(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016 년 12 월 1 일 (01.12.2016)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2016/190644 A1

(51) 국제특허분류:
F21S 8/10 (2006.01) *F21S 2/00* (2006.01)
H01L 33/50 (2010.01) *F21K 99/00* (2010.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2016/005458

(22) 국제출원일: 2016 년 5 월 24 일 (24.05.2016)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2015-0073159 2015 년 5 월 26 일 (26.05.2015) KR

(71) 출원인: **서울반도체 주식회사 (SEOUL SEMICONDUCTOR CO., LTD.)** [KR/KR]; 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163 번길 97-11, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: **조양식 (CHO, Yang Sik)**; 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163 번길 97-11, Gyeonggi-do (KR). **이윤섭 (LEE, Yoon Seop)**; 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163 번길 97-11, Gyeonggi-do (KR). **김대욱 (KIM, Dae Wook)**; 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163 번길 97-11, Gyeonggi-do (KR). **김다혜 (KIM, Da Hye)**; 15429 경기도 안산시 단원구 산단로 163 번길 97-11, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **특허법인에이아이피 (AIP PATENT & LAW FIRM)**; 06239 서울시 강남구 테헤란로 14 길 30-1, Seoul (KR).

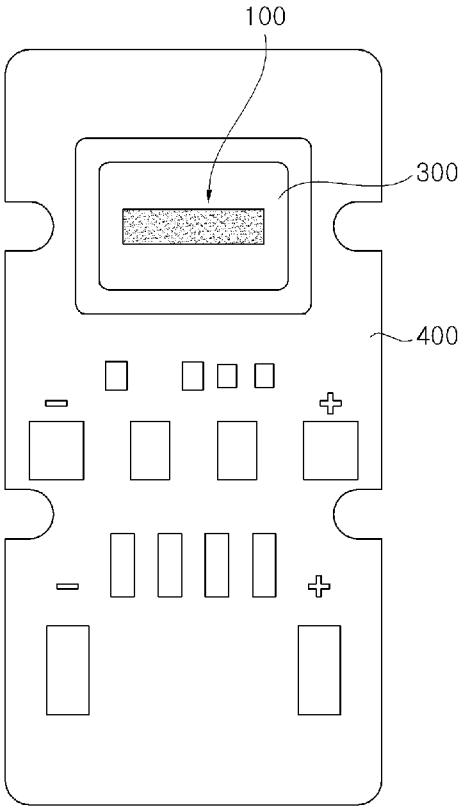
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: LIGHT-EMITTING DEVICE AND VEHICULAR LAMP COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭 : 발광 장치 및 이를 포함하는 차량용 램프



(57) **Abstract**: The present invention relates to a light-emitting device and a vehicular lamp comprising same. The light-emitting device according to one embodiment of the present invention comprises: a light-emitting unit comprising a light-emitting element; and a sidewall unit surrounding the sides of the light-emitting unit and coming into contact with the sides of the light-emitting unit, wherein the light-emitting element comprises two or more light-emitting cells grown on one growth substrate and the two or more light-emitting cells may be electrically connected to one another. The present invention has the effect of minimizing the shadow generated between the light-emitting cells by using one light-emitting diode chip comprising the two or more light-emitting cells while providing an amount of light the same as or more than when using two or more light-emitting diode chips.

(57) **요약서**: 본 발명은 발광 장치 및 이를 포함하는 차량용 램프에 관한 것으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치는, 발광소자를 포함하는 발광부; 및 상기 발광부의 측면을 둘러싸며, 상기 발광부의 측면과 접하는 측벽부를 포함하고, 상기 발광소자는 하나의 성장기판에서 성장된 둘 이상의 발광셀을 포함하며, 상기 둘 이상의 발광셀은 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 본 발명에 의하면, 둘 이상의 발광 다이오드 칩을 사용할 때와 동일하거나 그 이상의 광량을 제공하면서도 둘 이상의 발광셀을 포함하는 하나의 발광 다이오드 칩을 이용함으로써, 발광셀과 발광셀의 사이에서 발생되는 암영을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

WO 2016/190644 A1

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))

명세서

발명의 명칭: 발광 장치 및 이를 포함하는 차량용 램프

기술분야

[1] 본 발명은 발광 장치 및 이를 포함하는 차량용 램프에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 높은 광량을 제공하는 발광 장치 및 이를 포함하는 차량용 램프에 관한 것이다.

배경기술

[2] 발광 다이오드는 전자와 정공의 재결합을 통해 발생되는 빛을 방출하는 무기 반도체 소자로, 최근, 디스플레이 장치, 자동차 램프, 일반 조명 등의 여러 분야에서 사용된다. 발광 다이오드는 수명이 길고, 소비 전력이 낮으며, 응답 속도가 빨라서 발광 다이오드를 포함하는 발광 장치는 종래의 광원을 대체할 것으로 기대된다.

[3] 그리고 발광 다이오드는 상대적으로 좁은 반치폭을 갖는 빛을 방출하기 때문에 일반적인 발광 다이오드는 대체로 단색에 가까운 빛을 방출한다. 따라서 하나의 발광 모듈이나 발광 기구에서 여러 색을 방출하기 위해서는 서로 다른 색의 빛을 방출하는 발광 다이오드 패키지 등을 하나의 모듈에 설치해야 한다.

[4] 또한, 발광 모듈이 설정 값 이상의 광량이 방출하도록 하기 위해서는 둘 이상의 발광 다이오드 설치하여 사용할 수 있다. 하지만, 이렇게 둘 이상의 발광 다이오드를 사용하여 광량이 설정 값 이상으로 방출될 수 있더라도 둘 이상의 발광 다이오드 사이에 최소한의 간격이 존재하기 때문에 발광 다이오드의 간격에 의해 해당 위치에 대한 암영이 발생할 수 있는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[5] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 발광 장치의 광량이 설정 값 이상이 방출되도록 하면서도 암영이 발생하는 것을 최소화할 수 있는 발광 장치 및 이를 포함하는 차량용 램프를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

[6] 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치는, 발광소자를 포함하는 발광부; 및 상기 발광부의 측면을 둘러싸며, 상기 발광부의 측면과 접하는 측벽부를 포함하고, 상기 발광소자는 하나의 성장기판에서 성장된 둘 이상의 발광셀을 포함하며, 상기 둘 이상의 발광셀은 서로 전기적으로 연결될 수 있다.

[7] 이때, 상기 발광부 및 측벽부를 지지하는 기판을 더 포함할 수 있으며, 상기 기판은 제1 및 제2 전극을 포함하고, 상기 제1 및 제2 전극은 상기 발광소자와 전기적으로 연결될 수 있다.

