(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년06월29일
(11) 등록번호 10-1044985
(24) 등록일자 2011년06월22일

(51) Int. Cl.
F21V 17/00 (2006.01) *F21V 3/04* (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01) *F21V 7/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0135301
(22) 출원일자 2010년12월27일
심사청구일자 2010년12월27일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080049347 A
KR1020100090158 A
KR200411562 Y1
KR200447930 Y1

(73) 특허권자
박기주
경기도 광주시 퇴촌면 우산리 154
주식회사엘이디파워
경기 김포시 대곶면 송마리 61-5
(72) 발명자
박기주
경기도 광주시 퇴촌면 우산리 154
유원동
서울특별시 강서구 염창동 동아1차아파트 104동 1605호
(74) 대리인
김용인, 박영복

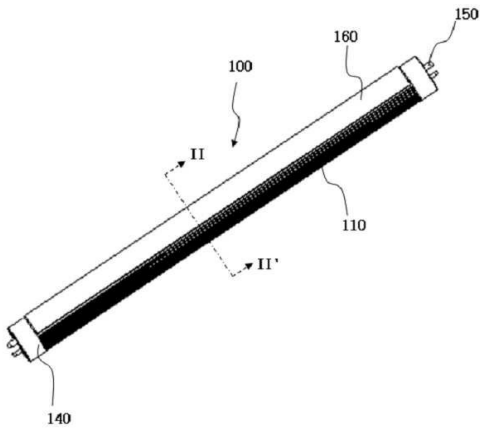
전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 송현채

(54) L E D 형광등

(57) 요 약

본 발명은 투명 커버를 이용하여 투과율을 높임과 동시에 소비자의 선택에 따라 다양한 색의 확산커버를 덮어 투과율 및 색상을 자유롭게 조절할 수 있도록 한 LED 형광등에 관한 것으로서, 표면에 길이방향으로 다수의 방열날개부를 갖고 내부에 길이방향으로 공간부를 갖으면서 구성되는 방열판과, 상기 방열판의 양측면에 체결되면서 상기 방열판을 커버하는 투명커버와, 상기 방열판의 공간부 위에 일정한 간격을 갖고 배열되는 다수의 LED를 실장한 PCB 기판과, 상기 방열판의 양단을 포함하여 상기 투명커버의 양단을 감싸도록 형성되는 베이스와, 상기 베이스의 외측 표면에 돌출된 형태로 일정한 간격을 갖고 구성되고 소켓에 삽입되는 접속핀과, 상기 투명커버를 커버하도록 소비자의 필요에 따라 탈부착이 가능하게 구성되는 확산커버를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

표면에 길이방향으로 다수의 방열 날개부를 갖고 내부에 길이방향으로 공간부를 갖으면서 구성되는 방열판과,

상기 방열판의 양측면에 체결되면서 상기 방열판을 커버하는 투명커버와,

상기 방열판의 공간부 위에 일정한 간격을 갖고 배열되는 다수의 LED를 실장한 PCB 기판과,

상기 방열판의 양단을 포함하여 상기 투명커버의 양단을 감싸도록 형성되는 베이스와,

상기 베이스의 외측 표면에 돌출된 형태로 일정한 간격을 갖고 구성되고 소켓에 삽입되는 접속핀과,

상기 투명 커버의 상부에 탈부착이 가능하게 구성되어 빛을 확산하는 확산 커버와,

상기 방열판의 방열 날개부 사이에 상기 방열판의 길이방향으로 삽입되는 적어도 하나의 흑연패턴 라인과,

상기 접속핀 양측의 상기 베이스에 돌출된 형태를 갖고 절연 물질로 이루어진 고정핀과,

상기 PCB 기판과 방열판 사이에 금속 재질로 이루어진 열흡열판을 포함하여 구성되고, 상기 확산커버는 상기 방열판에 슬라이딩 방식으로 고정되는 것을 특징으로 하는 LED 형광등.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 확산커버는 불투명 재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 LED 형광등.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 확산커버는 상기 베이스에 양단이 후크 체결로 고정되는 것을 특징으로 하는 LED 형광등.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 방열판의 공간부에 일정한 간격을 갖고 길이방향으로 돌출된 리브와, 상기 베이스를 관통하여 상기 리브내에 체결되는 인서트 볼트를 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 LED 형광등.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 각 LED에 대응하게 홀을 갖으면서 상기 PCB 기판상에 형성되어 상기 각 LED에서 발생된 광을 반사시키는 반사판과, 상기 반사판과 일체형으로 형성되며 상기 각 LED와 인접하게 형성되어 상기 각 LED에서 발생된 광을 다각도로 반사시키는 반사 돌기를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 LED 형광등.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 반사판과 일체형으로 상기 각 LED 주위를 감싸면서 소정높이로 돌출되게 형성되며 상기 각 LED에서 발생된 광을 집광하여 반사시키는 반사 그루브를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 LED 형광등.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 방열판의 공간부와 대응되게 베이스를 관통하여 형성되는 다수의 홀을 갖는 에어벤트를 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 LED 형광등.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 접속핀은 일정한 간격을 갖는 두 개의 핀 또는 단일 핀 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 LED 형광등.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 상기 베이스는 절연 재질로 이루어지고, 상기 접속핀은 도전성 재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 LED 형광등.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 형광등에 관한 것으로, 특히 투과율을 높임과 동시에 소비자의 선택에 의해 투과율 조절이 가능한 LED 형광등에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 형광등은 우리 주변에서 가장 많이 사용되는 것으로 우리에게 가장 친숙한 광원이라고 할 수 있으며, 이러한 형광등은 형광램프와 안정기 등이 별도의 부품으로 구성되어 있다.

