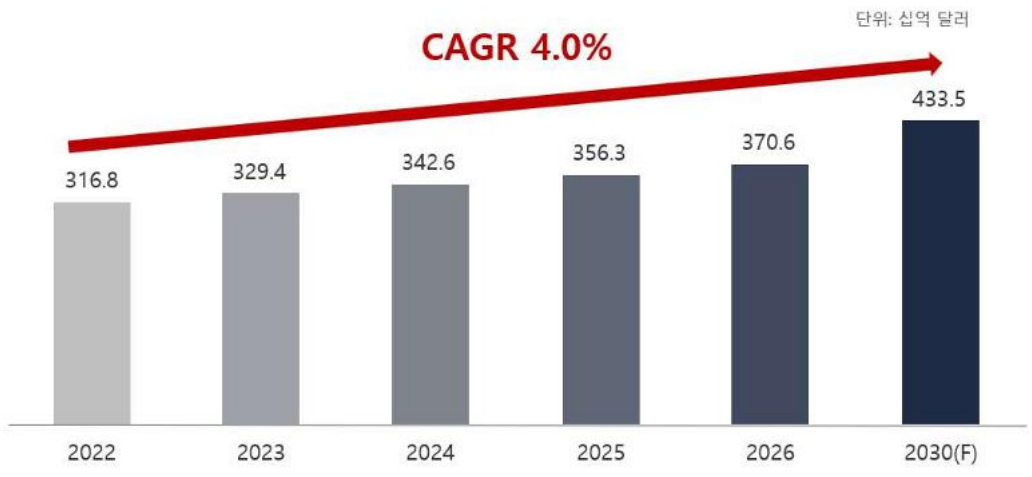
종래 지상기기 기초대



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지중화 확대로 지상기기 기초 구조물 수요 증가→ 지중 배전 설비자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

130 접지장치

(홈조절부재 이동량 제어형 접지장치)

발명자 정성우
존속기간 만료일 2038-01-25
출원번호(출원일) 10-2018-0009784 (2018-01-26)
등록번호(등록일) 10-2081147 (2020-02-19)

기술 개요

- 본 기술은 장치몸체·접지유닛·구동유닛으로 구성되어, 서로 다른 높이의 고정체를 제1·2 홈조절부재로 각각 다른 거리만큼 조여 접지하는 접지장치 기술임
- 변전설비 유지보수 작업의 안전성과 효율을 높이고 필요 인력·시간·비용을 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 고소·협소 작업 현장의 접지 작업은 숙련 작업자에 의존하며 위험이 큼
- 수작업 접지는 작업 시간과 인력 소요가 크고 체결 신뢰성 편차가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업 안전	• 구동유니트로 조입 정도를 조절해 작업 부담 감소
체결 신뢰성	• 제1·2 홈조절부재를 다른 거리로 이동시켜 높이차 대어
인력 절감	• 작업 인력과 소요 시간을 절감
작업 편의	• 협소·고소 공간에서도 조작이 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

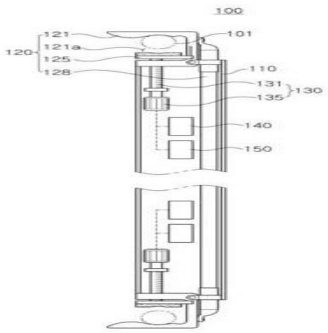
〈배전 활선작업〉

접지장치

기술의 구성 및 특징

구성	내용
장치몸체	• 서로 다른 높이의 고정체 사이에 놓이는 몸체
접지유닛	• 제1·2 접지부재·제1·2 홈조절부재·접지선으로 접지를 형성
구동유닛	• 접지유닛을 이동시켜 고정체를 조이는 정도를 조절
제1·2 구동부재	• 제1·2 홈조절부재를 서로 다른 거리만큼 이동

일 실시 예에 따른 접지장치



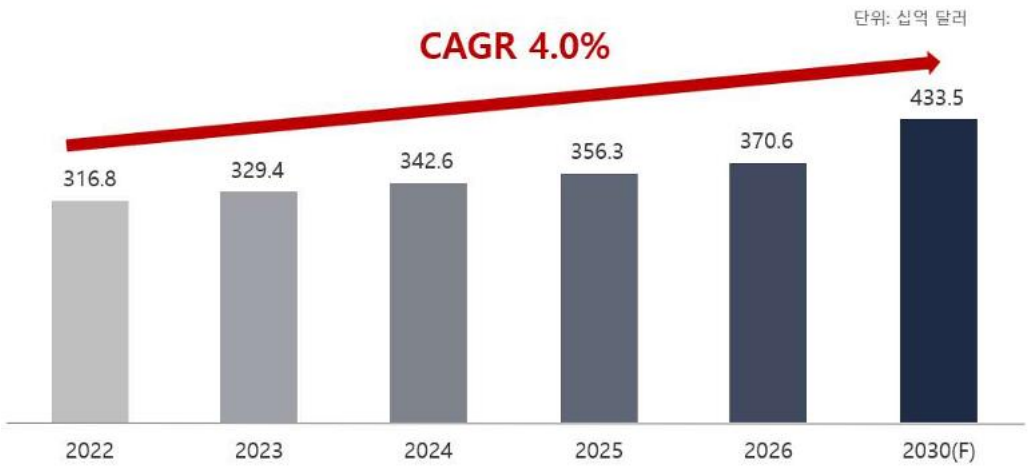
통상의 송, 변전설비



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 활선·무정전 작업 안전규제 강화로 접지 안전장구 수요 증가→ 전력설비 안전장구 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

131 지중케이블 보호 장치

(부려가스·분말 내장 지중 케이블 보호 장치)

발명자 최성택 | 홍웅기 | 마영욱 | 오수만 | 문순천 | 현덕수

존속기간 만료일 2038-05-20
출원번호(출원일) 10-2018-0057883 (2018-05-21)
등록번호(등록일) 10-2128885 (2020-06-25)

기술 개요

- 본 기술은 홀이 형성된 커버부를 갖는 수납용기 내부에 공기보다 가벼운 가스 충전부와 그 상부의 분말 충전부를 수납하여 지중에 매설하는 지중 케이블 보호 장치 기술임
- 커버부가 바닥부보다 얇아 상부 충격 시 홀을 통해 내용물이 상방으로 배출됨

산업계 문제 해결 포인트

- 지중 케이블은 상부 굴착 작업에 의해 직접 손상될 위험이 큼
- 케이블 손상은 광역 정전과 고액의 복구 버용으로 직결됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
상부 배출 구조	• 커버부 홀을 통해 가스와 분말이 상방으로 배출
파새 유도	• 커버부 두께를 바닥부보다 얇게 해 상부가 우선 개방
이중 충전	• 가스 충전부 상부에 분말 충전부를 적장해 이중 구성
구조 간소성	• 바닥부·상벽부·커버부만으로 수납용기를 구성

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 지중 전력설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

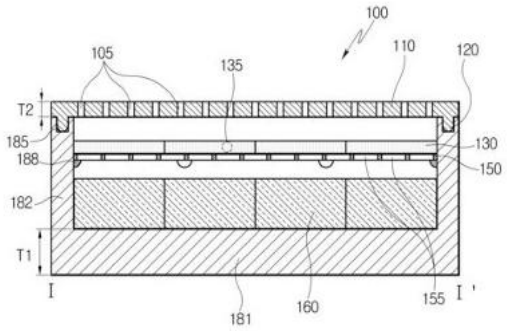
〈지중 전력설비〉

지중케이블 보호 장치

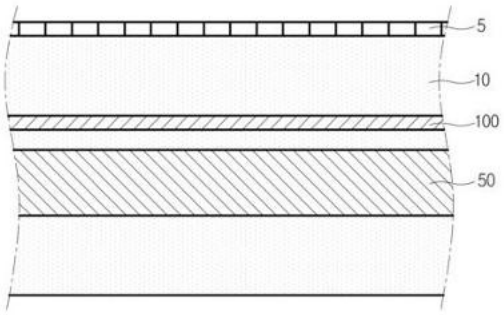
기술의 구성 및 특징

구성	내용
수납용기	• 바닥부·측벽부·커버부로 구성되어 내용물을 수납
가스 충전부	• 수납용기 내부에 공기보다 가벼운 가스로 충전
분말 충전부	• 가스 충전부 위에 배치되어 분말로 충전
커버부 홀	• 커버부를 관통하는 형상으로 정의됨

지중 케이블 보호 장치 분해도



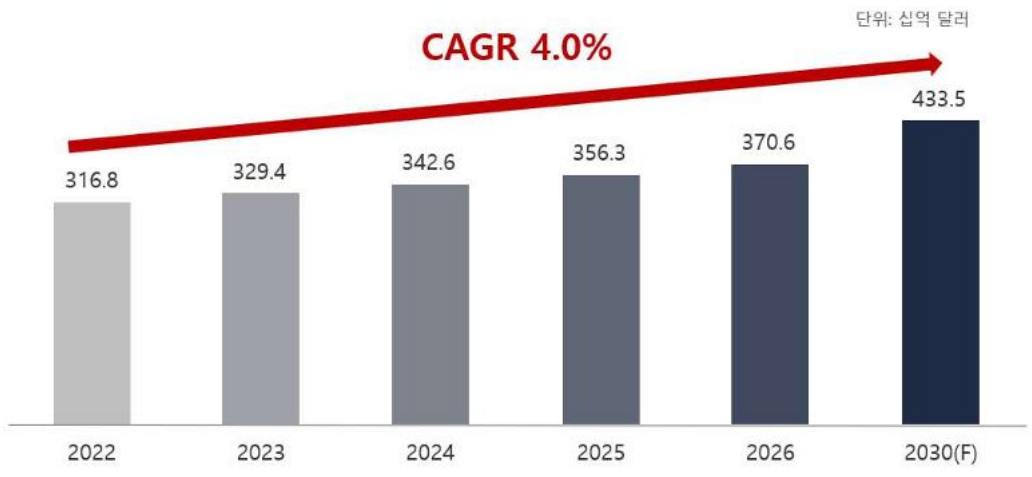
지중 케이블 보호 장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 지중화 확대로 지하 매설물 보호·경고 장치 수요 증가→ 지중 배전 안전자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

132 전선 접속 클램프

(양 상면부 축소 수용부 적용 전선 접속 클램프)

발명자 김효열 | 박형선

존속기간 만료일 2038-05-20

출원번호(출원일) 10-2018-0057894 (2018-05-21)

등록번호(등록일) 10-2128264 (2020-06-24)

기술 개요

- 본 기술은 중앙부보다 양 측면부의 폭이 작게 형성된 개방 수용부에 제1·제2 압착부재를 서로 반대 방향으로 삽입하고 탄성부재로 탄성력을 제공하는 전선 접속 클램프 기술임
- 접속 작업이 쉬워 작업 시간을 줄이고 기계적 강도와 내구 수명을 향상시킴

산업계 문제 해결 포인트

- 종래 전선 접속 클램프는 접속 작업이 까다롭고 비용이 높음
- 접속부의 기계적 강도와 내구성이 낮아 열화·이완 문제가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업성 향상	• 전선홈에 전선을 끌운 상태로 삽입해 압착 결합
작업 시간 단축	• 체결 공정을 단순화해 작업 시간 감소
접속 신뢰성	• 양 상면부의 좌은 폭이 압착부재를 구속해 이탈 방지
내구성	• 탄성 부재로 이완을 억제해 내구 수명 향상

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

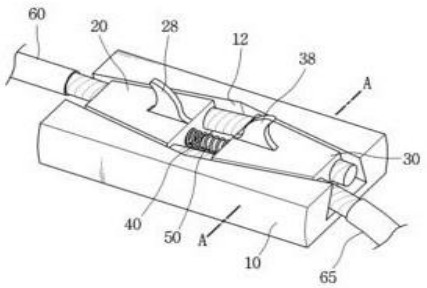
〈배전 활선작업〉

전선 접속 클램프

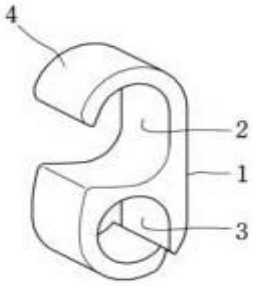
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체	• 중앙부보다 양 측면부 폭이 작은 개방 수용부를 형성
제1 압착부재	• 개방 수용부에 삽입되어 전선을 압착 고정
제2 압착부재	• 제1 압착부재와 반대 방향으로 슬라이드 삽입
탄성부재·전선홈	• 탄성력을 제공하고 길이 방향 전선홈에 전선을 수용

전선 접속 클램프에 전선이 결합된 상태



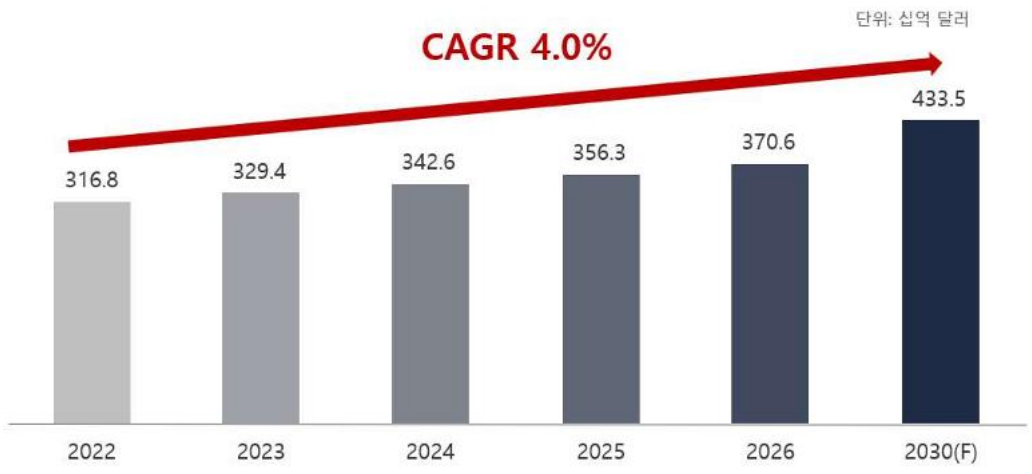
종래 전선 접속 슬리브



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전선로 신설·보강 확대로 고신뢰 접속자재 수요 증가→ 배전 접속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

133 케이블의 옵셋트 보강장치

(곡률 가변형 케이블 옵셋 보강장치)

발명자 현경훈 | 송철현 | 문성창

존속기간 만료일 2038-05-23

출원번호(출원일) 10-2018-0059213 (2018-05-24)

등록번호(등록일) 10-2140670 (2020-07-28)

기술 개요

- 본 기술은 케이블 외주를 덮는 다수의 보강 유닛으로 구성되어, 유닛 간 간격 조정으로 옵셋 구간의 곡률 변형에 대응하는 케이블 보강장치 기술임
- 열팽창·수축에 따른 곡률반경 감소와 절연체 파괴를 방지해 케이블 수명을 연장함

산업계 문제 해결 포인트

- 맨홀 내부 케이블은 열팽창·수축으로 곡률반경이 감소하는 문제가 있음
- 과도한 곡률 변형은 절연체 손상과 케이블 수명 단축으로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
수명 연장	• 곡률 변형을 흡수해 절연체 파괴를 방지
변형 대응	• 유닛 간 간격 조정으로 옵셋 형상에 맞춰 곡률 변환
설치 용이	• 케이블 길이 방향으로 분할 유닛을 조립 설치
보수 편의	• 손상 유닛만 개별 교체 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

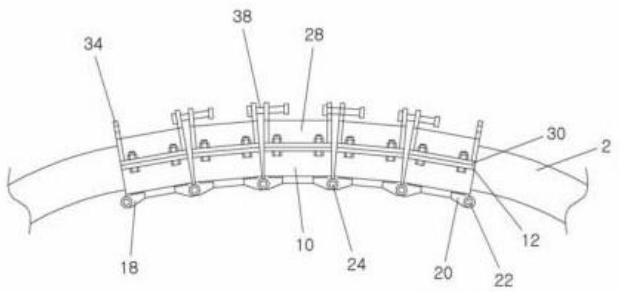
〈배전 활선작업〉

케이블의 옵셋트 보강장치

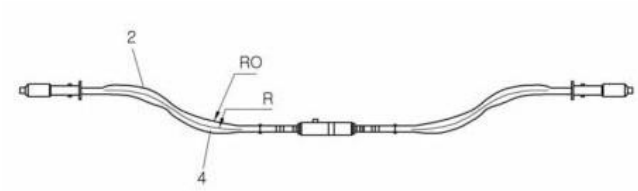
기술의 구성 및 특징

구성	내용
보강 유닛	• 케이블 외주를 덮는 분할형 보강 부재
연결 구조	• 유닛 간 간격을 조정 가능하게 연결
곡률 변환부	• 옵셋 구간의 곡률에 맞춰 형상을 변형
고정부	• 케이블 길이 방향으로 보강체를 고정

케이블 보강장치가 설치된 케이블



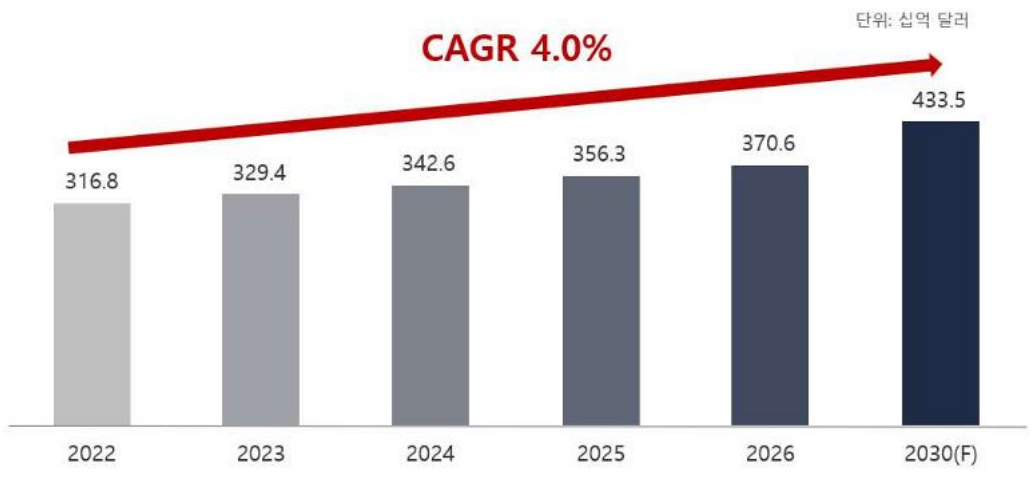
종래 케이블 옵셋트 부위



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전력구·맨홀 설비 노후화로 케이블 보호자재 수요 증가→ 지중 케이블 부속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

134 전주 근가

(교번 중첩 서보록 단차 구조 분할식 전주 근가)

발명자 신부현

존속기간 만료일 2038-05-27

출원번호(출원일) 10-2018-0060526 (2018-05-28)

등록번호(등록일) 10-2170177 (2020-10-20)

기술 개요

- 본 기술은 전주를 감싸는 제1·제2 근가 블록을 유볼트와 연결부재로 결합하고, 폭이 다른 제1·제2 서브 블록을 교번 중첩해 단차를 형성하는 전주 근가 기술임
- 분할된 두 바록을 현장에서 전주에 맞대어 결합함

산업계 문제 해결 포인트

- 전주 근가는 지반과의 지지력으로 전주 전도를 막는 기초 부재임
- 일체형 근가는 중량이 크고 전주 삽입을 전제로 해 현장 여건에 대응하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
시공성	• 제1·제2 근가 바록을 전주 양측에서 맞대어 조립
지지력 향상	• 서보록 교번 중첩으로 단차를 형성해 지반 지지력 증대
구조 안정성	• 최상상지·최하층에 제1 서보록을 배지해 단면 보완
운반 효율	• 분할 조립 구조로 단위 중량을 나눠 운반

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

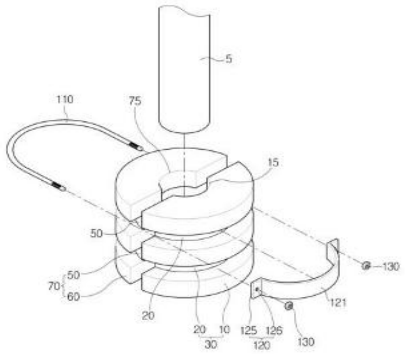
〈배전 활선작업〉

전주 근가

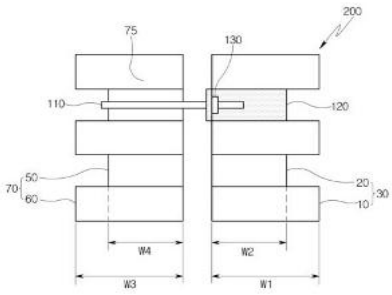
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 근가 블록	• 제1 관통홀로 전주의 일 면을 둘러쌈
제2 근가 블록	• 제2 관통홀로 전주의 다른 면을 둘러싸 제1 근가 블록과 마주보는 형상
유볼트·연결부재	• 두 근가 블록의 겉면에 결합되어 상호 결합
제1·제2 서브 블록	• 폭이 다른 블록을 교번 중첩해 단차를 형성

전주 근가 분해사시도



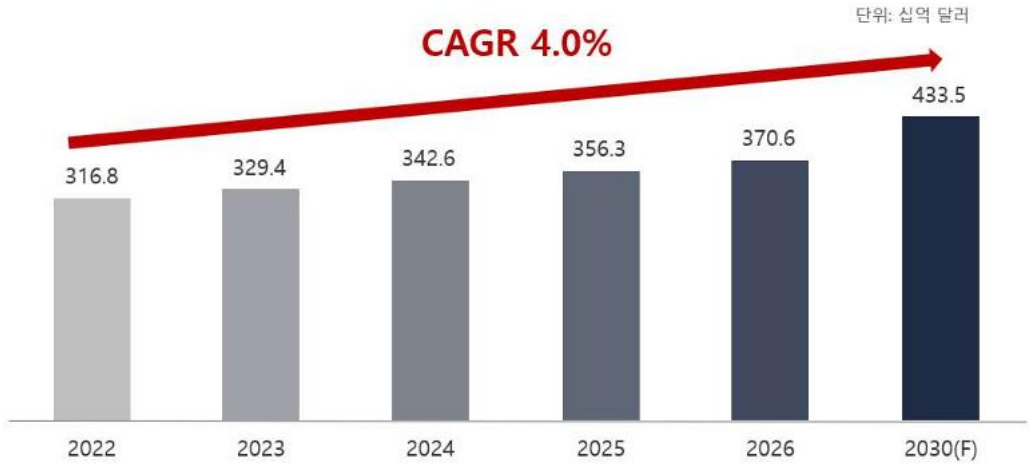
전주 근가 측면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 건설물량 증가와 장비 비용 절감 요구로 조립식 기초자재 수요 증가→ 전주 기초자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

135 지중 케이블용 파형관

(사각 단면·열 방출 구조부 지중 케이블용 파형관)

발명자 김동혁 | 박상호 | 박정순 | 이상록

존속기간 만료일 2038-05-30

출원번호(출원일) 10-2018-0063061 (2018-05-31)

등록번호(등록일) 10-2283260 (2021-07-23)

기술 개요

- 본 기술은 사각형 단면의 외형부 내에 메인 공간부를 두고 모서리에 격벽부로 보조 공간부를 마련하며, 관통홀·열 방출봉·열 방출바로 열 방출 구조부를 구성한 지중 케이블용 파형관 기술임
- 관통홀에 열 방출봉을 삽입해 케이블 발생 열을 관 외부로 배출함

산업계 문제 해결 포인트

- 지중 전력케이블은 파형관 내부에 열이 적장되어 허용 전력이 제한됨
- 원형 단면 파형관은 방열 경로가 없어 내부 온도 상승을 억제하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
방열 성능	• 열 방출봉과 열 방출바로 관 내부 열을 외부 배출
직렬 연결성	• 격벽부 돌출·후퇴 길이 차로 다수가 직렬 연결
포설 편의	• 메인 공간부와 보조 공간부 분리로 케이블 정렬이 용이
재질 경량성	• 외형부와 격벽부를 합성 수지 재질로 구성

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 지중 전력설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

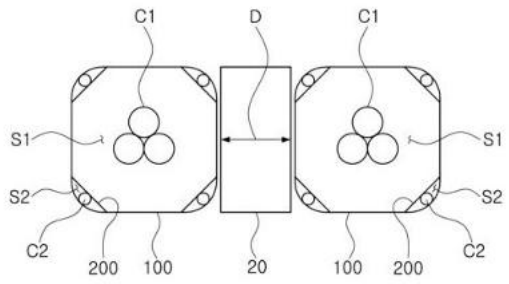
〈지중 전력설비〉

지중 케이블용 파형관

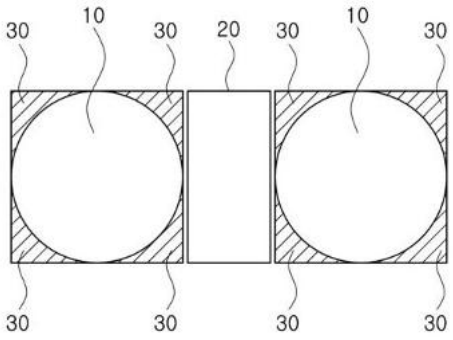
기술의 구성 및 특징

구성	내용
외형부·메인 공간부	• 사각형 단면으로 지중 전력케이블을 수용
격벽부·보조 공간부	• 외형부 내측 모서리에 설치되어 보조 공간을 마련
관통홀·열 방출봉	• 외형부 내·외를 연통하며 열 방출을 촉진
열 방출바	• 열 방출봉보다 큰 단면적으로 외측 함입부에 설치

지중 케이블용 파형관 단면도



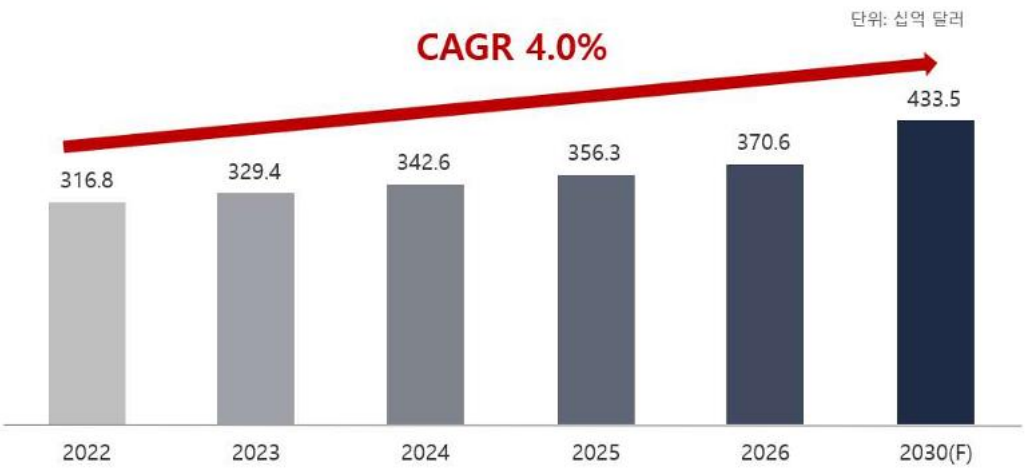
종래 지중 케이블용 파형관



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지중화율 상승과 도로 점용료 부담으로 고효율 관로 수요 증가→ 지중 관로 자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

136 방호관 취부장치

(원터치 방호관 취부장치)

발명자 박창용 | 임동현
존속기간 만료일 2038-06-06
출원번호(출원일) 10-2018-0065635 (2018-06-07)
등록번호(등록일) 10-2143127 (2020-08-04)

기술 개요

- 본 기술은 전력선 한 경간을 덮는 커버 본체와 하부 개구·중앙 장착 구멍으로 구성되어, 반복적인 수작업과 정전 없이 방호관을 부착하는 취부장치 기술임
- 정전과 감전 사고 위험을 줄여 전력선 시공의 효율과 안전성을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 방호관 설치는 무겁고 반복적인 수작업이 필요해 작업 부담이 큼
- 설치 과정에서 정전 조치나 감전 사고 우려가 상존함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무정전 시공	• 정전 조치 없이 방호관 부착 작업 수행
작업 부담 감소	• 반복 수작업을 줄여 작업자 피로도 저감
안전성	• 감전 사고 위험을 구조적으로 저감
시공 효율	• 경간 단위 커버로 설치 속도 향상

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

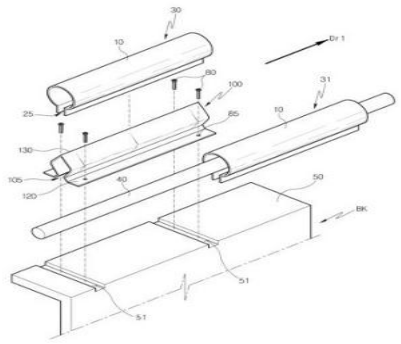
〈배전 활선작업〉

방호관 취부장치

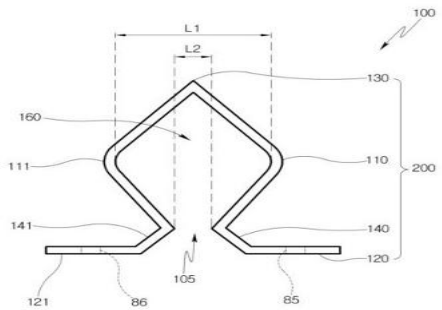
기술의 구성 및 특징

구성	내용
커버 본체	• 전력선 한 경간을 덮는 방호 커버
하부 개구	• 전선을 삽입하기 위한 개방부
장착 구멍	• 취부 도구와 결합되는 체결부
래치 구조	• 부착 후 이탈을 방지하는 잠금 구조

방호관 취부장치 및 전력선에 취부된 방호관



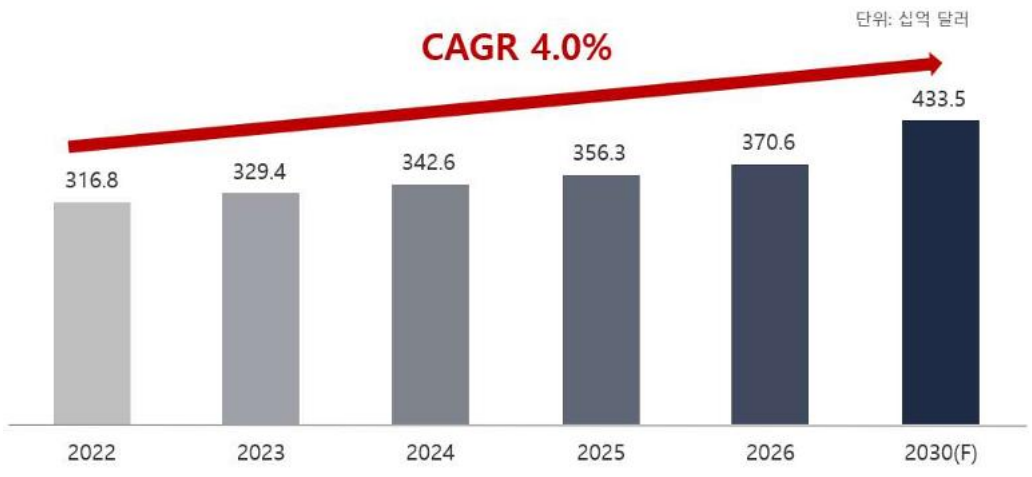
방호관 취부장치 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 건축 현장 인접 선로 방호 의무 강화로 방호관 자재 수요 증가→ 전력선 방호자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

137 지상변압기의 엘보 접속용 고정장치

(충격 흡수형 지상변압기 엘보 접속 고정장치)

발명자 송형태 | 박상호 | 이상록

존속기간 만료일 2038-11-11

출원번호(출원일) 10-2018-0138144 (2018-11-12)

등록번호(등록일) 10-2120126 (2020-06-02)

기술 개요

- 본 기술은 엘보 고정 유닛·탈착 고정 유닛·탄성 지지체로 구성되어, 엘보 커넥터를 부싱에 견고히 고정하고 외부 충격을 흡수하는 고정장치 기술임
- 불완전 접속과 외부 충격에 따른 지상변압기 고압 파괴 및 오작동을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 지상변압기 엘보 접속부는 불완전 연결 시 고압 파괴 사고로 이어질 수 있음
- 외부 충격과 진동은 접속부 이완과 오작동의 원인이 됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사고 예방	• 견고한 고정으로 고압 파괴·오작동 방지
충격 흡수	• 탄성 지지체로 외부 충격과 진동을 완충
작업성	• 탈착 고정 유닛으로 착탈이 용이
접속 신뢰성	• 부싱과 엘보의 밀착 상태를 지속 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 변전·변압기 설비
- 지중 전력설비



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

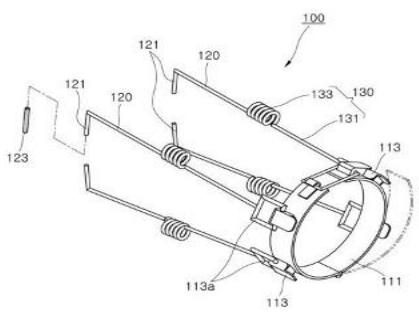
〈변전·변압기 설비〉

지상변압기의 엘보 접속용 고정장치

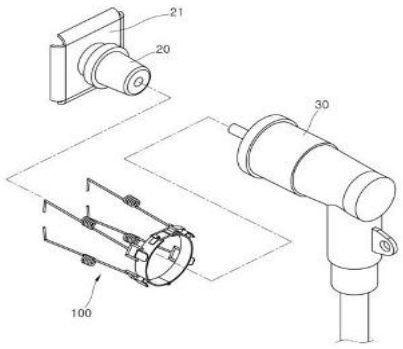
기술의 구성 및 특징

구성	내용
엘보 고정 유닛	• 엘보 커넥터를 부싱에 고정
탈착 고정 유닛	• 착탈 조작을 가능하게 하는 결합부
탄성 지지체	• 충격과 진동을 흡수
부싱 결합부	• 부싱과의 접속 위치를 규정

지상변압기의 엘보 접속용 고정장치



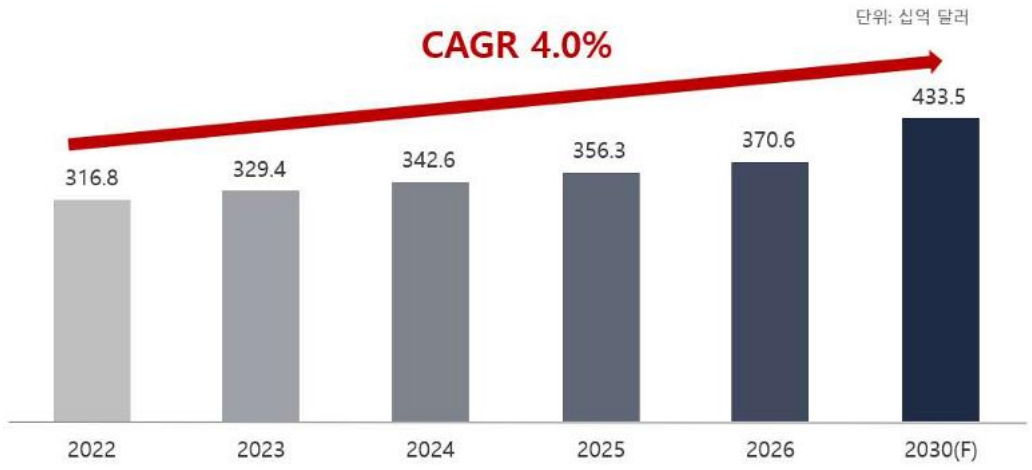
지상변압기의 엘보 접속용 고정장치 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지상 배전설비 증가로 접속부 안전 부품 수요 확대→ 지중 배전 부속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

138 가변식 가공지선 지지대

(각도 조절형 가변식 가공지선 지지대)

발명자 강귀준 | 서만근 | 윤태균

존속기간 만료일 2038-11-13

출원번호(출원일) 10-2018-0139847 (2018-11-14)

등록번호(등록일) 10-2185455 (2020-11-26)

기술 개요

- 본 기술은 수직 연장부를 갖는 장착 유닛과 고정암을 갖는 지지부, 각도 변경 연결부로 구성되어, 가공지선 장력에 맞춰 지지 각도를 조절하는 지지대 기술임
- 배전선로 조건 변경 시 지지대를 교체하지 않고 각도만 조절해 비용과 시간을 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 가공지선 지지대는 배전선 긍장 조건이 바뀌면 교체가 필요해 비용이 큼
- 교체 작업은 공기 지연과 추가 인건비를 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
비용 절감	• 교체 없이 각도 조절로 조건 변경 대응
시공 효율	• 현장 조정만으로 설치 완료
범용성	• 다양한 장력 조건에 하나의 지지대로 대응
유지보수	• 조정 구조로 사후 보정이 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

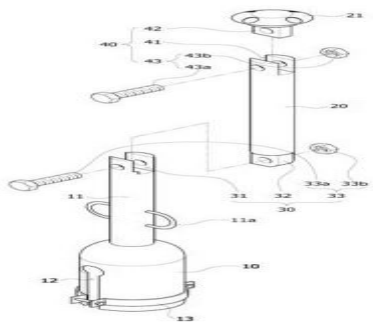
〈배전 활선작업〉

가변식 가공지선 지지대

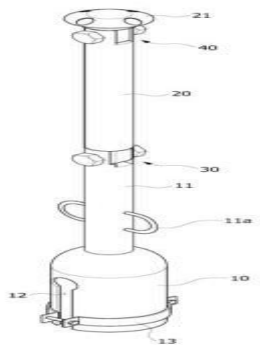
기술의 구성 및 특징

구성	내용
장착 유닛	• 전주에 결합되며 수직 연장부를 가짐
지지부	• 고정암을 통해 가공지선을 지지
각도 변경 연결부	• 지지부의 각도를 조절
고정암	• 가공지선을 파지·고정

가변식 가공지선 지지대



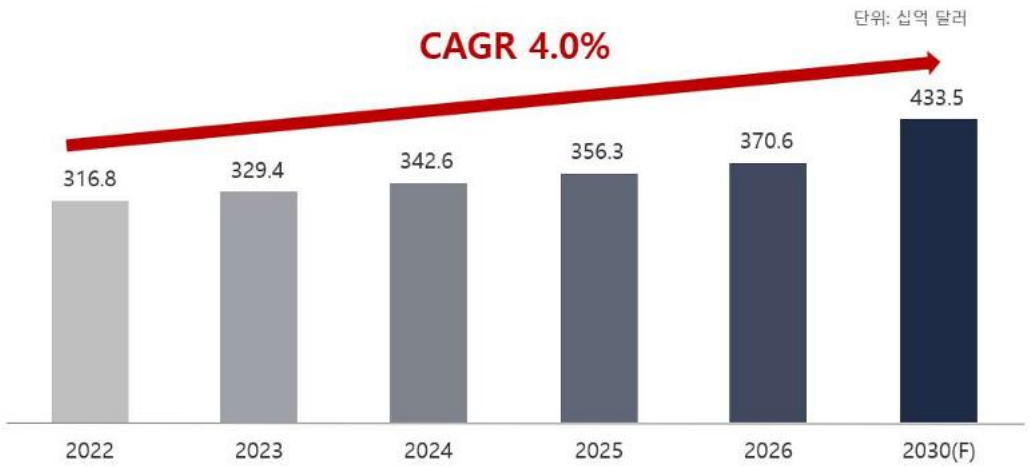
가변식 가공지선 지지대 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전선로 개보수 확대로 가변형 부속자재 수요 증가→ 배전 전주 부속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

139 활선 작업 방법

(공구 단계 표준화형 활선 작업 방법)

발명자 권장호 | 박춘수

존속기간 만료일 2038-11-29

출원번호(출원일) 10-2018-0152017 (2018-11-30)

등록번호(등록일) 10-2112471 (2020-05-13)

기술 개요

- 본 기술은 파지·절단·전선 직선화·피복 박리·슬리브 삽입·슬리브 압축 단계로 구성되어, 전용 공구를 단계별로 적용해 활선 상태에서 전력선을 접속하는 활선 작업 방법 기술임
- 공구별 작업 단계를 표준화해 활선 작업의 효율성과 안전성을 함께 개선함

산업계 문제 해결 포인트

- 활선 작업은 작업자 피로와 작업 시간 증가로 효율이 저하됨
- 기존 방식 대비 개선된 안전 조치가 요구됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업 효율	• 단계별 표준 공정으로 활선 접속 작업 시간 단축
작업 안전	• 전용 공구로 전력선을 다뤄 직접 접촉 위험 저감
접속 품질	• 직선화·피복 박리 단계를 명시해 접속 품질 균일화
피로 저감	• 공정 표준화로 작업자 판단 부담과 피로도 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

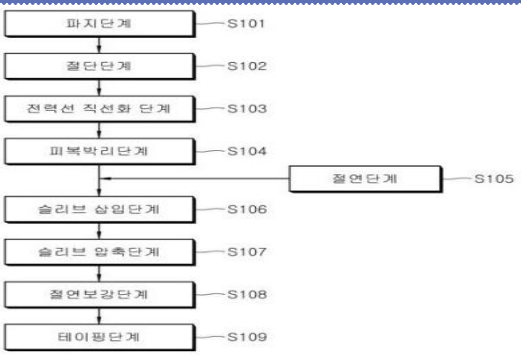
〈배전 활선작업〉

활선 작업 방법

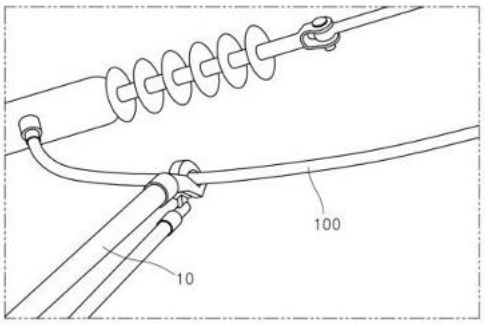
기술의 구성 및 특징

구성	내용
파지공구	• 전력선을 파지해 작업 위치를 고정
절단·직선화 공구	• 전력선을 절단하고 굴곡을 직선화
피박공구	• 전력선의 피복을 박리해 도체를 노출
슬리브·압축공구	• 슬리브를 삽입하고 압축해 접속을 완성

활선 작업 방법 순서도



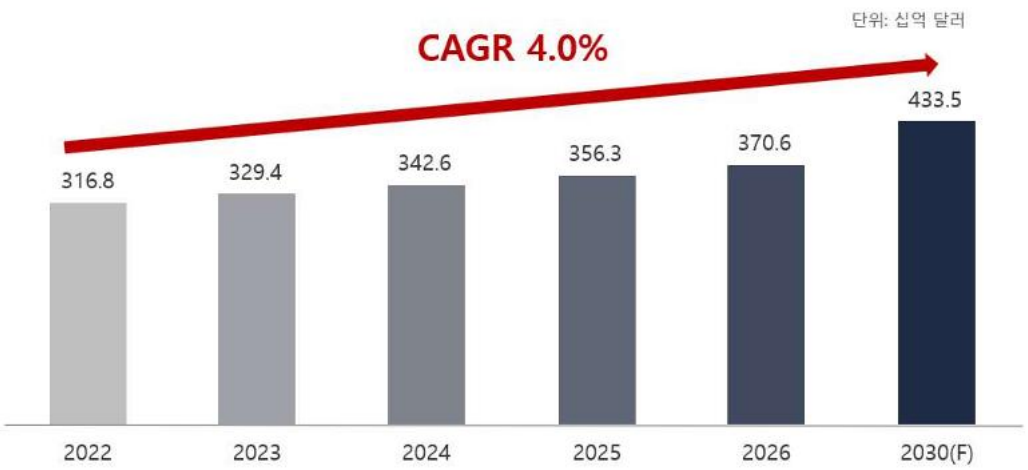
전력선을 파지하는 작업



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 무정전 시공 확대로 표준 활선 공법·도구 수요 증가→ 활선 시공 자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

140 가변식 가공지선 지지대

(2차 보강재 적용 가변식 가공지선 지지대)

발명자 이호섭
존속기간 만료일 2038-11-29
출원번호(출원일) 10-2018-0152018 (2018-11-30)
등록번호(등록일) 10-2189372 (2020-12-04)

기술 개요

- 본 기술은 장착부·지지부·재배치 연결부와 2차 보강재로 구성되어, 지지부를 수직 또는 수평 방향으로 전환하면서 안정성과 지지력을 높인 지지대 기술임
- 조건별 지지대를 별도 구비할 필요가 없어 장비 비용과 변경 비용을 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 긍장 조건에 따라 종래 지지대를 선택적으로 사용해 장비 비용이 높음
- 조건 변경 시마다 자재를 교체해야 하는 비용 부담이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
지지력 향상	• 2차 보강재로 수직 연장부의 지지력 강화
구조 안정성	• 방향 전환 구조에서도 안정적 하중 지지
비용 절감	• 조건별 자재 중복 보유 부담 감소
현장 대응	• 수직·수평 전환으로 다양한 설치 조건 대응

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

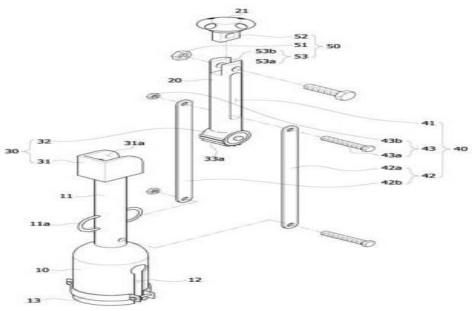
〈배전 활선작업〉

가변식 가공지선 지지대

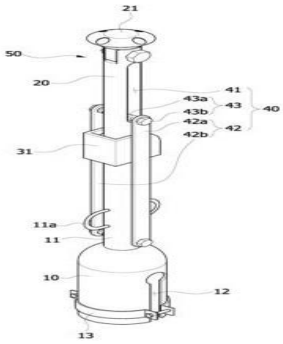
기술의 구성 및 특징

구성	내용
장착부	• 전주에 고정되는 기본 결합부
지지부	• 가공지선을 지지하며 방향 전환 가능
재배치 연결부	• 지지부의 방향을 전환·고정
2차 보강재	• 수직 연장부의 지지력과 안정성을 보강

가변식 가공지선 지지대 분해도



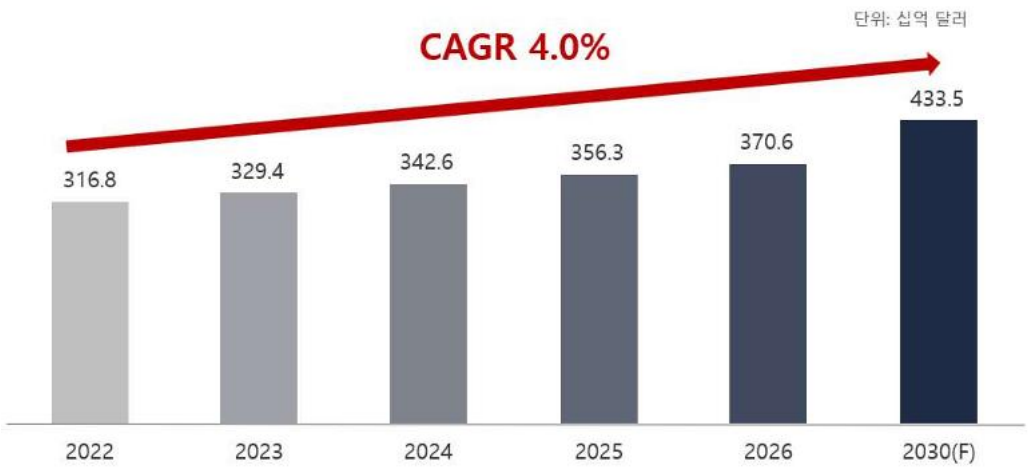
가변식 가공지선 지지대 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 선로 보강공사 증가로 고지지력 부속자재 수요 확대→ 배전 전주 부속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

141 송전케이블용 행거

(열신축 이동 감지형 제1·제2 행거 센서링)

발명자 이진희 | 서동범 | 조정호

존속기간 만료일 2038-12-06

출원번호(출원일) 10-2018-0157187 (2018-12-07)

등록번호(등록일) 10-2289360 (2021-08-06)

기술 개요

- 본 기술은 전력구 측벽에 제1 행거와 제2 행거를 교대로 설치하고, 제2 행거 하면의 표시부와 안착부 하측 센서부로 열신축에 따른 송전케이블 이상 유무를 감지하는 송전케이블용 행거 기술임
- 센서부가 안착부의 이동 위치를 감지해 케이블 이상 유무를 판단함

산업계 문제 해결 포인트

- 송전케이블은 부하·온도 변화에 따라 열신축이 반복됨
- 열신축을 관리하지 못하면 송전케이블 응력 집중과 손상으로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이상 감지	• 센서부가 안착부 이동 위치를 검출해 이상 유무를 판단
상태 표시	• 제2 행거 하면의 표시부로 이동 상태를 표시
케이블 보호	• 안착부가 제2 행거 길이 방향으로 이동해 응력 집중 완화
지지 안정성	• 제1·제2 행거를 교대 설치해 고정과 이동 기능을 분담

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

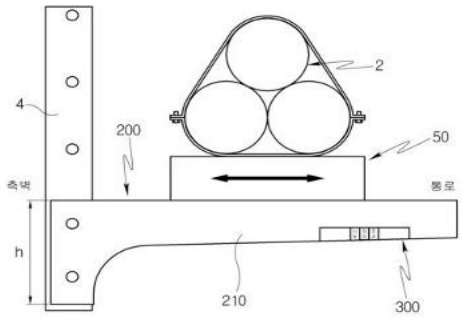
〈배전 활선작업〉

송전케이블용 행거

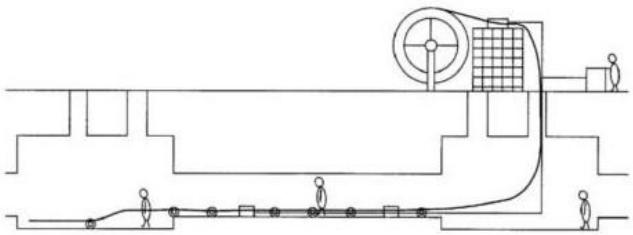
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 행거	• 전력구 측벽에 설치되어 송전케이블을 고정
제2 행거·안착부	• 소정 간격으로 이격 설치되어 안착부 하면이 삽입됨
표시부	• 제2 행거 하면에 위치해 이동 상태를 표시
센서부	• 안착부 하측에 설치되어 이동 위치별 이상 유무를 감지

송전케이블을 정면도



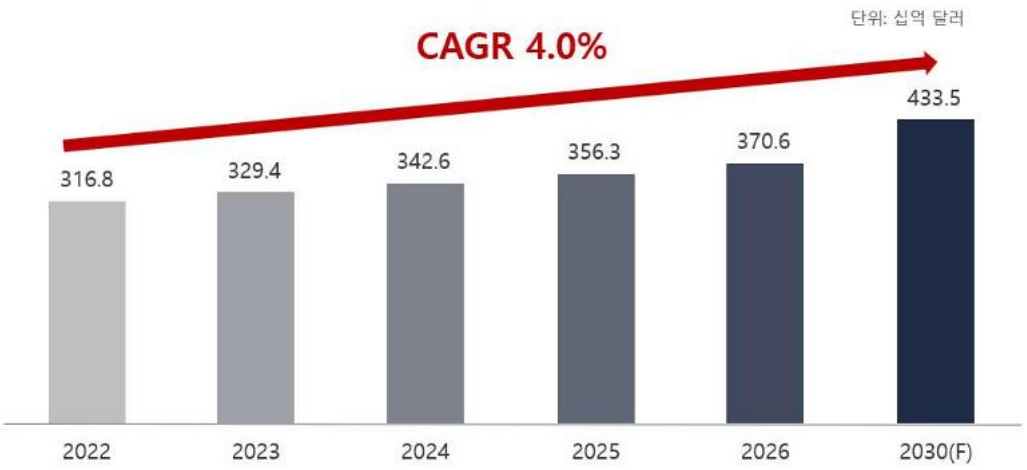
송전케이블 설치과정



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 송전 지중화·전력구 확대로 케이블 지지자재 수요 증가→ 송전 케이블 부속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

142 스마트 바이패스 장치

(간접 활선용 스마트 바이패스 장치)

발명자 이호섭
존속기간 만료일 2038-12-10
출원번호(출원일) 10-2018-0159408 (2018-12-11)
등록번호(등록일) 10-2179905 (2020-11-11)

기술 개요

- 본 기술은 전선 접촉부와 연결부, 바이패스용 스마트 장치로 구성되어, 간접 활선 공법에서 직접 활선 작업을 최소화하는 바이패스 장치 기술임
- 작업자 오조작에 의한 정전 사고를 예방하고 전기 품질과 시공 투자 효율을 개선함

산업계 문제 해결 포인트

- 특고압 배전선로 무정전 공법은 전압 강하가 불안정하고 부대 작업이 많음
- 직접 활선 작업 비중이 높아 감전 사고 위험이 상존함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
안전성	• 직접 활선 작업 최소화로 감전 사고 예방
사고 예방	• 작업자 오조작에 의한 정전 사고 방지
전기 품질	• 안정적 바이패스로 전압 강하 완화
비용 효율	• 부대 작업 축소로 시공 투자비 절감

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

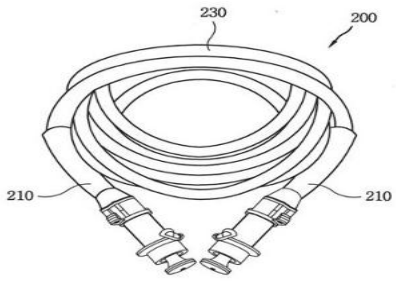
〈배전 활선작업〉

스마트 바이패스 장치

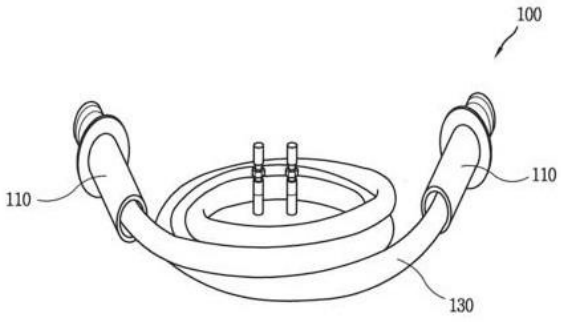
기술의 구성 및 특징

구성	내용
전선 접촉부	• 활선 전선에 접속되는 부위
연결부	• 전선 접촉부 간을 전기적으로 연결
스마트 장치	• 바이패스 상태를 감시·제어
절연 조작부	• 간접 활선 조작을 가능하게 하는 부재

스마트 바이패스 장치 평명도



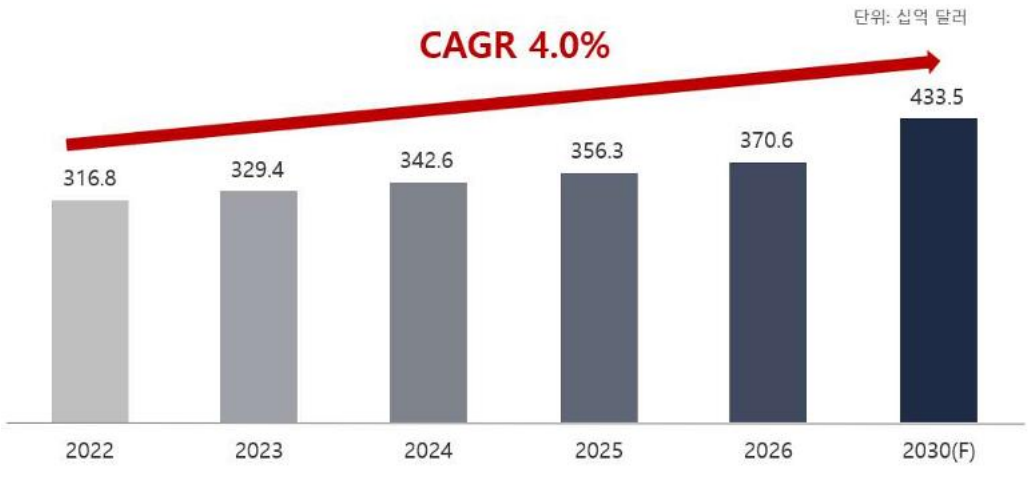
스마트 바이패스 장치 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 무정전 공법 확대와 작업 안전규제 강화로 바이패스 장비 수요 증가→ 활선 시공장비 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

143 유볼트 어셈블리의 확장형 접지 구조

(제1접지동봉 직결형 유볼트 어셈블리 접지 구조)

발명자 이경환 | 김환승

존속기간 만료일 2039-01-10

출원번호(출원일) 10-2021-0076841 (2021-06-14)

등록번호(등록일) 10-2298702 (2021-08-31)

기술 개요

- 본 기술은 제1돌출부·제1벤딩부를 갖는 제1바디와 제2돌출부·제2벤딩부를 갖는 제2바디로 유볼트 어셈블리를 구성하고, 지지물을 관통한 제1돌출부에 제1접지동봉을 하방 수직으로 체결하며 터미널부재·누름부재의 접지유닛으로 접지선을 연결하는 접지 구조 기술임
- 전주 고정용 유볼트를 접지 경로로 함께 사용해 별도 접지 부재를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 전주 접지는 접지선을 별도 경로로 인출해 접지극에 연결해야 함
- 접지 부재와 체결 공정이 따로 추가되어 시공 시간과 자재가 늘어남

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공정 단축	• 지지물을 관통한 제1돌출부에 접지동봉을 직접 체결
접지 성능	• 첨단부가 땅속에 매설되어 접지 경로를 형성
고정 신뢰성	• 누름부재가 유볼트 체결부를 가압해 접지선 이완 방지
구조 단순성	• 제1·제2벤딩부 결합만으로 피지지물을 지지물에 구속

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

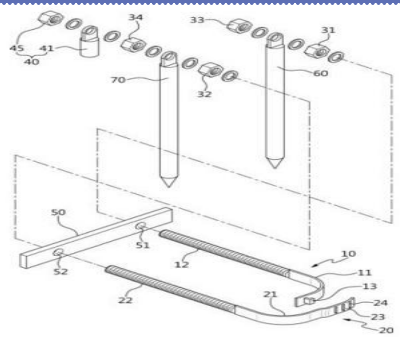
〈배전 활선작업〉

유볼트 어셈블리의 확장형 접지 구조

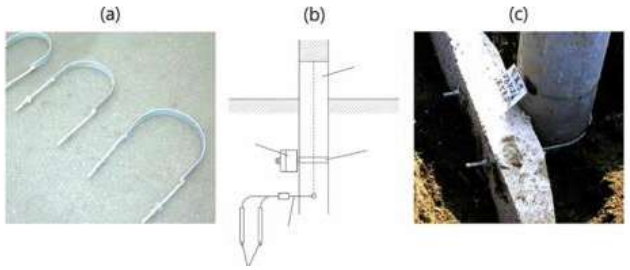
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1바디	• 제1돌출부로 지지물을 관통하고 제1벤딩부로 피지지물을 감쌈
제2바디	• 제2돌출부로 지지물을 관통하고 제2벤딩부로 피지지물을 감쌈
제1접지동봉	• 접지동봉 체결부로 제1돌출부에 체결되고 첨단부가 땅속에 매설
접지유닛	• 터미널부재와 누름부재로 접지선을 유볼트 어셈블리에 고정

유볼트 어셈블리의 확장형 접지 구조



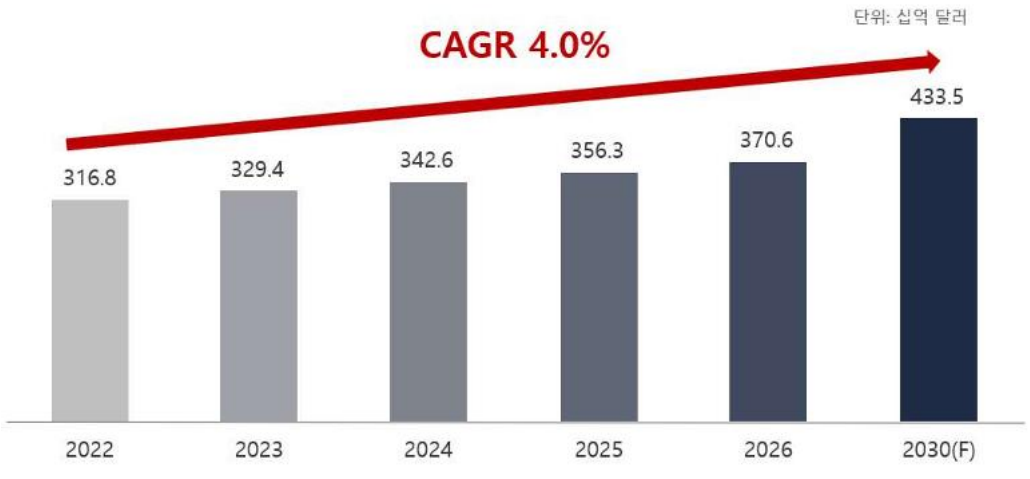
종래 유볼트 실물, 설치 예시, 설치사진



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 접지기준 강화로 표준화 접지자재 수요 증가→ 배전 접지자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

144 분산전원이 연계된 배전선로의 과전압 방지 장치 및 방법

(분산전원 연계 배전선로 과전압 방지 장치)

발명자 정원욱 | 남궁원 | 원종남 | 신창훈 | 조성수

존속기간 만료일 2039-01-29

출원번호(출원일) 10-2019-0012073 (2019-01-30)

등록번호(등록일) 10-2237101 (2021-04-01)

기술 개요

- 본 기술은 측정 유닛·조류 방향 결정 유닛·제어기로 구성되어, 분산전원 연계점 전압과 PVR 설치점 전류·위상을 기반으로 송출 전압을 조정하는 과전압 방지 기술임
- 배전선로의 과전압·저전압 발생을 방지해 전압 품질과 분산전원 수용성을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 분산전원 연계 확대로 배전선로 과전압 발생 가능성이 커짐
- 선로별 전압 조정 한계로 모든 선로의 적정 전압 유지가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
전압 품질	• 적정 전압 범위 산정으로 과·저전압 동시 방지
수용성 확대	• 분산전원 추가 연계 여력 확보
자동 제어	• 실시간 측정 기반 송출 전압 자동 조정
계통 안정	• 조류 방향 판별로 역조류 상황에 대응

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 신재생에너지
- 배전 활선작업
- 지중 전력설비



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

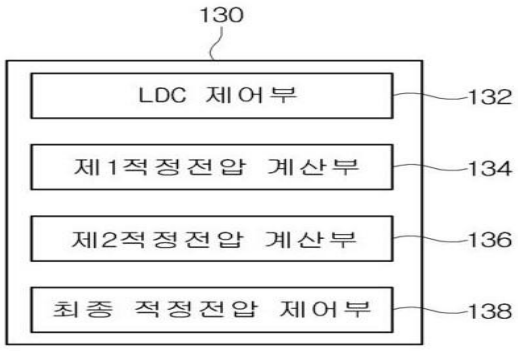
〈배전 활선작업〉

분산전원이 연계된 배전선로의 과전압 방지 장치 및 방법

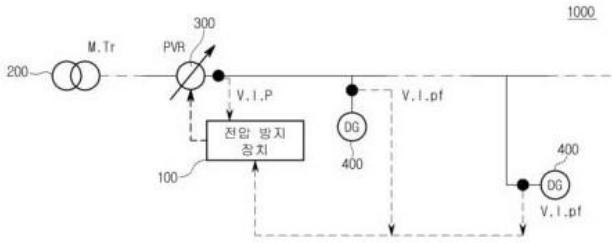
기술의 구성 및 특징

구성	내용
측정 유닛	• 연계점 전압과 설치점 전류·위상을 측정
조류 방향 결정 유닛	• 전력 조류의 방향을 판별
제어기	• 적정 전압 범위를 계산해 송출 전압을 조정
PVR 연계부	• 전압 조정기와 연동해 제어를 반영

제어부 구성



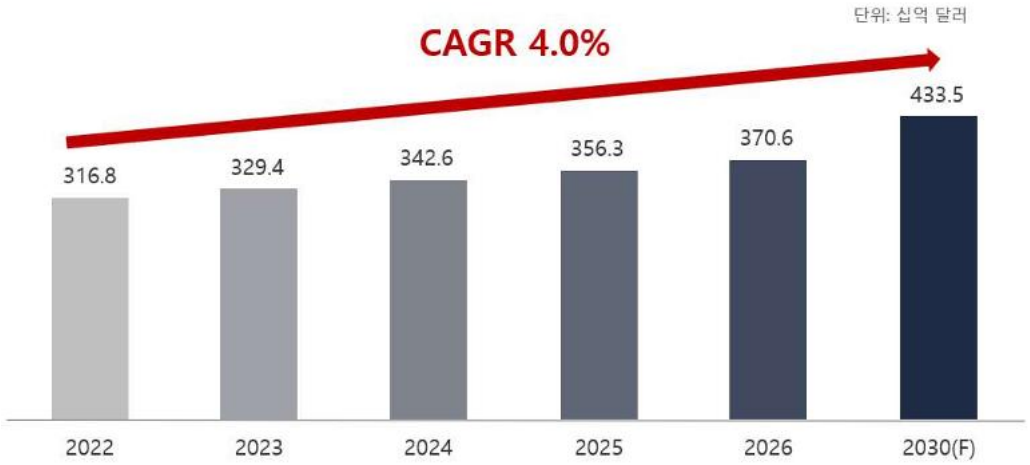
배전선로의 과전압 방지 시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 태양광 등 분산전원 연계 급증으로 전압관리 장치 수요 확대→ 배전 전압관리 설비 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

145 가선 작업용 활차간격 유지장치

(가선 작업용 활차 간격 유지장치)

발명자 홍진하 | 김영일 | 이제형

존속기간 만료일 2039-03-21

출원번호(출원일) 10-2019-0033020 (2019-03-22)

등록번호(등록일) 10-2231152 (2021-03-17)

기술 개요

- 본 기술은 상·하부 연결 부재와 상·하부 브래킷, 중간 결합 부재로 구성되어, 연선·긴선 작업 중 활차 사이의 이격 거리를 유지하는 장치 기술임
- 활차 간격을 일정하게 유지해 송전선로 가선 작업의 안정성과 효율을 향상시킴

산업계 문제 해결 포인트

- 가선 작업 중 활차 간격이 유지되지 않으면 전선 꼬임과 손상이 발생함
- 불안정한 활차 배치는 작업 지연과 안전사고로 이어질 수 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업 안정성	• 활차 간 이격을 일정하게 유지
전선 보호	• 전선 접촉·꼬임에 의한 손상 방지
작업 효율	• 재조정 작업을 줄여 가선 속도 향상
범용성	• 연선·긴선 등 다양한 가선 공정에 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

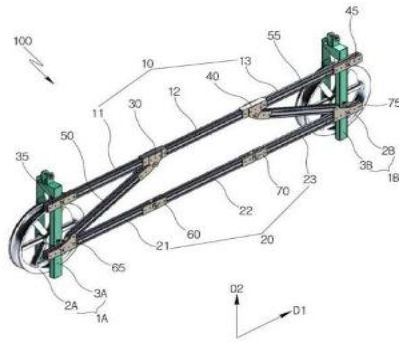
〈배전 활선작업〉

가선 작업용 활차간격 유지장치

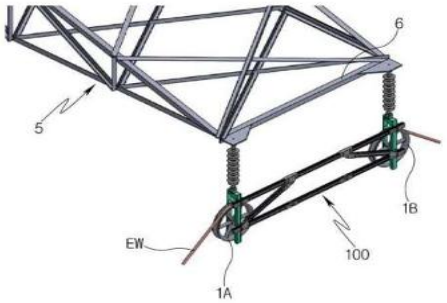
기술의 구성 및 특징

구성	내용
상부 연결 부재	• 상부 활차를 연결·지지
하부 연결 부재	• 하부 활차를 연결·지지
상·하부 브래킷	• 연결 부재를 활차에 결합
중간 결합 부재	• 상·하부 간 간격을 규정·유지

작업용 활차간격 유지장치 사시도



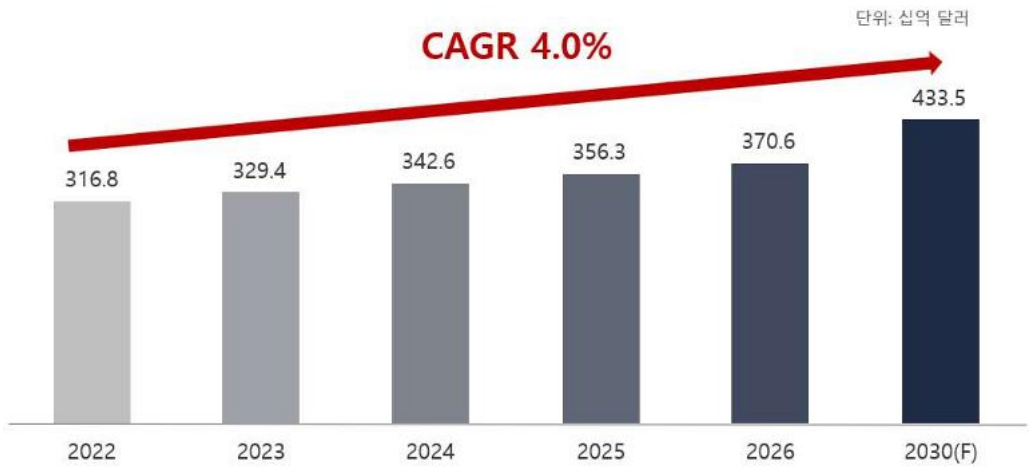
작업용 활차간격 유지장치 설치상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 송전선로 신설·개보수 확대로 가선 공사장비 수요 증가→ 송전 시공장비 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

146 다단구조의 절연튜브

(테이퍼 전주 걸림식 3단 중첩 절연튜브)

발명자 이규호 | 고범진 | 김종식

존속기간 만료일 2039-04-07

출원번호(출원일) 10-2019-0040983 (2019-04-08)

등록번호(등록일) 10-2353016 (2022-01-14)

기술 개요

- 본 기술은 하부로 갈수록 직경이 증가하는 전주에 제1·제2·제3 튜브를 상부에서 하부로 순차 배치하고, 각 튜브 상부 둘레가 전주 직경보다 작아 측면에 걸리도록 형성한 절연튜브 기술임
- 별도 체결구 없이 튜브 자체의 걸림만으로 전주에 고정됨

산업계 문제 해결 포인트

- 전주는 상부에서 하부로 직경이 일정 비율로 증가하는 테이퍼 형상임
- 절연 부재를 전주에 고정하려면 별도 체결 수단이 필요해 시공이 번거로움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무체결 고정	• 제1·제3·제5 둘레가 전주 측면에 접해 하방 이동이 제한
절연 구간 확장	• 제1~제3 튜브를 순차 중첩해 절연 구간을 아래로 연장
겹침 밀폐	• 하위 튜브 상부 외측면이 상위 튜브 하부 내측면에 감싸짐
시공 편의	• 튜브 수를 늘려 필요한 절연 길이만큼 조절

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

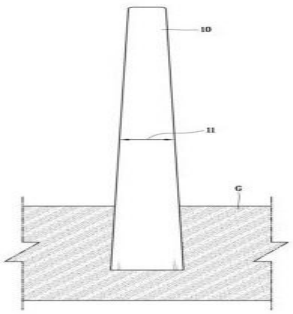
〈배전 활선작업〉

다단구조의 절연튜브

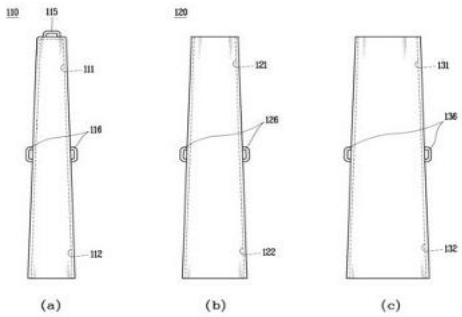
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 튜브	• 최상단에 배치되어 제1·제2 둘레로 전주 측면을 감쌈
제2 튜브	• 제1 튜브 하부에 배치되어 상부 외측면이 제1 튜브에 감싸짐
제3 튜브	• 제2 튜브 하부에 배치되어 최하단 절연 구간을 형성
제1·제3·제5 둘레	• 전주 직경보다 작게 형성되어 측면에 걸림을 발생

전주의 직경이 상부에서 하부를 향하여 증가하는 모습



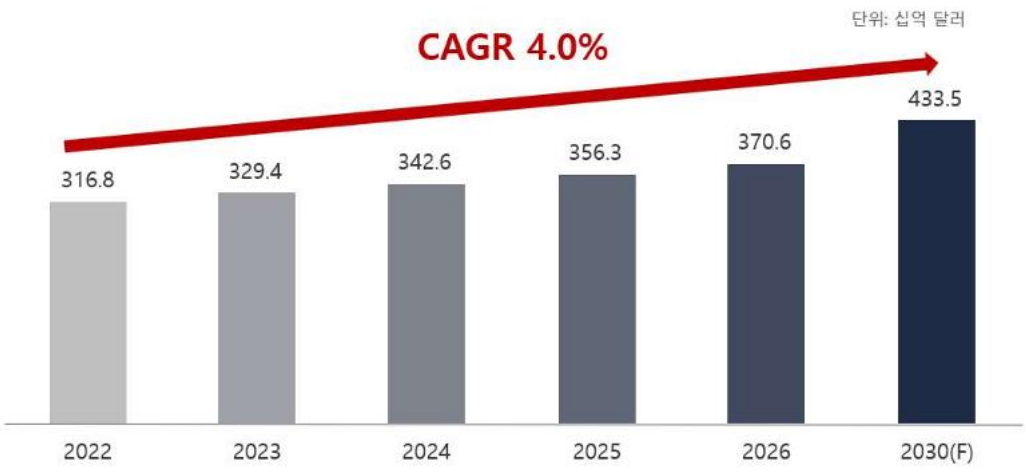
절연튜브가 분리된 형태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 활선 작업 안전기준 강화로 절연 방호자재 수요 증가→ 전력 안전자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

147 송전구조물을 이용한 미세먼지 저감장치

(송전구조물 활용 수막형 미세먼지 저감장치)

발명자 김광재 | 이정환

존속기간 만료일 2039-04-23

출원번호(출원일) 10-2019-0047801 (2019-04-24)

등록번호(등록일) 10-2195207 (2020-12-18)

기술 개요

- 본 기술은 수막부·급수부·제어기로 구성되어, 송전 구조물 사이에 물을 분사해 수막을 형성하고 미세먼지 농도에 따라 급수를 제어하는 저감장치 기술임
- 기존 송전 구조물을 활용해 별도 부지 없이 광역 미세먼지 저감이 가능함

산업계 문제 해결 포인트

- 국외 유입 미세먼지로 대기질 악화가 반복되지만 광역 저감 수단이 부족함
- 별도 저감 설비는 부지 확보와 설치 비용 부담이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
인프라 활용	• 기존 송전 구조물을 저감 설비로 활용
자동 제어	• 미세먼지 농도에 따라 급수를 자동 제어
광역 대응	• 송전선로 경간 단위의 광역 저감 가능
운영 효율	• 필요 시에만 급수해 물 사용량 최소화

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 대기환경 설비
- 지중 전력설비



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

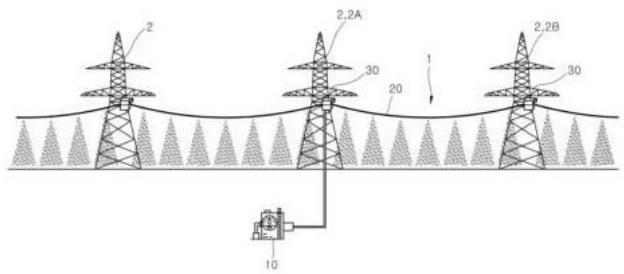
〈대기환경 설비〉

송전구조물을 이용한 미세먼지 저감장치

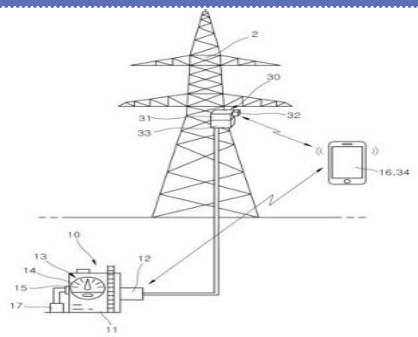
기술의 구성 및 특징

구성	내용
수막부	• 구조물 사이에 물을 분사해 수막을 형성
급수부	• 수막 형성용 용수를 공급
제어기	• 미세먼지 농도에 따라 급수를 제어
농도 감지부	• 주변 미세먼지 농도를 계측

미세먼지 저감장치의 사용상태



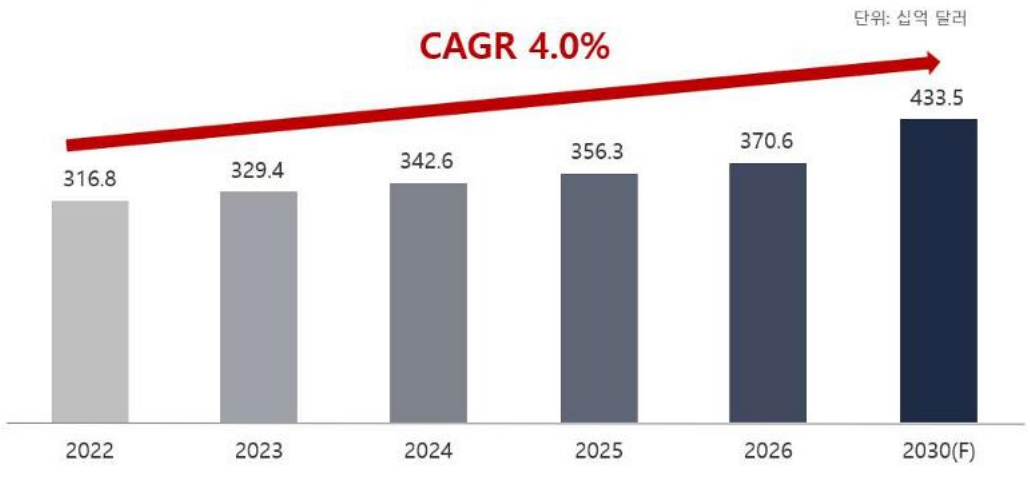
미세먼지 저감장치 물공급부, 제어부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 대기질 규제 강화와 저감 인프라 확충으로 저감설비 수요 증가→ 대기환경 설비 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

148 케이블 포설 도움장치 및 그것을 이용한 케이블 포설방법

(케이블 포설 도움장치 및 포설 공법)

발명자 김광재 | 임재용

존속기간 만료일 2039-04-23

출원번호(출원일) 10-2019-0048058 (2019-04-24)

등록번호(등록일) 10-2033110 (2019-10-10)

기술 개요

- 본 기술은 본체·암수 스냅·고정 유닛·휠로 구성된 케이블 포설 도움장치와 이를 이용한 포설 방법으로, 포설 중 케이블을 안내·보호하는 기술임
- 시공 비용과 공기를 줄이고 포설 중 케이블 손상을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 기존 포설 방법은 비효율적이어서 시공 비용과 공기가 증가함
- 포설 과정의 마찰·꺾임으로 케이블 손상 위험이 존재함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공기 단축	• 포설 속도 향상으로 시공 기간 단축
케이블 보호	• 휠 안내 구조로 마찰·손상 방지
시공비 절감	• 작업 인력과 재시공 비용 절감
설치 편의	• 암수 스냅 결합으로 신속 착탈

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

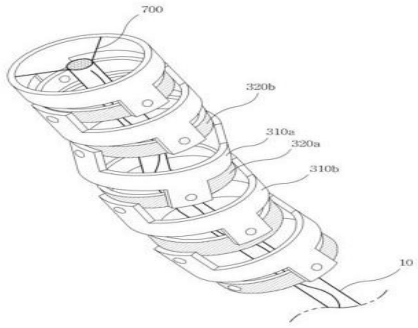
〈배전 활선작업〉

케이블 포설 도움장치 및 그것을 이용한 케이블 포설방법

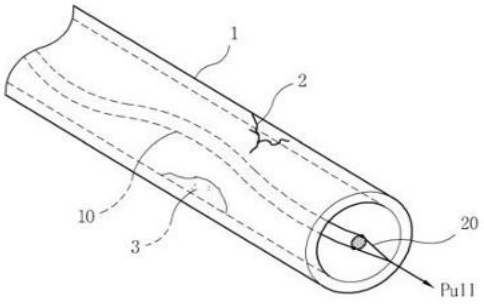
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체	• 케이블 안내 구조를 지지하는 몸체
암·수 스냅	• 장치 간 신속 결합을 제공
고정 유닛	• 관로·구조물에 장치를 고정
휠	• 케이블을 굴림 접촉으로 안내·보호

케이블 포설 도움장치



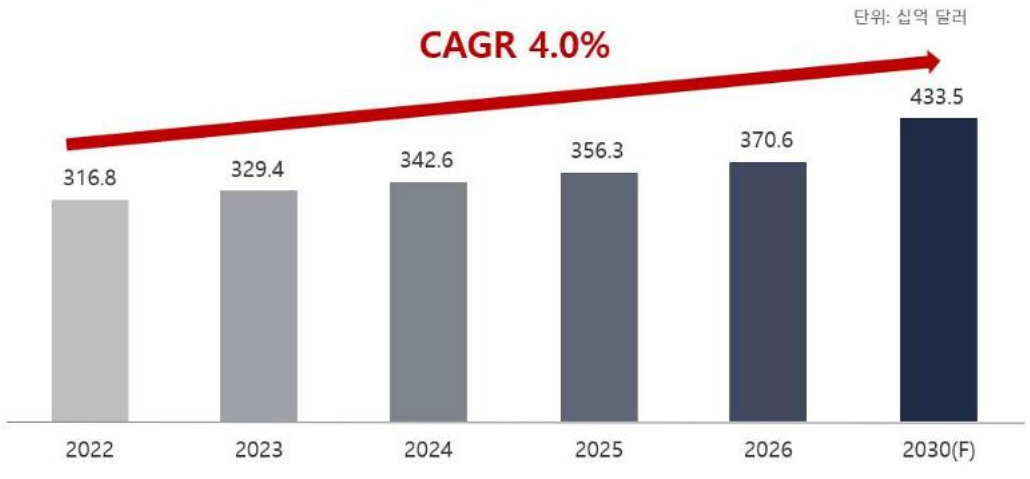
종래 케이블 포설 도움장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지중화·데이터센터 확충으로 케이블 포설 장비 수요 증가→ 케이블 시공장비 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야

에너지

핵심 시스템 및 설비

송배전 및 케이블

149 개폐기 리드선 또는 점퍼선을 지지하는 전선지지장치

(낙하 방지형 개폐기 리드선 지지장치)

발명자 유정훈 | 김동섭 | 김상권 | 김성만 | 김동민 | 이영민

존속기간 만료일 2039-06-09

출원번호(출원일) 10-2019-0068195 (2019-06-10)

등록번호(등록일) 10-2273339 (2021-06-30)

기술 개요

- 본 기술은 전선 지지 부재·지지대·전주 연결 부재·절연 부재로 구성되어, 개폐기 리드선이나 점퍼선의 지면 낙하 사고를 방지하는 전선 지지장치 기술임
- 노후·손상·강풍 상황에서도 리드선 낙하를 막아 설비 안전성과 신뢰성을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 리드선·점퍼선은 노후와 강풍에 의해 지면으로 떨어지는 사고가 발생함
- 낙하 사고는 감전 위험과 정전으로 직결되어 대응이 필요함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사고 예방	• 리드선·점퍼선의 지면 낙하 사고 방지
절연 확보	• 절연 부재로 구성 요소 간 전기 흐름 차단
위치 조정	• 현장 조건에 따라 지지 위치를 조절
신뢰성	• 강풍·노후 조건에서도 안정적 지지 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

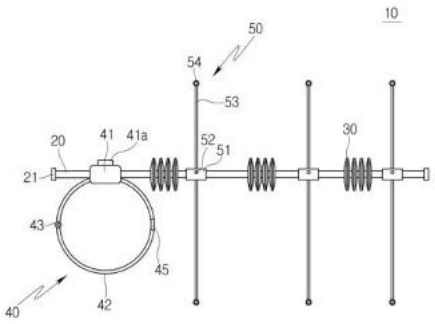
〈배전 활선작업〉

개폐기 리드선 또는 점퍼선을 지지하는 전선지지장치

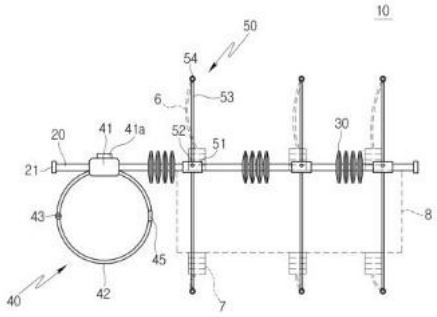
기술의 구성 및 특징

구성	내용
전선 지지 부재	• 리드선·점퍼선을 직접 지지
지지대	• 지지 부재를 일정 높이로 유지
전주 연결 부재	• 지지 구조를 전주에 결합
절연 부재	• 구성 요소 간 전기적 절연을 형성

개폐기 리드선에 적용되는 제1 실시예



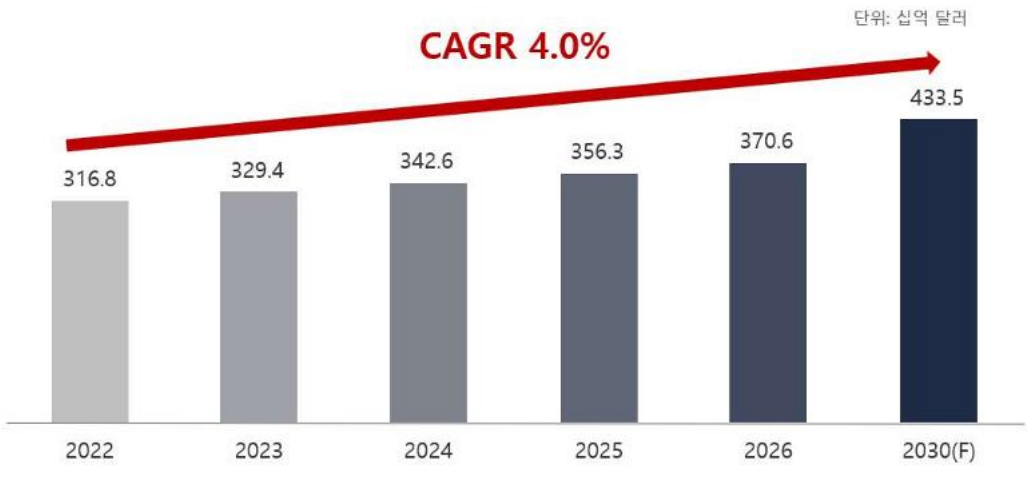
개폐기 리드선을 연결한 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전설비 노후화와 강풍 재해 증가로 낙하방지 자재 수요 확대→ 배전 안전자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

150 전선방호용 커버장치

(이중 본체 구조 전선방호용 커버장치)

발명자 조율희

존속기간 만료일 2039-09-09

출원번호(출원일) 10-2019-0112134 (2019-09-10)

등록번호(등록일) 10-2344312 (2021-12-23)

기술 개요

- 본 기술은 전선과 분기전선 연결부를 감싸며 일측이 길이방향으로 개방된 방호커버본체부에 한 쌍의 패널부, 절연커버와 결합되는 방호커버결합부, 건축용방호관과 체결되는 방호커버체결부를 갖춘 전선방호용 커버장치 기술임
- 절연 커버와 방호관 사이 노출부를 덮어 시공·활선 작업 중 안전성을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 절연 커버와 방호관을 결합하기 어려워 전선 노출 구간이 발생함
- 노출 구간은 시공·활선 작업 중 전기 사고의 원인이 됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
안전성	• 노출 구간을 덮어 감전 사고 위험 저감
시공 편의	• 길이방향 개방 구조로 활선 상태에서도 끼울 수 있음
전선 보호	• 전선 파단과 손상을 방지
연속 방호	• 절연커버와 건축용방호관을 이어 방호 구간을 연속화

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

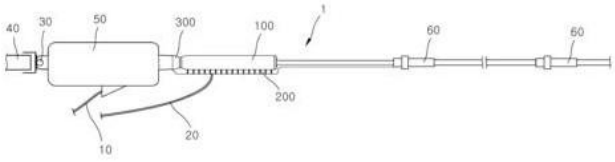
〈배전 활선작업〉

전선방호용 커버장치

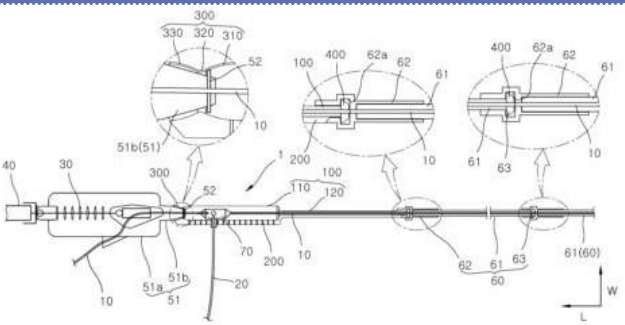
기술의 구성 및 특징

구성	내용
방호커버본체부	• 제1·제2방호커버본체로 전선·분기전선 연결부를 감쌈
한 쌍의 패널부	• 방호커버본체부 양단부에서 일측으로 연장 형성
방호커버결합부	• 본체부·패널부와 연결되어 절연커버와 결합
방호커버체결부	• 본체부·패널부와 연결되어 건축용방호관과 체결

전선방호용 커버장치



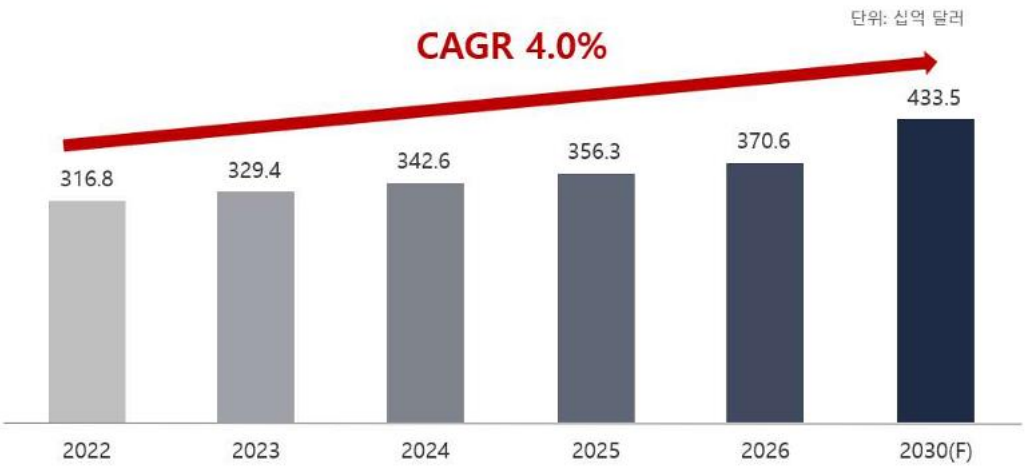
전선방호용 커버장치 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 활선 작업 안전기준 강화로 전선 방호자재 수요 증가→ 배전 안전자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

151 건축용 방호관장치 및 그 설치방법

(경고 표시 일체형 건축용 방호관 장치)

발명자 강귀준 | 김종은 | 박성민

존속기간 만료일 2039-09-15

출원번호(출원일) 10-2019-0113384 (2019-09-16)

등록번호(등록일) 10-2342451 (2021-12-20)

기술 개요

- 본 기술은 방호관 커버 유닛·연결부·조인트·경고 포스트부로 구성되어, 전선을 감싸 방호하면서 위험성을 시각적으로 인지시키는 건축용 방호관 장치 및 설치 방법 기술임
- 설치 공정을 간소화하고 전선 위험에 대한 현장 인지도를 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 기존 방호관은 설치 공정이 번거롭고 복잡함
- 작업자가 전선의 위험성을 인지하기 어려워 사고 위험이 존재함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설치 간소화	• 커버·연결부 조합으로 설치 공정 단순화
위험 인지	• 경고 포스트부로 전선 위험을 시각적으로 표시
안전성	• 건축 현장 인접 전선의 접촉 사고 예방
연속 시공	• 조인트 결합으로 구간 연장이 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

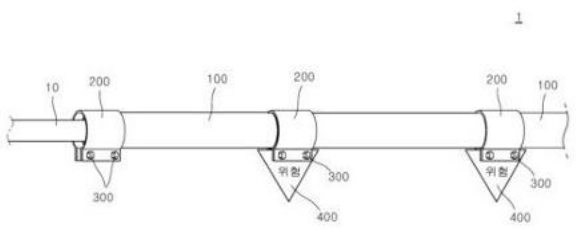
〈배전 활선작업〉

건축용 방호관장치 및 그 설치방법

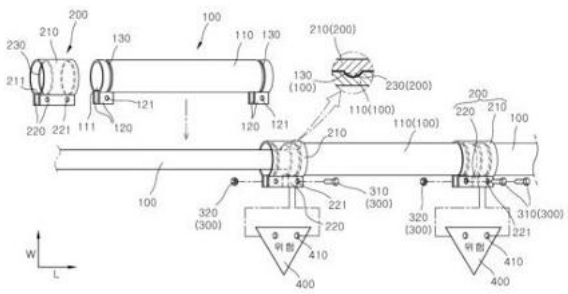
기술의 구성 및 특징

구성	내용
방호관 커버 유닛	• 전선을 감싸는 방호 본체
방호관 연결부	• 커버 유닛을 덮어 결합
조인트	• 방호관 간 연속 결합을 형성
경고 포스트부	• 전선 위험을 시각적으로 경고

건축용 방호관장치



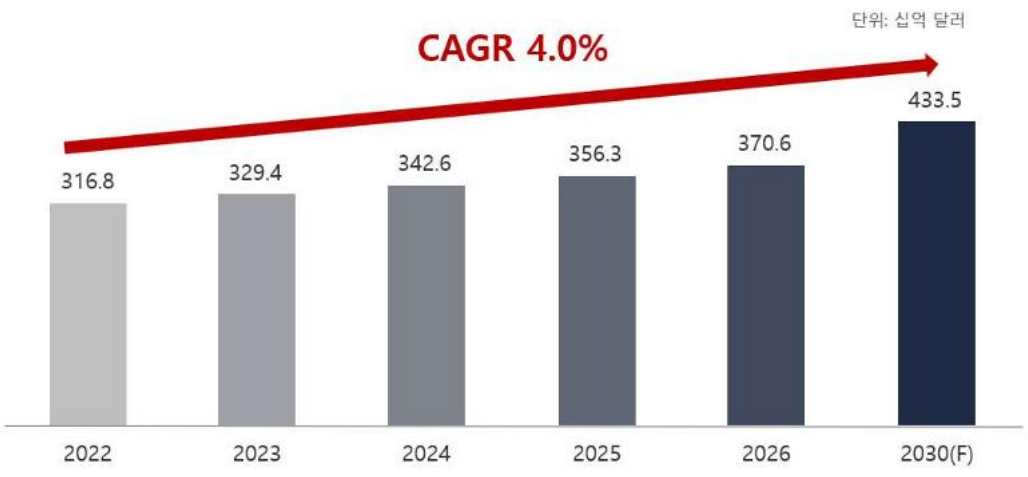
건축용 방호관장치 분해사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 도심 건축 공사 증가로 인접 선로 방호자재 수요 확대→ 건설 안전자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

152 인입애자

(편심 캠 방식 인입애자)

발명자 박종석

존속기간 만료일 2039-10-01

출원번호(출원일) 10-2019-0122571 (2019-10-02)

등록번호(등록일) 10-2218393 (2021-02-16)

기술 개요

- 본 기술은 애자 본체부·전선 인입부·전선 인출부·편심 캠 유닛부·회전 핀으로 구성되어, 전선의 일방향 진행만 허용해 별도 고정 없이 인입선을 고정하는 애자 기술임
- 인입선 임시 고정과 애자 결속 공정을 없애 작업성과 애자 내구성을 향상시킴

산업계 문제 해결 포인트

- 인입선(DV) 임시 고정과 애자 결속은 시간과 인력이 많이 소요됨
- 고소 작업 중 결속 작업은 감전 사고 위험을 높임

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업성 향상	• 전선 삽입만으로 고정되어 결속 공정 불필요
작업 시간 단축	• 임시 고정·결속 작업 제거로 시간 절감
안전성	• 고소 작업 시간을 줄여 감전 위험 저감
내구성	• 편심 캠 구조로 애자 내구성 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

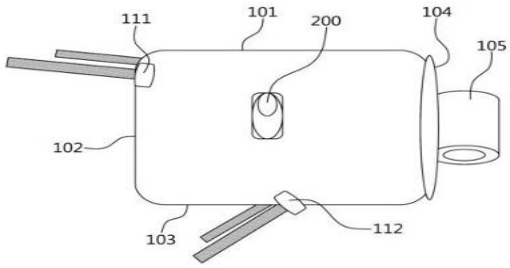
〈배전 활선작업〉

인입애자

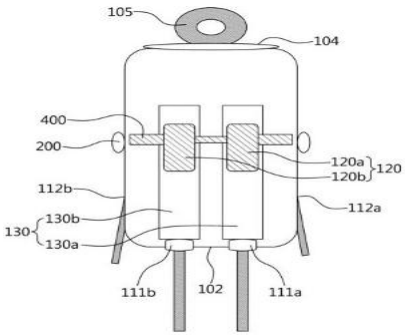
기술의 구성 및 특징

구성	내용
애자 본체부	• 전선 경로와 절연을 제공
전선 인입부	• 전선이 삽입되는 입구
편심 캠 유닛부	• 전선의 역진행을 차단해 고정
회전 핀	• 편심 캠의 회전 축을 형성

인입애자 측면도



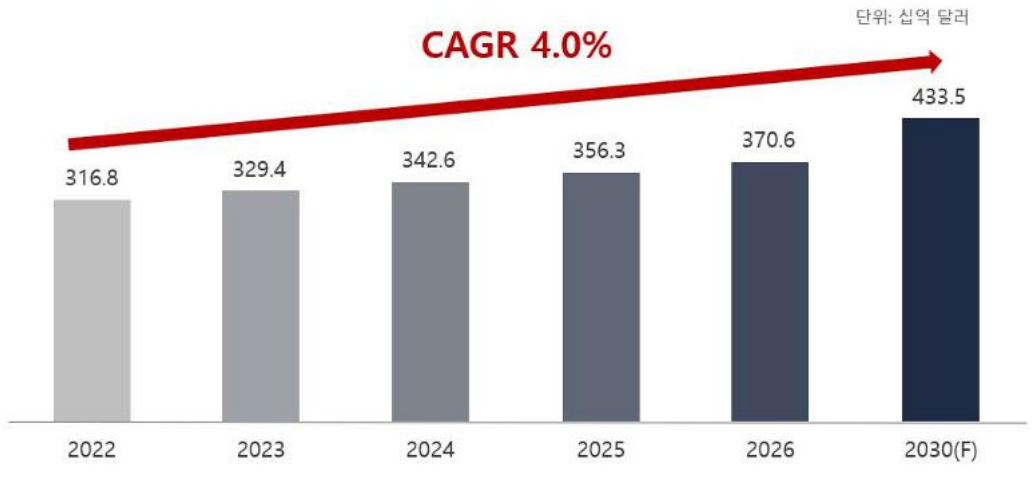
인입애자 전면 절개도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저압 인입설비 공사 물량 증가로 시공 간소화 자재 수요 확대→ 배전 인입자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

153 지중 케이블 시스 접지장치

(표준화 접지 연결형 지중 케이블 시스 접지장치)

발명자 김수용
존속기간 만료일 2039-10-01
출원번호(출원일) 10-2019-0122069 (2019-10-02)
등록번호(등록일) 10-2229258 (2021-03-12)

기술 개요

- 본 기술은 접지 연결 홀더·분기부와 연결 상태 표시부를 갖춰 지중 케이블 시스의 접지 연결을 표준화하고 연결 상태를 육안으로 확인할 수 있게 한 접지장치 기술임
- 비표준·복잡했던 시스 접지 연결을 규격화해 시공 편의성과 제품 신뢰성을 동시에 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 지중 케이블 시스 접지는 현장별로 연결 방식이 제각각이어서 시공 품질 편차가 발생함
- 접지 핀의 체결 상태를 확인하기 어려워 접지 불량이 그대로 방치될 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
연결 표준화	• 시스-어스 연결 구조를 규격화해 현장별 시공 편차 해소
상태 확인 용이	• 연결 상태 표시부로 접지 핀 체결 여부를 육안 확인
신뢰성 향상	• 접지 불량 방지로 케이블 시스템 신뢰성 제고
시공성 개선	• 복잡한 접지 결선 과정을 단순화해 작업시간 단축

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 지중 전력설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

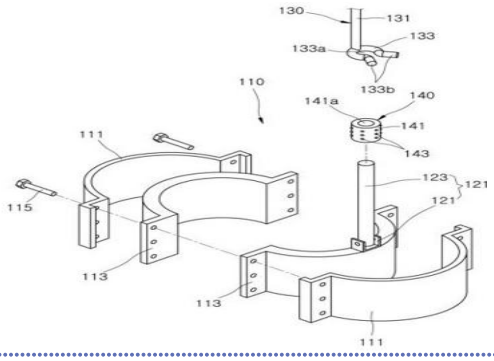
〈지중 전력설비〉

지중 케이블 시스 접지장치

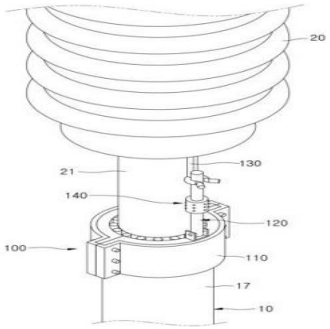
기술의 구성 및 특징

구성	내용
접지 연결 홀더	• 시스 접지선을 표준 규격으로 고정
접지 연결 분기부	• 다회선 시스 접지를 분기 연결
연결 상태 표시부	• 접지 핀의 체결 상태를 외부에서 표시
접지 핀 부재	• 홀더와 분기부를 전기적으로 결합

지중 케이블 시스 접지장치 분해도



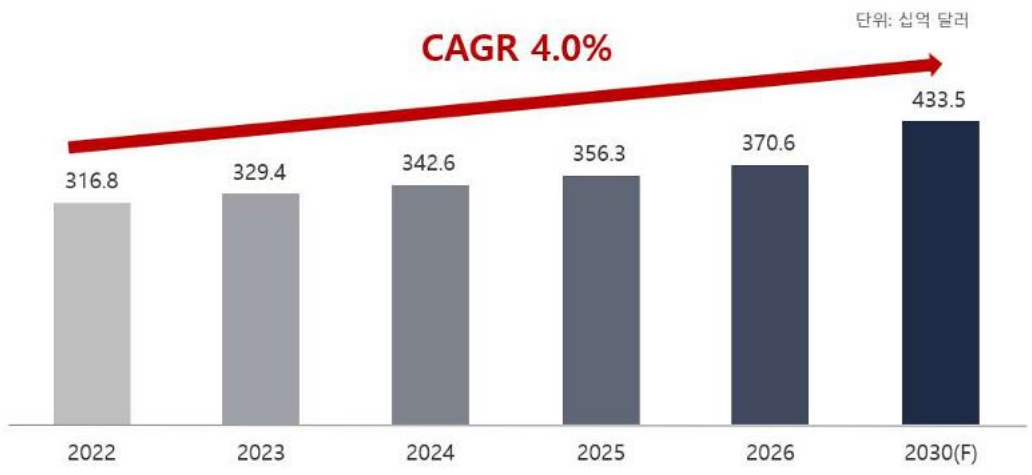
지중 케이블 시스 접지장치 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지중화율 상승과 케이블 접지 표준화 요구 증가→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

154 컷아웃스위치 커버장치

(결합돌기·결합후크 구조 컷아웃스위치 커버장치)

발명자 김용덕 | 이주홍 | 최문주

존속기간 만료일 2039-10-06

출원번호(출원일) 10-2019-0123656 (2019-10-07)

등록번호(등록일) 10-2252813 (2021-05-11)

기술 개요

- 본 기술은 컷아웃스위치의 상부 연결단자를 덮는 상부커버부와 하부 연결단자를 덮는 제1·제2하부커버부를 제1·제2연결부로 이으며, 결합돌기와 홀부 형상 결합부재로 체결하는 커버장치 기술임
- 원뿔 형상의 결합후크가 홀부에 걸려 공구 없이 체결됨

산업계 문제 해결 포인트

- 컷아웃스위치는 상·하부 연결단자가 노출되어 충전부 접촉 위험이 있음
- 개별 커버를 여러 개 설치하면 공정이 많고 이탈 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설치 간소화	• 상부·제1·제2하부커버부가 일체로 연결되어 한 번에 장착
체결 유지	• 결합후크가 결합부재 홀부에 걸려 이탈을 방지
충전부 방호	• 상·하부 연결단자를 모두 덮어 접촉 사고 예방
작업 효율	• 단순 결합 구조로 탈착이 쉬워 점검·교체 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

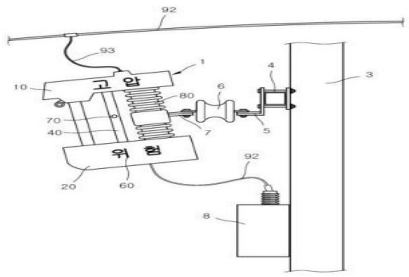
〈배전 활선작업〉

컷아웃스위치 커버장치

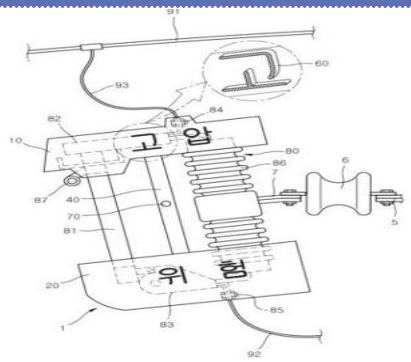
기술의 구성 및 특징

구성	내용
상부커버부	• 컷아웃스위치의 상부 연결단자를 덮음
제1·제2하부커버부	• 서로 반대편에 배치되어 하부 연결단자를 덮음
제1·제2연결부	• 상부커버부와 각 하부커버부를 연결
결합부(결합돌기·결합부재)	• 결합몸체·원뿔 형상 결합후크가 홀부에 걸려 결합

컷아웃스위치 커버장치



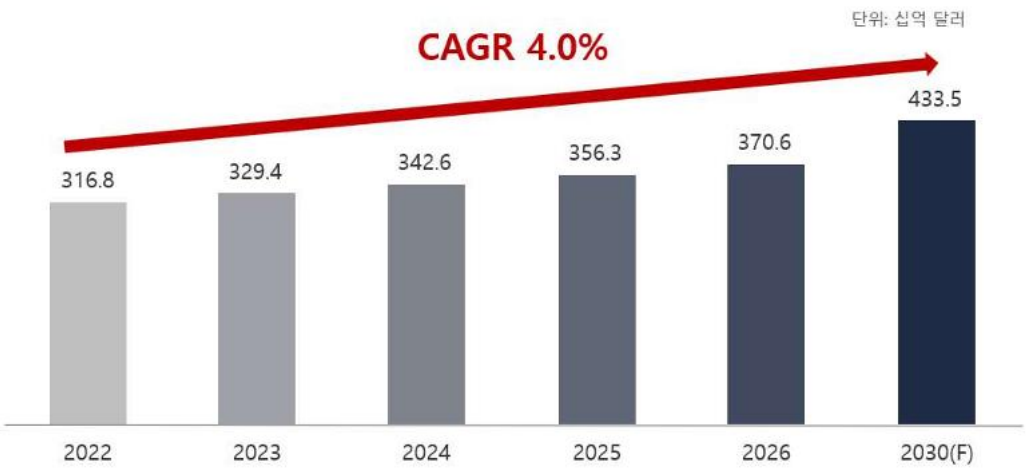
컷아웃스위치 커버장치 요부 확대도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 설비 안전규제 강화로 보호커버 수요 증가→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

155 상간 스페이서용 스마트 로드 댐퍼 구조

(충격 완화형 상간 스페이서용 스마트 로드 댐퍼)

발명자 박한수

존속기간 만료일 2039-10-06

출원번호(출원일) 10-2019-0123635 (2019-10-07)

등록번호(등록일) 10-2317674 (2021-10-20)

기술 개요

- 본 기술은 완충 스프링과 헬퍼 스프링을 갖는 케이스 내부에서 이동 가능한 부재가 움직이며 스프링을 압축해 전선 진동 충격을 흡수하는 상간 스페이서용 댐퍼 구조 기술임
- 선간 이격거리 변화에 대응하면서 진동 전달과 전선 단선을 함께 억제함

산업계 문제 해결 포인트

- 기존 상간 스페이서는 선간 이격거리 변화에 대응하기 어려워 설치 적용성이 제한됨
- 진동이 그대로 전달되어 전선 피로 누적과 단선 사고로 이어질 수 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
진동 감쇠	• 완충 스프링 압축으로 진동 에너지 흡수
이격거리 대응	• 이동 부재로 선간 거리 변화를 흡수
단선 예방	• 전선 피로 누적을 줄여 단선 위험 저감
구조 단순	• 스프링·케이스 조합의 간결한 기계 구조

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

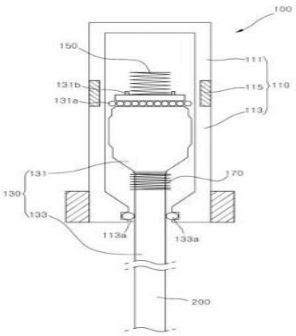
〈배전 활선작업〉

상간 스페이서용 스마트 로드 댐퍼 구조

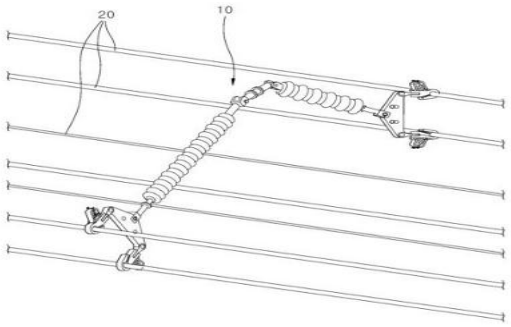
기술의 구성 및 특징

구성	내용
케이스	• 완충·헬퍼 스프링을 수용하는 본체
완충 스프링	• 이동 부재 압축으로 충격을 흡수
헬퍼 스프링	• 완충 스프링의 복원력을 보조
이동 가능 부재	• 케이스 내부를 이동하며 진동을 감쇠

선로의 진동이 가해지기 전 상태



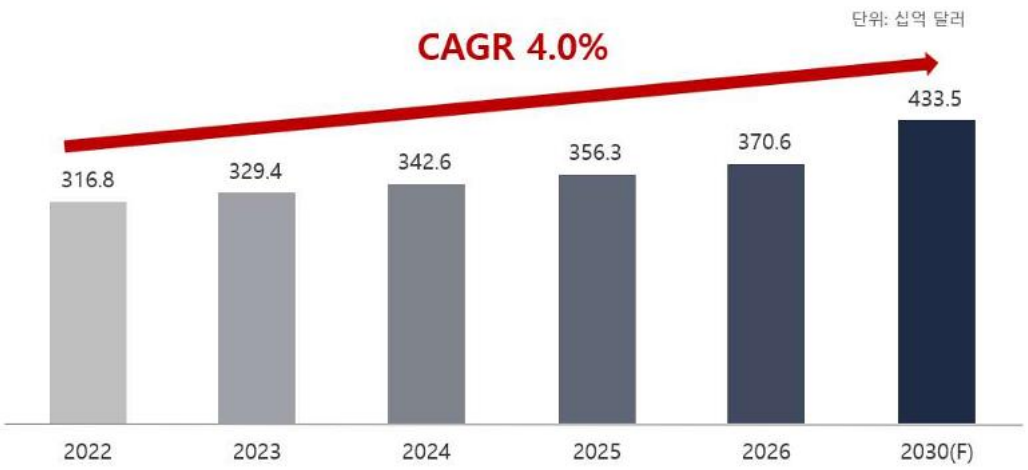
종래 상간 스페이서



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 기상 이변에 따른 전선 진동·이도 관리 필요성 증대→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

156 아이 새클 및 이를 구비하는 전선 고정 장치

(관통부 이동형 인장력 완화 아이 새클)

발명자 황근태 | 박현승 | 이길부

존속기간 만료일 2039-10-06

출원번호(출원일) 10-2019-0124012 (2019-10-07)

등록번호(등록일) 10-2316993 (2021-10-19)

기술 개요

- 본 기술은 고정핀홀과 관통부를 갖는 제1 부분과, 머리부·연장부·고리부로 이루어진 제2 부분으로 구성되어, 머리부가 수용홈 내에서 이동하며 전선 인장력을 감소시키는 아이 새클 기술임
- 전선 길이 방향 진동 시 제2 부분이 움직여 인장력을 흘려보냄

산업계 문제 해결 포인트

- 전선은 바람 등으로 길이 방향 진동이 반복됨
- 진동 시 접속금구가 고정되어 있으면 전선에 인장력이 집중됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
인장력 완화	• 머리부가 관통부 상에서 이동해 인장력 감소
이탈 방지	• 일정 두께의 머리부가 관통부에 걸려 빠지지 않음
결합 안정성	• 양 단부 고정핀홀에 고정핀을 삽입해 경완철과 결합
이동 여유	• 수용홈과 관통부를 머리부·연장부보다 길게 형성

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

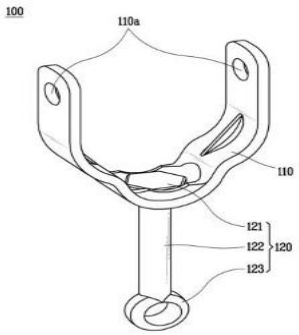
〈배전 활선작업〉

아이 섀클 및 이를 구비하는 전선 고정 장치

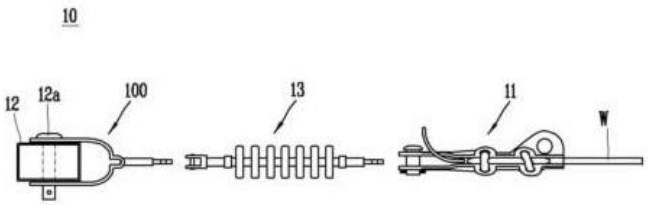
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 부분	• 양 단부 고정핀홀과 그 사이의 관통부를 구비
제2 부분	• 일 단부는 애자와, 타 단부는 관통부와 결합
머리부·연장부·고리부	• 일정 두께의 머리부가 관통부에 걸리고 고리부가 애자와 결합
수용홈	• 고정핀 길이 방향으로 머리부 폭보다 길게 형성

아이 섀클을 전방 사시도



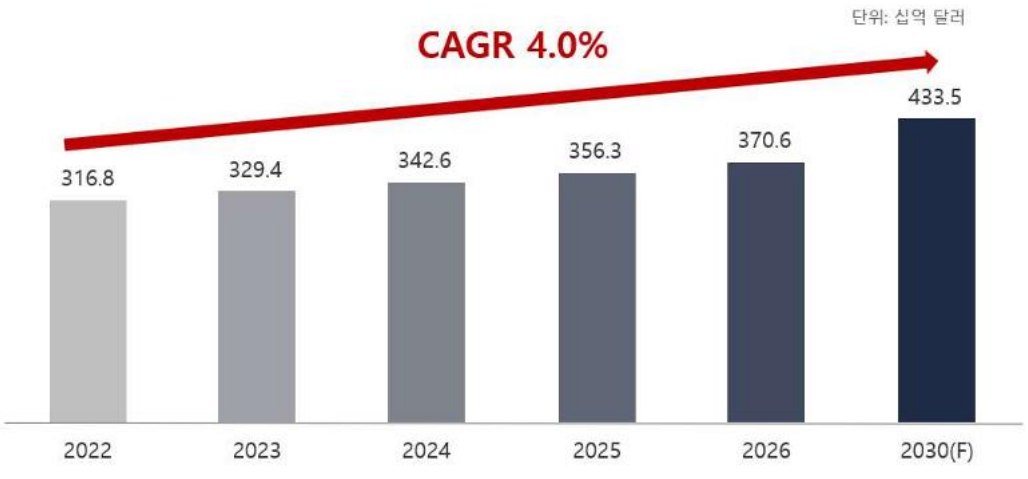
전선 고정 장치 개념도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 배전선로 교체 확대로 전선 고정 금구 수요 증가→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

157 소용량 전원생성기 및 GPS송신기가 내장된 절연커버 구조체

(선로전류 수확형 전원생성기·GPS송신기 내장 절연커버 구조체)

발명자 박종석 | 성재경

존속기간 만료일 2039-10-07

출원번호(출원일) 10-2019-0124554 (2019-10-08)

등록번호(등록일) 10-2215424 (2021-02-05)

기술 개요

- 본 기술은 데드앤드클램프를 감싸는 절연커버에 제1·제2 전원생성기와 제1·제2 전력변환기를 내장해 선로전류로 전력을 생성·정류하고, GPS송신기로 전주의 위치 설치 정보를 전송하는 절연커버 구조체 기술임
- 별도 전원 공급 없이 가공전선 선로전류만으로 장치를 구동함

산업계 문제 해결 포인트

- 전주·설비의 위치 정보를 파악하려면 현장 장치에 상시 전원이 필요함
- 가공 배전설비에는 상시 전원 확보가 어려워 운용에 제약이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자체 급전	• 마그네틱코어가 가공전선 외주를 감싸 선로전류로 발전
위치 정보	• GPS송신기로 전주의 위치 설치 정보를 전송
전원 안정성	• 배터리 부동충전 방식으로 GPS송신기에 상시 급전
설치 간편	• 선로관통구 슬라이드홈에 끼워맞춤으로 전원생성기를 결합

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

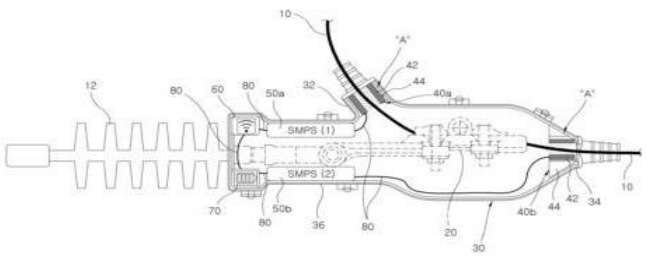
〈배전 활선작업〉

소용량 전원생성기 및 GPS송신기가 내장된 절연커버 구조체

기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1·제2 전원생성기	• 마그네틱코어·하우징·고정링부재로 선로전류에서 전력 생성
제1·제2 전력변환기	• 생성된 AC교류 전력을 DC직류로 변환
GPS송신기	• DC전력을 공급받아 전주의 위치 설치 정보를 전송
배터리·슬라이드홈	• 부동충전으로 급전하며 전원생성기를 끼워맞춤 결합

전원생성기, 전력변환기, GPS송신기 및 배터리가 내장된 구성도



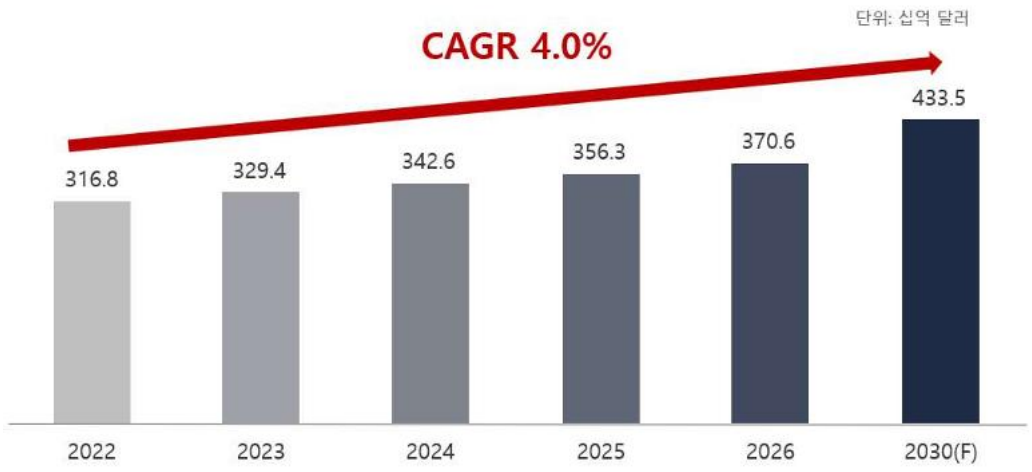
절연커버 종류 및 형상



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 인프라 IoT 감시 투자 확대→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

158 압축 완철밴드

(비틀림 방지 일체형 압축 완철밴드)

발명자 조율희

존속기간 만료일 2039-10-07

출원번호(출원일) 10-2019-0124511 (2019-10-08)

등록번호(등록일) 10-2324711 (2021-11-04)

기술 개요

- 본 기술은 압축밴드 본체와 플랜지, 내·외측 비틀림 스토퍼를 갖춰 전주와 완철밴드를 감싸 고정하면서 비틀림을 자체 구속하는 완철밴드 기술임
- 별도 비틀림 방지 장비 없이 최소 공간·최소 자재로 전주 결속력을 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 완철 보강선 단선이나 이격은 정전 사고로 직결되어 결속 신뢰성이 요구됨
- 비틀림 방지를 위해 추가 장비를 설치해야 해 자재비와 공간 부담이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
비틀림 구속	• 내·외측 스토퍼로 회전 변위를 자체 구속
자재 절감	• 별도 비틀림 방지 장비 불필요
결속력 향상	• 압축 구조로 전주 밀착 결속력 확보
공간 효율	• 최소 설치 공간으로 전주 상부 혼잡 완화

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

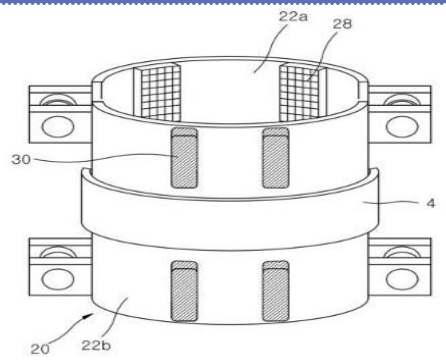
〈배전 활선작업〉

압축 완철밴드

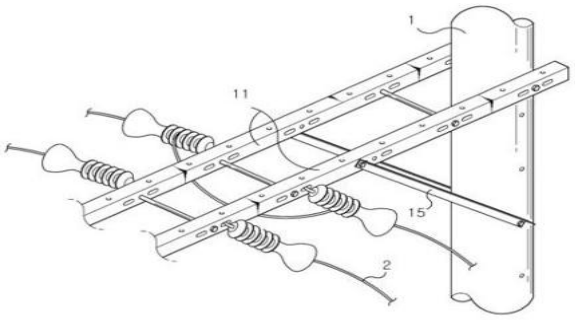
기술의 구성 및 특징

구성	내용
압축밴드 본체	• 전주와 완철밴드를 감싸 압축 고정
플랜지	• 압축밴드 본체를 상호 연결
내측 비틀림 스토퍼	• 밴드 내부에서 회전 변위를 구속
외측 비틀림 스토퍼	• 밴드 외부에서 비틀림 하중을 지지

압축 완철밴드 구성



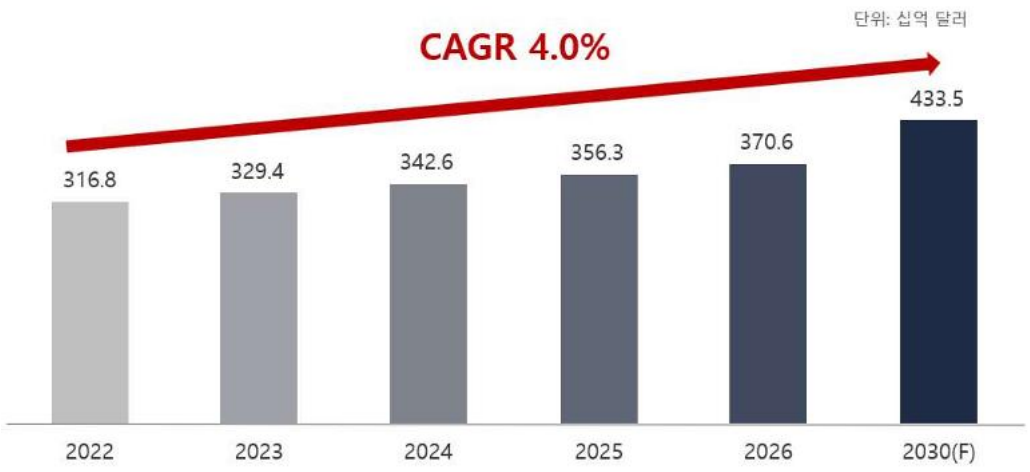
종래 편출장주 구조



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전주 금구류 표준화 및 자재 절감 요구 확대→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

159 전주용 완금구조물

(접지클램프 처짐 방지형 전주용 완금구조물)

발명자 이경환

존속기간 만료일 2039-10-07

출원번호(출원일) 10-2019-0124507 (2019-10-08)

등록번호(등록일) 10-2322645 (2021-11-01)

기술 개요

- 본 기술은 전주 둘레면의 밴드부에 지지브라켓을 돌출 형성하고, 그 단부에 결합된 완금과 연결안내부로 지중케이블 중성선과 피뢰기 접지선을 통합선과 연결하는 전주용 완금구조물 기술임
- 접지클램프가 통합선을 가압 고정해 처짐과 이탈을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 전주에서는 지중케이블 중성선과 피뢰기 접지선을 함께 배선해야 함
- 배선이 외부로 노출되면 처짐과 접촉 위험이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
배선 정리	• 연결안내부가 중성선·접지선을 완금 내측으로 안내
처짐 방지	• 관통홀부에 고정된 접지클램프가 통합선을 지지
탈착 용이성	• 볼트를 풀면 사이 공간이 벌어져 통합선 분리 가능
지지 안정성	• 수용지지부재가 완금을 수용해 안정 지지

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

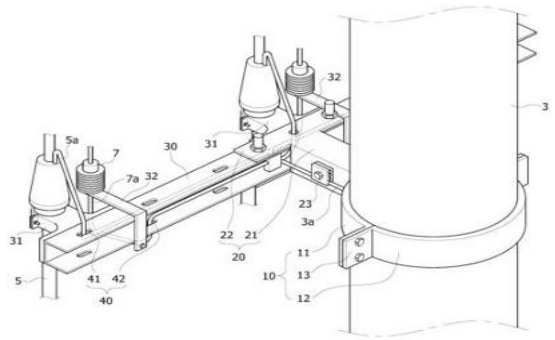
〈배전 활선작업〉

전주용 완금구조물

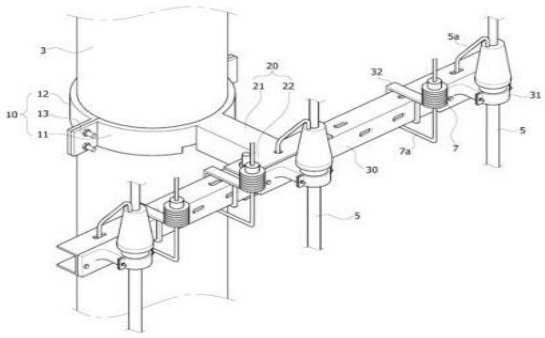
기술의 구성 및 특징

구성	내용
밴드부	• 전주의 둘레면에 장착되는 기본 결합부
지지브라켓	• 연장부재와 수용지지부재로 완금을 수용 지지
완금	• 지지브라켓 단부에 결합되어 지중케이블과 피뢰기를 지지
연결안내부·접지클램프	• 중성선·접지선을 통합선과 연결하고 처짐을 방지

전주용 완금구조물



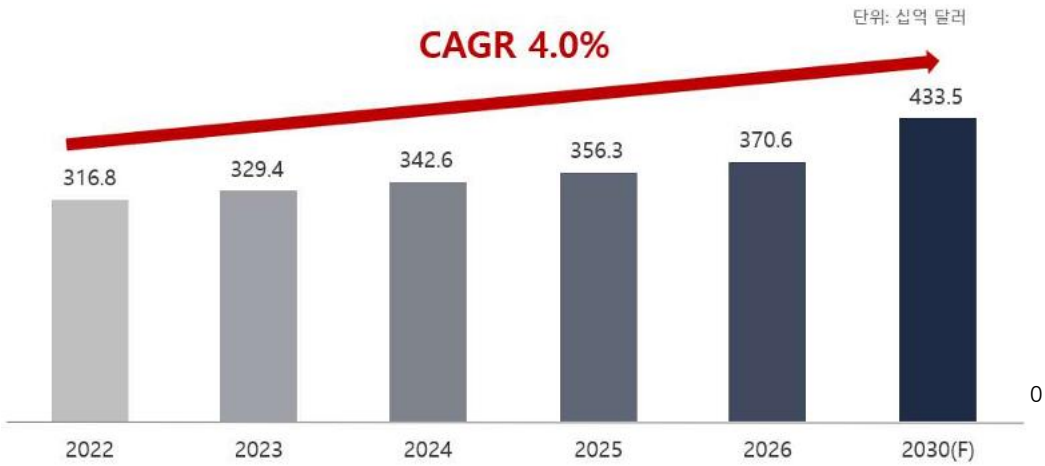
전주용 완금구조물 설치도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 조류 피해 등 자연 요인 정전 저감 대책 수요 증가→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

160 라인포스트 애자 지지장치

(원형 판 스프링 적용 라인포스트 애자 지지장치)

발명자 박종석

존속기간 만료일 2039-10-07

출원번호(출원일) 10-2019-0124551 (2019-10-08)

등록번호(등록일) 10-2240481 (2021-04-09)

기술 개요

- 본 기술은 애자 베이스 하면의 상부 절연체·강화철판 원형 베이스·하부 절연체와 그 사이의 원형 판 스프링 탄성체를 일체로 형성하고 LP 핀과 이탈 방지 너트로 고정하는 라인포스트 애자 지지장치 기술임
- 절연 방진고무와 판 스프링이 외력·진동을 함께 완화함

산업계 문제 해결 포인트

- 라인포스트 애자는 바람·진동 등 외력에 의해 손상되기 쉬움
- 애자 손상은 곧바로 정전과 자재 교체 비용 증가로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
진동 완화	• 원형 판 스프링이 외력·진동 에너지를 흡수
절연 강화	• 상·하부 절연 방진고무로 절연 성능 보강
구조 보강	• 강화철판 원형 베이스로 지지부 기계 강도 확보
수명 연장	• LP 핀과 이탈 방지 너트로 완철에 견고히 고정

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

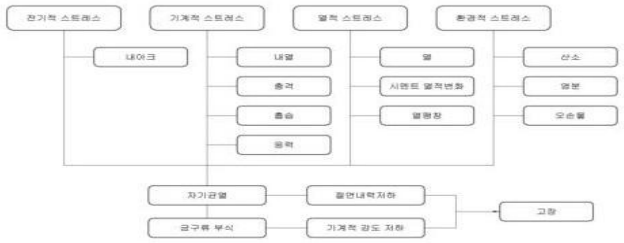
〈배전 활선작업〉

라인포스트 애자 지지장치

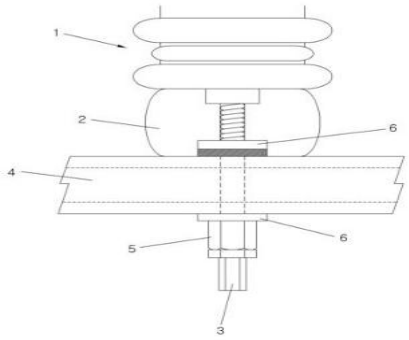
기술의 구성 및 특징

구성	내용
상·하부 절연체	• 절연 방진고무 재질로 애자 베이스와 완철에 면접
원형 베이스	• 강화철판 재질로 상부 절연체 하면에 밀착 고정
탄성체(원형 판 스프링)	• 원형 베이스와 하부 절연체 사이에 개재
LP 핀·이탈 방지 너트	• 애자 베이스에 결합된 LP 핀을 완철에서 너트로 고정

애자의 열화 메커니즘



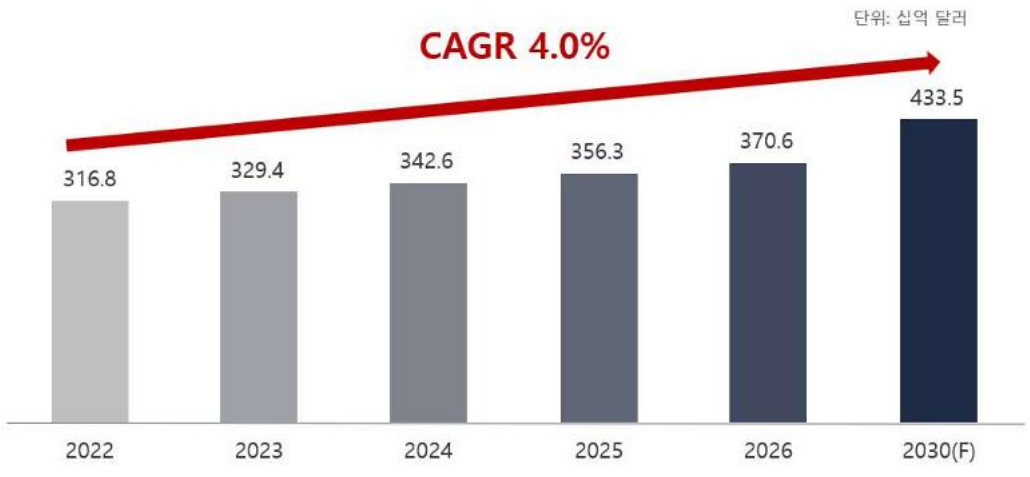
애자가 완철에 장착된 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 선로 신뢰도 지표 관리 강화로 애자 보호 수요 확대→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

161 인입케이블 보호장치

(이동식 접속 슬리브 적용 인입케이블 보호장치)

발명자 박종석
존속기간 만료일 2039-10-07
출원번호(출원일) 10-2019-0124550 (2019-10-08)
등록번호(등록일) 10-2228301 (2021-03-10)

기술 개요

- 본 기술은 양 단이 개방된 회전식 외통과 고정식 외통, 그 내부에서 돌출·인입되는 이동식 접속 슬리브로 옥내전선과 인입선을 압착 경계단까지 삽입·접속하는 인입케이블 보호장치 기술임
- 슬리브를 내밀어 접속하고 다시 인입해 접속부를 감쌈

산업계 문제 해결 포인트

- 옥내전선과 인입선은 압착 슬리브로 접속한 뒤 절연 처리해야 함
- 압착 접속부가 외부에 노출되면 열화와 접촉 불량이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
접속부 보호	• 이동식 접속 슬리브를 외통 내로 인입해 압착부를 덮음
삽입 정량화	• 압착 경계단이 전선 삽입 깊이를 규정
이탈 방지	• 슬리브 양 단 고정단이 고정턱에 걸려 이동 범위 제한
시공 편의	• 회전식 외통으로 전선 관통과 조립이 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

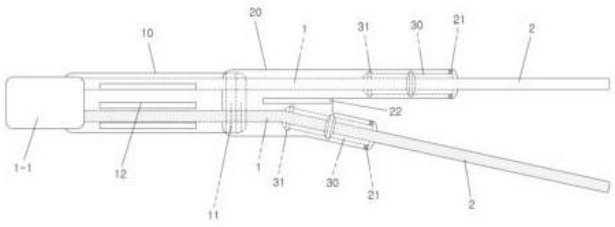
〈배전 활선작업〉

인입케이블 보호장치

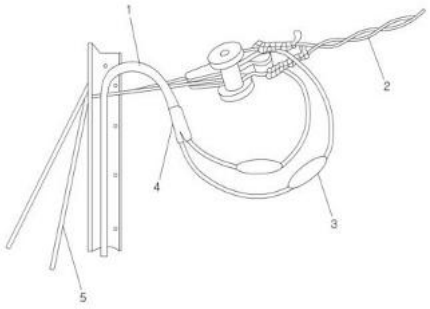
기술의 구성 및 특징

구성	내용
회전식 외통	• 양 단이 개방되어 옥내전선이 관통됨
고정식 외통	• 일 측은 옥내전선, 다른 측은 인입선이 삽입됨
이동식 접속 슬리브	• 고정식 외통에서 돌출·인입되며 두 전선을 접속
압착 경계단·고정턱·고정단	• 삽입 깊이를 규정하고 슬리브 이동 범위를 제한

인입케이블 보호장치의 슬리브 압착



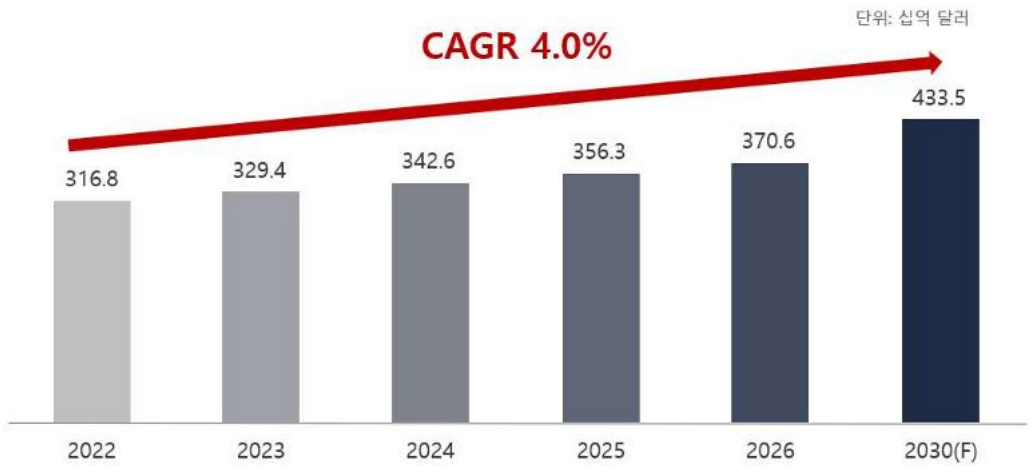
종래 절연튜브 시공상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 무정전 공법 확산으로 활선 작업 저감 기술 수요 증가→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

162 펜형 케이블 식별장치 및 케이블 식별 시스템

(도팅 패턴 인식 펜형 케이블 식별장치)

발명자 정연홍 | 김재훈

존속기간 만료일 2039-10-07

출원번호(출원일) 10-2019-0124548 (2019-10-08)

등록번호(등록일) 10-2269835 (2021-06-22)

기술 개요

- 본 기술은 스캐너 유닛과 제1본체를 갖는 펜형 장치로 케이블 피복에 형성된 도팅 패턴을 읽어 케이블 사양과 경로를 즉시 식별하는 시스템 기술임
- 다량의 케이블 중 사양·용도를 신속히 구분해 케이블 오식별 사고를 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 동종 다량 케이블은 사양과 용도 구분이 어려워 확인에 시간이 많이 소요됨
- 케이블 오식별은 오결선과 정전 등 사고로 직결됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
즉시 식별	• 펜을 대는 것만으로 케이블 사양 정보 확인
경로 추적	• 케이블 이동 경로 확인 작업 시간 단축
사고 예방	• 오식별로 인한 오결선 사고 방지
현장 적용성	• 휴대형 펜 구조로 협소 공간에서도 사용

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

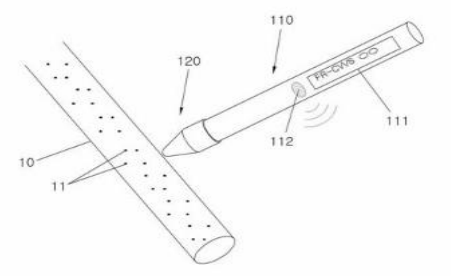
〈배전 활선작업〉

펜형 케이블 식별장치 및 케이블 식별 시스템

기술의 구성 및 특징

구성	내용
스캐너 유닛	• 케이블 피복의 도팅 패턴을 판독
제1본체	• 스캐너와 회로를 수용하는 펜형 하우징
도팅 패턴	• 케이블 사양 정보를 담은 표식
식별 시스템	• 판독 정보를 사양 DB와 대조

펜형 케이블 식별장치 본체



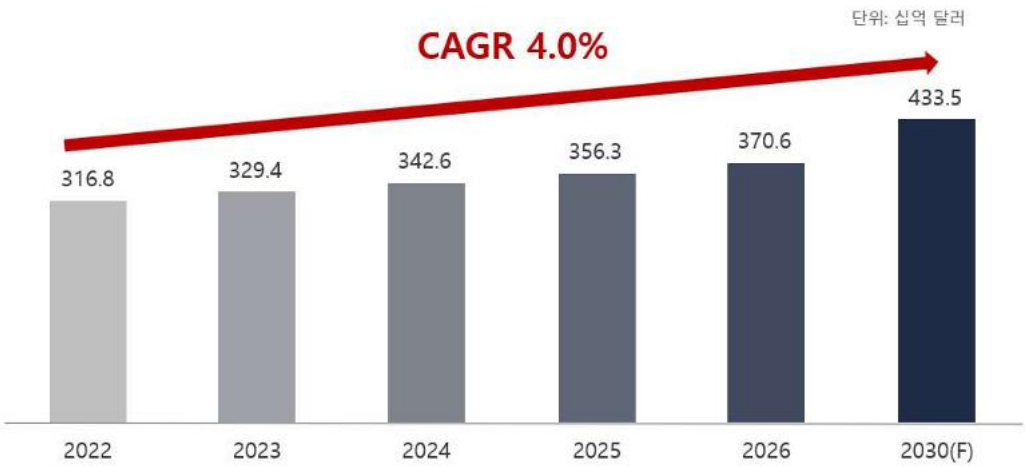
케이블 포설 예시



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 케이블 자산관리 디지털화 확대→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

163 활선 표시 장치 및 그 제어방법

(상별 문자·색상 표시형 활선 표시 장치)

발명자 김진성 | 김민호 | 장래진

존속기간 만료일 2039-10-09

출원번호(출원일) 10-2019-0125349 (2019-10-10)

등록번호(등록일) 10-2247153 (2021-04-27)

기술 개요

- 본 기술은 클램프로 송배전선에 결합되는 활선감지부와 상선택 스위치·표시부·경고음 출력부·제어부로 구성되어, 선택한 상을 문자와 색상으로 달리 표시하고 활선 시 점멸하는 활선 표시 장치 기술임
- 작업 중 활선 여부를 즉시 확인해 역가압 감전사고와 오결선을 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 배전 공사 중 활선 여부 확인이 미흡해 역가압 감전사고 위험이 있음
- 상 구분 오류로 인한 오결선이 정전과 설비 손상을 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
실시간 감지	• 클램프로 결합된 활선감지부가 활선상태를 즉시 감지
상 구분	• 상 선택 스위치로 송·배전 상을 식별
이중 경보	• 활선 시 상 표시를 점멸하고 경고음을 함께 출력
오결선 방지	• 상별로 문자와 색상을 달리 표시해 결선 오류 예방

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

〈배전 활선작업〉

활선 표시 장치 및 그 제어방법

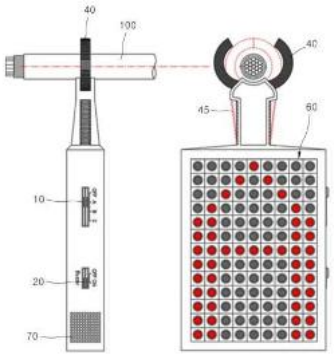
기술의 구성 및 특징

구성	내용
상 선택 스위치	• 확인 대상 상(相)을 선택
활선감지부	• 클램프를 통해 송배전선에 결합되어 활선상태를 감지
표시부	• 선택한 상을 문자·색상으로 표시하고 활선 시 점멸
제어부·경고음 출력부	• 감지결과를 표시부와 경고음 출력부로 출력

활선 표시 장치 블록도



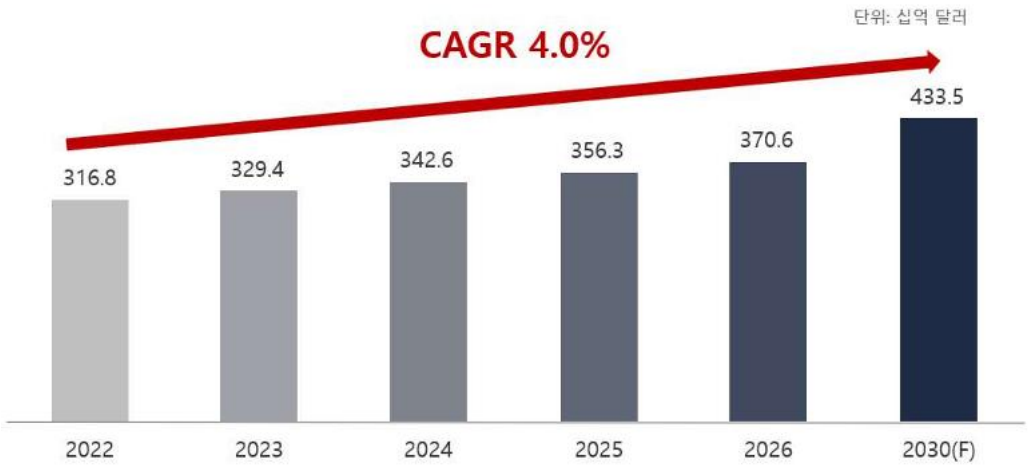
활선 표시 장치 사용상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 활선 작업 안전규제 강화로 검출·표시 장비 수요 증가→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

164 전선 거리 조절장치

(벨트·가이드 방식 전선 거리 조절장치)

발명자 박영권 | 이광호

존속기간 만료일 2039-10-09

출원번호(출원일) 10-2019-0125343 (2019-10-10)

등록번호(등록일) 10-2247151 (2021-04-27)

기술 개요

- 본 기술은 전선 지지부·고정선·캡 부재와 벨트부·가이드부를 갖는 거리 조절 부재로 작업공간과 배전선로 간 이격거리를 조절하는 장치 기술임
- 3상 배전선로가 설치된 전주 주변 작업 시 감전 위험을 낮춤

산업계 문제 해결 포인트

- 3상 가공 배전선로 인근 작업은 이격거리 확보가 어려워 감전 위험이 높음
- 기존에는 선로 이격거리를 현장에서 조절할 수단이 마땅치 않음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이격거리 확보	• 벨트·가이드로 전선과 작업공간 거리 조절
감전 위험 저감	• 작업 반경 내 충전부 접근 가능성 축소
현장 대응	• 전주 여건에 맞춰 조절량을 가변 적용
설치 간편	• 고정선·캡 부재 결합으로 신속 설치

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

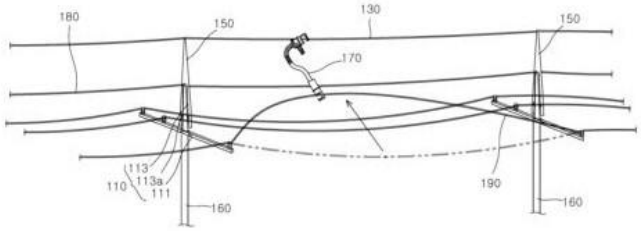
〈배전 활선작업〉

전선 거리 조절장치

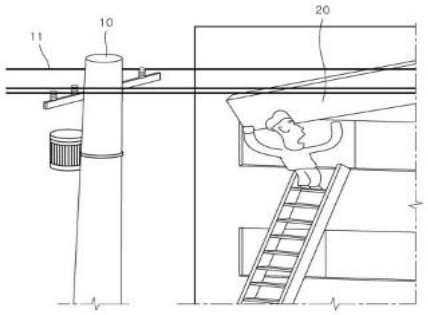
기술의 구성 및 특징

구성	내용
전선 지지부	• 전선을 지지·구속하는 부재
고정선	• 조절 기준이 되는 고정 라인
캡 부재	• 지지부를 전선에 고정
거리 조절 부재	• 벨트부·가이드부로 이격거리를 조절

전선 조절장치 당겨진 상태



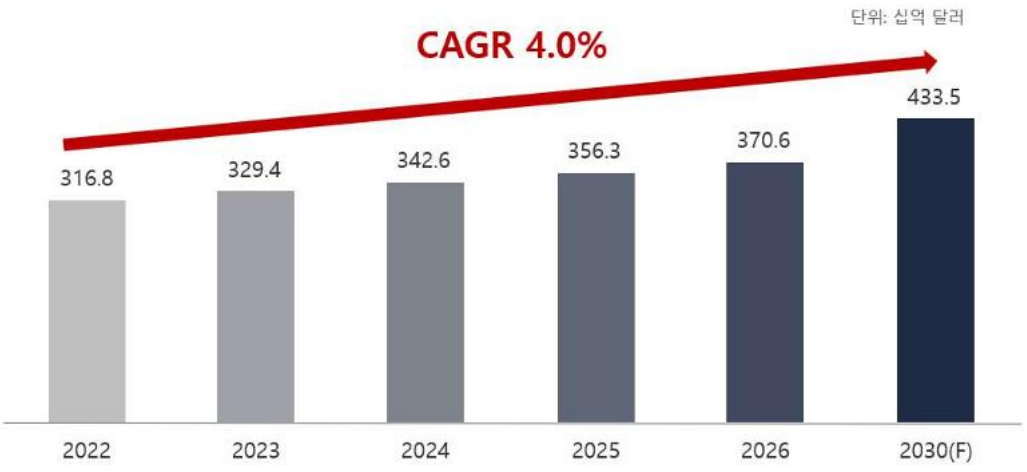
종래 작업자 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 공사 안전기준 강화로 이격거리 관리 수요 확대→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

165 전선체결 일체형 라인포스트 애자 장치

(전선체결 일체형 라인포스트 애자 장치)

발명자 최문수 | 김용준

존속기간 만료일 2039-10-09

출원번호(출원일) 10-2019-0125638 (2019-10-10)

등록번호(등록일) 10-2218391 (2021-02-16)

기술 개요

- 본 기술은 제1·제2 커버로 이루어진 라인포스트 커버와 힌지 결합부, 바인딩 없이 전선을 지지하는 전선 지지부를 애자와 일체화한 장치 기술임
- 금구–전선 간 절연을 확보하고 바인드선 없이 전선을 고정해 침식 손상을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 금구와 전선 접촉부의 절연 취약으로 누설·손상이 발생함
- 바인드선 결속은 전선 침식과 소선 손상의 원인이 됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무바인딩 지지	• 바인드선 없이 전선을 직접 지지·고정
절연 확보	• 커버 일체 구조로 금구-전선 절연 강화
손상 방지	• 침식에 의한 전선 손상 위험 저감
시공 단축	• 결속 공정 생략으로 설치 시간 단축

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

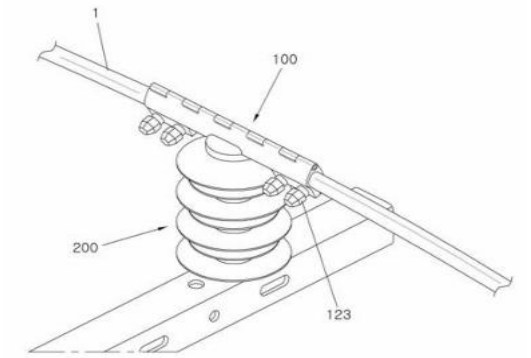
〈배전 활선작업〉

전선체결 일체형 라인포스트 애자 장치

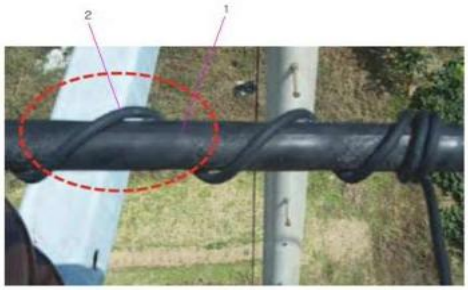
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 커버	• 애자 상부를 감싸 절연 보호
제2 커버	• 제1 커버와 결합해 전선을 수용
힌지 결합부	• 커버를 개폐 가능하게 연결
전선 지지부	• 바인딩 없이 전선을 지지·고정

라인포스트 애자장치



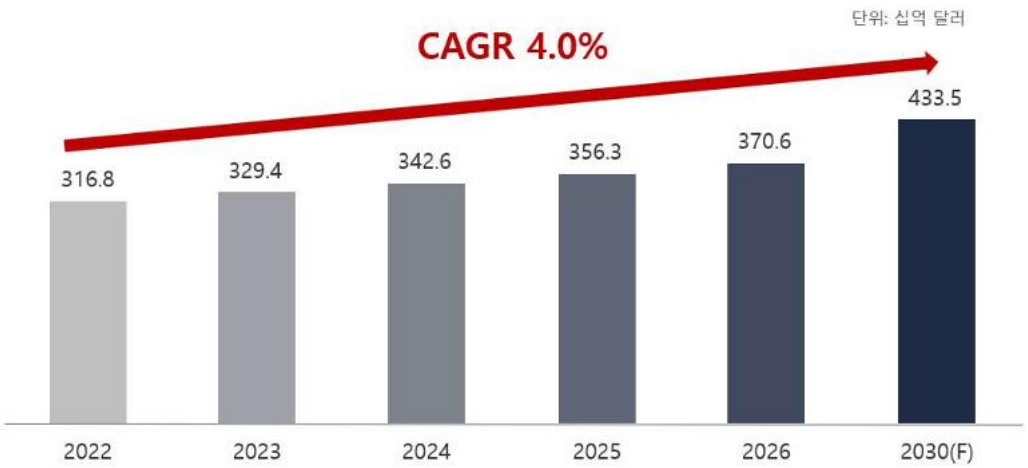
종래 라인포스트 애자



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 무바인딩 공법 확산으로 애자·금구 일체화 수요 증가→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

166 컴팩트형 배전선로용 개폐기 및 그 설치구조

(솔레노이드 구동 컴팩트형 배전선로 개폐기)

발명자 이재원

존속기간 만료일 2039-10-09
출원번호(출원일) 10-2019-0125642 (2019-10-10)
등록번호(등록일) 10-2257753 (2021-05-24)

기술 개요

- 본 기술은 하우징 길이방향의 내부선로에 대해 수직 축선으로 투입·개방되는 솔레노이드 액츄에이터와, 인접 배치된 진공차단부를 적용해 소형화한 컴팩트형 배전선로용 개폐기 기술임
- 액츄에이터를 내부선로와 수직으로 배치해 개폐기 전체 부피를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 기존 개폐기는 부피가 커 전주 일측 설치 시 미관과 작업성이 저하됨
- 설치 공간이 커지면 전주 상부 설비가 복잡해지고 작업성이 떨어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
소형화	• 컴팩트 하우징으로 전주 상부 점유 공간 축소
고속 개폐	• 솔레노이드 액추에이터로 신속한 개폐 동작
안정 차단	• 진공 차단부로 부하·고장 전류를 확실히 차단
원격 제어	• 원격 조작이 가능해 운영 효율 향상

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

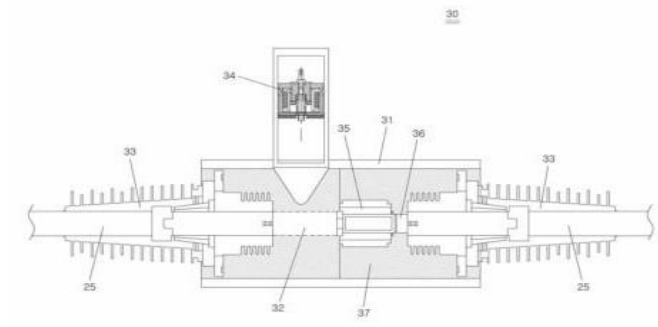
〈배전 활선작업〉

컴팩트형 배전선로용 개폐기 및 그 설치구조

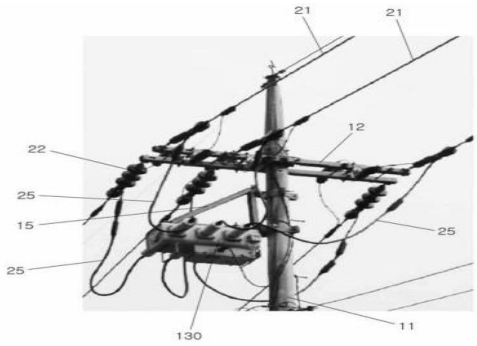
기술의 구성 및 특징

구성	내용
하우징·내부선로	• 기기를 수용하고 길이방향으로 내부선로를 형성
액츄에이터(영구자석·솔레노이드)	• 전원이 인가되면 솔레노이드가 자화되어 내부선로 쪽으로 이동
가동로드	• 솔레노이드와 일체로 형성되어 내부선로로 투입
진공차단부	• 진공상태에서 부하전류·고장전류를 차단하며 액츄에이터에 인접 배치

컴팩트형 배전선로용 개폐기



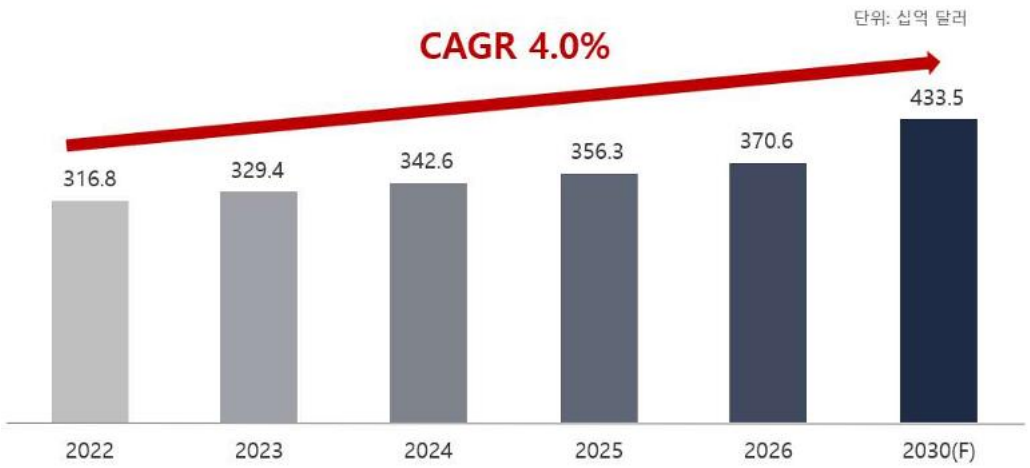
종래 개폐기 적용 전주 상부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 도심 배전설비 소형화·자동화 투자 확대→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야

에너지

핵심 시스템 및 설비

송배전 및 케이블

167 송전선보호배전반의 43CA 상태 표시 장치 및 그 방법

(PIU 전면 43CA 상태 표시 장치)

발명자 박승태

존속기간 만료일 2039-10-09

출원번호(출원일) 10-2019-0125641 (2019-10-10)

등록번호(등록일) 10-2244272 (2021-04-20)

기술 개요

- 본 기술은 43CA 스위칭 상태 감지부와 프로세서·메모리, PIU 전면 LED 표시부로 구성되어 43CA 온 상태에서만 Trip 신호를 상대방 변전소로 전송하는 상태 표시 장치 기술임
- 43CA가 오프이면 Trip 신호 전송을 차단해 오조작 사고를 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 43CA 상태를 PIU에서 확인할 수 없어 배전반까지 이동해 확인해야 함
- 확인 누락 시 오조작으로 송전선로 트립 사고가 발생할 수 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
현장 확인	• PIU 전면 LED로 43CA 상태를 즉시 확인
오조작 방지	• 상태 오인에 의한 트립 사고 예방
작업 효율	• 배전반 왕복 확인 절차 제거
연계 확장	• 통신 포트로 상위 감시 시스템과 연계

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

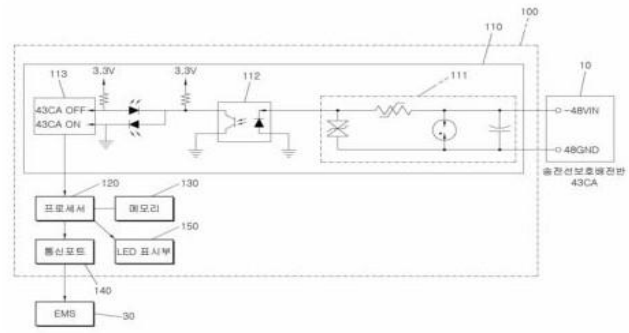
〈배전 활선작업〉

송전선보호배전반의 43CA 상태 표시 장치 및 그 방법

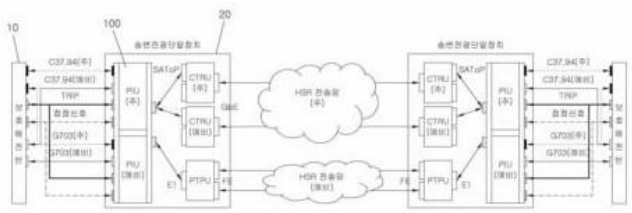
기술의 구성 및 특징

구성	내용
43CA 스위칭 상태 감지부	• 송전선보호배전반의 43CA 스위칭 상태를 감시·감지
프로세서·메모리	• 상태 정보를 생성하고 Trip 신호 전송 여부를 결정
온/오프 상태 검출부	• 43CA 스위칭 상태 신호를 검출해 온/오프 상태 정보를 생성
LED 표시부	• PIU 전면에서 43CA 온/오프 상태를 표시

송전선보호배전반 43CA 상태 표시 장치



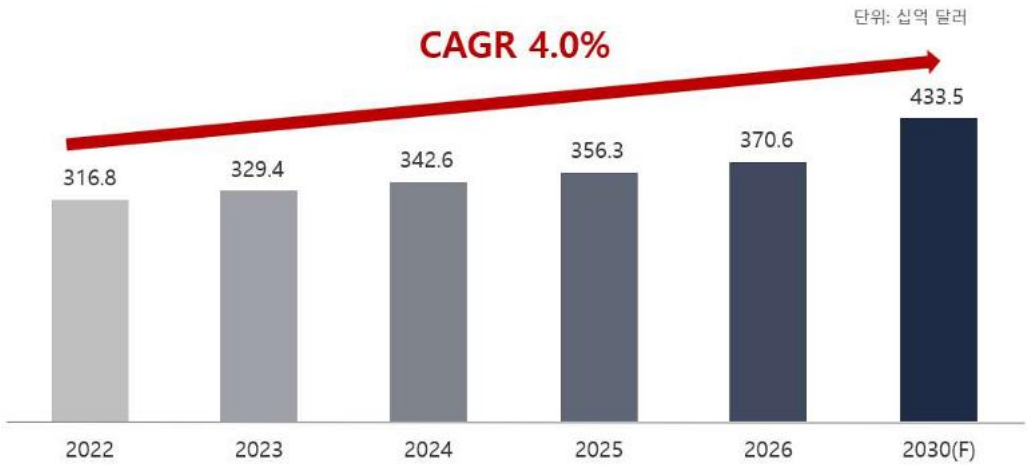
송변전광단말장치 PIU 운용 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 변전 자동화 및 인적 오류 저감 수요 증가→ 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

168 전주용 방호관

(겹침량 조정형 전주용 방호관)

발명자 현덕수 | 문순천

존속기간 만료일 2039-10-09

출원번호(출원일) 10-2019-0125514 (2019-10-10)

등록번호(등록일) 10-2237100 (2021-04-01)

기술 개요

- 본 기술은 전주 둘레에 감기는 보호커버와 겹침량 조정부(피동치합부·구동기어부·피동접속부), 슬라이딩 접속부로 구성되어 로터스틱으로 겹침 정도를 조절하는 전주용 방호관 기술임
- 로터스틱 조작만으로 전주 굵기에 맞춰 겹침량을 조절함

산업계 문제 해결 포인트

- 22.9kV-y 배전선로에서 전주 설치·교체 시 충전부 접촉 위험이 큼
- 고정 규격 방호관은 전주 굵기와 형상 변화에 대응하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
길이 가변	• 슬라이딩 구조로 중첩량을 자유롭게 조절
방호 성능	• 충전부 노출 구간을 빈틈없이 커버
사고 예방	• 시공 중 접촉·단락 사고 위험 저감
재사용성	• 탈착이 용이해 반복 사용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

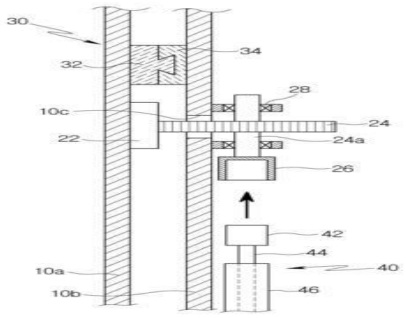
〈배전 활선작업〉

전주용 방호관

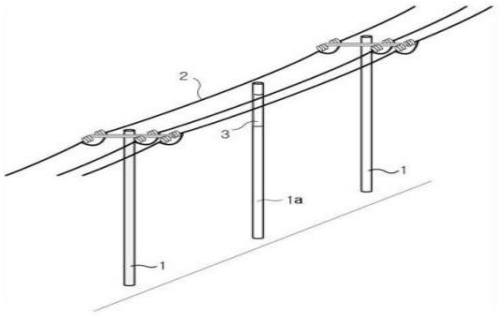
기술의 구성 및 특징

구성	내용
보호커버	• 전주 둘레부위에 감겨 충전부를 방호
슬라이딩 접속부	• 보호커버의 겹침 상태를 유지
겹침량 조정부	• 피동치합부와 구동기어부의 치결합으로 겹침 정도를 조절
피동접속부·회전축	• 로터스틱의 구동접속부와 결합되어 구동기어부를 회전

전주용 방호관 구성



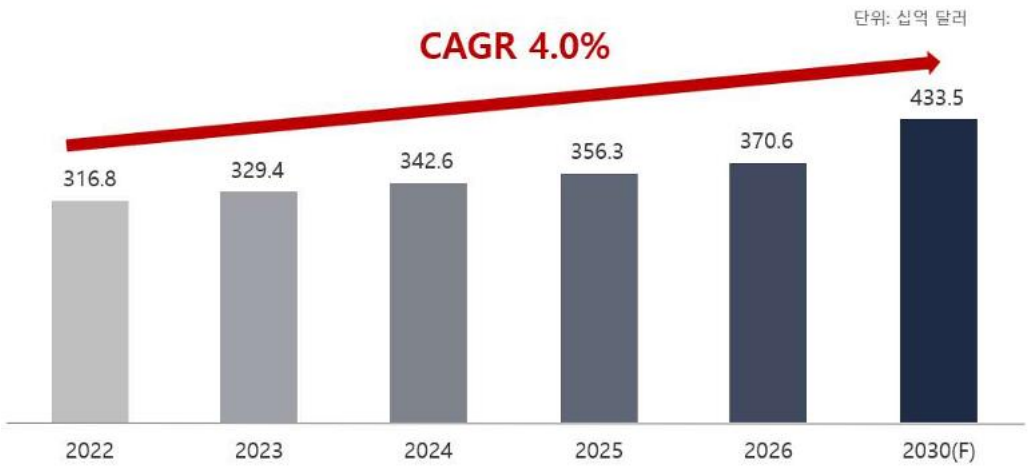
종래 전주용 방호관 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 배전설비 교체 확대로 방호자재 수요 증가→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

169 지중케이블의 배선을 위한 입상관의 방수장치

(다단 관통부 적용 입상관 방수장치)

발명자 강귀준 | 곽종택 | 심정봉

존속기간 만료일 2039-10-09

출원번호(출원일) 10-2019-0125513 (2019-10-10)

등록번호(등록일) 10-2324799 (2021-11-04)

기술 개요

- 본 기술은 복수의 삽입구멍을 갖춘 덮개부재와, 삽입구멍에 결합되며 서로 다른 직경의 관통부를 갖는 중공형 다단형 구조물로 구성된 지중케이블 입상관 방수장치 기술임
- 케이블 외경에 맞는 관통부를 선택해 규격별 방수 성능을 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 전주 외부 입상관 개구부의 방수 대책이 미흡해 우수가 유입됨
- 지중 구조물 내부 침수는 케이블 열화와 정전 사고로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
방수 확보	• 입상관 개구부를 밀폐해 우수 유입 차단
조립 단순화	• 분할 구조로 케이블 배선 상태에서 설치 가능
시공 효율	• 체결 수단만으로 신속 조립
설비 보호	• 지중 케이블 열화·침수 사고 예방

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 지중 전력설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

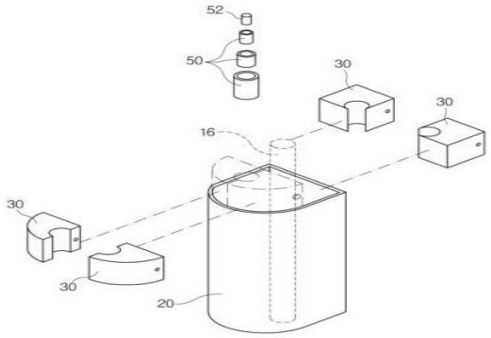
〈지중 전력설비〉

지중케이블의 배선을 위한 입상관의 방수장치

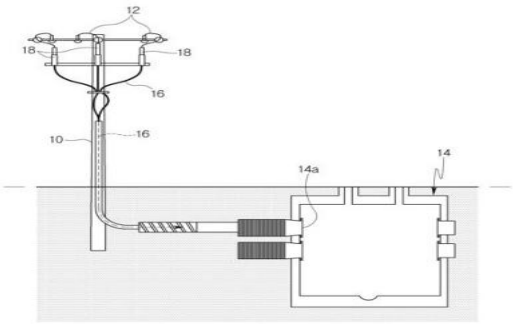
기술의 구성 및 특징

구성	내용
덮개부재	• 입상관에 설치되고 지중케이블 설치를 위한 복수의 삽입구멍을 갖춤
삽입구멍	• 지중케이블이 통과하도록 덮개부재에 복수로 형성
다단형 구조물	• 삽입구멍에 결합되는 중공형상의 다단 구조
관통부	• 서로 다른 직경으로 형성되어 여러 규격 케이블 외경에 부합

어댑터 사용상태



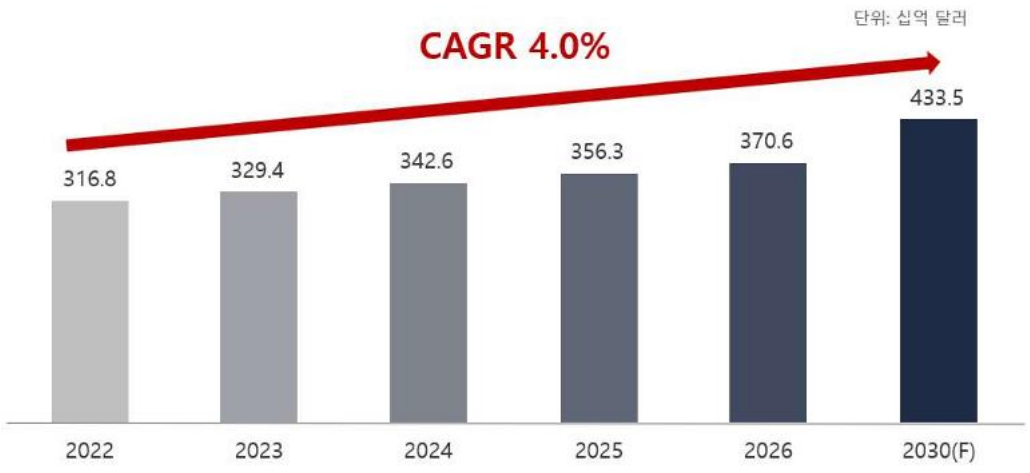
종래 입상관 설치 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지중화 확대에 따른 침수 대응 설비 수요 증가→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

170 커버 개방이 용이한 새로운 형태의 간접활선용 절연커버

(스틱 견인 파단 개방형 간접활선용 절연커버)

발명자 류병철 | 김금식 | 한정수

존속기간 만료일 2039-10-10

출원번호(출원일) 10-2019-0125933 (2019-10-11)

등록번호(등록일) 10-2252930 (2021-05-11)

기술 개요

- 본 기술은 커버 본체와 스틱체결 고리, 표면에 나란히 2개 형성된 개방가이드홈으로 구성되어, 절연스틱으로 고리를 당기면 커버 본체가 파단되며 개방되는 간접활선용 절연커버 기술임
- 스틱을 당기는 동작만으로 커버가 열려 충전부 접근을 최소화함

산업계 문제 해결 포인트

- 기존 절연커버는 제거 시 손으로 벌리거나 공구를 써야 해 시간이 오래 걸림
- 커버 착탈 과정에서 충전부에 근접해 감전 위험이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
스틱 개폐	• 절연스틱 조작만으로 커버를 개폐
작업 시간 단축	• 조립·분해 공정을 단순화
감전 위험 저감	• 충전부 직접 접근 없이 방호 작업 수행
반복 사용	• 단순 구조로 착탈 내구성 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

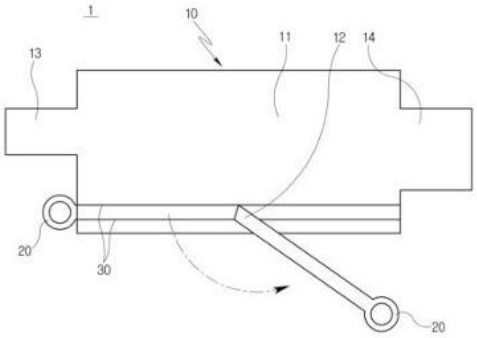
〈배전 활선작업〉

커버 개방이 용이한 새로운 형태의 간접활선용 절연커버

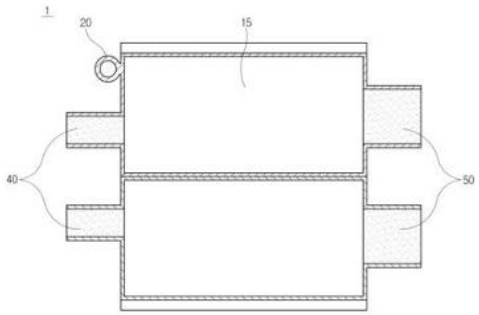
기술의 구성 및 특징

구성	내용
스틱체결 고리	• 간접활선 작업 시 절연스틱이 삽입되도록 고리 형태로 형성
커버 본체	• 충전부를 감싸 절연 방호
개방가이드홈	• 커버 본체 표면에 나란히 2개 형성되어 파단 경계를 이룸
제1·제2 커버 본체	• 개방가이드홈을 경계로 넓은 면적과 좁은 면적으로 구분

간접활선용 절연커버 정면도



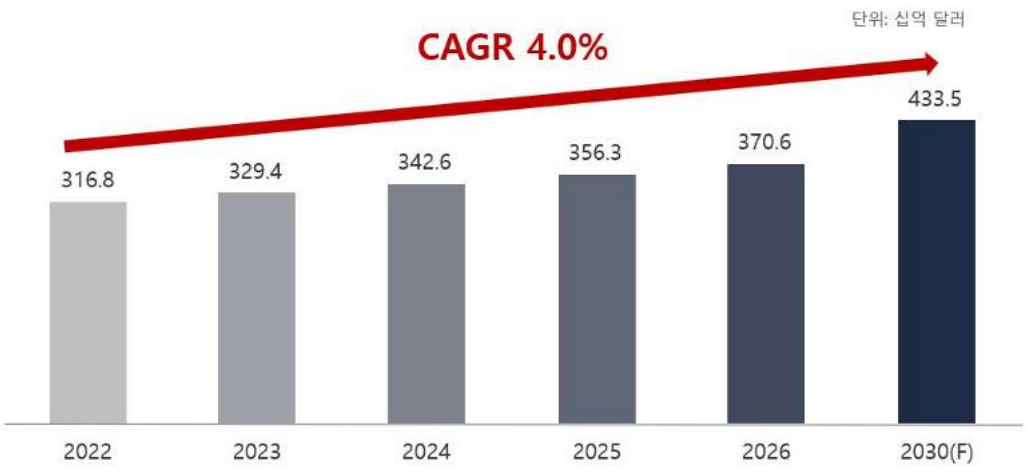
간접활선용 절연커버 전개도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 활선 방호자재 표준화 및 공법 전환 확대→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

171 케이블 고정장치

(사각 지지볼트 적용 완철용 케이블 고정장치)

발명자 김정인 | 박현석
존속기간 만료일 2039-10-13
출원번호(출원일) 10-2019-0126684 (2019-10-14)
등록번호(등록일) 10-2243314 (2021-04-16)

기술 개요

- 본 기술은 완철 장홀에 결합되는 제1 프레임과 힌지결합된 제2 프레임, 제1·제2 케이블안착부에 삽입된 케이블을 고정하는 체결유닛, 사각형상부가 형성된 지지볼트와 지지너트로 구성된 케이블 고정장치 기술임
- 사각 단면 볼트홀과 사각형상부가 볼트 회전을 막아 체결 작업을 단순화함

산업계 문제 해결 포인트

- 완철에 브래킷을 고정하는 공정이 비효율적이고 시간이 오래 걸림
- 볼트가 함께 도는 현상으로 양손 공구 작업이 필요해 시간이 오래 걸림

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
신속 착탈	• 지지블록 구조로 고정·분리가 원터치로 가능
공정 단축	• 브래킷 별도 설치 공정 제거
고정력 확보	• 제1·제2 프레임으로 케이블을 안정 지지
재사용성	• 반복 착탈에도 고정 성능 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

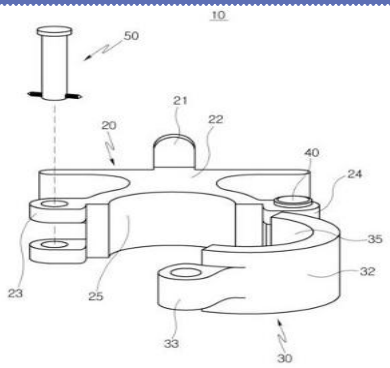
〈배전 활선작업〉

케이블 고정장치

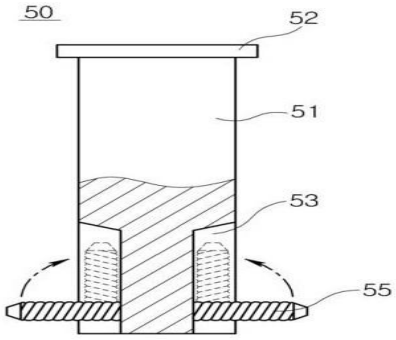
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 프레임	• 일측부가 완철 장홀에 결합되고 제1 케이블안착부·제1 체결부를 형성
제2 프레임	• 제1 프레임과 힌지결합되어 제2 케이블안착부·제2 체결부를 마주 배치
체결유닛	• 제1·2 체결부에 결합되어 안착부에 삽입된 케이블을 고정
지지부재	• 사각 단면 볼트홀에 삽입되는 사각형상부 지지볼트와 지지너트로 제1 프레임을 고정

케이블 고정장치 실시예



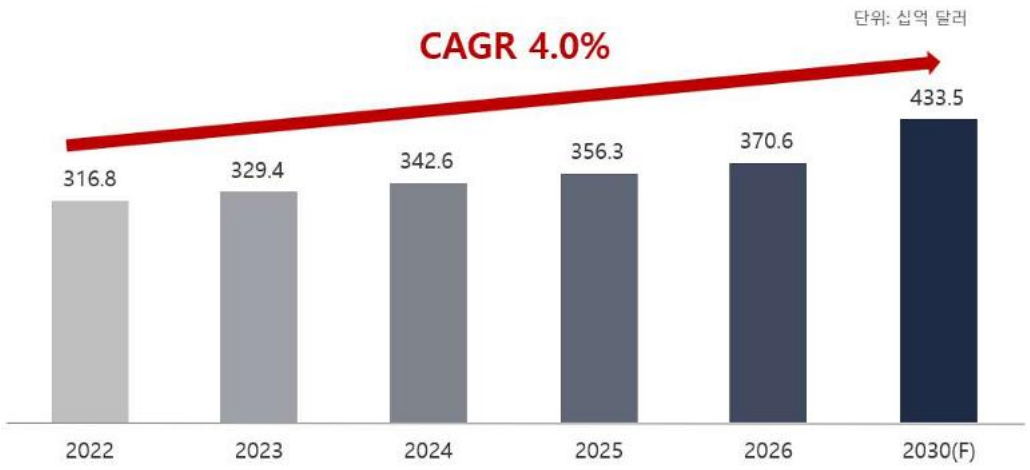
체결유닛 구조



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 시공 생산성 향상 요구 증가→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

172 틈새 매움 부재가 구비된 공가 봉인 밴드

(상온 경화 틈새 매움 부재 적용 공가 봉인 밴드)

발명자 임한승 | 김상현

존속기간 만료일 2039-10-14

출원번호(출원일) 10-2019-0127517 (2019-10-15)

등록번호(등록일) 10-2228724 (2021-03-11)

기술 개요

- 본 기술은 연성 재질 봉인 밴드와 봉인 요철, 일단의 체결부, 일면의 틈새 매움 부재 및 이를 밀폐하는 밀폐 부재로 구성되어 조임 후 내부 공극을 채우는 공가 봉인 밴드 기술임
- 틈새 매움 부재가 공기 중 노출로 경화되어 밴드와 케이블 사이 공극을 없앰

산업계 문제 해결 포인트

- 공가 설비가 통지 없이 무단 사용되어 설비 관리가 어려움
- 봉인 조임 후 내부에 빈 공간이 생겨 봉인 효력이 약화됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무단사용 방지	• 봉인 해제 흔적이 남아 무단 공가 차단
공극 제거	• 실리콘 부재가 조임 후 빈 공간을 충전
경화 밀착	• 공기 접촉으로 경화되어 밀착 성능 유지
규격 대응	• 다양한 두께의 광케이블에 적용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

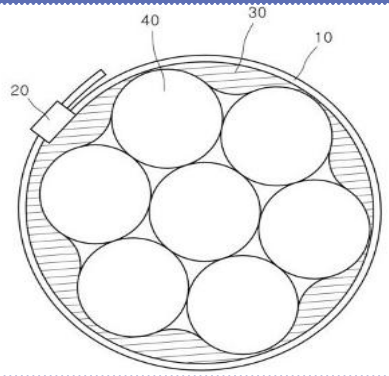
〈배전 활선작업〉

틈새 매움 부재가 구비된 공가 봉인 밴드

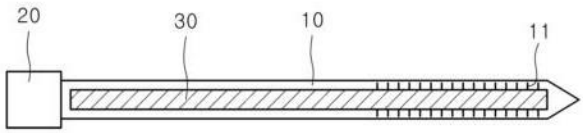
기술의 구성 및 특징

구성	내용
봉인 밴드·봉인 요철	• 연성 재질 밴드에 요철이 형성되어 체결 후 풀림을 방지
체결부	• 봉인 밴드 일단에 구비되어 밴드를 결속
틈새 매움 부재	• 밴드 일면에 구비되며 상온에서 공기에 노출되면 경화
밀폐 부재	• 사용 전까지 틈새 매움 부재를 밀폐해 경화를 방지

공가 봉인 밴드가 시공된 경우 단면도



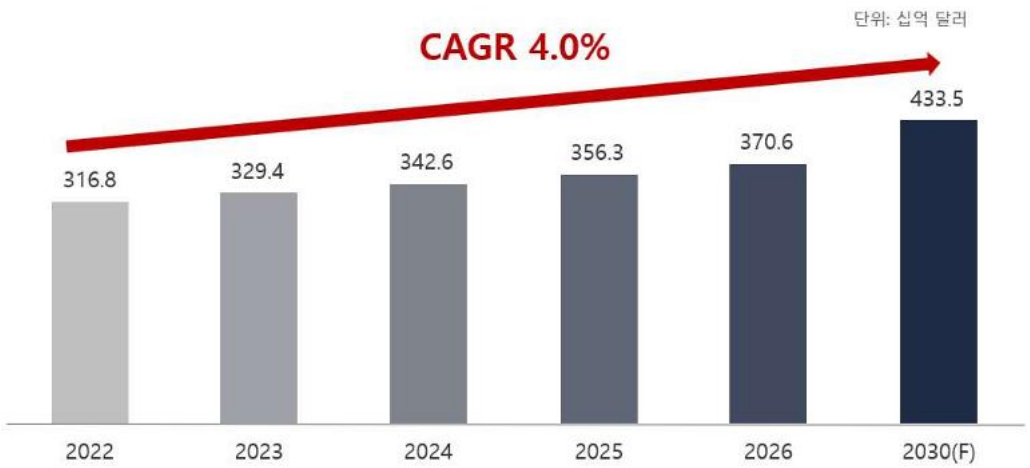
공가 봉인 밴드 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 공가 설비 관리 강화 및 통신선 증가→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

173 지중케이블용 파형관

(자중 변형 고려 받침부 적용 지중케이블용 파형관)

발명자 이상봉 | 이윤영 | 최준용

존속기간 만료일 2039-10-14

출원번호(출원일) 10-2019-0127652 (2019-10-15)

등록번호(등록일) 10-2370102 (2022-02-28)

기술 개요

- 본 기술은 대경부와 소경부가 길이방향으로 반복되는 관 형상 본체와, 복수의 대경부 중 일부에만 설정 간격으로 구비되어 대경부를 지면에서 이격시키는 받침부로 구성된 지중케이블용 파형관 기술임
- 자중 변형 변위보다 큰 이격을 확보해 지면 접촉에 의한 관 손상을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 파형관은 지면에 수평으로 놓일 때 자중으로 처져 대경부가 지면에 닿음
- 지면에 닿은 부위가 끌리며 마모되어 관 외피가 손상됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
손상 방지	• 지지부가 외력으로부터 관체를 보호
침투 차단	• 대·소경부 결합으로 기밀성 확보
운반성	• 취급 중 변형을 억제해 이송 용이
내구성	• 반복 하중에도 형상 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 지중 전력설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

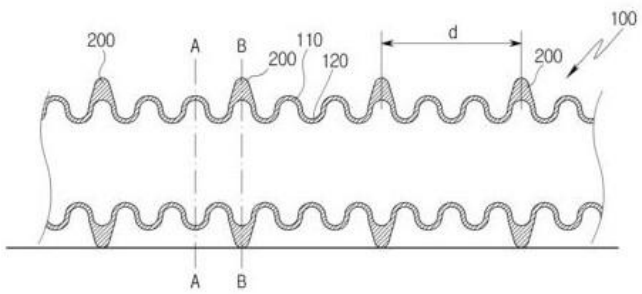
〈지중 전력설비〉

지중케이블용 파형관

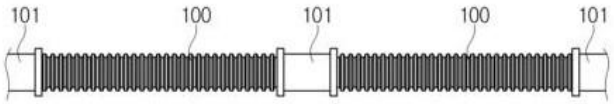
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체	• 대경부와 소경부가 길이방향으로 반복 형성된 관 형상
대경부·소경부	• 반복 형성되어 관의 유연성과 강성을 확보
받침부	• 복수 대경부 중 일부에만 구비되어 대경부를 지면에서 이격
설정 간격	• 자중에 의해 변형되는 부분이 지면에 닿지 않도록 정해진 간격

지중케이블용 파형의 종단면도



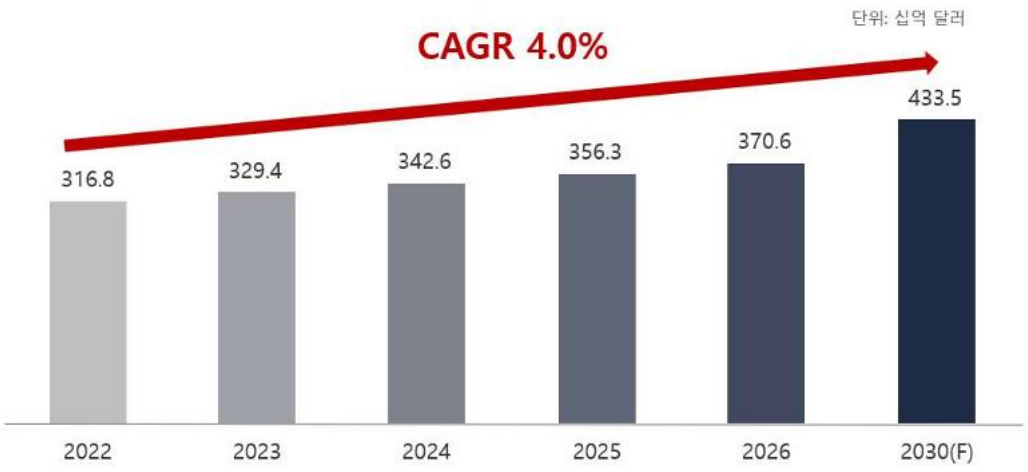
지중케이블용 파형관 설치상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지중화율 상승으로 케이블 보호관 수요 확대→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

174 케이블 포설 관로

(마찰저감 이중관 구조 케이블 포설 관로)

발명자 이영민 | 김동민 | 박일범

존속기간 만료일 2039-10-14

출원번호(출원일) 10-2019-0128015 (2019-10-15)

등록번호(등록일) 10-2364732 (2022-02-15)

기술 개요

- 본 기술은 내면에 파형 주름부가 형성된 제1관부와 이를 감싸는 평면 외면의 제2관부로 구성되고, 주름부의 제2 지점에 윤활제 성분의 마찰저감부재를 배치한 케이블 포설 관로 기술임
- 주름부 골에 윤활 성분을 배치해 케이블 접촉 마찰을 낮춤

산업계 문제 해결 포인트

- 장거리 케이블 포설은 마찰에 의한 장력 증가로 케이블이 손상됨
- 외면이 평면이 아니면 관로 취급과 매설 작업이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
마찰 저감	• 주름 구조로 케이블 접촉 면적 축소
장력 감소	• 포설 장력을 낮춰 장거리 시공 가능
케이블 보호	• 포설 중 피복 손상 위험 저감
수밀 성능	• 수밀층으로 외부 수분 침투 차단

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 지중 전력설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

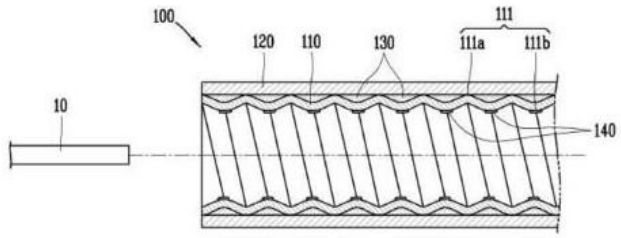
〈지중 전력설비〉

케이블 포설 관로

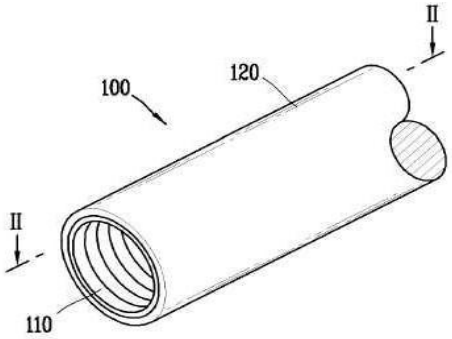
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1관부	• 주름이 형성된 내측 관
제2관부	• 제1관부 외면을 감싸며 평면 형태의 외면을 형성
마찰저감부재	• 주름부 제2지점에 윤활제 성분으로 형성되어 포설 마찰을 저감
제1지점·제2지점	• 제2관부 내면과 인접한 지점과 더 먼 지점으로 주름 형상을 규정

케이블 포설 관로 단면도



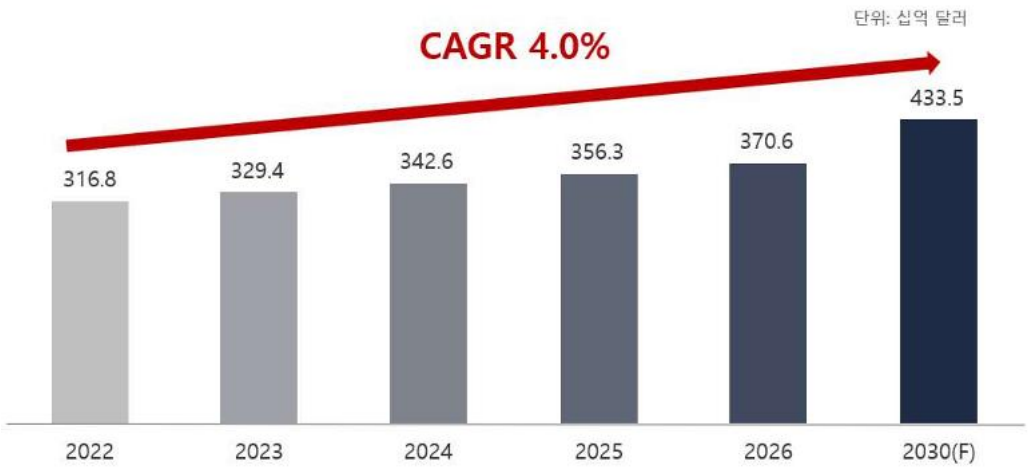
케이블 포설 관로 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 장거리 지중 송배전 포설 물량 증가→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

175 완철고정형 L P 애자 전선이동장치

(완철고정형 LP애자 전선이동장치)

발명자 장정일 | 김원일 | 나영석

존속기간 만료일 2039-10-14

출원번호(출원일) 10-2019-0127726 (2019-10-15)

등록번호(등록일) 10-2241896 (2021-04-13)

기술 개요

- 본 기술은 한 쌍의 ㄷ자 고정유닛·연결유닛·고정수단으로 이루어진 완철고정부와, 전선삽입부를 갖고 상하로 신장하는 전선승강부, 봉 형상 조작부로 구성된 LP 애자 전선이동장치 기술임
- 간접활선 공법 적용을 가능하게 해 LP애자 교체 작업의 안전성과 효율을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 기존 승강식 이동장치는 복잡한 조립 구간에 적용할 수 없음
- 직접활선 방식은 감전 위험이 높아 작업 제약이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
적용 확대	• 복잡 조립 구간에도 전선 이동 가능
간접활선 대응	• 스틱 조작으로 안전하게 작업 수행
견고 고정	• 완철 고정유닛으로 장치를 안정 지지
작업 효율	• LP애자 교체 시간을 단축

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

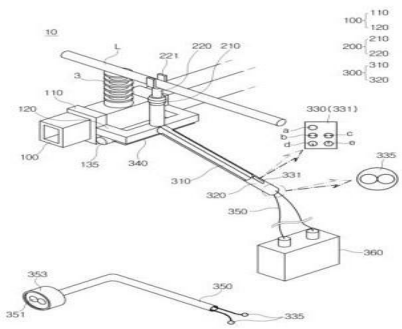
〈배전 활선작업〉

완철고정형 L P 애자 전선이동장치

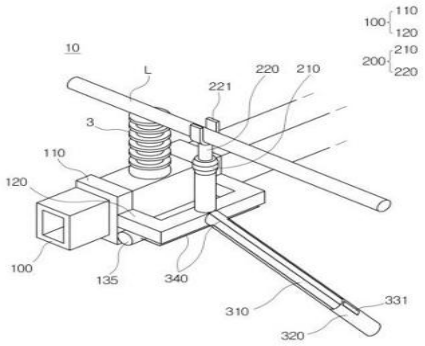
기술의 구성 및 특징

구성	내용
완철고정부	• LP 애자 양측에서 완철 측부를 파지하는 한 쌍의 ㄷ자 고정유닛
전선승강부	• 선단 전선삽입부에 전선을 넣고 상하로 신장해 상부로 이동
조작부·조작버튼부	• 봉 형상으로 완철고정부를 이동시키고 고정·신장을 조작
상부 고정유닛·하부 고정유닛	• ㄱ자 상부와 일자 하부가 간격 조절 가능하게 결합

LP 애자 전선이동장치



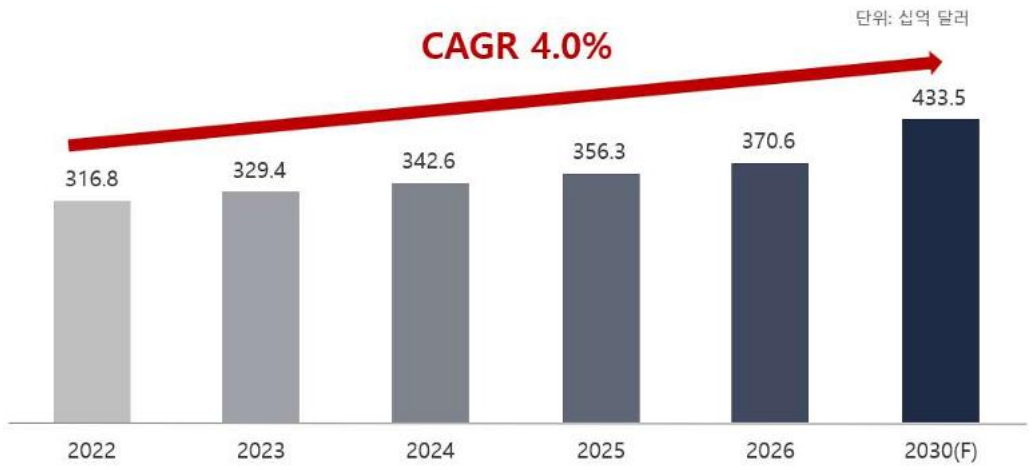
LP 애자 전선이동장치 전선 삽입 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 간접활선 공법 전환으로 전용 이동장치 수요 증가→ 글로벌 예지보전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

176 지능형 전력 변환 장치 및 방법

(착탈식 단위모듈 구성 지능형 전력 변환 장치)

발명자 김재한 | 김도현 | 박철배

존속기간 만료일 2039-10-14

출원번호(출원일) 10-2019-0127880 (2019-10-15)

등록번호(등록일) 10-2314048 (2021-10-12)

기술 개요

- 본 기술은 개별적으로 선택 구성되는 다수 단위모듈로 이루어진 단위 전력 변환부와, 착탈 방식으로 연결·해제되는 메인 제어부로 구성되어 전력량에 따라 단위모듈 턴온 개수를 조절하는 전력 변환 장치 기술임
- 필요한 개수의 단위모듈만 턴온해 부분 부하 구간의 효율을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 전력 변환 장치는 부하가 낮을 때도 전체 용량이 동작해 손실이 큼
- 용량 변경 시 장치 전체를 교체해야 해 운영 유연성이 떨어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
코어리스화	• 철심 제거로 소형·경량화 실현
다기능 통합	• 보호·전력품질 보상 기능을 내장
전압 안정	• 전압 변동을 능동 보상해 품질 향상
유지보수 용이	• 모듈형 구조로 설치·교체가 간편

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

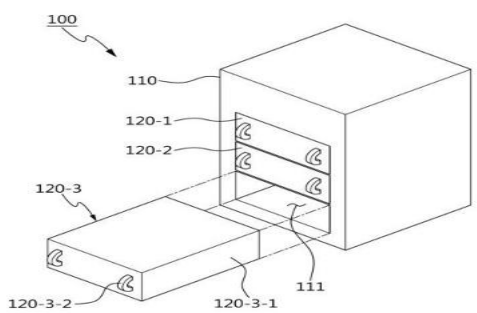
〈배전 활선작업〉

지능형 전력 변환 장치 및 방법

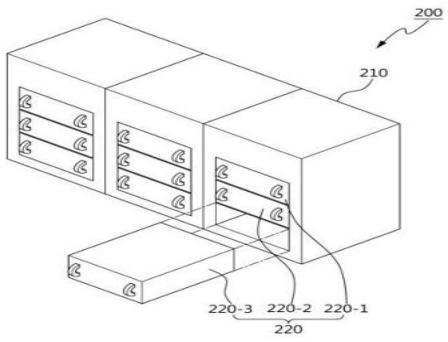
기술의 구성 및 특징

구성	내용
메인 제어부	• 단위 전력 변환부와 착탈 방식으로 연결·해제되며 변환 동작을 제어
단위 전력변환부	• 메인 제어부 제어에 따라 전력을 변환
단위모듈	• 단위 전력 변환부에 다수 구비되며 개별적으로 선택 구성
턴온 개수 산출 로직	• 구동 초기 전체 턴온 후 전력량으로 산출하고 초과 모듈은 턴오프

단상 변압용 전력 변환 장치



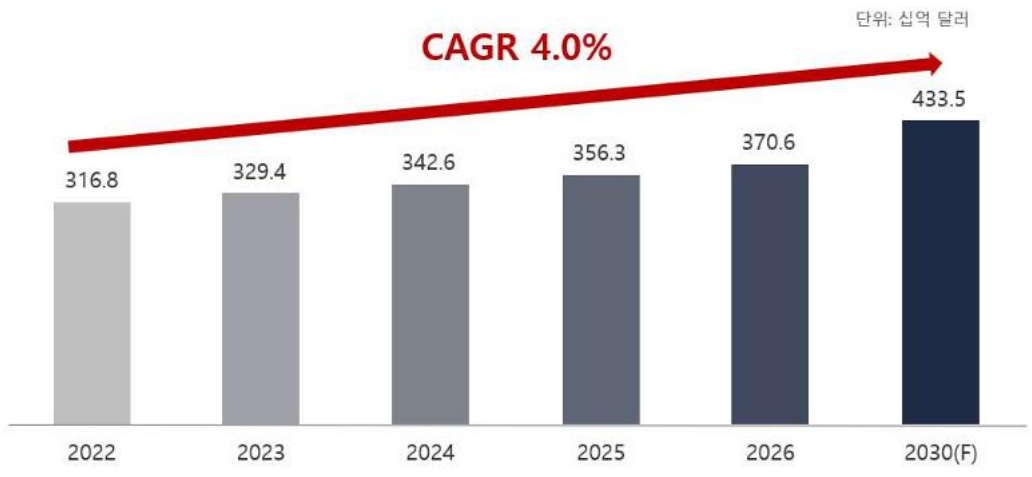
3상 변압용 전력 변환 장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 분산전원 확대에 따른 전력변환기기(SST) 수요 성장→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

177 송전 철탑의 전력 케이블 설치 구조

(애자련 연결 방식 송전철탑 전력케이블 설치 구조)

발명자 이상도
존속기간 만료일 2039-10-17
출원번호(출원일) 10-2019-0129492 (2019-10-18)
등록번호(등록일) 10-2397071 (2022-05-09)

기술 개요

- 본 기술은 송전 철탑 양측에 배치된 전력 케이블을 애자련 취부형 내장 케이블로 연결하고, 절연 소재 구조물인 고정수단으로 크로스 아암에 고정하는 전력 케이블 설치 구조 기술임
- 애자장치 설치 부담과 비용을 낮추고 사고 위험을 최소화함

산업계 문제 해결 포인트

- 송전철탑 전력케이블 배치는 애자장치 설치가 복잡하고 비용이 큼
- 복잡한 설치 구조는 시공 중 사고 위험을 높임

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자재 절감	• 애자장치 소요를 줄여 자재비 절감
시공 단순화	• 애자련·연결케이블 조합으로 구조 간소화
안전성	• 시공 중 사고 위험 최소화
전기 성능	• 연결케이블로 안정적인 전기 접속 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

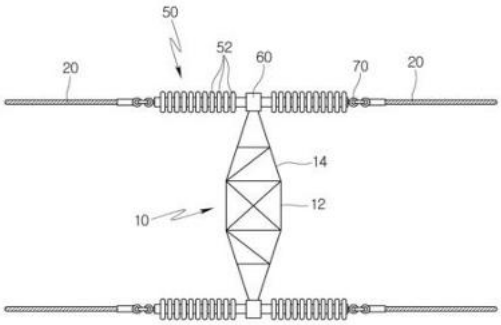
〈배전 활선작업〉

송전 철탑의 전력 케이블 설치 구조

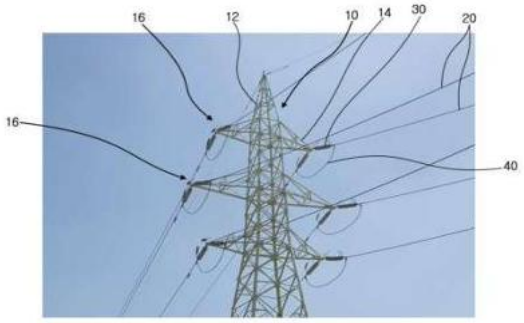
기술의 구성 및 특징

구성	내용
송전철탑	• 전력케이블과 애자련을 지지
전력 케이블	• 송전 철탑을 중심으로 양측에 배치
애자련 취부형 내장 케이블	• 부재 외주면의 복수 애자 내부를 통과하며 전력 케이블 사이를 연결
고정수단	• 절연 소재 구조물로 연결 케이블을 크로스 아암에 고정

전력 케이블 설치 상태



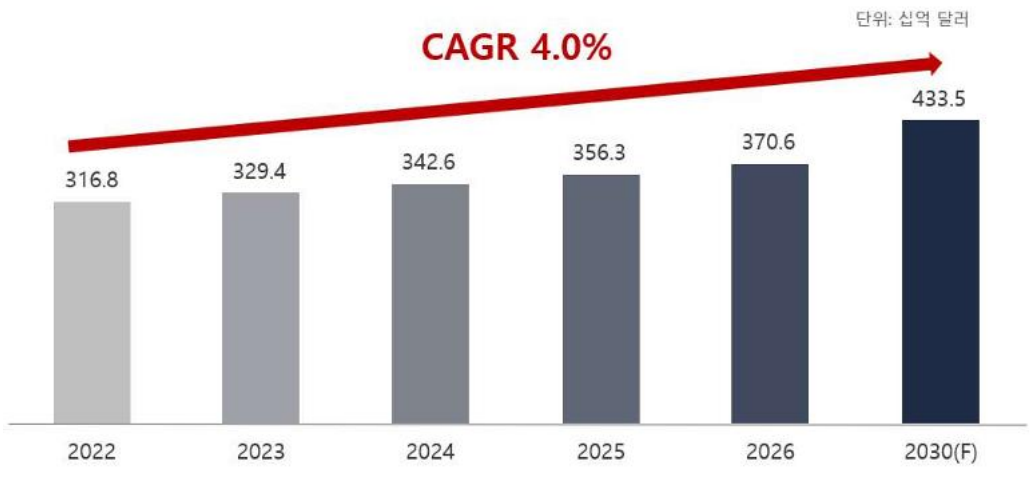
종래 전력 케이블 설치 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 송전망 증설 투자 확대→ 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

178 공압식 케이블 포설장치 및 포설방법

(뒤집힘 팽창 유체관 적용 공압식 케이블 포설장치)

발명자 정영주

존속기간 만료일 2039-10-23

출원번호(출원일) 10-2019-0133177 (2019-10-24)

등록번호(등록일) 10-2285243 (2021-07-28)

기술 개요

- 본 기술은 분사부를 갖춘 몸체부와 흡입부·배출부를 갖춘 펌프, 폐쇄된 일단과 뒤집힌 타단을 갖는 플렉시블 유체관으로 구성되어, 팽창유로 압력으로 유체관을 외측으로 팽창시키는 공압식 케이블 포설장치 기술임
- 유체관이 뒤집히며 팽창해 케이블을 관로 안쪽으로 밀어 넣음

산업계 문제 해결 포인트

- 노후 관로나 굴곡이 많은 관로는 견인식 포설 시 케이블 손상과 시공 실패가 잦음
- 장거리·소구경 관로는 기존 포설 방식으로 접근이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
관로 대응성	• 다양한 관로 형상·구경에 대응 가능
케이블 보호	• 공압 이송으로 견인 장력에 의한 손상 저감
시공 효율	• 장거리 관로 포설 시간을 단축
확장 구조	• 가요성 튜브가 확장되어 케이블을 수용

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

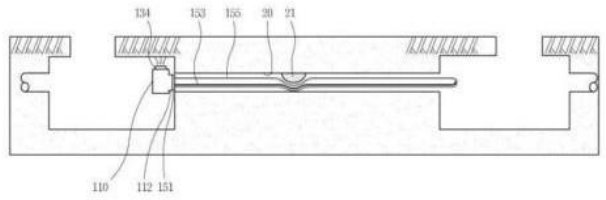
〈배전 활선작업〉

공압식 케이블 포설장치 및 포설방법

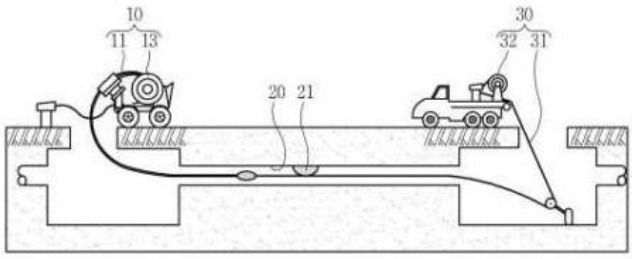
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체부	• 포설 장치의 기본 구조를 형성
펌프	• 흡입부로 유체를 받아 배출부로 몸체부 내부에 토출
플렉시블 유체관	• 폐쇄된 일단은 몸체부 내측에, 뒤집힌 타단은 분사부를 관통해 외측에 배치
팽창유로	• 분사부와 유체관 외주면 사이에 형성되어 유입 유체로 관을 팽창

유체를 펌프를 통해 배출한 상태



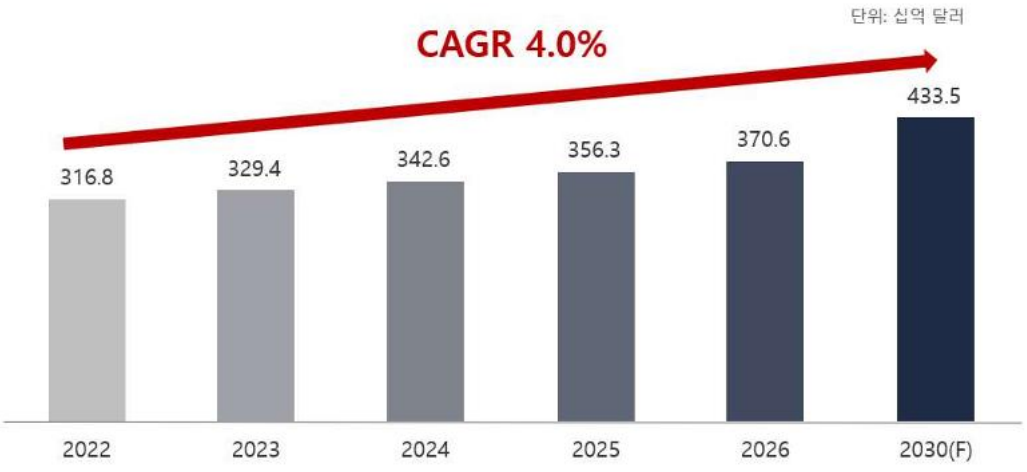
종래 케이블 포설 과정



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지중화율 상승과 노후 관로 개량으로 포설 장비 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

179 결함 복구가 용이한 전선 휴즈

(접촉 전환부 적용 결함 복구형 전선 휴즈)

발명자 박종석

존속기간 만료일 2039-10-29

출원번호(출원일) 10-2019-0136848 (2019-10-30)

등록번호(등록일) 10-2219107 (2021-02-17)

기술 개요

- 본 기술은 인입선 고정캡을 갖춘 전선 고정부와, 둘 이상의 과부하 동작부·접촉 전환부·외부 전환 조작부·접촉 고정부·나사산 결합부를 갖춘 몸체부로 구성되어 용단 후 접촉 대상만 전환하는 전선 휴즈 기술임
- 외부 전환 조작부로 다른 과부하 동작부에 접촉시켜 재사용함

산업계 문제 해결 포인트

- 기존 전선 퓨즈는 용단될 때마다 인입선 피박·압축과 퓨즈 전체 교체가 필요함
- 퓨즈 정상 여부 확인이 어려워 점검 효율이 낮음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
교체 간소화	• 내부 용기 교체만으로 재사용 가능
작업 안전	• 인하선 절단·박리 작업 불필요
정전 시간 단축	• 고장 복구 시 인력·시간 소모 감소
상태 확인	• 과부하 작동부로 동작 여부 확인 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

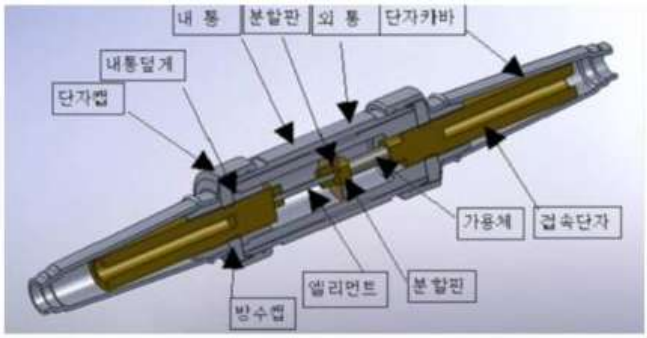
〈배전 활선작업〉

결함 복구가 용이한 전선 휴즈

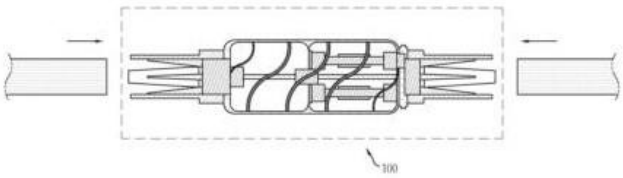
기술의 구성 및 특징

구성	내용
몸체부	• 둘 이상의 과부하 동작부를 수용하고 인입선과 접촉시킴
과부하 동작부	• 과부하 시 용단되어 회로를 차단
접촉 전환부·외부 전환 조작부	• 접촉 전환부를 이동시켜 접촉되는 과부하 동작부를 변경
접촉 고정부·나사산 결합부	• 나사산 결합으로 탈착되며 네 개 점의 도체부를 피박해 회로를 형성

종래 전선 휴즈 구성



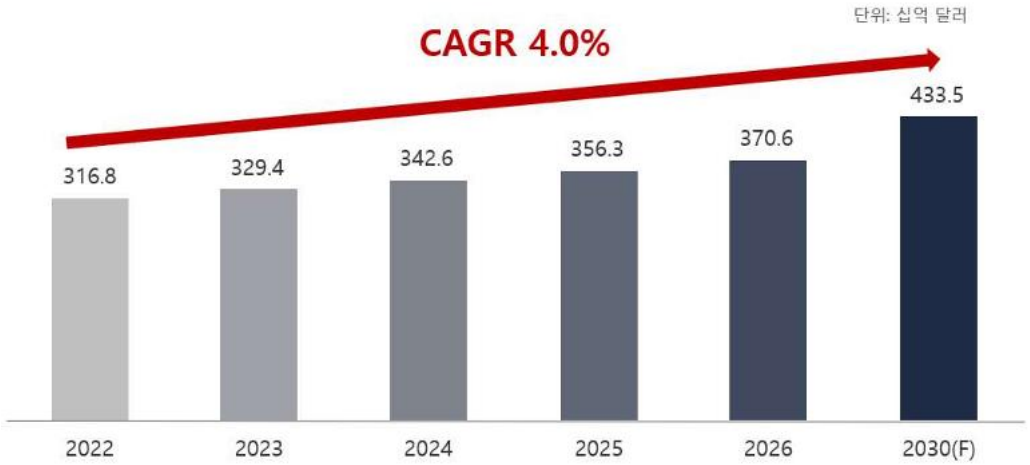
결함 복구가 용이한 전선 휴즈 구조



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 무정전·신속복구 요구로 보호기기 교체 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

180 공가 케이블 관리장치

(증설홈·증설돌기 측방 확장형 공가 케이블 관리장치)

발명자 김봉수 | 정성욱

존속기간 만료일 2039-11-11

출원번호(출원일) 10-2019-0144068 (2019-11-12)

등록번호(등록일) 10-2323986 (2021-11-03)

기술 개요

- 본 기술은 다수의 통공이 형성된 메인 함체부와 힌지 결합된 구속판으로 이루어진 관리함체, 조가선에 걸 수 있는 행거고리로 구성되고 측면의 증설홈·증설돌기로 측방 증설이 가능한 공가 케이블 관리장치 기술임
- 증설홈과 증설돌기를 맞물려 케이블 수 증가에 대응함

산업계 문제 해결 포인트

- 전주 공가 케이블은 사업자별 무단 설치로 관리가 어렵고 미관·안전을 해침
- 혼재된 케이블은 배전 작업 시 오조작·감전 위험을 높임

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무단 공가 차단	• 가둠판으로 미허가 케이블 관통 방지
정렬 관리	• 케이블을 구획별로 정돈해 식별 용이
작업 안전	• 작업 공간 확보로 배전 작업 안전성 향상
설비 미관	• 전주 주변 선로 혼잡 개선

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

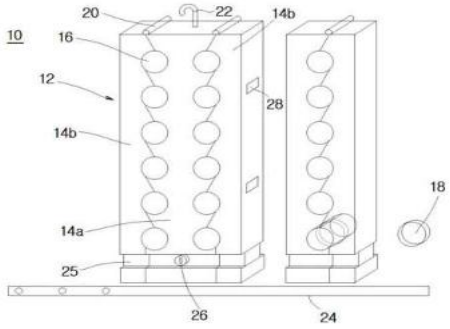
〈배전 활선작업〉

공가 케이블 관리장치

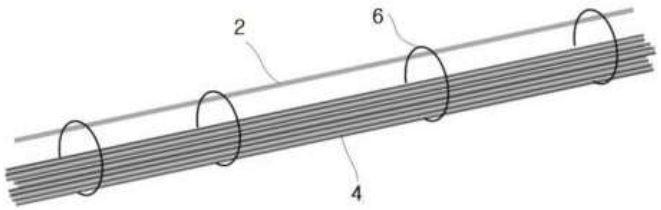
기술의 구성 및 특징

구성	내용
메인 함체부	• 단면을 관통하는 다수의 통공으로 공가케이블을 구분 수용
구속판	• 메인 함체부에 힌지 결합되어 개폐하며 케이블을 구속
행거고리	• 메인 함체부 상단에 구성되어 조가선에 거치
증설홈·증설돌기	• 관리함체 서로 다른 측면에 형성되어 측방 증설을 가능하게 함

공가 케이블 관리장치 구성



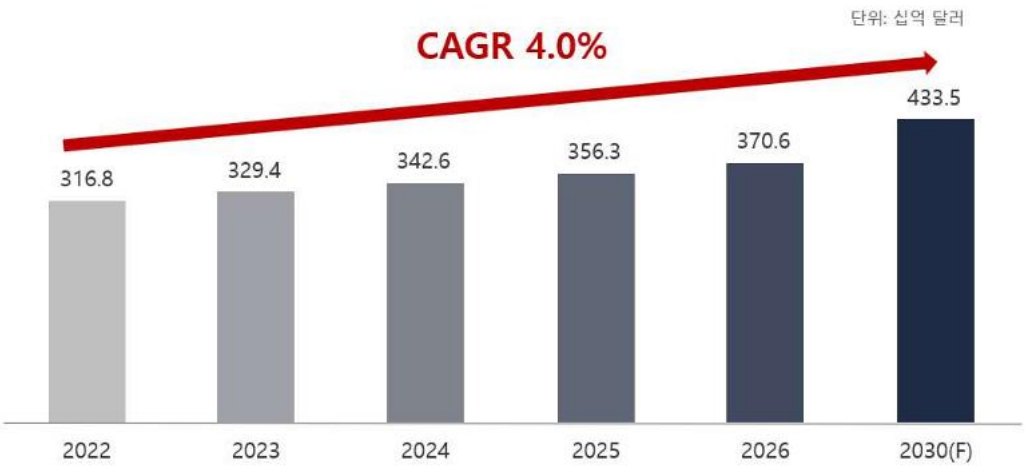
종래 공가 설비 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 통신사 공가 확대로 전주 설비 관리 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

181 케이블 접속재 및 그 시공방법

(가변형커넥터 적용 길이 가변형 케이블 접속재)

발명자 최인영 | 박봉옥 | 신철 | 주상도 | 강석일

존속기간 만료일 2040-01-02

출원번호(출원일) 10-2020-0000876 (2020-01-03)

등록번호(등록일) 10-2432404 (2022-08-09)

기술 개요

- 본 기술은 외부 반도전층·절연체·내부 반도전층 다층으로 단부로 갈수록 얇아지는 중공 접속재 몸체와, 가변 돌출봉·삽입홈으로 길이가 조절되는 가변형커넥터(연결봉부·연결관부)로 구성된 케이블 접속재 기술임
- 좁은 맨홀에서 1회 시공으로 접속을 완료해 작업시간과 예산을 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 좁은 맨홀에서 2회에 걸쳐 접속하는 방식은 작업시간과 작업자 피로도를 높임
- 부품을 쌍으로 설치해야 해 자재 예산이 증가함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
시공 간소화	• 1회 접속으로 시공 완료
길이 가변	• 케이블 이격거리에 맞춰 길이 조절
비용 절감	• 부품 수 감소로 자재비 절감
공급 신뢰도	• 지중 배전선로 접속 품질 향상

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 지중 전력설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

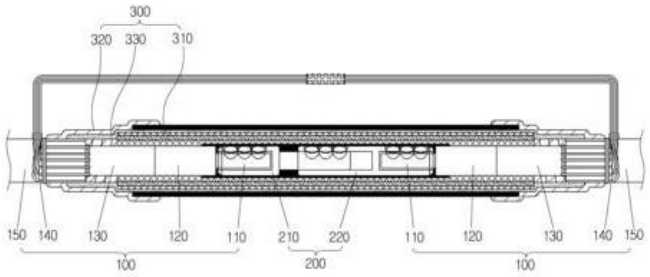
〈지중 전력설비〉

케이블 접속재 및 그 시공방법

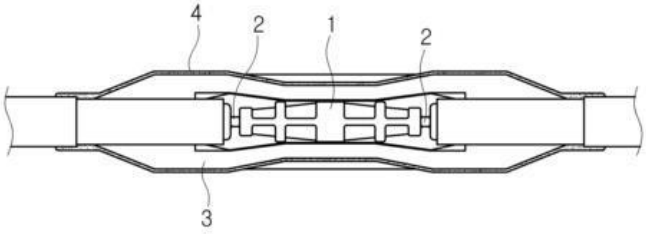
기술의 구성 및 특징

구성	내용
접속재 몸체	• 외부 반도전층·절연체·내부 반도전층 다층 중공 구조로 단부로 갈수록 얇아짐
가변형커넥터	• 접속재 몸체 내부에서 케이블 사이를 연결하며 이격거리에 따라 길이 조절
연결봉부	• 제1케이블 접속홈에 케이블을 받고 타측에 가변 돌출봉이 돌출
연결관부	• 제2케이블 접속홈과 삽입홈을 갖추어 가변 돌출봉을 길이 조절 후 고정

케이블 접속재가 시공된 상태



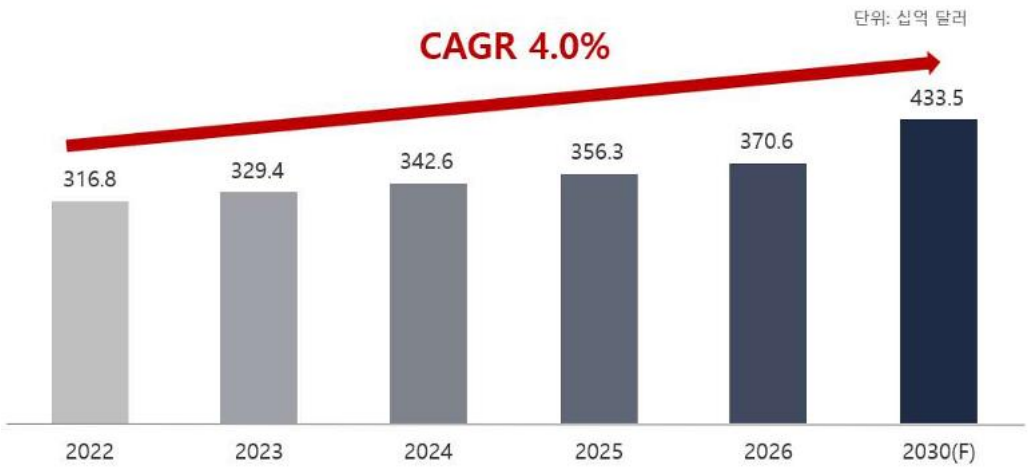
종래 케이블 접속재 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지중 배전 확대로 접속재 시공 물량 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

182 무정전 탭 절환기

(2층 샤프트 구조 바이패스탭 적용 무정전 탭 절환기)

발명자 이용기 | 김성식 | 박세우 | 이충희

존속기간 만료일 2040-02-06

출원번호(출원일) 10-2020-0015058 (2020-02-07)

등록번호(등록일) 10-2223175 (2021-02-25)

기술 개요

- 본 기술은 탭 고정 단자와 탭 유동 단자로 이루어진 탭 절환 유닛과, 하나의 샤프트에 2층 구조로 장착되어 절환 시 병렬 연결되는 제1·제2 바이패스탭을 갖춘 바이패스 연결 유닛으로 구성된 무정전 탭 절환기 기술임
- 절환 순간 바이패스탭이 병렬 연결되어 전류 단절 없이 탭을 바꿈

산업계 문제 해결 포인트

- 변압기 전압 조정은 정전 또는 핸드홀 개방을 수반해 불편과 위험이 따름
- 핸드홀 개방은 우수 침투와 설비 오작동 원인이 됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무정전 절환	• 정전 없이 탭 절환 수행
전압 변동 최소화	• 바이패스 연결로 절환 중 전압 변동 억제
설비 보호	• 핸드홀 개방 불필요로 침수 위험 감소
작업 편의	• 현장 조작 부담 경감

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

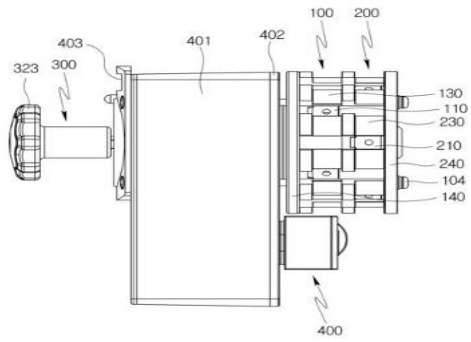
〈배전 활선작업〉

무정전 탭 절환기

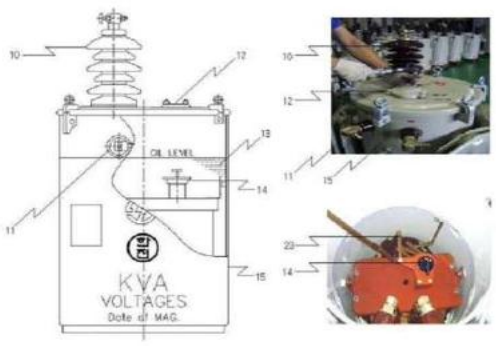
기술의 구성 및 특징

구성	내용
탭 절환 유닛	• 변압기 1차측 전압을 제1·제2·제3 탭으로 절환
탭 고정 단자	• 원통 형상 제1 수용체 내부에 등간격 배치되어 1차측 코일 구출선과 연결
탭 유동 단자	• 샤프트에 장착된 바 형상으로 회전하며 마주보는 한 쌍의 고정 단자에 접촉
바이패스 연결 유닛	• 샤프트 일측단에 2층 구조로 장착되어 제1·제2 바이패스탭을 병렬 연결

무정전 탭 절환기 측면도



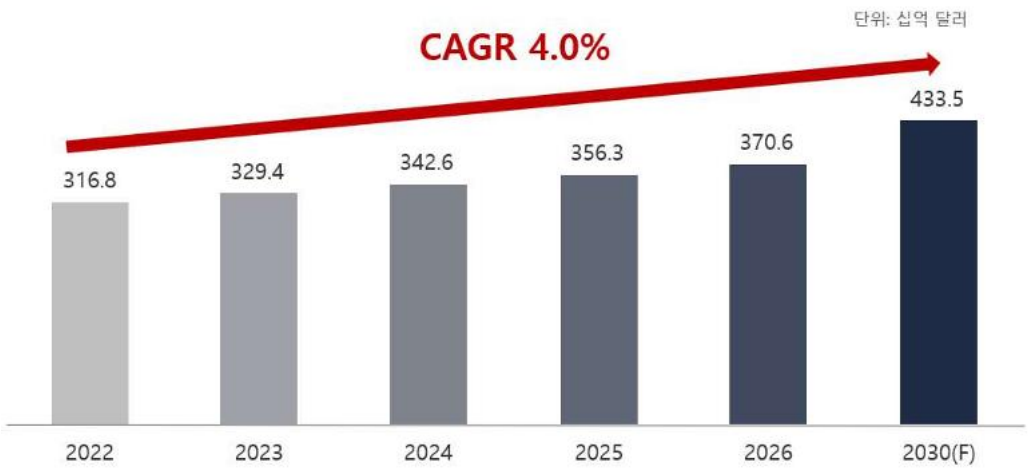
종래 주상변압기 형태 및 탭 구조



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 분산전원 확대에 따른 전압 관리 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

183 연장형 전선 방호관 구조체

(길이 연장형 전선 방호관 구조체)

발명자 김영도 | 정구원

존속기간 만료일 2040-04-26

출원번호(출원일) 10-2020-0050844 (2020-04-27)

등록번호(등록일) 10-2394196 (2022-04-29)

기술 개요

- 본 기술은 고압전선을 감싸는 제1 방호관과, 그 외부면에 포개졌다가 필요 길이만큼 이동해 끝단 사각지대를 덮는 제2 방호관, 걸림돌기·걸림홈으로 이루어진 다수의 요철부로 구성된 연장형 방호관 기술임
- 기존 방호관이 닿지 않는 사각지대를 보호해 감전·정전 사고를 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 고압선 말단부는 기존 방호관 설치가 어려워 사각지대가 발생함
- 사각지대 노출은 감전 사고와 정전으로 이어질 수 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사각지대 해소	• 제2 방호관으로 말단부까지 보호
길이 연장	• 필요 길이만큼 이동·연장 가능
견고한 결합	• 연장 상태에서도 견고한 체결 유지
비용 효율	• 기존 방호관 대비 추가 자재 최소화

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

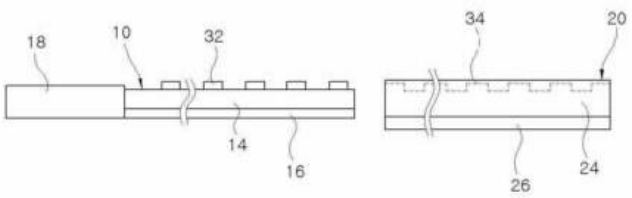
〈배전 활선작업〉

연장형 전선 방호관 구조체

기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 방호관	• 고압선 본체를 감싸 보호
제2 방호관	• 이동하며 말단 사각지대를 보호
요철부	• 두 방호관 상부에 길이 방향을 따라 일정 간격으로 대응 형성
걸림돌기·걸림홈	• 제1 방호관 돌기와 제2 방호관 홈이 원형 또는 사각형으로 결합·분리

제1 방호관과 제2 방호관이 분리된 구성도



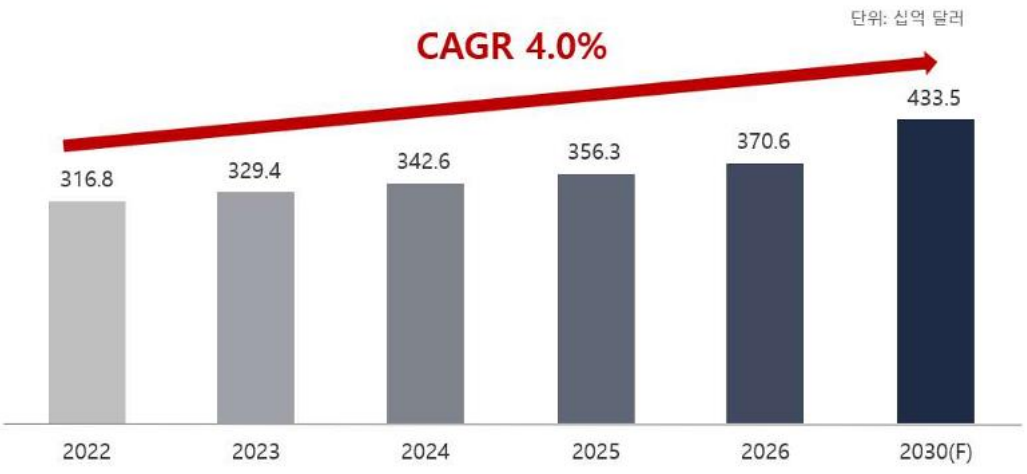
종래 방호관 예시



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 안전사고 저감 정책으로 방호 자재 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

184 주상변압기 저압부싱 절연커버 구조체

(V자 노치 힌지 적용 주상변압기 저압부싱 절연커버)

발명자 최병관 | 지황식 | 함천

존속기간 만료일 2040-04-28

출원번호(출원일) 10-2020-0052590 (2020-04-29)

등록번호(등록일) 10-2307894 (2021-09-27)

기술 개요

- 본 기술은 외함 외벽의 저압부싱과 2차 인하선을 동시에 감싸는 절연커버로, V자 노치가 형성된 졸대 형상 힌지부와 제1·제2 커버부, 결합강화돌기, 2차 인하선 인출구로 구성된 구조체 기술임
- 저압부싱과 2차 인하선을 함께 피복해 감전·정전 사고를 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 주상변압기 저압부싱은 외부 노출로 감전 및 정전 사고 위험이 있음
- 건물 증축 등으로 이격거리가 부족한 구간에서 위험이 가중됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
감전 예방	• 노출 통전부를 완전 피복
정전 방지	• 이물·조류 접촉에 의한 지락 사고 차단
일체 성형	• 힌지·돌기가 일체 사출되어 내구성 확보
점검 편의	• 힌지 개폐로 점검·측정이 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 변전·변압기 설비
- 지중 전력설비



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

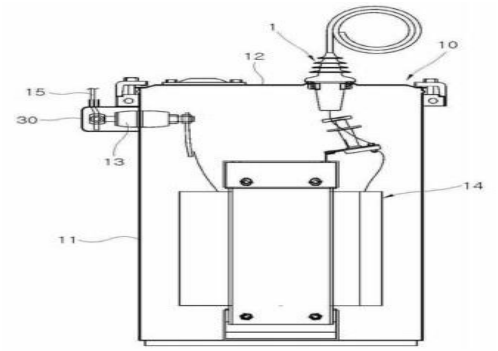
〈변전·변압기 설비〉

주상변압기 저압부싱 절연커버 구조체

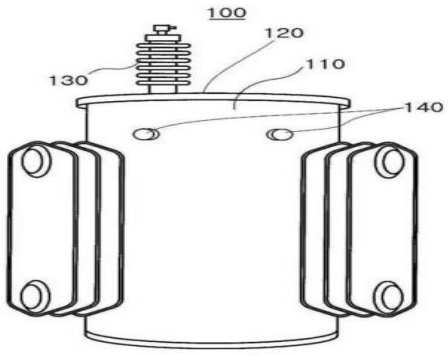
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 커버부	• 개구부가 형성된 통형으로 저압부싱 외부 일측을 감쌈
제2 커버부	• 제1 커버부와 대응되게 접혀 부싱을 폐합
힌지부	• 길이방향을 따라 형성된 졸대 형상으로 중앙에 V자 노치면을 갖춤
결합강화돌기·2차 인하선 인출구	• 내주면 돌기로 밀착력을 높이고 인출구로 2차 인하선을 밀착 통과

저압부싱에 절연커버가 설치된 상태



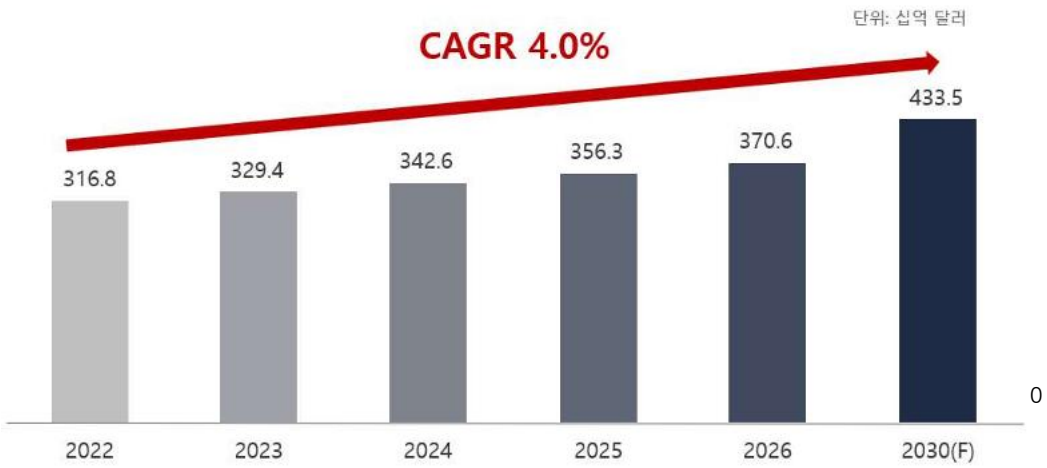
종래 주상변압기



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 절연 안전자재 교체 수요 지속 확대→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

185 전선 방호관

(고리부 개방장치부 적용 전선 방호관)

발명자 이주학 | 박상준
존속기간 만료일 2040-05-10
출원번호(출원일) 10-2020-0056132 (2020-05-11)
등록번호(등록일) 10-2402976 (2022-05-24)

기술 개요

- 본 기술은 수용공간을 개폐하는 바디부와 양단부의 제1·제2 잠금부, 바디부 내면을 따라 연장되며 고리부를 갖는 개방장치부로 구성된 전선 방호관 기술임
- 고리부를 당기면 제2 잠금부가 해제되어 방호관이 열림

산업계 문제 해결 포인트

- 방호관 설치는 활선용 장갑 착용 시 조작이 어렵고 시간이 소요됨
- 한랭 환경에서는 재질 경화로 개폐가 더욱 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설치 편의	• 해제장치부로 수용공간을 간편 개폐
환경 대응	• 한랭 조건에서도 조작성 유지
작업 안전	• 활선 장갑 착용 상태로 시공 가능
고정 신뢰성	• 제1·제2 잠금부로 이탈 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

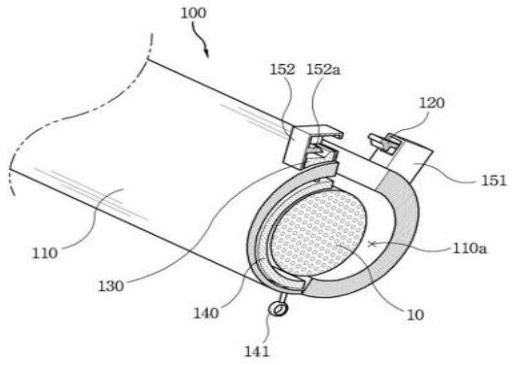
〈배전 활선작업〉

전선 방호관

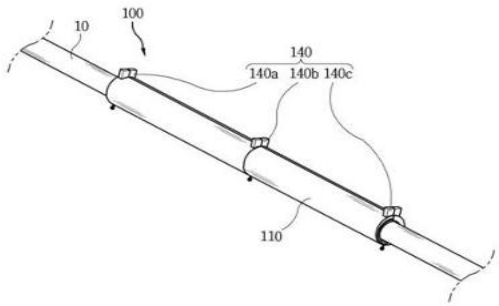
기술의 구성 및 특징

구성	내용
바디부	• 전선을 감싸는 수용공간을 갖추고 양단부가 벌어지며 개폐
제1 잠금부	• 수용공간 일측을 잠금
제2 잠금부	• 타측을 잠금해 폐합 유지
개방장치부·고리부	• 일단부가 제2 잠금부와 연결되고 타단부는 고리부와 연결

바디부의 수용공간 개방 상태



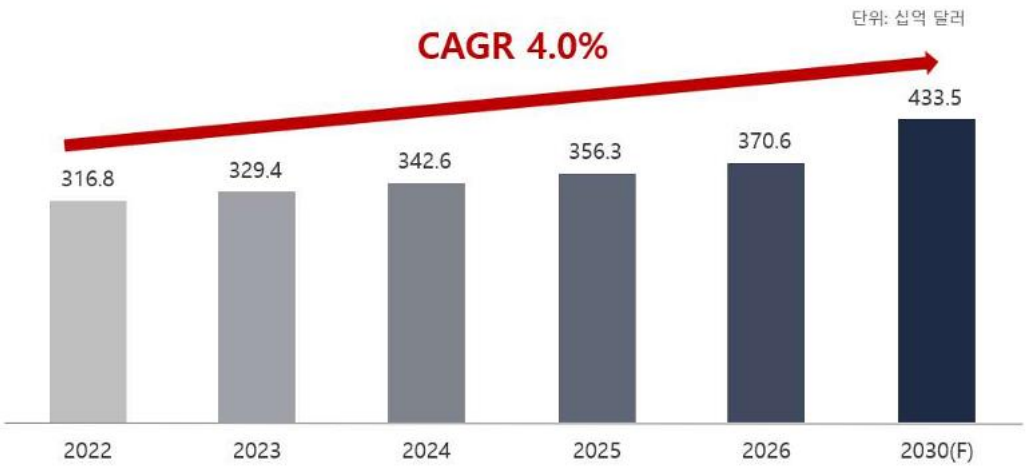
전선 방호관의 설치가 완료된 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 안전사고 저감 정책으로 방호 자재 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

186 지상 변압기용 2차 터미널

(직교 전선구멍·체결구멍 구조 지상 변압기용 2차 터미널)

발명자 김주식 | 유재홍 | 홍호웅

존속기간 만료일 2040-05-12

출원번호(출원일) 10-2020-0057331 (2020-05-13)

등록번호(등록일) 10-2312537 (2021-10-07)

기술 개요

- 본 기술은 제1 방향 제1 전선 구멍과 이에 연통되는 제2 방향 제1 체결 구멍, 제2 방향 제2 전선 구멍과 이에 연통되는 제1 방향 제2 체결 구멍을 갖는 본체와, 이들을 노출하는 개구부를 가진 절연체로 구성된 지상 변압기용 2차 터미널 기술임
- 제1 전선 구멍에 저압 부싱 도체를, 제2 전선 구멍에 저압 전선을 직접 삽입함

산업계 문제 해결 포인트

- 지상변압기 저압선 연결은 단자러그 압착 등 사전 작업이 필요해 시간이 소요됨
- 작업 중 통전부 노출과 공구 접촉으로 인한 사고 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
시공 단축	• 단자러그 압착 공정 생략
안전성	• 절연체로 통전부 노출과 공구 접촉 차단
절연 성능	• 일체형 절연 구조로 절연 성능 향상
작업 편의	• L렌치만으로 체결 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 변전·변압기 설비
- 지중 전력설비



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

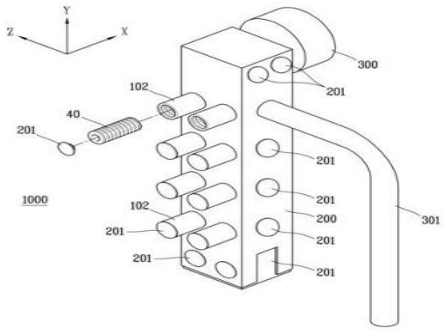
〈변전·변압기 설비〉

지상 변압기용 2차 터미널

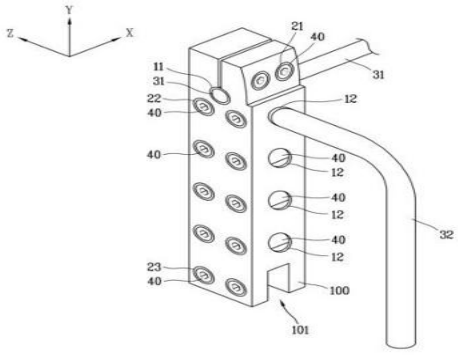
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체	• 제1·제2 전선 구멍과 이에 각각 연통되는 제1·제2 체결 구멍을 형성
절연체	• 본체 외부를 감싸며 각 구멍을 노출하는 개구부를 구비
제1 전선 구멍	• 제1 방향으로 형성되어 저압 부싱 도체가 삽입
제2 전선 구멍	• 제2 방향으로 형성되어 저압 전선이 삽입

2차 터미널 사시도



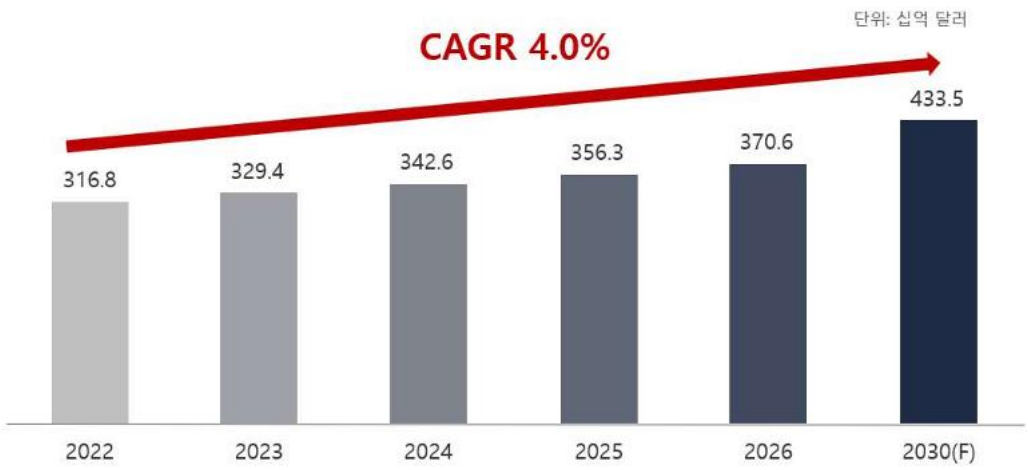
2차 터미널 절연체를 제거한 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지상변압기 설치 확대로 2차측 결선 자재 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

187 컷아웃스위치용 퓨즈

(제1·제2 길이조절부 적용 컷아웃스위치용 퓨즈)

발명자 조율희 | 김상덕 | 황상천

존속기간 만료일 2040-05-14

출원번호(출원일) 10-2020-0058614 (2020-05-15)

등록번호(등록일) 10-2356167 (2022-01-24)

기술 개요

- 본 기술은 양측이 개방된 퓨즈 홀더와, 삽입 길이가 가변되는 제1·제2 길이조절부를 갖춘 공급측 접촉자, 내부 공간의 퓨즈 링크, 외주면에 결합되는 수요측 접촉자로 구성된 컷아웃스위치용 퓨즈 기술임
- 제조사별로 다른 퓨즈홀더에 공용 적용해 교체 시간을 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 퓨즈홀더는 제조사마다 규격이 달라 여러 종류를 보유해야 함
- 손상 시 홀더 전체를 교체해야 해 비용과 시간이 소요됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공용성	• 길이 조절로 다양한 홀더에 적용
교체 시간 단축	• 현장에서 즉시 길이 맞춤 가능
재고 절감	• 규격별 퓨즈 보유 부담 감소
조작 편의	• COS 조작봉 체결 과정 개선

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

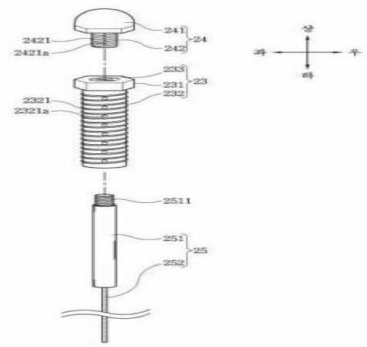
〈배전 활선작업〉

컷아웃스위치용 퓨즈

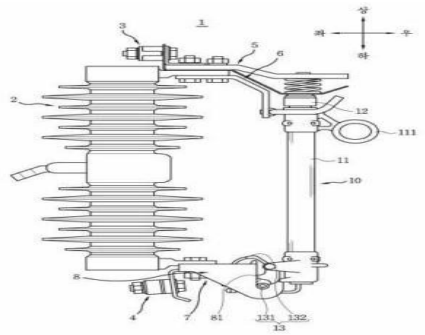
기술의 구성 및 특징

구성	내용
퓨즈 홀더	• 일 방향으로 내부 공간이 관통 형성되어 양 측이 개방
공급측 접촉자	• 제1·제2 길이조절부로 홀더 삽입 길이를 가변
퓨즈 링크	• 내부 공간에 삽입되어 일단은 공급측 접촉자와 결합되고 타단은 외부로 인출
수요측 접촉자	• 홀더 타측 외주면에 결합되어 인출된 퓨즈 링크와 통전 연결

퓨즈 분해 도시도



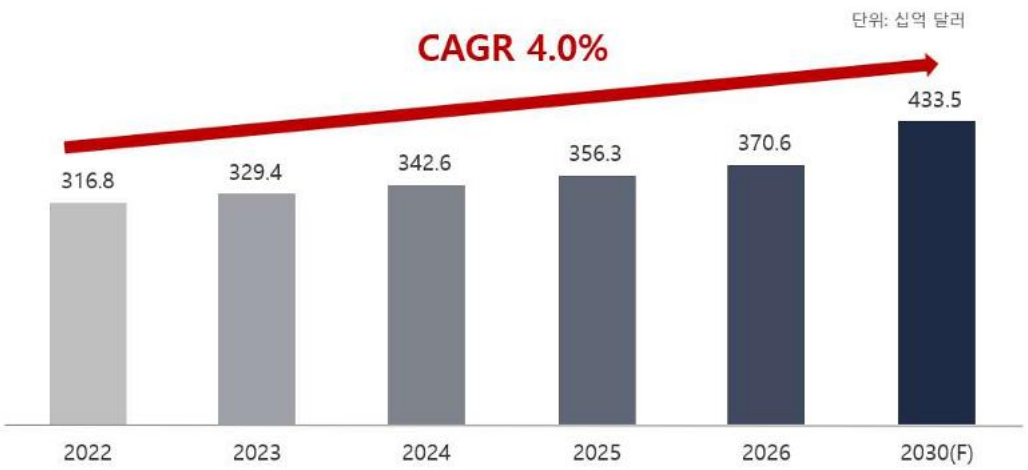
종래 컷아웃스위치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 보호기기 표준화 요구로 공용 자재 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

188 컷아웃스위치용 결합장치

(봉인부 일체형 컷아웃스위치용 결합장치)

발명자 김영도 | 최광범

존속기간 만료일 2040-05-18

출원번호(출원일) 10-2020-0059937 (2020-05-19)

등록번호(등록일) 10-2315624 (2021-10-15)

기술 개요

- 본 기술은 완철을 감싸는 한 쌍의 제1·제2커버부와, 커버부를 관통해 볼트 결합되는 고정부(고정볼트부·고정파지부·고정압박부), 고정부의 회전을 제한하는 봉인부로 구성된 컷아웃스위치용 결합장치 기술임
- 작업자가 고정파지부를 손으로 돌려 체결하고 봉인부로 회전을 구속함

산업계 문제 해결 포인트

- 완철에 컷아웃스위치를 결합하는 작업은 좁은 공간에서 볼트를 조여야 함
- 체결 후 진동으로 볼트가 풀리면 설비 탈락과 낙하 사고로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업성 향상	• 절연장갑 착용 상태로 장착 가능
낙하 방지	• 고정유닛으로 부품 이탈 방지
풀림 방지	• 밀봉부로 볼트 풀림 억제
안전 확보	• 고소 작업 시간 단축으로 위험 노출 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

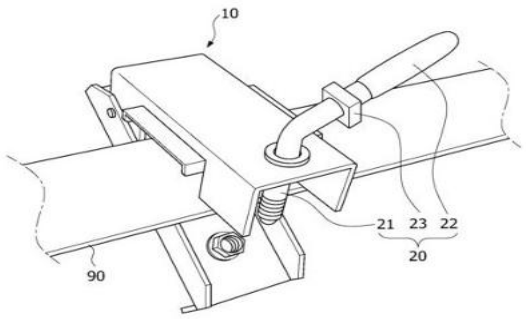
〈배전 활선작업〉

컷아웃스위치용 결합장치

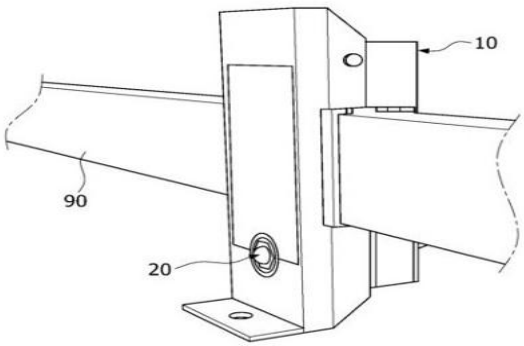
기술의 구성 및 특징

구성	내용
커버부	• 제1·제2커버부가 핀결합되어 완철을 감싸며 삽입부를 형성
고정부	• 고정볼트부가 제1너트부와 결합되고 고정파지부·고정압박부가 커버부를 압박
봉인부	• 봉인걸림부가 고정부 회전반경에 배치되고 봉인구속부가 결합되어 회전을 제한
제1너트부·제1·제2걸림부	• 제1커버부에 일체 형성되고 걸림부가 제1·제2판부를 관통

결합장치 완철에 체결되기 전 상태



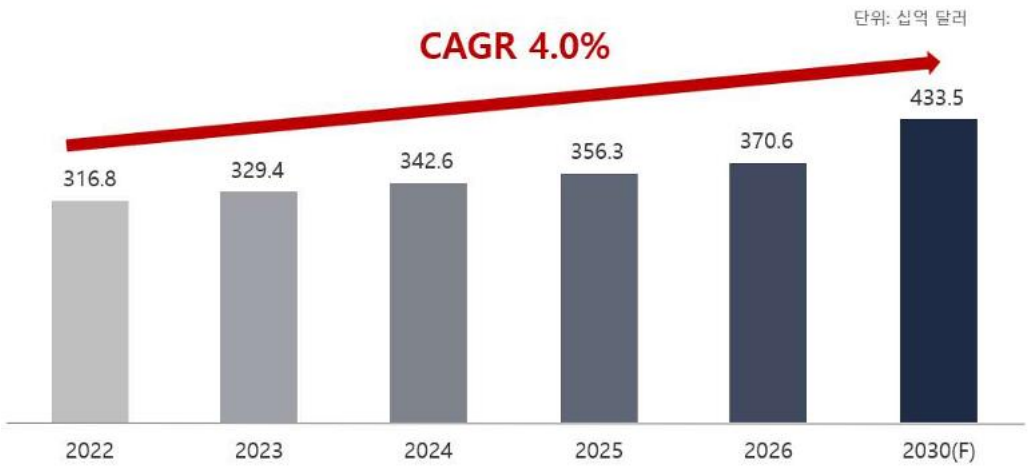
결합장치 완철에 체결된 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 고소 작업 안전규제 강화로 시공 보조장치 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

189 케이블 연결장치

(간격 조절형 이음결합부 적용 케이블 연결장치)

발명자 김응수

존속기간 만료일 2040-05-19

출원번호(출원일) 10-2020-0060292 (2020-05-20)

등록번호(등록일) 10-2415573 (2022-06-28)

기술 개요

- 본 기술은 구부러진 형상의 전도성 전도부와, 케이블결합부·전도결합부·이음결합부로 이루어진 결합부, 이를 덮는 절연 재질 커버부로 구성된 케이블 연결장치 기술임
- 이음결합부 길이 내에서 결합부 간 간격을 조절해 좁은 공간에 대응함

산업계 문제 해결 포인트

- 좁은 지중 구조물은 케이블 허용 곡률 반경 확보가 어려워 여장이 과다해짐
- 여장 확보를 위해 케이블을 낭비하거나 접속 위치를 옮겨야 함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공간 효율	• 좁은 구조물에서도 접속 가능
자재 절감	• 여장 케이블 낭비 감소
접속 신뢰성	• 조인트 억지 결합으로 접속 상태 유지
시공 편의	• 제한된 공간에서 작업 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

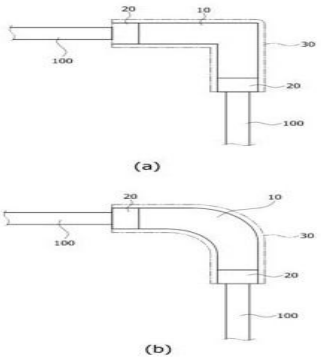
〈배전 활선작업〉

케이블 연결장치

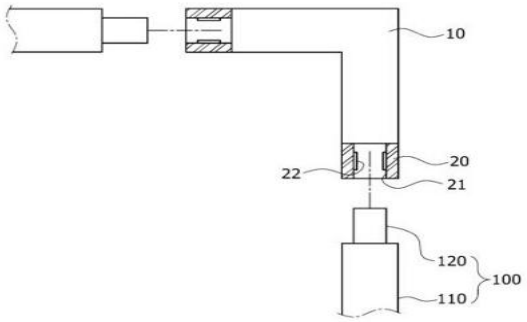
기술의 구성 및 특징

구성	내용
전도부	• 전도성 재질의 구부러진 형상으로 케이블 간 통전 경로를 형성
케이블결합부·전도결합부	• 한 쌍의 플랜지가 볼트 결합되어 케이블부와 전도부에 각각 장착
이음결합부	• 양단부가 두 결합부를 관통 볼트 결합되어 간격을 조절
커버부	• 절연 재질로 전도부와 결합부를 덮어 절연 성능을 확보

케이블 연결장치



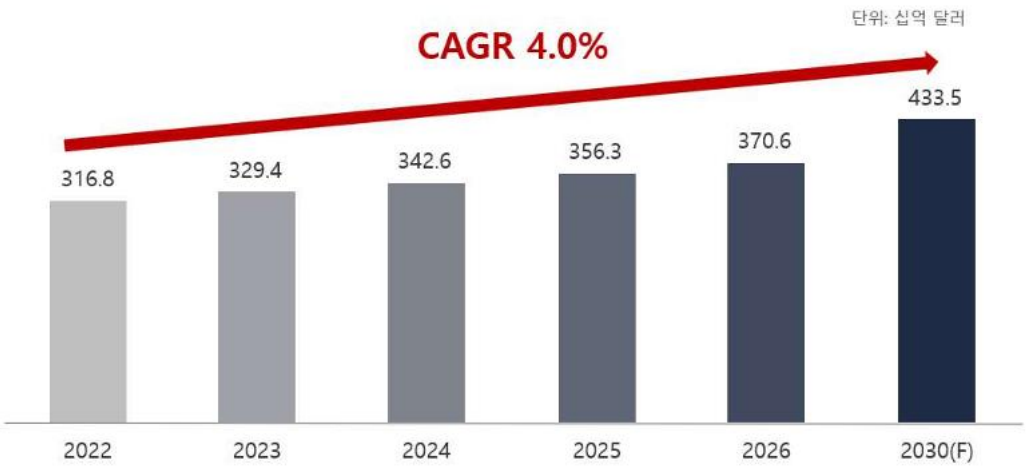
케이블 연결장치 결합부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 도심 지중화 확대로 협소공간 접속 기술 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

190 컷아웃스위치용 이중 퓨즈홀더장치

(상하 분기 지지부 적용 컷아웃스위치용 이중 퓨즈홀더장치)

발명자 김상신

존속기간 만료일 2040-05-19

출원번호(출원일) 10-2020-0060291 (2020-05-20)

등록번호(등록일) 10-2315625 (2021-10-15)

기술 개요

- 본 기술은 애자부와 상·하단의 상부지지부·하부지지부, 제3지지부 양단에 체결되는 한 쌍의 상·하부체결부(퓨즈부·전선부·전달부·가이드부), 퓨즈홀더부와 커버부로 구성된 이중 퓨즈홀더장치 기술임
- 퓨즈홀더를 상·하 두 곳에 장착해 한쪽을 예비로 운용함

산업계 문제 해결 포인트

- 컷아웃스위치는 퓨즈 용단 시 홀더를 교체해야 전원을 복구할 수 있음
- 단일 홀더 구조는 교체 완료 전까지 부하 공급이 중단됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무정전 교체	• 예비 홀더로 정전 없이 교체·점검
오결선 방지	• 고정 구조로 결선 오류 가능성 감소
작업성	• 상하부 잠금으로 신속한 착탈
공급 신뢰도	• 정전 시간 단축

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

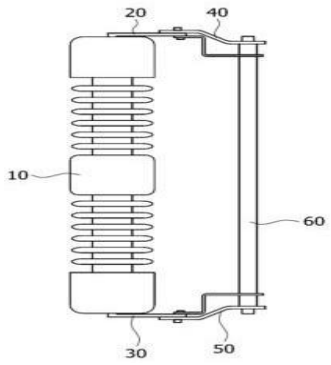
〈배전 활선작업〉

컷아웃스위치용 이중 퓨즈홀더장치

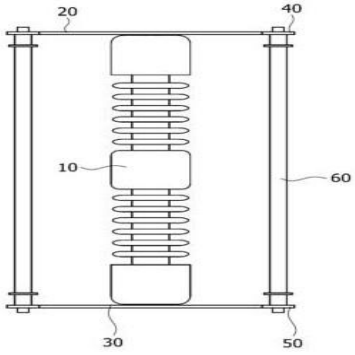
기술의 구성 및 특징

구성	내용
애자부	• 상·하단에 지지부를 구비하며 전기적 절연을 제공
상부지지부·하부지지부	• 애자부 내장 제1지지부에서 연장·분기되어 제3지지부 양단에 체결부를 형성
상·하부체결부	• 퓨즈부·전선부·전달부가 적층 볼트 결합되고 절연 가이드부가 홀더를 감쌈
퓨즈홀더부·커버부	• 상·하부체결부에 각각 결합되고 상부커버부·하부커버부가 나사 결합

컷아웃스위치용 이중 퓨즈홀더장치 측면도



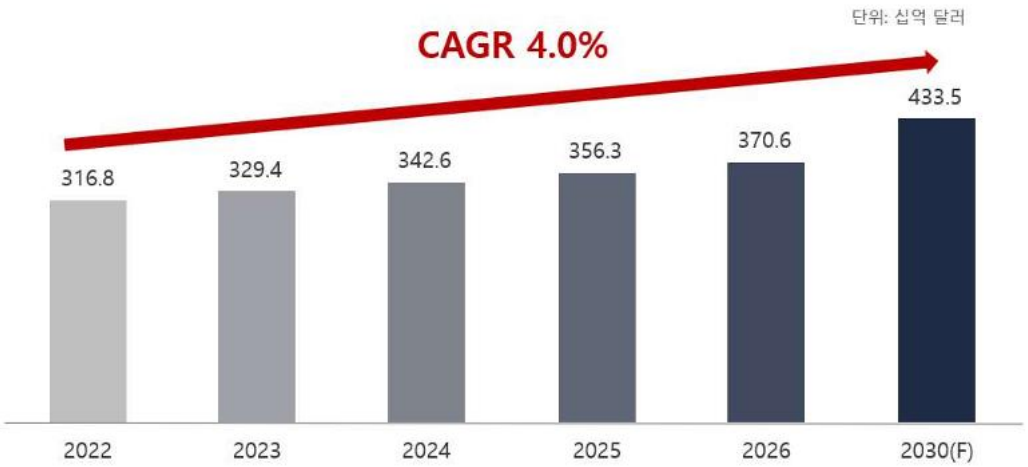
컷아웃스위치용 이중 퓨즈홀더장치 정면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 무정전 작업 확대로 이중화 보호기기 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

191 탈부착이 가능한 보호관 및 이의 조립 방법

(나선 돌기 패턴 회전 삽입식 착탈형 보호관)

발명자 성정수 | 정현진

존속기간 만료일 2040-05-19

출원번호(출원일) 10-2020-0060408 (2020-05-20)

등록번호(등록일) 10-2433165 (2022-08-11)

기술 개요

- 본 기술은 외주면에 나선형 돌기 패턴이 형성되어 전주 파형관에 회전 삽입되는 중공 원통관 몸체와, 말단에서 바깥으로 지름이 커지는 나팔 형상 입구부로 구성된 탈부착형 보호관 기술임
- 파형관 요철에 맞물려 회전 삽입되므로 별도 고정재 없이 착탈함

산업계 문제 해결 포인트

- 전주 파형관 입구는 케이블 인입 시 외피 손상이 발생하기 쉬움
- 고정식 보호덕트는 설치·제거가 번거로워 작업시간이 길어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
착탈 용이	• 클램핑 밴드로 간편 설치·제거
케이블 보호	• 혼 형상 유입부로 시스 손상 방지
작업시간 단축	• 시공·철거 공정 간소화
반복 사용	• 분리 후 재사용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

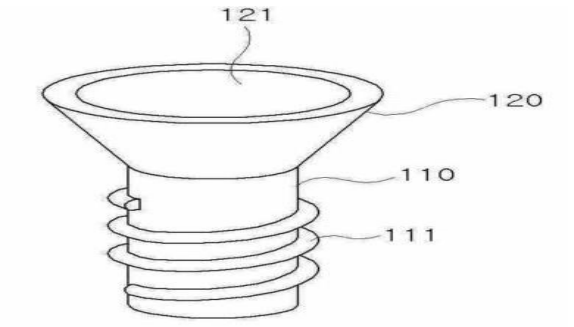
〈배전 활선작업〉

탈부착이 가능한 보호관 및 이의 조립 방법

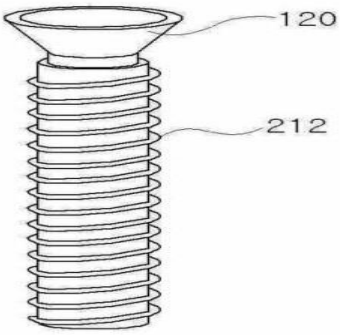
기술의 구성 및 특징

구성	내용
몸체	• 중공 원통관 형상으로 케이블 통로를 형성
나선형 돌기 패턴	• 외주면에 형성되어 파형관 요철에 맞물려 회전 삽입
입구부	• 몸체 말단에서 바깥으로 지름이 증가하는 나팔 형상
상부 몸체·하부 몸체	• 접합면에 돌기 또는 요홈이 형성되어 분리·결합

탈부착이 가능한 보호관



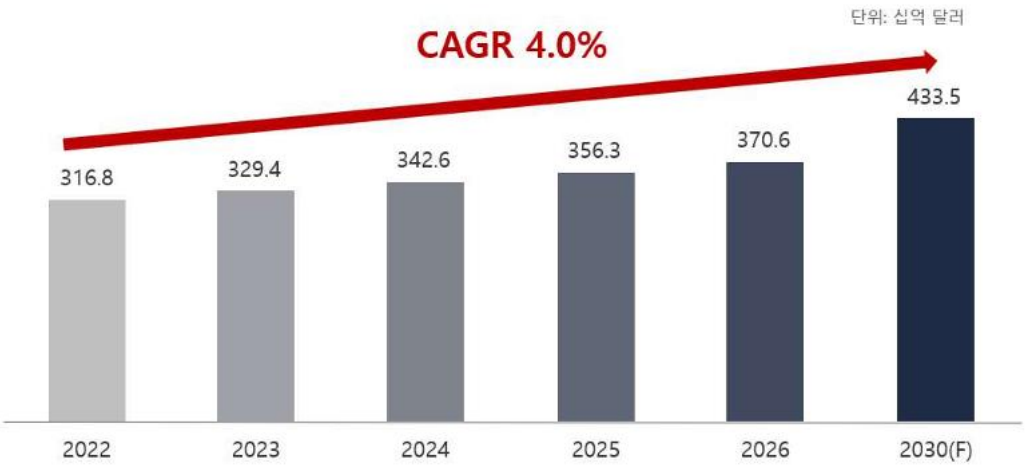
보호관 주름관 삽입 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지중 배전 물량 증가로 관로 보호자재 수요 확대→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

192 전력선 이탈방지용 쐐기형 인장 클램프

(ㄴ자 장착홈 로크핀부 적용 쐐기형 인장 클램프)

발명자 김도관

존속기간 만료일 2040-05-20
출원번호(출원일) 10-2020-0060872 (2020-05-21)
등록번호(등록일) 10-2359153 (2022-01-28)

기술 개요

- 본 기술은 선단부로 갈수록 폭이 좁아지는 가이드부를 갖춘 본체와 쐐기부, 그리고 로크홈·ㄴ자 장착홈·코일스프링·로크핀부로 구성된 잠금수단을 갖는 전력선 이탈방지용 인장 클램프 기술임
- 코일스프링 탄발력으로 로크핀이 로크홈에 결합돼 쐐기 이탈을 막음

산업계 문제 해결 포인트

- 인장 클램프의 쐐기는 가이드부를 따라 슬라이딩하며 전력선을 물어 고정함
- 쐐기가 가이드부에서 밀려나면 전력선 탈락과 정전 사고로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이탈 방지	• 잠금핀 구조로 쐐기 이탈 억제
내환경성	• 부식·장력 변화 조건에서도 성능 유지
공급 신뢰도	• 전력선 탈락에 의한 정전 예방
시공 편의	• 스프링 방식으로 조립이 간단

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

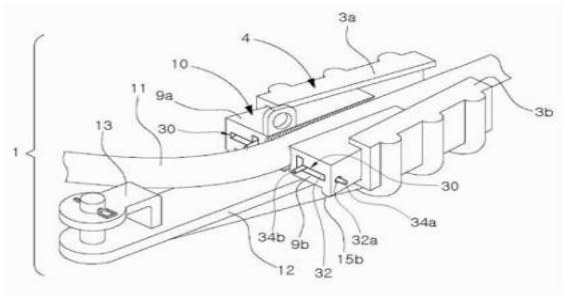
〈배전 활선작업〉

전력선 이탈방지용 쐐기형 인장 클램프

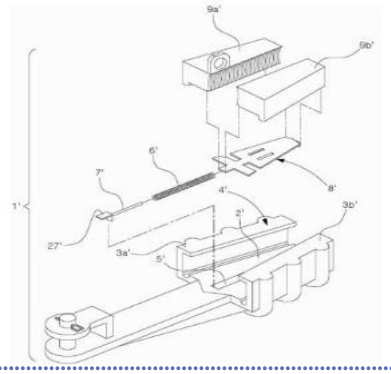
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체·가이드부	• 몸체판 양측면에 선단부로 갈수록 폭이 좁아지는 한 쌍으로 형성
쐐기부	• 한 쌍의 쐐기가 가이드부를 따라 슬라이딩하며 전력선을 파지
로크홈·ㄴ자 장착홈	• 가이드부 내측과 쐐기 후면에 좌우 대향 형성되며 수평·수직 구간을 가짐
코일스프링·로크핀부	• 탄발력으로 쐐기 외측면으로 전진해 로크홈과 결합·분리

쐐기형 인장클램프를 나타낸 결합도



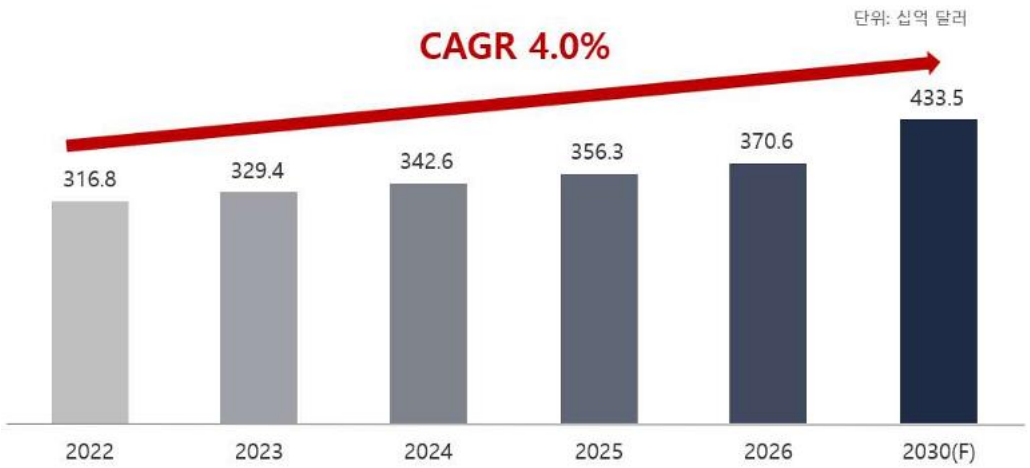
전력선이 이탈되는 과정



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 기상 이변에 따른 선로 안정성 요구 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

193 지상변압기용 부하개폐장치

(이중 가동접촉부 회전식 지상변압기용 부하개폐장치)

발명자 김도관

존속기간 만료일 2040-05-21

출원번호(출원일) 10-2020-0061289 (2020-05-22)

등록번호(등록일) 10-2352939 (2022-01-14)

기술 개요

- 본 기술은 변압기 탱크 내부에서 중심축을 기준으로 상대 회전하는 제1·제2 가동접촉부와 회전축부·확관연결부·조작부로 구성되어 전원측과 부하측에 선택 접속하는 지상변압기용 부하개폐장치 기술임
- 두 가동접촉부를 따로 회전시켜 부하 개폐를 제어함

산업계 문제 해결 포인트

- 지상변압기는 탱크 내부에서 전원측과 부하측을 전환하는 개폐 기구가 필요함
- 단일 접촉 구조는 전환 경로가 제한돼 운영 유연성이 낮음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무순시 절환	• 접점 중첩 구조로 정전 구간 제거
신뢰성	• 수용가 전원 품질 유지
조작 편의	• 조작부로 간단히 절환 수행
설비 보호	• 아크 발생 억제로 접점 수명 연장

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 변전·변압기 설비
- 지중 전력설비



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

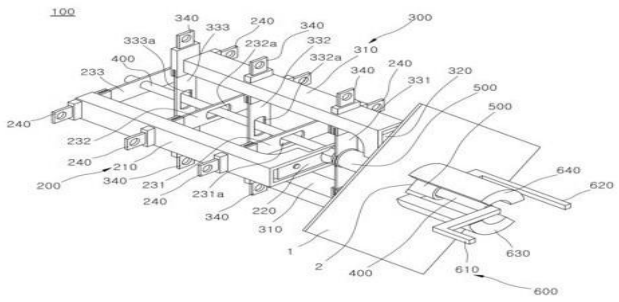
〈변전·변압기 설비〉

지상변압기용 부하개폐장치

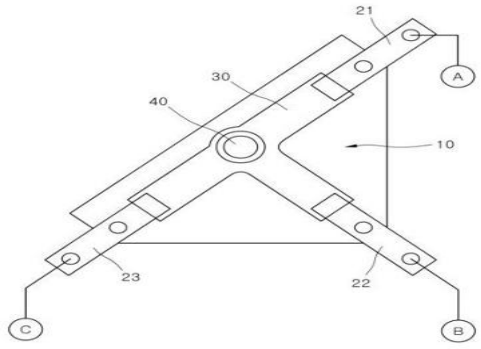
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 가동접촉부	• 탱크 내부에서 중심축을 중심으로 회전하며 회전축부와 결합
제2 가동접촉부	• 제1 가동접촉부와 상대 회전 가능하게 구비됨
회전축부·확관연결부	• 중심축 상에 설치되어 각 가동접촉부에 결합
제1 회전프레임· 회전블레이드·접촉돌기	• 한 쌍의 프레임본체에 블레이드가 고정되고 외면에 접촉돌기가 돌출

지상변압기용 부하개폐장치



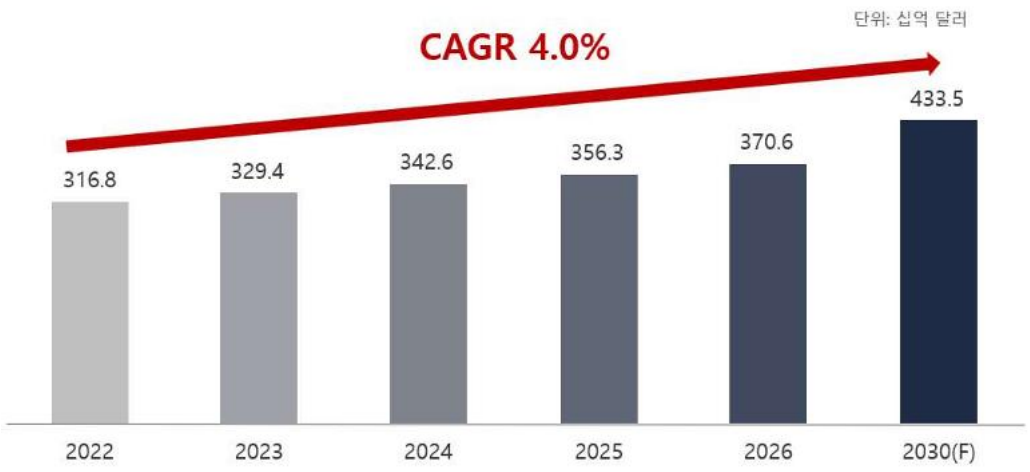
종래 부하개폐기



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전력 품질 규제 강화로 무순시 개폐기 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

194 저압 이질금속 볼트형 분기슬리브

(금속팁부 적용 저압 이질금속 볼트형 분기슬리브)

발명자 이호찬 | 김락현

존속기간 만료일 2040-05-25

출원번호(출원일) 10-2020-0062922 (2020-05-26)

등록번호(등록일) 10-2388196 (2022-04-14)

기술 개요

- 본 기술은 일측이 개구된 본선 체결부와 원통형 분기선 체결부, 내주면의 원통형 이질금속 접속판, 단부에 라운드형 금속팁부가 마련된 체결부재로 구성된 저압 볼트형 분기슬리브 기술임
- 접속판과 같은 재질의 금속팁부로 가압해 이종금속 직접 접촉을 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 본선과 분기선의 재질이 다르면 접속부에 이종금속 접촉면이 생김
- 이종금속 접속부는 전식으로 접촉 저항이 증가함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
접속 신뢰성	• 분기선을 견고히 고정해 탈락 방지
전식 방지	• 이종금속 접속판으로 갈바닉 부식 억제
시공 품질	• 볼트 이탈 방지로 시공 불량 감소
작업성	• 볼트 체결만으로 분기 접속 완료

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

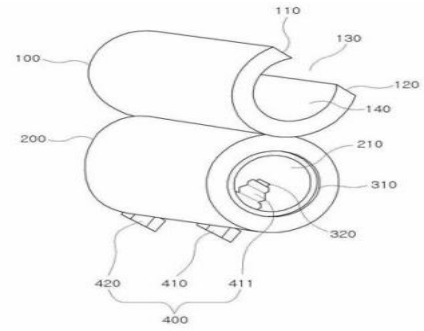
〈배전 활선작업〉

저압 이질금속 볼트형 분기슬리브

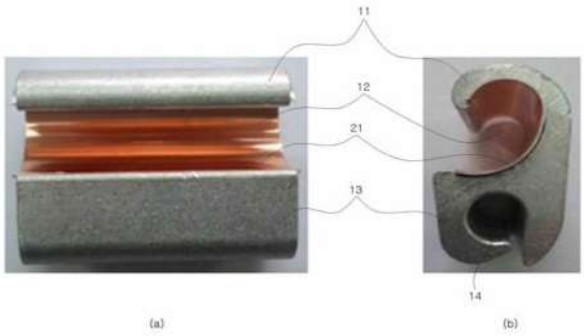
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본선 체결부	• 길이 방향으로 일측이 개구되어 본선에 결합
분기선 체결부	• 본선 체결부 외주면에 나란히 형성된 원통 형상으로 분기선을 수용
이질금속 접속판	• 본선 또는 분기선 체결부 내주면에 마련되는 원통형 접속판
체결부재·금속팁부	• 분기선을 가압하며 단부에 접속판과 같은 재질의 라운드형 금속팁부를 구비

저압 이질금속 볼트형 분기슬리브의 설치방법



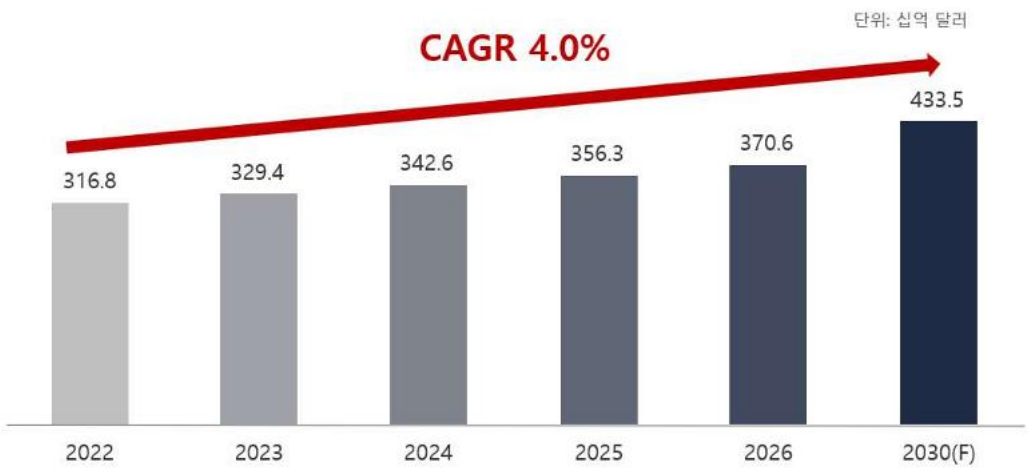
저압 이질금속 볼트형 분기슬리브의 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저압 배전 신설·개량 물량 증가로 접속자재 수요 확대→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

195 인입소주의 접지장치

(이중 부식방지부 적용 인입소주 접지장치)

발명자 강민식 | 강태현 | 김금식

존속기간 만료일 2040-05-25

출원번호(출원일) 10-2020-0062923 (2020-05-26)

등록번호(등록일) 10-2376919 (2022-03-16)

기술 개요

- 본 기술은 지상 접지단자부·지중 접지단자부와 이를 잇는 접지선, 보호캡부, 그리고 지표면부를 감싸는 제1 부식방지부와 직각 편평형 제2 부식방지부로 구성된 인입소주 접지장치 기술임
- 지표면 경계와 지중 접지단자부 아래를 모두 방식해 소주 부식을 억제함

산업계 문제 해결 포인트

- 인입소주는 지표면 경계에서 부식이 집중되어 접지 성능이 저하됨
- 접지선과 단자부가 노출되면 손상과 감전 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
측정 용이	• 접지단자부로 저항 측정이 간편
감전 방지	• 보호캡으로 접지선 노출 차단
점검 효율	• 현장 점검 시간 단축
내구성	• 보호캡이 단자부를 외부 환경에서 보호

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

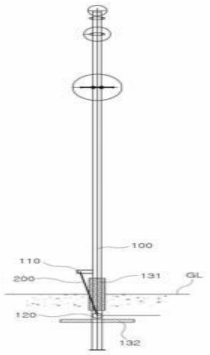
〈배전 활선작업〉

인입소주의 접지장치

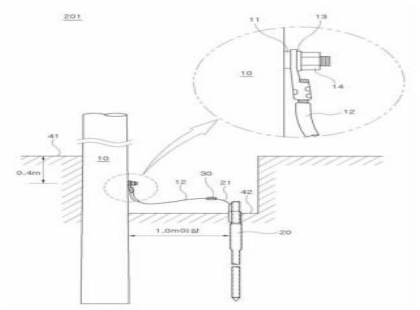
기술의 구성 및 특징

구성	내용
지상 접지단자부	• 지표면부에서 이격된 높이의 외주면에 돌출 형성
지중 접지단자부	• 지표면부 아래 소정 거리 위치에 지중 매립
접지선·보호캡부	• 두 단자부를 연결하고 지상 단자부와 접지선을 커버
제1·제2 부식방지부	• 지상·지중에 걸쳐 외주면을 감싸고, 지중 단자부보다 낮은 위치에 직각으로 편평하게 배치

종래의 인입소주



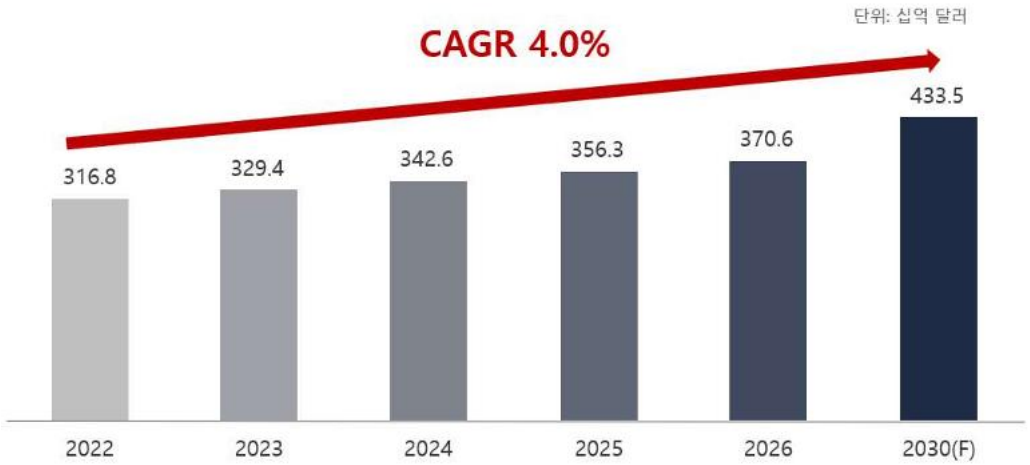
본 발명에 따른 인입소주



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 접지 안전 점검 의무 강화로 접지자재 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

196 전선 포장용 리일

(접이식 간격재 적용 전선 포장용 리일)

발명자 김영찬 | 유재승

존속기간 만료일 2040-05-26

출원번호(출원일) 10-2020-0063829 (2020-05-27)

등록번호(등록일) 10-2334115 (2021-11-29)

기술 개요

- 본 기술은 마주하며 이격된 제1 판재와 제2 판재, 그리고 이를 연결하며 반복적으로 접히는 간격재(교차 회전 연결된 한 쌍의 중앙 프레임과 연결 프레임)로 구성된 전선 포장용 리일 기술임
- 간격재가 접혀 보관 부피를 줄이고 반복 재사용이 가능함

산업계 문제 해결 포인트

- 기존 목재 드럼은 분리·재사용이 어려워 폐기 비용이 발생함
- 일회성 사용은 자원 낭비와 처리 비용을 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
재사용성	• 분해·조립으로 반복 사용 가능
폐기물 저감	• 드럼 폐기물 발생 최소화
비용 절감	• 자재 구매·처리 비용 감소
보관 효율	• 분해 시 적재 부피 축소

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

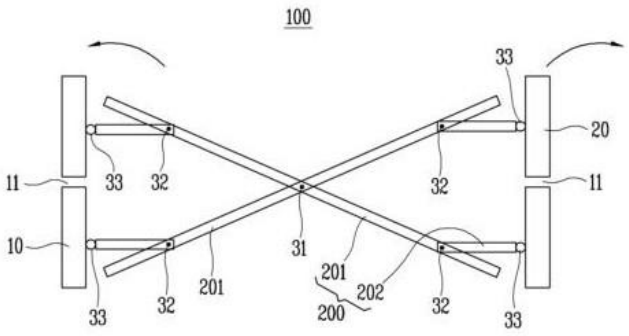
〈배전 활선작업〉

전선 포장용 리일

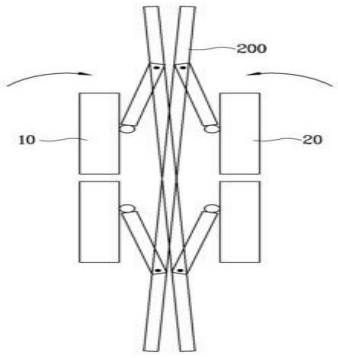
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1·제2 판재	• 서로 마주하며 이격 배치되어 리일 측판을 형성
간격재	• 제1·제2 판재 사이를 연결하며 반복적으로 접힘
중앙 프레임	• 서로 교차하며 회전 가능하게 연결된 한 쌍
연결 프레임	• 중앙 프레임 양측과 각 판재를 회전 가능하게 연결

전선 포장용 리일의 펼쳐진 상태



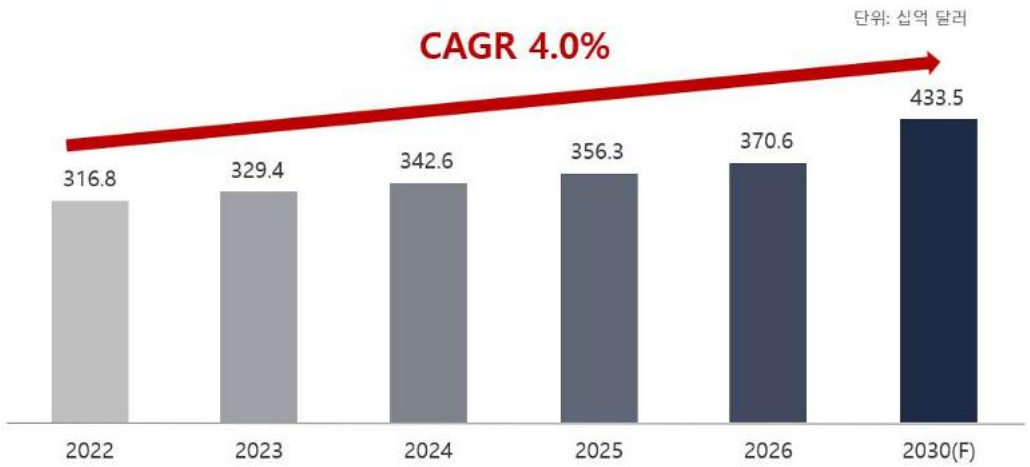
포장용 리일의 접어진 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 자원순환 규제 강화로 재사용 포장재 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

197 지상개폐기용 조작 장치

(이중 회전축 감속기 적용 지상개폐기용 조작 장치)

발명자 전대근 | 고상식 | 김재훈

존속기간 만료일 2040-05-27

출원번호(출원일) 10-2020-0064462 (2020-05-28)

등록번호(등록일) 10-2430446 (2022-08-03)

기술 개요

- 본 기술은 구동부와 전기적으로 연결된 감속기, 이를 잇는 중심축, 감속기 회전축에 연결된 조작부로 구성되고, 감속기가 중심축을 돌리는 제1 회전축과 조작부를 돌리는 제2 회전축을 갖는 지상개폐기용 조작 장치 기술임
- 구동부 동력을 감속기로 증폭해 수동 조작력을 대체함

산업계 문제 해결 포인트

- 지상개폐기 조작은 작업자 수동 힘에 의존해 오조작 위험이 있음
- 조작 중 아크 발생 시 작업자가 직접 노출됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
안전 확보	• 안전거리에서 원격 조작 수행
아크 노출 저감	• 오작동 시 작업자 피해 방지
조작력 경감	• 감속기로 필요한 힘을 줄임
동작 신뢰성	• 구동부 제어로 일정한 조작 속도 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

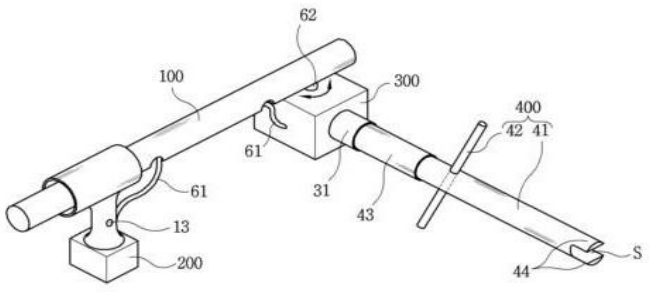
〈배전 활선작업〉

지상개폐기용 조작 장치

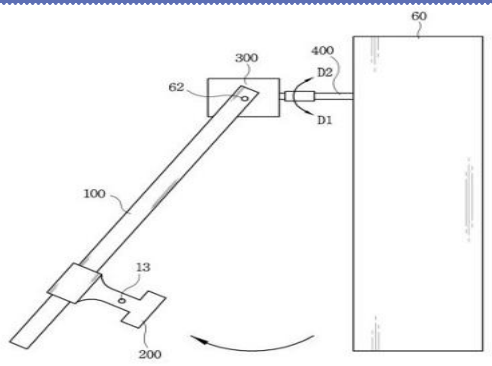
기술의 구성 및 특징

구성	내용
구동부	• 조작 동력을 발생
감속기	• 회전 속도를 낮추고 토크 증대
중심축·조작부	• 구동부와 감속기를 연결하고 조작부가 개폐기에 결합되어 회전
제1·제2 회전축	• 제1 회전축은 중심축을, 제2 회전축은 조작부를 회전

지상개폐기 조작 장치



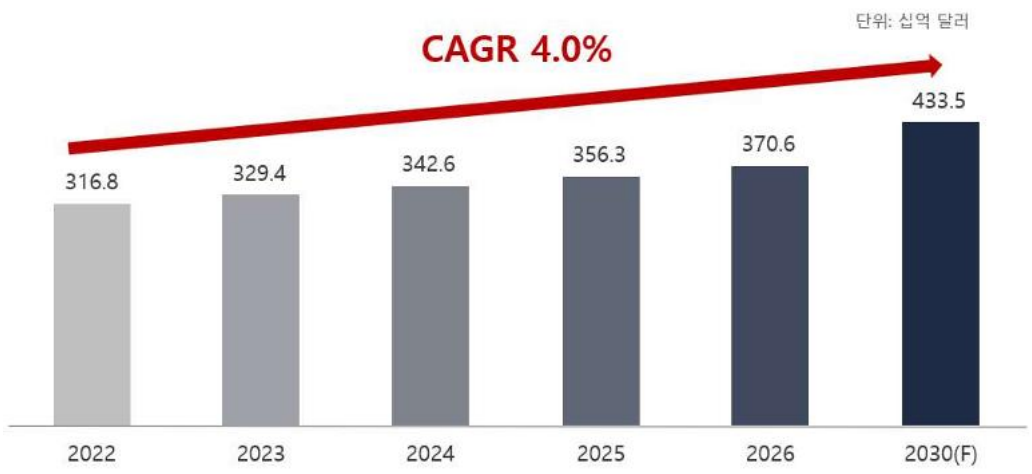
지상개폐기용 조작 장치 이용 방법



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 작업 안전규제 강화로 원격 조작장치 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

198 하이브리드형 전주

(고강도 콘크리트 하이브리드형 전주)

발명자 박선화 | 이종관 | 배봉균

존속기간 만료일 2040-05-27

출원번호(출원일) 10-2020-0064561 (2020-05-28)

등록번호(등록일) 10-2361165 (2022-02-07)

기술 개요

- 본 기술은 지면에 고정되는 중공관 하단부재와 상단부재, 중간이 절곡된 곡선형 중간부재를 제1~제4 플랜지부로 결합하고, 보강재삽입공과 초고강도 콘크리트를 적용한 하이브리드형 전주 기술임
- 중간부재를 절곡해 상부를 편위시켜 인접 구조물 간섭을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 기존 전주는 인접 구조물과 간섭이 발생하고 재료비 부담이 큼
- 단일 재질 전주는 구간별 하중 조건에 대응하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
재료비 절감	• 구간별 최적 재료 적용
내구성	• 고강도 콘크리트로 강도 확보
간섭 저감	• 형상 최적화로 인접 구조물 간섭 감소
시공 유연성	• 구간 분할 구조로 운반·시공 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

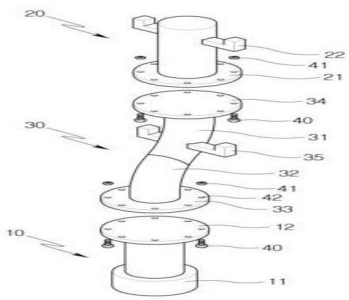
〈배전 활선작업〉

하이브리드형 전주

기술의 구성 및 특징

구성	내용
하단부재	• 일측이 지면에 고정되고 타측에 제1 플랜지부가 형성된 중공관
중간부재	• 중간이 절곡된 곡선형 중공관으로 제3·제4 플랜지부를 구비
상단부재	• 일측에 제2 플랜지부가 형성된 중공관으로 가선 하중을 지지
결합공·보강재삽입공	• 플랜지 본체를 타공해 볼트 결합공과 보강재 연장 삽입공을 형성

