



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년04월05일
(11) 등록번호 10-1251671
(24) 등록일자 2013년04월01일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 33/00 (2010.01) G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2007-0009872
(22) 출원일자 2007년01월31일
심사청구일자 2011년07월28일
- (65) 공개번호 10-2007-0079311
(43) 공개일자 2007년08월06일
- (30) 우선권주장
JP-P-2006-00024707 2006년02월01일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
JP2004363537 A*
JP2005217284 A*
JP2003281912 A
JP3144040 B2
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
니치아 카가쿠 고교 가부시키키가이샤
일본 도쿠시마켄 아난시 가미나카쵸 오카 491번지 100
- (72) 발명자
야마모토 사이끼
일본 도쿠시마켄 아난시 가미나카쵸 오카 491-100
니치아 카가쿠고교 가부시키키가이샤 내
- (74) 대리인
한상욱, 김영

전체 청구항 수 : 총 12 항

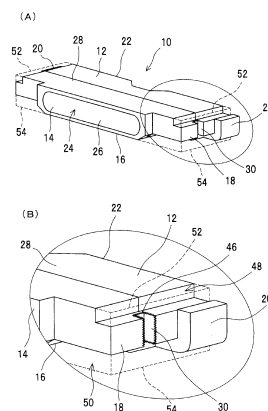
심사관 : 김동우

(54) 발명의 명칭 반도체 장치 및 그 제조 방법과 하우징 지지 구조체 및 그제조 방법

(57) 요약

박형화 및 경량화에 적합한 구조를 갖는 반도체 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다. 정면(14)에 오목부(24)를 갖는 하우징(12)과, 상기 오목부(24) 내에 노출된 선단(34)을 갖고, 상기 하우징(12)의 외벽면으로부터 돌출하고, 또한 상기 하우징(12)의 저면(16)을 따라 절곡된 한 쌍의 리드 전극(20)과, 상기 오목부(24)에 수납되어 상기 한 쌍의 리드 전극(20)에 도통되는 반도체 소자(36)를 구비한 반도체 장치(1)로서, 상기 하우징(12)은, 상기 정면(14)과 상기 저면(16)의 양방에 인접하는 좌우 한 쌍의 측면(18)에, 하우징(12)의 상면(28)으로부터 상기 저면(16)을 향하여 관통한 홈부(30)를 갖고 있는 것을 특징으로 한다. 상기 홈부(30)는, 상기 리드 전극(20)의 두께와 대략 동일한 폭을 갖고 있는 것이 바람직하다. 또한, 상기 홈부(30)가, 상기 리드 전극(20)의 상기 선단(34)과 동일 평면 상에 형성되어 있는 것이 더 바람직하다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

정면에 오목부를 갖는 하우징과,

상기 오목부 내에 노출된 선단을 갖고, 상기 하우징의 외벽면으로부터 돌출하고, 또한 상기 하우징의 저면을 따라 절곡된 한 쌍의 리드 전극과,

상기 오목부에 수납되어 상기 한 쌍의 리드 전극에 도통되는 반도체 소자를 구비한 반도체 장치로서,

상기 하우징은, 상기 정면과 상기 저면의 양방에 인접하는 좌우 한 쌍의 측면에, 하우징의 상면으로부터 상기 저면을 향하여 관통한 홈부를 갖고 있고,

상기 홈부는, 상기 리드 전극의 두께와 동일한 폭을 갖고 있는 것을 특징으로 하는 반도체 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 홈부가, 상기 리드 전극의 상기 선단과 동일 평면 상에 형성되어 있는 반도체 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 하우징은, 그 상면과 상기 한 쌍의 측면이 교차하는 각부에 절결 또는 단차를 갖고, 상기 홈부의 상단을 상기 하우징의 상면보다도 하측에 위치시킨 반도체 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 하우징은, 그 저면과 상기 한 쌍의 측면이 교차하는 각부에 절결 또는 단차를 갖고, 상기 홈부의 하단을 상기 하우징의 저면보다도 상측에 위치시킨 반도체 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 리드 전극은, 상기 하우징의 저면을 따라 상기 하우징의 배면측으로 구부러져 있는 반도체 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 하우징의 형폭이, 상기 하우징의 두께의 3배 이상인 반도체 장치.

청구항 8

정면에 오목부를 갖는 하우징과, 상기 오목부 내에 노출된 선단을 갖고, 상기 하우징의 외벽면으로부터 돌출하고, 또한 상기 하우징의 저면을 따라 절곡된 한 쌍의 리드 전극과, 상기 오목부에 수납되어 상기 한 쌍의 리드 전극에 도통되는 반도체 소자를 구비한 반도체 장치의 제조 방법으로서,

복수의 개구부를 갖는 금속판으로 이루어지고, 각 개구부의 내측을 향하여 돌출하도록 리드 전극의 패턴이 형성된 리드 프레임의 준비하는 공정과,

상기 리드 프레임의 각 개구부 내에서, 상기 하우징의 상기 오목부 내에 상기 리드 전극의 선단을 노출시킴과 함께, 상기 리드 프레임에 형성된 개구부의 주연에 의해 상기 하우징의 측면에 홈을 형성하는 공정과,

