

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 12월 19일 (19.12.2024)



WIPO PCT



(10) 국제공개번호

WO 2024/258215 A1

(51) 국제특허분류:

F21V 31/00 (2006.01)

F21V 23/00 (2006.01)

F21K 9/238 (2016.01)

F21V 29/74 (2015.01)

F21S 41/19 (2018.01)

C08L 51/08 (2006.01)

C08F 290/06 (2006.01)

C08F 220/10 (2006.01)

C08K 3/36 (2006.01)

C08K 3/08 (2006.01)

(72) 발명자: 권도엽 (KWON, Do Youb); 07796 서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR). 이준 (LEE, Jun); 07796 서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR). 김원진 (KIM, Won Jin); 07796 서울특별시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR).

(74) 대리인: 허용록 (HAW, Yong Noke); 06252 서울특별시 강남구 역삼로 114 현죽빌딩 6층, Seoul (KR).

(21) 국제출원번호: PCT/KR2024/008140

(22) 국제출원일: 2024년 6월 13일 (13.06.2024)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:

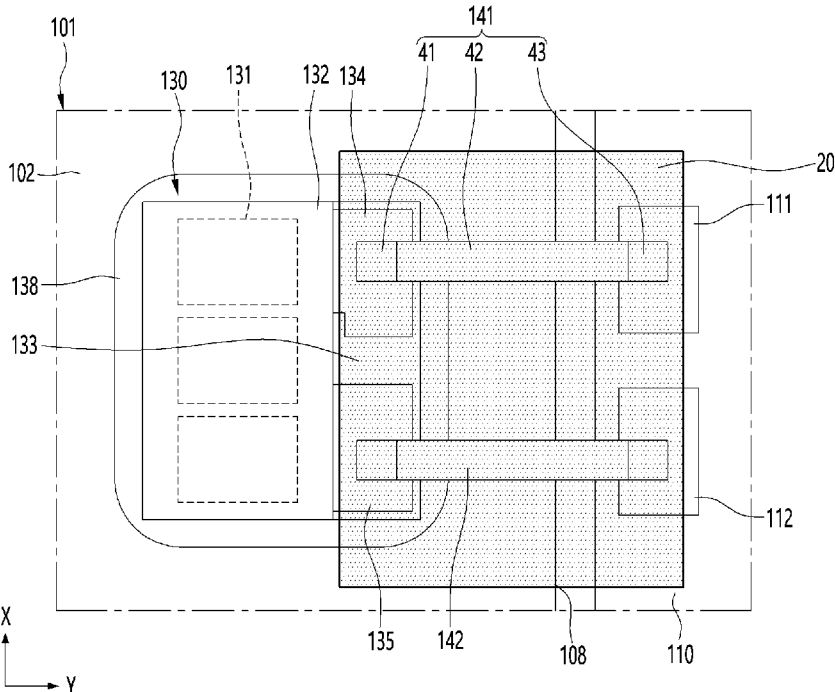
10-2023-0076249 2023년 6월 14일 (14.06.2023) KR

(71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 07796 서울특별시 강서구 마곡중앙 10로 30, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: LIGHTING DEVICE AND HEAD LAMP

(54) 발명의 명칭: 조명 장치 및 헤드 램프



(57) Abstract: A lighting device according to an embodiment comprises: a heat dissipation plate which includes a recess portion; a circuit board which is disposed in the recess portion and has a pad; a light source part which is disposed on the heat dissipation plate and includes a bonding pad and a light-emitting element; a connection member which connects the pad of the circuit board and the bonding pad of the light source part to each other; and a sealing part which is disposed on the connection member, wherein: the sealing part includes a first sealing portion forming an outer edge, and a second sealing portion disposed inside the outer edge; and the first sealing portion and the second sealing portion comprise the same resin composition.

[다음 쪽 계속]

WO 2024/258215 A1



(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

(57) 요약서: 실시예에 따른 조명 장치는, 리세스부를 포함하는 방열 플레이트; 상기 리세스부에 배치되고 패드를 갖는 회로기판; 상기 방열 플레이트 상에 배치되고, 본딩 패드 및 발광소자를 포함하는 광원부; 상기 회로기판의 패드 및 상기 광원부의 본딩 패드를 연결하는 연결부재; 및 상기 연결 부재 상에 배치되는 실링부를 포함하고, 상기 실링부는 외곽 테두리를 형성하는 제1실링부; 및 상기 외곽 테두리의 내부에 배치되는 제2 실링부를 포함하고, 상기 제1실링부와 상기 제2실링부는 동일한 수지 조성물을 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 조명 장치 및 헤드 램프

기술분야

- [1] 실시예는 조명 장치 및 이를 갖는 헤드 램프에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 조명 응용은 차량용 조명(light), 디스플레이 및 간판용 백라이트를 포함한다. 발광 다이오드(LED)는 형광등 및 백열등과 같은 광원에 비해 저소비전력, 반영구적인 수명, 빠른 응답속도, 안전성 및 환경친화성의 장점이 있다. 상기 발광 다이오드는 각종 표시 장치, 실내등 또는 실외등과 같은 각종 조명장치에 적용된다.
- [3] 최근에는 차량용 광원으로서, 발광 다이오드를 채용하는 램프가 제안되고 있다. 백열등과 비교하면, 발광 다이오드는 소비 전력이 작다는 점에서 유리하다. 또한, 발광 다이오드는 사이즈가 작기 때문에 램프의 디자인 자유도를 높여줄 수 있고 반 영구적인 수명으로 인해 경제성도 있다. 그러나, 발광 다이오드로부터 출사되는 광의 출사각이 작기 때문에, 발광 다이오드를 차량용 램프로 사용할 경우에는, 발광 다이오드를 이용한 램프의 발광 면적을 증가시켜 주기 위한 요구가 있다. 조명 장치에 대한 선행기술로서, 한국공개특허 KR10-2023-0010550(2023.01.19)가 개시되어 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 실시예는 향상된 신뢰성을 가지는 조명 장치를 제공한다. 실시예는 조명 장치를 갖는 헤드 램프를 제공한다.

과제 해결 수단

- [5] 실시예에 따른 조명 장치는 리세스부를 포함하는 방열 플레이트; 상기 리세스부에 배치되고 패드를 갖는 회로기판; 상기 방열 플레이트 상에 배치되고, 본딩 패드 및 발광소자를 포함하는 광원부; 상기 회로기판의 패드와 상기 광원부의 본딩 패드를 연결하는 연결부재; 및 상기 연결 부재 상에 배치되는 실링부를 포함하고, 상기 실링부는 외곽 테두리를 형성하는 제1실링부; 및 상기 외곽 테두리의 내부에 배치되는 제2실링부를 포함하고, 상기 제1실링부와 상기 제2실링부는 동일한 수지 조성물을 포함할 수 있다.
- [6] 발명의 실시예에 의하면, 상기 수지 조성물은 베이스 수지 및 충전제를 포함하고, 상기 베이스 수지는 올리고머, 모노머 및 광 개시제를 포함하고, 상기 올리고머는 상기 수지 조성물 전체 중량에 대해 45 중량% 내지 65 중량%로 포함되고, 상기 모노머는 상기 수지 조성물 전체 중량에 대해 30 중량% 내지 50 중량%로 포함되고, 상기 광개시제는 상기 수지 조성물 전체 중량에 대해 1 중량% 내지 5 중량%로 포함되고, 상기 충전제는 상기 수지 조성물 전체 중량에 대해 2 중량% 내지 10 중량%로 포함할 수 있다. 상기 수지 조성물의 경화 후 모듈러스는 100MPa 내

지 8000MPa 범위일 수 있다. 상기 수지 조성물의 경화 전 최소성은 2 내지 4 범위일 수 있다. 상기 충전재의 입경은 $5\mu\text{m}$ 내지 $30\mu\text{m}$ 범위일 수 있다.

- [7] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 연결 부재는 상기 광원부의 본딩 패드와 연결되는 일단; 상기 회로기판의 패드와 연결되는 타단; 및 상기 일단에서 상기 타단을 향해 연장하는 센터부를 포함하고, 상기 제1실링부는 상기 일단과 가깝게 배치되는 제1-1 실링부, 상기 타단과 가깝게 배치되는 제1-2 실링부 및 상기 제1-1 실링부와 상기 제1-2 실링부를 연결하는 제1-3 실링부를 포함하고, 상기 제1-1 실링부, 상기 제1-2 실링부 및 상기 제1-3 실링부는 일체로 형성될 수 있다.
- [8] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제2실링부의 최대 높이는 상기 제1실링부의 최대 높이의 1배 초과 내지 5배 범위일 수 있다.
- [9] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제1-2 실링부의 최대 높이는 상기 제1-1 실링부의 최대 높이 이상일 수 있다. 상기 제1-2 실링부의 최대 높이는 상기 제1-1 실링부의 최대 높이의 1배 내지 2.5배 범위일 수 있다.
- [10] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제2실링부와 상기 연결 부재는 제1간격으로 이격하고, 상기 제1간격은 상기 연결 부재의 최대 높이와 상기 제2실링부 사이의 간격으로 정의되고, 상기 제1간격은 $100\mu\text{m}$ 내지 $200\mu\text{m}$ 범위일 수 있다.
- [11] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제1-1 실링부와 상기 발광 소자는 제2간격으로 이격하고, 상기 제2간격은 0.8mm 내지 1mm 범위일 수 있다.
- [12] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 발광소자에서 출사되는 광과 상기 제1실링부는 제1 각도를 이루고, 상기 발광소자에서 출사되는 광과 상기 제2실링부는 제2 각도를 이루고, 상기 제1 각도 및 상기 제2 각도 중 적어도 하나의 각도는 30° 이하일 수 있다.
- [13] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 연결 부재는 상기 광원부의 본딩 패드와 연결되는 일단; 상기 회로기판의 패드와 연결되는 타단; 및 상기 일단에서 상기 타단을 향해 연장하는 센터부를 포함하고, 상기 제1실링부는 상기 일단과 가깝게 배치되는 제1-1 실링부, 상기 타단과 가깝게 배치되는 제1-2 실링부 및 상기 제1-1 실링부와 상기 제1-2 실링부를 연결하는 제1-3 실링부를 포함하고, 상기 제1-1 실링부는 제1-1a 실링부 및 제1-1b 실링부를 포함하고, 상기 제1-1a 실링부는 상기 제1-1b 실링부보다 상기 일단에 가깝게 배치되고, 상기 제1-2 실링부는 제1-2a 실링부 및 제1-2b 실링부를 포함하고, 상기 제1-2a 실링부는 상기 제1-2b 실링부보다 상기 타단에 가깝게 배치되고, 상기 제1-1 실링부는 제1-3a 실링부 및 제1-3b 실링부를 포함할 수 있다. 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제1-1a 실링부, 상기 제1-2a 실링부 및 상기 제1-3a 실링부는 제1 외곽 테두리부를 형성하고, 상기 제1-1b 실링부, 상기 제1-2b 실링부 및 상기 제1-3b 실링부는 제2 외곽 테두리부를 형성하고, 상기 제1 외곽 테두리와 상기 제2 외곽 테두리는 이격할 수 있다.
- [14] 발명의 실시 예에 의하면, 상기 제2실링부는 상기 제1 외곽 테두리의 내부에 배치될 수 있다. 상기 제1 외곽 테두리의 높이는 상기 제2 외곽 테두리 높이 이상일 수 있다.

- [15] 발명의 실시 예에 따른 헤드 램프는 하우징; 및 상기 하우징의 내부에 배치되는 광원 모듈을 포함하고, 상기 광원 모듈은 상기에 개시된 조명 장치를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [16] 실시예에 따른 조명 장치는 실링부를 포함한다. 상기 실링부는 광원부에 연결된 연결 부재를 보호하고, 상기 연결 부재가 외부의 충격에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있다. 이에 의해, 상기 조명 장치의 신뢰성이 향상된다.
- [17] 상기 실링부는 제1실링부 및 제2실링부를 포함한다. 상기 제1실링부는 상기 실링부의 외곽 테두리를 형성한다. 상기 제2실링부는 상기 외곽 테두리의 내부에 배치된다. 상기 제1실링부 및 상기 제2실링부는 수지 조성물에 의해 형성된다. 상기 수지 조성물은 올리고머, 모노머, 광 개시제 및 충전제를 포함한다. 상기 올리고머, 상기 모노머, 상기 광 개시제 및 상기 충전제는 설정된 중량%로 포함된다. 이에 따라, 상기 수지 조성물의 척소성 및 탄성을 제어할 수 있다. 자세하게, 상기 수지 조성물은 상기 제1실링부가 요구하는 척소성을 만족할 수 있다. 또한, 상기 수지 조성물은 상기 제2실링부가 요구하는 탄성을 만족할 수 있다. 따라서, 상기 제1실링부와 상기 제2실링부는 동일한 수지 조성물에 의해 형성될 수 있다. 또한, 상기 제1실링부와 상기 제2실링부는 동일 공정에 의해 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 실링부를 형성하는 공정 효율이 향상된다.
- [18] 상기 제1실링부의 높이 및 상기 제2실링부의 높이는 설정된 높이를 가지며, 상기 제1실링부는 상기 발광소자의 표면을 보호하며 광 간섭을 억제할 수 있다. 상기 제2실링부는 상기 연결 부재의 표면을 덮고 연결 부재를 보호할 수 있다. 이에 따라, 상기 조명 장치의 신뢰성이 향상되고, 크기가 감소할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [19] 도 1은 실시예에 따른 조명 장치에서 광원부와 회로 기판 사이에 연결 부재를 배치한 사시도이다.
- [20] 도 2는 도 1에서, 실링부를 갖는 조명 장치의 측 단면도이다.
- [21] 도 3은 도 1의 조명 장치에서 광원부, 회로 기판 및 연결 부재를 나타낸 부분 확대도이다.
- [22] 도 4는 도 3에서, 실링부를 갖는 조명 장치의 평면도이다.
- [23] 도 5는 도 3에서, 복수의 실링부를 갖는 조명 장치의 평면도이다.
- [24] 도 6은 도 5의 조명 장치의 광원부, 연결부재 및 방열 플레이트의 연결을 설명하기 위한 측 단면도이다.
- [25] 도 7은 도 6의 A 영역을 확대한 도면이다.
- [26] 도 8은 실시예에 따른 조명 장치의 광원부, 연결부재 및 방열 플레이트가 연결된 사진이다.
- [27] 도 9는 도 9의 A-A' 영역의 실링부의 두께 비율을 설명하기 위한 도면이다.
- [28] 도 10은 도 3의 조명 장치의 다른 평면도이다.

