

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일  
2018년 10월 18일 (18.10.2018) WIPO | PCT

WO 2018/190449 A1

- (51) 국제특허분류: H01L 33/50 (2010.01) H01L 33/44 (2010.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/004101
- (22) 국제출원일: 2017년 4월 17일 (17.04.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2017-0047910 2017년 4월 13일 (13.04.2017) KR
- (71) 출원인: (주)라이트라이저코리아 (LIGHTIZER KOREA CO., LTD) [KR/KR]; 46239 부산시 금정구 부산대학교 63번길 2-1, 부산대학교내 엠이엠에스엔에이엔오 부품생산센터 303호(장전동), Busan (KR).
- (72) 발명자: 민재식 (MIN, Jae-Sik); 13494 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 660, B-1202호(삼평동, 유스페이스1), Gyeonggi-do (KR). 이재엽 (LEE, Jae-Yeop); 13494 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 660, B-1202호(삼평동, 유스페이스1), Gyeonggi-do (KR). 장재영 (JANG, Jae-Young); 13494 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 660, B-1202호(삼평동, 유스페이스1), Gyeonggi-do (KR). 조병구 (CHO, Byoung-Gu); 13494 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 660, B-1202호(삼평동, 유스페이스1), Gyeonggi-do (KR). 조병철 (CHO, Byoung-Chul); 13494 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 660, B-1202호(삼평동, 유스페이스1), Gyeonggi-do (KR). 조병권 (CHO, Byoung-Kwon); 13494 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 660, B-1202호(삼평동, 유스페이스1), Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 전종일 (JEON, Jong-II); 06130 서울시 강남구 테헤란로 7길 22, 703호(역삼동, 한국과학기술회관 신관), 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.

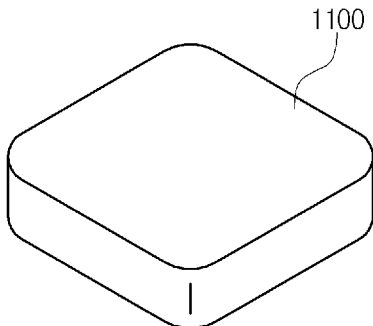
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: ROUND CHIP SCALE PACKAGE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 라운드 칩 스케일 패키지 및 그의 제조 방법



(57) Abstract: The present invention provides a round chip scale package comprising: a light emitting diode for providing blue light from a side surface and an upper surface thereof; and a three-dimensional fluorescent layer arranged to encompass the side surface and the upper surface of the light emitting diode, thereby converting the blue light emitted from the side surface and the upper surface of the light emitting diode into white light, wherein the three-dimensional fluorescent layer comprises a phosphor and silicon, and an edge region of the three-dimensional fluorescent layer is formed into a round shape.

(57) 요약서: 본 발명은 측면과 상면에서 청색광을 제공하는 발광 다이오드 및 상기 발광 다이오드의 측면과 상면을 둘러싸며 배치되어 상기 발광 다이오드의 측면과 상면에서 발광되는 청색광을 백색광으로 변환시키는 삼차원 형광층을 포함하며, 상기 삼차원 형광층은 형광체, 실리콘을 포함하고, 상기 삼차원 형광층의 에지 영역은 라운드 형상으로 형성되어 있는 라운드 칩 스케일 패키지를 제공한다.



