



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년10월28일  
(11) 등록번호 10-0924024  
(24) 등록일자 2009년10월21일

(51) Int. Cl.

*F21V 5/04* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0063962

(22) 출원일자 2008년07월02일

심사청구일자 2008년11월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR100808266 B1\*

KR100643467 B1\*

JP14231023 A\*

KR1020060004569 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전기주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 314

중부전기전자주식회사

경기 남양주시 와부읍 도곡리 1025-1 시범공단 A  
동 602호

(72) 발명자

이민상

경기 수원시 영통구 영통동 청명마을 삼익아파트  
327동 1002호

이주성

경기도 하남시 창우동 520번지 은행아파트 109동  
1504호

오경섭

인천 남구 학익2동 신동아아파트 40동 803호

(74) 대리인

특허법인 씨엔에스·로고스

전체 청구항 수 : 총 7 항

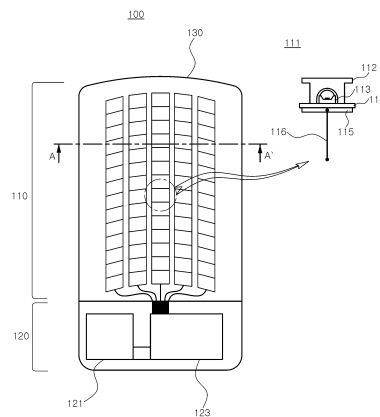
심사관 : 여인홍

(54) LED 패키지를 이용한 조명 장치

(57) 요약

LED 패키지를 이용한 조명 장치가 개시된다. 본 조명 장치는, LED 패키지 및 LED 패키지를 장착하기 위한 홈을 가지며 LED 패키지에서 방출된 광을 출력하는 사각 평면을 가지는 렌즈 요소를 포함하는 광원이 복수 개로 이루어진 조명부, 및 조명부와 전기적으로 연결되어 조명부의 구동을 위한 전원을 공급하는 전원부를 포함한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

상부면, 측면 및 하부면에 의해 둘러싸인 내부공간을 가지며, 상기 내부공간은 가로방향으로 형성된 가로관에 의해 제1 및 제2 공간으로 구분되는 본체;

상기 제1 공간에 배치되며, LED 패키지와, 상기 LED 패키지로부터 방출된 광을 출력하는 사각 평면으로 구성된 상단부와 상기 LED 패키지에 덮어 씌워지도록 내부 상면이 볼록 형상을 가지면서 일방향으로 관통되는 터널 구조로 형성되어 상기 LED 패키지를 수용하기 위한 홈으로 구성되며 상기 상단부보다 좁은 폭으로 구성된 하단부로 이루어진 렌즈 요소와, 상기 LED 패키지 하부에 장착되어 상기 본체의 하부면을 향하도록 형성된 방열기관을 포함하는 광원이 복수 개로 이루어진 조명부; 및,

상기 제2 공간에 배치되며, 상기 조명부와 전기적으로 연결되어 상기 조명부의 구동을 위한 전원을 공급하는 전원부;를 포함하며,

상기 렌즈 요소는 상기 사각 평면의 각 모서리 영역의 하부에 상기 렌즈 요소를 지지하기 위한 지지대를 더 포함하며, 복수 개의 렌즈 요소는 상기 사각 평면의 모서리가 서로 접하도록 배열된 것을 특징으로 하는 조명 장치.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

삭제

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 방열기관은 알루미늄, 은, 구리 및 이들의 합금 중 적어도 하나의 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 조명 장치.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 방열 기관은 절연 기관 상에 알루미늄, 은, 구리 및 백금 중 적어도 하나의 물질이 도금된 것을 특징으로 하는 조명 장치.

### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 전원부는,

온/오프(on/off) 작동 신호를 수신하는 신호 수신부; 및,

상기 신호 수신부의 온/오프 작동 신호에 따라 상기 조명부에 전원 공급을 제어하는 전원 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 조명 장치.

### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 LED 패키지는,

LED;

상기 LED를 장착하기 위해 상부에 오목한 형상의 캐비티가 형성된 패키지 몸체;

상기 패키지 몸체에 삽입되어 상기 LED와 와이어를 통해 연결되는 제1 전극 및 제2 전극; 및,

상기 패키지 몸체의 캐비티 상에 형광체 물질을 포함하는 볼록한 형상의 LED 렌즈부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 조명 장치.

#### 청구항 10

삭제

#### 청구항 11

제1항에 있어서,

상기 렌즈 요소에 포함된 사각 평면은 글루코팅 또는 샌드 처리에 의해 표면 처리된 것을 특징으로 하는 조명 장치.

#### 청구항 12

제1항에 있어서,

상기 렌즈 요소는 아크릴 수지를 포함하는 것을 특징으로 하는 조명 장치.

