



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0058785
(43) 공개일자 2020년05월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F21K 9/272 (2016.01) *F21K 9/278* (2016.01)
F21V 19/00 (2006.01) *F21V 7/22* (2018.01)
F21Y 115/10 (2016.01)

(52) CPC특허분류

F21K 9/272 (2016.08)
F21K 9/278 (2016.08)

(21) 출원번호 10-2018-0143327

(22) 출원일자 2018년11월20일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

김성열

인천광역시 서구 봉오재3로 75, 102동 2502호 (가정동, 루원 호반베르디움 더센터럴)

(72) 발명자

이광춘

인천광역시 동구 화수로 38, 6동 107호 (송현동, 동부아파트)

전체 청구항 수 : 총 11 항

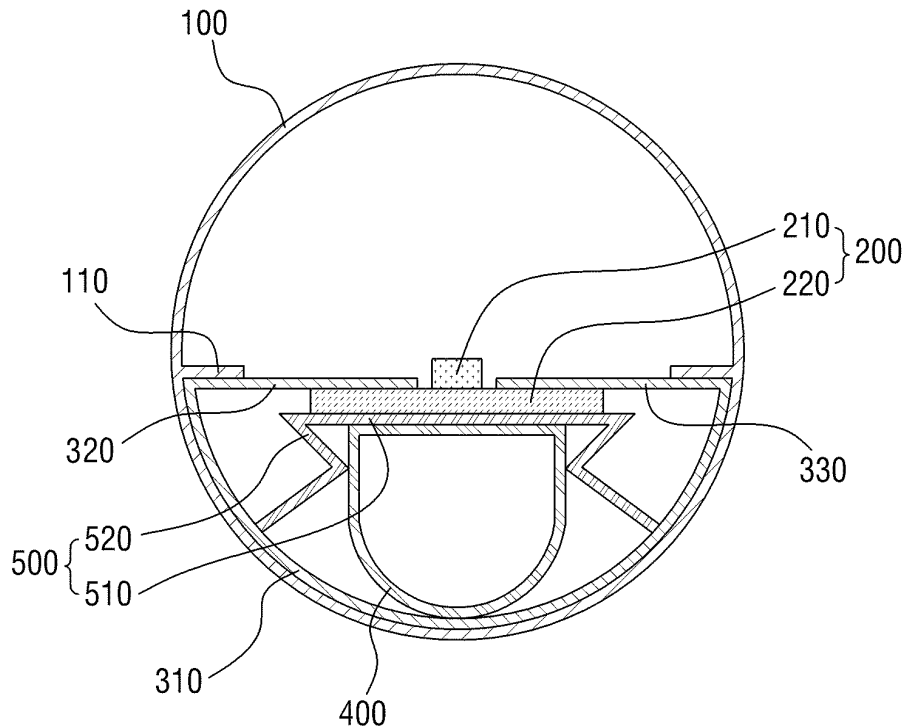
(54) 발명의 명칭 휘어짐을 억제시키기 위한 거치대를 포함하는 LED 조명장치

(57) 요약

LED모듈을 광 투과 파이프의 내부에 안정적으로 고정시키며 광 투과 파이프의 휘어짐을 억제시키는 거치대를 포함하는 LED 조명장치가 개시된다. 이를 위하여 길이 방향을 따라 내부에 서로 마주보는 제1, 2 걸림부가 형성된 광 투과 파이프와, 전기에너지를 빛에너지로 변환하는 복수의 발광다이오드, 및 상기 복수의 발광다이오드를 연

(뒷면에 계속)

대표도



결하는 회로패턴이 형성된 인쇄회로기판으로 구성된 LED모듈, 및 상기 제1, 2 걸림부를 중심으로 상기 광 투과 파이프의 내부 일측에 접촉되도록 내삽되는 몸체, 및 상기 몸체의 길이 방향을 기준으로 몸체의 양단으로부터 각각 연장형성되며 상기 인쇄회로기판을 상기 광 투과 파이프의 내부에 고정시키도록 상기 제1, 2 걸림부 방향으로 절곡된 제1, 2 날개부로 이루어진 거치대를 포함하는 형광등 타입의 LED 조명장치를 제공한다. 본 발명에 의하면, 투명한 또는 불투명한 광 투과 파이프 내에 방열기능, 반사기능, PCB 거치대 기능을 부여하기 위해 수행하는 반투명 처리가공을 편평한 반사시트를 등글게 말아서 광 투과 파이프의 내부에 투입하는 과정으로 대체할 수 있으므로, LED 조명장치의 제조비용을 절감할 수 있다.

(52) CPC특허분류

F21V 19/0045 (2013.01)

F21V 7/22 (2013.01)

F21Y 2115/10 (2016.08)

명세서

청구범위

청구항 1

길이 방향을 따라 내부에 서로 마주보는 제1, 2 걸림부가 형성된 광 투과 파이프; 전기에너지를 빛에너지로 변환하는 복수의 발광다이오드, 및 상기 복수의 발광다이오드를 연결하는 회로패턴이 형성된 인쇄회로기판으로 구성된 LED모듈; 및

상기 제1, 2 걸림부를 중심으로 상기 광 투과 파이프의 내부 일측에 접촉되도록 내삽되는 몸체, 및 상기 몸체의 길이 방향을 기준으로 몸체의 양단으로부터 각각 연장형성되며 상기 인쇄회로기판을 상기 광 투과 파이프의 내부에 고정시키도록 상기 제1, 2 걸림부 방향으로 절곡된 제1, 2 날개부로 이루어진 거치대를 포함하는 형광등타입의 LED 조명장치.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 인쇄회로기판은 일단이 상기 제1 날개부와 상기 제1 날개부에 인접한 몸체 사이에 배치되고, 상기 일단에 대응된 타단이 제2 날개부와 상기 제2 날개부에 인접한 몸체 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 LED조명장치.

청구항 3

제1 항 또는 제2 항에 있어서, 상기 몸체는 길이 방향을 기준으로 중앙부에 V자형 절곡부가 형성된 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 4

제1 항 또는 제2 항에 있어서, 상기 몸체로는 반사 시트가 합지된 얇은 합석 또는 아노다이징 반사판을 사용하는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 5

제2 항에 있어서, 상기 제1, 2 날개부는 상기 인쇄회로기판을 끼움 결합시킬 수 있도록 길이 방향을 따라 보조 날개부가 형성된 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 6

제2 항에 있어서, 상기 제1, 2 날개부는 상기 인쇄회로기판을 끼움 결합시킬 수 있도록 길이 방향을 따라 일정 간격으로 복수개의 다각형 절곡선이 형성된 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 7

제2 항에 있어서, 상기 제1, 2 날개부는 그 말단이나 그 내부에 제1, 2 걸림부의 상부를 커버하는 반사 날개부가 구비된 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 8

제1 항에 있어서, 상기 몸체는 서로 마주보도록 좌측에 배치된 '>'형 제1 절곡부와 우측에 배치된 '<'형 제2 절곡부, 및 상기 제1 절곡부와 제2 절곡부를 연결하며 광 투과 파이프의 내측 저면에 접촉되는 연결부로 구성된 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

치.