[8] 그리고 상기 발광부는, 상기 발광소자 상에 위치하고, 상기 발광소자에서 방출된 빛을 파장변환하는 파장변환부를 포함할 수 있고, 상기 발광소자 하면에

위치하는 패드 전극을 포함할 수 있다.

[9] 그리고 상기 둘 이상의 발광셀은 서로 전기적으로 직렬 연결될 수 있다.

[10] 이때, 상기 둘 이상의 발광셀 각각은, n형 반도체층, p형 반도체층 및 상기 n형 반도체층과 p형 반도체층 사이에 개재된 활성층을 포함하는 발광구조체를 포함하고, 상기 둘 이상의 발광셀은 상기 발광구조체 상부에 형성된 연결전극에 의해 전기적으로 연결될 수 있다. 여기서, 상기 연결전극은 상기 둘 이상의 발광셀 중 하나의 n형 반도체층과 전기적으로 연결되고, 상기 둘 이상의 발광셀 중 다른 하나의 p형 반도체층과 전기적으로 연결될 수 있다.

[11] 또한, 상기 측벽부는 상부 가장자리에 돌출된 볼록부가 형성될 수 있고, 상기 측벽부 상부는 상기 볼록부가 형성된 위치에서 내측으로 경사질 수 있다.

[12] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 램프는, 발광소자를 포함하는 발광부; 및 상기 발광부의 측면을 둘러싸며, 상기 발광부의 측면과 접하는 측벽부를 포함하고, 상기 발광소자는 하나의 성장기판에서 성장된 둘 이상의 발광셀을 포함하며, 상기 둘 이상의 발광소자는 서로 전기적으로 연결된 발광 장치를 포함하는 콤비네이션 램프를 포함할 수 있다.

[13] 이때, 상기 발광 장치는 상기 발광부 및 측벽부를 지지하는 기판을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[14] 본 발명에 의하면, 둘 이상의 발광 다이오드 칩을 사용할 때와 동일하거나 그 이상의 광량을 제공하면서도 둘 이상의 발광셀을 포함하는 하나의 발광 다이오드 칩을 이용함으로써, 발광셀과 발광셀의 사이에서 발생되는 암영을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[15] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치를 도시한 도면이다.

[16] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치의 발광부를 도시한 도면이다.

[17] 도 3은 도 2의 (a)의 절취선 A-A'를 취한 단면도이다.

[18] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치와 종래의 발광 장치를 비교하기 위한 것이다.

[19] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치를 포함하는 차량용 램프를 설명하기 위한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[20] 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 더 구체적으로 설명한다.

[21] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치를 도시한 도면이고, 도 2의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치의 발광부를 도시한 도면이며, 도 2의 (b)는 발광부만 확대하여 도시한 도면이다. 그리고 도 3은 도 2의 (a)의 절취선 A-A'를 취한 단면도이다.

[22] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치(10)는 발광부(100), 측벽부(300) 및 기판(400)을 포함한다.

[23] 기판(400)은 발광 장치(10)의 저부에 위치할 수 있고, 발광부(100)와 측벽부(300)를 지지하는 역할을 한다. 기판(400)은 절연성 또는 도전성 기판일 수 있으며, 또한, 도전성 패턴을 포함하는 인쇄회로기판(PCB)일 수 있다. 기판(400)이 절연성 기판인 경우, 기판(400)은 폴리머 물질이나 세라믹 물질을 포함할 수 있으며, 일례로, AlN와 같이 열전도성이 우수한 세라믹 물질을 포함할 수 있다.

[24] 또한, 기판(400)은 베이스(410), 제1 전극(421), 제2 전극을 포함할 수 있다.

[25] 베이스(410)는 기판(400) 및 전극들을 지지하는 역할을 할 수 있다. 그리고 베이스(410)는 열전도성이 우수한 AlN과 같은 세라믹 물질을 포함할 수 있고, 구리(Cu)와 같은 금속 물질을 포함할 수도 있다. 또한, 도 3에 도시된 바와 같이, 베이스(410)는 제1 전극(421) 및 제2 전극이 형성된 위치에 홈이 형성될 수 있으며, 발광부(100)의 저면에 접촉할 수 있도록 베이스(410)의 일부가 돌출 형성될 수 있다.

[26] 제1 전극(421) 및 제2 전극은 서로 절연되도록 베이스(410)의 홈에 형성될 수 있다. 또한, 제1 전극(421) 및 제2 전극은 베이스(410)와도 절연되도록 제1 전극(421) 및 제2 전극과 베이스(410) 사이에 절연부(440)가 개재될 수 있다. 그리고 제1 전극(421) 및 제2 전극은 기판(400) 상에 위치하는 발광부(100)와 전기적으로 연결될 수 있고, 외부 전원과 전기적으로 연결되어 발광부(100)에 전원을 공급할 수 있다.

[27] 제1 전극(421) 및 제2 전극은 외부 전원과 전기적으로 연결되기 위해 제1 전극(421) 및 제2 전극의 일부가 외부로 노출되도록 형성될 수 있는데, 일례로, 제1 전극(421) 및 제2 전극이 베이스(410)의 측면을 통해 외부로 노출되도록 형성될 수 있다.

[28] 그리고 상기에서 언급한 바와 같이, 제1 전극(421) 및 제2 전극은 베이스(410)와 절연될 수 있는데, 이때, 베이스(410)가 금속 물질을 포함하는 경우에 제1 전극(421) 및 제2 전극과 베이스(410)를 절연시킬 수 있다. 베이스(410)가 세라믹 물질이나 비도전성 물질로 형성된 경우에는 제1 전극(421)과 제2 전극을 베이스(410)와 절연하기 위한 절연부를 생략할 수 있다.

[29] 베이스(410)가 금속 물질을 포함하는 경우, 베이스(410)에 형성된 홈의 저면에 절연부가 형성되고, 절연부 상부에 제1 전극(421) 및 제2 전극이 각각 형성되되, 베이스(410)의 홈의 측면과 제1 전극(421) 및 제2 전극이 일정 거리 이상 이격된 상태로 형성될 수 있다. 그에 따라 제1 전극(421) 및 제2 전극은 베이스(410)와 절연될 수 있다.

[30] 한편, 필요에 따라 몇몇 실시예에서 기판(400)은 생략될 수 있다.

[31] 다시 도 2 및 도 3을 참조하면, 발광 장치(10)는 발광부(100)를 포함하는데, 발광부(100)는 발광소자(110) 및 파장변환부(120)를 포함한다.

[32] 발광소자(110)는 제1 내지 제4 발광셀(111a, 111b, 111c, 111d), 제1 패드 전극(113), 제2 패드 전극(115) 및 방열 패드(117)를 포함할 수 있다.