WO 2018/190449 A1

## 명세서

### 발명의 명칭: 라운드 칩 스케일 패키지 및 그의 제조 방법

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 라운드 칩 스케일 패키지 및 그의 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 청색광을 백색광으로 변환시키는 삼차원 형광층의 에지 영역을 라운드 형상으로 형성함으로써, 형광층에 존재하는 실리콘으로 인하여 발생하는 크랙을 효과적으로 억제할 수 있는 라운드 칩 스케일 패키지 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 요즘 GaN에 Al 또는 In을 첨가한 발광 다이오드는 종래의 백열등에 비해 긴 수명, 낮은 전력 소비, 우수한 밝기, 인체에 유해하지 않은 환경 친화적 요소 등으로 인하여 주목받고 있으며, 특히 칩 스케일 패키지(Chip Scale Package)를 채용하여 백색광을 제공하는 발광 다이오드 칩이 더욱 더 각광받고 있다.
- [3] 상술한 칩 스케일 패키지(Chip Scale Package)에 적용된 발광 다이오드는 측면과 상면에서 청색이 발광되며, 발광된 청색광을 백색광을 변환하기 위해서는 발광 다이오드의 측면과 상면에 형광층을 배치시켜야만 한다.
- [4] 종래의 칩 스케일 패키지는 다수의 발광 다이오드를 일정한 간격으로 배열하고 그 위에 전체적으로 형광체와 실리콘 혼합액을 코팅한 후에 경화시킨다. 고체화된 형광체와 실리콘을 래핑(Lapping) 공정으로 평탄화하여 형광층의 두께를 조절하고 칩과 칩사이를 소잉(Sawing) 공정으로 잘라낸다.
- [5] 한편, 종래의 칩 스케일 패키지의 제조 공정들을 수행하기 위해서는 형광층은  $-20^{\circ}\text{C} \sim 140^{\circ}\text{C}$  사이의 온도 환경에 노출될 수밖에 없다. 이러한 온도 차이로 인하여 형광층의 실리콘에 피티그(fatigue)에 의한 크랙이 발생하였으며, 상기 크랙은 주로 형광층의 에지 영역에서 발생되었다.
- [6] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허공보 10-2008-0070193에 게시되어 있다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [7] 따라서 본 발명의 목적은 청색광을 백색광으로 변환시키는 삼차원 형광층의 에지 영역을 라운드 형상으로 형성함으로써, 형광층에 존재하는 실리콘으로 인하여 발생하는 크랙을 효과적으로 억제할 수 있는 라운드 칩 스케일 패키지를 제공하는 것이다.
- [8] 본 발명의 다른 목적은 상술한 라운드 칩 스케일 패키지를 효과적으로 제조할 수 있는 라운드 칩 스케일 패키지의 제조 방법을 제공하는 것이다.
- [9] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는

기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제 해결 수단

- [10] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 라운드 칩 스케일 패키지는 측면과 상면에서 청색광을 제공하는 발광 다이오드 및 상기 발광 다이오드의 측면과 상면을 둘러싸며 배치되어 상기 발광 다이오드의 측면과 상면에서 발광되는 청색광을 백색광으로 변환시키는 삼차원 형광층을 포함하며, 상기 삼차원 형광층은 형광체, 실리콘을 포함하고, 상기 삼차원 형광층의 에지 영역은 라운드 형상으로 형성되어 있다.
- [11] 본 발명의 일 실시예에 따른 라운드 칩 스케일 패키지는, 상기 발광 다이오드의 형상이 정육면체 또는 직육면체일 수 있다.
- [12] 본 발명의 일 실시예에 따른 라운드 칩 스케일 패키지는, 상기 삼차원 형광층의 형상은 정육면체 또는 직육면체일 수 있다.
- [13] 본 발명의 일 실시예에 따른 라운드 칩 스케일 패키지는, 상기 삼차원 형광층 내에는 상기 형광체가 균일하게 분포될 수 있다.
- [14] 본 발명의 일 실시예에 따른 라운드 칩 스케일 패키지는, 상기 삼차원 형광층 내에는 상기 형광체가 하부에 가라앉은 형태로 분포될 수 있다.
- [15] 본 발명의 일 실시예에 따른 라운드 칩 스케일 패키지는, 상기 삼차원 형광층의 에지 영역에 형성되어 있는 라운드 형상의 곡률 반경이 0.1mm ~ 0.5mm일 수 있다.
- [16] 상기와 같은 다른 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 라운드 칩 스케일 패키지의 제조 방법은 측면과 상면에서 청색광을 제공하는 발광 다이오드를 기판 위에 배열하는 단계, 상기 발광 다이오드의 측면과 상면을 둘러싸며 배치될 삼차원 형광체의 금형틀을 준비하는 단계, 상기 금형틀 내에 형광체, 실리콘의 혼합액을 주입하는 단계, 상기 혼합액이 주입된 금형틀을 상기 발광 다이오드가 배치된 기판에 결합하는 단계 및 상기 혼합액이 주입된 금형틀과 상기 발광 다이오드가 배치된 기판이 결합된 상태에서 베이킹 공정을 수행하여 상기 삼차원 형광체를 형성하는 단계를 포함하며, 상기 형광체, 실리콘의 혼합액의 점도는 2,000 ~ 50,000cps이고, 상기 삼차원 형광층의 에지 영역은 라운드 형상으로 형성된다.
- [17] 본 발명의 일 실시예에 따른 라운드 칩 스케일 패키지의 제조 방법은, 상기 삼차원 형광층의 에지 영역에 형성되어 있는 라운드 형상의 곡률 반경이 0.1mm ~ 0.5mm일 수 있다.

