



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년10월17일
(11) 등록번호 10-1074016
(24) 등록일자 2011년10월10일

(51) Int. Cl.

F21V 29/00 (2006.01) *F21V 17/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0008337

(22) 출원일자 2010년01월29일

심사청구일자 2010년01월29일

(65) 공개번호 10-2011-0088709

(43) 공개일자 2011년08월04일

(56) 선행기술조사문헌

KR100870867 B1*

KR100935221 B1*

KR200323074 Y1*

WO2009129689 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 케이디파워

서울특별시 구로구 구로동 197-13 이앤씨벤처드림
타워5차 1201호

(72) 발명자

박기주

경기도 광주시 퇴촌면 우산리 154

(74) 대리인

김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 11 항

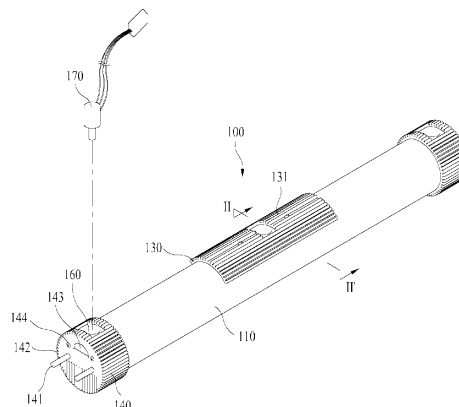
심사관 : 김문성

(54) LED 조명장치

(57) 요약

본 발명은 튜브로 유리관을 사용함으로써 빛 흡수율을 최소화하면서 냉각효과의 증대와 조명장치의 변형 방지 및 생산 원가를 줄이도록 한 LED 조명장치에 관한 것으로서, 상부 표면의 일정부위에 소정 크기의 개구부를 갖는 원형의 유리관과, 상기 유리관의 내부에 길이방향으로 삽입되면서 사이에 전도성 접착체를 통해 상기 유리관의 내부에 밀착되고 공간부를 갖고 구성되는 제 1 방열판과, 상기 개구부를 통해 상기 제 1 방열판과 연결되도록 상기 유리관 상부의 일정영역에 다수의 방열 날개부를 갖고 구성되는 제 2 방열판과, 상기 유리관의 양단을 감싸면서 소켓에 삽입되도록 절연성 재질로 이루어진 접속핀을 갖고 표면에 다수의 방열 날개부를 갖는 금속 베이스와, 상기 제 1 방열판의 공간부 대응면에 일정한 간격으로 복수의 LED가 실장된 PCB 기판과, 상기 유리관 양측의 금속 베이스 및 제 2 방열판의 소정부위를 관통하여 상기 PCB 기판과 접속하는 커넥터 접속홈과, 상기 커넥터 접속홈에 탈착이 가능하게 되어 외부의 전원이 인가되는 커넥터 접속핀을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

상부 표면의 일정부위에 소정 크기의 개구부를 갖는 원형의 유리판과,

상기 유리판의 내부에 길이방향으로 삽입되면서 사이에 전도성 접착제를 통해 상기 유리판의 내부에 밀착되고 공간부를 갖고 구성되는 제 1 방열판과,

상기 개구부를 통해 상기 제 1 방열판과 연결되도록 상기 유리판 상부의 일정영역에 다수의 방열 날개부를 갖고 구성되는 제 2 방열판과,

상기 유리판의 양단을 감싸면서 소켓에 삽입되도록 절연성 재질로 이루어진 접속편을 갖고 표면에 다수의 방열 날개부를 갖는 금속 베이스와,

상기 제 1 방열판의 공간부 대응면에 일정한 간격으로 복수의 LED가 실장된 PCB 기판과,

상기 유리판 양측의 금속 베이스 및 제 2 방열판의 소정부위를 관통하여 상기 PCB 기판과 접속하는 커넥터 접속홈과,

상기 커넥터 접속홈에 탈착이 가능하게 되어 외부의 전원이 인가되는 커넥터 접속편을 포함하여 구성되고,

상기 금속 베이스는 측면에서 관통하는 스크류를 통해 상기 제 1 방열판의 측면과 체결되어 고정되는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 PCB 기판과 상기 제 1 방열판 사이에 구성되는 열흡열판을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 방열판과 제 2 방열판 사이에 구성되는 열도전층을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 유리판 내부에 불활성 가스가 주입되어 있는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 불활성 가스는 질소 가스인 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 금속 베이스의 적어도 일측에 인체의 유무 및 동작을 감지하는 인체감지센서와 주위의 조도를 감지하는 조도센서가 부착되어 있는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 PCB 기판은 금속 PCB 기판 또는 세라믹 보드 기판인 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 방열판의 공간부에 다수의 방열 날개부를 갖는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

제 1 항에 있어서, 상기 PCB 기판 및 제 1 방열판은 상기 유리관의 양측보다 더 돌출된 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 금속 베이스와 유리관 및 제 1 방열판의 돌출된 부분 사이에 밀폐형 실링제가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서, 상기 유리관의 내부에 구성되고 상기 PCB 기판의 상부 또는 일측면에 구성되어 각 LED를 구동하는 컨버터를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 LED 조명장치에 관한 것으로, 특히 빛 흡수율을 최소화하고 원가를 줄이도록 한 LED 조명장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 실내 또는 실외의 광고물 또는 간판 등에 설치되어 주간 또는 야간에 이미지를 식별할 수 있도록 여러 가지 조명장치들이 사용되고 있다. 이러한 조명장치들은 필라멘트 전구, 형광등, 네온사인 또는 엘이디(Light Emitting Diode: LED)를 사용하고 있다.

