



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월20일
(11) 등록번호 10-1137432
(24) 등록일자 2012년04월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21V 17/00 (2006.01) F21V 29/00 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0078138
(22) 출원일자 2010년08월13일
심사청구일자 2010년08월13일
(65) 공개번호 10-2012-0015745
(43) 공개일자 2012년02월22일
(56) 선행기술조사문헌
KR100926040 B1
KR100938888 B1
KR100976374 B1
KR1020090034056 A

(73) 특허권자
박기주
경기도 광주시 퇴촌면 천진암로1091번길 85
주식회사엘이디파워
경기 김포시 대곶면 송마리 61-5
(72) 발명자
박기주
경기도 광주시 퇴촌면 천진암로1091번길 85
(74) 대리인
김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 6 항

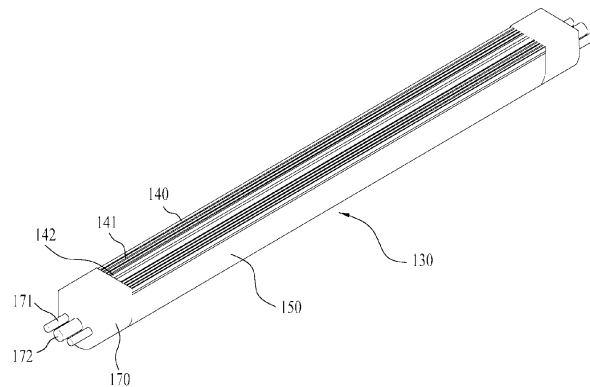
심사관 : 송현채

(54) 발명의 명칭 LED 조명등

(57) 요약

본 발명은 본체 케이스에 방열판을 슬라이드 체결하여 본체 케이스와 방열판을 접촉하도록 하여 방열판과 함께 본체 케이스를 통해 발광다이오드의 발광시 발생된 열을 외부로 방열함으로써 방열 능력을 향상시키도록 한 LED 조명등에 관한 것으로서, 내측의 양단에 소켓을 구비한 본체 케이스와, 상기 본체 케이스의 내부에 장착되는 금속 재질로 이루어진 반사갓과, 상기 반사갓의 표면과 방열판이 접하고 양단에 형성된 베이스가 상기 소켓에 삽입되면서 광을 발생하는 LED 형광등과, 상기 LED 형광등에 전원을 공급하는 컨버터를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

내측의 양단에 소켓을 구비한 본체 케이스와,

상기 본체 케이스의 내부에 장착되는 금속 재질로 이루어진 반사갓과,

표면에 길이방향으로 다수의 방열핀 및 슬라이드홈을 갖고 내부에 길이방향으로 공간부를 갖으면서 상기 반사갓의 내측에 인접하여 슬라이딩 결합되는 방열판과, 상기 방열판을 덮으면서 반구 형상의 투명 재질로 이루어진 튜브와, 상기 방열판의 공간부 위에 일정한 간격을 갖고 배열되는 다수의 LED 소자를 실장한 PCB 기판과, 상기 방열판의 양단을 포함하여 상기 튜브의 양단을 감싸면서 절연성 재질로 형성되는 베이스와, 상기 베이스의 외측 표면에 일정한 간격을 갖고 돌출된 형태로 형성되어 소켓의 고정홀에 삽입되는 절연성 재질로 이루어진 고정핀과, 상기 고정핀 사이의 상기 베이스 표면에 돌출된 형태로 형성되어 상기 소켓의 접속홀에 삽입되는 도전성 재질로 이루어진 접속핀을 포함하는 LED 형광등과,

상기 LED 형광등에 전원을 공급하는 컨버터를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 LED 조명등.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 반사갓은 일정한 간격을 갖고 요철 구조를 갖고 있는데, 요(凹)부에 상기 LED 형광등의 방열판이 슬라이딩 체결되어 접하는 것을 특징으로 하는 LED 조명등.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 각 LED 소자에 대응하게 홀을 갖으면서 상기 PCB 기판상에 형성되어 상기 각 LED 소자에서 발생된 광을 반사시키는 반사판과, 상기 반사판과 일체형으로 형성되며 상기 각 LED 소자와 인접하게 형성되어 상기 각 LED 소자에서 발생된 광을 다(多)각도로 반사시키는 반사 돌기를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 LED 조명등.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 각 LED 소자 주위를 감싸도록 마련되는 반사판으로부터 소정높이로 돌출되게 일체형으로 형성되어 상기 각 LED 소자에서 발생된 광을 집광하여 반사시키는 반사 그루브를 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 LED 조명등.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 상기 소켓은

일면이 개구되고 절연성 재질로 이루어진 하우징과,

상기 하우징의 저면에 일정한 간격을 갖고 소정높이로 돌출되는 돌출부와,

상기 돌출부에 일측이 삽입되어 결합되는 스프링과,

상기 스프링의 타측이 결합되고 상기 하우징의 일부를 차폐하도록 덮으며 외측면에 상기 고정편이 삽입되어 결합될 수 있도록 일정한 간격을 두고 상기 고정홀이 형성되고, 상기 접속편이 삽입되어 결합될 수 있도록 상기 접속홀이 형성되는 제 1 덮개와,

상기 하우징 내부의 측면에 돌출된 형태를 갖고 형성되는 슬라이드부와,

상기 제 1 덮개에 구성되고 상기 슬라이드부를 따라 상기 스프링의 완충작용에 의해 슬라이드되는 슬라이드홈과,

상기 제 1 덮개의 일부와 함께 상기 하우징을 덮는 제 2 덮개를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 LED 조명등.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 슬라이드부의 최상측에는 다른 부분보다 더 두껍게 돌출된 형태의 헤드부를 갖고, 상기 헤드부는 상기 제 1 덮개의 슬라이드홈에 형성된 단턱에 의해 제 1 덮개가 상하로 슬라이드될 때 이탈되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 LED 조명등.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 조명등에 관한 것으로, 특히 방열 능력을 향상시키도록 한 LED 조명등에 관한 것이다.

