

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 10월 26일 (26.10.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/144760 A2

- (51) 국제특허분류:
F21V 29/00 (2006.01) *F21V 17/00* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/002698
- (22) 국제출원일: 2012년 4월 10일 (10.04.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0036270 2011년 4월 19일 (19.04.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **한빔 주식회사 (HANBEAM CO., LTD.)** [KR/KR]; 경기도 수원시 영통구 의의동 906-5 차세대융합기술연구원 C동 4층, 443-270 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: **김**
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **이승민 (LEE, Seung Min)** [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 성북동 성동마을 LG 빌리지 2차아파트 205-502, 448-981 Gyeonggi-do (KR). **유진호 (YU, Jin Ho)** [KR/KR]; 경기도 수원시 권선구 탑동 17-1 우남주택 5동 2호, 441-440 Gyeong-

gi-do (KR). **임수진 (LIM, Su Jin)** [KR/KR]; 경기도 수원시 팔달구 우만동 92-1 블루하우스 629호, 442-190 Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **안준형 (AHN, Joon Hyung)**; 서울특별시 강남구 역삼동 735-34 다성빌딩 503호, 135-923 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

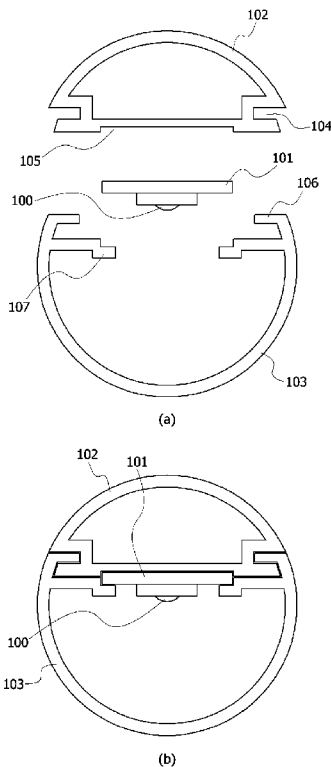
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: STRAIGHT-PIPE-TYPE LED LIGHTING LAMP

(54) 발명의 명칭 : 직관형 LED조명등

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a straight-pipe-type light emitting diode (LED) lighting lamp which has improved heat-dissipation and optical characteristics. A straight-pipe-type LED lighting lamp according to the present invention comprises: a circuit board on which a plurality of LEDs are disposed; a heat-dissipating portion which has a connection groove for connection and a circuit board accommodation part accommodating the circuit board; a cover portion which has a connection protrusion connected with the connection groove of the heat-dissipating portion; and a circuit board compression portion which is branched from the inside surface of the cover portion, and, when the heat-dissipating portion and the cover portion are connected, compresses the circuit board toward the circuit board accommodation part to make the circuit board closely adhere to the heat-dissipating portion.

(57) 요약서: 본 발명은 방열 및 광학 특성이 향상된 직관형 LED(Light Emitting Diode) 조명등에 관한 것이다. 본 발명에 따른 직관형 LED 조명등은 다수개의 LED가 배치된 회로기판, 결합을 위한 결합홈과 상기 회로기판을 수용하는 회로기판 수용부를 포함하는 방열부, 상기 방열부의 결합홈과 체결되는 결합돌기를 포함하는 커버부, 및 상기 커버부의 내측면에서 분지되고, 상기 방열부와 상기 커버부가 결합되면 상기 회로기판을 상기 회로기판 수용부 방향으로 압착하여 상기 방열부에 밀착시키는 회로기판 압착부를 포함한다.



TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

명세서

발명의 명칭: 직관형 LED 조명등

기술분야

- [1] 본 발명은 직관형 LED(Light Emitting Diode) 조명등에 관한 것이며, 더욱 상세하게는 회로기판 압착부에 의해서 방열 및 광학 특성이 향상된 직관형 LED 조명등에 관한 것이다.