### 발명의 효과

- [18] 본 발명의 일 실시예에 따른 라운드 칩 스케일 패키지는 청색광을 백색광으로 변환시키는 삼차원 형광층의 에지 영역을 라운드 형상으로 형성함으로써, 형광층에 존재하는 실리콘으로 인하여 발생하는 크랙을 효과적으로 억제할 수 있다.

- [19] 본 발명의 일 실시예에 따른 라운드 칩 스케일 패키지의 제조 방법은 상술한 라운드 칩 스케일 패키지를 효과적으로 제조할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 본 발명의 일 실시예들에 따른 라운드 칩 스케일 패키지의 사시도.  
 [21] 도 2는 본 발명의 일 실시예들에 따른 라운드 칩 스케일 패키지의 단면도.  
 [22] 도 3a 내지 도 3e는 본 발명의 일 실시예에 따른 라운드 칩 스케일 패키지의 제조 방법의 각 단계별 단면도.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [23] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하기로 한다.
- [24] 본 발명의 일 실시예에 따른 라운드 칩 스케일 패키지는 측면과 상면에서 청색광을 제공하는 발광 다이오드(1200) 및 상기 발광 다이오드(1200)의 측면과 상면을 둘러싸며 배치되어 상기 발광 다이오드(1200)의 측면과 상면에서 발광되는 청색광을 백색광으로 변환시키는 삼차원 형광층(1100)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [25] 여기에서, 상기 삼차원 형광층(1100)은 형광체, 실리콘을 포함하고, 상기 삼차원 형광층(1100)의 에지 영역은 도 1 또는 도 2에 도시된 것처럼, 라운드 형상으로 형성되어 있다.
- [26] 구체적으로, 상기 삼차원 형광층(1100)의 에지 영역에 형성되어 있는 라운드 형상의 곡률 반경은 0.1mm ~ 0.5mm이다.
- [27] 여기에서, 발광 다이오드(1200)의 형상은 정육면체 또는 직육면체이며, 삼차원 형광층(1100)의 형상은 발광 다이오드(1200)의 형상과 동일하다. 즉, 발광 다이오드(1200)의 형상이 정육면체인 경우에는, 삼차원 형광층(1100)의 형상은 정육면체이고, 발광 다이오드(1200)의 형상이 직육면체인 경우에는, 삼차원 형광층(1100)의 형상은 직육면체이다.
- [28] 한편, 삼차원 형광층(1100) 내에는 형광체가 균일하게 분포될 수도 있고, 형광체가 하부에 가라앉은 형태로 분포될 수 있다.
- [29] 본 발명의 일 실시예에 따른 라운드 칩 스케일 패키지는 삼차원 형광층(1100)의 에지 영역을 라운드 형상으로 형성함으로써, 에지 영역에서 주로 발생하는 삼차원 형광층(1100)의 실리콘으로 인한 크랙을 효과적으로 억제할 수 있다.
- [30] 따라서 삼차원 형광층(1100)의 모든 에지 영역은 라운드 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [31] 한편, 상기 삼차원 형광층(1100)을 위에서 바라다본 평면은 도 1에 도시된 것처럼, 사각형 형상이다. 상기 발광 다이오드(1200)가 정사각형 형상인 경우에는 상기 삼차원 형광층(1100)을 위에서 바라다본 평면은 정사각형 형상으로 형성되며, 상기 발광 다이오드(1200)가 직사각형 형상인 경우에는 상기 삼차원 형광층(1120)을 위에서 바라다본 평면은 직사각형 형상으로 형성된다.
- [32] 본 발명의 일 실시예에 따른 라운드 칩 스케일 패키지의 제조 방법은 먼저, 도

