

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 8월 30일 (30.08.2018)



(10) 국제공개번호

WO 2018/155946 A1

(51) 국제특허분류:

F21V 5/04 (2006.01)

F21V 15/01 (2006.01)

F21V 5/00 (2006.01)

F21S 4/28 (2016.01)

H01L 33/58 (2010.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2018/002238

(22) 국제출원일:

2018년 2월 23일 (23.02.2018)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2017-0024853 2017년 2월 24일 (24.02.2017) KR

(71) 출원인: 서울반도체주식회사 (SEOUL SEMICONDUCTOR CO., LTD) [KR/KR]; 15429 경기도 안산시 단원구 산단로163번길 97-11, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 왕유안 (WANG, Yuan); 15429 경기도 안산시 단원구 산단로163번길 97-11, Gyeonggi-do (KR). 이도광 (LEE, Do Kwang); 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163번길 97-11, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인에이아이피 (AIP PATENT & LAW FIRM); 06239 서울시 강남구 테헤란로14길 30-1, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, 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.

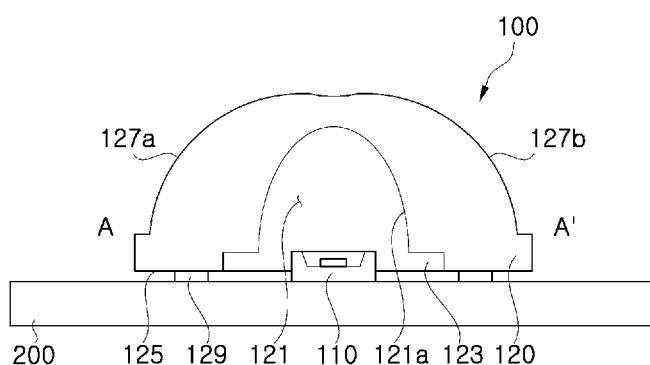
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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 제21조(3))

(54) Title: LIGHT EMITTING MODULE, LENS, AND TUBULAR LIGHTING APPARATUS COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 발광모듈, 렌즈 및 이를 포함하는 튜브형 조명 장치



(57) Abstract: The present invention relates to a light emitting module, a lens, and a tubular lighting apparatus comprising the same. A light emitting module according to an embodiment of the present invention may comprise: a plurality of light emitting elements disposed on a substrate; and a plurality of lenses disposed above the plurality of light emitting elements, respectively, so as to diffuse light emitted from the light emitting elements, wherein: each of the plurality of lenses includes a light entrance part to which light emitted from each of the light emitting elements is incident and a light exit part from which the incident light is output; when viewed in the plane view thereof, each of the light entrance part and the light exit part has a major axis and a minor axis; and the major axis of the light entrance part and the major axis of the light exit part are arranged to form a predetermined angle with each other. According to the present invention, light emitted from a light emitting element can be diffused in a narrow and long direction through a lens, and thus a shadow or a hotspot does not occur even when a reduced number of light emitting elements are used in a lighting apparatus such as a tubular lighting apparatus.

[다음 쪽 계속]

WO 2018/155946 A1

(57) 요약서: 본 발명은 발광모듈, 렌즈 및 이를 포함하는 튜브형 조명 장치에 관한 것으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 발광모듈은, 기판 상에 배치된 복수의 발광소자; 상기 복수의 발광소자의 상부에 각각 배치되며, 상기 발광소자에서 방출된 광을 분산시키는 복수의 렌즈를 포함하고, 상기 복수의 렌즈 각각은, 상기 발광소자에서 방출된 광이 입사되는 입광부와 입사된 광을 출광하는 출광부를 포함하며, 상기 입광부 및 출광부의 평면 형상은 각각 장축과 단축을 가지고, 상기 입광부의 장축과 상기 출광부의 장축은 서로 소정의 각도를 가지게 배치될 수 있다. 본 발명에 의하면, 발광소자에서 방출된 광이 렌즈를 통해 폭이 좁고 길이가 긴 방향으로 광을 방출할 수 있어, 튜브형 조명 장치와 같은 조명 장치에 이용하는 발광소자의 개수를 줄이더라도 음영이나 핫스팟이 발생하지 않는 효과가 있다.

명세서

발명의 명칭: 발광모듈, 렌즈 및 이를 포함하는 튜브형 조명 장치 기술분야

- [1] 본 발명은 발광모듈, 렌즈 및 이를 포함하는 튜브형 조명 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 발광 다이오드에서 방출된 광을 확산할 수 있는 발광모듈, 렌즈 및 이를 포함하는 튜브형 조명 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 발광 다이오드는 전자와 정공의 재결합을 통해 발생하는 광을 방출하는 무기반도체 소자이다. 최근, 발광 다이오드는 디스플레이 장치, 차량용 램프, 일반 조명 등과 같은 여러 분야에 다양하게 이용되고 있다. 발광 다이오드는 수명이 길고, 소비 전력이 낮으며, 응답속도가 빠른 장점이 있으며, 이러한 장점으로 인해 기존 광원을 빠르게 대체해 가고 있다.
- [3] 이러한 발광 다이오드를 이용하여 튜브형 조명 장치를 제조하는 경우, 수 개 내지 수십 개의 발광 다이오드가 이용될 수 있다. 그런데, 발광 다이오드가 갖는 지향각으로 인해 튜브형 조명 장치를 이용할 때, 외부에 음영 및 핫스팟이 발생할 수 있다. 음영 및 핫스팟은 복수의 발광 다이오드가 서로 이격 배치되었을 때, 발광 다이오드들 사이의 위치가 어둡고 발광 다이오드가 배치된 위치가 밝게 보이는 현상이다.
- [4] 그에 따라 종래의 튜브형 조명 장치는 복수의 발광 다이오드의 간격을 좁혀 음영이나 핫스팟이 발생하지 않도록 할 수 있다. 하지만, 이렇게 발광 다이오드들의 간격을 좁히면, 튜브형 조명 장치에 이용되는 발광 다이오드의 수가 증가하기 때문에 제조 단가가 높아질 수 있는 문제가 있다.
- [5] 또한, 발광 다이오드들 간의 거리가 좁아짐에 따라 각 발광 다이오드에서 방출된 광들 간의 간섭이 발생할 수 있으며, 발광 다이오드에서 발생된 열로 인해 발광 다이오드가 손상되는 등의 문제가 발생할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 튜브형 조명 장치 등에 복수의 발광 다이오드를 이용하더라도 발광 다이오드들 간의 간격이 넓히더라도 음영이나 핫스팟이 발생하지 않기 위한 발광모듈, 렌즈 및 튜브형 조명 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [7] 본 발명의 일 실시예에 따른 발광모듈은, 기판 상에 배치된 복수의 발광소자; 상기 복수의 발광소자의 상부에 각각 배치되며, 상기 발광소자에서 방출된 광을 분산시키는 복수의 렌즈를 포함하고, 상기 복수의 렌즈 각각은, 상기 발광소자에서 방출된 광이 입사되는 입광부와 입사된 광을 출광하는 출광부를

포함하며, 상기 입광부 및 출광부의 평면 형상은 각각 장축과 단축을 가지고, 상기 입광부의 장축과 상기 출광부의 장축은 서로 소정의 각도를 가지게 배치될 수 있다.