상기 한 쌍의 리드 전극을 상기 리드 프레임으로부터 절단하고, 상기 개구부의 주연을 상기 홈에 끼워 맞춰지게 함으로써 상기 하우징을 리드 프레임에 유지한 상태에서, 상기 하우징으로부터 돌출한 상기 한 쌍의 리드 전극을 상기 하우징의 외벽면을 따르도록 절곡하는 공정과,

상기 리드 프레임으로부터 상기 하우징을 이탈시키는 공정

을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 장치의 제조 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 하우징을 형성하는 공정에서, 상기 하우징의 상면과 상기 한 쌍의 측면이 교차하는 각부에 절결 또는 단차가 형성되는 반도체 장치의 제조 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 하우징을 형성하는 공정에서, 상기 하우징의 저면과 상기 한 쌍의 측면이 교차하는 각부에 절결 또는 단차가 형성되는 반도체 장치의 제조 방법.

청구항 11

정면에 오목부를 갖는 하우징과,

상기 오목부 내에 노출된 선단을 갖고, 상기 하우징을 관통하고, 또한 상기 하우징의 외벽면으로부터 돌출한 한 쌍의 리드 전극과,

상기 한 쌍의 리드 전극을 소정 위치에 지지하는 리드 프레임을 구비한 하우징 지지 구조체로서,

상기 하우징이, 상기 정면과 하우징 저면의 양방에 인접하는 좌우 한 쌍의 측면에, 상기 하우징의 상면으로부터 상기 저면을 향하여 관통된 홈부를 구비하고 있고,

상기 홈부에, 상기 리드 프레임의 개구부의 주연이 끼워 맞춰져 있는 것을 특징으로 하는 하우징 지지 구조체.

청구항 12

정면에 오목부를 갖는 하우징과, 상기 오목부 내에 노출된 선단을 갖고, 상기 하우징을 관통하고, 또한 상기 하우징의 외벽면으로부터 돌출된 한 쌍의 리드 전극과, 상기 한 쌍의 리드 전극을 소정 위치에 지지하는 리드 프레임을 구비한 하우징 지지 구조체를 제조하는 방법으로서,

복수의 개구부를 갖는 금속판으로 이루어지고, 각 개구부의 내측을 향하여 돌출하도록 리드 전극의 패턴이 형성된 리드 프레임을 준비하는 공정과,

상기 리드 프레임의 각 개구부 내에서, 상기 하우징의 상기 오목부 내에 상기 리드 전극을 노출시킴과 함께, 상기 리드 프레임에 형성된 개구부의 주연에 의해 상기 하우징의 측면에 홈을 형성하는 공정

을 포함하는 것을 특징으로 하는 하우징 지지 구조체의 제조 방법.

청구항 13

정면에 오목부를 갖는 하우징과, 상기 오목부 내에 노출된 선단을 갖고, 상기 하우징을 관통하고, 또한 상기 하우징의 외벽면으로부터 돌출된 한 쌍의 리드 전극과, 상기 한 쌍의 리드 전극을 소정 위치에 지지하는 리드 프레임을 구비한 하우징 지지 구조체를 제조하는 방법으로서,

복수의 개구부를 갖는 금속판으로 이루어지고, 각 개구부의 내측을 향하여 돌출하도록 리드 전극의 패턴이 형성된 리드 프레임을 준비하는 공정과,

상기 리드 프레임의 각 개구부 내에서, 상기 하우징의 상기 오목부 내에 상기 리드 전극을 노출시킴과 함께, 상기 리드 프레임에 형성된 개구부의 주연에 의해 2개 방향으로부터 하우징을 유지하도록, 상기 하우징을 형성하는 공정

을 포함하는 것을 특징으로 하는 하우징 지지 구조체의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

종래기술의 문헌 정보

[0032] [특허 문헌 1] 일본 특개 2004-363537호 공보

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0033] 본 발명은, 반도체 발광 소자를 이용한 발광 장치 및 광학 센서 등에 이용되는 수광 장치에 관한 것으로, 특히, 액정 디스플레이의 백라이트 등에 이용되는 박형의 발광 장치에 관한 것이다.

[0034] 최근의 액정 디스플레이의 백라이트에는, 박형의 발광 장치와, 발광 장치로부터의 광을 면 형상으로 넓히는 도광판으로 구성된 평면 광원이 사용되고 있다. 이러한 용도에 이용되는 발광 장치의 하나로서, 편평 형상의 수지 하우징 내에 발광 다이오드를 배치한 박형 발광 장치가 알려져 있다(예를 들면 특허 문헌 1 참조). 이 수지 하우징은, 가로로 긴 발광면에 볼록부를 구비하고 있어서, 도광판의 단부에 볼록부를 수용하는 오목부를 형성해 둡으로써, 도광판과의 위치 결정 정밀도를 향상시킬 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0035] 전술한 특허 문헌 1에는, 리드 프레임의 일부에 행거 리드를 설치하여, 발광 장치의 제조 중에 하우징을 리드 프레임에 지지하는 것이 개시되어 있다. 일반적인 행거 리드를 이용한 하우징의 유지 방법에 대해서, 도면을 참조하면서 설명한다.

