

위급 상황 음성 인식 기반 절전형 스마트 LED 조명 제어 장치

음성인식과 자동 온오프기능을 포함한 LED조명 장치

사업화 유망기술

기술 소개

- LED 조명 모듈의 기본 조도보다 **1~40%로 디밍제어**하여 에너지를 절전시키는 **절전형 LED 조명**
- **음성을 인식**하는 안전 시스템을 탈부착식으로 구축
- LED 조명에 **카메라**를 구비하여 위급상황이 발생된 영상을 실시간으로 촬영

기술 특징

실외용 LED 조명 모듈

효율적인 에너지사용

늦은 밤 시간대에는 기본 LED 조도보다 **40%로 디밍제어**시키고, 사람들의 왕래가 거의 없는 새벽시간대에는 **리얼타임클릭부**를 구동시켜 전원을 자동으로 오프시켜 에너지를 절전

사고 예방률 향상

음성 인식을 통해 위급상황 시 LED 점멸주기를 빠르게 하여 : " 비상등 효과 " 를 발생시키고, CCTV 카메라를 구동시켜 위급상황을 알림

실내용 LED 조명 모듈

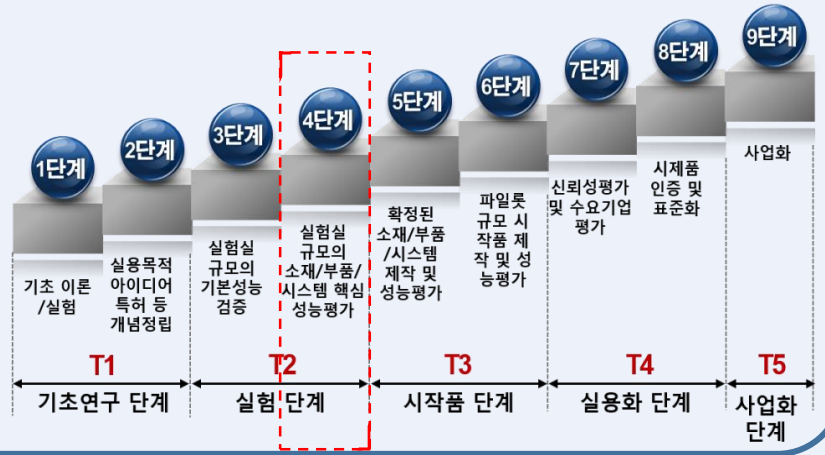
에너지 절약

실내등 LED 조명은 **주변의 밝기에** 따라 실외용 LED 조명의 기본 조도보다 1~40% 디밍제어 .

오전 및 오후 시간대에는 실내등 LED 조명의 기본 조도보다 40%로 디밍제어 시키고, **저녁 및 자정 시간대**에는 10%로 디밍제어 시켜 에너지 절전

기술 성숙도

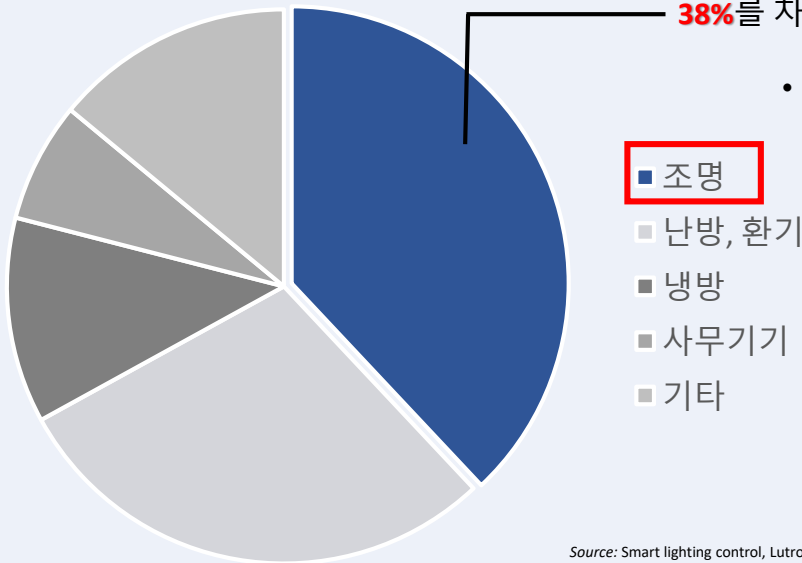
- 본 기술은 현재 실험 단계임
- LED 조명 모듈과 CDS센서, CCTV 카메라등의 구성 시스템에 대한 핵심 성능 평가가 이루어진 상태임