### 명세서

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술분야

- <1> 본 발명의 LED 패키지를 이용한 조명 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, LED 패키지를 이용하여 광 조사량을 향상시킬 수 있는 조명 장치에 관한 것이다.

##### 배경기술

- <2> 일반적으로 조명 장치란 가로등과 같이 거리의 조명이나 교통의 안전을 위하여 보도나 차도를 따라 설치한 조명 시설을 말한다. 이러한 조명 장치는 종래 수은등이나 형광등 또는 나트륨등 등을 광원으로 하는 램프를 조명기구물에 장착하여 점등함으로써 가로등과 같은 조명 장치가 설치된 인접지역을 일정 광도 이상으로 밝혀주었다.
- <3> 최근에는 소비전력이 적게 소요되며 반영구적인 수명의 특성을 갖는 LED를 광도 향상 및 소비전력 절감의 차원에서 조명 장치의 광원으로 많이 이용하고 있다. 그러나 LED를 이용한 조명 장치는 LED에서 방출되는 광의 직진 특성에 의해 배광 및 광의 집속에 따른 문제점을 갖는다. 구체적으로, 광이 수직 방향으로 조사되어 지면에 도달하는 양은 많으나, 수평 방향으로의 광 조사량이 감소된다는 문제점이 있었다. 이에 따라, 가로등과 같은 조명 장치를 설치하는 경우, 설치 간격이 짧아져 동일 거리 내에 많은 수의 조명 장치를 설치해야한다는 문제점이 있었다.
- <4> 또한, LED를 이용하는 조명 장치의 경우, LED에서 방출되는 광의 직진 특성에 의해 눈부심이 발생한다는 문제점이 있었다. 이 같은 조명 장치가 가로등에 설치되는 경우, 보행자에게 눈부심에 따른 불편을 주게 된다.
- <5> 뿐만 아니라, 일반적인 조명 장치의 경우, 광을 방출하는 조명 구성과 전원을 공급하는 전원 구성이 별개의 위치에 설치되어 있다. 예를 들어, 가로등의 경우, 조명 구성을 지탱하는 가로등대의 하단 부분, 즉, 지면과 가까운 부분에 전원 구성이 설치되어 있다. 이 같은 전원 구성의 위치로 인해 홍수가 발생할 경우, 전원 구성이 침수되어 불필요한 교체를 해야만 하며, 보행자의 접근이 용이하여 전기 사고가 발생한다는 문제점이 있었다.

##### 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

- <6> 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은, LED 패키지 상에 광 출력면이 사각 형상인 렌즈 요소를 형성함으로써, 전반적으로 광도를 증가시키고 광의 수평 방향 조사량을 증가시킬 수 있는 조명 장치를 제공하기 위한 것이다.
- <7> 또한, 본 발명의 또 다른 목적은, 렌즈 요소 및 LED 패키지를 포함하는 광원부의 위치를 이동시킴으로써, 광의 조사 각도를 증가시킬 수 있는 조명 장치를 제공하기 위한 것이다.
- <8> 또한, 본 발명의 또 다른 목적은, LED 패키지로부터 방출되는 광을 외부로 출력하는 렌즈 요소의 광 출력면을 표면 처리함으로써 눈부심을 감소시킬 수 있는 조명 장치를 제공하기 위한 것이다.
- <9> 그리고, 본 발명의 또 다른 목적은, 조명 장치의 본체 내에 렌즈 요소 및 LED 패키지를 포함하는 광원부 및 전원부를 위치시킴으로써, 안전성을 확보할 수 있는 조명 장치를 제공하기 위한 것이다.