3a에 도시된 것처럼, 측면과 상면에서 청색광을 제공하는 발광 다이오드(1201, 1202, 1203)를 기판(100) 위에 배열한다.

[33] 다음으로, 도 3b에 도시된 것처럼, 상기 발광 다이오드(1201, 1202, 1203)의 측면과 상면을 둘러싸며 배치될 삼차원 형광체의 금형틀(200)을 준비한다.

[34] 다음으로, 도 3c에 도시된 것처럼, 상기 금형틀(200) 내에 형광체, 실리콘의 혼합액(1101, 1102, 1103)을 주입한다. 여기에서, 상기 형광체, 실리콘의 혼합액(1101, 1102, 1103)의 점도는 2,000 ~ 50,000cps이다.

[35] 다음으로, 도 3d에 도시된 것처럼, 상기 혼합액(1101, 1102, 1103)이 주입된 금형틀(200)을 뒤집어 상기 발광 다이오드(1201, 1202, 1203)가 배치된 기판(100)에 결합한다.

[36] 다음으로, 도 3e에 도시된 것처럼, 상기 혼합액(1101, 1102, 1103)이 주입된 금형틀(200)과 상기 발광 다이오드(1201, 1202, 1203)가 배치된 기판(100)이 결합된 상태에서 베이킹 공정을 수행하여 상기 삼차원 형광체(1101, 1102, 1103)를 형성하고, 상기 금형틀(200)을 제거한다.

[37] 여기에서, 상기 삼차원 형광층(1101, 1102, 1103)은 형광체, 실리콘을 포함하고, 상기 삼차원 형광층(1101, 1102, 1103)의 에지 영역은 도 1에 도시된 것처럼, 라운드 형상으로 형성된다.

[38] 구체적으로, 상기 삼차원 형광층(1101, 1102, 1103)의 에지 영역에 형성되어 있는 라운드 형상의 곡률 반경은 0.1mm ~ 0.5mm이다.

[39] 본 발명의 일 실시예에 따른 라운드 칩 스케일 패키지의 제조 방법은 삼차원 형광층(1101, 1102, 1103)의 에지 영역을 라운드 형상으로 형성함으로써, 에지 영역에서 주로 발생하는 삼차원 형광층(1101, 1102, 1103)의 실리콘으로 인한 크랙을 효과적으로 억제할 수 있다.

[40] 따라서 삼차원 형광층(1101, 1102, 1103)의 모든 에지 영역은 라운드 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.

[41] 한편, 상기 삼차원 형광층(1101, 1102, 1103)을 위에서 바라다본 평면은 도 1에 도시된 것처럼, 사각형 형상이다. 상기 발광 다이오드(1201, 1202, 1203)가 정사각형 형상인 경우에는 상기 삼차원 형광층(1101, 1102, 1103)을 위에서 바라다본 평면은 정사각형 형상으로 형성되며, 상기 발광 다이오드(1201, 1202, 1203)가 직사각형 형상인 경우에는 상기 삼차원 형광층(1101, 1102, 1103)을 위에서 바라다본 평면은 직사각형 형상으로 형성된다.