- [29] 도 11은 도 10의 조명 장치의 광원부, 연결부재 및 방열 플레이트의 연결을 설명하기 위한 측 단면도이다.
- [30] 도 12는 도 11의 B 영역을 확대한 도면이다.
- [31] 도 13은 실시예에 따른 조명장치가 적용된 헤드 램프의 사시도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [32] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 기술 사상은 설명되는 일부 실시 예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있고, 본 발명의 기술 사상 범위 내에서라면, 실시예들간 그 구성 요소들 중 하나 이상을 선택적으로 결합, 치환하여 사용할 수 있다. 본 발명의 실시예에서 사용되는 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는, 명백하게 특별히 정의되어 기술되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 일반적으로 이해될 수 있는 의미로 해석될 수 있으며, 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미를 고려하여 그 의미를 해석할 수 있을 것이다.
- [33] 본 발명의 실시예에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함할 수 있고, “A 및(와) B, C중 적어도 하나(또는 한개이상)”로 기재되는 경우 A, B, C로 조합할 수 있는 모든 조합 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등으로 한정되지 않는다.
- [34] 그리고, 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 '연결', '결합' 또는 '접속'된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결, 결합 또는 접속되는 경우뿐만 아니라, 그 구성 요소와 그 다른 구성요소 사이에 있는 또 다른 구성요소로 인해 '연결', '결합' 또는 '접속' 되는 경우도 포함할 수 있다.
- [35] 또한, 각 구성 요소의 "상(위) 또는 하(아래)"에 형성 또는 배치되는 것으로 기재되는 경우, 상(위) 또는 하(아래)는 두 개의 구성 요소들이 서로 직접 접촉되는 경우뿐만 아니라 하나 이상의 또 다른 구성 요소가 두 개의 구성 요소들 사이에 형성 또는 배치되는 경우도 포함한다. 또한 “상(위) 또는 하(아래)”으로 표현되는 경우 하나의 구성 요소를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.
- [36] 이하, 도면들을 참조하여 실시예에 따른 조명 장치를 설명한다.
- [37] 도 1 내지 도 9를 참조하면, 실시예에 따른 조명 장치는 방열 플레이트(101), 상기 방열 플레이트(101) 상에 배치되는 회로기판(110), 상기 방열 플레이트(101) 상에 배치되고 발광소자(131)를 포함하는 광원부(130), 상기 광원부(130)와 상기

회로기관(110)을 연결하는 연결부재(141,142), 및 상기 연결부재(141,142)를 실링하는 실링부(200)를 포함할 수 있다.

[38] 상기 조명 장치는 조명을 필요로 하는 다양한 램프장치에 적용된다. 예를 들어, 상기 조명 장치는 차량용 램프, 가정용 조명 장치, 산업용 조명 장치에 적용될 수 있다. 예를 들어, 상기 조명 장치는 상기 차량용 램프에 적용될 수 있다. 상기 조명 장치는 헤드 램프, 사이드 미러등, 차폭등(side maker light), 안개등, 테일등(Tail lamp), 제동등, 주간 주행등, 차량 실내 조명, 도어 스카프(door scar), 리어 콤비네이션 램프, 백업 램프에 적용될 수 있다. 상기 조명장치는 실내 또는 실외의 광고 장치, 표시 장치 및 전동차 분야에도 적용 될 수 있다.

[39]

[40] 상기 방열 플레이트(101)는 회로기관(110)을 지지한다. 상기 회로기관(110)에서 발생된 열은 상기 방열 플레이트(101)에 의해 이동할 수 있다. 상기 방열 플레이트(101)는 금속을 포함한다. 예를 들어, 상기 방열 플레이트(101)는 복수의 금속층의 적층 구조로 형성될 수 있다. 상기 방열 플레이트(101)는 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다. 상기 방열 플레이트(101)는 세라믹 재질, AlN, 아노다이징(Anodizing)된 표면층을 갖는 알루미늄 재질을 포함할 수 있다. 상기 금속층은 Al, Ni, Mo, Cu, Cu-alloy, Cu-W, Ag, 또는 Au 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 방열 플레이트(101)는 방열부(102) 및 측면부(103)를 포함한다. 상기 방열부(102)는 리세스부(108)를 포함한다. 상기 리세스부(108)에는 상기 회로기관(110)이 배치된다. 상기 방열부(102)의 면적은 상기 회로기관(110)의 면적보다 클 수 있다. 상기 측면부(103)는 상기 방열부(102)의 에지로부터 후 방향으로 절곡된다. 상기 측면부(103)는 상기 방열부(102)의 외측을 따라 하나 또는 복수로 배치될 수 있다. 상기 측면부(103)의 내측 및 상기 방열부(102)의 하부에는 빈 공간(109)이 제공되거나, 다른 구조물이 결합될 수 있다. 상기 방열 플레이트(101)는 지지 플레이트일 수 있다.

[41] 상기 리세스부(108)는 상기 방열 플레이트(101)의 방열부(102)의 상면에서 소정 깊이로 형성된다. 상기 리세스부(108)의 깊이는 상기 회로기관(110)의 두께와 동일하거나 다를 수 있다. 예컨대, 상기 리세스부(108)의 깊이는 상기 회로기관(110)의 두께보다 작을 수 있다. 상기 리세스부(108)의 탑뷰 형상은 상기 회로기관(110)의 탑뷰 형상과 동일할 수 있다. 예를 들어, 상기 리세스부(108)의 탑뷰 형상은 다각형 형상을 포함할 수 있다.

[42]

[43] 상기 회로기관(110)은 상기 리세스부(108)의 내부에 삽입된다. 상기 회로기관(110)과 상기 리세스부(108)의 바닥면은 접착부재(155)에 의해 접착될 수 있다. 상기 접착부재(155)는 열 전도성 접착제를 포함할 수 있다. 상기 회로기관(110)의 상면은 상기 방열 플레이트(101)의 상면과 같은 평면에 배치될 수 있다. 다른 예로서, 상기 회로기관(110)의 상면은 상기 방열 플레이트(101)의 상면보다 높게 배치될 수 있다. 도 6과 같이, 상기 접착부재(155)는 상기 리세스부(108)의 외측 둘

레에 배치된다. 이에 의해, 상기 방열부(102)의 표면은 상기 회로기판(110)과 접촉될 수 있다.

- [44] 상기 회로기판(110)은 수지 재질 또는 금속 재질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 회로기판(110)은 세라믹 계열의 PCB, MCPCB(Metal Core PCB), 연성 PCB(FPCB, Flexible PCB) 및 수지 계열의 PCB 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 상기 회로기판(110)은 하부에 금속층, 상부에 패드를 갖는 회로층, 상부의 회로층을 보호하기 위한 절연성 재질의 보호층 및 상기 금속층과 상기 회로층 사이의 절연층을 포함할 수 있다. 상기 회로기판(110)은 하부에 금속층을 갖는 MCPCB로 제공될 수 있다. 또한, 상기 회로기판(110)은 상기 방열 플레이트(101)에 열을 전달할 수 있다.
- [45] 상기 회로기판(110)은 상기 방열부(102)와 체결수단(119)에 의해 체결될 수 있다. 상기 체결수단(119)은 하나 또는 복수의 나사를 포함할 수 있다. 상기 나사에 의해 상기 회로기판(110)과 상기 방열부(102)는 체결되어 밀착될 수 있다. 상기 체결수단(119)에 의해 회로기판(110)을 고정할 경우, 상기 접착부재(155)를 제거할 수 있다. 이에 따라 상기 회로기판(110)의 분리가 용이할 수 있다.
- [46] 상기 회로기판(110)은 복수의 패드를 포함할 수 있다. 상기 패드(111,112)는 서로 이격하는 제1 패드(111) 및 제2 패드(112)를 포함할 수 있다. 상기 제1 패드(111) 및 상기 제2 패드(112)는 상기 회로기판(110)의 회로층에 의해 상기 회로기판(110)의 상부에 배치된 커넥터(115)와 연결될 수 있다. 상기 커넥터(115)는 외부에서 구동 신호 및 전원을 제공받을 수 있다. 상기 패드(111,112)와 커넥터(115)는 상기 회로기판(110)의 양 에지에 배치될 수 있다. 상기 체결수단(119)은 상기 패드(111,112)와 커넥터(115) 사이의 영역에 배치될 수 있다. 상기 제1 패드(111) 및 상기 제2 패드(112)는 상기 회로기판(110)의 일 측면에 인접하게 배치된다. 상기 패드(111,112)는 Ti, Ru, Rh, Ir, Mg, Zn, Al, In, Ta, Pd, Co, Ni, Si, Ge, Ag 및 Au와 이들의 선택적인 합금 중에서 선택될 수 있다.
- [47]
- [48] 상기 광원부(130)는 상기 방열부(102) 상에 배치될 수 있다. 상기 광원부(130)는 상기 리세스부(108)와 인접할 수 있다. 상기 광원부(130)는 상기 회로기판(110)의 일 측면과 인접할 수 있다. 상기 회로기판(110)의 일 측면은 상기 패드(111,112)와 상기 광원부(130) 사이에 배치될 수 있다. 상기 광원부(130)는 지지부재(133) 및 상기 지지부재(133) 상에 배치되는 적어도 하나의 발광소자(131)를 포함할 수 있다. 복수의 발광소자(131)는 수지부재(132)에 의해 밀봉될 수 있다. 상기 지지부재(133)는 세라믹 기판 또는 반도체 기판을 포함할 수 있다. 상기 지지부재(133)는 상기 복수의 발광소자(131)를 지지할 수 있다. 또한, 상기 지지부재(133)는 전도성 패턴을 포함할 수 있다. 상기 복수의 발광소자(131)는 상기 전도성 패턴에 의해 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 지지부재(133)는 상기 복수의 발광소자(131) 각각과 본딩 패드(134,135)를 전기적으로 연결해 줄 수 있다. 상기 복수의

발광소자(131) 각각의 애노드 단자와 및 캐소드 단자는 제1,2 본딩 패드(134,135)와 전기적으로 연결될 수 있다.

[49] 상기 지지부재(133) 상에는 상기 발광소자(131)들을 보호하기 위한 보호 소자(미도시)가 배치될 수 있다. 상기 보호소자는 싸이리스터, 제너 다이오드, 또는 TVS(Transient voltage suppression)로 구현될 수 있다. 이에 의해, 상기 발광소자(131)를 ESD(electro static discharge)로부터 보호할 수 있다. 상기 지지부재(133)는 세라믹 재질 또는 MCPCB 재질로 형성될 수 있다. 상기 광원부(130)는 상기 지지부재(133)에 의해 상기 발광소자(131)들로부터 발생된 열을 상기 방열 플레이트(101)로 전달할 수 있다. 상기 지지부재(133)와 상기 방열 플레이트(101)는 접착제에 의해 접착될 수 있다. 상기 접착제(138)는 수지 재질 내에 금속 파우더 또는 무기 파우더를 갖는 열 전도성 접착제를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 접착제(138)는 TIM(Thermal interface material)를 포함할 수 있다.

[50] 상기 접착제(138)는 상기 지지부재(133)의 하면 및 측면 하부를 따라서 배치될 수 있다. 상기 접착제(138)는 상기 지지부재(133)의 측면 외측에 배치되며 상기 지지부재(133)의 각 측면과 접촉할 수 있다.

[51]

[52] 상기 발광소자(131)는 복수개가 일 방향으로 배열되거나, 적어도 하나의 열로 배치된다. 상기 복수의 발광소자(131)는 서로 직렬로 연결될 수 있다. 상기 복수의 발광소자(131)는 청색, 녹색 또는 적색 LED 칩 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 복수의 발광소자(131)는 플립 칩 또는 와이어 본딩될 수 있다. 상기 발광소자(131)는 II족과 VI족 원소의 화합물 반도체 또는/및 III족과 V족 원소의 화합물 반도체로 이루어진 복수의 반도체층을 포함할 수 있다. 상기 복수의 반도체층 중 적어도 하나 또는 모두는 AlInGa_N, InGa_N, AlGa_N, Ga_N, GaAs, InGaP, AlInGaP, InP, InGaAs와 같은 계열의 화합물 반도체를 포함할 수 있다.