[0003] 특히 LED를 이용한 조명장치는 LED의 수명이 반영구적이고 가격이 저렴하며, 전력소비가 적은 장점을 가지고 있어 그 사용이 점차 증가하고 있는 추세이다.

[0004] 여기서, LED란 발광 다이오드 소자를 칭하는 것으로, LED 반도체의 빠른 처리 속도와 낮은 전력소모 등의 장점이 있고, 환경 친화적이면서도 에너지 절약효과가 높아서 차세대 전력제품으로 각광받고 있다.

[0005] 이러한 LED 소자는 p형과 n형의 반도체의 접합으로 이루어져 있으며, 전압을 가하면 전자(electron)와 정공(hole)의 결합으로 반도체의 밴드갭(bandgap)에 해당하는 에너지를 빛의 형태로 방출하는 일종의 광전자 소자이다.

[0006] 최근에는 다양한 색상의 LED가 개발되어 천연색의 디스플레이가 가능하여 옥외용 대형 전광판이나, 교통신호등, 자동차 계기판, 가전제품, 네온대체 간판, 의료장비, 경고 및 유도등과 같은 다양한 곳에 적용되고 있다.

[0007] 또한, LED 조명장치는 기존의 백열등이나 형광등에 비해 약 10% 내지 15%정도의 낮은 전력소모와 100,000 시간 이상의 반영구적인 수명, 환경 친화적인 특성을 가짐으로 인해 조명기구로서도 각광을 받고 있다.

[0008] 종래 기술에 의한 LED 조명장치는 방열판과 상기 방열판과 결합되는 아크릴 재질로 이루어진 튜브 사이에 일정한 간격으로 복수의 LED가 실장된 PCB 기판을 삽입하고, 상기 방열판과 튜브의 양단을 금속 재질로 이루어진 베이스를 통해 고정하고 있다.

[0009] 그러나 상기와 같은 종래 기술에 의한 LED 조명장치는 튜브로서 아크릴 재질을 사용함으로써 빛 흡수율이 많고, 일정시간이 지나면 변형되며, 가격 상승의 주원인이 되고 있다.

[0010] 그러나 상기와 같은 종래 기술에 의한 LED 조명장치는 튜브로서 아크릴 재질을 사용함으로써 빛 흡수율이 많고, 일정시간이 지나면 변형되며, 가격 상승의 주원인이 되고 있다.

[0011] 또한, 종래 기술에 의한 LED 조명장치는 G13 베이스를 갖는 본체 케이스에 설치된 형광등을 LED 조명장치로 교체하기 위해서는 형광등을 제거한 후 본체 케이스의 내측 양단에 설치된 소켓에 맞추어 베이스 외측에 돌출된 접속핀을 삽입하여 설치하고 있다.

[0012] 또한, 종래 기술에 LED 조명장치는 LED 발광시 방열을 위해 방열판을 PCB 기판의 배면에 부착하여 사용하므로

일반 형광등과 비교하여 그 무게가 무거워 일반 형광등 자리에 설치하는 경우에 LED 조명장치의 무게로 인하여 본체 케이스에 손상이 가거나 본체 케이스에서 LED 조명장치가 이탈할 우려가 있다.

[0013] 즉, 일반 형광램프를 대체하기 위해 기존 G13 베이스를 사용하기 위한 LED 조명장치는 안전성 시험에 있어서 500g이하로 규정되어 있는데 무게가 이를 초과하여 부적합하고, 성능면에서도 전자식 안정기의 출력램프 전압이 맞지 않아 깜빡 거림은 물론 점등이 되지 않는 경우가 발생한다.

[0014] 또한, 기존 G13 베이스를 사용하는 LED 조명장치는 방식과 종류가 다양하고 구조적인 차이가 있어 소비자 혼란과 감전, 화재 등이 발생할 우려가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제를 해결하기 위한 것으로 튜브로 유리관을 사용함으로써 빛 흡수율을 최소화 하면서 냉각효과의 증대와 조명장치의 변형 방지 및 생산 원가를 줄이도록 한 LED 조명장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0016] 또한, 본 발명은 접속편을 절연재질로 형성하여 소켓에 삽입되어 지지하는 역할을 하도록 함과 함께 베이스 및 방열판에 커넥터 접속홈을 구성하여 커넥터를 통해 전원을 컨버터 또는 각 LED에 직접 인가함으로써 안전성을 확보하도록 한 LED 조명장치를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0017] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 LED 조명장치는 상부 표면의 일정부위에 소정 크기의 개구부를 갖는 원형의 유리관과, 상기 유리관의 내부에 길이방향으로 삽입되면서 사이에 전도성 접촉체를 통해 상기 유리관의 내부에 밀착되고 공간부를 갖고 구성되는 제 1 방열판과, 상기 개구부를 통해 상기 제 1 방열판과 연결되도록 상기 유리관 상부의 일정영역에 다수의 방열 날개부를 갖고 구성되는 제 2 방열판과, 상기 유리관의 양단을 감싸면서 소켓에 삽입되도록 절연성 재질로 이루어진 접속편을 갖고 표면에 다수의 방열 날개부를 갖는 금속 베이스와, 상기 제 1 방열판의 공간부 대응면에 일정한 간격으로 복수의 LED가 실장된 PCB 기판과, 상기 유리관 양측의 금속 베이스 및 제 2 방열판의 소정부위를 관통하여 상기 PCB 기판과 접속하는 커넥터 접속홈과, 상기 커넥터 접속홈에 탈착이 가능하게 되어 외부의 전원이 인가되는 커넥터 접속편을 포함하여 구성되고, 상기 금속 베이스는 측면에서 관통하는 스크류를 통해 상기 제 1 방열판의 측면과 체결되어 고정되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 의한 LED 조명장치는 다음과 같은 효과가 있다.