배경기술

[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 형광물질층을 바르고 그 속에 아르곤 가스와 수은증기를 넣고 밀봉한 관 형상이며, 전기가 공급 되면 그 전기로 인하여 점등관(바이메탈)이 뜨겁게 달구어져 불게 되고, 또 형광등은 방전이 시작되면 관전류가 점점 증가하여 전극을 파괴하여 버리므로, 전류를 어느 값 이하로 제한하기 위하여 초코코일 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] 그러나, LED는 전력을 빛으로 변환시키는 효율이 좋은 반면에 그 발광부위가 반도체 소자로 이루어져 있으므로 필라멘트를 사용하는 백열등이나 음극선을 이용한 형광등 등의 발광소자에 비해 상대적으로 열에 취약하다는 단점이 있다.
- [0010] 다시 말해서, LED는 장시간 사용시 그 발광소자로부터 발생하는 자체열에 의한 열적 스트레스로 인하여 반도체 소자가 쉽게 열화(degradation)되어 그 성능이 떨어지게 된다.
- [0011] 따라서, LED에 대용량의 전류를 흘려 보내주기 위해서는 그로부터 발생하는 열을 효과적으로 방출하기 위한 방열구조가 대단히 중요한 요소가 된다.
- [0012] 종래의 LED 소자에 있어서는 리드프레임의 표면적이 상대적으로 작고 또한, 방열체 등과 같은 별도의 방열구조가 구비되어 있지 않아 LED 소자에서 발생하는 열을 효과적으로 방열시켜 주기가 매우 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제를 해결하기 위한 것으로 본체 케이스에 방열판을 슬라이드 체결하여 본체 케이스와 방열판을 접촉하도록 하여 방열판과 함께 본체 케이스를 통해 발광다이오드의 발광시 발생된 열을 외부로 방열함으로써 방열 능력을 향상시키도록 한 LED 조명등을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 LED 조명등은 내측의 양단에 소켓을 구비한 본체 케이스와, 상기 본체 케이스의 내부에 장착되는 금속 재질로 이루어진 반사갓과, 상기 반사갓의 표면과 방열판이 접하고 양단에 형성된 베이스가 상기 소켓에 삽입되면서 광을 발생하는 LED 형광등과, 상기 LED 형광등에 전원을 공급하는 컨버터를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 의한 LED 조명등은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0016] 즉, 본체 케이스에 방열판을 슬라이드 체결하여 본체 케이스와 방열판을 접촉하도록 하여 방열판과 함께 본체 케이스를 통해 발광다이오드의 발광시 발생된 열을 보다 효과적으로 방열할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명에 의한 반사갓이 장착된 LED 조명등을 개략적으로 나타낸 사시도
- 도 2는 도 1의 반사갓이 장착된 LED 조명등을 나타낸 분해 사시도
- 도 3은 도 1의 A-A선에 따른 LED 조명등의 단면도
- 도 4는 도 1의 LED 형광등을 개략적으로 나타낸 사시도
- 도 5는 도 4의 II-II'선에 따른 LED 형광등을 나타낸 단면도
- 도 6은 도 1의 PCB 기판상에 실장되는 LED 소자를 나타낸 단면도
- 도 7은 도 1의 PCB 기판상에 실장되는 LED 소자를 나타낸 다른 실시예에 따른 단면도
- 도 8은 도 1의 본체 케이스 내부의 양측단에 구성되어 도 4의 베이스의 접속핀 및 고정핀이 접속되는 소켓을 나타낸 사시도
- 도 9는 도 8의 소켓을 분해한 분해 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 의한 LED 조명등을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0019] 도 1은 본 발명에 의한 반사갓이 장착된 LED 조명등을 개략적으로 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1의 반사갓이 장착된 LED 조명등을 나타낸 분해 사시도이며, 도 3은 도 1의 A-A선에 따른 LED 조명등의 단면도이다.
- [0020] 본 발명에 의한 LED 조명등(100)은 도 1 내지 도 3에 도시한 바와 같이, 내측의 양단에 소켓(도 8의 180)을 구비한 본체 케이스(110)와, 상기 본체 케이스(110)의 내부에 장착되는 금속 재질로 이루어진 반사갓(120)과, 상기 반사갓(120)의 표면과 방열판(140)이 접하고 양단에 형성된 베이스(170)가 상기 소켓(180)에 삽입되면서 광을 발생하는 LED 형광등(130)과, 상기 LED 형광등(130)에 전원을 공급하는 컨버터(도시되지 않음)를 포함하여 구성되어 있다.
- [0021] 여기서, 상기 컨버터는 내장형 또는 외장형으로 구성되어 있다.
- [0022] 상기 반사갓(120)은 일정한 간격을 갖고 요철 구조를 갖고 있는데, 요(凹)부에 상기 LED 형광등(130)의 일면이 슬라이딩 체결된다. 이때 상기 LED 형광등(130)은 일측은 평면 구조의 방열판이 구비되어 있고, 상기 방열판과 체결되도록 반원 형상의 투명 재질로 이루어진 튜브로 이루어져 있다.
- [0023] 상기 LED 형광등(130)은 방열판(140), 상기 방열판(140)과 체결되는 투명 재질의 튜브(150)와, 상기 방열판(140)에 결합되고 상기 튜브(150)를 통해 감싸지면서 LED 소자(161)가 실장된 PCB 기판(160)과, 상기 방열판(140) 및 튜브(150)의 양단을 감싸면서 형성되는 베이스(170)와, 상기 방열판(140)의 외부 표면에 형성된 다수의 방열핀(141) 및 상기 방열판(140)의 외부 표면 중앙부에 돌출된 형태로 일정한 간격을 갖고 형성되는 슬라이드홈(142)을 포함하여 구성되어 있다.
- [0024] 상기 방열판(140)의 상측 양측단에는 삽입부(143)가 형성되고, 상기 튜브(150)의 하측 양단부에는 상기 삽입부(143)에 결합되는 대응삽입부(151)가 형성되어 있다.
- [0025] 또한, 상기 방열판(140)과 상기 튜브(150)의 결합 및 분리시 상기 삽입부(143)와 상기 대응삽입부(151)가 탄성을 발휘하여 상기 방열판(140)과 튜브(150)의 결합 및 분리용이성을 보장하기 위해 구성되어 있다.
- [0026] 상기 방열판(140)은 내부에 공간부(144)가 형성되고, 상기 공간부(144)는 상기 방열판(140) 내부를 관통하면서 길이방향을 따라 형성된다.
- [0027] 또한, 상기 방열판(140) 또는 튜브(150) 내부에 컨버터(도시되지 않음)를 구성할 수도 있는데, 이는 상기 방열판(140)의 하부에는 평판 구조를 갖는 플레이트(145)가 형성되고 있고, 상기 플레이트(145)상에 LED 소자(161)가 실장된 PCB 기판(160)이 결합되어 있다.
- [0028] 상기 플레이트(145) 양측에 하부로 돌출되면서 내측으로 구부러진 수용돌기(146)를 포함하여 이루어진다. 즉, 상기 플레이트(145) 양측에 연결된 수용돌기(146)가 하부로 돌출 형성되고, 따라서 상기 플레이트(145) 상부면과 상기 각 수용돌기(146) 사이에는 일정한 공간이 형성되어, 상기 PCB 기판(160)이 수용된다.
- [0029] 상기 PCB 기판(160)은 수용돌기(146) 사이에 안착되고, 다수의 LED 소자(161)가 일정한 간격을 갖고 실장되는데, 상기 PCB 기판(160)은 소정의 길이를 갖도록 형성되며, 상기 PCB 기판(160) 상부에는 다수의 LED 소자(161)가 실장되고, 길이방향을 따라 LED 소자(131)가 소정의 간격으로 이격되어 형성된다.
- [0030] 이 경우 상기 LED 소자(161)는 상기 PCB 기판(160)상에 일렬로 형성될 수 있으며, 더 나아가 LED 소자(161)가 양방향으로 지그재그 형상으로 배열될 수 있고, 또는 상기 PCB 기판(160)이 플렉스블한 부재로 형성되어 일정한 구배를 형성하고 이러한 PCB 기판(160)에 다수 열을 갖도록 LED 소자(161)가 배열되어 조사범위를 확장할 수 있도록 형성될 수 있다.
- [0031] 상기 PCB 기판(160) 중 각 LED 소자(161)가 실장된 부분을 제외하고 표면 Ag, Al₂O₃, TiO₂, Al, PEN, PET 중에서 어느 하나를 사용하여 백색 코팅을 하거나 별도의 반사판을 부착하여 각 LED 소자(131) 발광시 광원을 반사시킬 수도 있다.
- [0032] 이때 상기 LED 소자(161)는 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 및 백색(W)의 발광다이오드 중에서 적어도 하나 또는 다수의 발광다이오드를 혼합하여 사용할 수가 있다.
- [0033] 상기 튜브(150)는 상기 방열판(140)을 덮고 반구형상으로 이루어지며, 상부 중심보다 양측부 두께가 상대적으로 얇게 형성되어, 양측부로 방사되는 빛의 투과량을 높여 상기 각 LED 소자(161)에서 조사되는 빛의 지향각을 확장시킬 수 있도록 형성된다.