배경기술

- [2] LED는 전압을 인가하면 자체 발광하는 반도체 소자로서, 형광등에 비해 수명이 길고, 소비전력이 낮으며, 반응시간이 백만 배나 빠른 특징을 갖는다. 최근에 와서는 LED 소재 기술이 발전하여 형광등의 광효율을 증가하는 제품이 출시되고 있다. LED는 일반적인 형광등과 달리 빛이 전면으로 방출되기 때문에 반사 구조체가 필요 없으므로 반사 구조체의 광손실을 감안하면 같은 광효율이라도 실제 등기구의 효율은 형광등을 능가한다.
- [3] 또한, LED는 형광등과 달리 수은, 납, 카드뮴 등 유해물질을 사용하지 않을 뿐만 아니라 자외선을 방출하지 않아 친환경적인 제품으로 각광 받고 있다. 따라서 근래에는 이러한 형광등의 대체를 목적으로 LED소자를 적용하여 직관형의 LED 조명등을 개발하는데 관심이 쏠리고 있다.
- [4] 현재 LED를 사용한 직관형 조명등의 몇 가지 문제점은 크게 두 가지를 들 수 있는데, 한 가지는 LED 소자가 1mm이하의 작은 점광원이기 때문에 사람이 직접 광원을 보게 되면 인체에 해롭다. 따라서 빛을 적절히 확산할 필요가 있는데 이때에 사용되는 확산구조체로 인한 광 손실이 통상 15~30% 정도 발생한다. 두 번째로 LED는 전류에 의해 구동되고 광으로 변환되지 않은 전기에너지는 열의 형태로 바뀌는데 이때에 발생하는 열은 소자의 온도 상승의 원인이 된다. LED는 특성상 소자의 동작 온도 상승에 따라 성능이 급격히 저하되기 때문에 적절히 열을 방출하여야 한다. 따라서 열전도성이 좋은 방열 구조체가 필요하며 더불어 방열 구조체와 LED 사이 열적인 저항이 낮아야 한다. 현재에는 직관형 LED 조명등에서는 일반적으로 LED가 실장된 회로기판을 방열구조체에 형성된 슬릿 등에 삽입하거나, 단순히 점착시트를 이용하여 점착시키는 방식으로 방열구조체와 LED를 열적으로 연결하는 방식을 채택하고 있다. 그러나, 이러한 방법만으로는 방열구조체와 LED 사이의 열전도가 원활하게 일어나지 않아 LED에 열로 인한 특성저하가 심각하게 발생하는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 상기 언급한 문제점을 해결하기 위한 것으로, LED가 실장된 회로기판을 열전도성 점착시트로 1차적으로 방열판에 부착하되, 열전도성 점착시트만으로는 강한 밀착력이 형성되지 않기 때문에 조립체의 구조를 통해

조립 과정에서 추가적인 밀착력이 발생하도록 하여 방열특성이 우수한 직관형 LED 조명등을 제시하고자 한다.

- [6] 또한 조명등의 커버부 내부 또는 커버부 상에 LED로부터 방출되는 빛의 분포를 제어할 수 있는 구조를 형성하여 눈부심의 완화와 조명효율의 향상을 도모할 수 있는 직관형 LED 조명등을 제시하고자 한다.

과제 해결 수단

- [7] 본원 발명의 직관형 LED 조명등은 다수개의 LED가 배치된 회로기판, 결합을 위한 결합홈과 상기 회로기판을 수용하는 회로기판 수용부를 포함하는 방열부, 상기 방열부의 결합홈과 체결되는 결합돌기를 포함하는 커버부; 및 상기 커버부의 내측면에서 분지되고, 상기 방열부와 상기 커버부가 결합되면 상기 회로기판을 상기 회로기판 수용부 방향으로 압착하여 상기 방열부에 밀착시키는 회로기판 압착부를 포함한다.
- [8] 상기 회로기판 압착부는 탄성부재를 포함한다.
- [9] 또한 상기 회로기판 압착부에 일체형으로 형성되고, LED로부터 방출되는 빛을 확산시키는 렌즈부가 더 포함한다.
- [10] 상기 커버는 빛의 투과도를 높이기 위해 투명한 재질로 제조하고, 상기 커버부의 표면에는 상기 빛을 추가적으로 확산 시키는 요철 구조를 형성한다.
- [11] 또는 상기 커버부는 반투명한 재질로 제조한다.
- [12] 상기 커버부, 상기 회로기판 압착부 및 상기 렌즈부는 동시에 압출 또는 사출하여 형성한다.
- [13] 상기 방열부의 결합홈은 부결합홈과 주결합홈의 2중 구조로 형성한다.

