

LED 장치를 통한 가드레일 거치대 시스템

1. 기술소개

◆ 종래기술의 문제점

- 종래기술은 자동차가 자동차 도로에서 벗어나서 낭떨어지에 떨어지는 등의 사고를 완충하는 역할 이외에, 가드레일에서 평상시, 정체시, 사고시를 구분하여 주변의 운전자들에게 알려 주는 역할은 없는 단점이 있음

◆ 기술의 특징

- 가이드레일을 활용한 도로교통상황 안내시스템
 - 자동차 도로의 가드레일에 다수 개의 LED장치가 일정간격으로 이격되어 순차적으로 설치
 - 전원 케이블 및 데이터 전송 케이블이 연결되어, 전원공급 및 데이터 신호를 전송
 - 제어부가 자동차 진행방향으로 순차적으로 제어
 - LED 전등의 색상을 구분하여 출력, 데이터 신호에 따라 평상시, 정체시, 사고시를 구분하여 색상이 다르게 출력

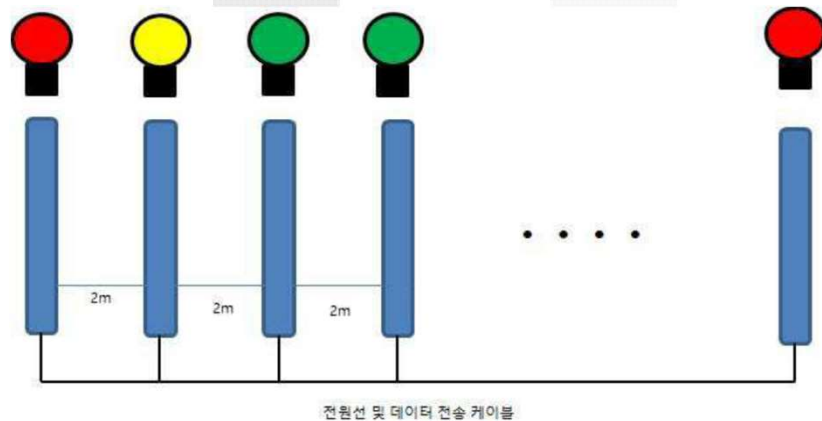


그림1: 차량용 블랙박스 영상의 실시간 위변조 방지 시스템

기대 효과

- 가드레일에 다수 개의 LED 장치를 설치하여 제어부의 데이터 신호에 따라 평상시, 정체시, 사고시를 구분하여 색상이 다르게 출력되도록 하여 도로의 교통흐름을 원활하게 하는 효과가 있음

◆ LED 장치를 통한 가드레일 거치대 시스템

• 자동차 진행방향과 연동하는 순차적 제어

다수 개의 LED 장치가 일정간격으로 이격되어 순차적으로 설치되되, 전원 케이블 및 데이터 전송 케이블이 연결되어, 전원공급 및 데이터 신호를 전송하는 것이며, 각각의 LED 장치에는 제어부가 설치되어, 자동차 진행방향으로 순차적으로 제어함

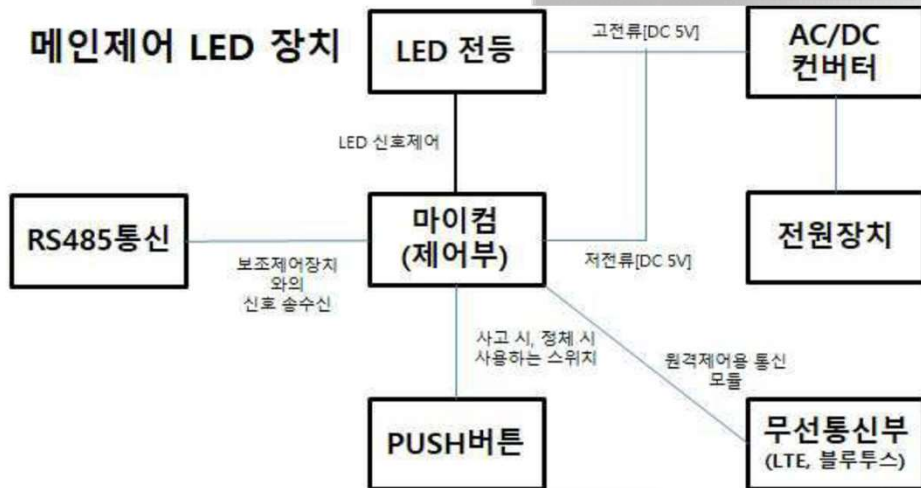


그림2: 메인제어 LED 장치 구성도

• 교통상황별 LED 표시 색상을 구분

메인제어 LED 장치에 평상시, 정체시, 사고시에 누를 수 있는 각각의 버튼이 설치되고, 해당 버튼을 눌러 데이터 신호를 제어부에 입력하고, 상기 제어부는 데이터 신호에 해당하도록 LED전등의 색상을 출력함