하이브리드형 전주 구조



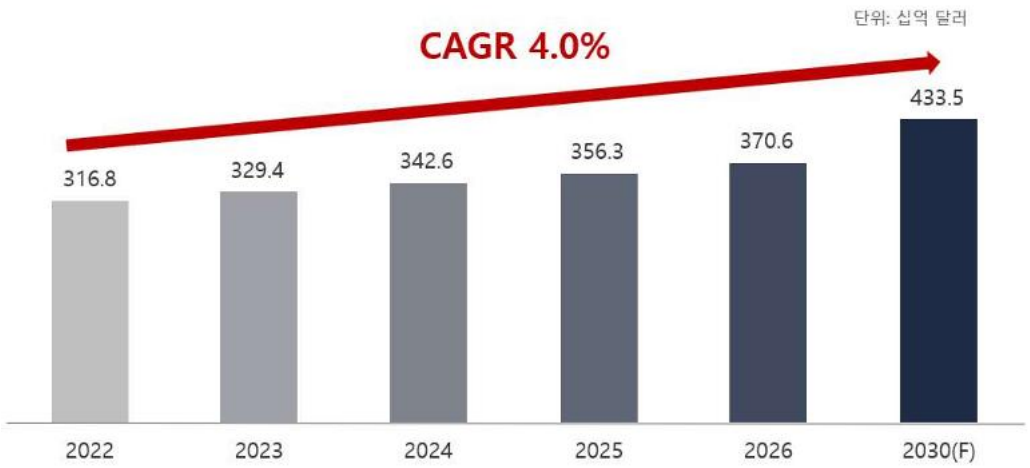
종래 곡선형 강관전주



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 도심 전력설비 확충으로 전주 자재 수요 지속→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

199 절연플러그용 절연캡

(스터드볼트 이완 표시형 절연플러그용 절연캡)

발명자 정구철 | 고광오 | 정승준

존속기간 만료일 2040-05-28

출원번호(출원일) 10-2020-0064988 (2020-05-29)

등록번호(등록일) 10-2359511 (2022-02-03)

기술 개요

- 본 기술은 접속재 일측에 결합되는 몸체, 스터드볼트 머리부와 결합홈으로 연결되는 회전 가능한 연결부재, 전면의 눈금 표시부, 그리고 연결부재 전단의 게이지로 구성된 절연플러그용 절연캡 기술임
- 눈금과 게이지로 스터드볼트의 회전 각도를 육안으로 확인함

산업계 문제 해결 포인트

- 스터드볼트 이완은 접촉 불량과 발열로 이어지나 육안 확인이 어려움
- 이완 정도를 정량적으로 파악할 수단이 없었음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
상태 가시화	• 이완 발생과 정도를 시각적으로 표시
점검 효율	• 별도 계측 없이 순회 점검 중 확인
사고 예방	• 접촉 불량에 의한 발열·사고 사전 차단
절연 성능	• 절연캡으로 통전부를 보호

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

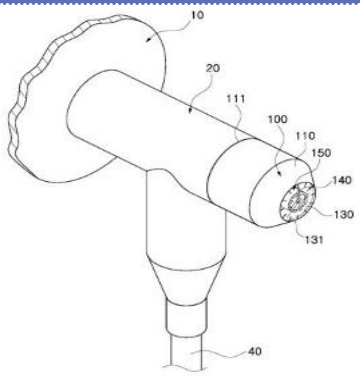
〈배전 활선작업〉

절연플러그용 절연캡

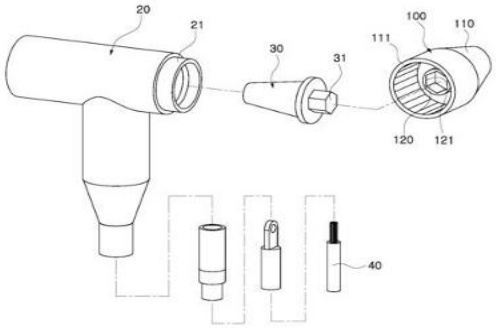
기술의 구성 및 특징

구성	내용
몸체	• 접속재 일측에 결합되는 절연캡 본체
연결 부재	• 몸체 내부에서 회전 가능하며 후면 결합홈에 스터드볼트 머리부가 걸림 결합
표시부	• 몸체 전면에 형성되어 전방으로 눈금을 표시
게이지	• 스터드볼트 회전 시 눈금을 지시해 회전 각도를 표시

절연플러그용 절연캡 결합도



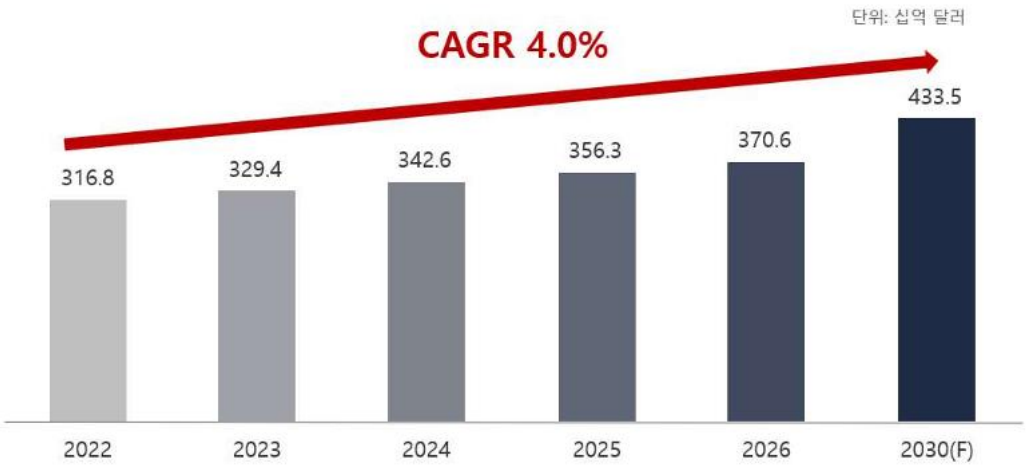
절연플러그용 절연캡 분해도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 설비 예방점검 강화로 상태 표시형 자재 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

200 전력선 클램프 및 이의 설치 방법

(과조임 방지 스토퍼 구조 전력선 클램프)

발명자 이기웅 | 박상재

존속기간 만료일 2040-05-28

출원번호(출원일) 10-2020-0065317 (2020-05-29)

등록번호(등록일) 10-2393678 (2022-04-28)

기술 개요

- 본 기술은 중공 고정부와 관통공 결속부, 지지대를 갖는 복수 몸체와 체결부로 구성되고, 고정틀 함몰부에 스토퍼 돌출부가 수용되면 고정부 볼트 조임이 멈추는 전력선 클램프 기술임
- 정해진 조임량에서 볼트가 더 조여지지 않아 전력선 과압착을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 전력선 클램프는 볼트 조임력으로 전선을 파지함
- 조임 정도가 작업자마다 달라 과조임 시 전선 손상, 부족 시 이탈이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
단선 방지	• 댐퍼로 진동에 의한 피로 파단 억제
단락 예방	• 전력선 지지 안정화로 단락 방지
유지비 절감	• 보수 주기 연장
시공 표준화	• 복수 본체 구조로 다양한 선종 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

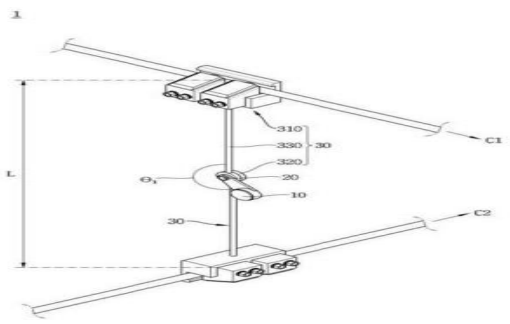
〈배전 활선작업〉

전력선 클램프 및 이의 설치 방법

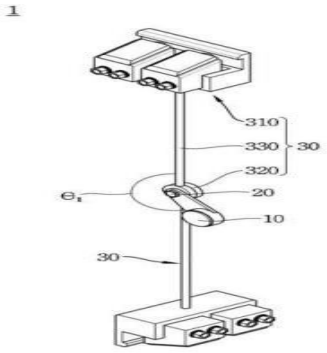
기술의 구성 및 특징

구성	내용
고정부(고정틀·스토퍼)	• 마주보는 홈부 사이에 전력선을 수용하고 함몰부와 돌출부를 구비
결속부	• 관통공이 형성된 판형으로 체결부가 관통 결합
지지대	• 고정부와 결속부 사이에서 다른 방향으로 연장
고정부 볼트·너트	• 스토퍼를 고정틀 쪽으로 이동시키고 돌출부가 함몰부에 수용되면 조임이 정지

전력선 클램프 사시도



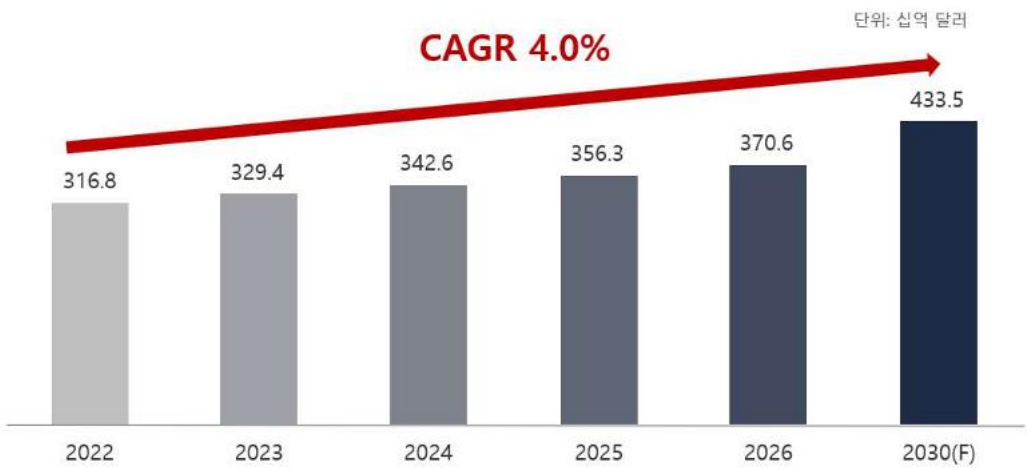
전력선 클램프 몸체



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 선로 신뢰도 지표 관리 강화로 지지금구 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

201 지상개폐기용 퓨즈부 케이블 접속단자 구조체

(스프링 강제분리형 지상개폐기 퓨즈부 케이블 접속단자)

발명자 석광수 | 강난영 | 이용화

존속기간 만료일 2040-06-01

출원번호(출원일) 10-2020-0066396 (2020-06-02)

등록번호(등록일) 10-2392638 (2022-04-26)

기술 개요

- 본 기술은 아이너트와 투명 절연케이스, 접속나사부를 갖는 중공관형 퓨즈링크, 퓨즈, 리드선, 코일스프링, 고정판, 케이블 접속너트로 구성된 지상개폐기용 퓨즈부 케이블 접속단자 구조체 기술임
- 퓨즈 융단 시 코일스프링이 고정판을 밀어 리드선을 퓨즈에서 떼어내 전원을 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 지중 구간은 사고 파급 범위가 커 대규모 정전으로 이어질 수 있음
- 융단 후에도 도체가 근접해 있으면 아크 재점호 위험이 남음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사고 파급 차단	• 이상전류 발생 시 해당 구간만 분리
저비용 구현	• 기존 엘보 커넥터 구조를 활용
품질 신뢰도	• 지상개폐기 보호 성능 향상
시공 호환	• 기존 케이블 접속 방식과 호환

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

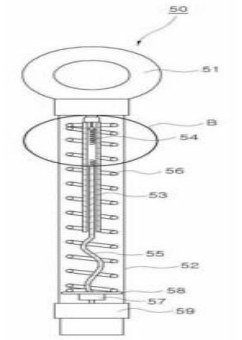
〈배전 활선작업〉

지상개폐기용 퓨즈부 케이블 접속단자 구조체

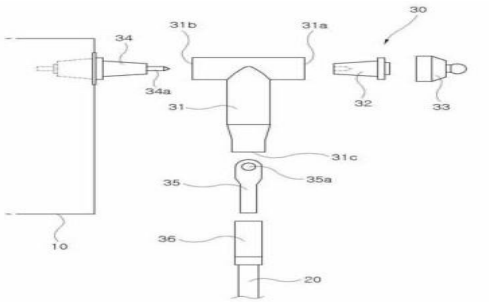
기술의 구성 및 특징

구성	내용
아이너트·절연케이스	• 엘보 접속재 일측과 접속되고 투명 중공관으로 내부를 확인
퓨즈링크·퓨즈	• 상부 접속나사부로 아이너트와 접속되고 내부에 퓨즈를 수용
리드선·고정판	• 퓨즈 하단과 접속되며 슬리브를 매개로 고정판이 코일스프링을 받침
코일스프링·케이블 접속너트	• 융단 시 탄발력으로 고정판을 하강시키고 하단 결합홈에 인입 케이블을 압착

퓨즈가 융단된 상태의 내부결합도



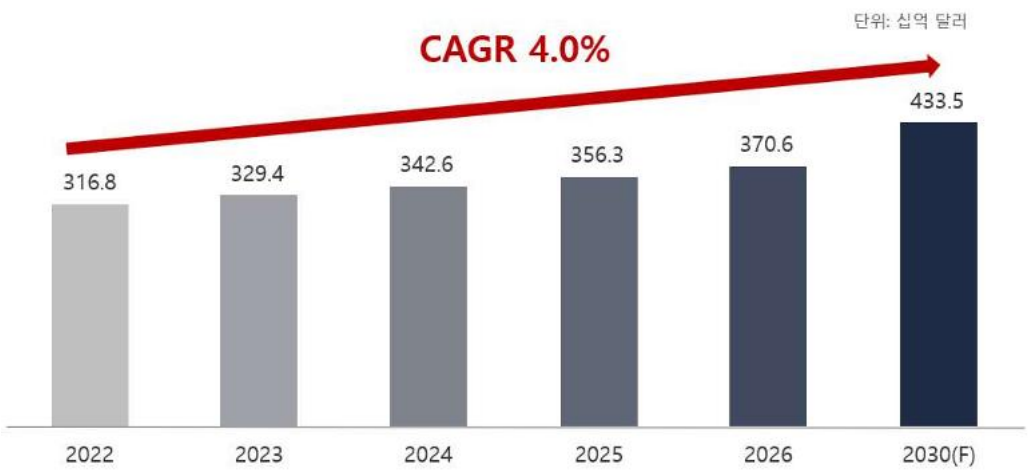
종래 엘보 접속재 분해도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지중 배전 확대로 보호협조 기자재 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

202 간접활선용 변압기 부싱커버 및 이를 갖는 변압기

(탄성부재 밀착 폴딩형 간접활선용 변압기 부싱커버)

발명자 강석봉

존속기간 만료일 2040-06-01
출원번호(출원일) 10-2020-0066597 (2020-06-02)
등록번호(등록일) 10-2389731 (2022-04-19)

기술 개요

- 본 기술은 제1·제2 돌출부를 갖는 제1·제2 바디와 이를 연결해 폴딩·언폴딩시키는 연결부로 구성되고, 내측면 가장자리 함몰부분에 탄성 부재를 삽입해 밀착시키는 변압기 부싱커버 기술임
- 폴딩 시 탄성 부재가 맞닿는 면을 완전히 밀착시켜 틈을 없앰

산업계 문제 해결 포인트

- 부싱커버는 두 바디를 접어 부싱을 감싸는 구조임
- 맞닿는 면에 틈이 생기면 보호 성능이 떨어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
방수·방진	• 이물 침투를 차단해 오동작 방지
위치 유지	• 지지부로 외력에 의한 이동 최소화
간접활선 적용	• 활선 공구로 조작 가능한 구조
내구성	• 반복 개폐에도 성능 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 변전·변압기 설비
- 배전 활선작업
- 지중 전력설비



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

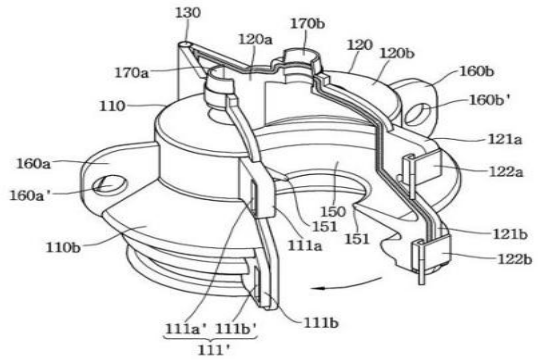
〈배전 활선작업〉

간접활선용 변압기 부싱커버 및 이를 갖는 변압기

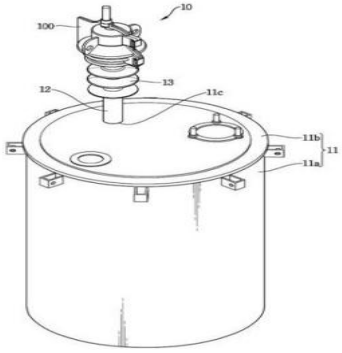
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 바디·제1 돌출부	• 일측에 돌출부와 걸림홈이 형성되어 수용공간의 한쪽을 형성
제2 바디·제2 돌출부	• 제1 바디와 맞닿아 부싱이 수용되는 공간을 형성
연결부	• 두 바디의 상대 운동을 만들어 폴딩·언폴딩으로 개폐
탄성 부재·고리부	• 가장자리 함몰부분에 삽입되어 밀착시키고 힌지축 고리부가 걸림홈에 수용되어 잠금

제1 바디와 제2 바디가 결합되는 모습



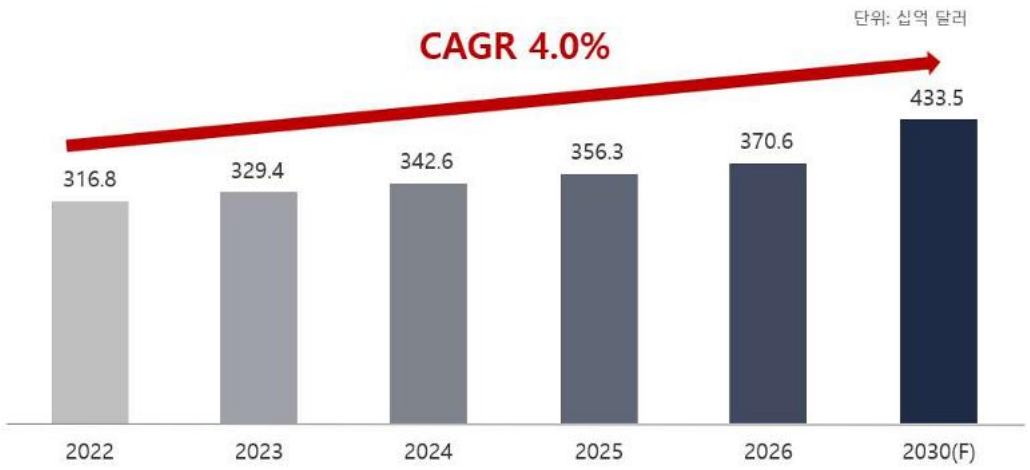
변압기 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 간접활선 공법 확대로 절연 부자재 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

203 송전 가공 선로용 점퍼선 클램프장치

(라운드 단부 이송접속클램프 적용 점퍼선 클램프장치)

발명자 김종만 | 양동우

존속기간 만료일 2040-06-02

출원번호(출원일) 10-2020-0067015 (2020-06-03)

등록번호(등록일) 10-2398098 (2022-05-10)

기술 개요

- 본 기술은 송전탑에 마주보게 설치된 한 쌍의 제1·제2애자부와 제1·제2·제3점퍼선부, 그리고 이들을 잇는 한 쌍의 이송접속클램프부로 구성된 송전 가공 선로용 점퍼선 클램프장치 기술임
- 클램프 단부를 라운드로 형성해 국부 전계 집중과 코로나를 억제함

산업계 문제 해결 포인트

- 송전탑 점퍼선은 여러 가닥을 연결해 전류 경로를 형성함
- 연결 금구 단부가 각지면 전계가 집중되어 코로나가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
부재 간소화	• 리프팅·스페이서 부재 불필요
시공 안전	• 고소 작업 시간 단축
비용 절감	• 자재 수량 감소로 원가 절감
절연 확보	• 절연체부로 이격거리 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

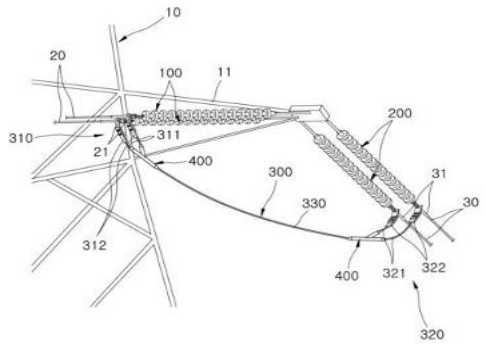
〈배전 활선작업〉

송전 가공 선로용 점퍼선 클램프장치

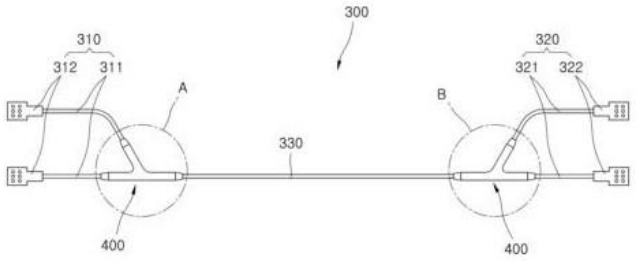
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1애자부·제2애자부	• 송전탑에 마주보게 설치되어 제1·제2송전선과 연결
제1·제2점퍼선부	• 접속단자가 압축인류크램프와 볼트결합되어 송전선과 연결
제3점퍼선부	• 제1·제2점퍼선부 사이에 배치되어 전류 경로를 이음
이송접속클램프부	• 제1-1·제1-2 이송접속클램프와 제2이송접속클램프부로 구성되며 단부 외측이 라운드

송전 가공 선로용 점퍼선 고정장치가 설치된 상태



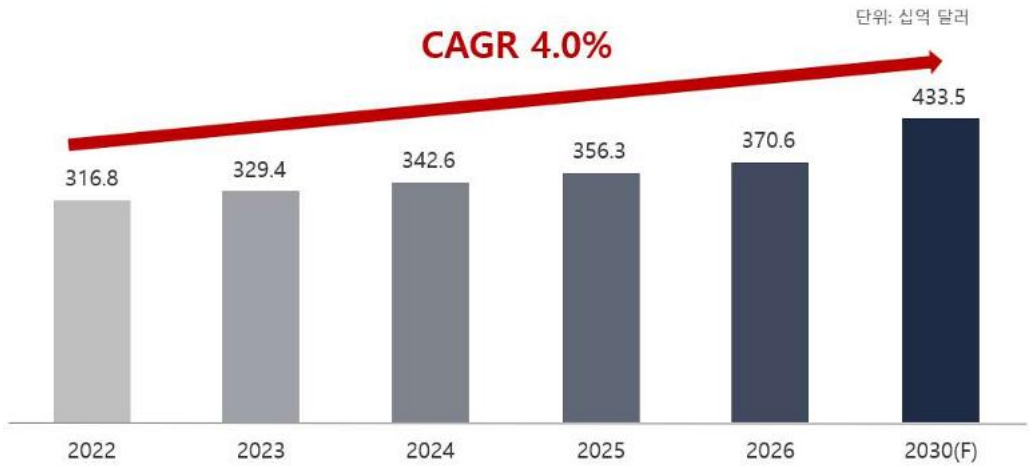
점퍼선부에 장착된 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 송전망 신·증설로 점퍼선 금구류 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

204 전선 퓨즈 및 이의 제조 방법

(너트 체결 접속부 구조 전선 퓨즈)

발명자 이재욱 | 최진영

존속기간 만료일 2040-06-04

출원번호(출원일) 10-2020-0068558 (2020-06-05)

등록번호(등록일) 10-2363606 (2022-02-11)

기술 개요

- 본 기술은 전도체 몸체와 이를 수용하는 커버부, 제1 몸체 수용부를 갖는 제1 접속부, 나사산이 형성된 제2 접속부, 나사골이 형성된 너트로 구성된 전선 퓨즈 기술임
- 너트 체결로 접속부를 결합해 접촉 저항과 이완을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 기존 전선 퓨즈는 동작 시 전선 손실과 잦은 교체가 필요함
- 압착식 접속은 재사용이 어렵고 접촉 불량 시 발열이 생김

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
전선 손실 저감	• 전선 절단 없이 퓨즈 교체
접촉 신뢰성	• 스크류너트 체결로 접촉 저항 감소
교체 효율	• 커버유닛 분리만으로 신속 교체
제조 용이	• 단순 부품 구성으로 양산성 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

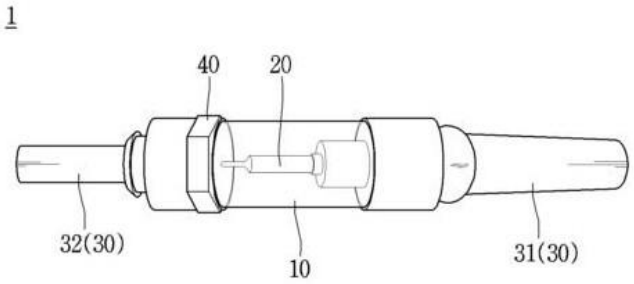
〈배전 활선작업〉

전선 퓨즈 및 이의 제조 방법

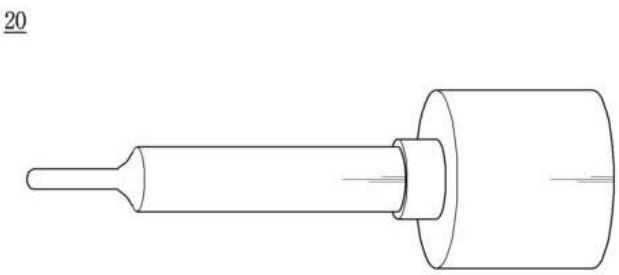
기술의 구성 및 특징

구성	내용
몸체	• 일 방향으로 연장된 전도체로 퓨즈 요소를 이룸
커버부	• 내부에 몸체가 수용되는 공간이 관통 형성
제1·제2 접속부	• 커버부 양측에 탈착 결합되며 몸체 양단과 통전 결합
너트	• 커버부 타측과 제2 접속부의 나사산에 각각 체결

전선 퓨즈 사시도



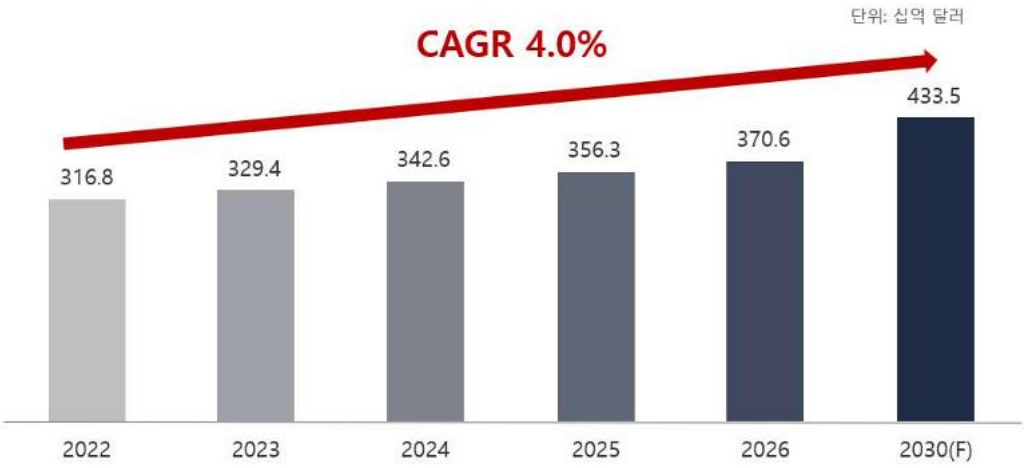
전선 퓨즈 몸체



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 보호기기 교체 주기 도래로 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

205 전선 접속형 데드엔드 클램프 커버

(주름형 커버 연결부 적용 전선 접속형 데드엔드 클램프 커버)

발명자 김재현 | 박태순 | 이명수

존속기간 만료일 2040-06-07

출원번호(출원일) 10-2020-0069268 (2020-06-08)

등록번호(등록일) 10-2385438 (2022-04-06)

기술 개요

- 본 기술은 데드엔드 클램프를 감싸는 클램프 커버와 분기 슬리브 커버를, 길이와 각도가 가변되는 주름형 커버 연결부로 잇고, 고정못과 잠금홀을 갖는 잠금레버로 고정하는 클램프 커버 기술임
- 주름형 연결부의 길이·각도가 변해 다양한 분기 배치에 대응함

산업계 문제 해결 포인트

- 클램프 커버와 슬리브 커버가 별도로 구성돼 시공 시간이 오래 걸림
- 분기 방향과 간격이 현장마다 달라 규격 커버로는 맞추기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
시공 효율	• 일체형 구조로 한 번에 설치
탈락 방지	• 연결부로 커버 이탈 억제
공정 단축	• 테이핑 공정 최소화
불량률 감소	• 시공 편차에 의한 불량 저감

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

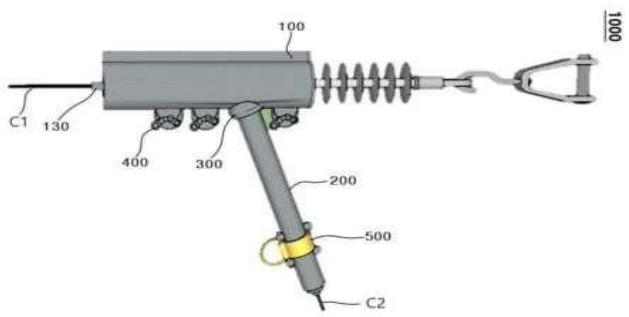
〈배전 활선작업〉

전선 접속형 데드엔드 클램프 커버

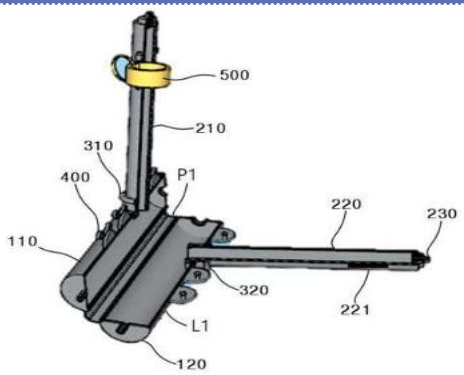
기술의 구성 및 특징

구성	내용
클램프 커버	• 절개선을 기준으로 제1·제2 클램프 커버로 나누어 클램프를 감쌈
분기 슬리브 커버	• 제1·제2 커버 연결부와 각각 연결되어 분기 슬리브를 감쌈
커버 연결부	• 주름형 형상으로 길이와 각도가 가변되며 두 커버를 연결
고정못·잠금레버	• 제1 고정못을 축으로 회전하며 잠금홀에 제2 고정못이 결합되어 고정

데드엔드 클램프 커버



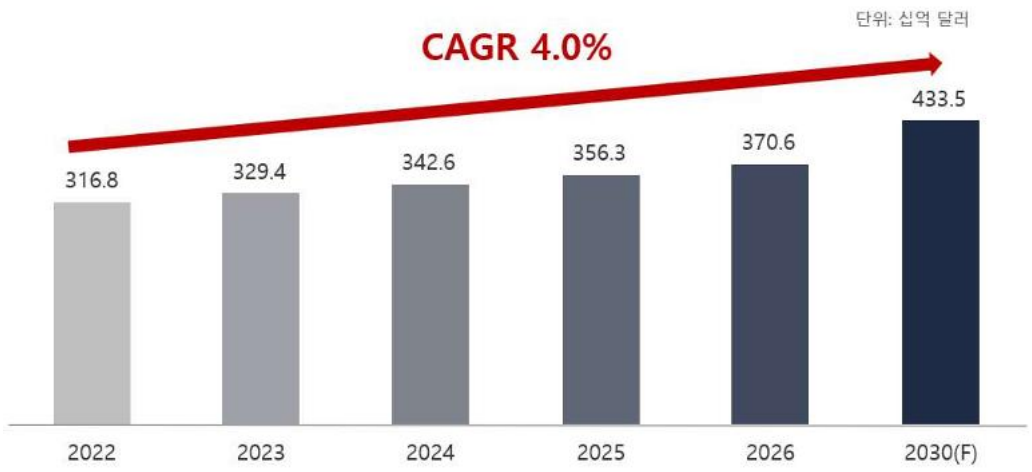
데드엔드 클램프 커버 열린 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 시공 효율화 요구로 일체형 자재 수요 증가→ 전력 송배전 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

206 저압 계기용 변류기 단락 장치

(회전 접촉식 저압 CT 2차측 단락 장치)

발명자 강승훈 | 강호주 | 박정민

존속기간 만료일 2040-06-08

출원번호(출원일) 10-2020-0069506 (2020-06-09)

등록번호(등록일) 10-2397216 (2022-05-09)

기술 개요

- 본 기술은 변류기 2차측 단자나사에 고정되는 한 쌍의 고정부와, 가압부재로 회전하는 회전부몸체 및 접속강화부를 갖는 접속부, 이를 연결하는 연결부로 구성된 저압 계기용 변류기 단락 장치 기술임
- 접속강화부가 단자나사 나사홈에 삽입되고 자력부재가 밀착시켜 단락 접촉을 유지함

산업계 문제 해결 포인트

- 계기용 변류기는 2차측이 개방되면 고전압이 유도되어 절연 파괴와 감전 위험이 발생함
- 종래에는 단락용 전선을 별도로 결선해야 해 작업 시간과 오결선 위험이 있었음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사고 예방	• CT 2차측 개방을 원천 차단해 유도 고전압 발생 방지
작업 편의성	• 회전부 조작만으로 단락되어 별도 결선이 불필요
접속 신뢰성	• 단자나사에 직접 접촉·고정되어 접촉저항 최소화
재사용성	• 탈착 구조로 계량설비 점검 시 반복 사용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 변전·변압기 설비
- 지중 전력설비



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

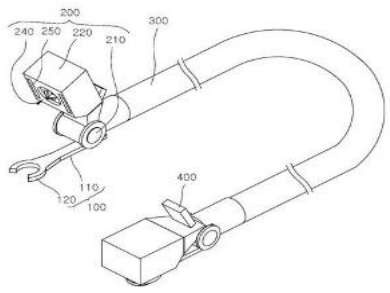
〈변전·변압기 설비〉

저압 계기용 변류기 단락 장치

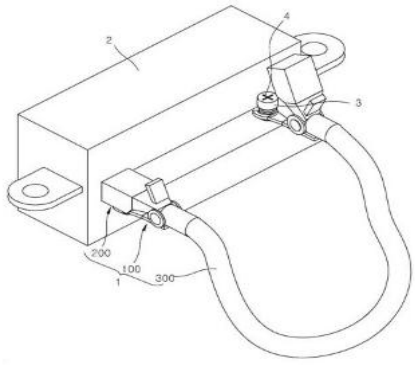
기술의 구성 및 특징

구성	내용
고정부	• 변류기 2차측 단자나사에 한 쌍으로 고정
회전부	• 힌지부와 회전부몸체로 이루어져 가압부재 탄성복원력으로 일측 회전
접속부	• 탄성부재·접속부몸체·접속강화부로 단자나사 상부면과 접촉
연결부·자력부재	• 한 쌍의 회전부를 전기적으로 연결하고, 자기력으로 회전부몸체를 고정부 쪽으로 당김

압 계기용 변류기 단락장치의 구성



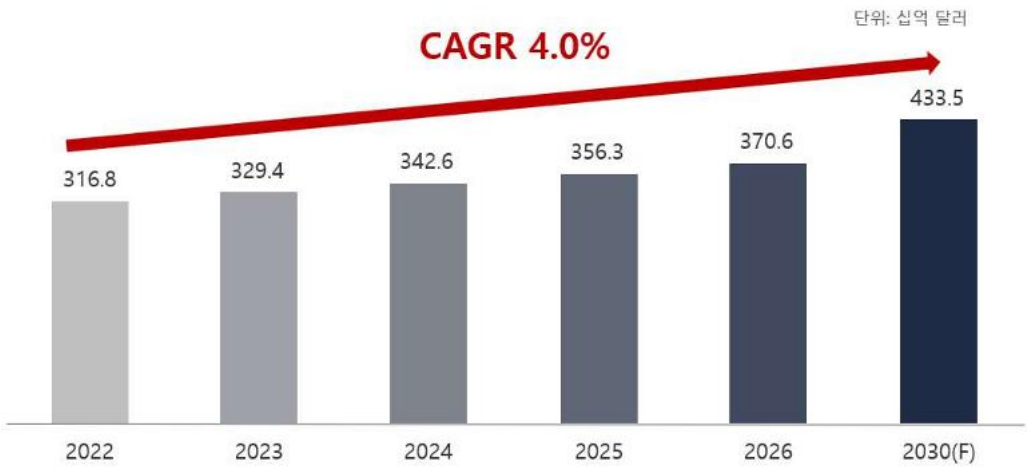
저압 계기용 변류기 단락 장치의 설치상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 스마트미터 보급 확대로 계량설비 점검·교체 물량 증가→ 저압 계량 부속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

207 통합 리드선 접속용 이질금속슬리브

(복수 삽입구 일체형 이질금속 접속 슬리브)

발명자 이선호 | 김금식

존속기간 만료일 2040-06-08

출원번호(출원일) 10-2020-0069749 (2020-06-09)

등록번호(등록일) 10-2389584 (2022-04-19)

기술 개요

- 본 기술은 슬리브 바디 일 측에 개폐기 리드선 삽입구와 피뢰기 리드선 삽입구를 형성하고, 타 측에 하나의 본선 삽입구를 두며, 바디를 동과 알루미늄 재질로 양분한 통합 리드선 접속용 이질금속 슬리브 기술임
- 슬리브 수량과 접속 개소를 줄여 자재비와 시공 시간을 동시에 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 종래에는 리드선마다 별도 슬리브가 필요해 본선에 다수의 접속 개소가 발생함
- 접속 개소 증가는 이종금속 접촉에 따른 부식과 발열 위험을 높임

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자재 절감	• 복수 리드선을 하나의 슬리브로 통합 접속
시공성 향상	• 접속 개소 감소로 압축 작업 횟수 축소
부식 저감	• 이질금속 구조로 알루미늄·구리 접속부 전식 억제
설비 신뢰성	• 접속점 축소로 발열·이완 발생 지점 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

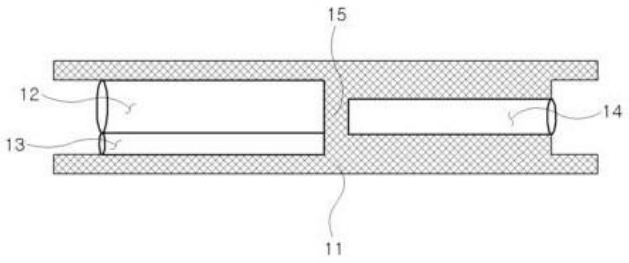
〈배전 활선작업〉

통합 리드선 접속용 이질금속슬리브

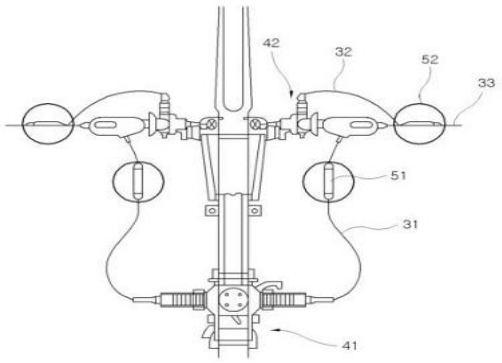
기술의 구성 및 특징

구성	내용
슬리브 바디	• 접속 외관을 형성하며 본선을 수용
복수 삽입구	• 개폐기·피뢰기 리드선을 각각 삽입
동·알루미늄 양분 구조	• 슬리브 바디를 동 재질과 알루미늄 재질로 양분해 이질금속 접속을 형성
본선 삽입구	• 슬리브 바디 타 측에 하나만 형성되어 전력선 본선을 수용

리드선 접속용 이질금속 슬리브 단면



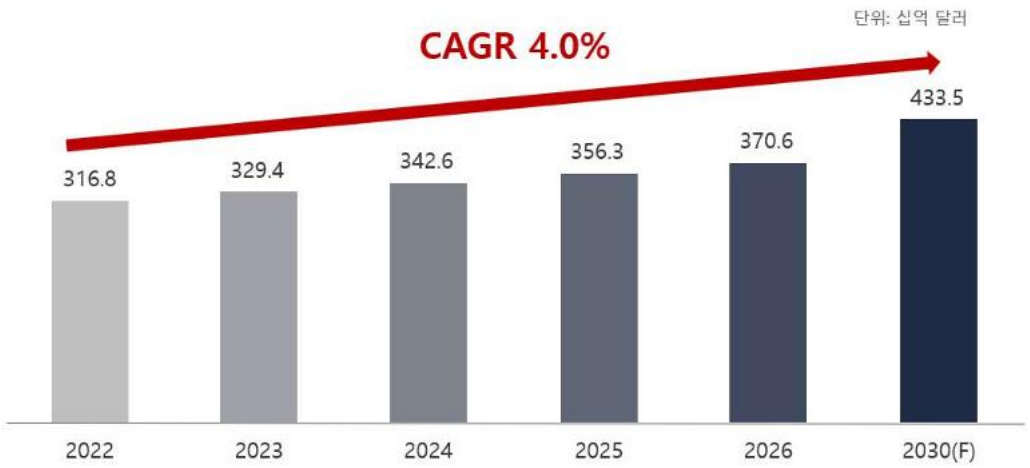
종래 개폐기, 피뢰기 및 접속 관계



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 개폐기·피뢰기 교체 물량 증가로 접속자재 수요 확대→ 배전 접속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

208 바이패스 클램프 및 이를 포함하는 활선장치

(모터 구동 관통형 무정전 바이패스 클램프)

발명자 이장호 | 김정환 | 도수용

존속기간 만료일 2040-06-08

출원번호(출원일) 10-2020-0069788 (2020-06-09)

등록번호(등록일) 10-2403952 (2022-05-26)

기술 개요

- 본 기술은 케이싱 내부 모터로 상·하부 클램프를 구동해 전선을 관통 접속하고 전류를 바이패스 케이블로 우회시키는 활선 바이패스 클램프 기술임
- 전선 피박 없이 관통 접속만으로 우회 회로를 구성해 무정전 작업 시간을 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 무정전 공사에서 바이패스 회로 구성은 전선 피박과 다수의 접속 작업을 요구함
- 피박 작업은 활선 환경에서 시간이 오래 걸리고 전선 손상 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업시간 단축	• 모터 구동 클램프로 전선 관통 접속을 자동 수행
전선 보호	• 피박 없이 접속단자가 관통해 전선 손상 최소화
통전 신뢰성	• 접속단자가 도체를 직접 관통해 전류를 안정적으로 우회
조작 안전성	• 원통형 케이싱이 충전부를 감싸 노출 위험 저감

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

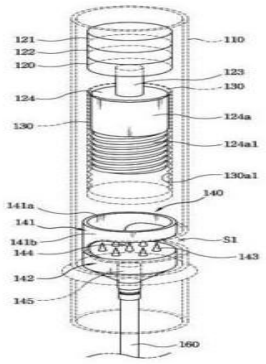
〈배전 활선작업〉

바이패스 클램프 및 이를 포함하는 활선장치

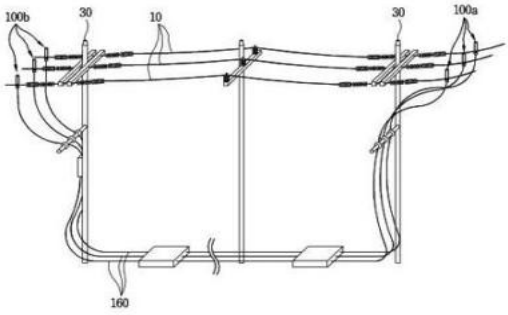
기술의 구성 및 특징

구성	내용
케이싱	• 원통형 구조로 전선을 관통 수용하고 내부를 보호
모터·상부클램프	• 상하 이동하여 전선을 가압 체결
하부클램프	• 고정지지부가 상부클램프를 감싸 지지하고 원통형 도체 접속부가 전선과 통전
접속단자·바이패스 케이블	• 돌출된 접속단자가 전선을 관통 접속하고 전류를 우회 경로로 통전

바이패스 클램프



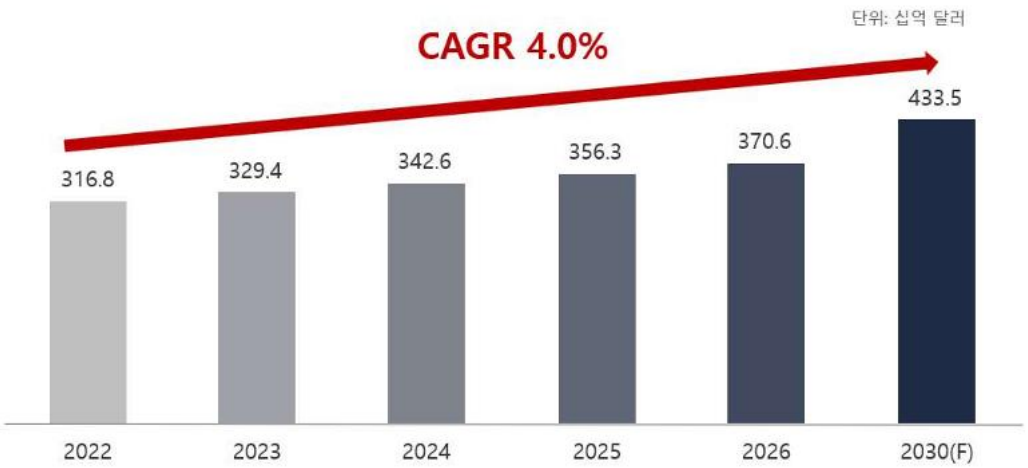
전봇대의 전선에 설치된 모습



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 무정전 공법 확대와 정전 반증 수용가 증가로 활선장비 수요 증가→ 무정전 공사장비 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

209 간접활선용 전선종단 절연캡 구조체

(당김코일 분리식 간접활선용 전선종단 절연캡)

발명자 고병관 | 경인수 | 김주완

존속기간 만료일 2040-06-08

출원번호(출원일) 10-2020-0069645 (2020-06-09)

등록번호(등록일) 10-2344299 (2021-12-23)

기술 개요

- 본 기술은 하부가 개구된 원통형 자기수축형 접속재와, 그 내주에 스프링 형태로 감겨 직경을 팽창시키는 연성 금속 당김용 코일 및 하부 돌출 고리로 구성된 간접활선용 전선종단 절연캡 구조체 기술임
- 직접 접촉 없이 스틱 조작만으로 충전부를 절연해 조류 접촉 등 사고를 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 데드엔드커버 밖으로 돌출된 리드선 충전부는 절연이 취약해 사고 위험이 상존함
- 기존 절연캡은 별도 고정 작업이 필요해 간접활선 환경에서 시공이 어려운 문제가 있었음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
절연 신뢰성	• 자기수축력으로 충전부에 밀착되어 지속적 절연 유지
탈락 방지	• 수축 고정 구조로 시간 경과 후에도 이탈 방지
작업 편의성	• 스마트스틱으로 코일만 분리하면 시공이 완료됨
사고 예방	• 조류 등 이물 접촉을 차단해 정전 사고 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

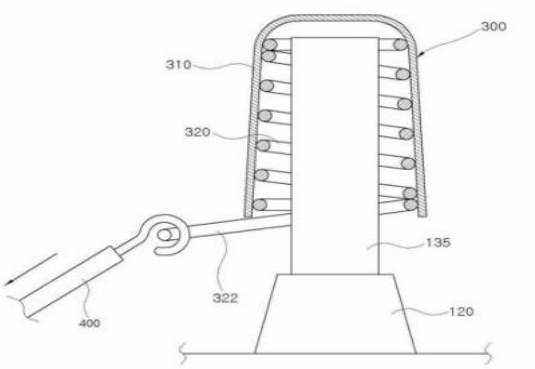
〈배전 활선작업〉

간접활선용 전선종단 절연캡 구조체

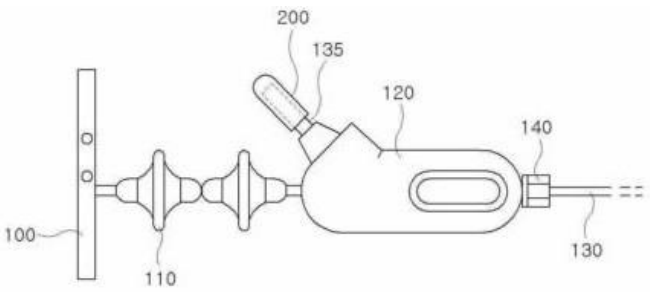
기술의 구성 및 특징

구성	내용
자기수축형 접속재	• 수축하여 리드선 충전부를 감싸 밀착
당김용 코일	• 분리 시 접속재의 자기수축을 유발
고리	• 당김용 코일 일측이 접속재 하부로 돌출되어 스마트 스틱에 걸림
자기수축 동작	• 당김용 코일 분리 시 접속재가 수축해 리드선 충전부를 감싸고, 코일은 정렬이 흐트러져 재사용이 방지됨

간접활선용 전선종단 절연캡의 설치 전 구성도



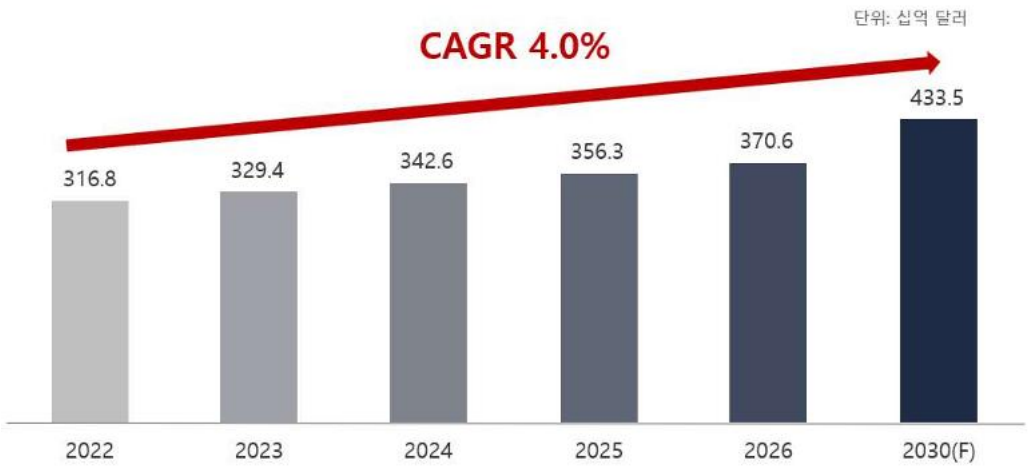
종래 간접활선용 전선종단 절연캡



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 조류 피해·생물 사고에 따른 순간정전 저감 요구로 절연커버 수요 증가→ 배전 절연자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

210 주상변압기용 고정장치

(2점 관통 결합식 주상변압기 고정장치)

발명자 김희석 | 홍원상

존속기간 만료일 2040-06-09

출원번호(출원일) 10-2020-0070133 (2020-06-10)

등록번호(등록일) 10-2360436 (2022-02-04)

기술 개요

- 본 기술은 전주에 이격 설치되는 제1·제2 행거밴드부와 변압기 행거브라켓을 2점 관통 결합부로 체결하는 주상변압기 고정장치 기술임
- 2점 결합으로 변압기 회전과 체결 이완을 억제해 설치 안정성을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 주상변압기는 자중과 풍하중을 받아 행거 결합부에 응력이 집중됨
- 단일 결합 구조는 진동·태풍 시 변압기 회전과 체결 이완의 원인이 됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
구조 안정성	• 행거밴드부와 브라켓을 2점 관통 결합해 회전 억제
하중 분산	• 상·하 이격된 두 행거밴드로 자중을 분산 지지
시공 편의성	• 밴드 체결 후 브라켓을 걸어 조립하는 단순 시공 순서
내구성	• 결합부 응력 집중 완화로 설비 수명 연장

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 변전·변압기 설비
- 지중 전력설비



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

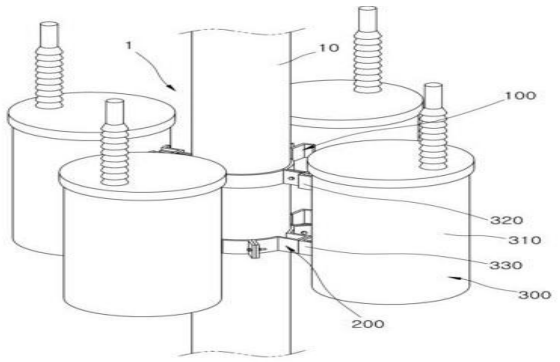
〈변전·변압기 설비〉

주상변압기용 고정장치

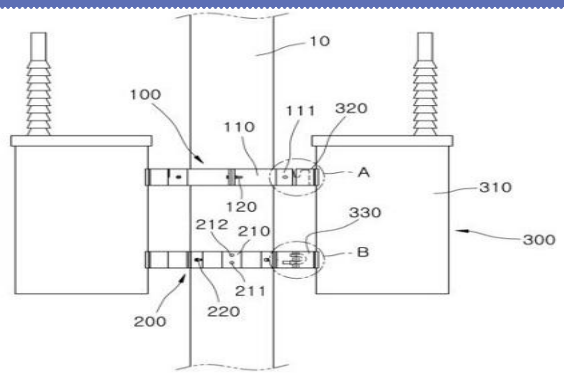
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1행거밴드부	• 전주 외주면을 감싸 변압기 상부를 지지
제2행거밴드부	• 제1행거밴드부와 이격 설치되어 하부를 지지
제1·제2행거브라켓	• 변압기에 구비되어 제1행거밴드부에 걸리고 제2행거밴드부에 접촉
결합부(볼트부·너트부)	• 볼트머리 양단부가 제2행거밴드부와 제2행거브라켓을 2점 관통하고 볼트몸체에 너트부가 나사결합

주상변압기용 고정장치 사시도



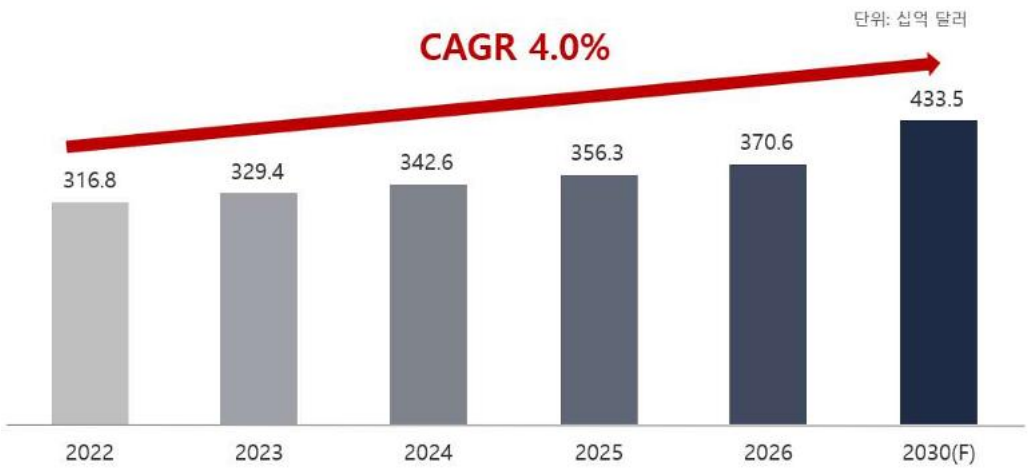
주상변압기용 고정장치 측면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 주상변압기 교체와 내풍 기준 강화로 고정자재 수요 증가→ 배전 변압기 부속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

211 배전선용 애자 절연커버

(힌지 개폐형 배전 애자 절연커버)

발명자 강태현 | 강민식 | 권형준

존속기간 만료일 2040-06-10
출원번호(출원일) 10-2020-0070796 (2020-06-11)
등록번호(등록일) 10-2266549 (2021-06-14)

기술 개요

- 본 기술은 힌지 결합된 제1·제2 커버부가 애자 상단부와 전선을 감싸고, 장착면에 결합되는 커버 결합부재로 두 커버를 밀착 고정하는 애자 절연커버 기술임
- 커버를 닫은 후 결합부재만 체결하면 밀착 절연이 완료됨

산업계 문제 해결 포인트

- 애자 상단부와 전선 지지부는 충전부가 노출되어 조류·수목 접촉 사고가 발생함
- 기존 커버는 체결력이 약해 강풍이나 시간 경과에 따라 벌어지는 문제가 있었음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
절연 확보	• 애자 상단부와 전선을 동시에 감싸 충전부 노출 차단
체결 안정성	• 장착면 결합부재로 두 커버부를 밀착 상태로 고정
시공 편의성	• 힌지 개폐 구조로 간접활선 스틱 작업이 용이
재사용성	• 결합부재 분리로 점검 후 재장착 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



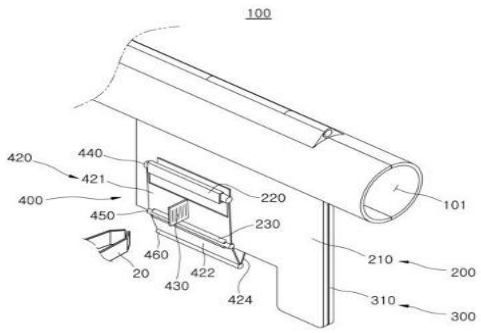
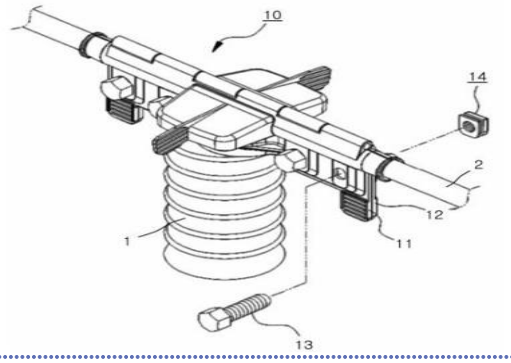
*출처: pixabay

〈배전 활선작업〉

배전선용 애자 절연커버

기술의 구성 및 특징

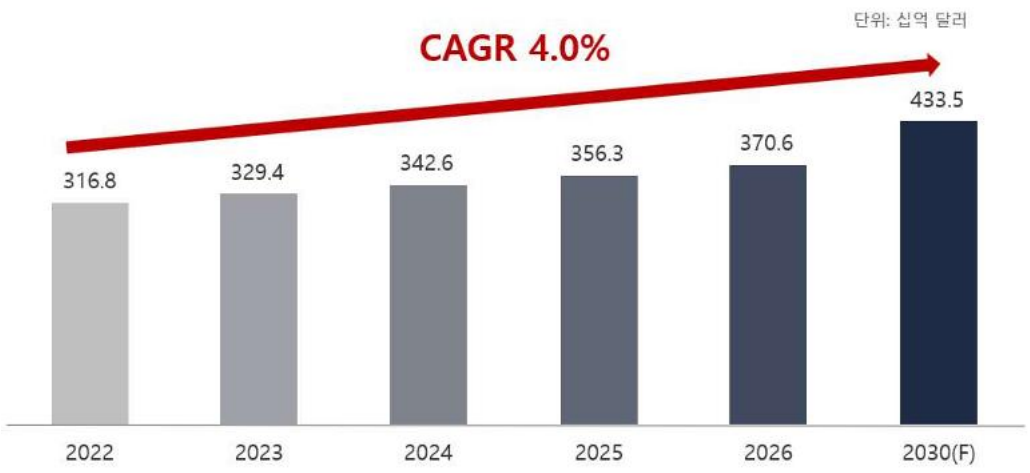
구성	내용
제1 커버부	• 애자 상단부 일측을 감싸며 장착면을 제공
제2 커버부	• 제1 커버부와 힌지 결합되어 반대측을 덮음
커버 결합부재	• 제1·제2 결합부가 장착면에 결합되고 지지결합부가 제2 커버부에 고정
장착면	• 제1 커버부에서 제2 커버부를 향하는 반대 방향의 면으로 결합부재가 결합

배전선용 애자 절연커버	종래 간접활선용 애자 절연커버
	

시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전선로 순간정전 저감과 조류 대책 강화로 절연커버 수요 증가→ 배전 절연자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

212 2회선용 가공지선 패널 및 이를 구비하는 가공지선 지지대

(2회선 동시 지지형 가공지선 패널 지지대)

발명자 이경환

존속기간 만료일 2040-06-10
출원번호(출원일) 10-2020-0071111 (2020-06-11)
등록번호(등록일) 10-2436932 (2022-08-23)

기술 개요

- 본 기술은 전주 연장방향과 교차하도록 연장된 패널부와, 지면 반대편 면의 양측에 각각 배치된 복수의 가공지선 결합부, 그리고 일 측에 관통 형성된 한 쌍의 가공지선 지지홀로 구성된 2회선용 가공지선 패널 기술임
- 회선별 지지대를 개별 설치할 필요가 없어 전주 상부 구조를 단순화함

산업계 문제 해결 포인트

- 2회선 병행 구간에서는 가공지선 지지대를 회선마다 설치해 전주 상부가 복잡해짐
- 지지부재 증가는 자재비와 설치 시간, 풍하중 부담을 함께 증가시킴

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
구조 단순화	• 하나의 패널부로 2회선 가공지선을 동시 지지
자재 절감	• 회선별 지지대 개별 설치가 불필요해 자재 수량 감소
시공성 향상	• 전주 상부 조립 개소가 줄어 설치 시간 단축
하중 안정성	• 양측 대칭 배치로 지지 하중을 일정하게 분산

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

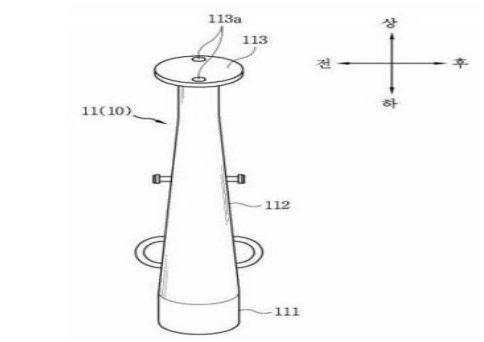
〈배전 활선작업〉

2회선용 가공지선 패널 및 이를 구비하는 가공지선 지지대

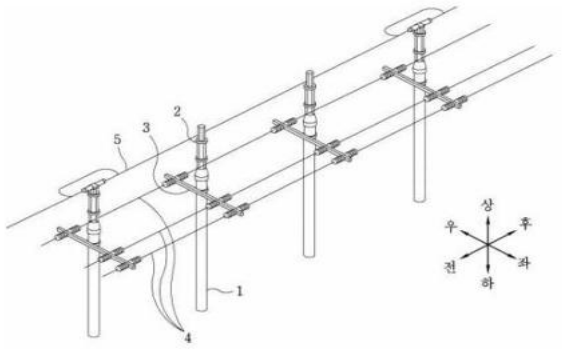
기술의 구성 및 특징

구성	내용
패널부	• 전주 연장방향과 교차하도록 연장 형성
가공지선 결합부	• 패널부의 지면 반대편 타측 면에 복수 개 결합
일측 결합부	• 전주 연장방향과 교차하는 패널부 일 측에 위치
가공지선 지지홀	• 패널부 일 측에 한 쌍이 지면에서 멀어지는 방향으로 관통 형성

지지몸체



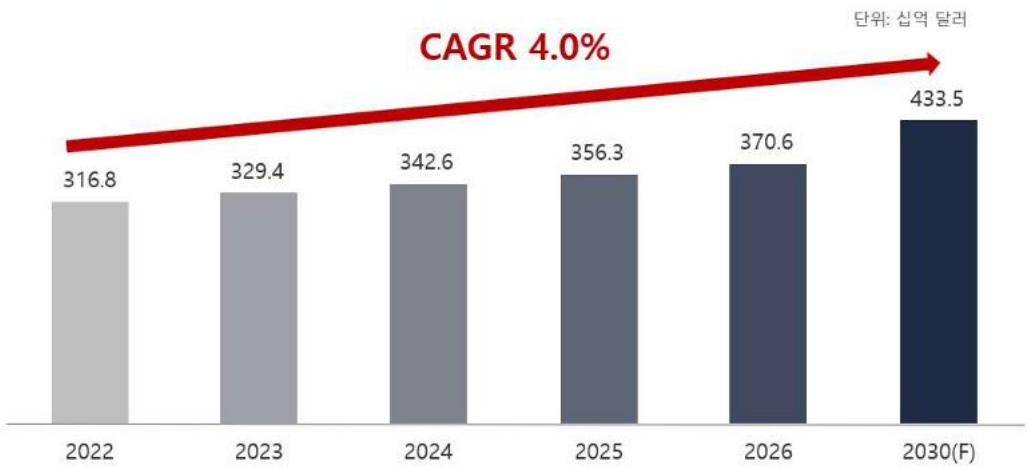
가공지선이 1회선으로 설치된 전주



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전선로 다회선화와 낙뢰 대책 강화로 가공지선 자재 수요 증가→ 가공 배전 지지자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

213 전주용 통합 방호 장치

(원호형 방호판체결부 적용 전주용 통합 방호 장치)

발명자 박진우 | 이재득 | 박창용

존속기간 만료일 2040-06-10

출원번호(출원일) 10-2020-0071149 (2020-06-11)

등록번호(등록일) 10-2329213 (2021-11-16)

기술 개요

- 본 기술은 전주체결부와 길이 조절이 가능한 바디, 원호 형상 방호판체결부로 이루어진 절연완금과, 복수의 충전부를 전체적으로 함께 방호하는 방호판으로 구성된 전주용 통합 방호 장치 기술임
- 하나의 방호판으로 복수 충전부를 함께 가려 방호 작업 횟수를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 전주에는 다수의 충전부가 밀집해 개별 방호자재로는 방호 사각지대가 발생함
- 방호자재를 개별 설치하면 작업 횟수가 늘고 시공 품질이 일정하지 않음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
감전 예방	• 다수 충전부를 한꺼번에 가려 감전 위험 감소
확장성	• 방호판을 상하·좌우로 연결해 방호면적 확대
시공 효율	• 통합 장착으로 개별 방호자재 설치 작업 축소
절연 성능	• 절연완금으로 방호판과 전주 간 절연 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

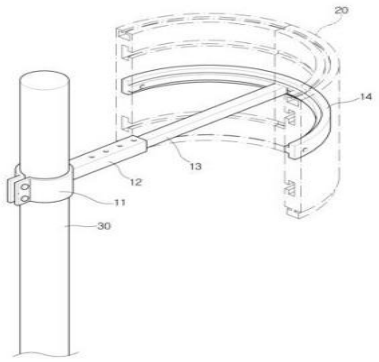
〈배전 활선작업〉

전주용 통합 방호 장치

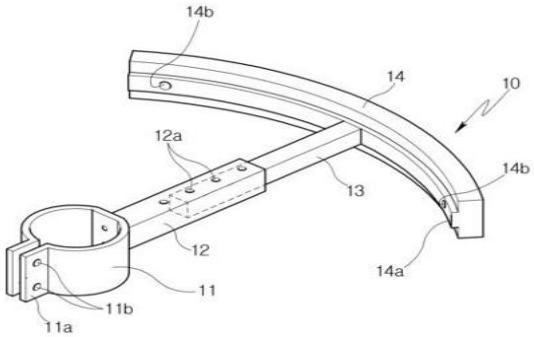
기술의 구성 및 특징

구성	내용
절연완금·전주체결부	• 전주에 탈착 가능하게 체결되어 방호판을 절연 지지
방호판	• 충전부를 가려 접촉을 물리적으로 차단
바디	• 전주체결부에 일단이 연결되고 길이 조절이 가능
방호판체결부	• 원호 형상으로 내주면 원주방향 전체에 반경방향 내측 돌출부를 형성

통합 방호 장치가 전주에 설치된 상태



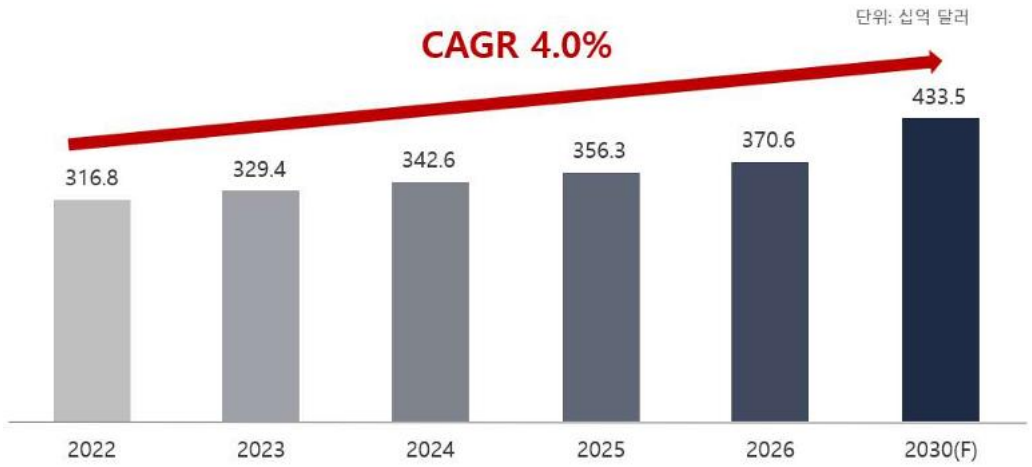
절연완금 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 건설현장 인접 배전선로 감전사고 대책 강화로 방호자재 수요 증가→ 배전 방호자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

214 점퍼선의 회전 구속장치

(아이쇄클 회전 제어키트 적용 점퍼선 구속장치)

발명자 조율희 | 박장호 | 최원석

존속기간 만료일 2040-06-10

출원번호(출원일) 10-2020-0071148 (2020-06-11)

등록번호(등록일) 10-2344192 (2021-12-23)

기술 개요

- 본 기술은 경완철·아이쇄클에 설치되는 회전 제어키트의 서브몸체부가 볼쇄클에 걸림 지지되어 점퍼선의 회전을 구속하는 장치 기술임
- 점퍼선 회전에 따른 인접 고압선 접촉을 차단해 정전 사고를 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 지상구조물을 우회하는 점퍼선은 풍하중으로 회전해 주변 고압선에 접촉할 수 있음
- 점퍼선 접촉으로 인한 정전은 파급 범위가 커 사전 구속 대책이 필요함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
정전 예방	• 점퍼선 회전을 구속해 인접 고압선 접촉 배제
적용 용이성	• 기존 아이쇄클에 키트만 설치해 적용 가능
체결 안정성	• 볼쇄클에 걸림 지지되어 회전 토크를 직접 구속
유지보수성	• 부착형 구조로 기존 설비 개조 없이 시공

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

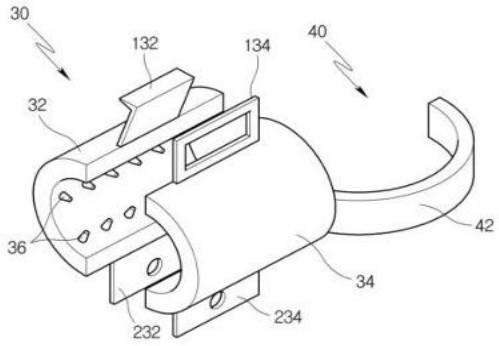
〈배전 활선작업〉

점퍼선의 회전 구속장치

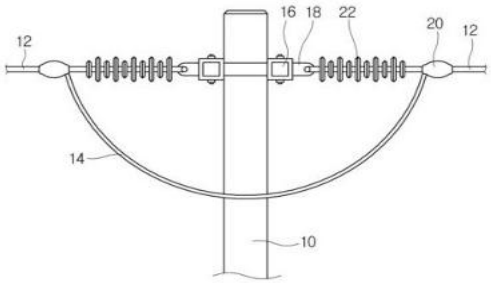
기술의 구성 및 특징

구성	내용
경완철	• 지상구조물에 설치되어 아이쇄클을 지지
아이쇄클	• 경완철에 체결되어 점퍼선 지지점을 형성
메인몸체부	• 아이쇄클 소켓아이 외주면을 감싸도록 제1몸체부와 제2몸체부로 분할 고정
서브몸체부	• 축방향 연장되어 볼쇄클에 걸려 회전을 구속

회전 제어키트 구성



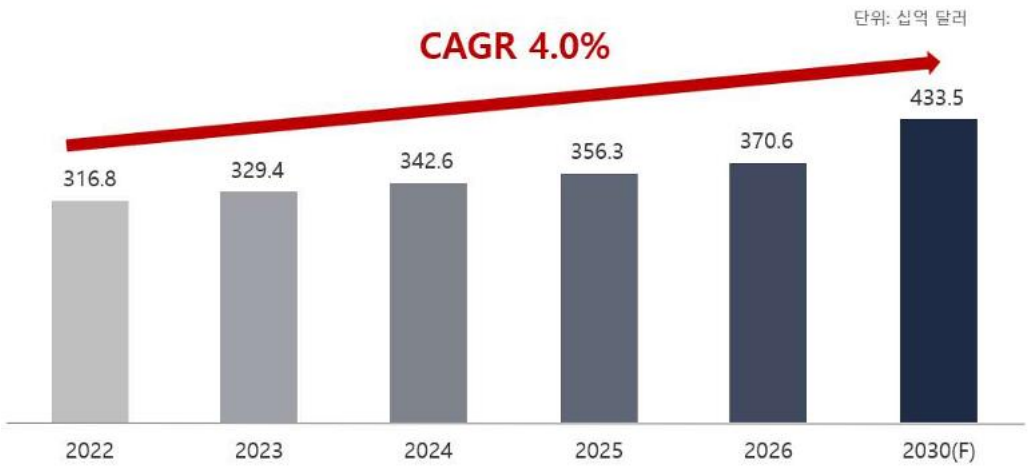
점퍼선의 회전 구속장치가 적용되는 부위



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전선로 신뢰도 지표 관리 강화로 정전 예방 금구류 수요 증가→ 배전 금구류 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

215 지중 저압접속장치의 다중 연결용 커넥터

(연결도체 상하 유동식 지중 저압접속장치 다중 연결 커넥터)

발명자 이세원 | 김상현 | 박상현

존속기간 만료일 2040-06-11

출원번호(출원일) 10-2020-0071316 (2020-06-12)

등록번호(등록일) 10-2381718 (2022-03-29)

기술 개요

- 본 기술은 상부 캡고정홀에 방수캡이 나사결합되고, 직각으로 굴절된 제1 단자홀과 하부 제2 단자홀을 연결통로의 연결도체로 접속시키는 지중 저압접속장치 다중 연결용 커넥터 기술임
- 연결 전용 접속장치를 추가 설치하지 않아도 되어 설치비와 인건비를 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 지중 저압접속장치는 단자 수가 한정되어 수용가 증가 시 장치를 추가 설치해야 함
- 장치 추가 설치는 지중 맨홀 공간 제약과 예산 부담을 동시에 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
예산 절감	• 연결용 접속장치 추가 설치 없이 병렬 확장 가능
단자 활용도	• 기존 장치 단자를 전량 고객 인입용으로 사용
확장성	• 병렬 연결 수량에 따라 유연하게 회선 증설
시공 효율	• 접속 작업 개소 감소로 지중 공사 시간 단축

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 지중 전력설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

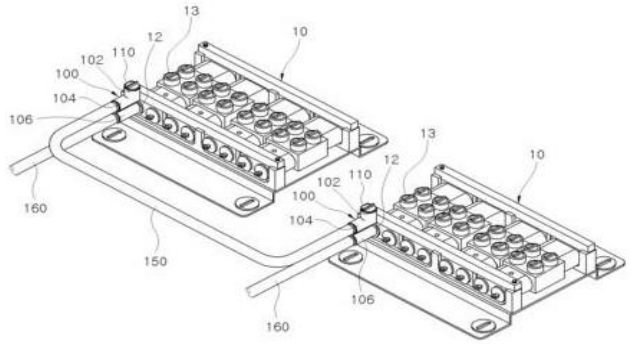
〈지중 전력설비〉

지중 저압접속장치의 다중 연결용 커넥터

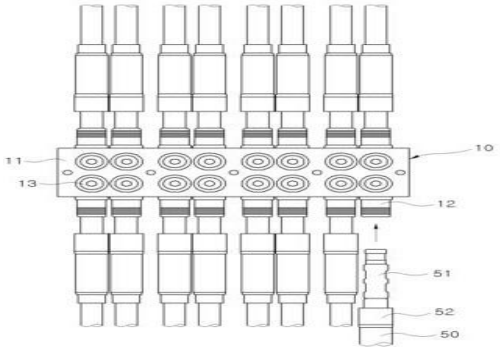
기술의 구성 및 특징

구성	내용
캡고정홀·연결용 방수캡	• 수직으로 형성되어 방수캡이 나사결합되며 하강해 단자를 가압
제1 단자홀	• 캡고정홀에서 직각으로 굴절된 수평홀로 연결용 케이블 단자를 수용
제2 단자홀	• 제1 단자홀 하부에 일체로 연결되어 저압접속장치용 케이블 단자를 관통 수용
연결통로·연결도체	• 연결대가 수직 관통해 상하 유동하며 만곡된 상측·하측 접속면으로 두 단자를 접속

지중 저압접속장치 병렬 구성도



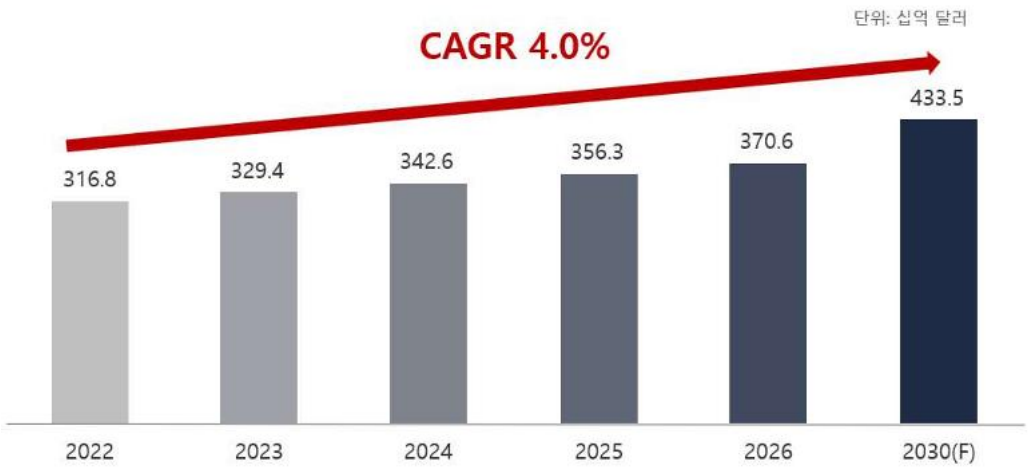
종래 지중 저압접속장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 도심 지중화율 상승과 저압 수용가 증설로 지중 접속자재 수요 증가→ 지중 배전 접속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

216 전선 퓨즈 장치

(절연커버 일체형 인입선 전선 퓨즈 장치)

발명자 기길호 | 이원정 | 윤계현

존속기간 만료일 2040-06-11
출원번호(출원일) 10-2020-0071483 (2020-06-12)
등록번호(등록일) 10-2374813 (2022-03-11)

기술 개요

- 본 기술은 전원측·부하측 절연커버부 사이에 외통부와 내통부를 배치해 전선 퓨즈를 수용하고, ㄱ자 걸림부와 부하측 체결홈부의 회전 결합으로 착탈되는 전선 퓨즈 장치 기술임
- 걸림부를 돌리는 동작만으로 퓨즈부를 착탈해 교체 시간을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 저압 인입선 사고 시 보호장치가 없으면 상위 배전선로까지 정전이 파급됨
- 기존 퓨즈 설치는 충전부 노출과 별도 절연 처리 작업을 필요로 했음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사고 국지화	• 인입선 구간에서 고장전류를 차단해 정전 파급 방지
절연 일체화	• 전원측·부하측 절연커버부로 충전부 노출 차단
유지보수성	• 부하측 절연커버부와 착탈 구조로 퓨즈 교체 용이
구조 안정성	• 외통부·내통부 이중 구조로 퓨즈를 안정 수용

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

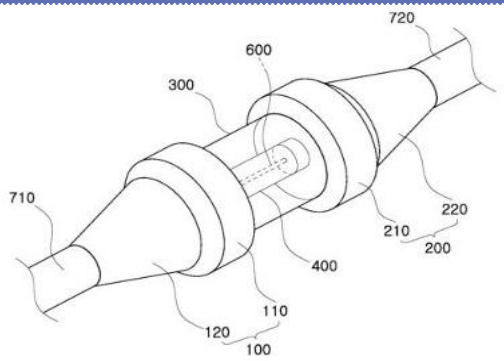
〈배전 활선작업〉

전선 퓨즈 장치

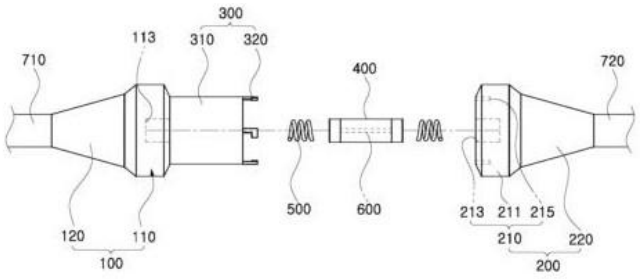
기술의 구성 및 특징

구성	내용
전원측 절연커버부	• 전원측 인입선과 연결되며 충전부를 절연
부하측 절연커버부	• 부하측 인입선과 연결되고 외통부와 착탈
외통부(외통몸체부·걸림부)	• 전원측 절연커버부에 장착되고 ㄱ자 걸림부가 원주방향을 따라 복수 돌출
내통부·부하측 체결홈부	• 외통부 내부에 전선 퓨즈를 수용하고, 걸림부 회전방향에 따라 체결홈부와 착탈

전선 퓨즈 장치 사시도



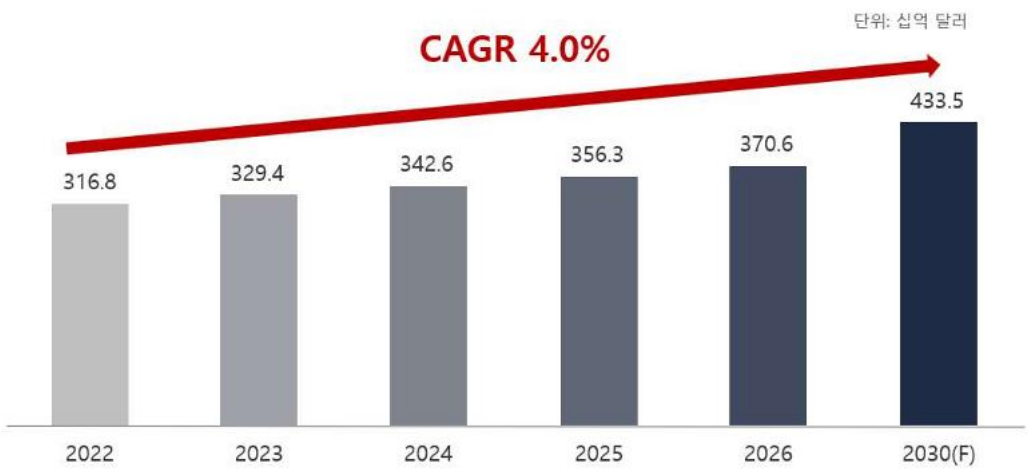
전선 퓨즈 장치 조립 정면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저압 설비 고장 국지화와 정전 파급 저감 요구 증가→ 저압 배전 보호기기 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

217 가공송전선로용 활차

(베어링 받침부 적용 가공송전선로용 활차)

발명자 이은석
존속기간 만료일 2040-06-11
출원번호(출원일) 10-2020-0071482 (2020-06-12)
등록번호(등록일) 10-2356917 (2022-01-25)

기술 개요

- 본 기술은 철탑에 결합되는 제1설치부와 개폐 가능한 제2설치부, 받침봉부·베어링부·스페이서부로 이루어진 받침부, 그리고 외측둘레에 가이드홈부가 형성된 링 형상 바퀴부로 구성된 가공송전선로용 활차 기술임
- 복수 베어링이 바퀴부 회전을 지지해 연선 저항과 전선 손상을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 송전선로 연선 작업 중 전력선이 활차 홈에서 이탈하면 전선 손상과 작업 중단이 발생함
- 회전 저항이 크면 전선 마찰 손상과 견인력 증가가 함께 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이탈 방지	• 양측으로 넓어지는 가이드홈으로 전력선 이탈 억제
전선 보호	• 곡면 접촉으로 전선 표면 마찰 손상 최소화
작업 효율	• 진입 각도 허용범위 확대로 연선 작업 속도 향상
내구성	• 회전 지지 구조로 반복 연선 작업에도 마모 저감

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

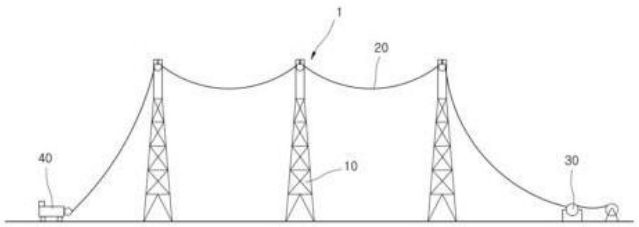
〈배전 활선작업〉

가공송전선로용 활차

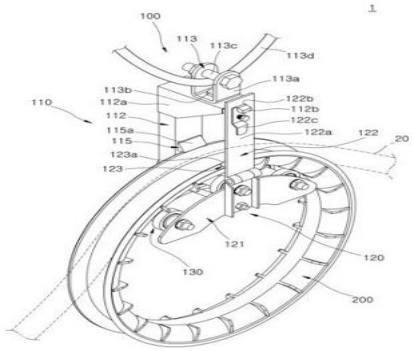
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1·제2설치부	• 철탑에 결합되고 제2설치부가 선택적으로 일측을 개폐
바퀴부	• 설치부에 회전 가능하게 설치된 링 형상으로 전력선을 이송
받침부	• 복수 받침봉부와 베어링부·스페이서부로 바퀴부 회전을 지지
가이드홈부	• 바퀴부 외측둘레에 형성되어 전력선을 안내

가공송전선로용 활차가 설치된 상태



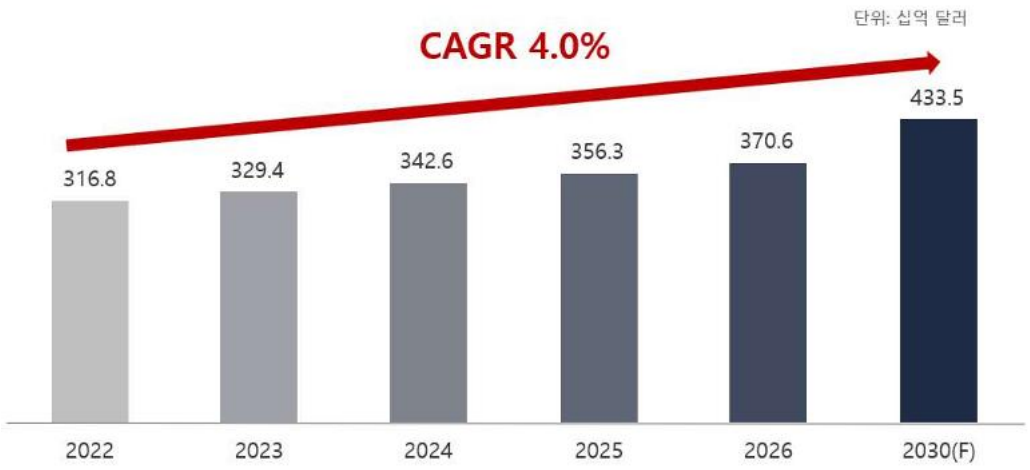
가공송전선로용 활차 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 송전선로 교체와 신규 계통 보강으로 연선 장비 수요 증가→ 송전 공사장비 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

218 저압 인입선 혼촉방지용 스페이서

(원터치 결합식 저압 인입선 혼촉방지 스페이서)

발명자 김용관 | 정대욱

존속기간 만료일 2040-06-14

출원번호(출원일) 10-2020-0072246 (2020-06-15)

등록번호(등록일) 10-2443904 (2022-09-13)

기술 개요

- 본 기술은 좌우 전선끼움홈이 형성된 상부판과 하부판, 반원 형상 고무패킹, 교차형 톱니돌기를 갖는 걸림턱·걸림홀 체결부, 하부판을 좌우로 잇는 요철부로 구성된 저압 인입선 혼촉방지용 스페이서 기술임
- 별도 공구 없이 원터치로 결합해 인입선 처짐과 선간 혼촉을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 1상 2선식·3상 4선식 인입선은 처짐과 겹침으로 선간 혼촉이 발생함
- 선간 혼촉은 누전·감전 사고와 전선 조기 열화, 미관 저해를 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사고 예방	• 선간 간격을 일정하게 유지해 누전·감전 사고 예방
시공 편의성	• 걸림턱·걸림홀 원터치 결합으로 별도 공구 없이 설치
설비 수명	• 전선 마찰과 처짐을 줄여 인입선 교체 주기 연장
미관 개선	• 인입선 정렬로 도심 경관과 설비 정돈성 향상

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

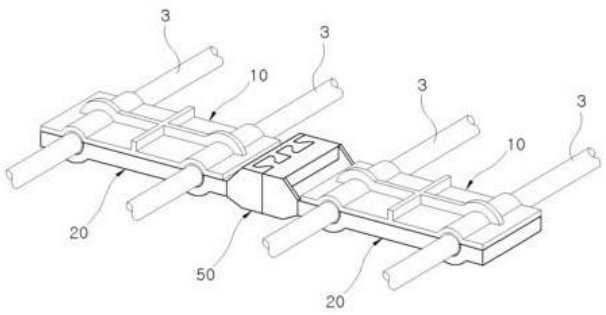
〈배전 활선작업〉

저압 인입선 혼촉방지용 스페이서

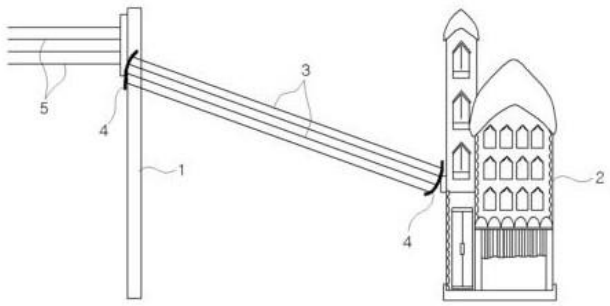
기술의 구성 및 특징

구성	내용
상부판	• 하부면 좌우 전선끼움홈으로 인입선 상부를 지지
하부판	• 상부면 좌우 전선끼움홈으로 인입선 하부를 지지하며 좌우로 연결
고무패킹	• 전선끼움홈에 결합된 반원 형상으로 인입선 외경을 밀착 지지
체결부·요철부	• 걸림턱 교차형 톱니돌기와 걸림홀 톱니돌기가 맞물려 결합되고, 요철부로 하부판을 좌우 연결

스페이서를 이용한 3상 4선식 인입선 설치도



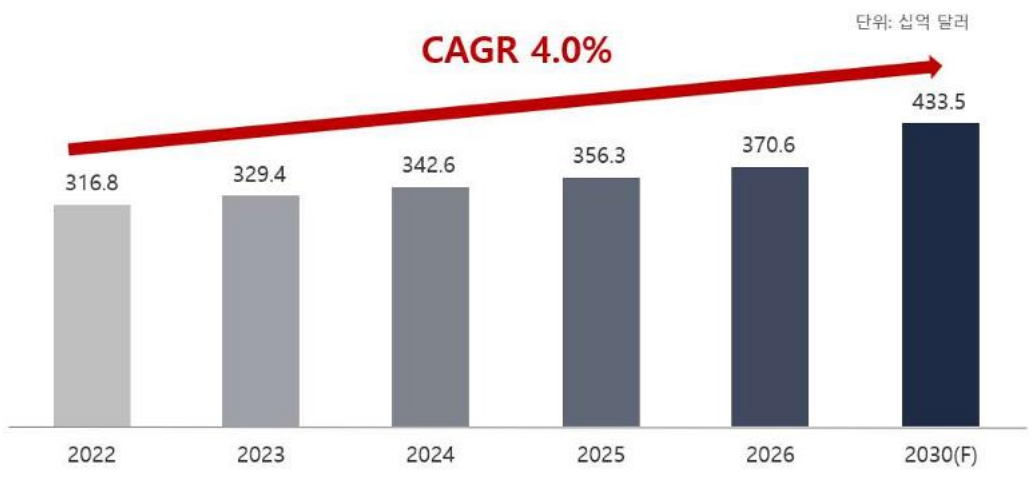
종래 저압 인입선용 스트립 설치 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 인입선 정비와 도심 경관 개선 사업 확대→ 저압 인입 부속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

219 절연슬리브

(쐐기 밀착식 직접활선용 절연슬리브)

발명자 장병한 | 유재홍 | 홍호웅

존속기간 만료일 2040-06-14

출원번호(출원일) 10-2020-0072244 (2020-06-15)

등록번호(등록일) 10-2392637 (2022-04-26)

기술 개요

- 본 기술은 피박된 제1·제2 전선부를 이격 수용하는 본체부와 그 사이의 제1·제2 가동부재, 측면 관통구, 그리고 가동부재를 전선부에 밀착시키는 쐐기부재로 구성된 직접활선용 절연슬리브 기술임
- 압축공구와 테이프 처리 작업이 불필요해 직접활선 접속 공정을 크게 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 종래 직선 접속은 압축, 자기융착테이프 처리, 커버 시공의 3단계 작업이 필요함
- 다단계 작업은 활선 환경에서 작업 시간과 시공 품질 편차를 동시에 증가시킴

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업성 향상	• 3가지 작업을 한 번에 처리해 접속 공정을 단일화
무압축 접속	• 쐐기부재 삽입만으로 기계적 접속력 확보
절연 일체화	• 커버 일체형 본체부로 별도 절연 시공이 불필요
시공 품질	• 작업자 숙련도에 따른 접속 품질 편차 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

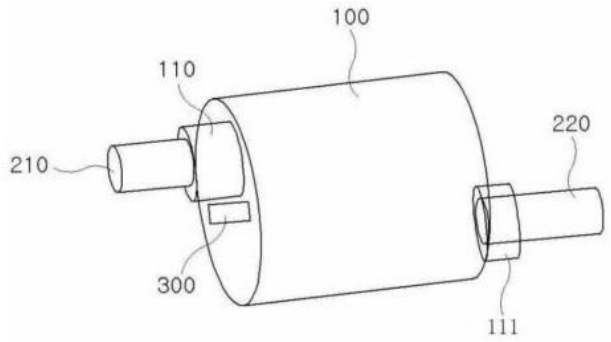
〈배전 활선작업〉

절연슬리브

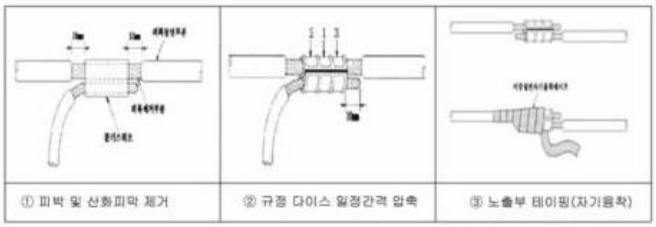
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체부	• 이격된 제1·제2 전선부를 내부에 수용
제1·제2 가동부재	• 전선부 사이에서 쐐기에 밀려 전선에 밀착
쐐기부재	• 관통구를 통해 삽입되어 가동부재를 가압
관통구·후퇴 방지부	• 본체부 측면에 쐐기 삽입 경로를 형성하고, 가동부재의 후퇴 방지부가 쐐기부재를 결합·고정

절연슬리브 개요도



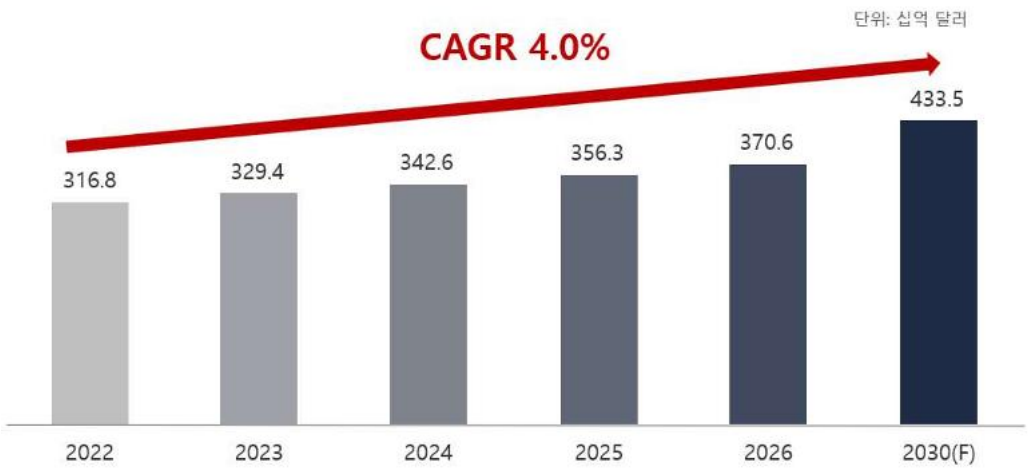
종래 절연슬리브 공정



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 직접활선 접속 공정 단순화 요구와 노후 배전자재 교체 수요 증가→ 배전 접속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

220 바인드레스 라인 포스트 커버

(빗물유도홈 파지부 적용 바인드레스 라인포스트 커버)

발명자 이경환 | 박운창 | 심재봉 | 정종호

존속기간 만료일 2040-06-15

출원번호(출원일) 10-2020-0073169 (2020-06-16)

등록번호(등록일) 10-2355720 (2022-01-21)

기술 개요

- 본 기술은 애자 상단부 외주면을 감싸는 커버 본체와, 힌지 연결되어 애자 상단부를 사이에 두고 체결되는 애자 고정수단, 전력선을 덮어 고정하는 전력선 고정수단, 그리고 상측이 절개되고 빗물유도홈이 형성된 한 쌍의 전력선 파지부로 구성된 바인드레스 라인포스트 커버 기술임
- 절개된 단부 사이로 전력선을 밀어 넣어 바인드선 없이 고정함

산업계 문제 해결 포인트

- 종래 라인포스트 애자 시공은 바인드선을 수작업으로 감아야 해 시간이 많이 소요됨
- 간접활선 환경에서는 바인드 작업이 사실상 어려워 공법 전환이 필요함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
시공성 향상	• 바인드레스 구조로 간접활선 설치 시간 단축
지지력 확보	• 이중 체결수단을 적용해 견고한 지지력 제공
절연 확보	• 애자 상단부와 전력선을 동시에 덮어 충전부 노출 감소
작업자 안전	• 직접 접촉 없이 스틱 조작으로 시공해 감전 위험 저감

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

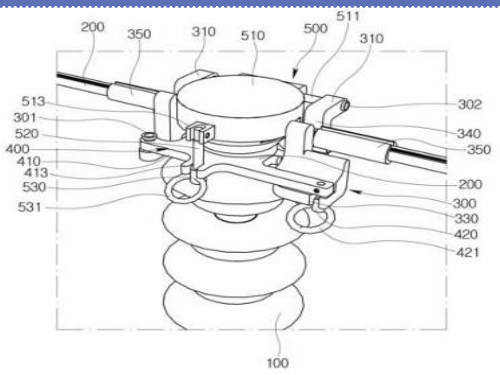
〈배전 활선작업〉

바인드레스 라인 포스트 커버

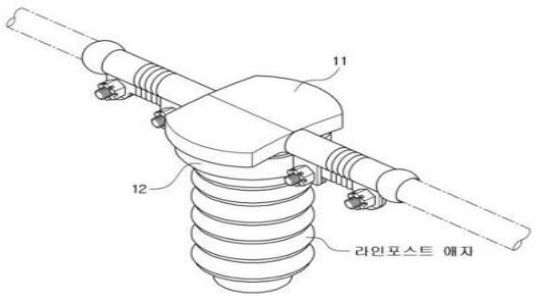
기술의 구성 및 특징

구성	내용
커버 본체	• 애자 상단부 외주면 일측을 감싸 지지
애자 고정수단	• 일단이 힌지 연결되어 애자 상단부를 감싸 체결
전력선 고정수단	• 커버 본체에 힌지 연결되어 상측에 안착된 전력선을 덮어 고정
전력선 파지부·빗물유도홈	• 양측에 돌출된 중공 원통으로 상측이 절개되고 내주면 하측에 빗물유도홈이 함몰 형성

바인드레스 라인 포스트 커버가 설치된 상태



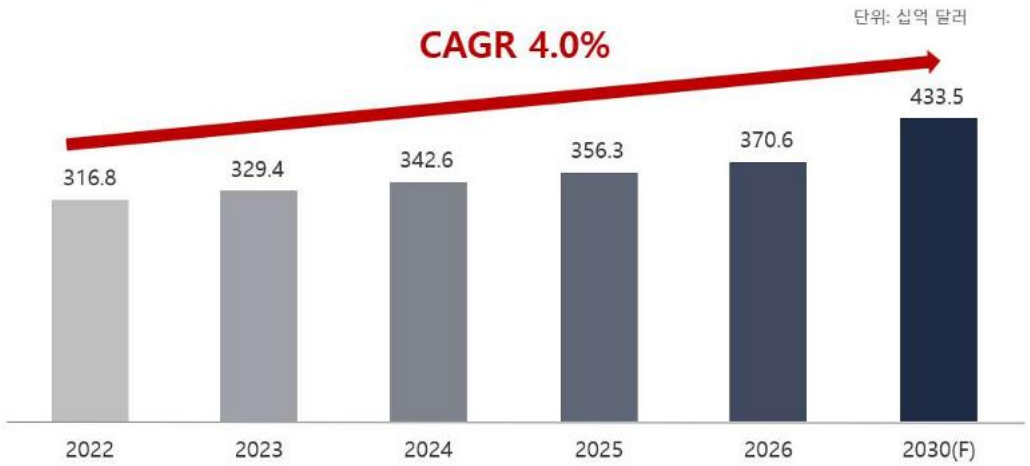
종래 바인드레스 라인포스트 커버



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 간접활선 전환 정책으로 바인드레스 자재 수요 증가→ 배전 절연자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

221 조립형 대용량 지중인입분기함 구조체

(무공구 끼워맞춤 조립형 대용량 지중인입 분기함)

발명자 박태순 | 김재현 | 배봉균

존속기간 만료일 2040-06-17

출원번호(출원일) 10-2020-0074295 (2020-06-18)

등록번호(등록일) 10-2367796 (2022-02-22)

기술 개요

- 본 기술은 메인 접속함과 조립식 분기함을 공구 없이 측면 끼워맞춤으로 결합하고 상별 부스바를 접속금구로 연결해, 인입개소가 늘어날 때마다 분기함만 증설하는 지중인입분기함 구조체 기술임
- 인입선별 작업공간과 절연거리를 확보해 상간단락 등 안전사고를 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 도심지 전주에는 공가선과 다수의 인입선이 집중되어 인입 복잡개소가 형성됨
- 한정된 접속함에 인입선이 몰리면 절연거리 확보가 어려워 상간단락 위험이 커짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
안전사고 예방	• 인입선별 작업공간과 절연거리를 확보해 상간단락 위험 감소
확장성	• 인입개소 추가 시 조립식 분기함만 끼워맞춤으로 증설
시공 편의성	• 별도 공구 없이 측면 결합해 현장 조립 시간 단축
미관 개선	• 인입선을 분기함에 정리해 도심 전주 주변 경관 개선

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 지중 전력설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

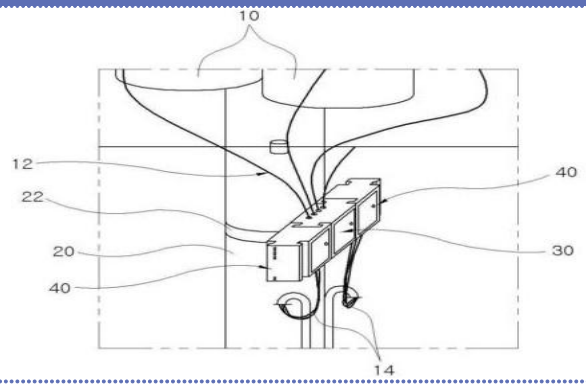
〈지중 전력설비〉

조립형 대용량 지중인입분기함 구조체

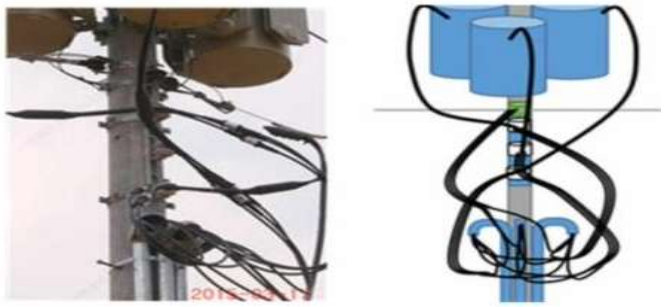
기술의 구성 및 특징

구성	내용
메인 접속함	• 2차 인하선을 상별 제1 부스바 접속부에 연결
조립식 분기함	• 요철부가 메인 접속함 꽂음부에 끼워져 가로 방향으로 조립
상별 제1·제2 부스바	• 메인 접속함의 2차 인하선과 분기함의 인입선에 상별로 각각 접속
상별 접속금구·연결홀	• 측면 연결홀을 통해 제1 부스바와 제2 부스바를 상별로 접속

조립형 대용량 지중인입분기함



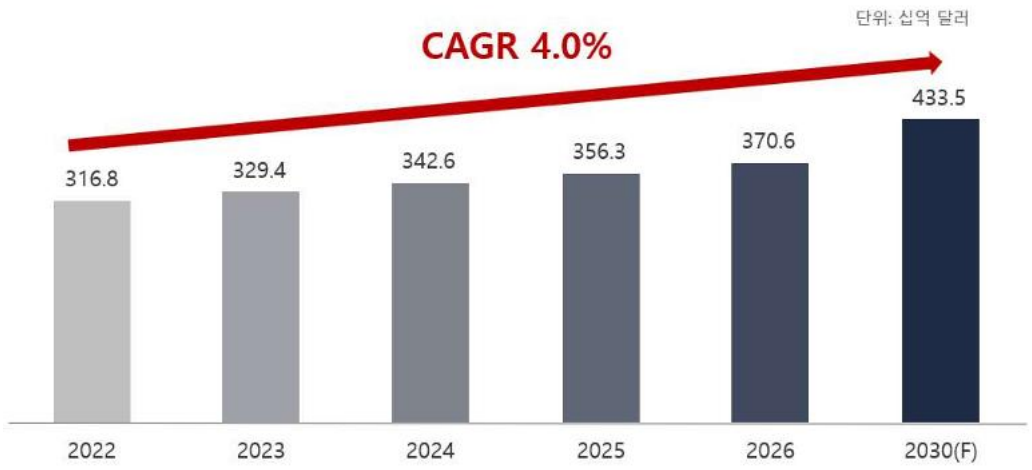
기존 인입 복잡개소 현장 사진



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 도심 지중화 확대와 인입 복잡개소 정비 수요 증가→ 지중 배전 접속함 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

222 일체형 접지장치 및 이를 구비한 저압접속함

(요철 접지바디·나사 결합단자 적용 일체형 접지장치)

발명자 김주완 | 백상훈 | 구양정

존속기간 만료일 2040-06-17

출원번호(출원일) 10-2020-0074517 (2020-06-18)

등록번호(등록일) 10-2390327 (2022-04-20)

기술 개요

- 본 기술은 저압접속함에 결합되는 평면 플레이트형 접지바디와, 토양 접촉면적을 늘리는 요철부, 나사선이 형성된 원통형 결합단자, 그리고 이를 고정하는 너트로 구성된 일체형 접지장치 기술임
- 접지부가 접속함에 직접 결합되어 별도 접지선 포설 공정이 생략됨

산업계 문제 해결 포인트

- 저압접속함은 별도 접지공사를 수반해 시공 단계와 공기가 늘어남
- 외부로 노출된 접지선은 외력·부식에 의한 손상과 접지 성능 저하가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공정 단축	• 접지장치 일체화로 별도 접지공정 불필요
방전 성능	• 고정구조물과 직결되어 전류를 신속하게 방전
내구성	• 외부 노출 최소화로 접지부 손상 가능성 감소
시공 품질	• 공장 일체 제작으로 현장 시공 편차 축소

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

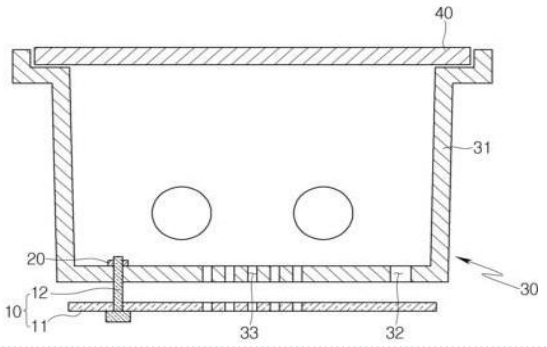
〈배전 활선작업〉

일체형 접지장치 및 이를 구비한 저압접속함

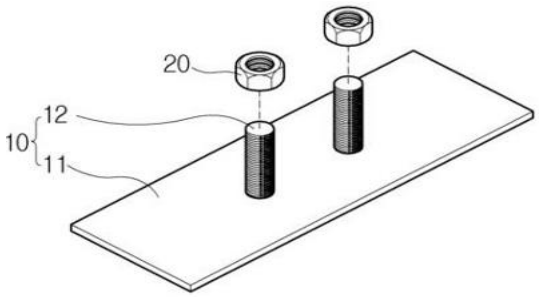
기술의 구성 및 특징

구성	내용
접지부·접지바디	• 저압접속함에 결합되는 평면 플레이트 형상의 접지 부재
요철부	• 저압접속함과 대향되는 일측면에 형성되어 토양 접촉면적을 증가
결합단자	• 접지바디 타측면에서 하나 이상 돌출되며 외측에 나사선이 형성
고정장치(너트)	• 결합단자에 체결되어 접지부를 저압접속함에 고정

저압접속함 실시예를 도시한 단면도



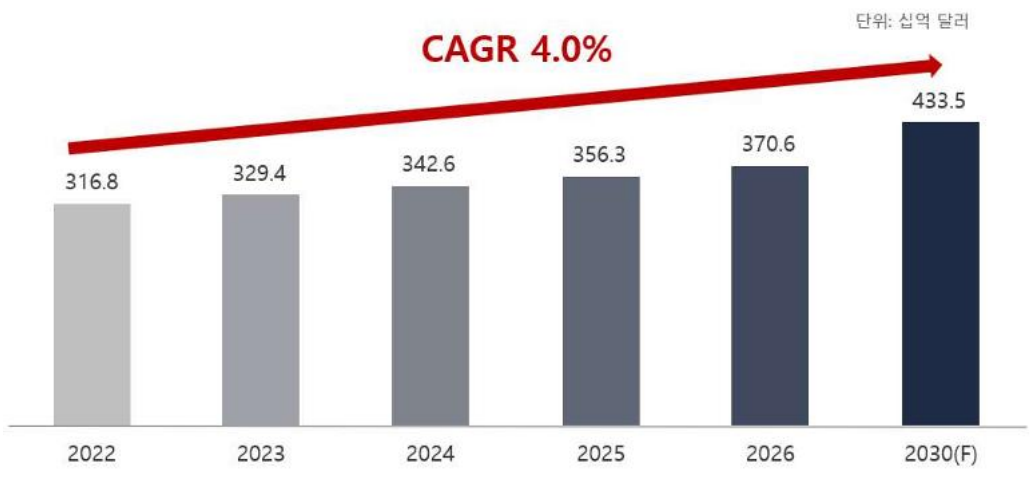
일체형 접지장치 실시예의 구성 분해도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지중 배전설비 확대와 접지 신뢰도 요구 강화→ 배전 접속함·접지자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

223 송전선용 클램프장치

(오링 밀착형 송전선 압축인류 클램프장치)

발명자 박종석 | 김수영 | 원경배

존속기간 만료일 2040-06-17

출원번호(출원일) 10-2020-0074139 (2020-06-18)

등록번호(등록일) 10-2452284 (2022-10-04)

기술 개요

- 본 기술은 송전선측 압축인류클램프부의 접속단자와 점퍼선측 점퍼터미널부를 결합부로 체결하고, 오링홈부의 제1오링부가 접촉면 틈을 제거하는 송전선용 클램프장치 기술임
- 접촉면 틈으로 유입되는 수분과 이물을 차단해 접속부 부식과 발열을 억제함

산업계 문제 해결 포인트

- 송전선과 점퍼선 접속부는 옥외에 노출되어 수분 침투에 따른 부식이 발생함
- 접촉면 틈은 접촉저항 증가와 국부 발열을 유발해 접속부 열화를 가속함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
부식 방지	• 오링이 접촉면 틈을 밀폐해 수분·이물 침투 차단
통전 성능	• 접촉면 밀착으로 접촉저항을 낮춰 발열 억제
설비 수명	• 접속부 열화 지연으로 클램프 교체 주기 연장
시공 호환성	• 기존 압축인류클램프 구조를 유지해 현장 적용 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

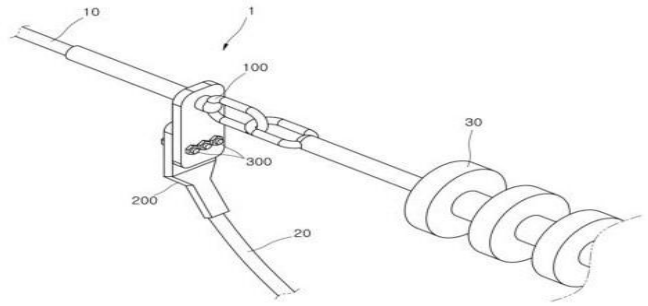
〈배전 활선작업〉

송전선용 클램프장치

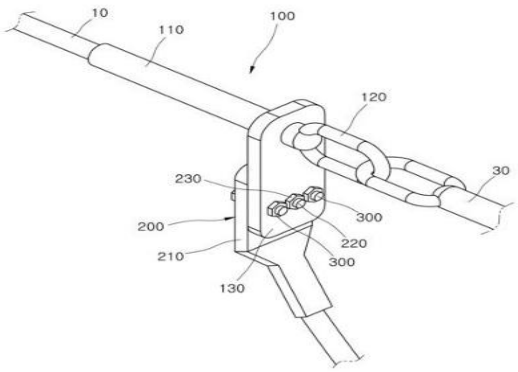
기술의 구성 및 특징

구성	내용
압축인류클램프부	• 송전선과 연결되며 접속단자를 구비
점퍼터미널부	• 점퍼선과 연결되어 접속단자에 접촉하고 오링홈부를 구비
결합부	• 접속단자와 점퍼터미널부를 기계적으로 체결
제1오링부·점퍼터미널돌기	• 오링홈부에 결합되어 접촉면 틈을 제거하고, 점퍼터미널에서 돌출된 돌기가 접속단자를 관통

송전선용 클램프장치 사시도



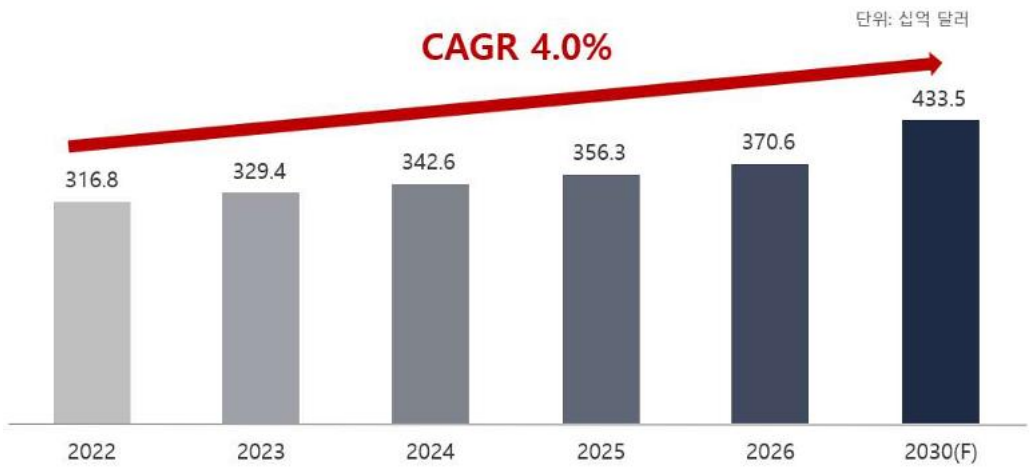
송전선용 클램프장치 요부 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 송전 금구류 교체와 접속부 신뢰도 관리 강화→ 송전 금구류 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

224 발광다이오드가 구비된 인입선 공중분기장치

(LED 사활표시 일체형 인입선 공중분기장치)

발명자 김민수
존속기간 만료일 2040-06-18
출원번호(출원일) 10-2020-0075314 (2020-06-19)
등록번호(등록일) 10-2450102 (2022-09-28)

기술 개요

- 본 기술은 저압간선이 통과하도록 중앙이 천공된 고리형 금구부와, 외부 조가선에 연결되어 금구부를 공중에 지지하는 지지선부, 그리고 분기선과 인입선을 연결하며 활선상태를 표시하는 휴즈부로 구성된 인입선 공중분기장치 기술임
- 분기용 전주 설치 없이 공중에서 분기해 지상고를 확보하고 공사비를 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 전주 설치가 어려운 지역에서는 인입선 분기와 지상고 확보가 동시에 어려움
- 분기점의 사활상태를 육안으로 판단할 수 없어 상시 감전 위험이 있었음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사활 확인	• 발광다이오드 표시로 인입선 사활상태를 지상에서 즉시 확인
지상고 확보	• 공중 고정 분기로 저압선의 지상고를 안정적으로 유지
공사비 절감	• 분기용 전주 신설이 불필요해 공사비와 작업시간 단축
미관 개선	• 다수 인입선을 공중 한 지점에서 정리해 경관 개선

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

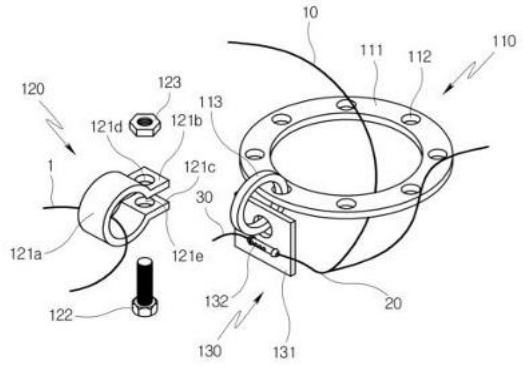
〈배전 활선작업〉

발광다이오드가 구비된 인입선 공중분기장치

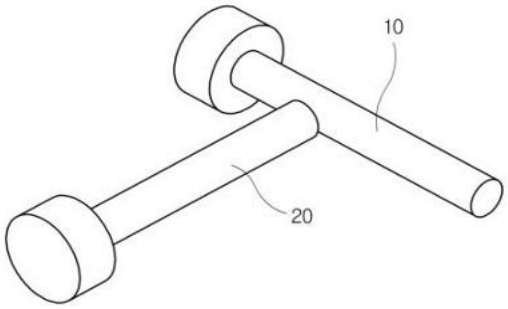
기술의 구성 및 특징

구성	내용
금구부	• 저압간선이 통과하도록 중앙이 천공된 고리 형태
지지선부	• 일측이 외부 조가선에 연결되어 금구부를 지면에서 이격 지지
휴즈부	• 일측이 분기선에, 타측이 인입선에 연결되어 활선상태를 표시
발광다이오드	• 휴즈부에 구비되어 인입선 통전 시 발광으로 사활상태를 표시

인입선 공중분기장치 분해 사시도



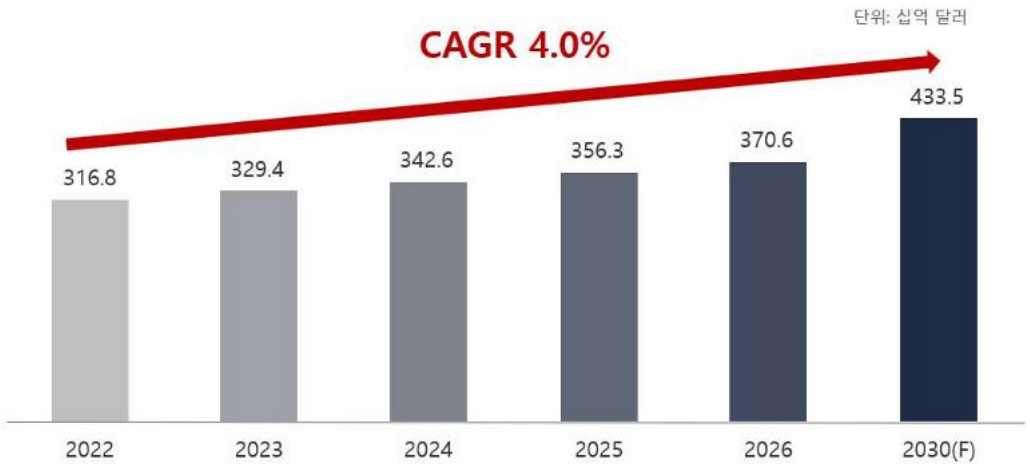
저압간선으로부터 분기된 분기선



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전주 신설 제약 지역 증가와 인입선 사활확인 안전요구 확대→ 저압 인입 부속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

225 누설 탐지 장치

(팽창부재 가시화 절연가스 누설 탐지장치)

발명자 오성택
존속기간 만료일 2040-06-18
출원번호(출원일) 10-2020-0075247 (2020-06-19)
등록번호(등록일) 10-2413385 (2022-06-22)

기술 개요

- 본 기술은 체결부재를 감싸는 투명 캡형 본체 안에 팽창부재를 두고, 누설된 절연가스로 팽창부재가 부풀면 염색지가 표시지에 접촉해 염료로 물들어 누설을 표시하는 누설 탐지장치 기술임
- 누설 시 팽창부재가 염색지를 표시지에 눌러 물든 자국으로 누설 흔적을 남김

산업계 문제 해결 포인트

- 가스절연기기는 절연가스 누설이 진행되면 절연파괴와 기기 고장으로 이어짐
- 미세 누설은 검사지나 가스감지기를 사용해야 해 상시 감시가 어려운 한계가 있었음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
감시 용이성	• 팽창부재의 부피를 통해 누설을 육안으로 즉시 탐지
정량 판단	• 부피 정도로 누설량 수준을 개략적으로 판단
설치 용이성	• 체결부재에 사후 장착되어 기존 설비에 적용 가능
무전원 동작	• 전원이나 센서 없이 기계식으로 동작해 유지보수 부담 낮음

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

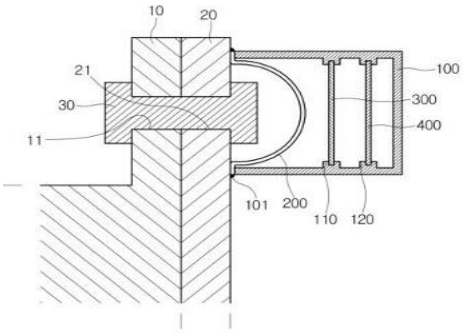
〈배전 활선작업〉

누설 탐지 장치

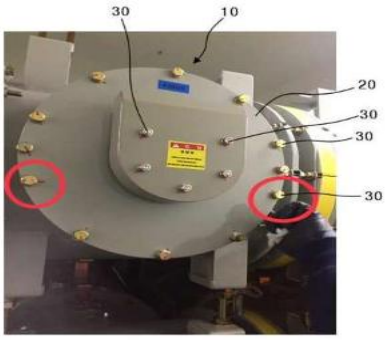
기술의 구성 및 특징

구성	내용
투명 본체	• 체결부재를 감싸며 내부 관찰이 가능하도록 형성
팽창부재	• 제2 부재와 체결부재 사이 틈새를 덮어 밀폐 공간을 이루고 누설 가스로 채워지며 부풀어 오름
염색지	• 본체 타측과 팽창부재 사이에 배치되며 염료가 도포됨
표시지	• 염색지가 접촉되면 접촉된 부분이 염료로 물들어 누설을 표시

누설 탐지 장치 단면도



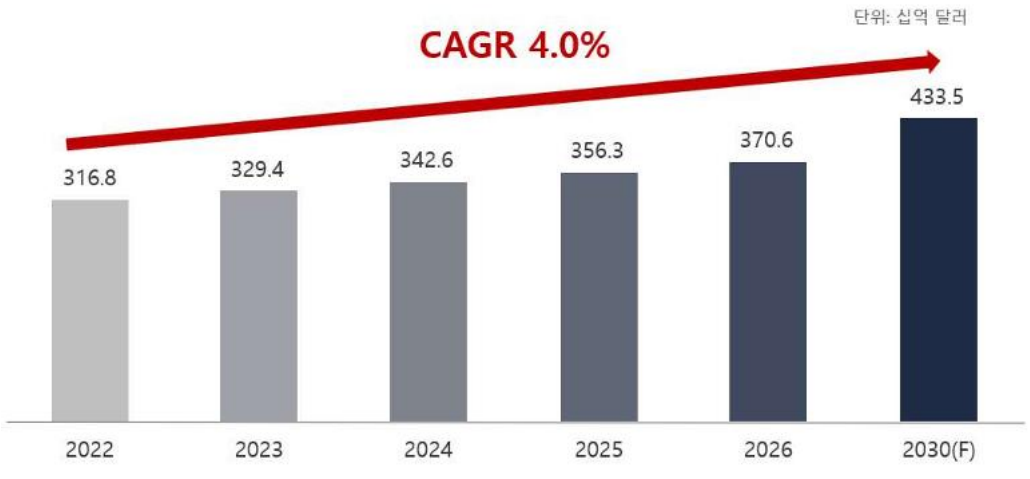
가스절연개폐장치(GIS)



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스절연설비 노후화와 SF6 누설 감시 규제 강화→ 변전설비 진단·감시 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

226 전자식 계기를 위한 전력 공급 장치 및 이를 포함하는 전자식 전력량계

(보호모듈 탈착형 전자식 전력량계 전력공급장치)

발명자 송형태 | 이상록 | 홍호웅

존속기간 만료일 2040-06-23

출원번호(출원일) 10-2020-0077312 (2020-06-24)

등록번호(등록일) 10-2378903 (2022-03-22)

기술 개요

- 본 기술은 바리스터·안전 스위치·퓨즈블 저항으로 구성된 보호 회로 모듈과 정류 소자를 갖춘 직류 회로 모듈을 접속단자 체결 방식으로 탈착 가능하게 결합한 전자식 계기용 전력 공급 장치 기술임
- 보호 부품이 손상되면 모듈만 교체해 계량기 전체 교체 없이 복구함

산업계 문제 해결 포인트

- 전자식 전력량계는 서지와 이상 전압에 취약해 내부 회로 손상이 자주 발생함
- 보호 부품이 기판에 일체화되어 있으면 소자 하나가 손상되어도 계기 전체를 교체해야 함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
유지보수성	• 보호 회로 모듈만 탈착 교체해 복구 비용과 시간 절감
설비 보호	• 바리스터로 과전압·이상 전압 유입을 차단해 내부 소자 보호
작업 안전	• 안전 스위치로 외부 조작 시 교류 입력 연결을 차단
고장 국지화	• 퓨즈블 저항이 이상 상태에서 연결 경로를 절단해 파급 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 전력 계량·검침
- 지중 전력설비



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

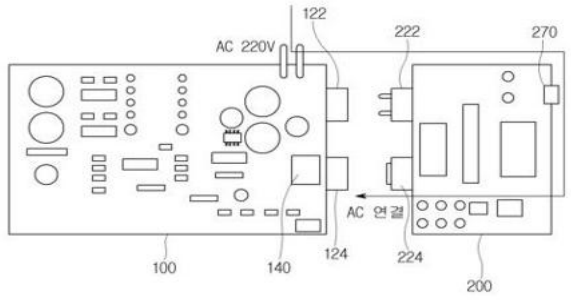
〈전력 계량·검침〉

전자식 계기를 위한 전력 공급 장치 및 이를 포함하는 전자식 전력량계

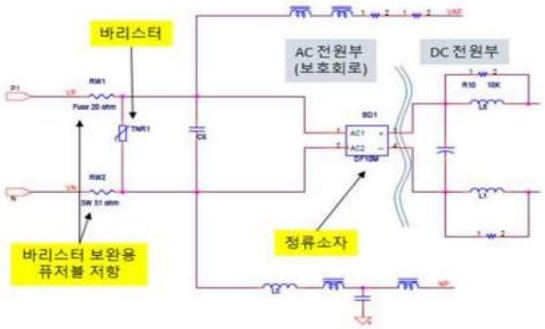
기술의 구성 및 특징

구성	내용
보호 회로 모듈	• 바리스터·안전 스위치·퓨즈블 저항으로 이상 전압을 차단
직류 회로 모듈	• 정류 소자로 교류를 직류로 변환하고 직류 전달 회로로 전력 소비 소자에 공급
교류 전달·보호 교류 접속단자	• 외부 교류를 보호 모듈로 바이패스하고 경유한 교류를 인가받음
모듈 탈착 구조	• 접속단자 체결·분리로 보호 모듈을 직류 모듈에 탈착

전력 공급 장치



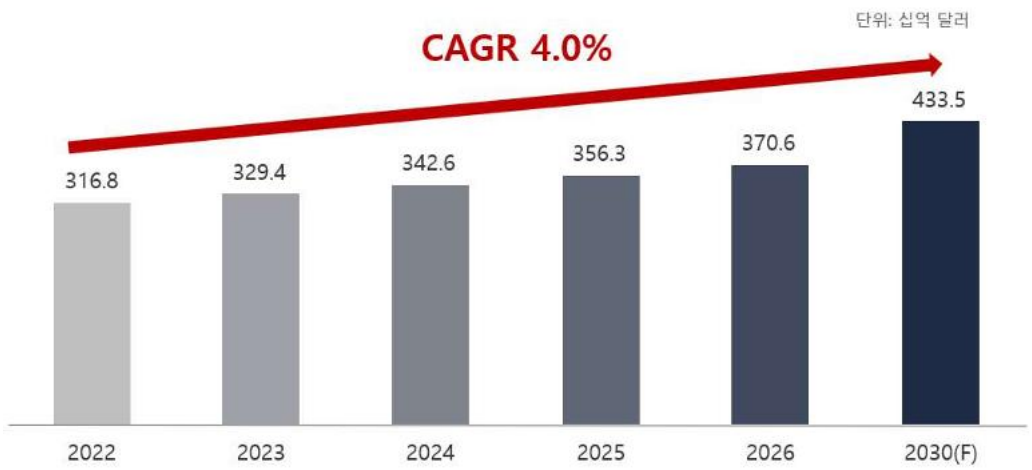
전력량계 보호 회로



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 스마트미터 전국 보급과 계량기 유지보수 물량 증가→ 전자식 계량기 부품·모듈 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

227 야광형 전주의 지선 보호커버

(헤드 집광 구조 야광형 전주 지선 보호커버)

발명자 권양혁 | 김명환 | 박웅기

존속기간 만료일 2040-06-25

출원번호(출원일) 10-2020-0078318 (2020-06-26)

등록번호(등록일) 10-2379455 (2022-03-23)

기술 개요

- 본 기술은 지선을 감싸는 하부커버와 상부커버, 볼록한 헤드를 인광물질 혼합 재질로 제작하고, 헤드 내측면의 발광 빛을 상부커버 쪽으로 집광해 조명하는 야광형 지선 보호커버 기술임
- 별도 전원 없이 축광만으로 야간 식별성을 확보해 보행자 추돌 사고를 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 전주 지선은 지면과 연결된 사선 구조로 야간에 식별이 어려워 추돌 사고가 발생함
- 기존 보호커버는 단색 재질로 주변 조명이 없는 곳에서는 식별 기능이 없었음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사고 예방	• 야간 축광 발광으로 지선 위치를 알려 추돌 사고 방지
무전원 동작	• 주간 축광 후 자체 발광하여 전원·배선 부품 불필요
설비 보호	• 지선 전구간 보호로 부식과 인적 작용에 의한 손상 방지
유지보수성	• 상·하부커버 분리 구조로 부식 부위만 교체 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

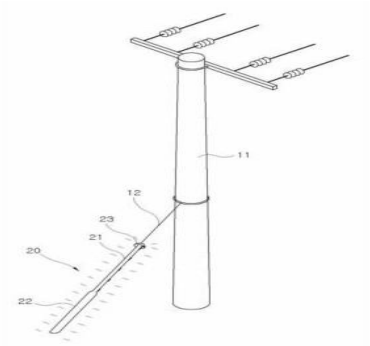
〈배전 활선작업〉

야광형 전주의 지선 보호커버

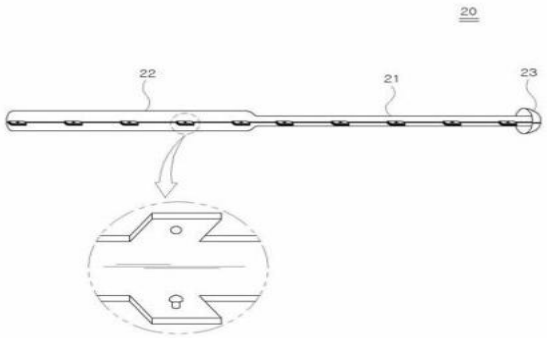
기술의 구성 및 특징

구성	내용
하부커버	• 지면에 인접하여 지선 하단부를 커버
상부커버	• 하부커버 상단에 연결되어 지선 상부를 커버
헤드	• 볼록하게 형성되어 내측면이 상부커버의 상단에 연결
인광물질 혼합 재질	• 하부커버·상부커버·헤드에 혼합되어 발광하며, 헤드 내측면 빛을 상부커버로 집광

지선 보호커버 설치된 상태



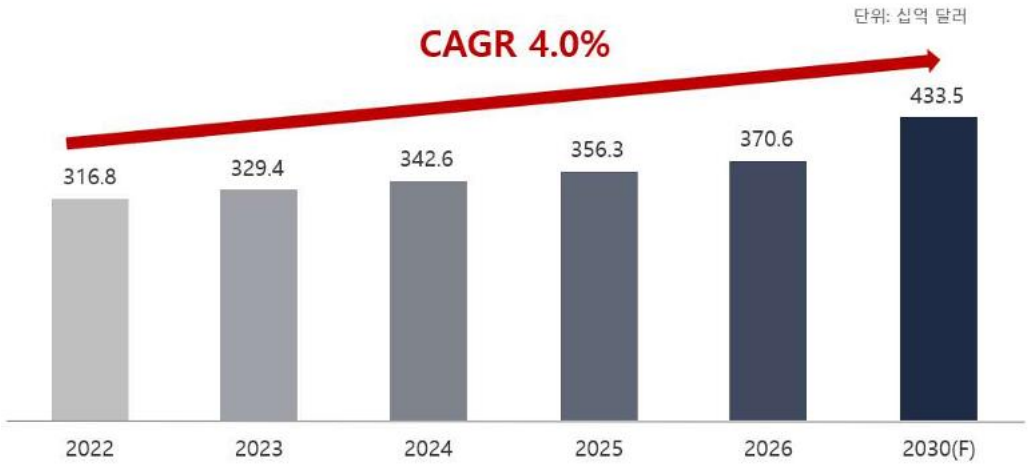
발광형 전주의 지선 보호커버



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 보행 안전 시설 강화와 노후 지선커버 교체 수요 증가→ 배전 부속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

228 길이와 각도 조절이 가능한 케이블 행거

(길이·거치각도 조절형 전력 케이블 행거)

발명자 정민승

존속기간 만료일 2040-06-28

출원번호(출원일) 10-2020-0079551 (2020-06-29)

등록번호(등록일) 10-2433164 (2022-08-11)

기술 개요

- 본 기술은 프레임에 외팔보로 체결되는 고정행거부와 포개지는 확장행거부를 관통공·체결공으로 연결하고, 상부면 클리트 설치공에 고정클리트부와 회전클리트부를 설치해 길이와 거치각도를 조절하는 케이블 행거 기술임
- 지지 케이블 수와 권선 경로에 맞춰 행거를 현장에서 조정함

산업계 문제 해결 포인트

- 케이블 수량과 권선 경로는 현장별로 다른데 고정길이 행거는 대응하기 어려움
- 길이별 행거를 개별 제작·보유하면 자재 관리 부담이 커짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
길이 가변성	• 확장행거부 이동으로 지지 케이블 수에 맞게 길이 증감
거치각도 조절	• 케이블 권선에 맞춰 거치각도를 조정해 과도한 곡률 방지
자재 통일	• 하나의 행거로 여러 길이 사양을 대신해 자재 종류 축소
시공성	• 관통공·체결공 결합으로 현장 조정이 쉬움

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

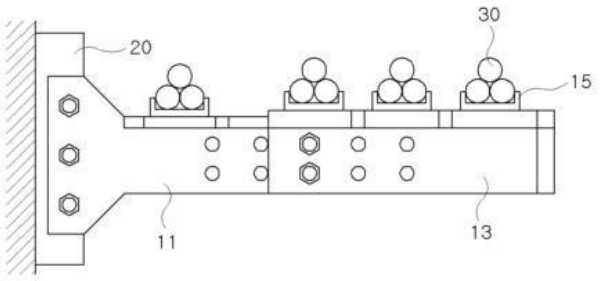
〈배전 활선작업〉

길이와 각도 조절이 가능한 케이블 행거

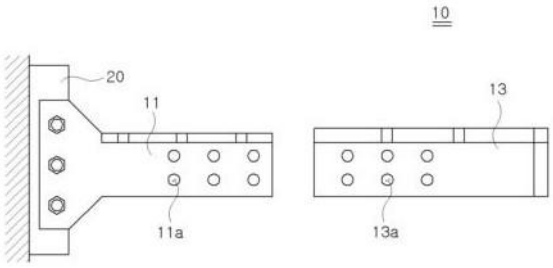
기술의 구성 및 특징

구성	내용
고정행거부	• 프레임에 외팔보 형상으로 체결되며 관통공을 구비
확장행거부	• 고정행거부에 포개지며 체결공을 통해 길이를 조절
클리트 설치공	• 고정행거부와 확장행거부 상부면에 간격을 두고 형성되어 클리트를 설치
고정클리트부·회전클리트부	• 고정클리트부 상부에서 회전클리트부가 회전해 전력 케이블 거치 각도를 조절

전력 케이블이 거치된 상태



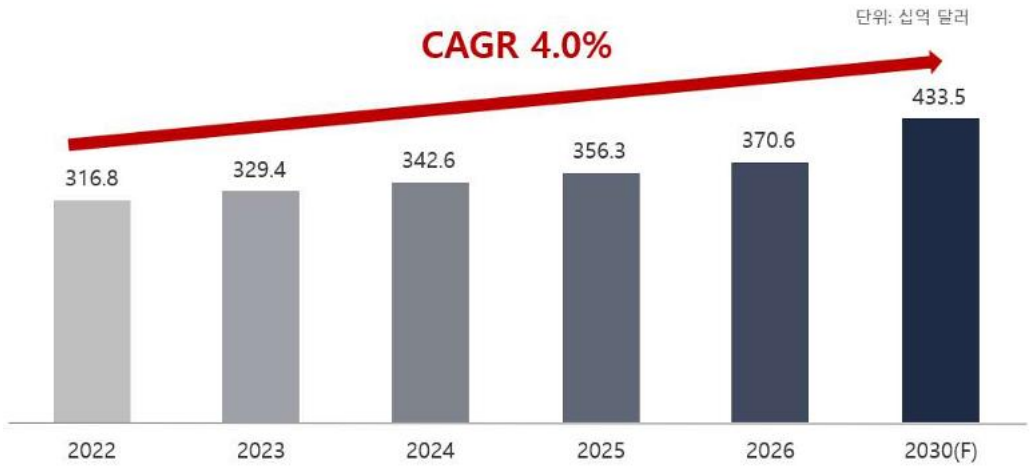
케이블 행거가 분해된 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전력관로 지중화와 케이블 증설 공사 확대→ 전력설비 지지자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

229 활선경보용 부싱커버

(3단 커버 구조 활선경보용 부싱커버)

발명자 김민수 | 김영민 | 오영준
존속기간 만료일 2040-06-29
출원번호(출원일) 10-2020-0080477 (2020-06-30)
등록번호(등록일) 10-2370103 (2022-02-28)

기술 개요

- 본 기술은 부싱단자 상부에 배치되는 부싱커버를 케이블이 안내되는 제1 커버, 부싱단자가 인입되는 제2 커버, 하단 제3 커버로 구성하고, 제2 커버 외주면에 활선표시부를 배치한 활선경보용 부싱커버 기술임
- 부싱커버에 전압이 인가되면 활선표시부가 활선상태를 표시함

산업계 문제 해결 포인트

- 변압기·MOF 부싱단자는 활선 상태를 육안으로 분별할 수 없어 오인 사고가 발생함
- 기존 부싱커버는 절연 기능만 있어 검전기 없이는 상태 확인이 불가했음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
감전 예방	• 활선 상태를 표시해 무전압 오인에 의한 감전 방지
인지성	• LED 램프와 음성출력으로 시각·청각 경보 동시 제공
절연 기능	• 부싱단자 상부를 덮어 충전부 노출과 이물 접촉 차단
설치 용이성	• 기존 부싱단자에 사후 장착 가능해 설비 개조 불필요

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

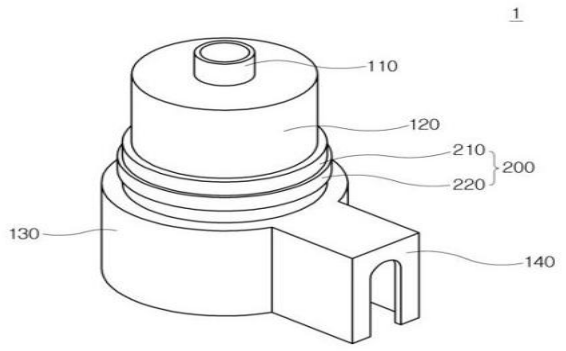
〈배전 활선작업〉

활선경보용 부싱커버

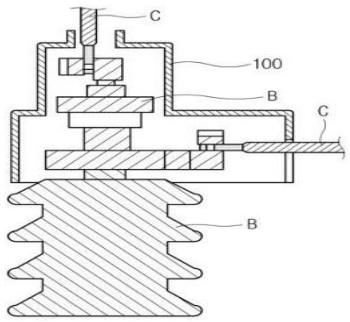
기술의 구성 및 특징

구성	내용
부싱커버	• 부싱단자 상부에 배치되어 충전부를 절연
제1 커버	• 케이블이 안내되는 최상단 커버
제2 커버	• 내부로 부싱단자가 인입되고 외주면에 활선표시부가 배치
제3 커버·활선표시부	• 제2 커버 하단에 배치되며, 활선표시부가 전압 인가 시 활선상태를 표시

활선경보용 부싱커버 외형



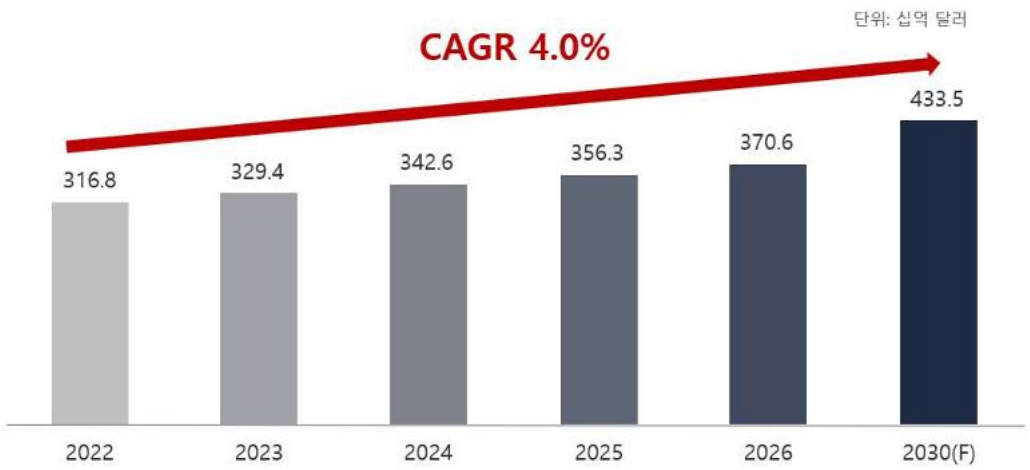
부싱단자 결합구조



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수전설비 감전사고 예방 의무 강화로 활선경보 자재 수요 증가→ 배전 절연·경보자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

230 단자대 커버

(중심 지지대 회동식 복수 개방 단자대 커버)

발명자 주은미
존속기간 만료일 2040-06-29
출원번호(출원일) 10-2020-0080403 (2020-06-30)
등록번호(등록일) 10-2387692 (2022-04-13)

기술 개요

- 본 기술은 단자대 격벽 상부 절개부를 따라 슬라이딩 결합되는 지지대와, 힌지부로 지지대에 연결되어 복수의 단자 공간을 각각 독립 개폐하는 복수 커버로 구성된 단자대 커버 기술임
- 작업 대상 단자만 개방해 인접 단자의 충전부 노출을 최소화함

산업계 문제 해결 포인트

- 단자대 작업은 커버를 전면 분리해야 해 인접 단자까지 동시에 노출됨
- 노출된 인접 단자는 공구·전선 접촉에 의한 단락과 감전 사고로 이어지기 쉬움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사고 예방	• 미사용 단자는 닫힌 상태로 유지해 단락·감전 방지
작업 효율	• 커버 회동으로 필요한 단자만 신속 개방
구조 안정성	• 지지대가 단자대 중심에 결합되어 커버 처짐 방지
범용성	• 커버 수량 조정으로 다양한 단자대 사양에 대응

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

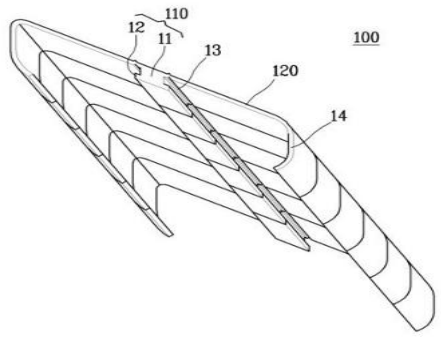
〈배전 활선작업〉

단자대 커버

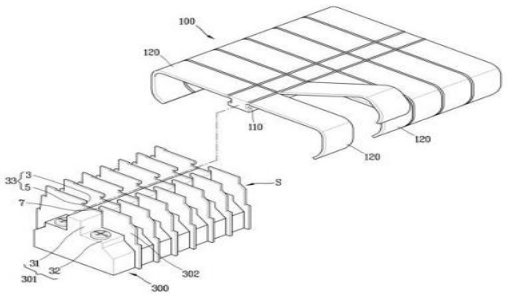
기술의 구성 및 특징

구성	내용
지지대	• 제1방향으로 연장되며 복수 격벽 상부 절개부를 따라 슬라이딩 결합
복수 커버	• 복수의 단자 공간을 각각 독립적으로 개폐
힌지부	• 커버 제1측을 지지대 상부 일측 모서리에 연결
커버 제2측	• 제1측에서 제1방향과 교차하는 제2방향으로 연장되어 격벽에서 상하방향으로 회전

단자대 커버



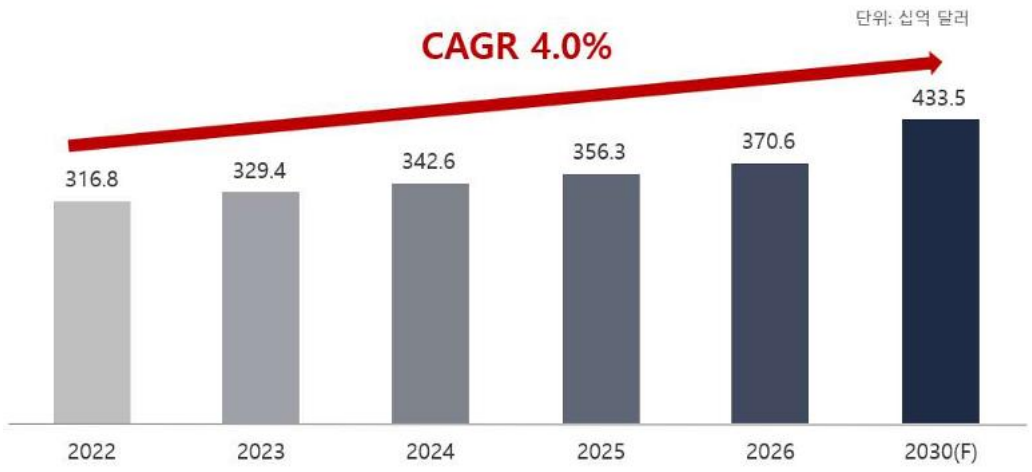
단자대 커버를 포함하는 단자대



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수배전설비 사고 예방 점검 강화로 단자대 방호자재 수요 증가→ 배전반 안전자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

231 피뢰기용 접지단자

(원터치 가압식 피뢰기용 전선 접지단자)

발명자 권양혁 | 김명환 | 박웅기

존속기간 만료일 2040-06-29

출원번호(출원일) 10-2020-0080476 (2020-06-30)

등록번호(등록일) 10-2390328 (2022-04-20)

기술 개요

- 본 기술은 단자본체에 인입된 전선을 사용자가 인입장치를 가압하는 동작만으로 고정장치가 구속하게 하여, 볼트 체결 없이 피뢰기 접지를 시공하는 접지단자 기술임
- 볼트 조임 작업이 생략되어 활선 접지 작업 시간을 크게 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 피뢰기와 전선을 연결하는 접지작업은 토크 관리가 필요한 볼트 체결을 수반함
- 활선 환경의 볼트 체결은 작업 자세가 부자연해 시간이 오래 걸리고 체결 편차가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
시공성	• 인입장치 가압만으로 전선을 고정해 원터치 시공
작업 편이성	• 공구 사용을 줄여 활선작업 자세 부담 경감
접속 신뢰성	• 고정장치가 전선을 직접 구속해 이완과 발열 방지
균일한 품질	• 수작업 토크 편차가 없어 접지 품질을 일정하게 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

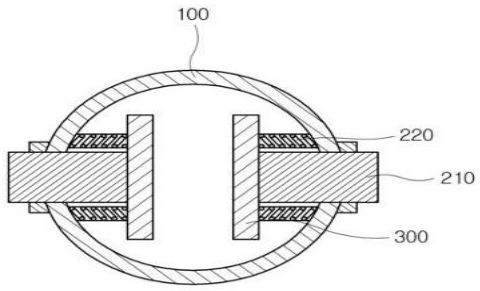
〈배전 활선작업〉

피뢰기용 접지단자

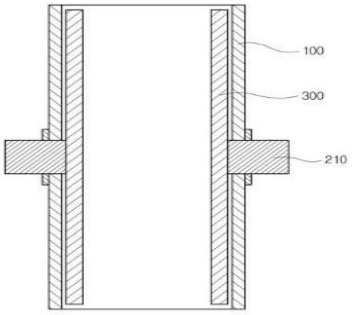
기술의 구성 및 특징

구성	내용
단자본체	• 전선이 인입되는 접지단자 본체를 형성
인입장치	• 단자본체 외주면에 배치되어 사용자가 가압
고정장치	• 내부로 인입된 전선을 구속해 고정
연결부	• 단자본체와 고정장치를 연결해 통전 경로 형성

피뢰기 접지단자 내부구조



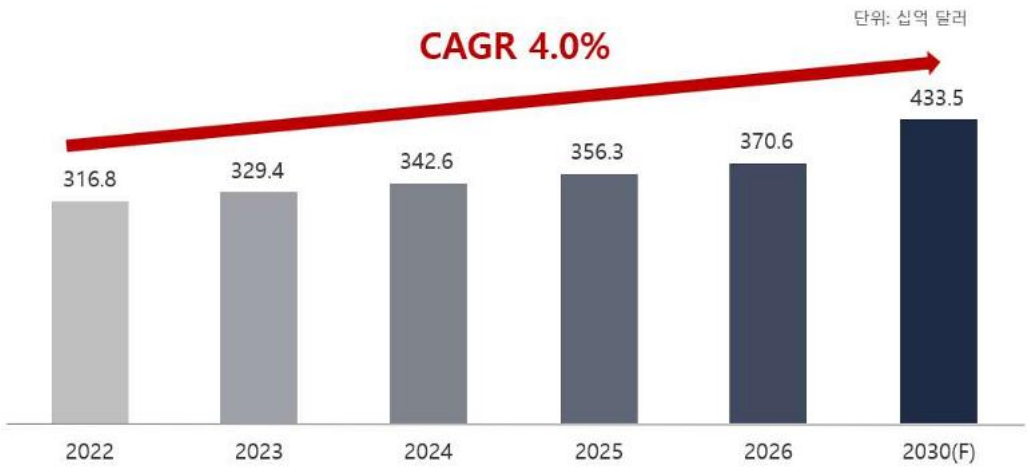
피뢰기 접지단자 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전설비 낙뢰 대상 설비 확대와 활선작업 효율화 요구→ 배전 접지·접속자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

232 절연 안전 튜브

(이중관 슬라이드형 가변 절연 안전 튜브)

발명자 최문주 | 주동근 | 이정일

존속기간 만료일 2040-06-30

출원번호(출원일) 10-2020-0080883 (2020-07-01)

등록번호(등록일) 10-2423627 (2022-07-18)

기술 개요

- 본 기술은 절연물질 외부 튜브 안에 내부 튜브를 수용하고, 노출된 조작부를 밀어 내부 튜브를 중심축 방향으로 이동시켜 절연 길이를 조절하는 절연 안전 튜브 기술임
- 하나의 튜브로 다양한 길이의 충전부를 덮어 자재 종류를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 충전부 방호에 사용되는 절연튜브는 길이가 고정되어 대상별로 개별 준비해야 함
- 길이가 맞지 않을 경우 방호 공백이 생겨 감전 위험이 남음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
길이 가변성	• 내부 튜브를 이동시켜 방호 길이를 자유롭게 조절
자재 감소	• 길이별 절연튜브를 대신해 보유 자재 수 감소
절연 성능	• 이중관 구조로 겹치는 부위에서도 절연 연속성 유지
조작성	• 외부로 도출된 조작부를 잡아 스틱으로도 조절 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 산업 안전관리
- 지중 전력설비



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

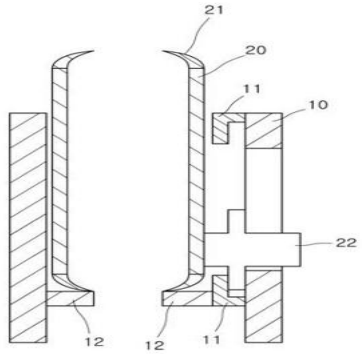
〈산업 안전관리〉

절연 안전 튜브

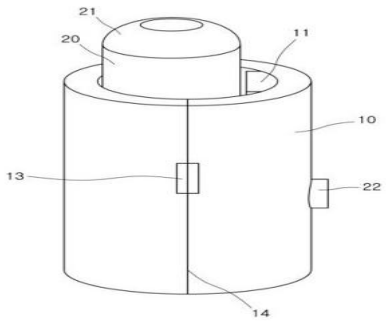
기술의 구성 및 특징

구성	내용
외부 튜브	• 절연물질로 구성되어 충전부를 1차 방호
내부 튜브	• 외부 튜브 내부에 수용되어 이동 가능
조작부	• 외부 튜브 밖으로 도출되어 내부 튜브를 이동시킴
고정부·고정부재	• 외부 튜브의 고정부에 내부 튜브의 고정부재가 결합되어 조절된 위치를 유지

절연 안전 튜브 단면도



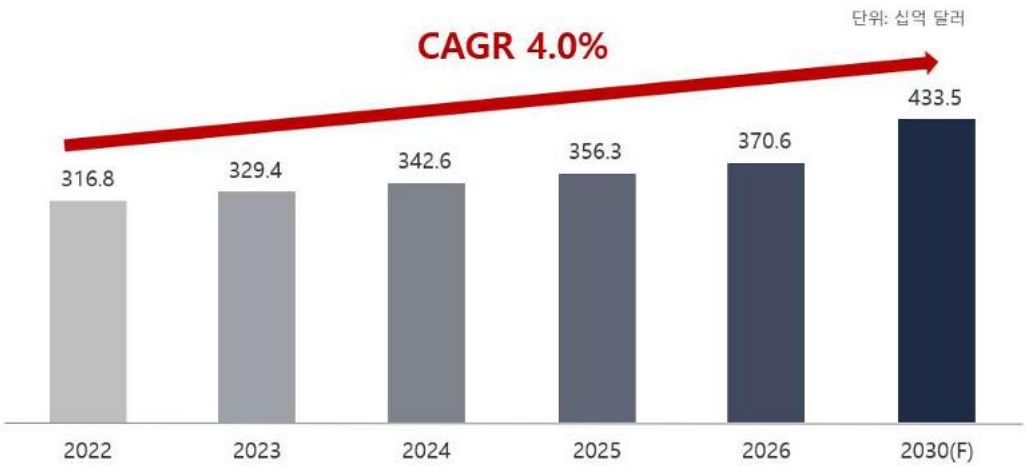
절연 안전 튜브 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 활선 작업 안전기준 강화와 방호자재 표준화 후진→ 배전 절연·방호자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

233 케이블 안전 보호캡 및 이를 안착하는 거치대

(조우 파지형 케이블 안전 보호캡 및 거치대)

발명자 이영철 | 조영훈
존속기간 만료일 2040-06-30
출원번호(출원일) 10-2020-0080955 (2020-07-01)
등록번호(등록일) 10-2464085 (2022-11-02)

기술 개요

- 본 기술은 원통관을 갖는 몸체와, 몸체 중공에 삽입되어 케이블 말단을 파지하는 조우로 구성된 케이블 안전 보호캡 및 거치대 기술임
- 분리된 케이블 말단을 보호캡에 파지·거치해 통전부 노출을 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 전력량계 교체·단선 작업에서 케이블을 분리하면 말단 충전부가 그대로 노출됨
- 테이핑으로 임시 처리하는 방식은 고정이 부실하고 재사용할 수 없음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
감전 예방	• 케이블 말단을 보호캡 내부에 수용해 충전부 접촉 차단
파지 상태 유지	• 조우의 파지부가 케이블을 잡아 보호캡 이탈 방지
작업 정리	• 거치대에 보호캡을 안착해 케이블을 정돈된 상태로 관리
재사용성	• 체결부 분리 구조로 현장마다 반복 사용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 산업 안전관리
- 지중 전력설비



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

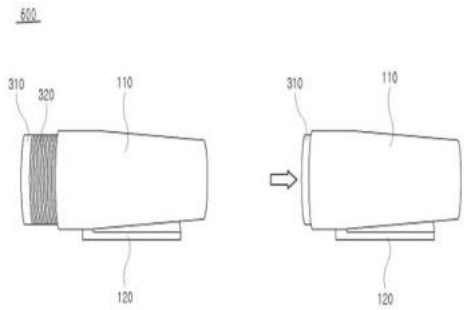
〈산업 안전관리〉

케이블 안전 보호캡 및 이를 안착하는 거치대

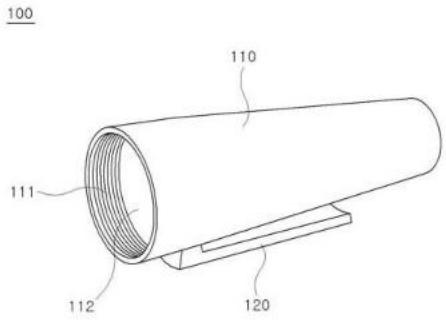
기술의 구성 및 특징

구성	내용
몸체	• 후면 말단 내측벽에 제1체결부와 중공이 형성된 원통관
조우	• 중공에 삽입되어 제2체결부로 몸체와 결합
파지부	• 제2체결부 일단에 연장되어 케이블 말단을 파지
거치대	• 보호캡을 안착해 작업 중 위치를 유지

조우가 삽입되는 관계



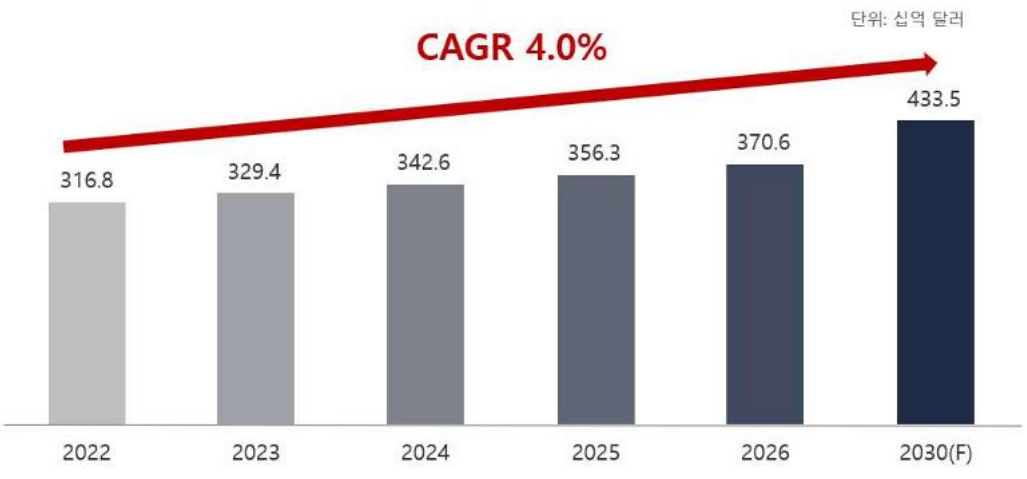
케이블 안전 보호캡 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 사용전력량계 교체 물량 증가와 감전사고 예방 강화→ 저압 계량 안전자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

234 지중접지장치 및 지중접지장치를 이용한 지중접지방법

(나사산 접지동봉 방식 지중접지장치 및 지중접지방법)

발명자 강승재 | 장래진 | 장인덕

존속기간 만료일 2040-06-30

출원번호(출원일) 10-2020-0081027 (2020-07-01)

등록번호(등록일) 10-2423453 (2022-07-18)

기술 개요

- 본 기술은 외주면에 나사산이 형성된 제1 접지동봉으로 지중구조물 외벽을 직접 천공·삽입하고, 동봉보다 큰 직경의 천공커버를 내면에 밀착시켜 유체 유입을 막는 지중접지장치 기술임
- 굴착 없이 접지동봉을 직접 관입해 지중접지 작업량을 최소화함

산업계 문제 해결 포인트

- 지중구조물의 접지 보강은 구조물 주변을 넓게 굴착해야 접지선을 연결할 수 있음
- 굴착 공정이 커 도심 지중설비에서는 교통 통제와 노면 복구 비용이 함께 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
시공 효율	• 나사산 접지동봉이 외벽을 직접 천공해 굴착량 저감
방수 성능	• 천공커버가 천공부를 덮어 유체 유입 차단
접지 성능	• 제1·제2 접지동봉을 리드선으로 연결해 접지 경로 확대
작업 편의성	• 최소 굴착으로 협소한 공간에서도 접지 보강 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 지중 전력설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

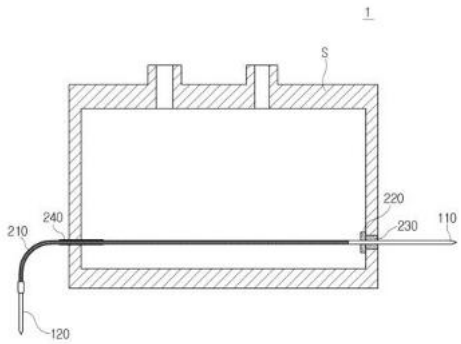
〈지중 전력설비〉

지중접지장치 및 지중접지장치를 이용한 지중접지방법

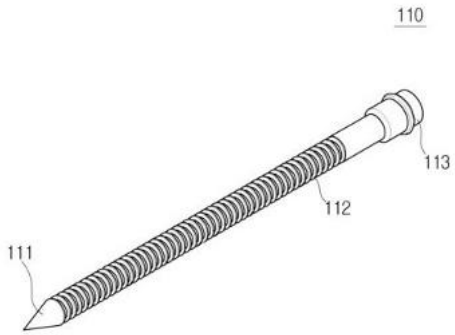
기술의 구성 및 특징

구성	내용
접지부	• 지중구조물을 접지시키며 제1 접지동봉을 포함
제1 접지동봉	• 외주면 나사산으로 지중에 삽입되거나 외벽을 천공
접지연결부	• 접지부와 연결되어 접지 경로를 형성
천공커버	• 제1 접지동봉보다 큰 직경으로 구조물 내면에 밀착해 천공부 유체 유입을 방지

지중접지장치의 외형



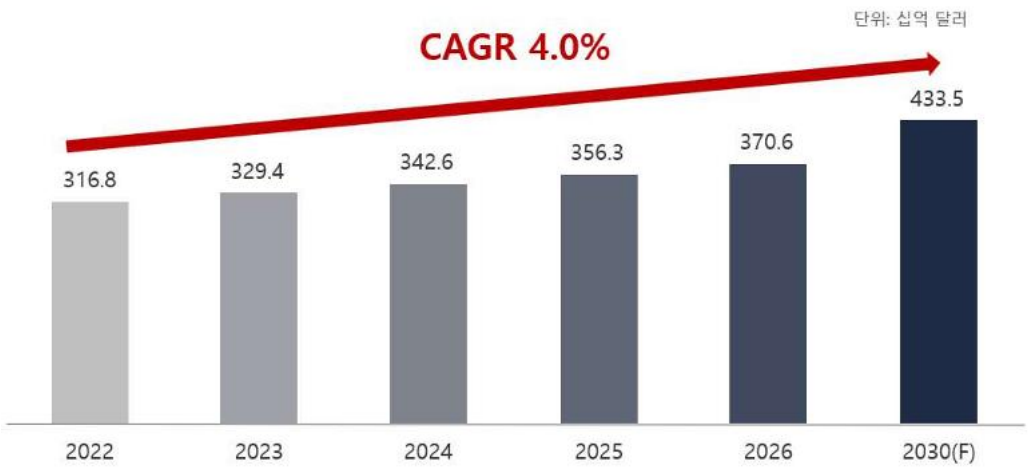
제1 접지동봉 외형



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 지중화율 상승과 지중설비 접지 보강 수요 증가→ 지중 접지자재·시공 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

235 압축형 슬리브 및 압축형 슬리브의 결합방법

(톱니형 압축부 적용 계기용 변성기 케이블 압축 슬리브)

발명자 김종은 | 이경재 | 최갑수

존속기간 만료일 2040-07-07

출원번호(출원일) 10-2020-0084261 (2020-07-08)

등록번호(등록일) 10-2425297 (2022-07-21)

기술 개요

- 본 기술은 전선이 인입되는 원주형 핀에 압축슬리브를 끼우고, 외주면에 톱니 형태로 인입과 돌출이 반복되는 압축부를 형성해 낮은 압력으로 압착 결합하는 압축형 슬리브 기술임
- TTB 단자대와 계기용 변성기 간 결합력을 향상해 접속 불량을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 계기용 변성기 케이블은 TTB 단자대 접속부에서 전선 이탈·손상이 발생함
- 접속 불량은 계량 오차와 접속부 소손으로 이어지지만 사전 확인이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
접속 신뢰성	• 슬리브가 전선을 감싸 이탈과 손상 방지
시공성	• 톱니형 압축부로 낙은 압력에서도 압착 가능
결합력	• 원주형 핸과 슬리브 압착으로 결합력 향상
소손 예방	• 접속 불량에 의한 발열·소손 위험 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

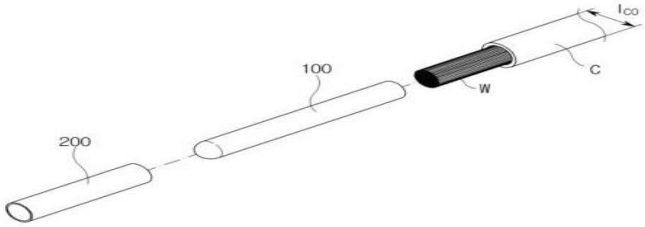
〈배전 활선작업〉

압축형 슬리브 및 압축형 슬리브의 결합방법

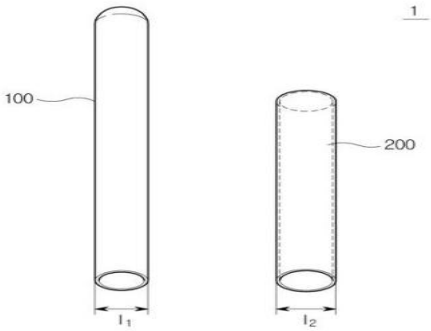
기술의 구성 및 특징

구성	내용
원주형 핀	• 전선이 인입되는 접속 핀을 형성
압축슬리브	• 원주형 핀에 끼워져 압착 결합
톱니형 압축부	• 외주면 인입·돌출 반복 구조로 압축 압력을 저감
원통형 외주면	• 압축부 외 구간을 일정 두께로 유지해 강도 확보

압축형 슬리브 결합 방법



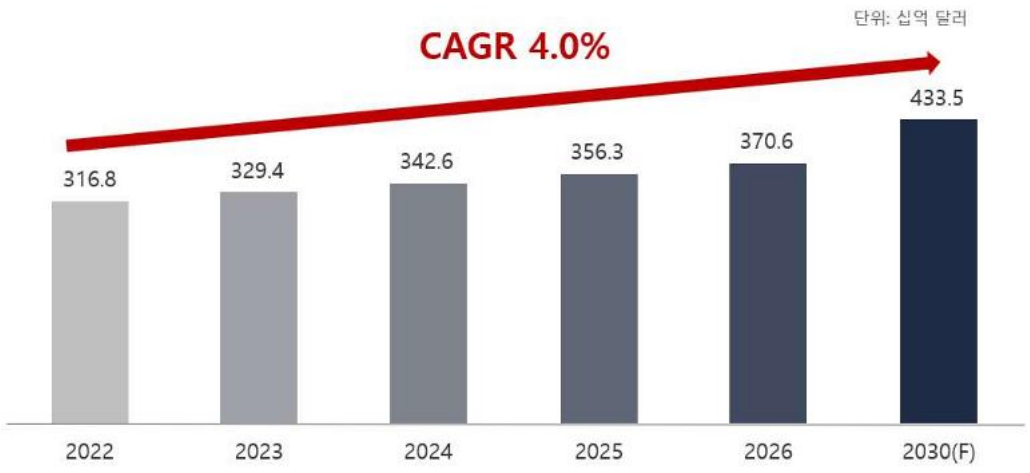
압축형 슬리브 외형



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 계량 정확도 기준 강화와 노후 접속자재 교진 수요→ 배전 접속·계량자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

236 지중전선 설치장치

(트렌치본체 우수 저장 방식 지중전선 설치장치)

발명자 이상호 | 김승우 | 오석진

존속기간 만료일 2031-05-26

출원번호(출원일) 10-2011-0050159 (2011-05-26)

등록번호(등록일) 10-1150853 (2012-05-22)

기술 개요

- 본 기술은 방수지중전선을 지상에서 삽입하는 맨홀본체와, 맨홀본체로 유입되는 우수를 저장하는 트렌치본체, 방수지중전선만을 전기실로 모으는 케이블룸으로 구성된 지중전선 설치장치 기술임
- 우수가 전선을 따라 전기실로 유입되는 것을 구조적으로 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 지중 배전은 맨홀과 지하벽체를 통해 전선을 전기실로 인입함
- 맨홀로 유입된 빗물이 전선을 따라 전기실까지 침투해 설비 사고를 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
침수 예방	• 트렌치본체가 우수를 저장해 전기실 유입 경로를 차단
케이블 정리	• 케이블룸이 방수지중전선만 모아 전기실로 공급
구조 단순성	• 지하벽체에 저장 공간을 병설해 별도 배수설비 부담 완화
시공 편의성	• 전선을 지상에서 맨홀본체로 삽입해 인입 작업이 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 지중 전력설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

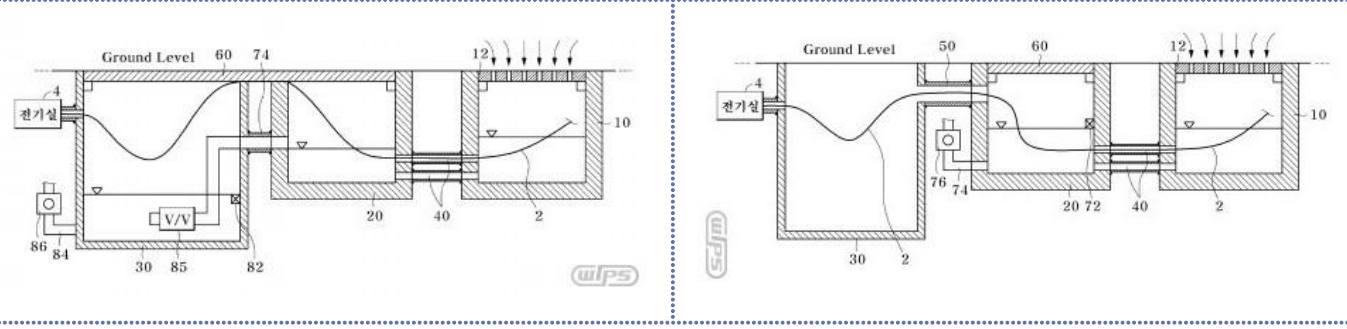
〈지중 전력설비〉

지중전선 설치장치

기술의 구성 및 특징

구성	내용
맨홀본체	• 땅 속에 매립되어 방수지중전선을 지상에서 삽입
트렌치본체	• 맨홀본체와 연결되어 유입 우수를 저장
케이블룸	• 방수지중전선만을 모아 전기실로 공급
방수지중전선	• 맨홀본체를 통해 지중화 설치되어 케이블룸으로 모아진 뒤 전기실로 공급

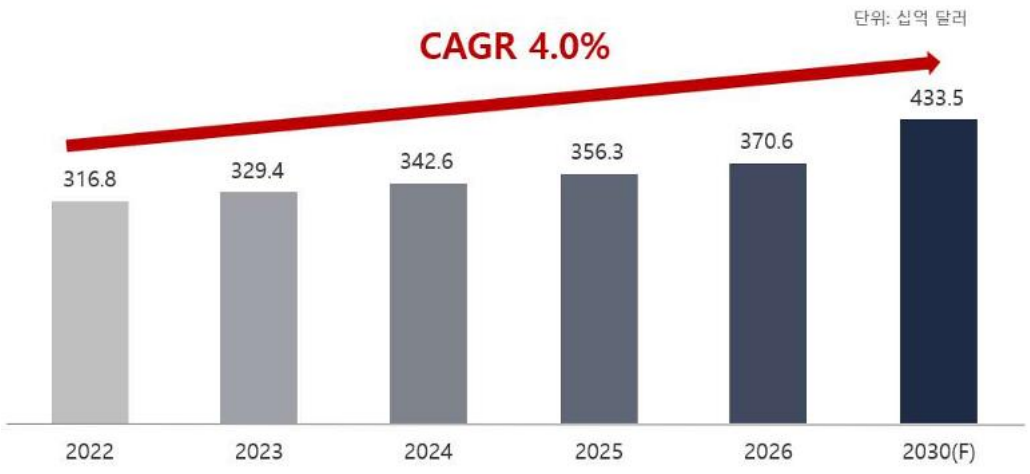
실시에에 따른 지중전선 설치장치 배치도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 지중화 확대와 전기실 침수사고 예방 요구 증가→ 지중 케이블 설치·방수 자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

237 전자기 접촉식 씨티 단자대

(자기유도 후크 방식 전자기 접촉식 CT 단자대)

발명자 강영만 | 오재환 | 김종근 | 변상순 | 박용삼

존속기간 만료일 2031-09-01

출원번호(출원일) 10-2011-0088567 (2011-09-01)

등록번호(등록일) 10-1207059 (2012-11-26)

기술 개요

- 본 기술은 전원 인가 시 자기 유도부의 자기력으로 작동부를 전진시켜 후크부를 하강·접점 단락시키고, 전원 차단 시 탄성력으로 접점을 개방하는 전자기 접촉식 CT 단자대 기술임
- CT 2차 회로를 자동 단락시켜 개방에 따른 고전압 발생을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 계기용 변류기(CT)는 2차 회로가 개방되면 고전압이 유기되어 위험함
- 수동 단락 단자대는 작업자가 조작을 누락하면 절연 파괴와 감전이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
감전 예방	• 전원 인가와 동시에 접점을 자동 단락시켜 CT 개방 방지
동작 확실성	• 자기력 전진과 탄성력 후진의 이원 구조로 복귀를 보장
구조 단순성	• 후크 안내부가 상승·하강 경로를 규정해 오작동 억제
작업 효율	• 별도 단락 조작 없이 시험·교체 작업 수행

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

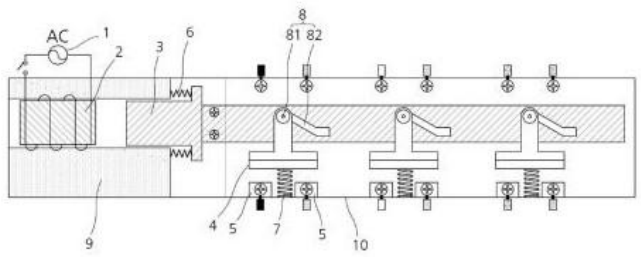
〈배전 활선작업〉

전자기 접촉식 씨티 단자대

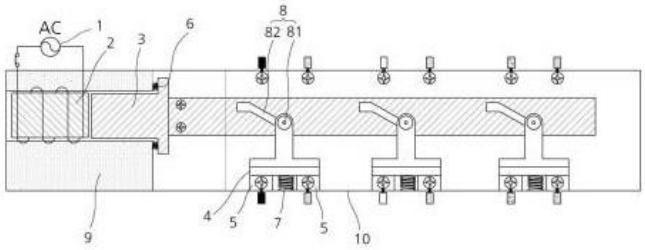
기술의 구성 및 특징

구성	내용
자기 유도부	• 전원 인가 시 자기력을 형성
작동부	• 자기력으로 전진하고 탄성력으로 후진
후크부	• 작동부 전진 시 하강해 접점을 단락
후크 안내부	• 후크부의 상승과 하강 경로를 안내

전자기 접촉식 계기용 변류기(CT) 단자대 구성



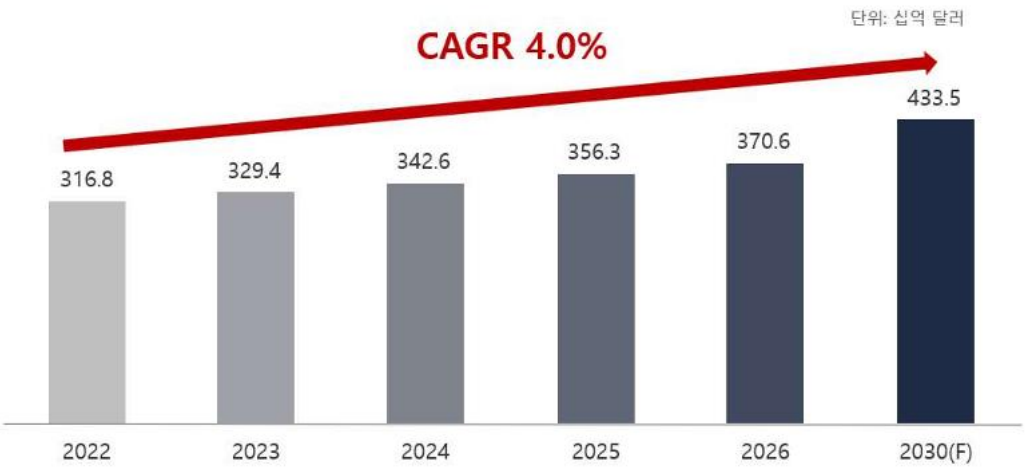
전자기 접촉식 계기용 변류기(CT) 단자대 동작



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 계량설비 안전기준 강화와 CT 개방사고 예방 수요→ 배전 계량 단자대 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

238 입력 전류 및 전압의 오차를 확인하기 위한 단자대

(가변 저항 조정형 입력 전류·전압 오차 확인 단자대)

발명자 김종근 | 오재환 | 박용삼 | 변상순

존속기간 만료일 2032-05-14

출원번호(출원일) 10-2012-0050763 (2012-05-14)

등록번호(등록일) 10-1357440 (2014-01-23)

기술 개요

- 본 기술은 단자대 본체에 CT 센서와 영상 전압 검출 변압기, 가변 저항, 포토커플러를 배치해 3상 불평형 전류·전압을 검출하고, 가변 저항 크기 변경으로 오차 범위를 지정해 경보하는 단자대 기술임
- 현장 조건에 맞춰 오차 허용 범위를 조정해 불필요한 경보를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 계량 설비는 입력 전류·전압의 불평형을 조기에 확인해야 계량 오차를 막을 수 있음
- 오차 판정 기준이 고정되어 있으면 설비별 특성 차이로 오경보 또는 미검출이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
기준 가변성	• 가변 저항 크기를 변경해 오차 범위를 임의 지정
이상 검출	• CT 센서와 영상 전압 검출 변압기로 전류·전압 불평형을 동시 검출
즉시 통보	• 포토커플러 신호를 제어부가 받아 경보 장치로 알림
절연 분리	• 포토커플러로 검출 회로와 제어 회로를 전기적으로 분리

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

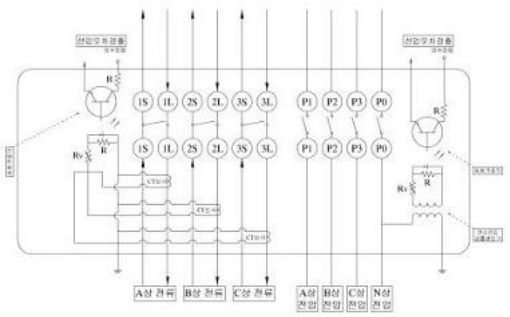
〈배전 활선작업〉

입력 전류 및 전압의 오차를 확인하기 위한 단자대

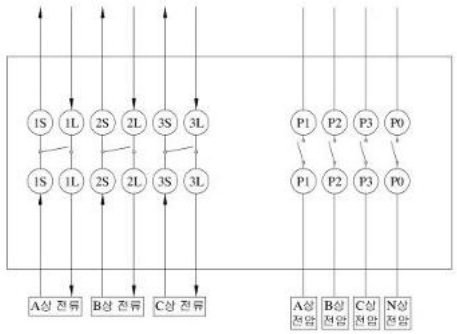
기술의 구성 및 특징

구성	내용
입력 전류 오차 확인부	• A·B·C상 전류 단자에 병렬 연결된 CT 센서로 불평형 전류 검출
입력 전압 오차 확인부	• N상에 연결된 영상 전압 검출 변압기로 불평형 전압 검출
가변 저항	• 센서 하류에 배치되어 오차 판정 범위를 조정
제어부·경보 장치	• 포토커플러 신호를 판단해 오차 발생을 경보

단자대 회로 구성도



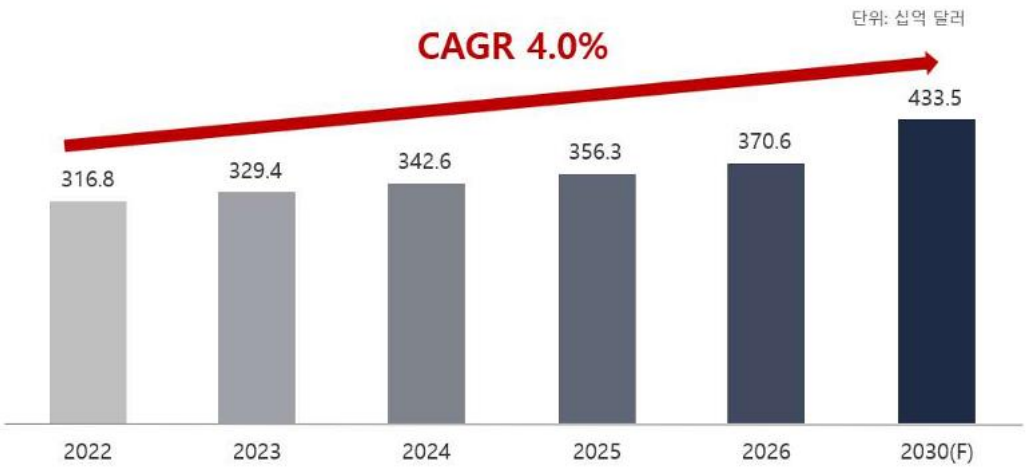
종래 시험용 단자대



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 계량 정확도 규제 강화와 전력 품질 감시 확대→ 배전 계량·감시 단자대 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

239 개폐식 케이블 덕트

(힌지 여닫이형 보강테 적용 개폐식 케이블 덕트)

발명자 김명철 | 김동진

존속기간 만료일 2032-12-11

출원번호(출원일) 10-2012-0143507 (2012-12-11)

등록번호(등록일) 10-1410153 (2014-06-13)

기술 개요

- 본 기술은 상면이 개구된 덕트 본체에 힌지부로 회동하는 여닫이형 덕트 덮개를 설치하고, 커버부와 닫힘부, 단면 형상을 따라 절곡된 보강테로 내부를 폐쇄하는 개폐식 케이블 덕트 기술임
- 덮개를 분리하지 않고 여닫이로 열어 케이블 점검을 수행함

산업계 문제 해결 포인트

- 케이블 덕트는 점검·포설 시 덮개를 여닫아야 함
- 분리형 덮개는 볼트 해체와 재시공이 필요하고 분실·변형이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
점검 편의성	• 힌지부 회동으로 덮개를 분리하지 않고 개방
밀폐성	• 달혀부가 본체 반대면에 밀초해 내부를 폐쇄
구조 강성	• 보강토가 단면 형상을 따라 밀초해 본체 변형 방지
자재 관리	• 덮개 분실이 없어 유지관리 부담과 자재 소모 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

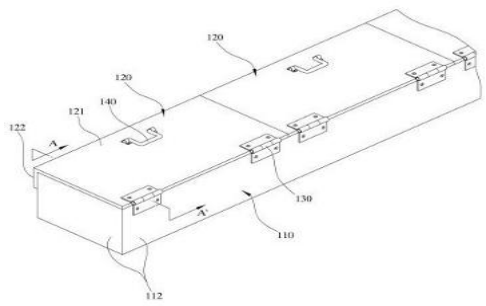
〈배전 활선작업〉

개폐식 케이블 덕트

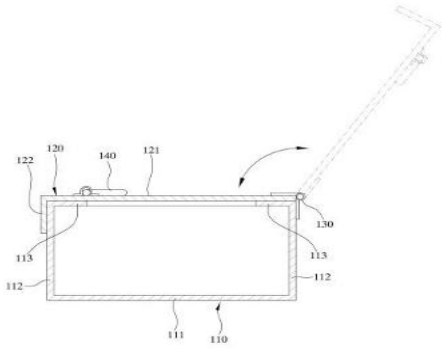
기술의 구성 및 특징

구성	내용
덕트 본체	• 상면이 개구되어 케이블을 수용
덕트 덮개	• 커버부와 닫힘부로 구성되어 본체 개구를 밀폐
힌지부	• 본체 일측을 기준으로 덮개의 회동을 구현
보강테	• 단면 형상을 따라 절곡되어 본체 내면에 밀착

개폐식 케이블 덕트 외관



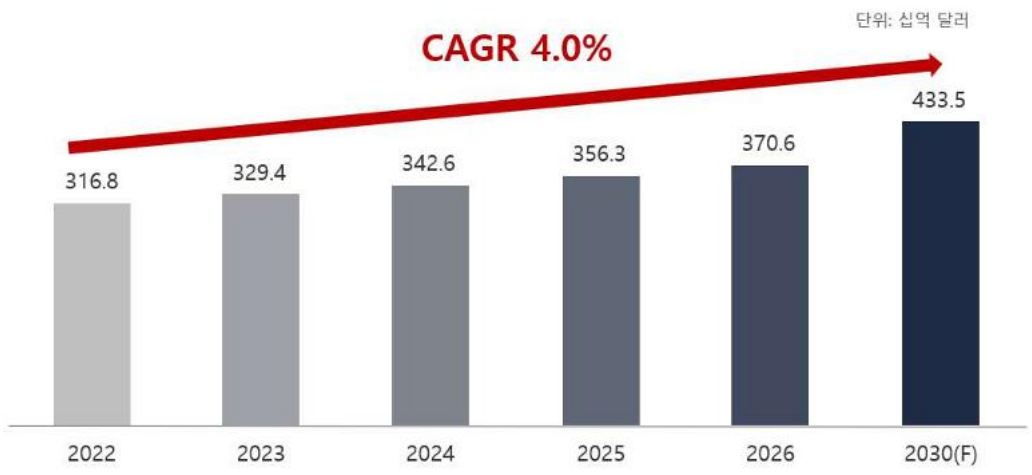
개폐식 케이블 덕트 외관 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지중화·케이블 토설비 확대와 점검 효율화 수요→ 케이블 덕트·토설비 자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

240 발전기 중성점 교차부스바

(고전압부 중성점 전위 부여형 발전기 중성점 교차부스바)

발명자 임철규 | 안명운 | 박찬일 | 양홍규

존속기간 만료일 2038-11-27

출원번호(출원일) 10-2018-0148710 (2018-11-27)

등록번호(등록일) 10-2128841 (2020-06-25)

기술 개요

- 본 기술은 전방·후방 인입용 부스컨넥터와 신축성 연결부스바, 중성점·송전선 부스연결수단을 조합해 발전기 고정자 권선의 고전압부와 중성점을 교차 연결하는 교차부스바 기술임
- 고전압 출력부에 중성점 전위를 걸어 권선 절연 부담을 낮춤

산업계 문제 해결 포인트

- 발전기 고정자 권선은 고전압 출력부에 전기적 부담이 집중되어 절연 열화가 먼저 진행됨
- 고전압 출력부에 고전위가 그대로 걸리면 절연 열화가 가속되어 수명이 짧아짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
재가동 신속성	• 고전압부와 중성점을 교차 연결해 불량 권선을 저전위 구간으로 전환
설비 수명 연장	• 계획예방정비 시점까지 운전을 이어가 발전기 수명 연장
열변형 대응	• 신축성 연결부스바로 통전 열팽창을 흡수
결선 유연성	• 부스연결수단이 전원 공급·배출 방향을 절환해 결선 변경 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

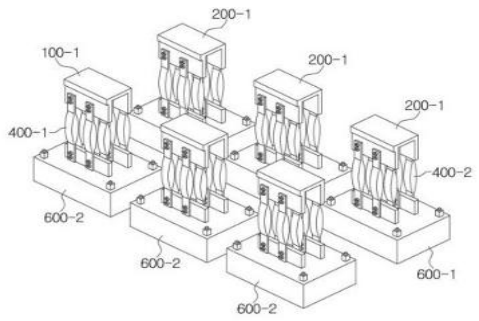
〈배전 활선작업〉

발전기 중성점 교차부스바

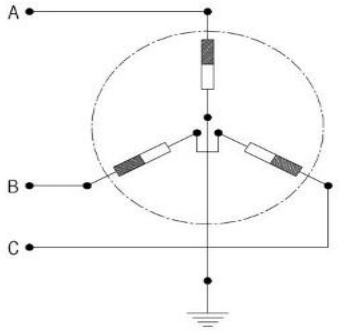
기술의 구성 및 특징

구성	내용
전방·후방 인입용 부스컨넥터	• 고정자 권선의 고전압·저전압 출력부에 각각 연결
부스연결수단	• 서로 반대편 컨넥터 쪽으로 간극을 두고 연장되어 교차 경로를 형성
일측·타측 연결부스바	• 신축성을 가진 채 전원을 전달
중성점·송전선 부스컨넥터	• 고전압 출력부는 중성점에, 저전압 출력부는 송전선에 연결

종래기술 사용상태



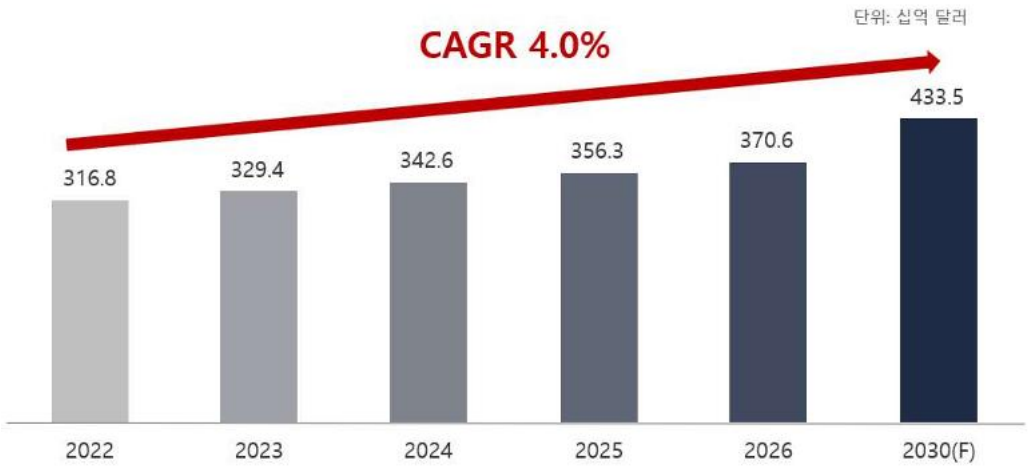
고전압이 형성되는 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 발전기 권선 열화 대응과 정지 손실 최소화 요구→ 발전기 전기설비 정비 자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

241 차단기용 임시전원케이블 부설을 위한 후면도어 구조

(커버판 슬라이드 개폐형 차단기 임시전원케이블 후면도어 구조)

발명자 김부열

존속기간 만료일 2043-11-15

출원번호(출원일) 10-2023-0157981 (2023-11-15)

등록번호(등록일) 10-2852224 (2025-08-26)

기술 개요

- 본 기술은 차단기 후면도어 관통홀을 외부개폐부재와 내부개폐부재로 개폐하고, 케이블개폐부재로 임시전원케이블 통과를 허용하면서 외측을 차단하는 후면도어 구조 기술임
- 임시전원 부설 중에도 차단기 폐쇄 상태를 유지해 감전사고를 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전소 정비 시 차단기에 임시전원케이블을 부설해 전원을 공급함
- 케이블 인출을 위해 후면도어를 개방하면 충전부가 노출되어 감전 위험이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
감전 예방	• 도어를 열지 않고 관통홀로만 케이블을 인출해 충전부 노출 차단
이중 차단	• 외부·내부 개폐부재가 관통홀을 양측에서 폐쇄
조작 편의성	• 커버판이 가이드프레임을 따라 슬라이드되어 개폐가 신속
보관 편의성	• 커버판보관부 샤프트에 커버판을 걸어 분실 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

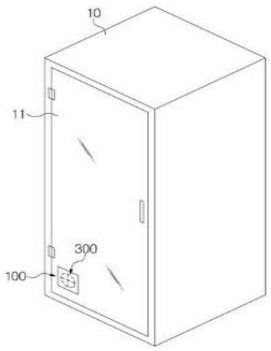
〈배전 활선작업〉

차단기용 임시전원케이블 부설을 위한 후면도어 구조

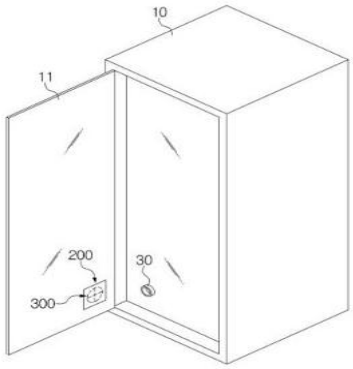
기술의 구성 및 특징

구성	내용
외부개폐부재	• 가이드프레임·커버판·고정부재·보관부로 구성
내부개폐부재	• 후면도어 내측에서 관통홀을 개폐
케이블개폐부재	• 관통홀에 설치되어 케이블 통과를 허용하고 외측 차단
지지턱·걸림턱 결합구조	• 나사탭과 연통홀에 볼트를 체결해 커버판을 고정

후면도어 구조가 적용된 차단기



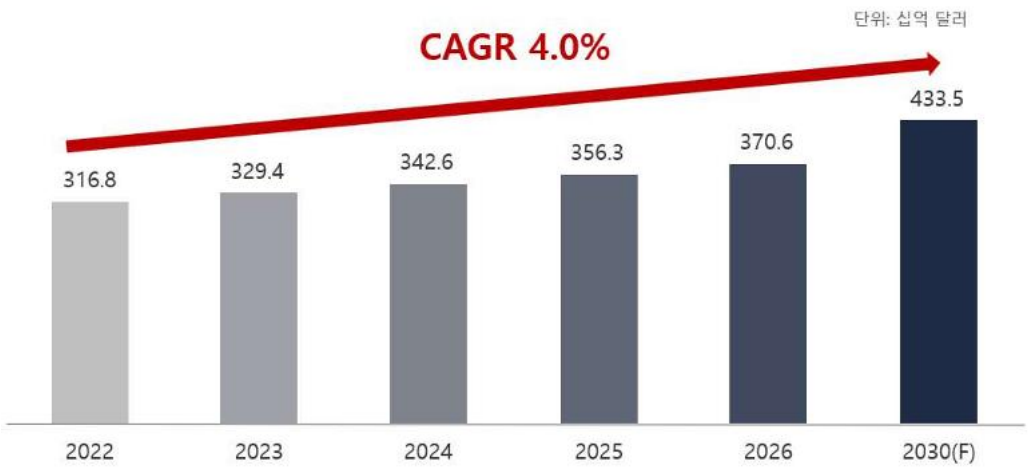
후면도어가 개방된 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 정비 중 감전사고 예방 기준 강화→ 수배전반 안전 부품 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야

에너지

핵심 시스템 및 설비

송배전 및 케이블

242 전력용 변압기의 맨홀뚜껑

(충격압력계전기 2개 증설형 전력용 변압기 맨홀뚜껑)

발명자 권순범 | 서석남 | 한재희

존속기간 만료일 2031-02-07

출원번호(출원일) 10-2011-0010560 (2011-02-07)

등록번호(등록일) 10-1151736 (2012-05-24)

기술 개요

- 본 기술은 변압기 점검구 커버인 맨홀뚜껑부에 충격압력계전기 2개를 장착할 수 있는 연결부와 구조 보강용 지지대부를 형성하고, 차단밸브로 기름 유출을 막아 현장에서 3중화 보호를 구축하는 맨홀뚜껑 기술임
- 변압기 공장 반출 없이 현장에서 계전기 3중화 개선을 완료함

산업계 문제 해결 포인트

- 변압기 보호는 계전기 오동작 시 발전 정지·변전소 정전으로 이어져 3중화가 필요함
- 기설 변압기의 3중화 개선은 공장 반출과 큰 개선비용을 수반해 적용이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
현장 시공성	• 분리 가능한 맨홀뚜껑만 교체해 현장에서 구조 개선
보호 신뢰성	• 충격압력계전기 2개를 추가해 3중화 보호체계 구축
구조 안전성	• 횡방향 돌출 지지대부가 뚜껑 구조를 보강
누유 방지	• 차단밸브로 계전기 장착 중 변압기 기름 유출을 차단

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 변전·변압기 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

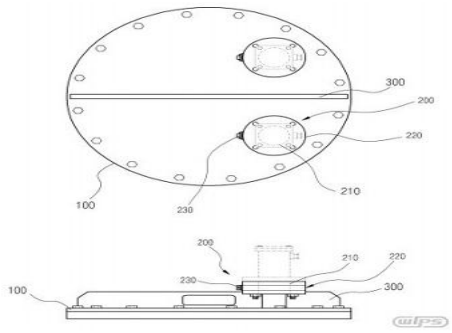
〈지중 전력설비〉

전력용 변압기의 맨홀뚜껑

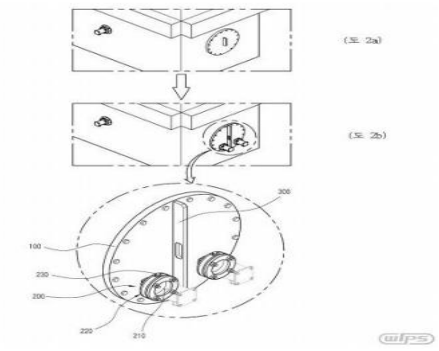
기술의 구성 및 특징

구성	내용
맨홀뚜껑부	• 변압기 점검구 커버로서 표면에 지지대부가 돌출 형성
연결부	• 충격압력계전기 2개가 결합되도록 돌출 형성
구멍부·결합부	• 뚜껑을 관통해 형성되고 연장배관과 플랜지 결합
차단밸브	• 변압기 내부 기름 유출을 차단

전력용 변압기 맨홀뚜껑



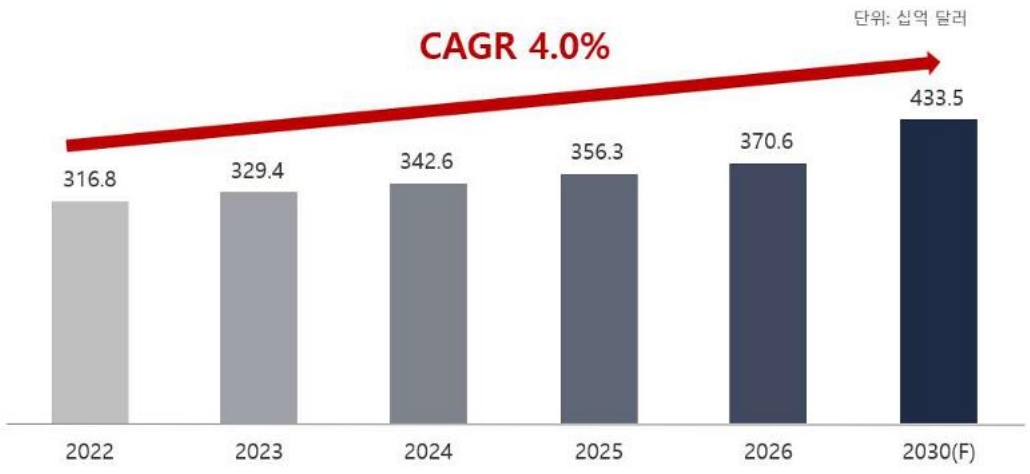
전력용 변압기 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 변압기 보호 3중화 요구와 정전 예방 투자 확대→ 변압기 보호계전 개조 자재 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

243 방열공 개폐장치 및 이를 포함하는 제어반

(자력 승강 커버 방식 제어반 방열공 개폐장치)

발명자 김인환 | 김윤중 | 박문희

존속기간 만료일 2035-10-19

출원번호(출원일) 10-2015-0145609 (2015-10-19)

등록번호(등록일) 10-1794414 (2017-10-31)

기술 개요

- 본 기술은 개방영역과 폐쇄영역이 형성된 커버를 자력으로 상승시키고, 유해물질 감지 시 낙하시켜 방열공을 폐쇄하는 승강 제어부를 갖춘 방열공 개폐장치 및 제어반 기술임
- 사고 시 방열공을 자동 폐쇄해 유해물질 유동을 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 제어반은 내부 발열 배출을 위해 방열공을 상시 개방한 구조로 제작됨
- 화재·가스 누출 시 방열공으로 유해물질이 유입·확산되어 인명피해와 구성품 파손을 초래함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
유해물질 차단	• 센서 감지 시 커버가 낙하해 방열공을 즉시 폐쇄
설비 보호	• 유해물질 유입에 따른 구성품 파손·불량을 방지
평시 방열 성능	• 개방영역이 방열공과 중첩되어 정상 운전 중 방열 유지
동작 신뢰성	• 자력 상승·중력 낙하 방식으로 전원 상실 시에도 폐쇄

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 지중 전력설비
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

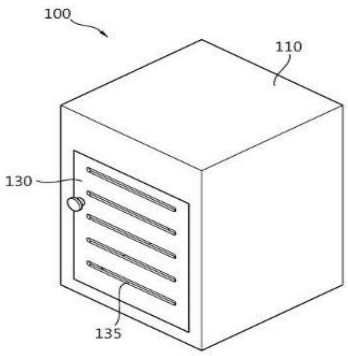
〈배전 활선작업〉

방열공 개폐장치 및 이를 포함하는 제어반

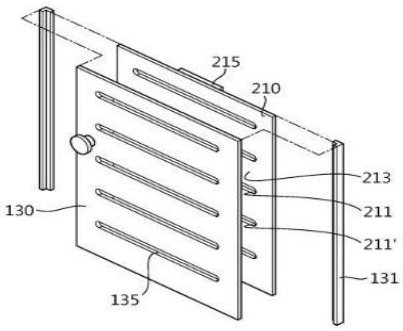
기술의 구성 및 특징

구성	내용
커버	• 개방영역과 폐쇄영역이 형성되어 방열공을 개폐
상승부	• 자력을 기반으로 커버를 상승시켜 방열공을 개방
하강부	• 상승된 커버를 낙하시켜 폐쇄영역을 방열공에 중첩
센서부	• 제어반 내·외부 유해물질을 측정해 폐쇄를 지령

제어반 사시도



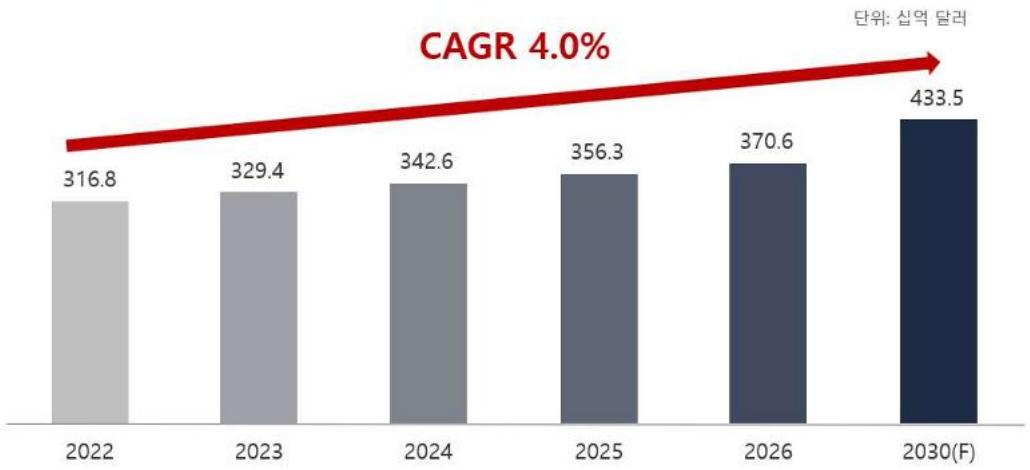
도어와 커버 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전기실 화재 대응 기준 강화와 제어반 안전설계 요구 증가→ 배전반·제어반 안전부품 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
송배전 및 케이블

244 원전 설비용 케이블 포설 장치 및 시스템

(엇갈림 권취 가이드 적용 원전 설비용 케이블 포설 장치)

발명자 송준규 | 김민정 | 추봉식 | 김세윤 | 김창현

존속기간 만료일 2039-10-29

출원번호(출원일) 10-2019-0135261 (2019-10-29)

등록번호(등록일) 10-2196612 (2020-12-23)

기술 개요

- 본 기술은 지지프레임에 회전 지지되는 포설모듈과 둘레의 복수 포설프레임, 좌우 왕복 슬라이딩하는 가이드모듈, 벨트 연동 동력모듈로 케이블을 엇갈리게 감고 풀어내는 포설 장치 기술임
- 케이블 꼬임 없이 신속하게 포설해 비상 복구 시간을 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 자연재해 등 극한 상황에서는 제한된 인원으로 케이블을 포설해야 함
- 케이블이 꼬이면 포설이 중단되고 피복 손상과 절연 저하가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
꼬임 방지	• 포설프레임을 따라 엇갈리게 감겨 꼬임 없이 풀림
포설 신속성	• 가이드모듈 왕복 슬라이딩으로 균일하게 감김·풀림 유도
인력 절감	• 동력전달벨트 연동으로 최소 인원으로 포설 수행
구조 단순성	• 포설모듈 회전력을 그대로 가이드 왕복 운동으로 변환

주요 적용 산업 및 활용처

- 송배전 설비
- 배전 활선작업
- 원자력 발전
- 지중 전력설비



*출처: pixabay

〈송배전 설비〉



*출처: pixabay

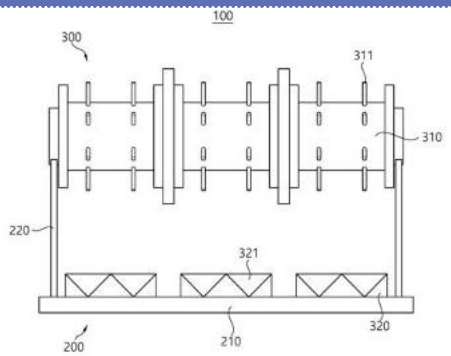
〈원자력 발전〉

원전 설비용 케이블 포설 장치 및 시스템

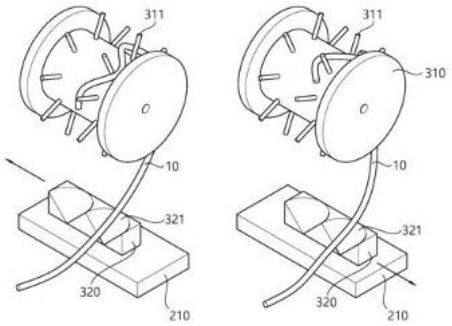
기술의 구성 및 특징

구성	내용
포설모듈	• 지지프레임에 회전 가능하게 지지되어 케이블이 감김
포설프레임	• 포설모듈 둘레를 따라 돌출되어 엇갈림 권취를 유도
가이드모듈	• 좌우 왕복 슬라이딩하며 감김과 풀림을 가이드
동력모듈	• 동력전달벨트와 제1·제2 동력전달부로 가이드 왕복 구동

원전 설비용 케이블 포설 시스템



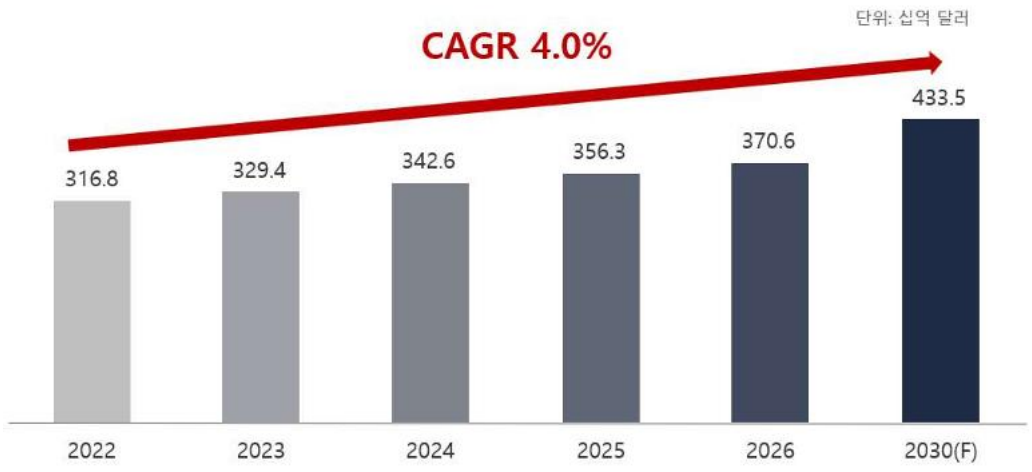
포설모듈과 가이드모듈 작동



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 전력 송배전(T&D) 시장, 연평균 약 4.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 송배전 및 케이블 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 비상대응 체계 강화와 임시전원 설비 확충→ 케이블 포설 장비 시장 진입 가능

글로벌 전력 송배전(T&D) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Power Transmission And Distribution Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

245 솔레노이드 밸브

(가이드관 동심 구조 컴팩트 솔레노이드 밸브)

발명자 김남순
존속기간 만료일 2039-10-13
출원번호(출원일) 10-2019-0126693 (2019-10-14)
등록번호(등록일) 10-2262383 (2021-06-02)

기술 개요

- 본 기술은 유로가 형성된 관형 바디와 축방향 이동 플런저, 밸브부재, 코일을 동심으로 배치하고, 지지부재로 지지되는 가이드관 내부에서 제1·제2플랜지가 슬라이딩하도록 구성한 솔레노이드 밸브 기술임
- 바디·플런저·코일을 동심 배치해 밸브 전체 부피를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 기존 솔레노이드 밸브는 대형이어서 설치 위치가 제한됨
- 유로와 구동부가 분리된 구조는 부피가 커지고 유동 저항이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
소형화	• 동심 구조 적용으로 밸브 체적 축소
상태 확인	• 작동 상태를 육안으로 인식 가능
내충격성	• 본체 외부를 감싸는 구조로 충격 저항 확보
설치 자유도	• 협소 공간에도 설치 위치 선정이 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

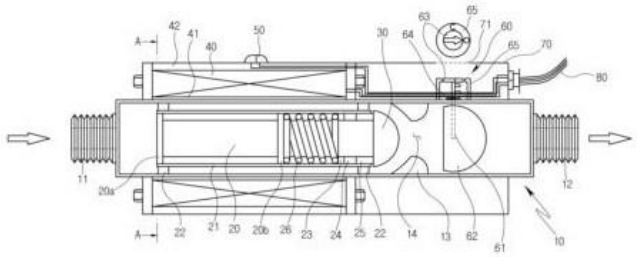
〈예방정비·유지보수〉

솔레노이드 밸브

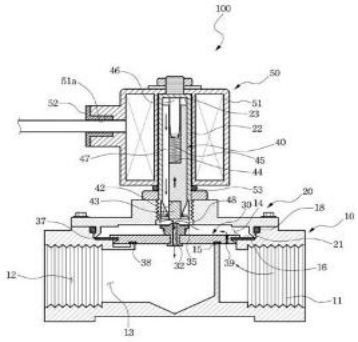
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체	• 유로를 형성하는 밸브 하우징
플런저	• 단부의 밸브부재로 유로를 개폐하며 제1·제2플랜지가 가이드관 내주면에 접촉
코일	• 전자력으로 플런저를 구동
가이드관·지지부재	• 지지부재로 바디 내주면에 지지되어 사이에 유로를 형성하고 플런저를 안내

솔레노이드 밸브 단면도



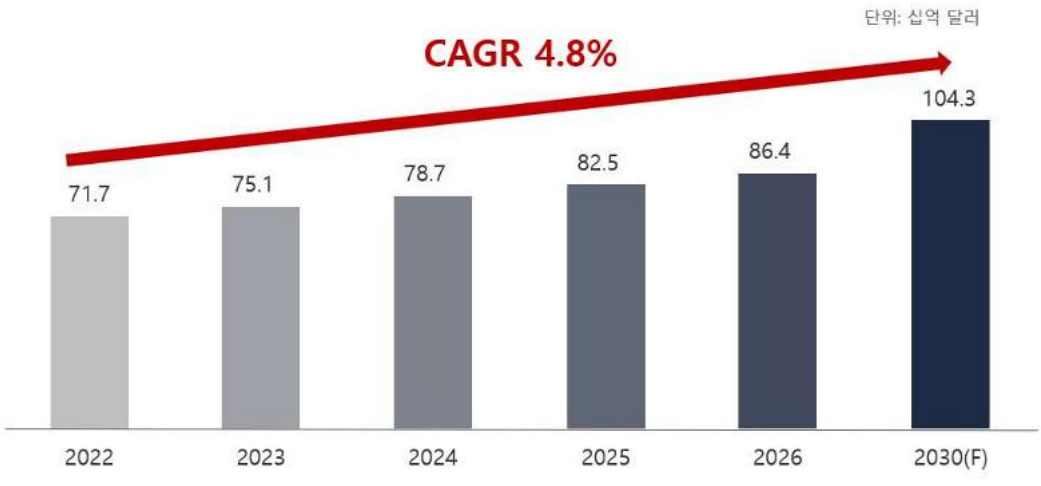
종래 솔레노이드 밸브



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 플랜트 자동화 확대로 소형 제어밸브 수요 증가→ 글로벌 산업용 밸브 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

246 미분기의 잔탄 역류 방지형 공기 덕트 구조

(차단판 적용 미분기 잔탄 역류 방지형 공기 덕트 구조)

발명자 이재민 | 최광영 | 김민호

존속기간 만료일 2032-11-30

출원번호(출원일) 10-2012-0138376 (2012-11-30)

등록번호(등록일) 10-1473060 (2014-12-09)

기술 개요

- 본 기술은 미분기 바닥면의 잔탄과 암석조각을 스크래퍼로 제거하고, 스크래퍼 회전 외경과 공기 덕트가 만나는 원주 부위에 차단판을 설치해 덕트 역류를 막는 구조 기술임
- 덕트 내부 잔탄 적재를 차단해 자연 발화 위험을 제거함

산업계 문제 해결 포인트

- 미분기 하부에는 테이블에서 떨어진 잔탄과 암석조각이 지속 유입됨
- 잔탄이 공기 덕트로 역류해 적재되면 장기 체류로 자연 발화가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
화재 예방	• 차단판이 덕트 유입을 막아 잔탄 적재와 자연 발화 방지
청소 효율	• 스크래퍼 회전으로 바닥면 잔탄과 암석조각을 상시 제거
구조 적합성	• 수직면과 경사면 조합으로 덕트 측 잔탄을 되돌려 배출
밀폐성	• 덕트 측 패드가 틈새를 메워 유입 경로를 차단

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

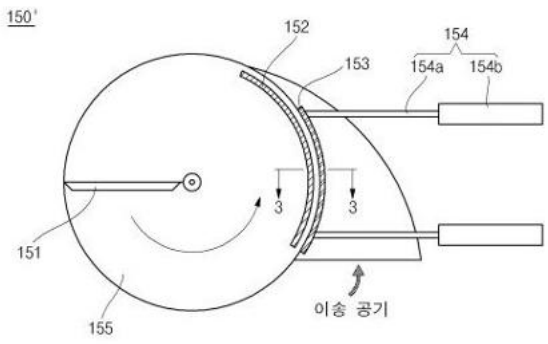
〈예방정비·유지보수〉

미분기의 잔탄 역류 방지형 공기 덕트 구조

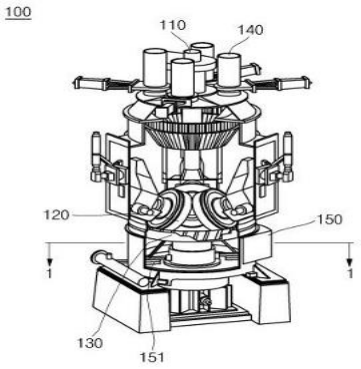
기술의 구성 및 특징

구성	내용
스크래퍼	• 회전에 의해 바닥면의 잔탄과 암석조각을 제거
차단판	• 스크래퍼 회전 외경과 덕트가 만나는 원주 부위에 설치
수직면·경사면	• 바닥면에 수직인 면과 덕트 측 경사면으로 유입 억제
패드	• 차단판의 덕트 측에 형성되어 유입된 잔탄을 밀어냄

잔탄 역류 방지형 공기 덕트



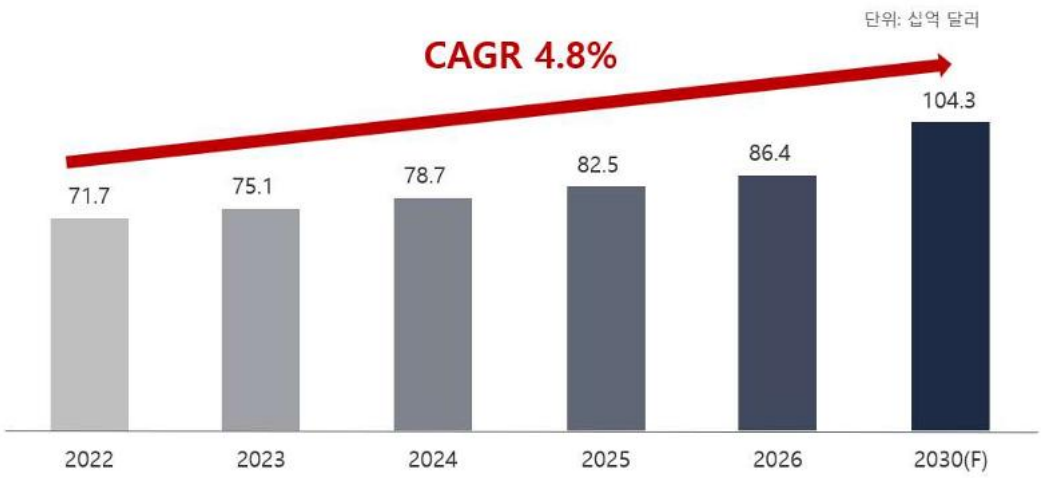
종래 미분기



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 석탄화력 설비 화재 예방 기준 강화와 잔탄 관리 수요→ 미분기 설비 개선·부품 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

247 블라인드 플랜지 설치용 조립체

(스크루 가압식 무볼트 블라인드 플랜지 설치용 조립체)

발명자 이정우 | 박철민 | 이동욱

존속기간 만료일 2037-09-29

출원번호(출원일) 10-2017-0128026 (2017-09-29)

등록번호(등록일) 10-2144152 (2020-08-06)

기술 개요

- 본 기술은 플랜지 상면에 밀봉 플레이트를 배치하고, 제1·제2 체결 부재와 스크루 부재의 나사산 이동으로 플레이트를 가압해 밀봉하는 블라인드 플랜지 설치용 조립체 기술임
- 플랜지 볼트 조임 없이도 파이프 끝단을 밀봉함

산업계 문제 해결 포인트

- 배관 정비·수압 시험 시 플랜지에 블라인드 플랜지를 부착해 밀봉함
- 다수의 볼트를 체결·해체해야 해 시간이 오래 걸리고 나사산 손상이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
시공 시간 단축	• 스크루 부재 회전만으로 밀봉을 완료
밀봉성	• 제1 스크루 부재가 플레이트 중심을 지지해 면압 집중
구조 안정성	• 복수 가지가 방사상 배열되어 가압력을 분산
이탈 방지	• 함몰부·돌출부에 제2 체결 부재가 맞물려 둘레 방향 고정

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

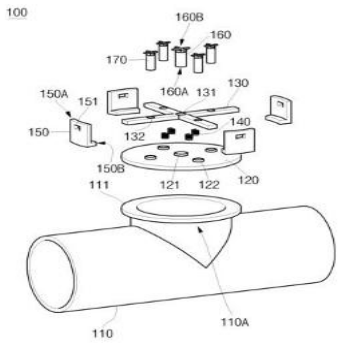
〈예방정비·유지보수〉

블라인드 플랜지 설치용 조립체

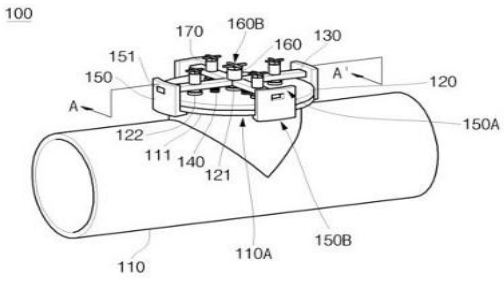
기술의 구성 및 특징

구성	내용
플레이트	• 플랜지 상면에 배치되어 파이프 끝단을 밀봉
제1 체결 부재	• 방사상 가지 구조에 제1·제2 관통 홀이 형성
제2 체결 부재	• 제1 체결 부재에 탈착 결합되어 플랜지 하면을 지지
제1·제2 스크루 부재	• 나사산 결합으로 회전해 체결 부재를 이동·가압

블라인드 플랜지 설치용 조립체 분해도



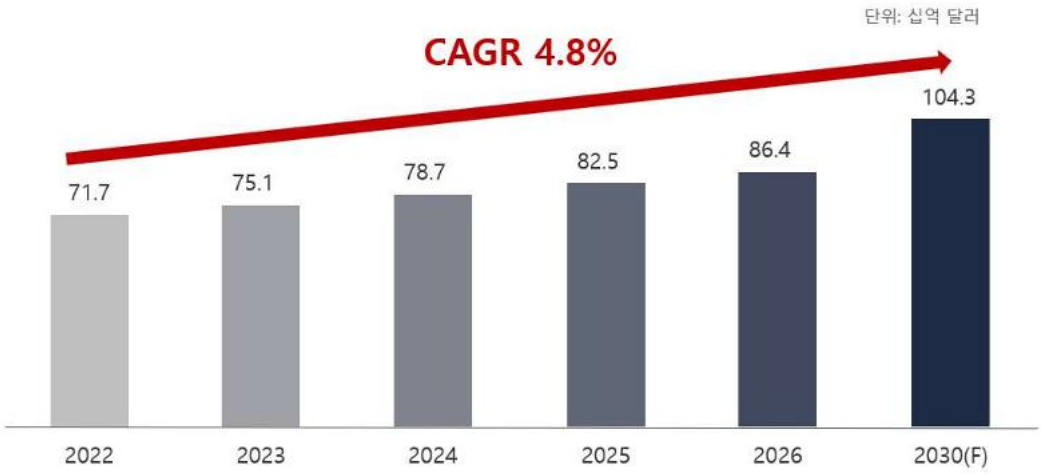
블라인드 플랜지 설치용 조립체 결합상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 플랜트 정지정비 공기 단축과 배관 밀봉 작업 효율화 수요→ 배관 밀봉 자재·지그 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

248 볼 밸브 조립체

(가압 기체 구동 가변 실링 적용 대경 볼 밸브 조립체)

발명자 이정우 | 이동욱

존속기간 만료일 2037-09-29

출원번호(출원일) 10-2017-0128027 (2017-09-29)

등록번호(등록일) 10-1964528 (2019-03-26)

기술 개요

- 본 기술은 밸브 관체 내 볼 부재와 링 형상 밸브 시트 사이에 부피가 가변하는 이중 튜브 실링을 배치하고, 공압 라인으로 가압 기체를 공급해 밀폐를 달성하는 볼 밸브 기술임
- 폐쇄 시에만 실링을 팽창시켜 개폐 마찰을 억제함

산업계 문제 해결 포인트

- 대형 관체의 볼 밸브는 볼 지름이 커서 실링 면압 확보가 어려움
- 상시 가압 실링은 개폐 시 마찰로 마모되어 누설이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
밀폐 신뢰성	• 가압 기체로 실링을 팽창시켜 폐쇄 상태 밀폐 확보
마모 저감	• 개폐 시 실링 수축으로 볼 회전 마찰을 최소화
대형화 대상	• 대경 관제에서도 일정한 밀폐력 유지
구조 이중화	• 외증·내증 튜버 이중 구조로 누설 위험 분산

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

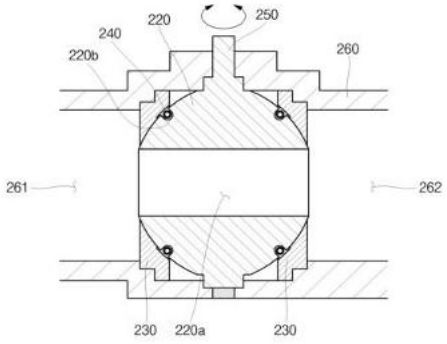
〈예방정비·유지보수〉

볼 밸브 조립체

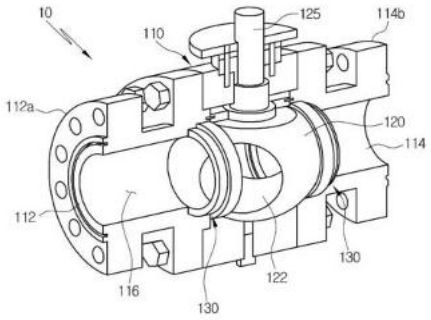
기술의 구성 및 특징

구성	내용
밸브 관체	• 유입구에서 배출구로의 유로를 형성
볼 부재	• 개방·폐쇄 위치 사이에서 회전해 유로 개폐
밸브 시트	• 링 형상으로 폐쇄 위치에서 볼 외면에 인접
가변 실링·공압 라인	• 가압 기체원에서 내측 튜브 중공으로 기체를 공급

볼 부재와 밸브 시트 단면도



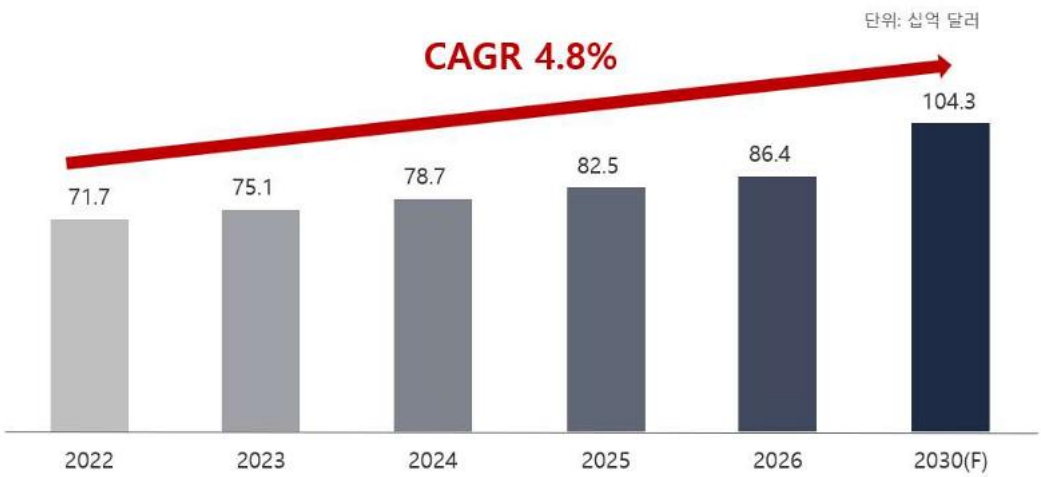
종래 볼 밸브 조립체



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 대형 플랜트 밸브 국산화와 누설 기준 강화→ 산업용 볼 밸브 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

249 결합 구조가 개선된 유압 제어 밸브 매니폴드

(기어이 형상 잠금링 적용 유압 제어 밸브 매니폴드)

발명자 김세곤
존속기간 만료일 2039-09-24
출원번호(출원일) 10-2019-0117646 (2019-09-24)
등록번호(등록일) 10-2237010 (2021-04-01)

기술 개요

- 본 기술은 포트 홀 내주면에 기어 이 형상의 잠금 홈을 형성하고, 체결 볼트 헤드와 포트 홀 사이에 잠금 링을 삽입해 진동·충격에도 볼트가 풀리지 않는 유압 제어 밸브 매니폴드 기술임
- 유압 포트 폐쇄용 체결부재의 풀림을 막아 유압유 누설을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 유압 제어 계통의 사용하지 않는 포트는 볼트와 오링으로 폐쇄함
- 운전 진동과 기동 충격으로 볼트가 풀려 유압유가 누설되는 사례가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
풀림 방지	• 잠금 링이 볼트 헤드와 잠금 홈을 맞밀려 회전 구속
누설 예방	• 오링 가압 상태를 유지해 유압유 누설 감소
폐쇄 방식 선택	• 잠금 링 외경을 변경해 영구 폐쇄와 분리형 폐쇄를 구분
이탈 방지	• 고정핀이 잠금 링 홈에 삽입되어 링 이동을 구속

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

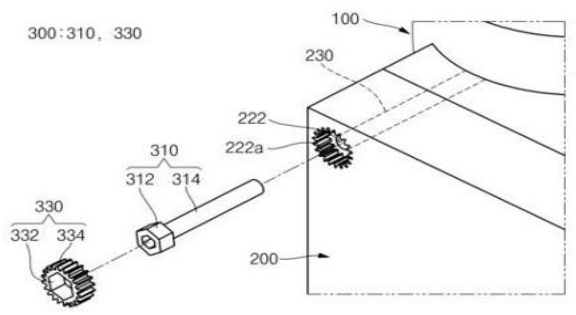
〈예방정비·유지보수〉

결합 구조가 개선된 유압 제어 밸브 매니폴드

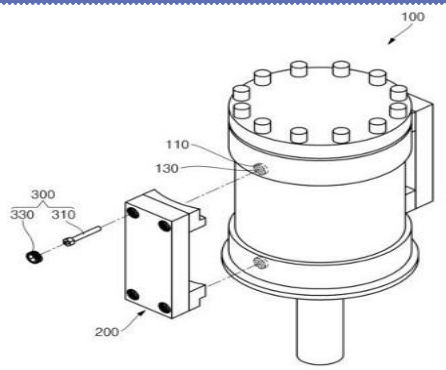
기술의 구성 및 특징

구성	내용
포트 홀	• 내주면에 기어 이 형상의 잠금 홈이 형성된 관통홀
체결 볼트	• 볼트 바디가 포트 홀을 관통해 삽입되고 조임력으로 오링을 가압
잠금 링	• 내주면은 볼트 헤드, 외주면은 잠금 홈에 대응
고정핀	• 핀 삽입홀을 관통해 잠금 링의 고정핀 홈에 삽입

매니폴드 체결용 체결부재 세부 구조



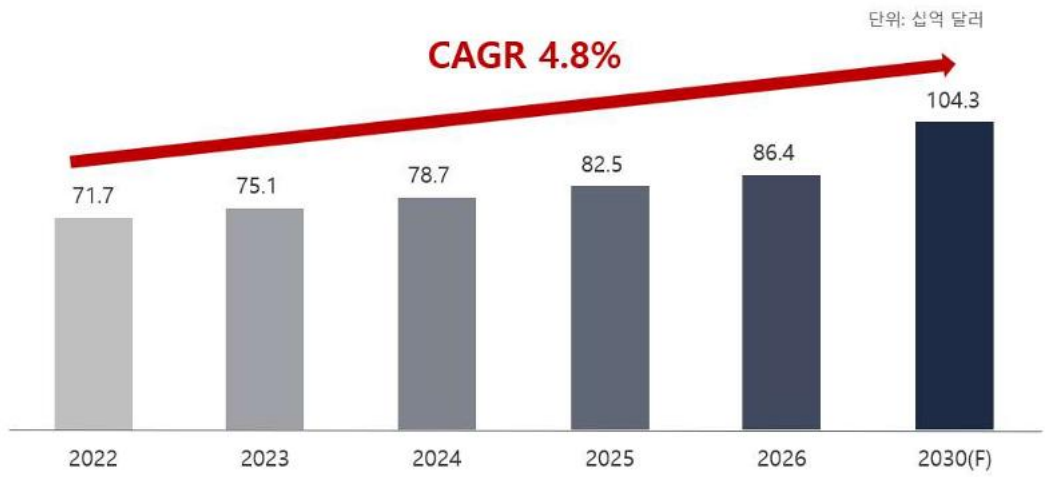
유압 제어 밸브 매니폴드 분해도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 유압계통 누설 저감과 설비 신뢰도 요구 증가→ 산업용 유압 밸브·부품 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

250 발전기 고정자 권선 배수 자동 관리 장치 및 그 방법

(공기 배분기 동시 가압식 발전기 고정자 권선 배수 자동 관리 장치)

발명자 한문섭

존속기간 만료일 2039-09-25

출원번호(출원일) 10-2019-0118300 (2019-09-25)

등록번호(등록일) 10-2188394 (2020-12-02)

기술 개요

- 본 기술은 발전기 고정자 권선 냉각용 인라인·아웃라인에 공압 밸브와 공기 배분기, 압력 게이지를 설치하고, 미터기가 기준값 초과 시 두 밸브를 동시에 개방해 냉각수를 배수하는 자동 관리 장치 기술임
- 휴대형 구성으로 발전소 종류에 관계없이 배수 작업에 적용함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전기 고정자 권선 냉각수는 정비 전 완전히 배수해야 절연 손상을 막을 수 있음
- 수작업 배수는 잔류수 확인이 어렵고 낙수 비산으로 설비가 오염됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
배수 자동화	• 압력 게이지 값에 따라 미터기가 밸브를 자동 개방
배수 완전성	• 인라인·아웃라인을 동시 가압해 잔류 냉각수까지 배출
현장 오염 방지	• 역Y자형 낙수 비산 방지 호스로 주변 오염 차단
휴대성	• 개인이 휴대 가능한 구성으로 모든 발전소에 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

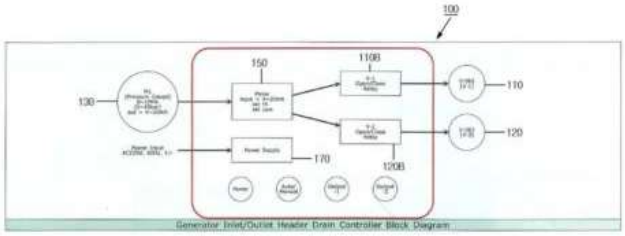
〈예방정비·유지보수〉

발전기 고정자 권선 배수 자동 관리 장치 및 그 방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
인라인·아웃라인 공압 밸브	• 냉각용 인라인과 아웃라인에 각각 결합되어 개폐
공기 배분기	• 인라인과 아웃라인에 압축 공기를 동시 공급
압력 게이지	• 공기 배분기와 배관 사이에서 내부 압력을 계측
미터기	• 기준값 초과 시 두 공압 밸브를 동시 개방해 배수하며, 밸브 단부의 역Y자형 호스가 낙수 비산을 방지

발전기 고정자 권선 배수 자동 관리 장치



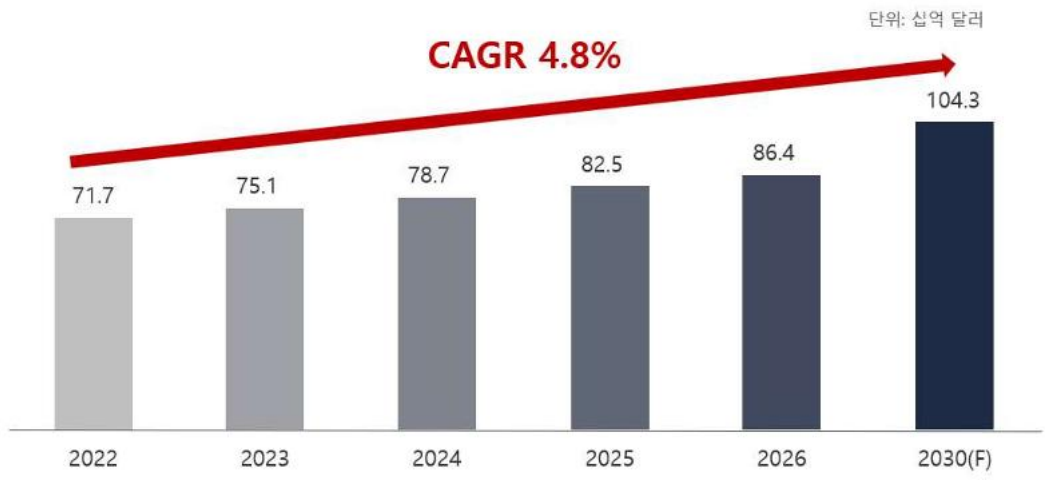
인라인 및 아웃라인 사이의 관계



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전기 정지정비 기간 단축과 절연 신뢰도 관리 강화→ 발전기 정비용 배수·계측 장비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

251 스크레이퍼를 적용한 팽창시트 밸브

(스크레이퍼 적용 분체 고착 방지형 팽창시트 밸브)

발명자 김문현 | 정우현 | 이재만 | 윤성필

존속기간 만료일 2033-04-30

출원번호(출원일) 10-2013-0048404 (2013-04-30)

등록번호(등록일) 10-1445670 (2014-09-23)

기술 개요

- 본 기술은 팽창 시트가 볼 표면에 밀착해 기밀을 유지하는 밸브에, 볼 표면 회전 경로에 접하는 스크레이퍼와 스크레이퍼 케이스를 설치해 분체를 분리·제거하는 팽창시트 밸브 기술임
- 볼과 팽창 시트 사이 간극에 분체가 잔류·고착되는 것을 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 분체 이송 계통의 밸브는 볼과 시트 사이에 분체가 끼기 쉬움
- 개폐 반복으로 분체가 고착되면 기밀이 깨져 고압 공정에서 누설이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
기밀 유지	• 분체 고착을 차단해 밸브 기밀 성능을 안정적으로 유지
누설 방지	• 간극 잔류 분체 제거로 고압 공정 누설 위험 감소
내구성	• 반복 개폐에도 볼 표면 손상과 시트 마모를 저감
정비성	• 스크레이퍼 케이스를 고정볼트로 체결해 교체가 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

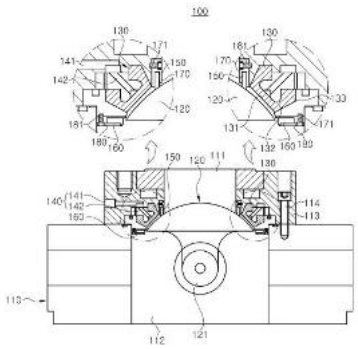
〈예방정비·유지보수〉

스크레이퍼를 적용한 팽창시트 밸브

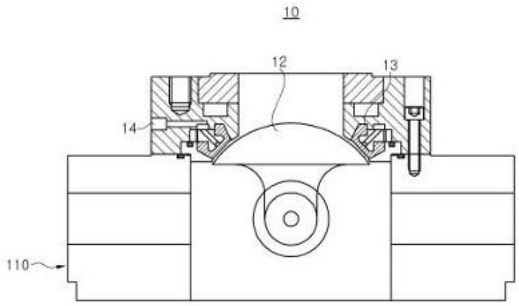
기술의 구성 및 특징

구성	내용
밸브 본체	• 분체가 이송되는 유로를 형성
볼	• 본체에 회전 가능하게 결합되어 유로를 개폐
팽창 시트·가스주입부	• 가스 주입으로 팽창해 볼 표면에 밀착하여 기밀 유지
스크레이퍼·케이스	• 볼 회전 경로에 접해 표면 분체를 분리하고 팁을 돌출 고정

스크레이퍼를 적용한 팽창시트 밸브



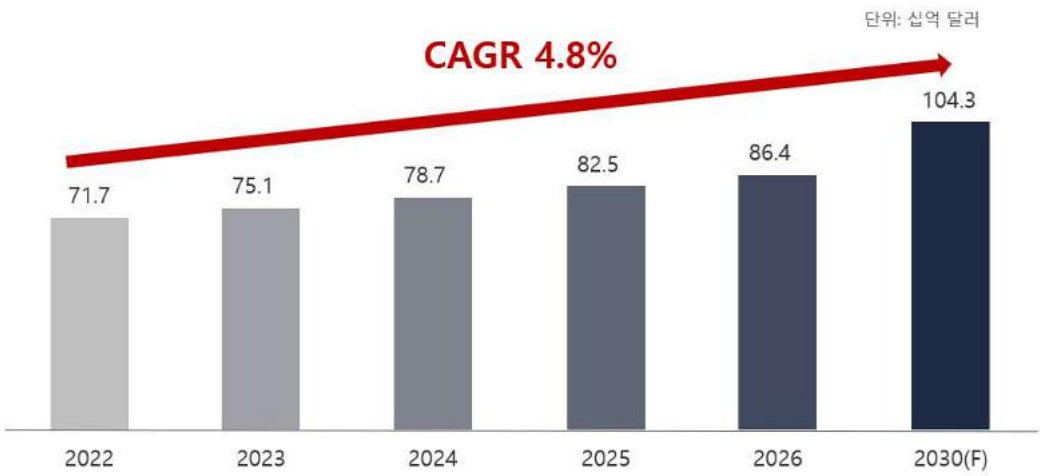
종래 팽창시트 밸브



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 분체 이송 공정 확대와 고압 밸브 기밀 신뢰성 요구 증가→ 산업용 특수 밸브 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

252 회전체 배관을 이용한 석탄 가스화 공정 슬래그 분리 배출 장치 및 방법

(회전체 배관 적용 석탄가스화 슬래그 분리 배출 장치)

발명자 황상연 | 전동환 | 이승종 | 윤용승 | 나한진

존속기간 만료일 2035-04-01

출원번호(출원일) 10-2015-0046208 (2015-04-01)

등록번호(등록일) 10-1616816 (2016-04-25)

기술 개요

- 본 기술은 석탄 가스화기와 슬래그 저장부를 잇는 슬래그 이동 라인에 회전체 배관을 두어, 이송되는 슬래그 중 일부를 분리해 냉각부로 보내는 슬래그 분리 배출 장치 기술임
- 이송 경로 상에서 슬래그 일부를 분리해 별도 선별 공정을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄 가스화 공정에서는 입도가 서로 다른 슬래그가 함께 배출됨
- 분리를 위해 별도 선별 설비를 추가해야 해 공간과 비용이 증가함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설비 간소화	• 이동 라인의 일부를 회전체 배관으로 대체해 선별 설비 불필요
동력 절감	• 별도 구동 수단 추가 없이 회전시켜 분리 수행
분리 성능	• 다공구조로 통과 입도만 선택적으로 분리 배출
냉각 연계	• 분리된 미세 슬래그를 냉각부로 보내 후속 처리 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

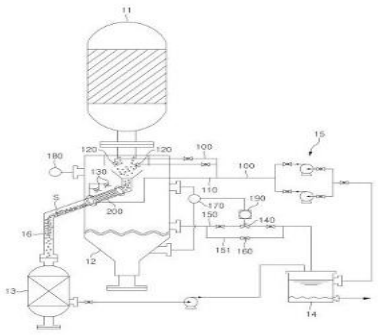
〈가스·LNG 설비〉

회전체 배관을 이용한 석탄 가스화 공정 슬래그 분리 배출 장치 및 방법

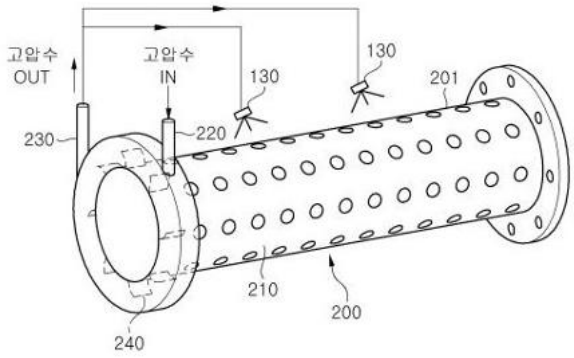
기술의 구성 및 특징

구성	내용
석탄 가스화기	• 석탄으로 합성가스를 생산하며 슬래그를 발생
슬래그 이동 라인	• 가스화기와 슬래그 저장부를 연결해 이송 경로 제공
회전체 배관	• 이동 라인 일부를 구성해 슬래그 중 일부를 분리
냉각부·슬래그 저장부	• 분리된 슬래그를 냉각하고 잔여 슬래그를 저장

공정 슬래그 분리 배출 장치



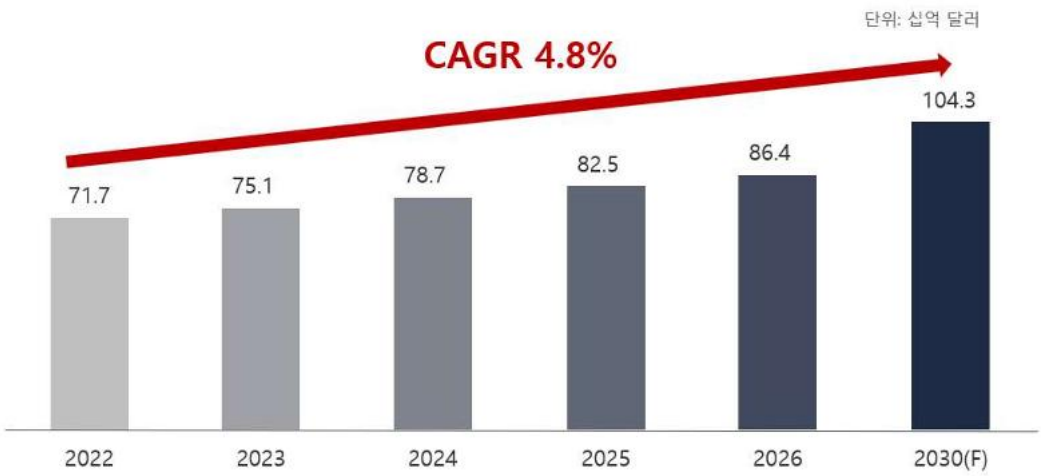
회전체 배관 확대도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스화 플랜트 부산물 처리 효율화와 재활용 요구 확대→ 슬래그 처리·선별 설비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

253 배관 및 이의 제조방법

(접착보강부재 적용 폴리우레탄 라이닝 내마모 배관 및 제조방법)

발명자 최영구 | 채종근 | 김치환 | 윤일중

존속기간 만료일 2033-01-16

출원번호(출원일) 10-2013-0005145 (2013-01-16)

등록번호(등록일) 10-1487655 (2015-01-20)

기술 개요

- 본 기술은 폴리에틸렌 몸체 내면에 폴리우레탄 라이닝부를 성형하고 접착보강부재로 접착력을 강화하며, 플랜지부 내면까지 라이닝을 연장하고 마모링을 두어 단부 마모를 방지하는 배관 및 제조방법 기술임
- 몸체와 라이닝의 접촉면적을 늘려 박리 없이 수명을 연장함

산업계 문제 해결 포인트

- 분체·슬러리 이송 배관은 내면 마모가 빨라 라이닝 시공이 필요함
- 이종 재질 간 접착력이 부족하면 라이닝이 박리되고 단부부터 마모가 진행됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
접착 신뢰성	• 접착보강부재로 접촉면적을 늘려 라이닝 박리를 방지
내마모성	• 폴리우레탄 라이닝으로 내면 마모 저항성을 확보
단부 보호	• 라이닝을 플랜지부 내면까지 연장하고 마모링으로 단부 마모 방지
결합 강성	• 마모링 내부 금속 강성링으로 형상 유지와 삽입 결합력 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

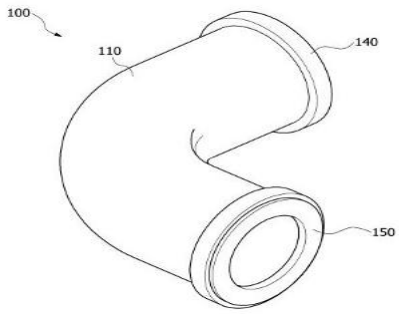
〈예방정비·유지보수〉

배관 및 이의 제조방법

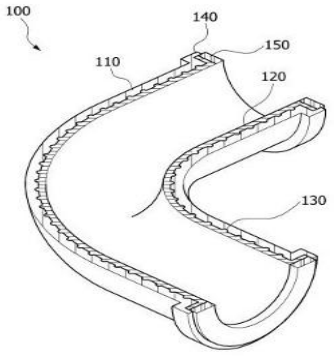
기술의 구성 및 특징

구성	내용
몸체	• 폴리에틸렌 재질로 배관 외형을 형성
라이닝부	• 폴리우레탄으로 내면과 플랜지부 내면까지 성형
접착보강부재	• 몸체와 라이닝부의 접착력을 강화
마모링·강성링	• 이웃 몸체 플랜지 내부에 삽입되어 상호 마찰 마모를 방지

배관의 사시도



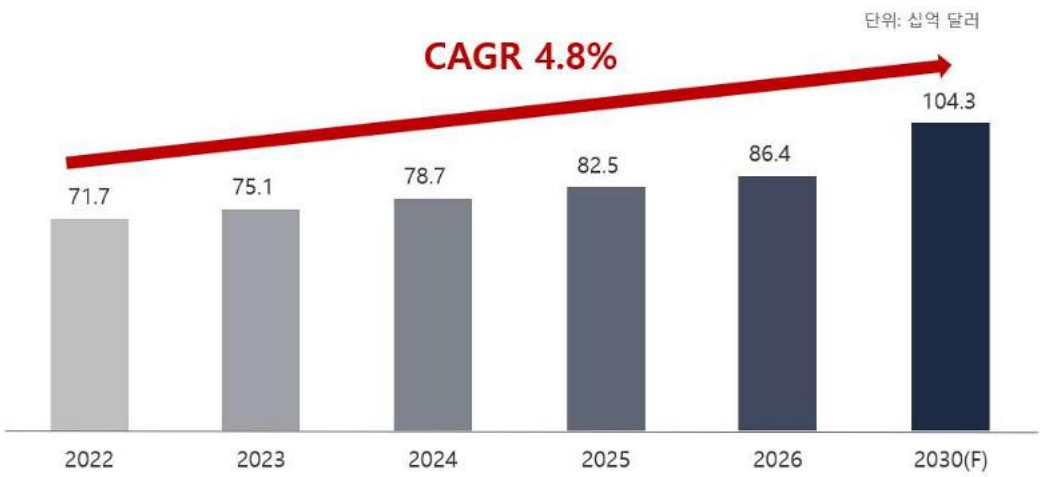
배관의 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전·플랜트 분체 이송설비 내마모 자재 교체 수요 증가→ 내마모 라이닝 배관 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

254 이송관 및 그 제조방법

(하측 부분 보호부재 절곡 용접형 누출방지 이송관 및 제조방법)

발명자 정필수 | 정경원 | 김종탁 | 홍승호

존속기간 만료일 2033-01-16

출원번호(출원일) 10-2013-0005149 (2013-01-16)

등록번호(등록일) 10-1524640 (2015-05-26)

기술 개요

- 본 기술은 내부관 하측 둘레에만 간격을 두고 보호부재를 배치하고, 설정구간마다 지지부재를 삽입한 뒤 보호부재 양단 절곡부를 내부관 외면에 전 구간 용접해 누출을 차단하는 이송관 및 제조방법 기술임
- 마모가 집중되는 하측만 보강해 자재비와 중량을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 분체 이송관은 중력 영향으로 하측 둘레에 마모와 관통이 집중됨
- 관 전체를 이중화하면 자재비와 중량이 과도하고, 관통 시 이송물이 그대로 누출됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
누출 차단	• 절곡부 전 구간 용접으로 누출된 이송물을 외부로 새지 않게 차단
자재 효율	• 마모가 집중되는 하측 둘레만 보호해 자재비·중량 절감
구조 견고성	• 지지부재가 설정구간마다 배치되어 보호부재 간격을 유지
제조 용이성	• 벤딩기로 절곡부를 형성해 전 구간 균일하게 시공

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

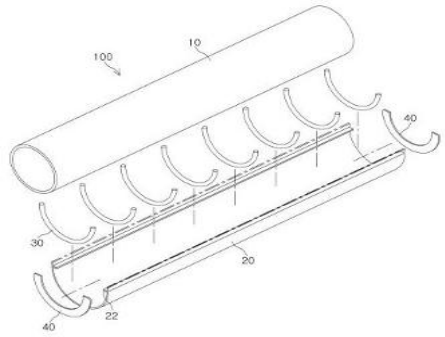
〈예방정비·유지보수〉

이송관 및 그 제조방법

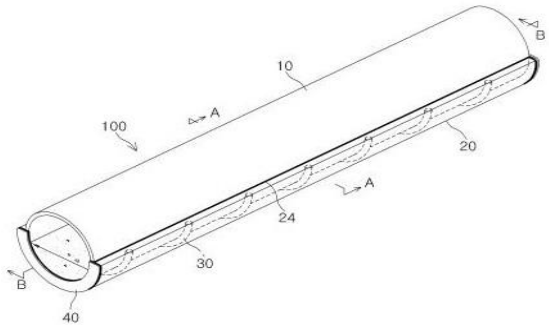
기술의 구성 및 특징

구성	내용
내부관	• 이송물이 실제로 이송되는 주 관로
보호부재	• 내부관 외경과 간격(D)을 두고 하측 둘레에 배치
지지부재	• 설정구간마다 다수 배치되어 간격을 유지
절곡부·용접부위	• 양단부를 내측으로 구부려 내부관 외주면에 전 구간 용접

이송관의 분해 사시도



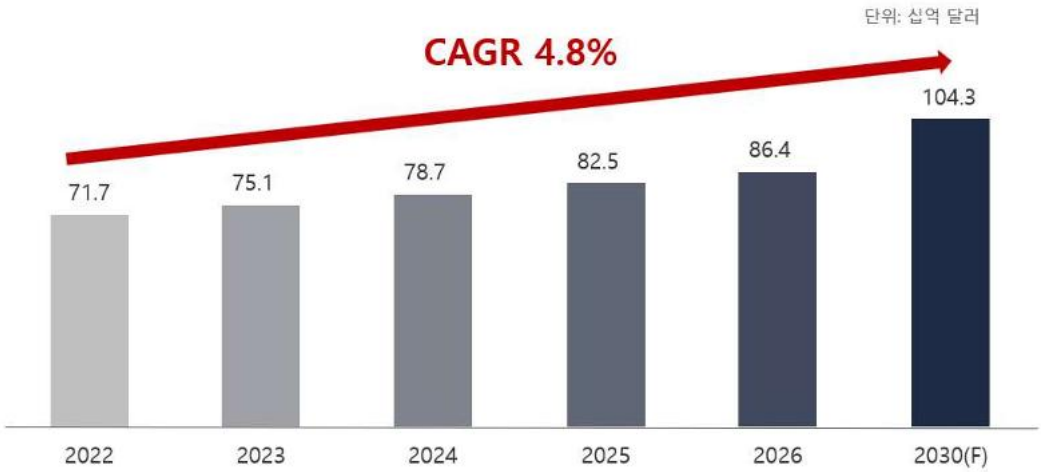
이송관의 조립 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 이송설비 누출사고 예방과 정비 물량 증가→ 이송관 보강·내마모 자재 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

255 요소저장장치용 나이프 게이트 밸브

(고형화 요소 물분사 해소형 요소저장장치용 나이프 게이트 밸브)

발명자 김정용 | 윤승주 | 강원중

존속기간 만료일 2033-06-28

출원번호(출원일) 10-2013-0074995 (2013-06-28)

등록번호(등록일) 10-1449861 (2014-10-02)

기술 개요

- 본 기술은 요소저장장치 배출구를 개폐하는 나이프 게이트 내부에 물주입용 라인과 분사 노즐을 설치하고, 폐쇄 시 배출구 내부에 물을 분사해 고형화된 요소를 용해하는 나이프 게이트 밸브 기술임
- 배출구 고착 요소를 물로 녹여 밸브 개폐 불능을 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 탈질설비용 요소수 저장장치는 배출구에서 요소가 결정화되어 고형화됨
- 고형화된 요소가 게이트를 구속하면 개폐가 불가해 설비를 분해해야 함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
고착 해소	• 배출구 내부에 물을 분사해 고형화 요소를 용해
분사 균일성	• 폐쇄 시 배출구 내부에 노즐이 분산 배치되어 고르게 분사
구조 일체화	• 물주입용 라인을 게이트 내부에 설치해 별도 배관 불필요
정비성	• 설비 분해 없이 세척이 가능해 정비 시간 단축

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

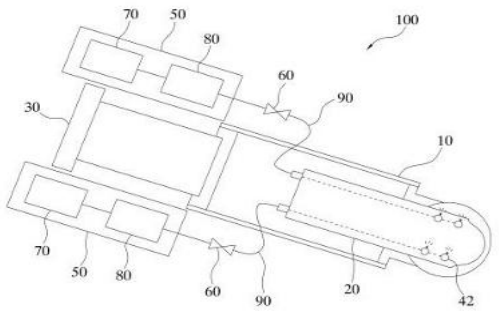
〈예방정비·유지보수〉

요소저장장치용 나이프 게이트 밸브

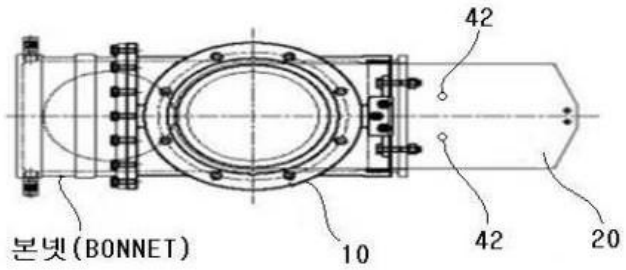
기술의 구성 및 특징

구성	내용
나이프 게이트	• 요소저장장치 배출구를 개폐
물분사부	• 게이트와 결합되어 고형화 요소에 물을 분사
물주입용 라인	• 게이트 내부에 설치되어 물공급부와 연결
분사 노즐	• 폐쇄 시 배출구 내부에 분산 배치되어 물을 분사

요소저장장치용 나이프 게이트 밸브 구성



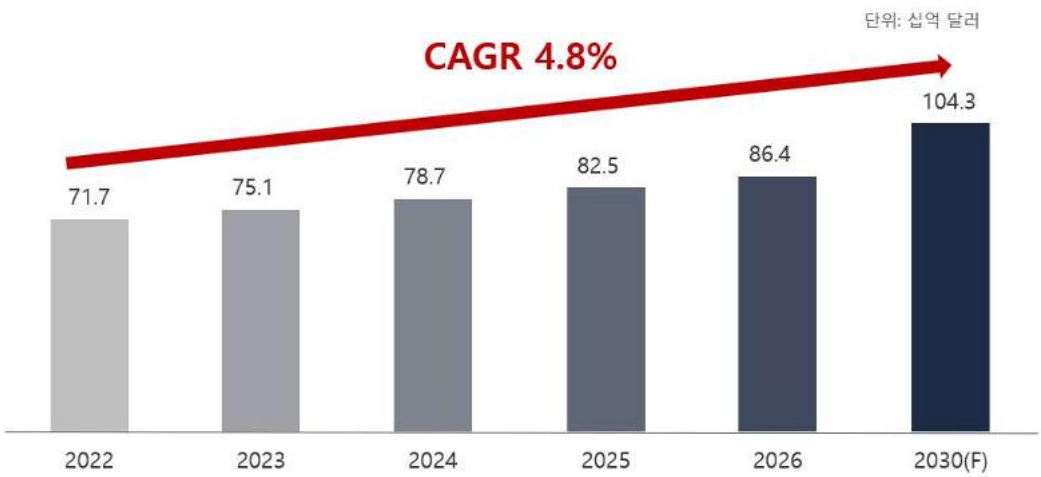
요소저장장치용 나이프 게이트 밸브 분사부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 탈질설비 확대에 따른 요소수 취급설비 신뢰성 요구 증가→ 환경설비용 특수 밸브 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

256 압력식 자동 벤트 밸브

(승강판 자동 개폐 방식 배관 에어벤트·사이펀 제거용 압력식 벤트 밸브)

발명자 고승희

존속기간 만료일 2039-11-18

출원번호(출원일) 10-2019-0147626 (2019-11-18)

등록번호(등록일) 10-2120798 (2020-06-03)

기술 개요

- 본 기술은 배관에 연통된 벤트관 상부를 공기배출홀이 형성된 폐쇄판으로 막고, 공기안내관을 따라 승강하는 승강판이 배관 내부 압력 변화에 따라 공기배출홀을 자동 개폐하는 벤트 밸브 기술임
- 펌프 기동·정지 시 압력 변화만으로 에어벤트와 사이펀을 제거함

산업계 문제 해결 포인트

- 펌프 토출배관에는 기동·정지 시 공기가 갇히거나 사이펀 현상이 발생함
- 수동 벤트 조작에 의존하면 조작 누락으로 유량 저하와 캐비테이션이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자동 작동	• 배관 내부 압력 변화에 따라 승강판이 자동으로 개폐
구조 단순성	• 벤트관·폐쇄판·공기안내관·승강판만으로 구성되어 고장 요소가 적음
사이펀 방지	• 외부공기를 배관으로 안내해 사이펀 형성을 차단
운영 신뢰성	• 무동력 작동으로 별도 전원·제어 설비가 불필요

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

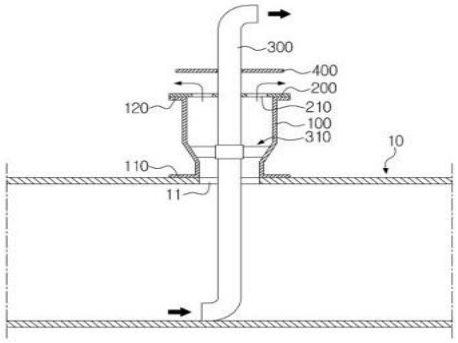
〈예방정비·유지보수〉

압력식 자동 벤트 밸브

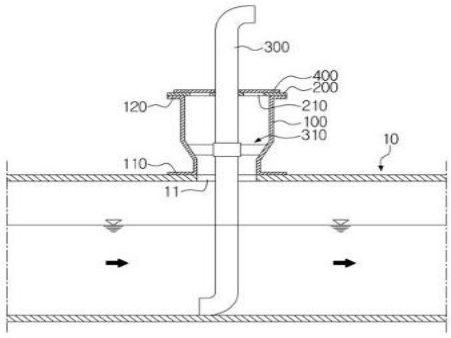
기술의 구성 및 특징

구성	내용
벤트관	• 내부공간이 상하로 개방되고 하단이 배관에 연통
폐쇄판	• 공기배출홀이 형성되어 벤트관 상부를 폐쇄
공기안내관	• 폐쇄판을 관통해 배관 공기와 외부공기를 안내
승강판	• 공기안내관을 따라 승강해 공기배출홀을 개폐

배관의 공기압에 의해 승강판이 상승된 상태



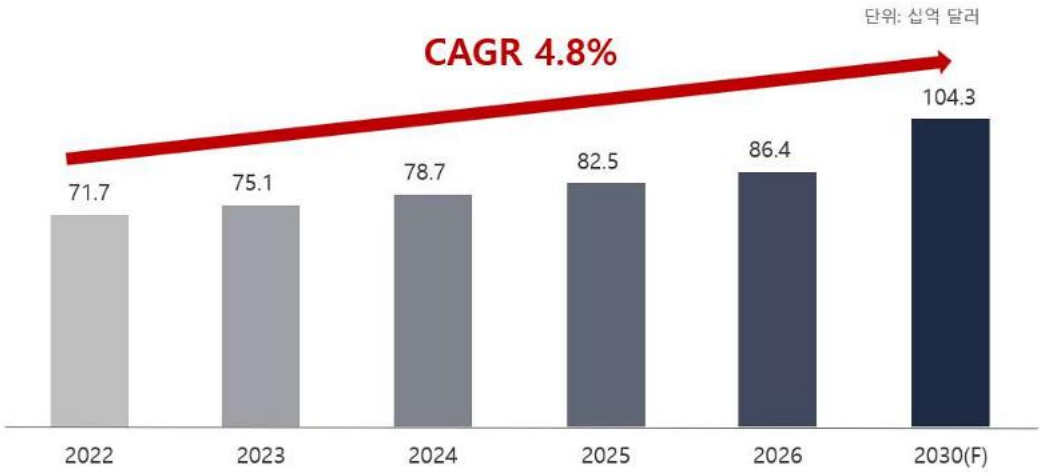
공기배출홀 폐쇄한 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 펌프 계통 무동력 안전부품 수요와 배관 효율 관리 강화→ 산업용 벤트 밸브 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

257 유동 가능한 배관 행거

(베어링 회전·나사축 승강 구조 유동 가능 배관 행거)

발명자 정지준 | 이찬웅 | 김기석

존속기간 만료일 2043-07-27

출원번호(출원일) 10-2023-0098327 (2023-07-27)

등록번호(등록일) 10-2819553 (2025-06-09)

기술 개요

- 본 기술은 구조물에 고정되는 브래킷을 베어링으로 수평 회전시키고, 고정대 하부의 나사축·회전안내부·승강안내부로 배관지지부재가 유동하도록 구성한 배관 행거 기술임
- 고온·고압 유체로 인한 배관 변위를 흡수해 파단과 굽힘을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전소 배관은 고온·고압 유체 통과 시 열팽창으로 변위가 발생함
- 고정식 행거는 변위를 구속해 배관에 파단·굽힘 응력이 집중됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
배관 보호	• 수평 회전과 상하 유동으로 열변위를 흡수해 응력 집중 완화
유지비 절감	• 배관 파단 감소로 교체 비용과 정지 손실을 축소
승강 안정성	• 승강저감부 돌기가 배관지지부재 승강속도를 저감
회전 방지	• 승강안내부 내부공간이 육각너트를 구속해 나사축 풀림 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

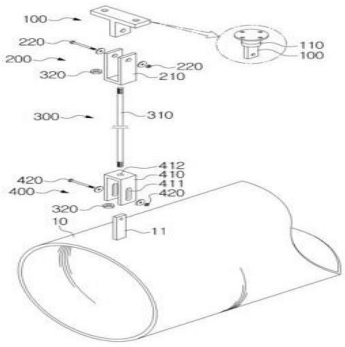
〈예방정비·유지보수〉

유동 가능한 배관 행거

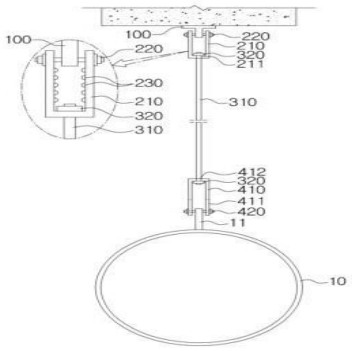
기술의 구성 및 특징

구성	내용
브래킷	• 구조물 상부에 베어링으로 고정되어 수평 회전
고정대	• 고정프레임·체결부재·승강저감부로 구성되어 회전 지지
배관지지부재	• 나사축·너트부재·회전안내부·승강안내부로 유동 구현
연결부재	• 연결프레임과 장홀로 배관 고정블록과 결합해 승강 허용

유동 가능한 배관 행거 분해도



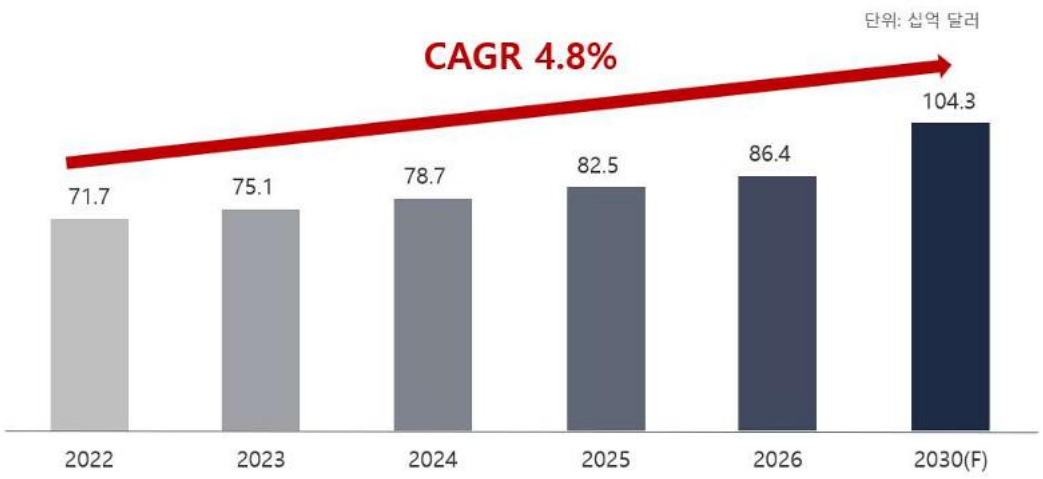
배관 행거에 배관이 고정된 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 발전설비 배관 응력 관리 강화와 배관 파단 예방 수요→ 플랜트 배관 지지물 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

258 밸브 개폐조작 방지 장치

(픽스드·무빙 고정대 조합 밸브 개폐조작 방지 장치)

발명자 김한상 | 양재영 | 이재욱

존속기간 만료일 2030-09-03

출원번호(출원일) 10-2010-0086638 (2010-09-03)

등록번호(등록일) 10-1195331 (2012-10-22)

기술 개요

- 본 기술은 장치 본체를 밸브 스템에 고정하는 본체 고정부와 밸브 핸들을 구속하는 핸들 고정부를 픽스드·무빙 부재로 구성해, 밸브 크기에 맞춰 조절하며 오조작을 차단하는 개폐조작 방지 장치 기술임
- 필요 시 신속하게 장치를 제거해 밸브 조작을 즉시 재개할 수 있음

산업계 문제 해결 포인트

- 발전·플랜트 설비에서 특정 밸브의 오조작은 계통 사고로 직결됨
- 체인·자물쇠식 잠금은 밸브 스템을 손상시키고 크기별 대응이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
오조작 방지	• 핸들 고정바가 밸브 핸들에 걸쳐 회전 조작을 물리적으로 차단
크기 대응성	• 무빙 스템 고정대와 무빙 핸들 고정바로 밸브 크기별 간격 조절
설비 보호	• 실리콘 고무 손상방지부가 밸브 스템과 면접촉해 흠집 방지
탈착 신속성	• 끼움결합 구조로 필요 시 즉시 해체해 밸브 조작 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

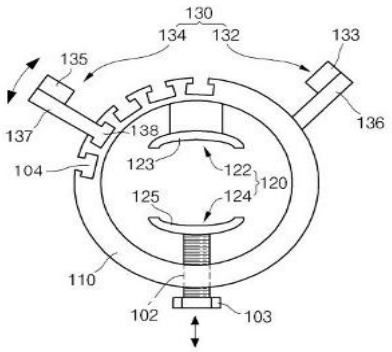
〈예방정비·유지보수〉

밸브 개폐조작 방지 장치

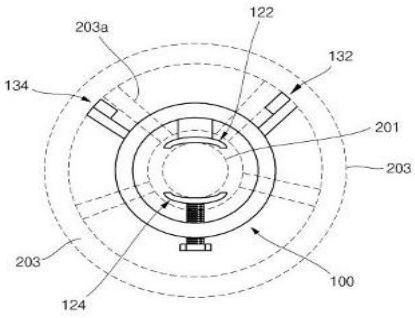
기술의 구성 및 특징

구성	내용
장치 본체	• 원통형 몸체로 고정부와 끼움홈을 구비
본체 고정부	• 픽스드·무빙 스템 고정대로 밸브 스템에 본체를 고정
밸브 핸들 고정부	• 픽스드·무빙 핸들 고정바로 핸들 조작을 구속
밸브 스템 손상 방지부	• 실리콘 고무로 형성되어 스템과 면접촉

밸브 개폐조작 방지장치



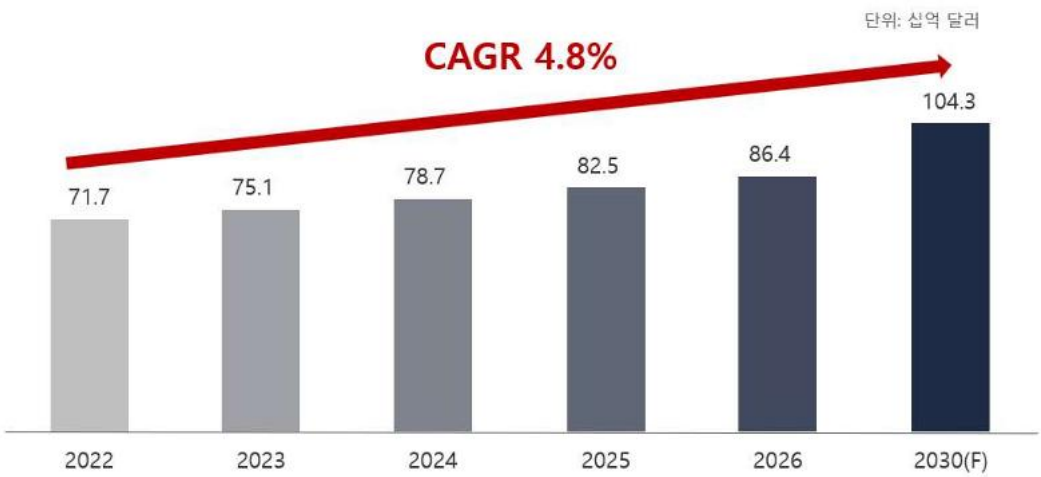
밸브 개폐조작 방지장치 적용 예시



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 플랜트 오조작 사고 예방과 안전조치 표준화 확대→ 산업 안전관리 자재 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

259 공기 압축기용 댐핑 체크 밸브

(사다리꼴 댐퍼 적용 공기 압축기용 댐핑 체크 밸브)

발명자 임희조 | 이금수 | 김재홍

존속기간 만료일 2041-05-11

출원번호(출원일) 10-2021-0060930 (2021-05-11)

등록번호(등록일) 10-2538452 (2023-05-25)

기술 개요

- 본 기술은 코일 스프링으로 탄성 지지되는 환형 밸브 플레이트와 밸브 베이스 사이에 사다리꼴 단면 댐퍼를 배치해 저압 구간에서 기밀을 유지하는 공기 압축기용 체크 밸브 기술임
- 누설 공기 흐름을 차단해 압축 효율과 밸브 수명을 함께 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 공기 압축기 체크 밸브는 역류를 막아 압축 효율을 유지하는 부품임
- 플레이트와 베이스의 금속 접촉만으로는 저압 구간에서 미세 누설이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
기밀 성능	• 댐퍼 접촉부 상변이 밸브 플레이트와 밀착해 누설 차단
압축 효율	• 누설 공기 감소로 압축기 토출 효율 향상
수명 연장	• 댐퍼가 충격을 흡수해 플레이트 손상과 소음 저감
고정 신뢰성	• 밸브 베이스 수용홈에 댐퍼 고정부를 삽입해 이탈 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

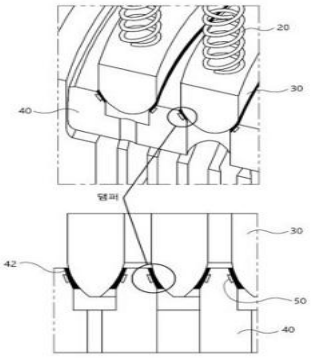
〈예방정비·유지보수〉

공기 압축기용 댐핑 체크 밸브

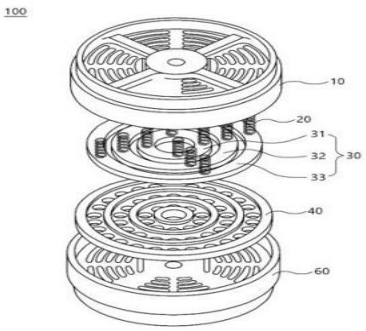
기술의 구성 및 특징

구성	내용
밸브 플레이트	• 코일 스프링으로 탄성 지지되는 다수 환형 플레이트
밸브 베이스	• 플레이트 하부와 접촉하며 하부바디에 수용
댐퍼	• 사다리꼴 단면 고정부와 접촉부로 기밀을 형성
밸브 상·하부바디	• 하부바디에서 상부바디로 공기 유로를 형성

공기 압축기용 댐핑 체크 밸브 단면도



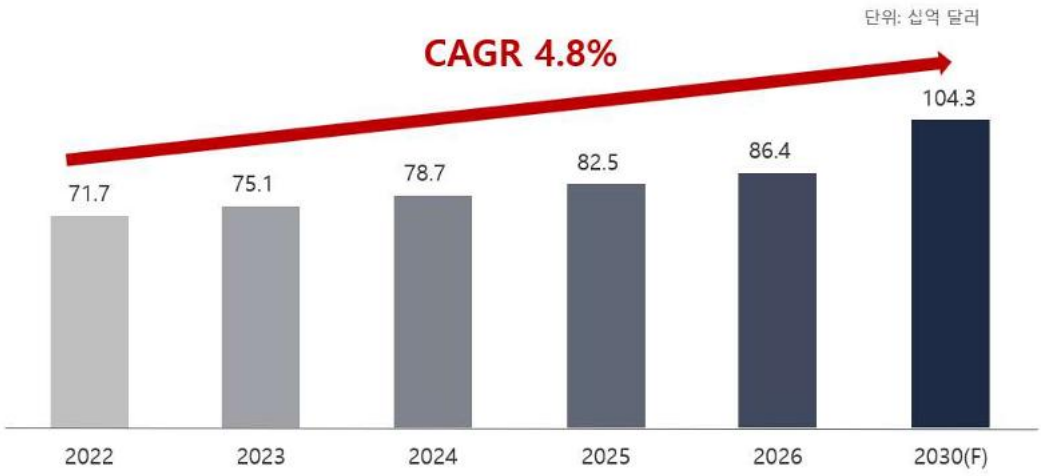
댐핑 체크 밸브의 분해 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전·산업용 압축기 효율 규제 강화와 부품 국산화 수요→ 압축기용 밸브 부품 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

260 천연가스 및 수소의 혼합가스 공급을 위한 시스템 및 방법

(목표충전값 평균 연산 기반 천연가스·수소 혼합가스 공급 시스템)

발명자 이중성 | 한정옥 | 이영철 | 홍성호 | 김용철 | 채정민

존속기간 만료일 2033-11-15

출원번호(출원일) 10-2013-0138875 (2013-11-15)

등록번호(등록일) 10-1560056 (2015-10-06)

기술 개요

- 본 기술은 개별 공급라인의 천연가스와 수소를 혼합하는 혼합가스부, 차량 탱크에 공급하는 급이부, 압력·온도·유량과 충전비율을 조절하는 제어부, 조정값을 입력하는 모니터링부로 구성된 혼합가스 공급 시스템 및 정량충전 방법 기술임
- 1차 샷 압력값으로 목표충전값을 계산해 혼합가스를 정량 충전함

산업계 문제 해결 포인트

- 수소 혼입 천연가스(HCNG) 보급을 위해 두 가스를 정확한 비율로 혼합 충전해야 함
- 가스별 압력·온도 특성이 달라 단순 개도 제어로는 충전량과 혼합비 편차가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
충전 정확도	• 제1~제3 목표충전값의 평균값으로 정량 충전량을 결정
혼합비 제어	• CNG는 최대 개방, 수소는 개폐 반복으로 혼합비를 조절
설비 안전성	• 배관 압력·온도 검침과 컨트롤밸브 점진 폐쇄로 과충전 방지
운전 편의성	• 모니터링 화면에서 조정값을 입력해 충전 조건을 설정

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 신재생에너지
- 가스·LNG 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

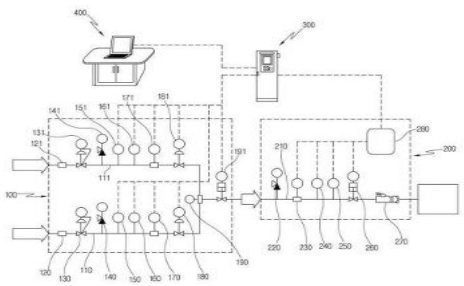
〈가스·LNG 설비〉

천연가스 및 수소의 혼합가스 공급을 위한 시스템 및 방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
혼합가스부	• 개별 공급라인의 천연가스와 수소를 혼합
급이부	• 혼합가스를 충전용 차량 탱크에 공급
제어부	• 압력·온도 검침과 유량·충전속도·비율을 조절 제어
모니터링부	• 화면에 제어 조정값을 입력해 지시

HCNG 가스 공급을 위한 시스템



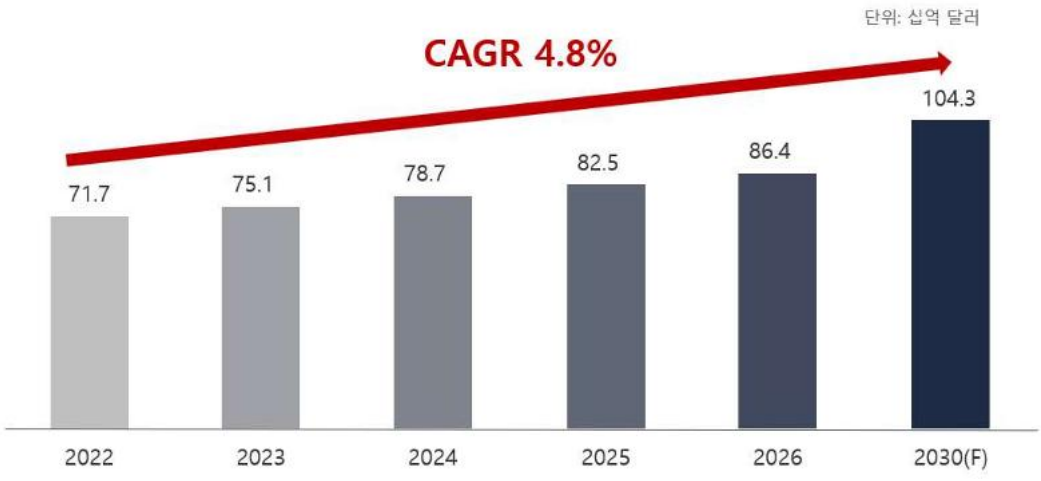
HCNG 가스 공급을 위한 방법



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수소 혼입 천연가스 실증 확대와 충전 인프라 구축 가속→ 수소·가스 충전 설비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

261 지하매설관 보호장치

(가이드바·연결너트 결합형 지하 매설관 보호장치)

발명자 남진창 | 이덕영 | 김승호

존속기간 만료일 2038-11-26

출원번호(출원일) 10-2018-0147629 (2018-11-26)

등록번호(등록일) 10-2114134 (2020-05-18)

기술 개요

- 본 기술은 매설관 상면에 안착되는 가이드바와, 매설관 상부에 이격 배치되는 보호판을 연결빔·연결너트로 체결해 매설관을 보호하고, 보호판 양단의 경사부·수평부와 연결단으로 좌우 이동과 이탈을 막는 지하 매설관 보호장치 기술임
- 직관과 곡관 구간 모두에 배열 설치할 수 있어 시공 적용성이 높음

산업계 문제 해결 포인트

- 지하 매설관은 상부 굴착·중장비 작업 시 외력에 의한 손상 위험이 큼
- 단순 복토나 시트 방식은 고정이 부실해 보호재가 밀려나고 관을 지키지 못함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
관 손상 방지	• 보호판이 매설관 상부를 이격 덮어 외력 전달을 차단
위치 고정성	• 가이드바 안착면이 매설관 상면을 폭 방향에서 감싸 좌우 이동 방지
연속 시공성	• 양단 연결단으로 보호판을 서로 결속해 길이 방향 연속 배열
형상 대응성	• 경사부·수평부 구조로 직관과 곡관 부분에 모두 설치 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

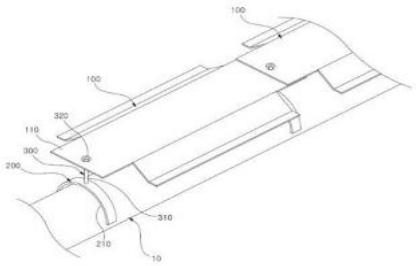
〈가스·LNG 설비〉

지하매설관 보호장치

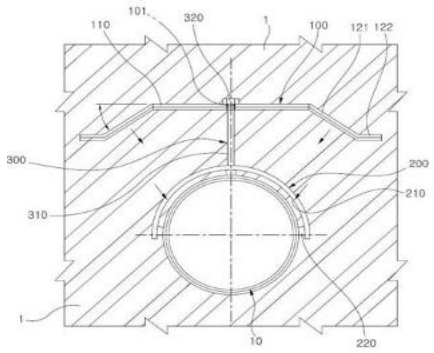
기술의 구성 및 특징

구성	내용
보호판	• 매설관 상부에 이격 배치되고 체결홀과 연결단이 형성
가이드바	• 하면 안착면이 오목하게 형성되어 매설관 상면에 안착
연결빔	• 가이드바 상단과 체결홀을 관통 결합해 이격 거리를 형성
연결 너트	• 연결빔 상단 나사산에 결합되어 보호판 상면에 걸림 고정

지하 매설관 보호장치 사시도



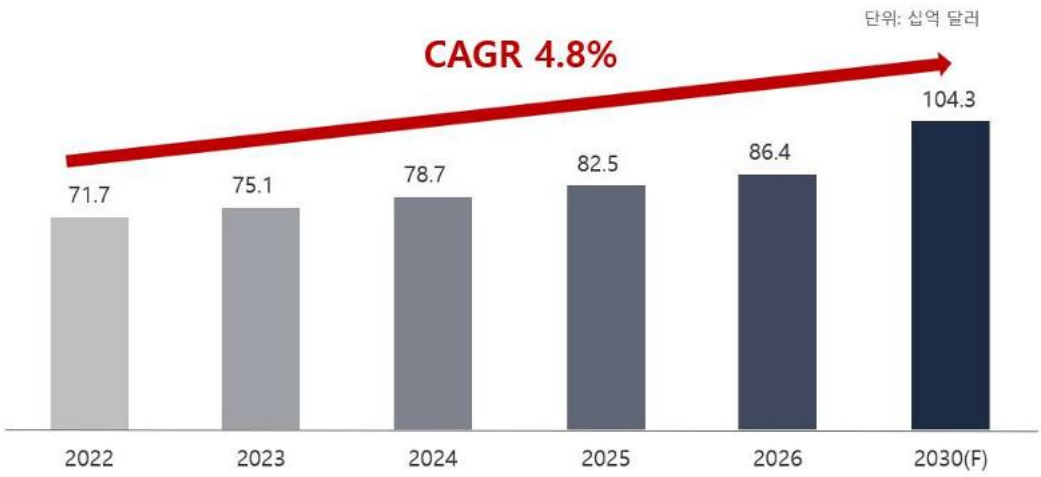
지하 매설관 보호장치가 설치된 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지중화 확대와 굴착공사 중 매설물 손상사고 예방 규제 강화→ 지하 매설관 보호자재 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

262 압력 순환식 흡착용 열교환 로터리 밸브 장치

(2층 로터리 구조 압력순환식 흡착용 열교환 로터리 밸브 장치)

발명자 김요한 | 박진모 | 한자령 | 김형식 | 이영철

존속기간 만료일 2038-12-21

출원번호(출원일) 10-2018-0167602 (2018-12-21)

등록번호(등록일) 10-2181191 (2020-11-16)

기술 개요

- 본 기술은 원기둥 몸체부 내부에 상부·하부 로터리 밸브를 2층으로 배치하고 로터리 축으로 회전시켜 흡착탑 간 균압·세정 경로를 전환하며, 생산가스·재생가스 노즐을 대향 배치해 열교환까지 수행하는 PSA용 밸브 장치 기술임
- 다수의 솔레노이드 밸브와 배관을 하나의 로터리 밸브로 대체함

산업계 문제 해결 포인트

- PSA 기체분리 공정은 흡착탑별 가압·감압·세정 전환을 위해 다수 밸브가 필요함
- 솔레노이드 밸브 방식은 파이프 라인이 길고 밸브 수가 많아 설비비와 고장률이 높음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설비비 절감	• 로터리 방식으로 밸브 개수와 파이프 라인 길이를 축소
재생 효율	• 생산가스·재생가스 노즐 대향 배치로 열교환해 재생가스 온도 상승
공정 단순화	• 상부는 균압·흡착, 하부는 세정 경로를 담당해 기능 분리
운전 신뢰성	• 단일 축 회전으로 전환되어 밸브 동시 동작 오류가 없음

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

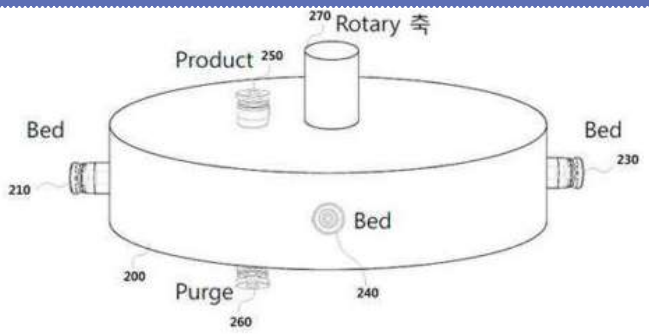
〈가스·LNG 설비〉

압력 순환식 흡착용 열교환 로터리 밸브 장치

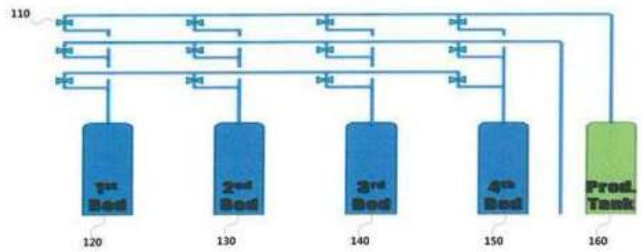
기술의 구성 및 특징

구성	내용
몸체부	• 상부·하부 로터리 밸브가 2층 구조로 배치된 원기둥 구조체
흡착탑 노즐	• 외주면에 소정 간격으로 배치되어 다수 흡착탑에 연결
로터리 축	• 외부 모터 구동력으로 상·하부 로터리 밸브를 회전
생산가스·재생가스 노즐	• 상·하측면부 대향 위치에 결합되어 열교환을 유도

열교환 로터리 밸브 장치의 외부 구조



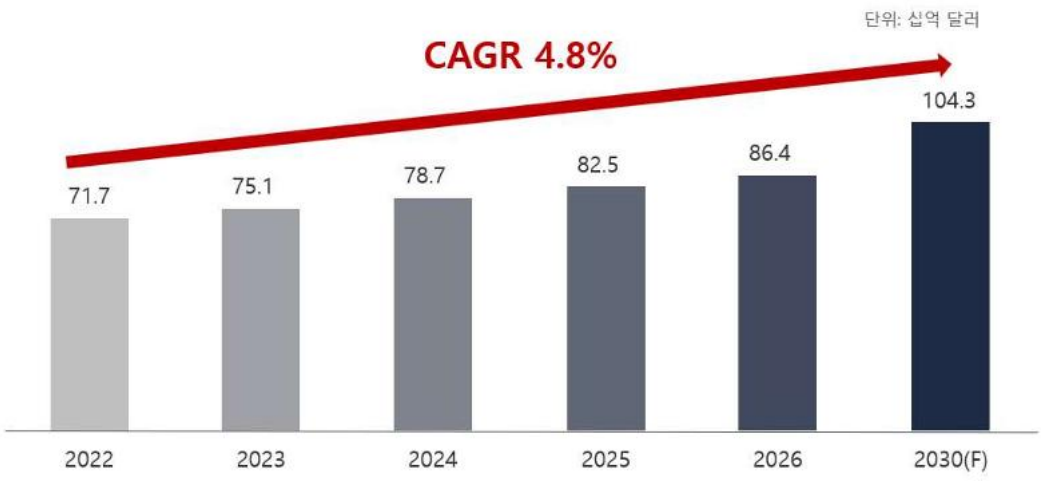
종래 압력 순환식 흡착 시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수소·산업가스 정제 설비 확대와 PSA 설비 경량화 요구→ 기체분리 설비용 밸브 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

263 다중 신축이음장치

(볼-슬립 일체형 3.75° 회전 다중 신축이음장치)

발명자 최원목 | 김준호 | 권순길 | 안창엽 | 홍성경

존속기간 만료일 2039-02-14

출원번호(출원일) 10-2019-0017428 (2019-02-14)

등록번호(등록일) 10-2185591 (2020-11-26)

기술 개요

- 본 기술은 중심관 내주면의 양측 볼 조인트 홈에 제1·제2 볼형 관을 결합하고, 제1 볼형 관 내주면에 슬립 관을 미끄럼 결합해 회전과 신축을 동시에 수용하는 다중 신축이음장치 기술임
- 볼 부와 볼-슬립 부의 간격을 일체화해 설치 공간 제약을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 장거리 배관은 온도 변화와 지반 변위로 축방향 신축과 각변위가 함께 발생함
- 볼 조인트와 슬립 조인트를 따로 설치하면 길이가 길어져 협소부에 적용이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공간 효율	• 볼 부와 슬립 부를 일체화해 신축이음 설치 길이를 단축
응력 분산	• 회전과 미끄럼 운동을 함께 수용해 배관 응력을 효과적으로 분산
변위 제한	• 스토퍼가 슬립 외주면의 미끄럼 범위를 제한해 이탈 방지
구조 내구성	• 제1 턱과 턱 홈이 회전 각도를 3.75° 이내로 제한해 과변위 억제

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

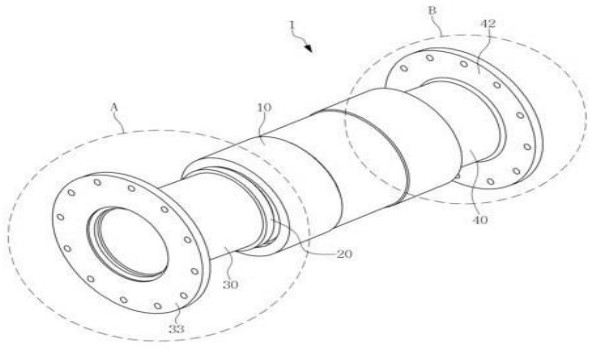
〈가스·LNG 설비〉

다중 신축이음장치

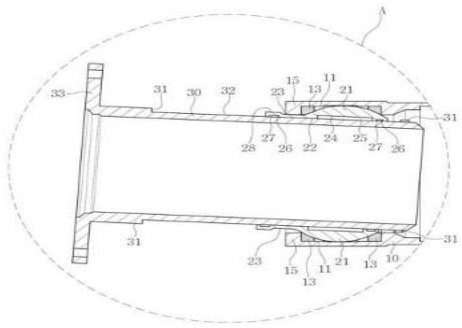
기술의 구성 및 특징

구성	내용
중심관	• 내주면 양측에 제1·제2 볼 조인트 홈과 제1 턱이 형성
제1·제2 볼형 관	• 볼 조인트부가 홈에 결합되어 중심축 기준 일정각도 회전
슬립 관	• 슬립 외주면이 제1 볼형 관 내주면에 미끄럼 결합
스토퍼·턱 홈	• 미끄럼 범위와 회전 각도를 각각 제한하는 구속 구조