발명의 효과

- [14] 본 발명에 따른 직관형 LED 조명등에 따르면, 회로기판 압착부가 회로기판과 방열부를 밀착 고정함으로써 LED에서 발생된 열의 방출을 개선하여 제품의 성능 및 수명이 향상된다.
- [15] 또한 커버부 내부에 빛을 고르게 분산시키기 위한 렌즈를 형성하여 커버부를 투명한 재질로 만들어 빛의 투과율을 높여도 눈부심이 적어 효율이 개선되고 빛의 도달 각도 범위를 넓힌다.
- [16] 조명등의 사용 환경에 따라 투명한 재질의 확산커버부의 표면에 형성된 미세한 요철구조를 형성할 수도 있고, 커버부는 반투명하게 제작하여 LED의 직사광에 의한 눈부심을 더욱 방지한다.
- [17] 또한 회로기판과 방열부를 회로기판 압착부로 고정함에 있어 방열부 구조를 2중 구조의 결합홈으로 만들어 회로기판과 방열부를 더욱 견고하게 고정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 본 발명에 따른 직관형 LED 조명등의 결합 전후의 단면도.
- [19] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 직관형 LED 조명등의 결합 전후의 단면도.

- [20] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 직관형 LED 조명등의 단면도.
- [21] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 직관형 LED 조명등의 단면도.
- [22] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 2중 구조의 결합홈을 포함하는 직관형 LED 조명등의 단면도.
- [23] 도 6는 본 발명에 따른 직관형 LED 조명등의 저면도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [24] 특정 실시예의 후술되는 상세한 설명은 본 발명의 특정 실시예의 여러 설명을 제공한다. 그러나, 본 발명은 청구범위에 의해 한정되고 커버되는 다수의 여러 방법으로 구현될 수 있다. 본 상세한 설명은 동일한 참조 번호가 동일하거나 기능적으로 유사한 요소를 나타내는 도면을 참조하여 설명된다.
- [25] 도 1는 본 발명에 따른 직관형 LED 조명등의 구성을 나타낸 단면도로서, (a)는 직관형 LED 조명등 결합전의 단면도이고, (b)는 직관형 LED 조명등 결합후의 단면도이다. 도1에서 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 직관형 LED 조명등은 LED(100)가 실장된 회로기판(101), 방열부(102), 커버부(103)를 포함한다.
- [26] 상기 방열부(102)는 속이빈 반원 기둥형상으로 형성되고, 반원의 하단부 외측부에 상기 커버부(103)과의 결합을 위한 결합홈(104)과 상기 방열부의 중앙부에 상기 회로기판을 수용하는 회로기판 수용부(105)를 포함한다. 상기 회로기판 수용부는 방열부의 최하단면에서 내측으로 오목한 형태로서, 상기 회로기판의 단차 깊이는 상기 회로기판의 두께보다는 얇게 형성되고, 또한 상기 회로기판 수용부는 바닥면 전체를 통하여 방열부로 열이 확산되어 방열효율이 향상될 수 있도록 바닥면이 막혀있는 구조로 형성되는 것이 바람직하다. 다만, 이러한 구조에 한정되는 것은 아니고 방열 메카니즘에 따라서는 바닥면의 일부가 오픈되는 것도 가능하다. 한편, 상기 방열부(102)는 방열 효율을 향상시키기 위해서 방열핀(미도시)을 더 포함할 수 있다.
- [27] 전술한 구성에서, 회로기판(101)은 다수의 LED 칩(100)이 미리 정해진 간격을 두고 배치되고, 상기 회로기판(101)은 방열부에 열전도성 점착재를 사용하여 부착 된다. 열전도성 점착재는 회로기판과 방열부 사이의 간극이 생기는 것을 최소화하기 위한 것으로 열전도도가 대략 1W/mK 수준 이상의 소재로서 점착 테이프 또는 페이스트 형태를 사용하여 되도록 얇은 층으로 형성하도록 한다. 통상 점착층은 수십 마이크론 이상이 되어야 적당한 압력에 의해 회로기판과 방열부 사이의 간극 형성을 최소화할 수 있다. 점착소재의 점착도는 여러 가지가 있을 수 있다. 점착도가 높은 경우 작업이 제대로 이루어지면 자연적으로 회로기판과 방열부 사이의 간극 형성이 적지만 조립 공정에서 재작업이 불가능하므로 공정이 까다롭다. 본 발명에서는 PCB기판을 올려놓았을 때에 위치가 자유롭게 이동하지 않는 수준의 점착도를 가진 소재를 사용하는 것이 바람직하다.
- [28] 커버부(103)는 LED 칩(100)에서 발생된 빛을 그 전면에 걸쳐 확산시켜주는

