



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년10월10일

(11) 등록번호 10-1905535

(24) 등록일자 2018년10월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 33/48 (2010.01) H01L 33/54 (2010.01)

(21) 출원번호 10-2011-0119822

(22) 출원일자 2011년11월16일

심사청구일자 2016년11월14일

(65) 공개번호 10-2013-0054040

(43) 공개일자 2013년05월24일

(56) 선행기술조사문현

KR1020110054411 A*

US20070029564 A1*

WO2010150754 A1*

EP02187459 A2*

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

(73) 특허권자

엘지이노텍 주식회사

서울특별시 중구 후암로 98 (남대문로5가)

(72) 발명자

이송은

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서
울스퀘어)

박규형

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서
울스퀘어)

민봉걸

서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서
울스퀘어)

(74) 대리인

허용록

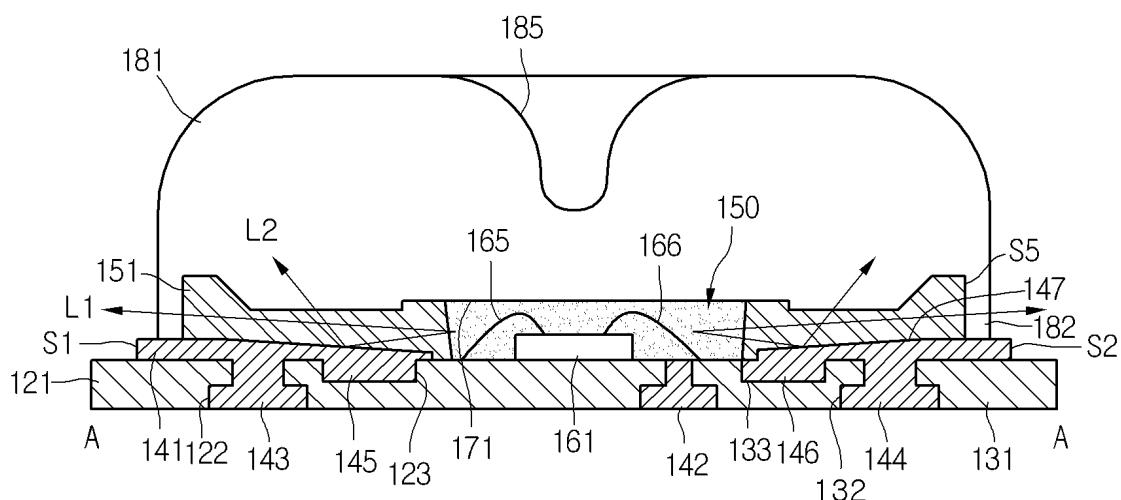
심사관 : 김호진

전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 발광 소자 패키지 및 이를 구비한 조명 장치

(57) 요 약

실시 예에 따른 발광 소자 패키지는, 복수의 리드 프레임; 상기 복수의 리드 프레임의 상면 둘레에 배치된 비 투광성의 제1몸체; 바닥에 상기 복수의 리드 프레임의 제1영역과 대응되는 제1개구부를 갖고, 상기 제1몸체 상에 배치된 투광성의 제2몸체; 상기 복수의 리드 프레임의 제1영역 내에서 상기 복수의 리드 프레임 중 적어도 하나의 위에 배치된 발광 칩; 및 상기 제2몸체의 제1개구부에 상기 발광 칩을 에워싸는 제1투광성 수지층을 포함한다.

대 표 도 - 도2

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 리드 프레임;

상기 복수의 리드 프레임의 상면 둘레에 배치된 비 투광성의 제1몸체;

상기 복수의 리드 프레임의 제1영역을 개방하는 제1개구부를 갖고, 상기 제1몸체 상에 배치된 투광성의 제2몸체;

상기 복수의 리드 프레임의 제1영역 내에서 상기 복수의 리드 프레임 중 적어도 하나의 위에 배치된 발광 칩; 및

상기 제2몸체의 제1개구부에 상기 발광 칩을 에워싸는 제1투광성 수지층을 포함하며,

상기 복수의 리드 프레임의 상면과 상기 제1몸체의 상면 사이의 간격은 상기 발광 칩의 상면과 상기 복수의 리드 프레임 중 적어도 하나의 상면 사이의 간격보다 작고,

상기 제2몸체의 내측부는 상기 제1개구부의 둘레에 상기 제1몸체의 내측부 보다 상기 발광 칩에 더 가깝게 배치되며, 상기 복수의 리드 프레임의 상면에 접촉되는 발광 소자 패키지.

청구항 2

복수의 리드 프레임;

상기 복수의 리드 프레임의 상면 둘레에 배치된 비 투광성의 제1몸체;

상기 복수의 리드 프레임의 제1영역을 개방하는 제1개구부를 갖고, 상기 제1몸체 상에 배치된 투광성의 제2몸체;

상기 복수의 리드 프레임의 제1영역 내에서 상기 복수의 리드 프레임 중 적어도 하나의 위에 배치된 발광 칩; 및

상기 제2몸체의 제1개구부에 상기 발광 칩을 에워싸는 제1투광성 수지층을 포함하며,

상기 복수의 리드 프레임 상에서 상기 제1몸체의 상면은 상기 발광 칩의 상면보다 낮은 높이를 가지며,

상기 제2몸체의 내측부는 상기 제1개구부의 둘레에 상기 제1몸체의 내측부 보다 상기 발광 칩에 더 가깝게 배치되며, 상기 복수의 리드 프레임의 상면에 접촉되는 발광 소자 패키지.

청구항 3

복수의 리드 프레임;

상기 복수의 리드 프레임의 상면 둘레에 배치된 비 투광성의 제1몸체;

상기 복수의 리드 프레임의 제1영역을 개방하는 제1개구부를 갖고, 상기 제1몸체 상에 배치된 투광성의 제2몸체;

상기 복수의 리드 프레임의 제1영역 내에서 상기 복수의 리드 프레임 중 적어도 하나의 위에 배치된 발광 칩; 및

상기 제2몸체의 제1개구부에 상기 발광 칩을 에워싸는 제1투광성 수지층을 포함하며,

상기 복수의 리드 프레임 상에서 상기 제1몸체의 상면은 상기 발광 칩의 상면보다 낮은 높이를 가지며,

상기 제1투광성 수지층 상에 배치된 렌즈를 포함하며,

상기 렌즈는 상기 제2몸체 상에 배치되며,

상기 제1투광성 수지층과 상기 렌즈 사이에 제2투광성 수지층을 포함하는 발광 소자 패키지.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1몸체의 상면은 상기 발광 칩의 상면의 수직한 직선에 대해 65도 이상의 각도로 경사진 제1상면부를 포함하는 발광 소자 패키지.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1상면부는 상기 제1개구부의 둘레에 배치되는 발광 소자 패키지.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제1몸체는 상기 제1상면부의 두께보다 두꺼운 두께를 갖고 상기 제2몸체의 외 측면보다 더 외측에 배치된 제2상면부를 포함하는 발광 소자 패키지.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제2상면부의 두께는 상기 발광 칩의 두께 이하이며,

상기 제2상면부의 두께는 상기 복수의 리드 프레임의 상면과 상기 제2상면부의 상면 사이의 간격인 발광 소자 패키지.

청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복수의 리드 프레임 각각은 적어도 하나의 구멍 및 적어도 하나의 홈을 포함하며, 상기 구멍 및 홈에는 상기 제1몸체가 배치되는 발광 소자 패키지.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 복수의 리드 프레임 각각에 형성된 구멍은 하부 너비가 상부 너비보다 더 넓은 발광 소자 패키지.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제1몸체는 상기 복수의 리드 프레임 사이에 배치된 간극부를 포함하며,

상기 간극부는 하부가 넓고 상부가 좁게 형성되는 발광 소자 패키지.

청구항 11

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1몸체와 상기 제2몸체는 서로 다른 수지 재질을 포함하는 발광 소자 패키지.

청구항 12

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1몸체는 상기 발광 칩으로부터 방출된 파장에 대해 70% 이상의 반사율을 갖고, 상기 제2몸체는 상기 발광 칩으로부터 방출된 파장에 대해 70% 이상의 투과율을 갖는 발광 소자 패키지.

청구항 13

제11항에 있어서, 상기 제1몸체는 백색 수지 재질을 포함하며, 상기 제2몸체는 투광성의 실리콘 또는 에폭시 수지 재질을 포함하는 발광 소자 패키지.

청구항 14

제3항에 있어서, 상기 제2몸체의 내측부는 상기 제1개구부의 둘레에 상기 제1몸체의 내측부보다 상기 발광 칩에 더 가깝게 배치되며, 상기 복수의 리드 프레임의 상면에 접촉되는 발광 소자 패키지.

청구항 15

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2몸체의 상부는 복수의 돌기 또는 단차 구조로 형성되는 발광 소자 패키지.

청구항 16

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1투광성 수지층은 형광 물질을 포함하는 발광 소자 패키지.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 제1투광성 수지층은 상기 제1개구부 내에서 상기 발광 칩의 둘레에 반구형 형상으로 형성되는 발광 소자 패키지.

청구항 18

제1항에 있어서, 상기 제1투광성 수지층 및 상기 제2몸체 상에 배치된 렌즈를 포함하는 발광 소자 패키지.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 제1투광성 수지층과 상기 렌즈 사이에 제2투광성 수지층을 포함하는 발광 소자 패키지.

청구항 20

제18항에 있어서, 상기 렌즈는 상부 중심이 상기 발광 칩 방향으로 오목한 오목부를 포함하며, 상기 렌즈의 외측부는 상기 제2몸체의 외측부보다 더 외측에 배치되는 발광 소자 패키지.

청구항 21

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2몸체에는 상기 제1개구부로부터 이격된 제2개구부를 포함하며,

상기 제2개구부의 바닥은 상기 복수의 리드 프레임이 배치되며,

상기 복수의 리드 프레임 중 적어도 하나에는 보호 소자가 배치되는 발광 소자 패키지.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 제1개구부와 상기 제2개구부 사이에 상기 제1몸체의 일부가 더 배치되는 발광 소자 패키지.

청구항 23

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1몸체와 상기 제2몸체 사이에 접착층을 더 포함하는 발광 소자 패키지.

청구항 24

청구항 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 발광 소자 패키지;

상기 발광 소자 패키지가 어레이된 모듈 기판; 및

상기 발광 소자 패키지의 적어도 일측에 광학 부재를 포함하는 조명 장치.

청구항 25

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 발광 소자 패키지 및 이를 구비한 조명 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 발광 소자, 예컨대 발광 다이오드(Light Emitting Device)는 전기 에너지를 빛으로 변환하는 반도체 소자의 일종으로, 기존의 형광등, 백열등을 대체하여 차세대 광원으로서 각광받고 있다.
- [0003] 발광 다이오드는 반도체 소자를 이용하여 빛을 생성하므로, 텅스텐을 가열하여 빛을 생성하는 백열등이나, 또는 고압 방전을 통해 생성된 자외선을 형광체에 충돌시켜 빛을 생성하는 형광등에 비해 매우 낮은 전력만을 소모한다.
- [0004] 또한, 발광 다이오드는 반도체 소자의 전위 캡을 이용하여 빛을 생성하므로 기존의 광원에 비해 수명이 길고 응답특성이 빠르며, 친환경적 특징을 갖는다.
- [0005] 이에 따라, 기존의 광원을 발광 다이오드로 대체하기 위한 많은 연구가 진행되고 있으며, 발광 다이오드는 실내 외에서 사용되는 각종 램프, 액정표시장치, 전광판, 가로등 등의 조명 장치의 광원으로서 사용이 증가하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 실시 예는 광 지향각을 갖는 발광 소자 패키지를 제공한다.
- [0007] 실시 예는 발광 칩의 둘레에 반사율이 높은 제1몸체와, 상기 제1몸체 위에 투과율이 높은 제2몸체를 포함하는 발광 소자 패키지를 제공한다.
- [0008] 실시 예는 발광 칩의 둘레에 투광성의 제2몸체 및 상기 발광 칩 상에 발광 칩 방향으로 오목한 오목부를 갖는 렌즈를 포함하는 발광 소자 패키지 및 이를 구비한 조명 장치를 제공한다.

과제의 해결手段

- [0009] 실시 예에 따른 발광 소자 패키지는, 복수의 리드 프레임; 상기 복수의 리드 프레임의 상면 둘레에 배치된 비 투광성의 제1몸체; 바닥에 상기 복수의 리드 프레임의 제1영역과 대응되는 제1개구부를 갖고, 상기 제1몸체 상에 배치된 투광성의 제2몸체; 상기 복수의 리드 프레임의 제1영역 내에서 상기 복수의 리드 프레임 중 적어도 하나의 위에 배치된 발광 칩; 및 상기 제2몸체의 제1개구부에 상기 발광 칩을 예워싸는 제1투광성 수지층을 포함한다.
- [0010] 실시 예에 따른 발광 소자 패키지는, 캐비티를 갖는 제1리드 프레임; 상기 제1리드 프레임으로부터 이격된 제2리드 프레임; 상기 제1리드 프레임과 상기 제2리드 프레임의 상면 둘레에 배치된 비 투광성의 제1몸체; 바닥에 상기 제1 및 제2리드 프레임이 대응되는 제1개구부를 갖고, 상기 제1몸체 상에 배치된 투광성의 제2몸체; 상기 캐비티에 배치되며, 상기 제1 및 제2리드 프레임과 전기적으로 연결된 발광 칩; 및 상기 캐비티에 형성된 제1투광성 수지층을 포함한다.
- [0011] 실시 예에 따른 조명 장치는 상기의 발광 소자 패키지; 상기 발광 소자 패키지가 어레이된 모듈 기판; 및 상기 발광 소자 패키지의 적어도 일측에 광학 부재를 포함한다.

