

안전을 생각하는 기업

엠피아(주)

회사소개서

에너지 하베스팅

자가발전 센서 및 어플리케이션

○ '04-'07

- '04 설립
- '04 3축 Robot 자동화 시스템 공급
- '06 디지털 도어록 개발 양산

○ '12-'17

- '12 무선통신 기술 기반(일본수출) Call System 개발/공급
- '17 에너지 하베스팅 기반(일본수출) 무선벨 송수신 시스템 개발

○ '21-현재

- '21 에너지 하베스팅 기반 Web Monitoring 시스템 개발/공급
에너지 하베스팅 기반 정온식 감지센서 특허등록
- '22 에너지 하베스팅 기반 정온식 감지센서 시스템 일본/미국 특허등록
- '23 에너지 하베스팅 기반 도어 개폐 감지 시스템 특허 등록
에너지 하베스팅 기반 이상 압력 센서 개발
- '25 벤처기업인증(6차)
에너지 하베스팅 기반 송수신 제품 6종 혁신제품지정

○ '08-'13

- '08 본사 이전/공장 설립
- '10 연구소 설립/등록
- '12 배기가스 저감장치용 액츄에이터 개발 양산(현대/기아)
무선충전시스템 개발

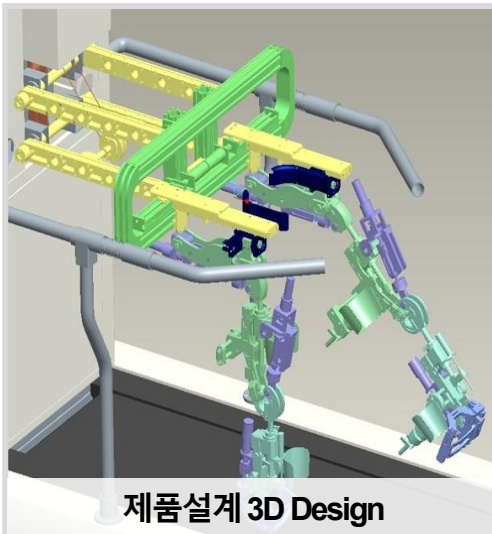
○ '19-'20

- '19 ISO 9001인증
에너지 하베스팅 기반 자가발전 벨 특허 등록
- '20 기술 우수기업 인증
에너지 하베스팅 기반 방진,방수형 스위치 시스템 특허 등록
에너지 하베스팅 기반 비상벨 시스템 개발/공급
에너지 하베스팅 기반 화재 감지 센서 개발/공급
에너지 하베스팅 기반 정온식 감지기 송수신 시스템 외 PCT 출원



1 Company Introduction

연구소/공장

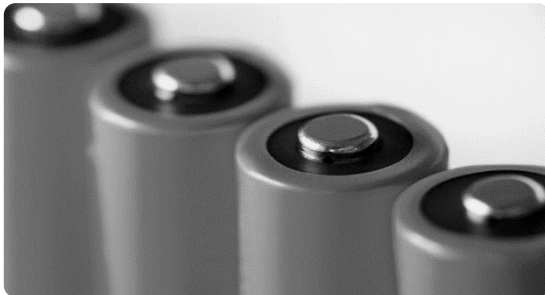


기존 사용 감지센서 제품의 문제점

“아직도 센서를 설치할 때 배터리를 사용하거나 배선을 하십니까?”