[0036] 도 10의 (A)는, 하우징(106)을 갖는 리드 프레임(102)의 일례를 도시한다. 도시한 리드 프레임(102)에는, 한 쌍의 리드 전극(104)을 내포한 편평 형상의 하우징(106)이 행거 리드(100)에 의해 지지되어 있다. 도 10의 (B)의 부분 확대도는, 행거 리드(100)와 하우징(106)의 지지 구조를 확대하여 도시하고 있고, 이 도면으로부터 알 수 있는 바와 같이, 행거 리드(100)의 선단(108)이, 하우징(106)의 측면(110)에 매몰되어 있다. 이러한 하우징(106)과 행거 리드(100)로 이루어지는 지지 구조를, 하우징(106)의 양측의 측면(110)에 구성함으로써, 하우징(106)을 리드 프레임(102)에 지지하고 있다. 또한, 하우징(106)은, 그 주면이, 리드 프레임(102)의 표면에 대하여 수직 방향으로 되도록 지지되어 있다.

[0037] 도 11의 (A) 및 도 11의 (B)는, 도 10의 (A) 및 도 10의 (B)에 도시한 하우징(106)을 갖는 리드 프레임(102)으로 형성한 발광 장치를 도시한 사시도이다. 도 10의 (A) 및 도 10의 (B)에 도시한 하우징(106)을 갖는 리드 프레임(102)으로부터, 도 11에 도시한 바와 같은 발광 장치(114)를 형성하는 방법을 설명한다.

[0038] 우선, 하우징(106)의 오목부(112) 안에 LED를 실장한다. 오목부(112) 안에는 한 쌍의 리드 전극(104)의 선단분이 노출되어 있기 때문에, 그들 2개의 선단분과 LED의 정극 또는 부극을 각각 다이 본드나 와이어 본드에 의해 도통해 둔다. 다음으로, 오목부(112)에 투광성의 수지를 충전하여, 하우징(106) 내의 LED를 수지(116)로 밀봉한다. 그 후, 리드 프레임(102)을 파선(X)을 따라 절단하고, 리드 프레임(102)으로부터 잘라 떨어진 리드 전극(104)을 하우징(106)의 저면을 따라 절곡하고, 다시 측면을 따라 절곡한다. 절곡 가공의 동안, 하우징(106)은, 행거 리드(100)에 의해 자세를 유지한 채로 유지된다. 마지막으로, 하우징(106)을 지지한 상태에서 행거 리드(100)을 구부림으로써, 하우징(106)의 측부(110)로부터 행거 리드(100)를 뽑아내서, 발광 장치(114)를 얻는다. 그 때문에, 도 11의 (A) 및 도 11의 (B)에 도시한 바와 같이, 발광 장치(114)의 측면(110)에는, 행거 리드(100)의 선단(108)이 매몰되어 있던 패입부(118)가 남는다. 이와 같이 하여 제조된 박형의 발광 장치(114)는, 리드 전극(104)측을 저면으로 하여 실장된다. 발광 장치(114)는, 오목부(112)측을 발광창으로 하여 도광판과 조합되어, 휴대 전화나 모바일 퍼스널 컴퓨터의 액정 디스플레이용의 평면 광원 등에 사용된다.

[0039] 특허 문헌 1에 개시되어 있는 발광 장치는, 평면 광원용으로서 사용하기에 적합한 얇기이지만, 최근에는, 보다 박형인 발광 장치가 요구되고 있다. 그러나, 특허 문헌 1에서 개시된 발광 장치를 그대로 박형으로 하면, 몇 가지 문제점을 발생시킨다.

