



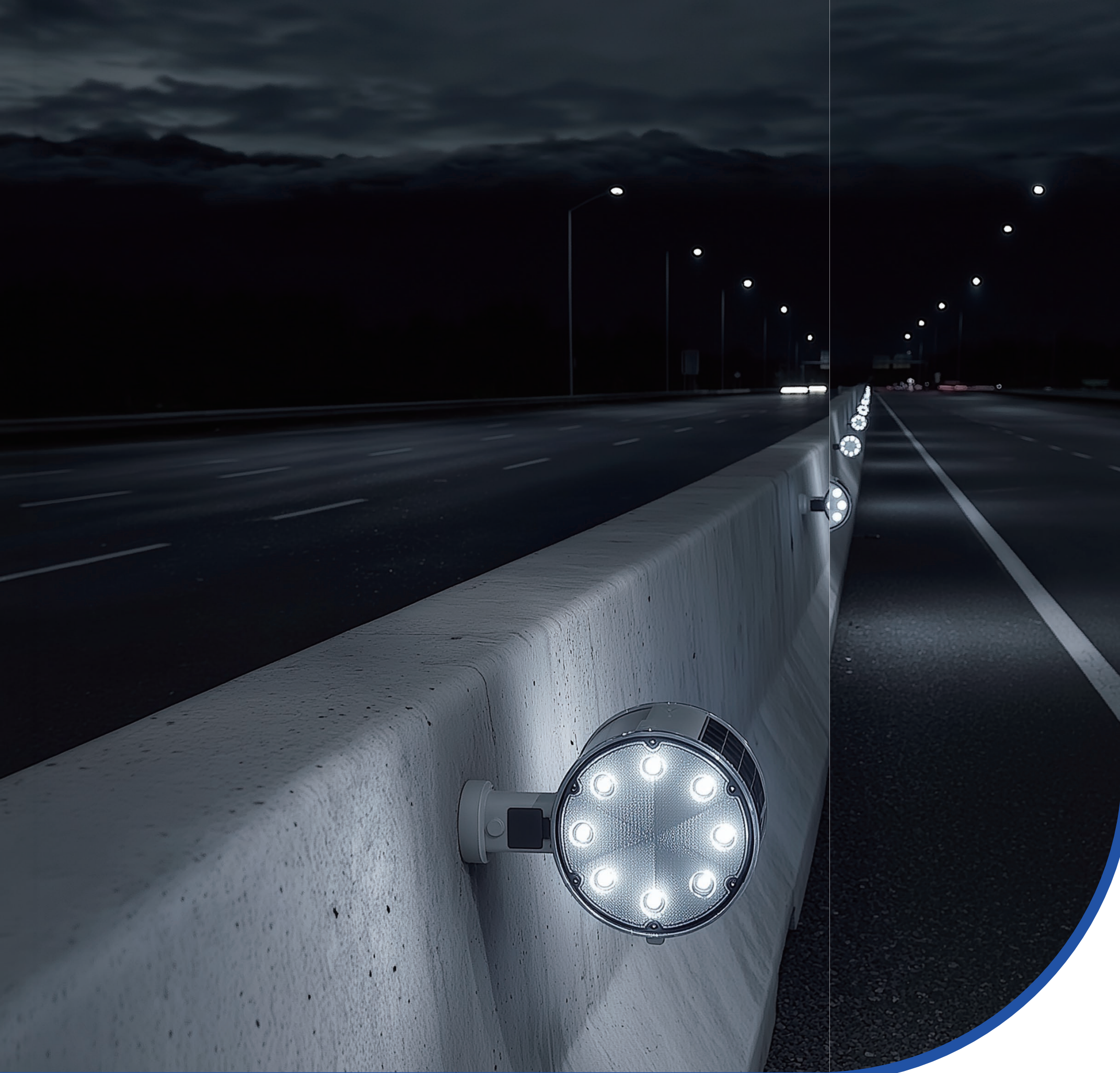
SMART DELINEATOR

“도로의 흐름을 읽는 스마트한 시선”