기존 센서의 한계

건전지



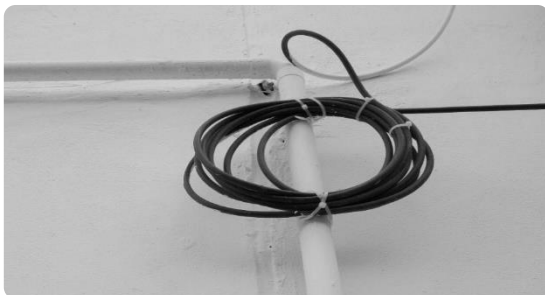
온도·습도 민감

주기적인 교체

수명의 비 일관성

환경오염

전선



고비용 배선공사

전선 외부 노출

외부 설치 곤란

센서 위치 제약

설치 기피 요인

- ✓ 비용과 인력 부담으로 인한 도입 기피 및 센서 운영 과정의 애로사항



유지관리 부담
건전지 지속 확인
전선 유지보수



신뢰성 문제
고장·방전 등
미동작 우려



막대한 비용
벽·배선공사 소요
전선 관리비용



복잡한 설치
설치 위치의 제약
센서 빈틈 우려

방치로 인한 재해발생

- ✓ 공공·민간 시설 내 안전 모니터링 시스템 미구축으로 인한 심각한 위험 노출

변전소 GIS 밸브
모니터링 부재
→ 변전소 정전



센서 설치 어려운
지하공동구 화재
→ 인근지역 정전



밸브관리 부재
악성 폐유 유출
→ 환경오염+처벌



서산 지곡산단 공장서 인근 하천으로 폐유 유출

특고압 배전반
화재 위험 방치
→ 대규모 화재



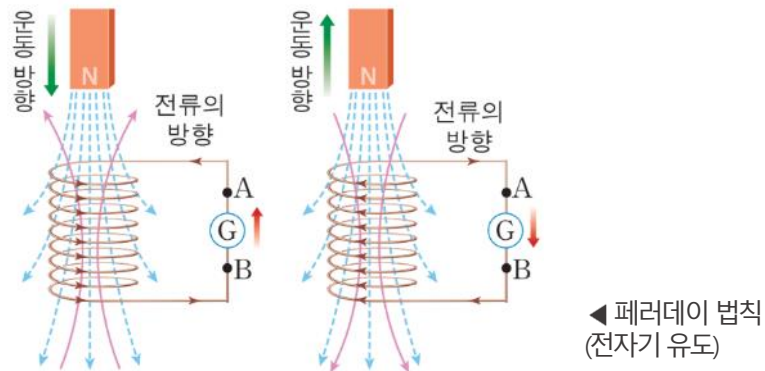
1-1 핵심 기술

● EHT [에너지 하베스팅 기술]의 개요

기본원리

자가발전 원리 운동에너지 ▶ 전기에너지

외부에서 전달되는 힘(운동에너지)을 전기에너지로 변환



핵심기술 및 차별화

① 고출력 자가발전 및 저전력 통신

- 소형 구조 고출력 발전 (10N – Max 14W)
- 저전력 통신 기술 (10mW – 3회 신호 송출)
- 무선통신 거리 (**Open field 100m** 이상)

② 내구성

- **10만 회** 동작 시험 (10만 회 동작과 신호 송출)

③ 신뢰성 [IP57]

- **방진** 인증 : 8시간 오염원 투입 후 정상 동작
- **방수** 인증 : 30분 이상 물에 담근 후 정상 동작

④ 국제 본질 안전 방폭 인증 설계 (IECEx)

- 비상호출벨, 도어개폐 센서, 화재감지 센서
- 밸브개폐 감지 센서, 이상 압력 알림 센서

✓ No Power Input

- 기존 시설, 설비에 변경없이 설치
- 설치 시간·인력 획기적 단축

✓ No Battery

- Eco Friendly
- 획기적 유지 보수 비용 단축

1-2 제품 기술 현황

● 혁신제품 및 특허보유현황



- 자가발전 특허 11건 보유, PCT, 일본/미국 특허 보유
- 고객의 요청사항을 만족시키는 다양한 제품 보유
- 배선 연결이 필요 없는 편리함
- 건전지를 사용하지 않는 친환경 제품
- 자가발전 기술을 적용한 반영구적 사용
- 전문성 있는 자가발전 테스트로 신뢰성 확보

자가발전 관련 특허 11건 등록 보유



방진, 방수형 자가발전 비상벨, 정온식 화재감지센서, 밸브 개폐 감지센서 등 특허 12건

1-3 시스템 소개

1 자가발전센서&수신기&모니터링 시스템

▶ 자가발전 기술을 적용한 센서 4종과 단순번호 표시에서 PC연동 모니터링 및 핸드폰 SMS 문자알림서비스까지 가능한시스템 구현.