- [0034] 즉, 상기 튜브(150)는 상기 방열판(140) 상부를 덮을 수 있도록 반구형상으로 이루어지며, 또한 상기 튜브(150)의 상부 중심의 두께보다 양측부 두께가 상대적으로 얇게 형성하여 튜브(150)의 양측부로 방사되는 빛의 투과량을 높여 상기 각 LED 소자(161)에서 조사되는 빛의 지향각을 확장하여 조명등의 조명효율을 높일 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0035] 그리고 상기 방열판(140)과 상기 튜브(150)의 결합 및 분리를 위한 구성은 이하에서 설명하는 탈착수단에 의하여 구현되므로 함께 설명하기로 한다.
- [0036] 더 나아가 상기 튜브(150)는 투명 재질로 이루어는 것을 설명했지만, 이에 한정하지 않고 각 LED 소자(161)로부터 조사되는 광원의 투과량을 보정하기 위한 반투명부재로 이루어질 수 있는데, 이는 상기 각 LED 소자(161)의 직사광을 반투명부재로 형성된 튜브(150)를 통하여 투과함으로써 보다 자연스럽고 은은한 조명이 가능하여 사용자 눈의 피로감을 줄일 수 있게 된다.
- [0037] 상기 반사갓(120)의 표면에는 길이 방향으로 상기 방열판(140)의 슬라이드홈(142)이 슬라이딩 체결되도록 돌출되는 슬라이드 체결부(121)가 형성되어 있다.
- [0038] 상기 컨버터는 이미 설치되어 있는 수은방전관 형광등 프레임의 양측 소켓 어느 쪽에서 전원이 입력되더라도 각 LED 소자(161)를 점등시킬 수 있어 LED 조명등을 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 소자(161)에 공급하여 각 LED 소자(161)가 일정한 조도를 갖고 깜박이 없이 점등될 수 있도록 하는 양방향 입력전원 처리가 가능하게 된다.
- [0039] 상기 LED 형광등(130)의 방열판(140)이 상기 반사갓(120)의 일부와 접하게 되는데, 이는 LED 형광등(130)의 발광시 발생한 열을 방열판(140)을 통해 전달받아 금속 재질로 이루어진 반사갓(120)과 본체 케이스(110)를 통해 외부로 신속하게 방열하기 위해서이다.
- [0040] 상기 본체 케이스(110)와 반사갓(120)에 도포되어 광의 반사율을 높이는 반사층(도시되지 않음)을 추가로 형성할 수도 있다.
- [0041] 상기 방열핀(141)은 상기 방열판(140) 외측 표면에 길이방향을 따라 형성되고, 방열면적을 넓혀 방열효율을 높일 수 있도록 형성되는데, 상기 방열핀(141)은 상기 방열판(140)의 공간부(144) 내측벽면에 다수의 방열날개를 형성하여 방열면적을 최대한 확보할 수 있도록 상기 방열판(140)의 공간부(144)의 공간이 허용하는 한 최대 다수로 형성하여 방열효율을 높여, 과열로 인한 조명등의 손상을 막고, 아울러 화재발생의 위험을 미연에 방지할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0042] 도 4는 도 1의 LED 형광등을 개략적으로 나타낸 사시도이고, 도 5는 도 4의 II-II'선에 따른 LED 형광등을 나타낸 단면도이다.
- [0043] 도 4 및 도 5에 도시한 바와 같이, LED 형광등(130)은 표면에 길이방향을 다수의 방열핀(141) 및 슬라이드홈(142)을 갖고 내부에 길이방향을 공간부(144)를 갖으면서 구성되는 방열판(140)과, 상기 방열판(140)을 덮으면서 반구형상의 투명 재질로 이루어진 튜브(150)와, 상기 방열판(140)의 공간부(144) 위에 일정한 간격을 갖고 배열되는 다수의 LED 소자(161)를 실장한 PCB 기판(160)과, 상기 방열판(140)의 양단을 포함하여 상기 튜브(150)의 양단을 감싸면서 절연성 재질로 형성되는 베이스(170)와, 상기 베이스(170)의 외측 표면에 일정한 간격을 갖고 돌출된 형태로 형성되어 소켓(도시되지 않음)의 고정홀에 삽입되는 절연성 재질로 이루어진 고정핀(171)과, 상기 고정핀(171) 사이의 상기 베이스(170) 표면에 돌출된 형태로 형성되어 상기 소켓의 접속홀에 삽입되는 도전성 재질로 이루어진 접속핀(172)을 포함하여 구성되어 있다.
- [0044] 상기 베이스(170) 중심에는 외부에서 제공되는 전원을 조명등에 공급하기 위한 접속핀(172)이 결합되는데, 이 경우 상기 접속핀(172)이 접속되기 위해 소켓의 접속홀이 도전성 재질로 코팅되게 형성되어 접속핀(172)의 접속에 의해 LED 형광등에 전기적인 연결을 가능하게 한다.
- [0045] 즉, 상기 베이스(170) 중심에는 외부에서 제공되는 전원을 조명등에 공급하기 위한 접속핀(172)이 결합되는데, 이 경우 상기 접속핀(172)을 위한 핀홀(도시되지 않음)이 형성되어 LED 형광등에 전원을 공급하게 된다..
- [0046] 도 6은 도 1의 PCB 기판상에 실장되는 LED 소자를 나타낸 단면도이다.
- [0047] 도 6에 도시한 바와 같이, 다수의 LED 소자(161)가 일정한 간격을 갖고 실장된 PCB 기판(160)과, 상기 각 LED 소자(161)에 대응하게 홀(163)을 갖으면서 상기 PCB 기판(160)상에 형성되어 상기 각 LED 소자(161)에서 발생된