[33] 제1 내지 제4 발광셀(111a, 111b, 111c, 111d) 각각은 n형 반도체층, p형 반도체층 및 n형 반도체층과 p형 반도체층 사이에 위치하는 활성층을 포함할 수 있다. 그에 따라 제1 내지 제4 발광셀(111a, 111b, 111c, 111d)에 공급된 전원에 의해 빛이 방출될 수 있다. 그리고 제1 패드 전극(113)은 제1 발광셀(111a)과 전기적으로 연결되고, 제2 패드 전극(115)은 제4 발광셀(111d)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[34] 제1 내지 제4 발광셀(111a, 111b, 111c, 111d)은 도 2의 (b)에 도시된 바와 같이, 서로 전기적으로 직렬 연결될 수 있다. 그에 따라 제1 및 제2 패드 전극(113, 115)을 통해 인가된 전원이 제1 내지 제4 발광셀(111a, 111b, 111c, 111d)에 각각 공급될 수 있다. 제1 내지 제4 발광셀(111a, 111b, 111c, 111d)은 각각 성장기판 상에 n형 반도체층, 활성층 및 p형 반도체층이 성장되고, 제1 발광셀(111a)의 n형 반도체층과 제2 발광셀(111b)의 p형 반도체층은 서로 연결전극에 의해 전기적으로 연결될 수 있다. 그리고 제2 발광셀의 n형 반도체층과 제3 발광셀의 p형 반도체층이 연결전극에 의해 전기적으로 연결될 수 있으며, 제3 발광셀의 n형 반도체층과 제4 발광셀의 p형 반도체층이 연결전극에 의해 전기적으로 연결될 수 있다.

[35] 그에 따라 제1 내지 제4 발광셀(111a, 111b, 111c, 111d)은 전기적으로 연결될 수 있다.

[36] 이때, 연결전극과 n형 반도체층 및 p형 반도체층과의 전기적 연결은 절연층에 의해 절연되면서 절연층에 형성된 홀을 통해 각각 전기적으로 연결될 수 있다.

[37] 즉, 제1 내지 제4 발광셀(111a, 111b, 111c, 111d)은 인가된 전원에 의해 각각 빛을 발광하지만, 동일한 성장기판 상에 형성된 하나의 발광소자(110)이다. 그리고 본 발명의 일 실시예에서 네 개의 발광셀(111a, 111b, 111c, 111d)을 포함하는 발광소자(110)에 대해 설명하지만, 발광소자(110)에 포함되는 발광셀의 개수는 달라질 수 있다. 또한, 발광셀들(111a, 111b, 111c, 111d)의 형상 및 배치도 필요에 따라 다양하게 변형될 수 있다.

[38] 제1 및 제2 패드 전극(113, 115)은 각각 제1 발광셀(111a)의 n형 반도체층 및 제4 발광셀(111d)의 p형 반도체층에 전기적으로 연결될 수 있으며, 또는 반대로 연결될 수도 있다. 특히, 제1 및 제2 패드 전극(113, 115)은 아래 방향으로 연장되어 형성될 수 있으며, 그에 따라 제1 및 제2 패드 전극(113, 115)은 발광소자(110)의 하부에 위치할 수 있다. 또는, 제1 및 제2 패드 전극(113, 115)은 발광소자(110)의 하면과 대체로 동일한 평면상에 위치할 수도 있으며, 발광소자(110)의 하면보다 높이 위치할 수도 있다. 제1 및 제2 패드 전극(113, 115)이 발광소자(110)의 하면보다 높이 위치하는 경우, 발광소자(110)에 홈들이 형성될 수 있고, 형성된 홈에 제1 및 제2 패드 전극(113, 115)이 형성될 수 있다.

[39] 그리고 발광소자(110)의 구조적인 형상은 제한되지 않으며, 일례로, 제1 및 제2

패드 전극(113, 115)이 발광소자(110)의 일면 상에 위치하는 플립칩형 반도체 발광소자(110)일 수 있다.

[40] 제1 및 제2 패드 전극(113, 115)은 각각 기판(400)의 제1 전극(421) 및 제2 전극에 전기적으로 연결될 수 있고, 그에 따라 제1 및 제2 전극(421, 431)을 통해 발광소자(110)에 전원이 공급될 수 있다.

[41] 또한, 제1 및 제2 패드 전극(113, 115) 사이에 방열 패드(117)가 배치될 수 있다. 방열 패드(117)는 제1 및 제2 패드 전극(113, 115)과 전기적으로 절연되도록 일정 거리가 이격되어 배치된다. 방열 패드(117)는 도 2의 (b)에 도시된 바와 같이, 제1 및 제4 발광셀(111a, 111d)의 일부와 제2 및 제3 발광셀(111b, 111c) 전체를 덮도록 형성될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서 제1 및 제2 패드 전극(113, 115)과 방열 패드(117)는 발광소자(110)의 대부분을 덮도록 형성될 수 있어 발광소자(110)에서 발생된 열을 효과적으로 기판(400) 등으로 전달할 수 있다.

[42] 파장변환부(120)는 발광소자(110) 상부에 위치할 수 있고, 적어도 발광소자(110) 상면의 일부를 덮을 수 있다. 나아가, 파장변환부(120)는 발광소자(110)의 사면과 대체로 동일한 면적으로 형성될 수 있고, 그에 따라 도시된 바와 같이, 발광소자(110)의 측면과 파장변환부(120)의 측며은 대체로 나란하게 형성될 수 있다.

[43] 파장변환부(120)는 형광체와 형광체를 담지하는 담지부를 포함할 수 있다. 파장변환부(120)는 통산의 기술자에게 알려진 다양한 종류의 형광체, 일례로, 가넷형 형광체, 알루미네이트 형광체, 황화물 형광체, 산질화물 형광체, 질화물 형광체, 불화물계 형광체, 규산염 형광체 등을 포함할 수 있고, 발광소자(110)에서 방출된 빛을 파장변환하여 백색광이 방출되도록 할 수 있다. 일례로, 발광소자(110)가 청색광 대역의 피크 파장을 갖는 빛을 방출하는 경우, 파장변환부(120)는 청색광보다 긴 파장의 피크 파장을 갖는 빛을 방출할 수 있는 형광체를 포함할 수 있다(예를 들어 녹색광, 적색광 또는, 황색광).

[44] 담지부는 폴리머 수지나 유리와 같은 세라믹 등을 포함할 수 있다. 그리고 형광체는 담지부 내에 배치될 수 있다. 일례로, 담지부가 에폭시 수지나 아크릴 수지와 같은 수지로 형성된 경우, 발광소자(110) 상에 형광체를 포함하는 수지를 도포 및 경화시켜 파장변환부(120)를 형성할 수 있다.