[42] 이상, 본 발명을 본 발명의 원리를 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 그와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용으로 한정되는 것이 아니다.

[43] 오히려, 첨부된 청구범위의 사상 및 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다.

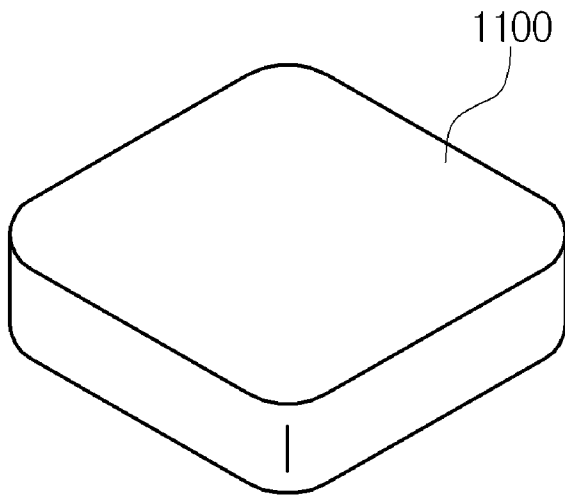
[44] 따라서, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

## 청구범위

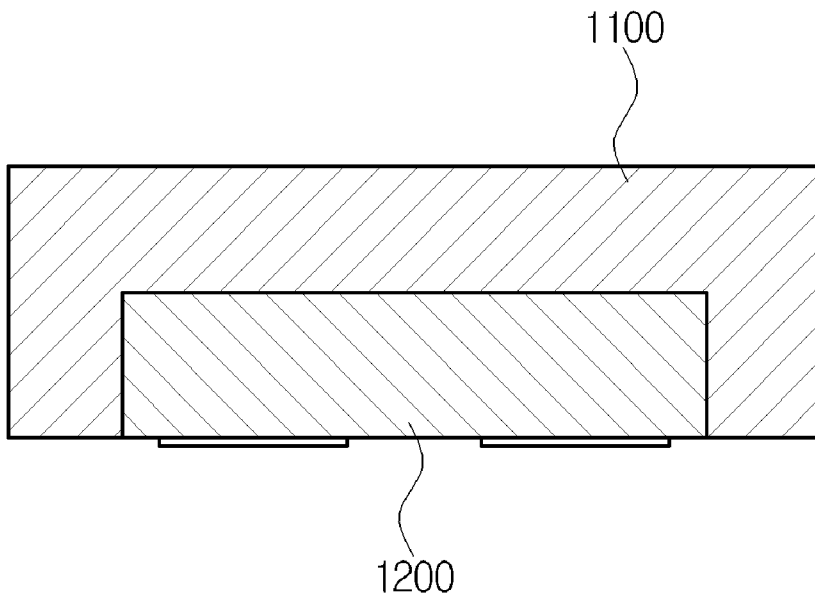
- [청구항 1] 측면과 상면에서 청색광을 제공하는 발광 다이오드; 및  
 상기 발광 다이오드의 측면과 상면을 둘러싸며 배치되어 상기 발광 다이오드의 측면과 상면에서 발광되는 청색광을 백색광으로 변환시키는 삼차원 형광층을 포함하며,  
 상기 삼차원 형광층은 형광체, 실리콘을 포함하고,  
 상기 삼차원 형광층의 에지 영역은 라운드 형상으로 형성되어 있는 라운드 칩 스케일 패키지.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,  
 상기 발광 다이오드의 형상은 정육면체 또는 직육면체인 라운드 칩 스케일 패키지.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,  
 상기 삼차원 형광층의 형상은 정육면체 또는 직육면체인 라운드 칩 스케일 패키지.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,  
 상기 삼차원 형광층 내에는 상기 형광체가 균일하게 분포되는 라운드 칩 스케일 패키지.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,  
 상기 삼차원 형광층 내에는 상기 형광체가 하부에 가라앉은 형태로 분포되는 라운드 칩 스케일 패키지.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,  
 상기 삼차원 형광층의 에지 영역에 형성되어 있는 라운드 형상의 곡률 반경은 0.1mm ~ 0.5mm 인 라운드 칩 스케일 패키지.
- [청구항 7] 측면과 상면에서 청색광을 제공하는 발광 다이오드를 기판 위에 배열하는 단계;  
 상기 발광 다이오드의 측면과 상면을 둘러싸며 배치될 삼차원 형광체의 금형틀을 준비하는 단계;  
 상기 금형틀 내에 형광체, 실리콘의 혼합액을 주입하는 단계;  
 상기 혼합액이 주입된 금형틀을 상기 발광 다이오드가 배치된 기판에 결합하는 단계; 및  
 상기 혼합액이 주입된 금형틀과 상기 발광 다이오드가 배치된 기판이 결합된 상태에서 베이킹 공정을 수행하여 상기 삼차원 형광체를 형성하는 단계를 포함하며,  
 상기 형광체, 실리콘의 혼합액의 점도는 2,000 ~ 50,000cps이고,  
 상기 삼차원 형광층의 에지 영역은 라운드 형상으로 형성되는 라운드 칩 스케일 패키지의 제조 방법.
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서,

