

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 8월 31일 (31.08.2017)



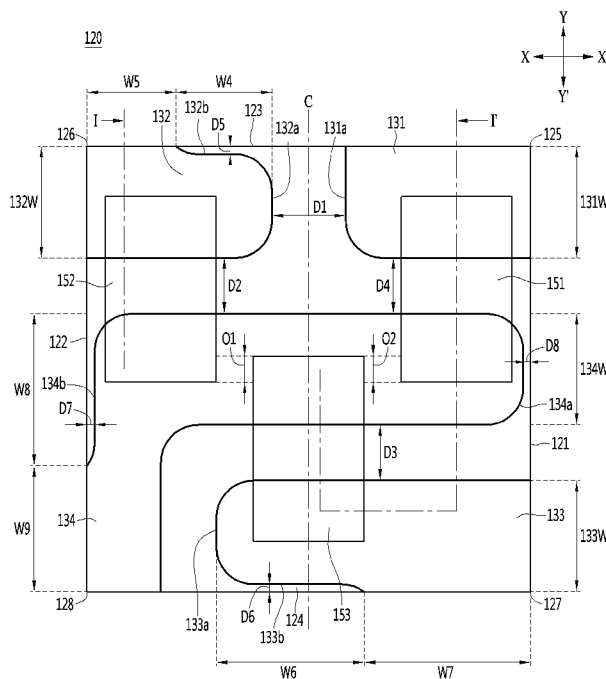
(10) 국제공개번호
WO 2017/146493 A1

- (51) 국제특허분류:
H01L 25/13 (2006.01) *H05B 37/00* (2006.01)
H01L 33/48 (2010.01) *H05B 33/14* (2006.01)
H01L 33/50 (2010.01) *H01L 25/075* (2006.01)
H01L 33/52 (2010.01) *H01L 25/16* (2006.01)
H01L 33/36 (2010.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/002014
- (22) 국제출원일: 2017년 2월 23일 (23.02.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0021555 2016년 2월 23일 (23.02.2016) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 04637 서울시 중구 후암로 98, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 임창만 (LIM, Chang Man); 04637 서울시 중구 한강대로 416 서울스퀘어, Seoul (KR). 이상훈 (LEE, Sang Hoon); 04637 서울시 중구 한강대로 416 서울스퀘어, Seoul (KR). 정환희 (JEONG, Hwan Hee); 04637 서울시 중구 한강대로 416 서울스퀘어, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 김기문 (KIM, Ki Moon); 06252 서울시 강남구 역삼로 114 현죽빌딩 6층, 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, 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).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: LIGHT-EMITTING ELEMENT PACKAGE AND DISPLAY DEVICE HAVING SAME

(54) 발명의 명칭 : 발광소자 패키지 및 이를 갖는 표시장치



(57) Abstract: An embodiment relates to a light-emitting element package and a display device. The light-emitting element package according to the embodiment comprises: a substrate; a first light-emitting element disposed on the substrate and emitting a red wavelength light; a second light-emitting element disposed parallel with the first light-emitting element in a first direction and emitting a blue or green wavelength light; a third light-emitting element disposed parallel with the first and second light-emitting elements in a second direction that is orthogonal to the first direction and emitting a green or blue wavelength light; and a molding part covering the first to third light-emitting elements, wherein a first upper electrode connected to the first light-emitting element, a second upper electrode connected to the second light-emitting element, a third upper electrode connected to the third light-emitting element, and a fourth upper electrode commonly connected to the first to third light-emitting elements are included on the substrate, the first to third light-emitting elements are arranged to be misaligned in the first direction, and the centers of the first to third light-emitting elements can be arranged within a curvature range having a curvature radius of 250 μm from the center of the substrate. The light-emitting element package according to the embodiment can provide full colors, implement uniform color and uniform brightness, and increase a bonding force between the molding part and the substrate. In the embodiment, a configuration can be simplified and slimmess can be implemented.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2017/146493 A1

**공개:**

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

실시 예는 발광소자 패키지 및 표시장치에 관한 것이다. 실시 예의 발광소자 패키지는 기판과, 기판 위에 배치된 적색 파장을 발광하는 제 1 발광소자와, 제 1 발광소자와 제 1 방향으로 나란하게 배치된 청색 또는 녹색 파장을 발광하는 제 2 발광소자와, 제 1 및 제 2 발광소자와 제 1 방향과 직교하는 제 2 방향으로 나란하게 배치된 녹색 또는 청색 파장을 발광하는 제 3 발광소자, 및 제 1 내지 제 3 발광소자를 덮는 몰딩부를 포함하고, 기판 위에는 제 1 발광소자와 접속된 제 1 상부 전극, 제 2 발광소자와 접속된 제 2 상부 전극, 제 3 발광소자와 접속된 제 3 상부 전극 및 제 1 내지 제 3 발광소자와 공통으로 접속된 제 4 상부 전극을 포함하고, 제 1 내지 제 3 발광소자는 제 1 방향으로 엇갈리게 배치되고, 제 1 내지 제 3 발광소자의 중심은 기판의 중심으로부터 250 μm 의 곡률 반경을 갖는 곡률 범위 내에 배치될 수 있다. 실시 예의 발광소자 패키지는 풀 컬러를 제공할 수 있고, 균일한 컬러 및 균일한 휘도를 구현할 수 있을 뿐만 아니라 몰딩부와 기판의 결합력을 향상시킬 수 있다. 실시 예는 구성을 간소화할 수 있고, 슬림화를 구현할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 발광소자 패키지 및 이를 갖는 표시장치

기술분야

- [1] 실시 예는 발광소자 패키지 및 표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 발광소자(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] 발광소자는 순방향전압 인가 시 n층의 전자와 p층의 정공(hole)이 결합하여 전도대(Conduction band)와 가전대(Valance band)의 밴드갭 에너지에 해당하는 만큼의 에너지를 발산하는데, 이 에너지는 주로 열이나 빛의 형태로 방출되며, 빛의 형태로 발산되면 발광소자가 되는 것이다.
- [4] 예를 들어, 질화물 반도체는 높은 열적 안정성과 폭넓은 밴드갭 에너지에 의해 광소자 및 고출력 전자소자 개발 분야에서 큰 관심을 받고 있다. 특히, 질화물 반도체를 이용한 청색(Blue) 발광소자, 녹색(Green) 발광소자, 자외선(UV) 발광소자 등은 상용화되어 널리 사용되고 있다.
- [5] 최근, 발광 다이오드의 휘도 문제가 크게 개선되어, 액정표시장치의 백라이트 유닛(Backlight Unit), 전광판, 표시기, 가전 제품 등과 같은 각종 기기에 적용되고 있다.
- [6] 일반적인 액정표시장치는 발광 다이오드가 실장된 복수의 발광소자 패키지의 광 및 액정의 투과율을 제어하여 컬러필터를 통과하는 빛으로 이미지 또는 영상을 표시한다.
- [7] 최근에는 HD 이상의 고화질 및 100인치 이상의 표시장치가 요구되고 있으나, 일반적으로 주로 사용되고 있는 복잡한 구성들을 갖는 액정표시장치 및 유기전계 표시장치는 수율 및 비용에 의해 고화질의 100인치 이상의 표시장치를 구현하기에 어려움이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 실시 예는 풀 컬러를 제공할 수 있는 발광소자 패키지 및 표시장치를 제공한다.
- [9] 실시 예는 균일한 컬러 및 균일한 휘도를 구현할 수 있는 발광소자 패키지 및 표시장치를 제공한다.
- [10] 실시 예는 구성을 간소화할 수 있고, 슬림화에 유리한 발광소자 패키지 및 표시장치를 제공한다.
- [11] 실시 예는 구성간의 결합력을 향상시켜 신뢰성을 개선할 수 있는 발광소자 패키지 및 표시장치를 제공한다.

- [12] 실시 예는 이미지 및 영상의 직진성이 우수한 표시장치를 제공한다.
- [13] 실시 예는 고해상도의 대형 표시장치를 구현할 수 있는 표시장치를 제공한다.
- [14] 실시 예는 색순도(color purity) 및 색재현성(color reproduction)이 우수한 표시장치를 제공한다.

과제 해결 수단

- [15] 실시 예의 발광소자 패키지는 기판과, 기판 위에 배치된 적색 과장을 발광하는 제1 발광소자와, 제1 발광소자와 제1 방향으로 나란하게 배치된 청색 또는 녹색 과장을 발광하는 제2 발광소자와, 제1 및 제2 발광소자와 제1 방향과 직교하는 제2 방향으로 나란하게 배치된 녹색 또는 청색 과장을 발광하는 제3 발광소자, 및 제1 내지 제3 발광소자를 덮는 몰딩부를 포함하고, 기판 위에는 제1 발광소자와 접촉된 제1 상부 전극, 제2 발광소자와 접촉된 제2 상부 전극, 제3 발광소자와 접촉된 제3 상부 전극 및 제1 내지 제3 발광소자와 공통으로 접촉된 제4 상부 전극을 포함하고, 제1 내지 제3 발광소자는 제1 방향으로 엇갈리게 배치되고, 제1 내지 제3 발광소자의 중심은 기판의 중심으로부터 250 μ m의 곡률 반경을 갖는 곡률 범위 내에 배치될 수 있다. 실시 예의 발광소자 패키지는 풀 컬러를 제공할 수 있고, 균일한 컬러 및 균일한 휘도를 구현할 수 있을 뿐만 아니라 몰딩부와 기판의 결합력을 향상시킬 수 있다. 실시 예는 구성을 간소화할 수 있고, 슬림화를 구현할 수 있다.
- [16] 실시 예의 표시장치는 상기 발광소자 패키지를 포함하는 다수의 발광소자 패키지; 다수의 발광소자 패키지와 전기적으로 연결되는 구동기판; 및 상기 다수의 발광소자 패키지의 외측면을 감싸는 매트릭스 구조의 블랙 매트릭스를 포함할 수 있다. 실시 예는 표시장치의 구성을 간소화할 수 있고, 슬림화에 유리하고, 이미지 및 영상의 직진성이 우수하고, 100인치 이상의 대형 표시장치에 고해상도를 구현할 수 있다. 실시 예는 색순도(color purity) 및 색재현성(color reproduction)이 우수한 표시장치를 구현할 수 있다.

발명의 효과

- [17] 실시 예는 플립 칩 타입의 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)가 개별 구동되어 풀 컬러를 제공할 수 있다.
- [18] 실시 예는 동일한 높이를 갖는 제1 내지 제3 발광소자가 100 μ m 이하의 사파이어 기판을 포함하고, 상기 사파이어 기판보다 낮은 높이를 갖는 발광소자 위의 몰딩부 두께에 의해 슬림화를 구현할 수 있고, 볼륨 발광을 구현할 수 있다. 또한, 실시 예는 이상의 구조에 의해 균일한 컬러 및 균일한 휘도를 구현할 수 있다.
- [19] 실시 예는 기판의 외측면과 일정 간격 이격된 측부들을 갖는 상부 전극 구조에 의해 몰딩부와 기판의 결합력을 향상시켜 신뢰성을 개선할 수 있다.
- [20] 실시 예의 표시장치는 구성을 간소화할 수 있고, 슬림화에 유리한 장점을 가질 수 있다.
- [21] 실시 예의 표시장치는 이미지 및 영상의 직진성이 우수하여 100인치 이상의

대형 표시장치에 고해상도를 구현할 수 있다.

- [22] 실시 예의 표시장치는 풀 컬러 발광소자 패키지의 이미지 및 영상 구현으로 색순도(color purity) 및 색재현성(color reproduction)이 우수한 표시장치를 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 제1 실시 예의 발광소자 패키지를 도시한 사시도이다.
 [24] 도 2는 제1 실시 예의 기관 및 복수의 발광소자를 도시한 평면도이다.
 [25] 도 3은 도 2의 I-I'라인을 따라 절단한 발광소자 패키지를 도시한 평면도이다.
 [26] 도 4는 제1 실시 예의 기관의 하부면을 도시한 평면도이다.
 [27] 도 5는 제1 실시 예의 단위 기관을 제조하는 베이스 기관을 도시한 평면도이다.
 [28] 도 6은 제2 실시 예의 발광소자 패키지를 도시한 평면도이다.
 [29] 도 7은 제3 실시 예의 발광소자 패키지를 도시한 평면도이다.
 [30] 도 8은 제4 실시 예의 발광소자 패키지를 도시한 평면도이다.
 [31] 도 9는 실시 예의 표시장치를 도시한 사시도이다.
 [32] 도 10은 실시 예의 표시장치를 도시한 평면도이다.
 [33] 도 11은 실시 예의 발광소자 패키지의 하부 전극과 구동기관의 솔더 패드를 도시한 평면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [34] 본 실시 예들은 다른 형태로 변형되거나 여러 실시 예가 서로 조합될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 각각의 실시 예로 한정되는 것은 아니다.
 [35] 특정 실시 예에서 설명된 사항이 다른 실시 예에서 설명되어 있지 않더라도, 다른 실시 예에서 그 사항과 반대되거나 모순되는 설명이 없는 한, 다른 실시 예에 관련된 설명으로 이해될 수 있다.
 [36] 예를 들어, 특정 실시 예에서 구성 A에 대한 특징을 설명하고 다른 실시 예에서 구성 B에 대한 특징을 설명하였다면, 구성 A와 구성 B가 결합된 실시 예가 명시적으로 기재되지 않더라도 반대되거나 모순되는 설명이 없는 한, 본 발명의 권리범위에 속하는 것으로 이해되어야 한다.
 [37] 이하 상기의 목적을 구체적으로 실현할 수 있는 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.
 [38] 본 발명에 따른 실시예의 설명에 있어서, 각 element의 "상(위) 또는 하(아래)(on or under)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, 상(위) 또는 하(아래)(on or under)는 두 개의 element가 서로 직접(directly)접촉되거나 하나 이상의 다른 element가 상기 두 element사이에 배치되어(indirectly) 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 "상(위) 또는 하(아래)(on or under)"으로 표현되는 경우 하나의 element를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.
 [39] 반도체 소자는 발광소자, 수광 소자 등 각종 전자 소자 포함할 수 있으며, 발광소자와 수광소자는 모두 제1 도전형 반도체층과 활성층 및 제2 도전형

반도체층을 포함할 수 있다.