[0019] 첫째, 튜브로 유리관을 사용함으로써 아크릴재질로 이루어진 튜브와 비교하여 빛 흡수율을 최소화할 수 있고, 냉각 효과의 증대와 조명장치의 변형 방지 및 생산원가를 줄일 수 있다.

[0020] 둘째, 유리관의 양단에 결합되는 금속 베이스의 표면에 다수의 방열 날개부를 갖도록 구성하고 금속 베이스의 측면에 결합되어 G13 베이스의 소켓에 삽입되는 접속편을 절연재질로 형성하여 지지하는 역할을 하도록 함과 함께 금속 베이스 및 방열판에 커넥터 접속홈을 구성하여 컨버터 접속편을 통해 전원을 컨버터 또는 각 LED에 직접 인가함으로써 안전성을 확보함과 동시에 설치를 보다 용이하게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명에 의한 LED 조명장치를 개략적으로 나타낸 사시도

도 2는 본 발명에 의한 LED 조명장치를 나타낸 분해 사시도

도 3은 도 1의 II-II'선에 따른 LED 조명장치를 나타낸 단면도

도 4는 본 발명에 의한 LED 조명장치를 나타낸 측면도

도 5는 본 발명에 의한 LED 조명장치를 장착한 본체 케이스를 개략적으로 나타낸 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 의한 LED 조명장치를 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0023] 도 1은 본 발명에 의한 LED 조명장치를 개략적으로 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명에 의한 LED 조명장치를 나타낸 분해 사시도이며, 도 3a 내지 도 3c는 도 1의 II-II'선에 따른 LED 조명장치를 나타낸 단면도이며, 도 4는 본 발명에 의한 LED 조명장치를 나타낸 측면도이다.
- [0024] 본 발명에 의한 LED 조명장치(100)는 도 1 내지 도 4에 도시한 바와 같이, 상부 표면의 중심부위에 소정 크기의 개구부(111)를 갖는 원형의 유리관(110)과, 상기 유리관(110)의 내부에 길이방향으로 삽입되면서 사이에 전도성 접착제(121)를 통해 상기 유리관(110)의 내부에 밀착되고 공간부(122)를 갖고 구성되는 제 1 방열판(120)과, 상기 개구부(111)를 통해 상기 제 1 방열판(120)과 연결되도록 상기 유리관(110) 상부의 일정영역에 다수의 방열 날개부(131)를 갖고 구성되는 제 2 방열판(130)과, 상기 유리관(110)의 양단을 감싸면서 소켓(도시되지 않음)에 삽입되도록 절연성 재질로 이루어진 접속핀(141)을 갖고 표면에 다수의 방열 날개부(142)를 갖는 금속 베이스(140)와, 상기 제 1 방열판(120)의 공간부(122) 대응면에 일정한 간격으로 복수의 LED(151)가 실장된 PCB 기판(150)과, 상기 유리관(110) 양측의 금속 베이스(140) 및 제 2 방열판(130)의 소정부위를 관통하여 상기 PCB 기판(150)과 접속하는 커넥터 접속홈(160)과, 상기 커넥터 접속홈(160)에 탈착이 가능하게 되어 외부의 전원이 인가되는 커넥터 접속핀(170)을 포함하여 구성되어 있다.
- [0025] 여기서, 상기 금속 베이스(140)의 전면에도 다수의 방열 날개부가 소정높이로 돌출되어 있는데, 이는 방열 면적을 보다 넓히기 위해서이다.
- [0026] 상기 유리관(110)은 중심 부위에 레이저 커팅을 통해 개구부(111)를 형성하고 있지만, 상기 레이저 커팅을 통해 타원형, 원형, 사각형, 다각형 중에서 어느 하나의 형상을 갖도록 형성할 수 있다.
- [0027] 상기 전도성 접착제(121)는 상기 유리관(110)과 제 1 방열판(120) 사이에 구성되어 실링제 역할을 하게 된다. 상기 전도성 접착제(121)의 기본 조성은 주성분인 전도성 충전제와 바인더, 용제 및 첨가제로 이루어진다.
- [0028] 상기 전도성 충전제로는 금, 백금, 은, 구리, 니켈 등의 금속분말, 카본, 흑연 또는 복합 분말 등이 사용되며, 이 가운데 가격과 신뢰성 측면에서 은 플레이크와 분말이 가장 유리하다. 특히 은은 금보다 가격이 싸고 전기 전도성이 높다는 특성을 지니고 있다.
- [0029] 상기 바인더는 전도성 충전제를 피착물과 밀착시킴과 동시에 충전제를 쇄상으로 연결시켜 전도성을 나타내게 하며, 전도성 도막의 물리적, 화학적 안정성을 부여하는 역할을 하는 것으로, 사용 목적과 요구 특성에 따라 적절하게 선택하여 사용하며, 에폭시 수지를 비롯한 폴리우레탄계, 실리콘계, 폴리이미드계, 페놀계, 폴리에스테르계 등의 고분자 재료와 저융점 유리 등이 사용되고 있다.
- [0030] 이외에 상기 전도성 접착제(121)의 작업성, 전도성 충전제의 분산성을 향상시키기 위해 적합한 용제, 첨가제 등으로 이루어져 있다.
- [0031] 상기 유리관(110)의 벽면과 접합되는 제 1 방열판(120)의 표면에 스크린 인쇄 방식을 이용하여 형성한 후 상기 유리관(110)의 일측면에서 길이방향으로 삽입하여 유리관(110)의 내부에 고정하고 있다. 이후에 상기 유리관(110)과 제 1 방열판(120)이 결합된 상태에서 120~200℃에서 수십초~수십분동안 경화시켜 상기 유리관(110)과 제 1 방열판(120)의 결합 능력을 한층더 향상시킨다.
- [0032] 한편, 상기 전도성 접착제(121)의 경화 방식으로는 상온 건조형·상온 경화형, 열경화형, 고온 소성형, UV경화형으로 구분된다.
- [0033] 상기 상온 건조형·상온 경화형은 실온 부근의 온도에서 건조, 경화되는 접착제로서 가열하여 경화를 촉진하는 경우도 있다. 건조형은 아크릴계 등의 열가소성 수지를 사용하며, 통상 용제를 포함하고 있다.
- [0034] 상기 열경화형은 100~300℃의 온도에서 반응, 경화를 일으키며 에폭시, 페놀, 폴리이미드 등 열경화성 수지가 바인더로 사용된다. 용제의 함유 여부에 따라 각각 무용제형과 용제형이 있다.
- [0035] 상기 고온 소성형은 바인더로서 저융점 유리를 사용하고, 유리의 용점 결합을 이용하여 접착성을 갖게 하는 방식이다. 특히 고내열성이 요구되는 접착에 사용된다.
- [0036] 상기 UV 경화형은 자외선 조사에 의해 도막을 경화시키는 것으로 에폭시아크릴레이트 등이 수지와 광반응 개시제를 바인더로서 사용한다.