다중 신축이음장치 사시도



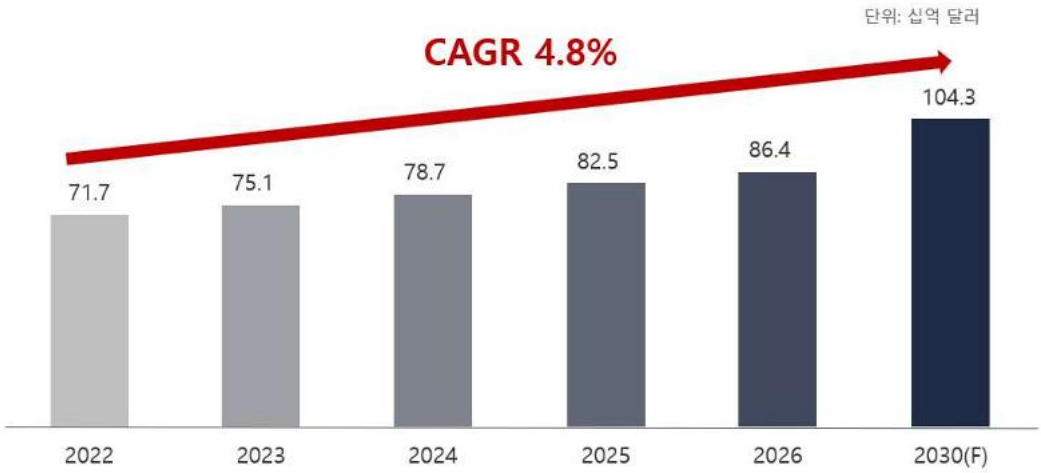
다중 신축이음장치 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 장거리 가스·열수송 배관 확충과 내진·지반변위 대응 강화→ 배관 신축이음장치 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

264 액화가스 저장탱크의 액화가스 공급용 배관

(원뿔 곡면 유동안내부재 적용 액화가스 저장탱크 공급용 배관)

발명자 양영명 | 윤인수 | 김영균

존속기간 만료일 2029-11-05

출원번호(출원일) 10-2009-0106533 (2009-11-05)

등록번호(등록일) 10-0964826 (2010-06-11)

기술 개요

- 본 기술은 저장탱크를 관통하는 상부 파이프와 바닥까지 연장되는 하부 파이프를 배출구멍이 형성된 연결 파이프로 잇고, 상부 파이프 하단에 원뿔 곡면형 유동 안내부재를 부착해 증발가스를 배관 외부로 배출하는 액화가스 공급용 배관 기술임
- 액화가스 공급 중 발생하는 증발가스를 원활히 배출해 유동을 안정화함

산업계 문제 해결 포인트

- 액화가스를 저장탱크에 공급하면 배관 내부에서 증발가스가 지속 발생함
- 증발가스가 배관에 갇히면 유동 저항과 압력 변동으로 공급량이 불안정해짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
증발가스 배출	• 연결 파이프의 배출구멍으로 증발가스를 배관 외부로 방출
유동 안정성	• 유동 안내부재가 액화가스의 유동방향을 하부 파이프로 정렬
구조 단순성	• 상부·하부 파이프와 연결 파이프의 3분할 구조로 제작이 용이
공급 효율	• 원뿔 일부 곡면 형상으로 유동 손실을 줄여 공급 속도를 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

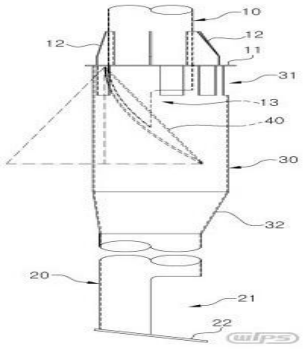
〈가스·LNG 설비〉

액화가스 저장탱크의 액화가스 공급용 배관

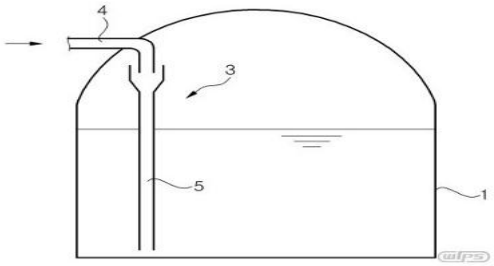
기술의 구성 및 특징

구성	내용
상부 파이프	• 저장탱크 몸체를 관통해 내부로 연장되는 공급 배관
하부 파이프	• 상부 파이프 아래에서 저장탱크 바닥까지 수직 연장
연결 파이프	• 상·하부 파이프를 연결하며 증발가스 배출구멍이 형성
유동 안내부재	• 상부 파이프 하단에 부착된 원뿔 곡면으로 유동방향을 안내

액화가스 공급용 배관 측면도



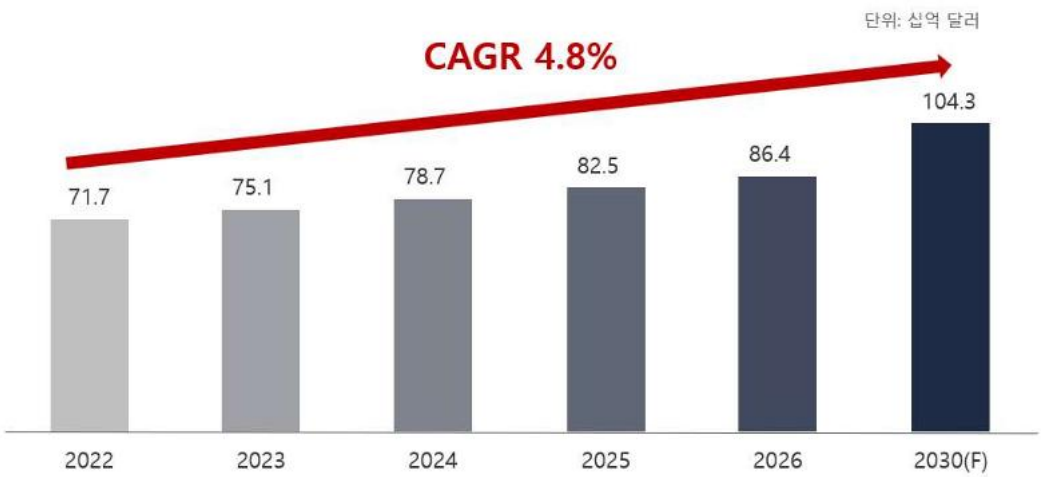
종래 육상용 액화가스 저장탱크



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- LNG 저장·공급 설비 확충과 증발가스 관리 요구 증가→ 액화가스 저장탱크 배관 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

265 비상용 천연가스 이송 장치

(우회 배관 정압 공급형 비상용 천연가스 이송 장치)

발명자 박성봉 | 김찬수 | 이명희

존속기간 만료일 2031-06-03

출원번호(출원일) 10-2011-0053948 (2011-06-03)

등록번호(등록일) 10-1322996 (2013-10-22)

기술 개요

- 본 기술은 가스 공급 연결관부재에 가스압 조절 기기와 제1·제2 공급 제어 밸브, 압력 측정 기기를 배치하고 비상 가스 연결관부재로 우회 경로를 구성해 차단 구간에 정압 공급하는 이송 장치 기술임
- 배관 이설·설비 이상 시 공급 압력으로 조절해 즉시 공급을 재개함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스 배관 이설이나 관리소 주요 설비 이상 시 해당 구간 공급이 차단됨
- 공급 중단이 길어지면 수요처 피해가 커지고, 새 배관 급속 승압 시 설비 손상 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공급 연속성	• 차단 구간 양단을 연결해 수요처에 정압으로 가스 공급
설비 보호	• 새 배관 압력을 주배관 압력까지 단계적으로 승압
압력 관리	• 가스압 조절 기기 입·출구에 압력계를 배치해 양측 압력 감시
정비 편의성	• 베이스 연결 관부와 제1·제2 연결 관부가 분리 가능해 정비 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

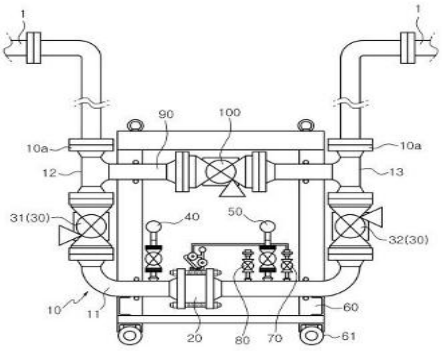
〈가스·LNG 설비〉

비상용 천연가스 이송 장치

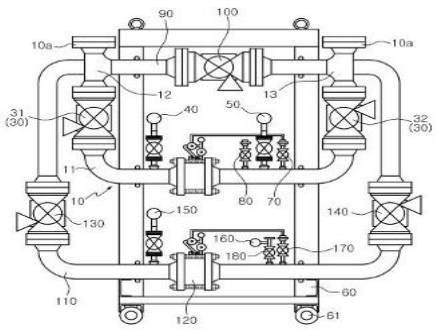
기술의 구성 및 특징

구성	내용
가스 공급 연결관부재	• 양 단부에 관 연결부가 구비되어 기존 배관과 연결
가스압 조절 기기	• 공급되는 가스의 압력을 수요처 공급압으로 조절
제1·제2 공급 제어 밸브	• 조절 기기 입구·출구 측에서 유로를 개폐
비상 가스 연결관부재	• 제어 밸브 전후를 연결해 우회 공급 경로를 형성

비상용 천연 가스 이송 장치



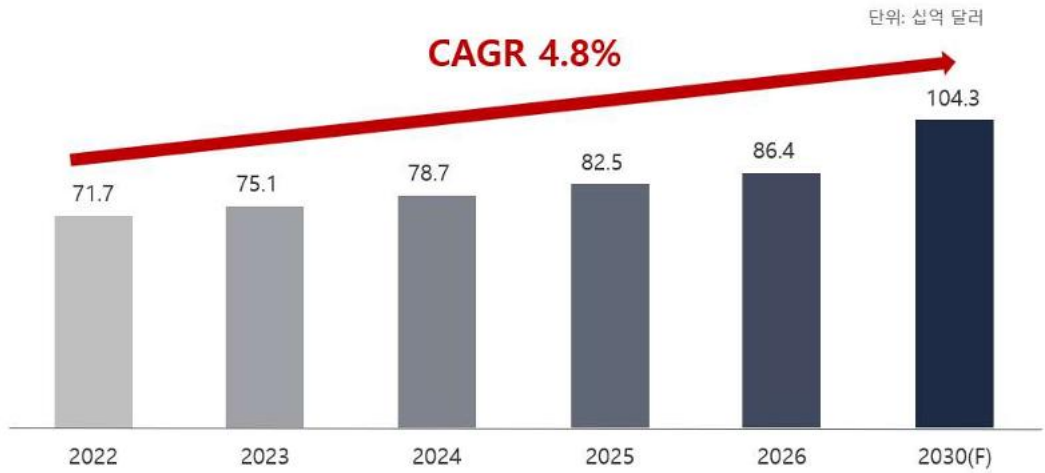
비상용 천연 가스 이송 장치 실시예



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 도시가스 배관 이설·개체 공사 확대와 무중단 공급 요구 증가→ 비상 가스 공급 설비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

266 LNG 탱크 컨테이너를 이용한 천연가스 공급 스테이션 및 이를 이용한 천연가스 공급 방법

(LNG 탱크 컨테이너 거치식 원격지 천연가스 공급 스테이션)

발명자 오영삼 | 김기동 | 홍성호 | 하종만 | 최경식 | 김형식

존속기간 만료일 2032-05-04

출원번호(출원일) 10-2012-0047457 (2012-05-04)

등록번호(등록일) 10-1338811 (2013-12-02)

기술 개요

- 본 기술은 액화천연가스가 저장된 채로 운송·설치가 가능한 LNG 탱크 컨테이너를 설치 구조물에 거치하고, 가스 기화기로 기화시켜 공급하는 천연가스 공급 스테이션 기술임
- 배관망이 없는 원격지에도 컨테이너 교체만으로 천연가스를 공급함

산업계 문제 해결 포인트

- 천연가스 배관망 미연결 지역은 도시가스 공급을 받을 수 없음
- 배관망 신설은 비용과 기간이 크고, 소규모 수요처에는 경제성이 없음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공급 확대	• 배관망 미연결 원격지에도 천연가스 공급 가능
설치 간편성	• LNG가 저장된 컨테이너를 그대로 운송·거치
안전성	• 탱크 컨테이너 규격 용기를 사용해 이송 중 안전 확보
운영 유연성	• 컨테이너 교체 방식으로 수요 변동에 대응

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

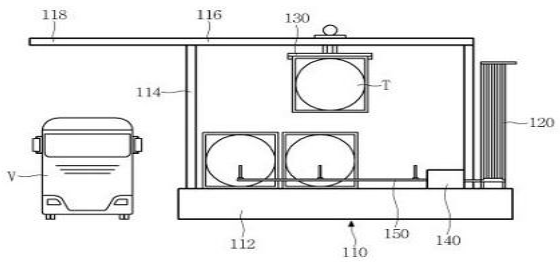
〈가스·LNG 설비〉

LNG 탱크 컨테이너를 이용한 천연가스 공급 스테이션 및 이를 이용한 천연가스 공급 방법

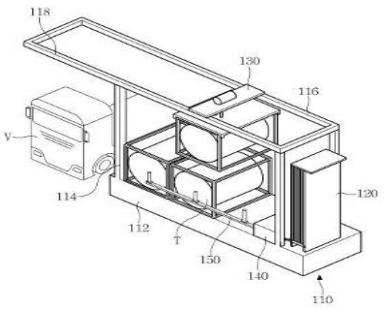
기술의 구성 및 특징

구성	내용
LNG 탱크 컨테이너	• 액화천연가스가 저장된 채로 운송·설치되는 용기
설치 구조물	• 운송된 탱크 컨테이너를 거치·고정
가스 기화기	• 컨테이너에서 공급받은 액화천연가스를 기화
공급 배관 계통	• 기화된 천연가스를 수요자에게 공급

천연가스 공급 스테이션 정면도



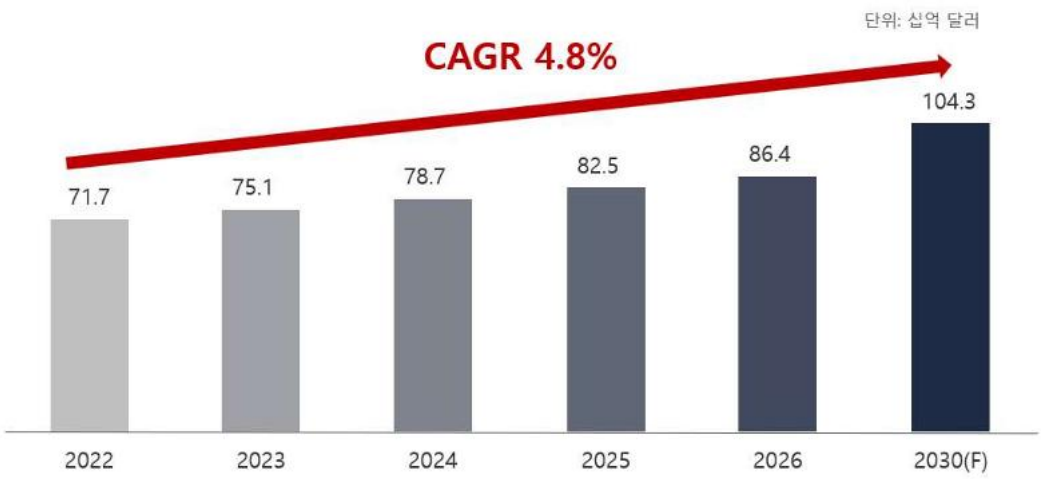
천연가스 공급 스테이션



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- LNG 위성기지·소규모 공급 인프라 확대와 에너지 접근성 개선 정책→ LNG 컨테이너 공급 스테이션 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

267 LNG 탱크 컨테이너를 이용한 원격지 천연가스 공급 스테이션 및 이를 이용한 천연가스 공급 방법

(왕복 이동부 적용 LNG 탱크 컨테이너 하역형 천연가스 공급 스테이션)

발명자 오영삼 | 김기동 | 홍성호 | 하종만 | 최경식 | 김형식

존속기간 만료일 2033-04-11

출원번호(출원일) 10-2013-0039921 (2013-04-11)

등록번호(등록일) 10-1402381 (2014-05-26)

기술 개요

- 본 기술은 설치 구조물에 LNG 탱크 컨테이너가 하역되는 방향으로 왕복 이동하는 이동부를 두고, 이동부가 컨테이너를 분리 가능하게 고정해 운송 수단과 구조물 사이로 옮기는 천연가스 공급 스테이션 기술임
- 크레인 없이 컨테이너를 수평 이동시켜 하역·적재 작업을 수행함

산업계 문제 해결 포인트

- LNG 탱크 컨테이너 방식 공급 스테이션은 컨테이너 교체 작업이 반복적으로 발생함
- 매 교체 시 대형 크레인을 동원하면 비용과 준비 시간이 커지고 원격지에서는 장비 확보가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
하역 편의성	• 이동부가 컨테이너를 왕복 이동시켜 크레인 없이 하역
운영 비용	• 중장비 동원 비용과 대기 시간을 절감
작업 안전	• 컨테이너를 분리 가능하게 고정해 이동 중 이탈 방지
원격지 대응	• 장비 확보가 어려운 지역에서도 자체 설비로 교체 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

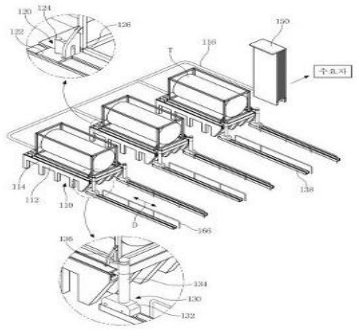
〈가스·LNG 설비〉

LNG 탱크 컨테이너를 이용한 원격지 천연가스 공급 스테이션 및 이를 이용한 천연가스 공급 방법

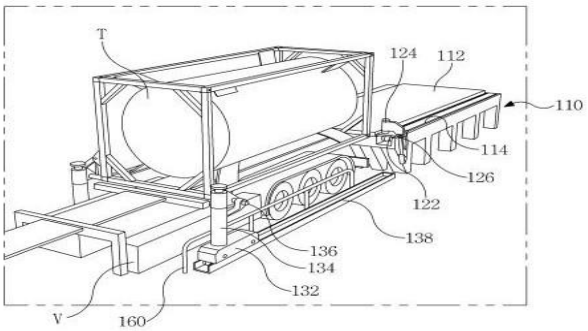
기술의 구성 및 특징

구성	내용
설치 구조물	• LNG 탱크 컨테이너를 적재·지지하는 구조체
이동부	• 컨테이너 하역 방향으로 왕복 이동하며 컨테이너를 이송
분리형 고정 구조	• 이동부가 컨테이너를 분리 가능하게 고정
가스 기화기	• 컨테이너에서 공급받은 액화천연가스를 기화

천연가스 공급 스테이션



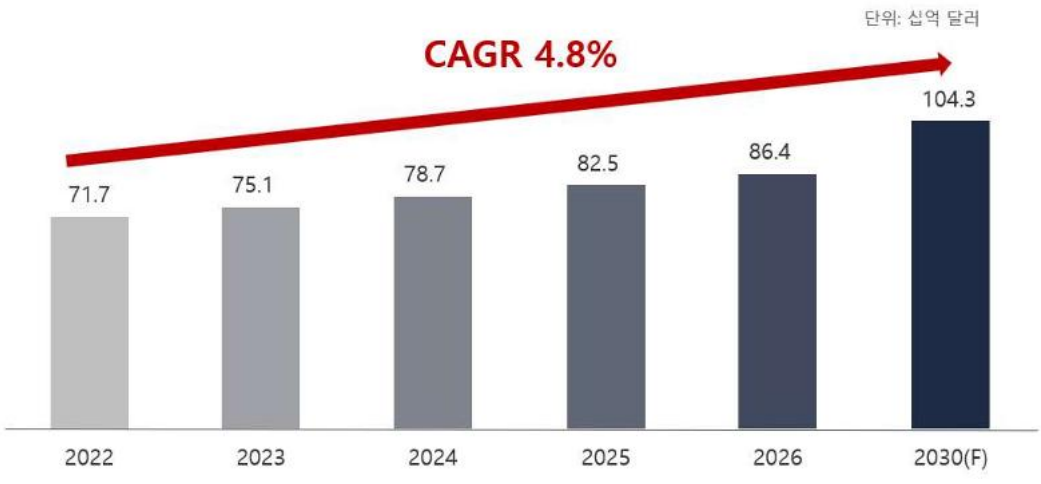
천연가스 공급 스테이션 작동 예시



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- LNG 컨테이너 기반 분산 공급 확대와 하역 자동화 요구→ LNG 공급 스테이션 설비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

268 볼밸브용 기어박스 구조체

(이중 밀폐돌기 구조 볼밸브용 기어박스 구조체)

발명자 김한기 | 김원배 | 이병용 | 노호연

존속기간 만료일 2034-09-17
출원번호(출원일) 10-2014-0123787 (2014-09-17)
등록번호(등록일) 10-1607769 (2016-03-24)

기술 개요

- 본 기술은 하우징 커버부재 상부면에 제2부싱결합구멍 둘레로 커버밀폐돌기부를 돌출시키고, 인디케이터 커버부재 하부면에 돌기삽입홈부와 커버실링돌출부·커버돌출턱을 형성해 내부 물 유입을 차단하는 볼밸브용 기어박스 구조체 기술임
- 그리스 변질과 동절기 동파 사고를 함께 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 볼밸브 개폐용 기어박스는 옥외 배관에 노출되어 우수와 습기에 상시 노출됨
- 내부로 물이 유입되면 그리스가 변질되고 동절기에 결빙·동파로 밸브 조작이 불가해짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
방수 성능	• 커버밀폐돌기부와 돌기삽입홈부가 맞물려 물 유입 경로 차단
밀착 신뢰성	• 커버실링돌출부가 돌기부 내주면에, 커버돌출턱이 외주면에 밀착
동파 예방	• 내부 결빙 원인을 제거해 동절기 동파 사고 방지
조작 신뢰성	• 그리스 변질을 막아 웜기어 조작력을 일정하게 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

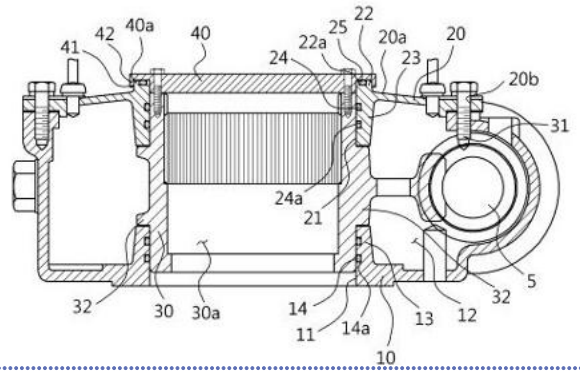
〈가스·LNG 설비〉

볼밸브용 기어박스 구조체

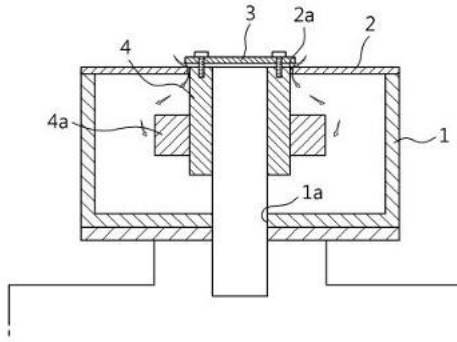
기술의 구성 및 특징

구성	내용
하우징 본체부재	• 제1부싱결합구멍과 웜기어 배치공간이 형성
하우징 커버부재	• 제2부싱결합구멍과 커버밀폐돌기부를 구비
부싱부재	• 웜휠이 웜기어에 맞물려 회전하며 밸브축을 구동
인디케이터 커버부재	• 돌기삽입홈부·실링돌출부·돌출턱으로 이중 밀폐 형성

볼밸브용 기어박스 구조체



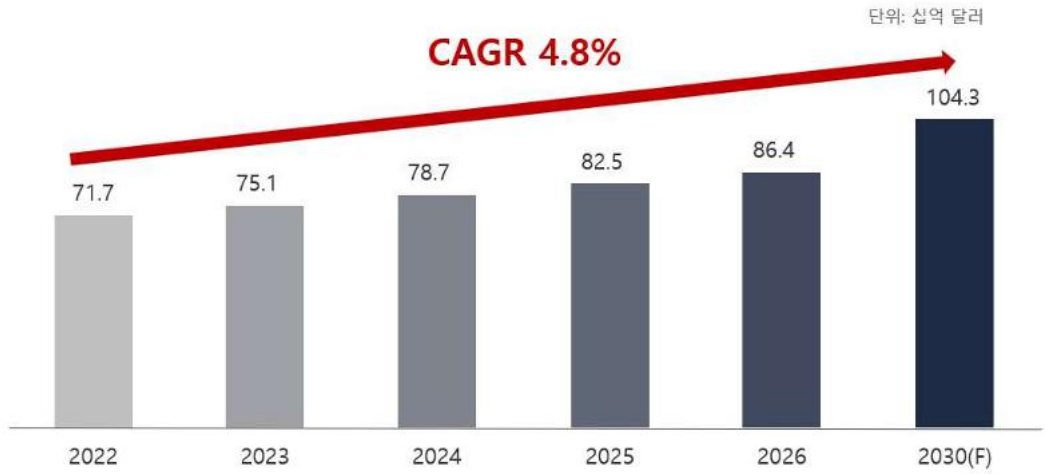
종래 볼밸브용 기어박스 구조체



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스 배관 밸브 국산화와 옥외 구동장치 내구성 기준 강화→ 밸브 기어박스·구동부품 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

269 해수식 기화기용 해수 공급 장치

(해수 생물서식 온도 제어형 해수식 기화기 해수 순환 공급 장치)

발명자 김호연 | 박귀순 | 강성일 | 조선근

존속기간 만료일 2034-12-16

출원번호(출원일) 10-2017-7022091 (2014-12-16)

등록번호(등록일) 10-1938508 (2019-01-08)

기술 개요

- 본 기술은 해수식 기화기에서 살수된 해수를 집수부에 모은 뒤 해수 방류관부와 해수 순환관부로 재공급하고, 수온 센서와 방류 게이트 제어로 공급 해수 온도를 조절하는 해수 공급 장치 기술임
- 공급 해수 온도를 해양생물 서식 한계 이하로 내려 염소 주입을 없앰

산업계 문제 해결 포인트

- 해수식 기화기는 다량의 해수를 살수해 LNG를 기화시킴
- 해수 내 해양생물 부착을 막기 위해 염소 용액을 주입해 인접 해역이 오염됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
환경 보호	• 염소 용액 주입이 필요 없어 인접 바다 오염 방지
온도 제어	• 순환관부로 살수 해수를 재공급해 공급 수온을 조절
자동 운전	• 수온 감지값에 따라 게이트 제어부가 방류량을 자동 조정
설비 보호	• 해양생물 부착을 억제해 기화기 전열면 성능 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

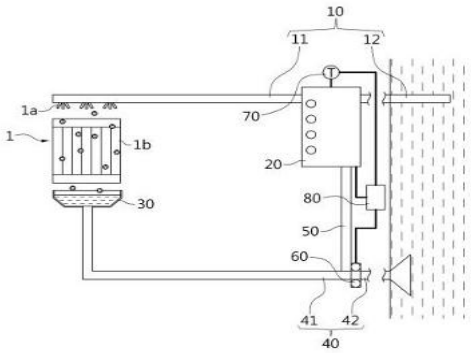
〈가스·LNG 설비〉

해수식 기화기용 해수 공급 장치

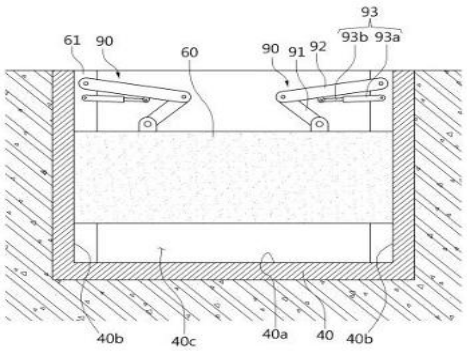
기술의 구성 및 특징

구성	내용
해수 공급관부	• 제1·제2 공급관부재로 기화기와 바다를 연결
집수부·방류관부	• 살수된 해수를 집수해 바다로 방류
해수 순환관부	• 방류관부 해수를 공급관부로 다시 순환 공급
수온 센서·게이트 제어부	• 감지 수온에 따라 방류 게이트를 제어

해수식 기화기용 해수 공급 장치



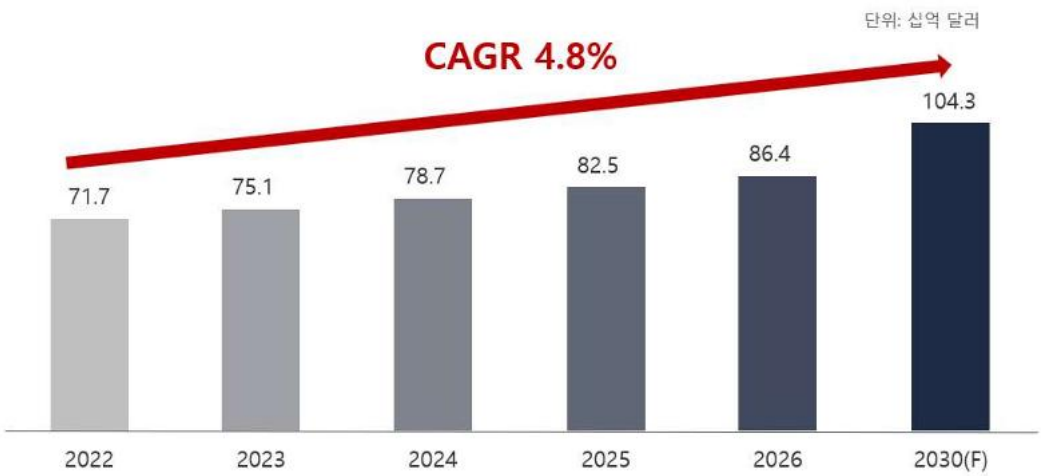
해수식 기화기용 해수 공급 장치 방류 게이트



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 해역 환경규제 강화와 염소 주입 저감 요구→ LNG 기화기 해수설비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

270 부취제 하역 장치 및 방법

(질소 가압라인·보조라인 구성 잔류 부취제 확산 방지형 하역 장치)

발명자 김영덕 | 김영현 | 남성희

존속기간 만료일 2037-11-08

출원번호(출원일) 10-2017-0147965 (2017-11-08)

등록번호(등록일) 10-1952041 (2019-02-19)

기술 개요

- 본 기술은 질소 탱크와 부취제 탱크를 잇는 질소 가압라인, 부취제 하역라인, 질소 압력 조절 밸브, 부취액 확인창과 제1·제2 보조라인을 구성해 잔류 부취제 확산을 방지하는 부취제 하역 장치 기술임
- 질소 가압으로 하역하고 잔류액을 회수해 악취 확산을 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 도시가스 부취제는 극소량으로도 강한 냄새를 유발하는 물질임
- 하역 후 배관에 남은 잔류 부취제가 대기로 확산되어 민원이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
악취 확산 방지	• 질소로 라인을 가압·퍼지해 잔류 부취제 확산을 차단
하역 안정성	• 질소 압력 조절 밸브로 하역 압력을 일정하게 유지
작업 가시성	• 부취액 확인창으로 하역 진행과 종료 시점을 육안 확인
압력 감시	• 제1 보조라인의 질소 압력계로 계통 압력을 상시 확인

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

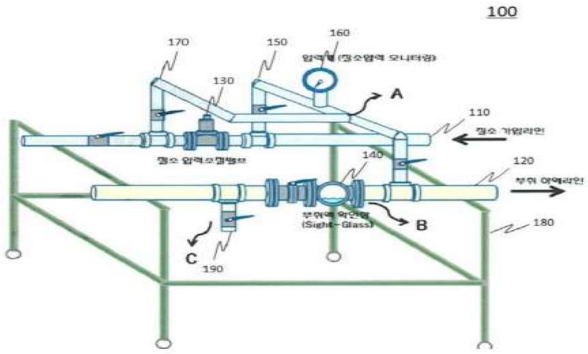
〈가스·LNG 설비〉

부취제 하역 장치 및 방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
질소 가압라인	• 질소 탱크와 부취제 탱크를 연결해 탱크를 가압
부취제 하역라인	• 부취제 탱크와 플렉시블 호스를 연결해 하역
질소 압력 조절 밸브·부취액 확인창	• 하역 압력을 조절하고 부취액 유동을 확인
제1·제2 보조라인	• 질소 압력계를 설치하고 잔류 부취제를 우회 처리

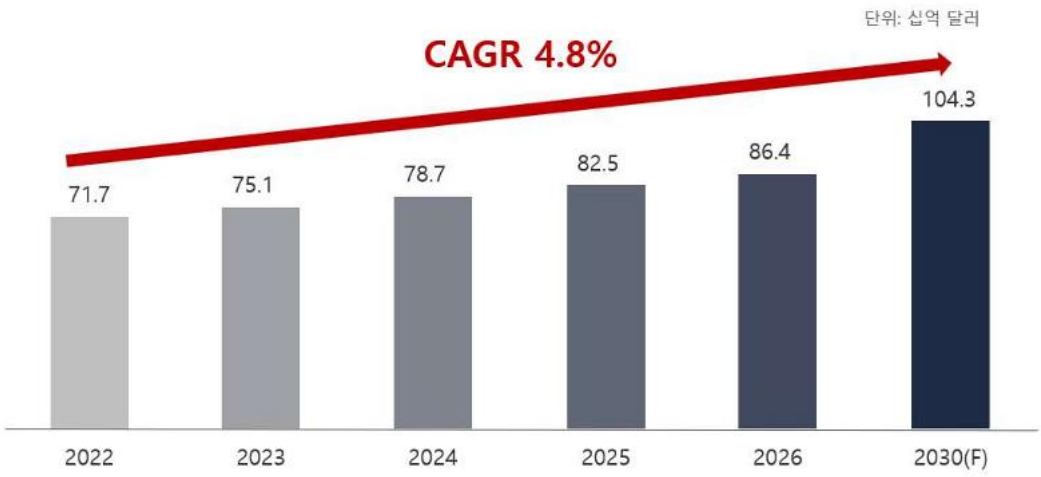
부취제 하역 장치의 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 도시가스 악취 민원 저감과 부취설비 안전관리 강화→ 부취제 취급·하역 설비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

271 개폐디스크를 포함하는 배관모듈

(가스 팽창식 유선형 개폐디스크 적용 배관모듈)

발명자 성기찬 | 김정식 | 이규선

존속기간 만료일 2037-11-29

출원번호(출원일) 10-2017-0161698 (2017-11-29)

등록번호(등록일) 10-1976284 (2019-04-30)

기술 개요

- 본 기술은 내주면에 내부시트가 형성된 유동배관과, 가스 유입 시 팽창해 내부시트에 밀착되는 유선형 개폐시트를 갖춘 개폐디스크로 구성해 별도 구동력 없이 유체 흐름을 차단·조절하는 배관모듈 기술임
- 샤프트 중공을 가스 유출입 경로로 사용해 구동장치 없이 개폐함

산업계 문제 해결 포인트

- 배관 유량 차단·조절에는 밸브 디스크와 별도 구동장치가 필요함
- 디스크가 유로를 가로막아 압력손실이 크고 구동부 고장 시 개폐가 불가함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
압력손실 저감	• 전체 유선형 개폐디스크로 유체 흐름 저항을 최소화
무동력 개폐	• 가스 팽창·수축만으로 유량을 차단·조절해 구동력이 불필요
밀착 차단성	• 팽창한 개폐시트 외주면이 내부시트에 밀착되어 완전 차단
구조 간결성	• 샤프트 중공과 샤프트홀을 가스 유로로 겸용해 부품 수 절감

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

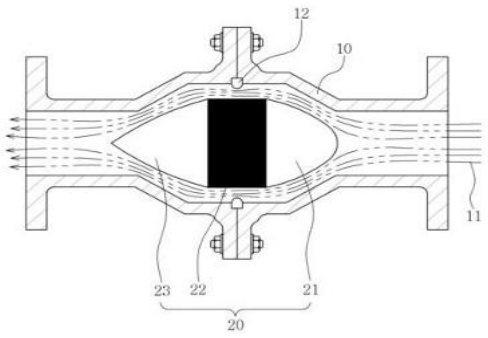
〈가스·LNG 설비〉

개폐디스크를 포함하는 배관모듈

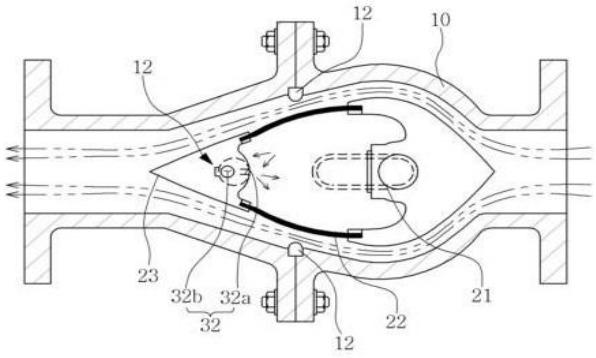
기술의 구성 및 특징

구성	내용
유동배관	• 내주면에서 돌출된 내부시트가 둘레를 따라 연속 형성
개폐디스크	• 유선형 개폐시트가 팽창해 내부시트와 밀착
제1·제2 샤프트	• 중공 형상으로 개폐디스크를 고정하며 가스 유출입 경로 제공
가스유입부·가스배출부	• 유입·배출 조절부로 개폐시트 내부 가스량을 조절

배관모듈의 개방 모식도



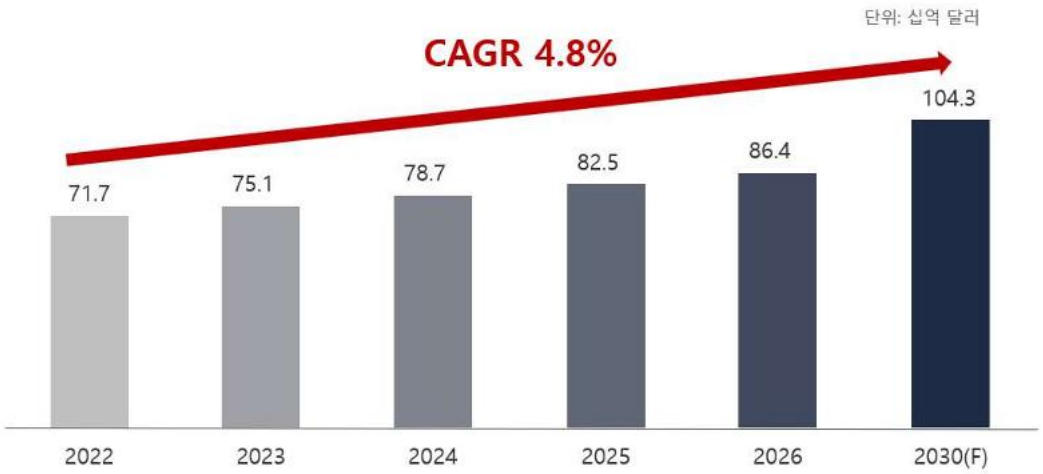
배관모듈의 개방 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 플랜트 배관 유량제어 부품 국산화와 무동력 밸브 수요 증가→ 산업용 배관 차단·조절 모듈 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

272 펌프용 필터

(3중 축소·확대 관 구조 유효여과면적 극대화 초저온 펌프용 필터)

발명자 박병훈 | 배준수 | 강성우

존속기간 만료일 2039-11-28

출원번호(출원일) 10-2019-0155300 (2019-11-28)

등록번호(등록일) 10-2357909 (2022-01-26)

기술 개요

- 본 기술은 하류로 갈수록 관경이 줄어드는 제1 필터부, 커지는 제2 필터부, 다시 작아지는 제3 필터부를 겹쳐 배치하고 관벽에 타공판과 금속망을 겹쳐 형성한 펌프용 필터 기술임
- 동일 배관 길이에서 유효여과면적을 극대화해 여과효율을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 초저온 펌프 전단 필터는 이물질을 걸러 펌프 손상을 방지함
- 단일 관형 필터는 여과면적이 제한되어 조기 차압 상승과 유량 저하가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
여과 효율	• 3중 관 구조로 유효여과면적을 극대화해 차압 상승 억제
여과 정밀도	• 타공판과 금속망을 겹쳐 미세 이물질까지 포집
내구성	• 유체가 금속망과 먼저 대면하고 타공판이 외면을 지지해 변형 방지
설치 호환성	• 필터부 단부를 상호 접촉 결합해 배관 내부에 일체로 장착

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

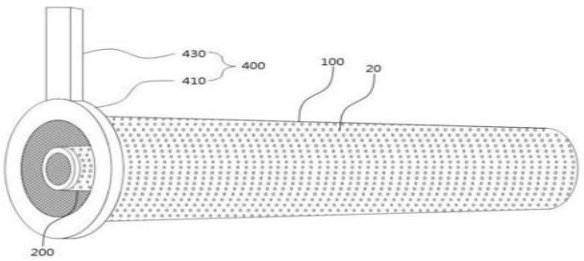
〈가스·LNG 설비〉

펌프용 필터

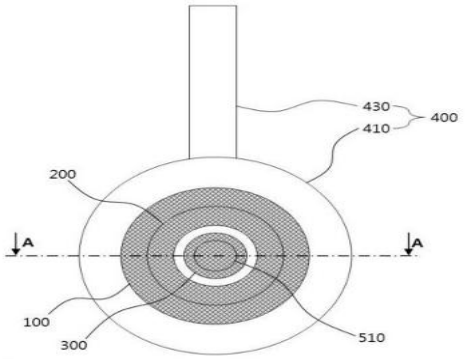
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 필터부	• 하류로 갈수록 내경·외경이 줄어드는 관 형상
제2 필터부	• 제1 필터부 내부에서 하류로 갈수록 관경이 커지는 형상
제3 필터부	• 제2 필터부 내부에서 하류로 갈수록 관경이 작아지는 형상
타공판·금속망·필터 플레이트	• 관벽과 하류 단부를 이루어 유체를 통과시키며 이물질 포집

펌프용 필터 사시도



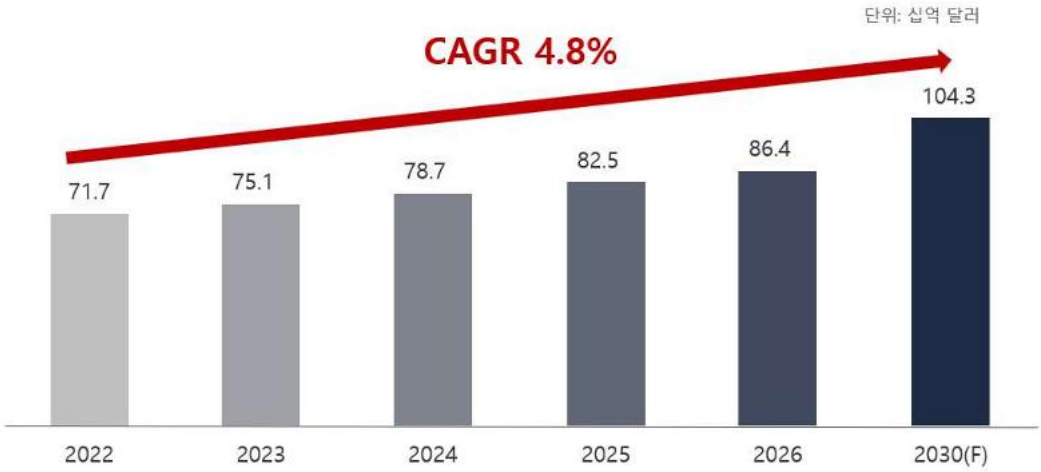
펌프용 필터 상류측에서 바라본 평면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- LNG·초저온 설비 확대와 펌프 보호 부품 국산화 수요→ 산업용 필터·스트레이너 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

273 배관용 방열 장치

(분할 고정부·보조방열판 구조 배관용 방열 장치)

발명자 김한기 | 황인영 | 이완호

존속기간 만료일 2039-12-30

출원번호(출원일) 10-2019-0177930 (2019-12-30)

등록번호(등록일) 10-2329132 (2021-11-16)

기술 개요

- 본 기술은 배관 외주면에 밀착되는 제1·제2 고정부에 제1·제2 방열판을 삽입하고, 방열판 끝단에 결합 플레이트로 보조방열판을 더해 방열량을 조절하는 배관용 방열 장치 기술임
- 보조방열판 추가·제거만으로 방열량을 조절함

산업계 문제 해결 포인트

- 배관 설비는 주변 온도 환경이 계절·위치에 따라 크게 변함
- 방열량이 고정된 방열장치는 과냉감 또는 방열 부족을 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
방열량 가변성	• 보조방열판 결합 개수로 방열 면적을 조절
설치 용이성	• 제1·제2 고정부를 배관에 맞물려 고정수단으로 체결
열전달 효율	• 고정부 면이 배관 외주면에 밀착되어 열을 직접 전달
조립성	• 삽입홈 구조로 방열판을 손상 없이 재조립 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

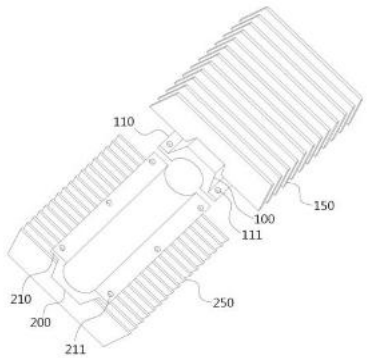
〈가스·LNG 설비〉

배관용 방열 장치

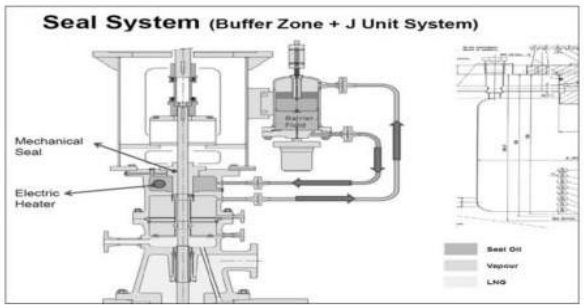
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1·제2 고정부	• 배관 외주면 양쪽에 밀착되어 열을 수집
제1·제2 방열판	• 고정부 타측면 삽입홈에 끝단이 삽입되는 플레이트
보조 방열판	• 제1 방열판 타측 끝단에 평행하게 결합되어 면적 확대
결합 플레이트·고정 수단	• 보조방열판을 맞물리고 고정부를 상호 체결

배관용 방열 장치



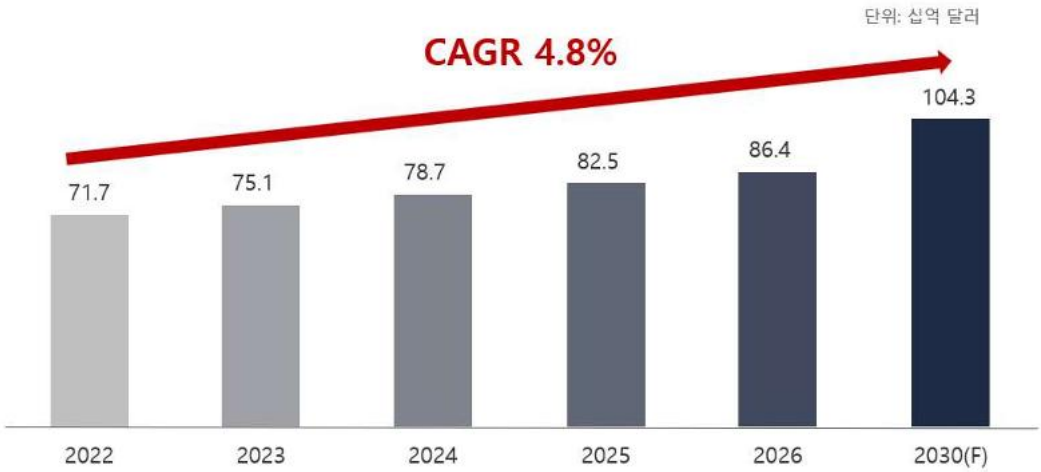
외부모터식 고압 LNG 펌프 설비 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스·플랜트 배관 온도관리 요구 강화와 설비 대형화→ 산업용 배관 방열자재 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

274 지능형 수동밸브 전동 개폐장치

(이동형 리프트·회전포크 구조 지능형 수동밸브 전동 개폐장치)

발명자 안길현 | 엄윤상 | 송달호 | 천기민

존속기간 만료일 2039-12-30

출원번호(출원일) 10-2019-0178204 (2019-12-30)

등록번호(등록일) 10-2297461 (2021-08-27)

기술 개요

- 본 기술은 PLC·배터리와 바퀴를 갖춘 바디 프레임에 접이식 리프트 컬럼과 헤드 어셈블리를 장착하고, 회전 포크·회전 지지대로 밸브 핸들에 동력을 전달하는 수동밸브 전동 개폐장치 기술임
- 사람 힘으로 돌리던 대경 수동밸브를 전동으로 개폐함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스 공급사업소의 대경 수동밸브는 핸들을 수번 회전시켜야 개폐됨
- 인력 개폐는 시간이 오래 걸리고 근골격계 질환과 안전사고 위험을 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업 부담 저감	• 전동기 동력으로 밸브 핸들을 자동 회전
이동성	• 바퀴 및 접이식 리프트 컬럼으로 현장 이동·반입 용이
밸브 범용성	• 래치식 접촉부로 핸들 지름에 맞게 지지대 길이 조정
운전 관리	• PLC와 제어 블록으로 동작 상태를 제어·표시

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

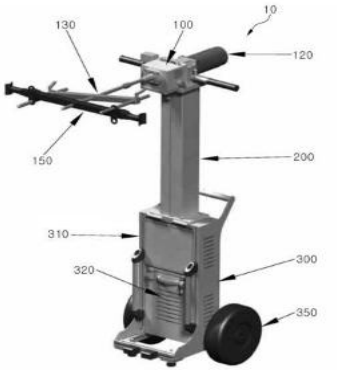
〈가스·LNG 설비〉

지능형 수동밸브 전동 개폐장치

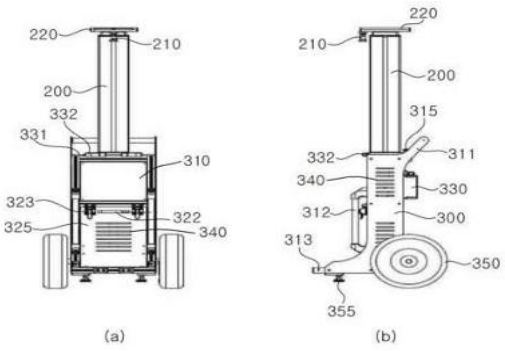
기술의 구성 및 특징

구성	내용
바디 프레임	• PLC·배터리·제어 블록을 내장하고 바퀴로 이동
리프트 컬럼	• 바디 프레임에 접이식으로 연결되어 높이 조정
헤드 어셈블리·회전 포크	• 전동기 동력을 샤프트·SUS 파이프로 전달
회전 지지대	• 밸브 핸들에 장착되어 동력을 전달해 개폐

지능형 수동밸브 전동 개폐장치



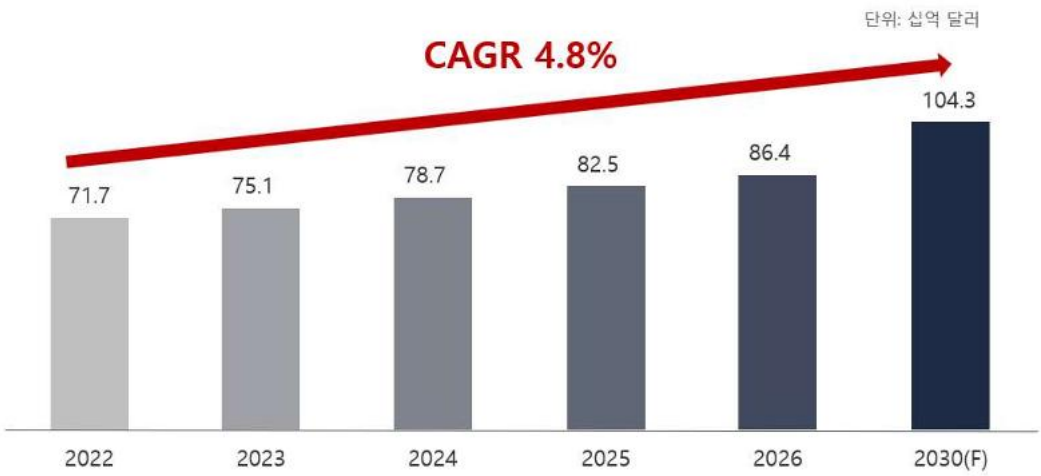
리프트 컬럼과 바디 프레임 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스 배관망 밸브 자동화와 산업보건 기준 강화→ 밸브 전동 개폐 장비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

275 Method of constructing liquefied gas storage tank on land (육상용 액화가스 저장탱크의 제작방법)

(프리캐스트 단위벽체 적층식 육상 액화가스 저장탱크 제작방법)

발명자 Liang Yongming | Yin Renzhu | Xu Xingxi | Jin Yingjun

존속기간 만료일 2029-11-25

출원번호(출원일) CN 2009-10246205 (2009-11-25)

등록번호(등록일) CN 102051992 (2013-11-13)

기술 개요

- 본 기술은 길이·폭 방향 철근이 배근된 콘크리트 단위벽체 구조물을 사전 제작해 원통형으로 적층하고, 돌출 철근을 철근판으로 상호 연결한 뒤 콘크리트를 타설해 저장탱크 벽체를 형성하는 육상 액화가스 저장탱크 제작방법임
- 현장 타설 대신 사전 제작 벽체를 조립해 탱크 공사 기간을 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 육상 액화가스 저장탱크는 대형 원통형 벽체를 현장에서 타설해 시공함
- 거푸집 설치와 양생에 장기간이 소요되고 품질이 현장 조건에 좌우됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공기 단축	• 사전 제작 단위벽체를 적층·연결해 벽체를 신속하게 구축
품질 균일성	• 공장 제작 벽체로 콘크리트 품질과 배근 정밀도를 일정하게 확보
구조 일체성	• 돌출 철근을 철근판으로 연결하고 타설해 벽체를 일체화
시공 정밀도	• 위치결정 블록을 홈에 삽입해 단위벽체를 정확한 위치에 정렬

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

〈가스·LNG 설비〉

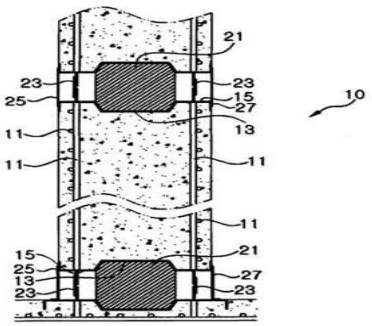
Method of constructing liquefied gas storage tank on land

(육상용 액화가스 저장탱크의 제작방법)

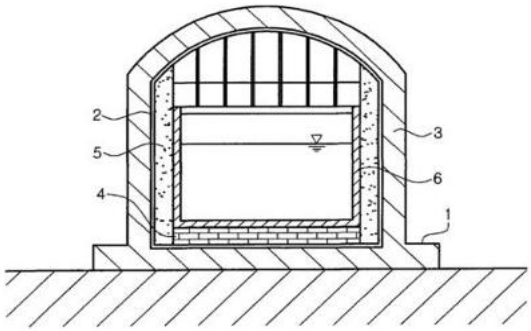
기술의 구성 및 특징

구성	내용
단위벽체 구조물	• 콘크리트 내부에 길이·폭 방향 철근이 배근되어 사전 제작
돌출 철근	• 상·하·좌·우면에서 돌출되어 인접 벽체와 연결
철근판	• 다수 관통홀을 갖추고 돌출 철근을 상호 연결
홈·위치결정 블록	• 상·하 블록과 경사면으로 구성되어 적층 위치를 고정

육상용 액화가스 저장탱크 단위벽체 구조물



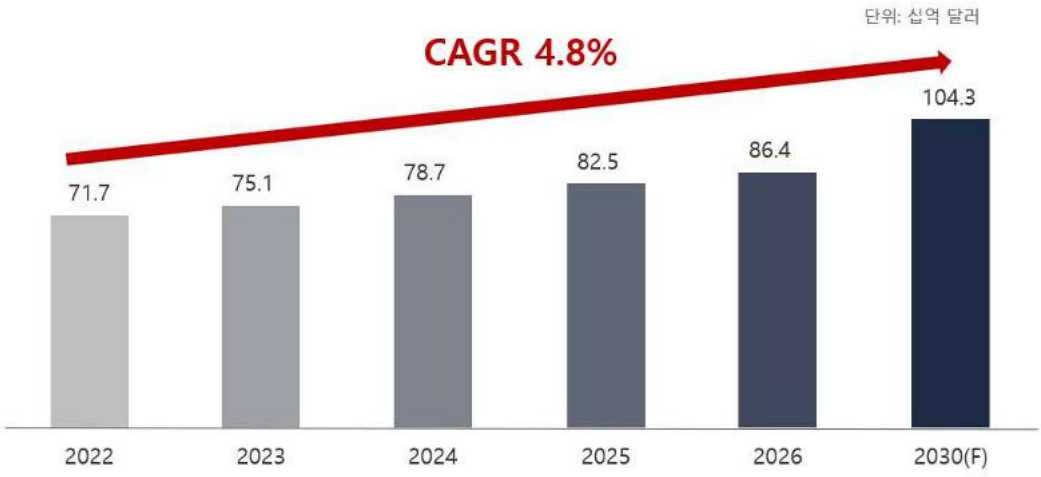
육상홍 액화가스 저장탱크 외부 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- LNG 인수기지 신설 확대와 저장탱크 공기 단축 요구→ 액화가스 저장탱크 시공 공법 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

276 혼합배관 열성층 완화를 위한 유동제어 장치

(이젝터·믹서 내장 믹싱 볼 방식 혼합배관 열성층 완화 유동제어 장치)

발명자 김광추

존속기간 만료일 2036-11-01

출원번호(출원일) 10-2016-0144477 (2016-11-01)

등록번호(등록일) 10-1854399 (2018-04-26)

기술 개요

- 본 기술은 내부가 비어있는 구 형상의 믹싱 볼에 주배관·분기배관·혼합배관을 연통 결합하고, 볼 내부에 다수의 홀을 갖는 이젝터와 믹서를 배치해 유체를 강제 혼합시키는 유동제어 장치 기술임
- 온도가 다른 두 유체를 볼 내부에서 균일 혼합해 열성층을 완화함

산업계 문제 해결 포인트

- 주배관과 분기배관 유체가 합류하는 혼합배관에는 온도차에 의한 열성층이 형성됨
- 열성층은 배관 상·하부 온도차로 열피로 균열을 유발해 누설 위험을 높임

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
혼합 성능	• 구 형상 믹싱 볼 내부에서 두 유체를 강제 혼합
열피로 저감	• 혼합배관 상·하부 온도차를 줄여 열피로 균열 억제
유동 균일화	• 이젝터 측면·윗면 제1홀로 유체를 분산 유입
구조 단순성	• 밸브·동력 없이 배관 형상만으로 혼합을 구현

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

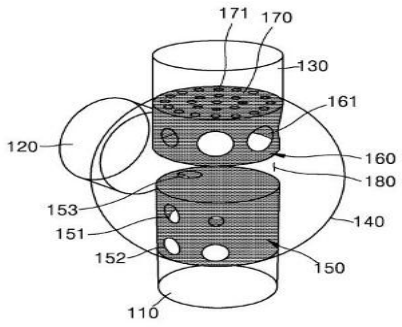
〈예방정비·유지보수〉

혼합배관 열성층 완화를 위한 유동제어 장치

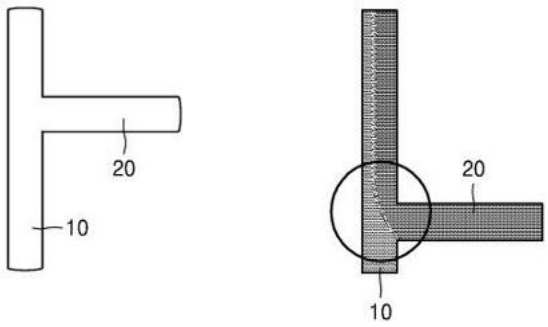
기술의 구성 및 특징

구성	내용
믹싱 볼	• 내부가 비어있는 구 형상으로 유체 혼합 공간 형성
주배관·분기배관	• 믹싱 볼과 연통 결합되어 유체를 유입
이젝터	• 주배관 결합부에 배치되고 측면·윗면 제1홀로 유체를 분산
믹서·혼합배관	• 제2·제3홀을 통해 혼합 유체를 혼합배관으로 유출

유동제어 장치 사시도



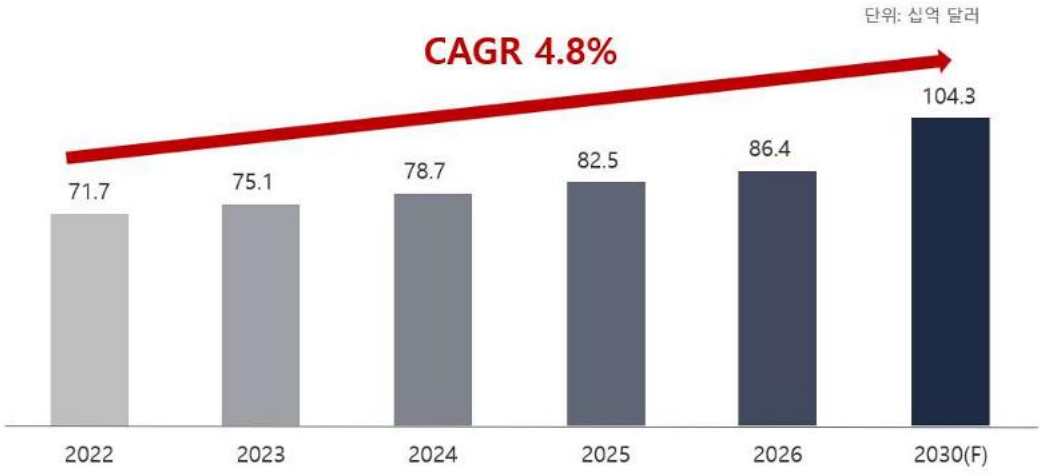
종래 혼합배관



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전에 따른 배관 열피로 관리 강화와 설계 개선 수요→ 원전 배관 설계·부품 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

277 내외링의 회전을 통한 난류침투 열성층 제거장치

(자력 연동 내외링 회전형 난류침투 열성층 제거장치)

발명자 김광추

존속기간 만료일 2041-01-18

출원번호(출원일) 10-2021-0006815 (2021-01-18)

등록번호(등록일) 10-2485433 (2023-01-02)

기술 개요

- 본 기술은 분기배관에 결합되는 중공형 몸체부의 내측에 자성을 갖는 내링을, 외측에 반대극 외링을 배치해 외링 회전 시 내링이 자력으로 회전하며 난류침투 열성층을 제거하는 장치 기술임
- 배관을 관통하지 않고 자력만으로 내부 링을 회전시켜 누설 위험이 없음

산업계 문제 해결 포인트

- 고온 주배관에서 분기된 배관에는 난류침투로 열성층이 형성됨
- 열성층을 없애기 위해 배관을 관통하는 구동축을 두면 누설 위험이 커짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무관통 구동	• 내·외링 자력 결합으로 배관 관통부 없이 내링을 회전
열성층 제거	• 내링 회전으로 내부 유체를 교반해 온도 성층을 해소
회전 안정성	• 삽입홈 양측면 자성체가 같은 극으로 내링을 비접촉 지지
정비 용이성	• 제1·제2 몸체를 체결부재로 분해해 내링 교체 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

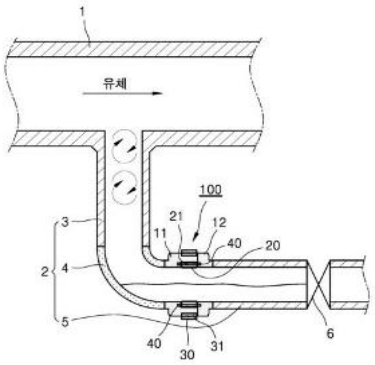
〈예방정비·유지보수〉

내외링의 회전을 통한 난류침투 열성층 제거장치

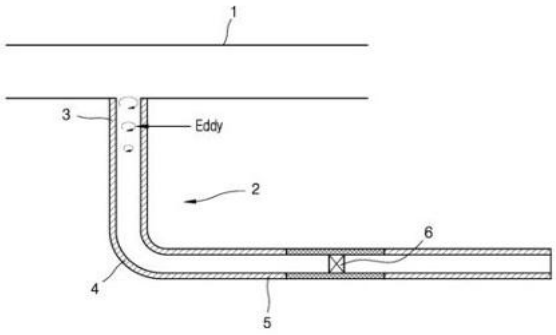
기술의 구성 및 특징

구성	내용
중공형 몸체부	• 분기배관에 결합되고 삽입홈·장착홈이 형성됨
내링	• 내주면이 유체와 접촉하도록 몸체 내측에 배치되는 자성체
외링	• 내링과 반대극으로 몸체 외측에 배치되어 회전력 전달
제1·제2 몸체·체결부재	• 결합공에 체결부재를 삽입해 내링 삽입홈을 형성·고정

열성층 제거장치가 분기배관에 결합된 상태



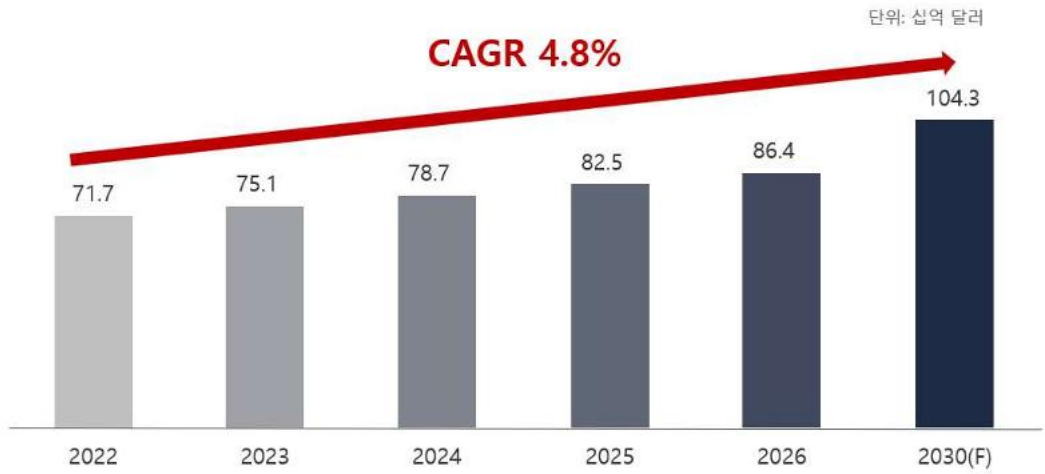
분기배관에 난류가 침투하는 모습



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전 대비 열성층 저감 설비 도입 확대→ 원전 배관 열성층 제거 설비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

278 배관벽의 회전을 통한 난류침투 열성층 제거장치

(배관벽 회전부 적용 난류침투 열성층 제거장치)

발명자 김광추

존속기간 만료일 2041-01-18

출원번호(출원일) 10-2021-0006816 (2021-01-18)

등록번호(등록일) 10-2477222 (2022-12-08)

기술 개요

- 본 기술은 분기배관 양측에 결합되는 제1·제2 몸체 사이에 중공형 회전부를 배치하고, 링부에서 돌출된 제1·제2 연결부가 각 몸체의 삽입부에 끼워져 배관 중심에 대해 회전하는 열성층 제거장치 기술임
- 배관벽 자체가 회전해 벽면 유체를 끌어 열성층을 흐트림

산업계 문제 해결 포인트

- 고온 주배관에서 분기된 배관에는 난류침투에 의해 상·하 온도차가 발생함
- 임펠러 등 내부 구조물을 넣으면 유로 저항과 이물 걸림 문제가 생김

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
유로 간섭 없음	• 배관벽 자체를 회전시켜 내부 돌출 구조물이 불필요
열성층 제거	• 회전부가 벽면 유체를 끌어 온도 성층을 교반
결합 안정성	• 제1·제2 연결부가 각 몸체 삽입부에 끼워져 축을 유지
적용 용이성	• 기존 분기배관 양측에 몸체를 결합해 개조 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

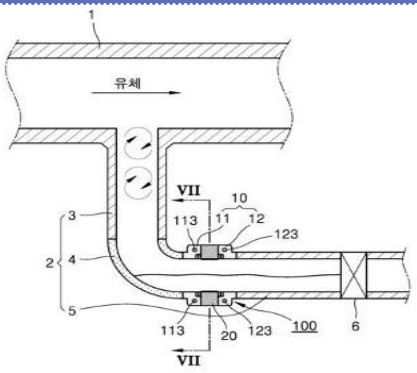
〈예방정비·유지보수〉

배관벽의 회전을 통한 난류침투 열성층 제거장치

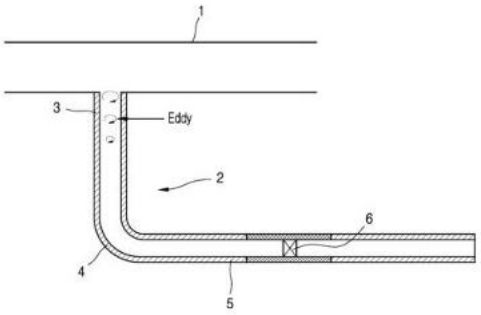
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 몸체	• 분기배관 일측에 결합되고 제1 삽입부가 형성됨
제2 몸체	• 제1 몸체와 이격되어 타측에 연결되고 제2 삽입부가 형성됨
회전부 링부	• 두 몸체 사이에서 배관 중심에 대해 회전
제1·제2 연결부	• 링부에서 반대 방향으로 돌출되어 각 삽입부에 삽입

열성층 제거장치가 분기배관에 결합된 상태



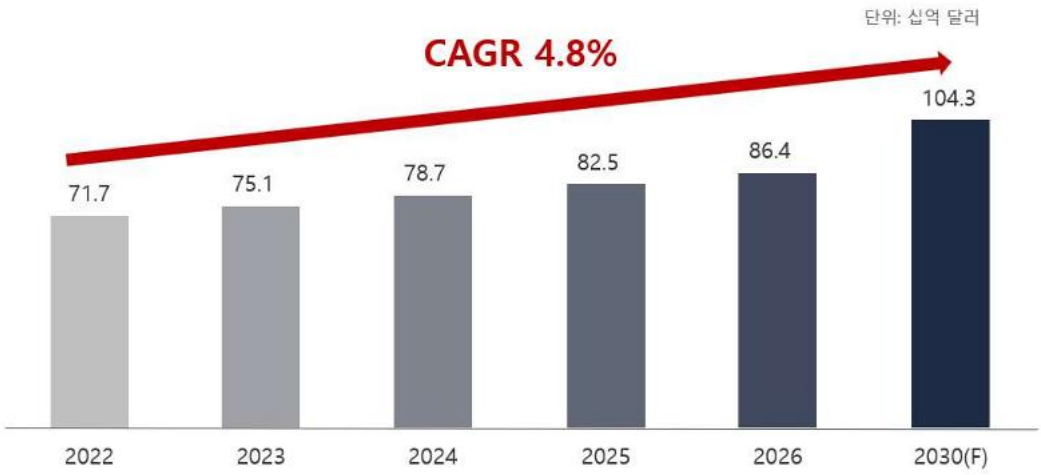
분기배관에 난류가 침투하는 모습



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 배관 열피로 관리 기준 강화와 개조 물량 증가→ 원전 배관 열성층 제거 설비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
배관 및 밸브

279 회전링을 이용한 난류침투 열성층 제거장치

(전자석 순차 극성 전환 회전링형 난류침투 열성층 제거장치)

발명자 김광추

존속기간 만료일 2041-01-18

출원번호(출원일) 10-2021-0006817 (2021-01-18)

등록번호(등록일) 10-2485434 (2023-01-02)

기술 개요

- 본 기술은 분기배관에 결합되는 중공형 몸체부 둘레에 복수의 제1 전자석을 이격 배치하고, 제어부가 극성을 순차 변경해 제2 전자석이 마련된 회전링을 자기력으로 회전시키는 열성층 제거장치 기술임
- 전자석 극성 전환만으로 회전링 속도를 제어해 교반 강도를 조절함

산업계 문제 해결 포인트

- 고온 주배관에서 분기된 배관에는 난류침투로 열성층이 형성됨
- 기계식 구동부를 쓰면 배관 관통·윤활 문제와 정비 부담이 생김

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
비접촉 구동	• 제1·제2 전자석 자기력으로 회전링을 비접촉 회전
제어성	• 제어부가 극성 전환 순서·속도를 조절해 교반 강도를 가변
회전 안정성	• 삽입홈 양측면 자성체가 같은 극으로 회전링을 지지
정비 용이성	• 제1·제2 몸체를 체결부재로 분해해 회전링 교체 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 플랜트 정비공사
- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉



*출처: pixabay

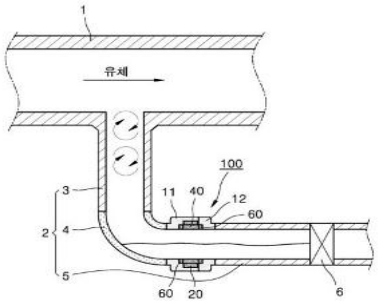
〈예방정비·유지보수〉

회전링을 이용한 난류침투 열성층 제거장치

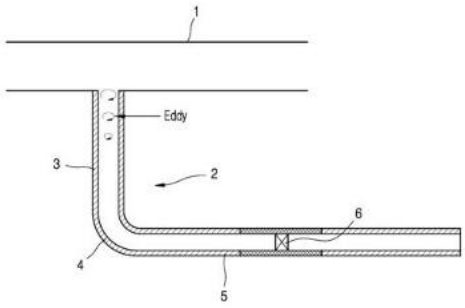
기술의 구성 및 특징

구성	내용
중공형 몸체부	• 분기배관에 결합되고 회전링 삽입홈이 형성됨
복수의 제1 전자석	• 몸체부 둘레 방향으로 이격 배치되어 자기력 발생
제어부	• 제1 전자석의 극성을 순차적으로 변경
회전링·제2 전자석	• N극 또는 S극 극성을 갖고 몸체부에 회전 가능하게 결합

열성층 제거장치가 분기배관에 결합된 상태



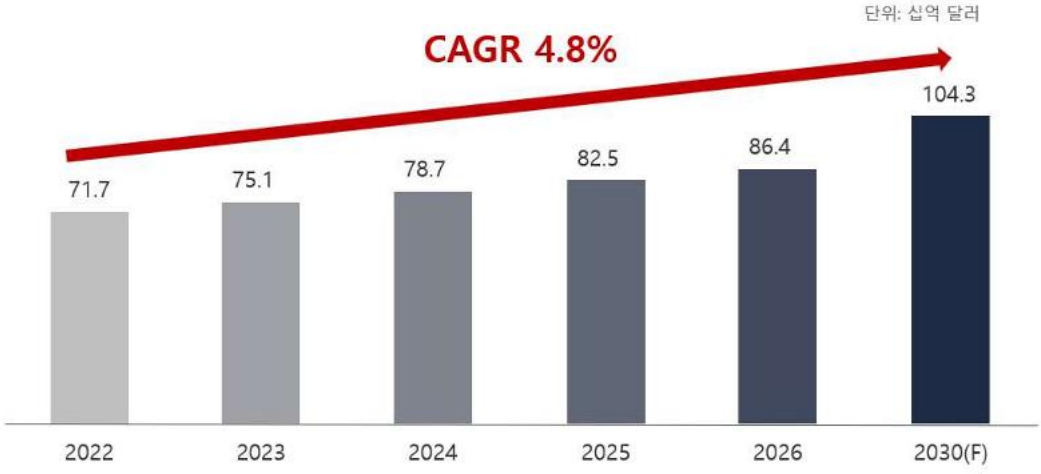
분기배관에 난류가 침투하는 모습



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 밸브 시장, 연평균 약 4.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 배관 및 밸브 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전에 따른 열성층 저감 설비 수요와 무접촉 구동 선호→ 원전 배관 열성층 제거 설비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 밸브 시장 규모 및 전망



*출처: Research and Markets, Industrial Valves - Global Strategic Business Report, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

280 발전용 열교환 장치

(보조 열교환 배관 절환형 배열회수 발전용 열교환 장치)

발명자 신완수 | 이흥열 | 이강율

존속기간 만료일 2032-11-30

출원번호(출원일) 10-2012-0138408 (2012-11-30)

등록번호(등록일) 10-1341767 (2013-12-09)

기술 개요

- 본 기술은 배열회수 보일러 내부에 열교환용 배관과 보조 열교환용 배관을 함께 설치하고, 제1~제5 밸브를 제어부로 절환해 보조 배관을 지역난방용 또는 보일러수 예열용으로 겸용하는 열교환 장치 기술임
- 난방 수요가 없는 기간에도 보조 배관을 예열에 활용해 열 낭비를 제거함

산업계 문제 해결 포인트

- 복합발전 배열회수 보일러는 가스터빈 배기가스로 보일러수를 가열함
- 지역난방용 보조 열교환 배관은 비난방기에 유휴 상태가 되어 열에너지가 버려짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
열효율	• 유휴 보조 배관을 보일러수 예열에 전용해 배기열 회수율 향상
운전 유연성	• 밸브 절환만으로 난방 모드와 예열 모드를 전환
설비 활용도	• 하나의 배열회수 보일러로 발전과 지역난방을 동시 대응
제어 용이성	• 제어부가 제1~제5 밸브를 통합 제어해 운전 절차 단순화

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

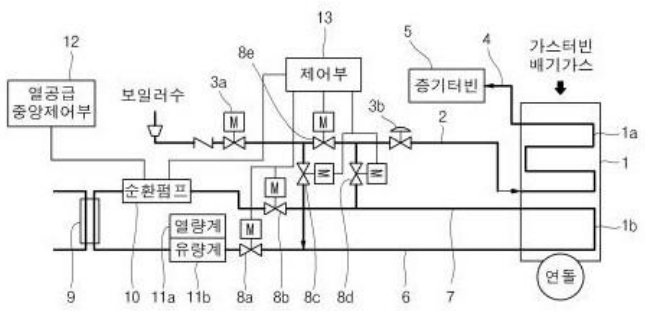
〈플랜트 정비공사〉

발전용 열교환 장치

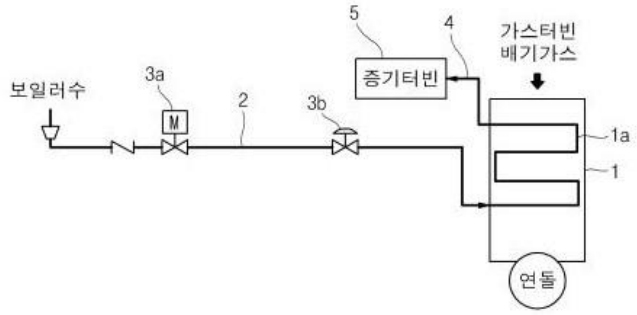
기술의 구성 및 특징

구성	내용
배열회수 보일러	• 가스터빈 배기가스로 열교환용·보조 열교환용 배관을 가열
유입관·유출관	• 보일러수를 열교환용 배관에 공급하고 증기터빈으로 출력
보조 유입관·보조 유출관	• 난방용 열교환기와 보조 배관 사이에서 난방수를 순환
제1~제5 밸브·제어부	• 유로를 절환해 보조 배관을 난방용 또는 예열용으로 운전

발전용 열교환 장치의 구성도



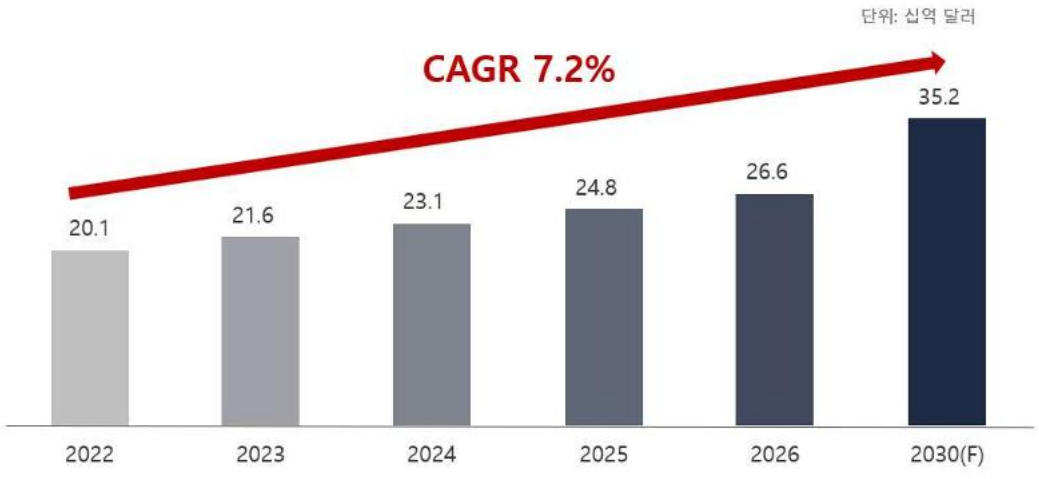
종래 발전용 열교환장치 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 열병합 발전 확대와 배기열 회수 효율 규제 강화→ 배열회수 열교환 설비 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

281 LNG 냉열을 활용한 가스터빈 연소용 공기 냉각 시스템

(LNG 냉열 순환 활용 가스터빈 연소용 공기 냉각 시스템)

발명자 김형동 | 서종춘

존속기간 만료일 2040-09-28

출원번호(출원일) 10-2020-0126409 (2020-09-28)

등록번호(등록일) 10-2383198 (2022-04-01)

기술 개요

- 본 기술은 LNG를 기화기와 가스터빈 입구 열교환부 사이에서 순환 냉매로 사용해, 연소용 공기를 냉각하는 동시에 흡수한 열로 기화기 내 LNG를 NG로 기화시키는 공기 냉각 시스템 기술임
- 냉열 회수와 LNG 기화를 하나의 순환 계통으로 동시에 달성함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스터빈 출력은 흡입 공기 온도가 낮을수록 상승함
- 별도 냉동기로 흡기를 냉각하면 소비 전력이 커 순출력 이득이 줄어듦

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
출력 향상	• 연소용 공기를 냉각해 가스터빈 출력과 효율 개선
냉열 활용	• 버려지던 LNG 냉열을 흡기 냉각에 재활용
에너지 절감	• 별도 냉동기 없이 순환 냉매만으로 냉각 수행
기화 효율	• 흡수한 공기 열로 기화기 내 LNG 기화 열원 대체

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 플랜트 정비공사
- 가스·LNG 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

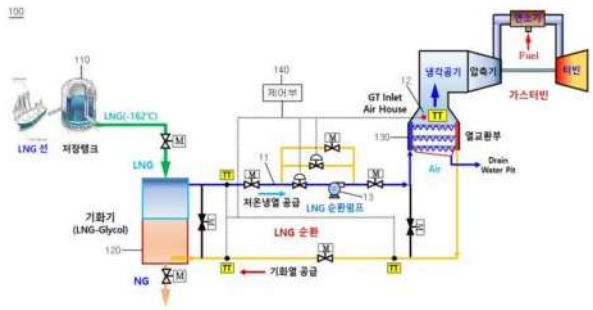
〈가스·LNG 설비〉

LNG 냉열을 활용한 가스터빈 연소용 공기 냉각 시스템

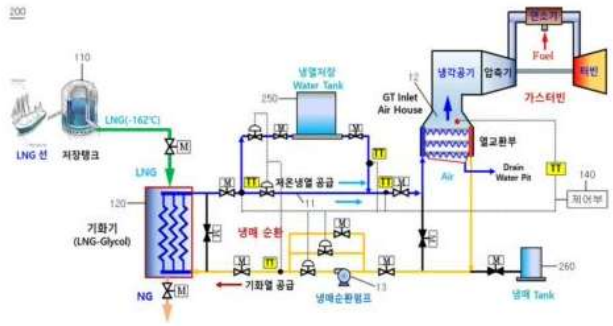
기술의 구성 및 특징

구성	내용
LNG 저장탱크	• 냉매로 사용될 LNG를 저장·공급
기화기	• 공기에서 회수한 열로 LNG를 NG로 기화
입구 열교환부	• 가스터빈 연소용 공기와 LNG를 열교환
냉매이송배관	• 기화기와 입구 열교환부 사이에서 LNG를 순환

가스터빈 연소용 공기 냉각 시스템



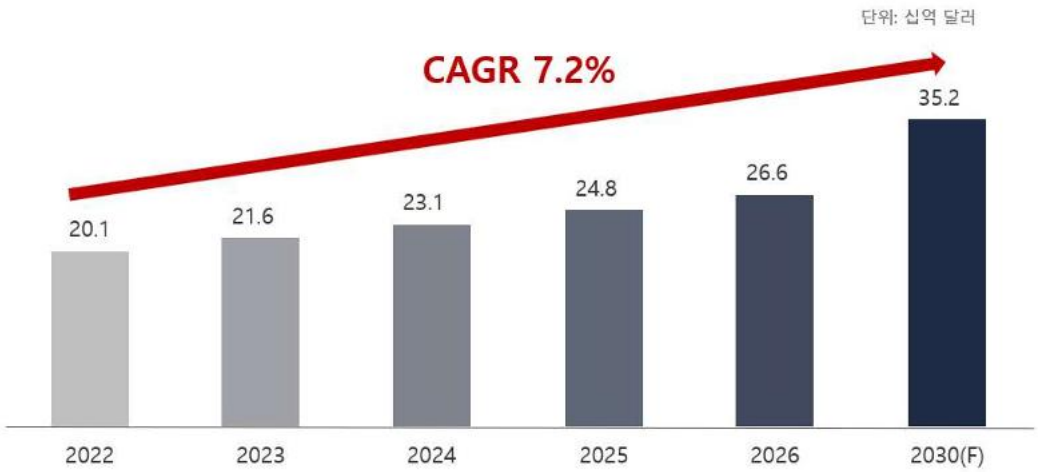
실시예에 따른 가스터빈 연소용 공기 냉각 시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- LNG 발전 비중 확대와 냉열 활용 에너지 효율화 정책→ LNG 냉열 활용 설비 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

282 노(Furnace) 냉각장치 및 냉각방법

(가변피치 스월러·측면 노즐 병용 노(Furnace) 냉각장치)

발명자 박성호 | 조천현 | 이재만 | 정석우 | 변용수 | 김용택 | 윤봉한

존속기간 만료일 2035-12-15

출원번호(출원일) 10-2015-0178848 (2015-12-15)

등록번호(등록일) 10-1705095 (2017-02-03)

기술 개요

- 본 기술은 노 하부에서 블레이드 각도가 가변되는 스월러로 1차 냉각 유체를 스월 공급하고, 노 측면 노즐로 2차 냉각 유체를 경사 공급해 유동을 보강하는 노 냉각장치 기술임
- 대류 열전달을 극대화해 피소결체를 급속 냉각함

산업계 문제 해결 포인트

- 소결체의 인장 강도를 높이려면 소결 후 급속 냉각이 필요함
- 단순 하부 송풍 방식은 노 내부 유동이 짧아 냉각 편차와 시간 지연이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
냉각 속도	• 스월 유동으로 대류 열전달 효율을 극대화
유동 보강	• 측면 노즐의 2차 냉각 유체로 유동 강도를 재보강
품질 향상	• 급속 냉각으로 피소결체 인장 강도 개선
운전 조절성	• 블레이드 각도를 가변해 대상별 냉각 조건 조정

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

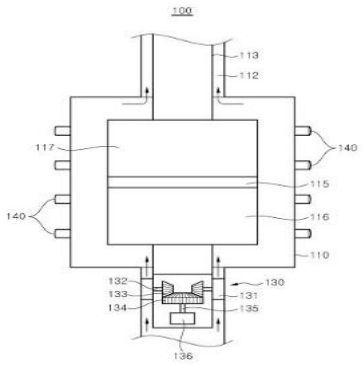
〈플랜트 정비공사〉

노(Furnace) 냉각장치 및 냉각방법

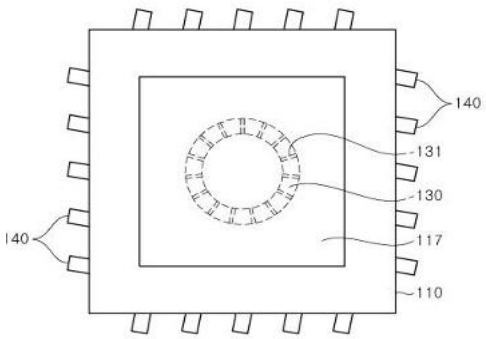
기술의 구성 및 특징

구성	내용
가변피치 스월러	• 노 하부에서 블레이드 각도를 가변해 1차 냉각 유체 공급
냉각 유체 공급 노즐	• 노 측면에서 2차 냉각 유체를 경사 공급
상·하부 지지체	• 피소결체의 상·하부를 지지
유압 프레스	• 상부 지지체와 연결되어 피소결체를 가압·소결

노 냉각장치 측면도



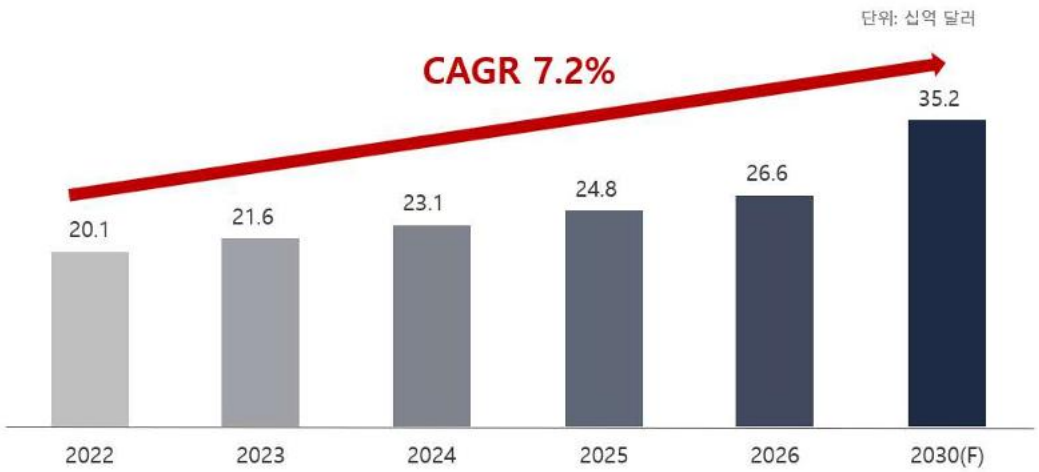
노 냉각장치 평면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 고부가 소재 소결 공정 확대와 열처리 품질 요구 상승→ 산업용 소결·열처리 설비 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

283 과열증기를 이용한 석탄 건조 시스템

(과열증기·고온공기·자연건조 3단 구성 석탄 건조 시스템)

발명자 김성곤

존속기간 만료일 2031-12-15

출원번호(출원일) 10-2011-0135521 (2011-12-15)

등록번호(등록일) 10-1216827 (2012-12-21)

기술 개요

- 본 기술은 과열증기 보일러와 고온공기 공급기를 두고, 스팀·드라이·플랫 컨베이어벨트 구간에서 과열증기 건조, 고온공기 건조, 자연 건조를 순차 수행해 석탄 수분을 제거하는 시스템 기술임
- 표면 수분과 내부 수분을 단계별로 제거해 저급탄 활용도를 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 화력발전 연료탄에 포함된 수분은 불완전연소와 열량 저하를 유발함
- 단일 건조 방식으로는 표면과 내부 수분을 함께 제거하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
건조 효율	• 과열증기와 고온공기로 표면·내부 수분을 단계별 제거
연소 성능	• 수분 저감으로 불완전연소를 방지해 석탄 열량 향상
환경성	• 완전연소 유도로 공해물질 배출을 최소화
연료 다양성	• 수요가 적은 저급 석탄 활용도를 높여 공급 안정성 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

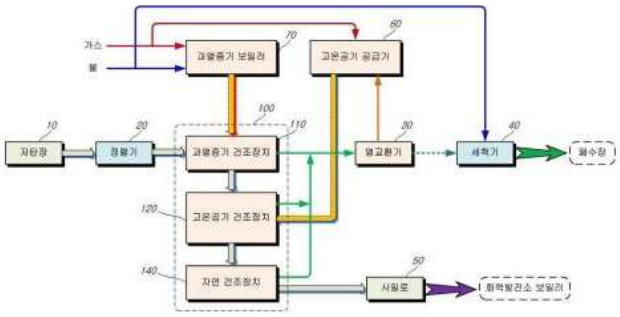
〈플랜트 정비공사〉

과열증기를 이용한 석탄 건조 시스템

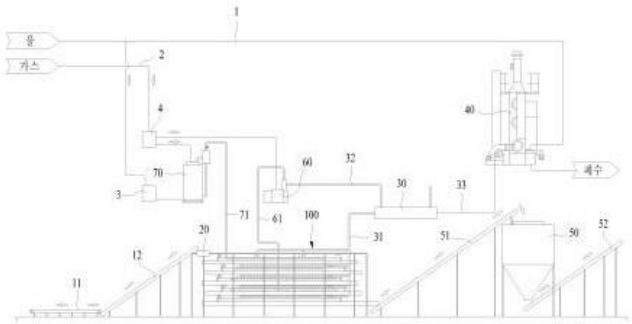
기술의 구성 및 특징

구성	내용
과열증기 보일러	• 가스탱크 연료 연소로 물을 가열해 과열증기 발생
과열증기 건조장치	• 스팀컨베이어벨트 구간에서 석탄 표면 수분을 제거
고온공기 공급기·건조장치	• 드라이컨베이어벨트 구간에서 석탄 내부 수분을 제거
자연 건조장치	• 플랫컨베이어벨트 구간에서 상온 증발로 석탄 온도 저감

과열증기를 이용한 석탄 건조 시스템 블록도



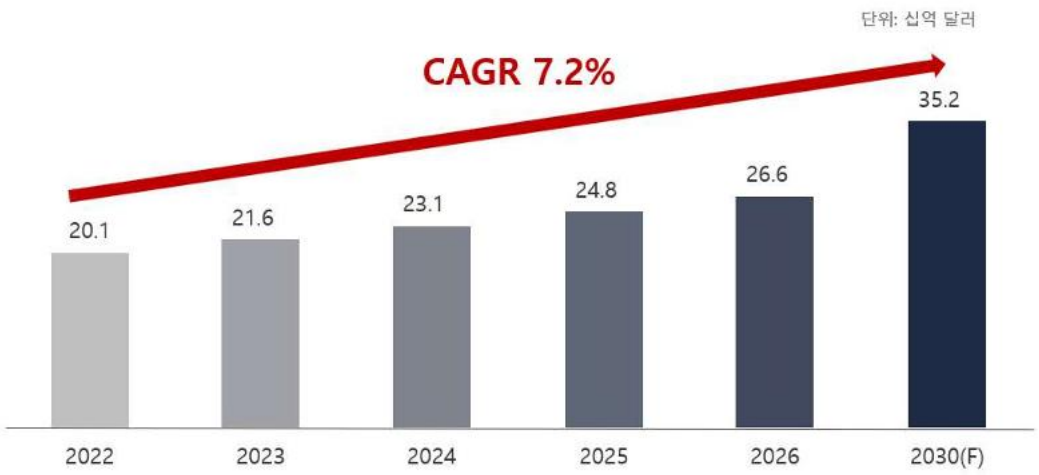
과열증기를 이용한 석탄 건조 시스템 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저급탄 활용 확대와 발전 효율·배출 규제 동시 대응 요구→ 발전용 석탄 건조 설비 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

284 발전플랜트의 급수장치

(터빈 출력 1/n 분할 보일러 병렬 급수장치)

발명자 남호기 | 정인경 | 신춘호

존속기간 만료일 2030-12-24

출원번호(출원일) 10-2010-0134977 (2010-12-24)

등록번호(등록일) 10-1187764 (2012-09-26)

기술 개요

- 본 기술은 터빈 설정출력의 1/n배 출력을 갖는 n개의 보일러와, 각 보일러에 연결되어 급수저장탱크의 급수를 펌핑하는 펌핑부로 구성한 발전플랜트 급수장치 기술임
- 보일러를 분할해 동시 기동과 최소유량 공급을 함께 실현함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전플랜트 급수설비는 대용량 보일러 하나에 급수펌프를 대응시켜 구성함
- 대용량 단일 구성은 제어가 복잡하고 블랙아웃 시 최소유량 확보가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설비 단순화	• 보일러별 펌핑부를 일대일 대응시켜 급수 제어를 단순화
기동 유연성	• 복수 보일러를 동시에 기동 운전 가능
비상 대응	• 블랙아웃 시에도 보일러 최소유량 공급을 실현
출력 분담	• 터빈 설정출력의 1/n 단위로 부하를 분담해 부분부하 효율 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

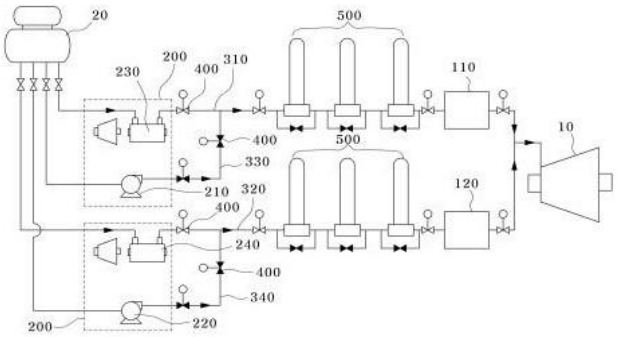
〈플랜트 정비공사〉

발전플랜트의 급수장치

기술의 구성 및 특징

구성	내용
n개의 보일러	• 터빈 설정출력의 1/n배 출력으로 분할 구성
급수저장탱크	• 보일러로 공급할 급수를 저장
펌핑부	• 각 보일러에 연결되어 저장 급수를 펌핑
급수 계통 구성	• 보일러와 펌핑부를 일대일 대응시켜 제어를 단순화

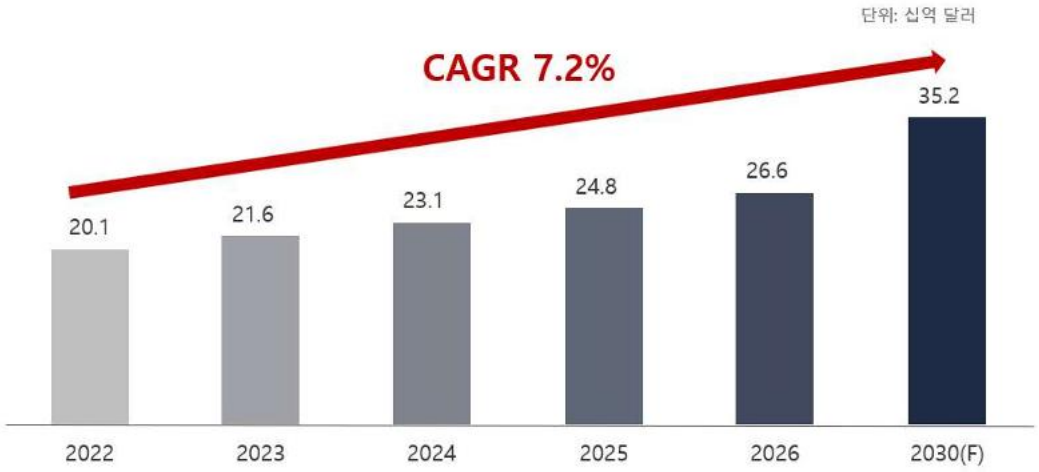
발전플랜트의 급수장치 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 부분부하 운전 증가와 급수계통 신뢰도 요구 상승→ 발전 급수설비 설계·기자재 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

285 발전플랜트의 급수장치

(기동용급수펌프 스위칭 병렬 구조 발전플랜트 급수장치)

발명자 정인경 | 신춘호

존속기간 만료일 2030-12-24
출원번호(출원일) 10-2010-0134980 (2010-12-24)
등록번호(등록일) 10-1187765 (2012-09-26)

기술 개요

- 본 기술은 1/n 출력 보일러마다 기동용급수펌프와 주급수펌프로 이루어진 펌핑부를 두고, 스위칭부로 하나의 기동용급수펌프를 복수 보일러에 연결해 일부 펌프 고장 시에도 출력을 유지하는 급수장치 기술임
- 기동용급수펌프를 병렬 연결해 단일 펌프 고장에도 급수를 지속함

산업계 문제 해결 포인트

- 보일러별 급수 계통은 기동용급수펌프와 주급수펌프로 구성됨
- 일대일 구성에서는 기동용급수펌프 고장 시 해당 보일러 기동이 불가능함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
예비 이중화	• 스위칭부가 기동용급수펌프를 복수 보일러에 연결해 예비 확보
출력 안정성	• 일부 펌프 고장 시에도 안정적인 터빈 출력 유도
기동 유연성	• 복수 보일러 동시 기동과 병렬 급수 실현
비상 대응	• 블랙아웃 시 보일러 최소유량 공급 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

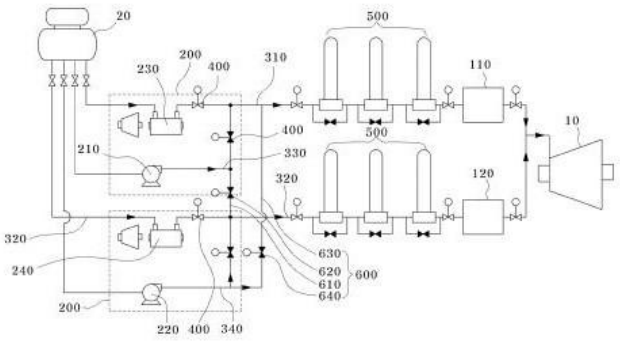
〈플랜트 정비공사〉

발전플랜트의 급수장치

기술의 구성 및 특징

구성	내용
n개의 보일러	• 터빈 설정출력의 1/n배 출력으로 분할 구성
기동용급수펌프	• 보일러 기동 시 급수를 펌핑
주급수펌프	• 정상 운전 중 보일러 급수를 담당
스위칭부	• 하나의 기동용급수펌프를 복수 보일러에 병렬 연결

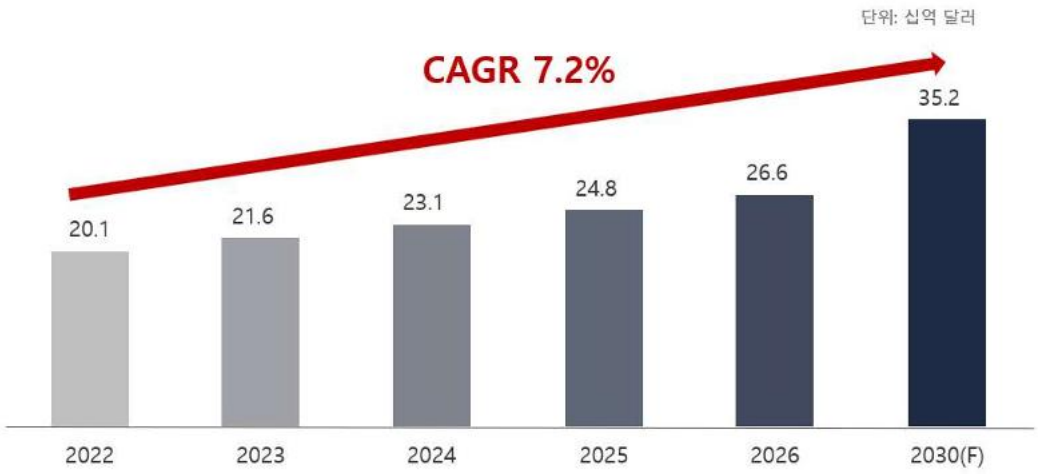
발전플랜트의 급수장치 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전 급수계통 예비율 확보와 기동 신뢰도 요구 증가→ 발전 급수설비 설계·기자재 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

286 유동층보일러

(낙하애쉬 재순환 방식 저열량탄 대응 유동층보일러)

발명자 심야섭 | 정인경 | 안효용 | 육동춘

존속기간 만료일 2030-12-24
출원번호(출원일) 10-2010-0134968 (2010-12-24)
등록번호(등록일) 10-1247214 (2013-03-19)

기술 개요

- 본 기술은 노에 연료·석회석·유동매체를 공급하고, 비산애쉬처리부와 낙하애쉬처리부를 두어 낙하 애쉬를 이송부재·저장탱크·이송배관으로 유동매체공급부로 되돌려 재투입하는 유동층보일러 기술임
- 저열량탄과 저순도 석회석을 사용하면서 층물질을 재활용함

산업계 문제 해결 포인트

- 순환유동층보일러는 노 내 석회석 투입으로 탈황하며 유동매체가 층을 형성함
- 층물질을 전량 외부 구입하면 연료·자재비가 커지고 낙하 애쉬는 전량 폐기됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
연료비 절감	• 저열량탄과 저순도 석회석을 연소해 연료 비용 절감
자원 재활용	• 연소 중 생성된 층물질을 회수해 노로 재투입
애쉬 관리	• 비산애쉬와 낙하애쉬를 각각 포집해 계통을 분리 관리
운전 안정성	• 유동매체 보충량을 자체 확보해 층 높이 유지가 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

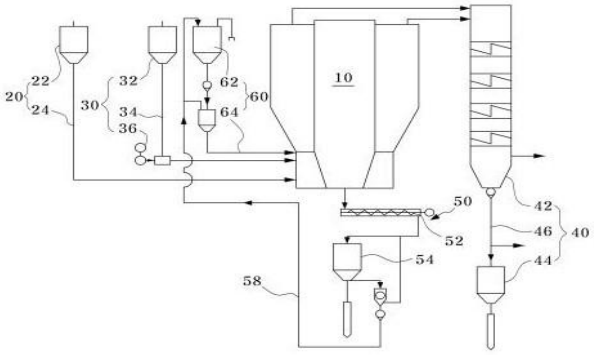
〈플랜트 정비공사〉

유동층보일러

기술의 구성 및 특징

구성	내용
연료·석회석공급부	• 노에 연료와 석회석을 공급해 연소·탈황 수행
유동매체공급부	• 노에 유동매체를 공급해 유동층 연소를 유도
비산애쉬처리부	• 상측으로 비산되는 애쉬를 포집 처리
낙하애쉬처리부	• 이송부재·저장탱크·이송배관으로 낙하 애쉬를 노로 재투입

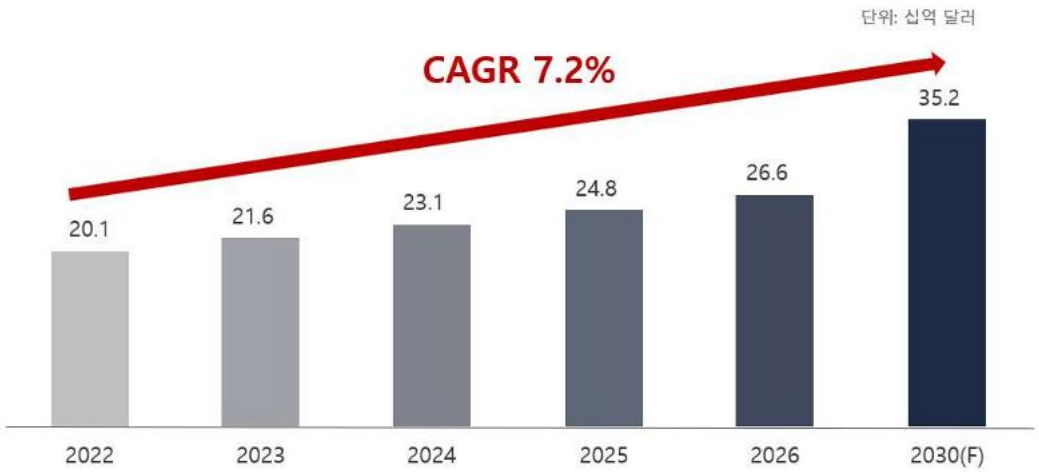
유동층보일러 개략적 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저열량 연료 활용 확대와 발전 부산물 재활용 요구 강화→ 유동층보일러 설비·개선 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

287 배관 예열 장치

(다수 홈 연소부 방식 배관 내면 고정형 배관 예열 장치)

발명자 김한성 | 이종천 | 신무엽

존속기간 만료일 2032-12-21

출원번호(출원일) 10-2012-0150255 (2012-12-21)

등록번호(등록일) 10-1423844 (2014-07-21)

기술 개요

- 본 기술은 내부 유로와 연결된 다수의 홈이 형성된 튜브 구조 본체에 연료공급부와 연소부를 결합하고, 고정 브라켓·고정바·결합구·고정구로 본체를 배관 내면에 고정하는 배관 예열 장치 기술임
- 배관 내부에서 직접 연소시켜 예열 구간을 균일하게 가열함

산업계 문제 해결 포인트

- 대구경 배관의 용접·정비 전에는 모재 예열이 필수적임
- 외부 토치 가열은 열이 국부에 집중되고 대구경에서는 균일 예열이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
가열 균일성	• 다수의 홈에 결합된 연소부가 길이 방향으로 분산 가열
설치 안정성	• 고정 브라켓과 고정바가 본체를 배관 내면에 견고히 고정
작업 효율	• 내부 유로로 연료를 공급해 별도 배선 없이 예열 수행
적용 범용성	• 고정구 조정으로 다양한 배관 구경에 대응

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

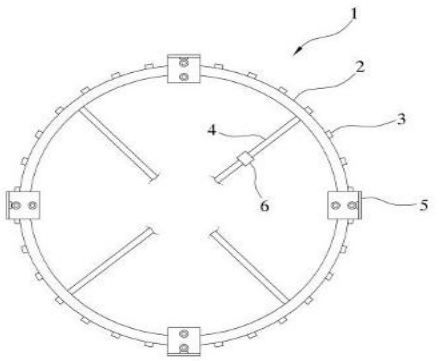
〈플랜트 정비공사〉

배관 예열 장치

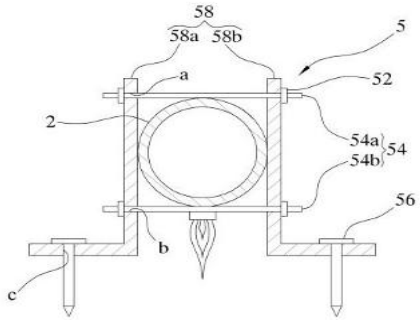
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체	• 내부 유로를 구비한 튜브 구조에 다수의 홈이 형성
연료공급부	• 본체의 내부 유로에 연료를 공급
연소부	• 다수의 홈에 결합되어 분사 연료를 연소
고정부	• 고정 브라켓·고정바·결합구·고정구로 본체를 배관 내면에 고정

배관 예열 장치 단면도



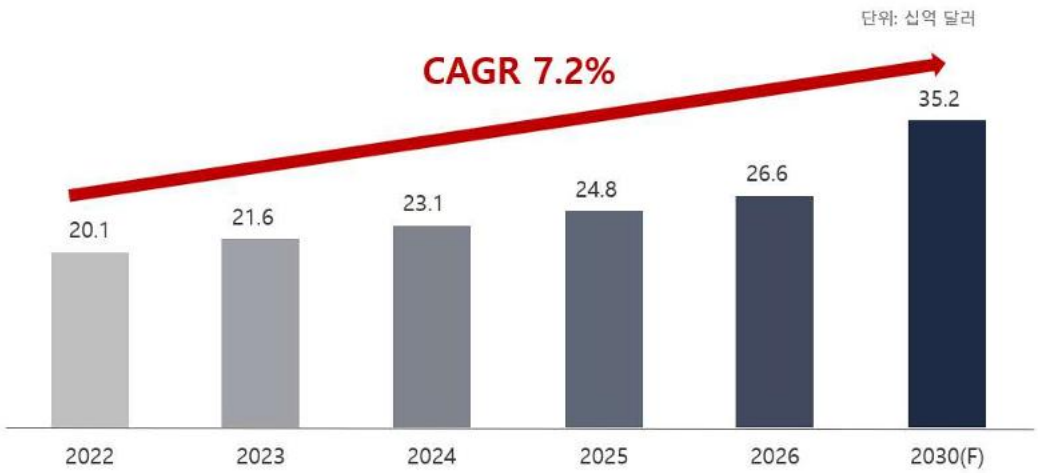
배관 예열 장치 고정부의 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 발전설비 배관 교체·정비 물량 증가와 용접 품질기준 강화→ 배관 예열·용접 장비 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

288 순환 유동층 보일러 장치 및 그 제어방법

(층물질 공급량·공급위치 조절형 순환 유동층 보일러 온도 제어 장치)

발명자 이태희 | 이종민 | 박경일 | 김동원

존속기간 만료일 2035-09-11

출원번호(출원일) 10-2015-0128877 (2015-09-11)

등록번호(등록일) 10-2416252 (2022-06-29)

기술 개요

- 본 기술은 연소로·복수 싸이클론부·열교환부·룹씰로 구성하고, 온도측정부 계측값을 기초로 연소로에 공급되는 층물질의 공급량과 공급위치를 조절해 노내 온도를 제어하는 순환 유동층 보일러 기술임
- 층물질 순환 경로를 나눠 제어해 연소로 온도 편차를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 순환 유동층 보일러는 층물질 순환량이 연소 온도를 좌우함
- 온도가 국부적으로 편중되면 회재 융착과 질소산화물 증가가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
온도 제어성	• 층물질 공급량과 공급위치를 동시에 조절해 노내 온도 관리
편차 저감	• 복수 위치 온도측정으로 국부 과열을 감지해 대응
순환 안정성	• 룹씰이 싸이클론부에서 열교환부로 가는 층물질량을 조절
열회수	• 열교환하우징에서 층물질 보유열을 회수해 효율 향상

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

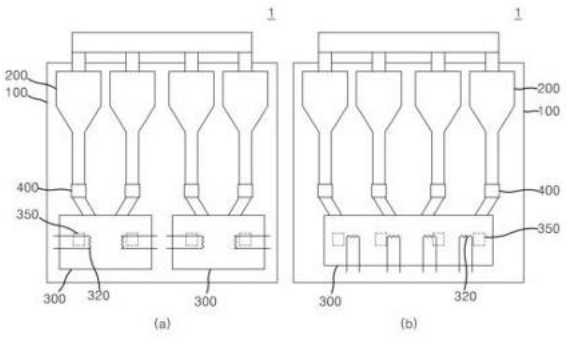
〈플랜트 정비공사〉

순환 유동층 보일러 장치 및 그 제어방법

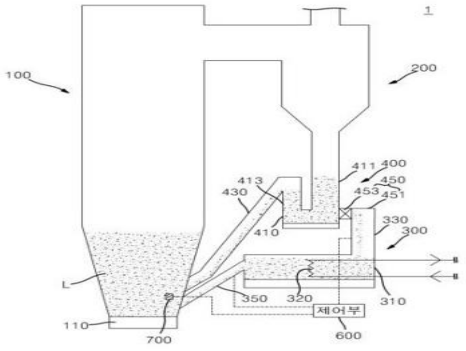
기술의 구성 및 특징

구성	내용
연소로	• 층물질과 혼합된 연료가 연소되는 공간
싸이클론부	• 배가스로부터 층물질을 포집해 순환 경로로 전달
열교환부	• 층물질을 수용하고 교환부연소로연결부로 공급량 조절
룹씰·온도측정부·제어부	• 측정 온도를 기초로 층물질 공급량·공급위치를 제어

순환 유동층 보일러 장치 열교환기 공유



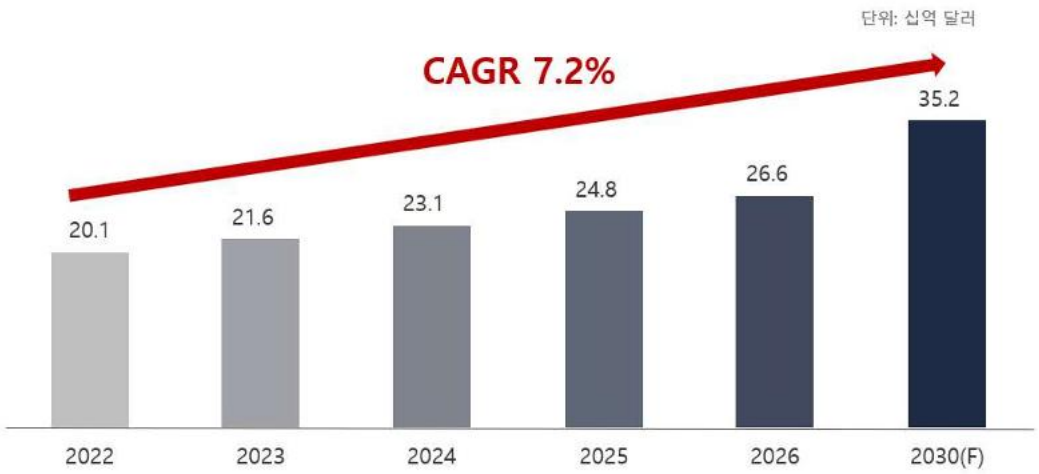
순환 유동층 보일러 장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 바이오매스·폐자원 연료 전환과 저NOx 연소 요구 확대→ 순환유동층 보일러 설비·제어 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

289 렉기어 슬라이딩을 이용한 제매기 장치와 그의 구동방법

(렉기어 슬라이딩 직선구동 적용 보일러 제매기 장치 및 구동방법)

발명자 최경환 | 김지옥 | 유병태

존속기간 만료일 2030-12-02

출원번호(출원일) 10-2010-0122054 (2010-12-02)

등록번호(등록일) 10-1047137 (2011-06-30)

기술 개요

- 본 기술은 모터부 동력을 기어부에서 회전동력과 직선동력으로 변환해 렉기어 슬라이딩부로 전후진시키고, 분사부와 압력제어부로 분사 유체 압력을 제어하는 제매기 장치 기술임
- 회전과 직선 운동을 하나의 기어부에서 분배해 구조를 단순화함

산업계 문제 해결 포인트

- 보일러 전열면 회재 제거를 위해 제매기가 삽입·후퇴하며 유체를 분사함
- 기존 체인·스크류 구동은 부품 수가 많고 이물에 의한 구속 고장이 잦음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
구조 단순화	• 기어부에서 회전동력과 직선동력을 동시 변환해 부품 수 절감
구동 정밀성	• 렉기어 슬라이딩부로 전진·후진·정지를 정확히 제어
분사 성능	• 압력제어부가 분사부 유체 압력을 조절해 세정력 균일화
배치 효율	• 압력제어부를 렉기어 슬라이딩부와 비중첩 배치해 간섭 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

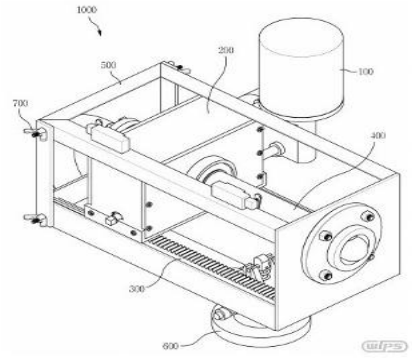
〈플랜트 정비공사〉

렉기어 슬라이딩을 이용한 제매기 장치와 그의 구동방법

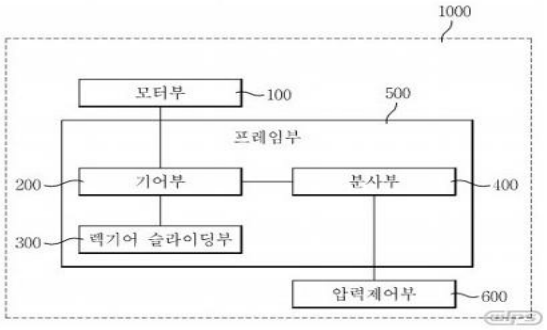
기술의 구성 및 특징

구성	내용
모터부·기어부	• 동력을 회전동력과 직선동력으로 변환해 전달
렉기어 슬라이딩부	• 기어부 하단에서 직선동력을 받아 전진·후진·정지
분사부	• 회전동력을 받아 회전하며 유체를 분사
압력제어부·프레임부	• 분사 유체 압력을 제어하고 구동부를 지지

기어 슬라이딩을 이용한 제매기 장치



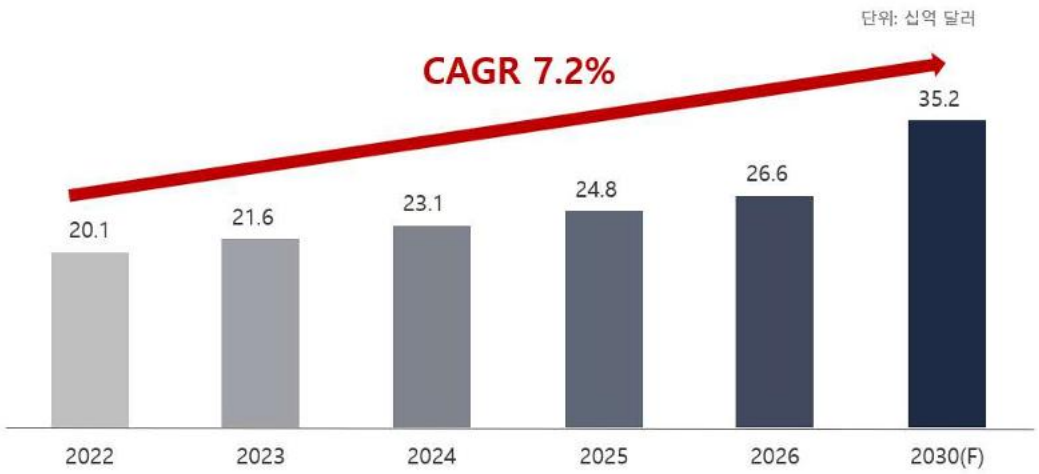
제매기 장치를 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 보일러 효율 저하 방지와 전열면 세정 자동화 수요 확대→ 보일러 제매기 설비 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

290 플랜트 트립 방지 가속회로를 이용한 보일러 설비 시스템

(3중 가속회로 적용 플랜트 트립 방지 보일러 설비 시스템)

발명자 박영춘 | 장성우

존속기간 만료일 2030-06-22

출원번호(출원일) 10-2010-0059225 (2010-06-22)

등록번호(등록일) 10-1147646 (2012-05-14)

기술 개요

- 본 기술은 드럼 수위, 공기덕트 압력, 연소실 노내압이 각각 설정 범위를 벗어나면 제1~제3 가속회로부가 가속 신호를 출력해 급수펌프·압입통풍·유인통풍을 즉시 제어하는 트립 방지 기술임
- 3대 주요 변수를 개별 가속회로로 잡아 플랜트 트립을 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 보일러 설비는 드럼 수위·연소공기 압력·노내압이 허용 범위를 벗어나면 트립됨
- 일반 제어루프만으로는 급변에 대응이 늦어 불필요한 정지가 반복됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
트립 방지	• 범위 이탈 즉시 가속신호를 출력해 정지 전 복귀 유도
다중 방호	• 수위·공기압력·노내압을 각각 독립 가속회로로 방호
응답 속도	• 기존 제어루프와 병행 동작해 제어 응답을 가속
가동률 향상	• 불필요한 트립 감소로 발전 이용률과 수익성 개선

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

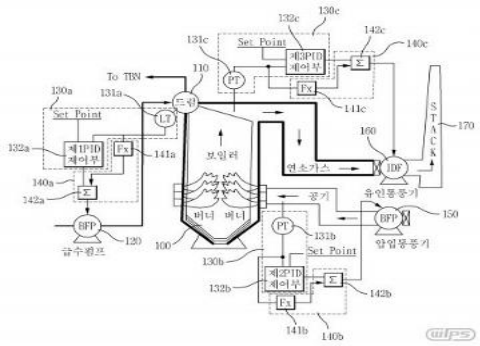
〈플랜트 정비공사〉

플랜트 트립 방지 가속회로를 이용한 보일러 설비 시스템

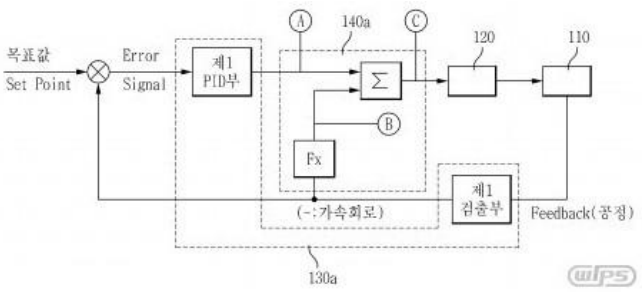
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 가속회로부	• 드럼 수위가 제1 범위 이탈 시 급수 펌프부를 가속 제어
제2 가속회로부	• 공기덕트 압력이 제2 범위 이탈 시 압입통풍부를 가속 제어
제3 가속회로부	• 연소실 압력이 제3 범위 이탈 시 유인통풍부를 가속 제어
기본 제어부	• 드럼수위·연소공기압력·노내압력을 상시 범위 내로 유지

보일러 설비 시스템



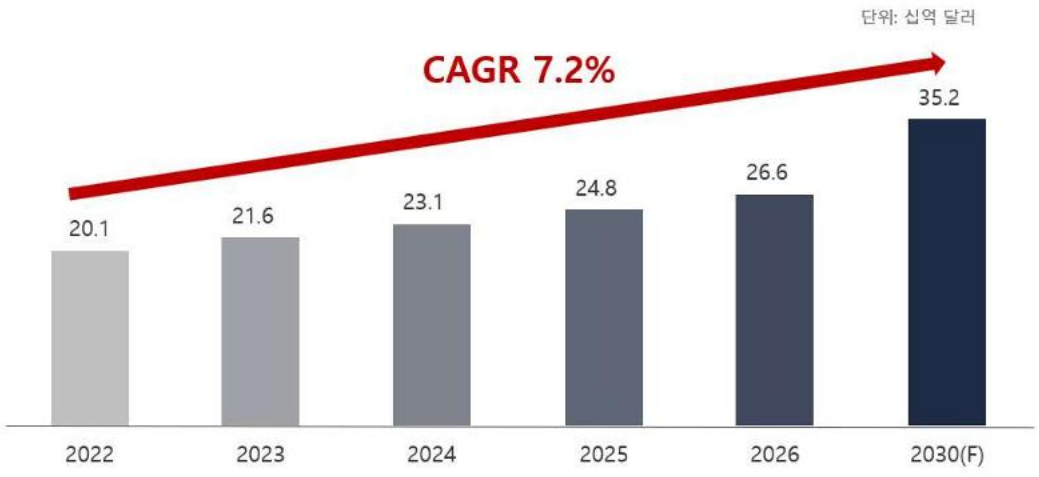
드럼 수위제어부와 제1 가속회로부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 이용률 제고와 불시정지 저감 요구 확대→ 발전 보일러 제어로직 개선 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

291 석탄화력 발전소 보일러 노내압 급변 방지장치

(이중 노내압 제어부 적용 석탄화력 보일러 노내압 급변 방지장치)

발명자 강동일
존속기간 만료일 2030-12-02
출원번호(출원일) 10-2010-0122051 (2010-12-02)
등록번호(등록일) 10-1303739 (2013-08-29)

기술 개요

- 본 기술은 보일러부에서 발생하는 노내압에 따라 배기가스 통로를 개폐하는 제1 노내압 제어부와 외부공기 통로를 개폐하는 제2 노내압 제어부를 함께 배치한 급변 방지 기술임
- 정압·부압 양방향 급변을 모두 흡수해 보일러 손상을 막음

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄화력 보일러는 연소 상태 변화로 노내압이 급격히 변동함
- 노내압 급변은 보일러 수관벽 변형과 트립으로 이어져 설비 손상이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
양방향 방호	• 배기가스 통로와 외부공기 통로를 각각 제어해 정압·부압 대응
자동 동작	• 노내압에 따라 자동개폐부가 동작해 별도 조작이 불필요
동작 안정성	• 제21·제22 스토퍼부가 개폐 위치를 제한해 오동작 방지
설비 보호	• 급격한 압력 변동을 흡수해 보일러 구조물 손상 예방

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

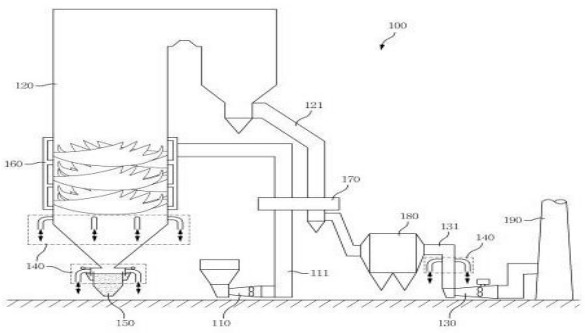
〈플랜트 정비공사〉

석탄화력 발전소 보일러 노내압 급변 방지장치

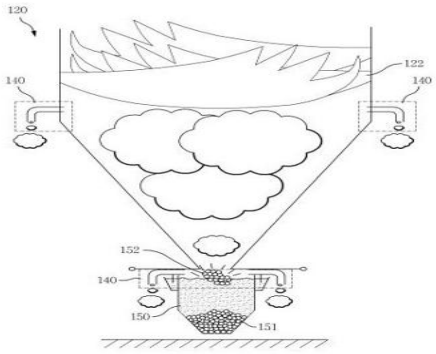
기술의 구성 및 특징

구성	내용
압입 통풍부	• 외부공기를 흡입해 보일러부에 연소용 공기를 공급
유인 통풍부	• 연소 후 발생한 배기가스를 외부로 배출
제1 노내압 제어부	• 노내압에 따라 배기가스 통로를 개방·차단
제2 노내압 제어부	• 제1·제2 흡입부와 자동개폐부·스토퍼부로 외부공기 통로 개폐

석탄화력 발전소 보일러 노내압 급변 방지장치



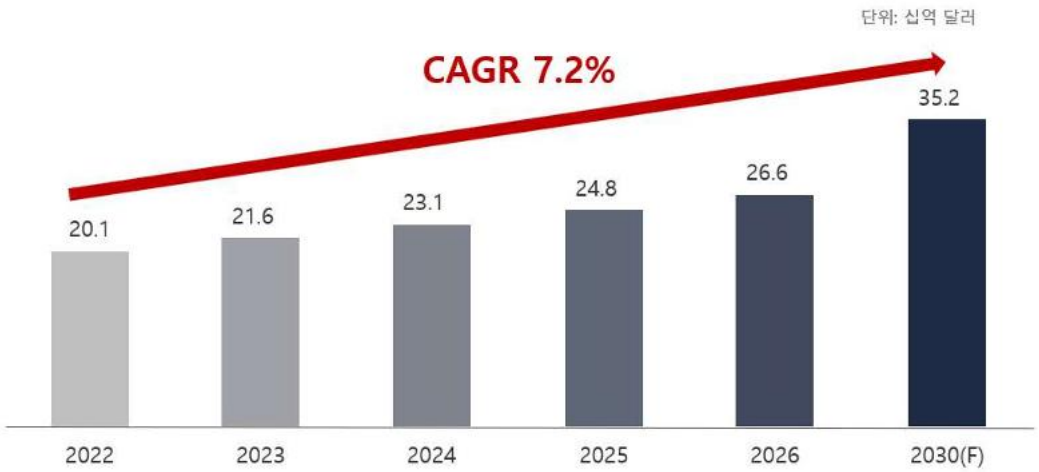
제1 노내압 제어부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 석탄화력 트립 저감과 설비 신뢰도 관리 강화→ 보일러 통풍계통 안전장치 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

292 클링커 억제 방법

(석탄 성분 실시간 분석 연동 다종 억제제 선택 공급형 클링커 억제 방법)

발명자 박광순 | 박영균 | 권용택 | 문종석 | 오동훈 | 김진구 | 김재식 | 강동협 | 이기범 | 최승만 | 문경철 | 김영신 | 문혜원 | 박미란 | 박상용

존속기간 만료일 2035-08-07

출원번호(출원일) 10-2015-0174745 (2015-12-09)

등록번호(등록일) 10-1606009 (2016-03-18)

기술 개요

- 본 기술은 컨베이어 벨트 위에 서로 다른 클링커 억제제를 분사하는 둘 이상의 노즐을 배치하고, 석탄 성분 데이터에 따라 억제제 종류와 공급 조건을 조절해 클링커를 억제하는 방법 기술임
- 석탄 성분이 바뀌면 억제제 종류까지 자동 변경해 대응함

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄 연소 과정에서 회분이 융착해 형성되는 클링커는 보일러 열전달을 저해함
- 단일 억제제를 일정량 투입하는 방식은 탄종 변화 시 억제 효과가 떨어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
억제 효과	• 성분 데이터에 맞춘 억제제 종류·공급량으로 클링커 생성 억제
실시간 대응	• 석탄 성분을 실시간 분석해 억제제 종류를 자동 변경
약품 절감	• 공급 조건을 조절해 불필요한 억제제 과다 투입 방지
적용 용이성	• 기존 컨베이어 벨트 상부에 공급부만 추가해 설치

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

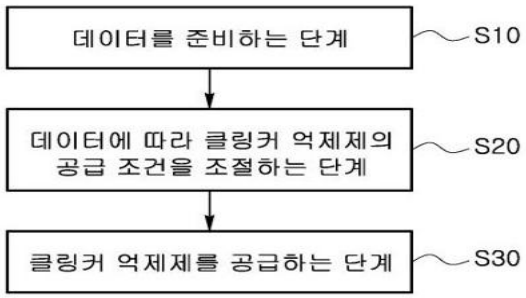
〈플랜트 정비공사〉

클링커 억제 방법

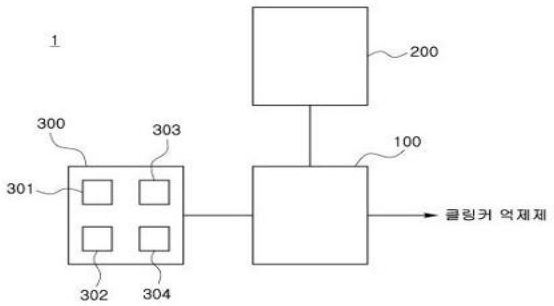
기술의 구성 및 특징

구성	내용
공급부	• 컨베이어 벨트 위에서 둘 이상의 노즐로 억제제를 분사
저장부	• 서로 다른 억제제를 저장하는 둘 이상의 탱크로 구성
제어부	• 석탄 성분에 따라 공급부를 제어해 공급량 조절
성분 데이터 분석 단계	• 석탄 성분을 실시간 분석해 억제제 종류를 변경

클링커 억제 방법 순서도



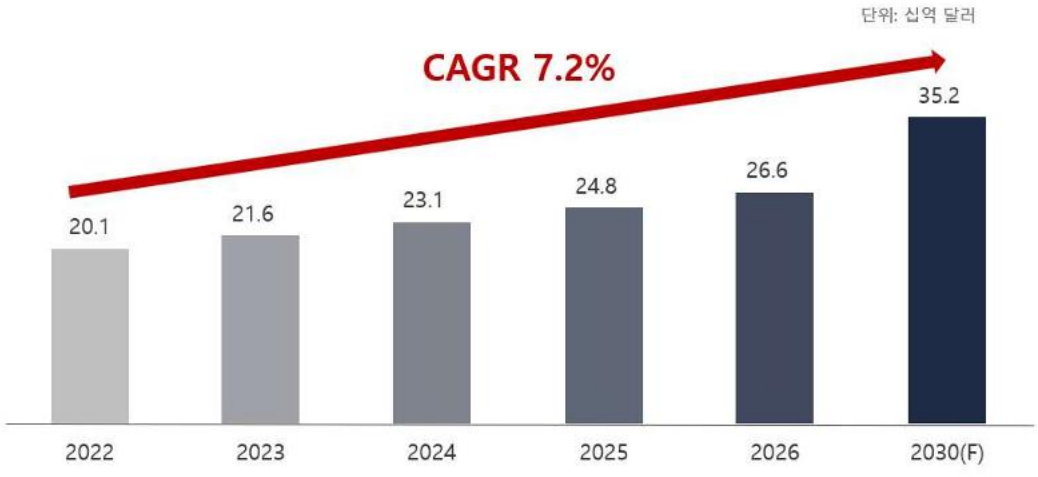
클링커 억제 장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수입탄 다변화에 따른 탄종 변동 확대와 보일러 가동률 관리 요구→ 발전 연소 약품·주입설비 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

293 해수 냉방 시스템

(보조 냉각수로·보조 열교환기 적용 해수 냉방 시스템)

발명자 정연대 | 고유경

존속기간 만료일 2029-11-10

출원번호(출원일) 10-2009-0107956 (2009-11-10)

등록번호(등록일) 10-1046721 (2011-06-29)

기술 개요

- 본 기술은 공기조화기를 경유한 냉각수를 전환 밸브로 냉동기 또는 보조 냉각수로 중 하나로 유도하고, 폐쇄 냉각수 순환장치와 냉각수 보조 열교환기로 해수 열교환 열을 회수해 공기를 냉각하는 해수 냉방 시스템 기술임
- 해수 온도가 낮은 시기에 냉동기를 정지시켜 냉방 전력을 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전소 부속 건물 냉방은 냉동기를 상시 가동해 냉각수를 공급함
- 해수 수온이 낮은 계절에도 냉동기를 운전해 불필요한 전력이 소비됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
에너지 절감	• 보조 냉각수로로 냉동기를 우회해 압축기 소비전력 절감
열원 활용	• 해수와 열교환된 폐쇄 냉각수의 냉열을 냉방에 재활용
운전 유연성	• 전환 밸브로 냉동기 경로와 우회 경로를 선택 운전
설비 연계성	• 기존 폐쇄 냉각수 계통과 연계해 별도 열원 설비 불필요

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 플랜트 정비공사
- 수처리 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

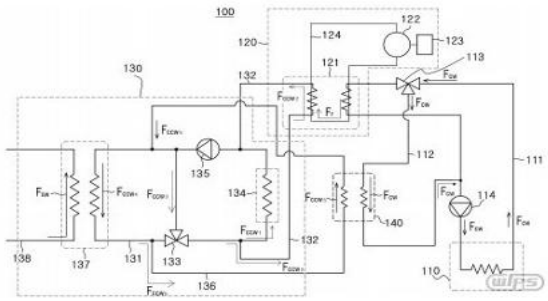
〈수처리 설비〉

해수 냉방 시스템

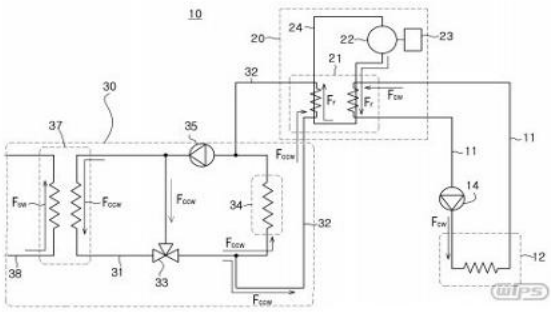
기술의 구성 및 특징

구성	내용
공기조화기·냉동기	• 냉각수로 공기를 냉각하고 냉매로 냉각수를 냉각
주냉각수로·보조 냉각수로	• 냉동기 경유 경로와 냉동기 우회 경로를 각각 형성
전환 밸브	• 공기조화기를 경유한 냉각수를 두 경로 중 하나로 유도
폐쇄 냉각수 순환장치·보조 열교환기	• 해수와 열교환된 폐쇄 냉각수의 냉열을 보조 냉각수와 열교환

해수 냉방 시스템



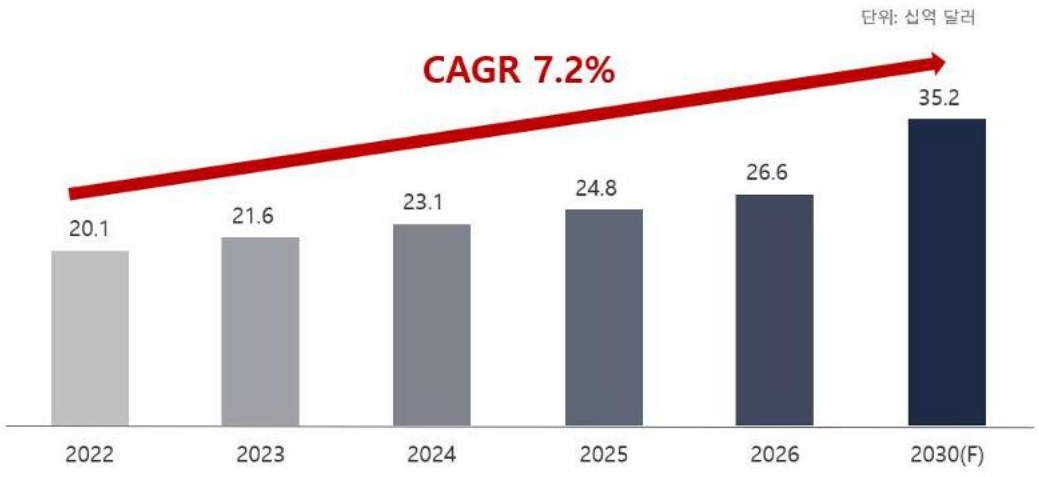
종래 냉방 시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 미활용 해수열 활용 확대와 발전소 자체 소비전력 절감 요구→ 해수열 냉난방 설비 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

294 공기예열기의 냉단부 온도 조절 장치 및 방법

(산노점 계측 연동 공기예열기 냉단부 온도 자동 조절 장치)

발명자 이종훈 | 김동신

존속기간 만료일 2037-07-17

출원번호(출원일) 10-2017-0090506 (2017-07-17)

등록번호(등록일) 10-1977471 (2019-05-03)

기술 개요

- 본 기술은 배기가스 산노점, 예열 공기 온도, 배기가스 온도를 계측해 냉단부 운전온도를 산출하고, 설정온도와 비교해 증기식 공기예열기의 증기공급밸브를 자동 제어하는 온도 조절 장치 기술임
- 연소 환경에 따라 변하는 산노점에 맞춰 증기 공급을 자동 조절함

산업계 문제 해결 포인트

- 공기예열기 냉단부는 배기가스 온도가 산노점 이하로 떨어지면 저온부식이 발생함
- 산노점을 고정값으로 가정해 운전하면 과열로 열손실이 커지거나 부식이 진행됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
부식 방지	• 산노점 계측값 기반으로 냉단부 온도를 산노점 이상으로 유지
열효율 개선	• 필요한 만큼만 증기를 공급해 불필요한 열손실 감소
운전 유연성	• 수동모드와 자동모드를 선택해 운전 상황에 대응
설정 정밀도	• 산노점 최댓값·최솟값·중간값·평균값에 바이어스를 합산해 설정

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

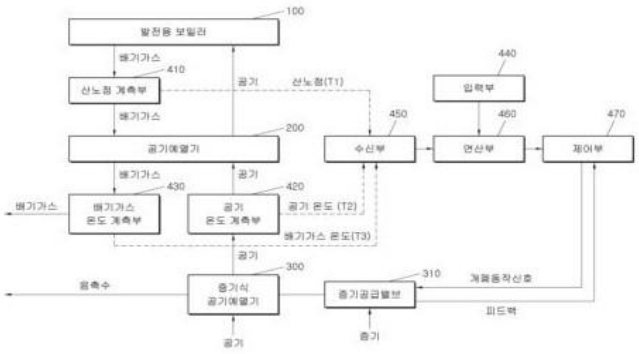
〈플랜트 정비공사〉

공기예열기의 냉단부 온도 조절 장치 및 방법

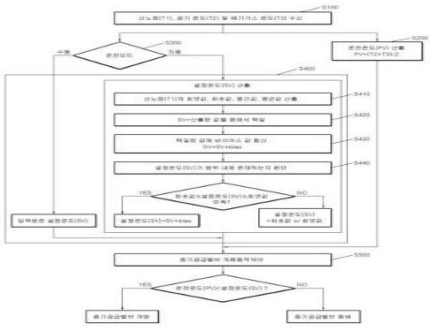
기술의 구성 및 특징

구성	내용
산노점 계측부	• 공기예열기로 유입되는 배기가스의 산노점을 계측
공기·배기가스 온도 계측부	• 예열 공기 온도와 배출 배기가스 온도를 계측
연산부	• 계측 정보로 냉단부 운전온도와 설정온도를 산출
제어부	• 운전온도와 설정온도를 비교해 증기공급밸브 개폐 제어

공기예열기의 냉단부 온도 조절 장치



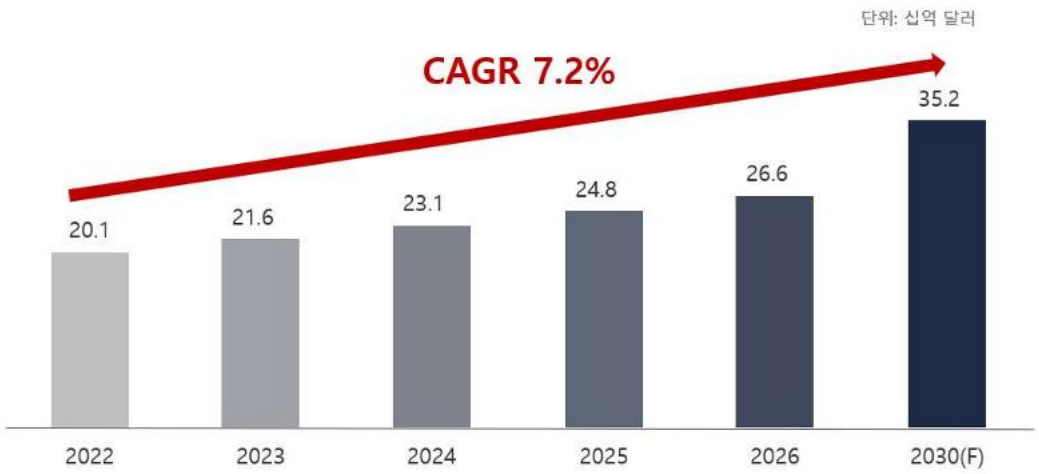
공기예열기의 냉단부 온도 조절 장치 순서도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전 열효율 개선과 저온부식에 따른 설비 수명 관리 강화→ 보일러 배기계통 제어 설비 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야

에너지

핵심 시스템 및 설비

보일러 및 열교환기

295 용융로 배출구 가열장치

(유도가열 코일·팬케이크 코일 적용 용융로 배출구 가열장치)

발명자 조현제 | 김천우 | 황석주

존속기간 만료일 2038-04-30

출원번호(출원일) 10-2018-0050037 (2018-04-30)

등록번호(등록일) 10-2122937 (2020-06-09)

기술 개요

- 본 기술은 용융로 하부 측벽에 하향 경사로 형성된 배출유로 내벽에 유도가열장치를 두고, 배출유로단에 면접하는 가열막에 팬케이크 코일을 내장해 용융물이 대기와 접촉해도 급격한 온도 하강 없이 배출되게 하는 가열장치 기술임
- 배출구 응고에 의한 막힘을 방지해 용융물을 원활하게 배출함

산업계 문제 해결 포인트

- 용융로 용융물은 배출유로를 통해 외부 챔버로 배출됨
- 대기와 접하는 배출구에서 온도가 급락하면 점성이 높아져 유로가 막힘

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
막힘 방지	• 유도가열 코일과 팬케이크 코일로 배출 구간을 고온 유지
응고물 제거	• 가열막의 연직운동으로 배출유로단 응고 용융물을 제거
차폐 성능	• 가열막이 배출유로 내부 용융물을 외부로부터 차폐
동작 정밀성	• 전환부재가 회전운동을 직선운동으로 변환해 0~90도 범위 제어

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

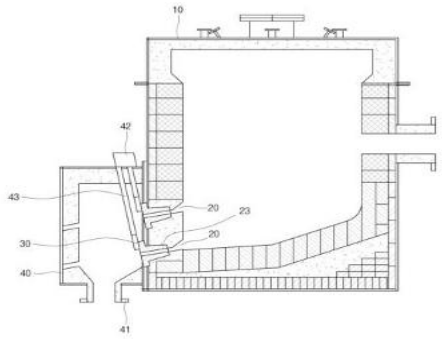
〈플랜트 정비공사〉

용융로 배출구 가열장치

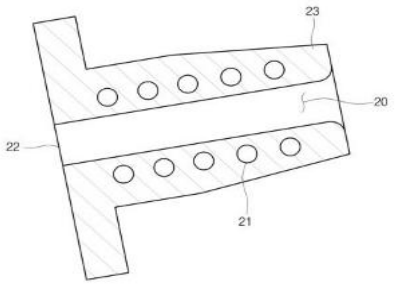
기술의 구성 및 특징

구성	내용
용융로·배출유로	• 하향 경사 배출유로 내벽에 원주방향 유도가열장치를 구비
가열막	• 배출유로단에 수직으로 연직운동하며 팬케이크 코일을 내장
챔버	• 용융로 외부에 부설되어 배출 용융물을 일시 수용
동력원·전환부재	• 회전운동을 직선운동으로 전환해 가열막 연직운동을 제어

배출장치가 적용된 용융로 단면도



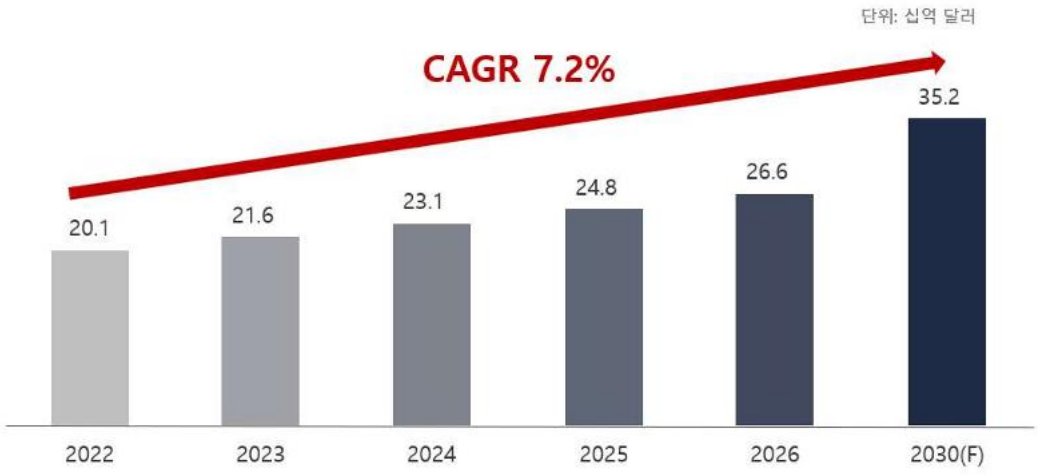
배출유로 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 폐기물 용융처리 설비 확대와 고온 배출설비 신뢰성 요구 증가→ 용융로 설비·부품 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야

에너지

핵심 시스템 및 설비

보일러 및 열교환기

296 용융물 배출 시스템

(래칫기어 배출조절유닛 적용 용융물 배출 시스템)

발명자 조현제 | 김천우 | 황석주

존속기간 만료일 2038-04-30

출원번호(출원일) 10-2018-0050038 (2018-04-30)

등록번호(등록일) 10-2047313 (2019-11-15)

기술 개요

- 본 기술은 용융로 배출유로에 관입되는 배출조절유닛을 체결 고정부·체결 회전부·배출 막음부로 구성하고, 래칫기어로 0~90도 회전시켜 배출유로를 개폐하며 제2가열장치로 고온을 유지하는 배출 시스템 기술임
- 배출속도를 단계적으로 조절해 신속하고 안정적인 배출을 구현함

산업계 문제 해결 포인트

- 용융로에서 용융물을 배출할 때는 유로 온도와 배출속도 제어가 함께 필요함
- 단순 개폐 구조는 배출속도 조절이 불가해 넘침이나 유로 막힘이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
배출속도 조절	• 래칫기어 회전으로 배출유로 개도를 단계적으로 조절
온도 유지	• 배출 막음부 내부 제2가열장치로 배출 중 고온 유지
기밀성	• 체결 고정부와 챔버 접촉면을 주름관으로 밀폐
구조 안정성	• 배출조절유닛을 용융로 외벽에 대해 일정 경사로 배치

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

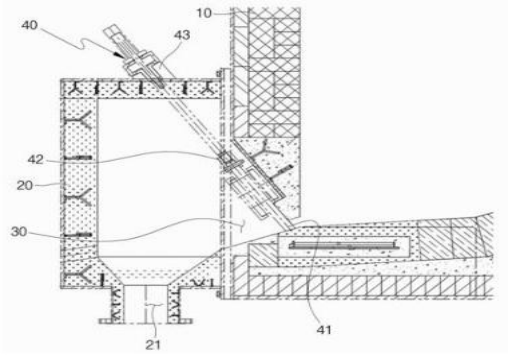
〈플랜트 정비공사〉

용융물 배출 시스템

기술의 구성 및 특징

구성	내용
용융로·배출유로	• 용융물을 수용하고 일측 배출유로로 외부 배출
체결 고정부	• 챔버 외벽에 고정되어 회전력을 발생시키며 주름관으로 밀폐
체결 회전부	• 래칫기어로 회전력을 직선운동으로 변환
배출 막음부	• 직선운동으로 배출유로를 개폐하며 제2가열장치 내장

용융물 배출 시스템 단면도



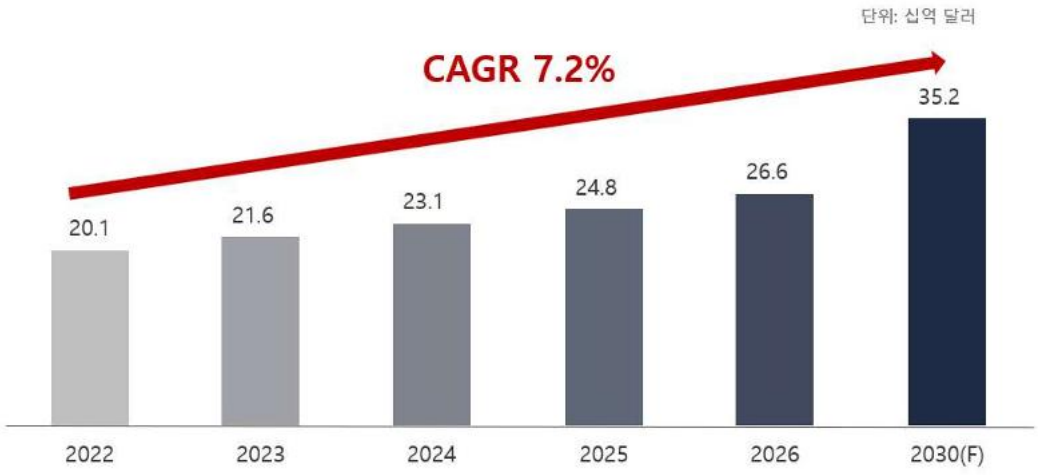
배출조절유닛 정면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 용융처리 설비 대형화와 배출 제어 정밀도 요구 상승→ 고온 용융물 배출설비 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야

에너지

핵심 시스템 및 설비

보일러 및 열교환기

297 봉상 냉각관을 이용한 용융로 냉각 시스템

(분리형 봉상 냉각관 적용 용융로 냉각 시스템)

발명자 조현제 | 김천우 | 홍성훈 | 이미현 | 황석주

존속기간 만료일 2038-05-14

출원번호(출원일) 10-2018-0054904 (2018-05-14)

등록번호(등록일) 10-2047315 (2019-11-15)

기술 개요

- 본 기술은 용융로 외피부와 1600도 이상 운용 가능한 내화재부 사이 내부공간에 봉상 냉각관을 서로 이격 배치하고, 냉각기체를 함께 접촉시켜 냉각효율을 높이면서 냉각수 유출입관에서 개별 분리·결합이 가능하게 한 냉각 시스템 기술임
- 냉각관을 개별 분리할 수 있어 손상 부위만 교체함

산업계 문제 해결 포인트

- 용융로는 1600도 이상 고온 용융물을 수용해 벽체 냉각이 필수임
- 일체형 냉각관은 일부 손상 시 전체를 교체해야 해 정비 비용이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
정비 효율	• 각 냉각관을 유출입관에서 분리·결합해 부분 교체 가능
냉각 효율	• 냉각관 외주연에 냉각기체가 접해 열전달 면적 확대
내열 성능	• 1600도 이상 운용 가능한 내화재부와 조합해 벽체 보호
배치 균일성	• 봉상 냉각관을 외피부 면에 평행하게 일정 이격 배치

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

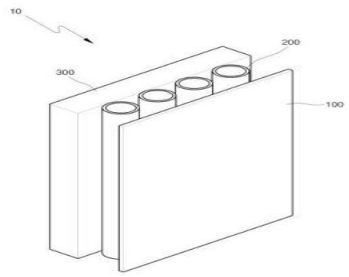
〈플랜트 정비공사〉

봉상 냉각관을 이용한 용융로 냉각 시스템

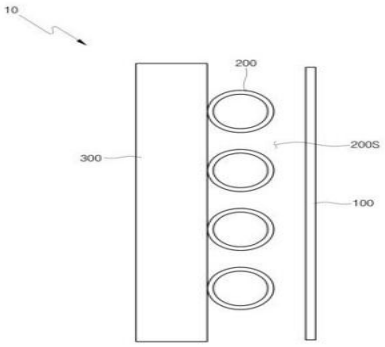
기술의 구성 및 특징

구성	내용
외피부	• 외부 대기와 접하며 용융로 형상을 결정하는 단층 구조
내화재부	• 용융로 내면을 구성하며 1600도 이상 고온에서 운용
봉상 냉각관	• 내부공간에 이격 배치되어 내화재부와 외접
냉각기체·유출입관	• 내부공간 기체로 냉각을 보강하고 냉각관을 개별 분리·결합

용융로 측벽의 내부 구조



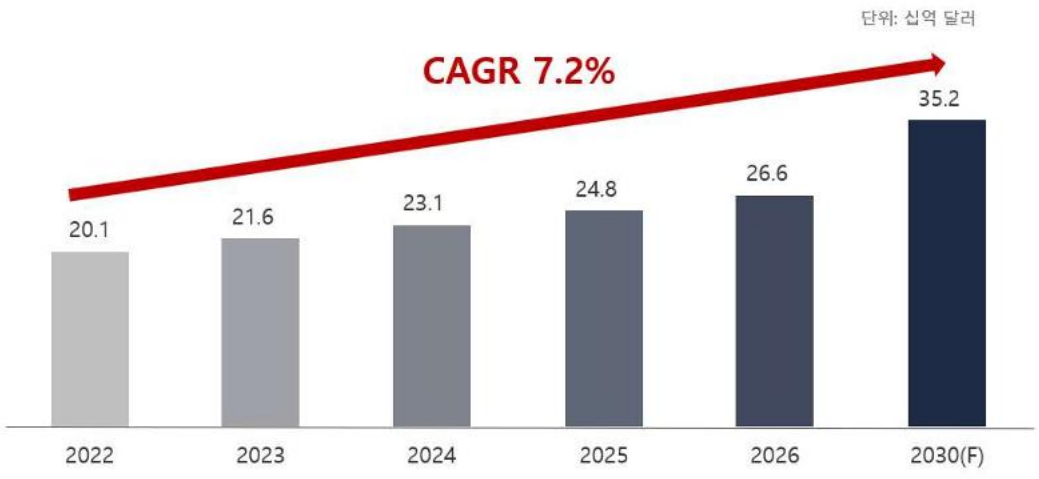
냉각수 진행방향 수직 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 고온 용융설비 가동률 제고와 정비비 절감 요구 확대→ 용융로 냉각설비 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

298 사각 냉각관을 이용한 용융로 냉각 시스템

(사각기둥 냉각관 이격 배치형 용융로 냉각 시스템)

발명자 조현제 | 김천우 | 홍성훈 | 이미현 | 황석주

존속기간 만료일 2038-05-14

출원번호(출원일) 10-2018-0054905 (2018-05-14)

등록번호(등록일) 10-2047316 (2019-11-15)

기술 개요

- 본 기술은 용융로 외피부와 내화재부 사이 내부공간에 사각기둥 형상 냉각관을 서로 이격시켜 외피부 면에 평행하게 배관하고, 관 사이 냉각기체로 냉각효율을 높인 용융로 냉각 시스템 기술임
- 냉각관을 개별 분리·결합할 수 있어 손상 관만 교체함

산업계 문제 해결 포인트

- 용융로는 1600도 이상 고온에서 운용되어 외피부 냉각이 필수적임
- 냉각관이 일체로 매립되면 일부 손상 시 전체를 해체해야 해 정비 부담이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
냉각 효율	• 사각기둥 관이 내화재부와 외접해 접촉 전열면적 확대
정비성	• 냉각수 유출입관에서 관별 분리·결합이 가능해 부분 교체
기체 냉각 병행	• 관 사이 이격 공간의 냉각기체가 외주면을 추가 냉각
구조 단순성	• 단층 외피부로 용융로 형상을 구성해 제작이 간단

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

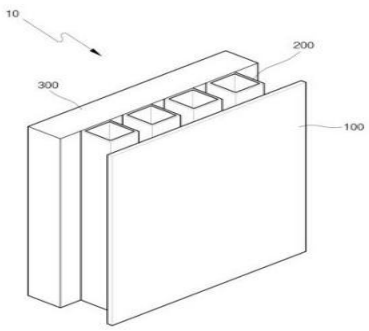
〈플랜트 정비공사〉

사각 냉각관을 이용한 용융로 냉각 시스템

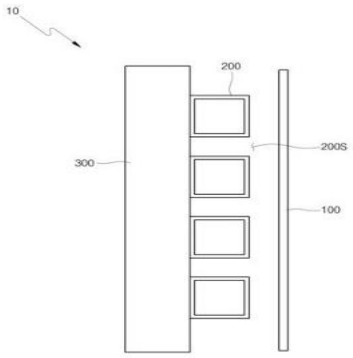
기술의 구성 및 특징

구성	내용
외피부	• 외부 대기와 접하며 용융로 형상을 결정하는 단층 구조
내화재부	• 용융로 내면을 구성해 1600도 이상 고온에 대응
냉각관	• 사각기둥 형상으로 이격 배치되어 외피부 면에 평행 배관
내부공간 냉각기체	• 관 사이 이격부를 채워 외주면을 추가로 냉각

용융로 측벽의 내부 구조



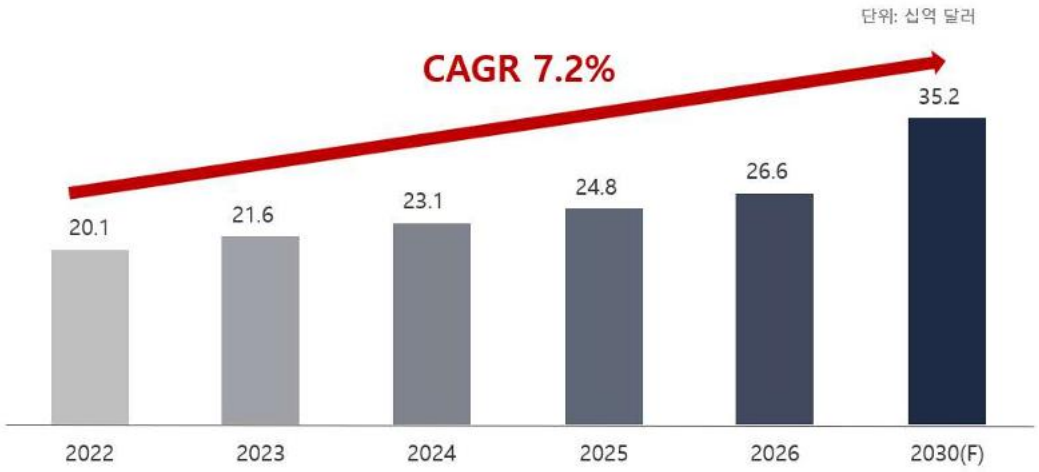
냉각수 진행방향 수직 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 고온 용융 처리설비 도입 확대와 설비 수명 관리 강화→ 용융로 냉각설비 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

299 플라즈마 토치를 이용한 용융로

(부위별 내화물 차등 구축 플라즈마 토치 용융로)

발명자 조현제 | 김천우 | 황석주

존속기간 만료일 2038-07-31

출원번호(출원일) 10-2018-0089236 (2018-07-31)

등록번호(등록일) 10-2068026 (2020-01-14)

기술 개요

- 본 기술은 용융로를 뚜껑부·몸체부·바닥부로 구분하고 각 부위의 사용온도 범위에 맞춰 MgO-C Brick, 캐스터블, 내화보드 등 내화물 종류를 다르게 구축한 플라즈마 토치 용융로 기술임
- 부위별 최적 내화물 적용으로 설비 건전성과 정비 편의성을 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 플라즈마 용융로는 부위마다 노출 온도와 용융물 접촉 조건이 크게 다름
- 단일 내화물로 전체를 구축하면 고온부는 조기 손상되고 저온부는 과잉 시공이 됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설비 건전성	• 용융물 접촉부에 MgO-C Brick을 적용해 침식 저항 확보
유지보수 편의	• 부위별 분리 구축으로 손상 부위만 부분 보수 가능
배출 원활성	• 바닥면 경사와 챔버 구조로 용융물이 자중 배출
하중 저감	• 챔버 경사 설계로 배출구에 가해지는 기계적 하중 최소화

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

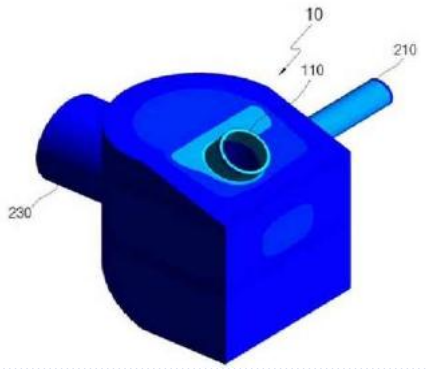
〈플랜트 정비공사〉

플라즈마 토치를 이용한 용융로

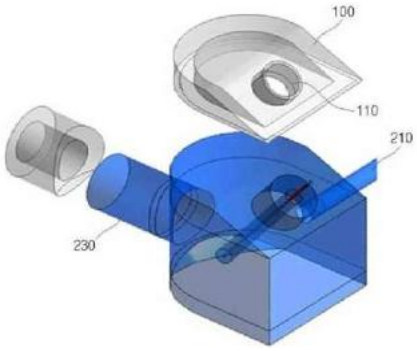
기술의 구성 및 특징

구성	내용
바닥부	• H-1·HACT-170 캐스터블과 MgO-C Brick으로 구축
몸체부	• H-1·SAL-10CR Brick과 WMCT-10CR 캐스터블로 구축
뚜껑부	• 내화보드와 캐스터블을 V형 앵커로 부착
배출구·챔버	• 경사 바닥면과 연통 챔버로 용융물을 최종 배출구로 유도

용융로의 외피 사시도



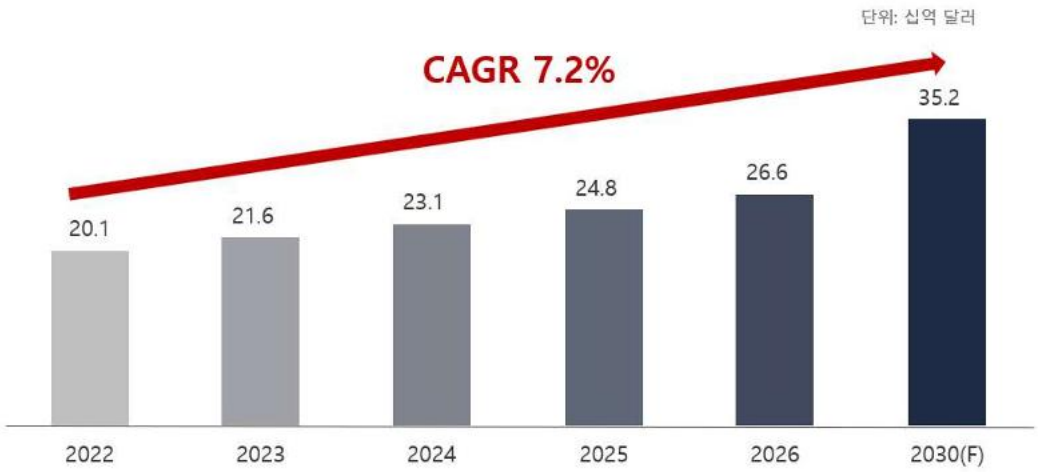
용융로의 상부뚜껑과 대량 투입구 내화물



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 방사성·산업폐기물 감용 처리 수요 증가와 용융로 국산화→ 용융 처리 설비·내화물 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

300 천연가스용 와전류 히터 장치

(터빈 구동 자석체 회전식 천연가스용 와전류 히터 장치)

발명자 김수만

존속기간 만료일 2035-12-16

출원번호(출원일) 10-2015-0180498 (2015-12-16)

등록번호(등록일) 10-1776435 (2017-09-01)

기술 개요

- 본 기술은 가스배관 내 압력차로 터빈을 회전시키고, 터빈 회전력으로 서로 다른 극의 자석체를 갖는 와전류 발생 회전체를 돌려 열교환 케이싱과의 저항열로 천연가스를 가열하는 와전류 히터 기술임
- 별도 에너지원 없이 배관 압력차만으로 천연가스를 가열함

산업계 문제 해결 포인트

- 천연가스는 감압 과정에서 온도가 급강하해 공급 전 재가열이 필요함
- 기존 가열은 연료를 태우는 히터에 의존해 비용과 온실가스 배출이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무연료 가열	• 배관 내 고압·저압 차이만으로 터빈을 회전시켜 열 생성
운영비 절감	• 가열 연료비가 들지 않아 천연가스 공급 원가 절감
환경성	• 연소 과정이 없어 가열에 따른 대기오염물질 미발생
열전달 효율	• 열교환 케이싱 외주면 돌출부로 전열 면적을 확대

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 플랜트 정비공사
- 가스·LNG 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

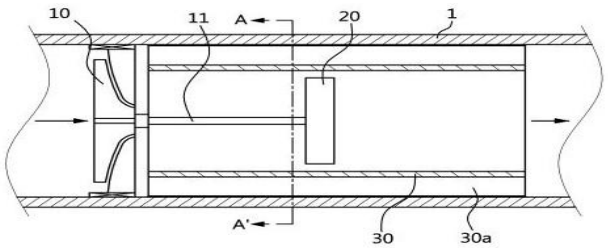
〈가스·LNG 설비〉

천연가스용 와전류 히터 장치

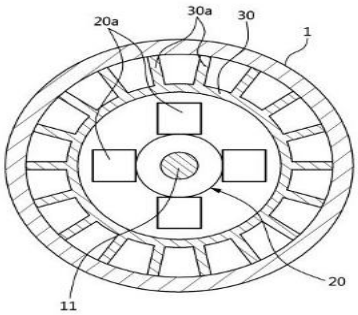
기술의 구성 및 특징

구성	내용
터빈	• 가스배관 내 압력차에 의해 회전
와전류 발생 회전체	• 서로 다른 극의 자석체 2개 이상을 구비해 회전
열교환 케이싱	• 회전체를 수용하고 와전류 저항으로 열을 발생
열교환용 돌출부	• 케이싱 외주면에 복수 형성되어 가스로 열을 전달

천연가스용 와전류 히터 장치



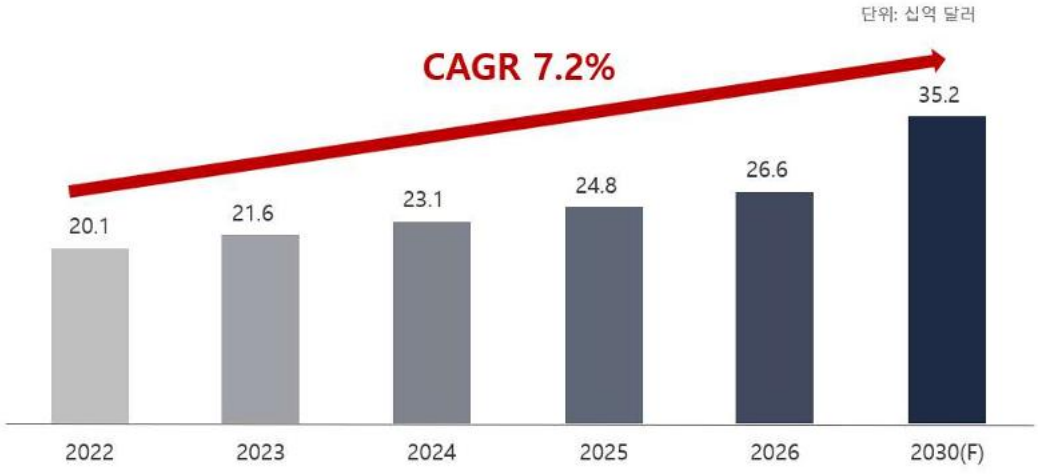
천연가스용 와전류 히터 장치 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 천연가스 공급설비 탄소중립 전환과 미이용 압력에너지 활용 확대→ 가스 가열·에너지회수 설비 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

301 와전류 히터 장치

(터빈 구동 회전복합체 방식 배관 내장형 와전류 히터 장치)

발명자 김수만
존속기간 만료일 2038-10-16
출원번호(출원일) 10-2018-0123359 (2018-10-16)
등록번호(등록일) 10-2217162 (2021-02-10)

기술 개요

- 본 기술은 배관 내 압력 차이로 회전하는 터빈과, 배관 내측면에 자석이 배치된 자석 복합체, 터빈 회전축에 연결된 제1·제2 회전체로 구성해 와전류 저항열로 유체를 가열하는 와전류 히터 장치 기술임
- 감압 과정에서 발생하는 유체의 자체 온도저하를 별도 전원 없이 보상함

산업계 문제 해결 포인트

- 고압 유체를 감압하면 줄-톰슨 효과로 온도가 급격히 낮아짐
- 온도저하 보상을 위해 별도 히터와 전원을 설치해야 해 설비와 운전비가 늘어남

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무전원 가열	• 유체 압력차로 터빈을 돌려 발생한 와전류 저항열로 가열
온도 보상	• 감압 시 자체 온도저하를 즉시 상쇄해 결빙과 성능저하 방지
구조 일체화	• 배관 형상 자석 복합체로 배관 내부에 직접 내장
열전달 효율	• 제1·제2 회전체 이격 공간이 유체 통로가 되어 발열면과 직접 접촉

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 플랜트 정비공사
- 가스·LNG 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

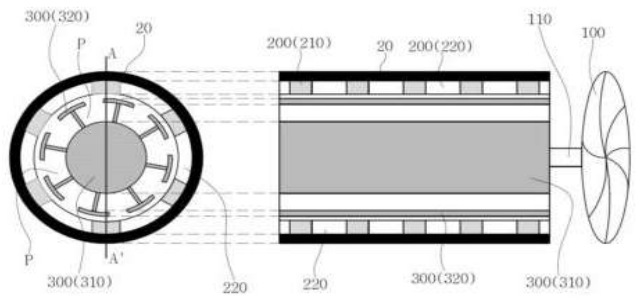
〈가스·LNG 설비〉

와전류 히터 장치

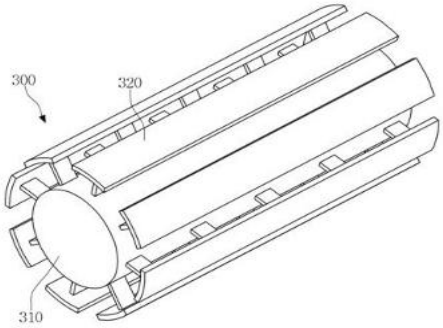
기술의 구성 및 특징

구성	내용
터빈	• 배관 내 유체의 압력 차이에 의해 회전
자석 복합체	• 배관 내측면에 자석과 채움 부재를 배치해 배관 형상으로 형성
제1 회전체	• 터빈 회전축에 연결된 원기둥 형상으로 자석 중심 공간에서 회전
복수의 제2 회전체	• 곡면 판으로 이루어져 제1 회전체와 함께 회전하며 와전류 발열

와전류 히터 장치 단면도



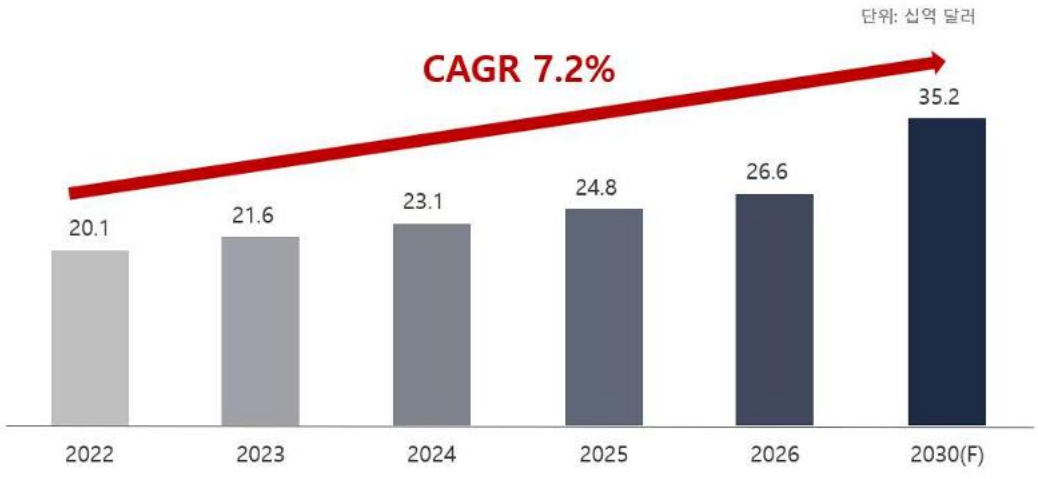
와전류 히터 장치 회전 복합체



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 천연가스 정압설비 결빙 방지와 무전원 가열장치 수요 증가→ 산업용 유체 가열·정압설비 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

302 수소 충전용 냉각 장치 및 이를 이용한 수소 자동차 충전 방법

(축냉오일 축열조 적용 수소 충전용 냉각 장치 및 충전 방법)

발명자 이현찬 | 이종열

존속기간 만료일 2039-08-23

출원번호(출원일) 10-2019-0103680 (2019-08-23)

등록번호(등록일) 10-2271875 (2021-06-25)

기술 개요

- 본 기술은 수소 탱크의 수소를 냉각해 디스펜서로 보내는 열교환 유니트를 축냉오일이 채워진 축열조에 잠기도록 배치하고, 냉동 유니트 냉매를 냉매 순환회로와 열교환 파이프에 3방 밸브로 분배하는 수소 충전용 냉각 장치 기술임
- 축냉오일에 냉열을 저장해 예냉 시동시간과 열교환기 체적을 함께 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 수소 자동차 충전은 고압 수소를 -40℃ 수준으로 냉각해 공급해야 함
- 냉동기만으로 냉각하면 예냉 시동시간이 길고 대형 열교환기와 높은 운전비용이 필요함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
시동시간 단축	• 축냉오일에 미리 냉열을 저장해 충전 대기시간 최소화
설비 소형화	• 축열 방식으로 열교환기 체적과 냉동기 용량을 축소
운전비 절감	• 저부하 시간대 축냉 운전으로 전력비용 저감
안전성	• 축열조 내부에서 수소·냉매 누출을 검지

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 신재생에너지
- 가스·LNG 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

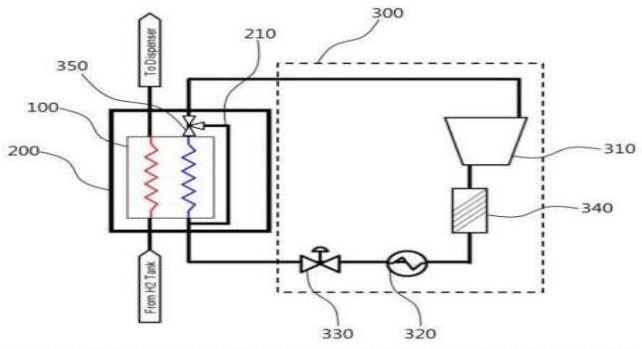
〈가스·LNG 설비〉

수소 충전용 냉각 장치 및 이를 이용한 수소 자동차 충전 방법

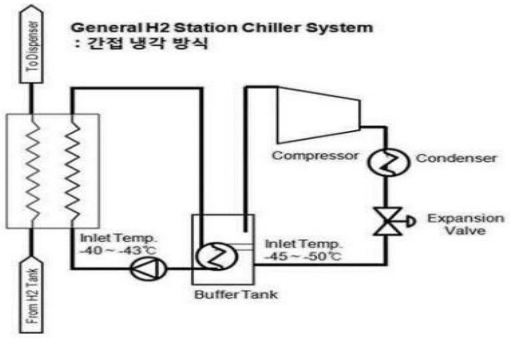
기술의 구성 및 특징

구성	내용
열교환 유니트	• 수소를 냉각해 디스펜서로 출력하며 방열핀이 형성
냉동 유니트	• 열교환 유니트에 주입되는 냉매를 냉각
축열조·축냉오일	• 액체 축냉오일로 채워져 열교환 유니트를 침지
열교환 파이프·3방 밸브	• 냉매 순환회로와 병렬 연결되어 냉매 경로를 분배

수소 충전용 냉각 시스템



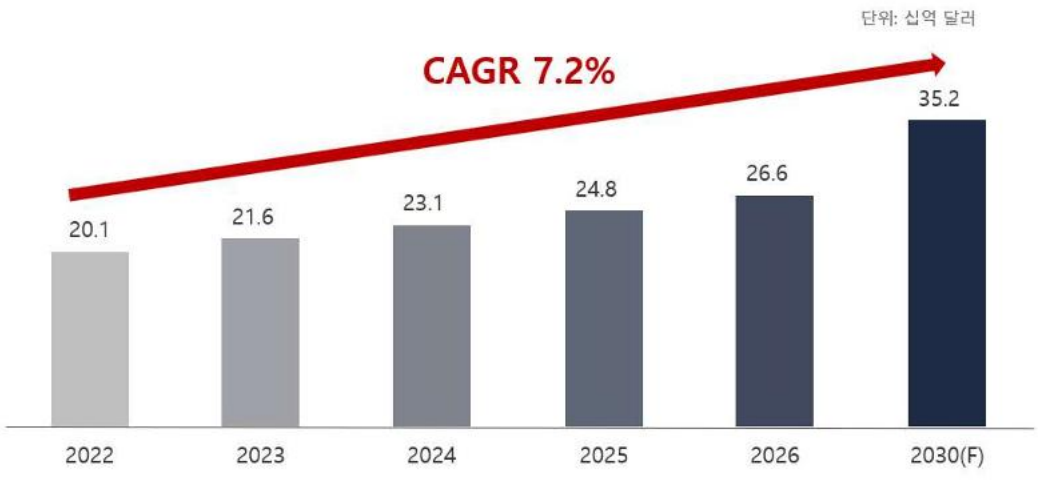
종래 수소 충전용 냉각 시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수소차 보급 확대와 충전소 구축 가속→ 수소 충전 냉각설비 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
보일러 및 열교환기

303 일원화 GHP 배열회수용 열교환 장치

(이중 하우징·격벽 구조 일원화 GHP 배열회수용 열교환 장치)

발명자 정종태 | 오영삼 | 우경택 | 채정민

존속기간 만료일 2040-10-21

출원번호(출원일) 10-2020-0136660 (2020-10-21)

등록번호(등록일) 10-2205341 (2021-01-14)

기술 개요

- 본 기술은 배기가스·냉각수·온수 유로를 외측 하우징과 내측 하우징에 통합하고, 제1·제2 격벽과 냉각수 배관을 길이 방향으로 배치해 가스엔진 배열을 회수하는 열교환 장치 기술임
- 하나의 장치로 냉장·냉동·냉난방·고온수를 사계절 구분 없이 공급함

산업계 문제 해결 포인트

- GHP는 가스엔진 배기가스와 냉각수에 많은 폐열을 보유함
- 용도별 열교환기를 개별 설치하는 방식은 공간·배관이 복잡하고 계절별 활용도가 낮음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설비 일원화	• 배기가스·냉각수·온수 열교환을 한 장치로 통합
열회수율	• 배기가스 온도를 낮추며 냉각수 폐열까지 회수
사계절 활용	• 냉장·냉동·냉난방·고온수를 계절에 구애받지 않고 공급
구조 효율	• 온수 배관을 냉각수 배관 인접에 배치해 전열면적 확대

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 플랜트 정비공사
- 가스·LNG 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

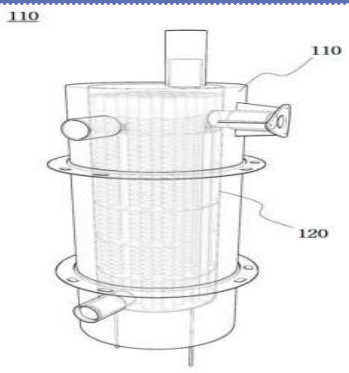
〈가스·LNG 설비〉

일원화 GHP 배열회수용 열교환 장치

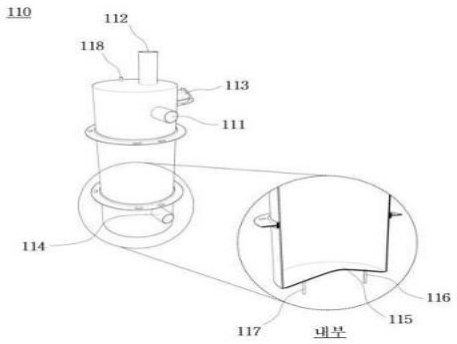
기술의 구성 및 특징

구성	내용
외측 하우징	• 배기가스·냉각수·온수 유입입구와 유출구를 형성
내측 하우징	• 냉각수와 배기가스가 길이 방향으로 관통하여 열교환
제1·제2 격벽	• 내측 하우징 양단에서 홀을 형성해 냉각수 배관을 연결
냉각수 배관·온수 배관	• 격벽 홀을 이어 길이 방향 유로를 구성하고 온수를 인접 가열

일원화 GHP 배열회수용 열교환 장치



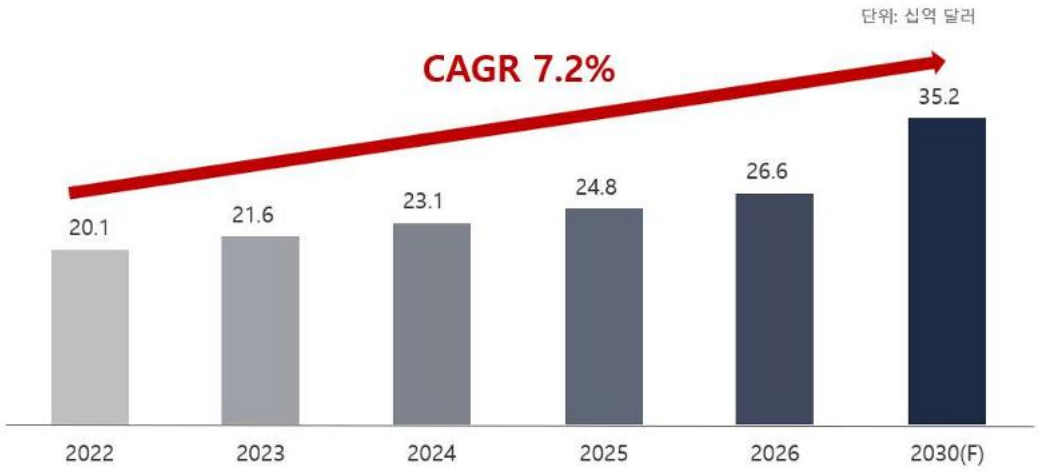
외측 하우징



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 열교환기 시장, 연평균 약 7.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 보일러 및 열교환기 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 고효율 GHP 보급과 배열회수 의무화 확대→ 배열회수 열교환기 시장 진입 가능

글로벌 열교환기 시장 규모 및 전망



*출처: Market Data Forecast, Heat Exchanger Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
터빈 및 펌프

304 가스터빈용 점화장치

(테프론 절연 코팅 적용 가스터빈용 점화장치)

발명자 김천겸 | 안상근

존속기간 만료일 2029-12-29

출원번호(출원일) 10-2009-0133287 (2009-12-29)

등록번호(등록일) 10-1121394 (2012-02-21)

기술 개요

- 본 기술은 점화 케이블 외피 외주면에 테프론 코팅층을 형성하고, 플러그 몸체 내부에 로드와 로드 절연재를 배치해 절연을 강화한 가스터빈용 점화장치 기술임
- 케이블 외피에서의 불꽃 방전을 방지해 점화 실패를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 가스터빈 기동은 점화 케이블을 통한 고전압 공급으로 이루어짐
- 외피 절연이 부족하면 불꽃 방전이 발생해 점화 실패와 케이블 손상을 초래함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
절연 성능	• 테프론 코팅으로 외피 불꽃 방전을 방지
접촉 신뢰성	• 점화 플러그와 안정적인 면접촉 상태 유지
기동 신뢰도	• 방전 실패 감소로 가스터빈 기동 실패율 저감
내구성	• 로드 절연재를 적용해 플러그 수명 연장

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 플랜트 정비공사
- 가스·LNG 설비
- 설비 진단·점검



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

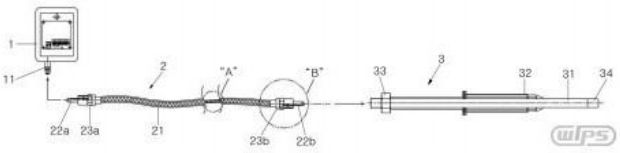
〈가스·LNG 설비〉

가스터빈용 점화장치

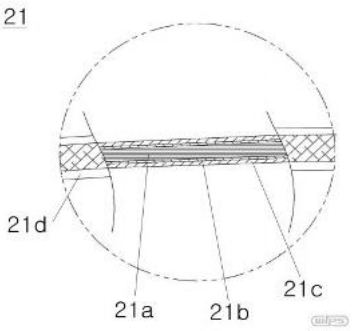
기술의 구성 및 특징

구성	내용
전원공급부	• 일측에 접속단자가 형성되어 고전압을 공급
점화 케이블	• 절연재·외피·테프론 코팅으로 다중 절연
점화 플러그	• 하우징이 플러그 몸체 외주면을 감싸며 타측 일단의 팁에서 방전
로드·로드 절연재	• 플러그 몸체 내부에 내장되어 전기 경로를 절연

가스터빈용 점화장치 분해 구성도



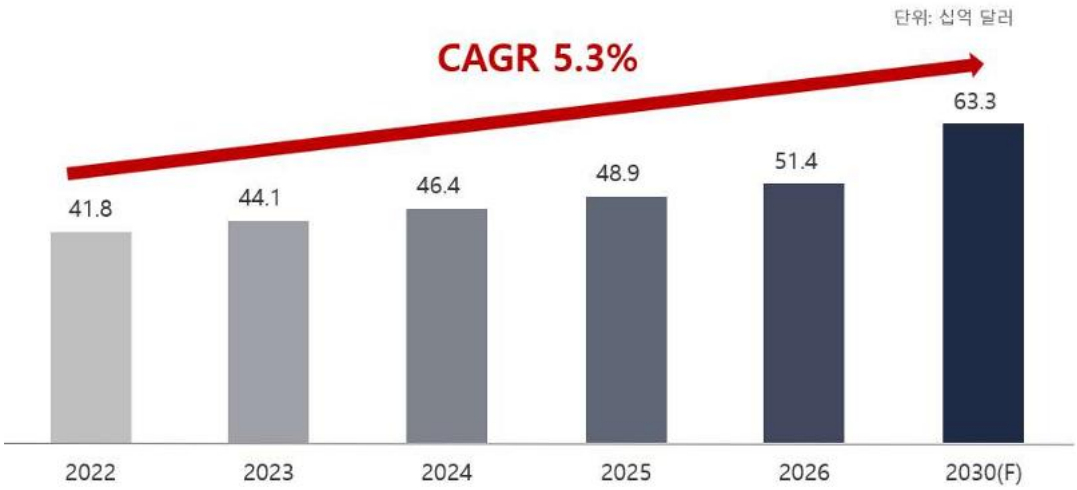
가스터빈용 점화장치 상세 구조도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 펌프 시장, 연평균 약 5.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 터빈 및 펌프 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스터빈 복합화력 증가와 기동 신뢰도 요구 상승→ 가스터빈 점화장치 시장 진입 가능

글로벌 산업용 펌프 시장 규모 및 전망



*출처: Global Market Insights, Industrial Pumps Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
터빈 및 펌프

305 가스터빈 로터 열차폐 고정 장치 및 이를 이용한 가스터빈 장치

(핸들·도브테일 일체형 가스터빈 로터 열차폐 고정 장치)

발명자 남궁철 | 천대인 | 이중천

존속기간 만료일 2031-02-11

출원번호(출원일) 10-2011-0012326 (2011-02-11)

등록번호(등록일) 10-1184327 (2012-09-13)

기술 개요

- 본 기술은 가스터빈 연소 열로부터 로터 표면을 보호하는 평판형 플랫폼부에 돌출된 핸들부와, 좁은 폭의 샹크부, 로터에 체결·분리되는 도브테일부를 일체로 형성한 가스터빈 로터 열차폐 고정 장치 기술임
- 도브테일 체결 구조로 열차폐부를 공구 없이 착탈함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스터빈 로터 표면은 연소 열에 직접 노출되어 열차폐부로 보호해야 함
- 열차폐부 고정 구조가 취약하면 운전 중 이탈해 로터 손상으로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
정비성	• 돌출된 핸들부를 잡아 열차폐를 손쉽게 착탈
고정 신뢰성	• 도브테일부가 로터에 맞물려 운전 중 이탈 방지
열 보호	• 일정 두께 평판 플랫폼부가 로터 표면을 연소열로부터 차폐
구조 간결성	• 샹크부를 플랫폼보다 좁게 형성해 유로 간섭 최소화

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 플랜트 정비공사
- 가스·LNG 설비
- 설비 진단·점검



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

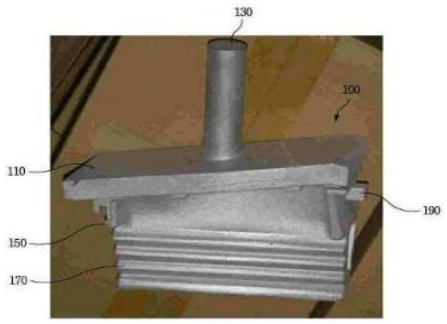
〈가스·LNG 설비〉

가스터빈 로터 열차폐 고정 장치 및 이를 이용한 가스터빈 장치

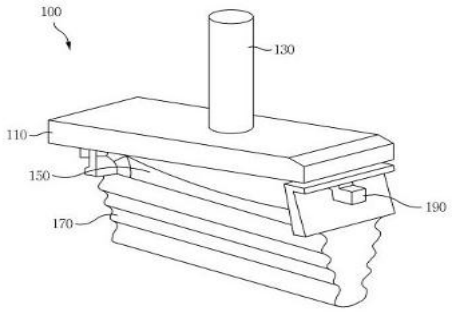
기술의 구성 및 특징

구성	내용
플랫폼부	• 일정 두께 평판으로 로터 표면을 열차폐
핸들부	• 플랫폼부 상단에 돌출 형성되어 조작 손잡이 제공
샹크부	• 플랫폼부 하단에 좁은 폭으로 배치되어 연결
도브테일부	• 샹크부 하단에서 로터에 체결·분리

가스터빈 로터 열차폐 고정 장치



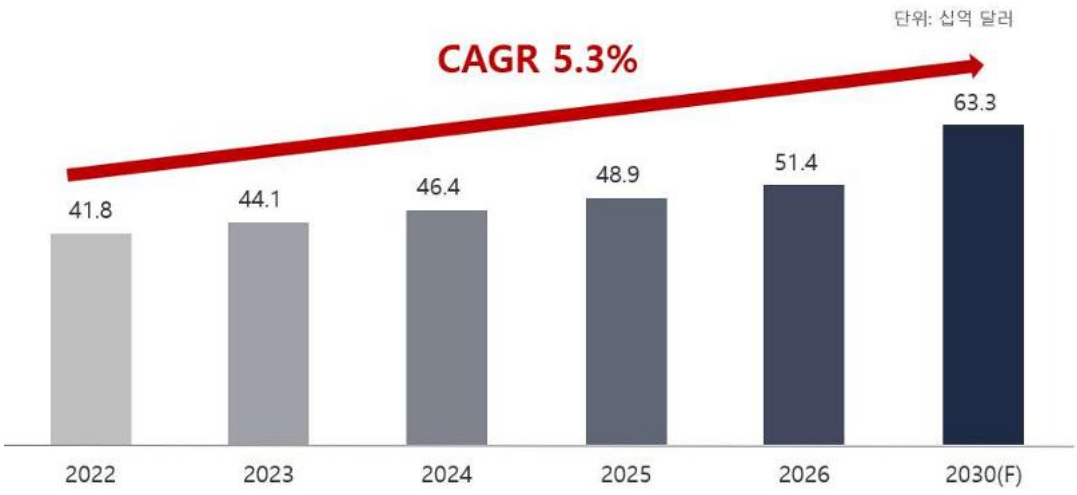
가스터빈 로터 열차폐 고정 장치 도브테일부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 펌프 시장, 연평균 약 5.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 터빈 및 펌프 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스터빈 정비 국산화와 부품 교체 주기 관리 강화→ 가스터빈 부품·정비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 펌프 시장 규모 및 전망



*출처: Global Market Insights, Industrial Pumps Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
터빈 및 펌프

306 사이드 구조물을 적용한 가스터빈 블레이드 팁

(사이드안내부재 적용 냉각유체 체류형 가스터빈 블레이드 팁)

발명자 안천수 | 김동관 | 김윤진 | 박용규

존속기간 만료일 2038-11-27

출원번호(출원일) 10-2018-0148709 (2018-11-27)

등록번호(등록일) 10-2128840 (2020-06-25)

기술 개요

- 본 기술은 블레이드 팁의 냉각유체 유도공간에 형성된 분출구를 커버하도록 사이드안내부재를 배치해, 분출 냉각유체를 측방으로 안내하며 유도공간에 고르게 분산·체류시키는 블레이드 팁 기술임
- 냉각유체 체류시간을 늘려 팁 냉각효율을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 가스터빈 블레이드 팁은 고온 연소가스에 직접 노출되어 열부하가 집중됨
- 냉각유체가 분출구에서 곧바로 외부로 유출되면 유도바닥 냉각이 불충분함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
냉각 효율	• 사이드안내부재가 냉각유체를 측방으로 안내해 체류시간 증대
열부하 저감	• 유도바닥 가열을 억제해 블레이드 열부하를 감소
분산 균일성	• 냉각유체가 유도공간 전역에 고르게 분산
수명 연장	• 팁 파손 방지로 블레이드 신뢰성과 수명 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 플랜트 정비공사
- 가스·LNG 설비
- 설비 진단·점검



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

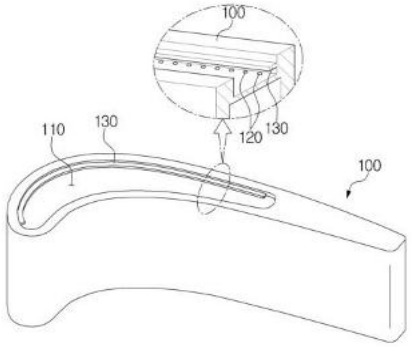
〈가스·LNG 설비〉

사이드 구조물을 적용한 가스터빈 블레이드 팁

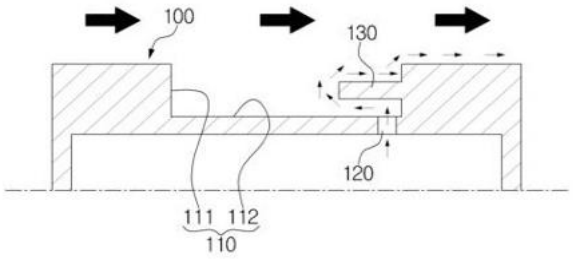
기술의 구성 및 특징

구성	내용
냉각유체 유도공간	• 유도벽과 유도바닥으로 형성되어 냉각유체를 유도
냉각유체 분출구	• 유도벽에 근접한 유도바닥에 형성되어 냉각유체를 분출
사이드안내부재	• 분출구를 커버하며 유도벽에서 측방으로 돌출
복수 배치 구조	• 안내부재와 분출구를 유도공간 양측에 복수로 구성

가스터빈 블레이드 팁



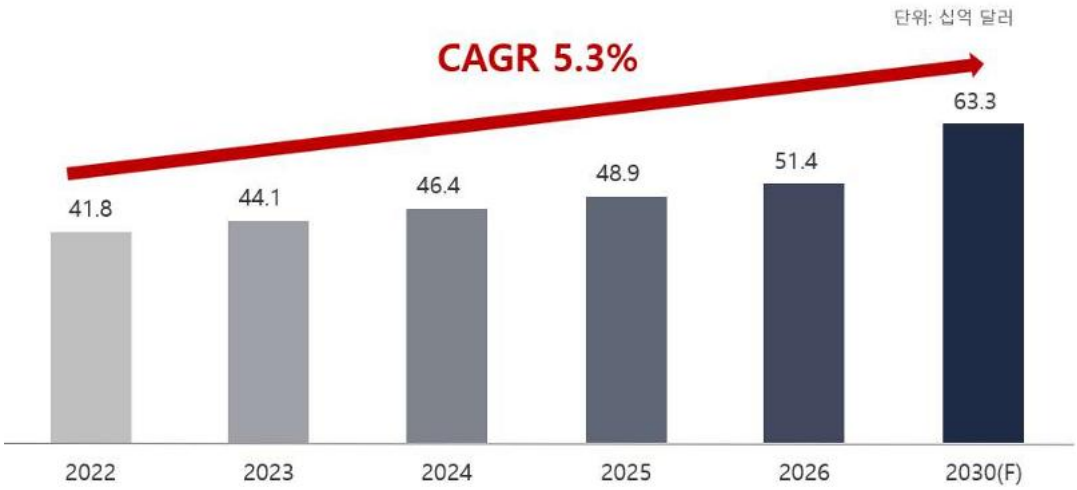
냉각유체 흐름 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 펌프 시장, 연평균 약 5.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 터빈 및 펌프 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스터빈 고온화에 따른 냉각기술 고도화 수요 증가→ 터빈 블레이드 냉각 부품 시장 진입 가능

글로벌 산업용 펌프 시장 규모 및 전망



*출처: Global Market Insights, Industrial Pumps Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
터빈 및 펌프

307 냉각성능이 향상된 가스터빈 블레이드

(충돌제트·와류 유도형 냉각성능 향상 가스터빈 블레이드)

발명자 강희명 | 김동관 | 김윤진 | 정윤상

존속기간 만료일 2039-11-15

출원번호(출원일) 10-2019-0146994 (2019-11-15)

등록번호(등록일) 10-2290386 (2021-08-10)

기술 개요

- 본 기술은 상부·하부 블레이드부를 마주 결합하고 다수의 안내판으로 냉각유체 유로를 형성하며, 충돌제트부와 회전유도돌기로 전환유동·충돌유동·와류를 발생시키는 가스터빈 블레이드 기술임
- 블레이드 내부 전반에 냉각유동을 확산시켜 냉각효율을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 가스터빈 블레이드는 고온 연소가스에 직접 노출되어 내부 냉각이 필수적임
- 단순 직선 유로는 냉각유체가 일부 구간만 지나 국부 과열과 수명 저하가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
냉각 효율	• 전환유동과 충돌유동으로 블레이드 전반을 냉각
열전달 강화	• 회전유도돌기가 와류를 형성해 열전달 계수 향상
유량 배분	• 다수 안내판으로 냉각유체 유로를 균일하게 분배
수명 연장	• 국부 과열 억제로 블레이드 열피로 수명 개선

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 플랜트 정비공사
- 가스·LNG 설비
- 설비 진단·점검



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

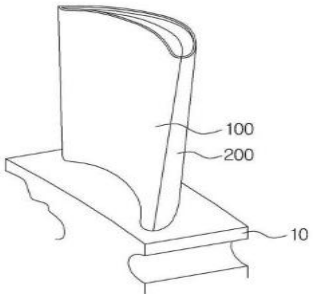
〈가스·LNG 설비〉

냉각성능이 향상된 가스터빈 블레이드

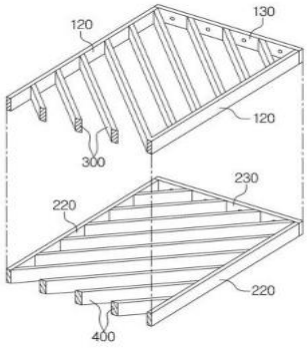
기술의 구성 및 특징

구성	내용
상부 블레이드부	• 상판·상부외벽·상부마감판으로 상부내부공간을 형성
하부 블레이드부	• 상부와 마주 결합되어 하부내부공간을 형성
상부·하부 안내부	• 이격된 다수 판으로 냉각유체유로를 형성해 전환유동 유도
충돌제트부·회전유도돌기	• 판을 관통해 충돌유동을 만들고 경사돌기로 와류를 유도

냉각성능이 향상된 가스터빈 블레이드



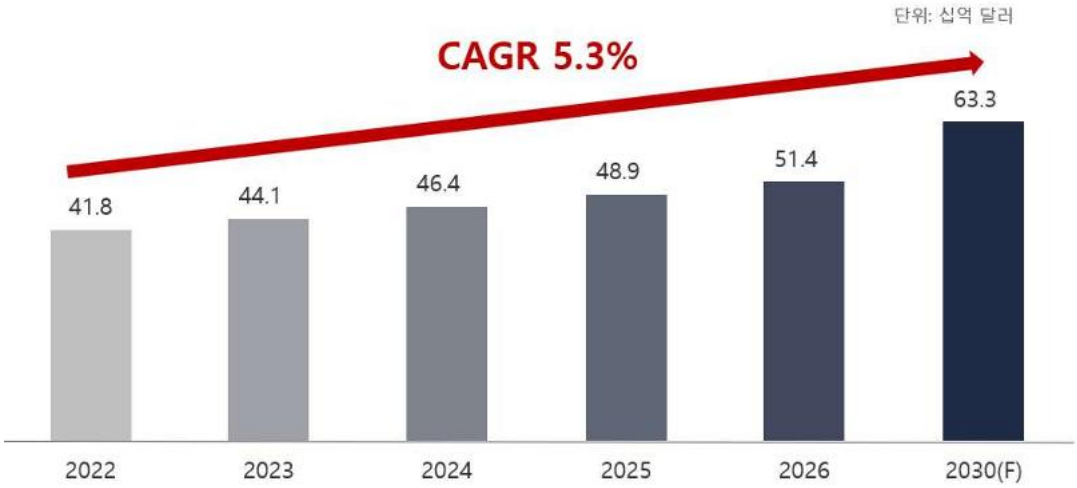
상부 및 하부 블레이드부 분해 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 펌프 시장, 연평균 약 5.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 터빈 및 펌프 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스터빈 고온화·고효율화와 고온부품 국산화 수요→ 터빈 고온부품 설계·제조 시장 진입 가능

글로벌 산업용 펌프 시장 규모 및 전망



*출처: Global Market Insights, Industrial Pumps Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
터빈 및 펌프

308 유증기 제거 장치

(버블링 수조 2단 포집 방식 터빈 윤활유 유증기 제거 장치)

발명자 이금수
존속기간 만료일 2043-03-13
출원번호(출원일) 10-2023-4280000 (2023-03-13)
등록번호(등록일) 10-2573428 (2023-08-28)

기술 개요

- 본 기술은 오일탱크의 유증기를 블로워로 가압해 수조 내 버블링 형성부로 공급하고, 제1·제2 포집부로 유분을 단계적으로 포집한 뒤 처리기체만 대기로 배출하는 유증기 제거 장치 기술임
- 물 버블링과 2단 포집으로 유분을 회수해 대기 배출 유증기를 저감함

산업계 문제 해결 포인트

- 터빈·발전기 베어링 윤활유 공급장치에서는 오일탱크에서 유증기가 지속 발생함
- 유증기를 그대로 배출하면 대기오염과 주변 설비 오염, 미끄럼 사고가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
포집 효율	• 물속 버블링과 제1·제2 포집부로 유분을 2단 포집
배출 청정도	• 유분이 제거된 처리기체만 배기라인으로 대기 방출
유수 처리	• 유수 분리조에서 포집된 유수를 분리해 오일을 회수
설치 용이성	• 기존 오일탱크에 공급라인과 블로워만 연결해 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 설비 진단·점검
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

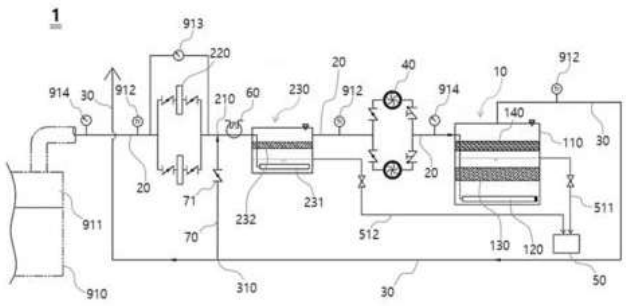
〈플랜트 정비공사〉

유증기 제거 장치

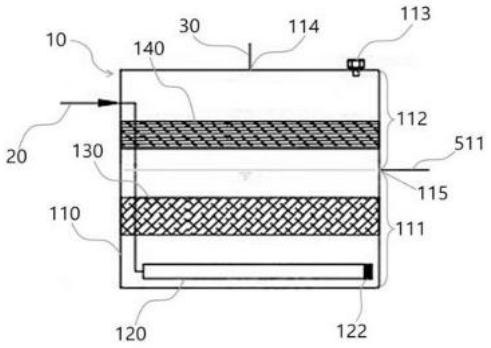
기술의 구성 및 특징

구성	내용
수조 몸체부	• 물이 채워지는 제1 영역과 상부 빈 공간인 제2 영역으로 구성
버블링 형성부	• 가압 공급된 유증기를 물속에서 버블링시켜 배출
제1·제2 포집부	• 상승하는 유증기를 통과·접촉시켜 유분을 포집
블로워·유수 분리조	• 유증기에 압력을 제공하고 배출 유수를 분리

유증기 제거장치



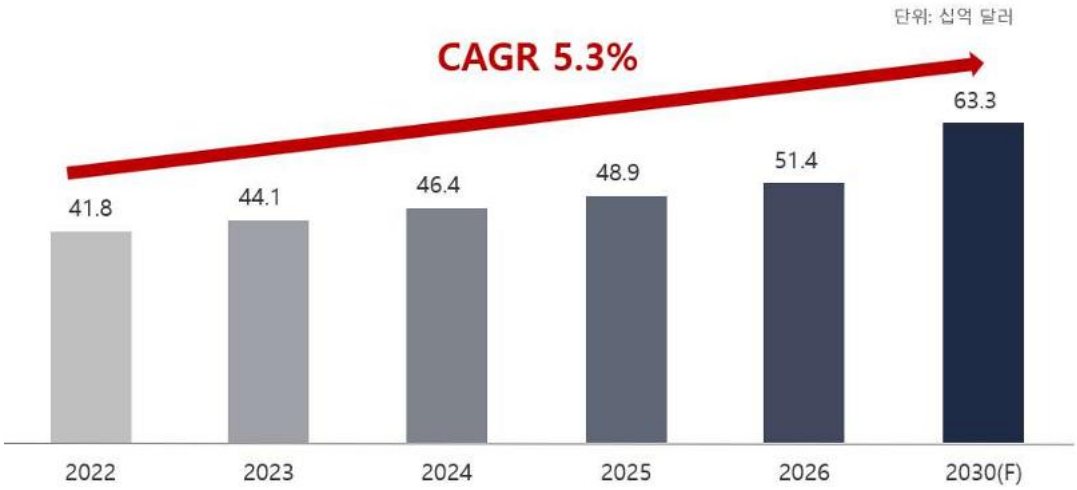
유증기 제거용 수조



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 펌프 시장, 연평균 약 5.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 터빈 및 펌프 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 작업환경 기준 강화와 유증기 배출 관리 요구 확대→ 발전 부대설비 환경장치 시장 진입 가능

글로벌 산업용 펌프 시장 규모 및 전망



*출처: Global Market Insights, Industrial Pumps Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
터빈 및 펌프

309 LNG펌프용 임펠러의 마모링 어셈블리

(냉각박음 결합 마모확인 리브형 LNG펌프 임펠러 마모링 어셈블리)

발명자 박병훈 | 배준수

존속기간 만료일 2038-11-27

출원번호(출원일) 10-2018-0147929 (2018-11-27)

등록번호(등록일) 10-2172654 (2020-10-27)

기술 개요

- 본 기술은 LNG 적하역·송출 펌프 임펠러 회전 본체 외주면의 안착 단턱에 동종 재질 마모방지부를 냉각박음으로 끼우고, 외주면에 링 형상 마모확인 리브와 절개부를 형성한 마모링 어셈블리 기술임
- 리브 마모 상태로 잔여 마모량을 육안 확인해 정비 시점을 판단함

산업계 문제 해결 포인트

- LNG 펌프 임펠러는 고속 회전 중 마찰로 외주면이 지속 마모됨
- 마모량을 확인할 수단이 없어 임펠러 전체를 교체하거나 과도하게 조기 교체함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
수명 연장	• 마모방지부가 마모를 대신 부담해 임펠러 본체 수명 연장
정비 효율	• 마모확인 리브와 절개부로 마모 정도를 정량 확인
재질 정합성	• 임펠러와 동종 재질을 적용해 이종 금속 부식 방지
결합 신뢰성	• 냉각박음 끼움으로 고속 회전 중에도 이탈 없이 고정

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 플랜트 정비공사
- 가스·LNG 설비
- 설비 진단·점검



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

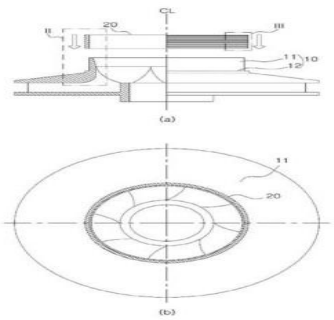
〈가스·LNG 설비〉

LNG펌프용 임펠러의 마모링 어셈블리

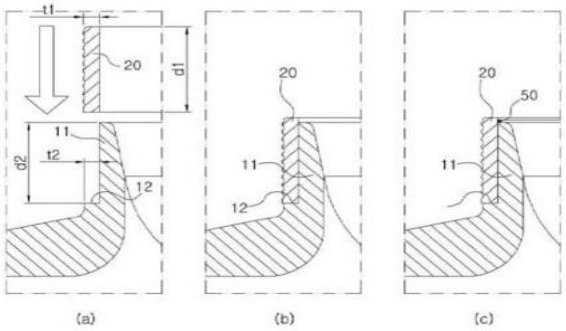
기술의 구성 및 특징

구성	내용
안착 단턱	• 임펠러 회전 본체 외주면에 단차지게 형성
마모방지부	• 안착 단턱에 냉각박음으로 끼움 결합되는 마모링
마모확인 리브	• 외주면에 링 형상으로 복수 평행 돌출되어 마모량 표시
절개부	• 내측 리브에 일정 거리마다 절개되어 마모 진행을 구분

LNG펌프용 임펠러의 마모링 어셈블리 구조



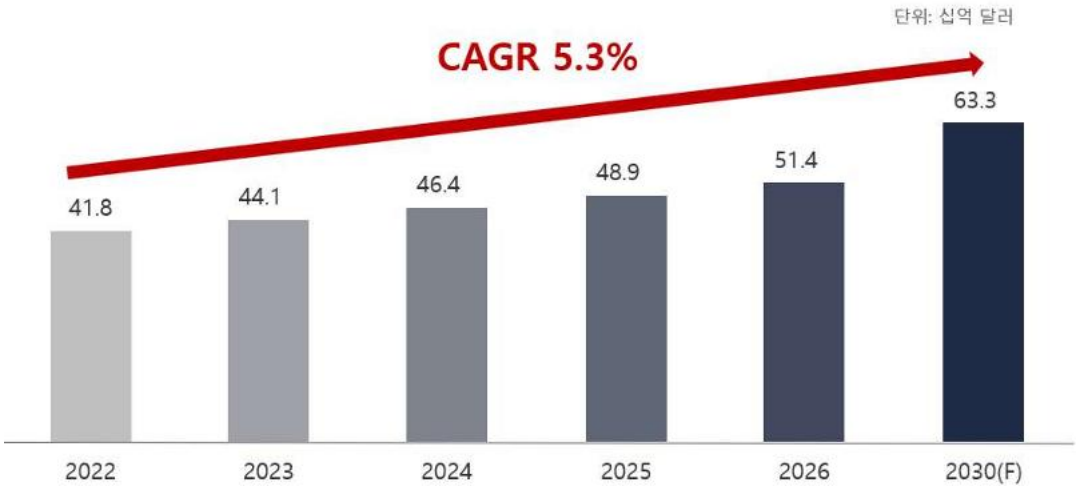
마모방지부를 회전 본체에 장착하는 과정



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 펌프 시장, 연평균 약 5.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 터빈 및 펌프 분야의 핵심 요소기술로 적합
- LNG 인수기지 확충과 저온 펌프 정비 국산화 수요 증가→ LNG 펌프 부품·정비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 펌프 시장 규모 및 전망



*출처: Global Market Insights, Industrial Pumps Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
터빈 및 펌프

310 액화 천연 가스용 저압 펌프의 이송 장치

(회전판·가로프레임 가압 고정형 LNG 저압펌프 이송 장치)

발명자 김진종
존속기간 만료일 2031-06-09
출원번호(출원일) 10-2011-0055713 (2011-06-09)
등록번호(등록일) 10-1263124 (2013-05-03)

기술 개요

- 본 기술은 베이스 받침부재 위에 세워진 액화천연가스용 저압 펌프를 세로 지지 프레임과 가로지지 프레임으로 감싸고, 펌프 고정부재로 외측면을 가압해 세운 상태로 견고하게 고정·이송하는 장치 기술임
- 회전판부로 펌프 방향을 돌려 정비·설치 위치에 맞게 취급함

산업계 문제 해결 포인트

- LNG 저압 펌프는 대형·중량물이어서 이송 중 전도 위험이 큼
- 눕혀 이송하면 내부 부품 손상 위험이 있고 재세우기 작업이 추가로 필요함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이송 안전성	• 가로·세로 프레임과 고정부재로 세운 상태를 견고하게 유지
취급 편의성	• 회전판부가 회전해 펌프 방향을 원하는 위치로 조정
규격 대응	• 가로 프레임이 상·하 이동하고 고정블록이 가로 이동해 다양한 크기 수용
안착 안정성	• 높이 조절식 펌프 받침부재가 하부면을 균일하게 지지

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 플랜트 정비공사
- 가스·LNG 설비
- 설비 진단·점검



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

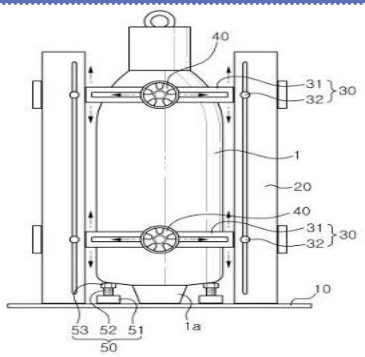
〈가스·LNG 설비〉

액화 천연 가스용 저압 펌프의 이송 장치

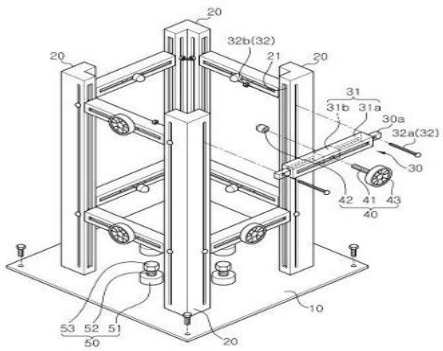
기술의 구성 및 특징

구성	내용
베이스 받침부재	• 회전판부와 받침 몸체부, 회전 기기로 구성되어 펌프를 안착·회전
세로 지지 프레임부재	• 베이스 상부로 이격 세워져 가로 프레임을 지지
가로 지지 프레임부재	• 펌프 외측 둘레를 감싸며 상·하 이동 가능하게 결합
펌프 고정부재·받침부재	• 외측면을 가압 고정하고 높이 조절로 하부면을 지지

액화 천연 가스용 저압 펌프 이송 장치 정면도



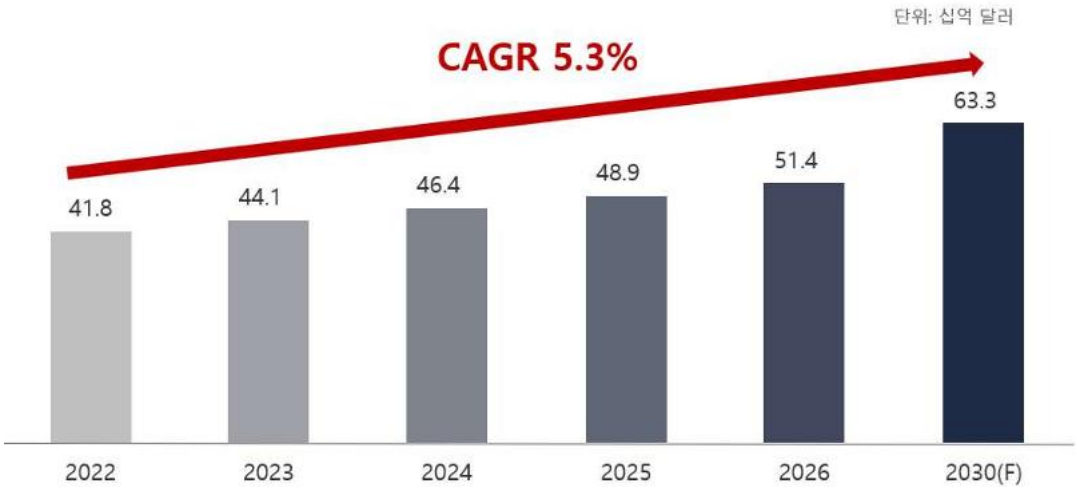
액화 천연 가스용 저압 펌프 이송 장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 펌프 시장, 연평균 약 5.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 터빈 및 펌프 분야의 핵심 요소기술로 적합
- LNG 설비 정비 물량 증가와 대형 저온펌프 취급 안전 요구→ 플랜트 정비용 이송·고정 지그 시장 진입 가능

글로벌 산업용 펌프 시장 규모 및 전망



*출처: Global Market Insights, Industrial Pumps Market, 2024

기술분야
에너지
핵심 시스템 및 설비
터빈 및 펌프

311 수직펌프윤활 장치

(수집조 순환형 밀폐 재사용 수직펌프 윤활 장치)

발명자 임덕재
존속기간 만료일 2035-09-15
출원번호(출원일) 10-2015-0130616 (2015-09-15)
등록번호(등록일) 10-1771621 (2017-08-21)

기술 개요

- 본 기술은 수직펌프 베어링하우징 상면에 수집조 제1 몸체를 두고 이를 감싸는 윤활유저장조 제2 몸체를 구성해, 윤활유가 저장조에서 베어링하우징과 수집조를 순차로 거친 뒤 다시 저장조로 순환하는 수직펌프 윤활장치 기술임
- 윤활유 누유를 막아 재사용하고 유위 저하로 인한 펌프 정지를 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 수직펌프의 베어링은 윤활유를 지속 공급받아야 함
- 기존 구조는 윤활유가 외부로 누설되어 유위가 낮아지고 화재 위험까지 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
누유 방지	• 수집조가 베어링하우징 유출유를 회수해 외부 누설 사전 차단
자원 재사용	• 윤활유를 순환 사용해 보충량과 운용비용을 절감
운전 연속성	• 유위를 일정 수준으로 유지해 펌프·발전소 정지를 방지
설비 수명	• 유량제한밀봉장치 고장 원인을 제거해 베어링 수명 연장

주요 적용 산업 및 활용처

- 화력 발전
- 설비 진단·점검
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈화력 발전〉



*출처: pixabay

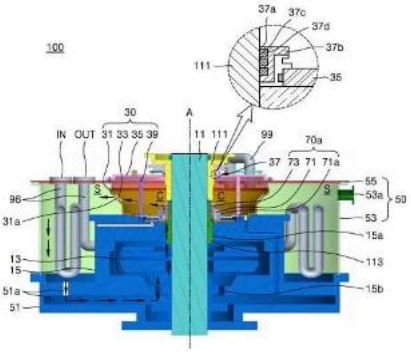
〈플랜트 정비공사〉

수직펌프윤활 장치

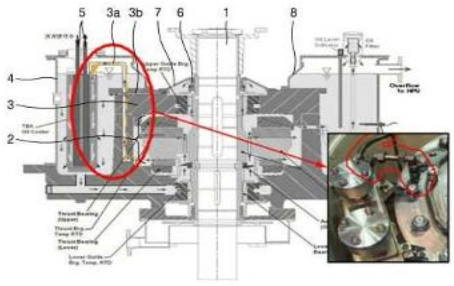
기술의 구성 및 특징

구성	내용
윤활유저장조	• 제2 몸체로 베어링하우징을 수용해 윤활유를 저장
수직펌프·베어링하우징	• 회전축과 베어링을 수용하고 윤활유를 공급받음
수집조	• 제1 몸체와 회전축 사이 공간에서 유출유를 수집
순환 유로	• 저장조에서 하우징과 수집조를 거쳐 다시 저장조로 윤활유 순환

수직펌프윤활장치 단면도



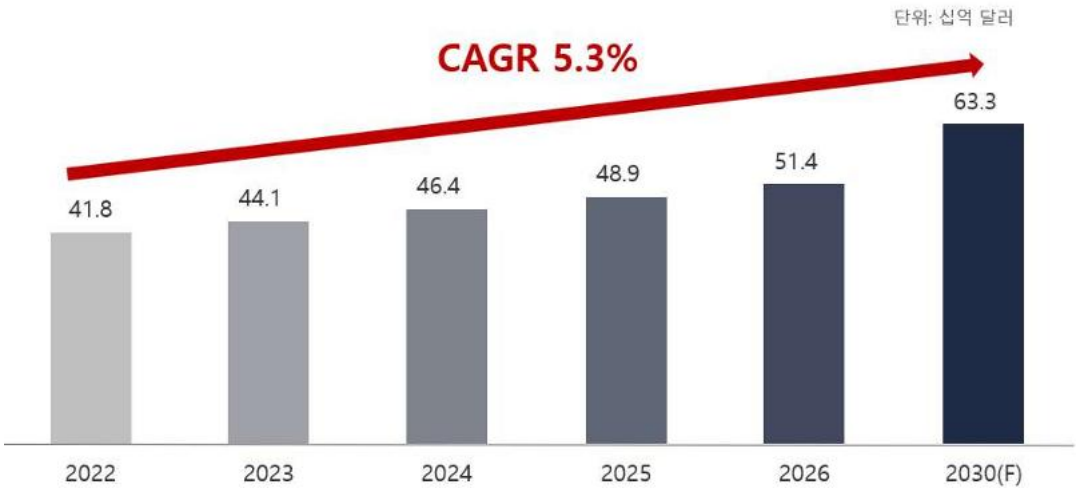
종래 수직펌프윤활장치 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 펌프 시장, 연평균 약 5.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 터빈 및 펌프 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 화재안전 기준 강화와 운전 신뢰도 요구 상승→ 산업용 팜프 유활 설비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 펌프 시장 규모 및 전망



*출처: Global Market Insights, Industrial Pumps Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

312 콘크리트 전주 철근 검사 장비

(길이 가변형 콘크리트 전주 철근 검사 장비)

발명자 강준혁
존속기간 만료일 2039-10-13
출원번호(출원일) 10-2019-0126687 (2019-10-14)
등록번호(등록일) 10-2237102 (2021-04-01)

기술 개요

- 본 기술은 직경이 다른 원통 부분이 여러 단으로 형성되어 길이 조절이 가능한 몸체부와 선단의 금속 탐지부, 접히고 펼쳐지는 바퀴, 후단의 알람부로 구성된 콘크리트 전주 철근 검사 장비 기술임
- 단일 장비로 다양한 길이의 전주를 신속·정확하게 검사함

산업계 문제 해결 포인트

- 콘크리트 전주 내부 철근 상태는 파괴·비파괴 시험 모두 한계가 있음
- 전주 길이가 달라 규격별 검사 장비를 별도로 갖춰야 함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
길이 가변	• 다단 본체로 다양한 전주 길이에 대응
비파괴 검사	• 전주 손상 없이 내부 철근 노출 판별
즉시 판정	• 금속 검출 시 알람부로 결과 통지
현장 효율	• 휠 구조로 전주 내부 이동이 원활

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

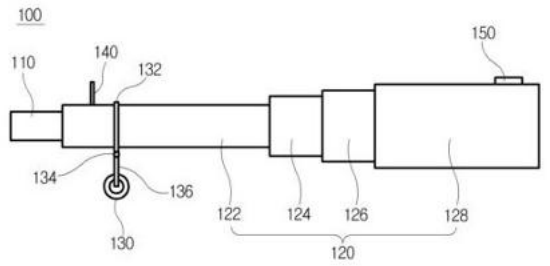
〈배전 활선작업〉

콘크리트 전주 철근 검사 장비

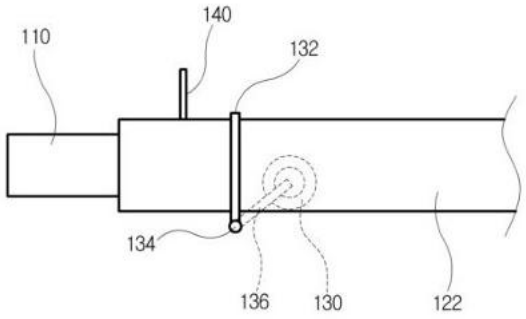
기술의 구성 및 특징

구성	내용
다단 원통형 본체부	• 직경이 다른 다수 구간으로 길이 조절
금속탐지부	• 몸체부 선단에 돌출 결합되어 철근을 탐지
바퀴·바퀴장착부	• 힌지부와 바퀴 지지부로 접히거나 펼쳐지며 몸체부를 전주 중심에 정렬
알람부·수납홈	• 탐지 신호를 전달받아 알리고, 제1부분의 홈에 바퀴를 수납해 길이를 최소화

콘크리트 전주 철근 검사 장비



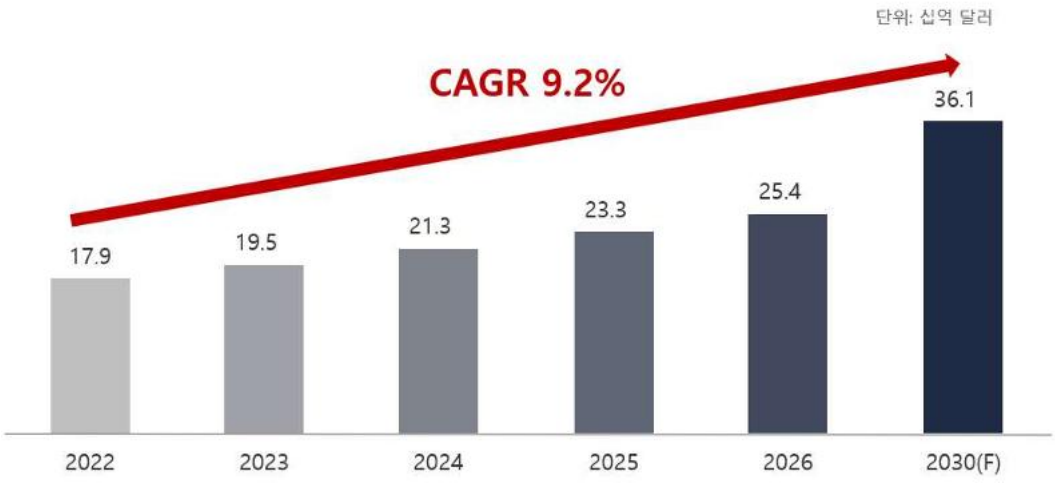
바퀴가 접힌 상태 확대도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 콘크리트 전주 진단 수요 급증→ 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

313 송전선로 점검장치 및 그 제어방법

(갈퀴날 구동 롤러 적용 송전선로 점검장치)

발명자 허호성

존속기간 만료일 2039-10-23

출원번호(출원일) 10-2019-0133179 (2019-10-24)

등록번호(등록일) 10-2344184 (2021-12-23)

기술 개요

- 본 기술은 갈퀴날을 갖춘 내측 롤러와 외측 롤러로 이루어진 한 쌍의 구동 롤러, 제1·제2 동력 모듈, 몸체 프레임과 제1·제2 연결 프레임, 회전 잠금부, 압력 센서 모듈, 제어부로 구성된 송전선로 점검장치 기술임
- 갈퀴날 압력 정보를 제어부가 받아 주행 상태를 판단함

산업계 문제 해결 포인트

- 송전선 점검은 육안·열화상·활선 점검에 의존해 시간과 인력 소모가 큼
- 고소·활선 환경 점검은 작업자 안전 위험이 상존함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자동 점검	• 선로를 주행하며 압력·전류를 상시 감지
장애물 통과	• 다중 레이크 에지 구조로 금구류 등 장애물 통과
구조 단순화	• 단순 구조로 고장 요인을 줄이고 신뢰성 향상
안전성	• 작업자 활선 접근 없이 점검 수행

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

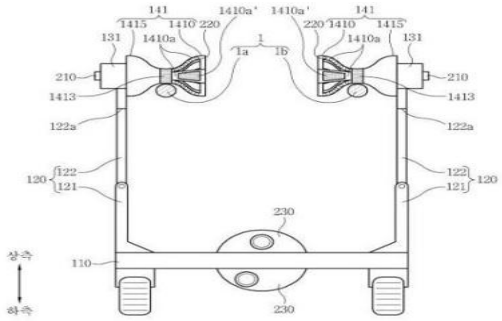
〈계측·센서〉

송전선로 점검장치 및 그 제어방법

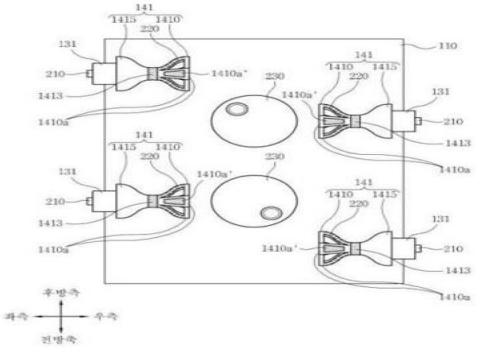
기술의 구성 및 특징

구성	내용
구동 롤러	• 갈퀴날을 갖춘 내측 롤러와 외측 롤러로 송전선로를 따라 주행
제1·제2 동력 모듈	• 구동 롤러를 회전시키고 회전 잠금부를 구동
몸체 프레임·제1·제2 연결 프레임	• 송전선로에서 이격 배치되며 회전 잠금부로 결합 지점을 고정
압력 센서 모듈·제어부	• 갈퀴날 압력 정보를 감지하고 작동 정보를 연산해 동력 모듈로 전달

송전선로 점검장치 정면도



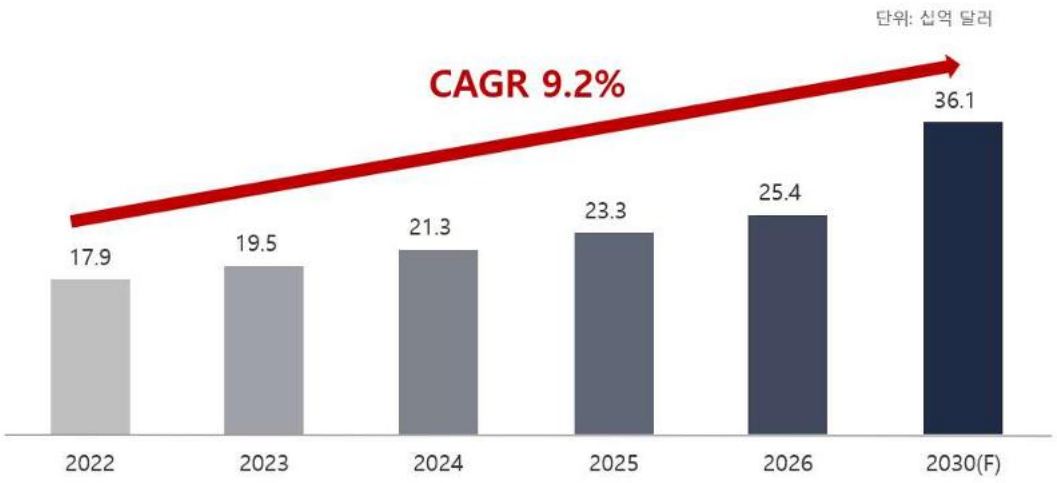
송전선로 점검장치 평면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 활선 점검 자동화 수요 확대로 진단 장비 채택 증가→ 비파괴검사 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

314 OF 케이블의 유압경보시스템

(급유관 분리 강하 방식 OF 케이블 유압경보시스템)

발명자 이진희
존속기간 만료일 2039-10-28
출원번호(출원일) 10-2019-0135712 (2019-10-29)
등록번호(등록일) 10-2226460 (2021-03-05)

기술 개요

- 본 기술은 절연유가 유입되는 제1·제2 급유관과, 제2 급유관 내 절연유 강하에 따른 압력을 측정해 기준 미만 시 경보하는 압력 측정부, 두 급유관을 분리해 절연유를 임시 저장하는 유압 점검부로 구성된 유압경보시스템 기술임
- 압력계 점검 중에도 절연유 손실을 최소화하며 정상 동작을 보장함

산업계 문제 해결 포인트

- OF 케이블은 절연유 압력 저하가 곧 절연 성능 저하로 이어져 상시 감시가 필요함
- 압력 측정부 자체의 이상은 경보 신뢰성을 떨어뜨림

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
감시 신뢰성	• 압력계 자체를 검사해 오경보·미경보 방지
절연유 절약	• 검사 중 절연유 일시 절약 구조 적용
조기 경보	• 유압 저하를 조기에 검출·경보
설비 보호	• 케이블 절연 사고를 사전 예방

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

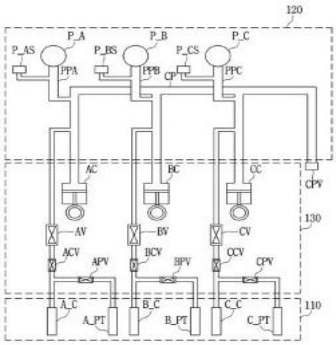
〈계측·센서〉

OF 케이블의 유압경보시스템

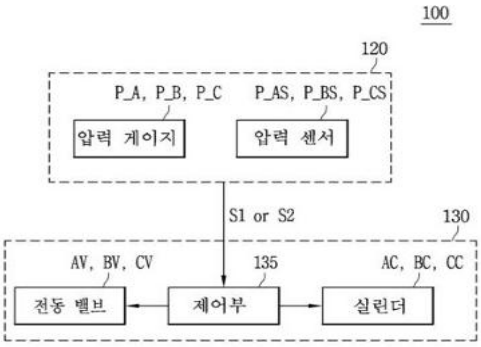
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1·제2 급유관	• 절연유가 순차로 유입되는 유로를 형성
압력 측정부	• 절연유 강하 압력을 측정해 기준 압력 미만이면 제1 경보를 발생
유압 점검부	• 제1·제2 급유관을 분리해 압력 측정이 이루어지게 함
임시 저장 구조	• 강하된 절연유를 임시 저장해 손실을 억제

OF 케이블 유압경보시스템



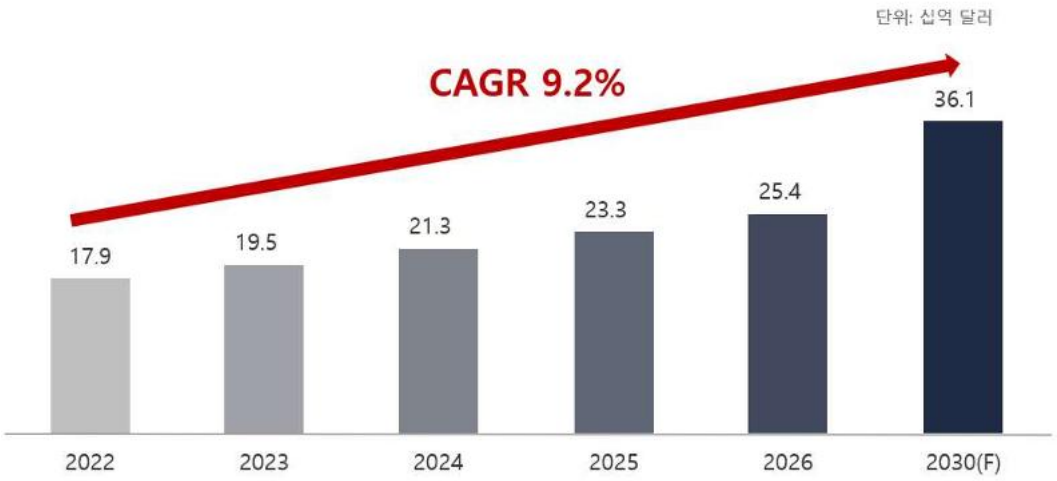
OF 케이블 유압경보시스템 제어 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 케이블 상태 상시감시 요구 확대로 진단 설비 수요 증가→ 비파괴검사 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

315 광섬유를 활용한 낙뢰 탐지 시스템 및 낙뢰 탐지 방법

(대조군 광섬유 비교 방식 OPGW 낙뢰 탐지 시스템)

발명자 김상덕
존속기간 만료일 2039-10-30
출원번호(출원일) 10-2019-0138019 (2019-10-31)
등록번호(등록일) 10-2229872 (2021-03-15)

기술 개요

- 본 기술은 광섬유·금속관 광코어·아연도 강선으로 이루어진 광섬유복합가공지선과 대조군 광섬유, 두 산란 특성을 비교해 주파수 대역을 결정하는 낙뢰 탐지기로 구성된 낙뢰 탐지 시스템 기술임
- 대조군 광섬유와 비교해 결정한 주파수 대역에서 낙뢰를 판별함

산업계 문제 해결 포인트

- 낙뢰에 의한 가공지선 손상은 육안 점검으로 위치 특정이 어려움
- 광범위 선로에 개별 센서를 설치하는 것은 비용상 비현실적임

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
탐지 정확도	• 광 산란 특성으로 낙뢰 위치·크기 검출
설비 활용	• 기존 OPGW 여유 광코어 활용
설비 가용성	• 손상 구간 조기 파악으로 복구 시간 단축
광역 감시	• 선로 전 구간을 단일 시스템으로 감시

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

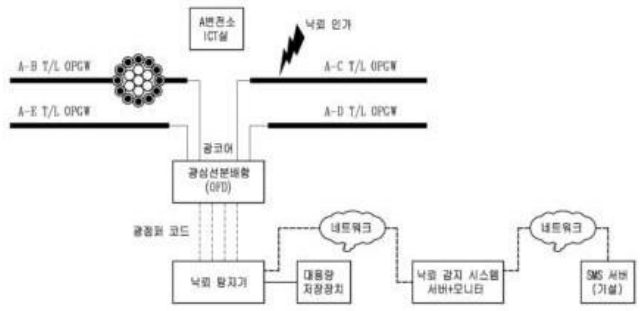
〈계측·센서〉

광섬유를 활용한 낙뢰 탐지 시스템 및 낙뢰 탐지 방법

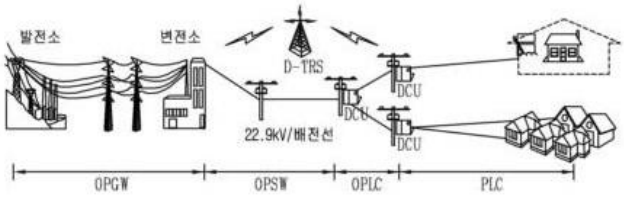
기술의 구성 및 특징

구성	내용
광섬유복합가공지선	• 광섬유와 이를 보호하는 금속관 광코어로 구성
아연도 강선	• 광코어 외주면에 소정 피치로 꼬여 연선
대조군 광섬유	• 가공지선에 포함되지 않은 광코어로 비교 기준을 제공
낙뢰 탐지기	• 산란 특성과 대조군 산란 특성을 측정해 낙뢰 크기·위치를 탐지

낙뢰 탐지 시스템 블록도



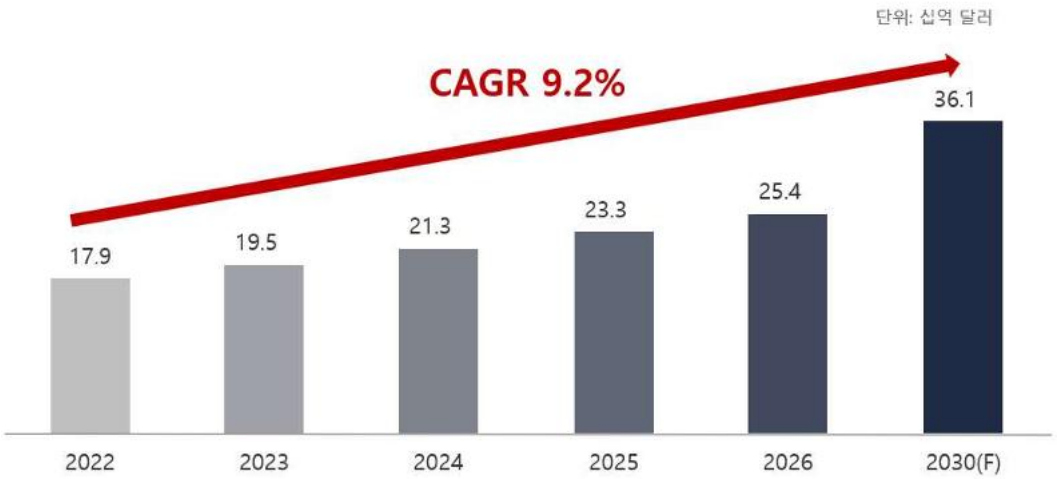
전력사업자 스마트그리드 통신망 개요



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 기후변화에 따른 낙뢰 증가로 선로 감시 수요 확대→ 비파괴검사 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

316 케이블 진단용 접지 장치 및 이를 활용한 진단 방법

(집게식 접지 연결부 적용 케이블 진단용 접지 장치)

발명자 남승현

존속기간 만료일 2040-05-27
출원번호(출원일) 10-2020-0064314 (2020-05-28)
등록번호(등록일) 10-2355399 (2022-01-20)

기술 개요

- 본 기술은 3상 케이블 엘보 접속재 말단에 삽입 연결되는 2개의 플러그 소켓과 이에 연결된 와이어 어셈블리, 그리고 집게 방식으로 접지부에 착탈되는 접지 연결부로 구성된 케이블 진단용 접지 장치 기술임
- 집게 방식으로 접지부에 즉시 연결·분리해 진단 준비 시간을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 엘보 커넥터 케이블 진단 시 접지 확보가 어려워 안전 조치가 미흡함
- 접지 불량은 측정 오차와 감전 사고로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업 안전	• 진단 회로 접지로 감전 위험 저감
측정 정확도	• 안정된 기준 전위 확보
적용 편의	• 엘보 커넥터에 직접 체결
진단 신뢰성	• 접촉 불량에 의한 오판정 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

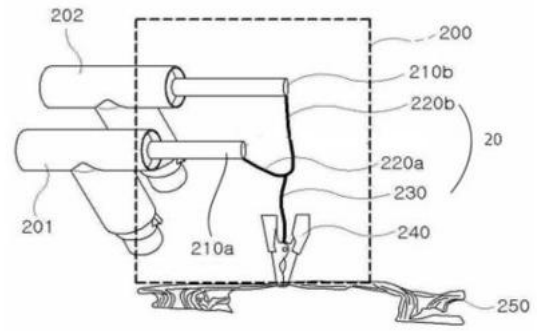
〈계측·센서〉

케이블 진단용 접지 장치 및 이를 활용한 진단 방법

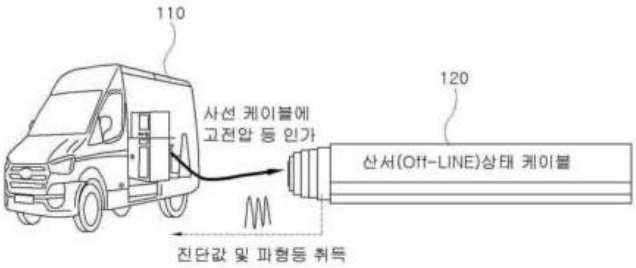
기술의 구성 및 특징

구성	내용
플러그 소켓	• 엘보 접속재 말단에 삽입 연결되며 외면에 절연성 외피를 형성
와이어 어셈블리	• 2개의 플러그 소켓을 서로 연결
접지 연결부	• 와이어 어셈블리에 연결되어 접지부로 경로를 형성
집게 구조·절연성 외피	• 접지부에 착탈이 자유롭게 물리고 소켓 외면을 절연

케이블 진단용 접지 장치의



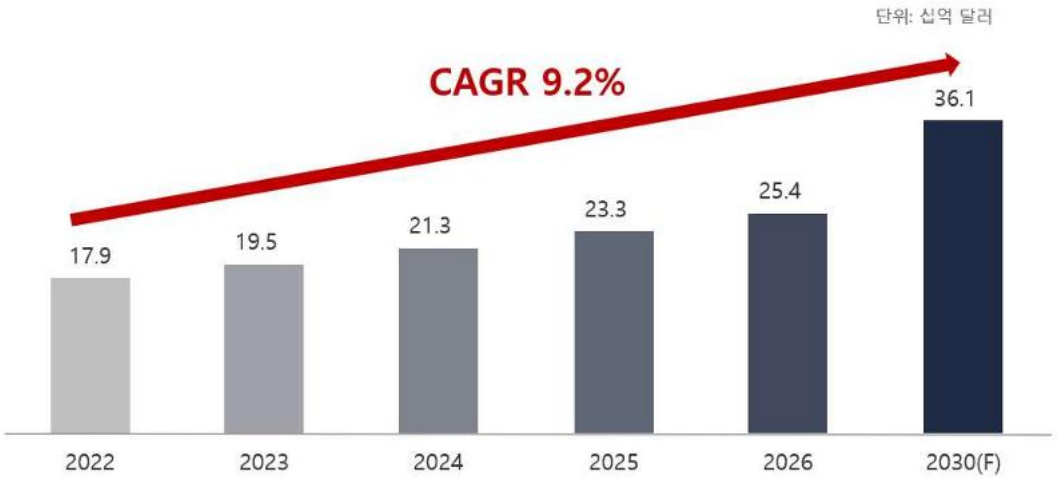
케이블 사선 진단 개념도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지중 케이블 노후화로 절연 진단 수요 증가→ 비파괴검사 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

317 분산형 전원을 위한 현장 시험 장치

(배터리 교차 스위칭형 분산형 전원 현장 시험장치)

발명자 이상준

존속기간 만료일 2040-06-03
출원번호(출원일) 10-2020-0067920 (2020-06-04)
등록번호(등록일) 10-2385439 (2022-04-06)

기술 개요

- 본 기술은 제1·제2 배터리와, 인버터 회로로 계통 공급 전력을 모사하는 공급 PCS, 컨버터 회로로 계통 부하를 모사하는 수요 PCS, 시험 제어부, 배터리 교차 스위칭 수단으로 구성된 현장 시험 장치 기술임
- 배터리를 교차 연결해 충·방전 편중 없이 시험을 지속함

산업계 문제 해결 포인트

- 분산형 전원의 단독운전방지 시험은 계통과 부하 조건을 모사해야 함
- 실계통 연계 시험은 준비가 복잡하고 계통 영향 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
시험 효율	• 임시 연계 절차 생략으로 시간 단축
계통 안정	• 시험 중 계통 영향 최소화
안전 확보	• 제어된 조건에서 시험 수행
표준화	• 현장 시험 절차의 일관성 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

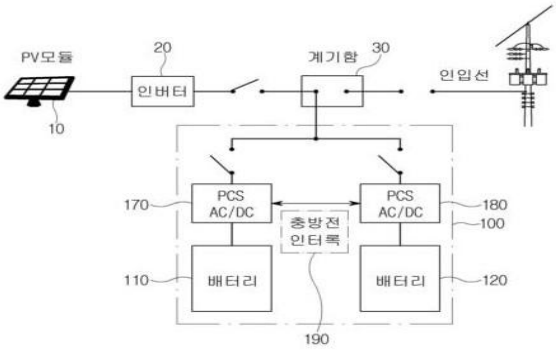
〈신재생에너지〉

분산형 전원을 위한 현장 시험 장치

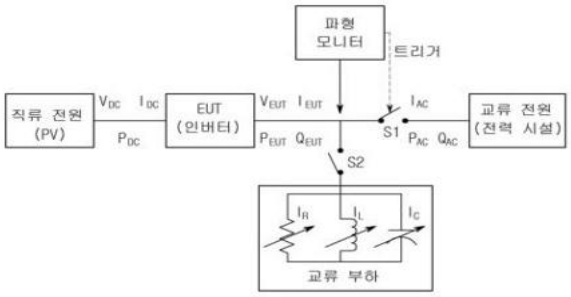
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1·제2 배터리	• 전력을 충전·방전해 시험 전원을 공급
공급 PCS	• 인버터 회로로 직류를 교류로 변환해 계통 공급 전력을 모사
수요 PCS	• 컨버터 회로로 교류를 직류로 변환해 계통 부하를 모사
시험 제어부·배터리 교차 스위칭 수단	• 단독운전방지 시험 조건으로 두 PCS를 제어하고 배터리 연결을 교차 전환

현장 시험 장치 블록도



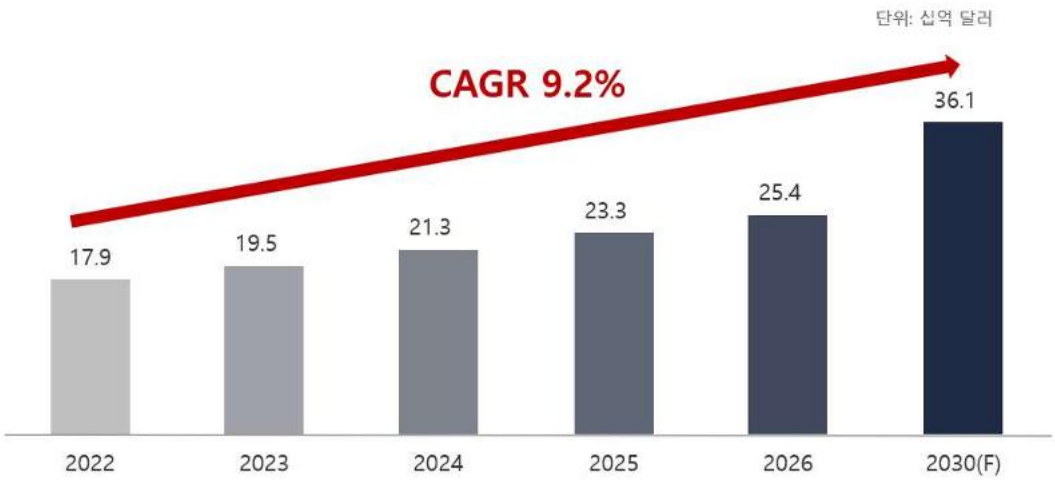
태양광 인버터 단독운전방지 시험회로 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 분산형 전원 급증으로 계통연계 시험 수요 증가→ 비파괴검사 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

318 접지선 모니터링 시스템, 접지선 모니터링 시스템 운용 방법, 접지선 모니터링 장치 및 접지선 모니터링 방법

(영상 기반 원격 접지선 상태 모니터링 시스템)

발명자 안욱일

존속기간 만료일 2040-06-18

출원번호(출원일) 10-2020-0075157 (2020-06-19)

등록번호(등록일) 10-2390686 (2022-04-21)

기술 개요

- 본 기술은 송전철탑 접지선 중앙에 클램프로 고정된 카메라 영상부와 위치 정보 측정부, 통신부, 그리고 영상·위치 정보를 표시하는 영상 표시부로 구성된 접지선 모니터링 시스템 기술임
- 접지선 일단을 향해 촬영해 원격에서 도난·단선 여부를 확인함

산업계 문제 해결 포인트

- 접지선은 도난과 단선이 잦고 이상 발생 시 설비 보호와 인체 안전이 동시에 위협됨
- 다수 지점에 분산된 접지선을 인력 순회로 점검하기에는 주기와 범위에 한계가 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
상시 감시	• 영상 촬영으로 접지선 상태를 연속적으로 확인
원격 관리	• 촬영 정보를 원격 전송해 현장 방문 없이 상태 판단
인력 절감	• 순회 점검 주기를 늘려 유지관리 인력과 비용 절감
사고 예방	• 도난·단선을 조기에 인지해 설비 보호 기능 상실 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

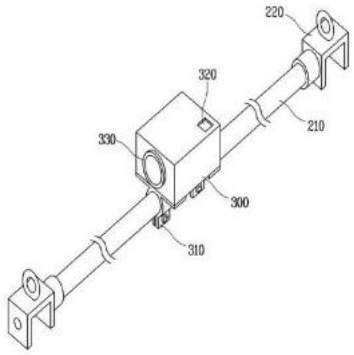
〈배전 활선작업〉

접지선 모니터링 시스템, 접지선 모니터링 시스템 운용 방법, 접지선 모니터링 장치 및 접지선 모니터링 방법

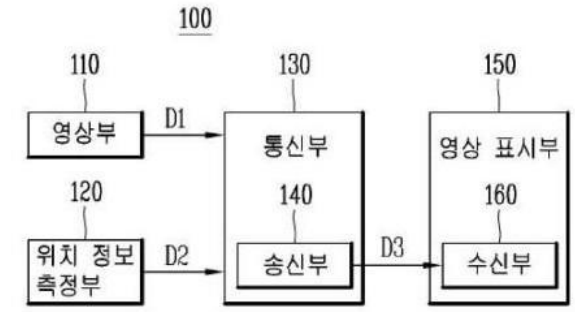
기술의 구성 및 특징

구성	내용
영상부(카메라)	• 접지선 중앙에 고정되어 접지선 일단 방향을 촬영
위치 정보 측정부	• 영상부가 설치된 위치 정보를 측정
통신부	• 촬영 영상 데이터와 위치 정보를 송수신
영상 표시부·고정용 클램프	• 수신한 영상과 위치 정보를 표시하고 클램프로 카메라를 접지선 중앙에 고정

접지선 모니터링 개략도



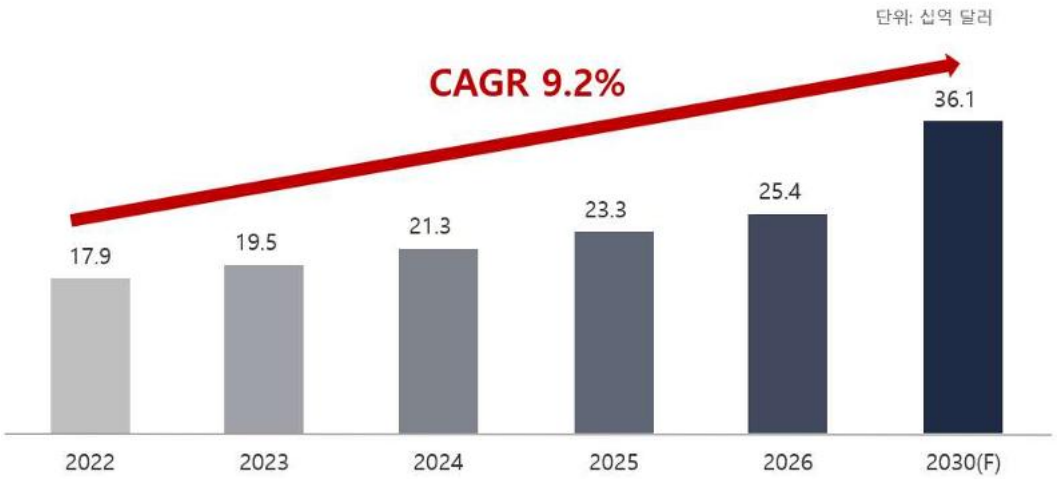
접지선 모니터링 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전력설비 무인화와 접지선 도난 대응 수요 증가→ 전력설비 원격 감시·진단 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

319 컷아웃스위치의 퓨즈홀더 개방 점검장치

(발광 스위치 적용 컷아웃스위치 퓨즈홀더 개방 점검장치)

발명자 조호윤 | 구진용

존속기간 만료일 2040-06-22

출원번호(출원일) 10-2020-0076287 (2020-06-23)

등록번호(등록일) 10-2386956 (2022-04-12)

기술 개요

- 본 기술은 경사진 형상부를 갖는 하부지지금구와 상부지지금구, 퓨즈홀더, 그리고 케이스부·발광 램프부·점등 버튼부로 이루어져 퓨즈홀더 개방 시 점등되는 발광 스위치로 구성된 점검장치 기술임
- 지상에서 발광 여부만 확인해 퓨즈홀더의 개방 상태를 즉시 파악함

산업계 문제 해결 포인트

- 컷아웃스위치 퓨즈가 용단되어도 지상에서는 개방 여부를 육안으로 분별하기 어려움
- 고장 지점 확인이 지연되면 정전 복구 시간이 그만큼 늦어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
고장 판단	• 퓨즈홀더 개방 시 발광으로 용단 지점을 지상에서 즉시 확인
복구 시간 단축	• 고장개소 탐색 시간을 줄여 정전 시간 감소
구조 단순성	• 기존 지지금구에 발광 스위치를 부가하는 구조로 적용 용이
무전원 동작	• 퓨즈홀더 접촉으로 발광하여 별도 전원 공급 불필요

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

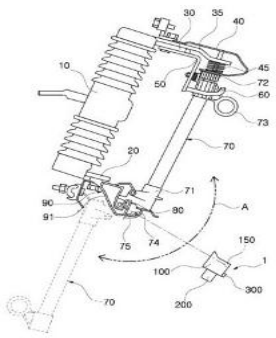
〈계측·센서〉

컷아웃스위치의 퓨즈홀더 개방 점검장치

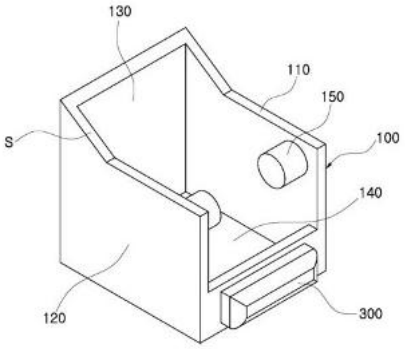
기술의 구성 및 특징

구성	내용
하부지지금구	• 애자몸체 하측에 설치되어 하부접촉자를 지지
상부지지금구	• 애자몸체 상측에 설치되어 상부접촉자를 지지
퓨즈홀더	• 상·하부접촉자 사이에 설치되어 과전류로 용단되는 퓨즈를 수용
발광 스위치	• 케이스부·발광 램프부·점등 버튼부로 구성되어 퓨즈홀더 개방 시 가압되며 점등

개방 점검장치 설치 상태



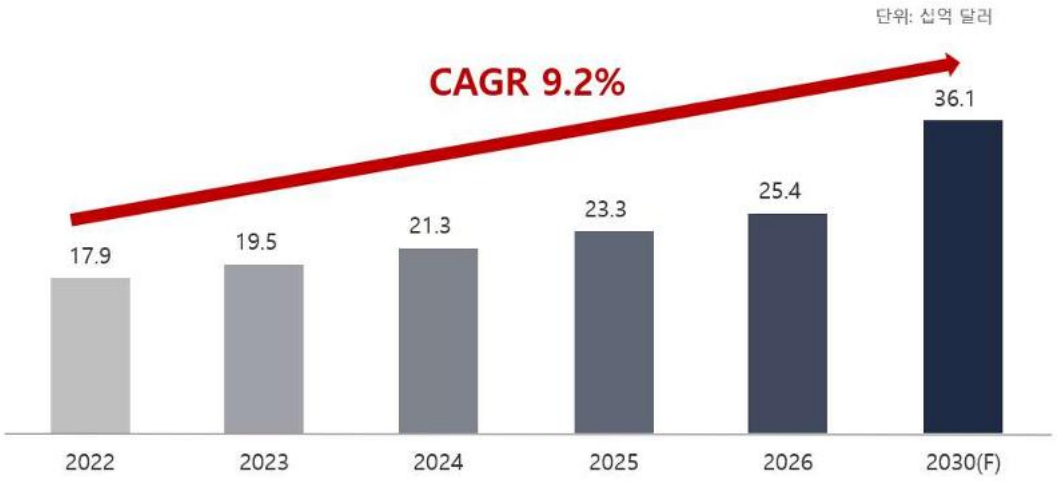
개방 점검장치의 발광 스위치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전설비 고장개소 탐색 시간 단축 요구 확대→ 배전설비 점검·진단 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

320 지상 수동개폐기를 활용한 배전선로 고장검출 시스템 및 그 운용방법

(에너지 하베스팅 적용 수동개폐기 배전선로 고장검출 시스템)

발명자 서동권 | 김건호

존속기간 만료일 2040-09-23

출원번호(출원일) 10-2020-0124201 (2020-09-24)

등록번호(등록일) 10-2432403 (2022-08-09)

기술 개요

- 본 기술은 전원용 변류기로 전자기 유도 전원을 취득하고 전류계측용 변류기로 고장 발생을 판단해, 암호화된 선로운영정보를 운영자 PC로 전송하는 배전선로 고장검출 기술임
- 기존 수동개폐기에 부착해 개폐기 단위로 고장구간을 검출함

산업계 문제 해결 포인트

- 지중 배전선로는 고장구간 특정이 어려워 복구에 장시간이 소요됨
- 수동개폐기에는 상시 전원과 통신 설비가 없어 감시 대상에서 제외됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
복구시간 단축	• 개폐기 단위 고장구간 검출로 고장 탐색 시간 축소
자체 전원 확보	• 전원용 변류기의 에너지 하베스팅으로 별도 전원 불필요
저전력 운영	• 슬립모드와 웨이크업 모드 전환으로 전력 소모 최소화
통신 보안	• 선로운영정보와 축전지 전압값을 암호화해 전송

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

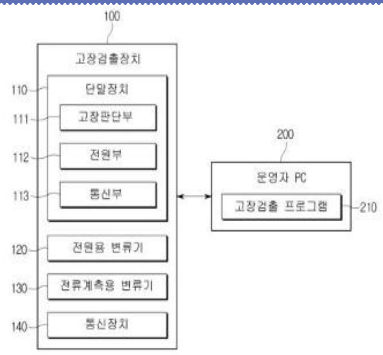
〈배전 활선작업〉

지상 수동개폐기를 활용한 배전선로 고장검출 시스템 및 그 운용방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
전원용 변류기	• 전력케이블에서 전자기 유도 방식으로 전원 취득
전류계측용 변류기	• 케이블 전류를 계측해 고장 판단 자료 제공
단말장치	• 고장 발생을 판단하고 선로운영정보·축전지 전압을 암호화
통신장치·운영자 PC	• 암호화 정보를 전송하고 단선도에 상태정보를 표시

고장검출장치 내부 구성과 운영자 PC와의 통신 개념도



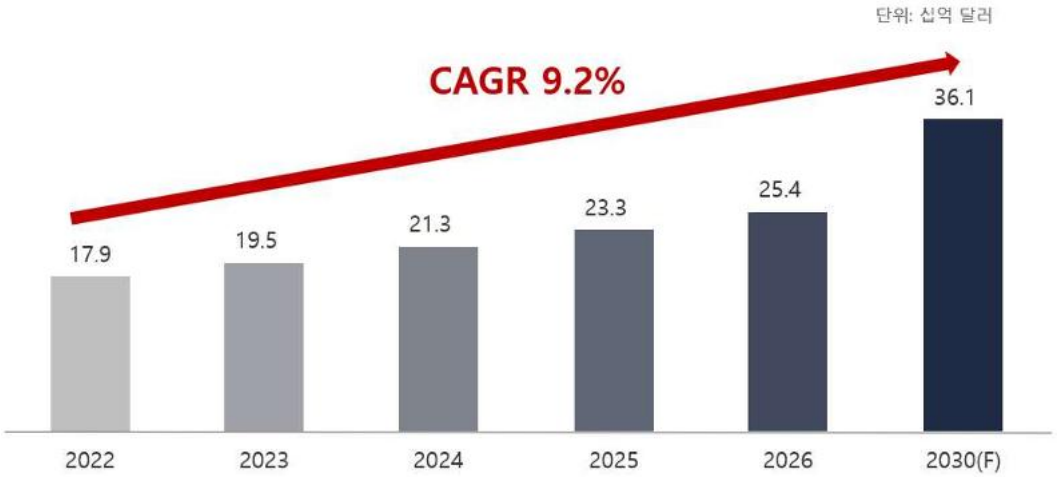
고장검출장치의 일 실시예



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 지중화 확대와 고장복구시간 단축 요구 증가→ 배전 고장검출·자동화 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

321 2차전지의 수명 예측장치 및 방법

(시간당 평균 방전율 기반 2차전지 수명 예측장치)

발명자 이명수 | 이창호

존속기간 만료일 2034-09-12
출원번호(출원일) 10-2014-0121095 (2014-09-12)
등록번호(등록일) 10-1473156 (2014-12-09)

기술 개요

- 본 기술은 전류센서로 충전전류를 합산해 시간당 평균 방전율을 산출하고, 예상 싸이클 회수와 1사이클값의 시간당 기여치 적산으로 충전회수를 갱신하여 남은 수명을 산출하는 2차전지 수명 예측 기술임
- 실제 사용 패턴을 반영해 고장 예상 전지를 사전에 선별함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전·변전 설비의 2차전지는 정전 시 제어전원을 공급하는 필수 설비임
- 설계 수명이나 사용 기간만으로 교체를 판단하면 조기 고장과 과잉 교체가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
예측 정확도	• 시간당 평균 방전율을 반영해 실사용 기준 잔여 수명 산출
사전 정비	• 고장 예상 전지를 미리 추적해 계획 정비 가능
연산 단순성	• 충전전류 적산과 사이클 환산 수식으로 경량 구현
적용성	• 마이크로 컨트롤러 내장으로 기존 축전지반에 부가 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 신재생에너지
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

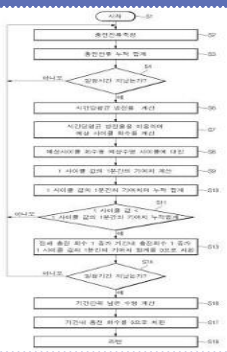
〈신재생에너지〉

2차전지의 수명 예측장치 및 방법

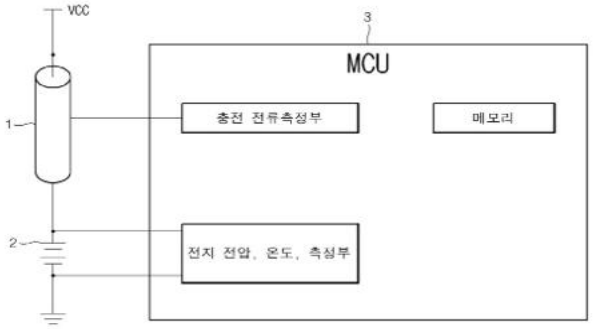
기술의 구성 및 특징

구성	내용
전류센서	• 전압원과 전지 사이에서 충전전류를 측정
평균 방전율 연산	• 충전전류 합계를 시간으로 나눠 시간당 평균 방전율 산출
사이클 환산 로직	• 예상 싸이클 회수와 1사이클값 기여치를 적산해 충전회수 갱신
마이크로 컨트롤러	• 기간단위 잔여 수명을 산출하고 회수값을 초기화

2차전지의 수명 예측방법 동작 흐름도



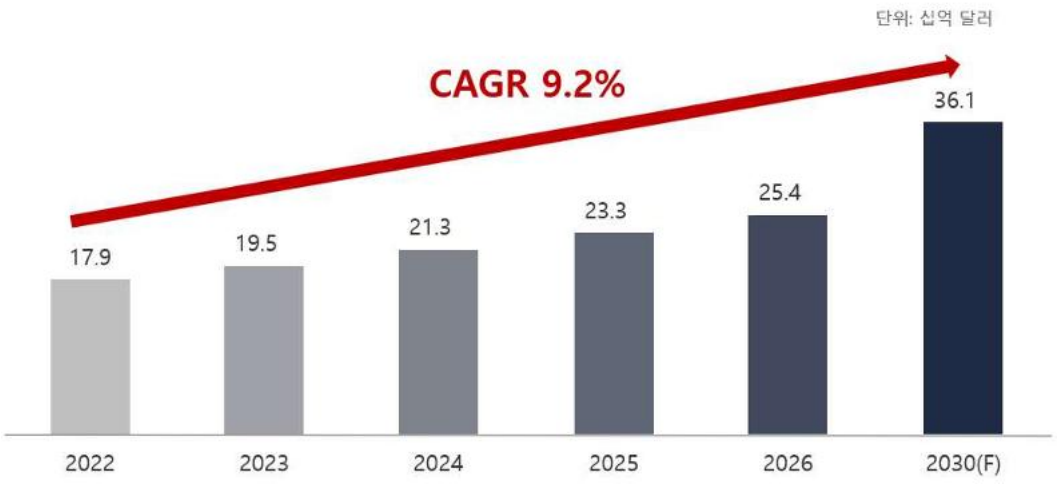
2차전지의 수명 예측장치 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- ESS·축전지 보급 확대와 배터리 상태진단 수요 증가→ 전지 수명진단 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

322 튜브 점검용 발판 장치

(나사 자동 결합식 보일러 노내 튜브 점검용 발판 장치)

발명자 이동욱

존속기간 만료일 2039-09-25

출원번호(출원일) 10-2019-0118298 (2019-09-25)

등록번호(등록일) 10-2337318 (2021-12-06)

기술 개요

- 본 기술은 후방에 나사홈이 형성된 제1 발판과, 전방에 나사산·기어 이가 형성된 연결부를 갖는 복수의 제2 발판을 구동부로 전진시켜 자동 결합하는 튜브 점검용 발판 장치 기술임
- 맨홀 밖에서 삽입하는 동작만으로 발판이 순차 연결됨

산업계 문제 해결 포인트

- 보일러 노내 튜브 점검은 노 내부에 발판을 연결해 작업 공간을 만들어야 함
- 좁은 맨홀을 통해 발판을 하나씩 수작업 연결해야 해 작업 시간이 길고 흔들림이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업성	• 삽입과 동시에 발판이 자동 결합되어 수작업 연결 불필요
작업 안정성	• 나사 결합으로 발판 간 견고한 고정 상태 유지
시간 단축	• 발판 설치·해체 시간을 대폭 축소
확장성	• 제2 발판을 반복 연결해 필요한 길이만큼 연장

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

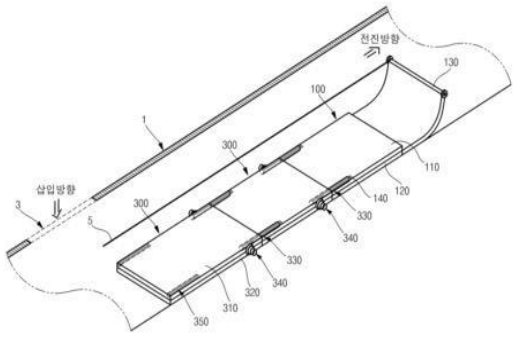
〈계측·센서〉

튜브 점검용 발판 장치

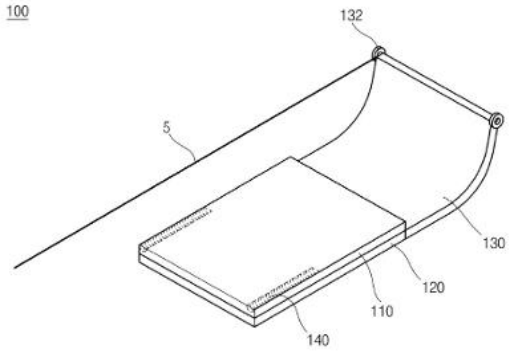
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 발판	• 후방 측에 나사홈이 형성된 복수의 제1 연결부를 구비
제2 발판	• 전방 연결부의 나사산으로 제1 발판에 결합
전방 연결부	• 원통 외주면 일단에 나사산, 타단에 기어 이가 형성
구동부	• 기어 이에 치형 결합되어 연결부를 전진·후진시킴

튜브 점검용 발판 장치 결합 및 설치 상태



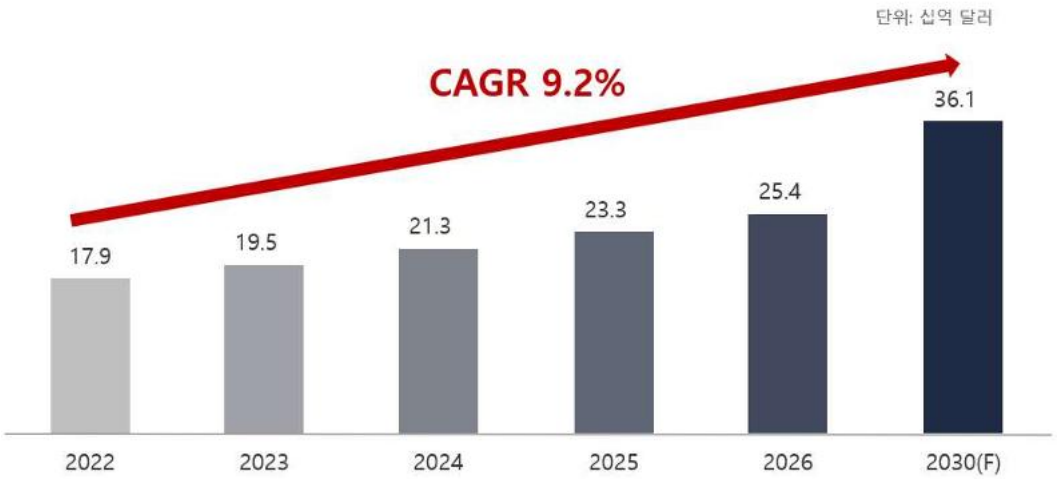
튜브 점검용 발판 장치 제1 발판



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 화력설비 정비 물량 증가와 밀폐공간 작업 안전 강화→ 플랜트 정비용 발판·가설 자재 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

323 가스터빈 연소기의 점검 진단 장치

(온도·회전각·출력 지수 연산 기반 가스터빈 연소기 점검 진단 장치)

발명자 임정섭
존속기간 만료일 2039-10-17
출원번호(출원일) 10-2019-0129216 (2019-10-17)
등록번호(등록일) 10-2224983 (2021-03-03)

기술 개요

- 본 기술은 가스터빈 내 복수 연소기에 대해 연소 유로 지점 온도 지수(X), 평균 온도 지수(Y), 회전 각도 지수(Z), 출력 지수(MW)를 수식에 대입해 점검·정비 위치를 진단하는 장치 기술임
- 비정상 상황 발생 시 점검 대상 연소기 위치를 자동 산출함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스터빈은 여러 연소기가 환형으로 배열되어 이상 부위 특정이 어려움
- 전수 분해 점검에 의지하면 정지 기간과 정비비가 크게 증가함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
진단 자동화	• 네 가지 지수 연산으로 점검 부위를 함수값으로 제시
정비 효율	• 이상 연소기만 집중 점검해 정지 기간 단축
판단 객관성	• 지점 온도와 평균 온도 편차를 정량 반영
운전조건 반영	• 회전 각도와 출력 지수를 함께 고려해 오진단 억제

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 가스·LNG 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

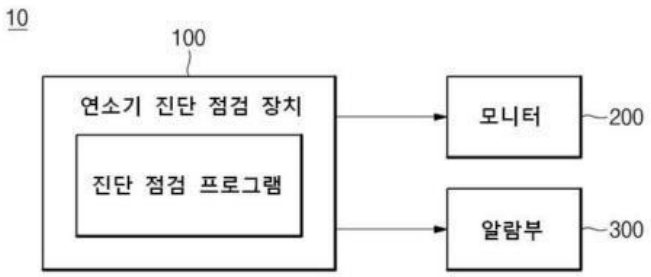
〈가스·LNG 설비〉

가스터빈 연소기의 점검 진단 장치

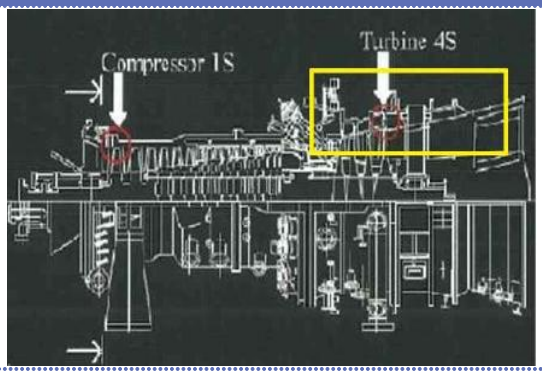
기술의 구성 및 특징

구성	내용
연소 유로 지점 온도 지수(X)	• 개별 연소기 유로의 온도를 지수화
연소 유로 평균 온도 지수(Y)	• 전체 연소기 유로의 평균 온도를 지수화
회전 각도 지수(Z)	• 가스터빈 회전 각도를 지수화해 위치 특정
점검 및 진단 장치	• 출력 지수(MW)를 합산한 수식으로 함수값 산출

점검 진단 장치의 구성도



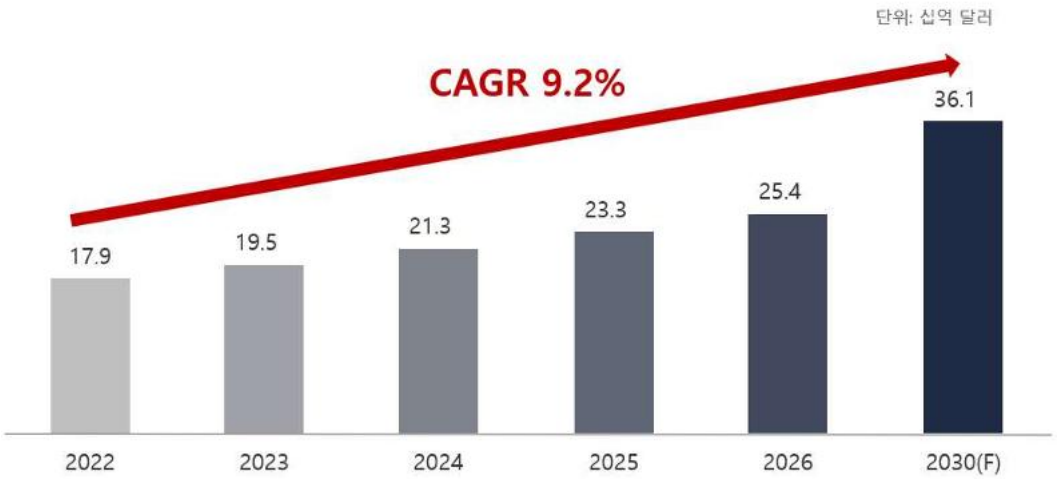
온도 측정을 진행하는 연소 유로 지점



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스터빈 상태진단 자동화와 정지기간 단축 수요→ 가스터빈 진단·예지보전 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

324 배관의 모재 및 용접부 초음파 검사장치

(각도 조절 암·탄성 고정 방식 배관 모재 및 용접부 초음파 검사장치)

발명자 원종범 | 류승우 | 최강일 | 김창선 | 강승희 | 이재민
존속기간 만료일 2034-02-13
출원번호(출원일) 10-2014-0016478 (2014-02-13)
등록번호(등록일) 10-1407808 (2014-06-09)

기술 개요

- 본 기술은 호 형상 본체 양측에 각도 조절 가능한 한 쌍의 암을 결합하고, 제1장착부에 탐촉자유닛, 제2장착부에 엔코더를 설치해 좌우 한 쌍으로 마주보게 연결한 배관 초음파 검사장치 기술임
- 모재와 용접부를 양측면에서 동시에 검사해 검사 시간을 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 배관 모재와 용접부는 초음파 탐상으로 결함을 확인해야 함
- 곡면 배관에 탐촉자를 밀착·고정하기 어려워 설치와 스캔에 시간이 소요됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설치 용이성	• 결합핀 각도 조절로 배관 곡률에 맞춰 암을 밀착
검사 속도	• 좌우 한 쌍 구성으로 모재와 용접부를 양측면 동시 검사
밀착 안정성	• 코일스프링 탄성부재가 탐촉자를 배관면에 지속 밀착
위치 정확도	• 엔코더가 회전 각도를 검출해 결함 위치를 특정

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

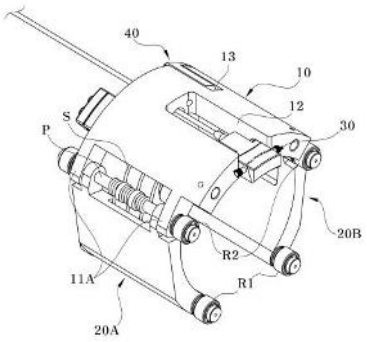
〈계측·센서〉

배관의 모재 및 용접부 초음파 검사장치

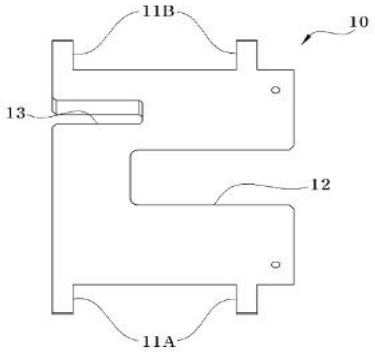
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체	• 호 형상으로 암결합부와 제1·제2장착부가 형성
한 쌍의 암	• 결합핀으로 각도 조절 가능하게 본체에 결합
탐촉자유닛	• 경사면의 초음파 탐촉자로 신호를 송수신
엔코더·탄성부재	• 회전 각도를 검출하고 탐촉자의 밀착 상태를 유지

배관 모재 및 용접부 초음파 검사장치



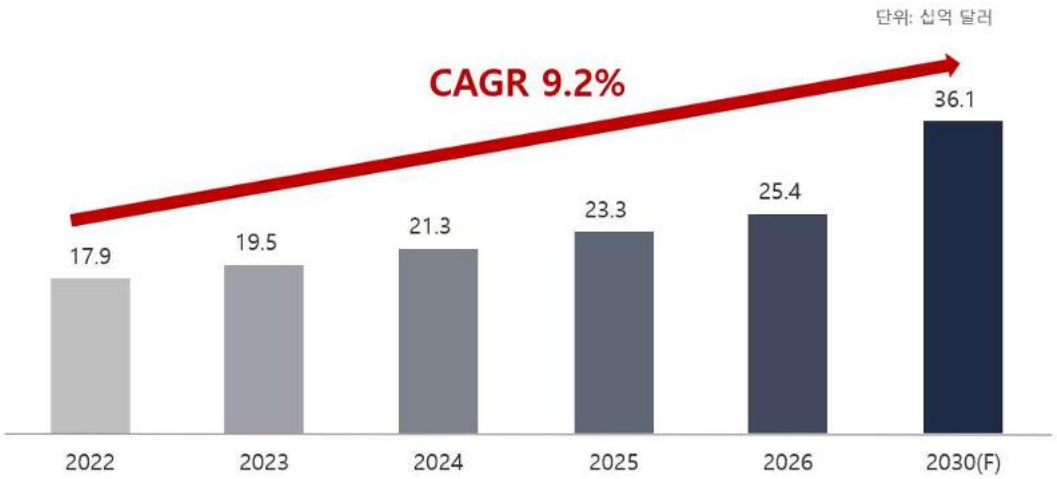
용접부 초음파 검사장치 평면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 배관 건전성 검사 물량 증가와 비파괴검사 자동화 확산→ 배관 초음파 검사장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

325 분사 노즐 시험 장치

(연료 순환 재사용 구조 분사 노즐 시험 장치)

발명자 김학열 | 강경택

존속기간 만료일 2033-06-28

출원번호(출원일) 10-2013-0075654 (2013-06-28)

등록번호(등록일) 10-1466496 (2014-11-21)

기술 개요

- 본 기술은 연료 저장부와 연료 공급부, 분사 노즐, 연료 분사조절부로 구성해 노즐에서 분사된 연료가 저장부 공간으로 되돌아가 다시 분사되도록 순환시키는 분사 노즐 시험 장치 기술임
- 시험용 연료를 회수·재사용해 폐연료 발생을 없앰

산업계 문제 해결 포인트

- 버너 분사 노즐은 교체·정비 후 분무 상태를 시험해 확인해야 함
- 시험 시 분사된 연료가 그대로 폐기되어 비용과 환경 부담이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
연료 절감	• 분사된 연료를 저장부로 회수해 반복 재사용
시험 편의성	• 연료 분사조절부로 분사량과 시간을 임의 조절
환경성	• 폐연료와 오염물 배출을 최소화
구조 단순성	• 저장부 내부로 직접 분사하는 구조로 별도 회수설비 불필요

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

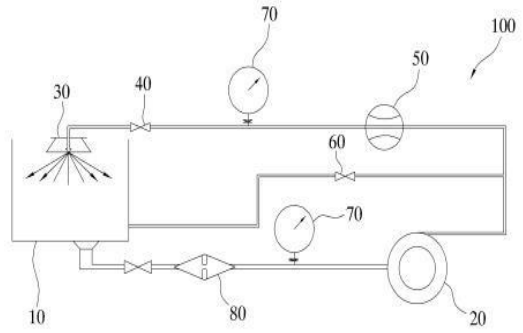
〈계측·센서〉

분사 노즐 시험 장치

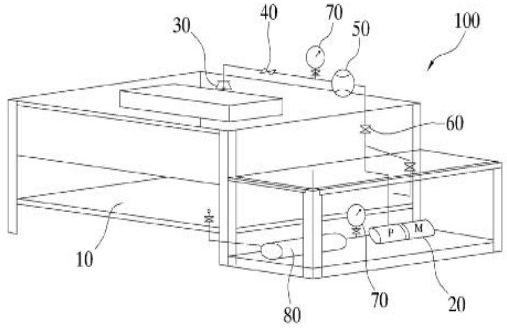
기술의 구성 및 특징

구성	내용
연료 저장부	• 연료를 저장하는 공간을 형성하고 분사 연료를 회수
연료 공급부	• 저장 연료를 분사 노즐로 공급
분사 노즐	• 공급 연료를 저장부 공간으로 분사
연료 분사조절부	• 연료 분사 상태를 조절해 시험 조건을 설정

분사 노즐 시험 장치 구성 개념도



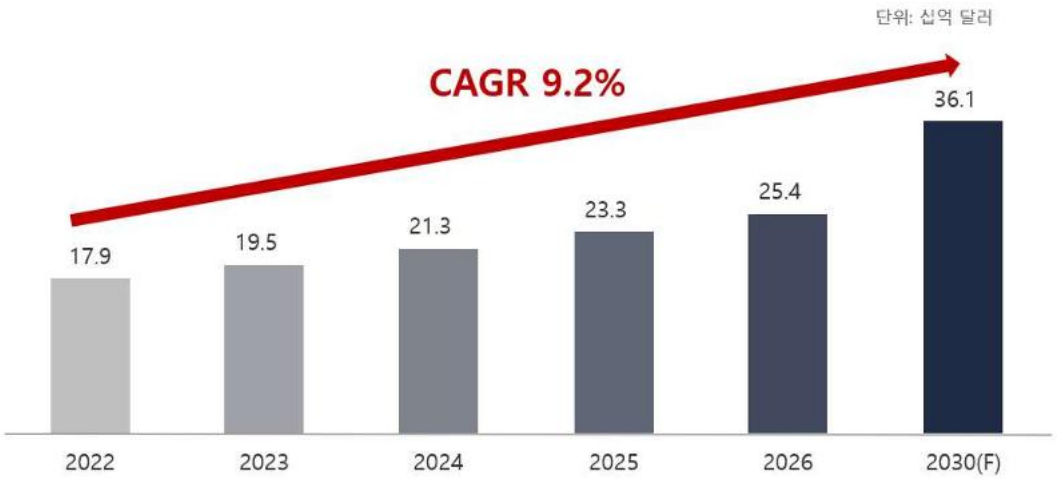
분사 노즐 시험 장치의 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 정비 품질검증 강화와 시험설비 친환경 전환 요구→ 연소설비 시험장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

326 보일러의 화염점검창장치

(보조투과창 회동형 보일러 화염점검창장치)

발명자 강원중 | 윤승주 | 김정용

존속기간 만료일 2033-09-25

출원번호(출원일) 10-2013-0114157 (2013-09-25)

등록번호(등록일) 10-1554779 (2015-09-15)

기술 개요

- 본 기술은 점검창노즐과 투과창이 구비된 점검창커버 사이에 복수의 보조투과창을 갖는 보조커버부를 배치하고, 커버고정클램프로 점검창커버 개폐와 보조커버부 위치를 함께 고정하는 화염점검창장치 기술임
- 보조투과창을 회동해 오염된 창을 예비 창으로 전환함

산업계 문제 해결 포인트

- 보일러 화염 상태는 점검창을 통해 상시 육안 확인해야 함
- 투과창이 재나 그을음으로 오염되면 시야가 흐려져 매번 정지·세정해야 함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
시야 확보	• 오염 시 보조통과창을 회동시켜 즉시 시야 회복
정비 주기 연장	• 상하 한 쌍의 보조통과창으로 세정 주기를 연장
위지 정밀도	• 스토퍼가 이동구간을 제한해 통과창 정렬 위지를 확보
개폐 안정성	• 커버고정클램프가 커버 개폐와 보조커버 위지를 동시 고정

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

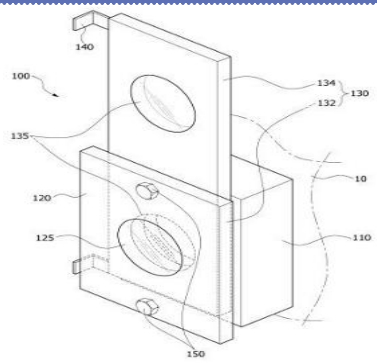
〈계측·센서〉

보일러의 화염점검창장치

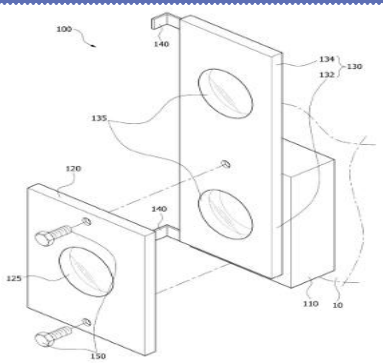
기술의 구성 및 특징

구성	내용
점검창노즐	• 보일러에 구비되어 화염 점검 경로를 형성
점검창커버	• 노즐 전면에 구비되며 투과창을 형성
보조커버부	• 상하 한 쌍의 보조투과창을 구비하고 클램프 중심으로 회동
커버고정클램프·스토퍼	• 점검창커버 개폐를 단속하고 보조커버 이동구간을 제한