- [8] 이때, 상기 입광부의 장축과 상기 출광부의 장축은 서로 수직하게 배치될 수 있다.
- [9] 그리고 상기 렌즈는 하면에 상기 입광부를 둘러싸는 단차부가 형성될 수 있다.
- [10] 또한, 상기 출광부는 두 개의 블록부와 상기 두 개의 블록부가 중첩되는 경계부를 포함할 수 있고, 상기 경계부는 단면 상 원호 형상으로 오목할 수 있다.
- [11] 이때, 상기 렌즈의 출광부는 장축과 단축의 길이가 1.5 내지 3 : 1의 비율을 가질 수 있다.
- [12] 또한, 상기 기판에서 상기 복수의 발광소자의 상면까지의 높이는 상기 기판에서 상기 렌즈의 입광부까지의 높이보다 클 수 있다.
- [13] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈는, 하부에 형성되고, 발광소자에서 방출된 광이 입사되는 입광부; 및 상기 입광부로 입사된 광을 외부로 출광하는 출광부를 포함하고, 상기 입광부와 출광부의 평면 형상은 각각 장축과 단축을 가지며, 상기 입광부의 장축과 상기 출광부의 장축은 서로 소정의 각도를 가지도록 형성될 수 있다.
- [14] 이때, 상기 입광부의 장축과 상기 출광부의 장축은 서로 수직하게 형성될 수 있다.
- [15] 또한, 상기 입광부는 오목한 형상을 가지고, 상기 출광부는 두 개의 블록부와 상기 두 개의 블록부가 중첩되는 경계부를 가질 수 있으며, 상기 경계부는 단면 상 원호 형상으로 오목할 수 있다.
- [16] 그리고 상기 출광부는 장축과 단축의 길이가 1.5 내지 3 : 1의 비율을 가질 수 있다.
- [17] 또, 상기 입광부의 주변에 배치되는 복수의 다리를 더 포함할 수 있다.
- [18] 그리고 상기 입광부를 둘러싸도록 배치되며, 상기 하부에서 상부 방향으로 단차진 단차부를 더 포함할 수 있다.
- [19] 또 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 튜브형 조명 장치는, 광방출면을 갖는 튜브 형상의 커버; 및 상기 커버 내에 수용되고, 복수의 발광모듈이 상기 커버의 길이 방향으로 일정한 간격으로 배치된 발광모듈 어레이를 포함하고, 상기 복수의 발광모듈 각각은, 발광소자 및 상기 발광소자의 상부에 배치되어 상기 발광소자에서 방출된 광을 분산시키는 렌즈를 포함하며, 상기 렌즈는 상기 발광소자에서 방출된 광이 입사되는 입광부와 입사된 광을 출광하는 출광부를 포함하고, 상기 입광부 및 출광부의 평면 형상은 각각 장축과 단축을 가지며, 상기 입광부의 장축과 출광부의 장축은 서로 소정의 각도를 가지게 배치될 수 있다.
- [20] 이때, 상기 복수의 발광모듈 간의 간격은 20mm 내지 50mm일 수 있다.
- [21] 그리고 상기 발광모듈 어레이는, 기판; 및 상기 기판 상에 배치되며, 복수의

발광소자 및 복수의 렌즈를 포함하는 복수의 발광모듈을 포함하고, 상기 커버는 상기 기판 상에 결합될 수 있다.

- [22] 또는, 상기 발광모듈 어레이는, 기판; 및 상기 기판 상에 배치되며, 복수의 발광소자 및 복수의 렌즈를 포함하는 복수의 발광모듈을 포함하고, 상기 커버는 원통 형상을 가지며, 상기 기판이 상기 원통 형상의 커버에 삽입되어 결합될 수 있다.

발명의 효과

- [23] 본 발명에 의하면, 발광소자에서 방출된 광이 렌즈를 통해 폭이 좁고 길이가 긴 방향으로 광을 방출할 수 있어, 튜브형 조명 장치와 같은 조명 장치에 이용하는 발광소자의 개수를 줄이더라도 음영이나 핫스팟이 발생하지 않는 효과가 있다.
- [24] 특히, 본 발명의 렌즈는 입광부의 단면 형상이 타원 형상과 같이, 장축과 단축을 가지고, 입광부의 장축 방향이 렌즈의 길이 방향에 수직하게 배치됨에 따라 발광 다이오드 칩에서 방출된 광을 렌즈의 길이 방향으로 보다 넓게 분산시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 발광모듈을 도시한 단면도이다.
- [26] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광모듈에 포함된 렌즈를 도시한 평면도이다.
- [27] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 발광모듈에 포함된 렌즈를 도시한 저면도이다.
- [28] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광모듈을 도시한 단면도로, 렌즈가 결합된 발광모듈을 도 3의 절취선 BB'를 따라 취한 것을 도시한 단면도이다.
- [29] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광모듈을 도시한 사시도로, 렌즈의 형상을 설명하기 위해 렌즈의 단면을 도시한 도면이다.
- [30] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 튜브형 조명 장치를 도시한 평면도이다.
- [31] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 튜브형 조명 장치를 도시한 단면도이다.
- [32] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 튜브형 조명 장치를 도시한 측단면도이다.
- [33] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 튜브형 조명 장치를 도시한 측단면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [34] 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 더 구체적으로 설명한다.
- [35] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 발광모듈을 도시한 단면도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광모듈에 포함된 렌즈를 도시한 평면도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 발광모듈에 포함된 렌즈를 도시한 저면도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광모듈을 도시한 단면도로, 렌즈가 결합된 발광모듈을 도 3의 절취선 BB'를 따라 취한 것을 도시한 단면도이다. 또한, 도

5는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광모듈을 도시한 사시도로, 렌즈의 형상을 설명하기 위해 렌즈의 단면을 도시한 도면이다.