- [0040] 예를 들면, 박형의 반도체 장치를 행거 리드를 갖는 리드 프레임으로 제조하는 경우, 행거 리드를 협폭으로 할 필요가 있다. 그 결과 행거 리드의 강도가 저하하고, 행거 리드를 갖는 리드 프레임을 운반 중에 행거 리드가 용이하게 비틀어져 변형되어, 하우징의 자세가 경사지는 등의 불량 발생하기 쉬워진다. 또한, 리드 전극(104)의 절곡 가공일 때에도, 하우징(106)에 가해지는 응력에 의해 행거 리드(100)가 비틀어져, 하우징(106)이 기울어지는 경우가 있다. 이와 같이 하우징이 경사지면, 반도체 소자의 다이 본드를 할 수 없게 되어, 불량품의 발생 원인으로 된다.
- [0041] 또한, 박형의 반도체 장치는, 종래의 칩 마운터로 실장하는 경우에도, 위치 결정 시에 문제가 발생하기 쉬웠다. 예를 들면, 일반적인 칩 마운터는, 칩 운반용의 흡착 노즐을 구비하고 있다. 이 흡착 노즐에 의해 발광 장치의 상면을 진공 흡착하고, 그대로 반도체 장치를 마운트 위치까지 운반할 수 있다. 흡착 노즐로 운반된 반도체 장치는, 또한, 서브 마운트의 소정 위치에 정확하게 위치 정렬되고, 그 후에 흡착 노즐의 진공 흡착의 해제(이것을 진공 파괴라고 함)에 의해, 소정 위치에 재치된다. 그런데, 반도체 장치가 종래보다도 박형이고 경량으로 되면, 흡착 노즐의 진공 파괴 전에 반도체 장치와 서브 마운트를 정확하게 위치 정렬하였다고 하더라도, 진공 파괴일 때에 발생하는 미소한 공기의 요동에 의해, 반도체 장치의 위치가 어긋나는 경우가 있다.
- [0042] 따라서, 본 발명은, 박형화 및 경량화에 적합한 구조를 갖는 반도체 장치를 제공하는 것을 목적으로 하고, 특히, (1) 제조 단계에서는, 리드 프레임에 고정된 하우징을 안정되게 지지할 수 있고, (2) 얻어진 제품의 실장에서는, 실장의 위치 정밀도를 높일 수 있도록 하는 반도체 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- [0043] 본 발명은, 정면에 오목부를 갖는 하우징과, 상기 오목부 내에 노출된 선단을 갖고, 상기 하우징의 외벽면으로부터 돌출하고, 또한 상기 하우징의 저면을 따라 절곡된 한 쌍의 리드 전극과, 상기 오목부에 수납되어 상기 한 쌍의 리드 전극에 도통되는 반도체 소자를 구비한 반도체 장치로서, 상기 하우징은, 상기 정면과 상기 저면의 양방에 인접하는 좌우 한 쌍의 측면에, 하우징의 상면으로부터 상기 저면을 향하여 관통한 홈부를 갖고 있는 것을 특징으로 한다.
- [0044] 이 반도체 장치의 상기 홈부는, 상기 리드 전극의 두께와 대략 동일한 폭을 갖고 있는 것이 바람직하다.
- [0045] 또한, 상기 홈부가, 상기 리드 전극의 상기 선단과 동일 평면 상에 형성되어 있는 것이 더 바람직하다.
- [0046] 또한, 본 발명은, 정면에 오목부를 갖는 하우징과, 상기 오목부 내에 노출된 선단을 갖고, 상기 하우징의 외벽면으로부터 돌출하고, 또한 상기 하우징의 저면을 따라 절곡된 한 쌍의 리드 전극과, 상기 오목부에 수납되어 상기 한 쌍의 리드 전극에 도통되는 반도체 소자를 구비한 반도체 장치의 제조 방법으로서, 복수의 개구부를 갖는 금속판으로 이루어지고, 각 개구부의 내측을 향하여 돌출하도록 리드 전극의 패턴이 형성된 리드 프레임을 준비하는 공정과, 상기 리드 프레임의 각 개구부 내에서, 상기 하우징의 상기 오목부 내에 상기 리드 전극의 선단을 노출시킴과 함께, 상기 리드 프레임에 형성된 개구부의 주연에 의해 상기 하우징의 측면에 홈을 형성하는 공정과, 상기 한 쌍의 리드 전극을 상기 리드 프레임으로부터 절단하고, 상기 개구부의 주연을 상기 홈에 끼워 맞춰지게 함으로써 상기 하우징을 리드 프레임에 유지한 상태에서, 상기 하우징으로부터 돌출한 상기 한 쌍의 리드 전극을 상기 하우징의 외벽면을 따르도록 절곡하는 공정과, 상기 리드 프레임으로부터 상기 하우징을 이탈시키는 공정을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0047] <발명을 실시하기 위한 최선의 형태>
- [0048] 도 1에 도시한 발광 장치(10)는, 편평 형상의 하우징(12)과, 하우징(12)의 저면(16)으로부터 측면(18)을 따라 구부러진 리드 전극(20)을 구비하고 있다. 하우징(12)의 정면은 발광면(14)으로 되어 있고, 발광면(14)에 개구하여 배면(22) 방향으로 연장된 오목부(24)가 형성되어 있다. 오목부(24)의 개구는 발광창을 구성한다. 오목부(24)에는 투광성 수지(26)가 충전되어 있고, 오목부(24) 안에 실장된 반도체 발광 소자(도시 생략)를 밀봉하고 있다. 하우징(12)의 측면(18)에는, 발광면(14)과 평행하게 연장된 홈부(30)가 형성되어 있다. 이 홈부(30)는, 하우징(12)의 상면(28)부터 저면(16)까지 관통하고 있다. 하우징(12)은, 반도체 발광 소자와 리드 전극(20)의 선단을 유지하는 지지체이고, 또한, 반도체 발광 소자와, 와이어 본딩용의 금속 와이어를 외부 환경으로부터 보호하는 보호체이기도 하다.
- [0049] 또한, 본건 명세서에서, 「편평 형상」의 하우징이란, 하우징의 폭 및 깊이에 비교하여, 높이가 치수적으로 작도록 하는 형상을 가리킨다.
- [0050] 이 홈부(30)는, 뒤에서 상세하게 설명하는 바와 같이, 오목부(24) 내의 리드 전극(20)과 동일 평면 상에 있고,

