



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월27일

(11) 등록번호 10-1401919

(24) 등록일자 2014년05월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F21V 5/00 (2006.01) F21S 2/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0114027

(22) 출원일자 2012년10월15일

심사청구일자 2012년10월15일

(65) 공개번호 10-2013-0126434

(43) 공개일자 2013년11월20일

(30) 우선권주장

101116665 2012년05월10일 대만(TW)

(56) 선행기술조사문현

KR101054305 B1

KR101048440 B1

KR100714749 B1

KR100705011 B1

(73) 특허권자

지이엠 웰 트로닉스 티더블유엔 코퍼레이션

대만 신추 카운티 후코우 타운쉽 공예 퍼스트로드  
1층 넘버 30-1

(72) 발명자

후, 존-푸

대만 신추 카운티 303 후코우 타운쉽 신생 세컨드  
로드 넘버 88

우, 용-푸

대만 신추 카운티 후코우 타운쉽 공예 퍼스트로드  
1층 넘버 30-1

리우, 쿠이-치앙

대만 신추 카운티 신팽 타운쉽 신쥬앙지 넘버  
29-10

(74) 대리인

전준, 신용길

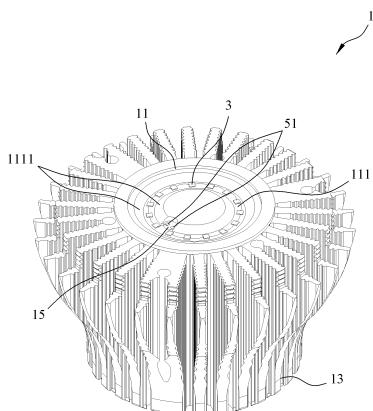
심사관 : 이승주

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 일체화 고효율 다층식 조명장치

**(57) 요 약**

주로 방열 베이스, LED소자 및 리드 프레임을 포함하는 일체화 고효율 다층식 조명장치에 있어서, 방열 베이스는 수용공간을 포함하는 챔버를 구비하고, 챔버 저면에 서로 대응하는 두 내측벽면을 가지는 홈을 개설하는데, 여기서 홈은 낮은 용적율을 가지므로, 소량의 형광 화합물 및 실리카겔을 사용하더라도 홈 중에 LED소자를 덮을 수 있는 형광층 및 실리카겔층을 형성할 수 있어, 원료의 사용량을 대폭 감소하여 제조원가를 절약할 수 있을 뿐만 아니라 홈의 두 내측벽면을 경사면으로 설치함으로써 LED소자의 광선이 챔버 밖으로 반사되도록 하여 더욱 우수한 발광 휙도 및 균일도를 실현한다.

**대 표 도** - 도2

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

일체화 고효율 다층식 조명장치에 있어서,

하나의 베이스 상부를 구비하고, 상기 베이스 상부에 하나의 수용공간을 가지는 하나의 챔버를 개설하며, 상기 챔버는 하나의 챔버 저면을 구비하고, 상기 챔버 저면에 하나의 홈을 개설하며, 상기 홈은 서로 대응하는 두 내측벽면을 구비하고, 상기 두 내측벽면은 모두 광선을 상기 챔버 밖으로 반사되도록 하는 하나의 경사면을 설치하며, 방열 베이스에 종방향으로 적어도 하나의 채널을 관통되게 설치하는 하나의 방열 베이스와,

상기 홈 내에 배치되고, LED소자 사이에 일정한 간격을 두며, 상기 LED소자 사이에 와이어 본딩 방식으로 전기적 연결을 구성하는 복수 개의 LED소자, 및

상기 적어도 하나의 채널 중에 삽입되게 장착하고, 상기 적어도 하나의 채널의 양단에 각각 하나의 실란트가 봉입됨으로써 고정을 유지시키는 하나의 리드 프레임을 포함하되,

상기 리드 프레임은 두개의 리드 로드와 하나의 패키지 케이싱으로 구성되고, 상기 리드 로드는 상기 패키지 케이싱 중에 패키징되어 있으며, 상기 두개의 리드 로드의 양단은 모두 상기 패키지 케이싱 밖에 노출되어 있고, 상기 두개의 리드 로드는 상기 LED소자와 와이어 본딩 방식으로 전기적 연결을 구성하는 것을 특징으로 하는 일체화 고효율 다층식 조명장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 홈의 형성은 투과 밀링 처리 가공을 통하여 형성되는 것을 특징으로 하는 일체화 고효율 다층식 조명장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 홈의 형상은 환형, 정사각형, 직사각형 및 삼각형 중의 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 일체화 고효율 다층식 조명장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 두 내측벽면과 상기 챔버 저면사이에 구성되는 협각은 10~80도인 것을 특징으로 하는 일체화 고효율 다층식 조명장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

골드 와이어를 사용하여 와이어 본딩을 실행하는 것을 특징으로 하는 일체화 고효율 다층식 조명장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 실란트는 실리카겔인 것을 특징으로 하는 일체화 고효율 다층식 조명장치.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

하나의 형광층 및 하나의 실리카겔층을 더 포함하고, 상기 형광층 및 실리카겔층은 상기 흠 내에 위치하고, 상기 형광층은 상기 LED소자를 덮으며, 상기 실리카겔층은 상기 형광층 상에 위치하는 것을 특징으로 하는 일체화 고효율 다층식 조명장치.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 챔버 상에 커버되고 고정되게 설치되어 상기 챔버의 내부 공간에 밀폐공간이 형성되도록 하는 하나의 렌즈 후드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 일체화 고효율 다층식 조명장치.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

패키지 케이싱의 재질은 폴리프탈아미드, 폴리아미드9T 및 액정 폴리에스테르 수지 중의 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 일체화 고효율 다층식 조명장치.