- [36] 이때, 도 1에 도시된 렌즈의 형상은 도 3의 절취선 AA'를 따라 취한 것을 도시한 단면이다.
- [37] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 발광모듈(100)은, 발광소자(110) 및 렌즈(120)를 포함한다.
- [38] 발광소자(110)는 기판(200) 상에 배치될 수 있다. 이때, 기판(200)은 절연성을 가지고, 도전회로가 상부에 형성될 수 있다. 그리고 발광소자(110) 및 렌즈(120)를 지지하는 역할을 한다. 본 실시예에서 기판(200)은 인쇄회로기판일 수 있고, 발광소자(110)가 실장되는 실장 홈을 가질 수 있다.
- [39] 여기서, 발광소자(110)는 기판(200)에 실장 홈이 형성된 경우 실장 홈 내에 배치될 수 있다. 발광소자(110)는 SMD 형태의 발광 다이오드 칩일 수 있고, 필요에 따라 칩형 발광 다이오드 패키지의 형태를 가질 수 있다.
- [40] 본 실시예에서 발광소자(110)는 패키지, 발광 다이오드 칩 및 파장변환층을 포함할 수 있다. 발광 다이오드 칩은 하우징 상에 배치되고, 발광 다이오드 칩 상부에 파장변환층이 배치될 수 있다. 하우징은 수지 등으로 형성되어, 내부에 발광 다이오드 칩이 실장되는 캐비티를 가질 수 있다. 그리고 파장변환층은 발광 다이오드 칩을 덮도록 배치되며, 내부에 발광 다이오드 칩에서 방출된 광을 파장 변환하여 외부로 백색광을 방출할 수 있는 한 종류 이상의 형광체를 포함할 수 있다.
- [41] 발광 다이오드 칩은 n형 반도체층, 활성층 및 p형 반도체층을 포함하는 발광구조체를 포함할 수 있다.
- [42] n형 반도체층, 활성층 및 p형 반도체층은 각각 III-V족 계열의 화합물 반도체를 포함할 수 있고, 일례로, (Al, Ga, In)N과 같은 질화물 반도체를 포함할 수 있다.
- [43] n형 반도체층은 n형 불순물(예컨대, Si)을 포함하는 도전형 반도체층일 수 있고, p형 반도체층은 p형 불순물(예컨대, Mg)을 포함하는 도전형 반도체층일 수 있다. 그리고 활성층은 n형 반도체층 및 p형 반도체층 사이에 개재될 수 있으며, 다중 양자우물 구조(MQW)를 포함할 수 있다. 그리고 원하는 피크 파장의 광을 방출할 수 있게 조성비가 결정될 수 있다. 본 실시예에서, 발광 다이오드 칩은 청색광 또는 자외선을 외부로 방출하도록 조성비가 결정될 수 있다.
- [44] 또한, 본 실시예에서, 발광소자(110)는 발광 다이오드 패키지의 형상을 가지는 것에 대해 설명하지만, 필요에 따라 발광소자(110)는 앞서 설명한 바와 같이, SMD 형태의 발광 다이오드 칩으로 형성될 수도 있다.
- [45] 렌즈(120)는 발광소자(110)에서 방출된 광을 분산하기 위해 구비되며, 발광소자(110)를 덮도록 배치된다. 그리고 렌즈(120)는 발광소자(110)에서 방출된 광이 입사하는 입사면(121a)과 렌즈(120)에서 외부로 광이 출사하는 출광부(127)을 갖는다. 이때, 입사면(121a)은 렌즈(120)의 하부에 형성된 오목한 형상을 갖는 입광부(121)의 내면이다.

- [46] 입광부(121)는 렌즈(120)의 하부에 형성되며, 렌즈(120)의 중앙에 배치될 수 있다. 그리고 입광부(121)의 형상은 종단면이 도 1에 도시된 바와 같이, 종 형상과 같은 오목한 형상을 가질 수 있다. 그리고 입광부(121)의 횡단면이 도 3에 도시된 바와 같이, 타원형상을 가질 수 있다. 즉, 입광부(121)의 x축 방향 너비(W1)는 입광부(121)의 y축 방향 너비(W2)보다 작을 수 있다($W1 < W2$).
- [47] 그리고 입광부(121)의 주변에는 단차부(123)가 배치된다. 단차부는 렌즈(120)의 하면(125)과 입광부(121) 사이에 배치되며, 렌즈(120)의 하면(125)보다 렌즈(120)의 내측으로 오목한 형상을 가질 수 있다. 단차부(123)의 내측 상부는 평평한 면을 가질 수 있으며, 단차부(123)의 평면 형상은 도 3에 도시된 바와 같이, 원 형상을 가질 수 있다.
- [48] 이렇게 입광부(121)를 둘러싸도록 단차부(123)가 배치됨에 따라 발광소자(110)를 덮도록 렌즈(120)가 배치될 때, 발광소자(110)의 배치에 보다 자유롭게 렌즈(120)를 설치할 수 있다.
- [49] 여기서, 상기와 같이, 단차부(123)가 형성되더라도 도 1에 도시된 바와 같이, 발광소자(110)의 상면은 입광부(121) 내에 배치될 수 있다. 즉, 기관(200)의 상면에서 발광소자(110)까지의 높이는 기관(200)의 상면에서 단차부(123)의 상면까지의 높이보다 클 수 있다. 그에 따라 발광소자(110)에서 방출된 광이 입광부(121)의 입사면(121a)이 아닌 위치에서 렌즈(120)로 입사되는 것을 최소화할 수 있다.
- [50] 또한, 렌즈(120)의 출광부(127)은 두 개의 블록부(127a, 127b)와 두 개의 블록부(127a, 127b)가 중첩되는 영역인 경계부(127c)를 포함할 수 있다. 경계부(127c)는 도 4에 도시된 바와 같이, 단면이 원호 형태를 가질 수 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 그에 따라 입광부(121)의 입사면(121a)을 통해 렌즈(120)로 입사된 광이 출광부의 블록부(127a, 127b)를 통해 측면 방향으로 보다 분산될 수 있다.
- [51] 다시 도 2를 참조하면, 출광부(127)의 두 개의 블록부(127a, 127b)의 평면은 원호 형상을 가질 수 있으며, 두 개의 원이 일부 중첩된 형상의 땅콩 형상과 같은 형상을 가질 수 있다.
- [52] 본 발명의 일 실시예에서 렌즈(120)는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, x축 방향의 길이와 y축 방향의 길이가 다를 수 있으며, x축 방향의 길이가 y축 방향의 길이보다 길 수 있다. 이때, 본 실시예에서, 렌즈(120)의 x축 방향의 길이와 y축 방향의 길이의 비율은 1.5 내지 3 : 1일 수 있다. 그에 따라 렌즈(120)를 통해 외부로 방출되는 광량은 1.5 내지 3 : 1의 비율로 방출될 수 있다.
- [53] 상기와 같이, 렌즈(120)의 x축 방향의 길이와 y축 방향의 길이가 다른 것은 도 2에 도시된 바와 같이, 렌즈(120) 출광부(127)의 x축 방향 길이(B1)가 출광부(127)의 y축 방향 길이(B2)보다 길기 때문이며, 이때, 출광부(127)의 x축 방향 길이(B1)와 출광부(127)의 y축 방향 길이(B2)의 비율은 1.5 내지 3 : 1일 수 있다.