[0003] 상기 형광램프는 형광물질을 바르고 그 속에 아르곤 가스와 수은증기를 넣고 밀봉한 관 형상이며, 전기가 공급되면 그 전기로 인하여 점등관(바이메탈)이 뜨겁게 달구어져 붙게 되고, 또 형광등은 방전이 시작되면 관전류가 점점 증가하여 전극을 파괴하여 버리므로, 전류를 어느 값 이하로 제한하기 위하여 초크코일 등의 안정기를 사용한다.

[0004] 상기와 같은 형광등을 조명등으로 대부분 사용하고 있으며, 이러한 종래의 형광등은 주파수가 60Hz를 사용하여 구동하므로 형광등의 빛이 1초에 60회의 깜빡거림으로 인하여 장시간 사용시 사용자가 눈의 피로감을 많이 느끼고, 장시간 사용시 자체의 발열로 인해 주변온도를 상승시킴에 따라 높은 전력손실을 초래하며, 과열시에는 형광램프가 쉽게 파손되는 단점이 있다.

[0005] 결국, 종래의 형광등과 같은 조명등은 온도상승 및 높은 전력손실로 인해 사용수명이 단축되고, 사용되는 부품이 많아 교체비용이 많이 드는 문제가 있었다.

[0006] 이러한 형광등의 대체용으로 LED 형광등이 개발되었는데, 이는 전력을 빛으로 변환시키는 효율이 뛰어나고, 현재 사용되고 있는 일반적 조명기구인 백열등이나 형광등에 비해 단위 전력대비 빛의 효율이 월등히 높아 경제성이 뛰어나며, 또한 저전압으로도 원하는 만큼의 광량을 얻을 수 있어 안정성이 뛰어나므로 조명등으로 사용이 점차 증가하고 있는 추세이다.

[0007] 즉, 대부분의 가정이나 사무실 등에서 사용되는 기존의 형광등이 갖고 있는 문제점을 해소하기 위해 개발된 LED 형광등은 형광물질을 사용하는 형광등보다 전력소비량이 20%에 불과하다. 또한, 10년에 달하는 수명과 납이나 수은 같은 중금속을 사용하지 않아 환경을 파괴하지 않는다는 장점을 갖는다.

[0008] 이러한 LED 형광등을 구성하는 LED는 반도체의 빛나는 성질을 이용한 것으로, 주로 휴대폰의 액정표시장치나 전광판, 자동차 계기판 등에 쓰이고 있지만, 자동차 실내등, 간판, 액정표시장치의 백라이트유닛, 일반 조명 등에도 널리 사용되고 있다.

[0009] 또한, LED 형광등은 기존의 백열등이나 형광등에 비해 약 10% 내지 15%정도의 낮은 전력소모와 100,000시간 이상의 반영구적인 수명, 환경 친화적인 특성을 가짐으로 인해 조명기구로서도 각광을 받고 있다.

[0010] 종래 기술에 의한 LED 형광등은 G13 베이스를 갖는 본체 케이스에 설치된 형광등을 LED 형광등으로 교체하기 위

해서는 일반 형광등을 분리한 후 본체 케이스의 내측 양단에 설치된 소켓이 맞추어 베이스 외측에 돌출된 접속핀을 삽입하여 설치하고 있다.

[0011] 그러나 상기와 같은 종래 기술에 의한 LED 형광등은 불투명 확산커버를 이용하여 LED 소자가 형성된 PCB 기판을 감싸도록 구성함으로써 LED 소자의 발광시 불투명 확산커버에 의해 투과율이 저하한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제를 해결하기 위한 것으로 투명 커버를 이용하여 투과율을 높임과 동시에 소비자의 선택에 따라 다양한 색의 확산커버를 덮어 투과율 및 색상을 자유롭게 조절할 수 있도록 한 LED 형광등을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 LED 형광등은 표면에 길이방향으로 다수의 방열 날개부를 갖고 내부에 길이방향으로 공간부를 갖으면서 구성되는 방열판과, 상기 방열판의 양측면에 체결되면서 상기 방열판을 커버하는 투명커버와, 상기 방열판의 공간부 위에 일정한 간격을 갖고 배열되는 다수의 LED를 실장한 PCB 기판과, 상기 방열판의 양단을 포함하여 상기 투명커버의 양단을 감싸도록 형성되는 베이스와, 상기 베이스의 외측 표면에 돌출된 형태로 일정한 간격을 갖고 구성되고 소켓에 삽입되는 접속핀과, 상기 투명 커버의 상부에 탈부착이 가능하게 구성되어 빛을 확산하는 확산 커버와, 상기 방열판의 방열 날개부 사이에 상기 방열판의 길이방향으로 삽입되는 적어도 하나의 흑연패턴 라인과, 상기 접속핀 양측의 상기 베이스에 돌출된 형태를 갖고 절연 물질로 이루어진 고정핀과, 상기 PCB 기판과 방열판 사이에 금속 재질로 이루어진 열흡열판을 포함하여 구성되고, 상기 확산커버는 상기 방열판에 슬라이딩 방식으로 고정되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 의한 LED 형광등은 다음과 같은 효과가 있다.

[0015] 첫째, LED 소자를 감싸는 커버를 투명재질로 구성함으로써 LED 소자의 발광시 투과율을 한층더 높일 수 있다.

[0016] 둘째, 소비자의 필요에 따라 소비자가 직접 투명커버에 확산커버를 덮어 투과율 및 빛의 색을 자유롭게 조절할 수 있다.

[0017] 셋째, 확산커버를 선택사양으로 구입하여 원하는 색온도값이나, 확산율에 맞는 커버를 사용하여 보다 폭 넓은 조명의 사양을 선택할 수 있다.