지능형 델리네이터



특허등록번호: 제 10-2018-0052322 호
특허등록번호: 제 10-2024-0117967 호



CONTENTS

지능형 델리네이터 소개 P.01

현장 실태 및 문제
지능형 델리네이터 개요

솔루션 및 하드웨어 P.03

핵심 솔루션
하드웨어 특징점

지능형 제어 및 네트워크 P.05

AI 환경 감지
마스터노드 및 네트워크

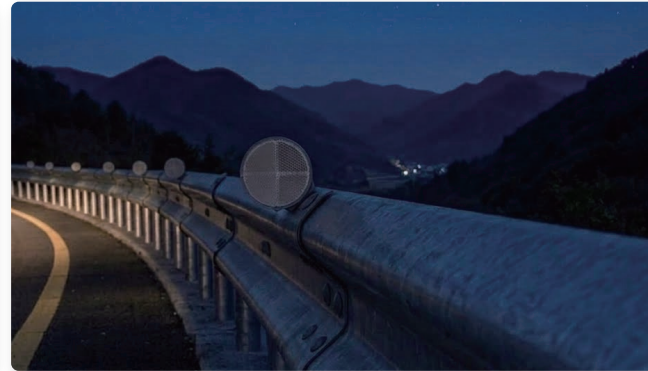
특허 및 제품 구조 P.07

특허 및 사양
제품 상세 구조

• 기존 현장 실태



<순차점멸 오류>



<센서 오동작>



<단일 컬러>



<끝없는 유지보수>

“통제 불능의 불빛은 또 다른 위험”

• 문제점 요약 정리

파노라마 오류

불규칙한 점등과 잦은 꺼짐 현상이 야간 운전자의 시선을 분산시켜 사고 위험을 높임



미약한 환경감지

환경 감지 센서가 야간이나 어두운 환경에서 오작동하여 시스템 신뢰도를 떨어뜨림

단일 컬러 한계

결빙, 안개 등 각기 다른 위험에도 한 색상만 점등되어 즉각적 상황 대처가 어려움



통신 불가 및 유지보수

원격 상태 확인이 불가, 단순 오류 확인을 위해서도 매번 위험한 현장으로 출동

• 지능형 델리네이터 개요



지능형 델리네이터

태양광 자가발전으로 스스로 빛을 내는 스마트 도로 안전 시설물입니다. 조도 및 온·습도 센서로 환경을 감지해 상황에 맞춰 능동적으로 발광하며, 무선 원격 관제 시스템을 통해 실시간 유지관리가 가능

• 사업목적

도로 주행 환경 안전성 강화



사고 취약 지역 및 악천후 발생 시 상황에 맞는 경고로 차선 이탈 방지

스마트 도로 인프라 구축



실시간 데이터 수집, 원격 통합 제어 가능한 스마트 유지관리 시스템 선도

유지관리 효율화 및 비용 절감



통신망을 통한 상태 파악으로 현장 점검 한계 극복, 유지보수 예산 절감

• 핵심 솔루션



Solution 1

AI 환경 감지

고정밀 센서가 안개, 결빙 등 도로 상황을 실시간 감지하여 최적의 LED 색상(Blue/Yellow/Green/Pink)으로 즉각 변경

Solution 2

태양광 자가발전

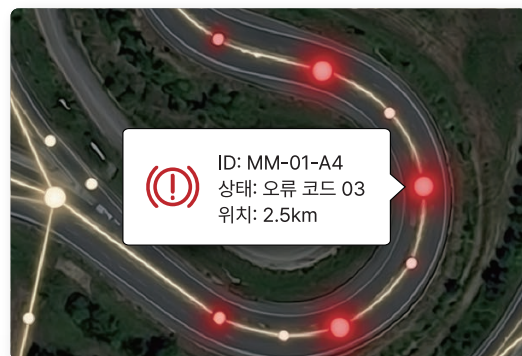
설치 각도에 영향을 받지 않는 회전이 가능한 고효율 태양광 패널을 통한 독립 전원 공급 시스템