[53] 상기 수지부재(132)는 실리콘 또는 에폭시를 포함할 수 있다. 상기 수지부재(132)는 상기 발광소자(131) 상에 투명층 또는/및 형광체층(미도시)을 포함할 수 있다. 상기 투명층 또는/및 형광체층의 둘레에 반사벽(미도시)을 포함할 수 있다. 상기 수지부재(132)는 볼록한 렌즈(미도시)를 더 포함할 수 있다. 상기 형광체층은 황색 형광체, 녹색 형광체, 청색 형광체, 적색 형광체 중 적어도 하나 또는 둘 이상을 포함할 수 있다. 상기 발광소자(131) 상에 상기 형광체층이 배치된 경우, 상기 형광체층은 상기 광원부(130)의 상면에 노출될 수 있다. 상기 광원부(130)은 백색 광을 발광할 수 있다.

[54]

[55] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 상기 발광소자(131)는 상기 지지부재(133)의 일측 상부에 배치된다. 상기 지지부재(133)의 타측 상부에는 본딩패드(134,135)가 노출된다. 상기 본딩패드(134,135)는 복수의 발광소자(131)의 캐소드에 연결된 제1 본딩패드(134) 및 상기 복수의 발광소자(131)의 애노드에 연결된 제2 본딩패드(135)를 포함할 수 있다. 상기 제1 본딩패드(134)는 색별 마크를 갖고 캐소드 단자

로 기능하고, 상기 제2 본딩패드(135)는 애노드 단자로 기능할 수 있다. 상기 제1 본딩패드(134)와 상기 제2 본딩패드(135)는 Ti, Ru, Rh, Ir, Mg, Zn, Al, In, Ta, Pd, Co, Ni, Si, Ge, Ag 및 Au와 이들의 선택적인 합금 중에서 선택될 수 있다.

- [56] 상기 제1 본딩패드(134)와 상기 제1 패드(111)는 제1 연결부재(141)로 연결되고, 상기 제2 본딩패드(135)와 상기 제2 패드(112)는 제2 연결부재(142)로 연결된다. 상기 제1 연결부재(141)와 상기 제2 연결부재(142)는 와이어로 형성될 수 있다. 상기 제1 연결부재(141)와 상기 제2 연결부재(142)는 Au, Al, Ag 및 Ni 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 제1 연결부재(141) 및 상기 제2 연결부재(142)는 일단(41)이 상기 제1 본딩패드(134) 및 제2 본딩패드(135)에 각각 본딩되고, 타단(43)이 상기 제1 패드(111)와 제2 패드(112)에 각각 본딩된다. 상기 제1 연결부재(141)와 상기 제2 연결부재(142)는 일단(41)에서 타단(43)을 향해 연장하는 센터부(42)를 포함한다. 상기 센터부(42)는 상기 광원부(130)의 타측에서 상기 회로기판(110)의 일측으로 연장될 수 있다. 상기 센터부(42)는 상기 회로기판(110)과 상기 방열부(102) 사이의 리세스부(108) 상으로 연장될 수 있다. 상기 일단(41)의 높이는 상기 타단(43)의 높이보다 높게 배치될 수 있다. 상기 센터부(42)의 높이는 상기 일단(41)보다 높게 배치될 수 있다.

[57]

- [58] 상기 광원부(310)와 상기 회로기판(110)은 상기 제1 연결부재(141) 및 상기 제2 연결부재(142)에 의해 전기적으로 연결된다. 상기 연결부재(141, 142)는 폭이 두께보다 넓은 형상 즉, 리본 형상의 와이어를 포함한다. 이에 따라, 상기 연결부재(141, 142)는 외부의 충격에 의해 손상될 수 있다. 또한, 상기 연결부재(141, 142)가 외부로 노출되면, 공기 중의 물질과 반응하여 부식될 수 있다. 이에 따라, 상기 광원부(310)와 상기 회로기판(110)의 전기적 연결 특성이 감소될 수 있다. 상기와 같은 문제점을 방지하기 위해, 실시예에 따른 조명 장치는 실링부를 포함한다.

- [59] 도 4 내지 도 7을 참조하면, 실시예에 따른 조명 장치는 상기 실링부(200)를 포함한다. 상기 실링부(200)는 상기 연결부재(141, 142) 상에 배치된다. 상기 실링부(200)는 상기 연결부재(141, 142)를 둘러싼다. 상기 실링부(200)는 수지 조성물을 포함한다. 자세하게, 상기 실링부(200)는 베이스 수지 및 상기 베이스 수지의 내부에 배치되는 복수의 충전재(filler)를 포함한다. 상기 베이스 수지는 아크릴계 수지를 포함할 수 있다. 상기 베이스 수지는 광 경화성 수지를 포함할 수 있다. 상기 베이스 수지는 올리고머, 모노머 및 광 개시제를 포함할 수 있다. 상기 수지 조성물은 상기 올리고머, 상기 모노머 및 상기 광 개시제의 반응에 의해 경화될 수 있다. 상기 올리고머는 우레탄 아크릴레이트를 포함할 수 있고, 상기 모노머는 아크릴레이트를 포함할 수 있다. 또한, 상기 광 개시제는 UV 경화를 위한 공지의 광 개시제를 포함할 수 있다. 상기 충전재는 상기 베이스 수지의 내부에 배치된다. 상기 충전재는 상기 베이스 수지의 내부에 분산된다. 상기 충전재는 구형 또는 (나노)와이어 형상을 가지는 입자를 포함할 수 있다. 상기 충전재의 입경은 5 μm 이상일 수 있다. 자세하게, 상기 충전재의 입경은 5 μm 내지 30 μm 일 수 있다. 상

기 충전재는 금속 또는 비금속을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 충전재는 알루미늄(Al) 또는 실리카(Si)를 포함할 수 있다. 상기 올리고머, 상기 모노머 및 상기 충전재는 상기 수지 조성물의 전체 중량%에 대해 설정된 중량%로 포함될 수 있다.

[60] 상기 올리고머, 상기 모노머 및 상기 충전재의 중량은 상기 수지 조성물의 최소성(TI), 탄성, 점도 및 접착력과 관계된다. 자세하게, 상기 올리고머, 상기 모노머 및 상기 충전재의 중량 범위에 의해, 경화 전 수지 조성물의 최소성과 경화 후 수지 조성물의 탄성 및 점도가 달라질 수 있다. 상기 올리고머는 상기 수지 조성물 전체 중량(100 중량%)에 대해 40 중량% 이상 포함될 수 있다. 자세하게, 상기 올리고머는 상기 수지 조성물 전체 중량%에 대해 45 중량% 내지 65 중량%로 포함될 수 있다. 상기 올리고머가 상기 중량% 범위로 포함되므로, 경화 후 상기 수지 조성물의 점도가 감소되고, 탄성이 증가할 수 있다. 상기 모노머는 상기 수지 조성물 전체 중량%에 대해 30 중량% 이상 포함될 수 있다. 자세하게, 상기 모노머는 상기 수지 조성물 전체 중량%에 대해 30 중량% 내지 50 중량%로 포함될 수 있다. 상기 모노머가 상기 중량% 범위로 포함되므로, 경화 후 상기 수지 조성물의 점도가 감소된다. 또한, 상기 실링부와 상기 방열 플레이트(101) 및 회로기관(110)과의 접착력이 증가된다.

[61] 상기 충전재는 상기 수지 조성물 전체 중량%에 대해 1 중량% 이상 포함될 수 있다. 자세하게, 상기 충전재는 상기 수지 조성물 전체 중량%에 대해 2 중량% 내지 10 중량%로 포함될 수 있다. 상기 충전재가 상기 중량% 범위로 포함되므로, 경화 전 상기 수지 조성물의 최소성이 증가한다. 이에 의해, 상기 실링부의 제조 공정이 용이해진다. 또한, 경화 후 상기 수지 조성물의 점도가 감소된다.

[62] 상기 광 개시제는 상기 수지 조성물 전체 중량%에 대해 1 중량% 이상 포함될 수 있다. 자세하게, 상기 광 개시제는 상기 수지 조성물 전체 중량%에 대해 1 중량% 내지 5 중량%로 포함될 수 있다. 상기 올리고머, 상기 모노머, 상기 충전재 및 상기 광 개시제의 중량 비율에 의해 상기 수지 조성물의 특성이 제어된다.

[63] 자세하게, 상기 수지 조성물의 경화 전 최소성이 제어된다. 자세하게, 경화 전 수지 조성물의 최소성은 2 내지 4일 수 있다. 상기 최소성이 상기 범위를 만족하므로, 상기 실링부를 용이하게 형성할 수 있다. 이에 대해서는 이하에서 상세하게 설명한다. 상기 수지 조성물의 경화 후 탄성이 제어된다. 자세하게, 경화 후 수지 조성물의 모듈러스는 100MPa 이상일 수 있다. 더 자세하게, 경화 후 수지 조성물의 모듈러스는 100MPa 내지 8000MPa일 수 있다. 이에 의해, 상기 실링부가 외부 충격에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있다.

[64]

[65] 도 4를 참조하면, 상기 실링부(200)는 제1실링부(210) 및 제2실링부(220)를 포함한다. 상기 제1실링부(210)는 상기 실링부(200)의 가장자리에 배치된다. 상기 제1실링부(210)는 상기 실링부(200)의 외곽 테두리를 형성할 수 있다. 상기 실링부(200)는 상기 제1실링부(210)에 의해 상기 제2실링부(220)가 배치되는 내부 영역

을 형성할 수 있다. 상기 제1실링부(210)는 위치에 따라 제1-1 실링부(211), 제1-2 실링부(212) 및 제1-3 실링부(213)으로 구분된다.

[66] 상기 제1-1 실링부(211)는 상기 광원부(130)와 가깝게 배치된다. 상기 제1-1 실링부(211)는 상기 일단(41)과 가깝게 배치된다. 상기 제1-2 실링부(212)는 상기 회로기관(110)과 가깝게 배치된다. 상기 제1-2 실링부(213)는 상기 타단(43)과 가깝게 배치된다. 상기 제1-3 실링부(213)는 상기 제1-3 실링부(213)는 상기 제1-1 실링부(211)와 상기 제1-2 실링부(212)를 연결한다. 상기 제1-1 실링부(211), 상기 제1-2 실링부(212) 및 상기 제1-3 실링부(213)는 위치에 따라 구분되고, 일체로 형성된다. 상기 제1-1 실링부(211), 상기 제1-2 실링부(212) 및 상기 제1-3 실링부(213)는 상기 실링부(200)의 외곽 테두리를 형성한다. 이에 의해, 상기 제1실링부(210)는 상기 실링부(200)의 댐 역할을 할 수 있다.

[67] 상기 제1실링부(210)는 상기 수지 조성물을 포함한다. 자세하게, 상기 제1실링부(210)는 상기 수지 조성물이 경화되어 형성된다. 상기 수지 조성물은 앞서 설명한 물리적 특성을 가진다. 자세하게, 상기 수지 조성물은 설정 범위의 척소성을 가진다. 이에 따라, 상기 제1실링부(210)를 경화하기 전에 상기 제1실링부의 흐름성을 제어할 수 있다. 따라서, 상기 제1실링부(210)의 내측에 상기 제2실링부(220)를 배치한 후, 상기 제1실링부(210)와 상기 제2실링부(220)를 동시에 경화할 수 있다. 또한, 상기 제1실링부(210)의 물질 및 상기 제2실링부(220)의 물질은 동일한 물질로 사용할 수 있다. 따라서, 상기 실링부(200)를 형성하는 공정 효율이 향상될 수 있다.

[68] 상기 수지 조성물의 척소성이 2 이하인 경우, 상기 제1실링부(210)의 내측에 상기 제2실링부(220)를 배치할 때, 상기 제1실링부(210)가 외측으로 밀려날 수 있다. 이에 따라, 상기 제1실링부(210)가 댐 역할을 하기 어려워진다. 이에 따라, 상기 제1실링부(210)를 별도로 경화하는 공정이 요구된다. 또는, 상기 제1실링부(210)의 높이를 높이는 공정이 요구된다. 이에 의해, 상기 실링부(200)를 형성하는 공정 효율이 감소될 수 있다. 또한, 상기 수지 조성물의 척소성이 4를 초과하는 경우, 경화 수 수지 조성물의 점도 및 모듈러스가 변할 수 있다. 이에 의해, 상기 실링부(200)가 외부의 충격에 의해 손상될 수 있다.

[69]

[70] 상기 제2실링부(220)는 상기 실링부(200)의 내부 영역에 배치된다. 자세하게, 상기 제2실링부(220)는 상기 제1실링부(210)의 내측 영역에 배치된다. 상기 제1실링부(210)는 상기 실링부(200)의 외곽 테두리를 형성한다. 상기 제2실링부(220)는 상기 외곽 테두리의 내부에 배치된다. 상기 제2실링부(220)는 상기 연결부재(141, 142)를 보호하는 보호층일 수 있다. 상기 제2실링부(220)는 상기 연결부재(141, 142)를 감싸면서 배치된다. 이에 의해, 외부의 충격에 의해, 상기 연결부재(141, 142)가 손상되는 것을 방지할 수 있다. 상기 제2실링부(220)는 상기 수지 조성물을 포함한다. 자세하게, 상기 제2실링부(220)는 상기 수지 조성물이 경

화되어 형성된다. 자세하게, 상기 제2실링부(220)를 형성하는 수지 조성물은 상기 제1실링부(210)를 형성하는 수지 조성물과 동일하다.