[0018] 넷째, LED가 발광시 빛을 외부로 조사하는 커버를 투명재질로 구성하여 투과율을 높임과 동시에 LED의 도트(dot)가 보이는 것을 방지하기 위해 소비자의 선택 사양에 따라 투과율이 70%, 80%, 90% 등 소비자가 원하는 투과율의 스펙에 따라 확산커버를 제작하여 투명재질로 이루어진 커버를 씌우도록 하여 소비자 맞춤형 LED 형광등을 제작할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 LED 형광등을 개략적으로 나타낸 사시도

도 2는 도 1의 Ⅱ-Ⅱ'선에 따른 LED 형광등을 나타낸 단면도

도 3은 도 2의 금속 PCB 기판상에 실장되는 LED를 나타낸 단면도

도 4는 도 2의 금속 PCB 기판상에 실장되는 LED를 나타낸 다른 실시예에 따른 단면도

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 LED 형광등을 나타낸 사시도

도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 LED 형광등을 나타낸 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 의한 LED 형광등을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0021] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 LED 형광등을 개략적으로 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1의 Ⅱ-Ⅱ'선에 따른 LED 형광등을 나타낸 단면도이다.

[0022] 본 발명에 의한 LED 형광등(100)은 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 표면에 길이방향으로 다수의 방열 날개부(111)를 갖고 내부에 길이방향으로 공간부(117)를 갖으면서 구성된 반구 형상의 방열판(110)과, 상기 방열판(110)의 양측면에 체결되면서 상기 방열판(110)을 커버(cover)하는 반구 형상의 투명커버(120)와, 상기 방열판(110)의 공간부(117) 위에 일정한 간격을 갖고 배열되는 다수의 LED(131)를 실장한 금속 PCB 기판(130)과, 상기 방열판(110)의 양단을 포함하여 상기 투명커버(120)의 양단을 감싸면서 절연성 재질로 형성되는 베이스(140)와, 상기 베이스(140)의 외측 표면에 돌출된 형태로 일정한 간격을 갖고 구성되고 소켓(도시되지 않음)에 삽입되는 도전성 재질로 이루어진 접속핀(150)과, 상기 투명커버(120)를 커버하도록 소비자의 필요에 따라 탈부착이 가능하게 구성되는 확산커버(160)를 포함하여 구성되어 있다.

[0023] 여기서, 상기 확산커버(160)는 불투명 재질로 이루어져 있고, 소비자의 필요에 따라 상기 투명커버(120)를 감싸도록 탈부착이 가능하게 구성된다. 또한, 상기 확산커버(160)는 소비자가 필요에 따라 상기 LED(131)의 발광시 다양한 색상을 발광할 수 있도록 다양한 색상을 가지고 있다.

[0024] 상기 LED(131)가 발광시 빛을 외부로 조사하는 투명커버(120)를 구성하여 투과율을 높임과 동시에 LED(131)의 도트(dot)가 보이는 것을 방지하기 위해 소비자의 선택 사양에 따라 투과율이 70%, 80%, 90% 등 소비자가 원하는 투과율의 스펙에 따라 확산커버(160)를 제작하여 투명재질로 이루어진 투명커버(120)를 씌우도록 하여 소비자 맞춤형 LED 형광등을 제작할 수 있다.

[0025] 이에 따라 소비자들은 LED 형광등의 설치시 주위 환경을 고려하여 확산커버(160)를 선택사양으로 구입하여 원하는 색온도 값이나, 확산율에 맞는 확산커버(160)를 사용하여 보다 폭 넓은 조명의 사양을 선택할 수 있다.

[0026] 상기 방열판(110)은 양단에서 내향하며 절곡 형성된 연장부(112)를 포함하여 구성되고, 상기 다수의 방열 날개부(111)는 방열면적을 넓혀 방열효율을 높이기 위해 구성되어 있다.

[0027] 상기 방열판(110)은 상기 금속 PCB 기판(130)이 부착된 면과 반대면의 표면에 방열 효과를 극대화하기 위하여 다수의 방열 날개부(111)를 갖도록 구성하여 상기 LED(131) 발광시 방열 효과를 극대화시킬 수가 있다.

[0028] 상기 방열판(110)의 연장부(112)에 얹혀지며 상기 금속 PCB 기판(130)이 탑제되도록 표면에 평탄한 구조를 갖는 플레이트(113)를 갖고, 상기 플레이트(113) 상부에 상기 금속 PCB 기판(130)이 탑제된다.

[0029] 상기 방열판(110)의 상측 양측단에는 삽입부(114)가 형성되고, 상기 투명커버(120)의 하측 양단부에는 상기 삽입부(114)에 결합되는 대응삽입부(121)가 형성되어 있다.

[0030] 상기 방열판(110)의 삽입부(114) 하단에는 상기 확산 커버(160)가 걸치도록 단턱부(118)를 갖고, 상기 단턱부(118)에 상기 확산 커버(160)의 양단이 슬라이딩되도록 연장부(161)가 형성되어 있다.

[0031] 상기 확산커버(160)는 상기 방열판(110)의 단턱부(118)에 고정된다.

[0032] 한편, 상기 확산커버(160)를 상기 방열판(110)의 단턱부(118)에 고정하지 않고, 상기 확산커버(160)의 양단이 상기 베이스(140)에 후크 체결 방식으로 체결되거나 상기 방열판(110)에 슬라이딩 체결되어 상기 투명커버(120)를 소비자의 필요에 따라 탈부착이 가능하게 구성할 수도 있다.

[0033] 또한, 상기 방열판(110)과 상기 튜브(120)의 결합 및 분리시 상기 삽입부(114)와 상기 대응삽입부(121)가 탄성을 발휘하여 상기 방열판(110)과 투명튜브(120)의 결합 및 분리용이성을 보장하기 위해 구성되어 있다.