발명의 효과

- [0012] 실시 예는 발광 소자 패키지의 광 지향각을 넓혀줄 수 있다.
- [0013] 실시 예는 광 지향각을 갖는 발광 소자 패키지를 제공할 수 있다.
- [0014] 실시 예는 각 발광 모듈에 배치되는 발광 소자 패키지의 개수를 줄여줄 수 있다.
- [0015] 실시 예는 발광 소자 패키지와 이를 구비한 라이트 유닛의 신뢰성을 개선시켜 줄 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 제1실시 예에 따른 발광 소자 패키지의 사시도이다.
 도 2는 도 1의 발광 소자 패키지의 A-A 측 단면도이다.
 도 3은 도 1의 발광 소자 패키지의 B-B 측 단면도이다.

도 4는 도 1의 발광 소자 패키지의 C-C측 단면도이다.

도 5는 도 2의 발광 소자 패키지에 있어서, 리드 프레임의 사시도이다.

도 6은 도 2의 발광 소자 패키지에 있어서, 리드 프레임과 제1몸체의 결합 예를 나타낸 도면이다.

도 7은 도 2의 발광 소자 패키지에 있어서, 제1몸체와 제2몸체의 결합 예를 나타낸 도면이다.

도 8은 도 2의 발광 소자 패키지에 있어서, 제1몸체의 상면 높이 및 경사각을 나타낸 도면이다.

도 9는 제2실시 예에 따른 발광 소자 패키지를 나타낸 측 단면도이다.

도 10은 제3실시 예에 따른 발광 소자 패키지를 나타낸 측 단면도이다.

도 11는 제4실시 예에 따른 발광 소자 패키지를 나타낸 측 단면도이다.

도 12는 제5실시 예에 따른 발광 소자 패키지를 나타낸 측 단면도이다.

도 13은 제6 실시 예에 따른 발광 소자 패키지를 나타낸 측 단면도이다.

도 14는 제7 실시 예에 따른 발광 소자 패키지를 나타낸 측 단면도이다.

도 15는 도 2의 발광 소자 패키지의 광 지향각을 나타낸 도면이다.

도 16은 실시 예에 따른 발광 소자 패키지를 갖는 표시 장치를 나타낸 도면이다.

도 17은 실시 예에 따른 발광 소자 패키지를 갖는 표시 장치의 다른 예를 나타낸 도면이다.

도 18은 실시 예에 따른 발광 소자 패키지를 갖는 조명 장치를 나타낸 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017]

이하, 실시 예들은 첨부된 도면 및 실시 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다. 실시 예들의 설명에 있어서, 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들이 기판, 각 층(막), 영역, 패드 또는 패턴들의 "상/위(on)"에 또는 "하/아래(under)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, "상/위(on)"와 "하/아래(under)"는 "직접(directly)" 또는 "다른 층을 개재하여 (indirectly)" 형성되는 것을 모두 포함한다. 또한 각 층의 상/위 또는 하/아래에 대한 기준은 도면을 기준으로 설명한다.

[0018]

도면에서 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 또한 각 구성요소의 크기는 실제크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다. 또한 동일한 참조번호는 도면의 설명을 통하여 동일한 요소를 나타낸다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 실시 예에 따른 발광 소자 패키지를 설명한다.

[0019]

도 1은 제1실시 예에 따른 발광 소자 패키지의 사시도를 나타내고, 도 2는 도 1에 도시된 발광 소자 패키지의 A-A측 단면도이며, 도 3은 도 1에 도시된 발광 소자 패키지의 B-B측 단면도이고, 도 4는 도 1의 발광 소자 패키지의 C-C측 단면도이며, 도 5는 도 1의 발광 소자 패키지의 리드 프레임을 나타낸 사시도이다.

[0020]

도 1내지 도 4를 참조하면, 발광 소자 패키지(100)는 서로 이격된 복수의 리드 프레임(121, 131)과, 상기 복수의 리드 프레임(121, 131)에 형성된 제1몸체(141)와, 제1개구부(150)를 갖고 상기 제1몸체(141) 위에 상기 제1몸체(141)과 다른 재질로 형성된 제2몸체(151)와, 상기 복수의 리드 프레임(121, 131) 중 적어도 하나의 위에 배치된 발광 칩(161)과, 상기 제1개구부(150)에 형성되고 상기 발광 칩(161)을 에워싸는 상기 투광성 수지층(171), 및 상기 투광성 수지층(171)과 상기 제2몸체(151) 상에 형성된 렌즈(181)를 포함한다.

[0021]

발광 소자 패키지(100)에서 제1방향(X)은 길이(D4)로 설명하고, 상기 제1방향(X)과 수직인 제2방향(Z)은 너비(D3)로 설명하며, 상기 발광 칩(161)의 상면에 수직한 방향은 발광 칩(161)의 법선 방향(Y)으로 설명할 수 있다.

[0022]

상기 발광 소자 패키지(100)의 길이(D4)는 복수의 리드 프레임(121, 131)의 외측면 사이의 간격일 수 있으며, 상기 제1몸체(141)의 길이(D2)가 더 짧게 형성된다. 복수의 리드 프레임(121, 131)은 솔더 페이스트(solder paste)와 같은 접합 부재와의 접합을 위해 제1몸체(141)의 외측보다 더 돌출시켜 줄 수 있다. 발광 소자 패키지(100)의 너비는 제1몸체(141)의 너비(D3)일 수 있으며, 상기 제1몸체(141)의 너비(D3)는 상기 리드 프레임(121, 131)의 너비(D1)보다 더 넓게 형성되어, 광 지향각을 넓게 형성할 수 있다.

- [0023] 상기 복수의 리드 프레임(121, 131)은 도 2 및 도 5와 같이, 제1리드 프레임(121)과 제2리드 프레임(131)을 포함한다. 상기 제1리드 프레임(121)은 제1홈(123) 및 제1구멍(122)이 배치되며, 상기 제1홈(123)은 상기 제1리드 프레임(121)의 상면으로부터 미리 설정된 깊이로 형성될 수 있으며, 칩 영역(A1)의 둘레에 배치된다. 여기서, 상기 칩 영역(A1)의 둘레는 상기 칩 영역(A1)과 제1리드 프레임(121)의 한 측면 또는 2 이상의 측면들 사이의 영역일 수 있다. 상기 제1홈(123)에서의 상기 제1리드 프레임(121)의 두께는 상기 제1홈(123)이 없는 영역과 동일한 두께이거나, 상기 제1홈(123)의 영역만큼 얇은 두께로 형성될 수 있다. 이는 상기 제1리드 프레임(121)에서 제1홈(123)의 반대측이 부분이 돌출되거나 평탄한 구조일 수 있다. 상기 제1구멍(122)은 복수개가 서로 이격되며 배치되며, 상기 제1홈(123)과 상기 제1리드 프레임(121)의 측면들 사이에 배치된다.
- [0024] 상기 제2리드 프레임(131)에는 제2홈(133) 및 제2구멍(132)이 배치된다. 상기 제2홈(133)은 미리 설정된 깊이를 갖고 상기 제2리드 프레임(131)의 너비(D1) 방향으로 길이(D12) 방향보다는 더 넓게 형성될 수 있다. 상기 제2홈(133)은 본딩 영역(A2)의 외측 즉, 제1리드 프레임(121)의 반대측 영역에 형성될 수 있다. 상기 제2구멍(132)은 복수개가 상기 제2홈(133)의 외측에 소정 간격을 갖고 배열될 수 있다. 상기 제2홈(133)에서의 상기 제2리드 프레임(131)의 두께는 상기 제2홈(133)이 없는 영역과 동일하거나, 상기 제2홈(133)의 깊이만큼 얇은 두께로 형성될 수 있다. 이는 제2리드 프레임(131)에서 상기 제2홈(133)의 반대측이 부분이 돌출되거나 평탄한 구조일 수 있다.
- [0025] 상기 제1리드 프레임(121)의 너비(D11)는 상기 제2리드 프레임(131)의 너비(D12)보다 더 길게 형성될 수 있으며, 또는 발광 칩이 배치된 제1리드 프레임(121)이 더 넓은 면적으로 형성될 수 있다.
- [0026] 상기 제1리드 프레임(121)과 제2리드 프레임(131)은 금속 재질, 예를 들어, 티타늄(Ti), 구리(Cu), 니켈(Ni), 금(Au), 크롬(Cr), 탄탈늄(Ta), 백금(Pt), 주석(Sn), 은(Ag), 인(P) 중 적어도 하나를 포함하며, 또한 단일의 금속층 또는 서로 다른 금속층으로 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0027] 상기 복수의 제1구멍(122)과 복수의 제2구멍(132) 중 하나 또는 2개 이상은 도 2와 같이, 하부가 넓고 상부가 좁은 너비로 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 제1리드 프레임(121)과 상기 제2리드 프레임(131)에서 제1구멍(122), 제2구멍(132), 제1홈(123), 제2홈(133) 중 적어도 하나는 형성하지 않을 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0028] 상기 제1리드 프레임(121)의 제1단부(124)는 상기 제2리드 프레임(131)의 제2단부(134)에 대응된다. 상기 제1리드 프레임(121)의 제1단부(124)와 상기 제2리드 프레임(131)의 제2단부(134) 사이의 간극(115)은 외측 간격(G1)이 센터측 간격보다 더 이격되거나, 동일한 간격으로 형성될 수 있다. 상기 제1리드 프레임(121)의 제1단부(124)와 상기 제2리드 프레임(131)의 제2단부(134) 간의 간격이 더 가깝게 배치됨으로써, 발광 칩(161), 제1와이어(166), 및 제2와이어(167)의 본딩 공간을 확보할 수 있다.
- [0029] 상기 제1리드 프레임(121)에서 제1단부(124) 및 이에 절곡된 양 측면부를 따라 제1단차 구조(128)이 형성된다. 상기 제1단차 구조(128)는 상기 제1리드 프레임(121)의 외 측면이 단차지게 형성된다. 상기의 제1단차 구조(128)는 제1리드 프레임(121)의 적어도 한 외측면에 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0030] 상기 제2리드 프레임(131)에서 제2단부(134) 및 이에 절곡된 양 측면부를 따라 제2단차 구조(138)이 형성된다. 상기 제2단차 구조(138)는 상기 제2리드 프레임(131)의 외 측면이 단차지게 형성된다. 상기의 제2단차 구조(138)는 제2리드 프레임(131)의 한 측면부 또는 2측면부 이상에 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0031] 상기의 제1단차 구조(128)과 제2단차 구조(138)를 제외한 영역을 비교하면, 각 리드 프레임(121, 131)의 하면 면적은 상면 면적보다 더 넓게 형성될 수 있다.
- [0032] 제1실시 예는 2개의 리드 프레임을 1조로 설명하였으나, 3개 이상의 리드 프레임을 형성할 수도 있다. 또한 상기 제1리드 프레임(121)과 상기 제2리드 프레임(131)은 위에서 볼 때, 사각형 또는 다른 형상일 수 있다. 또한 상기 복수의 리드 프레임(121, 131)의 적어도 일부는 절곡될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0033] 도 2, 도 3, 도 5 및 도 6과 같이, 상기 제1리드 프레임(121)과 상기 제2리드 프레임(131)에는 제1몸체(141)가 형성된다. 상기 제1몸체(141)는 상기 제1리드 프레임(121)과 상기 제2리드 프레임(131)을 물리적으로 이격시켜

주고, 상기 제1리드 프레임(121)과 상기 제2리드 프레임(131)의 지지 및 고정시켜 준다.

[0034] 상기 제1몸체(141)의 하면은 상기 제1리드 프레임(121)과 상기 제2리드 프레임(131)의 하면과 동일 수평 면으로 형성될 수 있으며, 상면(147)은 상기 제1리드 프레임(121)과 상기 제2리드 프레임(131)의 상면으로부터 이격되어 배치될 수 있다.