[45] 또는, 파장변환부(120)는 단결정 물질을 포함할 수 있다. 단결정물질을 포함하는 파장변환부(120)는 형광체 시트 형태로 제공될 수 있으며, 시트 형태의 파장변환부(120) 자체가 단결정 형광체로 이루어질 수 있다. 단결정 형광체를 포함하는 파장변환부(120)를 통과하는 빛은 대체로 일정한 색좌표를 갖는 빛을 방출할 수 있는데, 일례로, 단결정 형광체는 단결정의 YAG:Ce일 수 있다. 이런 시트 형태의 파장변환부(120)는 발광소자(110) 상에 접착될 수 있다.

[46] 본 발명의 일 실시예에서 파장변환부(120)는 발광소자(110)의 상부 즉, 제1 내지 제4 발광셀(111a, 111b, 111c, 111d)의 상부 전체에 형성된 것에 대해 설명하였지만, 필요에 따라 파장변환부(120)는 다수의 파장변환부를 포함할 수

있다. 즉, 제1 발광셀(111a) 상부에 제1 파장변환부가 형성되고, 제2 발광셀(111b) 상부에 제2 파장변환부가 형성되는 것과 같이, 다수의 파장변환부가 형성될 수 있다. 그리고 다수의 파장변환부는 서로 다른 형광체가 포함될 수 있으며, 일부는 형광체가 포함되지 않을 수 있고, TiO_2와 같은 광산란제가 포함될 수도 있다.

[47] 또한, 본 발명의 다른 실시예에서 파장변환부(120)는 발광소자(110)의 상면보다 더 큰 면적으로 형성될 수 있으며, 발광소자(110)의 측면까지 덮도록 형성될 수도 있다.

[48] 측벽부(300)는 발광소자(110)의 측면을 덮을 수 있고, 파장변환부(120)의 측면도 덮을 수 있다. 그에 따라 측벽부(300)는 발광소자(110)와 접촉될 수 있고, 필요에 따라 발광소자(110)의 하면 일부를 덮도록 형성되어 제1 및 제2 패드 전극(113, 115)의 측면은 측벽부(300)에 의해 둘러싸일 수 있다.

[49] 도 3에 도시된 바와 같이, 측벽부(300)는 가장자리에 볼록부(310)가 형성될 수 있으며, 내측에서 볼록부(310)측으로 갈수록 경사지게 형성될 수 있다. 볼록부(310)는 측벽부(300)를 형성하는 과정에 이용될 수 있는데, 먼저 볼록부(310)를 포함하는 측벽부(300) 일부를 형성하고, 형성된 측벽부(300) 일부의 내측을 몰딩하여 측벽부(300)를 형성할 수 있다. 여기서 볼록부(310)는 2차로 측벽부(300)를 몰딩할 때, 몰딩재가 1차로 형성된 측벽부(300) 외부로 넘치는 것을 방지할 수 있다.

[50] 측벽부(300)는 발광부(100)를 지지할 수 있고, 외부환경에서 발광부(100)를 보호할 수 있다. 그리고 측벽부(300)는 빛을 반사하는 역할을 할 수 있다. 측벽부(300)가 발광 장치(10)의 외곽 측면에 형성되어 발광부(100)에서 방출되는 빛을 상부로 집중시킬 수 있다. 물론, 이에 한정되지 않고, 필요에 따라 측벽부(300)의 반사도나 광투과도 등을 조절하여 발광에서 방출되는 빛의 지향각을 조절할 수 있다.

[51] 측벽부(300)는 절연성의 폴리머 물질이나 세라믹을 포함할 수 있고, 나아가 빛을 반사시키거나 산란시킬 수 있는 필러 등을 더 포함할 수 있다. 또한, 측벽부(300)는 광투과성, 광의 반투과성 또는 광의 반사성을 가질 수 있어, 실리콘 수지, 에폭시 수지, 폴리이미드 수지, 우레탄 수지 등과 같은 폴리머 수지를 포함할 수 있다.

[52] 필러는 측벽부(300) 내에 균일하게 분산 배치될 수 있으며, 빛을 반사시키거나 산란시킬 수 있는 물질이면 제한되지 않고, 일례로, 산화티탄(TiO_2), 산화규소(SiO_2)나 산화지르코늄(ZrO_2) 등일 수 있다. 필러의 종류와 농도 등의 조절을 통해 측벽부(300)의 반사도나 빛의 산란 정도를 조절할 수 있다.

[53] 그리고 본 발명의 일 실시예에서 발광 장치(10)는 보호소자를 더 포함할 수 있다. 보호소자는 측벽부(300) 내에 배치될 수 있고, 일례로, 제너 다이오드를 포함할 수 있다. 보호소자는 발광소자(110)와 전기적으로 연결되어 발광소자(110)가 정전기 방전 등으로 파손되는 것을 방지할 수 있다.

[54] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치와 종래의 발광 장치를 비교하기 위한 것이다.

[55] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치에 포함된 발광부에서 발광된 빛과 종래에 네 개의 발광소자를 이용한 발광 장치를 비교한 결과, 휘도(lumination) 이미지를 보면, 종래와 달리 본 발명에 따른 발광부에서 발광된 빛은 발광셀들 사이에 암영이 거의 나타나지 않는 것을 확인할 수 있다.

[56] 또한, 휘도에 대한 단면 이미지(luminance sectional view)를 보더라도 발광셀들 사이에 암영이 거의 나타나지 않고 고르게 발광되는 것을 확인할 수 있다.

[57] 상술한 실시예에 따른 발광 장치(10)는 다양한 장치에 적용될 수 있으며, 일례로, 차량용 램프(20)에 적용될 수 있다. 이하, 도 5를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치(10)를 포함하는 차량용 램프(20)에 대해 설명한다.

[58] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 램프를 설명하기 위한 도면이다.

[59] 도 5를 참조하면, 차량용 램프(20)는 콤비네이션 램프(23)를 포함할 수 있고, 나아가 메인 램프(21)를 더 포함할 수 있다. 차량용 램프(20)는 헤드라이트, 백라이트나 사이드 미러 라이트 등 차량의 다양한 부분에 적용될 수 있다.

[60] 메인 램프(21)는 차량용 램프(20)에 있어 주 발광등일 수 있고, 일례로, 차량용 램프(20)가 헤드라이트로 이용되는 경우, 차량의 전방을 비추는 전조등 역할을 할 수 있다.

[61] 콤비네이션 램프(23)는 둘 이상의 기능을 수행할 수 있고, 일례로, 차량용 램프(20)가 헤드라이트로 이용되는 경우, 콤비네이션 램프(23)는 주간 주행등(DRL, daytime running light)이나 방향 지시등의 기능을 수행할 수 있다.