### 과제 해결수단

- <10> 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 조명 장치는, 상부면, 측면 및 하부면에 의해 둘러싸인 내부공간을 가지며, 상기 내부공간은 가로방향으로 형성된 가로판에 의해 제1 및 제2 공간으로 구분되는 본체; 상기 제1 공간에 배치되며, LED 패키지와, 상기 LED 패키지로부터 방출된 광을 출력하는 사각 평면으로 구성된 상단부와 상기 LED 패키지에 덮어 씌워지도록 내부 상면이 볼록 형상을 가지면서 일방향으로 관통되는 터널 구조로 형성되어 상기 LED 패키지를 수용하기 위한 홈으로 구성되며 상기 상단부보다 좁은 폭으로 구성된 하단부로 이루어진 렌즈 요소와, 상기 LED 패키지 하부에 장착되어 상기 본체의 하부면을 향하도록 형성된 방열기판을 포함하는 광원이 복수 개로 이루어진 조명부; 및, 상기 제2 공간에 배치되며, 상기 조명부와 전기적으로 연결되어 상기 조명부의 구동을 위한 전원을 공급하는 전원부;를 포함하며, 상기 렌즈 요소는 상기 사각 평면의 각 모서리 영역의 하부에 상기 렌즈 요소를 지지하기 위한 지지대를 더 포함하며, 복수 개의 렌즈 요소는 상기 사각 평면의 모서리가 서로 접하도록 배열된다. 이 경우, 상기 본체의 하부면은 상기 복수 개의 광원에 대응되는 위치에 형성된 곡선 통로를 포함할 수 있다.
- <11> 삭제
- <12> 한편, 상기 광원은, 상기 LED 패키지의 하부에 위치하여 상기 LED 패키지와 연결된 회로 기판, 상기 회로 기판의 하부에 접합되어 열을 방출하는 방열 기판, 및, 일 단이 상기 방열 기판의 하부 중앙 영역에 고정되며 타 단은 상기 곡선 통로에 위치하여 상기 곡선 통로를 따라 이동하여 상기 방열 기판을 회전시키는 회전축을 더 포함한다. 이 경우, 상기 회전축은 상기 복수 개의 광원의 위치에 따라 상이한 길이를 가질 수 있다.
- <13> 그리고, 상기 방열 기판은 알루미늄, 은, 구리 및 이들의 합금 중 적어도 하나의 물질을 포함할 수 있다. 또는, 상기 방열 기판은 절연 기판 상에 알루미늄, 은, 구리 및 백금 중 적어도 하나의 물질이 도금된 것일 수 있다.
- <14> 또한, 상기 전원부는, 온/오프(on/off) 작동 신호를 수신하는 신호 수신부, 및 상기 신호 수신부의 온/오프 작동 신호에 따라 상기 조명부에 전원 공급을 제어하는 전원 제어부를 포함한다.
- <15> 한편, 상기 LED 패키지는, LED, 상기 LED를 장착하기 위해 상부에 오목한 형상의 캐비티가 형성된 패키지 몸체, 상기 패키지 몸체에 삽입되어 상기 LED와 와이어를 통해 연결되는 제1 전극 및 제2 전극, 및 상기 패키지 몸체의 캐비티 상에 형광체 물질을 포함하는 볼록한 형상의 LED 렌즈부를 포함할 수 있다.
- <16> 본 조명 장치에서, 상기 렌즈 요소에 포함된 홈은 볼록한 형상을 가지는 것일 수 있으며, 상기 렌즈 요소에 포함된 사각 평면은 글루코팅 또는 샌드 처리에 의해 표면 처리된 것일 수 있다. 그리고, 상기 렌즈 요소는 아크릴 수지를 포함하는 것일 수 있다.

### 효과

- <17> 본 발명에 따르면, LED 패키지 상에 광 출력면이 사각 평면인 렌즈 요소를 형성하여 광도를 증함으로써, 전반적으로 광도를 증가시킬 수 있게 된다. 또한, 렌즈 요소 및 LED 패키지를 포함하는 광원부의 위치를 변경시켜 광의 조사 각도를 증시킬 수 있게 된다.
- <18> 한편, LED 패키지로부터 방출되는 광을 외부로 출력하는 렌즈 요소의 광 출력면을 표면 처리함으로써 보행자의