[0035] 상기 제1몸체(141)은 상기 발광 칩(161)으로부터 방출된 광장에 대해, 반사율이 투과율보다 더 높은 물질 예컨대, 70% 이상의 반사율을 갖는 재질로 형성될 수 있다. 상기 제1몸체(141)는 반사율이 70% 이상인 경우, 비 투광성의 재질로 정의될 수 있다. 상기 제1몸체(141)는 수지 계열의 절연 물질 예컨대, 폴리프탈아미드(PPA: Polyphthalamide)와 같은 수지 재질로 형성될 수 있다. 상기 제1몸체(141)는 실리콘, 또는 에폭시 수지, 또는 플라스틱 재질을 포함하는 열 경화성 수지, 또는 고내열성, 고 내광성 재질로 형성될 수 있다. 상기의 실리콘은 백색 계열의 수지를 포함한다. 또한 상기 제1몸체(141) 내에는 산무수물, 산화 방지제, 이형재, 광 반사재, 무기 충전재, 경화 촉매, 광 안정제, 윤활제, 이산화티탄 중에서 선택적으로 첨가될 수 있다. 함유하고 있다. 상기 제1몸체(141)는 에폭시 수지, 변성 에폭시 수지, 실리콘 수지, 변성 실리콘 수지, 아크릴 수지, 우레탄 수지로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종에 의해 성형될 수 있다. 예를 들면, 트리글리시딜이소시아노레이트, 수소화 비스페놀 A 디글리시딜에테르 등으로 이루어지는 에폭시 수지와, 헥사히드로 무수 프탈산, 3-메틸 헥사히드로 무수 프탈산4-메틸헥사히드로 무수프탈산 등으로 이루어지는 산무수물을, 에폭시 수지에 경화 촉진제로서 DBU(1,8-Diazabicyclo(5.4.0)undecene-7), 조촉매로서 에틸렌 그리콜, 산화티탄 안료, 글래스 섬유를 첨가하고, 가열에 의해 부분적으로 경화 반응시켜 B 스테이지화한 고형상 에폭시 수지 조성물을 사용할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[0036] 또한 상기 제1몸체(141) 내에 차광성 물질 또는 확산제를 혼합하여 투과하는 광을 저감시켜 줄 수 있다. 또한 상기 제1몸체(141)는 소정의 기능을 갖게 하기 위해서, 열 경화성수지에 확산제, 안료, 형광 물질, 반사성 물질, 차광성 물질, 광 안정제, 윤활제로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 적절히 혼합하여도 된다.

[0037] 상기의 제1몸체(141)의 상면(147)이 상기 제2몸체(151)의 하면 면적보다 더 큰 면적으로 형성됨으로써, 제1몸체(141)의 상면(147) 방향으로 진행되는 광을 반사시켜 주어, 광 손실을 줄일 수 있다.

[0038] 도 6 및 도 8을 참조하면, 상기 제1몸체(141)는 리드 프레임(121, 131)을 기준으로 상기 리드 프레임(121, 131)의 상면 아래 부분을 하부 영역이라 하고, 상기 리드 프레임(121, 131)의 상면 위를 상부 영역이라 할 수 있다. 또한 상기 제1몸체(141)의 상면(147)은 제1상면부(B1)와 제2상면부(B2)로 구분할 수 있으며, 상기 제1상면부(B1)는 상기 제2상면부(B2)보다 발광 칩(161)에 더 가까운 영역일 수 있다. 상기의 제1상면부(B1)는 외측으로 갈수록 점차 두껍게 형성되어 경사면을 형성하고, 상기 제2상면부(B2)는 상기 제1상면부(B1)의 두께 이상이며 평탄하거나 경사지게 형성될 수 있다.

[0039] 상기 제1몸체(141)의 상면(147)과 상기 리드 프레임(121, 131)의 상면 사이의 최대 간격은 상기 제1몸체(141)의 제2상면부(B2)의 두께(T1)이며, 상기 두께(T1)는 $50\mu\text{m}$ 이상 예컨대, $50\mu\text{m}$ ~ $300\mu\text{m}$ 범위로 형성될 수 있다. 이 경우 상기 제1몸체(141)의 제2상면부(B2)의 두께(T1)는 상부 영역 중에서 가장 두꺼운 영역일 수 있다. 또한 상기 제1몸체(141)의 상면(147)은 상기 발광 칩(161)의 상면으로부터 수평한 연장 선과 같거나 상기 발광 칩(161)의 상면과 수평한 연장 선과의 간격(T2-T1)이 적어도 $1\mu\text{m}$ 이상으로 형성될 수 있으며, 이는 발광 칩(161)으로부터 방출된 광을 효과적으로 입사받아 반사시켜 줄 수 있다. 상기 제1상면부(B1)가 제2상면부(B2)보다 더 얕게 형성됨으로써, 도 2와 같이 상기 발광 칩(161)으로부터 수평 방향으로 진행하는 제2광(L2)을 효과적으로 반사시켜 줄 수 있다.

[0040] 상기 발광 칩(161)의 두께(T2)는 $80\mu\text{m}$ ~ $500\mu\text{m}$ 범위 예컨대, $80\mu\text{m}$ ~ $150\mu\text{m}$ 범위로 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[0041] 상기 제1몸체(141)의 제1상면부(B1)는 상기 리드 프레임(121, 131)의 상면과 평행하지 않는 경사진 면으로 형성될 수 있으며, 예를 들면 상기 리드 프레임(121, 131)의 상면과의 각도가 1도 이상 내지 25도 이하로 형성될 수 있다.

[0042] 상기 제1몸체(141)의 제2상면부(B2)는 상기 리드 프레임(121, 131)의 상면과 평행하게 형성될 수 있다. 여기서, 상기 제1몸체(141)의 제1상면부(B1)의 연장 선(X1)과 상기 발광 칩(161)의 상면에 수직한 법선(Y1) 사이의 각도(θ_1)는 89도 이하 예컨대, 65도 내지 89도 사이로 형성될 수 있다. 또한 제1몸체(141)의 제1상면부(B1) 사이의 내각은 135도 이상 내지 180도 미만의 각도로 형성될 수 있다. 상기 제1몸체(141)의 제1상면부(B1)의 연장 선

(X1)과 상기 발광 칩(161)의 상면에 수직한 범선(Y1) 사이의 각도($\theta 1$)에 따라 발광 소자 패키지의 광 지향각은 조절될 수 있다.

[0043] 도 2 및 도 6과 같이, 상기 제1몸체(141)는 간극부(142), 제1 내지 제4결합부(143, 144, 145, 146)를 포함한다. 상기 간극부(142)는 상기 제1리드 프레임(121)과 상기 제2리드 프레임(131) 사이의 간극(115)에 배치되며, 하부 너비가 상부 너비보다 더 넓게 형성될 수 있다. 상기 간극부(142)의 상면은 상기 리드 프레임(121, 131)의 상면과 동일한 수평 면에 형성되거나, 상기 리드 프레임(121, 131)의 상면보다 더 높게 형성될 수 있다. 여기서, 상기 간극부(142)의 상부가 상기 리드 프레임(121, 131)의 상면보다 더 높게 형성된 경우, 상기 제1리드 프레임(121)의 제1단부(124) 및 제2리드 프레임(131)의 제2단부(134) 상면과 접촉되게 형성되어, 습기 침투를 효과적으로 방지할 수 있다.

[0044] 상기 제1결합부(143)는 상기 제1리드 프레임(121)의 제1구멍(122)에 형성되며, 제2결합부(144)는 상기 제2리드 프레임(131)의 제2구멍(132)에 형성된다. 상기 제3결합부(145)는 상기 제1리드 프레임(121)의 제1홈(123)에 형성되며, 상기 제4결합부(146)는 상기 제2리드 프레임(131)의 제2홈(133)에 형성된다. 상기 제1몸체(141)는 간극부(142), 복수의 결합부(142, 144, 145, 146)를 통해 제1리드 프레임(121)과 제2리드 프레임(131)과 밀착 결합될 수 있다.

[0045] 도 6 및 도 7과 같이, 상기 제1몸체(141)의 내측부(148)는 상기 제1리드 프레임(121)의 제1홈(123)과 개구 영역(150-1) 사이에 더 연장되어, 제2몸체(151)의 내측부(152A)와의 접촉 면적을 증대시켜 줄 수 있다.

[0046] 상기 제1몸체(141)는 상기 발광 칩(161)의 광을 효과적으로 반사시키는 부재로서, 수지 성형체일 수 있다. 상기 제1몸체(141)는 중앙에 개구 영역(150-1)이 형성되며, 상기 개구 영역(150-1)에는 상기 제1리드 프레임(121)과 상기 제2리드 프레임(131)의 상면이 노출될 수 있다. 상기 개구 영역(150-1)은 원 형상, 다각형 형상, 또는 곡면을 갖는 형상을 포함할 수 있다. 상기 제1몸체(141)는 대략 직육면체의 형상으로 형성될 수 있으며, 외측 둘레는 위에서 볼 때 다각형 형상으로 형성될 수 있다. 상기 제1몸체(141)는 직육면체 형상으로 도시하였지만, 위에서 볼 때 타원형, 원형, 다른 다각 형상으로 형성될 수 있다.

[0047] 도 1 및 도 2와 같이, 상기 제1몸체(141)를 형성하는 4개의 외측면 중 제1외측면(S1) 아래에는 제1리드 프레임(121)의 외측부가 돌출되며, 제1외측면(S1)의 반대측 제2외측면(S2)의 아래에는 제2리드 프레임(131)의 외측부가 돌출되며, 도 1 및 도 4와 같이, 상기 제1몸체(141)의 서로 반대측 제3외측면(S3) 및 제4외측면(S4)은 제1 및 제2리드 프레임(121, 131)의 외측 면보다 더 외측에 형성된다. 상기 제1몸체(141)의 외측부(149)는 제1 및 제2리드 프레임(121, 131)의 외측면을 커버하게 된다. 하단부(149A)는 상기 제1몸체(141)의 외측부(149)로부터 제1 및 제2리드 프레임(121, 131)의 하면에 연장되어, 도 5와 같이 형성된 단차 구조(128, 138)에 결합될 수 있다.

[0048] 도 2와 같이, 제2몸체(151)는 상기 제1몸체(141) 상에 형성될 수 있다. 상기 제2몸체(151)는 투광성 재질로 형성될 수 있으며, 예컨대 실리콘계열 또는 애폐시 계열의 수지 재질로 형성될 수 있다. 상기 제2몸체(151)는 인젝션 몰딩(Injection molding) 방식으로 형성될 수 있으며, 투명한 재질로 형성될 수 있다. 이에 따라 상기 제2몸체(151)는 발광 칩(161)으로부터 방출된 제1광(L1)과 제2광(L2)을 효과적으로 투과시켜 줄 수 있다.

[0049] 상기 제2몸체(151)의 외 측면(S5)은 상기 렌즈(181)의 외측부(182)보다 더 내측에 배치되고, 상기 렌즈(181)의 외측부(182)와 접촉될 수 있다. 이에 따라 상기 제2몸체(151)는 상기 렌즈(181)와의 결합력이 증가된다. 상기 제2몸체(151)는 위에서 볼 때, 원 형상일 수 있으며, 다른 예로서 다각형 형상, 타원형 형상일 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 제2몸체(151)의 외 측면(S5)은 수직한 면으로 형성된 예로 설명하였으나, 곡면 예를 들면, 반구형 형상으로 형성될 수 있다. 이러한 곡면 형상의 외 측면은 광의 출사 면을 더 넓게 제공할 수 있다.

[0050] 상기 제2몸체(151)의 너비는 도 1과 같이 상기 제1몸체(141)의 너비(D3)보다 작은 너비로 형성될 수 있으나, 다른 예로서, 상기 제2몸체(151)의 너비가 상기 제1몸체(141)의 너비(D3)와 같거나 더 크게 형성될 수 있다. 이는 제1몸체(141)와 제2몸체(151)의 접촉 면적을 증가시켜 주어, 서로 다른 재질의 제1 및 제2 몸체(141, 151) 사이의 계면에서의 습기 침투를 방지하고, 패키지의 신뢰성을 개선시켜 줄 수도 있다.

[0051] 상기 제2몸체(151)는 상기 발광 칩(161)으로부터 방출된 광장에 대해 70% 이상인 투과율을 갖는 제2열 경화성

수지이다. 제2 열 경화성 수지는, 규소 함유 수지, 투광성의 에폭시 수지, 변성 에폭시 수지, 투광성의 실리콘 수지, 변성 실리콘 수지, 아크릴레이트 수지, 우레탄 수지로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종에 의해 형성할 수 있다. 상기 제2몸체(151)는 제2 열 경화성 수지에, 소정의 기능을 갖게 하기 위해서, 필러, 확산제, 안료, 형광 물질, 반사성 물질로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 혼합하여도 된다. 또한, 제2 열 경화성 수지에, 확산제를 함유시켜도 된다. 예를 들어 확산제로서는, 티탄산 바륨, 산화티탄, 산화알루미늄, 산화규소 등을 바람직하게 이용할 수 있다.

[0052] 도 6 및 도 7과 같이, 상기 제2몸체(151)는 제1개구부(150)를 갖고, 상기 제1개구부(150)는 복수의 리드 프레임(121, 131)의 노출 영역과 대응될 수 있다. 상기 제1개구부(150)는 상기 제1몸체(141)의 개구 영역(150-1)보다 작은 너비로 형성될 수 있다. 상기 제2몸체(151)의 내 측면(152)은 상기 제1리드 프레임(121) 또는 상기 제2리드 프레임(131)의 상면에 대해 수직하거나, 90도 이상 내지 180도 이하의 각도로 경사지게 형성될 수 있다.

[0053] 상기 제2몸체(151)의 내측부(152A)는 상기 제1몸체(141)의 내측부(148)보다 상기 발광 칩(161)에 더 가깝게 배치되고, 상기 리드 프레임(121, 131)의 상면에 접촉될 수 있다. 또한 제2몸체(151)의 내측부(152A)는 상기 제1몸체(141)의 상면에 접촉됨으로써, 상기 제1몸체(141)와의 밀착력이 증가될 수 있다. 이러한 구조는 습기 침투를 효과적으로 방지할 수 있다.

