

Key Word LED 조명 장치, 단일 파장 LED 조명, 에너지저감



에너지 손실을 줄이고, 별도의 필터가 필요없는 LED를 이용한 조명 장치

기술보유기관 한국전자기술연구원 (KETI) 연구책임자 홍성민

기술분류	5X-Domain	Enabling Tech	9 Core Tech
	Sustainable 에너지환경	스마트그리드	전자소재

기술개요

LED(light emitting diode)를 이용한 조명 장치에 관한 것으로, 복수의 단일 파장 LED를 사용하는 조명 장치에 관한 것

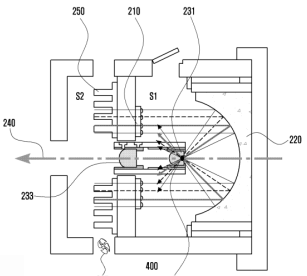


<LED 조명 장치>

기술개발 내용 및 차별성

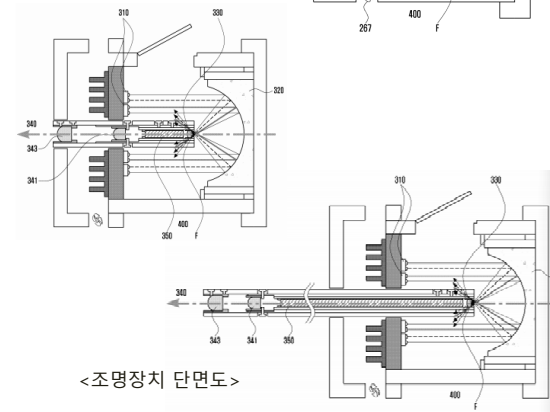
기존기술	본기술
<p>조명 장치의 경우, 광원에서 발생한 빛이 모든 파장을 갖는 백색 광원이고 사방으로 퍼지는 특성이 있어서, 에너지 손실이 크게 발생할 수 있고 많은 열이 발생</p> <ul style="list-style-type: none"> - 백색 광원을 이용한 조명 장치의 경우, 에너지 손실이 커질 수 있고, 열 발생이 증가할 수 있고, 여기광을 만들기 위한 추가적인 필터를 필요 - 복수의 단파장 LED를 이용한 조명 장치의 경우, 복수의 LED에서 방출된 복수의 여기광의 이동 경로를 일치시키기 위하여, LED 개수에 비례한 광학 부품을 필요 - 복수의 단일 파장 LED를 이용한 조명 장치의 경우, LED 개수에 비례하여 광학 부품을 많이 사용하게 됨 	<p>단일 파장의 광을 방출하는 LED를 사용으로 에너지 손실을 줄일 수 있고, 별도의 필터를 필요로 하지 않음.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 조명 장치는 하나의 오목 거울을 이용 - 단일 파장의 광의 이동 경로를 일치시킬 수 있어서, 제작 비용 및 유지 보수 비용을 절감 - LED 개수에 비례하여 많은 광학 부품을 필요로 하지 않아 자유로운 배치 가능 - LED 모듈을 회전시킬 필요성이 없어, 동일 또는 상이한 단일 파장의 광의 생성이 가능

<오목거울, 콜리메이팅 렌즈를 포함하는 LED 구성도>



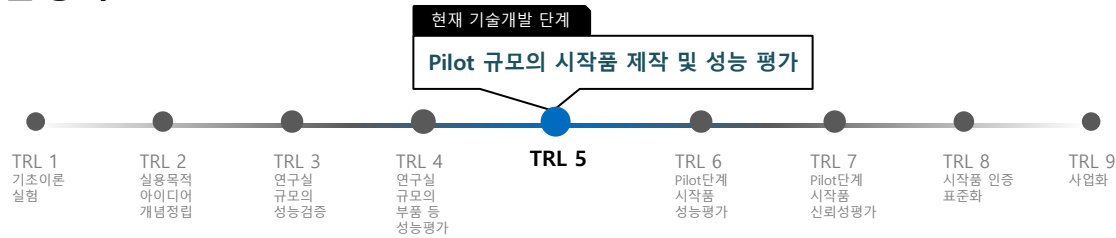
기술 특징

- 단일 파장의 광을 방출하는 LED를 사용
- LED가 방출하는 단일 파장의 장을 오목 거울을 통해 반사시키고, 반사된 빛을 콜리메이팅 렌즈를 통해 광축을 따라 빛을 방출
- 단일 파장의 광의 이동 경로를 일치시킬 수 있음
- LED를 하나의 광축에 평행하게 배치할 수 있음
- 동일 또는 상이한 단일 파장의 광의 생성이 가능하여 조명 대상물 또는 시료에 사용 가능한 파장 범위가 넓을 수 있음



<조명장치 단면도>

기술성숙도



기술동향 및 활용

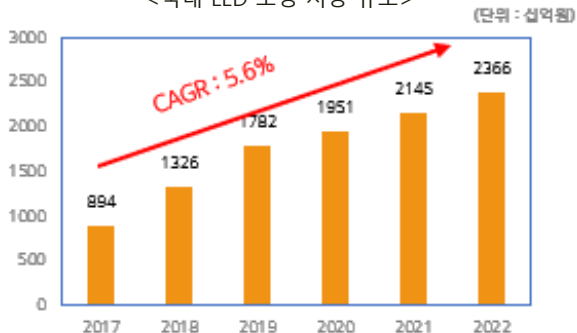
- IT기술과의 결합을 통해 획기적으로 에너지 절감이 가능한 신개념 솔루션을 제공하는 시스템 조명 개발이 적극적으로 추진되고 있음.
- 인간중심의 사용자 심리, 생리 및 기능성을 고려한 맞춤형 조명의 구현, 다기능화를 위한 콘텐츠 제공 및 살균, 정화 등 다양한 고부가가치 신기능도 구현

기술 수요처	적용분야
공공 및 민간 건설산업, ESCO(에너지사업)	형광 현미경, 일반 현미경, 내시경, 및 정밀 계측기 등의 조명 백색광 조명

시장동향

- 국내 LED 조명 분야는 민간시장 및 공공부문에서의 교체 수요 및 신규 발주 수요를 통해 2020년 약 2.0조원 시장 규모로 추정되며, 지속적인 LED 조명 보급 정책으로 2022년 이후에는 약 2.4조원 이상의 시장을 형성할 것으로 전망
- 세계 LED 조명시장은 2015년부터 2022년까지 CAGR 19%의 성장률을 보일 것으로 예상되며, 세계적으로 백열전구 금지 및 온실가스 감축 등에 의한 보급 사업의 추진으로 시장규모는 더욱 성장할 것으로 전망

<국내 LED 조명 시장 규모>



(출처: 한국광산업진흥회 (2019년국내외광산업현황및2020전망))

<세계 LED 조명 시장 규모>



(출처: 한국광산업진흥회 (2019년국내외광산업현황및2020전망))

특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	LED를 이용한 조명 장치	등록	10-2085955	WO2022255718

기술문의

KETI	임경화 연구원	031.789.7665
KETI	곽기선 선임연구원	031.789.7616