- [40] 본 실시예에 따른 반도체 소자는 발광소자일 수 있다.
- [41] 발광소자는 전자와 정공이 재결합함으로써 빛을 방출하게 되고, 이 빛의 파장은 물질 고유의 에너지 밴드갭에 의해서 결정된다. 따라서, 방출되는 빛은 상기 물질의 조성에 따라 다를 수 있다.
- [42] 도 1은 제1 실시 예의 발광소자 패키지를 도시한 사시도이고, 도 2는 제1 실시 예의 기판 및 복수의 발광소자를 도시한 평면도이고, 도 3은 도 2의 I-I라인을 따라 절단한 발광소자 패키지를 도시한 평면도이고, 도 4는 제1 실시 예의 기판의 하부면을 도시한 평면도이다.
- [43] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 실시 예의 발광소자 패키지(100)는 풀 컬러를 표시할 수 있고, 표시장치의 하나의 화소와 대응될 수 있다. 이를 위해 발광소자 패키지(100)는 기판(120), 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153), 몰딩부(170)를 포함할 수 있다.
- [44] 상기 기판(120)은 다각형 구조일 수 있다. 예컨대 상기 기판(120)은 4개의 모서리 및 4개의 외측면을 포함할 수 있고, 상부면 및 하부면이 평평한 판 형상일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 제1 실시 예의 기판(120)은 제1 내지 제4 모서리(Corner, 125, 126, 127, 128)와, 제1 내지 제4 외측면(121, 122, 123, 124)을 포함할 수 있다.
- [45] 상기 제1 외측면(121)은 제2 외측면(122)과 서로 나란하게 대칭될 수 있다. 상기 제3 외측면(123)은 제4 외측면(124)과 서로 나란하게 대칭될 수 있다. 상기 제1 및 제2 외측면(121, 122)은 상기 제3 및 제4 외측면(123, 124)으로부터 직교하는 방향으로 배치될 수 있다.
- [46] 상기 기판(120)은 탑뷰가 정사각형 구조일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 기판(120)의 탑뷰는 표시장치의 화소구조와 대응될 수 있다. 예컨대 상기 기판(120)의 탑뷰는 직사각형, 다각형, 타원형, 원형 등 다양하게 변경될 수 있다. 제1 실시 예의 상기 기판(120)은 0.8mm x 0.8mm의 화소를 기준으로 0.6mm x 0.6mm 일 수 있다. 여기서, 화소는 가장자리를 따라 0.1mm 너비의 블랙 매트릭스를 포함할 수 있다. 즉, 상기 기판(120)은 제1 내지 제4 외측면(121, 122, 123, 124)의 너비가 모두 0.6mm 서로 같을 수 있다.
- [47] 상기 제1 모서리(125)는 상기 제1 외측면(121)과 상기 제3 외측면(123)이 만나는 영역에 배치될 수 있다. 상기 제2 모서리(126)는 상기 제2 외측면(122)과 제3 외측면(123)이 만나는 영역에 배치될 수 있다. 상기 제3 모서리(127)는 상기 제1 외측면(121)과 제4 외측면(124)이 만나는 영역에 배치될 수 있다. 상기 제4 모서리(128)는 상기 제2 외측면(122)과 제4 외측면(124)이 만나는 영역에 배치될 수 있다.
- [48] 상기 기판(120)은 수지 계열의 인쇄회로기판(PCB: Printed Circuit Board), 메탈 코어(Metal Core) PCB, 연성(Flexible) PCB, 세라믹 PCB, FR-4 기판을 포함할 수 있다. 제1 실시 예의 상기 기판(120)은 금속층을 갖는 인쇄회로기판을 포함할 수

있다. 상기 기판(120)은 절연부(120S), 상부 전극 패턴(131, 132, 133, 134), 하부 전극 패턴(141, 142, 143, 144), 제1 내지 제3 연결 전극(161, 162, 163)을 포함할 수 있다.

- [49] 상기 상부 전극 패턴(131, 132, 133, 134)은 상기 절연부(120S) 위에 배치될 수 있다. 상기 하부 전극 패턴(141, 142, 143, 144)은 상기 절연부(120S) 아래에 배치될 수 있다. 상기 상부 전극 패턴(131, 132, 133, 134) 및 하부 전극 패턴(141, 142, 143, 144)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 상부 전극 패턴(131, 132, 133, 134)은 제1 상부 전극(131), 제2 상부 전극(132), 제3 상부 전극(133), 제4 상부 전극(134)을 포함할 수 있다. 상기 하부 전극 패턴(141, 142, 143, 144)은 제1 하부 전극(141), 제2 하부 전극(142), 제3 하부 전극(143), 제4 하부 전극(144)을 포함할 수 있다.
- [50] 상기 제1 상부 전극(131)은 상기 제1 모서리(125)로부터 연장될 수 있다. 상기 제1 상부 전극(131)은 상기 제2 및 제4 상부 전극(132, 134)으로부터 일정 간격 이격될 수 있다. 상기 제1 상부 전극(131)은 제1 방향(X-X')으로 상기 제2 상부 전극(132)과 나란하게 배치될 수 있다. 상기 제1 상부 전극(131)은 상기 제1 방향(X-X')으로 상기 제2 상부 전극(132)과 일정 간격 이격될 수 있다. 상기 제1 상부 전극(131)은 상기 제2 상부 전극(132)으로부터 제1 간격(D1)을 갖고 이격될 수 있다. 상기 제1 간격(D1)은 $75\mu\text{m}$ 이상일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [51] 상기 제1 상부 전극(131)은 제2 방향(Y-Y')으로 상기 제4 상부 전극(134)과 나란하게 배치될 수 있다. 상기 제1 상부 전극(131)은 상기 제2 방향(Y-Y')으로 상기 제4 상부 전극(134)과 일정 간격 이격될 수 있다. 상기 제1 상부 전극(131)은 상기 제4 상부 전극(134)으로부터 제4 간격(D4)을 갖고 이격될 수 있다. 상기 제4 간격(D4)은 $75\mu\text{m}$ 이상일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 여기서, 상기 제1 방향(X-X')은 상기 제1 및 제2 외측면(121, 122)과 직교하는 방향일 수 있다. 상기 제2 방향(Y-Y')은 상기 제1 방향(X-X')과 직교하는 방향일 수 있고, 상기 제3 및 제4 외측면(123, 124)과 직교하는 방향일 수 있다.
- [52] 상기 제1 상부 전극(131)은 상기 제2 방향(Y-Y')으로 제1 너비(131W)를 가질 수 있다. 상기 제1 너비(131W)는 $100\mu\text{m}$ 이상일 수 있고, 상기 제1 외측면(121) 너비의 16% 이상일 수 있다. 제1 실시 예의 상기 제1 너비(131W)는 $150\mu\text{m}$ 이하일 수 있고, 제1 외측면(121) 너비의 25% 이하일 수 있다. 상기 제1 너비(131W)는 상기 제1 상부 전극(131)과 제1 하부 전극(141)을 연결하는 비아 홀의 면적 및 제1 발광소자(151)의 실장 면적을 확보할 수 있다. 상기 제1 너비(131W)를 갖는 제1 실시 예의 제1 상부 전극(131)은 기판(120)의 상기 제1 상부 전극(131)과 제1 하부 전극(141) 사이의 물리적 신뢰성 및 전기적 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 상기 제1 너비(131W)를 갖는 제1 실시 예의 제1 상부 전극(131)은 상기 제1

- 발광소자(151)와 기관(120) 사이의 물리적 신뢰성 및 전기적 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [53] 상기 제2 상부 전극(132)은 상기 제2 모서리(126)로부터 연장될 수 있다. 상기 제2 상부 전극(132)은 상기 제1 및 제4 상부 전극(131, 134)으로부터 일정 간격 이격될 수 있다. 상기 제2 상부 전극(132)은 제1 방향(X-X')으로 상기 제1 상부 전극(131)과 나란하게 배치될 수 있다. 상기 제2 상부 전극(132)은 상기 제1 방향(X-X')으로 상기 제1 상부 전극(131)과 일정 간격 이격될 수 있다.
- [54] 상기 제2 상부 전극(132)은 제2 끝단(132a)을 포함할 수 있고, 상기 제2 끝단(132a)은 상기 제1 상부 전극(131)의 제1 끝단(131a)과 마주볼 수 있다. 상기 제1 및 제2 끝단(131a, 132a) 사이의 간격은 제1 간격(D1)과 대응될 수 있다.
- [55] 상기 제2 상부 전극(132)은 제2 방향(Y-Y')으로 상기 제4 상부 전극(134)과 나란하게 배치될 수 있다. 상기 제2 상부 전극(132)은 상기 제2 방향(Y-Y')으로 상기 제4 상부 전극(134)과 일정 간격 이격될 수 있다. 상기 제2 상부 전극(132)은 상기 제4 상부 전극(134)으로부터 제2 간격(D2)을 갖고 이격될 수 있다. 상기 제1 간격(D1)은 $75\mu\text{m}$ 이상일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [56] 상기 제2 상부 전극(132)은 상기 제2 방향(Y-Y')으로 제2 너비(132W)를 가질 수 있다. 상기 제2 너비(132W)는 $100\mu\text{m}$ 이상일 수 있고, 상기 제2 외측면(122) 너비의 16% 이상일 수 있다. 제1 실시 예의 상기 제2 너비(132W)는 $150\mu\text{m}$ 이하일 수 있고, 제2 외측면(122) 너비의 25% 이하일 수 있다. 상기 제2 너비(132W)는 상기 제2 상부 전극(132)과 제2 하부 전극(142)을 연결하는 비아 홀의 면적 및 제2 발광소자(152)의 실장 면적을 확보할 수 있다. 상기 제2 너비(132W)를 갖는 제1 실시 예의 제2 상부 전극(132)은 기관(120)의 상기 제2 상부 전극(132)과 제2 하부 전극(142) 사이의 물리적 신뢰성 및 전기적 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 상기 제2 너비(132W)를 갖는 제1 실시 예의 제2 상부 전극(132)은 상기 제2 발광소자(152)와 기관(120) 사이의 물리적 신뢰성 및 전기적 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [57] 상기 제2 상부 전극(132)은 제1 측부(132b)를 포함할 수 있다. 상기 제1 측부(132b)는 상기 기관(120)의 제3 외측면(123)으로부터 내측 방향으로 배치될 수 있다. 상기 제1 측부(132b)는 제2 끝단(132a)과 인접하고, 상기 제3 외측면(122)과 인접하고, 상기 제3 외측면(123)과 대면되게 배치될 수 있다.
- [58] 제1 실시 예는 상기 제1 측부(132b) 및 상기 제3 외측면(123) 사이의 제5 간격(D5)을 가질 수 있다. 상기 제5 간격(D5)은 $5\mu\text{m}$ 이상일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 제5 간격(D5)은 상기 몰딩부(170)와 기관(120)의 제2 상부 전극(132) 및 절연부(120S) 사이의 접촉 면적을 넓게 확보함으로써, 몰딩부(170)와 기관(120)의 결합력을 향상시킬 수 있다. 제1 실시 예의 상기 제5 간격(D5)은 $10\mu\text{m}$ 일 수 있다. 예컨대 상기 제5 간격(D5)은 제2 간격(132W)의 3% 이상일 수 있다.
- [59] 상기 제1 측부(132b)의 제4 너비(W4)는 제2 모서리(126)으로부터 상기 제3

외측면(123)을 따라 노출된 제2 상부 전극(132)의 제5 너비(W5)보다 클 수 있다. 예컨대 상기 제4 및 제5 너비(W4, W5)의 합은 $260\mu\text{m}$ 이하일 수 있고, 상기 제4 너비(W4)는 $130\mu\text{m}$ 이상일 수 있다. 상기 제4 너비(W4)는 상기 제4 및 제5 너비(W4, W5)의 합 50% 이상일 수 있다. 제1 실시 예는 상기 제4 너비(W4)가 상기 제5 너비(W5)보다 크게 설계되어 몰딩부(170)와 기관(120)의 결합력을 보다 더 향상시킬 수 있다.

- [60] 상기 제3 상부 전극(133)은 상기 제3 모서리(127)로부터 연장될 수 있다. 상기 제3 상부 전극(133)은 상기 제4 상부 전극(134)으로부터 일정 간격 이격될 수 있다. 상기 제3 상부 전극(133)은 상기 제4 상부 전극(134)으로부터 제3 간격(D3)을 갖고 이격될 수 있다. 상기 제3 간격(D3)은 $75\mu\text{m}$ 이상일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [61] 상기 제3 상부 전극(133)은 제1 및 제2 방향(Y-Y')으로 상기 제4 상부 전극(134)과 나란하게 배치될 수 있다. 상기 제3 상부 전극(133)은 제3 끝단(133a)을 포함할 수 있고, 상기 제3 끝단(133a)은 상기 제4 상부 전극(134)과 마주볼 수 있다.
- [62] 상기 제3 상부 전극(133)은 상기 제2 방향(Y-Y')으로 제3 너비(133W)를 가질 수 있다. 상기 제3 너비(133W)는 $100\mu\text{m}$ 이상일 수 있고, 상기 제1 외측면(121) 너비의 16% 이상일 수 있다. 제1 실시 예의 상기 제3 너비(133W)는 $150\mu\text{m}$ 이하일 수 있고, 제1 외측면(121) 너비의 25% 이하일 수 있다. 상기 제3 너비(133W)는 상기 제3 상부 전극(133)과 제3 하부 전극(143)을 연결하는 비아 홀의 면적 및 제3 발광소자(153)의 실장 면적을 확보할 수 있다. 상기 제3 너비(133W)를 갖는 제1 실시 예의 제3 상부 전극(133)은 기관(120)의 상기 제3 상부 전극(133)과 제3 하부 전극(143) 사이의 물리적 신뢰성 및 전기적 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 상기 제3 너비(133W)를 갖는 제1 실시 예의 제3 상부 전극(133)은 상기 제3 발광소자(153)와 기관(120) 사이의 물리적 신뢰성 및 전기적 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [63] 상기 제3 상부 전극(133)은 제2 측부(133b)를 포함할 수 있다. 상기 제2 측부(133b)는 상기 기관(120)의 제4 외측면(124)으로부터 내측 방향으로 배치될 수 있다. 상기 제2 측부(133b)는 제3 끝단(133a)과 인접하고, 상기 제4 외측면(124)과 인접하고, 상기 제4 외측면(124)과 대면되게 배치될 수 있다.
- [64] 제1 실시 예는 상기 제2 측부(133b) 및 상기 제4 외측면(124) 사이의 제6 간격(D6)을 갖는다. 상기 제6 간격(D6)은 $5\mu\text{m}$ 이상일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 제6 간격(D6)은 상기 몰딩부(170)와 기관(120)의 제3 상부 전극(133) 및 절연부(120S) 사이의 접촉 면적을 넓게 확보함으로써, 몰딩부(170)와 기관(120)의 결합력을 향상시킬 수 있다. 제1 실시 예의 상기 제6 간격(D6)은 $10\mu\text{m}$ 일 수 있다. 예컨대 상기 제6 간격(D6)은 제3 간격(133W)의 3% 이상일 수 있다.
- [65] 상기 제2 측부(133b)의 제6 너비(W6)는 제3 모서리(127)으로부터 상기 제4

외측면(124)을 따라 노출된 제3 상부 전극(133)의 제7 너비(W7)보다 클 수 있다. 예컨대 상기 제6 및 제7 너비(W6, W7)의 합은 $430\mu\text{m}$ 이하일 수 있고, 상기 제6 너비(W6)는 $215\mu\text{m}$ 이상일 수 있다. 상기 제6 너비(W6)는 상기 제6 및 제7 너비(W6, W7)의 합 50% 이상일 수 있다. 제1 실시 예는 상기 제6 너비(W6)가 상기 제7 너비(W7)보다 크게 설계되어 몰딩부(170)와 기관(120)의 결합력을 보다 더 향상시킬 수 있다.

[66] 상기 제4 상부 전극(134)은 상기 제4 모서리(128)로부터 연장될 수 있다. 상기 제4 상부 전극(134)은 상기 제1 내지 제3 상부 전극(131, 133)으로부터 일정 간격 이격될 수 있다. 상기 제4 상부 전극(134)은 상기 제4 모서리(128)로부터 상기 제1 외측면(121)에 인접하게 연장될 수 있다. 상기 제4 상부 전극(134)은 제2 방향(Y-Y')으로 기관(120)의 중심을 지나는 중심 축(C)을 직교할 수 있다. 상기 제4 상부 전극(134)은 상기 제4 모서리(128)로부터 제2 방향(Y-Y')으로 연장되고, 기관(120)의 중심 축(C)을 직교하는 제1 방향(X-X')으로 구부러지는 형상을 가질 수 있다. 상기 제4 상부 전극(134)은 상기 제1 및 제3 상부 전극(131, 133) 사이에 배치될 수 있다. 상기 제4 상부 전극(134)은 상기 제2 및 제3 상부 전극(132, 133) 사이에 배치될 수 있다.