청구항 9

제1 항에 있어서, 상기 거치대는

상기 반사시트에 알루미늄이 코팅되거나 박막처리 또는 합지되어 구성된 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 거치대의 내부에 내삽된 전원공급기; 및 상기 전원공급기의 상부에 안착되고 상기 제1, 2 날개부의 하부에 배치된 인쇄회로기판의 하부에 접촉되는 평판부, 및 상기 전원공급기가 거치대의 내부에 고정되도록 상기 평판부의 양단으로부터 전원공급기 방향으로 연장 형성된 위치고정부로 구성된 보조거치대를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 평판부는 두께가 70 내지 100 μ m인 알루미늄 박막을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 광 투과 파이프의 내부에 LED모듈이 안정적으로 안착될 공간을 마련해 줄 수 있는 LED 조명장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 LED모듈을 광 투과 파이프의 내부에 안정적으로 고정시키고 광 투과 파이프 내에 방열기능과 반사기능을 부여하며 휘어짐을 억제시키는 거치대를 포함하는 LED 조명장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 백열등, 형광등 등 기존의 광원 수단을 이용한 조명장치들은 전력 소비가 많고 수명이 짧다는 등의 문제점이 있다. 이러한 점을 고려하여 전력 소비가 적고 수명이 긴 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED)를 광원으로 이용하는 조명장치들이 개발되고 있다.

[0003] 상기 LED는 다른 광원들과 달리 수은이 함유되지 않은 친환경 광원으로, 휴대폰용 백라이트, LCD TV용 백라이트, 차량용 램프, 및 일반 조명 등에 사용되는 차세대 광원으로 널리 각광받고 있다.

[0004] 이러한 LED는 전력을 빛으로 변환시키는 효율이 뛰어나고, 현재 사용되고 있는 형광등이나 백열등에 비해 단위 전력대비 빛의 효율이 월등히 높아 경제성이 뛰어나며, 저전압으로도 원하는 만큼의 광량을 얻을 수 있어 안전성이 뛰어나므로 조명등으로의 사용이 점차 증가하고 있는 추세이다.

[0005] 이와 같이 LED를 광원으로 사용하는 경우 기존 조명장치에 비하여 수명이 현저하게 증가하므로, 폐기물의 양도 대폭 감소되어 환경오염을 방지할 수 있다. 그리고 전력 소비가 감소되어 에너지 절약에도 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

[0006] 그러나 LED 조명장치는 이러한 장점에도 불구하고 다량의 열을 발생시킨다는 문제점이 있다. LED가 발생시키는 열을 외부로 방출시키지 못하는 경우 LED 조명장치의 수명이 줄어들게 되어 LED를 광원으로 사용함에 따른 장수명 효과가 그대로 발현되기 어렵다.

[0007] 또한, LED 조명장치는 외부의 교류전원을 직류전원으로 변환하여 LED에 공급하는 전원공급기(Switching Mode Power Supply : SMPS)를 필요로 한다.

[0008] 예를 들면 SMPS가 내장된 LED 조명장치는 LED가 실장된 기판과 SMPS가 지지면을 사이에 두고 마주하게 위치하는 경우가 있다. 그런데 SMPS는 그 자체로서 열을 발생시킨다. 따라서 상기 LED 조명장치에서는 SMPS에서 발생하는 열과 LED에서 발생하는 열이 상호작용을 하여, SMPS와 LED의 수명이 모두 저하된다는 문제점이 있었다.

[0009] 물론, SMPS가 외장된 LED 조명장치는 SMPS가 내장된 LED 조명장치에 비해 발열에 의한 문제의 발생은 적지만, LED가 실장된 기판을 안정적으로 거치시키기 위한 거치대와, 방열판 등 다양한 구성이 포함되어야 하므로, 그

제조단가가 비교적 높다는 문제점이 있었다.