[71] 상기 수지 조성물은 앞서 설명한 물리적 특성을 가진다. 자세하게, 상기 수지 조성물은 설정 범위의 점도 및 모듈러스를 가진다. 자세하게, 상기 수지 조성물이 경화되어 형성된 상기 제2실링부(220)의 모듈러스는 100MPa 내지 8000MPa일 수 있다. 이에 의해, 상기 제2실링부의 탄성이 제어될 수 있다. 따라서, 상기 연결 부재(141, 142)는 상기 실링부(200)에 의해 보호될 수 있다. 즉, 상기 실링부(200)가 외부의 충격에 의해 보호되므로, 상기 연결 부재(141, 142)를 상기 실링부(200)에 의해 용이하게 보호할 수 있다. 상기 제1실링부(210)와 상기 제2실링부(220)는 동일한 수지 조성물로 형성된다. 자세하게, 상기 수지 조성물은 설정 범위의 척소성, 점도 및 모듈러스를 가진다. 이에 따라, 상기 수지 조성물은 상기 제1실링부(210)가 요구하는 물리적 특성 및 상기 제2실링부(220)가 요구하는 물리적 특성을 모두 만족할 수 있다. 자세하게, 상기 수지 조성물은 상기 제1실링부(210)가 요구하는 척소성을 만족한다. 또한, 상기 수지 조성물은 상기 제2실링부(220)가 요구하는 모듈러스를 만족한다.

[72] 이에 따라, 상기 제1실링부(210)와 상기 제2실링부(220)는 동일한 수지 조성물을 이용하여, 동일한 공정에 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1실링부(210)를 도포하여, 상기 실링부(200)의 외곽 테두리를 형성한다. 이어서, 상기 제2실링부(220)를 상기 외곽 테두리의 내부에 도포한다. 이어서, 상기 제1실링부(210)와 상기 제2실링부(220)를 동시에 경화할 수 있다. 따라서, 상기 실링부(200)를 형성하는 공정시간이 단축된다. 따라서, 공정 효율이 향상된다.

[73]

[74] 상기 회로 기관(110)의 상면 또는 방열 플레이트(101)의 상면을 기준으로 상기 제1실링부(210)와 상기 제2실링부(220)는 설정된 높이를 가질 수 있다. 상기 제1실링부(210)의 높이는 상기 제1실링부(210)의 두께로 정의될 수 있다. 또한, 상기 제2실링부(220)의 높이는 상기 제2실링부(220)의 두께로 정의될 수 있다. 상기 제1실링부(210)의 높이와 상기 제2실링부(220)의 높이(H2)는 다를 수 있다. 자세하게, 상기 회로 기관(110)의 상면 또는 방열 플레이트(101)의 상면을 기준으로 상기 제2실링부(220)의 높이(H2)는 상기 제1실링부(210)의 높이보다 크다. 자세하게, 상기 제2실링부(220)의 최대 높이는 상기 제1실링부(210)의 최대 높이보다 크다. 상기 제2실링부의 높이(H2)는 상기 제1실링부(210)의 높이의 2배, 3배 또는 4배 이상일 수 있다. 자세하게, 상기 제2실링부(220)의 높이(H2)는 상기 제1실링부(210)의 높이의 1배 초과 내지 5배 일 수 있다.

[75] 상기 제2실링부의 높이(H2)가 상기 제1실링부 높이의 1배 이하이면, 상기 제2실링부(220)가 상기 연결 부재(141, 142)를 완전히 감싸지 못할 수 있다. 이에 의해, 상기 연결 부재(141, 142)가 상기 실링부(200)이 외부로 노출될 수 있다. 또는, 상기 제2실링부(220)의 높이(H2)가 상기 제1실링부(210)의 높이의 1배 이하이면, 상기 연결 부재(141, 142)와 상기 제2실링부(220) 사이의 거리가 작아질 수 있다.

이에 의해, 외부의 충격이 상기 연결 부재(141, 142)로 전달될 수 있다. 이에 의해, 상기 연결 부재(141, 142)가 외부의 충격에 의해 손상될 수 있다. 상기 제1-1 실링부의 높이(H1-1)와 상기 제1-2 실링부의 높이(H1-2)는 동일하거나 또는 다를 수 있다. 예를 들어, 상기 제1-2 실링부의 높이(H1-2)는 상기 제1-1 실링부의 높이(H1-1) 이상일 수 있다. 즉, 상기 제1-2 실링부의 높이(H1-2)는 상기 제1-1 실링부의 높이(H1-1)와 동일하거나 또는 클 수 있다. 자세하게, 상기 제1-2 실링부의 높이(H1-2)는 상기 제1-1 실링부의 높이(H1-1)의 1배 내지 1.5배, 1배 내지 2배 또는 1배 내지 2.5배일 수 있다. 상기 제1-1 실링부의 높이(H1-1)와 상기 제1-2 실링부의 높이(H1-2)를 동일 또는 유사하게 형성하면, 상기 제1실링부(210)를 형성하는 공정을 용이하게 할 수 있다. 상기 제1-2 실링부의 높이(H1-2)를 상기 제1-1 실링부의 높이(H1-1)보다 크게 하면, 상기 제2실링부의 높이 편차가 감소된다. 상기 제1-1 실링부(211)는 상기 제1-2 실링부(212)보다 높은 곳에 배치된다. 이에 따라, 상기 제2실링부(220)는 외곽 영역에서 단차가 형성될 수 있다. 상기 제1-2 실링부의 높이(H1-2)를 상기 제1-1 실링부의 높이(H1-1)보다 크게 배치하므로, 상기 제2 실링부(220)의 높이 단차가 감소될 수 있다.

[76]

[77] 상기 제2실링부(220)와 상기 연결부재(141, 142)는 이격할 수 있다. 상기 제2실링부(220)와 상기 연결부재(141, 142) 사이의 거리는 제1간격(G1)으로 정의될 수 있다. 상기 제1간격(G1)은 상기 제2실링부(220)의 높이 방향의 간격으로 정의된다. 상기 제1간격(G1)은 상기 연결 부재(141, 142)의 고점과 상기 제2실링부(220)의 고점 사이의 간격으로 정의될 수 있다. 상기 제1간격(G1)은 $100\mu\text{m}$ 이상일 수 있다. 자세하게, 상기 제1간격(G1)은 $100\mu\text{m}$ 내지 $200\mu\text{m}$, $120\mu\text{m}$ 내지 $180\mu\text{m}$ 또는 $140\mu\text{m}$ 내지 $160\mu\text{m}$ 일 수 있다. 상기 제1간격(G1)이 $100\mu\text{m}$ 미만이면, 상기 제2실링부(220)와 상기 연결부재(141, 142) 사이에 배치되는 실링부의 양이 작아진다. 이에 따라, 외부의 충격이 상기 제2실링부(220)를 통과하여 상기 연결 부재(141, 142)로 전달될 수 있다. 따라서, 상기 조명 장치의 신뢰성이 감소될 수 있다. 상기 제1 간격(G1)이 $200\mu\text{m}$ 을 초과하면, 상기 2 실링부(220)의 높이가 증가한다. 이에 의해, 상기 조명 장치의 두께가 상기 제2실링부(220)에 의해 두꺼워질 수 있다.

[78]

[79] 상기 제1-1 실링부(211)와 상기 발광소자(131)는 이격할 수 있다. 상기 제1-1 실링부(211)와 상기 발광 소자(131) 사이의 거리는 제2간격(G2)으로 정의될 수 있다. 상기 연결부재(141, 142)의 길이 방향의 간격으로 정의된다. 상기 제2간격(G2)은 0.8mm 이상일 수 있다. 자세하게, 상기 제2간격(G2)은 0.8mm 내지 1mm 일 수 있다. 상기 제2간격(G2)이 0.8mm 미만이면, 상기 실링부를 형성하는 공정 중 상기 제1-1 실링부(211)가 상기 발광 소자(131)가 배치되는 영역에도 배치될 수 있다. 또한, 상기 제2간격(G2)이 1mm 초과하면, 상기 발광 소자(131)와 본딩패드(134, 135)의 간격이 증가할 수 있다. 이에 의해, 상기 광원부(130)의 크기가 증가할 수 있다. 이에 의해, 상기 조명 장치의 크기가 증가될 수 있다.

- [80] 상기 제1실링부(210)의 높이와 상기 제2실링부(220)의 높이(H2)는 상기 발광소자(131)의 지향각에 의해 제한된다. 자세하게, 상기 발광소자(131)의 지향각은 120° 이상일 수 있다. 이에 의해, 상기 발광소자(131)에서 출사되는 광과 상기 제1실링부(210)가 이루는 제1 각도(θ_1)는 30° 이하일 수 있다. 또한, 상기 발광소자(131)에서 출사되는 광과 상기 제2실링부(220)가 이루는 제2 각도(θ_2)는 30° 이하일 수 있다. 이에 의해, 상기 발광소자(131)의 램버시안 방출이 상기 실링부(200)에 의해 간섭되지 않는다. 따라서, 상기 조명 장치의 휘도 및 광효율이 향상될 수 있다.
- [81]
- [82] 도 8 및 도 9는 실시예에 따른 조명 장치의 실링부 및 상기 실링부의 두께 프로파일을 설명하기 위한 도면이다.
- [83] 도 8 및 도 9를 참조하면, 상기 실링부(200)는 제1실링부(210) 및 제2실링부(220)를 포함한다. 상기 제1실링부(210) 및 상기 제2실링부(220)는 동일한 수지 조성물로 형성된다. 그러나, 상기 제1실링부(210) 및 상기 제2실링부(220)는 도포 순서가 다르다. 또한, 상기 제1실링부(210) 및 상기 제2실링부(220)는 다른 높이로 배치된다. 따라서, 상기 제1실링부(210) 및 상기 제2실링부(220)의 경계에 의해 구분된다.
- [84] 도 9를 참조하면, 상기 제2실링부(220)의 최대 높이(H2)는 상기 제1실링부(210)의 높이(H1-1, H1-2)보다 크다. 자세하게, 상기 제1실링부(210)와 접촉하는 제2실링부(220)의 높이는 상기 제1실링부(210)의 높이보다 작다. 그러나, 상기 제2실링부(220)의 높이는 점차적으로 커지면서 상기 제1실링부(210)의 높이보다 커진다. 상기 제2실링부(220)는 점차적으로 증가하다가 작아지는 형상으로 배치된다.
- [85] 상기 제1실링부(210)는 상기 수지 조성물에 의해 형성된다. 이에 따라, 상기 제1실링부는 경화 전 설정 범위의 척소성을 가진다. 따라서, 상기 제2실링부를 채울 때, 상기 제1실링부가 무너지지 않는다. 따라서, 상기 제2실링부가 상기 제1실링부의 외부로 넘치지 않는다. 이에 따라, 상기 제1실링부의 외측에는 상기 제2실링부가 배치되지 않는다.
- [86]
- [87] 실시예에 따른 조명 장치는 실링부(200)를 포함한다.
- [88] 상기 실링부(200)는 상기 연결 부재(141, 142)를 보호한다. 이에 따라, 상기 연결 부재(141, 142)가 외부의 충격에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있다. 이에 의해, 상기 조명 장치의 신뢰성이 향상된다. 상기 실링부(200)는 제1실링부(210) 및 제2실링부(220)를 포함한다. 상기 제1실링부(210)는 상기 실링부(200)의 외곽 테두리를 형성한다. 상기 제2실링부(220)는 상기 외곽 테두리의 내부에 배치된다.
- [89] 상기 제1실링부(210) 및 상기 제2실링부(220)는 수지 조성물에 의해 형성된다. 상기 수지 조성물은 올리고머, 모노머, 광 개시제 및 충전제를 포함한다. 상기 올리고머, 상기 모노머, 상기 광 개시제 및 상기 충전제는 설정된 중량%로 포함된다. 이에 따라, 상기 수지 조성물의 척소성 및 탄성을 제어할 수 있다. 자세하게,

상기 수지 조성물은 상기 제1실링부(210)가 요구하는 척소성을 만족할 수 있다. 또한, 상기 수지 조성물은 상기 제2실링부(220)가 요구하는 탄성을 만족할 수 있다. 따라서, 상기 제1실링부(210)와 상기 제2실링부(220)는 동일한 수지 조성물에 의해 형성될 수 있다. 또한, 상기 제1실링부(210)와 상기 제2실링부(220)는 동일 공정에 의해 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 실링부(200)를 형성하는 공정 효율이 향상된다.

[90] 또한, 상기 제1실링부(320)의 높이 및 상기 제2실링부(220)의 높이는 상기 회로기판(110)의 상면 또는 방열 플레이트(101)의 상면을 기준으로 설정된 크기를 가진다. 또한, 상기 제1실링부(210)와 상기 발광소자(131)는 설정된 간격으로 이격하며, 상기 제2실링부(220)는 상기 연결 부재(141,142)의 표면을 보호하기 위한 간격을 가질 수 있다. 이에 따라, 상기 조명 장치의 신뢰성이 향상되고, 크기가 감소할 수 있다.

[91]

[92] 이하, 도 10 내지 도 12를 참조하여 다른 실시예에 따른 조명 장치를 설명한다. 앞서 설명한 실시예에 따른 조명 장치의 설명과 동일한 내용에 대해서는 설명을 생략한다. 또한, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면 부호를 부여한다.