[0054] 상기 제2몸체(151)의 내측면(152)은 제1개구부(150)를 형성하며, 그 높이는 상기 발광 칩(161)의 두께보다 두껍고, 도 2의 와이어(166, 167)의 고점보다 더 높게 형성될 수 있으며, 예컨대 $250\mu\text{m}$ 이상 내지 $500\mu\text{m}$ 이하의 높이로 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 제1개구부(150)는 위에서 볼 때, 도 1과 같이, X축 방향(X)의 길이와 Z축 방향의 너비가 서로 다르거나 같을 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[0055] 도 7과 같이, 상기 제2몸체(151)의 상부에는 요철 구조, 울퉁불퉁한 구조, 또는 단차 구조로 형성될 수 있다. 상기 제2몸체(151)의 상부의 내측으로 돌출된 제1돌기(153), 상부 외측에 배치된 제2돌기(155), 상기 제1돌기(153)와 제2돌기(155) 사이의 제3홈(154)이 형성된다. 상기 제1돌기(153)와 상기 제2돌기(155)는 동일한 높이 또는 서로 다른 높이로 돌출될 수 있으며, 상기 제3홈(154)은 상기 제1돌기(153)의 상면보다 더 낮은 깊이로 형성될 수 있다. 상기 제2몸체(151)의 상부에 형성된 제1돌기(153), 제2돌기(155), 및 제3홈(154)에 의해 도 2와 같이 렌즈(181)와의 결합력이 증가될 수 있다.

[0056] 도 2와 같이, 상기 발광 칩(161)은 하나 또는 2개 이상이 상기 제1몸체(141)의 제1개구부(150)의 바닥에 노출된 상기 제1리드 프레임(121)과 제2리드 프레임(132) 중 적어도 하나의 위에 배치될 수 있다.

[0057] 상기 발광 칩(161)은 제1리드 프레임(121) 위에 배치되고, 제1리드 프레임(121)과 제1와이어(165)로 연결되고, 제2리드 프레임(131)과 제2와이어(166)로 연결될 수 있다. 상기 발광 칩(161)은 제1리드 프레임(121)과 제2리드 프레임(131)으로부터 전원을 공급받아 구동하게 된다.

[0058] 상기 발광 칩(161)은 다른 예로서, 제1리드 프레임(121)에 다이 본딩되고, 제2리드 프레임(131)에 와이어로 연결될 수 있다. 상기 발광 칩(161)은 제1리드 프레임(121)과 상기 제2리드 프레임(131)에 플립 방식으로 본딩될 수 있다.

[0059] 상기 발광 칩(161)은 반도체 화합물을 이용한 LED 칩 예컨대, UV(Ultraviolet) LED 칩, 청색 LED 칩, 녹색 LED 칩, 백색 LED 칩, 적색 LED 칩 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 발광 칩(161)은 3족-5족 화합물 반도체를 포함할 수 있으며, 내부의 활성층은 이중 접합 구조, 단일 우물 구조, 다중 우물 구조, 단일 양자 우물, 다중 양자 우물(MQW), 양자 선, 양자 점 구조 중 적어도 하나로 형성될 수 있다. 상기 활성층은 우물층/장벽층이 교대로 배치되며, 상기 우물층/장벽층의 주기는 예컨대, InGaN/GaN, GaN/AlGaN, InGaN/AlGaN, 또는 InAlGaN/InAlGaN의 적층 구조를 이용하여 2~30주기로 형성될 수 있다. 또한 상기 활성층은 ZnS, ZnSe, SiC, GaP, GaAlAs, AlN, InN, AlInGaP과 같은 계열의 반도체를 포함할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 활성층의 발광 파장은 자외선 대역의 광부터 가시광선 대역의 광 중에서 선택적으로 발광할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

- [0060] 도 1, 도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 제2몸체(151)의 제1개구부(150)으로부터 이격된 영역에는 제2개구부(150A)가 형성되며, 상기 제2개구부(150A)의 바닥에는 제1리드 프레임(121)과 제2리드 프레임(131)의 제2영역이 대응된다. 상기 제1리드 프레임(121) 상에는 보호 소자(163)가 탑재되며, 제2리드 프레임(131)과 제3와이어(168)로 연결된다. 상기 제1개구부(150)와 상기 제2개구부(150A) 사이에는 제1몸체(141) 및 제2몸체(151)가 격벽으로 사용된다. 상기 제1개구부(150)와 상기 제2개구부(150A) 사이에 배치된 제1몸체(141)의 두께는 상기 보호 소자(163)의 두께와 같거나, 상기 보호 소자(163)의 두께보다 낮거나 두꺼울 수 있다. 제1몸체(141)의 두께는 광 손실을 고려하여 상기의 보호 소자(163)의 두께보다 더 두껍게 형성될 수 있다. 상기의 제2개구부(150A)의 둘레는 상기 리드 프레임(121, 131)의 상면에 대해 수직하거나 경사지게 배치될 수 있다. 상기의 보호 소자(163)는 상기 제2개구부(150A)에 배치하였으나, 다른 영역에 배치되거나, 제거될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0061] 상기 투광성 수지층(171)은 상기 제2몸체(151)의 제1개구부(150)에 형성된다. 상기 투광성 수지층(171)은 실리콘 또는 에폭시와 같은 수지 재질로 형성될 수 있으며, 상기 발광 칩에서 방출된 파장(예: 청색 파장)에 대해 투과율이 70% 이상 예컨대, 90% 이상의 재질로 형성된다.
- [0062] 상기 투광성 수지층(171)의 상면은 플랫하게 형성될 수 있으며, 다른 예로서 오목하거나 볼록하게 형성될 수 있다.
- [0063] 상기 투광성 수지층(171)의 굴절률은 1.6 이하이며, 상기 제2몸체(151)의 굴절률은 상기 투광성 수지층(171)의 굴절률과 동일하거나 더 낮은 굴절률로 형성될 수 있다. 또한 상기 제2몸체(151)의 굴절률은 상기 투광성 수지층(171)의 굴절률과의 차이가 ± 0.2 정도일 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0064] 상기 투광성 수지층(171) 내에는 필러, 확산제, 안료, 형광 물질, 반사성 물질 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 투광성 수지층(171)에 혼합되는 형광 물질은 상기 발광 칩(161)으로부터 방출된 광을 흡수하여 서로 다른 파장의 광으로 파장 변환하게 된다. 상기 형광 물질은 황색 형광체, 녹색 형광체, 청색 형광체, 적색 형광체 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 예를 들면, Eu, Ce 등의 랜타노이드계 원소에 의해 주로 활성화되는 질화물계 형광체 · 산질화물계 형광체 · 사이어론계 형광체, Eu 등의 랜타노이드계, Mn 등의 천이금속계의 원소에 의해 주로 활성화되는 알칼리 토류 할로겐 아파타이트 형광체, 알칼리 토류 금속 봉산 할로겐 형광체, 알칼리 토류 금속 알루민산염 형광체, 알칼리 토류 규산염, 알칼리 토류 황화물, 알칼리 토류 티오갈레이트, 알칼리 토류 질화규소, 게르마늄산염, 또는, Ce 등의 랜타노이드계 원소에 의해 주로 활성화되는 희토류 알루민산염, 희토류 규산염 또는 Eu 등의 랜타노이드계 원소에 의해 주로 활성화되는 유기 및 유기 착체 등으로부터 선택되는 적어도 어느 하나 이상일 수 있다. 구체적인 예로서, 상기의 형광체를 사용할 수 있지만, 이것에 한정되지 않는다.
- [0065] 도 2와 같이, 상기 투광성 수지층(171) 위에는 렌즈(181)가 배치된다. 상기 렌즈(181)는 실리콘, 에폭시와 같은 투광성의 수지 재질이거나, 유리 재질일 수 있다. 상기 렌즈(181)의 굴절률은 상기 투광성 수지층(171)의 굴절률과 같거나 낮은 물질로 형성될 수 있다. 상기 투광성 수지층(171) 및 상기 제2몸체(151)의 상부에 배치될 수 있다. 상기 제1몸체(141)의 상면과 상기 제2몸체(151)의 상면에는 서로 접착시켜 주기 위한 접착층이 형성될 수 있다.
- [0066] 상기 렌즈(181)의 외측부(182)는 상기 제2몸체(151)의 외 측면(S5)보다 더 외측에 형성되며, 상기 제1몸체(141)의 상면에 접촉될 수 있다. 상기 렌즈(181)의 외측부(182)가 상기 제2몸체(151)의 둘레를 커버함으로써, 상기 제2몸체(151)의 외측면과 밀착될 수 있고, 도 2와 같이 상기 제1몸체(141)에 의해 반사된 제2광(L2)이나 상기 제2몸체(151)를 투과한 제1광(L1)의 지향각을 조절할 수 있다.
- [0067] 상기 렌즈(181)의 둘레는 광의 배광 분포를 위해, 원 형상으로 형성될 수 있으며, 위에서 볼 때 원 형상 또는 타원 형상으로 형성될 수 있다.
- [0068] 상기 렌즈(181)의 상면 중심부는 오목부(185)가 형성될 수 있으며, 상기 오목부(185)는 상기 발광 칩(161)과 대응되며 상기 렌즈(181)의 상면보다 발광 칩(161) 방향으로 더 낮은 깊이를 갖고 형성된다. 상기 렌즈(181)의 오목부(185)는 상기 제1몸체(141)의 상면으로부터 반사된 광을 다른 방향으로 굽절시켜 주며, 또한 일부의 광은 투과시켜 준다. 상기 오목부(185)는 위에서 볼 때, 원 형상일 수 있으며, 하부가 반구형 또는 뾰 형상일 수 있

다.

[0069] 도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 제2개구부(150A)에는 상기 렌즈(181)의 일부(183)가 채워지거나, 다른 수지물이 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[0070] 상기의 렌즈(181)의 상면은 오목부(185)가 형성되지 않을 수 있다. 상기 렌즈(181)은 반구형 형상이거나, 표면에 요철 패턴이 형성된 형상일 수 있다.

[0071] 도 1 및 도 2를 참조하면, 발광 소자 패키지(100)의 발광 칩(161)으로부터 방출된 광은 전 방향으로 방출된다. 이때 투광성 수지층(171)을 투과한 광의 일부는 제2몸체(151)를 투과하게 되고, 나머지는 상기 투광성 수지층(171)의 상면을 통해 렌즈(181)로 입사된다. 또한 상기 렌즈(181)로 입사된 광의 일부는 오목부(185)에 의해 반사되고, 상기 반사된 광은 상기 제2몸체(151)의 상면에 의해 반사되거나, 상기 제2몸체(151)를 투과한 경우 제1몸체(141)의 상면에 의해 반사될 수 있다. 이에 따라 발광 소자 패키지(100)는 발광 칩(161)의 상면보다 낮게 배치된 제1몸체(141)에 의해 광이 거의 수평 방향으로 방출될 수 있어, 도 15과 같이 광 지향각의 주 범위 135도 이상의 각도로 형성될 수 있다. 또한 상기 도 8에 도시된 바와 같이 각도(Θ_1)가 커질수록 광 지향각이 더 커지고, 각도(Θ_1)가 작아질수록 광 지향각이 더 좁아지게 된다. 이는 제1몸체(141)의 경사 면이나 두께에 따라 광 지향각을 조절할 수 있는 효과가 있다.

[제1실시 예의 발광 소자 패키지의 제조 방법]

[0073] 도 5 및 도 6과 같이, 복수의 리드 프레임(121, 131) 상에 반사율이 높은 수지 재질을 이용하여 몰딩 방식으로 제1몸체(141)를 사출 성형하고, 도 7과 같이 상기 제1몸체(141)가 형성되면, 투과율이 높은 수지 재질을 이용하여 트랜스퍼(Transfer) 또는 주입(injection) 방식으로 투광성의 제2몸체(151)를 사출 성형하게 된다. 그리고, 도 2 및 도 3과 같이 상기 제2몸체(151)의 내측 제1개구부(150)에 노출된 리드 프레임(121, 131) 상에 발광 칩(161) 및 보호 소자(163)를 탑재하고, 와이어(165, 166, 168)로 발광 칩(161)과 복수의 리드 프레임(121, 131)을 전기적으로 연결시켜 준다. 그리고 상기 제2몸체(151)의 제1개구부(150)에는 투광성 수지층(171)이 디스펜싱 또는 몰딩되어 형성되며, 상기 투광성 수지층(171)에는 형광 물질이 첨가될 수 있다. 상기 투광성 수지층(171) 상에는 렌즈(181)가 결합된다. 상기 렌즈(181)는 트랜스퍼 몰딩 방식으로 사출 성형하거나, 접착 방식으로 부착할 수 있다. 상기 투광성 수지층(171)과 렌즈(181) 사이에는 다른 수지층이 더 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 제1몸체(131)의 상면과 상기 제2몸체(141)의 상면에는 접착층이 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[제2실시 예]

[0075] 도 9는 제2실시 예에 따른 발광 소자 패키지를 나타낸 도면이다. 상기 제2실시 예를 설명함에 있어서, 제1실시 예와 동일한 부분은 제1실시 예를 참조하기로 하며, 중복 설명은 생략하기로 한다.

[0076] 도 9을 참조하면, 발광 소자 패키지는 복수의 리드 프레임(121, 131), 제1몸체(141), 제2몸체(151), 제1투광성 수지층(172), 제2투광성 수지층(173) 및 렌즈(181)를 포함한다.

