

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 7월 28일 (28.07.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/117905 A1

- (51) 국제특허분류:
F21S 2/00 (2006.01) F21V 15/01 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01) F21V 5/04 (2006.01)
F21V 19/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/000548
- (22) 국제출원일: 2016년 1월 19일 (19.01.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0008707 2015년 1월 19일 (19.01.2015) KR
10-2015-0010571 2015년 1월 22일 (22.01.2015) KR
10-2015-0049710 2015년 4월 8일 (08.04.2015) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 04637 서울시 중구 한강대로 416 번지 서울스퀘어, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 콰제오 (KWAK, Jae O); 04637 서울시 중구 한강대로 416 번지 서울스퀘어, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 김기문 (KIM, Ki Moon); 06252 서울시 강남구 역삼로 114 번지 현죽빌딩 6 층, 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

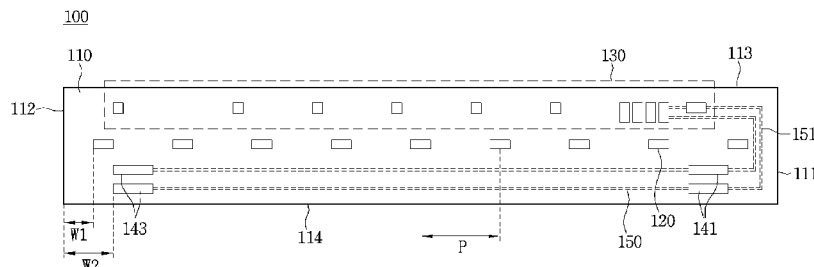
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: LIGHT SOURCE MODULE AND LIGHTING DEVICE

(54) 발명의 명칭 : 광원 모듈 및 조명 장치



(57) Abstract: A light source module according to an embodiment comprises: a substrate; a plurality of light-emitting device packages placed on the substrate; a plurality of drive devices placed on the substrate; and a connection terminal part placed on the substrate, wherein the spacing between both ends of the substrate and the connection terminal part is greater than or equal to the spacing between both ends of the substrate and the light-emitting device package, such that the present invention has advantages of the lighting device being easily made slimmer or thinner, and the design arrangement of the light-emitting packages being free.

(57) 요약서: 실시 예에 의한 광원 모듈은 기판과, 기판 상에 위치한 복수의 발광 소자 패키지, 기판 상에 위치한 복수의 구동소자, 및 기판 상에 위치한 연결 단자부를 포함하고, 기판의 양끝단과 연결 단자부 사이의 간격은 기판의 양끝단과 발광 소자 패키지 사이의 간격 이상으로 슬림화 및 박형화에 유리하고, 발광소자 패키지의 배열 디자인 설계가 자유로운 장점을 갖는다.



WO 2016/117905 A1

명세서

발명의 명칭: 광원 모듈 및 조명 장치

기술분야

- [1] 실시 예는 광원 모듈 및 조명 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 발광 소자(Light Emitting Device)는 전기에너지가 빛 에너지로 변환되는 특성의 p-n 접합 다이오드로서, 주기율표상에서 III족과 V족 등의 화합물 반도체로 생성될 수 있고 화합물 반도체의 조성비를 조절함으로써 다양한 색상구현이 가능하다.
- [3] GaN 계열의 발광 소자(LED)는 천연색 LED 표시소자, LED 교통 신호기, 백색 LED 등 다양한 응용에 사용되고 있다. 최근, 고효율 백색 LED의 발광 효율은(luminous efficiency)은 통상의 형광램프의 효율보다 우수하여 일반 조명 분야에서도 형광 램프를 대체할 것으로 기대되고 있다.
- [4] 종래의 발광 소자를 포함하는 조명 장치는 발광 소자가 실장된 발광 모듈, 외부의 교류 전압을 정류하고, 발광 소자를 구동시키는 구동신호를 생성하는 구동소자를 포함하는 구동모듈 및 외부 케이스 등을 포함한다.
- [5] 그러나, 종래의 조명 장치는 발광 모듈 및 구동 모듈의 조립에 의해 작업성이 저하되고, 슬림화 및 박형화에 어려운 문제가 있었다.
- [6] 또한, 종래의 조명 장치는 복잡한 구성에 의해 발광 소자의 배열이 제한되어 전체적으로 균일한 휘도를 구현하기 어려운 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 실시 예는 슬림화 및 박형화를 구현할 수 있는 광원 모듈 및 조명 장치를 제공한다.
- [8] 실시 예는 균일한 휘도를 구현할 수 있는 광원 모듈 및 조명 장치를 제공한다.
- [9] 실시 예는 발광 소자 배열의 디자인 설계가 자유로운 광원 모듈 및 조명 장치를 제공한다.

과제 해결 수단

- [10] 실시 예에 의한 광원 모듈은 기판; 상기 기판의 일면 상에 위치한 복수의 발광 소자 패키지; 상기 기판의 일면 상에 위치한 복수의 구동소자; 및 상기 기판의 일면 상에 위치한 연결 단자부를 포함하고, 상기 기판의 양끝단과 상기 연결 단자부 사이의 간격은 상기 기판의 양끝단과 인접한 상기 발광 소자 패키지와 상기 기판의 양끝단 사이의 간격 이상일 수 있다.
- [11] 실시예에 따른 조명 장치는 상기 광원 모듈을 적어도 하나 이상 포함할 수 있다.
- [12] 실시예에 따른 광원 모듈은 상기 광원 모듈을 적어도 하나 이상 포함하는 제1 광원 모듈, 상기 광원 모듈을 적어도 하나 이상 포함하는 제2 광원 모듈, 및 상기

제1 및 제2 광원 모듈을 연결하는 연결 부재를 포함할 수 있다.

- [13] 실시예에 따른 조명 장치는 상기 연결부재, 상기 제1 및 제2 광원 모듈을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [14] 실시예에 따른 광원 모듈은 복수의 발광 소자 패키지를 구동시키는 구동전압을 생성하는 복수의 구동소자를 상기 발광 소자 패키지와 동일 기판에 실장하여 슬림화 및 박형화에 유리한 장점을 갖는다.
- [15] 또한, 광원 모듈은 연결 단자부와 기판의 양끝단 사이의 간격이 복수의 발광 소자 패키지와 기판의 양끝단 사이의 간격보다 멀거나 동일한 간격을 가짐으로써, 발광 소자 패키지 배열의 디자인 설계가 자유로운 장점을 갖는다.
- [16] 또한, 상기 광원 모듈이 적어도 2 이상 결합되는 조명 장치는 자유로운 발광 소자 패키지 배열의 디자인 설계에 의해 전체적으로 균일한 면광을 구현하거나, 특정 영역의 휘도를 제어할 수 있는 장점을 갖는다.
- [17] 또한, 상기 광원 모듈을 포함하는 조명 장치는 하부 커버의 내부 바닥면에 상기 광원 모듈의 기판 하부면이 직접 접촉되어 방열에 우수한 장점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 제1 실시예에 따른 광원 모듈을 도시한 평면도이다.
- [19] 도 2는 도 1의 광원 모듈을 포함하는 조명장치를 도시한 사시도이다.
- [20] 도 3은 도 2의 I-I라인을 따라 절단한 조명장치를 도시한 단면도이다.
- [21] 도 4는 제2 실시예에 따른 광원 모듈의 상면을 도시한 평면도이다.
- [22] 도 5는 제2 실시예에 따른 광원 모듈의 배면을 도시한 평면도이다.
- [23] 도 6은 도 4의 광원 모듈을 포함하는 조명장치를 도시한 사시도이다.
- [24] 도 7은 도 6의 II-II라인을 따라 절단한 조명장치를 도시한 단면도이다.
- [25] 도 8은 제3 실시예에 따른 광원 모듈의 상면을 도시한 평면도이다.
- [26] 도 9는 제3 실시예에 따른 광원 모듈의 배면을 도시한 평면도이다.
- [27] 도 10은 도 8의 광원 모듈을 포함하는 조명장치를 도시한 단면도이다.
- [28] 도 11 내지 도 13은 복수의 광원 모듈이 결합된 조명장치를 도시한 평면도이다.
- [29] 도 14는 실시예에 따른 광원 모듈의 구동회로를 도시한 도면이다.
- [30] 도 15는 실시예에 따른 광원 모듈에 포함되는 발광 소자 패키지를 도시한 단면도이다.
- [31] 도 16 및 도 17은 도 15의 발광 소자 패키지에 포함된 발광 소자의 실시예를 도시한 단면도이다.

[32]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [33] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 실시예에 따른 발광 소자 및 발광 소자 패키지에 대해서 상세하게 설명한다. 실시예의 설명에 있어서, 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들이 기판, 각 층(막), 영역, 패드 또는 패턴들의 "상/위(on)"에

또는 "아래(under)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, "상/위(on)"와 "아래(under)"는 "직접(directly)" 또는 "다른 층을 개재하여 (indirectly)" 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 각 층의 상/위 또는 아래에 대한 기준은 도면을 기준으로 설명한다.

- [34] 도 1은 제1 실시 예에 따른 광원 모듈을 도시한 평면도이다.
- [35] 도 1을 참조하면, 제1 실시 예에 따른 광원 모듈(100)은 기관(110), 복수의 발광 소자 패키지(120), 복수의 구동소자(130), 연결 단자부 및 배선 패턴(150)을 포함한다.
- [36] 상기 기관(110)은 바(bar) 형상일 수 있고, 수지 계열의 인쇄회로기판(PCB: Printed Circuit Board), 메탈 코어(Metal Core) PCB, 연성(Flexible) PCB, 세라믹 PCB, FR-4 기판을 포함할 수 있다.
- [37] 상기 기관(110)은 내부에 금속층을 갖는 인쇄회로기판을 포함할 수 있다. 상기 기관(110)은 길이방향과 대응되는 횡방향의 양끝단에 위치한 일단(111) 및 타단(112)을 포함한다. 상기 기관(110)은 기관(110)의 횡방향과 평행한 일측면(113) 및 타측면(114)을 포함할 수 있다.
- [38] 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 기관(110)에는 상기 복수의 발광 소자 패키지(120), 복수의 구동소자(130), 연결 단자부와 접속되는 패드들을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 패드들은 상기 배선 패턴(150)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [39] 상기 배선 패턴(150)은 상기 기관(110)의 일면 상에 형성될 수 있다. 상기 배선 패턴(150)은 티타늄(Ti), 구리(Cu), 니켈(Ni), 금(Au), 크롬(Cr), 탄탈륨-Ta), 백금(Pt), 주석(Sn), 은(Ag), 인(P) 중 적어도 하나 또는 이들의 선택적 합금으로 형성될 수 있으며, 단일 층 또는 다중 층으로 형성될 수 있다. 상기 배선 패턴(150) 상에는 절연층이 형성될 수 있다.
- [40] 상기 배선 패턴(150)은 상기 복수의 구동소자(130)와 상기 연결 단자부를 연결하는 연결 패턴(151)을 포함한다. 예컨대 상기 연결 패턴(151)은 상기 기관(110)의 일단(111)과 이와 인접한 발광 소자 패키지(120) 사이에 위치할 수 있다.
- [41] 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기관(110) 일면 상에 실장될 수 있다. 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기관(110)의 횡방향과 대응되는 제1 방향으로 일정 간격 이격될 수 있다. 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 패키지 타입의 발광 소자 패키지(120)로 한정하고 있지만, 이에 한정하지 않고, 상기 기관(110)의 일면 상에 칩이 직접 실장되는 COB(Chip on board)일 수도 있다.
- [42] 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기관(110)이 횡방향과 대응되는 횡방향으로 일정한 간격을 두고 실장될 수 있다. 즉, 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기관(110)의 상에서 일정한 피치(P: pitch)를 가질 수 있다. 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)가 상기 기관(110) 상에서 서로 일정한 피치(P)를 가짐으로써, 상기 기관(110)의 횡방향으로 균일한 휘도를 구현할 수

있다. 상기 기관(110)의 양끝단과 인접한 상기 발광 소자 패키지(120)와 상기 기관(110)의 양끝단 사이의 간격(W1)은 상기 복수의 발광 소자 패키지 사이의 피치(P)의 1/2일 수 있다.

- [43] 제1 실시 예에서는 일정한 피치를 갖는 복수의 발광 소자 패키지(120)를 한정하여 설명하고 있지만, 특별히 한정하지는 않는다. 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 영역별로 상이한 피치를 가질 수 있다. 예컨대 상기 기관(110)의 일단(111) 또는 타단(112)으로 좁은 또는 넓은 피치를 가질 수 있다. 또한, 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기관(110)의 중심부로 갈수록 좁은 피치를 가질 수 있다. 또한, 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기관(110)의 양끝단과 인접할수록 좁은 피치를 가질 수 있다.
- [44] 상기 복수의 구동소자(130)는 상기 기관(110)의 일면 상에 실장되고, 상기 기관(110)의 횡방향과 평행한 상기 기관(110)의 일측면(113)에 인접하게 위치할 수 있다. 상기 복수의 구동소자(130)는 상기 기관(110)의 일측면(113)과 상기 복수의 발광 소자 패키지(120) 사이에 위치할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [45] 상기 연결 단자부는 상기 기관(110)의 일단(111)과 인접한 제1 연결 단자(141)와, 상기 기관(110)의 타단(112)과 인접한 제2 연결 단자(143)를 포함할 수 있다.
- [46] 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 기관(110)의 일면 상에 실장되고, 상기 기관(110)의 횡방향과 평행한 상기 기관의 타측면(114)에 인접하게 위치할 수 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 기관(110)의 타측면(114)과 상기 복수의 발광 소자 패키지(120) 사이에 위치할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [47] 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 서로 전기적으로 연결될 수 있다.
- [48] 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 외부의 구동전원으로부터 구동신호를 제공받기 위해 구동전원과 광원 모듈(100)을 전기적으로 연결하거나, 복수의 광원 모듈을 서로 전기적으로 연결하는 커넥터(connector) 기능을 포함할 수 있다. 예컨대 상기 제1 연결 단자(141)는 외부의 구동전원과 연결될 수 있고, 상기 제2 연결 단자(143)는 다른 광원 모듈의 연결 단자와 연결될 수 있다.
- [49] 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 기관(110)의 양끝단으로부터 일정 간격 이격될 수 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)와 상기 기관(110)의 양끝단 사이의 간격(W2)은 상기 기관(110)의 양끝단과 인접한 상기 발광 소자 패키지(120)와 상기 기관(110)의 양끝단 사이의 간격(W1)과 동일하거나 더 멀게 설계될 수 있다. 즉, 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)가 상기 발광 소자 패키지(120)보다 상기 기관(110)의 양끝단으로부터 멀거나 동일한 간격을 가질 수 있다.
- [50] 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 기관(110)의 횡방향과 수평한 방향으로 실장되며, 이에 한정되지는 않는다. 예컨대 상기 제1 및 제2 연결

단자(141, 143)는 상기 기관(110)의 종방향으로 실장될 수도 있고, 상기 횡방향과 종방향 사이로 기울어진 형태로 실장될 수도 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 외부의 구동전원과의 연결 구조 및 다른 광원 모듈과의 결합구조에 따라 실장된 형상은 변경될 수 있다.

