



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(11) 공개번호 20-2011-0000003
(43) 공개일자 2011년01월03일

(51) Int. Cl.

F21V 29/00 (2006.01) *F21S 2/00* (2006.01)

F21V 17/00 (2006.01)

(21) 출원번호 20-2009-0008240

(22) 출원일자 2009년06월26일

심사청구일자 2010년06월30일

(71) 출원인

파이로스위프트 홀딩 컴퍼니 리미티드

중국, 홍콩, 완차이, 43 켄스 로드 이스트, 도미니온 센트레, 플랫/알렘 304

(72) 고안자

왕 페이-초아

대만 타오유안 카운티 333 구에이산 타운쉽 민생엔. 로드 섹션 1 넘버 40-2 1층 -9

(74) 대리인

김경희

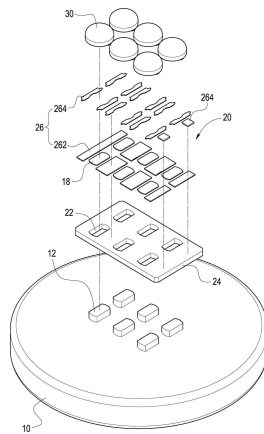
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발광다이오드 조명장치

(57) 요약

본 고안은 발광다이오드 조명장치에 관한 것으로, 항온판, 회로판 및 하나 이상의 발광다이오드를 포함하여 구성된다. 상기 항온판의 일표면에는 하나 이상의 돌출부가 형성되어 있고, 상기 돌출부에는 열전도 주석층이 형성되어 있다. 상기 회로판은 하나 이상의 홀(hole)을 구비하는데, 상기 돌출부에 대응되게 천공되어 있다. 상기 회로판은 절연층과 전도층을 포함하는데, 이들은 서로 적층되어 형성된다. 상기 하나 이상의 발광다이오드는 상기 돌출부 상에 대응되어 접촉 장착되는데, 발광다이오드 각각은 회로판의 두 개의 레그와 전기적으로 연결된다. 본 고안에 따른 발광다이오드 조명장치는 항온판의 돌출부가 발광다이오드의 열전도 로드와 직접 접촉하도록 하여, 발광다이오드 결정립이 생성하는 열에너지가 빠르게 항온판에 전달된다.

대표도 - 도2



실용신안 등록청구의 범위

청구항 1

금속 중공 하우스징, 상기 하우스징 내벽에 부착되는 모세조직 및 상기 하우스징 내부에 채워지는 공작액체를 포함하여 구성되는 항온판으로, 상기 항온판의 일표면에 하나 이상의 돌출부가 형성되어 있는 항온판;

하나 이상의 홀(hole)을 구비하되, 상기 돌출부에 대응되게 천공되는 회로판; 및

상기 돌출부에 대응 접촉되어 장착되는 하나 이상의 발광다이오드로, 상기 발광다이오드 각각은 상기 회로판의 두 개의 레그와 전기적으로 연결되는 발광다이오드를 포함하여 구성되는 발광다이오드 조명장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 하나 이상의 발광다이오드 각각은 베이스부, 상기 베이스부에 위치하는 발광다이오드 결정립 및 상기 베이스부에 관통 장착되되 상기 발광다이오드 결정립과 상기 돌출부에 접촉하는 열전도 로드를 포함하여 구성되는 발광다이오드 조명장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 돌출부와 상기 열전도 로드 사이에는 열전도 주석층이 위치하는 발광다이오드 조명장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 회로판은 절연층 및 상기 절연층 상방에 위치하는 전도층을 포함하여 구성되는 발광다이오드 조명장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 전도층은 상기 절연층 상방으로 장착되는 동박층 및 상기 동박층의 표면에 위치하는 전도주석층을 포함하여 구성되는 발광다이오드 조명장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 발광다이오드는 표면부착식 발광다이오드인 발광다이오드 조명장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 하나 이상의 발광다이오드 각각은 직렬접속의 방식에 의해 전기적으로 연결되는 발광다이오드 조명장치.