#### 청구항 10

제1항에 있어서,

상기 흠의 내벽면 상에 하나의 금속 광반사층을 도금하고, 상기 금속 광반사층의 재질은 동 및 은 중의 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 일체화 고효율 다층식 조명장치.

#### 청구항 11

일체화 고효율 다층식 조명장치에 있어서,

하나의 베이스 상부를 구비하고, 상기 베이스 상부에 하나의 수용공간을 구비하는 하나의 챔버를 개설하며, 상기 챔버는 하나의 챔버 저면을 구비하고, 상기 챔버 저면에 하나의 흠을 개설하며, 상기 흠은 서로 대응하는 두 내측벽면을 구비하고, 상기 두 내측벽면은 모두 광선을 상기 챔버 밖으로 반사되도록 하는 하나의 경사면을 설치하며, 방열 베이스에 종방향으로 적어도 하나의 채널을 관통되게 설치하는 하나의 방열 베이스와,

상기 흠 내에 배치하고, LED소자 사이에 일정한 간격을 두며, 상기 LED소자 사이에 와이어 본딩 방식으로 전기적 연결을 구성하는 복수 개의 LED소자, 및

상기 적어도 하나의 채널 중에 삽입 장착하고, 상기 적어도 하나의 채널의 양단에 각각 하나의 실란트가 봉입됨으로써 고정을 유지시키는 하나의 리드 프레임을 포함하고,

상기 리드 프레임은 두개의 리드 로드와 하나의 패키지 케이싱으로 구성되고, 상기 리드 로드는 상기 패키지 케이싱 중에 패키징되어 있으며, 상기 두개의 리드 로드의 양단은 모두 상기 패키지 케이싱 밖에 노출되어 있고, 상기 두개의 리드 로드는 상기 LED소자와 와이어 본딩 방식으로 전기적 연결을 구성하는 것을 특징으로 하는 일체화 고효율 다층식 조명장치.

## 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 방열 베이스의 중심부분의 두께는 상기 방열 베이스 외측 부분의 두께보다 크고, 상기 방열 베이스의 저면은 간격을 두고 배열된 복수 개의 방열핀이 아래로 연장되어 설치되어 있으며, 상기 방열핀의 외측 부분의 방열핀의 길이는 상기 방열핀의 중심부분의 방열핀의 길이보다 긴 것을 특징으로 하는 일체화 고효율 다층식 조명장치.

## 청구항 13

제12항에 있어서,

상기 방열핀의 표면은 높고 낮은 기복을 형성하는 것을 특징으로 하는 일체화 고효율 다층식 조명장치.

## 명세서

### 기술 분야

[0001]

본 발명은 조명장치에 관한 것으로, 특히 형광 화합물 및 실리카겔 원료의 사용량을 대폭 감소할 수 있고, 발광 휘도 및 균일도를 제고시킬 수 있는 일체화 고효율 다층식 조명장치에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002]

LED의 발광원리는 반도체의 고유 특성을 이용한 것으로, 기존의 관형 전등의 방전, 발열발광의 원리와는 달리 전류가 순방향으로 반도체의 PN접촉면에 유동할 시 광선을 발생하므로, LED는 냉광(cold light)으로 불리운다. LED는 내구성을 구비하고, 사용수명이 길며, 가볍고 전기소모량이 낮으며 또한 수은 등 유해물질을 포함하지 않는 등의 이점을 가지므로 조명설비 산업에서 광범위하게 사용할 수 있고, 또한 일반적으로 LED어레이 패키지의 방식으로 전자광고판, 교통신호 등 상업분야에 응용되고 있다.

[0003]

현재 제조되는 LED 중의 대부분은 LED의 발광면상에 한층의 형광제를 포함하는 형광도포층을 덧어 제조된 것으로서, 기존 기술을 통하여 형광도포층을 형성할 경우, 우선 형광제를 포함하는 하나의 용액을 조제한 다음 상기 용액을 충진, 도포 혹은 적정의 방식으로 상기 발광면을 커버함으로써, 상기 형광제의 작용을 통하여 LED칩에서 발생하는 하나의 제1색광 부분을 하나의 제2색광으로 전환시키고, 상기 제1색광, 제2색광을 서로 혼합시킴으로써 요구하는 조명색광을 형성할 수 있다.

[0004]

도 1을 참조하여, 기존 기술에 따른 다층식 어레이형 발광 다이오드 패키지 구조의 단면도에 있어서, 상기 패키지 구조는 하나의 기판(10a), 하나의 패키지 모듈(12a), 하나의 리드 프레임(14a) 및 하나의 커버체(16a)를 포함하고, 상기 기판(10a)은 상기 패키지 구조의 최하층에 구비되고, 상기 패키지 모듈(12a)은 상기 기판(10a)과 상기 리드 프레임(14a)을 일체로 결합시키며, 상기 기판(10a) 상에 어레이 방식으로 배열된 발광 다이오드 소자(18a)가 장착 구비되어 있고, 상기의 기판(10a)은 금속 재질이며, 발광 다이오드 소자(18a)와 상기 리드 프레임(14a)은 와이어 본딩을 통하여 전기적 연결을 실현하고, 상기 커버체(16a)는 상기 패키지 모듈(12a)과 서로 봉합되는데, 여기서 발광 다이오드 소자(18a)는 하나의 절연보호층(20a)이 형성되어 있고, 상기 절연보호층(20a)은 상기 발광 다이오드 소자(18a)를 커버하고 있으며, 상기 절연보호층(20a)상에 적어도 하나의 형광층(22a)을 더 형성한다.