- [51] 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)로부터 일정 간격 이격될 수 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)와 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)의 간격은 발광 소자 패키지(120)의 반치폭(FWHM: Full Width at the Half Maximum)에 따라 결정될 수 있다.
- [52] 상기 발광 소자 패키지(120)의 반치폭(FWHM)은 발광 소자 패키지(120)의 지향각 특성에 따라 변경될 수 있다.
- [53] 또한, 상기 복수의 구동소자(130)와 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)의 간격은 상기 반치폭에 따라 결정될 수 있다.
- [54] 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)와 상기 복수의 구동소자(130) 사이의 거리는 상기 복수의 구동소자(130)의 높이에 따라 변경될 수 있다.
- [55] 또한, 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)와 상기 제1 및 제2 연결단자(141, 143) 사이의 거리는 상기 복수의 구동소자(130), 제1 및 제2 연결단자(141, 143)의 높이에 따라 변경될 수 있다. 예컨대 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)의 반치폭(FWHM)은 $\tan 10^\circ$ 내지 30° 일 수 있다. 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)의 반치폭(FWHM)이 $\tan 30^\circ (0.5774)$ 일 경우, 상기 복수의 구동소자(130)와 상기 제1 및 제2 연결단자(141, 143)는 높이에 따라 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)와의 최소 간격이 결정되고, 상기 높이 및 간격은 반비례할 수 있다.
- [56] 제1 실시 예에 따른 광원 모듈(100)은 복수의 발광 소자 패키지(120), 복수의 구동소자(130), 배선 패턴(150), 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)가 기관(110)의 일면 상에 모두 위치할 수 있다. 따라서, 제1 실시 예에 따른 광원 모듈(100)은 복수의 발광 소자 패키지(120)를 구동시키는 구동전압을 생성하는 복수의 구동소자(130)를 상기 발광 소자 패키지(120)와 동일 기관(110)에 실장하여 슬림화 및 박형화에 유리한 장점을 갖는다.
- [57] 또한, 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)와 기관(110)의 양끝단 사이의 간격(W1)보다 멀거나 동일한 간격을 가질 수 있다. 이와 같은 구조에 의해 제1 실시 예에 따른 광원 모듈(100)은 기관의 양끝단에 위치한 연결 단자를 갖는 일반적인 광원 모듈보다 발광 소자 패키지(120)의 디자인 설계가 자유로운 장점을 갖는다.
- [58] 도 2는 도 1의 광원 모듈을 포함하는 조명장치를 도시한 사시도이고, 도 3은 도 2의 I-I'라인을 따라 절단한 조명장치를 도시한 단면도이다.
- [59] 도 2 및 도 3을 참조하면, 제1 실시 예의 조명 장치(200)는 광원 모듈(100), 하부 커버(210) 및 상부 커버(230)를 포함한다.
- [60] 상기 광원 모듈(100)은 도 1의 제1 실시 예의 기술적 특징을 채용할 수 있다.

따라서, 상기 광원 모듈(100)은 도 1의 제1 실시 예와 동일하므로 동일한 부호를 병기하고 상세한 설명은 생략하기로 하며, 상기 하부 커버(210) 및 상부 커버(230)의 특징 위주로 기술하기로 한다.

- [61] 상기 하부 커버(210)는 상기 광원 모듈(100) 및 상기 상부 커버(230)를 수용한다. 상기 하부 커버(210)는 방열이 우수한 금속재질일 수 있다. 즉, 상기 하부 커버(210)는 열전도도가 높은 물질로 이루어질 수 있다.
- [62] 상기 하부 커버(210)는 상기 상부 커버(230)가 길이방향과 대응되는 횡방향으로 수납되는 제1 걸림홈(211)과, 상기 광원 모듈(100)이 횡방향으로 수납되는 제2 걸림홈(213)을 포함한다.
- [63] 상기 제1 걸림홈(211)은 상기 하부 커버(210)의 내측면으로부터 내측 방향으로 돌출된 제1 돌기들(212)에 의해 형성될 수 있다. 상기 제1 돌기들(212)은 상기 하부 커버(210)의 횡방향으로 연장될 수 있다.
- [64] 상기 하부 커버(210) 및 상기 상부 커버(230)는 슬라이딩(sliding) 타입으로 결합될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 즉, 상기 상부 커버(230)는 상기 제1 걸림홈(211)으로 삽입되어 상기 하부 커버(210)와 결합될 수 있다. 상기 상부 커버(230)는 상기 광원 모듈(100)을 보호하고, 상기 광원 모듈(100)로부터 발광된 광을 확산시키는 기능을 포함한다.
- [65] 상기 제2 걸림홈(213)은 상기 하부 커버(210)의 내부 바닥면으로부터 상부방향으로 일정 간격 이격된 제2 돌기(214)에 의해 형성될 수 있다.
- [66] 상기 제2 돌기(214)는 상기 하부 커버(210)의 내측방향으로 돌출되고, 상기 하부 커버(210)의 횡방향으로 연장될 수 있다.
- [67] 상기 하부 커버(210) 및 상기 광원 모듈(100)은 슬라이딩(sliding) 타입으로 결합될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 즉, 상기 광원 모듈(100)은 기관(110)이 상기 제2 걸림홈(213)으로 삽입되어 상기 하부 커버(210)와 결합될 수 있다.
- [68] 상기 기관(110)의 하부면은 상기 하부 커버(210)의 내부 바닥면과 직접 접촉될 수 있고, 상기 광원 모듈(100)로부터의 열은 열전도도가 높은 상기 하부 커버(210)로 전도될 수 있다. 따라서, 제1 실시 예의 조명 장치(200)는 슬립화 및 박형화뿐만 아니라 방열에 우수한 장점을 갖는다.
- [69] 상기 광원 모듈(100)은 기관(110)의 일면상에 복수의 발광 소자 패키지(120), 복수의 구동소자(130) 및 배선 패턴이 모두 위치하므로 기관(110)의 하부면은 절연재질로써, 열전도도가 높은 전도성 물질로 이루어진 하부 커버(210)과 직접 접촉되더라도 배선 패턴의 쇼트와 같은 전기적인 특성 저하를 방지할 수 있다.
- [70] 제1 실시 예에 따른 조명 장치(200)는 복수의 발광 소자 패키지(120), 복수의 구동소자(130), 배선 패턴(150), 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)가 기관(110)의 일면 상에 모두 위치한 광원 모듈(100)이 상기 하부 커버(210)의 내부 바닥면에 슬라이딩 타입으로 결합되어 슬립화 및 박형화에 유리하고, 상기 기관(110)의 하부면은 상기 하부 커버(210)의 내부 바닥면과 직접 접촉되므로 방열에 우수한

장점을 갖는다.

[71]

[72] 도 4는 제2 실시 예에 따른 광원 모듈의 상면을 도시한 평면도이고, 도 5는 제2 실시 예에 따른 광원 모듈의 배면을 도시한 평면도이다.

[73]

도 4 및 도 5를 참조하면, 제2 실시 예에 따른 광원 모듈(100a)은 복수의 구동소자(130a) 및 배선 패턴(150a)을 제외하고 제1 실시 예의 광원 모듈의 기술적 특징을 채용할 수 있다. 따라서, 제1 및 제2 실시 예의 동일한 구성은 동일한 부호를 병기하고 상세한 설명은 생략한다.

[74]

상기 기판(110)은 바(bar) 형상일 수 있고, 수지 계열의 인쇄회로기판(PCB: Printed Circuit Board), 메탈 코어(Metal Core) PCB, 연성(Flexible) PCB, 세라믹 PCB, FR-4 기판을 포함할 수 있다. 상기 기판(110)은 내부에 금속층을 갖는 인쇄회로기판을 포함할 수 있다. 상기 기판(110)은 횡방향(Y)의 양끝단에 위치한 일단(111) 및 타단(112)을 포함한다. 상기 기판(110)은 기판(110)의 횡방향(Y)과 평행한 일측면(113) 및 타측면을 포함할 수 있다.

[75]

도면에는 도시되지 않았지만, 상기 기판(110)에는 상기 복수의 발광 소자 패키지(120), 복수의 구동소자(130a), 연결 단자부와 접속되는 패드들을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 패드들은 상기 배선 패턴(150a)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[76]

상기 기판(110)의 양측면에는 제1 및 제2 걸림홈(115, 116)을 포함한다. 제1 및 제2 걸림홈(115, 116)은 광원모듈(100a)과 조명장치의 기구물과의 얼라인 및 결합을 위한 기능을 포함한다.

[77]

상기 배선 패턴(150a)은 상기 기판(110)의 배면(110b)에 형성될 수 있다. 상기 배선 패턴(150a)은 티타늄(Ti), 구리(Cu), 니켈(Ni), 금(Au), 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta), 백금(Pt), 주석(Sn), 은(Ag), 인(P) 중 적어도 하나 또는 이들의 선택적 합금으로 형성될 수 있으며, 단일 층 또는 다중 층으로 형성될 수 있다. 상기 배선 패턴(150a) 상에는 절연층이 형성될 수 있다.

[78]

도면에는 도시되지 않았지만, 상기 기판(110)에는 상기 배선 패턴(150a), 상기 복수의 구동소자(130a), 상기 복수의 발광 소자 패키지(120) 및 연결 단자부를 연결하는 콘택홀을 더 포함할 수 있다.

[79]

상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기판(110) 상면(110a) 상에 실장될 수 있다. 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기판(110)의 횡방향(Y)과 대응되는 제1 방향으로 일정 간격 이격될 수 있다. 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 패키지 타입의 발광 소자 패키지(120)로 한정하고 있지만, 이에 한정하지 않고, 상기 기판(110)의 상면(110a) 상에 칩이 직접 실장되는 COB(Chip on board)일 수도 있다.

[80]

상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기판(110)의 횡방향(Y)으로 일정한 간격을 두고 실장될 수 있다. 즉, 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기판(110)의 상에서 일정한 피치(P: pitch)를 가질 수 있다. 상기 복수의 발광 소자

- 패키지(120)가 상기 기관(110) 상에서 서로 일정한 피치(P)를 가짐으로써, 상기 기관(110)의 횡방향(Y)으로 균일한 휘도를 구현할 수 있다.
- [81] 상기 기관(110)의 양끝단과 인접한 상기 발광 소자 패키지(120)와 상기 기관(110)의 양끝단 사이의 간격(W1)은 상기 복수의 발광 소자 패키지 사이의 피치(P)의 1/2일 수 있다.
- [82] 제2 실시 예에서는 일정한 피치를 갖는 복수의 발광 소자 패키지(120)를 한정하여 설명하고 있지만, 특별히 한정하지는 않는다. 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 영역별로 상이한 피치를 가질 수 있다. 예컨대 상기 기관(110)의 일단(111) 또는 타단(112)으로 좁은 또는 넓은 피치를 가질 수 있다.
- [83] 또한, 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기관(110)의 중심부로 갈 수록 좁은 피치를 가질 수 있다. 또한, 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기관(110)의 양끝단과 인접할 수록 좁은 피치를 가질 수 있다.
- [84] 상기 복수의 구동소자(130a)는 상기 기관(110)의 상면(110a) 상에 실장되고, 상기 기관(110)의 횡방향(Y)과 평행한 상기 기관(110)의 일측면(113)에 인접하게 위치할 수 있다. 상기 복수의 구동소자(130a)는 상기 기관(110)의 일측면(113)과 상기 복수의 발광 소자 패키지(120) 사이에 위치할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [85] 상기 연결 단자부는 상기 기관(110)의 일단(111)과 인접한 제1 연결 단자(141)와, 상기 기관(110)의 타단(112)과 인접한 제2 연결 단자(143)를 포함할 수 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 기관(110)의 상면(110a) 상에 실장되고, 상기 기관(110)의 횡방향(Y)과 평행한 상기 기관(110)의 일측면(113)에 인접하게 위치할 수 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 기관(110)의 일측면(113)과 상기 복수의 발광 소자 패키지(120) 사이에 위치할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [86] 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 복수의 구동소자(130a)와 인접하게 위치할 수 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 복수의 구동소자(130a)를 사이에 두고 이격될 수 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 복수의 구동소자(130a)와 나란하게 위치할 수 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 서로 전기적으로 연결될 수 있다.
- [87] 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 외부의 구동전원으로부터 구동신호를 제공받기 위해 구동전원과 광원 모듈(100a)을 전기적으로 연결하거나, 복수의 광원 모듈을 서로 전기적으로 연결하는 커넥터(connector) 기능을 포함할 수 있다. 예컨대 상기 제1 연결 단자(141)는 외부의 구동전원과 연결될 수 있고, 상기 제2 연결 단자(143)는 다른 광원 모듈의 연결 단자와 연결될 수 있다.
- [88] 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 기관(110)의 양끝단으로부터 일정 간격 이격될 수 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)와 상기 기관(110)의 양끝단 사이의 간격(W2)은 상기 기관(110)의 양끝단과 인접한 상기 발광 소자 패키지(120)와 상기 기관(110)의 양끝단 사이의 간격(W1)과 동일하거나 더 멀게

설계될 수 있다. 즉, 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)가 상기 발광 소자 패키지(120)보다 상기 기관(110)의 양끝단으로부터 멀거나 동일한 간격을 가질 수 있다.

