



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0043401
(43) 공개일자 2010년04월29일

(51) Int. Cl.

H01L 33/62 (2010.01) H01L 33/54 (2010.01)

(21) 출원번호 10-2008-0102426

(22) 출원일자 2008년10월20일

심사청구일자 2008년10월20일

(71) 출원인

알티반도체 주식회사

경기 용인시 처인구 남사면 봉명리 90-1

(72) 발명자

박종원

경기 성남시 분당구 정자동 로얄팰리스 2104호

인치역

충남 당진군 신평면 거산리 신세대아파트 102동 1106호

(74) 대리인

조희원

전체 청구항 수 : 총 6 항

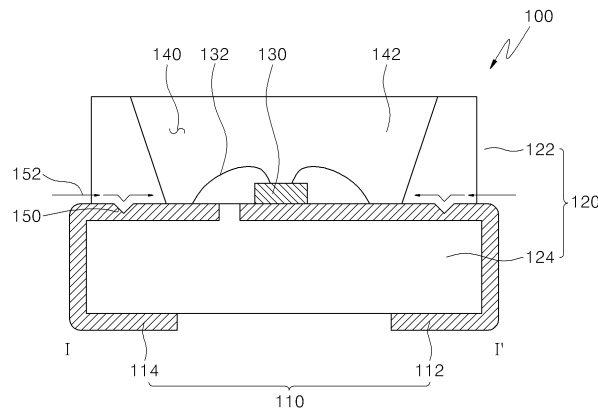
(54) 발광 다이오드 패키지

(57) 요약

개시된 본 발명의 발광 다이오드 패키지는, 엘이디 칩이 실장되는 리드 프레임 및 엘이디 칩이 노출되는 개구부를 가지며 리드 프레임을 감싸며 성형된 하우징을 포함하며, 리드 프레임 중 하우징과 계면(界面)을 이루는 리드 프레임 부분의 상면에 외부 불순물의 침투 경로를 연장하는 침투 억제부가 형성될 수 있다.

상기 구조에 의하면, 하우징과 리드 프레임 사이의 계면을 통한 외부 불순물 침투를 차단할 수 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

엘이디 칩이 실장되는 리드 프레임; 및

상기 엘이디 칩이 노출되는 개구부를 가지며 상기 리드 프레임을 감싸며 성형된 하우징;을 포함하며,

상기 리드 프레임 중 상기 하우징과 계면(界面)을 이루는 리드 프레임 부분에 외부 불순물의 침투 경로를 연장하는 침투 억제부가 형성된 발광 다이오드 패키지.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 침투 억제부는,

상기 엘이디 칩 주변을 둘러싸는 적어도 하나의 홈을 포함하는 발광 다이오드 패키지.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 홈은,

단면이 반원 형태, 타원 형태 및 다각형 형태 중 어느 하나의 형태를 가지는 발광 다이오드 패키지.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 리드 프레임은, 상기 엘이디 칩이 실장되어 상기 하우징 하면에 위치되는 칩 실장부와 상기 엘이디 칩과 본딩 와이어로 연결되는 전극부를 포함하며,

상기 리드 프레임은 상기 칩 실장부가 상기 전극부보다 높이가 낮은 다운셋 형태인 발광 다이오드 패키지.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 리드 프레임은, 상기 엘이디 칩이 실장되는 제1 전극과 상기 제1 전극과 이격되어 위치된 제2 전극을 포함하고, 상기 하우징은 상기 제1 전극과 제2 전극 사이의 이격 공간에 위치되어 제1 전극과 제2 전극을 절연시키는 절연층을 포함하며,

상기 절연층은 상기 제1 전극과 제2 전극의 상면과 계면을 이루는 돌출부를 가지고, 상기 돌출부와 계면을 이루는 제1 전극 및 제2 전극 중 적어도 하나의 전극 상면에 상기 침투 억제부가 형성되는 발광 다이오드 패키지.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 전극과 제2 전극은 상기 하우징 하면에 위치되어 외부로 노출되며, 상기 제1 전극과 제2 전극의 하면 모퉁이 중 적어도 하나의 모퉁이는 모따기되어 경사면을 가지는 발광 다이오드 패키지.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 발광 다이오드 패키지에 관한 것으로서, 특히 리드 프레임을 열화시키는 불순물의 침투를 차단하는 발광 다이오드 패키지에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 발광 다이오드(LED: light emitting diode)란 p-n 반도체 집합 구조에 주입된 소수캐리어(전자 또는 정공)들의 재결합에 의하여 발광하는 반도체 소자를 말한다. 발광 다이오드는 탑형(Top View) 또는 측면(Side View) 등의 패키지 형태로 제작되어 광원으로 사용될 수 있다.