눈부심을 감소시킬 수 있게 된다. 그리고, 조명 장치의 본체 내에 광원부 및 전원부를 위치시켜 전원부의 손상을 방지하고, 안전성을 확보할 수 있게 된다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <19> 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 보다 자세하게 설명한다.
- <20> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 조명 장치를 나타낸 도면이다. 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 조명 장치(100)는 조명부(110), 전원부(120) 및 본체(130)를 포함한다.
- <21> 본체(130)는 상부면, 측면 및 하부면을 포함하는 것으로, 상부면, 측면 및 하부면에 의해 형성된 내부 공간을 포함한다. 이 내부 공간 상에는 조명부(110) 및 전원부(120)가 위치한다. 또한, 본체(130)의 하부면에는 복수 개의 곡선 통로(미도시)가 형성되어 있다.
- <22> 조명부(110)는 광을 출력하기 위한 광원(111)을 복수 개 포함한다. 광원(111)의 일부를 확대한 도면을 참조하면, 각각의 광원(111)은 렌즈 요소(112), LED 패키지(113), 회로 기판(114), 방열 기판(115) 및 회전축(116)을 포함한다.
- <23> 렌즈 요소(112)는 LED 패키지(113)를 장착하기 위한 홈을 가지며, 홈과 대향하는 면에 LED 패키지(113)에서 방출된 광을 외부로 출력하기 위한 사각 평면을 가진다. 렌즈 요소(112)의 보다 구체적인 설명을 위해 도 2를 참조한다. 도 2는 본 발명에 적용되는 렌즈 요소(112)를 나타낸 사시도이다. 도 2를 참조하면, 렌즈 요소(112)는 홈(H)을 가지며, 홈(H) 내부에 LED 패키지(113)를 장착할 수 있게 된다. 이 경우, 홈(H)은 볼록한 형상을 가지는 것으로, 이 같은 형상에 의해 LED 패키지(113)를 통해 방출된 광을 보다 효율적으로 출력할 수 있게 된다. 즉, 홈(H) 형상에 의해 광 추출량이 증가하게 된다.
- <24> 한편, 렌즈 요소(112)는 홈(H)에 대향하는 면에 LED 패키지(113)에서 방출된 광을 외부로 출력하는 사각 평면을 가진다. 이 경우, 사각 평면은 전체 면을 통해 광을 출력할 수 있게 된다. 구체적으로, 사각 평면은 전체 면을 통해 광을 추출하는 것으로, LED 패키지(113)가 위치한 홈(H) 영역 외에 LED 패키지(113)가 위치하지 않은 가장 자리를 통해서도 광이 추출된다. 이에 따라, 사각 평면을 통해 추출되는 광이 수직 방향 뿐만 아니라, 수평 방향으로도 넓게 퍼져 광이 조사되는 영역을 증가시킬 수 있게 된다. 또한, 렌즈 요소(112)의 사각 평면은 글루 코팅 또는 샌드 처리에 의해 표면 처리된 것으로, 이에 따라, LED 패키지(113)에서 방출된 광이 렌즈 요소(112)를 통과하면서, 직진 특성이 감소되어 눈부심 현상을 개선시킬 수 있게 된다. 그리고, 렌즈 요소(112)는 광 출력면 이 사각 평면의 반대면 모서리 영역에 렌즈 요소(12)를 지지하기 위한 지지대(112a)를 포함한다.
- <25> 한편, 각각의 광원(111)은 LED 패키지(113)의 하부에 위치하여 LED 패키지(113)와 연결되는 회로 기판(114)을 포함한다. 이 경우, LED 패키지(113)의 전극(미도시)이 회로 기판(114)에 접합되어 전기적으로 연결될 수 있게 된다.
- <26> 또한, 광원(111)은 회로 기판(114)의 하부에 접합되어 열을 방출하는 방열 기판(115)을 포함한다. 이 경우, 방열 기판(115)은 열전도성 재질로써 알루미늄, 은, 구리 및 이들의 합금 중 적어도 하나의 물질을 포함할 수 있다. 또는, 방열 기판(115)의 경량화를 위하여 고내열성 플라스틱과 같은 절연 기판 상에 알루미늄, 은, 구리 및 백금 중 적어도 하나의 물질을 도금된 것을 이용할 수도 있다. 이와 같이 방열 기판(115)이 열전도성 재질을 포함하거나, 금속 물질이 도금된 절연 기판을 포함함으로써, 별도의 방열 장치를 구비하지 않고 방열 특성을 향상시킬 수 있게 된다. 예를 들어, 열전도성 재질로 이루어진 방열 기판(115)을 포함하는 조명 장치(100)의 표면 온도를 측정한 결과, 약 36℃ 온도가 측정되었다. 이와 같이, 열전도성 재질 또는 금속 물질로 도금된 절연 기판을 이용함으로써, 조명 장치(100)의 방열 특성을 보다 향상시킬 수 있게 된다.
- <27> 그리고, 광원(111)은 방열 기판(115)을 회전시켜 광원(111)의 위치를 변경시키는 회전축(116)을 포함한다. 구체적으로, 회전축(116)에서 일 단은 방열 기판(115)의 하부 중앙 영역에 고정되며, 타 단은 본체(130)의 하부면에 형성된 곡선 통로에 연결된다. 이 경우, 회전축(116)의 타 단은 본체(130)의 곡선 통로를 따라 이동하는 것으로, 타 단의 이동에 의해 일 단과 고정된 형태로 연결된 방열 기판(115)이 이동하게 된다. 그리고, 방열 기판(115)의 이동에 의해 방열 기판(115) 상에 접합되어 있는 회로 기판(114), LED 패키지(113) 및 렌즈(112)가 일체로 이동하게 된다. 즉, 회전축(116)의 이동에 의해 광원(111)이 이동하여 위치가 변경된다. 이 같은 회전축(116) 구성을 통해 광원(111)의 위치를 변경시킴으로써, 광이 출력되는 각도를 변경시킬 수 있게 된다.
- <28> 한편, 전원부(120)는 조명부(110)와 전기적으로 연결되어, 조명부(110)의 구동을 위한 전원을 공급한다. 이를 위해, 전원부(120)는 신호 수신부(121) 및 전원 제어부(123)를 포함한다.