광을 반사시키는 반사판(162)과, 상기 반사판(162)과 일체형으로 형성되며 상기 각 LED 소자(161)와 인접하게 형성되어 상기 각 LED 소자(161)에서 발생된 광을 다(多)각도로 반사시키는 반사 돌기(164)를 포함하여 구성되어 있다.

- [0048] 상기 반사판(162)의 두께는 상기 PCB 기판(160)에 실장되어 돌출된 각 LED 소자(161)의 두께보다 낮은 두께로 형성되는데, 상기 홀(163)에 삽입되는 상기 LED 소자(161)는 상기 반사판(162)의 표면보다 더 높게 돌출된 구조를 갖는다.
- [0049] 상기 반사판(162)에 형성된 상기 홀(163)은 원형으로 형성하는 것을 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고 사각형, 다각형 중에서 어느 하나로 형성할 수도 있다.
- [0050] 상기 반사판(162)은 Ag, Al₂O₃, TiO₂, Al, PET 등과 같이 반사효율이 우수한 화이트(white) 재질로 이루어진다.
- [0051] 상기 반사 돌기(164)는 상기 반사판(162)과 일체형으로 형성되면서, 본 발명의 실시예에서는 원뿔 형상으로 이루어지는데, 이에 한정하지 않고 삼각뿔, 사각뿔, 다각뿔 등과 같이 다양한 형태로 뿔 구조로 형성할 수도 있다.
- [0052] 또한, 상기 반사 돌기(164)는 하측에서 상측으로 갈수록 좁아지는 형상으로 이루어져 있다.
- [0053] 따라서 상기 각 LED 소자(161)가 발광했을 때 상기 반사판(162) 및 반사판(162)과 일체형으로 원뿔 형상을 갖는 반사 돌기(164)를 통해 상부로 반사시키어 출사함으로써 휘도를 향상시킬 수가 있다.
- [0054] 도 7은 도 1의 PCB 기판상에 실장되는 LED 소자를 나타낸 다른 실시예에 따른 단면도이다.
- [0055] 도 7에 도시한 바와 같이, 도 6의 반사 돌기(164) 대신에 반사판(162)과 일체형으로 상기 각 LED 소자(161) 주위를 감싸면서 소정높이로 돌출되게 형성되며 상기 각 LED 소자(161)에서 발생된 광을 집광하여 반사시키는 반사 그루브(groove)(165)를 제외하면 동일한 구성을 갖는다.
- [0056] 상기 반사 그루브(165)는 본 발명의 실시예에서는 벌집 구조로 이루어지면서 일정한 기울기를 가지므로 상기 각 LED 소자(161)에서 발광된 빛을 반사시킴과 동시에 모아서 상측으로 출사시킬 수가 있다.
- [0057] 한편, 상기 반사 그루브(165)를 벌집 구조로 형성하는 것을 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고 사각틀, 다각틀과 같이 틀 형상으로 상기 LED 소자(161)의 주위를 감싸는 형태로 형성되어 있다.
- [0058] 따라서 상기 각 LED 소자(161)가 발광했을 때 상기 반사판(162) 및 반사판(162)과 일체형으로 벌집 구조를 갖는 반사 그루브(165)를 통해 상부로 집광하여 반사시킴으로써 휘도를 향상시킬 수가 있다.
- [0059] 상기 반사 그루브(165)를 반원 형상으로 형성 즉, 상기 반사 그루브(165)가 일정한 곡률을 갖도록 함으로써 상기 각 LED 소자(161)에서 발광된 빛을 반사시킴과 동시에 모아서 상측으로 출사시킬 수가 있다.
- [0060] 한편, 도 6 및 도 7의 반사판(162)은 절연 물질 또는 도전성 물질로 이루어져 있는데, 본 발명의 실시예에서는 절연물질로 이루어지면서 표면에 반사 물질이 코팅되거나 반사율이 좋은 재질로 형성되어 있다.
- [0061] 상기 방열판(140)위에 탑재되는 PCB 기판(160)은 상기 방열판(140)의 배면을 관통하거나 상기 PCB 기판(160)을 관통하여 스크류 체결 방식을 통해 고정할 수도 있다.
- [0062] 상기 PCB 기판(160)과 방열판(140) 사이에 별도로 금속 재질로 이루어진 열흡열판(도시되지 않음)을 구성할 수 있는데, 이때 상기 열흡열판은 0.2mm의 두께를 가지면서 상기 LED 소자(161)로부터 발생된 열을 흡수하는 역할을 하고, 상기 각 LED 소자(161)는 0.19W 밝기를 갖는다.
- [0063] 상기 열흡열판은 상기 PCB 기판(160)을 관통하여 상기 LED 소자(161)의 배면에 연결되어 상기 LED 소자(161) 발광시 열을 상기 방열판(140)을 전달할 수도 있다.
- [0064] 한편, 상기 열흡열판의 두께는 0.2mm로 한정되지 않고 필요에 따라 그 두께를 두껍게 하거나 얇게 구성할 수 있으며, 상기 LED 소자(161)의 밝기도 0.19W로 한정하지 않고, 사용용도에 따라 당업자가 적절하게 선택하여 사용할 수가 있다.
- [0065] 또한, 상기 튜브(120)의 재질은 합성수지 또는 유리이고, 상기 합성수지는 아크릴, PE 또는 PVC, 폴리카보네이트 중 어느 하나이며, 상기 합성수지에는 광확산제가 혼합되어 있다.
- [0066] 상기 PCB 기판(160)은 열 전도성이 우수한 알루미늄 재질의 기판을 사용하고 있다.