- [54] 또한, 도 2 및 도 3을 참조하면, 렌즈(120)의 출광부(127)의 장축 방향과 입광부(121)의 장축 방향이 서로 다른 것을 확인할 수 있다. 본 실시예에서, 출광부(127)의 장축 방향과 입광부(121)의 장축 방향은 서로 수직한 것에 대해 설명하지만, 이에 한정되지 않고, 출광부(127)의 장축 방향과 입광부(121)의 장축 방향은 0도 초과 180도 미만의 각도를 이룰 수 있다.
- [55] 그에 따라 발광소자(110)에서 렌즈(120)의 입광부(121)를 통해 입사된 광이 외부로 출사될 때, 렌즈(120) 출광부(127)의 단축 방향(y축 방향)보다 출광부(127)의 장축 방향(x축 방향)으로 보다 많은 광이 방출될 수 있다.
- [56] 또한, 렌즈(120)의 하면(125)에 복수의 다리부(129)가 배치될 수 있다. 복수의 다리부(129)는 렌즈(120)의 하면(125)에서 단차부(123)의 외측에 배치되며, 본 실시예에서, 네 개의 다리부(129)가 배치된 것에 대해 설명한다. 다리부(129)는 렌즈(120)가 기관(200)에 설치될 때, 기관(200)에서 렌즈(120)의 하면(125)을 이격시키기 위해 구비되며, 렌즈(120)를 기관(200) 상에 안정적으로 결합시킬 수 있다.
- [57] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 튜브형 조명 장치를 도시한 평면도이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 튜브형 조명 장치를 도시한 단면도이다. 그리고 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 튜브형 조명 장치를 도시한 측단면도이다.
- [58] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 튜브형 조명 장치(300)는, 발광모듈(100) 및 커버(310)를 포함한다.
- [59] 커버(310)는 광방출면을 갖는 튜브형상을 가질 수 있다. 커버(310)의 소정의 두께를 가지며, 도 8에 도시된 바와 같이, 단면이 원호 형상을 갖는 튜브 형상을 가질 수 있다.
- [60] 그리고 커버(310) 내에 복수의 발광모듈(100)이 일정 간격으로 배치될 수 있다. 이때, 복수의 발광모듈(100)은 렌즈(120)의 장축이 커버(310)의 길이 방향과 동일한 방향으로 배치될 수 있다. 그에 따라 발광모듈(100)에서 방출된 광은 튜브형 조명 장치(300)의 길이 방향으로 보다 많은 광량을 방출할 수 있다. 그에 따라 렌즈(120)를 사용하지 않는 종래의 튜브형 조명 장치(300)에 비해 설치하는 발광모듈(100)의 수를 줄일 수 있다.
- [61] 그리고 튜브형 조명 장치(300)에 설치되는 복수의 발광모듈(100)은 각 발광모듈(100)에서 방출된 광의 간섭을 최소화할 수 있는 거리가 유지되도록 배치된다. 그에 따라 각 발광모듈(100)에서 발생된 열이 인접한 발광모듈(100)에 주는 영향을 최소화할 수 있다. 여기서, 복수의 발광모듈(100)이 설치되는 간격은 목적 및 제작 방법 등과 같은 다양한 용인에 의해 바뀔 수 있으며, 발광모듈(100) 간의 간격(T)은 $20\text{mm} \leq T \leq 50\text{mm}$ 일 수 있다.
- [62] 그에 따라 복수의 발광모듈(100)에서 방출되는 광을 효과적으로 분산시킬 수 있고, 튜브형 조명 장치(300)의 커버(310) 전체에 걸쳐 광이 균일하게 외부로 방출될 수 있다. 그에 따라 가시각도(즉, 지향각)를 확보할 수 있으며, 발광모듈(100) 간의 간섭을 최소화할 수 있고, 열에 의해 발광모듈(100)의

발광소자(110)가 손상되는 것을 최소화할 수 있다.

[63] 그리고 본 실시예에서, 도 8에 도시된 바와 같이, 커버(310)는 별도의 공정을 통해 제작하고, 커버(310)를 적어도 하나 이상의 발광모듈(100)이 실장된 기관(200)과 결합할 수 있다. 이때, 기관(200)에는 커버(310)를 장착할 수 있는 별도의 홈이나 장착부가 형성될 수 있다.

[64] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 튜브형 조명 장치를 도시한 측단면도이다.

[65] 도 9를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 튜브형 조명 장치(300)는 커버(310) 내에 복수의 발광모듈(100)이 설치된 기관(200)이 설치된 일체이다. 본 실시예에서 커버(310)는 원통 형상을 가지며, 커버(310) 내에 복수의 발광모듈(100)이 설치된 기관(200)이 장착된다. 이때, 커버(310)는 기관(200)과 결합할 수 있는 홈이나 장착부가 설치될 수 있다.