것으로 일반적으로 폴리스티렌이나 아크릴 또는 폴리카보네이트 계열의 수지를 반원의 형태로 압출 또는 사출 성형하여 구현된다.

- [29] 또한 커버부(103)는 반원의 상단 내측으로 돌출되어 방열부(102)의 결합홈(104)과 체결되는 결합돌기(106)를 포함한다. 커버부의 결합돌기가 방열부의 결합홈에 삽입하여 체결되면 커버부와 방열부가 결합체를 구성하고, 상기 결합체의 양단에 전극을 구비한 베이스를 조립하게 되면 램프의 외관을 구성하게 된다.
- [30] 한편, 회로기판 압착부(107)은 상기 커버부(103)의 내측면에서 분지되고, 상기 방열부(102)와 상기 커버부(103)가 결합되면 상기 회로기판(101)을 상기 회로기판 수용부(105) 방향으로 압착하여 상기 방열부에 밀착시킨다. 회로기판 수용부의 깊이는 회로기판의 두께보다 얇게 형성되고, 회로기판이 회로기판 수용부에 수용된 상태에서 회로기판 수용부보다 상부로 일부가 돌출되는 형상으로 수용되어 회로기판 압착부가 돌출된 회로기판을 효과적으로 압착할 수 있게 된다. 따라서, 커버부의 내부에 회로기판 압착부를 형성하여 방열부와 커버부를 조립하는 과정에서 자연스럽게 회로기판에 수직 압력을 가해 방열부에 더욱 밀착되도록 지지하여 낮은 점착도의 점착층의 사용하면서도, 더욱 밀착시키고 궁극적으로 LED 칩과 방열부 사이의 열전도 효율을 향상시키게 한다.
- [31] 상기 회로기판 압착부의 도1에서와 같이 일자 형태로 구현할 수도 있지만 그 형태가 일자형에만 국한 되지 않으며 회로기판을 눌러주는 힘을 효과적으로 높이거나, 배분하기 위한 다양한 구조가 적용 가능하다. 예를 들어 일자 형태의 회로기판 압착부를 압력이 가해지는 과정에서 압착부의 일부가 휘게 되면 회로기판의 모서리 부분에 압력이 집중되어 회로기판의 중앙부에서 방열부와 밀착도가 낮아지므로, 회로기판 압착부가 휘지 않고 회로기판 전체에 걸쳐서 효과적으로 압력이 형성되도록 회로기판 압착부의 단부에 회로기판 쪽으로 돌출된 형태의 탄성부재를 형성할 수도 있고, 회로기판 압착부 단부를 탄성을 갖는 반원의 형태로 마무리하여 회로기판을 추가적으로 눌러주도록 형성할 수 있다(미도시).
- [32] 도 2는 본 발명의 다른 실시 예를 나타낸 단면도로서, (a)는 직관형 LED 조명등의 결합전이고, (b)는 직관형 LED 조명등 결합후의 모습을 나타낸다. 도2에 도시된 직관형 LED 조명등은 LED 칩(200), 회로기판(201), 방열부(202), 커버부(203), 회로기판 압착부(207), 렌즈부(209)를 포함한다.
- [33] 전술한 구성에서, 회로기판(201) 상에 다수의 LED 칩(200)이 미리 정해진 간격을 두고 배치되고, 회로기판은 방열부에 상기 점착 소재를 사용 하여 부착된다.
- [34] 다음으로, 커버부(203)은 LED 칩에서 발생된 빛이 그 전면에 걸쳐 투과되도록 투명한 것으로 일반적으로 폴리스티렌이나 아크릴 또는 폴리카보네이트 계열의 수지를 반원의 형태로 압출 또는 사출 성형하여 형성한다.