[0003] 도 1은 종래 일반적인 발광 다이오드 패키지의 단면도이다. 도 1을 참조하면, 종래 발광 다이오드 패키지(10)는 리드 프레임(lead frame; 11) 및 하우징(housing; 16)을 구비한다. 리드 프레임(11)은 제1 전극(12) 및 제2 전극(13)으로 구성된다. 제1 전극(12) 상에 LED 칩(14)이 실장될 수 있다. LED 칩(14)은 제1 전극(12) 및 제2 전극(13)과 본딩 와이어(wire; 15)로 연결될 수 있다. 하우징(16)은 발광 다이오드 패키지(10)의 외형을 이루며, 리드 프레임(11)을 지지하며 감싼다.

[0004] 상기 구조의 발광 다이오드 패키지(10)는, 리드 프레임(11)을 통하여 LED 칩(14)에 전원이 공급되면, LED 칩(14)에서 빛이 발생되고 발생된 빛은 직접 또는 리드 프레임(11) 및 상부 하우징(18)의 내면에 반사되어 외부로 조사된다. LED 칩(14)에서 발생된 열은 하우징(17)의 측면으로 연장되어 노출된 제1 전극(12)과 제2 전극(11)의 타측 부분을 통해 방출된다.

[0005] 그런데 상기 구조의 종래 발광 다이오드 패키지(10)의 경우, 발광 다이오드 패키지(10)의 외부에 존재하는 습기나 가스 등과 같은 불순물이 리드 프레임(11)과 상부 하우징(18)의 계면(20)을 통해 LED 칩(14) 주변으로 침투할 수 있다. 외부의 불순물이 LED 칩(14) 주변으로 침투하게 되면, 침투된 불순물이 LED 칩(14)의 동작 시 발생하는 열 및 금속으로 이루어진 리드 프레임(11)과 반응하여 리드 프레임(11)을 열화시킬 수 있다.

[0006] 특히, 리드 프레임(11)이 은(Ag) 성분을 함유하고 충진물(19)이 황화물계 형광체를 함유하는 경우, LED 칩(14) 주변으로 침투한 불순물은 리드 프레임(11)의 은(Ag) 성분과 황화물계 형광체에 함유된 황(S) 성분의 반응을 촉진시켜 리드 프레임(11)을 검게 변색시킨다. 도 2의 (a)는 변색 전 리드 프레임(11)을 나타낸 것이고, 도 2의 (b)는 침투된 불순물로 인해 변색된 리드 프레임(11)을 나타낸 것이다.

[0007] 리드 프레임(11)이 검게 변색되면, LED 칩(14)에서 발생된 빛의 반사율이 낮아지고, 이에 따라 발광 다이오드 패키지(10)가 방출하는 광량이 줄어들어, 발광 다이오드 패키지(10)의 수명을 단축시키게 되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 외부로부터 습기나 가스 등의 불순물이 LED 칩 주변으로 침투되는 것을 차단할 수 있는 개선된 발광 다이오드 패키지를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제 해결수단

[0009] 본 발명에 따른 발광 다이오드 패키지는 엘이디 칩이 실장되는 리드 프레임; 및 상기 엘이디 칩이 노출되는 개구부를 가지며 상기 리드 프레임을 감싸며 성형된 하우징;을 포함하며, 상기 리드 프레임 중 상기 하우징과 계면(界面)을 이루는 리드 프레임 부분의 상면에 외부 불순물의 침투 경로를 연장하는 침투 억제부가 형성될 수 있다.

[0010] 여기서, 상기 침투 억제부는, 상기 엘이디 칩 주변을 둘러싸는 적어도 하나의 홈을 포함한다.

[0011] 또한 상기 홈은, 단면이 반원 형태, 타원 형태 및 다각형 형태 중 어느 하나의 형태를 가질 수 있다.

[0012] 또한, 상기 리드 프레임은, 상기 엘이디 칩이 실장되어 상기 하우징 하면에 위치되는 칩 실장부와 상기 엘이디 칩과 본딩 와이어로 연결되는 전극부를 포함하며, 상기 리드 프레임은 상기 칩 실장부가 상기 전극부보다 높이가 낮은 다운셋 형태일 수 있다.

[0013] 또한, 상기 리드 프레임은, 상기 엘이디 칩이 실장되는 제1 전극과 상기 제1 전극과 이격되어 위치한 제2 전극

을 포함하고, 상기 하우징은 상기 제1 전극과 제2 전극 사이의 이격 공간에 위치되어 제1 전극과 제2 전극을 절연시키는 절연층을 포함하며, 상기 절연층은 상기 제1 전극과 제2 전극의 상면과 계면을 이루는 돌출부를 가지고, 상기 돌출부와 계면을 이루는 제1 전극 및 제2 전극 중 적어도 하나의 전극 상면에 상기 침투 억제부가 형성될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 제1 전극과 제2 전극은 상기 하우징 하면에 위치되어 외부로 노출되며, 상기 제1 전극과 제2 전극의 하면 모퉁이 중 적어도 하나의 모퉁이는 모따기되어 경사면을 가질 수 있다.