[0077] 상기 제1투광성 수지층(172)은 도 2의 투광성 수지층과 대응되며, 내부에 형광 물질이 첨가될 수 있다. 상기 제2투광성 수지층(173)은 상기 제2몸체(151) 및 상기 제1투광성 수지층(172)과 상기 렌즈(181)의 사이에 배치된다.

[0078] 상기 제2투광성 수지층(173)의 상면은 상기 제2몸체(151)의 상면과 동일한 수평 면 상에 배치될 수 있으며, 이 경우 상기 제2투광성 수지층(173) 상에 부착되는 렌즈(181)와의 결합력을 강화시켜 줄 수 있다.

[0079] 상기 제1투광성 수지층(172)과 상기 제2투광성 수지층(173) 중 적어도 하나에는 필러, 확산제, 안료, 형광 물질, 반사성 물질 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 제1투광성 수지층(172) 내에 형광 물질을 첨가하고, 상기 제2투광성 수지층(173)은 형광 물질을 첨가하지 않을 수 있다. 또한 상기 제1투광성 수지층(172)과 상기 제2투광성 수지층(173)은 서로 다른 과장을 발광하는 형광 물질이 첨가될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

- [0080] 상기 제1몸체(141)와 상기 제2몸체(151)의 사이에는 제1접착층(191)이 형성되며, 상기 제1접착층(191)은 서로 다른 수지재질의 상기 제1몸체(141)와 상기 제2몸체(151)를 서로 접착시켜 준다. 제2몸체(151)와 상기 제2투광성 수지층(173) 사이에는 제2접착층(192)이 형성될 수 있으며, 상기 제2접착층(193)은 상기 제2몸체(151)와 상기 제2투광성 수지층(173) 사이에 접착될 수 있다. 상기 제2투광성 수지층(173)의 상면에는 제3접착층(193)이 형성되며, 상기 제3접착층(193)은 렌즈(181)과의 접착력을 개선시켜 줄 수 있다.
- [0081] 상기 제1 내지 제3접착층(191, 192, 193)은 접착력을 개선시켜 주기 위해 실리콘 또는 에폭시와 같은 수지 재질을 포함하여, 그 두께는 $1\mu\text{m}$ - $10\mu\text{m}$ 의 두께로 형성될 수 있다.
- [0082] 상기 제1접착층(191)은 반사 효율을 개선시켜 주기 위해, 반사 금속 또는 산란제가 첨가될 수 있으며, 상기의 제2 및 제3접착층(192, 193)은 확산제나 형광 물질이 첨가될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0083] 도 10은 제3실시 예에 따른 발광 소자 패키지를 나타낸 측 단면도이다. 제3실시 예를 설명함에 있어서, 제1실시 예와 동일한 부분은 제1실시 예를 참조하며, 중복 설명은 생략하기로 한다.
- [0084] 도 10을 참조하면, 발광 소자 패키지는 제2몸체(151) 내의 제1개구부(150) 내에 투광성 수지층 예컨대, 형광체 층(175)이 배치되며, 상기 형광체층(175)은 반구 형상으로 형성될 수 있다. 상기 형광체층(175)은 발광 칩(161)의 둘레에 상기 발광 칩(161)의 중심으로부터 거의 균일한 범위 내에서 형성될 수 있어, 괴장 변환된 광 분포를 균일하게 조절할 수 있다. 상기 형광체층(175)의 상면은 상기 제2몸체(151)의 상면보다 더 돌출될 수 있다. 상기 형광체층(175)의 하면 너비는 상기 발광 칩(161)의 너비보다 더 넓게 형성될 수 있으며, 상기 제1와이어(166)와 상기 제2와이어(167) 사이의 간격보다 좁게 형성될 수 있다.
- [0085] 상기 제2몸체(151)의 제1개구부(150)에는 상기 렌즈(181)의 일부(184)로 채워지거나 다른 수지물로 형성될 수 있으며, 상기 제1개구부(150)에 채워지는 물질은 상기 형광체층(175)과 접촉될 수 있다. 상기 발광 칩(161)의 둘레에 투과율이 높은 제2몸체(151)를 배치함으로써, 발광 칩(161)으로부터 방출된 제1광과 형광체층(175)에 의해 괴장 변환된 제2광이 방출될 때, 130도 이상의 광 지향각을 갖고 방출되게 할 수 있다.
- [0086] 도 11은 제4실시 예에 따른 발광 소자 패키지를 나타낸 측 단면도이다.
- [0087] 도 11을 참조하면, 발광 소자 패키지는 투과율이 높은 제2몸체(151)의 상부(154A)가 단차 구조로 형성될 수 있다. 상기 제2몸체(151)의 상부(154A)는 내측부에서 외측부로 갈수록 두께가 점차 얇아지는 형태로 형성될 수 있다. 제2몸체(151)의 상부(154A)가 단차 구조로 형성됨으로써, 상기 렌즈(181)과의 접촉 면적이 증가될 수 있고 접착력도 개선될 수 있다.
- [0088] 또한 상기 제2몸체(151)는 상기 렌즈(181)와 상기 제1몸체(141) 사이를 지지해 주고, 발광 칩(161)으로부터 방출된 광을 투과시켜 주도록, 내측부의 두께는 두껍고 외측부의 두께는 얕게 형성할 수 있다.
- [0089] 도 12는 제5실시 예에 따른 발광 소자 패키지를 나타낸 측 단면도이다.
- [0090] 도 12를 참조하면, 발광 소자 패키지는 제1리드 프레임(121) 및 제2리드 프레임(131)에 제1 내지 제4요철 패턴(P1, P2, P3, P4)이 형성될 수 있다. 상기 제1 및 제2요철 패턴(P1, P2)은 상기 제1리드 프레임(121)의 제1구멍(122)에 노출된 제1리드 프레임(121)의 단차진 영역과 상기 제2리드 프레임(131)의 제2구멍(132)에 노출될 제2리드 프레임(131)의 단차진 영역에 형성되어, 제1결합부(143)와 제2결합부(144)와의 밀착 면적의 증가될 수 있다. 이는 상기 제1몸체(141)와 상기 리드 프레임(121, 131) 사이를 통한 습기 침투를 억제할 수 있다.
- [0091] 또한 상기 제3 및 제4요철 패턴(P3, P4)은 제1리드 프레임(121)의 제1단부(124)의 하면 및 상기 제2리드 프레임(131)의 제2단부(134)의 하면에 형성되어, 간극부(142)와의 밀착 면적을 증가시켜 줄 수 있다. 이는 상기 제1몸체(141)와 상기 리드 프레임(121, 131) 사이를 통한 습기 침투를 억제할 수 있다.
- [0092] 다른 예로서, 상기 제1리드 프레임(121)과 상기 제2리드 프레임(131)의 상면에는 다른 요철 패턴이 더 형성되어, 제1몸체(141)와의 밀착을 강화시켜 주고, 습기 침투를 억제시켜 줄 수 있다.
- [0093] 상기 제1몸체(141)의 상면에는 제5요철 패턴(P5)이 형성되며, 상기 제5요철 패턴(P5)은 제2몸체(151) 및 렌즈(181)의 외측부(182)와의 밀착 면적을 개선시켜 주고, 습기 침투를 방지할 수 있다.

- [0094] 상기 제2몸체(151)의 상부(154B)는 외측에서 내측으로 갈수록 점차 낮아지는 단차 구조로 형성될 수 있으며, 상기 투광성 수지층(174)은 상기 제2몸체(151)의 상부(154B)에서 내측 영역 위까지 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0095] 도 13은 제6실시 예에 따른 발광 소자 패키지를 나타낸 측 단면도이다.
- [0096] 도 13을 참조하면, 발광 소자 패키지는 제1리드 프레임(221), 제2리드 프레임(231), 제1몸체(241), 제2몸체(251), 투광성 수지층(271), 및 렌즈(281)를 포함한다.
- [0097] 상기 제1리드 프레임(221)은 캐비티(225)를 갖는 방열부(222), 제1연결부(223) 및 제1리드부(224)를 포함한다. 상기 제1리드 프레임(221)은 제1몸체(241)과의 결합을 위해 구멍 및 홈 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 방열부(222)의 캐비티(225) 바닥 위에 발광 칩(261)이 배치되며, 상기 캐비티(225)의 측면은 상기 제1몸체(241)의 하면에 대해 수직하거나 90도 이상의 각도로 경사지게 형성되어, 상기 발광 칩(261)의 광을 반사시켜 주게 된다. 상기의 방열부(222)는 발광 칩(261)으로부터 발생된 열을 하부의 기판이나 방열판을 통해 방열할 수 있다.
- [0098] 상기 제2리드 프레임(231)은 제2연결부(233) 및 제2리드부(234)를 포함한다. 상기 제2리드 프레임(231)은 구멍(235)을 포함하며, 상기 구멍(235)에는 상기 제1몸체(241)의 일부가 형성될 수 있다. 상기 제2몸체(251)의 제1개구부(250)에는 제1리드 프레임(221)의 제1연결부(223) 및 제2리드 프레임(231)의 제2연결부(233)가 노출되며, 중심부에 상기의 캐비티(225)가 배치된다.
- [0099] 상기 제1리드 프레임(221)의 제1연결부(223)와 제2리드 프레임(231)의 제2연결부(233)는 상기 제1몸체(241)의 상면에 노출되며, 상기 발광 칩(261)은 제1연결부(223)와 제1와이어(266)로 연결되고, 제2연결부(233)와 제2와이어(267)로 연결될 수 있다.
- [0100] 상기 제1리드 프레임(221)의 제1리드부(224)는 상기 제1연결부(223)로부터 절곡되어 상기 제1몸체(241)를 통해 상기 제1몸체(241)의 하면으로 노출되고, 상기 제1몸체(241)의 제2측면(S12)보다 더 외측으로 돌출될 수 있다.
- [0101] 상기 제2리드 프레임(231)의 제2리드부(234)는 상기 제2연결부(233)로부터 절곡되어 상기 제1몸체(241) 내에서 상기 제1몸체(241)의 하면으로 노출되고, 일부는 상기 제1몸체(241)의 제1측면(S11)보다 더 외측으로 돌출된다.
- [0102] 상기 제1몸체(241)의 상면(244)의 외측부는 경사면으로 형성되며, 상기 상면(244)의 외측부 사이의 내각은 140도 내지 170도 범위로 형성될 수 있다.
- [0103] 상기 제1몸체(241)의 상면 둘레에는 투과율이 높은 제2몸체(251)가 배치되며, 상기 제2몸체(251)는 입사되는 광을 투과시켜 주어, 광 지향각을 넓혀줄 수 있다. 상기 제2몸체(251)의 내 측면(252)은 경사질 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0104] 상기 캐비티(225)에는 투광성 수지층(271)이 형성되며, 상기 투광성 수지층(271)은 실리콘 또는 에폭시와 같은 수지 재질로 형성될 수 있다. 상기 투광성 수지층(271) 내에는 필러, 확산제, 안료, 형광 물질, 반사성 물질 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0105] 상기 제2몸체(251)의 상부(253)는 단차진 구조를 포함하며, 상기 단차진 구조에는 렌즈(281)의 외측부(282)가 결합될 수 있다. 상기 렌즈(281)는 중심부에 오목부(285)를 갖고, 그 하면은 상기 투광성 수지층(271)의 상면에 접촉되거나, 이격될 수 있다. 또한 상기 렌즈(281)와 상기 투광성 수지층(271) 사이에는 다른 수지층이 더 배치될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0106] 상기 제2몸체(251)의 제1개구부(250)에는 와이어(266, 267)가 배치되거나, 다른 수지층이 형성될 수 있다. 상기 제2몸체(251)의 외 측면(S15)은 상기 제1몸체(241)의 외 측면(S11, S12)과 동일 수직 면 상에 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0107] 도 14는 제7실시 예에 따른 발광 소자 패키지의 측 단면도이다.
- [0108] 도 14를 참조하면, 발광 소자 패키지는 제1리드 프레임(321)과, 제2리드 프레임(331)과, 상기 제1 및 제2리드 프레임(321, 331) 사이에 제3리드 프레임(325)과, 상기 제3 리드프레임(325) 위에 투광성 수지층(371)과, 상기 제1 내지 제3리드 프레임(321, 331, 325)을 지지하는 제1몸체(341)와, 상기 제1몸체(341) 상에 투과율이 상기 제1

몸체(341)에 비해 더 높은 제2몸체(351)와, 상기 투광성 수지층(371) 위에 렌즈(381)를 포함한다.

[0109] 상기 제1리드 프레임(321)은 제1몸체(341)의 제1측면(S11)과 상기 제3리드 프레임(325) 사이에 배치되며, 제1연결부(322)와 제1리드부(323)를 포함한다. 상기 제1연결부(322)는 상기 제1몸체(341)의 상면에 노출되고 상기 발광 칩(361)과 제1와이어(366)로 연결된다. 상기 제1리드부(323)는 상기 제1연결부(322)로부터 상기 제1몸체(341) 내에서 절곡 또는 연장되어 상기 제1몸체(341)의 하면으로 배치되고, 상기 제1몸체(341)의 제1측면(S11) 방향으로 돌출될 수 있다.