명세서

고안의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 고안은 조명장치에 관한 것으로, 더욱 자세하게는 발광다이오드의 조명장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 발광다이오드(Light Emitting Diode, LED)는 절전 및 수명의 측면에서 장점을 가지고 있을 뿐만 아니라, 밝기도 계속적으로 높일 수 있어, 광범위하게 전자장치 및 실내나 실외의 조명기구로 응용되고 있다.

[0003] 실내 또는 실외에서 사용되는 조명기구로는 고출력의 발광다이오드(High Brightness Light-Emitting Diode)가 많이 사용되고 있는데, 복수 개의 발광다이오드를 조립하여 발광다이오드 램프모듈을 형성함으로써, 그 조사범위와 빛의 강도를 증가시키고 있다. 그러나 빛의 강도가 증가되면서, 이와 동시에 발생하는 열의 양 증가도 어쩔 수 없는 것이다. 이에 더하여 발광다이오드의 내열도(耐熱度)도 백열등과 비교하여 떨어지는데, 고출력의 발광다이오드는 그 자체가 생성하는 고온의 열원(熱源)은 발광다이오드 주변에 열을 집중시켜, 발광의 효율을 떨어

어뜨릴 뿐만 아니라, 발광다이오드의 수명에도 영향을 미치고, 램프에 장착된 회로판의 과열을 가져오고 램프에 훼손을 일으킨다. 따라서 열분산 모듈을 통하여 발광다이오드가 생성해내는 고온의 열량을 제거하여 발광다이오드가 비교적 낮은 온도 하에서 발광되도록 하여야 한다. 따라서 어떻게 발광다이오드가 생성하는 고온의 열을 즉각적이고도 신속하게 배출하여 발광다이오드의 효율과 수명에 영향을 미치지 않도록 할 것인가 하는 것은 현재 조명기구에 종사하는 당업자들이 시급하게 해결해야 하는 중요한 문제가 되고 있다.

[0004] 종래의 발광다이오드가 사용하고 있는 열분산 구조는, 설계적으로 볼 때 우선 다수의 발광다이오드 부재를 회로판에 설치하고 나서, 회로판 및 열분산판, 히트파이프 및 열분산 베이스판 등을 포함하는 열분산모듈을 조합하여 열이 배출되도록 한 것인데, 이로 인해 조명기구의 전체적인 체적이 커지게 되고, 또한 발광다이오드부의 열량(熱量)이 회로판을 경유하여야만 비로소 열분산모듈에 장착된 열분산 베이스판에 도달하게 되고, 이로 인해 열전도가 이루어지게 되기 때문에, 열전달 속도가 느리게 되어 열분산의 효율이 우수하지 못하다는 단점이 있다.

고안의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여, 본 고안의 목적은 발광다이오드의 열원(熱源)이 직접 향온판에 연결되어 접촉하도록 하는 발광다이오드 조명장치를 제공하여, 상기 발광다이오드가 생성하는 열에너지가 직접적이고도 신속하게 향온판에 의해 흡수되어 배출됨으로써 열분산 작용을 하도록 하는 것이다.

과제 해결수단

[0006] 본 고안이 제공하는 발광다이오드 조명장치는 향온판, 회로판 및 하나 이상의 발광다이오드를 포함하여 구성된다.

[0007] 상기 향온판은 금속 중공 하우스형, 상기 하우스형 내벽에 부착되는 모세조직 및 상기 하우스형 내부에 채워지는 공작액체를 포함하여 구성된다. 또한 상기 향온판의 일표면에는 하나 이상의 돌출부가 형성되어 있다. 상기 돌출부의 상부면에는 열전도 주석층이 장착되어, 열에너지를 배출시키는 것을 보조한다.

[0008] 상기 회로판은, 하나 이상의 홀(hole)을 구비하는데, 상기 돌출부에 대응되게 천공된다. 상기 회로판은 절연층과 전도층을 포함하여 구성되는데, 이 중 상기 전도층은 상기 절연층 상방으로 장착되는 동박층 및 상기 동박층의 표면에 위치하는 전도주석층으로 구분된다.