또한 홈부(30)의 폭은, 리드 전극(20)의 두께와 대략 동일한 폭을 갖고 있다. 그 때문에, 발광 장치(10)의 제조 공정에서, 리드 프레임에 형성한 개구부를 둘러싸고 있는 부분, 즉 개구부의 주연(본 명세서에서는 개구부 주연이라고 함)을 파지하여, 하우징(12)을 리드 프레임에 대하여 고정하는 고정 부재로서 기능한다. 따라서, 하우징을 갖는 리드 프레임의 운반 시나, 리드 프레임의 컷트 포밍 시에서의 하우징의 경사의 발생을 억제할 수 있다.

[0051] 또한, 이 홈부(30)에 가이드 바나 가이드 핀을 삽입 관통시킴으로써, 발광 장치를 실장할 때의 위치 결정에 이용할 수 있다. 홈부(30)가 상하로 관통하고 있으므로, 하우징(12)의 위로부터도 아래로부터도 가이드 바나 가이드 핀을 간단히 빼고 끼울 수 있다. 또한, 홈부(30)는 측면(18)에도 개구하고 있기 때문에, 가이드 바나 가이드 핀과 같은 막대 형상의 가이드 부재 이외에도, 측면(18)의 방향으로부터도 홈부(30)에 들어가는 형태의 가이드 부재도 사용할 수 있다. 이와 같이, 발광 장치(10)가 관통한 홈부(30)를 갖고 있기 때문에, 다양한 형태의 가이드 부재를 이용한 위치 결정이 가능하다. 이하에, 위치 결정의 방법을 몇 가지 예시한다.

[0052] 도 2는, 발광 장치(10)를 칩 마운터로 마운트할 때의 일례를 도시한다. 흡착 노즐(120)이, 발광 장치(10)의 하우징(12)의 상면(28)이 흡착되어 있고, 또한, 칩 마운터에 지지된 2개의 가이드 바(122)가, 하우징(12)의 양측의 측면(18)에 형성한 홈부(30)에 각각 삽입 관통되어 있다. 관통 홈부(30)에 가이드 바(122)를 삽입한 상태에서, 발광 장치(10)는 가이드 바(122)를 따라 상하 방향으로 슬라이드할 수 있다.

[0053] 이와 같이 발광 장치(10)를 가이드 바(122)로 가이드한 상태에서, 서브 마운트의 소정 위치에 위치 정렬하고, 그 후에 흡착 노즐(120)의 진공을 파괴하면, 발광 장치(10)는, 가이드 바(122)에 의해 전후 좌우로 위치가 어긋나지 않고, 또한, 상하로는 슬라이드 가능하기 때문에 서브 마운트 상에 착지할 수 있다. 따라서, 발광 장치(10)가 경량이고 또한 박형이어도, 진공 파괴 시의 위치 어긋남을 일으키는 일이 없다.

[0054] 도 3은, 발광 장치(10)를 서브 마운트(124)에 실장했을 때의 일례를 도시한다. 서브 마운트(124)에는, 발광 장치(10)의 채지 위치에 맞춰, 가이드 핀(126)이 설치되어 있다. 발광 장치(10)의 좌우의 측면(18)에 형성된 홈부(30)에, 2개의 가이드 핀(126)을 끼워 맞춤으로써, 발광 장치(10)가, 소정 위치로부터 전후 및 좌우로 어긋나거나, 소정의 방향에 대하여 경사지거나 하는 것을 방지할 수 있다.

[0055] 또한, 홈부(30)가 관통하고 있기 때문에, 홈부(30)와 가이드 핀(126)을 끼워 맞추는 것이 간단하다. 즉, 발광 장치(10)를 서브 마운트(124)의 상방으로 옮겨 가, 홈부(30)의 하단과 가이드 핀(126)의 상단을 위치 정렬하고, 그리고 발광 장치(10)를 서브 마운트(124)에 대하여 수직으로 강하시키는 것만으로 된다.

[0056] 도 4는, 발광 장치(10)와 도광판(130)을 조합한 평면 광원의 일례를 도시한다. 도광판(130)의 단부(134)에는, 2개의 후크(132)가 구비되어 있다. 이 후크(132)는, 하우징(12)의 측면(18)에 형성된 홈부(30)에 걸 수 있도록 되어 있고, 이에 의해, 발광 장치(10)와 도광판(130)의 위치 관계를 정밀도 좋게 결정할 수 있다.

[0057] 또한, 홈부(30)가 관통하고 있기 때문에, 홈부(30)와 후크(132)를 위치 정렬하여, 2개의 후크(132)의 사이에 발광 장치(10)를 삽입하는 것만으로, 간단하면서 정밀도 좋게 위치 결정할 수 있다.

[0058] 도 1에 도시한 바와 같이, 하우징(12)의 상면(28)과 측면(18)이 교차하는 한 쌍의 각부(상면측의 능부)(52)에 절결 또는 단차를 형성함으로써, 홈부(30)의 상단을 하우징(12)의 상면(28)보다도 하측에 위치시키고 있는 것이 바람직하다.