- [0010] 한편, 형광등 타입의 LED 조명장치는 광 투과 파이프, 거치대, 방열판, 반사갓 등을 포함하여 구성된다. 이때, 상기 광 투과 파이프의 재질은 PC압출로 만들어져서 LED칩으로부터 발생된 열에 장시간 노출되면 휘어지는 현상이 발생한다. 그리고 광 투과 파이프는 약 1,200mm인 길이 때문에 중력에 의해서도 휘어짐이 발생한다.
- [0011] 최근에는 LED 분야의 기술발달로 열 문제가 어느 정도는 해결되고 있으나, 광 투과 파이프는 그 내부에 알루미늄 방열판을 구비함으로써 휘어지는 현상을 방지하여 안전성을 확보한다. 다만, 이와 같이 알루미늄 방열판을 설치하는 기술은 제조회가 절감차원에서 대안소재와 기술이 필요한 단계이다.
- [0012] 따라서, 무게를 줄이면서 방열 기능까지 제공하며 휘어짐을 방지할 수 있는 수단이 마련된 형광등 타입의 LED 조명장치의 개발이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 따라서 본 발명의 목적은 LED모듈을 광 투과 파이프의 내부에 안정적으로 고정시킬 수 있고, 사용 기간이 경과되더라도 LED모듈과 광 투과 파이프의 휨 변형을 억제할 수 있으며, 단순화된 구조를 적용하여 무게를 줄일 수 있는 LED 조명장치를 제공하는데 있다.
- [0014] 또한, 본 발명의 목적은 LED 조명장치의 제조회가를 줄이고 생산성을 높이기 위해 기존 알루미늄 방열판을 대체하면서 반사갓 기능도 제공하는 새로운 소재와 기술이 적용된 LED 조명장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에서는 길이 방향을 따라 내부에 서로 마주보는 제1, 2 걸림부가 형성된 광 투과 파이프와, 전기에너지를 빛에너지로 변환하는 복수의 발광다이오드, 및 상기 복수의 발광다이오드를 연결하는 회로패턴이 형성된 인쇄회로기판으로 구성된 LED모듈, 및 상기 제1, 2 걸림부를 중심으로 상기 광 투과 파이프의 내부 일측에 접촉되도록 내삽되는 몸체, 및 상기 몸체의 길이 방향을 기준으로 몸체의 양단으로부터 각각 연장형성되며 상기 인쇄회로기판을 상기 광 투과 파이프의 내부에 고정시키도록 상기 제1, 2 걸림부 방향으로 절곡된 제1, 2 날개부로 이루어진 거치대를 포함하는 형광등 타입의 LED 조명장치를 제공한다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명은 광 투과 파이프의 내부에서 LED모듈을 거치시키는 거치대가 광 투과 파이프의 길이 방향을 따라 설치되므로, 거치대에 의해 광 투과 파이프의 휨 변형이 억제된다.
- [0017] 또한, 본 발명은 두꺼운 반사시트에 일정 두께의 알루미늄이 합지(또는 코팅이나 박막처리)된 거치대를 광 투과 파이프의 걸림부에 거치시키면 광 투과 파이프의 내부에서 원형으로 밀착되므로 광 투과 파이프가 휘어지는 현상을 방지할 수 있다. 물론, 거치대로는 반사시트가 합지된 얇은 합석 또는 아노다이징 반사판을 이용할 수 있다.
- [0018] 그리고 본 발명은 거치대가 LED모듈의 PCB의 전면을 지지하기 때문에 LED모듈이 광 투과 파이프의 내부에 견고하게 고정될 수 있으며, LED모듈의 휨 변형이 억제된다. 다시 말해, 본 발명의 거치대는 광 투과 파이프의 걸림부에 거치시키는 과정을 통해 광 투과 파이프의 내부에서 원형으로 밀착되므로, 슬라이딩 이동을 통해 내삽된 LED모듈은 거치대에 의해 지지되어서 휘어지는 현상을 방지할 수 있다.
- [0019] 또한, 본 발명은 거치대가 광 투과 파이프의 길이방향을 따라서 LED모듈이 끼워지는 끼움공간을 가짐으로써, LED모듈이 슬라이드 방식으로 용이하게 조립, 분리될 수 있다.
- [0020] 아울러, 본 발명에 의한 거치대는 LED 조명장치에 사용할 경우 손쉽게 교체할 수 있으므로, 광 투과 파이프와 LED모듈에 일정한 휨 억제 성능을 제공할 수 있다. 게다가, 본 발명에 따른 LED 조명장치는 생산성이 높고, 제조회가를 절감할 수 있으며, 제조가 간편하다.
- [0021] 나아가, 본 발명은 거치대의 일측이 절곡되어 형성됨으로써, 거치대에 의한 광 투과 파이프의 지지력이 더욱 보강될 수 있으므로, 광 투과 파이프의 휨 변형에 대한 저항력이 향상될 수 있다.

[0022] 더불어, 본 발명은 광 투과 파이프의 내부에 LED모듈을 고정시키는 거치대를 사용하여 LED모듈 및 광 투과 파이프에 휜 억지력을 제공할 수 있으므로, LED 조명장치의 무게를 줄일 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명은 반사시트가 포함된 거치대를 사용하므로, 광효율을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 LED 조명장치를 나타내는 단면도이다.
 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 LED 조명장치를 나타내는 단면도이다.
 도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따른 LED 조명장치를 나타내는 단면도이다.
 도 4는 본 발명의 제4 실시예에 따른 LED 조명장치를 나타내는 단면도이다.
 도 5는 본 발명의 제5 실시예에 따른 LED 조명장치의 단면을 나타내는 사시도이다.
 도 6은 본 발명의 제6 실시예에 따른 LED 조명장치의 단면을 나타내는 사시도이다.
 도 7은 본 발명의 제7 실시예에 따른 LED 조명장치를 나타내는 분해사시도이다.
 도 8은 본 발명의 제8 실시예에 따른 LED 조명장치를 나타내는 분해사시도이다.
 도 9는 도 8의 I-I 선을 따라 절단한 LED 조명장치를 나타내는 단면도이다.
 도 10은 본 발명의 제9 실시예에 따른 LED 조명장치를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예들에 의한 휘어짐을 억지시키기 위한 거치대를 포함하는 LED 조명장치(이하, 'LED 조명장치'라고 약칭함)를 상세하게 설명한다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 LED 조명장치를 나타내는 단면도이다.
- [0027] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 LED 조명장치는 내부에 서로 마주보는 한 쌍의 걸림부(110)가 형성된 광 투과 파이프(100)와, 외부로부터 공급된 전기에너지를 이용하여 조명을 발광하는 LED모듈(200), 및 편평한 구조로 형성되되 둥글게 말려진 상태로 광 투과 파이프(100)에 내삽되어 광 투과 파이프(100)의 내부에 LED 모듈(200)을 고정시키는 거치대(300)를 포함한다.
- [0028] 이때, 외부의 교류전원을 직류전원으로 변환하여 LED모듈(200)에 공급하는 전원공급기(SMPS)는 LED 조명장치의 외부에 설치된다.
- [0029] 이하, 도면을 참조하여 각 구성요소별로 보다 구체적으로 설명한다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 LED 조명장치는 광 투과 파이프(100)를 포함한다.
- [0031] 상기 광 투과 파이프(100)는 투명한 유리, 투명한 합성수지, 반투명한 합성수지 [0034] 중 어느 하나의 소재로 구성될 수 있으며, 관형 구조로 형성될 수 있다. 예를 들면, 광 투과 파이프(100)는 이중압출 등에 의한 방식으로 투명 혹은 반투명 등 다양한 투과율을 갖도록 제조될 수 있다.
- [0032] 이러한 광 투과 파이프(100)는 LED모듈(200)을 보호하고, LED(210)로부터 발광되는 빛을 외부로 발산하는 기능을 제공할 수 있다면 전술한 소재 중 어느 소재로 구성되어도 무방하나, 안정성 등을 위해 폴리카보네이트(polycarbonate)로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0033] 보다 구체적으로, 광 투과 파이프(100)는 도 1에 도시된 바와 같이 거치대(300)가 슬라이딩 삽입되도록 길이 방향을 따라 내부에 서로 마주보는 제1, 2 걸림부(110)가 형성된다.
- [0034] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 LED 조명장치는 LED모듈(200)을 포함한다.
- [0035] 상기 LED모듈(200)은 거치대(300)에 의해 광 투과 파이프(100)의 내부에 설치되는 것으로, 전기에너지를 빛에너지로 변환하는 복수의 발광다이오드(LED) 및 상기 복수의 LED(210)를 연결하는 회로패턴이 형성된 인쇄회로기판(Printed Circuit Board : PCB)으로 구성된다.
- [0036] 보다 구체적으로, 복수의 LED(210)는 직렬 및 병렬로 형성된 회로패턴 상에 일렬로 배열되며, 필요에 따라 수를

조절하여 장착할 수 있다. 또한, 복수의 LED(210)는 칩(chip) 형태로 크기가 가로 8mm, 세로 15mm, 높이 1mm정도이며, 백색의 단일 광원으로 구성되거나 적색, 청색, 및 녹색의 광원을 조합하여 구성될 수 있다.