[0110] 상기 제2리드 프레임(331)은 제1몸체(341)의 제2측면(S12)과 상기 제3리드 프레임(325) 사이에 배치되며, 제2연결부(332)와 제2리드부(333)를 포함한다. 상기 제2연결부(332)는 상기 제1몸체(341)의 상면에 노출되고 상기 발광 칩(361)과 제2와이어(367)로 연결되며, 상기 제2리드부(333)는 상기 제1몸체(341) 내에서 절곡되고 상기 제1몸체(341)의 하면으로 연장되고, 상기 제1몸체(341)의 제2측면(S12) 방향으로 돌출될 수 있다.

[0111] 상기 제3리드 프레임(325)은 캐비티(320)를 갖는 방열부(326) 및 상기 방열부(326)로부터 절곡된 지지부(327)를 포함한다. 상기 캐비티(320)의 바닥에는 발광 칩(361)이 배치되며, 상기 방열부(326)의 하면은 상기 제1몸체(341)의 하면으로 노출될 수 있다. 상기 지지부(327)는 상기 제1몸체(341)의 상면에 노출될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기의 방열부(326)는 발광 칩(361)로부터 발생된 열을 하부의 기판이나 방열 판을 통해 방열할 수 있다.

[0112] 제1몸체(341)은 상기 제1리드 프레임(321)과 제3리드 프레임(325) 사이에 형성된 제1간극부(342), 및 상기 제3리드 프레임(325)과 제2리드 프레임(331) 사이에 형성된 제2간극부(343)를 포함한다.

[0113] 상기 제2몸체(351)의 제1개구부(350)에는 제1리드 프레임(321)의 제1연결부(322) 및 제2리드 프레임(331)의 제2연결부(332)가 노출되며, 중심부에 상기의 캐비티(320)가 배치된다.

[0114] 발광 칩(361)은 상기 캐비티(320)의 바닥 위에 배치되고, 제1리드 프레임(321)의 제1연결부(322)와 제1와이어(366)로 연결되고, 제2리드 프레임(331)의 제2연결부(332)와 제2와이어(367)로 연결된다.

[0115] 상기 캐비티(320)에는 투광성 지지층(371)이 형성되며, 상기 투광성 지지층(371)은 상기 제1몸체(341)의 상면과 동일 수평 면으로 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 투광성 수지층(371)은 실리콘 또는 에폭시와 같은 수지 재질로 형성될 수 있다. 상기 투광성 수지층(371) 내에는 필러, 확산제, 안료, 형광 물질, 반사성 물질 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0116] 상기 제1몸체(341)는 제1실시 예의 제1몸체와 대응되며, 그 외측 상면(344)은 경사면으로 형성될 수 있으며, 상기 제1몸체(341)의 경사면 사이의 내각은 135도 이상 내지 180도 미만 범위로 형성될 수 있다.

[0117] 상기 제2몸체(351)는 제1실시 예의 제2몸체와 대응되며, 그 내측에 형성된 제1개구부(350)는 상기 캐비티(320)의 상면 너비보다 더 넓은 너비로 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[0118] 상기 발광 칩(361)의 상면은 상기 제1몸체(341)의 상면보다 낮게 형성될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 발광 칩(361)으로부터 방출된 광은 렌즈(381)의 오목부(385)에 의해 반사될 수 있고, 상기 반사된 광은 상기 제1몸체(341)의 상면 및 경사면에 의해 반사될 수 있다. 또한 제2몸체(351)에 입사된 광은 투과되어, 광 지향각을 넓혀줄 수 있다.

[0119] 상기 렌즈(381)의 외측부는 상기 제2몸체(351)의 측면(S15)보다 더 안쪽에 배치될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[0120] 다른 예로서, 상기 발광 칩(361)의 상면은 제1몸체(341)의 상면으로 노출될 수 있고, 이 경우 상기 발광 칩(361)으로부터 방출된 광은 상기 제1몸체(341)의 상 및 경사면에 의해 반사되거나, 상기 제2몸체(351)를 투과하게 된다. 이에 따라 광의 지향각을 더 넓혀줄 수 있다. 여기서, 상기의 캐비티(320)의 깊이는 상기 제3리드 프레임(325)의 방열부(326)의 절곡에 따라 달라질 수 있으며, 상기 캐비티(320)의 깊이는 조절될 수 있다.

[0121] 실시예에 따른 발광 소자 패키지는 각종 조명 장치에 적용될 수 있다. 상기 조명 장치는 복수의 발광 소자 패키지가 어레이된 구조를 포함하며, 도 16 및 도 17에 도시된 표시 장치, 도 18에 도시된 조명 장치 또는 조명 유닛을 포함하고, 조명등, 신호등, 차량 전조등, 전광판, 지시등과 같은 유닛에 적용될 수 있다.

[0122] 도 16은 실시 예에 따른 표시 장치의 분해 사시도이다.

- [0123] 도 16을 참조하면, 표시 장치(1000)는 도광판(1041)과, 상기 도광판(1041)에 빛을 제공하는 발광 모듈(1031)과, 상기 도광판(1041) 아래에 반사 부재(1022)와, 상기 도광판(1041) 위에 광학 시트(1051)와, 상기 광학 시트(1051) 위에 표시 패널(1061)과, 상기 도광판(1041), 발광 모듈(1031) 및 반사 부재(1022)를 수납하는 바텀 커버(1011)를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0124] 상기 바텀 커버(1011), 반사시트(1022), 도광판(1041), 광학 시트(1051)는 라이트 유닛(1050)으로 정의될 수 있다.
- [0125] 상기 도광판(1041)은 상기 발광 모듈(1031)로부터 제공된 빛을 확산시켜 면광원화 시키는 역할을 한다. 상기 도광판(1041)은 투명한 재질로 이루어지며, 예를 들어, PMMA(polymethyl metaacrylate)와 같은 아크릴 수지 계열, PET(polyethylene terephthalate), PC(poly carbonate), COC(cycloolefin copolymer) 및 PEN(polyethylene naphthalate) 수지 중 하나를 포함할 수 있다.
- [0126] 상기 발광모듈(1031)은 상기 도광판(1041)의 적어도 일 측면에 배치되어 상기 도광판(1041)의 적어도 일 측면에 빛을 제공하며, 궁극적으로는 표시 장치의 광원으로써 작용하게 된다.
- [0127] 상기 발광모듈(1031)은 상기 바텀 커버(1011) 내에 적어도 하나를 포함하며, 상기 도광판(1041)의 일 측면에서 직접 또는 간접적으로 광을 제공할 수 있다. 상기 발광 모듈(1031)은 기판(1033)과 상기에 개시된 실시 예에 따른 발광 소자 패키지(100)를 포함하며, 상기 발광 소자 패키지(100)는 상기 기판(1033) 상에 소정 간격으로 어레이될 수 있다. 상기 기판은 인쇄회로기판(printed circuit board)일 수 있지만, 이에 한정하지 않는다. 또한 상기 기판(1033)은 메탈 코어 PCB(MCPCB, Metal Core PCB), 연성 PCB(FPCB, Flexible PCB) 등을 포함할 수도 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 발광 소자 패키지(100)는 상기 바텀 커버(1011)의 측면 또는 방열 플레이트 상에 탑재될 경우, 상기 기판(1033)은 제거될 수 있다. 상기 방열 플레이트의 일부는 상기 바텀 커버(1011)의 상면에 접촉될 수 있다. 따라서, 발광 소자 패키지(100)에서 발생된 열은 방열 플레이트를 경유하여 바텀 커버(1011)로 방출될 수 있다.
- [0128] 상기 복수의 발광 소자 패키지(100)는 상기 기판(1033) 상에 빛이 방출되는 출사면이 상기 도광판(1041)과 소정 거리 이격되도록 탑재될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 발광 소자 패키지(100)는 상기 도광판(1041)의 일측면인 입광부에 광을 직접 또는 간접적으로 제공할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0129] 상기 도광판(1041) 아래에는 상기 반사 부재(1022)가 배치될 수 있다. 상기 반사 부재(1022)는 상기 도광판(1041)의 하면으로 입사된 빛을 반사시켜 상기 표시 패널(1061)로 공급함으로써, 상기 표시 패널(1061)의 휘도를 향상시킬 수 있다. 상기 반사 부재(1022)는 예를 들어, PET, PC, PVC 레진 등으로 형성될 수 있으나, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 반사 부재(1022)는 상기 바텀 커버(1011)의 상면일 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0130] 상기 바텀 커버(1011) 상에는 상기 도광판(1041), 발광모듈(1031) 및 반사 부재(1022)가 배치될 수 있다. 이를 위해, 상기 바텀 커버(1011)는 상면이 개구된 박스(box) 형상을 갖는 수납부(1012)가 구비될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 상기 바텀 커버(1011)는 탑 커버(미도시)와 결합될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0131] 상기 바텀 커버(1011)는 금속 재질 또는 수지 재질로 형성될 수 있으며, 프레스 성형 또는 압출 성형 등의 공정을 이용하여 제조될 수 있다. 또한 상기 바텀 커버(1011)는 열 전도성이 좋은 금속 또는 비 금속 재료를 포함할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0132] 상기 표시 패널(1061)은 예컨대, LCD 패널로서, 서로 대향되는 투명한 재질의 제 1 및 제 2기판, 그리고 제 1 및 제 2기판 사이에 개재된 액정층을 포함한다. 상기 표시 패널(1061)의 적어도 일면에는 편광판이 부착될 수 있으며, 이러한 편광판의 부착 구조로 한정하지는 않는다. 상기 표시 패널(1061)은 상기 발광 모듈(1031)로부터 제공된 광을 투과 또는 차단시켜 정보를 표시하게 된다. 이러한 표시 장치(1000)는 각 종 휴대 단말기, 노트북 컴퓨터의 모니터, 랙탑 컴퓨터의 모니터, 텔레비전과 같은 영상 표시 장치에 적용될 수 있다.
- [0133] 상기 광학 시트(1051)는 상기 표시 패널(1061)과 상기 도광판(1041) 사이에 배치되며, 적어도 한 장 이상의 투광성 시트를 포함한다. 상기 광학 시트(1051)는 예컨대 확산 시트(diffusion sheet), 수평 및 수직 프리즘 시트(horizontal/vertical prism sheet), 및 휘도 강화 시트(brightness enhanced sheet) 등과 같은 시트 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 확산 시트는 입사되는 광을 확산시켜 주고, 상기 수평 또는/및 수직 프리즘 시트는 입사되는 광을 상기 표시 패널(1061)로 집광시켜 주며, 상기 휘도 강화 시트는 손실되는 광을 재사용

하여 휘도를 향상시켜 준다. 또한 상기 표시 패널(1061) 위에는 보호 시트가 배치될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[0134] 상기 발광 모듈(1031)의 광 경로 상에는 광학 부재로서, 상기 도광판(1041) 및 광학 시트(1051) 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[0135] 도 17은 실시 예에 따른 발광 소자 패키지를 갖는 표시 장치를 나타낸 도면이다.

[0136] 도 17을 참조하면, 표시 장치(1100)는 바텀 커버(1152), 상기에 개시된 발광 소자 패키지(100)가 어레이된 기판(1120), 광학 부재(1154), 및 표시 패널(1155)을 포함한다.

[0137] 상기 기판(1120)과 상기 발광 소자 패키지(100)는 발광 모듈(1160)로 정의될 수 있다. 상기 바텀 커버(1152), 적어도 하나의 발광 모듈(1160), 광학 부재(1154)는 라이트 유닛(미도시)으로 정의될 수 있다.

[0138] 상기 바텀 커버(1152)에는 수납부(1153)를 구비할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.

[0139] 상기 광학 부재(1154)는 렌즈, 도광판, 확산 시트, 수평 및 수직 프리즘 시트, 및 휘도 강화 시트 등에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 도광판은 PC 재질 또는 PMMA(Poly methy methacrylate) 재질로 이루어질 수 있으며, 이러한 도광판은 제거될 수 있다. 상기 확산 시트는 입사되는 광을 확산시켜 주고, 상기 수평 및 수직 프리즘 시트는 입사되는 광을 상기 표시 패널(1155)으로 집광시켜 주며, 상기 휘도 강화 시트는 손실되는 광을 재사용하여 휘도를 향상시켜 준다.

[0140] 상기 광학 부재(1154)는 상기 발광 모듈(1160) 위에 배치되며, 상기 발광 모듈(1060)로부터 방출된 광을 면 광원하거나, 확산, 집광 등을 수행하게 된다.

[0141] 도 18은 실시 예에 따른 조명 장치의 사시도이다.

[0142] 도 18을 참조하면, 조명 장치(1500)는 케이스(1510)와, 상기 케이스(1510)에 설치된 발광모듈(1530)과, 상기 케이스(1510)에 설치되며 외부 전원으로부터 전원을 제공받는 연결 단자(1520)를 포함할 수 있다.

[0143] 상기 케이스(1510)는 방열 특성이 양호한 재질로 형성될 수 있으며, 예를 들어 금속 재질 또는 수지 재질로 형성될 수 있다.

[0144] 상기 발광 모듈(1530)은 기판(1532)과, 상기 기판(1532)에 탑재되는 실시 예에 따른 발광 소자 패키지(100)를 포함할 수 있다. 상기 발광 소자 패키지(100)는 복수개가 매트릭스 형태 또는 소정 간격으로 이격되어 어레이될 수 있다.