- [35] 또한 투명한 커버부는 회로기관 압착부(207) 및 렌즈부(209)와 압출 또는 사출 성형하여 일체로 제작할 수 있고, 커버부와 방열부를 결합하여 조립될 때 회로기관 압착부에 의해서 회로기관에 수직 압력을 가해 방열판에 밀착되도록 지지한다.
- [36] 여기서, 커버부 내부의 렌즈부는 빛의 방사각을 넓히도록 설계하고, 투명 재질로서 제작되어 빛의 손실이 적도록 한다. 상기 렌즈부는 LED 칩 중앙부를 중심으로 대칭되는 두 개의 반원 형태로 구현할 수 있으며 도 2 (b)에서와 같이 LED 칩 중앙부의 광속을 양측으로 분산하여 조명 방사각을 넓힐 수 있다. 이러한 렌즈는 중앙에 집중된 발광다이오드의 광속을 양측으로 분산하기 위한 목적이며 따라서 구조는 반원으로 한정되지 않고, 프리즘 형태 또는 반사판 형태와 같이 다양하게 렌즈를 디자인 할 수 있다. 이는 빛이 일정 범위로 발산할 수 있도록 고안된 렌즈라면 그 형태에 제한을 두지 않는다.
- [37] 그리고, 회로기관 압착부(207)은 도2에서와 같이 돌출된 형태의 탄성부재를 포함하여 형성될 수도 있지만, 간단한 구조로서 돌출부가 없이 일자 형태로 구현할 수도 있고, 또는 회로기관을 눌러주는 힘을 효과적으로 높이고 배분하기 위한 추가적인 다양한 구조가 적용 가능하다(미도시).
- [38] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 직관형 LED 조명등을 나타낸 단면도이다. 도3에 도시된 직관형 LED 조명등에서 커버부(301) 표면에는 요철 구조(302)를 형성하여, 커버부(301) 내부에 있는 렌즈부에 의해서 방사각이 넓어진 빛을 요철구조를 이용하여 더욱 산란시켜 눈부심을 더욱 완화한다. 요철구조를 포함하는 커버부(301)는 일반적으로 폴리스티렌이나 아크릴 또는 폴리카보네이트 계열의 수지를 반원의 형태로 압출 또는 사출 성형하여 형성된다.
- [39] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 직관형 LED 조명등을 나타낸 단면도이다. 도4에 도시된 직관형 LED 조명등에서 커버부(401)은 반투명으로 제작되어, 커버부의 내부에 위치하는 렌즈부에 의해서 방사각이 넓어진 빛을 반투명 재질인 소재 내부에서 더욱 확산시켜 눈부심을 더욱 완화한다. 반투명 커버부(401)는 일반적으로 폴리스티렌이나 아크릴 또는 폴리카보네이트 계열의 수지를 반원의 형태로 압출 또는 사출 성형하여 성형된다.
- [40] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 2중 구조의 결합홈을 포함하는 직관형 LED 조명등을 나타내는 단면도이다.
- [41] 도 5는 본 발명의 또 다른 방열부 구조로서, 방열부(501)와 커버부(504)의 결합력을 높이기 위해 부결합홈(502)과 주결합홈(503)의 2중 구조로 형성된 결합홈을 포함한다. 도 5(a)는 방열부(501)의 부결합홈(502)에 커버부(504)의 결합돌기(505)가 삽입되어 맞물리는 모습을 나타낸다. 방열부와 커버부의 조립 시에 홈에 밀어 넣으면서 PCB를 눌러주게 되면 PCB의 길이 방향으로 힘을 주게되어 조립 공정이 까다로울 수 있으므로 강한 압력을 주도록 설계하기 어렵다. 이 실시예에 따른 직관형 LED 조명등에서는 도 5(a)에 도시된 것처럼