[0005]

하지만 상기 기술의 단점은, 발광 휘도를 제고시키기 위하여 패키지 모듈(12a)은 반드시 복수 개의 발광 다이오드 소자(18a)를 설치할 수 있는 공간을 구비해야 하고, 또한 반드시 대량의 형광 화합물 및 실리카겔 원료를 사용해야만 발광 다이오드 소자(18a)를 균일하게 커버할 수 있는 절연보호층(20a) 및 형광층(22a)을 형성할 수 있으므로, 이는 필연적으로 원료 원가를 대폭 증가시킨다. 이 밖에, 발광 다이오드 소자(18a)는 어레이 방식으로 배열됨으로써 발광 휘도를 증가시킬 수는 있지만 부동한 행렬의 발광 다이오드 소자(18a)에서 발사하는 광선이 패키지 모듈(12a) 내벽면까지 입사하는 각도가 불일치하므로 반사된 광선의 행진방식이 서로 엇갈리기 쉽기에

광의 균일도가 떨어지게 된다. 따라서 상기 결점을 극복할 수 있는 일체화 고효율 다층식 조명장치를 제공해야 한다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 주요 목적은 일체화 고효율 다층식 조명장치를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 조명장치는 하나의 베이스 상부를 구비하고, 상기 베이스 상부에 하나의 수용공간을 구비하는 하나의 챔버를 개설하며, 상기 챔버는 하나의 챔버 저면을 구비하고, 상기 챔버 저면에 하나의 홈을 개설하며, 상기 홈은 서로 대응하는 두 내측벽면을 구비하고, 상기 두 내측벽면은 모두 광선을 상기 챔버 밖으로 반사되도록 하는 하나의 경사면을 설치하며, 방열 베이스에 종방향으로 적어도 하나의 채널을 관통되게 설치하는 하나의 방열 베이스와; 상기 홈 내에 배치되고, 상기 LED소자 사이에 일정한 간격을 두며, 상기 LED소자 사이에 와이어 본딩 방식으로 전기적 연결을 구성하는 복수 개의 LED소자; 및 상기 적어도 하나의 채널 중에 삽입 장착하고, 상기 적어도 하나의 채널의 양단에 각각 하나의 실란트가 봉입됨으로써 고정을 유지시키는 하나의 리드 프레임을 포함하되, 상기 리드 프레임은 두개의 리드 로드와 하나의 패키지 케이싱으로 구성되고, 상기 두개의 리드 로드는 상기 패키지 케이싱 중에 패키징되어 있으며, 또한 상기 두개의 리드 로드의 양단은 모두 상기 패키지 케이싱 밖에 노출되어 있고, 상기 두개의 리드 로드는 상기 LED소자와 와이어 본딩 방식으로 전기적 연결을 구성한다.

## 발명의 효과

[0008] 본 발명에 따르면 하나의 형광층 및 하나의 실리카겔층은 상기 홈 중에 형성되어 있고, 상기 홈은 일종의 작은 틈으로써, 극히 적은 형광 화합물 및 실리카겔로도 상기 홈을 충진시킬 수 있고 LED소자를 균일하게 커버할 수 있으므로, 원료 및 제조원가를 대폭 절감할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 LED소자를 상기 홈 중에 설치함으로써 발광 균일도를 증가시킨다. 상기 LED소자에서 발사하는 광선이 상기 홈의 두 내측벽면에 입사하는 각도가 거의 일치하므로 발사된 광선의 행진방향이 규칙적이고 또한 발광 균일도를 제고시킬 수 있다. 따라서, 본 발명은 기존 기술의 흡결을 극복할 수 있고 발광 균일도를 효과적으로 제고시키고 또한 형광 화합물 및 실리카겔의 사용량을 감소시킨다.

## 도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 종래 기술에 따른 다층식 어레이형 발광 다이오드 패키지 구조의 단면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 일체화 고효율 다층식 조명장치의 제1실시예의 사시도이다.

도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 방열 베이스의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 방열 베이스 및 리드 프레임의 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 형광층 및 실리카겔층을 더 구비하는 사시도이다.

도 6은 본 발명에 따른 일체화 고효율 다층식 조명장치의 제2실시예의 사시도이다.

도 7은 본 발명에 따른 일체화 고효율 다층식 조명장치의 제3실시예의 사시도이다.

도 8은 도 7의 측면 사시도이다.