[0009] 상기 발광다이오드는 표면부착식 발광다이오드로, 상기 돌출부에 대응 접촉되어 장착된다. 상기 발광다이오드는 발광다이오드 결정립, 베이스부, 상기 베이스부에 관통 장착되고 상기 발광다이오드 결정립과 상기 돌출부에 접촉하는 열전도 로드 및 두 개의 전도레그를 포함하여 구성되는데, 상기 두개의 전도레그는 각각 상기 회로판의 전도층에 연결되고, 또한 상기 발광다이오드 사이에는 직렬접속의 방식에 의해 전기적으로 연결된다.

[0010] 본 고안은 향온판에 형성된 돌출부가 상기 발광다이오드의 열전도 로드와 직접 접촉되어, 상기 발광다이오드 결정립이 생성하는 열에너지가 빠르게 향온판까지 전달되도록 하여, 상기 향온판을 통해서 열에너지가 배출되도록 한다. 그 밖에, 향온판 자체의 체적이 열분산판, 히트파이프와 비교하여 작으면서도 열분산 효과는 비교적 우수하다. 따라서, 발광다이오드의 발광효율이 감소되는 문제점을 해결하고, 발광다이오드의 사용수명을 연장시키는 목적을 달성하게 된다.

고안의 실시를 위한 구체적인 내용

[0011] 도 1은 본 고안에 따른 발광다이오드 조명장치의 입체 분해 외관도인데, 이를 참조한다. 상기 발광다이오드 조명장치는 향온판(10), 회로판(20) 및 하나 이상의 발광다이오드(30)를 포함하여 구성된다.

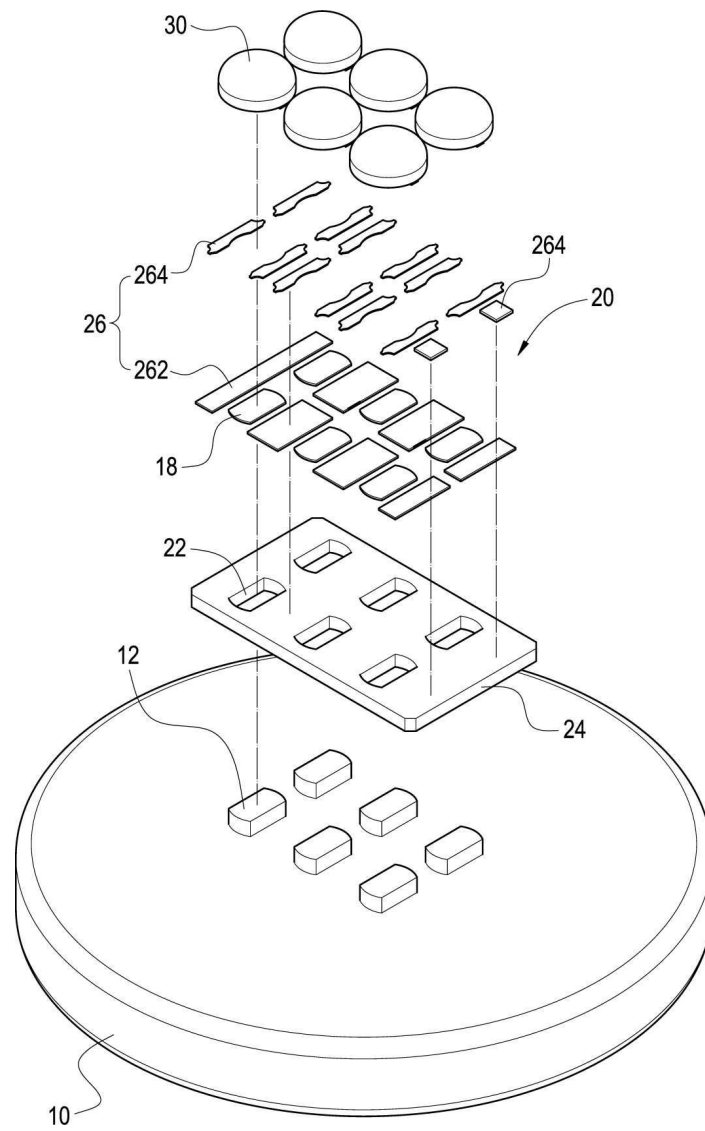
[0012] 도 2 및 도 3은 각각 본 고안에 따른 발광다이오드 조명장치의 입체 분해도와 단면도인데, 이를 참조한다. 이 중 향온판(10)은 중공의 금속 하우스형, 상기 하우스형 내벽에 부착되는 모세조직(14) 및 상기 하우스형 내부에 채워지는 공작액체(16)를 포함하여 구성된다. 또한 상기 향온판(10)의 일표면에는 하나 이상의 돌출부(12)가 형성되어 있다. 본 실시예에서는, 상기 향온판(10)이 원형 하우스형을 사용하고 있으나, 실제 사용에 있어서 상기 향온판은 정방형, 다변형 또는 기타 불규칙형태의 여러 형상이 될 수 있다. 상기 돌출부(12)의 상부면에는 열전도 주석층(18)이 장착되어, 열에너지를 배출시키는 것을 보조한다.