상기 삼차원 형광층의 에지 영역에 형성되는 라운드 형상의 곡률 반경은 0.1mm ~ 0.5mm 인 라운드 칩 스케일 패키지의 제조 방법.

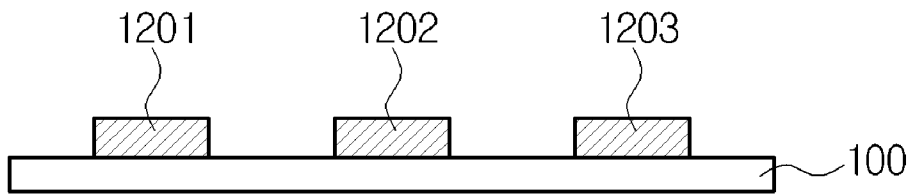
[도1]



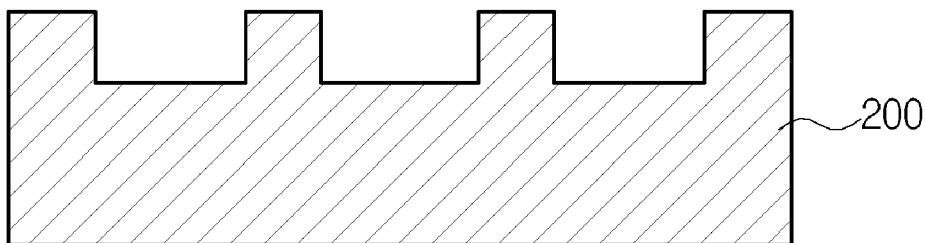
[도2]



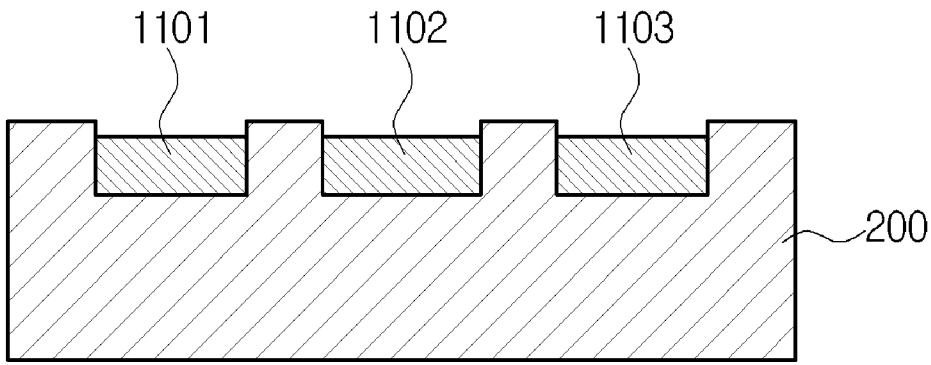
[도3a]