도 9는 본 발명에 따른 일체화 고효율 다층식 조명장치의 제4실시예의 사시도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하, 첨부 도면 및 도면부호를 참조하여 본 발명의 실시방식에 대하여 더욱 구체적인 설명을 진행함으로써 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자들이 본 명세서를 깊이 연구한 후 실시할 수 있도록 한다.
- [0012] 도 2는 본 발명에 따른 일체화 고효율 다층식 조명장치의 제1실시예에 관한 사시도이다. 본 발명은 일체화 고효율 다층식 조명장치에 관한 것으로, 방열 베이스(1), 복수 개의 LED소자(3) 및 리드 프레임(5)을 포함한다.
- [0013] 방열 베이스(1)는 베이스 상부를 구비하고, 베이스 상부의 중심위치에 수용공간을 구비하는 챔버(11)를 개설하며, 챔버(11)는 챔버 저부를 구비하고, 챔버 저부에 근접한 방향 혹은 챔버 저부의 주변을 따라 홈(111)을 개설하며, 홈(111) 내에 상기 LED소자(3)(Light Emitting Device, LED)를 배치하고, LED소자(3) 사이에 일정한 간격을 두고, LED소자(3) 사이에 와이어 본딩 방식으로 전기적 연결을 구성한다. 여기서, 홈(111)의 형성은 투파밀링 처리가공을 거쳐 실현된 것이다.
- [0014] 방열 베이스(1)는 복수 개의 방열핀(13)을 구비하고, 상기 방열핀(13)은 방열 베이스(1)의 외측 벽면으로부터 방사상의 배열방식으로 연장되게 설치된 것이다. 상기 방열핀(13) 간에 일정한 간격을 두고, 방열핀(13)의 양측면의 표면은 높고 낮은 기복을 이룬다.
- [0015] LED소자(3) 사이에 모두 일정한 간격을 둠으로써, 상기 간격은 LED소자(3) 사이의 거리가 가까워 발생하게 되는 열축적효과를 효과적으로 방지할 수 있고, 매개 LED소자(3)가 발광으로 인해 발생한 열에너지가 간격으로 형성한 방열 공간을 통하여 방출될 수 있도록 함으로써 열축적효능의 발생을 해소하고 열에너지가 신속하게 방출될 수 있도록 한다.
- [0016] 홈(111)은 서로 대응하는 두 내측벽면(1111)을 구비하고, 두 내측벽면(1111)은 수신한 광선을 챔버(11) 이외에 반사하도록 하는 경사면을 설치하는데, 여기서 두 내측벽면(1111)과 챔버 저면 간에 구성되는 협각은 10~80도 일 수 있다. 주의해야 할 점은, 상기 본 발명의 제1실시예 중에서 홈(111)을 환형으로 설치한 것은 다만 설명의 편리를 위한 것일뿐 본 발명의 범위에 대하여 한정하는 것이 아니다. 즉, 본 발명은 실제 응용에 따라 적당한 형상의 홈을 설치할 수 있다.
- [0017] 여기서, 홈(111)의 내벽면 상에 금속 광반사층을 도금함으로써 광선 반사효과를 제고시킬 수 있다. 상기 금속 광반사층의 재질은 동, 은 혹은 기타 적당한 금속재료일 수 있다.
- [0018] 여기서, 홈(111)의 형상은 환형, 정사각형, 직사각형, 삼각형 혹은 기타 적당한 형상일 수 있다.
- [0019] 도 3은 본 발명에 따른 제1실시예의 방열 베이스의 단면도이다. 도 4는 본 발명에 따른 제1실시예의 방열 베이스 및 리드 프레임의 단면도이다. 방열 베이스(1)에 종방향으로 하나의 채널(15)이 관통되게 설치되어 있고, 채널(15)의 상단 및 하단은 챔버의 저부 및 방열 베이스(1)의 저면 가장자리에 각각 위치하여 있으며, 리드 프레임(5)은 채널(15) 중에 삽입 장착시킬 수 있고, 채널(15)의 양단은 각각 실란트(6)를 봉입함으로써 리드 프레임(5)을 고정 유지시키고 채널(15)을 완전 밀봉시키며 또한 먼지 및 수분이 챔버(11) 중에 침입하는 것을 방지한다. 여기서, 상기의 실란트(6)는 실리카겔 일 수 있다.
- [0020] 여기서, 리드 프레임(5)은 두개의 리드 로드(51)와 하나의 패키지 케이싱(53)으로 구성되고, 두개의 리드 로드(51)는 패키지 케이싱(53) 중에 패키징되어 있으며, 두개의 리드 로드(51)는 서로 접촉하지 않고, 두개의 리드 로드(51)의 양단은 모두 패키지 케이싱(53) 밖에 노출되어 있다. 패키지 케이싱(53)의 재질은 폴리프탈아미드 (polyphthalimide, PPA), 폴리아미드9T(Polyamide 9T, PA9T) 및 액정 폴리에스테르 수지Liquid crystalline polyester resin, LCP) 중의 적어도 하나일 수 있다.
- [0021] 두개의 리드 로드(51)의 상단은 와이어 본딩 방식으로 상기 LED소자(3)와 전기적 연결을 구성하고, 두개의 리드 로드(51)의 하단은 전원의 음양극과 각각 전기적 연결을 구성함으로써 구동 전압을 상기 LED소자(3)에 전달하여 이를 발광하도록 한다. 본 발명에 따른 하나의 바람직한 실시예 중, 골드 와이어를 사용하여 와이어 본딩을 실행한다.
- [0022] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 형광층 및 실리카겔층을 더 구비하는 사시도이다. 본 발명은 형광층(10) 및 실리카겔층(20)을 더 형성할 수 있고, 형광층(10) 및 실리카겔층(20)은 홈(111)에 위치하여 있으며, 형광층(10)은 상기 LED소자(3)를 커버함으로써 상기 LED소자(3)에서 발사되는 광선이 형광층(10)을 통하여 통과하도록 한다. 실리카겔층(20)은 형광층(10)상에 설치되어 있는데, 여기서 형광층(10) 및 실리카겔층(20)은 충진 및 디스펜싱 등 방식으로 홈(111) 내부에 주입될 수 있다. 형광층(10)은 상기 LED소자(3)에서 발사되는 광선과 혼광작용을 일으킬 수 있고, 실리카겔층(20)은 외계의 습기 및 먼지가 형광층(10)에 침입하는 것을 막으며, 실리카겔층(20)은 높은 침투성을 가진 실리카겔인 것이 바람직하다.