- [0037] 상기 PCB(220)는 복수의 LED(210)를 일직선으로 연결하는 회로패턴이 형성되어 있으며, 회로도에 대응되는 패턴이 PCB(220)의 일면에 형성된다. 이러한 PCB(220)는 광 투과 파이프(100)의 길이방향을 따라 그 내부에 수용되도록 소정 폭과 길이를 갖는다. 이러한 PCB(220)로는 LED용으로 이용되는 METAL PCB가 사용되는 것이 바람직하다.
- [0038] 또한, 복수의 LED(210)는 표면 실장 기술(Surface Mounted Technology)에 의해 PCB(220)의 표면에 장착된다. 그리고 PCB(220)에서 복수의 LED(210)가 장착되는 면은 빛을 반사할 수 있는 광반사 코팅이 구비될 수 있으며, 상기 광반사 코팅은 복수의 LED(210)에서 발광된 빛을 반사시키는 기능을 제공한다.
- [0039] 본 발명에서 PCB(220)는 구리 등의 금속으로 회로패턴이 형성된 후, 그 상면에 절연기능을 가지며 빛을 반사할 수 있는 도료가 도포된다. 또한, 복수의 LED(210)가 발광하면서 발생하는 열에너지가 PCB(220)에 전달된다.
- [0040] 본 발명의 일실시예에서는 PCB(220)에 복수의 LED(210)가 일직선으로 배열된 경우를 예로 들었으나, 복수의 LED(210)를 다양한 각도로 배치함으로써 빛의 반사각을 넓힐 수도 있다.
- [0041] 이러한 LED모듈(200)은 도 1에 도시된 바와 같이 제1, 2 날개부(320, 330)와 몸체(310)의 사이에 배치되어 광투과 파이프(100)의 내부에서 움직임이 제한된 상태를 유지하게 된다. 보다 구체적으로, 인쇄회로기판(220)은 일단이 상기 제1 날개부(320)와 상기 제1 날개부(320)에 인접한 몸체(310) 사이에 배치되고, 상기 일단에 대응된 타단이 제2 날개부(330)와 상기 제2 날개부(330)에 인접한 몸체(310) 사이에 배치된다.
- [0042] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 LED 조명장치는 거치대(300)를 포함한다.
- [0043] 상기 거치대(300)는 LED모듈(200)을 광 투과 파이프(100)의 내부에 고정시키며, LED모듈(200)과 광 투과 파이프(100)를 견고히 지지하여 LED모듈(200)과 광 투과 파이프(100)의 휘어짐을 억제시키는 것으로, 몸체(310)와 상기 몸체(310)의 길이 방향을 기준으로 몸체(310)의 양단으로부터 각각 연장형성된 제1 날개부(320) 및 제2 날개부(330)를 포함하여 구성된다.
- [0044] 보다 구체적으로, 상기 몸체(310)는 광 투과 파이프(100)에 구비된 제1, 2 걸림부(110)를 중심으로 광 투과 파이프(100)의 내부 일측에 접촉되도록 내삽되는 것으로, 편평한 구조로 형성되되 말려진 상태로 광 투과 파이프(100)에 내삽된다.
- [0045] 이때, 몸체(310)는 광 투과 파이프(100)와 동일한 길이로 형성되는 것이 바람직하다. 또한, 몸체(310)는 제1, 2 걸림부(110)를 중심으로 광 투과 파이프(100)의 일측과 동일한 구조로 형성되는 것이 바람직하다. 예컨대, 광 투과 파이프(100)의 상하 단면이 원형으로 형성되는 경우, 몸체(310)는 반원 형태로 형성된다.
- [0046] 특정 양태로서, 본 발명에 따른 몸체(310)는 절곡부를 통해 광 투과 파이프의 지지력을 높여주어 광 투과 파이프의 휘어짐을 방지할 수 있도록 도 2와 같이 제1 절곡부(314)와 제2 절곡부(316) 및 연결부(318)로 구성될 수 있다.
- [0047] 보다 구체적으로, 제1 절곡부(314)는 제2 절곡부(316)에 서로 마주보도록 광 투과 파이프(100)의 좌측에 배치되며, '>'형 구조를 갖도록 형성된다. 그리고 제2 절곡부(316)는 제1 절곡부(314)에 서로 마주보도록 광 투과 파이프(100)의 우측에 배치되며, '<'형 구조를 갖도록 형성된다. 아울러, 연결부(318)는 상기 제1 절곡부(314)와 제2 절곡부(316)를 연결하는 것으로, 광 투과 파이프(100)의 내측 저면에 접촉되도록 형성된다.
- [0048] 그리고 몸체(310)는 광 투과 파이프(100)에 충분한 힘 변형 억지력을 제공할 수 있도록 04mm 내지 10mm, 바람직하게는 04mm 내지 08mm 두께의 반사시트로 형성될 수 있다. 이때, 상기 반사시트로써는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate : PET), 폴리에틸렌 나프탈레이트(polyethylene 2,6-naphthalate : PEN), 폴리부틸렌 테레프탈레이트(polybutylene terephthalate : PBT), 폴리프로필렌(polypropylene : PP), 폴리에틸렌(polyethylene : PE), 고밀도 폴리에틸렌(high density polyethylene : HDPE), 저밀도 폴리에틸렌(low density polyethylene : LDPE), 또는 선형저밀도폴리에틸렌(linear low density polyethylene : LLDPE) 등으로 구성된 반사시트를 사용할 수 있다.
- [0049] 또한, 몸체(310)는 강도를 높이기 위해 반사시트에 알루미늄을 코팅하거나 박막처리 또는 합지할 수 있다. 그리고 몸체(310)로는 방열 기능과 반사각 기능을 제공하고 무게와 제조원가도 줄일 수 있다면 어떠한 소재를 사용하여도 무방하나, 반사시트가 합지된 얇은 합석을 사용하거나, 아노다이징 반사판을 사용할 수도 있다.