2 자가발전센서&센서허브&문자메시지

▶ 자가발전 기술을 적용한 센서 4종과 인터넷 기반 센서허브 연동 실시간 문자메시지 시스템 구현.



1-3 시스템 소개

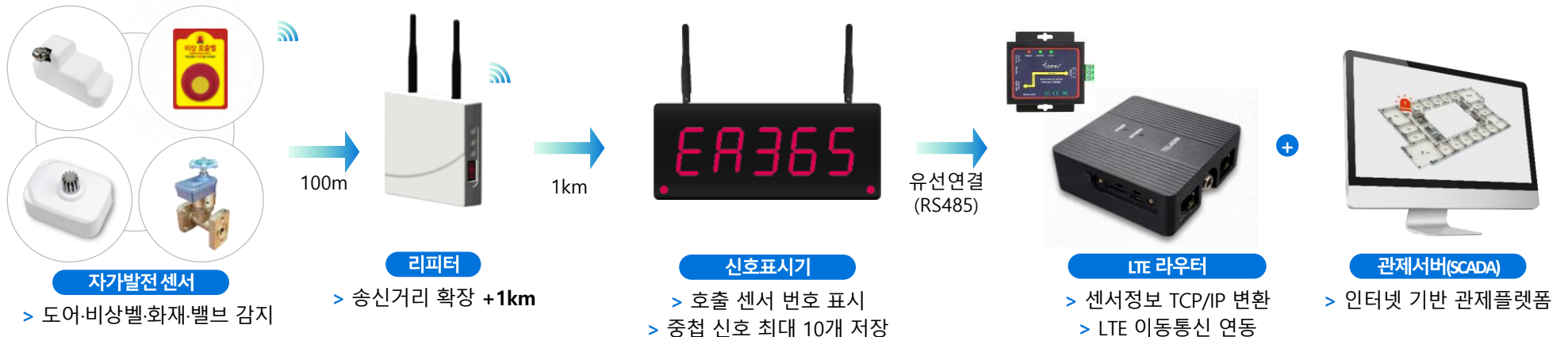
3 자가발전센서 & 수신기 & PLC제어반/릴레이 모듈 & 자동화 로봇/SCADA 연동

▶ 자가발전 센서의 정보를 수신기와 연동하여 PLC제어반을 통한 자동화 로봇 제어 및 릴레이 접점을 통한 SCADA 연동 모니터링하는 시스템.



4 자가발전센서 & 수신기 & LTE 라우터 & 관제서버

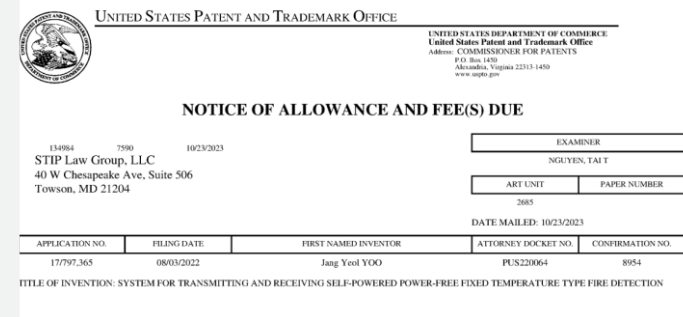
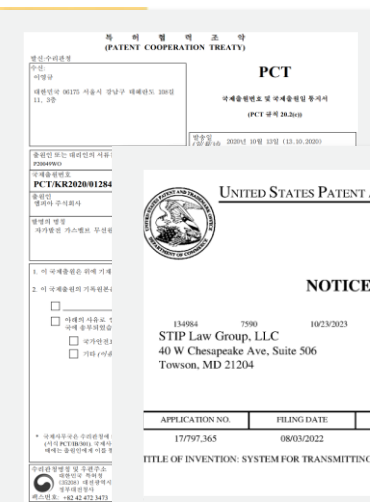
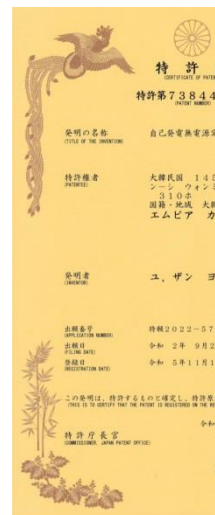
▶ 자가발전 센서의 정보를 **LTE 이동통신** 라우터를 이용하여 관제 플랫폼으로 연동하는 시스템.