- [89] 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)은 상기 기관(110)의 횡방향(Y)과 수평한 방향으로 실장되며, 이에 한정되지는 않는다. 예컨대 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 기관(110)의 종방향(X)으로 실장될 수도 있고, 상기 횡방향(Y)과 종방향(X) 사이로 기울어진 형태로 실장될 수도 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 외부의 구동전원과의 연결 구조 및 다른 광원 모듈과의 결합구조에 따라 실장된 형상은 변경될 수 있다.
- [90] 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)로부터 일정 간격 이격될 수 있다.
- [91] 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)와 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)의 간격은 발광 소자 패키지(120)의 반치폭(FWHM: Full Width at the Half Maximum)에 따라 결정될 수 있다. 상기 발광 소자 패키지(120)의 반치폭(FWHM)은 발광 소자 패키지(120)의 지향각 특성에 따라 변경될 수 있다.
- [92] 또한, 상기 복수의 구동소자(130a)와 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)의 간격은 상기 반치폭에 따라 결정될 수 있다.
- [93] 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)와 상기 복수의 구동소자(130a) 사이의 거리는 상기 복수의 구동소자(130a)의 높이에 따라 변경될 수 있다.
- [94] 또한, 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)와 상기 제1 및 제2 연결단자(141, 143) 사이의 거리는 상기 복수의 구동소자(130a), 제1 및 제2 연결단자(141, 143)의 높이에 따라 변경될 수 있다. 예컨대 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)의 반치폭(FWHM)은 $\tan 10^\circ$ 내지 30° 일 수 있다. 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)의 반치폭(FWHM)이 $\tan 30^\circ (0.5774)$ 일 경우, 상기 복수의 구동소자(130a)와 상기 제1 및 제2 연결단자(141, 143)는 높이에 따라 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)와의 최소 간격이 결정되고, 상기 높이 및 간격은 반비례할 수 있다.
- [95] 제2 실시 예에 따른 광원 모듈(100a)은 복수의 발광 소자 패키지(120), 복수의 구동소자(130a), 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)가 기관(110)의 상면(110a) 상에 위치할 수 있다. 따라서, 실시 예에 따른 광원 모듈(100a)은 복수의 발광 소자 패키지(120)를 구동시키는 구동전압을 생성하는 복수의 구동소자(130a)를 상기 발광 소자 패키지(120)와 동일 기관(110)에 실장하여 슬림화 및 박형화에 유리한 장점을 갖는다.
- [96] 또한, 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)와 기관(110)의 양끝단 사이의 간격(W1)보다 멀거나 동일한 간격을 가질 수 있다. 이와 같은 구조에 의해 제2 실시 예에 따른 광원 모듈(100a)은 기관의 양끝단에 위치한 연결 단자를 갖는 일반적인 광원 모듈보다 발광 소자 패키지(120)의 디자인 설계가 자유로운 장점을 갖는다.

- [97] 도 6은 도 4의 광원 모듈을 포함하는 조명장치를 도시한 사시도이고, 도 7은 도 6의 II-II라인을 따라 절단한 조명장치를 도시한 단면도이다.
- [98] 도 6 및 도 7을 참조하면, 조명 장치(200a)는 광원 모듈(100a), 하부 커버(210a) 및 상부 커버(230a)를 제외하고 제2 실시 예의 광원 모듈의 기술적 특징을 채용할 수 있다. 따라서, 상기 광원 모듈(100a)은 도 4의 제2 실시 예와 동일하므로 동일한 부호를 병기하고 상세한 설명은 생략하기로 하며, 상기 하부 커버(210a), 상부 커버(230a) 및 사이드 커버(260)의 특징 위주로 기술하기로 한다.
- [99] 상기 하부 커버(210a)는 상기 광원 모듈(100a) 및 상기 상부 커버(230a)를 수용한다. 상기 하부 커버(210a)는 방열이 우수한 금속재질일 수 있다. 즉, 상기 하부 커버(210a)는 열전도도가 높은 물질로 이루어질 수 있다.
- [100] 상기 하부 커버(210a)는 상기 상부 커버(230a)가 안착될 수 있도록 측면의 끝단이 구부러진 구조를 포함하고, 이에 대해 한정하지는 않는다. 즉, 상기 하부 커버(210a)는 내측면을 따라 내측으로 돌출된 돌기들과 상기 돌기들 사이에 형성된 홈으로 상부 커버(230a)가 수납되는 구조를 포함할 수도 있다.
- [101] 상기 상부 커버(230a)는 상기 광원 모듈(100a)을 보호하고, 상기 광원 모듈(100a)로부터 발광된 광을 확산시키는 기능을 포함한다.
- [102] 상기 사이드 커버(260)는 상기 광원 모듈(100a)의 양측단을 덮는다. 상기 사이드 커버(260)는 상기 하부 커버(210a)의 양측단 상에 위치하고, 상기 상부 커버(230a)의 하부에 위치한다. 상기 사이드 커버(260)는 상기 광원 모듈(100a)을 고정시키고, 상기 광원 모듈(100a)의 양측단으로 발광된 광을 반사시켜 광 추출을 향상시키는 기능을 포함한다.
- [103] 상기 사이드 커버(260)는 제1 홀(265)을 포함한다. 상기 제1 홀(265)은 상기 사이드 커버(260), 광원 모듈(100a), 하부 커버(210a)를 결합시키는 고정 부재(270)를 수용할 수 있다. 즉, 상기 제1 홀(265)은 상기 광원 모듈(100a)의 제1 및 제2 결합홈(115, 116)과 중첩될 수 있고, 상기 하부 커버(210a)에 양측단 바닥면에 형성된 제2 홀(215)과 중첩될 수 있다.
- [104] 상기 고정 부재(270)는 상기 제1 홀(265), 제1 및 제2 결합홈(115, 116), 제2 홀(215)에 체결되어 상기 사이드 커버(260), 광원 모듈(100a) 및 하부 커버(210a)를 결합시키는 기능을 포함한다. 제2 실시 예의 조명 장치(200a)는 스크류(screw) 타입을 한정하여 설명하지만, 이에 대해 한정되지 않는다. 즉, 상기 고정 부재(270)는 후크 타입 등의 결합구조로 대체될 수 있다.
- [105] 상기 광원 모듈(100a)과 상기 하부 커버(210a) 사이에는 절연부재(220)가 위치한다. 상기 절연 부재(220)는 상기 광원 모듈(100a)의 배면과 직접 접촉할 수 있고, 상기 하부 커버(210a)의 바닥면과 직접 접촉할 수 있다. 상기 절연 부재(220)는 상기 광원 모듈(100a)의 배면에 노출된 배선 패턴(150a)과 상기 하부 커버(210a)의 바닥면 사이를 절연시킬 수 있다.
- [106] 상기 광원 모듈(100a)로부터의 열은 열전도도가 높은 상기 하부 커버(210a)로 전도될 수 있다. 따라서, 제2 실시 예의 조명 장치(200a)는 슬림화 및 박형화뿐만

아니라 방열에 우수한 장점을 갖는다.

- [107] 상기 광원 모듈(100a)은 기관(110)의 상면상에 복수의 발광 소자 패키지(120) 및 복수의 구동소자(130a)가 모두 위치하므로 기관(110)의 하부면에 노출된 배선 패턴(150a)은 절연 부재(220)에 의해 쇼트와 같은 전기적인 특성 저하를 방지할 수 있다.
- [108] 제2 실시 예에 따른 조명 장치(200a)는 복수의 발광 소자 패키지(120), 복수의 구동소자(130a), 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)가 기관(110)의 상면 상에 모두 위치한 광원 모듈(100a)이 상기 하부 커버(210a)의 내부 바닥면에 절연 부재(220)를 사이에 두고 결합되어 슬림화 및 박형화에 유리하고, 상기 기관(110)의 하부면은 상기 하부 커버(210a)의 내부 바닥면과 절연 부재(220)를 사이에 두고 인접하게 위치하므로 방열에 우수한 장점을 갖는다.
- [109]
- [110] 도 8은 제3 실시 예에 따른 광원 모듈의 상면을 도시한 평면도이고, 도 9는 제3 실시 예에 따른 광원 모듈의 배면을 도시한 평면도이다.
- [111] 도 8 및 도 9를 참조하면, 제3 실시 예에 따른 광원 모듈(100b)은 복수의 구동소자(130b) 및 제1 및 제2 배선 패턴(151b, 153b)을 제외하고 제1 실시 예의 광원 모듈의 기술적 특징을 채용할 수 있다. 따라서, 제1 및 제3 실시 예의 동일한 구성은 동일한 부호를 병기하고 상세한 설명은 생략한다. 을 포함한다.
- [112] 상기 기관(110)은 바(bar) 형상일 수 있고, 수지 계열의 인쇄회로기판(PCB: Printed Circuit Board), 메탈 코어(Metal Core) PCB, 연성(Flexible) PCB, 세라믹 PCB, FR-4 기판을 포함할 수 있다. 상기 기관(110)은 내부에 금속층을 갖는 인쇄회로기판을 포함할 수 있다. 상기 기관(110)은 횡방향(Y)의 양끝단에 위치한 일단(111) 및 타단(112)을 포함한다. 상기 기관(110)은 기관(110)의 횡방향(Y)과 평행한 일측면(113) 및 타측면(114)을 포함한다.
- [113] 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 기관(110)에는 상기 복수의 발광 소자 패키지(120), 복수의 구동소자(130b), 연결 단자부와 접속되는 패드들을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 패드들은 상기 제1 및 제2 배선 패턴(151b, 153b)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [114] 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기관(110) 상면(110a) 상에 실장될 수 있다. 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기관(110)의 횡방향(Y)과 대응되는 제1 방향으로 일정 간격 이격될 수 있다. 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 패키지 타입의 발광 소자 패키지(120)로 한정하고 있지만, 이에 한정하지 않고, 상기 기관(110)의 상면(110a) 상에 칩이 직접 실장되는 COB(Chip on board)일 수도 있다.
- [115] 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기관(110)의 횡방향(Y)으로 일정한 간격을 두고 실장될 수 있다. 즉, 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기관(110)의 상에서 일정한 피치(P: pitch)를 가질 수 있다. 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)가 상기 기관(110) 상에서 서로 일정한 피치(P)를 가짐으로써, 상기

기관(110)의 횡방향(Y)으로 균일한 휘도를 구현할 수 있다.

- [116] 상기 기관(110)의 양끝단과 인접한 상기 발광 소자 패키지(120)와 상기 기관(110)의 양끝단 사이의 간격(W1)은 상기 복수의 발광 소자 패키지 사이의 피치(P)의 1/2일 수 있다.
- [117] 제3 실시 예에서는 일정한 피치를 갖는 복수의 발광 소자 패키지(120)를 한정하여 설명하고 있지만, 특별히 한정하지는 않는다. 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 영역별로 상이한 피치를 가질 수 있다. 예컨대 상기 기관(110)의 일단(111) 또는 타단(112)으로 좁은 또는 넓은 피치를 가질 수 있다.
- [118] 또한, 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기관(110)의 중심부로 갈수록 좁은 피치를 가질 수 있다. 또한, 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)는 상기 기관(110)의 양끝단과 인접할수록 좁은 피치를 가질 수 있다.
- [119] 상기 제1 배선 패턴(151b)은 상기 기관(110)의 상면(110a)에 형성될 수 있다. 상기 제1 배선 패턴(151b)은 티타늄(Ti), 구리(Cu), 니켈(Ni), 금(Au), 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta), 백금(Pt), 주석(Sn), 은(Ag), 인(P) 중 적어도 하나 또는 이들의 선택적 합금으로 형성될 수 있으며, 단일 층 또는 다중 층으로 형성될 수 있다. 상기 제1 배선 패턴(151b) 상에는 절연층이 형성될 수 있다.
- [120] 상기 복수의 구동소자(130b)는 상기 기관(110)의 배면(110b) 상에 실장되고, 상기 기관(110)의 횡방향(Y)과 평행한 상기 기관(110)의 일측면(113) 또는 타측면(114)에 인접하게 위치하거나 상기 복수의 발광소자 패키지(120)와 중첩되게 위치할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [121] 상기 제2 배선 패턴(153b)은 상기 기관(110)의 배면(110b)에 형성될 수 있다. 상기 제2 배선 패턴(153b)은 티타늄(Ti), 구리(Cu), 니켈(Ni), 금(Au), 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta), 백금(Pt), 주석(Sn), 은(Ag), 인(P) 중 적어도 하나 또는 이들의 선택적 합금으로 형성될 수 있으며, 단일 층 또는 다중 층으로 형성될 수 있다. 상기 제2 배선 패턴(153b) 상에는 절연층이 형성될 수 있다.
- [122] 상기 기관(110)에는 상기 제1 및 제2 배선 패턴(151b, 153b)을 전기적으로 연결하여 상기 상기 복수의 구동소자(130b), 상기 복수의 발광 소자 패키지(120) 및 연결 단자부를 연결하는 적어도 하나 이상의 컨택홀(150b)을 더 포함한다.
- [123] 상기 연결 단자부는 상기 기관(110)의 일단(111)과 인접한 제1 연결 단자(141)와, 상기 기관(110)의 타단(112)과 인접한 제2 연결 단자(143)를 포함할 수 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 기관(110)의 배면(110b) 상에 실장될 수 있고, 상기 기관(110)의 횡방향(Y)과 평행한 상기 기관(110)의 일측면(113)에 인접하게 위치할 수 있으며, 상기 복수의 구동소자(130b)와 나란하게 위치할 수 있다.
- [124] 여기서, 상기 연결 단자부의 위치는 다양하게 변경될 수 있다. 예컨대 상기 연결 단자부는 상기 기관(110)의 상면(110a) 상에 위치할 수도 있고, 상기 복수의 구동소자(130b)로부터 종방향(X)으로 이격될 수도 있다.
- [125] 제3 실시 예의 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 복수의