[0145] 상기 기판(1532)은 절연체에 회로 패턴이 인쇄된 것일 수 있으며, 예를 들어, 일반 인쇄회로기판(PCB: Printed Circuit Board), 메탈 코아(Metal Core) PCB, 연성(Flexible) PCB, 세라믹 PCB, FR-4 기판 등을 포함할 수 있다.

[0146] 또한, 상기 기판(1532)은 빛을 효율적으로 반사하는 재질로 형성되거나, 표면이 빛이 효율적으로 반사되는 컬러, 예를 들어 백색, 은색 등의 코팅층을 포함할 수 있다.

[0147] 상기 기판(1532) 상에는 적어도 하나의 발광 소자 패키지(100)가 탑재될 수 있다. 상기 발광 소자 패키지(100) 각각은 적어도 하나의 LED(LED: Light Emitting Diode) 칩을 포함할 수 있다. 상기 LED 칩은 적색, 녹색, 청색 또는 백색 등과 같은 가시 광선 대역의 발광 다이오드 또는 자외선(UV, Ultra Violet)을 발광하는 UV 발광 다이오드를 포함할 수 있다.

[0148] 상기 발광모듈(1530)은 색감 및 휘도를 얻기 위해 다양한 발광 소자 패키지(100)의 조합을 가지고 배치될 수 있다. 예를 들어, 고 연색성(CRI)을 확보하기 위해 백색 발광 다이오드, 적색 발광 다이오드 및 녹색 발광 다이오드를 조합하여 배치할 수 있다.

[0149] 상기 연결 단자(1520)는 상기 발광모듈(1530)과 전기적으로 연결되어 전원을 공급할 수 있다. 상기 연결 단자(1520)는 소켓 방식으로 외부 전원에 돌려 끼워져 결합되지만, 이에 대해 한정하지는 않는다. 예를 들어, 상기 연결 단자(1520)는 핀(pin) 형태로 형성되어 외부 전원에 삽입되거나, 배선에 의해 외부 전원에 연결될 수도 있는 것이다.

[0150] 이상에서 실시예들에 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 의해 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0151] 또한, 이상에서 실시예를 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.