- <29> 신호 수신부(121)는 온/오프 작동 신호를 수신한다. 이 경우, 온/오프 작동 신호란, 조명부(110)의 광 출력 동작을 온/오프하기 위한 작동 신호이다. 또한, 신호 수신부(121)는 다양한 방법을 통해 온/오프 작동 신호를 수신할 수 있다. 예를 들어, 적외선 신호 수신 방법 또는 RF 신호 수신 방법을 통해 온/오프 작동 신호를 수신할 수 있다. 우선, 적외선 신호 수신 방법은 작업자가 원격 조정 장치(미도시)를 조명 장치(100)로 향한 상태에서 원격 조정 장치에 구비된 온/오프 버튼을 누를 경우, 적외선 신호에 대응하는 온/오프 작동 신호를 신호 수신부(121)에 전달할 수 있게 된다.
- <30> 또한, RF 신호 수신 방법은 관리소 등에서 온/오프 작동 신호를 무선으로 전송하면, 조명 장치(100)에 설치된 안테나(미도시)를 통해 수신된 온/오프 작동 신호를 신호 수신부(121)에 전달할 수 있게 된다. 이와 같은 방법 중 어느 하나를 통해 신호 수신부(121)에 온/오프 작동 신호가 수신되면, 해당 신호를 전원 제어부(123)에 전달한다.
- <31> 한편, 상술한 방법 외에 신호 수신부(121)를 기계적 스위치(미도시)로 대체하여 온/오프를 제어할 수도 있다. 즉, 기계적 스위치의 온/오프 조작에 따라 전류가 도통 및 비도통되어 전원 제어부(123)를 동작시킬 수 있게 된다.
- <32> 전원 제어부(123)는 신호 수신부(121)를 통해 전달된 온/오프 작동 신호에 따라 조명부(110)에 전원 공급을 제어한다. 구체적으로, 온 작동 신호가 전달된 경우, 조명부(110)에 전원을 공급하고 오프 작동 신호가 전달된 경우에는 조명부(110)에 공급되는 전원을 차단한다. 이 같이, 조명 장치(100)의 본체(130) 내에 조명부(110) 및 전원부(120)가 위치함에 따라, 전원부(120)의 손실을 방지할 수 있으며 보행자의 안전성을 확보할 수 있게 된다.
- <33> 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 실시예와 비교예에 따른 광원의 칸델라-각도 관계를 나타낸 그래프이다. 구체적으로, 도 3a 및 도 3b는 도 1에 도시된 광원(111)을 통해 출력되는 광의 수직 방향 및 수평 방향에 대한 광의 칸델라-각도 관계 및 비교예에 따른 칸델라-각도 관계를 나타낸 것이다.
- <34> 도 1에 도시된 조명 장치(100)는 복수 개의 광원을 포함하는 것으로, 각각의 광원(111)을 통해 광을 출력한다. 이 경우, 광원(111)은 LED 패키지(113)에서 방출된 광을 렌즈 요소(112)의 사각 평면을 통해 출력하는 구조를 갖는다. 반면, 비교예의 조명 장치는 렌즈 요소가 구비되어 있지 않고, 복수의 LED 패키지에서 방출된 광을 바로 출력하는 구조를 갖는다.
- <35> 도 3a를 참조하면, 비교예에 따른 제1 그래프(1a)는 LED 패키지에서 방출되는 광의 수직 방향에서 측정한 것으로, 넓은 광각을 가지긴 하나 최대 60(cd) 정도의 칸델라를 갖는다. 반면, 본 발명의 실시예에 따른 제2 그래프(1b)는 렌즈 요소(112)의 사각 평면에서 방출되는 광을 수직 방향에서 측정한 것으로, 넓은 광각을 가지면서 최대 110(cd) 칸델라를 갖는 것을 알 수 있다. 이를 통해, 광 출력면이 사각 평면인 렌즈 요소(112)를 이용하는 경우에 보다 높은 칸델라 값을 얻을 수 있음을 알 수 있다.
- <36> 또한, 도 3b를 참조하면, 비교예에 따른 제1 그래프(2a)는 LED 패키지에서 방출되는 광을 수평 방향에서 측정한 것으로, 넓은 광각을 가지긴 하나 최대 60(cd) 정도의 칸델라를 갖는다. 반면, 본 발명의 실시예에 따른 제2 그래프(2b)는 렌즈 요소(112)의 사각 평면에서 출력되는 광을 수평 방향에서 측정한 것으로, 넓은 광각을 가지면서 최대 110(cd)를 갖는 것을 알 수 있다. 이 경우, 제2 그래프(2b)는 제1 그래프(2a)와 비교할 때, 전 영역의 광각에서 높은 칸델라를 갖는 것으로, 광이 보다 넓은 영역으로 조사되며 광의 조사량이 증가된 것을 알 수 있다.
- <37> 도 4는 도 1에 도시된 조명 장치에서 조사되는 광의 특성을 나타내는 다이어그램이다. 구체적으로, 도 4는 도 1에 도시된 조명 장치(100)를 지표면에서 약 15m 정도 떨어진 위치에 설치하여 그로부터 출력되는 광의 빔폭 및 조도를 측정한 다이어그램이다.
- <38> 도 4를 참조하면, 조명 장치(100)에서 조사되는 광은 3차원의 원뿔 형상으로 조사되어, 광의 조사 거리에 따라 상이한 빔폭 및 조도를 가지며, 44°의 평균 광각을 갖는다. 이 경우, 도 4에 도시된 다이어그램은 광 조사 거리를 1m 단위로 하여, 그의 빔폭 및 조도를 측정한 결과이다.
- <39> 도 4를 참조하면, 조명 장치(100)에서 수직 방향으로 약 1m 떨어진 지점에서, 광은 1.94m의 빔폭을 가지며, 중앙 영역에서의 조도는 2633.93(lux)를 갖는다. 또한, 조명 장치(100)에서 수직 방향으로 약 5m 떨어진 지점에서, 광은 9.69m의 빔폭을 가지며, 중앙 영역에서의 조도는 105.36(lux)를 갖는다.
- <40> 그리고, 조명 장치(100)에서 조사되는 광이 수직 방향으로 약 10m 떨어진 지점에서 광은 19.39m의 빔폭을 가지