- [0037] 상기 제 1 방열판(120)의 공간부(122) 내부에는 다수의 방열 날개부(123)가 형성되어 있는데, 여기서 상기 방열 날개부(123)는 상기 유리관(110)의 내부에 발생하는 열의 전달 면적을 넓히기 위해 형성되어 있다.
- [0038] 상기 금속 베이스(140)는 측면에서 관통하는 스크류(144)를 통해 상기 제 1 방열판(120)의 측면과 체결되어 고정되게 된다.
- [0039] 상기 제 1 방열판(120) 및 제 2 방열판(130)에는 각각 일정한 간격을 갖고 체결홀(181)이 형성되어 있는데, 상기 유리관(110) 내부로 삽입되는 제 1 방열판(120)과 유리관(110)위에 중심부분에 구성되는 제 2 방열판(130)은 상기 체결홀(181) 내부로 삽입되는 체결볼트(182)를 통해 고정된다.
- [0040] 상기 체결볼트(182)를 통해 상기 제 1 방열판(120)과 제 2 방열판(130)을 연결할 때 상기 체결볼트(182)가 상기 제 2 방열판(130)의 표면에 형성되는 방열 날개부(131)의 상부 표면보다 돌출되지 않도록 상기 방열 날개부(131)의 소정부분을 컷팅하여 홈을 형성하고 상기 홈 사이에 상기 체결볼트(182)를 체결함으로써 LED 조명장치를 조립한 후 미려함을 유지할 수 있다.
- [0041] 또한, 상기 제 1 방열판(120)과 제 2 방열판(130)이 접촉하는 면에 동판이나 흑연 등 열전도가 좋은 열전도층(183)을 형성하여 열전도율을 한층더 향상시킬 수 있다.
- [0042] 상기 제 1 방열판(120)은 상기 유리관(110) 내에 삽입된 부분의 배면이 양단에서 내향하며 연장 형성된 연장부(124)를 포함하여 구성되고, 상기 연장부(124)의 양끝단은 내측으로 꺾어져 지지부(125)를 형성하고 있다.
- [0043] 상기 연장부(124) 사이로 복수의 LED(151)가 실장된 PCB 기판(150)이 삽입되고 상기 지지부(125)에 의해 상기 연장부(125) 사이로 삽입된 PCB 기판(150)을 지지하게 된다.
- [0044] 상기 제 1 방열판(120)의 연장부(124)에 얹혀지며 상기 PCB 기판(150)이 탑재되도록 표면에 평탄한 구조를 갖는 플레이트(126)가 구성된다.
- [0045] 상기 공간부(122)는 상기 제 1 방열판(120) 내부를 관통하면서 길이방향을 따라 형성되고, 상기 연장부(124)는 서로 마주하는 한 쌍으로 길이방향을 따라 소정의 폭을 이루며 형성되며 상기 연장부(125) 사이의 플레이트(126)위에 PCB 기판(150)이 얹혀지게 된다.
- [0046] 상기 제 2 방열판(130)의 표면에 형성된 방열 날개부(131)는 외측 표면에 길이방향을 따라 형성되고, 방열면적을 넓혀 방열효율을 높일 수 있도록 형성되는데, 상기 방열 날개부(131)는 다수의 방열 날개부를 형성하여 방열면적을 최대한 확보할 수 있도록 최대한 형성하여 방열효율을 높여, 과열로 인한 조명등의 손상을 막고, 아울러 화재발생의 위험을 미연에 방지할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0047] 상기 PCB 기판(150)은 상기 플레이트(126)위에 안착되고, 다수의 LED(151)가 일정한 간격을 갖고 실장되는데, 상기 PCB 기판(150)은 소정의 길이를 갖도록 형성되며, 상기 PCB 기판(150) 상부에는 다수의 LED(151)가 실장되고, 길이방향을 따라 LED(151)가 소정의 간격으로 이격되어 형성된다.
- [0048] 이 경우 상기 LED(151)는 상기 PCB 기판(150)상에 일렬로 형성될 수 있으며, 더 나아가 LED(151)가 양방향으로 지그재그 형상으로 배열될 수 있고, 또는 상기 PCB 기판(150)이 플렉스블한 부재로 형성되어 일정한 구배를 형성하고 이러한 PCB 기판(150)에 다수 열을 갖도록 LED(151)가 배열되어 조사범위를 확장할 수 있도록 형성될 수 있다.
- [0049] 한편, 도 3b에서와 같이, 상기 플레이트(126)와 상기 PCB 기판(150) 사이에 별도의 수납 공간을 구성하고, 상기 수납 공간에 각 LED(151)를 구동하는 컨버터(200)를 내장할 수도 있다. 상기 컨버터(200)는 상기 PCB 기판(150)과 같이 배면이 양단에서 내향하며 연장 형성된 연장부(124) 및 상기 연장부(124)의 양끝단은 내측으로 꺾어져 지지부(125)상에 걸치도록 구성되어 있다.
- [0050] 또한, 도 3c에서와 같이, 상기 PCB 기판(150)이 수납된 상기 연장부(124)의 일측을 상기 유리관(110) 쪽으로 연장하고 연장된 부분에 컨버터(200)를 구성할 수도 있다.
- [0051] 상기 컨버터(200)는 외부에서 인가되는 AC 또는 DC 220V 전원을 사용하여 각 LED(151)를 구동할 수 있다.
- [0052] 상기 컨버터(200)는 이미 설치되어 있는 수은방전관 형광등 프레임의 양측 소켓 어느 쪽에서 전원이 입력되더라도 각 LED(151)를 점등시킬 수 있어 LED 조명장치를 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(151)에 공급하여 각 LED(151)이 일정한 조도를 갖고 깜박이 없