[66] 위에서 설명한 바와 같이 본 발명에 대한 구체적인 설명은 첨부된 도면을 참조한 실시예에 의해서 이루어졌지만, 상술한 실시예는 본 발명의 바람직한 예를 들어 설명하였을 뿐이므로, 본 발명이 상기 실시예에만 국한되는 것으로 이해해서는 안 되며, 본 발명의 권리범위는 후술하는 청구범위 및 그 등가개념으로 이해되어야 할 것이다.

[67] */ 부호의 설명

[68] 100: 발광모듈

[69] 110: 발광소자 120: 렌즈

[70] 121: 입광부 121a: 입사면

[71] 123: 단차부 125: 하면

[72] 127: 출광부 127a, 127b: 볼록부

[73] 127c: 경계부 129: 다리부

[74] 200: 기관

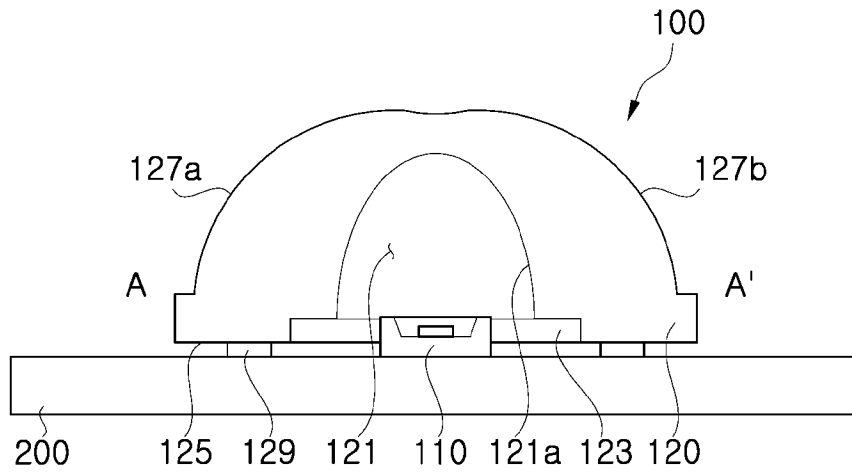
[75] 300: 튜브형 조명 장치 310: 커버

청구범위

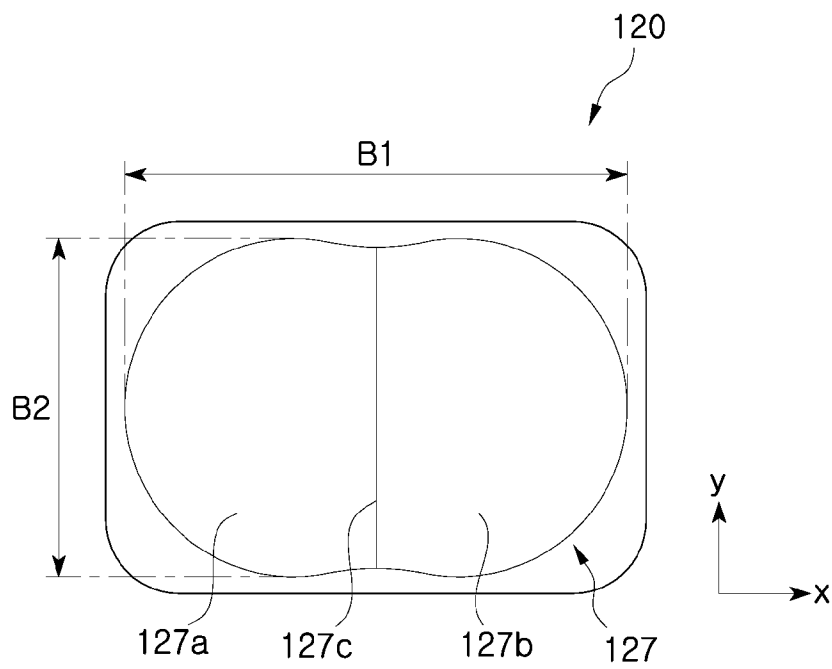
- [청구항 1] 기관 상에 배치된 복수의 발광소자;
 상기 복수의 발광소자의 상부에 각각 배치되며, 상기 발광소자에서 방출된 광을 분산시키는 복수의 렌즈를 포함하고,
 상기 복수의 렌즈 각각은, 상기 발광소자에서 방출된 광이 입사되는 입광부와 입사된 광이 출광되는 출광부를 포함하며,
 상기 입광부 및 출광부의 평면 형상은 각각 장축과 단축을 가지고,
 상기 입광부의 장축과 상기 출광부의 장축은 서로 소정의 각도를 가지게 배치된 발광모듈.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 입광부의 장축과 상기 출광부의 장축은 서로 수직하게 배치된 발광모듈.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
 상기 렌즈는 하면에 상기 입광부를 둘러싸는 단차부가 형성된 발광모듈.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
 상기 출광부는 두 개의 블록부와 상기 두 개의 블록부가 중첩되는 경계부를 포함하는 발광모듈.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,
 상기 경계부는 단면 상 원호 형상으로 오목한 발광모듈.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
 상기 렌즈의 출광부는 장축과 단축의 길이가 1.5 내지 3:1의 비율을 갖는 발광모듈.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,
 상기 기관에서 상기 복수의 발광소자의 상면까지의 높이는 상기 기관에서 상기 렌즈의 입광부까지의 높이보다 큰 발광모듈.
- [청구항 8] 하부에 형성되고, 발광소자에서 방출된 광이 입사되는 입광부; 및
 상기 입광부로 입사된 광을 외부로 출광하는 출광부를 포함하고,
 상기 입광부와 출광부의 평면 형상은 각각 장축과 단축을 가지며,
 상기 입광부의 장축과 상기 출광부의 장축은 서로 소정의 각도를 가지도록 형성된 렌즈.
- [청구항 9] 청구항 8에 있어서,
 상기 입광부의 장축과 상기 출광부의 장축은 서로 수직하게 형성된 렌즈.
- [청구항 10] 청구항 8에 있어서,
 상기 입광부는 오목한 형상을 가지고,
 상기 출광부는 두 개의 블록부와 상기 두 개의 블록부가 중첩되는 경계부를 가지는 렌즈.
- [청구항 11] 청구항 10에 있어서,