부결합홈과 결합돌기의 체결에 의해서 가조립한 후에 방열부와 커버부를 다시 강하게 압착하여 도 5(b)에서 도시된 것처럼 커버부의 결합돌기(505)가 주결합홈(503)에 삽입되어 커버부가 방열부에 완전히 조립된다. 따라서, 2중 구조를 갖는 결합구조에 의해서 방열부와 커버부는 더욱 견고하면서 용이하게 고정될 수 있다.

[42] 도 6는 본 발명에 따른 직관형 LED 조명등의 저면도이다.

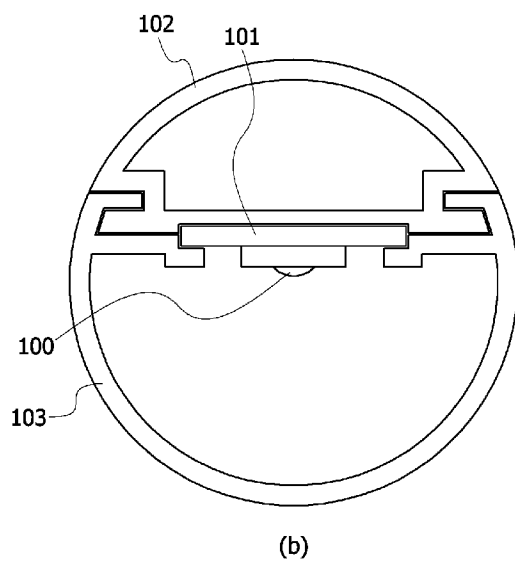
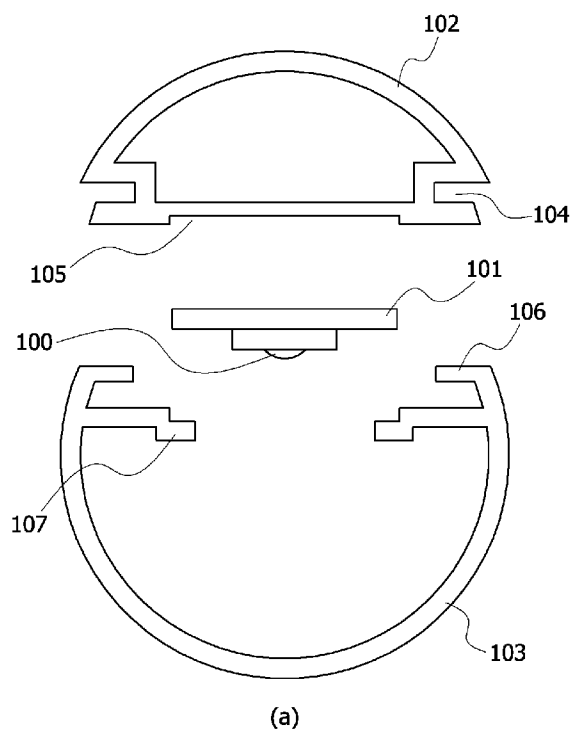
[43] 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