이 점등될 수 있도록 하는 양방향 입력전원 처리가 가능하게 된다.

- [0053] 상기 PCB 기판(150) 중 각 LED(151)가 실장된 부분을 제외하고 표면 Ag, Al₂O₃, TiO₂, Al, PEN, PET 중에서 어느 하나를 사용하여 백색 코팅을 하거나 별도의 반사판을 부착하여 각 LED(151) 발광시 광원을 반사시킬 수도 있다.
- [0054] 이때 상기 LED(151)는 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 및 백색(W)의 발광다이오드 중에서 적어도 하나 또는 다수의 발광다이오드를 혼합하여 사용할 수가 있다.
- [0055] 상기 PCB 기판(150)은 금속 PCB 기판 또는 세라믹 PCB 기판으로 구성하여 상기 LED(151)의 발광시 발생하는 열을 제 1 방열판(120)으로 전달하는 역할을 하도록 함으로써 방열 효과를 한층 더 향상시킬 수가 있다.
- [0056] 상기 PCB 기판(150)은 열 전도성이 우수한 알루미늄 재료의 기판을 사용하고 있는데, 이에 한정하지 않고 플라스틱 재료의 PCB 기판 즉 절연 PCB 기판을 사용할 수도 있다.
- [0057] 상기 PCB 기판(150)과 상기 제 1 방열판(120)의 플레이트(126) 사이에 동판이나 흑연 재료로 이루어진 열흡열판을 구성하여 상기 PCB 기판(150)위에 실장된 LED(151)의 발광시 발생하는 열을 보다 신속하여 제 1 방열판(120)쪽으로 전달할 수 있도록 한다.
- [0058] 상기 유리관(110) 내부에 상기 제 1 방열판(120)을 삽입하거나 상기 개구부(111)를 통해 제 2 방열판(130)을 결합할 때 유리 재료로 이루어진 유리관(110)의 손상을 방지하기 위해 상기 유리관(110)과 제 1 방열판(120) 및 제 2 방열판(130) 사이에 실링제 역할을 하는 전도성 접착제(121)를 삽입된다. 즉, 상기 전도성 접착제(121)는 패킹역할을 하게 됨과 아울러 상기 유리관(110)을 통해 전달된 열을 상기 제 1 방열판(120)과 제 2 방열판(130) 및 금속 베이스(140)를 통해 방열효과를 극대화시킬 수가 있다.
- [0059] 상기 금속 베이스(140)는 상기 제 1 방열판(120)과 유리관(110)의 양측단에 결합되고 이들의 양단에 결합되어 이들을 고정하게 된다. 한편, 상기 PCB 기판(150)은 도 4에서와 같이, 상기 유리관(110)보다 길게 형성되어 상기 유리관(110)의 양측에서 돌출된 형태를 갖게 된다.
- [0060] 상기 PCB 기판(150)과 더불어 상기 제 1 방열판(120)도 상기 유리관(110)의 양측보다 더 돌출된 형태를 갖게 되고, 상기 금속 베이스(140)와 유리관(110) 및 제 1 방열판(120)의 돌출된 부분 사이에 밀폐형 실링제(145)가 형성되어 있다. 상기 실링제는 고무 또는 실리콘 재료로 이루어져 있다.
- [0061] 상기 금속 베이스(140) 중심에는 본체 케이스의 내측 양단에 설치되는 소켓에 삽입 및 고정되는 접속핀(141)이 형성되는데, 상기 금속 베이스(140)와 접속핀(141)은 서로 다른 재료로 이루어져 분리형으로 형성되어 있다.
- [0062] 한편, 상기 접속핀(141)과 수직으로 상기 금속 베이스(140)의 표면에 다수의 방열 날개부(142)를 형성하여 방열 효과를 한층 더 향상시킬 수 있도록 한다.
- [0063] 또한, 상기 유리관(110)의 양측의 금속 베이스(140) 및 제 2 방열판(130) 중 적어도 어느 하나에 상기 각 LED(151) 및 컨버터에 전원을 인가하기 위한 커넥터 삽입홈(160)이 형성되는데, 상기 커넥터 삽입홈(160)은 상기 PCB 기판(150)에 실장된 각 LED(151) 및 컨버터와 연결되거나 상기 PCB 기판(150) 및 컨버터에 연결되어 외부에서 연결되는 커넥터 접속핀(170)에 전원이 인가되어 각 LED(151)를 발광하게 된다.
- [0064] 상기 제 1 방열판(120)의 공간부(122)에 탑재되는 PCB 기판(150)은 상기 제 1 방열판(120) 배면을 관통하거나 상기 PCB 기판(150)을 관통하여 스크류 체결 방식을 통해 고정될 수도 있다.
- [0065] 이에 한정하지 않고 상기 제 1 방열판(120)에 상기 PCB 기판(150)이 일측에서 삽입되도록 길이방향을 따라 슬라이딩홈(도시되지 않음)을 구성하고, 상기 슬라이딩홈에 PCB 기판(150)을 삽입하여 별도의 고정수단을 사용하지 않고도 고정할 수 있다.
- [0066] 또한, 상기 PCB 기판(150)과 제 1 방열판(120) 사이에 별도로 금속 재료로 이루어진 열흡열판(도시되지 않음)을 구성할 수 있는데, 이때 상기 열흡열판은 0.2mm의 두께를 가지면서 상기 LED(151)로부터 발생된 열을 흡수하는 역할을 하고, 상기 각 LED(151)는 0.19W 밝기를 갖는다.
- [0067] 상기 열흡열판은 상기 PCB 기판(150)을 관통하여 상기 LED(151)의 배면에 연결되어 상기 LED(151) 발광시 열을 상기 제 1 방열판(120)으로 전달할 수도 있다.
- [0068] 한편, 상기 열흡열판의 두께는 0.2mm로 한정되지 않고 필요에 따라 그 두께를 두껍게 하거나 얇게 구성할 수 있으며, 상기 LED(151)의 밝기도 0.19W로 한정하지 않고, 사용용도에 따라 당업자가 적절하게 선택하여 사용할 수