1 Company Introduction

1-4 관련 특허 현황

●● 국내특허 11건 해외특허 2건



1 Company Introduction

1-5 인증서



사업자등록증



공장등록증



연구소인정서



벤처기업확인서



ISO 9001



CE인증(GP송신기)



PSE인증(AC수신기)



Japan MIC인증(스위치)



KC전기안전(AC수신기)



KC무선(자가발전벨 외)



혁신제품지정 인증서



국제방폭인증(IECEx)

1-6 Application

● 자가 발전 [무전원, 무선] 방식으로 작동하므로 기존의 산업 인프라에 즉시 적용 가능함

- 웹/스마트폰 연동하여 비상 상황 발생시 실시간 문자 전송하여 신속 대응 및 효율적 자원 운영이 가능함
- 반도체, 화학, 철강, 복지, 공공 등 확장 범위가 광범위함

GIS 변전소 분야

- GIS밸브 개폐 상태감지
- PLC판넬 도어개폐감지
- SCADA 실시간 모니터링



데이터센터, ESS 분야

- 무전원 화재 감지 센서
- 화재징후 초기 감지
- Web-Monitoring 및 문자메시지



전력 송배전 설비

- 특고압 배전반 화재감지
- 분배전반 도어 개폐감지
- 비상상황 감지



산업용 밸브 분야

- 화학약품 투입, 배출 밸브개폐 감지
- 밸브 개폐 상태 모니터링
- 밸브 상태 문자알리미



Smart Factory

- 공장 자동화 무선 센서 활용
- 안전부문 Web-Monitoring



모듈러, 리뉴얼 주택 분야

- 벽 배선공사 필요없음
- 무선 스위치, 도어, 화재감지



공공안전 분야

- 학교, 병원, 관공서 비상상황 감지
- 5G, 유플러스 등의 통신사 플랫폼 적용



Senior Care

- 스위치, 도어 동작으로 활동 감지
- 비상 시 비상벨, 화재 감지 (문자메시지로 알리미)



센서·스위치
RF무선송신
모니터링

1-7 주요고객

● 자가발전 제품 부문

자가발전 제품

 현대건설	 한국전력공사	 현대산업개발	 한국수력원자력주
 에코프로	 DAEDUCK	 POSCO	 대한통운
 두산중공업	 SK 실더스	 MG새마을금고	 SAMCHUN CHEMICALS
 Hanwha	 HANJUNG NCS	 주식회사 이레씨즈	 OMRON
 인천광역시교육청 INCHON METROPOLITAN CITY OFFICE OF EDUCATION	 검찰 PROSECUTION SERVICE	 서울교통공사 Seoul Metro	 금화식품(주) www.kumhwa.kr



1 Company Introduction

2 자기발전 센서 & 적용분야 [Application Example]

2 Application Example

자가발전 호출벨 시스템

특허(10-2022644) - 무선 자가발전 벨(원형)·KC인증(송신기, 1차 모니터, RF통신모듈)

1 소개

- 오직 **누르는 힘**으로만 동작하는 자가발전 비상벨은 간편한 설치와 제품의 뛰어난 신뢰성을 검증받아 신설 초중고 장애인 화장실, 공중화장실, 주차장, 병원 및 법원 등에 설치되었음.