[67] 상기 제4 상부 전극(134)은 공통 전극 기능을 포함할 수 있다. 예컨대 상기 제4 상부 전극(134)은 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)의 애노드와 접촉될 수 있고, 제1 내지 제3 상부 전극(133) 각각은 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153) 각각의 캐소드와 연결될 수 있다.

[68] 상기 제4 상부 전극(134)은 상기 제2 방향(Y-Y')으로 제4 너비(134W)를 가질 수 있다. 상기 제4 너비(134W)는 $100\mu\text{m}$ 이상일 수 있고, 상기 제1 외측면(121) 너비의 16% 이상일 수 있다. 제1 실시 예의 상기 제4 너비(134W)는 $150\mu\text{m}$ 이하일 수 있고, 제1 외측면(121) 너비의 25%일 수 있다. 상기 제4 너비(134W)는 상기 제4 상부 전극(134)과 제4 하부 전극(144)을 연결하는 비아 홀의 면적 및 제3 발광소자(153)의 실장 면적을 확보할 수 있다. 상기 제4 너비(134W)를 갖는 제1 실시 예의 제4 상부 전극(134)은 기관(120)의 상기 제4 상부 전극(134)과 제4 하부 전극(144) 사이의 물리적 신뢰성 및 전기적 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 상기 제4 너비(134W)를 갖는 제1 실시 예의 제4 상부 전극(134)은 상기 제3 발광소자(153)와 기관(120) 사이의 물리적 신뢰성 및 전기적 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[69] 상기 제4 상부 전극(134)은 제3 측부(134b)를 포함할 수 있다. 상기 제3 측부(134b)는 상기 기관(120)의 제2 외측면(122)으로부터 내측 방향으로 배치될 수 있다. 상기 제3 측부(134b)는 제4 모서리(128)로부터 일정 간격 이격되고, 상기 제2 외측면(122)과 인접하고, 상기 제2 외측면(122)과 대면되게 배치될 수 있다. 제1 실시 예는 상기 제3 측부(134b) 및 상기 제2 외측면(122) 사이의 제7 간격(D7)을 가질 수 있다. 상기 제4 상부 전극(134)은 제4 끝단(134a)을 포함할 수 있고, 상기 제4 끝단(134a)은 상기 제1 외측면(121)과 대면될 수 있다.

- [70] 제1 실시 예는 상기 제4 끝단(134a) 및 상기 제1 외측면(121) 사이의 제8 간격(D8)을 가질 수 있다. 상기 제7 및 제8 간격(D7, D8)은 $5\mu\text{m}$ 이상일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 제7 및 제8 간격(D7, D8)은 상기 몰딩부(170)와 기관(120)의 제4 상부 전극(134) 및 절연부(120S) 사이의 접촉 면적을 넓게 확보함으로써, 몰딩부(170)와 기관(120)의 결합력을 향상시킬 수 있다. 제1 실시 예의 상기 제7 및 제8 간격(D7, D8)은 $10\mu\text{m}$ 일 수 있다. 예컨대 상기 제7 및 제8 간격(D7)은 제4 간격(134W)의 3% 이상일 수 있다.
- [71] 상기 제3 측부(134b)의 제8 너비(W8)는 제4 모서리(128)으로부터 상기 제2 외측면(122)을 따라 노출된 제4 상부 전극(134)의 제9 너비(W9)보다 클 수 있다. 예컨대 상기 제8 및 제9 너비(W8, W9)의 합은 $375\mu\text{m}$ 이하일 수 있고, 상기 제8 너비(W8)는 $188\mu\text{m}$ 이상일 수 있다. 상기 제8 너비(W8)는 상기 제8 및 제9 너비(W8, W9)의 합의 50% 이상일 수 있다. 제1 실시 예는 상기 제8 너비(W8)가 상기 제9 너비(W9)보다 크게 설계되어 몰딩부(170)와 기관(120)의 결합력을 보다 더 향상시킬 수 있다.
- [72] 제1 실시 예의 제1 내지 제4 너비(131W, 132W, 133W, 134W)는 서로 같을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대 상기 제1 내지 제4 너비(131W, 132W, 133W, 134W) 각각은 상기 제1 내지 제4 너비(131W, 132W, 133W, 134W)의 평균의 $\pm 10\%$ 범위 이내 일 수 있다.
- [73] 상기 하부 전극 패턴(141, 142, 143, 144)은 제1 하부 전극(141), 제2 하부 전극(142), 제3 하부 전극(143), 제4 하부 전극(144)을 포함할 수 있다. 상기 제1 내지 제4 하부 전극(141, 142, 143, 144)은 모두 동일한 면적을 가질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대 상기 제1 내지 제4 하부 전극(141, 142, 143, 144)은 $200\mu\text{m}$ 의 너비를 가질 수 있다. 상기 제1 내지 제4 하부 전극(141, 142, 143, 144)의 각각의 너비는 상기 제1 내지 제4 하부 전극(141, 142, 143, 144)의 평균의 $\pm 10\%$ 범위 이내 일 수 있다.
- [74] 상기 제1 하부 전극(141)은 상기 제1 모서리(125)로부터 연장될 수 있다. 상기 제1 하부 전극(141)은 탭부가 4개의 측부를 갖는 사각형 구조일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 제1 하부 전극(141)은 적어도 2개의 측부가 상기 기관(120)의 측면으로부터 노출될 수 있다. 상기 제1 하부 전극(141)은 제1 방향(X-X')으로 상기 제2 하부 전극(142)과 나란하게 배치될 수 있다. 상기 제1 하부 전극(141)은 상기 제1 방향(X-X')으로 상기 제2 하부 전극(142)과 일정 간격 이격될 수 있다. 예컨대 상기 제1 및 제2 하부 전극(141, 142) 사이의 간격은 상기 제1 하부 전극(141)의 너비와 대응될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대 상기 제1 및 제2 하부 전극(141, 142) 사이의 간격은 제1 및 제2 하부 전극(141, 142) 각각의 너비보다 작을 수 있다.
- [75] 상기 제1 하부 전극(141)은 제2 방향(Y-Y')으로 상기 제3 하부 전극(143)과 나란하게 배치될 수 있다. 상기 제1 하부 전극(141)은 상기 제2 방향(Y-Y')으로 상기 제3 하부 전극(143)과 일정 간격 이격될 수 있다. 예컨대 상기 제1 및 제3

하부 전극(141, 143) 사이의 간격은 상기 제1 하부 전극(141)의 너비의 대응될 수 있다. 예컨대 상기 제1 및 제3 하부 전극(141, 143) 사이의 간격은 제1 및 제3 하부 전극(141, 143) 각각의 너비보다 작을 수 있다. 상기 제1 및 제3 하부 전극(141, 143) 사이의 간격은 $200\mu\text{m}$ 일 수 있다.

- [76] 상기 제2 하부 전극(142)은 상기 제2 모서리(126)로부터 연장될 수 있다. 상기 제2 하부 전극(142)은 탭뷰가 4개의 측부를 갖는 사각형 구조일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 제2 하부 전극(142)은 적어도 2개의 측부가 상기 기판(120)의 측면으로부터 노출될 수 있다.
- [77] 상기 제2 하부 전극(142)은 제1 방향(X-X')으로 상기 제1 하부 전극(141)과 나란하게 배치될 수 있다. 상기 제2 하부 전극(142)은 상기 제1 방향(X-X')으로 상기 제1 하부 전극(141)과 일정 간격 이격될 수 있다.
- [78] 상기 제2 하부 전극(142)은 제2 방향(Y-Y')으로 상기 제4 하부 전극(144)과 나란하게 배치될 수 있다. 상기 제2 하부 전극(142)은 상기 제2 방향(Y-Y')으로 상기 제4 하부 전극(144)과 일정 간격 이격될 수 있다. 예컨대 상기 제2 및 제4 하부 전극(142, 144) 사이의 간격은 상기 제2 하부 전극(142)의 너비와 대응될 수 있다. 상기 제2 및 제4 하부 전극(142, 144) 사이의 간격은 $200\mu\text{m}$ 일 수 있다. 예컨대 상기 제2 및 제4 하부 전극(142, 144) 사이의 간격은 제2 및 제4 하부 전극(142, 144) 각각의 너비보다 작을 수 있다.
- [79] 상기 제3 하부 전극(143)은 상기 제3 모서리(127)로부터 연장될 수 있다. 상기 제3 하부 전극(143)은 탭뷰가 4개의 측부를 갖는 사각형 구조일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 제3 하부 전극(143)은 적어도 2개의 측부가 상기 기판(120)의 측면으로부터 노출될 수 있다.
- [80] 상기 제3 하부 전극(143)은 제1 방향(X-X')으로 상기 제4 하부 전극(144)과 나란하게 배치될 수 있다. 상기 제3 하부 전극(143)은 상기 제1 방향(X-X')으로 상기 제4 하부 전극(144)과 일정 간격 이격될 수 있다.
- [81] 상기 제3 하부 전극(143)은 제2 방향(Y-Y')으로 상기 제1 하부 전극(141)과 나란하게 배치될 수 있다. 상기 제3 하부 전극(143)은 상기 제2 방향(Y-Y')으로 상기 제1 하부 전극(141)과 일정 간격 이격될 수 있다. 예컨대 상기 제3 및 제1 하부 전극(143, 141) 사이의 간격은 상기 제3 하부 전극(143)의 너비와 대응될 수 있다. 상기 제3 및 제1 하부 전극(143, 141) 사이의 간격은 $200\mu\text{m}$ 일 수 있다. 예컨대 상기 제3 및 제1 하부 전극(143, 141) 사이의 간격은 제3 및 제1 하부 전극(143, 141) 각각의 너비보다 작을 수 있다.
- [82] 상기 제4 하부 전극(144)은 상기 제2 모서리(128)로부터 연장될 수 있다. 상기 제4 하부 전극(144)은 탭뷰가 4개의 측부를 갖는 사각형 구조일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 제4 하부 전극(144)은 적어도 2개의 측부가 상기 기판(120)의 측면으로부터 노출될 수 있다. 상기 제4 하부 전극(144)은 제1 방향(X-X')으로 상기 제3 하부 전극(143)과 나란하게 배치될 수 있다. 상기 제4 하부 전극(144)은 상기 제1 방향(X-X')으로 상기 제3 하부 전극(143)과 일정 간격

이격될 수 있다.

- [83] 상기 제4 하부 전극(144)은 제2 방향(Y-Y')으로 상기 제2 하부 전극(142)과 나란하게 배치될 수 있다. 상기 제4 하부 전극(144)은 상기 제2 방향(Y-Y')으로 상기 제2 하부 전극(142)과 일정 간격 이격될 수 있다. 예컨대 상기 제4 및 제2 하부 전극(144, 142) 사이의 간격은 상기 제4 하부 전극(144)의 너비와 대응될 수 있다. 상기 제4 및 제2 하부 전극(144, 142) 사이의 간격은 $200\mu\text{m}$ 일 수 있다. 예컨대 상기 제4 및 제2 하부 전극(144, 142) 사이의 간격은 제4 및 제2 하부 전극(144, 142) 각각의 너비보다 작을 수 있다.
- [84] 상기 제1 연결 전극(161)은 상기 절연부(120S)를 관통하는 비아 홀에 형성되어 상기 제1 상부 전극(131)과 제1 하부 전극(141) 사이를 연결시킬 수 있다. 상기 제2 연결 전극(162)은 상기 절연부(120S)를 관통하는 비아 홀에 형성되어 상기 제2 상부 전극(132)과 제2 하부 전극(142) 사이를 연결시킬 수 있다. 상기 제3 연결 전극(163)은 상기 절연부(120S)를 관통하는 비아 홀에 형성되어 상기 제3 상부 전극(133)과 제3 하부 전극(143) 사이를 연결시킬 수 있다. 상기 제1 내지 제3 연결 전극(161, 162, 163)은 각각 제1 내지 제3 단면너비(W1, W2, W3)를 가질 수 있다. 상기 제1 내지 제3 단면너비(W1, W2, W3)는 제1 내지 제3 너비(131W, 132W, 133W)보다 작을 수 있다. 예컨대 상기 제1 내지 제3 단면 너비(W1, W2, W3)는 $100\mu\text{m}$ 미만일 수 있다. 도면에는 도시되지 않았지만, 제1 실시 예는 상기 제4 상부 전극(134)과 상기 제4 하부 전극(144) 사이를 연결시키는 제4 연결 전극(미도시)를 포함할 수 있다.
- [85] 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)는 서로 다른 컬러를 발광할 수 있다. 예컨대 제1 발광소자(151)는 적색 파장의 광을 발광할 수 있고, 제2 발광소자(152)는 녹색 파장의 광을 발광할 수 있고, 제3 발광소자(153)는 청색 파장의 광을 발광할 수 있다. 상기 제1 발광소자(151)는 상기 제2 및 제3 발광소자(151)와 물성 차이에 의해 동작전압이 상이할 수 있다. 제1 실시 예의 제1 발광소자(151)는 상기 제4 상부 전극(134)과 접하는 제4 모서리(128)와 대각선에 배치될 수 있다. 예컨대 상기 제1 발광소자(151)는 공통전극 기능을 갖는 제4 상부 전극(134)과 접하는 제4 모서리(128)로부터 대각선 제1 모서리(125)에 배치될 수 있다. 상기 제1 발광소자(151)는 상기 제4 상부 전극(134)과 접하는 제4 모서리(128)로부터 대각선 제1 모서리(125)에 배치함으로써, 실장 공정에서의 편의성이 향상될 수 있다.
- [86] 다른 예로 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)는 UV 발광층과 형광층을 포함할 수도 있다. 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)는 사파이어 기판(51), 발광층(53), 제1 및 제2 발광소자전극(57, 59)을 포함할 수 있다. 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)는 상기 제1 및 제2 발광소자전극(57, 59)이 하부에 배치되어 기판(120)에 직접 실장되는 플립 칩 구조일 수 있다.
- [87] 제1 실시 예의 발광소자 패키지(100)는 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)로부터 발광된 광이 혼합되어 풀 컬러를 구현할 수 있다. 상기 제1 내지 제3

발광소자(151, 152, 153)의 높이는 서로 같을 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153) 각각은 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)의 평균의 $\pm 10\%$ 범위 이내 일 수 있다.