[93] 도 10 내지 도 12를 참조하면, 상기 조명 장치는 상기 실링부(200)를 포함한다. 상기 실링부(200)는 제1실링부(210) 및 제2실링부(220)를 포함한다. 상기 제1실링부(210)는 위치에 따라 제1-1 실링부(211), 제1-2 실링부(212) 및 제1-3 실링부(213)으로 구분된다. 상기 제1-1 실링부(211)는 상기 광원부(130)와 가깝게 배치된다. 상기 제1-1 실링부(211)는 상기 일단(41)과 가깝게 배치된다. 상기 제1-2 실링부(212)는 상기 회로기판(110)과 가깝게 배치된다. 상기 제1-2 실링부(213)는 상기 타단(43)과 가깝게 배치된다.

[94] 상기 제1-3 실링부(213)는 상기 제1-3 실링부(213)는 상기 제1-1 실링부(211)와 상기 제1-2 실링부(212)를 연결한다. 상기 제1-1 실링부(211), 상기 제1-2 실링부(212) 및 상기 제1-3 실링부(213)는 위치에 따라 구분되고, 일체로 형성된다. 상기 제1-1 실링부(211), 상기 제1-2 실링부(212) 및 상기 제1-3 실링부(213)는 상기 실링부(200)의 외곽 테두리를 형성한다. 이에 의해, 상기 제1실링부(210)는 상기 실링부(200)의 댐 역할을 할 수 있다. 상기 제1-1 실링부(211), 상기 제1-2 실링부(212) 및 상기 제1-3 실링부(213)는 각각 2개의 실링부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1-1 실링부(211)는 상기 제1-1a 실링부(211a) 및 제1-1b 실링부(211b)를 포함할 수 있다. 상기 제1-1a 실링부(211a)는 상기 제1-1b 실링부(211b)보다 내측에 배치된다. 자세하게, 상기 제1-1a 실링부(211a)는 상기 제1-1b 실링부(211b)보다 상기 일단(41)에 가깝게 배치된다. 자세하게, 상기 제1-1b 실링부(211b)는 상기 제1-1a 실링부(211a)보다 상기 광원부(130)에 가깝게 배치된다. 자세하게,

[95] 상기 제1-2 실링부(212)는 상기 제1-2a 실링부(212a) 및 제1-2b 실링부(212b)를 포함할 수 있다. 상기 제1-2a 실링부(212a)는 상기 제1-2b 실링부(212b)보다 내측

에 배치된다. 자세하게, 상기 제1-2a 실링부(212a)는 상기 제1-2b 실링부(212b)보다 상기 타단(43)에 가깝게 배치된다.

[96] 상기 제1-3 실링부(213)는 상기 제1-3a 실링부 및 제1-3b 실링부를 포함할 수 있다. 상기 제1-3a 실링부(213a)는 상기 제1-3b 실링부(213b)보다 내측에 배치된다.

[97] 상기 제1-1a 실링부(211a), 상기 제1-2a 실링부(212a) 및 상기 제1-3a 실링부는 연결된다. 상기 제1-1a 실링부(211a), 상기 제1-2a 실링부(212a) 및 상기 제1-3a 실링부(213a)는 일체로 형성된다. 상기 제1실링부(210)는 상기 제1-1a 실링부(211a), 상기 제1-2a 실링부(212a) 및 상기 제1-3a 실링부(213a)에 의해 제1 외곽 테두리를 형성한다.

[98] 상기 제1-1b 실링부(211b), 상기 제1-2b 실링부(212b) 및 상기 제1-3b 실링부는 연결된다. 상기 제1-1b 실링부(211b), 상기 제1-2b 실링부(212b) 및 상기 제1-3b 실링부(213b)는 일체로 형성된다. 상기 제1실링부(210)는 상기 제1-1b 실링부(211b), 상기 제1-2b 실링부(212b) 및 상기 제1-3b 실링부(213b)에 의해 제2 외곽 테두리를 형성한다. 상기 제1 외곽 테두리와 상기 제2 외곽 테두리는 이격한다. 상기 제1 외곽 테두리는 상기 제2 외곽 테두리보다 내측에 배치된다. 즉, 상기 제1 외곽 테두리는 상기 제2 외곽 테두리보다 상기 연결부재(141,142)의 일단(41) 및 상기 끝단(43)에 가깝게 배치된다.

[99]

[100] 상기 제2실링부(220)는 상기 제1 외곽 테두리의 내부에 배치된다. 상기 제1 외곽 테두리는 상기 제2실링부(220)가 상기 제1실링부(210)의 외부로 넘치는 것을 방지한다. 상기 제2 외곽 테두리는 상기 제2실링부(220)가 넘치는 것을 한번 더 방지한다. 상기 제2실링부(220)를 도포할 때, 상기 수지 조성물의 도포량의 오차가 발생할 수 있다. 이에 의해, 상기 제2실링부(220)가 상기 제1 외곽 테두리 외부로 넘칠 수 있다. 상기 제1 외곽 테두리 외부로 넘치는 수지 조성물은 상기 제2 외곽 테두리에 의해 상기 제1실링부(210) 외부로 흐르는 것이 방지된다. 이에 따라, 공정 중에 상기 수지 조성물이 상기 광원부(130)로 유입되는 것을 방지할 수 있다.

[101] 상기 제1-1a 실링부(211a)의 높이와 상기 제1-1b 실링부(211b)의 높이는 동일할 수 있다. 상기 제1-2a 실링부(212a)의 높이와 상기 제1-2b 실링부(211b)의 높이는 동일할 수 있다. 상기 제1-3a 실링부(213a)의 높이와 상기 제1-3b 실링부(213b)의 높이는 동일할 수 있다. 다른 예로서, 상기 제1-1a 실링부(211a)의 높이와 상기 제1-1b 실링부(211b)의 높이는 다를 수 있다. 자세하게, 상기 제1-1a 실링부(211a)의 높이는 상기 제1-1b 실링부(211b)의 높이보다 클 수 있다. 상기 제1-2a 실링부(212a)의 높이와 상기 제1-2b 실링부(211b)의 높이는 다를 수 있다. 자세하게, 상기 제1-2a 실링부(212a)의 높이는 상기 제1-2b 실링부(211b)의 높이보다 클 수 있다. 상기 제1-3a 실링부(213a)의 높이와 상기 제1-3b 실링부(213b)의 높이는 다를 수 있다. 자세하게, 상기 제1-3a 실링부(213a)의 높이는 상기 제1-3b 실링부(213a)

의 높이보다 클 수 있다. 즉, 상기 제1 외곽 테두리의 높이는 상기 제2 외곽 테두리의 높이보다 클 수 있다.

- [102] 상기 제1 외곽 테두리는 메인 댐의 역할을 한다. 또한, 상기 제2 외곽 테두리는 보조 댐의 역할을 한다. 이에 따라, 상기 제1 외곽 테두리의 높이는 크게 하여 상기 제2실링부(220)의 넘침을 방지한다. 또한, 상기 제2 외곽 테두리의 높이는 상대적으로 작게 한다. 이에 의해, 상기 제2실링부(220)의 넘침을 추가로 방지한다. 또한, 상기 실링부의 크기를 작게할 수 있다. 다른 실시예에 따른 조명 장치는 복수의 외곽 테두리를 포함한다. 이에 따라, 공정 중 도포량의 오차에 의해 발생하는 제2실링부(220)의 넘침을 방지할 수 있다. 따라서, 다른 실시예에 따른 조명 장치의 신뢰성이 향상될 수 있다.

[103]

- [104] 도 13을 참조하면, 실시예에 따른 조명장치를 갖는 차량용 헤드 램프(90)는 광원 모듈(10) 및 하우징(92)을 포함한다. 상기 광원 모듈(10)은 상기 하우징(92)의 내부에 배치되어 측 방향으로 광을 조사한다. 상기 조사된 광은 상기 하우징(92)의 내부 표면(92A)을 통해 출사 방향으로 반사될 수 있다. 상기 광원 모듈(10)은 앞서 설명한 조명장치를 포함한다. 상기 하우징(92)은 금속 또는 비금속 재질을 포함할 수 있다. 상기 비금속 재질은 플라스틱 재질을 포함할 수 있다. 상기 하우징(92)은 헤드 램프의 리플렉터일 수 있다. 상기 하우징(92)의 내부 표면(92A)은 고반사 재질이 코팅된 면이거나, 무반사(AR: anti-reflection) 재질을 갖는 반사층을 포함할 수 있다. 예컨대, 상기 고반사 재질은 금속 예컨대, Al, Ag, Au 중 적어도 하나를 포함한다. 상기 무반사 재질은 MgF_2 , Al_2O_3 , SiO, SiO_2 , TiO_2+ZrO_2 , TiO_2 , ZrO_2 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 내부 표면(92A)의 반사층은 단층 또는 다층일 수 있다.

- [105] 상기 헤드 램프(90)는 상기 하우징(92)을 통해 출사된 광을 투영시키는 이너 렌즈(Inner lens) 또는/및 아우터 렌즈를 포함할 수 있다. 상기 이너 렌즈의 형상이나 광원 유닛의 개수에 따라 광원 모듈(10)로부터 조사된 광의 배광 패턴을 조절할 수 있다. 상기 광원 모듈(10)은 하이 빔 배광 패턴과 로우 빔 배광 패턴의 광을 선택적으로 조사한다. 상기 하이 빔 배광 패턴 또는 상기 로우 빔 배광 패턴은 주행 모드 또는 주행 상황에 따라 자동적으로 점등되고 소등될 수 있다.

- [106] 상기 하우징(92)의 내부 표면(92A)은 부분적으로 돔형 또는 부분적인 타원 포물면을 포함할 수 있다. 상기 내부 표면(92A)은 복수의 패싯(Facet)을 가질 수 있다. 상기 패싯은 자유 형상, 평평한, 및/또는 곡선형(예컨대, 오목 또는 볼록) 부재일 수 있다. 몇몇 예에서, 단일 패싯은 자유 형상인 부분, 및/또는 평평한 부분, 및/또는 곡선형 부분(예컨대, 이들의 임의의 조합)을 가질 수 있다. 몇몇 실시예에서, 패싯(또는 적어도 패싯 상의 안쪽을 향하는 면)은 적어도 근사화되거나, 그렇지 않다면 대수 방정식에 의해 정해질 수 있다. 예를 들어, 패싯의 형상 또는 안쪽으로 향하는 면은 하나 이상의 5차 대수 방정식에 의해 표현될 수 있다(물론, 임의의 차수의 다른 식도 가능하다). 적어도 하나의 예시적인 실시예에서, 패싯의 표

면(또는, 예컨대, 코팅)은 높은 반사율(예컨대, 80% 이상의 반사율)을 가진다. 패킷 및/또는 패킷 상의 코팅의 제한하지 않는 예는 알루미늄 및 은을 포함하지만, 다른 반사 재료가 사용될 수 있다.

[107] 상기 하우징(92)의 내부 표면(92A)은 상기 광원 모듈(10)의 측 방향으로 이격되고, 상기 광원 모듈(10)로부터 방출된 광은 상기 내부 표면(92A)에 의해 반사되고 상기 하우징(92)의 출사 측으로 집광될 수 있으며, 하이 빔 또는 로우 빔으로 조사될 수 있다. 상기 하우징(92)의 외측은 헤드램프(90)를 차량 내부에 장착하거나 연결시키기 위한 다양한 특징부 및 부속품을 포함할 수 있다. 또한, 상기 하우징(92)의 외측은 파워 및/또는 신호를 연결하기 위한 전기적 인터페이스 예컨대, 소켓을 가질 수 있다. 상기한 하우징(92) 및 캐비티(95)는 일 예이며, 다양한 형상으로 변경될 수 있다. 실시예에 따른 하우징(92)은 좌/우측 헤드 램프(90)의 리플렉터로 기능할 수 있다.