보일러의 화염점검창장치의 사시도



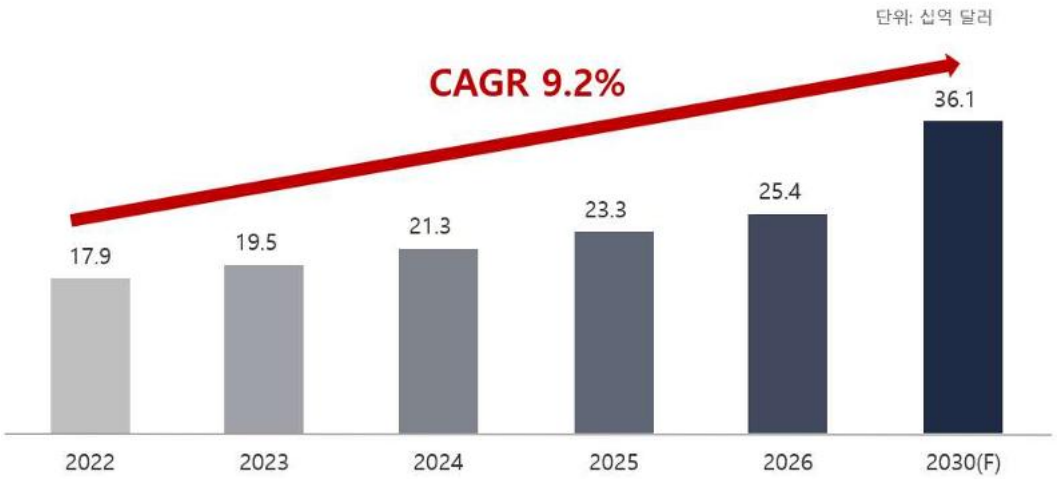
보일러의 화염점검창장치의 분해사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 화력설비 운전 신뢰성 관리와 점검 효율화 수요→ 보일러 점검창·부품 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

327 자가 진단형 점화장치

(절연저항·스파크 강도·횟수 검출형 자가 진단 점화장치)

발명자 정대석 | 오성배 | 소병우

존속기간 만료일 2036-11-30

출원번호(출원일) 10-2016-0162373 (2016-11-30)

등록번호(등록일) 10-1861657 (2018-05-21)

기술 개요

- 본 기술은 방전전압 발생기에 방전횟수 조절스위치와 절연저항 검출부, 방전상태 감지부, 스파크 강도·횟수 검출부를 통합해 점화장치의 건전성과 교체시기를 스스로 진단하는 자가 진단형 점화장치 기술임
- 점화 전 자체 결함과 케이블 접속상태를 사전에 확인함

산업계 문제 해결 포인트

- 보일러·가스터빈 점화장치는 실패 시 기동 지연과 재점화 위험을 초래함
- 기존 점화장치는 상태 감시 기능이 없어 고장을 사후에만 확인할 수 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자가 진단	• 절연저항과 스파크 강도 변화로 건전성을 스스로 판단
교체 시기 판단	• 스파크 횟수를 기준횟수와 비교해 교체 시점 제시
운전 유연성	• 커패시터 선택으로 방전 횟수를 조절해 점화 조건 대응
데이터 관리	• 진단결과를 저장·표시하고 외부장치로 백업 출력

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

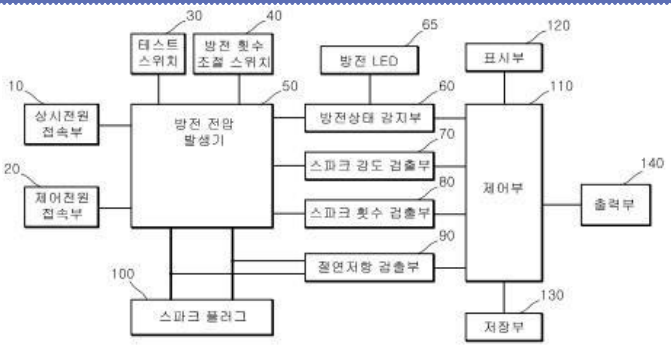
〈계측·센서〉

자가 진단형 점화장치

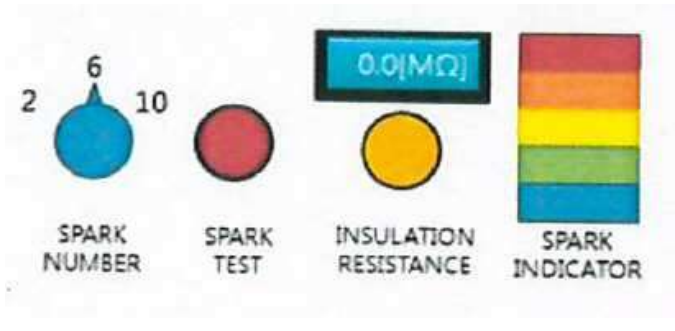
기술의 구성 및 특징

구성	내용
방전전압 발생기	• 스파크 플러그에 고압을 인가해 스파크를 발생
방전횟수 조절스위치	• 정전용량이 다른 커패시터를 선택해 방전 횟수 조절
절연저항·방전상태 검출부	• 절연저항을 측정하고 방전 상태를 감지
스파크 강도·횟수 검출부	• 1차측 전압·전류 변화로 강도와 횟수를 검출

자가 진단형 점화장치를 나타낸 블록 구성도



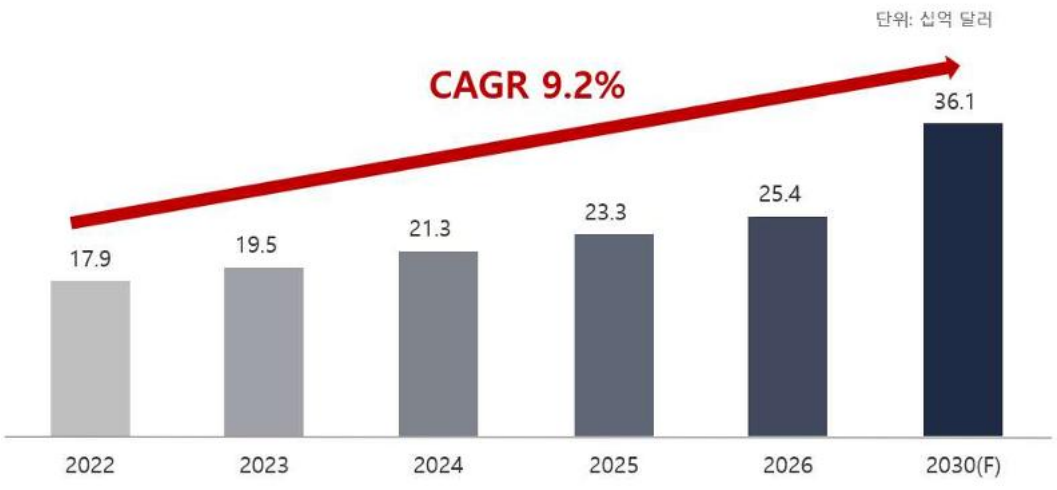
자가 진단형 점화장치의 표시상태 예시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 기동 신뢰도 요구 상승과 상태기반 정비 확산→ 자가진단형 점화장치 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

328 공기식 제어밸브의 구동밸브 검사장치

(압력 전환기 내장 공기식 제어밸브 구동밸브 검사장치)

발명자 은진웅 | 김경훈

존속기간 만료일 2037-12-11

출원번호(출원일) 10-2017-0169131 (2017-12-11)

등록번호(등록일) 10-1990505 (2019-06-12)

기술 개요

- 본 기술은 압축공기 인입구와 온오프밸브·고정밸브 연결부, 출구압력 조절기, 액츄에이터 구동압력 설정기, 제1·제2 고정밸브 전환기를 갖춰 공기식 제어밸브의 구동밸브를 현장에서 검사하는 장치 기술임
- 압축공기 경로를 전환해 온오프밸브와 고정밸브를 개별 검사함

산업계 문제 해결 포인트

- 공기식 제어밸브는 구동밸브 이상 시 제어 응답이 저하됨
- 현장 검사 수단이 없어 밸브를 탈거해 시험실로 보내야 함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
검사 편의성	• 압축공기만 연결해 현장에서 구동밸브 동작을 검사
개별 검사	• 제1·제2 전환기로 온오프밸브와 고정밸브를 나눠 구동
조건 재현성	• 출구압력 조절기와 구동압력 설정기로 검사 압력을 설정
접속 명확성	• 인입구·파일럿구·인출구를 구분해 오접속을 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

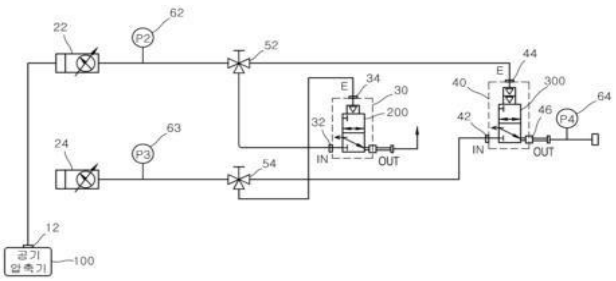
〈계측·센서〉

공기식 제어밸브의 구동밸브 검사장치

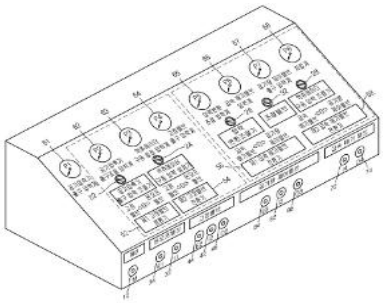
기술의 구성 및 특징

구성	내용
압축공기 인입구	• 공기압축기와 연결되어 압축공기를 공급
온오프밸브·고정밸브 연결부	• 각 밸브의 입력·인에이블·출력포트에 접속
출구압력 조절기·구동압력 설정기	• 검사용 압축공기 압력과 구동압력을 설정
제1·제2 고정밸브 전환기	• 압축공기 공급 대상을 고정밸브·온오프밸브로 전환

공기식 제어밸브 구동밸브 검사장치 유압회로 구성도



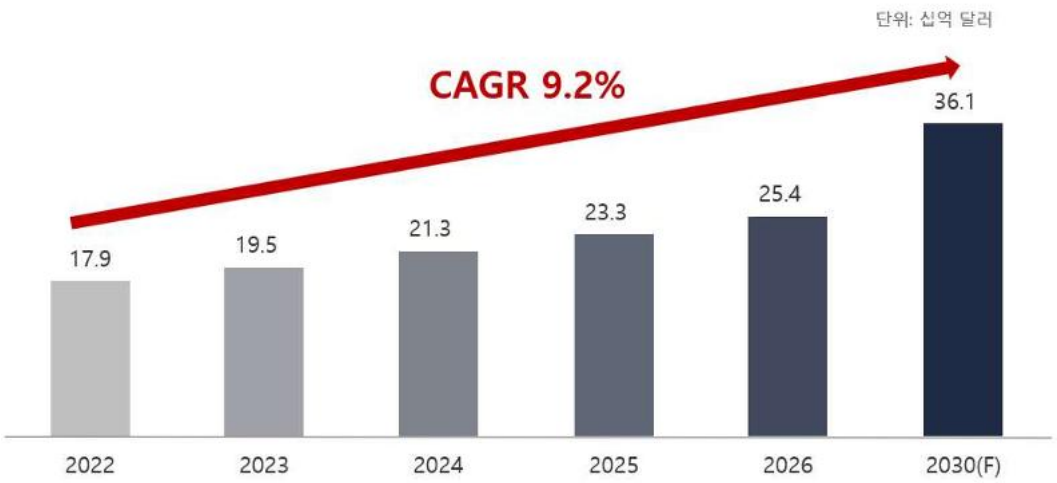
공기식 제어밸브의 구동밸브 검사장치 예시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전 계측제어 설비 노후화와 현장 검사 장비 수요 증가→ 밸브 검사·진단 장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

329 공기부상 컨베이어벨트 점검용 구동장치

(감속기·디스크커플링 적용 공기부상 컨베이어벨트 점검용 구동장치)

발명자 박종덕 | 박혁순 | 이기영 | 신민석 | 김연우

존속기간 만료일 2041-02-23

출원번호(출원일) 10-2021-0024196 (2021-02-23)

등록번호(등록일) 10-2467020 (2022-11-09)

기술 개요

- 본 기술은 이동 가능한 거치대에 감속기와 감속기구동부를 탑재하고 디스크커플링을 갖는 연결부재로 태일롤러에 연결해 컨베이어벨트를 저속 고토크로 회전시키는 점검용 구동장치 기술임
- 벨트를 천천히 돌려 손상과 부착 케이크를 조기 발견함

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄 이송용 공기부상 컨베이어벨트는 벨트·롤러 손상 점검이 주기적으로 필요함
- 정상 운전속도에서는 손상 부위 확인이 어렵고 별도 저속 구동 수단이 없음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
점검 정밀도	• 저속 고토크 회전으로 벨트 전 구간을 육안 확인
이동 편의성	• 바퀴와 앵커부를 갖춘 거치대로 현장 간 이동·고정 용이
구동 안정성	• 디스크커플링이 진동을 줄이고 얼라인먼트를 보정
체결 호환성	• 태일플랜지와 감속기플랜지 키결합으로 탈착이 간단

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

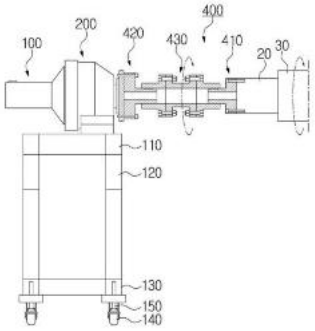
〈계측·센서〉

공기부상 컨베이어벨트 점검용 구동장치

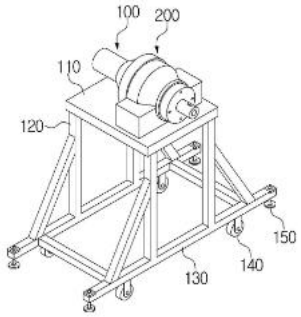
기술의 구성 및 특징

구성	내용
거치대	• 거치판·거치다리·베이스프레임·바퀴·앵커부로 구성
감속기·감속기구동부	• 벨트컨베이어를 감속시킨 상태로 회전 구동
연결부재	• 롤러연결부와 감속기연결부로 태일롤러와 감속기를 연결
디스크커플링	• 양단 커플링플랜지로 진동 감소 및 얼라인먼트 보정

공기부상 컨베이어벨트 점검용 구동장치



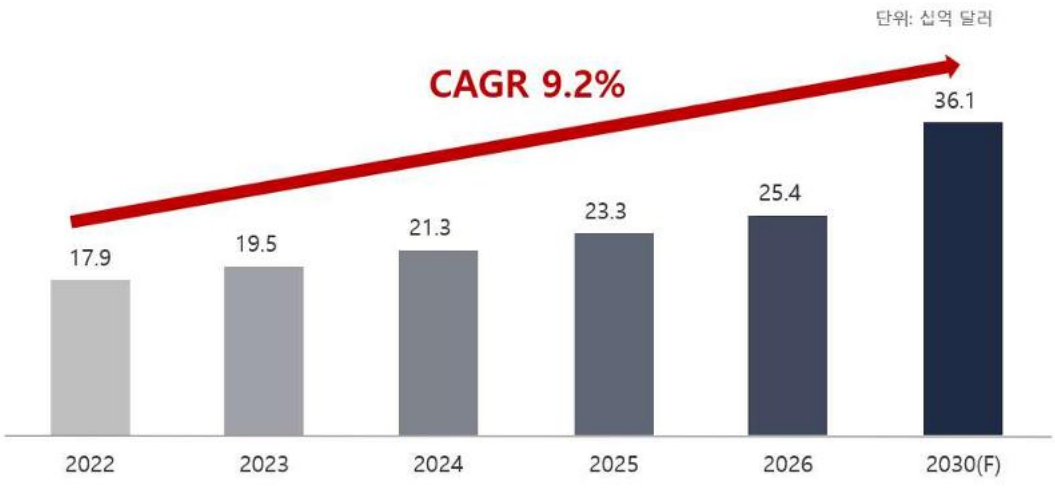
거치대에 감속기가 거치된 상태를 보인 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 이송설비 점검 주기 단축과 정비 장비 수요 증가→ 컨베이어 점검·정비 장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

330 화력발전소의 드럼형 유동층 보일러의 주증기 압력변동에 따른 주증기 온도제어방법

(주증기 압력 에러-온도상승 예측 연동 온도제어방법)

발명자 정종하 | 정연중 | 홍의범

존속기간 만료일 2037-10-17
출원번호(출원일) 10-2017-0134578 (2017-10-17)
등록번호(등록일) 10-1839832 (2018-03-13)

기술 개요

- 본 기술은 주증기 압력 에러값을 함수변환기로 온도상승 예측값으로 변환하고 목표온도에 반영해 주조절기·부제어기로 온도제어밸브를 조절하는 온도제어 방법임
- 압력변동으로 인한 증기 온도 상승을 사전에 보상함

산업계 문제 해결 포인트

- 드럼형 유동층 보일러는 부하 변동 시 주증기 압력이 크게 움직임
- 압력이 상승하면 증기 온도도 달라지는데, 사후 대응하면 온도 과승이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
예지적 제어	• 압력 에러로부터 온도상승을 예측해 사전 보정
온도 정확도	• 주조절기·부제어기 2단 구조로 온도 추종성 향상
설비 보호	• 과열기·터빈 과열 손상 위험 저감
적용 용이성	• 기존 압력·온도전송기 신호를 활용해 로직만 추가

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

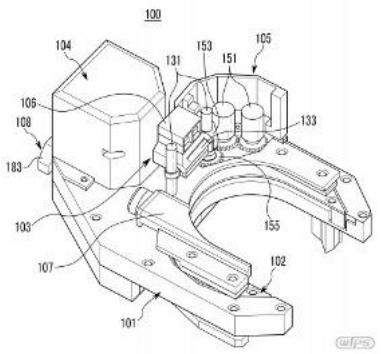
〈계측·센서〉

화력발전소의 드럼형 유동층 보일러의 주증기 압력변동에 따른 주증기 온도제어방법

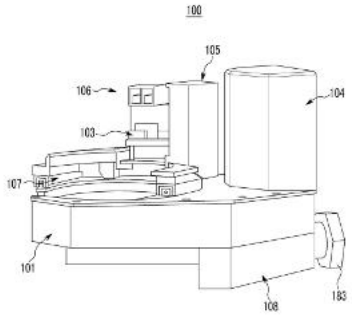
기술의 구성 및 특징

구성	내용
편차발생기	• 실제 주증기 압력과 목표값의 에러값을 산출
함수변환기	• 압력 에러값으로 온도상승 예측값을 산출
주조절기	• 예상값과 목표온도를 합산해 전단 목표값(SP) 생성
부제어기·온도제어밸브	• 전단 온도를 바탕으로 과열저감기 급수량을 조절

헤더 스터브 튜브 용접부의 검사 장치의 스캐너부



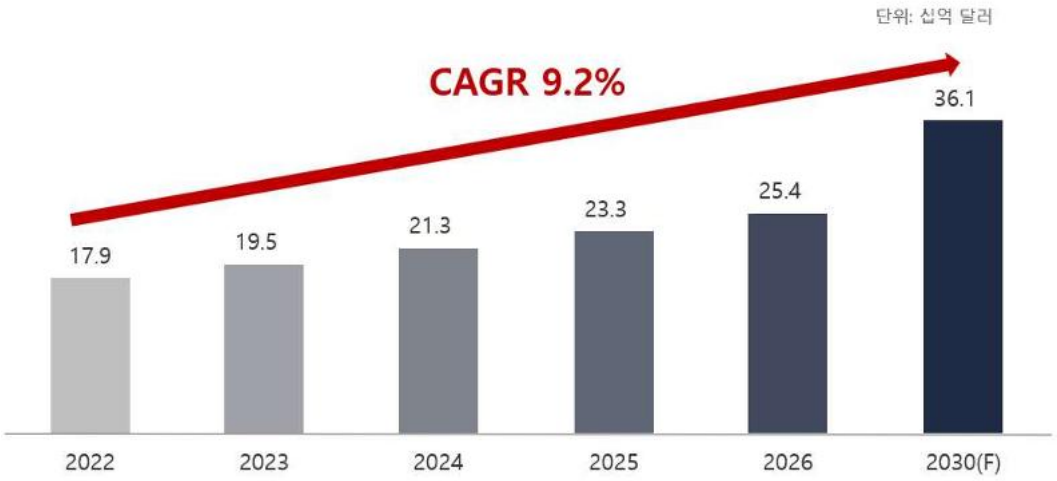
스캐너부의 탐촉자가 회전하는 모습



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 수명 관리와 증기온도 제어품질 개선 요구→ 발전소 제어로직·진단 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

331 화력발전 보일러 안전성 평가를 위한 헤더 스터브 튜브

(원주·길이방향 자동 스캔 헤더 스터브 튜브 용접부 검사장치)

발명자 육상윤 | 조상기 | 안종석

존속기간 만료일 2029-10-21

출원번호(출원일) 10-2009-0100387 (2009-10-21)

등록번호(등록일) 10-0961791 (2010-05-28)

기술 개요

- 본 기술은 헤더 스터브 튜브에 고정부로 결합한 몸체부에 회전 탐지부와 상하 탐지부를 설치하고, 탐촉자가 용접부를 원주·길이방향으로 자동 스캐닝해 결함을 검출하는 검사장치 기술임
- 용접부 전면을 자동 주사해 검사자 숙련도 편차를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 화력발전 보일러 헤더 스터브 튜브 용접부는 균열 발생 취약부임
- 수동 초음파 검사는 주사 경로가 일정하지 않아 결함 누락이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
검사 자동화	• 회전·상하 구동부가 탐촉자를 자동 이송해 전면 스캔
적용 범용성	• 다양한 직경의 헤더 스터브 튜브에 적용 가능
데이터 관리	• 신호취득부가 스캔 신호를 디지털 변환·저장
측정 재현성	• 탐촉자 제어부가 용접부 접근 거리를 일정하게 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 산업 안전관리
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

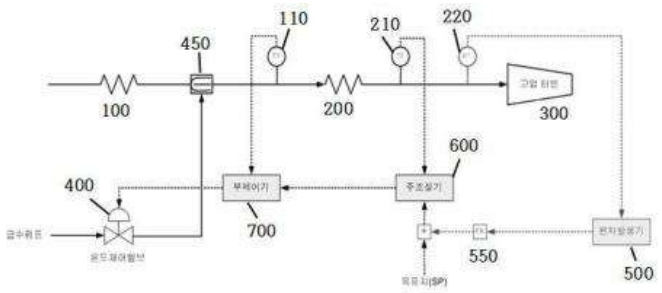
〈산업 안전관리〉

화력발전 보일러 안전성 평가를 위한 헤더 스터브 튜브

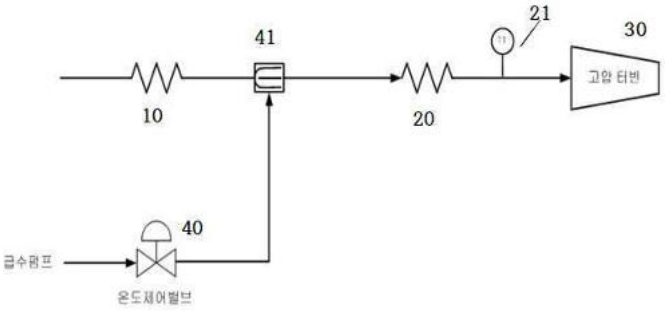
기술의 구성 및 특징

구성	내용
스캐너부	• 헤더 스터브 튜브에 결합되어 용접부를 스캐닝
회전 탐지부·상하 탐지부	• 용접부를 중심으로 원주 회전 및 길이방향 상하 이동
탐촉자	• 빔을 주사하고 반사파를 감지해 스캔 신호 생성
신호취득부·구동제어부	• 스캔 신호를 디지털 저장하고 스캐너부 구동을 제어

주증기 온도제어밸브를 제어하는 과정



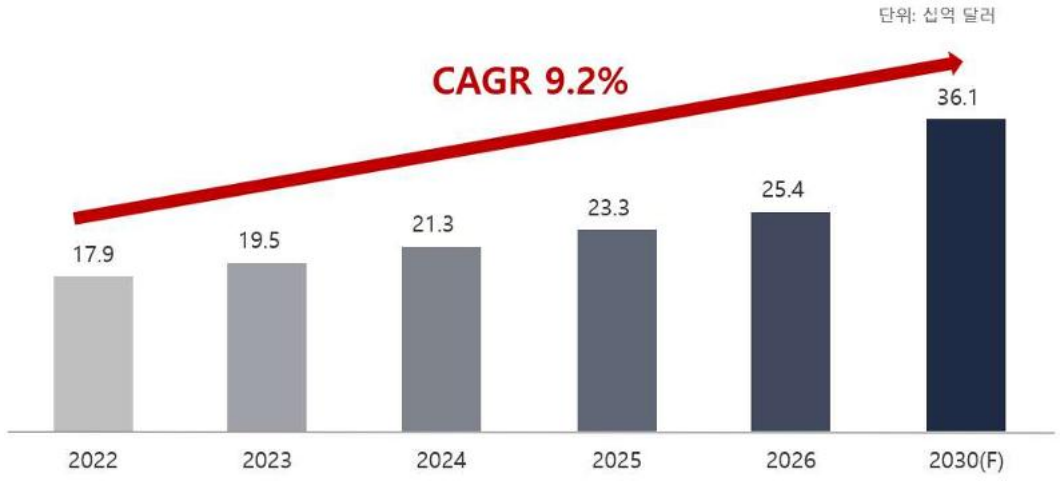
종래 주증기가 고압터빈으로 이동하는 모습



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 화력설비 안전성 평가 의무화와 비파괴검사 자동화 확산→ 발전설비 비파괴검사 장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

332 석탄 시료 조제용 자동 축분 장치

(믹싱샤프트 에어분출 적용 석탄 시료 조제용 자동 축분 장치)

발명자 신용천 | 성기철 | 성병석 | 김용희 | 고재필

존속기간 만료일 2032-01-27

출원번호(출원일) 10-2012-0008442 (2012-01-27)

등록번호(등록일) 10-1314987 (2013-09-27)

기술 개요

- 본 기술은 시료투입부, 단계별 축분부, 중량 검출부, 제어부로 구성되고, 축분전 호퍼 내부 믹싱샤프트가 에어공급통로로 에어를 내벽에 분출해 시료 혼합·이송을 원활하게 하는 자동 축분 장치 기술임
- 각 축분 단계별 시료 중량을 검출해 축분 비율을 자동 관리함

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄 시료 조제는 분쇄와 축분을 반복하는 다단 공정으로 이루어짐
- 수작업·부분 기계화 방식은 인력 부담이 크고 단계별 축분량이 일정하지 않음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
축분 자동화	• 투입부터 단계별 축분까지 제어부가 자동 제어
부착 방지	• 믹싱샤프트 에어 분출로 호퍼 내벽 부착과 막힘을 방지
이송 원활성	• 호퍼 내부에서 시료를 교반해 혼합과 배출을 원활화
시료 대표성	• 단계별 중량 검출로 축분 비율을 관리해 대표성 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

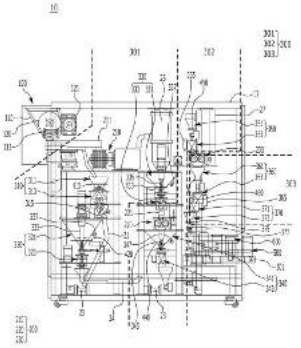
〈계측·센서〉

석탄 시료 조제용 자동 축분 장치

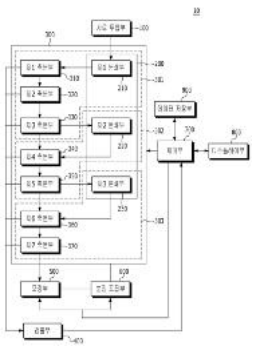
기술의 구성 및 특징

구성	내용
시료투입부·축분부	• 투입 시료를 단계별로 분쇄해 잔류시료와 폐시료로 축분
검출부	• 각 축분 단계별 시료 중량을 검출해 제어부에 전송
믹싱샤프트	• 축분전 호퍼 내부에서 회전하며 에어를 내벽으로 분출
제어부	• 검출부 신호에 따라 각 축분 단계별로 축분부를 제어

석탄 시료 조제용 자동 축분 장치



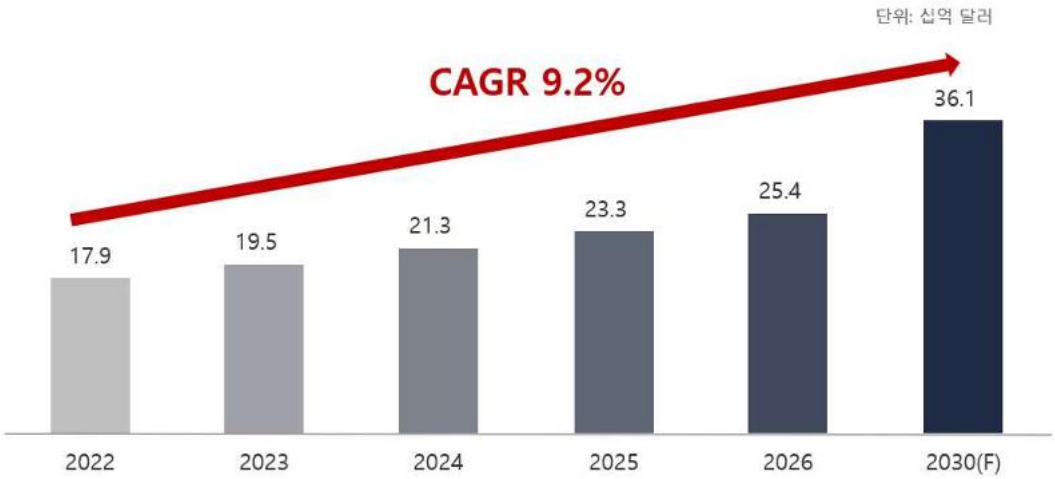
석탄 시료 조제용 자동 축분 장치를 도시하는 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전 연료 품질관리 강화와 시험실 자동화·분진 규제 대응→ 시료 조제 자동화 장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

333 변위측정센서 설치용 부속챔버가 부착된 파괴인성 시험용 고온 진공로 시스템

(부속챔버 부착형 파괴인성 시험용 고온 진공로 시스템)

발명자 윤지현 | 김기백

존속기간 만료일 2030-12-22

출원번호(출원일) 10-2010-0132351 (2010-12-22)

등록번호(등록일) 10-1254547 (2013-04-09)

기술 개요

- 본 기술은 진공로 본체에 변위측정센서 설치용 부속챔버를 부착하고 주름관·어댑터·그립·게이지 어태치먼트와 진공 피드스루를 구성해, 고온·고진공 중에서 시험편 변위를 직접 측정하는 파괴인성 시험 시스템 기술임
- 상온용 클립온 게이지로도 고온 시험편의 변위를 직접 측정함

산업계 문제 해결 포인트

- 금속재료의 고온 파괴인성 평가에는 고온·진공 분위기에서의 변위 측정이 필요함
- 기존 진공로는 센서 사용가능온도와 진공도 유지 한계로 직접 변위 측정이 불가능했음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
측정 신뢰성	• 부속챔버에 센서를 두어 시험편 변위를 직접 측정
센서 보호	• 센서를 본체 고온부와 분리해 상온용 게이지 사용 가능
진공 기밀	• 상하 플랜지 주름관으로 시험 중 진공 기밀을 유지
적용 호환성	• 만능 재료시험기에 부착해 기존 시험 인프라를 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

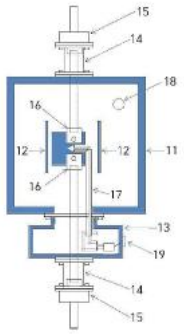
〈계측·센서〉

변위측정센서 설치용 부속챔버가 부착된 파괴인성 시험용 고온 진공로 시스템

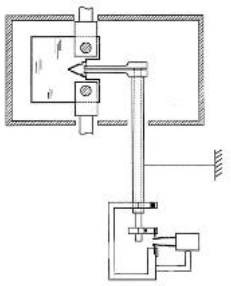
기술의 구성 및 특징

구성	내용
진공로 본체·발열체	• 전류를 공급받아 시험편을 고온으로 가열
부속챔버	• 본체에 부착되어 변위측정센서를 설치하는 공간 제공
게이지 어태치먼트	• 고온 시험편의 변형량을 변위측정센서로 전달
주름관·진공포트·진공 피드스루	• 진공 기밀을 유지하며 하중 전달과 신호 인출 경로를 형성

파괴인성 시험용 고온 진공로 시스템



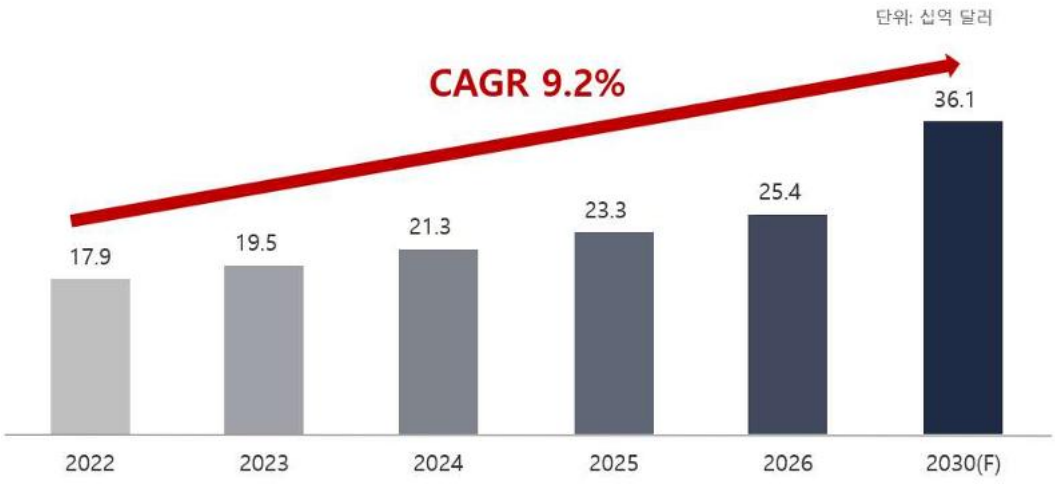
게이지 어태치먼트의 예



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 수명연장 평가와 고온 재료시험 수요 증가→ 재료시험 장비·시험 서비스 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

334 위치 전송기 모델을 이용한 공기구동 제어밸브의 진단 방법 및 장치

(위치 전송기 모델 파라미터 비교형 공기구동 제어밸브 진단방법)

발명자 김양석 | 김대웅 | 김범년 | 박영섭 | 박치용 | 김종석 | 김형균 | 이병오 | 김지인 | 최남우 | 박용훈 | 장희승 | 신유수

존속기간 만료일 2036-08-30

출원번호(출원일) 10-2016-0110620 (2016-08-30)

등록번호(등록일) 10-1885429 (2018-07-30)

기술 개요

- 본 기술은 위치 전송기·구동기·밸브 특성 파라미터를 포함해 제어 압력에 따른 스템 변위를 출력하는 관계식을 구성하고, 정상 작동 시 초기 파라미터와 진단 작동 시 진단 파라미터를 비교해 이상 유무를 판단하는 진단방법임
- 밸브를 분해하지 않고 파라미터 변화만으로 상태를 진단함

산업계 문제 해결 포인트

- 공기구동 제어밸브는 발전소 유량·압력 제어의 핵심 구동기기임
- 고착·마찰 증가 등 열화는 초기에 드러나지 않아 분해 점검 전까지 파악이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무분해 진단	• 관계식 파라미터 비교로 분해 없이 이상 유무 판단
실시간 평가	• 밸브 작동 중 파라미터 변화를 실시간으로 추정
모델 정확도	• 오차 한도 이내가 될 때까지 파라미터를 조정해 모델을 정합
원인 규명	• 어떤 파라미터가 변했는지로 열화 부위를 좁힐 수 있음

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

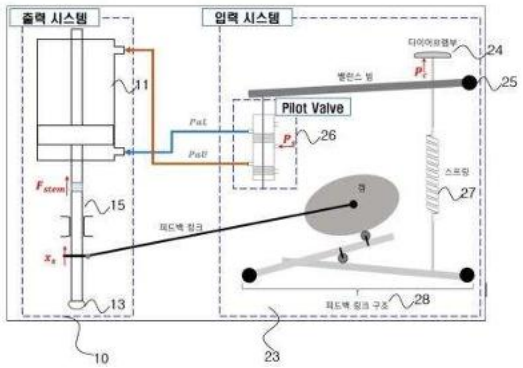
〈계측·센서〉

위치 전송기 모델을 이용한 공기구동 제어밸브의 진단 방법 및 장치

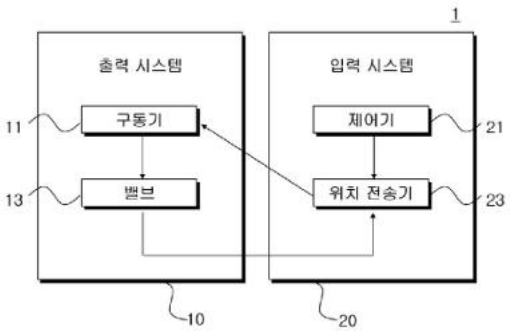
기술의 구성 및 특징

구성	내용
관계식 구성 단계	• 위치 전송기·구동기·밸브 파라미터로 스템 변위 관계식 구성
초기 파라미터 결정 단계	• 정상 작동 측정값과 오차가 한도 이내가 되도록 파라미터 조정
진단 파라미터 결정 단계	• 진단 작동 측정값에 대해 동일 방식으로 파라미터 조정
이상 판단 단계	• 초기값과 진단값을 비교해 밸브 이상 유무를 판단

공기구동 제어 밸브 시스템의 입출력 구성



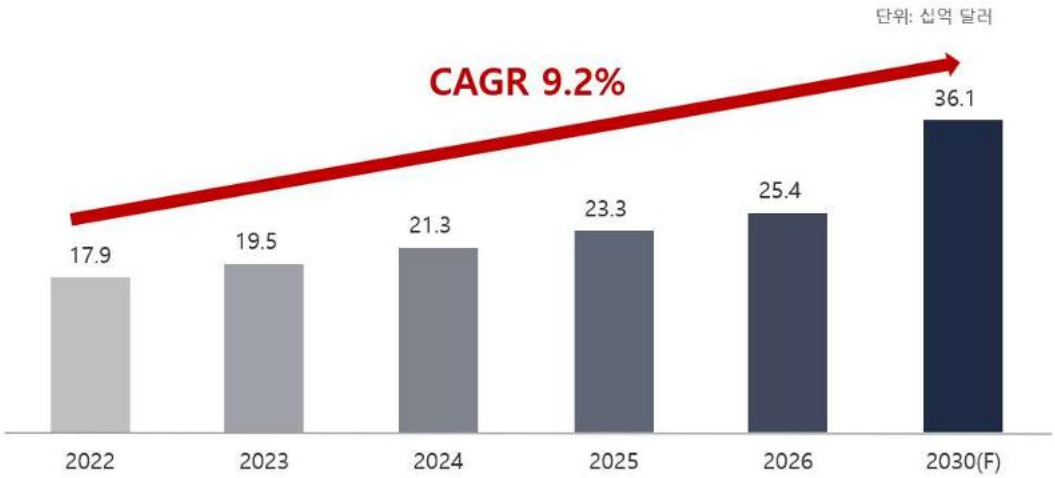
공기구동 제어 밸브의 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전과 상태기반정비 확대로 밸브 진단 수요 증가→ 밸브 성능진단·예지보전 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

335 칼란드리아 원자로 내부 구조물 검사장치

(회동 하부하우징·반사미러 적용 칼란드리아 원자로 내부 구조물 검사장치)

발명자 이동진 | 김용식 | 최성남 | 김준우

존속기간 만료일 2036-10-28

출원번호(출원일) 10-2016-0142354 (2016-10-28)

등록번호(등록일) 10-1857106 (2018-05-04)

기술 개요

- 본 기술은 수직 구동수단으로 승강하는 로드부 하단에 밀폐 원통형 상·하부 하우징을 연결하고, 회전하는 하부 하우징의 반사미러로 카메라·레이저 광원을 반사시켜 칼란드리아 내부를 검사하는 장치 기술임
- 관측공만으로 원자로 내부를 전방위 육안·레이저 검사함

산업계 문제 해결 포인트

- 가압중수로 칼란드리아 내부 구조물은 접근이 불가해 관측공을 통한 원격 검사만 가능함
- 관측공은 직경이 작고 시야가 좁아 구조물 전면을 확인하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
전방위 관찰	• 하부 하우징이 회전해 측면 관찰공으로 360도 시야 확보
영상 품질	• 제1·제2 광원부로 촬영에 필요한 조도를 이중 확보
정량 계측	• 레이저 광원부와 수광부로 거리·형상을 정량 측정
기기 보호	• 밀폐 원통 하우징으로 내부 광학계를 수중·방사선 환경에서 보호

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

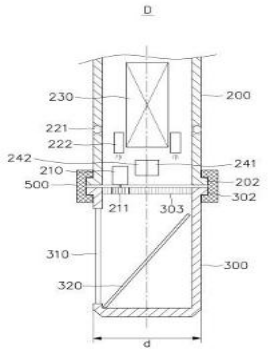
〈원자력 발전〉

칼란드리아 원자로 내부 구조물 검사장치

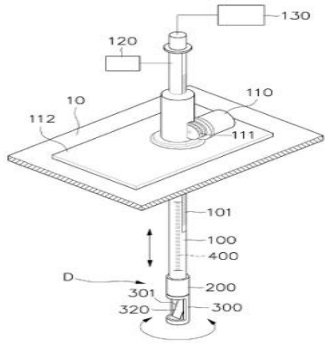
기술의 구성 및 특징

구성	내용
로드부	• 수직 구동수단에 의해 상하 이동하며 계측기기를 지지
상부 하우징	• 회전구동부·카메라·레이저 광원부를 수납한 밀폐 원통체
하부 하우징	• 측면 관찰공과 반사미러를 갖고 회동 가능하게 조립
반사미러·수광부	• 영상과 레이저광을 반사·수광해 계측 신호를 전달

칼란드리아 내부 구조물 검사장치의 계측부



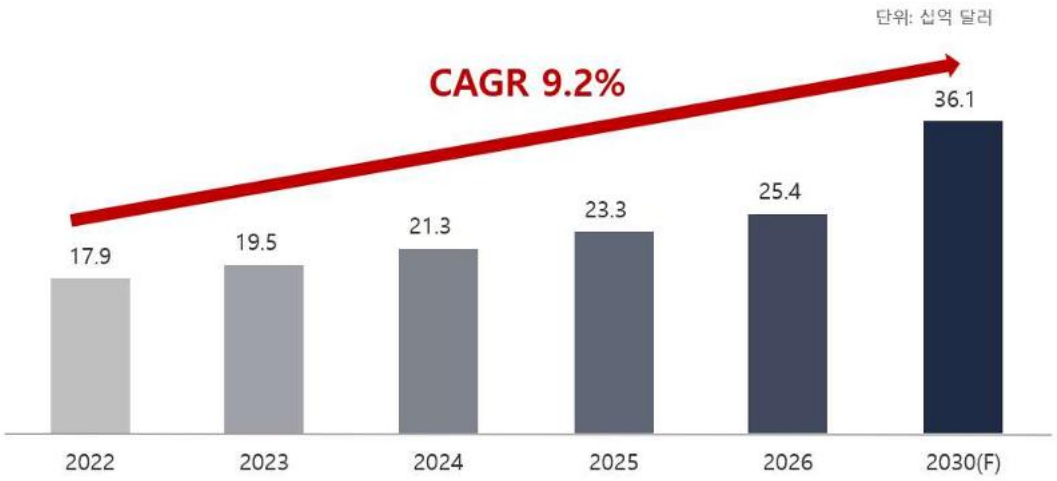
칼란드리아 내부 구조물 검사장치의 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 중수로 계속운전 심사 강화와 원자로 내부 검사 수요 증가→ 원자로 원격검사 장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

336 칼란드리아 내부 구조물 검사장비

(다단 조립 단위로드 적용 칼란드리아 내부 구조물 검사장비)

발명자 이동진 | 김용식 | 최성남 | 김준우

존속기간 만료일 2036-10-31

출원번호(출원일) 10-2016-0142941 (2016-10-31)

등록번호(등록일) 10-1787411 (2017-10-12)

기술 개요

- 본 기술은 계측기기를 하단에 고정하고 케이블을 수납한 복수의 단위로드를 체결부재로 다단 연결해 로드부를 구성하고, 수직 구동수단으로 관측공에 투입·승강시키는 검사장비 기술임
- 단위로드를 현장에서 이어 붙여 협소한 관측공으로도 깊이 투입함

산업계 문제 해결 포인트

- 칼란드리아 내부 검사는 상부 관측공으로 계측기기를 수직 투입해야 함
- 일체형 로드는 길이가 길어 반입·취급이 어렵고 케이블 손상 위험이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
취급 편의성	• 단위로드 다단 조립으로 운반과 현장 조립이 용이
케이블 보호	• 케이블을 로드 내부에 수납해 꺾임과 마찰 손상 방지
투입 정밀도	• 수직 구동수단으로 승강 위치를 정밀 제어
검사 범위	• 로드 단수 조정으로 검사 심도를 자유롭게 확장

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

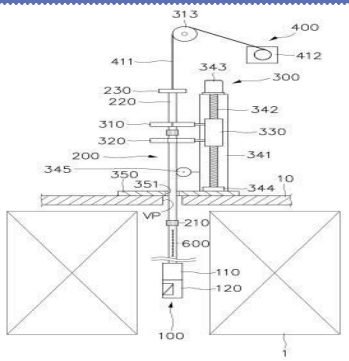
〈계측·센서〉

칼란드리아 내부 구조물 검사장비

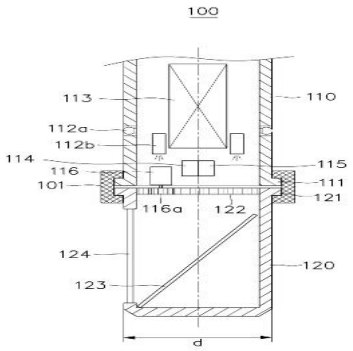
기술의 구성 및 특징

구성	내용
계측기기	• 조명부·카메라·레이저 광원부와 수광부를 갖춘 밀폐 하우징
단위로드	• 케이블을 수납하며 체결부재로 다단 연결
로드부	• 복수 단위로드로 구성되어 계측기기를 하단에 고정
수직 구동수단	• 로드부를 상하로 승강시켜 검사 위치를 이동

칼란드리아 내부 구조물 검사장비의 구성도



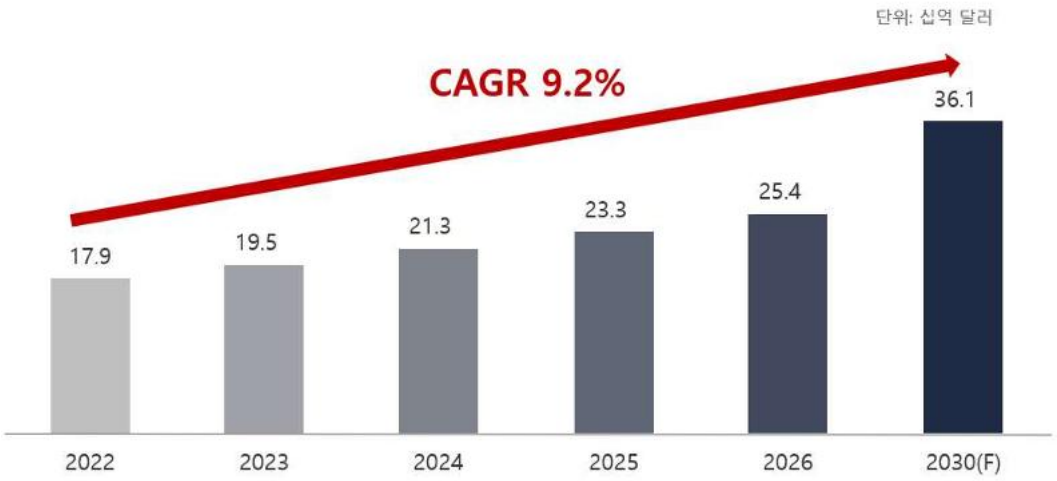
계측기기의 단면 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 중수로 정기검사 항목 확대와 원격검사 장비 국산화 수요→ 원자로 원격검사 장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야

에너지

검사, 진단 및 유지보수

진단 및 검사

337 칼란드리아 내부 구조물 검사장비의 방사선 피폭 방지장치

(밀폐 챔버·진공펌프·정화처리 구조 검사장비 방사선 피폭 방지장치)

발명자 이동진 | 김용식 | 최성남 | 김준우

존속기간 만료일 2036-10-31

출원번호(출원일) 10-2016-0142942 (2016-10-31)

등록번호(등록일) 10-1893550 (2018-08-24)

기술 개요

- 본 기술은 칼란드리아 관측공 상부 로드부 이송구간에 챔버를 설치하고 진공펌프로 부압을 생성해 배가스를 정화처리부로 보내는 방사선 피폭 방지장치 기술임
- 관측공으로 내부 방사성 기체가 누출되는 경로를 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 칼란드리아 내부 검사 시 관측공을 개방해 계측기기와 로드를 투입함
- 개방된 관측공을 통해 방사성 기체가 유출되어 작업자 피폭 위험이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
피폭 방지	• 챔버가 로드 이송구간을 밀폐해 누출 경로 차단
부압 유지	• 진공펌프가 부압을 생성해 기체가 밖으로 나오지 않게 함
배기 정화	• 진공펌프 배출단의 정화처리부로 배가스를 정화
작업 효율	• 밀폐 상태에서도 로드 승강이 가능해 검사 진행에 지장 없음

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

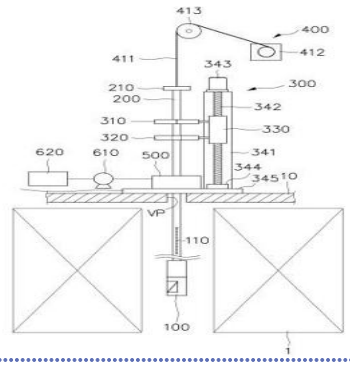
〈원자력 발전〉

칼란드리아 내부 구조물 검사장비의 방사선 피폭 방지장치

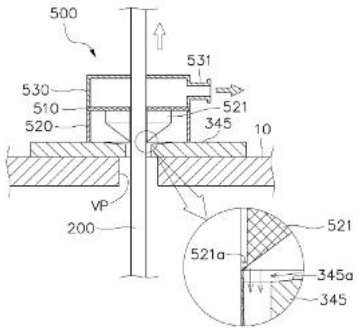
기술의 구성 및 특징

구성	내용
챔버	• 관측공 상부 로드부 이송구간을 밀폐
진공펌프	• 챔버에 연결되어 내부에 부압을 생성
정화처리부	• 진공펌프 배출단에 연결되어 배가스를 정화
로드부 이송구간	• 계측기기가 고정된 로드가 챔버 내부를 지나 승강

방사선 피폭 방지장치가 구비된 검사장비



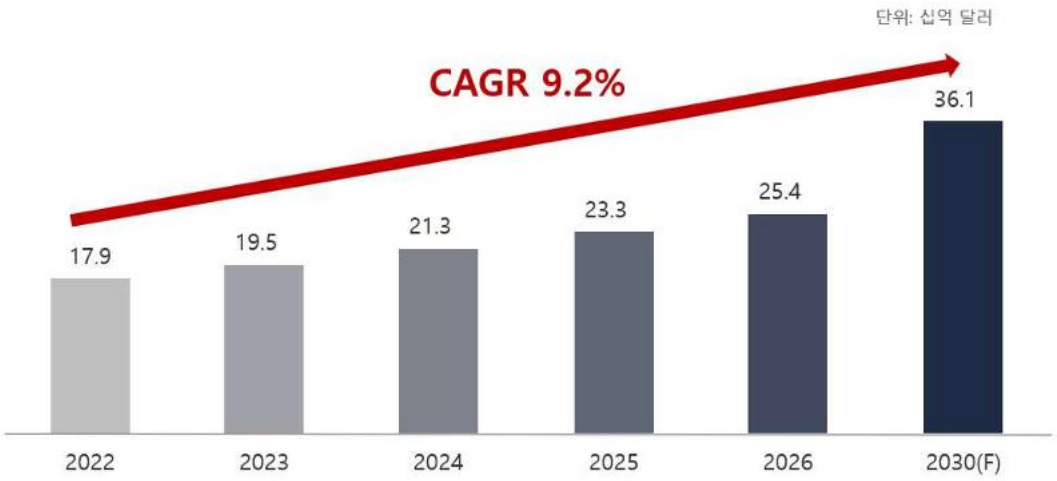
방사선 피폭 방지장치의 요부 확대 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 작업자 피폭 제한 기준 강화와 검사 물량 증가→ 원자로 방사선 방호·검사 장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

338 베어링 가속 열화시스템

(정적·동적 3축 하중 부가형 베어링 가속 열화시스템)

발명자 김양석 | 김대웅 | 이병오 | 박치용 | 장희승 | 신유수

존속기간 만료일 2037-01-04
출원번호(출원일) 10-2017-0001408 (2017-01-04)
등록번호(등록일) 10-1859623 (2018-05-14)

기술 개요

- 본 기술은 동력부로 시험 축을 회전시키면서 반경방향 정적·동적 하중과 축방향 정적 하중을 부가해 베어링 열화를 가속시키고, 로드셀로 가해진 힘을 정량화하는 가속 열화시스템 기술임
- 진단 알고리즘 개발용 열화 데이터를 단기간에 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 회전기기 진단기술 개발에는 다양한 베어링 열화 단계 데이터가 필요함
- 실제 운전에서 열화 데이터를 얻으려면 수년이 걸려 개발이 지연됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
시험 기간 단축	• 외부 하중으로 베어링 성능 열화를 가속화
하중 정량화	• 로드셀로 반경방향 동적하중 크기를 측정해 조건을 정량 기록
모사 다양성	• 정적·동적·축방향 3종 하중을 조합해 다양한 열화 유형 재현
시험 편의성	• 제1·제2 베어링 장치가 시험 축에 탈착 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

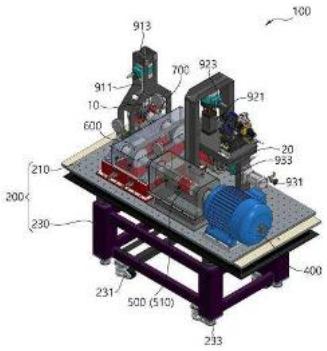
〈계측·센서〉

베어링 가속 열화시스템

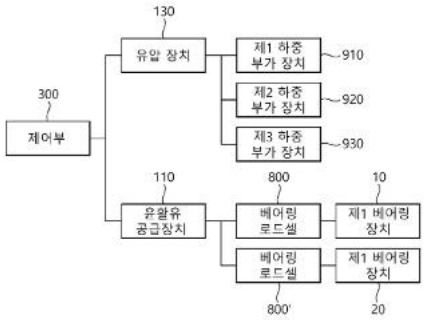
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체·동력부	• 시험 축을 지지하고 회전 동력을 제공
시험 축	• 복수 베어링장치를 지지하며 함께 회전
제1·제3 하중 부가장치	• 반경방향과 축방향으로 외부 정적하중을 부가
제2 하중 부가장치	• 서보실린더와 로드셀로 동적하중을 부가·계측

베어링 가속 열화시스템을 나타낸 사시도



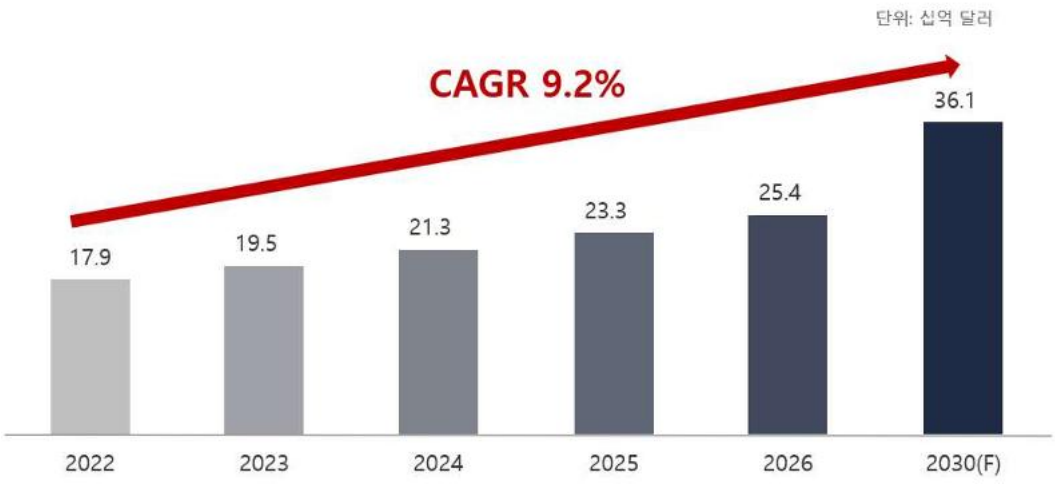
베어링 가속 열화시스템을 나타낸 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 회전기기 예지보전 알고리즘 개발 확대와 시험 데이터 수요 증가→ 설비 신뢰성 시험장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

339 공기구동 제어밸브 작동 모사 장치 및 방법

(부품 교체형 공기구동 제어밸브 작동 모사 장치 및 방법)

발명자 김양석 | 김대웅 | 이병오 | 박치용 | 장희승 | 신유수

존속기간 만료일 2037-01-04

출원번호(출원일) 10-2017-0001528 (2017-01-04)

등록번호(등록일) 10-1941355 (2019-01-16)

기술 개요

- 본 기술은 밸브, 공기 구동기, I/P 변환기·위치 전송기·볼륨 부스터·공기압 조정기로 구성된 제어 루프와 센서 세트를 갖추고, 각 부품을 비정상 부품으로 교체해 이상 신호 특성을 출력하는 작동 모사 장치 기술임
- 현장 주요 고장을 안전하게 모사해 이상 진단 신호 특성을 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 공기구동 제어밸브는 발전소에서 가장 널리 쓰이는 최종 제어 요소임
- 실제 설비에서 고장을 재현할 수 없어 진단 기준 신호를 확보하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
고장 모사	• 밸브·구동기·제어 루프 부품을 비정상품으로 교체해 고장 재현
신호 확보	• 스템 힘·변위·공기압·제어전류를 동시 계측해 특성 데이터 취득
복합 이상 대응	• 2개 이상 부품 이상 시 복합 이상 신호 특성을 출력
진단 정확도	• 부품별 기준 신호를 확보해 현장 진단 오판정을 줄임

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

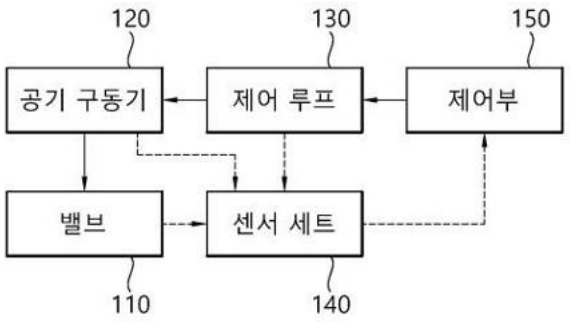
〈계측·센서〉

공기구동 제어밸브 작동 모사 장치 및 방법

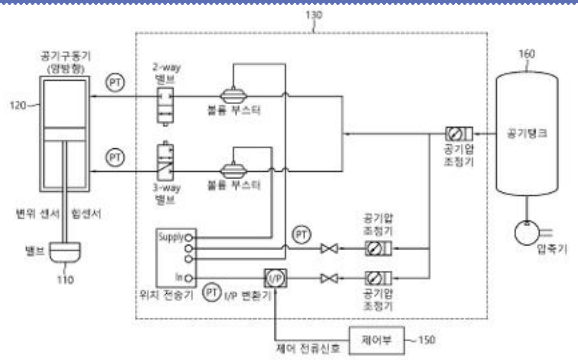
기술의 구성 및 특징

구성	내용
밸브·공기 구동기	• 유체 흐름을 조절하고 밸브 변위를 구동
제어 루프	• I/P 변환기·위치 전송기·볼륨 부스터·공기압 조정기로 공기 공급량 조절
센서 세트	• 스템 힘·변위·압력·전류 센서로 작동 상태를 계측
제어부	• 제어 신호를 생성하고 비정상 상태 신호 특성을 출력

공기구동 제어밸브의 작동 모사 장치의 구성



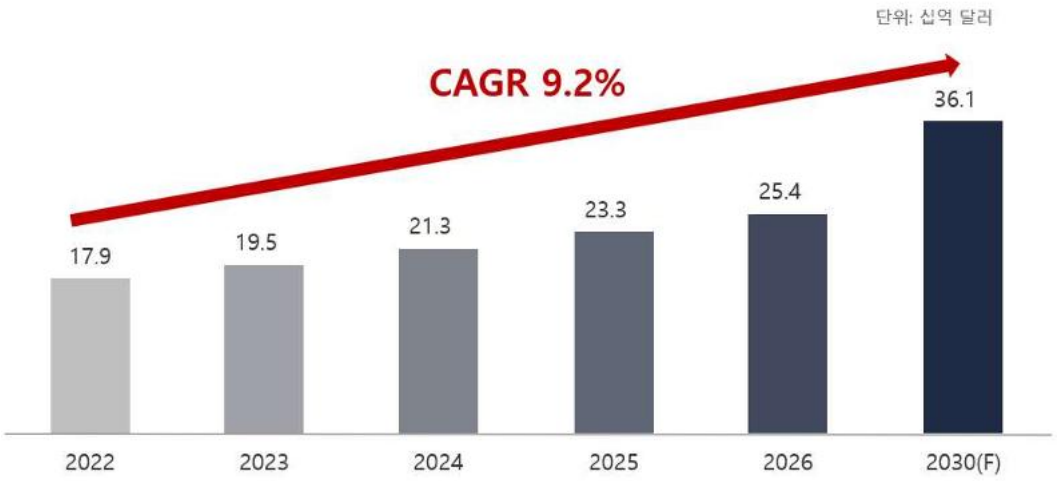
장치의 구체적인 구성에 대한 예시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 진단기술 국산화와 정비 신뢰도 요구 확대→ 밸브 진단·시험설비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

340 회전 시스템의 비정상 거동 모사 장치

(4방향 로드셀 적용 회전 시스템 비정상 거동 모사 장치)

발명자 김양석 | 김대웅 | 이병오 | 박치용 | 장희승 | 신유수

존속기간 만료일 2037-01-04
출원번호(출원일) 10-2017-0001529 (2017-01-04)
등록번호(등록일) 10-1859625 (2018-05-14)

기술 개요

- 본 기술은 모터·커플링·회전축·로터와 저널 베어링 하우징을 구성하고, 하우징 반경 방향 외부 표면 4군데에 90도 간격으로 오정렬 모사 장치를 배치해 오정렬과 불평형을 정량 모사하는 장치 기술임
- 로드셀과 다이얼 게이지로 오정렬 정도를 정량화해 데이터 분석을 쉽게 함

산업계 문제 해결 포인트

- 회전기기 고장의 상당수는 축계 오정렬과 로터 불평형에서 비롯됨
- 오정렬 정도를 정량화한 시험 데이터가 없어 진단 알고리즘 검증이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
모사 다양성	• 4군데 90도 간격 배치로 다양한 오정렬 방향을 재현
정량화	• 로드 셀로 오정렬 형성 힘을, 다이얼 게이지로 변위를 측정
불평형 모사	• 로터가 불평형을 모사하도록 구성되어 복합 조건 시험 가능
운전 재현성	• 오일 공급 장치로 저널 베어링 실제 윤활 조건을 재현

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

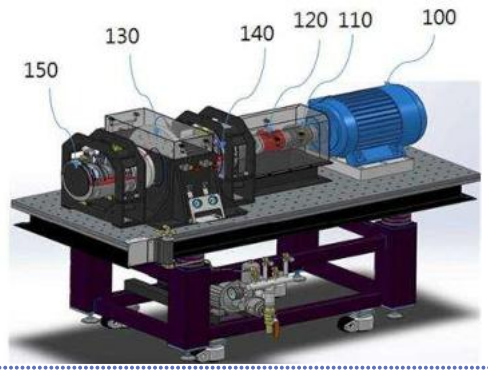
〈계측·센서〉

회전 시스템의 비정상 거동 모사 장치

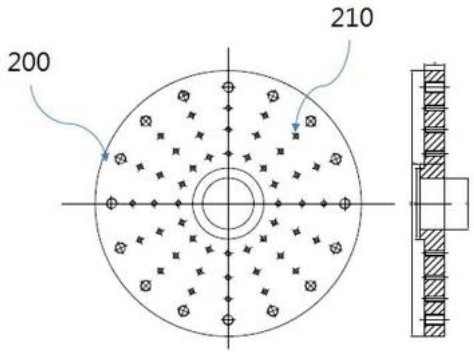
기술의 구성 및 특징

구성	내용
모터·커플링·회전축	• 모터 축과 회전축을 연결해 회전 동력을 전달
로터	• 회전축에 연결되어 로터 불평형을 모사
저널 베어링 하우징	• 로터 양측에서 회전축을 지지하며 오일이 공급됨
오정렬 모사 장치	• 하우징 외부 표면 4군데에 힘을 가해 축계 오정렬을 형성

회전 시스템의 비정상 거동 모사 장치의 구성도



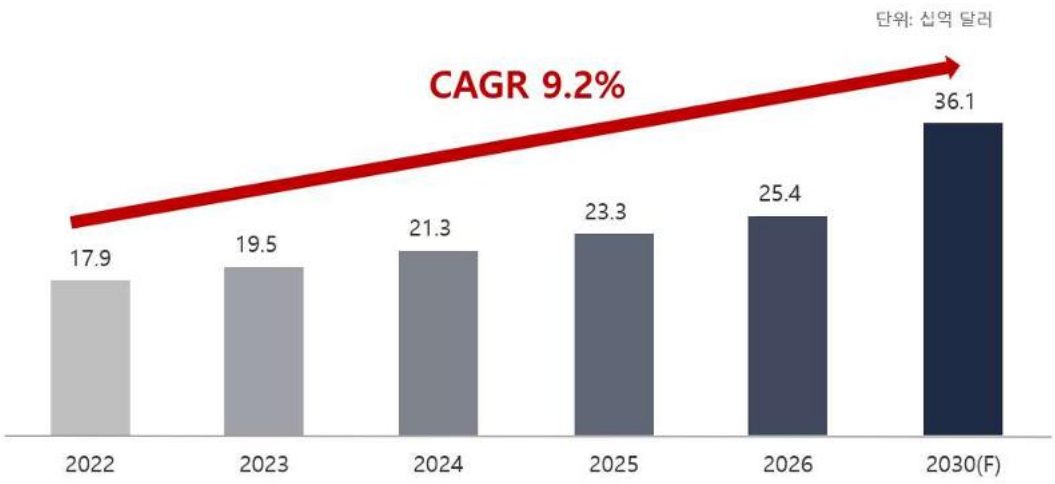
로터 불평형을 모사할 수 있는 로터의 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 회전기기 예지보전 알고리즘 개발 확대와 시험 데이터 수요 증가→ 회전기기 시험·진단 장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

341 배관용 용접부 스캐너

(스케일휠·스토퍼 위치결정 방식 배관 용접부 스캐너)

발명자 이동진

존속기간 만료일 2037-12-29

출원번호(출원일) 10-2017-0184868 (2017-12-29)

등록번호(등록일) 10-2038101 (2019-10-23)

기술 개요

- 본 기술은 배관 외주면에 안착되어 휠로 이동하는 몸체부와 길이방향 스캔부를 갖추고, 휠과 연동되는 스케일휠의 복수 홈에 스토퍼를 삽입해 기준거리 단위로 위치를 고정하는 용접부 스캐너 기술임
- 엔코더 기준거리마다 스캔부를 이동시켜 용접부 전면을 균일하게 스캔함

산업계 문제 해결 포인트

- 배관 용접부 비파괴검사는 외주방향과 길이방향을 격자로 주행하며 데이터를 수집함
- 주행 위치가 미끄러지면 스캔 격자가 어긋나 결함 위치를 정확히 특정할 수 없음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
위치 정확도	• 스토퍼가 스케일휠 홈에 삽입되어 기준거리 위치를 기계적으로 고정
스캔 신뢰성	• 엔코더 인식과 홈 간격을 일치시켜 격자 어긋남 방지
정비 용이성	• 스케일휠이 복수 분할체로 구성되어 회전축에서 분리 가능
자동화	• 제어부가 이동 인식 시 스캔부를 자동 이동시켜 스캔정보 수집

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

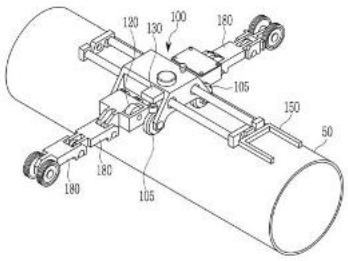
〈계측·센서〉

배관용 용접부 스캐너

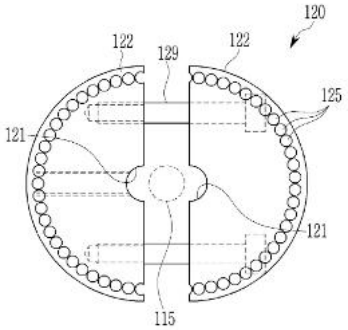
기술의 구성 및 특징

구성	내용
몸체부	• 휠이 구비되어 배관 외주방향으로 이동
스캔부	• 배관 길이방향으로 이동하며 외주면을 스캔
스케일휠·스토퍼	• 휠과 연동 회전하며 복수 홈에 스토퍼가 삽입되어 위치 고정
엔코더·제어부	• 기준거리 이동을 인식해 스캔부 이동과 정보 수집을 제어

배관용 용접부 스캐너



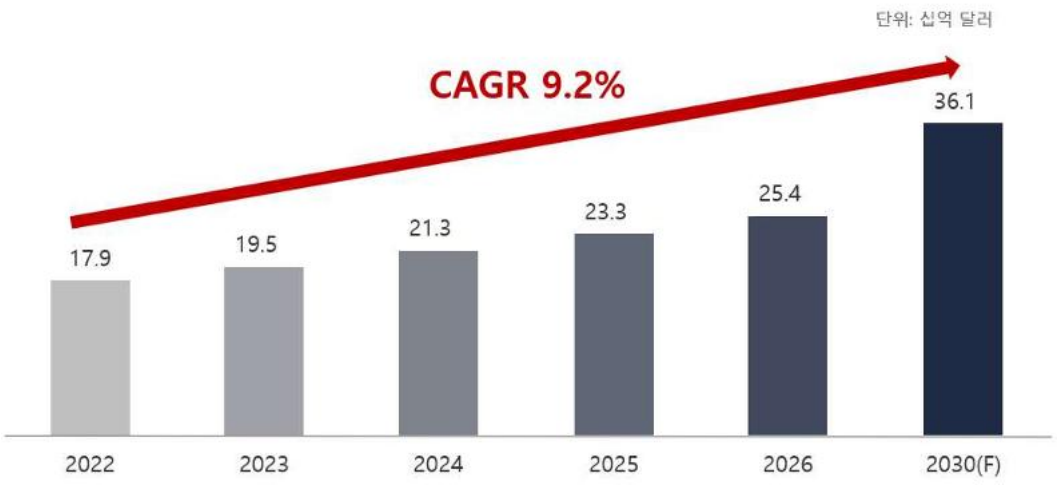
배관용 용접부 스캐너의 스케일휠



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 배관 건전성 검사 물량 증가와 검사 자동화 요구→ 비파괴검사 장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

342 중수로 칼란드리아관과 액체독물질 주입관의 간격측정을 위한 검사장비

(레이저 가이드관 내장 중수로 칼란드리아관 간격측정 검사장비)

발명자 이동진 | 김용식 | 최성남 | 김진승

존속기간 만료일 2038-02-23

출원번호(출원일) 10-2018-0022035 (2018-02-23)

등록번호(등록일) 10-2101495 (2020-04-09)

기술 개요

- 본 기술은 원자로 내부로 삽입되는 연결부에 육안검사부와 레이저검사부를 배치하고, 회전 가능한 반사거울과 레이저 가이드관, 경로가변부재로 칼란드리아관과 액체독물질 주입관의 간격을 측정하는 검사장비 기술임
- 실시간 영상 관측과 레이저 보정을 병행해 측정 정확도를 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 중수로 칼란드리아관과 액체독물질 주입관은 접촉 시 손상 위험이 있어 간격 관리가 필요함
- 원자로 내부는 접근이 제한되어 육안 관측만으로는 정량 측정이 불가능함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
측정 정확도	• 레이저 광원으로 관측값을 보정해 정량 간격 산출
실시간 관측	• 육안검사부로 내부 영상을 실시간 관측·저장·평가
접근성	• 일정 길이로 연장된 연결부로 원자로 내부 깊숙이 삽입
관측 범위	• 반사거울이 일정 각도 범위에서 회전해 사각 축소

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

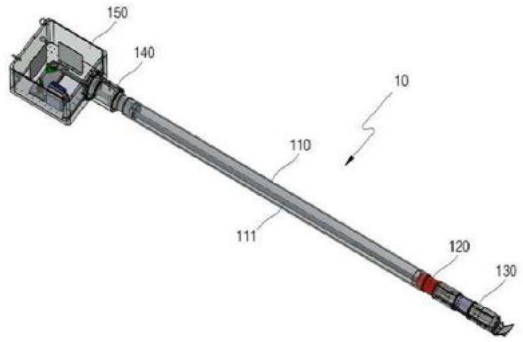
〈계측·센서〉

중수로 칼란드리아관과 액체독물질 주입관의 간격측정을 위한 검사장비

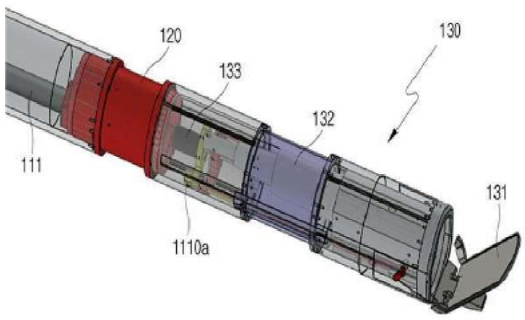
기술의 구성 및 특징

구성	내용
연결부	• 일정 길이로 연장되어 원자로 내부로 삽입되며 레이저 가이드관 내장
육안검사부	• 원자로 내부 배관 상태를 영상으로 확인
레이저검사부	• 레이저 발광부와 경로가변부재로 레이저를 가이드관에 투사
반사거울	• 육안검사부 하단에서 회전해 관측 방향을 가변

검사장비의 사시도



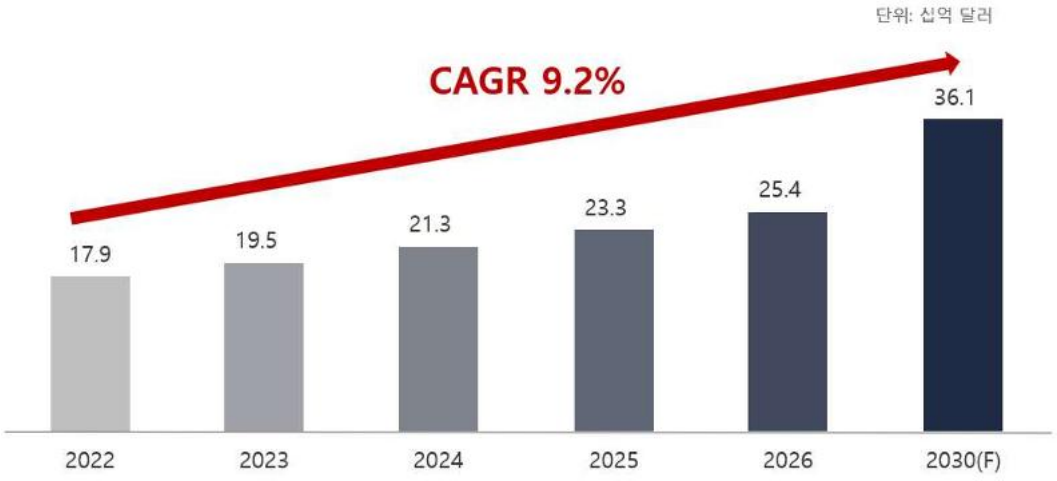
육안검사부의 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 중수로 계속운전 심사 강화와 원자로 내부 계측 수요 증가→ 원전 검사장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

343 칼란드리아 내부 구조물 검사장비의 방사선 피폭 방지장치

(이중 챔버 부압 방식 칼란드리아 검사장비 방사선 피폭 방지장치)

발명자 이동진 | 김용식 | 최성남 | 김준우

존속기간 만료일 2036-10-31

출원번호(출원일) 10-2018-0078937 (2018-07-06)

등록번호(등록일) 10-2069738 (2020-01-17)

기술 개요

- 본 기술은 칼란드리아 용기 관측공 상부에 외부와 차단된 챔버를 안착시켜 계측기기 로드부 이송구간을 감싸고, 진공원으로 부압을 발생시켜 방사선 물질 유출을 막는 피폭 방지장치 기술임
- 중수 유출 차단 챔버와 부압 챔버를 구획해 이중으로 방호함

산업계 문제 해결 포인트

- 칼란드리아 내부 구조물 검사는 관측공에 계측기기를 투입해 육안 조사함
- 관측공 개방 시 중수와 방사성 물질이 유출되어 작업자 피폭 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
피폭 저감	• 챔버가 로드부 이송구간을 밀폐해 방사성 물질 확산 차단
이중 방호	• 제1챔버가 중수 유출을, 제2챔버가 부압으로 기체 확산을 차단
설치 간편성	• 관측공 상부에 직접 안착하는 구조로 별도 개조 불필요
검사 연속성	• 밀폐 상태에서 계측기기를 수직 승강시켜 검사 수행

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 원자력 발전
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

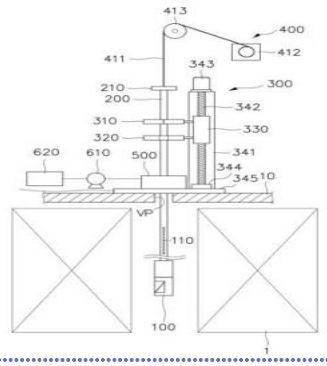
〈원자력 발전〉

칼란드리아 내부 구조물 검사장비의 방사선 피폭 방지장치

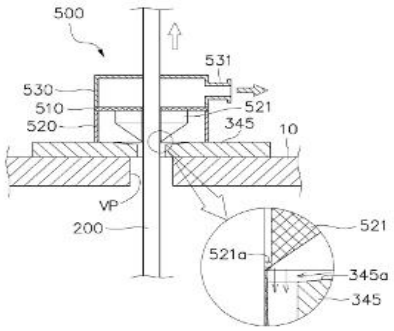
기술의 구성 및 특징

구성	내용
계측기기·로드부	• 관측공에 투입되어 수직 승강하며 내부 구조물을 검사
제1챔버	• 중수의 유출을 차단하는 밀폐 공간
제2챔버	• 제1챔버와 구획되어 부압이 작용하는 공간
진공원	• 챔버 내부에 부압을 발생시켜 외부 확산을 억제

방사선 피폭 방지장치가 구비된 검사장비



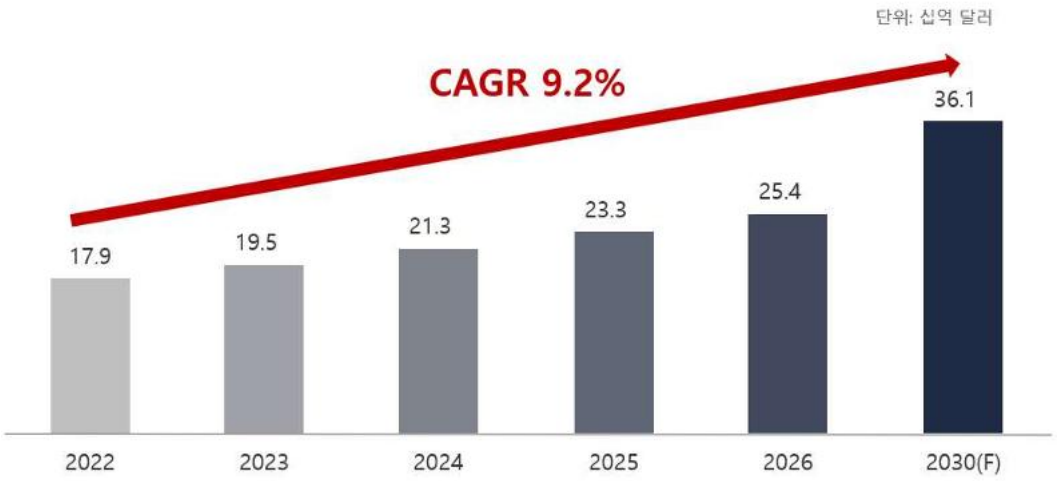
방사선 피폭 방지장치의 요부 확대 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전 심사 강화와 방사선 방호 기준 상향→ 원전 검사장비·방호설비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

344 콘크리트 미채움 확인을 위한 비파괴 검사장치 및 방법

(구 위치에너지 타격식 콘크리트 미채움 비파괴 검사장치)

발명자 조용배 | 최용구 | 이정석 | 정창규
존속기간 만료일 2038-08-31
출원번호(출원일) 10-2018-0103827 (2018-08-31)
등록번호(등록일) 10-2026693 (2019-09-24)

기술 개요

- 본 기술은 평판에 축고정된 와이어에 구를 연결해 위치에너지로 라이너 플레이트에 수직 충격을 가하고, 콘크리트 벽 일측 가속도 센서로 전파 신호를 감지해 미채움 공간의 위치와 크기를 판정하는 비파괴 검사 기술임
- 일정한 충격량을 반복 인가해 검사 결과의 재현성을 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 콘크리트 벽 내부 미채움은 구조 강도와 차폐 성능을 저하시킴
- 타격 강도가 작업자마다 달라 기존 타음 검사로는 정량 판정이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
측정 재현성	• 구의 위치에너지를 이용해 동일한 충격량을 반복 전달
판정 정량화	• 기준신호에서 벗어나는 신호영역을 선별해 미채움 판정
비파괴성	• 구조물 손상 없이 내부 결함 위치와 크기를 파악
조작 편의성	• 받침대·스프링·트리거로 구를 지지·해제해 타격 시점 제어

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

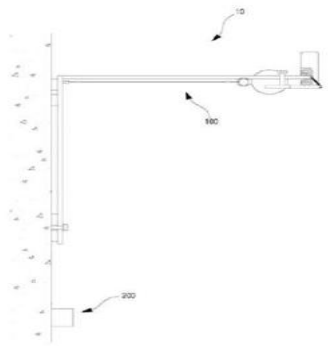
〈계측·센서〉

콘크리트 미채움 확인을 위한 비파괴 검사장치 및 방법

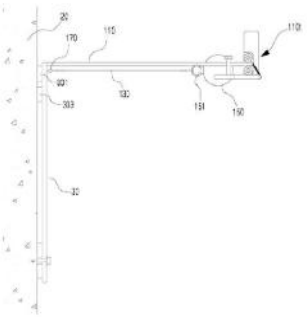
기술의 구성 및 특징

구성	내용
충격발생장치	• 라이너 플레이트에 충격을 가해 신호를 발생
평판·와이어·구	• 축고정 와이어에 연결된 구가 회동하며 위치에너지를 전달
지지부	• 받침대·스프링·트리거로 구를 일시 지지 후 해제
가속도 센서	• 콘크리트 벽 일측에서 전파된 충격신호를 감지

콘크리트 미채움 확인을 위한 비파괴 검사장치



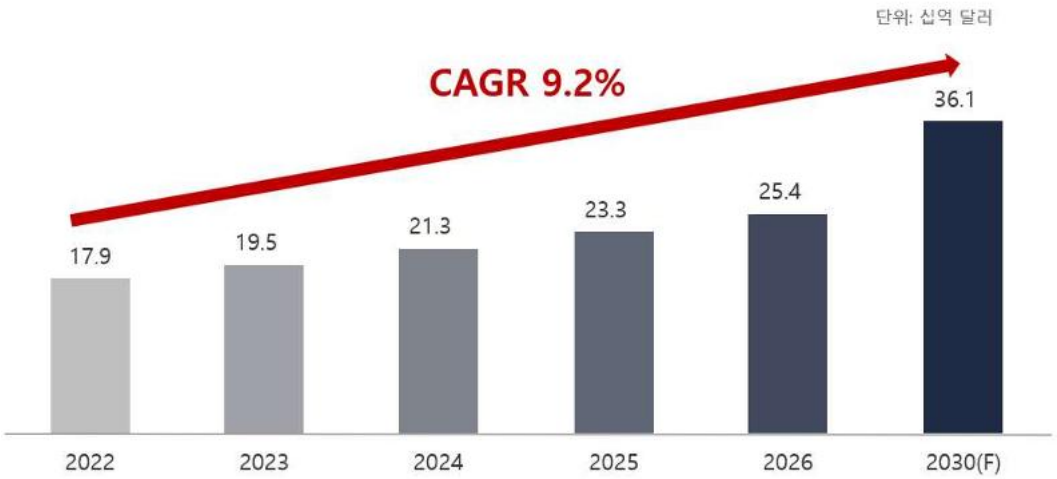
충격발생장치의 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 구조물 건전성 평가 강화와 비파괴 검사 정량화 요구→ 콘크리트 비파괴 검사 장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

345 비파괴 검사 장치

(여자코일·자기센서 복합 영상화 전열관 비파괴 검사 장치)

발명자 남민우 | 김재동 | 천근영 | 한경석 | 김정민 | 심순보

존속기간 만료일 2038-09-06
출원번호(출원일) 10-2018-0106677 (2018-09-06)
등록번호(등록일) 10-2021563 (2019-09-06)

기술 개요

- 본 기술은 전열관에 삽입되는 원통형 탐침부 양쪽에 여자 코일을 배치하고 원주 방향에 복수 자기 센서를 배열해, 리사주 도형과 2차원 영상을 곱한 복합 영상을 출력하는 비파괴 검사 장치 기술임
- 자속밀도 변화를 영상으로 제시해 결함 형상을 도식적으로 판단함

산업계 문제 해결 포인트

- 원전 증기발생기 전열관은 주기적으로 전수 비파괴 검사를 수행함
- 기존 리사주 신호만으로는 결함 위치·형상 해석이 어려워 판정자 역량에 의지함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
결함 가시화	• 자기 센서 출력을 2차원 영상으로 변환해 표시
해석 신뢰성	• 리사주 도형 수치를 영상에 곱해 정량·정성 정보 동시 제시
인가 균일성	• 탐침부 양쪽 여자 코일로 유도 전류를 고르게 인가
원주 분해능	• 원주를 따라 이격 배치된 복수 자기 센서로 전주를 동시 계측

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

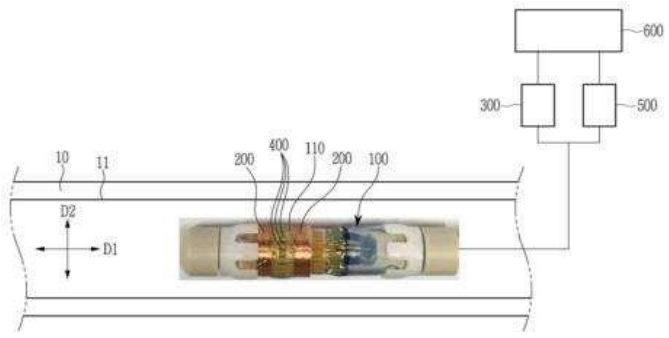
〈계측·센서〉

비파괴 검사 장치

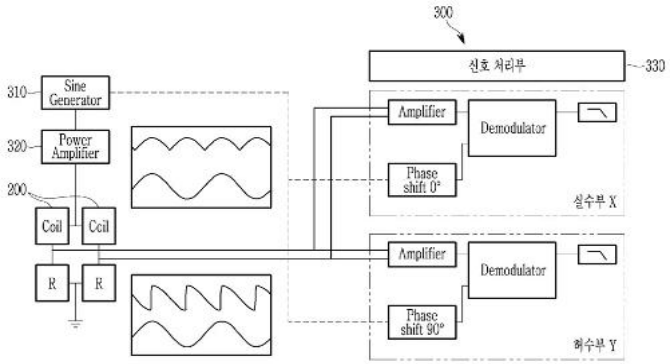
기술의 구성 및 특징

구성	내용
프로브 본체·원통형 탐침부	• 전열관 내부에 삽입되는 검사 모듈
여자 코일	• 탐침부를 사이에 두고 이격되어 유도 전류를 인가
자기 센서	• 원주를 따라 배열되어 자속밀도 변화를 센싱
제1·제2 검출부·제어부	• 코일·센서 출력을 신호로 변환하여 복합 영상 출력

비파괴 검사 장치



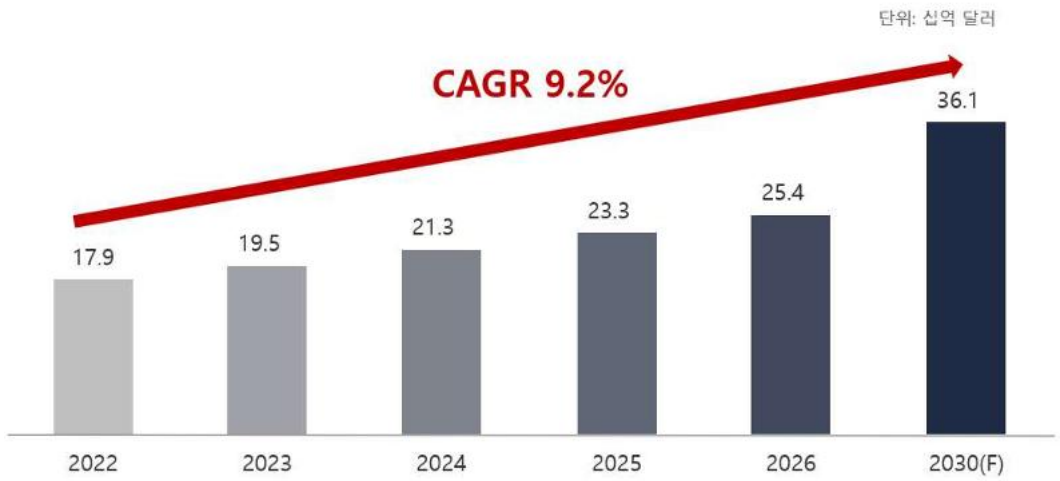
비파괴 검사 장치의 여자 코일들 및 제1 검출부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전에 따른 전열관 검사 신뢰도 요구 상승→ 원전 비파괴검사 장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

346 기울어진 코일을 갖는 배열형 와전류 탐촉자

(기울어진 사각 코일 배열형 무회전 와전류 탐촉자)

발명자 지동현 | 이태훈 | 김용식

존속기간 만료일 2038-09-12

출원번호(출원일) 10-2018-0109070 (2018-09-12)

등록번호(등록일) 10-2185877 (2020-11-26)

기술 개요

- 본 기술은 원통형 탐침부 원주를 따라 0~360도로 이격 배치된 와전류 송수신 코일을 원주방향·축방향과 교차하는 방향으로 기울여 배치해 회전 없이 전수 검사하는 탐촉자 기술임
- 탐촉자 회전 없이 축방향 이동만으로 원주 전역을 검사함

산업계 문제 해결 포인트

- 전열관 와전류 검사는 탐촉자를 회전시키며 원주를 주사하는 방식이 일반적임
- 회전 구동부는 검사 속도를 제한하고 고장 지점이 되어 검사 시간이 늘어나는 문제가 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
검사 속도	• 회전 구동 없이 축방향 이동만으로 전수 검사
결함 검출성	• 세로 길이가 긴 코일을 경사 배치해 방향성 결함 대응
원주 밀도	• 0~360도 전역에 코일을 배열해 검사 누락 방지
유연한 운용	• 송신 코일 1개에 수신 코일 1개 또는 2개를 지정해 조합 운용

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

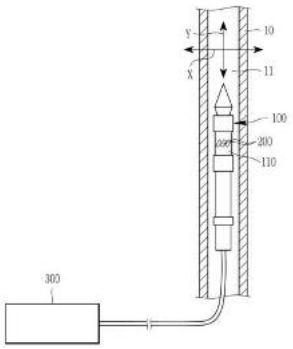
〈계측·센서〉

기울어진 코일을 갖는 배열형 와전류 탐촉자

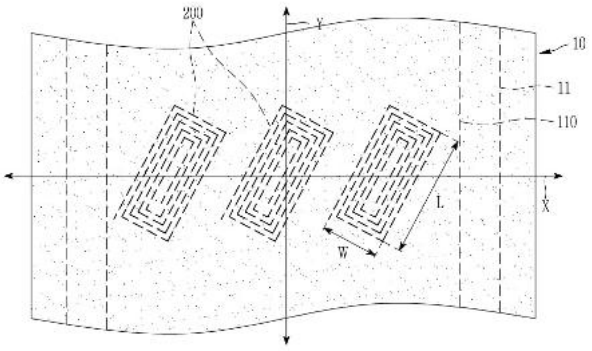
기술의 구성 및 특징

구성	내용
탐촉자 본체	• 전열관 내부에 삽입되는 원통형 탐침부 포함
와전류 송수신 코일	• 원주를 따라 이격 배치되어 송신과 수신을 공용
코일 경사 배치	• 세로 길이가 원주·축방향과 교차하는 방향으로 연장
제어부	• 송신·수신 코일을 지정해 순차적으로 와전류를 송수신

와전류 탐촉자



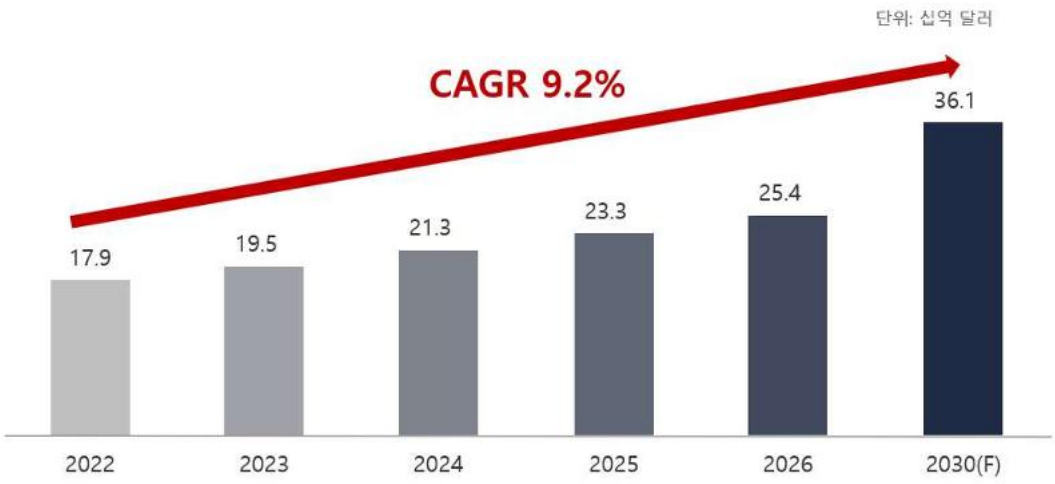
와전류 탐촉자의 와전류 송수신 코일



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 검사 공기 단축 요구와 배열형 탐촉자 보급 확대→ 와전류 탐촉자 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

347 위상배열초음파 탐촉자의 불용소자 영향 평가 장치 및 방법

(FMC 데이터 합성 기반 위상배열초음파 탐촉자 불용소자 영향 평가 장치)

발명자 이태훈 | 김용식 | 이동진

존속기간 만료일 2038-11-19

출원번호(출원일) 10-2018-0142692 (2018-11-19)

등록번호(등록일) 10-2014947 (2019-08-21)

기술 개요

- 본 기술은 각 압전소자에 초음파를 입사시켜 전체 반사신호를 FMC 데이터로 저장하고, 불용소자 개수·패턴을 결정해 신호와 이미지를 합성한 뒤 불용소자의 영향을 평가하는 장치 기술임
- 탐촉자 교체 없이 불용소자 허용 한계를 정량 평가함

산업계 문제 해결 포인트

- 위상배열초음파 탐촉자는 다수 압전소자 중 일부가 불용소자로 열화됨
- 불용소자 허용 기준이 불명확해 실제 성능이 남아 있어도 탐촉자를 조기 교체함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
평가 정량화	• 불용소자 개수·패턴별 신호 합성으로 영향도를 수치화
시험 효율	• 한 번의 FMC 취득으로 다양한 불용소자 조건을 모의
검사 신뢰성	• 굴절각도별 합성 이미지 비교로 결함 검출능 저하 확인
비용 절감	• 불필요한 탐촉자 조기 교체를 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

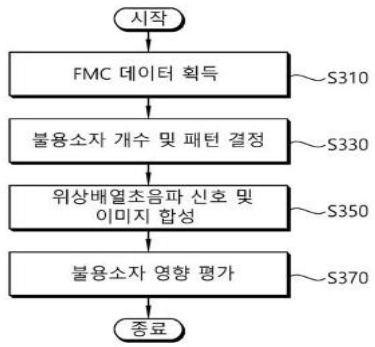
〈계측·센서〉

위상배열초음파 탐촉자의 불용소자 영향 평가 장치 및 방법

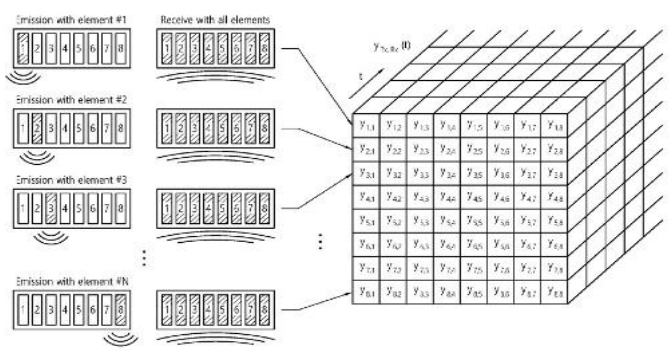
기술의 구성 및 특징

구성	내용
FMC 데이터 획득부	• 각 압전소자 입사 후 모든 반사신호를 시간도메인으로 저장
불용소자 개수·패턴 결정부	• 평가 대상 불용소자의 수와 배치 패턴을 결정
신호·이미지 합성부	• 불용소자 신호를 0으로 두고 소자·각도별로 반복 합성
불용소자 영향 평가부	• 합성 결과를 기반으로 불용소자에 의한 영향을 평가

불용소자 영향 평가 방법



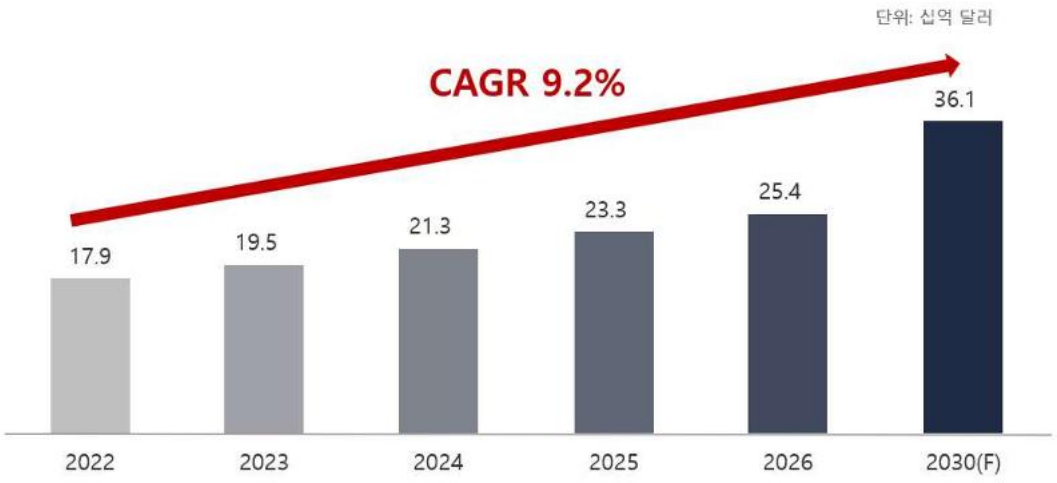
FMC(Full Matrix Capture) 데이터 획득 방법



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전 확대와 비파괴검사 신뢰성 기준 강화→ 초음파 검사 장비·평가 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

348 잔류응력 측정장치

(탈착바 회동수단 적용 배관 잔류응력 측정장치)

발명자 신인환 | 김홍덕

존속기간 만료일 2038-11-29

출원번호(출원일) 10-2018-0150775 (2018-11-29)

등록번호(등록일) 10-2151034 (2020-08-27)

기술 개요

- 본 기술은 한 쌍의 스탠드와 승강봉·승강부재에 탈착바를 양단 지지하고, 탈착바에 설치된 드릴을 회동수단으로 배관 내주면을 따라 위치 가변시켜 정확히 천공하는 잔류응력 측정장치 기술임
- 드릴 처짐을 방지해 천공 정확도와 측정 신뢰성을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 파괴식 잔류응력 측정은 배관을 천공한 뒤 변형량으로 응력을 산출함
- 드릴이 한쪽으로 처지거나 배관이 편심되면 천공 위치가 어긋나 측정값이 왜곡됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
천공 정확도	• 탈착바를 양측 스탠드로 지지해 드릴 처짐 방지
위치 가변성	• 회동수단으로 드릴을 배관 원주 방향으로 회전 이동
편심 대응	• 배관이 편심져 있어도 원하는 지점을 천공 가능
작업 편의성	• 레일과 고정체로 배관을 전후·좌우로 이동시켜 정렬

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

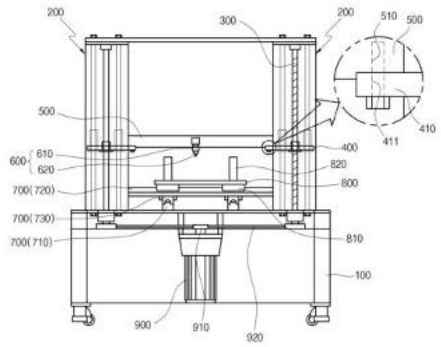
〈계측·센서〉

잔류응력 측정장치

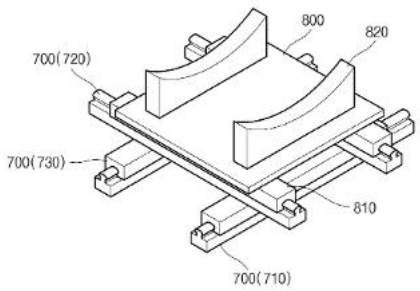
기술의 구성 및 특징

구성	내용
지지프레임·스탠드	• 양측에 대향 설치되어 승강봉을 지지
승강봉·승강부재	• 수나사·암나사 및 환봉 구조로 탈착바 높이를 조절
탈착바·드릴	• 양단이 탈착편에 결합되며 배관을 천공
회동수단·레일·고정체	• 드릴을 원주 방향 회전시키고 배관을 정위치로 이동·고정

잔류응력 측정장치



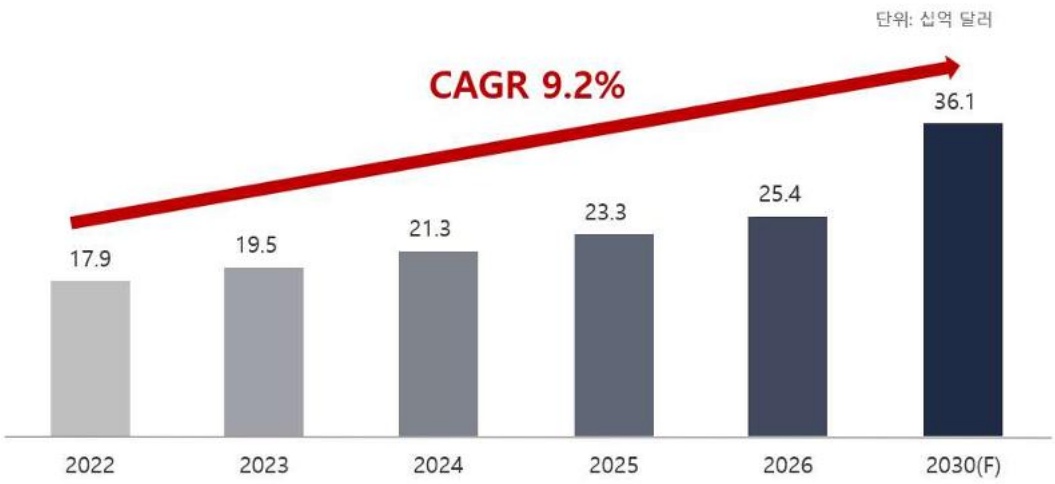
잔류응력 측정장치의 레일 및 고정체



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 발전설비 배관 건전성 평가 수요 증가→ 잔류응력 측정 장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

349 커패시터 수명 산정 방법 및 장치

(아레니우스 방정식·열화가중 평균온도 기반 커패시터 수명 산정 방법)

발명자 홍영희 | 지영화 | 고영준 | 양창석

존속기간 만료일 2038-12-06

출원번호(출원일) 10-2018-0156303 (2018-12-06)

등록번호(등록일) 10-2122580 (2020-06-08)

기술 개요

- 본 기술은 커패시터의 온도–수명 정보를 아레니우스 방정식 인자로 변환해 활성화에너지를 산출하고, 현장 주위 온도·내부온도·자체 발열온도로 열화가중 평균온도를 구해 운전온도를 대체 적용하여 수명을 산정하는 방법임
- 실제 운전환경 온도를 반영해 커패시터 교체 주기를 정량 산정함

산업계 문제 해결 포인트

- 커패시터는 온도에 따라 수명이 급격히 변하는 대표적 열화성 소자임
- 제조사 제시 정격온도 기준 수명만 적용하면 현장 실제 열환경과 차이가 커 조기 고장 또는 과잉 교체가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
산정 정확도	• 열화가중 평균온도를 실제 주위온도로 대체해 수명 산정
물성 반영	• 회귀분석으로 커패시터별 활성화에너지를 직접 산출
현장 데이터 활용	• 발전소 운전정보 시스템과 온도 측정장비 자료를 데이터베이스화
정비 계획	• 예측 수명 기반으로 교체 시점과 예비품 수량을 계획

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

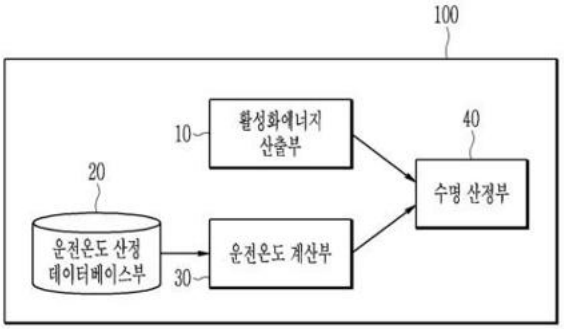
〈계측·센서〉

커패시터 수명 산정 방법 및 장치

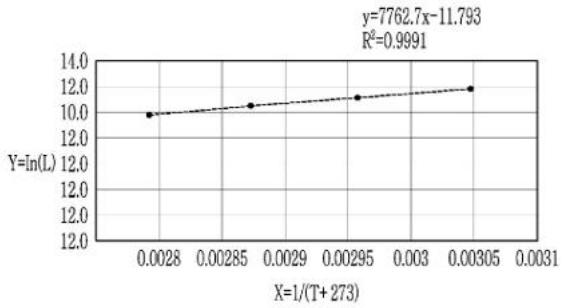
기술의 구성 및 특징

구성	내용
활성화에너지 산출 단계	• 온도-수명 정보를 아레니우스 인자로 변환해 회귀분석
운전온도 산정 DB부 구축	• 현장 주위온도·내부온도·자체 발열온도를 취득해 저장
운전온도 산출 단계	• 물성 기반 열화가중 평균온도로 운전온도를 대체 산출
수명 산정 단계	• 활성화에너지와 운전온도를 아레니우스 방정식에 대입

커패시터 수명 산정 장치의 구성도



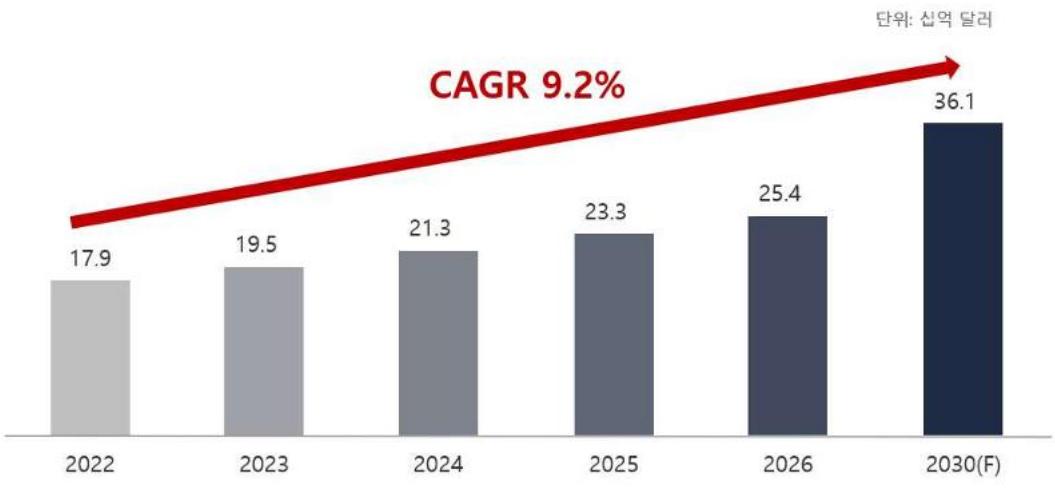
제1 단계의 회귀분석 과정의 예시



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전 대비 설비 수명평가 수요 확대→ 설비 수명예측·열화평가 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

350 계장화 압입시험기 고정장치

(힌지 마디 고정레일 적용 계장화 압입시험기 고정장치)

발명자 신인환 | 김홍덕

존속기간 만료일 2038-12-07

출원번호(출원일) 10-2018-0156942 (2018-12-07)

등록번호(등록일) 10-2148786 (2020-08-21)

기술 개요

- 본 기술은 원주 외주면을 갖는 압입시험 대상체를 감싸는 힌지 마디형 고정레일에 이동플레이트와 레일지그를 설치하고, 볼·나사 체결수단으로 레일 양단부를 결합해 압입시험기를 둘레 방향으로 이동시키는 고정장치 기술임
- 시험기를 재설치하지 않고 둘레를 따라 이동시켜 다지점 시험함

산업계 문제 해결 포인트

- 계장화 압입시험은 배관·구조물 표면 물성을 비파괴로 평가하는 기법임
- 곡면 대상체에는 시험기 고정이 어렵고 측정 지점마다 재설치해야 해 시간이 오래 걸림

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설치 용이성	• 복수 마디가 힌지 결합되어 다양한 외경에 밀착 설치
위치 이동성	• 레일지그가 고정레일을 따라 이동해 둘레 방향 다지점 시험
고정 안정성	• 구속수단이 레일지그 움직임을 구속해 시험 중 유동 방지
체결 유연성	• 구 곡률 볼홈과 나사 결합으로 각도 편차를 흡수해 체결

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

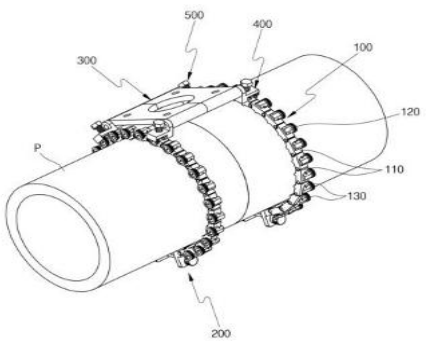
〈계측·센서〉

계장화 압입시험기 고정장치

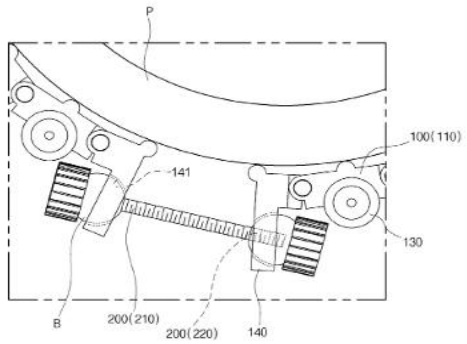
기술의 구성 및 특징

구성	내용
고정레일	• 대상체 외주면을 감싸며 길이 방향 한 쌍으로 마련
이동플레이트	• 사각 형태로 압입시험기가 탈착되며 레일 사이에 배치
레일지그·구속수단	• 플레이트 모서리와 레일 사이에서 이동하고 움직임을 구속
볼·나사 체결수단	• 연결부재 볼홈의 볼을 수·암나사로 결합해 레일 양단 체결

계장화 압입시험기 고정장치



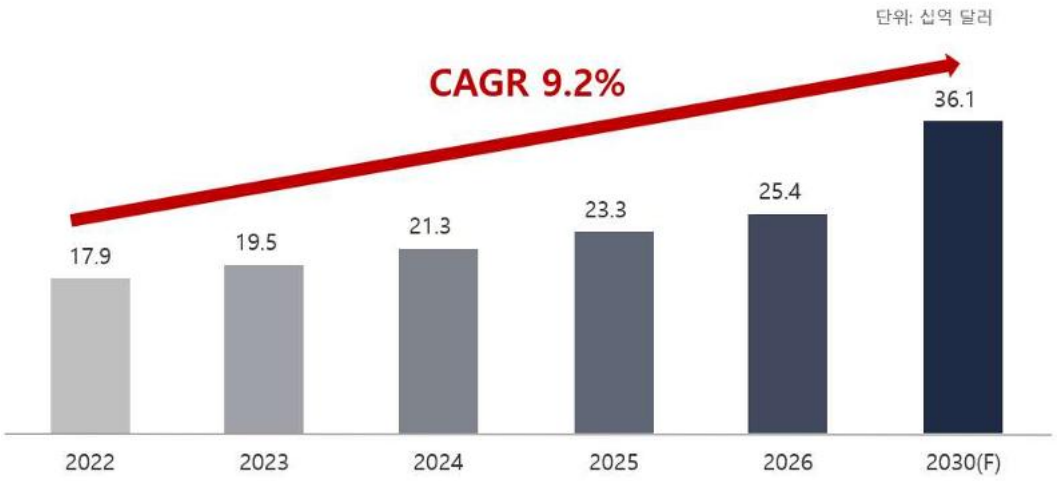
계장화 압입시험기 고정장치의 체결수단



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 설비 잔여수명 평가 확대와 비파괴 물성시험 수요 증가→ 압입시험 장비·지그 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

351 위상배열 초음파검사용 집속법칙 선정방법

(FMC 데이터 재활용 위상배열 초음파검사 집속법칙 선정방법)

발명자 이태훈 | 곽동열

존속기간 만료일 2039-10-25

출원번호(출원일) 10-2019-0133894 (2019-10-25)

등록번호(등록일) 10-2192099 (2020-12-10)

기술 개요

- 본 기술은 초음파검사 신호를 FMC 데이터로 한 번 수집한 뒤 적용 집속법칙을 계산·합성해 1차 평가하고, 적합한 경우 2차 합성으로 집속법칙의 적합성을 최종 결정하는 검사 방법 기술임
- 한 번의 데이터 수집으로 다수의 집속법칙을 평가해 최적 조건을 선정함

산업계 문제 해결 포인트

- 위상배열 초음파검사 성능은 집속법칙 설정에 크게 좌우됨
- 집속법칙마다 재검사를 반복하면 시간과 비용이 크게 늘어남

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
검사 효율	• FMC 데이터를 재활용해 재검사 없이 집속법칙 평가
검사 정확도	• 신호와 이미지를 함께 합성·평가해 판정 신뢰성 확보
절차 체계성	• 1차·2차 합성 단계로 적합성을 이중 검증
적용 범용성	• 다양한 배관·용접부 형상에 동일 절차 적용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

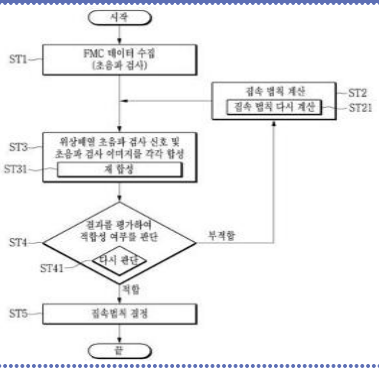
〈계측·센서〉

위상배열 초음파검사용 집속법칙 선정방법

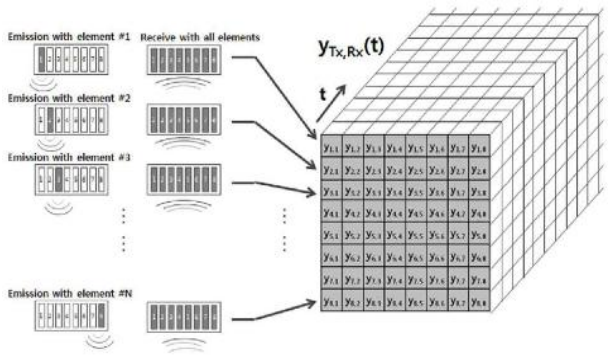
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1·제2단계	• FMC 데이터를 수집하고 적용 집속법칙을 계산
제3단계	• 집속법칙을 적용해 신호와 이미지를 각각 합성
제4단계	• 1차 합성 결과로 검사 적합성 여부를 판단
제5단계	• 2차 합성으로 집속법칙 적합성을 최종 결정

위상배열 초음파검사용 집속법칙 선정방법 순서도



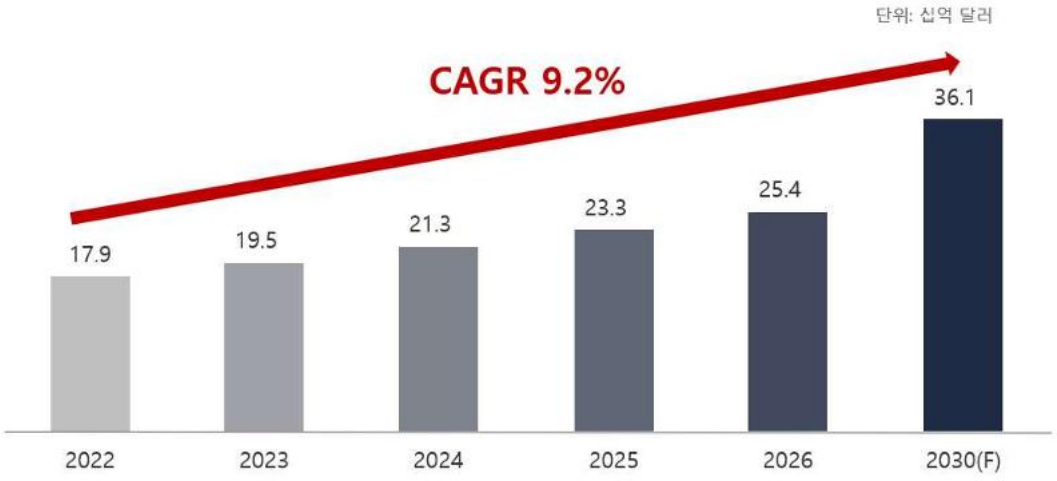
전체 메트릭스 캡쳐 기법의 개념도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 계속운전 대비 비파괴검사 고도화 수요 증가→ 위상배열 초음파검사 기술·서비스 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

352 병렬 운전 펌프의 바이패스 유로 운전 안정성 시험 장치

(수증기 발생기 연계 병렬 운전 펌프 바이패스 유로 안정성 시험 장치)

발명자 허민웅 | 김양석

존속기간 만료일 2039-11-14

출원번호(출원일) 10-2019-0146079 (2019-11-14)

등록번호(등록일) 10-2181573 (2020-11-16)

기술 개요

- 본 기술은 제1 탱크에 제1·제2 메인 유로와 각 바이패스 유로를 연결하고 바이패스 공통 배관으로 합류시키며, 제2 메인 유로에 수증기 발생기를 연결해 병렬 펌프의 바이패스 운전 안정성을 시험하는 장치 기술임
- 실제 계통과 동일한 공통 배관 조건에서 펌프 간 상호 간섭을 재현함

산업계 문제 해결 포인트

- 병렬 운전 펌프는 바이패스 유로를 공통 배관으로 합류시켜 운전함
- 공통 배관에서 유량·기포 간섭이 발생해도 실증 시험 수단이 없어 원인 규명이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
현상 재현성	• 바이패스 공통 배관 구조를 그대로 구현해 간섭 현상 재현
시험 범위 확대	• 수증기 발생기로 기포 유입 조건까지 모사
원인 규명	• 펌프별 유로를 분리 구성해 영향 인자를 개별 확인
설계 검증	• 바이패스 유로 설계 변경안의 사전 검증에 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

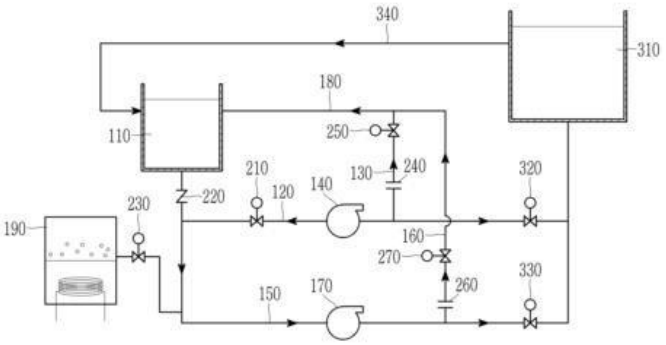
〈계측·센서〉

병렬 운전 펌프의 바이패스 유로 운전 안정성 시험 장치

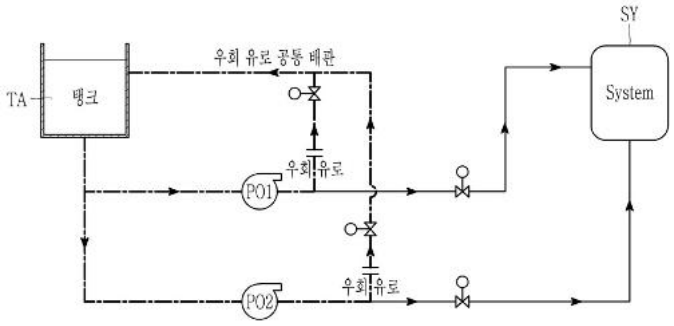
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 탱크	• 유체를 저장하고 메인 유로와 바이패스 배관을 연결
제1·제2 메인 유로	• 각각 제1·제2 펌프가 장착되어 병렬 운전을 구현
제1·제2 바이패스 유로	• 메인 유로에서 분기되어 바이패스 공통 배관으로 합류
수증기 발생기	• 제2 메인 유로에 연결되어 수증기를 공급

병렬 운전 펌프의 바이패스 유로 운전 안정성 시험 장치



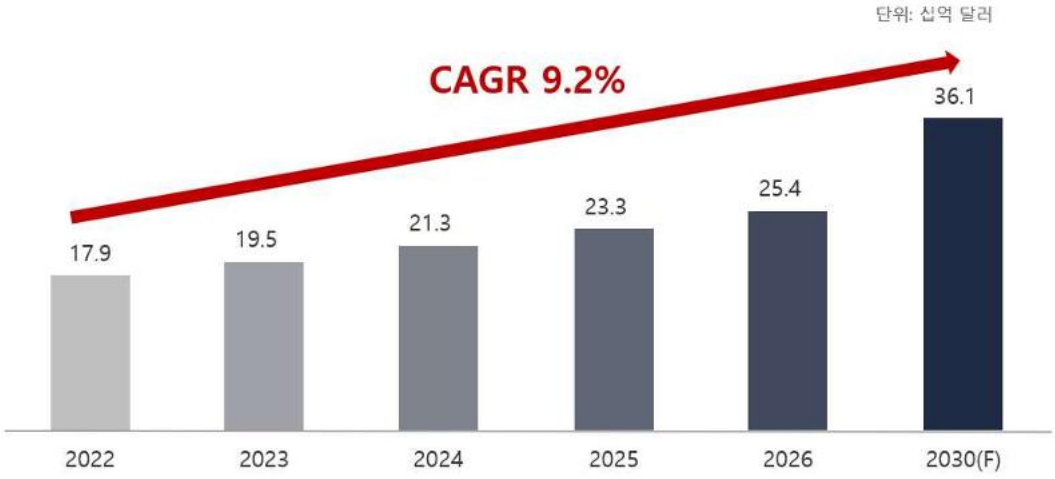
병렬 운전 펌프를 이용해 고압으로 유체를 공급하는 도면



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 펌프 계통 신뢰도 검증 요구와 실증 시험설비 투자 확대→ 유체계통 시험설비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

353 셰일가스 스윗 스팟 도출 방법

(층서·암상·물성·자연균열 통합모델 기반 셰일가스 스윗스팟 도출 방법)

발명자 정택주 | 오권택 | 박경식

존속기간 만료일 2038-09-04

출원번호(출원일) 10-2018-0105350 (2018-09-04)

등록번호(등록일) 10-2111207 (2020-05-08)

기술 개요

- 본 기술은 층서 구조·암상·물성·자연 균열 개별 모델을 구축한 뒤 이를 통합 모델로 결합해 셰일가스 스윗 스팟을 예측하고, 검증 결과를 반영해 최종 스윗 스팟을 결정하는 방법 기술임
- 탄성파와 시추공 자료로 자연 균열 파라미터를 도출해 예측 신뢰도를 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 셰일가스 개발은 생산성이 높은 스윗 스팟을 정확히 찾는 것이 사업성을 좌우함
- 단일 모델에 의존하면 균열 분포와 물성 변화를 함께 반영하지 못해 예측이 빗나감

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
예측 정확도	• 네 가지 개별 모델을 통합해 스윗 스팟을 다면적으로 예측
균열 정량화	• 탄성파 방향각별 진폭·속도 차이로 균열 형태·길이·두께를 도출
검증 체계	• 예측 결과를 검증하고 그 결과로 최종 스윗 스팟을 확정
자료 통합성	• 시추공 분석·탄성파 탐사·격자화 자료를 하나의 격자 체계로 통합

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 가스·LNG 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

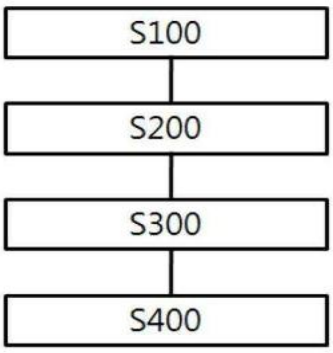
〈가스·LNG 설비〉

셰일가스 스윗 스팟 도출 방법

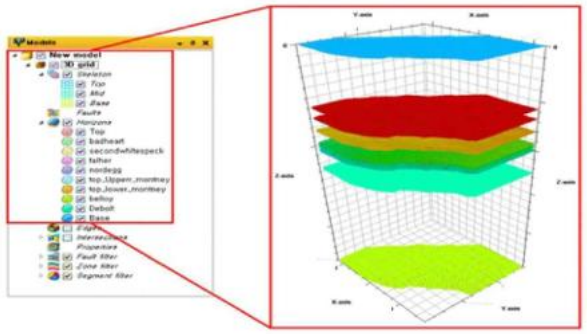
기술의 구성 및 특징

구성	내용
층서 구조 모델	• 시추공 분석·탄성파 탐사·격자화로 지층 구조를 구축
암상·물성 모델	• 지층별 암상과 물성 분포를 모델링
자연 균열 모델	• 탄성파·시추공 자료로 균열 파라미터를 도출해 격자에 대응
통합 모델·검증 단계	• 개별 모델을 결합해 스윗 스팟을 예측하고 검증 후 최종 결정

셰일가스 저류층의 스윗 스팟을 도출하는 흐름도



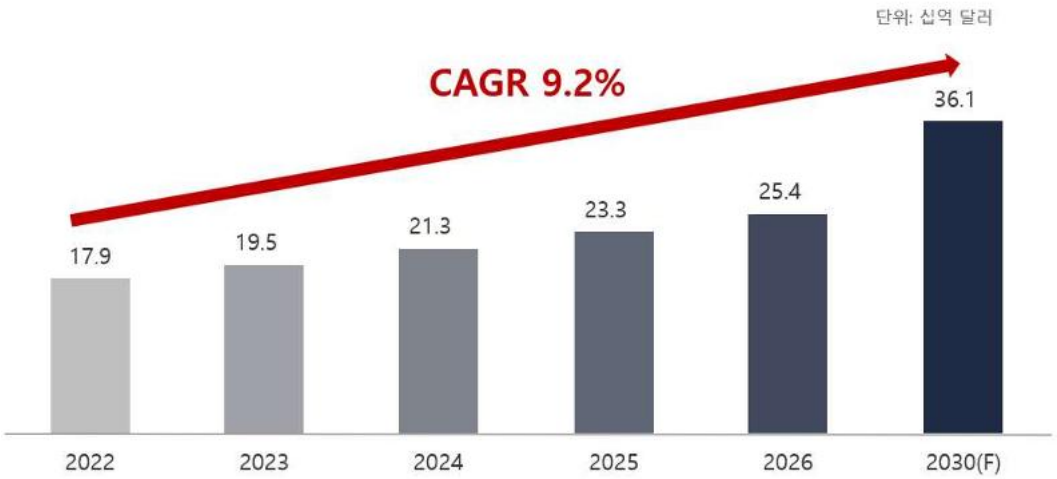
층서 구조 모델의 예시



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 비전통 자원 개발 확대와 저류층 모델링 정교화 수요 증가→ 자원개발 저류층 해석 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

354 천연가스 배관용 볼밸브의 누설 시험 장치 및 이를 이용한 천연가스 배관용 볼밸브의 누설 시험 방법

(균압밸브·차압계 방식 천연가스 배관용 볼밸브 누설 시험 장치)

발명자 박만훈 | 오세영 | 김대윤

존속기간 만료일 2035-01-29
출원번호(출원일) 10-2015-0014304 (2015-01-29)
등록번호(등록일) 10-1620262 (2016-05-03)

기술 개요

- 본 기술은 볼밸브 드레인 밸브에 연결되는 메인 시험관부재와 차단밸브(균압밸브), 분기 시험관부재, 차압계, 누설 시험관부재로 구성해 양측 가스 압력 차이로 볼밸브 누설을 판정하는 시험 장치 기술임
- 가스를 일부만 배출해 대기 방산과 시험 시간을 함께 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 천연가스 배관용 볼밸브는 정기적으로 시트 누설 여부를 확인해야 함
- 기존 시험은 밸브 내 가스를 전량 방산해야 해 환경오염과 장시간 작업이 불가피함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
판정 정확도	• 차압계가 분기관과 누설 시험관 압력차를 측정해 누설 여부 판정
환경 부하 저감	• 가스를 일부만 배출해 대기 중 방산량을 최소화
작업 효율	• 시험 소요 시간과 투입 인원을 줄여 비용 절감
작업 안전성	• 균압밸브가 양측 압력 동일 시 자동으로 유로를 닫아 위험 저감

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 가스·LNG 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

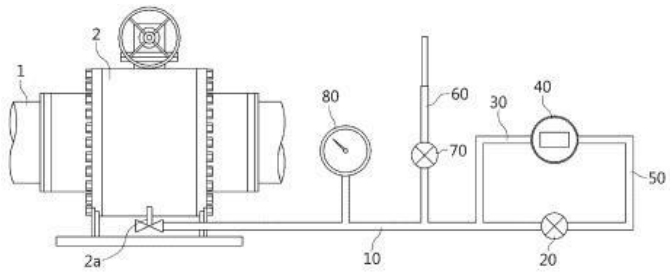
〈가스·LNG 설비〉

천연가스 배관용 볼밸브의 누설 시험 장치 및 이를 이용한 천연가스 배관용 볼밸브의 누설 시험 방법

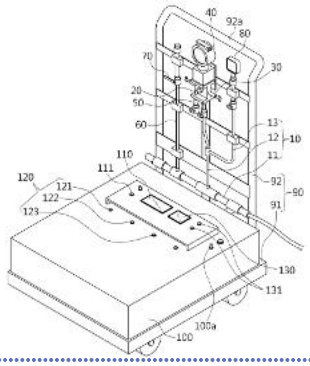
기술의 구성 및 특징

구성	내용
메인 시험관부재	• 볼밸브 드레인 밸브에 연결되어 시험 유로를 형성
차단밸브(균압밸브)	• 양측 가스압이 동일하면 유로를 닫는 균압 기능 수행
분기 시험관부재·차압계	• 메인관에서 분기되어 양측 압력차를 측정·표시
가스배출관부재·압력계	• 유입 가스를 제어 방출하고 관 내 압력을 감지

볼밸브용 누설 시험 장치



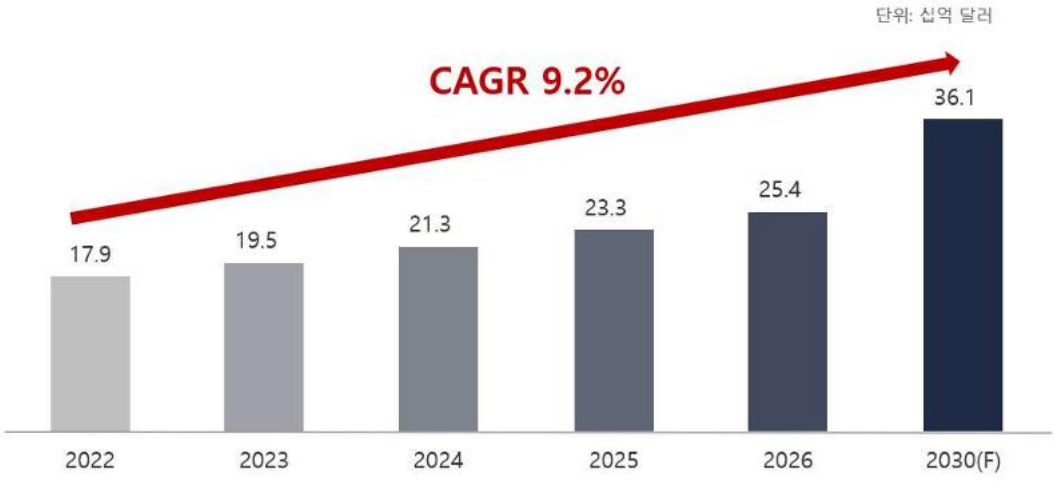
볼밸브용 누설 시험 장치의 다른 실시 예



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스 배관 안전점검 의무 강화와 메탄 방산 저감 규제 확대→ 가스 밸브 누설 시험 장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

355 안전밸브 시험 장치

(가로형 본체 시험관 및 플랜지커버 적용 안전밸브 시험 장치)

발명자 송인상 | 심재준

존속기간 만료일 2035-01-30
출원번호(출원일) 10-2015-0014748 (2015-01-30)
등록번호(등록일) 10-1667475 (2016-10-12)

기술 개요

- 본 기술은 가스 주입구·배출구를 갖춘 가로 배치형 본체 시험관부와, 상부로 돌출해 안전밸브가 장착되는 제1밸브장착관부, 내부 압력을 측정하는 압력계로 구성된 안전밸브 시험 장치 기술임
- 한 번에 다양한 사이즈의 안전밸브 이상 여부를 확인함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스·발전 설비의 안전밸브는 설정 압력에서 정상 개방되는지 정기 시험이 필요함
- 현장 직접 시험은 작업자 위험이 크고 시험 중 밸브 파손이 발생하기도 함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
시험 안전성	• 본체 시험관부 내부에서 시험용 가스를 공급해 작업자 노출 저감
밸브 보호	• 압력계로 내부 압력을 감시해 시험 중 밸브 파손 방지
범용성	• 플랜지커버 분리로 다른 본체 시험관부와 연결해 관경 확장
시험 효율	• 다양한 사이즈를 한번에 시험해 작업 시간 단축

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리
- 가스·LNG 설비
- 계측·센서



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

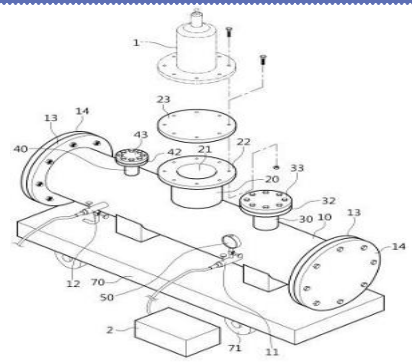
〈가스·LNG 설비〉

안전밸브 시험 장치

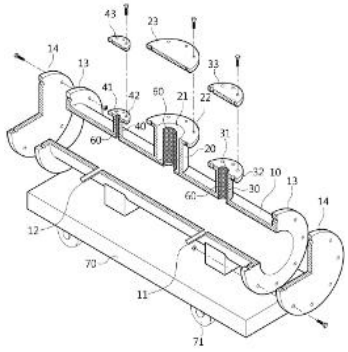
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체 시험관부	• 가로 배치되어 가스 주입구·배출구를 구비
제1밸브장착관부	• 상부로 돌출되어 안전밸브를 장착하고 시험가스 공급
압력계	• 본체 시험관부 내 압력을 측정
관연결용 플랜지부·메인 플랜지커버부	• 양 단부를 커버하고 분리 시 다른 시험관부와 연결

안전밸브 시험 장치



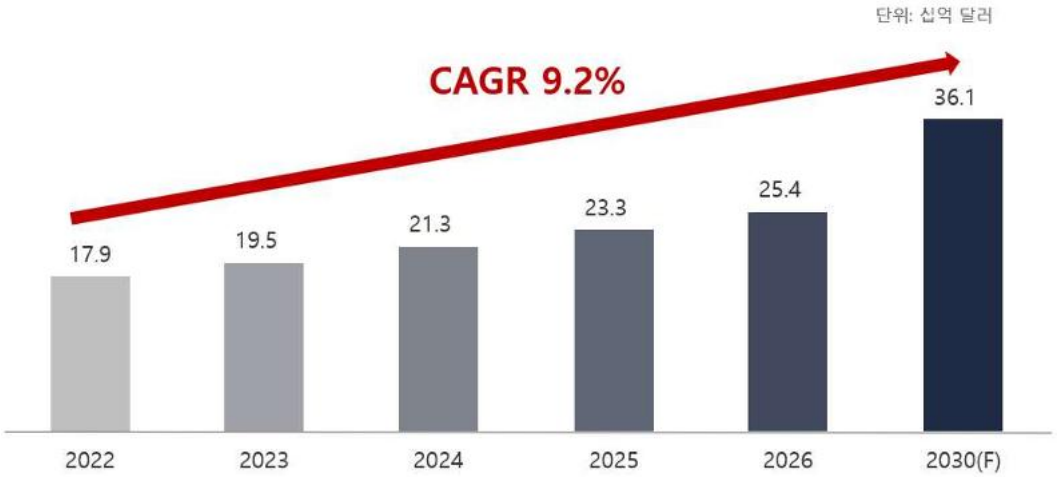
안전밸브 시험 장치를 사용하는 일 예



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 산업설비 안전밸브 정기시험 의무 강화와 시험 표준화 수요→ 안전밸브 시험장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

356 배관의 비파괴 검사용 차폐 대차

(실린더 승강식 반원통 차폐부 적용 배관 비파괴검사용 차폐 대차)

발명자 성영규 | 양진열 | 이동용 | 장해광

존속기간 만료일 2038-01-02
출원번호(출원일) 10-2018-0000352 (2018-01-02)
등록번호(등록일) 10-1957383 (2019-03-06)

기술 개요

- 본 기술은 레일을 따라 이동하는 주행부에 배관 상부를 덮는 반원통형 차폐부를 설치하고, 제1·제2 실린더와 제1 바아로 차폐부를 상하 승강시키는 배관 비파괴검사용 차폐 대차 기술임
- 방사선원 주변을 국부 차폐해 검사 구간을 이동하며 연속 검사함

산업계 문제 해결 포인트

- 배관 용접부 비파괴검사는 방사선원을 사용해 안전거리 확보가 필요함
- 차폐 가설물을 매 검사 지점마다 설치·해체하면 공기와 인력 부담이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
방사선 차폐	• 반원통형 차폐부가 배관 상부를 덮어 방사선 외부 방출을 제한
이동성	• 주행부 휠이 레일을 따라 이동해 다음 검사 부위로 신속 이동
높이 대응	• 제1·제2 실린더로 배관 구경에 맞춰 차폐부 높이를 조절
체결 편의성	• 가이드 베어링과 그립으로 체결 리브를 좌우 활주 결합

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 가스·LNG 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

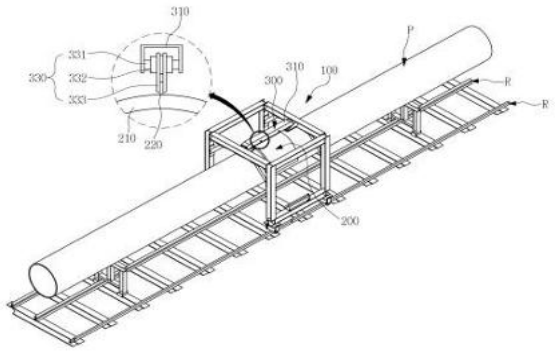
〈가스·LNG 설비〉

배관의 비파괴 검사용 차폐 대차

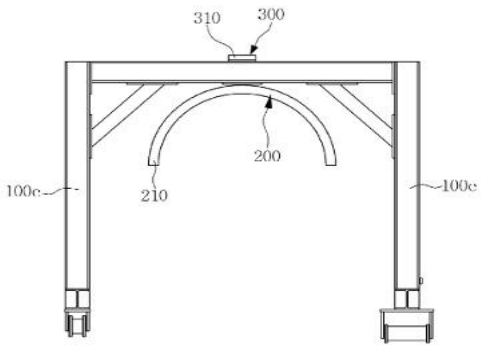
기술의 구성 및 특징

구성	내용
주행부	• 전·후방·좌우 프레임과 휠을 갖춘 레그 프레임으로 레일 주행
차폐부	• 반원통형상부와 체결 리브로 배관 상부를 덮어 차폐
승강부	• 역U자 단면 제1 바아와 체결부로 차폐부를 승하강 결합
제1·제2 실린더	• 제1 바아 전·후단에 배치되어 차폐부 높이를 변위

배관의 비파괴 검사용 차폐 대차



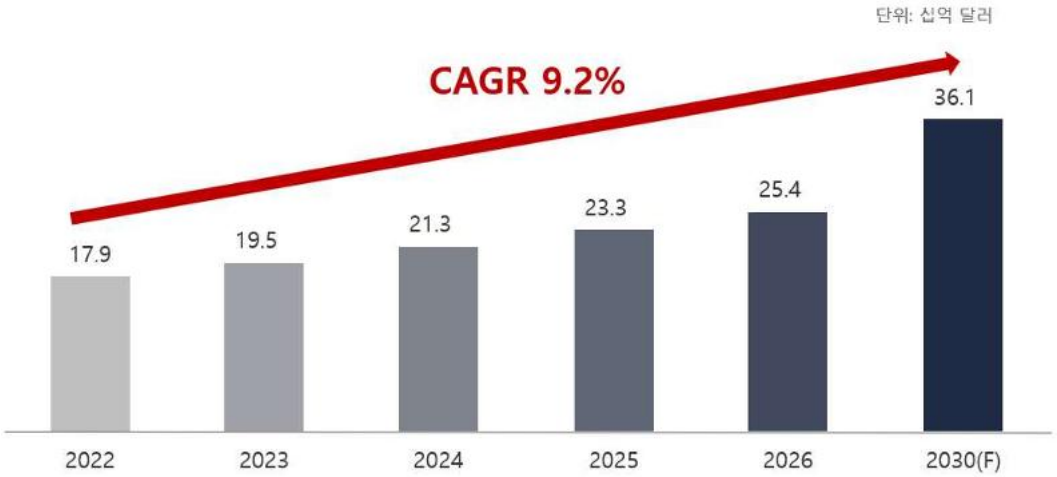
배관의 비파괴 검사용 차폐 대차의 정면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 플랜트 배관 검사 물량 증가와 방사선 안전관리 기준 강화→ 비파괴검사 차폐장비 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

357 탄층메탄가스 생산관정 부식성 평가를 위한 탄층메탄가스 저류층 내 가스조성평가방법

(랭마이어 함수 적용 탄층메탄가스 저류층 CO2 조성 평가방법)

발명자 김기홍 | 강일오 | 소영석 | 이태엽 | 김정균 | 한정민

존속기간 만료일 2039-11-20

출원번호(출원일) 10-2019-0149642 (2019-11-20)

등록번호(등록일) 10-2220634 (2021-02-22)

기술 개요

- 본 기술은 시범생산으로 메탄·이산화탄소 함량비를 측정하고 코어 랭마이어 실험의 압력상수·볼륨상수를 결합해 저류층 내 이산화탄소 흡착량을 산출한 뒤 Dewaard 방식으로 생산정 부식성을 평가하는 방법임
- 흡착가스까지 포함해 저류층 CO2량을 정교하게 파악함

산업계 문제 해결 포인트

- 탄층메탄가스 생산정은 CO2 함량에 따라 강관 부식 속도가 크게 달라짐
- 직접측정법은 손실가스를 반영하지 못하고 시범생산법은 자유가스만 대상으로 해 CO2량이 과소평가됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
평가 정확도	• 흡착가스량까지 반영해 저류층 CO2 조성을 산출
부식 예측	• Dewaard 방식으로 생산정 부식성을 정량 평가
기존 한계 극복	• 직접측정법·시범생산법의 단점을 모두 보완
설계 활용성	• 관정 소재 선정과 방식 설계 근거로 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 가스·LNG 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

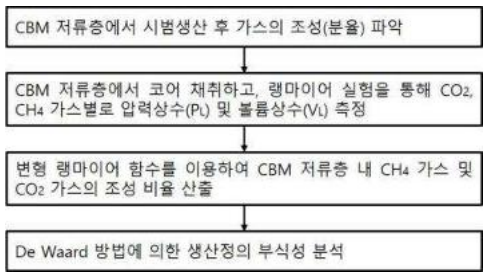
〈가스·LNG 설비〉

탄층메탄가스 생산관정 부식성 평가를 위한 탄층메탄가스 저류층 내 가스조성평가방법

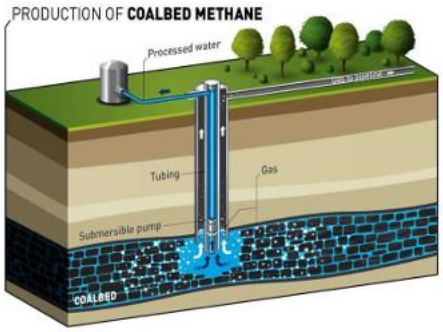
기술의 구성 및 특징

구성	내용
시범생산 단계	• 생산정 시범생산으로 메탄·CO2 함량비를 측정
랭마이어 실험 단계	• 코어 시료로 가스별 압력상수·볼륨상수를 측정
흡착량 분석 단계	• 함량비와 흡착량으로 저류층 CO2 흡착량을 산출
부식성 평가 단계	• Dewaard 방식으로 생산정 부식성을 평가

탄층메탄가스 저류층의 가스조성 평가방법



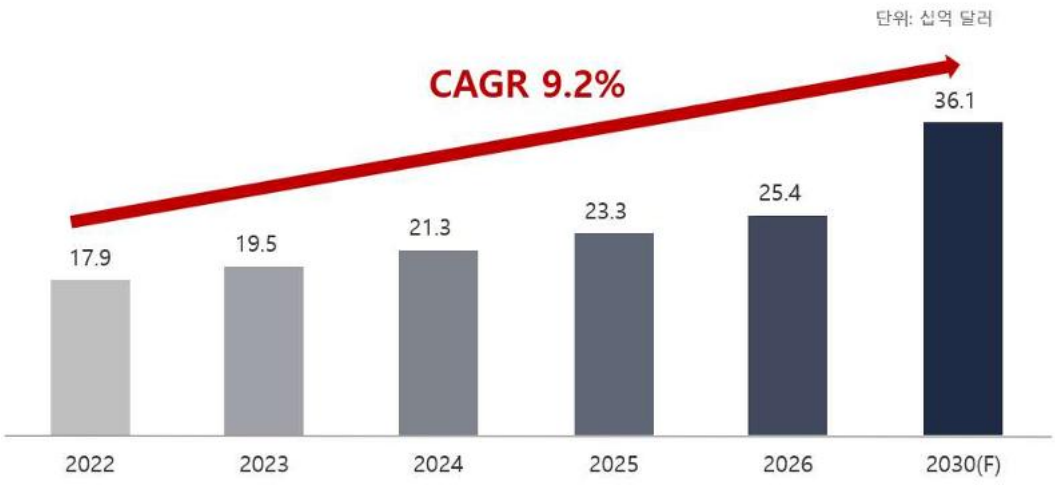
탄층메탄의 생산 구조



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 비전통 가스 개발과 생산정 건전성 관리 수요 증가→ 저류층 평가·부식 진단 서비스 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

358 역삼투막의 오염도 예측장치 및 예측방법

(채수봉 투과수 측정수단 내장 역삼투막 오염도 예측장치)

발명자 임재림 | 이경혁 | 김지혜

존속기간 만료일 2038-10-30

출원번호(출원일) 10-2018-0130334 (2018-10-30)

등록번호(등록일) 10-2055710 (2019-12-09)

기술 개요

- 본 기술은 베셀 하우징과 제1·제2 캡부로 이루어진 베셀 내부에 필터모듈을 배치하고, 투과수 출구에서 투과수 이송관까지 연장된 채수봉으로 투과수를 샘플링해 역삼투막의 오염도를 예측하는 장치 기술임
- 베셀을 해체하지 않고 구간별 투과수를 채수해 오염 진행 위치를 파악함

산업계 문제 해결 포인트

- 역삼투막 공정은 막 오염이 진행되면 투과수량이 감소하고 운전압력이 상승함
- 오염 정도와 위치를 확인하려면 베셀을 해체해 막을 꺼내야 해 운전 중단이 불가피함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무해체 진단	• 채수봉으로 투과수를 샘플링해 베셀 해체 없이 오염도 확인
위치 특정	• 투과수 이송관 구간별 채수로 오염 진행 부위를 판별
예측 정확도	• 실제 투과수 수질을 직접 측정해 간접 지표보다 정확
적용 호환성	• 기존 베셀·필터모듈 구조를 유지한 채 측정수단만 부가

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

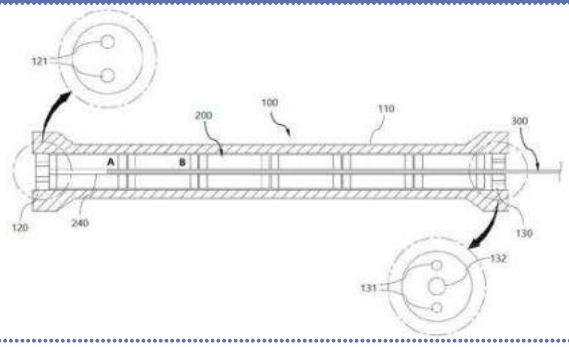
〈수력·수자원〉

역삼투막의 오염도 예측장치 및 예측방법

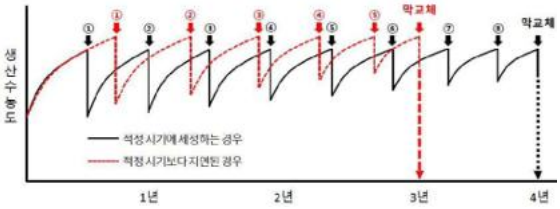
기술의 구성 및 특징

구성	내용
베셀	• 베셀 하우징과 원수 유입구·농축수·투과수 출구를 갖는 캡부로 구성
필터모듈	• 필터모듈 하우징과 실링부, 필터로 투과수·농축수를 분리
투과수 이송관	• 필터로 분리된 투과수의 이동 경로를 제공
투과수 측정수단(채수봉)	• 투과수 출구에서 이송관까지 연장되어 투과수를 정량 샘플링

역삼투막의 오염도 예측장치 모식도



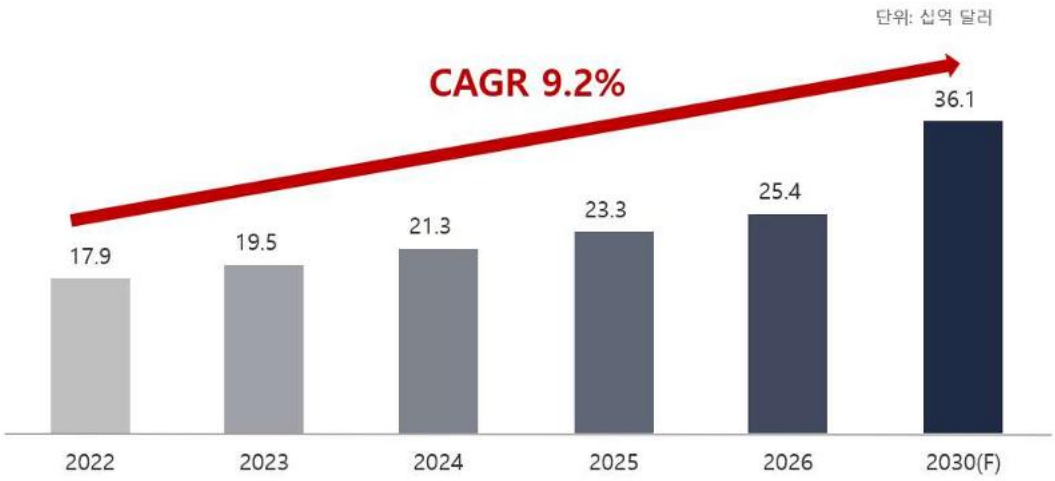
역삼투막의 투과수 수질과 세정주기와의 관계



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 해수담수화·물재이용 확대와 RO막 운영 최적화 요구 증가→ 막여과 설비 진단 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
진단 및 검사

359 배관검사장치 및 이를 이용한 배관검사방법

(보조프레임 원주 회전형 배관 외주면 주행 검사장치)

발명자 장현영 | 김동욱 | 박흥배 | 이상헌

존속기간 만료일 2031-07-13

출원번호(출원일) 10-2011-0069469 (2011-07-13)

등록번호(등록일) 10-1231910 (2013-02-04)

기술 개요

- 본 기술은 배관을 감싸는 원호형 메인프레임과 길이방향 이동이 가능한 메인이동부, 원주방향으로 회전하는 보조프레임 및 센서조정부로 구성되어 배관 외주면을 따라 이동하며 검사하는 배관검사장치 기술임
- 길이방향과 원주방향을 조합해 배관 전면을 빠짐없이 검사함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전·플랜트 배관은 감육과 균열을 찾기 위해 외주면 전면을 검사해야 함
- 수동 탐촉 검사는 검사 위치와 간격이 일정하지 않아 미검 구간이 남음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
검사 커버리지	• 길이방향 이동과 원주방향 회전으로 외주면 전면을 주행
설치 용이성	• 일부가 개구된 원호형 프레임으로 배관에 감싸 장착
검사 정밀도	• 센서조정부가 센서 위치를 조정해 접촉 상태를 균일하게 유지
적용 범용성	• 보조프레임 조정부로 배관 직경과 검사 범위에 대응

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

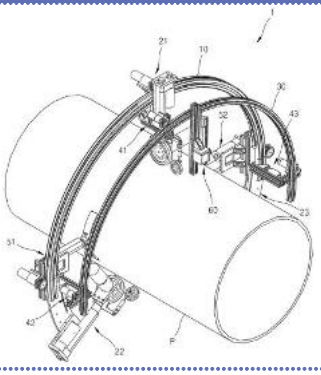
〈계측·센서〉

배관검사장치 및 이를 이용한 배관검사방법

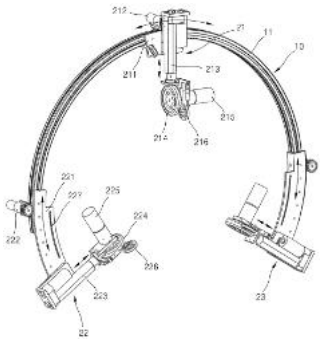
기술의 구성 및 특징

구성	내용
메인프레임	• 일부가 개구된 원호형상으로 배관을 감싸 지지
메인이동부	• 배관 외주면에 접촉해 길이방향으로 이동
보조프레임·조정부	• 메인이동부에 연결되어 원주방향으로 회전
센서조정부	• 보조프레임에 고정되어 검사용 센서를 장착·조정

배관검사장치를 보여주는 사시도



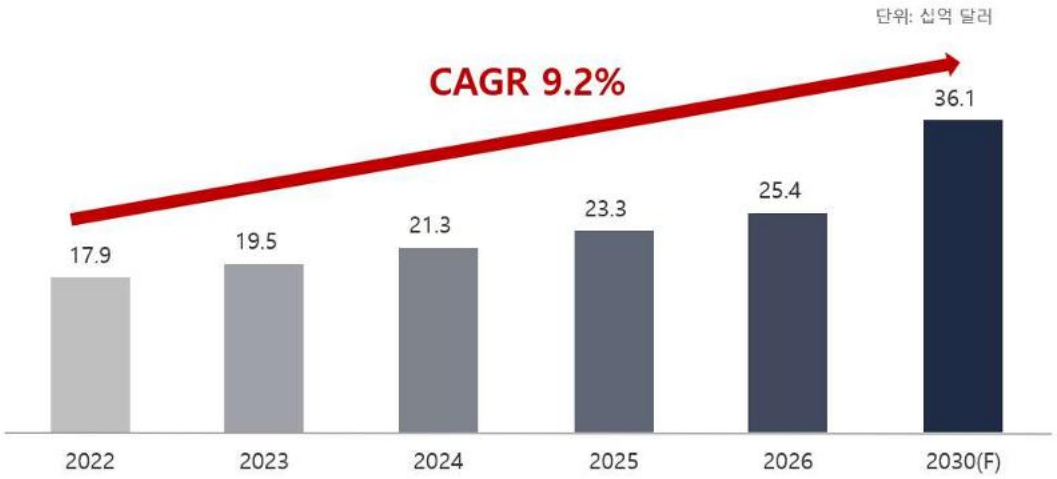
배관검사장치 메인프레임 및 메인이동부의 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 비파괴검사(NDT) 시장, 연평균 약 9.2% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 진단 및 검사 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 배관 비파괴검사 물량 증가와 검사 자동화 요구 확대→ 배관 검사 로봇·장치 시장 진입 가능

글로벌 비파괴검사(NDT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Non-destructive Testing Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

360 흡입형 전동 드릴

(분진 흡입 일체형 전동 드릴)

발명자 안봉규
존속기간 만료일 2038-01-29
출원번호(출원일) 10-2018-0011253 (2018-01-30)
등록번호(등록일) 10-2045899 (2019-11-12)

기술 개요

- 본 기술은 드릴 하우징·스핀들 유닛·구동 유닛·흡입 샤프트·굴착 수단·흡입 수단으로 구성되어, 천공과 동시에 발생 이물질을 흡입 제거하는 흡입형 전동 드릴 기술임
- 단일 송풍기로 천공과 분진 흡입을 동시에 수행해 작업 환경과 편의성을 개선함

산업계 문제 해결 포인트

- 전력 관로 등 밀폐·협소 공간의 천공 작업은 분진이 작업자 호흡기에 축적됨
- 별도 집진 장비를 병행하면 협소 공간에서 작업 동선과 효율이 크게 저하됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업 환경 개선	• 천공과 동시 흡입으로 분진 노출을 최소화
공정 단순화	• 단일 흡입송풍기로 천공·집진을 동시 수행
작업 편의	• 별도 집진 장비 없이 단독 작업 가능
협소부 대응	• 관로 등 제한 공간에서의 천공에 적합

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

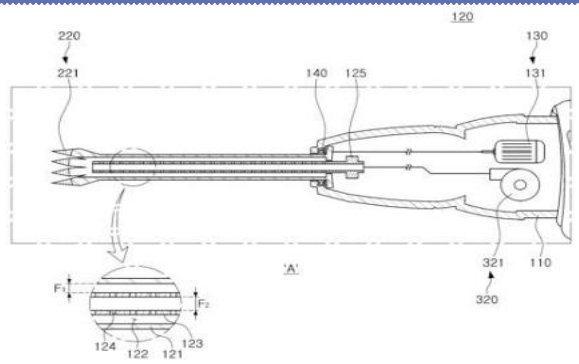
〈설비 진단·점검〉

흡입형 전동 드릴

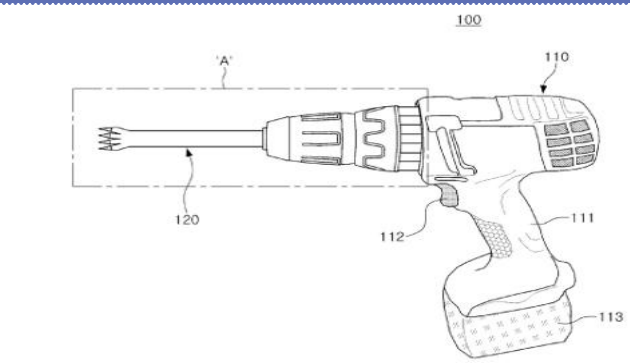
기술의 구성 및 특징

구성	내용
드릴 하우징	• 구동부와 흡입 유로를 수용하는 본체
스핀들 유닛	• 굴착 수단을 회전 구동
흡입 샤프트	• 천공부에서 이물질을 흡입하는 유로
흡입 수단	• 송풍기로 흡입력을 발생시켜 분진을 포집

흡입형 전동 드릴의 개념도



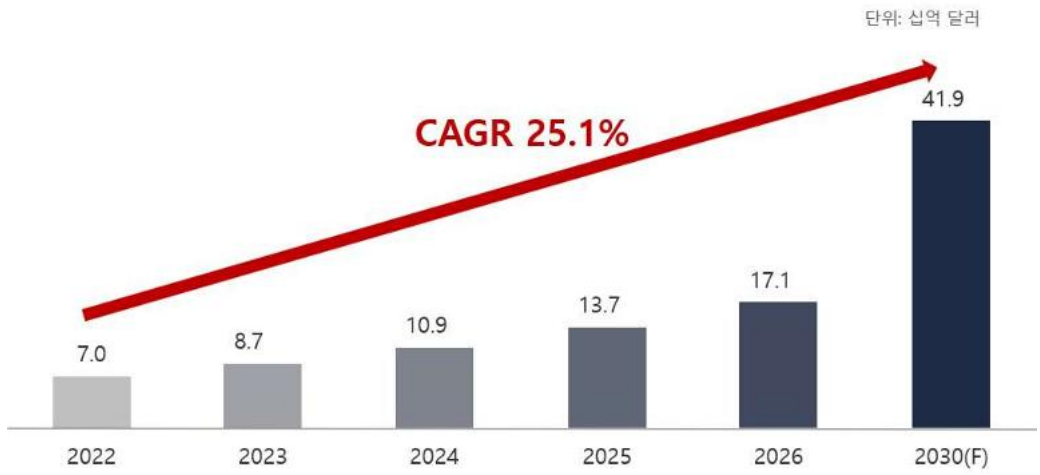
흡입형 전동 드릴의 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 밀폐공간 작업 안전기준 강화로 집진 일체형 전동공구 수요 증가→ 산업용 전동공구 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

361 장선기 및 이를 이용한 전주 교체 방법

(활선 장력 제어형 장선기 및 전주 교체 공법)

발명자 박상욱 | 정영훈

존속기간 만료일 2038-05-15

출원번호(출원일) 10-2018-0055732 (2018-05-16)

등록번호(등록일) 10-2143172 (2020-08-04)

기술 개요

- 본 기술은 와이어 그립·연결부·드럼 고정부·회전 부재로 구성되어, 전주 교체 공사 중 활선 상태 전선의 양방향 장력을 제어하는 장선기 및 교체 공법 기술임
- 기존 전선을 제거·재연결하지 않고 교체가 가능해 공사 기간과 인건비를 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 전주 교체 시 기존 전선을 철거하고 새로 연결해야 해 공기와 인건비가 증가함
- 전선 재연결 과정에서 정전과 접속 품질 저하 위험이 함께 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공기 단축	• 전선 철거·재연결 없이 교체 작업 수행
인건비 절감	• 작업 인력과 공정 수 감소
장력 안정	• 양방향 장력 제어로 전선 처짐·손상 방지
무정전 대응	• 활선 상태 유지로 정전 범위 최소화

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

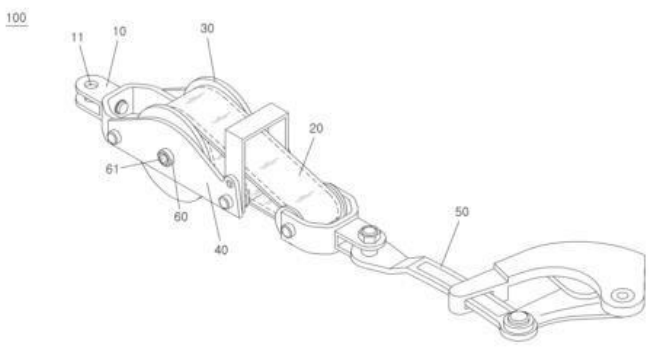
〈배전 활선작업〉

장선기 및 이를 이용한 전주 교체 방법

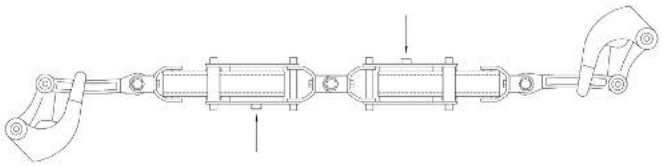
기술의 구성 및 특징

구성	내용
와이어 그립	• 활선 전선을 파지하는 클램프
연결부	• 그립과 장력 부재를 연결
드럼 고정부	• 장력 조정용 드럼을 고정
회전 부재	• 회전 조작으로 양방향 장력을 제어

장선기의 사시도



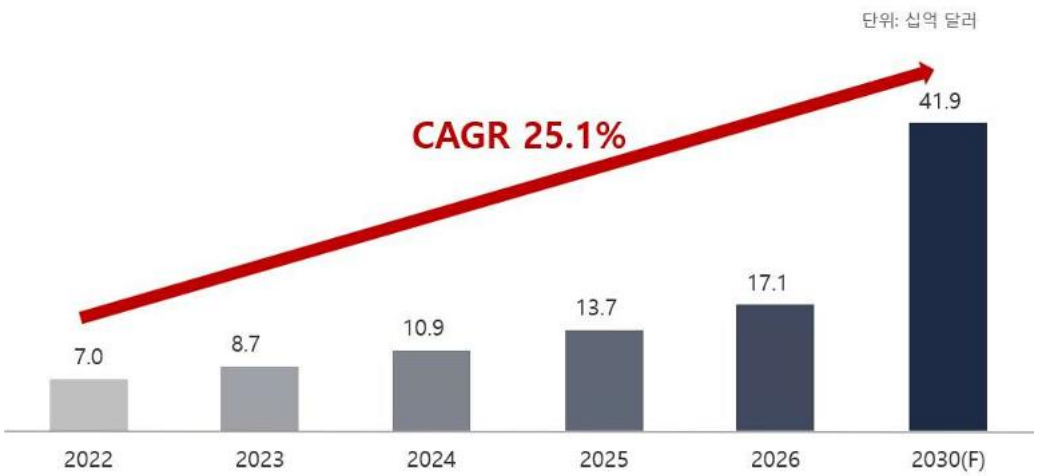
장선기 2개를 체결한 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 전주 교체 물량 증가로 무정전 시공 장비 수요 확대→ 배전 시공장비 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

362 무정전 교체용 바이패스 케이블 연결 장치

(나사형 관통 커넥터 적용 변압기 무정전 교체용 바이패스 연결 장치)

발명자 김교중

존속기간 만료일 2039-10-01

출원번호(출원일) 10-2019-0122568 (2019-10-02)

등록번호(등록일) 10-2249636 (2021-05-03)

기술 개요

- 본 기술은 변압기 양단 전선에 나사형 삽입부를 갖는 연결 커넥터로 제1·제2 바이패스 케이블을 접속하고, 두 케이블 사이에 바이패스용 차단기를 배치하는 변압기 무정전 교체용 연결 장치 기술임
- 커넥터가 전선을 관통 고정해 탈락 없이 우회 경로를 형성함

산업계 문제 해결 포인트

- 변압기 무정전 교체는 악어클립 등 간이 접속 방식에 의존해 탈락 위험이 큼
- 고객 정전 협의 등 사전 준비 항목이 많아 공사 진행이 지연됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사고 예방	• 견고한 커넥터 체결로 감전·단락·화재 위험 저감
무정전 작업	• 고객 정전 없이 변압기 교체 작업을 수행
준비 간소화	• 사전 준비 항목을 줄여 공사 진행 원활화
고객 만족	• 정전 협의 부담 감소로 민원 저감

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

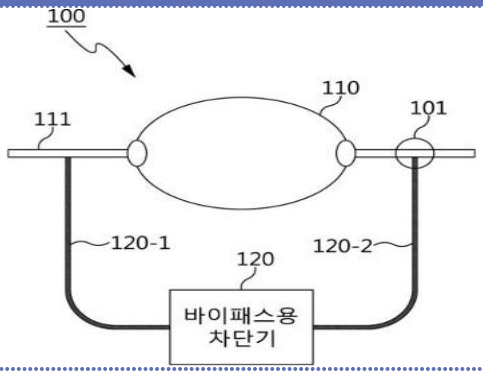
〈배전 활선작업〉

무정전 교체용 바이패스 케이블 연결 장치

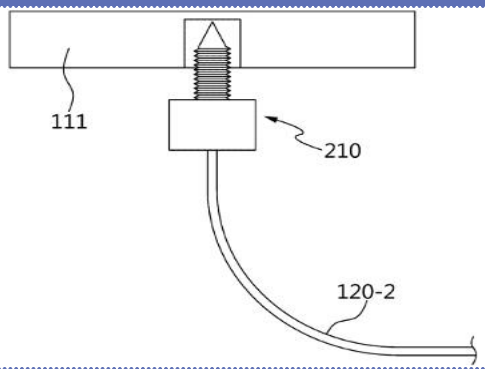
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 바이패스 케이블	• 차단기 일단에 연결되는 우회 경로
제2 바이패스 케이블	• 차단기 타단에 연결되는 우회 경로
연결 커넥터	• 하우징·나사형 삽입부·조정부로 전선을 관통 고정
바이패스용 차단기	• 제1·제2 바이패스 케이블 사이에 배치되어 우회 회로를 개폐

무정전 교체용 바이패스 케이블 연결 장치



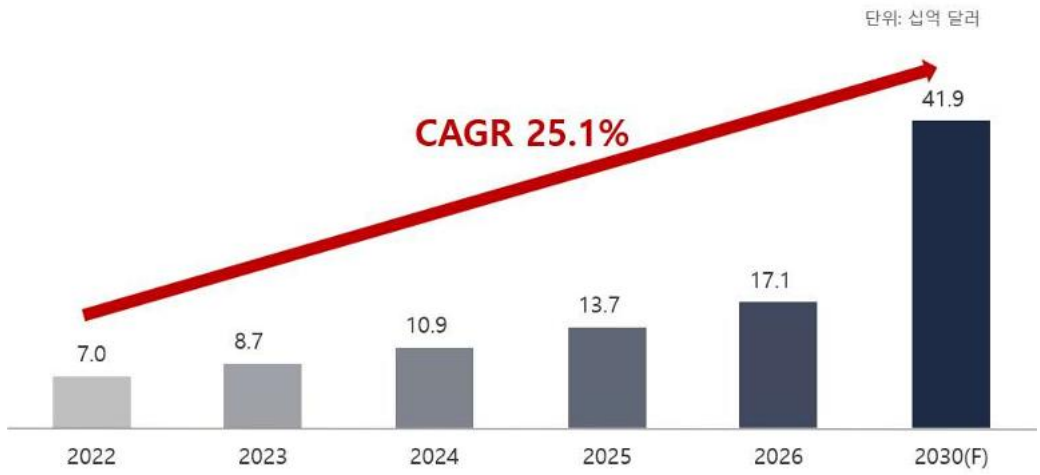
바이패스 케이블 연결 장치 접속 부분



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 무정전 정비 확대로 바이패스 연결장치 수요 증가→ 배전 정비장비 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

363 가공절연케이블 외피 재단용 피박기

(가공절연케이블 외피 재단용 피박기)

발명자 손동익 | 손병렬 | 박상준

존속기간 만료일 2039-10-01

출원번호(출원일) 10-2019-0122569 (2019-10-02)

등록번호(등록일) 10-2302968 (2021-09-10)

기술 개요

- 본 기술은 커터 본체·링크 프레임·케이블 외피 커터·롤러·구동 수단으로 구성되어, 가공 절연케이블의 외피를 폭·길이 방향으로 절단하는 피박기 기술임
- 경질 LLDPE 두꺼운 외피를 단일 장치로 절단해 작업성을 크게 향상시킴

산업계 문제 해결 포인트

- 가공 절연케이블은 삼각 형상과 경질 LLDPE 두꺼운 피복으로 일반 피박기 적용이 어려움
- 부적합한 공구 사용은 도체 손상과 작업 시간 증가를 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업성 향상	• 단일 장치로 폭·길이 방향 절단을 모두 수행
도체 보호	• 롤러 안내로 도체 손상 없이 외피만 절단
시간 절감	• 피복 제거 작업 시간을 단축
현장 적용성	• 삼각 형상 절연케이블에 특화 대응

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

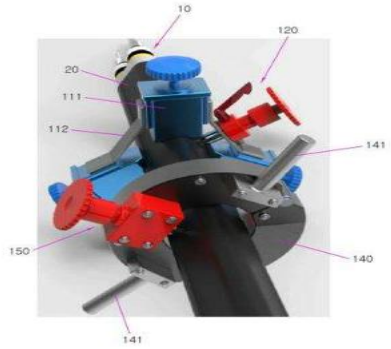
〈설비 진단·점검〉

가공절연케이블 외피 재단용 피박기

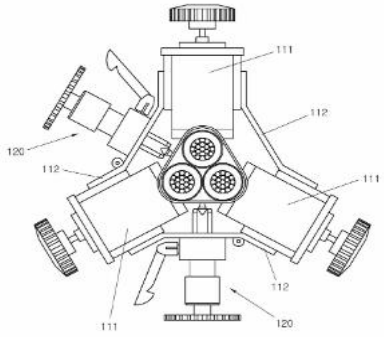
기술의 구성 및 특징

구성	내용
커터 본체	• 절단 기구를 수용하는 본체
링크 프레임	• 케이블 외경에 맞춰 커터를 지지
케이블 외피 커터	• 외피를 폭·길이 방향으로 절단
롤러	• 케이블을 안내해 절단 경로를 유지

가공절연케이블 외피 재단용 피박기



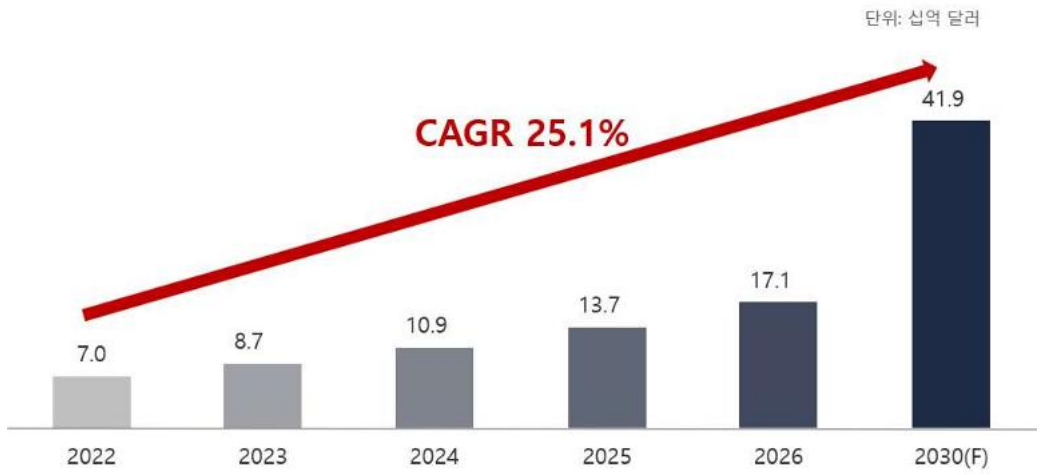
절개기용 바디 및 절개기의 정면 형상



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 절연케이블 적용 확대로 전용 피박 공구 수요 증가→ 활선 작업공구 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

364 쐐기형 인장클램프 개방장치

(스마트스틱 연동 쐐기형 인장클램프 개방장치)

발명자 진영선 | 김영일 | 이동현
존속기간 만료일 2039-10-09
출원번호(출원일) 10-2019-0125350 (2019-10-10)
등록번호(등록일) 10-2324712 (2021-11-04)

기술 개요

- 본 기술은 고정핀 본체·시프트핀·회전 홀더와 스마트스틱 토크를 수평 이동력으로 변환하는 웜기어를 통해 쐐기형 인장클램프를 원격 개방하는 장치 기술임
- 간접활선 공법에서 클램프 해제를 스틱 조작만으로 수행해 작업자 안전을 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 간접활선 공법은 스틱으로 수행 가능한 작업 범위가 제한적임
- 쐐기형 인장클램프 해제는 직접 접촉 작업이 필요해 감전 위험이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
간접활선 대응	• 스마트스틱 조작만으로 클램프 개방 가능
안전성 향상	• 충전부 직접 접촉 없이 작업 수행
토크 변환	• 웜기어로 회전 토크를 수평 이동력으로 변환
작업 확대	• 적용 가능한 간접활선 공법 범위 확대

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

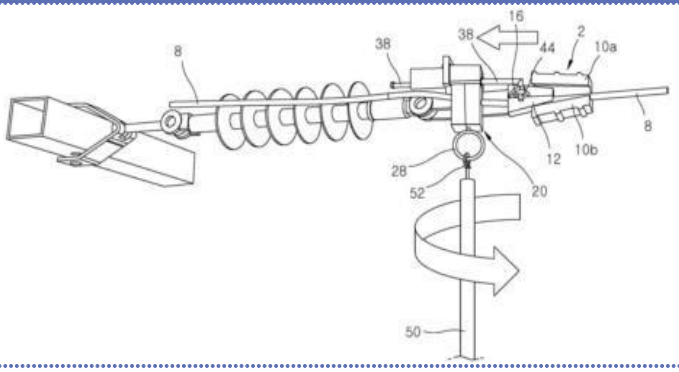
〈설비 진단·점검〉

쐐기형 인장클램프 개방장치

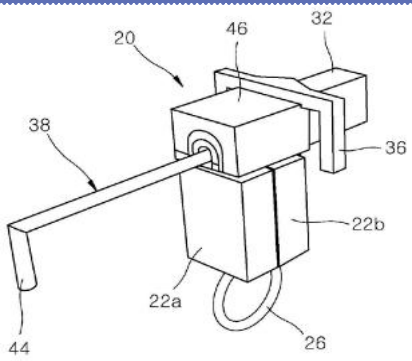
기술의 구성 및 특징

구성	내용
고정핀 본체	• 클램프에 장착되는 기준 구조
시프트핀	• 쐐기 구속을 해제하는 이동핀
회전 홀더	• 스마트스틱 결합 및 회전 전달
웜기어	• 회전 토크를 수평 이동력으로 변환

쐐기형 인장클램프 개방장치의 작동 상태



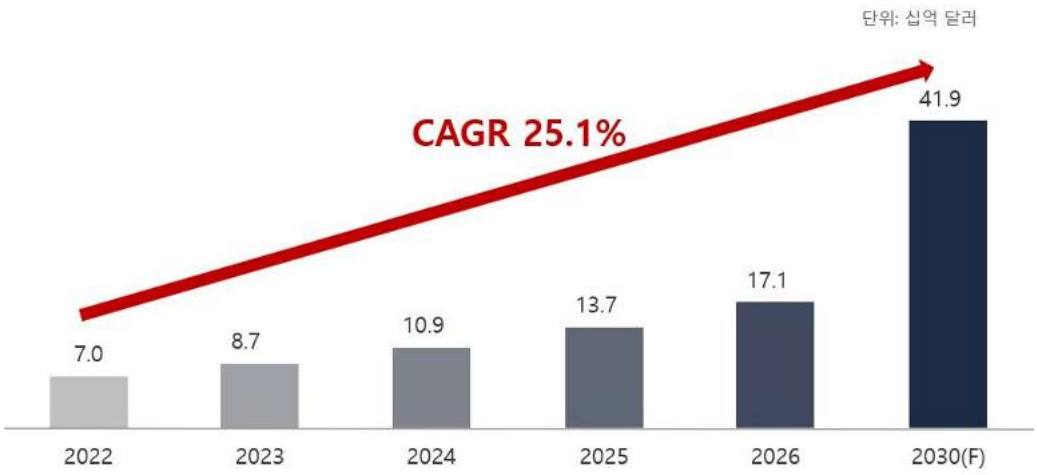
쐐기형 인장클램프 개방장치의 조립상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 간접활선 공법 확산으로 전용 공구 수요 증가→ 글로벌 예지보전 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

365 로터 스틱용 테이핑 장치

(테이프 이탈 방지형 로터스틱 테이핑 장치)

발명자 이호섭
존속기간 만료일 2039-10-09
출원번호(출원일) 10-2019-0125344 (2019-10-10)
등록번호(등록일) 10-2247152 (2021-04-27)

기술 개요

- 본 기술은 테이핑부 본체와 회전 브래킷, 테이프 장착 파이프 및 단부 구속기로 구성되어 로터스틱 테이핑 작업 중 테이프 이탈을 방지하는 장치 기술임
- 테이프 재장착에 따른 작업 지연과 잠재 사고를 줄여 작업 효율을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 로터스틱 테이핑 중 테이프가 이탈해 작업 시간이 늘어남
- 반복적인 재작업은 고소·활선 환경에서 사고 위험을 키움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이탈 방지	• 장착 파이프 단부 구속기로 테이프 고정
작업 효율	• 재장착 중단 없이 연속 테이핑 수행
안전 확보	• 고소 재작업 횟수를 줄여 사고 위험 저감
호환성	• 기존 로터스틱에 결합 가능한 구조

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

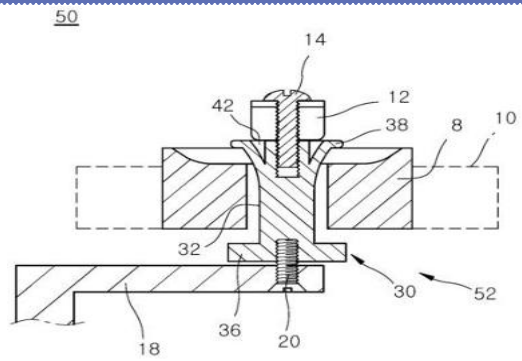
〈설비 진단·점검〉

로터 스틱용 테이핑 장치

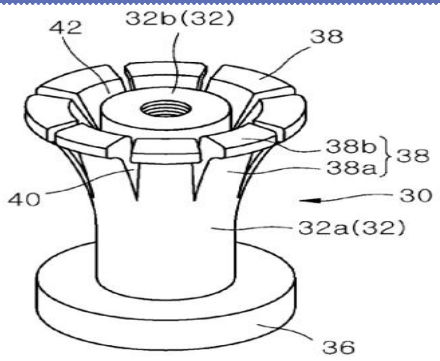
기술의 구성 및 특징

구성	내용
테이핑부 본체	• 테이핑 기구의 기준 구조체
회전 브래킷	• 본체에 장착되어 회전 운동 전달
테이프 장착 파이프	• 테이프 롤을 장착·지지
제1 구속기	• 파이프 단부에서 테이프 이탈을 구속

종래 로터 스틱용 테이핑 장치 테이핑부 측단면도



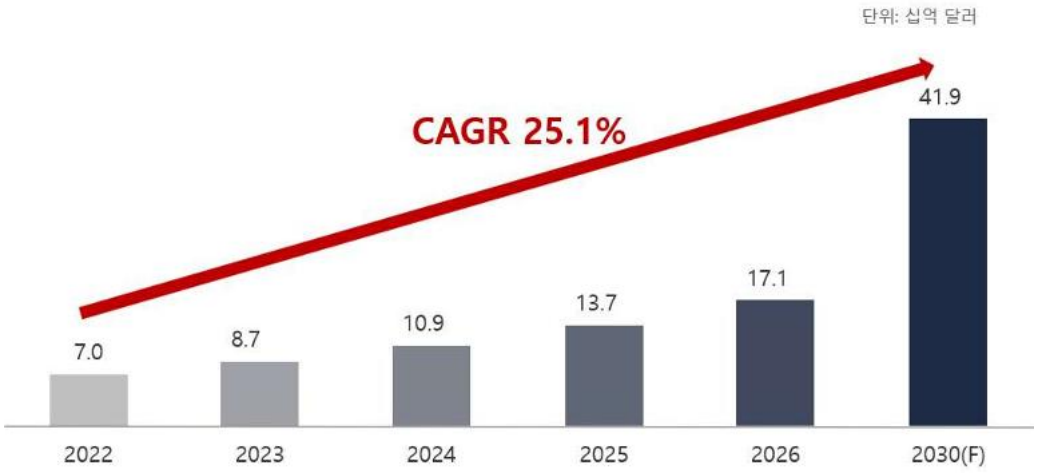
테이프 장착관을 도시한 요부확대 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 활선 작업 효율화 요구로 전용 공구 시장 확대→ 글로벌 예지보전 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

366 활선 작업에 사용되는 스틱

(이중 모터 구동 각도 가변형 활선 작업용 스틱)

발명자 장정일 | 천시영 | 이주환

존속기간 만료일 2039-10-09

출원번호(출원일) 10-2019-0125649 (2019-10-10)

등록번호(등록일) 10-2244883 (2021-04-21)

기술 개요

- 본 기술은 스틱헤드부·스틱몸체부·연결힌지부로 구성되고, 연결힌지부의 제1구동작동부와 스틱헤드부 중심의 제2구동작동부가 각각 모터로 회전시키는 활선 작업용 스틱 기술임
- 헤드 각도와 축 회전을 원격 조작해 작업 자세 부담을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 활선 작업 환경은 전주 형상과 설비 배치에 따라 매번 달라 고정형 스틱 적용이 어려움
- 무리한 자세로 스틱을 파지하면 감전과 낙하 등 사고 위험이 커짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
형상 가변	• 연결 힌지부로 헤드 각도를 자유롭게 조절
길이 조절	• 본체부 길이 조절로 접근 거리 최적화
안전성 향상	• 무리한 자세 없이 이격거리 확보
사용 편의	• 핸드스틱 구조로 파지력과 조작성 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

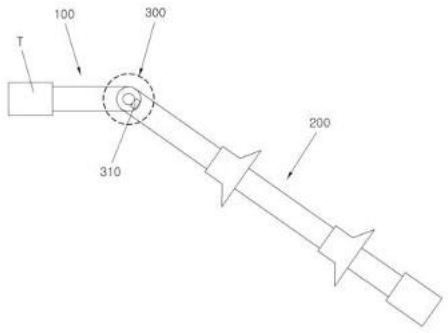
〈배전 활선작업〉

활선 작업에 사용되는 스틱

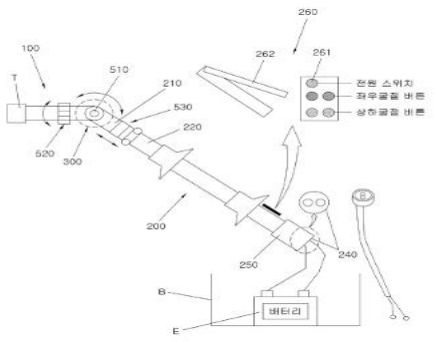
기술의 구성 및 특징

구성	내용
스틱헤드부	• 작업용 공구가 장착되는 선단부
스틱몸체부	• 작업자가 일측단부를 파지하는 절연 몸체
연결힌지부·제1구동작동부	• 모터로 스틱헤드부를 연결힌지부 기준으로 회전
제2구동작동부	• 스틱헤드부 길이방향 중심에서 일측을 축 회전

활선 작업에 사용되는 스틱의 예시도



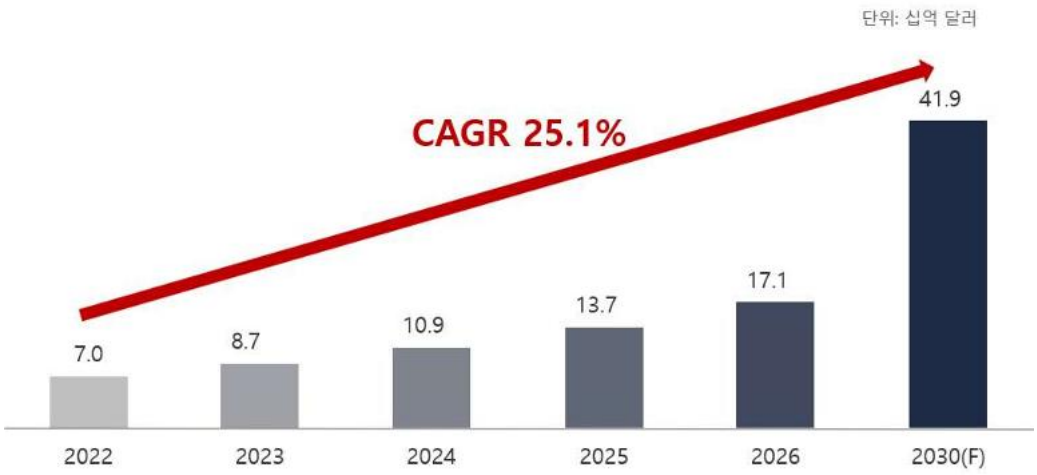
스틱의 제1구동작동부 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 간접활선 공법 확대로 다목적 절연공구 수요 증가→ 글로벌 예지보전 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

367 터미널블럭 교체용 케이블 지지장치

(터미널블럭 교체용 케이블 지지장치)

발명자 박관규 | 문병선 | 신현조

존속기간 만료일 2039-10-16

출원번호(출원일) 10-2019-0129407 (2019-10-17)

등록번호(등록일) 10-2227775 (2021-03-09)

기술 개요

- 본 기술은 본체·입력부·수용부·삽입부와, 상단을 축으로 회전하며 파티션으로 구분된 복수 칸을 갖는 탈부착식 절연커버로 구성된 터미널블럭 교체용 케이블 지지장치 기술임
- 분리한 케이블 단부를 칸별로 수용해 임시 테이핑 없이 오결선을 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 단자대 교체 시 케이블 분리와 배선 오류가 빈번히 발생함
- 임시 테이핑으로 충전부를 폐쇄하는 공정이 번거롭고 비효율적임

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
오결선 방지	• 케이블별 위치를 유지해 배선 오류 차단
공정 단축	• 임시 테이핑 공정을 생략
안전 확보	• 절연커버로 인입선 노출을 방지
작업 효율	• 탄성부재로 케이블 착탈이 신속

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉

터미널블럭 교체용 케이블 지지장치

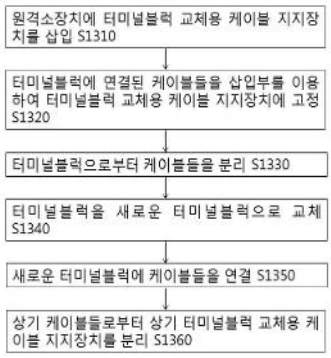
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체·수용부	• 케이블을 정위치에 수용
입력부·삽입부	• 하단에서 케이블을 입력받고 삽입부가 수용부 이탈을 방지
수용부	• 삽입부로부터 연장되어 케이블 각각을 수용
절연커버	• 본체 상단을 축으로 회전·탈부착되며 각 칸에 케이블 단부를 수용

터미널블럭 교체용 케이블 지지장치 사시도



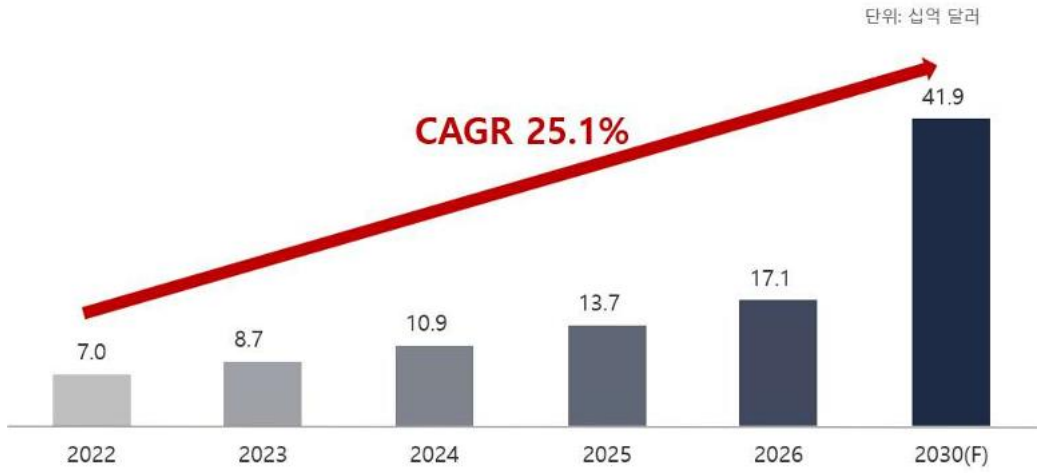
원격소장치의 터미널블럭 교체방법 흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 자동화 설비 교체 주기 도래→ 글로벌 예지보전 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

368 철탑 도장기 및 그것을 이용한 철탑 도장 방법

(수용부 잔량 센싱 공기량 제어형 철탑 도장기)

발명자 김영주 | 김병문 | 김희종
존속기간 만료일 2039-11-04
출원번호(출원일) 10-2019-0140423 (2019-11-05)
등록번호(등록일) 10-2272162 (2021-06-28)

기술 개요

- 본 기술은 컴프레서·도료탱크·커넥터와, 지지대 내부 수용부를 갖춘 붓솔, 수용부 잔량을 감지하는 용량 센서와 공기량을 조절하는 프로세서로 구성된 철탑 도장기 기술임
- 남은 혼합액 용량에 따라 공기량을 바꿔 도료 공급을 균일하게 유지함

산업계 문제 해결 포인트

- 철탑 도장은 수작업 붓 담금에 의존해 도료 공급이 불규칙하고 품질 편차가 큼
- 고소 작업 중 도료 낙하·비산은 환경 오염과 안전 문제를 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업 효율	• 도료 자동 공급으로 담금 작업 제거
품질 균일	• 일정한 도료 공급으로 도막 품질 확보
환경 보호	• 도료 손실·비산 저감
작업 안전	• 고소 작업 중 자세 안정성 향상

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

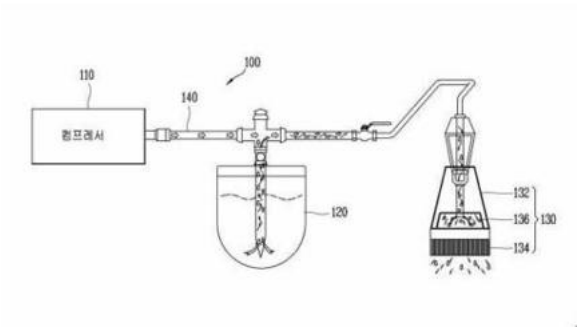
〈설비 진단·점검〉

철탑 도장기 및 그것을 이용한 철탑 도장 방법

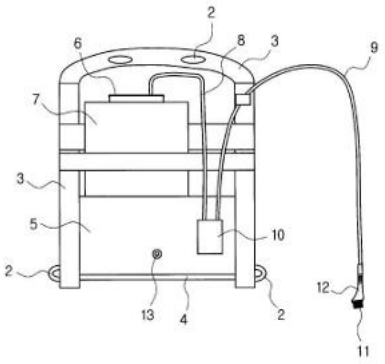
기술의 구성 및 특징

구성	내용
컴프레서	• 도료 공급용 압축공기를 생성
도료 탱크	• 도료를 저장·공급
커넥터	• 공기를 도료탱크로 주입하고 공기·도료 혼합액을 방출
붓솔·용량 센서·프로세서	• 지지대 내부 수용부에 혼합액을 받고 잔량에 따라 공기량을 제어

철탑 도장기를 설명하기 위한 개념도



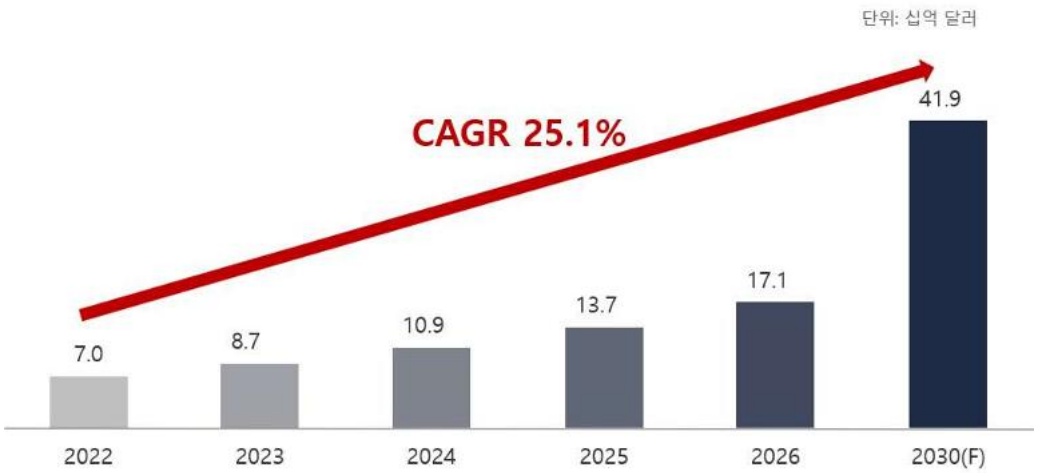
등배식 붓질 도장기의 전체 개략 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 강구조물 방식 수요 증가로 도장 자동화 확대→ 예지보전 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

369 변압기 무정전 장치 및 그 동작방법

(동위상 저압전원 생성 ESS 병렬 변압기 무정전 장치)

발명자 최병창
존속기간 만료일 2039-11-05
출원번호(출원일) 10-2019-0141166 (2019-11-06)
등록번호(등록일) 10-2230870 (2021-03-17)

기술 개요

- 본 기술은 저압 선로에 연결되는 제1 접속부와 제1 변압기 인하선에 병렬 접속되는 제2 접속부, 배터리·제어장치·전력변환장치를 갖춘 ESS로 구성되어 동위상 저압 전원을 공급하는 변압기 무정전 장치 기술임
- 계통 동기화 완료 후 제1 차단기를 턴온해 무정전으로 전환함

산업계 문제 해결 포인트

- 변압기 교체는 정전 또는 활선작업을 수반해 사고·민원 위험이 큼
- 활선 작업은 감전·아크 등 중대재해 위험이 상존함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무정전 교체	• ESS 병렬 공급으로 정전 없이 교체
작업 안전	• 활선 접촉 작업을 배제
공급 신뢰도	• 수용가 정전 시간 제로화
환경 대응	• 정전에 따른 2차 피해 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 변전·변압기 설비
- 배전 활선작업
- 설비 진단·점검



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

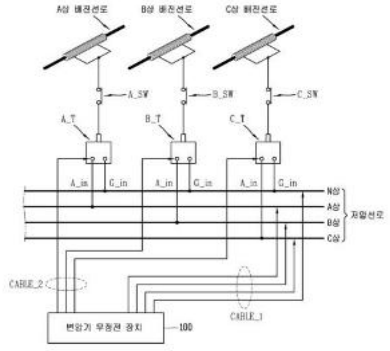
〈배전 활선작업〉

변압기 무정전 장치 및 그 동작방법

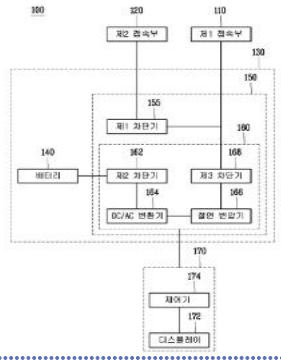
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 접속부	• 수용가측 저압 선로에 접속되는 제1 케이블이 연결
제2 접속부	• 제1 변압기 인하선과 병렬 접속된 제2 케이블이 연결
ESS 배터리·제어장치	• 교체 과정에서 방전 dc 전원을 공급하고 운전을 제어
전력변환장치	• 제1 차단기와 전력변환기로 동위상 저압 전원을 생성

변압기 무정전 장치의 배선도



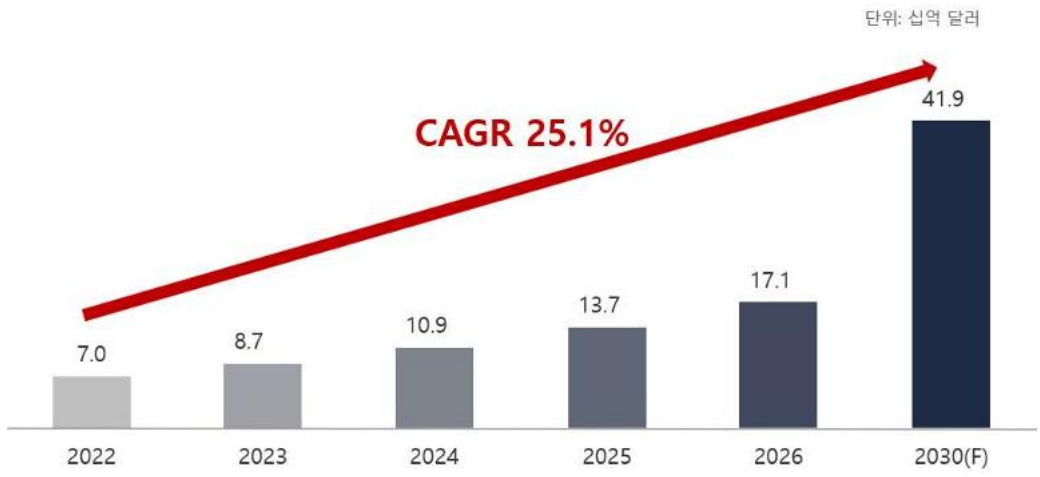
변압기 무정전 장치의 제어 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 공급 신뢰도 지표 강화로 무정전 공법 채택 확대→ 예지보전 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

370 전주용 암타이 래크밴드의 절연손잡이 구조체

(절연손잡이 일체형 전주 암타이 래크밴드 구조체)

발명자 정경윤 | 고상식 | 전대근

존속기간 만료일 2040-05-10

출원번호(출원일) 10-2020-0055923 (2020-05-11)

등록번호(등록일) 10-2387208 (2022-04-12)

기술 개요

- 본 기술은 좌우 한 쌍의 암타이 래크밴드 사이에 결합되는 절연블록과 이를 수평 관통하는 제1·제2 볼트, 절연 손잡이로 구성된 구조체 기술임
- 전주 승주 작업 시 잡을 수 있는 절연 손잡이를 제공해 감전·추락을 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 전주 승주 작업 중 금속 밴드를 파지하면 감전 위험에 노출됨
- 안정적인 파지점이 없어 추락 사고 가능성이 높음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
감전 예방	• 절연블록·손잡이로 활선부와 절연 확보
추락 방지	• 안정적 파지점 제공으로 승주 안전성 향상
기존 설비 호환	• 기존 암타이 래크밴드에 결합 가능
시공 간편	• 볼트 체결만으로 설치 완료

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

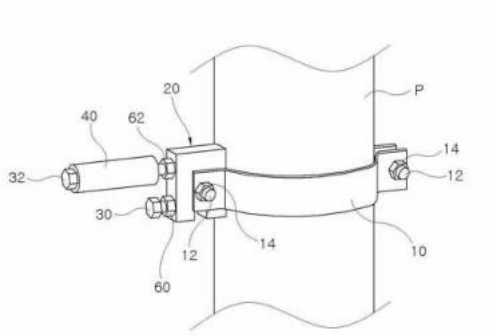
〈배전 활선작업〉

전주용 암타이 래크밴드의 절연손잡이 구조체

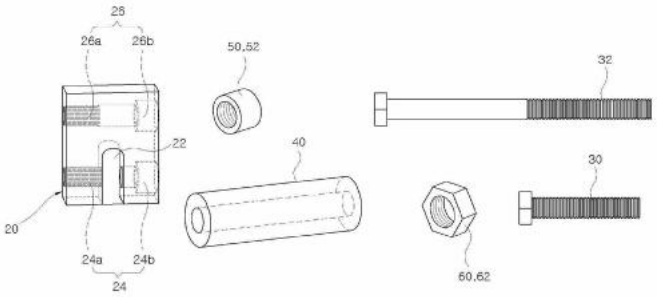
기술의 구성 및 특징

구성	내용
절연 블록	• 좌우 밴드 사이에 결합되어 절연 제공
제1·제2 볼트	• 절연블록을 수평 관통해 고정
절연 손잡이	• 작업자가 파지하는 절연 구조
암타이 래크밴드	• 전주에 설치되는 기존 지지 금구

절연 손잡이가 전주에 설치된 상태



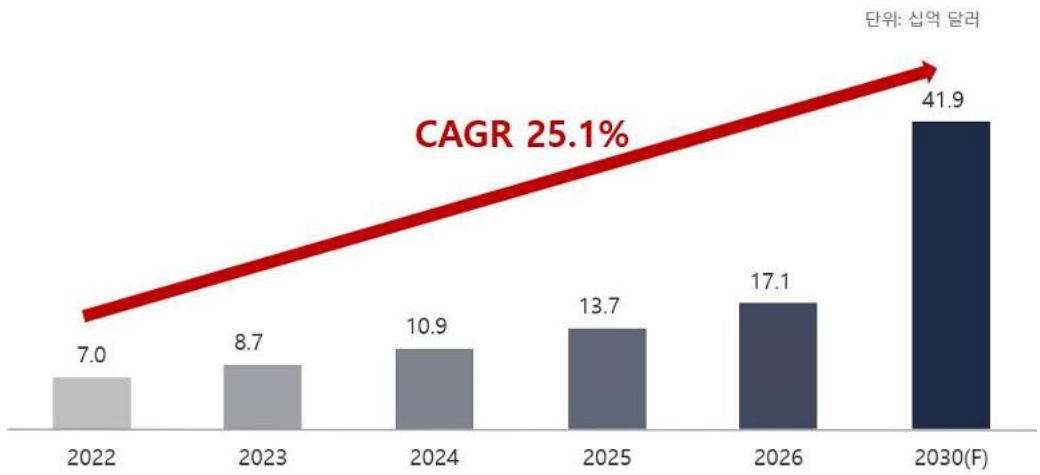
절연 손잡이를 도시한 분해 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 승주 작업 안전규제 강화로 절연 안전자재 수요 증가→ 예지보전 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

371 전선 절연장치

(복원부 슬라이드 방식 전선 절연장치)

발명자 김성희
존속기간 만료일 2040-05-12
출원번호(출원일) 10-2020-0056975 (2020-05-13)
등록번호(등록일) 10-2378111 (2022-03-21)

기술 개요

- 본 기술은 전선이 삽입 고정되는 제1절연부와, 접속부를 감싸며 외력에 의해 슬라이드 이동하는 제2절연부, 외력이 제거되면 제2절연부를 원위치로 되돌리는 복원부로 구성된 전선 절연장치 기술임
- 외력이 사라지면 제2절연부가 자동 복귀해 접속부를 다시 덮음

산업계 문제 해결 포인트

- 활선 상태에서 전선을 기기에서 분리하면 접속부가 노출돼 감전 위험이 큼
- 수작업 절연 처리는 시간이 오래 걸리고 누락 가능성이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자동 절연	• 분리 시 단부가 자동으로 절연됨
감전 방지	• 노출 도체 접촉 위험 제거
작업 시간 단축	• 별도 절연 처리 공정 불필요
동작 신뢰성	• 감압 모듈로 확실한 동작 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

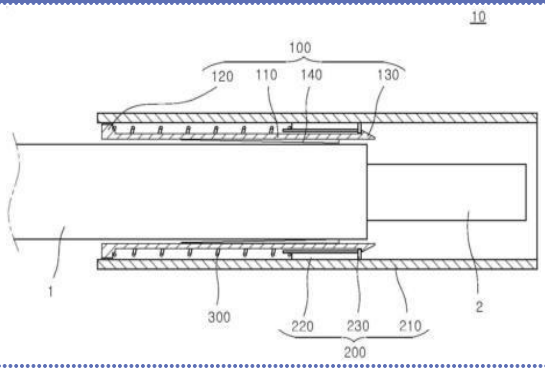
〈설비 진단·점검〉

전선 절연장치

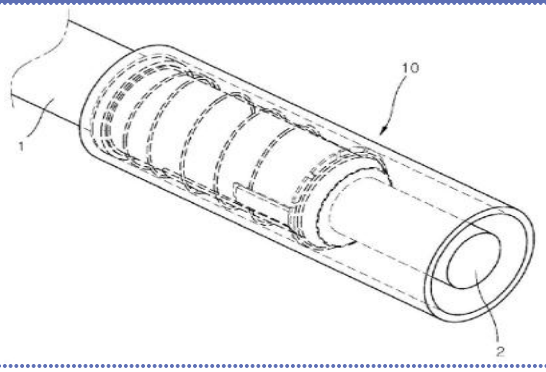
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1절연부	• 제1수용부에 전선을 삽입 고정하고 제1지지부·제1이탈방지부·가압부를 구비
제2절연부	• 제2수용부로 접속부를 감싸며 슬라이드 이동해 접속부를 노출
복원부	• 제1·제2 지지부에 지지되어 외력 제거 시 제2절연부를 타측으로 이동
제1·제2이탈방지부·가압부	• 탄성 변형으로 제2절연부 이탈을 막고 가압부가 전선 외주면을 눌러 고정

전선 절연장치의 구성을 나타내는 단면도



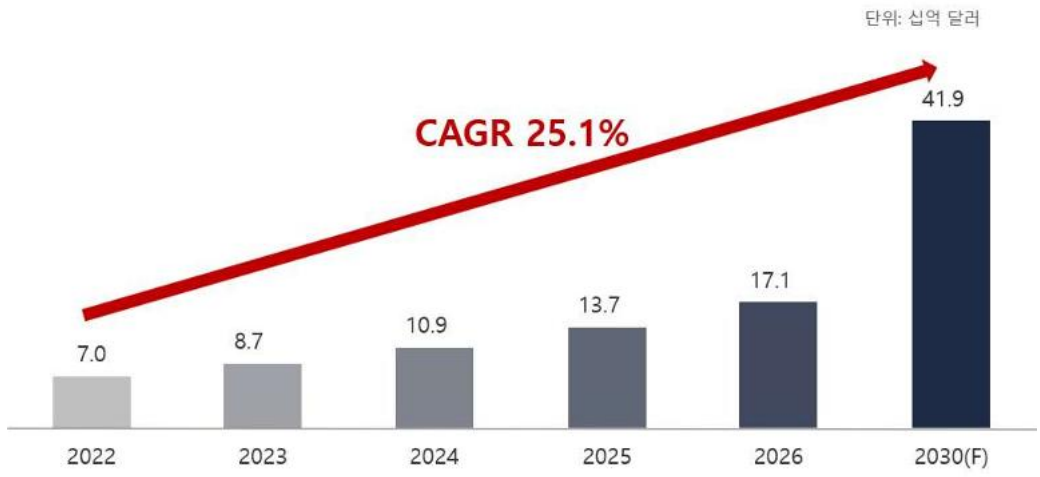
전선 절연장치의 구성을 나타내는 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 활선 작업 안전 요구 확대로 절연 기자재 수요 증가→ 예지보전 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

372 임시송전장치를 이용한 지상 개폐기 PT 교체 표준화 공법

(임시송전장치 기반 지상개폐기 PT 교체 표준화 공법)

발명자 김주현 | 박기옥 | 하보현

존속기간 만료일 2040-05-24

출원번호(출원일) 10-2020-0062306 (2020-05-25)

등록번호(등록일) 10-2375023 (2022-03-11)

기술 개요

- 본 기술은 표준작업 매뉴얼에 따라 PT 고장 확인·현장 점검을 수행하고 임시송전장치로 전원을 유지하며 PT를 교체하는 공법 기술임
- 정전 시간을 최소화하면서 작업 안전성과 유효성을 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- PT 교체는 개폐기 정전을 수반해 작업 표준화가 어려웠음
- 현장별 절차 편차로 작업 품질이 일정하지 않음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
정전 최소화	• 임시송전으로 정전 시간 단축
표준화	• 표준작업 매뉴얼로 절차 통일
작업 안전	• 절차 기반 수행으로 위험요인 사전 통제
품질 균일	• 현장 간 작업 품질 편차 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

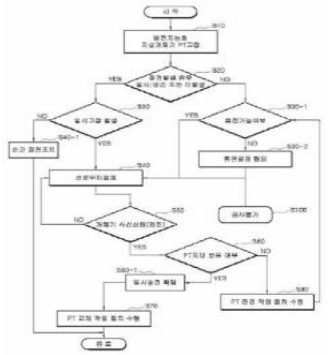
〈배전 활선작업〉

임시송전장치를 이용한 지상 개폐기 PT 교체 표준화 공법

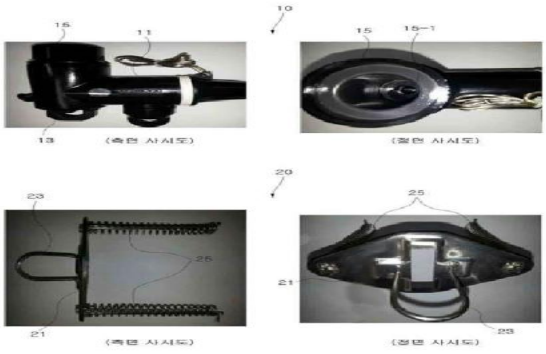
기술의 구성 및 특징

구성	내용
PT 불량 확인 단계	• 지상 개폐기에서 PT 불량 여부를 확인
전기설비 휴전 대응 단계	• 현장 실시 작업절차와 휴전 협의 작업절차로 구분
임시송전확립 단계	• 교체 중 임시송전장치로 전원을 유지
표준 작업 매뉴얼	• PT 교체 작업 절차와 PT 점검 작업 절차 중 하나를 선택해 현장 시공

지상 개폐기 PT 교체 표준화 공법의 순서도



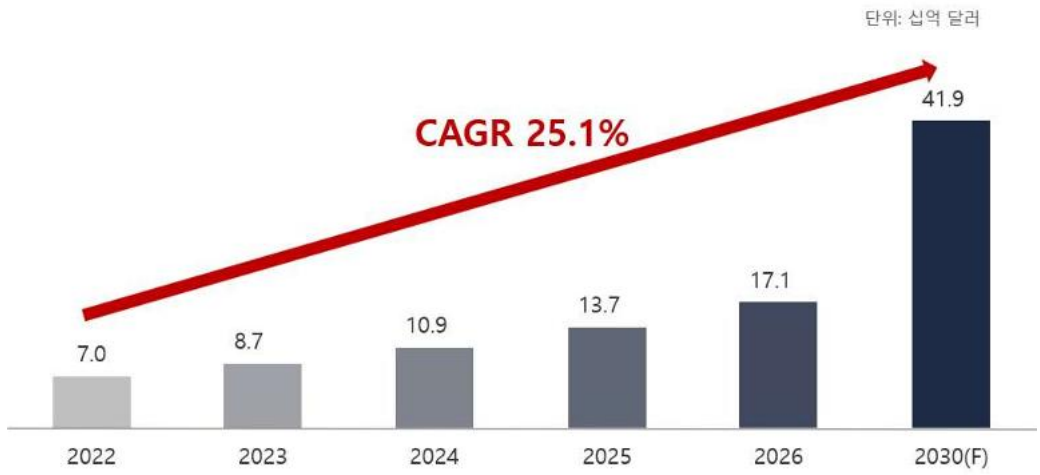
임시송전 절연부싱과 이탈방지 클램프의 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 무정전 작업 표준화 요구로 공법 수요 증가→ 예지보전 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

373 폴리머 애자의 분리 방법 및 분리 장치

(실린더 관통식 폴리머 애자 코어 제거·분리 방법)

발명자 김형래 | 배민성

존속기간 만료일 2040-05-27

출원번호(출원일) 10-2020-0064328 (2020-05-28)

등록번호(등록일) 10-2367451 (2022-02-21)

기술 개요

- 본 기술은 폴리머 애자를 제공·이송한 뒤 양단 금구와 날개 사이 마디부를 순차 커팅하고, 금구를 수거한 다음 실린더를 수직 관통시켜 코어를 배출하고 중공 단위 날개부를 수거하는 분리 방법 기술임
- 절단면을 상방으로 두고 실린더를 관통시켜 코어만 밀어냄

산업계 문제 해결 포인트

- 폴리머 애자는 열화 시 교체되며 폐기물 처리가 문제가 됨
- 코어와 하우징이 밀착되어 있어 분리가 어렵고 재활용률이 낮음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
재활용률 향상	• 코어와 날개부를 정확히 분리
공정 정확도	• 단위 날개부 절단 정밀도 확보
자동화	• 공급·절단·수집 공정 연계
환경 대응	• 폐애자 매립 저감

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

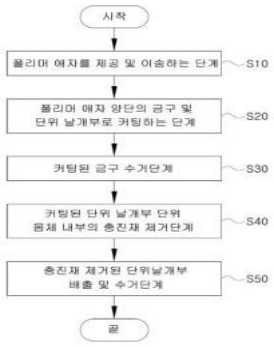
〈배전 활선작업〉

폴리머 애자의 분리 방법 및 분리 장치

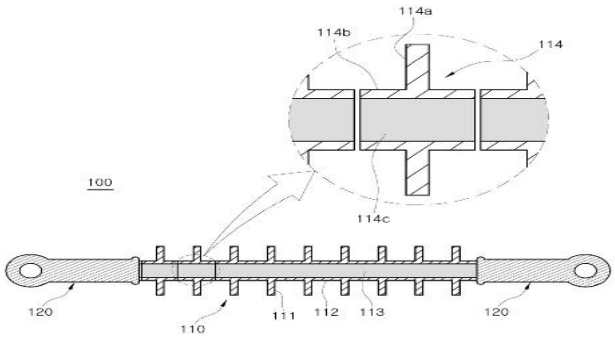
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제공·이송 단계	• 폴리머 애자를 공정에 공급
커팅 단계	• 양단 금구와 날개 사이 마디부를 순차 커팅해 단위 날개부를 형성
금구 수거 단계	• 커팅된 양단의 금구를 회수
코어 제거·수거 단계	• 절단면을 상방으로 배치하고 실린더를 수직 관통시켜 코어를 배출한 뒤 중공 단위 날개부를 수거

폴리머 애자의 분리 공정의 공정도



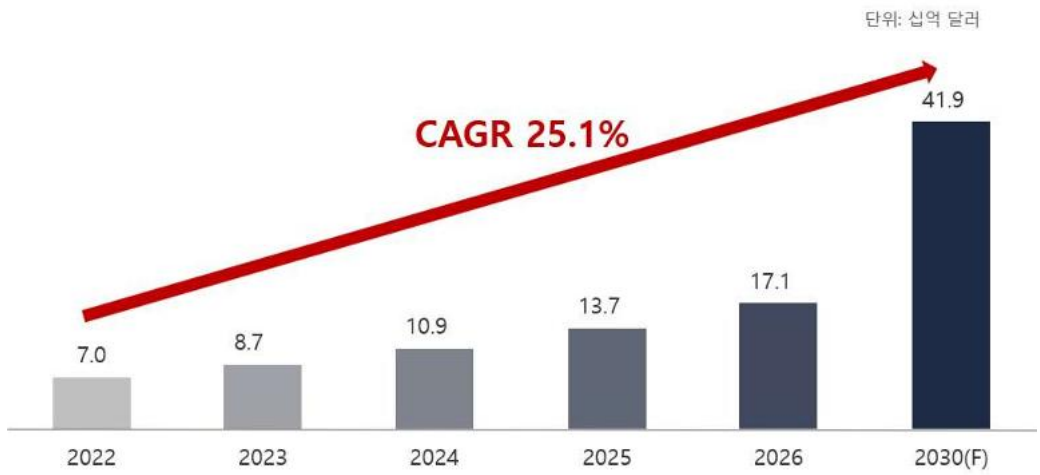
폴리머 애자의 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 폐애자 처리 규제 강화로 재활용 설비 수요 증가→ 예지보전 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

374 지중 송전선로 표지기 제거장치

(톱니기어 기어축 승강식 지중 송전선로 표지기 제거장치)

발명자 이승형 | 박래정 | 정현성

존속기간 만료일 2040-06-02

출원번호(출원일) 10-2020-0067043 (2020-06-03)

등록번호(등록일) 10-2336646 (2021-12-02)

기술 개요

- 본 기술은 상하부가 개구된 지지통과 톱니기어가 고정된 좌우 작동레버, 표지기 원판 밑으로 삽입되는 전후 갈고리부재, 기어맞춤으로 승강하는 기어축·핸들·드릴로 구성된 표지기 제거장치 기술임
- 핸들 회전으로 드릴을 원판에 박고 기어축을 상승시켜 표지기를 뽑아냄

산업계 문제 해결 포인트

- 지중 선로 표지기는 고착되어 기존 공구로 제거가 어려움
- 수작업 인발은 힘이 많이 들고 표지기가 파손되기 쉬움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
제거 효율	• 레버 원리로 작은 힘으로 제거
협소지 대응	• 접근이 어려운 장소에서도 사용 가능
작업자 부담 경감	• 과도한 인력 투입 불필요
설비 보호	• 주변 포장·설비 손상 최소화

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 지중 전력설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

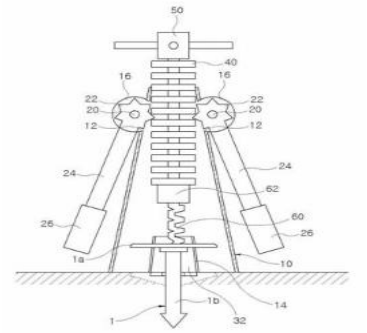
〈지중 전력설비〉

지중 송전선로 표지기 제거장치

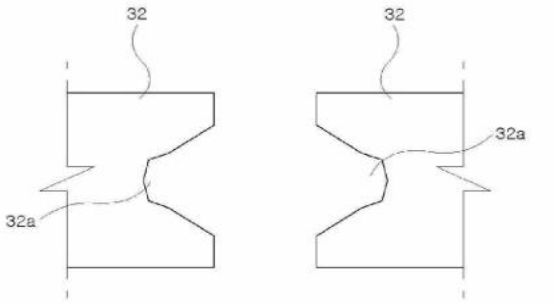
기술의 구성 및 특징

구성	내용
지지통	• 지표면에 안착되며 상측·하측 절개홀과 브래킷을 형성
작동레버·톱니기어	• 지지통 상부 둘레에 180도 간격으로 힌지되어 동시 정역 회전
갈고리부재	• 상하 회동하며 표지기 원판 밑으로 삽입되어 걸림
기어축·핸들·드릴	• 톱니기어와 기어맞춤되어 승강하고 하단 드릴이 원판에 박힘

지표면에 박힌 지기를 제거하는 과정



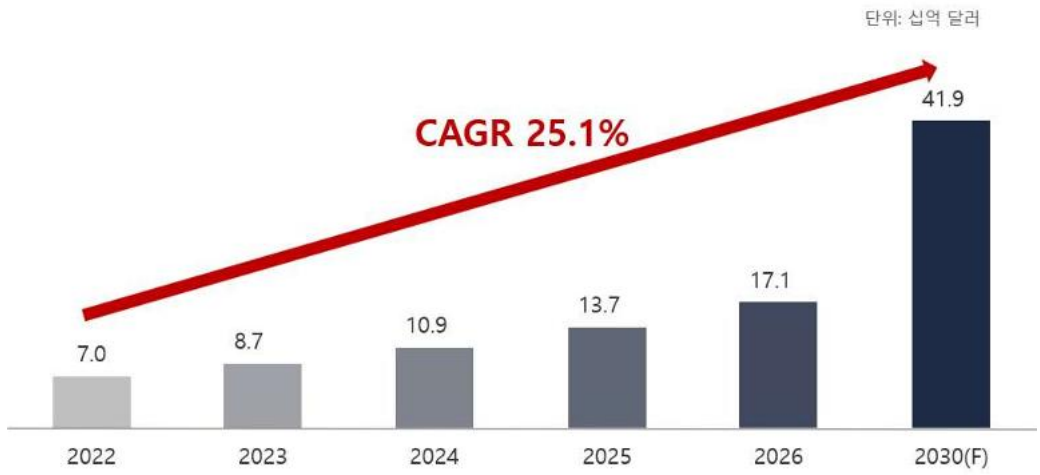
표지기 제거장치의 갈고리 끝단을 도시한 평면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지중 설비 정비 물량 증가로 전용 공구 수요 확대→ 예지보전 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

375 콘크리트 전주의 균열보수용 압박밴드

(회전자 당김선 방식 콘크리트 전주 균열보수용 압박밴드)

발명자 유재현

존속기간 만료일 2040-06-07

출원번호(출원일) 10-2020-0069269 (2020-06-08)

등록번호(등록일) 10-2381968 (2022-03-29)

기술 개요

- 본 기술은 전주밴드와 밴드고정바디·고정롤러부·회전자·이탈방지대를 갖는 고정체결부, 밴드 길이를 조절하는 이동체결부, 그리고 당김선으로 전주를 압박하는 균열보수용 압박밴드 기술임
- 회전자로 당김선을 감아 균열부를 지속적으로 압박함

산업계 문제 해결 포인트

- 콘크리트 전주는 조기 균열이 발생해 구조 안전성이 저하됨
- 에폭시 주입만으로는 균열 확대를 물리적으로 억제하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
균열 억제	• 압박력으로 균열 확대 방지
수명 연장	• 전주 교체 주기 연장
시공 간편	• 밴드 체결과 와이어 당김으로 시공
내구성	• 반복 하중에도 압박력 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

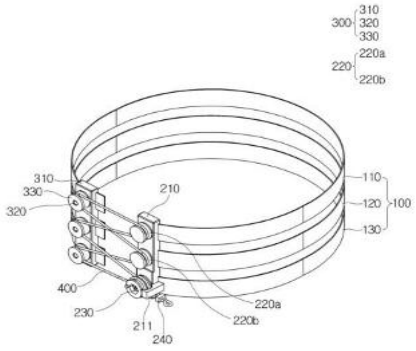
〈배전 활선작업〉

콘크리트 전주의 균열보수용 압박밴드

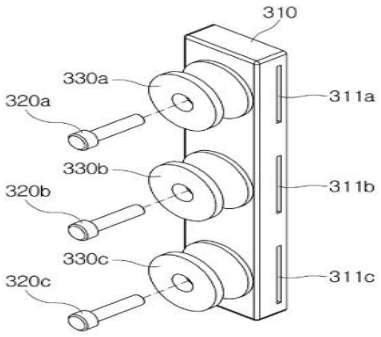
기술의 구성 및 특징

구성	내용
전주밴드	• 전주를 감싸도록 형성
고정체결부	• 밴드고정바디에 고정롤러부와 회전자, 이탈방지대가 결합
이동체결부	• 전주 둘레에 맞춰 전주밴드 길이를 조절
당김선·회전자	• 고정롤러부에 걸린 당김선을 회전자로 당기거나 풀어 압박력을 조절

콘크리트 전주의 균열보수용 압박밴드 사시도



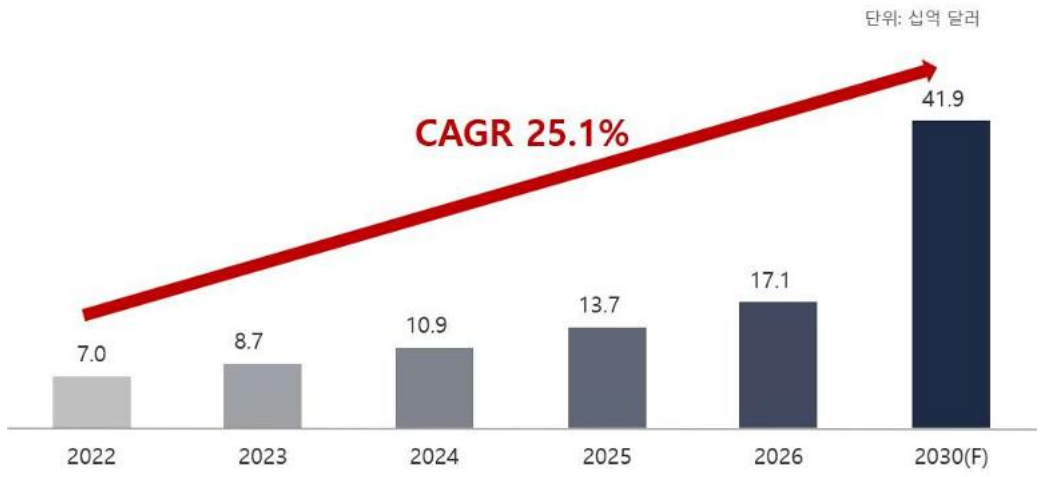
압박밴드의 이동체결부를 나타낸 분해사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전주 노후화 진행으로 보수·보강 자재 수요 증가→ 예지보전 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

376 간접활선 산화막 제거용 회전공구

(브러쉬 회전식 간접활선 산화막 제거용 회전공구)

발명자 변규철

존속기간 만료일 2040-06-07

출원번호(출원일) 10-2020-0069271 (2020-06-08)

등록번호(등록일) 10-2397073 (2022-05-09)

기술 개요

- 본 기술은 전선이 통과하는 관통공을 갖는 상·하부케이스와, 전동모터·회전축·모터기어로 이루어진 모터부, 외측 기어치형과 내측 브러쉬를 갖는 원형 구동부, 연장스틱으로 구성된 간접활선 산화막 제거용 회전공구 기술임
- 질화막을 형성한 브러쉬로 도선 산화막을 균일하게 제거함

산업계 문제 해결 포인트

- 알루미늄 전선은 표면 산화막으로 접촉저항이 커져 접속부 발열·불량의 원인이 됨
- 간접활선 작업은 활선과 거리를 두어야 해 수공구로는 산화막 제거 품질이 일정하지 않음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업시간 단축	• 회전 구동부로 산화막을 신속하게 제거해 작업시간 단축
전기적 성능	• 도체 표면을 균일하게 노출시켜 전선 전도성 향상
작업자 안전	• 활선과 충분한 이격거리를 유지한 상태로 작업 가능
품질 균일화	• 수작업 편차를 줄여 접속 품질을 일정하게 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

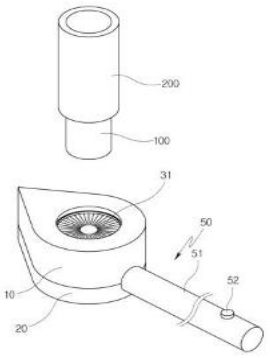
〈배전 활선작업〉

간접활선 산화막 제거용 회전공구

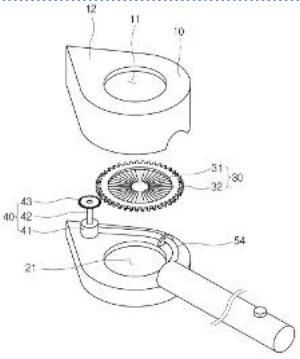
기술의 구성 및 특징

구성	내용
상부케이스·하부케이스	• 제1·제2 관통공으로 전선을 통과시키고 연장부로 모터부를 지지
모터부	• 전동모터·회전축·모터기어로 회전력을 구동부에 전달
구동부	• 외측 둘레 기어치형이 모터기어와 맞물려 회전
브러쉬·연장스틱	• 구동부 내측 브러쉬 표면에 질화막을 형성해 내마모성을 높이고, 상부케이스 측면 연장스틱으로 이격 조작

간접활선 산화막 제거용 회전공구 사시도



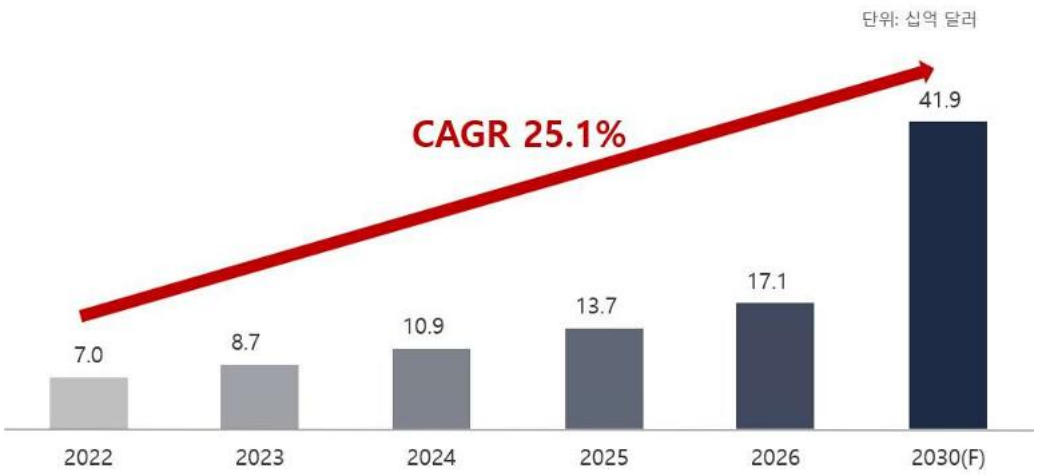
회전공구의 내부 구조를 도시한 분해사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 간접활선 공법 확산으로 전용 활선공구 수요 증가→ 배전 활선공구 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

377 전력계량기 교체용 혼촉방지 구조체

(고무자석 부착식 계량기 교체용 혼촉방지 구조체)

발명자 유재철 | 손용환 | 정거연

존속기간 만료일 2040-06-11

출원번호(출원일) 10-2020-0071315 (2020-06-12)

등록번호(등록일) 10-2350388 (2022-01-07)

기술 개요

- 본 기술은 집합계기함 철재면에 탈부착되는 절연판과, 전력계량기 접속부 볼트의 좌우 간격에 맞춘 다수의 전선 꽂음부가 형성된 포켓부재로 구성된 전력계량기 교체용 혼촉방지 구조체 기술임
- 별도 고정 작업 없이 자력 부착만으로 충전부를 격리해 교체 작업을 신속하게 수행함

산업계 문제 해결 포인트

- 계량기 교체 시 분리된 인입 전선의 충전부가 계기함 철재면에 접촉해 혼촉·감전 사고가 발생함
- 기존에는 테이프나 임시 절연물로 충전부를 처리해 고정이 부정확했음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사고 예방	• 충전부를 절연판에 격리해 혼촉 합선과 감전 사고 방지
작업 편의성	• 고무자석 자력으로 계기함 철재면에 즉시 부착
작업시간 단축	• 임시 절연 처리 과정을 생략해 교체 작업 신속화
반복 사용	• 탈부착 구조로 현장마다 재사용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 전력 계량·검침
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

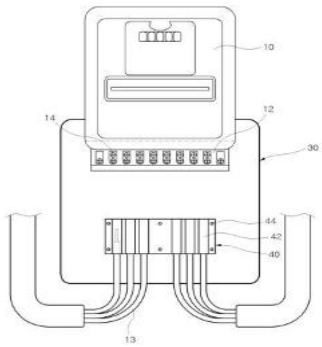
〈전력 계량·검침〉

전력계량기 교체용 혼촉방지 구조체

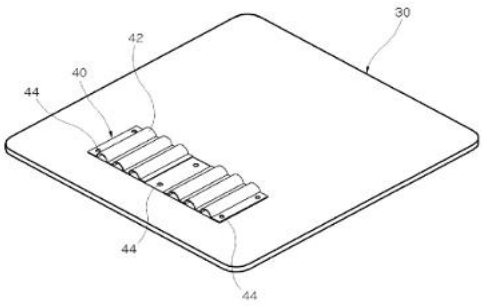
기술의 구성 및 특징

구성	내용
절연판	• 집합계기함 철재면에 탈부착되어 절연면을 형성
포켓부재	• 절연판 표면 일측에 결합되어 다수의 전선꽂음부를 형성
전선꽂음부	• 전력계량기 접속부에 체결되는 볼트의 좌우 간격과 일치하도록 배치
중공관 형태	• 세로 방향으로 일정 길이를 가지며 하부가 개구되고 상부가 폐쇄

혼촉방지 절연판에 전선 충전부가 꽂힌 상태



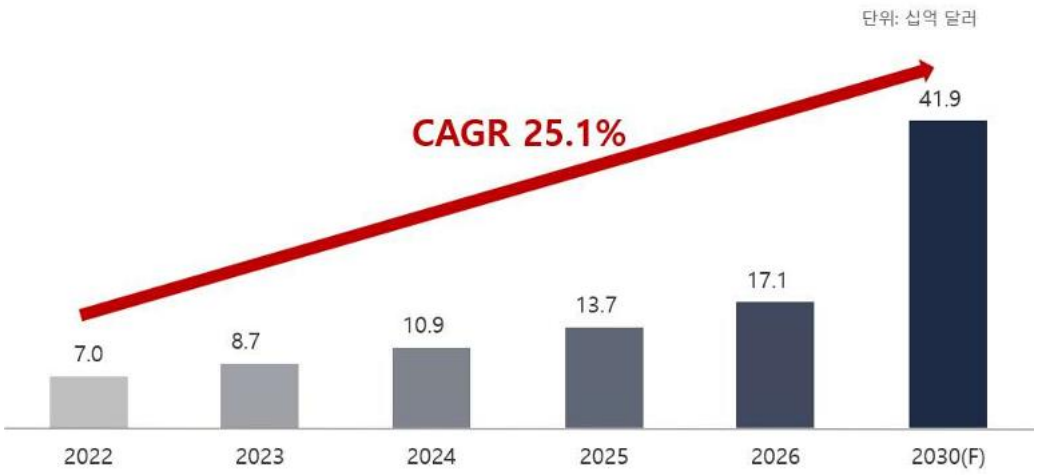
혼촉방지 절연판을 도시한 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 스마트미터 전환에 따른 계량기 교체 물량 증가로 방호자재 수요 증가→ 저압 계량 안전자재 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

378 전력 공급시설 관리 방법

(엘보 접속함 선설치 기반 전력공급시설 관리방법)

발명자 홍성민

존속기간 만료일 2040-06-11
출원번호(출원일) 10-2020-0071786 (2020-06-12)
등록번호(등록일) 10-2381245 (2022-03-28)

기술 개요

- 본 기술은 전력 공급 예상 지역에 엘보 접속함을 미리 설치하고, 공급이 확정된 지역만 지상 변압기로 교체해 수요자 설비와 연결하는 전력공급시설 관리방법 기술임
- 공급 확정 전 변압기 선투자를 회피해 설비 투자 효율을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 개발 예상 지역에 변압기를 선설치하면 공급 지연 시 설비가 장기간 유휴됨
- 사후 설치 방식은 굴착·부지 확보에 시간이 걸려 공급 지연을 초래함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
투자 효율	• 확정 지역만 변압기로 교체해 선투자 부담 최소화
공급 신속성	• 접속함이 선설치되어 확정 후 즉시 공급 재개 가능
설비 활용도	• 유휴 변압기 발생을 줄여 자산 활용률 개선
공사 최소화	• 굴착·관로 공사를 1회로 통합해 반복 공사 회피

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

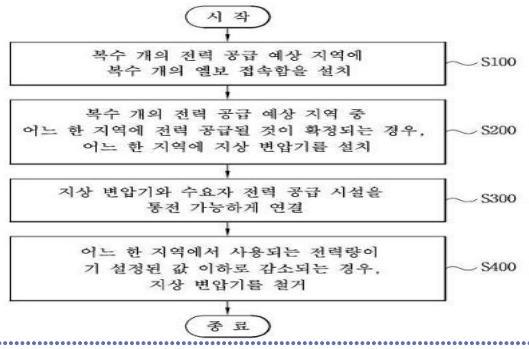
〈설비 진단·점검〉

전력 공급시설 관리 방법

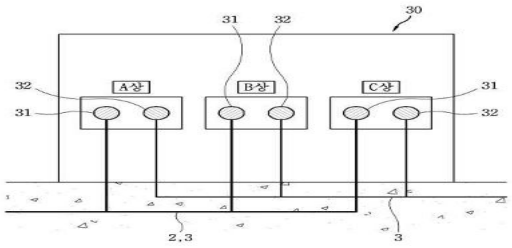
기술의 구성 및 특징

구성	내용
엘보 접속함	• 공급 예상 지역에 선설치되어 접속점을 확보
지상 변압기	• 공급 확정 시 접속함 위치에 교체 설치
통전 연결 단계	• 변압기와 수요자 공급시설을 통전 가능하게 연결
단계별 관리 절차	• 선설치·교체·연결 단계로 설비 투자 시점을 조정

전력 공급시설 관리 방법의 구체적인 흐름도



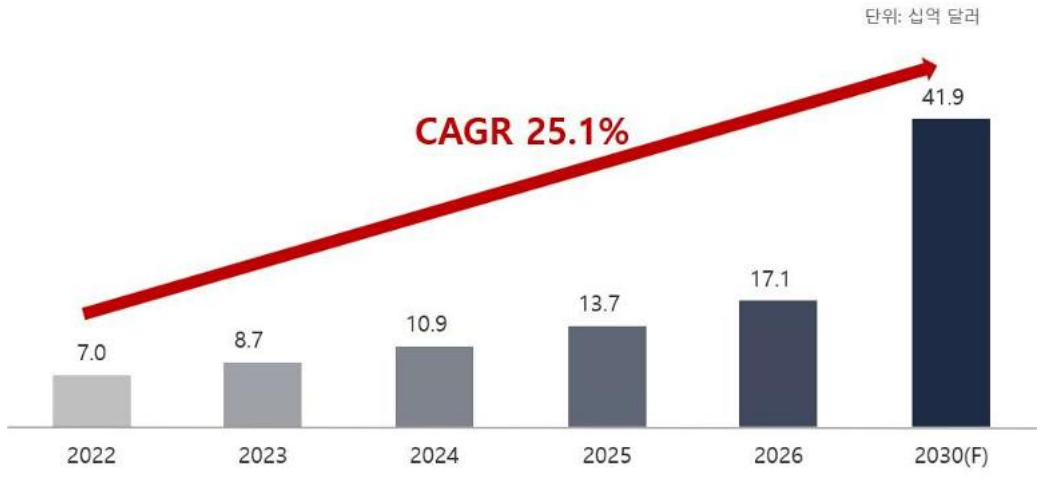
엘보 접속함을 도시하는 평면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 신규 개발지구 증가와 배전 투자 효율화 요구 확대→ 배전 설비관리·엔지니어링 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

379 가변형 후크장치 및 이를 포함한 활선 작업 공구

(각도 조절 조립식 활선작업용 가변형 후크장치)

발명자 정대욱 | 박정훈 | 백종원

존속기간 만료일 2040-06-14

출원번호(출원일) 10-2020-0072145 (2020-06-15)

등록번호(등록일) 10-2394026 (2022-04-29)

기술 개요

- 본 기술은 절연스틱 선단에 결합되는 후크조립체를 스틱결합 몸체부·중간 몸체부·파지 몸체부로 나누고 조립부로 각도를 조절해 다양한 작업대상물에 대응하는 활선 공구 기술임
- 대상물 크기와 형상에 맞춰 후크 각도와 길이를 현장에서 조합함

산업계 문제 해결 포인트

- 활선 작업 대상물은 형상과 크기가 다양해 후크 종류별 공구를 다수 준비해야 함
- 공구 종류 증가는 운반 부담과 작업 중 공구 교체 시간을 늘림

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
범용성	• 중간 몸체부 조합으로 다양한 작업대상물에 대응
각도 조절	• 조립부로 몸체부 간 각도를 작업 조건에 맞게 조절
운용 효율	• 하나의 공구로 여러 후크 규격을 대체해 운반 부담 감소
유지보수성	• 분리 가능한 조립 구조로 파손 부위만 교체

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

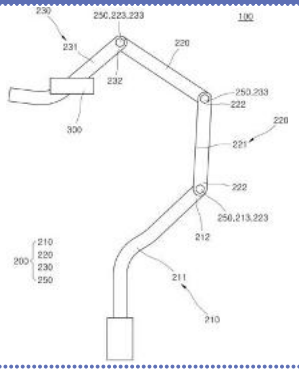
〈배전 활선작업〉

가변형 후크장치 및 이를 포함한 활선 작업 공구

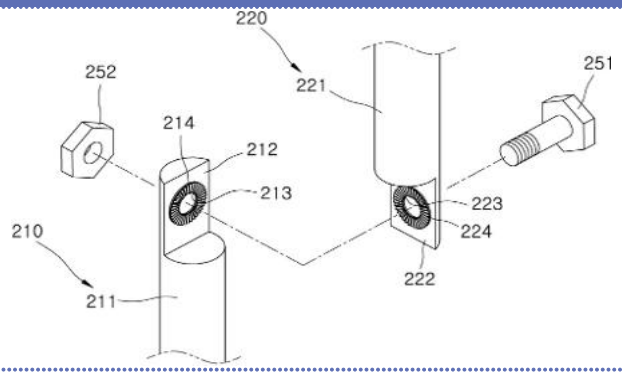
기술의 구성 및 특징

구성	내용
스틱결합 몸체부	• 절연스틱부 선단에 결합되어 후크를 지지
중간 몸체부	• 하나 또는 복수로 조립되어 길이·각도를 형성
파지 몸체부	• 작업대상물을 직접 파지하는 선단부
조립부·와셔부재	• 볼트·너트로 몸체부 사이를 결합하고, 마찰계수가 높은 톱니형 와셔돌기로 각도를 고정

가변형 후크장치



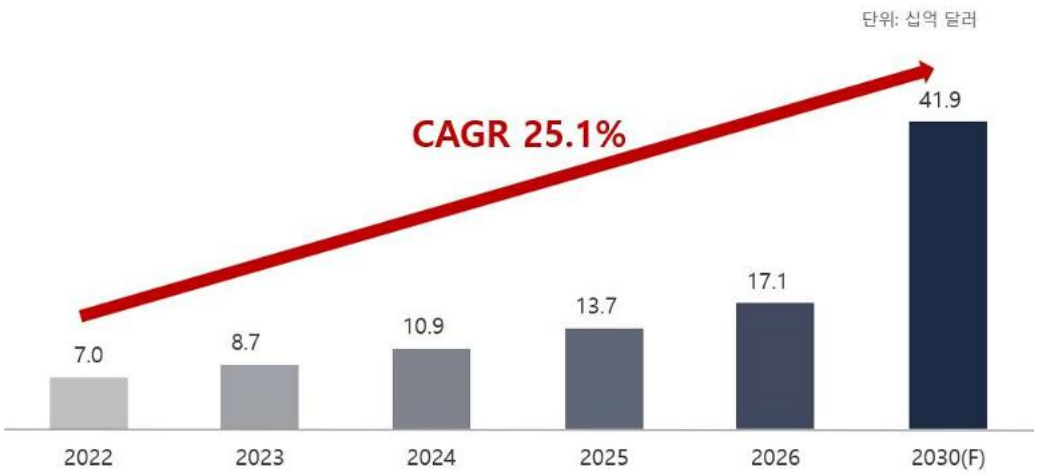
스틱결합 몸체부와 중간 몸체부의 연결부위 분해 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 간접활선 공법 확산으로 다목적 활선공구 수요 증가→ 배전 활선공구 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

380 무정전 변압기 교체용 분리형 연결단자, 회전부싱, 바이패스선, 자동절체 개폐기, 거치스탠드, 절연커버 및 이를 이용한 무정전변압기 교체공법

(보호캡 일체형 무정전 변압기 교체용 분리형 연결단자)

발명자 성필범

존속기간 만료일 2040-06-14

출원번호(출원일) 10-2020-0072517 (2020-06-15)

등록번호(등록일) 10-2307656 (2021-09-27)

기술 개요

- 본 기술은 부싱단자에 결합되는 변압기결합홈이 형성된 원통형 연결부재와, 이를 감싸는 중공 연결부재보호캡, 측부로 돌출된 평면 플레이트형 압착부재로 구성된 무정전 변압기 교체용 분리형 연결단자 기술임
- 부싱단자에 끼워 압착부재로 바이패스선을 체결해 무정전 교체를 지원함

산업계 문제 해결 포인트

- 지상변압기 교체는 정전을 수반하거나 발전차 임시전원 공급에 따른 비용이 발생함
- 인입케이블 분리·재조립에 시간이 오래 걸려 정전 시간이 길어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무정전 시공	• 인근 지상변압기 저압 전원을 활용해 정전 없이 교체 수행
공사비 절감	• 발전차 등 임시전원 공급비용 절감
작업시간 단축	• 분리형 연결단자로 인입케이블의 신속한 분리·재조립 가능
고객 만족	• 정전 없는 교체로 수용가 불편과 민원 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 변전·변압기 설비
- 배전 활선작업
- 설비 진단·점검



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

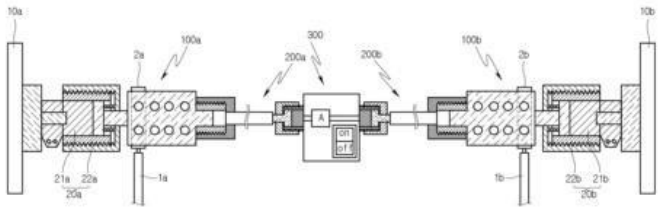
〈배전 활선작업〉

무정전 변압기 교체용 분리형 연결단자, 회전부싱, 바이패스선, 자동절체개폐기, 거치스탠드, 절연커버 및 이를 이용한 무정전변압기 교체공법

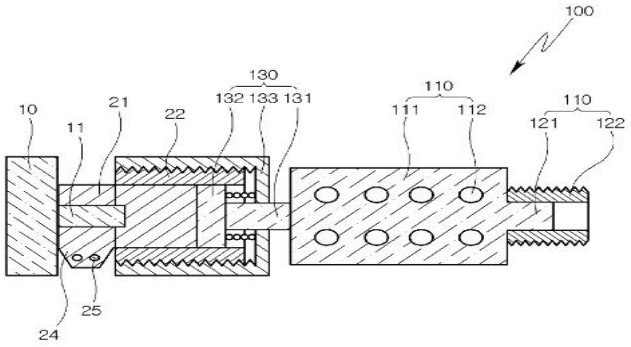
기술의 구성 및 특징

구성	내용
연결부재·변압기결합홈	• 원통형 본체 일측면이 요입되어 변압기 부싱단자에 결합
연결부재보호캡	• 내측이 천공된 중공 형상으로 연결부재를 감싸 충전부를 절연
압착부재	• 연결부재 측부에서 평면 플레이트 형상으로 돌출
볼트체결공	• 압착부재 일측면에 천공되어 바이패스선 단자를 볼트 체결

변압기에 분리형 연결단자, 회전부싱 등이 결합된 상태



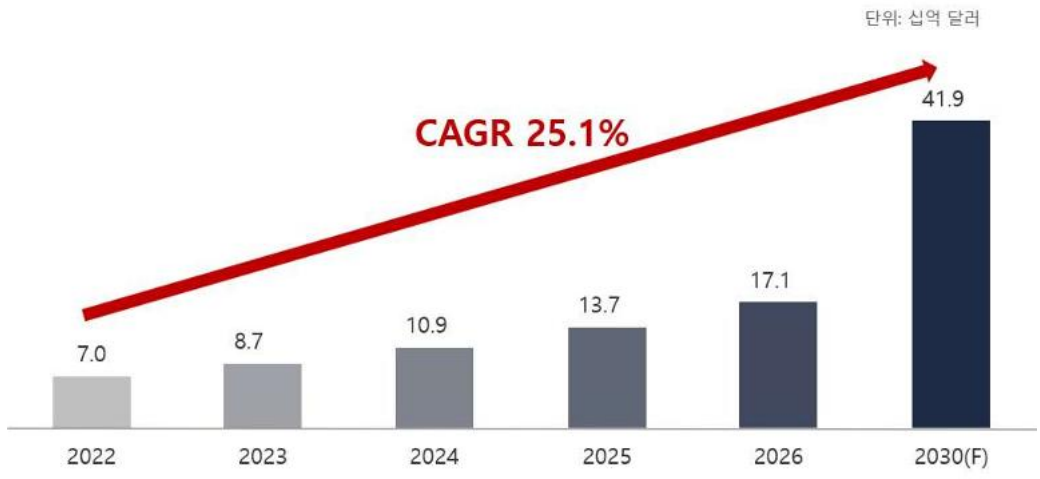
회전부싱이 분리형 연결단자에 결합된 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 정전 민감 수용가 증가와 무정전 공법 확대로 교체공법 수요 증가→ 무정전 배전공사 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

381 케이블 피복제거 장치

(케이블 규격 대응 조절형 피복제거 장치)

발명자 박진우 | 김미진 | 김현

존속기간 만료일 2040-06-15
출원번호(출원일) 10-2020-0072832 (2020-06-16)
등록번호(등록일) 10-2398100 (2022-05-10)

기술 개요

- 본 기술은 케이블부를 감싸며 크기가 조절되는 제1·제2·제3 설치부와, 각 설치부에 이격 장착되어 길이방향으로 배치된 복수의 절단부로 구성된 케이블 피복제거 장치 기술임
- 세 방향 설치부에 나눠 장착된 절단부로 피복 가장자리를 동시에 절단함

산업계 문제 해결 포인트

- 케이블 피복 제거는 규격별 전용 공구가 필요해 다수의 공구를 준비해야 함
- 수공구 작업은 도체 손상과 피복 절단 깊이 편차를 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
범용성	• 설치부 크기 조절로 다양한 케이블 규격에 대응
도체 보호	• 절단부가 피복만 절단해 도체 손상 최소화
작업 효율	• 케이블을 감싸 회전 절단하여 균일한 제거면 확보
시공 편의성	• 분리 가능한 설치 구조로 현장 장착과 탈거가 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

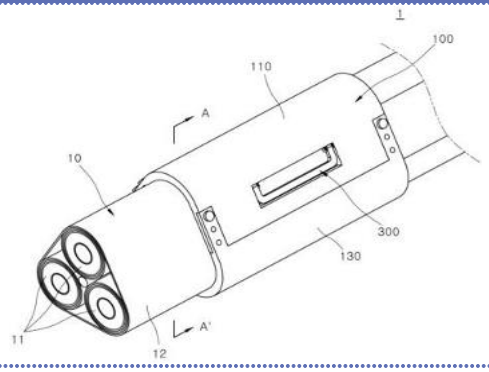
〈설비 진단·점검〉

케이블 피복제거 장치

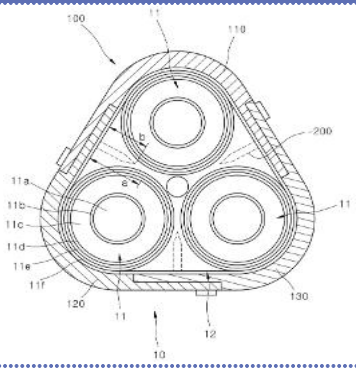
기술의 구성 및 특징

구성	내용
설치부	• 케이블부를 감싸도록 분리 가능하게 설치되고 케이블 크기에 따라 조절
제1설치부	• 피복부 제1가장자리부를 감싸며 절단부 하나가 장착
제2·제3설치부	• 제2·제3가장자리부를 감싸며 각각 절단부가 장착되고 서로 결합
절단부	• 설치부 길이방향으로 길게 배치되며 복수가 서로 이격되어 피복부를 절단

케이블 피복제거 장치 사시도



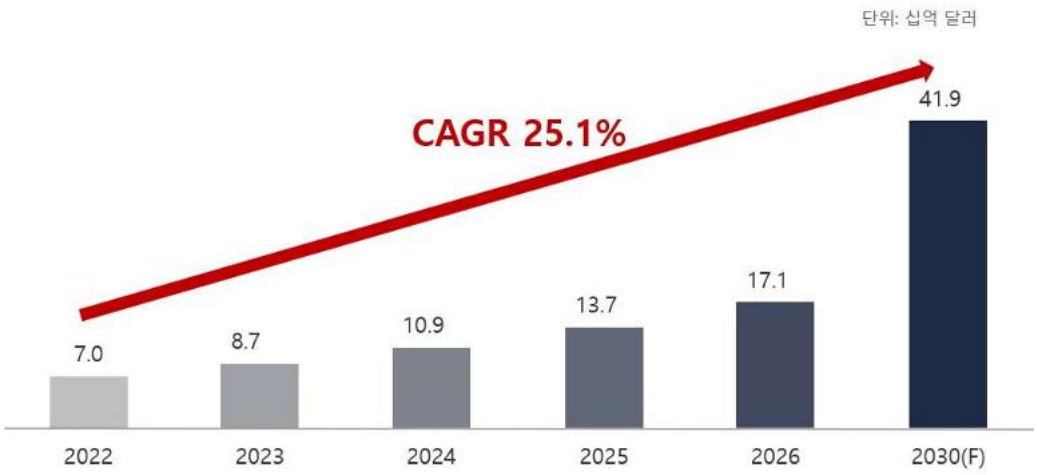
케이블 피복제거 장치의 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지중화율 상승과 케이블 접속 물량 증가로 전용 공구 수요 증가→ 전력 케이블 시공공구 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

382 케이블 오결선 방지 장치

(클램프 파지식 단자대 회로 보전용 오결선 방지장치)

발명자 정연홍 | 오규환 | 이기탁

존속기간 만료일 2040-06-25

출원번호(출원일) 10-2020-0078713 (2020-06-26)

등록번호(등록일) 10-2361163 (2022-02-07)

기술 개요

- 본 기술은 긴 판재 형상의 상부덮개·하부덮개와 양측 단부를 결합하는 클램프로 케이블을 파지하고, 상부덮개에 탈착되는 디스플레이 기기로 단자대 연결 상태를 촬영·재생하는 오결선 방지장치 기술임
- 분리 전 결선 상태를 촬영해 화면으로 확인하며 원래 순서대로 재연결함

산업계 문제 해결 포인트

- 단자대 보전 시 다수 케이블을 분리하면 재연결 순서를 새로 확인해야 함
- 오결선은 보호계전 오동작과 설비 사고로 직결되는 지점임

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
오결선 방지	• 케이블 연결 상태를 그대로 파지해 연결 순서 혼동 방지
작업시간 단축	• 재연결 시 표시 확인 업무가 줄어 보전 시간 감소
사용 편의성	• 양단 클램프로 덮개를 잡아 공구 없이 파지 고정
범용성	• 판재 형상으로 다양한 단자대·케이블 사양에 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

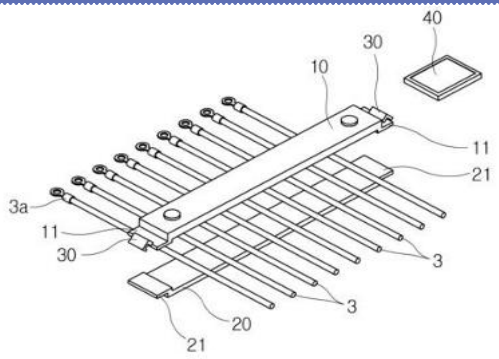
〈설비 진단·점검〉

케이블 오결선 방지 장치

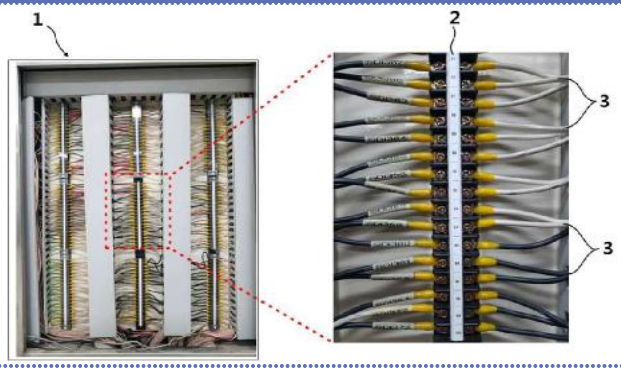
기술의 구성 및 특징

구성	내용
상부덮개	• 케이블 상부를 덮어 배열을 고정
하부덮개	• 상부덮개와 짝을 이루어 케이블을 파지
클램프	• 덮개 양단에 구비되어 가압·고정하는 체결 기능 수행
디스플레이 기기·설치수단	• 케이블이 단자대에 연결된 상태를 촬영·재생하며 상부덮개에 탈착 가능하게 설치

케이블 오결선 방지장치의 분리 상태 사시도



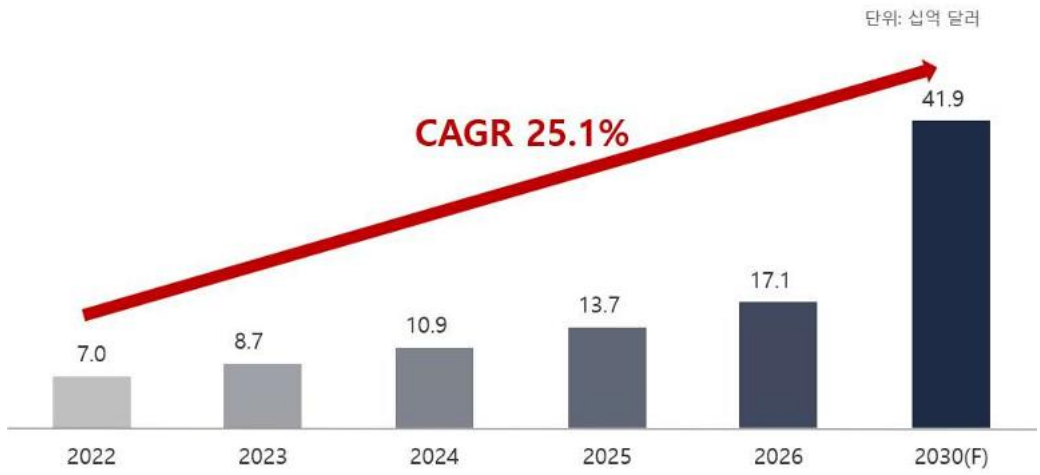
케이블 단자대 박스의 도어 개방 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 변전설비 노후화에 따른 보전 물량과 인적오류 대책 수요 증가→ 전력설비 보전자재 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

383 송전탑 철거용 안전클램프 및 이를 이용한 송전탑 철거 방법

(분할 블록 절단용 송전탑 상·하부 안전클램프)

발명자 이태현 | 박현민 | 김상수

존속기간 만료일 2040-06-29
출원번호(출원일) 10-2020-0080474 (2020-06-30)
등록번호(등록일) 10-2405878 (2022-05-31)

기술 개요

- 본 기술은 상부클램프와 하부클램프를 송전탑 주주재에 설치해 절단작업 대상구간을 형성하고, 분리된 블록을 통째로 파지해 지상으로 이송하는 송전탑 철거 기술임
- 고소작업을 최소화하고 블록 단위 이송 방식으로 철거 기간을 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 송전탑 철거는 고소에서 부재를 하나씩 분리하는 방식이라 작업자 위험이 큼
- 절단 중 하중 이동으로 송전탑과 크레인이 전복할 위험도 상존함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업자 안전	• 블록 단위 해체로 고소작업 시간과 범위를 대폭 축소
전복 방지	• 클램프가 절단구간을 지지해 송전탑·크레인 전복 위험 개선
시공 속도	• 블록을 지상에서 해체해 철거 작업 시간 단축
적용 범용성	• 주주재 굵기에 맞춰 클램프 설치 위치를 조정

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

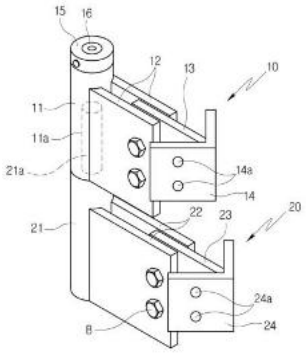
〈산업 안전관리〉

송전탑 철거용 안전클램프 및 이를 이용한 송전탑 철거 방법

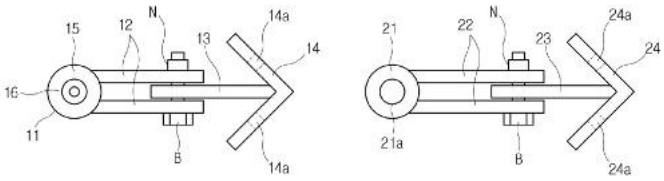
기술의 구성 및 특징

구성	내용
상부클램프	• 절단구간 상부에서 주주재를 파지
하부클램프	• 절단구간 하부에서 블록 하중을 지지
절단작업 대상구간	• 상·하부 클램프 사이에 형성되어 절단 지점을 지정
레이저발신기·수평계	• 상부클램프 바디 상면에 하나의 장치로 설치되어 절단 기준선과 수평을 표시

안전클램프 상부클램프와 하부클램프의 결합 상태



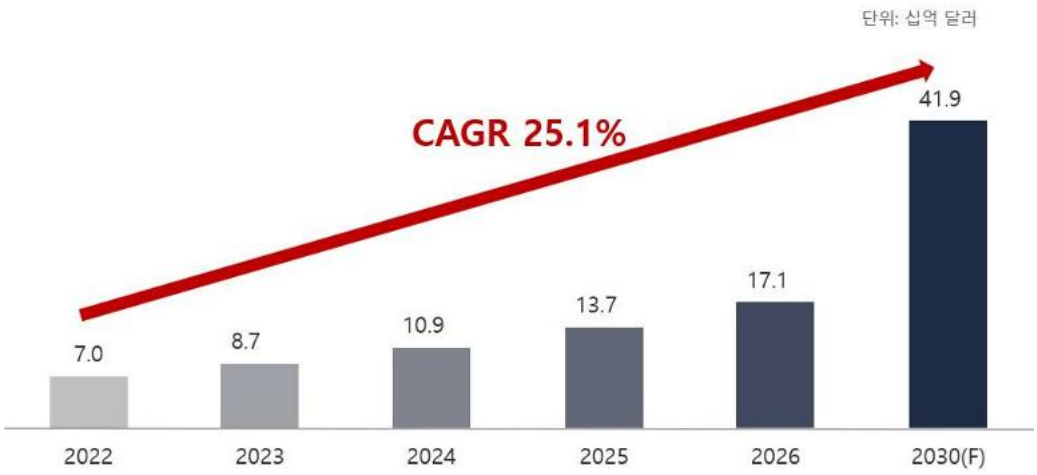
상부클램프와 하부클램프의 평면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 송전설비 이설·철거 사업 증가와 중대재해 대책 강화→ 송전설비 시공·안전장비 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

384 무정전 교체 장치 및 방법

(상별 모듈화 구조 지상 변압기 무정전 교체 장치)

발명자 김한결

존속기간 만료일 2040-07-23

출원번호(출원일) 10-2020-0092303 (2020-07-24)

등록번호(등록일) 10-2433162 (2022-08-11)

기술 개요

- 본 기술은 제1 차단부, 변압부, 휴즈부, 제2 차단부를 각각 상별 서브 모듈 블록으로 구성해 지상 변압기 고장 시 무정전으로 교체하는 장치 기술임
- 모듈 단위 교체로 정전 없이 복구 시간을 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 지상 변압기 고장 복구는 설비 전체를 교체해야 해 시간이 오래 걸림
- 복구 중 정전이 불가피해 수용가 불편과 민원이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무정전 복구	• 모듈 구조로 정전 없이 고장 부위만 교체
복구 신속성	• 상별 서본 모듈 부문 단위 작업으로 복구 시간 단축
설비 보호	• 휴즈부가 기준값 초과 고압에서 용단되어 후단 보호
유지관리	• 이상 저압과 이상 고압을 각각 차단해 점검 범위 축소

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

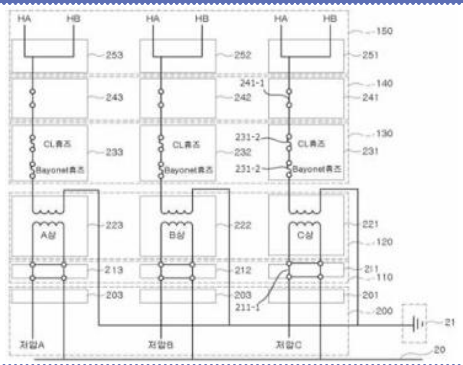
〈배전 활선작업〉

무정전 교체 장치 및 방법

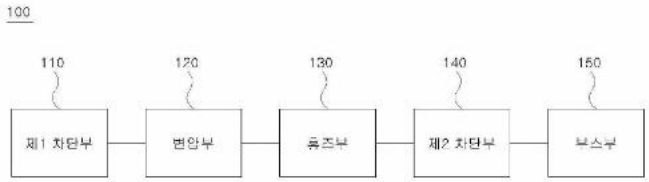
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 차단부	• 저압으로부터 이상 저압을 차단
변압부	• 저압을 고압으로 변압하며 상별 모듈로 구성
휴즈부	• 기준값 초과 고압 발생 시 용단되어 회로 분리
제2 차단부	• 고압으로부터 이상 고압을 차단하는 모듈

무정전 교체 장치의 세부 구성 블럭도



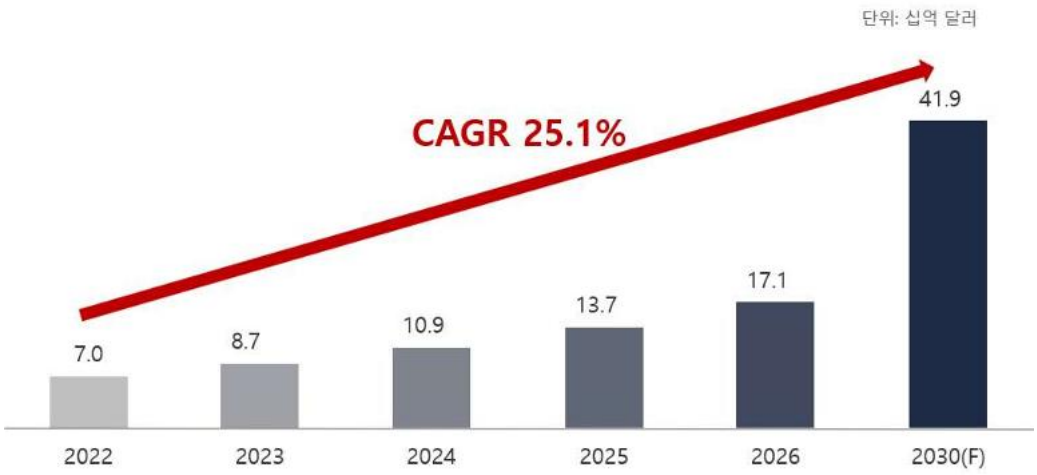
무정전 교체 장치의 구성 블럭도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 정전 최소화 요구와 배전 무정전 공법 확대→ 배전 무정전 공사 장비 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

385 유체 주입식 팽창 장치

(유리섬유 본체 적용 유체 주입식 설비 내부 팽창 차단 장치)

발명자 조도영
존속기간 만료일 2037-09-22
출원번호(출원일) 10-2017-0122396 (2017-09-22)
등록번호(등록일) 10-1979107 (2019-05-09)

기술 개요

- 본 기술은 유체 주입구로 유체를 주입해 부피가 팽창하는 고무·불소수지 코팅 유리섬유 본체에 내부 지지부와 유체 조절부, 연결 부재, 개폐부를 구비한 유체 주입식 팽창 장치 기술임
- 설비 내부의 점검 위치까지 팽창시켜 접근 공간과 차단 구간을 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 화공·발전 플랜트 내부 점검은 대형 밀폐 공간 접근이 전제되어야 함
- 가설물 설치는 시간과 비용이 크고 협소부에서는 설치 자체가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설치 편의성	• 유체 주입만으로 필요한 위치까지 팽창해 별도 가설물 불필요
형상 유지	• 격벽 형태의 내부 지지부가 본체 형상을 유지·지지
내열·내화학성	• 고무재료 또는 불소수지 코팅 유리섬유로 플랜트 환경에 대응
압력 관리	• 유체 조절부로 내부 압력을 조절해 과팽창 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

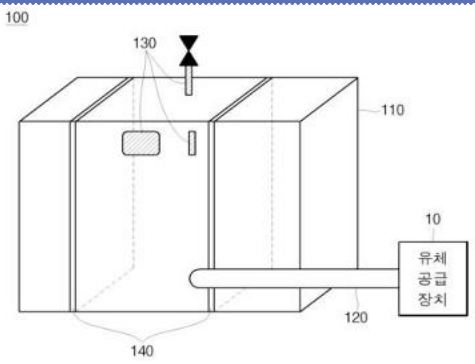
〈설비 진단·점검〉

유체 주입식 팽창 장치

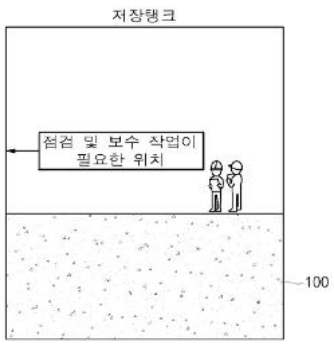
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체	• 내부에 빈 공간이 형성되고 유체 주입 시 팽창
유체 주입구·유체 조절부	• 유체를 주입하고 내부 압력을 조절
내부 지지부	• 격벽 형태로 내부 공간을 분할해 본체 지지
연결 부재·개폐부	• 고리로 설치 장소에 고정하고 분리 공간을 개폐

유체 주입식 팽창 장치를 도시한 개략도



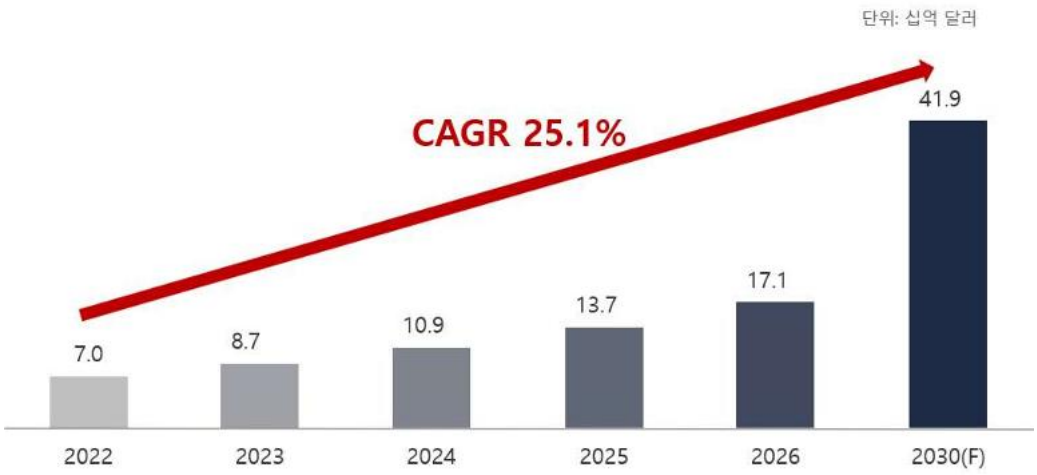
유체 주입식 팽창 장치가 사용되는 실시예



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 플랜트 정비 물량 증가와 밀폐공간 안전관리 강화→ 플랜트 정비용 차단·팽창장치 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

386 높이 조절이 가능한 밸브 정비용 대차

(양측 독립 조절 볼트 방식 높이 조절형 밸브 정비용 대차)

발명자 김세웅 | 김재원 | 한재현

존속기간 만료일 2039-09-25

출원번호(출원일) 10-2019-0118299 (2019-09-25)

등록번호(등록일) 10-2213315 (2021-02-02)

기술 개요

- 본 기술은 메인 프레임 내부에 결합된 지지 몸체와 안착부, 그리고 고정 너트·조절 볼트로 구성된 높이 조절부를 지지부 양측에 개별 배치해 좌우 높낮이를 따로 조절하는 밸브 정비용 대차 기술임
- 양측 높이가 다른 밸브도 수평으로 안착시켜 정비함

산업계 문제 해결 포인트

- 대형 밸브 정비는 밸브를 대차에 올려 이송·거치한 상태에서 진행됨
- 밸브 형상이 비대칭이면 안착이 불안정해 전도와 낙하 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
안착 안정성	• 양측 높이 조절부를 개별 동작시켜 비대칭 지지물도 수평 안착
작업 편의성	• 조절 볼트 회전만으로 작업 높이를 미세 조정
작업자 안전	• 전도·낙하 위험을 줄여 정비 중 사고 예방
구조 단순성	• 고정 너트와 조절 볼트만으로 승강 기구를 구성

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

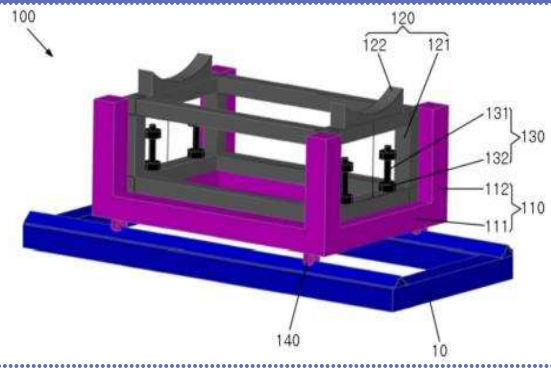
〈설비 진단·점검〉

높이 조절이 가능한 밸브 정비용 대차

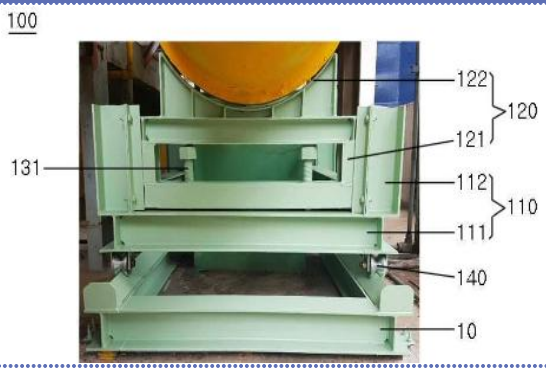
기술의 구성 및 특징

구성	내용
메인 프레임	• 하부 프레임과 상부 프레임으로 대차 골격 형성
지지부	• 지지 몸체와 안착부로 지지물을 받침
높이 조절부	• 메인 프레임과 지지부 사이에서 지지부를 상하 이동
고정 너트·조절 볼트	• 양측에 개별 배치되어 좌우 높이를 독립 조절

밸브 정비용 대차를 도시한 사시도



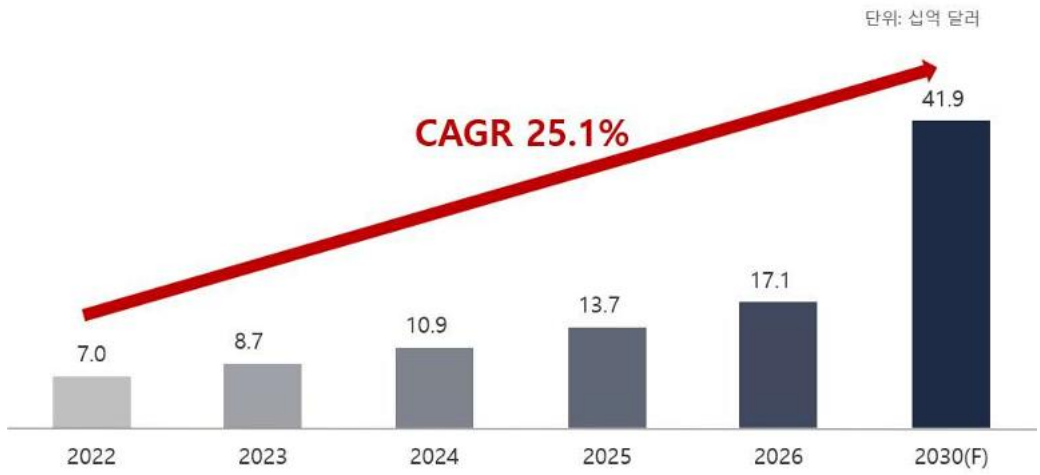
밸브 정비용 대차에 밸브가 안착된 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 정비 자동화와 중량물 취급 안전기준 강화→ 플랜트 정비용 대차·지그 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

387 밸브 시트를 분해 및 설치하기 위한 지그 장치

(분해·설치용 구멍 분리형 밸브 시트 지그 장치)

발명자 박광철 | 김장수 | 유원호

존속기간 만료일 2039-09-30

출원번호(출원일) 10-2019-0120636 (2019-09-30)

등록번호(등록일) 10-2298816 (2021-09-01)

기술 개요

- 본 기술은 디스크 형상 몸체에 중심 가이드 구멍과, 원주방향을 따라 나사산이 형성된 분해용 구멍·볼트 관통용 설치용 구멍·볼트 작업용 구멍을 구분 배치한 밸브 시트 지그 장치 기술임
- 하나의 지그로 밸브 시트 분해와 설치를 모드 전환하여 수행함

산업계 문제 해결 포인트

- 밸브 정비 시 관체에 압입된 밸브 시트를 분해하고 재설치해야 함
- 전용 지그가 없으면 해머링으로 탈거해 시트 면이 손상되고 누설이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설비 보호	• 지그로 시트를 균일하게 당겨 올려 시트 및 관체 손상 방지
작업 정밀도	• 중심 가이드 구멍으로 축 정렬 상태를 유지
기능 집집성	• 분해용·설치용·볼트 작업용 구멍을 하나의 디스크에 통합
재사용성	• 디스크형 구조로 다수 밸브에 반복 사용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

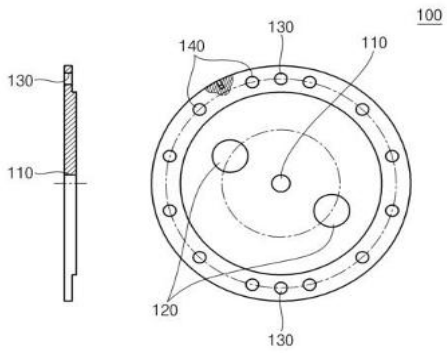
〈설비 진단·점검〉

밸브 시트를 분해 및 설치하기 위한 지그 장치

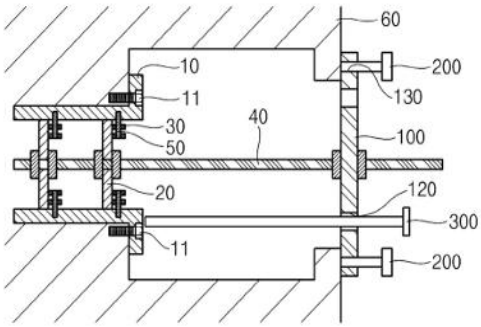
기술의 구성 및 특징

구성	내용
디스크 형상 몸체	• 각 구멍을 원주방향으로 배치하는 기본 판
가이드 구멍	• 디스크 중심을 관통해 축 정렬 기준 제시
분해용 구멍	• 내주면에 나사산이 형성되어 시트를 끌어올림
설치용·볼트 작업용 구멍	• 볼트가 삽입되는 관통 구멍으로 시트를 압입

지그 장치의 정면도 및 측단면도



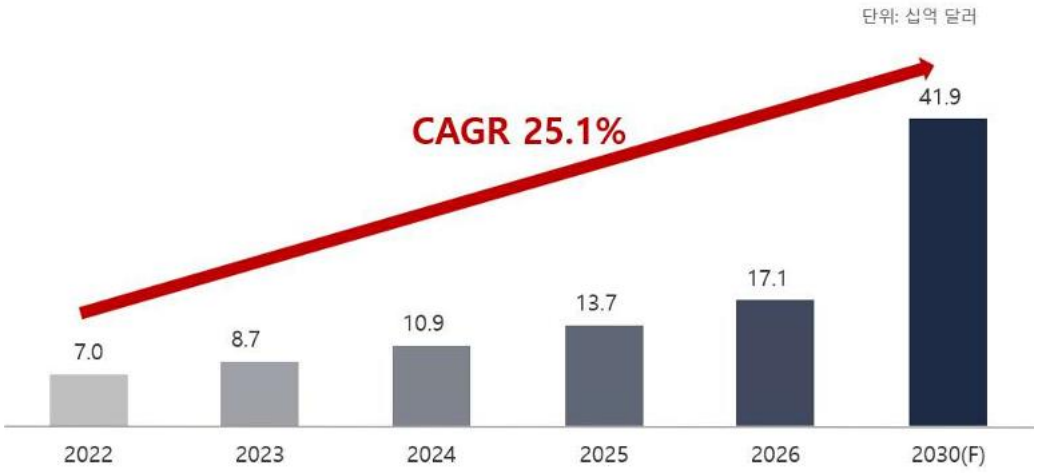
밸브 시트를 분해하는 제1 단계를 도시한 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 밸브 정비 자율화와 정비 품질 표준화 요구→ 밸브 정비용 지그·공구 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

388 그리스 주입 건

(원뿔 노즐·회전부 이중 누설 방지 구조 그리스 주입 건)

발명자 김세웅 | 한재현
존속기간 만료일 2040-09-23
출원번호(출원일) 10-2020-0123136 (2020-09-23)
등록번호(등록일) 10-2394703 (2022-05-02)

기술 개요

- 본 기술은 그리스 니플 헤드에 나사 결합되고 토출부가 관통 형성된 연결 헤드와, 일직선으로 배치된 호스 고정부, 그리고 연결 헤드에 대해 호스 고정부를 회전 지지하는 회전부로 구성된 그리스 주입 건 기술임
- 원뿔 형상 노즐이 니플 삽입홈 경사면에 밀착해 누설을 이중 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 회전 설비의 베어링 급지는 그리스 니플에 주입 건을 밀착시켜 압송함
- 밀착이 불완전하면 고압 그리스가 외부로 누설되어 자재 손실과 오염이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
누설 방지	• 나사 결합과 원뿔 노즐 밀착의 이중 구조로 외부 누설 차단
작업성	• 회전부가 호스 꼬임을 풀어 좁은 공간에서도 급지 가능
원가 절감	• 그리스 손실을 줄여 자재비와 청소 공수를 절감
체결 신뢰성	• 연결 헤드가 니플 헤드에 직접 나사 결합되어 이탈 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

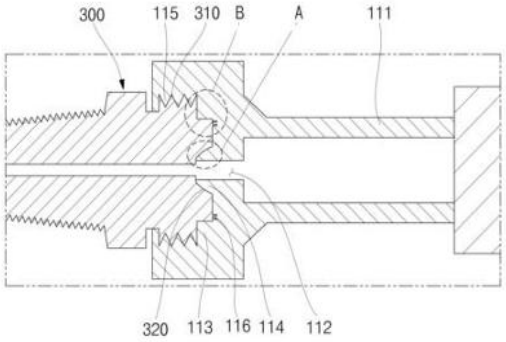
〈설비 진단·점검〉

그리스 주입 건

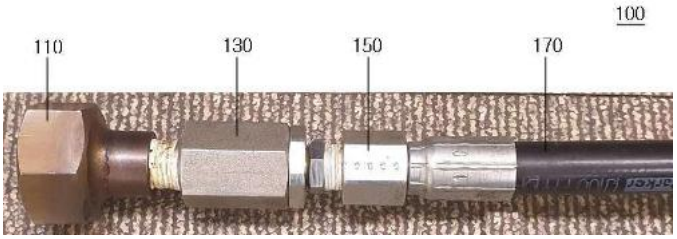
기술의 구성 및 특징

구성	내용
연결 헤드	• 그리스 니플 헤드에 나사 결합되고 토출부가 관통 형성
그리스 노즐	• 원뿔 형상으로 니플 삽입홈 경사면에 밀착
호스 고정부	• 연결 헤드와 일직선 배치되어 공급 호스와 연결
회전부	• 연결 헤드에 대해 호스 고정부를 회전 가능하게 지지

그리스 주입 건의 주요 부위를 확대한 종단면도



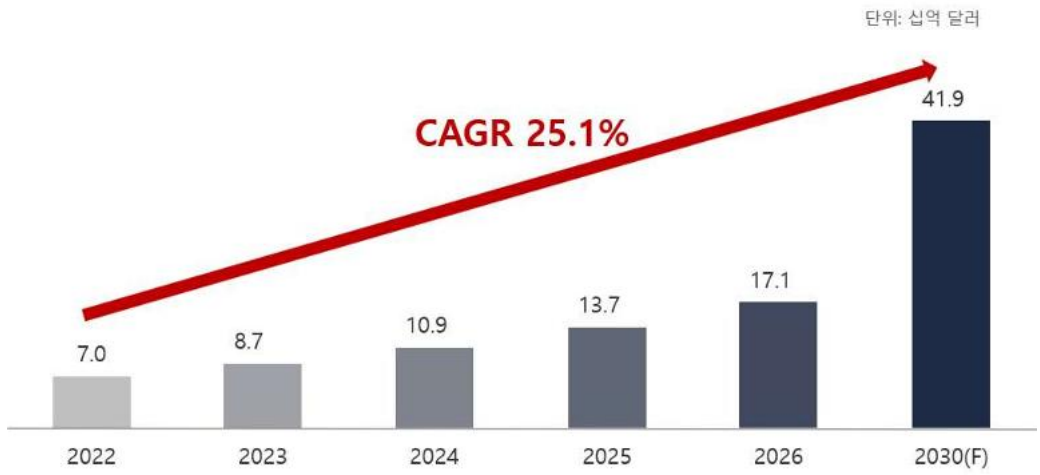
그리스 주입 건을 나타낸 도면



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 설비 윤활관리 표준화와 정비 자재 손실 저감 요구→ 플랜트 윤활·정비 공구 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

389 가스 분사식 클리닝 장치 및 방법

(상하 이동 분사관 방식 버너 용기 가스 분사식 클리닝 장치)

발명자 이재만 | 김효식 | 정기진 | 박성호 | 이승종 | 윤용승 | 안정환

존속기간 만료일 2035-04-03

출원번호(출원일) 10-2015-0047366 (2015-04-03)

등록번호(등록일) 10-1626843 (2016-05-27)

기술 개요

- 본 기술은 버너 용기 내부에 일정 간격의 에어 분사 구멍이 형성된 클리닝 수단을 배치하고, 구동수단으로 이를 상하 이동시켜 용기 측면에 부착된 시료를 가스로 제거하는 클리닝 장치 기술임
- 용기를 분해하지 않고 부착 시료를 제거해 시료 분사 상태를 육안 확인함

산업계 문제 해결 포인트

- 연료 특성 시험용 버너 용기 내벽에는 시료가 지속적으로 부착됨
- 부착 시료가 시야를 가려 분사 상태를 확인할 수 없고 수동 청소에 시간이 소요됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
청소 자동화	• 구동수단이 클리닝 수단을 상하 이동시켜 측면 전체를 자동 청소
청소 균일성	• 일정 간격 에어 분사 구멍으로 용기 내벽에 고르게 분사
관측성 확보	• 부착 시료 제거로 시료 분사 상태를 육안 확인 가능
운전 연속성	• 용기 분해 없이 청소해 시험 중단 시간을 단축

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

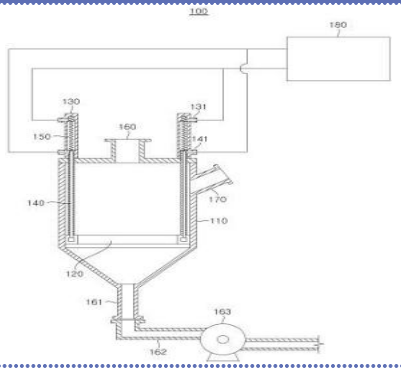
〈설비 진단·점검〉

가스 분사식 클리닝 장치 및 방법

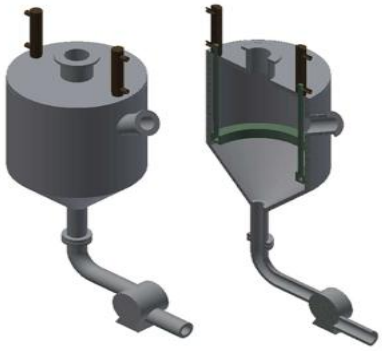
기술의 구성 및 특징

구성	내용
버너 용기	• 시료 공급부와 시료 배출부가 설치되는 용기
클리닝 수단	• 버너 용기 내부에 위치해 에어를 분사
에어 분사 구멍·제1 에어 포트	• 일정 간격으로 형성되어 공급된 에어를 분사
구동수단	• 클리닝 수단을 상하로 이동시켜 측면을 청소

가스 분사식 클리닝 장치를 도시한 평면도



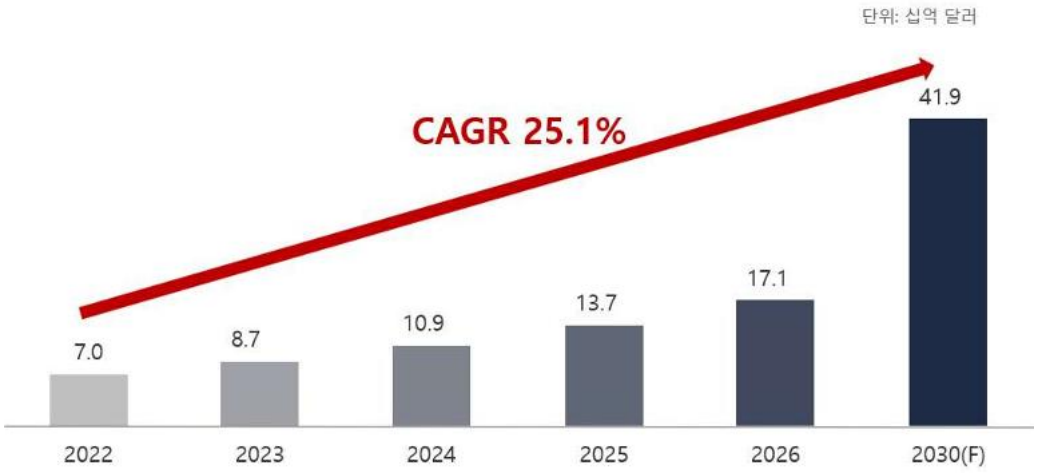
가스 분사식 클리닝 장치의 입체도 및 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전 연료 다변화에 따른 연소 시험 수요 증가와 설비 청소 자동화→ 시험설비 유지보수 장치 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

390 발전소용 유압액추에이터 및 이의 정비 방법

(유압·스프링 리니어 복합 구동 버터플라이 밸브용 유압액추에이터)

발명자 김선각 | 양천규 | 이승훈 | 송인식 | 김홍현 | 김원솔

존속기간 만료일 2037-01-25
출원번호(출원일) 10-2017-0011901 (2017-01-25)
등록번호(등록일) 10-1919136 (2018-11-09)

기술 개요

- 본 기술은 유압유로 리니어 운동하는 피스톤 유닛과 탄성부재로 복귀력을 주는 로드 유닛을 리니어 구동부로 연결하고, 회전 구동부가 이를 회전력으로 전환해 버터플라이 밸브 개도를 조절하는 유압액추에이터 기술임
- 구동 구조를 단순화해 작동 신뢰성을 높이고 정비 비용을 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전소 버터플라이 밸브는 유압액추에이터로 개도를 조절함
- 기존 액추에이터는 구조가 복잡해 고장 요인이 많고 정비 시간과 비용이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
구조 단순성	• 리니어 운동을 회전 운동으로 전환하는 단순 구조로 부품 수 절감
작동 신뢰성	• 유압력과 탄성력을 함께 사용해 개도 유지와 복귀 동작 확보
정비성	• 유닛 단위 분해 구조로 정비 시간과 비용을 절감
운동 정밀도	• 가이드부가 리니어 구동부의 직선 운동을 안내해 편심 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

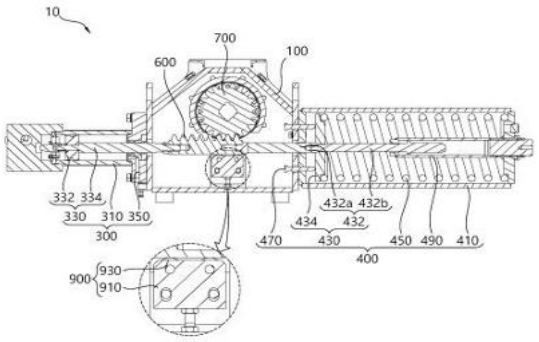
〈설비 진단·점검〉

발전소용 유압액추에이터 및 이의 정비 방법

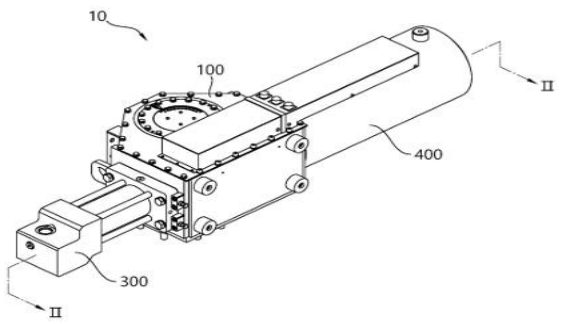
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1유닛	• 실린더와 피스톤으로 유압유에 따라 리니어 운동
제2유닛	• 로드부와 탄성부재로 복귀 탄성력을 제공
리니어 구동부·가이드부	• 피스톤과 로드부를 연결해 직선 운동하며 경로를 안내
회전 구동부	• 리니어 운동력을 회전력으로 전환해 밸브에 전달