며, 중앙 영역에서의 조도는 26.34(lux)를 갖는다. 또한, 조명 장치(100)에서 조사되는 광이 지표면에 도달하는 지점, 즉, 약 15m 떨어진 지점에서, 광은 29.08m의 빔폭을 가지며, 중앙 영역에서의 조도는 11.71(lux)를 갖는다. 이 같이, 광 조사 거리를 1m 단위로 하여 빔폭 및 조도를 측정하면, 조명 장치(100)에서 멀어질수록 빔폭은 증가하고, 조도는 감소된다.

<41> 도 5는 도 1에 도시된 조명 장치의 A-A' 라인의 단면도이다. 도 5를 참조하면, 조명 장치(100)에서 복수의 광원(111)은 본체(130)의 하부면과 연결된다. 구체적으로, 본체(130)의 하부면에는 복수의 광원(111) 각각에 대응되는 위치에 곡선 통로(131)가 형성되어 있다. 여기서 회전축(116)은 타 단이 곡선 통로(131)에 연결되어 곡선 통로(131)를 따라 이동함으로써, 일 단에 연결된 방열 기관(115)을 회전시킬 수 있게 된다. 그리고, 방열 기관(115)을 회전시킴으로써, 광원(111)의 각도를 변경시킬 수 있게 된다. 이 경우, 곡선 통로(131)를 따라 회전축(116)의 타 단을 이동시켜, 복수의 광원(111)을 원하는 각도로 정렬한 이후에 고정핀(미도시)을 통해 회전축(116)을 고정시켜 복수의 광원(111)의 위치를 유지할 수 있게 된다.

<42> 한편, 광원(111)의 각도를 변경시킴으로써, 광원(111)에 의해 출력되는 광의 각도를 조정할 수 있게 된다. 이에 따라, 조명 장치(100)를 통해 조사되는 광의 조사각을 증가시켜, 조사 영역을 보다 증가시킬 수 있다. 예를 들어, 조명부(110)의 최외곽 라인에 위치한 광원들은 측면 방향을 바라보도록 회전축을 이동하고, 조명부(110)의 정면 라인과 최외곽 라인에 위치한 광원들은 정면과 측면 사이의 각도를 갖도록 회전축을 이동하며, 조명부(110)의 정면 라인에 위치한 광원들은 수직을 유지한다. 이 같이 각 광원의 회전축(116)을 이동시켜 광원의 각도를 변경시킴으로써, 광이 보다 넓은 각도로 출력되도록 할 수 있다. 단, 이 같은 예를 구현하기 위해서 각 광원(111)을 구성하는 회전축(116)은 상이한 길이를 갖는 것이 바람직하다. 이와 같이, 회전축(116)을 이용하여 복수의 광원(111)의 각도를 조절함으로써, 광 조사 영역을 증가시킬 수 있게 된다. 또한, 광 조사 영역이 증가됨에 따라, 조명 장치(100)를 가로등으로 이용하는 경우, 가로등의 설치 간격이 증가될 수 있게 된다. 이로 인해 종래와 비교할 때, 동일 거리 내에 설치되는 가로등의 수가 감소될 수 있게 된다.

<43> 도 6은 본 발명에 적용되는 LED 패키지를 나타낸 도면이다. 도 6을 참조하면, LED 패키지(113)는 패키지 몸체(113a), 절연 패드(113b), LED(113c), 제1 전극(113d), 제2 전극(113e), 와이어(113f) 및 LED 렌즈부(113g)를 포함한다.

<44> 패키지 몸체(113a)는 세라믹 재질로 이루어진 것으로, 상부면에 형성된 캐비티를 포함한다. 이 경우, 캐비티의 바닥면에는 절연 패드(113b) 및 LED(113c)가 장착되어 있다. 그리고, 캐비티의 경사진 측면에는 금속 물질로 이루어진 도금막이 형성되어 있어, LED(113c)로부터 방출되는 광을 반사시킨다.