청구범위

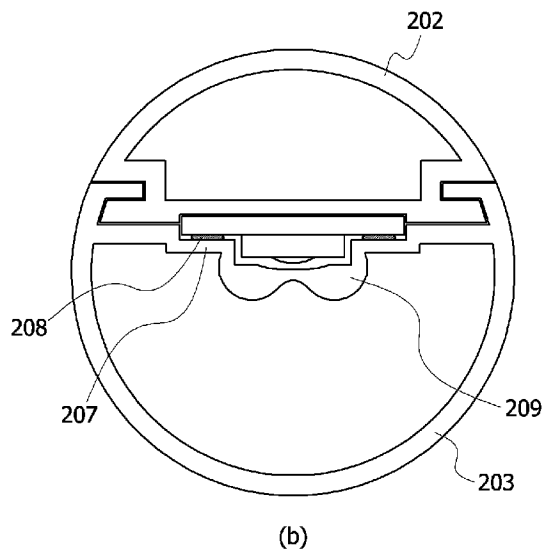
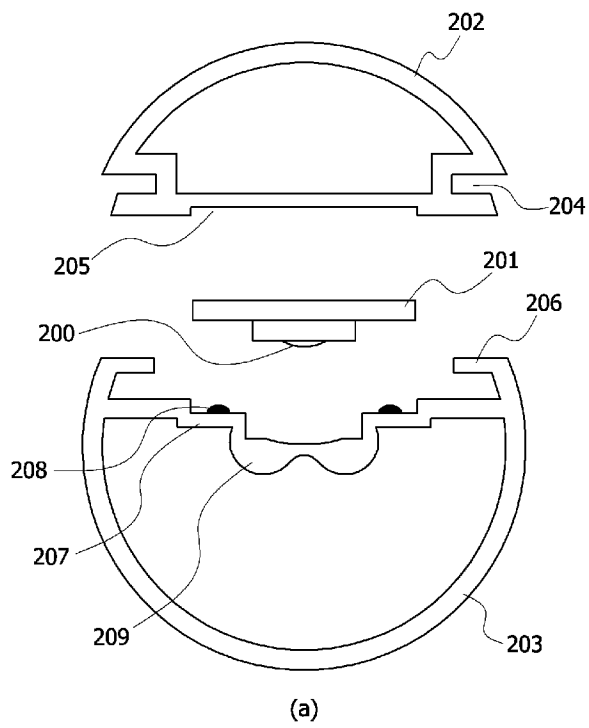
- [청구항 1] 다수개의 LED가 배치된 회로기판;
결합을 위한 결합홈과 상기 회로기판을 수용하는 회로기판 수용부를 포함하는 방열부;
상기 방열부의 결합홈과 체결되는 결합돌기를 포함하는 커버부;
상기 커버부의 내측면에서 분지되고, 상기 방열부와 상기 커버부가 결합되면 상기 회로기판을 상기 회로기판 수용부 방향으로 압착하여 상기 방열부에 밀착시키는 회로기판 압착부;
및
상기 회로기판 압착부에 일체형으로 형성되고, LED로부터 방출되는 빛을 확산시키는 렌즈부를 포함하는 직관형 LED 조명등.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 회로기판 압착부는 탄성부재를 더 포함하는 직관형 LED 조명등.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,
상기 커버부는 빛의 투과도를 높이기 위해 투명한 재질로 제조하고, 상기 커버부의 표면에는 상기 빛을 추가적으로 확산시키는 요철 구조를 형성하는 것을 특징으로 하는 직관형 LED 조명등.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서,
상기 커버부는 반투명한 재질로 제조하는 것을 특징으로 하는 직관형 LED 조명등.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서,
상기 커버부, 회로기판 압착부 및 렌즈부는 동시에 압출 또는 사출하여 형성하는 것을 특징으로 하는 직관형 LED 조명등.
- [청구항 6] 제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 방열부의 결합홈은 부결합홈과 주결합홈의 2중 구조로 형성하는 것을 특징으로 하는 직관형 LED 조명등.
- [청구항 7] 다수개의 LED가 배치된 회로기판;
부결합홈과 주결합홈의 2중 구조로 형성된 결합을 위한 결합홈과 상기 회로기판을 수용하는 회로기판 수용부를 포함하는 방열부;
상기 방열부의 결합홈과 체결되는 결합돌기를 포함하는 커버부;
및
상기 커버부의 내측면에서 분지되고, 탄성부재를 포함하고, 상기 방열부와 상기 커버부가 결합되면 상기 회로기판을 상기 회로기판 수용부 방향으로 압착하여 상기 방열부에 밀착시키는 회로기판

압착부를 포함하는 직관형 LED 조명등.