- 구동소자(130b)와 인접하게 위치할 수 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 복수의 구동소자(130b)를 사이에 두고 이격될 수 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 복수의 구동소자(130b)와 나란하게 위치할 수 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 서로 전기적으로 연결될 수 있다.
- [126] 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 외부의 구동전원으로부터 구동신호를 제공받기 위해 구동전원과 광원 모듈(100b)을 전기적으로 연결하거나, 복수의 광원 모듈을 서로 전기적으로 연결하는 커넥터(connector) 기능을 포함할 수 있다. 예컨대 상기 제1 연결 단자(141)는 외부의 구동전원과 연결될 수 있고, 상기 제2 연결 단자(143)는 다른 광원 모듈의 연결 단자와 연결될 수 있다.
- [127] 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 기판(110)의 양끝단으로부터 일정 간격 이격될 수 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)와 상기 기판(110)의 양끝단 사이의 간격(W2)은 상기 기판(110)의 양끝단과 인접한 상기 발광 소자 패키지(120)와 상기 기판(110)의 양끝단 사이의 간격(W1)과 동일하거나 더 멀게 설계될 수 있다. 즉, 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)가 상기 발광 소자 패키지(120)보다 상기 기판(110)의 양끝단으로부터 멀거나 동일한 간격을 가질 수 있다.
- [128] 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 기판(110)의 횡방향(Y)과 수평한 방향으로 실장되며, 이에 한정되지는 않는다. 예컨대 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 기판(110)의 종방향(X)으로 실장될 수도 있고, 상기 횡방향(Y)과 종방향(X) 사이로 기울어진 형태로 실장될 수도 있다. 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 외부의 구동전원과의 연결 구조 및 다른 광원 모듈과의 결합구조에 따라 실장된 형상은 변경될 수 있다.
- [129] 제3 실시 예에 따른 광원 모듈(100b)은 기판(110)의 상면(110a) 상에 복수의 발광 소자 패키지(120)가 위치하고, 상기 기판(110)의 배면(110b) 상에 복수의 구동소자(130b), 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)가 위치할 수 있다. 따라서, 제3 실시 예에 따른 광원 모듈(100b)은 복수의 발광 소자 패키지(120)를 구동시키는 구동전압을 생성하는 복수의 구동소자(130b)를 상기 발광 소자 패키지(120)와 동일 기판(110)에 실장하여 슬림화 및 박형화에 유리한 장점을 갖는다.
- [130] 또한, 제3 실시 예에 따른 상기 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)는 상기 복수의 발광 소자 패키지(120)와 기판(110)의 양끝단 사이의 간격(W1)보다 멀거나 동일한 간격을 가질 수 있다. 이와 같은 구조에 의해 제3 실시 예에 따른 광원 모듈(100b)은 기판의 양끝단에 위치한 연결 단자를 갖는 일반적인 광원 모듈보다 발광 소자 패키지(120)의 디자인 설계가 자유로운 장점을 갖는다.
- [131] 도 10은 도 8의 광원 모듈을 포함하는 조명장치를 도시한 단면도이다.
- [132] 도 10을 참조하면, 조명 장치(200b)는 광원 모듈, 바디부(210b), 상부 커버(230b), 제1 및 제2 광학 렌즈(221, 223)를 포함한다. 상기 광원 모듈은 도 8의 제3 실시 예의 기술적 특징을 채용할 수 있다. 따라서, 상기 광원 모듈은 도 8의 제3 실시 예와 동일하므로 동일한 부호를 병기하고 상세한 설명은 생략하기로 하며, 상기

바디부(210b), 상부 커버(230b) 및 제1 및 제2 광학 렌즈(221, 223)의 특징 위주로 기술하기로 한다.

- [133] 상기 바디부(210b)는 상기 광원 모듈, 제1 광학 렌즈(221), 제2 광학 렌즈(223) 및 상기 상부 커버(230b)를 수용한다. 상기 바디부(210b)는 방열이 우수한 금속재질을 포함할 수 있다. 즉, 상기 바디부(210b)는 열전도도가 높은 물질로 이루어질 수 있다.
- [134] 상기 바디부(210b)는 상부면이 개구된 구조일 수 있고, 상기 상부 커버(230b)가 안착될 수 있도록 상부면 가장자리를 따라 단차구조를 포함할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 즉, 상기 바디부(210b)는 상부면 내측을 따라 홈이 형성될 수 있다. 상기 바디부(210b)는 내측면을 따라 적어도 하나 이상의 돌기를 포함할 수 있다. 상기 내측면에 형성된 하나 이상의 돌기에 의해 형성된 홈은 상기 제1 및 제2 광학 렌즈(221, 223)를 수용할 수 있다.
- [135] 상기 상부 커버(230b)는 상기 광원 모듈, 상기 제1 및 제2 광학 렌즈(221, 223)를 보호하고, 상기 광원 모듈로부터 발광된 광을 확산시키는 기능을 포함한다.
- [136] 상기 제1 및 제2 광학 렌즈(221, 223)는 상기 광원 모듈로부터의 광을 확산 또는 집광 또는 파장변환 하는 기능을 포함할 수 있다. 제3 실시 예의 조명 장치(200b)는 제1 및 제2 광학 렌즈(221, 223)의 구성을 한정하여 설명하고 있지만, 갯수와 위치는 얼마든지 변경될 수 있다.
- [137] 도면에는 도시되지 않았지만, 제3 실시 예의 조명 장치(200b)는 바디부(210b), 광원 모듈, 상부 커버(230b), 제1 및 제2 광학 렌즈(221, 223)를 상호 결합시키는 고정 부재(미도시)를 더 포함하고, 상기 고정 부재는 스크류(screw) 타입, 후크 타입 등일 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [138] 제3 실시 예의 조명 장치(200b)는 상기 광원 모듈로부터의 열이 열전도도가 높은 상기 바디부(210b)로 직접 전도될 수 있다. 따라서, 제3 실시 예의 조명 장치(200b)는 슬림화 및 박형화뿐만 아니라 방열에 우수한 장점을 갖는다.
- [139] 상기 광원 모듈은 기관(110)의 상면(110a) 상에 복수의 발광 소자 패키지(120)가 위치하고, 기관(110)의 배면(110b)에 복수의 구동소자(130b), 제1 및 제2 연결 단자(141, 143)가 위치하므로 기관(110) 상에 실장되는 구성들의 디자인 설계가 자유로운 장점을 갖는다.
- [140]
- [141] 도 11 내지 도 13은 복수의 광원 모듈이 결합된 조명 장치를 도시한 평면도이다.
- [142] 도 11을 참조하면, 제4 실시 예의 조명 장치(300)는 제1 및 제2 광원 모듈(100c, 100d)을 포함한다.
- [143] 상기 제1 및 제2 광원 모듈(100c, 100d)은 도 1, 4, 5, 8, 9의 제1 내지 제3 실시 예의 기술적 특징을 채용할 수 있다.
- [144] 상기 제1 광원 모듈(100c)은 복수의 제1 발광 소자 패키지(120a), 제1 및 제2 연결 단자(141a, 143a)를 포함하고, 상기 제2 광원 모듈(100d)은 복수의 제2 발광 소자 패키지(120b), 제3 및 제4 연결 단자(141b, 143b)를 포함한다.

- [145] 상기 제1 연결 단자(141a)는 상기 제4 연결 단자(143b)와 연결부재에 의해 서로 연결될 수 있다. 예컨대 상기 연결부재는 와이어(W)일 수 있고, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [146] 즉, 상기 제1 및 제2 광원 모듈(100c, 100d)은 횡방향으로 배치되고, 상기 제1 및 제4 연결 단자(141a, 143b)가 전기적으로 연결되어 하나의 조명 장치(300)를 제공한다.
- [147] 상기 제1 및 제2 발광 소자 패키지(120a, 120b)는 일정한 피치를 가질 수 있다. 상기 제1 및 제2 복수의 발광 소자 패키지(120a, 120b)가 상기 제1 및 제2 광원 모듈(100c, 100d)의 횡방향으로 서로 일정한 피치를 가짐으로써, 상기 제1 및 제2 광원 모듈(100c, 100d)의 횡방향으로 균일한 휘도를 구현할 수 있다.
- [148] 실시 예에서는 일정한 피치를 갖는 제1 및 제2 발광 소자 패키지(120a, 120b)를 설명하고 있지만, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 제1 및 제2 복수의 발광 소자 패키지(120a, 120b)는 용도에 따라 영역별로 상이한 피치를 가질 수도 있다.
- [149] 도 5를 참조하면, 제5 조명 장치(400)는 제1 및 제2 광원 모듈(100c, 100d)을 포함한다.
- [150] 상기 제1 및 제2 광원 모듈(100c, 100d)은 도 1, 4, 5, 8, 9의 제1 내지 제3의 실시 예의 기술적 특징을 채용할 수 있다.
- [151] 상기 제1 광원 모듈(100c)은 복수의 제1 발광 소자 패키지(120a), 제1 및 제2 연결 단자(141a, 141b)를 포함하고, 상기 제2 광원 모듈(100d)은 복수의 제2 발광 소자 패키지(120b), 제3 및 제4 연결 단자(141b, 143b)를 포함한다.
- [152] 상기 제1 연결 단자(141a)는 상기 제4 연결 단자(143b)와 와이어(W)에 의해 서로 연결될 수 있다.
- [153] 즉, 상기 제1 및 제2 광원 모듈(100c, 100d)은 종방향으로 배치되고, 상기 제1 및 제4 연결 단자(141a, 143b)가 전기적으로 연결되어 하나의 조명 장치(400)를 제공한다.
- [154] 상기 제1 및 제2 발광 소자 패키지(120a, 120b)는 일정한 피치를 가질 수 있다. 상기 제1 및 제2 복수의 발광 소자 패키지(120a, 120b)가 상기 제1 및 제2 광원 모듈(100a, 100b)의 횡방향 및 종방향으로 서로 일정한 피치를 가질 수 있다. 따라서, 조명 장치(400)는 전체 영역에서 균일한 휘도를 구현할 수 있다.
- [155] 실시 예에서는 일정한 피치를 갖는 제1 및 제2 발광 소자 패키지(120a, 120b)를 설명하고 있지만, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 제1 및 제2 복수의 발광 소자 패키지(120a, 120b)는 용도에 따라 영역별로 상이한 피치를 가질 수도 있다.
- [156] 도 6을 참조하면, 제6 조명 장치(500)는 제1 내지 제8 광원 모듈(100c 내지 100j)을 포함한다.
- [157] 상기 제1 내지 제8 광원 모듈(100c 내지 100j)은 도 1, 4, 5, 8, 9의 제1 내지 제3 실시 예의 기술적 특징을 채용할 수 있다.
- [158] 상기 제1 광원 모듈(100c)은 복수의 제1 발광 소자 패키지(120a), 제1 및 제2 연결 단자(141a, 143a)를 포함하고, 상기 제2 광원 모듈(100d)은 복수의 제2 발광

- 소자 패키지(120b), 제3 및 제4 연결 단자(141b, 143b)를 포함한다.
- [159] 상기 제3 광원 모듈(100e)은 복수의 제3 발광 소자 패키지(120c), 제5 및 제6 연결 단자(141c, 143c)를 포함하고, 상기 제4 광원 모듈(100f)은 복수의 제4 발광 소자 패키지(120d), 제7 및 제8 연결 단자(141d, 143d)를 포함한다.
- [160] 상기 제5 광원 모듈(100g)은 복수의 제5 발광 소자 패키지(120e), 제9 및 제10 연결 단자(141e, 143e)를 포함하고, 상기 제6 광원 모듈(100hf)은 복수의 제6 발광 소자 패키지(120f), 제11 및 제12 연결 단자(141f, 143f)를 포함한다.
- [161] 상기 제7 광원 모듈(100i)은 복수의 제7 발광 소자 패키지(120g), 제13 및 제14 연결단자(141g, 143g)를 포함하고, 상기 제8 광원 모듈(100j)은 복수의 제8 발광 소자 패키지(120h), 제15 및 제16 연결 단자(141h, 143h)를 포함한다.
- [162] 상기 제1 연결 단자(141a)는 상기 제4 연결 단자(143b)와 와이어(W)에 의해 서로 연결될 수 있다.
- [163] 상기 제3 연결 단자(141b)는 상기 제6 연결 단자(143b)와 연결될 수 있다.
- [164] 상기 제5 연결 단자(141c)는 상기 제8 연결단자(143d)와 연결될 수 있다.
- [165] 상기 제7 연결 단자(141d)는 상기 제10 연결 단자(143e)와 연결될 수 있다.
- [166] 상기 제9 연결 단자(141e)는 상기 제12 연결 단자(143f)와 연결될 수 있다.
- [167] 상기 제11 연결 단자(141f)는 상기 제14 연결 단자(143g)와 연결될 수 있다.
- [168] 상기 제13 연결 단자(141g)는 상기 제16 연결 단자(143h)와 연결될 수 있다.
- [169] 즉, 상기 제1 내지 제8 광원 모듈(100c 내지 100j)은 종방향 및 횡방향으로 상기 제1, 제3 내지 제14, 제16 연결 단자(141a, 141b 내지 143g, 143h)가 전기적으로 연결되어 하나의 조명 장치(500)를 제공한다.
- [170] 상기 제4 광원 모듈(100f) 및 제6 광원 모듈(100h)은 서로 대칭되는 방향으로 위치한 제7, 제8, 제11 및 제12 연결 단자(141d, 143d, 141f, 143f)를 포함한다. 실시 예의 조명 장치(500)는 제1 내지 제8 광원 모듈(100c 내지 100j)의 결합되는 위치에 따라 제7, 제8, 제11 및 제12 연결 단자(141d, 143d, 141f, 143f)의 위치가 변경될 수 있다.
- [171] 상기 제1 내지 제8 발광 소자 패키지(120a 내지 120h)는 일정한 피치를 가질 수 있다. 상기 제1 내지 제8 복수의 발광 소자 패키지(120a 내지 120h)가 상기 제1 및 제2 광원 모듈(100c 내지 100j)의 횡방향 및 종방향으로 서로 일정한 피치를 가질 수 있다. 따라서, 상기 조명 장치(500)는 대화면 표시장치와 같은 대화면의 균일한 면광을 제공할 수 있는 장점을 갖는다.
- [172] 실시 예에서는 일정한 피치를 갖는 제1 내지 제8 발광 소자 패키지(120a 내지 120h)를 설명하고 있지만, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 제1 내지 제8 복수의 발광 소자 패키지(120a 내지 120h)는 용도에 따라 영역별로 상이한 피치를 가질 수도 있다.
- [173] 도 11 내지 도 13의 따른 조명 장치(300, 400, 500)는 적어도 하나 이상의 광원 모듈을 이용하여 다양한 형태의 면광을 제공할 수 있는 장점을 갖는다.
- [174] 도 14는 실시 예에 따른 광원 모듈의 구동회로를 도시한 도면이다.