발전소용 유압액추에이터의 단면도



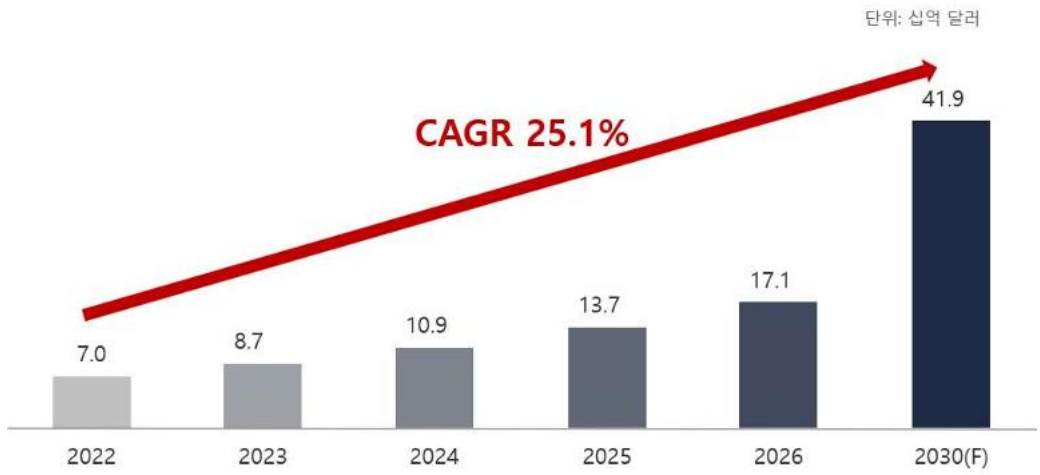
발전소용 유압액추에이터의 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 발전설비 밸브 구동장치 교체 수요와 정비비 절감 요구→ 밸브 액추에이터 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

391 세척물 분사장치

(덮개 탄성 지지형 도로 매립식 세척물 분사장치)

발명자 김경호 | 이원주

존속기간 만료일 2032-07-25
출원번호(출원일) 10-2012-0081460 (2012-07-25)
등록번호(등록일) 10-1344350 (2013-12-17)

기술 개요

- 본 기술은 도로에 매립된 토출관부와 도로에 노출된 토출브라켓부로 구성하고, 분사공간부·배출경사면과 탄성 지지되는 덮개부를 두어 세척물을 분사하는 매립식 분사장치 기술임
- 분사압에 따라 덮개가 열리고 평상시 닫혀 이물 유입을 막음

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄 하역장·저탄장 진출입로는 분진과 낙탄 세척을 위해 살수 설비가 필요함
- 노출형 분사 노즐은 차량 통행에 파손되고 이물질이 막혀 유지관리 부담이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
내구성	• 토출관부를 도로에 매립해 차량 하중과 충격을 회피
막힘 방지	• 덮개부가 평상시 분사공을 폐쇄해 이물 유입을 차단
자동 개폐	• 덮개지지부가 분사압에 대응해 덮개를 탄성 지지
배수 성능	• 배출경사면과 배출부로 축적된 세척물을 자연 배출

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

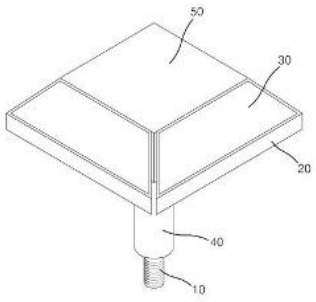
〈설비 진단·점검〉

세척물 분사장치

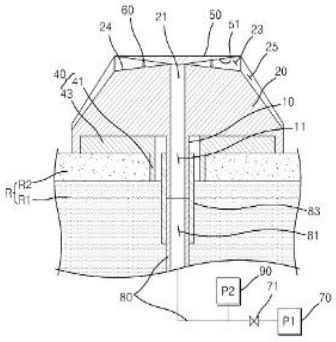
기술의 구성 및 특징

구성	내용
토출관부	• 도로에 매립되어 세척물 이송유로를 형성
토출브라켓부	• 도로에 노출되어 토출관부를 지지하고 분사공을 형성
분사공간부·배출부	• 함몰 형성되어 세척물을 분사·배출하고 하향 경사로 배수
덮개부·덮개지지부	• 분사압에 따라 이격되도록 탄성 지지되어 분사공을 개폐

세척물 분사장치를 도시한 사시도



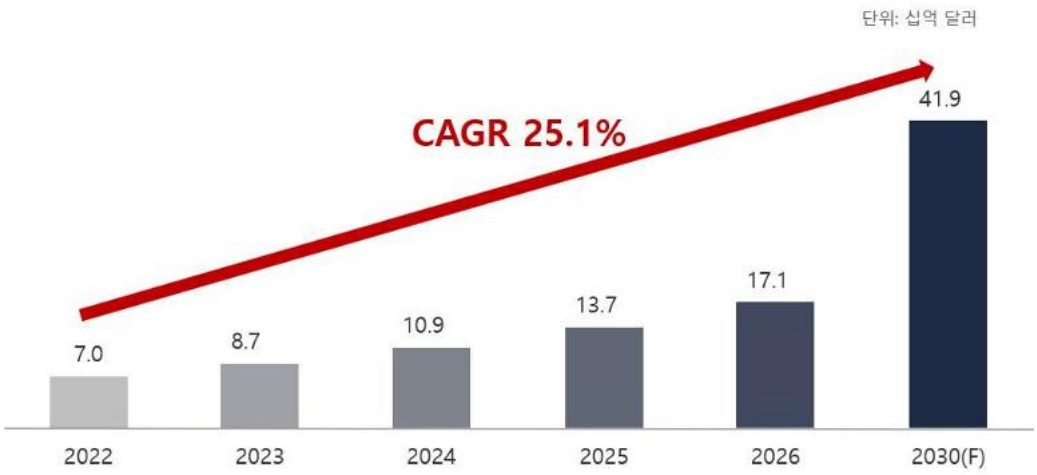
세척물 분사장치를 도시한 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전소 비산먼지 저감 의무 강화와 저탄장 환경관리 투자 확대→ 살수·세륜 설비 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

392 구동 조립체용 분해 조립장치

(내·외륜 지그 가압 방식 구동 조립체 베어링 분해 조립장치)

발명자 신춘호 | 이상호 | 정주원 | 서태준

존속기간 만료일 2033-06-04

출원번호(출원일) 10-2013-0064304 (2013-06-04)

등록번호(등록일) 10-1423882 (2014-07-21)

기술 개요

- 본 기술은 플레이트에 내륜가이드와 외륜가이드를 설정 각도로 배열하고, 안내홈을 따라 이동하는 내륜지그·외륜지그와 가압부재로 외륜을 가압 이동시켜 상하부 베어링을 분리하는 분해 조립장치 기술임
- 내륜을 지지한 상태에서 외륜만 가압해 베어링을 손상 없이 분리함

산업계 문제 해결 포인트

- 구동 조립체의 상하부 베어링 교체는 내·외륜을 분리하는 작업이 선행되어야 함
- 해머 타격이나 임의 지그로 분리하면 궤도면이 손상되어 재사용이 불가함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
부품 보호	• 내륜 저면을 지지한 상태로 가압해 궤도면 손상 방지
작업 정밀성	• 안내홈을 따라 지그가 이동해 조립체 중심과 동심 유지
작업 안전	• 타격 작업을 배제해 부재 비산과 충격 위험 제거
적용 범용성	• 지그 위치를 조정해 다양한 크기의 조립체에 대응

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

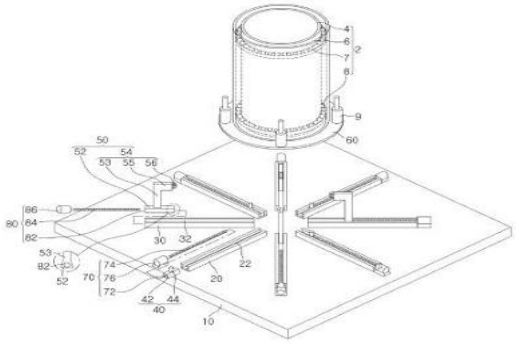
〈설비 진단·점검〉

구동 조립체용 분해 조립장치

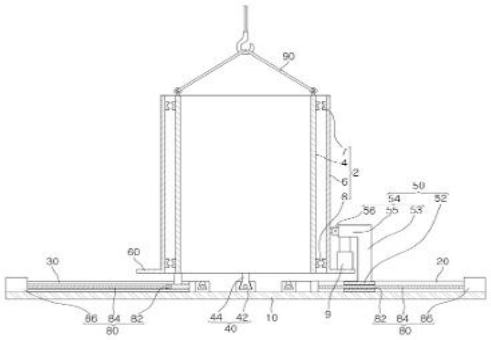
기술의 구성 및 특징

구성	내용
플레이트	• 구동 조립체의 내·외륜이 놓이는 기준면을 형성
내륜가이드·외륜가이드	• 조립체 중심 기준 설정 각도로 배열되어 안내홈을 제공
내륜지그·외륜지그	• 안내홈을 따라 이동해 내륜 저면과 외륜 측면을 고정
가압부재	• 외륜지그와 외륜 사이에서 가압력으로 베어링을 분리

구동 조립체용 분해 조립장치의 조립 사시도



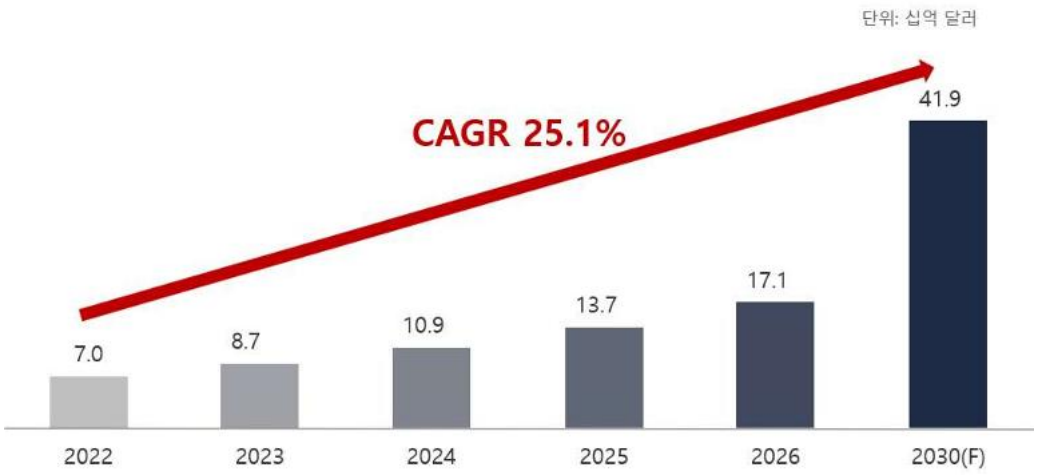
구동 조립체용 분해 조립장치의 조립상태 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 자체정비 확대와 정비 전용 공구 국산화 수요→ 회전기계 정비 지그·공구 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

393 발전소 터빈용 유압 액추에이터의 플러싱 시스템

(착탈형 플러싱 블록 적용 터빈 유압 액추에이터 플러싱 시스템)

발명자 양다모 | 홍승의 | 김경재 | 양종대

존속기간 만료일 2034-01-29
출원번호(출원일) 10-2014-0011497 (2014-01-29)
등록번호(등록일) 10-1618331 (2016-04-28)

기술 개요

- 본 기술은 유압 액추에이터 외부에 착탈 가능한 복수의 플러싱 블록을 설치하고, 스위칭유닛이 제1·제2 플러싱 위치를 전환하며 제어장치·통신장치로 원격 제어되는 유압라인 플러싱 시스템 기술임
- 액추에이터를 분해하지 않고 유압라인 내 오염물을 세정함

산업계 문제 해결 포인트

- 터빈 유압 액추에이터는 작동유 오염 시 제어 응답 불량과 고착이 발생함
- 기존에는 배관을 분해해 세정해야 해 정비 기간이 길고 재조립 오류 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
정비 효율	• 착탈형 플러싱 블록으로 분해 없이 유압라인 세정
세정 범위 선택	• 스위칭유닛이 제1·제2 플러싱 위치를 전환해 대상 라인 선택
원격 제어	• 통신장치로 제어신호를 송수신해 원격에서 플러싱 수행
제어 신뢰성	• 액추에이팅부와 이송유로부를 구분해 유체 흐름을 관리

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

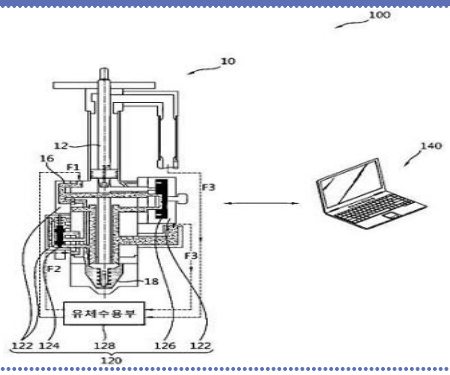
〈설비 진단·점검〉

발전소 터빈용 유압 액추에이터의 플러싱 시스템

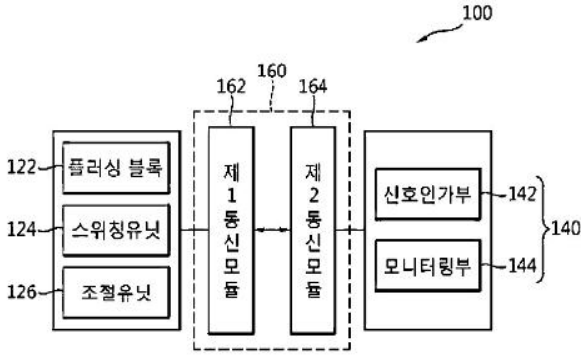
기술의 구성 및 특징

구성	내용
플러싱 블록	• 액추에이터 외부에 착탈되어 제1·제2 유압라인과 연통
스위칭유닛	• 제1 플러싱 위치와 제2 플러싱 위치 사이에서 작동
제어장치	• 스위칭유닛 이동을 위한 제어신호를 인가
통신장치	• 플러싱 장치와 제어장치 간 제어신호를 상호 송수신

유압 액추에이터의 플러싱 시스템의 구성도



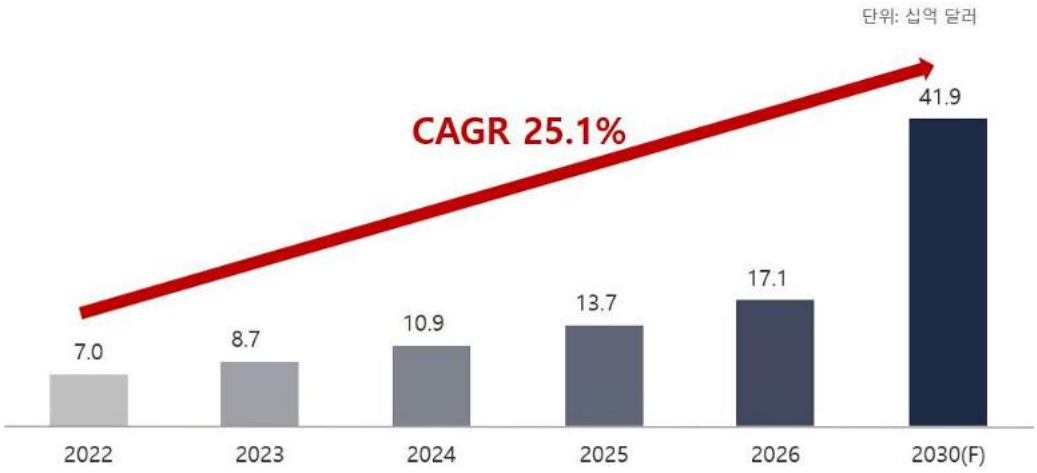
유압 액추에이터의 플러싱 시스템의 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 정비기간 단축 요구와 작동유 관리 기준 강화→ 유압설비 세정·정비 장비 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

394 석회석 이송용 벨트컨베이어의 고착분진 클링장치

(브러쉬클리너 역회전 방식 석회석 벨트컨베이어 고착분진 클링장치)

발명자 윤철용 | 현병휴 | 한정실

존속기간 만료일 2041-06-01

출원번호(출원일) 10-2021-0070994 (2021-06-01)

등록번호(등록일) 10-2523481 (2023-04-14)

기술 개요

- 본 기술은 이송벨트 출구측 스크래퍼로 고착 석회석 분진을 1차 제거하고, 방향전환롤러 하부에서 역회전하는 브러쉬클리너와 분진포집부로 잔류 분진을 제거·재활용하는 클링장치 기술임
- 제거한 석회석 분진을 포집해 재활용 경로로 이송함

산업계 문제 해결 포인트

- 석회석 이송 벨트컨베이어는 분진이 벨트에 고착되어 이송 손실이 발생함
- 스크래퍼만으로는 잔류 분진이 남아 낙탄과 주변 오염, 롤러 마모를 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
분진 제거율	• 스크래퍼 1차 제거 후 브러쉬클리너로 잔류 분진까지 2차 제거
제거 성능	• 브러쉬클리너를 롤러 회전 반대방향으로 회전시켜 마찰 제거력 강화
자원 재활용	• 분진포집부가 제거 분진을 포집해 재활용 설비로 이송
설비 보호	• 벨트·롤러 고착 저감으로 마모와 사행을 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

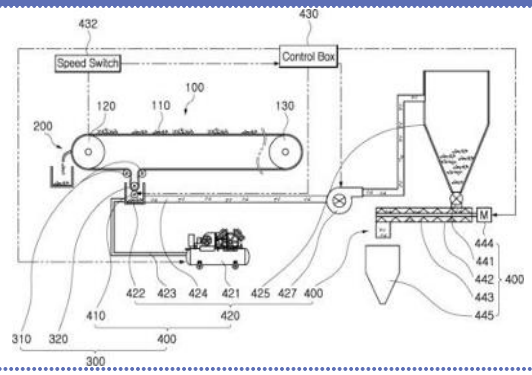
〈설비 진단·점검〉

석회석 이송용 벨트컨베이어의 고착분진 클링장치

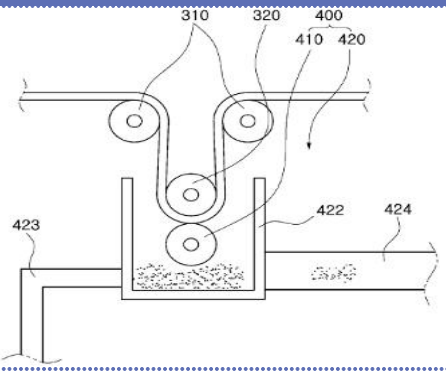
기술의 구성 및 특징

구성	내용
벨트컨베이어	• 석회석 분진을 이송벨트로 이송
스크래퍼	• 이송벨트 출구측에서 고착 분진을 1차 제거
잔류분진제거부	• 이송롤러·방향전환롤러와 함께 잔류 분진을 제거
브러쉬클리너·분진포집부	• 표면이 거친 브러쉬가 역회전하며 분진을 제거·포집

고착분진 클링장치의 전체 구성도



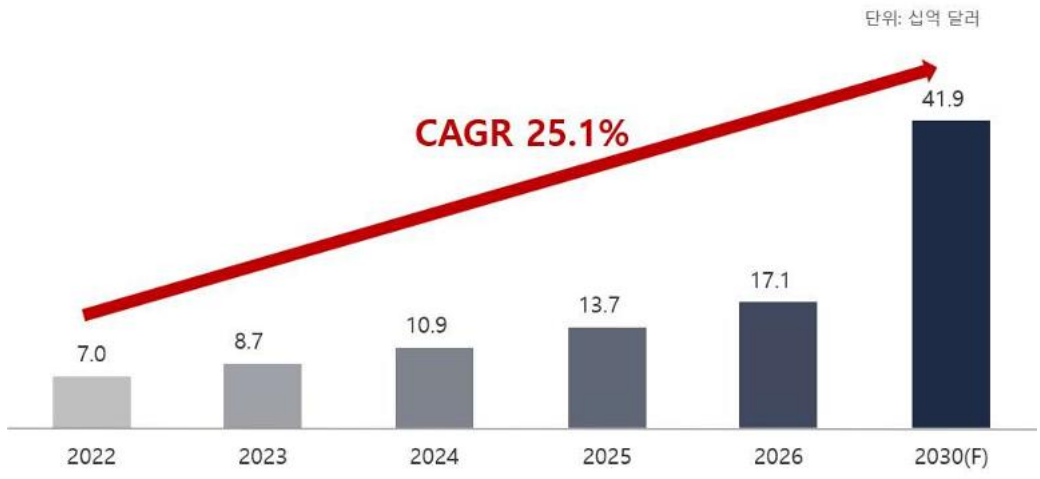
방향전환벨트 및 브러쉬 클리너의 상세도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 탈황설비 부원료 취급량 증가와 비산분진 규제 강화→ 컨베이어 청소·분진관리 설비 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

395 발전기 및 전동기 절연보강 결정장치

(오존농도 감지 기반 발전기·전동기 절연보강 결정장치)

발명자 이동균
존속기간 만료일 2032-07-09
출원번호(출원일) 10-2012-0074666 (2012-07-09)
등록번호(등록일) 10-1295095 (2013-08-05)

기술 개요

- 본 기술은 케이싱 내측 오존농도감지센서로 고정자에서 발생하는 오존가스 농도를 실시간 감지하고, 수치 환산·표시와 경보·구동정지 판단까지 수행하는 절연보강 결정장치 기술임
- 오존 발생량으로 부분방전 진행을 판단해 보수 시점을 결정함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전기·전동기는 고정자와 고전압 인가부 사이 틈새에서 부분방전이 발생함
- 부분방전은 외부에서 확인이 어려워 절연 파괴에 이르러서야 발견됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
열화 조기 감지	• 오존가스 농도를 실시간 감지해 절연 열화를 조기 확인
판단 정량화	• 감지신호를 수치로 환산·표시해 보수 여부를 객관적으로 결정
설비 보호	• 기준값 초과 경보가 기준시간을 넘으면 회전자 구동을 정지
적용 용이성	• 케이싱 내측에 센서만 설치해 기존 설비에 적용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

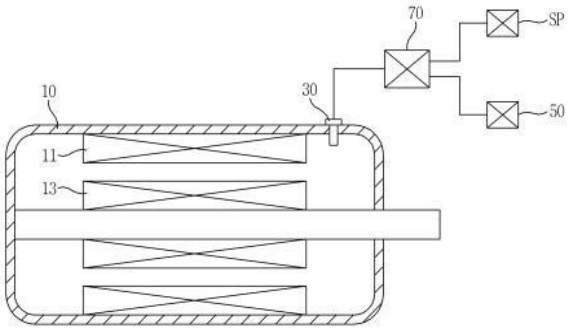
〈설비 진단·점검〉

발전기 및 전동기 절연보강 결정장치

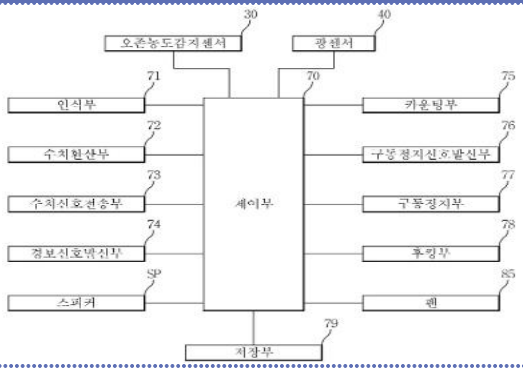
기술의 구성 및 특징

구성	내용
케이싱	• 고정자와 회전자를 수용하는 외함
오존농도감지센서	• 고정자에서 발생하는 오존가스 농도를 실시간 감지
제어부	• 인식·수치환산·경보발신·카운팅·구동정지 기능 수행
표시수단	• 오존가스 농도를 수치로 표시해 사용자에게 제공

발전기 및 전동기 절연보강 결정장치 도면



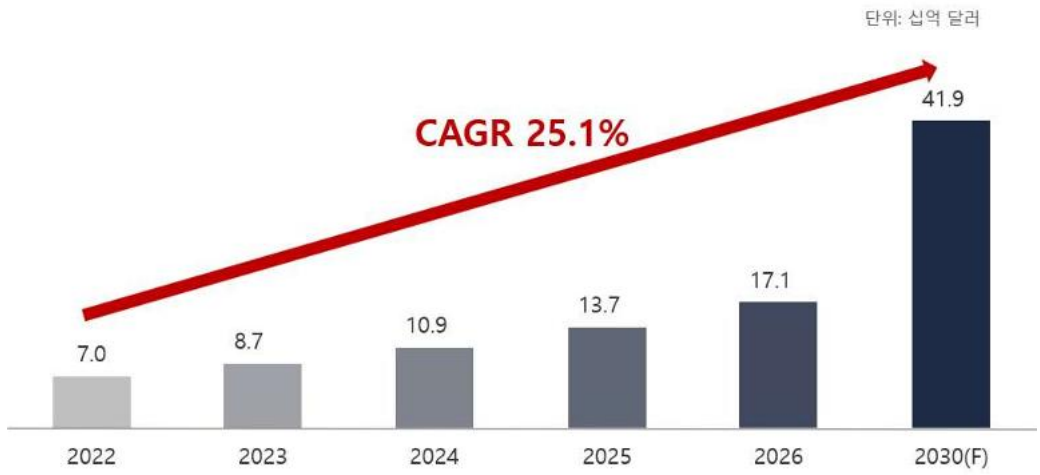
발전기 및 전동기 절연보강 결정장치 구성 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 회전기기 예지보전 확산과 절연 진단 기술 수요 증가→ 발전기·전동기 진단 센서 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

396 차단기 인출장치

(원격 승강·레이저 표시 방식 큐비클 차단기 인출장치)

발명자 안성규 | 최광균

존속기간 만료일 2038-03-27
출원번호(출원일) 10-2018-0035390 (2018-03-27)
등록번호(등록일) 10-2038098 (2019-10-23)

기술 개요

- 본 기술은 이동부재와 가이드부재를 따라 승강하는 액추에이터가 큐비클 크래들의 차단기를 당겨 인출하거나 밀어 도킹시키고, 정렬부재와 레이저 표시부재로 위치를 맞추는 차단기 인출장치 기술임
- 원거리 원격 조작으로 스파크로부터 점검자 안전을 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 차단기 점검은 큐비클에서 차단기를 인출·장착하는 작업을 수반함
- 전원 차단·연결 시 발생하는 아크 스파크에 작업자가 근접 노출됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업자 안전	• 원거리 원격 인출로 스파크 발생 구간에서 작업자 이격
작업 정확성	• 표시부재가 차단기에 레이저로 액추에이터 위치를 표시
정렬 편의성	• 정렬부재 돌기를 큐비클 정렬표시에 맞춰 위치 결정
승강 안정성	• 체인·피니언·웨이트 구조로 하중을 양측에 분산

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

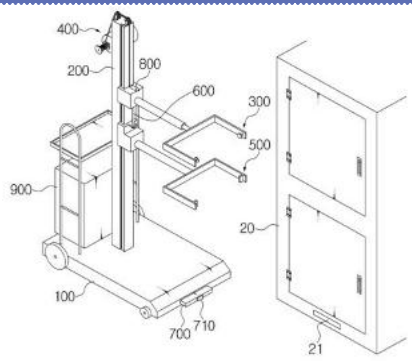
〈설비 진단·점검〉

차단기 인출장치

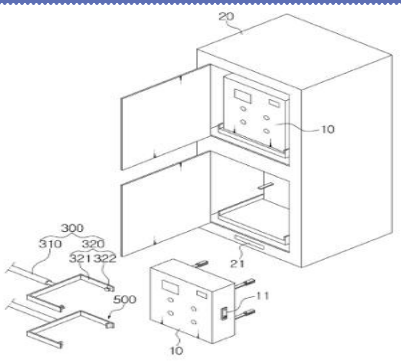
기술의 구성 및 특징

구성	내용
이동부재·가이드부재	• 지면을 따라 이동하고 승강 경로를 형성
액추에이터	• 실린더와 연결부로 차단기를 인출·도킹
승강부재·지지부재	• 가이드블록과 체인으로 승강하며 큐비클을 지지
정렬부재·표시부재	• 큐비클 정렬표시에 맞추고 레이저로 위치를 표시

차단기 인출장치를 보인 사시도



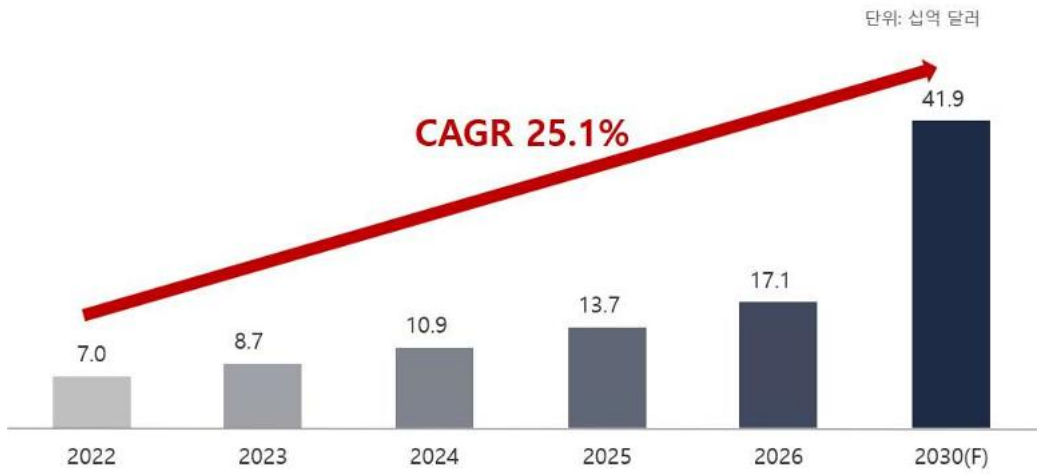
인출되는 차단기가 장착된 큐비클을 보인 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전기설비 점검 무인화와 아크 사고 예방 기준 강화→ 수배전설비 점검 자동화 장비 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

397 터빈발전기의 윤활유 배관 세정시스템

(세정라인 분기형 터빈발전기 윤활유 배관 세정시스템)

발명자 박종덕 | 유재몽 | 권재석

존속기간 만료일 2039-11-15

출원번호(출원일) 10-2019-0146993 (2019-11-15)

등록번호(등록일) 10-2295638 (2021-08-24)

기술 개요

- 본 기술은 윤활유공급분배라인에서 분기된 세정윤활유공급라인과 제1·제2 개폐밸브, 제어부재를 구성해 정상운전과 세정운전을 전환하며 윤활유회수배관을 세정하는 시스템 기술임
- 설비 해체 없이 윤활유를 순환시켜 회수배관 내부를 세정함

산업계 문제 해결 포인트

- 터빈발전기 윤활유 회수배관에는 슬러지와 이물이 퇴적됨
- 회수배관 막힘은 윤활 불량과 베어링 손상으로 이어지지만 세정 수단이 마땅치 않음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
세정 편의성	• 밸브 전환만으로 회수배관 세정 모드로 운전
설비 보호	• 회수배관 청결 유지로 윤활 불량과 베어링 손상 예방
자동 제어	• 제어부재가 밸브와 펌프를 연동 제어해 오조작 방지
세정 성능	• 세정 시 공급펌프 유량을 증대해 배관을 가득 채워 세정

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

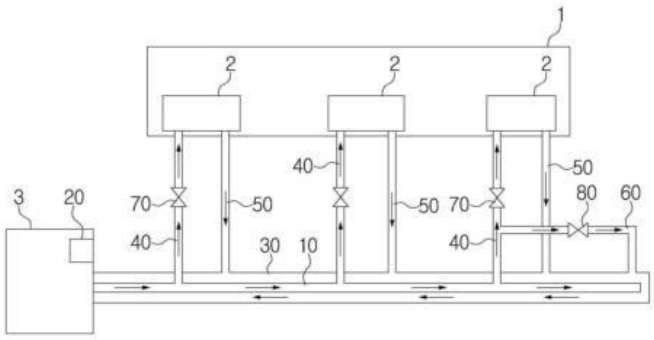
〈설비 진단·점검〉

터빈발전기의 윤활유 배관 세정시스템

기술의 구성 및 특징

구성	내용
윤활유공급배관·회수배관	• 윤활유를 공급처로 보내고 사용유를 회수
윤활유공급분배라인	• 공급배관과 윤활유 공급처를 연결
세정윤활유공급라인	• 분배라인에서 분기되어 회수배관 끝단으로 연장
제1·제2 개폐밸브·제어부재	• 정상·세정 신호에 따라 밸브와 공급펌프를 제어

터빈발전기의 윤활유 배관 세정시스템의 개략도



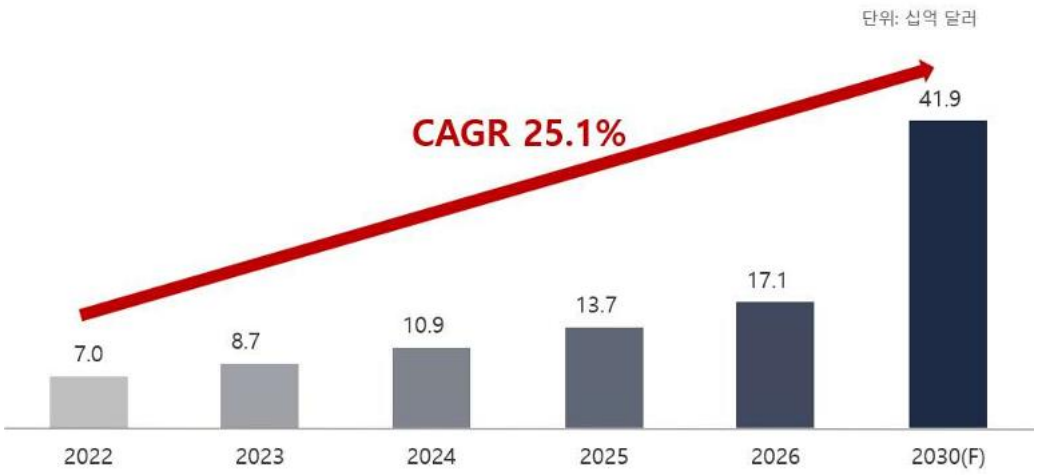
제어부재의 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 회전기기 윤활 관리 고도화와 정비 무해체 세정 수요→ 발전 윤활계통 세정 설비 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야

에너지

검사, 진단 및 유지보수

유지보수 기술

398 스마트 네임플레이트 및 스마트 리드 태그를 이용한 설비 안내 장치

(3단 램프라인 경로 안내형 스마트 네임플레이트·리드 태그 설비안내장치)

발명자 조명제 | 한종훈 | 김정업

존속기간 만료일 2041-02-23

출원번호(출원일) 10-2021-0024197 (2021-02-23)

등록번호(등록일) 10-2549968 (2023-06-27)

기술 개요

- 본 기술은 현장 입구부터 설비 전면까지 제1~제3 램프라인으로 경로를 점등 안내하고, 스마트 리드 태그와 스마트 네임플레이트가 단말기의 네임ID를 확인해 설비정보를 표시하는 설비안내장치 기술임
- 작업 대상 설비까지 빛으로 길을 안내해 오판·오조작을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전소 현장은 동일 형태의 설비가 전후좌우로 다수 정렬되어 있음
- 명판만으로는 대상 설비 식별이 어려워 인접 설비를 오조작할 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
오조작 방지	• 네임ID 일치 시 해당 설비 위치표시부만 점등
경로 안내	• 제1~제3 램프라인이 입구부터 설비 전면까지 순차 점등
정보 제공	• 설비명칭·차단기번호·사양·운전정보·정비이력을 디스플레이에 표시
오류 인지	• 네임ID 불일치 시 램프를 점멸시켜 잘못된 현장임을 알림

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

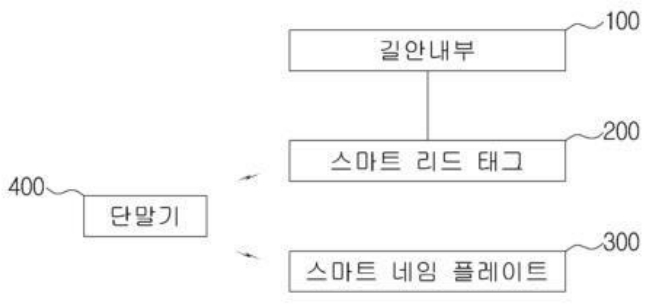
〈설비 진단·점검〉

스마트 네임플레이트 및 스마트 리드 태그를 이용한 설비 안내장치

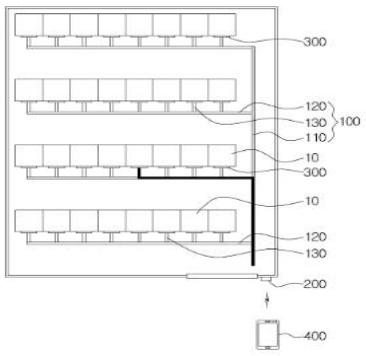
기술의 구성 및 특징

구성	내용
길안내부	• 제1~제3 램프라인이 라인 형태로 배치되어 점등
스마트 리드 태그	• 네임ID를 검색해 대응 램프라인을 점등 제어
스마트 네임 플레이트	• 디스플레이·위치표시부·정보관리부로 설비정보를 표시
단말기	• 작업자가 휴대하며 네임ID를 태그·플레이트로 전송

설비안내장치 블록도



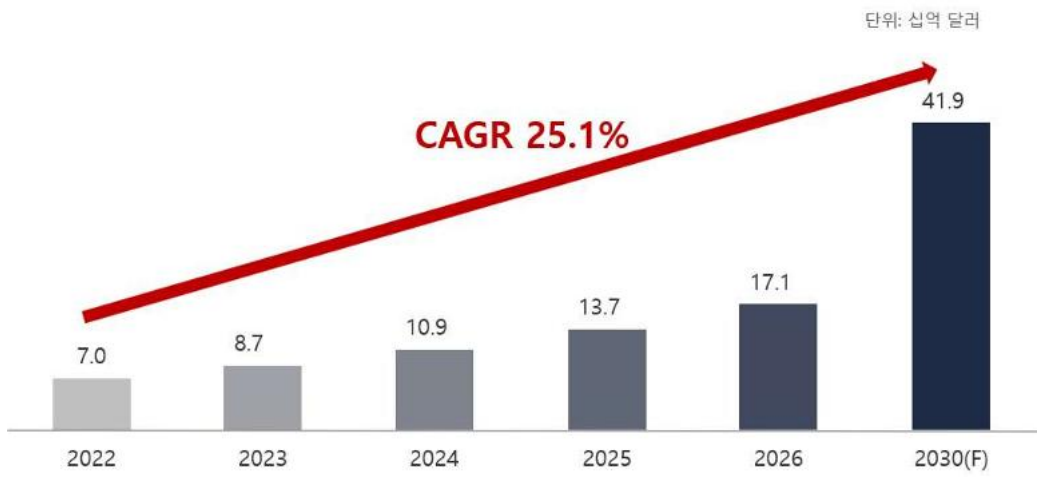
현장에 설치된 상태를 보인 평면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전 현장 디지털 설비관리 확대와 오조작 방지 요구 강화→ 스마트 설비안내·명판 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

399 보일러급수펌프 제어용 오일배관의 세정방법

(유로전환장치 적용 충격 유압식 오일배관 세정방법)

발명자 이형길
존속기간 만료일 2030-12-10
출원번호(출원일) 10-2010-0126148 (2010-12-10)
등록번호(등록일) 10-1174240 (2012-08-08)

기술 개요

- 본 기술은 서보밸브를 분리하고 유로전환장치로 오일공급구를 차단한 뒤, 오일공급펌프로 충격 유압을 가해 배관 내 오염물질을 탈락시켜 오일과 함께 전량 회수하는 세정방법 기술임
- 배관을 교체하지 않고 축적된 오염물질을 제거해 정비비를 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 보일러급수펌프 제어용 오일배관에는 운전 중 오염물질이 축적됨
- 오염물질은 서보밸브 고착과 제어 이상을 유발하지만 배관 교체 외 대안이 없었음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
정비비 절감	• 배관 교체 없이 세정만으로 오염물질 제거
세정 효과	• 충격 유압으로 관 내벽 부착 오염물질을 강제 탈락
회수 완결성	• 유로전환장치로 경로를 바꿔 오염물질을 오일과 함께 전량 회수
작업 확인성	• 밀폐공간을 외부 관찰 가능하게 밀폐해 세정 상태 확인

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

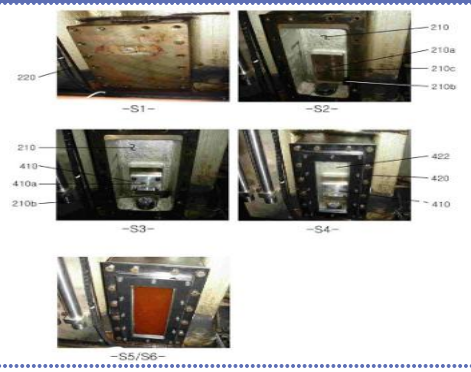
〈설비 진단·점검〉

보일러급수펌프 제어용 오일배관의 세정방법

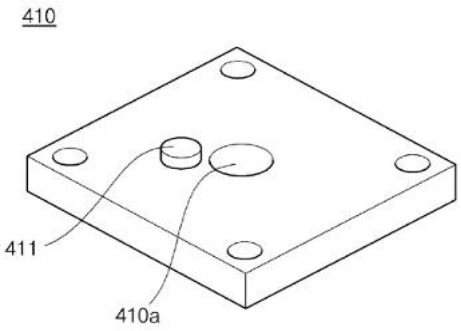
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1·제2단계	• 외부제어선을 제거하고 밀폐공간을 개방해 서보밸브 분리
제3·제4단계	• 유로전환장치로 오일공급구를 차단하고 관찰 가능하게 밀폐
제5단계	• 오일공급펌프로 오일배관에 충격 유압을 공급
제6단계	• 탈락된 오염물질을 공급 오일과 함께 회수

보일러급수펌프 제어용 오일배관의 세정방법



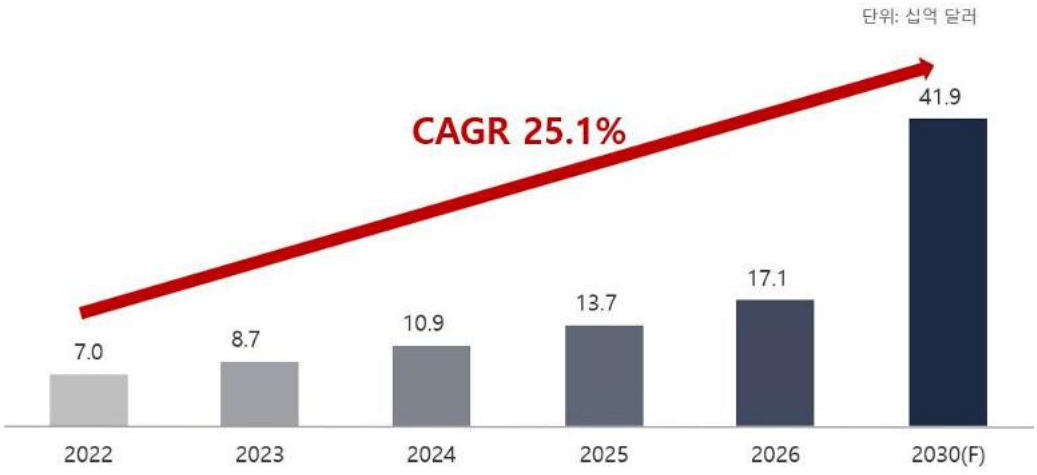
서보밸브를 대체하도록 설치되는 유로전환장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 발전설비 유압계통 신뢰성 확보와 정비비 절감 요구→ 플랜트 배관 세정 서비스 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야

에너지

검사, 진단 및 유지보수

유지보수 기술

400 노즐 열처리용 전기로

(진공단열층·섹션 열선 적용 노즐 열처리용 전기로)

발명자 신인환 | 양준석 | 원세열 | 이경수

존속기간 만료일 2037-01-04

출원번호(출원일) 10-2017-0001415 (2017-01-04)

등록번호(등록일) 10-1893552 (2018-08-24)

기술 개요

- 본 기술은 장방형 몸체부에 진공단열층을 형성한 퍼니스와 섹션별 열선, 흑연 열전도 필름을 배열하고 단턱으로 피가공물 외주면을 에워싸 보수구간을 국부 후열처리하는 전기로 기술임
- 노즐 내부에 냉각유체가 흐르는 상태에서도 국부 열처리가 가능함

산업계 문제 해결 포인트

- 운전 중 노즐 보수 후에는 잔류응력 제거를 위한 후열처리가 필요함
- 내부 냉각유체가 열을 빼앗아 규정 온도 유지가 어렵고 방열 손실이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
열효율	• 진공단열층과 단턱 구조로 외부 방열을 최소화
국부 열처리	• 섹션별 열선으로 보수구간만 선택 가열
온도 균일성	• 흑연 열전도 필름이 열을 고르게 전달
적용 범용성	• 피가공물 구경별로 다른 직경의 열선을 복수 제공

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

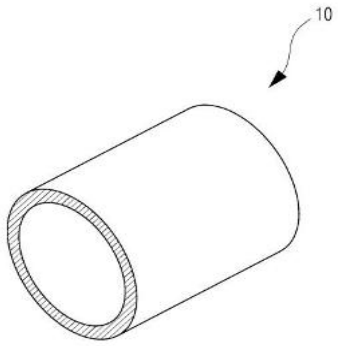
〈설비 진단·점검〉

노즐 열처리용 전기로

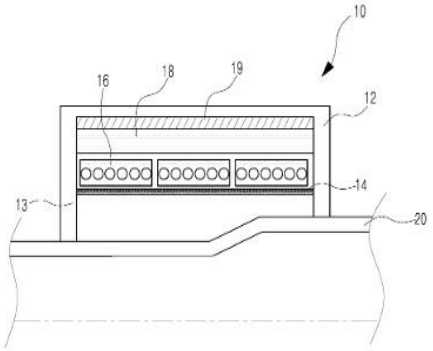
기술의 구성 및 특징

구성	내용
몸체부	• 장방형으로 피가공물 외주면을 에워싸는 본체
퍼니스·진공단열층	• 몸체부 내주면과 퍼니스 사이에 단열층을 형성
열선	• 복수 섹션으로 구분되어 길이 방향으로 배열
열전도 필름	• 흑연으로 이루어져 열선 타면을 감싸고 외부로 노출

노즐 열처리용 전기로의 전체도



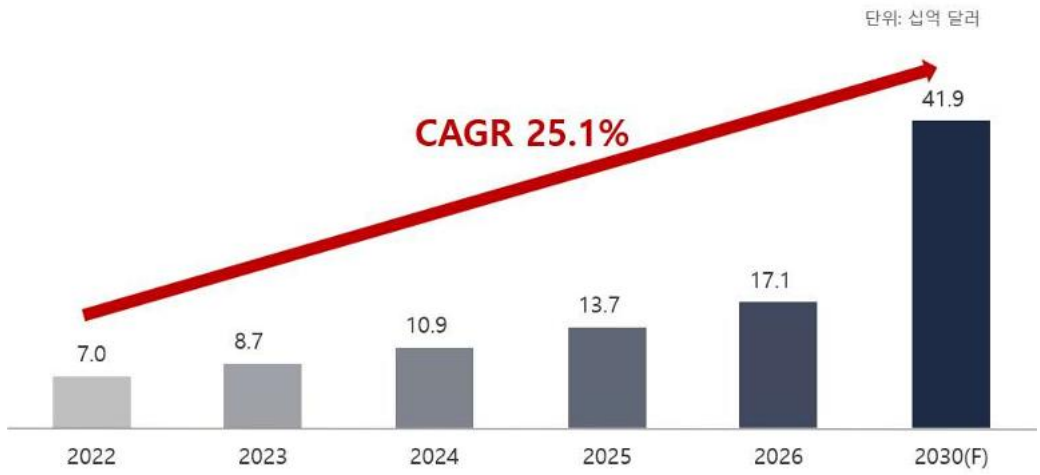
노즐 열처리용 전기로의 상세도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 운전 중 정비 확대와 후열처리 품질기준 강화→ 플랜트 국부 열처리 장비 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

401 배관 열처리 장치

(회전 지그 다점 발열 방식 배관 국부 열처리 장치)

발명자 신인환 | 양준석 | 이경수

존속기간 만료일 2038-10-18

출원번호(출원일) 10-2018-0124630 (2018-10-18)

등록번호(등록일) 10-2108448 (2020-04-29)

기술 개요

- 본 기술은 열처리 대상 파이프가 삽입되는 삽입홀을 갖는 회전부 둘레에 복수의 지그부재와 발열부를 설치하고, 구동부로 회전부를 회전시켜 파이프 외표면을 균일 가열하는 배관 열처리 장치 기술임
- 발열부가 파이프 둘레를 회전하며 가열해 온도 편차를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 용접부 배관은 잔류응력 제거를 위해 국부 열처리가 필요함
- 고정식 히터는 둘레 방향 온도 편차가 커 열처리 품질이 균일하지 않음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
가열 균일성	• 회전부 회전으로 파이프 둘레 전체를 고르게 가열
설치 용이성	• 삽입홀에 파이프를 끼우는 방식으로 현장 장착
구조 단순성	• 지그부재에 발열부를 장착해 부품 구성이 간단
품질 재현성	• 구동부 회전속도 관리로 열처리 조건을 반복 재현

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 플랜트 정비공사
- 설비 진단·점검
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

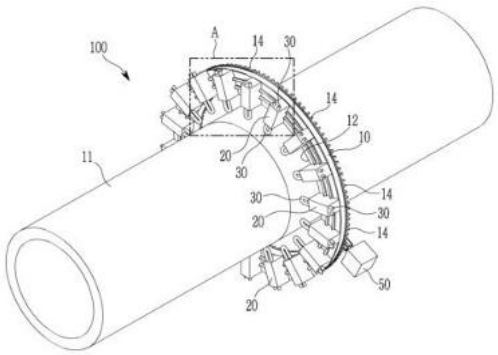
〈설비 진단·점검〉

배관 열처리 장치

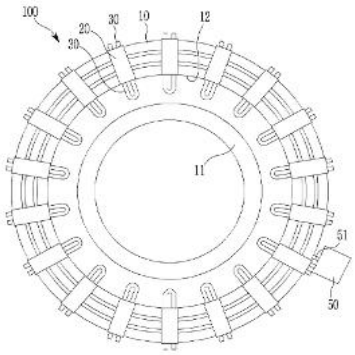
기술의 구성 및 특징

구성	내용
회전부	• 파이프 외부 둘레에 삽입되는 삽입홀이 형성되어 회전
지그부재	• 회전부 둘레를 따라 복수개로 설치
발열부	• 지그부재에 설치되어 파이프 외표면을 가열
구동부	• 회전부를 회전시켜 가열 위치를 순환

배관 열처리 장치 사시도



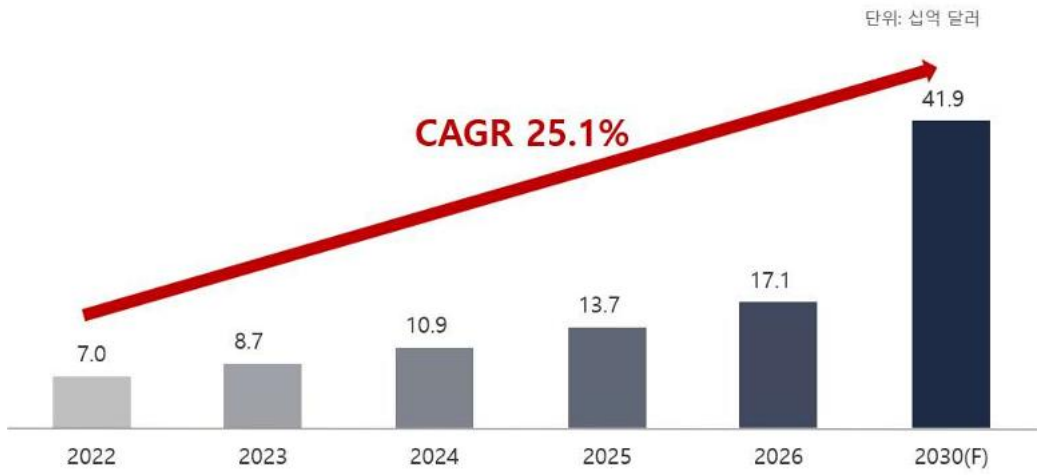
배관 열처리 장치 측면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 배관 교체·보수 물량 증가와 용접부 품질기준 강화→ 배관 열처리 장비 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

402 도시가스 배관의 이물질 제거장치

(전자석 트레블링휠 적용 도시가스 배관 이물질 제거장치)

발명자 박성태 | 양진열 | 신중태 | 장해광

존속기간 만료일 2031-09-01

출원번호(출원일) 10-2011-0088582 (2011-09-01)

등록번호(등록일) 10-1283876 (2013-07-02)

기술 개요

- 본 기술은 기어드모터로 구동되어 배관 내를 주행하는 구동장치와, 전자석을 구비해 자성 이물질을 부착·제거하는 제거장치로 구성된 도시가스 배관 이물질 제거장치 기술임
- 배관 내 쇳가루를 자력으로 회수해 공급설비 파손을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 도시가스 배관 내부에는 용접 잔재와 마모로 발생한 쇳가루가 축적됨
- 쇳가루가 정압기와 밸브로 유입되면 시트 손상과 누설을 일으켜 공급 지장을 초래함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이물질 제거 성능	• 전자석이 자성 이물질을 직접 부착해 배관 내에서 회수
설비 보호	• 쇳가루에 의한 정압기·밸브 손상을 사전 예방
주행성	• 기어드모터 연동 트레블링휠로 배관 내부를 자력 주행
부착력	• 휠부재와 전자석을 자성체 연결부재로 이어 자속 경로 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 가스·LNG 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

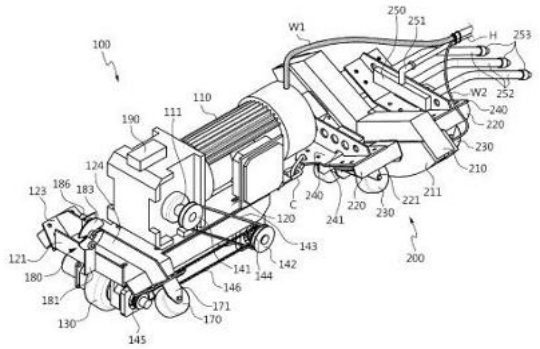
〈가스·LNG 설비〉

도시가스 배관의 이물질 제거장치

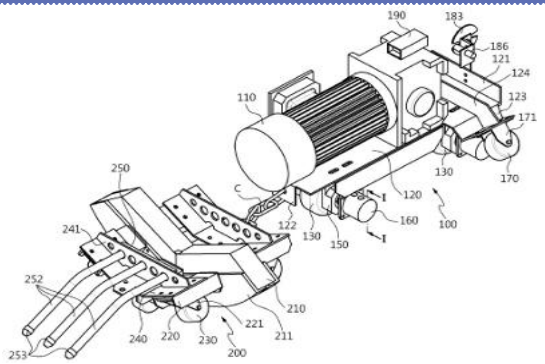
기술의 구성 및 특징

구성	내용
구동장치	• 베이스플레이트 상면 기어드모터로 배관 내를 주행
트레블링휠	• 양쪽 측판과 원통형 자성체 휠부재로 구성
전자석	• 측판과 휠부재 내부 공간에 설치되어 자력을 발생
제거장치·연결부재	• 전자석과 휠부재를 자성체로 연결해 이물질을 부착·제거

도시가스 배관의 이물질 제거장치의 전방 사시도



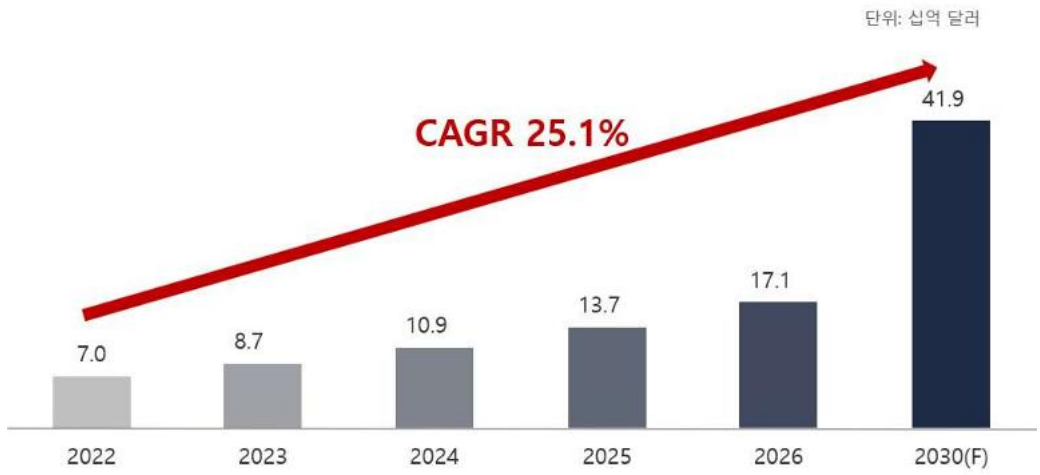
도시가스 배관의 이물질 제거장치의 후방 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 도시가스 배관 정비 물량 증가와 공급 신뢰도 요구 강화→ 배관 내부 청소·정비 장비 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

403 러버패드 교체형 강화 가스켓

(내측절곡부 바디·커버 구조 러버패드 교체형 강화 가스켓)

발명자 안계수 | 안재영 | 안재찬 | 김지환 | 엄윤상 | 김현식

존속기간 만료일 2037-09-04
출원번호(출원일) 10-2017-0112701 (2017-09-04)
등록번호(등록일) 10-1931024 (2018-12-13)

기술 개요

- 본 기술은 러버패드를 내측벽·외측벽·베이스부로 감싸는 바디와, 러버패드와 바디를 동시에 눌러주는 커버로 구성해 패드 이탈을 방지하는 교체형 가스켓 기술임
- 러버패드만 교환해 가스켓 전체를 재사용함

산업계 문제 해결 포인트

- 배관 플랜지 가스켓은 경질부와 탄성 패드가 조합된 구조를 가짐
- 탄성 패드가 먼저 열화되지만 일체형이라 가스켓 전체를 폐기해야 함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자재 절감	• 열화된 러버패드만 교체해 가스켓 폐기를 감소
이탈 방지	• 커버가 패드와 바디를 동시에 가압해 패드 이탈 억제
밀폐성	• 내측벽의 내측절곡부가 패드 상면을 눌러 밀폐력 확보
구조 강성	• 내·외측벽과 베이스부가 패드 변형을 구속

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 가스·LNG 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

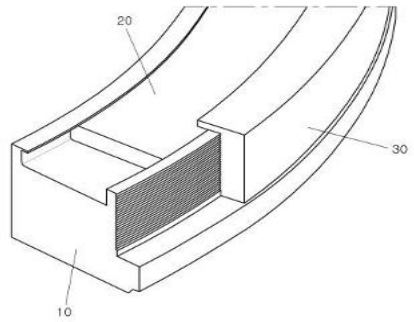
〈가스·LNG 설비〉

러버패드 교체형 강화 가스켓

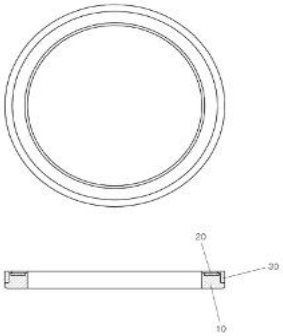
기술의 구성 및 특징

구성	내용
러버패드	• 탄성 밀폐재로 직접 기밀을 담당하며 교환 가능
바디	• 내측벽·외측벽·베이스부로 러버패드를 감쌈
커버	• 러버패드와 바디를 동시에 눌러 결합
내측절곡부	• 내측벽에서 패드 상면을 향해 절곡되어 패드를 지지

러버패드 교체형 강화 가스켓의 단면 사시도



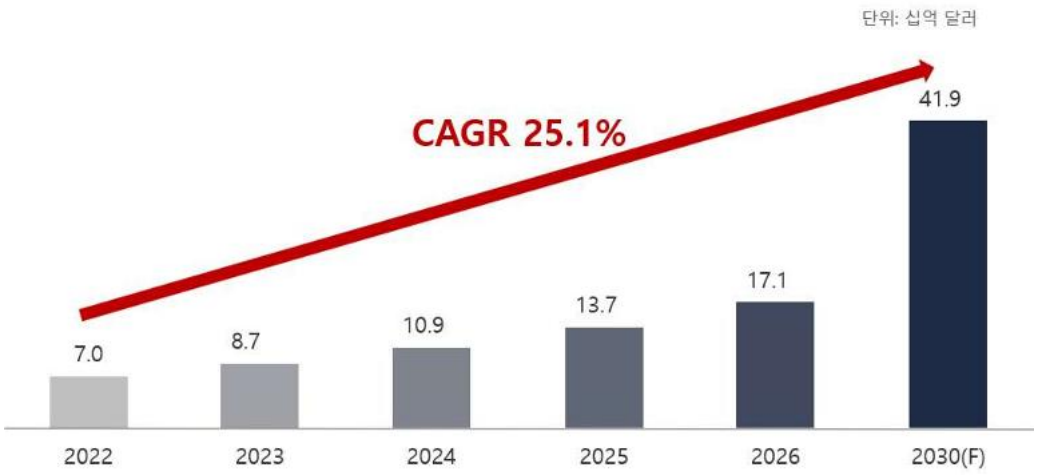
러버패드 교체형 강화 가스켓의 정면도 및 측면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배관 밀폐자재 재사용·폐기부하 저감 수요 확대→ 산업용 가스켓 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

404 배관 내부 칩 제거 장치

(자력 세기 조절형 경사 선단 배관 내부 칩 제거 장치)

발명자 전인영
존속기간 만료일 2039-12-10
출원번호(출원일) 10-2019-0163529 (2019-12-10)
등록번호(등록일) 10-2315231 (2021-10-14)

기술 개요

- 본 기술은 자기력으로 배관 내부 금속 칩을 회수하는 봉 형상 자력 유니트와, 길이 방향으로 연장된 핸들 유니트, 자기력 크기를 조절하는 제어 유니트로 구성된 배관 내부 칩 제거 장치 기술임
- 표면 비자성체 돌출부로 회수한 칩을 손쉽게 탈리시킴

산업계 문제 해결 포인트

- 배관 정비 시 절단·용접 과정에서 금속 칩이 배관 내부에 잔류함
- 잔류 칩은 하류 기기 손상과 유로 막힘을 유발하나 육안 확인과 회수가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
회수 성능	• 봉 형상 자력 유니트가 배관 깊은 곳의 금속 칩을 자력 흡착
탈리 편의성	• 비자성체 돌출부가 칩과 자력면 사이를 띄워 회수물 분리 용이
자력 조절	• 제어 유니트로 자기력 크기를 조절해 흡착과 탈리를 전환
접근성	• 타단부를 예각 경사면으로 형성해 배관 벽면 밀착 회수 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 가스·LNG 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

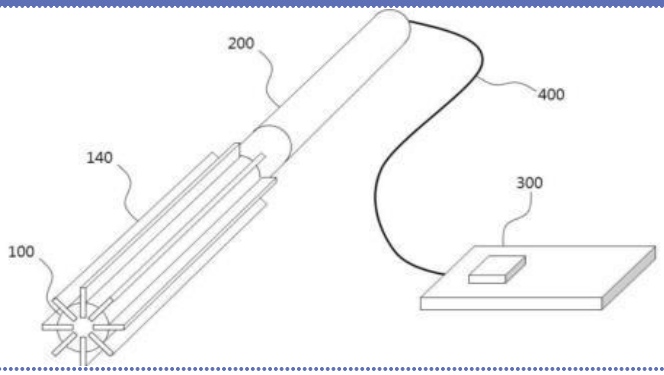
〈가스·LNG 설비〉

배관 내부 칩 제거 장치

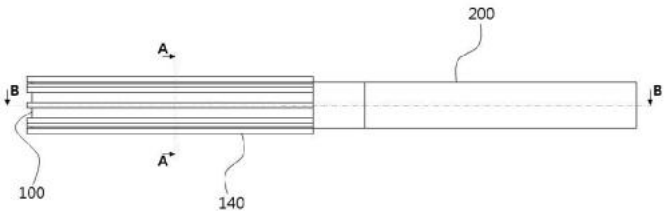
기술의 구성 및 특징

구성	내용
자력 유니트	• 봉 형상으로 자기력을 이용해 배관 내부 금속 칩을 회수
핸들 유니트	• 자력 유니트 일단부에 결합되어 길이 방향으로 연장
제어 유니트	• 자기력의 크기를 조절해 흡착·탈리 제어
돌출부·경사면	• 비자성체 돌출부와 예각 경사 선단으로 회수와 분리를 보조

배관 내부 칩 제거 장치를 나타내는 사시도



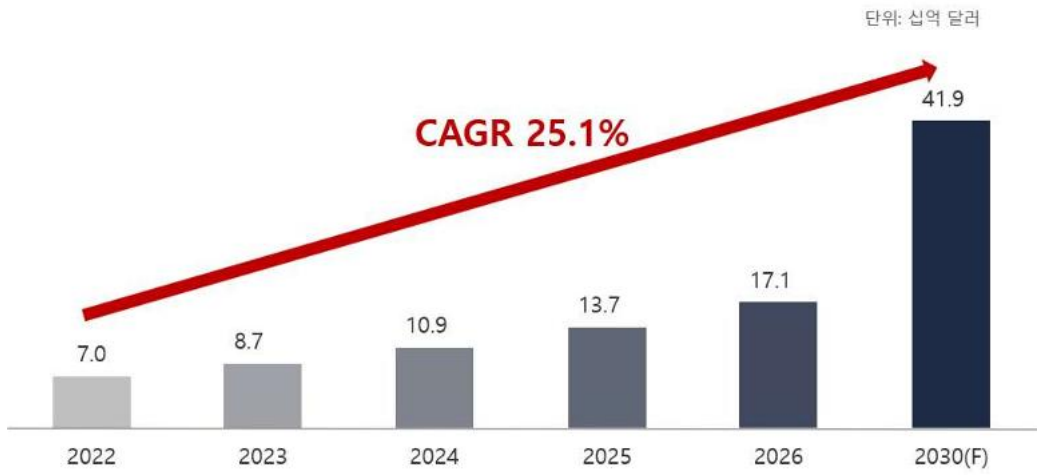
배관 내부 칩 제거 장치를 나타내는 평면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배관 정비 품질기준 강화와 이물질 관리 요구 증가→ 플랜트 정비 공기구 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

405 트래블링 스크린 바스켓 교정용 툴

(거리측정센서 연동 유압프레스식 트래블링 스크린 바스켓 교정용 툴)

발명자 이재혁 | 서현석 | 최선환 | 박세미나 | 신한균

존속기간 만료일 2040-12-02
출원번호(출원일) 10-2020-0166739 (2020-12-02)
등록번호(등록일) 10-2378990 (2022-03-22)

기술 개요

- 본 기술은 프레스지지대의 유압프레스와 지그프레임, 전후 한 쌍의 휠레일, 좌우 이동되는 스크린 바스켓 지그로 구성해 클램핑된 바스켓 프레임의 변형 부분을 프레싱으로 교정하는 툴 기술임
- 거리측정센서로 벤딩량을 측정해 숙련도와 무관하게 정밀 교정함

산업계 문제 해결 포인트

- 취수설비 트래블링 스크린 바스켓은 이물질 충격으로 프레임이 변형됨
- 수작업 교정은 변형량 판단이 작업자 숙련도에 좌우되어 품질이 균일하지 않음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
교정 정확도	• 전후 한 쌍의 거리측정센서로 변형량을 정량 측정
작업 시간 단축	• 휠레일을 타고 지그를 좌우 이동시켜 교정 위치를 신속 정렬
동시 가압	• 누름대가 전측·후측 바스켓 프레임에 동시 힘을 가함
작업 편의성	• 캐스터와 눈금자, 지그스톱퍼로 이동과 위치 확인이 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 가스·LNG 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

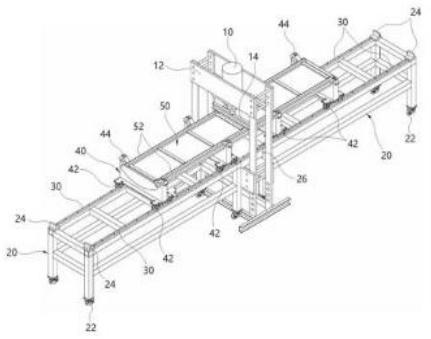
〈가스·LNG 설비〉

트래블링 스크린 바스켓 교정용 툴

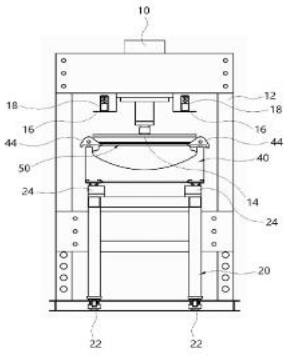
기술의 구성 및 특징

구성	내용
유압프레스·누름대	• 프레스지지대에 설치되어 바스켓 프레임을 동시 프레싱
지그프레임·휠레일	• 사각 파이프 몸체에 전후 한 쌍의 휠레일을 동일 높이로 설치
스크린 바스켓 지그	• 휠레일에 맞물려 좌우 이동하며 클램프로 프레임을 고정
거리측정센서·센서브래킷	• 이동하는 바스켓 프레임의 변형 벤딩량을 거리로 측정

트래블링 스크린 바스켓 교정용 툴 사시도



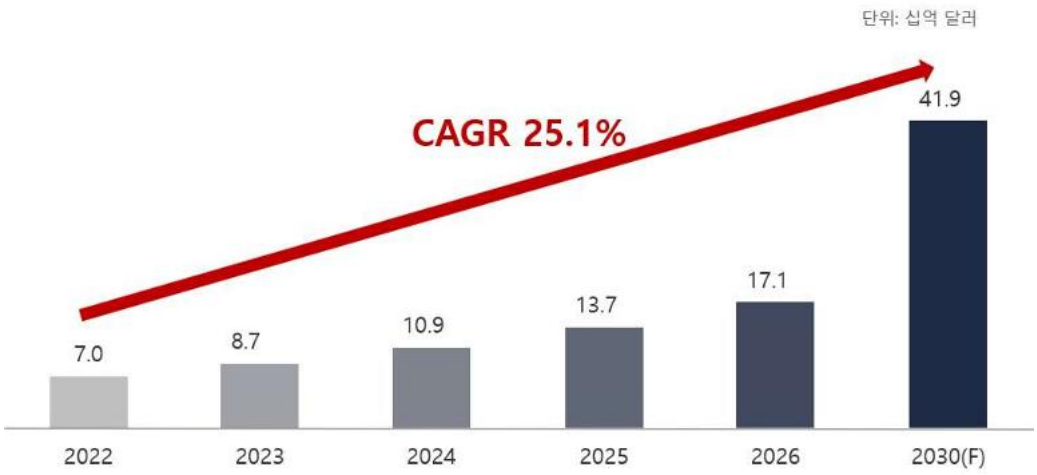
트래블링 스크린 바스켓 교정용 툴 측면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 취수설비 정비 물량 증가와 정비 품질 표준화 요구→ 발전 정비용 지그·툴 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

406 LNG 저장탱크 운영설비 보수 방법

(가스누설차단박스 적용 LNG 저장탱크 무정지 운영설비 보수 방법)

발명자 박동열 | 김찬수 | 최건희 | 황경기 | 장찬우 | 주승철

존속기간 만료일 2039-09-09
출원번호(출원일) 10-2019-0111787 (2019-09-09)
등록번호(등록일) 10-2263242 (2021-06-04)

기술 개요

- 본 기술은 LNG 저장탱크 운영 압력을 일정 압력 이하로 낮춘 뒤 노즐 플러그·맨플랜지에 기밀단관과 가스누설 차단박스를 연결하고 질소를 주입한 상태에서 운영설비를 취외·보수하는 방법 기술임
- 탱크를 비우지 않고 운영 중에 운영설비를 교체·보수함

산업계 문제 해결 포인트

- LNG 저장탱크 운영설비 보수는 통상 탱크 내 가스를 제거한 후 실시함
- 가스 제거·재기동에는 장기간과 큰 비용이 들어 공급 차질이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무정지 보수	• 운영 압력만 낮춘 상태에서 설비 취외·보수 가능
누설 차단	• 가스누설차단박스가 취외부를 밀폐해 LNG 증기 누출 방지
작업자 안전	• 작업 홀 단관에 보호장갑을 체결해 직접 노출 없이 작업
잔압 관리	• 질소 주입과 벤트라인으로 박스 내부 분위기·잔압을 제어

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 가스·LNG 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

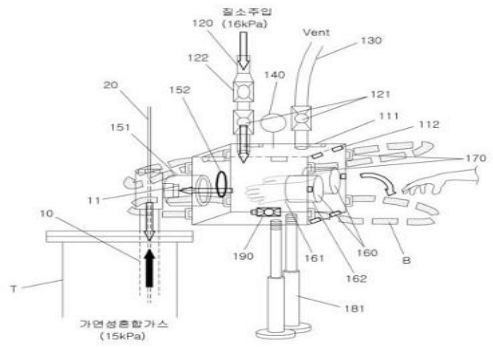
〈가스·LNG 설비〉

LNG 저장탱크 운영설비 보수 방법

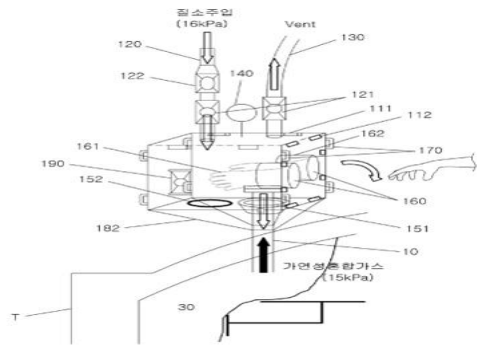
기술의 구성 및 특징

구성	내용
운영 압력 설정 단계	• 저장탱크 운영 압력을 일정 압력 이하로 하강
기밀단관	• 노즐의 플러그 또는 맹플랜지에 설치되어 기밀 유지
가스누설차단박스	• 전면부 2개 작업 홀과 단관·보호장갑을 구비한 밀폐 박스
질소주입라인·벤트라인	• 박스 내부에 질소를 주입하고 취외 후 잔압을 배출

레벨온도센서 보수의 일 실시예



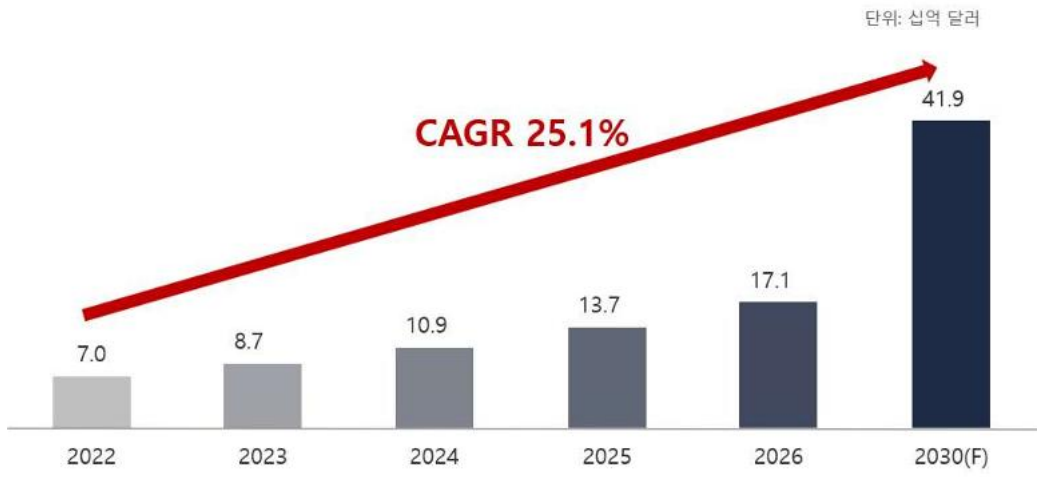
단열공간 단열재(Perlite) 재충진의 일 실시예



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- LNG 인수기지 노후화와 무정지 정비 공법 수요 확대→ LNG 설비 무정지 보수 공법·장비 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

407 분할핀 제거 장치

(나사 승강 방식 협소부용 분할핀 제거 장치)

발명자 김한기 | 황인영 | 이완호
존속기간 만료일 2039-12-10
출원번호(출원일) 10-2019-0163883 (2019-12-10)
등록번호(등록일) 10-2329123 (2021-11-16)

기술 개요

- 본 기술은 분할핀을 덮어 고정체 표면에 지지되는 하우징 유니트와, 분할핀 고리에 걸리는 결합 유니트, 하우징 결합홀과 나사 결합된 가이드 유니트를 렌치로 회전시켜 분할핀을 뽑아내는 제거 장치 기술임
- 협소한 공간에서도 타격 없이 분할핀을 축방향으로 인출함

산업계 문제 해결 포인트

- 설비 분해 시 고정체에 삽입된 분할핀을 먼저 제거해야 함
- 협소부에서는 공구 진입이 어려워 타격 방식에 의존해 부품 손상과 안전 위험이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업 안정성	• 나사 승강으로 분할핀을 일정 속도로 인출해 타격 배제
협소부 대응	• 하우징이 분할핀을 덮는 소형 구조로 좁은 공간에서 사용
반력 지지	• 하우징 하단부가 고정체 표면에 지지되어 반력을 확보
핀 비틀림 방지	• 가이드 유니트가 결합 유니트와 공회전해 분할핀 비틀림 억제

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 가스·LNG 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

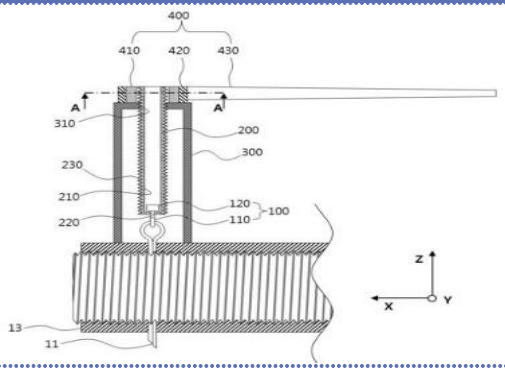
〈가스·LNG 설비〉

분할핀 제거 장치

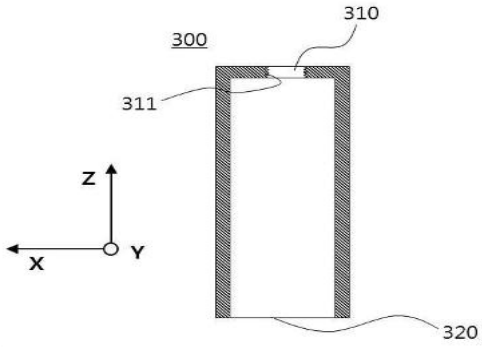
기술의 구성 및 특징

구성	내용
하우징 유니트	• 내부중공으로 분할핀을 덮고 고정체 표면에 지지
결합 유니트	• 분할핀 상단 고리에 걸려 분할핀과 결합
가이드 유니트	• 제2 나사산으로 결합홀과 나사 결합되어 상승 이동
렌치 유니트	• 돌출된 가이드 유니트를 제1 방향 축으로 회전

분할핀 제거 장치를 나타내는 단면도



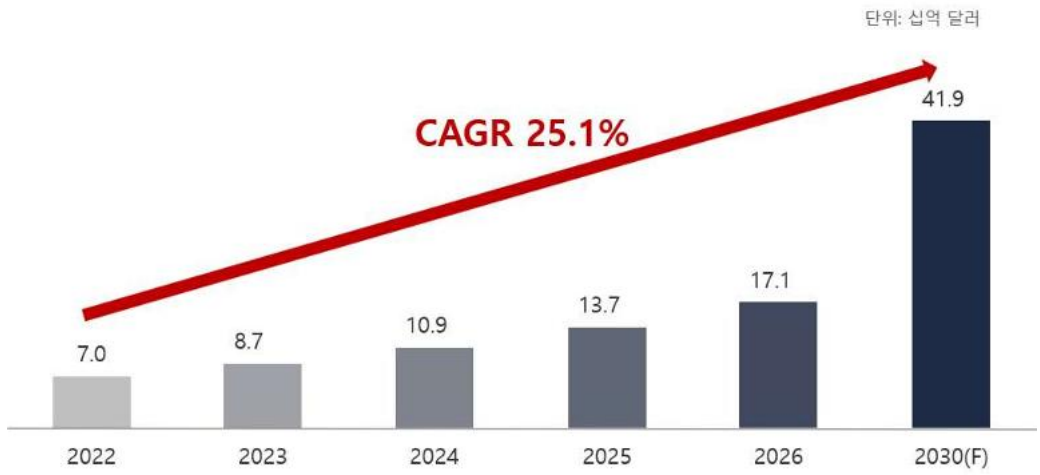
하우징 유니트를 나타내는 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 플랜트 정비 공기 단축과 정비용 전용공구 수요 증가→ 산업 정비용 특수공구 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
검사, 진단 및 유지보수
유지보수 기술

408 유압을 이용한 액화 가스 탱크에서 내조의 부양 방법과 내조 부양을 이용한 액화 가스 탱크의 보강 방법

(유압 액츄에이터 부양 방식 무해체 액화가스 탱크 내조 보강 방법)

발명자 우현규 | 윤인수 | 이래춘 | 최원재 | 한동근 | 박준수 | 김기태 | 이관철

존속기간 만료일 2040-01-09

출원번호(출원일) 10-2020-0002980 (2020-01-09)

등록번호(등록일) 10-2275074 (2021-07-02)

기술 개요

- 본 기술은 액화가스 탱크 내조 둘레에 유압식 액츄에이터를 설치해 내조 바닥 둘레를 절개한 후 내조를 부양하고, 바닥플레이트 형성·레벨링 콘크리트 포설 후 하강하는 보강 방법 기술임
- 탱크를 해체하지 않고 내조 바닥과 하부 지반을 보강함

산업계 문제 해결 포인트

- 액화가스 탱크는 내조 바닥과 하부 기초에 장기 하중이 집중됨
- 내조 바닥 점검과 보강은 설비 해체가 전제되어 막대한 비용과 기간이 소요됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
해체 부담 저감	• 내조를 통째로 부양시켜 해체 없이 바닥 공간 확보
구조 보강	• 레벨링 콘크리트 포설과 바닥플레이트로 지반력 향상
부양 안정성	• 둘레를 따라 액츄에이터를 등간격으로 배치해 동시 신장
점검성	• 부양 상태에서 내조 바닥의 결함을 직접 점검

주요 적용 산업 및 활용처

- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 가스·LNG 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉



*출처: pixabay

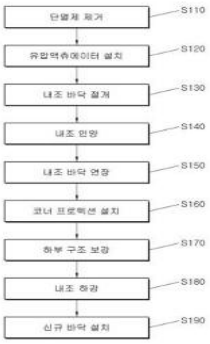
〈가스·LNG 설비〉

유압을 이용한 액화 가스 탱크에서 내조의 부양 방법과 내조 부양을 이용한 액화 가스 탱크의 보강 방법

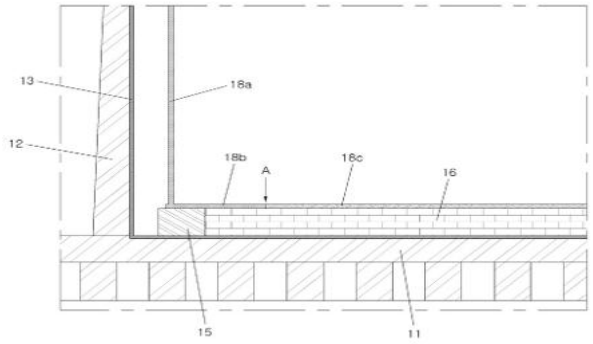
기술의 구성 및 특징

구성	내용
유압식 액츄에이터	• 내조 둘레를 따라 설치되어 상하 신축
내조 바닥 절개·부양	• 바닥둘레판과 바닥판을 분리한 후 내조를 저면에서 이격
바닥플레이트	• 기존 바닥판 둘레를 반경방향으로 연장해 접합
레벨링 콘크리트·신규 바닥판	• 내조 하부에 포설하고 하강 후 신규 바닥판을 접합

액화 가스 탱크의 보강 방법을 도시한 순서도



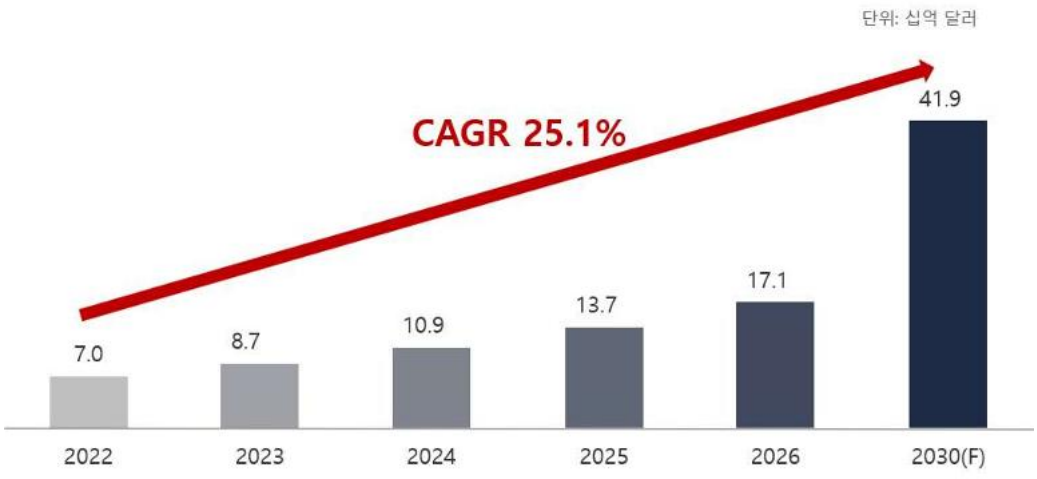
단열재 제거 후 내조 바닥의 둘레를 도시한 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 예지보전 시장, 연평균 약 25.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 유지보수 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 LNG 저장탱크 수명연장과 구조 보강 수요 확대→ 액화가스 탱크 보강·정비 공법 시장 진입 가능

글로벌 예지보전 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Predictive Maintenance Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

409 전력 설비 정보를 이용하여 운영되는 드론 및 그의 제어방법

(전력설비 정보 기반 드론 운용 기술)

발명자 이건영 | 신창훈 | 정강식

존속기간 만료일 2037-10-26

출원번호(출원일) 10-2017-0141378 (2017-10-27)

등록번호(등록일) 10-1917587 (2018-11-06)

기술 개요

- 본 기술은 센서부·비행 영역 관리부·구동 제어부로 구성되어, 전력 설비 지도 정보와 드론 분류 정보로 비행 영역을 설정하고 드론 비행을 제어하는 드론 기술임
- 전력설비 주변에서 드론의 경로 이탈과 오작동을 방지해 안정적 운용 환경을 제공함

산업계 문제 해결 포인트

- 전력설비 점검용 드론은 설비 밀집 구역에서 경로 회피와 비행 영역 설정이 어려움
- 비행 영역 설정이 부정확하면 설비 접촉·오작동 등 사고로 이어질 수 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
안전 비행	• 전력 설비 지도 정보 기반 버행 여역 설정으로 설비 접촉 회피
운용 효율	• 데이터 기반 경로 제어로 점검 효율 향상
오작동 방지	• 전력 설비 지리 정보 연동으로 드론 오작동 위험 저감
자동화	• 위치 정보 기반 자동 비행 제어 지원

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

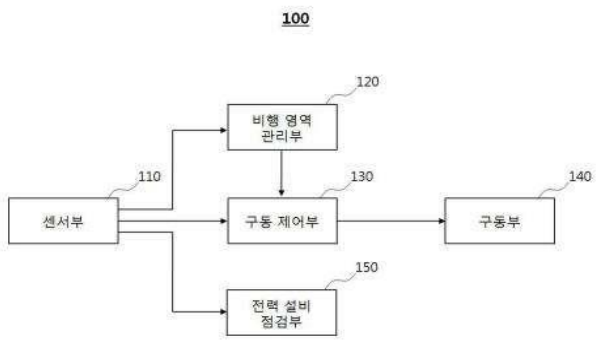
〈설비 진단·점검〉

전력 설비 정보를 이용하여 운영되는 드론 및 그의 제어방법

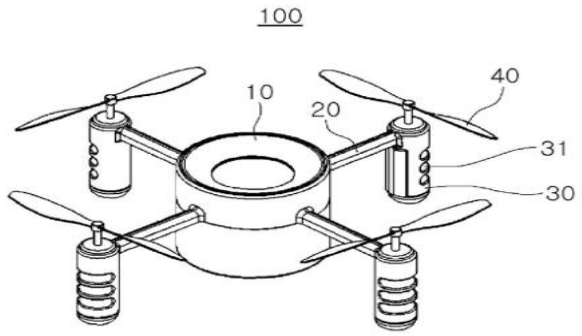
기술의 구성 및 특징

구성	내용
센서부	• 드론의 위치 정보를 획득
비행 영역 관리부	• 전력 설비 지도 정보와 드론 정보로 비행 영역을 설정
구동 제어부	• 비행 영역과 드론 위치 정보를 기초로 비행을 제어
전력 설비 지도 정보	• 지형 지도 정보와 전력 설비 지리 정보로 구성

드론의 일 예를 설명하는 블록 구성도



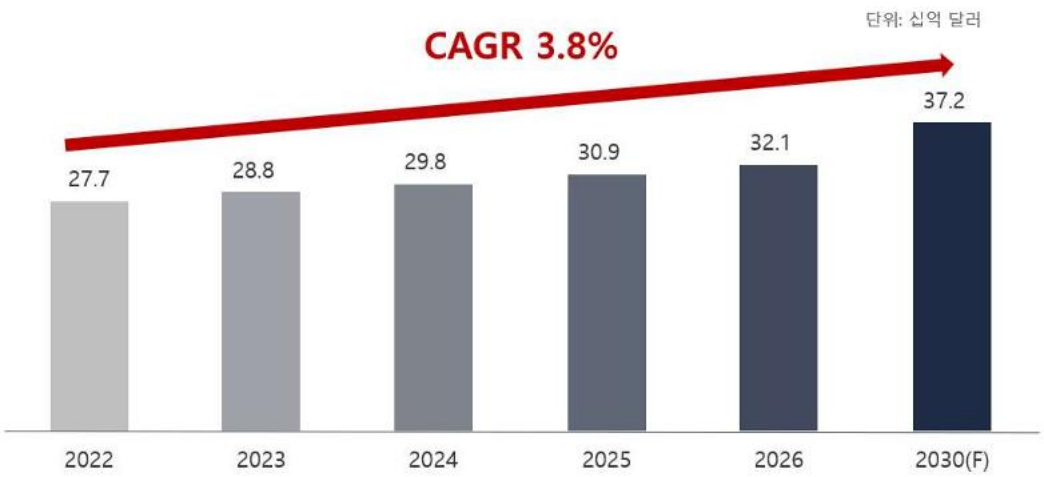
드론의 일 예를 도시하는 도면



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 설비 점검 무인화 확산으로 산업용 드론 운용 솔루션 수요 증가→ 전력설비 점검 드론 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

410 계량기 하우징용 봉인장치

(탄성 결합형 계량기 하우징 봉인장치)

발명자 조휴윤

존속기간 만료일 2038-05-22
출원번호(출원일) 10-2018-0058535 (2018-05-23)
등록번호(등록일) 10-2079863 (2020-02-14)

기술 개요

- 본 기술은 내부 캡·봉인 본체·봉인 스프링·봉인 나사로 구성되어, 탄성 결합 돌기로 내부 캡의 이탈을 방지하는 계량기 하우징 봉인장치 기술임
- 봉인 구성 공정을 간소화하고 봉인 손상 및 상시 압력 확인의 필요성을 제거함

산업계 문제 해결 포인트

- 기존 봉인장치는 구조가 복잡해 봉인 작업이 까다로움
- 봉인장치 손상과 일정 압력 확인 필요성이 관리 부담으로 작용함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업 간소화	• 캡 결합만으로 봉인이 완성되는 구조
손상 방지	• 탄성 결합 돌기로 봉인체 이탈·파손 억제
관리 부담 감소	• 상시 압력 확인 절차가 불필요
보안성	• 비파괴 해제가 어려워 봉인 신뢰성 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 설비 진단·점검
- 전력 계량·검침
- 예방정비·유지보수



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

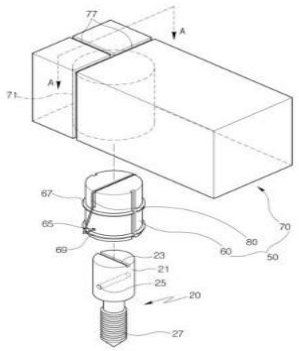
〈전력 계량·검침〉

계량기 하우징용 봉인장치

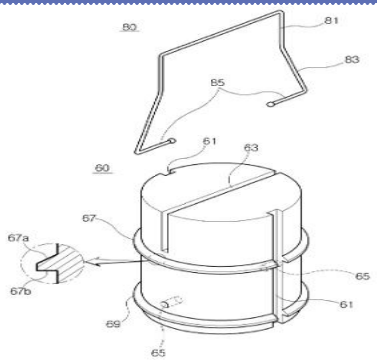
기술의 구성 및 특징

구성	내용
내부 캡	• 봉인 대상부를 덮는 내측 부재
봉인 본체	• 탄성 결합 돌기로 내부 캡을 구속
봉인 스프링	• 결합 상태를 탄성적으로 유지
봉인 나사	• 계량기 하우징에 봉인체를 고정

계량기 하우징용 봉인장치를 보인 사시도



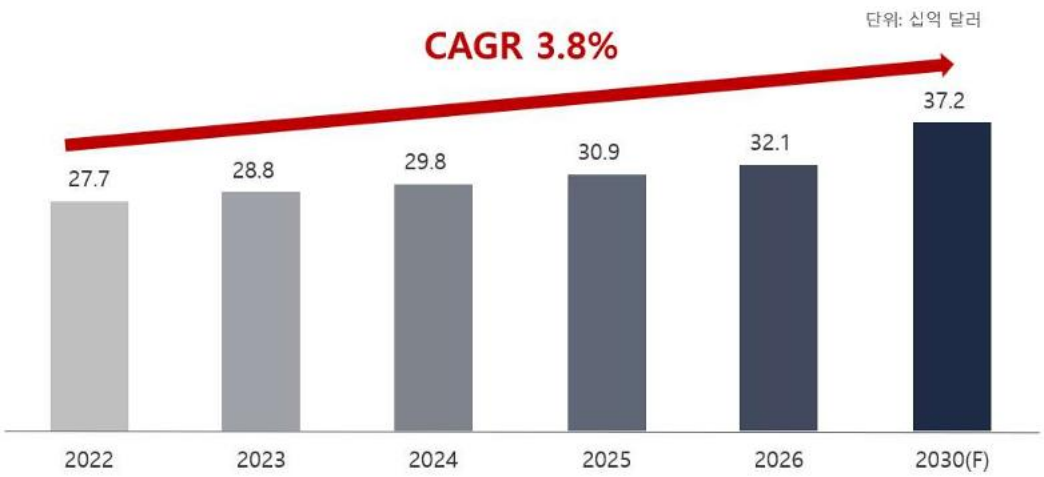
내부캡과 봉인 스프링을 보인 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 스마트 계량기 보급 확대로 계량 보안 부품 수요 증가→ 전력량계 부속자재 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

411 광 변환기를 포함하는 부분 방전 센서 및 이를 포함하는 부분 방전 측정 시스템

(광 변환기 적용 부분방전 측정 시스템)

발명자 서인진 | 정영범 | 김성근 | 김태국 | 송석훈 | 이병성 | 이혜선

존속기간 만료일 2038-10-11

출원번호(출원일) 10-2018-0122115 (2018-10-12)

등록번호(등록일) 10-2039837 (2019-10-28)

기술 개요

- 본 기술은 다수의 부분방전 센서·광 커플러·광 스플리터로 구성되어, 부분방전 신호를 광 신호로 변환해 신호 손실 없이 원거리 전송하는 측정 시스템 기술임
- 대용량 진단 데이터를 손실 없이 원거리 전송해 활선 케이블 진단의 정확도를 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 다수 센서가 검출한 대용량 데이터를 원거리 서버로 전송하기 어려움
- 전기적 전송 방식은 신호 손실과 노이즈로 진단 정확도가 저하됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
전송 손실 최소화	• 광 전송으로 장거리 구간 신호 손실 억제
진단 정확도	• 노이즈 영향을 줄여 부분방전 판별 정확도 향상
다채널 통합	• 광 커플러로 다수 센서 신호를 단일 광 신호로 통합
확장성	• 광 스플리터로 다수 진단 지점에 분배 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

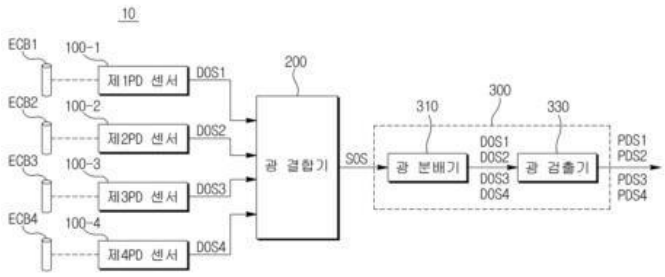
〈설비 진단·점검〉

광 변환기를 포함하는 부분 방전 센서 및 이를 포함하는 부분 방전 측정 시스템

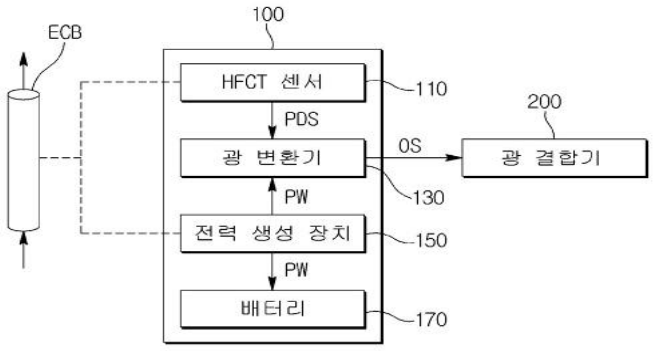
기술의 구성 및 특징

구성	내용
부분방전 센서	• 케이블의 부분방전을 검출해 광 신호 출력
광 커플러	• 다수 광 신호를 단일 광 신호로 결합
광 스플리터	• 단일 광 신호를 다수 신호로 분리
광 전송로	• 손실 없이 원거리로 신호를 전달

부분 방전 측정 시스템



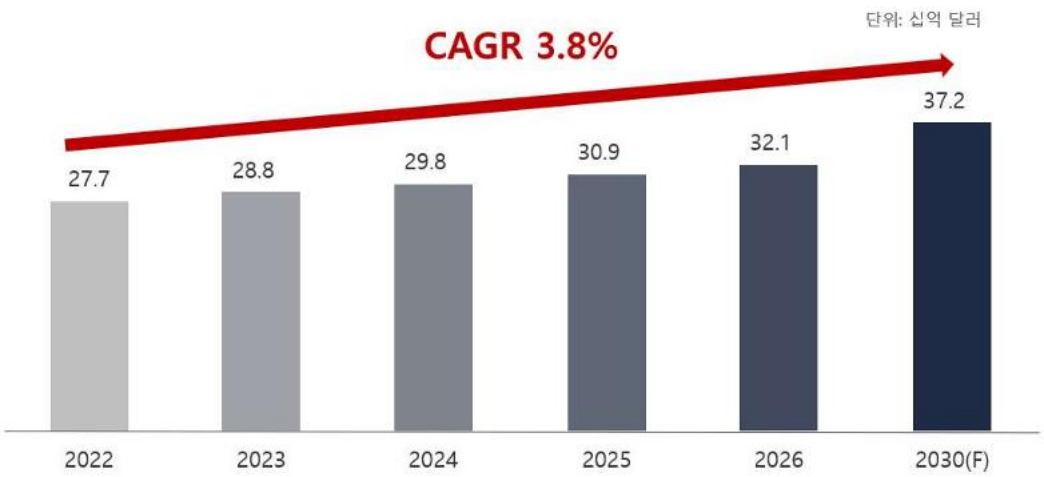
부분 방전 센서



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 설비 예방진단 확대로 부분방전 측정 시스템 수요 증가→ 전력설비 진단장비 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

412 에너지 하베스팅 기술을 이용한 지상개폐기 고장진단 장치, 이를 포함하는 시스템 및 지상개폐기 고장진단 장치의 동작 방법

(에너지 하베스팅 기반 지상개폐기 고장진단 장치)

발명자 석용호

존속기간 만료일 2039-08-21

출원번호(출원일) 10-2019-0103250 (2019-08-22)

등록번호(등록일) 10-2207181 (2021-01-19)

기술 개요

- 본 기술은 센서 유닛·제어기·경보 발생부·통신 유닛·저장 장치·전원 공급 유닛으로 구성되어, 에너지 하베스팅으로 자체 전원을 확보해 지상개폐기를 원격 진단하는 기술임
- 별도 전원 공사 없이 지상개폐기를 상시 감시해 사고를 사전에 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 지상개폐기는 분산 설치되어 있어 상시 감시가 어렵고 전원 확보가 제약됨
- 고장 징후를 조기에 발견하지 못하면 정전 사고로 확대됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자체 전원	• 에너지 하베스팅으로 별도 전원 공사 불필요
원격 관리	• 통신 유닛으로 분산 설비를 중앙에서 감시
사고 예방	• 이상 징후 조기 경보로 정전 사고 예방
설치 용이	• 무전원 구조로 기존 설비에 부착 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

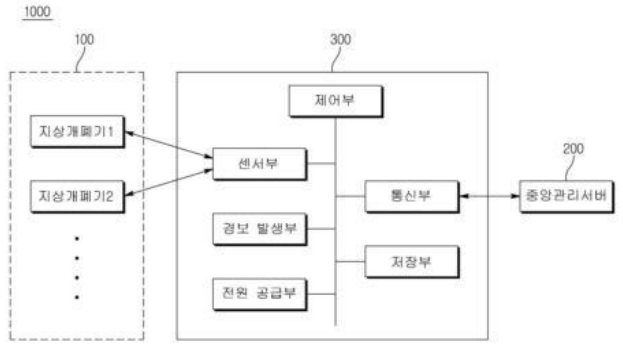
〈배전 활선작업〉

에너지 하베스팅 기술을 이용한 지상개폐기 고장진단 장치, 이를 포함하는 시스템 및 지상개폐기 고장진단 장치의 동작 방법

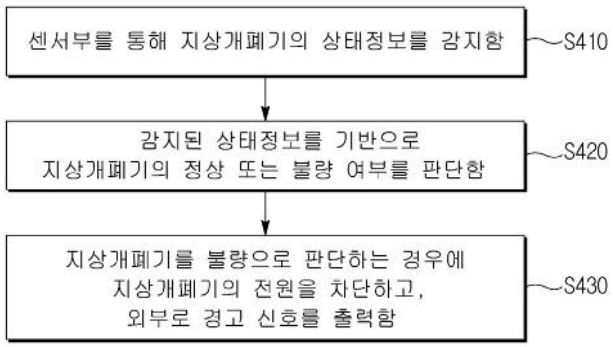
기술의 구성 및 특징

구성	내용
센서 유닛	• 개폐기의 상태 신호를 계측
제어기	• 계측값을 분석해 고장 여부를 판정
통신 유닛	• 진단 결과를 원격 서버로 전송
전원 공급 유닛	• 에너지 하베스팅으로 전력을 자체 공급

지상개폐기 고장진단 시스템의 개괄도



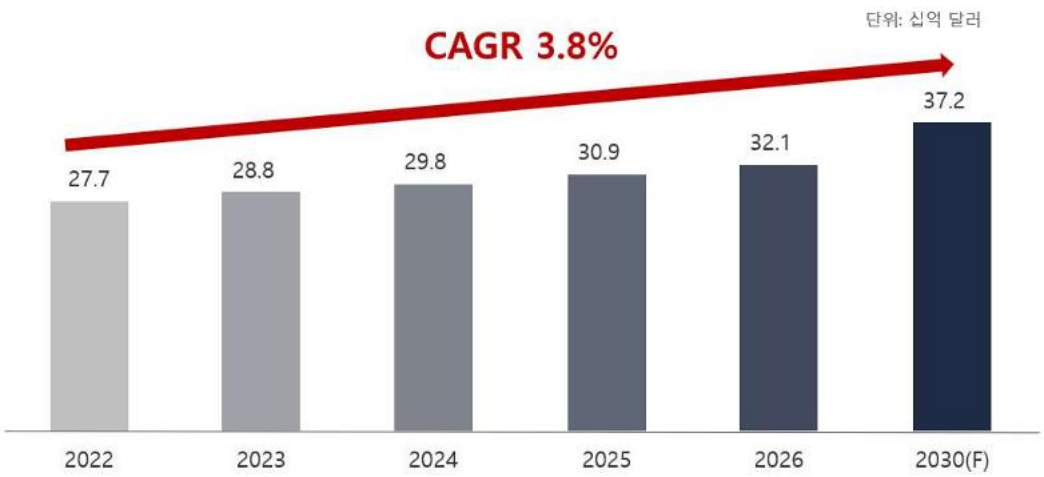
지상개폐기 고장진단 장치의 동작 방법 순서도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 자동화 확대와 무전원 센서 보급으로 하베스팅 진단장치 수요 증가→ 전력설비 계측기기 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

413 고조파 측정 장치 및 그것의 제어 방법

(변전소 설치형 고조파 측정 장치)

발명자 윤태영 | 이동열 | 김누리

존속기간 만료일 2039-09-24

출원번호(출원일) 10-2019-0118338 (2019-09-25)

등록번호(등록일) 10-2325030 (2021-11-05)

기술 개요

- 본 기술은 전류 센서·신호 처리 유닛·통신 유닛·제어기로 구성되어, 변전소 설치 장비를 이용해 전력계통의 고조파 수준을 실시간·장기간 측정·관리하는 기술임
- 전력계통 고조파 측정과 관리의 정확성 및 신뢰성을 향상시킴

산업계 문제 해결 포인트

- 전력계통 고조파는 실시간·장기 측정이 어려워 관리에 한계가 있음
- 고조파 관리 미흡은 설비 과열과 오작동의 원인이 됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
실시간 측정	• 계통 고조파 수준을 상시 계측
장기 관리	• 장기간 데이터 축적으로 추세 분석 지원
정확도	• 전용 신호 처리로 측정 정확도 확보
설비 보호	• 고조파 원인 설비 손상을 사전 예방

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

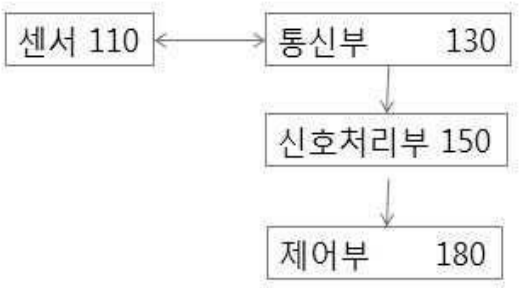
〈설비 진단·점검〉

고조파 측정 장치 및 그것의 제어 방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
전류 센서	• 계통 전류를 검출
신호 처리 유닛	• 검출 신호에서 고조파 성분을 추출
제어기	• 측정·판정 로직을 수행
통신 유닛	• 측정 데이터를 원격 전송

고조파 측정 장치를 설명하기 위한 블록도



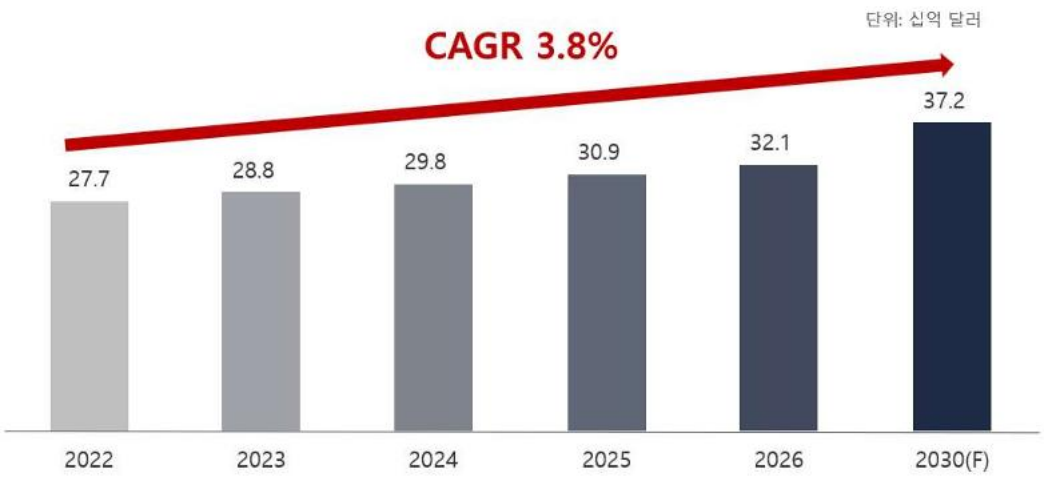
송전계통 고조파 진압 계획레벨(GhHV)

홀수 고조파(비 3배수)		홀수 고조파(3배수)		짝수 고조파	
차수	고조파 전압(%)	차수	고조파 전압(%)	차수	고조파 전압(%)
5	1.8	3	1.5	2	0.6
7	1.5	9	0.5	4	0.3
11	1.1	h≥15	0.1	6	0.2
13	0.9			8	0.2
17	0.6			h≥10	0.1
19	0.5				
23	0.4				
25	0.4				
29	0.3				
31	0.3				
h≥35	0.2				

시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 신재생·전력전자 부하 확대로 전력품질 계측 수요 증가→ 전력품질 계측기기 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

414 광변성기 특성 시험 장치 및 그 방법

(광변성기 건전성 자동 판정 시험 장치)

발명자 손동선 | 김국태 | 김명호
존속기간 만료일 2039-10-03
출원번호(출원일) 10-2019-0123135 (2019-10-04)
등록번호(등록일) 10-2218376 (2021-02-16)

기술 개요

- 본 기술은 시험 데이터 입력부·전압 발생부·변성 신호 측정부·건전성 결정부를 통해 광변성기의 변성 신호를 표준 데이터와 비교해 건전성을 자동 판정하는 시험 장치 기술임
- 전문 장비와 다중 셋업 없이 단일 장치로 시험이 가능해 시험 오류를 줄이고 효율을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 광변성기 품질 시험은 절차가 복잡하고 시간이 오래 걸려 현장 적용이 어려움
- 다중 셋업 과정에서 시험 오류가 발생해 결과 신뢰성이 저하됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
시험 자동화	• 입력·인가·측정·판정을 하나의 장치에서 연속 수행
오류 저감	• 표준 비트 데이터 비교로 판정 오류 최소화
시간 단축	• 복잡한 셋업 과정을 제거해 시험 소요시간 감축
사용 편의	• 시험 결과 출력부로 판정 결과를 즉시 확인

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 설비 진단·점검
- 변전·변압기 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

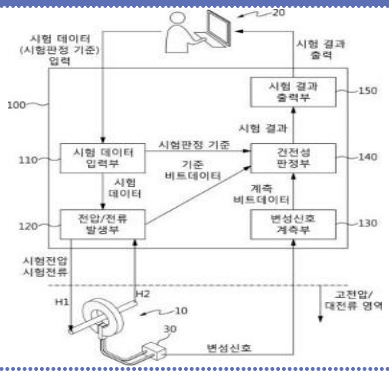
〈변전·변압기 설비〉

광변성기 특성 시험 장치 및 그 방법

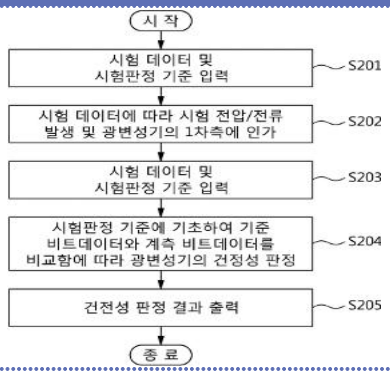
기술의 구성 및 특징

구성	내용
시험 데이터 입력부	• 시험 조건과 표준 데이터를 입력
전압 발생부	• 광변성기에 시험 전압을 인가
변성 신호 측정부	• 광변성기 출력 변성 신호를 측정
건전성 결정부	• 측정값과 표준 데이터를 비교해 건전성 판정

광변성기 특성 시험 장치



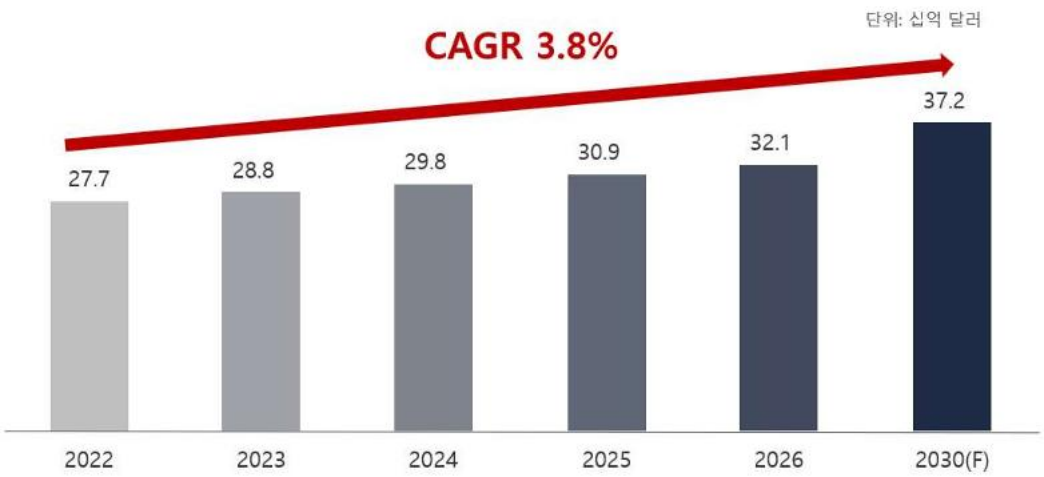
광변성기 특성 시험 방법



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전력기기 품질 검증 자동화 수요 확대→ 글로벌 프로세스 계측기기 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

415 지상개폐기용 변성기의 진단방법

(지상개폐기용 변성기 진단방법)

발명자 권오훈 | 최문수 | 김예걸

존속기간 만료일 2039-10-09

출원번호(출원일) 10-2019-0125654 (2019-10-10)

등록번호(등록일) 10-2247177 (2021-04-27)

기술 개요

- 본 기술은 결선 위치 확인·선로 개방·2차측 분리·진단부 연결·전원 인가·전압/전류 판정 단계로 지상개폐기 변성기의 정상 여부를 진단하는 방법 기술임
- 가압 전에 변성기 건전성을 확인해 사고와 오작동, 작업자 위험을 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 지상개폐기 변성기는 표준 진단 절차가 미비해 사고·오작동이 반복됨
- 이상 여부를 모른 채 가압하면 작업자 안전이 위협받음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사전 진단	• 가압 전 변성기 정상 여부를 판정
절차 표준화	• 결선 확인부터 판정까지 단계별 절차 제공
작업자 안전	• 이상 변성기 가압에 따른 사고 예방
현장 적용	• 휴대형 진단부 연결로 현장에서 수행

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 변전·변압기 설비
- 배전 활선작업
- 설비 진단·점검



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

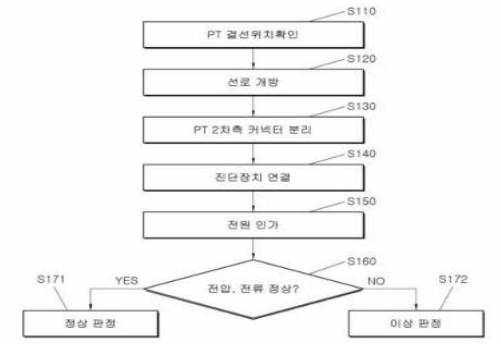
〈배전 활선작업〉

지상개폐기용 변성기의 진단방법

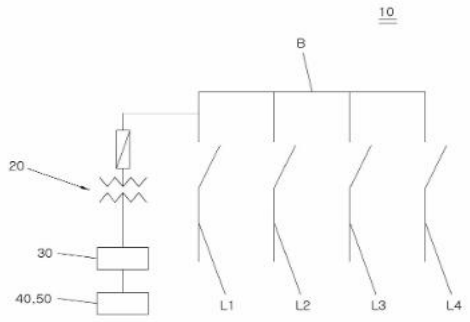
기술의 구성 및 특징

구성	내용
결선 확인 단계	• 변성기 결선 위치를 확인
선로 개방·분리 단계	• 선로를 개방하고 2차측을 분리
변성기 진단부	• 전원을 인가하고 전류값을 측정
판정 단계	• 전압·전류값으로 정상 여부 결정

지상개폐기용 변성기의 진단방법 순서도



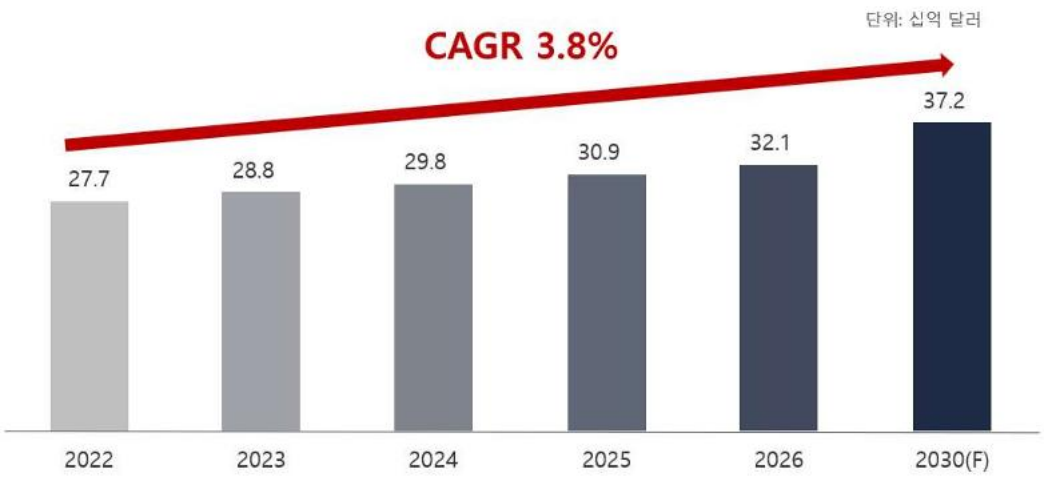
변성기가 공통모선에 연결된 경우 진단하는 과정



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전 기기 진단 표준화 요구 증가→ 글로벌 프로세스 계측기기 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

416 전선탈락 방지형 전력량계 구조

(전선 고정판 적용 전선탈락 방지형 전력량계)

발명자 송형태 | 이상록 | 신영식

존속기간 만료일 2039-10-13

출원번호(출원일) 10-2019-0126697 (2019-10-14)

등록번호(등록일) 10-2190380 (2020-12-07)

기술 개요

- 본 기술은 계량장치 설치함과 단자부 설치함으로 이루어진 본체·본체 커버, 전선삽입홈과 나사홀을 갖춘 단자부, 도체부와 단자볼트 사이에 삽입되는 전선고정판으로 구성된 전력량계 구조 기술임
- 접촉 불량에 의한 과열·연소·오계량 사고를 예방해 계량 안정성을 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 전력량계 단자부의 접촉 불량과 전선 풀림이 과열·연소로 이어짐
- 접촉 저항 증가는 계량 오차와 설비 오동작을 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
탈락 방지	• 전선 고정판이 도체부를 눌러 풀림 방지
접촉 안정	• 단자볼트-도체부 접촉 면압을 균일 유지
화재 예방	• 과열·연소 원인인 접촉 불량 제거
계량 신뢰성	• 안정적 통전으로 계량 정확도 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 설비 진단·점검
- 전력 계량·검침
- 예방정비·유지보수



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

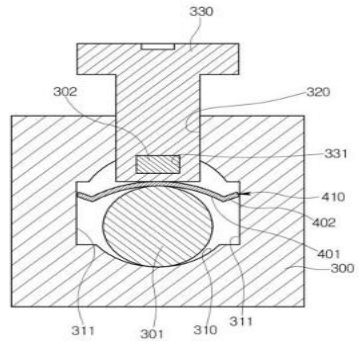
〈전력 계량·검침〉

전선탈락 방지형 전력량계 구조

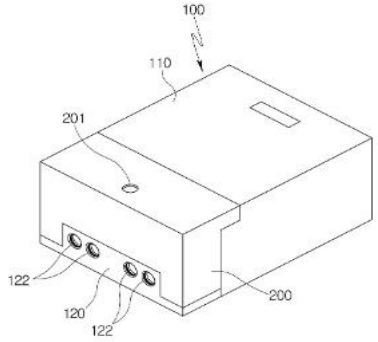
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체	• 계량장치 설치함과 단자부 설치함으로 구성
단자부	• 전선삽입홈과 나사홀이 형성되어 단자볼트로 도체부를 조임
전선 고정판	• 도체부와 단자볼트 사이에 삽입
확장홈·본체 커버	• 전선삽입홈 양측에 함몰 형성되어 전선고정판의 상하 이동을 안내

전선탈락 방지형 전력량계 구조 단자대의 단면도



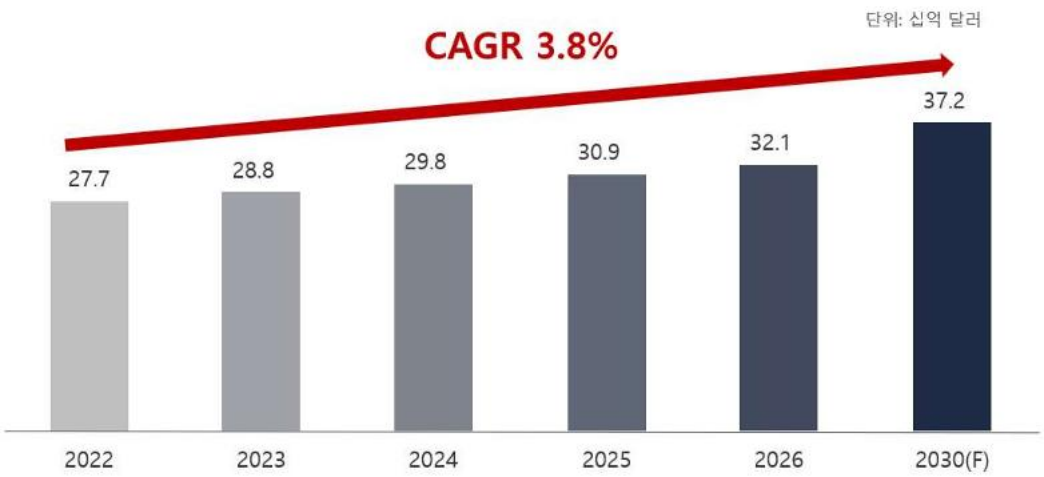
전선탈락 방지형 전력량계 구조의 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 계량 인프라 안전사고 저감 요구 확대→ 글로벌 프로세스 계측기기 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

417 누설전류 측정 장치

(커버 무개방 누설전류 측정 장치)

발명자 최수영 | 김병진
존속기간 만료일 2039-10-14
출원번호(출원일) 10-2019-0128010 (2019-10-15)
등록번호(등록일) 10-2259502 (2021-05-27)

기술 개요

- 본 기술은 접속재를 구비한 접속부와 물을 주입하는 주입부, 누설전류가 흐르는 전선부, 접속함 덮개에 형성된 측정부로 구성되어 접속재에서 발생한 누설전류의 크기를 측정하는 장치 기술임
- 접속부에 물을 주입한 상태에서 흐르는 누설전류를 덮개에서 바로 측정함

산업계 문제 해결 포인트

- 접속함 내부 접속재의 절연 상태는 누설전류 크기로 판단함
- 측정을 위해 덮개를 열고 접속부에 직접 접근해야 해 시간이 오래 걸림

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무개방 측정	• 접속함 커버를 열지 않고 측정 수행
작업 단축	• 오물 제거 공정 생략으로 시간 절감
측정 정확도	• 온도 보정으로 측정값 신뢰성 확보
안전성	• 충전부 노출 없이 측정 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

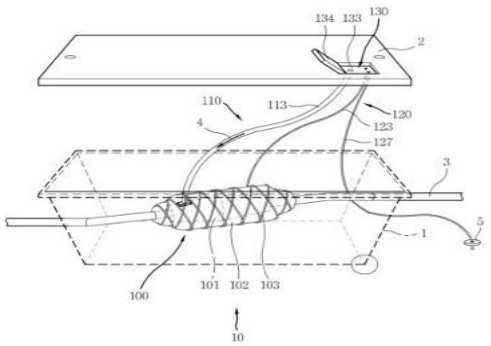
〈설비 진단·점검〉

누설전류 측정 장치

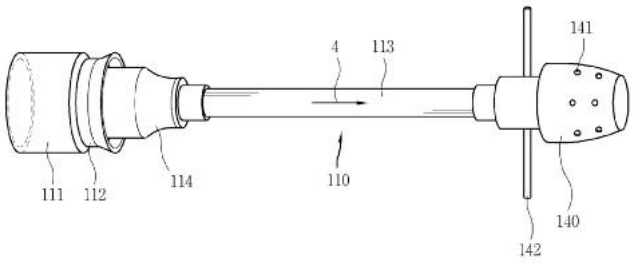
기술의 구성 및 특징

구성	내용
측정부	• 접속함 덮개에 형성되어 전선부를 통해 흐르는 누설전류 크기를 측정
접속부	• 접속함 내부에서 배전선로 전선을 접속하는 접속재를 구비
주입부	• 주입구·제1 패킹·관·연결부·배출부를 거쳐 접속부로 물을 주입
전선부	• 접속재에서 발생한 누설전류가 측정부로 흐르는 경로를 형성

지중 저압 접속함을 도시한 사시도



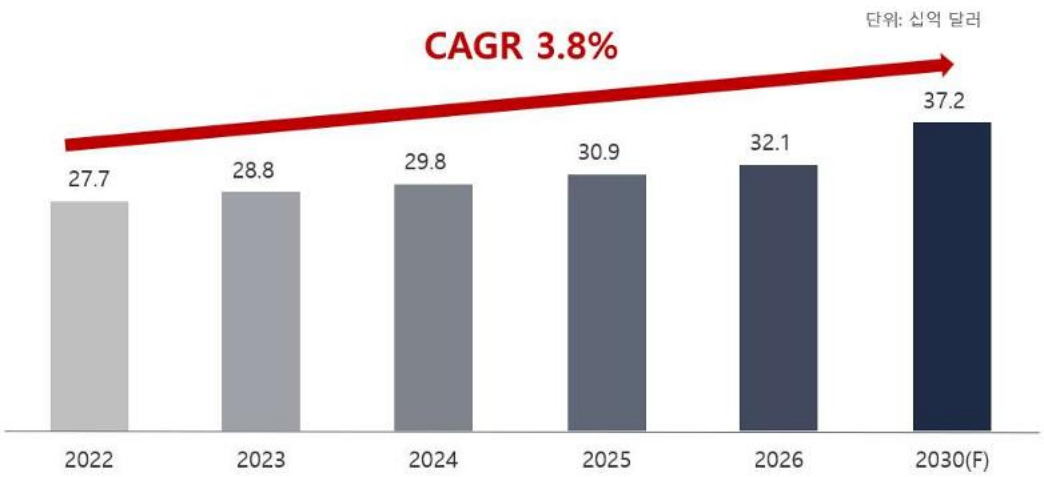
지중 저압 접속함의 주입부를 도시한 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전기설비 정기점검 의무 강화로 측정장비 수요 증가→ 글로벌 프로세스 계측기기 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

418 특고압 전력기기 계측용 MOF의 부싱 장치

(설치 편의형 특고압 MOF 봉인 부싱 장치)

발명자 차민수 | 김기범

존속기간 만료일 2039-10-16

출원번호(출원일) 10-2019-0129279 (2019-10-17)

등록번호(등록일) 10-2239414 (2021-04-07)

기술 개요

- 본 기술은 계기용 변압변류기(MOF)에 장착되는 부싱캡과, 개구부에 인접한 양 측면에 돌출 형성된 봉인 돌기에 결합되는 스틱형 봉인으로 구성된 특고압 MOF 부싱 장치 기술임
- 스틱형 봉인을 돌기에 끼우는 동작만으로 봉인이 완료됨

산업계 문제 해결 포인트

- 특고압 MOF 봉인 작업은 좁고 높은 위치에서 이뤄져 위험함
- 가는 봉인선을 작은 구멍에 꿰어야 해 고소 작업 시간이 길어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업성 향상	• 양단 봉인홀 구조로 봉인선 삽입이 용이
안전성	• 고소·협소 위치에서의 작업 부담 경감
확실 봉인	• 돌출 단차로 봉인 상태를 견고히 유지
적용성	• 기존 MOF 부싱에 결합 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 설비 진단·점검
- 변전·변압기 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

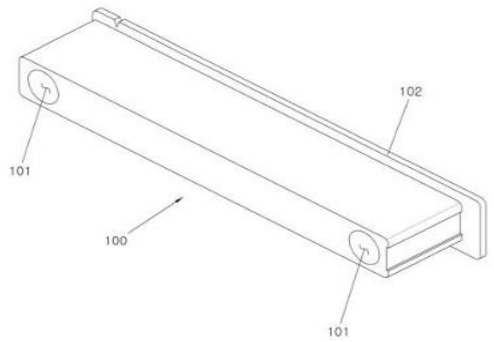
〈변전·변압기 설비〉

특고압 전력기기 계측용 MOF의 부싱 장치

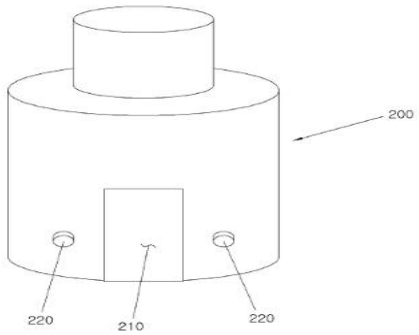
기술의 구성 및 특징

구성	내용
부싱캡	• 계기용 변압변류기(MOF)에 장착되는 캡
스틱형 봉인	• 부싱캡 개구부 측에 결합되어 봉인을 수행
봉인 돌기	• 부싱캡 개구부에 인접한 양 측면에 돌출 형성
개구부	• 스틱형 봉인이 결합되는 부위를 형성

부싱 장치의 스틱형 봉인



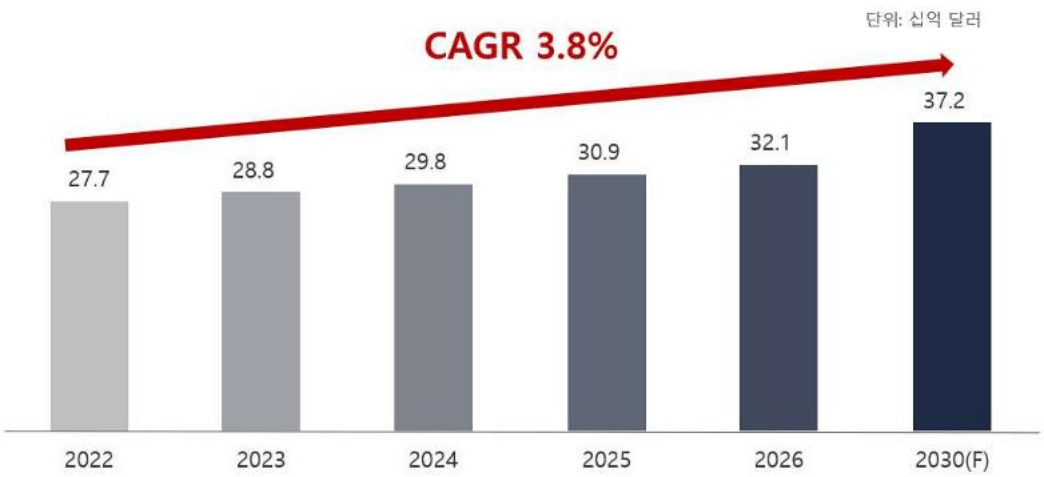
부싱 장치의 부싱캡



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수전설비 계량 봉인 관리 강화→ 글로벌 프로세스 계측기기 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

419 전압 계측 프로브 홀더

(한손 조작형 전압 계측 프로브 홀더)

발명자 임주성
존속기간 만료일 2040-05-27
출원번호(출원일) 10-2020-0064313 (2020-05-28)
등록번호(등록일) 10-2255463 (2021-05-17)

기술 개요

- 본 기술은 핸들부와 여기에 회동 결합된 제1·제2 레그부, 각 단부의 제1·제2 관절부, 그리고 서로 다른 극성의 전압 계측 프로브를 각각 수용하는 제1·제2 홀더부로 구성된 전압 계측 프로브 홀더 기술임
- 양손 조작 부담을 없애고 서로 다른 극성 프로브의 간격을 유지함

산업계 문제 해결 포인트

- 전압 측정은 양손으로 프로브를 잡아야 해 조작이 불편함
- 인접 단자에 프로브가 닿아 오측정·단락이 발생할 수 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
한손 조작	• 프로브를 고정해 한 손으로 측정
오측정 방지	• 단자 간격을 유지해 인접 접촉 차단
측정 정확도	• 프로브 위치 고정으로 접촉 안정
작업 안전	• 단락 사고 위험 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

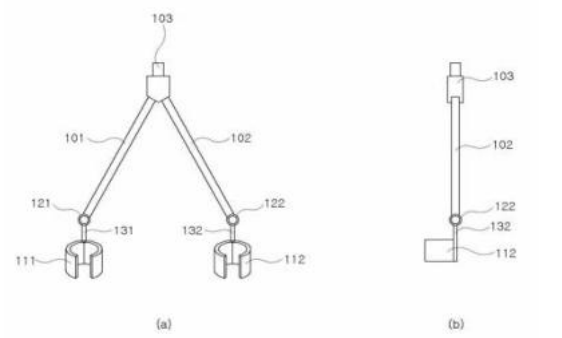
〈설비 진단·점검〉

전압 계측 프로브 홀더

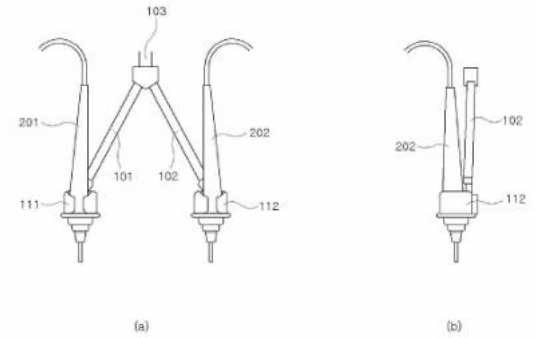
기술의 구성 및 특징

구성	내용
핸들부	• 작업자가 파지하는 부분
제1·제2 레그부	• 일단이 핸들부에 회동 가능하게 결합
제1·제2 관절부	• 각 레그부 단부에 형성되어 홀더부를 회동 지지
제1·제2 홀더부	• 서로 다른 극성의 전압 계측 프로브를 각각 수용

전압 계측 프로브 홀더의 정면도



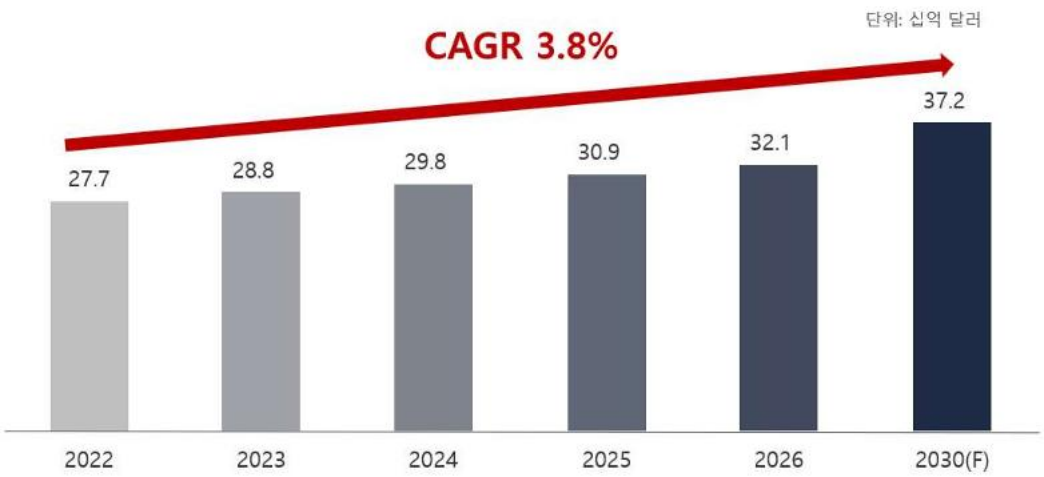
전압 계측 프로브 홀더의 측면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 현장 계측 안전 요구 확대로 계측 보조기구 수요 증가→ 프로세스 계측기기 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

420 권선저항 측정장치 및 측정방법

(변압기 관통 삽입형 권선저항 상시 측정장치)

발명자 김민석 | 이금호 | 홍원상

존속기간 만료일 2040-06-15

출원번호(출원일) 10-2020-0072833 (2020-06-16)

등록번호(등록일) 10-2355644 (2022-01-21)

기술 개요

- 본 기술은 변압기 내부에 삽입되는 몸체부와 권선부에 접속되는 도체부, 그리고 제어 회로부·발광부·액정표시장치를 갖춘 표시부로 구성되어 권선저항을 외부에 표시하는 측정장치 기술임
- 10~300V는 저압, 1,000V 이상은 특고압, 10V 미만은 무전압으로 구분 표시함

산업계 문제 해결 포인트

- 변압기 권선 이상은 사고의 주요 원인이나 내부 권선에 직접 접근하기 어려움
- 기존 진단은 변압기를 정지·분해해야 해 시간과 비용이 크게 소요됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
상시 진단	• 권선부에 상시 접속된 도체부로 저항 변화 추적
진단 정확도	• 권선에 직접 접촉해 접촉저항 오차를 배제
작업 편의성	• 변압기 분해 없이 외부 노출부에서 측정 가능
사고 예지	• 권선 저항 이상을 조기 감지해 고장 사전 대응

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

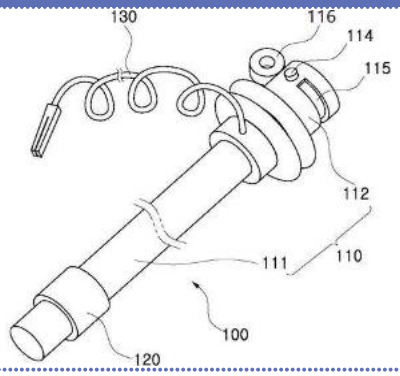
〈설비 진단·점검〉

권선저항 측정장치 및 측정방법

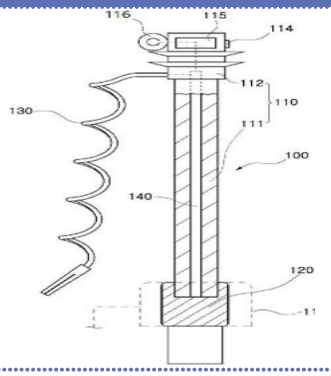
기술의 구성 및 특징

구성	내용
몸체부	• 일측이 변압기 내부에 삽입되어 측정 경로를 형성
도체부	• 몸체부에 구비되어 변압기 권선부에 접속
표시부·제어 회로부	• 연결 도체로 도체부와 연결되고 기준전압이 기설정됨
발광부·액정표시장치	• 전압이 기준전압을 벗어나면 점등되어 밝기와 색상으로 저압·특고압·무전압을 구분 표시하고 측정값을 숫자로 표시

권선저항 측정장치를 보여주기 위한 사시도



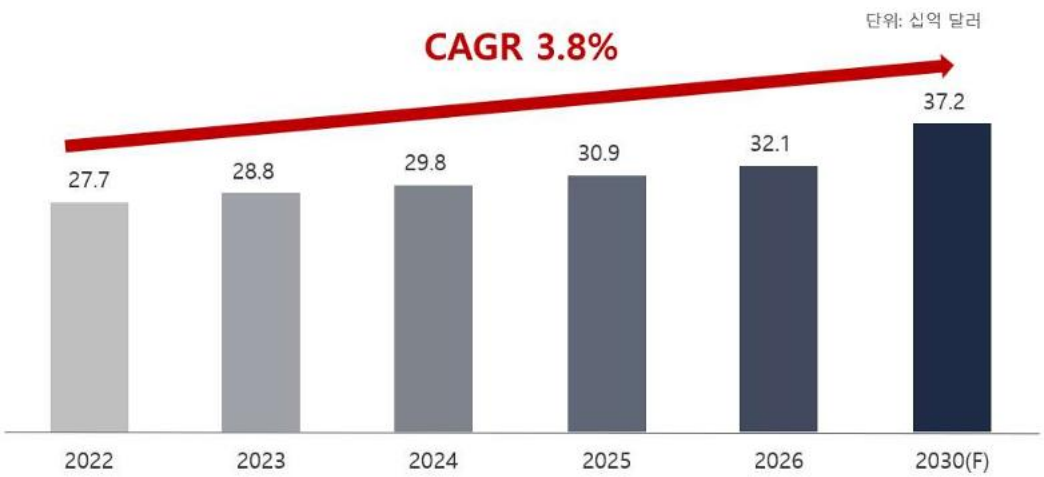
권선저항 측정장치를 보여주기 위한 측단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 설비 상태기반 유지보수(CBM) 전환으로 진단장치 수요 증가→ 전력설비 진단·계측 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

421 접지 클램프 조작부를 구비하는 검전기

(접지 클램프 조작부 일체형 전압감지 검전기)

발명자 김영진
존속기간 만료일 2040-06-17
출원번호(출원일) 10-2020-0074417 (2020-06-18)
등록번호(등록일) 10-2310204 (2021-09-30)

기술 개요

- 본 기술은 절연 로드부와 표면 누설전류를 차단하는 절연 돌출부, 그리고 조작금구·전압 센서·제1 제어부·제1 알림 모듈을 갖춘 검전부로 구성되어 접지 클램프를 조작하며 전압 발생 여부를 감지하는 검전기 기술임
- 검전과 접지 조작을 하나의 공구로 수행해 작업 단계와 오류 위험을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 접지 작업은 검전기로 무전압을 확인한 뒤 별도 클램프로 접지선을 체결해야 함
- 공구를 바꿔 쥐는 과정에서 검전 누락이 발생하면 활선 접지에 따른 대형 사고로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
감전 예방	• 조작금구 접촉부의 전압을 실시간 감지해 활선 접지 방지
작업 단순화	• 검전 기능과 접지 클램프 조작을 하나의 공구로 통합
인지성	• 제1 알림 모듈이 전압 정보를 즉시 작업자에게 전달
측정 신뢰성	• 전압 센서와 제어부 연산으로 전압 유무를 정량 판정

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

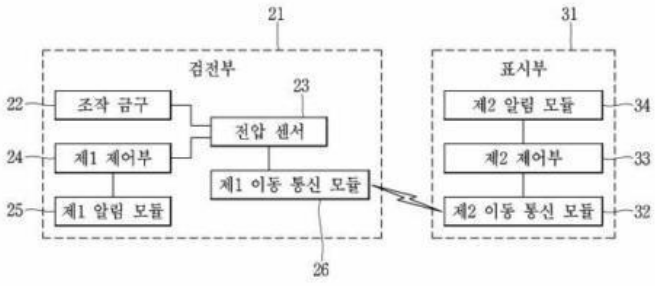
〈설비 진단·점검〉

접지 클램프 조작부를 구비하는 검전기

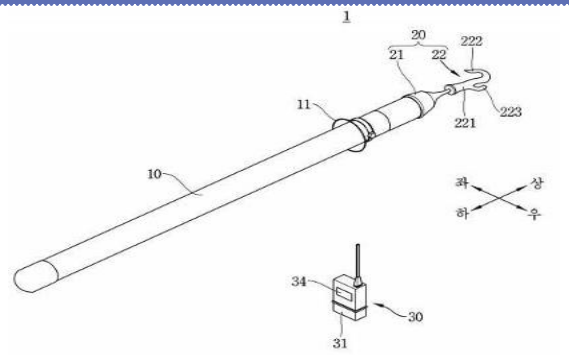
기술의 구성 및 특징

구성	내용
로드부	• 일 방향으로 연장되어 작업자와 충전부를 이격시키는 절연 로드
절연 돌출부	• 로드부 외주면을 원주 방향으로 감싸고 돌출되어 표면을 타고 흐르는 전류를 차단
검전부·조작금구·전압 센서	• 바디 단부 조작금구로 접지 클램프를 조작하며 접촉부 전압 값을 감지
제1 제어부·제1 알림 모듈	• 전압 값을 기준 값과 비교해 전압 정보를 연산하며, 기준 값은 주변 설비 전압값에 따라 다르게 설정

검전부 및 표시부의 구성을 도시하는 블록도



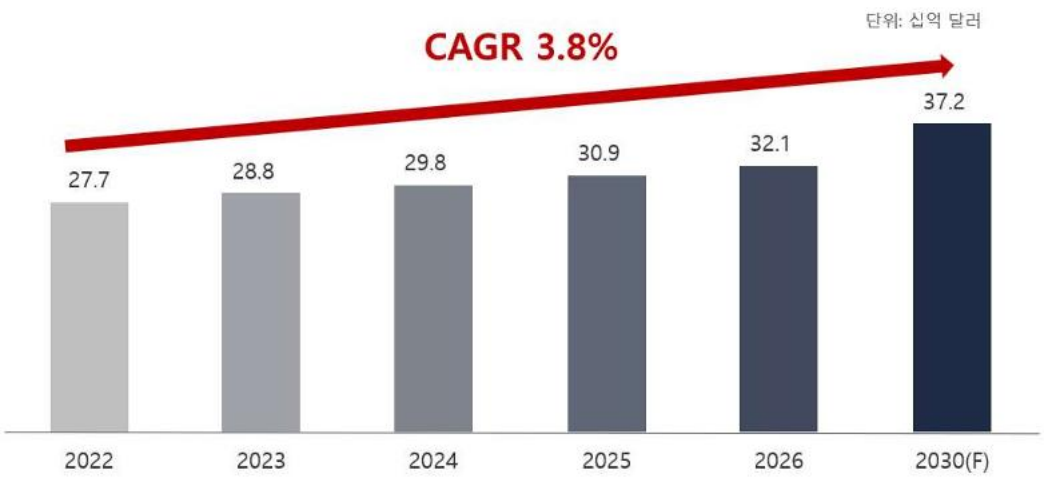
검전기를 도시하는 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전기작업 안전기준 강화로 검전·접지 통합 공구 수요 증가→ 전기 계측·안전기기 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

422 철근 콘크리트 전주 인장 강도 모니터링 시스템 및 전주 철근망 인장 강도 모니터링 장치

(임피던스 검출 기반 콘크리트 전주 인장강도 모니터링 시스템)

발명자 김영진

존속기간 만료일 2040-07-05

출원번호(출원일) 10-2020-0083015 (2020-07-06)

등록번호(등록일) 10-2370104 (2022-02-28)

기술 개요

- 본 기술은 전주 철근망의 지표면 위·아래 원형 철근에 각각 검출선을 연결하고, 두 검출선 사이 임피던스 변화로 전주 손상을 판단하는 모니터링 시스템 기술임
- 우천 시 저항 변화 패턴을 분석해 철근 절단 여부를 구분함

산업계 문제 해결 포인트

- 콘크리트 전주는 지표면 부근 철근 부식으로 인장 강도가 지속 저하함
- 내부 철근 손상은 외관 점검으로 확인하기 어려워 전도 사고로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
손상 조기 감지	• 검출선 사이 임피던스 변화로 철근 절단을 조기 확인
판정 신뢰성	• 우수 유입·건조 시 저항 변화 패턴을 대조해 오판정 억제
구조 단순성	• 기존 전주 철근망에 검출선만 추가해 계측 회로를 구성
자산 관리	• 전주 교진 우선순위 판단 근거 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 설비 진단·점검
- 배전 활선작업
- 예방정비·유지보수



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

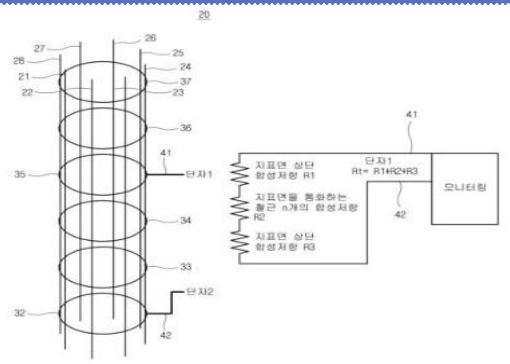
〈배전 활선작업〉

철근 콘크리트 전주 인장 강도 모니터링 시스템 및 전주 철근망 인장 강도 모니터링 장치

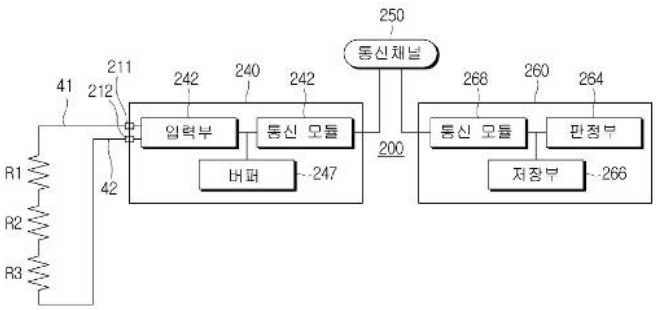
기술의 구성 및 특징

구성	내용
전주 철근망	• 원형 철근과 길이 방향 철근으로 구성
제1 검출선	• 지표면 위에 위치하는 원형 철근에 연결
제2 검출선	• 지표면 아래에 위치하는 원형 철근에 연결
모니터링 장치	• 검출선 간 임피던스 검출값으로 전주 손상 판단

전주 인장 강도 모니터링 시스템 개념도



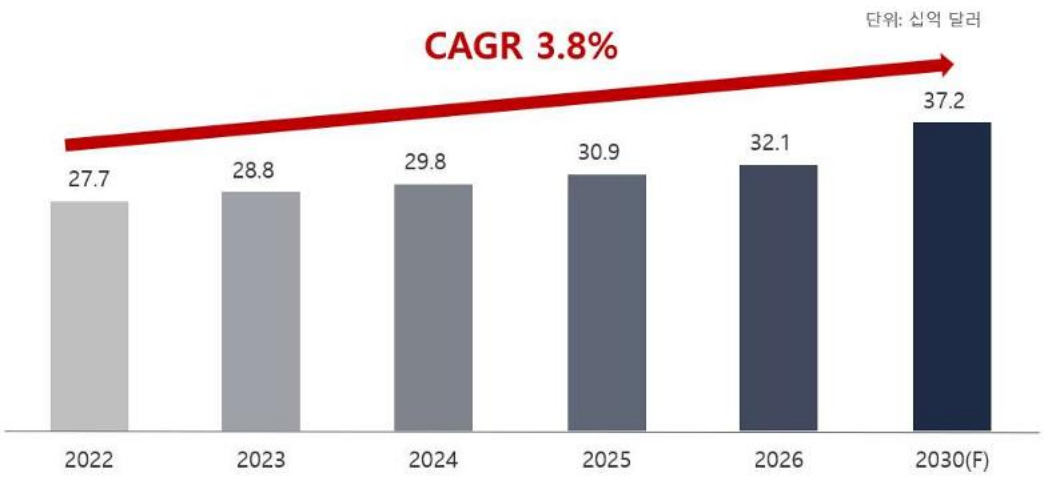
전주 철근망 인장 강도 모니터링 장치 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 전주 교진 수요와 구조물 건전성 모니토링 확산→ 전주 상태감시 계측 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

423 가스 터빈의 배기 가스 온도 측정용 열전대 운영 장치 및 그 방법

(점퍼 로직 적용 가스터빈 배기가스 온도 열전대 운영장치)

발명자 김두종

존속기간 만료일 2036-02-11

출원번호(출원일) 10-2016-0015532 (2016-02-11)

등록번호(등록일) 10-1760203 (2017-07-14)

기술 개요

- 본 기술은 다수 온도센서의 센싱 온도가 기준 온도보다 작으면 페일 판정 신호를 출력해 해당 센서에 점퍼 로직을 실행하고, 다른 점퍼 실행을 차단하는 열전대 운영 기술임
- 센서 단일 고장으로 인한 가스터빈 불시정지를 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스터빈은 배기가스 온도를 다수 열전대로 감시해 보호 로직을 구성함
- 열전대 1건이 페일해도 보호 로직이 동작해 불시정지가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
운전 연속성	• 페일 센서를 점퍼 처리해 가스터빈 운전을 유지
고장 판정	• 기준 온도 비교로 센서 페일을 자동 판정
안전 장치	• 차단 로직이 다중 점퍼를 제한해 보호기능 상실 방지
정비 계획	• 페일 센서를 특정해 계획 정밀에 교체 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

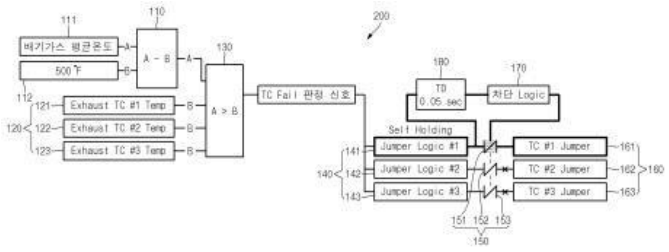
〈설비 진단·점검〉

가스 터빈의 배기 가스 온도 측정용 열전대 운영 장치 및 그 방법

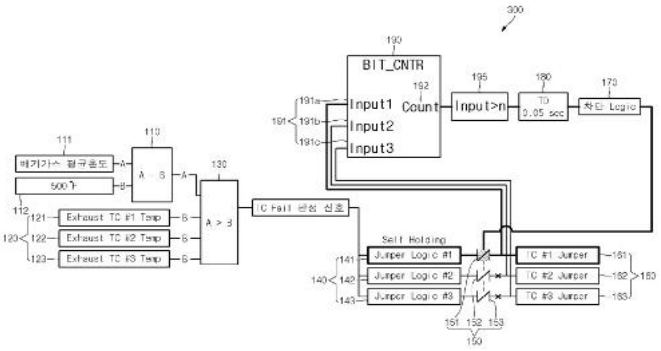
기술의 구성 및 특징

구성	내용
기준 온도 제공부	• 페일 판정 기준이 되는 온도를 제공
다수 온도센서	• 배기가스 온도를 여러 영역에서 센싱
점퍼 로직부·온도센서 점퍼	• 페일 판정 신호에 따라 해당 센서에 점퍼 로직 실행
차단 로직부	• 점퍼가 실행된 센서 이외의 점퍼 실행을 차단

페일 상황과 페일 신호 상실 시의 상황 구성도



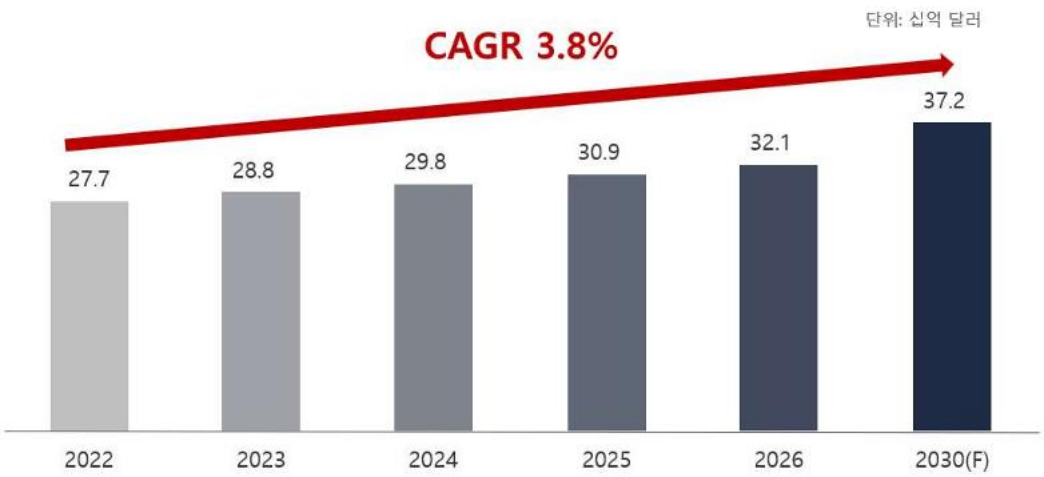
배기 가스 온도 측정용 열전대 운영 장치 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스터빈 발전 비중 확대와 부정지 저감 요구 증가→ 발전설비 온도감시·보호 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

424 카메라 측량 기술을 이용한 겹저 파일량 분리 산출 방법

(항차별 사각 박스 분해 방식 겹저 파일량 분리 산출 방법)

발명자 이상용 | 조한권 | 김태형 | 김주성

존속기간 만료일 2038-09-28

출원번호(출원일) 10-2018-0116216 (2018-09-28)

등록번호(등록일) 10-2076914 (2020-02-06)

기술 개요

- 본 기술은 카메라 측량으로 취득한 파일의 길이·폭·높이 데이터를 겹저 평면도와 측면도로 중첩 생성하고, 항차별 시작점·끝점을 조정해 사각 박스를 분리한 뒤 칼럼·로우별 부피를 계산하는 저탄량 산출 방법임
- 겹쳐 쌓인 저탄장에서 항차별 재고량을 개별 산출함

산업계 문제 해결 포인트

- 저탄장은 입하 시기가 다른 석탄이 겹쳐 쌓여 재고 파악이 어려움
- 겹저 상태에서는 전체 부피만 알 수 있어 선입선출 관리와 원가 배분이 부정확함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
재고 정확도	• 항차별 사각 박스를 독립 생성해 파일량을 분리 산출
측량 효율	• 카메라 측량 데이터만으로 산출해 실측 부담 감소
선입선출 관리	• 가장 오래된 항차부터 부피를 계산해 반출 순서 관리
데이터 활용	• 칼럼·로우 부피값 테이블로 구간별 재고를 가시화

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

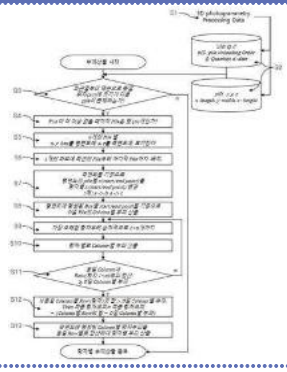
〈설비 진단·점검〉

카메라 측량 기술을 이용한 겹저 파일량 분리 산출 방법

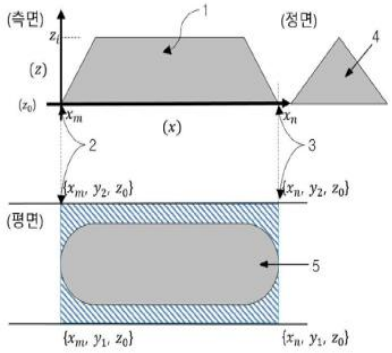
기술의 구성 및 특징

구성	내용
파일 데이터 저장 단계	• 길이(x)·폭(y)·높이(z) 데이터를 저장
항차 개수 계산 단계	• 최근일부터 역순으로 크기가 다른 파일을 검색
겹저 평면도·측면도 생성	• x,y와 x,z 값을 각각 좌표에 중첩해 도면 생성
부피 계산 단계	• 항차별 사각 박스에서 칼럼·로우별 부피 테이블 생성

겹 저탄 항차별 부피산출 순서도



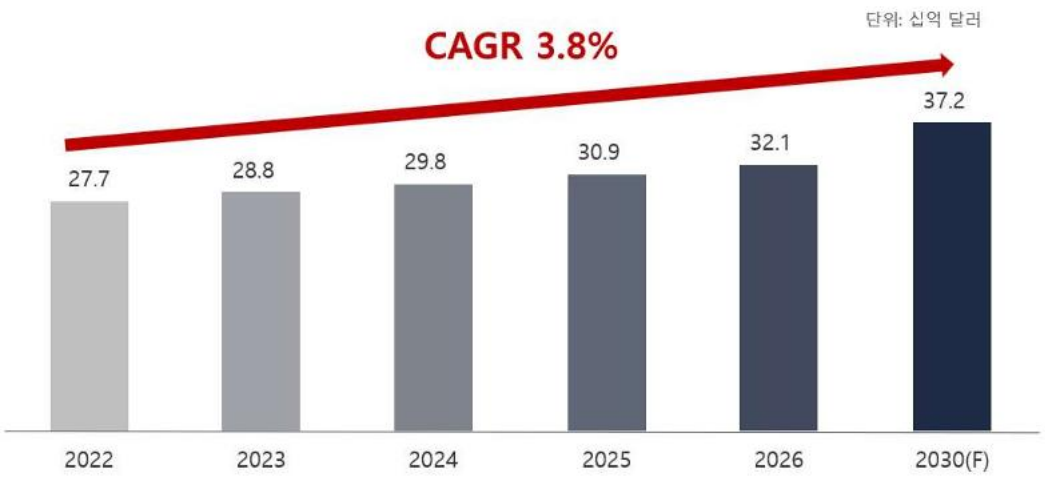
석탄 파일(pile) 간략 도면



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 연료 재고 실시간 관리와 계측 자동화 수요 증가→ 벌크 야드 측량·재고관리 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

425 복수기의 순환수 온도측정장치

(진동감소부재 적용 복수기 순환수 온도측정장치)

발명자 심야섭 | 이병석 | 김성엽 | 임태식

존속기간 만료일 2031-05-26
출원번호(출원일) 10-2011-0050156 (2011-05-26)
등록번호(등록일) 10-1260816 (2013-04-29)

기술 개요

- 본 기술은 복수기 내부와 연통되는 가이드파이프에 온도계를 내장한 보호관을 삽입하고, 보호관과 가이드파이프 사이에 접면·이격면을 갖는 진동감소부재를 개재한 순환수 온도측정장치 기술임
- 순환수 유동에 의한 보호관 진동을 줄여 온도계 파손을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 복수기 성능 관리는 순환수 입·출구 온도의 정확한 계측이 전제됨
- 삽입식 보호관은 순환수 유속에 의한 진동으로 손상되고 계측이 불안정해짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
진동 저감	• 진동감소부재가 보호관에 전달되는 진동을 감소
계측 신뢰성	• 보호관 고정이 안정되어 온도 계측값 편차 축소
구조 안정성	• 접면이 가이드파이프 내경에 접해 보호관 중심을 유지
유지보수	• 가이드파이프가 상부로 경사져 보호관 삽입·인출이 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

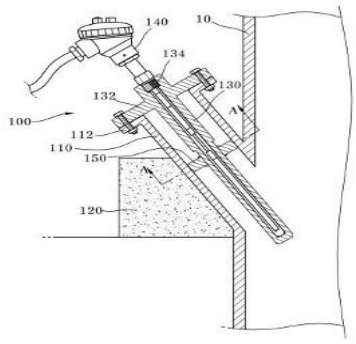
〈설비 진단·점검〉

복수기의 순환수 온도측정장치

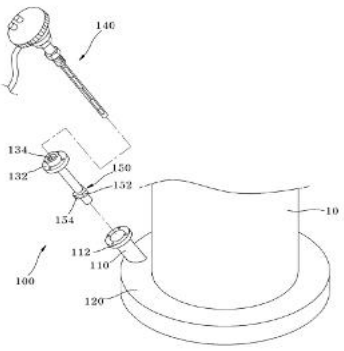
기술의 구성 및 특징

구성	내용
가이드파이프	• 복수기 내부와 연통되도록 중공 형성
보호관	• 가이드파이프에 삽입되어 순환수와 접촉
온도계	• 보호관에 내장되어 순환수 온도를 측정
진동감소부재	• 접면과 이격면으로 보호관 전달 진동을 감소

순환수 온도측정장치의 결합된 상태 단면도



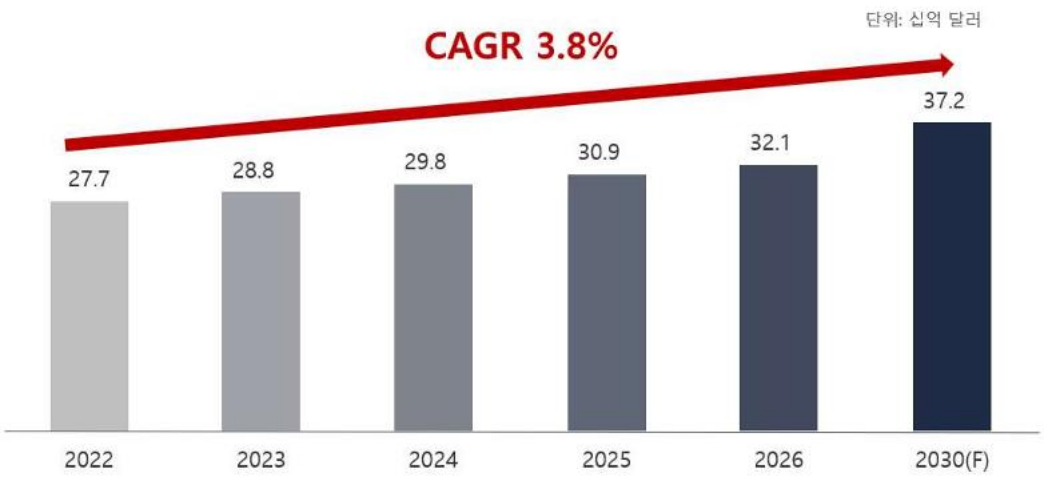
복수기의 순환수 온도측정장치의 분해사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전 효율 관리를 위한 정밀 계측 수요 증가→ 발전용 온도 계측기기 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

426 간극 측정장치

(삽입길이 연동 표시부 적용 간극 측정장치)

발명자 정찬건 | 이재규

존속기간 만료일 2033-01-16

출원번호(출원일) 10-2013-0005147 (2013-01-16)

등록번호(등록일) 10-1405044 (2014-06-02)

기술 개요

- 본 기술은 삽입길이에 비례해 두께가 확장되는 게이지부와, 접촉부·표시부·연결부로 구성된 게이지가이드부, 게이지눈금부로 간극 너비를 관측 위치에서 표시하는 측정장치 기술임
- 장애물이 있어도 눈금을 관측 가능한 위치에서 읽을 수 있음

산업계 문제 해결 포인트

- 회전기기·구조물의 간극 측정은 테이퍼 게이지를 삽입해 확인함
- 삽입 지점에서 눈금을 읽어야 해 협소부나 장애물이 있으면 오독이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
측정 정확도	• 접촉부가 삽입길이를 검출해 표시부가 연동 지시
관측 용이성	• 게이지눈금부를 관측 가능한 위치에 배치해 오독 방지
협소부 대응	• 장애물이 있는 측정대상체에서도 삽입·판독 가능
조작성	• 돌출 조작부로 게이지가이드부를 손쉽게 이동

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

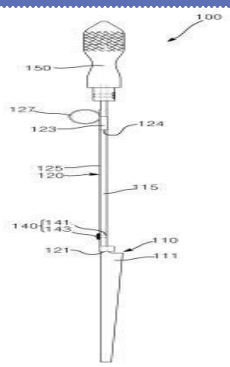
〈설비 진단·점검〉

간극 측정장치

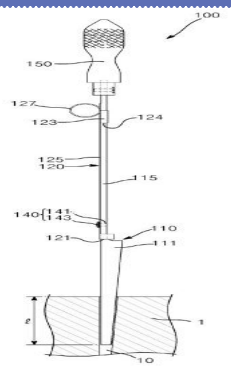
기술의 구성 및 특징

구성	내용
게이지부	• 삽입부와 연장부로 구성되어 간극에 삽입
게이지가이드부	• 접촉부로 삽입길이를 검출하고 표시부로 지시
게이지눈금부	• 삽입길이에 따른 간극 너비를 표시
연결부·결합부	• 가이드홀부로 눈금을 노출하고 슬라이딩 결합을 구현

간극 측정장치를 도시한 측면도



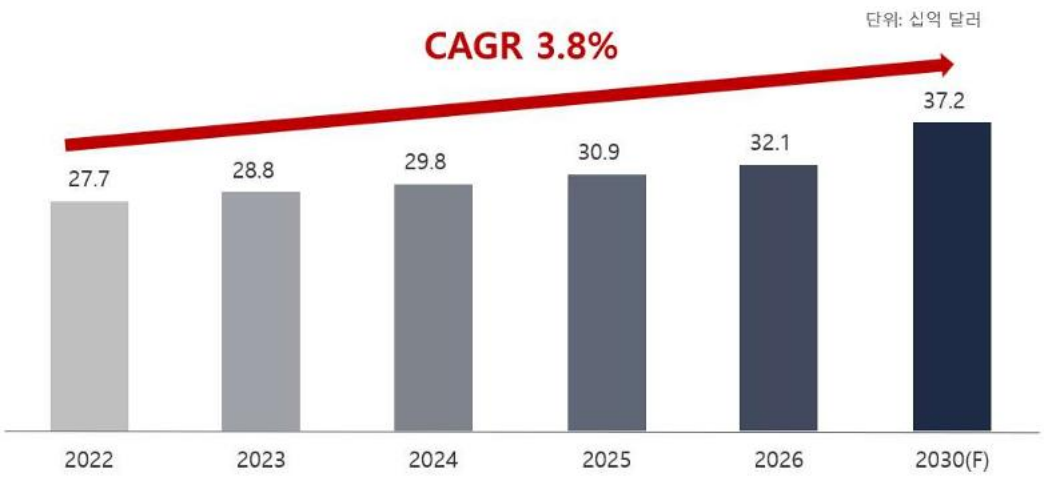
간극 측정장치를 측정대상체의 간극에 삽입하는 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 정비 계측 정밀화와 현장 계측기 국산화 수요→ 산업용 정밀 계측기 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

427 샤프트 축 동심도 측정장치

(롤러 간격 가변 지지부 적용 샤프트 축 동심도 측정장치)

발명자 정찬건 | 이재규 | 김민수

존속기간 만료일 2033-01-16

출원번호(출원일) 10-2013-0005146 (2013-01-16)

등록번호(등록일) 10-1405036 (2014-06-02)

기술 개요

- 본 기술은 본체부에 한 쌍의 롤러부재를 갖는 제1·제2지지부를 설치하고, 회전부재·이동부재로 지지부 위치를 샤프트 길이 방향으로 조절해 다양한 사이즈의 샤프트 동심도를 측정하는 장치 기술임
- 하나의 장비로 여러 사이즈 샤프트를 측정해 장비 보유 수를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 회전기기 샤프트는 동심도 이상 시 진동과 베어링 손상을 유발함
- 기존 측정 장비는 샤프트 사이즈별로 별도 구비해야 해 비용과 관리 부담이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
적용 범용성	• 롤러 간격과 지지부 위치를 조절해 다양한 샤프트에 대응
비용 절감	• 사이즈별 측정 장비 구매·관리 비용 절감
측정 안정성	• 베어링 지지 롤러부재로 샤프트를 원활하게 회전 지지
위치 고정	• 위치고정부가 슬라이딩부재를 가이드부에 고정

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

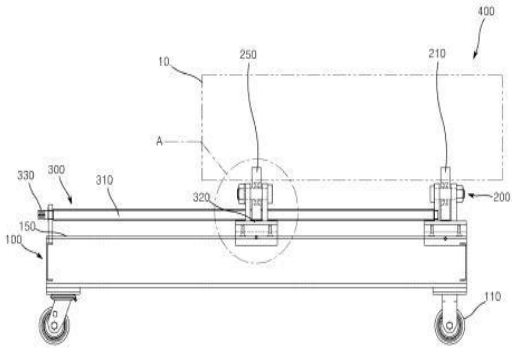
〈설비 진단·점검〉

샤프트 축 동심도 측정장치

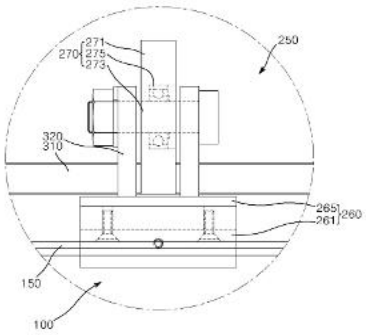
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체부	• 지지부와 위치조절부가 설치되는 기본 구조체
제1·제2지지부	• 한 쌍의 롤러부재로 샤프트를 회전 가능하게 지지
간격조절부재	• 롤러부재 간격을 조절해 안착홈 너비를 가변
위치조절부	• 회전부재·이동부재로 지지부를 길이 방향 이동

샤프트 축 동심도 측정장치를 도시한 정면도



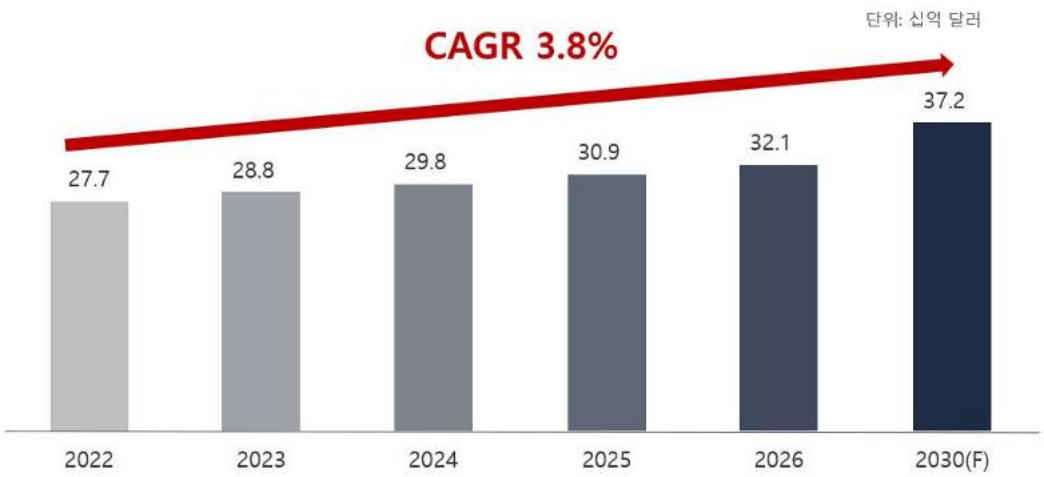
샤프트 축 동심도 측정장치 확대도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 회전기기 진동관리 강화와 정비 계측 장비 수요 증가→ 회전체 검사 계측장비 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

428 가스터빈 온도 감지 장치

(다채널 케이블 도너 방식 가스터빈 온도 감지 장치)

발명자 정홍배 | 김정업

존속기간 만료일 2030-03-10

출원번호(출원일) 10-2010-0021428 (2010-03-10)

등록번호(등록일) 10-1127477 (2012-03-09)

기술 개요

- 본 기술은 복수 채널 케이블 내에 배치된 도너부가 실시간으로 온도를 감지하고, 도너 컨트롤부가 기준온도 데이터와 비교해 초과 시 화재경보 시스템에 신호를 공급하는 가스터빈 온도 감지 기술임
- 케이블 단위로 다지점 온도를 감시해 화재 징후를 조기에 검출함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스터빈 패키지 내부는 고온 배관과 연료 계통이 밀집해 화재 위험이 높음
- 단일 지점 감지기로는 발화 위치를 특정하기 어렵고 감지 지연이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
감지 범위	• 복수 채널 케이블에 도너부를 다수 배치해 넓은 구역을 동시 감시
실시간성	• 감지 온도데이터를 실시간 전송해 즉시 판정
경보 연동	• 기준온도 초과 시 화재경보 시스템에 신호를 자동 공급
설정 유연성	• 사용자가 기준온도데이터를 설비 조건에 맞게 설정

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 설비 진단·점검
- 가스·LNG 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

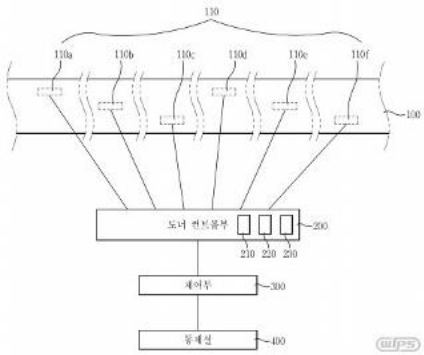
〈가스·LNG 설비〉

가스터빈 온도 감지 장치

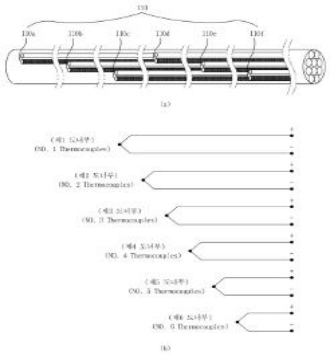
기술의 구성 및 특징

구성	내용
도너부	• 복수 채널 케이블 내에 배치되어 실시간 온도 감지
온도데이터 전송 경로	• 감지 온도데이터를 실시간으로 컨트롤부에 전송
도너 컨트롤부	• 제1 기준온도데이터와 비교해 초과 여부 판정
화재경보 연동부	• 초과 검출 시 화재경보 시스템에 제1 신호 공급

가스터빈 온도 감지 장치



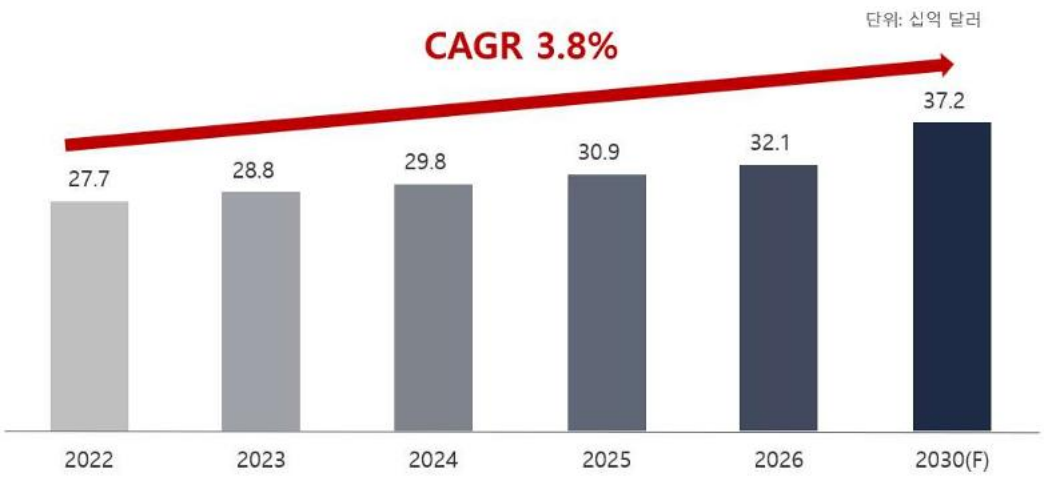
제1 실시 예에 따른 도너부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 화재 예방 기준 강화와 다지점 온도감시 확산→ 발전설비 화재감지·온도계측 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

429 SEV Burner Lance 분무 특성 평가 장치

(이중 광원·촬영부 적용 SEV 버너 랜스 분무 특성 평가 장치)

발명자 남궁철 | 김진호 | 이정박 | 이중천

존속기간 만료일 2031-02-11

출원번호(출원일) 10-2011-0012328 (2011-02-11)

등록번호(등록일) 10-1247615 (2013-03-20)

기술 개요

- 본 기술은 챔버 내 SEV 버너 랜스에 유체를 가압 분사하고, 제1·제2 광원 제공부로 조사한 상태에서 제1·제2 촬영부가 분무 형상을 촬영해 분무 특성을 평가하는 시험 장치 기술임
- 직교 2방향 촬영으로 분무 형상을 입체적으로 평가함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스터빈 SEV 버너의 분무 상태는 연소 안정성과 배출가스를 좌우함
- 분무 특성을 정량 평가할 시험 설비가 없어 랜스 재사용 여부 판단이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
평가 정확도	• 이중 광원과 이중 촬영부로 분무 형상을 다방향 계측
시험 재현성	• 압력 제공부로 일정 압력을 가해 동일 조건 반복 시험
운용 편의성	• 지지부가 이동 가능해 시험 위치 변경이 용이
정비 판단	• 분무 특성 저하 랜스를 선별해 교체 시점 결정

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

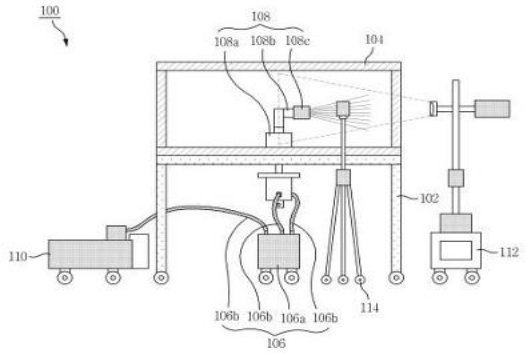
〈설비 진단·점검〉

S E V B u r n e r L a n c e 분무 특성 평가 장치

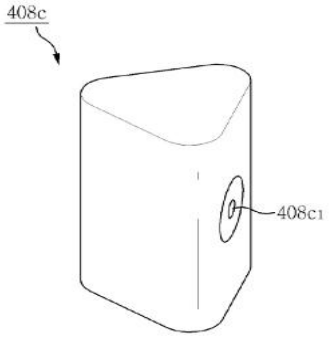
기술의 구성 및 특징

구성	내용
지지부·챔버	• 이동 가능한 지지부 상부에 시험 챔버를 배치
유체 제공부·압력 제공부	• 저장 유체를 가압해 랜스로 공급
제1·제2 광원 제공부	• 챔버 양 측면·정배면에서 랜스에 광원을 조사
제1·제2 촬영부	• 조사된 분사 유체를 서로 다른 방향에서 촬영

SEV Burner Lance 분무 특성 평가 장치 정면도



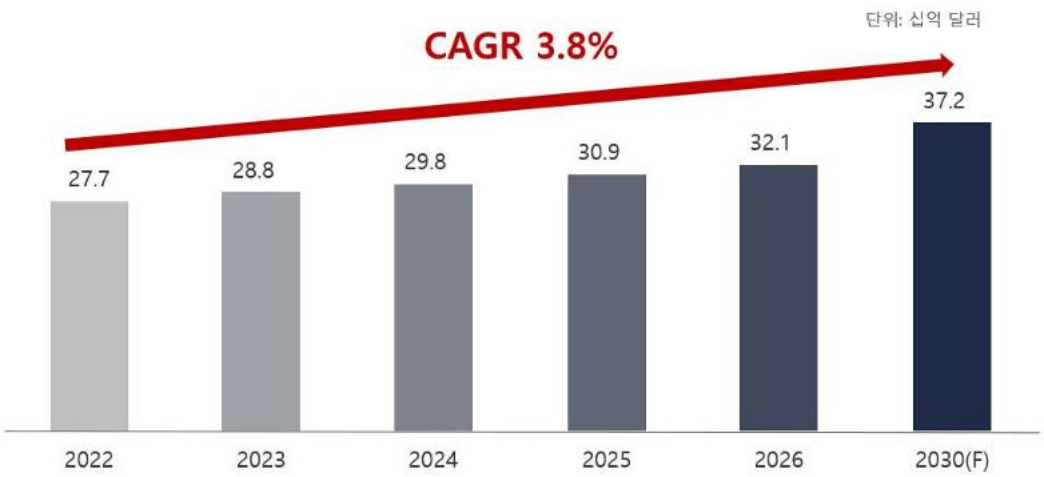
분사 노즐의 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스터빈 정비 국산화와 부품 성능검증 수요 증가→ 연소기 시험·계측 설비 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

430 레벨스위치

(마그네틱 플로트 방식 자체점검형 레벨스위치)

발명자 이두형 | 정영준

존속기간 만료일 2033-12-31

출원번호(출원일) 10-2013-0168416 (2013-12-31)

등록번호(등록일) 10-1503773 (2015-03-12)

기술 개요

- 본 기술은 저장조에 고정되는 유체레벨표시부재와 가이드샤프트를 일체로 구성하고, 마그네틱 플로트와 마그네틱스위치로 하이·로우 레벨을 전송하며 마개부재로 분리 없이 점검하는 레벨스위치 기술임
- 저장조에서 분리하지 않고 마개부재만 열어 자체점검을 수행함

산업계 문제 해결 포인트

- 저장조 레벨스위치는 정상 동작 여부를 주기적으로 점검해야 함
- 점검을 위해 저장조에서 분리하면 유체 누출과 재설치 오차가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자체점검성	• 마개부재를 열고 연결끈으로 플로트를 승강시켜 현장 점검
동작 신뢰성	• 마그네틱 자력으로 스위치를 작동해 접점 마모가 없음
설치 편의성	• 표시부재와 가이드샤프트가 일체로 형성되어 취급이 간편
이탈 방지	• 연결끈 길이를 제한해 플로트가 샤프트를 벗어나지 않음

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

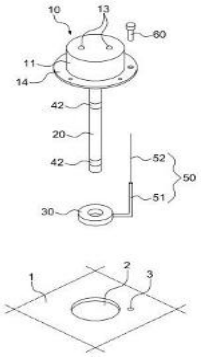
〈설비 진단·점검〉

레벨스위치

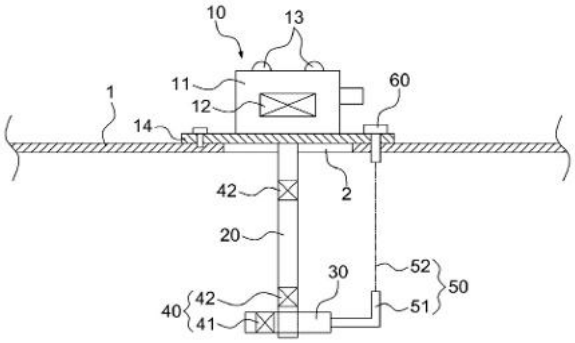
기술의 구성 및 특징

구성	내용
유체레벨표시부재·가이드샤프트	• 저장조에 분리 가능하게 고정되어 레벨을 표시·안내
플로트	• 유체 레벨에 따라 가이드샤프트를 따라 승강
레벨전송부재	• 마그네틱과 마그네틱스위치로 하이·로우 레벨신호 발신
연결부재·마개부재	• 연결브라켓과 연결끈으로 플로트를 승강시키고 저장조를 마감

레벨스위치를 보인 분해 사시도



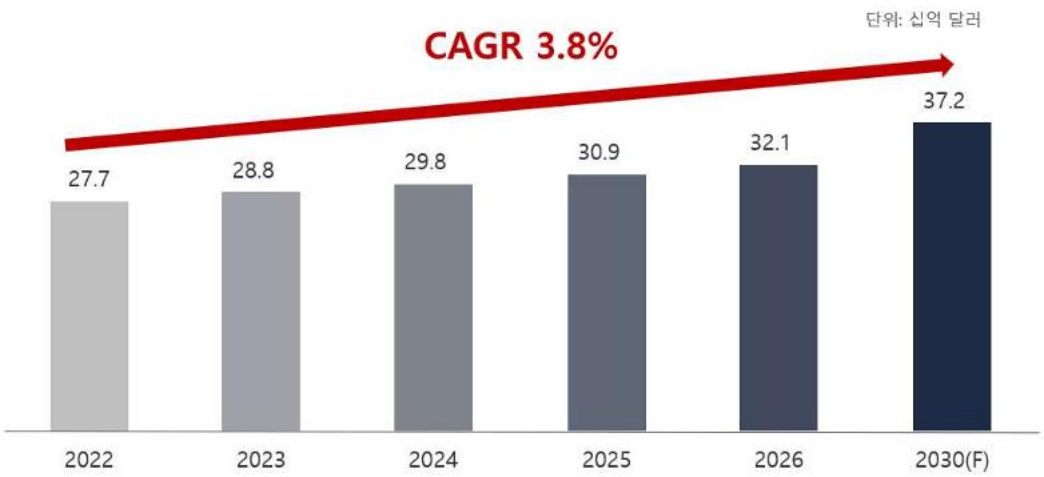
저장조에 설치된 상태를 보인 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 플랜트 계측기 자체점검 요구와 유지보수 효율화 확대→ 산업용 레벨 계측기 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

431 라이다를 갖는 드론을 이용한 저탄량 측정 시스템

(라이다 드론 클라우드 데이터 기반 저탄량 자동 측정 시스템)

발명자 오동훈 | 문종석 | 류기완 | 유형주 | 이건휘

존속기간 만료일 2038-10-24

출원번호(출원일) 10-2018-0127282 (2018-10-24)

등록번호(등록일) 10-2038097 (2019-10-23)

기술 개요

- 본 기술은 GPS·통신장치를 갖춘 드론에 라이다부재를 탑재해 설정된 비행경로를 따라 석탄더미의 클라우드 데이터를 수집하고, 저탄량분석장치가 높이·면적·체적·총중량을 순차 산출하는 저탄량 측정 시스템 기술임
- 사람이 올라가지 않고 저탄장 적재량을 입체영상과 함께 산출함

산업계 문제 해결 포인트

- 저탄장 재고 관리는 석탄더미의 부피를 측정해 저탄량을 산정해야 함
- 측량자가 직접 석탄더미에 올라가 실측하는 방식은 위험하고 오차가 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
측정 자동화	• 구동·정지 좌표에 따라 라이다가 자동 구동되어 데이터 수집
작업자 안전	• 석탄더미 등반 실측을 배제해 추락·매몰 위험 제거
산정 정확도	• 높이·면적·체적을 단계적으로 산출하고 종류별 체중량을 반영
운영 안전성	• 통신 단절 시 설정 좌표로 자동 회귀·착륙하는 기능 탑재

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

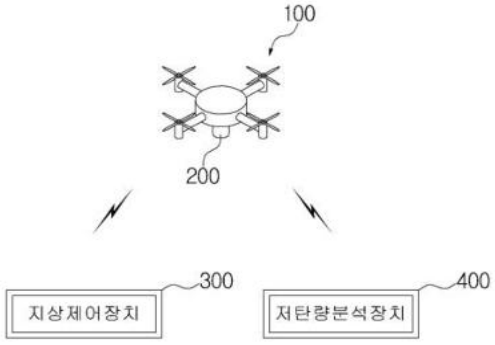
〈설비 진단·점검〉

라이다를 갖는 드론을 이용한 저탄량 측정 시스템

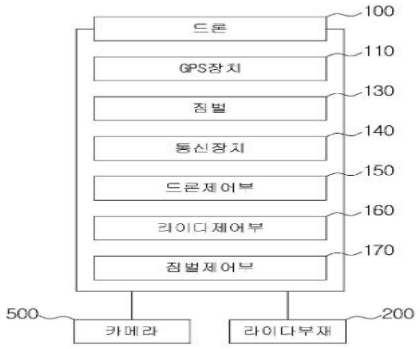
기술의 구성 및 특징

구성	내용
드론	• GPS장치와 통신장치를 갖추고 비행경로를 따라 비행
라이다부재	• 석탄더미에 레이저펄스를 조사해 클라우드 데이터 수집
지상제어장치	• 비행·구동 좌표를 설정하고 드론과 라이다를 무선 제어
저탄량분석장치	• 높이·면적·체적·총중량을 산출하고 입체영상을 출력

라이다를 갖는 드론을 이용한 저탄량 측정 시스템



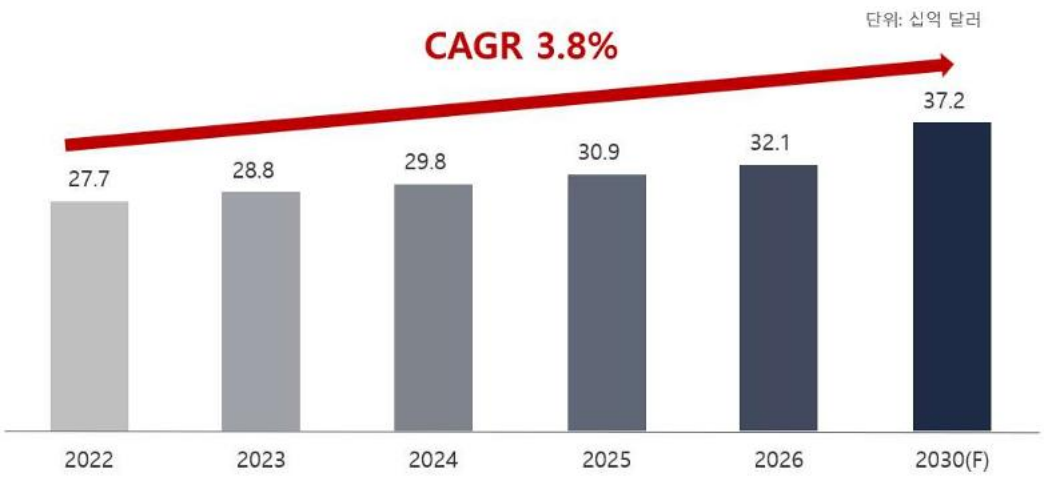
드론에 대한 구성을 보인 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저탄장 재고 정확도 요구와 드론 기반 계측 도입 확대→ 드론 물량측정 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

432 발전기의 실시간 송전 감시 시스템 및 방법

(누적평균전력 편차 알람 방식 발전기 실시간 송전 감시 시스템)

발명자 백승훈

존속기간 만료일 2032-11-29

출원번호(출원일) 10-2012-0137015 (2012-11-29)

등록번호(등록일) 10-1350638 (2014-01-06)

기술 개요

- 본 기술은 입찰전력값과 실시간 송전전력값을 입력받아 일정 주기마다 누적평균전력값을 산출하고, 입찰전력값과의 편차가 설정 비율을 초과하면 알람을 발생시키는 송전 감시 시스템 기술임
- 편차를 실시간으로 감시해 불필요한 출력 상향과 거래수익 조정을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 전력시장 참여 발전기는 입찰전력값에 맞춰 송전전력을 유지해야 함
- 실적 확정 후에야 편차를 알 수 있어 출력을 여유 있게 상향 운전하는 관행이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
실시간 감시	• 일정 주기마다 누적평균전력값을 산출해 편차를 즉시 확인
거래수익 보호	• 편차 초과 알람으로 거래수익 조정 사유를 사전 차단
효율 향상	• 불필요한 출력 상향을 줄여 발전 출력 효율 개선
적용 용이성	• 기존 계측 신호에 연산·알람 기능만 부가해 구성

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

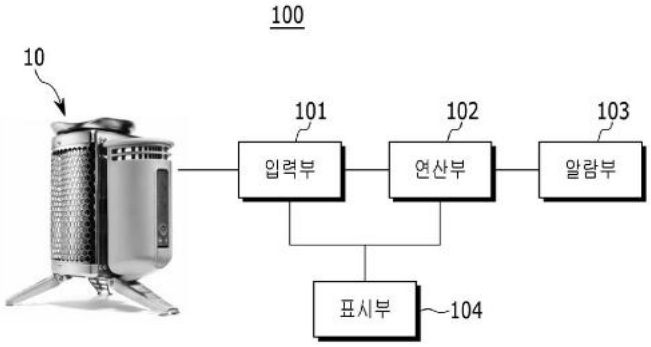
〈설비 진단·점검〉

발전기의 실시간 송전 감시 시스템 및 방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
입력부	• 입찰전력값을 입력받고 송전전력값을 실시간 측정
연산부	• 누적평균전력값과 입찰전력값의 편차를 산출
알람부	• 편차가 설정 비율을 초과하면 알람 신호 발생
주기 연산 구조	• 소정 시간 동안 누적된 송전전력값을 주기마다 평균 산출

발전기의 송전 감시 시스템



발전기의 송전 감시 시스템의 표시부의 화면



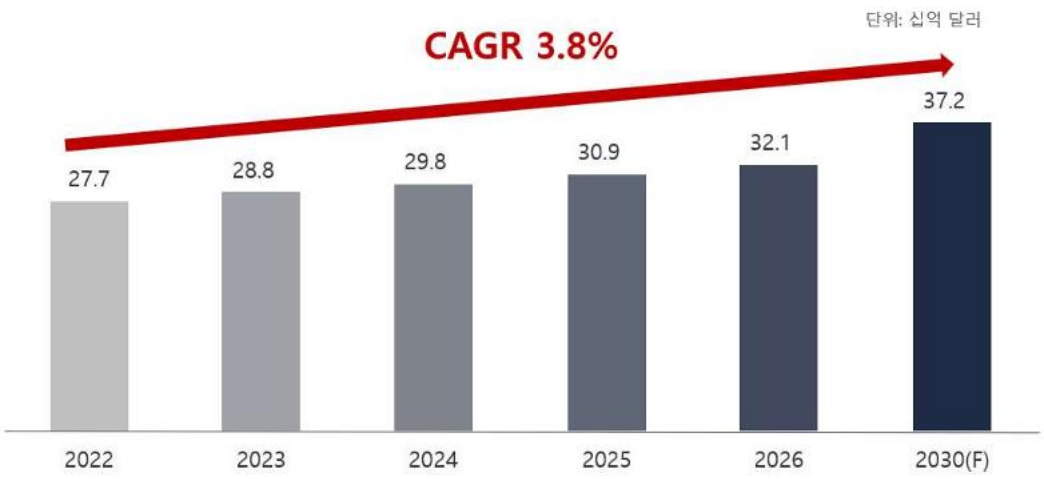
시간대	호 기	입찰전력	평균전력	편 차	운전 모드
14:51	5	480	480.2	0.2	Load Limit
	6	481	480.5	-0.5	Load Limit

입 찰 량 / 초기화

시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전력시장 정산 정밀화와 발전 출력 실시간 감시 요구 증가→ 발전 운전 감시 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

433 배관의 스프링계 행거용 디지털 지침 감시 장치 및 방법

(변위센서 연동 배관 스프링계 행거용 디지털 지침 감시 장치)

발명자 백훈현 | 윤재연

존속기간 만료일 2037-03-10

출원번호(출원일) 10-2017-0030350 (2017-03-10)

등록번호(등록일) 10-1761718 (2017-07-20)

기술 개요

- 본 기술은 스프링계 행거 본체에 변위센서를 갖는 센서부를 결합하고 지침고정부로 지침·로드와 연결해, 배관 변위에 따른 지침 이동량을 디지털 값으로 출력하는 감시 장치 기술임
- 행거 지침값을 원격에서 수치로 확인해 배관 변위를 관리함

산업계 문제 해결 포인트

- 고온 배관은 열팽창 변위를 스프링계 행거가 흡수하며 지침으로 상태를 표시함
- 지침값은 현장 육안 확인에 의존해 판독 오차와 점검 누락이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
판독 정확성	• 변위센서로 지침 이동량을 수치화해 판독 오차 제거
설치 유연성	• 센서부고정부재로 행거 본체 임의 지점에 결합 가능
적용 범용성	• 센서부가 행거 본체에 결합되어 지침 이동량을 상시 측정
관리 효율	• 지침값출력부로 데이터를 출력해 이력 관리에 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 예방정비·유지보수
- 설비 진단·점검
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

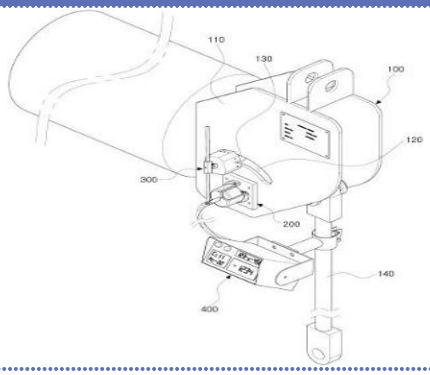
〈설비 진단·점검〉

배관의 스프링계 행거용 디지털 지침 감시 장치 및 방법

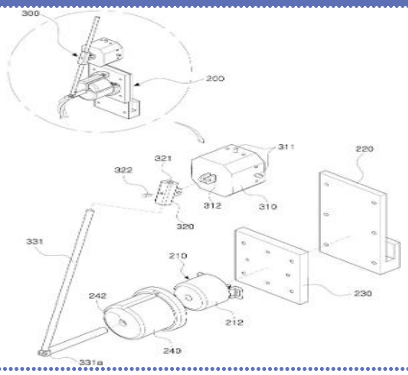
기술의 구성 및 특징

구성	내용
스프링계 행거	• 배관 변위에 따라 이동되는 지침을 포함
센서부	• 변위센서를 포함해 행거 본체에 결합
지침고정부	• 일측은 변위센서, 타측은 지침·로드에 결합되어 측정기준 제공
지침값출력부	• 변위센서 데이터를 전달받아 지침값을 출력

디지털 지침 감시 장치의 곡선형 타입



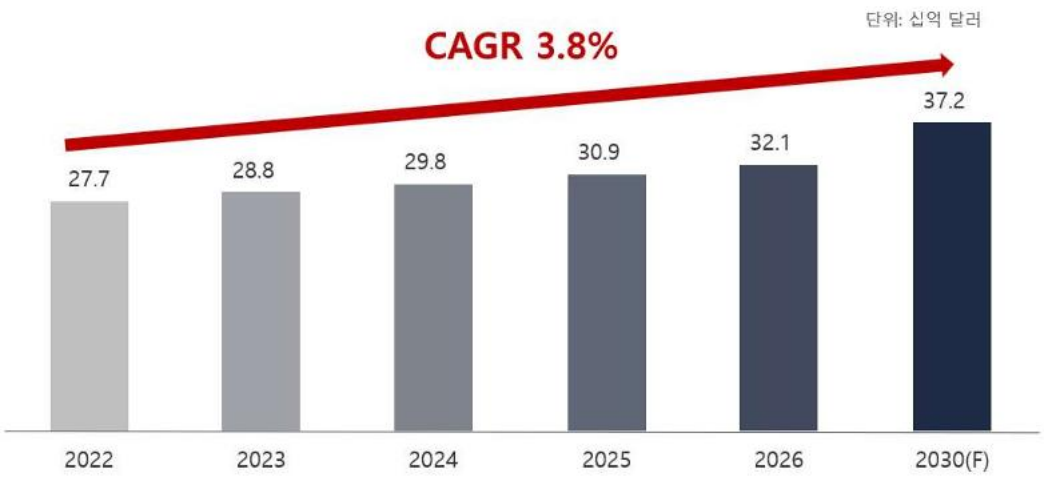
센서부 및 지침고정부를 나타낸 상세도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 발전설비 배관 건전성 관리 강화와 계측 디지털화 확산→ 배관 상태감시 계측 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

434 레이저메탄검지기 리프팅 장치

(유압 4절 링크 구조 레이저메탄검지기 리프팅 장치)

발명자 김영덕 | 김진종 | 이병래 | 김수겸

존속기간 만료일 2037-11-29

출원번호(출원일) 10-2017-0162096 (2017-11-29)

등록번호(등록일) 10-1985604 (2019-05-28)

기술 개요

- 본 기술은 지지판의 고정부에 회전 가능하게 연결된 복수 메인기둥과 보조기둥, 검지기 고정판, 유압실린더 구동부, 실린더작동제어부로 구성해 레이저메탄검지기를 원하는 높이로 안정적으로 들어 올리는 리프팅 장치 기술임
- 이동이 자유로운 캐스터 구조로 현장마다 옮겨 설치함

산업계 문제 해결 포인트

- 도시가스 배관 누출 점검에는 레이저메탄검지기를 일정 높이에 고정해야 함
- 수동 삼각대는 높이 조절이 제한되고 바람과 진동에 흔들려 측정값이 불안정함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설치 안정성	• 복수 메인기둥과 보조기둥이 검지기 고정판을 견고하게 지지
높이 조절성	• 유압실린더 신축으로 검지기 높이를 무단 조절
낙하 방지	• 카운터 밸브와 역류 방지 밸브로 중력 낙하를 차단
운전 신뢰성	• 석션필터·레벨 게이지·안전밸브로 유압계통 상태를 관리

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 설비 진단·점검
- 가스·LNG 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

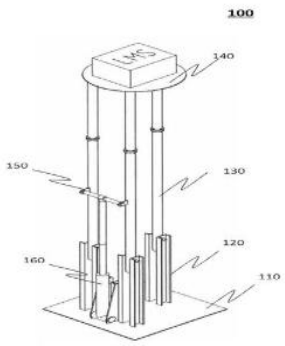
〈가스·LNG 설비〉

레이저메탄검지기 리프팅 장치

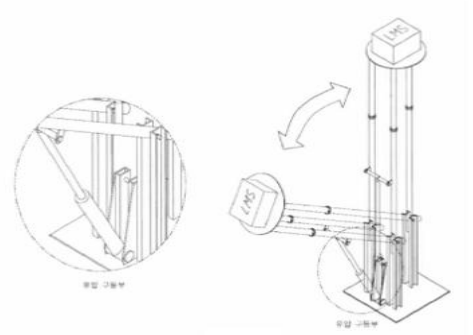
기술의 구성 및 특징

구성	내용
고정부·메인기둥	• 지지판에 회전 가능하게 연결되어 링크 구조를 형성
레이저메탄검지기 고정판	• 메인기둥 끝단에 연결되어 검지기를 장착
유압구동부	• 지지판과 보조기둥을 잇는 유압실린더로 링크를 구동
실린더작동제어부	• 오일탱크·펌프·전자제어밸브·스로틀 밸브로 실린더를 제어

레이저메탄검지기 리프팅 장치의 구성도



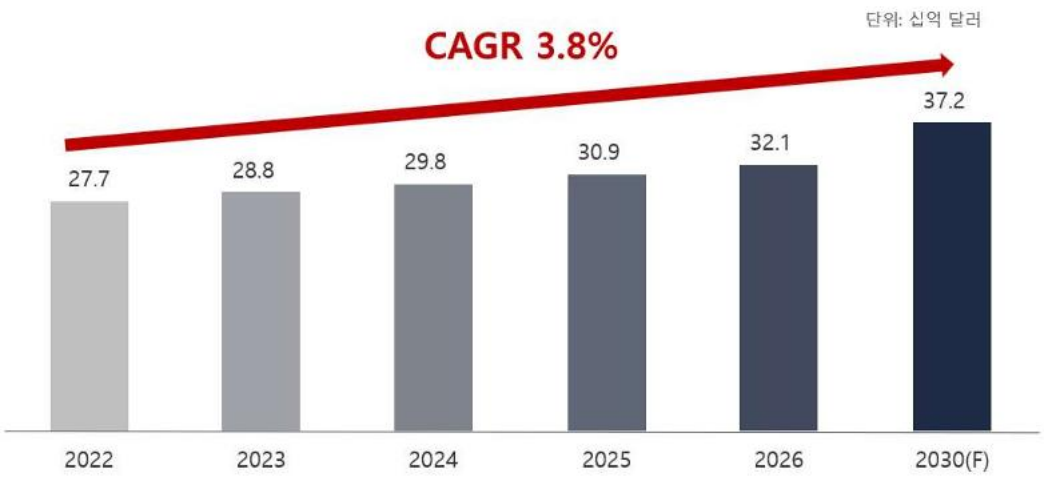
레이저메탄검지기 리프팅 장치의 작동 예시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 도시가스 배관 누출점검 의무 확대와 계측장비 자동화 요구→ 가스 누출 점검 장비 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

435 원격검침 기능확장이 가능한 기계식 수도미터

(위상검출 디지털 검출기 착탈형 기계식 수도미터)

발명자 김주환 | 신강욱 | 최두용 | 이두진

존속기간 만료일 2033-07-01

출원번호(출원일) 10-2013-0076550 (2013-07-01)

등록번호(등록일) 10-1429970 (2014-08-07)

기술 개요

- 본 기술은 초침 또는 단침과 함께 회전하는 원판형 검출판을 갖는 아날로그 수도미터기 상부에, 위상검출 방식으로 회전 상태를 인지해 디지털 신호로 송신하는 검출기를 탈착 결합한 기계식 수도미터 기술임
- 아날로그 검침과 디지털 원격검침을 겸용해 검침 신뢰성을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 수도 검침은 아날로그 계량기에서 디지털 원격검침으로 전환되는 중임
- 원격검침 데이터 오류 시 확인 수단이 없어 검침값 신뢰성 확보가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
검침 신뢰성	• 디지털 오류 시 아날로그 카운터 지시값으로 대체 확인
설치 유연성	• 검출기가 탈착 구조여서 통신 환경에 따라 선택 적용
검출 정확성	• 위상검출 방식으로 검출판 회전 방향과 횟수를 정확히 인지
육안 확인성	• 반원 기둥 형상 검출기에 관측 홈을 두어 카운터를 육안 확인

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 전력 계량·검침
- 수력·수자원
- 설비 진단·점검



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

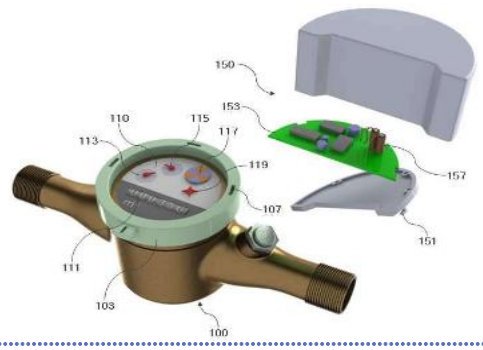
〈수력·수자원〉

원격검침 기능확장이 가능한 기계식 수도미터

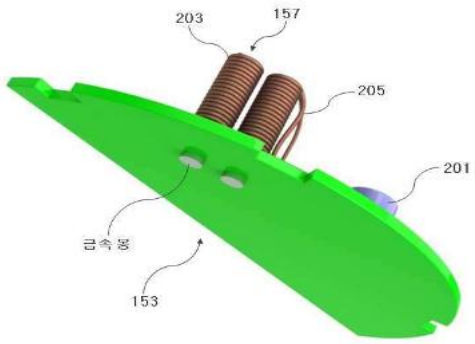
기술의 구성 및 특징

구성	내용
아날로그 수도미터기	• 카운터와 침, 원판형 검출판으로 아날로그 계측 수행
검출판	• 초침 또는 단침과 결합해 회전
디지털 검출기	• 위상검출로 회전 상태를 인지해 디지털 신호 송신
관측 홈	• 결합 시에도 카운터 지시값을 확인 가능하게 개방

수도미터기를 설명하기 위한 분해 사시도



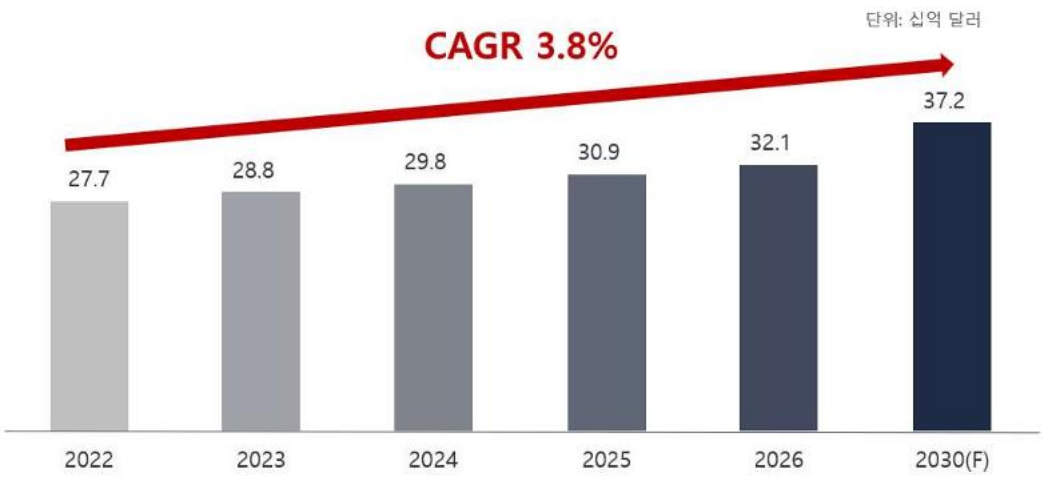
피씨비를 설명하기 위한 도면



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 스마트 물관리 원격검침 전환과 계량기 교체 물량 확대→ 수도 계량·원격검침 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
물리량 계측

436 다채널 탁도 계측기 및 이를 이용한 탁도 계측 시스템

(채널 분할 표시·자기진단 알람 적용 다채널 탁도 계측기)

발명자 윤이수 | 오은 | 김재중 | 이해동 | 김성준

존속기간 만료일 2037-12-20

출원번호(출원일) 10-2017-0176277 (2017-12-20)

등록번호(등록일) 10-1990784 (2019-06-13)

기술 개요

- 본 기술은 LED 광원과 수광센서로 탁도를 검출해 디지털 신호로 전송하는 복수의 탁도 센서와, 이를 수신해 채널별로 분할된 화면에 탁도값을 표시하고 이상 시 알람을 발생하는 변환기로 구성된 다채널 탁도 계측 기술임
- 여러 지점의 탁도를 하나의 변환기에서 동시에 감시함

산업계 문제 해결 포인트

- 정수 공정은 여러 지점의 탁도를 동시에 감시해 처리 효율을 관리함
- 지점별로 계측기를 개별 설치하면 설치 공간과 비용, 관리 부담이 커짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
다지점 감시	• 다채널 커넥터부로 복수 센서 검출 결과를 동시 수신
가독성	• 표시부를 채널별로 분할해 지점별 탁도를 한눈에 확인
자기진단	• 정상 탁도값 범위를 벗어나면 알람발생부가 고장을 통보
데이터 신뢰성	• 센서에서 디지털 변환 후 전송해 전송 구간 노이즈 영향 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 계측·센서
- 설비 진단·점검
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pexels

〈계측·센서〉



*출처: pixabay

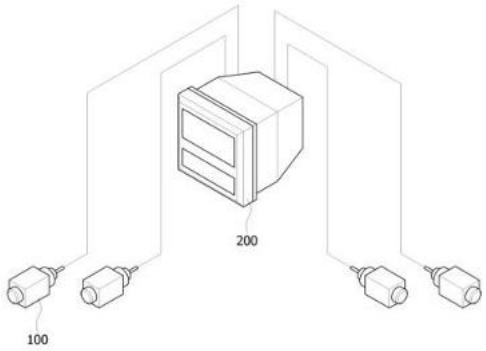
〈수력·수자원〉

다채널 탁도 계측기 및 이를 이용한 탁도 계측 시스템

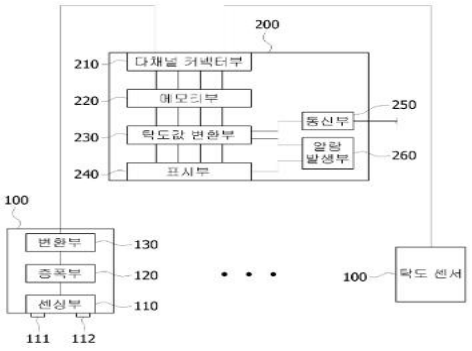
기술의 구성 및 특징

구성	내용
센싱부	• LED 광원과 수광센서로 탁도를 검출
증폭부·변환부	• 센싱 결과를 증폭한 뒤 디지털 신호로 변환
다채널 커넥터부·메모리부	• 복수 센서 결과를 수신해 버퍼링
탁도값 변환부·알람발생부	• 탁도값을 채널별로 표시하고 이상 시 알람 발생

다채널 탁도 계측기의 구성도



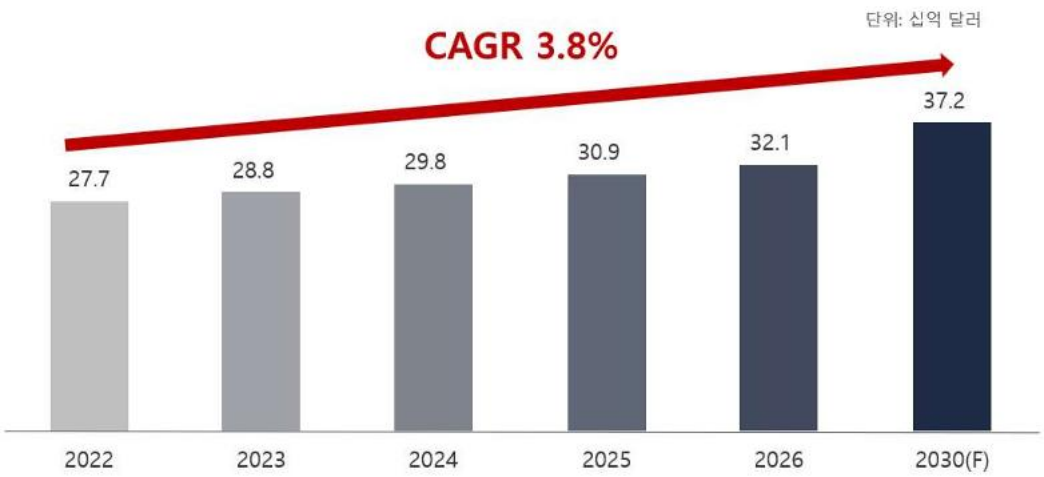
다채널 탁도 계측기의 블록 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 프로세스 계측기기 시장, 연평균 약 3.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 물리량 계측 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 정수 공정 탁도 상시감시 강화와 계측 통합 수요 증가→ 수질 계측기 시장 진입 가능

글로벌 프로세스 계측기기 시장 규모 및 전망



*출처: Verified Market Research, Process Instrumentation Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
설비 상태 측정

437 변압기 상태 감시 장치 및 방법

(절연유 탁도 검출 기반 변압기 상태 감시 장치)

발명자 문승필 | 권동진 | 양정권
존속기간 만료일 2039-10-09
출원번호(출원일) 10-2019-0125655 (2019-10-10)
등록번호(등록일) 10-2259953 (2021-05-27)

기술 개요

- 본 기술은 절연유에 입사광선을 조사해 산란 반사광을 수광하는 탁도 검출계 내부 센서와, 측정 정보를 외부로 송출하는 외부 모듈로 구성되어 변압기 상태를 진단·감시하는 장치 기술임
- 절연유 열화 상태를 광학적으로 상시 측정해 변압기 이상 징후를 조기에 포착함

산업계 문제 해결 포인트

- 변압기 절연유 열화는 성능 저하의 주요 원인이나 운전 중 정량 측정이 어려움
- 이상 징후를 놓치면 변압기 소손 등 대형 사고로 확대됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
광학 측정	• 산란 반사광 분석으로 절연유 탁도를 정량 측정
조기 감지	• 절연유 열화 징후를 사전에 포착해 사고 예방
상시 감시	• 시료 채취 없이 운전 중 연속 측정 가능
원격 활용성	• 측정 정보를 외부로 송출해 원격 상태 진단 지원

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 변전·변압기 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

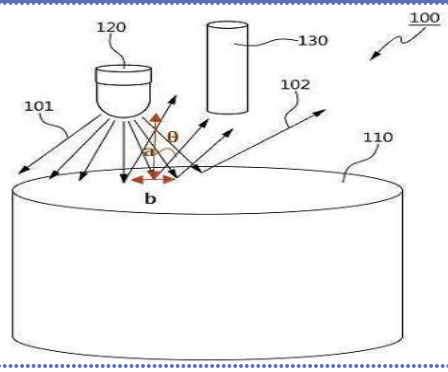
〈변전·변압기 설비〉

변압기 상태 감시 장치 및 방법

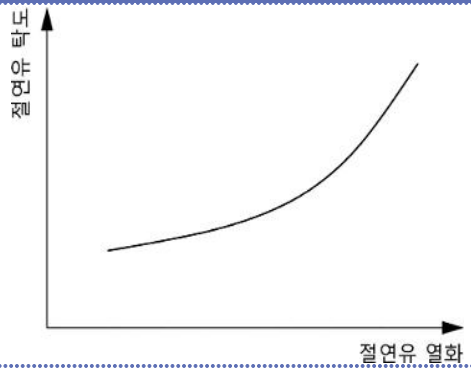
기술의 구성 및 특징

구성	내용
발광부	• 입사광선을 절연유에 조사
수광부	• 절연유에 산란 반사된 광선을 수광해 측정 정보를 생성
탁도 검출계·센서 케이스	• 원통형 절연 케이스 안쪽면을 흑체로 도색해 발광부·수광부를 수용
온도 센서 소자·외부 모듈	• 변압기 내부·외함 온도를 센싱하고 측정 정보를 외부로 송출

변압기 상태 감시 장치의 개념도



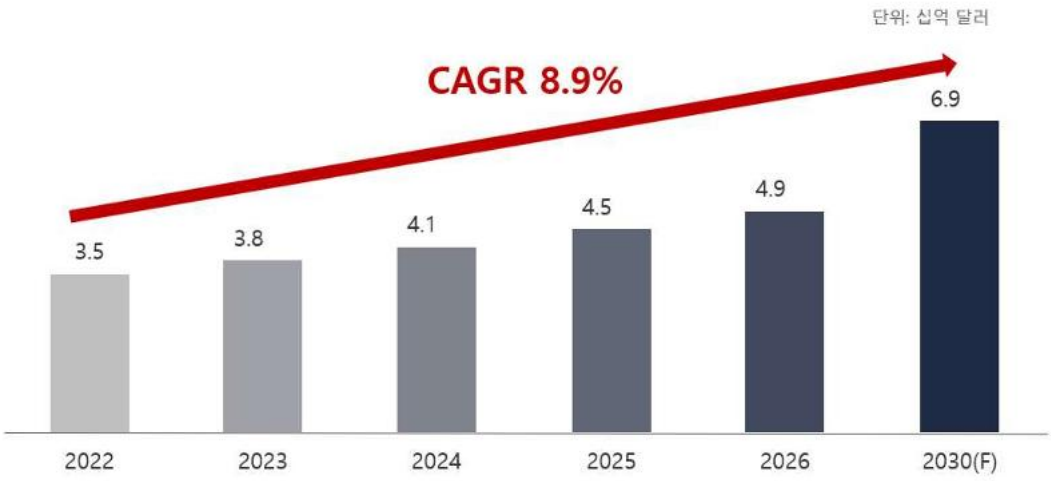
절연유 열화에 따른 절연유 탁도를 보여주는 그래프



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 설비 상태감시 시장, 연평균 약 8.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 설비 상태 측정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 변압기 상태 기반 정비(CBM) 전환 가속→ 글로벌 설비 상태감시 시장 진입 가능

글로벌 설비 상태감시 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Machine Condition Monitoring Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
설비 상태 측정

438 부분방전 신호 검출 센서 및 이의 조립 방법

(힌지 개폐형 검교정 포트 내장 부분방전 검출 센서)

발명자 마순철 | 김건영 | 함정태

존속기간 만료일 2040-07-01

출원번호(출원일) 10-2020-0081623 (2020-07-02)

등록번호(등록일) 10-2393120 (2022-04-27)

기술 개요

- 본 기술은 자성체를 제1·제2 보호 케이스에 장착하고 힌지로 회전 개폐되게 구성하며, 케이스 측면에 검교정용 포트를 설치한 부분방전 신호 검출 센서 기술임
- 센서를 분리하지 않고 검교정 포트로 부분방전량 감도를 보정함

산업계 문제 해결 포인트

- 부분방전 진단은 센서 감도가 현장 조건에 맞아야 유효한 판정이 가능함
- 기존 센서는 검교정을 위해 설비에서 분리해야 하고 재설치 시 감도 편차가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
검교정 편의성	• 제2 포트를 검교정 포트로 사용해 현장에서 감도 보정
설치 용이성	• 힌지로 케이스가 회전 개폐되어 클램프식 설치 가능
측정 정확도	• 자성체를 보호 케이스로 고정해 감도 편차 억제
내구성	• 잠금부가 케이스를 체결해 진동 중 이탈 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

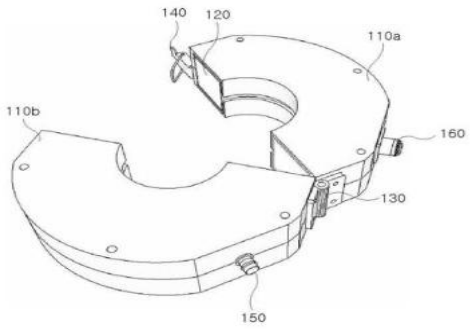
〈계측·센서〉

부분방전 신호 검출 센서 및 이의 조립 방법

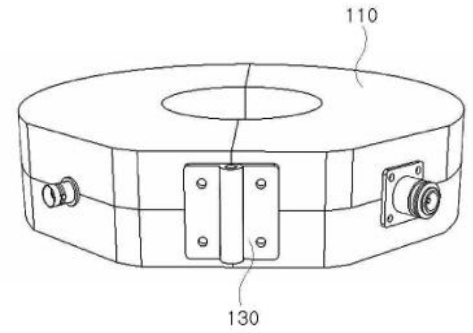
기술의 구성 및 특징

구성	내용
자성체	• 부분방전 신호를 자속 변화로 검출
제1·제2 보호 케이스	• 자성체를 내부에 장착해 보호
힌지	• 케이스 일측면에 결합되어 회전 개폐 구현
검교정 포트	• 제2 보호 케이스 제2 일측면에 설치되어 검교정 신호를 입력하며, 잠금부가 케이스 평면부를 체결

부분방전 신호 검출 센서의 개방 사시도



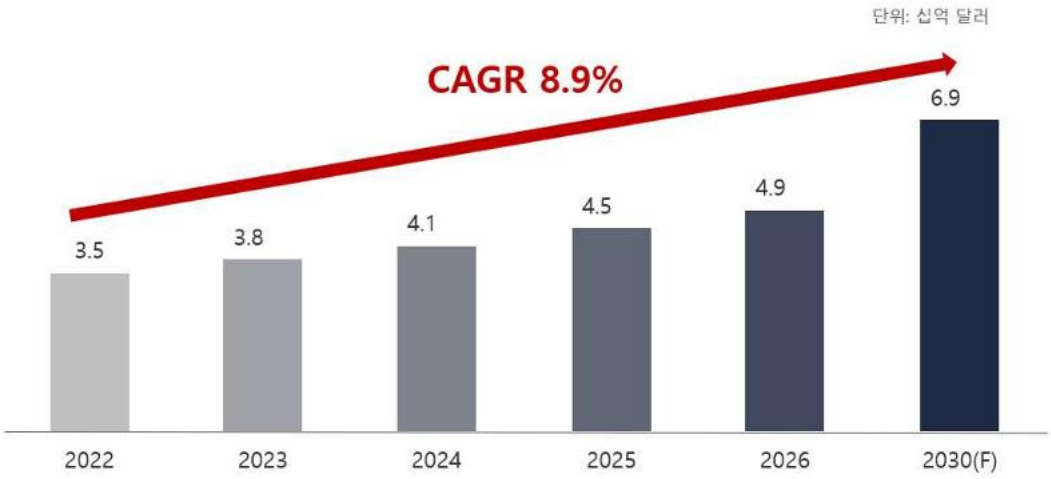
부분방전 신호 검출 센서의 폐색 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 설비 상태감시 시장, 연평균 약 8.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 설비 상태 측정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 전력설비 상태진단 투자 확대와 예지보전 전환→ 부분방전 진단 센서 시장 진입 가능

글로벌 설비 상태감시 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Machine Condition Monitoring Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
설비 상태 측정

439 발전설비의 전원공급장치 건전성 온-라인 감시 방법

(DC 리플·노이즈 감지 기반 전원공급장치 건전성 온-라인 감시 방법)

발명자 박종만 | 김아영 | 정석윤

존속기간 만료일 2030-08-17

출원번호(출원일) 10-2010-0079164 (2010-08-17)

등록번호(등록일) 10-1005314 (2010-12-24)

기술 개요

- 본 기술은 DC 리플·노이즈, AC/DC 전압·전류, 온도 감지센서를 DAQ Unit과 1:1 연결하고 통신변환기와 Server PC를 거쳐 호기당 16대 전원공급장치를 동시 감시하는 온-라인 감시 방법임
- 원격지에서 여러 대의 전원공급장치 운전 상태와 전원 건전성을 일괄 감시함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전설비 제어 전원은 전원공급장치 이상이 곧 설비 정지로 이어짐
- 다수 전원공급장치를 개별 점검하는 방식은 이상 징후를 사전에 포착하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사전 징후 감지	• DC 리플·노이즈를 감지해 열화 징후를 미리 포착
일괄 감시	• 호기당 16대 전원공급장치를 하나의 화면에서 동시 감시
시스템 안전성	• 절연 트랜스로 센서와 계통을 전기적으로 절연해 상호 영향 배제
운영 편의성	• MMI 화면에서 개별 상세 정보와 그래프를 확인

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

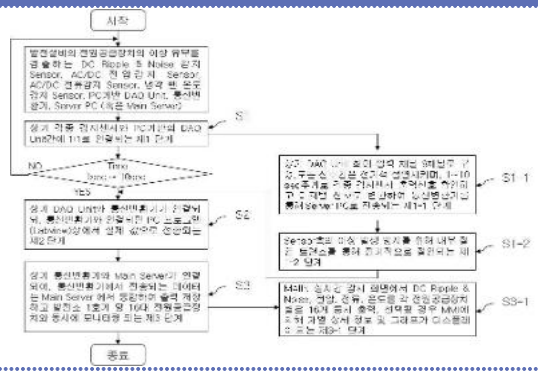
〈계측·센서〉

발전설비의 전원공급장치 건전성 온-라인 감시 방법

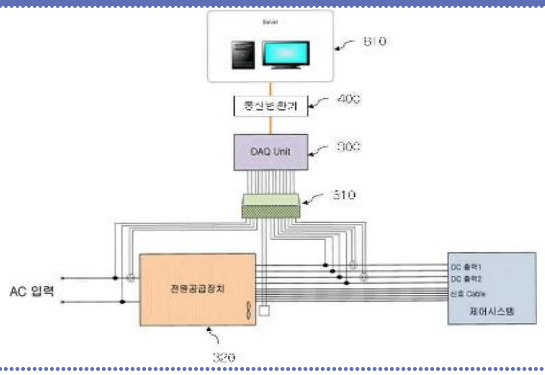
기술의 구성 및 특징

구성	내용
각종 감지센서	• DC 리플·노이즈, 전압, 전류, 온도를 감지
DAQ Unit	• 센서와 1:1 연결되어 아날로그 값을 디지털로 변환
통신변환기	• DAQ 출력 신호를 PC 프로그램상 실제 값으로 전환
Server PC·MMI	• TCP/IP로 수집한 데이터를 통합 출력·저장하고 상세 표시

전원공급장치 건전성 온-라인 감시 방법 흐름도



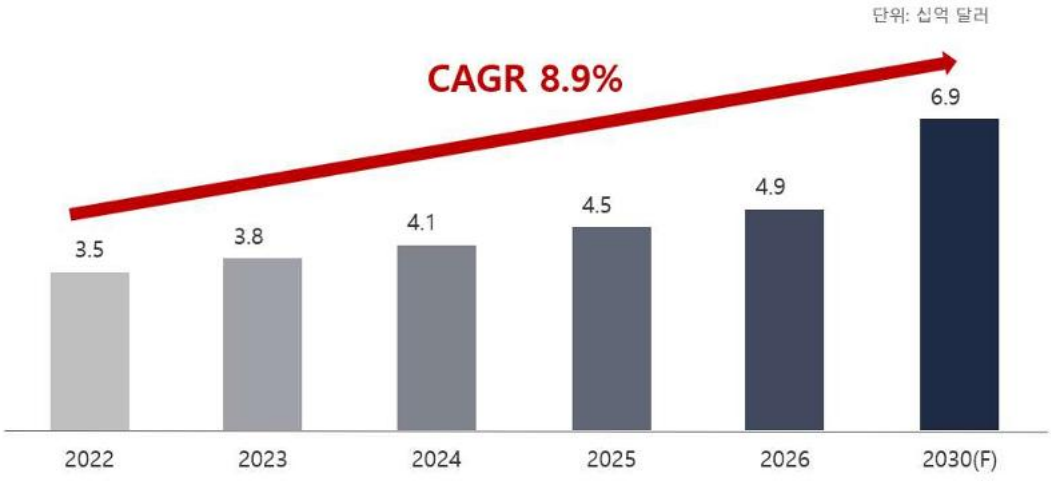
Sensor 회로 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 설비 상태감시 시장, 연평균 약 8.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 설비 상태 측정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 상태감시 원격화와 제어전원 신뢰도 요구 강화→ 설비 상태감시 시스템 시장 진입 가능

글로벌 설비 상태감시 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Machine Condition Monitoring Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
설비 상태 측정

440 석탄 발전소 보일러 튜브 누설 감지 시스템 및 방법

(수트블로우 작업그룹 구분 방식 보일러 튜브 누설 선택적 감지 시스템)

발명자 안천수 | 김윤석 | 정재석

존속기간 만료일 2038-05-25

출원번호(출원일) 10-2018-0059761 (2018-05-25)

등록번호(등록일) 10-2044487 (2019-11-07)

기술 개요

- 본 기술은 BTLD 운영서버가 보일러 전체영역을 그룹핑한 뒤 수트블로우 작업그룹·인접그룹·비인접그룹으로 구분하고, 그룹별로 누설 감지 모니터링을 선택 수행하는 감지 시스템 기술임
- 수트블로우 소음 구간을 감시 대상에서 제외해 오경보를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 보일러 튜브 누설은 소리 센서로 누설음을 감지해 조기 발견함
- 수트블로우 작업 소음이 누설음과 혼재되어 오경보와 감시 신뢰도 저하가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
오경보 저감	• 작업그룹을 감시 대상에서 제외해 소음에 의한 오경보 방지
감시 유연성	• 제1~제3 감지 모드로 상황에 맞는 감시 범위 선택
조기 발견	• 비인접그룹은 상시 감시해 누설 조기 감지 유지
적용 용이성	• 기존 BTLD 시스템에 그룹핑 정보만 등록해 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

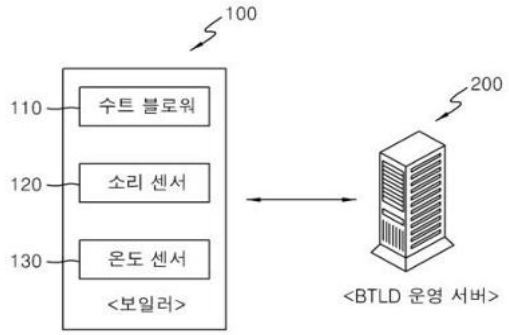
〈계측·센서〉

석탄 발전소 보일러 튜브 누설 감지 시스템 및 방법

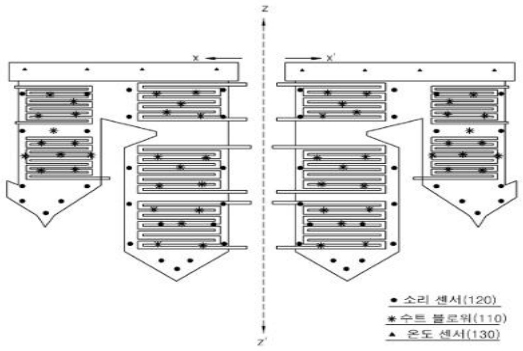
기술의 구성 및 특징

구성	내용
그룹핑 정보 등록	• 보일러 전체영역을 복수 그룹으로 구분해 저장
작업그룹 파악	• 수트블로우 작업이 수행되는 그룹을 식별
인접·비인접그룹 파악	• 작업그룹 인접 여부에 따라 나머지 그룹을 분류
선택적 모니터링	• 그룹별로 감지 모드를 선택해 누설 감시를 수행

튜브 누설 감지 시스템 구성 블록도



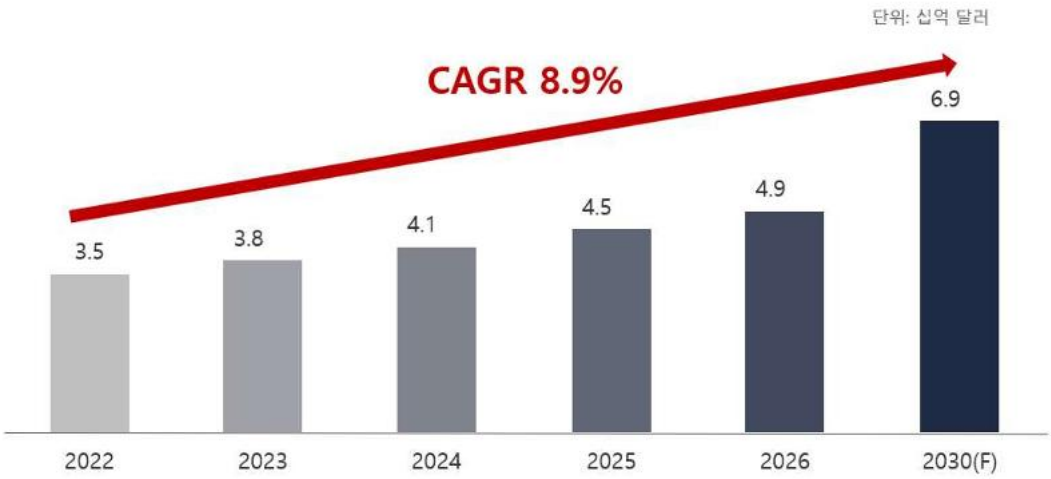
보일러를 세로축으로 절개한 절개 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 설비 상태감시 시장, 연평균 약 8.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 설비 상태 측정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 석탄화력 설비 신뢰도 관리 강화와 상태감시 고도화→ 발전설비 누설 감지 시스템 시장 진입 가능

글로벌 설비 상태감시 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Machine Condition Monitoring Market, 2024

기술분야

에너지

계측 및 센서 기술

설비 상태 측정

441 주파수 분석기법을 통한 보일러 튜브 누설 조기감지방법

(4개 분할 대역 dB 기울기 감시 보일러 튜브 누설 조기감지방법)

발명자 노선만 | 김명제 | 손영철 | 손승규 | 이성기 | 고호준

존속기간 만료일 2036-01-26

출원번호(출원일) 10-2016-0009560 (2016-01-26)

등록번호(등록일) 10-1748585 (2017-06-13)

기술 개요

- 본 기술은 센서로 보일러 튜브 운전음을 수집하고 0~200kHz 대역을 4개 분할 감시대역으로 나눠 대역별로 독립 감시하며, 채널별 데시벨 상승곡선 기울기가 설정치를 넘으면 알람을 발생시키는 누설 조기감지 기술임
- 누설 초기의 고주파 신호를 독립 감시해 조기에 검출함

산업계 문제 해결 포인트

- 보일러 튜브 누설은 초기에 미세한 고주파 음향으로 나타남
- 전 대역을 합산 감시하면 저주파 배경음에 묻혀 초기 신호를 놓침

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
조기 감지	• 0~30·30~60·60~90·90~200kHz 4개 대역을 독립 감시
오알람 저감	• 설정값 이상이 일정시간 지속될 때만 알람을 발생
판정 방식	• 절대값이 아닌 dB 상승곡선 기울기로 변화 추세를 판정
설비 보호	• 누설 확대 전 조기 정지로 인접 튜브 손상 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

〈계측·센서〉

주파수 분석기법을 통한 보일러 튜브 누설 조기감지방법

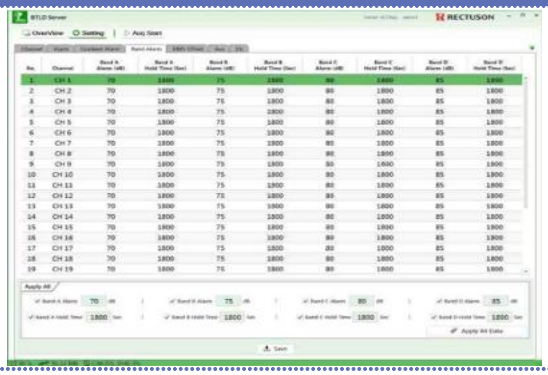
기술의 구성 및 특징

구성	내용
음향 센서	• 보일러 튜브에서 발생하는 운전음을 수집
주파수 대역 분할	• 0~200kHz를 4개 분할 감시대역으로 구분
기울기 산출부	• 센서별 시간에 따른 dB 상승곡선 기울기를 계산
알람 발생부	• 대역별 설정값 초과가 지속되면 알람을 출력

4분할 주파수 감시대역 트렌드 표시 도면



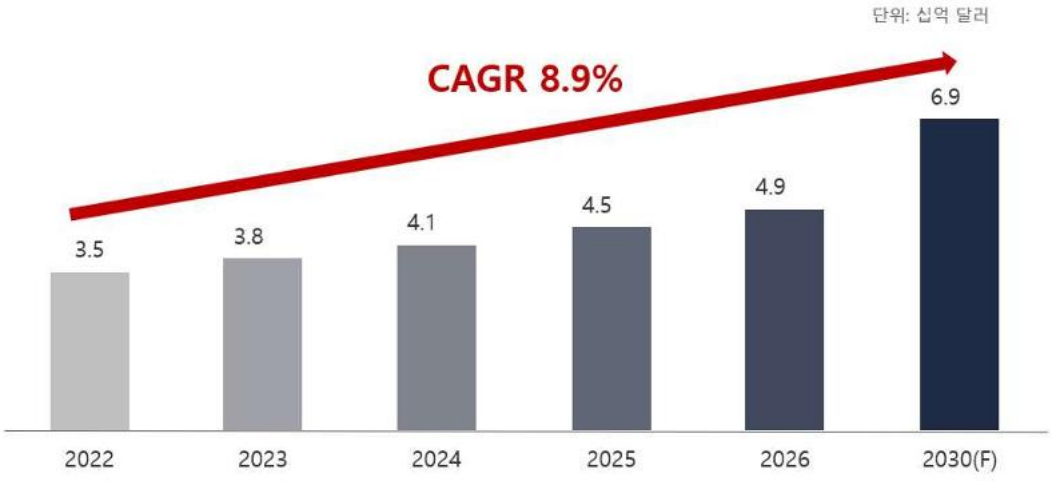
4분할 감시대역별 알람 설정 도면



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 설비 상태감시 시장, 연평균 약 8.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 설비 상태 측정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 보일러 튜브 누설사고 예방과 음향진단 도입 확대→ 보일러 누설 조기감지 시스템 시장 진입 가능

글로벌 설비 상태감시 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Machine Condition Monitoring Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
설비 상태 측정

442 고장 감시 시스템

(광신호 변환 방식 사이리스터·점호장치 고장 감시 시스템)

발명자 이주현 | 임익헌 | 류호선 | 신만수

존속기간 만료일 2029-12-31

출원번호(출원일) 10-2009-0136145 (2009-12-31)

등록번호(등록일) 10-1054945 (2011-08-01)

기술 개요

- 본 기술은 사이리스터 출력단과 점호장치 다수 측정점의 신호를 기준 신호와 비교해 결과 신호를 병렬 출력하고, 이를 직렬화·광신호로 변환해 전송한 뒤 모니터링 장치에 고장을 표시하는 감시 시스템 기술임
- 고전압 구간 신호를 광으로 전송해 절연 확보와 노이즈 내성을 동시에 얻음

산업계 문제 해결 포인트

- 양수 기동 장치와 대용량 발전기의 전력 변환 설비는 다수 사이리스터로 구성됨
- 소자 단위 고장을 특정하기 어려워 고장 부위 탐색에 장시간이 소요됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
고장 부위 특정	• 측정점별 기준 신호 비교로 고장 소자와 점호장치를 식별
절연 안전성	• 결과 신호를 광신호로 변환해 고전압부와 감시부를 전기적 분리
신호 효율	• 병렬 결과 신호를 직렬로 처리해 전송 채널 수를 축소
운전 가시성	• 모니터링 장치가 고장 위치를 즉시 표시해 조치 시간 단축

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

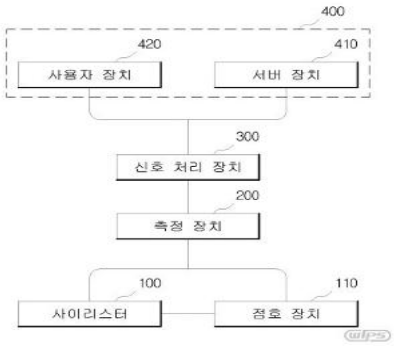
〈계측·센서〉

고장 감시 시스템

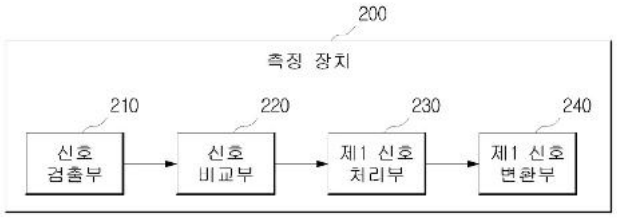
기술의 구성 및 특징

구성	내용
신호 검출부	• 사이리스터 출력단·점호장치 측정점에서 신호를 검출
신호 비교부	• 측정 신호를 기준 신호와 비교해 결과 신호를 병렬 출력
제1 신호 처리·변환부	• 병렬 결과 신호를 직렬화하고 광신호로 변환해 출력
신호 처리·모니터링 장치	• 고장 신호를 생성·수신해 고장 소자와 위치를 표시

고장 검사 시스템 예시도



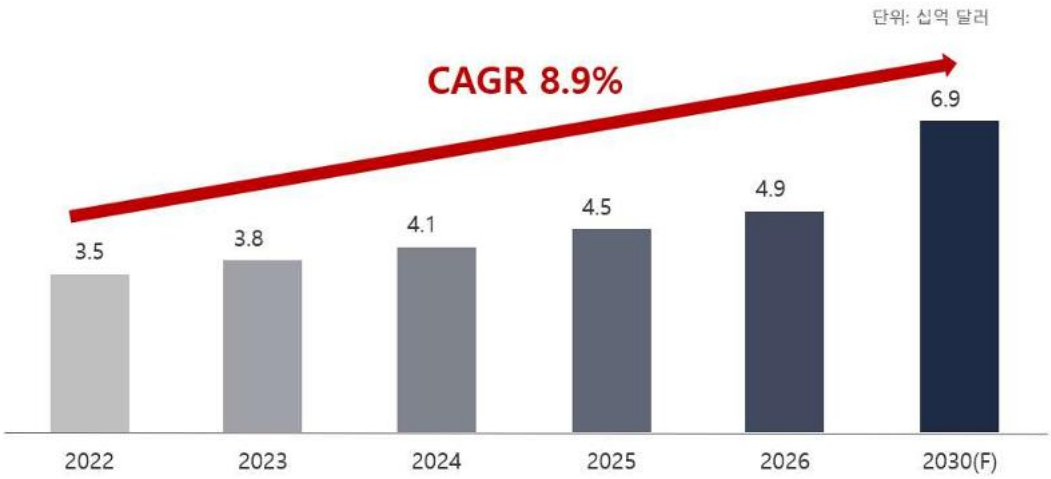
고장 감시 시스템의 측정 장치 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 설비 상태감시 시장, 연평균 약 8.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 설비 상태 측정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 양수발전 확대와 전력변환 설비 상태감시 고도화 요구→ 전력변환 설비 고장감시 시장 진입 가능

글로벌 설비 상태감시 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Machine Condition Monitoring Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
설비 상태 측정

443 유압동력장치의 성능 감지 장치 및 방법

(로딩·언로딩 시간 분석 기반 유압동력장치 성능 감지 장치)

발명자 박진철

존속기간 만료일 2032-11-29
출원번호(출원일) 10-2012-0137016 (2012-11-29)
등록번호(등록일) 10-1447978 (2014-09-30)

기술 개요

- 본 기술은 유압동력장치 펌프의 동작 여부를 감지해 로딩 시간과 언로딩 시간을 측정하고, 설정값과 비교해 펌프 성능 저하 및 작동유 누설을 알리는 성능 감지 장치 기술임
- 언로딩 시간의 지속적 감소를 추적해 작동유 누설을 조기에 알림

산업계 문제 해결 포인트

- 유압동력장치는 펌프의 로딩·언로딩 반복으로 계통 압력을 유지함
- 펌프 성능 저하와 작동유 누설은 서서히 진행되어 정기 점검으로는 조기 발견이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
조기 진단	• 로딩·언로딩 시간 변화로 성능 저하를 실시간 감지
누설 탐지	• 언로딩 시간이 지속 감소하면 작동유 누설로 판정해 알람
설비 신뢰도	• 이상 징후 시 신속 대응으로 안전 운전 확보
구성 단순성	• 동작 신호와 시간 측정만으로 진단해 추가 센서 부담이 낮음

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

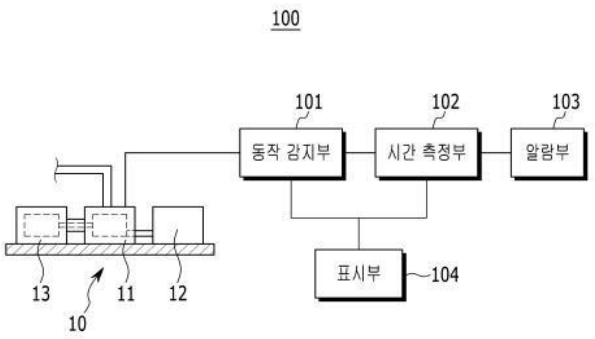
〈계측·센서〉

유압동력장치의 성능 감지 장치 및 방법

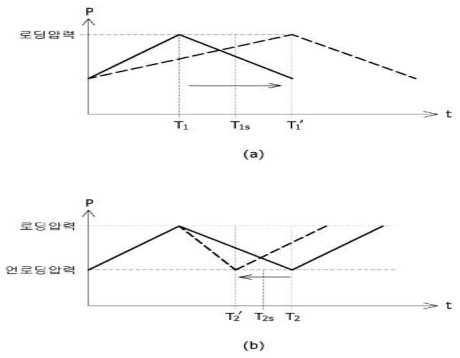
기술의 구성 및 특징

구성	내용
동작 감지부	• 펌프에 연결되어 동작 여부를 감지
시간 측정부	• 동작 신호로 로딩 시간과 언로딩 시간을 측정
알람부	• 설정 로딩·언로딩 시간과 비교해 알람 신호 발생
누설 판정 로직	• 언로딩 시간의 지속적 감소 추세로 누설을 판정

유압동력장치 성능 감지 장치



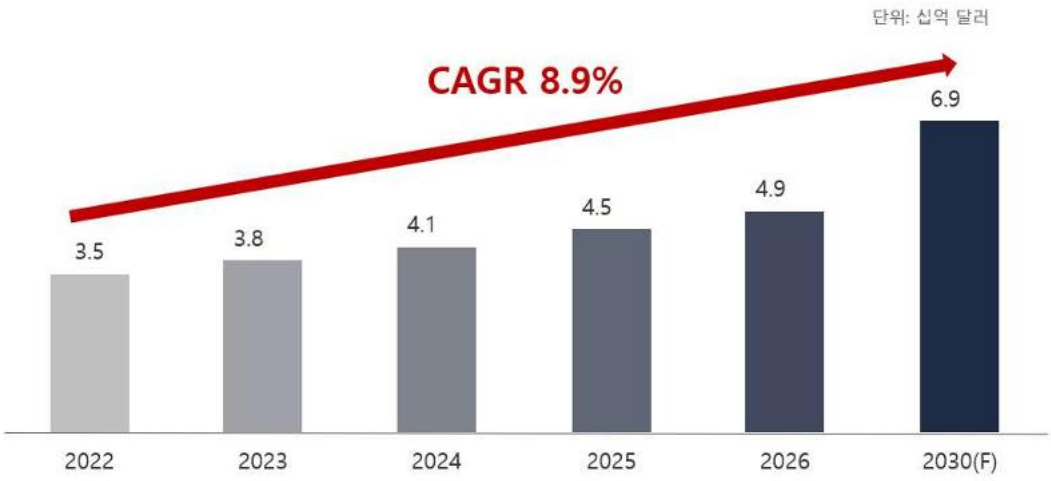
로딩 및 언로딩 시간 변화 감지 그래프



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 설비 상태감시 시장, 연평균 약 8.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 설비 상태 측정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 회전기기 상태감시 확대와 예지보전 전환 가속→ 유압설비 상태감시 진단 시장 진입 가능

글로벌 설비 상태감시 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Machine Condition Monitoring Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
설비 상태 측정

444 실시간 감시를 통한 유체기기의 캐비테이션 손상을 예측하기 위한 시스템

(압력파 실시간 감시 기반 유체기기 마모·잔여수명 예측 시스템)

발명자 이도환 | 김양석 | 강신철

존속기간 만료일 2029-09-30
출원번호(출원일) 10-2009-0093406 (2009-09-30)
등록번호(등록일) 10-1145858 (2012-05-07)

기술 개요

- 본 기술은 압력·유량·온도 신호로 캐비테이션 강도를 계산하고 시작 강도 설정치와 비교해 발생을 판정한 뒤, 마모량 차와 유량 비율로 누적 마모 손상과 잔여 수명을 산출하는 시스템 기술임
- 캐비테이션 손상을 정량화해 정비·점검 계획을 사전 수립함

산업계 문제 해결 포인트

- 펌프·밸브 등 유체기기는 캐비테이션으로 내부가 지속 마모됨
- 캐비테이션 손상은 발생 진동량으로만 판단해 불시정지를 사전에 막기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
손상 예측	• 누적 마모 손상과 잔여 수명을 정량 예측
발생 판정	• 강도 기울기 변곡점 기준 설정치로 발생 시점을 판단
예측 신뢰도	• 누적 마모 손상과 잔여 수명의 선형 관계로 예측 불확도를 평가
운전 신뢰도	• 유체기기와 계통의 불시정지를 사전 예방

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

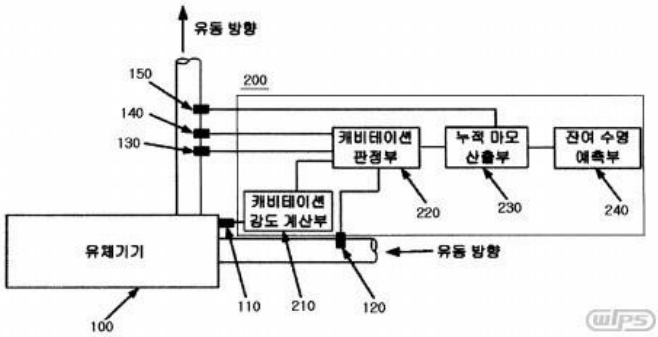
〈계측·센서〉

실시간 감시를 통한 유체기기의 캐비테이션 손상을 예측하기 위한 시스템

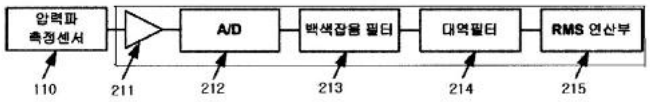
기술의 구성 및 특징

구성	내용
캐비테이션 강도 계산부	• 압력·유량·온도 신호를 적분·필터링해 RMS 산출
캐비테이션 판정부	• 계산 강도와 시작 강도 설정치를 비교해 발생 판단
누적 마모 산출부	• 마모량 차와 유량 비율로 누적 마모 손상 산출
잔여 수명 예측부	• 누적 손상 한계치와 비교해 잔여 수명·예측 불확도 평가

캐비테이션 손상 예측 시스템 구성



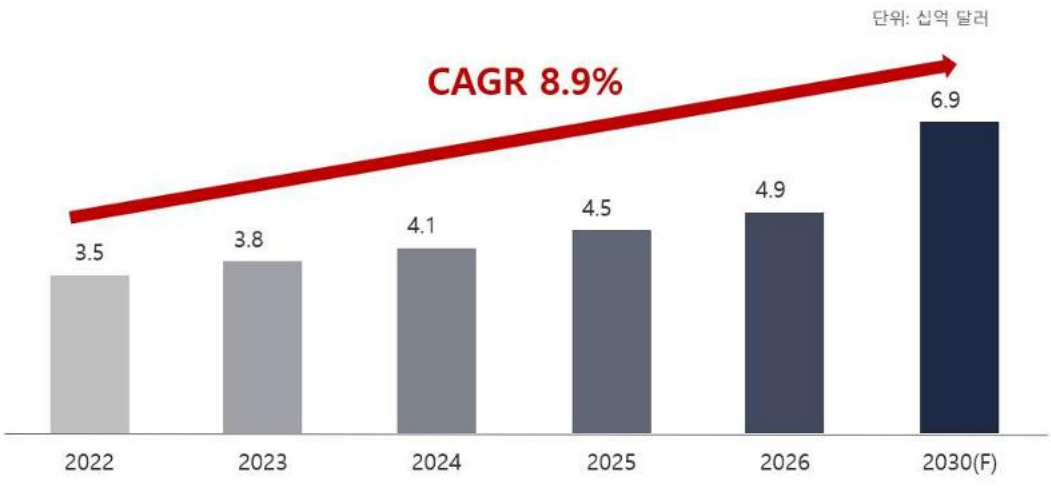
캐비테이션 강도 계산부 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 설비 상태감시 시장, 연평균 약 8.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 설비 상태 측정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전·원자력 설비 상태기반정비(CBM) 전환 확대→ 유체기기 상태감시·수명예측 시장 진입 가능

글로벌 설비 상태감시 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Machine Condition Monitoring Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
설비 상태 측정

445 전력케이블의 부분방전 원인 측정 장치 및 방법

(치우침·첨도 분석 기반 전력케이블 부분방전 원인 측정 장치)

발명자 김선복 | 박진엽 | 박성민 | 김충식 | 정재철

존속기간 만료일 2037-01-04

출원번호(출원일) 10-2017-0001406 (2017-01-04)

등록번호(등록일) 10-1941278 (2019-01-16)

기술 개요

- 본 기술은 부분방전 신호를 일정 시간 검출해 패턴 데이터를 얻고, 전처리 후 정·부극성의 치우침 값과 첨도를 산출하여 기준 조건과 대조해 결함 원인을 판정하는 부분방전 원인 측정 기술임
- 치우침·첨도 조건 판정으로 표면방전 여부를 구분함

산업계 문제 해결 포인트

- 전력케이블 부분방전은 발생 위치와 원인에 따라 대응 방법이 달라짐
- 방전 발생 여부만 검출하면 원인을 알 수 없어 조치 판단이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
원인 판별	• 치우침 값과 첨도로 결함 원인을 정량 판정
판정 신뢰성	• 정극성·부극성 지표를 조합해 세 가지 조건으로 교차 검증
데이터 품질	• 전처리부가 패턴 데이터의 잡음을 제거해 지표 정확도 향상
자동화	• 검출부터 판정까지 연산 로직으로 자동 처리

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

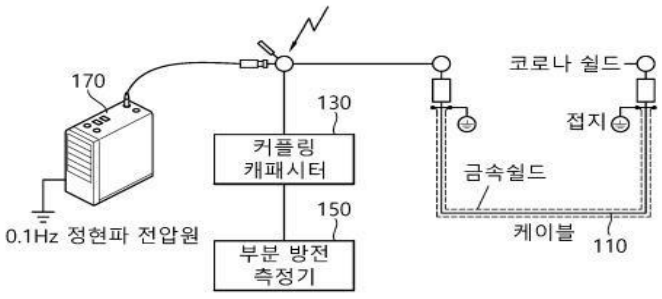
〈계측·센서〉

전력케이블의 부분방전 원인 측정 장치 및 방법

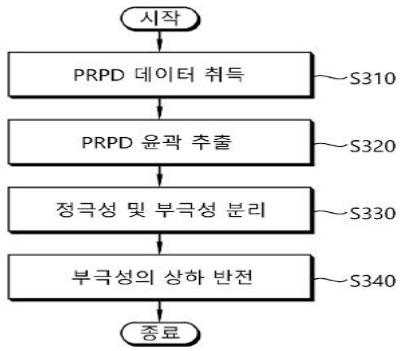
기술의 구성 및 특징

구성	내용
부분방전 신호 검출부	• 일정 시간 신호를 검출해 방전 패턴 데이터를 획득
전처리부	• 획득된 패턴 데이터에 전처리를 수행
치우침·첨도 획득부	• 각 패턴의 치우침 값과 첨도를 산출
부분방전 판단부	• 지표를 기준 조건과 비교해 결함 원인을 판단

부분방전 원인 진단 시스템



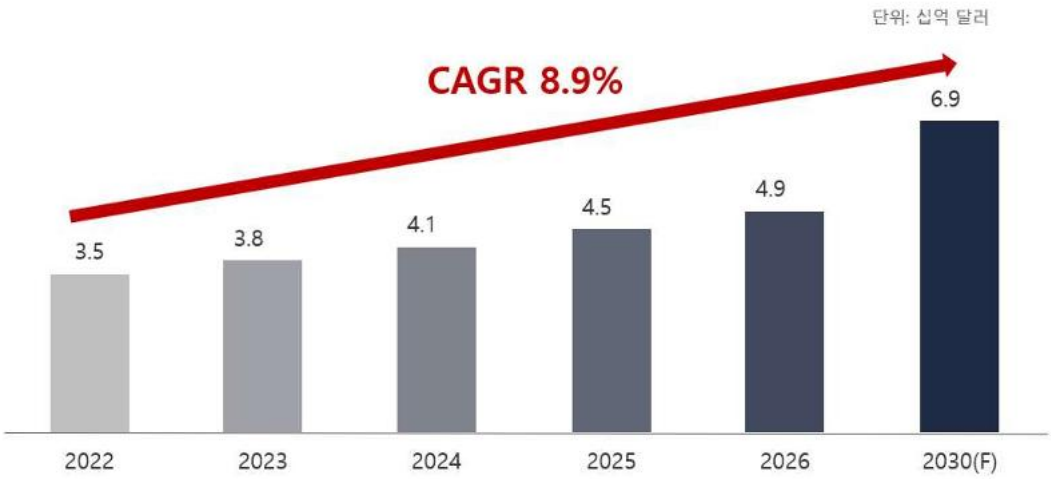
전처리부의 전처리 수행 과정



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 설비 상태감시 시장, 연평균 약 8.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 설비 상태 측정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 케이블 절연진단 수요 확대와 진단 자동화 전환→ 부분방전 진단 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 설비 상태감시 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Machine Condition Monitoring Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
설비 상태 측정

446 부분방전 측정을 위한 테스트 터미널 장치 및 부분방전 측정방법

(절연체 삽입식 이중 접지선 부분방전 측정용 테스트 터미널 장치)

발명자 하체웅

존속기간 만료일 2037-08-30
출원번호(출원일) 10-2017-0110250 (2017-08-30)
등록번호(등록일) 10-1961558 (2019-03-18)

기술 개요

- 본 기술은 고압 전력케이블에 제1·제2 접지선을 병렬로 분기하고 각 접지선에 스위치를 두어, 한쪽 스위치에 절연체를 삽입해 전류를 차단한 뒤 변류기와 측정 시스템을 설치하는 부분방전 측정 기술임
- 정전 없이 접지선을 교대 차단해 부분방전 측정 시스템을 설치함

산업계 문제 해결 포인트

- 고압 케이블 부분방전 측정에는 접지선에 변류기를 설치해야 함
- 단일 접지선 구조에서는 접지를 해제해야 해 안전 위험과 정전이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설치 용이성	• 절연체 삽입만으로 전류를 차단해 측정 시스템 설치
접지 연속성	• 이중 접지선 병렬 구조로 한쪽 차단 중에도 접지 유지
측정 신뢰성	• 차단된 접지선에 변류기를 설치해 신호 간섭을 배제
작업 안전	• 절연체를 교대 삽입해 접지 해제 없이 작업 수행

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 예방정비·유지보수
- 계측·센서
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pexels

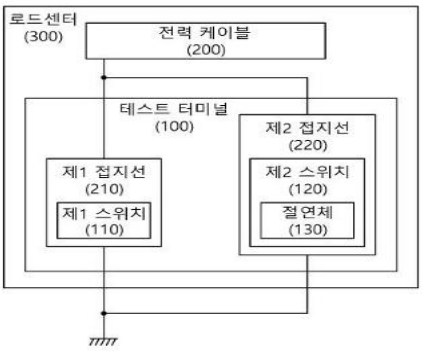
〈계측·센서〉

부분방전 측정을 위한 테스트 터미널 장치 및 부분방전 측정방법

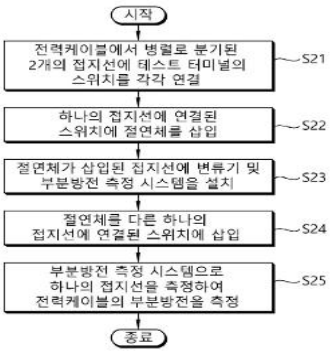
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1·제2 접지선	• 전력케이블에서 병렬로 분기되어 접지 경로를 형성
제1·제2 스위치	• 각 접지선 일측에 구비되어 회로를 개폐
절연체	• 스위치에 삽입되어 해당 접지선의 전류를 차단
변류기·측정 시스템	• 차단된 접지선에 설치되어 부분방전을 측정

테스트 터미널이 설치된 로드센터 블록도



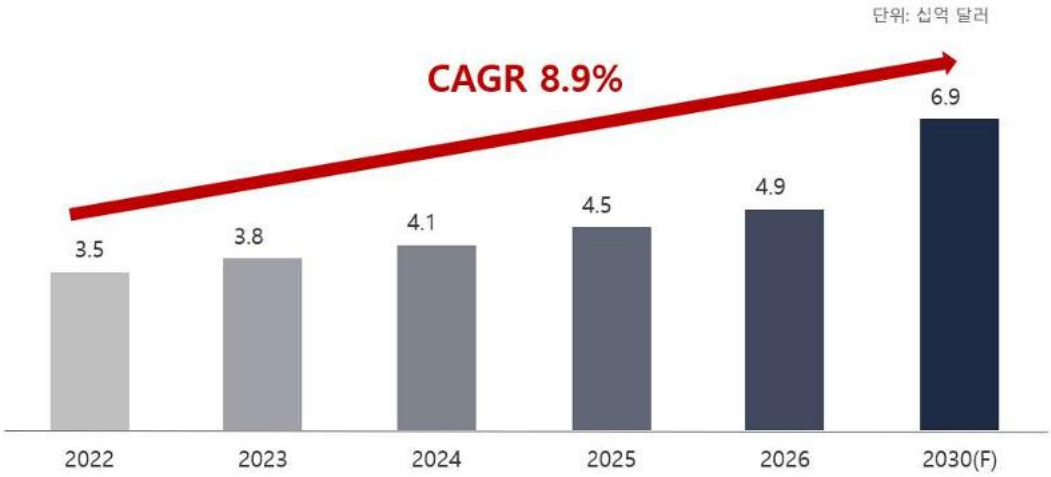
부분방전 측정방법을 나타낸 순서도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 설비 상태감시 시장, 연평균 약 8.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 설비 상태 측정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 케이블 활선 진단 수요 확대와 무정전 측정 요구→ 부분방전 측정 자재·서비스 시장 진입 가능

글로벌 설비 상태감시 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Machine Condition Monitoring Market, 2024

기술분야
에너지
계측 및 센서 기술
설비 상태 측정

447 고압유도전동기의 회전자 결함 판정 시스템 및 방법

(기동전류 패턴·측파대 분석 기반 고압유도전동기 회전자 결함 판정 시스템)

발명자 이은춘 | 채지석

존속기간 만료일 2036-02-17

출원번호(출원일) 10-2016-0018503 (2016-02-17)

등록번호(등록일) 10-1925394 (2018-11-29)

기술 개요

- 본 기술은 고압유도전동기를 구동해 기동전류 스펙트럼의 ∧패턴 존재 여부와 운전전류 진동수 측파대 크기를 측정하고, 두 결과를 조합해 회전자 결함 가능성을 판정하는 시스템 기술임
- 전동기를 분해하지 않고 회전자 이상 여부를 판단함

산업계 문제 해결 포인트

- 고압유도전동기의 회전자 도체 손상은 출력 저하와 돌발 고장으로 이어짐
- 회전자 상태 확인은 전동기를 분해해야 가능해 정지 시간과 비용이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
비분해 진단	• 구동전류만 측정해 회전자 결함 가능성을 판정
판정 신뢰성	• 기동전류 ∧패턴과 운전전류 측파대를 교차 검증
기준 명확성	• 측파대 -60dB 미만은 정상, -60~-50dB에서 ∧패턴이 있거나 -50dB 초과면 점검 필요로 구분
이력 관리	• 전류상태를 DB화해 판정 결과와 함께 축적·출력

주요 적용 산업 및 활용처

- 설비 진단·점검
- 계측·센서
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈설비 진단·점검〉



*출처: pixabay

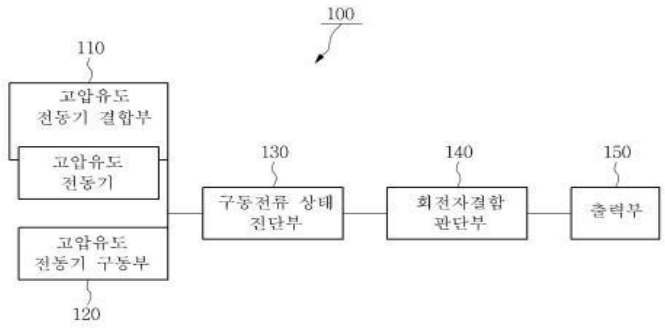
〈수력·수자원〉

고압유도전동기의 회전자 결함 판정 시스템 및 방법

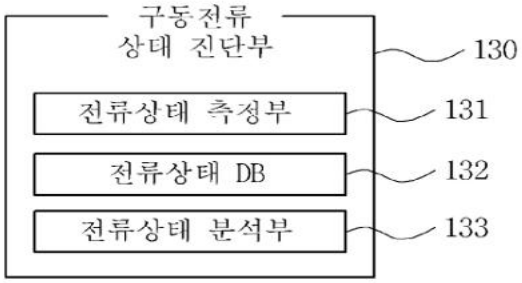
기술의 구성 및 특징

구성	내용
고압유도전동기 구동부	• 장착된 전동기에 전원을 공급해 구동
구동전류상태진단부	• 전류상태를 DB화하고 기동·운전전류를 분석
회전자결함판단부	• 패턴 유무와 측파대 크기로 회전자 상태 판정
출력부	• 판단 결과를 DB화해 출력

고압유도전동기 회전자 결함 판정 시스템



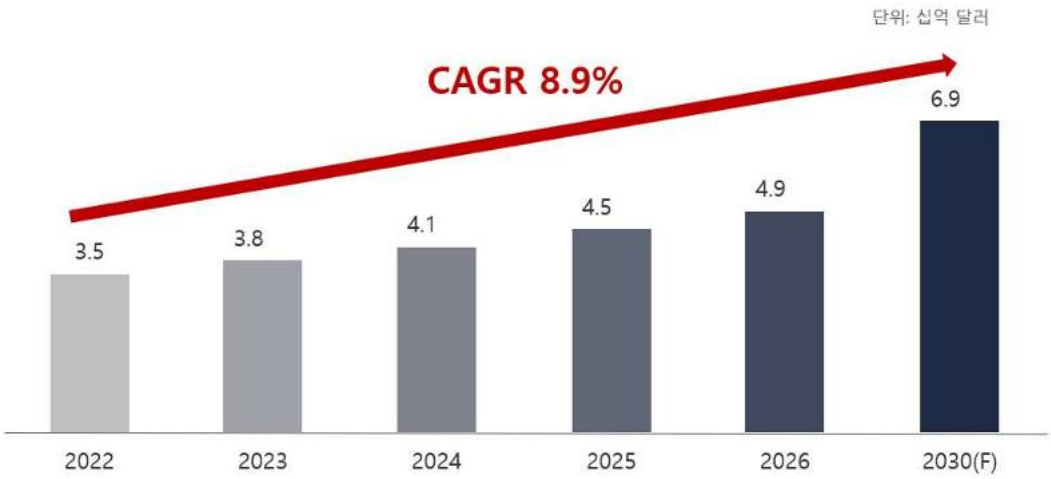
구동전류상태진단부 세부 구성 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 설비 상태감시 시장, 연평균 약 8.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 설비 상태 측정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 회전기기 상태기반정비 확산과 전류신호 진단(MCSA) 채택 증가→ 전동기 상태진단 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 설비 상태감시 시장 규모 및 전망



*출처: TechSci Research, Machine Condition Monitoring Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

448 모듈형 멀티레벨 컨버터의 서브모듈에 포함되는 커패시터의 전압 균형 제어 장치 및 방법

(MMC 서브모듈 커패시터 전압 균형 제어 장치)

발명자 김주용 | 이교범 | 김홍주 | 조영표 | 조진태

존속기간 만료일 2039-08-29
출원번호(출원일) 10-2019-0107231 (2019-08-30)
등록번호(등록일) 10-2300064 (2021-09-02)

기술 개요

- 본 기술은 전압 검출부·제어기·전류 부호 구별부로 구성되어, 최대·최소 커패시터 전압을 갖는 서브모듈을 선택 제어함으로써 MMC의 전압 균형을 유지하는 기술임
- 제어기 수와 제어 부담을 줄여 모듈형 멀티레벨 컨버터의 제어 효율을 향상시킴

산업계 문제 해결 포인트

- 다수 서브모듈을 갖는 MMC는 제어기 수와 제어 부담이 급격히 증가함
- 전압 불균형은 컨버터 효율 저하와 소자 스트레스로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
제어 부담 감소	• 선택 제어 방식으로 제어기 수와 연산량 축소
전압 균형	• 최대·최소 전압 서브모듈 제어로 균형 유지
효율 향상	• 불균형 손실을 줄여 변환 효율 개선
확장성	• 서브모듈 수 증가에도 제어 구조 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

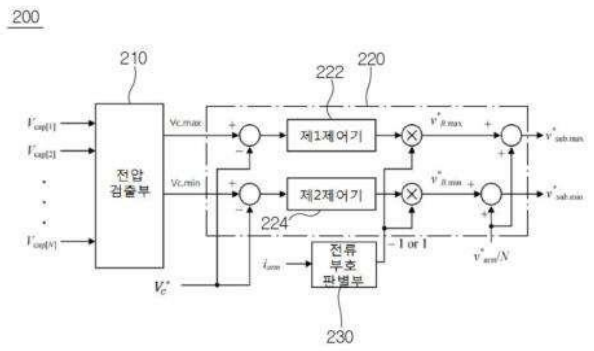
〈발전 운영시스템〉

모듈형 멀티레벨 컨버터의 서브모듈에 포함되는 커패시터의 전압 균형 제어 장치 및 방법

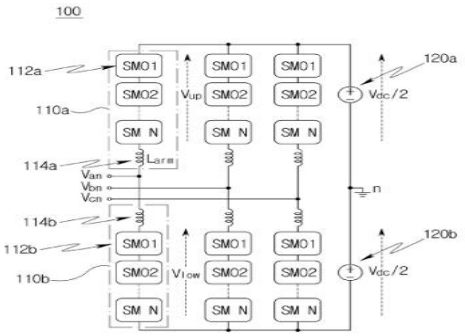
기술의 구성 및 특징

구성	내용
전압 검출부	• 각 서브모듈의 커패시터 전압을 검출
제어기	• 선택된 서브모듈의 전압을 지령값에 정합
전류 부호 구별부	• 전류 방향을 판별해 충·방전을 결정
스위칭 제어부	• 선택 결과에 따라 서브모듈을 구동

커패시터의 전압 균형 제어 장치 구성



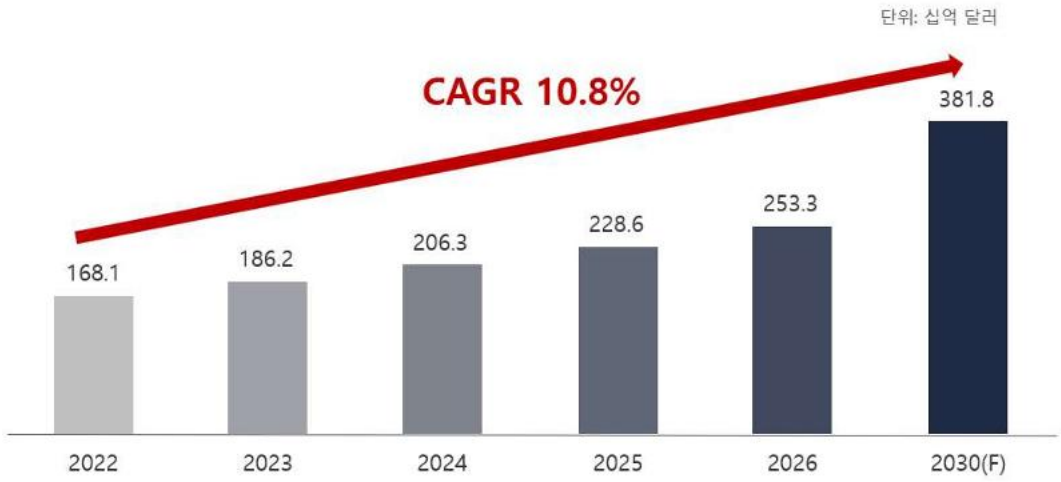
모듈형 멀티레벨 컨버터 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- HVDC·STATCOM 확대로 전력변환 제어기술 수요 급증→ 전력변환 제어 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

449 분산전원 감발 제어 장치 및 방법

(보상비용 최소화형 분산전원 감발 제어 장치)

발명자 김현진 | 임현옥 | 조성수
존속기간 만료일 2039-10-10
출원번호(출원일) 10-2019-0126134 (2019-10-11)
등록번호(등록일) 10-2277043 (2021-07-07)

기술 개요

- 본 기술은 계통정보와 분산전원 총감발량을 받는 입력부와, 감발량 산출부·제어신호 생성부·제어신호 전달부·통신부를 갖춘 컨트롤러로 구성되어 복수 분산전원에 총감발량을 배분하는 제어 장치 기술임
- 시간대별 계통한계가격과 REC 가중치를 반영해 장치별 감발량을 배분함

산업계 문제 해결 포인트

- 분산전원 급증으로 계통 안정도 유지를 위한 출력 제한(감발)이 불가피함
- 일괄 감발은 사업자별 수익 손실 편차를 키워 보상 부담이 커짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
최적 배분	• 설비별 감발량을 계통·시장 정보 기반으로 산정
비용 최소화	• 보상비용을 고려한 감발 배분으로 비용 절감
계통 안정	• 전력계통 안정도를 실시간으로 확보
자동 제어	• 전력변환장치에 제어신호를 직접 전송

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 발전 운영시스템
- 신재생에너지
- 계측·센서



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

〈신재생에너지〉

분산전원 감발 제어 장치 및 방법

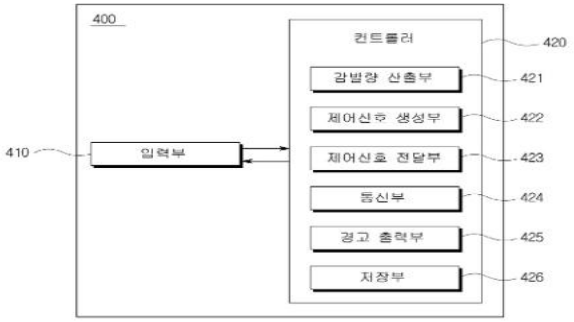
기술의 구성 및 특징

구성	내용
입력부	• 사용자로부터 계통정보와 분산전원 총감발량을 수신
감발량 산출부	• 시장정보·계통정보·총감발량을 수학식에 대입해 장치별 감발량 산출
제어신호 생성부·전달부	• 산출 감발량으로 제어신호를 생성해 각 전력변환 장치로 전달
통신부	• 상위시스템으로부터 시장정보를 수신

분산전원 감발 제어 시스템



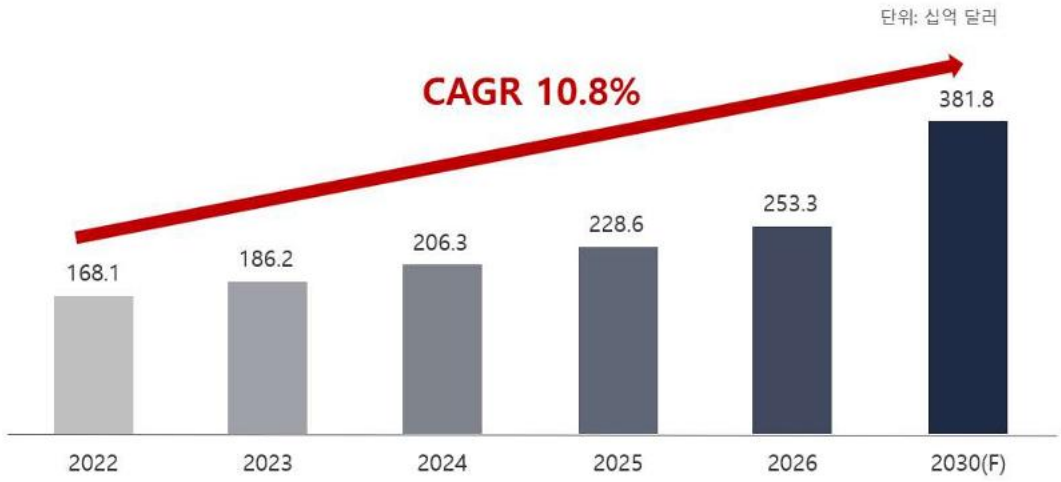
분산전원 감발 제어 장치 기능적 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 재생에너지 출력제어(감발) 제도화 확산→ 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

450 저압 케이블 매듭 포설 자동화 장치

(클램핑부재 가압식 저압 케이블 매듭 포설 자동화 장치)

발명자 이인호 | 김정환 | 김문섭

존속기간 만료일 2040-05-24

출원번호(출원일) 10-2020-0062028 (2020-05-25)

등록번호(등록일) 10-2432914 (2022-08-10)

기술 개요

- 본 기술은 케이블과 지지부재를 공급하는 공급부, 둘을 접하게 배치하는 정리부, 클램핑부재를 면접촉·가압하는 제1·제2가압부, 배출부로 구성된 저압 케이블 매듭 포설 자동화 장치 기술임
- 수작업 결속을 클램핑부재 가압으로 자동화해 작업자 부담을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 저압 케이블 포설은 형상 유지를 위해 지지부재와 묶어 고정해야 함
- 반복 수작업 결속은 근골격계 부담과 결속 품질 편차를 발생시킴

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자동화	• 결속 공정을 기계가 자동 수행
작업자 보호	• 반복 수작업에 의한 신체 부담 경감
시공비 절감	• 작업 인력과 시간 감소
품질 균일	• 일정한 결속 강도 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

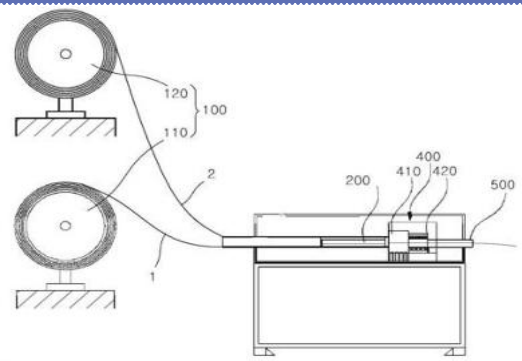
〈발전 운영시스템〉

저압 케이블 매듭 포설 자동화 장치

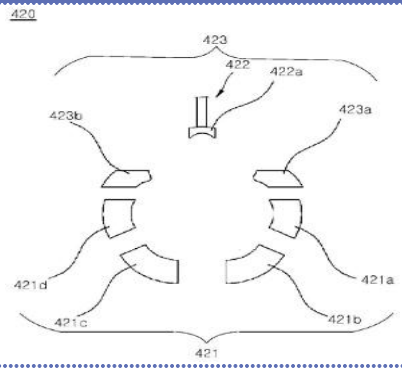
기술의 구성 및 특징

구성	내용
공급부·정리부	• 케이블과 지지부재를 공급받아 서로 접하도록 배치
제1가압부	• 케이블과 지지부재 둘레에 클램핑부재를 면접촉
제2가압부	• 제1·제2·제3가압부재가 케이블·지지부재·경계영역을 각각 가압
클램핑부재·배출부	• 제1타공부 절개로 개재부가 형성된 선형 부재를 쓰고 결속물을 배출

저압 케이블 매듭 포설 자동화 장치 구성 단면도



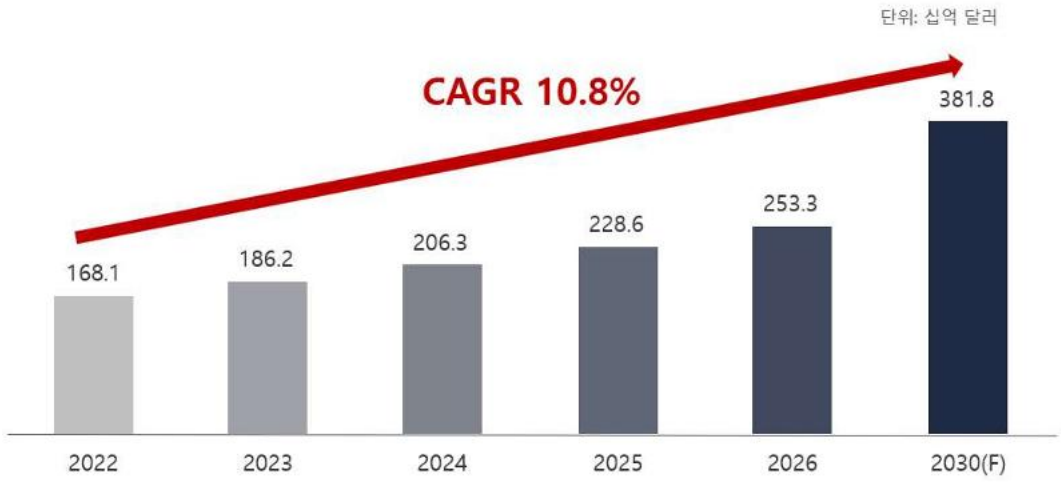
장치의 작동 순서를 나타내는 순서도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 건설 인력난으로 시공 자동화 장비 수요 증가→ 산업 자동화·제어 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

451 발전소의 미분기의 입구온도 제어장치 및 방법

(석탄 수분·분류기 상태 반영 미분기 입구온도 제어장치)

발명자 박원서 | 정지인

존속기간 만료일 2029-10-12

출원번호(출원일) 10-2009-0096912 (2009-10-12)

등록번호(등록일) 10-1045748 (2011-06-24)

기술 개요

- 본 기술은 석탄 총수분, 미분기 출구온도, 입구 공기량, 분류기 속도 데이터로 입구온도 목표치를 산출하고 버너부를 제어해 목표치를 유지하는 미분기 입구온도 제어 기술임
- 연료 상태를 반영해 입구온도를 정밀하게 제어함

산업계 문제 해결 포인트

- 미분기 입구온도는 석탄 건조와 분쇄 품질을 결정하는 핵심 인자임
- 입구온도를 일정한 경험치로 운전하면 연료 변동 시 분쇄 불량 또는 자연발화 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
제어 정확도	• 4가지 운전변수로 입구온도 목표치를 산정
연료 대자성	• 석탄 총수분 변화에 맞춰 목표치를 자동 조정
연소 효율	• 적정 입구온도 유지로 미분탄 건조도와 연소성 향상
설비 보호	• 과열 및 자연발화 위험을 사전에 억제

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

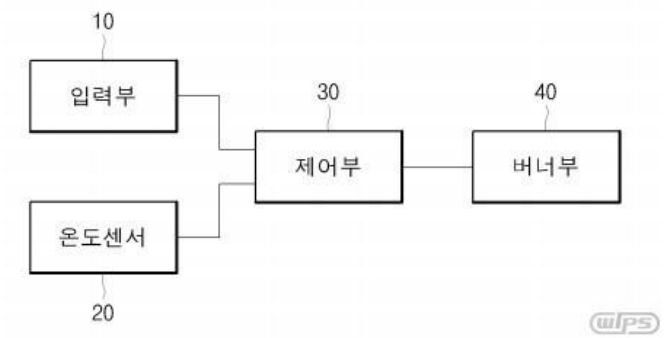
〈발전 운영시스템〉

발전소의 미분기의 입구온도 제어장치 및 방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
입력부	• 석탄 총수분 등 운전 데이터를 입력
온도센서	• 미분기 입구 온도를 감지해 제어부에 제공
제어부	• 입구온도 목표치를 산정하고 제어신호 생성
버너부	• 제어신호에 따라 미분기 내 미연탄을 가열

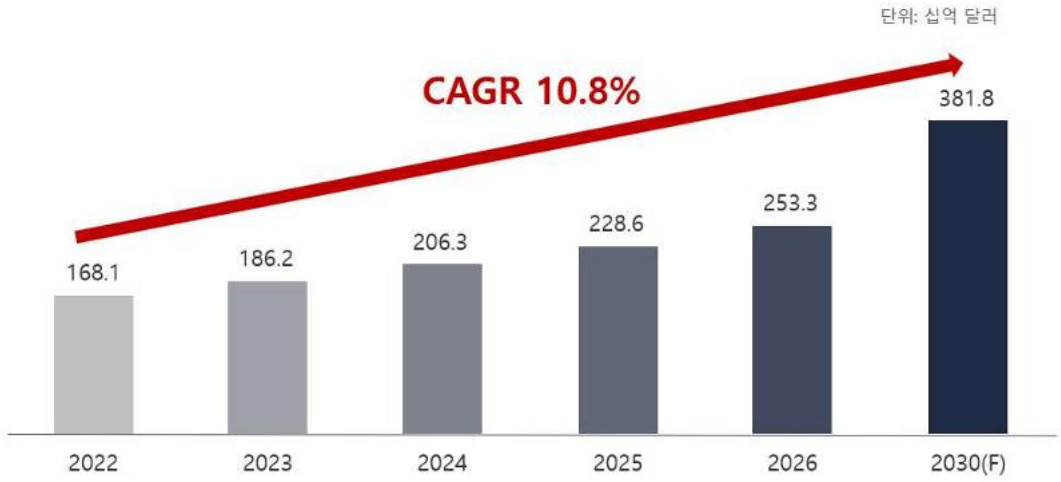
발전소 미분기 입구온도 제어장치 블럭 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 연료 다원화와 발전 연소제어 자동화 수요 증가→ 발전 연소제어 설비 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

452 미분기용 급탄 제어장치 및 제어방법

(보울 차압·모터 전력량 이중판정 미분기 급탄 제어장치)

발명자 이정호 | 김성훈 | 김세곤

존속기간 만료일 2034-01-29

출원번호(출원일) 10-2014-0011221 (2014-01-29)

등록번호(등록일) 10-1571237 (2015-11-17)

기술 개요

- 본 기술은 미분기 보울 내부 제1·제2 압력센서로 차압을 감시해 막힘 징후 시 경보·바이패스·에어공급밸브를 동작시키고, 차압과 모터 전력량이 기준시간 이상 지속되면 최소 급탄량으로 제어하는 급탄 제어 기술임
- 막힘 징후를 사전에 감지해 미분기 정지 없이 대처함

산업계 문제 해결 포인트

- 미분기 내부 막힘은 급탄 계통 정지와 발전 출력 감발로 이어짐
- 막힘 발생 후 조치하는 방식은 미분기 정지와 발전 출력 감발로 경제적 손실을 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
정지 방지	• 막힘 징후 단계에서 에어공급밸브를 작동해 사전 해소
판정 신뢰성	• 보울 차압과 모터 전력량을 함께 확인해 오경보 억제
운전 연속성	• 막힘 판정 시 최소 급탄량 운전으로 설비 정지 회피
조기 경보	• 경보부가 막힘 경계경보를 발생시켜 운전원 대응 시간 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

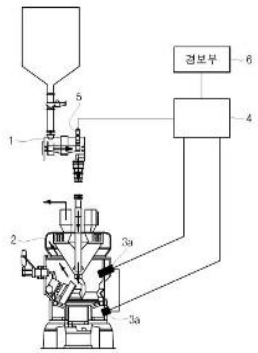
〈발전 운영시스템〉

미분기용 급탄 제어장치 및 제어방법

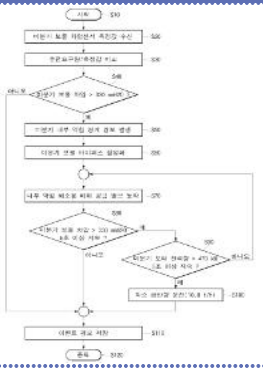
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1·제2 압력센서	• 미분기 보울 내부에 설치되어 차압을 측정
제어부	• 차압·모터 전력량 기준치 비교로 막힘 징후와 막힘을 판정
에어공급밸브	• 공기압력으로 미분기 내부 막힘을 해소
경보부	• 막힘 경계경보를 발생시켜 운전원에게 통보

미분기용 급탄 제어장치 구성도



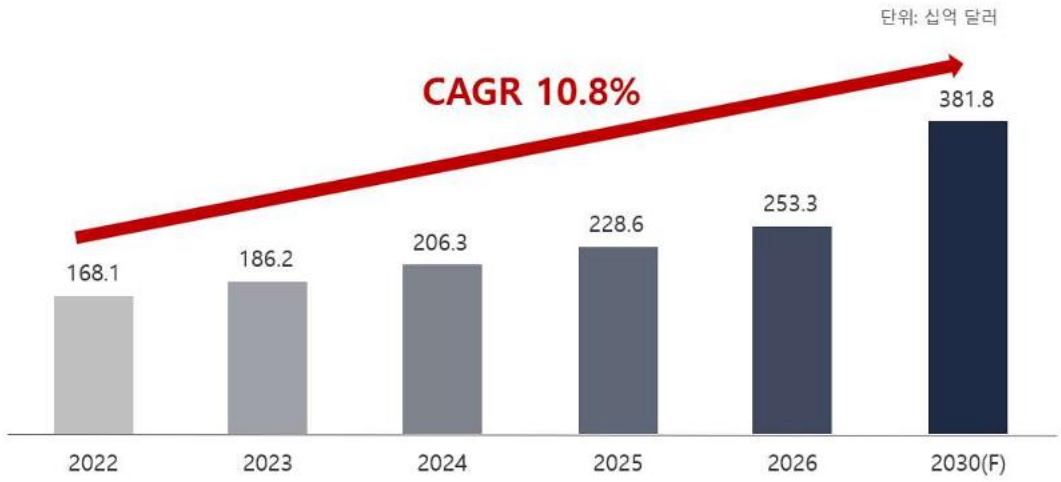
미분기용 급탄 제어방법 동작 흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 석탄화력 유연운전 확대와 급탄 계통 신뢰도 요구 상승→ 발전 연소·급탄 제어 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야

에너지

제어 시스템 및 자동화

자동 제어 시스템

453 가스 터빈의 토크 컨버터 제어 장치

(3중화 제어기 구조 가스터빈 토크 컨버터 제어장치)

발명자 김두종 | 이현복

존속기간 만료일 2036-07-07

출원번호(출원일) 10-2016-0086129 (2016-07-07)

등록번호(등록일) 10-1795947 (2017-11-02)

기술 개요

- 본 기술은 가스터빈 터닝 운전에 필요한 토크 컨버터를 3개의 서로 다른 제어기로 구성하고, 각 제어기가 독립적으로 위치 피드백·출력 증가·출력 감소 제어신호를 생성하는 제어장치 기술임
- 제어기 1개가 고장해도 가스터빈 운전을 정상 지속함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스터빈 터닝 운전은 토크 컨버터 제어가 정상이어야 가능함
- 단일 제어기 구조에서는 제어기 고장이 곧바로 기동 실패로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이중화 신뢰성	• 3개 제어기가 독립 동작해 단일 고장을 허용
기동 신뢰도	• 고장 시에도 토닝 운전을 지속해 기동 실패율 저감
제어 정밀도	• 밸브 궤도 위치 피드백 신호로 정밀 제어
설비 보호	• 출력 증가·감소 신호를 분리해 과도 제어 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