[62] 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 장치(10)가 콤비네이션 램프(23)에 포함되면, 콤비네이션 램프(23) 내에 다수의 발광소자(110)가 배치된 경우에 비해 다수의 발광셀(111a, 111b)이 포함된 하나의 발광소자(110)를 이용함으로써, 발광소자(110) 사이에 발생하는 암영을 최소화할 수 있어 하나의 발광 장치(10)에서 빛이 발광되는 것으로 확인될 수 있다.

[63] 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 이해돼서는 안 되며, 본 발명의 권리범위는 후술하는 청구범위 및 그 등가개념으로 이해되어야 할 것이다.

[64] * 부호의 설명

[65] 10: 발광 장치

[66] 100: 발광부 110: 발광소자

[67] 111a: 제1 발광셀 111b: 제2 발광셀

[68] 113: 제1 패드 전극 115: 제2 패드 전극

[69] 117: 방열 패드 120: 파장변환부

[70] 300: 측벽부 400: 기판

[71] 410: 베이스 421: 제1 전극

청구범위

[청구항 1] 발광소자를 포함하는 발광부; 및
상기 발광부의 측면을 둘러싸며, 상기 발광부의 측면과 접하는 측벽부를 포함하고,
상기 발광소자는 하나의 성장기판에서 성장된 둘 이상의 발광셀을 포함하며,
상기 둘 이상의 발광셀은 서로 전기적으로 연결된 발광 장치.

[청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 발광부 및 측벽부를 지지하는 기판을 더 포함하는 발광 장치.

[청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 기판은 제1 및 제2 전극을 포함하고,
상기 제1 및 제2 전극은 상기 발광소자와 전기적으로 연결된 발광 장치.

[청구항 4] 청구항 1에 있어서, 상기 발광부는,
상기 발광소자 상에 위치하고, 상기 발광소자에서 방출된 빛을 파장변환하는 파장변환부를 포함하는 발광 장치.

[청구항 5] 청구항 1에 있어서, 상기 발광부는,
상기 발광소자 하면에 위치하는 패드 전극을 포함하는 발광 장치.

[청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 둘 이상의 발광셀은 서로 전기적으로 직렬 연결된 발광 장치.

[청구항 7] 청구항 1에 있어서, 상기 둘 이상의 발광셀 각각은,
n형 반도체층, p형 반도체층 및 상기 n형 반도체층과 p형 반도체층 사이에 개재된 활성층을 포함하는 발광구조체를 포함하고,
상기 둘 이상의 발광셀은 상기 발광구조체 상부에 형성된 연결전극에 의해 전기적으로 연결된 발광 장치.

[청구항 8] 청구항 7에 있어서,
상기 연결전극은 상기 둘 이상의 발광셀 중 하나의 n형 반도체층과 전기적으로 연결되고, 상기 둘 이상의 발광셀 중 다른 하나의 p형 반도체층과 전기적으로 연결된 발광 장치.

[청구항 9] 청구항 1에 있어서,
상기 측벽부는 상부 가장자리에 돌출된 볼록부가 형성된 발광 장치.

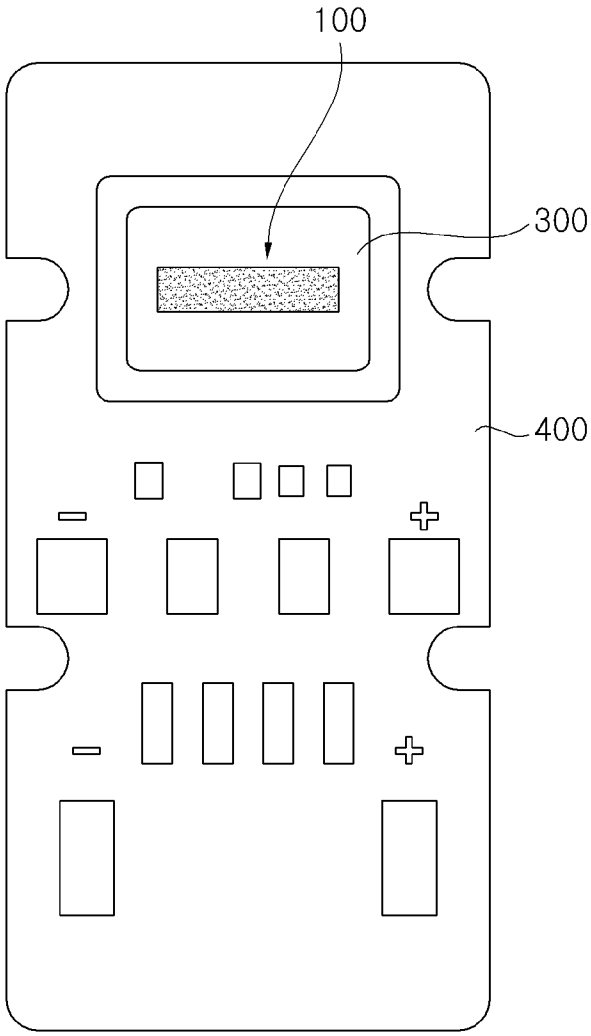
[청구항 10] 청구항 9에 있어서,
상기 측벽부 상부는 상기 볼록부가 형성된 위치에서 내측으로 경사진 발광 장치.

[청구항 11] 발광소자를 포함하는 발광부; 및 상기 발광부의 측면을 둘러싸며, 상기 발광부의 측면과 접하는 측벽부를 포함하고, 상기 발광소자는 하나의 성장기판에서 성장된 둘 이상의 발광셀을 포함하며, 상기 둘 이상의 발광소자는 서로 전기적으로 연결된 발광 장치를 포함하는 콤비네이션

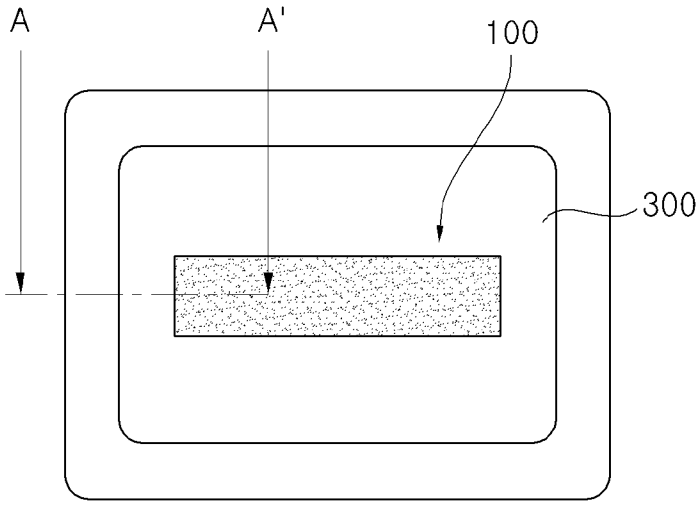
램프를 포함하는 차량용 램프.