[0034] 상기 방열판(110)은 내부에 공간부(117)가 형성되고, 양단에서 내향하며 상부로 절곡 형성된 연장부(112)로 이루어지데, 상기 방열판(110)은 반원형상으로 이루어진 슬림 또는 스틱타입으로 소정의 길이를 갖도록 형성되고, 본 발명에서 LED(131)를 이용한 형광등의 주된 몸체를 형성하게 된다.

[0035] 그리고 상기 공간부(117)는 상기 방열판(110) 내부를 관통하면서 길이방향을 따라 형성된다.

[0036] 또한, 상기 방열판(110) 또는 투명커버(120) 내부에 컨버터(도시되지 않음)를 구성할 수도 있는데, 이는 상기 플레이트(113) 하부에 배열되어 상기 각 LED(131)와 연결된다.

[0037] 상기 컨버터는 이미 설치되어 있는 수은방전관 형광등 프레임의 양측 소켓 어느 쪽에서 전원이 입력되더라도 각 LED(131)를 점등시킬 수 있어 LED 형광등을 프레임에 설치시 그 결합방향을 고려할 필요가 없어 소비자의 편의성을 증진시키고, 입력전원의 과전압 및 과전류를 차단하고 외부에서 유입되는 서지전압 및 노이즈를 제거하고

항상 일정 크기의 안정적인 정전류를 LED(131)에 공급하여 각 LED(131)가 일정한 조도를 갖고 깜박이 없이 점등될 수 있도록 하는 양방향 입력전원 처리가 가능하게 된다.

[0038] 한편, 본 발명의 실시예에서는 상기 컨버터를 내장하는 것을 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고 상기 컨버터를 외부의 소켓에 탑제할 수도 있다.

[0039] 상기 방열 날개부(111)는 상기 방열판(110) 외측 표면에 길이방향을 따라 형성되고, 방열면적을 넓혀 방열효율을 높일 수 있도록 형성되는데, 상기 방열 날개부(111)는 상기 방열판(110)의 공간부(117) 내측벽면에 다수의 방열날개를 형성하여 방열면적을 최대한 확보할 수 있도록 상기 방열판(110)의 공간부(117)의 공간이 허용하는 한 최대 다수로 형성하여 방열효율을 높여, 과열로 인한 형광등의 손상을 막고, 아울러 화재발생의 위험을 미연에 방지할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

[0040] 상기 금속 PCB 기판(130) 상부에는 다수의 LED(131)가 실장되고, 길이방향을 따라 LED(131)가 소정의 간격으로 이격되어 형성되는데, 이 경우 상기 LED(131)는 상기 금속 PCB 기판(130)상에 일렬로 형성될 수 있으며, 더 나아가 LED(131)가 양방향으로 지그재그 형상으로 배열되거나 상기 금속 PCB 기판(130)이 플렉스블한 부재로 형성되어 일정한 구배로 배열된다. 이러한 금속 PCB 기판(130)에 다수 열을 갖도록 LED(131)가 배열되어 조사범위를 확장할 수 있도록 형성될 수 있다.

[0041] 상기 금속 PCB 기판(130) 중 각 LED(131)가 실장된 부분을 제외하고 표면 Ag, Al_2O_3, TiO_2, Al, PEN, PET 중에서 어느 하나를 사용하여 백색 코팅을 하거나 별도의 반사판을 부착하여 각 LED(131) 발광시 광원을 반사시킬 수도 있다.

[0042] 이때 상기 LED(131)는 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 및 백색(W)의 발광다이오드 중에서 적어도 하나 또는 다수의 발광다이오드를 혼합하여 사용할 수가 있다.

[0043] 상기 투명커버(120)는 상기 방열판(110)을 덮고 반구형상으로 이루어지며, 상부 중심보다 양측부 두께가 상대적으로 얇게 형성되어, 양측부로 방사되는 빛의 투과량을 높여 상기 각 LED(131)에서 조사되는 빛의 지향각을 확장시킬 수 있도록 형성된다.

[0044] 즉, 상기 투명커버(120)는 상기 방열판(110) 상부를 덮을 수 있도록 반구형상으로 이루어지며, 또한 상기 투명커버(120)의 상부 중심의 두께보다 양측부 두께가 상대적으로 얇게 형성하여 투명커버(120)의 양측부로 방사되는 빛의 투과량을 높여 상기 각 LED(131)에서 조사되는 빛의 지향각을 확장하여 형광등의 조명효율을 높일 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

[0045] 그리고 상기 방열판(110)과 상기 투명커버(120)의 결합 및 분리를 위한 구성은 이하에서 설명하는 탈착수단에 의하여 구현되므로 함께 설명하기로 한다.

[0046] 더 나아가 상기 투명커버(120)는 투명 재질로 이루어는 것을 설명했지만, 이에 한정하지 않고 각 LED(131)로부터 조사되는 광원의 투과량을 보정하기 위한 반투명부재로 이루어질 수 있는데, 이는 상기 각 LED(131)의 직사광을 반투명부재로 형성된 투명커버(120)를 통하여 투과함으로써 보다 자연스럽고 은은한 조명이 가능하여 사용자 눈의 피로감을 줄일 수 있게 된다.

[0047] 상기 베이스(140)는 상기 방열판(110)과 투명커버(120)의 양측단에 결합되고 이들의 양단에 결합되어 이들을 고정하게 된다.

[0048] 그리고 상기 베이스(140) 중심에는 외부에서 제공되는 전원을 형광등에 공급하기 위한 접속핀(150)이 결합되는데, 이 경우 상기 접속핀(150)이 접속되기 위해 소켓의 접속홀이 도전성 재질로 코팅되게 형성되어 접속핀(150)의 접속에 의해 LED 형광등에 전기적인 연결을 가능하게 한다.