효 과

[0015] 본 발명에 따른 발광 다이오드 패키지에 의하면, 하우징과 리드 프레임이 중첩되어 계면을 형성하는 리드 프레임 부분에 외부로부터 유입되는 불순물의 침투 경로를 연장시키는 침투 억제부를 형성함으로써, 불순물이 LED 칩 주변으로 침투되는 것을 차단할 수 있다. 따라서, 불순물, 열 및 리드 프레임의 반응에 의해 발생하는 리드 프레임의 열화 현상을 지연시켜 발광 다이오드 패키지의 수명을 늘릴 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0016] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 발광 다이오드 패키지의 바람직한 실시 예에 대해 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

[0017] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 발광 다이오드 패키지의 사시도이고, 도 4는 도 3의 발광 다이오드 패키지를 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다. 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 발광 다이오드 패키지(100)는 리드 프레임(lead frame; 110) 및 하우징(housing; 120)을 포함한다.

[0018] 상기 리드 프레임(110)은 서로 이격된 제1 전극(112) 및 제2 전극(114)으로 구성된다. 제1 전극(112) 상에 LED 칩(130)이 실장될 수 있다. LED 칩(130)은 제1 전극(120) 및 제2 전극(114)과 본딩 와이어(wire; 132)로 연결될 수 있다. 리드 프레임(110)은 침투 억제부(150)를 가진다. 침투 억제부(150)는 리드 프레임(110)과 하우징(120)의 계면(界面) 면적을 종래 보다 더 크게 하는 부분이다.

[0019] 상기 하우징(120)은 발광 다이오드 패키지(100)의 외형을 이루며, 서로 이격되어 위치한 제1 전극(112) 및 제2 전극(114)을 지지하며 감싼다. 하우징(120)은 리드 프레임(110)을 기준으로 하부 하우징(124)과 상부 하우징(122)으로 구분될 수 있다. 하부 하우징(124)은 리드 프레임(110)을 지지하며, 상부 하우징(122)은 제1 전극(112)와 제2 전극(114)의 일측 부분을 노출시키는 개구부(140)를 가진다. 개구부(140)는 LED 칩(130)으로부터 발광된 빛의 경로를 제공한다. 개구부(140)에는 리드 프레임(110) 상에 실장된 LED 칩(130)을 보호하도록 충진물(142)이 채워질 수 있다. 충진물(142)은 LED 칩(130)에서 발생하는 빛의 파장을 변환하는 형광체를 함유할 수 있다. 제1 전극(112)과 제2 전극(114)의 타측 부분은 하우징(120) 측면으로 연장되어 외부로 노출되며, 인쇄회로기판(미도시) 등에 표면 실장될 수 있도록 하부 하우징(120)의 측면 및 하면을 따라 절곡된다.

[0020] 이하에서는 침투 억제부(150)에 대하여 좀 더 자세하게 설명한다. 침투 억제부(150)는 리드 프레임(110) 중 하우징(120)과 계면(界面)을 이루는 리드 프레임(110) 부분에 형성된다. 리드 프레임(110) 중 하우징(120)과 계면을 이루는 리드 프레임(110) 부분은 상부 하우징(122)과 계면을 이루는 리드 프레임(110)의 상면일 수 있다.

[0021] 침투 억제부(150)는 리드 프레임(110)의 상면에 그 단면이 삼각형 형태로 형성된 홈일 수 있다. 사출물이 리드 프레임(110)을 감싸도록 성형되면 홈에 사출물이 충전되어, 홈에 대응한 돌기를 가진 하우징(120)이 형성된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 다이오드 패키지는 삼각형 단면을 가지는 홈으로 인하여 종래 상면이 평평한 리드 프레임과 하우징이 이루는 계면 면적보다 넓은 계면 면적을 가지게 된다.

[0022] 리드 프레임(110)과 상부 하우징(122)의 계면 면적이 넓어지면, LED 칩(130) 주변의 리드 프레임 부분으로 외부의 불순물이 침투하는 경로(152)가 종래 발광 다이오드 패키지에 비하여 길어지게 된다. 그러므로, 리드 프레임(110)이 은(Ag) 성분을 함유하고 충진물(19)이 황화물계 형광체를 함유하고 있다 하더라도 이들의 반응을 촉진시키는 불순물 침투가 억제되어 종래 리드 프레임이 겹겹이 변하는 리드 프레임의 열화 현상이 지연될 수 있다. 또한 리드 프레임(210)과 상부 하우징(222)의 계면 면적이 넓어진 결과 리드 프레임(210)과 하우징(220)은 더욱

견고하게 결합될 수 있다.