Solution 3

스마트 통합 관제

무선 네트워크로 장비 상태와 배터리를 실시간 확인, 기기 이상 발생 시 오류 코드 즉각 전송 후, 원격 진단과 제어 지원



• 기대효과

운영 효율

안전 확보

비용 절감

• 하드웨어 특징점



가변형 태양광 패널

설치 지형과 방향에 구애받지 않고 패널을 최적의 각도로 회전시켜 발전 효율을 극대화



IP 고신뢰 방수·방진 구조

집중호우, 눈, 먼지로부터 내부 회로와 배터리를 완벽하게 보호하여 극한 환경에서도 견고



완전 밀폐형 터치 방식

물리적인 버튼 틈새를 없앴 터치 방식 적용하여, 내부 침수로 인한 고장 원인을 원천 차단



맞춤형 범용 마운트

가드레일, 콘크리트 중앙분리대, 옹벽 등 기존 도로 시설물의 형태에 상관없이 빠르게 부착 시공

• 간편 시공 프로세스

STEP 01



범용 마운트 부착

배선/토목 공사 없이 기존 도로 시설물에 범용 마운트 결합

STEP 02



본체 결합 및 각도 조절

본체 장착 후, 지형에 맞춰 태양광 패널을 회전하여 각도 세팅

STEP 03



터치 세팅 및 네트워크

외부 터치 스프링을 3초간 눌러 전원 및 자동 무선 네트워크 연동

• AI 환경감지



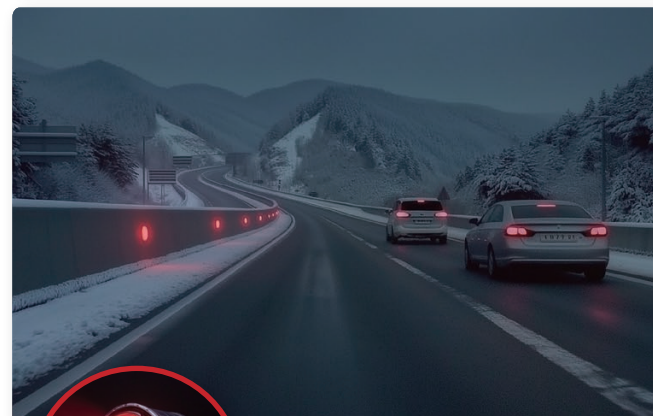
기본 모드 (White)

야간 조도 저하 시 점등되는 기본 시선 유도등



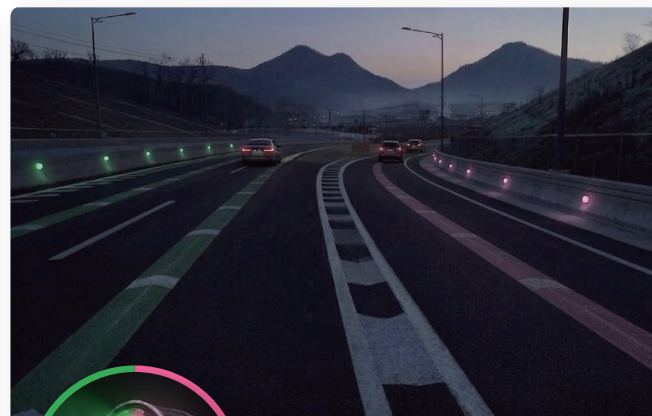
안개 모드 (Yellow)

습도가 높을 때(질은 안개) 점등되는 주의등



빙결 & 위험감지 모드 (Red)

빙결 및 도로 위험 상황 감지 시 점등되어 감속 유도등



특수 유도선 (Green/Pink)

딥스위치 채널 설정에 따른 구간별 맞춤형 컬러등

• 지능형 시퀀스 유도



파노라마 점등

무선 네트워크 기반의 0.1초 순차 점등, 야간 및 악천후 시 직관적인 주행 궤적을 형성



• 마스터노드

스마트 그룹 동기화

하위 단말기 무선 그룹화 및 통신 우선순위 지정·제어

환경 데이터 판단

환경 분석에 따른 시나리오별 LED 컬러 출력 명령

유지보수 및 자가 진단

기기 이상 발생 시 실시간 에러 코드 및 위치 정보 발송

양방향 관제 게이트웨이

현장 데이터 취합 전송 및 관제 센터 원격 명령 하달



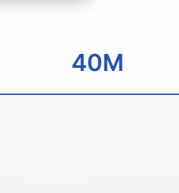
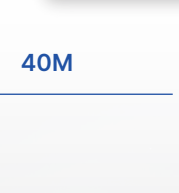
• 통합 제어 가동 범위