[0049] 상기 방열판(110)의 공간부(117)에는 상기 금속 PCB 기판(130)상에 실장된 LED(131)와 대응되게 길이방향으로 돌출된 리브(116)가 구성되어 있고, 상기 리브(116)내에 상기 베이스(140)의 외부로부터 상기 리브(116)를 향해 인서트 볼트(도시되지 않음)를 삽입하여 상기 베이스(140)와 방열판(110)을 보다 안정적으로 고정할 수 있다.

[0050] 즉, 상기 방열판(110)의 배면에 형성된 리브(116)에 대응되게 상기 베이스(140)의 외부에서 상기 리브(116)로 인서트 볼트를 체결함으로써 베이스(140)와 방열판(110)을 보다 안정적으로 고정함과 함께 볼트를 풀었다가 다시 고정하는 경우에도 베이스(140)를 안정적으로 고정할 수 있다.

[0051] 또한, 상기 금속 PCB 기판(130)과 방열판(110) 사이에 별도로 금속 재질로 이루어진 열흡열판(170)을 구성할 수 있는데, 이때 상기 열흡열판(170)은 0.2㎜의 두께를 가지면서 상기 LED(131)로부터 발생된 열을 흡수하는 역할

을 하고, 상기 각 LED(131)는 0.19W 밝기를 갖는다.

[0052] 상기 열흡열판(170)은 상기 금속 PCB 기판(130)을 관통하여 상기 LED(131)의 배면에 연결되어 상기 LED(131) 발광시 열을 상기 방열판(110)을 전달할 수도 있다.

[0053] 한편, 상기 열흡열판(170)의 두께는 0.2㎜로 한정되지 않고 필요에 따라 그 두께를 두껍게 하거나 얇게 구성할 수 있으며, 상기 LED(131)의 밝기도 0.19W로 한정하지 않고, 사용용도에 따라 당업자가 적절하게 선택하여 사용할 수가 있다.

[0054] 또한, 상기 투명커버(120)의 재질은 합성수지 또는 유리이고, 상기 합성수지는 아크릴, PE 또는 PVC, 폴리카보네이트 중 어느 하나이며, 상기 합성수지에는 광확산제가 혼합되어 있다.

[0055] 상기 금속 PCB 기판(130)은 열 전도성이 우수한 알루미늄 재질의 기판을 사용하고 있다.

[0056] 상기 투명커버(120)는 상기 방열판(110)의 전면에 고정 설치되어 상기 금속 PCB 기판(130)에 실장된 LED(131)를 보호하고, 상기 LED(131)로부터 조사된 빛을 외부로 조사하도록 구성되어 있다.

[0057] 한편, 본 발명에 의한 LED 형광등에서 방열판(110) 및 투명커버(120)를 반구 형상을 예로 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고 사각형이나 다각형 형상 등 사용에 따라 그 형태는 임의로 변경하는 것이 가능하다.

[0058] 도 3은 도 2의 금속 PCB 기판상에 실장되는 LED를 나타낸 단면도이다.

[0059] 도 3에 도시한 바와 같이, 다수의 LED(131)가 일정한 간격을 갖고 실장된 금속 PCB 기판(130)과, 상기 각 LED(131)에 대응하게 홀(133)을 갖으면서 상기 금속 PCB 기판(130)상에 형성되어 상기 각 LED(131)에서 발생된 광을 반사시키는 반사판(132)과, 상기 반사판(132)과 일체형으로 형성되며 상기 각 LED(131)와 인접하게 형성되어 상기 각 LED(131)에서 발생된 광을 다(多)각도로 반사시키는 반사 돌기(134)를 포함하여 구성되어 있다.

[0060] 상기 반사판(132)의 두께는 상기 금속 PCB 기판(130)에 실장되어 돌출된 각 LED(131)의 두께보다 낮은 두께로 형성되는데, 상기 홀(133)에 삽입되는 상기 LED(131)는 상기 반사판(132)의 표면보다 더 높게 돌출된 구조를 갖는다.

[0061] 상기 반사판(132)에 형성된 상기 홀(133)은 원형으로 형성하는 것을 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고 사각형, 다각형 중에서 어느 하나로 형성할 수도 있다.

[0062] 상기 반사판(132)은 Ag, Al_2O_3, TiO_2, Al, PET 등과 같이 반사효율이 우수한 화이트(white) 재질로 이루어진다.

[0063] 상기 반사 돌기(134)는 상기 반사판(132)과 일체형으로 형성되면서, 본 발명의 실시예에서는 원뿔 형상으로 이루어지는데, 이에 한정하지 않고 삼각뿔, 사각뿔, 다각뿔 등과 같이 다양한 형태로 뿔 구조로 형성할 수도 있다.

[0064] 또한, 상기 반사 돌기(134)는 하측에서 상측으로 갈수록 좁아지는 형상으로 이루어져 있다.

[0065] 따라서 상기 각 LED(131)가 발광했을 때 상기 반사판(132) 및 반사판(132)과 일체형으로 원뿔 형상을 갖는 반사 돌기(134)를 통해 상부로 반사시키어 출사함으로써 휘도를 향상시킬 수가 있다.

[0066] 도 4는 도 2의 금속 PCB 기판상에 실장되는 LED를 나타낸 다른 실시예에 따른 단면도이다.

[0067] 도 4에 도시한 바와 같이, 도 3의 반사 돌기(134) 대신에 반사판(132)과 일체형으로 상기 각 LED(131) 주위를 감싸면서 소정높이로 돌출되게 형성되며 상기 각 LED(131)에서 발생된 광을 집광하여 반사시키는 반사 그루브(groove)(135)를 제외하면 동일한 구성을 갖는다.

[0068] 상기 반사 그루브(135)는 본 발명의 실시예에서는 벌집 구조로 이루어지면서 일정한 기울기를 가지므로 상기 각 LED(131)에서 발광된 빛을 반사시킴과 동시에 모아서 상측으로 출사시킬 수가 있다.