- 상기 경계부는 단면 상 원호 형상으로 오목한 렌즈.
- [청구항 12] 청구항 8에 있어서,
상기 출광부는 장축과 단축의 길이가 1.5 내지 3 : 1의 비율을 갖는 렌즈.
- [청구항 13] 청구항 8에 있어서,
상기 입광부의 주변에 배치되는 복수의 다리를 더 포함하는 렌즈.
- [청구항 14] 청구항 8에 있어서,
상기 입광부를 둘러싸도록 배치되며, 상기 하부에서 상부 방향으로 단차진 단차부를 더 포함하는 렌즈.
- [청구항 15] 광방출면을 갖는 튜브 형상의 커버; 및
상기 커버 내에 수용되고, 복수의 발광모듈이 상기 커버의 길이 방향으로 일정한 간격으로 배치된 발광모듈 어레이를 포함하고,
상기 복수의 발광모듈 각각은,
발광소자 및 상기 발광소자의 상부에 배치되어 상기 발광소자에서 방출된 광을 분산시키는 렌즈를 포함하며,
상기 렌즈는 상기 발광소자에서 방출된 광이 입사되는 입광부와 입사된 광을 출광하는 출광부를 포함하고,
상기 입광부 및 출광부의 평면 형상은 각각 장축과 단축을 가지며,
상기 입광부의 장축과 출광부의 장축은 서로 소정의 각도를 가지게 배치된 튜브형 조명 장치.
- [청구항 16] 청구항 15에 있어서,
상기 복수의 발광모듈 간의 간격은 20mm 내지 50mm인 튜브형 조명 장치.
- [청구항 17] 청구항 15에 있어서, 상기 발광모듈 어레이는,
기판; 및
상기 기판 상에 배치되며, 복수의 발광소자 및 복수의 렌즈를 포함하는 복수의 발광모듈을 포함하고,
상기 커버는 상기 기판 상에 결합된 튜브형 조명 장치.
- [청구항 18] 청구항 15에 있어서, 상기 발광모듈 어레이는,
기판; 및
상기 기판 상에 배치되며, 복수의 발광소자 및 복수의 렌즈를 포함하는 복수의 발광모듈을 포함하고,
상기 커버는 원통 형상을 가지며, 상기 기판이 상기 원통 형상의 커버에 삽입되어 결합된 튜브형 조명 장치.

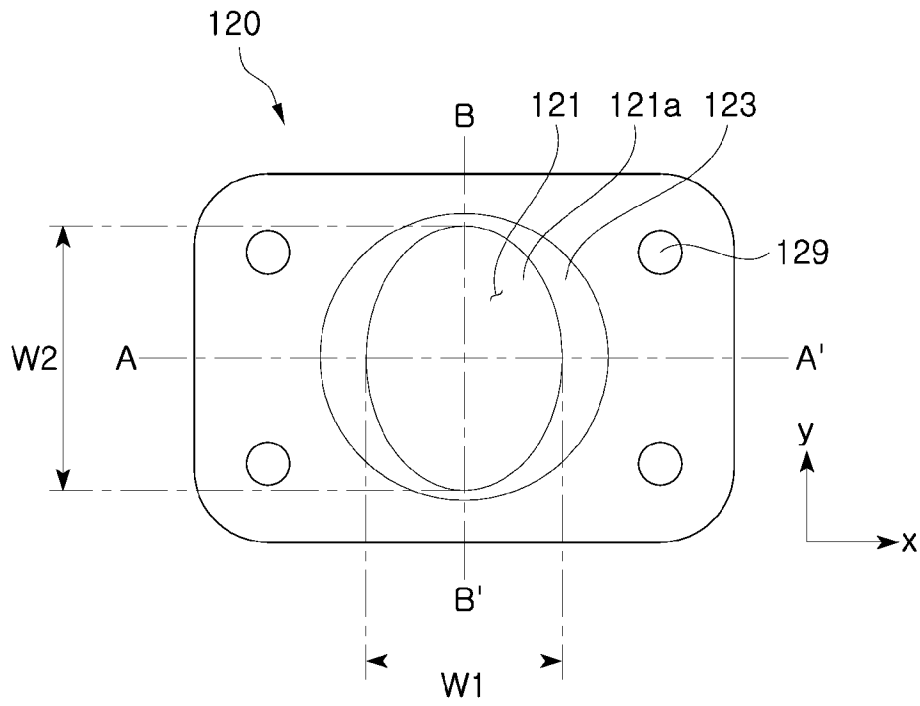
[도1]



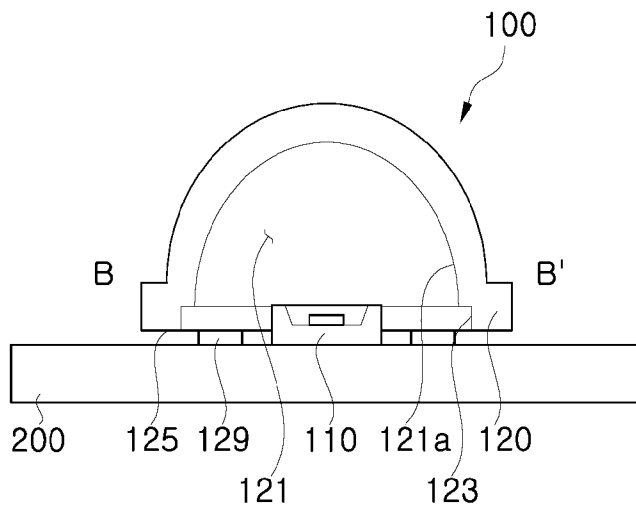
[도2]



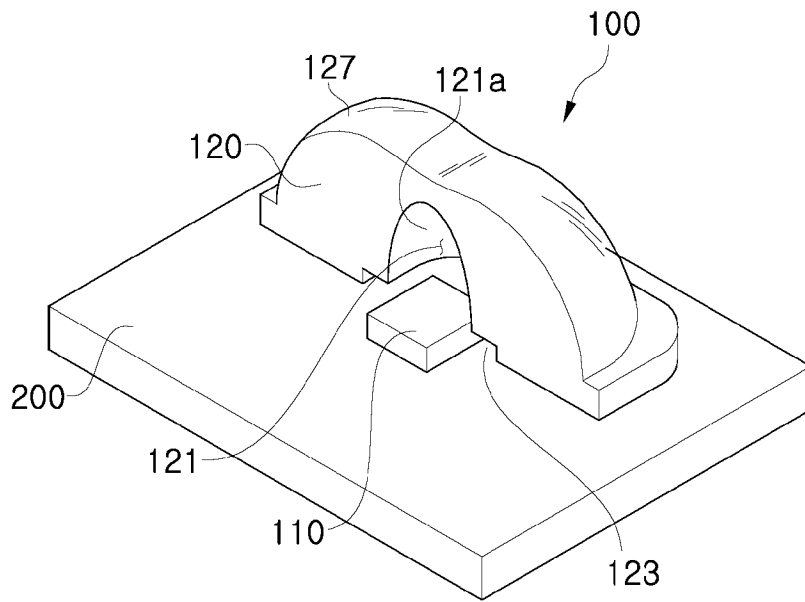
[도3]