- [0023] 여기서, 상기 홈(111)은 일종의 작은 틈으로써, 극히 적은 형광 화합물 및 실리카겔로도 상기 홈을 충진시킬 수 있고 상기 LED소자(3)를 균일하게 커버할 수 있으므로, 원료 및 제조원가를 대폭 절감할 수 있다.
- [0024] 이 밖에, 본 발명은 렌즈 후드(30)를 사용할 수 있다. 렌즈 후드(30)는 커버로서 챔버(11)상에 고정되게 설치되어 있고, 챔버(11)의 내부 공간이 밀폐상태를 형성하도록 함으로써 외계의 습기 및 먼지가 챔버(11)에 진입하는 것을 차단한다.
- [0025] 도 6은 본 발명에 따른 일체화 고효율 다층식 조명장치의 제2실시예의 사시도이다. 제2실시예의 구조는 대체적으로 제1실시예의 구조와 동일하지만, 도 6에 도시된 바와 같이, 제2실시예의 방열 베이스(1)에 종방향으로 서로 인접한 두개의 채널(15)이 관통되게 설치되어 있고, 두개의 채널(15)에 각각 하나의 리드 프레임(5)을 삽입되게 장착할 수 있고, 제2실시예 중의 리드 프레임(5)은 오직 패키지 케이싱(53)에만 하나의 리드 로드(51)를 패키징한다.
- [0026] 도 7은 본 발명에 따른 일체화 고효율 다층식 조명장치의 제3실시예의 사시도이고, 도 8은 도 7의 측면사시도이다. 도 7은 플랫 타입의 방열 베이스(1)에 관한 것으로서, 방열 베이스(1)의 중심 부분의 두께는 상기 방열 베이스 외측 부분의 두께보다 크고, 또한 방열 베이스(1)의 저면은 간격을 두고 배열된 복수 개의 방열핀(13)이 아래로 설치되어 있으며, 여기서, 상기 방열핀(13)의 외측 부분의 방열핀(13)의 길이는 상기 방열핀(13)의 중심 부분에 구비한 방열핀(13)의 길이보다 길다. 바람직한 방열핀(13)의 배치방식은 도 7과 같이 방열핀(13)의 자유단이 모두 서로 가지런한 형상을 구비하는 것이다.
- [0027] 여기서, 외측 부분에 위치한 방열핀(13)의 표면은 높고 낮은 기복상을 이룸으로써, 방열핀(13)의 방열 표면적을 증가하여 열에너지가 빠른 시간 내에 흡수되도록 한다. 물론 전부 방열핀(13)의 표면이 높고 낮은 기복을 이루도록 함으로써 방열핀(13)의 방열효과 및 방열속도의 최적화를 실현할 수 있다.
- [0028] 또한, 방열 베이스(1) 본체의 중심 부분의 두께가 그 외측 부분의 두께보다 크도록 함으로써 방열 베이스(1) 본체의 중심 부분이 높은 구조적 강도를 가지도록 하여 챔버(11), 채널(15) 및 홈(111) 등 구조를 설치할 수 있다. 제3실시예에서는 방열핀(13)에 관하여 제1실시예와 부동한 것 외에, 기타 구조는 앞서 설명한 내용을 참조할 수 있으며, 이에 관한 중복 내용을 생략하도록 한다.
- [0029] 제3실시예로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 챔버(11), 채널(15) 및 홈(111) 등 구조는 부동한 형식의 방열 베이스(1)상에 직접 설치할 수 있으므로, 상기 각 실시예는 오직 이해를 돋기 위해 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다.
- [0030] 도 9는 본 발명에 따른 일체화 고효율 다층식 조명장치의 제4실시예의 사시도이다. 제4실시예의 구조는 대체적으로 제3실시예의 구조와 동일하지만, 도 8에 도시된 바와 같이, 제3실시예의 방열 베이스(1)에 종방향으로 서로 대응하는 두개의 채널(15)이 관통되게 설치되어 있고, 두개의 채널(15)에 각각 하나의 리드 프레임(5)을 삽입되게 장착할 수 있고, 제4실시예 중의 리드 프레임(5)은 오직 패키지 케이싱(53)에만 하나의 리드 로드(51)를 패키징한다.
- [0031] 상기와 같이, 본 발명에 의하면, 상기 형광층(10) 및 상기 실리카겔층(20)을 용적율이 아주 작은 상기 홈(111) 중에 설치함으로써, 형광 화합물 및 실리카겔 등 원료의 사용량을 대폭 감소할 수 있을 뿐만 아니라, 제조원가를 절감할 수 있다.
- [0032] 이 밖에, 상기 LED소자(3)를 상기 홈(111)에 설치함으로써 발광 균일도를 증가시킨다. 상기 LED소자(3)에서 발사하는 광선이 상기 홈(111)의 두 내측벽면(1111)에 입사하는 각도가 거의 일치하므로 반사된 광선의 행진방향이 비교적 일치하고 규칙적이므로, 이를 통하여 발광 균일도를 제고시킬 수 있다. 따라서, 본 발명은 기존 기술의 흡결을 극복할 수 있고 발광 균일도를 효과적으로 제고시키며 또한 제조원가를 절감시킬 수 있다.
- [0033] 상기 내용은 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 설명에 불과하며, 이를 통하여 본 발명에 대하여 어떠한 형식상의 제한을 하고자 하는 것은 아니다. 본 발명의 기술적 사상에 기반하여 실행되는 본 발명의 임의의 수식 혹은 변경은 본 발명의 보호범위에 속해야 한다.