2 특징점

- 건전지와 배선이 필요없어 **벽공사와 건전지 교체**가 필요 없음
- 폐건전지를 사용하지 않는 Battery-free **친환경** 제품
- 방진·방수 IP57등급**으로 실내와 구분없이 다양한 장소에 적용 가능
- 100,000회 내구성** 테스트 통과로 반영구적 사용 가능
- 중계기를 추가 적용하여 오픈필드 기준 **최대 수 km** 거리 확장 가능

3 기대효과

기존 비상벨(전선/건전지)

- ✓ 큰 비용이 요구되는 **벽공사**
- ✓ 주기적인 **건전지 교체** 인력
- ✓ **건전지 방전** 위험
- ✓ 폐건전지로 인한 **환경 오염**

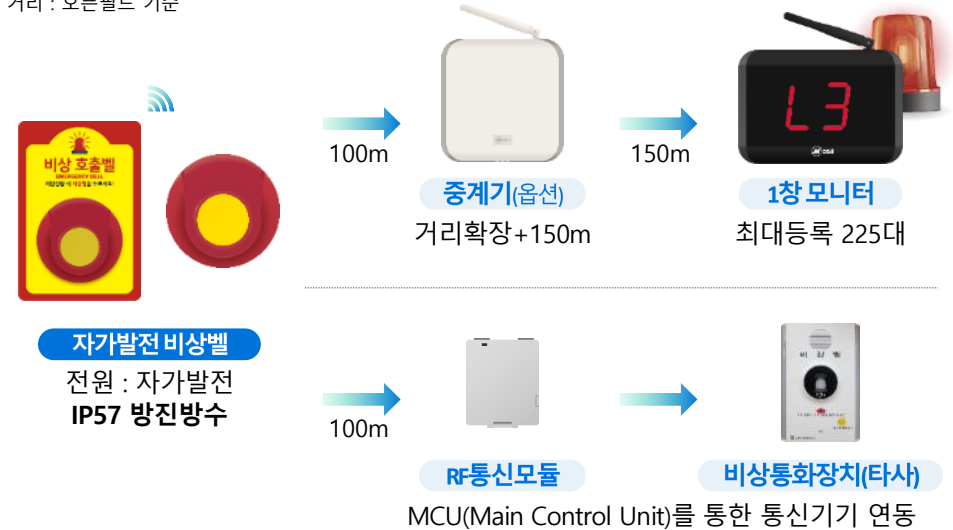
자가발전비상벨 시스템

- ✓ 벽공사가 필요없는 **간단한 설치**
- ✓ 손쉬운 **유지 관리**
- ✓ **방전 걱정 Zero**
- ✓ 반영구적인 사용 **친환경 제품**

공중화장실 등에 관한 법률에 따라 '23년 7월 21부터 개방·간이화장실을 포함해 시민들이 공동으로 이용하는 모든 공중화장실에 **비상벨 설치 의무화**

4 시스템 구성

거리 : 오픈필드 기준



5 납품실적



▲ 학교 화장실



▲ 대형병원 수술실



▲ 비상통화장치 연동

- 학교·공중화장실·장애인 화장실·병원·주차장 등 신규 또는 기존 건물 내
- RF통신모듈을 적용하여 타사의 비상통화장치와 연동 가능

2 Application Example

자가발전 무선 스위치 시스템

특허(10-2118154) - 방진,방수형 자가발전 스위치 · KC인증(AC수신기(전기안전인증), DC수신기)