- [0013] 상기 회로판(20)은, 하나 이상의 홀(hole)(22)을 구비하는데, 상기 돌출부(12)는 상기 홀(22)에 대응되어 돌출된다. 상기 회로판(20)은 절연층(24)과 전도층(26)을 포함하여 구성되는데, 이 중 상기 전도층(26)은 상기 절연층(24)의 상방으로 장착되는 동박층(262) 및 상기 동박층(262)의 상방에 위치하는 전도주석층(264)으로 구분된다.
- [0014] 도 4를 참조하여 보면, 상기 하나 이상의 발광다이오드(30)는 표면부착식 발광다이오드로, 상기 돌출부(12)상에 대응 접촉되어 장착된다. 상기 하나 이상의 발광다이오드(30) 각각은 두 개의 전도레그(32), 발광다이오드 결정립(34), 베이스부(36) 및 상기 베이스부(36)에 관통 장착되고 상기 발광다이오드 결정립(34)과 상기 돌출부(12)에 접촉하는 열전도 로드(38)를 포함하여 구성된다. 이 중 상기 발광다이오드(30)의 저부에는 얇게 주석을 도포하여, 상기 돌출부(12)의 열전도 주석층(18)과 함께 직접 가열하여 납땜의 방식으로 결합시킨다. 상기 두 개의 전도레그(32)의 저면에는 주석액을 도포하여, 각각 상기 회로판(20)의 전도 주석층(264)과 함께 가열하여 납땜의 방식으로 결합시킴으로써, 상기 하나 이상의 발광다이오드(30)가 직렬접속의 방식에 의해 전기적으로 연결되도록 한다. 상기 열전도 로드(38)는 상기 돌출부(12)의 열전도 주석층(18)과 평평하게 접촉되어, 상기 발광다이오드 결정립(34)이 발산하는 열에너지가 상기 열전도 로드(38)의 돌출부(12)와 접촉되도록 함으로써 상기 향온판(10)으로 전달되도록 한다.
- [0015] 실제 작업에 있어서, 상기 발광다이오드 조명장치가 작동할 때, 상기 발광다이오드(30)가 점등되고, 이에 따라 상기 발광다이오드(30) 내부의 발광다이오드 결정립(34)이 열에너지 생성을 시작한다. 발광다이오드 결정립(34)이 생성하는 열에너지는 상기 베이스부(36)를 통해서 상기 열전도 로드(38)까지 전달되고, 상기 열전도 로드(38)를 통해서 상기 돌출부(12) 상단부의 열전도 주석층(18)까지 전달된다. 다음으로, 상기 향온판(10) 상에 형성된 돌출부(12)를 통해서 상기 향온판(10)의 일측에 전달되어 고온측을 형성한다. 여기서 상기 고온측은 발광다이오드(30)의 일측에 형성된다.
- [0016] 상기 향온판(10)이 상기 발광다이오드 결정립(34)이 생성한 열에너지를 받아들일 때, 상기 향온판(10) 내부의 공작액체(16)는 열에너지를 흡수하여 기화현상을 일으키는데, 상기 공작액체(16)는 기화되어 기체 상태가 된다. 열에너지를 가지고 있는 기체는 대류작업을 통하여 향온판(10)의 다른 일측으로 전달되어, 저온측을 형성한다. 상기 저온측의 온도가 상기 고온측보다 낮기 때문에, 상기 열에너지를 가지고 있는 기체는 응결되기 시작하여 공작액체로 회복되고, 향온판(10)의 내벽에 위치한 상기 모세조직(14)을 경유하여 상기 고온측으로 흘러 들어간다. 상기 향온판(10)은 이와 같은 기화, 응결작용에 의한 지속적인 순환과정을 통하여, 발광다이오드 결정립(34)이 생성한 열에너지를 배출한다.
- [0017] 그 밖에, 향온판은 수동식 열분산수단에 속하기 때문에, 에너지를 소모하지 않고도 열분산의 효과를 달성할 수 있고, 또한 향온판 자체가 평판구조를 하고 있기 때문에, 열전도 면적이 종래의 히트파이프보다 크다. 이러한 구조를 통해서 훨씬 더 신속하게 발열원(發熱源)에서 열에너지가 배출되도록 한다.
- [0018] 상술한 내용을 종합하여 보면, 본 고안은 상기 향온판(10)에 형성된 다수 개의 돌출부(12)가 이에 대응되는 상기 발광다이오드(30)의 열전도 로드(38)에 직접 접촉하도록 하여, 상기 발광다이오드 결정립이 생성하는 열에너지가 빠르게 향온판(10)에 전달되도록 하고, 또한 상기 향온판(10)을 통해서 열량이 배출될 때, 종래의 발광다이오드부재의 열량이 회로판을 통해서만이 비로서 열분산모듈에 도달했던 방식과 비교하여, 열분산이 훨씬 더 효율적으로 이루어진다. 그 밖에, 향온판 자체의 체적이 열분산판, 히트파이프와 비교하여 작으면서도 열분산 효과는 비교적 우수하다. 따라서, 발광다이오드의 발광효율이 감쇄되는 문제점을 해결하고, 발광다이오드의 사용수명을 연장시킬 수 있게 된다.
- [0019] 상술한 실시예는 본 고안의 기술적 특징을 설명하기 위하여 예로서 든 실시태양에 불과한 것으로, 청구범위에 기재된 본 고안의 보호범위를 제한하기 위하여 사용되는 것이 아니다. 그러므로 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 고안의 정신과 범위를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하며, 따라서 본 고안의 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