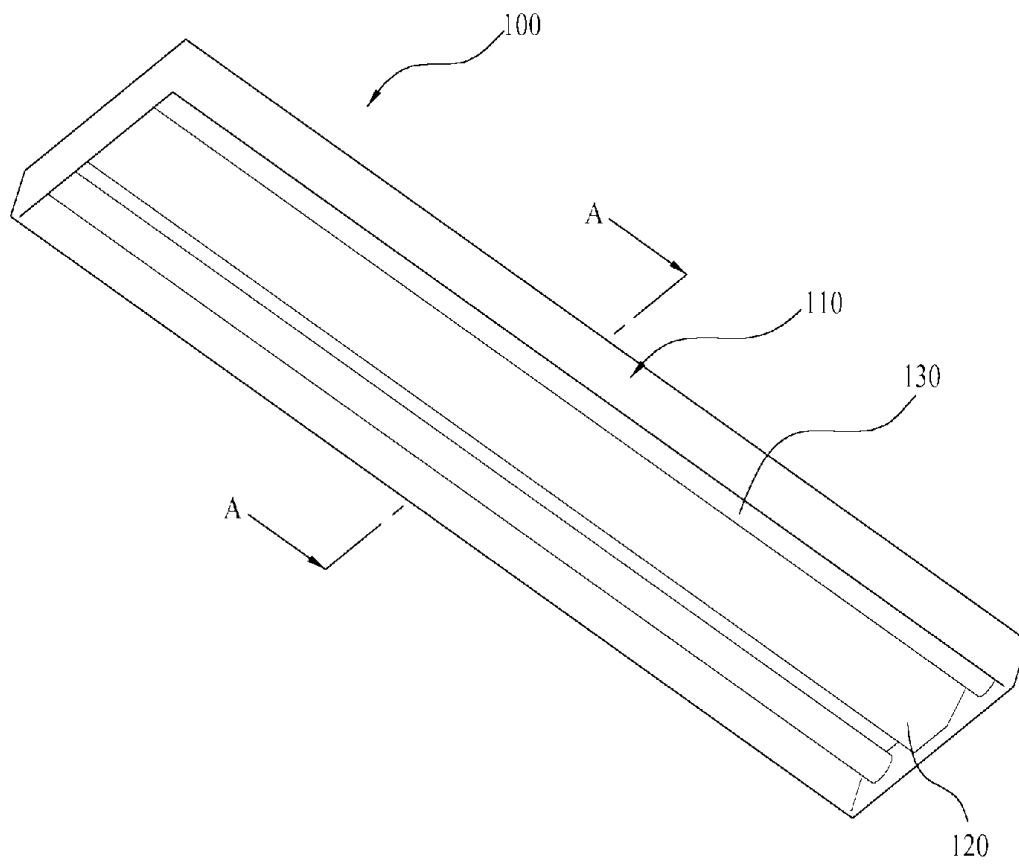
- [0067] 도 8은 도 1의 본체 케이스 내부의 양측단에 구성되어 도 4의 베이스의 접속핀 및 고정핀이 접속되는 소켓을 나타낸 사시도이고, 도 9는 도 8의 소켓을 분해한 분해 사시도이다.
- [0068] 도 8 및 도 9에 도시한 바와 같이, 소켓(180)은 일면이 개구되고 절연성 재질로 이루어진 하우징(181)과, 상기 하우징(181)의 저면에 일정한 간격을 갖고 소정높이로 돌출되는 돌출부(182)와, 상기 돌출부(182)에 일측이 삽입되어 결합되는 스프링(183)과, 상기 스프링(183)의 타측이 결합되고 상기 하우징(181)의 일부를 덮으며 외부 표면에 베이스(170)의 고정핀(171)이 결합되도록 일정한 간격을 갖고 고정홀(184)과 접속핀(172)이 결합되는 접속홀(185)을 갖는 제 1 덮개(186)와, 상기 하우징(181) 내부의 측면에 돌출된 형태를 갖고 형성되는 슬라이드부(187)와, 상기 제 1 덮개(186)에 구성되고 상기 슬라이드부(187)를 따라 상기 스프링(183)의 완충작용에 의해 슬라이드되는 슬라이드홈(188)과, 상기 제 1 덮개(186)의 일부와 함께 상기 하우징(181)을 덮는 제 2 덮개(189)를 포함하여 구성되어 있다.