[0059] 하우징(12)의 측면(18)에 형성된 홈부(30)는, 하우징(12)을 몰드 성형하였을 때에, 동시에 형성되지만, 이 때에, 홈부(30)의 가장자리에는, 미세한 버어(46)가 발생하기 쉽다. 홈부(30)의 단부가 하우징(12)의 상면(28)과 동일 평면 상에 있으면, 이 버어(46)에 의해, 하우징(12)의 두께, 즉 발광 장치(10)의 두께가 증가한다. 특히, 박형의 발광 장치에서는, 버어(46)에 의해 두께가 증가하는 것은 바람직하지 못하다. 또한, 버어(46)가 발생한 후에, 버어 제거를 할 수도 있지만, 공정을 증가시키기 때문에 바람직하지 못하다. 따라서, 홈부(30)의 상단에 발생하는 버어(46)가 상면(28)보다도 돌출하지 않도록, 상면측의 능부(52)에 절결부 또는 단차(도 1은, 절결(48))를 형성함으로써, 몰드 가공 후에 홈부(30)의 상단에 발생하는 버어(46)에 의해 발광 장치의 높이가 증가하는 것을 방지할 수 있다.

[0060] 또한, 하우징(12)의 저면(16)과 측면(18)이 교차하는 한 쌍의 각부(저면측의 능부)(54)에 절결 또는 단차를 형성함으로써, 홈부(30)의 하단을 하우징(12)의 저면(16)보다도 상측에 위치시키고 있는 것이 바람직하다. 본 발명의 발광 장치(10)는, 주로, 저면(16)을 실장면으로 하여 실장된다. 그 때문에, 홈부(30)의 하단에 발생하는 버어(46)가 저면(16)보다도 돌출하면, 발광 장치(10)의 두께가 증가할 뿐만 아니라, 버어(46)가 실장 기판에 닿아서 발광 장치(10)의 실장 위치가 어긋나거나, 발광 장치(10)가 기울어지거나 할 우려가 있다. 따라서, 홈부

(30)의 하단에 발생하는 버어(46)가 저면보다도 돌출하지 않도록, 저면측의 능부에 절결부 또는 단차(도 1은, 단차(50))를 형성함으로써, 실장 기관 상에의 실장 시에, 발광 장치(10)의 실장 위치가 어긋나는 등의 문제를 방지할 수 있다.

[0061] 상기한 바와 같이, 본 발명의 반도체 장치는, 박형 및 경량이어도, 마운트 정밀도를 높게 할 수 있는 구조를 갖고 있다. 따라서, 박형의 평면 광원에 사용하기 위해서, 본 발명의 발광 장치를 하우징의 두께 1.5mm 이하로 하여도, 종래의 발광 장치와 마찬가지로의 정확한 실장 정밀도를 유지할 수 있다. 또한, 본 발명의 발광 장치(10)를, 하우징의 횡폭을, 하우징의 두께의 3배 이상으로 한 바와 같은 편평한 형상으로 하여, 평면 광원에 적합한 형상으로 할 수도 있다.

[0062] 본 발명의 발광 장치(10)에서는, 하우징(12)의 오목부(24)에 투광성 수지(26)를 충전하고 있으면, 하우징(12)의 오목부(24) 내에 고정된 반도체 발광 소자를 외부 환경으로부터 보호할 수 있기 때문에 바람직하다. 또한, 발광 장치(10)에 의해, 반도체 발광 소자의 발광색과는 서로 다른 색을 발광시키고자 할 경우에는, 투광성 수지에 형광체를 섞음으로써, 효율적으로 발광 파장을 변환할 수 있다.

[0063] 이하에, 본 발명의 발광 장치(10)의 제조 방법을, 도 5~도 9를 참조하면서 설명한다.

[0064] 우선, 금속 평판에 펀칭 가공을 실시하여, 그 표면에 금속 도금을 실시하여 리드 프레임(32)을 제작한다. 리드 프레임(32)은, 한 쌍의 리드 전극(20)(20a 및 20b)을 갖고 있고, 리드 전극(20)의 선단(34)(34a, 34b)은, 간극을 두고 대향하고 있다. 통상은, 1매의 금속 평판에, 다수의 리드 전극(20)의 쌍을 형성한다.

[0065] 다음으로, 도 5의 (A)에 도시한 바와 같이, 리드 프레임(32)을 상하로 분할된 하우징 성형용의 몰드 금형(70, 72)의 사이에 배치하여, 상하의 몰드 금형(70, 72) 사이에 끼워 넣는다. 이 때, 한 쌍의 리드 전극(20)의 선단(34)(34a, 34b)과, 리드 프레임(32)의 개구부(40)의 주연(42)의 일부를, 하우징(12)의 형상을 갖는 몰드 금형(70, 72)의 공동(62) 안에 배치한다.