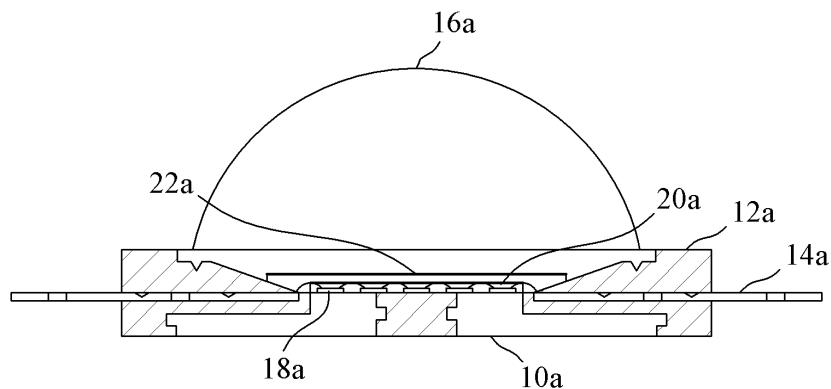
### 부호의 설명

- [0034] 1: 방열 베이스                  11: 챔버                  111: 홈

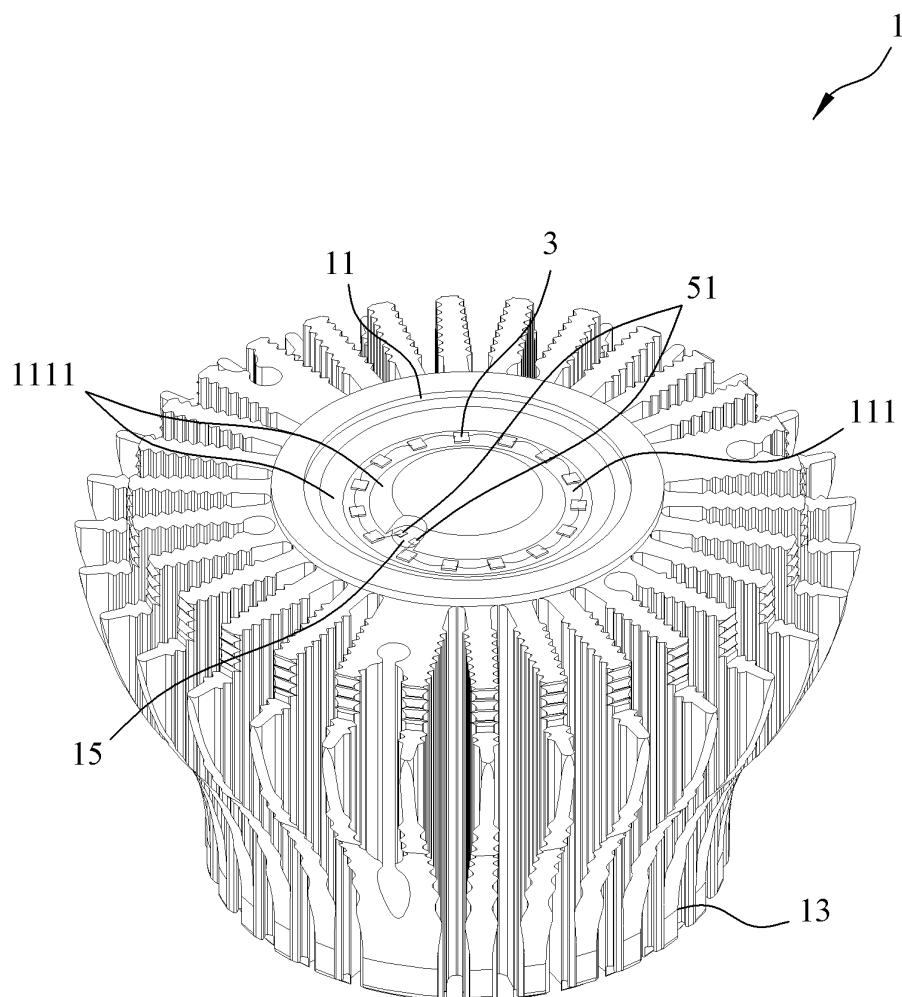
1111: 내측벽면	13: 방열핀	15: 채널
3: LED소자	5: 리드 프레임	
51: 리드 로드	53: 패키지 케이싱	
6: 접착제	10: 형광층	
20: 실리카겔층	30: 렌즈 후드	
10a: 기판	12a: 패키지 모듈	
14a: 리드 프레임	16a: 커버체	
18a: 발광 다이오드 소자		
20a: 절연보호층	22a: 형광층	