[108]

[109] 상술한 실시예에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의하여 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다. 또한, 이상에서 실시예들을 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, 실시예들에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부한 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

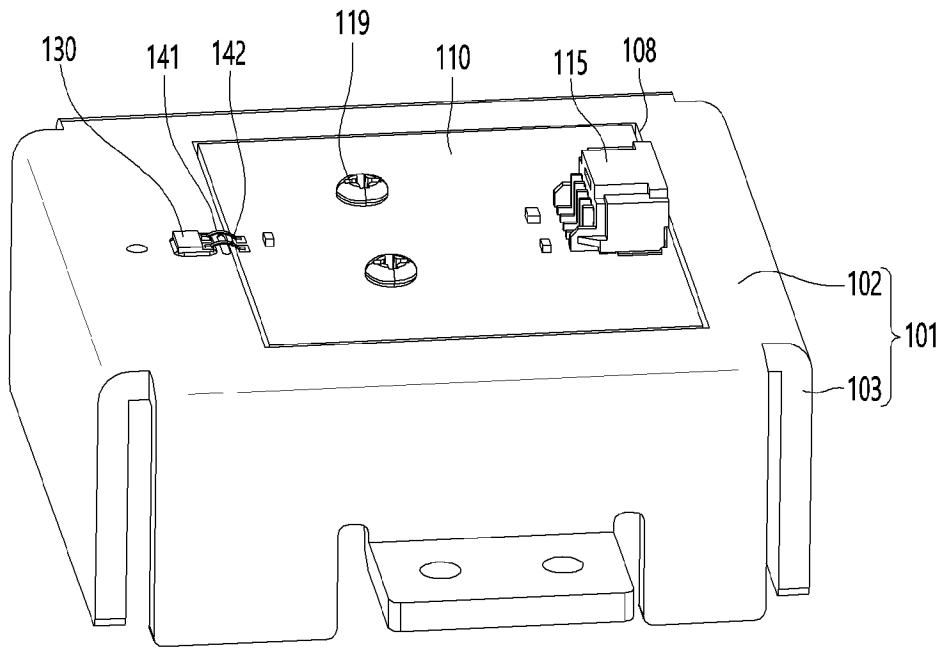
- [청구항 1] 리세스부를 포함하는 방열 플레이트;
 상기 리세스부에 배치되고 패드를 갖는 회로기판;
 상기 방열 플레이트 상에 배치되고, 본딩 패드 및 발광소자를 포함하는 광원부;
 상기 회로기판의 패드와 상기 광원부의 본딩 패드를 연결하는 연결부재;
 및
 상기 연결 부재 상에 배치되는 실링부를 포함하고,
 상기 실링부는 외곽 테두리를 형성하는 제1실링부; 및 상기 외곽 테두리의 내부에 배치되는 제2실링부를 포함하고,
 상기 제1실링부와 상기 제2실링부는 동일한 수지 조성물을 포함하는 조명 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 수지 조성물은 베이스 수지 및 충전재를 포함하고,
 상기 베이스 수지는 올리고머, 모노머 및 광 개시제를 포함하고,
 상기 올리고머는 상기 수지 조성물 전체 중량에 대해 45 중량% 내지 65 중량%로 포함되고,
 상기 모노머는 상기 수지 조성물 전체 중량에 대해 30 중량% 내지 50 중량%로 포함되고,
 상기 광개시제는 상기 수지 조성물 전체 중량에 대해 1 중량% 내지 5 중량%로 포함되고,
 상기 충전재는 상기 수지 조성물 전체 중량에 대해 2 중량% 내지 10 중량%로 포함되는 조명 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 수지 조성물의 경화 후 모듈러스는 100MPa 내지 8000MPa인 조명 장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 수지 조성물의 경화 전 척소성은 2 내지 4인 조명 장치.
- [청구항 5] 제2항에 있어서,
 상기 충전재의 입경은 5 μ m 내지 30 μ m인 조명 장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 연결 부재는
 상기 광원부의 본딩 패드와 연결되는 일단;
 상기 회로기판의 패드와 연결되는 타단; 및
 상기 일단에서 상기 타단을 향해 연장하는 센터부를 포함하고,
 상기 제1실링부는 상기 일단과 가깝게 배치되는 제1-1 실링부, 상기 타단과 가깝게 배치되는 제1-2 실링부 및 상기 제1-1 실링부와 상기 제1-2 실링부를 연결하는 제1-3 실링부를 포함하고,

- 상기 제1-1 실링부, 상기 제1-2 실링부 및 상기 제1-3 실링부는 일체로 형성되는 조명 장치.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 제2실링부의 최대 높이는 상기 제1실링부의 최대 높이의 1배 초과 내지 5배인 조명 장치.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
상기 제1-2 실링부의 최대 높이는 상기 제1-1 실링부의 최대 높이 이상인 조명 장치.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 제1-2 실링부의 최대 높이는 상기 제1-1 실링부의 최대 높이의 1배 내지 2.5배인 조명장치.
- [청구항 10] 제6항에 있어서,
상기 제2실링부와 상기 연결 부재는 제1간격으로 이격하고,
상기 제1간격은 상기 연결 부재의 최대 높이와 상기 제2실링부 사이의 간격으로 정의되고,
상기 제1간격은 100 μ m 내지 200 μ m인 조명 장치.
- [청구항 11] 제6항에 있어서,
상기 제1-1 실링부와 상기 발광 소자는 제2간격으로 이격하고,
상기 제2간격은 0.8mm 내지 1mm인 조명 장치.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 발광소자에서 출사되는 광과 상기 제1실링부는 제1 각도를 이루고,
상기 발광소자에서 출사되는 광과 상기 제2실링부는 제2 각도를 이루고,
상기 제1 각도 및 상기 제2 각도 중 적어도 하나의 각도는 30°이하인 조명 장치.
- [청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 연결 부재는
상기 광원부의 본딩 패드와 연결되는 일단;
상기 회로기판의 패드와 연결되는 타단; 및
상기 일단에서 상기 타단을 향해 연장하는 센터부를 포함하고,
상기 제1실링부는 상기 일단과 가깝게 배치되는 제1-1 실링부, 상기 타단과 가깝게 배치되는 제1-2 실링부 및 상기 제1-1 실링부와 상기 제1-2 실링부를 연결하는 제1-3 실링부를 포함하고,
상기 제1-1 실링부는 제1-1a 실링부 및 제1-1b 실링부를 포함하고,
상기 제1-1a 실링부는 상기 제1-1b 실링부보다 상기 일단에 가깝게 배치되고,
상기 제1-2 실링부는 제1-2a 실링부 및 제1-2b 실링부를 포함하고,
상기 제1-2a 실링부는 상기 제1-2b 실링부보다 상기 타단에 가깝게 배치되고,

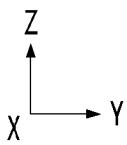
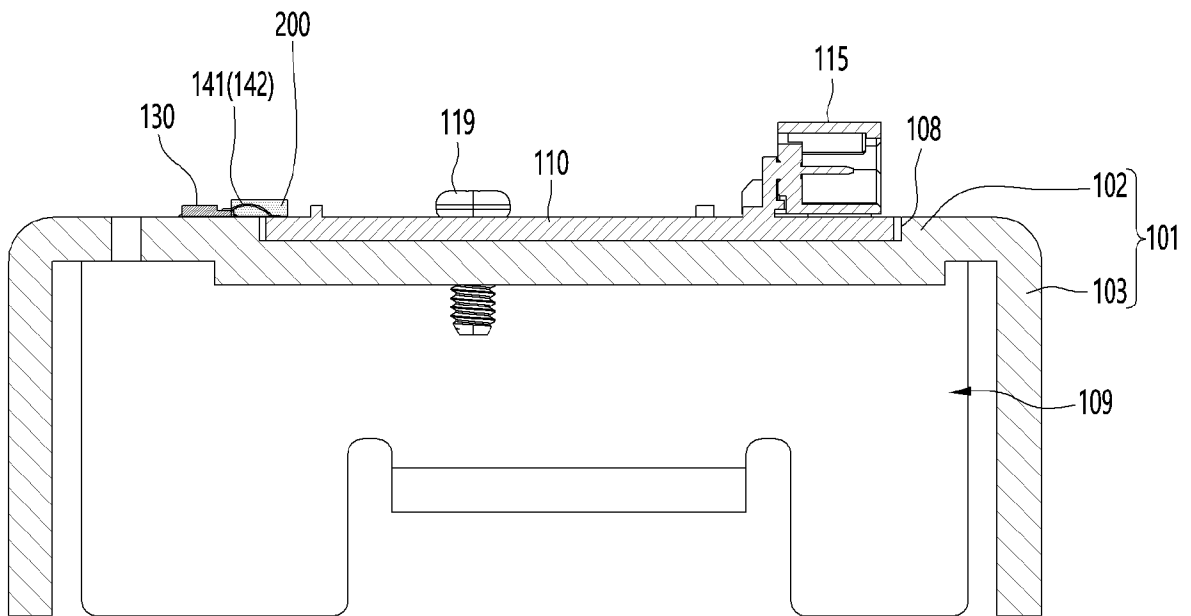
상기 제1-1 실링부는 제1-3a 실링부 및 제1-3b 실링부를 포함하는 조명 장치.

- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 제1-1a 실링부, 상기 제1-2a 실링부 및 상기 제1-3a 실링부는 제1 외곽 테두리부를 형성하고,
상기 제1-1b 실링부, 상기 제1-2b 실링부 및 상기 제1-3b 실링부는 제2 외곽 테두리부를 형성하고,
상기 제1 외곽 테두리와 상기 제2 외곽 테두리는 이격하는 조명 장치.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 제2 실링부는 상기 제1 외곽 테두리의 내부에 배치되는 조명 장치.
- [청구항 16] 제14항에 있어서,
상기 제1 외곽 테두리의 높이는 상기 제2 외곽 테두리 높이 이상인 조명 장치.
- [청구항 17] 하우징; 및
상기 하우징의 내부에 배치되는 광원 모듈을 포함하고,
상기 광원 모듈은 제1항 내지 제16항 중 어느 한 항의 조명 장치를 포함하는 헤드 램프.

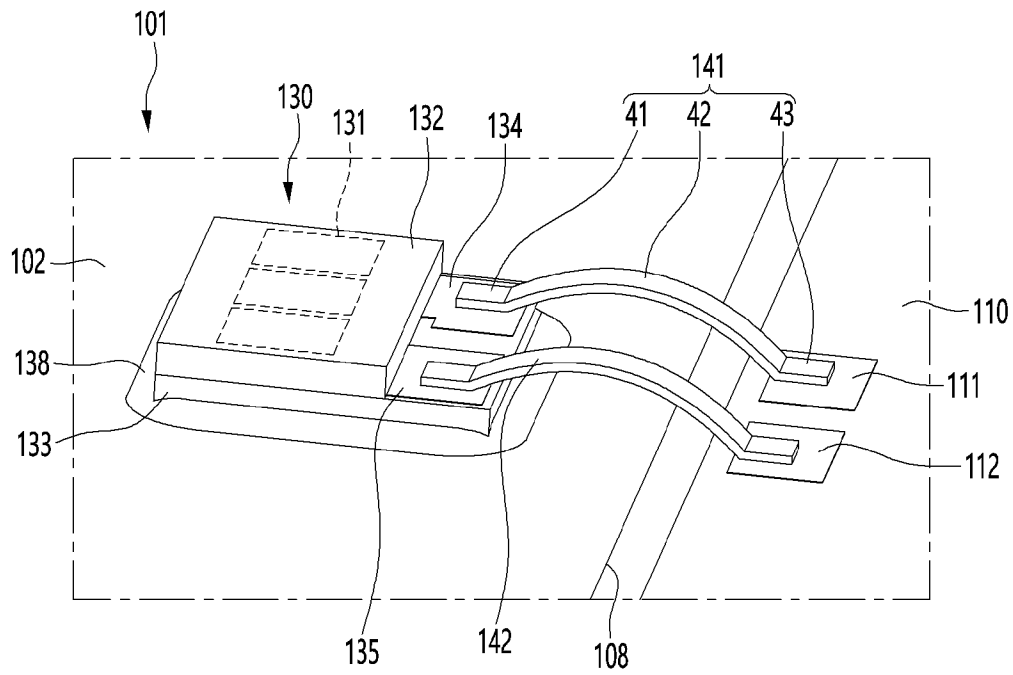
[도1]



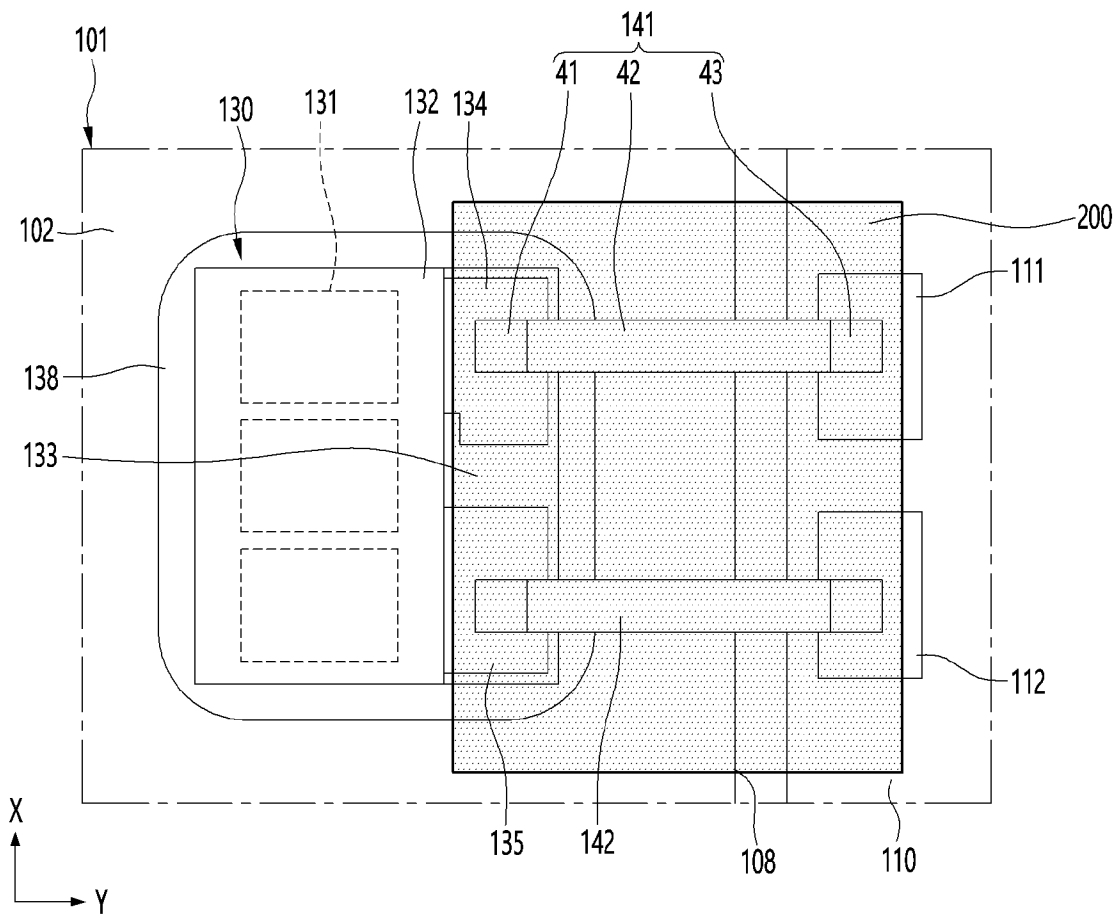
[도2]