[0066] 그 후, 도 5의 (B)와 같이, 하측 몰드 금형(72)의 재료 주입 게이트(64)로부터, 몰드 금형(70, 72)의 공동(62) 내에 성형 재료(68)를 주입한다. 상측 몰드 금형(70)에는, 하우징(12)의 오목부(24)에 대응하는 돌출부(66)가 형성되어 있고, 이 돌출부(66)가 리드 전극(20)의 선단(34)의 상면에 접촉한 상태에서 성형 재료를 주입하면, 그 선단(34)의 상면에는 성형 재료가 부착되지 않아, 얻어진 하우징(12)의 오목부(24)의 내부에, 리드 전극의 선단(34)을 노출시킬 수 있다.

[0067] 이 예에서는, 하우징(12)의 오목부(24)의 내부에 리드 전극의 선단부(34)가 완전하게 노출되어 있지만, 반드시 완전하게 노출되어 있을 필요는 없다. 예를 들면, 오목부(24)의 내부의 바로 아래에 리드 전극의 선단부(34)를 위치시킴(즉, 리드 전극의 선단부(34)는 하우징(12)의 성형 재료(68)에 의해 덮여 있음)과 함께, 오목부(24)의 내부에 구멍 등을 뚫음으로써, 오목부 내에 리드 전극의 일부를 노출시키도록 하여도 된다. 이 구멍 등을 통하여, 반도체 소자와 리드 전극을 도통하면, 본 발명의 발광 장치(10)를 형성할 수 있다.

[0068] 도 5의 (C)와 같이 몰드 금형(70, 72) 내의 성형 재료(68)가 경화되면, 도 5의 (D)에 도시하고 있는 바와 같이, 우선 하측 몰드 금형(72)을 벗기고, 다음으로 상측 몰드 금형(70)을 벗긴다. 상측 몰드 금형(70)을 벗길 때에는, 상측 몰드 금형(70)에 슬라이드 가능하게 삽입 관통하고 있는 압출 핀(60)을 화살표(P)의 방향으로 압출하면, 하우징(12)을 취출하기 쉽다.

[0069] 도 5에 도시한 일련의 공정에 의해, 도 6에 도시한 바와 같은 하우징(12)을 갖는 리드 프레임(32)이 얻어진다. 성형된 하우징(12)의 측면(18)에는, 리드 프레임(32)의 개구부(40)의 주연(42)의 일부가 침식되어, 관통한 홈부(30)가 형성된다. 이 홈부(30)에 의해, 발광 장치(10)의 제조 공정 전체에 걸쳐서, 하우징(12)이 리드 프레임(32)에 지지된다. 하우징(12)의 외주면에는, 상하의 몰드 금형의 이음매에 형성되는 선 형상의 미소 돌조 부분(파팅 라인이라고 불린다)을 확인할 수 있지만, 도 5와 같이 금형을 배치하여 하우징을 성형하면, 얻어진 하우징(12)의 파팅 라인과 홈부(30)는, 거의 동일 평면 상에 위치한다.

[0070] 도 6에서는, 하우징(12)이 1개만 형성되어 있지만, 통상은, 도 7에 도시한 바와 같이 1매의 리드 프레임(32)에 다수(이 도면에서는 세로 3개×가로 2개의 합계 6개)의 하우징(12)이 형성된다. 다수의 하우징(12)을 제조하는 경우에는, 다수의 하우징용 공동(62)을 갖는 몰드 금형(70, 72)을 사용하여, 그들 공동(62)에 동시에 성형 재료를 주입함으로써, 모든 하우징(12)을 동시에 형성할 수 있다.

[0071] 도 6 및 도 7에 도시한 하우징(12)을 갖는 리드 프레임(32)을 이용하여, 발광 장치(10)를 형성하는 공정을, 도 8 및 도 9를 참조하면서 이하에 설명한다.