[0069] 한편, 상기 반사 그루브(135)를 벌집 구조로 형성하는 것을 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고 사각틀, 다각틀과 같이 틀 형상으로 상기 LED(131)의 주위를 감싸는 형태로 형성되어 있다.

[0070] 따라서 상기 각 LED(131)가 발광했을 때 상기 반사판(132) 및 반사판(132)과 일체형으로 벌집 구조를 갖는 반사 그루브(135)를 통해 상부로 집광하여 반사시킴으로써 휘도를 향상시킬 수가 있다.

[0071] 상기 반사 그루브(135)를 반원 형상으로 형성 즉, 상기 반사 그루브(135)가 일정한 곡률을 갖도록 함으로써 상기 각 LED(131)에서 발광된 빛을 반사시킴과 동시에 모아서 상측으로 출사시킬 수가 있다.

[0072] 한편, 도 3 및 도 4의 반사판(132)은 절연 물질 또는 도전성 물질로 이루어져 있는데, 본 발명의 실시예에서는 절연물질로 이루어지면서 표면에 반사 물질이 코팅되거나 반사율이 좋은 재질로 형성되어 있다.

[0073] 상기 방열판(110)위에 탑제되는 금속 PCB 기판(130)은 상기 방열판(110)의 배면을 관통하거나 상기 금속 PCB 기판(130)을 관통하여 스크류 체결 방식을 통해 고정된다.

[0074] 이에 한정하지 않고 상기 방열판(110)위에 상기 금속 PCB 기판(130)이 일측에서 삽입되도록 길이방향을 따라 슬라이딩홈(도시되지 않음)을 구성하고, 상기 슬라이딩홈에 금속 PCB 기판(130)을 삽입하여 별도의 고정수단을 사용하지 않고도 고정할 수 있다.

[0075] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 LED 형광등을 나타낸 사시도이다.

[0076] 본 발명의 제 2 실시예에 의한 LED 형광등은 도 5a 및 도 5b에 도시한 바와 같이, 제 1 실시예와 비교하여 베이스(140)의 외측 표면에 일정한 간격을 갖고 돌출된 형태로 형성되어 소켓에 삽입되는 절연성 재질로 이루어진 고정핀(151)과, 상기 고정핀(151) 사이의 상기 베이스(140) 표면에 돌출된 형태로 형성되어 상기 소켓에 삽입되는 도전성 재질로 이루어진 접속핀(152)을 구성하는 것을 제외하면 나머지는 동일한 구성을 갖는다.

[0077] 여기서, 상기 베이스(140)와 고정핀(151)은 일체형으로 이루어져 있는데, 상기 소켓에 삽입되어 LED 형광등(100)을 지지하는 역할을 한다. 상기 접속핀(152)은 상기 소켓에 삽입되어 상기 금속 PCB 기판(130)에 실장된 LED(131)를 발광하기 위해 전원이 공급된다.

[0078] 따라서 상기 베이스(140)와 그 표면에 돌출되게 구성되는 고정핀(151)을 절연재질로 형성하고 상기 고정핀(151) 사이에 소켓에 삽입되는 접속핀(152)을 형성함으로써 LED 형광등을 보다 안전하게 고정할 수 있다.

[0079] 한편, 본 발명의 제 2 실시예와 비교하여 방열판(110)의 방열 날개부(111) 사이에 상기 방열판(110)의 길이방향으로 삽입되는 적어도 하나의 흑연패턴 라인(도시되지 않음)을 구성하여 각 LED(131)가 발광하여 열이 발생했을 때 보다 신속하게 열을 흡수하여 외부로 방열함으로써 방열시간을 단축할 수도 있다.

[0080] 또한, 본 발명의 다른 실시예로 방열판(110)의 공간부(117)와 대응되게 베이스(140)에 다수의 홀을 갖는 에어벤트(도시되지 않음)를 구성할 수도 있다.

[0081] 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 LED 형광등을 나타낸 사시도이다.

[0082] 본 발명의 제 3 실시예에 의한 LED 형광등은 도 6에 도시한 바와 같이, 제 1 실시예와 비교하여 접속핀(150)을 단일핀 구조로 제작하는 것을 제외하면 동일한 구성을 갖는다.

[0083] 상기 접속핀(150)이 단일핀 구조를 갖으므로 이에 접속하는 소켓 또한 상기 접속핀(150)이 삽입되도록 일자형 접속홀을 가지고 있다.