### 도면

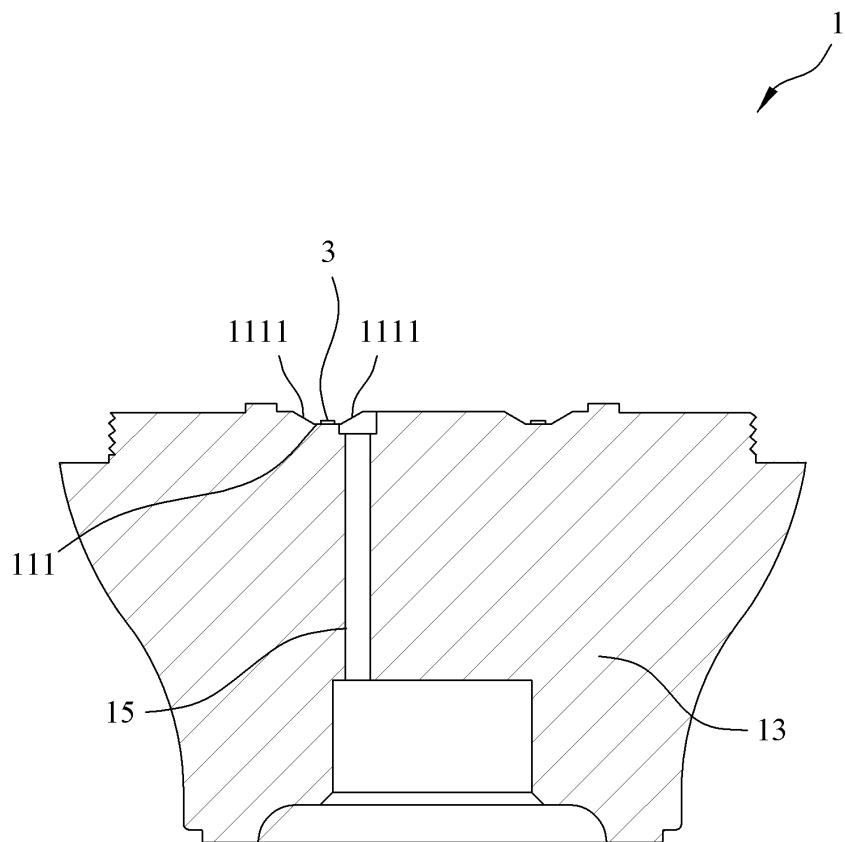
#### 도면1



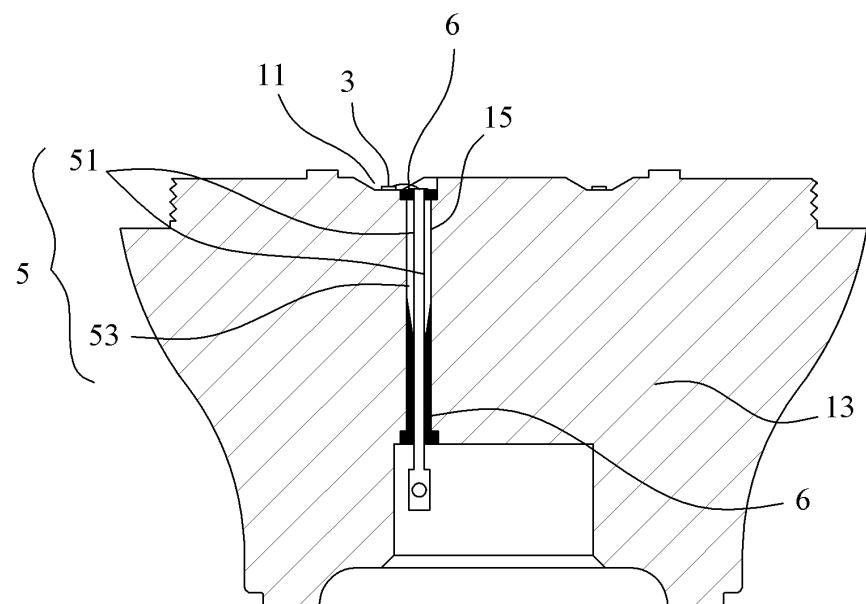
도면2



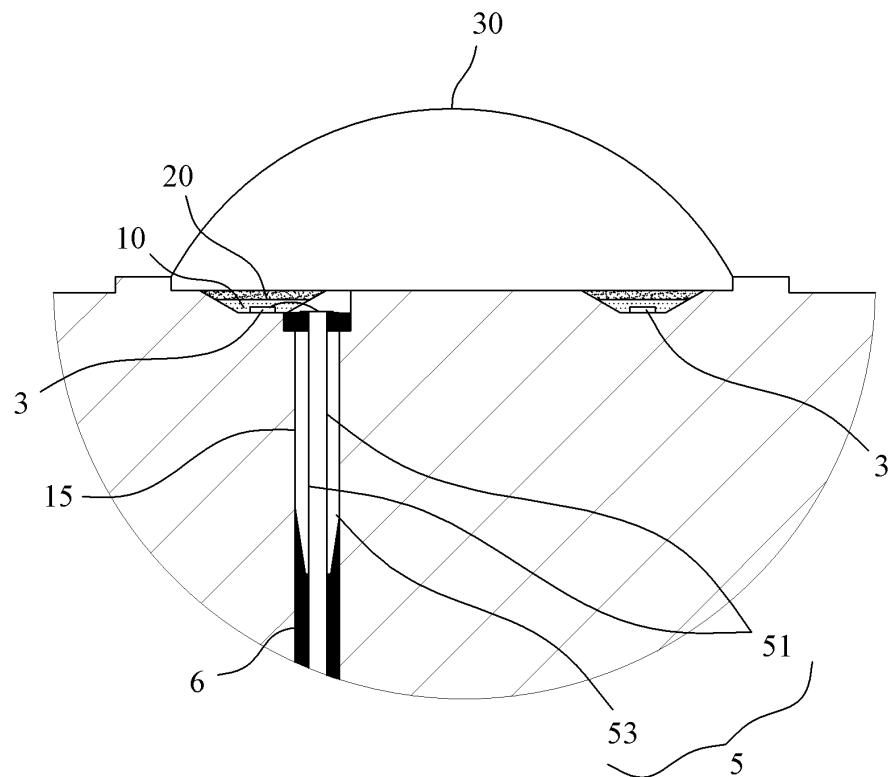
도면3



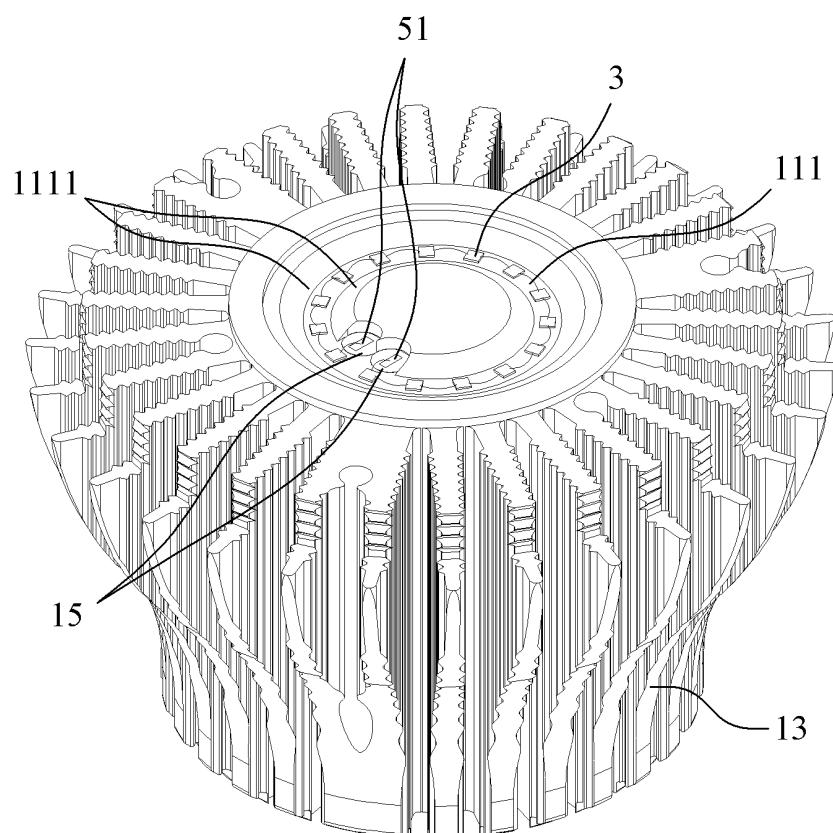
도면4



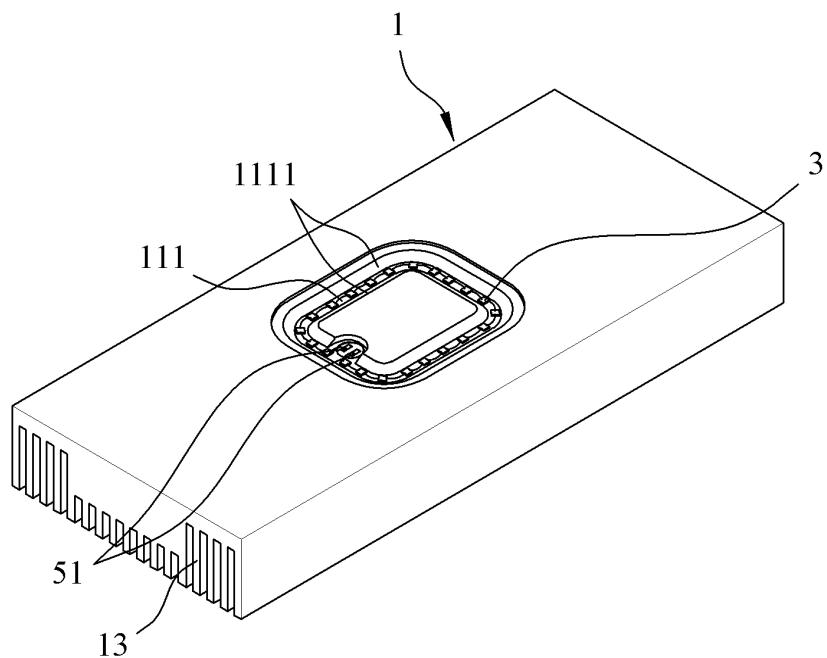
도면5