[청구항 12] 청구항 11에 있어서,
상기 발광 장치는 상기 발광부 및 측벽부를 지지하는 기판을 더 포함하는 차량용 램프.

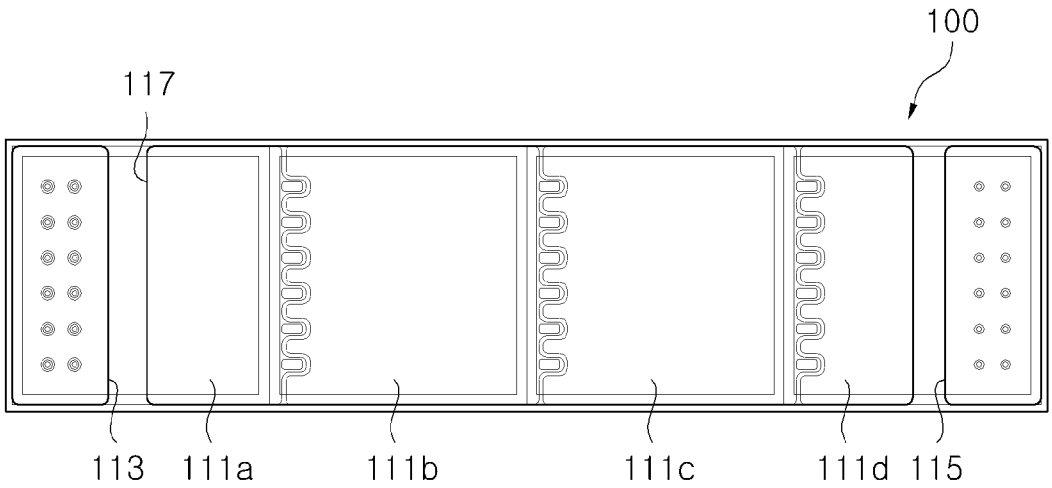
[도1]



[도2]

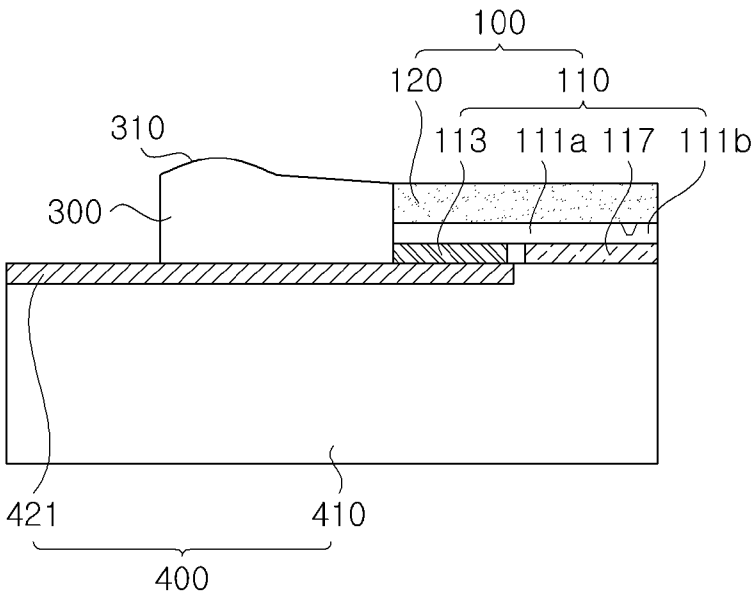

A
A'
100
300

(a)

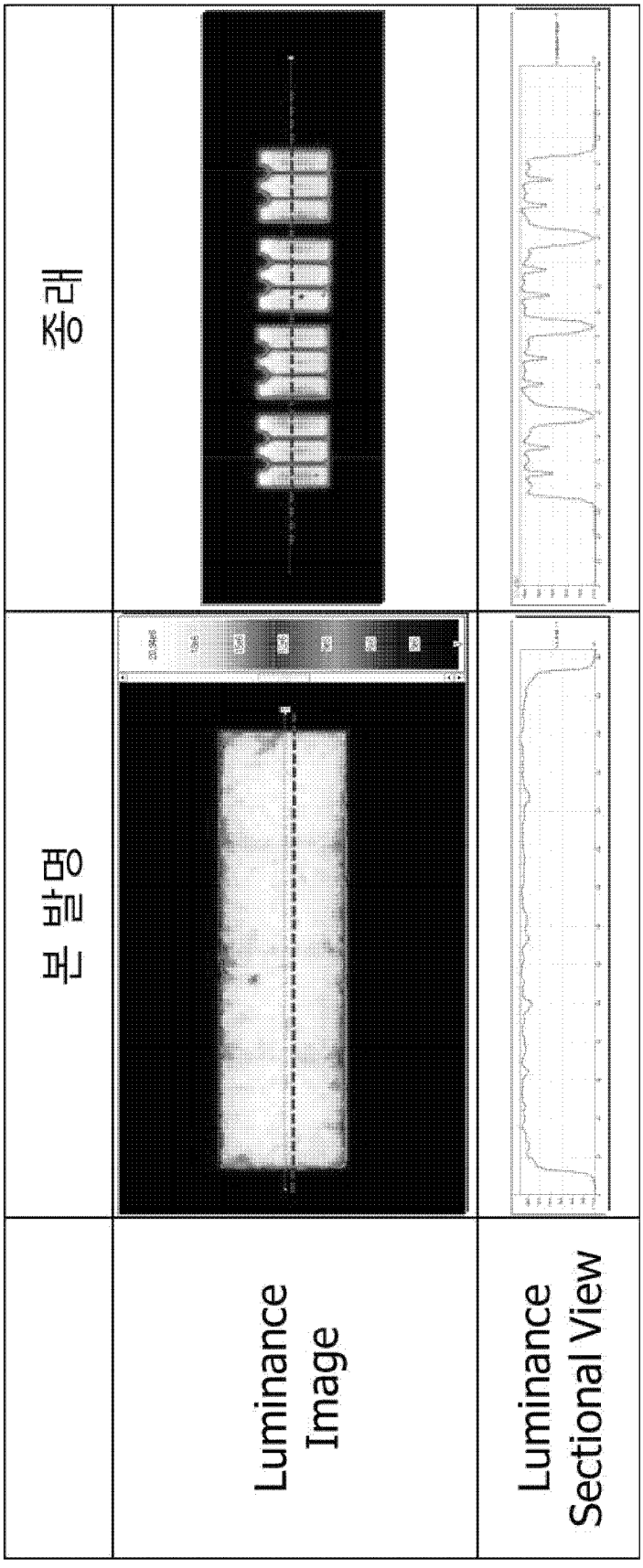

100
117
113
111a
111b
111c
111d
115

(b)