- [88] 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)는 서로 같은 높이를 가지며, 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)의 사파이어 기판(51)은 $100\mu\text{m}$ 이상일 수 있다. 제1 실시 예는 $100\mu\text{m}$ 이상의 사파이어 기판(51) 및 동일한 높이의 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)에 의해 광 혼합을 향상시키고, 볼륨 발광을 구현할 수 있다.
- [89] 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)는 서로 일정한 간격을 두고 배치될 수 있다. 상기 제1 발광소자(151)는 상기 제1 모서리(125)와 인접하게 배치되고, 상기 제2 발광소자(152)는 제2 모서리(126)와 인접하게 배치될 수 있다. 상기 제3 발광소자(153)는 상기 제1 내지 제2 발광소자(151, 152) 사이에 배치되고, 상기 중심축(C)을 상에 배치될 수 있다. 상기 제3 발광소자(153)는 상기 제4 외측면(124)에 인접하게 배치될 수 있다.
- [90] 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)는 $50\mu\text{m}$ 이상의 간격을 두고 배치될 수 있다. 예컨대 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153) 사이의 간격은 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153) 각각의 단축 너비의 30% 이상일 수 있다. 여기서, 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153) 각각은 $0.6\text{mm} \times 0.6\text{mm}$ 의 기판(120) 기준으로 $250\mu\text{m} \times 150\mu\text{m}$ 의 장축 및 단축 너비를 가질 수 있다. 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)는 $50\mu\text{m}$ 이상의 간격을 두고 배치됨으로써, 실장 공정에서 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)의 마찰에 의한 파손을 개선할 수 있다. 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)는 $50\mu\text{m}$ 이상의 간격을 두고 배치됨으로써, 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153) 각각의 광이 서로 간섭되어 손실되는 광 손실을 개선할 수 있다.
- [91] 상기 제3 발광소자(153)는 상기 제1 및 제2 발광소자(151, 152)와 중첩될 수 있다. 예컨대 상기 제3 발광소자(153)는 상기 제1 발광소자(151)와 제2 방향(Y-Y')으로 중첩된 제1 중첩영역(O1)을 가질 수 있다. 상기 제3 발광소자(153)는 상기 제2 발광소자(152)와 제2 방향(Y-Y')으로 중첩된 제2 중첩영역(O2)을 가질 수 있다. 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)는 중첩영역을 최소화하여 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153) 각각의 광이 서로 간섭되어 손실되는 광 손실을 개선할 수 있다. 상기 제1 및 제2 중첩영역(O1, O2)은 상기 제2 방향(Y-Y')의 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153) 각각의 너비의 절반 이하일 수 있다. 상기 제1 및 제2 중첩영역(O1, O2)은 상기 제2 방향(Y-Y')의 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153) 각각의 너비의 $1/3$ 이하일 수 있다. 상기 제1 및 제2 중첩영역(O1, O2)은 상기 제2 방향(Y-Y')의 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153) 각각의 너비의 $1/2$ 이하일 수 있고, 바람직하게는 $1/4$ 이하일 수 있다. 상기 제1 및 제2 중첩영역(O1, O2)은 제2 방향(Y-Y')으로 $270\mu\text{m}$ 의 너비를 갖는 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)를

기준으로 135 μ m 내지 35 μ m일 수 있다.

- [92] 제1 실시 예는 상기 제3 발광소자(153)는 상기 제1 및 제2 발광소자(151, 152)와 중첩된 제1 및 제2 중첩영역(O1, O2)을 갖는 구조를 한정하여 설명하고 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)는 서로 중첩된 영역을 갖지 않을 수 있다.
- [93] 제1 실시 예는 상기 기관(120)의 중심으로부터 일정한 곡률 범위 내에 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)가 배치될 수 있다. 실시 예의 곡률 반경은 250 μ m일 수 있다. 발광소자 패키지(100)의 중심으로부터 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)의 제1 내지 제3 중심부(151c, 152c, 153c)를 포함하는 영역의 곡률 반경은 화소에 의해 결정되고, 화소 크기의 50% 이내일 수 있고, 제1 실시 예에서는 화소 크기의 31%일 수 있다. 구체적으로 250 μ m의 곡률 반경을 갖는 곡률 범위 내에 상기 제1 발광소자(151)의 중심부, 제2 발광소자(152)의 중심부 및 제3 발광소자(153)의 중심부가 배치될 수 있다. 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)의 중심부가 상기 곡률 범위를 벗어나는 경우, 광 혼합 및 불균일한 휘도에 의해 불륨 발광이 저하될 수 있다.
- [94] 상기 몰딩부(170)는 상기 기관(120) 위에 배치될 수 있다. 상기 몰딩부(170)의 탑뷰는 상기 기관(120)의 탑뷰 형상과 대응될 수 있다. 예컨대 상기 몰딩부(170) 및 기관(120)은 전체가 중첩될 수 있다. 상기 몰딩부(170)는 블랙 필러(filler, 171)를 포함할 수 있다. 상기 블랙 필러(171)는 발광소자 패키지(100)의 비발광 시에 블랙 컬러를 구현함으로써, 외관 품질을 향상시킬 수 있다. 예컨대 상기 발광소자 패키지(100)는 표시장치에 포함되는 경우, 표시장치의 구동 정지 시에 블랙 컬러의 화면을 구현함으로써, 외관 품질을 향상시킬 수 있다.
- [95] 상기 몰딩부(170)는 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)를 보호하고, 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)로부터의 광 손실을 개선할 수 있는 두께를 가질 수 있다. 예컨대, 상기 몰딩부(170)의 상부면과 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)의 상부면 사이의 제2 높이(H2)는 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153) 각각의 사파이어 기관(51)의 제1 높이(H1)와 같거나 낮을 수 있다. 예컨대 상기 제1 높이(H1)는 100 μ m일 수 있고, 제2 높이(H2)는 100 μ m 이하일 수 있다. 상기 제2 높이(H2)는 50 μ m 이하일 수 있다. 상기 제2 높이(H2)는 사파이어 기관(51)의 100% 이하, 더 작게는 상기 사파이어 기관(51)의 50% 이하일 수 있다. 제1 실시 예는 상기 제1 높이(H1)와 같거나 낮은 높이를 갖는 제2 높이(H2)의 몰딩부(170)를 포함하여 광의 혼합 및 직진성을 개선할 수 있다. 여기서, 100 μ m의 상기 사파이어 기관(51)의 제1 높이(H1)는 각각의 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)로부터의 불륨 발광을 위한 높이일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대 상기 제1 높이(H1)는 100 μ m 이하일 수도 있다.
- [96] 상기 몰딩부(170)는 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)와 인접한 측면 사이에 일정한 제9 간격(D9)을 포함할 수 있다. 상기 제9 간격(D9)은 상기 제1

내지 제3 발광소자(151, 152, 153)와 가장 인접한 상기 몰딩부(170)의 측면 사이의 간격일 수 있다. 상기 제9 간격(D9)은 $25\mu\text{m}$ 이상일 수 있다. 예컨대 상기 제9 간격(D9)은 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)의 단축 너비의 16% 이상일 수 있다. 여기서, 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153) 각각은 $0.6\text{mm} \times 0.6\text{mm}$ 의 기관(120) 기준으로 $250\mu\text{m} \times 150\mu\text{m}$ 의 장축 및 단축 너비를 가질 수 있다. 상기 제9 간격(D9)은 몰딩부(170)를 형성한 후에 단위 발광소자 패키지(100)로 분리하는 쏘잉(sawing) 공정 시에 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)의 손상을 방지할 수 있다.

- [97] 제1 실시 예는 기관(120) 상에 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)가 배치되고, 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)는 제1 내지 제3 상부 전극(133)에 개별 접촉되고, 제4 상부 전극(134)에 공통으로 접촉되어 개별 구동될 수 있다. 제1 실시 예는 플립 칩 타입의 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)가 개별 구동되어 풀 컬러를 제공할 수 있다.
- [98] 제1 실시 예는 동일한 높이를 갖는 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)가 $100\mu\text{m}$ 이하의 사파이어 기관(51)을 포함하고, 상기 사파이어 기관(51)보다 낮은 높이를 갖는 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153) 위의 몰딩부(170) 두께에 의해 발광소자 패키지(100)의 슬림화를 구현함과 동시에 볼륨 발광을 구현할 수 있다. 또한, 제1 실시 예는 이상의 구조에 의해 균일한 컬러 및 균일한 휘도를 구현할 수 있다.
- [99] 제1 실시 예는 제2 내지 제4 상부 전극(134)과 기관(120)의 제1 내지 제4 외측면들(121, 122, 123, 124) 사이에 이격된 제5 내지 제8 간격(D5, D6, D7, D8)을 갖는 구조에 의해 몰딩부(170)와 기관(120)의 결합력을 향상시켜 신뢰성을 개선할 수 있다.
- [100] 도 5는 제1 실시 예의 단위 기관을 제조하는 베이스 기관을 도시한 평면도이다.
- [101] 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 실시 예는 베이스 기관(20) 상에 인접한 단위 발광소자 패키지들(120a 내지 120d) 사이를 공유하는 상부전극패턴(130)을 포함할 수 있다.
- [102] 상기 상부전극패턴(130)은 제1 발광소자 패키지(120a)의 제3 상부 전극(133), 제2 발광소자 패키지(120b)의 제4 상부 전극(134), 제3 발광소자 패키지(120c)의 제1 상부 전극(131) 및 제4 발광소자 패키지(120d)의 제2 상부 전극(132)을 포함할 수 있다. 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 베이스 기관(20)의 하부면에는 상기 단위 발광소자 패키지(120a 내지 120d)의 제1 내지 제4 하부 전극을 포함하는 하부전극패턴(미도시)를 포함할 수 있다.
- [103] 제1 실시 예는 상기 베이스 기관(20) 상에 발광소자들을 실장하고, 몰딩부를 형성한 후에 쏘잉 공정을 통해서 상기 단위 발광소자 패키지(120a 내지 120d)를 각각 분리하여 발광소자 패키지 제조공정을 완료할 수 있다.
- [104]
- [105] 도 6은 제2 실시 예의 발광소자 패키지를 도시한 평면도이다.

- [106] 도 6에 도시된 바와 같이, 제2 실시 예는 기관(220) 및 제1 내지 제3 발광소자(151, 153, 155)를 포함할 수 있다. 제2 실시 예는 제1 상부 전극(231)을 포함할 수 있다.
- [107] 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 153, 155)는 도 1 내지 도 5를 참조하여 제1 실시 예의 기술적 특징을 채용할 수 있다. 상기 제2 내지 제4 상부 전극(132, 133, 134)은 제1 실시 예의 기술적 특징을 채용할 수 있다. 도면에는 도시되지 않았지만, 제2 실시 예는 몰딩부를 포함할 수 있고, 상기 몰딩부는 제1 실시 예의 기술적 특징을 채용할 수 있다.
- [108] 상기 제1 상부 전극(231)은 상기 제1 모서리(125)로부터 연장될 수 있다. 상기 제1 상부 전극(231)은 상기 제2 및 제4 상부 전극(132, 134)으로부터 일정 간격 이격될 수 있다. 상기 제1 상부 전극(231)은 제1 방향(X-X')으로 상기 제2 상부 전극(132)과 나란하게 배치될 수 있다. 상기 제1 상부 전극(231)은 상기 제1 방향(X-X')으로 상기 제2 상부 전극(132)과 일정 간격 이격될 수 있다.
- [109] 상기 제1 상부 전극(231)은 제1 끝단(231a)을 포함할 수 있고, 상기 제1 끝단(231a)은 상기 제2 상부 전극(132)의 제2 끝단(132a)과 마주볼 수 있다. 상기 제1 및 제2 끝단(231a, 132a) 사이의 간격은 $75\mu\text{m}$ 이상일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [110] 상기 제1 상부 전극(231)은 제2 방향(Y-Y')으로 상기 제4 상부 전극(134)과 나란하게 배치될 수 있다. 상기 제1 상부 전극(231)은 상기 제2 방향(Y-Y')으로 상기 제4 상부 전극(134)과 일정 간격 이격될 수 있다. 상기 제1 상부 전극(231)은 상기 제2 방향(Y-Y')으로 $100\mu\text{m}$ 이상의 너비를 가질 수 있다. 상기 제1 상부 전극(231)의 너비는 제1 실시 예의 기술적 특징을 채용할 수 있다.
- [111] 상기 제1 상부 전극(231)은 제4 측부(231b)를 포함할 수 있다. 상기 제4 측부(231b)는 상기 기관(120)의 제3 외측면(123)으로부터 내측 방향으로 배치될 수 있다. 상기 제4 측부(231b)는 제4 끝단(231a)과 인접하고, 상기 제3 외측면(123)과 인접하고, 대면되게 배치될 수 있다.
- [112] 제2 실시 예는 상기 제4 측부(231b) 및 상기 제3 외측면(123) 사이의 제12 간격(D12)을 가질 수 있다. 상기 제12 간격(D12)은 $5\mu\text{m}$ 이상일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 제12 간격(D12)은 상기 몰딩부와 기관(220)의 제1 상부 전극(231) 및 절연부 사이의 접촉 면적을 넓게 확보함으로써, 몰딩부와 기관(220)의 결합력을 향상시킬 수 있다. 제2 실시 예의 상기 제12 간격(D12)은 $0.6\text{mm} \times 0.6\text{mm}$ 의 기관(220) 기준으로 $10\mu\text{m}$ 일 수 있다.
- [113] 제2 실시 예는 기관(220) 상에 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)가 배치되고, 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)는 제1 내지 제3 상부 전극(231, 132, 133)에 개별 접속되고, 제4 상부 전극(134)에 공통으로 접속되어 개별 구동될 수 있다. 제2 실시 예는 플립 칩 타입의 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)가 개별 구동되어 풀 컬러를 제공할 수 있다.
- [114] 제2 실시 예는 일정한 높이를 갖는 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)가

100 μ m 이하의 사파이어 기판을 포함하고, 상기 사파이어 기판 보다 낮은 높이를 갖는 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153) 위의 몰딩부 두께에 의해 발광소자 패키지의 슬림화를 구현함과 동시에 볼륨 발광을 구현할 수 있다. 또한, 제2 실시 예는 이상의 구조에 의해 균일한 컬러 및 균일한 휘도를 구현할 수 있다.

- [115] 제2 실시 예는 제1 내지 제4 상부 전극(231, 132, 133, 134)과 기판(220)의 제1 내지 제4 외측면들(121, 122, 123, 124) 사이에 이격된 제5 내지 제8 간격(D1, D2, D3, D4), 제12 간격(D12)을 갖는 구조에 의해 몰딩부와 기판(220)의 결합력을 향상시켜 신뢰성을 개선할 수 있다.
- [116]
- [117] 도 7은 제3 실시 예의 발광소자 패키지를 도시한 평면도이다.
- [118] 도 7에 도시된 바와 같이, 제3 실시 예는 기판(320) 및 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 353)를 포함할 수 있다.
- [119] 상기 제1 및 제2 발광소자(151, 152)는 도 1 내지 도 5를 참조하여 제1 실시 예의 기술적 특징을 채용할 수 있다. 상기 기판(320)은 제1 실시 예의 기술적 특징을 채용할 수 있다. 도면에는 도시되지 않았지만, 제3 실시 예는 몰딩부를 포함할 수 있고, 상기 몰딩부는 제1 실시 예의 기술적 특징을 채용할 수 있다.
- [120] 상기 제3 발광소자(353)는 제3 및 제4 상부 전극(133, 134) 상에 실장될 수 있다. 상기 제3 발광소자(353)는 제3 모서리(128)와 인접하게 배치될 수 있다. 상기 제3 발광소자(353)는 제1 방향(X-X')으로 이격된 제3 및 제4 상부 전극(133, 134) 상에 배치될 수 있다. 여기서, 상기 제1 발광소자(151)는 제2 방향(Y-Y')으로 이격된 제1 및 제4 상부 전극(131, 134) 상에 배치되고, 상기 제2 발광소자(152)는 제2 방향(Y-Y')으로 이격된 제2 및 제4 상부 전극(132, 134) 상에 배치될 수 있다.
- [121] 상기 제3 발광소자(353)는 상기 제1 및 제2 발광소자(151, 152)와 제2 방향(Y-Y')으로 일정 간격 이격될 수 있다. 제3 실시 예는 상기 제3 발광소자(353)의 배치 구조를 제1 방향(X-X')으로 이격된 제3 및 제4 상부 전극(133, 134) 상에 배치하여 제2 방향(Y-Y')으로 상기 제1 및 제2 발광소자(151, 152)와 중첩되지 않는다. 따라서, 제3 실시 예는 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 353) 사이의 중첩영역을 제거하여 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 353) 사이에서 빛의 간섭을 개선할 수 있다. 제3 실시 예는 빛의 간섭에 의한 광 손실을 개선하여 광효율을 향상시킬 수 있다.
- [122] 제3 실시 예는 기판(320) 상에 제1 내지 제3 발광소자(353)가 배치되고, 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 353)는 제1 내지 제3 상부 전극(131, 132, 133)에 개별 접속되고, 제4 상부 전극(134)에 공통으로 접속되어 개별 구동될 수 있다. 제3 실시 예는 플립 칩 타입의 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 353)가 개별 구동되어 풀 컬러를 제공할 수 있다.
- [123] 제3 실시 예는 동일한 높이를 갖는 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 353)가 100 μ m 이하의 사파이어 기판을 포함하고, 상기 사파이어 기판 보다 낮은 높이를

갖는 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 353) 위의 몰딩부 두께에 의해 발광소자 패키지의 슬림화를 구현함과 동시에 볼륨 발광을 구현할 수 있다. 또한, 제3 실시 예는 이상의 구조에 의해 균일한 컬러 및 균일한 휘도를 구현할 수 있다.