- [0069] 여기서, 상기 슬라이드부(187)의 최상측에는 다른 부분보다 더 두껍게 돌출된 형태의 헤드부(187a)를 갖는데, 상기 헤드부(187a)는 상기 제 1 덮개(186)의 슬라이드홈(188)에 형성된 단턱(188a)에 의해 제 1 덮개(186)가 상하로 슬라이드될 때 이탈되는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [0070] 상기 소켓(180)에 스프링(183)을 구성함으로써 LED 형광등(130)의 베이스(170)에 구성된 고정핀(171) 및 접속핀(172)을 소켓(180)의 고정홀(184) 및 접속홀(185)에 결합할 때 완충 작용을 통해 보다 안정적으로 결합할 수가 있다.
- [0071] 또한, 일반적인 소켓의 경우에 전원이 인가되는 단자가 일정한 간격을 갖고 2개의 접점을 가지고 있지만, 본 발명에 의한 소켓(180)은 하나의 접점만을 갖고 양측에 LED 형광등을 지지하기 위한 고정홀(184)을 통해 보다 안정적으로 지지할 수 있다. 상기 소켓(180)은 컨버터 외장형용 소켓이다.
- [0072] 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

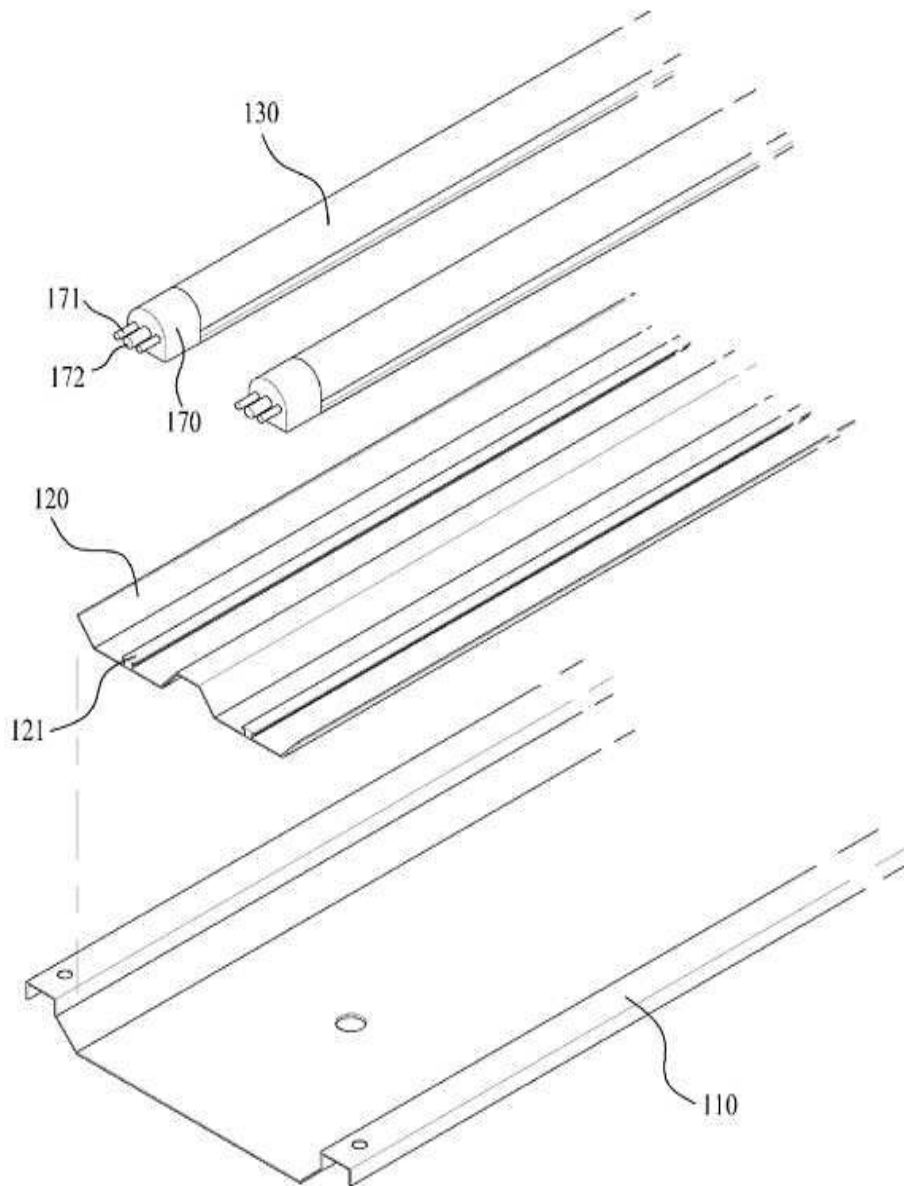
- | | | |
|--------|---------------|--------------|
| [0073] | 110 : 본체 케이스 | 120 : 반사갓 |
| | 130 : LED 형광등 | 140 : 방열판 |
| | 150 : 튜브 | 160 : PCB 기판 |
| | 170 : 베이스 | 180 : 소켓 |