초연결 네트워크 동기화

구간 노드 중 단 하나의 노드라도 위험 감지 시 전체 구간이 하나의 유기체처럼 즉시 반응

마스터노드

단일 마스터 노드 기반 통합 구간 제어

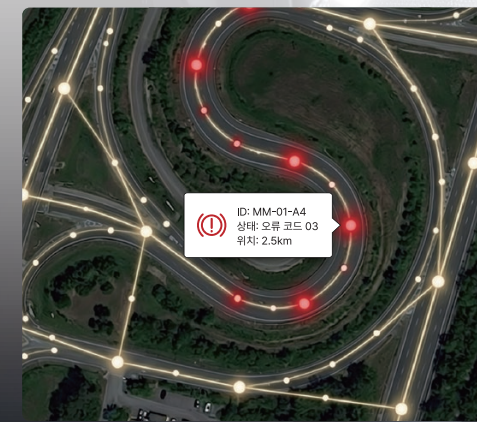


네트워크 반경

관장 길이 1km 25개

최대 길이 2km 50개

• 네트워크



시스템 개요		
총 노드 수	250	활성 248
오류	2	
환경 데이터		
평균 습도	92%	평균 조도 10 Lux
온도	2°C	
배터리 상태		
건강 상태	98%	저전압 알림 2개 노드
충전 효율	85%	
오류 및 경고 센터		
[B] MN-01-A4 오류 코드 03 통신 실패		
[D] Node-R2-01 배터리 부족		
위치: 2.5km (북향)		
원격 제어 미니 패널		
활성 모드: FOG-YELLOW (Manual)	Schedule: Normal (Auto)	
Force Trigger: [일관-확인] [일관-확인] [일관-확인]		

광역 통신 게이트웨이

무선 통신망을 통해 현장의 마스터 노드와 실시간 연결하여 거리 제약 없는 관리망 형성

선제적 원격 제어

기상 상황 및 비상 사고 발생 시, 센터에서 즉시 전 구간 단말기의 점등 모드와 컬러를 원격 제어

특허증

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허
Patent Number

제 10-2767937 호

출원번호
Application Number

제 10-2024-0117967 호

출원일
Filing Date

2024년 08월 30일

등록일
Registration Date

2025년 02월 10일

발명의 명칭
Title of the Invention

무선형 시선유도등

특허권자
Patentee

명성기술(주)(160111-*****)

경상북도 김천시 혁신로 5, 2층 207호(울곡동, 울곡테크노밸리)

발명자
Inventor

등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2025년 02월 10일

특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

김완기

특허청
Korean Intellectual Property Office

명칭: 무선형 시선유도등

번호: 특허 제 10-2024-0117967 호

보유: 명성기술 주식회사 지식재산권

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허
Patent Number

제 10-2042347 호

출원번호
Application Number

제 10-2018-0052322 호

출원일
Filing Date

2018년 05월 08일

등록일
Registration Date

2019년 11월 01일

발명의 명칭
Title of the Invention

LED 장치를 통한 가드레일 거치대 시스템

특허권자
Patentee

명성기술(주)(160111-*****)

대전광역시 유성구 노은서로76번길 57, 101호(노은동, 명성빌딩)

발명자
Inventor

황기현(680301-*****)

부산광역시 해운대구 반여로 67, 109동 2203호 (반여동, 해운대 메가센텀 한화 꿈에그린아파트)

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2023년 11월 28일

특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

이인식

특허청
Korean Intellectual Property Office

명칭: LED 장치를 통한 가드레일 거치대 시스템

번호: 특허 제 10-2018-0052322 호

보유: 명성기술 주식회사 지식재산권

“인증을 통해 검증된 기술 자산”