- [124] 제3 실시 예는 제2 내지 제4 상부 전극(132, 133, 134)의 구조에 의해 몰딩부와 기관(320)의 결합력을 향상시켜 신뢰성을 개선할 수 있다.
- [125]
- [126] 도 8은 제4 실시 예의 발광소자 패키지를 도시한 평면도이다.
- [127] 도 8에 도시된 바와 같이, 제4 실시 예는 기관(420) 및 제1 내지 제3 발광소자(451, 152, 153)를 포함할 수 있다.
- [128] 상기 제2 및 제3 발광소자(152, 153)는 도 1 내지 도 5를 참조하여 제1 실시 예의 기술적 특징을 채용할 수 있다. 상기 기관(420)은 제1 실시 예의 기술적 특징을 채용할 수 있다. 도면에는 도시되지 않았지만, 제3 실시 예는 몰딩부를 포함할 수 있고, 상기 몰딩부는 제1 실시 예의 기술적 특징을 채용할 수 있다.
- [129] 상기 제1 발광소자(451)는 제1 상부 전극(431) 상에 실장될 수 있다. 상기 제1 발광소자(451)는 상하에 각각 발광소자전극이 배치된 수직 타입일 수 있다. 상기 제1 발광소자(451)는 적색 발광소자일 수 있다. 상기 적색 발광소자는 광 추출 효율이 우수한 수직 타입으로 제공할 수 있다. 상기 제1 발광소자(451)는 광 추출 효율 및 신뢰도를 향상시키기 위해 수직 타입일 수 있다. 상기 제1 발광소자(451)는 상부에 노출되는 발광소자전극(미도시)과 제4 상부 전극(431)을 연결하는 와이어(451W)를 더 포함할 수 있다.
- [130] 상기 제1 및 제4 상부 전극(431, 132, 133, 434)은 수직 타입의 상기 제1 발광소자(451)의 구조적 특징에 따라 형상이 변경될 수 있다. 예컨대 상기 제1 상부 전극(431)은 제1 실시 예보다 면적이 넓어질 수 있고, 제4 상부 전극(434)은 제1 실시 예보다 면적이 좁아질 수 있다.
- [131] 제4 실시 예는 수직 타입의 적색 발광소자의 제1 발광소자(451)를 포함하여 광 추출 효율 및 신뢰도를 향상시킬 수 있다.
- [132] 제4 실시 예는 기관(420) 상에 제1 내지 제3 발광소자(451, 152, 153)가 배치되고, 상기 제1 내지 제3 발광소자(451, 152, 153)는 제1 내지 제3 상부 전극(431, 132, 133)에 개별 접속되고, 제4 상부 전극(434)에 공통으로 접속되어 개별 구동될 수 있다. 제4 실시 예는 플립 칩 타입의 제2 및 제3 발광소자(152, 153)와, 수직 타입의 제1 발광소자(451)가 개별 구동되어 풀 컬러를 제공할 수 있다.
- [133] 제4 실시 예는 제2 내지 제4 상부 전극(132, 133, 434)의 구조에 의해 몰딩부와 기관(420)의 결합력을 향상시켜 신뢰성을 개선할 수 있다.
- [134]
- [135] 도 9는 실시 예의 표시장치를 도시한 사시도이고, 도 10은 실시 예의 표시장치를 도시한 평면도이고, 도 11은 실시 예의 발광소자 패키지의 하부

전극과 구동기판의 솔더 패드를 도시한 평면도이다.

- [136] 도 9 내지 도 11에 도시된 바와 같이, 실시 예의 표시장치(1000)는 이미지 또는 영상을 디스플레이할 수 있으나, 이에 한정하지 않고, 조명 유닛, 백라이트 유닛, 지시 장치, 램프, 가로등, 차량용 조명장치, 차량용 표시장치, 스마트 시계 등에 적용될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [137] 실시 예의 표시장치(1000)는 전광판과 같은 100인치 이상의 대형 표시장치를 일 예로 설명하도록 한다.
- [138] 상기 표시장치(1000)는 다수의 발광소자 패키지(100), 블랙 매트릭스(BM) 및 구동기판(1010)을 포함할 수 있다.
- [139] 상기 블랙 매트릭스(BM)는 빛샘을 방지하고, 외관 품질을 개선하는 기능을 포함할 수 있다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 불투명한 유기물질일 수 있다. 예컨대 상기 블랙 매트릭스(BM)는 블랙 레진일 수 있다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 하나의 화소와 대응되는 개구부(1001)를 포함할 수 있다. 하나의 개구부(1001)는 하나의 화소와 대응되고, 하나의 발광소자 패키지(100)를 수용할 수 있다. 상기 블랙 매트릭스(BM)의 두께는 상기 발광소자 패키지(100)의 두께와 같을 수 있다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 다수의 발광소자 패키지(100)의 외측면을 모두 감싸는 매트릭스 구조일 수 있다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 인접한 발광소자 패키지(100) 사이의 빛의 간섭을 차단하고, 표시장치(1000)의 구동 정지 시에 블랙 컬러의 화면을 제공함으로써, 외관 품질을 향상시킬 수 있다.
- [140] 상기 다수의 발광소자 패키지(100) 각각은 제1 실시 예의 발광소자 패키지의 기술적 특징을 채용할 수 있다. 상기 발광소자 패키지(100)는 상기 개구부(1001)와 대응되는 화소의 중심(P)으로부터 일정한 곡률 범위(R) 내에 제1 내지 제3 발광소자(100)가 배치될 수 있다. 실시 예의 곡률 반경은 0.8mm x 0.8mm의 화소 사이즈 기준으로 250 μ m일 수 있다. 발광소자 패키지(100)의 중심으로부터 상기 제1 내지 제3 발광소자(151, 152, 153)의 제1 내지 제3 중심부(151c, 152c, 153c)를 포함하는 영역의 곡률 반경은 화소에 의해 결정되고, 화소 크기의 50% 이내일 수 있고, 제1 실시 예에서는 화소 크기의 31%일 수 있다. 상기 제1 내지 제3 중심부(151c, 152c, 153c)가 곡률 범위(R)를 벗어나는 경우, 해당 화소의 광 혼합 및 불균일한 휘도에 의해 불균 발광이 저하될 수 있다.
- [141] 상기 구동기판(1010)은 상기 다수의 발광소자 패키지(100)와 전기적으로 연결되는 솔더 패드(SP)를 포함할 수 있다. 상기 솔더 패드(SP)는 상기 발광소자 패키지(100)의 제1 내지 제4 하부 전극(141, 142, 143, 144)과 1 대 1 대응될 수 있다. 상기 솔더 패드(SP)는 상기 제1 내지 제4 하부 전극(141, 142, 143, 144) 각각의 면적보다 큰 면적을 가질 수 있다. 상기 솔더 패드(SP)의 중심부(SC)는 상기 제1 내지 제4 하부 전극(141, 142, 143, 144) 내에 위치할 수 있다. 상기 제1 내지 제4 하부 전극(141, 142, 143, 144) 각각은 상기 솔더 패드(SP)와 완전히 중첩될 수 있다. 상기 솔더 패드(SP)는 0.6mm x 0.6mm의 발광소자 패키지(100)

사이즈 기준으로 $350\mu\text{m} \times 350\mu\text{m}$ 일 수 있고, 상기 제1 내지 제4 하부 전극(141, 142, 143, 144)은 각각 $200\mu\text{m} \times 200\mu\text{m}$ 일 수 있다. 상기 솔더 패드(SP)의 내측부(IS1)는 상기 제1 내지 제4 하부 전극(141, 142, 143, 144) 각각의 내측부(IS2)와 중첩되거나, 일정 간격 이격된 제11 간격(D11)을 가질 수 있다. 상기 제11 간격(D11)은 0 내지 $50\mu\text{m}$ 일 수 있다. 상기 제11 간격(D11)은 구동기판(1010) 상에 발광소자 패키지(100)를 실장하는 솔더 공정에서 접속 불량을 방지하고, 인접한 전극들의 간섭을 개선할 수 있다. 상기 제11 간격(D11)이 $50\mu\text{m}$ 를 초과하는 경우, 인접한 하부 전극과 쇼트 등을 야기할 수 있다. 상기 제1 내지 제4 하부 전극(141, 142, 143, 144)의 일부가 상기 솔더 패드(SP)와 중첩되지 않는 경우, 접속 불량을 야기할 수 있다.

- [142] 도면이는 도시되지 않았지만, 실시 예의 표시장치(1000)는 구동기판(1010)의 아래에 배치된 방열부재(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [143] 실시 예의 표시장치(1000)는 풀 컬러를 제공할 수 있는 발광소자 패키지(100) 및 블랙 매트릭스(BM) 및 구동기판(1010)을 포함하여, 표시장치의 구성을 간소화함과 동시에 슬림화를 구현할 수 있다.
- [144] 실시 예는 발광소자 패키지(100)를 이용하여 영상 및 이미지를 구현하므로 색순도(color purity) 및 색재현성(color reproduction)이 우수한 장점을 갖는다.
- [145] 실시 예는 직진성이 우수한 발광소자 패키지를 이용하여 영상 및 이미지를 구현하므로 선명한 100인치 이상의 대형 표시장치를 구현할 수 있다.
- [146] 실시 예는 저비용으로 고해상도의 100인치 이상의 대형 표시장치를 구현할 수 있다.
- [147] 실시 예에 따른 발광소자 패키지(100)는 상기 표시장치뿐만 아니라 조명 유닛, 지시 장치, 램프, 가로등, 차량용 조명장치, 차량용 표시장치, 스마트 시계 등에 적용될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [148] 영상표시장치의 백라이트 유닛으로 사용될 때 에지 타입의 백라이트 유닛으로 사용되거나 직하 타입의 백라이트 유닛으로 사용될 수 있고, 조명 장치의 광원으로 사용될 때 등기구나 벌브 타입으로 사용될 수도 있으며, 또한 이동 단말기의 광원으로 사용될 수도 있다.
- [149] 반도체 소자는 상술한 발광 다이오드 외에 레이저 다이오드가 있다.
- [150] 레이저 다이오드는, 반도체 소자와 동일하게, 상술한 구조의 제1 도전형 반도체층과 활성층 및 제2 도전형 반도체층을 포함할 수 있다. 그리고, p-형의 제1 도전형 반도체와 n-형의 제2 도전형 반도체를 접합시킨 뒤 전류를 흘려주었을 때 빛이 방출되는 electro-luminescence(전계발광) 현상을 이용하나, 방출되는 광의 방향성과 위상에서 차이점이 있다. 즉, 레이저 다이오드는 여기 방출(stimulated emission)이라는 현상과 보강간섭 현상 등을 이용하여 하나의 특정한 파장(단색광, monochromatic beam)을 가지는 빛이 동일한 위상을 가지고 동일한 방향으로 방출될 수 있으며, 이러한 특성으로 인하여 광통신이나 의료용 장비 및 반도체 공정 장비 등에 사용될 수 있다.

- [151] 수광 소자로는 빛을 검출하여 그 강도를 전기 신호로 변환하는 일종의 트랜스듀서인 광 검출기(photodetector)를 예로 들 수 있다. 이러한 광 검출기로서, 광전지(실리콘, 셀렌), 광도전 소자(황화 카드뮴, 셀렌화 카드뮴), 포토 공정 다이오드(예를 들어, visible blind spectral region이나 true blind spectral region에서 피크 파장을 갖는 PD), 포토 공정 트랜지스터, 광전자 증배관, 광전관(진공, 가스 봉입), IR(Infra-Red) 검출기 등이 있으나, 실시 예는 이에 국한되지 않는다.
- [152] 또한, 광검출기와 같은 반도체 소자는 일반적으로 광변환 효율이 우수한 직접 천이 반도체(direct bandgap semiconductor)를 이용하여 제작될 수 있다. 또는, 광검출기는 구조가 다양하여 가장 일반적인 구조로는 p-n 접합을 이용하는 pin형 광검출기와, 쇼트키접합(Schottky junction)을 이용하는 쇼트키형 광검출기와, MSM(Metal Semiconductor Metal)형 광검출기 등이 있다.
- [153] 포토 공정 다이오드(Photodiode)는 반도체 소자와 동일하게, 상술한 구조의 제1 도전형 반도체층과 활성층 및 제2 도전형 반도체층을 포함할 수 있고, pn접합 또는 pin 구조로 이루어진다. 포토 공정 다이오드는 역바이어스 혹은 제로바이어스를 가하여 동작하게 되며, 광이 포토 공정 다이오드에 입사되면 전자와 정공이 생성되어 전류가 흐른다. 이때 전류의 크기는 포토 공정 다이오드에 입사되는 광의 강도에 거의 비례할 수 있다.
- [154] 광전지 또는 태양 전지(solar cell)는 포토 공정 다이오드의 일종으로, 광을 전류로 변환할 수 있다. 태양 전지는, 반도체 소자와 동일하게, 상술한 구조의 제1 도전형 반도체층과 활성층 및 제2 도전형 반도체층을 포함할 수 있다.
- [155] 또한, p-n 접합을 이용한 일반적인 다이오드의 정류 특성을 통하여 전자 회로의 정류기로 이용될 수도 있으며, 초고주파 회로에 적용되어 발진 회로 등에 적용될 수 있다.
- [156] 또한, 상술한 반도체 소자는 반드시 반도체로만 구현되지 않으며 경우에 따라 금속 물질을 더 포함할 수도 있다. 예를 들어, 수광 소자와 같은 반도체 소자는 Ag, Al, Au, In, Ga, N, Zn, Se, P, 또는 As 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있으며, p형이나 n형 도펀트에 의해 도핑된 반도체 물질이나 진성 반도체 물질을 이용하여 구현될 수도 있다.
- [157] 이상에서 실시 예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[158]

[159]