- [0050] 이와 같이, 몸체(310)의 내측면에 구비된 알루미늄은 전원공급기(400)에서 발생된 열을 방열시키는 기능을 제공한다.
- [0051] 필요에 따라, 몸체(310)는 광 투과 파이프(100)에 극대화된 휨 변형 억지력을 제공할 수 있는 구조로 형성될 수 있다. 이를 위해, 몸체(310)는 도 3과 같이 몸체(310)의 길이 방향을 기준으로 그 중앙부에 V자형 절곡부(312)가 형성되거나, 너비 방향을 따라 주름진 구조를 갖도록 형성될 수 있다. 이때, V자형 절곡부(312)는 몸체(310)의 내측 방향 또는 외측 방향으로 구비될 수 있으며, 다수 개가 구비될 수도 있다.
- [0052] 상기 제1 날개부(320)는 몸체(310)의 길이 방향을 기준으로 몸체(310)의 일단으로부터 연장형성되며, PCB(220)를 광 투과 파이프(100)의 내부에 고정시키도록 임의의 제1 걸림부(110) 방향으로 절곡되게 형성된다.
- [0053] 상기 제2 날개부(330)는 몸체(310)의 길이 방향을 기준으로 상기 일단에 대향된 몸체(310)의 타단으로부터 연장형성되며, PCB(220)를 광 투과 파이프(100)의 내부에 고정시키도록 제2 걸림부(110) 방향으로 절곡되게 형성된다.
- [0054] 이러한 제1, 2 날개부(320, 330)는 LED모듈(200)에 충분한 휨 변형 억지력을 제공할 수 있도록 04mm 내지 10mm 두께의 반사시트로 형성될 수 있으며, 몸체(310)와 동일한 소재로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0055] 그리고 제1, 2 날개부(320, 330)는 LED모듈(200)로부터 발광된 빛을 반사할 수 있도록 반사시트에 알루미늄을 코팅하거나 박막처리 또는 합지할 수 있다. 그리고 제1, 2 날개부(320, 330)로는 반사시트가 합지된 얇은 합석을 사용하거나, 아노다이징 반사판을 사용할 수도 있다.
- [0056] 필요에 따라, 제1, 2 날개부(320, 330)의 말단이나 제1, 2 날개부(320, 330)의 내부에는 도 4에 도시된 바와 같이, 걸림부(110)의 상부를 커버하는 반사 날개부(325, 335)가 구비될 수 있다.
- [0057] 보다 구체적으로, 제1 날개부(320)의 말단이나 제1 날개부(320)의 내부에는 좌측 걸림부(110)의 상부를 커버하는 제1 반사 날개부(325)가 구비된다. 그리고 제2 날개부(330)의 말단이나 제2 날개부(330)의 내부에는 우측 걸림부(110)의 상부를 커버하는 제2 반사 날개부(335)가 구비될 수 있다. 이때, 제1 반사 날개부(325)와 제2반사 날개부(335)의 말단은 광 투과 파이프(100)에 접촉될 수 있는 길이로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0058] 이러한 반사 날개부는 제1, 2 날개부(320, 330)와 동일한 소재로 형성되며, LED모듈(200)로부터 발광된 이후 걸림부(110)로 유입되는 빛을 다시 반사시키는 역할을 수행한다.
- [0059] 일 실시 양태로서, 본 발명에 따른 제1, 2 날개부(320, 330)에는 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이 PCB(220)를 슬라이드 이동을 통해 안정적으로 광 투과 파이프(100)에 끼움 결합시킬 수 있도록 길이 방향을 따라 형성된 보조 날개부(340, 350)가 구비될 수 있다. 이때, 보조 날개부(340, 350)는 제1 보조 날개부(340)와 제2 보조 날개부(350)로 구성될 수 있다.
- [0060] 보다 구체적으로, 상기 제1 보조 날개부(340)는 제1 날개부(320)에 연결된 몸체(310)의 일단에 구비되거나, 제1 날개부(320)에 구비될 수 있다. 그리고 제1 보조 날개부(340)는 PCB(220)가 슬라이드 이동을 통해 끼움 결합되는 경우, 제1 날개부(320)와 함께 PCB(220)의 일측을 지지한다.
- [0061] 상기 제2 보조 날개부(350)는 제2 날개부(330)에 연결된 몸체(310)의 타단에 구비되거나,
- [0062] 제2 날개부(330)에 구비될 수 있다. 그리고 제2 보조 날개부(350)는 PCB(220)가 슬라이드 이동을 통해 끼움 결합되는 경우, 제2 날개부(330)와 함께 PCB(220)의 타측을 지지한다.
- [0063] 필요에 따라, 제1 보조 날개부(340)와 제2 보조 날개부(350)의 표면에는 알루미늄이 코팅될 수 있다. 이는, 제1 보조 날개부(340)와 제2 보조 날개부(350)의 주변으로 내삽된 PCB로부터 방출된 열을 방열시키기 위함이다.
- [0064] 다른 실시 양태로서, 본 발명에 따른 제1, 2 날개부(320, 330)에는 도 7에 도시된 바와 같이 날개부의 길이 방향을 따라 일정 간격으로 복수개의 다각형 절곡선이 형성될 수 있다. 여기서, 다각형 절곡선은 슬라이드 이동된 PCB(220)를 광 투과 파이프(100)에 끼움 결합시키는 절곡 구조물(360)을 자가 조립할 수 있도록 형성된 구성이다.
- [0065] 이러한 다각형 절곡선은 사용자에게 의한 접힘 가공이 용이하도록 제1, 2 날개부(320, 330) 두께의 반 정도만 절단하는 반갈 재단이나 설계선(미시선)을 따라 제1, 2 날개부(320, 330)를 펀칭(punching)하는 타발 공법을 통해 형성될 수 있다.
- [0066] 상기 절곡 구조물(360)은 절곡선의 접힘 가공을 통해 제작하여 LED모듈(200)을 끼움 결합시킬 수 있다면 어떠한

절곡 구조물로 형성되어도 무방하지만, 사각형이나 삼각형 또는 오각형 절곡 구조물로 형성되는 것이 바람직하다.