가 있다.

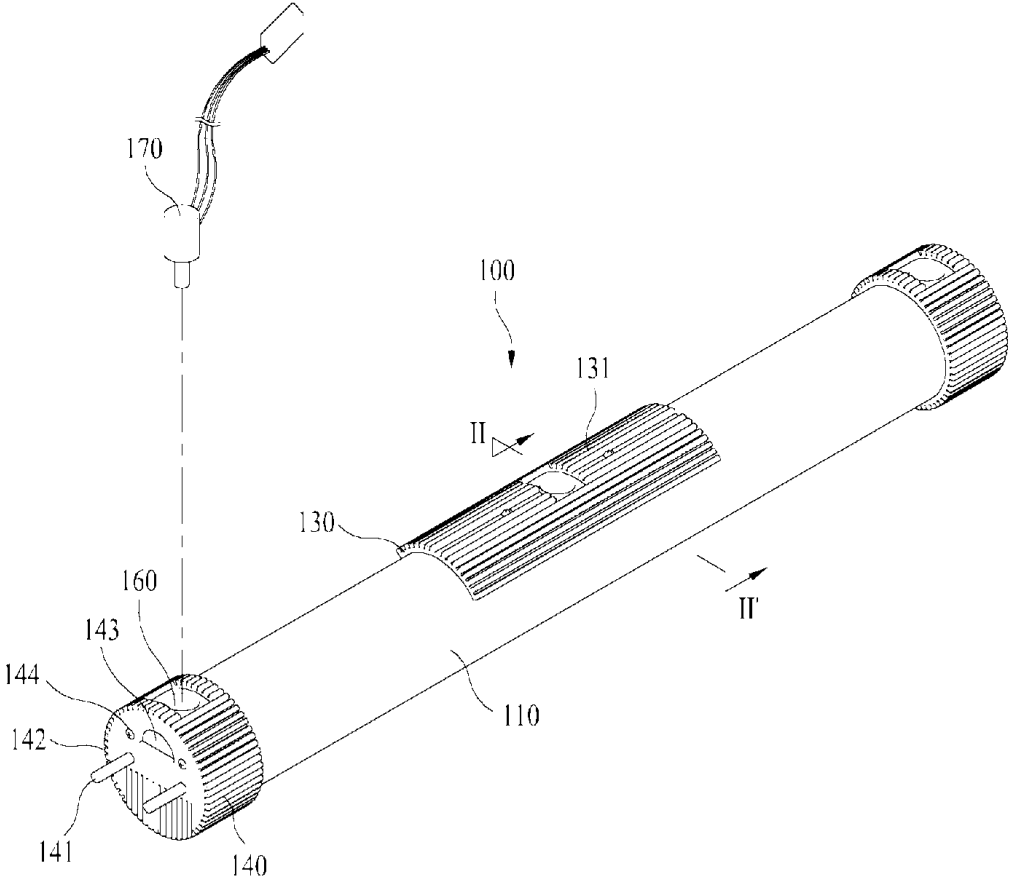
- [0069] 상기 유리관(110)은 상기 제 1 방열판(120)의 전면에 고정 설치되어 상기 PCB 기판(150)에 실장된 LED(151)를 보호하고, 상기 LED(151)로부터 조사된 빛을 외부로 조사하도록 구성되어 있다. 상기 유리관(110)의 내부 또는 외부 표면에는 상기 각 LED(151)로부터 빛이 발광했을 때 눈부심을 방지하기 위해 눈부심 방지용 코팅 물질을 형성할 수도 있다. 또한, 상기 유리관(110)의 내부 또는 외부 표면에 빛의 확산을 위해 확산 물질을 코팅하여 사용할 수도 있다.
- [0070] 한편, 상기 유리관(110)을 본 발명의 실시예에서는 원형 형태로 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고 사각형, 다각형 등 다양한 형태로 제작할 수도 있다.
- [0071] 또한, 상기 유리관(110)의 내부에 불활성 가스인 질소 가스를 일정 상온압력 이상으로 주입하여 냉매로써 열전도를 높여 냉각효율을 증대하고, 상기 LED(151)와 PCB 기판(150) 사이의 납땜 부분에서 공기와의 접촉을 차단하여 수명을 연장하고 기밀압력으로 해충의 이물침입을 막아 빛의 균일성을 높일 수가 있다.
- [0072] 도 5는 본 발명에 의한 LED 조명장치를 장착한 본체 케이스를 개략적으로 나타낸 사시도이다.
- [0073] 도 5에 도시한 바와 같이, LED 조명장치(100)는 일정한 간격을 갖고 본체 케이스(200)에 장착되는데, 이때 상기 LED 조명장치(100)의 양단에 절연재질로 이루어진 접속핀(141)을 포함한 금속 베이스(140)가 본체 케이스(200)의 소켓(210)에 삽입되어 장착된다.
- [0074] 아울러 상기 LED 조명장치(100)의 각 LED(151)를 발광하기 위한 전원은 상기 본체 케이스(200)의 뒷면에서 상기 LED 조명장치(100)에 커넥터 삽입홈(160) 및 커넥터 접속핀(170)을 통해 공급하고 있다.
- [0075] 한편, 본 발명의 각 실시예에 의한 LED 조명장치에서 도면에 도시하지 않았지만, 금속 베이스(140) 또는 본체 케이스(200)의 적어도 일측에 인체의 유무 및 동작을 감지하는 인체감지센서와 주위의 조도를 감지하는 조도센서를 별도로 설치하여 상기 컨버터에서 감지된 정보를 받아 각 LED(151)의 색온도 또는 밝기를 조절할 수 있다. 이에 따라 불필요한 전력 소비를 줄이면서 최적의 밝기를 제공할 수 있다.
- [0076] 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