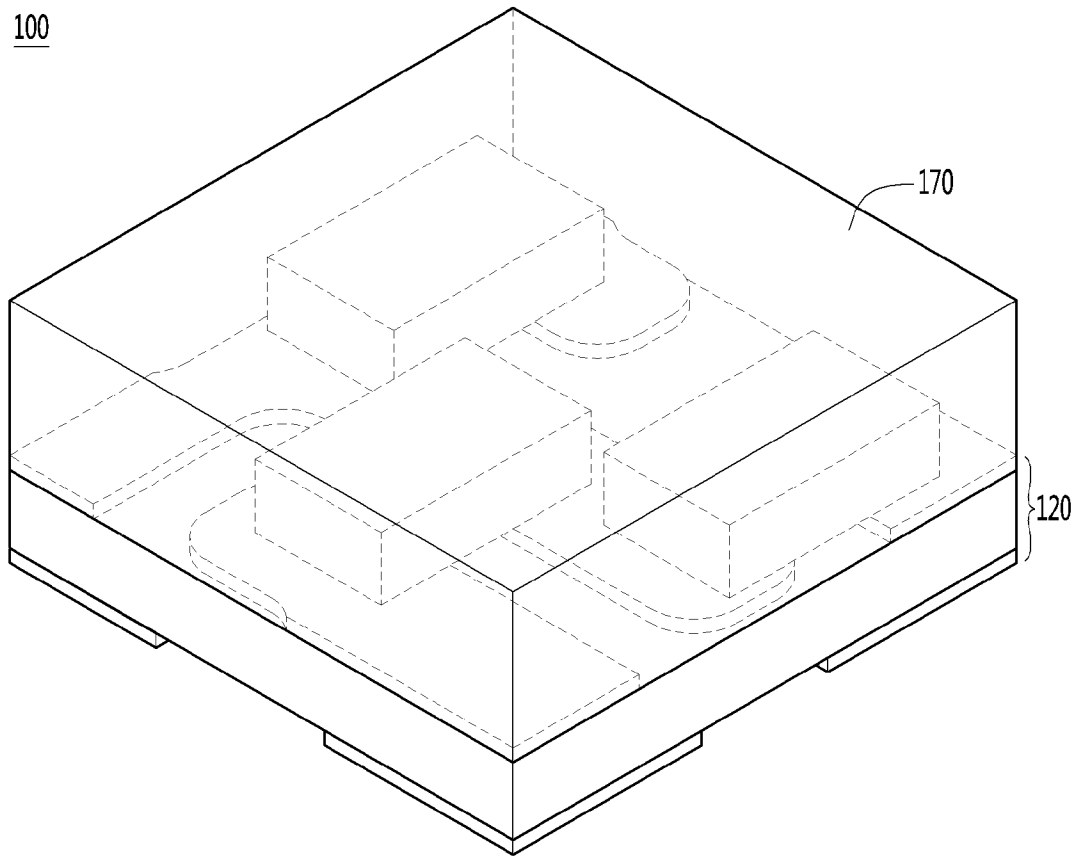
청구범위

- [청구항 1] 기관;
 상기 기관 위에 배치된 적색 파장을 발광하는 제1 발광소자;
 상기 제1 발광소자와 제1 방향으로 나란하게 배치된 청색 또는 녹색 파장을 발광하는 제2 발광소자;
 상기 제1 및 제2 발광소자와 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향으로 나란하게 배치된 녹색 또는 청색 파장을 발광하는 제3 발광소자; 및
 상기 제1 내지 제3 발광소자를 덮는 몰딩부를 포함하고,
 상기 기관 위에는 상기 제1 발광소자와 접촉된 제1 상부 전극, 상기 제2 발광소자와 접촉된 제2 상부 전극, 상기 제3 발광소자와 접촉된 제3 상부 전극 및 상기 제1 내지 제3 발광소자와 공통으로 접촉된 제4 상부 전극을 포함하고,
 상기 제1 내지 제3 발광소자는 제1 방향으로 엇갈리게 배치되고,
 상기 제1 내지 제3 발광소자의 중심은 상기 기관의 중심으로부터 $250\mu\text{m}$ 반경을 갖는 곡률 범위 내에 배치되는 발광소자 패키지.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 제1 내지 제3 발광소자는 서로 같은 높이를 갖는 플립 칩 타입이고,
 상기 제1 내지 제3 발광소자 각각은 사파이어 기관을 포함하고, 상기 몰딩부와 상기 사파이어 기관 사이의 높이는 상기 사파이어 기관의 높이보다 낮고,
 상기 제1 내지 제3 발광소자는 서로 $50\mu\text{m}$ 이상의 간격을 두고 배치된 발광소자 패키지.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
 상기 제1 상부 전극은 상기 기관의 제1 모서리로부터 연장되고, 상기 제2 상부전극은 상기 기관의 제2 모서리로부터 연장되고, 상기 제3 상부전극은 상기 기관의 제3 모서리로부터 연장되고, 상기 제4 상부전극은 상기 기관의 제4 모서리로부터 연장되고, 상기 제1 및 제2 모서리는 상기 제1 방향으로 나란하게 배치되고, 상기 제3 및 제4 모서리는 상기 제1 방향으로 나란하게 배치된 발광소자 패키지.
- [청구항 4] 제3 항에 있어서,
 상기 제1 내지 제4 상부전극 사이의 간격은 $75\mu\text{m}$ 이상이고,
 상기 제1 내지 제4 상부전극은 상기 제2 방향으로 $100\mu\text{m}$ 이상의 너비를 갖고,
 상기 제1 내지 제4 상부전극은 상기 기관의 외측면으로부터 이격된 측부를 포함하고, 상기 측부와 상기 기관의 외측면 사이의 간격은 $5\mu\text{m}$ 이상인 발광소자 패키지.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,

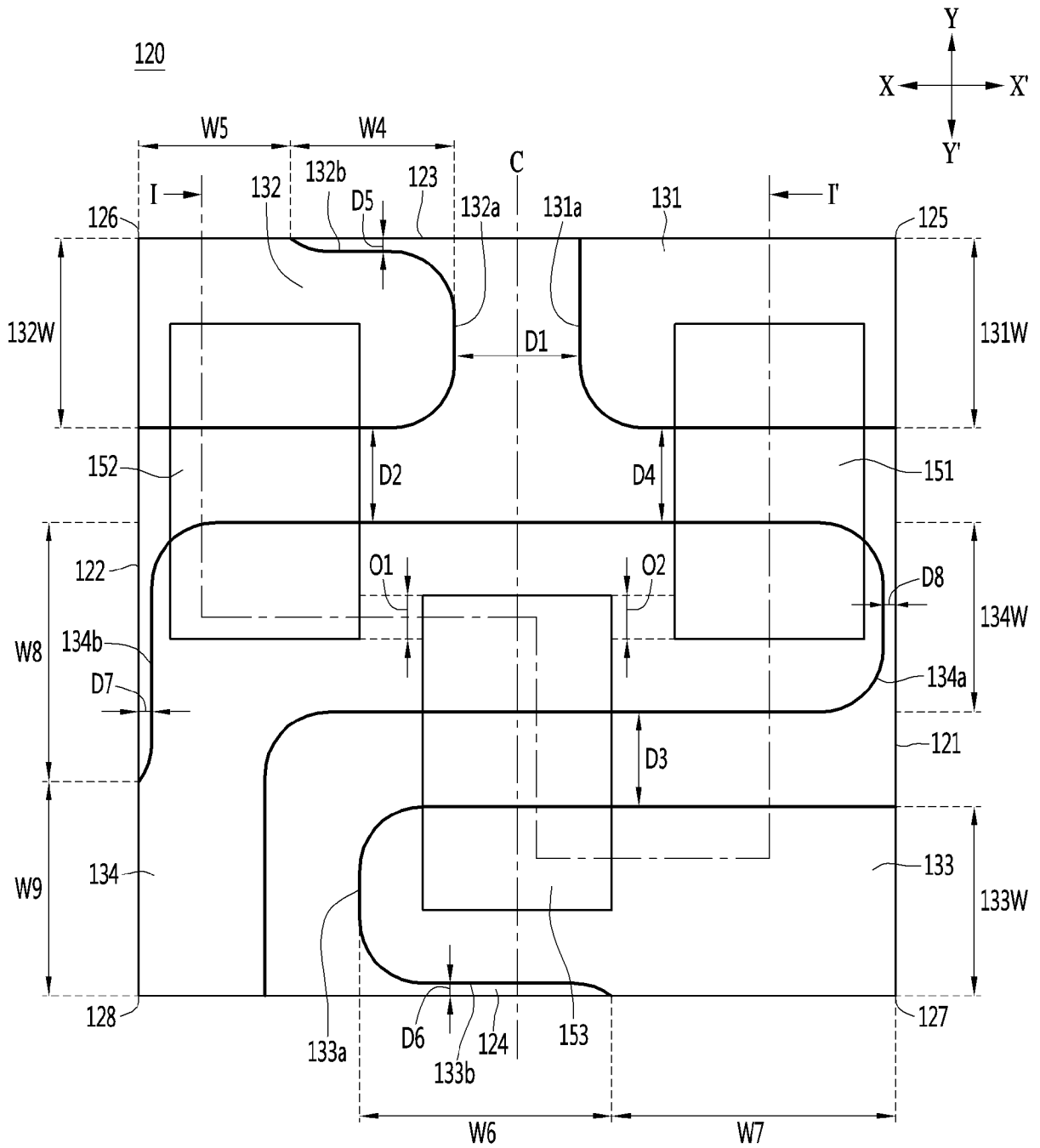
- 상기 제3 발광소자는 상기 제1 및 제2 발광소자 중 적어도 하나와 상기 제2 방향으로 중첩된 중첩영역을 갖고, 상기 중첩 영역은 상기 제3 발광소자의 상기 제2 방향으로의 너비의 절반 이하인 발광소자 패키지.
- [청구항 6] 제3 항에 있어서,
상기 제3 발광소자는 상기 제3 모서리에 인접하고, 상기 제1 방향으로 이격되는 상기 제3 및 제4 상부 전극 상에 배치되고, 상기 제2 방향으로 상기 제1 및 제2 발광소자와 일정 간격 이격된 발광소자 패키지.
- [청구항 7] 제1 항에 있어서,
상기 제1 발광소자는 수직 타입인 발광소자 패키지.
- [청구항 8] 제1 항에 있어서,
상기 몰딩부는 블랙 필러를 포함하는 발광소자 패키지.
- [청구항 9] 기관;
상기 기관 위에 배치된 플립 칩 타입의 적색 발광소자;
상기 기관 위에 배치된 플립 칩 타입의 녹색 발광소자;
상기 기관 위에 배치된 플립 칩 타입의 청색 발광소자; 및
상기 적색, 녹색 및 청색 발광소자를 덮는 몰딩부를 포함하고,
상기 기관에는 상기 적색, 녹색 및 청색 발광소자를 개별 구동시키는 상부전극, 연결전극 및 하부전극을 포함하고,
상기 적색, 녹색 및 청색 발광소자 각각은 사파이어 기관 및 발광층을 포함하고,
상기 몰딩부와 상기 사파이어 기관 사이의 높이는 상기 사파이어 기관의 높이보다 작은 발광소자 패키지.
- [청구항 10] 제1 내지 제9 항 중 어느 하나의 발광소자 패키지를 포함하는 다수의 발광소자 패키지;
상기 다수의 발광소자 패키지와 전기적으로 연결되는 구동기관; 및
상기 다수의 발광소자 패키지의 외측면을 감싸는 매트릭스 구조의 블랙 매트릭스를 포함하는 표시장치.

[도 1]

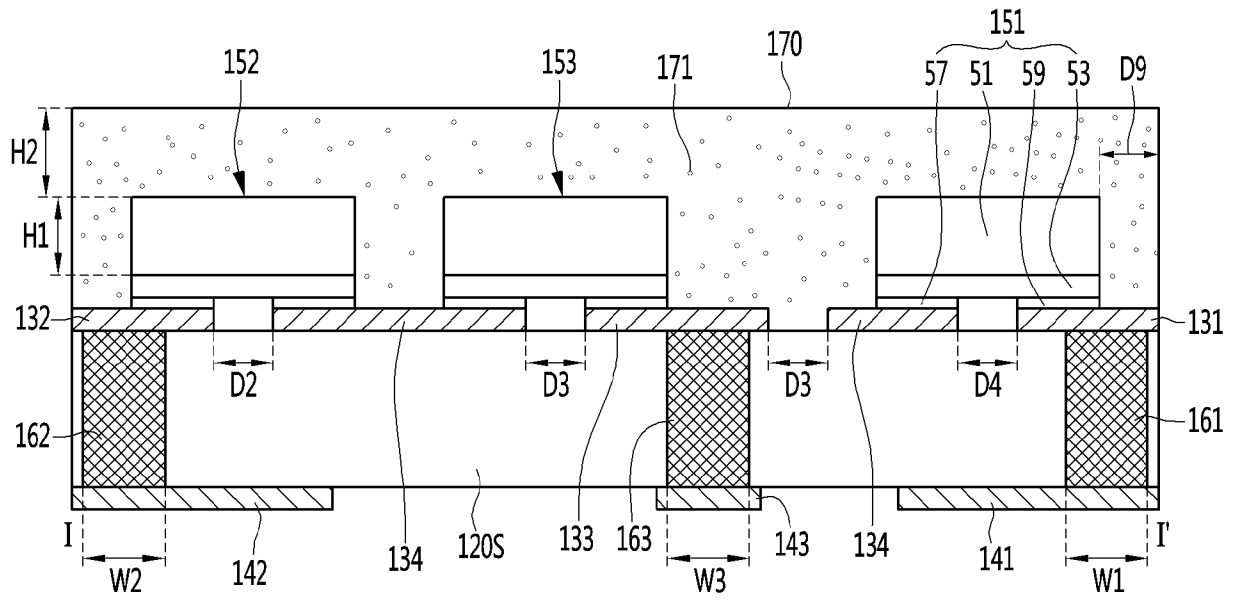
100



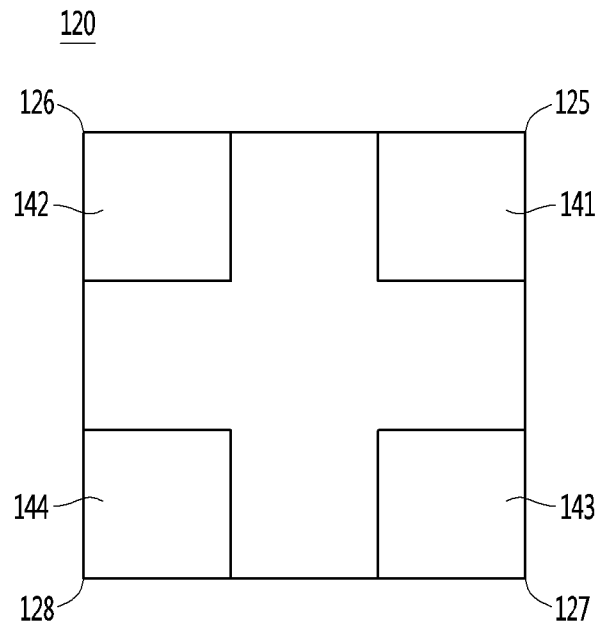
[도2]