도면

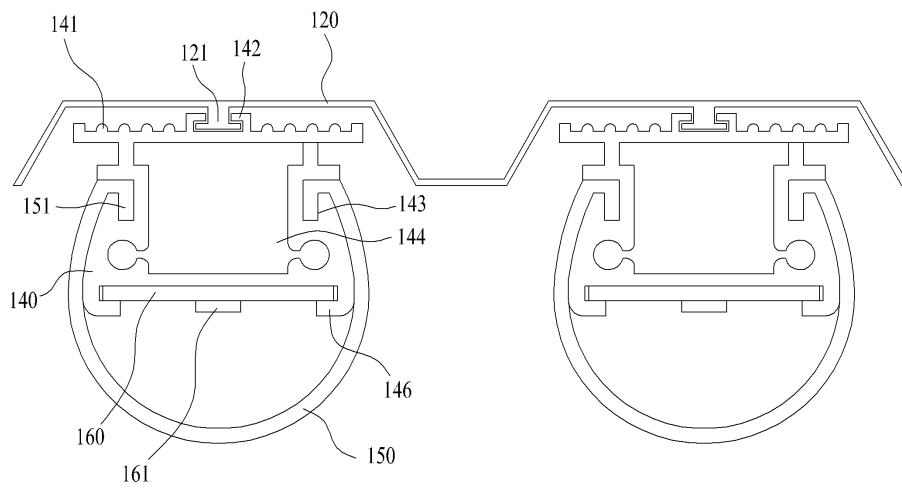
도면1



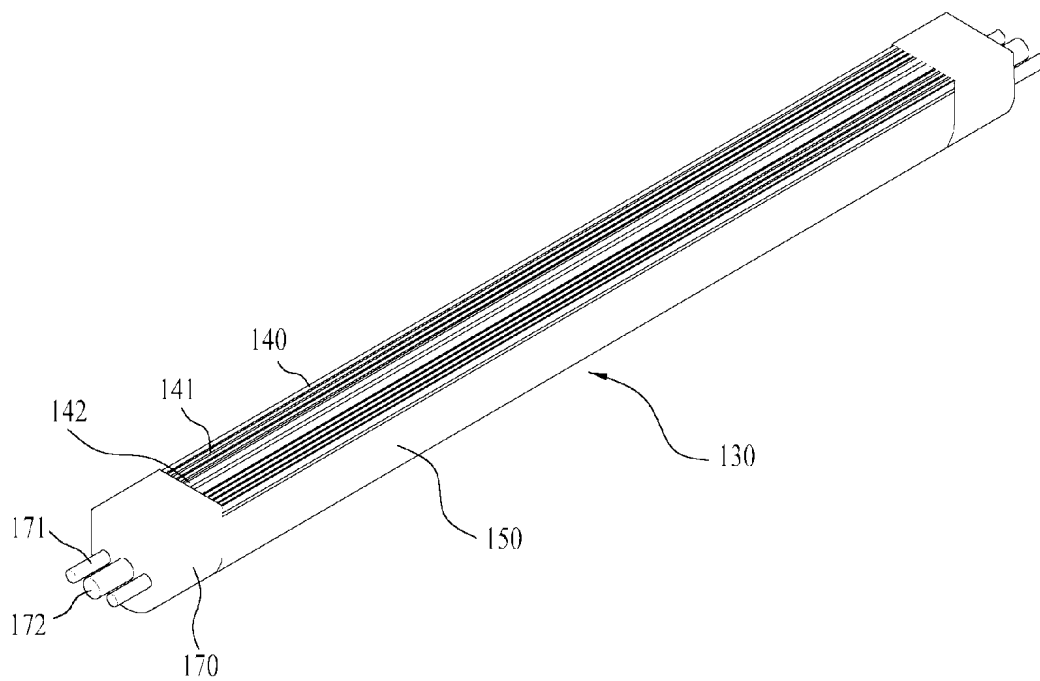
도면2



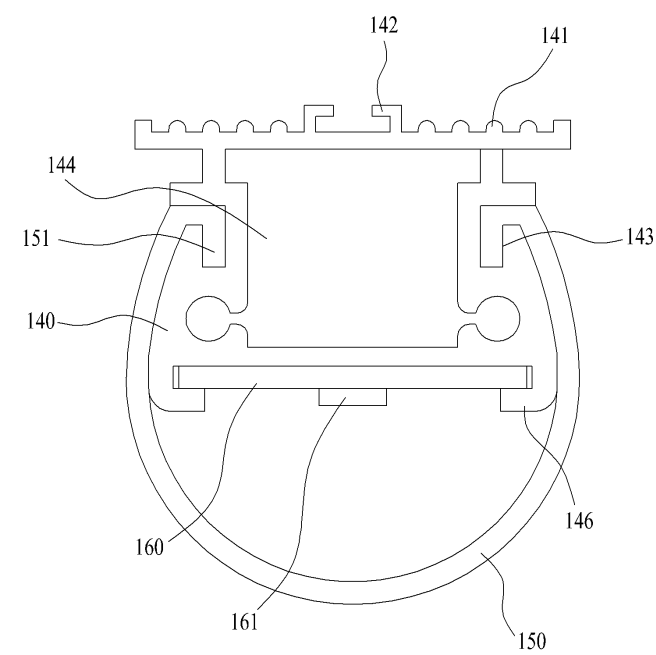
도면3