시장 동향

- 조명 분야는 전체 전력 소비량의 약 20% 정도를 차지할 정도로 에너지 절감 영향력이 큰 산업 분야임

조명은 상업용 건물의 연간 전기 사용량 중 38%를 차지



Source: Smart lighting control, Lutron

상업용 건물의 용도별 연간 에너지 소비량

- 우리나라는 기후변화 대응과 신산업 창출을 위한 청정에너지 기술 발전전략(2016.6.27)의 일환으로 에너지 절감을 추진 중


전체 에너지 소비의 20%를 차지하는 조명에 높은 관심

- 2020년 국내 보안 시장 규모는 대략 6조원, 지난 해 대비 5.2% 성장, 그 중 물리 보안 시장이 3조 7,449억원

물리보안 시장의 경우 2019년은 2018년보다 소폭 성장하다 그침

융합보안 흐름, 생체 인식 시장의 활발한 성장과 수요 다변화로 큰 폭의 성장을 기대

- 국가 차원에서 스마트조명(광출력 제어, 자동 On/Off 제어, 자동 밝기 조절) 보급을 추진하고 있음

국가	한국	미국	일본																																																																																				
보급 목표	2030년까지 45%	2030년까지 43%	2030년까지 40%																																																																																				
관련 자료	<p>▶ '30년까지 국내 스마트조명 45% 보급 글로벌 시장 10% 점유</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>'20년</th> <th>'25년</th> <th>'30년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>보급률</td> <td>3%</td> <td>30%</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>시장규모</td> <td>1,320 억원</td> <td>18,774 억원</td> <td>73,535 억원</td> </tr> <tr> <td>일자리(간접)</td> <td>74 명</td> <td>1,058 명</td> <td>4,135 명</td> </tr> </tbody> </table> <p>▶ '30년까지 조명부문 사용에너지 35,715 GWh ↓ 달성</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>'20년</th> <th>'25년</th> <th>'30년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>절감량(GWh)</td> <td>1,972</td> <td>21,984</td> <td>35,715</td> </tr> </tbody> </table>	구분	'20년	'25년	'30년	보급률	3%	30%	45%	시장규모	1,320 억원	18,774 억원	73,535 억원	일자리(간접)	74 명	1,058 명	4,135 명	구분	'20년	'25년	'30년	절감량(GWh)	1,972	21,984	35,715	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sector</th> <th>2015</th> <th>2020</th> <th>2025</th> <th>2030</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Connected LED Luminaires (%)</td> <td><1%</td> <td>1%</td> <td>4%</td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td>Commercial</td> <td><1%</td> <td>2%</td> <td>7%</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Residential</td> <td><1%</td> <td>1%</td> <td>3%</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>Industrial</td> <td><1%</td> <td>1%</td> <td>4%</td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td>Outdoor</td> <td><1%</td> <td><1%</td> <td>3%</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>DOE SSL Program Goals</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Connected LED Luminaires (%)</td> <td><1%</td> <td>15%</td> <td>31%</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>Commercial</td> <td><1%</td> <td>28%</td> <td>52%</td> <td>66%</td> </tr> <tr> <td>Residential</td> <td><1%</td> <td>1%</td> <td>4%</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>Industrial</td> <td><1%</td> <td>16%</td> <td>42%</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>Outdoor</td> <td><1%</td> <td>9%</td> <td>37%</td> <td>63%</td> </tr> </tbody> </table> <p>■ SSL rate of existing luminaire market 40% in 2018 ▶ 75% in 2025 ▶ 100% in 2030</p> <p>■ CSL & HCL conversion rate 9% in 2018 ▶ 25% in 2025 ▶ 40% in 2030</p> 	Sector	2015	2020	2025	2030	Connected LED Luminaires (%)	<1%	1%	4%	12%	Commercial	<1%	2%	7%	17%	Residential	<1%	1%	3%	6%	Industrial	<1%	1%	4%	12%	Outdoor	<1%	<1%	3%	10%	DOE SSL Program Goals					Connected LED Luminaires (%)	<1%	15%	31%	43%	Commercial	<1%	28%	52%	66%	Residential	<1%	1%	4%	13%	Industrial	<1%	16%	42%	60%	Outdoor	<1%	9%	37%	63%	
구분	'20년	'25년	'30년																																																																																				
보급률	3%	30%	45%																																																																																				
시장규모	1,320 억원	18,774 억원	73,535 억원																																																																																				
일자리(간접)	74 명	1,058 명	4,135 명																																																																																				
구분	'20년	'25년	'30년																																																																																				
절감량(GWh)	1,972	21,984	35,715																																																																																				
Sector	2015	2020	2025	2030																																																																																			
Connected LED Luminaires (%)	<1%	1%	4%	12%																																																																																			
Commercial	<1%	2%	7%	17%																																																																																			
Residential	<1%	1%	3%	6%																																																																																			
Industrial	<1%	1%	4%	12%																																																																																			
Outdoor	<1%	<1%	3%	10%																																																																																			
DOE SSL Program Goals																																																																																							
Connected LED Luminaires (%)	<1%	15%	31%	43%																																																																																			
Commercial	<1%	28%	52%	66%																																																																																			
Residential	<1%	1%	4%	13%																																																																																			
Industrial	<1%	16%	42%	60%																																																																																			
Outdoor	<1%	9%	37%	63%																																																																																			
출처	한국에너지공단, 2019.3.	미국에너지부, 2018.3.	일본조명협회, 2019.3.																																																																																				