- [175] 도 14는 실시 예에 따른 광원 모듈의 구동회로를 도시한 도면이다.
- [176] 도 14를 참조하면, 실시 예에 따른 광원 모듈의 구동회로(600)는 교류 전원(V_{AC}), 정류부(610), 구동 모듈(620), 제1 및 제2 발광 그룹(630, 640)을 포함한다.
- [177] 상기 제1 및 제2 발광 그룹(630, 640)은 복수의 발광 소자 패키지를 포함하는 광원 모듈일 수 있다. 즉, 상기 제1 및 제2 발광 그룹(630, 640)은 도 1의 광원 모듈의 기술적 특징을 채용할 수 있다.
- [178] 상기 광원 모듈의 구동회로(600)는 상기 제1 및 제2 발광 그룹(630, 640)을 실시 예로 설명하고 있지만, 이에 한정되지는 않는다. 따라서, 상기 발광 그룹은 적어도 3 이상일 수 있다. 상기 제1 및 제2 발광 그룹(630, 640)은 각각 상이한 순방향 전압 레벨을 가질 수 있다. 예컨대 상기 제1 및 제2 발광 그룹(630, 640)이 각각 상이한 수의 발광소자 패키지를 포함하는 경우, 서로 상이한 순방향 전압 레벨을 가질 수 있다.
- [179] 상기 정류부(610)는 교류 전원(V_{AC})으로부터의 교류전압을 정류하여 구동전압을 생성하고, 생성된 구동전압을 출력한다. 상기 정류부(610)는 특별히 한정되지 않고, 전파 정류회로, 반파 정류회로 등 공지된 다양한 정류회로 중 하나가 이용될 수 있다. 예컨대 상기 정류부(610)는 4개의 다이오드들로 구성된 브릿지 전파 정류회로일 수 있다.
- [180] 상기 구동 모듈(620)은 상기 구동전압을 이용하여 상기 제1 및 제2 발광 그룹(630, 640)을 제어한다. 상기 구동 모듈(620)은 복수의 구간동안 제1 및 제2 발광 그룹(630, 640)을 순차 구동시킬 수 있다. 예컨대 실시 예의 구동 모듈(620)은 상기 제1 및 제2 발광 그룹(630, 640)을 순차구동시키는 제1 및 제2 구간동안 상기 제1 및 제2 발광 그룹(630, 640)을 순차구동시킬 수 있다.
- [181] 구체적으로 제1 구간은 상기 정류부(610)로부터 입력된 구동전압의 전압레벨이 제1 순방향 전압레벨과 제2 순방향 전압레벨 사이의 구동전압이 공급되는 구간으로 정의될 수 있다. 여기서, 상기 제2 순방향 전압레벨은 상기 제1 순방향 전압레벨보다 크다. 상기 구동 모듈(620)은 상기 제1 구간동안 제1 발광 그룹(630)이 구동되도록 제어한다.
- [182] 상기 제2 구간은 정류부(610)로부터 입력된 구동전압의 전압레벨이 제2 순방향 전압레벨과 제3 순방향 전압레벨 사이의 구동전압이 공급되는 구간으로 정의될 수 있다. 여기서, 상기 제3 순방향 전압레벨은 상기 제2 순방향 전압레벨보다 크다. 상기 구동 모듈(620)은 상기 제2 구간동안 제1 및 제2 발광 그룹(630, 640)이 구동되도록 제어한다.
- [183] 실시 예의 광원 모듈의 구동회로(600)는 플리커 보상부(650)를 포함한다.
- [184] 상기 플리커 보상부(650)는 순차구동시에 발생하는 플리커를 개선하기 위한 기능을 포함한다. 상기 플리커 보상부(650)는 캐패시터(C), 제1 및 제2 저항(R_1 , R_2)을 포함하며, 이에 한정되지는 않는다.
- [185] 상기 플리커 보상부(650)는 제1 및 제2 발광 그룹(630, 640)과 병렬 접속될 수 있다. 상기 플리커 보상부(650)는 상기 제1 순방향 전압레벨 이상에서 전하가

충전되고, 상기 제1 순방향 전압레벨 이하에서 충전된 전하가 방전될 수 있다. 여기서, 설명의 편의를 위해 상기 제1 순방향 전압레벨 이하의 구동전압이 공급되는 구간을 제3 구간으로 정의한다. 실시 예의 광원 모듈의 구동회로(600)는 제1 순방향 전압레벨 이하의 구간에서 상기 캐패시터(C)에 충전된 전하를 이용하여 상기 제1 및 제2 발광 그룹(630, 640)을 구동시킬 수 있다. 따라서, 상기 플리커 보상부(650)는 제3 구간동안 상기 제1 및 제2 발광 그룹(630, 640)을 구동시켜 광원 모듈의 오프구간을 제거하여 플리커를 개선할 수 있다.

- [186] 도 15는 실시 예에 따른 광원 모듈에 포함되는 발광 소자 패키지를 도시한 단면도이다.
- [187] 도 15를 참조하면, 발광 소자 패키지(700)는 몸체(750)와, 상기 몸체(750)에 적어도 일부가 배치된 제1 리드전극(721) 및 제2 리드전극(723)과, 상기 몸체(750) 상에 상기 제1 리드전극(721) 및 제2 리드전극(723)과 전기적으로 연결되는 상기 발광 소자(800)와, 상기 몸체(750) 상에 상기 발광 소자(800)를 포위하는 몰딩부재(730)를 포함한다.
- [188] 상기 몸체(750)는 실리콘 재질, 합성수지 재질, 또는 금속 재질을 포함하여 형성될 수 있다.
- [189] 상기 제1 리드전극(721) 및 상기 제2 리드전극(723)은 서로 전기적으로 분리되며, 상기 몸체(750) 내부를 관통하도록 형성될 수 있다. 즉, 상기 제1 리드전극(721) 및 상기 제2 리드전극(723)은 일부는 상기 캐비티 내부에 배치되고, 다른 부분은 상기 몸체(750)의 외부에 배치될 수 있다.
- [190] 상기 제1 리드전극(721) 및 제2 리드전극(723)은 상기 발광 소자(800)에 전원을 공급하고, 상기 발광 소자(800)에서 발생된 빛을 반사시켜 광 효율을 증가시킬 수 있으며, 상기 발광 소자(800)에서 발생된 열을 외부로 배출시키는 기능을 할 수도 있다.
- [191] 상기 발광 소자 패키지(700)는 라이트 유닛에 적용될 수 있다. 상기 라이트 유닛은 복수의 발광 소자 또는 발광 소자 패키지가 어레이된 구조를 포함하며, 조명등, 신호등, 차량 전조등, 전광판 등이 포함될 수 있다.
- [192] 도 16 및 도 17은 도 15의 발광 소자 패키지에 포함된 발광 소자의 실시 예를 도시한 단면도이다.
- [193] 도 16을 참조하면, 일 실시 예의 발광 소자(801)는 수평 타입으로 기판(11), 버퍼층(13), 발광 구조체(20), 전극층(30), 제1 전극 패드(51), 제2 전극 패드(53) 및 전류 차단층(40)을 포함한다.
- [194] 상기 기판(11)은 질화갈륨계 반도체층을 성장시킬 수 있는 성장 기판으로서, 투광성, 절연성 또는 도전성 기판을 이용할 수 있으며, 예컨대 사파이어(Al_2O_3), SiC, Si, GaAs, GaN, ZnO, Si, GaP, InP, Ge, Ga_2O_3 , LiGaO_3 , 석영(quartz) 중 어느 하나를 이용할 수 있다. 상기 기판(11)의 상면에는 복수의 돌출부가 형성될 수 있으며, 상기의 복수의 돌출부는 상기 기판(11)의 식각을 통해 형성하거나,

별도의 러프니스(Roughness)와 같은 광 추출 구조로 형성될 수 있다. 상기 돌출부는 스트라이프 형상, 반구형상, 또는 돔(dome) 형상을 포함할 수 있다. 상기 버퍼층(13)은 상기 기판(11) 상에 위치하고, 상기 기판(11)과 질화물 계열의 반도체층과의 격자 상수의 차이를 완화시켜 주기 위해 형성될 수 있으며, 결합 제어층 기능을 할 수 있다. 상기 버퍼층(13)은 상기 기판(11)과 질화물 계열의 반도체층 사이의 격자 상수 사이의 값을 가질 수 있다. 상기 버퍼층(13)은 ZnO 층과 같은 산화물로 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[195] 상기 발광 구조체(20)는 기판(11) 상에 위치한다. 상기 발광 구조체(20)는 제1 도전형 반도체층(21), 활성층(22) 및 제2 도전형 반도체층(23)을 포함한다.

[196] 상기 제1 도전형 반도체층(21)은 단일층 또는 다중층으로 형성될 수 있다. 상기 제1 도전형 반도체층(21)이 n형 반도체층인 경우, 제1 도전형 도펀트가 도핑된 3족-5족 화합물 반도체일 수 있다. 상기 제1 도전형 도펀트는 n형 도펀트로서, Si, Ge, Sn, Se, Te를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 상기 제1 도전형 반도체층(21)은 $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$ ($0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$, $0 \leq x+y \leq 1$)의 조성식을 갖는 반도체 물질을 포함할 수 있다. 상기 제1 도전형 반도체층(21)은 GaN, InN, AlN, InGaN, AlGaN, InAlGaN, AlInN, AlGaAs, InGaAs, AlInGaAs, GaP, AlGaP, InGaP, AlInGaP, InP 중 어느 하나 이상으로 형성될 수 있다.

[197] 상기 활성층(22)은 단일 양자 우물 구조, 다중 양자 우물 구조(MQW: Multi Quantum Well), 양자 선(Quantum-Wire) 구조, 또는 양자 점(Quantum Dot) 구조 중 어느 하나일 수 있다. 상기 활성층(22)은 질화갈륨계 반도체층으로 형성된 우물층 및 장벽층을 포함할 수 있다.

[198] 예를 들어, 상기 활성층(22)은 InGaN/GaN, InGaN/InGaN, GaN/AlGaN, InAlGaN/GaN, GaAs/AlGaAs, InGaAs/AlGaAs, GaInP/AlGaInP, GaP/AlGaP, InGaP/AlGaP 중 어느 하나 이상의 패어 구조로 형성될 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 상기 우물층은 상기 장벽층의 밴드 갭보다 낮은 밴드 갭을 갖는 물질로 형성될 수 있다.

[199] 상기 활성층(22)의 장벽층 및 우물층은 활성층의 결정 품질을 향상시키기 위해 불순물이 도핑되지 않은 언도프트층으로 형성될 수 있으나, 순방향 전압을 낮추기 위해 일부 또는 전체 활성 영역 내에 불순물이 도핑될 수도 있다.

[200] 상기 제2 도전형 반도체층(23)은 상기 활성층(22) 상에 위치하고, 단일층 또는 다중층으로 형성될 수 있다. 상기 제2 도전형 반도체층(23)이 p형 반도체층인 경우, 제2 도전형 도펀트가 도핑된 3족-5족 화합물 반도체일 수 있다. 상기 제2 도전형 도펀트는 p형 도펀트로서, Mg, Zn, Ca, Sr, Ba 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정하지 않는다. 상기 제2 도전형 반도체층(23)은 예컨대, GaN, AlN, AlGaN, InGaN, InN, InAlGaN, AlInN, AlGaAs, GaP, GaAs, GaAsP, AlGaInP, GaP와 같은 화합물 반도체 중 어느 하나로 이루어질 수 있다.

[201] 상기 제1 전극 패드(51)는 상기 제1 도전형 반도체층(21) 상에 위치한다.

[202] 상기 제2 전극 패드(53)는 상기 제2 도전형 반도체층(23) 상에 위치한다.

- [203] 상기 제1 전극 패드(51) 및 제2 전극 패드(53)은 Ti, Ru, Rh, Ir, Mg, Zn, Al, In, Ta, Pd, Co, Ni, Si, Ge, Ag 및 Au와 이들의 선택적인 합금 중에서 선택될 수 있다.
- [204] 상기 전극층(30)은 전류 확산층으로서, 투과성 및 전기 전도성을 가지는 물질로 형성될 수 있다. 상기 전극층(30)은 화합물 반도체층의 굴절률보다 낮은 굴절률로 형성될 수 있다. 상기 전극층(30)은 상기 제2 도전형 반도체층(23) 상에 형성되어 상기 제2 도전형 반도체층(23)과 오믹콘택할 수 있다. 상기 전극층(30)은 투명 도전성 산화물 또는 투명 금속층일 수 있다. 예컨대 상기 전극층(30)은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), IZTO(indium zinc tin oxide), IAZO(indium aluminum zinc oxide), IGZO(indium gallium zinc oxide), IGTO(indium gallium tin oxide), AZO(aluminum zinc oxide), ATO(antimony tin oxide), GZO(gallium zinc oxide), ZnO, IrOx, RuOx, NiO 등 중에서 선택되며, 적어도 한 층으로 형성될 수 있다.
- [205] 상기 전류 차단층(40)은 제2 전극 패드(53)와 오버랩되고, 상기 제2 전극 패드(53)의 하부에 전류가 집중되는 것을 방지하는 기능을 갖는다.
- [206] 상기 전류 차단층(40)은 예컨대 산화물 또는 질화물등의 절연물질로 구현될 수 있다. 예를 들어, 상기 전류 차단층(40)은 Si_xO_y , Si_xN_y , SiO_xN_y , Al_2O_3 , TiO_2 , AlN 등으로 이루어진 군에서 적어도 하나가 선택되어 형성될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 또는, 상기 전류 차단층(40)은 굴절률이 서로 상이한 층들을 교대로 적층한 분포 브래그 반사기(DBR: Distributed Bragg Reflector)를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [207] 도 17을 참조하면, 다른 실시 예의 발광 소자(802)는 수직 타입으로 발광 구조체(20)와, 상기 발광 구조체(20) 상에 위치한 제1 전극 패드(51), 상기 발광 구조체(20) 아래에 위치한 제2 전극 패드(53), 상기 발광 구조체(20)와 제2 전극 패드(53) 사이에 위치하고, 제1 전극 패드(51)와 수직 방향으로 대응된 전류 차단층(40), 및 지지부재(60)를 포함한다.
- [208] 상기 발광 구조체(20)는 기판(11) 상에 위치한다. 상기 발광 구조체(20)는 제1 도전형 반도체층(21), 활성층(22) 및 제2 도전형 반도체층(23)을 포함한다.
- [209] 상기 제2 전극 패드(53)는 발광 구조체(20)의 제2 도전형 반도체층(23) 아래에 위치하는 접촉층(55), 반사층(56), 및 분당층(57)을 포함할 수 있다.
- [210] 상기 접촉층(55)은 상기 제2 도전형 반도체층(23)의 하부면에 접촉되며, 일부는 상기 전류 차단층(40)의 하부면으로 연장될 수 있다. 상기 접촉층(55)은 ITO, IZO, IZTO, IAZO, IGZO, IGTO, AZO, ATO 등과 같은 전도성 물질이거나 Ni, Ag의 금속을 이용할 수 있다.
- [211] 상기 접촉층(55) 아래에 반사층(56)이 형성될 수 있으며, 상기 반사층(56)은 Ag, Ni, Al, Rh, Pd, Ir, Ru, Mg, Zn, Pt, Au, Hf 또는 그 조합으로 구성된 그룹으로부터 선택된 물질로 이루어진 적어도 하나의 층을 포함하는 구조로 형성될 수 있다. 상기 반사층(56)은 상기 제2 도전형 반도체층(23) 아래에 접촉될 수 있으며, 금속으로 오믹 접촉하거나 ITO와 같은 전도 물질로 오믹 접촉할 수 있으며, 이에

대해 한정하지는 않는다.