- [0023] 본 실시예에서 칩투 억제부(150)는 그 단면이 삼각형 형태의 홈인 경우를 예시하여 설명하였지만 이에 한정되지 아니한다. 예를 들면, 홈은 그 단면이 반원 형태, 타원 형태, 삼각형 이외의 다른 다각형 형태 등 리드 프레임(110)과 상부 하우징(122)의 계면 면적을 넓게하는 다양한 형태를 가질 수 있다. 또한 본 실시예에서 칩투 억제부(150)는 하나의 홈으로 구성되는 경우를 예시하여 설명하였지만, 리드 프레임의 형태 및 리드 프레임과 계면을 이루는 하우징의 형태에 따라 복수개의 홈으로 구성될 수도 있다.
- [0024] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 발광 다이오드 패키지의 사시도이고, 도 6는 도 3의 발광 다이오드 패키지의 평면도이며, 도 7는 도 6의 발광 다이오드 패키지를 II-II' 선에 따라 절단한 단면도이다. 도 5 내지 도 7를 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 발광 다이오드 패키지(200)는 리드 프레임(210) 및 하우징(220)을 포함한다.
- [0025] 상기 리드 프레임(210)은 칩 실장부(211)와 전극부(212)를 포함한다. 칩 실장부(211)는 LED 칩(230)을 실장하며, 하우징(220)의 하면에 위치되어 LED 칩(230)에서 발생하는 열을 외부로 방열시킨다. 하우징(220)과 계면을 형성하는 칩 실장부(211) 상면 부분에는 칩투 억제부(213)가 형성된다. 전극부(212)는 LED 칩(230)에 연결된 본딩 와이어(231)와 외부 인쇄회로기판(미도시) 표면에 전기적으로 연결된다. 리드 프레임(210)은 칩 실장부(211)와 전극부(212)가 서로 이격 배치되며, 칩 실장부(211)가 전극부(212)보다 높이가 낮은 다운셋(downset) 형태를 가질 수 있다.
- [0026] 상기 하우징(120)은 발광 다이오드 패키지(200)의 외형을 이루며, 칩 실장부(211)와 전극부(212)를 서로 절연시키면서, 칩 실장부(211) 및 전극부(212)와 결합한다. 하우징(220)은 칩 실장부(211)를 노출시키는 개구부(221)를 가진다. 개구부(221)에는 외부로부터 LED 칩(230)을 보호하기 위해 충진물(미도시)이 충진될 수 있다. 충진물은 LED 칩(230)에서 발광되는 빛의 색상을 변환하여 외부로 출사하기 위하여, 충진물은 형광체를 함유할 수 있다.
- [0027] 하우징(220) 측면에는 전극부(212)의 일단이 결합된다. 전극부(212)는 일단으로부터 연장되어 외부로 노출되며, 타단이 인쇄회로기판(미도시) 등에 표면 실장될 수 있도록 하우징(220)의 측면 및 하면을 따라 절곡된다.
- [0028] 칩투 억제부(213)는 칩 실장부(211)의 상면에 그 단면이 삼각형 형태로 형성된 홈일 수 있다. 홈은 발광 다이오드 패키지(200)를 평면적으로 볼 때 개구부(212)의 하단 경계를 따라 하우징(220)으로 덮힌 칩 실장부(211) 상면에 형성되어 개구부(212)를 통해 노출되는 LED 칩(230) 주변 부분을 둘러쌀 수 있다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에 따른 발광 다이오드 패키지는 삼각형 단면을 가지는 홈으로 인하여 종래 상면이 평평한 칩 실장부(211)와 하우징이 이루는 계면 면적보다 넓은 계면 면적을 가지게 된다. 칩 실장부(211)와 하우징(220)의 계면 면적이 넓어지면, LED 칩(230) 주변의 리드 프레임 부분으로 외부의 불순물이 침투하는 경로(222)가 종래 발광 다이오드 패키지에 비하여 길어지게 되어 불순물의 침투가 억제될 수 있다.
- [0030] 칩투 억제부(213)에 대한 다른 기타 설명은 본 발명의 제1 실시예의 설명으로부터 당업자가 용이하게 실시할 수 있으므로 상세한 설명은 생략한다.
- [0031] 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 발광 다이오드 패키지의 사시도이고, 도 9는 도 8의 발광 다이오드 패키지의 평면도이며, 도 10은 도 8의 발광 다이오드 패키지를 III-III' 선에 따라 절단한 단면도이다. 도 8 내지 도 10을 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 발광 다이오드 패키지(300)는 리드 프레임(310) 및 하우징(320)을 포함한다.
- [0032] 상기 리드 프레임(310)은 LED 칩(330)이 실장되는 제1 전극(311) 및 절연층(321)에 의해 제1 전극(311)과 절연된 제2 전극(312)을 포함한다. LED 칩(330)은 본딩 와이어(331)로 제1 전극(311) 및 제2 전극(312)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 전극(311)과 제2 전극(312)은 하우징(320) 하면의 동일한 평면 상에 위치되며 하우징(320) 하면 외부로 노출되어 외부 전극 및 히트 싱크 기능을 수행할 수 있다. 절연층(321)의 하부에 접촉되는 제1 전극(311) 및 제2 전극(312) 부분은 모따기를 통하여 경사면을 이룬다.