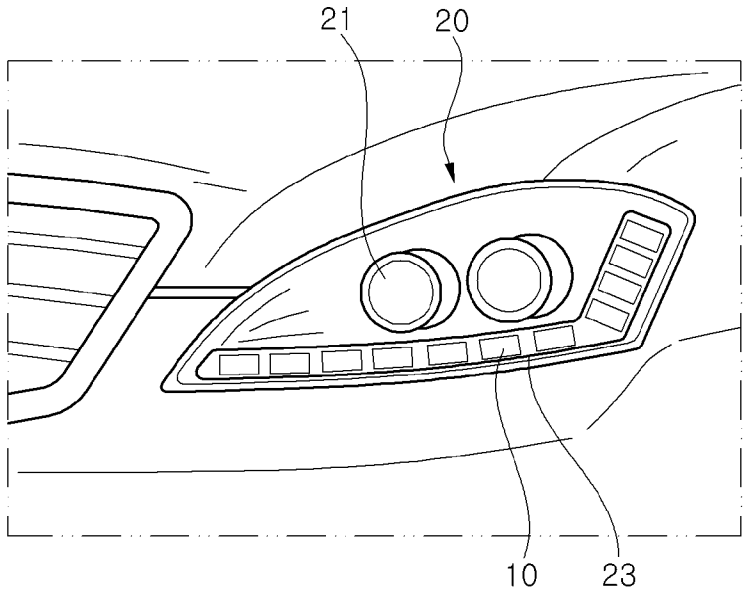
[도3]


100
120
110
310
113
111a
117
111b
300
421
410
400

[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2016/005458

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 8/10(2006.01)i, H01L 33/50(2010.01)i, F21S 2/00(2006.01)i, F21K 99/00(2010.01)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 8/10; F21S 2/00; H01J 1/62; H01L 27/15; F21V 23/00; H01L 33/08; H01L 33/38; H01L 33/58; H01L 33/50; F21K 99/00

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: vehicle, light emitting diode, light emitting cell, wavelength-conversion, N type, P type, vehicle lamp, uniform light emitting

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1138945 B1 (SEOUL OPTO DEVICE CO., LTD.) 25 April 2012 See paragraphs [0027]-[0049], [0057]-[0073]; claim 1; and figures 2, 3a, 4-5.	1-12
Y	US 2012-0097996 A1 (LEE, Chung Hoon et al.) 26 April 2012 See paragraph [0121]; and figures 9-10.	1-12
A	US 2011-0101400 A1 (CHU, Chen - Fu et al.) 05 May 2011 See paragraphs [0058]-[0064]; and figures 7-8.	1-12
A	US 7525248 B1 (FAN, Zhaoyang) 28 April 2009 See column 4, line 65-column 6, line 33; and figures 2b, 3,	1-12
A	KR 10-0869366 B1 (INIX CO., LTD.) 19 November 2008 See paragraphs [0032]-[0036]; and figure 1.	1-12

☐ 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	Date of mailing of the international search report
26 AUGUST 2016 (26.08.2016)	**26 AUGUST 2016 (26.08.2016)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2016/005458

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1138945 B1	25/04/2012	CN 100487932 C	13/05/2009
		CN 101076900 A	21/11/2007
		CN 101515595 A	26/08/2009
		JP 2008-523637 A	03/07/2008
		JP 2010-062592 A	18/03/2010
		JP 2011-061244 A	24/03/2011
		JP 2011-166184 A	25/08/2011
		JP 2013-201456 A	03/10/2013
		JP 5536631 B2	02/07/2014
		JP 5677678 B2	25/02/2015
		KR 10-1106140 B1	20/01/2012
		KR 10-1106148 B1	20/01/2012
		KR 10-1115540 B1	28/02/2012
		KR 10-1171331 B1	10/08/2012
		TW I349379 B	21/09/2011
		US 2008-0087902 A1	17/04/2008
		US 2009-0272971 A1	05/11/2009
		US 2010-0193808 A1	05/08/2010
		US 2010-0244060 A1	30/09/2010
		US 2011-0175129 A1	21/07/2011
		US 2011-0233574 A1	29/09/2011
		US 2012-0091478 A1	19/04/2012
		US 7723736 B2	25/05/2010
		US 7838891 B2	23/11/2010
		US 7842959 B2	30/11/2010
		US 8183592 B2	22/05/2012
		US 8227272 B2	24/07/2012
		US 8536612 B2	17/09/2013
		US 8643029 B2	04/02/2014
		WO 2006-098545 A2	21/09/2006
US 2012-0097996 A1	26/04/2012	CN 101142692 A	12/03/2008
		CN 101142692 B	18/08/2010
		EP 1864339 A1	12/12/2007
		EP 2280430 A2	02/02/2011
		JP 2008-533716 A	21/08/2008
		JP 2011-066462 A	31/03/2011
		JP 2011-066463 A	31/03/2011
		JP 2014-199960 A	23/10/2014
		JP 5059739 B2	31/10/2012
		KR 10-1121727 B1	05/06/2012
		KR 10-1121730 B1	22/03/2012
		KR 10-1142961 B1	08/05/2012
		KR 10-1161384 B1	02/07/2012
		KR 10-1161399 B1	02/07/2012
		KR 10-1171292 B1	07/08/2012
		KR 10-1216935 B1	31/12/2012
		KR 10-1241973 B1	08/03/2013
		KR 10-1248513 B1	04/04/2013

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		KR 10-1248516 B1	04/04/2013
		US 2009-0267085 A1	29/10/2009
		US 2010-0224904 A1	09/09/2010
		US 2011-0140135 A1	16/06/2011
		US 2011-0175128 A1	21/07/2011
		US 2011-0241054 A1	06/10/2011
		US 2012-0056215 A1	08/03/2012
		US 2015-0129904 A1	14/05/2015
		US 8076680 B2	13/12/2011
		US 8159000 B2	17/04/2012
		US 8368190 B2	05/02/2013
		US 8445933 B2	21/05/2013
		US 8610138 B2	17/12/2013
		US 8937326 B2	20/01/2015
		WO 2006-095949 A1	14/09/2006
US 2011-0101400 A1	05/05/2011	CN 100550287 C	14/10/2009
		CN 101103439 A	09/01/2008
		CN 102593288 A	18/07/2012
		EP 1856716 A2	21/11/2007
		JP 2008-527717 A	24/07/2008
		KR 10-1231091 B1	07/02/2013
		TW 200705710 A	01/02/2007
		TW 200843149 A	01/11/2008
		TW 200847484 A	01/12/2008
		TW I373858 B	01/10/2012
		TW I462325 B	21/11/2014
		TW I470822 B	21/01/2015
		US 2006-0154391 A1	13/07/2006
		US 2007-0099319 A1	03/05/2007
		US 2007-0166851 A1	19/07/2007
		US 2007-0190676 A1	16/08/2007
		US 2008-0142814 A1	19/06/2008
		US 2008-0293171 A1	27/11/2008
		US 7186580 B2	06/03/2007
		US 7473936 B2	06/01/2009
		US 7524686 B2	28/04/2009
		US 7563625 B2	21/07/2009
		US 7629195 B2	08/12/2009
		US 7897420 B2	01/03/2011
		US 8466479 B2	18/06/2013
		WO 2006-076207 A2	20/07/2006
		WO 2008-079938 A2	03/07/2008
		WO 2008-083140 A2	10/07/2008
US 7525248 B1	28/04/2009	NONE	
KR 10-0869366 B1	19/11/2008	WO 2009-002090 A2	31/12/2008