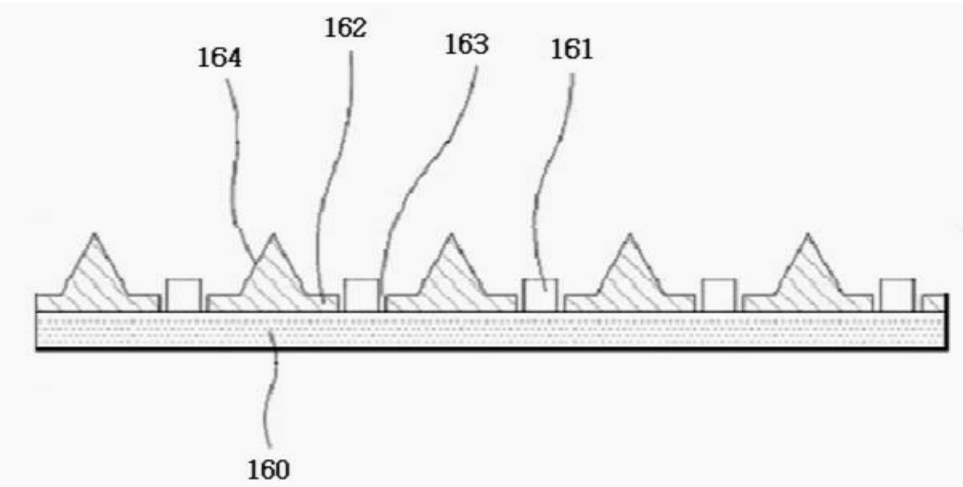
도면4



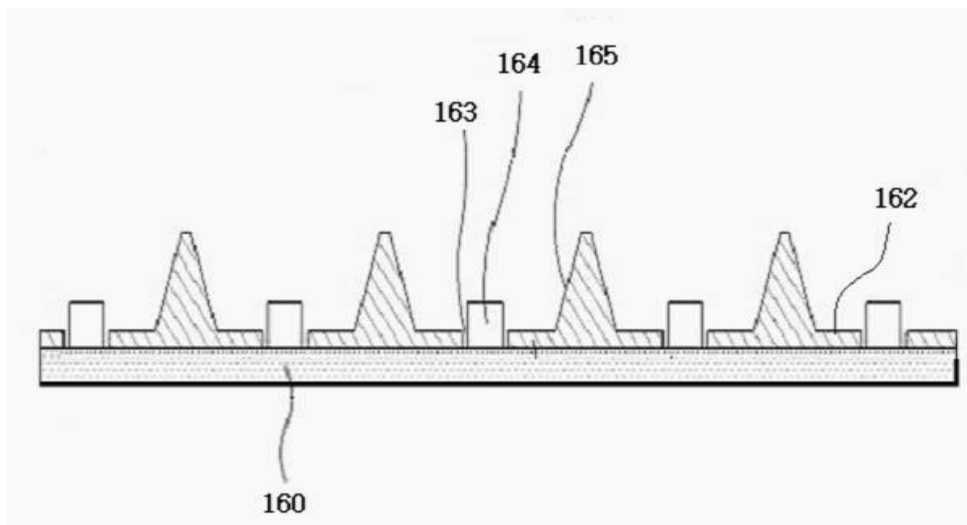
도면5



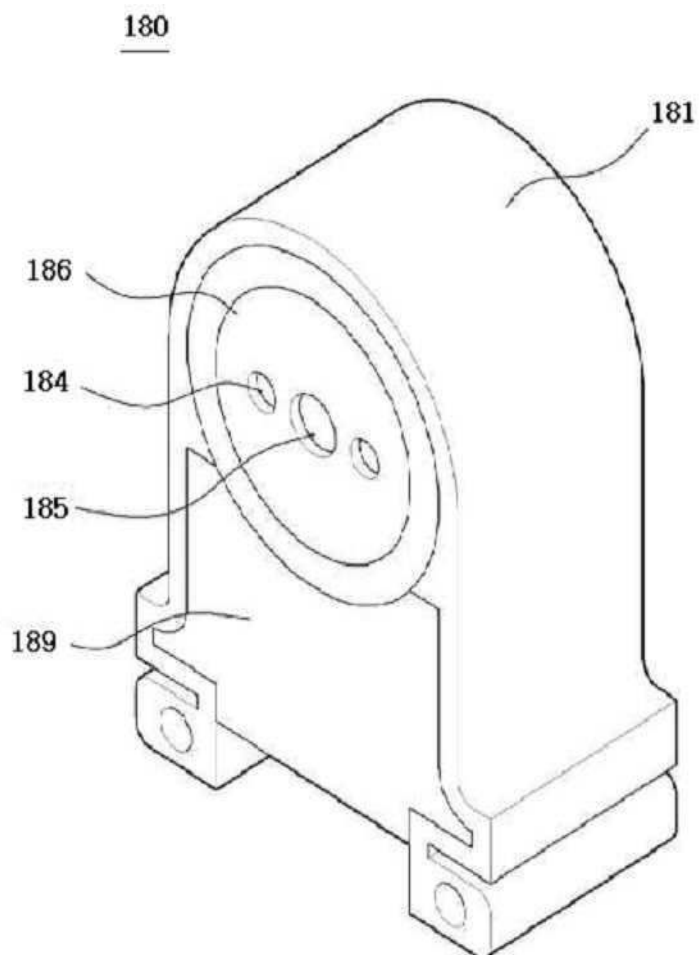
도면6



도면7



도면8



도면9