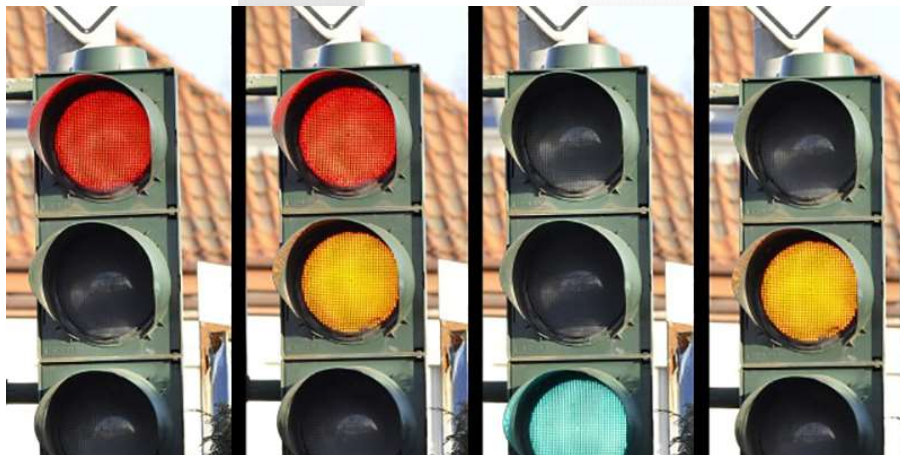


그림3: 색상별 신호체계 예시
출처: 웨어하우스 홈페이지

II. 상업화

◆ 적용

- 도로교통 관제시스템, 도로설비

◆ 시장성(해외)

- 미국 Transparency Market Research社의 보고서에 따르면, 글로벌 ITS 시장은 2018년 USD 27 billion(약 31.3조원)에서 2027년 USD 80.52 billion(약 93조 4천억원)으로 연평균 12.9% 성장이 전망됨

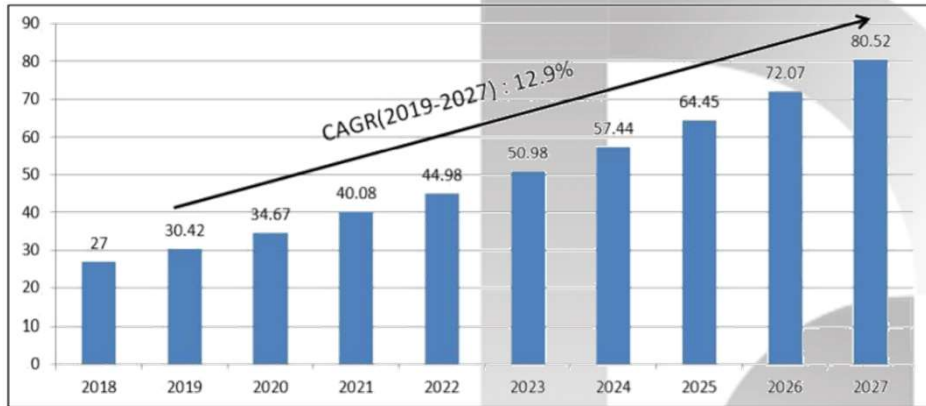


그림4: 글로벌 ITS시장 성장전망

출처: Transparency Market Research社의 보고서

- 시장규모 측면에서는 북미지역이 '18년 40.3%, '27년 38%로 1위를 유지할 것으로 보이나, 연평균성장률(CAGR1))은 아시아태평양지역이 14.3%로 가장 높게 나타남
- 북미 지역과 유럽지역과 같은 선진국들의 ITS 점유율이 낮아지고, 아태지역 및 중동·아프리카에서 ITS 점유율이 높아질 것으로 전망됨
- 아시아태평양 지역의 성장을 견인하는 주요 국가는 중국(19.5%)과 인도(19.9%), 인도네시아(19.4%), 베트남(16.9%) 등으로 분석됨
- 규모적 측면에서는 일본이 '18년 기준 3.46 billion USD(4조원)로 아태지역 시장의 54.6%를 차지하여 가장 큰 시장으로 나타났으며, '27년에는 40.5%로 점유율 하락 예상