경쟁기술 대비 특징점

종래기술

본 기술

24시간동안 가로등 작동 시 에너지 낭비

에너지 절약

가로등 소등 시 CCTV 무의미

위급상황 시 실시간 촬영 및 전송

범죄에 취약

사고 예방률 향상

- LED 조명 모듈의 조도를 선택적으로 조절하여 **에너지 절전율을 기존보다 70% 향상 가능**
- **소리의 크기와 특정음성 데이터를 기준으로** 위급 상황 인지 여부를 비교 분석하여 위급 상황 인식율을 기존보다 80% 향상 가능

【 “에너지 절감과 범죄예방에 효과적인 시스템” 】

응용 분야

스마트 가로등

디밍 제어

실시간
데이터
제공

위험 감지
센서

조도 센서

실내 조명

- 사무실
- 소매점
- 교육시설
- 건강 관리 시설
- 호텔 레스토랑

협업 방법

- 본 기술의 기술이전
- 본 기술의 상용화/제품화
- 파트너십 체결을 통한 서울과학기술대학교 해당 연구실과의 Co-Working
- 기술 및 제품 사업화 마케팅 지원
- 특허/상표/디자인 등 신규 IP 창출 및 포트폴리오 컨설팅

보유 특허

한국 특허 10-1654357

■ 기술명

위급 상황 음성 인식 기반 절전형 스마트 LED 조명 제어 장치

■ 기술내용

LED 조명모듈을 주변의 밝기 및 리얼타임클릭 설정주기에 따라 기본 조도보다 디밍제어하여 에너지 절전시킬 수 있고, 긴급한 상황발생시 사람이 외출 수 있는 단어에 대해 대응하도록 안전 시스템을 탈부착식으로 손쉽게 구축할 수 LED 조명 제어 장치에 관한 것



기술협력 문의처

성 명 ▶ 함소연 / 팀장

소 속 ▶ 기술사업화본부

전 화 ▶ 02-970-9147

E-mail ▶ syham1011@seoultech.ac.kr



본 기술은 서울과학기술대학교 보유기술로서 서울과학기술대학교 재직 교수 및 연구실의 연구개발 성과 중 발굴된 사업화 유망(우수) 기술입니다. 해당 기술의 관심 있으신 기업 및 연구기관의 많은 관심 부탁드립니다.