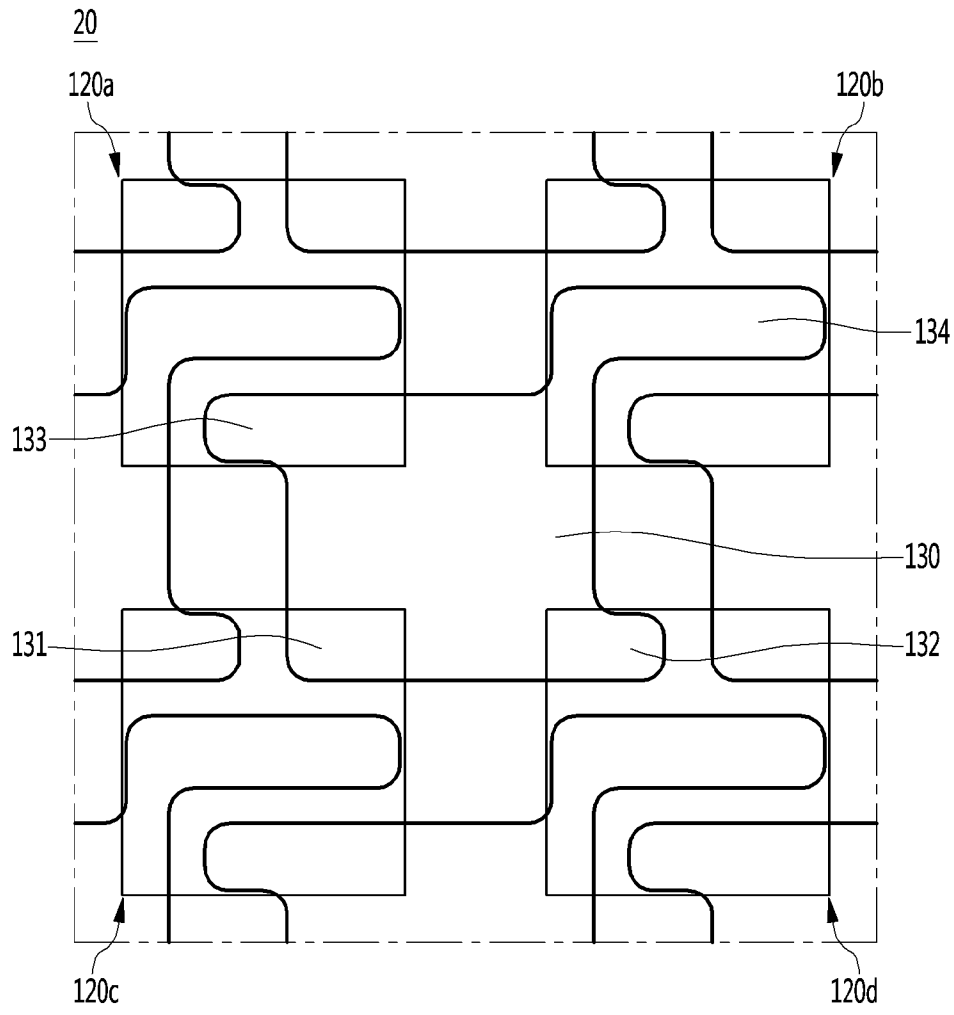
[도3]



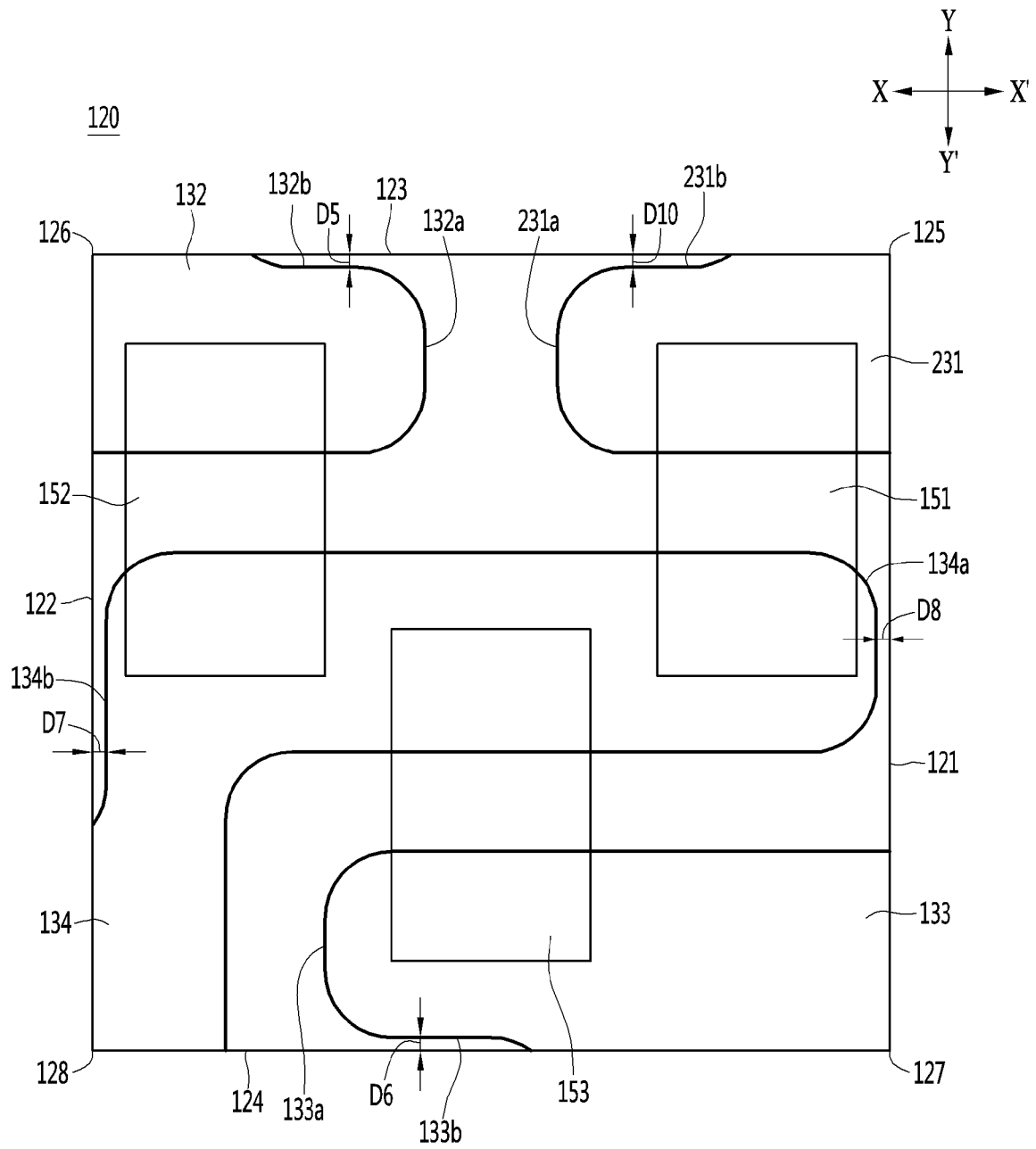
[도4]



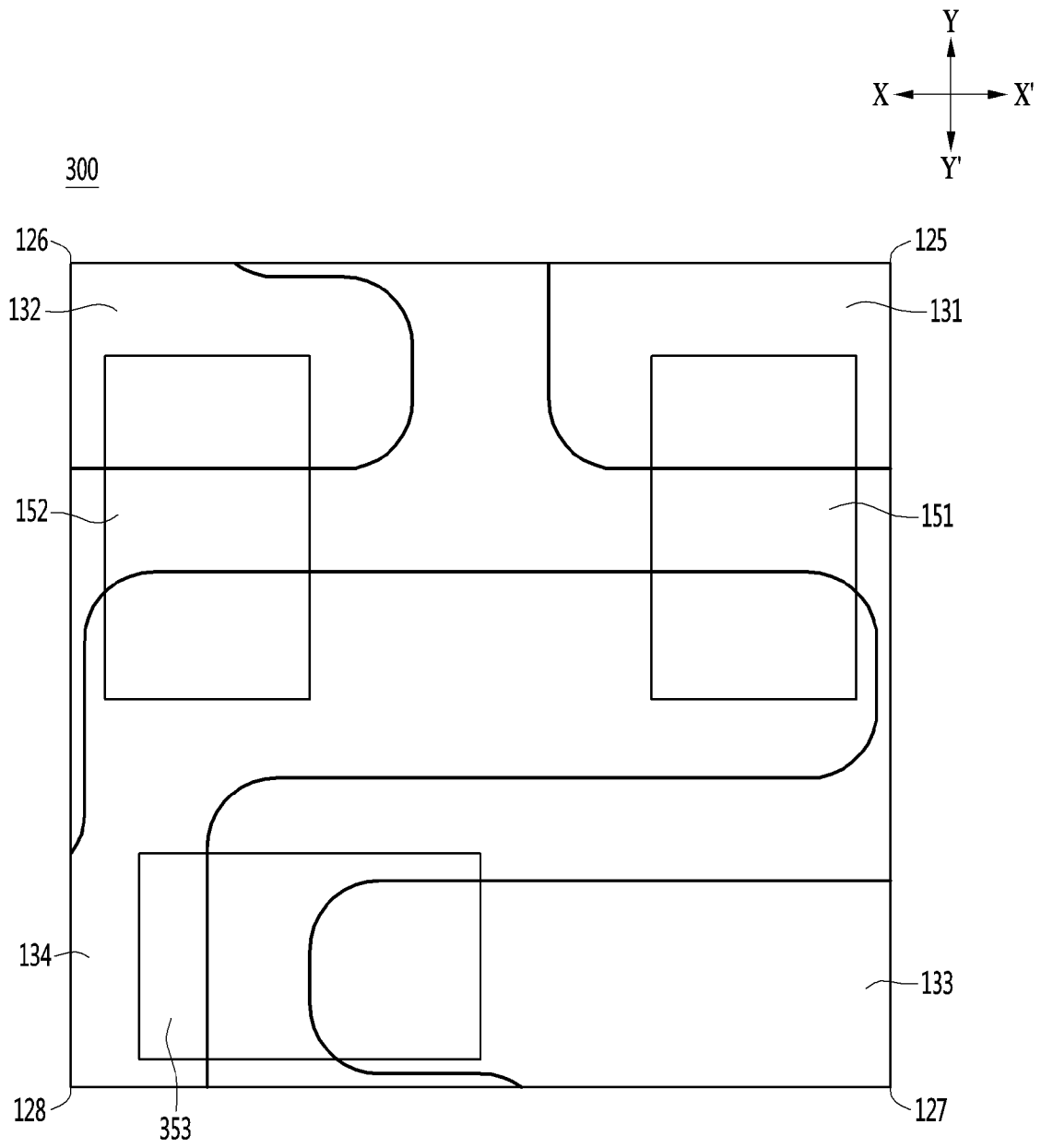
[도5]



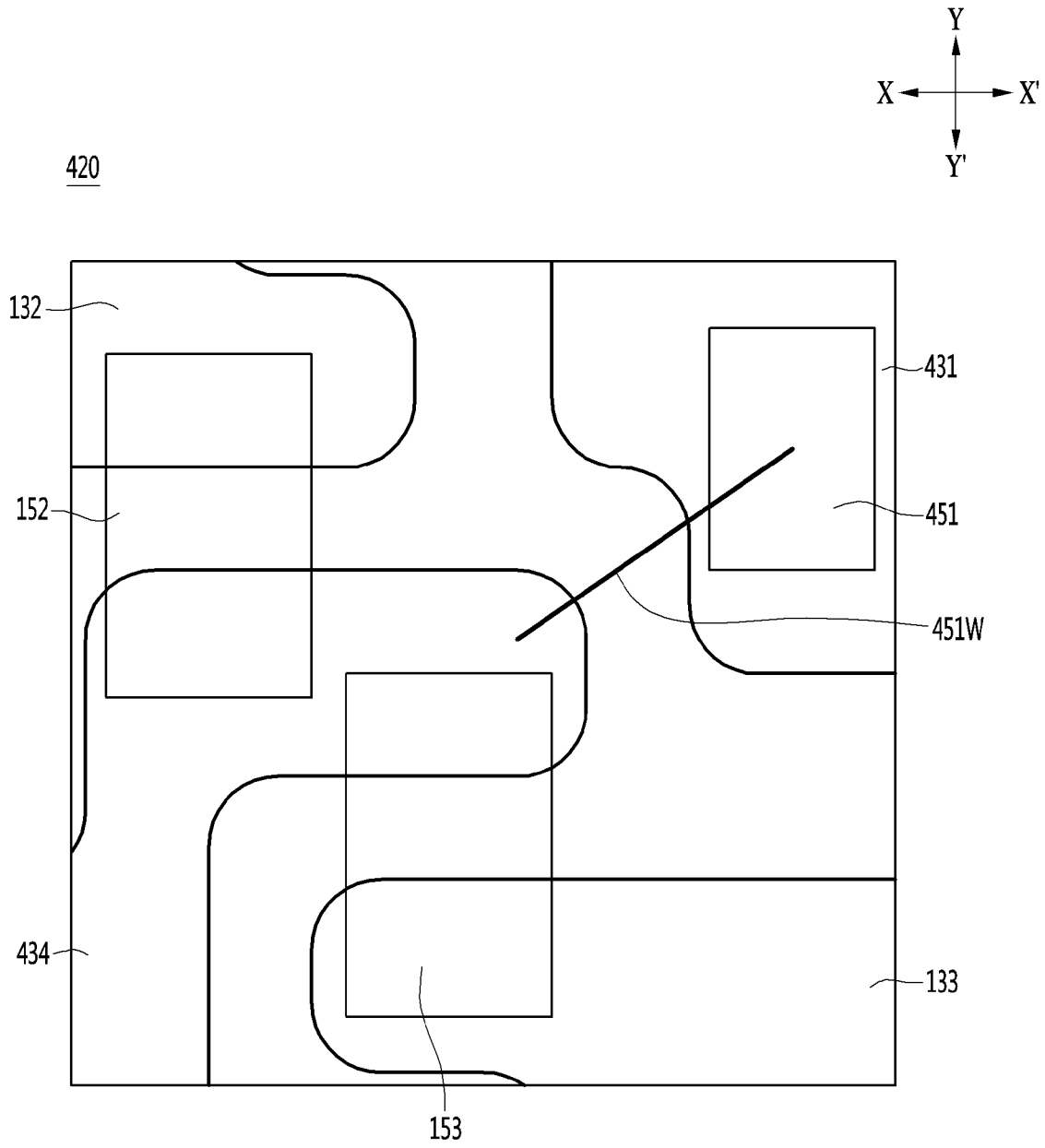
[도6]



[도7]