- [0067] 이와 같이, 다각형 절곡선은 사각형, 삼각형, 오각형 등의 절곡 구조물(360)이 제1, 2 날개부(320, 330)에 연결된 상태를 유지하도록 다각형 구조 중 한 변을 제외한 나머지 변의 절곡선이 형성된 구성이다.
- [0068] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명장치를 나타내는 분해사시도이며, 도 9는 도 8의 I-I 선을 따라 절단한 LED 조명장치를 나타내는 단면도이다.
- [0069] 도 8 및 도 9를 참조하면, 본 발명에 따른 LED 조명장치는 전원공급기(400)와, 보조거치대(500)를 더 포함할 수 있다.
- [0070] 상기 전원공급기(400)는 외부의 교류전원을 직류전원으로 변환하여 LED모듈(200)에 공급하는 것으로, 거치대(300)에 내부에 설치된다. 즉, 본 발명은 전원공급기(400)가 내장된 LED 조명장치를 제공할 수 있다.
- [0071] 상기 보조거치대(500)는 거치대(300)의 내부에서 전원공급기(400)의 위치를 고정시키고, LED모듈(200)을 거치대(300)에 밀착시켜 지지하며, LED모듈(200)로부터 발생된 열에너지를 방열시키기 위해 구비된 것으로, 평판부(510) 및 위치 고정부(520)로 구성된다.
- [0072] 보다 구체적으로, 상기 평판부(510)는 전원공급기(400) 상부에 안착되고 제1, 2 날개부(320, 330)의 하부에 배치된 PCB(220)의 하부에 접촉되는 구성이다.
- [0073] 이러한 평판부(510)는 LED모듈(200)에 마주보는 일면에 알루미늄 박막이 부착된 편평한 반사시트로 구성될 수 있다.
- [0074] 이때, 알루미늄 박막은 LED모듈(200)로부터 발생된 열에너지를 방열시키기 위해 70 μ m 내지 100 μ m 두께로 형성된다.
- [0075] 이와 같이, 복수의 LED(210)에서 발생된 열에너지는 PCB(220)에 전달되고, PCB(220)로부터 보조거치대(500)로 전달되어 방열된다. 그리고 보조거치대(500)의 일면에 부착된 알루미늄 박막에 의해 방열이 더욱 효과적으로 일어난다. 즉, 알루미늄은 열전도도가 높으므로 PCB(220)를 통해 열에너지를 빠르게 전달받아 외부로
- [0076] 방출하며, 알루미늄 박막은 보조거치대(500)에 얇게 부착되어 있으므로 보조 거치대(500)의 형상에 변형을 주거나 무게를 증가시키지 않는다.
- [0077] 한편, 상기 위치고정부(520)는 전원공급기(400)가 거치대(300)의 내부에 고정되도록 상기 평판부(510)의 양단으로부터 전원공급기(400) 방향으로 연장형성된 것으로, 반사시트로 형성된다. 이때, 위치고정부(520)는 전원공급기(400)의 움직임을 제한하기 위해 그 일측이 전원공급기(400)에 접촉된다.
- [0078] 필요에 따라, 위치고정부(520)도 일면에 알루미늄 박막이 부착된 편평한 반사시트로 구성될 수 있다. 이때, 알루미늄 박막은 평판부(510)와 동일한 두께로 형성될 수 있다.
- [0079] 이러한 위치고정부(520)는 전원공급기(400)의 움직임을 제한하기 위해 도 9에 도시된 바와 같이 'V'자형 절곡판으로 형성되거나, 도 10에 도시된 바와 같이 곡면판으로 형성될 수 있다.
- [0080] 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 전원공급기(400)가 거치대(300)의 내부에 내장된 경우, 거치대(300)는 제1 날개부(320)가 제1 걸림턱(110)과 PCB(220) 사이에 배치되며, 제2 날개부(330)가 제2 걸림턱과 PCB(220) 사이에 배치될 수 있다. 이와 같이, 제1 날개부(320)가 제1 걸림턱(110)에 밀착되고 제2 날개부(330)가 제2 걸림턱에 밀착되면, 제1 날개부(320)와 제2 날개부(330)에 연결된 몸체(310)는 광 투과 파이프(100)에 밀착되어 반원 형태로 말려진 상태를 유지하게 된다.
- [0081] 다시 말해, 광 투과 파이프(100)와 거치대(300)의 사이에 접촉제 등을 사용하지 않더라도 광 투과 파이프(100)의 내부 공간의 구조와, 전원공급기(400) 및 LED모듈(200)의 고정된 형상에 의해 거치대(300)는 광 투과 파이프(100)와 LED모듈(200)에 밀착된 상태를 유지하게 된다.
- [0082] 결과적으로, 제1, 2 날개부가 구비된 거치대(300)는 접촉제 등을 사용하지 않더라도 반원 형태로 말려진 상태를 유지할 수 있게 된다.
- [0083] 도 8 내지 도 10에 도시된 바와 같이 전원공급기(400)가 거치대(300)의 내부에 내장된 경우, LED모듈(200)은 제1, 2 날개부와 보조거치대(500)의 사이에 배치되어 광 투과 파이프(100)의 내부에서 움직임이 제한된 상태를 유

지하게 된다.

[0084] 도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 LED 조명장치는 한 쌍의 소켓(600)을 더 포함할 수 있다.

[0085] 상기 한 쌍의 소켓(600)은 광 투과 파이프(100) 양단의 개방부를 커버하며, 각 소켓(600)에는 LED모듈(200)을 외부의 회로와 전기적으로 연결시키기 위한 단자가 구비된다. 즉, 한 쌍의 소켓(600)은 광 투과 파이프(100)의 내부에 이물질이나 습기가 유입되지 않도록 광 투과 파이프(100)를 차단한다. 또한, 각 소켓(600)의 바깥쪽에는 형광램프 콘센트와 접속되는 접속핀이 돌출 형성되어 외부의 회로와 전기적으로 연결된다.

[0086] 이를 위해, 상기 소켓(600)은 광 투과 파이프(100)의 외경과 동일한 내경을 갖도록 형성될 수 있다.

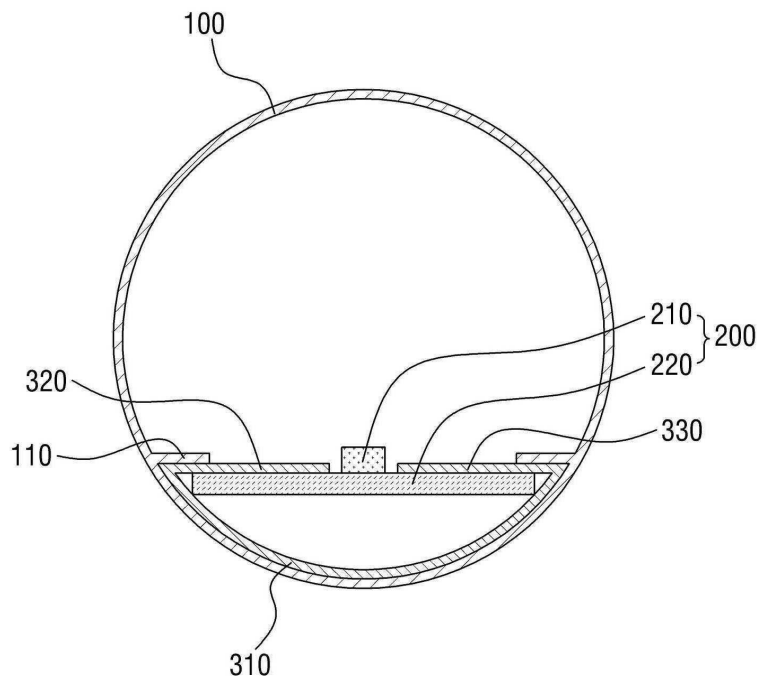
[0087] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