- [212] 상기 반사층(56) 아래에는 본딩층(57)이 형성될 수 있으며, 상기 본딩층(57)은 베리어 금속 또는 본딩 금속으로 사용될 수 있으며, 그 물질은 예를 들어, Ti, Au, Sn, Ni, Cr, Ga, In, Bi, Cu, Ag 및 Ta와 선택적인 합금 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [213] 상기 발광 구조체(20) 아래에는 채널층(70)이 배치될 수 있다. 상기 채널층(70)은 상기 제2 도전형 반도체층(23)의 하부면 에지를 따라 형성되며, 링 형상, 루프 형상 또는 프레임 형상으로 형성될 수 있다. 상기 채널층(70)은 ITO, IZO, IZTO, IAZO, IGZO, IGTO, AZO, ATO, SiO₂, SiO_x, SiO_xN_y, Si₃N₄, Al₂O₃, TiO₂ 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 채널층(70)의 내측부는 상기 제2 도전형 반도체층(23) 아래에 배치되고, 외측부는 상기 발광 구조체(20)의 측면보다 더 외측에 위치할 수 있다.
- [214] 상기 본딩층(57) 아래에는 지지 부재(60)가 형성되며, 상기 지지 부재(60)는 전도성 부재로 형성될 수 있으며, 그 물질은 구리(Cu-copper), 금(Au-gold), 니켈(Ni-nickel), 몰리브덴(Mo), 구리-텅스텐(Cu-W), 캐리어 웨이퍼(예: Si, Ge, GaAs, ZnO, SiC 등)와 같은 전도성 물질로 형성될 수 있다.
- [215] 상기 지지부재(60)는 다른 예로서, 전도성 시트로 구현될 수 있다. 상기 제2 전극 패드(53)는 상기 지지부재(60)를 포함할 수 있으며, 상기 제2 전극 패드(53)의 층들 중 적어도 하나 또는 복수의 층은 상기 지지부재(60)와 동일한 너비로 형성될 수 있다.
- [216] 상기 제1 도전형 반도체층(21)의 상부면에는 러프니스와 같은 광 추출 구조가 형성될 수 있다. 상기 제1 전극 패드(51)는 상기 제1 도전형 반도체층(21)의 상면 중 평탄한 면 상에 배치될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 발광 구조체(20)의 측면 및 상면에는 절연층(미도시)이 더 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [217] 상기 전류 차단층(40)은 제1 전극 패드(51)와 오버랩되고, 상기 제2 전극 패드(53)의 하부에 전류가 집중되는 것을 방지하는 기능을 갖는다.
- [218] 상기 전류 차단층(40)은 예컨대 산화물 또는 질화물등의 절연물질로 구현될 수 있다. 예를 들어, 상기 전류 차단층(40)은 Si_xO_y, Si_xN_y, SiO_xN_y, Al₂O₃, TiO₂, AlN 등으로 이루어진 군에서 적어도 하나가 선택되어 형성될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 또는, 상기 전류 차단층(40)은 굴절률이 서로 상이한 층들을 교대로 적층한 분포 브래그 반사기(DBR: Distributed Bragg Reflector)를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [219] 상기 발광 소자(801, 802)는 수평 및 수직 타입에 관해 기재하고 있지만, 이에 한정되지 않고, 전극 패드가 하부에만 위치한 플립 타입도 포함될 수 있다.
- [220] 이상에서 실시 예들에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 적어도 하나의 실시 예에 포함되며, 반드시 하나의 실시 예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시 예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시 예들이 속하는 분야의 통상의 지식을

가지는 자에 의해 다른 실시 예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 실시 예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 기관;
 상기 기관의 상에 위치한 복수의 발광 소자 패키지;
 상기 기관의 상에 위치한 복수의 구동소자; 및
 상기 기관의 상에 위치한 연결 단자부를 포함하고,
 상기 기관의 양끝단과 상기 연결 단자부 사이의 간격은 상기
 기관의 양끝단과 인접한 상기 발광 소자 패키지와 상기 기관의
 양끝단 사이의 간격 이상인 광원 모듈.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 복수의 발광 소자 패키지, 복수의 구동소자 및 연결단자부는
 상기 기관의 상면 상에 배치된 광원 모듈.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
 상기 기관의 상면상에는 상기 복수의 구동소자, 상기 복수의 발광
 소자 패키지, 및 상기 연결 단자부를 전기적으로 연결하는 배선
 패턴을 더 포함하는 광원 모듈.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
 상기 연결 단자부는 상기 기관의 일단과 인접한 제1 연결 단자와,
 상기 기관의 타단과 인접한 제2 연결 단자를 포함하는 광원 모듈.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
 상기 기관의 양끝단과 인접한 상기 발광 소자 패키지와 상기
 기관의 양끝단 사이의 간격은 상기 복수의 발광 소자 패키지
 사이의 피치의 1/2의 길이를 갖는 광원 모듈.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
 상기 기관의 배면에 배치된 배선패턴을 더 포함하는 광원 모듈.
- [청구항 7] 제6 항에 있어서,
 상기 기관에는 상기 배선 패턴, 상기 복수의 발광 소자 패키지,
 상기 복수의 구동소자, 및 상기 연결 단자부를 전기적으로
 연결하는 컨택홀을 더 포함하는 광원 모듈.
- [청구항 8] 제1 항에 있어서,
 상기 복수의 발광 소자 패키지 및 연결단자부는 상기 기관의 일면
 상에 배치되고, 상기 복수의 구동소자는 상기 기관의 배면에
 배치된 광원 모듈.
- [청구항 9] 제8 항에 있어서,
 상기 기관의 상면에 상기 복수의 발광 소자 패키지와 연결된 제1
 배선 패턴;
 상기 기관의 하면에 상기 복수의 구동소자와 연결된 제2 배선
 패턴; 및

- 상기 제1 및 제2 배선 패턴을 전기적으로 연결하는 컨택홀을 더 포함하는 광원 모듈.
- [청구항 10] 제1 항에 있어서,
상기 연결 단자부는 상기 기관의 일단과 인접한 제1 연결 단자와, 상기 기관의 타단과 인접한 제2 연결 단자를 포함하는 광원 모듈.
- [청구항 11] 제10 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 연결 단자는 상기 기관의 횡방향과 평행한 방향으로 실장된 광원 모듈.
- [청구항 12] 제7 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 연결 단자는 상기 기관의 종방향과 평행한 방향으로 실장된 광원 모듈.
- [청구항 13] 제7 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 연결 단자는 상기 기관의 횡방향 및 종방향 사이의 방향으로 기울어지게 실장된 광원 모듈.
- [청구항 14] 제1 항 내지 제13 항 중 어느 하나의 광원모듈을 포함하는 조명 장치.
- [청구항 15] 제14 항에 있어서,
상기 광원 모듈을 수납하는 하부 커버와, 상기 하부 커버를 덮는 상부 커버를 포함하고,
상기 하부 커버는,
내측면으로부터 내측방향으로 돌출된 제1 돌기들;
상기 제1 돌기들에 의해 형성되어 상기 상부 커버가 슬라이딩 타입으로 결합되는 제1 걸림홈;
상기 하부 커버는 내부 바닥면으로부터 일정 간격 이격되어 내측면으로부터 내측방향으로 돌출된 제2 돌기; 및
상기 바닥면과 상기 제2 돌기 사이에 형성되어 상기 광원 모듈이 슬라이딩 타입으로 결합되는 제2 걸림홈을 포함하고,
상기 기관의 하부면은 상기 하부 커버의 바닥면과 직접 접촉되는 조명 장치.
- [청구항 16] 제14 항에 있어서,
상기 광원 모듈과 상기 하부 커버 사이에는 절연부재; 및
상기 하부 커버의 양측단에 상기 광원 모듈의 양측단을 덮는 사이드 커버를 포함하고,
상기 사이드 커버는 고정부재가 삽입되는 제1 홀을 포함하고, 상기 하부 커버의 바닥면에는 상기 제1 홀과 대응되는 제2 홀을 포함하고, 상기 광원 모듈의 제1 및 제2 걸림홈 각각은 상기 제1 및 제2 홀과 중첩된 조명 장치.
- [청구항 17] 제14 항에 있어서,

상기 광원 모듈을 수납하는 상면이 개구된 바디부;
상기 바디부의 상면을 덮는 상부 커버; 및
상기 광원 모듈 상에 위치한 적어도 하나 이상의 광학 렌즈를
포함하는 조명 장치.

[청구항 18]

제1 항 내지 제13 항 중 어느 하나에 기재된 제1 광원 모듈;
제1 항 내지 제13 항 중 어느 하나에 기재된 제2 광원 모듈; 및
상기 제1 광원 모듈과 상기 제2 광원 모듈을 연결하는 연결부재를
포함하는 조명 장치.

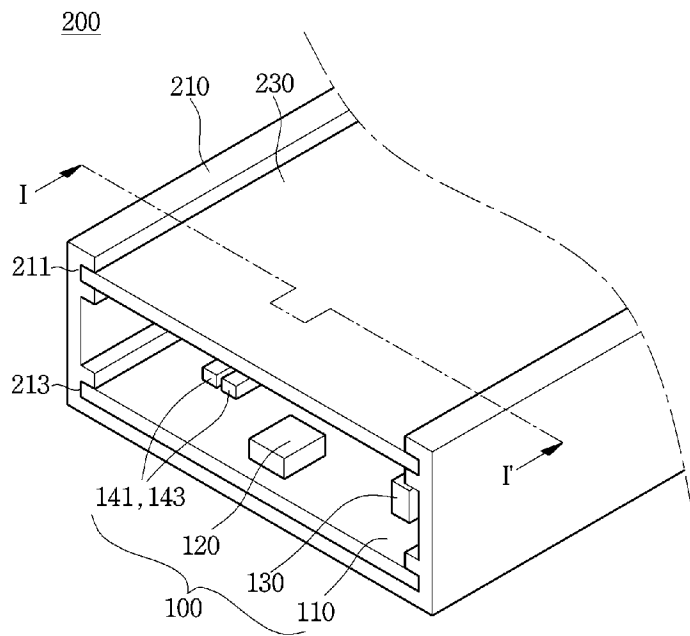
[청구항 19]

제18 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 광원 모듈을 횡방향 또는 종방향으로 연결되는
조명 장치.

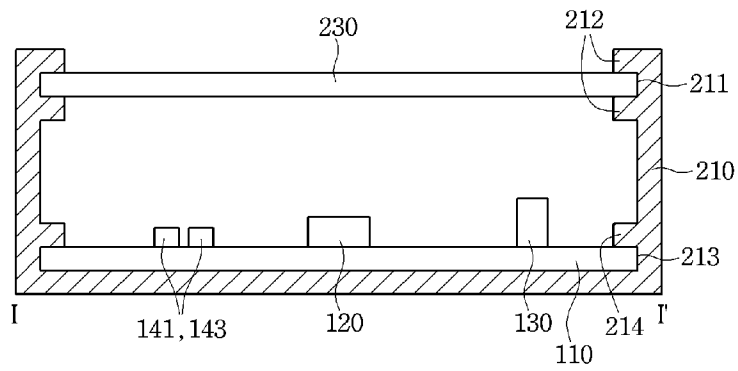
[청구항 20]

청구항 18에 있어서,
상기 제1 광원 모듈은 복수개로 이루어지고,
상기 제2 광원 모듈은 복수개로 이루어지고,
상기 제1 및 제2 광원 모듈은 횡방향 및 종방향으로 서로 연결되는
조명 장치.