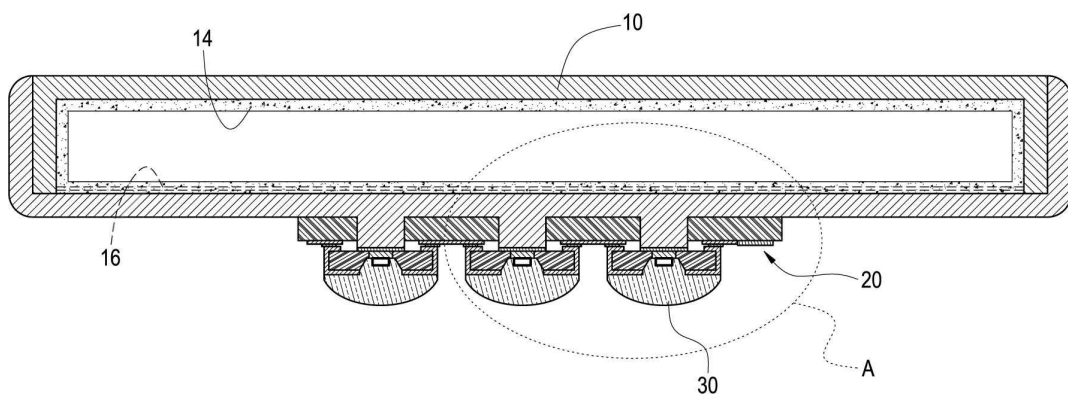
도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 고안에 따른 발광다이오드 조명장치의 입체 분해 외관도이다.
- [0021] 도 2는 본 고안에 따른 발광다이오드 조명장치의 입체 분해도이다.

도면2



도면3



도면4