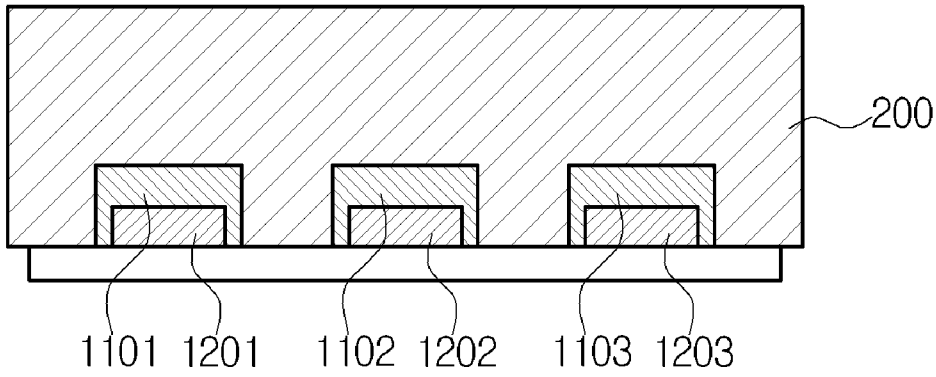
[도3b]



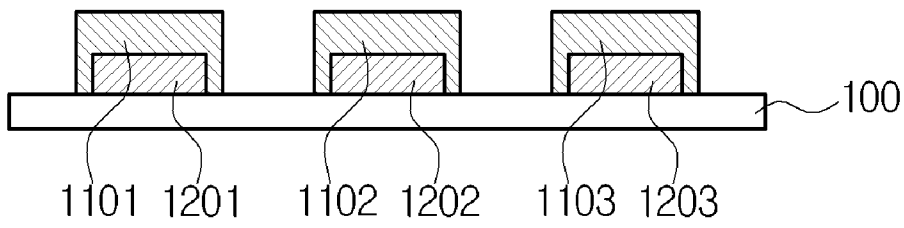
[도3c]



[도3d]



[도3e]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/004101

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*H01L 33/50(2010.01)i, H01L 33/44(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)

H01L 33/50; H01L 33/56; C09K 11/56; C09K 11/02; H01L 33/48; H01L 33/44

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) &amp; Keywords: fluorescent layer, round, edge, mold frame, package, viscosity

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1645329 B1 (LUMIMICRO CORP. LTD. et al.) 04 August 2016 See paragraphs [3]-[4], [35]-[42], claim 1, and figure 2.	1-8
Y	KR 10-2015-0137298 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 09 December 2015 See paragraphs [22], [65], [90], and figure 5b.	1-8
A	EP 2804925 B1 (NANOCO TECHNOLOGIES LTD.) 28 December 2016 See the entire document.	1-8
A	KR 10-1543279 B1 (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) 11 August 2015 See the entire document.	1-8
A	JP 2013-229438 A (NICHIA CHEM. IND. LTD.) 07 November 2013 See the entire document.	1-8



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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 JANUARY 2018 (08.01.2018)