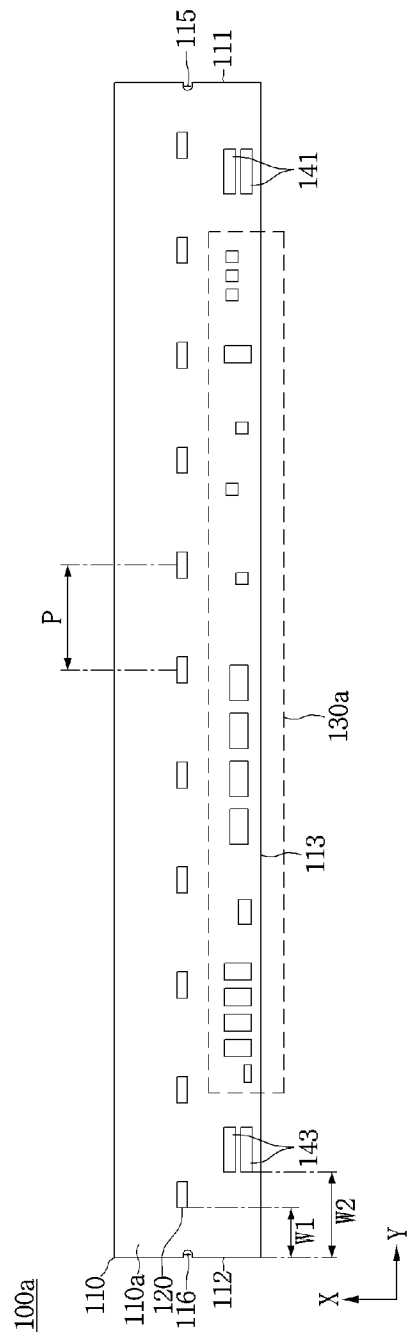
[Fig. 2]



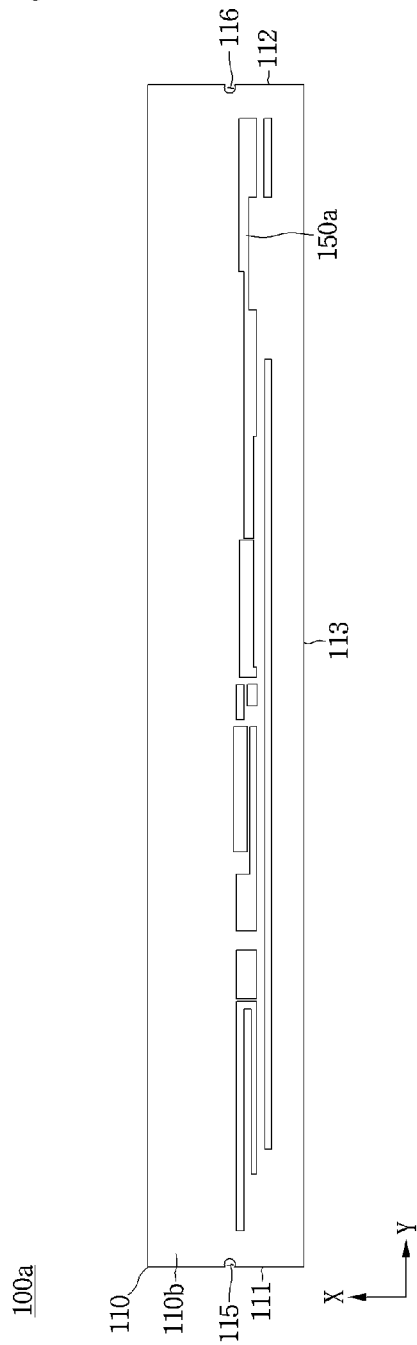
[Fig. 3]



[Fig. 4]

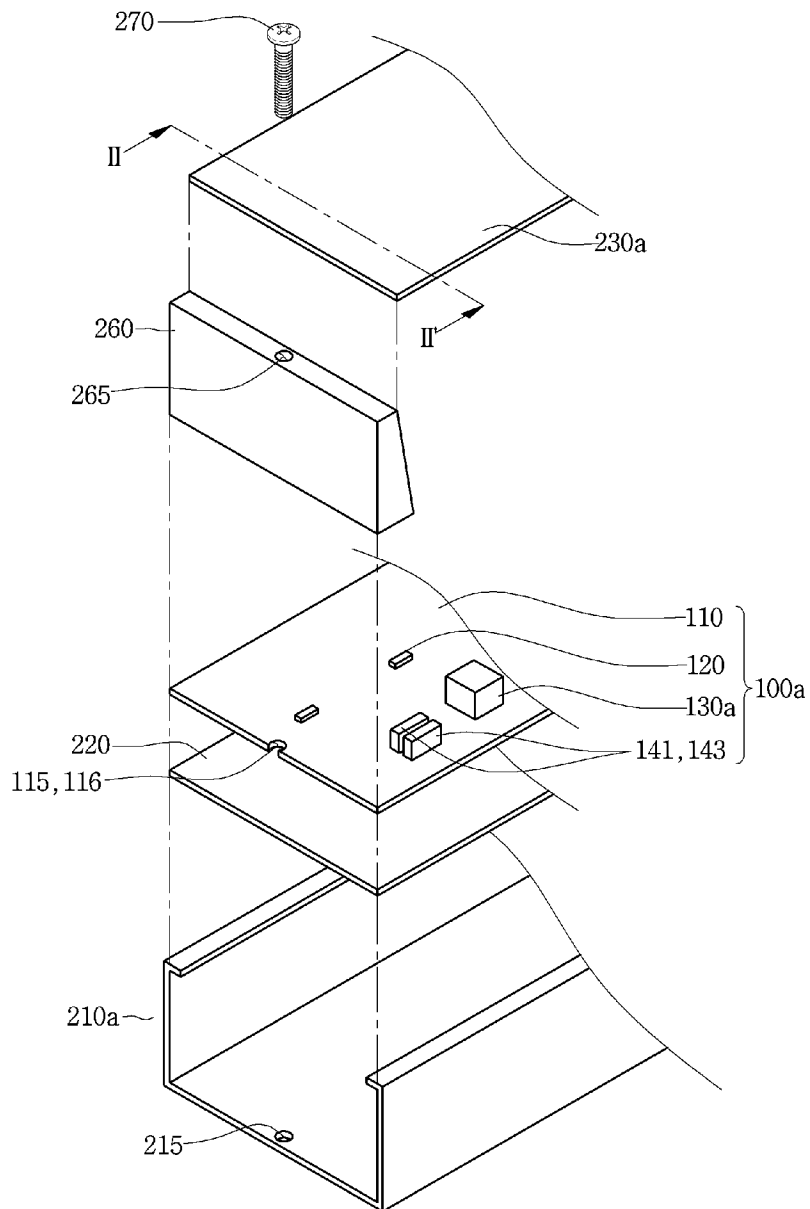


[Fig. 5]

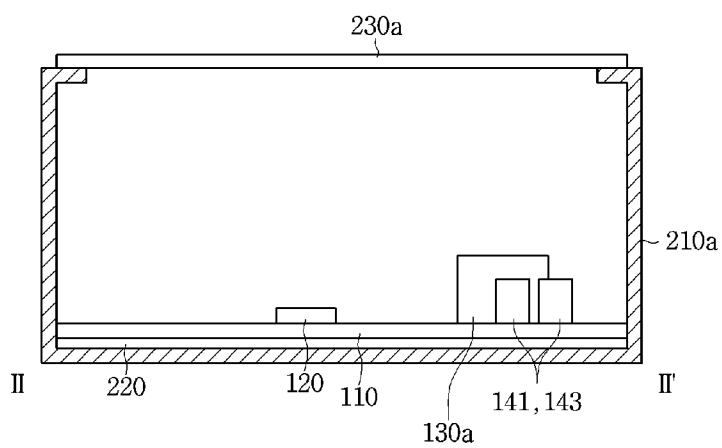


[Fig. 6]

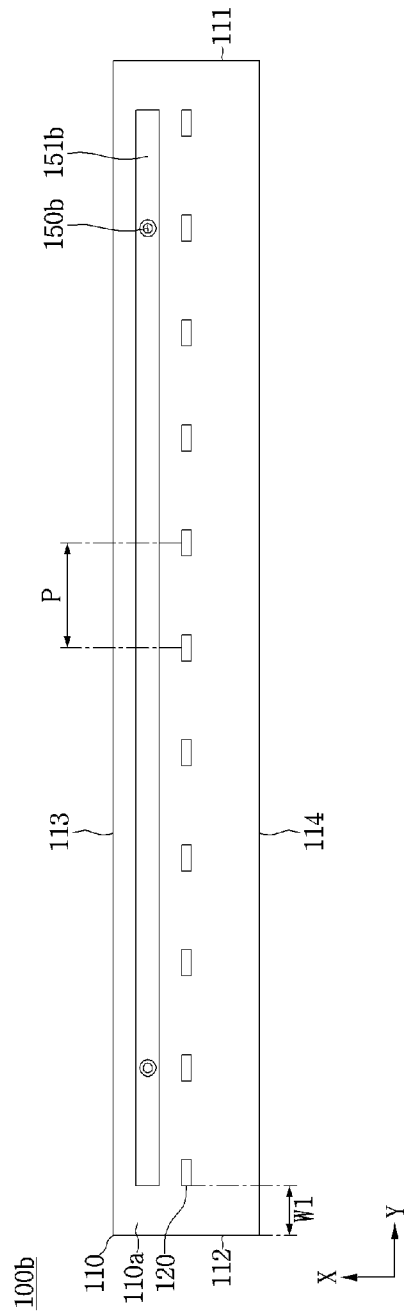
200a



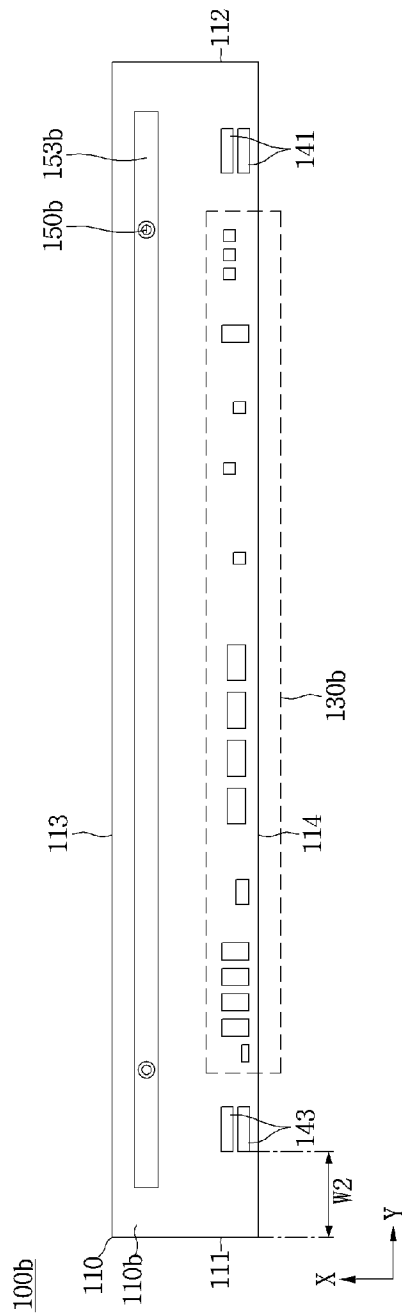
[Fig. 7]



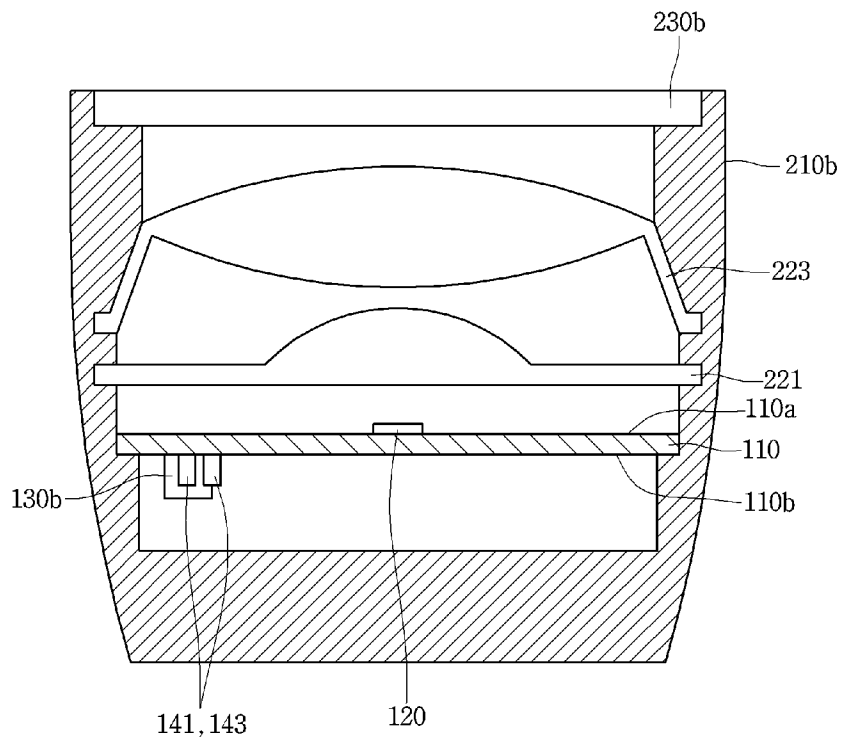
[Fig. 8]



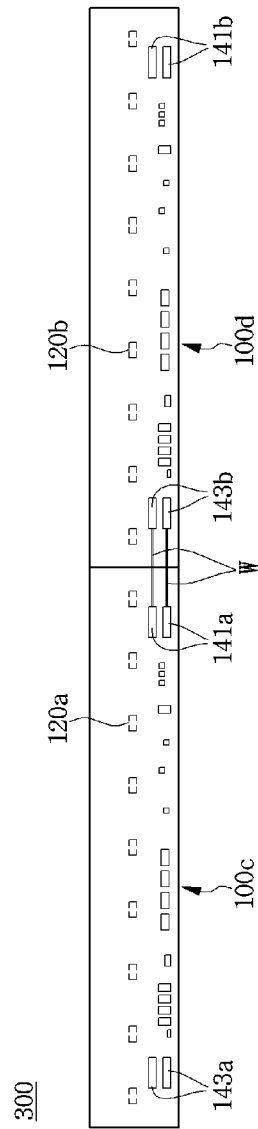
[Fig. 9]



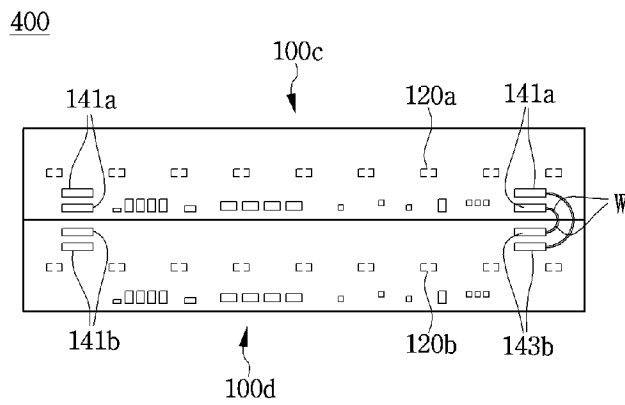
[Fig. 10]