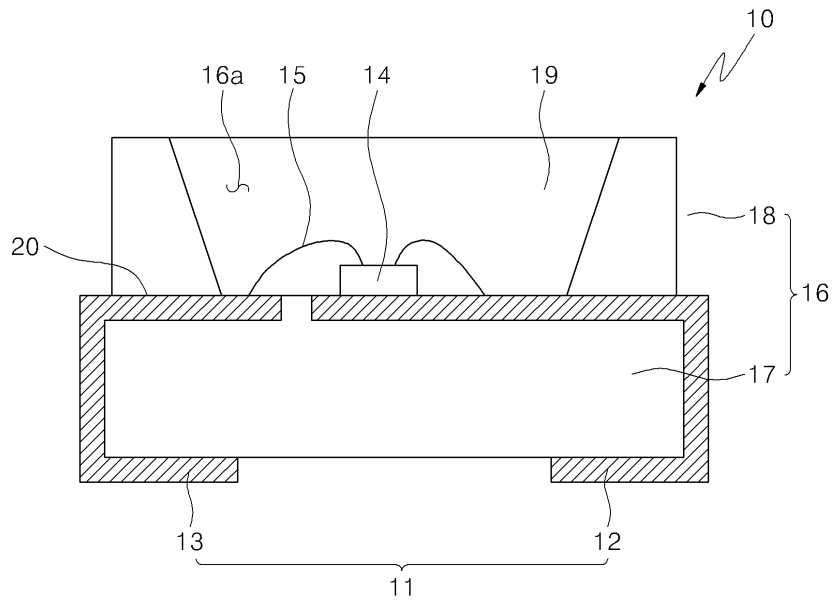
- [0033] 상기 하우징(320)은 발광 다이오드 패키지(300)의 외형을 이루며, 서로 이격되어 위치한 제1 전극(311) 및 제2 전극(312)을 감싼다. 하우징(320)은 제1 전극(211) 및 제2 전극(212) 사이의 이격 공간에 위치되어 제1 전극(311)과 제2 전극(312)을 절연시키는 절연층(321)을 더 포함할 수 있다. 제1 전극(311)과 제2 전극(312)은 칩투 억제부(313,313')를 가질 수 있다.
- [0034] 절연층(321)의 상부에는 제1 전극(311) 및 제2 전극(312)보다 더 높고, 제1 전극(311) 및 제2 전극(312)의 마주보는 단부 상면을 덮어 제1 전극(311) 및 제2 전극(312) 상면과 계면을 이루는 돌출부(322)가 형성될 수 있다. 돌출부(322)는 제1 전극(311) 및 제2 전극(312) 사이의 수평 폭보다 더 큰 수평 폭을 가져 제1 전극(311) 및 제2 전극(312)의 마주보는 단부를 덮는 형태일 수 있다.
- [0035] 이하에서는 칩투 억제부(313,313')에 대하여 좀 더 자세하게 설명한다. 칩투 억제부(313,313')는 리드 프레임(310) 중 하우징(320)과 계면(界面)을 이루는 부분에 형성된다. 리드 프레임(310) 중 하우징(320)과 계면을 이루는 리드 프레임(310) 부분은 하우징(320)과 계면을 이루는 제1 전극(311)의 상면 및 돌출부(322)와 계면을 이루는 제1 전극(311)의 상면일 수 있다.
- [0036] 칩투 억제부(313,313')는 제1 전극(311)의 상면에 그 단면이 삼각형 형태로 형성된 홈일 수 있다. 사출물이 제1 전극(311)과 제2 전극(312) 사이에 충전되어 절연층(321)이 성형되면, 절연층(321)은 제1 전극(311) 및 제2 전극(312) 하부의 경사면에 대응하는 경사면을 가지게 된다. 또한 사출물이 리드 프레임(310)을 감싸도록 성형되면 홈에 사출물이 충전되어, 홈에 대응한 돌기를 가진 하우징(320)이 형성된다.
- [0037] 삼각형 단면을 가지는 홈으로 인하여 종래 상면이 평평한 제1 전극과 하우징이 이루는 계면 면적보다 넓은 계면 면적을 가지게 된다. 제1 전극(310)과 하우징(122)의 계면 면적이 넓어지면, LED 칩(330) 주변의 리드 프레임 부분으로 외부의 불순물이 침투하는 경로(315,315')가 종래 발광 다이오드 패키지에 비하여 길어지게 된다.
- [0038] 또한 절연층(321)에 형성된 경사면은 제1 전극(311) 및 제2 전극(312)과의 접촉 면적을 넓히면서 제1 전극(311) 및 제2 전극(312)을 지지하는 구조를 가지므로 제1 전극(311) 및 제2 전극(312)이 하우징(320)으로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있다.
- [0039] 리드 프레임(310) 중 하우징(320)과 계면을 이루는 리드 프레임(310) 부분은 하우징(320)과 계면을 이루는 제2 전극(312)의 상면 및 돌출부(322)와 계면을 이루는 제2 전극(311)의 상면을 포함할 수 있다.
- [0040] 본 발명의 일실시예에 따른 발광 다이오드 패키지는 절연층(321) 하부에 접촉되는 제1 전극(311) 및 제2 전극(312) 부분에 경사면이 형성되는 경우를 예시하여 설명하였지만, 이에 한정되지 아니하며, 경사면은 제1 전극(311) 및 제2 전극(312)의 하면 모퉁이 중 적어도 하나의 모퉁이에 형성될 수 있다.
- [0041] 개구부(323), 칩투 억제부(213) 등 기타 다른 설명은 본 발명의 제1 및 제2 실시예의 설명으로부터 당업자가 용이하게 실시할 수 있으므로 상세한 설명은 생략한다.