Date of mailing of the international search report

08 JANUARY 2018 (08.01.2018)

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/KR2017/004101**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1645329 B1	04/08/2016	KR 10-1645327 B1	04/08/2016
		KR 10-1653580 B1	09/09/2016
		KR 10-2016-0129794 A	09/11/2016
		WO 2016-175513 A1	03/11/2016
KR 10-2015-0137298 A	09/12/2015	NONE	
EP 2804925 B1	28/12/2016	CN 104066814 A	24/09/2014
		EP 2804925 A2	26/11/2014
		HK 1203998 A1	06/11/2015
		JP 2015-509125 A	26/03/2015
		KR 10-1645263 B1	03/08/2016
		KR 10-2014-0108299 A	05/09/2014
		KR 10-2016-0095187 A	10/08/2016
		KR 10-2017-0029653 A	15/03/2017
		US 2013-0189803 A1	25/07/2013
		WO 2013-108125 A2	25/07/2013
		WO 2013-108125 A3	24/10/2013
		KR 10-1543279 B1	11/08/2015
JP 2013-229438 A	07/11/2013	CN 103367611 A	23/10/2013
		EP 2645433 A2	02/10/2013
		EP 2645433 A3	06/01/2016
		JP 2013-203822 A	07/10/2013
		JP 2013-213131 A	17/10/2013
		JP 2013-216800 A	24/10/2013
		JP 2013-247067 A	09/12/2013
		JP 5966501 B2	10/08/2016
		JP 5966529 B2	10/08/2016
		JP 5966539 B2	10/08/2016
		JP 6051578 B2	27/12/2016
		JP 6069890 B2	01/02/2017
		KR 10-1549736 B1	02/09/2015
		US 2013-0257264 A1	03/10/2013
		US 2015-0159836 A1	11/06/2015
US 8994259 B2	31/03/2015		

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
H01L 33/50(2010.01)i, H01L 33/44(2010.01)i

**B. 조사된 분야**  
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
H01L 33/50; H01L 33/56; C09K 11/56; C09K 11/02; H01L 33/48; H01L 33/44

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: 형광층, 라운드, 에지, 금형틀, 패키지, 점도

**C. 관련 문헌**

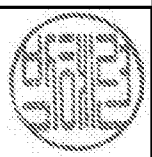
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1645329 B1 (루미마이크로 주식회사 등) 2016.08.04 단락 3-4, 35-42, 청구항 1, 및 도면 2 참조.	1-8
Y	KR 10-2015-0137298 A (엘지이노텍 주식회사) 2015.12.09 단락 22, 65, 90, 및 도면 5b 참조.	1-8
A	EP 2804925 B1 (NANOCO TECHNOLOGIES LTD.) 2016.12.28 전체 문헌 참조.	1-8
A	KR 10-1543279 B1 (한국생산기술연구원) 2015.08.11 전체 문헌 참조.	1-8
A	JP 2013-229438 A (NICHIA CHEM. IND. LTD.) 2013.11.07 전체 문헌 참조.	1-8

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 2018년 01월 08일 (08.01.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 01월 08일 (08.01.2018)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1645329 B1	2016/08/04	KR 10-1645327 B1 KR 10-1653580 B1 KR 10-2016-0129794 A WO 2016-175513 A1	2016/08/04 2016/09/09 2016/11/09 2016/11/03
KR 10-2015-0137298 A	2015/12/09	없음	
EP 2804925 B1	2016/12/28	CN 104066814 A EP 2804925 A2 HK 1203998 A1 JP 2015-509125 A KR 10-1645263 B1 KR 10-2014-0108299 A KR 10-2016-0095187 A KR 10-2017-0029653 A US 2013-0189803 A1 WO 2013-108125 A2 WO 2013-108125 A3	2014/09/24 2014/11/26 2015/11/06 2015/03/26 2016/08/03 2014/09/05 2016/08/10 2017/03/15 2013/07/25 2013/07/25 2013/10/24
KR 10-1543279 B1	2015/08/11	KR 10-2015-0071989 A	2015/06/29
JP 2013-229438 A	2013/11/07	CN 103367611 A EP 2645433 A2 EP 2645433 A3 JP 2013-203822 A JP 2013-213131 A JP 2013-216800 A JP 2013-247067 A JP 5966501 B2 JP 5966529 B2 JP 5966539 B2 JP 6051578 B2 JP 6069890 B2 KR 10-1549736 B1 US 2013-0257264 A1 US 2015-0159836 A1 US 8994259 B2	2013/10/23 2013/10/02 2016/01/06 2013/10/07 2013/10/17 2013/10/24 2013/12/09 2016/08/10 2016/08/10 2016/08/10 2016/12/27 2017/02/01 2015/09/02 2013/10/03 2015/06/11 2015/03/31