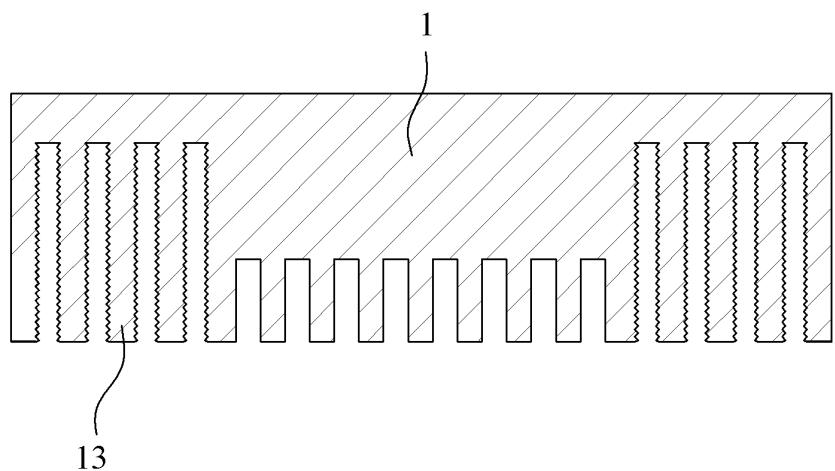
도면6



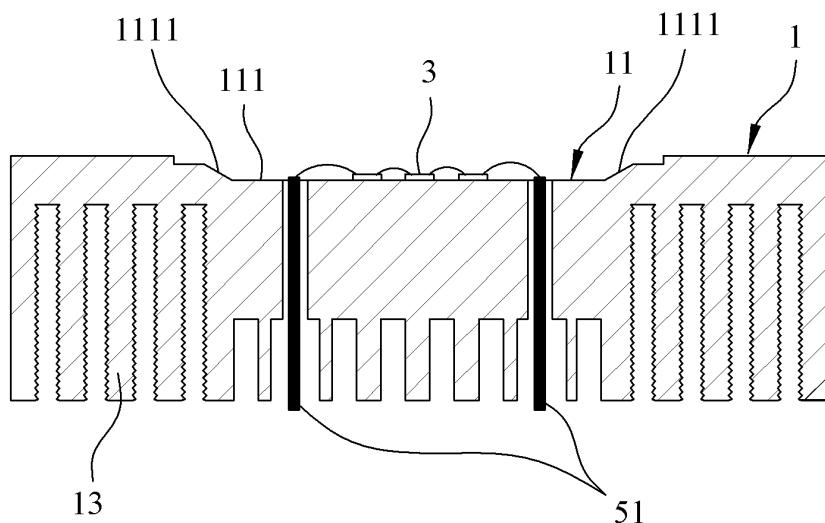
도면7



도면8



도면9



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 11

【변경전】

상기 LED소자 사이에 일정한

【변경후】

LED소자 사이에 일정한

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

상기 방열 베이스

【변경후】

방열 베이스