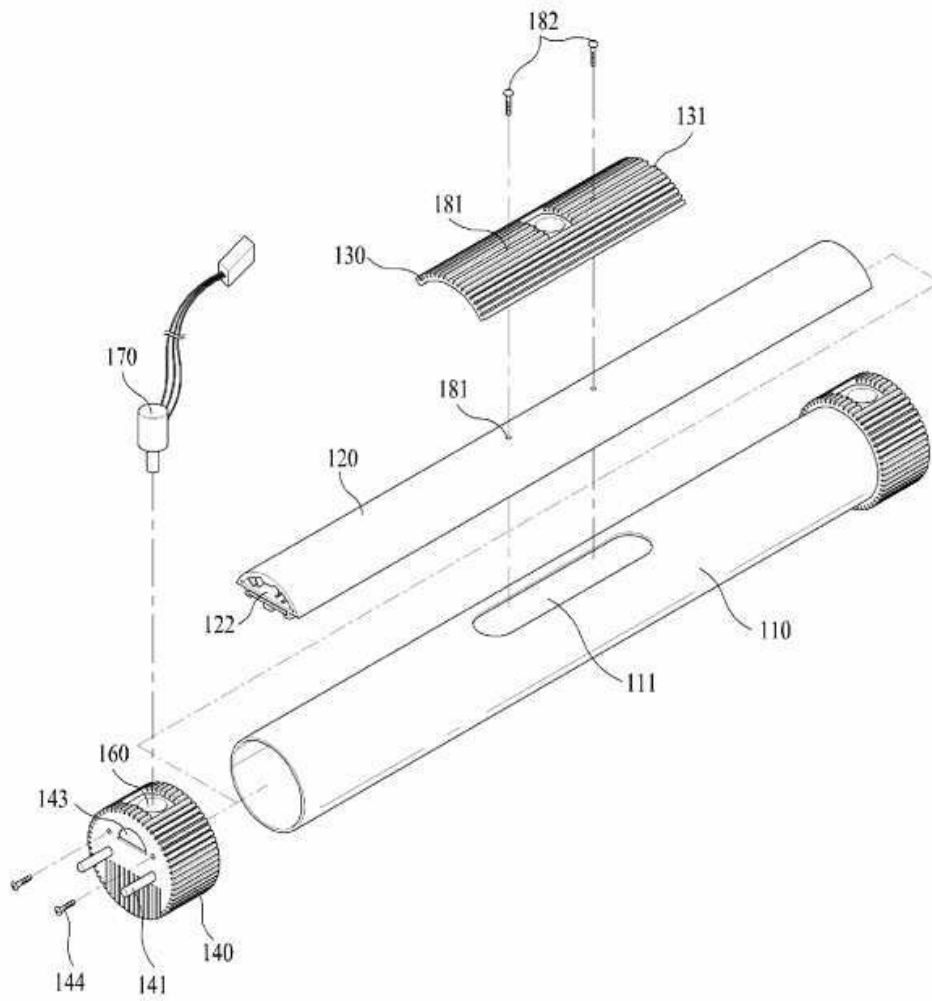
- [0077]
- | | |
|---------------|---------------|
| 110 : 유리관 | 120 : 제 1 방열판 |
| 130 : 제 2 방열판 | 140 : 금속 베이스 |
| 150 : PCB 기판 | 160 : 커넥터 삽입홈 |
| 170 : 커넥터 접속핀 | |