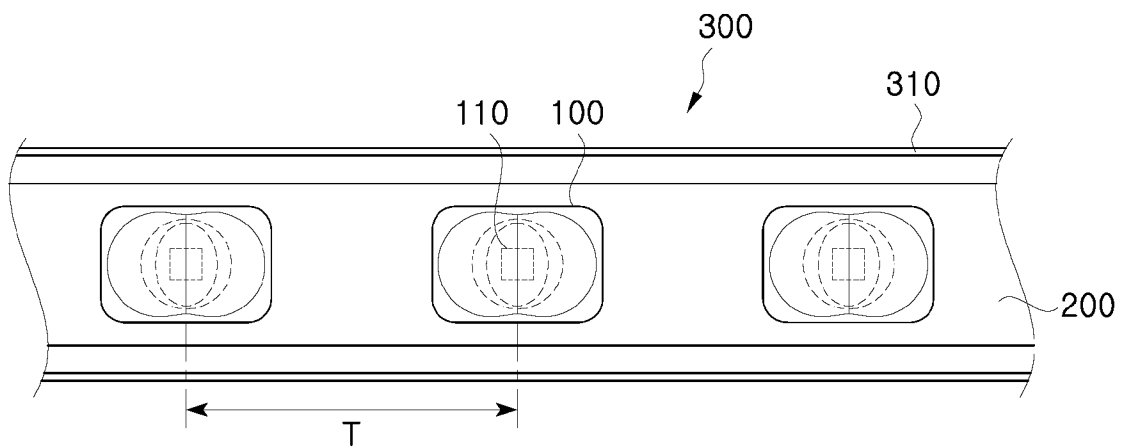
[도4]



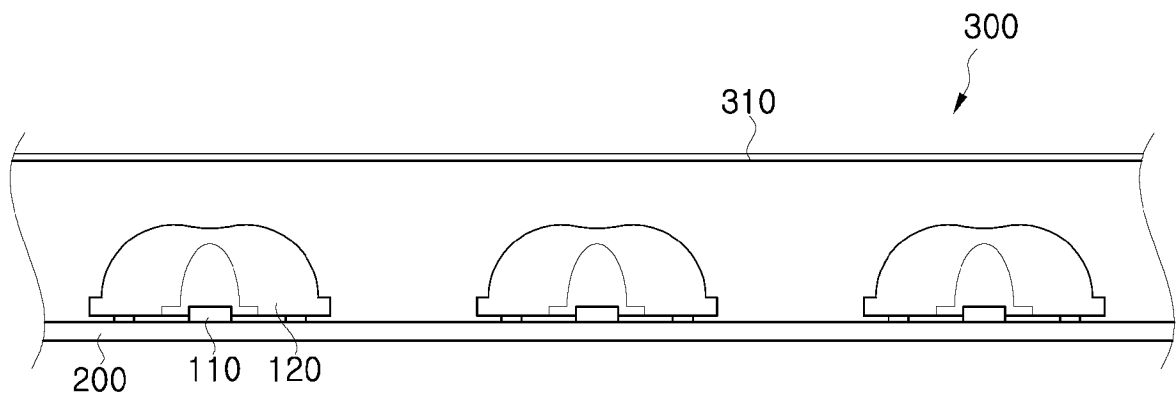
[도5]



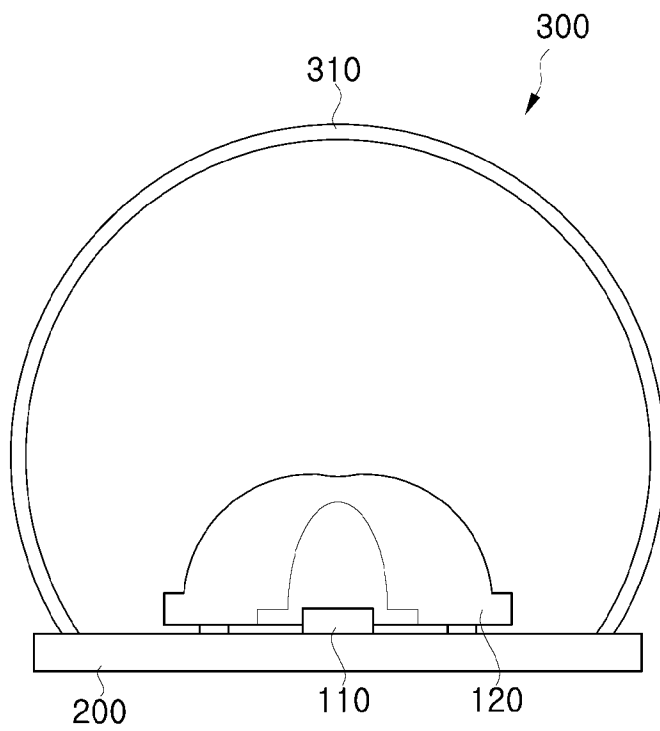
[도6]



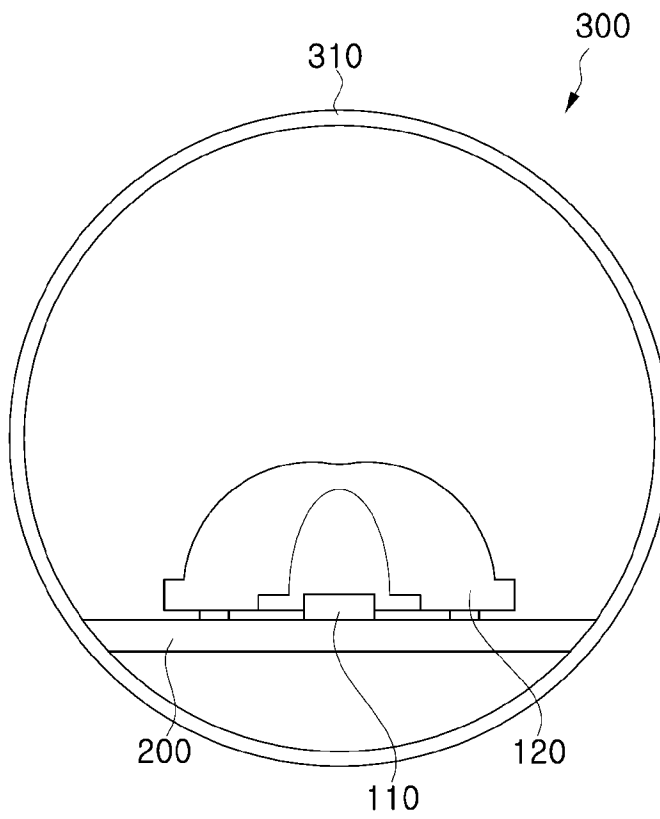
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/002238