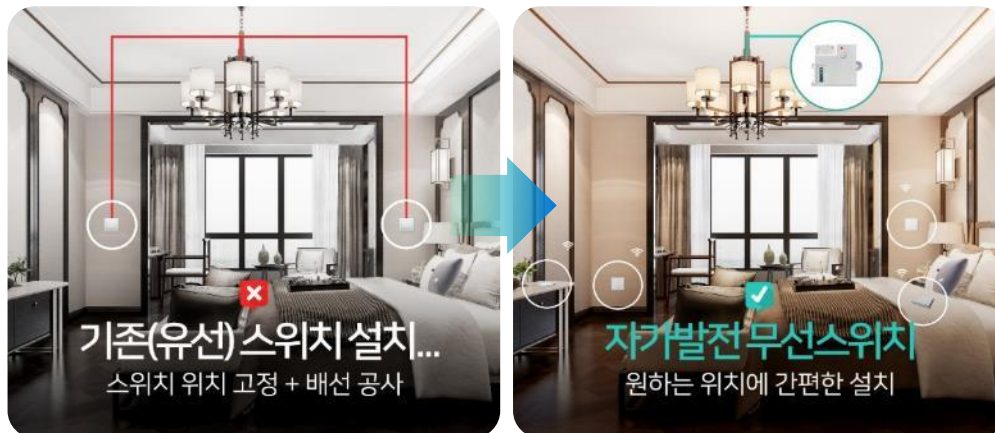
1 소개

- **벽공사·배선** 건전지가 필요 없는 자가발전 무선 스위치는 수신기와 전등/전자기기 등을 연결하여 무선으로 On/Off를 제어합니다. 방진·방수형으로 실내외 다양한 공간에 적용 가능합니다.

2 특징점

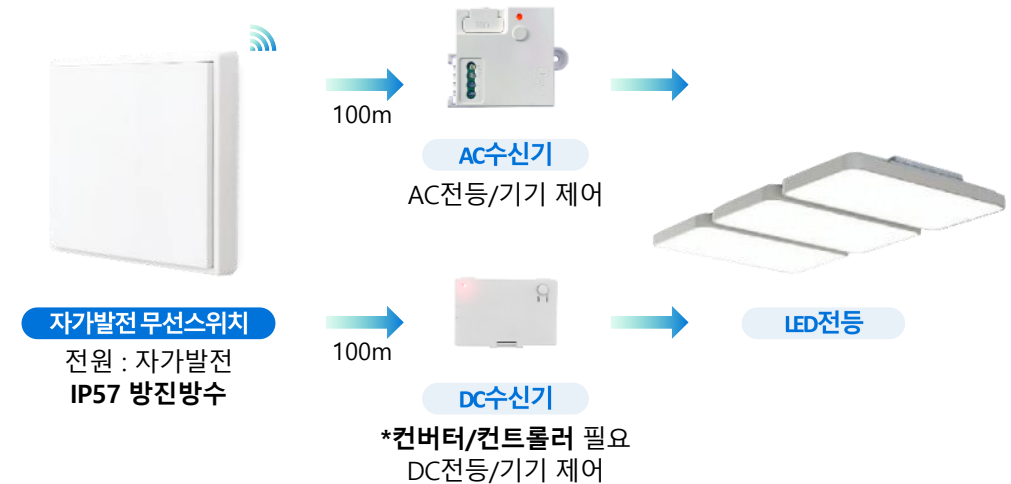
- 건전지와 배선이 필요없어 **벽공사**와 **건전지 교체**가 필요 없음
- 폐건전지를 사용하지 않는 Battery-free **친환경** 제품
- 방진·방수 IP57등급으로 실내외 구분없이 다양한 장소에 적용 가능
- **100,000회** 내구성 테스트 통과로 반영구적 사용 가능
- 수신기 한 대당 스위치 **최대 10대** 등록 가능