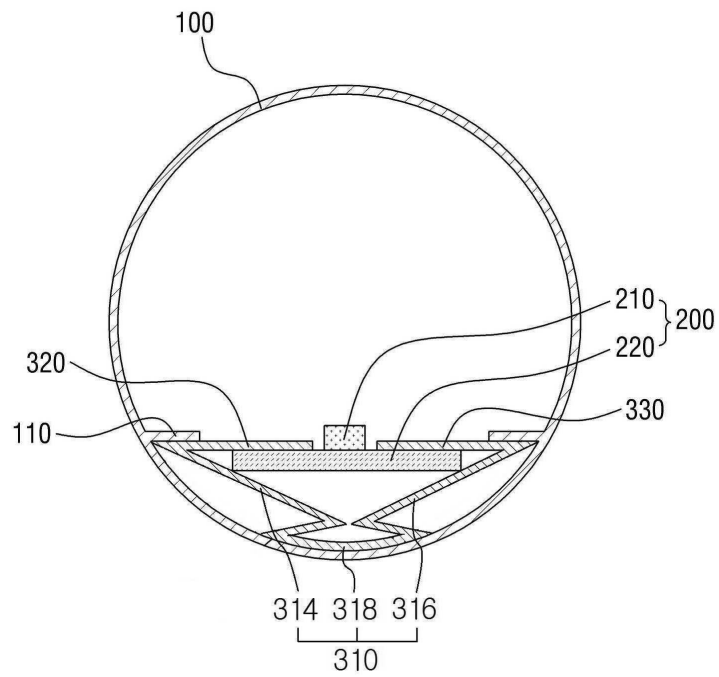
[0088] 100 : 광 투과 파이프 110 : 걸림부
200 : LED모듈 210 : LED
220 : PCB 300 : 거치대
310 : 몸체 320 : 제1 날개부
330 : 제2 날개부 400 : 전원공급기
500 : 보조거치대 600 : 소켓