도면의 간단한 설명

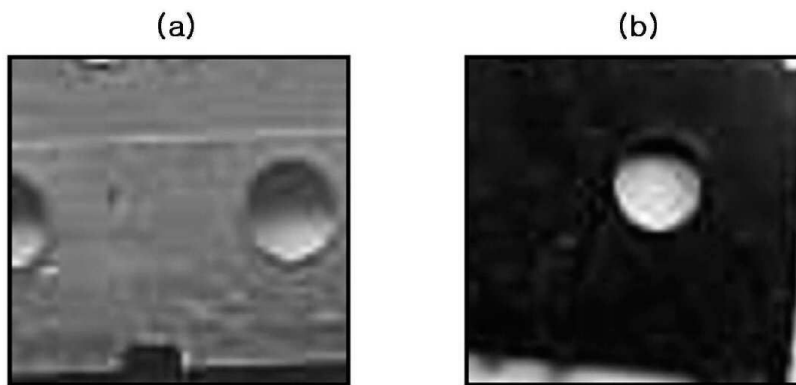
- [0042] 도 1은 종래 일반적인 발광 다이오드 패키지의 단면도이다.
- [0043] 도 2는 도 1의 리드 프레임의 변색 전후를 나타낸 사진이다.
- [0044] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 발광 다이오드 패키지의 사시도이다.
- [0045] 도 4는 도 3의 발광 다이오드 패키지를 I-I' 선을 따라 절단한 단면도이다.
- [0046] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 발광 다이오드 패키지의 사시도이다.
- [0047] 도 6은 도 3의 발광 다이오드 패키지의 평면도이다.
- [0048] 도 7은 도 6의 발광 다이오드 패키지를 II-II' 선에 따라 절단한 단면도이다.
- [0049] 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 발광 다이오드 패키지의 사시도이다.
- [0050] 도 9는 도 8의 발광 다이오드 패키지의 평면도이다.
- [0051] 도 10은 도 8의 발광 다이오드 패키지를 III-III' 선에 따라 절단한 단면도이다.