3 기대효과



4 시스템 구성

거리 : 오픈필드 기준



5 납품실적



▲ 전남 화순 H아파트

▲ 위례 H아파트

▲ 관악구 H아파트

- 아파트 단지 내 실외 공용시설 및 기계실, 시설실 등에 적용되었음
- 고객 설계 스위치 디자인 내 자가발전 모듈 삽입 가능

2 Application Example

자가발전 정온식 화재 감지 센서

특허(10-2152447) - 자가발전 무전원 정온식감지 송수신

1 소개

- 온도 상승으로 발생하는 **열에너지를 전기에너지로 변환하여** 신호 전송. 배선과 건전지가 필요 없는 화재 감지 센서로 설치가 곤란한 협소한 곳, 산업현장, 노후 시설 등 다양한 곳에 쉽게 적용 가능.

2 특징점

- 건전지와 배선이 필요없어 **벽공사와 건전지 교체**가 필요 없음
- 폐건전지를 사용하지 않는 Battery-free **친환경** 제품
- 방진·방수 IP57등급**으로 실내와 구분없이 다양한 장소에 적용 가능
- 100,000회 내구성** 테스트 통과로 반영구적 사용 가능
- 리피터를 추가 적용하여 오픈필드 기준 **최대 수 km** 거리 확장 가능

4 센서종류

3 적용분야



- ESS배전반, 분전반 등 설치가 까다로운 **협소한 공간** 내 온도 상승 감지
- 특수형 적용으로 대규모 정전으로 이어질 수 있는 **전원케이블관** 화재 예방

> 열 감지부



> 형상기억합금

SMA형 센서

온도 상승 시 스프링이 팽창하여 센서를 작동하는 방식
(재사용 가능)

- > 작동 : 약 **75-85도** ↑
- > 전원 : 자가발전
- > **IP57 방진방수**

> 유리벌브(액체)

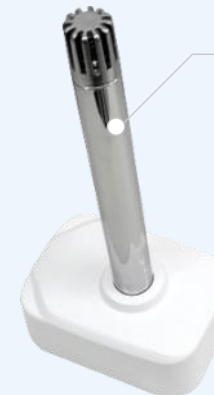


유리벌브형 센서

온도에 팽창하는 특수액체를 적용한 작동 원리
(재사용 불가)

- > 작동 : 약 **90도** ↑
- > 전원 : 자가발전
- > **IP57 방진방수**

> 센서 감지부+11cm



SMA형 센서(특수형)

센서 감지부 길이 **기본형 대비 +11cm**
케이블 관 삽입, 좁은 공간 감지

- > 작동 : 약 **75-85도** ↑
- > 전원 : 자가발전
- > **IP57 방진방수**

2 Application Example

자가발전 밸브 개폐 감지 센서

특허(10-2203286) - 자가발전 가스밸브 무선원격 개폐 모니터링 시스템

1 소개

- 밸브의 운동에너지를 전기에너지로 변환하여 밸브의 열림과 닫힘의 신호를 구분하여 전송. 배선이 필요 없는 쉬운 설치로 현장 내 밸브 상태를 모니터링하여 대규모 재난 피해 예방

2 특징점

- 건전지와 배선이 필요없어 벽공사와 건전지 교체가 필요 없음
- 방진·방수 IP57등급으로 실내와 구분없이 다양한 장소에 적용 가능
- 100,000회 내구성 테스트 통과로 반영구적 사용 가능
- 초저전력 자가발전 전기에너지, 산업현장 내 안전한 적용 가능
- 기존 사용 밸브에 ADD-ON타입으로 설치하는 혁신적이고 편리한 적용

4 센서종류 (작동영상 : <https://www.youtube.com/shorts/5mpqqCbojU>)