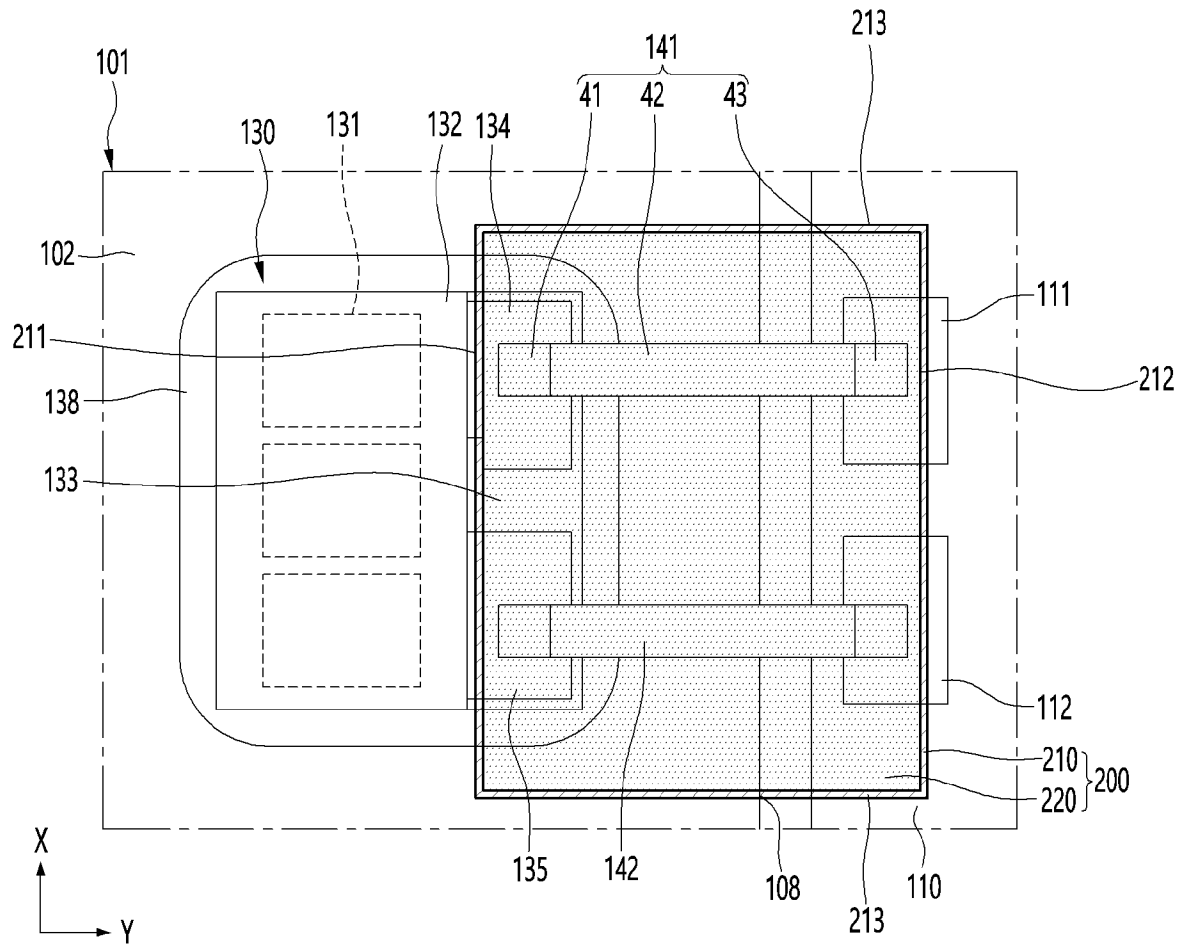
[도3]



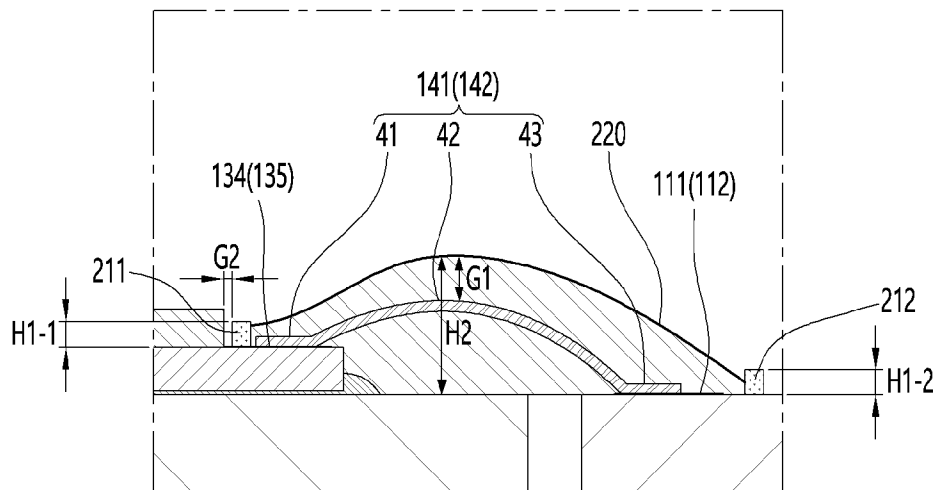
[도4]



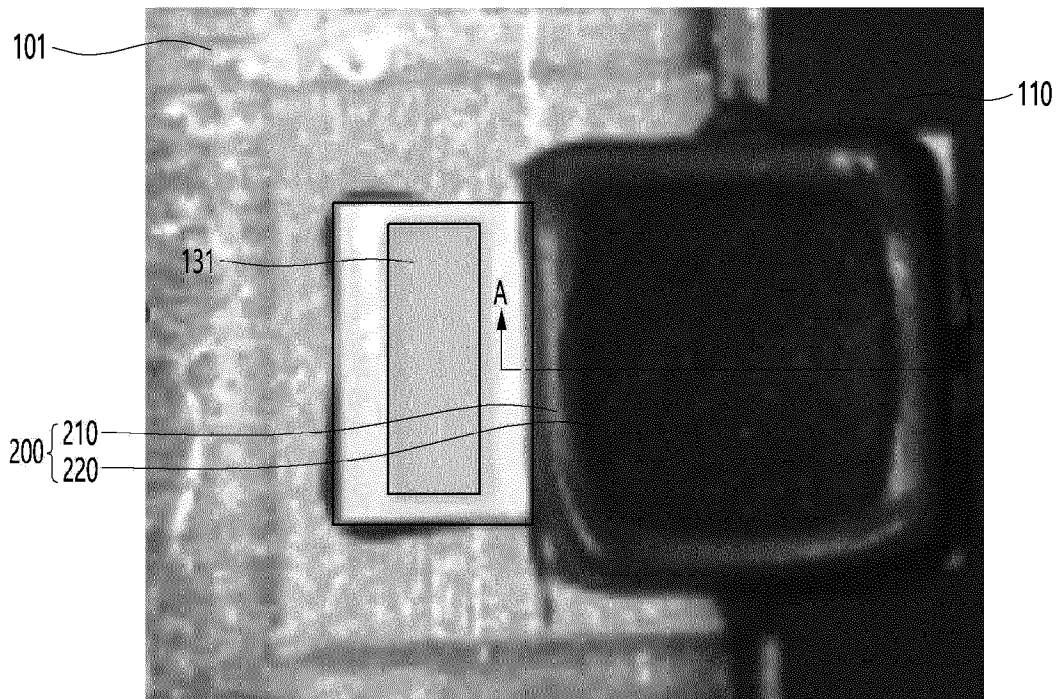
[도5]



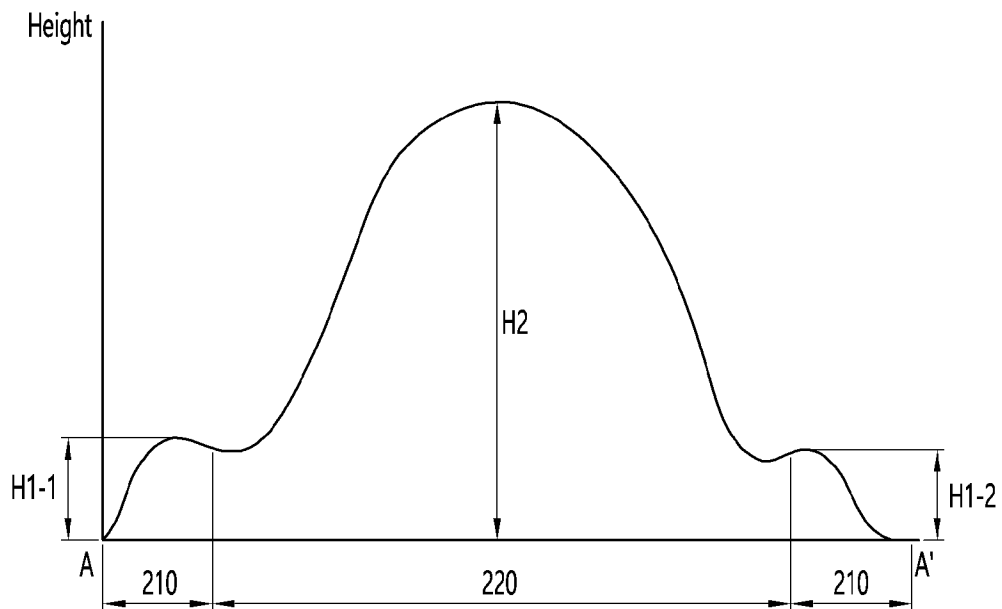
[57]



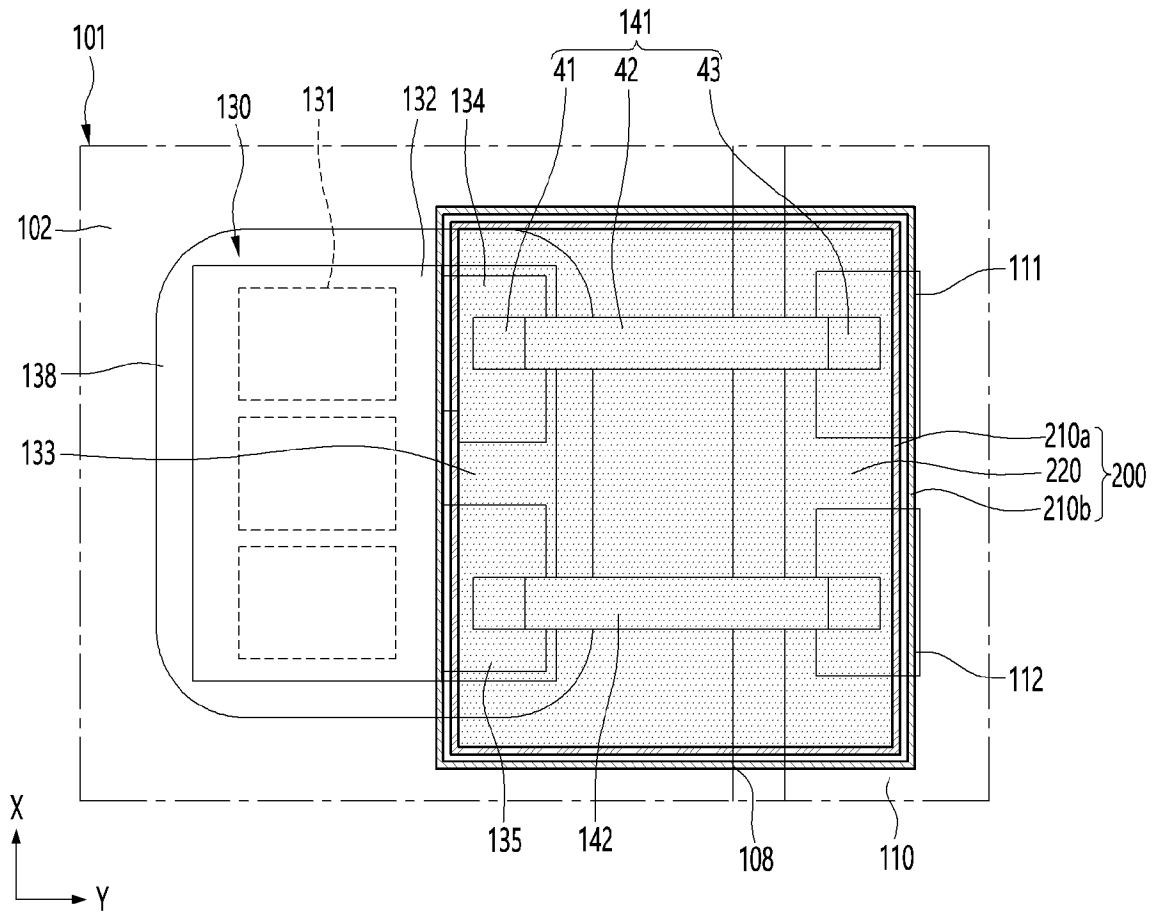
[도8]