200b

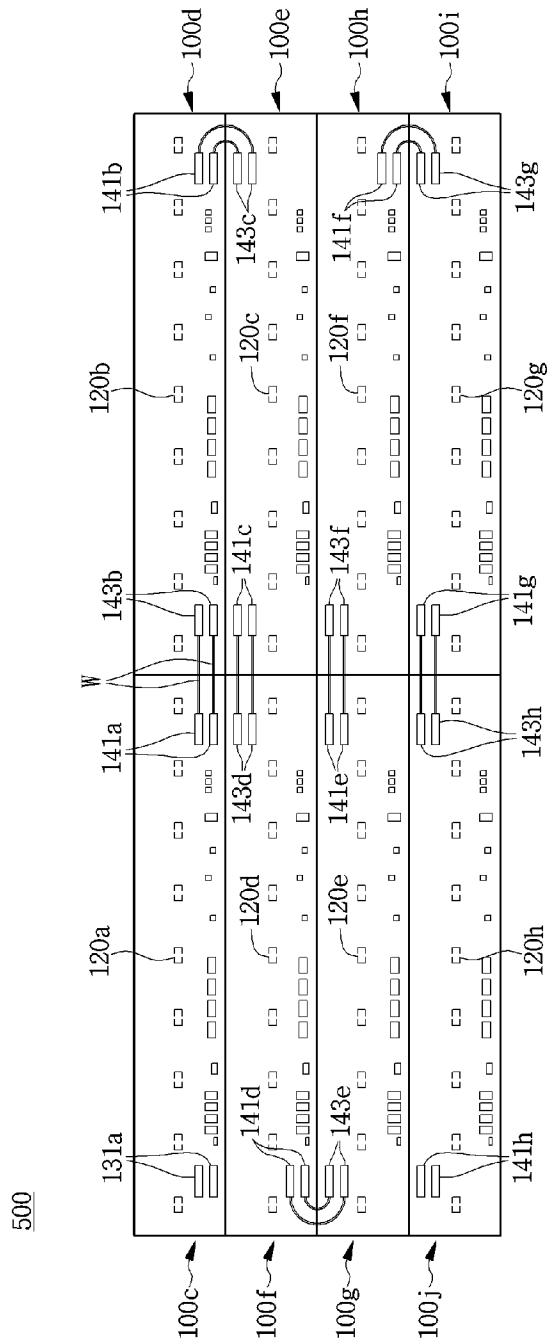
[Fig. 11]



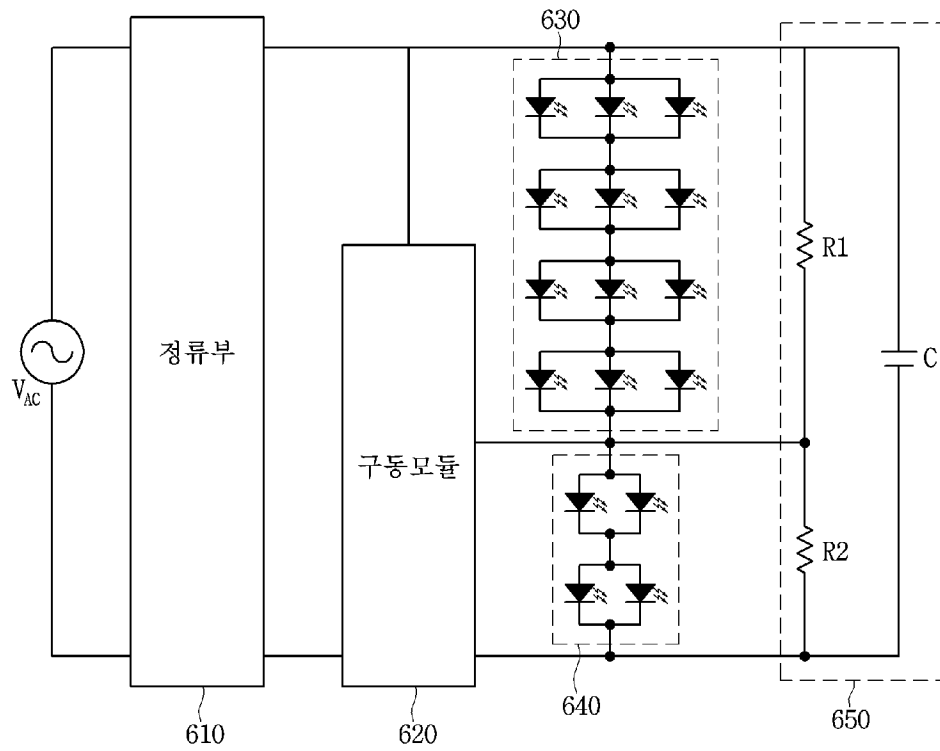
[Fig. 12]



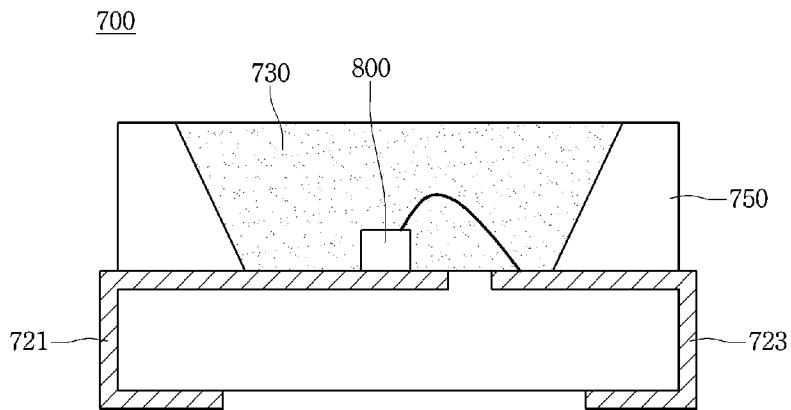
[Fig. 13]



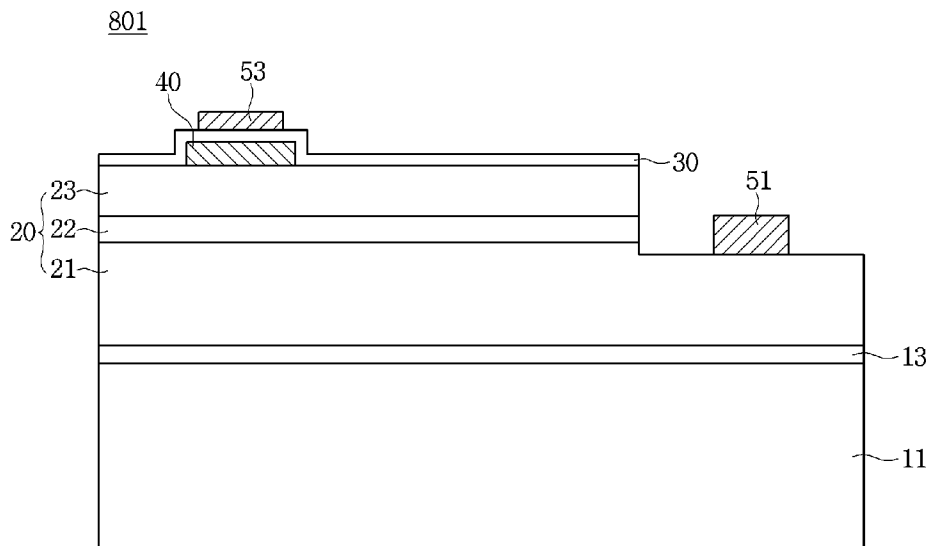
[Fig. 14]



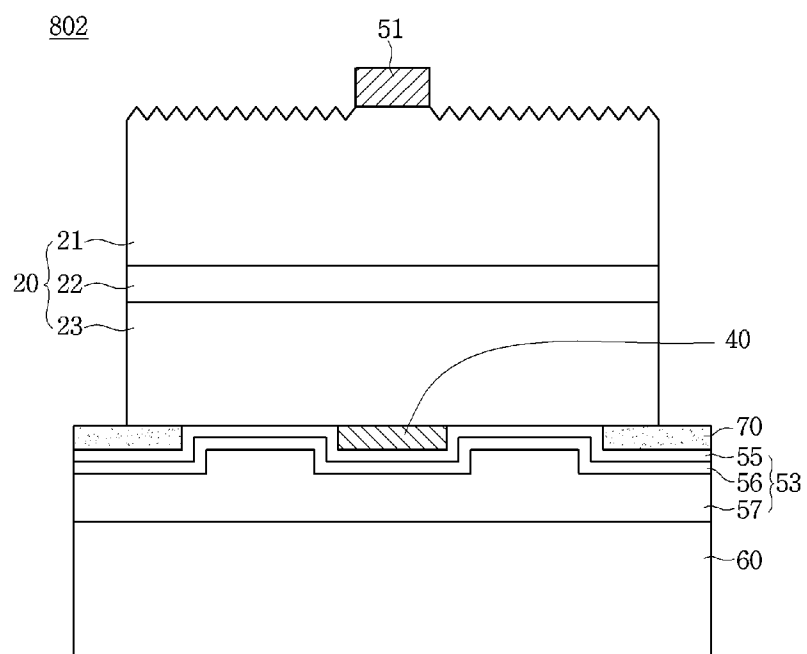
[Fig. 15]



[Fig. 16]



[Fig. 17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/000548**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****F21S 2/00(2006.01)i, F21Y 101/02(2006.01)n, F21V 19/00(2006.01)i, F21V 15/01(2006.01)i, F21V 5/04(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21S 2/00; F21V 9/16; H05B 37/02; F21K 7/00; H01L 33/08; H01L 33/48; H01L 21/44; F21Y 101/02; F21V 19/00; F21V 15/01; F21V 5/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: substrate, light emitting device, package, drive element, connection terminal, interval, light source module, lighting device

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2013-0027905 A1 (LEE, George et al.) 31 January 2013 See paragraph [0018]; and figure 1.	1-6,10,14
A		7-9,11-13,15-20
Y	US 2009-0080184 A1 (KOBILKE, Siegmund) 26 March 2009 See paragraph [0019]; and figure 3A.	1-6,10,14
A	US 2011-0133224 A1 (ZOOROB, Majd et al.) 09 June 2011 See paragraphs [0099]-[0100]; and figure 5C.	1-20
A	US 2012-0256548 A1 (COLLINS, Patrick et al.) 11 October 2012 See paragraphs [0024]-[0034]; and figure 3.	1-20
A	US 2005-0112801 A1 (RUSSELL, Anthony G. et al.) 26 May 2005 See paragraphs [0009]-[0015]; and figure 1.	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 MAY 2016 (25.05.2016)

Date of mailing of the international search report

27 MAY 2016 (27.05.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/000548

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2013-0027905 A1	31/01/2013	AU 2009-282776 A1	25/02/2010
		AU 2009-282776 B2	10/10/2013
		CA 2733703 A1	25/02/2010
		CN 102119582 A	06/07/2011
		CN 102119582 B	12/03/2014
		EP 2319279 A1	11/05/2011
		EP 2319279 A4	03/12/2014
		JP 2012-501049 A	12/01/2012
		KR 10-2011-0043694 A	27/04/2011
		US 2010-045198 A1	25/02/2010
		US 8283868 B2	09/10/2012
		WO 2010-022348 A1	25/02/2010
US 2009-0080184 A1	26/03/2009	US 2007-090375 A1	26/04/2007
		US 7479660 B2	20/01/2009
		US 8198644 B2	12/06/2012
US 2011-0133224 A1	09/06/2011	EP 2316131 A1	04/05/2011
		GB 0814318 D0	10/09/2008
		GB 2458972 A	07/10/2009
		GB 2458972 B	01/09/2010
		US 8610136 B2	17/12/2013
		WO 2010-015825 A1	11/02/2010
US 2012-0256548 A1	11/10/2012	US 8723427 B2	13/05/2014
US 2005-0112801 A1	26/05/2005	US 2004-0256625 A1	23/12/2004
		US 7324130 B2	29/01/2008
		US 7646028 B2	12/01/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F21S 2/00(2006.01)i, F21Y 101/02(2006.01)n, F21V 19/00(2006.01)i, F21V 15/01(2006.01)i, F21V 5/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F21S 2/00; F21V 9/16; H05B 37/02; F21K 7/00; H01L 33/08; H01L 33/48; H01L 21/44; F21Y 101/02; F21V 19/00; F21V 15/01; F21V 5/04

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 기관, 발광 소자, 패키지, 구동소자, 연결 단자, 간격, 광원 모듈, 조명 장치

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	US 2013-0027905 A1 (GEORGE LEE 외 2명) 2013.01.31 단락 [0018]; 및 도면 1 참조.	1-6, 10, 14
A		7-9, 11-13, 15-20
Y	US 2009-0080184 A1 (SIEGMUND KOBILKE) 2009.03.26 단락 [0019]; 및 도면 3A 참조.	1-6, 10, 14
A	US 2011-0133224 A1 (MAJD ZOOROB 외 1명) 2011.06.09 단락 [0099]-[0100]; 및 도면 5C 참조.	1-20
A	US 2012-0256548 A1 (PATRICK COLLINS 외 2명) 2012.10.11 단락 [0024]-[0034]; 및 도면 3 참조.	1-20
A	US 2005-0112801 A1 (ANTHONY G. RUSSELL 외 1명) 2005.05.26 단락 [0009]-[0015]; 및 도면 1 참조.	1-20

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 05월 25일 (25.05.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 05월 27일 (27.05.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

변성철

전화번호 +82-42-481-8262



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2013-0027905 A1	2013/01/31	AU 2009-282776 A1 AU 2009-282776 B2 CA 2733703 A1 CN 102119582 A CN 102119582 B EP 2319279 A1 EP 2319279 A4 JP 2012-501049 A KR 10-2011-0043694 A US 2010-045198 A1 US 8283868 B2 WO 2010-022348 A1	2010/02/25 2013/10/10 2010/02/25 2011/07/06 2014/03/12 2011/05/11 2014/12/03 2012/01/12 2011/04/27 2010/02/25 2012/10/09 2010/02/25
US 2009-0080184 A1	2009/03/26	US 2007-090375 A1 US 7479660 B2 US 8198644 B2	2007/04/26 2009/01/20 2012/06/12
US 2011-0133224 A1	2011/06/09	EP 2316131 A1 GB 0814318 D0 GB 2458972 A GB 2458972 B US 8610136 B2 WO 2010-015825 A1	2011/05/04 2008/09/10 2009/10/07 2010/09/01 2013/12/17 2010/02/11
US 2012-0256548 A1	2012/10/11	US 8723427 B2	2014/05/13
US 2005-0112801 A1	2005/05/26	US 2004-0256625 A1 US 7324130 B2 US 7646028 B2	2004/12/23 2008/01/29 2010/01/12