3 적용분야



▲ 변전소 GIS



▲ 대규모 화학단지



▲ 배수밸브 적용

- 밸브 오조작 시 중대사고로 이어지는 대규모 공업단지 내 밸브 통합 모니터링



가스 밸브 센서

한국전력공사 납품
가스·화학회사 변전소
GIS 시설 등에 적용

- > 전원 : 자가발전
- > IP57 방진방수

> 밸브 센서



플라스틱 밸브 센서

중견기업 반도체
공정밸브 납품
화학 공정용 적용

- > 전원 : 자가발전
- > IP57 방진방수

> 밸브 센서



나이프 밸브 센서

정화장치폐수, 슬러리
및 광업 파이프라인 등
에 적용 개폐 모니터링

- > 전원 : 자가발전
- > IP57 방진방수



볼 밸브 센서

정유 및 가스산업
발전소, 유체분리, 배수 등
개폐 모니터링

- > 전원 : 자가발전
- > IP57 방진방수

2 Application Example

자가발전 도어 개폐 감지 센서



특허(10-2501050) - 도어개폐 감지 모니터링 시스템 · (10-2544014) - 차량 안전벨트용 착용 감지 모니터링 시스템 · (10-2577723) - 자동차 도어 개폐 감지 모니터링 시스템

1 소개

- 문의 열림/닫힘 동작 시 발생하는 운동에너지를 전기에너지로 변환하고 **열림과 닫힘을 구분**하여 신호 전송. 설치 형태와 작동 방식에 따라 Built-In(매립형), Add-On(돌출형), Slide(슬라이드형)으로 구분됨.

2 특징점

- 건전지와 배선이 필요없어 **벽공사와 건전지 교체**가 필요 없음
- 폐건전지를 사용하지 않는 Battery-free **친환경** 제품
- 방진·방수 IP57등급으로 실내와 구분없이 다양한 장소에 적용 가능
- **100,000회 내구성** 테스트 통과로 반영구적 사용 가능
- 리피터를 추가 적용하여 오픈필드 기준 **최대 수 km** 거리 확장 가능

4 센서종류

3 적용분야



▲ 산업현장 출입관리



▲ 출입관리/방법



▲ 가정/1인가구

- 독거노인/1인가구 등 보호자의 돌봄이 필요한 가정(활동/미활동 감지)
- 무인 변전소·무인 발전소 등 출입 인가가 필요한 장소에 설치하여 개폐 감지



2 Application Example

자가발전 물품 이동 감지 센서

1 소개

- 센서 위 소화기, 물류, 귀중품 등이 이동하면 전기에너지를 발생시켜 신호 전송. 설치 환경·용도에 따라 비상용, 물류관리용, 도난 방지용 등 다양한 방식으로 적용될 수 있음.

2 특징점

- 건전지와 배선이 필요없어 벽공사와 건전지 교체가 필요 없음
- 폐건전지를 사용하지 않는 Battery-free 친환경 제품
- 방진·방수 IP57등급으로 실내와 구분없이 다양한 장소에 적용 가능
- 100,000회 내구성 테스트 통과로 반영구적 사용 가능
- 리피터를 추가 적용하여 오픈필드 기준 최대 수 km 거리 확장 가능

4 센서종류



소화기이동감지

소화기 이동 시 신호를 보내
돌발상황(화재 등) 발생을 알림



물류이동감지

물류 이동 시 신호를 보내
물류 센터 내 물류 이동 관제



중요물품이동감지

센서 위 물품이 이동 시 신호
도난, 분실 등의 돌발 상황 감지

3 적용분야



▲ 물류센터



▲ 소화기



▲ 귀중품

- 센서의 작동 방식을 활용한 다양한 산업 내 적용 가능

엠피아(주)는 미래지향적인 기술혁신을 선도하며,
고객과 함께 가치 실현을 추구합니다.



Office Hours

Monday – Friday
09:00 – 18:00



Contact Number

TEL. 032) 666-8191
FAX. 032) 666-8192
EMAIL. mpia@mpiatek.com



Office Address

경기도 부천시 송내대로 388 부천테크노파크 2단지
203동 701호(본사·기술연구소) / 706호(공장)



Homepage

www.mpiatek.com