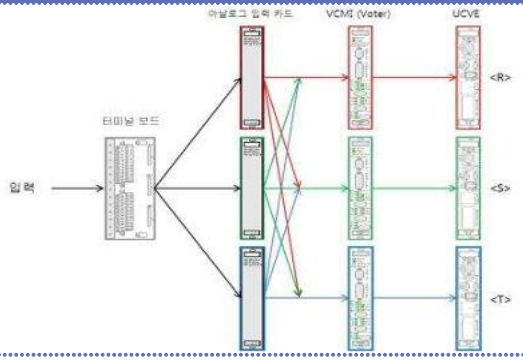
〈발전 운영시스템〉

가스 터빈의 토크 컨버터 제어 장치

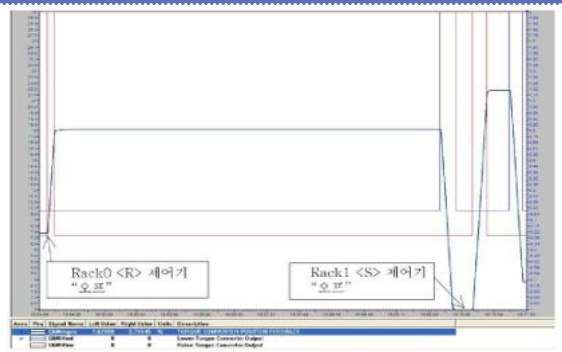
기술의 구성 및 특징

구성	내용
3개 제어기	• 서로 다른 제어기로 구성되어 독립 신호를 생성
제1 제어신호	• 밸브 궤도 위치 피드백 신호를 처리
제2 제어신호	• 토크 컨버터 출력을 증가시킴
제3 제어신호	• 토크 컨버터 출력을 감소시킴

가스 터빈 토크 컨버터 제어 장치 구성도



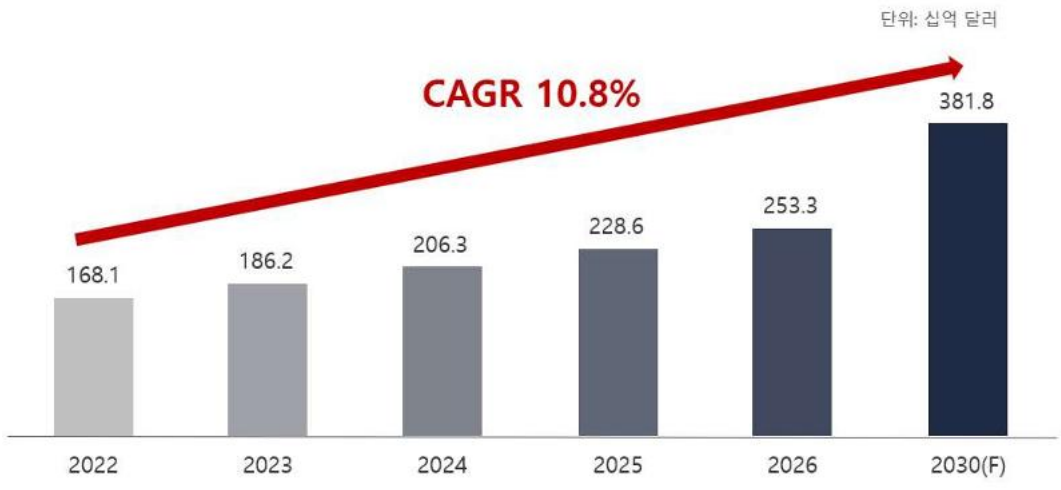
토크 컨버터의 동작을 테스트 결과



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스터빈 기동·정지 반복 운전 증가와 제어기 이중화 수요→ 발전설비 제어기 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

454 석탄가스화 복합발전 설비용 제어 시스템

(가스화기·가스터빈·산소공급 마스터 통합 IGCC 제어 시스템)

발명자 정인영 | 김용택 | 노광섭

존속기간 만료일 2036-08-16
출원번호(출원일) 10-2016-0103459 (2016-08-16)
등록번호(등록일) 10-1866651 (2018-06-04)

기술 개요

- 본 기술은 가스화기 마스터, 가스터빈 마스터, 산소공급설비 마스터를 최상위 제어부로 통합해 독립 공정으로 구성된 석탄가스화 복합발전 설비를 통합 운전하는 제어 시스템 기술임
- 기동 시 가스화기 선행모드로 운전해 합성가스 압력을 안정화함

산업계 문제 해결 포인트

- IGCC는 가스화기·산소공급·복합발전 등 다수 공정이 연결된 설비임
- 공정별 제어설비가 따로 운영되면 부하 변동 시 공정 간 연동이 지연됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
통합 제어	• 3개 마스터를 최상위 제어부에서 일괄 운용
기동 안정성	• 합성가스 압력 기준값 만족 전에는 가스화기 선행모드 운전
출력 추종성	• 가스터빈 마스터가 출력 편차를 PI 제어해 부하 추종
연계 운전	• 산소 유량을 가스화기 상태에 맞춰 자동 조절

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 발전 운영시스템
- 가스·LNG 설비
- 계측·센서



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

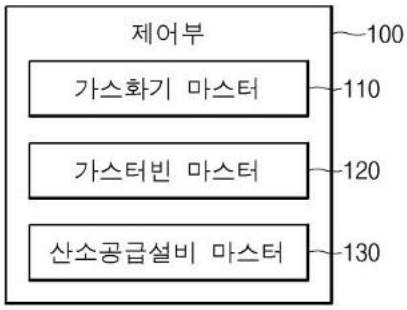
〈가스·LNG 설비〉

석탄가스화 복합발전 설비용 제어 시스템

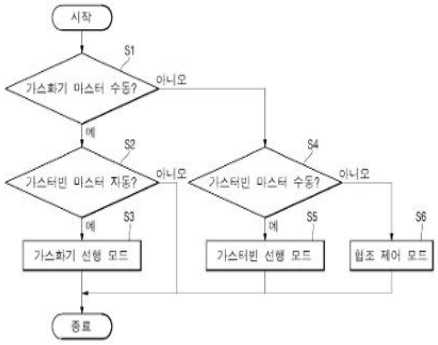
기술의 구성 및 특징

구성	내용
가스화기 마스터	• 석탄 부분연소로 생성한 합성가스 유량을 제어
가스터빈 마스터	• 가스터빈 출력 편차와 합성가스 압력 편차를 제어
산소 공급 설비 마스터	• 가스화기에 공급되는 산소 유량을 제어
가스화기 선행모드	• 기동·저압 구간에서 수동·자동 제어를 조합해 운전

석탄가스화 복합발전용 제어 시스템 구성도



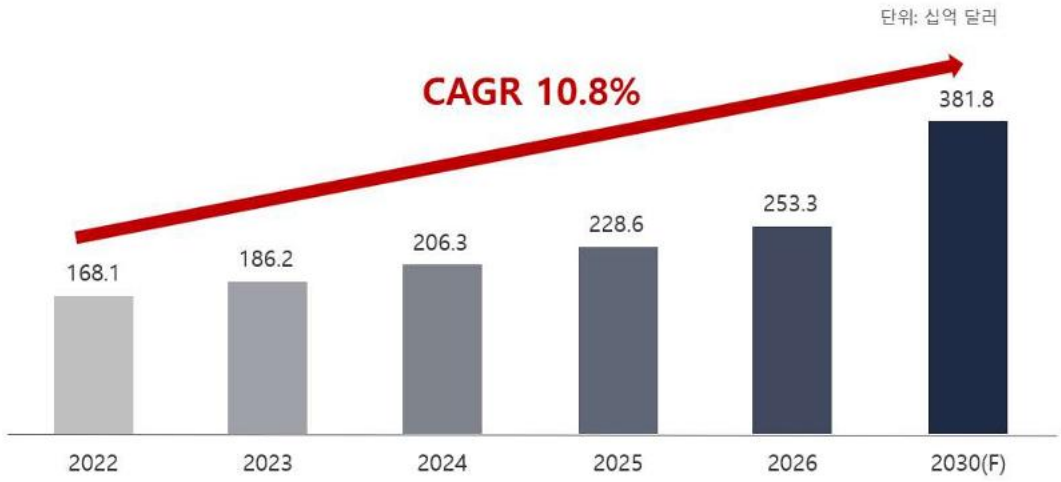
제어 시스템 흐름 플로우차트



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 석탄가스화·수소혼소 설비 통합제어 수요 확대→ 발전 통합 제어 시스템 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

455 복합 가스터빈의 운전 제어 방법

(연료비·수전요금 비교 방식 복합 가스터빈 운전 제어 방법)

발명자 안상민 | 유병규 | 이상진 | 강승택

존속기간 만료일 2036-10-25
출원번호(출원일) 10-2016-0139483 (2016-10-25)
등록번호(등록일) 10-1816811 (2018-01-03)

기술 개요

- 본 기술은 제1·제2 가스터빈의 기동 상태와 공용 부하 연결 위치를 확인한 뒤 연료비와 수전요금을 비교해 저렴한 쪽이 적용되는 가스터빈을 우선 기동시키는 운전 제어 방법임
- 기동 순서를 경제성 기준으로 결정해 발전 연료비를 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 복합 가스터빈은 공용 부하를 두 터빈 중 하나에 연결해 운전함
- 기동 순서를 관행대로 정하면 연료비와 수전요금 차이만큼 비용 손실이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
운전 경제성	• 연료비와 수전요금 중 저렴한 요금이 적용되도록 기동 순서 결정
자동 판단	• 기동 상태와 공용 부하 연결 여부를 자동 확인
운전 효율	• 공용 부하 위치를 반영해 불필요한 병행 기동 방지
적용 용이성	• 기존 제어 로직에 비교 판단 단계만 추가해 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 발전 운영시스템
- 가스·LNG 설비
- 계측·센서



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

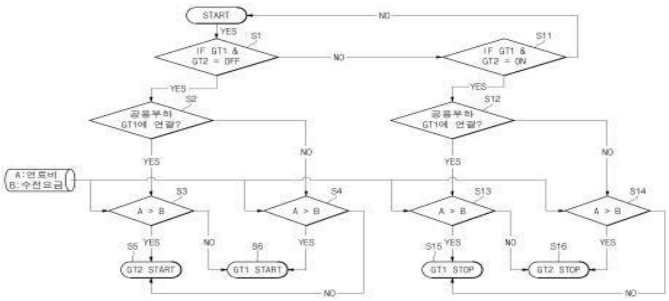
〈가스·LNG 설비〉

복합 가스터빈의 운전 제어 방법

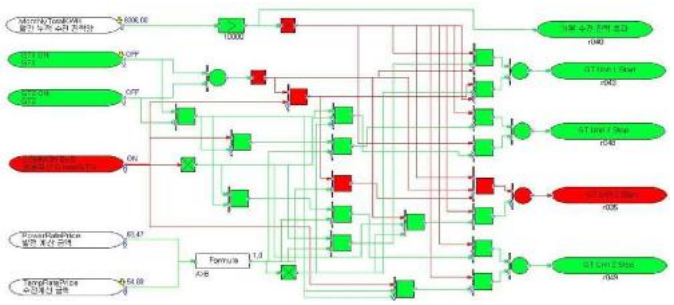
기술의 구성 및 특징

구성	내용
기동 상태 확인 단계	• 제1·제2 가스터빈의 중지 여부를 확인
공용 부하 확인 단계	• 공용 부하가 어느 가스터빈에 연결되었는지 확인
요금 비교 단계	• 연료비와 수전요금을 비교해 저비용 조건 판정
우선 기동 단계	• 저렴한 요금이 적용되는 가스터빈을 먼저 기동

복합 가스터빈 운전 제어 방법 순서도



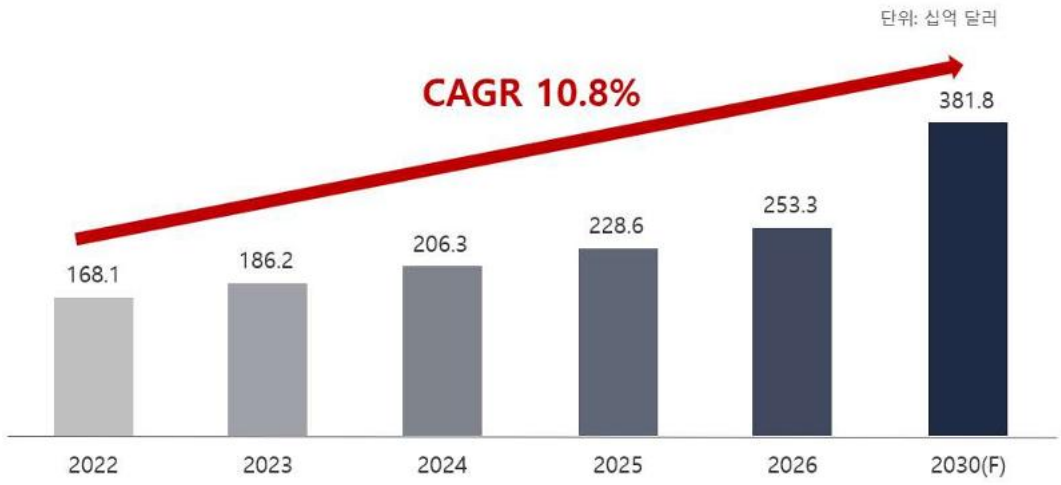
복합 가스터빈 운전 제어 로직도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 연료비·전력요금 변동성 확대와 경제운전 요구 증가→ 발전 경제운전 제어 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야

에너지

제어 시스템 및 자동화

자동 제어 시스템

456 가스화플랜트 열부하 자동제어 시스템

(기동선도 연동 O2/C 보정형 가스화플랜트 열부하 자동제어 시스템)

발명자 노광섭 | 김준석 | 유정현

존속기간 만료일 2037-09-25

출원번호(출원일) 10-2017-0123288 (2017-09-25)

등록번호(등록일) 10-2086202 (2020-03-02)

기술 개요

- 본 기술은 총산소량, 급수·증기 엔탈피, 압력, 온도로 열부하를 계산하고 PID 연산 후 O2/C 비를 조정하는 열부하 자동제어 루프를 갖춘 가스화플랜트 제어 시스템 기술임
- 열부하 기반 제어로 가스화기 안정도와 발전 효율을 함께 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 가스화기 운전은 산소와 탄소의 비율(O2/C)이 반응 상태를 결정함
- 미분탄 발열량·수분함량이 변하면 고정 O2/C 운전은 반응 부족과 온도 헌팅을 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
제어 정밀도	• 엔탈피·압력·온도를 연산해 열부하를 직접 산정
연료 대자성	• 연료 발열량·수분 분석에 기반해 기동선도 곡선을 결정
운전 안전성	• 하이-로우 제한으로 목표값 과대 변동을 제한
반응 신속성	• 피드포워드 신호를 더해 부하 변화에 조기 대응

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 발전 운영시스템
- 가스·LNG 설비
- 계측·센서



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

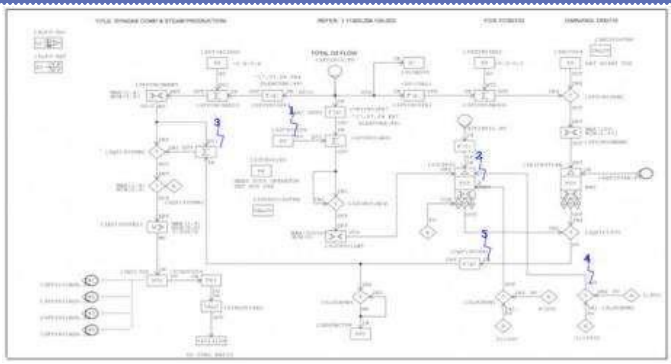
〈가스·LNG 설비〉

가스화플랜트 열부하 자동제어 시스템

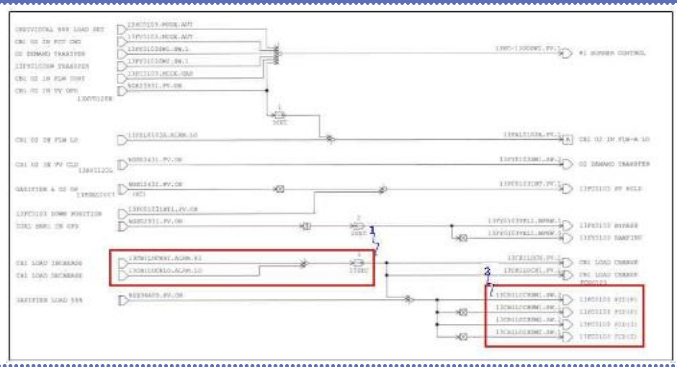
기술의 구성 및 특징

구성	내용
열부하 연산부	• 총산소량·엔탈피·압력·온도로 열부하 값 계산
기동선도 곡선	• 미분탄 발열량·수분함량 분석으로 열부하 목표값 결정
하이-로우 제한·제어 팩터	• 운전원 조정이 가능한 상한·하한 및 보정값 설정
PID 제어기	• 제어 요구량을 O2/C 비로 환산해 조정

제어 루프 구성도



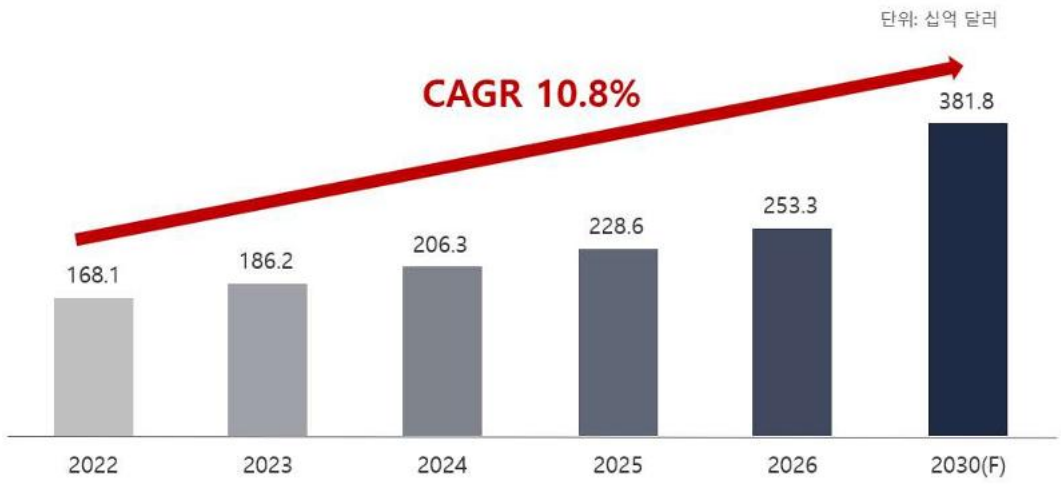
제어 로직 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스화 플랜트 운전 자동화와 효율 개선 수요 증가→ 플랜트 자동제어 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

457 연료성상별 보일러 엔탈피 자동 제어 회로

(고·중·저열량 곡선 선택형 보일러 엔탈피 자동 제어 회로)

발명자 이재석 | 윤한우 | 오승환

존속기간 만료일 2038-09-28

출원번호(출원일) 10-2018-0116215 (2018-09-28)

등록번호(등록일) 10-2086250 (2020-03-02)

기술 개요

- 본 기술은 고열량·중열량·저열량으로 분류된 연소 연료 중 하나를 선택받아 세트 포인트 엔탈피를 연산하고, 연료 성상 변화 시 디자인 세퍼레이터 엔탈피 곡선을 변경해 급수 유량을 피드포워드 제어하는 회로 기술임
- 연료 성상이 바뀌어도 급수 유량을 즉시 보정해 증기 품질을 유지함

산업계 문제 해결 포인트

- 보일러 급수 유량은 세퍼레이터 출구 엔탈피 목표값에 따라 결정됨
- 혼탄 운전으로 연료 발열량이 수시로 변하면 고정 곡선으로는 엔탈피 편차가 커짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
제어 정확도	• 연료 성상별 엔탈피 곡선을 선택해 세트 포인트를 산정
응답 속도	• 피드포워드 방식으로 성상 변화에 선제 대응
연료 대자성	• 고·중·저열량 3단 분류로 다양한 혼탄 조건 수용
적용 용이성	• 기존 급수 제어 회로에 곡선 선택 로직만 추가

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

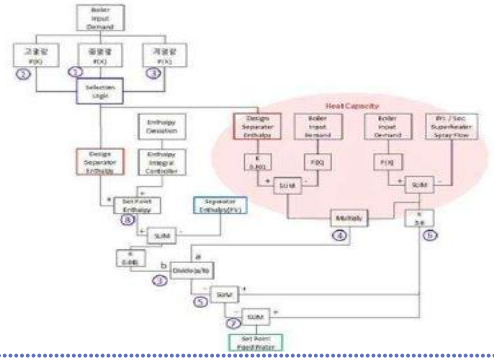
〈발전 운영시스템〉

연료성상별 보일러 엔탈피 자동 제어 회로

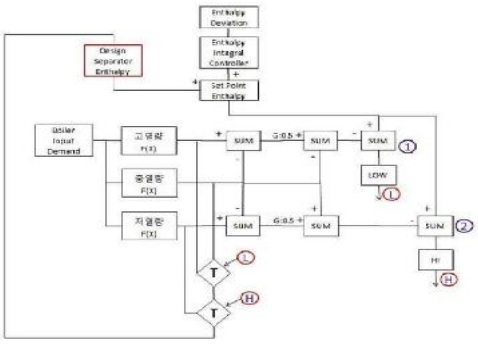
기술의 구성 및 특징

구성	내용
연료 성상 분류부	• 고열량·중열량·저열량 연소 연료를 분류·선택
세트 포인트 연산부	• 선택된 연료에 대해 세트 포인트 엔탈피를 연산
디자인 세퍼레이터 엔탈피 곡선	• 성상 변화 시 곡선을 변경해 목표값을 재설정
피드포워드 급수 제어부	• 연산 결과로 급수 유량을 선제 조정

보일러 엔탈피 자동제어회로



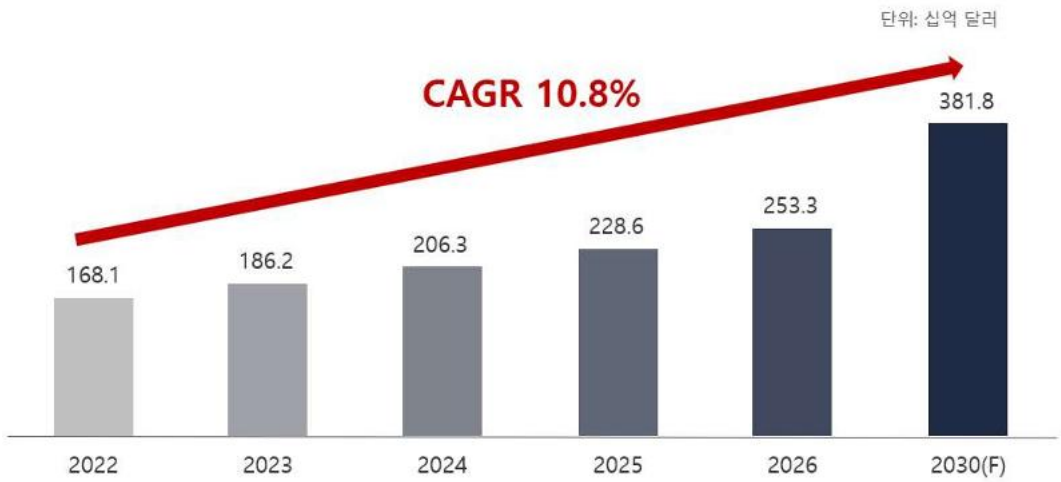
곡선 자동 선택 회로



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 혼탄 운전 확대와 보일러 효율 개선 요구 증가→ 발전 연소·급수 제어 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

458 적외선 탐지 방식을 이용한 벨트 컨베이어 모터 전원 제어 장치 및 방법

(수직 4개 이중 방향 적외선 벨트 컨베이어 인체 감지 전원 제어 장치)

발명자 최락원

존속기간 만료일 2039-09-25

출원번호(출원일) 10-2019-0118296 (2019-09-25)

등록번호(등록일) 10-2298814 (2021-09-01)

기술 개요

- 본 기술은 컨베이어 벨트 양측에 제1방향·제2방향 적외선 센싱부를 각각 수직 4개씩 설치하고, 인체 감지 시 전원을 차단해 구동 모터와 벨트를 정지시키는 전원 제어 장치 기술임
- 수신부 1개만 차단되면 인체로 보지 않아 오정지를 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 벨트 컨베이어는 협착·권입 사고 위험이 큰 설비임
- 무인화 운전 구간에서는 사람의 접근을 사전에 감지할 수단이 부족함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
인장 사고 방지	• 인체 감지 시 전원을 차단해 벨트를 즉시 정지
감지 사각 최소화	• 제1·제2 방향 수직 교차 배치로 접근 경로를 넓게 커버
오작동 억제	• 수직 4개 수신부 중 1개 차단은 인체로 판단하지 않아 가동 지속
설치 용이성	• 기존 컨베이어 양족에 센싱부를 부가해 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

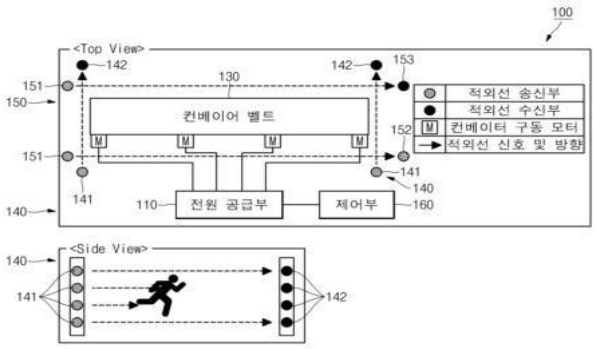
〈발전 운영시스템〉

적외선 탐지 방식을 이용한 벨트 컨베이어 모터 전원 제어 장치 및 방법

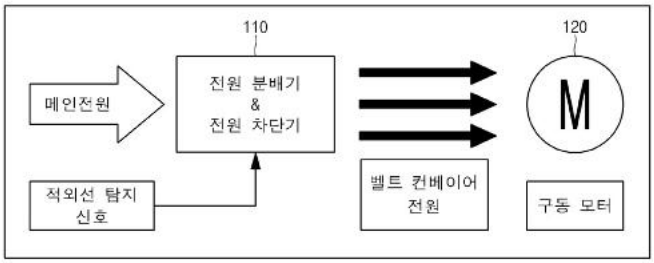
기술의 구성 및 특징

구성	내용
전원 공급부·구동 모터	• 전원을 공급받아 컨베이어 벨트를 회전
제1 적외선 센싱부	• 벨트 제1방향을 향해 수직 4개의 송신부·수신부를 설치
제2 적외선 센싱부	• 제1방향과 수직인 제2방향을 향해 동일 구조로 설치
제어부	• 센싱 결과를 판단해 전원 차단 여부를 결정

사람의 비정상적인 접근 감지 구성도



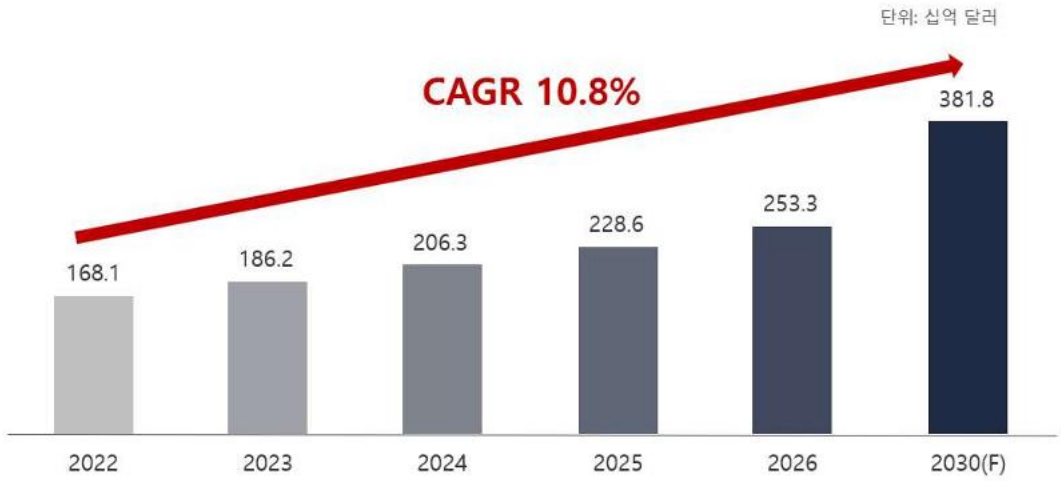
컨베이어 모터 전원 제어 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 중대재해 예방 의무 강화와 컨베이어 사고 저감 요구→ 산업 안전 센싱·제어 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

459 반포화 비례적분미분 제어기

(적분상태 예측·초기화 루프 적용 반포화 비례적분미분 제어기)

발명자 신휘범 | 이순영 | 박종만 | 신현식

존속기간 만료일 2030-02-18

출원번호(출원일) 10-2010-0014689 (2010-02-18)

등록번호(등록일) 10-1094988 (2011-12-09)

기술 개요

- 본 기술은 구동기가 포화영역일 때 적분 제어기의 정상상태 적분상태를 예측하고, 선형영역 진입 전에 그 값으로 적분 상태를 초기화하는 루프를 갖춘 반포화 PID 제어기 기술임
- 적분 와인드업을 억제해 포화 해제 후 오버슈트와 정정시간을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- PID 제어에서 구동기가 포화되면 적분항이 계속 누적됨
- 누적된 적분값 때문에 선형영역 복귀 시 큰 오버슈트와 진동이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
응답 안정성	• 선형영역 진입 전 적분상태를 초기화해 오버슈트 억제
예측 제어	• 적분상태 예측기가 정상상태 적분값을 미리 산출
구조 단순성	• 기존 PID 구성에 예측기와 초기화 루프만 추가
적용 범용성	• 포화 구동기를 갖는 다양한 플랜트 제어에 적용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

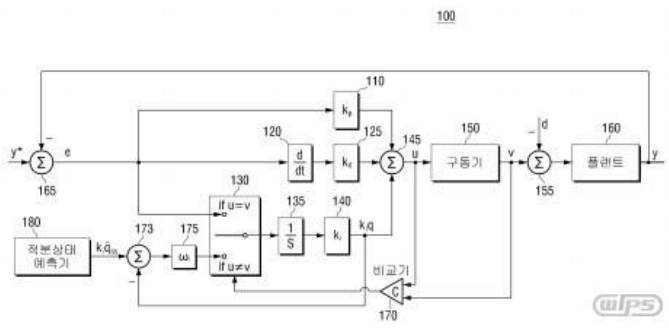
〈발전 운영시스템〉

반포화 비례적분미분 제어기

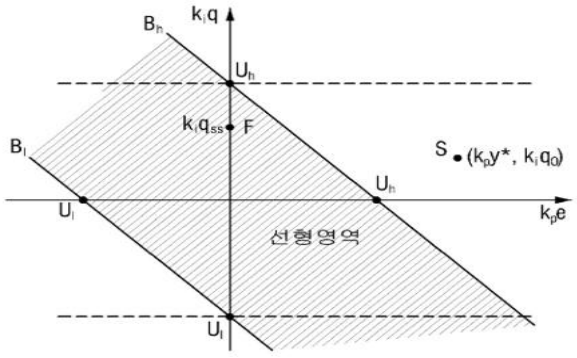
기술의 구성 및 특징

구성	내용
비례·미분 제어기	• 기준값과 출력값 오차에 비례·미분 연산 수행
적분 제어기	• 구동기가 선형영역일 때 오차에 적분 연산 수행
적분상태 예측기	• 포화영역에서 정상상태 적분상태를 예측
적분상태 초기화 루프	• 선형영역 진입 전 적분 초기값을 예측값으로 설정

반포화 비례적분미분 제어기 구성 블록도



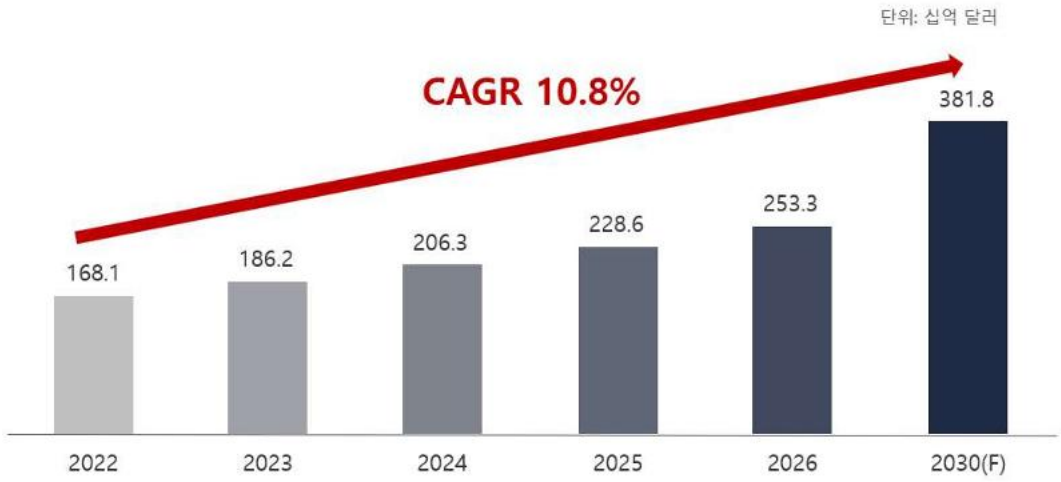
비례적분미분 제어기 동작 영역



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전·산업 플랜트 제어 성능 개선 수요와 제어기 국산화→ 산업용 제어 알고리즘 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

460 발전기의 터빈제어 밸브를 전환하기 위한 방법

(유량 특성 곡선 이동 방식 발전기 터빈제어 밸브 전환 방법)

발명자 우주희 | 최인규 | 김종안

존속기간 만료일 2029-08-11

출원번호(출원일) 10-2009-0073898 (2009-08-11)

등록번호(등록일) 10-1079845 (2011-10-28)

기술 개요

- 본 기술은 전주분사·부분분사 운전 방식별 터빈제어 밸브 유량 특성 곡선의 좌표값을 취득하고, 전환 요청 시 전환 값 증감에 따라 곡선을 이동시켜 개도 요구값을 결정하는 밸브 전환 방법 기술임
- 전환 전후 곡선을 미리 정의해 사용자가 이해하기 쉬운 전환 환경을 제공함

산업계 문제 해결 포인트

- 증기터빈은 전주분사와 부분분사 운전 방식을 상황에 따라 전환함
- 전환 시 밸브 유량 특성이 급변해 출력 헌팅이 생기고 변수 조정이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
전환 안정성	• 유량 특성 곡선을 이동시켜 증기 요구값에 대응하는 개도 산출
사용자 편의성	• 곡선 자체를 미리 정의해 관련 변수를 쉽게 조정
전환 확인	• 전환 값 상태를 파악해 전환 완료 여부를 검증
운전 효율	• 운전 방식별 최적 개도로 증기 소비를 절감

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

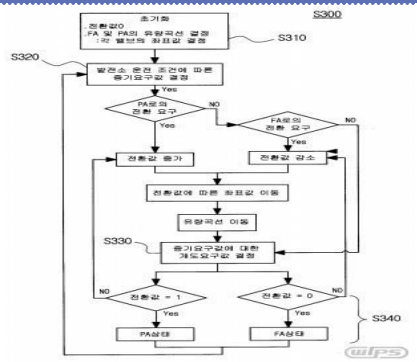
〈발전 운영시스템〉

발전기의 터빈제어 밸브를 전환하기 위한 방법

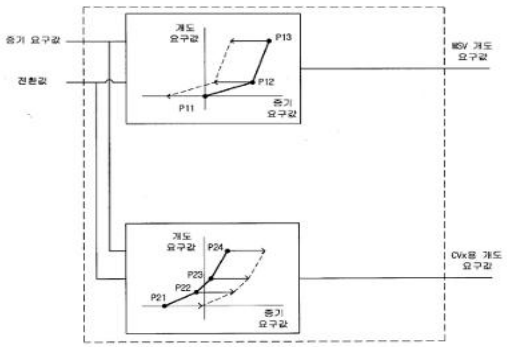
기술의 구성 및 특징

구성	내용
곡선 정보 취득 단계	• 운전 방식별 유량 특성 곡선의 좌표값을 결정
증기 요구값 결정 단계	• 운전 상태에 따라 필요한 증기 요구값을 산정
곡선 이동·개도 결정 단계	• 전환 값 증감을 입력받아 곡선을 이동시켜 개도 요구값 결정
전환 상태 파악 단계	• 전환 값 상태로 전주분사·부분분사 전환을 확인

터빈제어 밸브 전환 방법 순서도



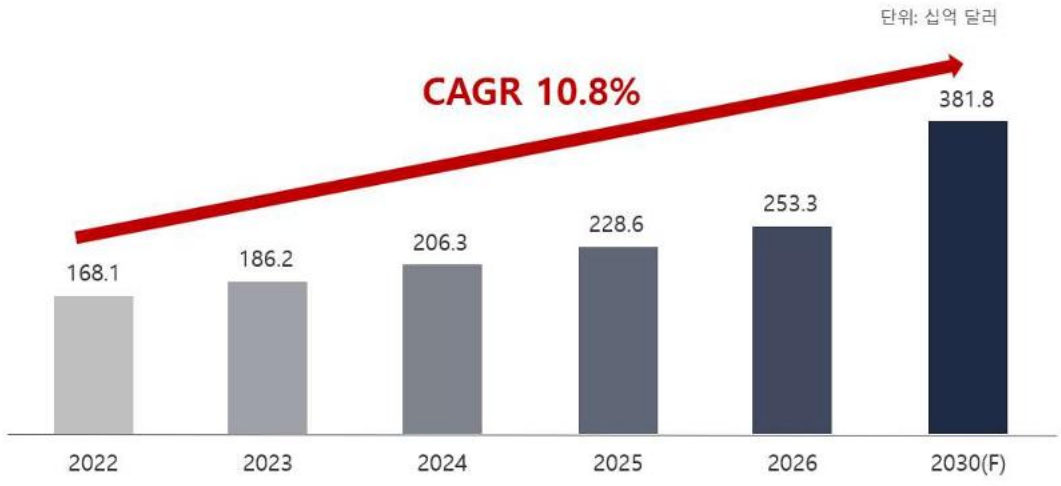
전환 값에 따른 각각의 좌표 이동방법



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전기 부하추종 운전 확대와 터빈 제어로직 고도화 요구→ 발전 운전 제어 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야

에너지

제어 시스템 및 자동화

자동 제어 시스템

461 발전소 내 비상 운전 장치 그 방법

(잔열 증기 활용 소내부하 자립형 발전소 비상 운전 장치)

발명자 이상호 | 이성선 | 신의섭

존속기간 만료일 2030-12-24

출원번호(출원일) 10-2010-0134985 (2010-12-24)

등록번호(등록일) 10-1115334 (2012-02-06)

기술 개요

- 본 기술은 차단기 다운을 제어부가 감지해 연료 공급을 정지시키고, 잔열로 생산한 증기를 발전부에 공급해 소내부하용 전기를 생산하며 소내부하부를 절전모드로 전환하는 비상 운전 기술임
- 송전 차단 시에도 잔열로 소내 전원을 자립 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 송전설비 파손 시 발전소는 계통과 분리되어 소내 전원 공급이 끊김
- 비상 디젤발전기에 의존하면 연료 소모와 기동 지연 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
전원 자립	• 잔열 증기로 소내부하용 전기를 자체 생산
연료 절감	• 연료 공급을 즉시 정지시켜 불필요한 연료 소모 방지
부하 관리	• 소내부하부를 절전모드로 전환해 잔열 전력으로 운영
복구 자동화	• 차단기 복귀를 감지해 절전모드 해제와 정상 가동으로 자동 전환

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

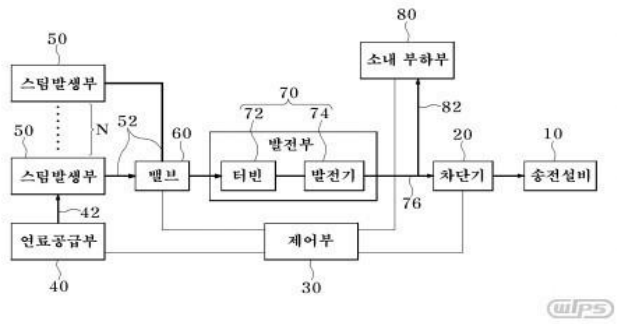
〈발전 운영시스템〉

발전소 내 비상 운전 장치 그 방법

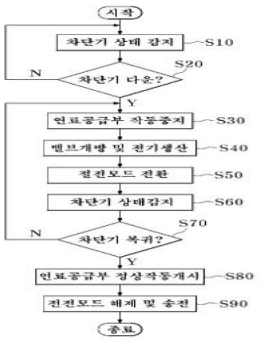
기술의 구성 및 특징

구성	내용
차단기·제어부	• 송전설비 파손 시 차단하고 다운 상태를 감지
연료공급부	• 감지 결과에 따라 발전용 연료 공급을 정지
스팀발생부	• 잔열을 이용해 증기를 생산
발전부·소내부하부	• 잔열 증기로 소내부하용 전기를 생산·공급하고 절전모드 운영

발전소 내 비상 운전장치 블록도



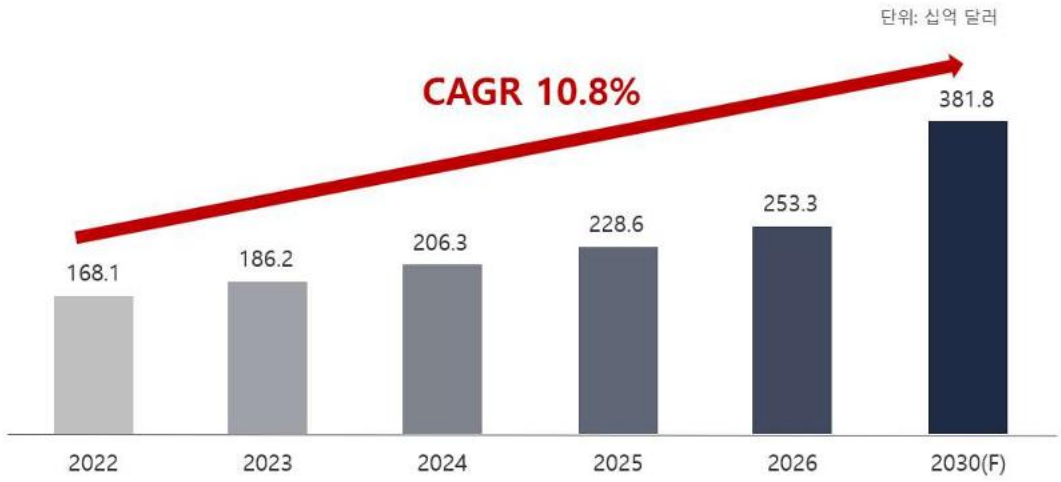
발전소 내 비상 운전방법 흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 계통 사고 대비 발전소 자립운전 요건 강화→ 발전소 비상운전 제어 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

462 유동층 보일러의 연소 제어 장치

(영역별 온도분포 연동 유동층 보일러 연소 제어 장치)

발명자 장경익 | 이병석 | 오석진

존속기간 만료일 2030-12-24

출원번호(출원일) 10-2010-0134970 (2010-12-24)

등록번호(등록일) 10-1253554 (2013-04-05)

기술 개요

- 본 기술은 연소로 내부 온도분포를 측정하고, 메인 공급관에서 분기된 서브 공급관과 개별제어밸브로 각 영역에 연료·공기를 개별 공급하며 영역별 온도를 색상으로 표시하는 연소 제어 장치 기술임
- 온도가 편중된 영역만 선택적으로 조절해 연소 편차를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 유동층 보일러는 노 내부 위치별로 온도 편차가 발생함
- 연료와 공기를 일괄 공급하면 국부 과열과 미연분 발생을 동시에 막기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
온도 균일화	• 영역별 온도에 따라 연료·공기량을 개별 제어
연소 효율	• 국부 과열과 미연분을 줄여 보일러 효율 향상
운전 가시성	• 영역별 온도를 색상으로 표시해 운전원이 즉시 판단
제어 계층화	• 통합제어밸브와 개별제어밸브로 전체·부분 제어를 병행

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

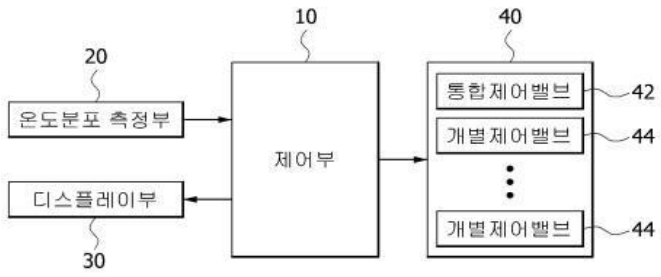
〈발전 운영시스템〉

유동층 보일러의 연소 제어 장치

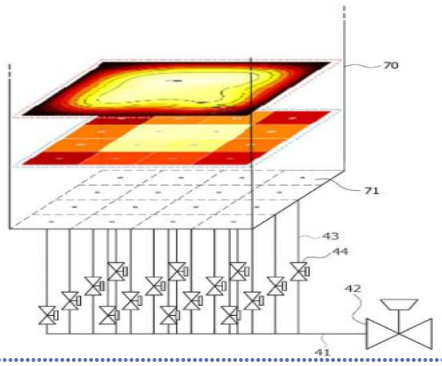
기술의 구성 및 특징

구성	내용
온도분포 측정부	• 연소로 내부의 온도분포를 측정
연료 및 공기 공급부	• 메인 공급관과 서브 공급관으로 영역별 개별 공급
개별·통합제어밸브	• 영역별 연료량·공기량과 전체 공급량을 각각 단속
제어부·디스플레이	• 영역별 온도에 따라 공급을 제어하고 색상으로 표시

유동층 보일러 연소 제어 장치 블럭 구성도



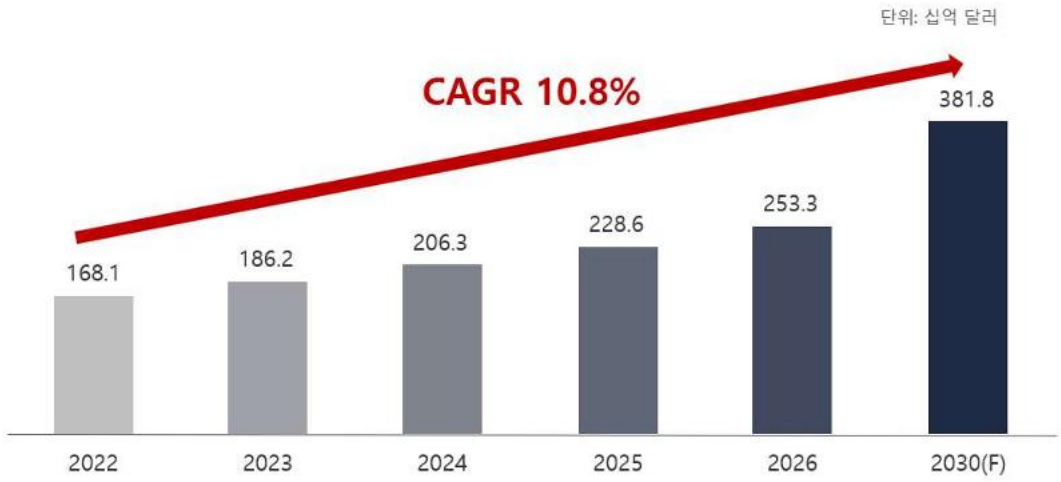
유동층 보일러 설비



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 보일러 연소 효율 개선과 배출가스 저감 요구 동시 상승→ 발전 연소제어 설비 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

463 레버 리미트 스위치 장치

(나선 홀 착탈식 길이 가변형 레버 리미트 스위치 장치)

발명자 이동균
존속기간 만료일 2030-03-10
출원번호(출원일) 10-2010-0021430 (2010-03-10)
등록번호(등록일) 10-1093761 (2011-12-07)

기술 개요

- 본 기술은 리미트 스위치부 상단에 나선형상 홀을 갖는 동작레버 접속부를 배치하고, 길이가 서로 다른 제1~제5 동작레버부를 홀에 체결·분리할 수 있게 구성한 레버 리미트 스위치 장치 기술임
- 설치 조건에 맞는 레버 길이를 골라 체결해 한 기종으로 대응함

산업계 문제 해결 포인트

- 리미트 스위치는 설비 위치·간격에 맞는 레버 길이가 필요함
- 레버가 일체형이면 현장마다 다른 규격의 스위치를 각각 보유해야 함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
길이 가변성	• 길이가 다른 제1~제5 동작레버부를 선택 체결해 대응
자재 감소	• 레버 교체만으로 대응해 스위치 보유 기종 수 축소
정비 편의성	• 나선형상 홀 체결 구조로 공구 최소화하며 착탈
재사용성	• 레버 파손 시 본체 교체 없이 레버만 교체 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

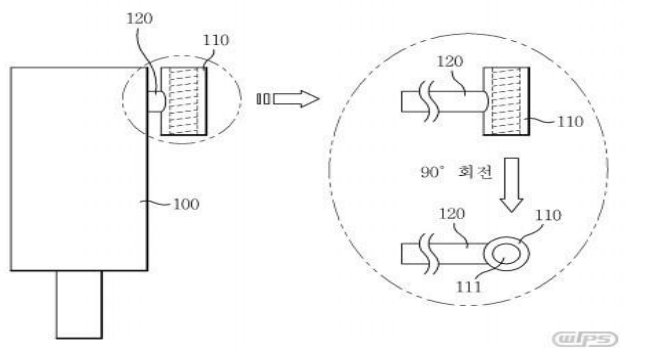
〈발전 운영시스템〉

레버 리미트 스위치 장치

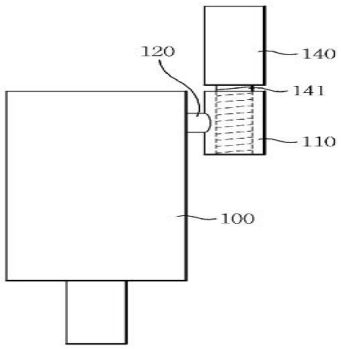
기술의 구성 및 특징

구성	내용
리미트 스위치부	• 접점 동작으로 위치 신호를 출력하는 본체
동작레버 접속부	• 상단 일면에 배치되고 내부가 나선형상인 홀 포함
동작레버부	• 홀에 삽입 체결되거나 분리되는 착탈식 레버
제1~제5 동작레버부	• 전체 길이가 서로 달라 설치 조건별로 선택 사용

레버 리미트 스위치 장치



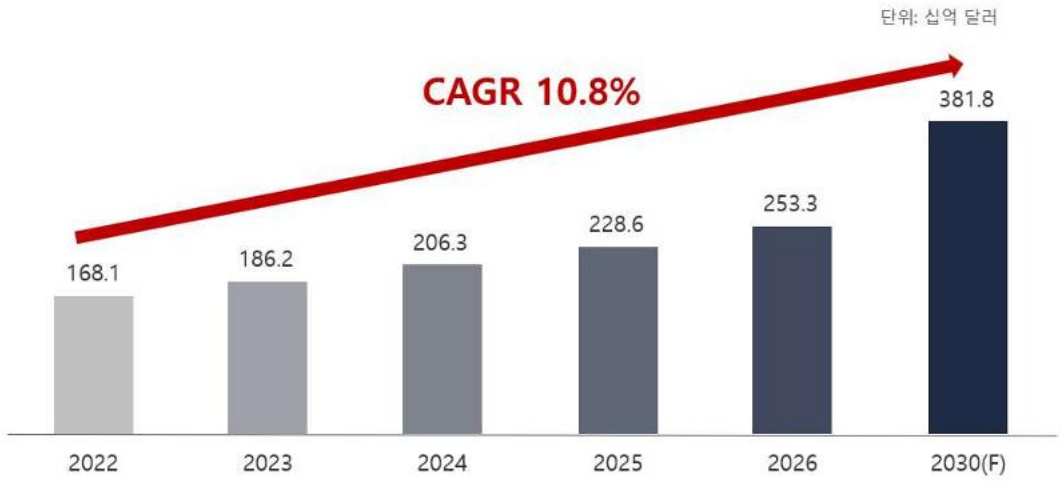
동작레버 접속부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전·산업설비 자동화 확대와 정비 표준화 요구 증가→ 산업용 제어부품 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

464 석탄연소 보일러 화석연료 가스 제어 시스템

(배출시간 편차 보정형 석탄연소 보일러 화석연료 가스 제어 시스템)

발명자 김윤석 | 이정길

존속기간 만료일 2030-03-10
출원번호(출원일) 10-2010-0021432 (2010-03-10)
등록번호(등록일) 10-1197107 (2012-10-29)

기술 개요

- 본 기술은 보일러 연소실에서 배출되는 화석연료 가스의 배출 시간이 기준 범위를 벗어나면 보정 배출 시간을 연산하고 에어 개폐부를 개방해 공급 공기량을 조정하는 연소 제어 시스템 기술임
- 가스 배출 시간을 지표로 삼아 연소 상태를 정량 보정함

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄 연소 보일러는 공기와 연료의 균형이 배출가스 특성을 결정함
- 연소 상태를 배출가스 성분만으로 판단하면 보정 시점이 늦어 효율이 저하됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
연소 최적화	• 배출 시간 편차를 연산해 공기 공급량을 자동 보정
판정 지표 단순화	• 배출 시간이라는 단일 지표로 연소 상황을 분석
설비 연동	• 에어 개폐부·화석연료 가스 개폐부를 통합 제어
환경 대응	• 전기 집진기와 연계해 배출 이물질 저감

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

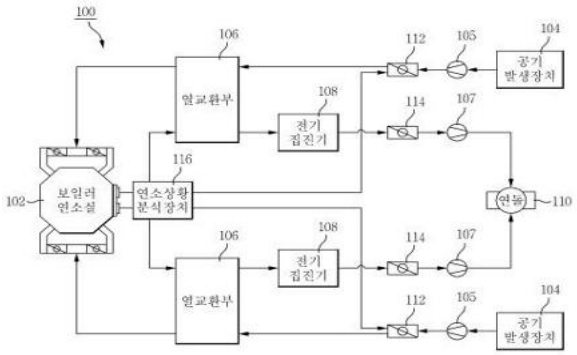
〈발전 운영시스템〉

석탄연소 보일러 화석연료 가스 제어 시스템

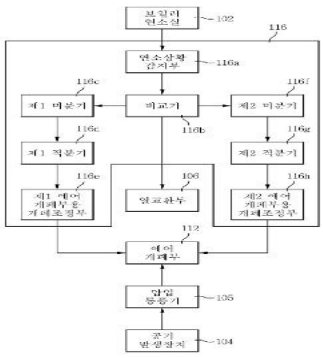
기술의 구성 및 특징

구성	내용
연소상황 분석장치	• 배출 시간 편차를 연산해 보정 배출 시간 산출
에어 개폐부	• 열교환부와 압입 통풍기 사이에서 공기를 개폐
화석연료 가스 개폐부	• 전기 집진기와 유인 통풍기 사이에서 가스를 개폐
열교환부·연돌	• 연소용 공기를 가열하고 배출가스를 외부로 배출

석탄연소 보일러 화석연료 가스 제어 시스템



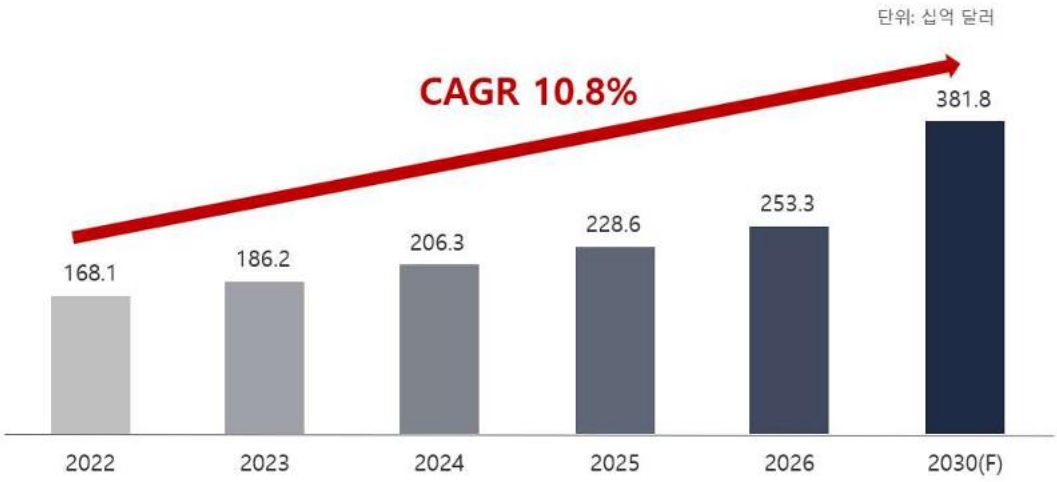
연소상황 분석장치 상세 도면



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 석탄화력 효율 개선과 배출관리 규제 강화→ 발전 연소제어 시스템 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

465 화력발전소용 석탄연소 보일러 미분탄 미분도 제어 시스템

(급탄기 회전속도 보정 방식 미분탄 미분도 제어 시스템)

발명자 김윤석 | 박성식

존속기간 만료일 2030-06-22
출원번호(출원일) 10-2010-0059228 (2010-06-22)
등록번호(등록일) 10-1205873 (2012-11-22)

기술 개요

- 본 기술은 급탄기로 공급되는 석탄 무게가 착화 기준 범위를 벗어나면 보정 미분탄 무게를 연산하고 급탄기 회전 속도를 조정해 미분기로 시간 편차를 두어 이송시키는 미분도 제어 시스템 기술임
- 미분도를 균일하게 유지해 착화 안정성과 연소 효율을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 미분탄의 미분도는 착화 안정성과 미연분 발생량을 결정하는 핵심 인자임
- 급탄량이 일정하지 않으면 미분기 부하가 변동해 미분도가 불균일해짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
미분도 균일화	• 급탄기 회전 속도를 보정해 미분기 부하를 일정하게 유지
착화 안정성	• 기준 미분탄 무게 범위에 맞춰 착화 실패 위험 저감
연소 효율	• 핫 에어·쿨 에어 개폐부로 미분기 공기 온도를 함께 조절
연료 회수	• 과잉 석탄을 미분탄 회수부로 회수해 급탄기로 재공급

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

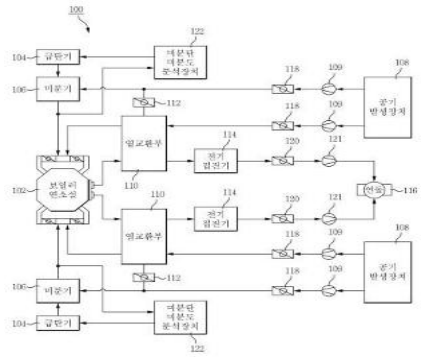
〈발전 운영시스템〉

화력발전소용 석탄연소 보일러 미분탄 미분도 제어 시스템

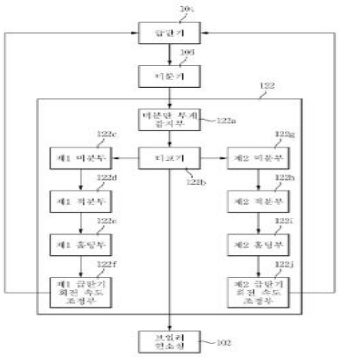
기술의 구성 및 특징

구성	내용
급탄기	• 가공되지 않은 석탄을 미분기로 이송
미분기	• 석탄을 미분탄으로 분쇄해 보일러 연소실에 공급
미분탄 미분도 분석장치	• 보정 미분탄 무게를 연산해 급탄기 회전 속도 조정
핫·쿨 에어 개폐부	• 미분기로 유입되는 가열 공기와 냉공기를 개폐

석탄연소 보일러 미분탄 미분도 제어 시스템



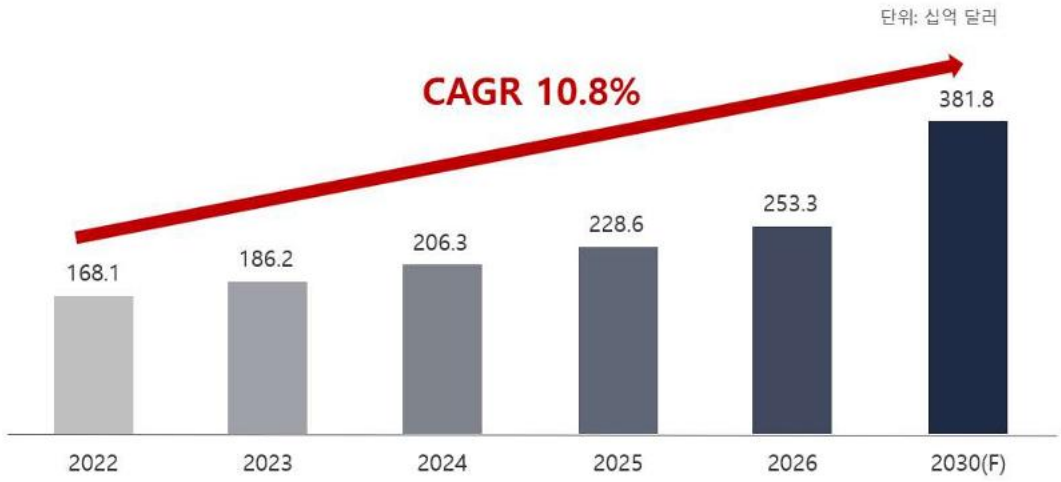
미분탄 미분도 분석장치 상세 도면



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 석탄화력 연소 효율 개선과 미연분 저감 요구 확대→ 발전 연소제어 시스템 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야

에너지

제어 시스템 및 자동화

자동 제어 시스템

466 발전소에서 PID제어기의 적분동작을 이용한 주밸브 조작요구량에 따른 보조밸브 제어방법

(주PID 출력 연동 편차 주입식 보조밸브 제어방법)

발명자 박기찬 | 권진찬 | 심병철

존속기간 만료일 2036-09-08

출원번호(출원일) 10-2016-0115826 (2016-09-08)

등록번호(등록일) 10-1881328 (2018-07-18)

기술 개요

- 본 기술은 주PID제어기 출력이 상·하한값을 넘을 때 보조PID제어기에 양·음의 편차를 주입하고 보조밸브 개도에 따라 적분시간을 결정해 보조밸브를 제어하는 방법 기술임
- 주밸브 조작요구량에 맞춰 보조밸브가 조작량을 분담함

산업계 문제 해결 포인트

- 대용량 공정은 주밸브와 보조밸브를 함께 사용해 유량을 조절함
- 주밸브가 포화되면 보조밸브 개폐 시점을 운전원이 수동 판단해야 함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자동 분담	• 주PID 출력 포화 시 보조밸브가 자동으로 조작량을 분담
제어 안정성	• 상·하한 사이에서는 편차 0을 입력해 보조밸브 개도를 유지
동작 속도 조절	• 보조밸브 개도별 적분시간 설정으로 개폐 기울기를 조정
적용 범용성	• 기존 PID 제어 루프에 보조제어기만 추가해 구현

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

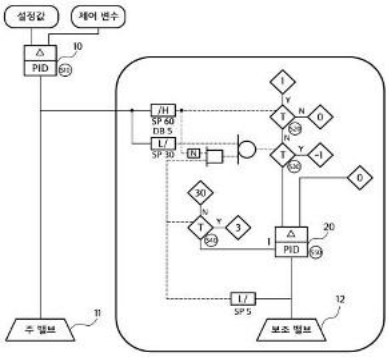
〈발전 운영시스템〉

발전소에서 PID제어기의 적분동작을 이용한 주밸브 조작요구량에 따른 보조밸브 제어방법

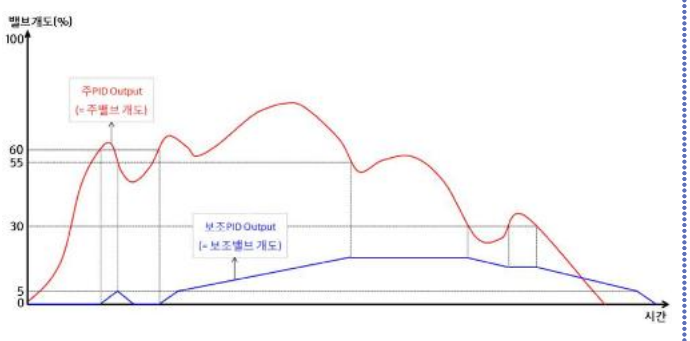
기술의 구성 및 특징

구성	내용
주PID제어기	• 주밸브를 제어하며 출력값을 보조 루프에 제공
보조PID제어기	• 주PID 출력에 따라 산정된 편차로 보조밸브를 제어
편차 산정 단계	• 상한 초과 시 양, 하한 미달 시 음의 편차를 입력
적분시간 결정 단계	• 보조밸브 개도에 따라 적분시간을 정해 개폐 속도 조절

주밸브 조작요구량에 따른 보조밸브 제어방법



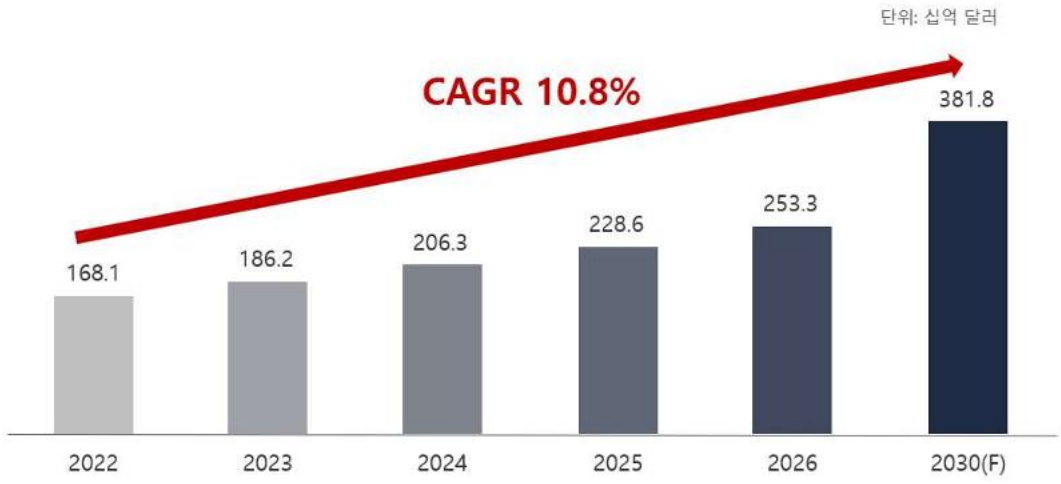
주밸브와 보조밸브의 개도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전 제어로직 정밀화와 자동운전 범위 확대 요구→ 발전소 제어로직·자동화 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야

에너지

제어 시스템 및 자동화

자동 제어 시스템

467 화력발전소의 보일러에서 다단형 체적식 석탄공급기의 급탄량 제어방법

(전동기 전류-가상레벨 환산형 다단 석탄공급기 급탄량 제어방법)

발명자 최재영 | 정종하 | 홍의범 | 손승규 | 이성기 | 고호준 | 심병철 | 고성곤 | 노무환

존속기간 만료일 2036-12-20

출원번호(출원일) 10-2016-0174700 (2016-12-20)

등록번호(등록일) 10-1764590 (2017-07-28)

기술 개요

- 본 기술은 최종 급탄기 전동기의 전류값을 특성함수로 가상 슈트 레벨값으로 변환하고 목표값과 편차를 PID 제어해 1·2단 급탄기 요구량을 생성하는 급탄량 제어 방법임
- 레벨계 없이도 슈트 레벨을 추정해 급탄량을 제어함

산업계 문제 해결 포인트

- 다단형 석탄공급기는 슈트 레벨이 안정되어야 급탄이 고르게 이루어짐
- 분진 환경에서 레벨계는 오작동·고장이 잦아 실제 레벨 감지가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
레벨 감지 대안	• 전동기 전류값을 특성함수로 가상 레벨로 변환
레벨 안정화	• 목표값 편차를 PID 제어해 슈트 레벨을 유지
제어 품질	• 조작량과 최종 급탄기 요구량의 평균값 합산으로 급탄량 변동 억제
상시 적용	• 별도 센서 설치 없이 기존 전류 신호로 구현

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

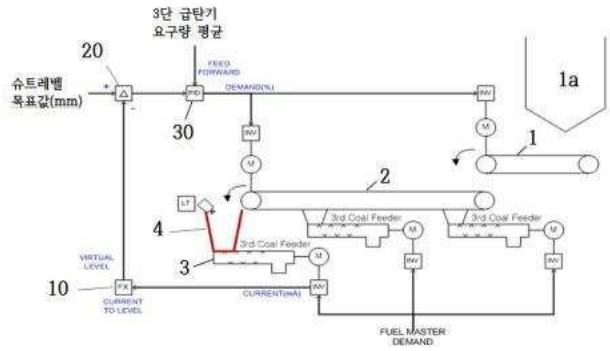
〈발전 운영시스템〉

화력발전소의 보일러에서 다단형 체적식 석탄공급기의 급탄량 제어방법

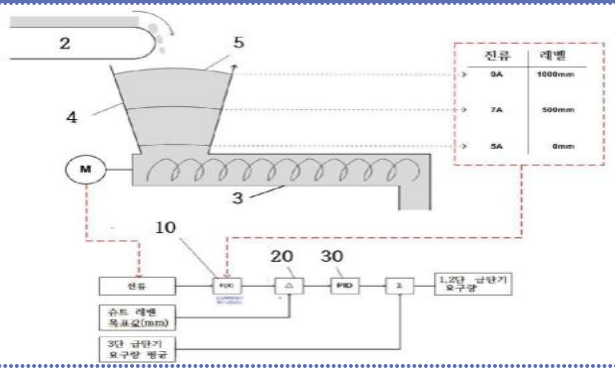
기술의 구성 및 특징

구성	내용
특성함수 산출	• 전류값 변화 대비 레벨 변화 특성시험으로 도출
함수변환기	• 현재 전류값을 가상 슈트 레벨 매개변수(PV)로 변환
편차계산기	• 가상 레벨과 목표값(SP)을 비교해 편차 산출
제어부(PID)	• 조작량을 생성해 1·2단 급탄기 요구량을 발생

다단형 체적식 석탄공급기 제어과정



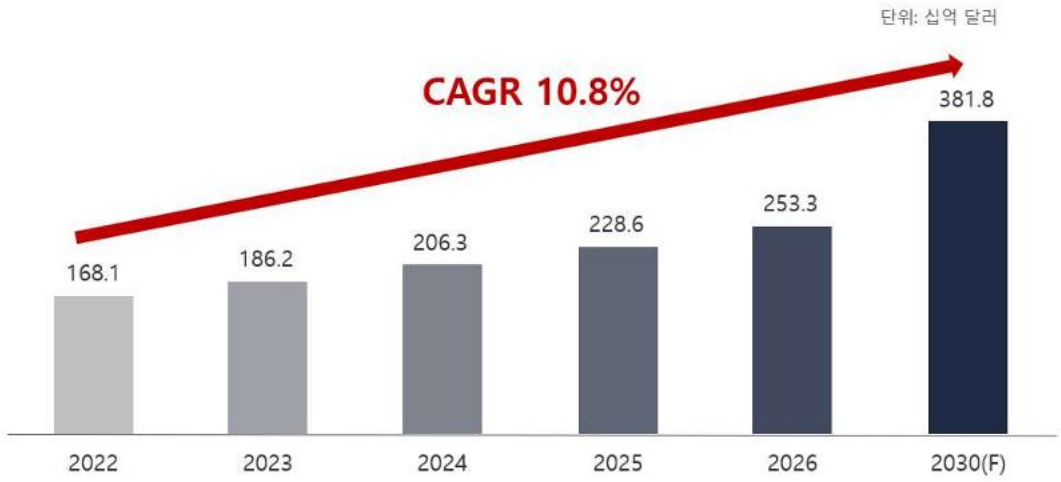
석탄공급기 제어회로 특성함수를 도출하는 과정



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 연료 공급계통 제어품질 개선과 센서레스 제어 수요 증가→ 발전 급탄 제어 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

468 화력발전소의 드럼형 유동층 보일러 정지시 고압터빈 우회 압력밸브 제어방법

(지연함수·스트로크 특성 연동 고압터빈 우회 압력밸브 제어방법)

발명자 정종하 | 정연중 | 홍의범
존속기간 만료일 2037-09-12
출원번호(출원일) 10-2017-0116293 (2017-09-12)
등록번호(등록일) 10-1894542 (2018-08-28)

기술 개요

- 본 기술은 보일러 정지 직후 지연함수로 정지 시점 주증기 유량을 검출하고, 밸브 스트로크 대비 유량 특성함수로 개도를 결정해 일정 시간 후 압력 편차 제어로 전환하는 밸브 제어 방법임
- 보일러 정지 직후 주증기 압력 급등을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 보일러 정지 시 고압터빈 제어밸브가 닫히면 주증기가 우회로로 몰림
- 우회 밸브 개도가 유량과 맞지 않으면 압력 급등 또는 압력 급감이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
압력 안정화	• 정지 시점 유량에 맞는 밸브 스트로크만큼 사전 개방
제어 전환	• 일정 시간 경과 후 압력 편차 제어로 자연스럽게 전환
설비 보호	• 과열증기 진입을 억제해 터빈·배관 손상 방지
온도 관리	• 우회로 과열저감기와 제2밸브로 증기 온도를 감온

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 계측·센서
- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

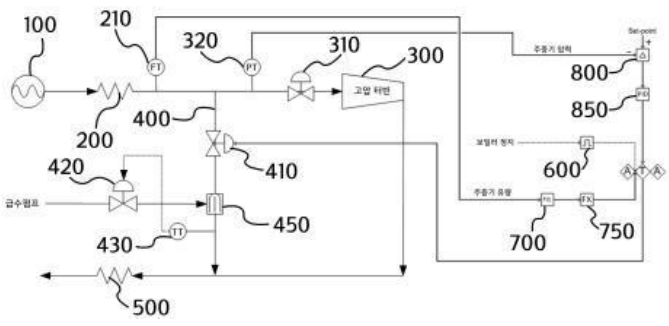
〈발전 운영시스템〉

화력발전소의 드럼형 유동층 보일러 정지시 고압터빈 우회 압력밸브 제어방법

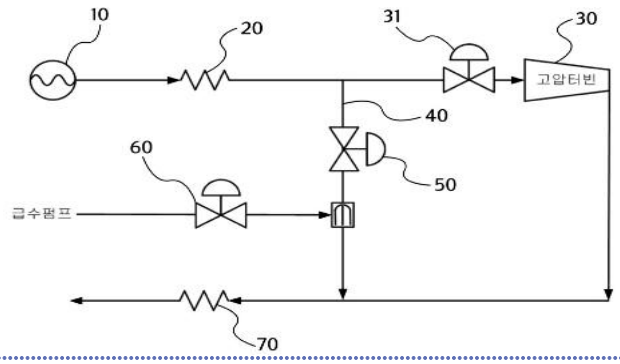
기술의 구성 및 특징

구성	내용
지연함수	• 기설정 시간을 지연해 정지 시점 주증기 유량을 검출
함수변환기	• 밸브 스트로크 대비 유량 특성으로 개도를 결정
고압터빈 우회 압력밸브	• 우회로에 설치되어 결정된 스트로크만큼 개방
과열저감기·제2밸브	• 스프레이 분사와 온도계 연동으로 증기 온도를 제어

고압터빈을 우회하는 증기 공급 제어 과정



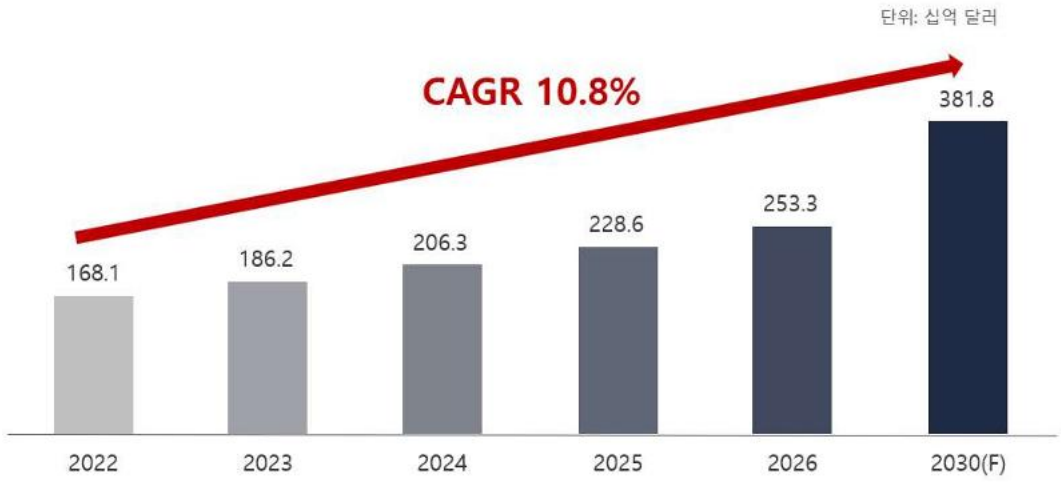
고압터빈을 우회하여 주증기가 재열기로 공급되는 과정



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전소 기동·정지 반복 운전 증가와 설비 수명 산정 요구→ 발전소 제어로직 개선 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

469 공급가스 온도 제어 장치 및 방법

(유량 제곱근 비례 이중 산출 방식 공급가스 온도 제어 장치)

발명자 한정혁 | 오창석
존속기간 만료일 2038-11-26
출원번호(출원일) 10-2018-0147034 (2018-11-26)
등록번호(등록일) 10-2162694 (2020-09-28)

기술 개요

- 본 기술은 정압기를 통과하는 가스의 유량값으로 제1 제어값을, 온도값으로 제2 제어값을 산출하고 두 제어값을 근거로 산출한 전류·전압을 정압기 전단 전기히터에 공급하는 온도 제어 기술임
- 유량 변화를 선행 반영해 정압기 후단 온도를 빠르고 정확하게 제어함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스 정압기는 감압 시 줄–톰슨 효과로 온도가 급강하해 전단 가열이 필요함
- 후단 온도만 보고 히터를 제어하면 응답이 늦어 온도 헌팅과 결로가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
응답 속도	• 유량 기반 제1 제어값으로 부하 변동에 선행 대응
제어 정확도	• 유량값의 제곱근에 비례시켜 열량 특성에 맞게 산출
온도 안정성	• 온도 기반 제2 제어값으로 정상상태 편차를 보정
에너지 절감	• 필요 열량만 공급해 전기히터 소비전력 저감

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 발전 운영시스템
- 가스·LNG 설비
- 계측·센서



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

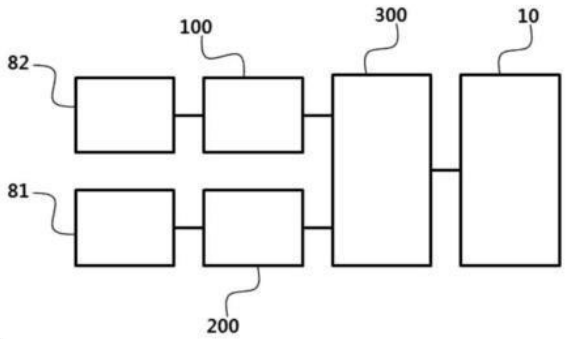
〈가스·LNG 설비〉

공급가스 온도 제어 장치 및 방법

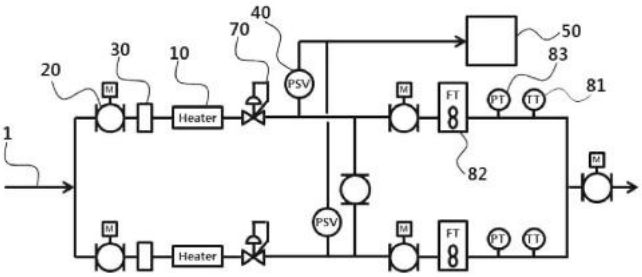
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 산출 유니트	• 가스 유량값의 제곱근에 비례하는 제1 제어값을 산출
제2 산출 유니트	• 가스 온도값을 근거로 제2 제어값을 산출
전기히터	• 정압기 전단에서 두 제어값을 근거로 산출한 전력으로 가열
정압기	• 가스를 감압하며 전·후단 온도 변화가 발생하는 설비

공급가스 온도 제어 장치 블록도



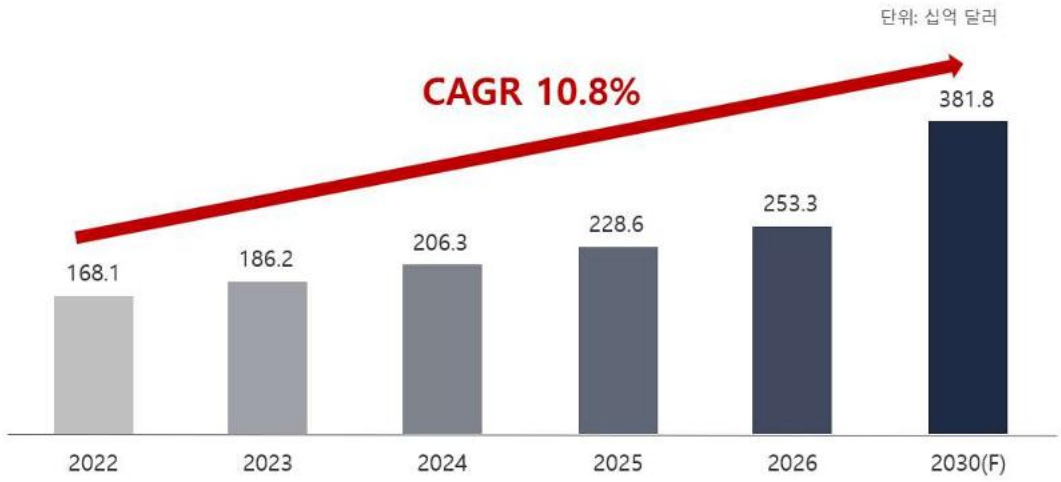
가스 공급 시스템 계통도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 도시가스 공급 안정성 요구와 정압설비 에너지 효율 규제 강화→ 가스 정압·가열설비 제어 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

470 수소 충전 시스템 및 이 시스템을 이용한 운전 제어 방법

(임시저장탱크 활용 재가동 예열형 수소 충전 시스템)

발명자 이영철 | 이중성 | 한정옥 | 홍성호 | 채정민

존속기간 만료일 2032-12-07
출원번호(출원일) 10-2012-0142162 (2012-12-07)
등록번호(등록일) 10-1373441 (2014-03-05)

기술 개요

- 본 기술은 PSA기 후단에 임시저장탱크를 두고, 셧다운 후 재가동 시 저장 수소를 개질기로 투입해 연소기로 가열하여 수성전환반응기 내부를 예열하는 수소 충전 시스템 기술임
- 재가동에 필요한 시간과 에너지를 함께 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 수소 충전 시스템은 개질·전환·PSA 공정을 거쳐 고순도 수소를 생산함
- 셧다운 후 재가동 시 반응기 예열에 장시간과 다량의 연료가 소모됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
재가동 신속성	• 임시저장 수소로 반응기를 즉시 예열해 기동 시간 단축
에너지 절감	• 잔존 가스를 연소기 연료로 재사용해 연료 소모 저감
수소 품질	• CO 분석기로 일산화탄소 농도를 1ppm 이하로 관리
운전 유연성	• 수소용기 변경 제어 단계로 충전 운영을 유연하게 관리

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 신재생에너지
- 가스·LNG 설비
- 발전 운영시스템



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

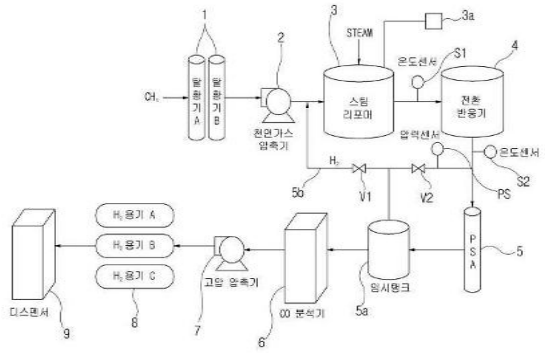
〈가스·LNG 설비〉

수소 충전 시스템 및 이 시스템을 이용한 운전 제어 방법

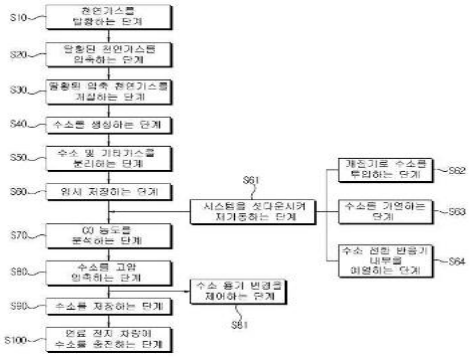
기술의 구성 및 특징

구성	내용
개질기·연소기	• 투입된 수소를 연소기 열로 가열
수성전환반응기	• 가열된 수소로 내부가 예열되어 반응 개시
PSA기·CO 분석기	• 수소를 분리하고 일산화탄소 농도를 분석
임시저장탱크·수소공급라인	• PSA기 후단 수소를 임시 저장해 재가동 시 개질기로 투입

수소 충전 시스템 간략도



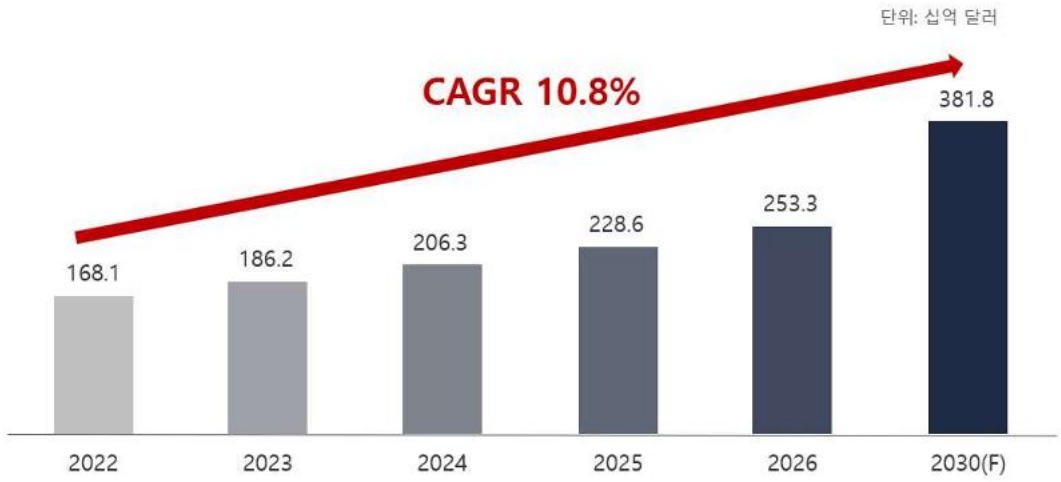
수소 충전 시스템 운전 제어 방법 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수소충전소 보급 확대와 운전 효율·기동시간 개선 요구→ 수소 충전 시스템·공정 제어 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
자동 제어 시스템

471 통합형 냉·온열 생산 제어 방법 및 시스템

(엔진 배열 연계 유로제어형 통합 냉·온열 생산 제어 시스템)

발명자 김형태 | 조영아 | 채정민 | 한정옥

존속기간 만료일 2038-06-19
출원번호(출원일) 10-2018-0070071 (2018-06-19)
등록번호(등록일) 10-1977048 (2019-05-03)

기술 개요

- 본 기술은 열매체 압축·냉각·감압·열교환 순환에서 냉열·온열 부하에 따라 냉각수 열교환기와 공기 열교환기 가동 여부 및 실내·냉장·냉동유닛 공급 유로를 제어해 냉열과 온열을 동시 공급하는 시스템 기술임
- 압축 열매체의 응축열을 온열로 회수해 단일 시스템으로 냉·온열을 공급함

산업계 문제 해결 포인트

- 건물·시설에는 냉방, 냉장, 냉동, 급탕 등 서로 다른 온도의 열부하가 공존함
- 부하별로 개별 설비를 두면 설치비와 운전비가 중복되고 응축열이 그대로 버려짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
에너지 효율	• 압축 열매체의 응축열을 실내유닛 온열로 재사용
부하 대응성	• 실내·냉장·냉동유닛으로 유로를 분배해 다양한 온도대에 대응
설비 통합	• 단일 시스템으로 냉열과 온열을 동시 생산해 설비 중복 제거
폐열 활용	• 엔진 배열을 냉각수 열교환기로 회수해 재순환 열매체를 가열

주요 적용 산업 및 활용처

- 자동제어·운전
- 발전 운영시스템
- 가스·LNG 설비
- 계측·센서



*출처: pexels

〈자동제어·운전〉



*출처: pixabay

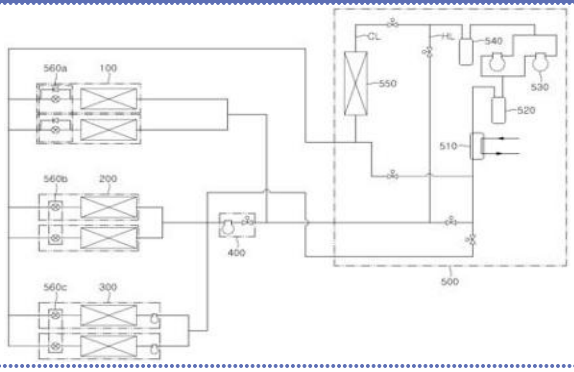
〈가스·LNG 설비〉

통합형 냉·온열 생산 제어 방법 및 시스템

기술의 구성 및 특징

구성	내용
압축·감압 순환 계통	• 열매체를 압축·냉각·감압해 저온 열매체를 생성
공기 열교환기	• 압축 열매체를 외기와 열교환시켜 냉각
냉각수 열교환기	• 엔진 배열로 재순환 열매체를 가열
유로 제어부	• 실내·냉장·냉동유닛 공급 경로와 열교환기 가동을 제어

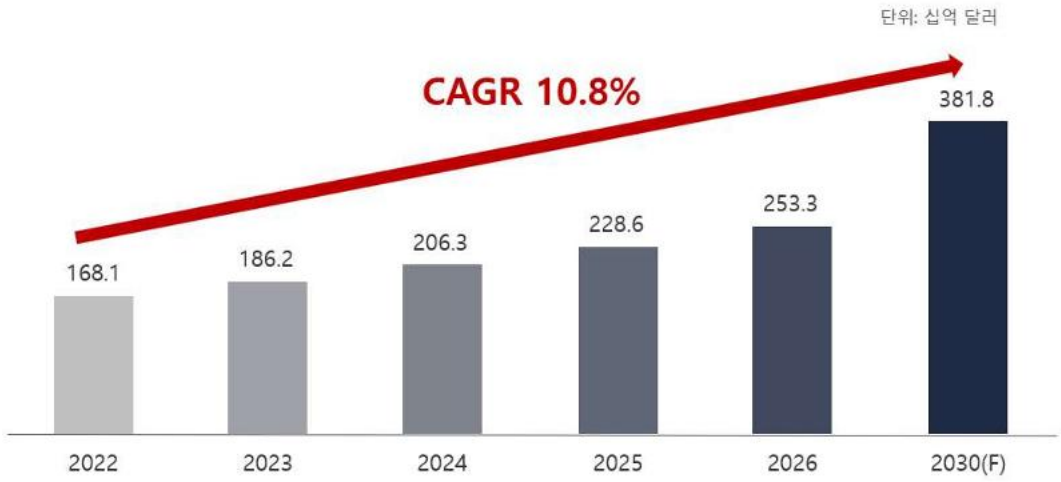
통합형 냉·온열 생산 시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장, 연평균 약 10.8% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 자동 제어 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 건물 에너지효율 규제 강화와 냉·온열 통합공급 수요 확대→ 통합 냉온열 생산 설비 시장 진입 가능

글로벌 산업 자동화·제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Automation And Control Systems Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
운영 시스템

472 지하 매립형 이중전원 저압 분전함 및 이의 운영방법

(루프 선로 구성형 지하 매립형 이중전원 저압 분전함)

발명자 송형태 | 이상록 | 신영식

존속기간 만료일 2039-10-13

출원번호(출원일) 10-2019-0126696 (2019-10-14)

등록번호(등록일) 10-2277042 (2021-07-07)

기술 개요

- 본 기술은 메인 차단기의 1회로를 변압기에, 2회로를 인근 제2 저압 분전함에 연결해 루프 선로를 구성하고, 분기 차단기가 부하측 간선을 1회로 또는 2회로에 선택 연결하는 지하 매립형 이중전원 저압 분전함 운영방법임
- 변압기 고장 시 제2 변압기 전원으로 절체해 부하측 공급을 유지함

산업계 문제 해결 포인트

- 지상형 저압 설비는 민원이 많고 지하 환경에서는 간선 구성이 어려움
- 단일 변압기 공급 구조에서는 변압기 고장이 곧바로 정전으로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이중전원	• 2회선 선택 연결로 공급 신뢰도 확보
루프 구성	• 저압 케이블 루프 시스템 구현 가능
민원 저감	• 지하 매립형 구조로 지상 점유 최소화
비상 공급	• 변압기 고장 시 제2전원 임시 공급

주요 적용 산업 및 활용처

- 발전 운영시스템
- 자동제어·운전
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈발전 운영시스템〉



*출처: pixabay

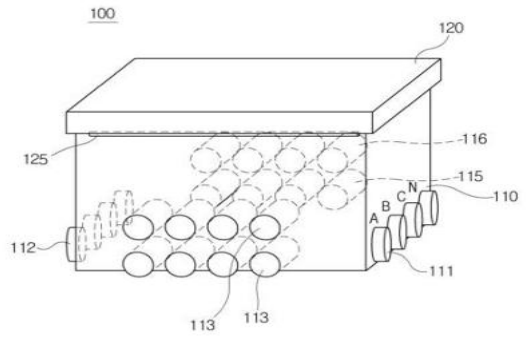
〈전력 IT·소프트웨어〉

지하 매립형 이중전원 저압 분전함 및 이의 운영방법

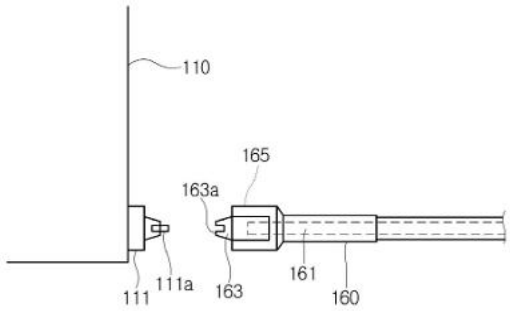
기술의 구성 및 특징

구성	내용
메인 차단기	• 1회로는 변압기와, 2회로는 제2 저압 분전함과 연결
분기 차단기	• 부하측 간선과 연결되며 1회로·2회로에 선택적으로 접속
루프 선로	• 인근 제2 변압기의 제2 저압 분전함과 연결해 폐회로를 구성
제2 저압 분전함	• 변압기 고장 시 대체 전원 공급 경로를 제공

이중전원 저압 분전함 개념 사시도



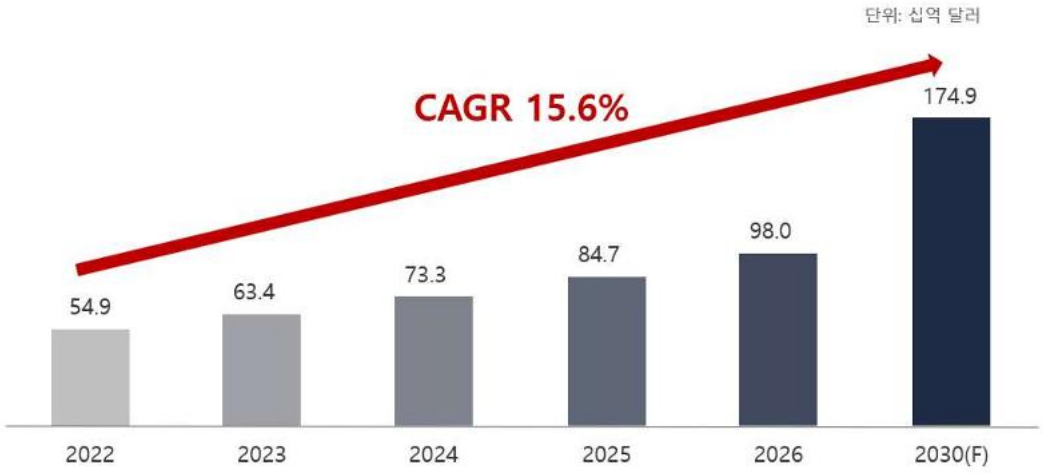
저압 케이블을 리드선 접속방식으로 접속한 예



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 스마트그리드 시장, 연평균 약 15.6% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 운영 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 도심 지중화 확대와 배전 신뢰도 지표 강화→ 글로벌 스마트그리드 시장 진입 가능

글로벌 스마트그리드 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Smart Grid Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
운영 시스템

473 조류 방향 표시 변전소 시스템

(영상변류기 기반 조류방향 표시 변전소 시스템)

발명자 이재청 | 박진만 | 심정운

존속기간 만료일 2040-06-22

출원번호(출원일) 10-2020-0076741 (2020-06-23)

등록번호(등록일) 10-2414495 (2022-06-24)

기술 개요

- 본 기술은 변전소 구간별 개폐기의 전력선로에 설치된 CT 출력라인에 영상변류기를 추가하고, 그 입력값으로 각 개폐기 위치의 조류 방향을 MMI 화면에 표시하는 변전소 운영 시스템 기술임
- 구간별 조류 방향을 실시간으로 가시화해 계통 운전 판단과 사고 대응 속도를 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 변전소 운전원은 계통 조작 시 각 구간의 전력 흐름 방향을 정확히 알아야 함
- 기존 계측만으로는 조류 방향 판별이 어려워 오조작과 상황 판단 지연이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
운전 신뢰성	• 구간별 조류 방향을 MMI에 표시해 오조작 위험 감소
설비 활용	• 기존 CT 출력라인에 영상변류기만 추가해 구축 가능
사고 대응	• 조류 방향 변화로 계통 이상을 조기에 인지
운영 효율	• 관리 서버가 정보를 통합 제공해 운전원 판단 부담 경감

주요 적용 산업 및 활용처

- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어
- 변전·변압기 설비
- 자동제어·운전



*출처: pixabay

〈발전 운영시스템〉



*출처: pixabay

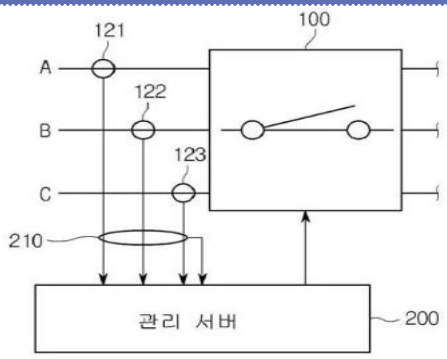
〈변전·변압기 설비〉

조류 방향 표시 변전소 시스템

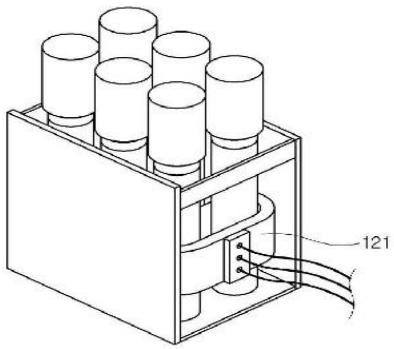
기술의 구성 및 특징

구성	내용
구간별 개폐기	• 변전소 각 구간의 전력 경로를 투입 또는 개방
CT	• 각 개폐기의 전력선로에 설치되어 전류를 계측
영상변류기	• CT 출력라인에 설치되어 조류 방향 판별값을 출력
변전소 관리 서버·MMI	• 영상변류기 검출값 절대값이 기준 범위를 소정 시간 유지하면 정(+)/부(-)에 따라 조류 방향을 판정해 표시

조류 방향 표시 변전소 시스템 구조



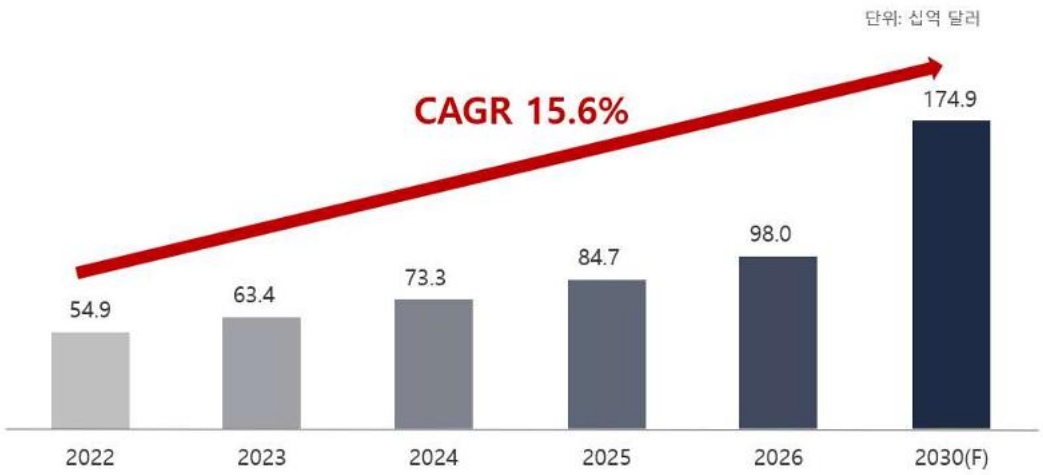
GIS 입력/출력 단자와 기존 CT 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 스마트그리드 시장, 연평균 약 15.6% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 운영 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 재생에너지 확대에 따른 양방향 조류 감시 필요성 증가→ 전력계통 감시·운영 시스템 시장 진입 가능

글로벌 스마트그리드 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Smart Grid Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
운영 시스템

474 장기 전력 수요 예측 시스템 및 방법, 이 방법을 저장한 컴퓨터 판독 가능 저장 매체

(배전선로 동시 최대부하 기반 장기 전력수요 예측 시스템)

발명자 윤태영 | 이동열 | 노창재

존속기간 만료일 2040-07-20

출원번호(출원일) 10-2020-0090518 (2020-07-21)

등록번호(등록일) 10-2464083 (2022-11-02)

기술 개요

- 본 기술은 대규모 부하 기본 데이터를 입력받아 이전·신규 지역을 판정하고, 공급 부하와 일반 부하 크기로 수요를 예측해 설비 증설 필요 시기를 산출하는 시스템 기술임
- 변전설비 증설 시점을 정량적으로 제시해 투자 계획 수립을 지원함

산업계 문제 해결 포인트

- 택지·산단 개발에 따른 대규모 부하 유입은 배전선로 부하를 급격히 증가시킴
- 증설 시점을 경험적으로 판단하면 과잉 투자 또는 공급 부족이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
예상 정확도	• 배전선로별 동시 최대부하를 반영해 수요 산정
투자 의사결정	• 설비 증설 필요 시기 정보를 자동 생성
데이터 통합	• 공급 변전소·변압기·부하바율 데이터를 통합 관리
적용 범용성	• 이전 지역과 신규 지역을 구분해 동일 절차 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 발전 운영시스템
- 자동제어·운전
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈발전 운영시스템〉



*출처: pixabay

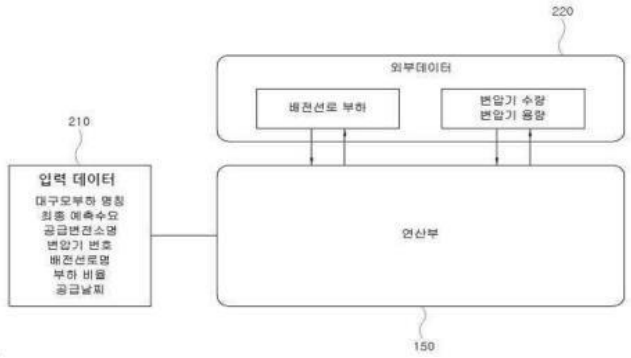
〈전력 IT·소프트웨어〉

장기 전력 수요 예측 시스템 및 방법, 이 방법을 저장한 컴퓨터 판독 가능 저장 매체

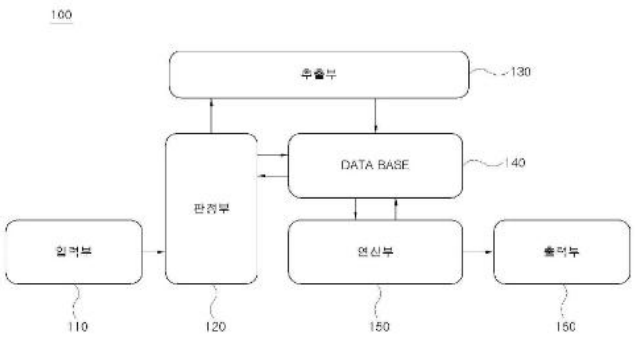
기술의 구성 및 특징

구성	내용
입력부	• 수요 예측용 기본 데이터를 입력
판정부	• 기본 데이터를 저장 데이터와 비교해 이전·신규 지역을 판정
연산부	• 공급 부하·일반 부하로 전력 수요 예측 정보를 생성
데이터베이스	• 대규모 부하 명칭·부하비율·공급 날짜 등을 저장

입력 데이터 및 외부 데이터 이용 개념도



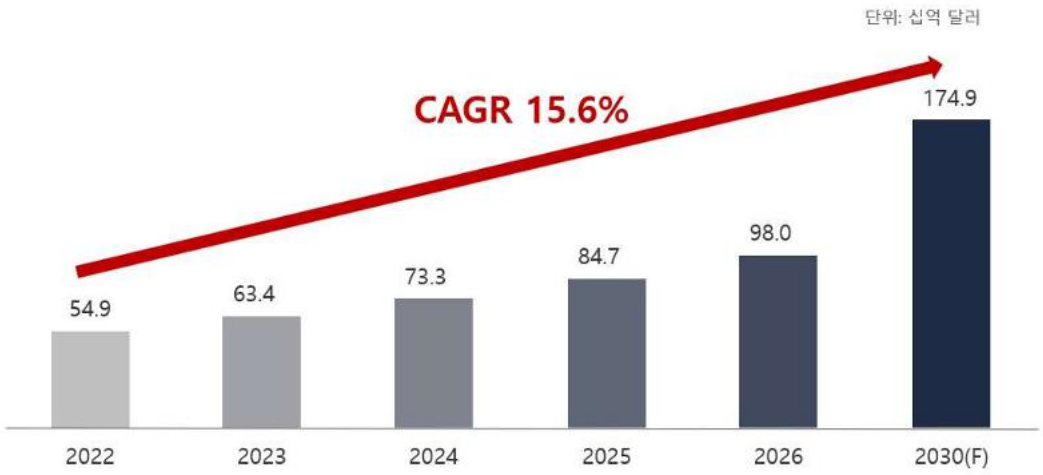
장기 전력 수요 예측 시스템 구성 블럭도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 스마트그리드 시장, 연평균 약 15.6% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 운영 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 데이터센터·산단 신설로 계통 계화 정교화 요구 증가→ 전력수요 예상 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 스마트그리드 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Smart Grid Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
운영 시스템

475 고압 터빈 바이패스 제어의 추종모드로의 절환에 관한 제어로직

(주증기 압력 대소 비교 방식 고압 터빈 바이패스 추종모드 절환 로직)

발명자 변승현 | 김종안 | 최인규

존속기간 만료일 2029-10-30

출원번호(출원일) 10-2009-0104348 (2009-10-30)

등록번호(등록일) 10-1145325 (2012-05-04)

기술 개요

- 본 기술은 고압 터빈 바이패스 계통이 추종모드로 절환할 때 주증기 압력과 현재 설정압력 중 큰 값을 설정값으로 사용하도록 개선한 제어로직 기술임
- 절환 지점의 압력 급변을 억제해 바이패스 계통을 안정적으로 운전함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전소 기동 시 터빈 바이패스 계통이 보일러 압력을 조정함
- 정압 제어모드에서 추종모드로 절환할 때 설정값 부적합으로 압력 헌팅이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
절환 안정성	• 주증기 압력과 설정압력 중 큰 값을 사용해 압력 도입 방지
운전 신뢰성	• 바이패스 종료 조건을 정량화해 오동작 가능성 감소
설비 보호	• 과대 압력상승을 제어해 보일러·터빈 보호
적용 용이성	• 기존 바이패스 제어로직 수정으로 적용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 발전 운영시스템
- 자동제어·운전
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈발전 운영시스템〉



*출처: pixabay

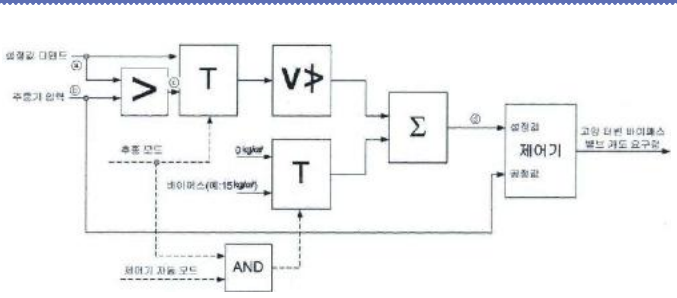
〈전력 IT·소프트웨어〉

고압 터빈 바이패스 제어의 추종모드로의 절환에 관한 제어로직

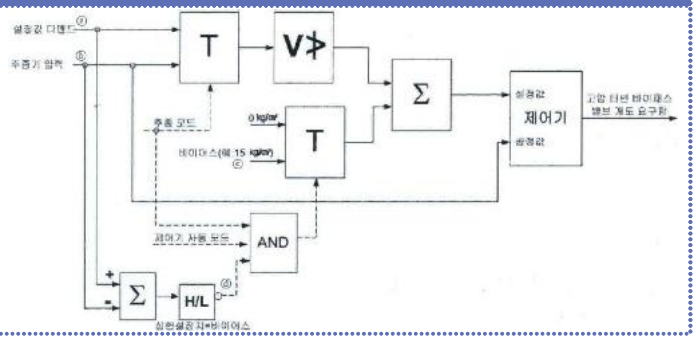
기술의 구성 및 특징

구성	내용
정압 제어모드	• 바이패스 운전 중 주증기 압력을 일정하게 유지
추종모드	• 바이패스 종료 조건에서 설정값을 추종
설정값 산정 로직	• 주증기 압력과 현재 설정압력 중 큰 값을 선택
고압 바이패스 계통	• 과열기 출구 증기를 저온 재열관으로 우회

고압 바이패스 계통 압력 제어 로직



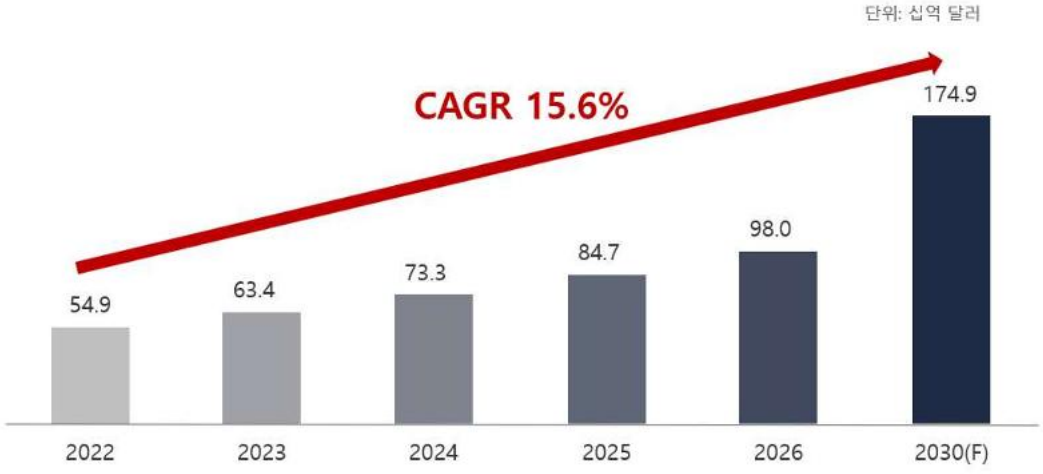
고압 바이패스 계통 추종 절환 모드 로직



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 스마트그리드 시장, 연평균 약 15.6% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 운영 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전소 기동·정지 반복 운전 증가와 제어로직 개선 수요→ 발전소 운전 제어 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 스마트그리드 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Smart Grid Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
운영 시스템

476 발전소 터빈의 종합 감시를 위한 화면 표시 방법

(연료·공기·급수 요구량 대비 표시형 터빈 종합감시 화면 구성 방법)

발명자 손광준 | 황호연 | 하성민

존속기간 만료일 2034-07-31

출원번호(출원일) 10-2015-0181186 (2015-12-17)

등록번호(등록일) 10-1631417 (2016-06-10)

기술 개요

- 본 기술은 보일러 주제어 신호로부터 공기·연료·급수 요구량 대비 실제량과 상호 요구량을 단계별로 표시하고 주증기 포화온도를 함께 제시하는 터빈 종합감시 화면 표시 기술임
- 연료량 대 급수량 불균형을 한 화면에서 파악해 터빈 보호를 지원함

산업계 문제 해결 포인트

- 500MW급 석탄 화력 보일러는 연료·급수 밸런스가 유지되어야 함
- 밸런스 이상 시 터빈에 밀 유입이 발생하지만 통합 감시 화면이 없어 인지가 늦음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
종합 가시성	• 공기·연료·급수 요구량과 실제량을 한 화면에 통합 표시
터빈 보호	• 밀 유입 가능 개소의 운전 상황을 상시 감시
운전 편이성	• 상호 요구량 대보 표시로 운전원 판단 부담 경감
이상 징후 인지	• 주증기 포화온도 표시로 증기 상태 이상을 조기 확인

주요 적용 산업 및 활용처

- 발전 운영시스템
- 자동제어·운전
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈발전 운영시스템〉



*출처: pixabay

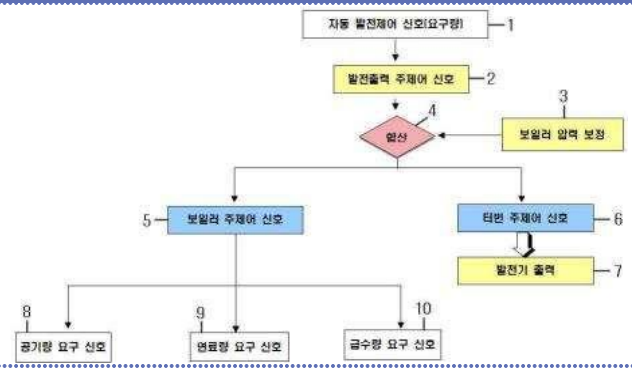
〈전력 IT·소프트웨어〉

발전소 터빈의 종합 감시를 위한 화면 표시 방법

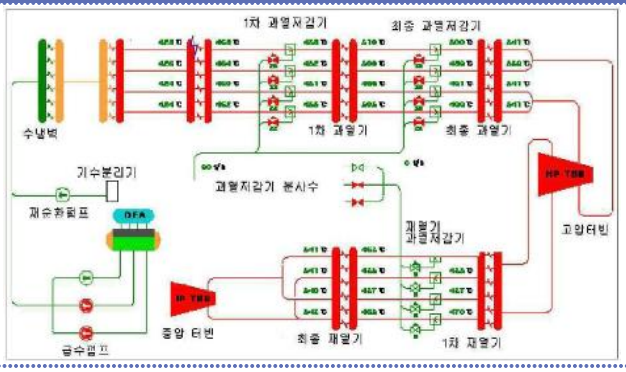
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1단계 화면	• 공기 요구량 대비 실제량과 연료량 대비 공기 요구량 표시
제2단계 화면	• 연료 요구량 대비 실제량과 급수량 대비 연료 요구량 표시
제3단계 화면	• 급수 요구량 대비 실제량과 연료량 대비 급수 요구량 표시
제4단계 화면	• 주증기의 포화 온도를 표시해 밀 유입 위험 지표 제공

석탄 화력 발전 출력 제어 계통도



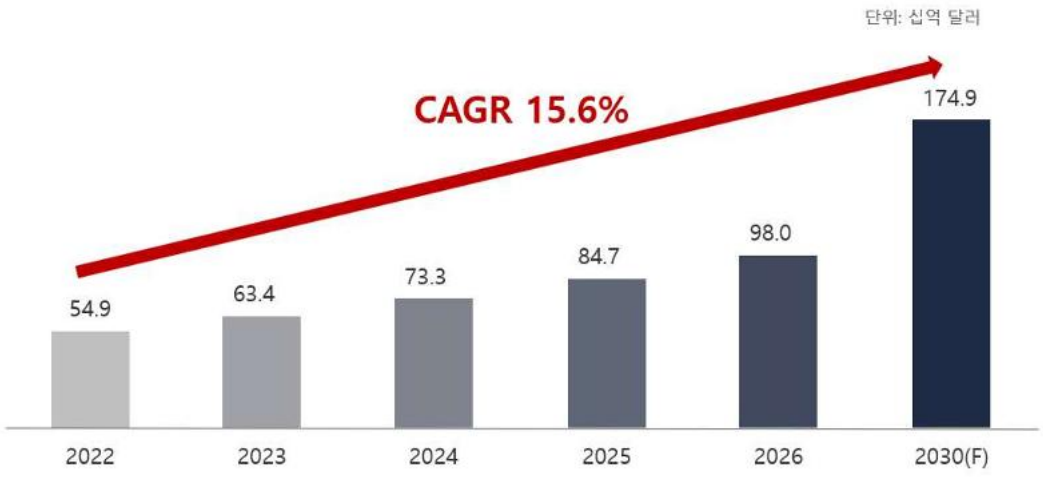
석탄 화력 주증기 및 재열증기 운전 장치 계통도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 스마트그리드 시장, 연평균 약 15.6% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 운영 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전소 운전 지능화와 통합 감시 HMI 전환 확대→ 발전 운전 감시 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 스마트그리드 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Smart Grid Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
운영 시스템

477 전력거래시스템 비제약입찰 기반 자동발전제어 추종 열병합발전 운전방법

(재열중압·저압 조절변 고정 개도 방식 AGC 추종 열병합발전 운전방법)

발명자 성현경 | 김문수 | 김문기

존속기간 만료일 2038-08-30

출원번호(출원일) 10-2018-0102404 (2018-08-30)

등록번호(등록일) 10-2099013 (2020-04-02)

기술 개요

- 본 기술은 전력거래 비제약 입찰과 자동발전제어(AGC) 추종 시 고압조절변은 조작하지 않고 재열중압·저압 차단변을 100% 개도로 유지하며 유량조절변 개도를 고정해 전기출력을 실시간 변동시키는 열병합발전 운전방법임
- 증기 인출량이 압력 변화에 따라 자동 추종되어 연료비 손실을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 열병합발전은 전력거래 입찰과 열공급을 동시에 만족시켜야 함
- AGC 추종을 위해 조절변을 수동 조작하면 연료비 손실과 열공급 단가 상승이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
연료비 절감	• 고압조절변을 조작하지 않아 불필요한 열손실과 연료 투입 방지
출력 추종성	• 조절변 개도를 고정해도 압력 변화로 증기 인출량이 자동 조절
열공급 경제성	• 열공급 단가 하락으로 열 판매 경쟁력 확보
운전 단순성	• 재열중압 20~30%, 저압 5~10% 고정 개도로 운전 기준 명확화

주요 적용 산업 및 활용처

- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어
- 전력 계량·검침
- 자동제어·운전



*출처: pixabay

〈발전 운영시스템〉



*출처: pixabay

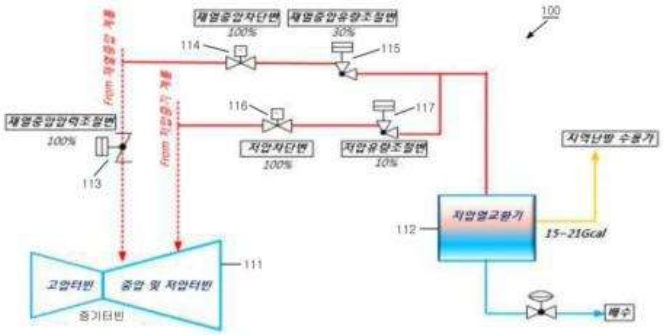
〈전력 계량·검침〉

전력거래시스템 비제약입찰 기반 자동발전제어 추종 열병합발전 운전방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
비제약 입찰 단계	• 전력거래시스템에 제약 사유를 입력하지 않고 입찰
자동발전제어 수행 단계	• 출력요구신호와 주파수에 대해 발전장치를 추종 제어
재열중압 계통 조절	• 차단변 100% 유지, 유량조절변 개도 20~30% 고정
저압 계통 조절	• 차단변 100% 유지, 유량조절변 개도 5~10% 고정

자동발전제어 추종 열병합발전 운전방법



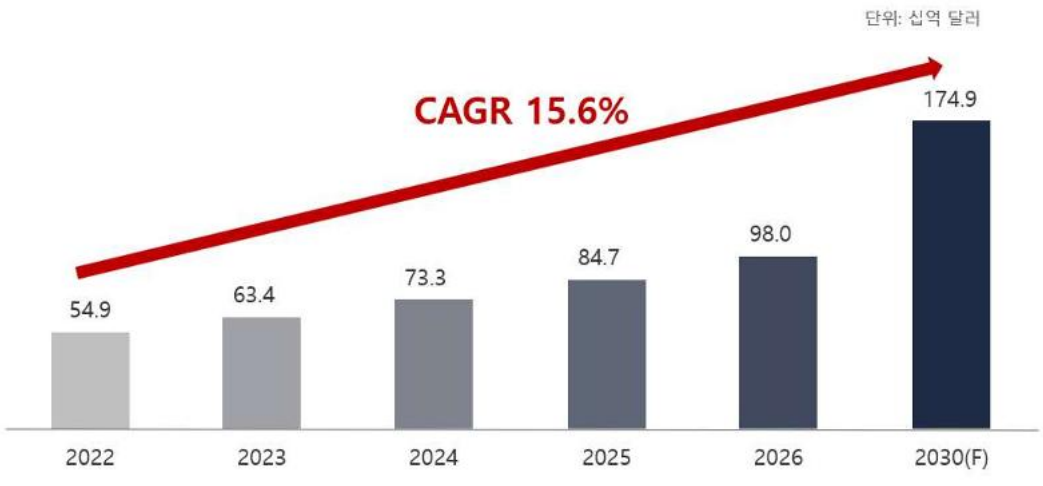
열병합발전 운전방법 순서도 및 제어 화면



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 스마트그리드 시장, 연평균 약 15.6% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 운영 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전력시장 비제약 입찰 확대와 AGC 추종 의무 강화→ 열병합발전 운영 최적화 시장 진입 가능

글로벌 스마트그리드 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Smart Grid Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
운영 시스템

478 IGCC 복합 플랜트 보일러 급수펌프 보호 시스템 및 방법

(다단 로직 연동 IGCC 보일러 급수펌프 보호 시스템)

발명자 박무석 | 류오기 | 노광섭

존속기간 만료일 2038-09-27

출원번호(출원일) 10-2018-0115205 (2018-09-27)

등록번호(등록일) 10-2086249 (2020-03-02)

기술 개요

- 본 기술은 급수펌프 기동신호 10초 지연 조건과 후단압력·스트레이너 차압·저압드럼 압력 보정값을 함께 판정해 트립 5초 지연 유지 시 펌프를 정지시키는 보호 시스템 기술임
- 오동작 트립을 줄이면서 실제 이상 상황에서만 펌프를 보호함

산업계 문제 해결 포인트

- 보일러 급수펌프는 유량 부족 상황에서 운전하면 손상되기 쉬움
- 단일 압력 신호만으로 트립하면 오동작으로 발전 정지가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
폼프 보호	• 급수 부족 조건을 감지해 폼프를 정지
오동작 방지	• 시간지연 회로와 다중 조건 조합으로 오판정 감소
계통 연속성	• 암드·오어 로직으로 폼프 추가기동을 자동 지시
적용성	• 기존 DCS 로직 수정으로 구현 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 발전 운영시스템
- 자동제어·운전
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈발전 운영시스템〉



*출처: pixabay

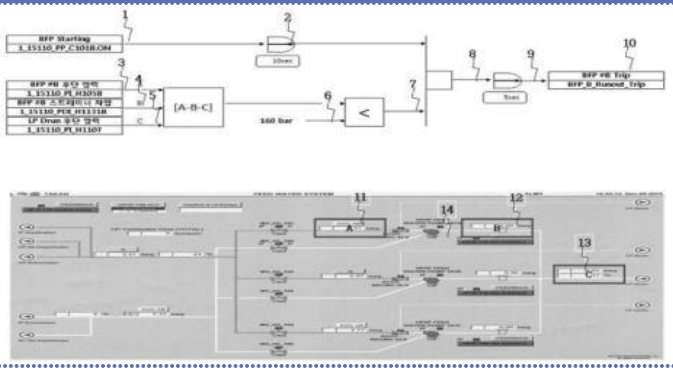
〈전력 IT·소프트웨어〉

IGCC 복합 플랜트 보일러 급수펌프 보호 시스템 및 방법

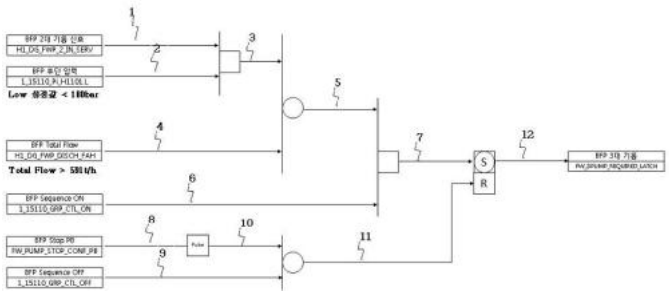
기술의 구성 및 특징

구성	내용
기동신호 지연 회로	• 급수펌프 기동신호 10초 지연 조건을 판정
압력 보정 연산	• 후단압력 평균에서 차압과 저압드럼 압력을 차감
트립 지연 회로	• 두 판정이 모두 참이고 5초 지속 시 트립신호 발생
AND·OR·셋 우선 로직	• 후단압력 로우·BFP 토탈플로우 조건으로 펌프 추가기동

보일러 급수펌프 런아웃보호회로



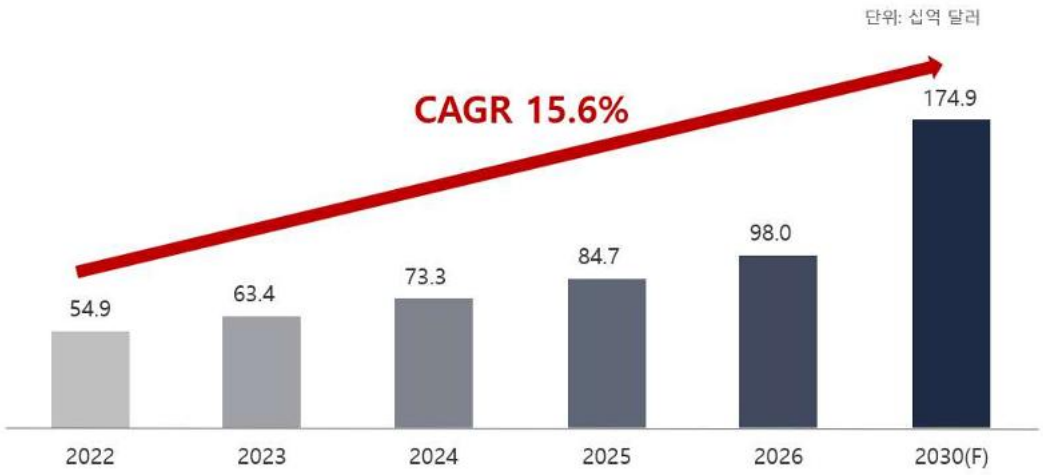
보일러 급수펌프 추가 기동 로직



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 스마트그리드 시장, 연평균 약 15.6% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 운영 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 보호로직 정교화와 부랑정지 감소 요구→ 발전소 제어·보호 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 스마트그리드 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Smart Grid Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
운영 시스템

479 기력발전소의 터빈발전기 운전장치

(주증기·재열증기 압력 동시 고려형 터빈발전기 운전장치)

발명자 김병철 | 정인경 | 신춘호 | 전재현

존속기간 만료일 2031-05-26

출원번호(출원일) 10-2011-0050155 (2011-05-26)

등록번호(등록일) 10-1315504 (2013-09-30)

기술 개요

- 본 기술은 제1·제2 보일러의 주증기와 재열증기를 합쳐 고압·중압 터빈으로 공급하고, 주제어밸브와 인터셉트 밸브를 압력변화에 따라 제어하되 보일러 1기 고장 시 두 압력을 동시에 고려하는 터빈발전기 운전장치 기술임
- 보일러 1기 고장 시에도 터빈을 정지하지 않고 감발 운전을 유지함

산업계 문제 해결 포인트

- 2보일러-1터빈 구성의 기력발전소는 두 보일러 증기를 합쳐 터빈에 공급함
- 보일러 한 기가 고장나면 주증기·재열증기 압력이 동시에 변동해 기존 단일 압력 제어로는 트립이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
운전 연속성	• 보일러 1기 고장 시에도 터빈 트립 없이 계속 운전
제어 정밀도	• 정상운전에서는 주증기·재열증기 압력을 각각 독립 제어
설비 보호	• 압력 급변을 밸브 개도로 흡수해 터빈 손상 방지
적용 용이성	• 기존 밸브 계통에 제어 로직만 보완해 적용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 발전 운영시스템
- 자동제어·운전
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈발전 운영시스템〉



*출처: pixabay

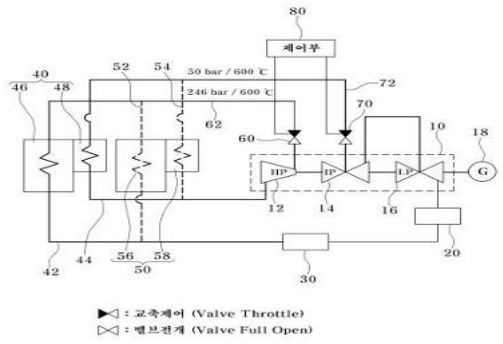
〈전력 IT·소프트웨어〉

기력발전소의 터빈발전기 운전장치

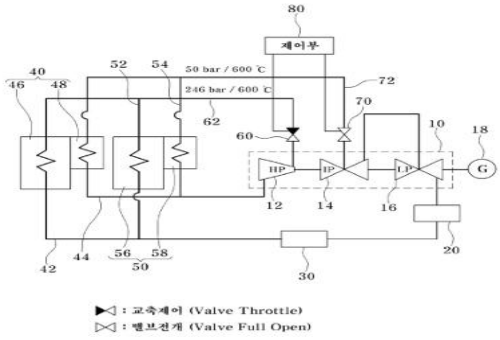
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1·제2 보일러	• 급수를 주증기로, 터빈 배기를 재열증기로 전환
주제어밸브	• 제5관로에서 고압증기터빈 주증기 공급을 조절
인터셉트밸브	• 제6관로에서 중압증기터빈 재열증기 공급을 조절
제어부	• 정상·고장 상황을 구분해 두 밸브를 압력변화에 따라 제어

주증기압력과 재열증기압력을 제어하는 상태



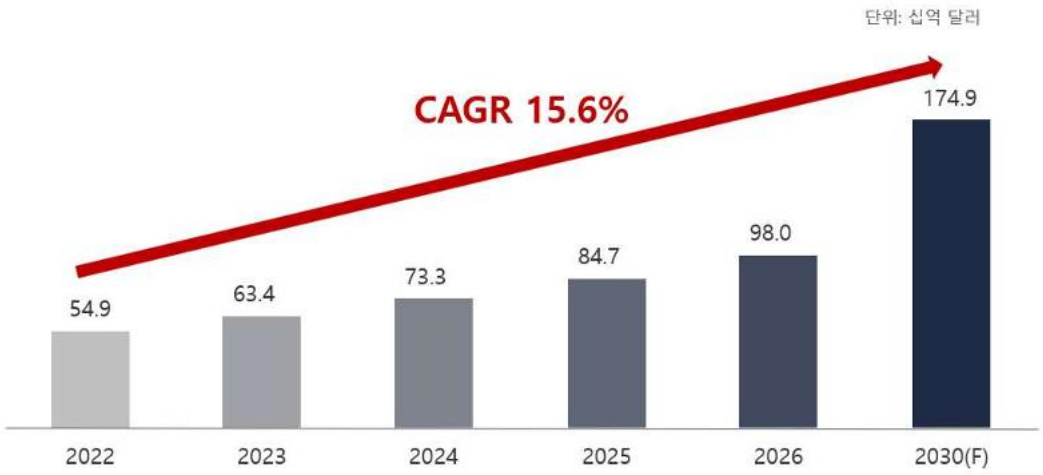
기력발전소의 터빈발전기 운전장치 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 스마트그리드 시장, 연평균 약 15.6% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 운영 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 기력발전소 유연운전 요구와 계통 신뢰도 강화→ 발전소 운전 제어 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 스마트그리드 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Smart Grid Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
운영 시스템

480 기력발전소의 출력 향상장치

(주급수·기동용 급수펌프 병렬운전형 기력발전소 출력 향상장치)

발명자 정인경 | 신춘호

존속기간 만료일 2031-08-31

출원번호(출원일) 10-2011-0088219 (2011-08-31)

등록번호(등록일) 10-1279838 (2013-06-24)

기술 개요

- 본 기술은 제1·제2 주급수펌프 관로와 제1·제2 기동용 급수펌프 관로를 제1·제2 연결관로로 잇고, 병렬운전 조절부로 네 펌프의 병렬운전을 가능하게 하는 출력 향상장치 기술임
- 유휴 상태인 기동용 급수펌프를 정상운전에 투입해 출력을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 기력발전소는 기동 전용 급수펌프와 정상운전용 주급수펌프를 별도로 보유함
- 기동용 급수펌프는 기동 이후 유휴 상태로 남아 설비 활용도가 낮음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
출력 향상	• 기동용 급수펌프를 병렬 투입해 급수량과 발전출력 증대
설비 활용	• 유휴 펌프를 상시 활용해 투자 설비 효율 제고
운전 유연성	• 병렬운전 조절부로 필요 시에만 병렬 구성
적용 경제성	• 연결관로 추가만으로 기존 급수계통에 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 발전 운영시스템
- 자동제어·운전
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈발전 운영시스템〉



*출처: pixabay

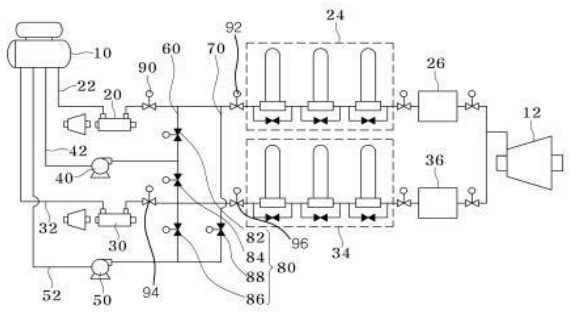
〈전력 IT·소프트웨어〉

기력발전소의 출력 향상장치

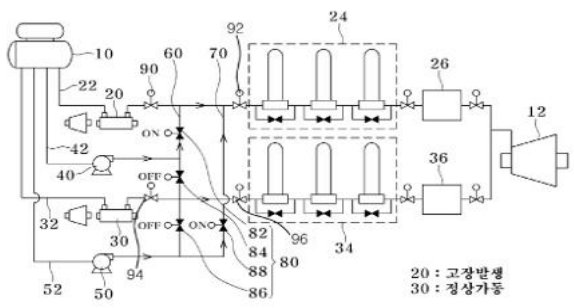
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1·제2 주급수펌프	• 열교환기를 거쳐 터빈으로 급수를 공급
제1·제2 기동용 급수펌프	• 제3·제4관로에 배치되어 기동 시 급수를 공급
제1·제2 연결관로	• 네 개 관로를 상호 연결해 급수 경로 형성
병렬운전 조절부	• 연결관로에 배치되어 주·기동용 펌프의 병렬운전을 조절

기력발전소 출력 향상장치 구성도



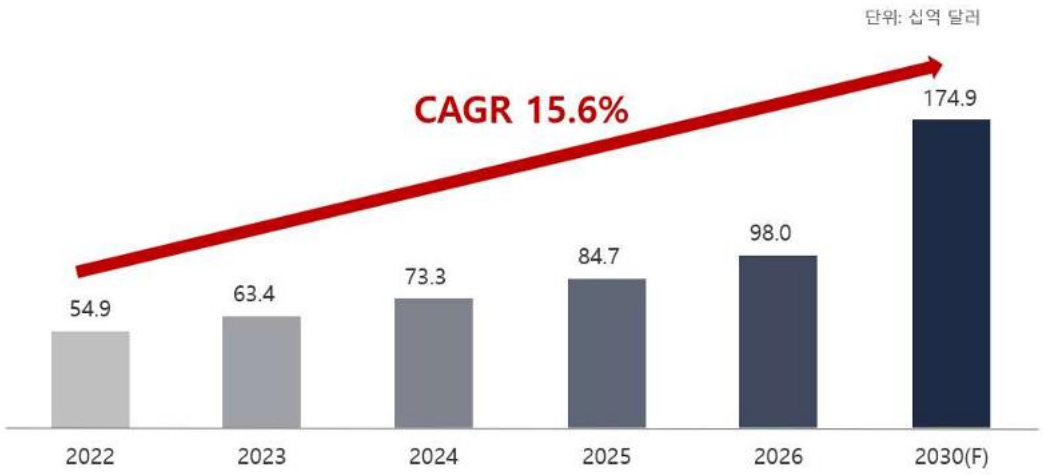
제1 주급수펌프가 고장난 경우 작동 흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 스마트그리드 시장, 연평균 약 15.6% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 운영 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 발전설비 성능개선(리파워링) 투자 확대→ 발전 급수계통 성능개선 시장 진입 가능

글로벌 스마트그리드 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Smart Grid Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
운영 시스템

481 초임계압 발전플랜트 및 그의 변압운전 제어방법

(복합변압운전·바이패스 순환 제어 초임계압 발전플랜트)

발명자 이충호 | 송흥복 | 김현철 | 유길상

존속기간 만료일 2034-11-05

출원번호(출원일) 10-2014-0153201 (2014-11-05)

등록번호(등록일) 10-1656579 (2016-09-05)

기술 개요

- 본 기술은 유량·부하 측정값을 받아 보일러 구동부와 고압·중압터빈 제어밸브를 제어해 복합변압운전을 수행하고, 설정 부하 미만에서는 고압·저압 바이패스 밸브로 증기를 순환시키는 초임계압 발전플랜트 제어 기술임
- 복수 보일러의 온도·압력차를 설정범위 내로 유지해 불평형 운전을 억제함

산업계 문제 해결 포인트

- 초임계압 플랜트는 부하 변동 폭이 커 압력 운전 방식 선택이 효율을 결정함
- 병렬 보일러 중 하나가 급감발하면 터빈 압력 불평형이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
열효율 향상	• 저·중부하 구간 변압운전으로 급수펌프 동력과 열손실 저감
계통 대응성	• 제2 설정부하 이상 정압운전으로 출력 응답성 확보
불평형 대응	• 부하별 운전가능 압력범위 곡선으로 터빈압력을 유지
기동 안정성	• 저부하에서 고압·저압 바이패스로 증기를 순환시켜 안정 기동

주요 적용 산업 및 활용처

- 발전 운영시스템
- 자동제어·운전
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈발전 운영시스템〉



*출처: pixabay

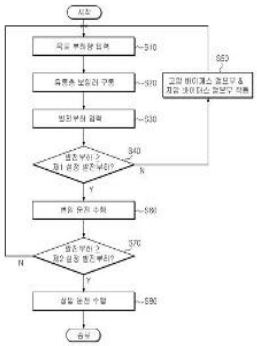
〈전력 IT·소프트웨어〉

초임계압 발전플랜트 및 그의 변압운전 제어방법

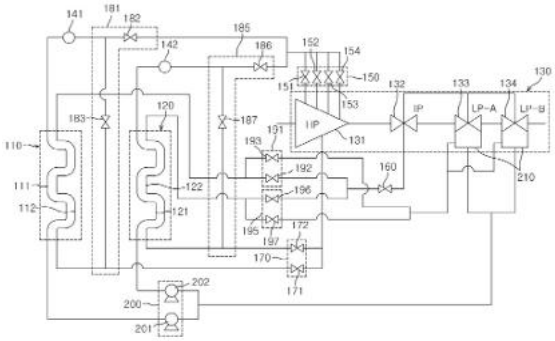
기술의 구성 및 특징

구성	내용
유량측정부·부하측정부	• 과열증기 유량과 발전부하를 측정해 제어부에 제공
고압·중압터빈 제어밸브	• 터빈으로 공급되는 과열·재열증기 공급량을 조절
바이패스 밸브부	• 저부하에서 증기를 재열기·복수기로 우회시켜 순환
제어부	• 부하별 운전가능 압력범위 곡선에 따라 터빈 제어밸브를 조정해 압력을 유지

초임계압 발전 플랜트 변압운전 제어 흐름도



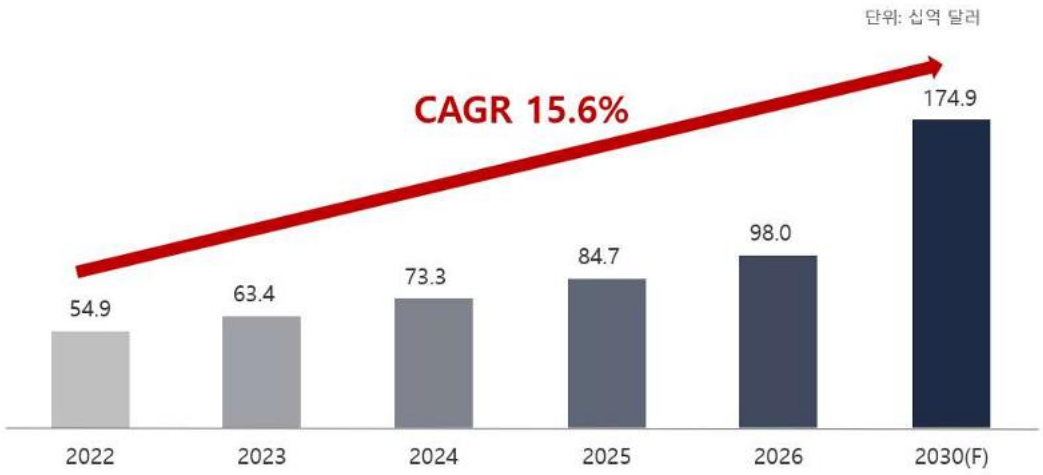
초임계압 발전 플랜트 구성 계통도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 스마트그리드 시장, 연평균 약 15.6% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 운영 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 재생에너지 변동 대응 부하추종 운전 확대와 발전 효율 규제 강화→ 발전 운전제어 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 스마트그리드 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Smart Grid Market, 2024

기술분야
에너지
제어 시스템 및 자동화
운영 시스템

482 삼중발전 적용 CNG 충전소 및 CNG 충전소의 운영 방법

(가스엔진 직결 발전기·냉난방장치 독립구동 삼중발전 CNG 충전소)

발명자 김형태 | 조영아 | 채정민

존속기간 만료일 2037-12-28

출원번호(출원일) 10-2017-0182460 (2017-12-28)

등록번호(등록일) 10-2072565 (2020-01-28)

기술 개요

- 본 기술은 계통 전력을 받는 주전력 공급부와, 천연가스로 전력·냉난방 에너지를 생산하는 삼중발전 시스템, 전력을 저장하는 ESS를 갖추고, 생산 에너지를 충전소 관리시설에 공급하는 CNG 충전소 운영 기술임
- 발전기와 냉난방장치를 가스엔진에 각각 직결해 독립 구동함

산업계 문제 해결 포인트

- CNG 충전소는 압축기 가동으로 전력 사용량이 크고 관리시설 냉난방 수요도 발생함
- 계통 전력에만 의존하면 전력비 부담이 크고 폐열은 그대로 버려짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
에너지 효율	• 천연가스로 전력과 냉난방 에너지를 통합 생산
구동 독립성	• 냉난방 생산이 발전량에 종속되지 않고 동시·선택 운전 가능
전력 안정성	• 주전력·삼중발전·ESS 중 어느 하나 이상에서 전력 공급
부가 서비스	• 충전소 관리시설과 결합된 형태의 서비스 제공

주요 적용 산업 및 활용처

- 발전 운영시스템
- 전력 IT·소프트웨어
- 가스·LNG 설비
- 자동제어·운전



*출처: pixabay

〈발전 운영시스템〉



*출처: pixabay

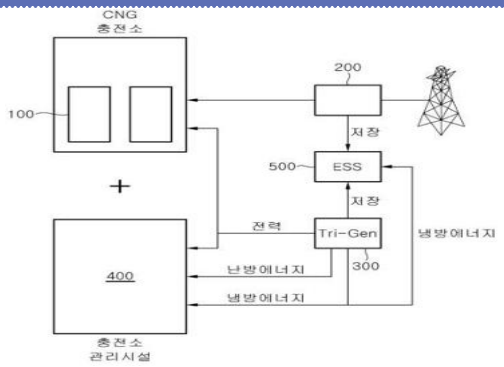
〈가스·LNG 설비〉

삼중발전 적용 CNG 충전소 및 CNG 충전소의 운영 방법

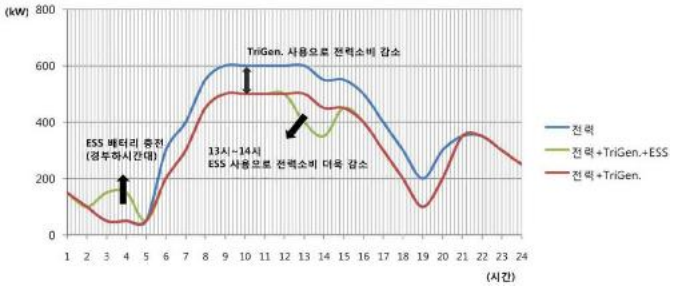
기술의 구성 및 특징

구성	내용
주전력 공급부	• 전력망으로부터 계통 전력을 유입
가스엔진	• 천연가스를 연소해 회전 동력으로 전환
발전기·냉난방장치	• 가스엔진에 각각 직접 결합되어 독립 구동
ESS	• 주전력 또는 삼중발전 전력을 저장해 공급

CNG 충전소



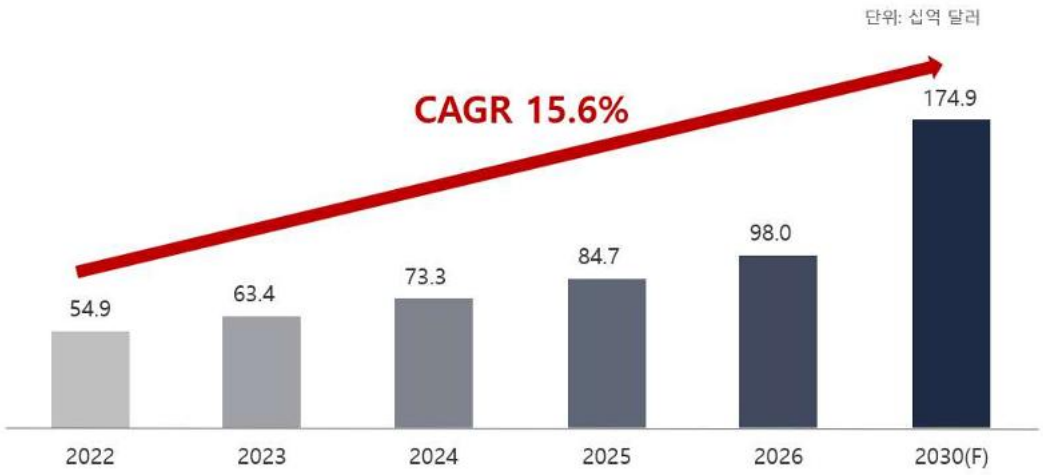
CNG 충전소 전력소비량 그래프



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 스마트그리드 시장, 연평균 약 15.6% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 운영 시스템 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 충전소 전력비 절감과 분산전원·삼중발전 도입 확대→ 충전소 에너지 통합 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 스마트그리드 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Smart Grid Market, 2024

Ⅱ. 융복합

Ⅱ. 융복합

1. IT, 통신 및 소프트웨어

2. 토목, 건설 환경 개선

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

483 발전용 보일러 튜브의 마모 예측 시스템 및 방법

(발전용 보일러 튜브 마모 예측 시스템)

발명자 백세현 | 김영주 | 김태형 | 김현희 | 박상빈 | 박호영

존속기간 만료일 2037-10-29
출원번호(출원일) 10-2017-0142230 (2017-10-30)
등록번호(등록일) 10-1839274 (2018-03-09)

기술 개요

- 본 기술은 연료 성상 데이터베이스·운전 데이터 연계 연소 해석 장치·냉간 유동 분포 측정 데이터베이스·실제 국부 유속 계산 장치를 연계해 보일러 각 단면의 국부 위치별 마모 경향을 예측하는 기술임
- 예기치 못한 발전소 정지와 대규모 유지보수 비용을 사전에 줄일 수 있음

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄화력 발전소는 회분에 의한 보일러 튜브 만성 마모로 튜브 손상이 반복됨
- 튜브 손상은 예상치 못한 정지와 막대한 유지보수 비용을 초래함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
예지 정비	• 국부 위치별 마모 경향을 예측해 사전 정비 계획 수립
가동률 향상	• 불시 정지 감소로 발전소 가동률 개선
비용 절감	• 계획 정비 전환으로 유지보수 비용 절감
데이터 기반	• 연료 특성·운전 데이터 연계로 예측 정확도 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

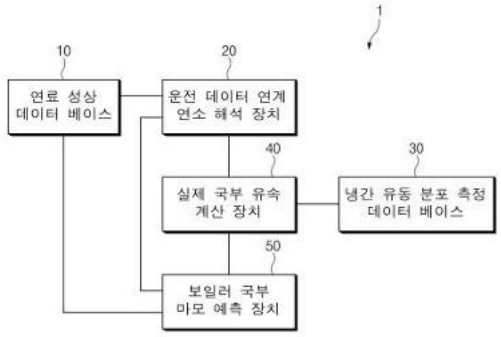
〈데이터 분석·AI〉

발전용 보일러 튜브의 마모 예측 시스템 및 방법

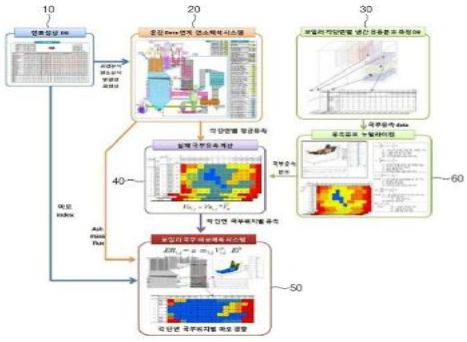
기술의 구성 및 특징

구성	내용
연료 성상 데이터베이스	• 연료 성상 정보와 마모 경향 지수를 저장·제공
운전 데이터 연계 연소 해석 장치	• 연료 정보와 운전 데이터로 보일러 고온부 상태를 계산
냉간 유동 분포 측정 데이터베이스	• 보일러 각 단면의 국부 유속 분포 데이터를 저장
실제 국부 유속 계산 장치·마모 예측 장치	• 국부 위치별 실제 유속을 산출하고 마모 경향을 예측

발전용 보일러 튜브 마모 예측 시스템



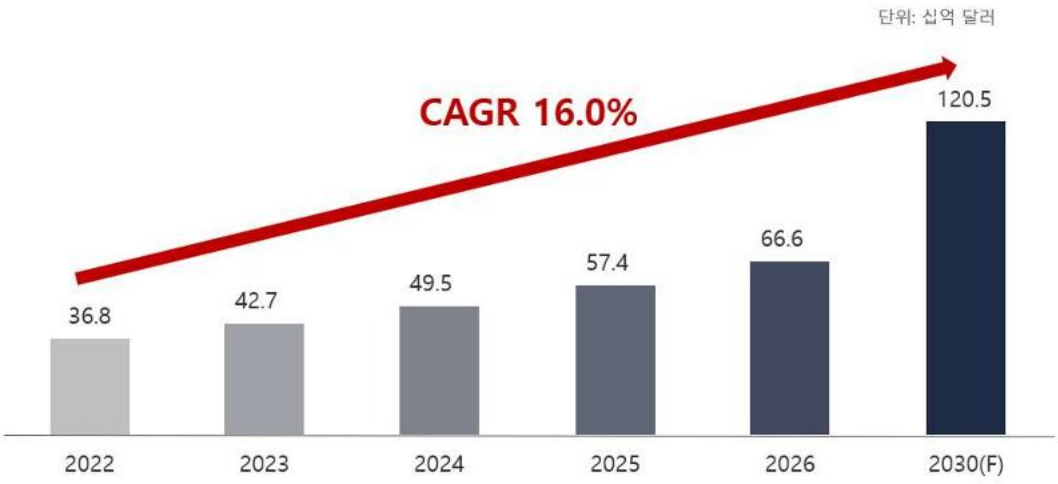
발전용 보일러 튜브 마모 예측 시스템 계통도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 예지정비 도입 확대로 마모·수명 예측 솔루션 수요 증가→ 발전 O&M 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

484 잉여전력 중계거래 시스템 및 방법

(P2P 잉여전력 중계거래 시스템)

발명자 김주은 | 정순열
존속기간 만료일 2038-04-23
출원번호(출원일) 10-2018-0047522 (2018-04-24)
등록번호(등록일) 10-2085203 (2020-02-28)

기술 개요

- 본 기술은 판매자 전기 서버와 복수의 구매자 서버로 구성되어, 전자 거래 중개자를 발행함으로써 중간 중개자 없이 잉여전력의 P2P 거래를 중계하는 시스템 기술임
- 덤프 에너지 축적 문제를 완화하고 거래 비용을 낮춰 에너지 금융 생태계 활성화에 기여함

산업계 문제 해결 포인트

- 분산전원 확대로 잉여전력이 발생하지만 이를 거래할 간소한 체계가 부족함
- 잉여전력이 소화되지 못하면 공급자 부채와 수요자 불만이 동시에 누적됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
거래 간소화	• 전자 거래 중개자 발행으로 P2P 직거래 지원
비용 절감	• 중간 중개자 배제로 거래 비용 절감
잉여전력 활용	• 덤프 에너지를 거래 자원으로 전환
생태계 확장	• 에너지 금융·프로슈머 서비스와 연계 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

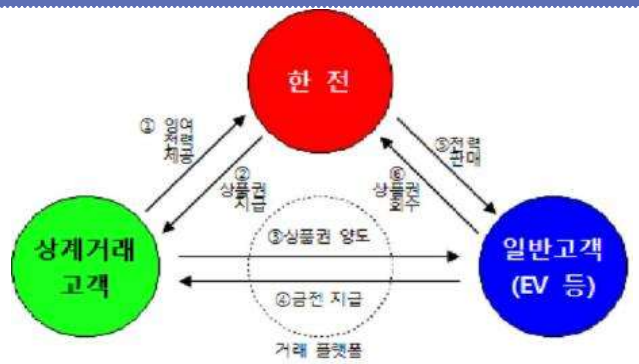
〈데이터 분석·AI〉

잉여전력 중계거래 시스템 및 방법

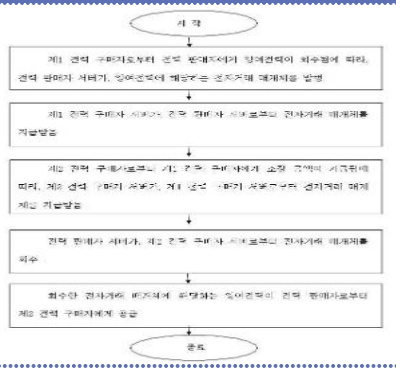
기술의 구성 및 특징

구성	내용
판매자 전기 서버	• 잉여전력 판매 정보를 등록·관리
제1 구매자 서버	• 거래 조건에 따라 매칭을 요청
제2 구매자 서버	• 복수 구매자 간 경쟁 매칭을 지원
중계 거래 모듈	• 전자 거래 중개자를 발행해 매칭을 성립

잉여전력 중계거래 시스템 개념도



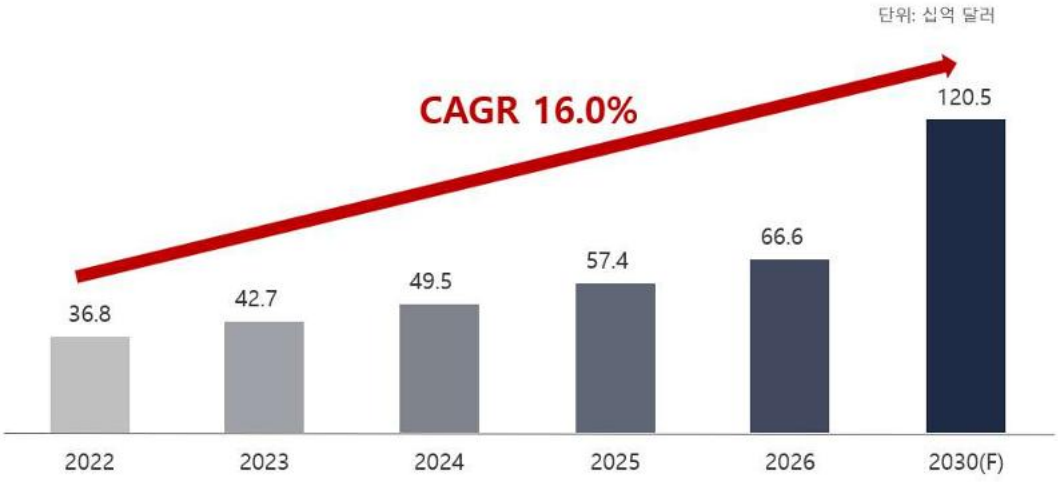
잉여전력 중계거래 방법 흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 분산전원 확대와 전력거래 자유화로 P2P 거래 플랫폼 수요 증가→ 에너지 거래 플랫폼 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

485 전력 사용 요금의 정산장치 및 그 방법

(블록체인 기반 전력 사용요금 정산 장치)

발명자 박재언
존속기간 만료일 2038-04-29
출원번호(출원일) 10-2018-0049690 (2018-04-30)
등록번호(등록일) 10-2094546 (2020-03-23)

기술 개요

- 본 기술은 판매정보 서버와 블록체인 요금정산 서버로 구성되어, 사용자 인증과 요금 계산을 블록체인 기반으로 처리하는 전력 사용요금 정산 기술임
- 요금 정산의 투명성과 정보 신뢰성을 높이고 미정산·검침 문제를 완화함

산업계 문제 해결 포인트

- 전통적 전력요금 체계는 수동 검침과 정보 신뢰성 문제를 안고 있음
- 검침 곤란 세대와 미정산 사례는 요금 형평성과 관리 효율을 저해함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
정보 신뢰성	• 블록체인 기록으로 정산 데이터의 위변조 방지
투명성	• 요금 산정 근거를 검증 가능한 형태로 제공
미정산 방지	• 사용자 인증 연계로 부정 사용과 미정산 차단
운영 효율	• 비대면 정산으로 검침·관리 비용 절감

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI
- 전력 계량·검침
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

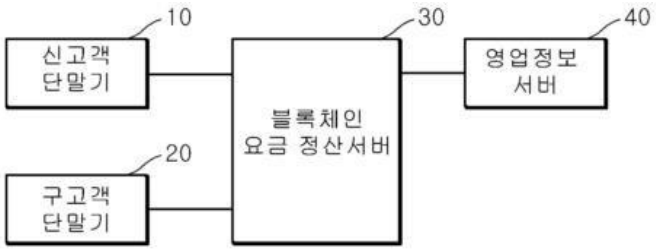
〈전력 계량·검침〉

전력 사용 요금의 정산장치 및 그 방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
판매정보 서버	• 전력 판매·사용 정보를 관리
블록체인 정산 서버	• 사용자 인증과 요금 계산을 수행
분산원장 모듈	• 정산 이력을 분산 저장해 무결성 확보
인증부	• 사용자 식별과 권한을 검증

전력 사용요금 정산장치 블록 구성도



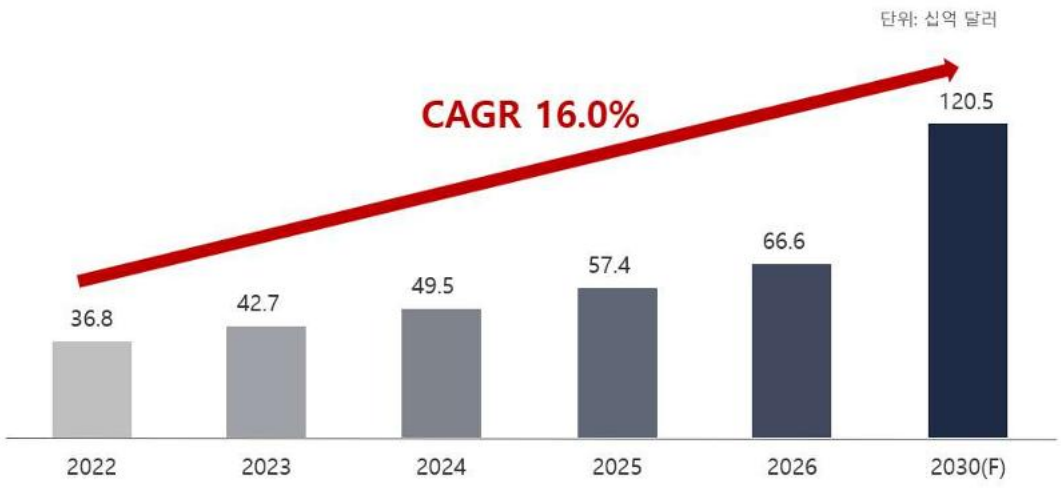
정산장치에서 생성한 고객 블록 정보

고객 식별정보			고객 인증정보		
고객번호	사용장소	관계	단말기 정보	인증정보	인증시간
-**-****	00번지	사용자, 건물주	모바일, PC등	인증번호 등	OO시OO분 ~

시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- AMI 보급과 비대면 정산 확대로 블록체인 정산 솔루션 수요 증가→ 에너지 IT 플랫폼 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

486 스케줄 생성 장치 및 방법

(실시간 요금 연동 기기 스케줄 생성 장치)

발명자 조성래 | 장용운 | 주용재

존속기간 만료일 2038-07-05

출원번호(출원일) 10-2018-0078703 (2018-07-06)

등록번호(등록일) 10-2178228 (2020-11-06)

기술 개요

- 본 기술은 유형 분류부·선호시간 계산부·스케줄 생성부로 구성되어, 전자기기를 제어 특성별 3개 유형으로 분류하고 실시간 요금에 따라 운전 스케줄을 생성하는 기술임
- 사용자 불편을 최소화하면서 전기요금과 피크 전력을 동시에 저감함

산업계 문제 해결 포인트

- 실시간 요금제 하에서 기기 운전 시점 최적화가 필요하지만 수동 관리가 어려움
- 일괄 제어는 사용자 불편을 유발해 수용성이 낮음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
요금 절감	• 실시간 요금 반영으로 전기요금 저감
피크 저감	• 운전 시점 분산으로 피크 전력 완화
사용자 수용성	• 선호 시간 반영으로 불편 최소화
맞춤 제어	• 기기 유형별 차등 스케줄링 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

〈데이터 분석·AI〉

스케줄 생성 장치 및 방법

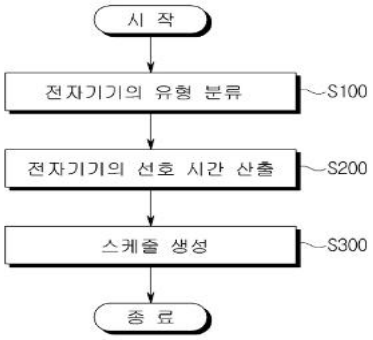
기술의 구성 및 특징

구성	내용
유형 분류부	• 제어·스케줄링 특성에 따라 기기를 3개 유형으로 분류
선호시간 계산부	• 사용자 선호 운전 시간대를 산출
스케줄 생성부	• 실시간 요금과 선호시간을 결합해 스케줄 생성
제어 인터페이스	• 생성된 스케줄을 기기에 전달

스케줄 생성 장치 블록도



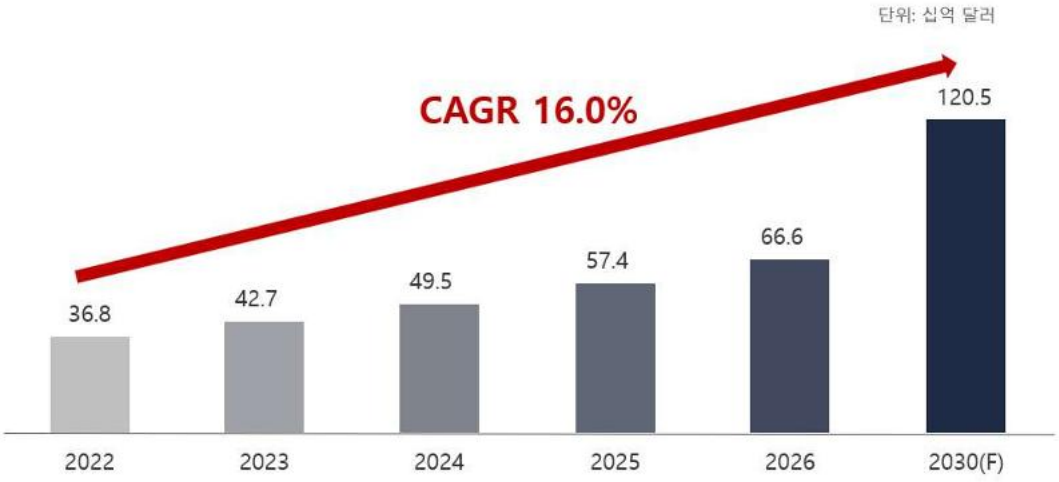
스케줄 생성 방법 흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 실시간 요금제·수요반응 확산으로 스케줄링 솔루션 수요 증가→ 에너지관리 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

487 DCU 검침량 연계 변압기 부하 감시시스템

(DCU 검침량 연계 변압기 부하 감시시스템)

발명자 김용범 | 최장원 | 홍경표

존속기간 만료일 2039-10-09

출원번호(출원일) 10-2019-0125341 (2019-10-10)

등록번호(등록일) 10-2352938 (2022-01-14)

기술 개요

- 본 기술은 DCU의 부하검침부로 변압기 2차측 부하 전력량을 직접 검침하고, 수용가 측정 데이터 포집부·데이터 전송부를 거쳐 원격 검침서버의 손실율 연산부에서 배전 손실율을 산출하는 변압기 부하 감시시스템 기술임
- 손실율이 기준치를 초과하면 손실율 경고발생부가 경고를 발생시킴

산업계 문제 해결 포인트

- 변압기 저압 부하는 실측이 어려워 과부하 여부를 정확히 파악하기 힘듦
- 배전 손실 원인을 특정하지 못해 설비 운영 효율이 저하됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
실측 기반 감시	• 변압기 2차측 부하 전력량을 직접 계측
손실 분석	• 검침량 대비 배전 손실율을 산출해 이상을 판별
자동 경보	• 손실율이 기준을 초과하면 경고를 자동 발생
기존 인프라 활용	• 통신 제약 지역은 영업정보 데이터로 손실율을 산출

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 전력 계량·검침
- 변전·변압기 설비
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

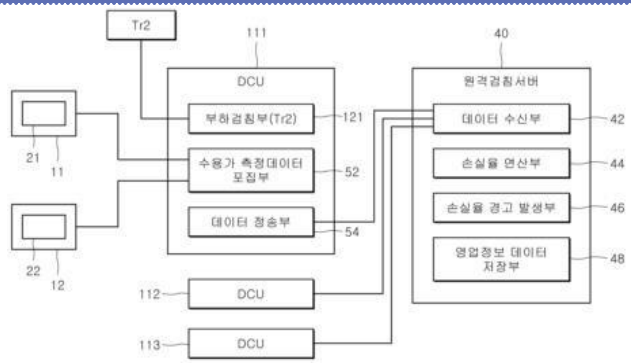
〈변전·변압기 설비〉

DCU 검침량 연계 변압기 부하 감시시스템

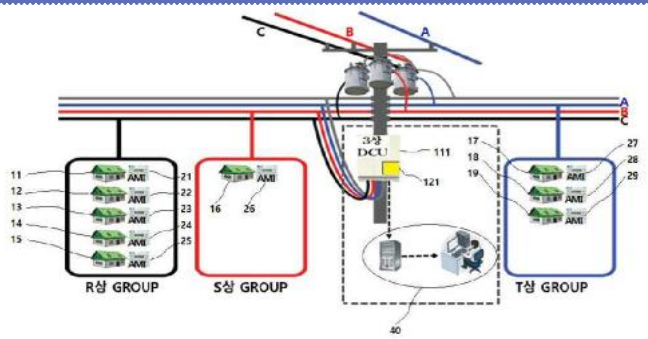
기술의 구성 및 특징

구성	내용
부하검침부	• 감지 센서로 변압기 2차측 부하 전력량을 직접 검침
수용가 측정 데이터 포집부	• 각 수용가 전력량계의 검침량을 수신
데이터 전송부·데이터 수신부	• 부하 전력량과 수용가별 검침량을 원격 서버로 송수신
손실율 연산부·손실율 경고발생부	• 배전 손실율을 연산하고 기준 초과 시 경고를 발생

변압기 부하 감시시스템 블록구성도



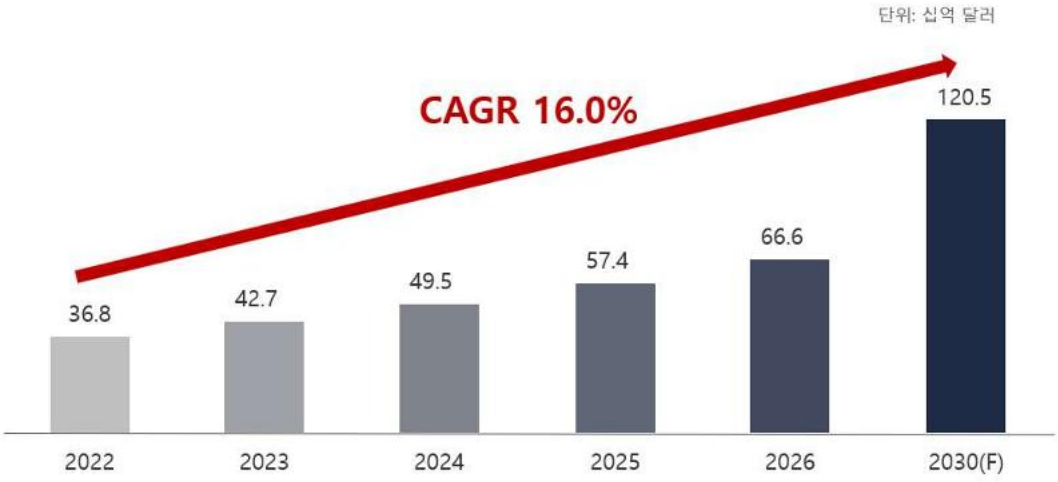
DCU 검침량 연계 변압기 부하 감시시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- AMI 보급 확대와 배전 손실 관리 강화→ 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

488

빅데이터 기반의 문서출력 자동 설정장치 및 그 방법

(빅데이터 기반 문서출력 자동 설정장치)

발명자 김영준 | 정상오

존속기간 만료일 2039-10-17

출원번호(출원일) 10-2019-0129895 (2019-10-18)

등록번호(등록일) 10-2263891 (2021-06-07)

기술 개요

- 본 기술은 출력관련 인식부·출력정보 처리부·출력정보 확정부로 구성되고, 글자크기와 개수·칼라 비율·배경 및 오브젝트 반전 판단정보를 파라미터로 사용 이력을 학습해 출력 설정을 추천하는 장치 기술임
- 출력 설정 실수로 인한 용지·토너 낭비를 줄이고 사용 편의를 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 출력 설정 실수로 용지와 토너가 반복적으로 낭비됨
- 개인별 출력 성향을 매번 설정해야 해 번거로움이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
자동 설정	• 이력 데이터 기반으로 출력 설정을 자동 구성
자원 절감	• 오출력에 따른 용지·토너 낭비 감소
개인화	• 사용자 선호를 반영한 출력 옵션 제공
정산 관리	• 출력 정보를 집계해 비용 관리 지원

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

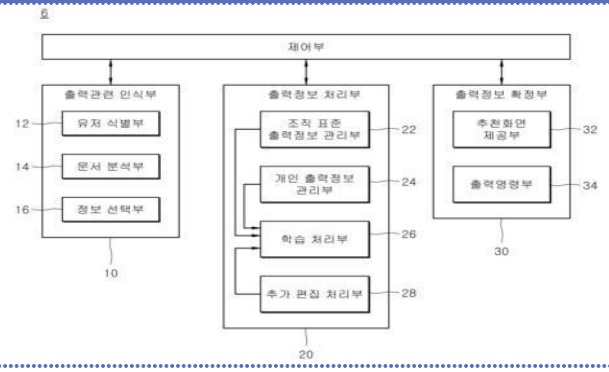
〈데이터 분석·AI〉

빅데이터 기반의 문서출력 자동 설정장치 및 그 방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
출력관련 인식부	• 사용자를 포함한 출력관련 정보를 인식
출력정보 처리부	• 누적 사용 이력을 반영해 추천 설정정보를 생성
출력정보 확정부	• 추천 설정정보를 확정해 출력명령을 발생
주요 파라미터	• 글자크기·개수, 칼라 비율, 배경과 오브젝트 검출·반전 판단정보

빅데이터 기반 문서출력 자동 설정장치 블록구성도



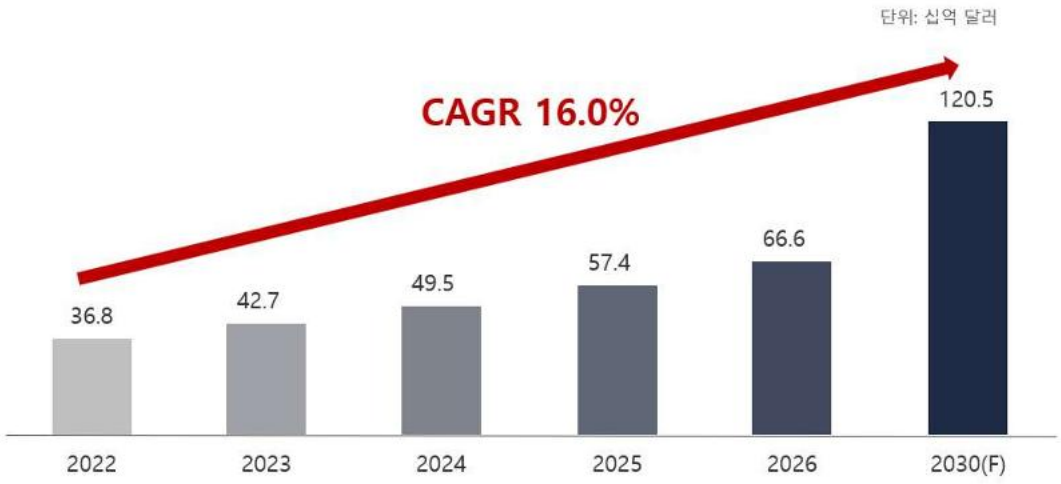
문서출력 자동 설정장치 적용 출력시스템 모식도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 기업 ESG·자원절감 요구로 출력 관리 솔루션 수요 증가→ 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

489 저장매체 통제 시스템 및 통제 방법

(일회용 비밀번호 연동 저장매체 통제 시스템)

발명자 이도한 | 손성원 | 김광재

존속기간 만료일 2039-10-23

출원번호(출원일) 10-2019-0133185 (2019-10-24)

등록번호(등록일) 10-2265129 (2021-06-09)

기술 개요

- 본 기술은 파일 유형별 검증 후 식별코드를 만드는 검증 장치와, 식별코드·사용자 정보로 일회용 비밀번호를 생성하는 서버, 잠금화면으로 접근을 제한하는 입력 장치로 구성된 저장매체 통제 시스템 기술임
- 일회용 비밀번호가 일치할 때만 저장매체 접근을 허용함

산업계 문제 해결 포인트

- 제어망은 외부 저장매체를 통한 악성코드 유입 위험이 크지만 매체 관리가 수작업에 의존함
- 반입 매체를 일일이 검사하기 어려워 검증 누락과 보안 사고 가능성이 존재함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
보안 강화	• 반입 저장매체를 사전 검증해 사이버 위협 유입 경로 차단
원격 검사	• 가상머신 기반 원격 파일 검사로 현장 검사 부담 경감
무결성 검증	• 파일 위·변조 여부를 검증해 신뢰 가능한 매체만 반입 허용
관리 효율	• 매체 관리·검증 이력을 서버에서 일괄 관리

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

〈데이터 분석·AI〉

저장매체 통제 시스템 및 통제 방법

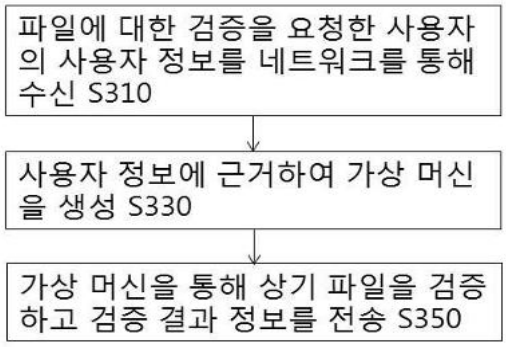
기술의 구성 및 특징

구성	내용
검증 장치	• 사용자 정보로 파일을 검증하고 저장매체 고유 식별코드를 생성
서버	• 파일을 펌웨어·패치·문서 등으로 분류해 유형별 검증 방법을 적용
일회용 비밀번호	• 식별코드와 사용자 정보 수신에 응답해 저장매체용으로 생성
입력 장치·잠금화면	• 잠금화면으로 접근을 제한하고 사용자 비밀번호를 서버로 전송

저장매체 통제 시스템



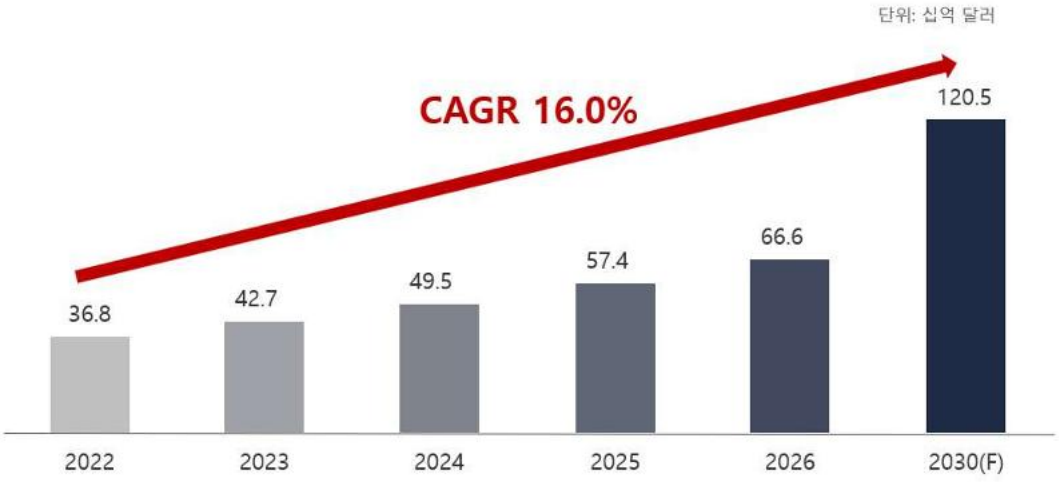
통제 시스템에 의한 파일 검증 방법 흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 제어망 보안 규제 강화로 매체 통제 솔루션 수요 증가→ 에너지관리 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

490 전력 계통 해석 방법 및 그 전자 장치

(FACTS 정전력 모드 연동 전력계통 해석 장치)

발명자 윤태영 | 오장만 | 장석준

존속기간 만료일 2040-06-29

출원번호(출원일) 10-2020-0080035 (2020-06-30)

등록번호(등록일) 10-2432961 (2022-08-10)

기술 개요

- 본 기술은 프로세서와 메모리를 갖추고, FACTS 설비 정전력 모드의 무효전력을 산출한 뒤 지정 조건 미충족 시 더미부하를 생성해 조류 계산으로 모선전압을 산출하고 계통 DB를 갱신·시각화하는 전력계통 해석 장치 기술임
- FACTS 설비의 정전력 출력을 반영해 계통 해석 정확도를 높임

산업계 문제 해결 포인트

- FACTS 설비는 운전 모드에 따라 무효전력 산출 방식이 달라짐
- 정전력 모드를 반영하지 않은 해석은 계통 전압·무효전력 예상치에 오차를 발생시킴

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
해석 정확도	• 정전력 모드 무효전력을 산출해 계통 해석 오차 감소
자동화	• 산출값을 계통 데이터베이스에 자동 갱신
시각화	• 해석 결과를 시각 정보로 출력해 운영자 판단을 지원
확장성	• 기존 계통해석 프로세스에 모듈로 적용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

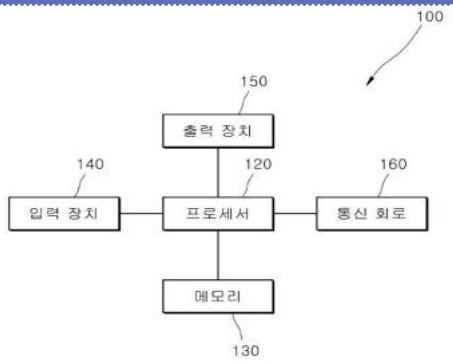
〈데이터 분석·AI〉

전력 계통 해석 방법 및 그 전자 장치

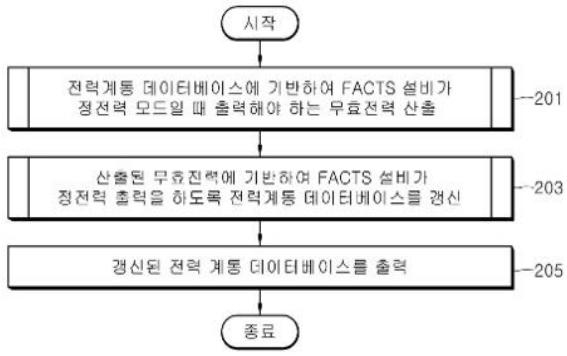
기술의 구성 및 특징

구성	내용
프로세서·메모리	• 출력 장치·메모리와 연결되어 계통 해석 연산을 수행
전력계통 데이터베이스	• 계통 설비·운전 정보를 저장하고 산출 결과에 따라 갱신
더미부하	• 모선전압과 무효전력이 지정 조건을 만족하지 않으면 설비 종류에 따라 생성되고 산출 후 삭제
조류 계산·출력 장치	• 더미부하를 반영한 조류 계산으로 모선전압을 산출하고 시각 정보를 출력

전력 계통 해석을 위한 전자 장치 블록도



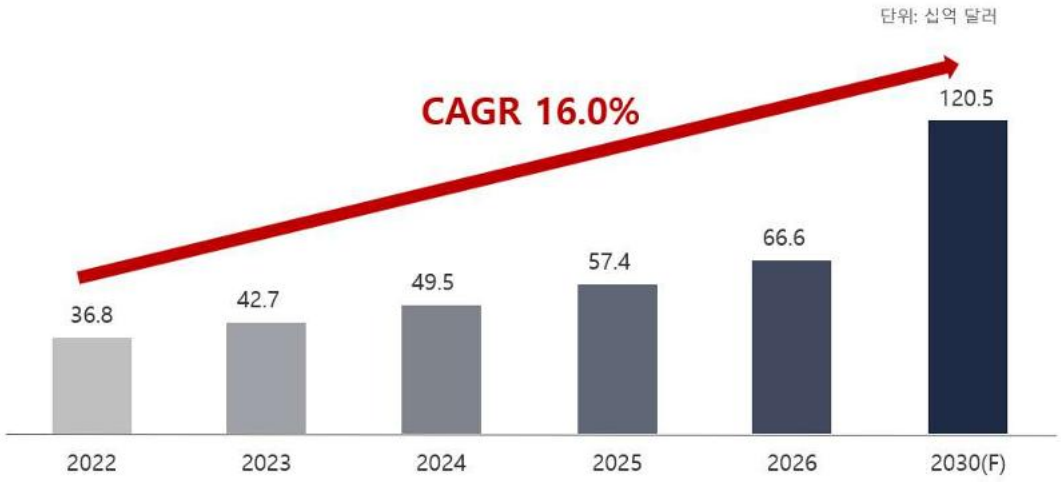
전력 계통 해석을 위한 데이터를 생성 흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 재생에너지 증가에 따른 계통 안정도 해석 수요 증가→ 전력계통 해석 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

491 망 분리를 적용한 분산 전원 발전 구내 시스템 및 분산 전원을 위한 통합 전력량계

(착탈형 DERGW 결합 분산전원용 통합 전력량계)

발명자 명노길 | 조성수 | 심준보

존속기간 만료일 2040-07-14

출원번호(출원일) 10-2020-0087717 (2020-07-15)

등록번호(등록일) 10-2436505 (2022-08-22)

기술 개요

- 본 기술은 센싱값 입력부와 미터링부로 전력량을 산정하고, AMI 처리부와 착탈형 DERGW부가 산정값을 공유해 DERMS와 AMI 서비스를 동시 지원하는 통합 전력량계 기술임
- 하나의 계기로 검침과 분산전원 발전 제어 데이터를 함께 제공함

산업계 문제 해결 포인트

- 분산전원 확대로 계량용 AMI와 제어용 DERMS 설비를 각각 설치해야 함
- 설비 이중화로 설치 공간과 투자비가 증가하고 데이터 정합성 확보가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설비 통합	• 계량과 분산전원 게이트웨이 기능을 단일 계기로 통합
데이터 정합성	• 미터링부 연산값을 두 서버스가 공유해 값 불일치 방지
확장 유연성	• 착허형 DERGW부로 필요 시에만 제어 기능 부가
보안 대상	• AMI 처리부가 검칩 서버 통신·보안 요구사항을 충족

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 신재생에너지
- 전력 계량·검침
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

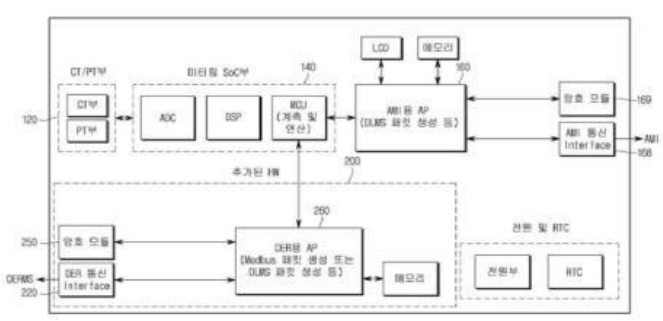
〈전력 계량·검침〉

망 분리를 적용한 분산 전원 발전 구내 시스템 및 분산 전원을 위한 통합 전력량계

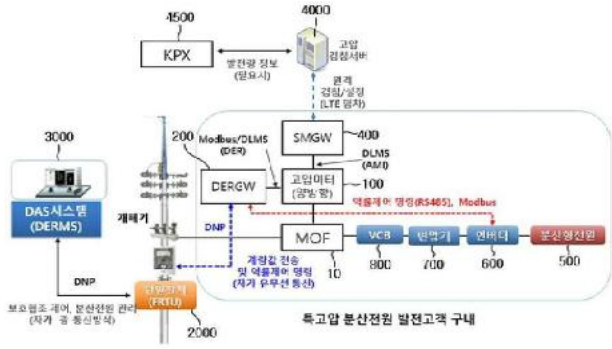
기술의 구성 및 특징

구성	내용
센싱값 입력부	• 센싱값을 수집해 미터링부 수용 범위로 조정
미터링부	• 전력량을 산정하고 계기상수 펄스로 반영
AMI 처리부	• 검침 서버 대상 통신·보안 서비스를 지원
착탈형 DERGW부	• 제어용 값을 DERMS 패킷으로 변환해 서버로 전송

DERGW 내장형 통합 전력량계 블록도



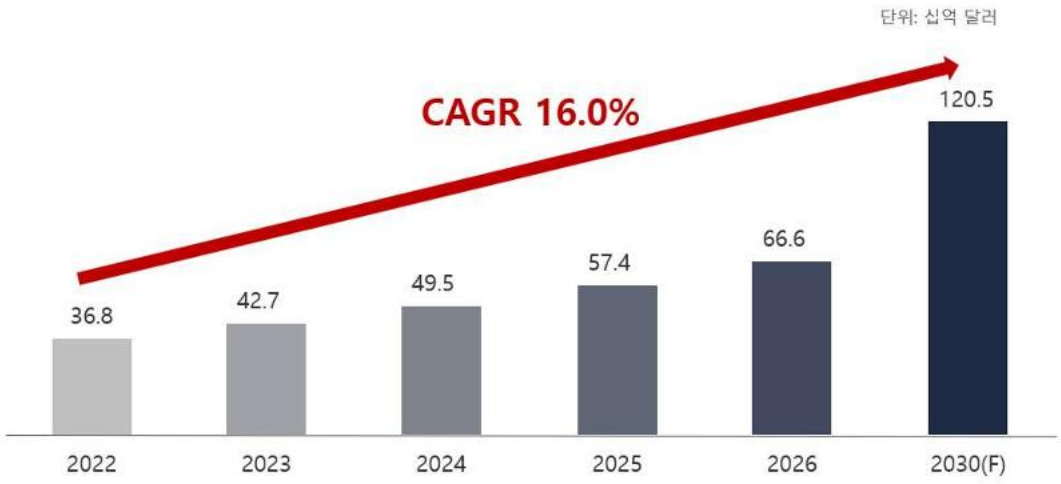
분산전원 원격 감시를 위한 분산 전원 구내 시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 분산전원 증가와 DERMS 구축 확대→ 분산전원 계량·제어 설비 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

492 보안 규제 준수 자동화 장치

(규제 매핑·레퍼런스 모델링 기반 보안 규제 준수 자동화 장치)

발명자 최인지 | 박민하 | 임용훈 | 주성호

존속기간 만료일 2040-11-22

출원번호(출원일) 10-2020-0158066 (2020-11-23)

등록번호(등록일) 10-2433233 (2022-08-11)

기술 개요

- 본 기술은 복수 규제와 기준값을 입력받아 유사도에 따라 그룹핑하고, 레퍼런스 모델링으로 대표 기준점을 도출해 보호대상장비의 규제 만족 여부를 판단하는 자동화 장치 기술임
- 중복 규제를 룰 단위로 통합해 점검 항목 수를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 전력 IT 설비는 정보보호 관련 다수 규제를 동시에 준수해야 함
- 규제 간 항목이 중복·상이해 수작업 점검 시 누락과 과다 점검이 함께 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
점검 자동화	• 워크플로우 엔진부가 장비별 규제 만족 여부를 자동 판단
규제 통합	• 유사도 기반 그룹핑으로 중복 규제를 룰로 단일화
기준 일관성	• 대표 기준점을 적용해 점검 기준의 편차 제거
확장성	• 신규 규제 입력 시 매핑 테이블에 추가해 대응

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

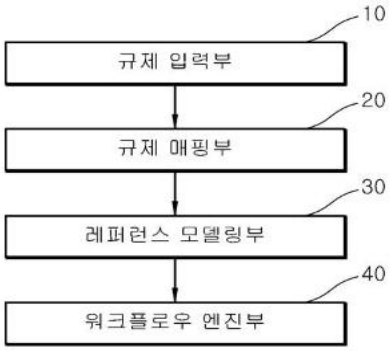
〈데이터 분석·AI〉

보안 규제 준수 자동화 장치

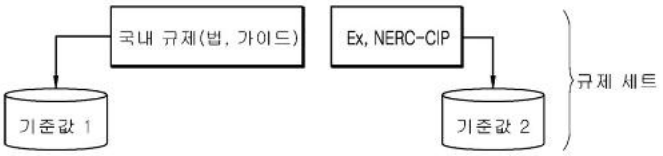
기술의 구성 및 특징

구성	내용
규제 입력부	• 복수 규제와 규제 기준값을 입력
규제 매핑 테이블부	• 규제를 비교·그룹핑해 룰별 매핑 테이블 생성
레퍼런스 모델링부	• 그룹핑된 규제를 모델링해 대표 기준점 검출
워크플로우 엔진부	• 대표 기준점을 토대로 보호대상장비의 준수 여부 판단

보안 규제 준수 자동화 장치 블럭 구성도



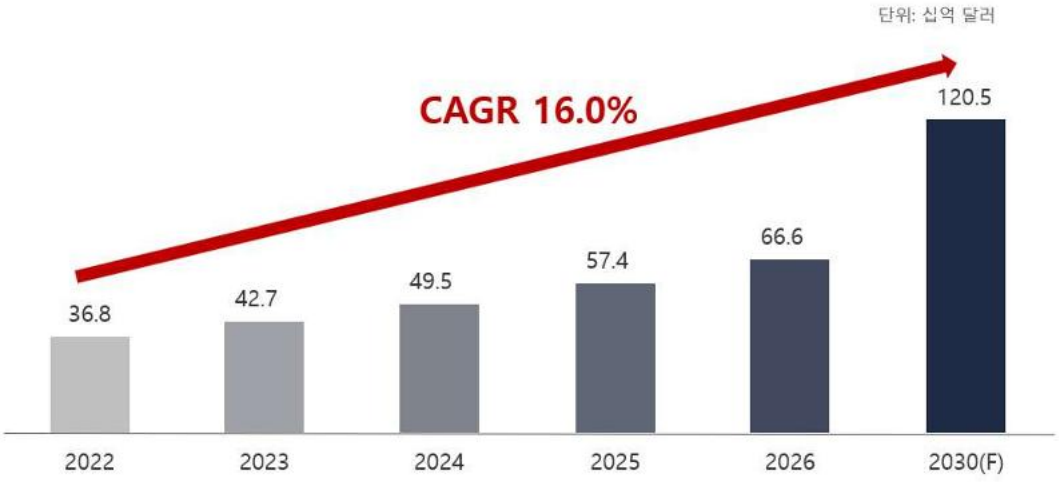
규제 세트



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전력 제어망 보안규제 강화와 컴플라이언스 자동화 확산→ 보안 컴플라이언스 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

493 공정 제어 설비와 연계된 발전 운전 시뮬레이터

(실물 공정제어설비 연결형 발전 운전 시뮬레이터)

발명자 신윤호 | 조창규

존속기간 만료일 2036-04-28

출원번호(출원일) 10-2016-0051869 (2016-04-28)

등록번호(등록일) 10-1907254 (2018-10-04)

기술 개요

- 본 기술은 가상 설비의 가상 입출력값과 실물 공정제어설비의 실제 입출력값을 스위치로 선택해 동일한 워크스테이션에서 감시·조작하는 발전 운전 시뮬레이터 기술임
- 운전 훈련과 설비 엔지니어링 교육을 한 환경에서 진행함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전 운전원 훈련은 가상 로직 기반 시뮬레이터로 수행됨
- 가상 환경만으로는 실물 설비 유지보수·제어 튜닝 역량을 기르기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
교육 효과	• 실물 공정제어설비 연결로 엔지니어링 실습 가능
운용 유연성	• 스위치로 가상값과 실제값을 전환해 훈련 시나리오 확장
통합 제어	• 시뮬레이터 워크스테이션에서 실물 설비를 감시·조작
유지보수 숙달	• 유량·수위·압력·커스케이드·피드포워드 설비를 직접 다룸

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

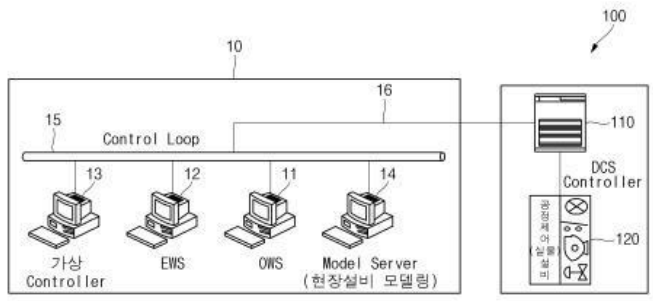
〈데이터 분석·AI〉

공정 제어 설비와 연계된 발전 운전 시뮬레이터

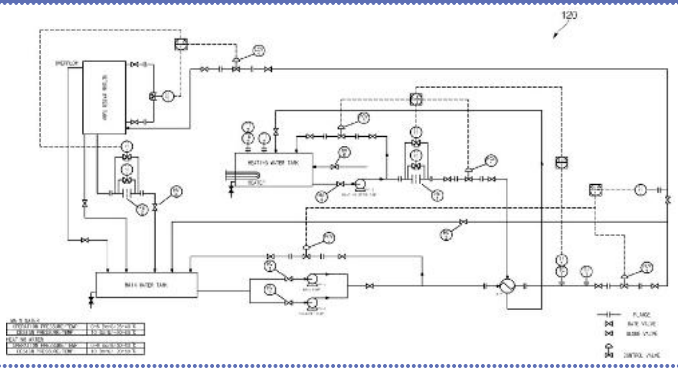
기술의 구성 및 특징

구성	내용
시뮬레이터	• 가상 설비의 가상 입출력값을 제공받아 감시·조작
공정 제어 설비	• 실제 입출력값을 생산해 시뮬레이터에 전달
컨트롤러	• 제어 로직을 연산해 설비를 제어
스위치	• 가상 입출력값과 실제 입출력값 중 하나를 선택

발전 운전 시뮬레이터 구성 블럭도



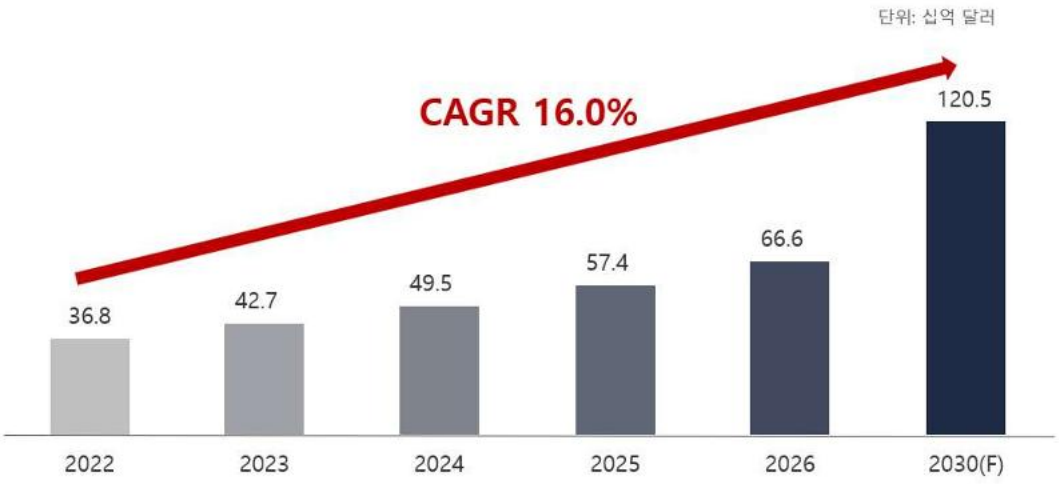
발전 운전 시뮬레이터 중 공정 제어 설비 P&ID



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전 인력 세대교지와 시뮬레이터 기반 교육 통합 확대→ 발전 운전 훈련 시스템 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

494 중요도 분류를 이용한 발전 설비 관리 시스템

(설비레벨·계통·종류 지수 기반 발전 설비 중요도 관리 시스템)

발명자 임정섭

존속기간 만료일 2036-10-14
출원번호(출원일) 10-2016-0133618 (2016-10-14)
등록번호(등록일) 10-1877628 (2018-07-05)

기술 개요

- 본 기술은 발전 설비를 구성하는 단위기기별로 설비레벨지수(X), 설비계통지수(Y), 설비종류지수(Z)를 저장하고 이를 수식으로 연산해 중요도를 산출하는 발전 설비 관리 시스템 기술임
- 중요도를 정량 지수로 환산해 단위기기별 관리 우선순위를 결정함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전 설비는 수만 개의 단위기기로 구성되어 관리 우선순위 판단이 필요함
- 중요도를 담당자 경험으로 판단하면 기준이 일관되지 않아 정비 자원 배분이 왜곡됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
판단 객관성	• 세 가지 지수 연산으로 중요도를 정량 산출
관리 효율	• 단위기기 단위로 중요도를 부여해 정비 자원 배분 최적화
체계성	• 설비레벨·계통·종류 체계로 전 설비를 일관되게 분류
확장성	• 신규 설비도 동일 지수 체계로 즉시 등록·평가 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

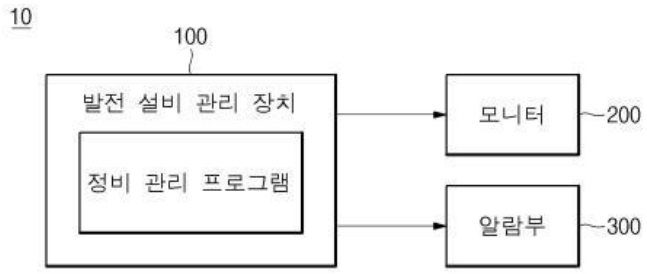
〈데이터 분석·AI〉

중요도 분류를 이용한 발전 설비 관리 시스템

기술의 구성 및 특징

구성	내용
설비레벨지수(X)	• 단위기기의 설비 계층상 위치를 지수화
설비계통지수(Y)	• 단위기기가 속한 계통 특성을 지수화
설비종류지수(Z)	• 단위기기의 종류별 특성을 지수화
발전 설비 관리 장치	• 세 지수를 수식에 대입해 중요도를 산출·저장

발전 설비 관리 시스템 구성도



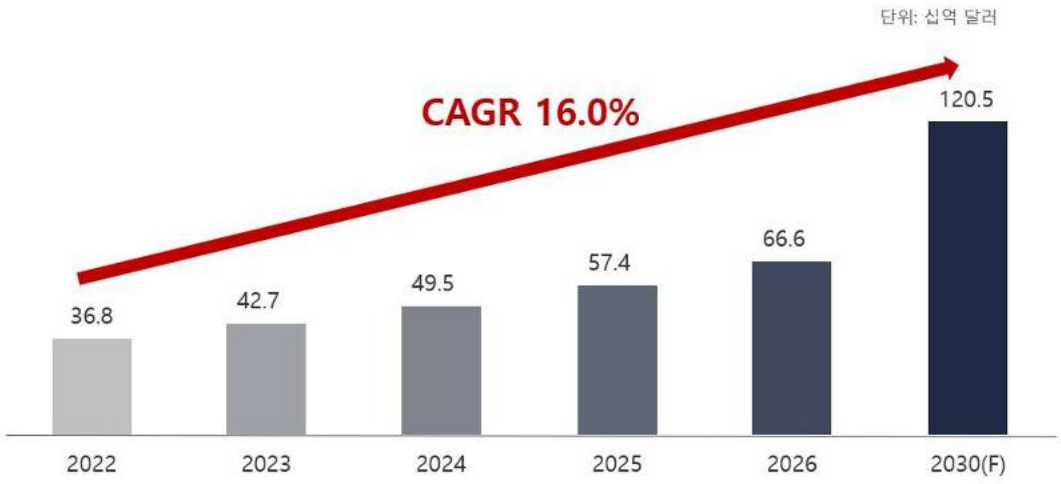
단위기기별로 중요도 계산에 사용되는 지수



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 자산관리(EAM) 고도화와 예방정비 체계 전환→ 발전 설비관리 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

495 운전빈도 분류를 이용한 발전 설비 관리 시스템

(설비계통·종류 지수 기반 발전 설비 운전빈도 관리 시스템)

발명자 임정섭 | 이상용 | 김종성

존속기간 만료일 2036-10-14

출원번호(출원일) 10-2016-0133619 (2016-10-14)

등록번호(등록일) 10-1877629 (2018-07-05)

기술 개요

- 본 기술은 발전 설비를 구성하는 단위기기별로 설비계통지수(Y)와 설비종류지수(Z)를 저장하고 이를 수식으로 연산해 운전빈도를 산출하는 발전 설비 관리 시스템 기술임
- 운전빈도를 정량화해 점검 주기와 예비품 확보 계획을 수립함

산업계 문제 해결 포인트

- 단위기기의 운전빈도는 마모·열화 속도와 점검 주기를 결정하는 인자임
- 운전빈도 자료가 체계화되지 않아 동일 주기로 일괄 점검하는 비효율이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
점검 주기 최적화	• 운전빈도 산출값으로 기기별 점검 주기를 차등 적용
산출 간소성	• 두 개 지수만으로 운전빈도를 계산해 적용 부담이 낮음
자재 관리	• 운전빈도 기반으로 예비품 보유 수량을 합리화
체계 연계성	• 중요도 산출 체계와 동일한 지수 구조로 연계 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

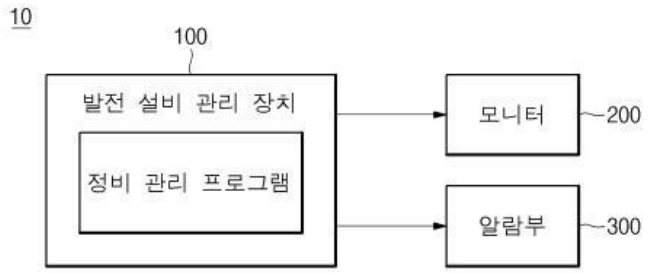
〈데이터 분석·AI〉

운전빈도 분류를 이용한 발전 설비 관리 시스템

기술의 구성 및 특징

구성	내용
설비계통지수(Y)	• 단위기기가 속한 계통의 운전 특성을 지수화
설비종류지수(Z)	• 단위기기의 종류별 운전 특성을 지수화
운전빈도 산출 수식	• 두 지수를 연산해 운전빈도 값을 도출
발전 설비 관리 장치	• 지수를 저장하고 운전빈도를 산출·관리

발전 설비 관리 시스템 구성도



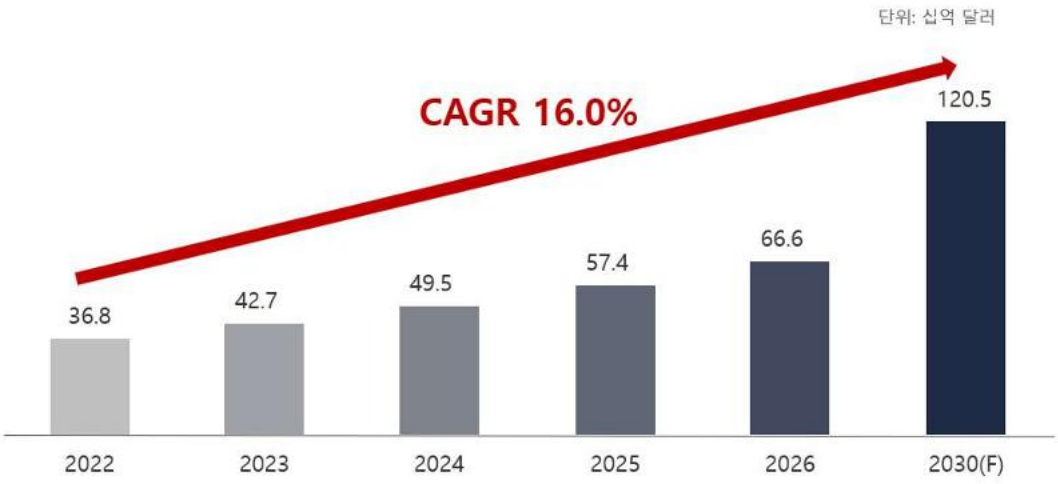
단위기기별로 운전빈도 계산에 사용되는 지수



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 예방정비 주기 최적화와 정비 데이터 기반 운영 확대→ 발전 설비관리 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

496 유해물질 통합관리 시스템 및 그 방법

(기상정보 연동 위험등급 차등 통보형 유해물질 통합관리 시스템)

발명자 최승환 | 정원영 | 이동교 | 박정홍 | 최정욱 | 이현준 | 이혁진 | 신상철

존속기간 만료일 2039-04-30
출원번호(출원일) 10-2019-0050805 (2019-04-30)
등록번호(등록일) 10-2598207 (2023-10-31)

기술 개요

- 본 기술은 지역별 유해물질 관리장치의 누출정보와 기상정보 서버 데이터를 결합해 위험지역을 산정하고, 위험등급별로 대피 명령·권유·알림 메시지를 차등 전송하는 통합관리 시스템 기술임
- 누출 물질과 기상 조건을 반영해 위험구간을 등급별로 구분함

산업계 문제 해결 포인트

- 유해물질 누출 사고는 풍향·풍속에 따라 피해 범위가 급변함
- 획일적 경보는 대피 우선순위를 알 수 없어 인명피해 저감 효과가 제한됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
인명피해 저감	• 위험 등급이 가장 높은 구간에 대피 명령을 우선 전송
산정 정밀도	• 물질 종류·농도·특성과 기상정보를 함께 반영
기관 연계	• 소방 서버에 위험지역 정보를 제공해 현장 대응 지원
통보 효율	• 구간별 차등 메시지로 불필요한 혼잡과 혼선 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

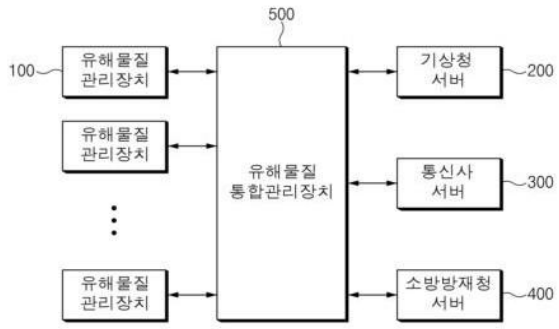
〈데이터 분석·AI〉

유해물질 통합관리 시스템 및 그 방법

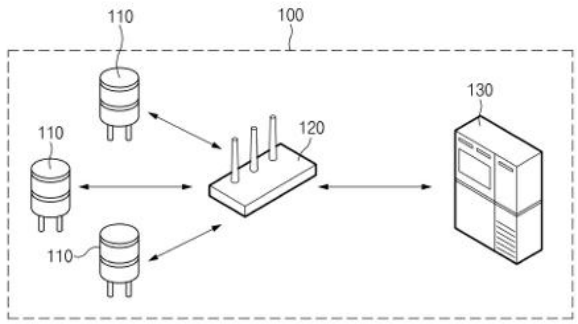
기술의 구성 및 특징

구성	내용
유해물질 관리장치	• 각 지역에 설치되어 누출을 감시·관리
제1 서버	• 지역별 기상정보를 제공
유해물질 통합관리 장치	• 누출정보와 기상정보로 위험지역을 산정
위험구간 통보 제어	• 등급별로 대피 명령·권유·알림 메시지를 차등 전송

유해물질 관리장치 구성도



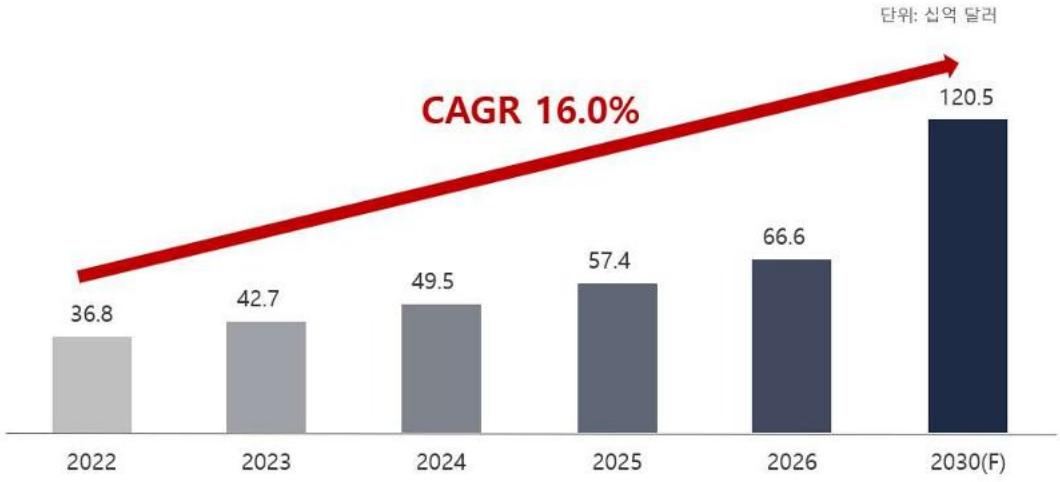
유해물질 통합관리 장치 상세 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 화학물질 안전관리 강화와 재난 경보 체계 고도화→ 환경안전 통합관리 시스템 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

497 가스터빈 예열시간 예측 시스템

(콜드·웜 스타트 구분 학습형 가스터빈 예열시간 예측 시스템)

발명자 봉승남 | 오찬진

존속기간 만료일 2039-09-23

출원번호(출원일) 10-2019-0116696 (2019-09-23)

등록번호(등록일) 10-2311857 (2021-10-06)

기술 개요

- 본 기술은 가스터빈 파이프 온도와 외기 온도 데이터를 수집해 단위분산으로 전처리하고, 콜드 스타트와 웜 스타트를 구분 분석해 예열시간을 예측하여 운영자 단말기로 전송하는 시스템 기술임
- 예열 소요시간을 사전 제시해 기동 계획과 인력 배치를 최적화함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스터빈 기동 전에는 배관 예열이 완료되어야 안전한 급기가 가능함
- 예열시간을 경험으로 가정하면 대기 손실 또는 조기 급기에 따른 설비 부담이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
예측 정확도	• 정지 후 경과시간으로 콜드·웜 스타트를 구분 분석
데이터 품질	• 단위분산 전처리로 변수 간 척도 차이를 제거
운영 편의성	• 예측 결과를 운영자 단말기로 전송해 즉시 활용
기동 효율	• 불필요한 예열 대기시간과 연료 소모를 절감

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI
- 가스·LNG 설비
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

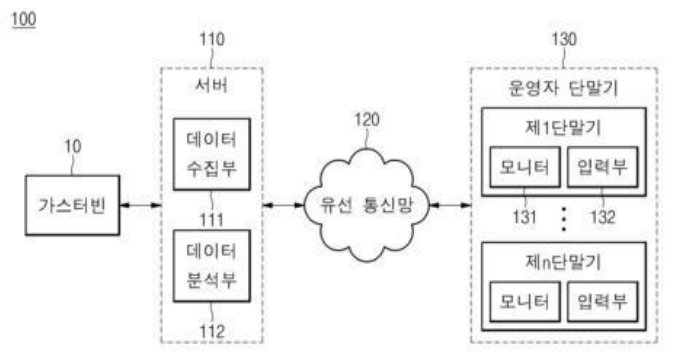
〈가스·LNG 설비〉

가스터빈 예열시간 예측 시스템

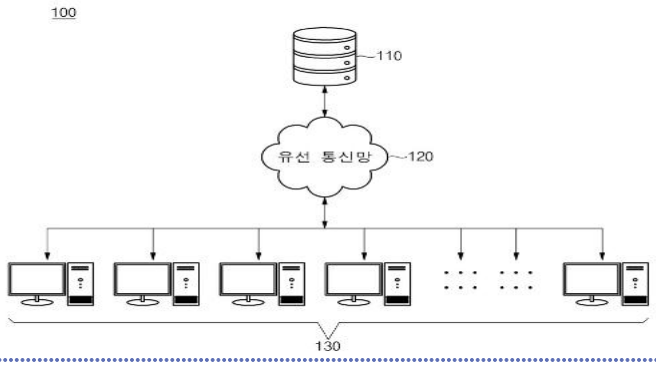
기술의 구성 및 특징

구성	내용
데이터 수집부	• 가스터빈 파이프 온도와 외기 온도 데이터를 수집
데이터 분석부	• 수집 데이터를 분석해 예열시간을 예측
기동 유형 구분 로직	• 정지 후 예열 시작까지의 시간으로 콜드·웜 스타트 구분
운영자 단말기	• 유선 통신망으로 예측 예열시간을 수신·표시

가스터빈 예열시간 예측 시스템 블록도



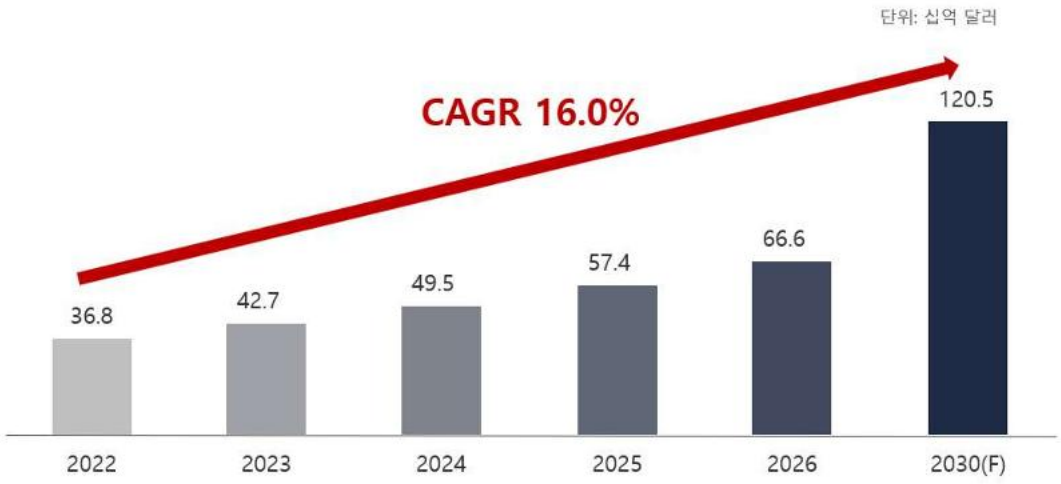
가스터빈 예열시간 예측 시스템 개략도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 복합화력 기동·정지 빈도 증가와 운전 데이터 분석 확산→ 발전 운영 예측 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

498 발전 설비 관리 장치

(고장 주기·원인·형태 지수 연산 기반 발전 설비 점검주기 산출 장치)

발명자 임정섭

존속기간 만료일 2039-10-17
출원번호(출원일) 10-2019-0129218 (2019-10-17)
등록번호(등록일) 10-2261965 (2021-06-02)

기술 개요

- 본 기술은 발전 설비를 구성하는 단위기기들에 대해 고장 주기 지수(TI), 고장 원인 지수(SI), 고장 형태 지수(DI)를 수식으로 연산해 점검주기를 자동 산출하는 발전 설비 관리 장치 기술임
- 점검주기를 시스템이 계산해 담당자 경험에 의한 편차를 제거함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전 설비 점검주기는 설비 특성과 고장 이력에 따라 달라져야 함
- 실무에서는 획일적 주기를 적용해 과잉 점검과 점검 누락이 동시에 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
산출 자동화	• 세 가지 지수 연산으로 점검주기를 자동 계산
판단 객관성	• 고장 이력을 지수화해 담당자별 판단 편차 제거
정비 효율	• 설비별 위험도에 맞춰 점검 자원을 차등 배분
체계 연계성	• 중요도·운전빈도 지수 체계와 동일 구조로 연계 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

〈데이터 분석·AI〉

발전 설비 관리 장치

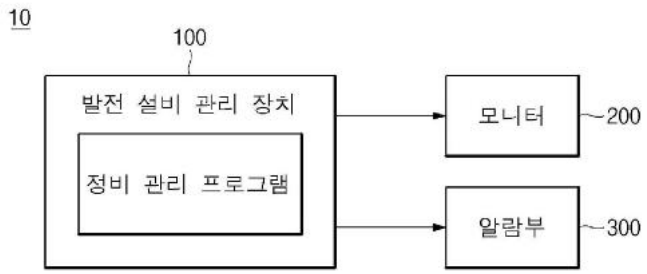
기술의 구성 및 특징

구성	내용
고장 주기 지수(TI)	• 설비 고장이 일어나는 주기를 정량화
고장 원인 지수(SI)	• 고장 원인과 전력생산 영향도를 정량화
고장 형태 지수(DI)	• 고장 형태별 전력생산 영향을 분석해 정량화
발전 설비 관리 장치	• 세 지수를 수식에 대입해 점검주기를 산출·저장

발전 설비 관리 장치에서 사용되는 지수

점검 주기 자동 계산 연관지수	지수 범위	비고
◦고장형태지수 (Degradation Mechanism Index)	0 ~ 3	고장현상을 정량화
◦고장주기지수 (Time Code Index)	0 ~ 100	고장주기를 정량화
◦고장원인지수 (Stressor Index)	0 ~ 3	고장원인을 정량화

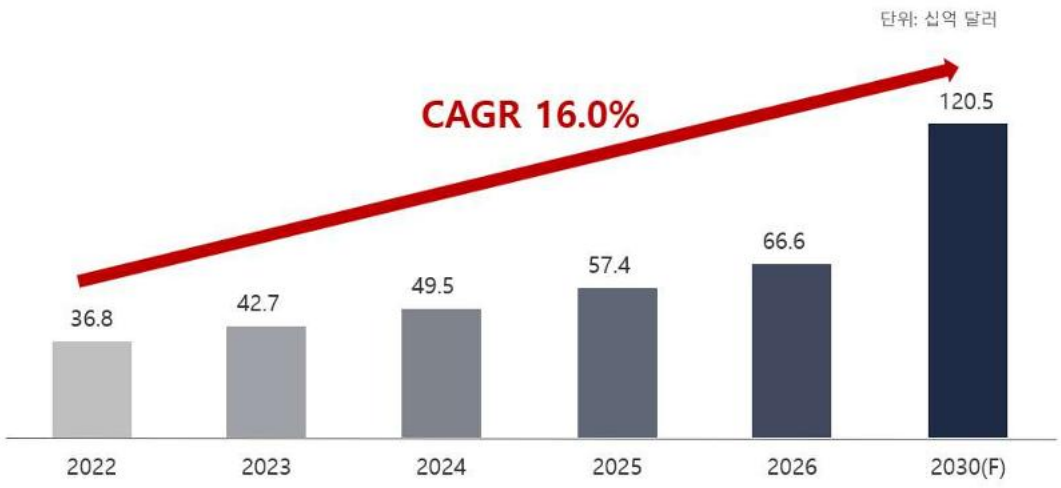
발전 설비 관리 장치 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 예방정비 주기 최적화와 설비관리 데이터 기반 운영 확대→ 발전 설비관리 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

499 발전 설비 관리 장치 및 방법

(고장 경향 지수 추가 반영 발전 설비 점검주기 산출 관리 장치)

발명자 임정섭

존속기간 만료일 2040-09-24
출원번호(출원일) 10-2020-0123740 (2020-09-24)
등록번호(등록일) 10-2394704 (2022-05-02)

기술 개요

- 본 기술은 단위기기별 고장 주기 지수(TI), 고장 원인 지수(SI), 고장 형태 지수(DI)에 고장 경향 지수(FTI)를 추가로 반영해 점검 주기를 산출하는 발전 설비 관리 장치 및 방법 기술임
- 고장 경향까지 지수화해 점검주기 산출의 정밀도를 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 발전 설비의 점검주기는 고장 이력과 향후 고장 경향을 함께 고려해야 함
- 고장 이력만 반영하면 열화가 진행 중인 설비의 주기 단축 시점을 놓침

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
산출 정밀도	• 고장 경향 지수를 추가해 열화 추세를 주기에 반영
산출 자동화	• 네 가지 지수를 시스템이 연산해 점검주기를 자동 산출
영향도 반영	• 고장 원인·형태별 전력생산 영향도를 정량 반영
체계 연계성	• 기존 점검주기 산출 체계와 동일 지수 구조로 확장 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

〈데이터 분석·AI〉

발전 설비 관리 장치 및 방법

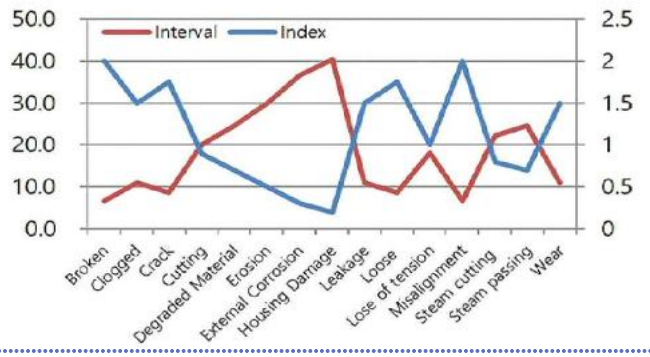
기술의 구성 및 특징

구성	내용
고장 주기 지수(TI)	• 고장 발생 주기를 월단위로 정량화
고장 원인 지수(SI)	• 고장 원인과 전력생산 영향을 고려해 정량화
고장 형태 지수(DI)	• 고장 형태별 전력생산 영향을 분석해 정량화
고장 경향 지수(FTI)	• 발전설비의 고장 경향을 고려해 정량화

발전 설비 관리 장치에서 사용되는 지수

점검 주기 자동 계산 연관지수	지수 범위	비고
◦고장 형태 지수 (Degradation Mechanism Index)	0 ~ 3	고장현상을 정량화
◦고장 주기 지수 (Time Code Index)	0 ~ 100	고장주기를 정량화
◦고장 원인 지수 (Stressor Index)	0 ~ 3	고장원인을 정량화
◦고장 경향 지수 (Failure Tendency Index)	10년 평균 고장경향/ 5년 평균 고장경향	발전설비 고장경향을 정량화

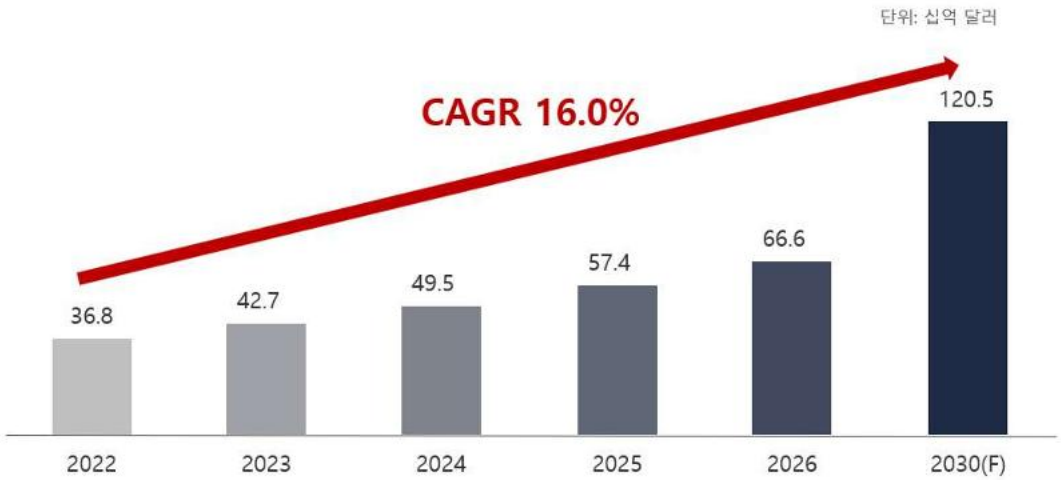
고장 형태 지수에 따른 점검 주기



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 설비 열화 추세 기반 정비체계 전환과 데이터 활용 확대→ 발전 설비관리 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

500 발전 설비 관리 장치 및 방법

(이용률 지수 반영 발전 설비 점검 주기 자동 산출 장치)

발명자 임정섭
존속기간 만료일 2040-09-24
출원번호(출원일) 10-2020-0123741 (2020-09-24)
등록번호(등록일) 10-2516623 (2023-03-28)

기술 개요

- 본 기술은 발전 설비를 구성하는 단위기기별로 고장 주기 지수(TI), 고장 원인 지수(SI), 고장 형태 지수(DI), 이용률 지수(AI)를 수식에 대입해 점검 주기를 자동 산출하는 설비 관리 장치 기술임
- 담당자 판단 없이 시스템이 기기별 점검 주기를 계산해 제시함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전 설비 점검 주기는 기기 특성과 가동 실적에 따라 달라져야 함
- 실제로는 획일적 주기를 적용해 과잉 점검과 점검 누락이 동시에 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
산출 자동화	• 네 가지 지수를 수식에 대입해 점검 주기를 자동 계산
가동 실적 반영	• 이용률 지수로 실제 운전 실적을 주기에 반영
판단 일관성	• 동일 수식 적용으로 담당자별 판단 편차 제거
정비 효율	• 과잉 점검과 점검 누락을 동시에 줄여 정비비 절감

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

〈데이터 분석·AI〉

발전 설비 관리 장치 및 방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
고장 주기 지수(TI)	• 기기의 고장 발생 주기 특성을 지수화
고장 원인 지수(SI)	• 기기에 작용하는 스트레스 요인을 지수화
고장 형태 지수(DI)	• 열화 메커니즘 유형을 지수화
이용률 지수(AI)	• 설비 이용률을 지수화해 점검 주기 산출에 반영

발전 설비 관리 장치에서 사용되는 지수

점검 주기 자동 계산 연관지수	지수 범위	비고
◦고장 형태 지수 (Degradation Mechanism Index)	0 ~ 3	고장현상을 정량화
◦고장 주기 지수 (Time Code Index)	0 ~ 100	고장주기를 정량화
◦고장 원인 지수 (Stressor Index)	0 ~ 3	고장원인을 정량화
◦이용률 지수 (Availability Index)	4,380~8,760	발전 설비 이용률을 정량화

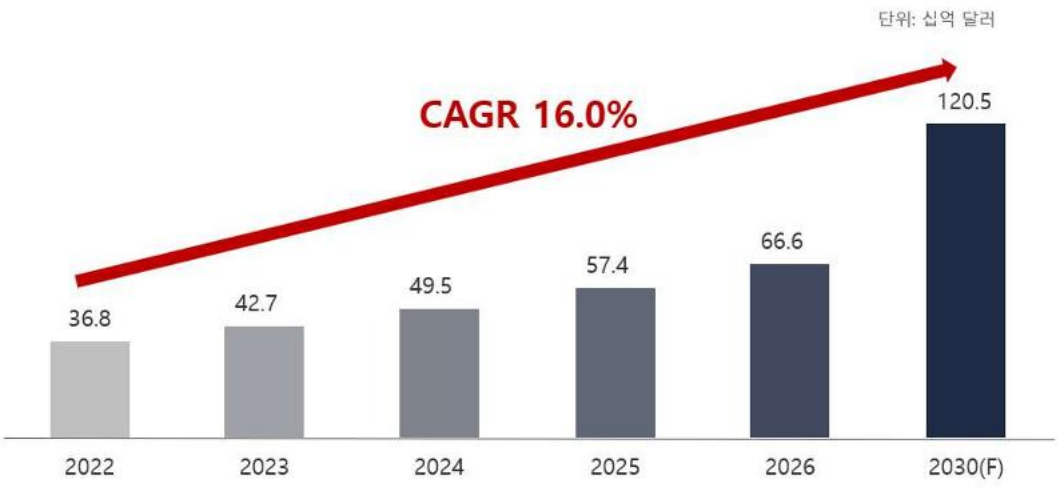
고장 주기 지수에 따른 점검 주기

Time Code	Index(Month)	Interval	Time Code	Index(Month)	Interval
Grade0	Random		Grade8	6	180.0
Grade1	0.25	7.5	Grade9	7	210.0
Grade2	0.5	15.0	Grade10	8	240.0
Grade3	1	30.0	Grade11	9	270.0
Grade4	2	60.0	Grade12	10	300.0
Grade5	3	90.0	Grade13	11	330.0
Grade6	4	120.0	Grade14	12	360.0
Grade7	5	150.0	Grade102	100	3600.0

시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 예방정비 주기 최적화와 설비 데이터 기반 운영 확대→ 발전 설비관리 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

501 발전 설비 관리 장치 및 방법

(출력 지수 반영 발전 설비 점검 주기 자동 산출 장치)

발명자 이상용 | 노대인 | 임정섭 | 김정표 | 신용식

존속기간 만료일 2040-09-24

출원번호(출원일) 10-2020-0123742 (2020-09-24)

등록번호(등록일) 10-2516626 (2023-03-28)

기술 개요

- 본 기술은 발전 설비를 구성하는 단위기기별로 고장 주기 지수(TI), 고장 원인 지수(SI), 고장 형태 지수(DI), 출력 지수(LI)를 수식에 대입해 점검 주기를 자동 산출하는 설비 관리 장치 기술임
- 발전 출력 수준을 주기 산출에 반영해 부하 특성별 정비를 지원함

산업계 문제 해결 포인트

- 동일 기기라도 운전 출력 수준에 따라 열화 속도가 크게 달라짐
- 출력 조건을 고려하지 않은 주기 적용은 고부하 기기의 고장을 예방하지 못함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
부하 특성 반영	• 출력 지수로 운전 부하 수준을 점검 주기에 반영
산출 자동화	• 네 가지 지수 연산으로 점검 주기를 자동 도출
고장 예방	• 고부하 운전 기기의 점검 주기를 단축해 고장 사전 차단
체계 연계성	• 이용률 기반 산출 체계와 동일 구조로 병행 활용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

〈데이터 분석·AI〉

발전 설비 관리 장치 및 방법

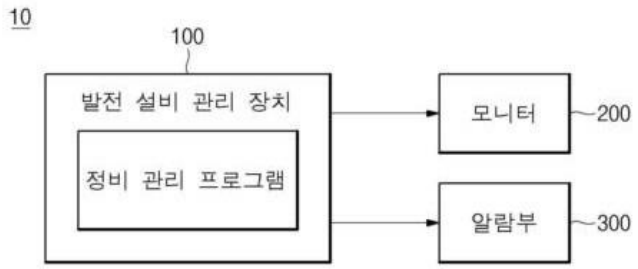
기술의 구성 및 특징

구성	내용
고장 주기 지수(TI)	• 기기의 고장 발생 주기 특성을 지수화
고장 원인 지수(SI)	• 기기에 작용하는 스트레스 요인을 지수화
고장 형태 지수(DI)	• 열화 메커니즘 유형을 지수화
출력 지수(LI)	• 운전 출력 수준을 지수화해 점검 주기 산출에 반영

발전 설비 관리 장치에서 사용되는 각 지수

점검 주기 자동 계산 연관지수	지수 범위	비고
•고장형태지수 (Degradation Mechanism Index)	0 ~ 3	고장현상을 정량화
•고장주기지수 (Time Code Index)	0 ~ 100	고장주기를 정량화
•고장원인지수 (Stressor Index)	0 ~ 3	고장원인을 정량화
•출력 지수 (Load Index)	25~100	발전설비 운전출력을 정량화

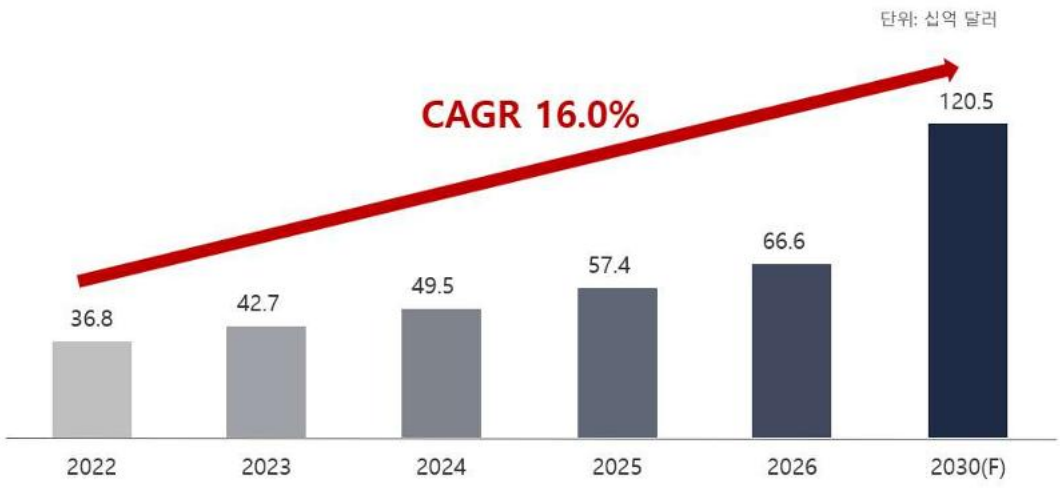
발전 설비 관리 장치 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 재생에너지 확대에 따른 발전기 부하변동 운전 증가→ 발전 설비관리 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

502 건설정보 생성 시스템 및 이를 이용한 건설정보 생성 방법 (공정 시나리오 DB 매칭 기반 건설현장 PVR 콘텐츠 생성 시스템)

발명자 설인기 | 김희종

존속기간 만료일 2033-02-28

출원번호(출원일) 10-2013-0022299 (2013-02-28)

등록번호(등록일) 10-1482380 (2015-01-07)

기술 개요

- 본 기술은 건설현장 주변 복수 촬영장치가 단계별·단위시간별 작업현황을 촬영해 서버로 전송하고, 서버가 공정 시나리오 데이터와 일치하는 이미지를 선별해 PVR 콘텐츠 형태의 건설정보를 생성하는 시스템 기술임
- 공정번호 입력만으로 해당 시점의 현장 이미지를 자동 추출함

산업계 문제 해결 포인트

- 대형 건설공사는 공정별 진행 상황을 기록·검증할 자료가 필요함
- 촬영 이미지가 방대해 원하는 공정 시점의 자료를 찾는 데 많은 시간이 소요됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
검색 자동화	• 공정번호와 일치하는 이미지 파일을 스캔부가 자동 추출
기록 신뢰성	• 단계별·단위시간별 촬영으로 공정 진행 이력을 누락 없이 확보
정보 활용성	• PVR 콘텐츠로 변환해 현장을 가상으로 둘러볼 수 있음
확장성	• 시나리오 데이터베이스에 공정을 추가해 다양한 공사에 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

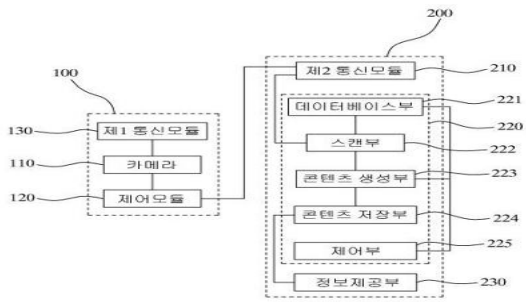
〈데이터 분석·AI〉

건설정보 생성 시스템 및 이를 이용한 건설정보 생성 방법

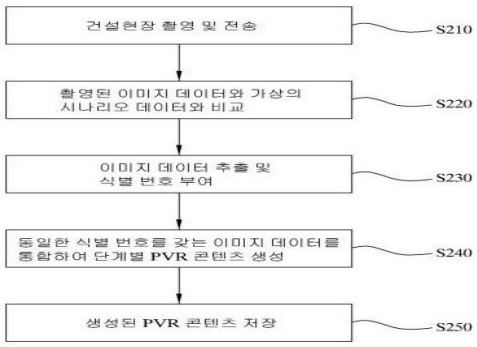
기술의 구성 및 특징

구성	내용
복수 촬영장치	• 카메라·제어모듈·제1 통신모듈로 작업현황을 촬영·전송
공정 시나리오 데이터베이스부	• 공정번호가 부여된 미리 제작된 이미지 파일을 저장
스캔부	• 수신 이미지 중 시나리오와 일치·유사한 데이터를 선별
콘텐츠 생성부·저장부	• 선별 이미지로 PVR 콘텐츠를 생성해 저장

건설정보 생성 시스템



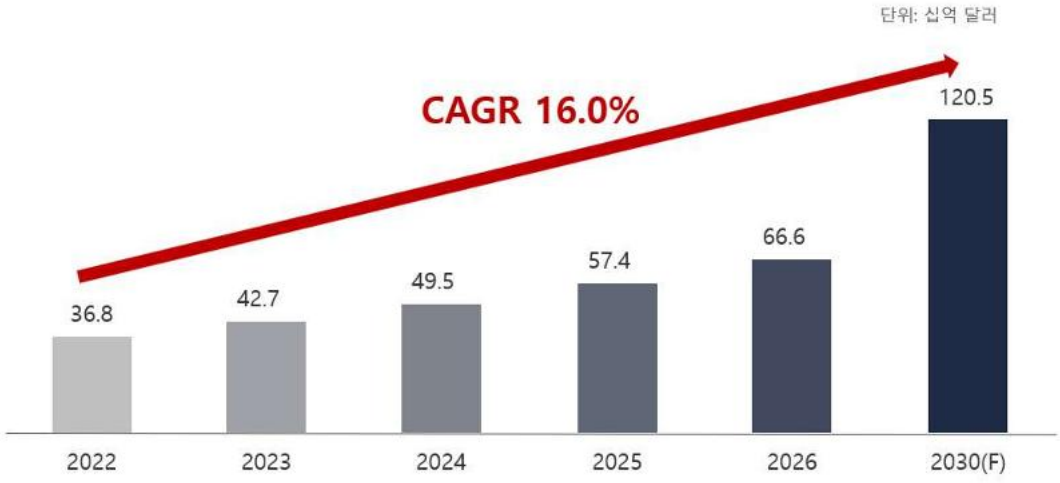
건설정보 생성 방법의 흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 스마트 건설 전환과 공정 기록 디지털화 의무 확대→ 스마트 건설 관리 플랫폼 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

503 발전소 분산 제어 설비의 통합 시뮬레이터

(수량·유량 제어 토글 전환형 발전소 분산제어설비 통합 시뮬레이터)

발명자 오우교 | 김광현 | 이균정

존속기간 만료일 2033-10-08

출원번호(출원일) 10-2013-0120181 (2013-10-08)

등록번호(등록일) 10-1496647 (2015-02-23)

기술 개요

- 본 기술은 주제어전산설비·전자제어카드패널·수량 및 유량 제어 시뮬레이터로 구성하고, 제어탱크와 제어밸브로 상·하부 탱크 간 용수 펌핑량을 제어해 발전소 운전 환경을 모사하는 통합 시뮬레이터 기술임
- 하나의 장비에서 토글 스위치로 수량·유량 제어를 선택 시뮬레이트함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전소 운전원 교육과 제어로직 검증은 실설비 동일 환경이 필요함
- 설비별 시뮬레이터를 개별 구축하면 비용과 공간 부담이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
장비 통합	• 토글 스위치로 수량·유량 제어를 한 화면에서 전환
시뮬레이션 정확도	• 비례적분제어 상수값 조정으로 급수 계통의 동적 특성을 정확히 재현
운전 검증	• 실제 운전과 동일한 환경에서 제어로직 검증
비용 절감	• 단일 장별 구성으로 장비 구축·운용 비용을 줄임

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

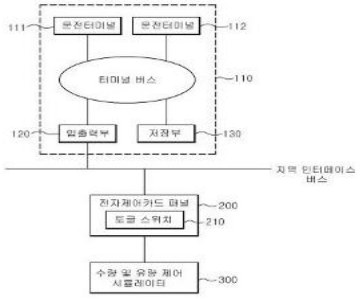
〈데이터 분석·AI〉

발전소 분산 제어 설비의 통합 시뮬레이터

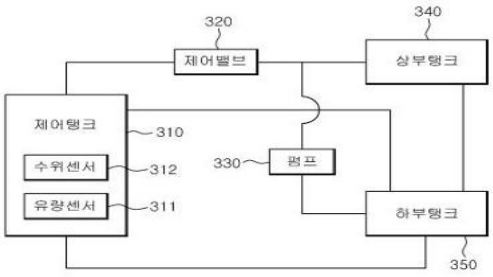
기술의 구성 및 특징

구성	내용
주제어전산설비	• 제어 명령 입력과 운전 상황 출력, 운전 데이터 저장
전자제어카드패널	• 제어 명령을 수신해 설비 제어 신호를 생성
수량 및 유량 제어 시뮬레이터	• 제어 신호에 따라 수량·유량 제어를 시뮬레이트
제어탱크·제어밸브	• 수위·유량을 측정하고 하부에서 상부 탱크로의 펌핑량을 제어

통합 시뮬레이터 블록도



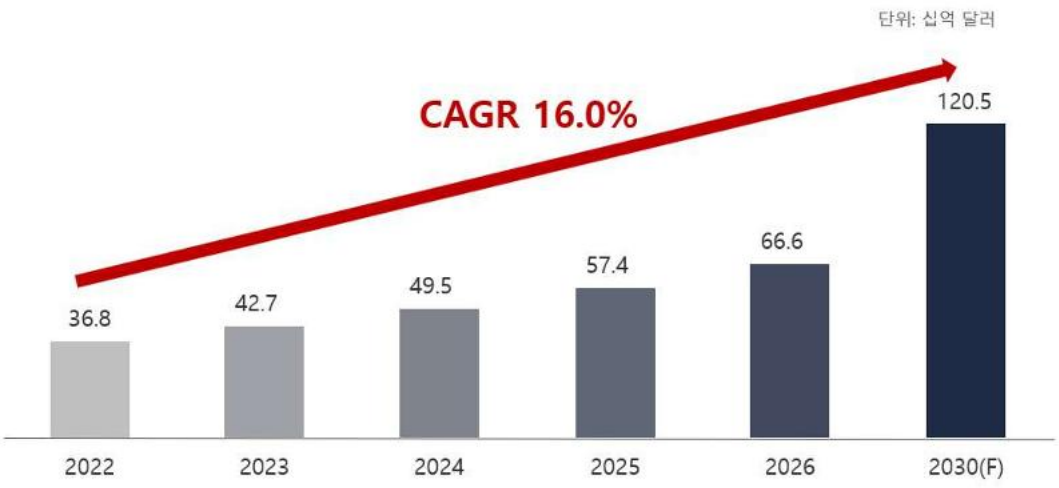
수량 및 유량 제어 시뮬레이터 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전 운전원 역량강화 수요와 DCS 교육용 시뮬레이터 도입 확대→ 발전 운전 훈련 시뮬레이터 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

504 기상예보를 활용한 가스터빈 운전여유도 예측시스템

(기상청 예보 연동 회귀분석 기반 가스터빈 운전여유도 예측시스템)

발명자 권성길 | 안형철 | 김해욱 | 태성규

존속기간 만료일 2036-08-26

출원번호(출원일) 10-2016-0109268 (2016-08-26)

등록번호(등록일) 10-1833835 (2018-02-23)

기술 개요

- 본 기술은 기상예보DB와 운전정보DB를 매칭해 운전여유도를 생성·관리하고, 실시간 기상예보에 적합한 가스터빈 운전여유도를 예측서버가 검색·표시하는 예측시스템 기술임
- 대기 환경 변화에 따른 연소 안정 여유와 성능 저하를 선제적으로 감시함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스터빈은 대기온도·대기압·습도·미세먼지에 성능이 민감하게 변동함
- 환경 변화를 사후에 인지하면 필터 차압 상승이나 연소 불안정으로 발전정지가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
선제적 감시	• 기상예보를 활용해 향후 운전여유도를 사전에 예측
판정 신뢰성	• 발전정지 이력 데이터를 회귀분석해 운전여유도를 산정
선별 표시	• 기준기상예보와 비교해 해당 조건의 운전여유도만 선별 표시
보안성	• 단방향 통신과 방화벽을 적용해 외부 접근을 차단

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI
- 가스·LNG 설비
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

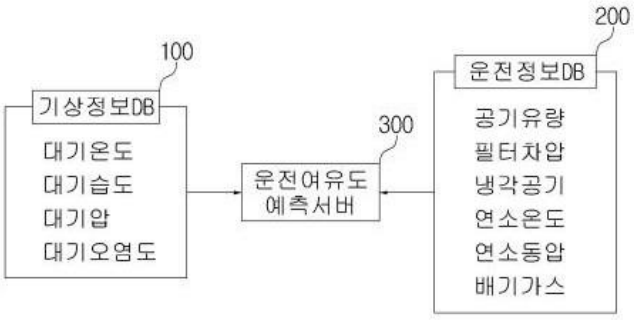
〈가스·LNG 설비〉

기상예보를 활용한 가스터빈 운전여유도 예측시스템

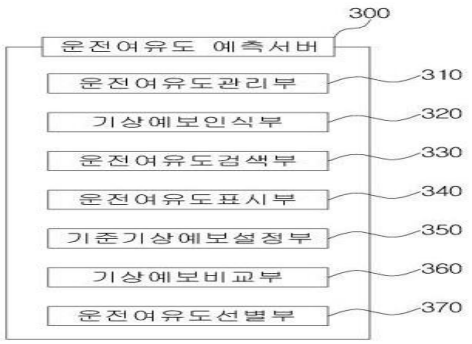
기술의 구성 및 특징

구성	내용
기상예보DB	• 대기온도·대기압·상대습도·미세먼지농도 예보를 저장
운전정보DB	• 공기유량·필터차압·연소온도·연소동압 등 운전정보를 저장
운전여유도관리부	• 기상예보와 운전정보를 매칭해 운전여유도로 가공
운전여유도 검색·선별·표시부	• 실시간 예보에 일치하는 여유도를 검색해 그래프로 표시

가스터빈 운전여유도 예측시스템 블록도



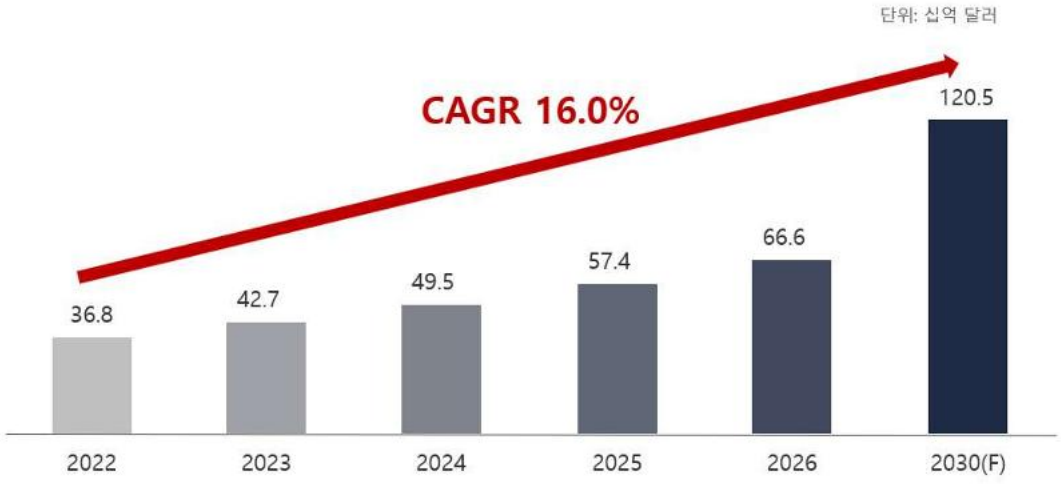
운전여유도 예측서버를 보인 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스터빈 발전 비중 확대와 기상 변동 대응 운전 최적화 요구→ 발전 성능감시·예측 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

505 발전설비의 위험도 기반 정비 시스템

(POF·COF 문진 기반 발전설비 위험도 정비 시스템)

발명자 최석환 | 김군회 | 조천환 | 김영균

존속기간 만료일 2032-03-27

출원번호(출원일) 10-2012-0031264 (2012-03-27)

등록번호(등록일) 10-1341248 (2013-12-06)

기술 개요

- 본 기술은 운전·정비이력으로 위험도 관리 대상 설비를 결정하고, 7개 POF 문진과 5개 COF 문진 및 비파괴검사 결과로 위험도 매트릭스를 작성해 위험도가 가장 높은 부품 기준으로 정비계획을 수립하는 시스템 기술임
- 잔존수명평가와 현장검사 결과를 위험도 평가에 정량 반영함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전설비는 운전·정비 조건이 상이해 동일한 주기 정비가 비효율적임
- 위험도 판단이 정성적이면 검사 시기와 정비 우선순위가 담당자마다 달라짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
평가 정량화	• 가중치와 답변값을 곱해 POF·COF를 수치로 산출
현장자료 반영	• 비파괴검사 결과와 잔존수명평가를 문진값에 직접 반영
정비계획 수립	• 위험도 매트릭스로 부품별 위험 등급을 해석
이력 연계	• 실시간운전정보·발전설비관리 시스템과 연계해 이력 자동 수집

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

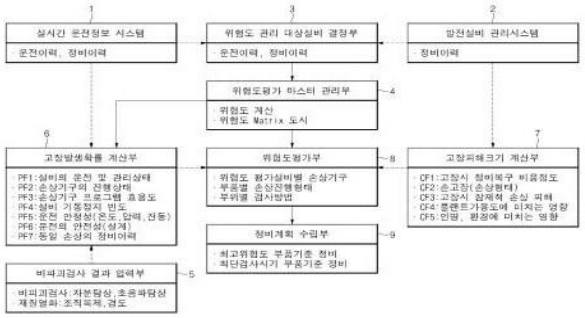
〈데이터 분석·AI〉

발전설비의 위험도 기반 정비 시스템

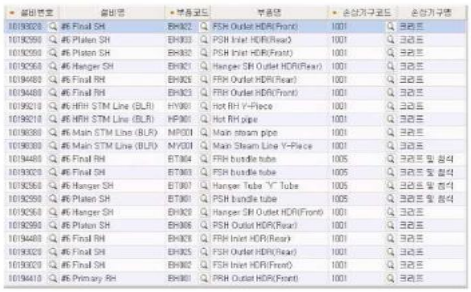
기술의 구성 및 특징

구성	내용
위험도관리 대상설비 결정부	• 운전·정비이력으로 경년열화 설비를 선별
고장발생확률(POF) 계산부	• 7개 문진(PF1~PF7) 값과 가중치로 POF를 계산
고장피해크기(COF) 계산부	• 5개 문진(CF1~CF5) 값으로 COF를 계산
위험도 평가부·정비계획 수립부	• 위험도 매트릭스로 등급을 평가하고 정비계획을 수립

위험도 기반 정비 시스템 블록도



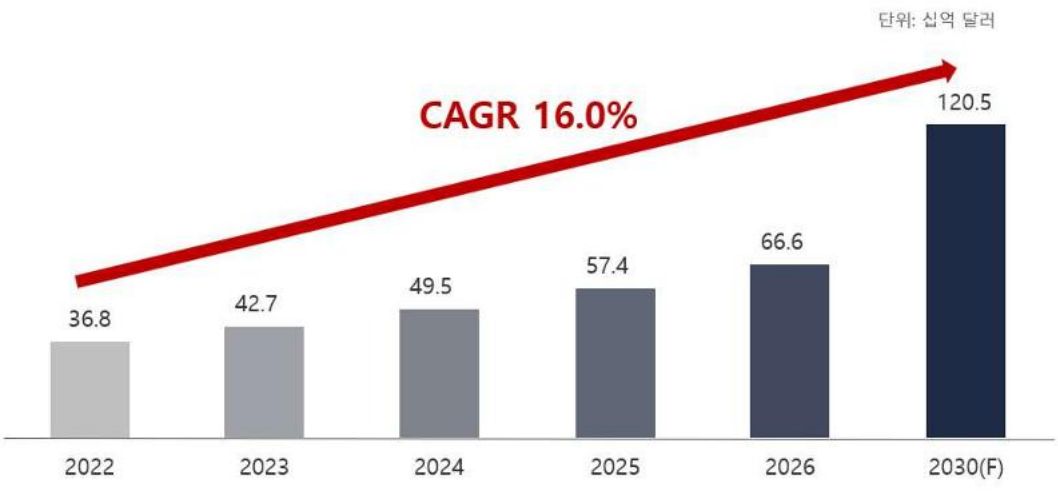
위험도 평가 마스터의 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 위험도 기반 정비(RBM) 전환과 데이터 기반 정비 확대→ 발전설비 정비관리 시스템 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

506 발전설비의 신뢰도 중심 정비 관리방법

(FMEA·MTBF 웨이블 분석 기반 발전설비 신뢰도 중심 정비 관리방법)

발명자 최석환 | 김군회 | 조천환 | 김영균

존속기간 만료일 2032-04-20

출원번호(출원일) 10-2012-0041698 (2012-04-20)

등록번호(등록일) 10-1341231 (2013-12-06)

기술 개요

- 본 기술은 실시간운전정보와 정비정보를 입력받아 신뢰도 분석대상 계통을 결정하고, 기능고장 영향분석과 MTBF 웨이블 분포 분석을 거쳐 최적 예방점검·정비주기를 도출하는 RCM 관리방법임
- 기존 정비기준과 비교해 최적 기준을 확정하므로 과잉·과소 정비를 함께 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 발전설비 예방정비는 계통·설비별 고장모드와 고장간격 분석이 전제되어야 함
- 경험적 주기로 일괄 정비하면 불필요한 정비비와 돌발고장이 동시에 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
분석 체계성	• 기능·기능고장 할당 후 설비별 영향을 단계적으로 분석
주기 최적화	• MTBF 웨이블 분포 분석으로 정비주기를 통계적으로 산출
데이터 연계	• 실시간운전정보 시스템과 설비관리 시스템 정보를 동시 활용
기준 개선	• 도출 결과를 기존 기준과 비교해 최적 기준으로 갱신

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

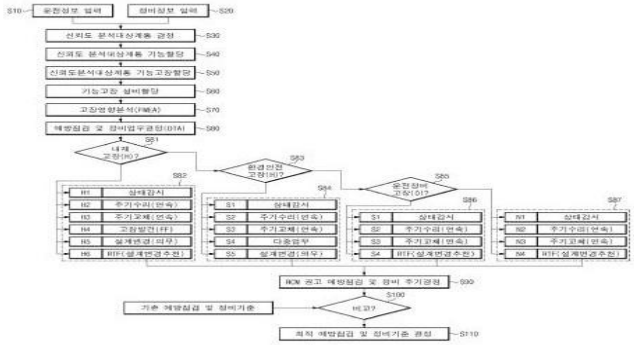
〈데이터 분석·AI〉

발전설비의 신뢰도 중심 정비 관리방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
정보 입력 단계	• 실시간운전정보와 정비정보를 컴퓨터로 입력
분석대상 결정·기능 할당	• 신뢰도 분석대상 계통을 정하고 기능·기능고장 할당
영향분석·업무 결정	• 설비별 기능고장 영향을 분석해 예방점검·정비업무 결정
MTBF 웨이블 분석	• 평균고장간격 데이터로 정비주기를 결정하고 기준과 비교

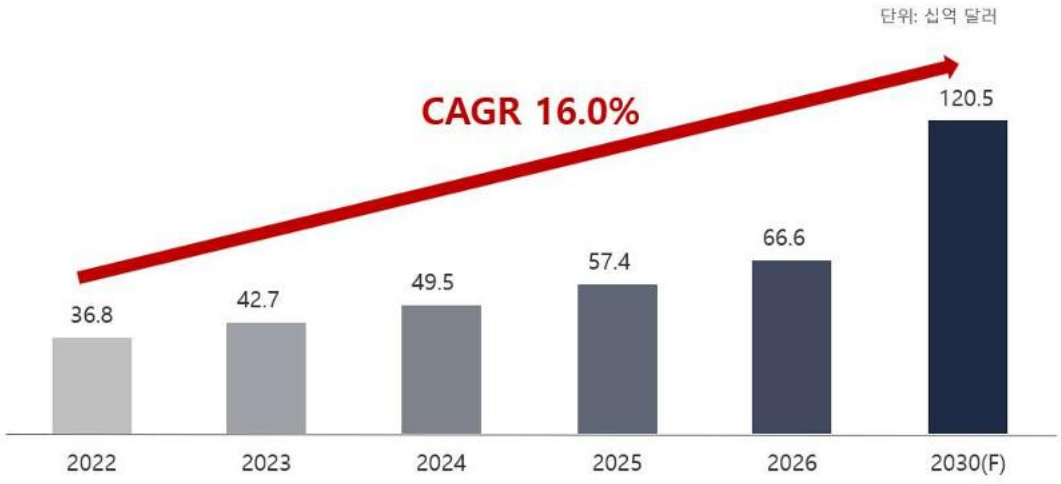
발전설비의 신뢰도 중심 정비 관리방법 흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 예방정비 체계 고도화와 정비비 절감 요구 확대→ 신뢰도 중심 정비(RCM) 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

507 발전설비 관리 시스템 및 그 제어방법

(RCM·RBM 연계 워크오더 표준화 발전설비 통합관리 시스템)

발명자 권순영 | 류성대 | 최석환 | 김군회 | 조천환 | 김영균

존속기간 만료일 2032-06-04
출원번호(출원일) 10-2012-0060057 (2012-06-04)
등록번호(등록일) 10-1329395 (2013-11-07)

기술 개요

- 본 기술은 발전운영·운전·정비 관리부와 신뢰도 분석부, 위험도 평가부, 정비계획 수립부, 자료도면·기준정보 관리부를 갖춰 워크오더 절차를 표준화하고 ERP와 연계해 정비원가까지 관리하는 발전설비 관리 시스템임
- 정비이력·원가·자산처리를 한 체계에서 일관되게 관리함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전 정비작업은 부서·설비별로 절차와 코드가 달라 이력 관리가 단절됨
- 원가설계와 회계처리가 분리되어 정비비 집계와 자산 반영이 지연됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
절차 표준화	• 워크오더를 작업요청부터 정산완료까지 9단계로 표준화
원가 연계	• ERP와 연계해 자재 회계정산과 자산증감 처리를 자동화
정비이력 관리	• 설비분류·코드체계 표준화로 고장부위·모드·원인을 코드화 축적
위험도 반영	• RCM 분석과 RBM 진단 결과로 호기별 종합 정비계획 도출

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

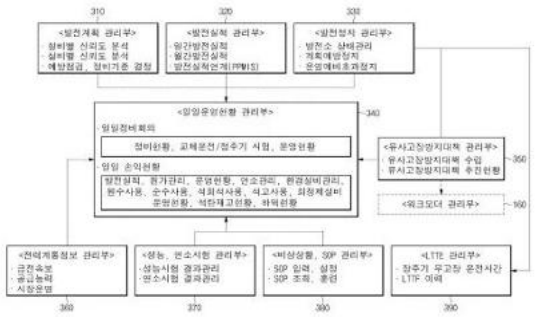
〈데이터 분석·AI〉

발전설비 관리 시스템 및 그 제어방법

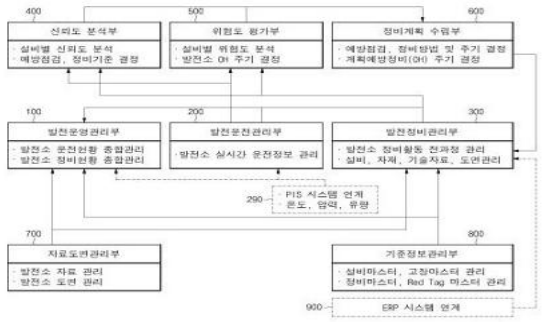
기술의 구성 및 특징

구성	내용
발전운영·운전·정비 관리부	• 운영현황, 운전상황, 정비현황을 각각 종합 관리
신뢰도 분석부·위험도 평가부	• RCM 분석과 RBM 진단으로 점검기준과 정비주기 산출
정비계획 수립부	• 분석·진단 결과를 결합해 호기별 종합 정비계획 생성
자료도면·기준정보 관리부	• 설비마스터 기준으로 도면·기술자료·마스터 정보를 공유

발전설비 관리 시스템 블록도



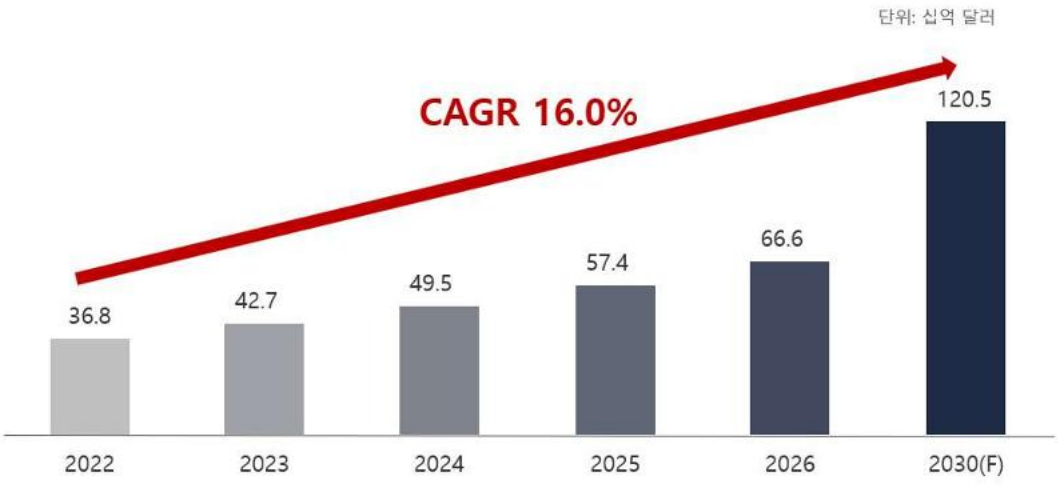
발전운영관리부 블록 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전 정비업무 디지털 전환과 정비원가 가시화 요구 증가→ 발전설비 통합관리 시스템 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

508 인터넷을 이용한 연료자원 최적 관리 시스템

(혼탄 시뮬레이션 연동 인터넷 기반 연료자원 최적 관리 시스템)

발명자 문광용 | 강치원

존속기간 만료일 2033-05-20

출원번호(출원일) 10-2013-0056183 (2013-05-20)

등록번호(등록일) 10-1493782 (2015-02-10)

기술 개요

- 본 기술은 배선계획·선박일정·재고전망·저탄현황·작업관리·설비정비·기상정보 프로그램을 메인관리 프로그램으로 연동하고, 혼탄 시뮬레이션으로 상탄계획을 수립하는 연료자원 최적 관리 시스템임
- 계약부터 선적·하역·혼탄·상탄까지 한 화면에서 관리해 체선료를 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전용 석탄 공급망은 선적지·선박·사업소·야드가 얽힌 다단 구조임
- 프로그램이 분리되어 있으면 일정 지연과 체선료, 재고 편차가 반복 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공급망 통합	• 9개 관리 프로그램을 메인관리 프로그램으로 연동
비용 절감	• 배선·선박일정 연계로 체선료 발생을 사전 방지
혼탄 의사결정	• 발열량·수분·유황분·회융점 등으로 혼탄비 적합성을 예측
가시성	• 사업소별 재고전망과 야드별 저탄현황을 실시간 조회

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

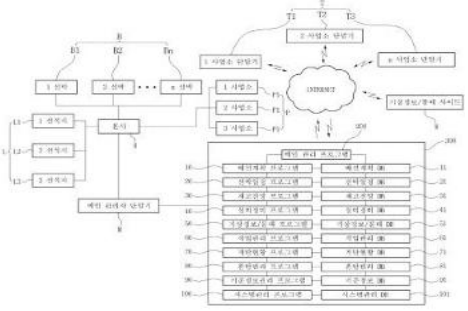
〈데이터 분석·AI〉

인터넷을 이용한 연료자원 최적 관리 시스템

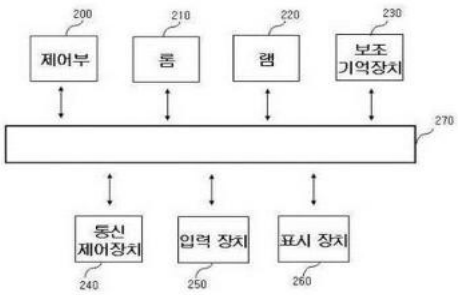
기술의 구성 및 특징

구성	내용
배선계획·선박일정 프로그램	• 선박별 배선계획을 수립하고 일정을 DB로 관리
재고전망·저탄현황 프로그램	• 사업소별 재고·입고 예정과 야드별 탄종·저탄량 파악
혼탄관리 프로그램	• 상탄계획을 수립하고 혼탄비율로 혼탄해 DB 저장
메인관리 프로그램·메인 서버	• 전 프로그램을 연동하고 사업소 단말기·기상 서버와 접속

연료자원 최적 관리 시스템



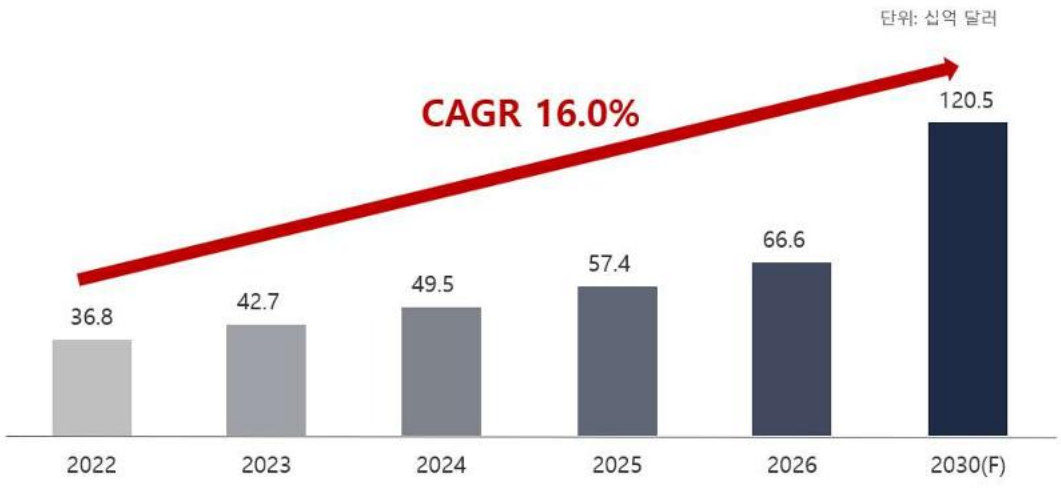
혼탄 프로그램을 구동 컴퓨터 시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 연료 조달비 변동성 확대와 공급망 통합관리 수요 증가→ 발전 연료 SCM 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

509 연료운영 통합 관리 시스템

(실시간 운전정보 연계 연소예측형 연료운영 통합 관리 시스템)

발명자 한광수 | 조재경 | 하성원 | 장영수 | 김학인 | 정윤호

존속기간 만료일 2033-12-09
출원번호(출원일) 10-2013-0152445 (2013-12-09)
등록번호(등록일) 10-1665614 (2016-10-06)

기술 개요

- 본 기술은 PIS 서버의 실시간 운전정보와 연계해 석탄수급관리부, 혼탄관리부, 연소예측부, 비용분석부를 구성하고 단기·장기 혼탄계획과 주요계통 연소예측값을 제공하는 연료운영 통합 관리 시스템임
- 혼탄 확정 전 미분기·보일러·환경설비 연소예측값을 즉시 조회함

산업계 문제 해결 포인트

- 혼탄 성상은 미분기 착화점, 보일러 효율, 환경설비 부하를 동시에 좌우함
- 운전정보와 분리된 혼탄계획은 예측 없이 확정되어 설비 이상과 비용 증가를 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
연소 예측	• 미분기·보일러·통풍·환경설비 연소예측값과 운전값을 비교 제공
혼탄 자동화	• 총비용 또는 지속가능시간 기준으로 단기혼탄계획을 자동 생성
장기 재고관리	• 배선계획·항차별 성상을 반영한 장기 혼탄·재고예측
경제성 평가	• 연료비·운영비·정비비를 일자·호기별로 분석

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

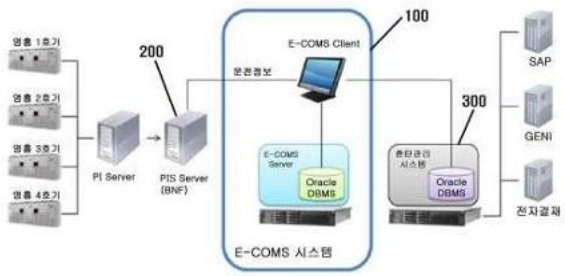
〈데이터 분석·AI〉

연료운영 통합 관리 시스템

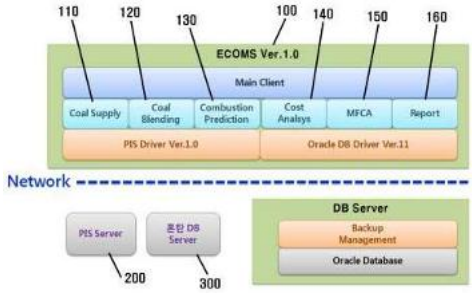
기술의 구성 및 특징

구성	내용
PIS 서버	• 발전설비 운전정보를 실시간 수집·제공
석탄수급·혼탄관리부	• 재고·성상·배선을 반영해 단기·장기 혼탄계획 수립
연소예측부	• 차기 탄종 연소시점과 주요계통 연소예측값 제공
비용분석부	• 연료비·운영비·정비비를 계량화해 경제성 평가

연료운영 통합 관리시스템



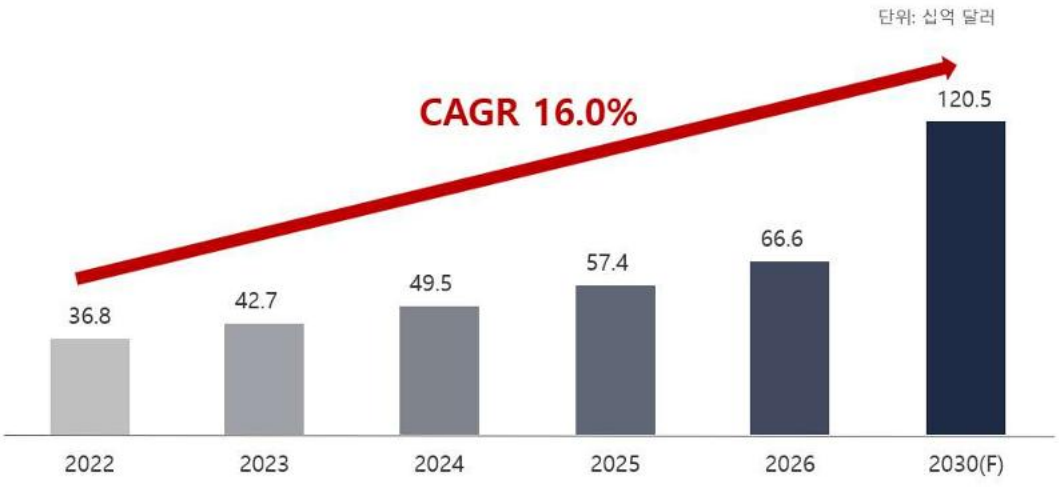
연료운영 통합 관리시스템 세부 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 연료 다원화에 따른 혼탄 운영 정교화와 운전 데이터 연계 확산→ 발전 연료운영 최적화 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

510 다수의 지역 발전소들의 통합관리 운영시스템

(PHI·OMS 조기경보 탑재 다수 지역발전소 통합관리 운영시스템)

발명자 박부윤 | 남현석 | 고성곤 | 김홍석 | 정명훈 | 이상호 | 이민욱

존속기간 만료일 2036-01-14

출원번호(출원일) 10-2016-0004924 (2016-01-14)

등록번호(등록일) 10-1806467 (2017-12-01)

기술 개요

- 본 기술은 각 지역 발전소 개별관리시스템의 운전정보 서버에서 본사 종합상황실이 운전정보를 실시간 수집·감시하고, 학습모델 기반 플랜트 안정도 제공부와 운전마진 감시부로 조기경보를 제공하는 통합관리 운영시스템임
- 다수 발전소 운영현황을 한 화면에서 실시간 통합 감시함

산업계 문제 해결 포인트

- 다수 지역 발전소를 보유한 사업자는 호기별 운전정보가 분산 관리됨
- 본사에서 실시간 상태를 파악할 수 없어 이상 징후 대응이 지연됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
통합 감시	• 네트워크로 각 발전소 운전정보를 실시간 수집해 모니터링
조기 경보	• 학습모델 예측값과 현 운전값 차이로 신뢰도 지수를 산출
여유도 관리	• 정상 운전값과 트립 설정값을 백분율 여유도로 환산 제공
의사결정 지원	• 통합 모니터부재로 전 호기 현황을 종합 표출

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

〈데이터 분석·AI〉

다수의 지역 발전소들의 통합관리 운영시스템

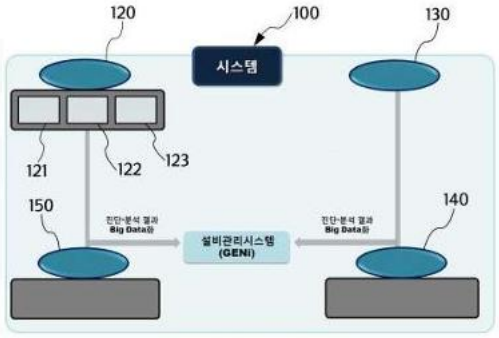
기술의 구성 및 특징

구성	내용
지역 발전소 개별관리시스템	• 각 발전소 운전정보 서버로 발전운전정보를 관리
종합상황실 통합관리시스템	• 상태관리부의 운전감시부로 운전정보를 실시간 수집
플랜트 안정도 제공부(PHI)	• 학습모델 예측값과의 차이로 신뢰도 지수를 수치화
운전마진 감시부(OMS)	• 트립 설정값 대비 여유도를 백분율 데이터로 제공

통합관리 운영시스템 구성도



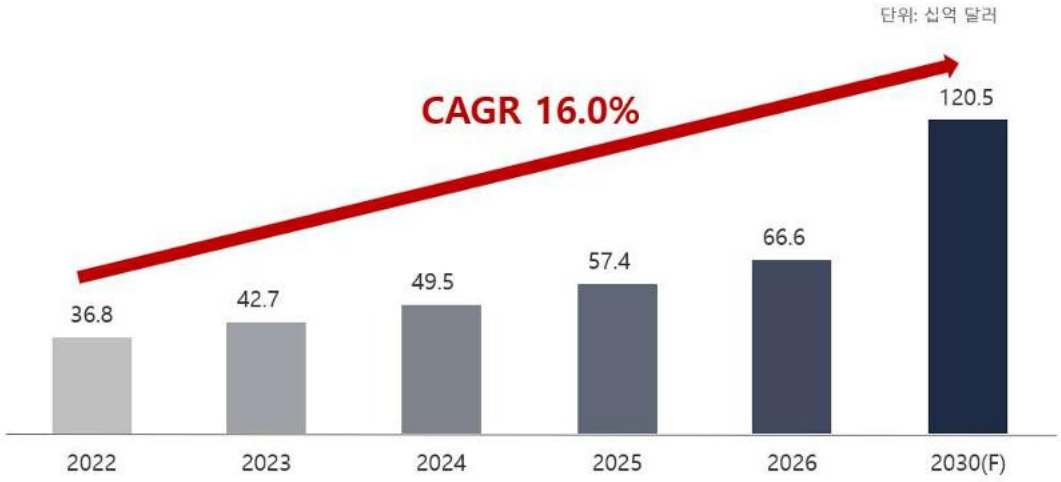
종합상황실 통합관리시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전사 통합운영센터 구축 확산과 AI 조기경보 도입 확대→ 발전 통합감시·조기경보 시스템 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

511 기자재 품질검사 관리시스템 및 품질검사 관리방법

(ERP·품질협업시스템 연계 기자재 품질검사 관리시스템)

발명자 설재진 | 이진원 | 이상신

존속기간 만료일 2036-12-07

출원번호(출원일) 10-2016-0165529 (2016-12-07)

등록번호(등록일) 10-1915534 (2018-10-31)

기술 개요

- 본 기술은 내부망 자원관리시스템(ERP)과 외부망 품질협업시스템을 연계해 구매오더 생성부터 품질검사계획 입력, 검토·전자결재, 입회요청, 검사로트 생성까지 단일 이력으로 관리하는 시스템 기술임
- 계약자·발주부·품질부가 동일 정보를 공유해 검사를 진행함

산업계 문제 해결 포인트

- 기자재 품질검사는 계약·발주·품질 부서와 공급사가 문서를 주고받아 진행됨
- 이메일·공문 기반 처리는 정보 단절과 재입력이 발생해 검사 지연을 초래함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
데이터 연계	• 품질검사계획·종합검토 정보가 내·외부망 사이에서 자동 전송
재입력 제거	• 입회요청 화면에 사전 승인 항목이 그대로 표시
이력 관리	• 자재별 검사로트번호 생성으로 검사 이력을 집약
결재 통합	• 검토의견과 전자결재를 시스템 내에서 처리

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

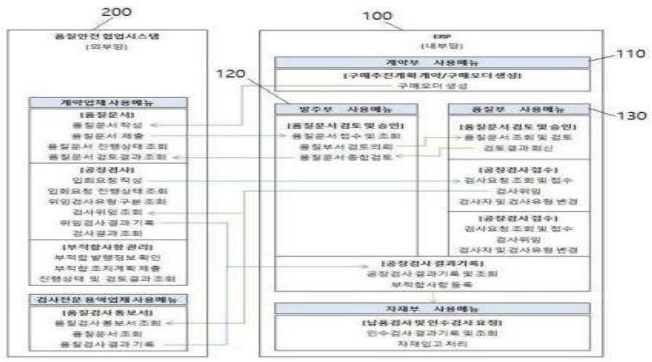
〈데이터 분석·AI〉

기자재 품질검사 관리시스템 및 품질검사 관리방법

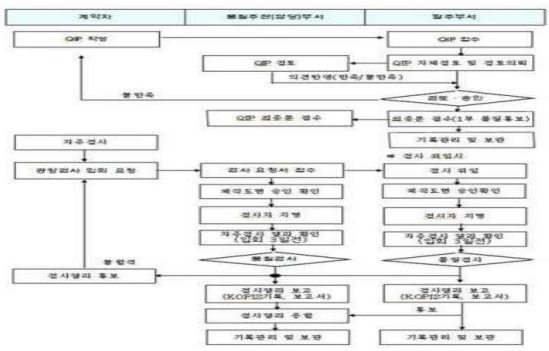
기술의 구성 및 특징

구성	내용
자원관리시스템(ERP)	• 구매오더 생성과 검토·결재를 내부망에서 처리
품질협업시스템	• 계약자가 외부망에서 검사계획·입회요청을 입력
검토·전자결재 절차	• 발주부·품질부가 검토의견과 검사구분을 입력
검사로트번호 연계	• 자재별 로트번호를 생성해 공장검사결과에 자동 연결

기자재 품질관리 시스템



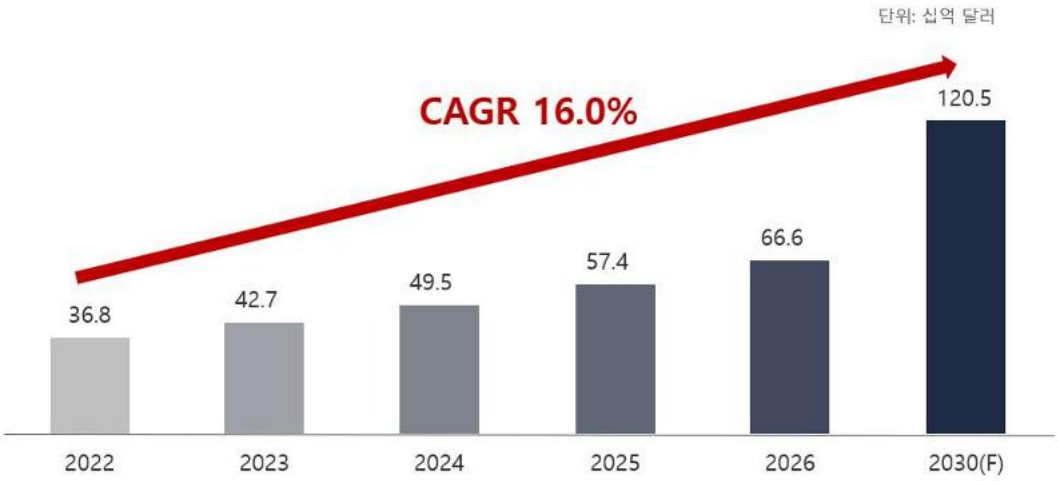
종래 기자재 품질검사 업무흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 공급망 품질관리 전산화와 기자재 검사 이력 추적 요구 증가→ 품질관리·공급망 협업 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

512 상태기반 발전소 운전 및 정비 관리 시스템

(RCM·RBI·코스트타임 분석 연계 상태기반 발전소 운전·정비 관리 시스템)

발명자 임한규 | 육상윤 | 김치완 | 김근태

존속기간 만료일 2029-11-10

출원번호(출원일) 10-2009-0107957 (2009-11-10)

등록번호(등록일) 10-1010717 (2011-01-18)

기술 개요

- 본 기술은 설비 마스터와 표준절차로 워크오더를 생성하는 정비관리부에 운전·성능·운영관리부를 연계하고, RCM 신뢰도 관리부와 RBI 위험도 관리부, 코스트-타임 분석부로 정비 대상과 시점을 제시하는 상태기반 관리 시스템 기술임
- 운전 데이터와 정비 이력을 연계해 정비 시점을 정량적으로 결정함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전소 정비는 주기 기반 예방정비 위주로 수행되어 왔음
- 설비 실제 상태와 무관한 주기 정비는 과잉 정비와 돌발 고장을 동시에 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
상태기반 정비	• 실시간 운전정보 분석으로 설비 이상 상태를 판단
정비 표준화	• 표준절차 기반 워크오더 생성으로 정비 처리를 일괄 관리
의사결정 근거	• RCM·RBI 분석으로 점검 주기와 검사 부위를 결정
경제성 판단	• 코스트-타임 분석으로 정비 시점의 비용 효과를 제시

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

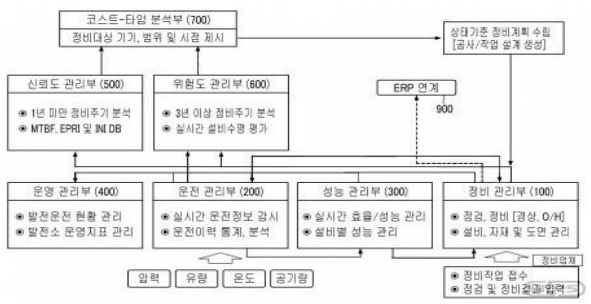
〈데이터 분석·AI〉

상태기반 발전소 운전 및 정비 관리 시스템

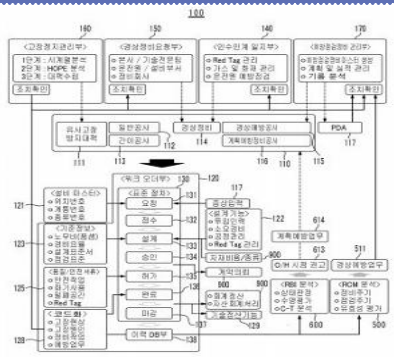
기술의 구성 및 특징

구성	내용
정비관리부	• 설비 마스터와 표준절차로 워크오더를 생성·관리
운전관리부·성능관리부	• 실시간 운전정보로 이상 상태를 판단하고 성능·효율 계산
신뢰도 관리부·위험도 관리부	• RCM 리빙·RBI 분석으로 예방정비 종류·주기와 검사 시점 결정
코스트-타임 분석부	• 정비 대상 설비와 정비 시점을 도출해 제시

운전 및 정비 관리시스템 체계도



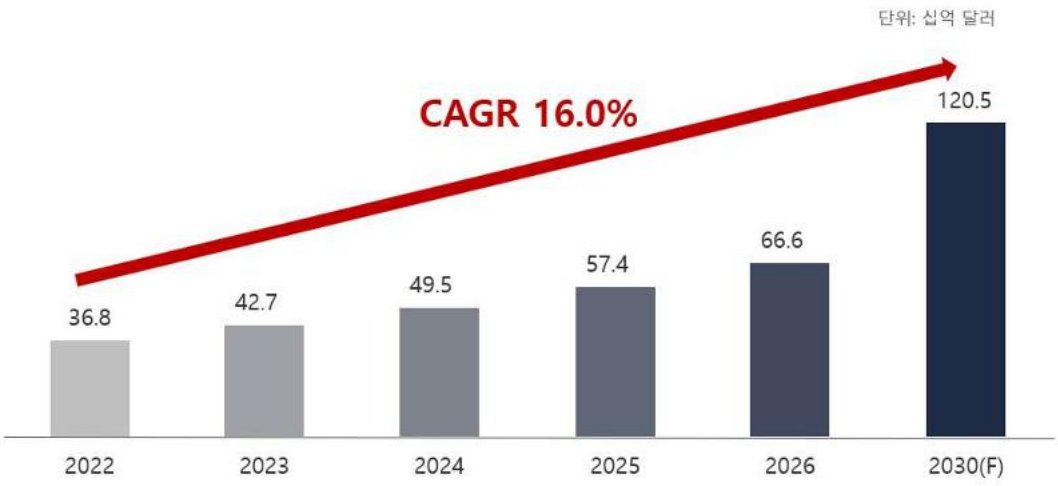
정비관리부 체계도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 상태기반 정비 전환과 자산관리 고도화 투자 확대→ 발전 운영·정비 관리 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

513 데이터의 단방향 송수신 방법 및 장치

(오디오 출력 포트 활용 보안 데이터 단방향 전송 방법)

발명자 이광대 | 이의종 | 김용식 | 김민석 | 류호선

존속기간 만료일 2036-09-27

출원번호(출원일) 10-2016-0124211 (2016-09-27)

등록번호(등록일) 10-1839701 (2018-03-12)

기술 개요

- 본 기술은 보안 데이터를 오디오 출력 주파수 범위 이하의 바이너리 파일로 변환하고 범용 오디오 포맷 파일로 생성·재생해 오디오 출력 포트로만 내보내는 단방향 데이터 전송 방법임
- 물리적으로 수신 경로가 없어 외부에서 내부로의 접근을 원천 차단함

산업계 문제 해결 포인트

- 원전 등 폐쇄망 설비는 사이버 보안 요건상 외부 접근을 차단해야 함
- 전용 단방향 게이트웨이는 도입 비용이 크고 적용 범위가 제한됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
단방향 보장	• 오디오 출력 포트만 사용해 역방향 통신 경로를 배제
보안성	• 외부에서 내부로 데이터를 넣을 경로가 없어 침입을 차단
전송 신뢰성	• 오디오 카드 특성에 따른 중복 비트로 신호 오류를 보정
적용 범용성	• 범용 컴퓨터 포트와 오디오 포맷을 사용해 별도 장비 불필요

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

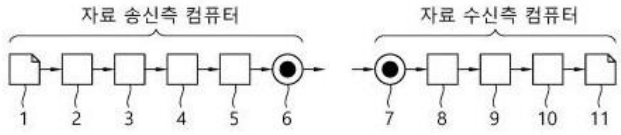
〈데이터 분석·AI〉

데이터의 단방향 송수신 방법 및 장치

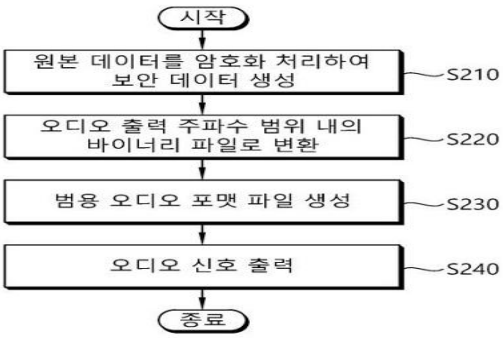
기술의 구성 및 특징

구성	내용
바이너리 변환 단계	• 보안 데이터를 오디오 주파수 범위 이하 바이너리로 변환
중복 비트 결정	• 오디오 카드 특성에 따라 비트 중복 수를 결정
오디오 파일 생성	• 바이너리 파일로 범용 오디오 포맷 파일을 생성
출력 단계	• 오디오 파일을 재생해 오디오 출력 포트로 신호 전송

보안 데이터 송수신 개념도



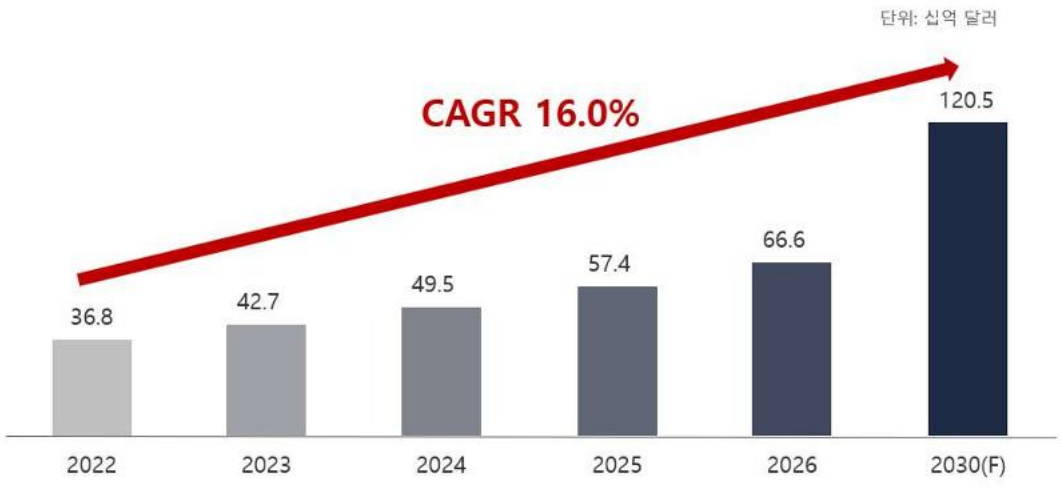
보안 데이터의 단방향 전송 방법 흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 산업제어망 망분리 의무화와 단방향 전송 수요 확대→ 산업제어시스템 보안 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

514 RPS 의무이행원 달성을 위한 신재생에너지원 포트폴리오 구성방법 및 시스템

(선형계획법 기반 RPS 의무이행 신재생에너지원 포트폴리오 구성 시스템)

발명자 김태욱 | 이희범

존속기간 만료일 2038-02-06

출원번호(출원일) 10-2018-0014488 (2018-02-06)

등록번호(등록일) 10-2106682 (2020-04-24)

기술 개요

- 본 기술은 계획·자체건설·지분투자·자체계약·현물 관리부가 발전량, REC 정산단가·가중치, SMP, LCOE를 입력받아 각각 목적함수 계수를 산출하고, 선형계획법으로 최적 포트폴리오 수치해를 도출하는 시스템 기술임
- RPS 의무이행 지출을 최소화하면서 수익을 최대화하는 조합을 산출함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전사업자는 연도별 신재생에너지 의무공급량을 반드시 이행해야 함
- 이행 수단이 자체건설·지분투자·계약·현물로 다양해 조합별 경제성 비교가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
경제성 최적화	• 선형계획법으로 지출 최소·수익 최대 조합을 수치해로 도출
이행수단 통합	• 자체건설·지분투자·자체계약·현물을 하나의 모형에서 비교
제약 반영	• 의무공급량·이행연기량 등 복수 제약조건을 수식으로 반영
계획 연속성	• 연도별 이행연기비율을 일정하게 유지해 중장기 계획 수립 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 발전 운영시스템
- 데이터 분석·AI
- 통신·네트워크



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

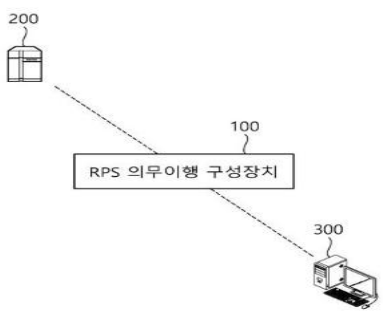
〈데이터 분석·AI〉

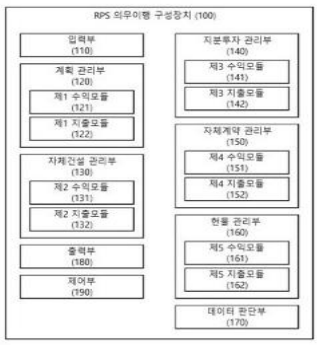
RPS 의무이행원 달성을 위한 신재생에너지원 포트폴리오 구성방법 및 시스템

기술의 구성 및 특징

구성	내용
계획 관리부	• 발전량·REC·SMP·LCOE로 계획상 수익과 지출 차이를 계수화
자체건설·지분투자 관리부	• 건설 및 지분투자 방식의 목적함수 계수를 각각 산출
자체계약·현물 관리부	• 자체계약단가와 REC 현물가격 기반 계수를 산출
선형계획 연산부	• 산출된 계수와 제약조건으로 최적 포트폴리오 수치해 도출