기술 상세 사양표

구분	부품/항목명	세부 사양 (Specifications)
전원 및 충전	배터리	고효율 친환경 LiFePO4 배터리
	충전 제어기	BQ2530BTRT (MPPT 방식을 통한 발전 효율 극대화)
제어 및 발광	메인 제어 (MCU)	nRF52840 (초저전력 대기 상태 지원)
	LED 사양	PL9823-5mm (White / Yellow / Blue / Green / Pink 채널 구원)
환경 센서	조도 센서 (CDS)	GL5537 (주/야간 정밀 인식)
기구/네트워크	무선 통신망	블루투스 연동 및 LTE 원격 통합 제어망 전송

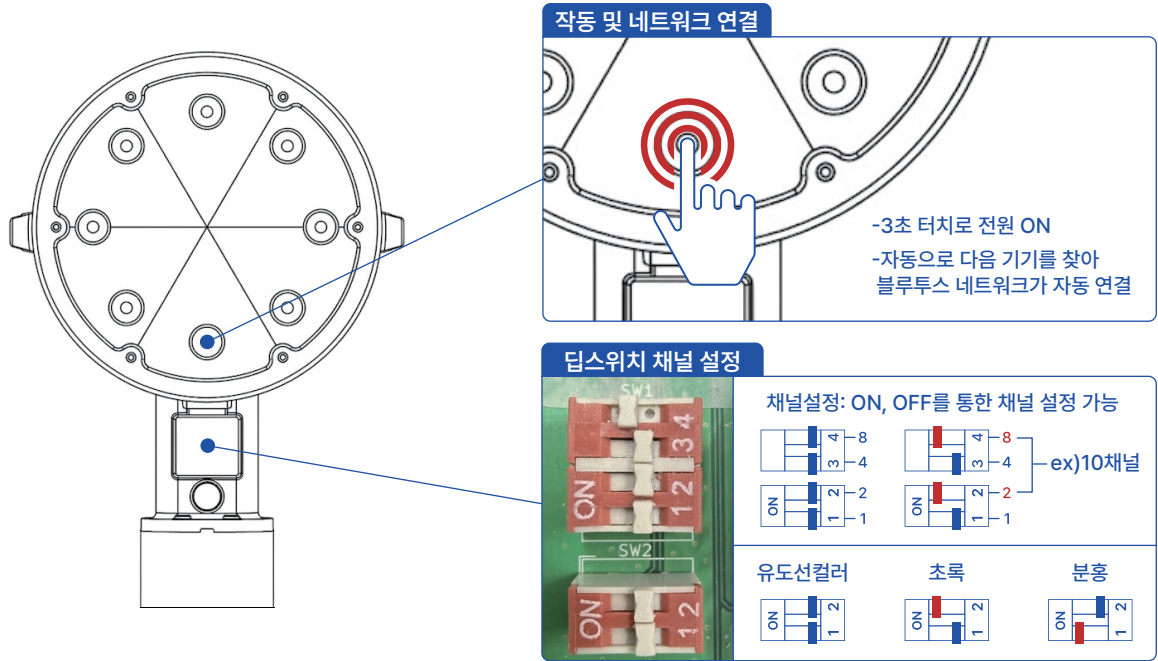
부품 구성표

구분	부품명	주요 기능 및 역할
전력망	태양광 충전 패널	외부 전력 없이 태양광을 활용한 자체 충전 및 전력 공급
	내장 배터리	발전된 전력을 저장하여 365일 야간 및 악천후 기동 지원
제어망	메인 제어 (MCU)	센서 데이터 취합, LED 발광 통제 등 제품 전체 동작 알고리즘 운영
감지망	정밀 환경 센서	조도(밝기) 및 온·습도(결빙, 짙은 안개) 등 주변 기상 상황 실시간 인식
출력망	고휘도 발광 모듈	3색 자가발광 및 순차 점멸(파노라마)을 통한 직관적 시선 유도
통신망	양방향 무선 통신	배터리 잔량, 에러 상태 모니터링 및 관제 서버로 실시간 데이터 전송

제품 구조



시스템 구동 방식





SMART DELINEATOR



www.safemst.co.kr

본사

T. 054-911-9101

E. mst@safemst.co.kr

경상북도 김천시 혁신 8로 5, 207호(울곡테크노벨리)

연구센터&공장

T. 042-823-1235

F. 042-823-1236

대전시 유성구 복용동로 43 도안더리브시그니처 438호/410호