<45> 또한, 제1 전극(113d) 및 제2 전극(113e)은 패키지 몸체(113a)의 측면을 관통하여 캐비티 내부까지 연장된다. 이 경우, 캐비티 내부에 연장된 제1 전극(113d) 및 제2 전극(113e)은 와이어(113f)를 통해 LED(113c)와 연결된다.

<46> 그리고, LED 렌즈부(113g)는 형광체 물질을 포함하는 것으로, 패키지 몸체(113a)의 캐비티 내에 형성된다. 이 경우, LED 렌즈부(113g)는 광 추출이 용이하도록 볼록한 형태의 광 추출면을 갖는다.

<47> 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특징의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 될 것이다.

### 도면의 간단한 설명

<48> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 조명 장치를 나타낸 도면,

<49> 도 2는 본 발명에 적용되는 렌즈 요소를 나타낸 사시도,

<50> 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 실시예와 비교예에 따른 광원의 칸텔라-각도 관계를 나타낸 그래프,

<51> 도 4는 도 1에 도시된 조명 장치에서 조사되는 광의 특성을 나타내는 다이어그램,

<52> 도 5는 도 1에 도시된 조명 장치의 A-A' 라인의 단면도, 그리고,

<53> 도 6은 본 발명에 적용되는 LED 패키지를 나타낸 도면이다.