도면

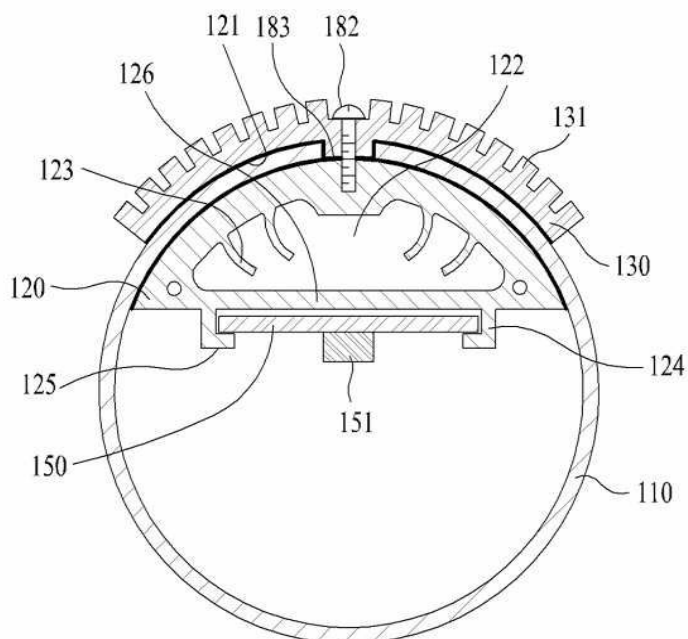
도면1



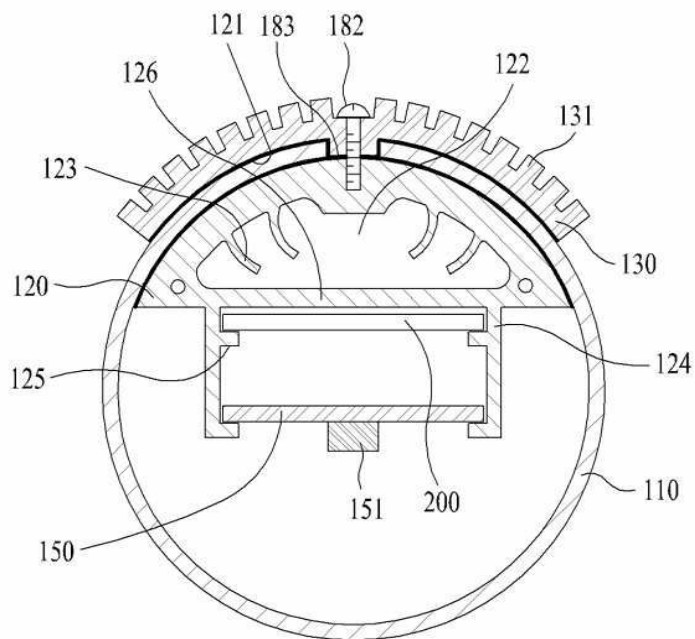
도면2



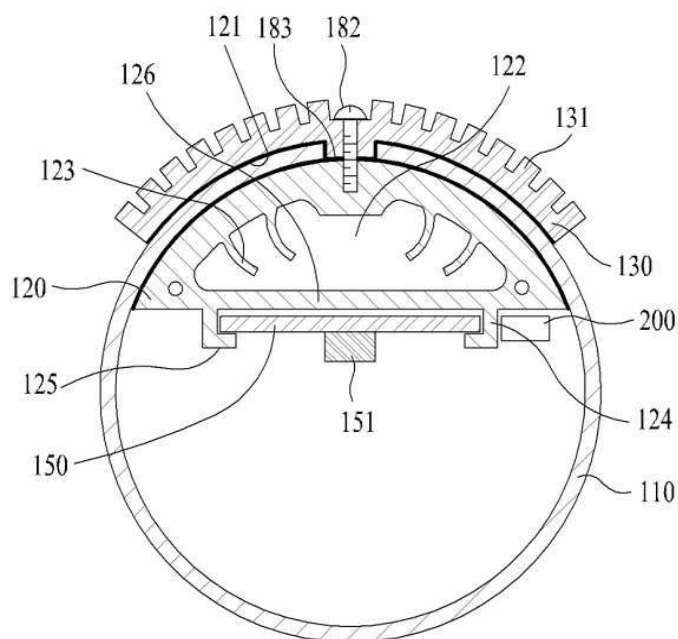
도면3a



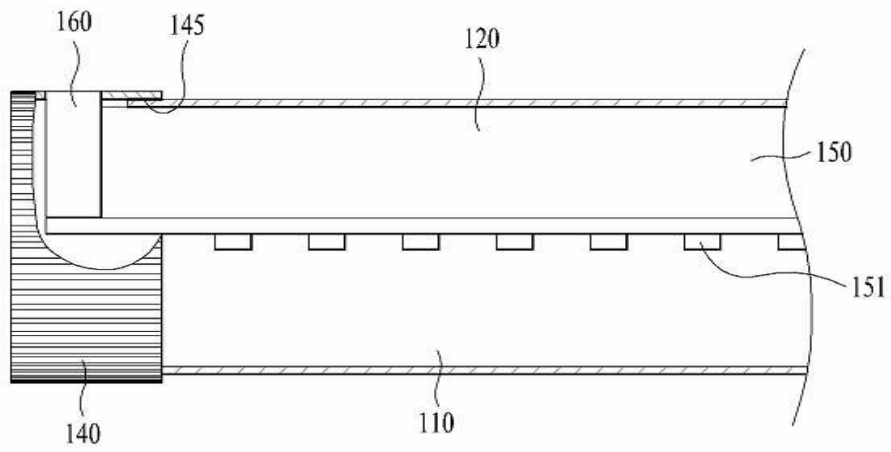
도면3b



도면3c



도면4



도면5