[0084] 한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

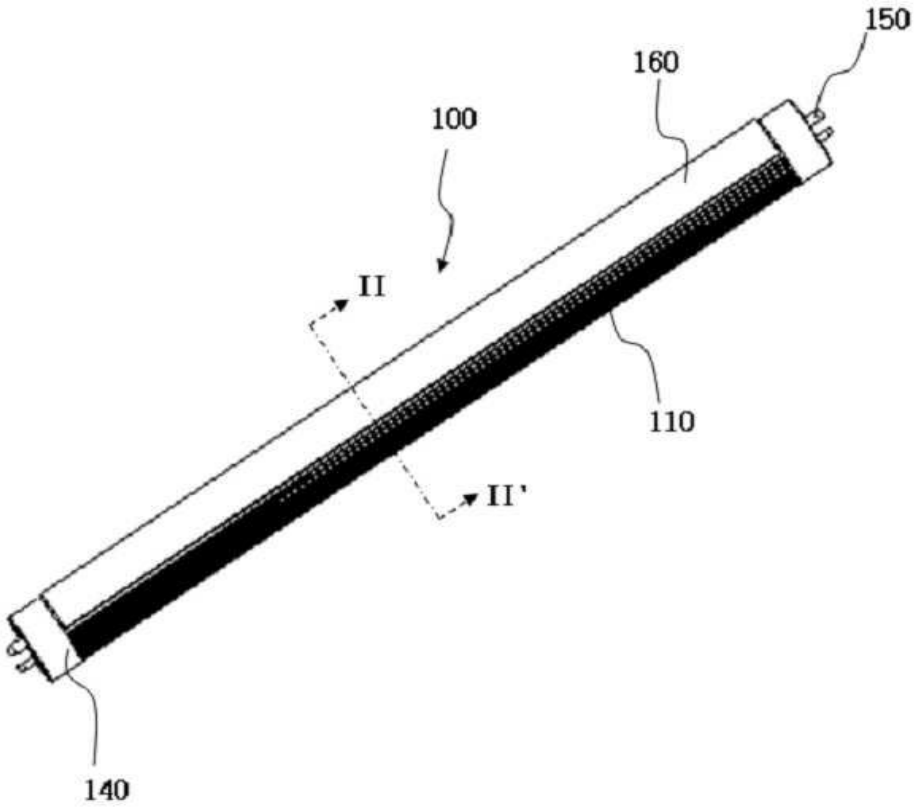
부호의 설명

[0085]

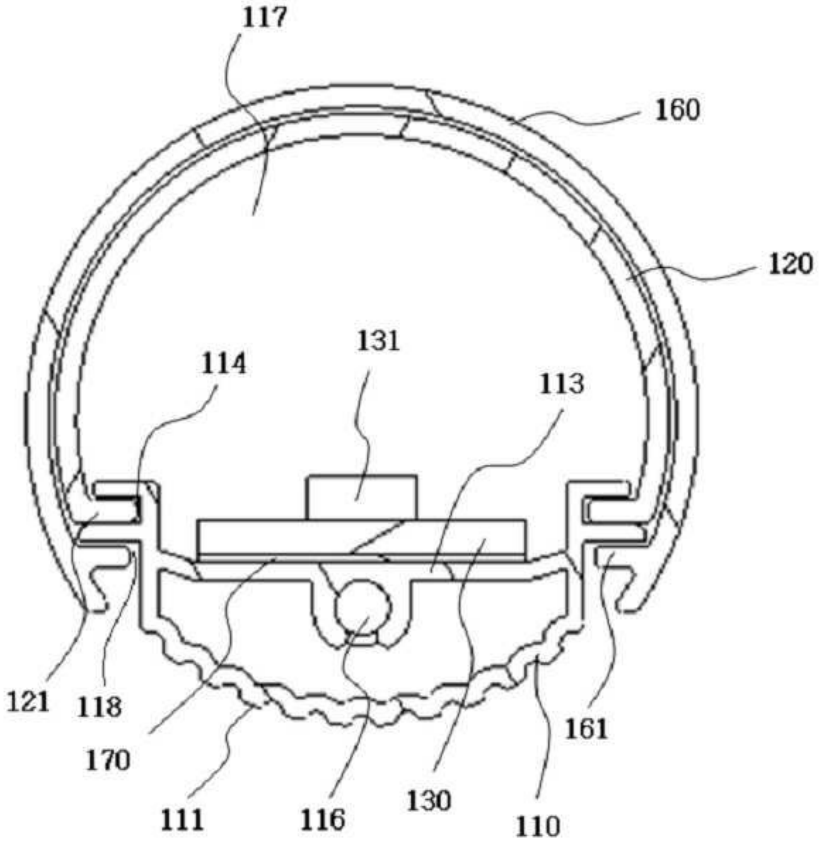
110 : 방열판	120 : 투명커버
130 : 금속 PCB 기판	140 : 베이스
150 : 접속핀	160 : 확산커버