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2016/005458

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F21S 8/10(2006.01)i, H01L 33/50(2010.01)i, F21S 2/00(2006.01)i, F21K 99/00(2010.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
F21S 8/10; F21S 2/00; H01J 1/62; H01L 27/15; F21V 23/00; H01L 33/08; H01L 33/38; H01L 33/58; H01L 33/50; F21K 99/00

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: 차량, 발광소자, 발광셀, 파장변환, n형, p형, 차량램프, 균일 발광

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1138945 B1 (서울옵토디바이스주식회사) 2012.04.25 단락 [0027]-[0049], [0057]-[0073]; 청구항 1; 및 도면 2, 3a, 4-5 참조.	1-12
Y	US 2012-0097996 A1 (CHUNG HOON LEE 등) 2012.04.26 단락 [0121]; 및 도면 9-10 참조.	1-12
A	US 2011-0101400 A1 (CHEN-FU CHU 등) 2011.05.05 단락 [0058]-[0064]; 및 도면 7-8 참조.	1-12
A	US 7525248 B1 (ZHAOYANG FAN) 2009.04.28 컬럼 4, 라인 65 - 컬럼 6, 라인 33; 및 도면 2b, 3 참조.	1-12
A	KR 10-0869366 B1 ((주)아이닉스) 2008.11.19 단락 [0032]-[0036]; 및 도면 1 참조.	1-12

☐ 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

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

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

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

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2016년 08월 26일 (26.08.2016)	2016년 08월 26일 (26.08.2016)

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

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2016/005458

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1138945 B1	2012/04/25	CN 100487932 C	2009/05/13
		CN 101076900 A	2007/11/21
		CN 101515595 A	2009/08/26
		JP 2008-523637 A	2008/07/03
		JP 2010-062592 A	2010/03/18
		JP 2011-061244 A	2011/03/24
		JP 2011-166184 A	2011/08/25
		JP 2013-201456 A	2013/10/03
		JP 5536631 B2	2014/07/02
		JP 5677678 B2	2015/02/25
		KR 10-1106140 B1	2012/01/20
		KR 10-1106148 B1	2012/01/20
		KR 10-1115540 B1	2012/02/28
		KR 10-1171331 B1	2012/08/10
		TW I349379 B	2011/09/21
		US 2008-0087902 A1	2008/04/17
		US 2009-0272971 A1	2009/11/05
		US 2010-0193808 A1	2010/08/05
		US 2010-0244060 A1	2010/09/30
		US 2011-0175129 A1	2011/07/21
		US 2011-0233574 A1	2011/09/29
		US 2012-0091478 A1	2012/04/19
		US 7723736 B2	2010/05/25
		US 7838891 B2	2010/11/23
		US 7842959 B2	2010/11/30
		US 8183592 B2	2012/05/22
		US 8227272 B2	2012/07/24
		US 8536612 B2	2013/09/17
		US 8643029 B2	2014/02/04
		WO 2006-098545 A2	2006/09/21
US 2012-0097996 A1	2012/04/26	CN 101142692 A	2008/03/12
		CN 101142692 B	2010/08/18
		EP 1864339 A1	2007/12/12
		EP 2280430 A2	2011/02/02
		JP 2008-533716 A	2008/08/21
		JP 2011-066462 A	2011/03/31
		JP 2011-066463 A	2011/03/31
		JP 2014-199960 A	2014/10/23
		JP 5059739 B2	2012/10/31
		KR 10-1121727 B1	2012/06/05
		KR 10-1121730 B1	2012/03/22
		KR 10-1142961 B1	2012/05/08
		KR 10-1161384 B1	2012/07/02
		KR 10-1161399 B1	2012/07/02
		KR 10-1171292 B1	2012/08/07
		KR 10-1216935 B1	2012/12/31
		KR 10-1241973 B1	2013/03/08
		KR 10-1248513 B1	2013/04/04

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2016/005458

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		KR 10-1248516 B1	2013/04/04
		US 2009-0267085 A1	2009/10/29
		US 2010-0224904 A1	2010/09/09
		US 2011-0140135 A1	2011/06/16
		US 2011-0175128 A1	2011/07/21
		US 2011-0241054 A1	2011/10/06
		US 2012-0056215 A1	2012/03/08
		US 2015-0129904 A1	2015/05/14
		US 8076680 B2	2011/12/13
		US 8159000 B2	2012/04/17
		US 8368190 B2	2013/02/05
		US 8445933 B2	2013/05/21
		US 8610138 B2	2013/12/17
		US 8937326 B2	2015/01/20
		WO 2006-095949 A1	2006/09/14
US 2011-0101400 A1	2011/05/05	CN 100550287 C	2009/10/14
		CN 101103439 A	2008/01/09
		CN 102593288 A	2012/07/18
		EP 1856716 A2	2007/11/21
		JP 2008-527717 A	2008/07/24
		KR 10-1231091 B1	2013/02/07
		TW 200705710 A	2007/02/01
		TW 200843149 A	2008/11/01
		TW 200847484 A	2008/12/01
		TW I373858 B	2012/10/01
		TW I462325 B	2014/11/21
		TW I470822 B	2015/01/21
		US 2006-0154391 A1	2006/07/13
		US 2007-0099319 A1	2007/05/03
		US 2007-0166851 A1	2007/07/19
		US 2007-0190676 A1	2007/08/16
		US 2008-0142814 A1	2008/06/19
		US 2008-0293171 A1	2008/11/27
		US 7186580 B2	2007/03/06
		US 7473936 B2	2009/01/06
		US 7524686 B2	2009/04/28
		US 7563625 B2	2009/07/21
		US 7629195 B2	2009/12/08
		US 7897420 B2	2011/03/01
		US 8466479 B2	2013/06/18
		WO 2006-076207 A2	2006/07/20
		WO 2008-079938 A2	2008/07/03
		WO 2008-083140 A2	2008/07/10
US 7525248 B1	2009/04/28	없음	
KR 10-0869366 B1	2008/11/19	WO 2009-002090 A2	2008/12/31