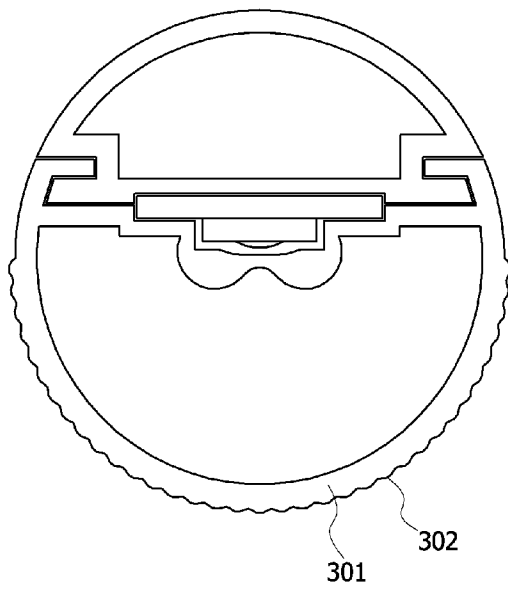
[Fig. 1]



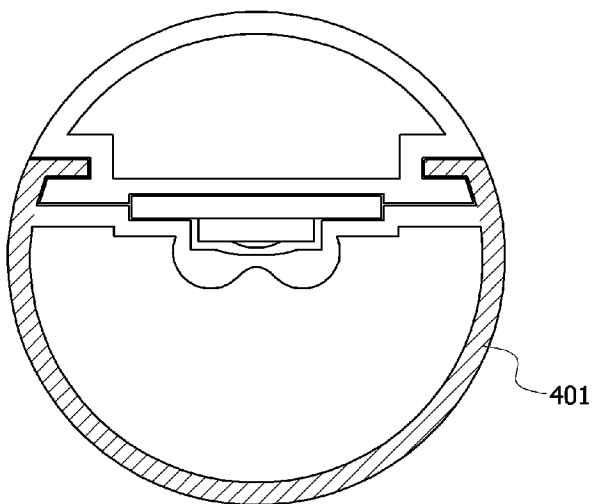
[Fig. 2]



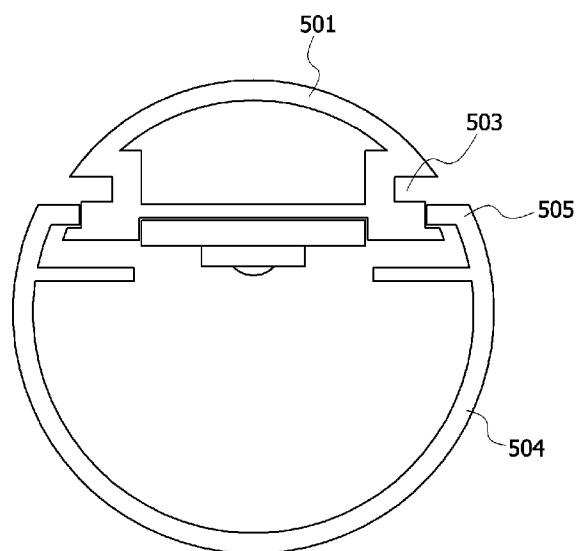
[Fig. 3]



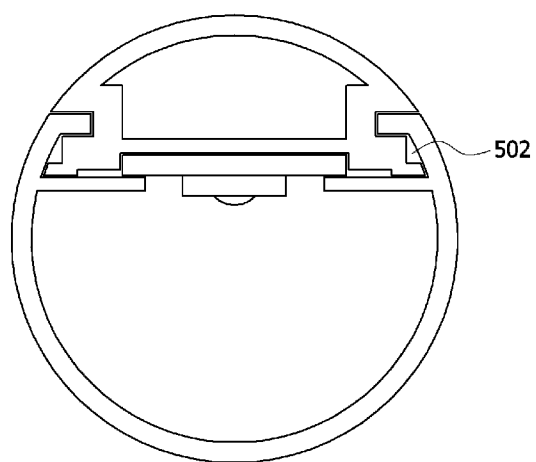
[Fig. 4]



[Fig. 5]



(a)



(b)

[Fig. 6]