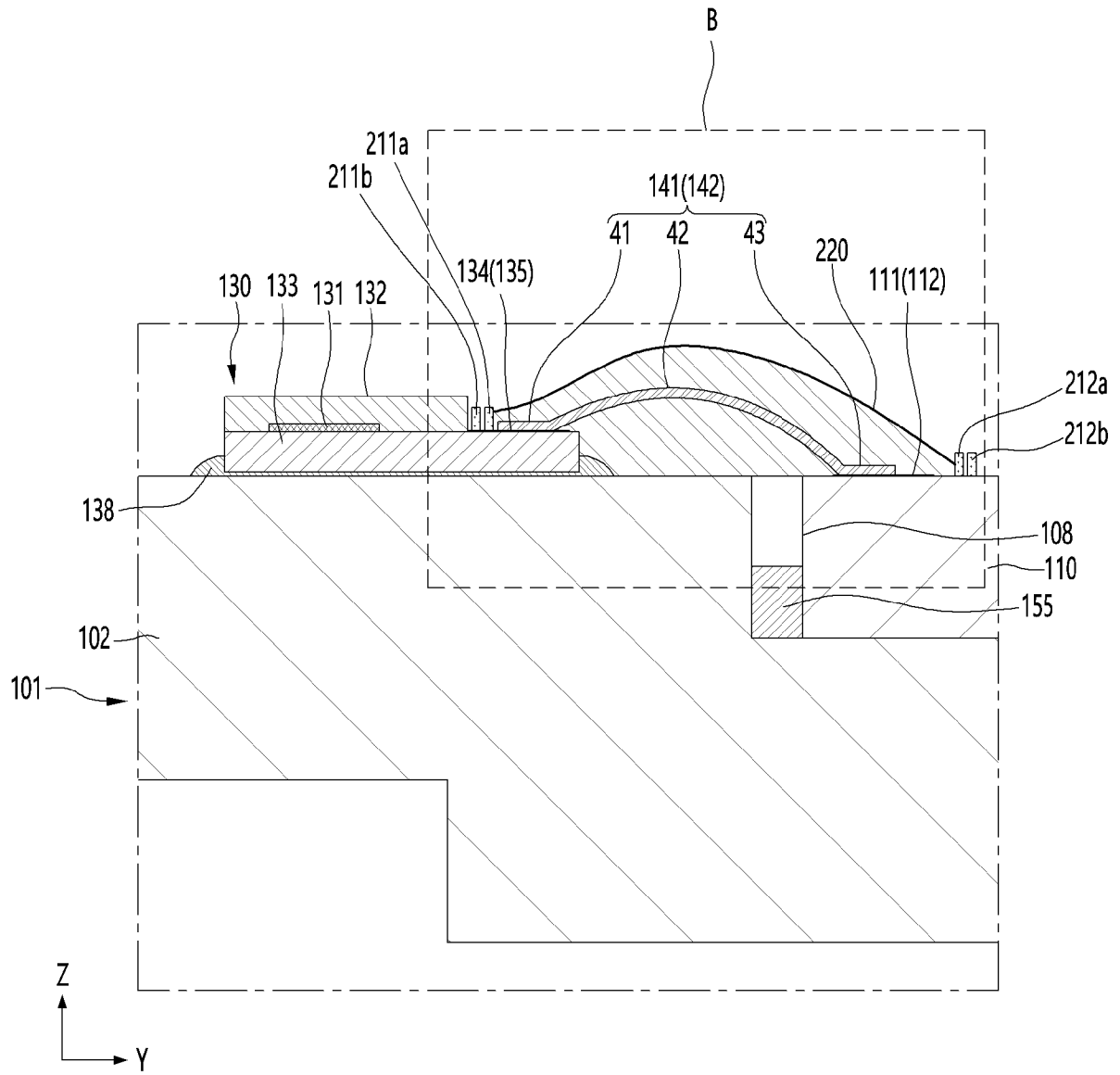
[도9]



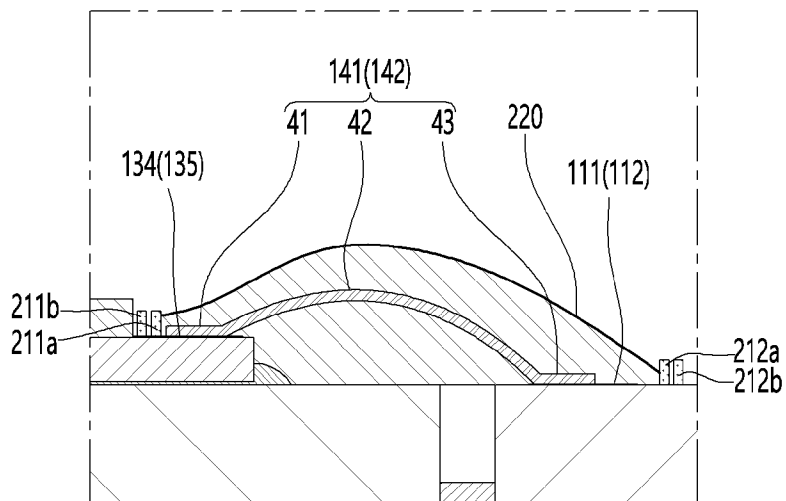
[도 10]



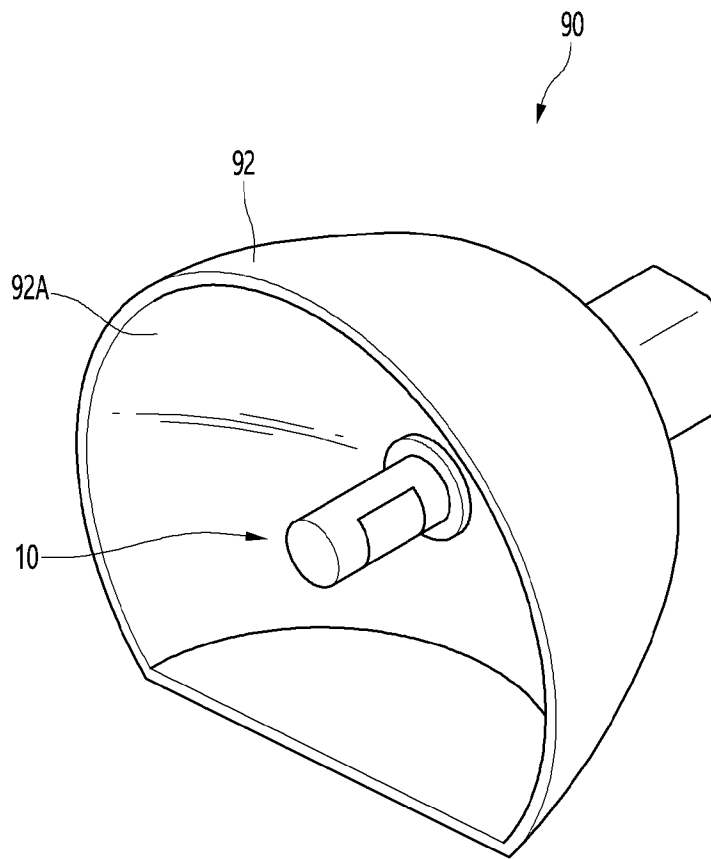
[도 11]



[도 12]



[도 13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/008140

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F21V 31/00(2006.01)i; F21V 23/00(2006.01)i; F21K 9/238(2016.01)i; F21V 29/74(2015.01)i; F21S 41/19(2018.01)i; C08L 51/08(2006.01)i; C08F 290/06(2006.01)i; C08F 220/10(2006.01)i; C08K 3/36(2006.01)i; C08K 3/08(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) F21V 31/00(2006.01); F21S 41/19(2018.01); F21S 45/42(2018.01); F21S 8/10(2006.01); F21V 19/00(2006.01); F21V 7/00(2006.01); H01L 33/00(2010.01); H01L 33/52(2010.01); H01L 51/52(2006.01); H01L 51/56(2006.01) 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: 조명(lighting), 실링(sealing), 연결(connection), 수지(resin), 패드(pad)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	KR 10-2021-0152792 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 16 December 2021 (2021-12-16) See paragraphs [0027]-[0048] and [0079]; and figures 1-3 and 10.	1-12,17 13-16
Y	JP 2021-009898 A (NICHIA CHEM IND. LTD.) 28 January 2021 (2021-01-28) See paragraphs [0011]-[0012] and [0029]-[0047]; and figures 1-6A.	1-12,17
Y	KR 10-2211091 B1 (LG CHEM, LTD.) 03 February 2021 (2021-02-03) See paragraphs [0008], [0014], [0036]-[0048] and [0100]; and claims 6, 10 and 12.	2-5
A	JP 2017-212301 A (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 30 November 2017 (2017-11-30) See paragraphs [0054]-[0058]; and figure 5.	1-17
A	US 2013-0119431 A1 (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 16 May 2013 (2013-05-16) See paragraphs [0020]-[0026]; and figures 1-2B.	1-17
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 27 September 2024		Date of mailing of the international search report 27 September 2024
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/008140

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
KR	10-2021-0152792	A	16 December 2021	None			
JP	2021-009898	A	28 January 2021	JP	2023-089162	A	27 June 2023
				JP	2024-051090	A	10 April 2024
				JP	7273297	B2	15 May 2023
				JP	7448863	B2	13 March 2024
KR	10-2211091	B1	03 February 2021	CN	111492498	A	04 August 2020
				EP	3716350	A1	30 September 2020
				EP	3716350	A4	20 January 2021
				EP	3716350	B1	15 March 2023
				JP	2021-508153	A	25 February 2021
				JP	6942891	B2	29 September 2021
				KR	10-2019-0073297	A	26 June 2019
				TW	201930537	A	01 August 2019
				TW	I761643	B	21 April 2022
				US	11283048	B2	22 March 2022
				US	2020-0335726	A1	22 October 2020
				WO	2019-124923	A1	27 June 2019
JP	2017-212301	A	30 November 2017	None			
US	2013-0119431	A1	16 May 2013	JP	2013-105929	A	30 May 2013
				JP	5931410	B2	08 June 2016
				KR	10-1387675	B1	22 April 2014
				KR	10-2013-0053371	A	23 May 2013
				US	10032968	B2	24 July 2018

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F21V 31/00(2006.01)i; F21V 23/00(2006.01)i; F21K 9/238(2016.01)i; F21V 29/74(2015.01)i; F21S 41/19(2018.01)i;
C08L 51/08(2006.01)i; C08F 290/06(2006.01)i; C08F 220/10(2006.01)i; C08K 3/36(2006.01)i; C08K 3/08(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F21V 31/00(2006.01); F21S 41/19(2018.01); F21S 45/42(2018.01); F21S 8/10(2006.01); F21V 19/00(2006.01);
F21V 7/00(2006.01); H01L 33/00(2010.01); H01L 33/52(2010.01); H01L 51/52(2006.01); H01L 51/56(2006.01)

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: 조명(lighting), 실링(sealing), 연결(connection), 수지(resin), 패드(pad)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2021-0152792 A (엘지이노텍 주식회사) 2021.12.16 단락 [0027]-[0048], [0079]; 및 도면 1-3, 10 참조.	1-12,17
A		13-16
Y	JP 2021-009898 A (NICHIA CHEM IND. LTD.) 2021.01.28 단락 [0011]-[0012], [0029]-[0047]; 및 도면 1-6A 참조.	1-12,17
Y	KR 10-2211091 B1 (주식회사 엘지화학) 2021.02.03 단락 [0008], [0014], [0036]-[0048], [0100]; 및 청구항 6, 10, 12 참조.	2-5
A	JP 2017-212301 A (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 2017.11.30 단락 [0054]-[0058]; 및 도면 5 참조.	1-17
A	US 2013-0119431 A1 (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 2013.05.16 단락 [0020]-[0026]; 및 도면 1-2B 참조.	1-17



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

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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

2024년09월27일 (27.09.2024)

국제조사보고서 발송일

2024년09월27일 (27.09.2024)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이강하

전화번호 +82-42-481-5687

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2021-0152792 A	2021/12/16	없음	
JP 2021-009898 A	2021/01/28	JP 2023-089162 A	2023/06/27
		JP 2024-051090 A	2024/04/10
		JP 7273297 B2	2023/05/15
		JP 7448863 B2	2024/03/13
KR 10-2211091 B1	2021/02/03	CN 111492498 A	2020/08/04
		EP 3716350 A1	2020/09/30
		EP 3716350 A4	2021/01/20
		EP 3716350 B1	2023/03/15
		JP 2021-508153 A	2021/02/25
		JP 6942891 B2	2021/09/29
		KR 10-2019-0073297 A	2019/06/26
		TW 201930537 A	2019/08/01
		TW I761643 B	2022/04/21
		US 11283048 B2	2022/03/22
		US 2020-0335726 A1	2020/10/22
		WO 2019-124923 A1	2019/06/27
JP 2017-212301 A	2017/11/30	없음	
US 2013-0119431 A1	2013/05/16	JP 2013-105929 A	2013/05/30
		JP 5931410 B2	2016/06/08
		KR 10-1387675 B1	2014/04/22
		KR 10-2013-0053371 A	2013/05/23
		US 10032968 B2	2018/07/24