도면

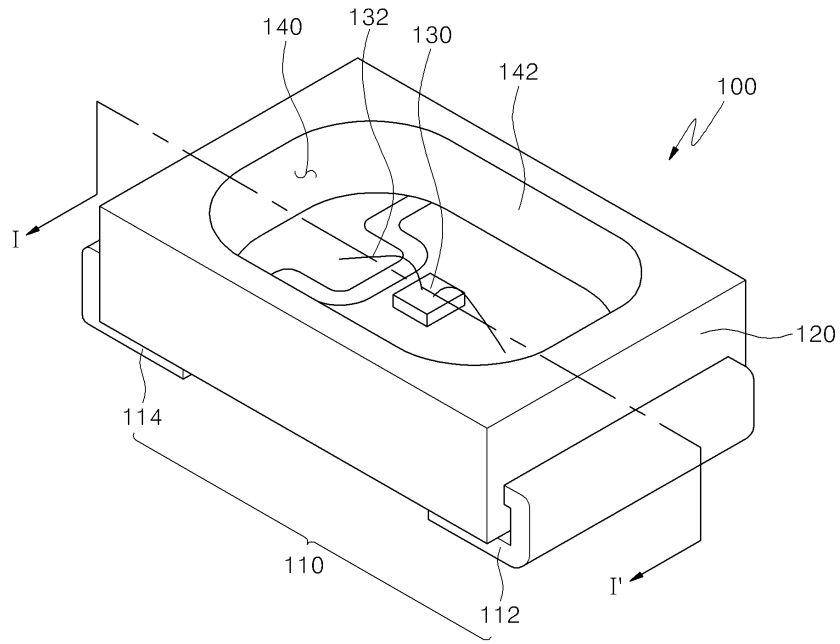
도면1



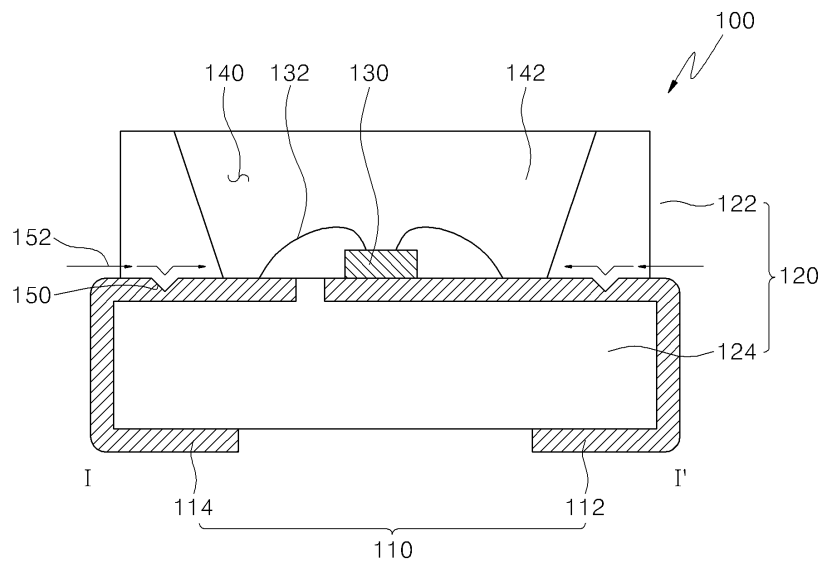
도면2



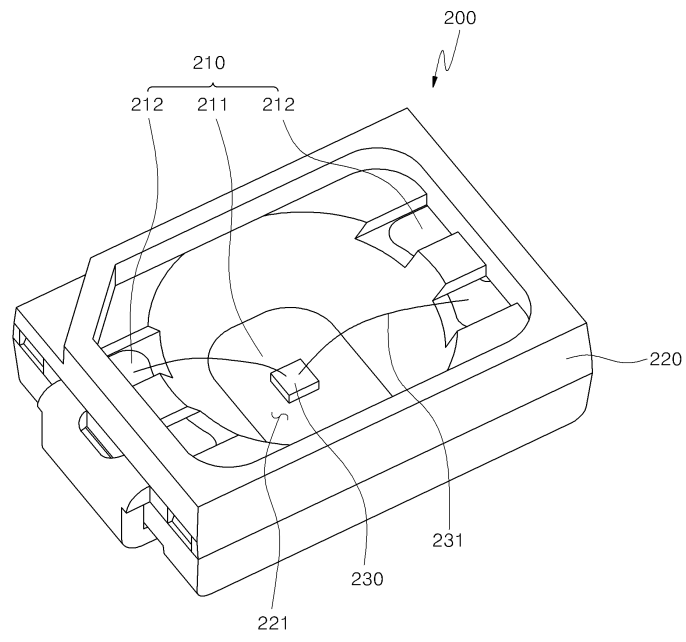
도면3



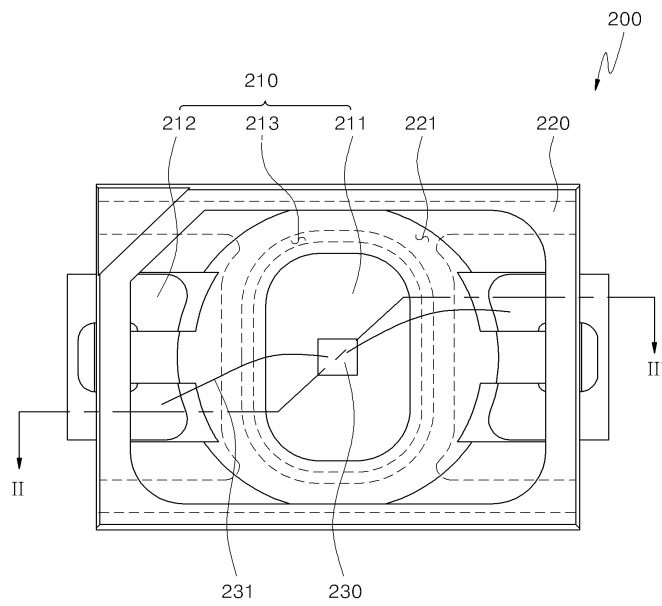