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21V 5/04(2006.01)i, F21V 5/00(2006.01)i, H01L 33/58(2010.01)i, F21V 15/01(2006.01)i, F21S 4/28(2016.01)i, F21Y 115/10(2016.01)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)

F21V 5/04; F21S 2/00; H01L 33/58; F21S 8/00; H01L 33/50; F21V 5/00; F21V 15/01; F21S 4/28; F21Y 115/10

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: light emitting module, light emitting element, lens, light input part, light output part

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 20-2016-0002057 U (SEOUL SEMICONDUCTOR CO., LTD.) 15 June 2016 See paragraphs [38]-[49]; claims 1-2, 8-9, and figures 4-5, 8-10.	1-12,14-18
Y		13
Y	KR 10-1573437 B1 (LUMENS CO., LTD.) 01 December 2015 See paragraph [28]; and figure 13.	13
A	US 2008-0239722 A1 (WILCOX, Kurt S.) 02 October 2008 See the entire document.	1-18
A	KR 10-2012-0133264 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 10 December 2012 See the entire document.	1-18
A	KR 10-2015-0123422 A (KOREA PHOTONICS TECHNOLOGY INSTITUTE et al.) 04 November 2015 See the entire document.	1-18



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

12 JUNE 2018 (12.06.2018)

Date of mailing of the international search report

12 JUNE 2018 (12.06.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR



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

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/002238

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 20-2016-0002057 U	15/06/2016	CN 105987321 A CN 204678146 U	05/10/2016 30/09/2015
KR 10-1573437 B1	01/12/2015	NONE	
US 2008-0239722 A1	02/10/2008	AU 2008-236822 A1 AU 2008-236822 B2 BR P10809488 A2 CA 2682345 A1 CA 2682345 C CN 101680622 A CN 101680622 B EP 2132479 A1 EP 2132479 A4 EP 2132479 B1 HK 1139449 A1 JP 2010-524175 A JP 5909608 B2 KR 10-1546501 B1 KR 10-2010-0015957 A MX 2009010512 A NZ 579914 A RU 2009-140312 A RU 2461771 C2 US 7618163 B2 WO 2008-123960 A1	16/10/2008 05/12/2013 09/09/2014 16/10/2008 09/07/2013 24/03/2010 26/10/2011 16/12/2009 10/11/2010 07/09/2016 17/08/2012 15/07/2010 27/04/2016 25/08/2015 12/02/2010 19/10/2009 31/08/2012 10/05/2011 20/09/2012 17/11/2009 16/10/2008
KR 10-2012-0133264 A	10/12/2012	CN 102810622 A EP 2530750 A2 US 2012-0305971 A1	05/12/2012 05/12/2012 06/12/2012
KR 10-2015-0123422 A	04/11/2015	KR 10-1612538 B1	15/04/2016

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F21V 5/04(2006.01)i, F21V 5/00(2006.01)i, H01L 33/58(2010.01)i, F21V 15/01(2006.01)i, F21S 4/28(2016.01)i, F21Y 115/10(2016.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F21V 5/04; F21S 2/00; H01L 33/58; F21S 8/00; H01L 33/50; F21V 5/00; F21V 15/01; F21S 4/28; F21Y 115/10

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: 발광모듈, 발광소자, 렌즈, 입광부, 출광부

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 20-2016-0002057 U (서울반도체 주식회사) 2016.06.15 단락 38-49; 청구항 1-2, 8-9; 및 도면 4-5, 8-10 참조.	1-12, 14-18
Y		13
Y	KR 10-1573437 B1 (주식회사 루멘스) 2015.12.01 단락 28; 및 도면 13 참조.	13
A	US 2008-0239722 A1 (KURT S. WILCOX) 2008.10.02 문서 전체 참조.	1-18
A	KR 10-2012-0133264 A (삼성전자주식회사) 2012.12.10 문서 전체 참조.	1-18
A	KR 10-2015-0123422 A (한국광기술원 등) 2015.11.04 문서 전체 참조.	1-18

☐ 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

2018년 06월 12일 (12.06.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 06월 12일 (12.06.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

최상원

전화번호 +82-42-481-8291



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 20-2016-0002057 U	2016/06/15	CN 105987321 A CN 204678146 U	2016/10/05 2015/09/30
KR 10-1573437 B1	2015/12/01	없음	
US 2008-0239722 A1	2008/10/02	AU 2008-236822 A1 AU 2008-236822 B2 BR PI0809488 A2 CA 2682345 A1 CA 2682345 C CN 101680622 A CN 101680622 B EP 2132479 A1 EP 2132479 A4 EP 2132479 B1 HK 1139449 A1 JP 2010-524175 A JP 5909608 B2 KR 10-1546501 B1 KR 10-2010-0015957 A MX 2009010512 A NZ 579914 A RU 2009-140312 A RU 2461771 C2 US 7618163 B2 WO 2008-123960 A1	2008/10/16 2013/12/05 2014/09/09 2008/10/16 2013/07/09 2010/03/24 2011/10/26 2009/12/16 2010/11/10 2016/09/07 2012/08/17 2010/07/15 2016/04/27 2015/08/25 2010/02/12 2009/10/19 2012/08/31 2011/05/10 2012/09/20 2009/11/17 2008/10/16
KR 10-2012-0133264 A	2012/12/10	CN 102810622 A EP 2530750 A2 US 2012-0305971 A1	2012/12/05 2012/12/05 2012/12/06
KR 10-2015-0123422 A	2015/11/04	KR 10-1612538 B1	2016/04/15