도면

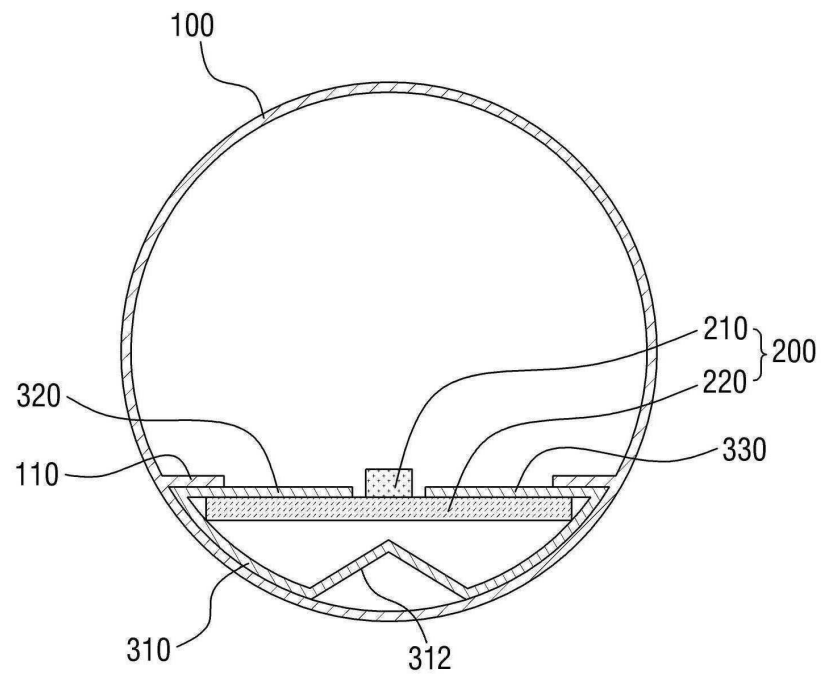
도면1



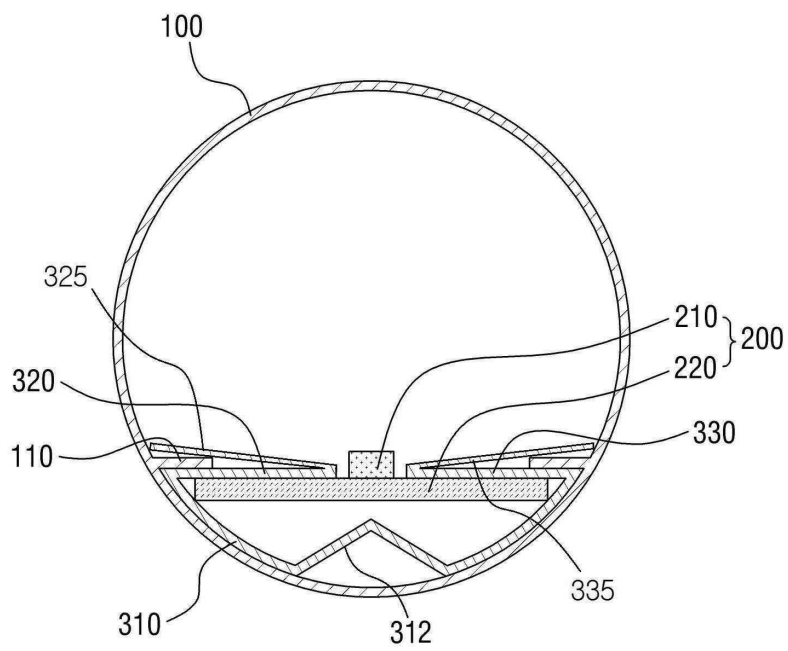
도면2



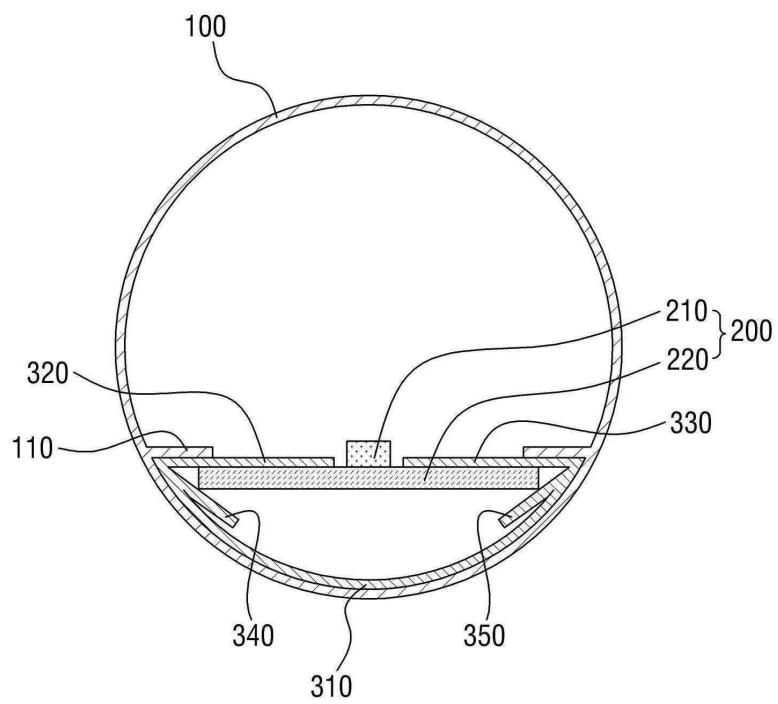
도면3



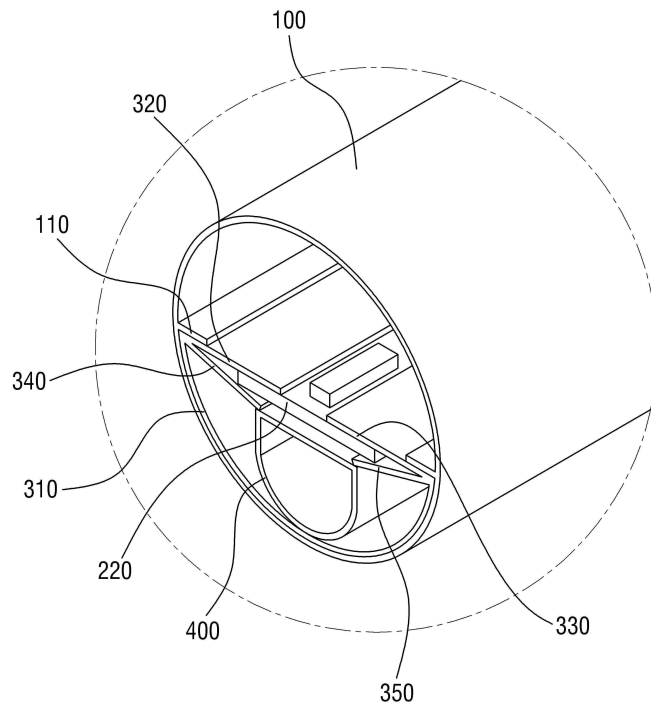
도면4



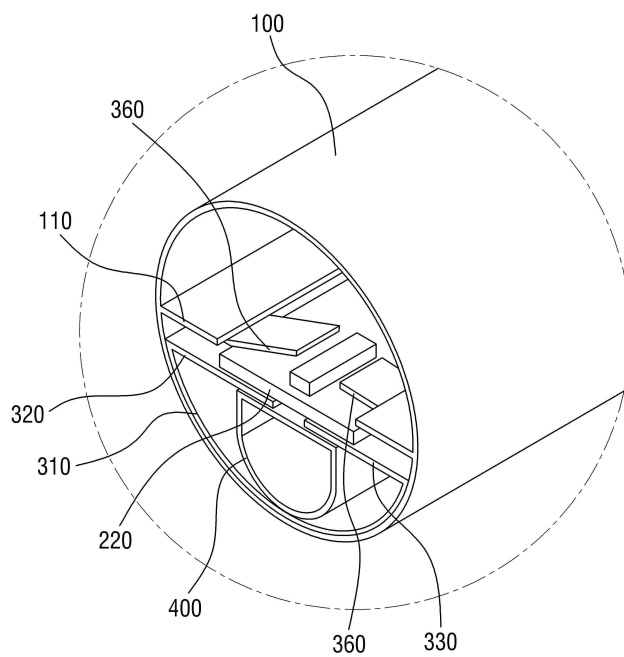
도면5



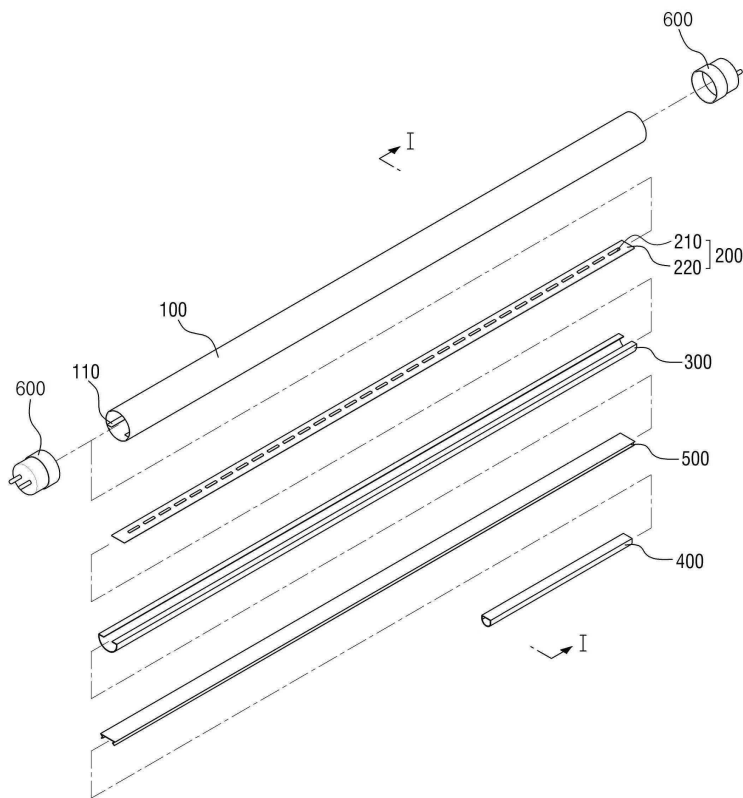
도면6



도면7



도면8



도면9