도면명칭

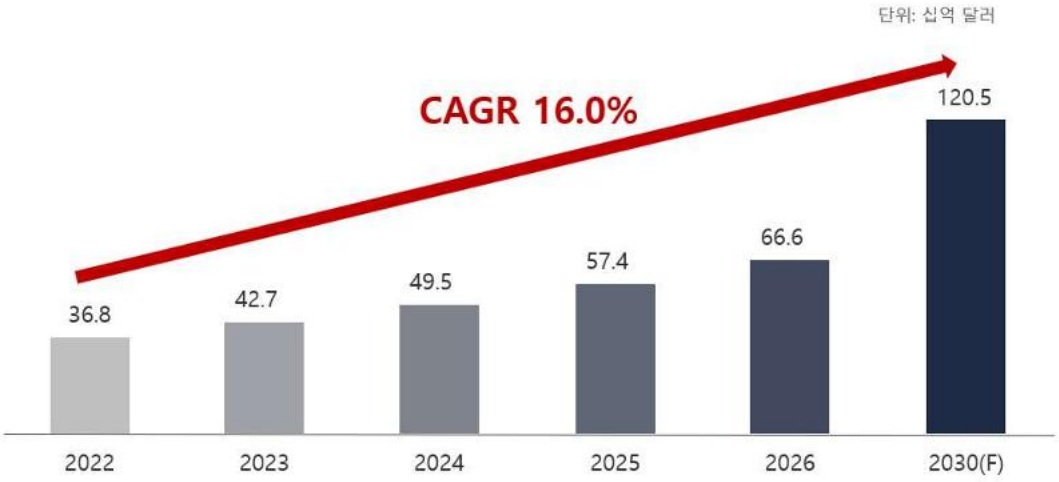




시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- RPS 의무비율 상향과 REC 가격 변동성 확대→ 신재생 포트폴리오 최적화 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

515 공극규모 시뮬레이션을 이용한 다공성 매질의 투과도 변화 산출방법

(균열높이·입구유속 반영 공극규모 시뮬레이션 투과도 산출방법)

발명자 신창훈 | 김정균 | 이태엽

존속기간 만료일 2040-02-10

출원번호(출원일) 10-2020-0015872 (2020-02-10)

등록번호(등록일) 10-2357108 (2022-01-25)

기술 개요

- 본 기술은 입자 배열로 다공성을 갖는 매질 모델에서 균열높이 등 기하학적 변수와 유체 입구 유속을 설정해 공극규모 시뮬레이션으로 투과도를 도출하고, 공극률·전체부피 방정식 산출값과 비교하는 방법 기술임
- 균열 두께 변화에 따른 투과도 변화를 정량적으로 산출함

산업계 문제 해결 포인트

- 지열·가스 저류층 해석은 다공성 매질의 투과도 변화 예측이 핵심임
- 실내시험만으로는 균열 발달에 따른 투과도 변화를 재현하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
예측 정밀도	• 공극규모 시뮬레이션으로 미시 유동을 직접 계산
검증 체계	• 공극률·전체부피 상관 방정식 산출값과 비교 검증
변수 반영성	• 균열높이와 입구 유속을 변수로 두어 조건별 해석
해석 일관성	• 초기 상태와 균열 변화 상태를 동일 모델로 비교

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI
- 가스·LNG 설비
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

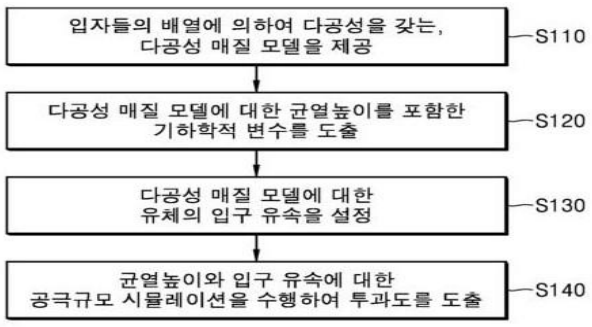
〈가스·LNG 설비〉

공극규모 시뮬레이션을 이용한 다공성 매질의 투과도 변화 산출방법

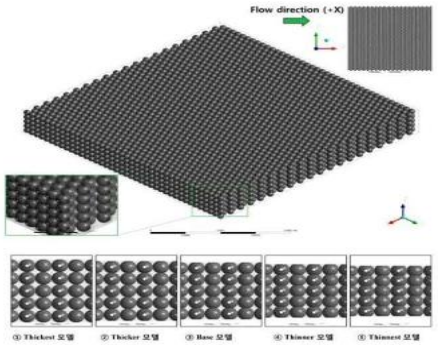
기술의 구성 및 특징

구성	내용
다공성 매질 모델	• 입자 배열로 다공성을 갖는 해석 모델을 제공
기하학적 변수 도출	• 균열높이를 포함한 형상 변수를 산정
입구 유속 설정	• 유체의 입구 유속 조건을 부여
시뮬레이션·비교 단계	• 투과도를 도출하고 방정식 산출값과 비교

다공성 매질의 투과도 변화 산출방법



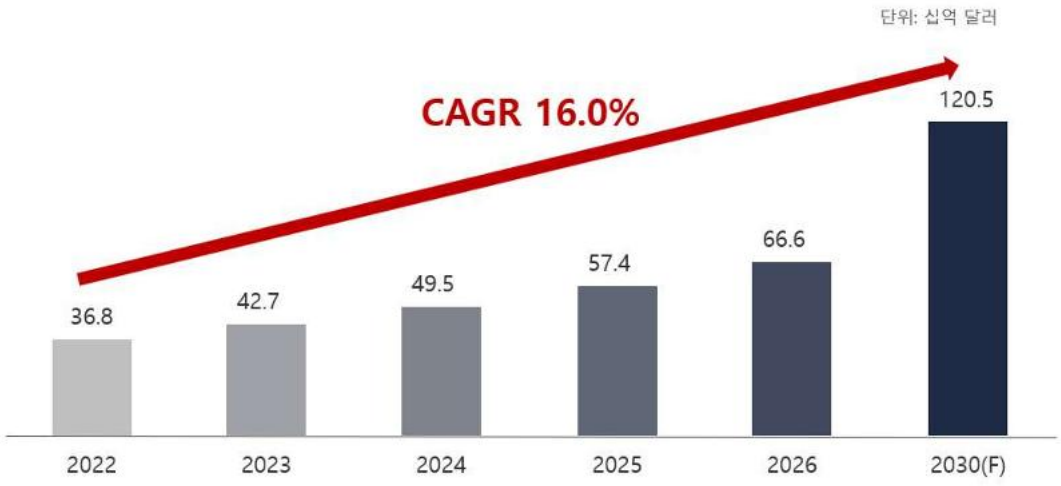
공극규모 시뮬레이션 모델



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- CCS·지열 등 지중 유체 사업 확대와 저류층 해석 수요 증가→ 자원개발 해석 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

516 부분중합 자료를 이용한 유사 AVO 분석

(니어-스택 진폭 근사 적용 부분중합 자료 유사 AVO 분석 방법)

발명자 김정규 | 박경식 | 오권택 | 임헌학 | 이용호

존속기간 만료일 2038-10-12

출원번호(출원일) 10-2018-0121504 (2018-10-12)

등록번호(등록일) 10-2094083 (2020-03-20)

기술 개요

- 본 기술은 입사각 변화에 따른 반사계수 관계식에서 인터셉트와 그래디언트의 근사값을 구하고, 니어-스택 진폭값을 인터셉트 근사값으로 사용해 부분중합 자료만으로 가스 부존 여부를 판별하는 유사 AVO 분석 방법임
- 적은 데이터로도 반사계수 변화 양상으로 가스층을 확인함

산업계 문제 해결 포인트

- AVO 분석은 입사각별 반사계수 변화로 가스 부존층을 판별함
- 기존 AVO는 전 탐사자료 처리에 대용량 연산과 장시간이 소요됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
연산 경량화	• 부분중합 자료만 사용해 데이터 처리량을 대폭 축소
적용 간편성	• 니어-스택 진폭값을 인터셉트 근사값으로 바로 활용
해석 신뢰성	• 인터셉트·그래디언트 근사로 기존 AVO와 동일한 판별 지표 산출
탐사 효율	• 초기 탐사 단계에서 유망 구간을 신속 선별

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI
- 가스·LNG 설비
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

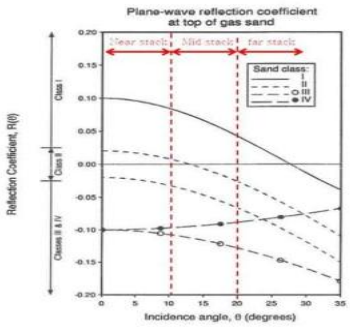
〈가스·LNG 설비〉

부분중합 자료를 이용한 유사 AVO 분석

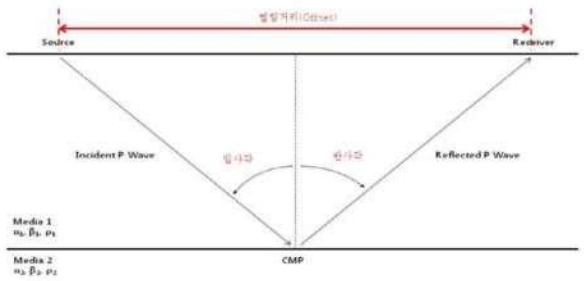
기술의 구성 및 특징

구성	내용
반사계수 관계식	• 입사각 변화에 따른 반사계수 관계를 정의
인터셉트 근사	• 니어-스택 진폭값을 인터셉트 근사값으로 산출
그래디언트 근사	• 부분중합 자료로 반사계수 기울기를 근사
가스 부존 판별	• 근사값 조합으로 가스층 존재 여부를 해석

입사각 대비 반사계수



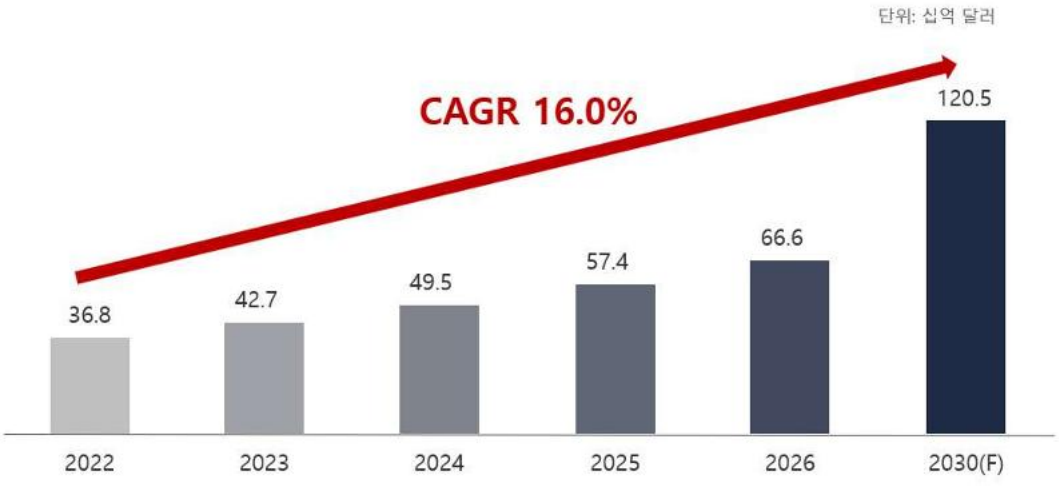
AVO 분석법 입사각과 벌림거리



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 해양 가스전 탐사 확대와 탄성파 자료 처리 효율화 요구→ 물리탐사 해석 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

517 통계적 학습을 통한 가스 배관망 운영정보 제공방법

(베이즈 회귀모형 기반 가스 배관망 운영정보 제공 방법)

발명자 심규하 | 김순재 | 이혁 | 김상수 | 김무현

존속기간 만료일 2038-11-30

출원번호(출원일) 10-2018-0151785 (2018-11-30)

등록번호(등록일) 10-2139706 (2020-07-24)

기술 개요

- 본 기술은 가스 배관망 복수 지점의 압력·수요·기온 상태정보를 데이터베이스화하고, 베이즈 정리로 회귀계수를 추정한 다중 회귀모형으로 연간 수요·수용능력·시설이용률을 예측해 운영정보를 제공하는 방법 기술임
- 통계적 학습으로 수요와 공급 여력을 예측해 배관망 운영 의사결정을 지원함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스 배관망 운영은 지점별 압력과 수요 변동을 사전에 파악해야 안정 공급이 가능함
- 운영 판단을 경험에 의존하면 수요 급증 시 공급 부족이나 과잉 설비 투자가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
예측 정확도	• 베이즈 정리로 회귀계수를 추정해 데이터가 적어도 안정적 예측
운영 안전성	• 지점별 압력·최대수요 정보를 반영해 공급 한계를 사전 확인
경제성	• 시설이용률 예측으로 직도입 사업자의 설비 계약 규모를 합리화
자동화	• 전 단계가 프로그램 코드로 구현되어 반복 분석이 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI
- 가스·LNG 설비
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

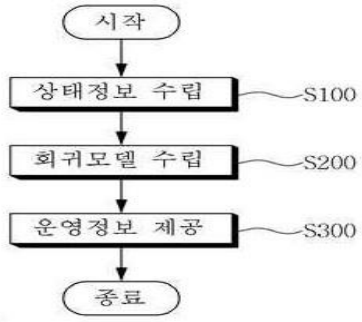
〈가스·LNG 설비〉

통계적 학습을 통한 가스 배관망 운영정보 제공방법

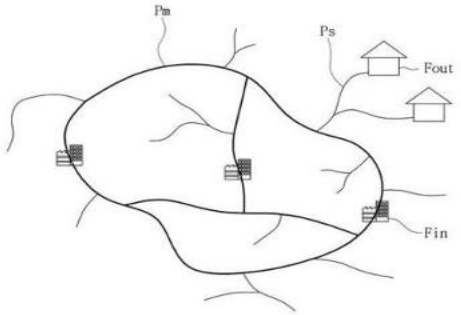
기술의 구성 및 특징

구성	내용
상태정보 수집단계	• 복수 지점의 압력·수요·기온 등을 측정해 DB화
제3 회귀모형	• 기온을 입력변수로 연간 가스 수요를 예측
제4 회귀모형	• 가스 수요를 입력변수로 공급 지점의 수용능력을 예측
제5 회귀모형	• 가스 수요를 입력변수로 연간 시설이용률을 예측

가스 배관망 운영정보 제공방법



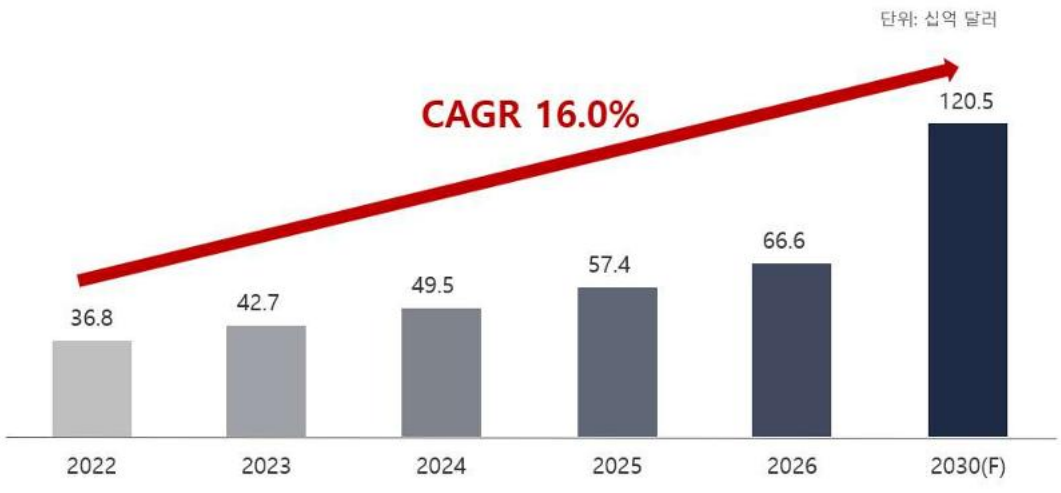
가스 배관망 개략도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스 수급 변동성 확대와 데이터 기반 배관망 운영 전환→ 가스 운영 분석 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

518 가스 배관망 해석 속도 향상 방법

(정압기 상태별 노드 변환 방식 가스 배관망 해석 속도 향상 방법)

발명자 이용원 | 이영석

존속기간 만료일 2041-01-08

출원번호(출원일) 10-2021-0002645 (2021-01-08)

등록번호(등록일) 10-2496235 (2023-02-01)

기술 개요

- 본 기술은 배관망 해석 전에 승압기·정압기·밸브의 운전 상태를 파악해 배관구성요소로 포함하거나 노드로 통합·분리하는 배관요소 결정단계를 수행한 뒤 해석 알고리즘을 구동하는 가스 배관망 해석 기술임
- 해석 대상 요소 수를 줄여 대규모 배관망 해석 속도를 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 가스 배관망 해석은 배관·밸브·정압기·승압기를 모두 요소로 모델링해 연립방정식을 풂
- 정지·개방 상태 요소까지 모두 포함하면 미지수가 늘어 해석 시간이 급증함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
해석 속도	• 운전 상태에 따라 불필요한 요소를 제거해 연산량 축소
모델 정확성	• 정압기 비정상 상태까지 구분해 실제 계통을 반영
노드 단순화	• 열린 밸브 양단 노드를 하나로 통합해 미지수 감소
계통 분리 반영	• 닫힌 밸브는 요소에서 배제하고 양단 노드를 분리해 오해석 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI
- 가스·LNG 설비
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

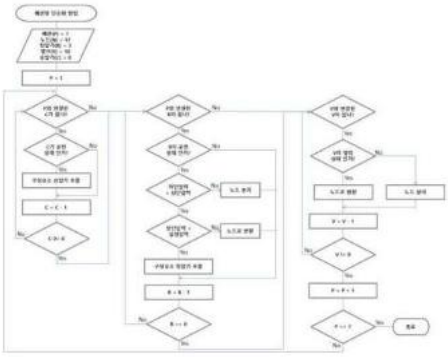
〈가스·LNG 설비〉

가스 배관망 해석 속도 향상 방법

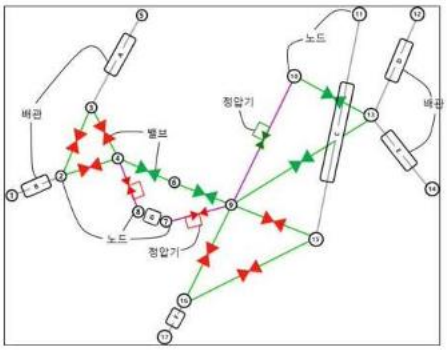
기술의 구성 및 특징

구성	내용
승압기 판정 단계	• 운전 중인 승압기를 배관구성요소로 결정
정압기 판정 단계	• 정압기 압력 상태에 따라 노드 변환·분리·포함을 결정
밸브 판정 단계	• 열린 밸브는 노드 통합, 닫힌 밸브는 노드 분리
해석단계	• 특정된 요소·노드를 대상으로 배관망 해석 알고리즘 수행

배관요소를 결정하기 위한 과정



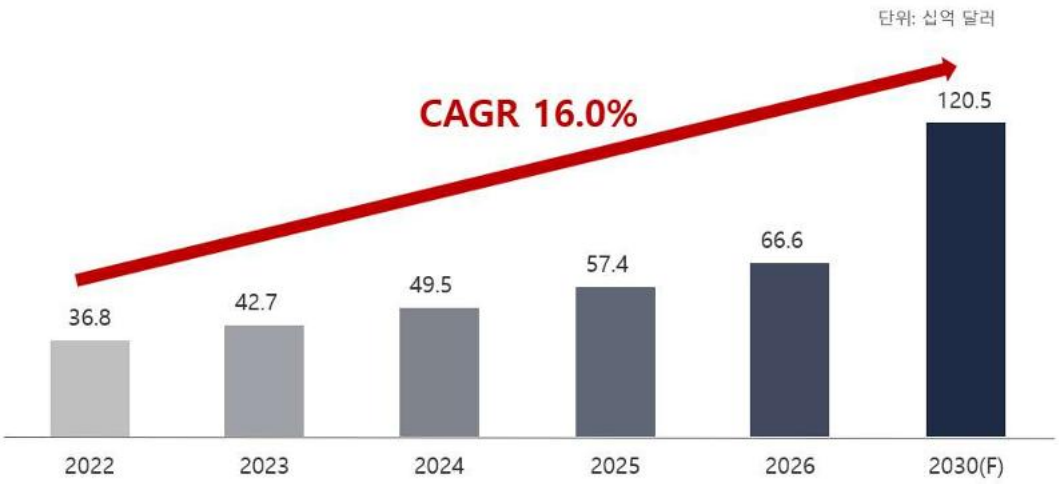
배관망 해석 속도 향상방법 흐름도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스 배관망 공동이용 확대와 실시간 계통해석 요구 증가→ 가스 배관망 해석 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

519 통계적 학습을 통한 천연가스 수요 예측방법

(군집분석·선형판별분석 기반 통계적 학습 천연가스 수요 예측 방법)

발명자 심규하 | 이혁 | 김상수 | 김무현

존속기간 만료일 2039-10-18

출원번호(출원일) 10-2019-0129722 (2019-10-18)

등록번호(등록일) 10-2328019 (2021-11-12)

기술 개요

- 본 기술은 발전소별·시간대별 가스수요 상태정보를 탐색적 자료분석으로 정리하고 군집분석으로 분류한 뒤, 총 발전수요를 입력변수로 하는 선형판별분석 모형으로 발생확률을 산출해 수요를 예측하는 방법 기술임
- 발전소별·시간대별 수요를 확률 기반으로 예측해 배관 용량 산정에 활용함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스 배관망 공동이용을 위해서는 발전소별 가스수요 예측이 선행되어야 함
- 발전 가스수요는 시간대별 변동이 커 단순 평균 기반 예측으로는 신뢰도가 낮음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
예측 신뢰도	• 군집분석으로 유사 패턴을 묶어 상태별 발생확률을 산출
의사결정 지원	• 배관시설 공동이용 용량 산정에 정량 근거 제공
자료 해석성	• 시각화 기반 탐색적 자료분석으로 수요 수준·분포 특성 파악
모형 단순성	• 선형판별분석 모형으로 계산 부담이 낮고 해석이 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI
- 가스·LNG 설비
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

〈가스·LNG 설비〉

통계적 학습을 통한 천연가스 수요 예측방법

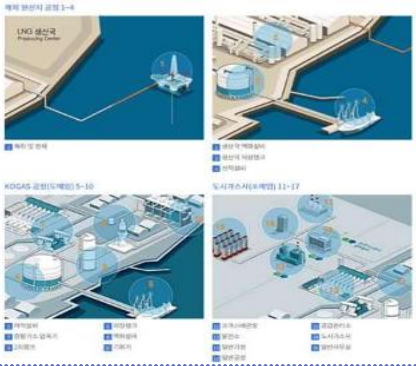
기술의 구성 및 특징

구성	내용
탐색적 자료분석 단계	• 발전소별·시간대별 가스수요 상태정보를 수집·시각화
상태정보 분류단계	• 군집분석으로 유사도에 따라 상태정보를 분류
분류모형 수립단계	• 총 발전수요를 입력변수로 하는 선형판별분석 모형 수립
가스수요 예측단계	• 발생확률을 산출·정렬해 발전소별·시간대별 수요 예측

천연가스 수요 예측방법



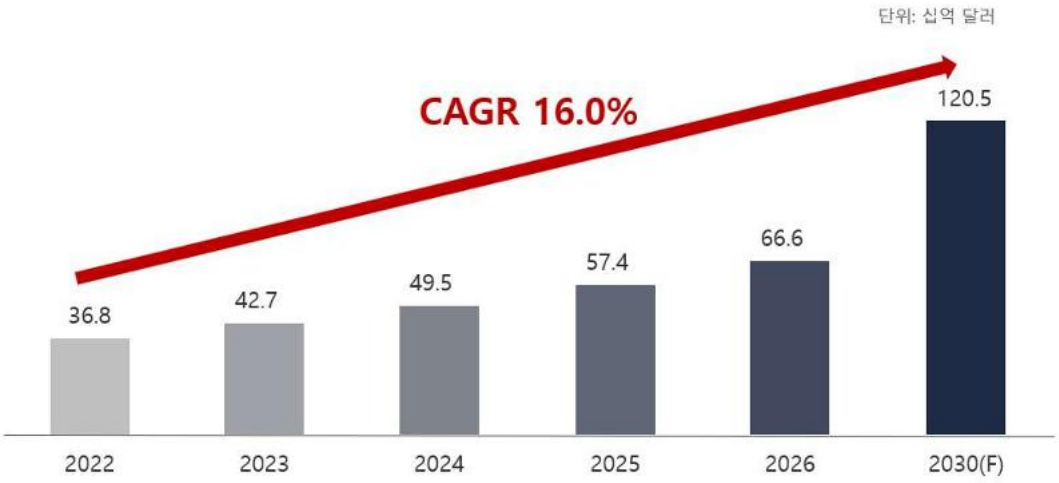
국내 천연가스 산업 체계



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전용 가스 수요 변동성 확대와 배관 공동이용 제도 시행→ 에너지 수요예측 분석 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

520 Modeling method for gas production of CBM reservoir rocks(CBM 저류암의 가스 생산을 위한 모델링 방법)

(3차원 격자·랑뮤어 함수 기반 CBM 저류층 가스 생산 모델링 방법)

발명자 Kihong Kim | Jeong-Min Han | Youngseok So | Il oh Kang | Junwoo Seo

존속기간 만료일 2039-03-15

출원번호(출원일) 15/947968 (2018-04-09)

등록번호(등록일) US 11008837 (2021-05-18)

기술 개요

- 본 기술은 석탄층 메탄가스 개발지역 저류층을 3차원 격자로 분할하고, 시추 시료로 회분·수분·가스량을 모델링 한 뒤 랑뮤어 실험 보정상수를 적용해 셀별 시간에 따른 가스 생산량을 산출하는 모델링 방법임
- 회분·수분을 변수로 반영해 셀 단위 가스 흡착량을 정밀 예측함

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄층 메탄가스(CBM) 개발은 저류층별 가스 부존량 예측이 사업성을 결정함
- 석탄은 회분·수분 함량 편차가 커 단일 흡착식으로는 생산량 예측 오차가 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
예측 정확도	• 회분·수분을 변수로 하는 랑뮤어 함수로 최대 흡착량 산정
공간 해상도	• 저류층을 3차원 격자로 분할해 셀별로 물성을 부여
데이터 연계	• 시추 시료의 밀도·심도 상관식으로 미측정 구간을 보간
생산 예측	• 생산정 설정 후 시간에 따른 압력 변화로 산출량 추정

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI
- 가스·LNG 설비
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

〈가스·LNG 설비〉

Modeling method for gas production of CBM reservoir rocks(CBM 저류암의 가스 생산을 위한 모델링 방법)

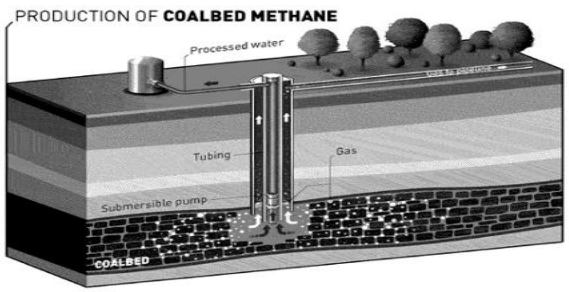
기술의 구성 및 특징

구성	내용
3차원 격자 생성	• 개발지역 저류층을 복수 셀의 3차원 격자로 분할
시추 시료 취득	• 시추공을 형성해 심도별 시료를 확보
물성 모델링	• 회분·수분·가스량의 심도·밀도 상관 추세함수를 도출
랑뮤어 함수 적용	• 체적·압력 보정상수를 산정해 셀별 가스 생산량 계산

석탄층 메탄의 가스 생산 모델링 흐름도



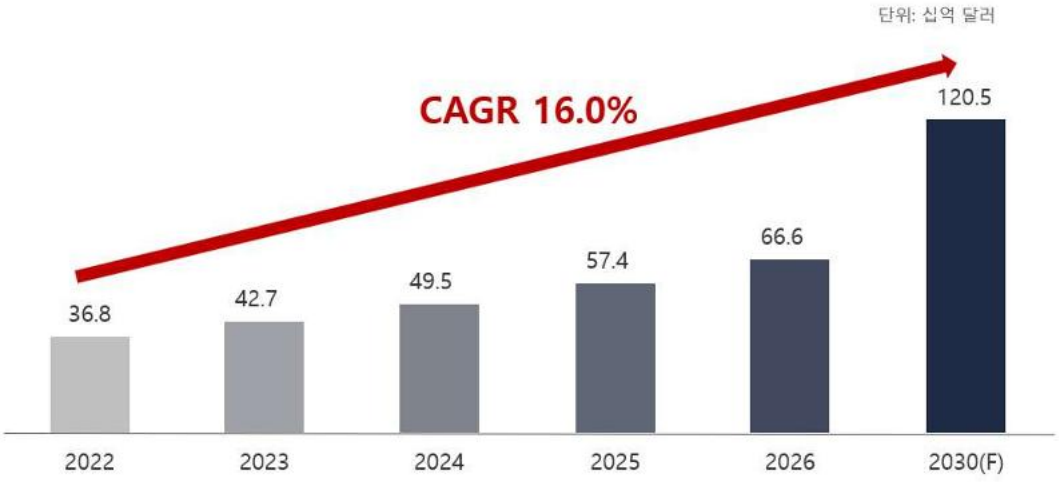
석탄층 메탄(CBM)의 생산 구조



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 비전통 천연가스 자원개발 확대와 저류층 해석 고도화 요구→ 자원개발 모델링 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

521 Modeling method for gas production of CBM reservoir rocks (CBM 저류암의 가스 생산을 위한 모델링 방법)

(심도별 시료 연계 CBM 저류층 가스 생산 모델링 방법)

발명자 Kihong Kim | Han, Jeong-Min | Youngseok So | Il oh Kang | Junwoo Seo

존속기간 만료일 -

출원번호(출원일) PID201802964 (2018-04-20)

등록번호(등록일) PID201802964 (-)

기술 개요

- 본 기술은 CBM 개발지역 저류층을 컴퓨터 모델링으로 3차원 격자화하고, 심도별 시료의 회분·수분·가스량을 모델링한 뒤 석탄 단독 기준 랑뮤어 보정상수를 적용해 셀별 가스 검출량을 산출하는 방법임
- 회분·수분 제외 조건의 보정상수를 사용해 흡착 능력을 표준화함

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄층 메탄가스 부존량은 석탄 자체의 흡착 특성으로 결정됨
- 시료에 섞인 회분·수분이 흡착량 측정값을 왜곡해 비교가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
측정 표준화	• 회분·수분을 배제한 석탄 기준 랑뮤어 상수를 산정
예측 정확도	• 압력과 회분·수분을 변수로 하는 함수로 최대 흡착량 계산
공간 적용성	• 도출 함수를 격자 전 셀에 적용해 분포를 산출
시간 해석	• 생산정 조건에서 압력 변화를 시간별로 모델링

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI
- 가스·LNG 설비
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

<전력 IT·소프트웨어>



*출처: pixabay

<가스·LNG 설비>

Modeling method for gas production of CBM reservoir rocks

(CBM 저류암의 가스 생산을 위한 모델링 방법)

기술의 구성 및 특징

구성	내용
컴퓨터 모델링 격자화	• 개발지역 저류층을 다수 셀의 3차원 격자로 구성
심도별 시료 취득	• 실제 시추공에서 심도별 시료를 확보
물성 모델링	• 셀별 회분·수분·가스량을 모델링
랑뮤어 실험·보정	• 체적·압력 보정상수로 셀별 가스 검출량을 산정

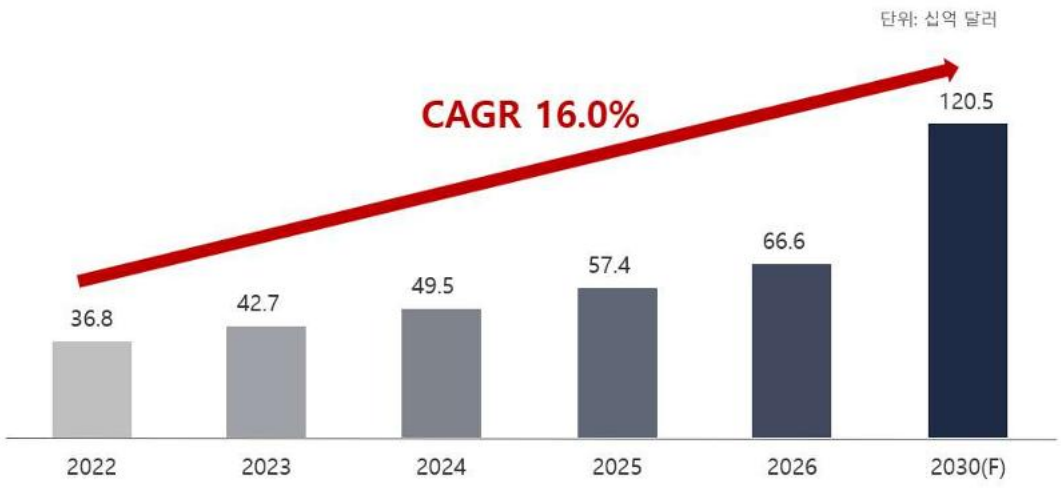
-

-

시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 해외 비전통 자원 개발 참여 확대와 자원평가 정밀화 요구→ 자원개발 모델링 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야

융복합

IT, 통신 및 소프트웨어

시스템 및 소프트웨어

522

Method of calculating tortuous hydraulic diameter of porous media and method of analyzing flow in porous media using the same(다공성 매질의 비틀림 수력 직경의 산출 방법 및 이를 이용한 다공성 매질 내의 유동 해석 방법)

(굴곡도 반영 다공성 매질 비틀림 수력직경 산출 및 유동 최적화 방법)

발명자 SHIN, CHANG HOON

존속기간 만료일 2037-09-29

출원번호(출원일) 3038243 (2017-09-29)

등록번호(등록일) CA 3038243 (2021-11-09)

기술 개요

- 본 기술은 다공성 매질의 공극률과 비표면적으로 수력직경을 계산하고 굴곡도를 산출한 뒤, 굴곡도의 함수인 비틀림 수력직경을 도출해 매질 내 유체 유동을 최적화하는 방법임
- 층류와 난류 모두에서 기하 특성과 마찰손실을 함께 반영함

산업계 문제 해결 포인트

- 다공성 매질 내 유동 해석은 대표 유로 직경을 어떻게 정의하느냐에 좌우됨
- 기존 수력직경은 유로의 비틀림을 반영하지 못해 마찰손실 예측 오차가 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
해석 정확도	• 굴곡도를 반영한 비틀림 수력직경으로 마찰손실을 정확히 예측
적용 범위	• 층류와 난류 영역에 모두 적용 가능
입력 간소성	• 공극률과 비표면적 측정값만으로 산출
유동 최적화	• 산출된 비틀림 수력직경을 기준으로 유체 유동 조건을 개선

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI
- 가스·LNG 설비
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

〈가스·LNG 설비〉

Method of calculating tortuous hydraulic diameter of porous media and method of analyzing flow in porous media using the same(다공성 매질의 비틀림 수력 직경의 산출 방법 및 이를 이용한 다공성 매질 내의 유동 해석 방법)

기술의 구성 및 특징

구성	내용
공극률·비표면적 측정	• 다공성 매질의 기본 물성을 실측으로 확보
수력직경 산출	• 공극률과 비표면적으로 수력직경을 계산
굴곡도 산출	• 실제 유로 길이와 매질 길이의 비로 굴곡도를 계산
비틀림 수력직경	• 수력직경과 굴곡도의 함수로 도출되어 유동 최적화에 활용

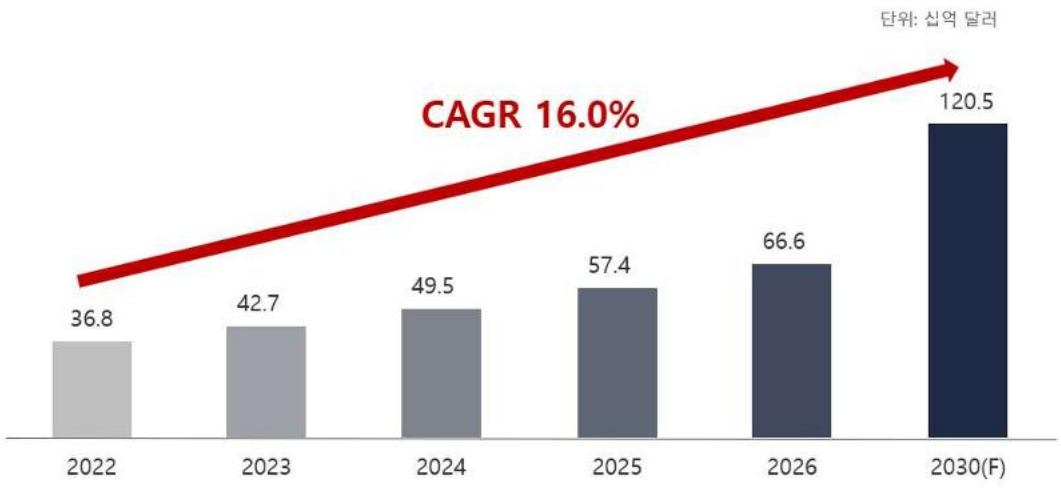
-

-

시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 다공체 기반 에너지·환경 설비 설계 정밀화 요구 증가→ 유동 해석 엔지니어링 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야

융복합

IT, 통신 및 소프트웨어

시스템 및 소프트웨어

523

Method of calculating tortuous hydraulic diameter of porous media and method of analyzing flow in porous media using the same(다공성 매질의 비틀림 수력 직경의 산출 방법 및 이를 이용한 다공성 매질 내의 유동 해석 방법)

(굴곡도 함수형 다공성 매질 비틀림 수력직경 산출 방법)

발명자 Chang Hoon Shin

존속기간 만료일 2039-02-22

출원번호(출원일) 16/336920 (2017-09-29)

등록번호(등록일) US 11193873 (2021-12-07)

기술 개요

- 본 기술은 다공성 매질의 공극률과 비표면적을 입력받아 수력직경을 계산하고, 굴곡도를 산출한 뒤 두 값의 관계식으로 굴곡도의 함수인 비틀림 수력직경을 도출하는 산출 방법임
- 기하 특성과 마찰손실 특성을 동시에 고려해 대표 유로 직경을 정의함

산업계 문제 해결 포인트

- 다공성 매질 유동 해석은 대표 유로 직경 정의에 따라 결과가 크게 달라짐
- 굴곡도를 배제한 수력직경은 실제 유로 길이를 반영하지 못해 오차가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
산출 정확도	• 굴곡도를 명시적 함수로 반영해 비틀림 수력직경을 도출
적용 범위	• 층류와 난류 영역 모두에 적용 가능
산출 간소성	• 공극률·비표면적 두 값만으로 계산 절차가 완결
해석 연계성	• 도출값을 마찰계수·투과도 해석에 그대로 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI
- 가스·LNG 설비
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

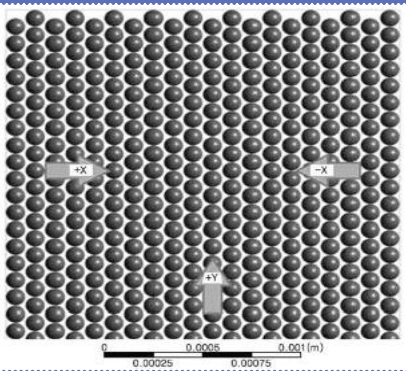
〈가스·LNG 설비〉

Method of calculating tortuous hydraulic diameter of porous media and method of analyzing flow in porous media using the same(다공성 매질의 비틀림 수력 직경의 산출 방법 및 이를 이용한 다공성 매질 내의 유동 해석 방법)

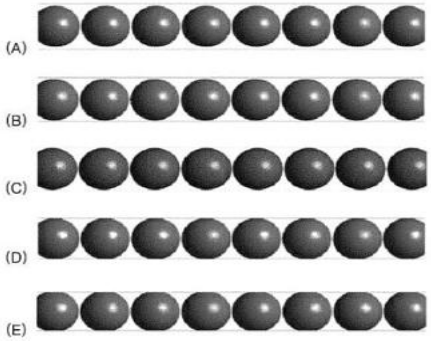
기술의 구성 및 특징

구성	내용
공극률·비표면적 제공	• 다공성 매질의 기본 물성을 입력값으로 제공
수력직경 계산	• 공극률과 비표면적으로 수력직경을 산출
굴곡도 계산	• 등가 공극 유로 길이와 매질 길이의 비로 굴곡도 산출
비틀림 수력직경 산출	• 수력직경과 굴곡도의 관계식으로 최종 직경을 도출

다공성 매질 유동 해석용 CFD 시뮬레이션 모델



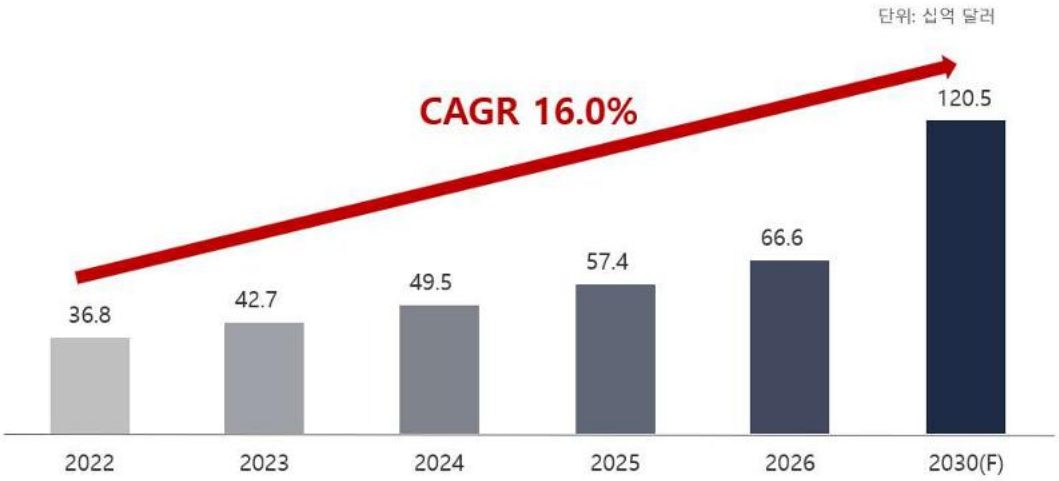
균열 높이별 해석 모델



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 다공체 기반 공정·설비 설계 정밀화 요구 증가→ 유동 해석 엔지니어링 소프트웨어 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야

융복합

IT, 통신 및 소프트웨어

시스템 및 소프트웨어

524

Method for calculating permeability of porous medium by using analysis of friction flow characteristic variable in porous medium(다공성 매질 내의 마찰유동 특성변수 해석을 이용한 다공성 매질의 투과도 산출방법)

(마찰유동 특성변수 상관식 기반 다공성 매질 투과도 산출방법)

발명자 Chang Hoon Shin

존속기간 만료일 2037-12-18

출원번호(출원일) US16/344942 (2017-10-25)

등록번호(등록일) US 10921232 (2021-02-16)

기술 개요

- 본 기술은 복수의 기준 다공성 매질에서 수력직경과 마찰계수-레이놀즈수 관계를 확보하고, 이들 사이의 상관식을 도출해 예측 대상 매질의 투과도를 산출하는 방법임
- 실측 투과도 시험 없이 상관식으로 투과도를 추정함

산업계 문제 해결 포인트

- 다공성 매질의 투과도는 유동 저항을 결정하는 핵심 물성임
- 투과도 실측은 시료 가공과 장시간 유동시험이 필요해 비용이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
산출 신속성	• 상관식 적용만으로 대상 매질의 투과도를 도출
물리적 근거	• 마찰계수-레이놀즈수 관계로 마찰손실 특성을 반영
적용 범위	• 층류와 난류 영역을 모두 포함해 상관식을 구성
확장성	• 기준 매질 데이터를 추가해 상관식 정확도를 개선

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI
- 가스·LNG 설비
- 발전 운영시스템



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

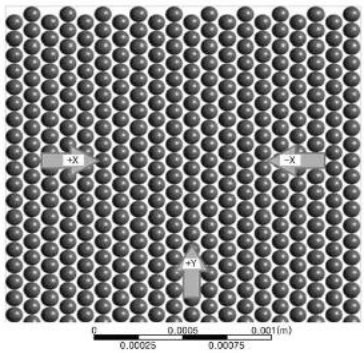
〈가스·LNG 설비〉

Method for calculating permeability of porous medium by using analysis of friction flow characteristic variable in porous medium(다공성 매질 내의 마찰유동 특성변수 해석을 이용한 다공성 매질의 투과도 산출방법)

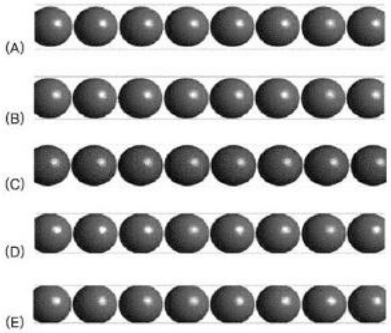
기술의 구성 및 특징

구성	내용
기준 매질 데이터 확보	• 복수 기준 다공성 매질의 수력직경을 취득
마찰계수-레이놀즈수 관계	• 기준 매질별 마찰유동 특성변수 관계를 확보
상관식 도출	• 수력직경과 마찰특성 사이의 상관식을 유도
투과도 산출	• 상관식을 적용해 예측 대상 매질의 투과도를 산출

다공성 매질 유동 해석용 CFD 시뮬레이션 모델



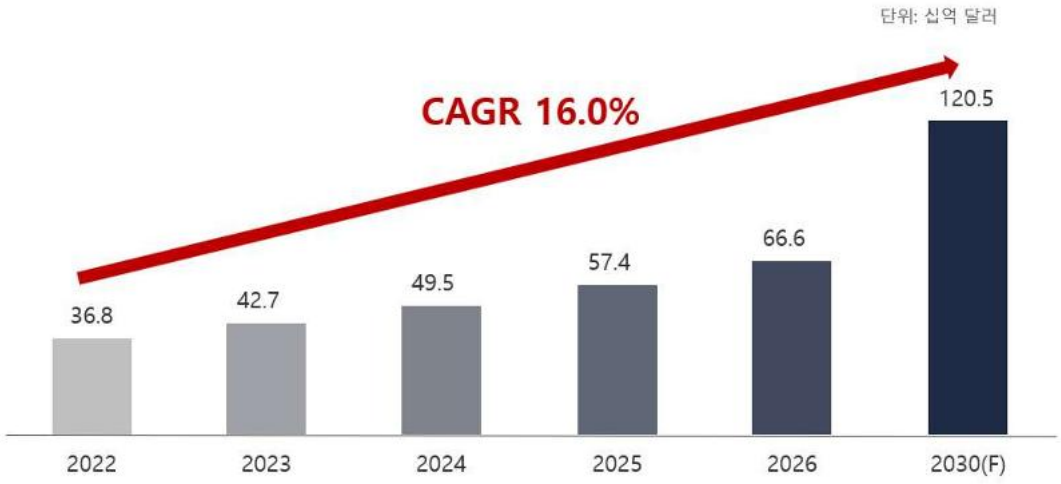
균열 높이별 해석 모델



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 자원개발·환경공정에서 투과도 신속 평가 수요 확대→ 다공체 물성 해석 엔지니어링 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

525 3차원 수치해석을 통한 부유물 차단시설 입지선정 방법 및 시스템

(3차원 수치모형 시나리오 분석 기반 부유물 차단시설 입지 선정 방법)

발명자 김구환 | 김세근 | 정선아 | 노준우 | 허영택

존속기간 만료일 2034-11-21

출원번호(출원일) 10-2014-0163480 (2014-11-21)

등록번호(등록일) 10-1650251 (2016-08-16)

기술 개요

- 본 기술은 대상 수역의 3차원 수치모형을 구축하고 유입량·초기수위 시나리오를 분석해 표면 유속장·수온성층·탁수분포·밀도류 발생지점을 산출한 뒤, 표면 유속이 낮고 밀도류 직상류이며 갈수기 비건천화 지역을 차단시설 입지로 선정하는 방법 기술임
- 부유물 거동특성을 정량 분석해 차단시설 파손·재설치 비용을 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 하천·호소의 부유물은 취수구 유입과 수질 저하를 유발해 차단시설로 막아야 함
- 입지를 경험적으로 정하면 부유물이 우회하거나 시설이 파손되어 재설치 예산이 반복 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
입지 정확도	• 3차원 수치모형으로 부유물 거동특성을 예측해 최적 지점 선정
조건 대응	• 과거 부유물 발생 유입량과 200년 빈도 홍수량 시나리오를 함께 분석
수거 효율	• 표면 유속이 낮은 지점에 설치해 부유물 집적·수거기간 단축
수역별 범용성	• 하천은 DELFT 3D, 호소는 ELCOM-CAEDYM 모형으로 구분 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 배전 활선작업
- 수력·수자원
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

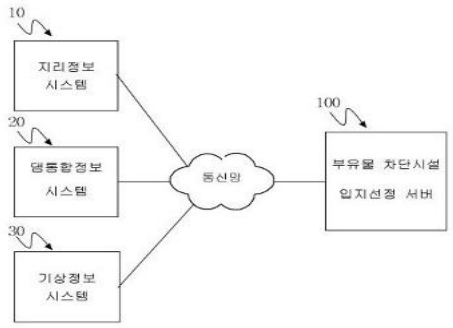
〈수력·수자원〉

3차원 수치해석을 통한 부유물 차단시설 입지선정 방법 및 시스템

기술의 구성 및 특징

구성	내용
3차원 수치모형 구축부	• 대상 수역을 격자 분할해 유속장·수온성층 모의 모형 구축
시나리오 설정부	• 유입량과 초기 수위(갈수위·풍수위) 조건별 시나리오 구성
부유물 거동특성 산출부	• 표면 유속장·수온성층·탁수분포·밀도류 발생지점 산출
입지 선정부	• 저유속·밀도류 직상류·비건천화 조건으로 입지 결정

부유물 차단시설 입지 선정 시스템



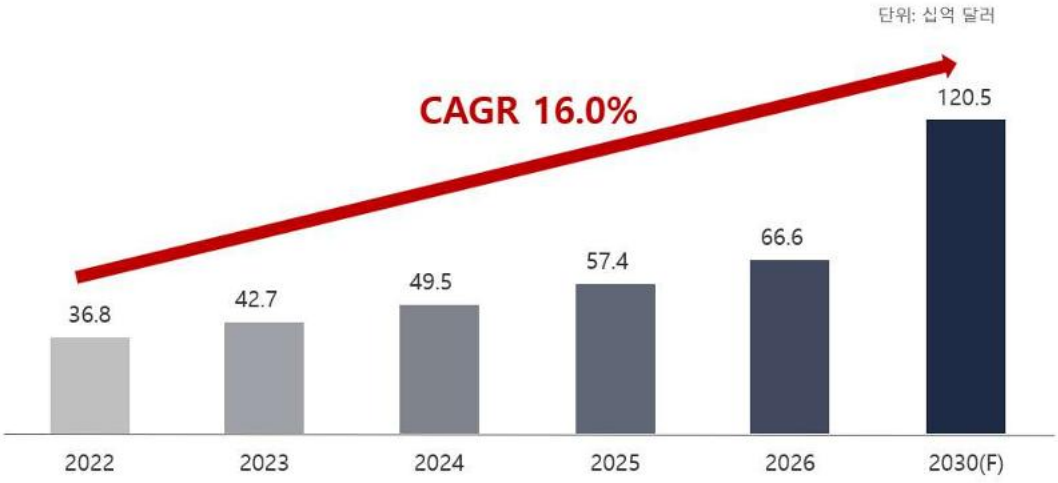
종래 부유물 차단시설 설치 일례



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 댐·하천 부유물 관리 예산 효율화와 수리해석 기반 설계 확대→ 수리·수질 해석 및 수변시설 설계 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
시스템 및 소프트웨어

526 표층 해수 유동 단기 예보시스템 및 방법

(CEOF 분석·수위차 연계 표층 해수 유동 단기 예보시스템)

발명자 권효근 | 박창준 | 임은표

존속기간 만료일 2037-12-22
출원번호(출원일) 10-2017-0178482 (2017-12-22)
등록번호(등록일) 10-1939985 (2019-01-14)

기술 개요

- 본 기술은 해양레이더 유속장 데이터를 필터링해 해수유동정보를 검출하고, 복합 경험적 직교함수(CEOF) 분석과 수위차 정보를 결합해 방류수 유속 변화 예보데이터를 생성·표시하는 예보시스템 기술임
- 방류 시 유속 변화를 2~3일 앞서 예보하고 위험구역을 구분 표시함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전소 방류수는 인근 해역의 표층 유속과 확산 범위를 변화시킴
- 실시간 관측만으로는 방류 영향 범위를 사전에 알 수 없어 안전관리가 사후적임

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
예보 정확도	• CEOF 분석으로 방류수 유속 변화확률과 공간분포를 산출
선행 예측	• 수위차-방류유속 분석으로 2~3일간 유속 변화 예보
안전 관리	• 웹서버에서 위험·주의·안전 구역을 구분해 표시
데이터 활용	• 해양레이더 광범위 감시영역의 영역별 유동정보를 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 전력 IT·소프트웨어
- 수처리 설비
- 수력·수자원
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉



*출처: pixabay

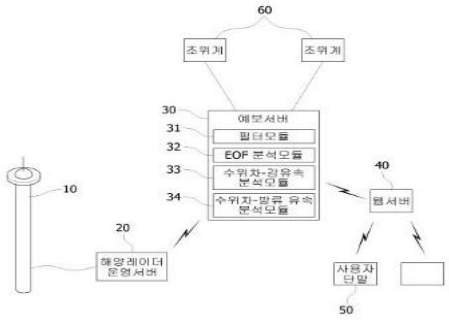
〈수력·수자원〉

표층 해수 유동 단기 예보시스템 및 방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
해양레이더 운영서버	• 레이더에서 검출된 실시간 유속장 데이터를 저장
필터모듈	• 고주파 성분을 추출해 영역별 해수유동정보 검출
CEOF 분석모듈	• 방류수 유속 변화확률·공간분포·시간변화를 산출
수위차 분석모듈·웹서버	• 수위차를 적용해 예보데이터를 생성하고 구역별로 표시

표층 해수 유동 단기 예보시스템



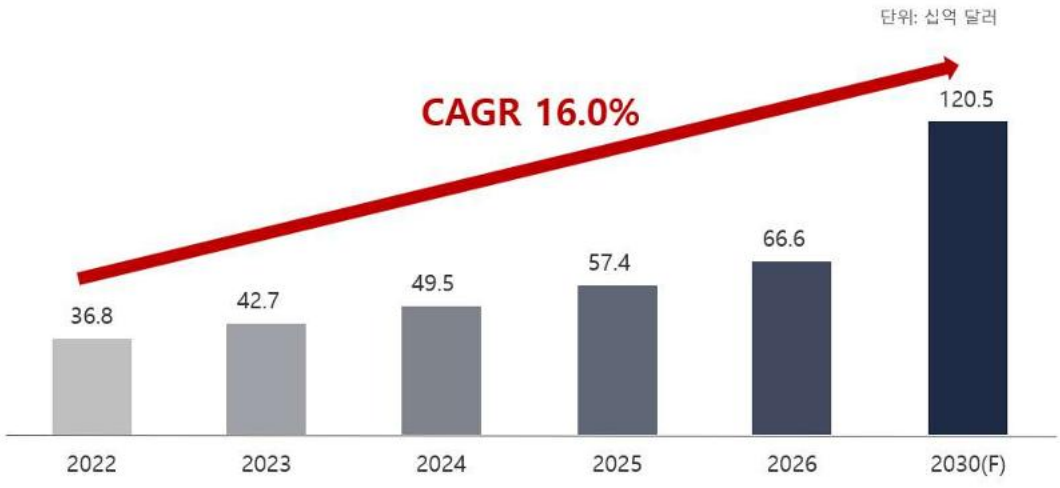
표층 해수 유동 단기 예보시스템 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장, 연평균 약 16.0% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 시스템 및 소프트웨어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 연안 해양관측 인프라 확충과 온배수 영향 관리 강화→ 해양 예보·환경감시 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 에너지관리시스템(EMS) 시장 규모 및 전망



*출처: Straits Research, Energy Management Systems, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

527 전력설비 무선통신 제어 시스템, 전력설비간 통신을 지원하는 통신모듈, 전력설비 무선통신 제어 방법 및 컴퓨터 판독가능 기록 매체

(전력설비 무선통신 제어 시스템)

발명자 고낙훈 | 손창오

존속기간 만료일 2037-09-28

출원번호(출원일) 10-2017-0127879 (2017-09-29)

등록번호(등록일) 10-1967150 (2019-04-03)

기술 개요

- 본 기술은 다수의 통신모듈과 기지국·서버로 구성되어, 통신 성능이 취약한 전력설비 간에도 직접 통신을 지원하고 통신 신뢰성을 확보하는 무선통신 제어 기술임
- 외부 환경이 계속 변화해도 전력설비 간 통신 신뢰성을 유지할 수 있음

산업계 문제 해결 포인트

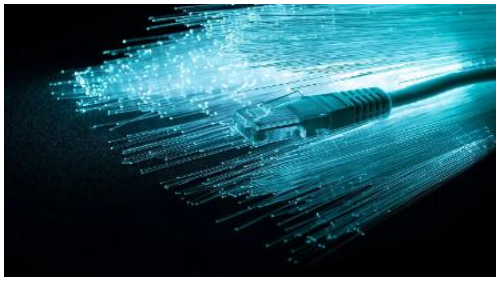
- 전력설비는 설치 환경과 주변 조건에 따라 통신 성능 확장이 제한됨
- 설비 간 통신 신뢰성 확보가 어려워 원격 감시·제어의 안정성이 저하됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
통신 신뢰성	• 취약 구간 설비 간 직접 통신 지원으로 링크 단절 최소화
환경 대응	• 외부 환경 변화에도 통신 품질을 유지
확장성	• 통신모듈 추가만으로 설비 통신망 확장 가능
원격 운영	• 기지국·서버 연동으로 중앙 집중 감시·제어 지원

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 송배전 설비
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

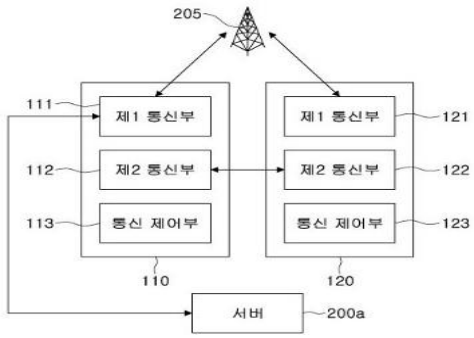
〈전력 IT·소프트웨어〉

전력설비 무선통신 제어 시스템, 전력설비간 통신을 지원하는 통신모듈, 전력설비 무선통신 제어 방법 및 컴퓨터 판독가능 기록 매체

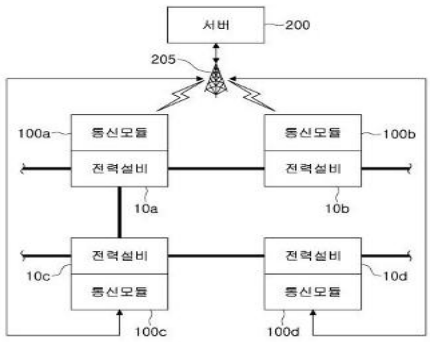
기술의 구성 및 특징

구성	내용
통신모듈	• 전력설비에 부착되어 설비 간 통신을 수행
기지국	• 통신모듈의 접속과 무선 자원을 제어
서버	• 통신 상태를 관리하고 제어 정책을 결정
제어 로직	• 환경 변화에 따라 통신 경로·성능을 조정

전력설비간 통신을 지원하는 통신모듈



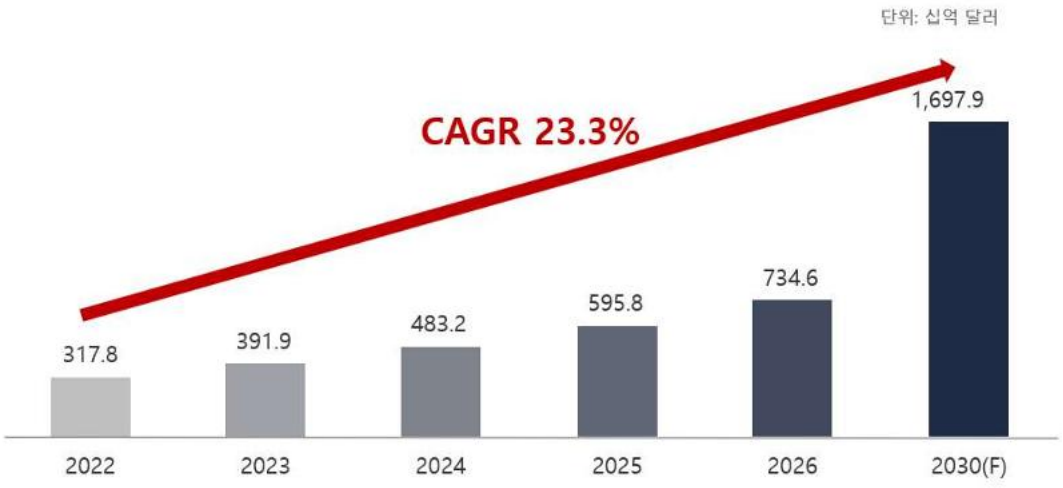
전력설비 무선통신 제어 시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전력설비 원격감시 확대로 산업용 무선통신 모듈 수요 증가→ 전력 IoT 통신장비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

528 양방향 전력 통신망을 이용한 가전 기기 제어 시스템, 이의 방법, 그리고 그 방법의 작동 이력이 저장된 컴퓨터 판독 가능 저장 매체

(양방향 전력통신 기반 가전 제어 시스템)

발명자 강영우

존속기간 만료일 2038-02-06
출원번호(출원일) 10-2018-0014987 (2018-02-07)
등록번호(등록일) 10-2012424 (2019-08-13)

기술 개요

- 본 기술은 가전기기·전원 차단 스마트 장치·이동 단말기로 구성되어, 전력선을 통한 양방향 통신으로 각 전원 단자별 가전기기 전원 공급을 원격 제어하는 기술임
- 별도 유무선 네트워크 없이 전력선만으로 원격 제어가 가능해 적용 범위가 넓음

산업계 문제 해결 포인트

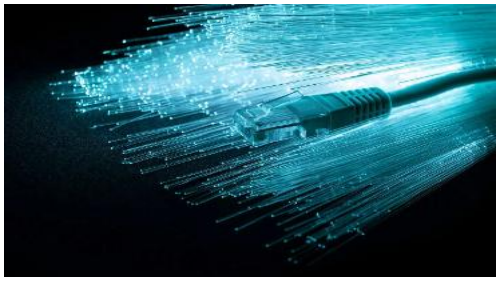
- 기존 가전 제어는 근거리 네트워크 기반으로 적용 범위가 제한됨
- 유무선 연결과 상시 대기전원을 전제로 해 대기전력 손실이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
적용 범위 확대	• 전력선 통신 활용으로 별도 네트워크 없이 제어
대기전력 절감	• 전원 단자별 차단 제어로 대기전력 손실 감소
원격 제어	• 이동 단말기로 가전 전원을 원격 관리
설치 용이	• 기존 배선을 활용해 추가 배선 없이 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 송배전 설비
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

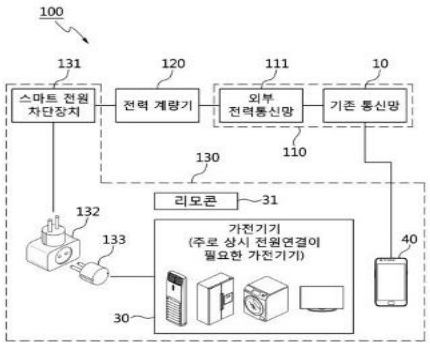
〈전력 IT·소프트웨어〉

양방향 전력 통신망을 이용한 가전 기기 제어 시스템, 이의 방법, 그리고 그 방법의 작동 이력이 저장된 컴퓨터 판독 가능 저장 매체

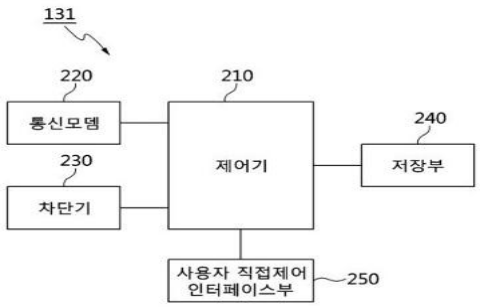
기술의 구성 및 특징

구성	내용
가전기기	• 제어 대상이 되는 홈 전자 장치
전원 차단 스마트 장치	• 전원 단자별 공급을 차단·복구
이동 단말기	• 사용자 제어 명령을 입력·전송
양방향 PLC 모듈	• 전력선을 통해 제어 신호를 송수신

가전 기기 제어 시스템 블록도



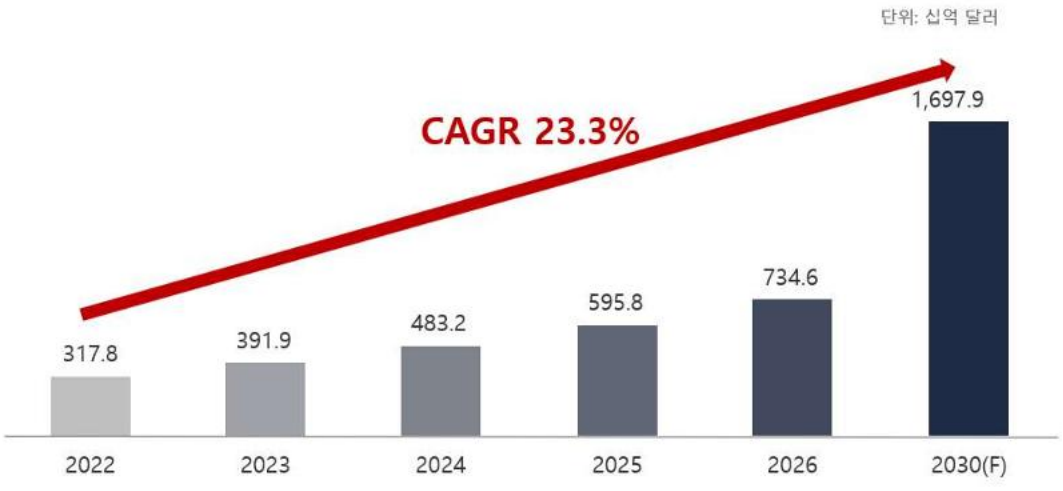
스마트 전원 차단 장치 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 스마트홈 확산과 대기전력 규제로 전력선통신 제어기기 수요 증가→ 홈 에너지관리 기기 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

529 이상 데이터 대응 능력 검사 장치 및 방법

(이상 데이터 대응 능력 검사 장치)

발명자 김해순 | 강명구 | 신동선 | 이우상 | 박종후

존속기간 만료일 2038-12-25

출원번호(출원일) 10-2018-0169407 (2018-12-26)

등록번호(등록일) 10-2122704 (2020-06-09)

기술 개요

- 본 기술은 제어기·통신 모듈·왜곡 데이터 시뮬레이션 엔진으로 구성되어, 검사 대상 시스템에 왜곡 데이터를 전송해 데이터 처리 능력을 평가하는 검사 기술임
- 전력 네트워크에서 데이터 진위와 통신 신뢰성을 사전에 검증할 수 있음

산업계 문제 해결 포인트

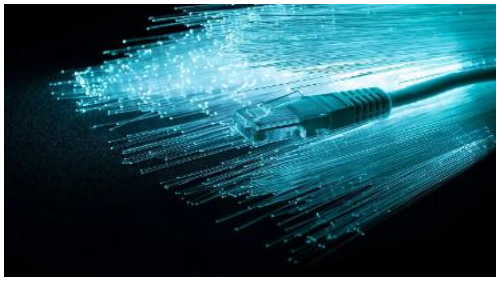
- 전력망 디지털화로 데이터 진위와 신뢰성 확보가 중요해짐
- 이상 데이터에 대한 시스템 대응 능력을 사전에 검증할 수단이 부족함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사전 검증	• 왜곡 데이터 주입으로 시스템 대응 능력 평가
신뢰성 확보	• 데이터 통신 신뢰성과 정확성 개선
보안 대응	• 이상·위변조 데이터 유입에 대한 내성 점검
표준화	• 검사 절차를 자동화·정형화

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 송배전 설비
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

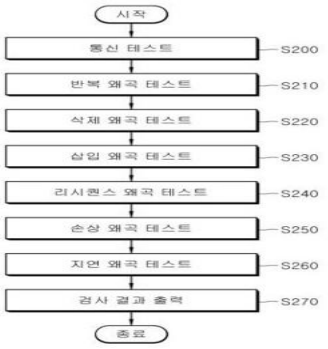
〈전력 IT·소프트웨어〉

이상 데이터 대응 능력 검사 장치 및 방법

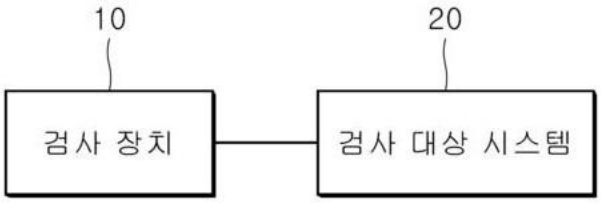
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제어기	• 검사 시퀀스와 판정 로직을 수행
통신 모듈	• 검사 대상 시스템과 데이터를 송수신
시뮬레이션 엔진	• 왜곡·이상 데이터를 생성
판정부	• 대응 결과를 분석해 능력을 평가

이상 데이터 대응 능력 검사 방법



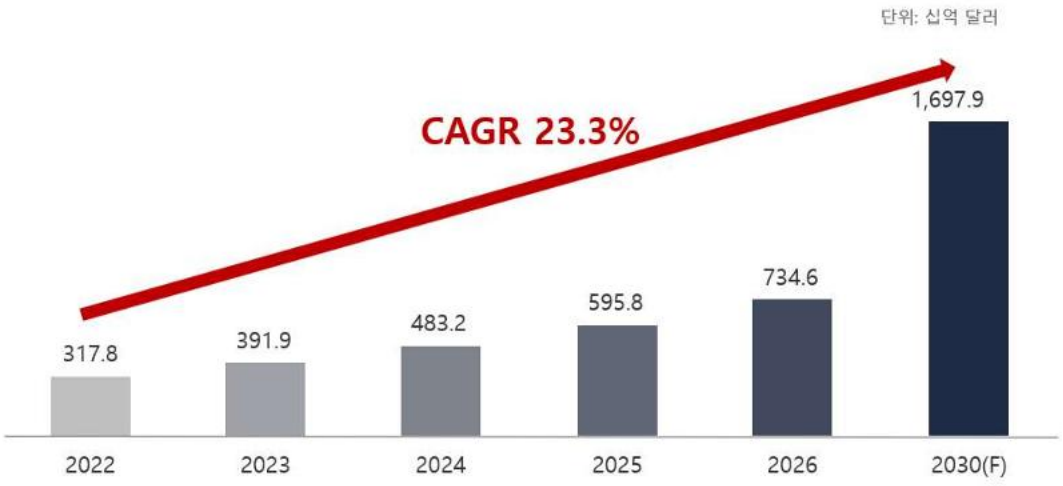
이상 데이터 대응 능력 검사 장치 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전력망 디지털화로 데이터 무결성 검증 솔루션 수요 증가→ 전력 IT·보안 검증 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

530 변전설비 실시간 원격 순시점검장치

(SF6 가스분석부 내장 변전설비 원격 순시점검 장치)

발명자 김대일 | 변찬용 | 임금택

존속기간 만료일 2039-09-19

출원번호(출원일) 10-2019-0115895 (2019-09-20)

등록번호(등록일) 10-2351644 (2022-01-11)

기술 개요

- 본 기술은 센서부·입출력부·통신부·프로세서로 구성되고, 센서부에 수용부·감압변·측정부·승압펌프·체크밸브·배출부를 갖는 SF6 가스분석부를 포함해 GIS 활선 상태에서 가스를 분석하는 원격 순시점검 장치 기술임
- GIS 가스를 순환 채취·분석 후 다시 GIS 내부로 되돌려 가스 손실이 없음

산업계 문제 해결 포인트

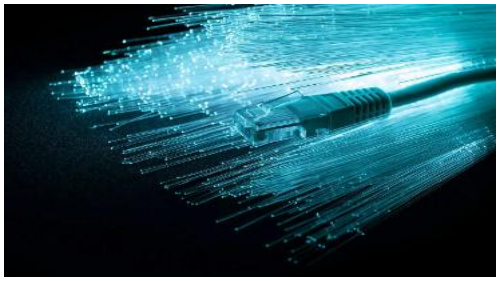
- GIS의 SF6 가스 상태 점검은 통상 정지 후 인력이 직접 채취해야 함
- 점검 주기 사이의 SO2 발생·순도 저하·수분 유입을 놓쳐 설비 고장으로 확대됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
활선 분석	• GIS 활선 상태에서 가스 분석을 수행
가스 회수	• 승압펌프와 체크밸브로 분석 후 가스를 GIS로 재배출
측정 다항목	• SO2 측정기·순도 측정기·수분 측정기로 상태를 계측
원격 운영	• 통신부로 측정 데이터를 외부 장치와 송수신

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 송배전 설비
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

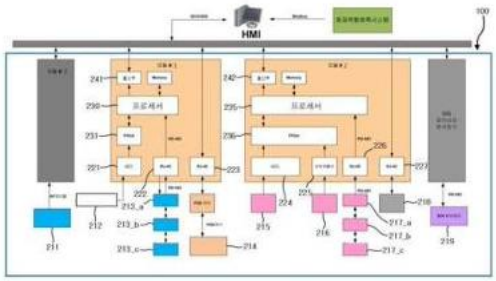
〈전력 IT·소프트웨어〉

변전설비 실시간 원격 순시점검장치

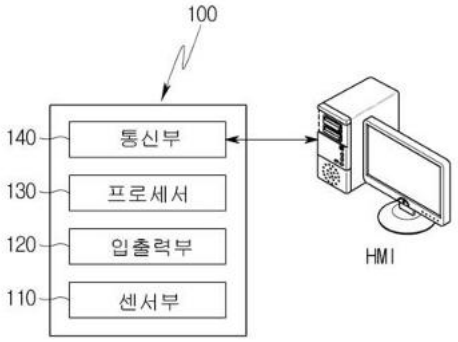
기술의 구성 및 특징

구성	내용
센서부·SF6 가스분석부	• 변전설비 상태 데이터를 측정
수용부·감압변	• GIS 내부 가스를 유입받아 대기압으로 감압
측정부	• SO2·순도·수분 측정기로 감압된 가스 상태를 측정
승압펌프·체크밸브·배출부	• 측정 완료 가스를 승압·역류 방지해 GIS 내부로 배출

실시간 원격 순시점검 장치 구성



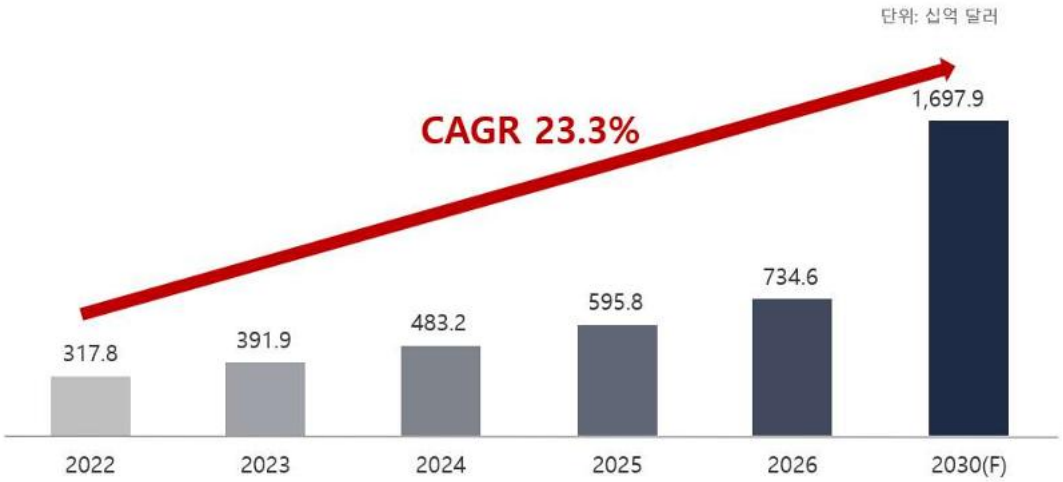
변전설비 실시간 원격 순시점검 장치 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 무인 변전소 확대로 원격 순시점검 시스템 수요 증가→ 전력설비 원격감시 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

531 DAS 통신모뎀의 전원감시장치 및 이를 포함하는 전원공급 시스템

(축전지 비상급전형 DAS 통신모뎀 전원감시장치)

발명자 김태국 | 이재헌 | 이덕주

존속기간 만료일 2039-10-09

출원번호(출원일) 10-2019-0125646 (2019-10-10)

등록번호(등록일) 10-2258400 (2021-05-25)

기술 개요

- 본 기술은 상시전원과 비상전원을 공급받는 조작부·단말장치와, 통신모뎀으로의 전원공급 이상 시 축전지 비상전원을 공급하는 전원감시장치로 구성된 DAS 통신모뎀 전원공급 시스템 기술임
- 전원공급 이상 시 즉시 비상전원으로 전환해 통신 두절을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

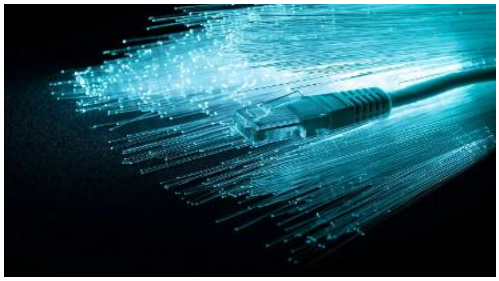
- DAS 통신모뎀은 조작부와 단말장치를 거쳐 전원을 공급받음
- 전원 공급 경로에 이상이 생기면 통신 두절로 배전자동화가 마비됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
전원 감시	• 전원 감시칩이 급전 정상 여부를 실시간 판별
비상 급전	• 이상 감지 시 축전지에서 즉시 전원 공급
통신 신뢰성	• 모뎀 무정전 운전으로 통신 두절 방지
시스템 안정	• DAS 전체 시스템 신뢰도 향상

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 송배전 설비
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

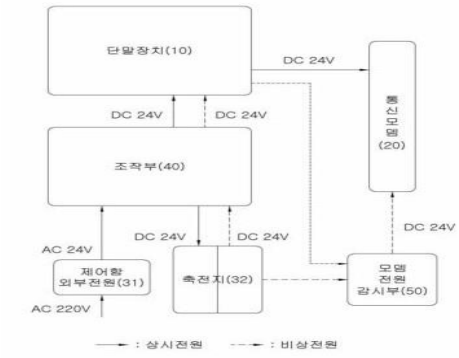
〈전력 IT·소프트웨어〉

DAS 통신모뎀의 전원감시장치 및 이를 포함하는 전원공급 시스템

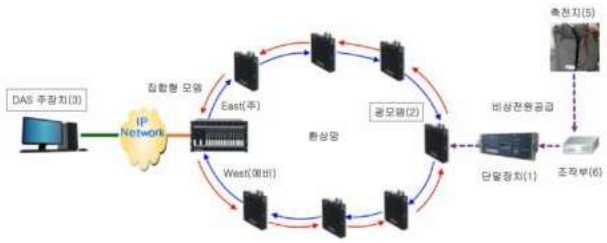
기술의 구성 및 특징

구성	내용
단말 장치	• 통신모뎀과 연결되는 단말부
축전지	• 상시전원 이상 시 비상전원을 공급하는 예비 전원부
전원감시장치	• 통신모뎀 전원공급 이상 시 축전지 비상전원을 공급
조작부	• 상시전원과 비상전원을 공급받아 단말장치로 전달

전원공급 시스템



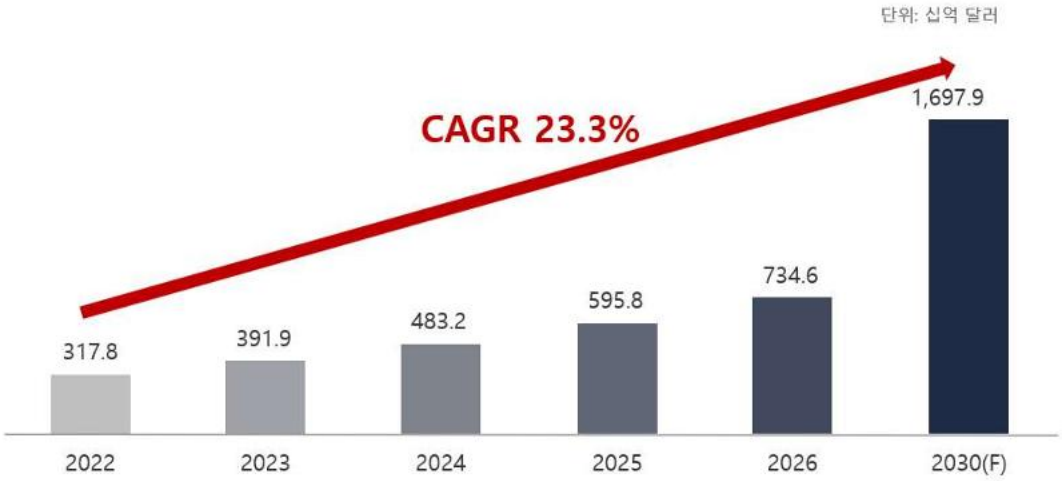
종래 광통신 네트워크 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전자동화 통신 인프라 확충 지속→ 글로벌 산업용 IoT 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

532 광선로 감시 시스템 및 광 분배함 장치

(기준 레벨 자동 보정형 광선로 감시 광 분배함 장치)

발명자 김광재 | 이정환

존속기간 만료일 2039-10-13

출원번호(출원일) 10-2019-0126692 (2019-10-14)

등록번호(등록일) 10-2188731 (2020-12-02)

기술 개요

- 본 기술은 광 케이블 접속부와 광신호 레벨 검출기가 구비된 광점퍼코드, 검출 레벨과 기준 레벨을 비교하는 광선로 감시 단말로 구성된 광 분배함 장치 기술임
- 노후화로 광신호가 약해지면 누적 계측값을 근거로 기준 레벨을 낮춰 오경보를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

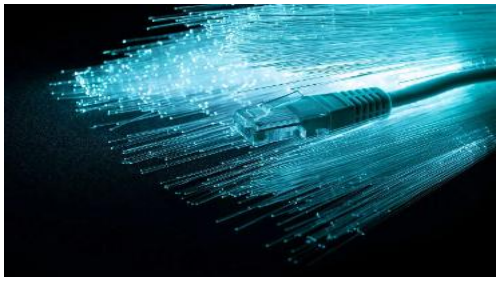
- 광 분배함을 지나는 광 섬유의 이상 여부는 광 신호 레벨로 판단함
- 노후화에 따른 신호 약화를 고려하지 않으면 정상 선로도 이상으로 판정됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
실시간 감시	• 사용 중인 광케이블의 신호 레벨을 상시 측정
선번 관리	• 광 코어 선번 현황을 정확하게 유지
장애 대응	• 이상 구간을 신속히 특정해 복구 단축
확장성	• 광 분배함 단위로 감시 범위 확대 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 송배전 설비
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

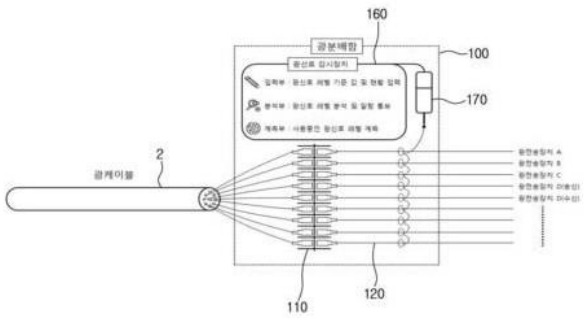
〈전력 IT·소프트웨어〉

광선로 감시 시스템 및 광 분배함 장치

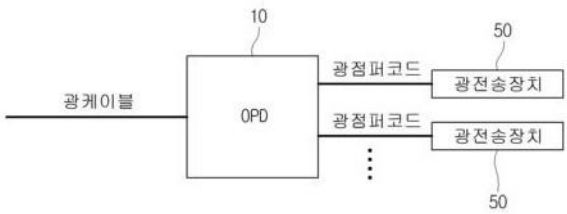
기술의 구성 및 특징

구성	내용
광 케이블 접속부	• 통신망으로 사용되는 광 케이블의 말단을 접속
광점퍼코드	• 광 케이블 접속부와 외부 광 전송장치 간 광 전달을 수행
광신호 레벨 검출기	• 광점퍼코드에 구비되어 전달되는 광 신호 레벨을 검출
광선로 감시 단말	• 검출 레벨과 기준 레벨을 비교하고 누적 계측값으로 기준 레벨을 보정

광 케이블의 신호 전송 구조



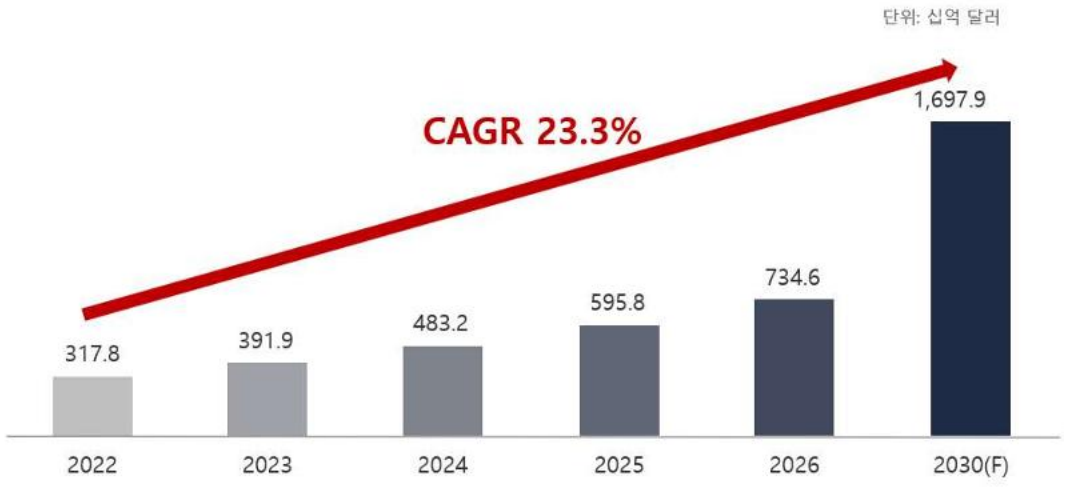
종래 광 케이블과 통신설비 연결 구조



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전력·통신 융합망 확대로 광선로 감시 수요 증가→ 글로벌 산업용 IoT 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

533 원격검침용 무선 통합모델 및 이의 동작 방법

(동작모드 전환형 원격검침용 무선 통합모델)

발명자 박원찬 | 홍수빈

존속기간 만료일 2039-10-17

출원번호(출원일) 10-2019-0130040 (2019-10-18)

등록번호(등록일) 10-2269266 (2021-06-21)

기술 개요

- 본 기술은 프로세서와 메모리를 갖추고, 수신신호가 소비전력 기준치를 초과하는지에 따라 근거리·장거리 통신 구간을 선택 활성화하는 제1~제3 동작모드를 수행하는 원격검침용 무선 통합모델 기술임
- 필요한 통신 구간만 활성화해 모델 소비전력을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

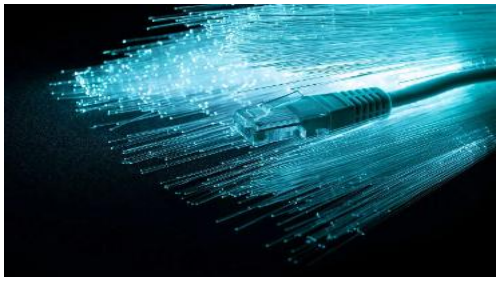
- 통합모델은 단말모델과의 근거리 통신과 서버와의 장거리 통신을 모두 수행함
- 두 구간을 항상 활성화하면 소비전력이 커져 운영 부담이 늘어남

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
통합 통신	• 근거리·원거리 통신을 하나의 모델에서 지원
비용 절감	• DCU·회선 구성 비용을 축소
적용 확대	• 산재 수용가 지역까지 원격검침 확대
운영 효율	• 검침 서버와 직접 연동해 관리 단순화

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 전력 IT·소프트웨어
- 전력 계량·검침
- 송배전 설비



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

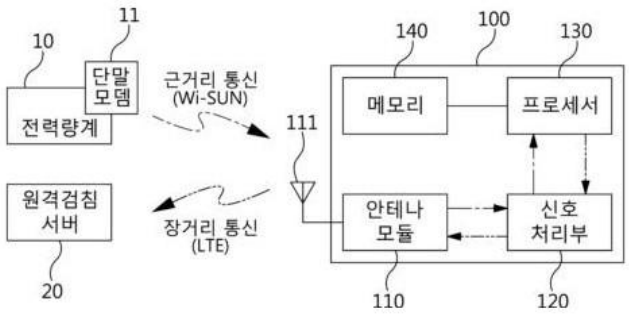
〈전력 계량·검침〉

원격검침용 무선 통합모뎀 및 이의 동작 방법

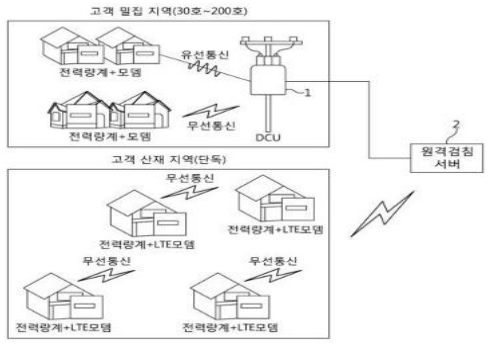
기술의 구성 및 특징

구성	내용
프로세서	• 수신신호 출력 기준치 초과 여부에 따라 동작모드를 선택 수행
메모리	• 컴퓨터 판독 가능한 명령들을 저장
제1·제2 동작모드	• 검침데이터 수신 시 근거리만, 서버 전송 시 장거리만 활성화
제3 동작모드	• 근거리·장거리 통신 구간을 모두 활성화

원격검침용 무선 통합모뎀



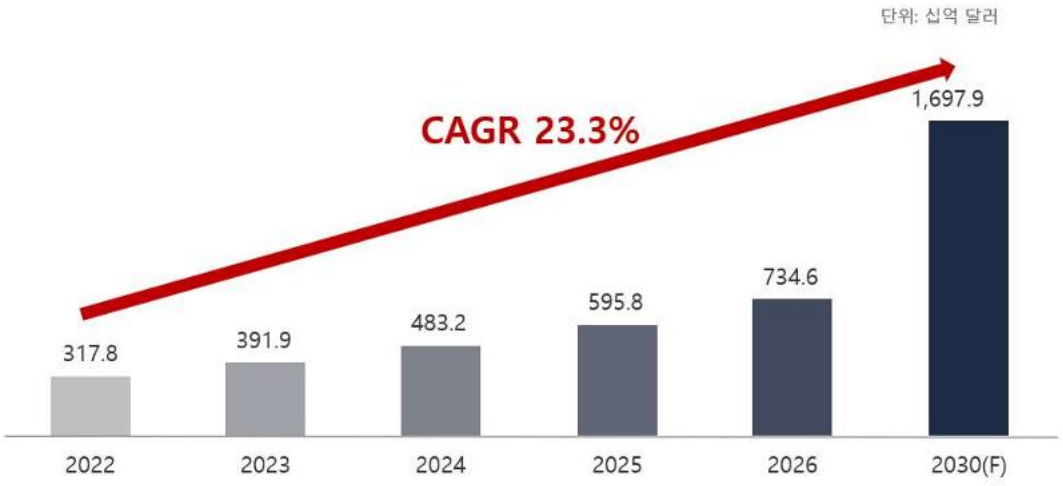
종래 지능형 검침 인프라



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- AMI 보급률 상승과 통신 방식 다양화→ 글로벌 산업용 IoT 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

534 선택적 개방구조로 이루어진 스마트 랙장치

(선택적 개방구조 스마트 랙장치)

발명자 정연홍 | 최규택

존속기간 만료일 2039-10-17

출원번호(출원일) 10-2019-0129894 (2019-10-18)

등록번호(등록일) 10-2247154 (2021-04-27)

기술 개요

- 본 기술은 억세스 플로어 패널 위에 육면체로 조립되는 랙장치 프레임과 지지패널, 케이블 삽입공, 하단 전면에서 탈착되는 프레임 이탈부와 다중 판체 보강프레임으로 구성된 스마트 랙장치 기술임
- 케이블 작업 시 하단 프레임을 분리해 삽입공과 바닥 개방부를 연통시킴

산업계 문제 해결 포인트

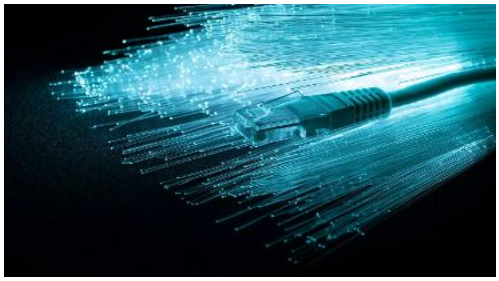
- 액세스 플로어 하부에서 케이블을 인입한 뒤 후속 작업이 매우 불편함
- 배선·인출·성단 등 케이블 작업 시 랙 내부 접근이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
선택 개방	• 분리 프레임을 필요 시에만 분리해 개방
작업 접근성	• 케이블 인입홀과 패널 개구를 직접 연결
배선 효율	• 포설·성단 작업 시간을 단축
구조 안정	• 분리 후에도 랙 강성을 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 송배전 설비
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

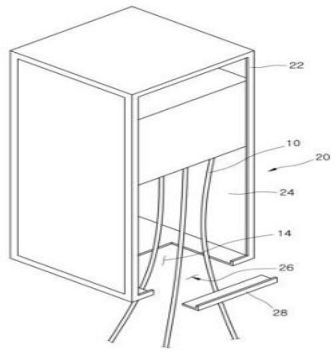
〈전력 IT·소프트웨어〉

선택적 개방구조로 이루어진 스마트 랙장치

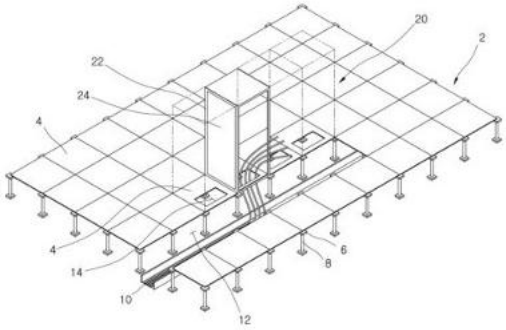
기술의 구성 및 특징

구성	내용
랙장치 프레임	• 억세스 플로어 패널 상면에 육면체 구조로 조립
랙장치 지지패널	• 랙장치 프레임에 부착되어 내부를 밀폐
프레임 이탈부	• 하단 전면에서 탈착되어 케이블 삽입공과 패널 개방부를 연통
보강프레임	• 제1·제2판체와 수직 절곡된 제3판체로 선택적 이탈 프레임을 볼트·너트 체결

스마트 랙장치 설치상태



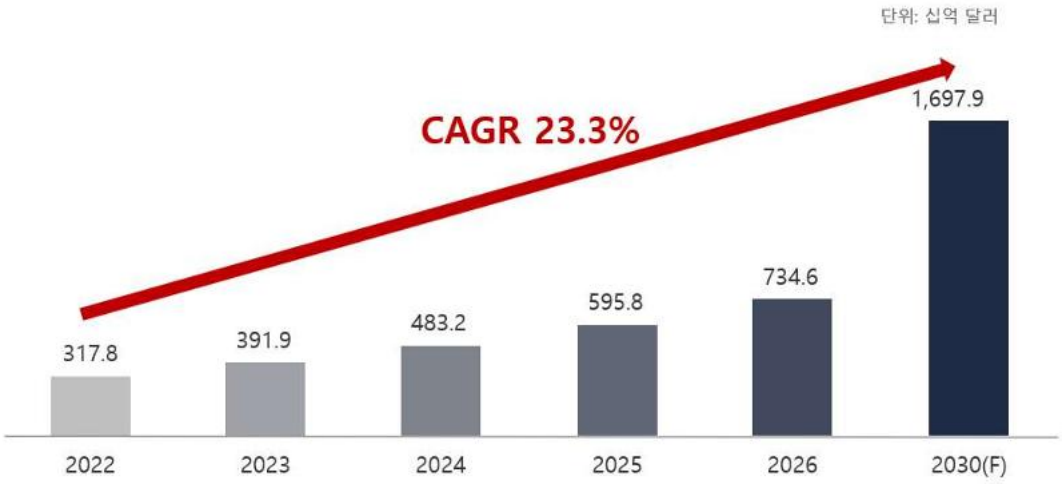
종래 스마트 랙장치 설치상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 데이터센터·전산실 증설로 랙 인프라 수요 급증→ 글로벌 산업용 IoT 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

535 NFC를 이용한 전력 제어 장치 및 방법

(NFC 인식·재인식 판단 기반 전력 제어 장치)

발명자 경규용 | 나형주 | 이성준

존속기간 만료일 2040-05-14

출원번호(출원일) 10-2020-0058155 (2020-05-15)

등록번호(등록일) 10-2405755 (2022-05-31)

기술 개요

- 본 기술은 복수 출력 단자를 갖는 출력 단자부와 차단부, 전력량계에 구비된 NFC 리더부, 계량 정보를 생성하고 카드 인식·재인식 여부를 판단해 차단부를 제어하는 제어부로 구성된 전력 제어 장치 기술임
- 카드를 처음 대면 미사용 단자로 출력하고 다시 대면 해당 출력을 차단함

산업계 문제 해결 포인트

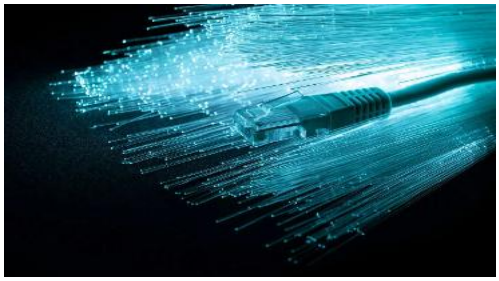
- 공공장소 충전 콘센트는 무단 사용과 과금 수단 부재 문제가 있음
- 이용자 인증 없이 개방된 전력 공급은 관리가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
간편 인증	• NFC 태그로 즉시 사용자 인증
과금 연동	• 사용 이력 기반 과금 처리 지원
전력 제어	• 차단부로 미인증 사용 차단
이용 편의	• 별도 앱 조작 없이 이용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 송배전 설비
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

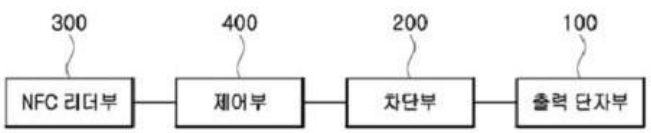
〈전력 IT·소프트웨어〉

NFC를 이용한 전력 제어 장치 및 방법

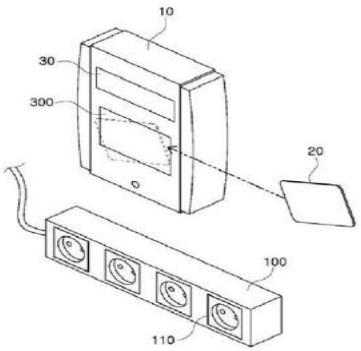
기술의 구성 및 특징

구성	내용
출력 단자부	• 복수의 출력 단자를 통해 전자기기에 전력을 공급
차단부	• 전력 공급을 개폐
NFC 리더부	• 전력량계에 구비되어 NFC 카드로부터 사용자 정보를 수신·인식
제어부	• 전력량을 측정해 계량 정보를 만들고 인식·재인식 판단으로 차단부를 제어

NFC를 이용한 전력 제어 장치 블록도



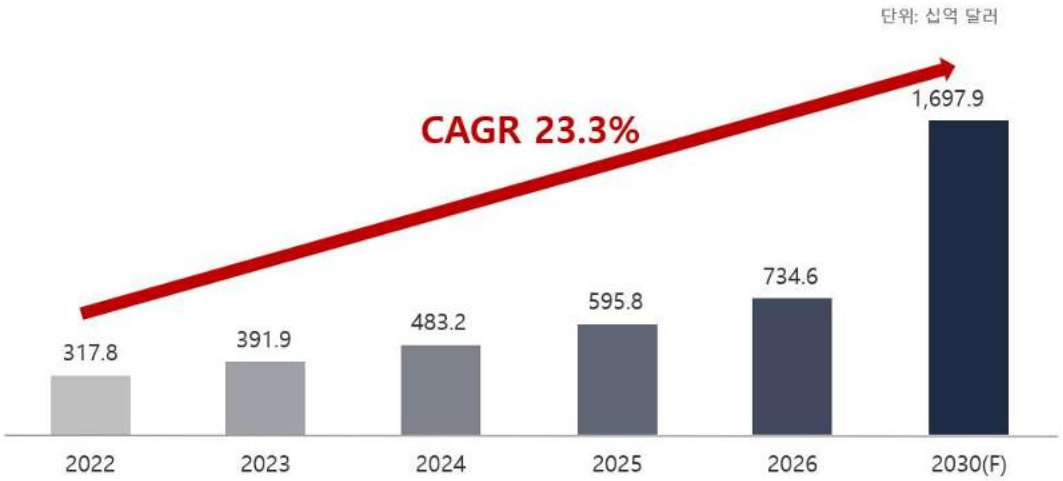
NFC를 이용한 전력 제어 장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 공공 충전 인프라 확대로 인증형 전력제어 수요 증가→ 산업용 IoT 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

536 변전소 무선 감시 지원 시스템, 장치 및 제어 방법

(단선도 연동 누적 이벤트 관리형 변전소 무선 감시 지원 시스템)

발명자 박수복 | 강대언 | 김정성

존속기간 만료일 2040-05-19

출원번호(출원일) 10-2020-0060485 (2020-05-20)

등록번호(등록일) 10-2468641 (2022-11-15)

기술 개요

- 본 기술은 현장설비 감시 포인트에 결합되어 상태를 검출하는 감시 장치와, 감시 상태 정보를 수집·분석해 단선도 이미지상에 연동 표시하는 관리 단말로 구성된 변전소 무선 감시 지원 시스템 기술임
- 상태 변화를 이벤트로 검출해 누적 리스트와 알림을 감시 화면에 제공함

산업계 문제 해결 포인트

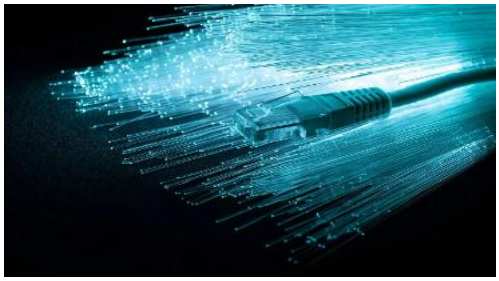
- 변전소 감시 포인트는 설비별로 분산돼 있어 상태 파악이 어려움
- 이벤트가 순차 발생하면 발생 순서와 원인 설비 추적에 시간이 소요됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사각지대 해소	• 분산 감시 포인트를 무선으로 통합 감시
신속 대응	• 실시간 알림으로 오작동 위치 즉시 확인
이력 관리	• 누적 이벤트 목록으로 원인 분석 지원
무선 구축	• 배선 공사 없이 감시점 확장 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 전력 IT·소프트웨어
- 변전·변압기 설비
- 송배전 설비



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

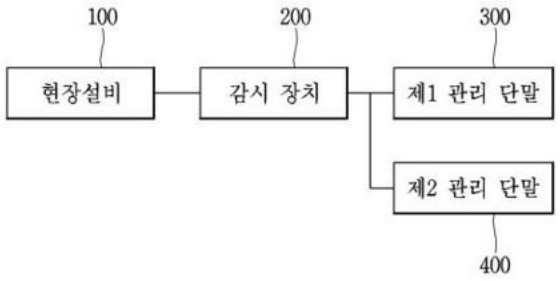
〈변전·변압기 설비〉

변전소 무선 감시 지원 시스템, 장치 및 제어 방법

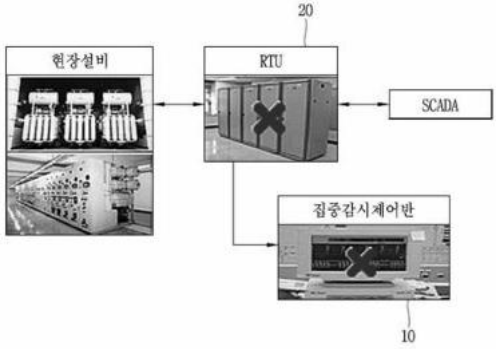
기술의 구성 및 특징

구성	내용
감시 장치	• 현장설비 감시 포인트에 결합되어 상태를 검출·생성
관리 단말	• 감시 상태 정보를 수집·분석해 포인트 상태를 감시
단선도 이미지 연동	• 미리 저장된 단선도상에 감시 포인트 상태를 연동해 화면에 표시
누적 이벤트 리스트·알림 정보	• 기기 번호·발생 시간·발생 순서·포인트 상태를 함께 제공

변전소 무선 감시 시스템



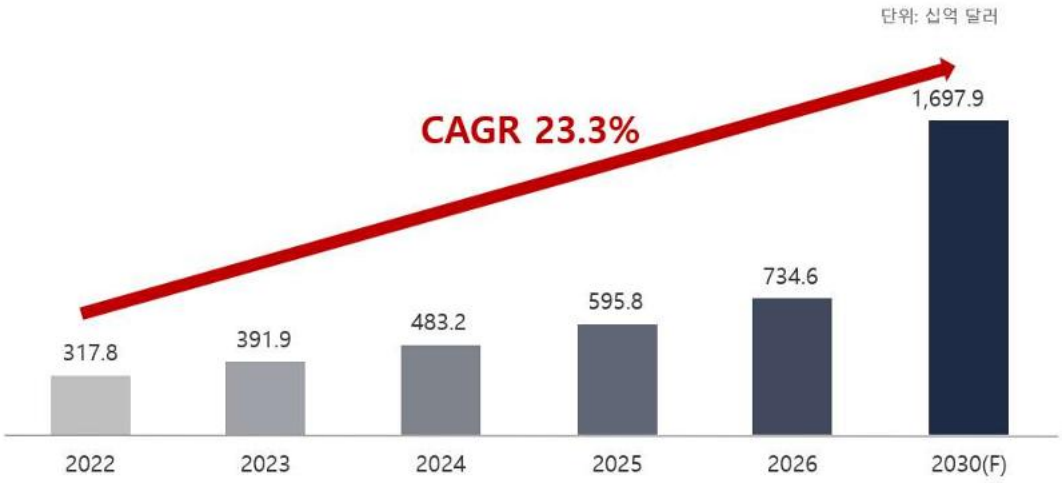
집중 감시 제어반 타입 변전소 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 무인화·원격감시 확대로 변전소 감시 수요 증가→ 산업용 IoT 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

537 사물 인터넷 디바이스 및 그 동작 방법

(익명 인증 메시지 기반 사물인터넷 디바이스 그룹 참여 기술)

발명자 주성호 | 박민하 | 임용훈 | 최인지

존속기간 만료일 2040-07-07

출원번호(출원일) 10-2020-0084005 (2020-07-08)

등록번호(등록일) 10-2348449 (2022-01-04)

기술 개요

- 본 기술은 리더 디바이스를 검색한 후 개인정보와 랜덤값을 모듈라 연산해 제1·제2 익명 인증 메시지를 생성하여 네트워크 그룹 인증을 수행하는 IoT 디바이스 기술임
- 인증 과정에서 개인정보를 노출하지 않고 그룹 참여 자격을 증명함

산업계 문제 해결 포인트

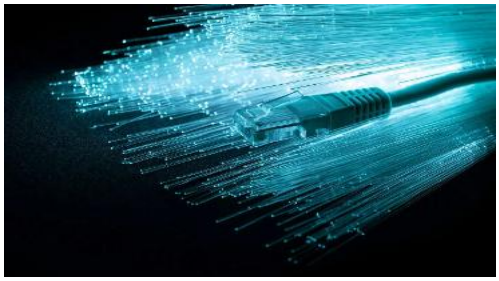
- IoT 기기의 네트워크 그룹 참여는 식별정보를 직접 전송하는 방식이 일반적임
- 식별정보 노출은 기기 추적과 프라이버시 침해로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
정보 보호	• 개인정보 대신 공개값·시드값만 교환
인증 안전성	• 랜덤값 기반 메시지로 재전송 공격에 대응
연산 효율	• 모듈러 제곱 연산 방식으로 경량 기기에서도 처리 가능
그룹 관리	• 리더 디바이스 검상 기반으로 그룹 구성 자동화

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 송배전 설비
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉

사물 인터넷 디바이스 및 그 동작 방법

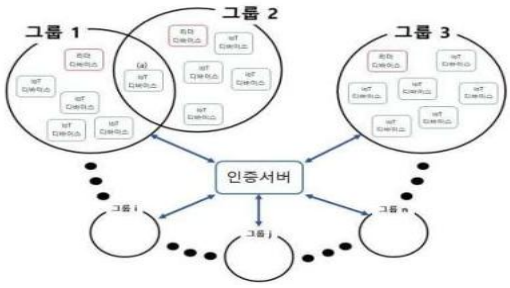
기술의 구성 및 특징

구성	내용
리더검색부	• 네트워크 그룹을 관리하는 리더 디바이스를 검색
파라미터관리부	• 인증에 필요한 개인정보를 저장·관리
인증절차처리부	• 익명 인증 메시지를 생성해 그룹 참여 인증 수행
익명 인증 메시지	• 공개값과 시드값으로 구성되어 개인정보를 은닉

사물 인터넷 디바이스 블록도



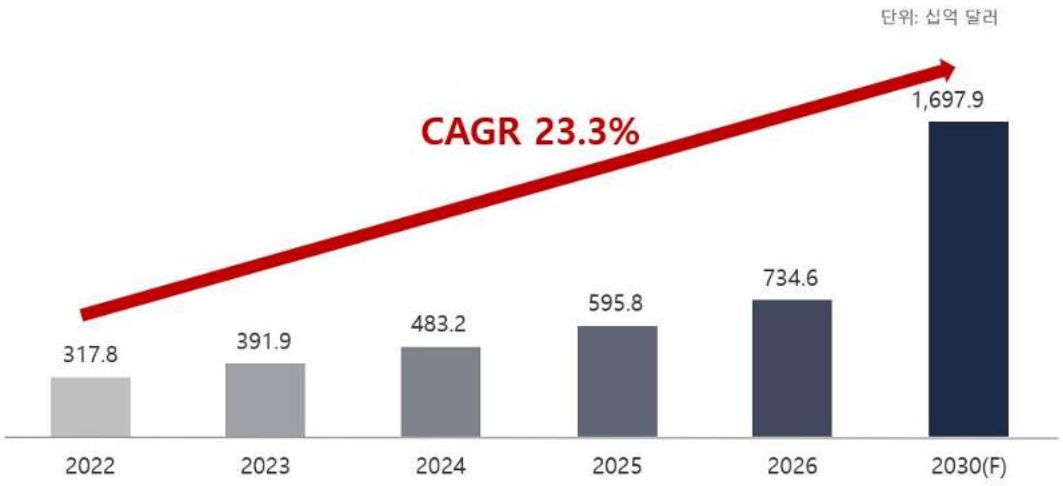
사물 인터넷 시스템 예시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 전력설비 IoT 확산과 기기 인증 보안 요구 강화→ IoT 보안·인증 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

538 광통신 경로 우회 시스템

(SDN 컨트롤러 기반 광통신 경로 자동 우회 시스템)

발명자 강명모 | 강희운 | 김수동

존속기간 만료일 2040-09-24

출원번호(출원일) 10-2020-0124841 (2020-09-25)

등록번호(등록일) 10-2335995 (2021-12-01)

기술 개요

- 본 기술은 SDN 컨트롤러가 COT 장치를 포함한 광통신망의 장애를 모니터링해 절체 필요성을 판단하고, SDN 에이전트 유니트를 통해 우회 경로로 광 경로를 절체하는 기술임
- 장애 발생 시 우회 경로로 자동 절체해 배전자동화 통신을 유지함

산업계 문제 해결 포인트

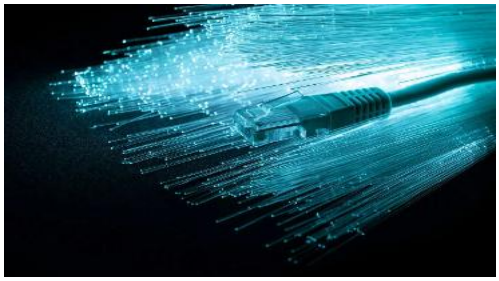
- 배전자동화 설비는 광통신 링을 통해 현장 설비와 통신함
- 링 구간 장애 시 수동 절체에 의존해 통신 단절 시간이 길어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
절체 자동화	• 모니터링·판정부가 장애를 감지해 절체 필요성을 자동 판단
통신 연속성	• 우회 경로 절체로 배전자동화 통신 단절 시간 최소화
장애 가시성	• COT 상태수집기가 광통신·이더넷링크 상태 정보를 수집
표준 연동성	• 오픈플로우 에이전트로 규정 프로토콜 기반 제어 수행

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 송배전 설비
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

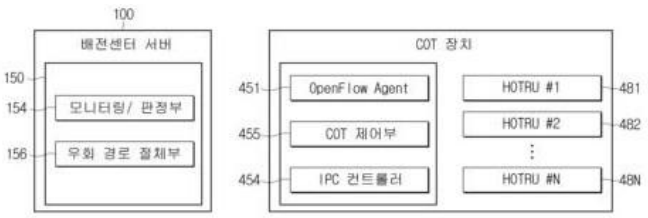
〈전력 IT·소프트웨어〉

광통신 경로 우회 시스템 및 방법, 배전자동화 시스템

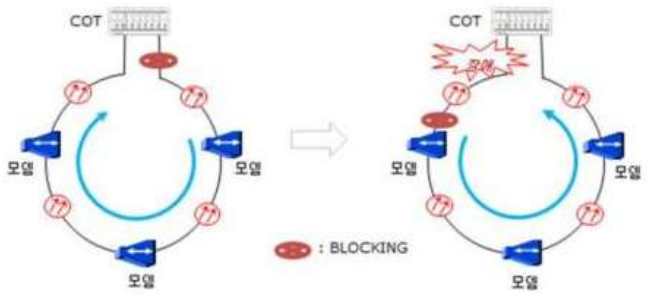
기술의 구성 및 특징

구성	내용
모니터링/판정부	• 광통신망 장애를 감시하고 절체 필요 여부 판단
우회 경로 절체부	• 광 경로를 우회 경로로 절체
SDN 에이전트 유니트	• 장애인지부와 오픈플로우 에이전트로 컨트롤러와 연동
COT 제어부	• 이벤트 핸들러·COT 매니저·상태수집기로 COT 장치 제어

광통신 경로 우회 시스템 블록도



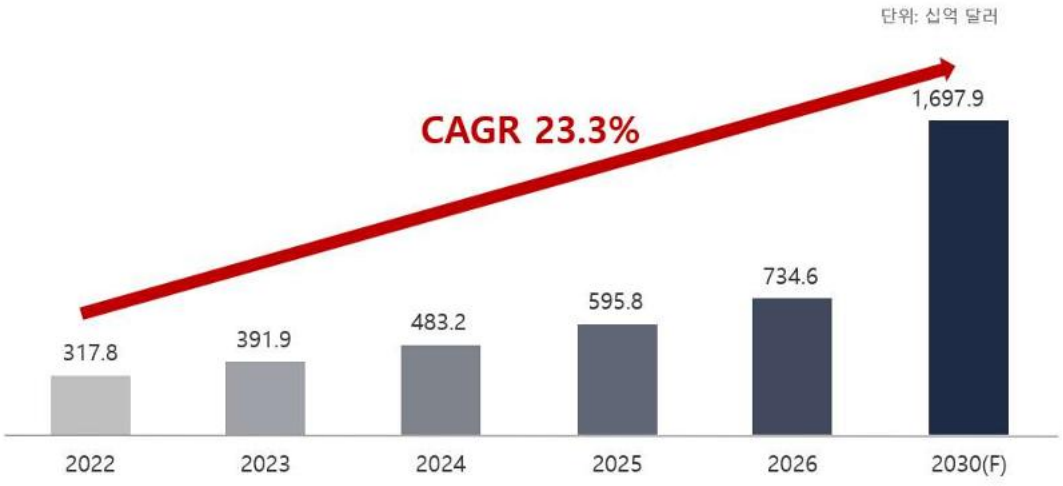
배전지능화 광통신망의 광통신 링 동작상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전자동화 통신망 SDN 전환과 무중단 운영 요구 증가→ 전력 통신망 운영 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

539 지능형 계기 인프라 현장 지원 시스템 및 데이터 집중 장치, 외장형 모뎀

(듀얼 채널 B-CDMA 적용 AMI 현장 지원 시스템)

발명자 정다진 | 이제성 | 김영일 | 김명석

존속기간 만료일 2041-09-14
출원번호(출원일) 10-2021-0123326 (2021-09-15)
등록번호(등록일) 10-2440392 (2022-08-31)

기술 개요

- 본 기술은 DCU 내장 모뎀과 외장형 모뎀을 B-CDMA로 연결하고, 현장 휴대 기기의 개통확인 애플리케이션으로 계기용 모뎀 동작 상태를 확인하는 AMI 현장 지원 시스템 기술임
- 현장에서 계기 개통 상태를 즉시 확인해 재방문을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

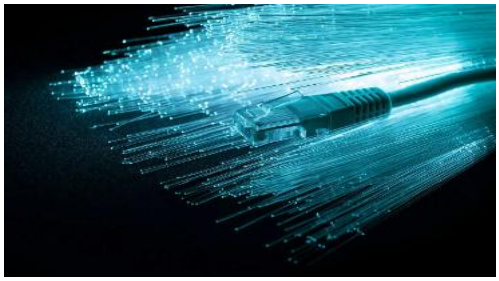
- AMI 계량기 개통은 DCU와 계기용 모뎀 간 통신 상태 확인이 필요함
- 현장에서 상태 확인 수단이 없어 서버 확인 후 재방문하는 경우가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
현장 확인성	• 개통확인 애플리케이션으로 계기용 모뎀 상태를 즉시 확인
통신 유연성	• 고주파·저주파 대역을 동시 또는 선택 사용해 환경 대응
연동 구조	• 외장형 모뎀이 휴대 기기와 DCU 간 통신을 중계
운영 효율	• 개통 지연과 재방문 감소로 검침 인프라 구축 기간 단축

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 송배전 설비
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

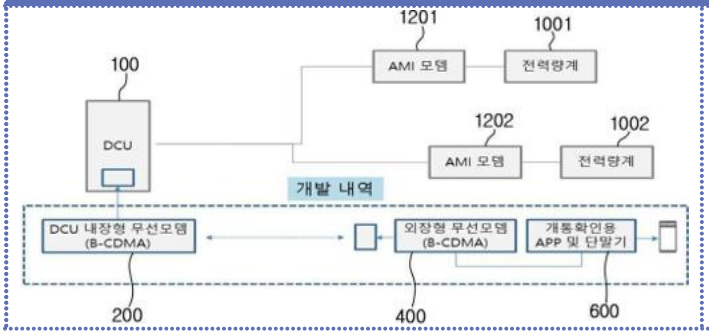
〈전력 IT·소프트웨어〉

지능형 계기 인프라 현장 지원 시스템 및 데이터 집중 장치, 외장형 모뎀

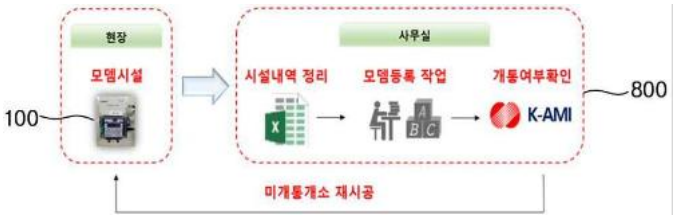
기술의 구성 및 특징

구성	내용
DCU 내장 모뎀	• 듀얼 채널 B-CDMA 모듈로 무선 통신 수행
DCU 통신 모듈	• 장착 대상 DCU와 데이터 통신 수행
외장형 모뎀	• 선택형 B-CDMA와 유선 통신 모듈로 휴대 기기 연결
개통확인 애플리케이션	• 휴대 기기에서 계기용 모뎀 동작 상태를 확인

저압 PLC AMI 시스템 구성



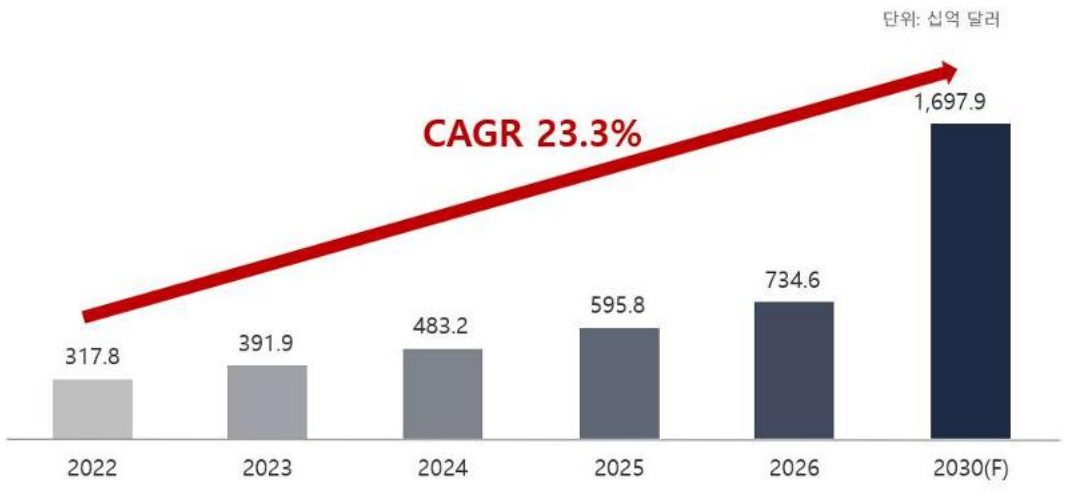
종래 PLC 모뎀 개통확인 방법



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- AMI 전면 보급과 검침 인프라 운영 효율화 요구→ AMI 통신 장비·현장 지원 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

540 생키 및 패러렐 코디네이트 보안 시각화를 이용한 신속한 이상 트래픽 탐지 장치 및 방법

(생키·패러렐 코디네이트 시각화 기반 이상 트래픽 탐지 장치)

발명자 한기훈 | 한만권 | 이성수

존속기간 만료일 2040-09-23

출원번호(출원일) 10-2020-0123135 (2020-09-23)

등록번호(등록일) 10-2394702 (2022-05-02)

기술 개요

- 본 기술은 보안 디바이스가 수집한 비정상 트래픽 이벤트 로그를 생키 다이어그램과 패러렐 코디네이트 다이어그램을 동시에 갖는 대시보드로 시각화해 이상 트래픽을 신속 탐지하는 장치 기술임
- 두 시각화를 한 화면에 배치해 출발지–목적지 흐름과 속성 패턴을 동시 판독함

산업계 문제 해결 포인트

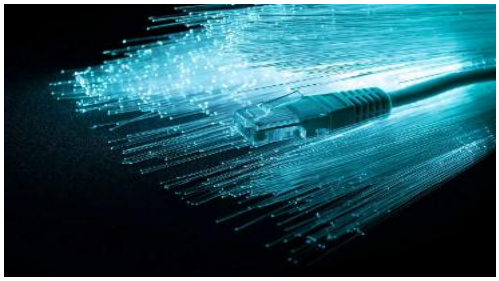
- 보안 관제는 방화벽·IDS 등이 생성하는 대량 이벤트 로그를 분석해야 함
- 표 형태 로그 분석은 시간이 오래 걸려 이상 징후 인지가 지연됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
탐지 신속성	• 흐름 시각화로 이상 트래픽을 직관적으로 인지
분석 다차원성	• IP·포트·패킷크기·액션을 패러렐 코디네이트로 동시 비교
관제 편의성	• 시간범위·IP 대역·포트 범위 등 다중 필터를 대시보드에서 제공
확장성	• 복수 보안장비의 인덱스를 선택해 통합 관제 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 송배전 설비
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

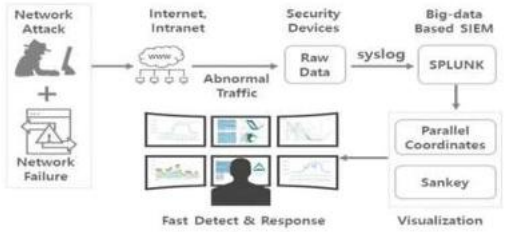
〈전력 IT·소프트웨어〉

생키 및 패러렐 코디네이트 보안 시각화를 이용한 신속한 이상 트래픽 탐지 장치 및 방법

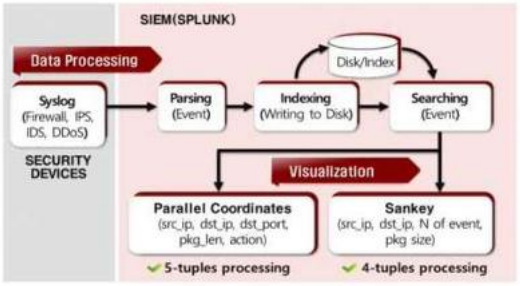
기술의 구성 및 특징

구성	내용
보안 디바이스	• 인터넷·인트라넷에서 비정상 트래픽을 수집
컴퓨터 디바이스	• 이벤트 로그를 수신해 두 다이어그램으로 시각화
생키 다이어그램	• 출발지·목적지 IP와 이벤트 건수, 트래픽량을 흐름으로 표현
패러렐 코디네이트 다이어그램	• IP·포트·패킷크기·액션을 축으로 배열해 패턴 비교

데이터 프로세싱 및 시각화를 위한 장치 구성



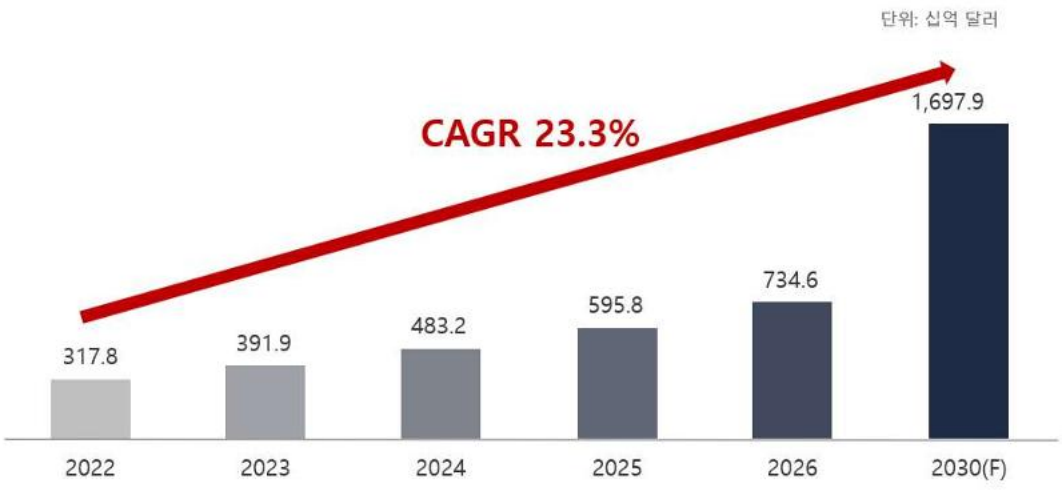
시각화 시스템 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전 제어망 보안관제 의무화와 이상징후 탐지 고도화 요구→ 보안 시각화·관제 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

541 슬로우 에이치티티피 포스트 도스 공격 탐지장치

(컨텐트렝스·실제데이터 비교 방식 Slow HTTP POST DoS 공격 탐지장치)

발명자 이기훈

존속기간 만료일 2038-07-18
출원번호(출원일) 10-2018-0083631 (2018-07-18)
등록번호(등록일) 10-2152395 (2020-08-31)

기술 개요

- 본 기술은 리버스프록시서버가 POST 연결의 컨텐트렝스와 실제 전송데이터 크기를 비교해 임계치 미달 시 위험 접속으로 분류하고, 메인서버 가용성임계치 초과 시 해당 연결을 차단하는 공격 탐지장치 기술임
- 정상 트래픽은 통과시키고 저속 대용량 공격 연결만 선별 차단함

산업계 문제 해결 포인트

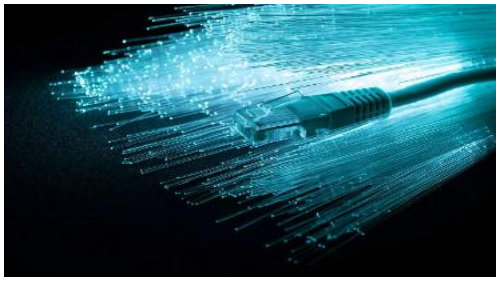
- Slow HTTP POST DoS는 정상 형식의 요청을 느리게 보내 연결 자원을 고갈시킴
- 패턴이 정상 트래픽과 유사해 기존 방화벽·IDS로는 탐지가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
탐지 정확도	• 컨텐트렝스와 실제데이터 크기 비율로 공격 연결을 식별
서비스 연속성	• 위험 접속만 종료해 정상 사용자 연결은 유지
선제 대응	• 신규 접속도 사전 검사 후 메인서버로 전달
적용 용이성	• 리버스프록시 구조로 메인서버 수정 없이 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 송배전 설비
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

〈전력 IT·소프트웨어〉

슬로우 에이치티티피 포스트 도스 공격 탐지장치

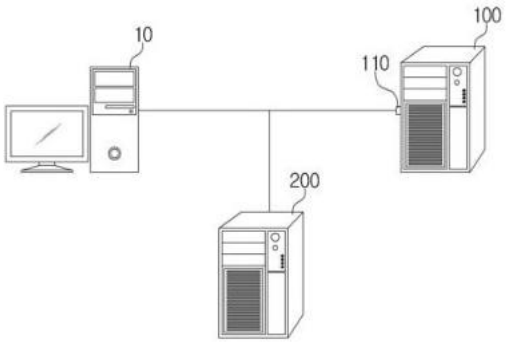
기술의 구성 및 특징

구성	내용
리버스프록시서버	• POST 연결 패킷을 모니터링해 위험 접속정보 목록 관리
위험 접속정보 분류부	• 컨텐트렝스와 실제데이터 크기를 비교해 위험 여부 분류
가용성임계치 설정·확인부	• 메인서버 가용성을 감시해 공격 여부를 판단
위험 접속정보 차단부·타이머부	• 위험 연결을 종료하고 일정 시간 신규 POST 연결을 제한

리버스프록시서버 블록도



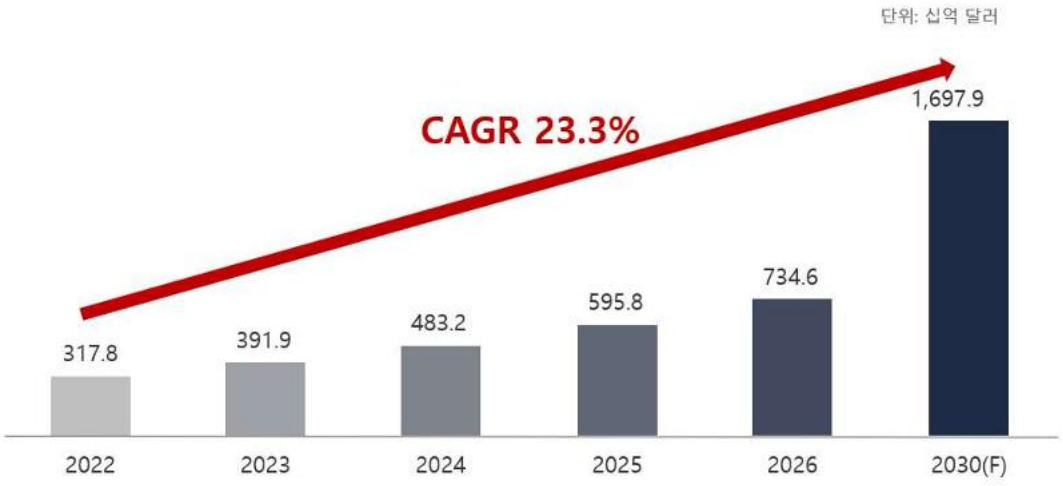
Slow HTTP POST DoS 공격 탐지장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 기반시설 사이버보안 규제 강화와 응용계층 DDoS 증가→ 웹 보안·DDoS 방어 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

542 유무선 페이징 시스템 및 그의 운용방법

(등록 휴대폰 2단계 연결 방식 유무선 페이징 시스템)

발명자 김영수

존속기간 만료일 2029-01-13
출원번호(출원일) 10-2009-0002685 (2009-01-13)
등록번호(등록일) 10-0999431 (2010-12-02)

기술 개요

- 본 기술은 시스템 서버가 등록된 휴대폰만 접속을 허용하고, 유무선 페이징 인터페이스가 전체 페이지폰과 1차 연결해 방송한 뒤 선택된 페이지폰과 2차 연결하는 유무선 페이징 시스템 기술임
- 현장 스피커 방송과 개별 통화를 휴대폰 하나로 수행함

산업계 문제 해결 포인트

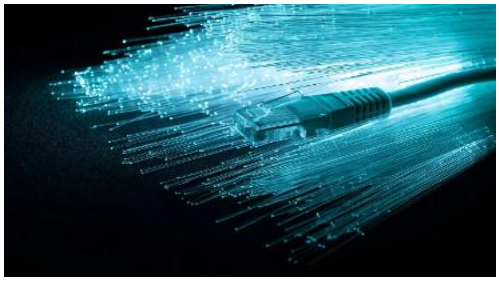
- 발전소 구내 방송은 고정형 페이지폰을 통해 이루어짐
- 현장 이동 중에는 페이지폰까지 이동해야 방송이 가능해 대응이 지연됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이동성	• 등록 휴대폰으로 현장 어디서나 구내 방송 수행
보안성	• 시스템 서버가 등록된 휴대폰에만 접속을 허용
연결 유연성	• 전체 1차 연결 후 선택 페이지폰과 2차 연결로 전환
기존 설비 활용	• 자동 전화 교환기로 기존 페이징 설비와 연동

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 송배전 설비
- 전력 IT·소프트웨어
- 데이터 분석·AI



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

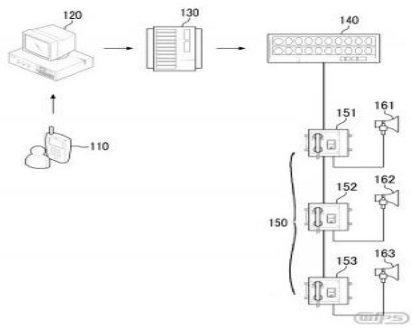
〈전력 IT·소프트웨어〉

유무선 페이징 시스템 및 그의 운용방법

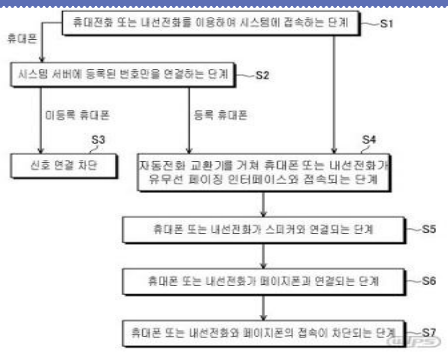
기술의 구성 및 특징

구성	내용
시스템 서버	• 등록된 휴대폰에 대해서만 접속을 허용
유무선 페이징 인터페이스	• 휴대폰과 페이지폰들을 1차·2차로 연결
페이지폰·스피커	• 음성신호를 현장 스피커로 전달
자동 전화 교환기	• 서버와 페이징 인터페이스 사이에서 신호를 연결

휴대폰과 페이지폰 간의 유무선 페이징 시스템



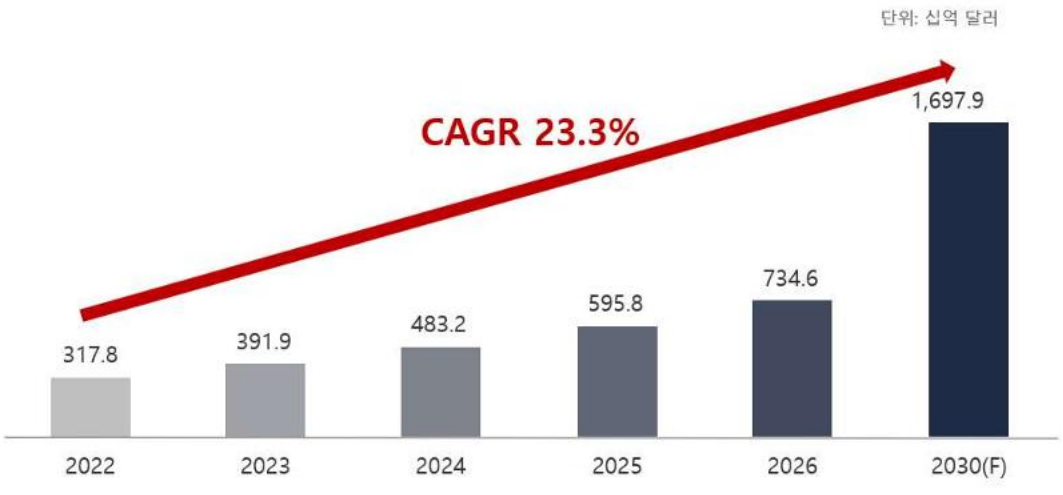
유무선 페이징 시스템 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 산업 현장 비상 방송 체계 강화와 무선 통합 요구 증가→ 산업용 페이징·구내 방송 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

543 배관 모니터링 시스템 및 배관 모니터링 방법

(이동 노드 수집형 우선순위 기반 배관 모니터링 시스템)

발명자 이영석 | 김영근 | 송홍석 | 원덕수

존속기간 만료일 2035-10-21

출원번호(출원일) 10-2015-0146737 (2015-10-21)

등록번호(등록일) 10-1731450 (2017-04-24)

기술 개요

- 본 기술은 배관에 설치된 제1 배관 센서 장치가 측정 데이터를 근거리 무선으로 송신하고, 이동 노드가 센서 통신 거리 내로 이동해 데이터를 수집한 뒤 게이트웨이 영역으로 이동해 모니터링 서버로 전송하는 배관 모니터링 기술임
- 통신 인프라가 없는 구간에서도 이동 노드로 배관 건전성 데이터를 회수함

산업계 문제 해결 포인트

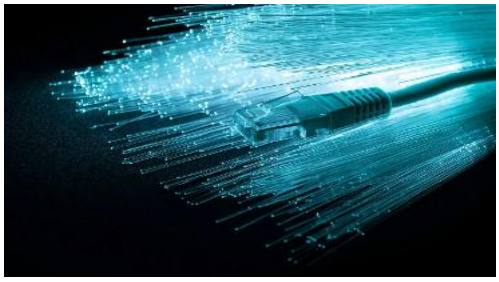
- 장거리 배관의 건전성 감시는 다수 지점에 센서를 설치해야 함
- 전 구간에 통신망을 구축하려면 비용이 크고 산간·해저 구간은 구축 자체가 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
인프라 절감	• 이동 노드가 데이터를 수집·운반해 상시 통신망 구축 불필요
이상 우선 전송	• 기준치를 벗어난 데이터를 이상 측정 데이터로 설정해 우선 송신
데이터 신뢰성	• 데이터 판별부가 기준치 이내 여부를 판별해 유효 데이터만 선별
저전력 운영	• 근거리 무선 통신 사용으로 센서 장치 전력 소모 최소화

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 전력 IT·소프트웨어
- 가스·LNG 설비
- 송배전 설비



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

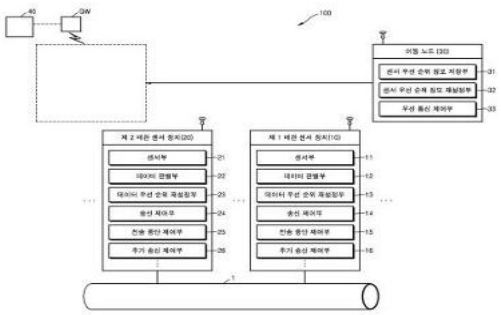
〈가스·LNG 설비〉

배관 모니터링 시스템 및 배관 모니터링 방법

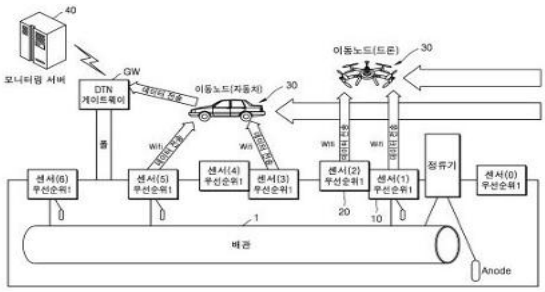
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1 배관 센서 장치	• 배관 건전성 측정 데이터를 생성·저장하고 무선 송신
데이터 판별·우선순위 재설정부	• 기준치 이탈 데이터를 이상 데이터로 설정하고 우선순위 재설정
송신 제어부	• 우선순위가 높은 이상 측정 데이터를 먼저 이동 노드로 송신
이동 노드	• 센서 영역과 게이트웨이 영역을 이동하며 데이터를 수집·전달

배관 모니터링 시스템 블록도



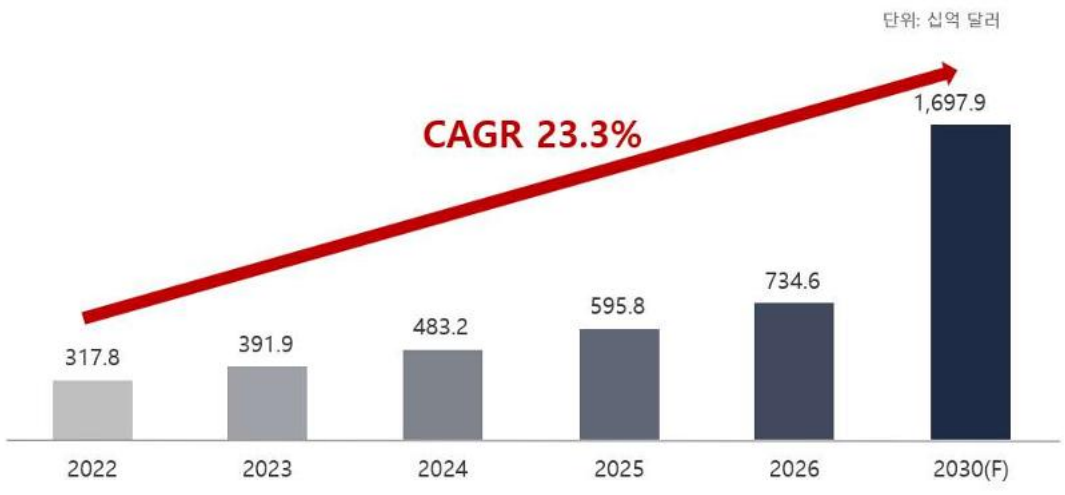
배관 모니터링 시스템 개략도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 장거리 배관 건전성 관리 의무 강화와 무선 센서망 확산→ 배관 모니터링 시스템 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
IT, 통신 및 소프트웨어
통신 및 장비

544 해저배관 충격 감시 장치

(격자형 진동센서 모듈·통신부이 기반 해저배관 충격 감시 장치)

발명자 최원목 | 홍성경 | 김준호 | 정석영

존속기간 만료일 2037-04-25

출원번호(출원일) 10-2017-0052856 (2017-04-25)

등록번호(등록일) 10-1947266 (2019-02-01)

기술 개요

- 본 기술은 다수의 봉 형상 연결부재를 격자형으로 결합한 감지모듈을 해저배관 상부에 고정하고, 진동센서가 감지한 충격 데이터를 통신부이를 매개로 지상감시센터로 전송하는 충격 감시 기술임
- 닻 내림·끌림 사고의 시간·위치·충격량을 지상에서 표시함

산업계 문제 해결 포인트

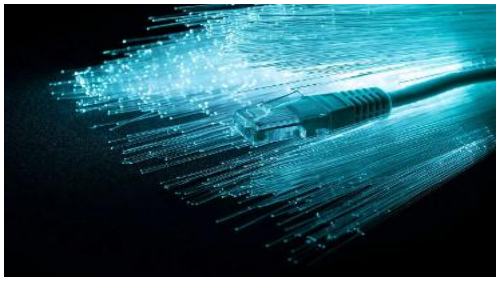
- 해저배관은 선박 닻 내림·끌림에 의해 손상될 수 있음
- 간접 감시 방식은 사고 지점과 충격량 특정이 어려워 즉시 대응이 곤란함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
감지 정확도	• 해저 진동센서가 충격을 직접 감지해 데이터 정확성 향상
감시 효율	• 사고 발생이 잦은 위험 지역에 필요량만 선별 설치
설치 안정성	• 고정부재 중량물이 해저면을 파고들어 모듈을 고정
신속 대응	• 통신부이를 매개로 사고 정보를 지상으로 실시간 전송

주요 적용 산업 및 활용처

- 통신·네트워크
- 전력 IT·소프트웨어
- 가스·LNG 설비
- 송배전 설비



*출처: pixabay

〈통신·네트워크〉



*출처: pixabay

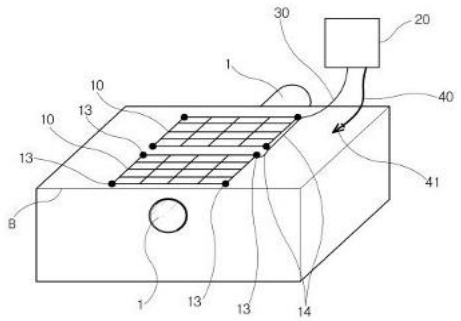
〈가스·LNG 설비〉

해저배관 충격 감시 장치

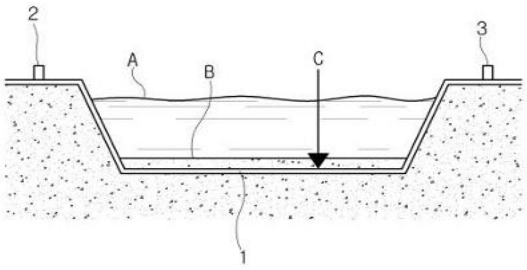
기술의 구성 및 특징

구성	내용
감지모듈	• 봉 형상 연결부재를 격자형으로 결합해 배관 상부를 덮음
진동센서	• 복수의 진동센서를 구비해 닻 내림·끌림 충격을 감지
고정부재	• 연결부재 하부 중량물로 해저면에 모듈을 고정
통신부이·지상감시센터	• 충격 데이터를 무선 전송해 시간·위치·충격량을 표시

충격 감시 장치



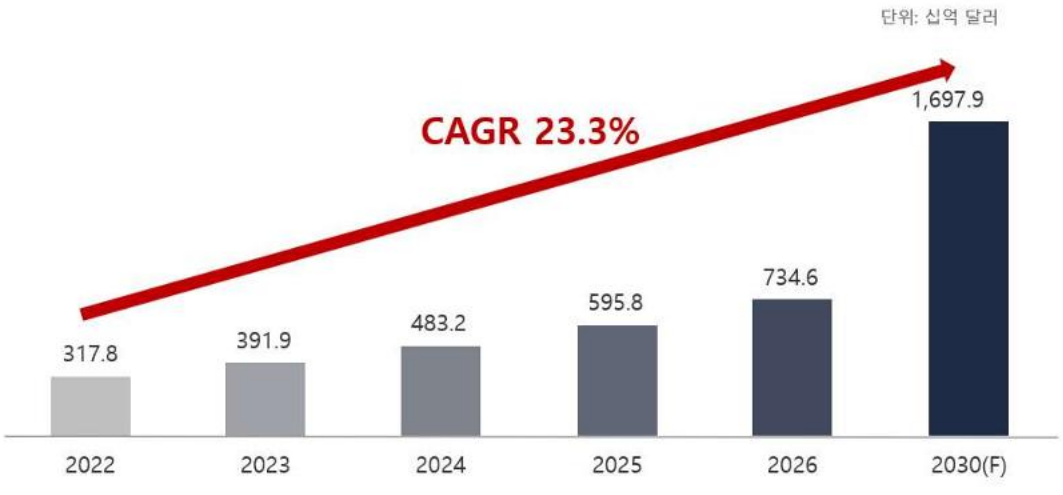
종래 충격 감시 장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장, 연평균 약 23.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 통신 및 장비 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 해저 배관·케이블 사고 예방 감시 수요 증가→ 해양 인프라 감시 시스템 시장 진입 가능

글로벌 산업용 IoT(IIoT) 시장 규모 및 전망



*출처: Grand View Research, Industrial Internet Of Things Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
구조물 및 설치

545 문서의 모서리를 파지할 수 있는 클립

(금속판재 대칭 가공·벤딩식 삼각형 모서리 파지 클립 제조법)

발명자 조휴윤

존속기간 만료일 2039-10-03
출원번호(출원일) 10-2019-0123133 (2019-10-04)
등록번호(등록일) 10-2244269 (2021-04-20)

기술 개요

- 본 기술은 하나의 금속판재를 대칭 가공해 삼각형 상·하부플레이트와 사각 연결플레이트를 갖는 제1·제2 부재를 형성하고, 연결플레이트와 연결부를 중심으로 벤딩해 문서 모서리 파지 공간을 형성하는 클립 제조방법임
- 단일 금속판재 가공과 벤딩만으로 입체 클립을 제작함

산업계 문제 해결 포인트

- 문서 모서리를 잡는 클립은 인접한 두 측면을 동시에 파지해야 함
- 복수 부품을 조립하는 방식은 공정이 많고 치수 편차가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공정 단순화	• 하나의 금속판재를 대칭 가공해 제1·제2 부재를 동시 형성
모서리 파지	• 인접한 두 측면에 제1·제2 연결플레이트가 각각 접함
장착 편의	• 꼭지점 부위의 손잡이 고정부로 취급이 용이
구조 강성	• 삼각형 형상으로 파지 공간의 형태를 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 토목·구조물
- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈토목·구조물〉



*출처: pixabay

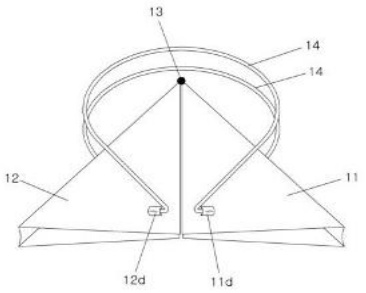
〈플랜트 정비공사〉

문서의 모서리를 파지할 수 있는 클립

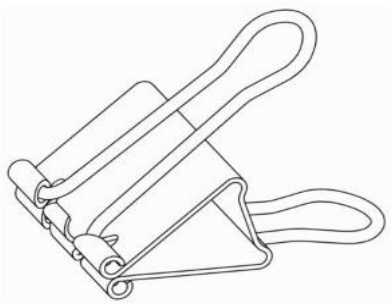
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1·제2 하부플레이트	• 삼각형 형상으로 문서 하면을 받침
제1·제2 상부플레이트	• 하부플레이트 상방에 배치되어 문서 상면을 누름
제1·제2 연결플레이트	• 상·하부플레이트 일측단을 이으며 문서 측면에 접함
손잡이 고정부	• 연결플레이트에서 멀리 떨어진 꼭지점 부위에 형성

문서의 모서리를 파지할 수 있는 클립



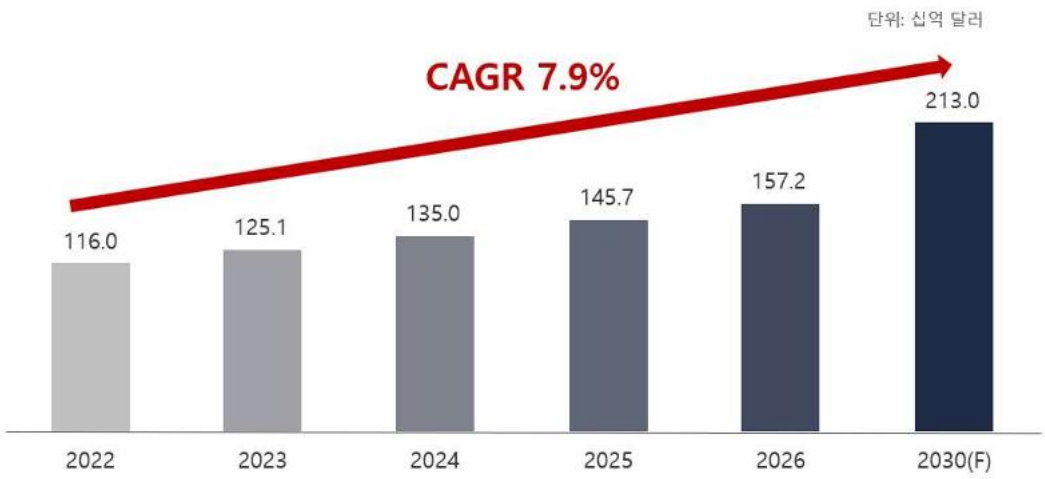
종래 더블 클립 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장, 연평균 약 7.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 구조물 및 설치 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 현장 디지털 도면 병행 환경에서 문서 취급 보조기구 수요 지속→ 글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장 진입 가능

글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장 규모 및 전망



*출처: Business Research Insights, Energy and Utilities Construction Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
구조물 및 설치

546 관형지지물 승강장치

(착탈홈 결합식 관형지지물 휴대용 승강장치)

발명자 이원교

존속기간 만료일 2040-05-18

출원번호(출원일) 10-2020-0059796 (2020-05-19)

등록번호(등록일) 10-2363185 (2022-02-10)

기술 개요

- 본 기술은 관형지지물에 수직 설치된 승강고정대와 상하 간격으로 절개된 착탈홈, 그리고 발등덮개가 설치된 발판·지지대·제1·제2 후크·걸쇠로 구성된 좌우 한 쌍의 휴대용 승강기 기술임
- 양 발에 착용한 승강기를 착탈홈에 끼우고 빼며 지지물을 오르내림

산업계 문제 해결 포인트

- 관형지지물은 외관이 매끄러워 발디딤 지지점이 없음
- 별도 사다리나 고소작업차를 동원하면 비용과 시간이 추가로 소요됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
추락 방지	• 미끄럼 방지 발안착홈으로 발디딤 안정
비용 절감	• 별도 사다리 설치 불필요
휴대 편의	• 좌우 분리형 휴대용 구조
작업 효율	• 신속한 설치·해체 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 토목·구조물
- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈토목·구조물〉



*출처: pixabay

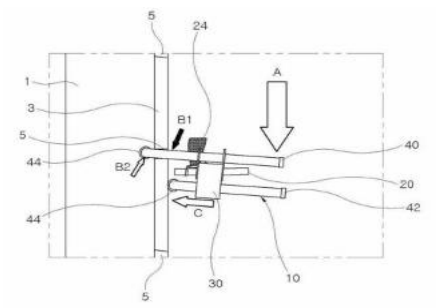
〈플랜트 정비공사〉

관형지지물 승강장치

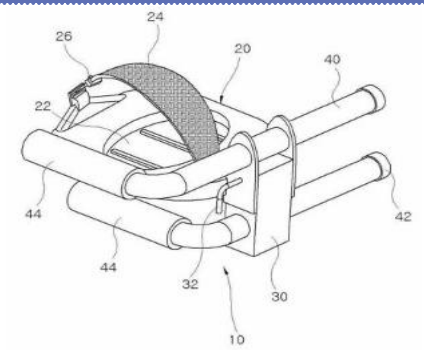
기술의 구성 및 특징

구성	내용
승강고정대·착탈홈	• 관형지지물에 수직 설치되고 가장자리에 상하 간격으로 착탈홈이 절개
발판·발등덮개	• 작업자의 발을 받치며 발등덮개로 고정
제1·제2 후크	• 제1 후크는 착탈홈에 끼워져 뒷면에, 제2 후크는 앞면에 밀착
지지대·걸쇠	• 걸쇠 회전 방향에 따라 제2 후크를 전후 이동·고정

관형지지물의 승강고정대에 결합된 상태



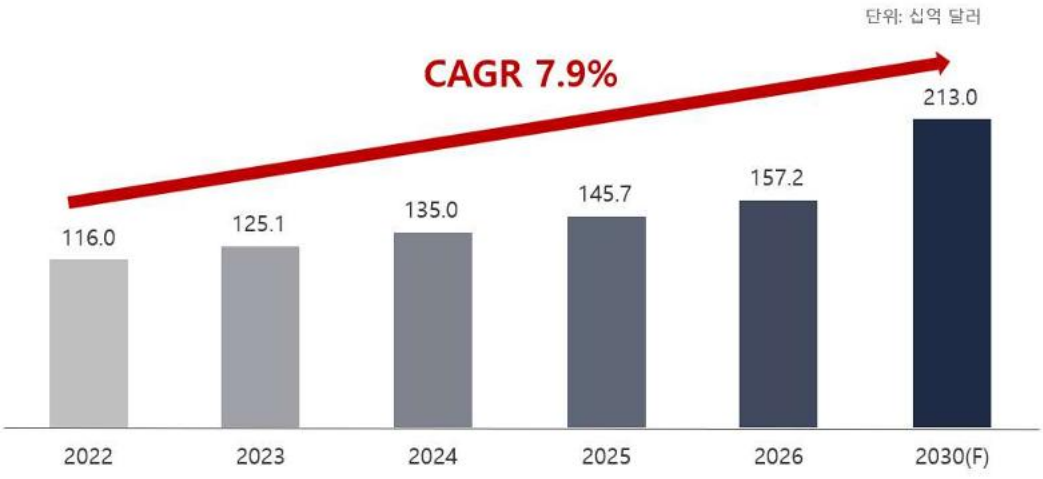
승강장치를 도시한 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장, 연평균 약 7.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 구조물 및 설치 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 관형 지지물 확대로 승강 안전장비 수요 증가→ 에너지·유틸리티 건설 시장 진입 가능

글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장 규모 및 전망



*출처: Business Research Insights, Energy and Utilities Construction Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
구조물 및 설치

547 전지 작업용 윈치

(이중 구동기어 방식 전지 작업용 윈치)

발명자 원도경
존속기간 만료일 2040-06-18
출원번호(출원일) 10-2020-0075248 (2020-06-19)
등록번호(등록일) 10-2393107 (2022-04-27)

기술 개요

- 본 기술은 엔진과 하우징·드럼·기어부로 이루어진 로프 제어 유닛을 구비하고, 기어부가 제1 구동기어·피동기어·제2 구동기어로 구성되어 로프를 감거나 푸는 전지 작업용 윈치 기술임
- 제2 구동기어를 샤프트에 결합하면 드럼 회전방향이 바뀌어 감기와 풀기를 전환함

산업계 문제 해결 포인트

- 가지치기 작업에서는 절단한 가지와 자재를 로프로 끌어올리거나 내려야 함
- 수동 권취는 힘이 많이 들고 전동식은 외부 전원이 필요해 산간 현장 적용이 제한됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
동력 자립	• 내연기관을 사용해 외부 전원 없이 승강 동력 확보
소형 경량화	• 작은 부피로 드럼을 회전시켜 휴대와 현장 이동이 용이
양방향 제어	• 샤프트와 기어부의 선택적 결합으로 드럼 회전방향 전환
작업자 안전	• 기계 동력 승강으로 수동 등주 대비 추락 위험 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 토목·구조물
- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈토목·구조물〉



*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉

전지 작업용 윈치

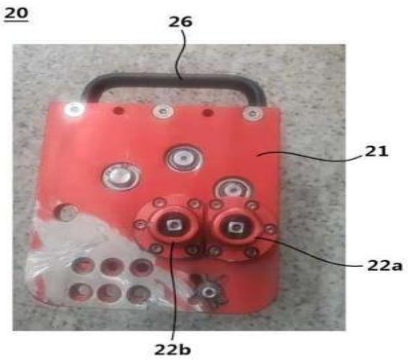
기술의 구성 및 특징

구성	내용
엔진	• 샤프트를 통해 윈치 구동 동력을 생성
로프 제어 유닛·하우징	• 엔진 동력을 전달받아 로프를 감거나 풀도록 제어
드럼	• 하우징 내부에서 회전하며 로프를 권취·권출
기어부	• 제1 구동기어와 피동기어가 치합되어 드럼을 돌리고 제2 구동기어가 반대 방향 회전을 제공

전지 작업용 윈치



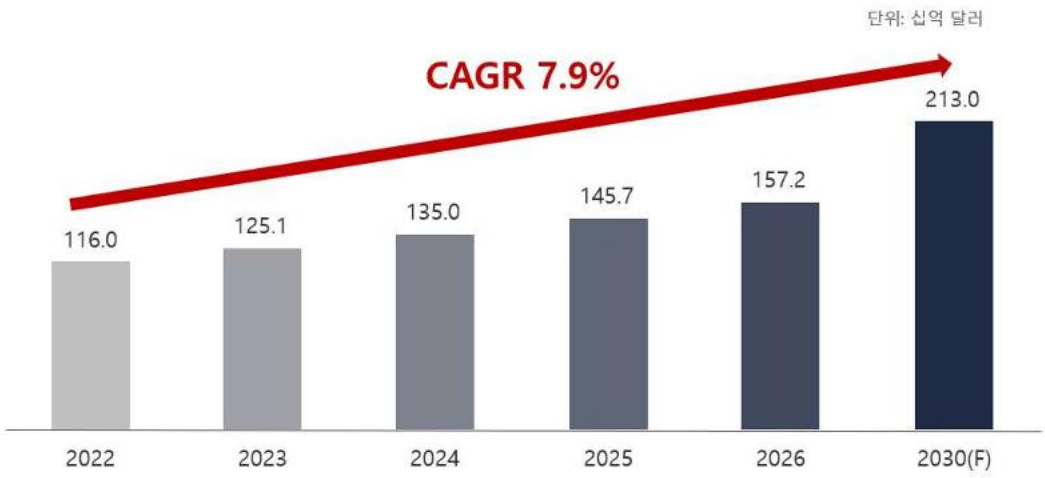
전지 작업용 윈치 기어부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장, 연평균 약 7.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 구조물 및 설치 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 산간 배전설비 정비와 수목 전지 작업 물량 증가→ 고소작업·승강 장비 시장 진입 가능

글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장 규모 및 전망



*출처: Business Research Insights, Energy and Utilities Construction Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
구조물 및 설치

548 노내 와이어 비계 설치 및 해체 방법

(권양기·지지빔 활용 보일러 노내 와이어 비계 설치 및 해체 방법)

발명자 안종국 | 박대주 | 박세홍 | 김봉섭 | 서한철 | 김세웅

존속기간 만료일 2032-11-01
출원번호(출원일) 10-2012-0122835 (2012-11-01)
등록번호(등록일) 10-1266282 (2013-05-15)

기술 개요

- 본 기술은 노 10층과 1층에 권양기와 도르래를 설치하고, 행거 관다발 상부 등각앵글에 지지빔을 고정한 뒤 와이어 로프를 슈벨후크에 체결해 코너·전면 발판 구간을 형성하는 와이어 비계 공법임
- 강관 비계 대신 와이어 로프를 지지체로 사용해 자재와 공기를 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 보일러 노내 점검·보수는 대규모 강관 비계를 설치해야 접근이 가능함
- 강관 비계는 설치·해체에 장기간이 소요되고 고소 조립 작업량이 많아 위험함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공기 단축	• 와이어 로프 기반 구조로 비계 설치·해체 기간 대폭 축소
작업자 안전	• 권양기와 보조와이어로 자재를 이송해 고소 운반작업 저감
구조 안정성	• 등각앵글과 지지빔, 슈벨후크로 와이어 하중을 분산 지지
접근성	• 슬로프 튜브 상부까지 접근용 계단과 코너 발판 구간을 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 토목·구조물
- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈토목·구조물〉



*출처: pixabay

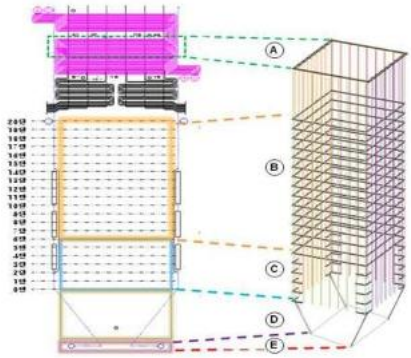
〈플랜트 정비공사〉

노내 와이어 비계 설치 및 해체 방법

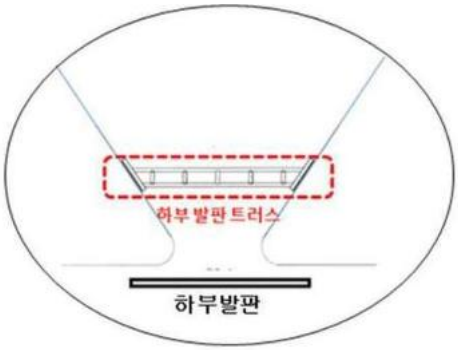
기술의 구성 및 특징

구성	내용
권양기·도르래	• 노 10층과 1층에 설치되어 자재와 와이어를 이송
하부발판트러스	• 슬로프 튜브 양 측면을 연결하고 대각지주로 고정
등각앵글·지지빔	• 행거 관다발 상부에서 슈벨후크와 전산볼트로 와이어 고정
코너·전면 발판 구간	• 슬로프 튜브 상부로부터 수직 방향으로 순차 형성

노내 와이어 비계를 설치한 전체 구조



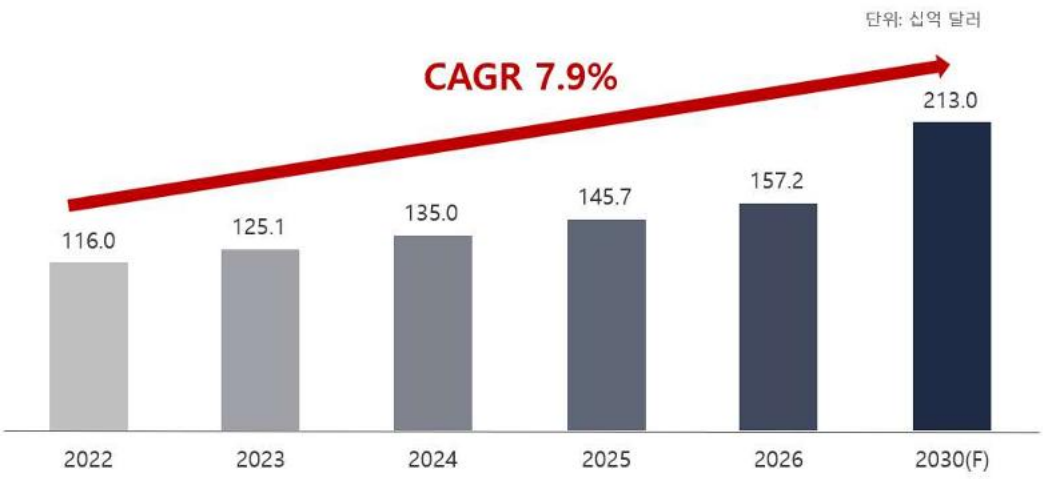
상부 빔 구조물 설치 예시



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장, 연평균 약 7.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 구조물 및 설치 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 화력설비 정비 물량 증가와 정비공기 단축 요구→ 플랜트 비계·정비 공법 시장 진입 가능

글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장 규모 및 전망



*출처: Business Research Insights, Energy and Utilities Construction Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
구조물 및 설치

549 기자재 지지철골 및 이를 이용한 기자재 설치 방법

(제2철골 이동식 플랜트 기자재 지지철골 및 설치 방법)

발명자 최봉렬 | 권창원 | 최선길 | 유규선

존속기간 만료일 2035-07-16

출원번호(출원일) 10-2015-0100996 (2015-07-16)

등록번호(등록일) 10-1788921 (2017-10-16)

기술 개요

- 본 기술은 이격 배치된 다수 철골의 제1철골과, 그 사이에 체결되어 분해 시 제1철골을 따라 이동하며 기자재를 지지하는 제2철골, 이를 보강하는 제3철골로 구성된 기자재 지지철골 기술임
- 지지철골을 이동시켜 기자재 반입·설치 시 간섭을 제거함

산업계 문제 해결 포인트

- 플랜트 기자재는 지지철골 사이 공간을 통해 반입·설치됨
- 고정형 지지철골은 기자재와 간섭이 발생해 철골을 절단·재설치해야 함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
간섭 회피	• 제2철골이 제1철골을 따라 이동해 반입 통로 확보
공사 효율	• 철골 절단·재설치 공정 없이 기자재 설치 가능
지지 강성	• 제3철골이 제2철골과 함께 기자재를 보강 지지
재사용성	• 체결 분해·재체결 구조로 반복 사용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 토목·구조물
- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈토목·구조물〉



*출처: pixabay

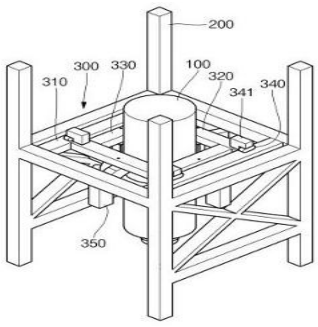
〈플랜트 정비공사〉

기자재 지지철골 및 이를 이용한 기자재 설치 방법

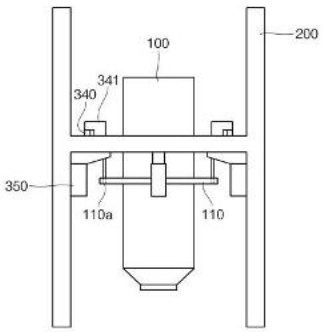
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1철골	• 서로 이격 배치된 다수 철골로 기본 골조 형성
제2철골	• 제1철골 사이에 체결되고 분해 시 이동하며 기자재 지지
제3철골	• 제2철골 사이에 체결되어 기자재를 보강 지지
체결·분해 구조	• 양단 체결을 분해해 철골을 이동시키는 결합 방식

기자재가 설치된 플랜트



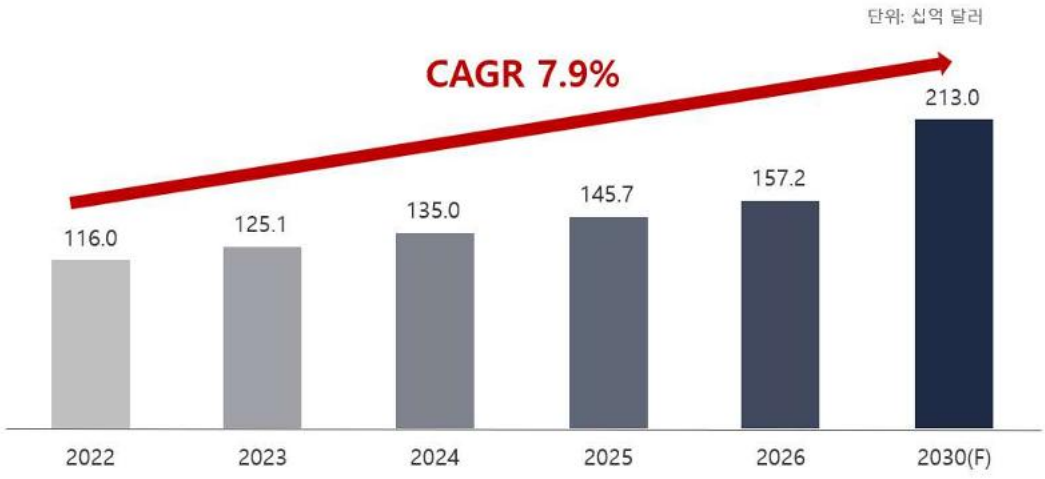
기자재가 설치된 플랜트 정면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장, 연평균 약 7.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 구조물 및 설치 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 발전설비 교체 공사 증가와 공기 단축 요구→ 플랜트 구조·설치 공법 시장 진입 가능

글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장 규모 및 전망



*출처: Business Research Insights, Energy and Utilities Construction Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
구조물 및 설치

550 상하 이동식 가변형 방충재

(구동부 승강 방식 상하 이동식 가변형 방충재)

발명자 최혁준 | 이두원 | 공정수

존속기간 만료일 2032-07-25

출원번호(출원일) 10-2012-0081461 (2012-07-25)

등록번호(등록일) 10-1382300 (2014-04-01)

기술 개요

- 본 기술은 항만구조물 측벽에 설치기둥과 연결기둥, 안내기둥을 세우고, 안내기둥을 따라 승강하는 상하이동부 전측에 방충부를 두어 구동부로 접안 높이를 맞추는 방충재 기술임
- 조위와 선박 흘수에 맞춰 방충재 높이를 조절해 접안 손상을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 항만 접안 시설은 고정식 방충재로 선박 충격을 흡수함
- 조위 변화와 선종별 흘수 차이로 방충재 접촉 위치가 어긋나 선체·구조물 손상이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
접안 안전성	• 구동부로 방충부 높이를 조절해 선체 접촉 위치를 정확히 맞춤
적용 범용성	• 다양한 선종과 조위 조건에 동일 설비로 대응
구조 안정성	• 하우징부재가 안내기둥 둘레를 감싸 승강하며 하중을 지지
정비 편의성	• 고정부재로 하우징을 체결해 방충부 교체가 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 토목·구조물
- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈토목·구조물〉



*출처: pixabay

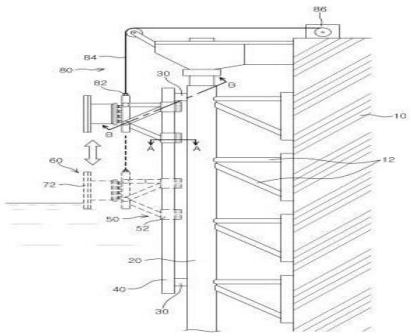
〈플랜트 정비공사〉

상하 이동식 가변형 방충재

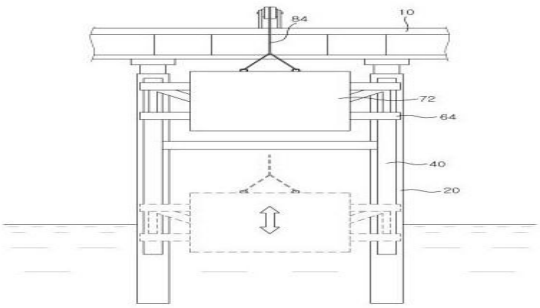
기술의 구성 및 특징

구성	내용
설치기둥·연결기둥	• 항만구조물 측벽에 프레임으로 연결되어 지지 구조 형성
안내기둥	• 연결기둥에 고정되어 상하이동부의 승강 경로를 안내
상하이동부	• 하우징부재와 플랜지·고정부재로 안내기둥을 감싸 승강
방충부·구동부	• 선박에 접촉해 접안시키고 구동부가 상하로 동작

상하 이동식 가변형 방충재 측면도



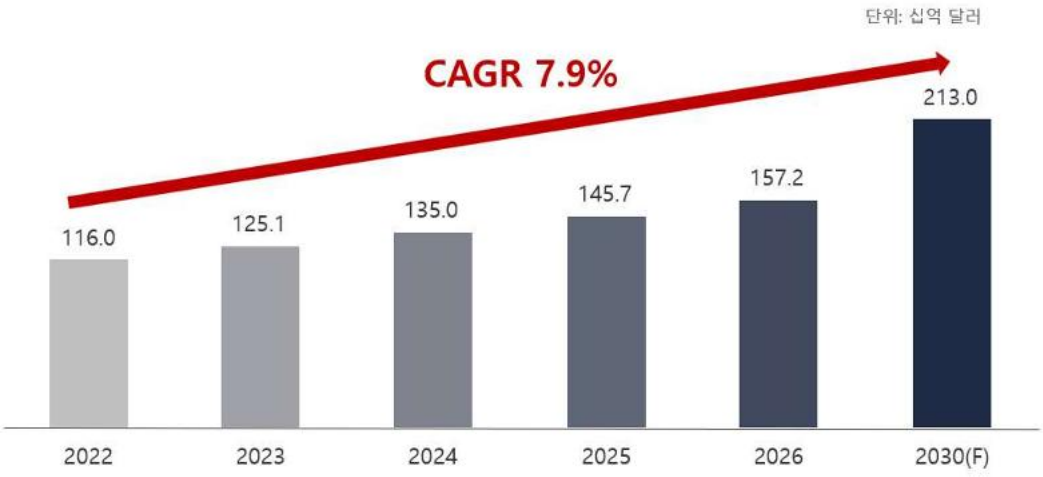
상하 이동식 가변형 방충재 정면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장, 연평균 약 7.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 구조물 및 설치 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 항만 접안 안전기준 강화와 노후 부두 설비 개선 수요→ 항만 방충·접안 설비 시장 진입 가능

글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장 규모 및 전망



*출처: Business Research Insights, Energy and Utilities Construction Market, 2024

기술분야

융복합

토목, 건설 환경 개선

구조물 및 설치

551 설비 설치용 가이드 볼트 및 설비 설치용 가이드 볼트를 이용한 설비 설치 방법

(피벗·상하이동 겸용 핸들 구조 설비 설치용 가이드 볼트)

발명자 정영균 | 최병찬 | 이주형 | 류지선

존속기간 만료일 2032-12-26

출원번호(출원일) 10-2012-0152776 (2012-12-26)

등록번호(등록일) 10-1415495 (2014-06-27)

기술 개요

- 본 기술은 일단에 수나사가 형성된 나사부와 가이드 슬롯이 형성된 기둥형 핸들을 결합핀으로 연결해, 슬롯 구간에서는 피벗 운동, 그 외 구간에서는 상하 왕복 이동하는 설비 설치용 가이드 볼트 기술임
- 중량물 거치 후 핸들을 접어 간섭 없이 본체결로 전환함

산업계 문제 해결 포인트

- 대형 설비 설치는 볼트 구멍 정렬을 위해 가이드 부재가 필요함
- 일반 가이드 볼트는 설치 후 제거해야 하고 핸들이 주변 구조물과 간섭함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
정렬 정확도	• 나사부가 볼트 구멍을 선정렬해 설비 거치를 유도
간섭 회피	• 핸들이 결합핀을 중심으로 피벗해 좁은 공간에서도 조작
작업 효율	• 핸들 상하 왕복 이동으로 체결·해제를 신속 수행
재사용성	• 결합핀 분리 구조로 반복 사용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 토목·구조물
- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈토목·구조물〉



*출처: pixabay

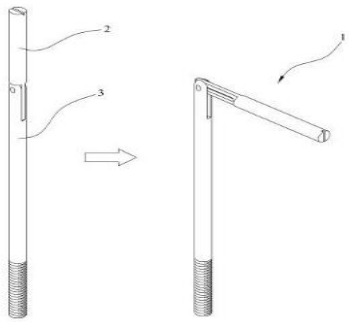
〈플랜트 정비공사〉

설비 설치용 가이드 볼트 및 설비 설치용 가이드 볼트를 이용한 설비 설치 방법

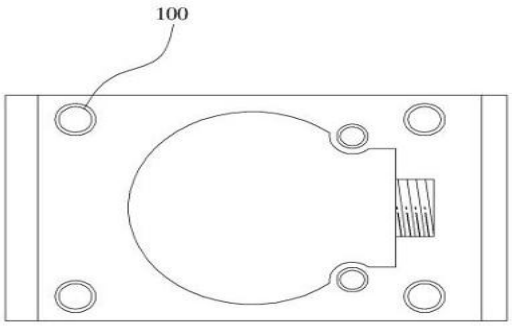
기술의 구성 및 특징

구성	내용
나사부	• 제1일단에 수나사가 형성되어 체결 기능 수행
핸들	• 기둥 형상 일단에 종방향 가이드 슬롯이 형성
결합핀	• 나사부 제2일단과 가이드 슬롯을 통과해 결합
가이드 슬롯 구간	• 특정 영역은 피벗, 그 외 영역은 상하 왕복 운동을 허용

피벗 운동하는 전, 후 상태



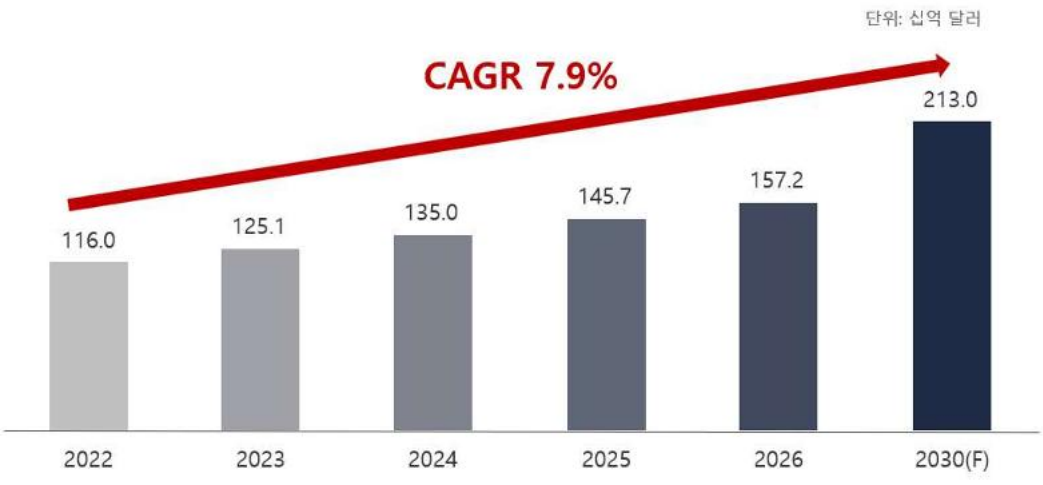
종래 유압용 전기식 제어밸브



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장, 연평균 약 7.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 구조물 및 설치 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 플랜트 설치 공기 단축과 설치용 치공구 표준화 요구→ 설비 설치용 치공구 시장 진입 가능

글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장 규모 및 전망



*출처: Business Research Insights, Energy and Utilities Construction Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
구조물 및 설치

552 휀스

(통풍구 자동 복원 회전판 적용 방진·통풍 겸용 휀스)

발명자 김형철 | 이원주 | 박영남

존속기간 만료일 2033-10-31

출원번호(출원일) 10-2013-0131489 (2013-10-31)

등록번호(등록일) 10-1503162 (2015-03-10)

기술 개요

- 본 기술은 휀스강판 통풍구 내부에 수직 샤프트와 회전판, 비틀림 스프링을 설치하고 스톱퍼로 회전각을 90도 이하로 제한해 통풍구가 자동 폐쇄되는 휀스 기술임
- 바람이 부는 동안만 통풍구가 열려 풍압을 분산함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전소 저탄장·야적장 휀스는 방진과 풍압 저항을 동시에 고려해야 함
- 밀폐형 휀스는 풍압을 그대로 받아 전도 위험이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
풍압 저감	• 회전판이 열려 통풍구를 통해 풍압을 배출
방진 성능	• 풍속이 낮을 때는 회전판이 폐쇄되어 분진 통과를 차단
자동 복원	• 비틀림 스프링 탄성으로 회전판이 폐쇄 위지로 복원
구조 보호	• 스톱퍼가 회전 반경을 90도로 제한해 과회전 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 토목·구조물
- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈토목·구조물〉



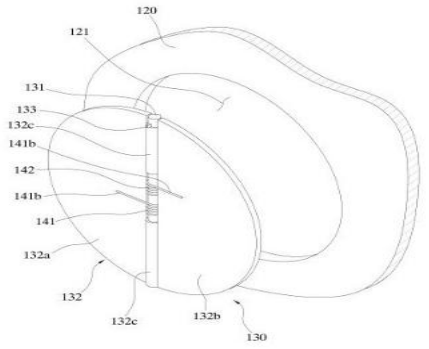
*출처: pixabay

〈플랜트 정비공사〉

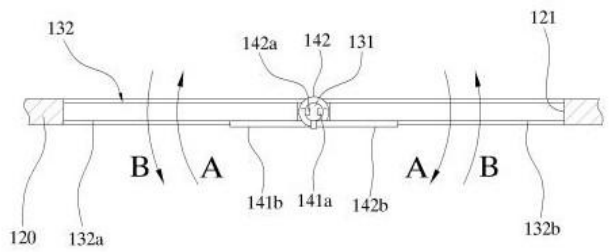
기술의 구성 및 특징

구성	내용
휀스강판	• 통풍구가 형성된 방진 패널을 구성
샤프트	• 통풍구 내에 수직 설치되어 회전 중심을 제공
회전판	• 샤프트 원주방향으로 회전해 통풍구를 개폐
비틀림 스프링·스톱퍼	• 회전판을 폐쇄 방향으로 복원하고 회전각을 제한

휀스 사시도



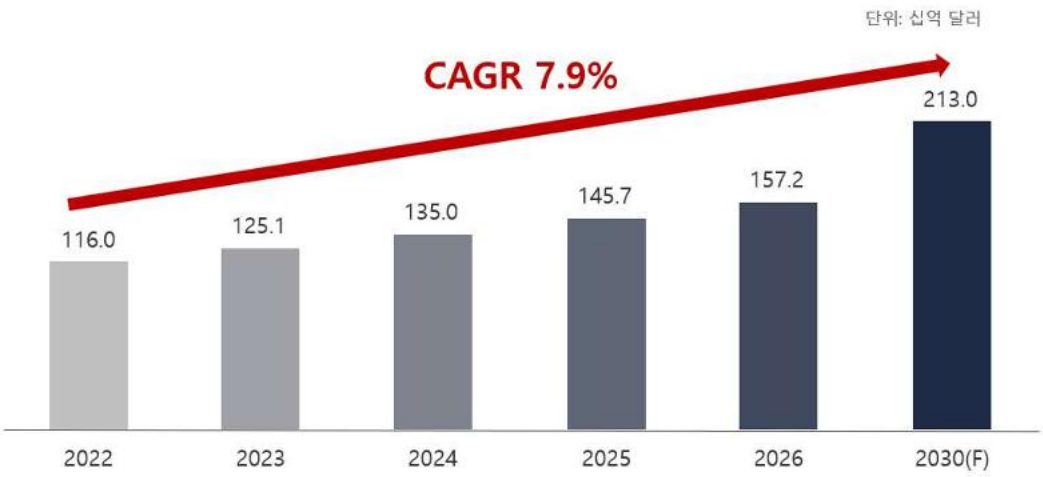
통풍부재 통풍구 내 위치 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장, 연평균 약 7.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 구조물 및 설치 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전소 날림먼지 관리 기준 강화와 강풍 대상 수요 증가→ 방진·방풍 휘스 시장 진입 가능

글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장 규모 및 전망



*출처: Business Research Insights, Energy and Utilities Construction Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
구조물 및 설치

553 박스 케이슨

(격실 간 물소통부 적용 부력 조절형 박스 케이슨)

발명자 장성욱 | 최종경

존속기간 만료일 2033-11-07

출원번호(출원일) 10-2013-0134634 (2013-11-07)

등록번호(등록일) 10-1505324 (2015-03-17)

기술 개요

- 본 기술은 격벽마다 물소통부를 배치해 격실 간 물이 소통되게 하고, 케이슨 외면의 물공급부 밸브로 격실에 물을 공급해 채워지는 물의 양을 조절하는 박스 케이슨 기술임
- 격실별 수위를 균등하게 유지해 진수·거치 시 편심을 억제함

산업계 문제 해결 포인트

- 방파제·호안 축조에 사용되는 박스 케이슨은 진수 후 주수하여 해저에 거치함
- 격실별 주수량이 달라지면 케이슨이 기울어 거치 정밀도와 안정성이 저하됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
거치 안정성	• 격실 간 물이 소통되어 수위가 자동 균등화
부력 조절	• 물소통부 개폐로 격실 내 물의 양을 단계적으로 조절
작업 효율	• 외면 밸브 조작만으로 주수·차단이 가능해 작업이 단순
구조 건전성	• 격벽 종축을 따라 복수 배치해 국부 수압 편차를 완화

주요 적용 산업 및 활용처

- 토목·구조물
- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈토목·구조물〉



*출처: pixabay

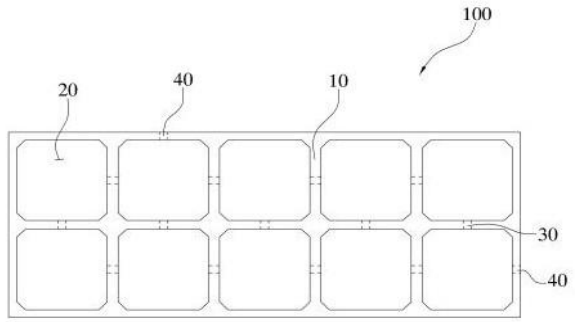
〈플랜트 정비공사〉

박스 케이슨

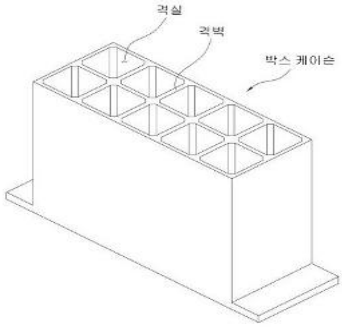
기술의 구성 및 특징

구성	내용
격벽	• 케이슨 내부 공간을 복수의 격실로 구획
물소통부	• 격벽마다 배치되어 격실 간 물이 소통되게 함
물공급부	• 케이슨 외면에 배치된 밸브로 격실에 물을 공급·차단
물소통부 개폐 구조	• 개폐를 통해 격실 내부에 채워지는 물의 양을 조절

박스 케이슨 평면도



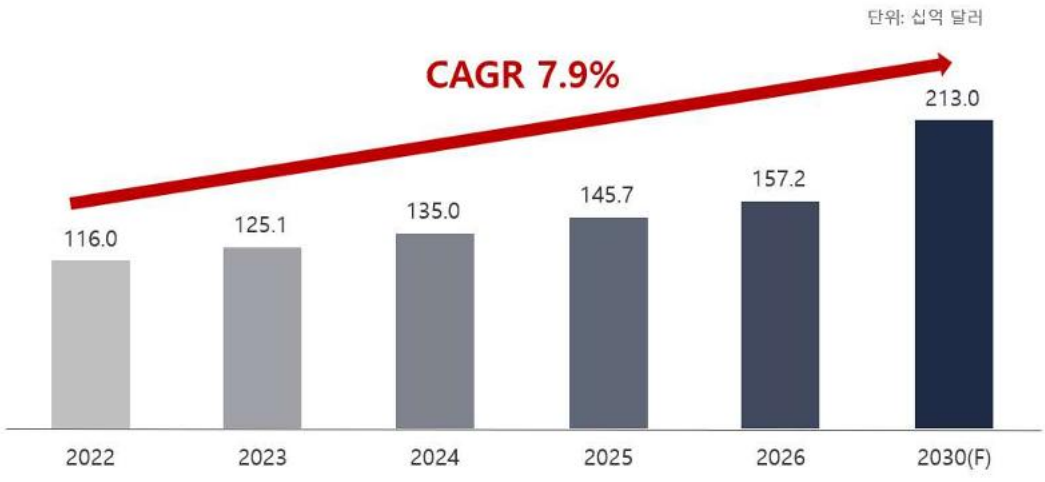
종래 박스 케이슨



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장, 연평균 약 7.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 구조물 및 설치 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 항만·해안 구조물 보강 투자 확대와 케이슨 시공 정밀도 요구 상승→ 해양 토목 구조물 시장 진입 가능

글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장 규모 및 전망



*출처: Business Research Insights, Energy and Utilities Construction Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
구조물 및 설치

554 컨베이어 벨트용 아이들러 및 이를 포함하는 아이들러 장치

(자기유도 발전 광원 내장 컨베이어 벨트용 아이들러)

발명자 김윤곤

존속기간 만료일 2038-06-28

출원번호(출원일) 10-2018-0074693 (2018-06-28)

등록번호(등록일) 10-1912811 (2018-10-23)

기술 개요

- 본 기술은 고정축의 제1마그넷과 회전 지지체의 제2마그넷이 형성한 반경 방향 자속을 제1코일로 유도전류화하고, 그 전기로 제1광원을 점등해 아이들러 작동 여부를 외부에 알리는 아이들러 기술임
- 광원의 발광 여부만으로 아이들러 회전 상태를 육안 확인함

산업계 문제 해결 포인트

- 벨트컨베이어는 수백 개의 아이들러가 벨트를 지지하며 회전함
- 아이들러 고착은 육안으로 구분이 어려워 벨트 손상과 마찰 발화로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
상태 가시화	• 제1광원 점등으로 아이들러 작동 여부를 즉시 식별
무전원 구동	• 마그넷·코일 자기유도로 별도 배선 없이 전기 생성
점검 효율	• 다수 아이들러를 순회 점검 없이 원거리에서 일괄 확인
사고 예방	• 고착 아이들러 조기 교체로 벨트 손상·발화 위험 저감

주요 적용 산업 및 활용처

- 토목·구조물
- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈토목·구조물〉



*출처: pixabay

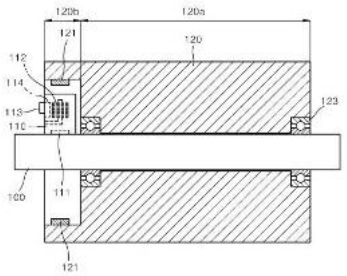
〈플랜트 정비공사〉

컨베이어 벨트용 아이들러 및 이를 포함하는 아이들러 장치

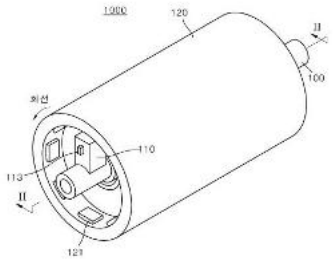
기술의 구성 및 특징

구성	내용
고정축·제1마그넷	• 정지 상태를 유지하며 한쪽 극의 자성을 보유
회전 지지체·제2마그넷	• 벨트를 지지하며 일체 회전하고 반대 극 자성을 보유
제1코일	• 반경 방향 제1자속으로 제1유도 전류를 생성
제1광원	• 유도 전류로 점등되어 작동 상태를 외부에 표시

컨베이어 벨트용 아이들러 단면도



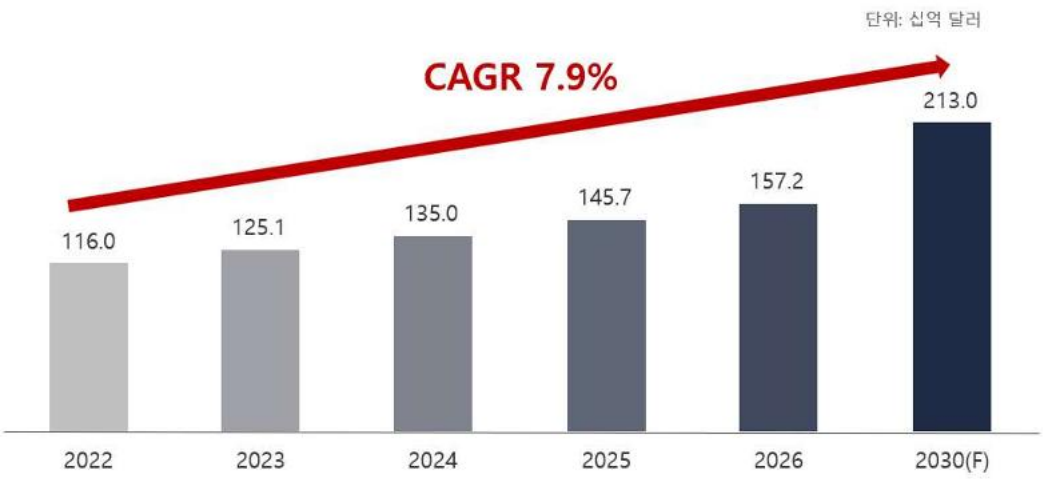
컨베이어 벨트용 아이들러 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장, 연평균 약 7.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 구조물 및 설치 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 벨트컨베이어 사고 예방 규제 강화와 설비 상태 상시감시 확산→ 스마트 아이들러·컨베이어 부품 시장 진입 가능

글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장 규모 및 전망



*출처: Business Research Insights, Energy and Utilities Construction Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
구조물 및 설치

555 컨베이어 벨트용 아이들러 및 이를 포함하는 아이들러 장치

(자기유도 발전 광원 내장 컨베이어 벨트용 아이들러)

발명자 김윤곤

존속기간 만료일 2038-10-19

출원번호(출원일) 10-2018-0125027 (2018-10-19)

등록번호(등록일) 10-1983315 (2019-05-22)

기술 개요

- 본 기술은 고정축에 끼워진 회전 지지체에 마그넷을 고정하고 코일로 유도 전류를 생성해, 그 전기로 광원을 점등시켜 아이들러 작동 여부를 외부에 표시하는 컨베이어 벨트용 아이들러 기술임
- 광원 발광 여부만 보고 아이들러 회전 이상을 즉시 식별함

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄 이송 컨베이어에는 수천 개의 아이들러가 벨트를 지지함
- 고착된 아이들러는 육안 식별이 어려워 벨트 마모와 발화로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이상 식별성	• 회전 시에만 광원이 점등되어 고착 아이들러를 즉시 구분
자체 발전	• 마그넷·코일 자기유도로 외부 전원 없이 광원 구동
조립 편의성	• 홈 상부 폭을 넓혀 마그넷을 측방향 슬라이딩 삽입
자속 관리	• 쉴드 플레이트가 마그넷 외면을 덮어 자속 누설 억제

주요 적용 산업 및 활용처

- 토목·구조물
- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈토목·구조물〉



*출처: pixabay

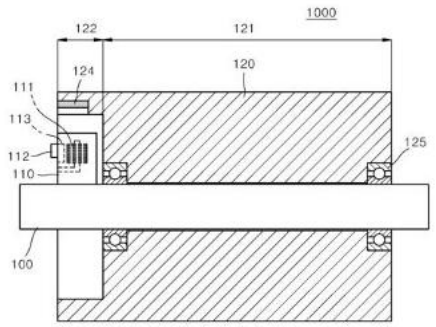
〈플랜트 정비공사〉

컨베이어 벨트용 아이들러 및 이를 포함하는 아이들러 장치

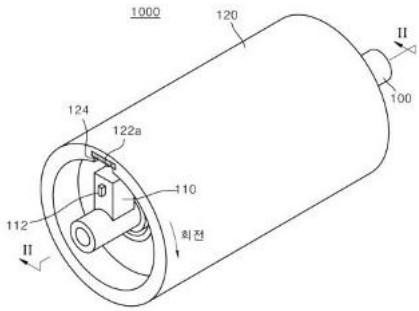
기술의 구성 및 특징

구성	내용
고정축·회전 지지체	• 고정축에 끼워져 회전하며 벨트를 지지
마그넷	• 날개부 홈에 삽입되어 반경 방향 자속을 생성
코일	• 고정축 외주면과 날개부 사이에 배치되어 유도 전류 생성
광원·쉴드 플레이트	• 유도 전기로 점등되고 쉴드 플레이트로 자속을 차폐

컨베이어 벨트용 아이들러 단면도



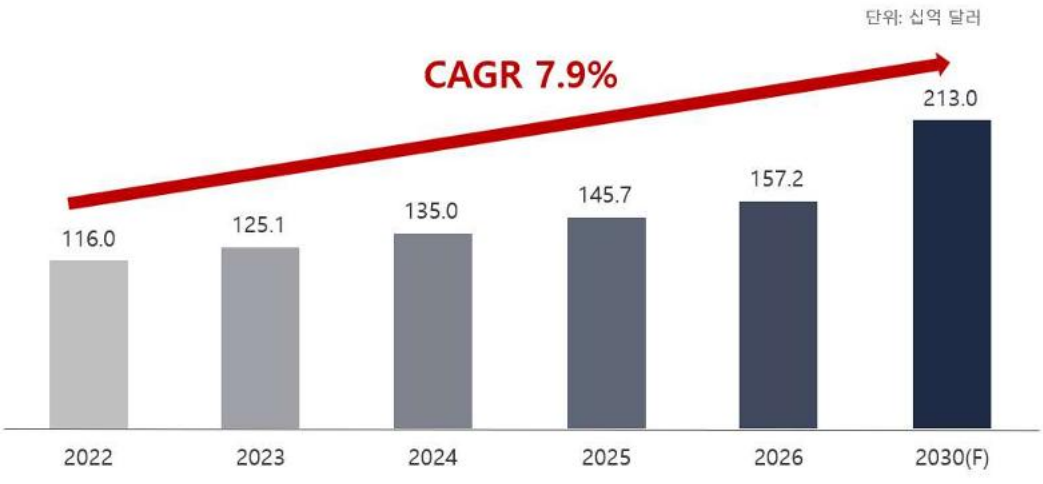
컨베이어 벨트용 아이들러 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장, 연평균 약 7.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 구조물 및 설치 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 컨베이어 화재 예방 규제 강화와 이송설비 상태감시 확대→ 컨베이어 부품·상태감시 시장 진입 가능

글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장 규모 및 전망



*출처: Business Research Insights, Energy and Utilities Construction Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
구조물 및 설치

556 LNG 탱크 컨테이너를 이용한 LNG 충전 스테이션 및 LNG 충전 방법

(크레인부 일체형 LNG 탱크 컨테이너 충전 스테이션 및 충전 방법)

발명자 오영삼 | 김기동 | 최경식 | 홍성호

존속기간 만료일 2033-07-24

출원번호(출원일) 10-2013-0087391 (2013-07-24)

등록번호(등록일) 10-1537443 (2015-07-10)

기술 개요

- 본 기술은 베이스·수직 프레임·수평 프레임으로 구성된 설치부에 LNG 탱크 컨테이너를 적재하고, 수평 프레임을 따라 이동하는 크레인부로 컨테이너를 들어올려 운반·설치하는 LNG 충전 스테이션 기술임
- 스테이션 자체 크레인으로 컨테이너를 교체해 별도 중장비가 불필요함

산업계 문제 해결 포인트

- LNG 충전 스테이션은 액화천연가스를 차량 등 공급 대상물에 직접 충전함
- 고정식 저장탱크는 건설 비용과 인허가 부담이 크고 수요 변동에 대응이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설치 신속성	• 저장된 채로 운송된 컨테이너를 설치부에 바로 적재
자체 하역	• 수평 프레임을 따라 이동하는 크레인부로 컨테이너 운반
구조 안정성	• 베이스와 수직·수평 프레임이 컨테이너 하중을 분산 지지
운영 유연성	• 컨테이너 교체 방식으로 수요 규모에 맞춰 운영

주요 적용 산업 및 활용처

- 토목·구조물
- 플랜트 정비공사
- 가스·LNG 설비
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈토목·구조물〉



*출처: pixabay

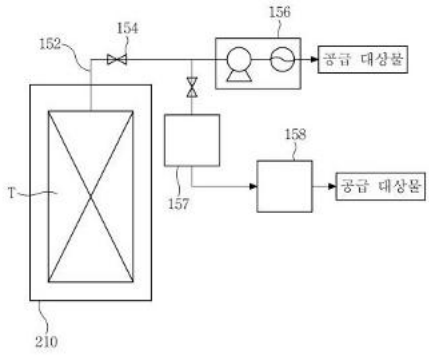
〈가스·LNG 설비〉

LNG 탱크 컨테이너를 이용한 LNG 충전 스테이션 및 LNG 충전 방법

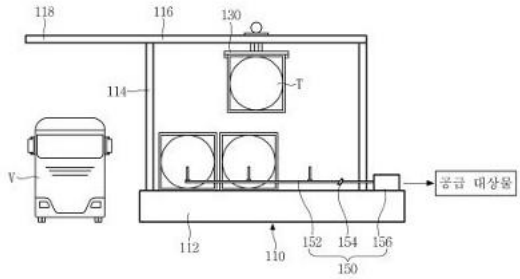
기술의 구성 및 특징

구성	내용
설치부	• 베이스·수직 프레임·수평 프레임으로 컨테이너를 적재
크레인부	• 수평 프레임을 따라 이동하며 컨테이너를 들어올려 운반
공급부	• 컨테이너의 액화천연가스를 공급 대상물로 공급
LNG 탱크 컨테이너	• 지상에서 차량으로 운반되어 저장 상태로 설치

LNG 충전 스테이션



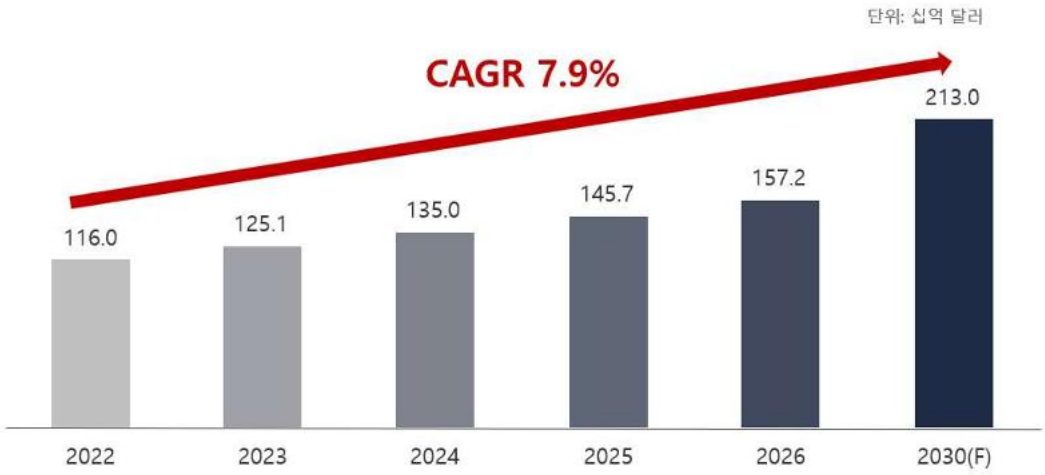
LNG 충전 스테이션 정면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장, 연평균 약 7.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 구조물 및 설치 분야의 핵심 요소기술로 적합
- LNG 연료 전환 수송 확대와 충전 인프라 구축 수요 증가→ LNG 충전 스테이션 설비 시장 진입 가능

글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장 규모 및 전망



*출처: Business Research Insights, Energy and Utilities Construction Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
구조물 및 설치

557 포스트 텐션 작업용 곤돌라

(슬라이드판·접힘프레임 적용 포스트 텐션 작업용 곤돌라)

발명자 이규대 | 성석경 | 손석배 | 윙클러, 요아힘 | 이희명

존속기간 만료일 2034-01-24

출원번호(출원일) 10-2014-0009135 (2014-01-24)

등록번호(등록일) 10-1541044 (2015-07-27)

기술 개요

- 본 기술은 저장탱크 외벽을 따라 승하강하는 작업대와 승하강수단에, 슬라이드판·슬라이드프레임·접힘프레임으로 구성된 간섭방지수단을 결합해 강선과의 간섭을 피하는 포스트 텐션 작업용 곤돌라 기술임
- 강선 구간에서 발판을 인출·접어 곤돌라를 멈추지 않고 통과함

산업계 문제 해결 포인트

- LNG 저장탱크 외벽 포스트 텐션 작업은 외벽에 설치된 강선을 따라 진행됨
- 작업대가 강선에 간섭되어 매번 해체·재설치해야 하므로 공기와 비용이 증가함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업 연속성	• 간섭방지수단으로 강선 구간을 정지 없이 통과
작업자 안전	• 난간프레임이 발판 둘레를 감싸 추락 방지
공기 단축	• 해체·재설치 공정을 줄여 공사 기간 축소
비용 절감	• 가설물 재설치 비용과 투입 인력 감소

주요 적용 산업 및 활용처

- 토목·구조물
- 플랜트 정비공사
- 가스·LNG 설비
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈토목·구조물〉



*출처: pixabay

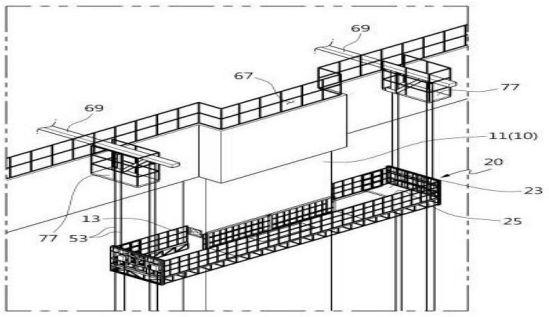
〈가스·LNG 설비〉

포스트 텐션 작업용 곤돌라

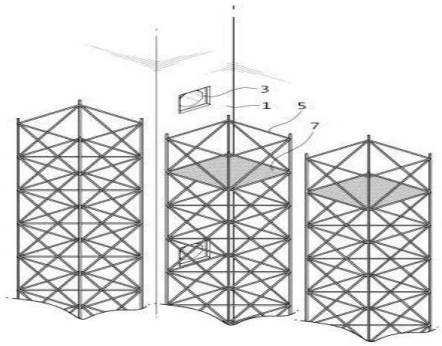
기술의 구성 및 특징

구성	내용
작업대	• 다수의 판이 조립된 발판과 난간프레임으로 구성
승하강수단	• 작업대를 저장탱크 외벽을 따라 승하강
슬라이드판·슬라이드프레임	• 발판 저면에서 인출되어 강선 통과 공간을 형성
접힘프레임	• 인출 구간에서 접히며 발판 난간을 유지

포스트 텐션 작업용 곤돌라 설치 모습



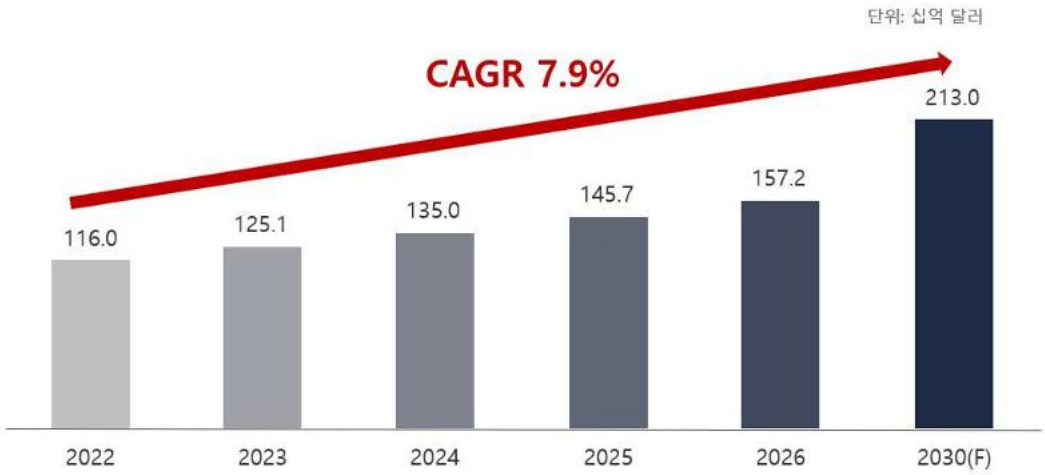
비틀계와 작업발판 설치 모습



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장, 연평균 약 7.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 구조물 및 설치 분야의 핵심 요소기술로 적합
- LNG 저장탱크 신설 물량 증가와 건설현장 추락 예방 강화→ 대형 탱크 시공용 가설장비 시장 진입 가능

글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장 규모 및 전망



*출처: Business Research Insights, Energy and Utilities Construction Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
구조물 및 설치

558 PHC 파일 인발 장치 및 이를 이용한 PHC 파일 인발 방법

(물분사 케이싱·로프체 방식 PHC 파일 인발 장치 및 인발 방법)

발명자 손석배 | 임춘호 | 백경우 | 이래범

존속기간 만료일 2035-03-12

출원번호(출원일) 10-2016-0180302 (2016-12-27)

등록번호(등록일) 10-1787291 (2017-10-11)

기술 개요

- 본 기술은 상하 관통형 파일 케이싱부재를 바이브로 해머에 장착하고 하단부로 고압수를 분사하며 지반에 굴진시킨 뒤, 내부에 삽입한 파일 파지용 로프체를 당겨 PHC 파일을 인발하는 장치 및 방법 기술임
- 케이싱을 반복 사용해 최소 장비로 지반의 PHC 파일을 완전히 제거함

산업계 문제 해결 포인트

- 기초공사에 사용된 PHC 파일은 부지 재활용을 위해 완전 제거가 필요함
- 파일이 지반에 강하게 고착되어 인발이 어렵고 절단 잔류나 전도 사고가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
인발 성능	• 고압수 분사로 케이싱 주변 마찰을 줄여 파일을 완전 인발
작업 안전	• 케이싱이 지반에 세워진 상태에서 로프체로 인발해 전도 사고 방지
공사비 절감	• 최소 장비 구성으로 인발 공사비와 공기를 절감
반복 사용성	• 인발된 케이싱을 다음 대상 파일로 이동해 작업 반복

주요 적용 산업 및 활용처

- 토목·구조물
- 플랜트 정비공사
- 가스·LNG 설비
- 산업 안전관리



*출처: pixabay

〈토목·구조물〉



*출처: pixabay

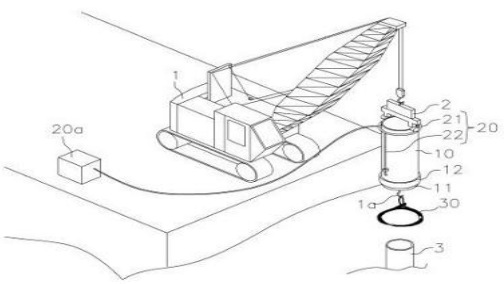
〈가스·LNG 설비〉

PHC 파일 인발 장치 및 이를 이용한 PHC 파일 인발 방법

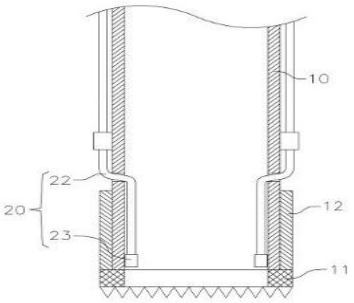
기술의 구성 및 특징

구성	내용
파일 케이싱부재	• 상하 관통 형상으로 PHC 파일을 내부에 수용
물분사 기기	• 케이싱 하단부로 고압수를 분사해 굴진을 보조
파일 파지용 로프체	• 케이싱 내부에 삽입되어 PHC 파일을 감싸 고정
바이브로 해머·크레인	• 케이싱을 파지·굴진시키고 로프고리로 파일을 인발

PHC 파일 인발 장치



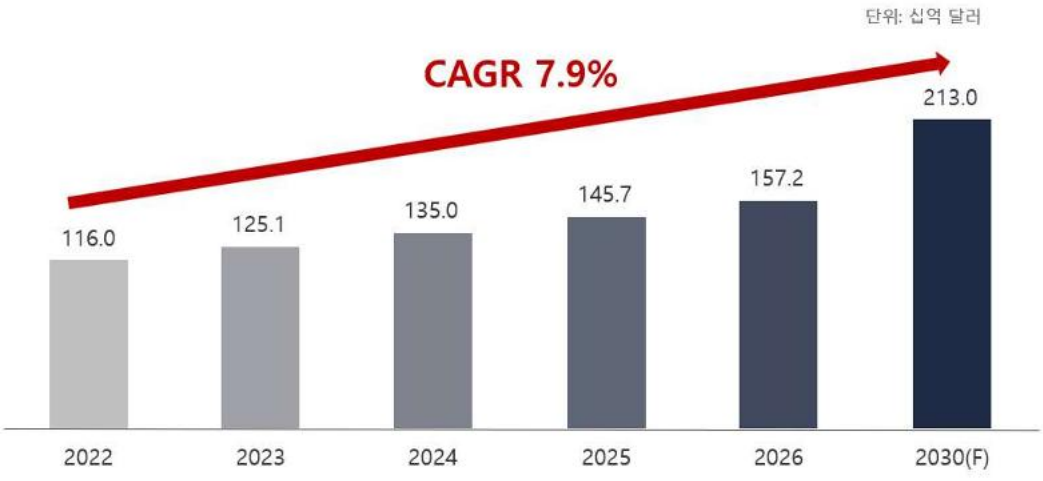
PHC 파일 인발 장치 파일 케이싱부재



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장, 연평균 약 7.9% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 구조물 및 설치 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 발전설비 철거·부지 재활용 확대와 기초 파일 완전제거 요구→ 토목 파일 인발 공법·장비 시장 진입 가능

글로벌 에너지·유틸리티 건설 시장 규모 및 전망



*출처: Business Research Insights, Energy and Utilities Construction Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

559 위험표지판

(전선 규격 대응 이탈방지형 위험표지판)

발명자 문순천 | 고기호 | 홍한석
존속기간 만료일 2039-10-07
출원번호(출원일) 10-2019-0124508 (2019-10-08)
등록번호(등록일) 10-2262017 (2021-06-02)

기술 개요

- 본 기술은 표지부와 제1~제3 결합부·조인트부·힌지부·행거부·후크·돌출부를 갖춰 전선이나 보호관에 쉽게 결합되고 이탈되지 않는 위험표지판 기술임
- 다양한 전선 규격에 적용 가능하고 재설치 부담을 줄여 작업 효율과 안전성을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 위험표지판이 외부 요인으로 전선에서 이탈해 재설치 작업이 반복 발생함
- 표지 이탈은 위험 구간 인지 실패로 이어져 안전사고 위험을 키움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이탈 방지	• 후크·돌출부 결합 구조로 전선 이탈 방지
규격 대응	• 다양한 전선·보호관 규격에 적용 가능
작업 효율	• 원터치 결합으로 설치·회수 시간 단축
안전 확보	• 위험 구간 표시를 상시 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

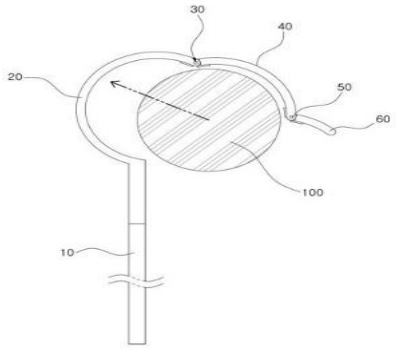
〈예방정비·유지보수〉

위험표지판

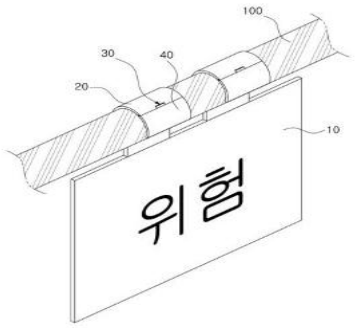
기술의 구성 및 특징

구성	내용
표지부	• 위험 정보를 표시하는 표지 본체
결합부	• 전선·보호관과 결합되는 체결 구조
힌지·조인트부	• 표지 각도를 조절하며 회전 지지
후크·돌출부	• 결합 상태를 구속해 이탈 방지

위험표지판의 전선과의 결합과정



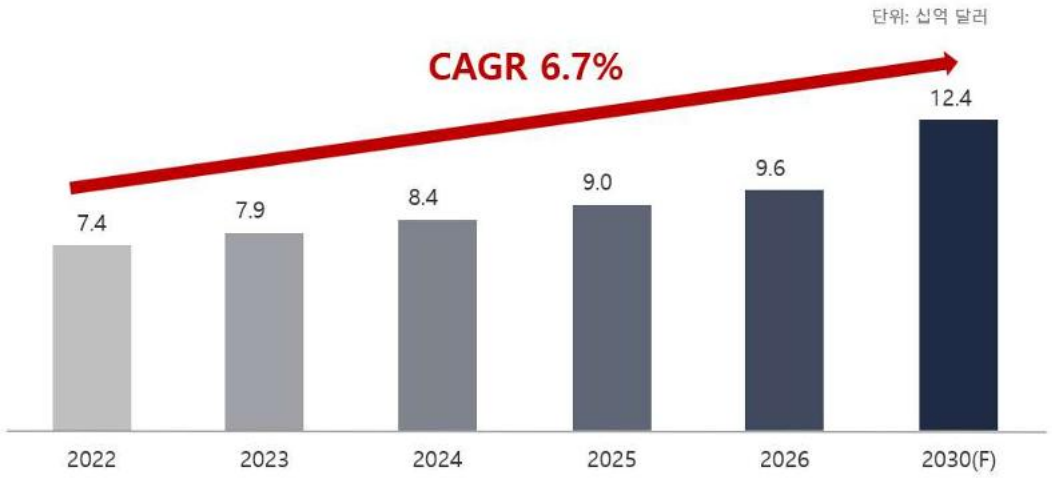
위험표지판 구조



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 산업안전 규제 강화로 현장 표지·경고 설비 수요 증가→ 글로벌 산업 안전 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

560 철탑 추락 방지용 안전장치

(가이드부 적용 철탑 추락 방지용 안전장치)

발명자 유희영 | 정재훈 | 장준석

존속기간 만료일 2039-10-09

출원번호(출원일) 10-2019-0125512 (2019-10-10)

등록번호(등록일) 10-2355719 (2022-01-21)

기술 개요

- 본 기술은 수평수직재고정금구·수직재상부서포터·수직재하부고정금구로 구성되고, 상부서포터의 가이드부가 수평 와이어를 수직 방향으로 안내하는 철탑 추락 방지용 안전장치 기술임
- 수평·수직 구간 와이어를 연속 연결해 이동 중 무방호 구간을 없앰

산업계 문제 해결 포인트

- 철탑 승주 작업은 수직·수평 이동이 반복되어 추락 위험이 상존함
- 안전대 착탈을 위해 와이어를 분리하는 순간 무방호 상태가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무분리 이동	• 피그테일 개방 구조로 와이어 분리 없이 이동
추락 방지	• 수직·수평 전 구간에서 상시 결속 유지
작업 효율	• 착탈 횟수를 줄여 이동 시간 단축
적용 범용성	• 다양한 철탑 부재 형상에 결합 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

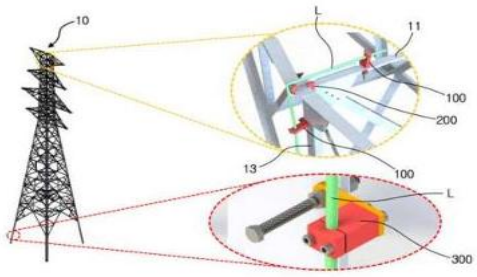
〈예방정비·유지보수〉

철탑 추락 방지용 안전장치

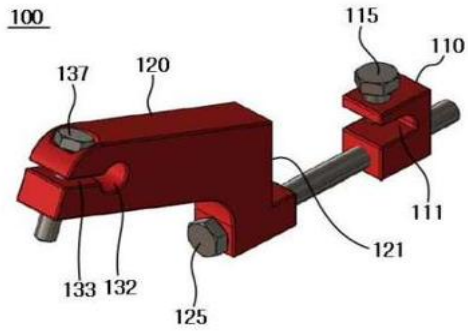
기술의 구성 및 특징

구성	내용
수평수직재고정금구	• 철탑 수평재·수직재에 고정되며 제1 와이어 고정부로 와이어를 클램핑
수직재상부서포터	• 수평재·수직재 연결부에 고정되어 수평 와이어를 수직 방향으로 안내
롤 서포트	• L자 앵글이 삽입되는 제2 삽입부와 제2 볼트공으로 고정
제2 마운트	• 나사볼트·고정너트 조임으로 롤 서포트 방향으로 이동해 L자 앵글을 고정

철탑 추락 방지용 안전장치 설치 상태



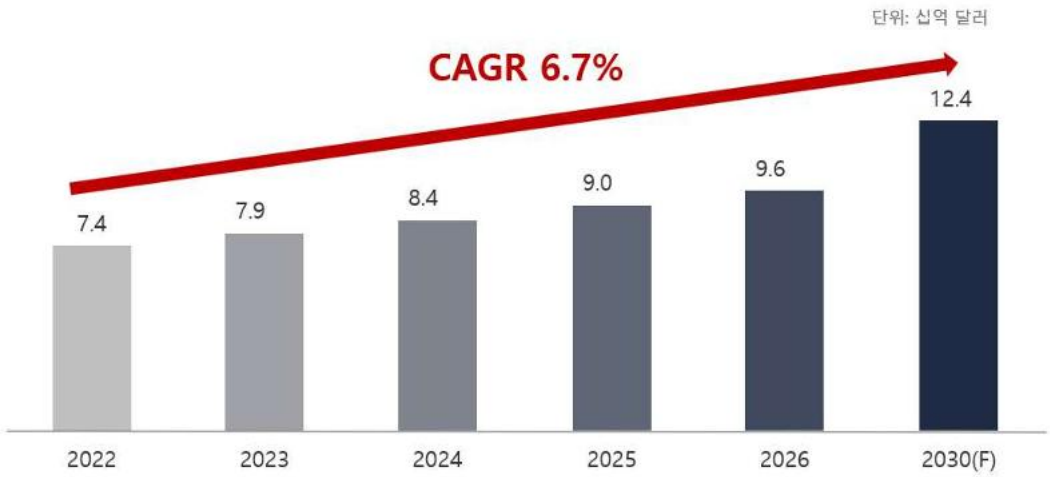
수평수직재고정금구 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 고소작업 추락재해 저감 규제 강화→ 글로벌 산업 안전 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

561 지하전력구 비상탈출 안전유도 시스템

(지하전력구 비상탈출 안전유도 시스템)

발명자 박찬문 | 유충일 | 장경일

존속기간 만료일 2039-10-16

출원번호(출원일) 10-2019-0129405 (2019-10-17)

등록번호(등록일) 10-2272914 (2021-06-29)

기술 개요

- 본 기술은 지하전력구 감시시스템과 연계된 로컬제어부·접근감지부·탈출유도장치부로 구성되고, 이동 경로 좌우의 제1·제2 유도로표시부 밝기를 차등 제어해 탈출을 유도하는 시스템 기술임
- 작업자가 한쪽으로 치우치면 반대편을 더 밝게 표시해 중앙으로 유도함

산업계 문제 해결 포인트

- 지하 전력구는 화재 등 비상 시 작업자 탈출 수단이 미흡함
- 연기·정전 환경에서는 이동 경로의 중앙을 유지하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
실시간 유도	• 음성·영상·랜턴으로 대피 경로 안내
위치 파악	• 출입 감지부로 작업자 위치를 실시간 확인
다중 전달	• 시청각 복합 안내로 인지율 향상
현장 제어	• 로컬 제어부로 구간별 독립 대응

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

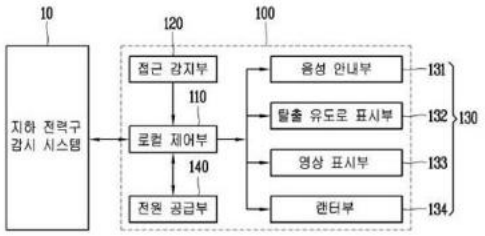
〈예방정비·유지보수〉

지하전력구 비상탈출 안전유도 시스템

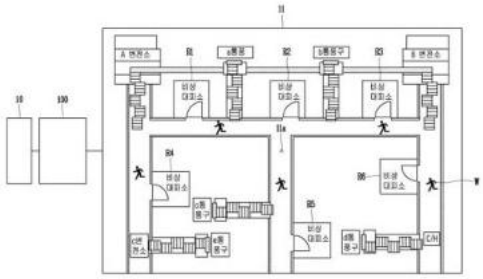
기술의 구성 및 특징

구성	내용
전력구 감시 시스템	• 전력구 환경과 상태를 감시
로컬제어부	• 감시시스템과 정보를 주고받고 유도로표시부 밝기를 제어
접근감지부	• 일정 범위 내 작업자 접근을 감지해 위치정보를 송신
탈출유도장치부·탈출유도로 표시부	• 이동 경로 좌우의 제1·제2 유도로표시부 밝기를 달리해 중앙으로 유도

비상탈출 안전유도 시스템 구성도



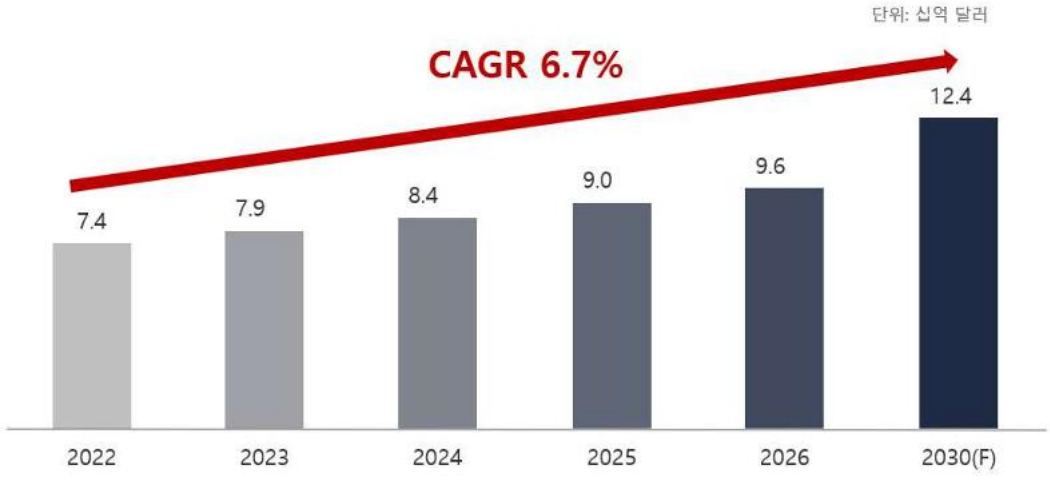
안전유도 시스템이 적용되는 지하전력구



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 지하 시설물 방재 기준 강화→ 글로벌 산업 안전 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

562 변전소의 환기 시스템 및 그 방법

(온도 기준 자연·강제 환기 전환형 변전소 환기 시스템)

발명자 김태완 | 곽보경 | 손영동

존속기간 만료일 2040-05-27

출원번호(출원일) 10-2020-0064256 (2020-05-28)

등록번호(등록일) 10-2408825 (2022-06-09)

기술 개요

- 본 기술은 복수의 자연 급기구, 변압기실 상부의 제1 자연 배기구, 덕트 설비실의 제2 자연 배기구와 강제 배기구, 온도 센서, 그리고 실내 허용 온도 기준으로 환기 방식을 전환하는 제어부로 구성된 변전소 환기 시스템 기술임
- 허용 온도 미만에서는 자연환기만 수행해 강제 환기 가동을 최소화함

산업계 문제 해결 포인트

- 도심 변전소는 변압기 소음으로 인한 민원과 부지 제약이 큼
- 강제 환기 설비 상시 가동은 전력 소비와 유지비를 증가시킴

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
소음 저감	• 강제 환기 최소화로 소음 발생 억제
에너지 절감	• 자연 통풍 활용으로 팬 전력 절감
설비 안정성	• 적정 온도 유지로 기기 신뢰성 확보
친환경 건축	• 환경 친화적 변전소 건설 기준 부합

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 예방정비·유지보수
- 변전·변압기 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

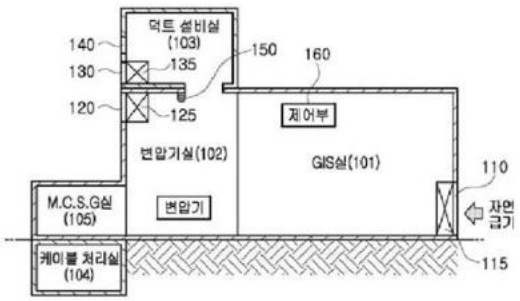
〈변전·변압기 설비〉

변전소의 환기 시스템 및 그 방법

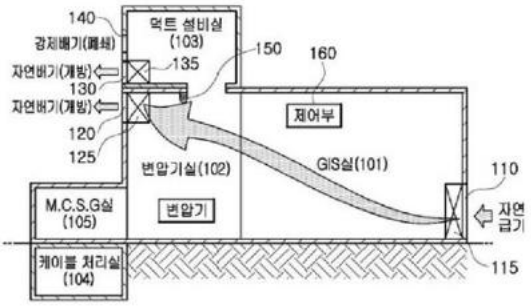
기술의 구성 및 특징

구성	내용
자연 급기구	• 외기를 흡입해 변전소 각 공간에 공급
제1·제2 자연 배기구	• 변압기실 상부와 덕트 설비실에서 공기를 외부로 배출
강제 배기구	• 실내 허용 온도 이상일 때 개방되어 강제환기를 수행
온도 센서·제어부	• 변압기실 온도를 측정해 환기 방식을 전환하고 풍속·실내외 온도차로 개구 면적을 산출

변전소의 환기 시스템



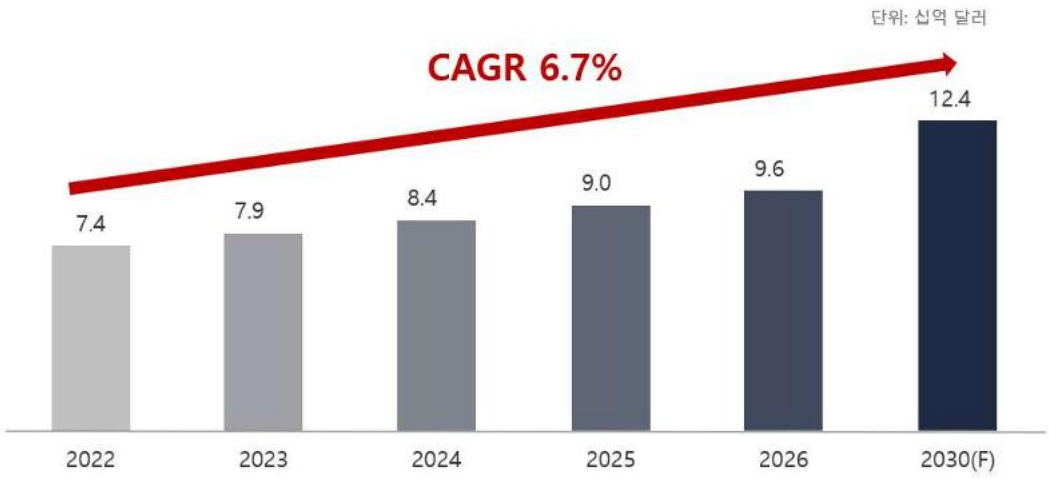
자연환기 시 공기 순환



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 도심 변전소 소음 민원 증가로 환기설계 수요 확대→ 산업 안전 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

563 역가압 방지 경고장치 및 그 방법

(저압선 전압·차단기 상태 연동 역가압 경고장치)

발명자 박영권
존속기간 만료일 2040-06-08
출원번호(출원일) 10-2020-0069508 (2020-06-09)
등록번호(등록일) 10-2412696 (2022-06-21)

기술 개요

- 본 기술은 주상변압기 2차 저압선의 전압상태와 변압기차 저압 차단기 작동상태를 함께 감지·표시하여 역가압을 사전에 경고하는 장치 및 방법 기술임
- 전압 미검출 상태가 설정시간 지속되면 저압 차단기에 차단 작동명령을 자동 전송함

산업계 문제 해결 포인트

- 무정전 작업 중 발전기나 태양광 등 수용가측 전원에 의한 역가압이 발생할 수 있음
- 역가압은 육안으로 통전 여부를 확인하기 어려워 작업자가 무전압 상태로 오인할 위험이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
감전 예방	• 저압선 전압상태를 상시 감지해 역가압을 경고
상태 연동	• 저압 차단기 작동상태를 통신으로 수신해 함께 표시
원거리 조작	• 저압차단 통신부를 통해 차단기 작동명령 전송 가능
현장 인지성	• 경고부 표시로 작업자가 상태를 직관적으로 확인

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

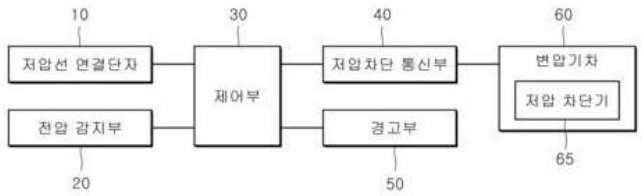
〈예방정비·유지보수〉

역가압 방지 경고장치 및 그 방법

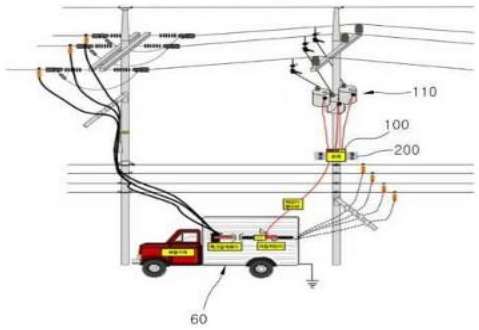
기술의 구성 및 특징

구성	내용
저압선 연결단자	• 변압기 2차 저압선을 장치에 연결
전압 감지부	• 저압선의 전압 유무와 상태를 감지
저압차단 통신부	• 차단기 작동상태 수신 및 작동명령 전송
제어부·경고부	• 전압 미검출 상태에서 차단기 투입이 설정시간을 지나면 저압차단 통신부로 차단 작동명령을 전송

역가압 방지 경고장치 블록도



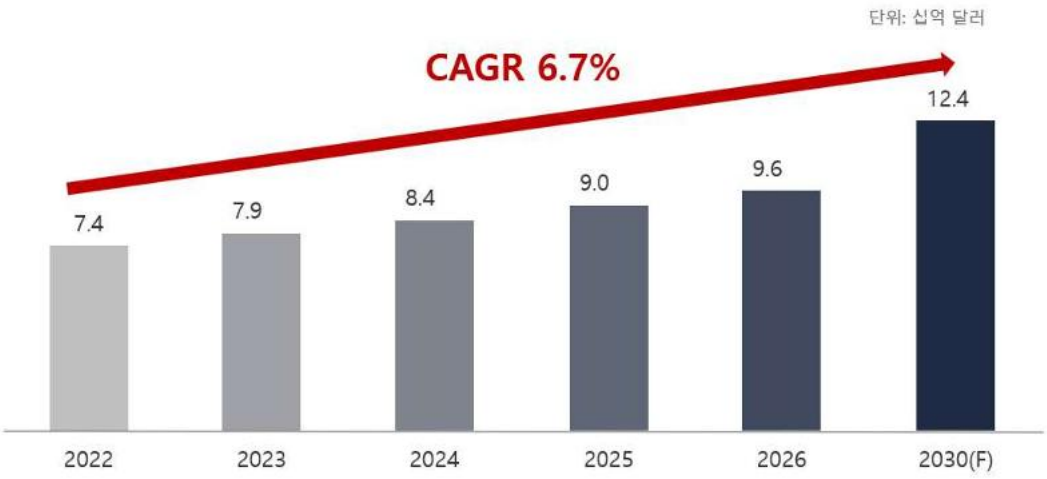
역가압 방지 경고장치가 적용된 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 태양광 등 분산전원 확대로 역사전 안전장치 수요 증가→ 전기안전 경보장치 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

564 임시 신호등

(태양광 자립형 이동식 임시 신호등)

발명자 이원정 | 봉하국
존속기간 만료일 2040-06-11
출원번호(출원일) 10-2020-0071481 (2020-06-12)
등록번호(등록일) 10-2331478 (2021-11-23)

기술 개요

- 본 기술은 베이스부에 조인트수용부로 착탈되는 신호표시부(신호등부·제어함부)와, 회전지지부에 회전 가능하게 결합된 태양광 모듈부, 그리고 충전부로 구성된 이동식 임시 신호등 기술임
- 상용전원 인출 없이 설치 직후 운용해 공사구간 교통통제를 신속하게 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 공사·재난 구간의 임시 신호 통제는 상용전원 인출이나 발전기 운용이 필요해 설치가 번거로움
- 수신호 의존 통제는 인력 투입 부담과 작업자 안전 위험을 동반함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
전원 자립	• 태양광 모듈로 전력을 생산해 외부 전원 없이 운용
이동 설치성	• 신호표시부가 베이스부에 착탈되어 운반·설치 용이
안전 확보	• 차량·보행자에게 명확한 신호를 제공해 사고 위험 감소
운용 지속성	• 충전부에 전력을 저장해 야간·흐린 날에도 동작

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

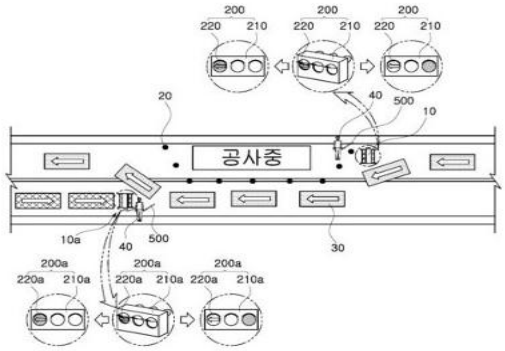
〈예방정비·유지보수〉

임시 신호등

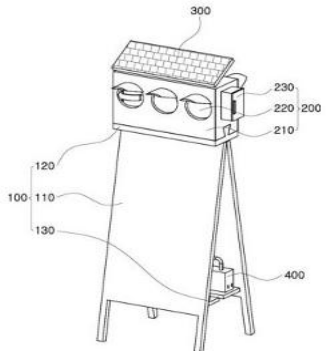
기술의 구성 및 특징

구성	내용
베이스부	• 지면에 배치되어 신호등을 안정 지지
신호표시부	• 신호표시몸체부·신호등부·제어함부로 교통 신호를 표시하고 작동을 제어
태양광 모듈부	• 태양광을 전기에너지로 변환하며 회전지지부에 회전 가능하게 결합
충전부·조인트수용부	• 생산 전력을 저장해 신호표시부에 공급하고, 베이스부를 향해 개구된 조인트 수용부로 착탈

임시 신호등이 도로 공사 현장 배치



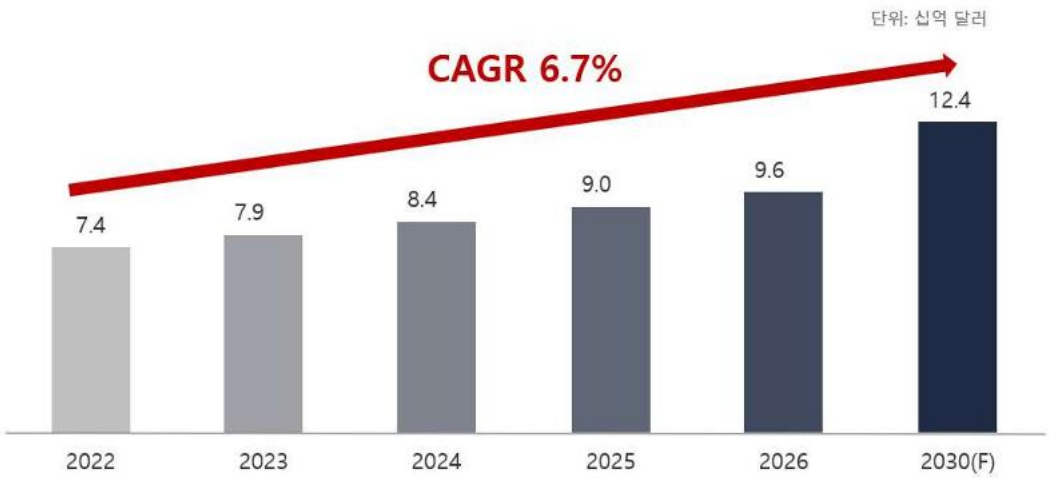
임시 신호등



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 공사·재난 현장 안전관리 강화와 태양광 자립 설비 확대→ 이동식 교통안전 설비 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

565 전주 작업용 발판 볼트의 구조

(안전고리 체결부 일체형 전주 발판볼트)

발명자 김주영 | 양대성
존속기간 만료일 2040-06-15
출원번호(출원일) 10-2020-0073167 (2020-06-16)
등록번호(등록일) 10-2329212 (2021-11-16)

기술 개요

- 본 기술은 전주 관통구멍에 삽입되는 나사부와 스템부, 자유단부 머리부로 이루어지고, 스템부 길이방향을 따라 관통하는 슬롯형 체결부에 안전고리를 탈부착하는 발판볼트 구조 기술임
- 발판에 직접 안전로프를 걸 수 있어 추락 위험과 작업 피로를 동시에 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 주상 작업은 발판볼트에 의지해 이루어지지만 안전로프 거치지점이 별도로 필요함
- 거치지점이 없으면 작업자가 자세 유지에 힘을 쓰게 되어 피로와 추락 위험이 커짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
추락 예방	• 안전로프를 발판볼트에 직접 결합해 추락 사고 방지
피로 경감	• 상체 하중을 분산 지지해 작업자 근육 피로 감소
사용 용이성	• 탈부착 방식 체결부로 이동 중 신속한 재결합 가능
기존 호환성	• 기존 전주 관통구멍을 그대로 사용해 교체 적용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 예방정비·유지보수
- 배전 활선작업
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

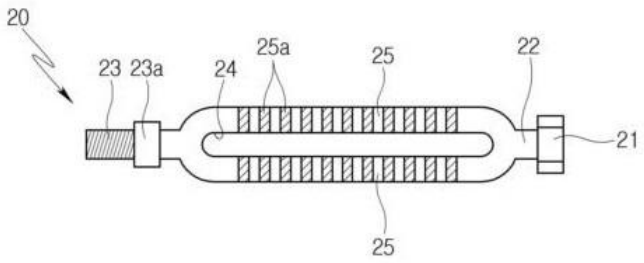
〈배전 활선작업〉

전주 작업용 발판 볼트의 구조

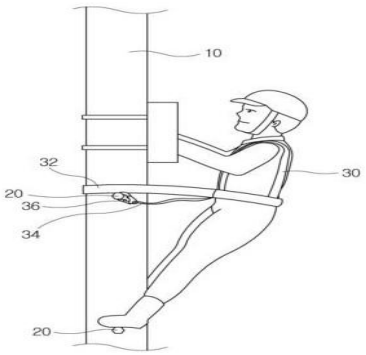
기술의 구성 및 특징

구성	내용
나사부	• 전주의 관통구멍에 삽입되어 볼트를 고정
스템부	• 나사부에서 연장되어 작업자 발판을 지지
체결부	• 스템부 길이방향을 따라 관통하는 슬롯으로 형성되어 안전고리와 탈부착 결합
머리부	• 스템부 자유단부에 위치해 발 이탈을 방지

전주 작업용 발판 볼트 구조



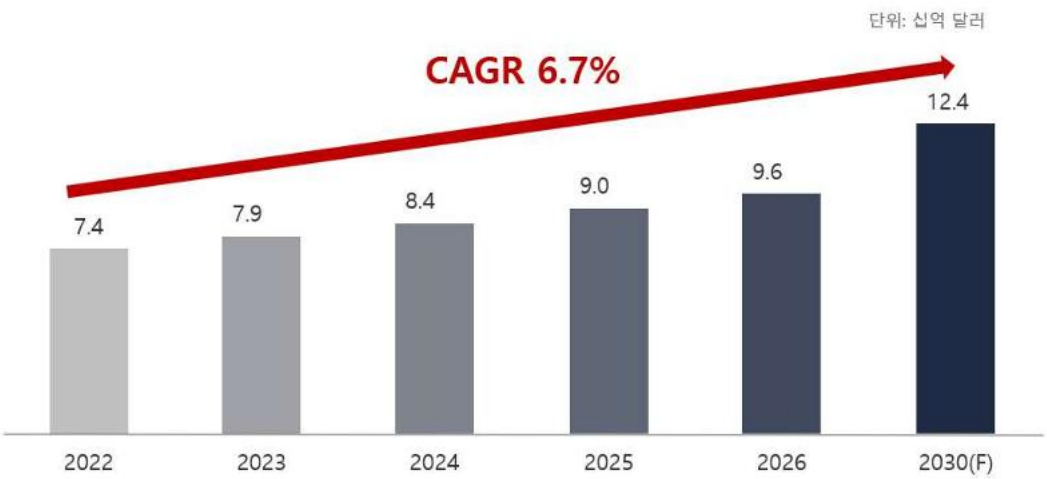
전주 작업용 발판 볼트 사용 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 중대재해처벌법 시행으로 고소작업 추락방지 설비 수요 증가→ 산업안전 보호장구 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

566 조작봉 결합식 배리어

(조작봉 착탈식 접이식 활선 배리어)

발명자 김형기
존속기간 만료일 2040-06-22
출원번호(출원일) 10-2020-0076288 (2020-06-23)
등록번호(등록일) 10-2394028 (2022-04-29)

기술 개요

- 본 기술은 조작봉과, 나사 결합되는 제1·제2결합부를 갖는 결합부, 그리고 복수의 부채꼴 부채부와 관통홀부로 접이 가능하게 장착되는 방패부로 구성된 조작봉 결합식 배리어 기술임
- 접어 보관하고 현장에서 펼치기만 하면 되어 휴대와 설치가 모두 용이함

산업계 문제 해결 포인트

- 활선 근접 작업에서는 작업자와 충전부 사이를 가로막는 방호가 필요함
- 기존 방호자재는 부피가 커서 운반과 고소 장착이 부담이었음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
감전 예방	• 방패부가 충전부와 작업자 사이를 차단해 감전 위험 감소
휴대성	• 접이 구조로 보관 부피를 최소화해 현장 이동 용이
장착 편의성	• 조작봉에 착탈 결합되어 이격 상태로 설치 가능
범용성	• 다양한 충전부 형상에 맞춰 방패부 각도 조정

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

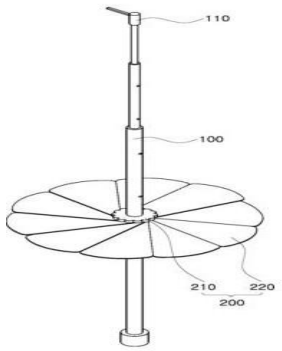
〈예방정비·유지보수〉

조작봉 결합식 배리어

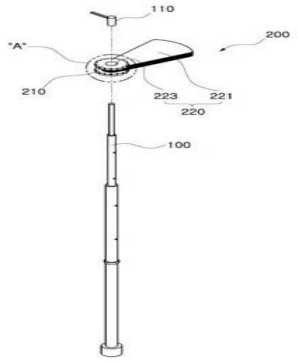
기술의 구성 및 특징

구성	내용
조작봉	• 작업자가 파지하여 배리어부를 이격 조작
결합부	• 조작봉에 착탈 가능하게 결합
방패부(부채부·관통홀부)	• 복수의 부채꼴 부채부와 단부 관통홀부로 결합부에 접이 가능하게 장착
제1·제2결합부	• 외측면 나사산의 제1결합부가 관통홀부에 삽입되고 제2결합부가 나사 결합

조작봉 결합식 배리어



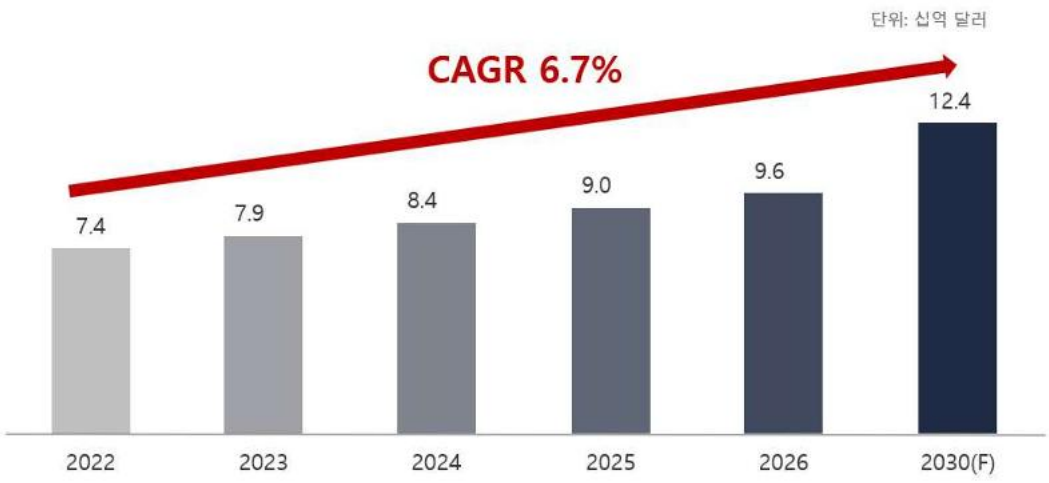
조작봉 결합식 배리어 조립 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 활선 근접 작업 안전기준 강화로 방호자재 수요 증가→ 배전 방호자재 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

567 추락방지용 작업발판이 구비된 안전사다리

(발판볼트 거치형 접이식 작업발판 안전사다리)

발명자 이효연 | 김상신

존속기간 만료일 2040-06-23

출원번호(출원일) 10-2020-0077119 (2020-06-24)

등록번호(등록일) 10-2342420 (2021-12-20)

기술 개요

- 본 기술은 발판볼트에 걸리는 볼트걸림홈이 형성된 좌우 사다리지지대와 사다리발판, 원형루프부·수직루프부로 이루어진 안전가드루프, 탄발부재로 접히는 작업발판으로 구성된 안전사다리 기술임
- 사다리 상단을 발판볼트에 거쳐 고정하고 작업발판을 펼쳐 안정된 작업 자세를 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 전주 발판볼트는 지그재그 배열로 위치 확인이 어렵고 미끄러지기 쉬움
- 차량 진입이 어려운 현장에서는 고소작업대 대신 사다리에 의지해야 함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
추락 방지	• 안전가드루프가 작업자를 감싸 추락 위험 감소
작업 자세	• 일정 높이의 접이식 작업발판으로 상부 작업 안정성 확보
현장 적용성	• 발판볼트 위치에 맞춰 상하 조절해 걸어 사용 가능
휴대성	• 접이식 구조로 차량 진입이 어려운 현장에도 운반 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

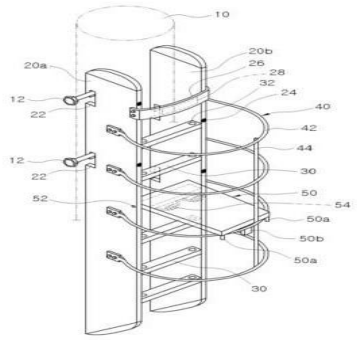
〈예방정비·유지보수〉

추락방지용 작업발판이 구비된 안전사다리

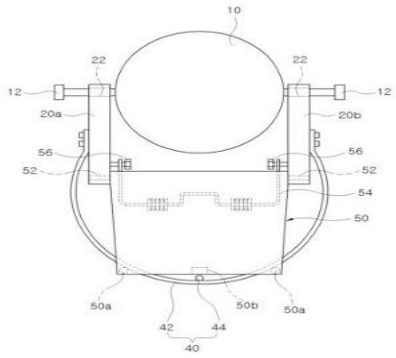
기술의 구성 및 특징

구성	내용
사다리지지대·볼트걸림홈	• 좌우 한 쌍 후측단의 볼트걸림홈이 발판볼트에 동시에 걸려 지지
사다리발판	• 좌우 지지대 사이 전측단에 상하 일정 간격으로 고정
안전가드루프	• 다수의 원형루프부와 이를 잇는 수직루프부로 작업자 주위를 감싸 추락 방지
작업발판	• 회전축에 지지되어 탄발부재로 접히고, 걸림돌기가 원형루프부에 걸려 수평 유지

안전사다리 사시도



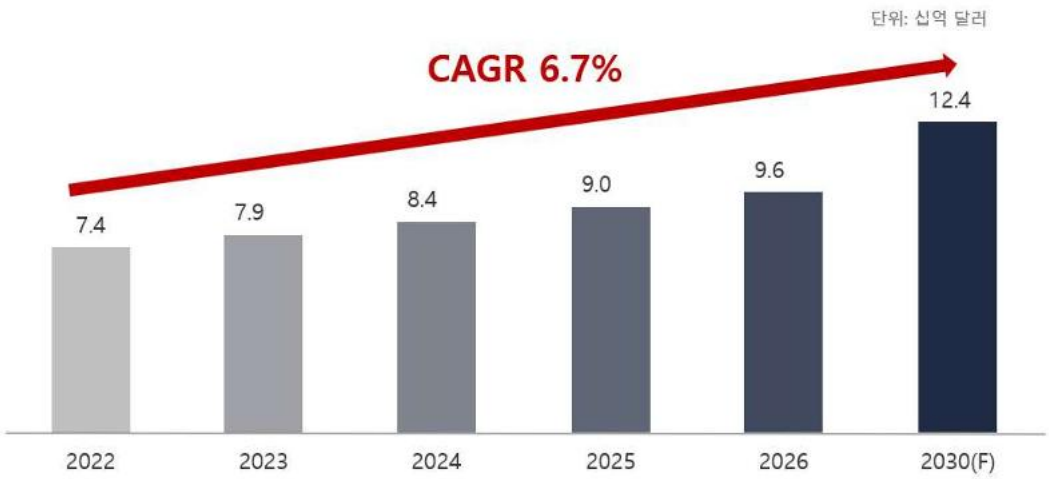
안전사다리 평면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 중대재해처벌법 시행으로 추락방지 장비 수요 증가→ 산업용 추락방지 장비 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

568 주상 변압기의 안전 보호구

(힌지 개폐형 주상변압기 고압부싱·리드선 안전보호구)

발명자 김용덕 | 구희준 | 최문주

존속기간 만료일 2040-06-24

출원번호(출원일) 10-2020-0077821 (2020-06-25)

등록번호(등록일) 10-2393111 (2022-04-27)

기술 개요

- 본 기술은 반원통체 분할형 제1보호부와 둥글게 말아지는 원통체 제2보호부를, 가로방향 제1접힘부와 길이방향 제2접힘부로 이루어진 일체형 힌지부로 연결한 주상변압기 안전 보호구 기술임
- 고압부싱과 리드선을 동시에 방호해 작업 중 감전과 부싱부 화재를 예방함

산업계 문제 해결 포인트

- 주상변압기 고압부싱과 컷아웃스위치 사이 리드선은 충전부가 노출되어 있음
- 노출부에서는 작업 중 감전과 이물 접촉에 의한 화재 사고가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
감전 예방	• 고압부싱과 리드선 충전부를 감싸 직접 접촉 차단
화재 예방	• 부싱부 이물 접촉을 방지해 화재 사고 원인 배제
장착성	• 힌지부를 중심으로 접어 수용공간을 개폐해 현장 장착 용이
자재 표준화	• 부싱·리드선 사양에 맞춰 표준화 제작되어 방호 품질이 일정

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 예방정비·유지보수
- 변전·변압기 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

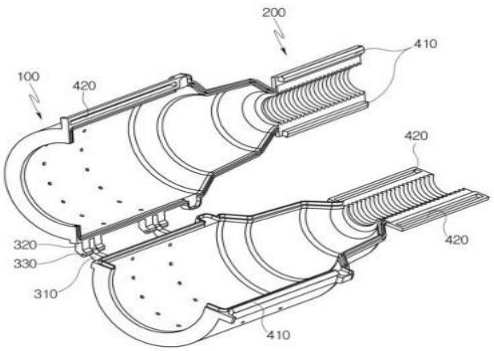
〈변전·변압기 설비〉

주상 변압기의 안전 보호구

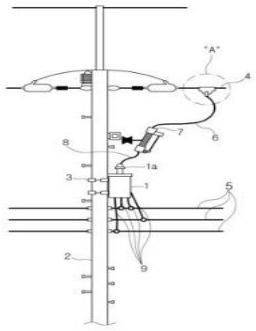
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1보호부	• 반원통체 분할형으로 고압부싱을 감싸는 수용공간부를 형성
제2보호부	• 원통체 형상으로 둥글게 말아져 리드선을 감싸는 수용공간부를 형성
제1접힘부	• 제1보호부와 제2보호부 사이를 가로방향으로 절첩 가능하게 연결
제2접힘부	• 제2보호부의 중앙부위를 길이방향으로 절첩 가능하게 연결

안전 보호구 개방된 상태



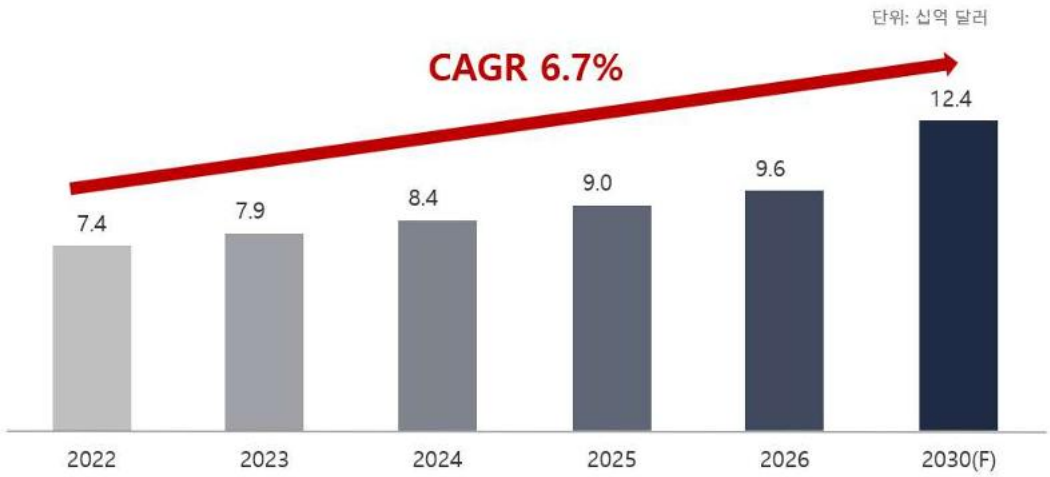
안전 보호구가 적용되는 부위



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 배전설비 화재·감전 사고 저감 대책 강화→ 배전 방호자재 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

569 승주작업시 추락방지용 안전장치

(중앙 회전금구 적용 승주작업 추락방지 안전장치)

발명자 한승호 | 장시영 | 조청래

존속기간 만료일 2040-06-29

출원번호(출원일) 10-2020-0080041 (2020-06-30)

등록번호(등록일) 10-2433166 (2022-08-11)

기술 개요

- 본 기술은 전주에 상단 지지금구와 하단 지지금구를 이격 장착하고 그 사이에 중앙 회전금구를 배치해, 승주 작업 중 작업자의 추락을 방지하는 전주용 안전장치 기술임
- 안전대를 결속한 상태로 전주를 오를 수 있어 상시 추락 보호가 유지됨

산업계 문제 해결 포인트

- 승주 작업은 전주를 직접 오르는 과정에서 추락 사고 위험이 가장 큼
- 안전대를 구간마다 다시 결속하는 방식은 결속 해제 시점에 보호 공백이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
추락 방지	• 승강 전 구간에서 안전대 결속 상태를 지속 유지
작업 연속성	• 중앙 회전금구가 회전해 결속 해제 없이 이동 가능
설치 용이성	• 상·하단 지지금구만 전주에 고정해 기존 전주에 적용
내구성	• 금구 구조로 옥외 환경에서도 기능 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

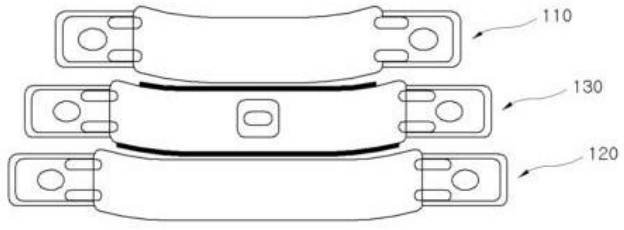
〈예방정비·유지보수〉

승주작업시 추락방지용 안전장치

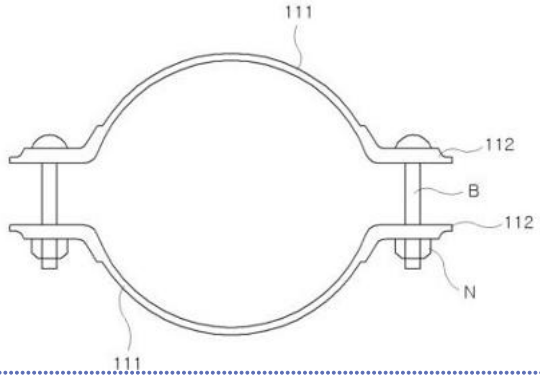
기술의 구성 및 특징

구성	내용
상단 지지금구	• 전주 상부에 고정 장착되어 장치 상단을 지지
하단 지지금구	• 상단보다 하측으로 이격되어 전주에 장착
중앙 회전금구	• 상·하단 금구 사이에서 회전하며 안전대를 지지
밴드부·플랜지부·고무 밴드	• 전주 외경에 대응하는 한 쌍 밴드부와 체결홀 플랜지부로 고정되며, 중앙 회전금구 밴드부 상·하단에 고무 밴드를 장착

추락방지용 안전장치 측면 형상



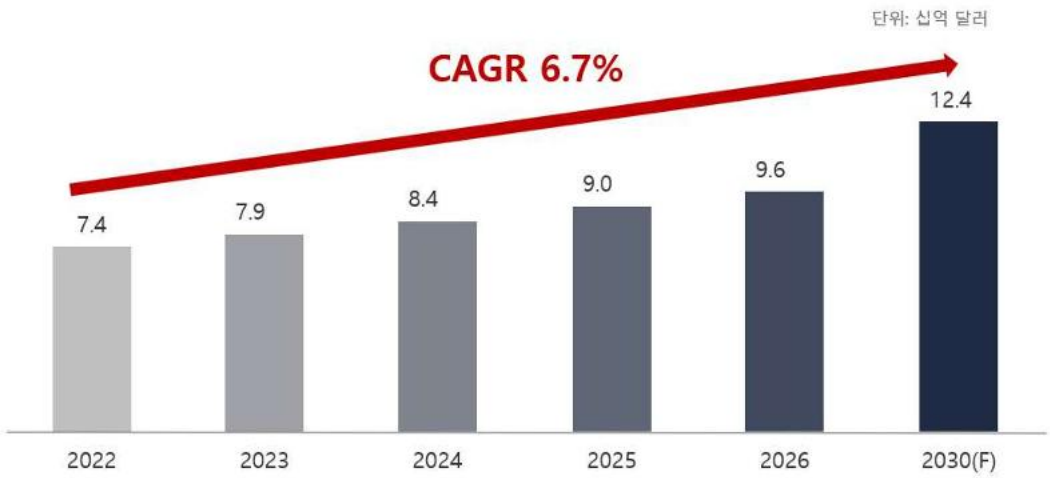
추락방지용 안전장치 정면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 중대재해처벌법 시행과 고소작업 안전기준 강화→ 고소작업 안전장구 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

570 안전 자켓

(와이어 견인식 에어백 내장 방염 안전 자켓)

발명자 구양정 | 김주완 | 조상연

존속기간 만료일 2040-06-30
출원번호(출원일) 10-2020-0080975 (2020-07-01)
등록번호(등록일) 10-2431250 (2022-08-05)

기술 개요

- 본 기술은 방염 가공된 내피와 외피 사이의 몸체·위팔·아래팔 공간에 에어백을 배치하고, 와이어를 당겨 팽창부를 부풀리는 상체 착용형 안전 자켓 기술임
- 부위별 에어백이 팽창해 낙상·충격 시 상체를 보호함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전·전기 설비 작업은 화염 위험과 충격 위험이 동시에 존재함
- 방염복은 충격 완충 기능이 없고 별도 보호대는 착용이 번거로워 착용률이 낮음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
충격 완화	• 몸체·위팔·아래팔 에어백이 팽창해 충격을 흡수
방염 성능	• 방염 가공 내피·외피로 화염 노출 위험 저감
착용 편의성	• 자켓 일체형 구조로 별도 보호구 없이 착용
작동 신뢰성	• 와이어 견인만으로 복수 에어백을 즉시 팽창

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

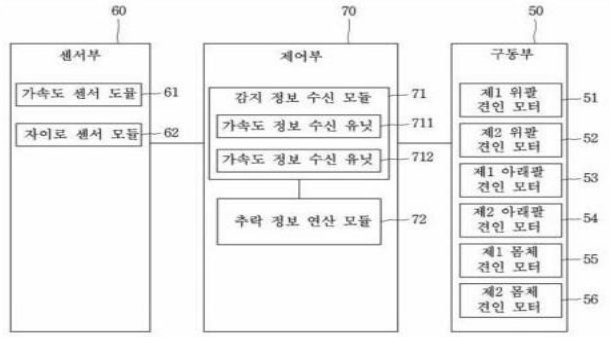
〈예방정비·유지보수〉

안전 자켓

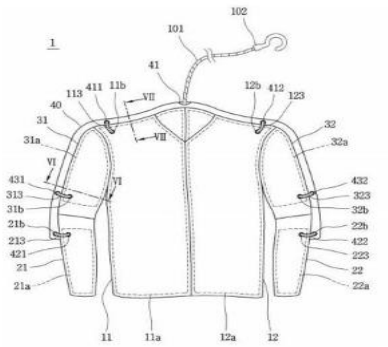
기술의 구성 및 특징

구성	내용
제1·제2 몸체부	• 좌우 상체를 감싸며 내부에 몸체공간 형성
위팔부·아래팔부	• 어깨~손목 구간을 감싸 팔 부위 공간 형성
복수 에어백	• 각 공간 형상에 대응해 배치되는 팽창 부재
와이어 이동부	• 팔꿈치 외측과 목 양옆을 따라 연장되어 견인 경로 형성

안전 자켓 에어백 구성 블록도



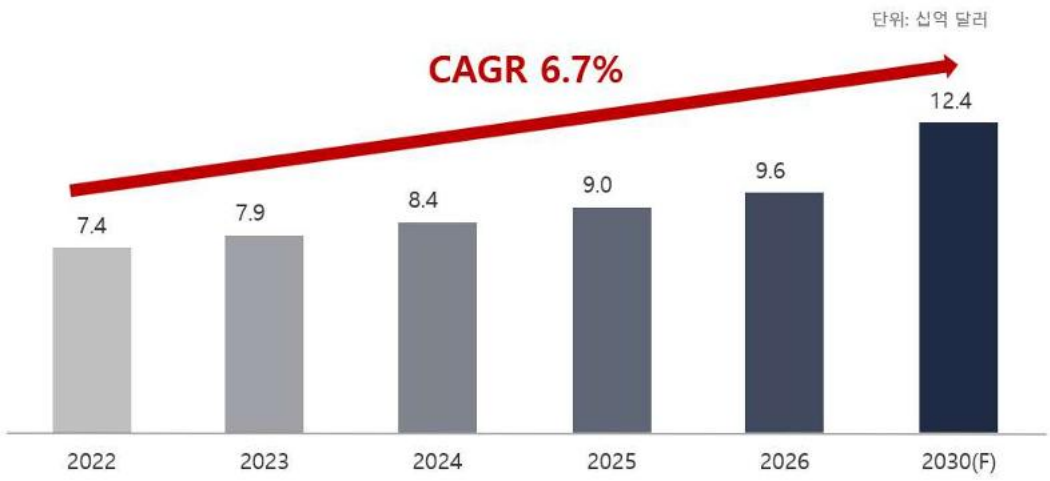
안전 자켓 정면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 중대재해처벌법 시행에 따른 산업용 스마트 보호복 수요 확대→ 산업 안전보호구 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

571 전선용 위험 표시 장치

(조작봉 작동 클램프 방식 전선용 위험 표시 장치)

발명자 박진우 | 허선환 | 이재득

존속기간 만료일 2041-06-20

출원번호(출원일) 10-2021-0079933 (2021-06-21)

등록번호(등록일) 10-2437580 (2022-08-24)

기술 개요

- 본 기술은 표시판이 장착된 하우징부와, 이동에 따라 전선과 밀착·이격되는 클램프부, 조작봉으로 클램프부를 이동시키는 작동부로 구성된 전선용 위험 표시 장치 기술임
- 작업자가 지면에서 조작봉만으로 표시판을 설치·해체함

산업계 문제 해결 포인트

- 작업 구간 전선에는 위험 표시판을 부착해 오조작과 접근을 방지함
- 표시판 부착을 위해 승주 또는 고소작업차 작업이 필요해 추락 위험이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
작업자 안전	• 지상에서 조작봉으로 설치·해체해 승주 작업 배제
고정 안정성	• 클램프부가 전선에 밀착되어 표시판 이탈 방지
작업 효율	• 일방향·타방향 이동만으로 신속하게 착탈
재사용성	• 구조물 손상 없이 반복 설치 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

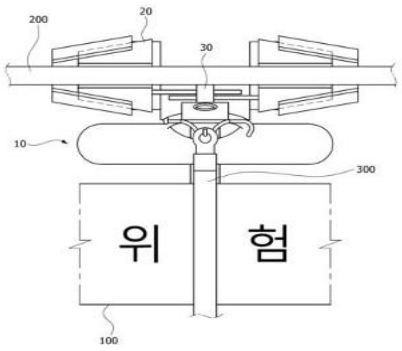
〈예방정비·유지보수〉

전선용 위험 표시 장치

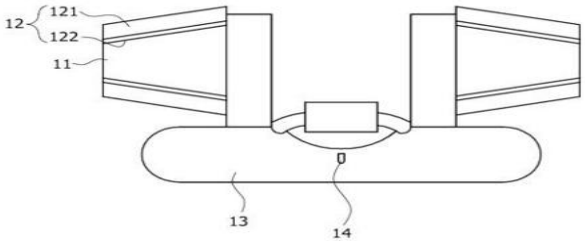
기술의 구성 및 특징

구성	내용
하우징부	• 위험 표시판이 장착되는 본체
클램프부	• 이동 방향에 따라 전선과 밀착 또는 이격
작동부	• 조작봉에 의해 작동되어 클램프부를 이동
조작봉 연결 구조	• 지상에서 원거리 조작이 가능한 결합 구조

전선용 위험 표시 장치



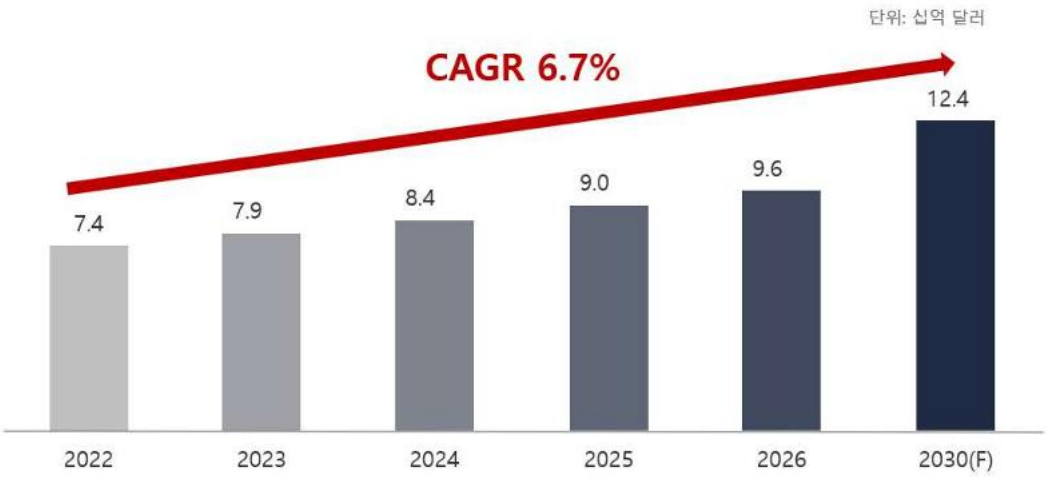
전선용 위험 표시 장치 하우징부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 활선 작업 안전기준 강화와 고소작업 저감 요구→ 전기작업 안전표시 자재 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

572 노상 표지 장치

(자성 분리형 탄성 앵커 구조 노상 표지 장치)

발명자 이동욱 | 이정우

존속기간 만료일 2038-09-27

출원번호(출원일) 10-2018-0115203 (2018-09-27)

등록번호(등록일) 10-2153175 (2020-09-01)

기술 개요

- 본 기술은 도로에 기립되는 탄성 앵커부 상단에 표지부를 탈착 가능하게 배치하고, 제1·제2 자기 요소의 자력보다 외력이 작으면 기울어지고 크면 분리되는 노상 표지 장치 기술임
- 차량 추돌 시 표지부만 분리되어 차량 손상과 장치 파손을 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 노상 표지는 차선·위험구역을 운전자가 인지하도록 돌출되어야 함
- 고정식 표지는 추돌 시 파손되거나 차량에 2차 피해를 줌

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
추돌 완화	• 자력보다 작은 외력에서는 앵커부가 탄성 변형해 기움
회수 용이성	• 강한 외력 시 표지부만 분리되어 재부착으로 복구
상태 표시	• 분리된 상태가 유지되어 추돌 발생 구간을 사후 파악
설치 유연성	• 표지부만 교체해 임시 표시 등 용도 변경 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

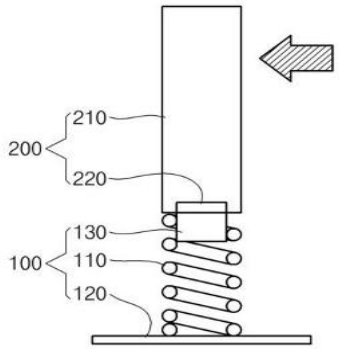
〈예방정비·유지보수〉

노상 표지 장치

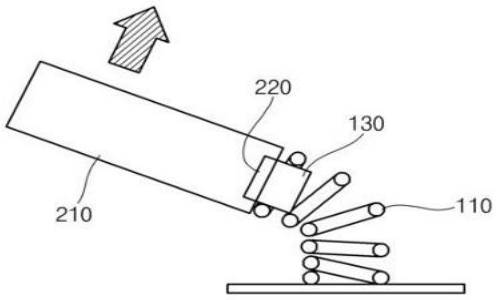
기술의 구성 및 특징

구성	내용
앵커부	• 도로 상에 기립 고정되며 탄성 변형 가능
표지부	• 앵커부 상단에 탈착 가능하게 배치
제1 자기 요소	• 앵커부에 배치되어 자력을 형성
제2 자기 요소	• 표지부에 배치되어 자력으로 앵커부에 부착

노상 표지 장치 정단면도



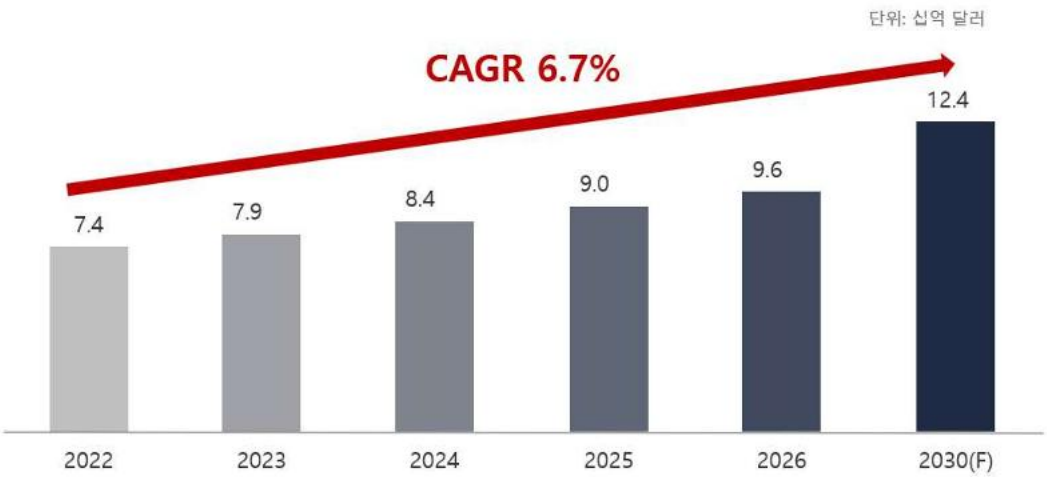
외부 충격에 의해 변형된 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 산업현장 보행·교통 안전시설 강화와 유지보수부담 저감 수요→ 도로 안전시설 자재 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

573 충전유닛을 구비한 안전모용 조명장치

(보관케이스 자동 충전형 안전모용 조명장치)

발명자 이병석 | 박창민
존속기간 만료일 2033-06-04
출원번호(출원일) 10-2013-0064303 (2013-06-04)
등록번호(등록일) 10-1442670 (2014-09-15)

기술 개요

- 본 기술은 안전모 차양부 하측 하우징부재에 후크부재와 걸림홈부로 케이스부재를 결속하고, 보관케이스 보관 시 충전단자부를 통해 충전배터리를 자동 충전하는 안전모용 조명장치 기술임
- 보관만으로 충전이 이루어져 조명 미작동 상황을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전소·플랜트 밀폐공간 작업은 안전모 부착 조명이 필수적임
- 별도 충전이 필요한 조명은 방전 상태로 방치되어 현장에서 사용할 수 없는 경우가 많음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
충전 자동화	• 보관케이스에 거치하면 충전단자부로 자동 충전
착탈 편의성	• 후크부재와 걸림홈부로 케이스부재를 손쉽게 결속·분리
조도 확보	• 좌우로 다수 배열된 조명부재로 넓은 범위를 조사
착용성	• 차양부 하측에 내장되어 안전모 착용을 방해하지 않음

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

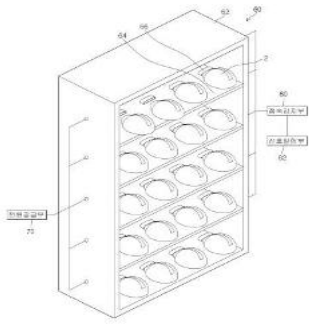
〈예방정비·유지보수〉

충전유닛을 구비한 안전모용 조명장치

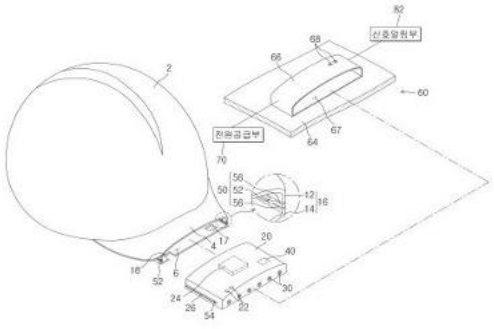
기술의 구성 및 특징

구성	내용
하우징부재	• 차양부 하측에 측면부·바닥면부·배면부로 수용홈부 형성
케이스부재	• 충전배터리와 충전단자부를 내장하고 수용홈부에 삽입
조명부재·작동버튼	• 좌우 배열된 조명을 작동버튼으로 점소등
결속부·충전유닛	• 후크부재로 결속하고 보관 시 배터리를 충전

안전모용 조명장치 구성도



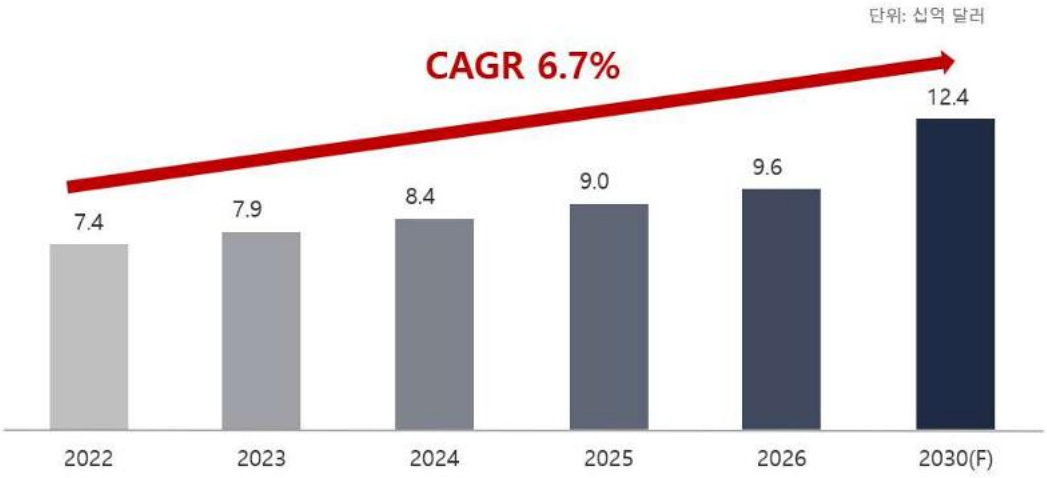
안전모용 조명장치 분해도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 밀폐공간 작업 안전기준 강화와 스마트 보호구 보급 확대→ 산업용 안전보호구 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

574 선적기 및 하역기용 안전감시 영상 모니터링 시스템

(경계박스·물체박스 침범 판정 선적기·하역기 안전감시 영상 모니터링 시스템)

발명자 최용진 | 강주성

존속기간 만료일 2040-06-05

출원번호(출원일) 10-2020-0068333 (2020-06-05)

등록번호(등록일) 10-2452279 (2022-10-04)

기술 개요

- 본 기술은 연속식 설비 주변을 촬영한 다수 영상을 보정·병합한 뒤 설비에 경계박스, 이동물체에 물체박스를 설정하고 물체박스가 경계박스를 침범하면 경고부를 작동시키는 안전감시 시스템 기술임
- 운전자 사각지대의 작업자 접근을 자동 인식해 즉시 경고함

산업계 문제 해결 포인트

- 항만 선적기·하역기는 대형 구조물로 운전실에서 하부 사각지대가 넓게 발생함
- 작업자가 설비 이동 경로에 진입해도 운전자가 인지하지 못해 협착 사고 위험이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
사각지대 해소	• 다수 촬영부 영상을 병합해 설비 주변을 통합 감시
자동 경고	• 물체박스가 경계박스를 침범하면 경고부를 자동 작동
영상 품질	• 불필요 영역 제거와 왜곡 보정으로 판독성 확보
작업능률	• 식별ID 기반 순서 설정으로 화면 배치를 일관되게 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

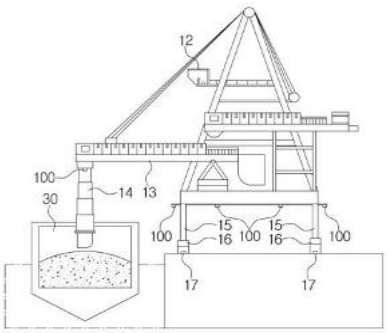
〈예방정비·유지보수〉

선적기 및 하역기용 안전감시 영상 모니터링 시스템

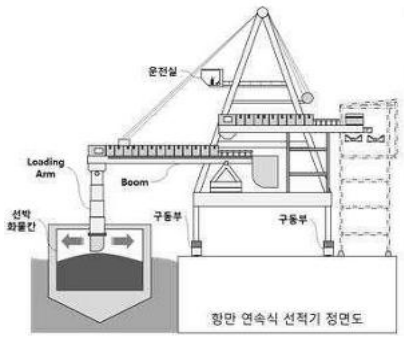
기술의 구성 및 특징

구성	내용
촬영부	• 연속식 설비 주변을 촬영하며 고유 식별ID를 보유
영상처리부	• 영상 보정·병합과 순서 설정을 수행
경계박스·물체박스 설정부	• 설비 이미지 둘레와 이동물체 둘레에 박스를 설정
경고제어부·모니터	• 박스 침범 시 경고부를 작동시키고 화면으로 출력

안전감시 영상 모니터링 시스템



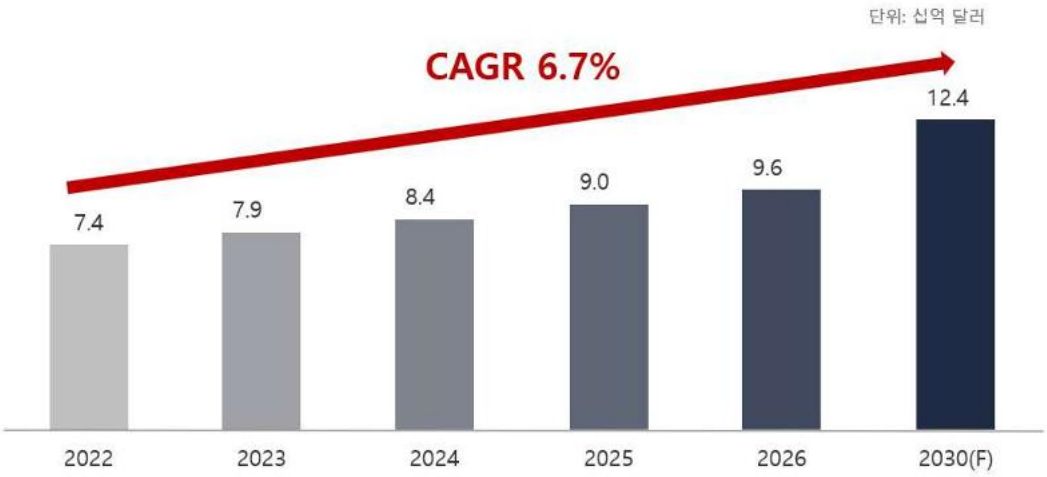
종래 연속식 설비 정면



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 항만 하역설비 안전관리 의무 강화와 영상 AI 감시 확산→ 산업현장 영상 안전감시 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야

융복합

토목, 건설 환경 개선

안전 및 환경

575 자가진단 기능을 가진 컨베어 안전 스위치

(접점 저항 연산 자가진단형 전력선통신 컨베이어 안전 스위치)

발명자 조명제

존속기간 만료일 2043-09-21

출원번호(출원일) 10-2023-0126092 (2023-09-21)

등록번호(등록일) 10-2700252 (2024-08-26)

기술 개요

- 본 기술은 풀 코드 스위치모듈의 마이크로 스위치 접점 저항값을 연산해 이상유무를 판단하고, 485통신모듈과 전력선통신모듈로 색인번호와 정지신호를 중앙관제 서버에 전송하는 안전 스위치 기술임
- 정지 원인 스위치의 위치를 색인번호로 특정해 대처 시간을 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 컨베이어 비상정지는 길이 방향으로 배치된 다수 풀 코드 스위치로 이루어짐
- 어느 스위치가 동작했는지 알 수 없어 전 구간을 순회 점검해야 함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
위치 특정	• 색인번호를 함께 송출해 정지 발생 위치를 화면에 표시
자가진단	• COM·NC·NO 단자 접점 저항값 연산으로 고장 여부 판단
배선 절감	• 기존 전력선을 통신 매체로 사용해 별도 통신선 불필요
건전성 감시	• 대기·당김 조건별 저항 기준으로 스위치 건전성을 상시 확인

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

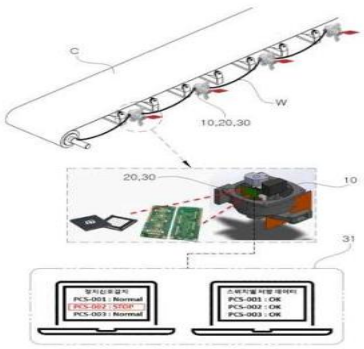
〈예방정비·유지보수〉

자가진단 기능을 가진 컨베어 안전 스위치

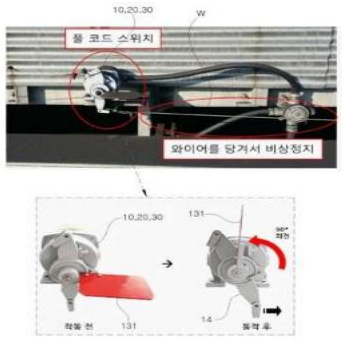
기술의 구성 및 특징

구성	내용
풀 코드 스위치모듈	• 와이어 당김력에 연계된 마이크로 스위치로 정지신호 감지
485통신모듈	• 모듈 내에서 정지신호를 수집
전력선통신(PLC)모듈	• 전원 공급용 전력선으로 검출 정보를 중앙관제 서버에 전송
색인번호 체계	• 모듈마다 번호를 할당해 정지 위치를 식별

컨베이어 안전 스위치 구성도



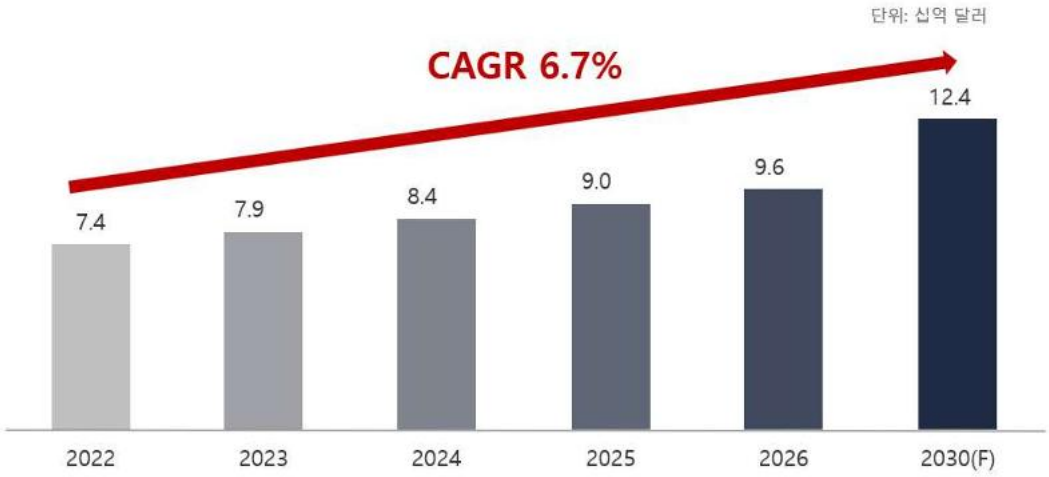
컨베이어 안전 스위치 작동상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 이송설비 비상정지 대응시간 단축과 안전설비 디지털화 요구→ 산업용 안전 스위치·감시 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

576 화재 진압을 위한 소화 시스템 및 소화 방법

(압력가스 절환 이중노즐 방식 화재 진압 소화 시스템)

발명자 이재호 | 김규형 | 권형도

존속기간 만료일 2038-09-06

출원번호(출원일) 10-2018-0106463 (2018-09-06)

등록번호(등록일) 10-2084325 (2020-02-26)

기술 개요

- 본 기술은 감지부의 화재 감지 결과에 따라 제어부가 조절밸브를 온-오프해 소화수저장부로 고압 가스를 공급하고, 제1노즐과 배출개방부 후단의 제2노즐로 분사 수량을 변화시키는 소화 시스템 기술임
- 화재 규모에 따라 분사 수량을 2단계로 자동 전환함

산업계 문제 해결 포인트

- 방화 지역 소화설비는 평상시 대기압 수준의 소화수 공급으로 운영됨
- 화재 규모가 커지면 단일 압력·단일 노즐로는 소화수량이 부족해 진압이 지연됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
분사량 가변	• 압력 가스 적용 여부에 따라 분사 소화수량을 변화
자동 대응	• 감지부 결과로 제어부가 조절밸브를 자동 온-오프
구조 단순성	• 제2압력에서만 개방되는 배출개방부로 별도 제어 없이 노즐 절환
설비 활용성	• 기존 소화수 배관에 압력가스공급부만 추가해 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

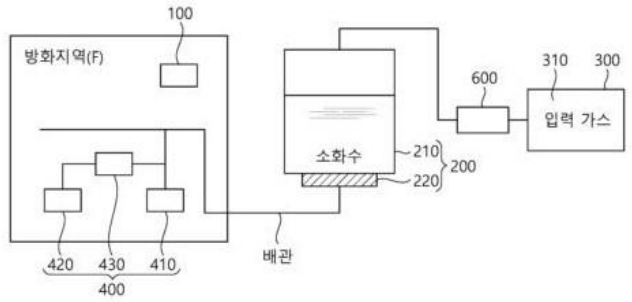
〈예방정비·유지보수〉

화재 진압을 위한 소화 시스템 및 소화 방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
감지부	• 방화 지역 내 화재 상황을 감지
소화수저장부·압력가스공급부	• 제1압력 소화수를 저장하고 더 높은 제2압력 가스를 공급
조절밸브·제어부	• 감지 결과에 따라 압력 가스 적용 여부를 온-오프 제어
제1노즐·배출개방부·제2노즐	• 제1압력에서는 제1노즐, 제2압력에서는 제2노즐로 추가 분사