도면4



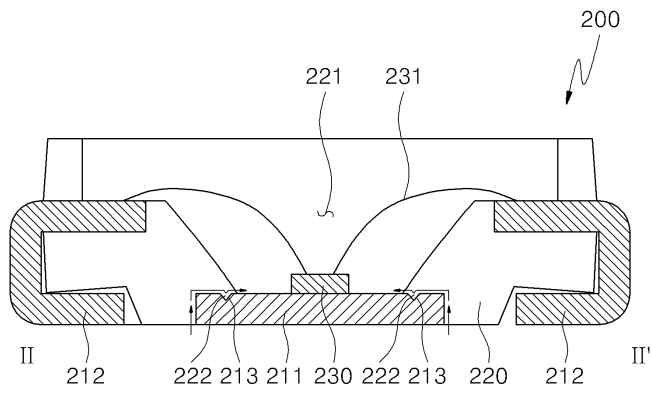
도면5



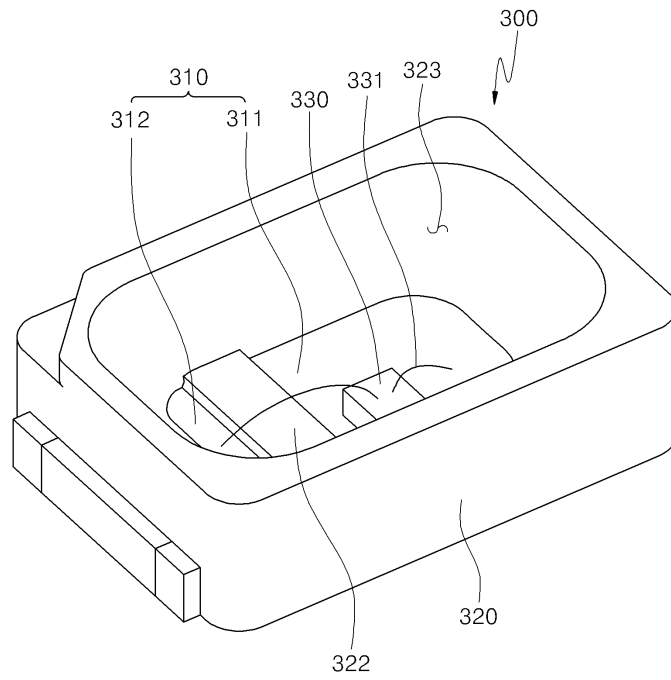
도면6



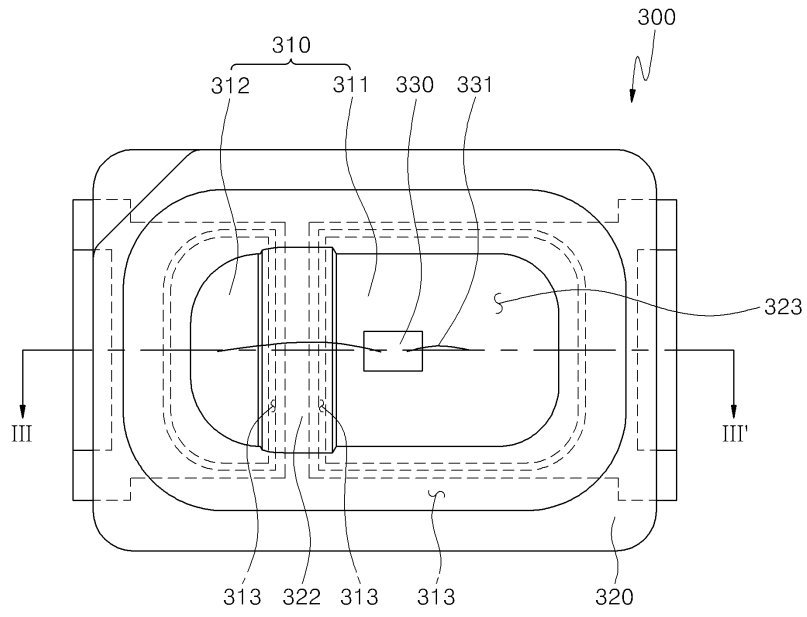
도면7



도면8



도면9



도면10