부호의 설명

[0152] 100: 발광 소자 패키지 121, 131, 221, 231, 331, 341, 325: 리드 프레임

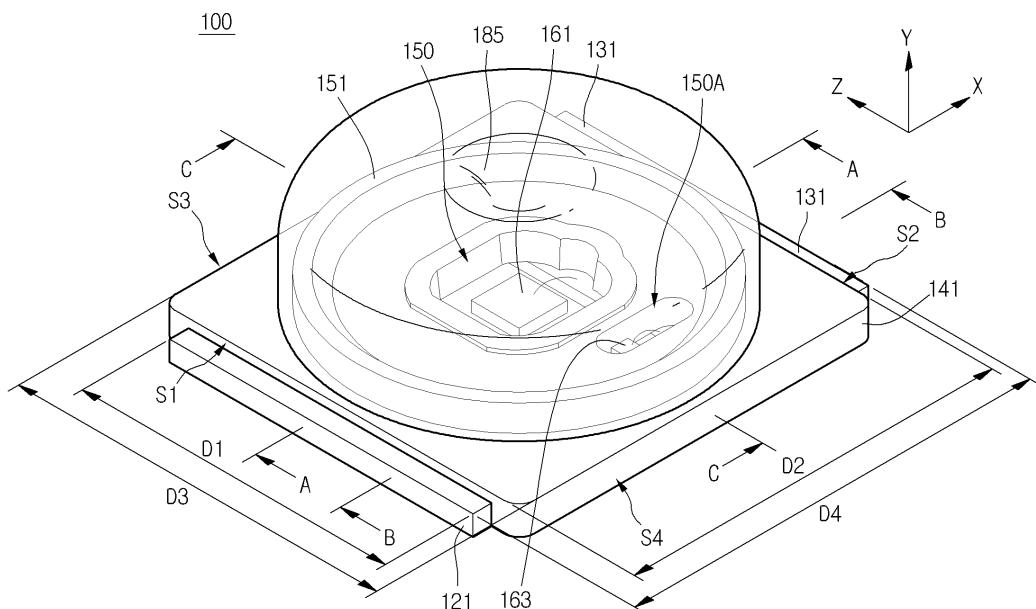
141, 241, 341: 제1몸체 151, 251, 351: 제2몸체

161, 261, 361: 발광 칩 171, 172, 173, 174, 271, 371: 투광성 수지층

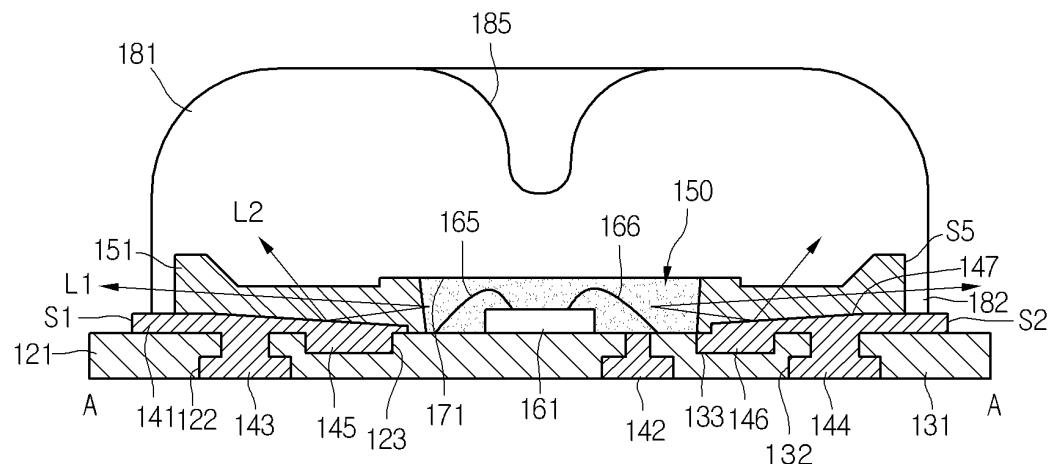
181, 281, 381: 렌즈

도면

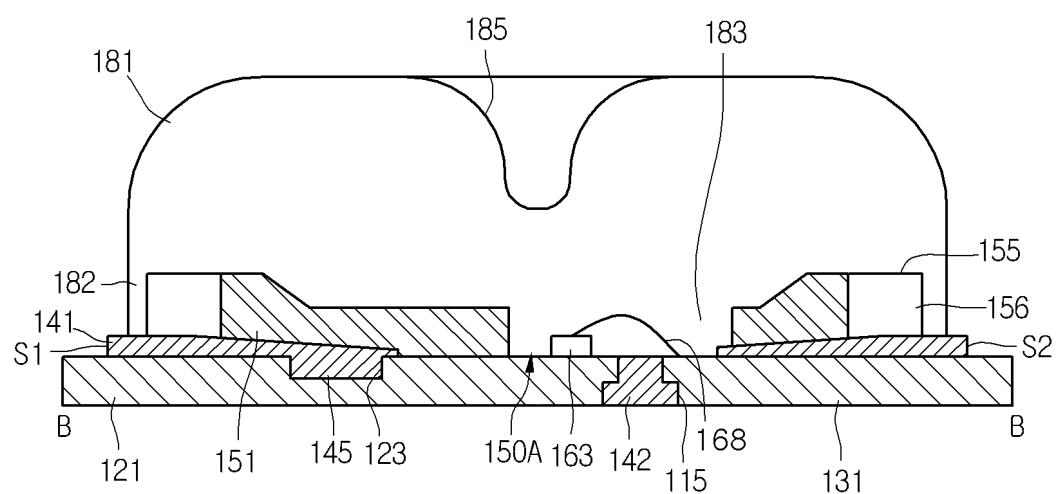
도면1



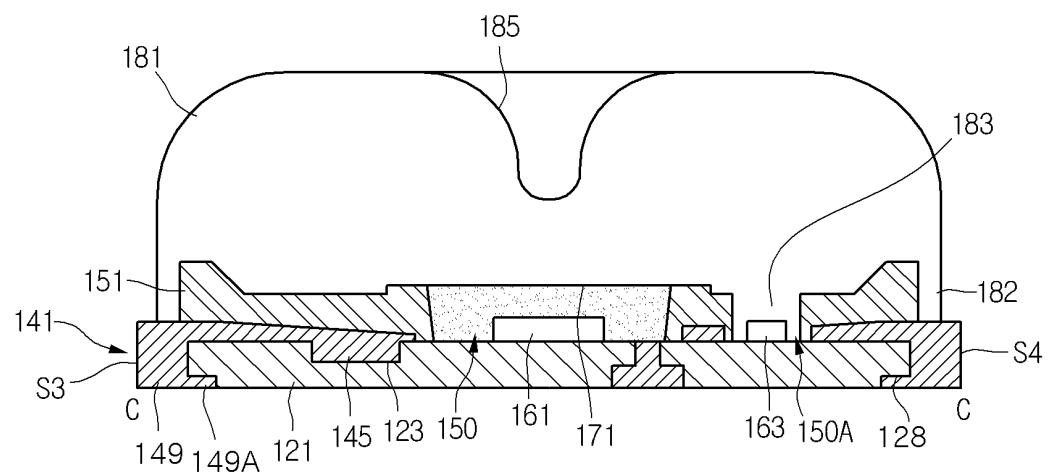
도면2



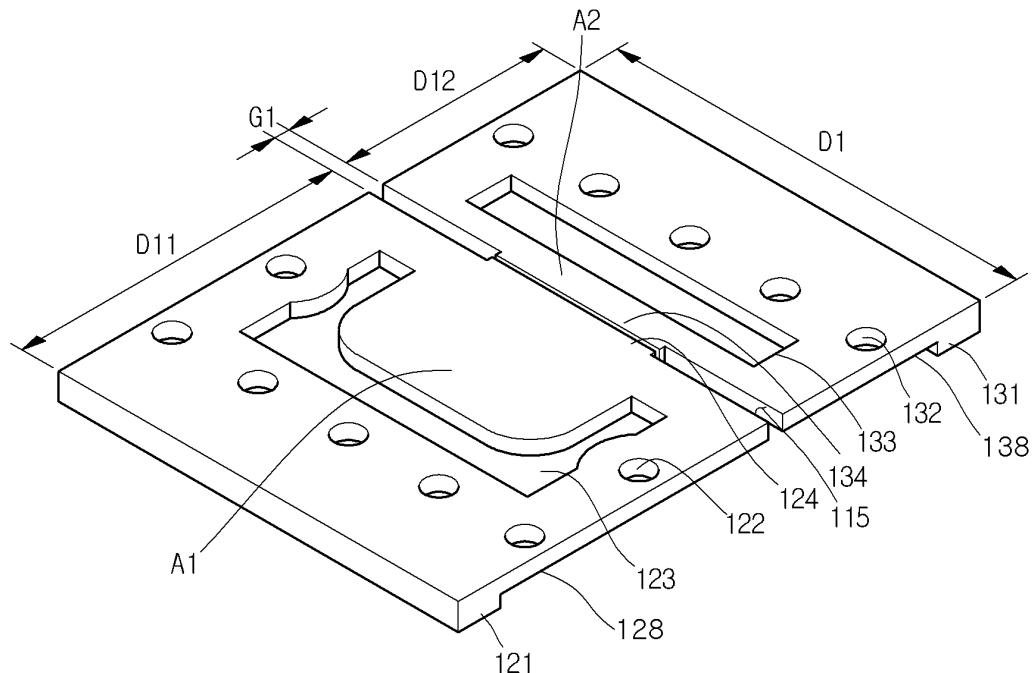
도면3



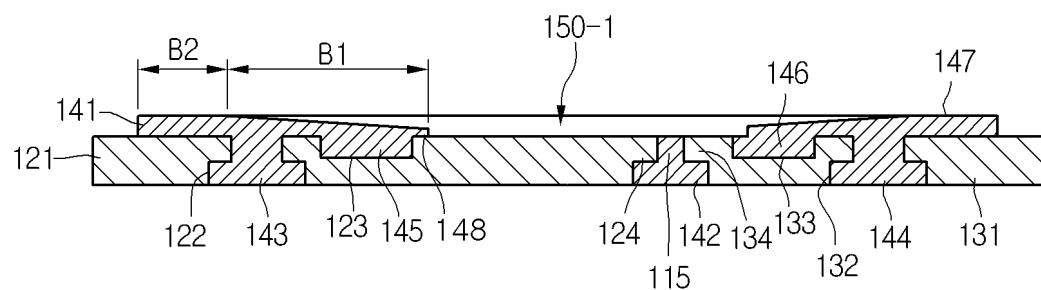
도면4



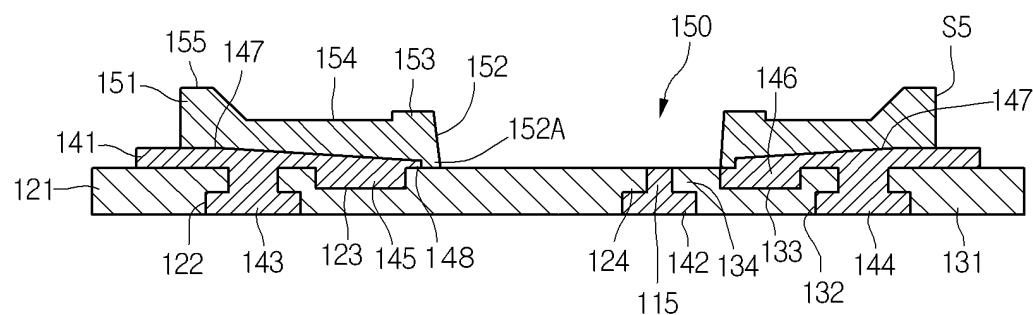
도면5



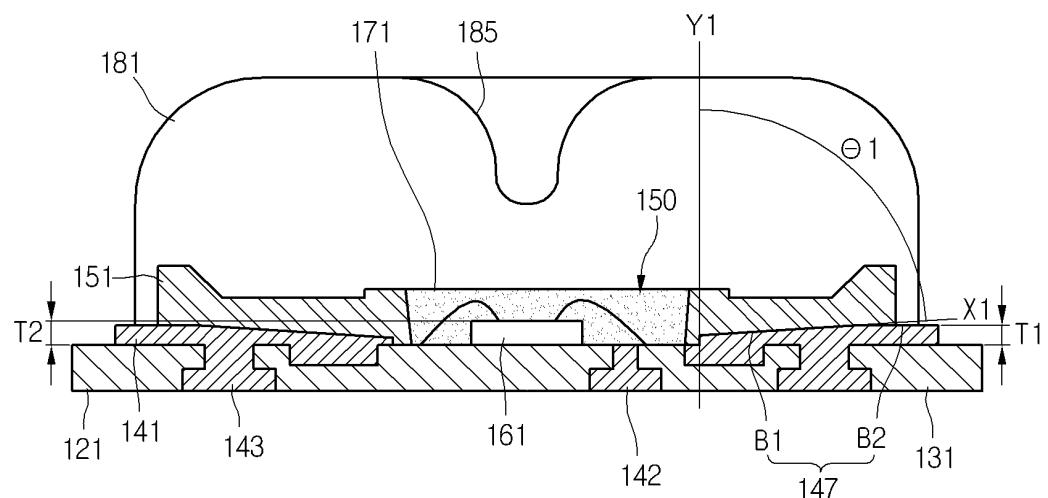
도면6



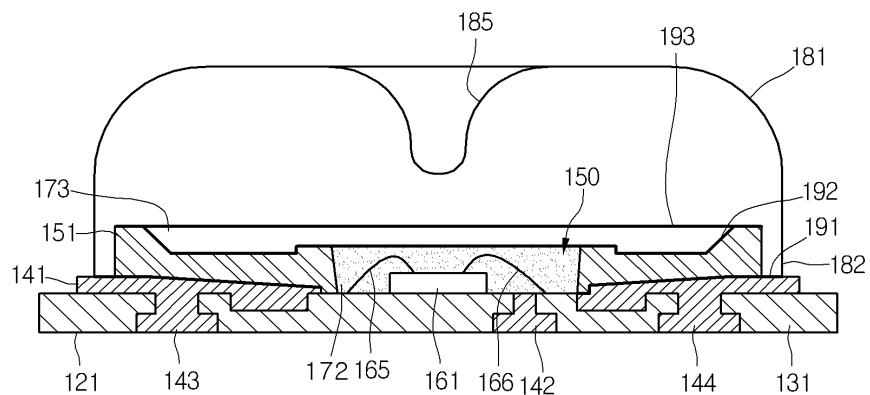
도면7



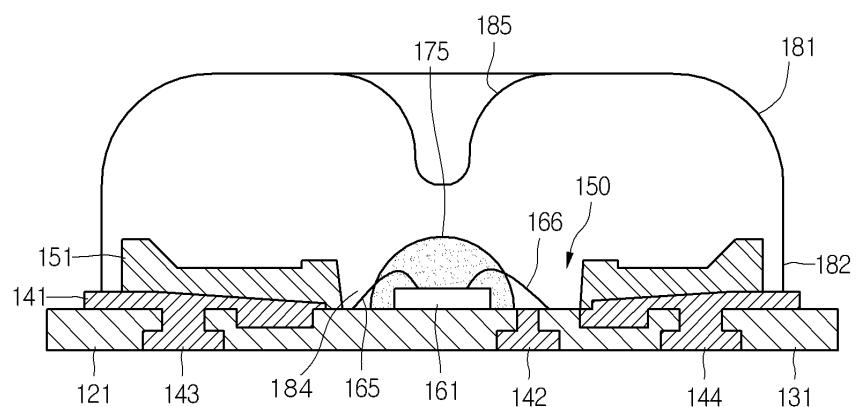
도면8



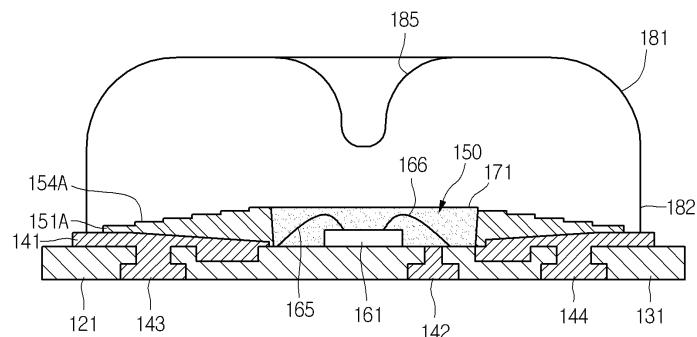
도면9



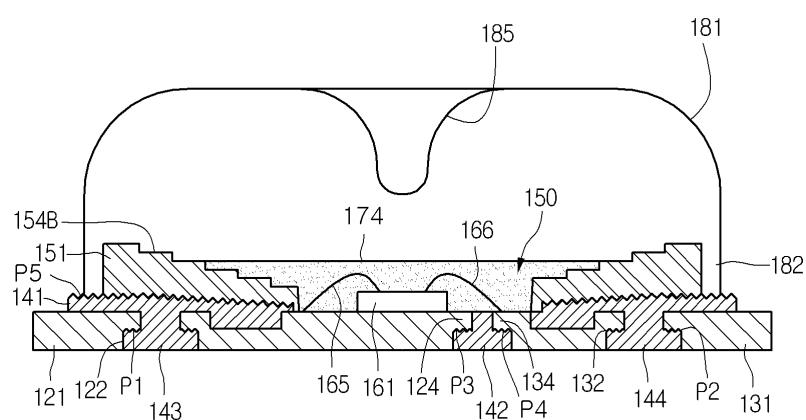
도면10



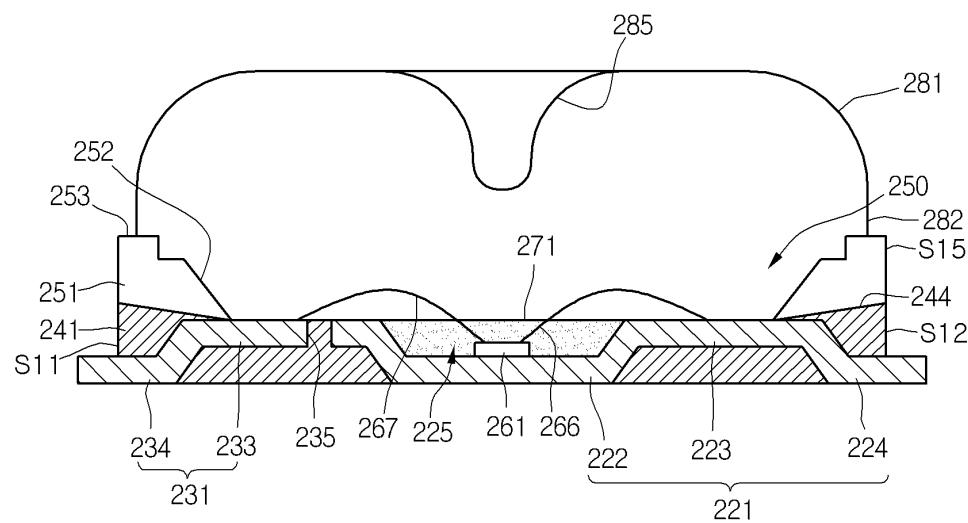
도면11



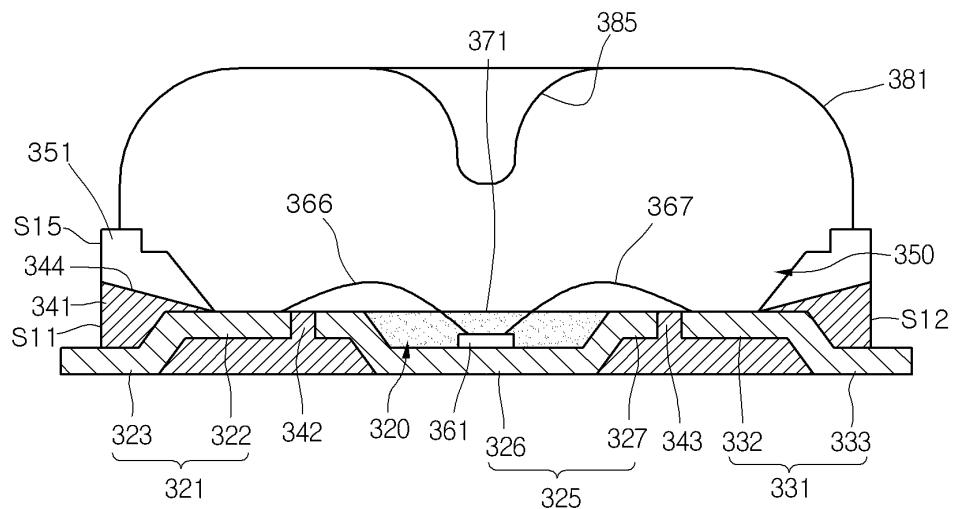
도면12



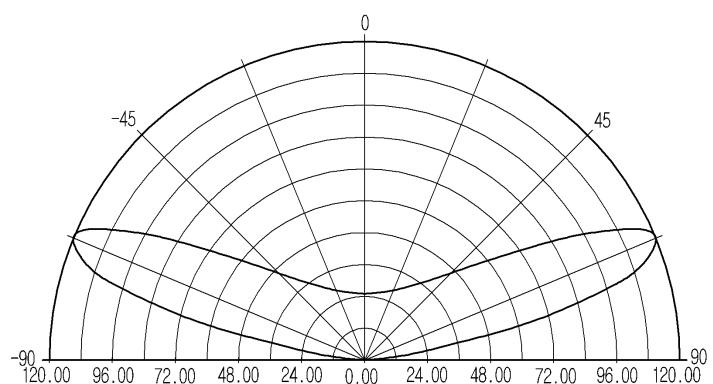
도면13



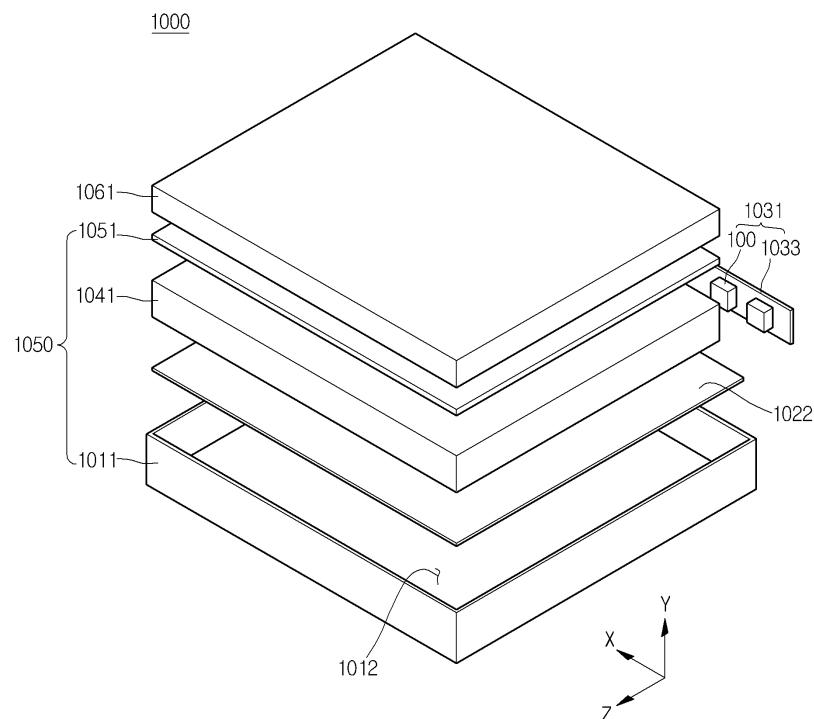
도면14



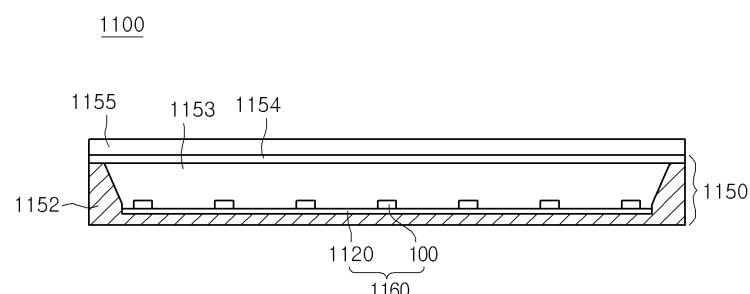
도면15



도면16



도면17



도면18

1500