소화 시스템



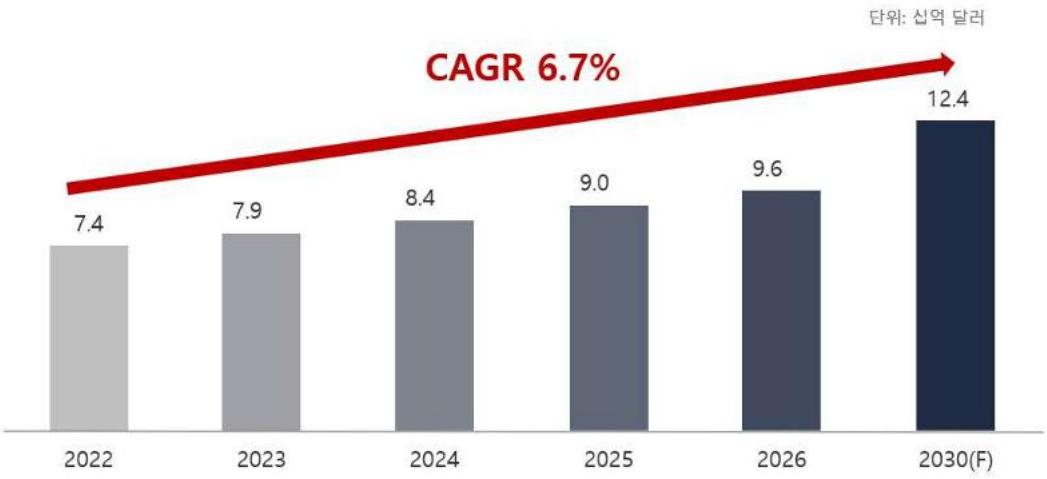
소화 시스템 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전설비 화재 안전기준 강화와 소화설비 성능 고도화 요구→ 산업용 소화설비 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

577 소화 시스템 및 이를 이용한 화재 진압 방법

(체적제어탱크 압력가스 활용 2단 분사식 원전 소화 시스템)

발명자 이재호 | 김광홍 | 권형도

존속기간 만료일 2038-10-15

출원번호(출원일) 10-2018-0122258 (2018-10-15)

등록번호(등록일) 10-2151211 (2020-08-27)

기술 개요

- 본 기술은 원자로 건물 방화 지역의 화재를 감지해 체적제어탱크(VCT) 상부 제1분사부로 하부를 향해, 제2분사부로 안전정지 케이블 트레이 측면을 향해 압력가스를 단계적으로 분사하는 소화 시스템 기술임
- 화재 규모에 따라 분사 대상을 확대해 안전정지 계통을 보호함

산업계 문제 해결 포인트

- 원자로 건물의 체적제어탱크 주변에는 안전정지 케이블 트레이가 함께 배치됨
- 물 분사 소화는 전기 케이블 손상 위험이 있어 방화 지역 적용이 제한됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설비 보호	• 압력가스 분사로 케이블 손상 없이 화재를 진압
단계적 대응	• 일정 수준 이상 화재 시 제2분사부를 추가 작동
방향성 분사	• 제1분사부는 하부, 제2분사부는 측면을 향해 지향 분사
자원 활용	• 기존 체적제어탱크 압력가스 계통을 소화용으로 활용

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 토목·구조물



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

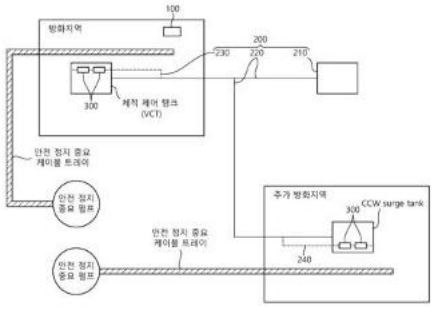
〈예방정비·유지보수〉

소화 시스템 및 이를 이용한 화재 진압 방법

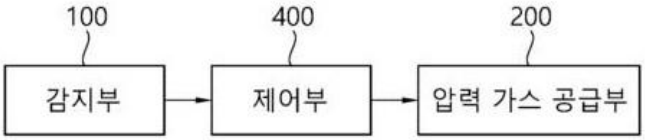
기술의 구성 및 특징

구성	내용
감지부	• 방화 지역 내 화재 상황과 규모를 감지
압력가스공급부	• 체적제어탱크에 압력 가스를 공급
제1·제2 분사부	• 탱크 하부와 케이블 트레이 측면으로 각각 분사
제어부	• 감지 결과에 따라 분사 순서와 대상을 제어

소화 시스템



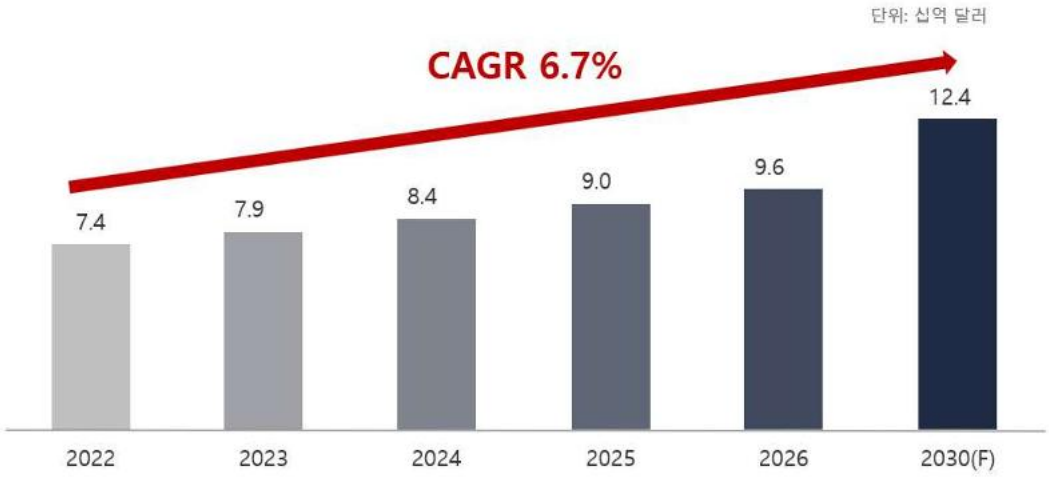
소화 시스템 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 원전 화재방호 기준 강화와 안전정지 계통 방호 요구 확대→ 발전소 특수 소화설비 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

578 방화섬유형 인화방지 장치

(자성 고정·벨크로 결합 방화섬유형 차량 인화방지 장치)

발명자 이현준

존속기간 만료일 2039-05-20
출원번호(출원일) 10-2019-0058512 (2019-05-20)
등록번호(등록일) 10-2206302 (2021-01-18)

기술 개요

- 본 기술은 머플러 외주면을 덮는 가요성 방화섬유 커버부와 배기구를 덮는 인화방지부, 자성체 고정부로 구성되어 벨크로 결합으로 밀착 고정되는 차량 인화방지 장치 기술임
- 탈부착이 쉽고 경량이어서 위험시설 출입 차량에 즉시 적용함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스폭발 위험시설에 출입하는 차량은 머플러 분출 가스가 점화원이 될 수 있음
- 기존 금속제 인화방지기는 무겁고 차종별 규격이 달라 현장 적용이 번거로움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설치 편의성	• 자성체 고정부와 벨크로로 공구 없이 탈부착
경량화	• 가요성 방화섬유 소재로 금속 대비 무게를 크게 줄임
화재 예방	• 인화방지부가 배기구를 덮어 불꽃 분출을 차단
적용 범용성	• 가요성 커버가 다양한 머플러 형상에 밀착

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

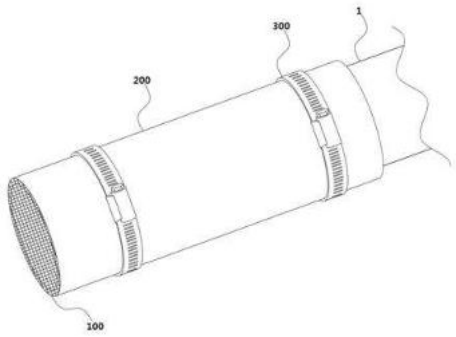
〈가스·LNG 설비〉

방화섬유형 인화방지 장치

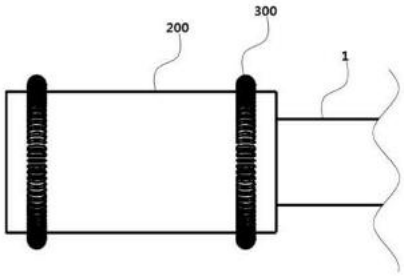
기술의 구성 및 특징

구성	내용
커버부	• 가요성 방화섬유 소재로 머플러 외주면을 덮음
인화방지부	• 커버부 일단부에 연결되어 머플러 배기구를 덮음
고정부	• 머플러와 자력 결합되는 자성체로 커버부를 밀착
제1·제2 벨크로 영역	• 고정부 일면과 커버부 외부면에 형성되어 상호 결합

방화섬유형 인화방지 장치



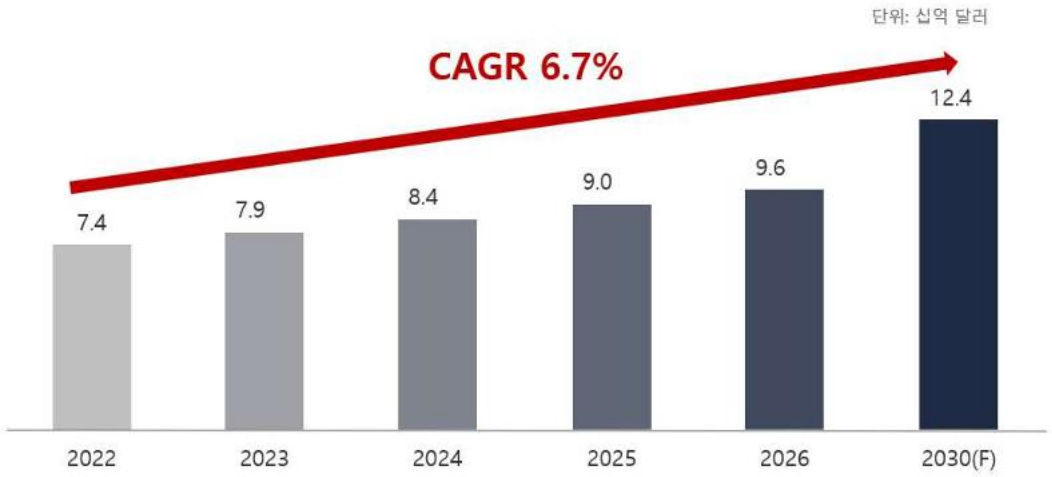
방화섬유형 인화방지 장치 평면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 폭발위험장소 차량 출입 안전기준 강화→ 산업 인화방지·안전자재 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야

융복합

토목, 건설 환경 개선

안전 및 환경

579 이동형 수막 생성 장치

(반원통 탱크 등간격 테이퍼 노즐 이동형 수막 생성 장치)

발명자 김한기 | 황인영 | 이완호

존속기간 만료일 2039-12-26

출원번호(출원일) 10-2019-0174839 (2019-12-26)

등록번호(등록일) 10-2312750 (2021-10-07)

기술 개요

- 본 기술은 베이스 플레이트 상면에 반원통형 저장 탱크를 마련하고, 탱크 벽의 원호를 따라 등간격 배치된 테이퍼 분사 노즐로 25~35도 폭의 물을 분사해 수막을 형성하는 이동형 장치 기술임
- 산불 등 화재 지역의 전달 열을 수막으로 차단해 인근 설비를 보호함

산업계 문제 해결 포인트

- 산불이 확산되면 인근 가스·전력 설비가 복사열로 손상될 위험이 있음
- 고정식 살수설비는 설치 위치가 한정되어 화재 발생 지점에 대응하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이동성	• 베이스 플레이트 구조로 필요한 지점에 이동 배치 가능
차열 성능	• 테이퍼 분사 구멍으로 25~35도 폭의 넓은 수막 형성
균일 분사	• 두 지점의 원호 노즐이 중첩 시 등간격이 되도록 배치
운용 지속성	• 주입구로 외부 물을 계속 보충해 장시간 수막 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

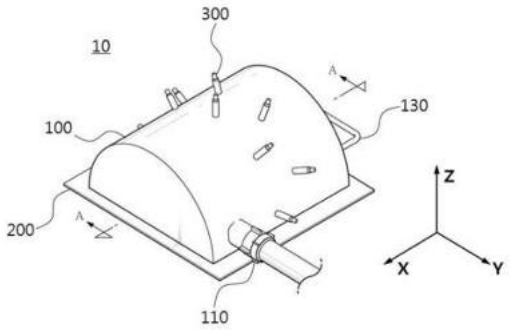
〈가스·LNG 설비〉

이동형 수막 생성 장치

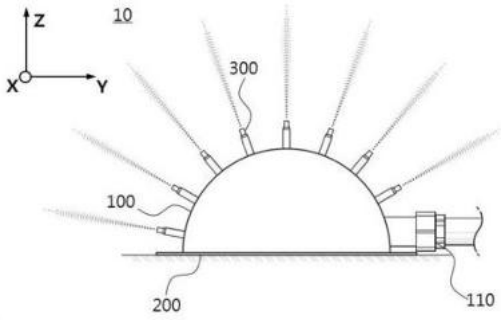
기술의 구성 및 특징

구성	내용
베이스 플레이트	• 지면에 저면이 지지되는 평면 구조로 장치를 지지
저장 탱크	• 제1 방향으로 연장된 반원통 형상으로 수막용 물을 저장
복수 노즐	• 탱크 벽 원호를 따라 배치되어 지름 방향으로 물을 분사
주입구	• 외부 공급수를 탱크 내부로 주입해 저수량을 보충

이동형 수막 생성 장치



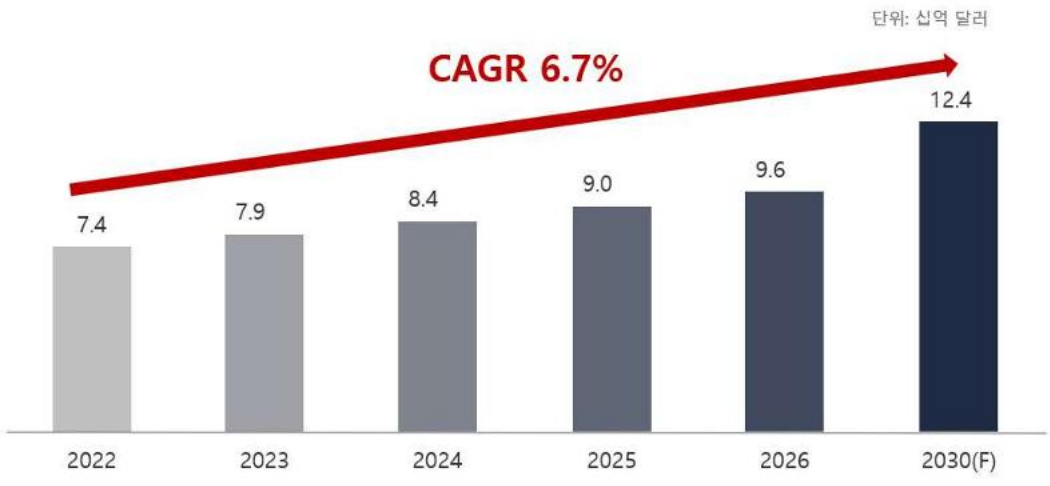
이동형 수막 생성 장치 평면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 대형 산불 빈발과 에너지 설비 방호 대책 강화→ 이동형 소방·차열 장비 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

기술분야
융복합
토목, 건설 환경 개선
안전 및 환경

580 가변형 인화방지 장치

(힌지 개폐 반원판 방식 가변형 머플러 인화방지 장치)

발명자 문경훈 | 김현동 | 이원진 | 정욱현 | 염준영

존속기간 만료일 2040-11-25

출원번호(출원일) 10-2020-0160291 (2020-11-25)

등록번호(등록일) 10-2403457 (2022-05-25)

기술 개요

- 본 기술은 양 단부에 개구홀이 형성된 인화방지통 내주면에 다수의 인화방지망을 설치하고, 힌지핀으로 연결된 고정반원판과 가변반원판을 체결부로 조여 머플러 외주면에 탈부착하는 가변형 인화방지 장치 기술임
- 머플러 직경에 관계없이 하나의 장치로 공통 사용함

산업계 문제 해결 포인트

- 위험물 저장·취급 시설 출입 차량은 배기구 인화방지 조치가 요구됨
- 기존 인화방지 장치는 머플러 규격별로 전용 제품이 필요해 보유 품목이 많아짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
치수 범용성	• 고정·가변 반원판 조합으로 다양한 머플러 직경에 공통 적용
탈부착 신속성	• 힌지핀 회전과 체결부 조작만으로 짧은 시간에 장착·해체
인화 차단	• 인화방지통 내주면 다수의 인화방지망이 화염 전파를 차단
고정 안정성	• 고정체결부와 가변체결부가 맞물려 주행 중 이탈 방지

주요 적용 산업 및 활용처

- 산업 안전관리
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉



*출처: pixabay

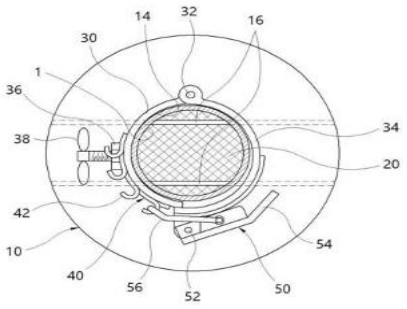
〈가스·LNG 설비〉

가변형 인화방지 장치

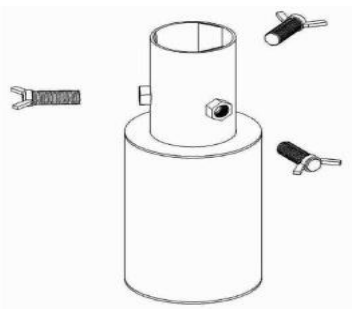
기술의 구성 및 특징

구성	내용
인화방지통	• 양 단부에 제1·제2 개구홀이 형성된 통 형상 본체
인화방지망	• 인화방지통 내주면에 다수 설치되어 화염 전파를 차단
고정반원판·가변반원판	• 힌지핀을 매개로 연결되어 머플러 외주면을 감싸 탈부착
고정체결부·가변체결부	• 각 반원판에 고정되어 서로 체결되며 장착 상태를 유지

머플러에 설치된 상태



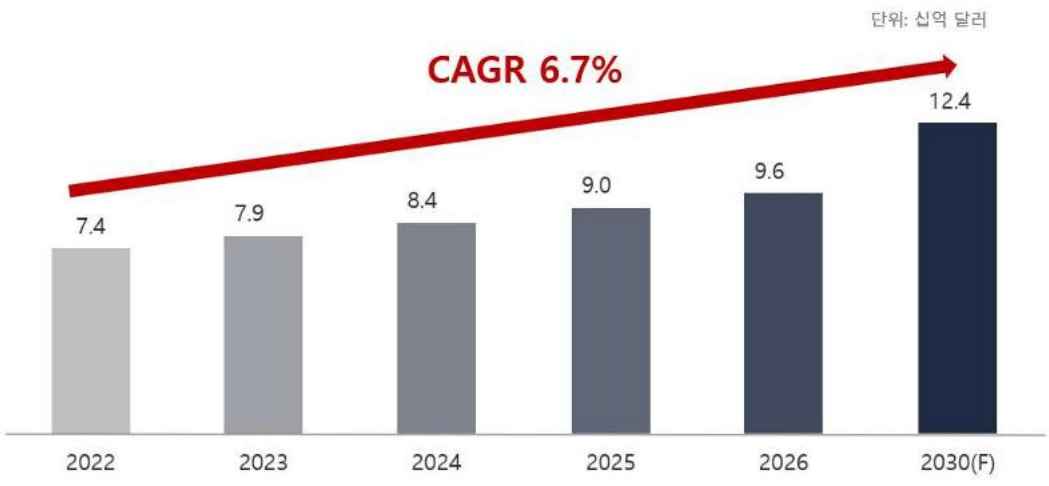
종래 인화방지 장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업 안전 시장, 연평균 약 6.7% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 안전 및 환경 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 위험물 시설 출입 안전관리 기준 강화와 범용 안전자재 수요 증가→ 산업 안전자재·화재예방 장비 시장 진입 가능

글로벌 산업 안전 시장 규모 및 전망



*출처: Polaris Market Research, Industrial Safety Market, 2024

III. ESG

Ⅲ. ESG

1. 대기오염 제어

2. 수처리 및 수질 관리

3. 연료, 화학 및 재료

기술분야

ESG

대기오염 제어

대기오염 제어

581 이산화탄소 흡수제용 조성물, 이를 이용한 이산화탄소 흡수제 제조방법 및 이에 의해 제조된 이산화탄소 흡수제

(탄산칼륨·다성분 지지체 기반 이산화탄소 흡수제 조성물)

발명자 백점인 | 김의식 | 장연신 | 조현근

존속기간 만료일 2039-11-26

출원번호(출원일) 10-2019-0154430 (2019-11-27)

등록번호(등록일) 10-2301771 (2021-09-08)

기술 개요

- 본 기술은 탄산칼륨 활성물질 30~40중량%에 할로이사이트·알파알루미나·이산화티탄·이산화지르코늄 지지체와 월라스토나이트·벤토나이트 무기결합제를 정해진 범위로 배합한 이산화탄소 흡수제용 조성물 기술임
- 우수한 흡수 성능과 내구성으로 대규모 시설의 건식 CO2 포집 적용성을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 습식 CO2 포집은 포집 비용이 높고 대규모 시설 적용에 제약이 큼
- 건식 흡수제는 반복 사용 시 내구성 저하가 관건임

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
포집 성능	• 우수한 이산화탄소 흡수 성능 확보
내구성	• 무기 결합재로 반복 사용 내구성 향상
비용 절감	• 건식 공정으로 포집 비용 저감
대규모 적용	• 발전소 등 대형 배출원에 적용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

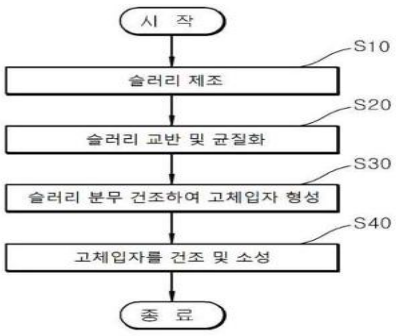
〈화력 발전〉

이산화탄소 흡수제용 조성물, 이를 이용한 이산화탄소 흡수제 제조방법 및 이에 의해 제조된 이산화탄소 흡수제

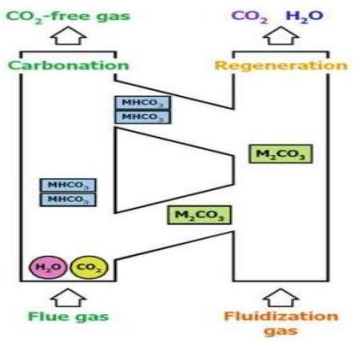
기술의 구성 및 특징

구성	내용
활성물질	• 탄산칼륨을 포함해 이산화탄소를 화학 흡수
지지체	• 할로이사이트·알파알루미나·이산화티탄·이산화지르코늄으로 구성
무기결합제	• 월라스토나이트와 벤토나이트로 입자 결합력을 부여
성분별 중량비	• 활성물질 30~40%, 지지체·결합제 성분별 범위를 규정

이산화탄소 흡수제 제조방법



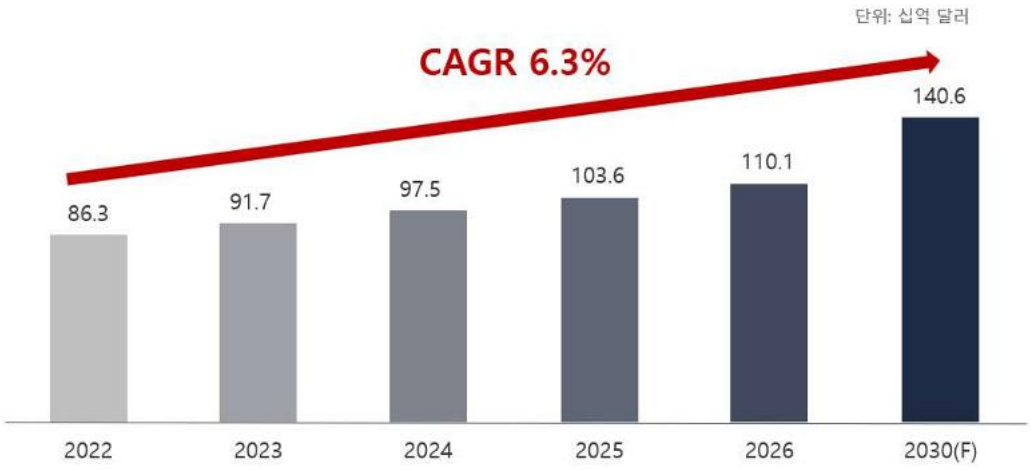
이산화탄소 포집장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 탄소중립 정책 확대로 CO2 포집 소재 수요 급증→ 대기오염 제어 시스템 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야

ESG

대기오염 제어

대기오염 제어

582 보일러용 탈질설비의 배기가스 편류 방지장치

(2단 다공형 가이드베인 적용 탈질설비 배기가스 편류 방지장치)

발명자 조병도 | 김근철 | 박원영 | 오병진

존속기간 만료일 2033-03-14

출원번호(출원일) 10-2013-0027536 (2013-03-14)

등록번호(등록일) 10-1409584 (2014-06-12)

기술 개요

- 본 기술은 덕트 굴곡부의 배플 플레이트 앞에 통공이 형성된 상·하부 2단 다공형 가이드베인을 설치하고, 가스재순환통로 위쪽 수평부에 다공판을 배치해 촉매층 유입 배기가스를 균일화하는 편류 방지 기술임
- 촉매층 전단 유속 분포를 고르게 해 탈질 효율과 촉매 수명을 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- SCR 탈질설비는 촉매층에 배기가스가 균일하게 유입되어야 성능이 유지됨
- 덕트 굴곡부에서 편류가 발생하면 촉매 일부만 사용되어 성능 저하와 국부 마모가 생김

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
탈질 효율	• 가이드베인과 다공판으로 촉매층 유입 흐름을 균일화
촉매 수명	• 국부 편류에 의한 촉매 마모와 막힘 억제
연소 효율	• 가스재순환통로로 배기가스 일부를 재순환시켜 보일러 효율 개선
유량 배분	• 다공판이 재순환 유입량을 조절해 촉매층 전단부로 유인

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

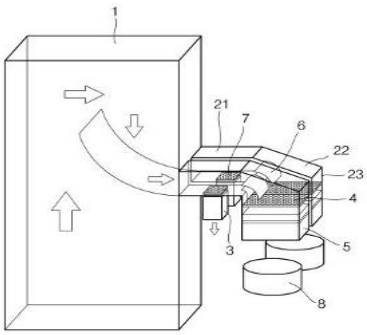
〈화력 발전〉

보일러용 탈질설비의 배기가스 편류 방지장치

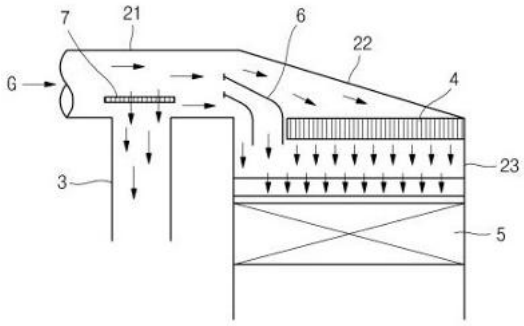
기술의 구성 및 특징

구성	내용
덕트	• 수평부·굴곡부·수직부가 연속 형성되고 탈질촉매를 수용
2단 다공형 가이드베인	• 굴곡부 배플 플레이트 앞에서 곡선 상·하부로 배치되어 흐름 정류
다공판	• 가스재순환통로 위쪽 수평부에 설치되어 유입량 배분
가스재순환통로	• 수평부 밑면에 설치되어 배기가스를 보일러로 재순환

배기가스 편류 방지장치 구성도



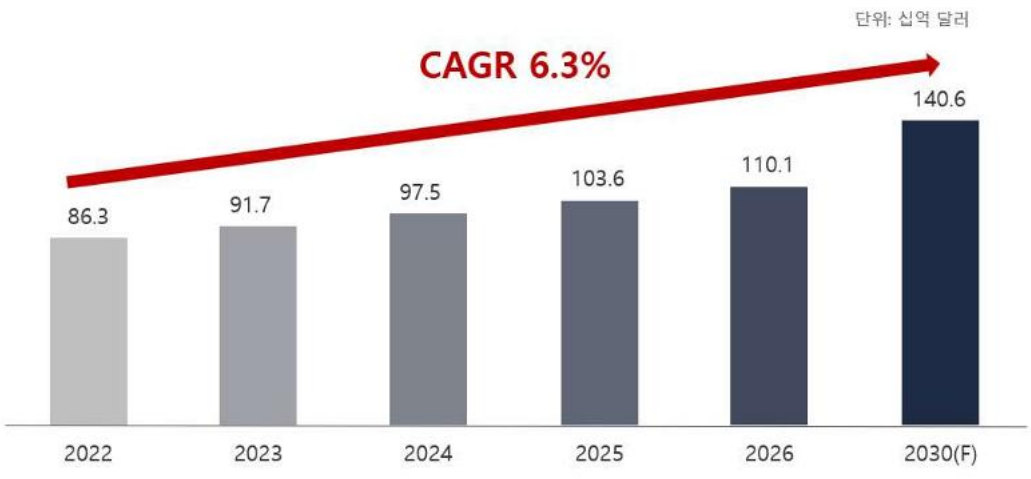
배기가스 편류 방지장치 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 질소산화물 배출기준 강화와 탈질설비 성능 개선 수요 증가→ 대기오염 방지설비 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야

ESG

대기오염 제어

대기오염 제어

583 석회석 슬러리의 이송 및 탈수 시스템

(이중 라인 동시운전형 석회석 슬러리 이송·탈수 시스템)

발명자 김세곤 | 김성훈

존속기간 만료일 2038-09-21

출원번호(출원일) 10-2018-0113635 (2018-09-21)

등록번호(등록일) 10-2113398 (2020-05-14)

기술 개요

- 본 기술은 석회석 슬러리 저장 탱크에 제1·제2 이송라인을 둔 뒤 두 토출 밸브를 동시 개방하고 두 피드 펌프를 병행 구동해 탈수 설비로 보내는 이송·탈수 시스템 기술임
- 동시운전으로 슬러리 처리용량을 늘려 저열량탄 사용에 대응함

산업계 문제 해결 포인트

- 탈황설비는 반응이 완료된 석회석 슬러리를 탈수 설비로 이송해야 함
- 저열량탄 사용으로 대기오염배출물이 늘면 단일 라인 운전으로는 용량이 부족함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
처리용량 증대	• 두 이송라인을 동시 운전해 슬러리 처리량을 증가
설비 활용도	• 예버용으로 대기하던 피드 폼프를 모두 가동
공정 신뢰성	• 이송라인 온도센서로 슬러리 경화를 조기 감지
환경 대응	• 탈황설비 운전 여유 확보로 배출기준 준수 역량 개선

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

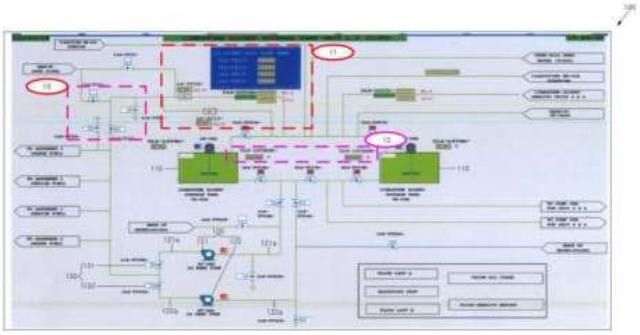
〈화력 발전〉

석회석 슬러리의 이송 및 탈수 시스템

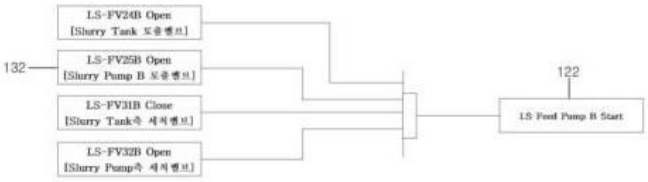
기술의 구성 및 특징

구성	내용
저장 탱크	• 반응이 완료된 석회석 슬러리를 저장
제1·제2 피드 펌프	• 각 이송라인에 장착되어 슬러리를 이송
제1·제2 토출 밸브	• 동시에 개방되어 두 라인을 병행 운전
제1·제2 탈수 설비·온도센서	• 수분을 제거하며 온도 하강 시 경화 여부를 판단

석회석 슬러리 이송 시스템



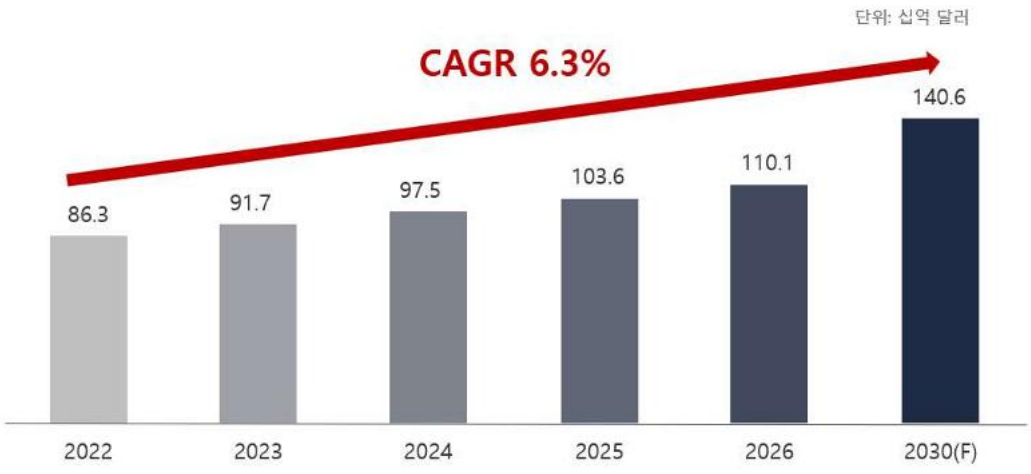
피드 펌프 동작 알고리즘



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저열량탄 혼소 확대와 대기오염배출 기준 강화→ 발전 탈황·부산물 처리 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야
ESG
대기오염 제어
대기오염 제어

584 탈질 설비의 질소산화물 분석 장치 및 방법

(제매 진행 데이터 연동 홀딩 방식 탈질 설비 질소산화물 분석 장치)

발명자 최재웅 | 김일식 | 고준혁

존속기간 만료일 2040-09-23

출원번호(출원일) 10-2020-0123134 (2020-09-23)

등록번호(등록일) 10-2383196 (2022-04-01)

기술 개요

- 본 기술은 보일러 제매 진행 데이터가 제공되면 입구측 질소산화물 데이터 대신 제매 진행 전 데이터를 홀딩·선택해 SCR 시스템에 제공하는 탈질 설비 질소산화물 분석 장치 기술임
- 제매 중 왜곡된 계측값을 배제해 암모니아 과잉 투입을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- SCR 탈질 설비는 입구측 질소산화물 계측값을 기준으로 환원제를 투입함
- 제매(수트블로잉) 중에는 계측값이 급변해 환원제 과다 투입과 암모니아 슬립이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
제어 안정성	• 제매 구간에서 직전 정상 데이터를 홀딩해 제어 입력을 안정화
배출 관리	• 환원제 과다 투입을 막아 암모니아 슬립과 촉매 열화 저감
약품비 절감	• 불필요한 환원제 소비를 줄여 운영비 절감
적용 용이성	• 기존 SCR 제어 로직에 데이터 선택부만 추가해 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

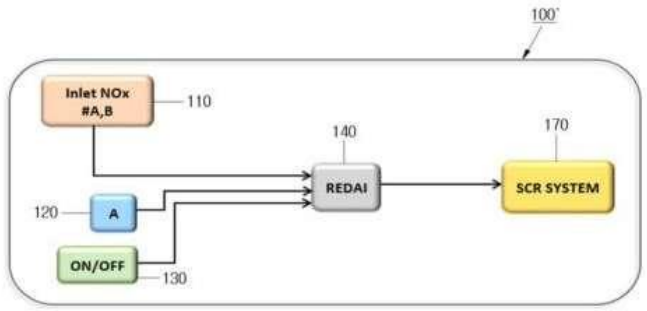
〈화력 발전〉

탈질 설비의 질소산화물 분석 장치 및 방법

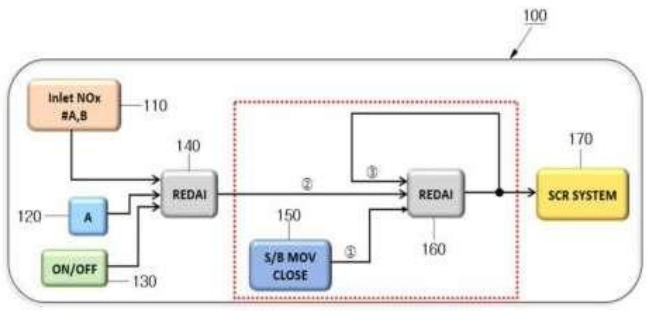
기술의 구성 및 특징

구성	내용
입구측 데이터 제공부	• 보일러 탈질 설비 입구측 질소산화물 데이터를 제공
제매 진행 데이터 제공부	• 보일러 제매 진행 여부 데이터를 제공
데이터 선택부	• 제매 중에는 제매 진행 전 데이터를 홀딩·선택
SCR 시스템 연계	• 선택된 질소산화물 데이터를 SCR 제어에 제공

질소산화물 분석 장치 블록도



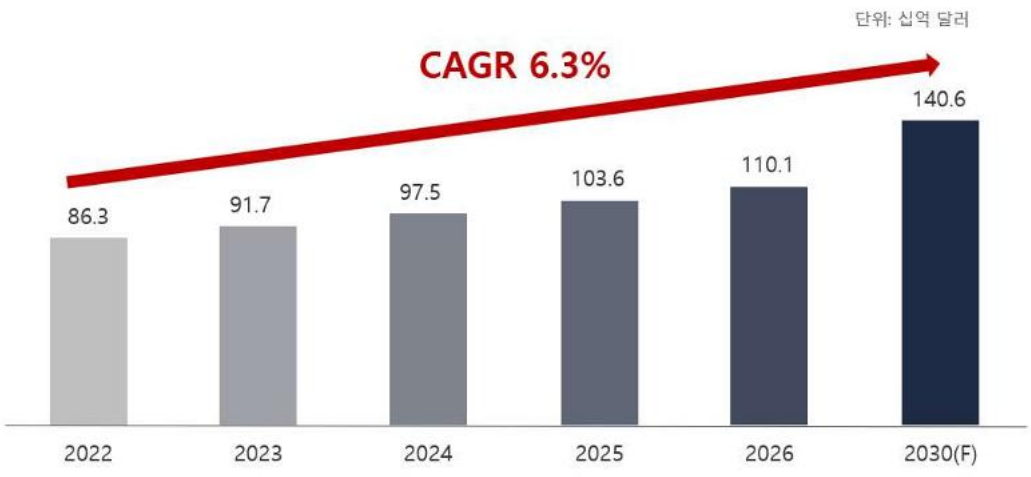
종래 질소산화물 분석 장치 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 질소산화물 배출 규제 강화와 암모니아 슬립 관리 요구 증가→ 탈질설비 제어·계측 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야
ESG
대기오염 제어
대기오염 제어

585

집진장치

(분리벽 유도 방식 브리지 방지형 역세정 집진장치)

발명자 김효식 | 이지은 | 전동환 | 정석우 | 김대성

존속기간 만료일 2033-01-30

출원번호(출원일) 10-2013-0010589 (2013-01-30)

등록번호(등록일) 10-1450431 (2014-10-06)

기술 개요

- 본 기술은 집진필터 주변에 분리벽을 설치해 역세정 가스를 필터 하부로 유도하고, 제1·제2 역세정 기체배관으로 필터 내부와 외주면에 각각 가스를 분사하는 집진장치 기술임
- 역세정 가스를 필터 하부로 유도해 브리지 현상을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 여과 집진기는 필터에 포집된 분진을 역세정 가스로 주기적으로 털어내야 함
- 필터 사이에 분진이 다리처럼 쌓이는 브리지 현상이 생기면 차압이 상승함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
브리지 방지	• 필터 외주면에도 역세정 가스를 분사해 분진 적층 차단
역세정 효율	• 분리벽의 흐름 안내판이 가스를 필터 하부로 유도
차압 관리	• 포집 분진을 확실히 탈리해 필터 차압 상승 억제
필터 수명	• 고착 분진 감소로 여과포 교체 주기 연장

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

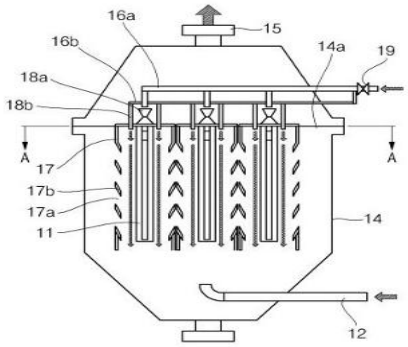
〈화력 발전〉

집진장치

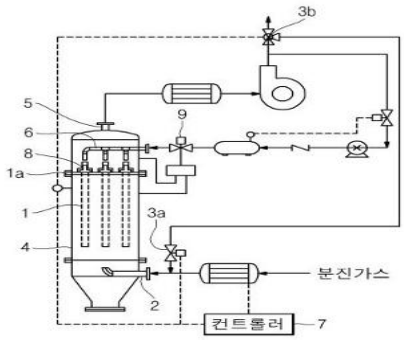
기술의 구성 및 특징

구성	내용
분진 포집용기	• 유입구·배출구가 형성되어 분진을 포집
역세정 기체 배관	• 제1 배관은 필터 내부, 제2 배관은 외주면으로 가스 분사
분사 노즐·솔레노이드 밸브	• 역세정 가스를 정해진 시점에 분사
분리벽	• 집진 필터 주변에 설치되어 가스를 하부로 유도

집진장치의 구성도



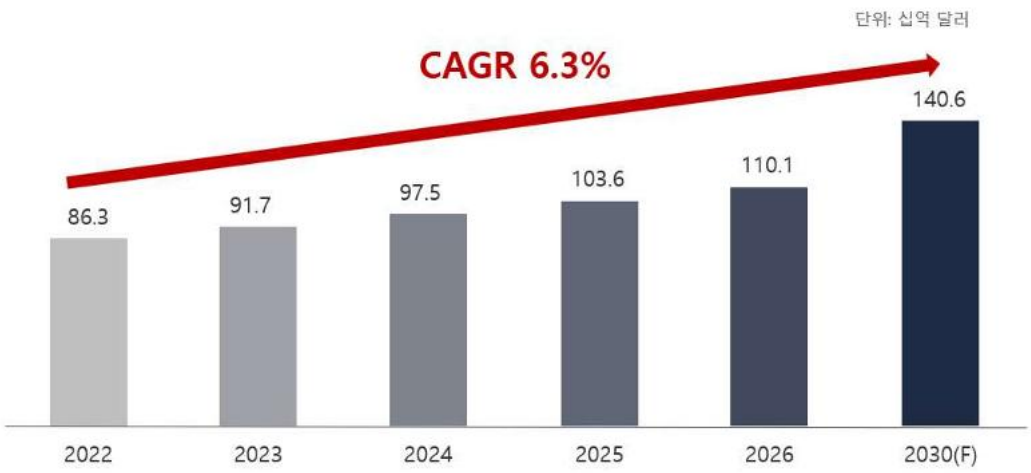
종래 집진장치의 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 미세먼지 배출기준 강화와 집진설비 성능 개선 수요→ 산업용 집진설비 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야
ESG
대기오염 제어
대기오염 제어

586 노즐을 구비한 집진기용 에어 블로우 장치

(CD노즐 적용 집진기용 백필터 에어 블로우 탈진 장치)

발명자 최경채

존속기간 만료일 2033-06-05
출원번호(출원일) 10-2013-0064812 (2013-06-05)
등록번호(등록일) 10-1527276 (2015-06-02)

기술 개요

- 본 기술은 블로우 파이프의 인젝션 노즐을 입구에서 출구로 단면이 축소 후 확장되는 CD노즐로 구성하고, 노즐 치수를 파이프 직경 기준으로 규정해 백필터 내측에 고압 공기를 고르게 분사하는 탈진 장치 기술임
- 공기 편향을 막아 백필터 국부 손상 없이 탈진 효율을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 집진기 백필터는 주기적 에어 블로우로 흡착 분진을 탈진함
- 노즐 분사가 편향되면 국부 탈진과 백필터 손상이 발생해 교체 비용이 커짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
탈진 효율	• CD노즐 스로틀에서 초크 현상을 일으켜 분사 운동량 증대
편향 방지	• 축소·확장 단면으로 고압 공기를 고르게 분사
필터 보호	• 국부 탈진과 백필터 손상을 방지해 교체 주기 연장
설계 표준화	• 파이프 직경 기준 치수 규정으로 위치별 노즐을 체계적으로 설계

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

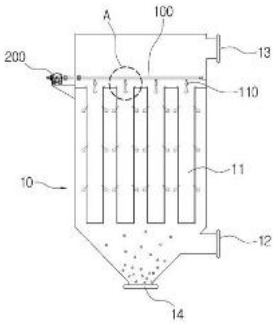
〈화력 발전〉

노즐을 구비한 집진기용 에어 블로우 장치

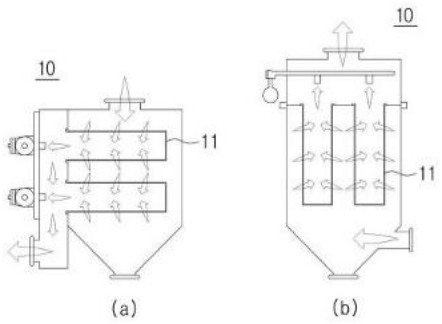
기술의 구성 및 특징

구성	내용
블로우 파이프	• 백필터 개구에 위치한 인젝션 노즐이 다수 형성
CD노즐	• 입구에서 출구로 단면이 축소 후 확장되는 노즐 형상
스로틀부	• 최소 직경 구간에서 초크 현상을 발생
에어 펄싱 유닛	• 고압 공기를 주기적으로 노즐에 공급

집진기의 횡단면도



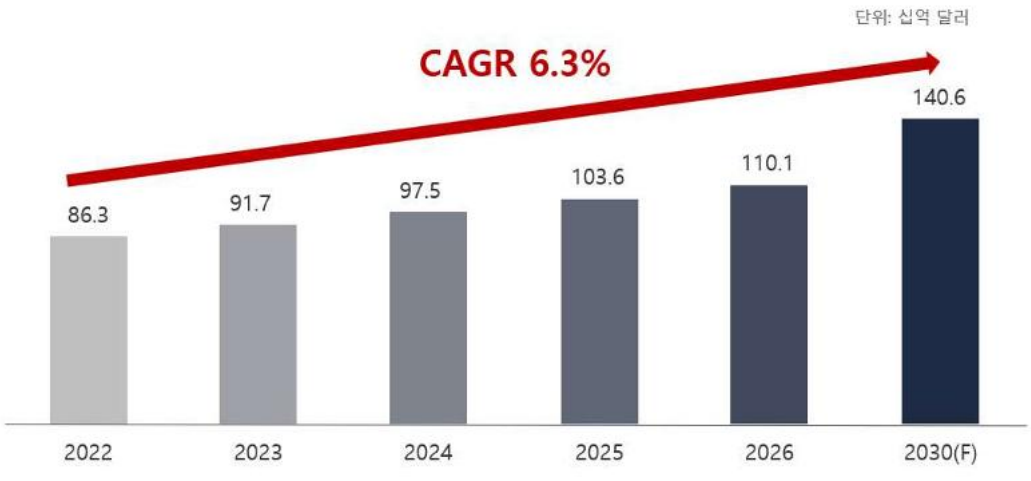
종래 집진기



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 미세먼지 배출기준 강화와 집진설비 성능 개선 투자 확대→ 집진기 부품·탈진 장치 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야

ESG

대기오염 제어

대기오염 제어

587 반건식 탈황장치 및 이를 구비한 순환유동층보일러용 하이브리드 집진설비

(보조유입부 적용 반건식 탈황장치 및 하이브리드 집진설비)

발명자 이상호 | 안효용 | 박종찬

존속기간 만료일 2030-08-03

출원번호(출원일) 10-2010-0075090 (2010-08-03)

등록번호(등록일) 10-1231923 (2013-02-04)

기술 개요

- 본 기술은 연소가스유입구·탈황반응물배출구·처리가스배출구를 갖는 케이싱에 솔벤트분사노즐을 두고, 아웃서포터·배플·인서포터로 이루어진 보조유입부를 상측에 형성해 기체를 추가 유입시키는 반건식 탈황장치 기술임
- 노내 탈황에 이어 반건식 탈황을 추가해 다단 탈황으로 규제치를 충족함

산업계 문제 해결 포인트

- 순환유동층보일러는 노 내 석회석 투입으로 1차 탈황을 수행함
- 강화되는 배출 규제에서는 노내 탈황만으로 이산화황 기준을 만족하기 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
탈황 성능	• 노내 탈황과 반건식 탈황을 조합해 이산화황 제거율 향상
집진 연계	• 전기집진기와 백하우스를 연이어 거쳐 분진을 동시 처리
가스 분배	• 배플의 연통홀이 연소가스 통과를 유도해 편류를 억제
반응 효율	• 인서포터가 솔벤트분사노즐을 지지해 분사 위치를 최적 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

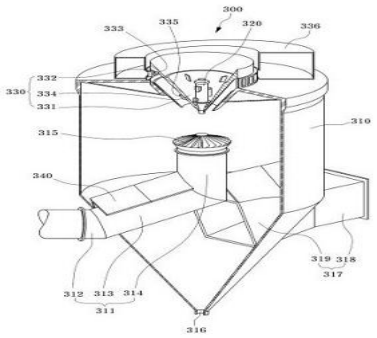
〈화력 발전〉

반건식 탈황장치 및 이를 구비한 순환유동층보일러용 하이브리드 집진설비

기술의 구성 및 특징

구성	내용
케이싱	• 연소가스유입구·탈황반응물배출구·처리가스배출구를 형성
솔벤트분사노즐	• 연소가스에 탈황용 솔벤트액을 분사
아웃서포터·인서포터	• 유격 사이로 기체를 케이싱 내부로 유입 안내
배플	• 연통홀을 형성해 연소가스의 통과 경로를 유도

반건식 탈황장치 내부 단면



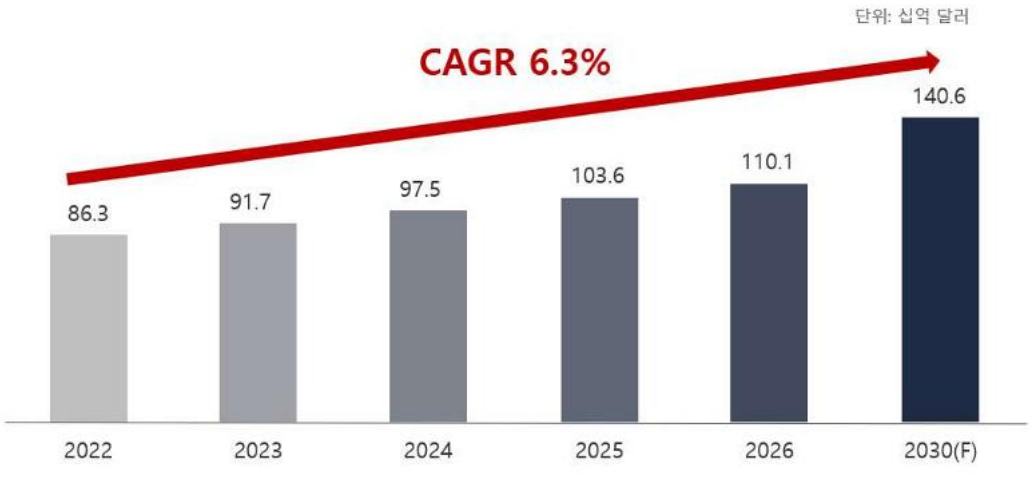
순환유동층보일러용 하이브리드 집진설비 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 석탄화력 대기오염물질 배출기준 강화와 탈황설비 보강 수요→ 발전 탈황·집진설비 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야
ESG
대기오염 제어
대기오염 제어

588

화력발전소용 이동형 습식 집진장치

(컨테이너 탑재 상등수 재사용형 화력발전소용 이동형 습식 집진장치)

발명자 박상해 | 손장웅 | 임정수 | 심은구 | 김재관 | 박종욱 | 김정호

존속기간 만료일 2034-09-05

출원번호(출원일) 10-2014-0119116 (2014-09-05)

등록번호(등록일) 10-1512986 (2015-04-13)

기술 개요

- 본 기술은 입출구를 갖는 컨테이너 내부에 습식집진부를 설치하고, 슬러지 배출구에 연결된 이동형 집수부와 상등수 공급부, 고액분리부를 연계해 세정수를 재사용하는 이동형 습식 집진장치 기술임
- 고정식 집진기 없이 석탄분진 발생 지점으로 이동해 습식 집진함

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄 가공·공급 과정에서는 수분 함량이 높은 석탄분진이 다량 발생함
- 고정식 습식집진기는 설치 위치가 한정되고 발생 지점이 바뀌면 대응이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이동 설치성	• 컨테이너 일체형 구조로 분진 발생 지점까지 이동 설치
세정수 재사용	• 고액분리부와 상등수 공급부로 분리한 상등수를 세정수로 재사용
집진 효율	• 제1·제2 와류형성격벽으로 분진과 세정수의 접촉 시간을 늘림
폐수 저감	• 슬러지와 물을 분리해 폐수 배출량과 처리비를 절감

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

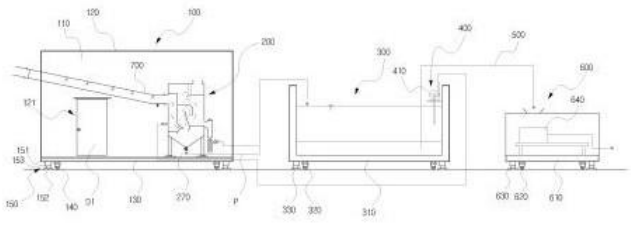
〈화력 발전〉

화력발전소용 이동형 습식 집진장치

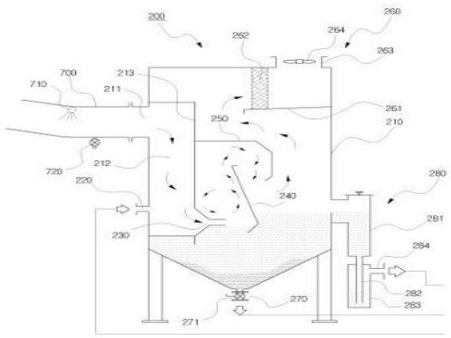
기술의 구성 및 특징

구성	내용
컨테이너·보관체	• 내부 공간부와 입출구를 갖춰 설비를 수용·이동
습식집진부	• 혼합분사노즐과 와류형성격벽으로 분진을 습식 포집
이동형 집수부·상등수 공급부	• 슬러지 폐수를 모으고 상등수를 집진부로 재공급
고액분리부	• 이송부로 연결되어 슬러지와 물을 분리

화력발전소용 이동형 습식 집진장치



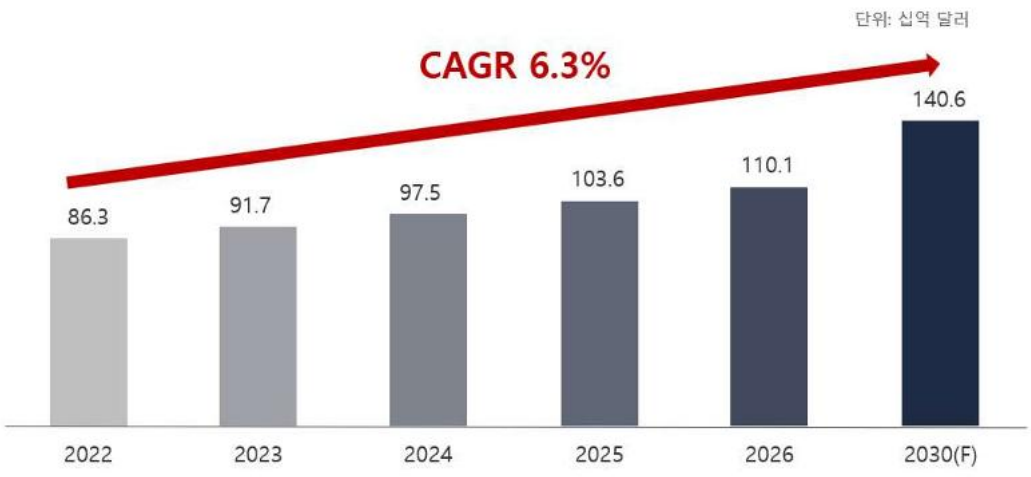
습식집진부 확대도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전소 비산분진 규제 강화와 이동식 환경설비 수요 증가→ 산업용 습식 집진설비 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야

ESG

대기오염 제어

대기오염 제어

589 일체형 집진장치

(중공필터 적용 정전·여과 혼합 직렬 배치형 일체형 집진장치)

발명자 장두훈 | 김현돈 | 강연석 | 김재식 | 변영식 | 안성규

존속기간 만료일 2034-02-20

출원번호(출원일) 10-2014-0019773 (2014-02-20)

등록번호(등록일) 10-1620965 (2016-05-09)

기술 개요

- 본 기술은 경계판·제1집진극·제1방전극과 중공필터를 갖는 제1집진기와, 필터가 없는 정전식 제2집진기를 직렬 배치해 하나의 본체에 일체화한 집진장치 기술임
- 중공필터로 큰 압력비가 필요하지 않아 운전비용을 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 미세먼지 저감을 위해 전기집진과 여과집진을 함께 사용하는 경우가 많음
- 두 설비를 개별 설치하면 설치 공간과 압력손실, 운전비가 함께 증가함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
운전비 절감	• 속이 빈 중공필터로 요구 압력비를 낮춰 송풍 동력 감소
설비 일체화	• 정전식과 혼합식 집진기를 하나의 본체에 직렬 배치
집진 효율	• 제2집진기가 조대 입자를, 제1집진기가 미세 입자를 순차 포집
정비성	• 경계판 설치부에 필터를 고정해 교체가 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

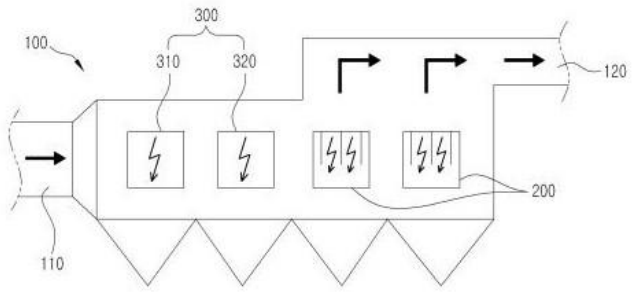
〈화력 발전〉

일체형 집진장치

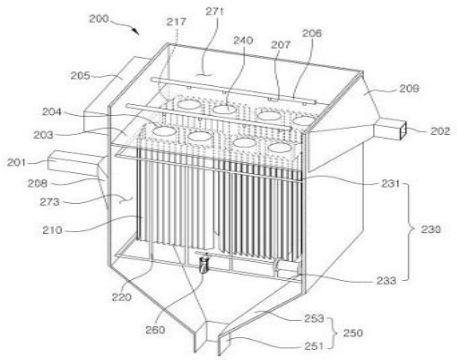
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체·경계판	• 주입구·토출구를 갖고 내부를 상하로 구획
제1집진극·제1방전극	• 정전 방식으로 하전된 분진을 포집
중공필터	• 한 쌍의 제1집진극 사이에 설치되어 여과 집진 수행
정전식 제2집진기	• 주입구와 제1집진기 사이에 직렬 배치

제1집진기 투시도



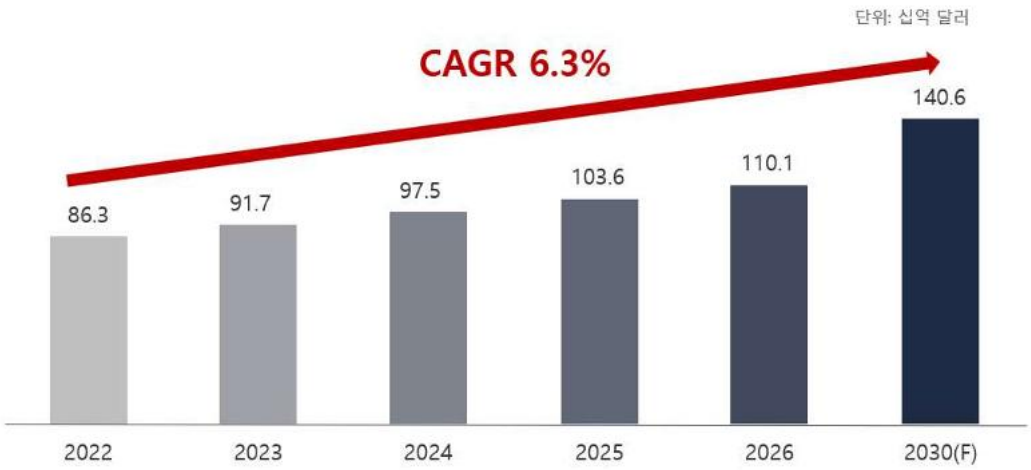
제1집진기 단면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 미세먼지 배출허용기준 강화와 집진설비 고효율화 요구→ 산업용 집진설비 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야
ESG
대기오염 제어
대기오염 제어

590 배열회수보일러의 배기가스먼지 및 산화철 집진장치

(인입·인출형 필터 자동청소 배열회수보일러 산화철 집진장치)

발명자 서형일

존속기간 만료일 2039-06-14
출원번호(출원일) 10-2019-0070859 (2019-06-14)
등록번호(등록일) 10-2060441 (2019-12-20)

기술 개요

- 본 기술은 배기로 관통홀에 필터가이드부를 설치하고 구동부로 필터부를 왕복이동시키며, 후방 지지부에서 압축공기로 포집 오염물질을 분리·배출하고 밀폐부가 관통홀을 개폐하는 집진장치 기술임
- 배기로를 정지하지 않고 필터를 인출해 청소·교체함

산업계 문제 해결 포인트

- 배열회수보일러 배기가스에는 배관에서 생성된 산화철과 먼지가 포함됨
- 고정식 필터는 청소·교체를 위해 설비를 정지해야 하고 차압 상승이 누적됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
정비 편의성	• 필터부를 배기로 외측으로 인출해 청소·교체 수행
자동 청소	• 압축공기 분사노즐로 포집 오염물질을 자동 분리·배출
맞춤 설치	• 산화철 발생량에 따라 필터 단면적을 맞춤 구성
기밀 유지	• 밀폐부가 왕복이동하며 관통홀을 개폐해 배기 누출 차단

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

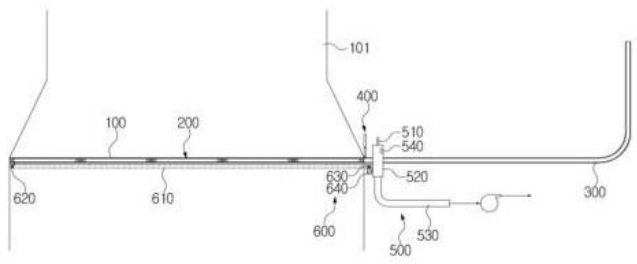
〈화력 발전〉

배열회수보일러의 배기가스먼지 및 산화철 집진장치

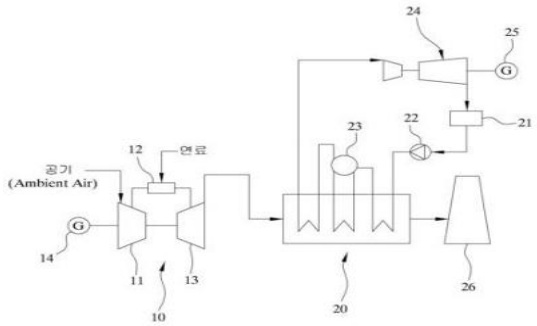
기술의 구성 및 특징

구성	내용
필터가이드부	• 배기로 관통홀을 관통해 필터 이동 경로를 형성
필터부	• 다수 필터와 필터케이스, 캐스터로 구성되어 이동
필터 청소부	• 압축공기 분사와 포집부·배출관으로 오염물질 제거
구동부·밀폐부	• 체인·피니언·모터로 필터를 왕복이동시키고 관통홀 개폐

배기가스먼지 및 산화철 집진장치



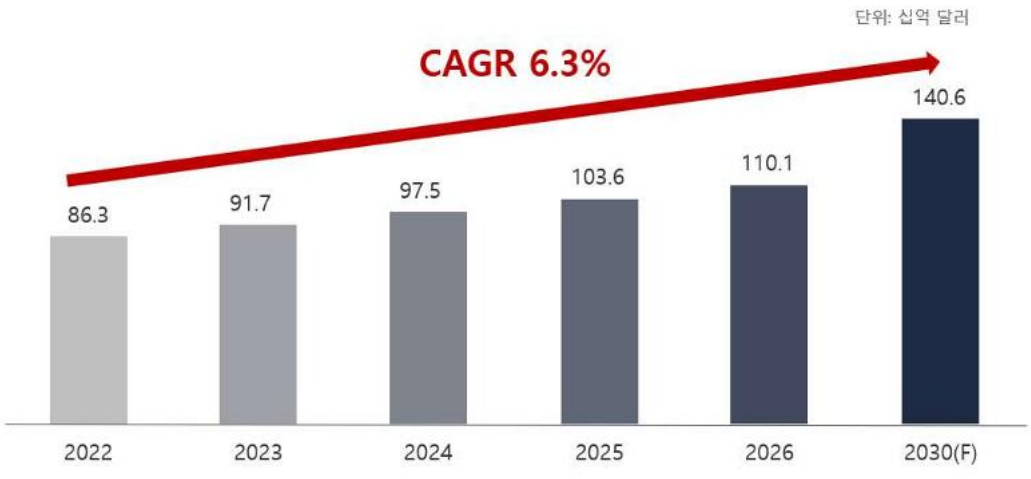
종래 복합 화력 발전 시스템



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 복합화력 배기 산화철 관리 요구와 무정지 정비 수요 증가→ 배기 집진·필터 설비 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야
ESG
대기오염 제어
대기오염 제어

591 화력발전소 탈질설비의 우레아기화기 막힘 조기 감지 시스템

(압력·암모니아 이중 판정 우레아기화기 막힘 조기 감지 시스템)

발명자 김동준 | 백남희 | 조웅석

존속기간 만료일 2041-09-16

출원번호(출원일) 10-2021-0123830 (2021-09-16)

등록번호(등록일) 10-2585185 (2023-09-26)

기술 개요

- 본 기술은 우레아기화기에 압력계와 암모니아계측기를 설치하고 기준값과 현재값을 순차 비교해 경고부와 선회기를 제어함으로써 기화기 막힘을 조기에 감지하는 시스템 기술임
- 암모니아 농도 이상과 압력 이상을 함께 확인해 오경보를 줄임

산업계 문제 해결 포인트

- 탈질설비 우레아기화기는 미기화 우레아와 부산물로 유로 막힘이 발생함
- 막힘을 늦게 발견하면 탈질 효율 저하와 발전설비 정지로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
조기 감지	• 압력과 암모니아 계측값 변화로 막힘 징후를 사전 포착
판정 신뢰성	• 암모니아 불일치 확인 후 압력 불일치까지 판단해 경고
자동 대응	• 암모니아 이상 시 선회기를 작동시켜 우레아 기화를 촉진
탈질 효율	• 메쉬형 SCR 촉매층을 320~400℃ 반응온도대에서 운전

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 화력 발전
- 가스·LNG 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

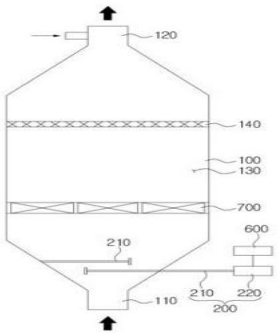
〈가스·LNG 설비〉

화력발전소 탈질설비의 우레아기화기 막힘 조기 감지 시스템

기술의 구성 및 특징

구성	내용
우레아기화기	• 연소가스와 우레아를 혼합하며 촉매층을 갖는 기화공간 형성
우레아공급부	• 노즐과 펌프로 요소수를 설정량씩 분사 공급
압력계·암모니아계측기	• 유입·배출구 압력과 기화 암모니아 농도를 계측
제어부·경고부·선회기	• 기준값 비교 결과에 따라 경고와 선회기 작동을 제어

우레아기화기 막힘 조기 감지 시스템



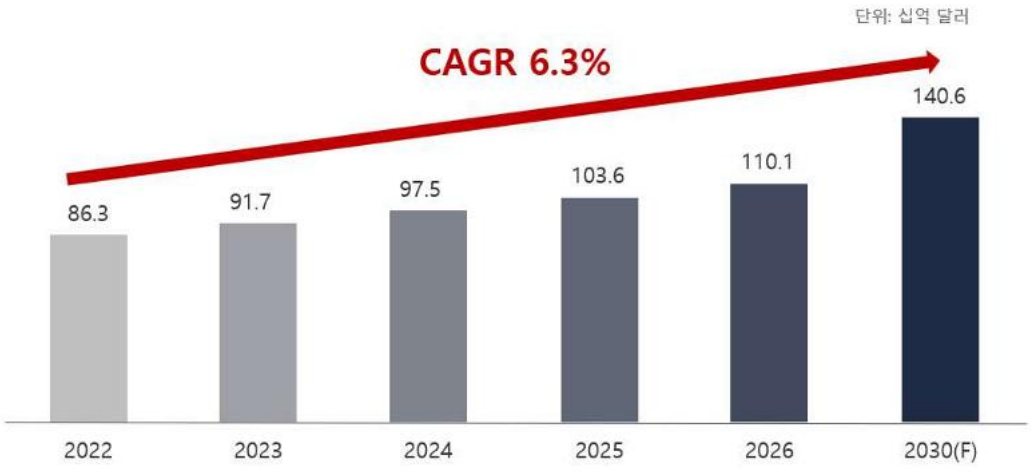
우레아를 이용한 선택적 탈질설비 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 질소산화물 배출기준 강화와 탈질설비 안정운영 요구 증가→ 탈질설비 상태감시·진단 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야

ESG

대기오염 제어

대기오염 제어

592 습식전기집진기의 집진판 균일수막 유지시스템

(직류 전류 인가 방식 습식전기집진기 집진판 균일수막 유지 시스템)

발명자 김영주 | 서상일 | 김태형

존속기간 만료일 2029-10-30

출원번호(출원일) 10-2009-0104485 (2009-10-30)

등록번호(등록일) 10-1105306 (2012-01-05)

기술 개요

- 본 기술은 집진판에 공급되는 세정수 급수량을 조절하는 세정수량 조절장치와, 세정수에 직류 전류를 흘려 수막 두께를 조절하는 세정수막 두께조절장치를 갖춘 습식전기집진기 시스템 기술임
- 집진판 표면에 균일한 수막을 유지해 집진 효율을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 습식전기집진기는 집진판 표면 세정수 수막으로 포집 먼지를 세정함
- 수막이 불균일하면 드라이스폿과 블루헤이즈가 발생해 효율이 떨어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
집진 효율	• 균일 수막 유지로 드라이스폿·블루헤이즈 발생 억제
두께 조절	• 직류 전류 인가로 수막 두께를 자유롭게 조절
급수 최적화	• 세정수량 조절장치가 제어판으로 급수량을 조정
내식성	• 내산피막제를 함께 공급해 집진판 부식 억제

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

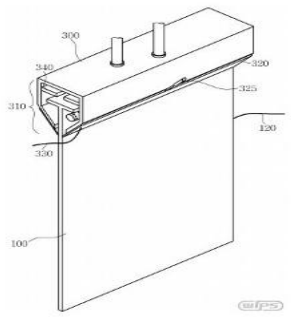
〈화력 발전〉

습식전기집진기의 집진판 균일수막 유지시스템

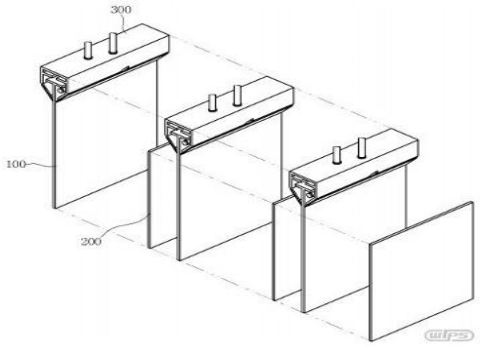
기술의 구성 및 특징

구성	내용
집진판·방전판	• 집진판과 방전판이 대향해 먼지를 하전·포집
세정수 공급부	• 집진판 표면에 세정수를 공급해 수막을 형성
세정수량 조절장치	• 집진판에 공급되는 세정수의 급수량을 조절
세정수막 두께조절장치·전류공급장치	• 세정수에 직류 전류를 흘려 세정수막의 두께를 조절

습식전기집진기의 단위 집진부 구성



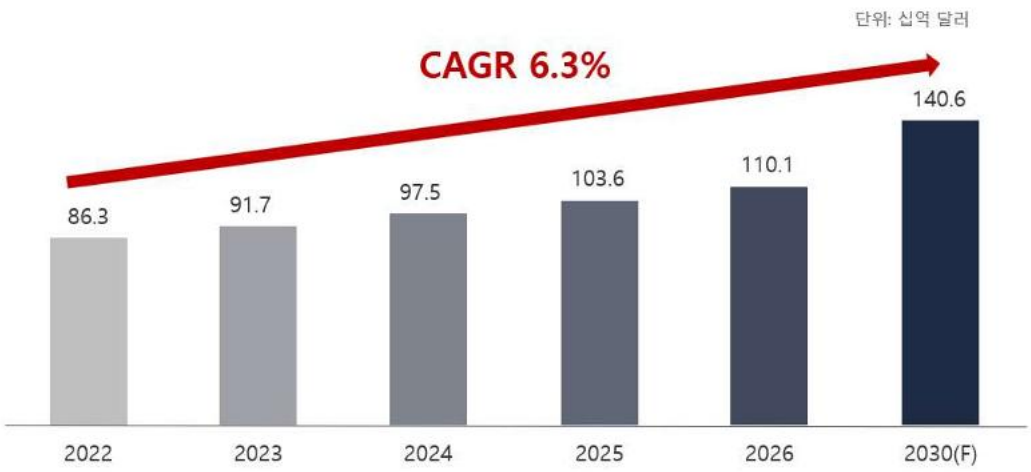
습식전기집진기의 내부 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 미세먼지 배출기준 강화와 습식집진 설비 증설→ 대기오염 방지설비 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야

ESG

대기오염 제어

대기오염 제어

593 발전소 보일러 배가스의 건식 탈황장치

(중조·소석회 덕트 주입 방식 배가스 건식 탈황장치)

발명자 임창석 | 한광수 | 장문진 | 배황철 | 형철규

존속기간 만료일 2030-10-26

출원번호(출원일) 10-2010-0104613 (2010-10-26)

등록번호(등록일) 10-1226386 (2013-01-18)

기술 개요

- 본 기술은 중조와 소석회를 그라인더로 미세분말화해 덕트로 주입하고, 배가스 폐열로 흡착제를 활성화시켜 별도 흡수탑 없이 덕트 내에서 SOx를 제거하는 건식 탈황장치 기술임
- 흡수탑을 생략해 설비를 단순화하고 소요 부지와 설치비를 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전소 보일러 배가스의 SOx 제거는 통상 습식 흡수탑 설비로 수행됨
- 흡수탑은 대규모 부지와 투자비가 필요하고 탈황용 별도 에너지를 소비함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
설비 단순화	• 덕트 자체가 반응조 역할을 해 흡수탑이 불필요
에너지 절감	• 배가스 폐열을 흡착제 활성화 에너지로 활용
부지 절감	• 컴팩트한 구성으로 소요 부지와 설치비 감소
덕트 오염 방지	• 고체 흡착제 사용으로 액체상 약품 흡착 문제 해소

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

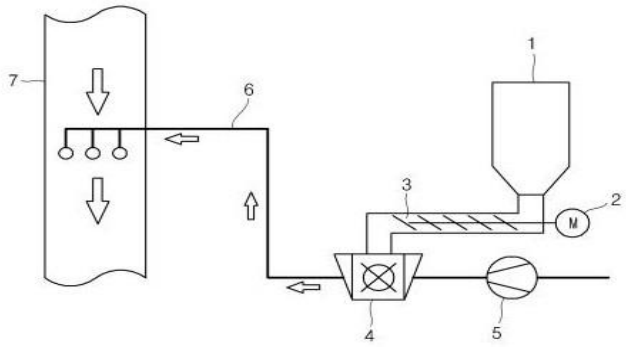
〈화력 발전〉

발전소 보일러 배가스의 건식 탈황장치

기술의 구성 및 특징

구성	내용
솔벤트 사일로	• 중조(NaHCO3)와 소석회(Ca(OH)2) 흡착제를 저장·공급
컨베이어·그라인더	• 흡착제를 운반하고 미세분말로 분쇄
팬·덕트	• 공기압으로 미세분말 흡착제를 덕트로 이송
보일러 배가스 유로	• 덕트 끝단이 내부에 설치되어 폐열로 흡착제를 활성화

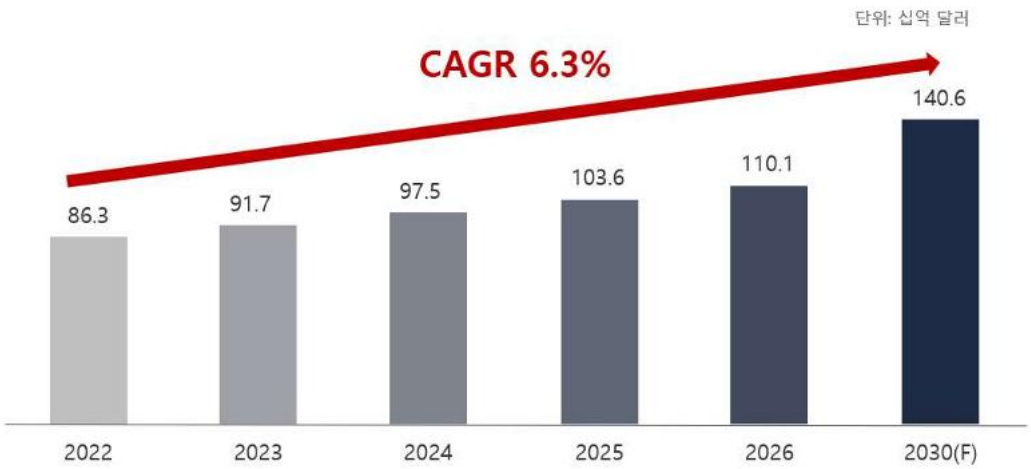
발전소 보일러 배가스의 건식 탈황장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- SOx 배출기준 강화와 건식 탈황 설비 도입 확대→ 대기오염 방지시설 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야
ESG
대기오염 제어
대기오염 제어

594 발전소의 유인송풍기 후단 질소산화물 계측기를 이용한 탈질 케스케이드 제어방법

(유인송풍기 후단 NOx 계측 활용 탈질 캐스케이드 제어방법)

발명자 박기찬 | 권진찬

존속기간 만료일 2035-12-02

출원번호(출원일) 10-2015-0170477 (2015-12-02)

등록번호(등록일) 10-1669598 (2016-10-20)

기술 개요

- 본 기술은 SCR 입구 NOx 농도와 굴뚝 설정값 차이로 암모니아 공급량을 산정하고, 굴뚝·유인송풍기 후단 NOx 계측값을 이용한 2단 PID로 보정값을 산출해 최종 공급량을 결정하는 탈질 캐스케이드 제어방법임
- 덕트별로 개별 제어해 굴뚝 NOx 농도를 설정값에 안정적으로 유지함

산업계 문제 해결 포인트

- 탈질설비(SCR)는 암모니아 공급량이 부족하면 NOx가 초과 배출됨
- 굴뚝 계측만으로 제어하면 응답 지연이 커 과다 주입과 암모니아 슬립이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
제어 응답성	• 유인송풍기 후단 계측값을 중간 피드백으로 써 응답 지연 축소
배출 준수	• 굴뚝 NOx 설정값 기준 PID로 법적 배출기준 상시 충족
약품 절감	• 피드포워드와 피드백을 결합해 암모니아 과다 주입 방지
계통 대응	• 두 개 덕트 각각에 동일 제어공정을 개별 적용

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

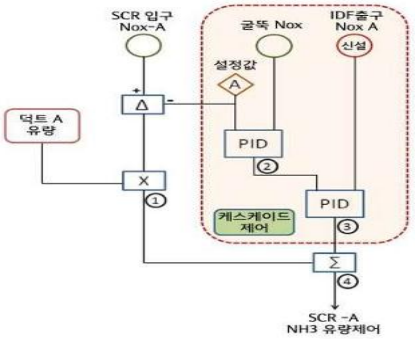
〈화력 발전〉

발전소의 유인송풍기 후단 질소산화물 계측기를 이용한 탈질 케스케이드 제어방법

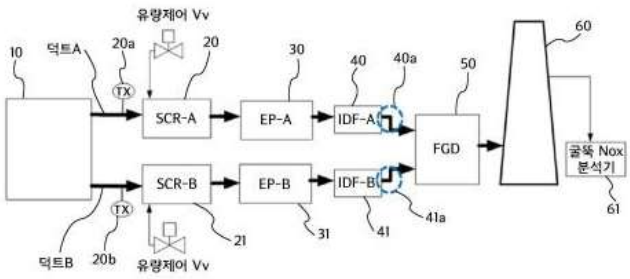
기술의 구성 및 특징

구성	내용
공급량 산정 단계	• SCR 입구 NOx와 굴뚝 설정값 차이에 유량을 곱해 처리량 산출
굴뚝 PID 제어	• 굴뚝 실측 NOx로 유인송풍기 후단 NOx 설정값 산출
후단 PID 제어	• 후단 실측 NOx로 암모니아 공급량 보정값 산출
최종 공급량 산정	• 피드포워드값과 피드백 보정값을 합산해 최종 공급량 결정

탈질 케스케이드 제어 개념도



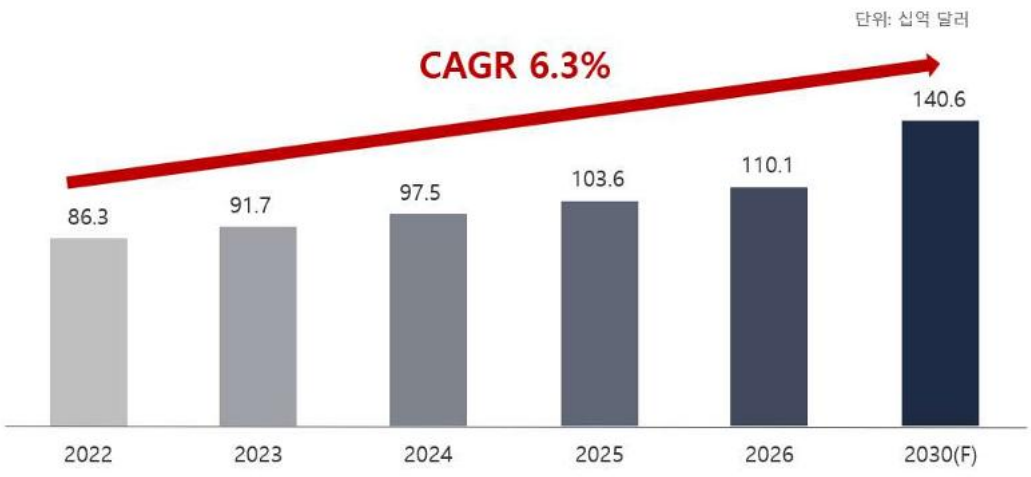
정화설비 및 연소가스 흐름 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 대기오염물질 배출허용기준 강화와 약품비 절감 요구 확대→ 탈질설비 제어 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야
ESG
대기오염 제어
대기오염 제어

595 발전소 배출가스 중의 이산화탄소 활용을 위한 발전소 배출가스 정화장치, 정화방법 및 이를 이용한 식물 재배방법

(4칼럼 액상촉매 순환형 발전소 배출가스 정화장치 및 방법)

발명자 이기석 | 문용기 | 배종찬 | 이성기 | 고호준 | 손승규

존속기간 만료일 2035-12-28

출원번호(출원일) 10-2015-0187506 (2015-12-28)

등록번호(등록일) 10-1725377 (2017-04-04)

기술 개요

- 본 기술은 철이온 흡수액에 과산화수소를 첨가한 액상촉매를 반응기 내 4개 칼럼에서 순환시켜 배출가스 중 아황산가스·질소산화물을 황산이온·질산이온으로 포집 제거하고, 이산화탄소는 상단 기체배출구로 분리하는 정화 기술임
- 상온 상압에서 산화·포집해 별도 고온 공정 없이 정화함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전소 배출가스의 이산화탄소를 활용하려면 SOx·NOx를 먼저 제거해야 함
- 기존 습식 탈황·탈질은 설비가 분리되어 있고 CO2 분리 전처리로 쓰기에는 비용이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
동시 제거	• 하나의 반응기에서 아황산가스와 질소산화물을 함께 포집 제거
CO2 활용	• 정제된 이산화탄소를 상단 배출구로 분리해 재활용 경로 확보
공정 조건	• 상온 상압 산화로 에너지 소모와 설비 부담 저감
반응 효율	• 버블 상승과 액상촉매 순환으로 기·액 접촉 시간 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

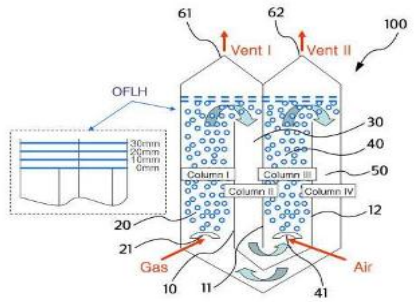
〈화력 발전〉

발전소 배출가스 중의 이산화탄소 활용을 위한 발전소 배출가스 정화장치, 정화방법 및 이를 이용한 식물 재배방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
철이온 흡수액·과산화수소	• SOx·NOx를 황산이온·질산이온으로 산화시키는 액상촉매
반응기·3개 판막	• 내부를 4개 칼럼으로 구획해 촉매 순환 경로 형성
가스 주입부	• 제1칼럼 하부로 배출가스를 버블 형태로 주입
기체 배출구	• 반응기 상단에서 정제된 이산화탄소를 배출·분리

이산화탄소 활용 발전소 배출가스 정화장치



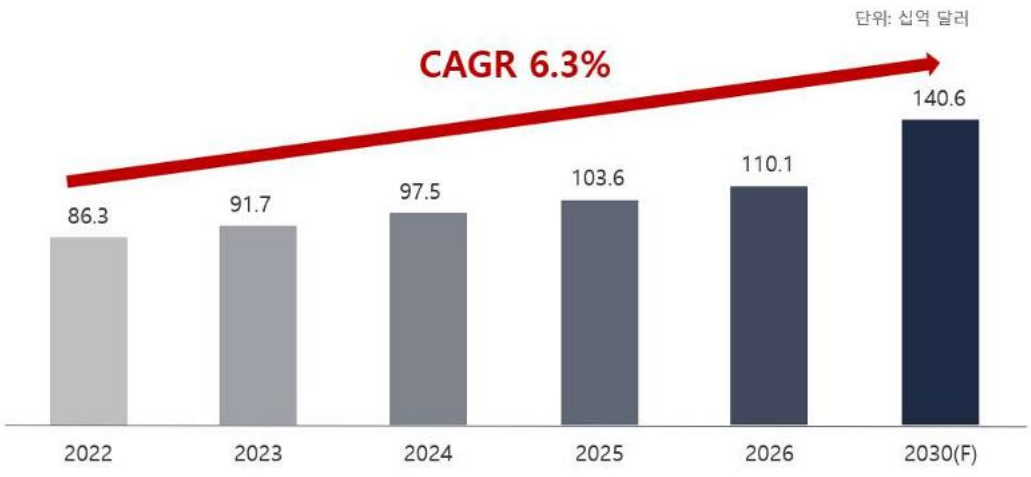
표준가스의 침착활성탄 흡착실험 결과



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 탄소중립 대응 CCU 실증 확대와 배출가스 정화 고도화 요구→ 배출가스 정화·CO2 활용 설비 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야

ESG

대기오염 제어

대기오염 제어

596 발전소 배출가스 중의 이산화탄소 활용을 위한 배출가스에서 이산화탄소 분리방법 및 분리장치

(흡착·투과막·비점차 3단 분리 방식 배출가스 CO2 분리방법)

발명자 이기석 | 문용기 | 배종찬 | 이성기 | 고호준 | 손승규

존속기간 만료일 2035-12-28

출원번호(출원일) 10-2015-0187512 (2015-12-28)

등록번호(등록일) 10-1734943 (2017-05-04)

기술 개요

- 본 기술은 철이온 흡수액으로 SOx·NOx를 포집 제거한 뒤, 흡착제로 미반응 질소산화물과 일산화탄소를 제거하고, 선택적 투과막으로 농축한 CO2를 압축 냉각해 비점차로 액화·고체화 분리하는 CO2 분리 기술임
- 3단 정제로 고순도 CO2를 확보해 활용 원료로 공급함

산업계 문제 해결 포인트

- 배출가스에서 CO2를 활용하려면 불순 가스를 단계적으로 제거해야 함
- 흡수액만으로는 용해도가 낮은 가스가 통과해 CO2 순도가 확보되지 않음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
분리 순도	• 흡수·흡착·투과막을 순차 적용해 불순물을 단계별 제거
회수 형태	• 비점차를 이용해 CO2를 액화 또는 고체 상태로 회수
공정 효율	• 선택적 투과막으로 농축 후 압축해 냉각 부하 저감
부산물 처리	• 질소·산소는 기체 상태로 유지해 그대로 분리 배출

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

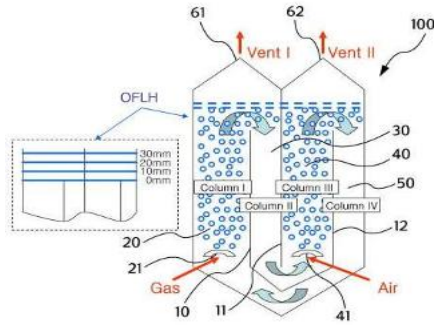
〈화력 발전〉

발전소 배출가스 중의 이산화탄소 활용을 위한 배출가스에서 이산화탄소 분리방법 및 분리장치

기술의 구성 및 특징

구성	내용
흡수액 포집 단계	• 철이온 흡수액과 과산화수소로 SOx·NOx를 산화 포집
흡착 정제 단계	• 습기 제거 후 흡착제로 미반응 NOx·CO 제거
선택적 투과막	• 정제 가스에서 이산화탄소를 농축
압축 냉각 분리	• 비점 차이로 CO2는 액화·고체화, N2·O2는 기체로 분리

이산화탄소 활용 발전소 배출가스 정화장치



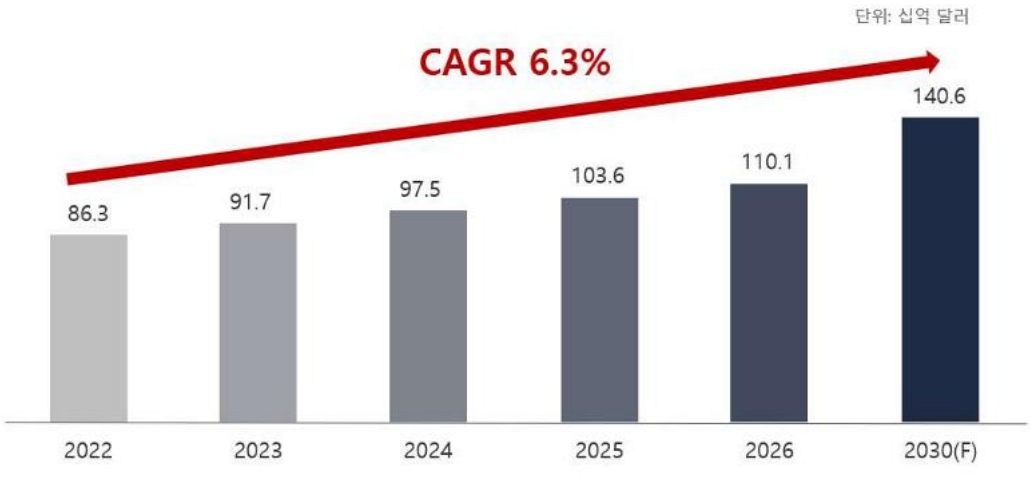
NO표준가스의 침착활성탄 흡착실험 결과



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- CCU 상용화 추진과 고순도 산업용 CO2 수요 증가→ CO2 포집·정제 설비 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야
ESG
대기오염 제어
대기오염 제어

597 발전소 배출가스 중의 이산화탄소 활용을 위한 발전소 배출가스 정화장치, 정화방법 및 이를 이용한 식물 재배방법

(4칼럼 액상촉매 순환형 배출가스 정화 및 CO2 활용 장치)

발명자 이기석 | 문용기 | 배종찬 | 이성기 | 고호준 | 손승규

존속기간 만료일 2035-12-28

출원번호(출원일) 10-2016-0155878 (2016-11-22)

등록번호(등록일) 10-1757250 (2017-07-06)

기술 개요

- 본 기술은 철이온 흡수액에 과산화수소를 첨가해 아황산가스·질소산화물을 황산·질산이온으로 포집하고, 3개 판막으로 구획된 4칼럼 반응기에서 액상촉매를 순환시켜 이산화탄소를 분리·재배에 활용하는 정화장치 기술임
- 탈황·탈질과 CO2 분리를 하나의 반응기에서 동시 수행함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전소 배출가스에는 아황산가스, 질소산화물, 이산화탄소가 함께 포함됨
- 설비를 개별 설치하면 투자비가 크고 분리된 CO2의 활용 경로도 제한됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
동시 제거	• 흡수액이 아황산가스와 질소산화물을 함께 포집·제거
상온상압 운전	• 과산화수소 산화로 상온 상압에서 용해도를 높여 포집
촉매 순환	• 4칼럼 구조로 액상촉매가 자연 순환해 별도 펌프 부담 감소
자원화	• 분리된 이산화탄소를 농도 조절 후 농작물 재배에 투입

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

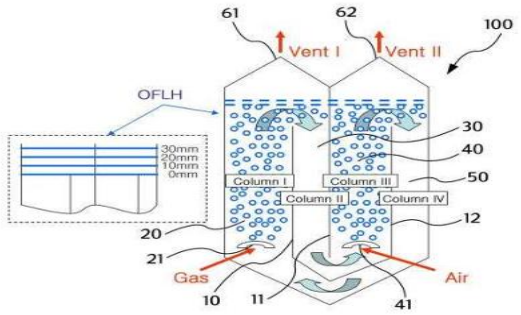
〈화력 발전〉

발전소 배출가스 중의 이산화탄소 활용을 위한 발전소 배출가스 정화장치, 정화방법 및 이를 이용한 식물 재배방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
흡수액	• 철이온 용해액에 과산화수소를 첨가해 산화·포집
반응기·판막	• 3개 판막으로 4개 칼럼을 구획해 순환 유로 형성
액상촉매 순환 경로	• 칼럼 간 상승·하강을 반복하며 제1칼럼으로 복귀
기체 배출구·후처리부	• 습기·미반응 질소산화물 제거 후 CO2를 분리 배출

이산화탄소 활용 발전소 배출가스 정화장치



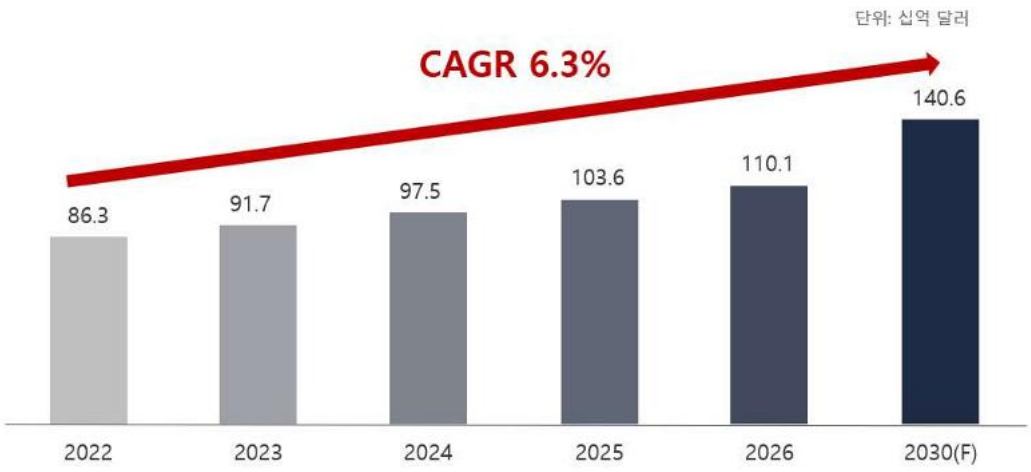
표준가스의 침착활성탄 흡착실험 결과



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 탄소중립 정책에 따른 CCU 실증 확대와 대기오염물질 규제 강화→ 배가스 정화·CO2 활용 설비 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야
ESG
대기오염 제어
대기오염 제어

598 우회배관이 구비된 탈황설비의 재열기

(이중 우회배관 적용 3단 리히터 탈황설비 재열기)

발명자 배황철 | 김용환 | 노영균 | 김정우 | 박범모

존속기간 만료일 2037-11-09

출원번호(출원일) 10-2017-0148885 (2017-11-09)

등록번호(등록일) 10-1974003 (2019-04-24)

기술 개요

- 본 기술은 제1~제3 리히터를 연결배관으로 연결하고, 제3 리히터와 제2 리히터를 각각 우회하는 제1·제2 우회배관을 설치해 순환수 경로를 전환하는 탈황설비 재열기 기술임
- 일부 리히터 고장 시에도 재열기 운전을 지속함

산업계 문제 해결 포인트

- 탈황설비 재열기는 흡수탑 배기가스 온도를 상승시켜 백연과 부식을 방지함
- 리히터 하나가 누수·마모되면 설비 전체를 정지해야 해 발전 제약이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
운전 연속성	• 우회배관으로 고장 리히터를 우회해 계속 운전
정비성	• 리히터 단위 분리로 정지 범위를 국소화
열교환 효율	• 3단 순환배관 구조로 순환수 열전달 면적 확보
배관 간소화	• 이음배관·연결배관 모듈 구성으로 개별 유지보수 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

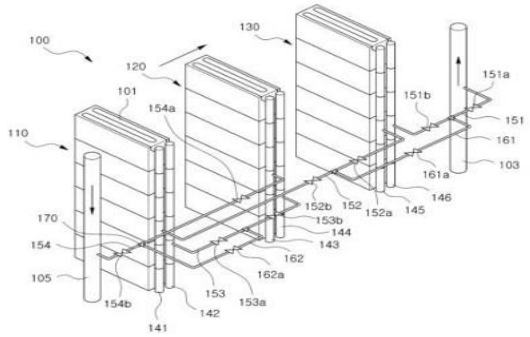
〈화력 발전〉

우회배관이 구비된 탈황설비의 재열기

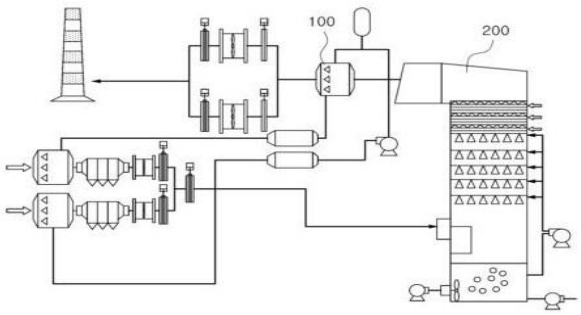
기술의 구성 및 특징

구성	내용
리히터부	• 공급·배출배관으로 순환수를 공급해 배기가스 온도를 상승
제1·제2·제3 리히터	• 순환배관이 배열되고 이음배관이 수직 설치
연결배관	• 제1~제4 연결배관으로 리히터 사이 유로를 형성
제1·제2 우회배관	• 제3·제2 리히터를 각각 우회해 순환수를 배출배관으로 전달

순환배관 및 우회배관 설치상태



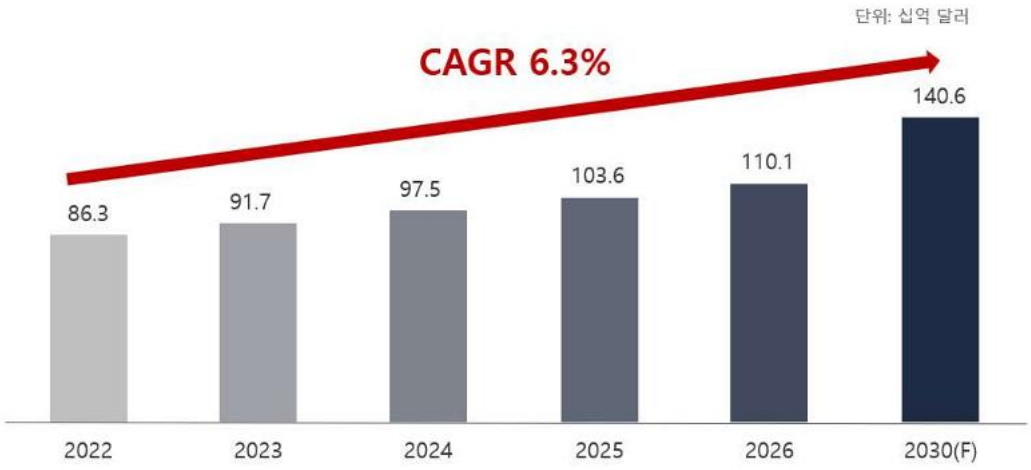
탈황설비 탈황공정



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 탈황설비 정비 물량 증가와 발전 제약 최소화 요구→ 탈황설비 재열기·배관 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야
ESG
대기오염 제어
대기오염 제어

599 폐암모니아 처리방법, 폐암모니아 처리시스템 및 이를 포함하는 탈질반응장치의 암모니아 주입시스템

(폐암모니아수 회수·재주입 방식 탈질반응장치 암모니아 주입 시스템)

발명자 김민중

존속기간 만료일 2033-08-19

출원번호(출원일) 10-2013-0097852 (2013-08-19)

등록번호(등록일) 10-1476404 (2014-12-17)

기술 개요

- 본 기술은 탈질반응장치에서 발생하는 폐암모니아와 저장설비에서 유출되는 암모니아를 용해탱크에서 폐암모니아수로 변환·저장하고, 공급조절수단이 신암모니아와 폐암모니아수를 선택적으로 주입하는 시스템 기술임
- 폐암모니아를 환원제로 재활용해 고가 환원제 손실을 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- SCR 탈질설비는 암모니아를 환원제로 사용해 질소산화물을 제거함
- 저장·주입 과정에서 발생하는 폐암모니아는 그대로 폐기되어 비용 손실이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
환원제 절감	• 폐암모니아를 회수해 탈질 환원제로 재사용
설비 간소화	• 폐암모니아수를 저장해 두고 필요 시 환원제로 전환 사용
주입 제어성	• 공급조절수단이 주입 대상을 선택해 환원제 공급을 조절
운영 유연성	• 공급조절수단이 신암모니아와 폐암모니아수를 선택적으로 주입

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

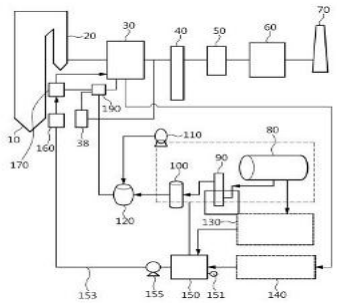
〈화력 발전〉

폐암모니아 처리방법, 폐암모니아 처리시스템 및 이를 포함하는 탈질반응장치의 암모니아 주입시스템

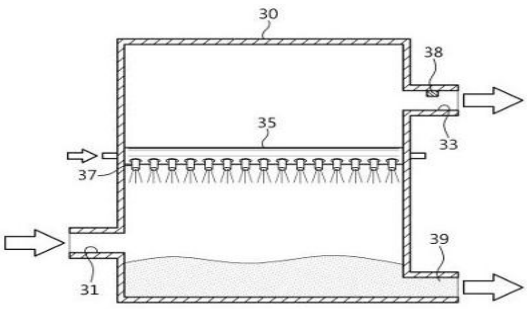
기술의 구성 및 특징

구성	내용
탈질반응장치	• 연소가스의 질소산화물을 암모니아와 접촉시켜 제거
암모니아 저장설비	• 주입용 암모니아를 저장
암모니아 용해탱크	• 폐암모니아와 유출 암모니아를 폐암모니아수로 변환·저장
공급조절수단	• 암모니아와 폐암모니아수를 선택적으로 주입 제어

탈질반응장치 암모니아 주입시스템



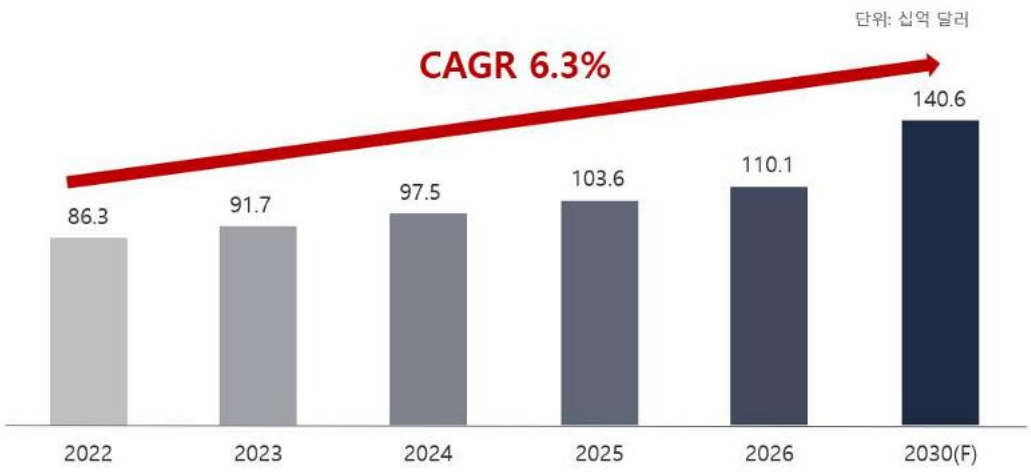
탈질반응장치 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 질소산화물 배출기준 강화와 환원제 비용 절감 요구 확대→ 탈질설비 환원제 공급 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야

ESG

대기오염 제어

대기오염 제어

600

바이오매스 발전설비의 배기가스 중 질소산화물을 제거방법

(3단 공기예열기 재순환 구조 바이오매스 배기가스 질소산화물 제거방법)

발명자 김상규 | 도순구 | 권안규 | 김기범 | 이상윤

존속기간 만료일 2037-09-08

출원번호(출원일) 10-2017-0115421 (2017-09-08)

등록번호(등록일) 10-1867773 (2018-06-07)

기술 개요

- 본 기술은 보일러 배기가스를 백필터로 정화한 뒤 선택형환원촉매(SCR)로 공급하고, 3단 공기예열기 U자형 배치와 재순환 경로를 통해 열교환하면서 질소산화물을 제거하는 방법 기술임
- 재순환과 3단 열교환으로 SCR 반응온도를 확보해 탈질 효율을 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 바이오매스 보일러 배기가스는 질소산화물 저감을 위해 SCR 처리가 필요함
- 배기가스 온도가 낮으면 촉매 반응이 부진하고 분진이 촉매를 폐색시킴

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
탈질 효율	• 재순환 경로로 SCR 입구 온도를 반응 적정 구간에 유지
촉매 보호	• 백필터로 분진을 먼저 제거해 촉매 폐색을 방지
열회수	• 3단 공기예열기에서 공기와 배기가스가 순차 열교환
배출 안정성	• 굴뚝 전단 유인송풍기로 배기 흐름을 안정적으로 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 플랜트 정비공사
- 화력 발전
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

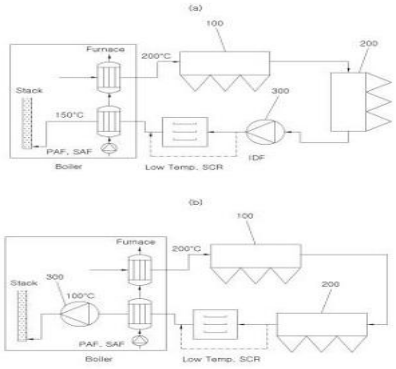
〈화력 발전〉

바이오매스 발전설비의 배기가스 중 질소산화물을 제거방법

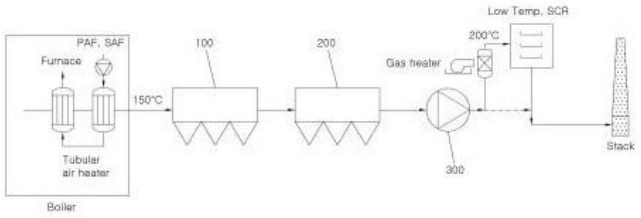
기술의 구성 및 특징

구성	내용
백필터	• 보일러 배기가스의 분진을 제거해 SCR로 공급
선택형환원촉매(SCR)	• 정화된 배기가스의 질소산화물을 환원 제거
3단 공기예열기	• 제1~제3 공기예열기가 직렬·U자형으로 배치되어 열교환
재순환·유인송풍기	• 배기가스를 보일러로 재순환시키고 굴뚝으로 배출

개선된 공정에서 공기예열기의 전후 비교



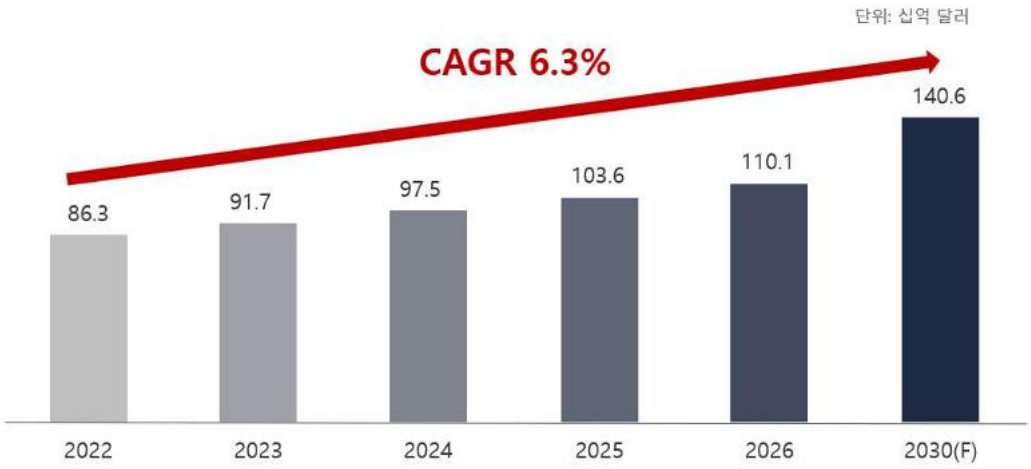
종래 질소산화물 대기오염 저감설비



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 바이오매스 발전 확대와 질소산화물 배출기준 강화→ 바이오매스 배기가스 처리 설비 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야
ESG
대기오염 제어
대기오염 제어

601 탈황공정수 재순환방법

(보일러 재주입 방식 탈황공정수 재순환 방법)

발명자 권안규 | 김호희 | 김기범 | 김경규 | 강용구 | 김남현 | 김상규

존속기간 만료일 2039-03-29
출원번호(출원일) 10-2019-0037107 (2019-03-29)
등록번호(등록일) 10-2186251 (2020-11-27)

기술 개요

- 본 기술은 탈황흡수탑에서 발생한 탈황공정수를 이송펌프의 펌핑력으로 보일러 노내에 주입·분사해 재순환시키는 탈황공정수 처리 기술임
- 공정수에 함유된 NH_3 로 NOx를 저감하고 폐수처리설비를 불필요하게 함

산업계 문제 해결 포인트

- 탈황설비에서 발생하는 탈황공정수는 별도 폐수처리설비로 처리해야 함
- 폐수처리에는 다종의 약품과 전력이 소요되고 설비 확장·신설 부담이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
질소산화물 저감	• 공정수 내 NH_3가 노내에서 반응해 NOx 발생 저감
설비 절감	• 별도 폐수처리설비가 불필요해 약품·전력 비용 절감
염소 처리	• 염소 성분이 회분과 결합해 광물 형태로 전환·처리
적용 용이성	• 기존 SCR·탈황 계통에 이송펌프와 분사기만 추가

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 화력 발전
- 수처리 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

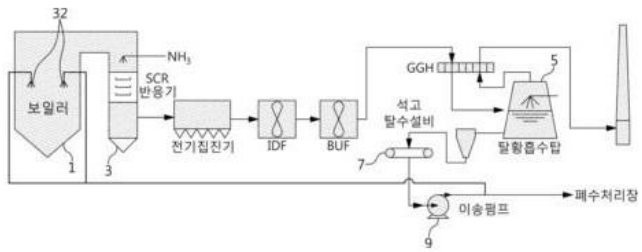
〈수처리 설비〉

탈황공정수 재순환방법

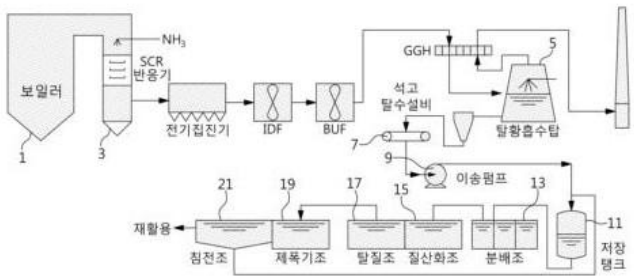
기술의 구성 및 특징

구성	내용
보일러	• 연소 후 배기가스를 배출하고 공정수를 재주입받음
SCR 반응기	• 배기가스 중 질소산화물을 촉매로 환원
탈황흡수탑	• 황산화물을 흡수하며 탈황공정수를 발생
이송펌프·분사기	• 탈황공정수를 보일러로 압송해 노내에 분사

탈황공정수 재순환방법



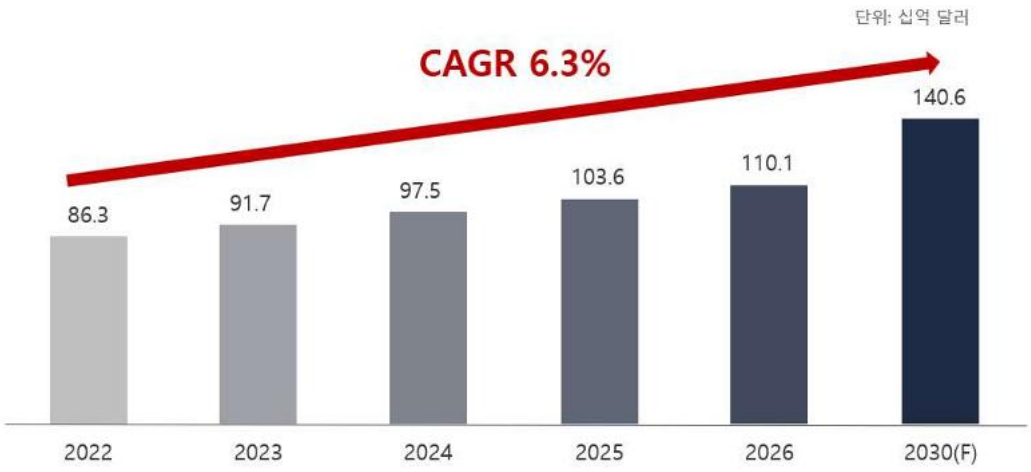
종래 탈황폐수 발생과 처리 공정도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 화력발전 대기오염물질 규제 강화와 폐수 무방류 요구 확대→ 발전 환경설비·공정수 처리 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야
ESG
대기오염 제어
대기오염 제어

602 연소가스 처리 방법 및 시스템

(수조 통과·추가 산소 주입형 연소가스 질소산화물 처리 방법 및 시스템)

발명자 유현석 | 우경택 | 김동민 | 이중성

존속기간 만료일 2037-12-12

출원번호(출원일) 10-2017-0170051 (2017-12-12)

등록번호(등록일) 10-1897666 (2018-09-05)

기술 개요

- 본 기술은 연소가스를 수조로 통과시켜 열교환부의 액화가스를 기화시키는 동시에 산화질소를 이산화질소로 산화·용해시켜 질산염으로 석출 제거하고, 추가 산소 주입과 산도 조절로 반응을 가속하는 연소가스 처리 기술임
- 재기화 공정과 탈질 공정을 하나의 수조에서 동시에 수행함

산업계 문제 해결 포인트

- LNG 재기화 설비는 연소 장치를 사용해 열원을 확보함
- 연소가스의 질소산화물 배출규제가 강화되어 별도 탈질설비 투자가 필요함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공정 통합	• 액화가스 기화와 질소산화물 제거를 동일 수조에서 동시 수행
처리 효율	• 추가 산소 주입으로 산화질소를 이산화질소로 전환해 용해량 증가
설비 보호	• 수조 물의 산도를 조절해 열교환부 부식을 방지
부산물 처리	• 석출된 질산염을 별도 회수 없이 배수와 함께 배출

주요 적용 산업 및 활용처

- 대기환경 설비
- 화력 발전
- 가스·LNG 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈대기환경 설비〉



*출처: pixabay

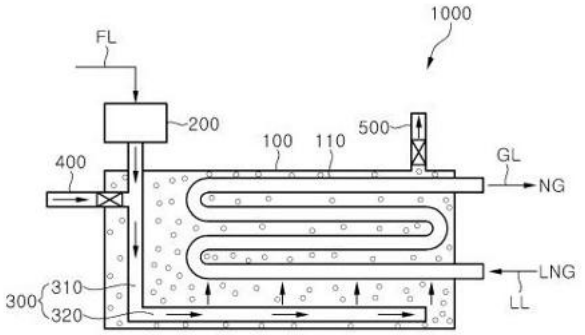
〈가스·LNG 설비〉

연소가스 처리 방법 및 시스템

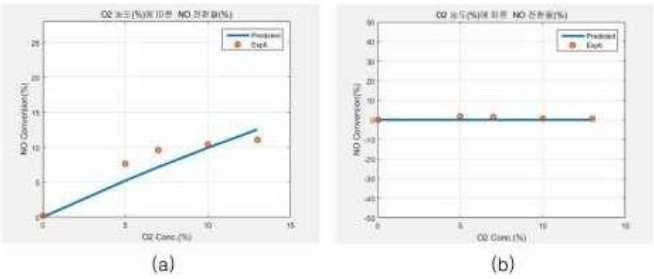
기술의 구성 및 특징

구성	내용
수조	• 연소가스가 통과하며 오염물질 분리제거 반응이 일어남
열교환부	• 수조 내에서 액화가스를 기화시키고 연소가스를 냉각
추가 산소 주입부	• 연소가스 또는 화염에 산소를 공급해 산화 반응 가속
산도 조절 단계	• 물의 산도를 조절해 부식을 막고 질산염을 석출

연소가스 처리 시스템



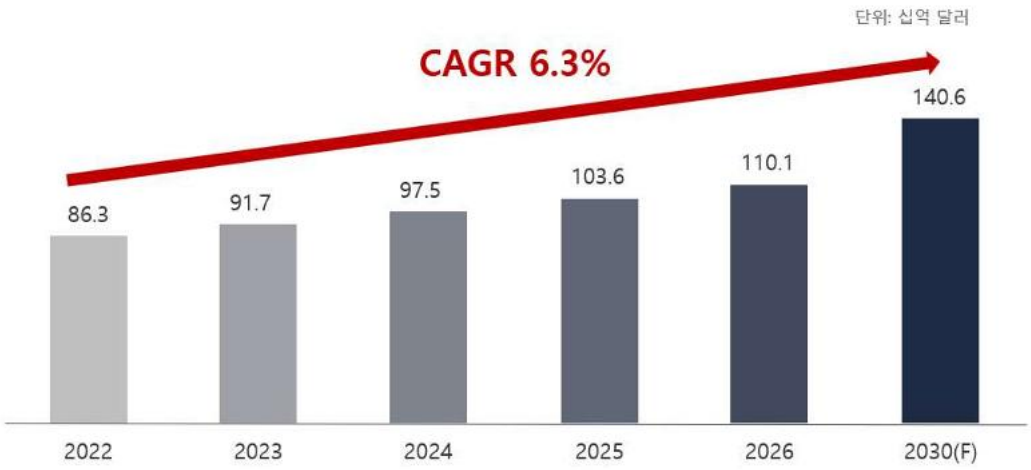
산소 농도에 따른 산화질소의 전환율



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 대기오염 제어 시스템 시장, 연평균 약 6.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 대기오염 제어 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 질소산화물 배출규제 강화와 LNG 재기화 설비 증설→ 연소가스 탈질·재기화 통합설비 시장 진입 가능

글로벌 대기오염 제어 시스템 시장 규모 및 전망



*출처: Fortune Business Insights, Air Pollution Control Systems Market, 2024

기술분야
ESG
수처리 및 수질 관리
용수·폐수 처리 및 관리

603 발전플랜트의 해수 취수설비

(방오도료 공급 방식 발전플랜트 해수 취수설비)

발명자 김상덕 | 정인경 | 안효용

존속기간 만료일 2031-05-26

출원번호(출원일) 10-2011-0050164 (2011-05-26)

등록번호(등록일) 10-1197123 (2012-10-29)

기술 개요

- 본 기술은 해수를 저장하는 집수조와 과열증기를 응축하는 복수기, 집수조 해수에 방오도료를 공급해 해양물질 부착을 방지하는 방오도료공급부로 구성된 해수 취수설비 기술임
- 차아염소산설비 없이 배관·설비의 해양생물 부착을 억제함

산업계 문제 해결 포인트

- 해수 냉각 발전소는 취수 계통에 해양생물이 부착해 열교환 성능이 저하됨
- 차아염소산 주입 방식은 별도 설비가 필요하고 잔류 염소 환경 부담이 있음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
방오 성능	• 친환경 방오도료를 공급해 해양물질 부착을 방지
설비비 절감	• 차아염소산설비가 불필요해 설비 구성이 단순
유지관리	• 취수관에 게이트와 맨홀을 구비해 내부 청소가 용이
열효율 유지	• 복수기 전열면 오염을 줄여 응축 성능을 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 수처리 설비
- 플랜트 정비공사
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈수처리 설비〉



*출처: pixabay

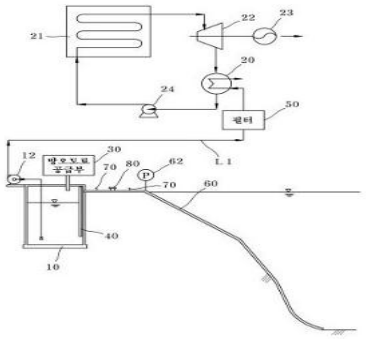
〈수력·수자원〉

발전플랜트의 해수 취수설비

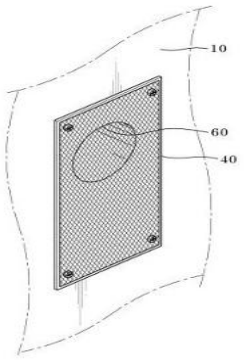
기술의 구성 및 특징

구성	내용
집수조	• 해수를 저장해 복수기로 공급
복수기	• 해수를 공급받아 과열증기를 응축
방오도료공급부	• 집수조 해수에 방오도료를 공급해 부착 방지
해수 흐름 경로	• 집수조에서 복수기로 이어지는 경로를 따라 방오도료가 해양물질 부착을 억제

발전플랜트의 해수 취수설비 구성도



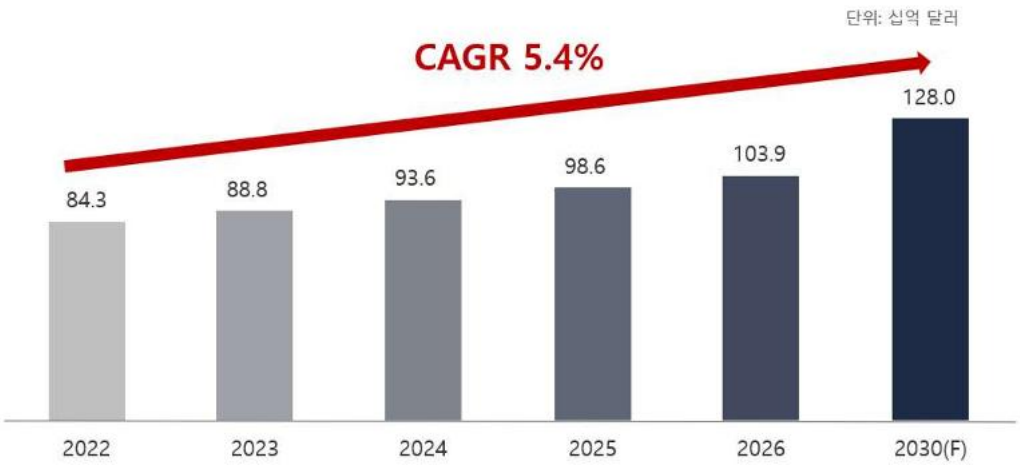
바스크린 설치 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수처리·폐수처리 시장, 연평균 약 5.4% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 용수·폐수 처리 및 관리 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 해수 냉각계통 오염 저감과 잔류염소 규제 강화→ 발전 취수설비·방오 자재 시장 진입 가능

글로벌 수처리·폐수처리 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Water & Wastewater Treatment Market, 2024

기술분야
ESG
수처리 및 수질 관리
용수·폐수 처리 및 관리

604 인공어초용 오탁방지장치

(성장홈부 적용 인공어초 겸용 오탁방지장치)

발명자 이준원 | 이두원

존속기간 만료일 2031-08-31

출원번호(출원일) 10-2011-0088220 (2011-08-31)

등록번호(등록일) 10-1262364 (2013-05-02)

기술 개요

- 본 기술은 부유체와 오탁방지막, 해저면 메인앵커블록으로 구성하고, 앵커블록 본체에 상하로 개방된 메인성장홈부를 형성해 공사 후 인공어초로 활용하는 오탁방지장치 기술임
- 앵커블록을 수거하지 않고 남겨 폐기물 처리비와 수거 사고를 없앰

산업계 문제 해결 포인트

- 해상·하천 공사에서는 오탁수 확산을 막기 위해 오탁방지막을 설치함
- 방지막 고정용 앵커블록은 공사 후 수거해야 해 처리비와 잠수 작업 위험이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
폐기물 저감	• 앵커블록을 인공어초로 전용해 수거·폐기 공정 제거
작업자 안전	• 수거 잠수작업이 없어 해상 안전사고 위험 감소
해양 생태	• 메인성장홈부가 해조류 착생 공간을 제공
설치 안정성	• 서브앵커블록과 와이어로 부유체 간 거리를 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 수처리 설비
- 플랜트 정비공사
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈수처리 설비〉



*출처: pixabay

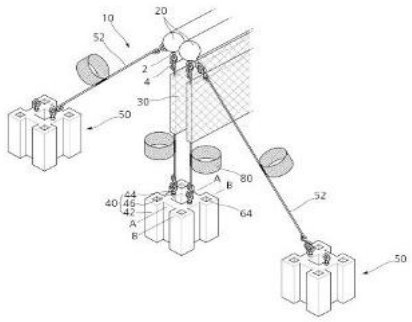
〈수력·수자원〉

인공어초용 오탁방지장치

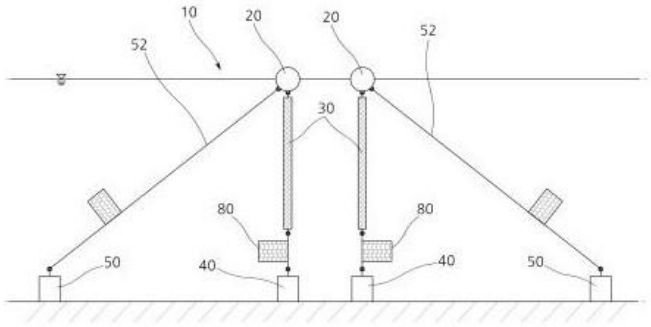
기술의 구성 및 특징

구성	내용
부유체	• 하천·해면에 부유하며 오탁방지막을 지지
오탁방지막	• 부유체 하측으로 연장되어 오탁수 확산을 차단
메인앵커블록	• 해저면에 설치되어 방지막 유실을 방지하고 어초로 활용
메인성장홈부·서브앵커블록	• 해조류 성장 공간을 제공하고 와이어로 부유체 간격 유지

인공어초용 오탁방지장치



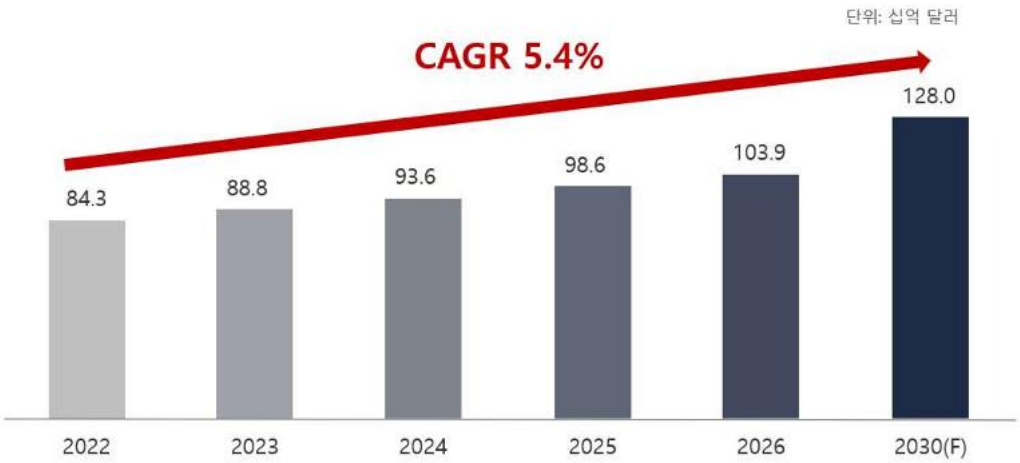
인공어초용 오탁방지장치 정면도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수처리·폐수처리 시장, 연평균 약 5.4% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 용수·폐수 처리 및 관리 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 해상공사 환경규제 강화와 해양생태 복원 사업 확대→ 해상 오탁방지·인공어초 자재 시장 진입 가능

글로벌 수처리·폐수처리 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Water & Wastewater Treatment Market, 2024

기술분야
ESG
수처리 및 수질 관리
용수·폐수 처리 및 관리

605 함유폐수조의 월류방지장치

(공기유입배관 대기압 차단 방식 함유폐수조 월류방지장치)

발명자 고봉수 | 임성수 | 성영아

존속기간 만료일 2033-01-16
출원번호(출원일) 10-2013-0005151 (2013-01-16)
등록번호(등록일) 10-1441538 (2014-09-11)

기술 개요

- 본 기술은 함유폐수조와 일상조를 구획하는 격벽에 연통배관을 설치해 대기압으로 폐수를 이송하고, 수위가 낮아지면 공기유입배관으로 외부공기가 들어와 이송을 자동 차단하는 월류방지장치 기술임
- 동력이나 제어설비 없이 수위에 따라 폐수 이송이 자동 개시·차단됨

산업계 문제 해결 포인트

- 함유폐수조는 유입량 변동이 커 수위 상승 시 월류 위험이 상존함
- 펌프와 수위 제어설비로 대응하면 설비비와 고장 시 월류 위험이 함께 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무동력 운전	• 대기압 사이펀 원리로 별도 동력 없이 폐수를 이송
월류 방지	• 수위 상승분을 일상조로 자동 이송해 월류를 예방
자동 차단	• 수위 저하 시 공기유입배관으로 공기가 들어와 이송을 정지
구조 단순성	• 배관과 격벽만으로 구성되어 고장 요소가 거의 없음

주요 적용 산업 및 활용처

- 수처리 설비
- 플랜트 정비공사
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈수처리 설비〉



*출처: pixabay

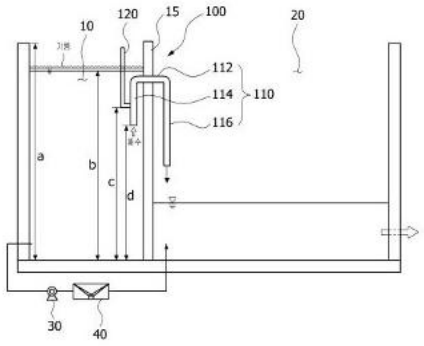
〈수력·수자원〉

함유폐수조의 월류방지장치

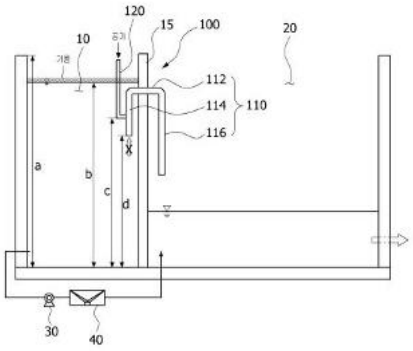
기술의 구성 및 특징

구성	내용
연통배관	• 격벽에 구비되어 함유폐수조와 일상조를 연통
유입부·토출부	• 토출부 출구높이를 유입부 입구보다 낮게 형성해 사이펀 유도
공기유입배관	• 유입부 상에서 수면 상부로 연장되어 공기를 유입
격벽·일상조	• 두 조를 구획하며 이송된 폐수를 수용

월류방지장치의 수위상승시



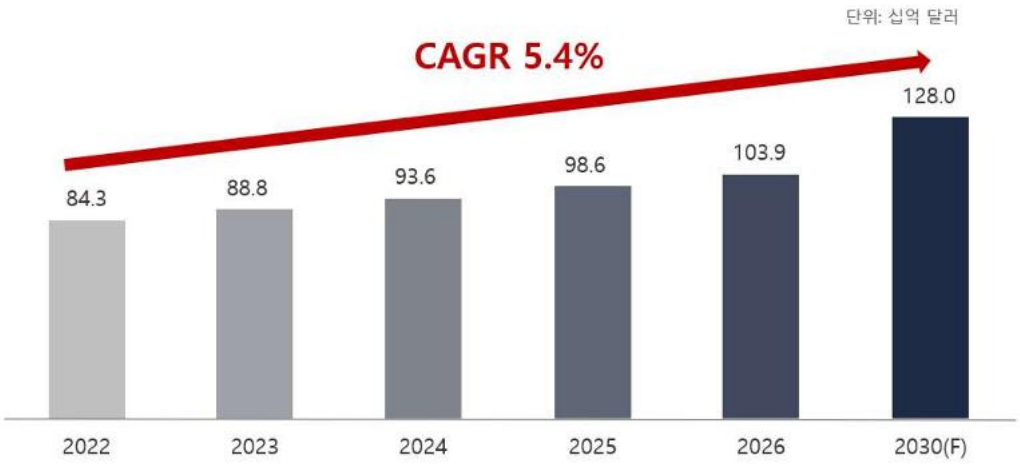
월류방지장치의 수위하강시



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수처리·폐수처리 시장, 연평균 약 5.4% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 용수·폐수 처리 및 관리 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 산업폐수 방류 기준 강화와 무동력 안전설비 선호 확대→ 폐수처리 설비·자재 시장 진입 가능

글로벌 수처리·폐수처리 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Water & Wastewater Treatment Market, 2024

기술분야
ESG
수처리 및 수질 관리
용수·폐수 처리 및 관리

606 발전소 취수구 이물질 제거장치

(스크래퍼 통합형 발전소 취수구 이물질 제거장치)

발명자 오철석 | 박진배 | 박효관 | 박정근

존속기간 만료일 2033-09-27

출원번호(출원일) 10-2013-0115734 (2013-09-27)

등록번호(등록일) 10-1572313 (2015-11-20)

기술 개요

- 본 기술은 취수구 바스크린을 따라 이동하는 프레임·호퍼·배출부의 이물질제거부와, 횡바·스크래퍼로 바스크린에 걸린 이물질을 긁어내는 클리닝부를 결합한 이물질 제거장치 기술임
- 부유물 포집과 스크린 부착물 제거를 한 번에 수행함

산업계 문제 해결 포인트

- 해상 발전소 취수구는 해수 유입 시 부유물과 해양생물이 대량 진입함
- 바스크린이 막힐 때 인력으로 제거하면 추락 위험과 취수 지장이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
제거 효율	• 토프로 부유물을 포집하고 배수부가 흔입·배출
스크린 세정	• 스크래폼이 바스크린 사이에 끌워져 걸린 이물질 제거
밀착성	• 가변플레이트가 탄성지지되어 스크린 내면에 밀착
작업자 안전	• 인양부가 자동 이동시켜 인력 제거 작업 배제

주요 적용 산업 및 활용처

- 수처리 설비
- 플랜트 정비공사
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈수처리 설비〉



*출처: pixabay

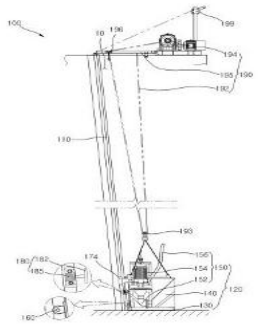
〈수력·수자원〉

발전소 취수구 이물질 제거장치

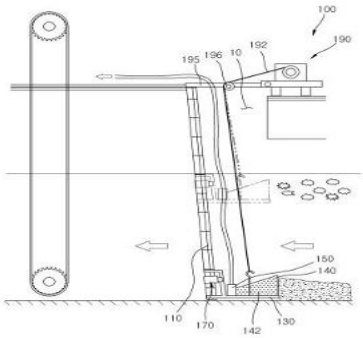
기술의 구성 및 특징

구성	내용
바스크린	• 취수구에 설치되어 이물질 진입을 1차 차단
이물질제거부	• 프레임·호퍼·배출부로 부유물을 포집·배출
바스크린클리닝부	• 횡바에 복수 스크래퍼를 구비해 걸린 이물질 제거
인양부	• 이물질제거부를 바스크린을 따라 상하 이동

발전소 취수구 이물질 제거장치 측면도



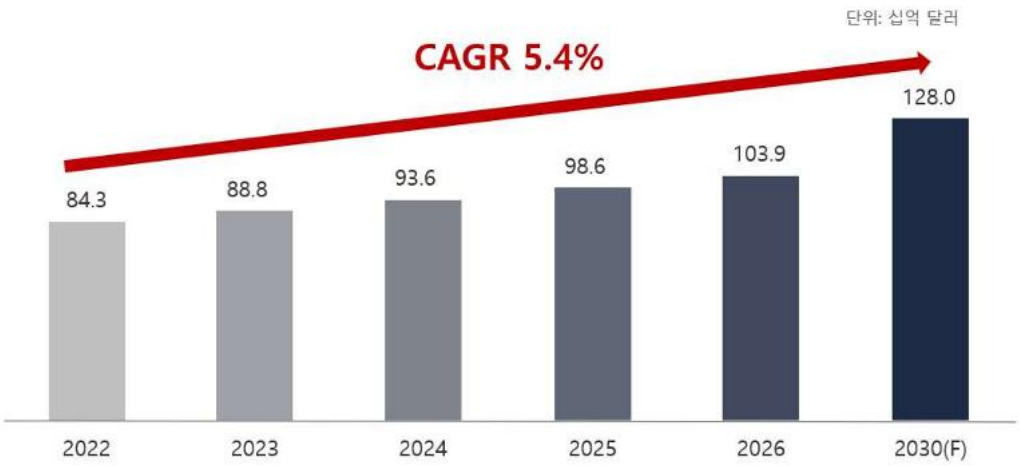
발전소 취수구 이물질 제거장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수처리·폐수처리 시장, 연평균 약 5.4% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 용수·폐수 처리 및 관리 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 해역 부유물·해조류 유입 증가와 취수설비 자동화 수요→ 취수구 제진설비 시장 진입 가능

글로벌 수처리·폐수처리 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Water & Wastewater Treatment Market, 2024

기술분야
ESG
수처리 및 수질 관리
용수·폐수 처리 및 관리

607 2분할 구조 부유형 센서

(무게추 내장 2분할 플로우트 구조 부유형 수질 센서)

발명자 손문남 | 김재현 | 김동준

존속기간 만료일 2029-01-13

출원번호(출원일) 10-2009-0002686 (2009-01-13)

등록번호(등록일) 10-1069373 (2011-09-26)

기술 개요

- 본 기술은 폐수 처리 수조 내측 가이드 레일에 상하 이동 가능한 플로우트부를 연결하고, 상·하부 오목부로 형성된 내부 공간에 무게추를 설치해 센서부 부유 높이를 조정하는 부유형 센서 기술임
- 수위가 낮아도 센서가 수면을 따라가며 수중 위치를 유지함

산업계 문제 해결 포인트

- 폐수 처리 수조의 pH 측정은 센서를 고정 설치하는 방식이 일반적임
- 수위가 낮아지면 센서가 수면 위로 노출되어 측정값이 왜곡됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
측정 정확도	• 플로우트 부유로 센서가 항상 수중에 위치
부력 조정	• 복수 무게추로 부유 높이를 필요에 맞게 설정
조립·정비성	• 상·하부 플로우트 볼트 결합 구조로 무게추 교체가 용이
설치 안정성	• 가이드 레일이 상하 이동 경로를 제한해 센서 흔들림 억제

주요 적용 산업 및 활용처

- 수처리 설비
- 플랜트 정비공사
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈수처리 설비〉



*출처: pixabay

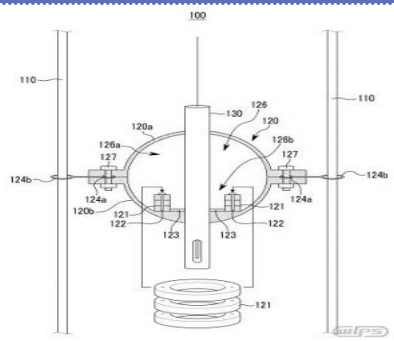
〈수력·수자원〉

2분할 구조 부유형 센서

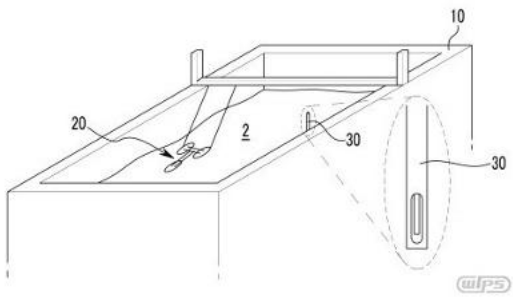
기술의 구성 및 특징

구성	내용
가이드 레일	• 수조 내측에서 상하로 연장되어 이동 경로를 형성
상부 플로우트부	• 제1 오목부를 가지며 하부와 볼트 결합
하부 플로우트부·무게추	• 내부 공간 하부에 무게추를 설치해 부유 높이 조정
센서부	• 플로우트부에 고정되어 수위를 따라 이동하며 수질을 측정

2분할 구조 부유형 센서 단면도



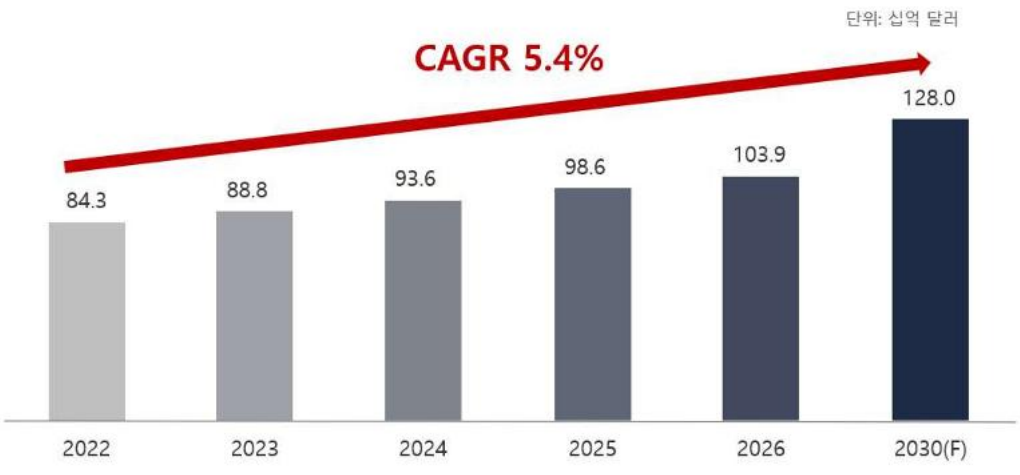
종래 고정형 pH센서의 설치 상태



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수처리·폐수처리 시장, 연평균 약 5.4% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 용수·폐수 처리 및 관리 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 방류수 수질기준 강화와 실시간 수질 계측 확대→ 수질 계측 센서 시장 진입 가능

글로벌 수처리·폐수처리 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Water & Wastewater Treatment Market, 2024

기술분야

ESG

수처리 및 수질 관리

용수·폐수 처리 및 관리

608 회전망 스크린 경보 장치

(운전전류 3단 판정 방식 회전망 스크린 경보 장치)

발명자 이성우 | 윤기붕 | 김두진 | 심만섭

존속기간 만료일 2031-07-21

출원번호(출원일) 10-2011-0072429 (2011-07-21)

등록번호(등록일) 10-1130844 (2012-03-20)

기술 개요

- 본 기술은 스크린 구동부의 운전전류값을 검출해 정격전류 초과 시 과부하, 무부하전류 도달 시 무부하, 주기별 변화값 초과 시 걸림 경보를 각각 생성하는 회전망 스크린 경보 장치 기술임
- 전류 하나로 과부하·무부하·걸림 세 가지 이상 상태를 구분함

산업계 문제 해결 포인트

- 취수구 회전망 스크린은 해양 이물질을 걸러 냉각수 계통을 보호함
- 스크린 걸림이나 공회전을 인지하지 못하면 취수 중단과 설비 손상으로 이어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
이상 구분	• 정격·무부하·변화값 기준으로 이상 유형을 각각 판정
오경보 방지	• 과부하 제어 지연부가 기동 초기 돌입전류 구간을 배제
판정 신뢰성	• 일정 시간 지속되는 경우에만 과부하 경보를 발생
설치 용이성	• 기존 구동부에 전류 검출부만 추가해 적용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 수처리 설비
- 플랜트 정비공사
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈수처리 설비〉



*출처: pixabay

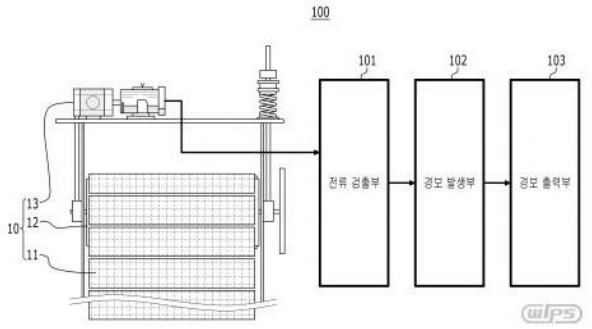
〈수력·수자원〉

회전망 스크린 경보 장치

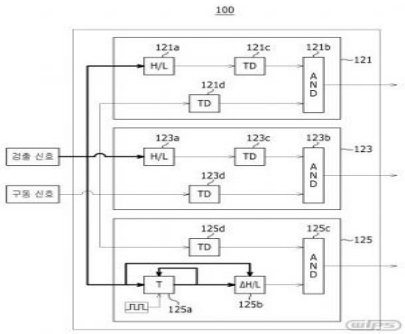
기술의 구성 및 특징

구성	내용
전류 검출부	• 스크린 구동부의 운전전류값을 검출해 검출신호 생성
과부하 경보부	• 운전전류값이 정격전류값보다 클 때 과부하 경보 생성
무부하 경보부	• 운전전류값이 무부하전류값일 때 무부하 경보 생성
걸림 경보부	• 주기별 전류 변화값이 허용변화값을 넘으면 걸림 경보 생성

회전망 스크린 경보 장치



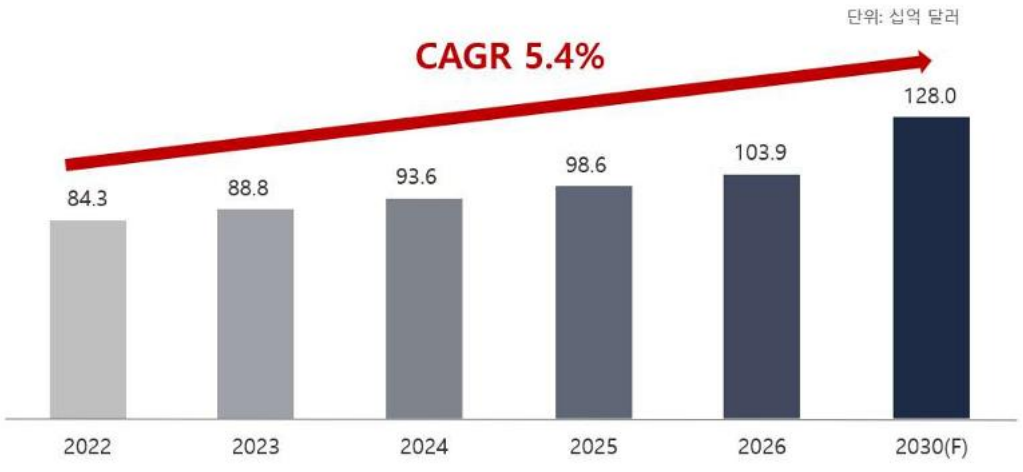
스크린 경보 장치 경보 발생부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수처리·폐수처리 시장, 연평균 약 5.4% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 용수·폐수 처리 및 관리 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 취수설비 이상 조기감지 요구와 발전 정지 리스크 관리 강화→ 취수설비 감시·경보 시장 진입 가능

글로벌 수처리·폐수처리 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Water & Wastewater Treatment Market, 2024

기술분야
ESG
수처리 및 수질 관리
용수·폐수 처리 및 관리

609 조류계 인양 장치

(가이드 유니트 상하 이동식 조류계 인양 장치)

발명자 임상형 | 윤판석

존속기간 만료일 2038-11-13

출원번호(출원일) 10-2018-0138968 (2018-11-13)

등록번호(등록일) 10-2113405 (2020-05-14)

기술 개요

- 본 기술은 하역부두에 고정되는 가이드 유니트를 따라 조류계가 결합된 이동 유니트가 해수면 수직 방향으로 상하 운동하게 구성한 조류계 인양 장치 기술임
- 조류계 유지보수·교체를 위한 인양을 안전하고 간편하게 함

산업계 문제 해결 포인트

- 하역부두 조류계는 조류 속도·방향·수온을 상시 측정해야 함
- 너울성 파도나 어패류·선박 충돌로 조류계가 이탈·분실되는 사고가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
인양 안전성	• 가이드 유니트를 따라 수직 인양해 작업 위험 저감
이탈 방지	• 이동부가 가이드에 삽입 구속되어 파도에 의한 분실 방지
정비 편의성	• 플레이트부 상·하부에 이동부와 조류계를 각각 체결해 탈착 용이
측정 신뢰성	• 이동부 하단과 조류계 상단을 이격시켜 간섭 없이 계측

주요 적용 산업 및 활용처

- 수처리 설비
- 수력·수자원
- 가스·LNG 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈수처리 설비〉



*출처: pixabay

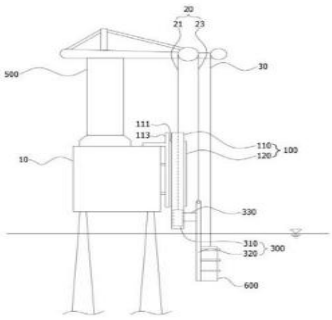
〈가스·LNG 설비〉

조류계 인양 장치

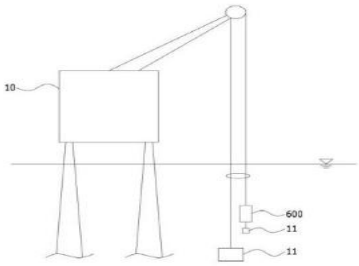
기술의 구성 및 특징

구성	내용
이동 유니트	• 조류계와 결합해 해수면 수직 방향으로 상하 운동
가이드 유니트	• 하역 부두에 고정되어 이동 경로를 안내
이동부	• 가이드 유니트에 삽입되어 연장방향으로 이동
플레이트부	• 일측면에 조류계, 타측면에 이동부를 고정

조류계 인양 장치



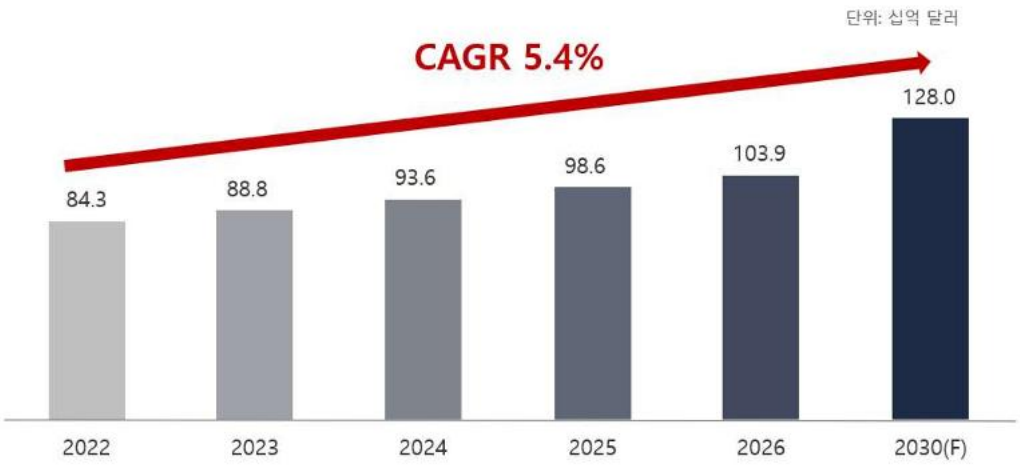
종래 조류계 인양 장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수처리·폐수처리 시장, 연평균 약 5.4% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 용수·폐수 처리 및 관리 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전소 취배수 환경계측 의무 확대와 해양 계측장비 유지관리 수요→ 해양 계측장비 설치·인양 설비 시장 진입 가능

글로벌 수처리·폐수처리 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Water & Wastewater Treatment Market, 2024

기술분야

ESG

수처리 및 수질 관리

용수·폐수 처리 및 관리

610 측정잡음 필터링 및 측정주기 가변제어 방법과 이를 이용한 상수관망감시를 위한 다항목 수질계측 시스템

(칼만필터 잔차 연동 샘플링주기 가변형 다항목 수질계측 시스템)

발명자 김주환 | 이두진 | 최두용 | 배철호

존속기간 만료일 2033-08-08

출원번호(출원일) 10-2013-0094255 (2013-08-08)

등록번호(등록일) 10-1429989 (2014-08-07)

기술 개요

- 본 기술은 상수관망 수질계측 신호에 칼만 필터와 로우패스 필터를 적용해 측정잡음을 제거하고, 남은 잔차 신호에 대응해 샘플링 주기를 가변 조정하는 다항목 수질계측 시스템 기술임
- 헌팅 현상을 억제하면서 통신 자원 사용도 함께 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- 상수관망 수질계측은 탁도·잔류염소·pH·전기전도도·수온을 상시 감시함
- 측정잡음으로 값이 요동치는 헌팅 현상이 발생해 이상 판정 신뢰성이 낮음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
잡음 제거	• 칼만 필터로 측정잡음을 예측하고 로우패스 필터로 소거
측정 정밀도	• 잔차 발생 시 샘플링 주기를 좁혀 정밀 데이터 확보
통신 효율	• 평시에는 주기를 넓혀 통신량과 전력 소모를 절감
다항목 통합	• 5개 수질 항목을 하나의 시스템에서 동시 감시

주요 적용 산업 및 활용처

- 수처리 설비
- 플랜트 정비공사
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈수처리 설비〉



*출처: pixabay

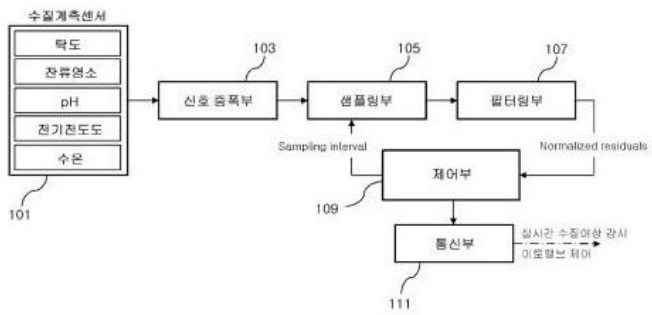
〈수력·수자원〉

측정잡음 필터링 및 측정주기 가변제어 방법과 이를 이용한 상수관망감시를 위한 다항목 수질계측 시스템

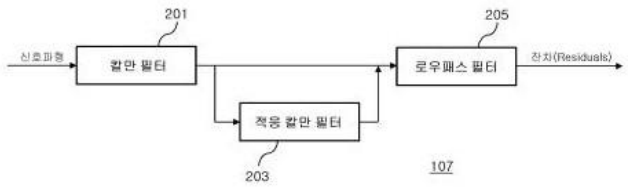
기술의 구성 및 특징

구성	내용
수질계측 센서	• 탁도·잔류염소·pH·전기전도도·수온을 측정
신호 증폭부·샘플링부	• 검출 신호를 증폭하고 설정 주기로 샘플링
필터링부	• 칼만 필터와 로우패스 필터로 측정잡음 제거
제어부·통신부	• 잔차에 따라 주기를 가변하고 데이터를 관리자 단말로 송출

다항목 수질계측 시스템



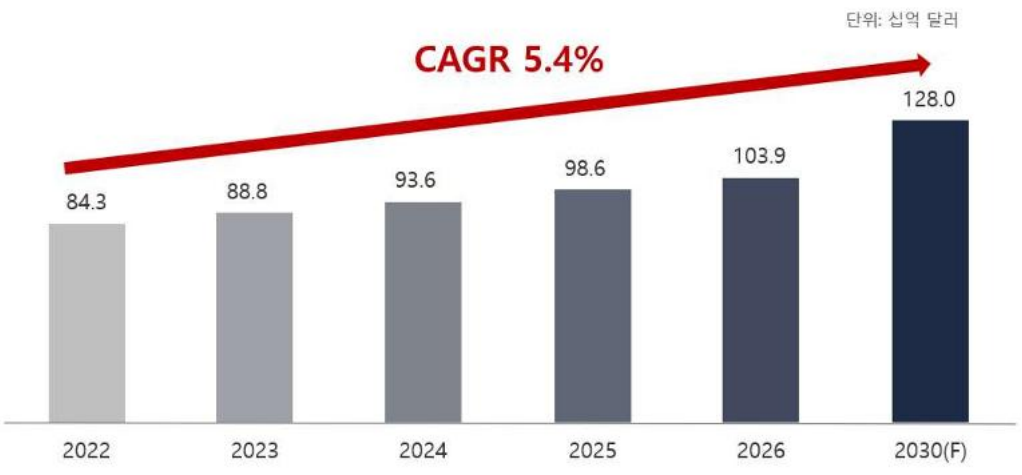
다항목 수질계측 시스템 필터링부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수처리·폐수처리 시장, 연평균 약 5.4% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 용수·폐수 처리 및 관리 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 스마트 물관리 확대와 상수관망 수질 상시감시 의무화→ 수질계측·원격감시 시스템 시장 진입 가능

글로벌 수처리·폐수처리 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Water & Wastewater Treatment Market, 2024

기술분야
ESG
수처리 및 수질 관리
용수·폐수 처리 및 관리

611 수위연동형 수온 및 유속 모니터링 시스템

(다단 접이식 연동부재 적용 수위연동형 수온·유속 모니터링 시스템)

발명자 이현석 | 채효석 | 김영성

존속기간 만료일 2030-04-20

출원번호(출원일) 10-2010-0036447 (2010-04-20)

등록번호(등록일) 10-1089863 (2011-11-29)

기술 개요

- 본 기술은 수면에 부유하는 부이 직하방에 연결간이 교호 배치된 다단 접이식 연동부재를 설치하고, 감지센서를 다단으로 배치해 수위 변동 시에도 동일 간격을 유지하며 수심별 수온·유속을 측정하는 모니터링 기술임
- 수위가 변해도 센서 간격이 균일하게 신축되어 수심별 측정 정확도를 유지함

산업계 문제 해결 포인트

- 하천·호수의 수온과 유속은 수심별 분포를 파악해야 수질 거동을 해석할 수 있음
- 고정식 센서는 수위 변동 시 측정 수심이 달라져 층별 데이터의 연속성이 깨짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
측정 정확도	• 연동부재가 신축되며 센서 간격을 균일하게 유지
수위 추종성	• 부이가 수위에 따라 연직 이동해 표층 기준을 자동 보정
설치 안정성	• 앵커가 하단을 하상에 연직으로 고정해 유실 방지
장력 유지	• 와이어로프와 무게추가 연동부재의 장력을 상시 유지

주요 적용 산업 및 활용처

- 수처리 설비
- 플랜트 정비공사
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈수처리 설비〉



*출처: pixabay

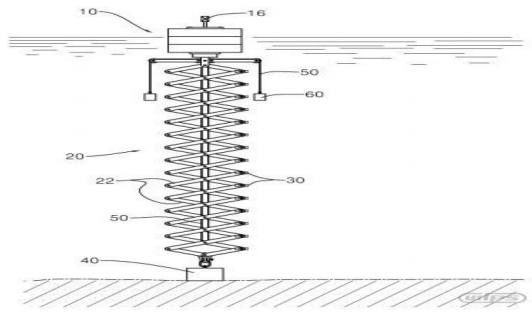
〈수력·수자원〉

수위연동형 수온 및 유속 모니터링 시스템

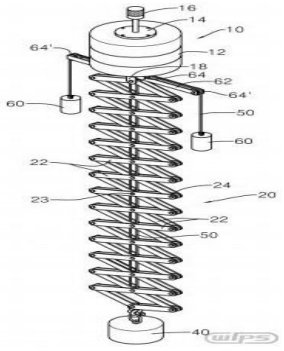
기술의 구성 및 특징

구성	내용
부이	• 수면에 부유하며 수위에 따라 연직 방향으로 이동
다단 접이식 연동부재	• 연결간이 교호 배치되어 중심축부·연결축부로 신축
감지센서·수위계	• 수심별 수온·유속을 측정하고 앵커에서 전체수심 계측
와이어로프·무게추	• 가이드롤러를 거쳐 무게추와 연결해 장력 유지

수온 및 유속을 수심별 측정



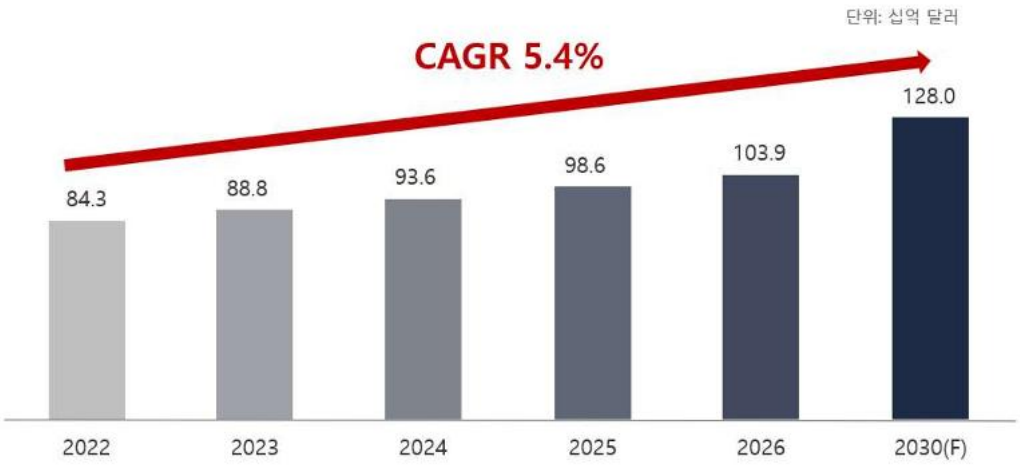
수위 연동장치 구성



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수처리·폐수처리 시장, 연평균 약 5.4% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 용수·폐수 처리 및 관리 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수질 관측망 확충과 수심별 실시간 계측 수요 증가→ 수질·수문 계측 시스템 시장 진입 가능

글로벌 수처리·폐수처리 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Water & Wastewater Treatment Market, 2024

기술분야

ESG

수처리 및 수질 관리

용수·폐수 처리 및 관리

612 상수도관로 이동형 수질측정 및 입자포집장치

(함체 일체형 상수도관로 이동식 수질측정·입자포집장치)

발명자 최병만 | 황진수 | 이두진

존속기간 만료일 2030-10-04

출원번호(출원일) 10-2010-0096317 (2010-10-04)

등록번호(등록일) 10-1138579 (2012-04-13)

기술 개요

- 본 기술은 이동 가능한 함체형 본체 내부에 유입부, 수질측정부, 입자포집부, 데이터 저장부와 표시부를 일체로 구성해 현장에서 바로 수질을 측정하고 입자를 포집하는 이동형 장치 기술임
- 시료를 실험실로 이송하지 않고 현장에서 즉시 측정·포집함

산업계 문제 해결 포인트

- 상수도관로 수질 문제는 발생 지점과 시점을 특정해야 원인 규명이 가능함
- 시료를 채취해 실험실로 옮기는 방식은 시간이 걸리고 이송 중 성상이 변함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
현장 즉시성	• 함체를 현장으로 이동시켜 관로 수질을 바로 측정
원인 규명	• 입자포집부가 시료수 입자를 확보해 이물질 성분 분석 가능
데이터 활용	• 데이터 저장부와 표시부로 측정값을 기록·확인
구성 간소성	• 측정·포집 기능을 하나의 함체에 통합해 운반이 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 수처리 설비
- 지중 전력설비
- 수력·수자원
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈수처리 설비〉



*출처: pixabay

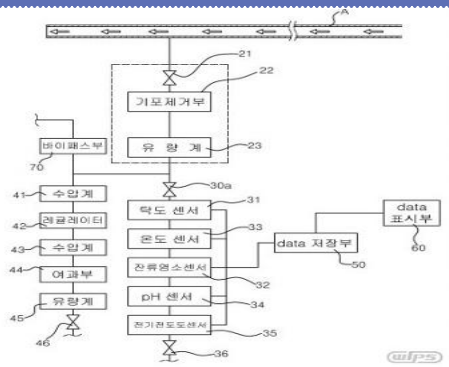
〈수력·수자원〉

상수도관로 이동형 수질측정 및 입자포집장치

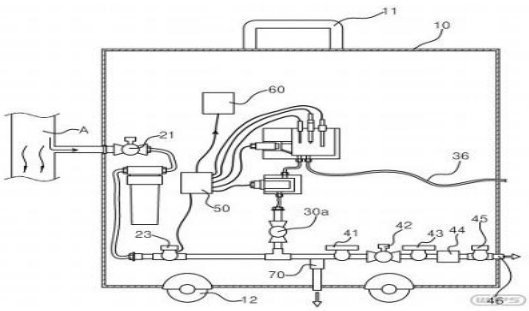
기술의 구성 및 특징

구성	내용
본체·유입부	• 이동 가능한 함체로 형성되고 시료수를 내부로 유입
수질측정부	• 유입부 일측단에 연결되어 시료수 수질을 측정
입자포집부	• 유입부 타측단에 연결되어 시료수 입자를 포집
데이터 저장부·표시부	• 측정값을 저장하고 추출 데이터를 화면에 표시

수질 측정 및 입자포집장치 흐름도



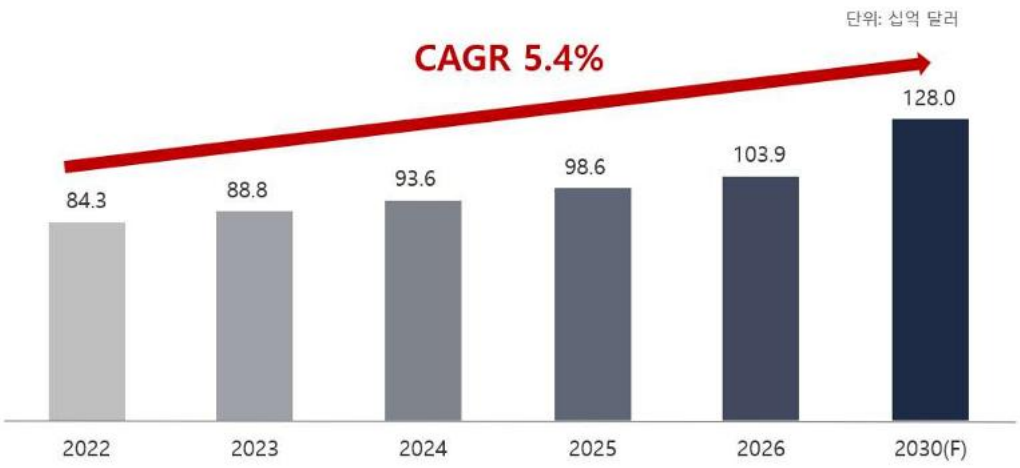
수질 측정 및 입자포집장치 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수처리·폐수처리 시장, 연평균 약 5.4% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 용수·폐수 처리 및 관리 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 관로 수질 민원 대응 강화와 현장 진단 장비 수요 증가→ 이동형 수질측정 장비 시장 진입 가능

글로벌 수처리·폐수처리 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Water & Wastewater Treatment Market, 2024

기술분야
ESG
수처리 및 수질 관리
용수·폐수 처리 및 관리

613 연속회분식 반응조에서 질산화 반응과 연계한 포기 동력 제어 장치

(미생물 호흡율 변곡점 인지 기반 SBR 포기 동력 제어 장치)

발명자 김지연 | 김연권 | 김홍석

존속기간 만료일 2031-08-24

출원번호(출원일) 10-2011-0084366 (2011-08-24)

등록번호(등록일) 10-1325659 (2013-10-30)

기술 개요

- 본 기술은 연속 회분식 반응조에서 이송한 미생물 시료의 산소 소모율(OUR)을 측정해 기울기 변화량으로 질산화 반응 종료 시점을 찾아내고, 호기 반응과 산소 공급을 중단하는 포기 동력 제어 장치 기술임
- 질산화 종료 후 불필요한 포기를 없애 송풍 동력을 절감함

산업계 문제 해결 포인트

- SBR 하수 고도처리는 혐기·호기 반응을 설정 시간에 따라 순차 수행함
- 질산화가 끝난 뒤에도 설정 시간까지 포기를 계속해 송풍 전력이 낭비됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
동력 절감	• 질산화 종료 인지 시 산기기 산소 공급을 제어·중단
종료 판정 정확도	• 산소 소모율의 기울기 변화량(변곡점)으로 종료 시점을 판별
처리용량 증대	• 다음 사이클을 앞당겨 HRT 제어와 처리용량 확대 가능
연속 감시	• 미생물 호흡율을 연속 측정해 반응 상태를 실시간 확인

주요 적용 산업 및 활용처

- 수처리 설비
- 플랜트 정비공사
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈수처리 설비〉



*출처: pixabay

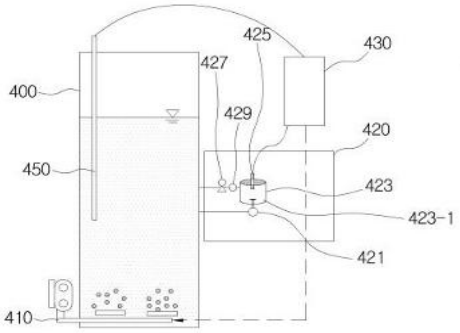
〈수력·수자원〉

연속회분식 반응조에서 질산화 반응과 연계한 포기 동력 제어 장치

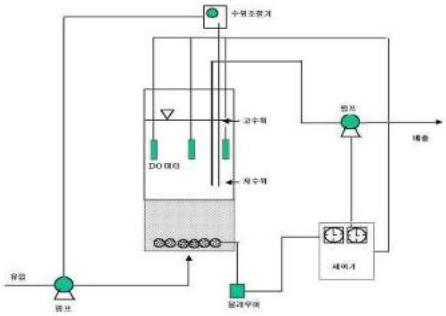
기술의 구성 및 특징

구성	내용
연속 회분식 반응조·산기기	• 혐기·호기 반응을 순차 수행하고 산소를 주입
미생물 호흡율 측정부(OUR-N)	• 이송 펌프·측정조·DO 센서로 산소 소모율을 측정
DO 센서	• 반응조와 측정조의 용존 산소 농도를 각각 계측
연산 제어부	• OUR와 기울기 변화량을 연산해 호기 반응 종료를 결정

포기 동력 제어 장치의 개념도



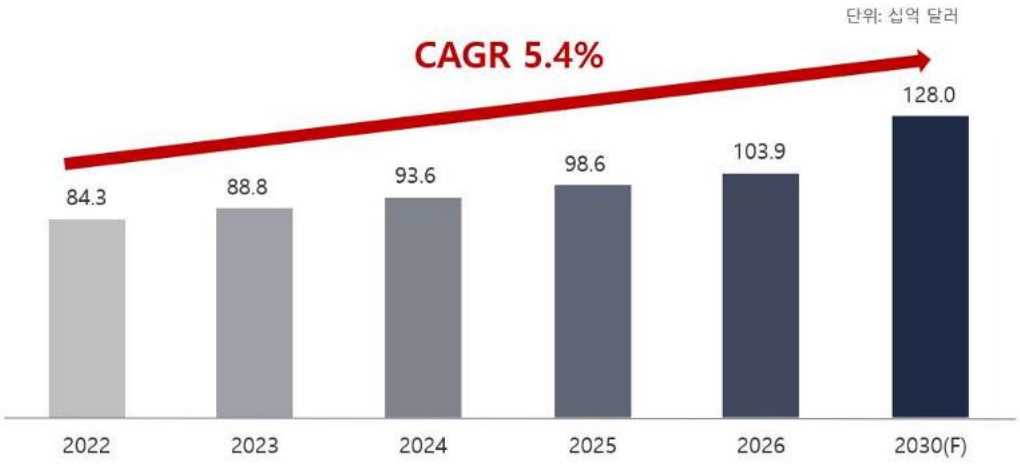
종래 연속식 회분 반응기



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수처리·폐수처리 시장, 연평균 약 5.4% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 용수·폐수 처리 및 관리 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 하수처리장 에너지 절감 정책과 공정 자동제어 확대→ 하수처리 공정제어 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 수처리·폐수처리 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Water & Wastewater Treatment Market, 2024

기술분야
ESG
수처리 및 수질 관리
용수·폐수 처리 및 관리

614 관측위성 영상을 통한 수질 모니터링 방법

(다중회귀모형 자동갱신형 관측위성 영상 수질 모니터링 방법)

발명자 반양진 | 김태근 | 이근상 | 손병용 | 변창영

존속기간 만료일 2032-11-15

출원번호(출원일) 10-2012-0129525 (2012-11-15)

등록번호(등록일) 10-1436829 (2014-08-27)

기술 개요

- 본 기술은 관측위성 다중밴드 영상을 기하·방사보정한 뒤 밴드별 반사도와 현장 수질 데이터의 상관관계를 분석해 밴드를 선별하고, 다중회귀모형으로 수질분포도를 생성하며 영상이 추가될 때마다 모형을 검증·갱신하는 모니터링 기술임
- 현장 측정 없이 수계 전체의 수질 공간분포를 산출함

산업계 문제 해결 포인트

- 수계 수질은 지정개소 채수 분석에 의존해 공간적 분포를 파악하기 어려움
- 위성영상 기반 추정은 밴드 선택과 회귀모형 정확도에 따라 오차가 크게 달라짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공간 분석	• 위성영상 반사도로 수계 전체 수질분포도를 생성
정확도 향상	• 영상이 추가될 때마다 모형을 검증·갱신해 오차를 점차 축소
오차 저감	• 상관성·통계 분석으로 유효 밴드만 선별해 회귀 오차를 줄임
자료 관리	• 위성영상·수질 데이터·반사도를 데이터베이스로 통합 관리

주요 적용 산업 및 활용처

- 수처리 설비
- 플랜트 정비공사
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈수처리 설비〉



*출처: pixabay

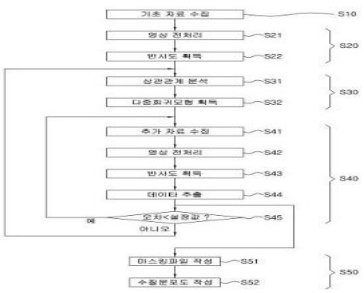
〈수력·수자원〉

관측위성 영상을 통한 수질 모니터링 방법

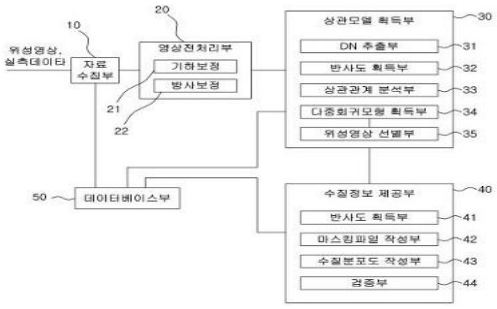
기술의 구성 및 특징

구성	내용
기초 자료 수집	• 다중밴드 위성영상과 지정개소 수질 데이터를 날짜별로 입력
영상 처리	• 기하보정·방사보정 후 밴드별 반사도를 획득·저장
상관모델 획득	• 밴드를 선별해 반사도를 독립변수로 하는 다중회귀모형 산출
검증·수질정보 제공	• 추가 영상으로 모형을 갱신하고 수계 전체 수질분포도를 생성

수질 모니터링 방법 순서도



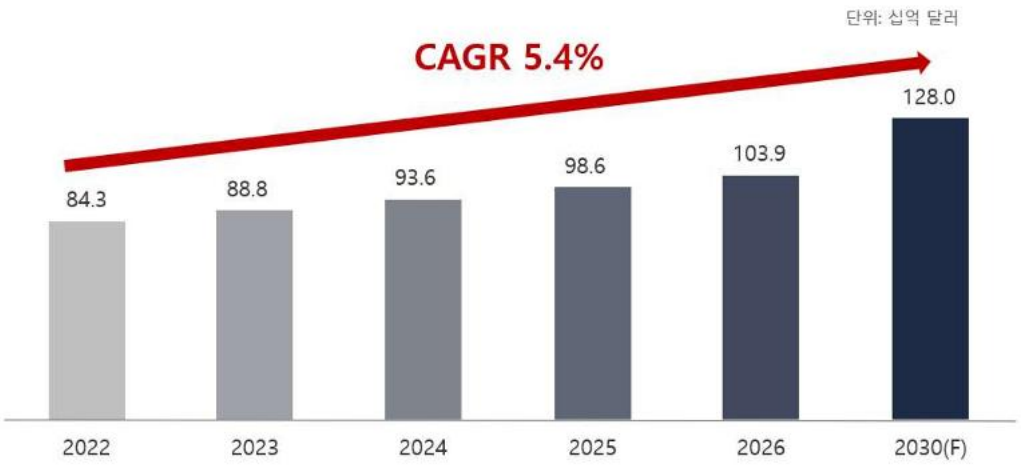
수질 분석 장치 블록구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수처리·폐수처리 시장, 연평균 약 5.4% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 용수·폐수 처리 및 관리 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 위성 기반 환경 원격탐사 확대와 녹조·수질 광역감시 수요 증가→ 위성영상 수질 분석 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 수처리·폐수처리 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Water & Wastewater Treatment Market, 2024

기술분야
ESG
수처리 및 수질 관리
용수·폐수 처리 및 관리

615 소하천용 유속계를 이용한 3점법 유속 측정 장치

(절첩대 다단 설치형 소하천용 3점법 유속 측정 장치)

발명자 이현석 | 채효석 | 김영성

존속기간 만료일 2031-08-19

출원번호(출원일) 10-2011-0082912 (2011-08-19)

등록번호(등록일) 10-1210091 (2012-12-03)

기술 개요

- 본 기술은 눈금표시부가 있는 수직지지대와 받침대에 등간격 신축 절첩대를 설치하고 3단 유속계를 배치해, 3채널 유속정보를 모니터링 장치가 수집·평균유속을 산출하는 3점법 유속 측정 장치 기술임
- 수심별 유속을 한 번에 취합해 평균유속 산출 시간을 단축함

산업계 문제 해결 포인트

- 하천 유량 산정은 수심별 3점 유속을 측정해 평균유속을 구해야 함
- 유속계를 수심마다 옮겨 측정하면 시간차가 생겨 자료 신뢰도가 떨어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
측정 신뢰도	• 3단 유속계로 동일 시점의 수심별 유속을 동시 측정
설치 편의성	• 절첩대가 등간격으로 신축되어 수심에 맞춰 조정
위치 정확성	• 눈금표시부와 받침대로 측정 지점과 깊이를 일정하게 유지
자료 처리	• 모니터링 장치가 3채널 정보를 수집해 평균유속을 자동 산출

주요 적용 산업 및 활용처

- 수처리 설비
- 플랜트 정비공사
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈수처리 설비〉



*출처: pixabay

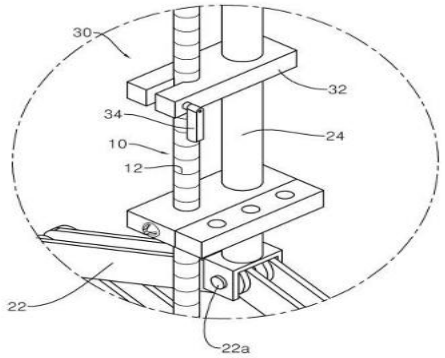
〈수력·수자원〉

소하천용 유속계를 이용한 3점법 유속 측정 장치

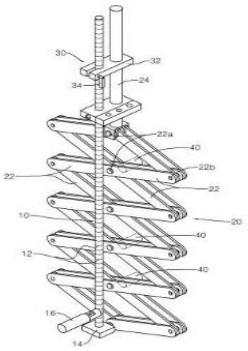
기술의 구성 및 특징

구성	내용
수직지지대·받침대	• 눈금표시부를 갖추고 수중 바닥면에 지지
절첩대·절첩부재	• 수직지지대와 평행하게 등간격 신축
신축조절부재	• 조절대로 신축된 길이를 고정
3단 유속계·모니터링 장치	• 3채널 유속정보를 수집해 수심별·평균 유속 산출

3점법 설치부재 전면도



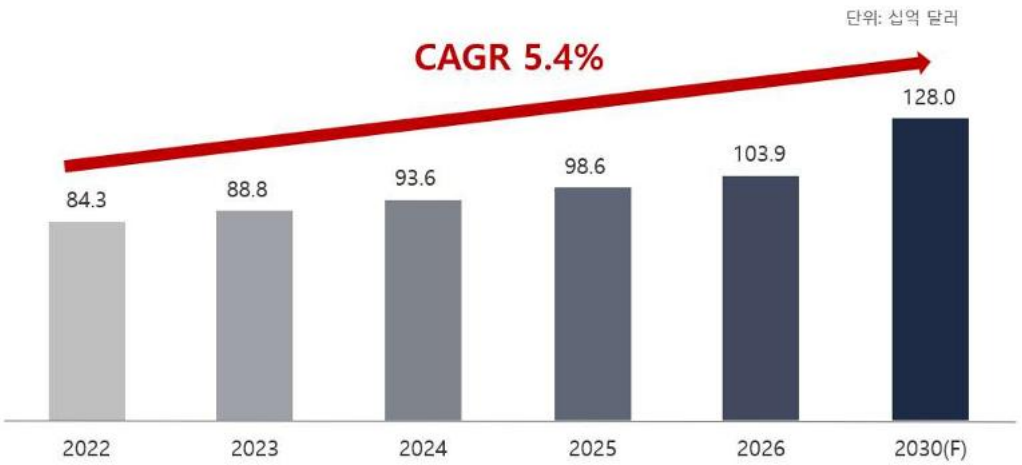
3점법 설치부재 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수처리·폐수처리 시장, 연평균 약 5.4% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 용수·폐수 처리 및 관리 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 소하천 정비와 수문 관측 표준화로 계측장비 수요 증가→ 수문 관측 계측장비 시장 진입 가능

글로벌 수처리·폐수처리 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Water & Wastewater Treatment Market, 2024

기술분야
ESG
수처리 및 수질 관리
용수·폐수 처리 및 관리

616 체온을 이용한 총대장균군의 검출방법

(체온 배양 파우치 방식 무전원 총대장균군 검출방법)

발명자 이규철 | 김민정 | 남세희

존속기간 만료일 2033-10-15

출원번호(출원일) 10-2016-0009691 (2016-01-26)

등록번호(등록일) 10-1981371 (2019-05-16)

기술 개요

- 본 기술은 검사할 식수와 색원체 물질을 혼합한 검사키트를 배양기에 밀폐 체결한 뒤 인체에 부착해 12~36시간 일정 온도로 유지하고, 시료의 색상변화로 대장균 함유 여부를 판단하는 총대장균군 검출방법 기술임
- 전기 없이 체온만으로 배양해 어디서나 수질 오염을 확인함

산업계 문제 해결 포인트

- 식수 수질검사는 총대장균군을 일정 온도에서 배양해야 판정이 가능함
- 배양기 전원이 필요해 저개발국가나 오지에서는 현장 수질검사가 사실상 불가능함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
무전원 배양	• 인체 체온을 항온 열원으로 사용해 별도 전력이 불필요
판독 간편성	• 색원체 물질의 색상변화만으로 대장균 함유 여부를 판정
휴대성	• 검사키트와 배양기를 파우치 형태로 구성해 신체에 부착 가능
위생 안전성	• 상부통·하부통 밀폐 체결로 시료 누출과 오염을 차단

주요 적용 산업 및 활용처

- 수처리 설비
- 플랜트 정비공사
- 수력·수자원
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈수처리 설비〉



*출처: pixabay

〈수력·수자원〉

체온을 이용한 총대장균군의 검출방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
검사키트	• 색원체 물질이 들어 있는 밀봉형 시료 용기
배양기	• 상부통과 하부통으로 검사키트를 밀폐 수용
인체 부착 구조	• 인체에 부착되어 배양 온도를 유지
판정 단계	• 12~36시간 유지 후 색상변화로 대장균 함유 여부 판단

부착끈을 이용한 신체 고정사진



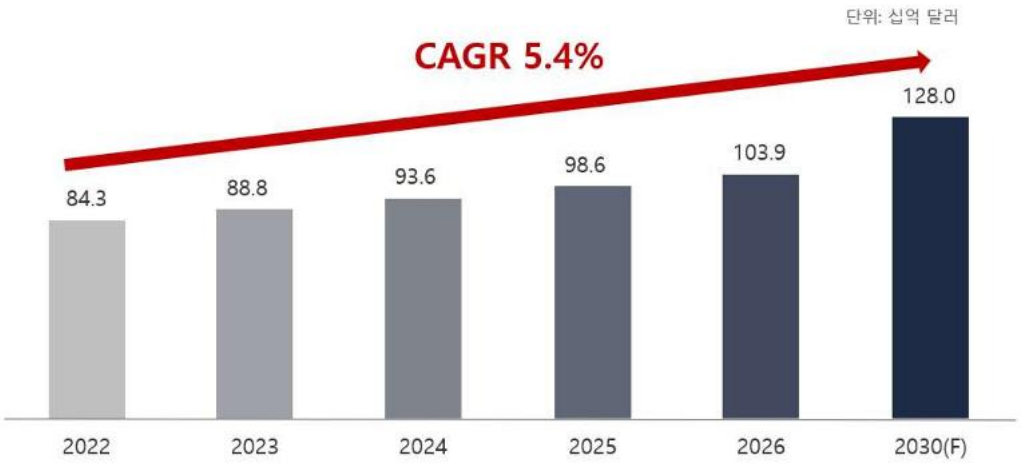
5-웰 스트립을 패치에 부착



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 수처리·폐수처리 시장, 연평균 약 5.4% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 용수·폐수 처리 및 관리 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저개발국 물 위생 사업 확대와 현장형 간이 수질진단 수요 증가→ 간이 수질검사 키트 시장 진입 가능

글로벌 수처리·폐수처리 시장 규모 및 전망



*출처: MarkNtel Advisors, Water & Wastewater Treatment Market, 2024

기술분야
ESG
연료, 화학 및 재료
재료 기술

617 단결정 열전소재를 구비한 열전모듈 및 이의 제조방법

(개구부·돌출부 접촉 구조 단결정 열전모듈)

발명자 문승필 | 김태완 | 장승민

존속기간 만료일 2039-05-15

출원번호(출원일) 10-2019-0057416 (2019-05-16)

등록번호(등록일) 10-2336649 (2021-12-02)

기술 개요

- 본 기술은 판상의 P형·N형 열전소재를 교대 배열한 열전소재부 양면에 개구부를 가진 제1·제2 단열/절연부를 적층하고, 돌출부가 개구부에 삽입된 제1·제2 열전도부로 이음부를 통해 열을 방출하는 열전모듈 기술임
- 개구부를 이음부에 정렬해 필요한 지점에서만 열을 전달함

산업계 문제 해결 포인트

- 열전모듈은 소재 전면에 열이 전달되면 유효 온도차 형성이 어려움
- 단열이 부족하면 고온측에서 저온측으로 열이 새어 온도차 확보가 어려워짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
선택적 전열	• 개구부를 이음부에 대응 정렬해 열 전달 지점을 한정
단열 성능	• 제1·제2 단열/절연부가 소재 양면을 덮어 열 누설 억제
접촉 신뢰성	• 돌출부가 개구부에 삽입되어 열전소재부에 지접 접촉
구조 유연성	• 열전도부를 소정 간경으로 이간 배치해 설계 조정 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 소재·부품
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈소재·부품〉



*출처: pixabay

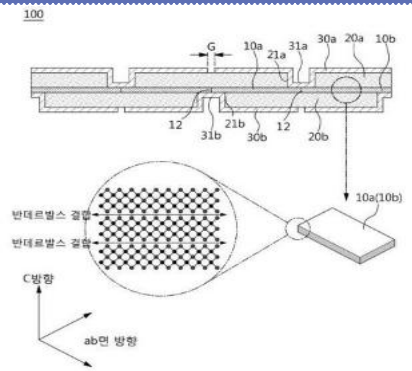
〈예방정비·유지보수〉

단결정 열전소재를 구비한 열전모듈 및 이의 제조방법

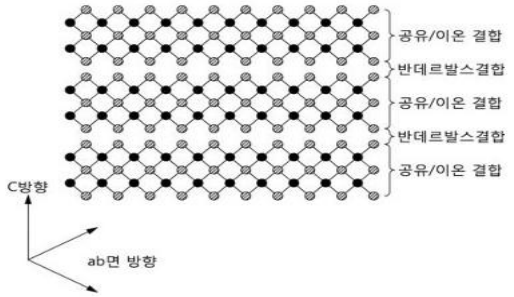
기술의 구성 및 특징

구성	내용
열전소재부	• 판상의 P형·N형 열전소재를 교대로 배열
제1·제2 단열/절연부	• 열전소재부 양면에 적장되며 개구부를 형성
제1·제2 개구부	• P형과 N형이 이어지는 이음부에 대응 정렬
제1·제2 열전도부·돌출부	• 돌출부가 개구부에 삽입되어 열을 전달·방출

열전모듈에 대한 B-B' 단면



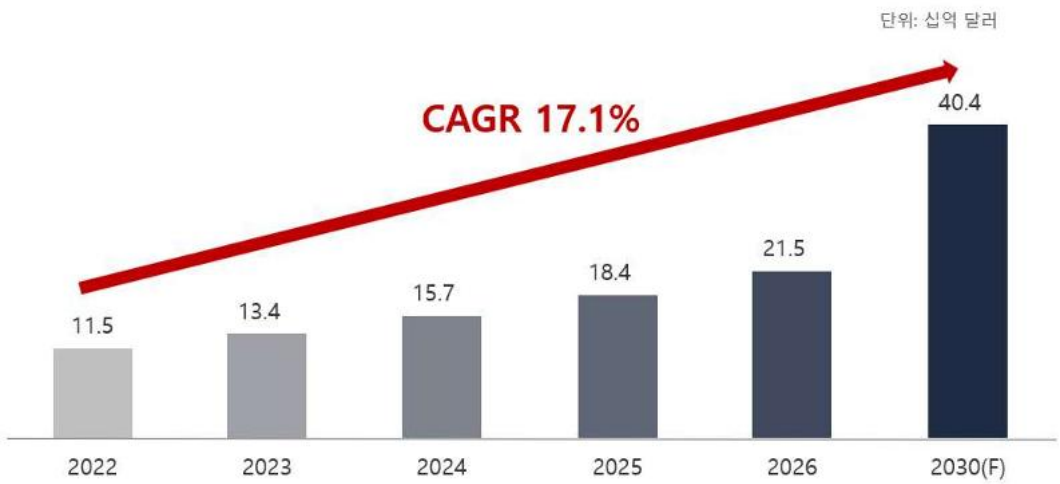
반데르발스 결합이 있는 단결정 열전소재 구조



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 방식·보호 코팅 시장, 연평균 약 17.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 재료 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 탄소중립 대응 폐열 회수 확대로 고효율 열전소재 수요 증가→ 열전 소재·모듈 시장 진입 가능

글로벌 방식·보호 코팅 시장 규모 및 전망



*출처: Market Research Future, Protective Coatings Market, 2024

기술분야

ESG

연료, 화학 및 재료

재료 기술

618 열전소자 제조 방법, 이로 제조된 열전소자 및 열전모듈

(배럴 도금 확산방지층 열전소자 제조 방법)

발명자 문승필 | 김태완 | 김성웅 | 노장웅 | 이규형

존속기간 만료일 2039-05-15

출원번호(출원일) 10-2019-0057415 (2019-05-16)

등록번호(등록일) 10-2285688 (2021-07-29)

기술 개요

- 본 기술은 분말체를 봉 형상으로 가압 성형·소결하는 성형 단계, 측면에 절연막을 형성한 후 단위 소재로 자르는 절단 단계, 절단면에 배럴 도금으로 확산방지층을 형성하는 형성 단계로 이루어진 열전소자 제조 방법임
- 측면 절연막으로 상·하단면만 선택 도금되어 별도 마스킹 공정이 불필요함

산업계 문제 해결 포인트

- 열전소자는 잉곳 제조 후 다단 기계가공이 필요함
- 기계가공 과정에서 재료 손실이 커 제조 수율이 낮아짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
공정 단축	• 압출 성형으로 열전소자 단면적을 그대로 확보
재료 수율	• 다단 기계가공 생략으로 재료 손실 감소
도금 선택성	• 절연막이 측면 도금을 억제해 절단면만 도금
생산성	• 배럴 도금으로 상·하단면을 동시 도금

주요 적용 산업 및 활용처

- 소재·부품
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈소재·부품〉



*출처: pixabay

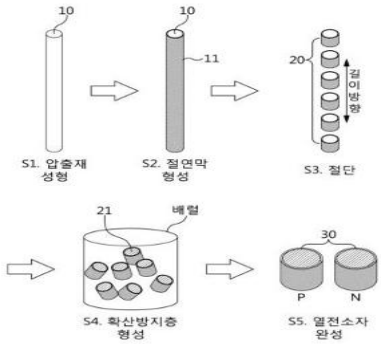
〈예방정비·유지보수〉

열전소자 제조 방법, 이로 제조된 열전소자 및 열전모듈

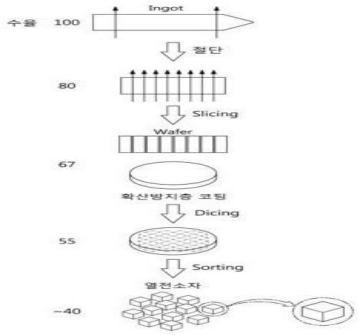
기술의 구성 및 특징

구성	내용
성형 단계	• 분말체를 봉 형상으로 가압 성형한 후 가열·소결
절단 단계	• 압출재 측면에 절연막을 형성한 후 단위 소재로 절단
형성 단계	• 절단면에 확산방지층을 형성해 열전소자를 제조
배럴 도금	• 도금액 배럴에 단위 소재를 침지해 상·하단면을 선택 도금

열전소자 제조 방법



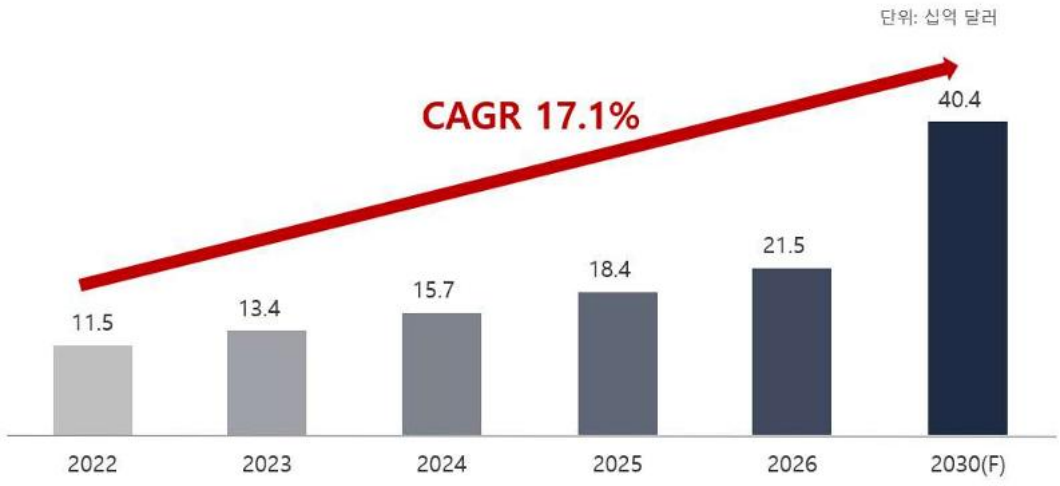
열전소자를 제조하는 공정



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 방식·보호 코팅 시장, 연평균 약 17.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 재료 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 열전소자 원가 절감 요구 확대로 신공정 제조기술 수요 증가→ 열전 소자 제조 시장 진입 가능

글로벌 방식·보호 코팅 시장 규모 및 전망



*출처: Market Research Future, Protective Coatings Market, 2024

기술분야
ESG
연료, 화학 및 재료
재료 기술

619 야외 노출 식별표시 잉크 보호용 2액형 도료 스프레이 용기의 충전방법

(1차·2차 분할 주입식 2액형 도료 스프레이 용기 충전방법)

발명자 김영배 | 이기종 | 장정석

존속기간 만료일 2040-06-04

출원번호(출원일) 10-2020-0068046 (2020-06-05)

등록번호(등록일) 10-2430899 (2022-08-04)

기술 개요

- 본 기술은 스프레이 용기에 1차 분사제 가스·주제·경화제·시너를 순차 주입한 뒤, 2차 분사제 가스·주제·경화제·시너를 추가로 주입하는 2액형 도료 스프레이 용기 충전방법임
- 주제와 경화제를 분할 주입해 용기 내 조기 반응을 억제함

산업계 문제 해결 포인트

- 야외 식별표시 잉크 보호에는 2액형 도료가 사용됨
- 주제와 경화제를 한 번에 채우면 용기 내에서 경화가 진행됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
장기 보존	• 경화·겔화 억제로 보관 기간 연장
도막 품질	• 균일한 도막 형성
제조비 절감	• 부품 수 최소화
취급 편의	• 용기 부피 축소로 휴대·운반 용이

주요 적용 산업 및 활용처

- 소재·부품
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈소재·부품〉



*출처: pixabay

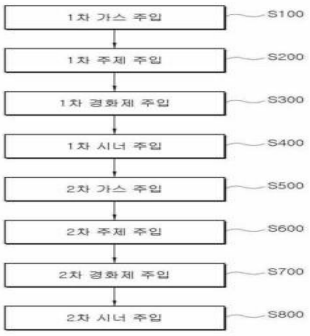
〈예방정비·유지보수〉

야외 노출 식별표시 잉크 보호용 2액형 도료 스프레이 용기의 충전방법

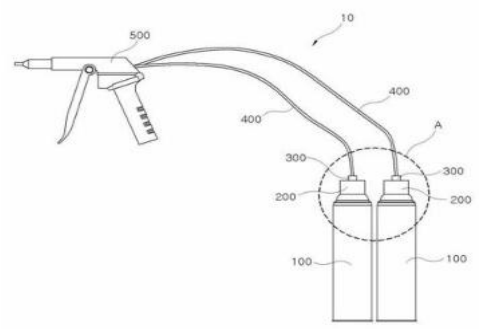
기술의 구성 및 특징

구성	내용
1차 분사제 가스	• 스프레이 용기에 먼저 주입되어 분사 압력을 형성
1차 주제·경화제	• 분사제 가스 주입 후 순차 주입
1차 시너	• 점도를 조절하며 1차 주입을 마무리
2차 분사제 가스·주제·경화제·시너	• 1차 주입 이후 동일한 순서로 추가 주입

2액형 도료의 충전방법



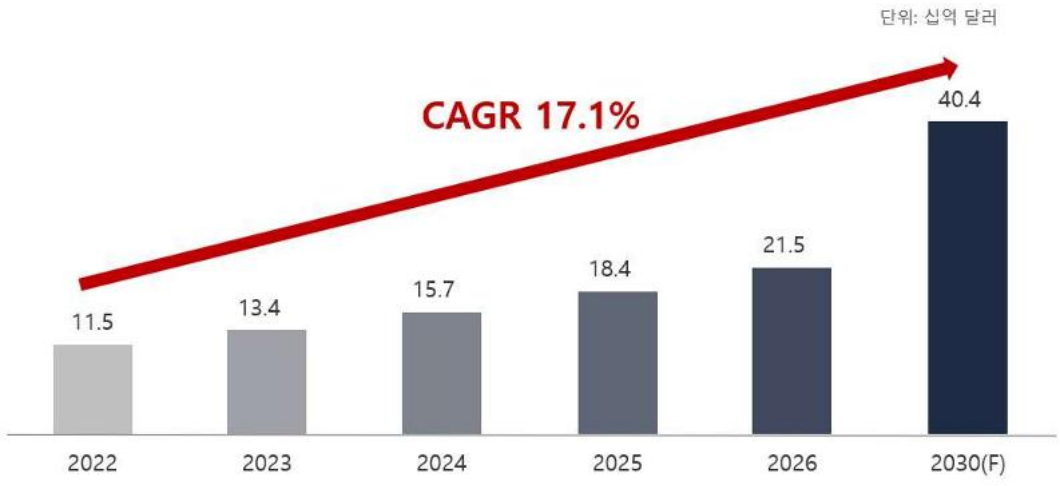
종래 2액형 도료의 충전방법



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 방식·보호 코팅 시장, 연평균 약 17.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 재료 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 설비 식별·표시 관리 강화로 방식 도료 수요 증가→ 방식·보호 코팅 시장 진입 가능

글로벌 방식·보호 코팅 시장 규모 및 전망



*출처: Market Research Future, Protective Coatings Market, 2024

기술분야
ESG
연료, 화학 및 재료
재료 기술

620 황 회수용 촉매 및 이를 이용한 황 회수 방법

(Cu-Sn-Zr 산화물 기반 활성 귀금속 함유 황 회수용 촉매)

발명자 백점인 | 이중범 | 엄태형 | 제갈성 | 위영호 | 박노국 | 이태진

존속기간 만료일 2035-09-22

출원번호(출원일) 10-2015-0134157 (2015-09-22)

등록번호(등록일) 10-1709864 (2017-02-17)

기술 개요

- 본 기술은 구리 산화물 3~15중량%, 주석 산화물 40~80중량%, 지르코늄 산화물 15~45중량%에 백금·팔라듐·로듐 중 1종 이상의 활성 귀금속 0.1~2.0중량%를 함유시킨 황 회수용 촉매 기술임
- 반응가스에 산소와 수분이 있어도 황을 효율적으로 회수함

산업계 문제 해결 포인트

- 배가스에 포함된 황 화합물은 회수·전환해야 대기 배출을 줄일 수 있음
- 기존 촉매는 산소·수분 공존 조건에서 활성이 급격히 저하됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
내피독성	• 산소·수분 공존 조건에서도 황 회수 활성 유지
회수 효율	• 최적 조성비 설계로 황 회수율 향상
적용 범용성	• 실내 공기 정화부터 화력발전소 배가스까지 적용
조성 유연성	• 귀금속 종류를 선택해 공정 조건별로 조성 조정

주요 적용 산업 및 활용처

- 소재·부품
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈소재·부품〉



*출처: pixabay

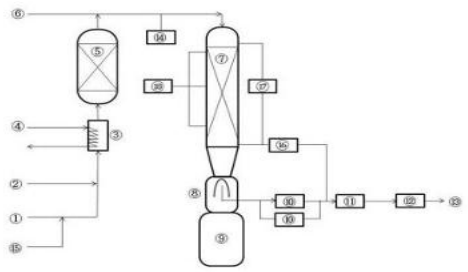
〈예방정비·유지보수〉

황 회수용 촉매 및 이를 이용한 황 회수 방법

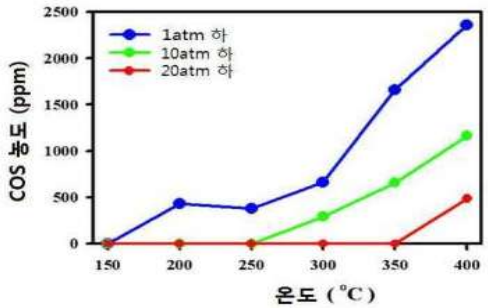
기술의 구성 및 특징

구성	내용
구리 산화물	• 3~15중량% 함유되어 황 전환 활성점 제공
주석 산화물	• 40~80중량% 함유되어 촉매 주 골격 형성
지르코늄 산화물	• 15~45중량% 함유되어 구조 안정성 확보
활성 귀금속	• 백금·팔라듐·로듐 중 1종 이상을 0.1~2.0중량% 함유

반응가스로부터 황을 회수하는 공정



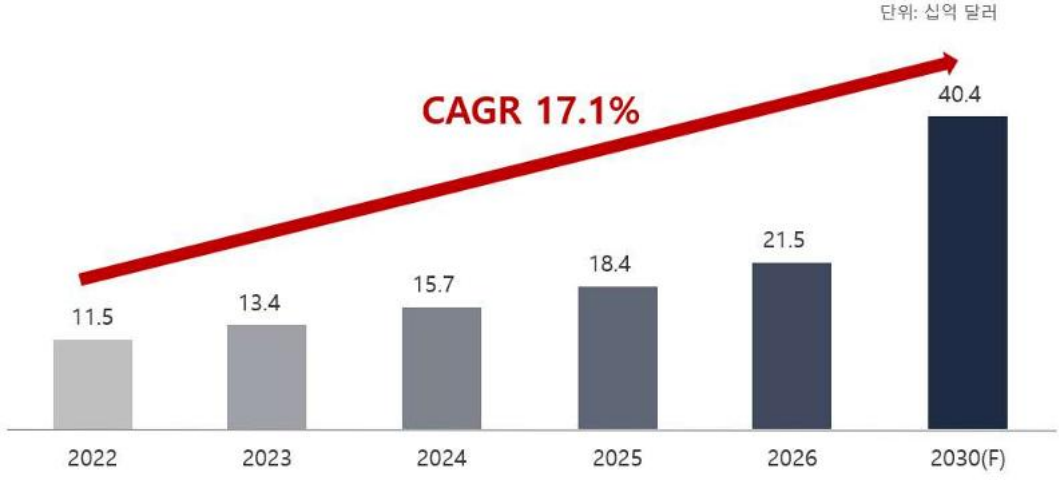
부반응 경향 그래프



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 방식·보호 코팅 시장, 연평균 약 17.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 재료 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 대기오염물질 배출기준 강화와 탈황 촉매 국산화 요구→ 환경 촉매 소재 시장 진입 가능

글로벌 방식·보호 코팅 시장 규모 및 전망



*출처: Market Research Future, Protective Coatings Market, 2024

기술분야
ESG
연료, 화학 및 재료
재료 기술

621 순환 유동층 보일러의 내화재

(탄화규소 85~90% 배합 순환 유동층 보일러 내화재)

발명자 이상호 | 박성호 | 변용식 | 진민호

존속기간 만료일 2033-02-08

출원번호(출원일) 10-2013-0014360 (2013-02-08)

등록번호(등록일) 10-1397305 (2014-05-13)

기술 개요

- 본 기술은 순환 유동층 보일러 내화재를 탄화규소 85~90중량%, 오산화인 4~5중량%, 산화알루미늄 3~5중량%로 배합해 고열전도율과 내마모성을 확보한 내화재 조성 기술임
- 기존 내화재보다 고강도·고경도로 마모 수명을 연장함

산업계 문제 해결 포인트

- 순환 유동층 보일러는 고온 유동 입자가 내벽을 지속 충격·마모시킴
- 기존 내화재는 열전도율과 내마모성이 낮아 탈락과 보수 주기가 짧음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
내마모성	• 탄화규소 주성분으로 유동 입자에 의한 마모 저항성 확보
열전달 성능	• 고열전도율로 노 내 열전달 효율을 개선
기계적 강도	• 고강도·고경도로 충격에 의한 탈락을 억제
배합 재현성	• 성분별 중량% 범위를 규정해 품질 편차를 축소

주요 적용 산업 및 활용처

- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 산업 안전관리
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈소재·부품〉



*출처: pixabay

〈산업 안전관리〉

순환 유동층 보일러의 내화재

기술의 구성 및 특징

구성	내용
탄화규소(SiC)	• 85~90중량%로 배합되어 내마모·열전도 성능을 담당
오산화인(P2O5)	• 4~5중량%로 배합되어 결합 특성을 보완
산화알루미늄(Al2O3)	• 3~5중량%로 배합되어 내화 특성을 보강
내화재 조성	• 세 성분의 중량비를 규정해 고강도 내화 물성을 구현

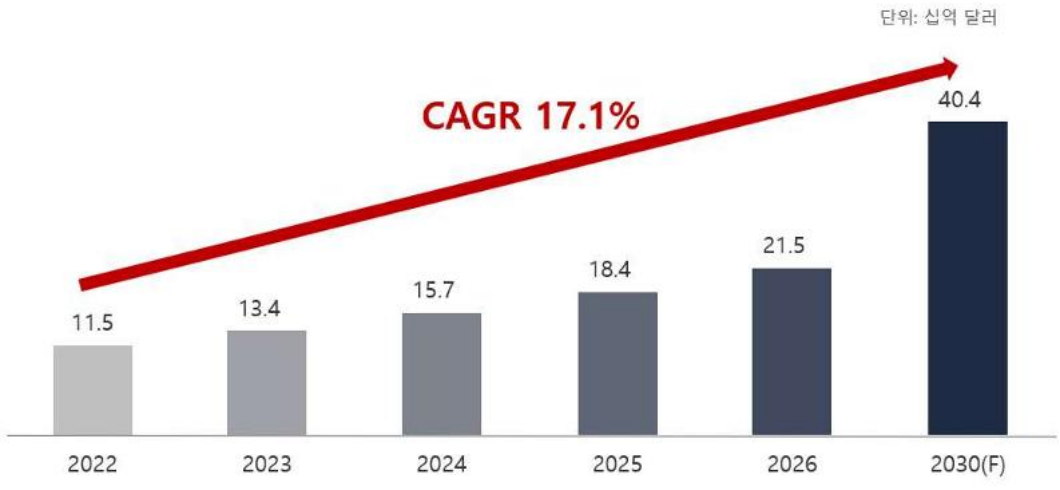
-

-

시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 방식·보호 코팅 시장, 연평균 약 17.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 재료 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 순환 유동층 발전설비 확대와 고성능 내화재 국산화 수요→ 발전용 내화·내마모 소재 시장 진입 가능

글로벌 방식·보호 코팅 시장 규모 및 전망



*출처: Market Research Future, Protective Coatings Market, 2024

기술분야
ESG
연료, 화학 및 재료
재료 기술

622 발전부산물을 이용한 오염토양의 안정화 방법

(바닥재·준설토 소성 흡착소재 활용 오염토양 안정화 방법)

발명자 오세진 | 이성열 | 서영민 | 김용혁 | 김부일

존속기간 만료일 2038-10-15

출원번호(출원일) 10-2018-0122854 (2018-10-15)

등록번호(등록일) 10-2120557 (2020-06-02)

기술 개요

- 본 기술은 바닥재와 준설토를 각각 분쇄·혼합하고 미연탄소분말을 추가해 구형으로 성형한 뒤 소성하여 다공성 흡착소재를 제조하고, 철산화물과 함께 오염토양에 혼합·처리하는 안정화 방법임
- 발전부산물을 흡착소재로 전환해 중금속 오염토양을 안정화함

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄 화력발전에서는 바닥재 등 발전부산물이 대량 발생해 처리 부담이 큼
- 오염토양 안정화에는 별도 흡착제·안정화제를 구매해야 해 처리 비용이 높음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
부산물 자원화	• 바닥재·준설토를 흡착소재 원료로 전환해 폐기물을 자원화
흡착 성능	• 미연탄소분말 연소로 다공성 구조를 형성해 흡착 능력 확보
안정화 효과	• 철산화물과 병용해 중금속의 이동성을 저감
경제성	• 소성 시 미연탄소분말이 연료로 작용해 소성 에너지 절감

주요 적용 산업 및 활용처

- 소재·부품
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈소재·부품〉



*출처: pixabay

〈예방정비·유지보수〉

발전부산물을 이용한 오염토양의 안정화 방법

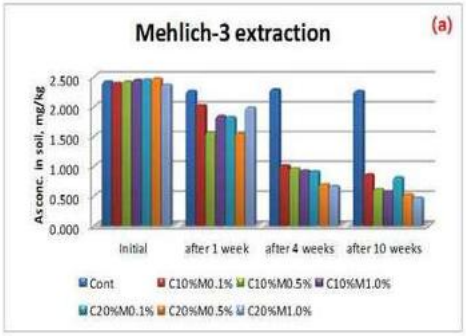
기술의 구성 및 특징

구성	내용
분쇄·혼합 단계	• 바닥재와 준설토를 개별 분쇄 후 혼합호퍼에서 혼합
미연탄소분말 추가·성형	• 배합원료를 성형 믹서에서 혼합하고 정환기로 구형 성형
소성 단계	• 소성로에서 미연탄소분말을 연소시키며 다공성 흡착소재 제조
철산화물 혼합 처리	• 흡착소재와 철산화물을 오염토양에 혼합해 안정화

오염토양 안정화 다공성 흡착소재



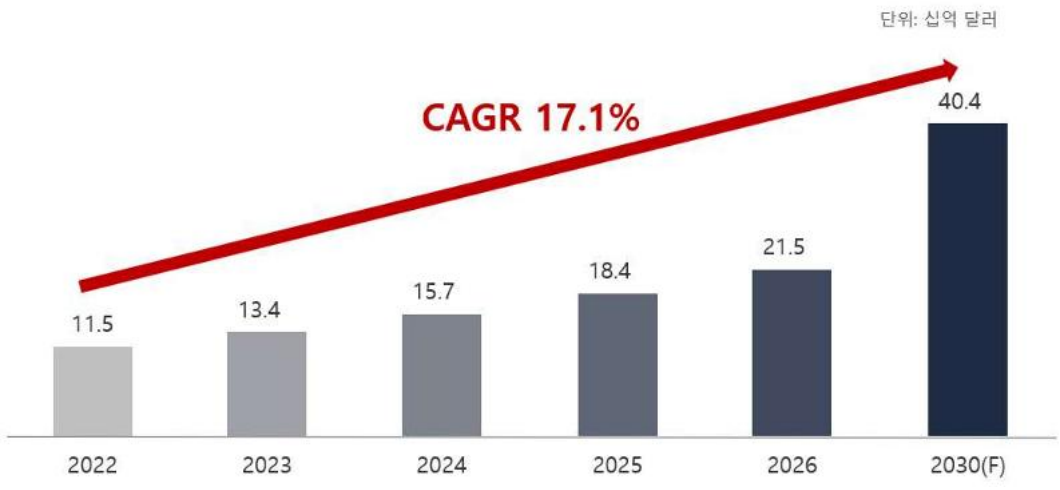
안정화 효율 중 시간에 따른 용출성 함량



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 방식·보호 코팅 시장, 연평균 약 17.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 재료 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 토양오염 정화 사업 확대와 발전 부산물 재활용 의무 강화→ 토양정화 자재·환경복원 시장 진입 가능

글로벌 방식·보호 코팅 시장 규모 및 전망



*출처: Market Research Future, Protective Coatings Market, 2024

기술분야
ESG
연료, 화학 및 재료
재료 기술

623 반구형 연결브라켓을 포함하는 세라믹-라미네이트 융착기

(완충부재 적용 지그부 구조 세라믹-라미네이트 융착기)

발명자 김영식 | 이진호 | 김명재 | 장익상

존속기간 만료일 2037-09-04

출원번호(출원일) 10-2017-0112671 (2017-09-04)

등록번호(등록일) 10-1957425 (2019-03-06)

기술 개요

- 본 기술은 하부금형에 안착되어 세라믹과 라미네이트 필름의 가접 대상물을 지지하는 지그부와, 가열판·액추에이터를 갖는 상부금형으로 구성되며, 지그본체 인입홈에 완충부재를 배치한 융착기 기술임
- 완충부재와 부착방지필름으로 세라믹 파손 없이 균일 융착함

산업계 문제 해결 포인트

- 해수전지 셀은 라미네이트 필름의 장착홀에 세라믹을 결합해 제작됨
- 세라믹은 취성이 커 가압 융착 시 파손되기 쉽고 가열판에 필름이 부착됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
파손 방지	• 인입홈의 완충부재가 가압력을 분산해 세라믹 파손 억제
융착 품질	• 보조가열판으로 열을 고르게 전달해 융착 품질 균일화
작업성	• 부착방지필름으로 가열판에 접합물이 붙는 현상 방지
자동화 대응	• 액추에이터 승강 구동으로 가열·가압 공정을 자동 수행

주요 적용 산업 및 활용처

- 소재·부품
- 플랜트 정비공사
- 예방정비·유지보수
- 연료·화학 공정



*출처: pixabay

〈소재·부품〉



*출처: pixabay

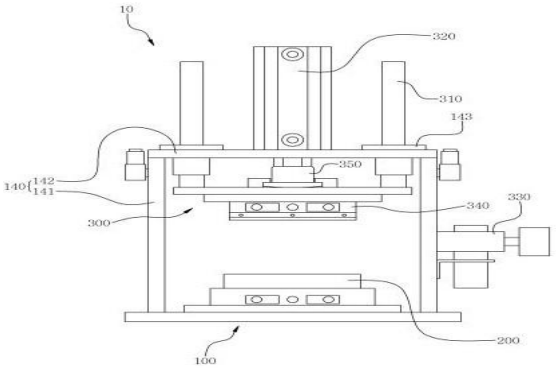
〈예방정비·유지보수〉

반구형 연결브라켓을 포함하는 세라믹-라미네이트 융착기

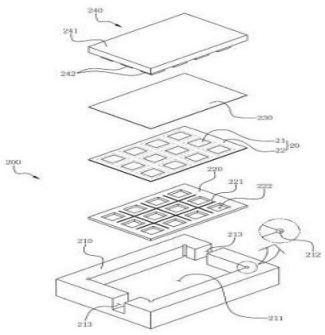
기술의 구성 및 특징

구성	내용
하부금형·지그부	• 가접된 접합대상물을 안착·지지
완충부재	• 지그본체 인입홈에 안착되어 가압력을 완충
부착방지필름·보조가열판	• 접합대상물 상부에 순차 안착되어 부착 방지·열 전달
상부금형	• 가열판과 액추에이터로 승강하며 가열·가압 수행

세라믹-라미네이트 융착기



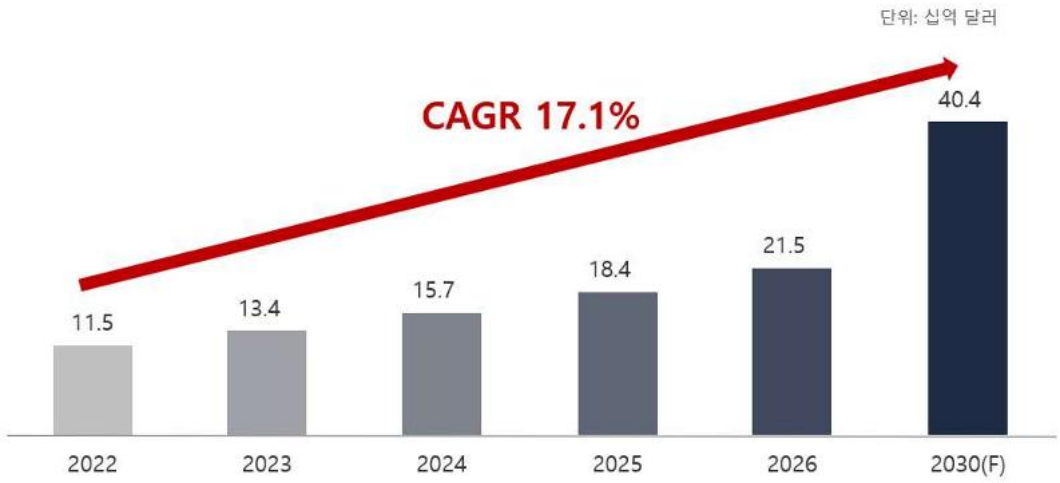
지그부 분리 사시도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 방식·보호 코팅 시장, 연평균 약 17.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 재료 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 해수전지 등 차세대 에너지 저장 소재 상용화 추진→ 전지 소재 접합 장비 시장 진입 가능

글로벌 방식·보호 코팅 시장 규모 및 전망



*출처: Market Research Future, Protective Coatings Market, 2024

기술분야
ESG
연료, 화학 및 재료
재료 기술

624 실리카 및 카본블랙을 포함하는 실링재 고무 조성물 및 이를 제조하는 방법

(실리카·미립자탄소화합물 배합 불소계 실링재 고무 조성물 및 제조방법)

발명자 김영근 | 송홍석 | 원덕수 | 류근창 | 고재필 | 이영석 | 김대현

존속기간 만료일 2035-06-19

출원번호(출원일) 10-2015-0087428 (2015-06-19)

등록번호(등록일) 10-1792329 (2017-10-25)

기술 개요

- 본 기술은 경도 90의 불소계 터폴리머 원료고무 100중량부에 실리카 2~30중량부와 입경 201~500nm 카본블랙을 배합하고 퍼옥시드 가교제·공가교제를 첨가해 제조하는 실링재 고무 조성물 기술임
- 충전제 배합으로 실링재의 기계적 강도와 내구성을 함께 확보함

산업계 문제 해결 포인트

- 가스·화학 설비 실링재는 고온·고압 환경에서 기밀을 유지해야 함
- 원료고무만으로는 강도가 부족해 압축영구변형과 조기 누설이 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
기계적 강도	• 실리카와 카본블랙 보강으로 인장강도와 경도를 향상
내화학성	• 불소계 터폴리머 원료고무로 약품·유류 환경에 대응
가교 안정성	• 퍼옥시드 가교제와 트리알릴 이소시아누레이트 공가교로 가교밀도 확보
배합 재현성	• 중량부 범위를 규정해 제조 로트 간 물성 편차 억제

주요 적용 산업 및 활용처

- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈소재·부품〉



*출처: pixabay

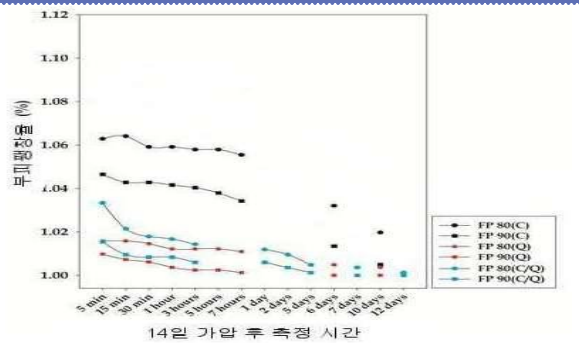
〈가스·LNG 설비〉

실리카 및 카본블랙을 포함하는 실링재 고무 조성물 및 이를 제조하는 방법

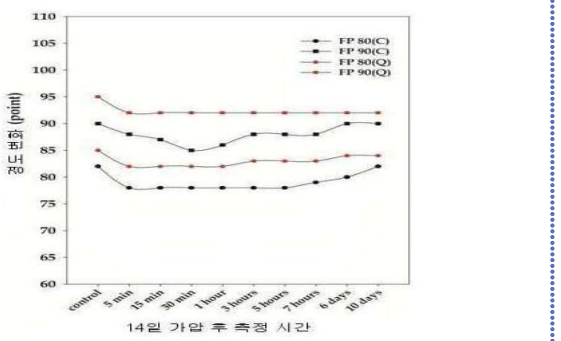
기술의 구성 및 특징

구성	내용
원료고무	• 경도 90의 불소계 터폴리머로 기본 물성 형성
실리카	• 원료고무 100중량부에 2~30중량부 배합되어 보강
미립자탄소화합물	• 입경 201~500nm 카본블랙으로 강도와 내마모성 향상
가교제·공가교제	• 퍼옥시드 가교제와 공가교제로 가교 구조를 형성

시간에 따른 부피팽창율



시간에 따른 경도 변화



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 방식·보호 코팅 시장, 연평균 약 17.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 재료 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 고내구 실링 소재 국산화 요구와 플랜트 기밀 기준 강화→ 산업용 특수고무 실링재 시장 진입 가능

글로벌 방식·보호 코팅 시장 규모 및 전망



*출처: Market Research Future, Protective Coatings Market, 2024

기술분야
ESG
연료, 화학 및 재료
재료 기술

625 Process for preparing fisher-tropsch catalyst (피셔-트롭쉬 촉매의 제조방법)

(고리형 폴리에테르 담지 방식 피셔-트롭쉬 촉매 제조방법)

발명자 LEE SEUNG-HO | JU WOO-SUNG | CHUNG JONG-TAE

존속기간 만료일 2033-07-24

출원번호(출원일) 2013-80071805 (2013-07-24)

등록번호(등록일) CN 104955571 (2018-01-05)

기술 개요

- 본 기술은 12-크라운에테르-4 등 에테르기 2개 이상의 고리형 폴리에테르와 코발트 화합물 용액에 붕소를 첨가해 실리카 담체에 함침·건조·소성하는 피셔-트롭쉬 합성용 촉매 전구체 제조방법임
- 폴리에테르로 금속 분산도를 높여 합성 활성과 선택도를 개선함

산업계 문제 해결 포인트

- 피셔-트롭쉬 합성은 코발트 촉매의 금속 분산 상태가 활성을 좌우함
- 일반 함침법은 금속 입자가 응집되어 활성점 수와 선택도가 낮아짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
촉매 활성	• 고리형 폴리에테르가 코발트 분산을 촉진해 활성점 확대
선택도 향상	• 붕소 조촉매 첨가로 생성물 사슬 분포를 조절
제조 재현성	• 용액 제조·함침·건조·소성 단계가 정형화되어 재현성 확보
담체 적합성	• 실리카 담체를 사용해 열적 안정성과 기계적 강도 확보

주요 적용 산업 및 활용처

- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 가스·LNG 설비
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈소재·부품〉



*출처: pixabay

〈가스·LNG 설비〉

Process for preparing fisher-tropsch catalyst

(피셔-트롭쉬 촉매의 제조방법)

기술의 구성 및 특징

구성	내용
폴리에테르·코발트 용액	• 에테르기 2개 이상 고리형 폴리에테르와 코발트 화합물을 용해
붕소 첨가	• 제2 금속 성분으로 용액에 첨가되어 조촉매 역할
실리카 담체 함침	• 제조된 용액을 실리카 담체에 함침
건조·소성	• 함침 담체를 건조한 후 소성해 촉매 전구체를 완성

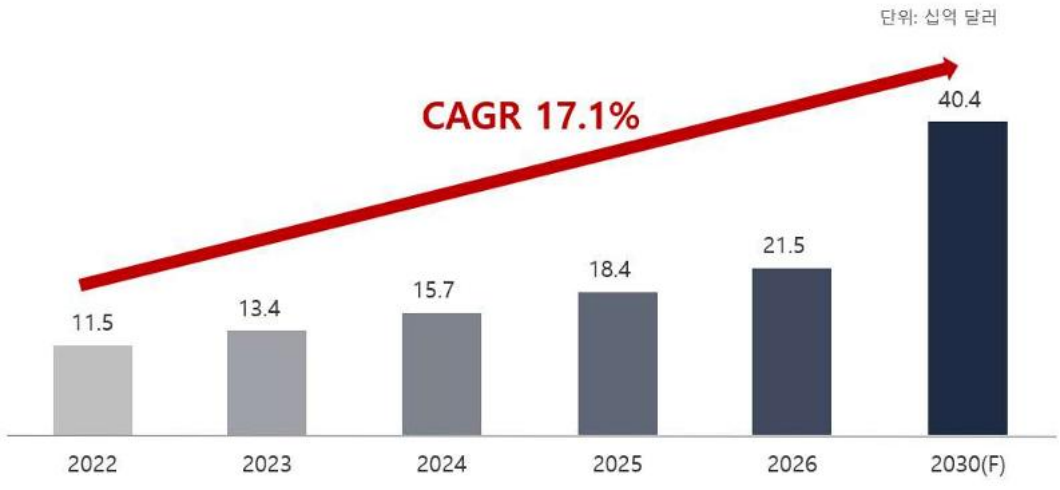
-

-

시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 방식·보호 코팅 시장, 연평균 약 17.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 재료 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- e-fuel·합성연료 상용화 추진과 전환 촉매 국산화 수요→ 합성연료 촉매 소재 시장 진입 가능

글로벌 방식·보호 코팅 시장 규모 및 전망



*출처: Market Research Future, Protective Coatings Market, 2024

기술분야

ESG

연료, 화학 및 재료

재료 기술

626

Method of producing a catalyst used for synthesizing dimethylether from a synthesis gas containing carbon dioxide(이산화탄소를 포함하는 합성 가스로부터 다이메틸에테르를 합성해서 이용된 촉매를 생성하는 방법)

(AlPO4·감마알루미나 혼합형 이산화탄소 함유 합성가스 DME 합성촉매 제조방법)

발명자 Young Soon Baek | Won Jun Cho | Yun Bin Yan | Yong Gi Mo | Kyung Hae Lee | Eun Mee Jang

존속기간 만료일 2030-12-23

출원번호(출원일) US 11/678,092 (2007-02-23)

등록번호(등록일) US 8450234 (2013-05-28)

기술 개요

- 본 기술은 Cu-Zn-Al 주촉매에 Mg·Zr·Ga·Ca 등 조촉매를 첨가한 메탄올 합성촉매와, 인산알루미늄(AlPO4)에 감마알루미나를 혼합한 탈수촉매를 정해진 비율로 조합해 제조하는 다이메틸에테르(DME) 합성용 혼합촉매 기술임
- 이산화탄소를 포함한 합성가스에서 DME를 직접 합성함

산업계 문제 해결 포인트

- DME 합성은 메탄올 합성과 탈수 반응을 연속으로 수행해야 함
- 이산화탄소가 포함된 합성가스는 촉매 활성 저하와 전환율 하락을 유발함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
전환 효율	• 주촉매와 조촉매 비율을 최적화해 메탄올 합성 활성 확보
탈수 성능	• AlPO4와 감마알루미나 혼합으로 탈수 반응 선택도 향상
CO2 대응성	• 이산화탄소 함유 합성가스에서도 안정적으로 전환 수행
제조 재현성	• 질산염 용액과 탄산나트륨 용액 기반 공정으로 조성 제어

주요 적용 산업 및 활용처

- 소재·부품
- 대기환경 설비
- 가스·LNG 설비
- 예방정비·유지보수



*출처: pixabay

〈소재·부품〉



*출처: pixabay

〈가스·LNG 설비〉

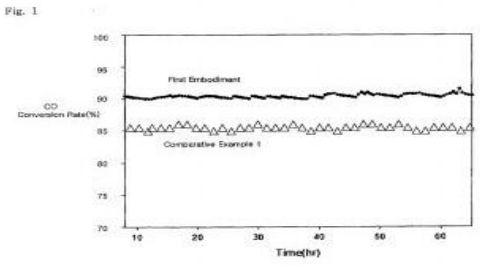
Method of producing a catalyst used for synthesizing dimethylether from a synthesis gas containing carbon dioxide

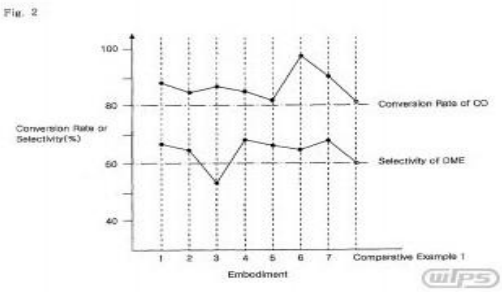
(이산화탄소를 포함하는 합성 가스로부터 디메틸에테르를 합성해서 이용된 촉매를 생성하는 방법)

기술의 구성 및 특징

구성	내용
메탄올 합성 주촉매	• 구리·아연·알루미늄 질산염 용액으로 구성
조촉매	• Mg·Zr·Ga·Ca 또는 산화물을 정해진 비율로 첨가
탈수촉매	• 인산알루미늄과 감마알루미나를 정해진 비율로 혼합
혼합비 제어	• 메탄올 합성촉매와 탈수촉매의 혼합비를 규정 범위로 조정

혼합촉매의 CO 전환율 및 DME 선택도 성능 비교

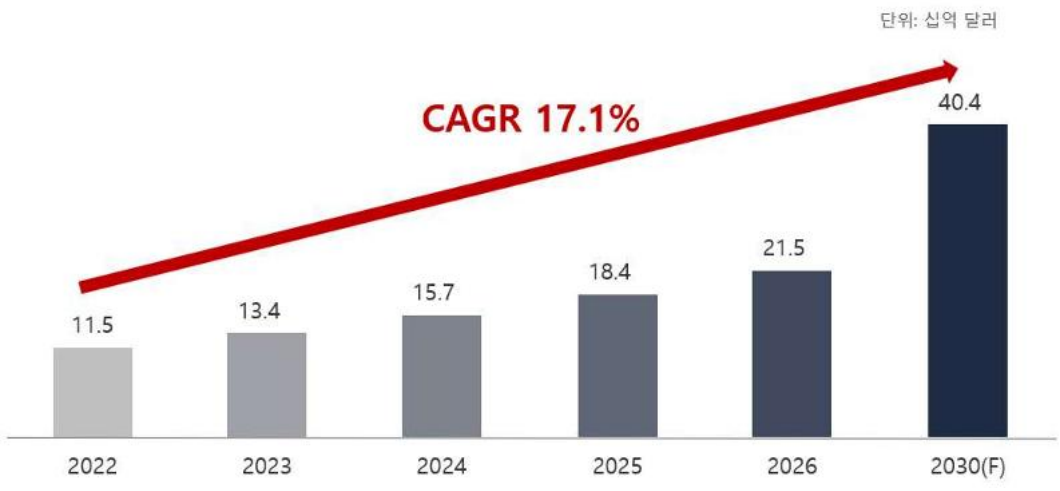




시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 방식·보호 코팅 시장, 연평균 약 17.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 재료 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 탄소중립 대응 CO2 활용 연료전환 투자 확대→ CCU 전환촉매 소재 시장 진입 가능

글로벌 방식·보호 코팅 시장 규모 및 전망



*출처: Market Research Future, Protective Coatings Market, 2024

기술분야
ESG
연료, 화학 및 재료
재료 기술

627 내오존성 폴리우레탄 조성물 및 그 제조방법

(벤조계 안정제 배합 내오존성 폴리우레탄 라이닝 조성물)

발명자 윤일중 | 전인 | 위옥량 | 박철종 | 홍연조

존속기간 만료일 2030-11-22

출원번호(출원일) 10-2010-0116033 (2010-11-22)

등록번호(등록일) 10-1051316 (2011-07-18)

기술 개요

- 본 기술은 톨루엔 디이소시아네이트와 폴리테트라메틸렌 에테르 글리콜 프리폴리머 100중량부에 벤조페논·벤조트리아졸 0.8~2.8중량부와 방향족 디아민 경화제 8~14중량부를 배합해 오존 접촉 환경용 라이닝을 형성하는 조성물 기술임
- 고도정수처리장 밸브·배관·오존접촉조 내면의 오존 열화를 억제함

산업계 문제 해결 포인트

- 고도정수처리는 오존을 주입해 소독·산화 처리를 수행함
- 일반 폴리우레탄 라이닝은 오존에 의해 균열·박리되어 재라이닝 주기가 짧음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
내오존성	• 벤조페논·벤조트리아졸이 오존 산화 열화를 억제
배합 재현성	• 중량부 범위를 특정해 현장 배합 편차를 축소
밀착성	• 프리폴리머 기반 조성으로 금속·콘크리트 면에 밀착
제조 용이성	• 90~100℃ 25~35분 교반의 단순 2단 공정으로 제조

주요 적용 산업 및 활용처

- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 수력·수자원
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈소재·부품〉



*출처: pixabay

〈수력·수자원〉

내오존성 폴리우레탄 조성물 및 그 제조방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
폴리우레탄 프리폴리머	• 톨루엔 디이소시아네이트와 폴리테트라메틸렌 에테르 글리콜로 구성
방향족 디아민 경화제	• 6-메틸-2,4-비스(메틸티오)페닐렌-1,3-디아민 8~14중량부
오존 안정제	• 벤조페논 또는 벤조트리아졸 0.8~2.8중량부
제조 공정	• 프리폴리머·안정제 교반 후 경화제를 혼합

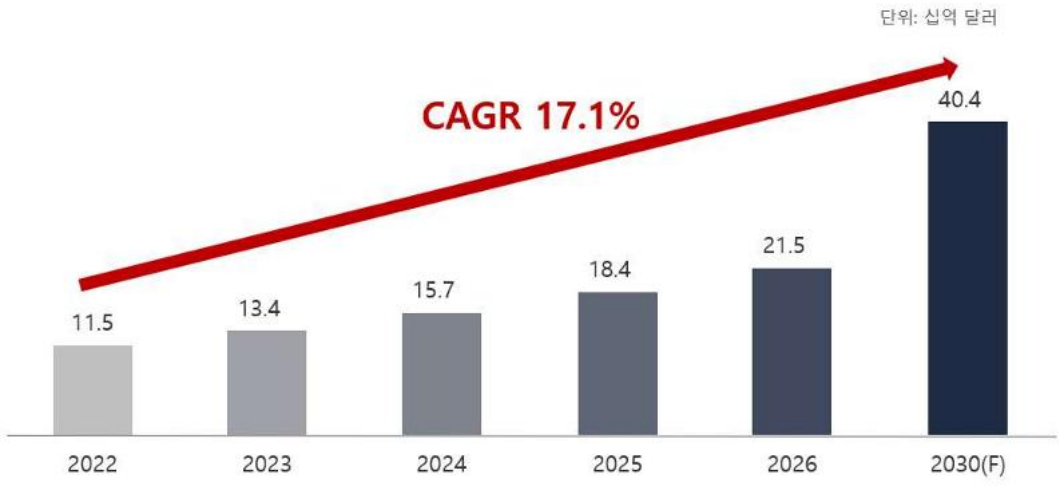
-

-

시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 방식·보호 코팅 시장, 연평균 약 17.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 재료 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 고도정수처리 도입 확대와 오존 설비 방식자재 수요 증가→ 정수처리 설비 라이닝·방식재 시장 진입 가능

글로벌 방식·보호 코팅 시장 규모 및 전망



*출처: Market Research Future, Protective Coatings Market, 2024

기술분야
ESG
연료, 화학 및 재료
재료 기술

628 해양생물 증식을 위한 콘크리트에 부착된 나노컴포지트 하이드로겔

(라포나이트 배합 DMAAm계 해양생물 증식용 나노컴포지트 하이드로겔)

발명자 나양호 | 원남일

존속기간 만료일 2037-12-28

출원번호(출원일) 10-2017-0182999 (2017-12-28)

등록번호(등록일) 10-2087237 (2020-03-04)

기술 개요

- 본 기술은 DMAAm 등 단량체 수용액에 라포나이트 가교제와 중합개시제를 부가해 나노컴포지트 하이드로겔을 제조하고, 해양생물을 부착한 뒤 인공 어초 구조물에 부착해 증식시키는 기술임
- 콘크리트 어초 표면 부착성을 높여 미세조류 착생을 촉진함

산업계 문제 해결 포인트

- 인공 어초는 미세조류 등 기초생산자의 착생 여부가 생태 효과를 결정함
- 콘크리트 표면은 부착성이 낮아 초기 착생까지 장기간이 소요됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
부착성	• 하이드로겔이 콘크리트 어초 표면에 밀착해 착생 기반 제공
증식 촉진	• 해양생물을 사전 부착시켜 초기 증식 기간을 단축
구조 안정성	• 라포나이트 무기 나노입자로 겔 강도를 보강
조성 유연성	• 단량체·가교제를 목적에 맞게 선택 조합

주요 적용 산업 및 활용처

- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 수력·수자원
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈소재·부품〉



*출처: pixabay

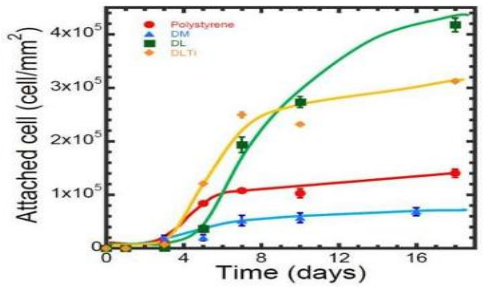
〈수력·수자원〉

해양생물 증식을 위한 콘크리트에 부착된 나노컴포지트 하이드로겔

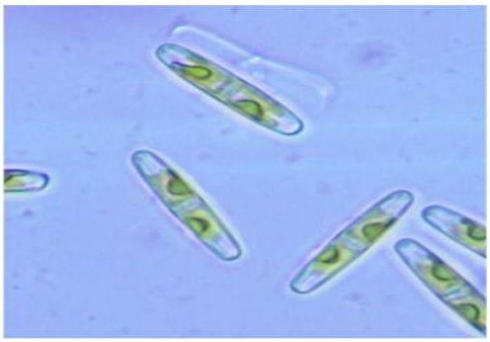
기술의 구성 및 특징

구성	내용
단량체 수용액	• DMAAm 등 단량체로 하이드로겔 기재 형성
가교제	• MBAA·라포나이트 등으로 3차원 망목 구조 형성
중합개시제	• 단량체 수용액의 중합 반응을 개시
해양생물 부착·어초 적용	• 겔에 해양생물을 부착한 뒤 인공 어초 구조물에 부착

조류의 부착에 따른 실험 결과



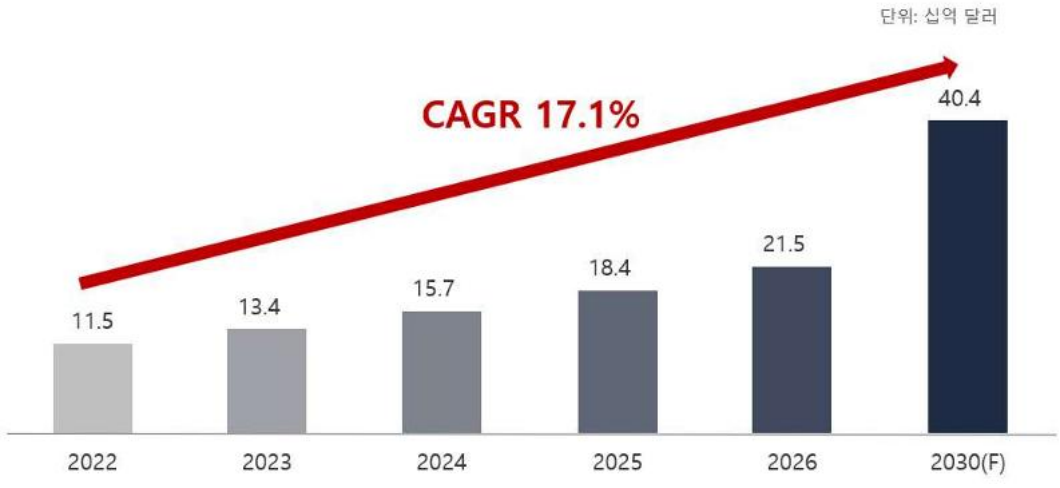
해양생물 부착특성 실험체 Nitzchia spp.



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 방식·보호 코팅 시장, 연평균 약 17.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 재료 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 해양 생태 복원과 블루카본 사업 확대→ 해양 생태복원 소재 시장 진입 가능

글로벌 방식·보호 코팅 시장 규모 및 전망



*출처: Market Research Future, Protective Coatings Market, 2024

기술분야
ESG
연료, 화학 및 재료
재료 기술

629 임피던스 추정을 이용한 전기방식 장치 및 방법

(임피던스 추정 기반 양극 전류 균등화 전기방식 장치 및 방법)

발명자 김병각 | 주정현 | 김기준 | 박철홍 | 이병남

존속기간 만료일 2039-06-24

출원번호(출원일) 10-2019-0075199 (2019-06-24)

등록번호(등록일) 10-2263679 (2021-06-04)

기술 개요

- 본 기술은 테스트박스의 방식대상체 전압과 센싱부의 방식전류, 양극전압으로 방식대상체와 양극 사이 임피던스를 추정하고, 복수 양극의 방식전류가 균등해지도록 전압조절부를 PWM 제어하는 전기방식 장치 기술임
- 양극별 전류를 균등화해 소모 편차를 줄이고 소비전력을 최소화함

산업계 문제 해결 포인트

- 매설 배관·해양 구조물은 방식전류를 흘려 부식을 억제하는 전기방식을 적용함
- 복수 양극에 전류가 불균등하게 분배되면 일부 양극이 먼저 소모되고 전력 낭비가 발생함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
양극 수명 균등화	• 양극별 방식전류를 같게 제어해 소모 편차를 해소
전력 절감	• 필요 전류만 공급해 방식 설비 소비전력을 최소화
방식 성능	• 방식대상체 전압을 기준전압 범위 내로 유지해 방식 효과 확보
유지관리 편의성	• 임피던스 추정으로 별도 계측 없이 상태 파악·제어

주요 적용 산업 및 활용처

- 소재·부품
- 예방정비·유지보수
- 수력·수자원
- 플랜트 정비공사



*출처: pixabay

〈소재·부품〉



*출처: pixabay

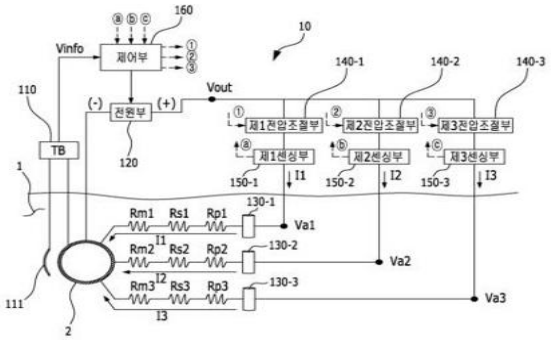
〈수력·수자원〉

임피던스 추정을 이용한 전기방식 장치 및 방법

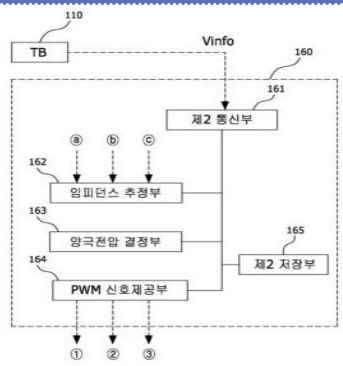
기술의 구성 및 특징

구성	내용
테스트박스·센싱부	• 방식대상체 전압과 양극 방식전류 크기를 측정·송신
임피던스 추정부	• 방식전류와 양극전압으로 대상체·양극 간 임피던스를 추정
양극전압 결정부	• 방식전류가 균등해지도록 양극별 출력 전압을 결정
PWM 신호제공부·전압조절부	• PWM 제어신호로 양극에 인가되는 전압을 조절

임피던스 추정을 이용한 전기방식 장치



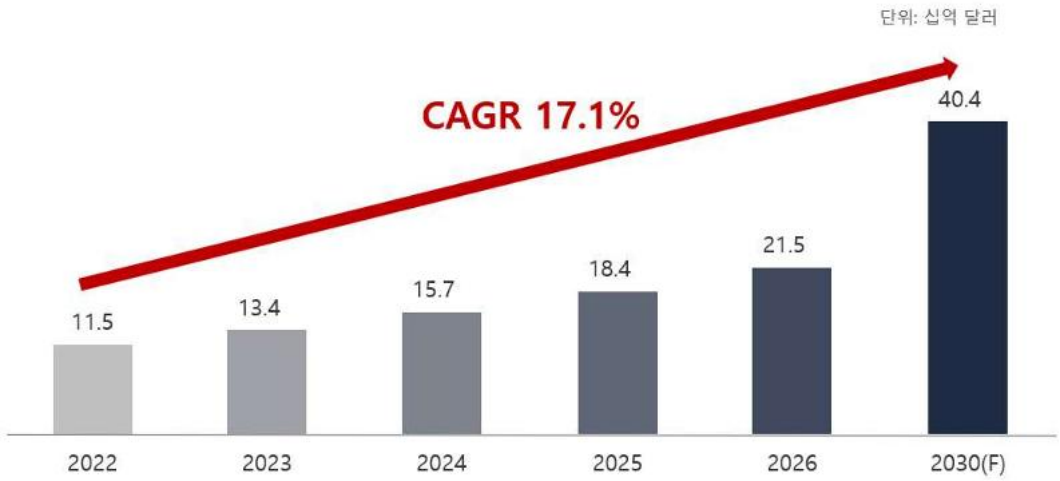
전기방식 장치 제어부



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 방식·보호 코팅 시장, 연평균 약 17.1% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 재료 기술 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 노후 매설 배관 부식 관리 강화와 방식 설비 원격 운영 확대→ 전기방식(방식전원) 설비 시장 진입 가능

글로벌 방식·보호 코팅 시장 규모 및 전망



*출처: Market Research Future, Protective Coatings Market, 2024

기술분야
ESG
연료, 화학 및 재료
연료 및 화학 공정

630 미세 슬래그의 폐열량 재활용 시스템 및 그의 재활용 방법

(원심 탈수·재공급 방식 미세 슬래그 폐열량 재활용 시스템)

발명자 김재식 | 고현진 | 곽도우

존속기간 만료일 2037-08-24

출원번호(출원일) 10-2017-0107308 (2017-08-24)

등록번호(등록일) 10-1943747 (2019-01-23)

기술 개요

- 본 기술은 가스화기에서 발생한 미세 슬래그를 원심 분리기로 탈수한 뒤 컨베이어 벨트와 더블로타리 밸브로 미분기에 공급해 가스화기로 재순환시켜 보유 열량을 회수하는 시스템 기술임
- 폐기되던 미세 슬래그의 열량을 회수하고 조대화 후 배출함

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄 가스화 공정에서는 미세 슬래그가 지속 발생해 폐기 처분됨
- 미세 슬래그에는 미반응 탄소와 열량이 남아 있어 그대로 폐기하면 손실이 큼

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
열량 회수	• 미세 슬래그를 가스화기로 재공급해 보유 열량 재활용
폐기물 저감	• 재순환 후 조대 슬래그화되어 폐기량과 처리비 감소
수분 제거	• 원심 분리기 고속회전으로 슬래그 수분을 효과적으로 탈수
이송 안정성	• 더블로타리 밸브로 가압 계통 기밀을 유지하며 정량 공급

주요 적용 산업 및 활용처

- 연료·화학 공정
- 대기환경 설비
- 화력 발전
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈연료·화학 공정〉



*출처: pixabay

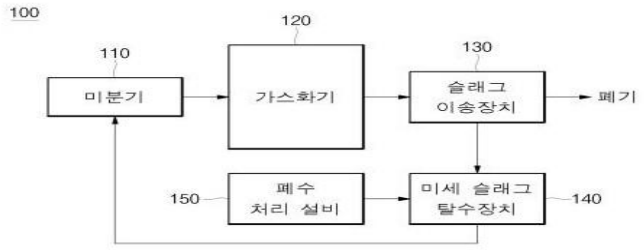
〈화력 발전〉

미세 슬래그의 폐열량 재활용 시스템 및 그의 재활용 방법

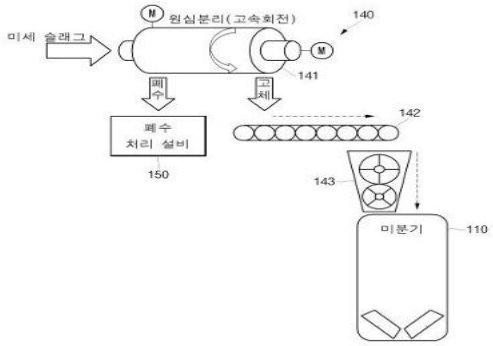
기술의 구성 및 특징

구성	내용
가스화기	• 미분탄 가스화 반응으로 합성가스를 생성
슬래그 이송장치	• 발생 슬래그를 이송하고 조대 슬래그를 폐기 처리
미세 슬래그 탈수장치	• 원심 분리기로 미세 슬래그의 수분을 제거
컨베이어 벨트·더블로타리 밸브	• 탈수 슬래그를 미분기 상부로 이송해 재공급

미세 슬래그의 폐열량 재활용 시스템 블록도



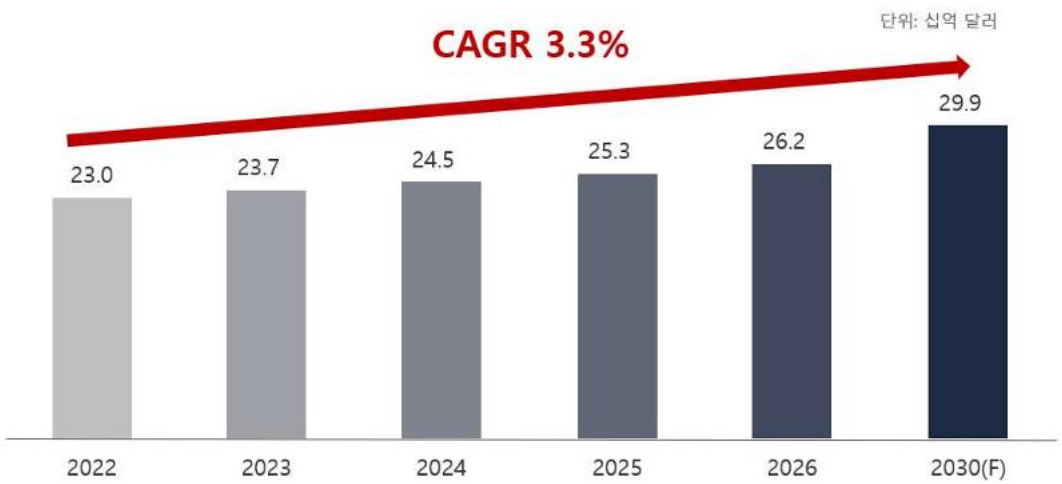
미세 슬래그 탈수장치



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 촉매 시장, 연평균 약 3.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 연료 및 화학 공정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전 부산물 재활용 의무 강화와 가스화 공정 효율 개선 요구→ 가스화 플랜트 부산물 처리 시장 진입 가능

글로벌 산업용 촉매 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Industrial Catalyst Market, 2024

기술분야

ESG

연료, 화학 및 재료

연료 및 화학 공정

631 선택적 분배현상에 기초한 분류층 석탄 가스화기 슬래그 조성 예측 방법

(성분별 이행분율 적용 분류층 가스화기 슬래그 조성 예측 방법)

발명자 김용준

존속기간 만료일 2037-09-25

출원번호(출원일) 10-2017-0123486 (2017-09-25)

등록번호(등록일) 10-1966544 (2019-04-01)

기술 개요

- 본 기술은 미분탄회의 화학조성을 계산하고 SO3를 제거·정규화한 뒤 성분별 슬래그 이행 분율을 적용해 슬래그 화학조성을 예측하는 방법 기술임
- 석탄 회조성만으로 가스화기 내 슬래그 조성을 사전 산정함

산업계 문제 해결 포인트

- 분류층 가스화기는 슬래그 조성이 유동성과 배출성을 결정함
- 슬래그 조성을 사전 알 수 없어 시험 운전 후에야 적합 석탄을 판단함

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
예측 정확도	• 성분별 선택적 분배 경향 차이를 반영해 예측
운전 사전검토	• 시험 운전 없이 탄종별 사용 가능성을 평가
산정 간소성	• SO3 제거·정규화 단계로 간단하게 계산
범용성	• 다양한 탄종에 동일 절차를 적용 가능

주요 적용 산업 및 활용처

- 연료·화학 공정
- 화력 발전
- 가스·LNG 설비
- 대기환경 설비



*출처: pixabay

〈연료·화학 공정〉



*출처: pixabay

〈가스·LNG 설비〉

선택적 분배현상에 기초한 분류층 석탄 가스화기 슬래그 조성 예측 방법

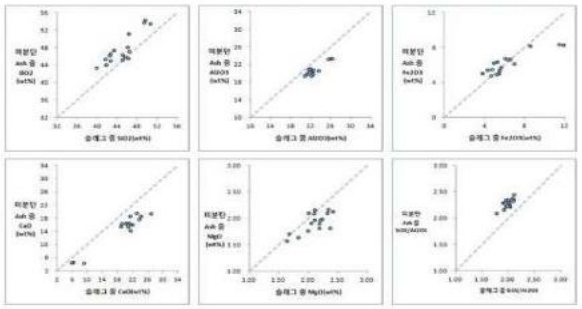
기술의 구성 및 특징

구성	내용
미분탄회 화학조성 계산	• 미분탄회로부터 회성분 조성을 산정
SO3 제거 후 정규화	• SO3를 제거하고 전체 성분의 합이 100%가 되도록 정규화
성분별 이행 분율 적용	• 각 성분이 슬래그로 이행하는 분율을 곱함
슬래그 조성 정규화	• 이행 성분량을 전체 합계로 나눠 함량을 환산

슬래그 화학조성을 예측하는 방법



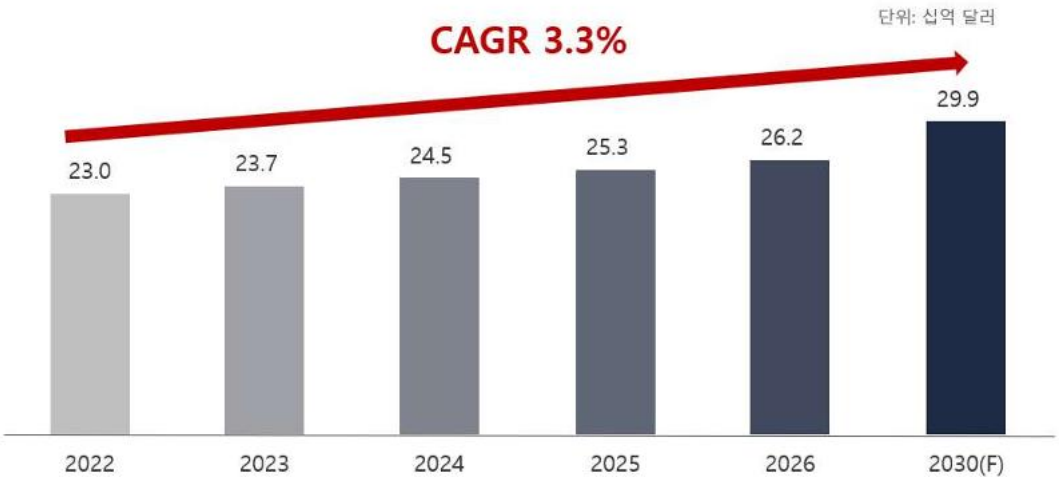
화학 조성 비교 그래프



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 촉매 시장, 연평균 약 3.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 연료 및 화학 공정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 연료 다원화에 따른 탄종 사전평가 수요 확대→ 가스화 공정 해석·엔지니어링 시장 진입 가능

글로벌 산업용 촉매 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Industrial Catalyst Market, 2024

기술분야
ESG
연료, 화학 및 재료
연료 및 화학 공정

632 산성유체의 분리탈기 시스템

(산성수·산성슬러리 분리 탈기 방식 파울링 방지 시스템)

발명자 김재식 | 고현진
존속기간 만료일 2038-09-20
출원번호(출원일) 10-2018-0113114 (2018-09-20)
등록번호(등록일) 10-2188391 (2020-12-02)

기술 개요

- 본 기술은 습식 세정기에서 발생한 산성수와 슬래그 탈수 설비에서 발생한 산성 슬러리를 개별 탈기기로 분리 처리해 탄산칼슘염 생성을 방지하는 산성유체 분리탈기 시스템 기술임
- 탄산 이온과 칼슘 이온의 접촉을 막아 파울링을 억제함

산업계 문제 해결 포인트

- 석탄 가스화 공정은 세정 과정에서 산성수와 산성 슬러리를 동시에 발생시킴
- 둘을 함께 처리하면 탄산칼슘염이 생성되어 배관 파울링으로 장기운전이 어려움

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
장기 운전성	• 탈기기를 분리 운전해 스콘러 계연 생성을 사전 억제
운용비 절감	• 배관 세정·교체 주기가 연장되어 정비비 감소
산성가스 회수	• 산성수·산성 슬러리에서 산성가스를 각각 분리
공정 상성	• 미세 슬래그를 산성가스와 분리해 후단 처리 안정화

주요 적용 산업 및 활용처

- 연료·화학 공정
- 대기환경 설비
- 화력 발전
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈연료·화학 공정〉



*출처: pixabay

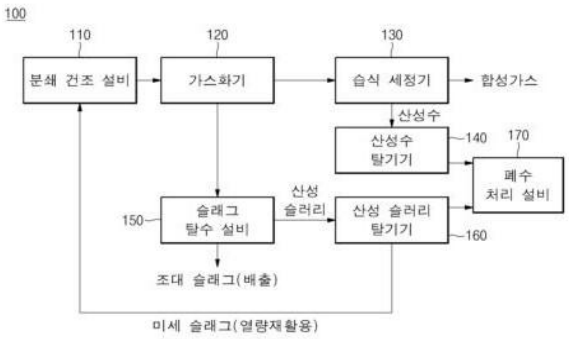
〈화력 발전〉

산성유체의 분리탈기 시스템

기술의 구성 및 특징

구성	내용
가스화기·습식 세정기	• 합성가스를 생성하고 세정수로 플라이 애쉬 제거
슬래그 탈수 설비	• 가스화기 슬래그에서 조대 슬래그를 배출
산성수 탈기기	• 세정기 산성수에서 산성가스를 분리
산성 슬러리 탈기기	• 산성 슬러리를 미세 슬래그와 산성가스로 분리

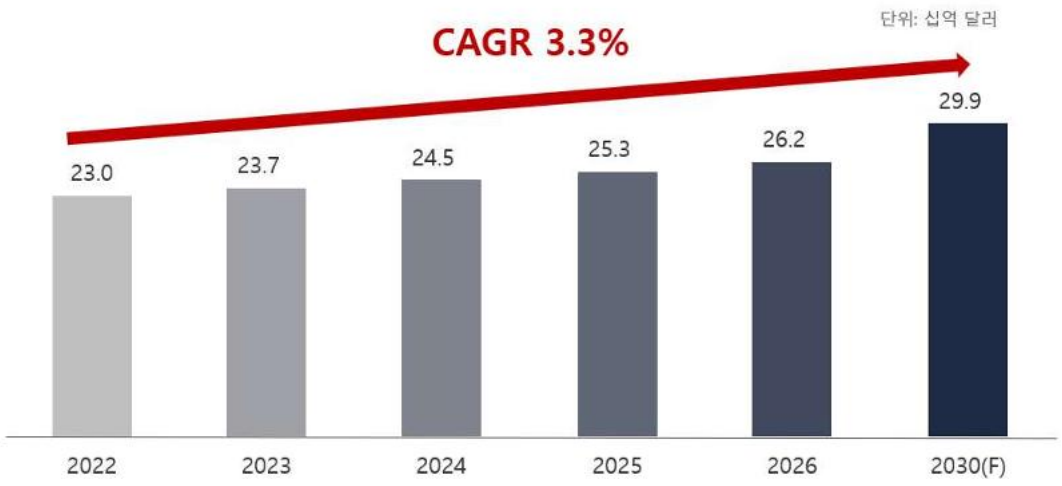
산성유체의 분리탈기 시스템을 블록도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 촉매 시장, 연평균 약 3.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 연료 및 화학 공정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 가스화 플랜트 장기운전 요구와 수처리 기준 강화→ 플랜트 공정수 처리 시장 진입 가능

글로벌 산업용 촉매 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Industrial Catalyst Market, 2024

기술분야

ESG

연료, 화학 및 재료

연료 및 화학 공정

633 대용량의 과열증기를 이용한 석탄 건조 시스템

(과열증기·고온공기·자연건조 3단 대용량 석탄 건조 시스템)

발명자 김성곤

존속기간 만료일 2031-12-15

출원번호(출원일) 10-2011-0135553 (2011-12-15)

등록번호(등록일) 10-1216769 (2012-12-21)

기술 개요

- 본 기술은 증기보일러와 과열증기 증대장치로 대용량 과열증기를 만들어 석탄 표면 수분을 제거하고, 고온공기 건조장치와 자연 건조장치로 내부 수분과 온도를 순차 처리하는 석탄 건조 시스템 기술임
- 표면·내부 수분을 단계별로 제거해 저급탄 활용도를 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 화력발전 연료탄에 수분이 남으면 불완전연소와 열량 저하가 발생함
- 단일 열원 건조는 대용량 처리가 어렵고 석탄 온도 상승으로 취급 위험이 커짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
연소 효율	• 석탄 내·외부 수분을 제거해 열량 향상과 불완전연소 방지
공해 저감	• 완전연소 유도로 공해물질 배출을 최소화
연료 다양화	• 수요가 적은 저급 석탄의 활용도를 높여 공급 안정성 확보
설비 보호	• 자연 건조장치로 석탄 온도를 낮춰 부식과 발화 위험 저감

주요 적용 산업 및 활용처

- 연료·화학 공정
- 대기환경 설비
- 화력 발전
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈연료·화학 공정〉



*출처: pixabay

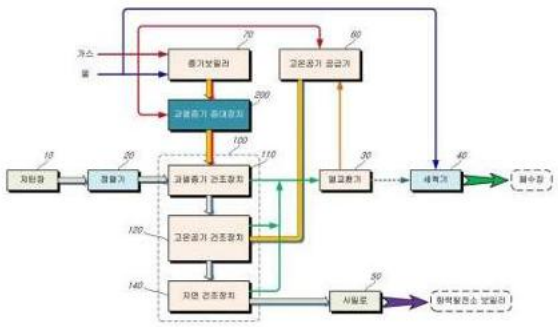
〈화력 발전〉

대용량의 과열증기를 이용한 석탄 건조 시스템

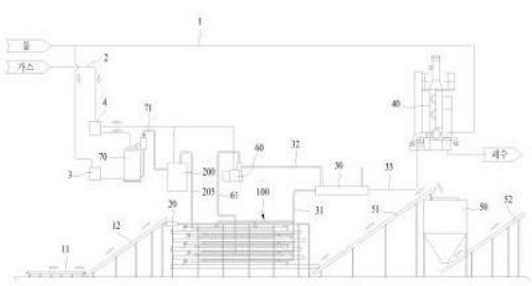
기술의 구성 및 특징

구성	내용
증기보일러·과열증기 증대장치	• 포화증기를 과열증기로 가열해 정량 공급
과열증기 건조장치	• 스팀컨베이어벨트 이송 중 석탄 표면 수분 제거
고온공기 건조장치	• 고온공기로 석탄 내부 수분을 제거
자연 건조장치	• 플랫컨베이어벨트에서 상온 자연 증발로 온도 감소

과열증기를 이용한 석탄 건조 시스템



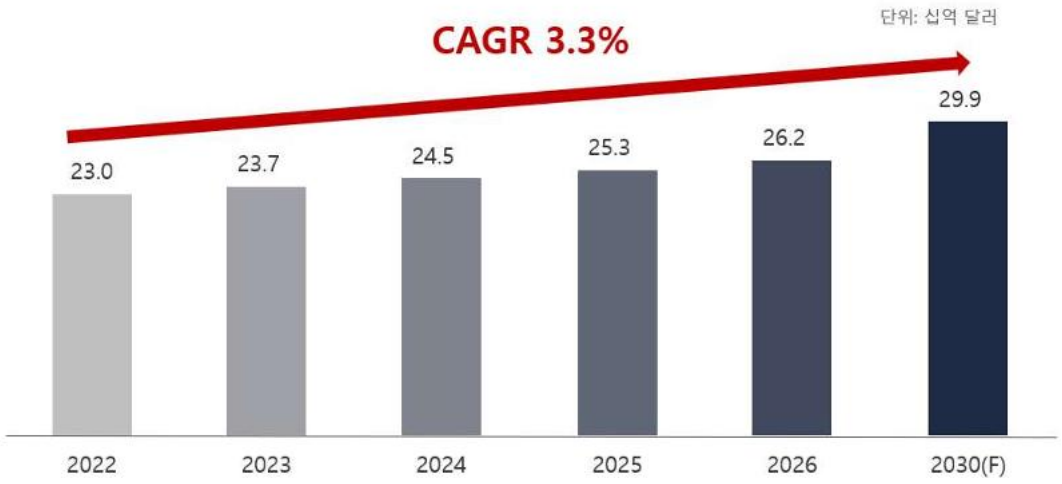
과열증기를 이용한 석탄 건조 시스템 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 촉매 시장, 연평균 약 3.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 연료 및 화학 공정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 저급탄 활용 확대와 발전 연료 품질 관리 강화→ 석탄 건조·연료 전처리 설비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 촉매 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Industrial Catalyst Market, 2024

기술분야

ESG

연료, 화학 및 재료

연료 및 화학 공정

634 저압 과열증기를 이용한 석탄 건조 장치 및 방법

(저압 보조증기 재열 활용 5단 석탄 건조 장치 및 방법)

발명자 류성대 | 최석환 | 임다두 | 김군회 | 최비룡 | 심수현 | 박준혁 | 정명훈 | 손승규 | 박성희

존속기간 만료일 2033-02-22

출원번호(출원일) 10-2013-0019393 (2013-02-22)

등록번호(등록일) 10-1278553 (2013-06-19)

기술 개요

- 본 기술은 발전소 저압 보조증기를 제1 재열기로 가열해 만든 과열증기로 석탄 표면 수분을 제거하고, 회수 배기열을 제2 재열기로 재가열한 열풍으로 내부 수분까지 건조한 뒤 자연건조로 온도를 낮추는 석탄 건조 기술임
- 버려지던 저압 보조증기와 배기열을 건조 열원으로 재활용함

산업계 문제 해결 포인트

- 발전용 석탄의 함수율은 보일러 효율과 미분기 부하를 직접 좌우함
- 별도 열원으로 건조하면 연료비가 늘어 건조 효과 대비 경제성이 낮음

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
에너지 효율	• 저압 보조증기와 회수 배기열을 열원으로 사용해 추가 연료 최소화
건조 성능	• 과열증기로 표면 수분, 열풍으로 내부 수분을 단계별 제거
환경성	• 열교환기가 배기 과열증기에서 오염물질을 분리 후 배기열만 회수
처리 용량	• 수직 5단 건조기와 컨베이어벨트로 석탄을 순차 이송 처리

주요 적용 산업 및 활용처

- 연료·화학 공정
- 대기환경 설비
- 화력 발전
- 소재·부품



*출처: pixabay

〈연료·화학 공정〉



*출처: pixabay

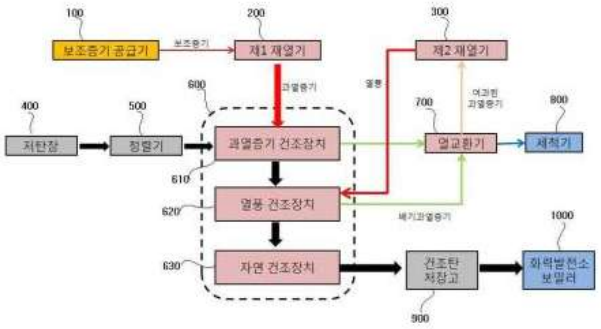
〈화력 발전〉

저압 과열증기를 이용한 석탄 건조 장치 및 방법

기술의 구성 및 특징

구성	내용
보조증기 공급기·제1 재열기	• 저압 보조증기를 취합·가열해 저압 과열증기 생성
과열증기 건조장치	• 이송 중 석탄 표면의 수분을 과열증기로 제거
열교환기·제2 재열기	• 배기열을 회수·재가열해 고온 열풍 생성
열풍·자연건조장치	• 석탄 내부 수분을 제거한 뒤 상온에서 온도를 감소

과열증기를 이용한 석탄 건조 장치



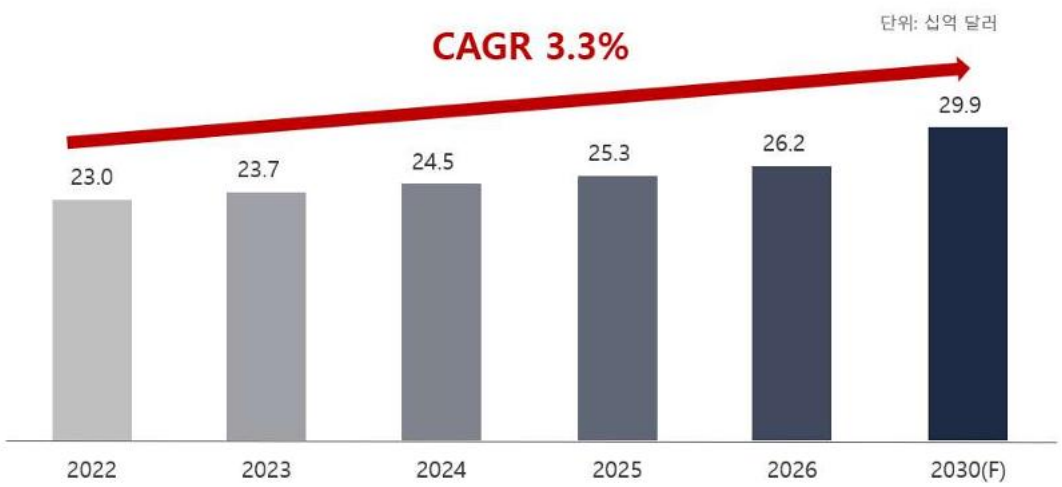
석탄 건조 장치 순서도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 촉매 시장, 연평균 약 3.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 연료 및 화학 공정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 발전 효율 개선과 저품위탄 활용 확대 요구→ 석탄 건조·연료 전처리 설비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 촉매 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Industrial Catalyst Market, 2024

기술분야
ESG
연료, 화학 및 재료
연료 및 화학 공정

635 수소스테이션용 수소제조장치 및 수소제조방법

(전환기 전후단 폐열 에어 예열 방식 수소스테이션용 수소제조장치)

발명자 김요한 | 박진모 | 한자령 | 김형식 | 이영철

존속기간 만료일 2038-12-21
출원번호(출원일) 10-2018-0167601 (2018-12-21)
등록번호(등록일) 10-2122173 (2020-06-06)

기술 개요

- 본 기술은 수증기 메탄 개질기, 제1~제3차 열교환기, 수성 가스 전환기, 냉각기, 생산가스 정제기를 배관으로 연결하고, 전환기 전후단 폐열로 개질기 유입 에어를 가열하는 수증기 개질 방식 수소제조장치 기술임
- 저온 전환 공정의 폐열을 회수해 공정 효율과 정제 안정성을 함께 높임

산업계 문제 해결 포인트

- 수소스테이션용 수소는 천연가스 수증기 개질(SMR) 공정으로 주로 생산됨
- 저온 전환 공정에서는 전환기 전후단에 폐열이 발생해 그대로 버려지면 효율이 낮아짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
에너지 효율	• 전환기 전후단 폐열로 개질기 유입 에어를 예열해 연료 사용 저감
공정 안정성	• 전환기 입출구 온도를 적정 범위로 유지해 정제 공정 안정성 제고
열회수 다단화	• 제1~제3차 열교환기로 단계별 열회수 경로를 구성
부가 활용	• 개질기 연도 가스를 수증기 생성장치로 통과시켜 수증기를 자체 생산

주요 적용 산업 및 활용처

- 연료·화학 공정
- 신재생에너지
- 가스·LNG 설비
- 화력 발전



*출처: pixabay

〈연료·화학 공정〉



*출처: pixabay

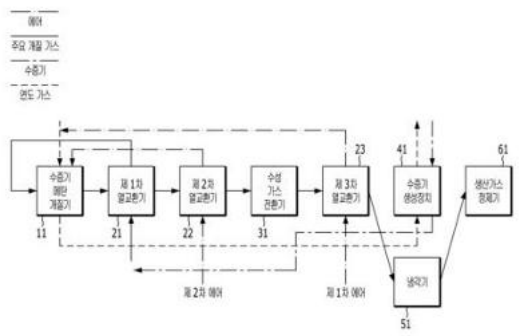
〈가스·LNG 설비〉

수소스테이션용 수소제조장치 및 수소제조방법

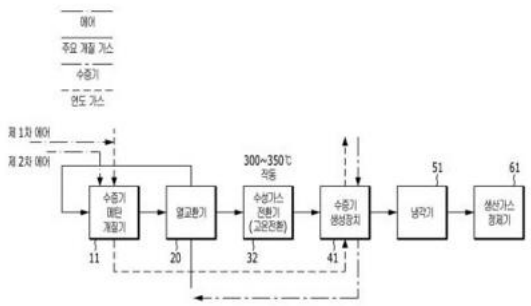
기술의 구성 및 특징

구성	내용
수증기 메탄 개질기	• 천연가스를 수증기 개질해 개질가스를 생성
수성 가스 전환기	• 일산화탄소를 전환해 수소 수율을 향상
제1~제3차 열교환기	• 전환기 전후단 폐열로 제1·제2차 에어를 각각 가열
냉각기·정제기	• 생산가스를 냉각·정제해 고순도 수소를 제조

저온 전환 공정



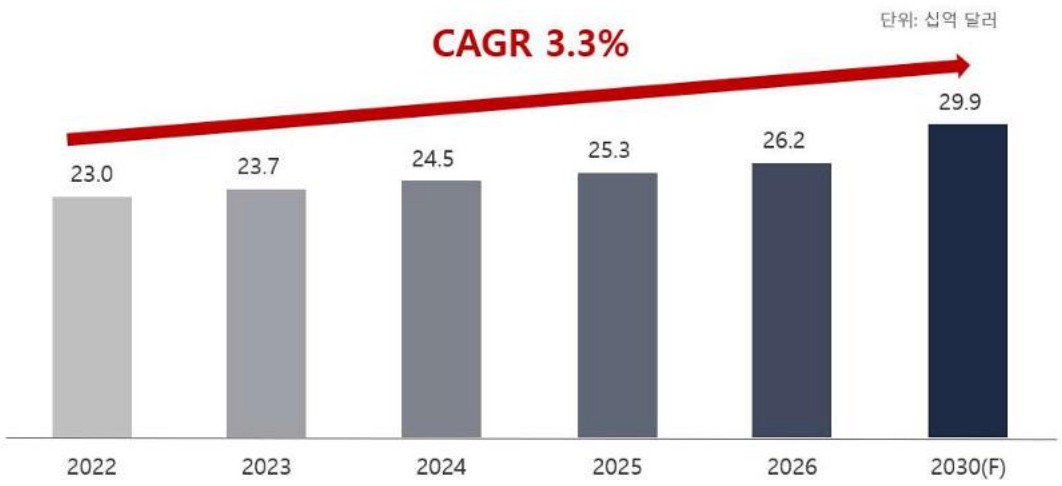
수소제조 공정에 고온 전환 공정 적용



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 촉매 시장, 연평균 약 3.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 연료 및 화학 공정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수소충전소 확대와 그린·블루수소 제조 효율 개선 요구→ 수소제조·정제 설비 시장 진입 가능

글로벌 산업용 촉매 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Industrial Catalyst Market, 2024

기술분야
ESG
연료, 화학 및 재료
연료 및 화학 공정

636 풀타임 축열연소식 컴팩트 버너

(유동분배수단·볼형 축열체 적용 풀타임 축열연소식 컴팩트 버너)

발명자 유현석 | 이현찬 | 동상근 | 양제복

존속기간 만료일 2029-08-10

출원번호(출원일) 10-2009-0073106 (2009-08-10)

등록번호(등록일) 10-1078845 (2011-10-26)

기술 개요

- 본 기술은 버너본체 메인에어 유로 굴곡구간에 유동분배수단을 설치해 연소공기를 균일 분배하고, 연소공기 이동통로 전체에 볼형 축열체를 채워 배기가스 열을 회수·예열하는 축열연소식 컴팩트 버너 기술임
- 화염을 안정화하면서 열교환 성능을 높여 에너지 절감과 NOx 저감을 동시에 달성함

산업계 문제 해결 포인트

- 축열연소식 버너는 배기가스 열을 축열체에 저장해 연소용 공기를 예열함
- 연소공기 유동이 불균일하면 화염이 흔들리고 축열체 열교환이 편중되어 내구성이 저하됨

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
화염 안정성	• 유동분배수단으로 로 내부에 연소공기를 균일한 속도로 공급
열교환 성능	• 배기 과정에서 축열체와 균일하게 열교환되어 예열 효율 상승
NOx 저감	• 보조 급기구로 재순환영역과 화염공간을 확대해 온도 피크 감소
설비 내구성	• 세라믹 하니콤이 볼형 축열체 이동을 제한해 축열체 수명 연장

주요 적용 산업 및 활용처

- 연료·화학 공정
- 화력 발전
- 가스·LNG 설비
- 대기환경 설비



*출처: pixabay

〈연료·화학 공정〉



*출처: pixabay

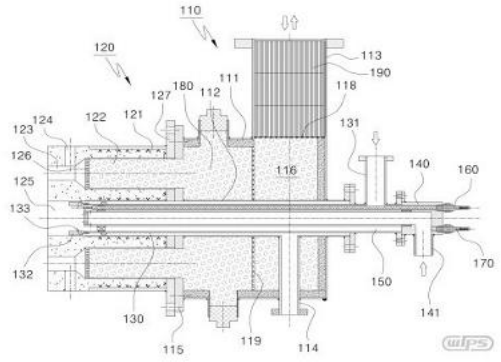
〈가스·LNG 설비〉

풀타임 축열연소식 컴팩트 버너

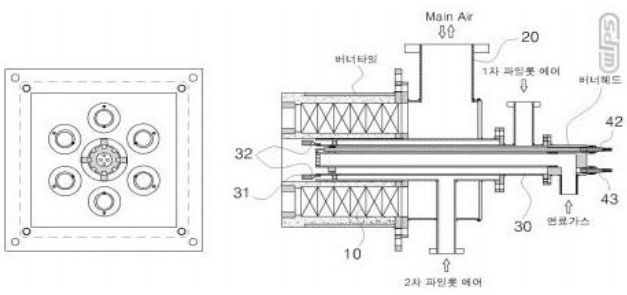
기술의 구성 및 특징

구성	내용
버너본체·유동분배수단	• 메인에어 유로 굴곡구간에서 유동과 유속 차이를 보상
버너타일	• 버너본체 선단에 결합되어 메인에어를 고압 토출
연소공기·연소가스 공급관	• 내관 중심에서 파일롯 에어와 연소가스를 각각 공급
점화봉·프레임로드	• 불꽃을 점화하고 반대측에서 점화 상태를 감지

풀타임 축열연소식 컴팩트 버너



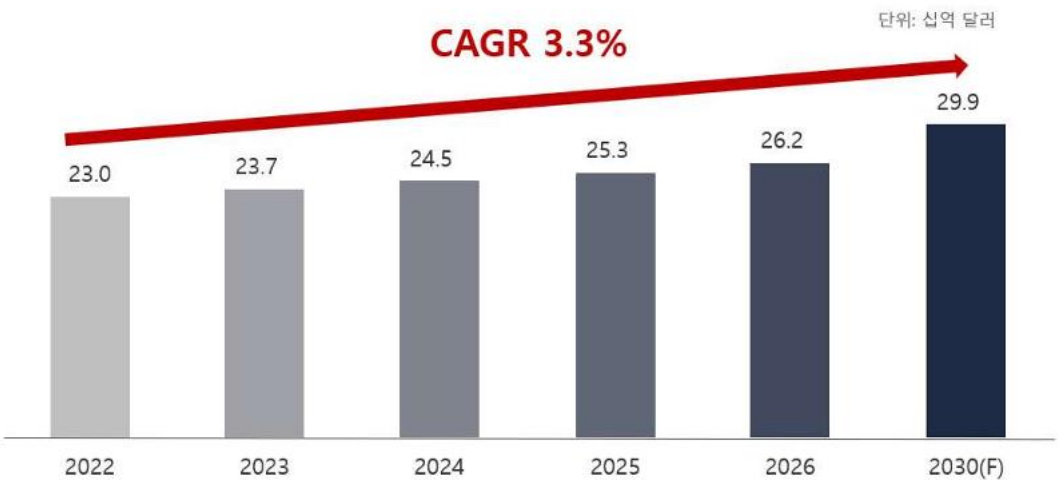
종래 풀타임 축열연소식 컴팩트 버너



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 촉매 시장, 연평균 약 3.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 연료 및 화학 공정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 산업용 가열로 에너지 효율 규제와 NOx 배출기준 강화→ 산업용 축열연소 버너 시장 진입 가능

글로벌 산업용 촉매 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Industrial Catalyst Market, 2024

기술분야

ESG

연료, 화학 및 재료

연료 및 화학 공정

637 개질기 반응관 내부 온도 추정 방법

(SMR·WGS 평형상수 기반 개질기 반응관 내부온도 추정 방법)

발명자 김형식 | 이영철 | 박진모 | 한자령

존속기간 만료일 2038-03-06

출원번호(출원일) 10-2018-0026437 (2018-03-06)

등록번호(등록일) 10-2132581 (2020-07-04)

기술 개요

- 본 기술은 SMR 반응의 평형상수(K1)와 WGS 반응의 평형상수(K2)를 산출하고 이에 해당하는 반응관 온도를 추정한 뒤 설정 온도와 비교해 조절하는 개질기 내부온도 추정 방법 기술임
- 반응관 내부에 센서를 넣지 않고 가스 조성만으로 온도를 산정함

산업계 문제 해결 포인트

- 수소 개질기 반응관 내부는 고온이어서 직접 온도 측정이 어려움
- 외벽 온도만 측정하면 촉매층 실제 반응 온도와 차이가 커 운전 여유를 과하게 둠

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
측정 대체성	• 평형상수 계산으로 내부 온도를 간접 추정
반응 진단	• K1은 평형 도달, K2는 미도달 특성을 구분해 반응 상태를 판정
운전 최적화	• 추정 온도와 설정 온도를 비교해 설정값을 자동 조절
적용 용이성	• 컴퓨터 시스템에서 수식 연산만으로 수행해 추가 계측기 불필요

주요 적용 산업 및 활용처

- 연료·화학 공정
- 화력 발전
- 가스·LNG 설비
- 대기환경 설비



*출처: pixabay

〈연료·화학 공정〉



*출처: pixabay

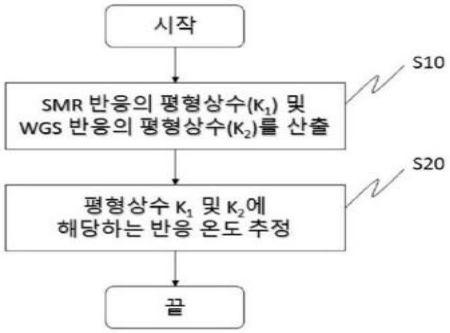
〈가스·LNG 설비〉

개질기 반응관 내부 온도 추정 방법

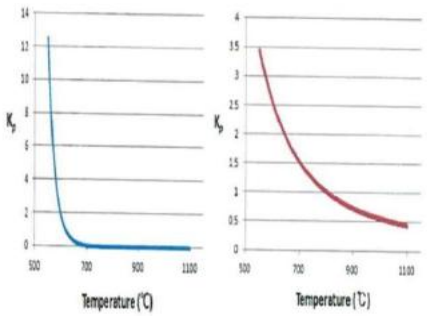
기술의 구성 및 특징

구성	내용
K1 산출 단계	• SMR 반응의 평형상수를 수식으로 계산
K2 산출 단계	• WGS 반응의 평형상수를 수식으로 계산
온도 추정 단계	• 평형상수에 대응하는 반응관 온도를 도출
설정 온도 조절 단계	• 추정 온도와 설정 온도를 비교해 운전 설정값을 조정

개질기 내부 온도 추정 방법



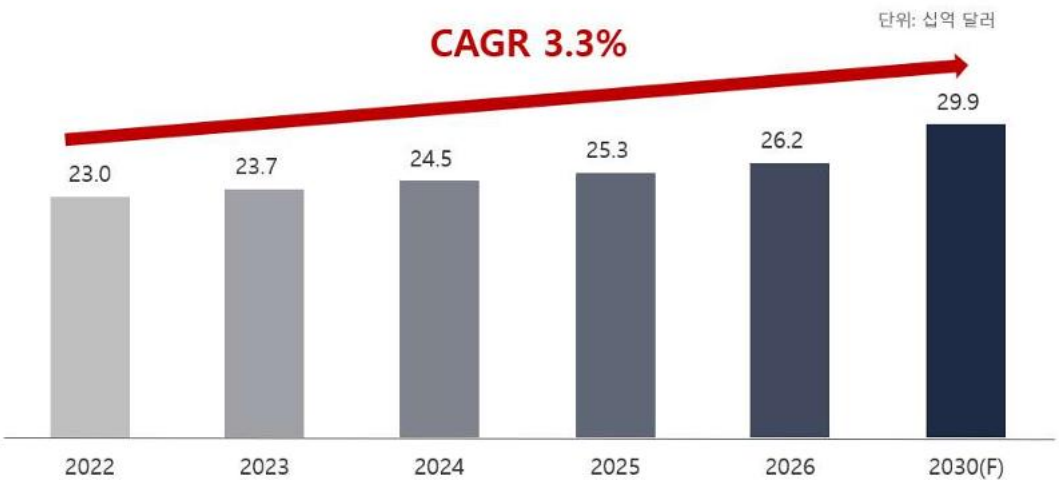
온도-평형 상수 관계 그래프



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 촉매 시장, 연평균 약 3.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 연료 및 화학 공정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수소 생산설비 확대와 개질기 운전 효율화 요구 증가→ 수소 개질 공정 제어 솔루션 시장 진입 가능

글로벌 산업용 촉매 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Industrial Catalyst Market, 2024

기술분야
ESG
연료, 화학 및 재료
연료 및 화학 공정

638 촉매 지지 구조물이 설치된 개질 반응관

(메쉬망 거치부 적용 촉매 지지 구조물 내장 개질 반응관)

발명자 김요한 | 김형식 | 박진모 | 이영철 | 한자령

존속기간 만료일 2038-12-28
출원번호(출원일) 10-2018-0172361 (2018-12-28)
등록번호(등록일) 10-2188652 (2020-12-02)

기술 개요

- 본 기술은 개질 반응관 길이 방향에 수직으로 메쉬망 거치부를 설치하고 벽면 일부에만 접합해 상부에 메쉬망을 고정함으로써 반응관 수축·팽창 시 촉매 손상을 줄이는 개질 반응관 기술임
- 촉매 하중을 메쉬망이 분담해 촉매 파손과 반응 효율 저하를 방지함

산업계 문제 해결 포인트

- 탄화수소 개질 반응관에는 촉매를 충진해 수소·일산화탄소를 제조함
- 반응관이 열에 의해 수축·팽창하면 촉매가 물리적으로 손상되어 반응 효율이 떨어짐

기술의 강점 및 차별성

구분	내용
촉매 보호	• 메쉬망이 촉매층을 지지해 수축·팽창에 따른 손상 감소
내구성 강화	• 거치부를 벽면 일부에만 접합해 열응력 집중을 완화
구조 적용성	• 이중관 내관 내부·내외관 사이 어느 충진 방식에도 적용
설치 정밀성	• 메쉬망에 거치부 단면 모양 홀을 형성해 정위치 고정

주요 적용 산업 및 활용처

- 연료·화학 공정
- 화력 발전
- 가스·LNG 설비
- 대기환경 설비



*출처: pixabay

〈연료·화학 공정〉



*출처: pixabay

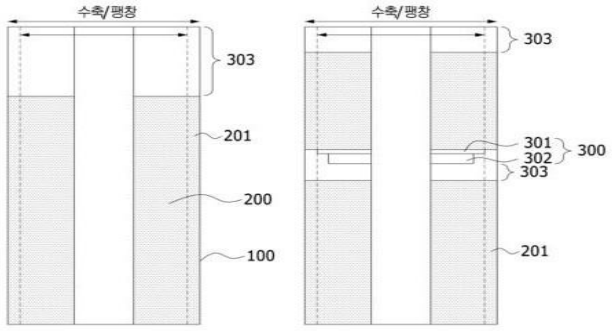
〈가스·LNG 설비〉

촉매 지지 구조물이 설치된 개질 반응관

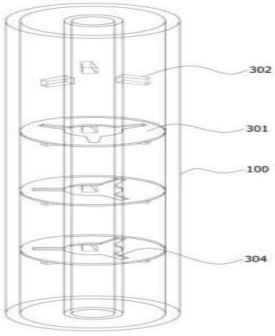
기술의 구성 및 특징

구성	내용
개질 반응관	• 이중관 구조로 촉매가 충진되는 반응 공간을 형성
메쉬망 거치부	• 길이 방향에 수직으로 설치되며 벽면 일부에만 접합
메쉬망	• 거치부 상부에 고정되어 촉매층을 지지
거치부 배치 조건	• 반응관 총 길이 절반 위쪽에 1~5개를 막대형으로 설치

촉매를 충진한 뒤 수축팽창 후 상태



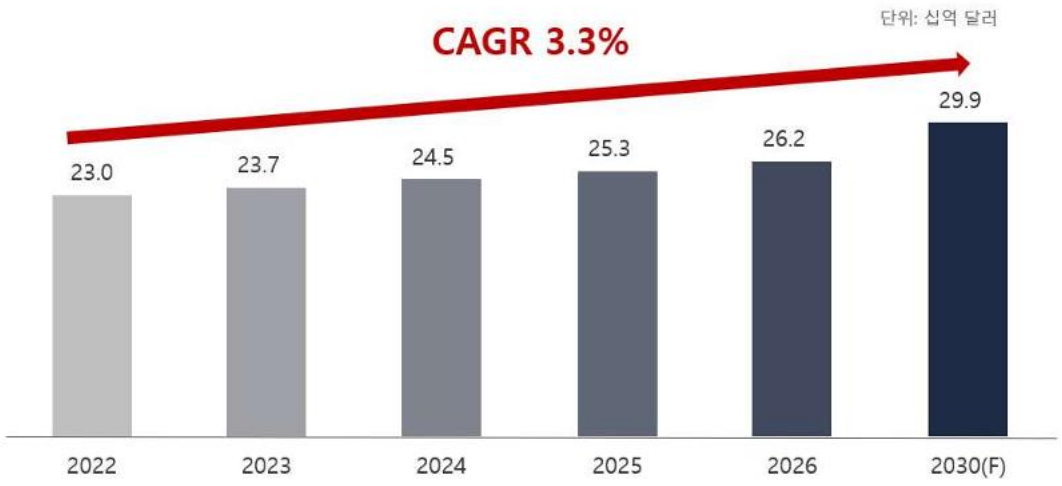
개질 반응관 구성도



시장성 및 사업화 가능성

- 글로벌 산업용 촉매 시장, 연평균 약 3.3% 성장 전망 (2022→2030)→ 본 기술은 연료 및 화학 공정 분야의 핵심 요소기술로 적합
- 수소 개질기 내구성 요구 강화와 촉매 교체비 절감 수요→ 개질 반응기 부품·구조물 시장 진입 가능

글로벌 산업용 촉매 시장 규모 및 전망



*출처: IMARC Group, Industrial Catalyst Market, 2024