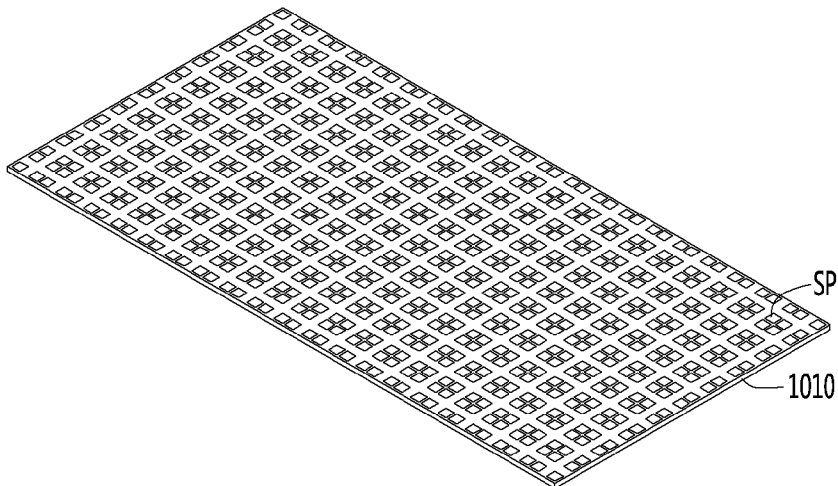
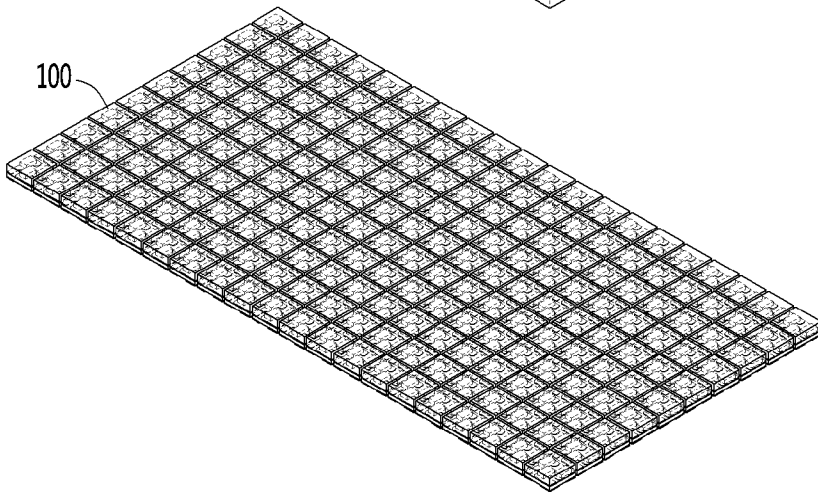
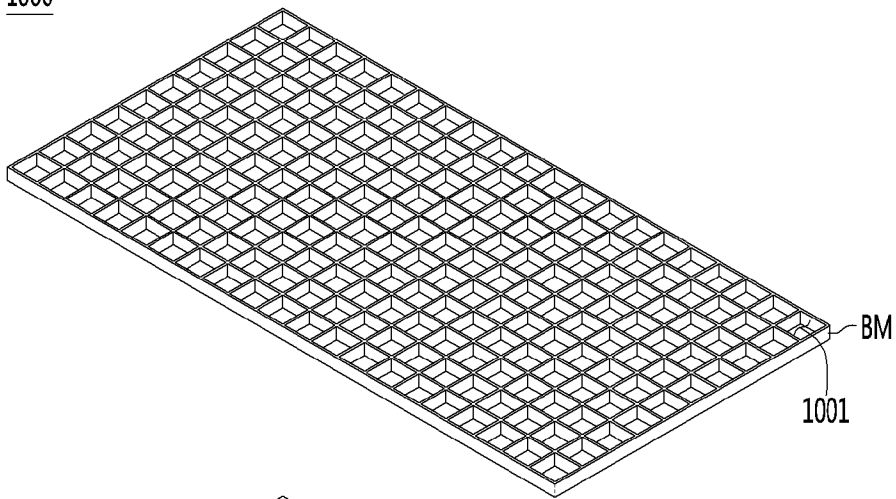


[도8]



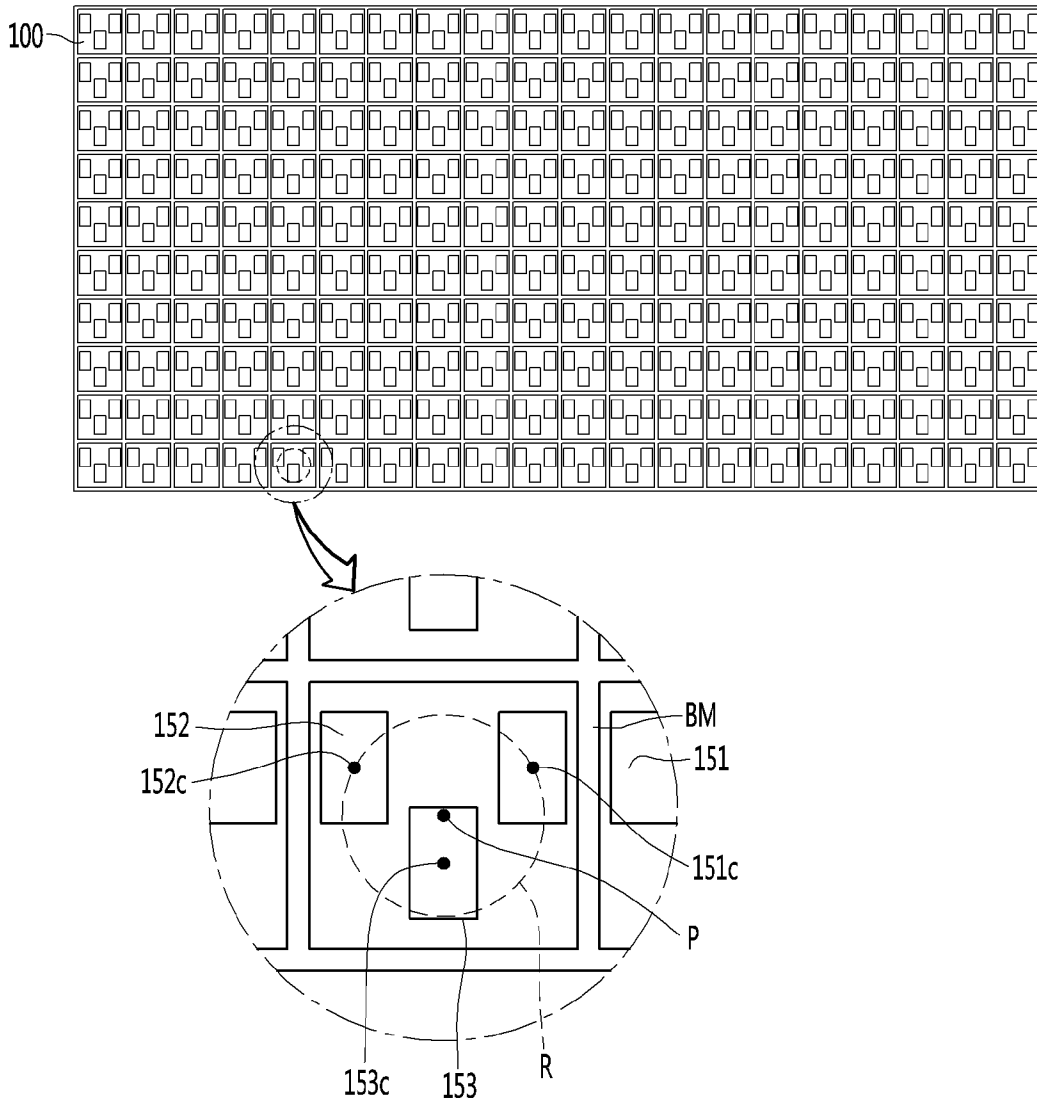
[도9]

1000

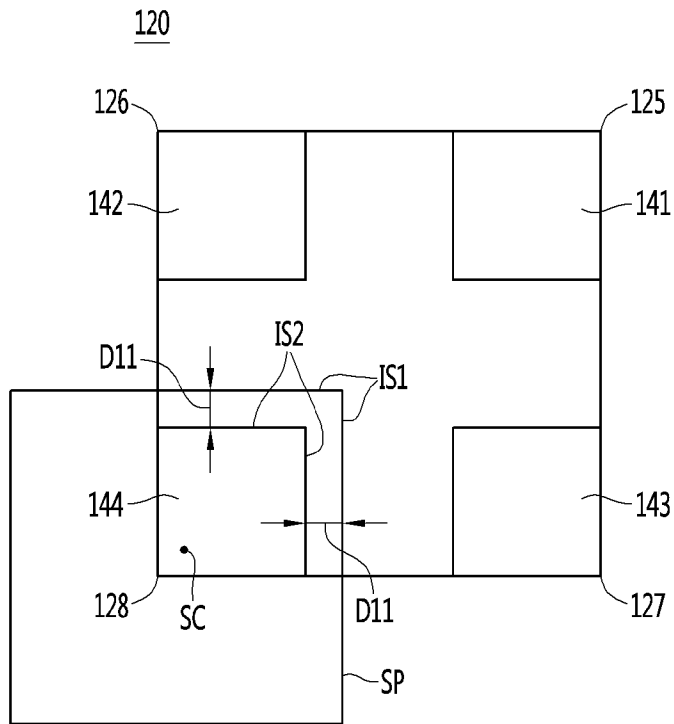


[도 10]

1000



[도 11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/002014

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 25/13(2006.01)i, H01L 33/48(2010.01)i, H01L 33/50(2010.01)i, H01L 33/52(2010.01)i, H01L 33/36(2010.01)i, H05B 37/00(2006.01)i, H05B 33/14(2006.01)i, H01L 25/075(2006.01)i, H01L 25/16(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)

H01L 25/13; F21S 2/00; F21V 29/00; H01L 33/08; H01L 33/48; H01L 33/50; H01L 33/62; H01L 33/52; H01L 33/36; H05B 37/00; H05B 33/14; H01L 25/075; H01L 25/16

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, substrate, electrode, wavelength, module, package

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20-0364703 Y1 (ALTI-ELECTRONICS CO., LTD.) 12 October 2004 See pages 2-3, claim 1 and figures 2-3.	1-10
A	KR 10-2012-0031343 A (SEOUL OPTO DEVICE CO., LTD.) 03 April 2012 See paragraphs [0044]-[0064] and figures 1-2.	1-10
A	KR 10-1039974 B1 (LG INNOTEK CO., LTD.) 09 June 2011 See paragraphs [0012]-[0033] and figures 1-2.	1-10
A	JP 2012-015148 A (ROHM CO., LTD.) 19 January 2012 See paragraphs [0026]-[0038] and figures 1-4.	1-10
A	JP 2013-232477 A (TOSHIBA CORP.) 14 November 2013 See paragraphs [0008]-[0058] and figures 1-3.	1-10

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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 MAY 2017 (31.05.2017)

Date of mailing of the international search report

31 MAY 2017 (31.05.2017)

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/KR2017/002014

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 20-0364703 Y1	12/10/2004	NONE	
KR 10-2012-0031343 A	03/04/2012	CN 103119735 A	22/05/2013
		CN 103119735 B	06/04/2016
		CN 105575990 A	11/05/2016
		CN 105679751 A	15/06/2016
		CN 105789234 A	20/07/2016
		CN 105789235 A	20/07/2016
		CN 105789236 A	20/07/2016
		KR 10-1142965 B1	08/05/2012
		KR 10-1423717 B1	01/08/2014
		KR 10-1634369 B1	28/06/2016
		KR 10-1654339 B1	06/09/2016
		KR 10-1660020 B1	30/09/2016
		KR 10-1731058 B1	11/05/2017
		KR 10-2016-0081881 A	08/07/2016
		KR 10-2017-0045180 A	26/04/2017
		US 2012-0074441 A1	29/03/2012
		US 2014-0353708 A1	04/12/2014
		US 2015-0243844 A1	27/08/2015
		US 2015-0255686 A1	10/09/2015
		US 2015-0340579 A1	26/11/2015
		US 2016-0163941 A1	09/06/2016
		US 9048409 B2	02/06/2015
		US 9070851 B2	30/06/2015
		US 9153750 B2	06/10/2015
		US 9219196 B2	22/12/2015
		US 9293664 B2	22/03/2016
		US 9543490 B2	10/01/2017
		WO 2012-039555 A2	29/03/2012
		WO 2012-039555 A3	28/06/2012
		KR 10-1039974 B1	09/06/2011
JP 2012-015148 A	19/01/2012	US 2011-0316014 A1	29/12/2011
		US 8455892 B2	04/06/2013
JP 2013-232477 A	14/11/2013	EP 2657967 A2	30/10/2013
		EP 2657967 A3	30/12/2015
		TW 201344990 A	01/11/2013
		TW 1485888 B	21/05/2015
		US 2013-0285077 A1	31/10/2013
		US 2015-0054004 A1	26/02/2015
		US 8907357 B2	09/12/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H01L 25/13(2006.01)i, H01L 33/48(2010.01)i, H01L 33/50(2010.01)i, H01L 33/52(2010.01)i, H01L 33/36(2010.01)i, H05B 37/00(2006.01)i, H05B 33/14(2006.01)i, H01L 25/075(2006.01)i, H01L 25/16(2006.01)i

B. 조사된 분야
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
 H01L 25/13; F21S 2/00; F21V 29/00; H01L 33/08; H01L 33/48; H01L 33/50; H01L 33/62; H01L 33/52; H01L 33/36; H05B 37/00; H05B 33/14; H01L 25/075; H01L 25/16

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: 발광, 기관, 전극, 파장, 모듈, 패키지

C. 관련 문헌

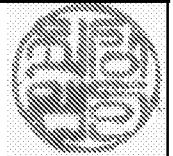
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 20-0364703 Y1 (알티전자 주식회사) 2004.10.12 페이지 2-3, 청구항 1 및 도면 2-3 참조.	1-10
A	KR 10-2012-0031343 A (서울옵토디바이스주식회사) 2012.04.03 단락 [0044]-[0064] 및 도면 1-2 참조.	1-10
A	KR 10-1039974 B1 (엘지이노텍 주식회사) 2011.06.09 단락 [0012]-[0033] 및 도면 1-2 참조.	1-10
A	JP 2012-015148 A (ROHM CO., LTD.) 2012.01.19 단락 [0026]-[0038] 및 도면 1-4 참조.	1-10
A	JP 2013-232477 A (TOSHIBA CORP.) 2013.11.14 단락 [0008]-[0058] 및 도면 1-3 참조.	1-10

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 2017년 05월 31일 (31.05.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 05월 31일 (31.05.2017)
--	---

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 20-0364703 Y1	2004/10/12	없음	
KR 10-2012-0031343 A	2012/04/03	CN 103119735 A CN 103119735 B CN 105575990 A CN 105679751 A CN 105789234 A CN 105789235 A CN 105789236 A KR 10-1142965 B1 KR 10-1423717 B1 KR 10-1634369 B1 KR 10-1654339 B1 KR 10-1660020 B1 KR 10-1731058 B1 KR 10-2016-0081881 A KR 10-2017-0045180 A US 2012-0074441 A1 US 2014-0353708 A1 US 2015-0243844 A1 US 2015-0255686 A1 US 2015-0340579 A1 US 2016-0163941 A1 US 9048409 B2 US 9070851 B2 US 9153750 B2 US 9219196 B2 US 9293664 B2 US 9543490 B2 WO 2012-039555 A2 WO 2012-039555 A3	2013/05/22 2016/04/06 2016/05/11 2016/06/15 2016/07/20 2016/07/20 2016/07/20 2012/05/08 2014/08/01 2016/06/28 2016/09/06 2016/09/30 2017/05/11 2016/07/08 2017/04/26 2012/03/29 2014/12/04 2015/08/27 2015/09/10 2015/11/26 2016/06/09 2015/06/02 2015/06/30 2015/10/06 2015/12/22 2016/03/22 2017/01/10 2012/03/29 2012/06/28
KR 10-1039974 B1	2011/06/09	없음	
JP 2012-015148 A	2012/01/19	US 2011-0316014 A1 US 8455892 B2	2011/12/29 2013/06/04
JP 2013-232477 A	2013/11/14	EP 2657967 A2 EP 2657967 A3 TW 201344990 A TW I485888 B US 2013-0285077 A1 US 2015-0054004 A1 US 8907357 B2	2013/10/30 2015/12/30 2013/11/01 2015/05/21 2013/10/31 2015/02/26 2014/12/09