<54> \* 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 \*

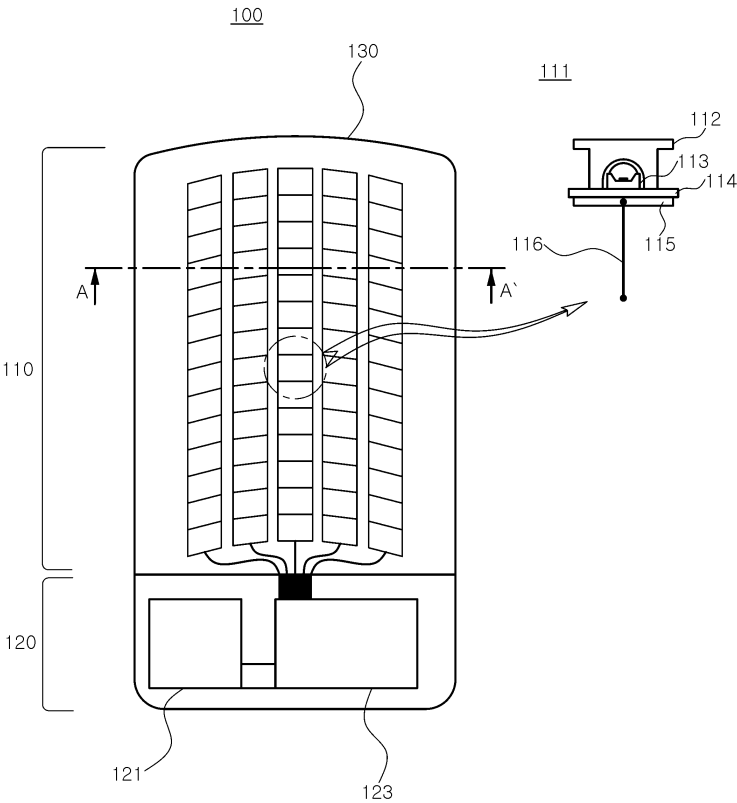
- <55>

100 : 조명 장치
- <56>

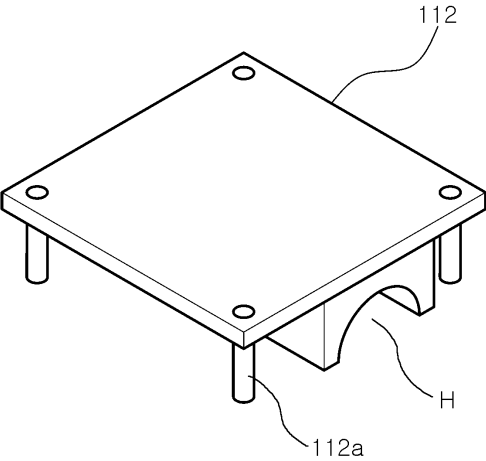
120 : 전원부
- 110 : 조명부
- 130 : 본체

도면

도면1

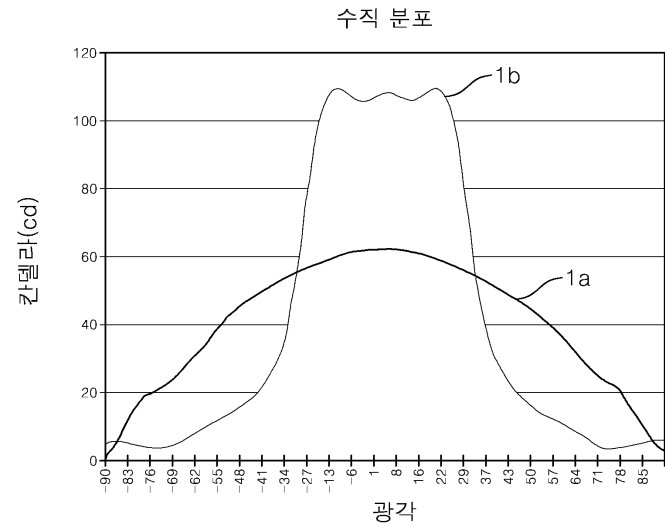


도면2

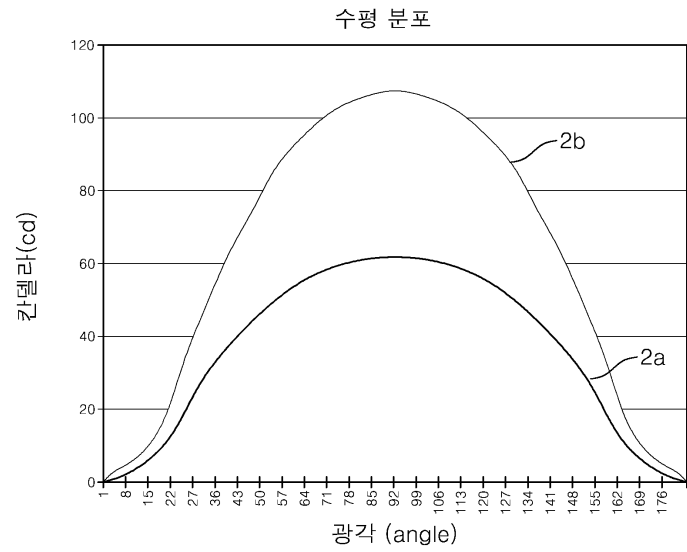




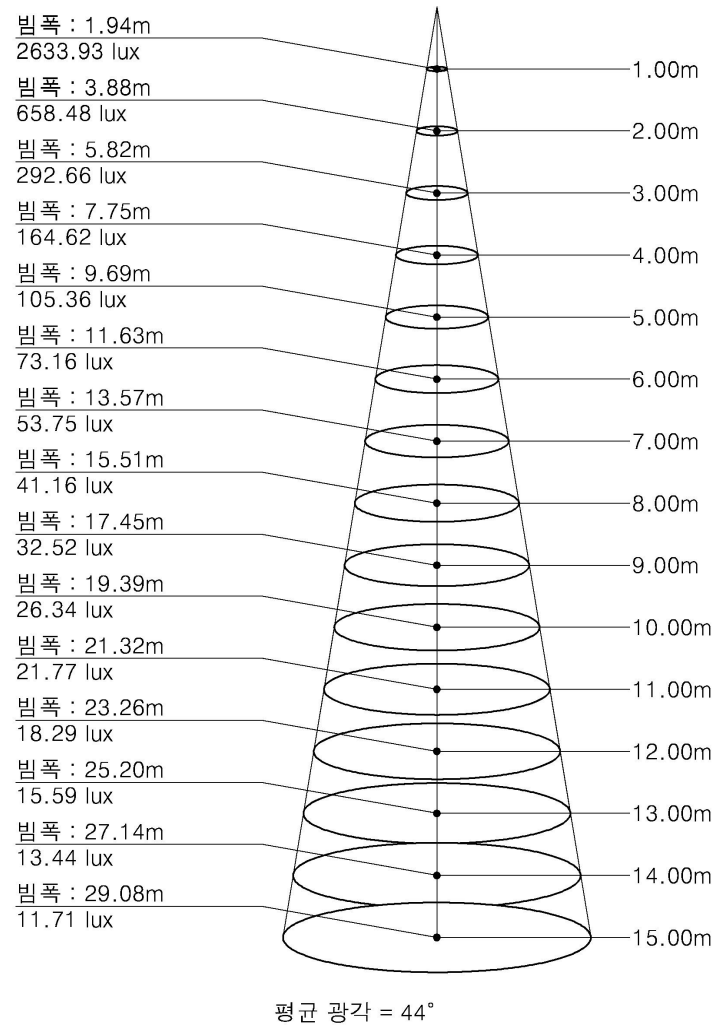
도면3a



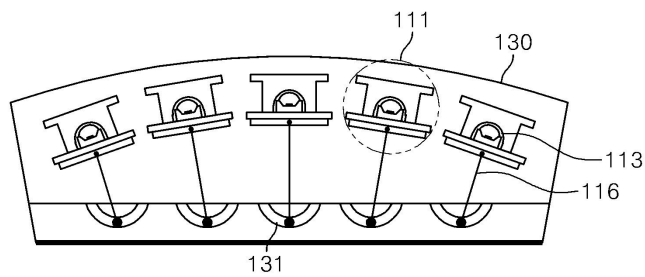
도면3b



도면4



도면5



도면6