도면

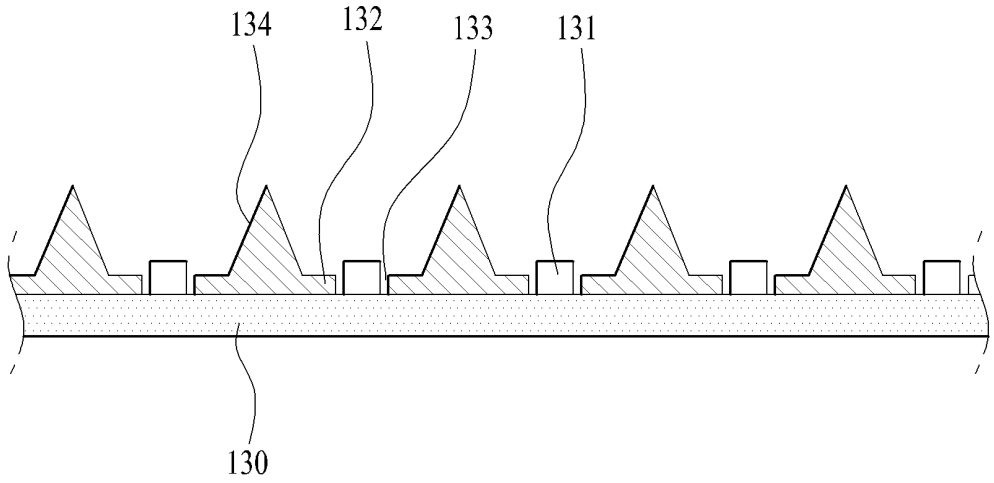
도면1



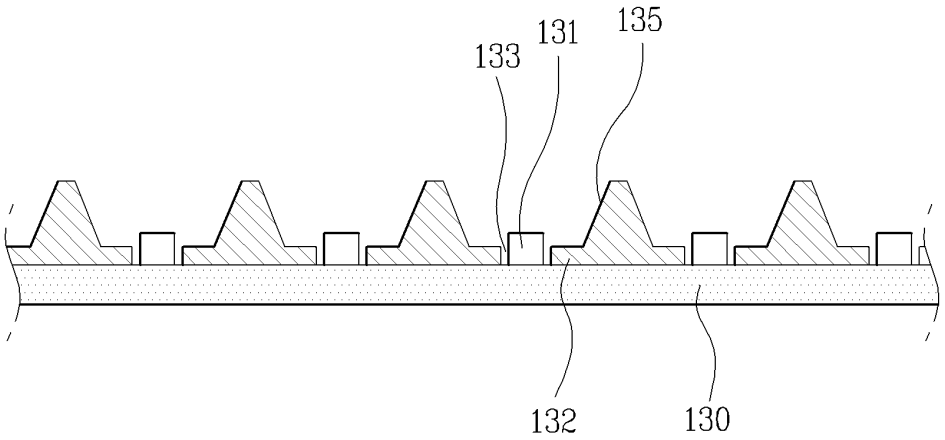
도면2


117
160
120
131
114
113
121
118
170
161
111
116
130
110

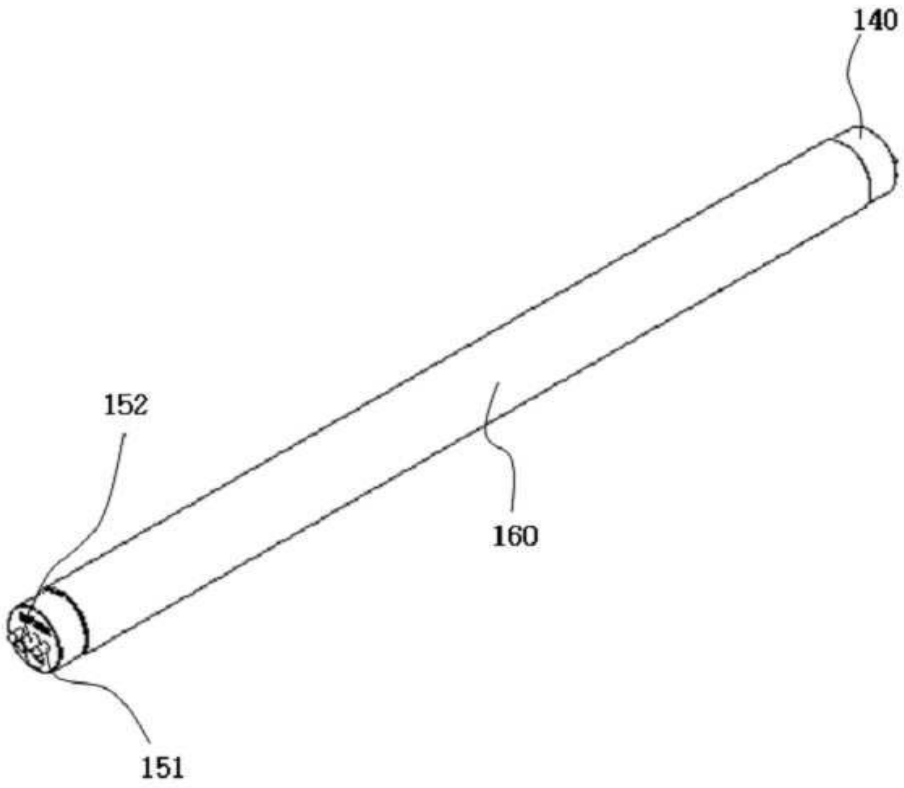
도면3


134
132
133
131
130

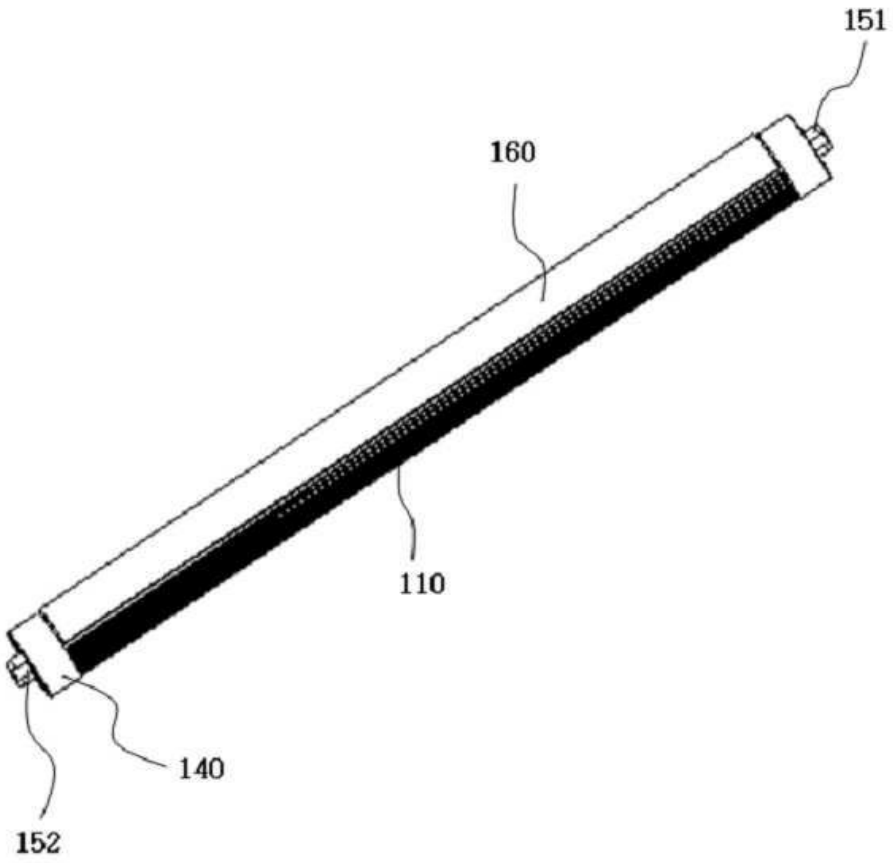
도면4



도면5a



도면5b



도면6