지역	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	CAGR
북미	10.89	12.23	13.82	15.86	17.68	19.9	22.26	24.81	27.55	30.58	12.1%
유럽	6.13	6.9	7.83	9.02	10.09	11.41	12.81	14.32	15.94	17.7	12.5%
아시아태평양	6.34	7.17	8.3	9.7	11.01	12.62	14.37	16.3	18.45	20.87	14.3%
중동·아프리카	2.17	2.46	2.84	3.3	3.74	4.27	4.85	5.49	6.18	6.95	13.9%
남미	1.47	1.66	1.89	2.19	2.46	2.79	3.14	3.53	3.95	4.42	13.0%
총계	27.0	30.42	34.67	40.08	44.98	50.98	57.44	64.45	72.07	80.52	12.9%

표1: 지역별 시장규모분석

출처: Transparency Market Research社의 보고서

◆ 시장성(국내)

- 한국 시장은 '18년 0.52 billion USD(6,000억원) 수준으로 기록되었으며, '19년부터 연평균 12% 성장하여 '27년 1.29 billion USD(1조 5천억원)에 이를 것으로 예상
- 한국의 ITS 확장은 육상교통에만 국한되지 않고, "ITS 마스터플랜 2020"에 따라 철도, 운송 및 항공 분야에도 적용됨

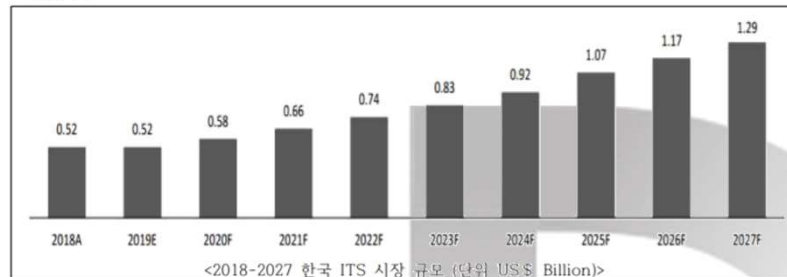


그림5: 2018-2027 한국ITS시장 규모(단위 US \$ Billion)
출처: Transparency Market Research社의 보고서

- 도입 초기 단계에서부터 높은 점유율을 보여 온 첨단요금징수시스템(ATPS)과 첨단교통관리시스템(ATMS)이 2018년에도 전체 시장 규모의 절반 이상을 차지하였으며, 이러한 점유율은 2027년까지도 큰 변화 없이 유지될 전망이다
- 자동차번호판인식시스템(ANPR)과 첨단교통정보시스템(ATIS) 분야가 시장에서 두드러질 예정이며, 또한 환경과 배기가스 배출에 대한 관심이 높아지면서 첨단대중교통시스템(APTS) 시장의 확장이 가속화될 전망이다

System Type	2018A	2019F	2020F	2021F	2022F	2023F	2024F	2025F	2026F	2027F	CAGR (2019-2027)
ATIS	0.07	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.15	10.8%
ATMS	0.21	0.20	0.23	0.25	0.28	0.31	0.34	0.39	0.43	0.47	10.9%
ATPS	0.14	0.14	0.15	0.18	0.20	0.23	0.26	0.30	0.33	0.36	12.8%
APTS	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.14	0.16	0.17	13.2%
CVO	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	13.0%
ANPR	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	18.3%
Total	0.52	0.52	0.58	0.66	0.74	0.83	0.92	1.07	1.17	1.29	12.0%

표2: 2018-2027 시스템별 ITS 시장가치 (단위 US \$ Billion)
출처: Transparency Market Research社의 보고서

◆ 연구개발 현황

- 실제 기업 니즈를 반영한 연구 개발 결과이며, 본 연구실은 LED장치를 통한 가드레일 거치대 시스템과 관련하여 지속적으로 특허 출원을 진행함

◆ 상업화 단계 현황

- 본 연구는 현재 시제품 제작 완료 후 성능 테스트 중에 있음

◆ Contact Point

● 담당자 : 기술경영센터

● Tel : 010-4312-3972

● E-mail : sem903@dongseo.ac.kr

● 주소 :부산시 사상구 주례로 47 동서대학교 산학협력단 기술경영센터