- [0072] 우선, 도 8을 이용하여 하우징(12)의 오목부(24)의 내부를 설명한다.
- [0073] 이 하우징(12)은, 하우징(12)의 저면(16)으로부터 오목부(24)에 관통하는 한 쌍의 리드 전극(20)(20a 및 20b)을 가진다. 그리고, 오목부(24)의 내부에는, 리드 전극(20)의 한 쌍의 선단(34)(34a, 34b)이, 서로 대향한 상태에서 노출되어 있다. 전술한 바와 같이, 하우징(12)은, 리드 프레임(32)의 개구부(40)의 주연(42)과 리드 전극(20)에 의해 리드 프레임(32)에 지지되어 있다.
- [0074] 하우징(12)의 오목부(24)는, 그 내부에 실장한 반도체 발광 소자(36)의 광이, 하우징(12)의 발광면(14)측에 나오기 쉬운 형상으로 하는 것이 바람직하고, 예를 들면, 발광면(14)을 향하여 서서히 넓어지는 테이퍼 형상 등이 바람직하다.
- [0075] 다음으로, 하우징(12)에 반도체 발광 소자(36)를 고정하는 수순을 설명한다.
- [0076] 하우징(12)의 오목부(24) 내에서, 한 쪽의 리드 전극(20a)의 선단(34a)에, 반도체 발광 소자(36)를 다이 본드하고, 또한, 반도체 발광 소자(36)의 정극 및 부극과, 리드 전극(20a, 20b)의 선단(34a, 34b)의 각각을, 금속 와이어(38)에 의해 와이어 본드한다. 또한, 반도체 발광 소자(36)로서는, 다양한 발광 파장의 발광 다이오드를 이용할 수 있다. 특히, 도광판과 조합하여 백색의 면광원을 형성하는 경우에는, 청색을 발광하는 질화물 반도체 발광 소자와, 청색광을 흡수하여 황색광을 발하는 형광체와 조합하는 것이 바람직하다.
- [0077] 그 후에, 반도체 발광 소자(36)를 외부 환경으로부터 보호하기 위해서, 하우징(12)의 오목부(24)를 투광 수지(26)로 밀봉한다. 반도체 발광 소자(36) 혹은 금속 와이어(38) 등을 피복하도록 하우징(12)의 오목부(24) 내에, 투광성 수지(26)의 재료를 충전하고, 경화시킴으로써 반도체 발광 소자(36) 등을 피복한다.
- [0078] 그리고, 리드 전극(20)을, 도 8의 파선(X)의 위치에서 리드 프레임(32)으로부터 잘라 떨어뜨리고, 그리고 하우징(12)의 외형을 따라 절곡하여(컷트 포밍이라고 불린다), J-벤드(Bend)형의 접속 단자부를 형성한다. 이 때, 하우징(12)의 측면(18)이, 리드 프레임(32)의 개구부(40)의 주연(42)의 일부에 고정되어 있기 때문에, 1매의 리드 프레임(32)에 형성된 복수의 하우징(12)에 대하여, 리드 전극(20)의 절곡 가공을 동시에 행할 수 있으므로, 발광 장치(10)의 제조 효율을 향상시킬 수 있다. 특히, 본 발명에서는, 하우징(12)이, 강도가 높은 개구부(40)의 주연(42)에 지지되어 있기 때문에, 절곡 가공일 때에 하우징(12)에 응력이 가해져도, 하우징(12)의 자세를 유지할 수 있다.
- [0079] 이 리드 전극(20)의 절곡 가공은, 우선, 리드 전극(20)의 협폭부를, 발광면(14) 또는 배면(22) 중의 어느 하나의 방향을 향하여 절곡한다. 다음으로, 리드 전극(20)의 광폭부 중, 하우징(12)의 측면(18)으로부터 밀려나온 부분을, 측면(18)을 따라 절곡한다.
- [0080] 특히, 리드 전극(20)의 협폭부를 절곡하는 방향은, 도 1의 발광 장치(14)와 같이 배면 방향으로 절곡하는 것이 바람직하다. 그 이유는, 크게 특히 2가지 있다.
- [0081] 하나는, 발광 장치(10)의 실장 시에, 발광면(14)에 땀납이나 공정층이 감도는 것을 억제하는 효과이다. 본 발명의 발광 장치(10)는, 저면(16)을 실장면으로 하여, 리드 전극(20)과 실장 기판을 땀납 범프나 공정층에 의해 전기적으로 접속하고 있다. 그 때문에, 리드 전극(20)을 발광면(14)측으로 절곡하면, 땀납 범프나 공정층이 발광면(14)에 근접하게 되고, 실장 정밀도가 적절하지 않아 땀납량이나 용융한 공정 금속량이 지나치게 많은 경우에는, 땀납이나 공정 금속이 발광면(14)에 감돌 가능성이 있다. 이에 대하여, 리드 전극(20)을 배면(22)측으로 절곡하면, 실장한 발광 장치(10)에 악영향을 미치기 어려워, 불량품의 발생율을 저감할 수 있는 효과가 있다.
- [0082] 두 번째의 이유는, 발광 장치(10)의 방열성이다. 하우징(12)은, 리드 전극(20)이 배치되는 부분의 두께가 얇게 되어 있고, 리드 전극(20)에 의한 발광 장치(10)의 두께 증가를 억제하고 있다. 리드 전극(20)의 면적을 넓게 하면, 발광 장치(10)의 방열성을 높일 수 있지만, 그 면적에 따라, 하우징의 두께를 얇게 하는 면적도 증가시켜야 한다. 리드 전극(20)의 절곡 방향이 발광면(14)측이면, 발광창의 개구 영역에 제한되어 하우징의 두께를 얇게 할 수 있는 면적이 한정되어 있기 때문에, 리드 전극(20)의 면적을 증가시키기가 곤란하다. 이에 대하여, 리드 전극(20)의 절곡 방향이 배면(22)측이면 하우징을 얇게 하는 면적에 제한이 없고, 한 쌍의 리드 전극(20)이 서로 접촉하지 않도록 하면, 리드 전극(20)의 면적을 넓힐 수 있어, 이에 의해 방열성을 높일 수 있다.
- [0083] 리드 전극(20)의 절곡 가공이 끝나면, 마지막으로, 하우징(12)을 리드 프레임(32)으로부터 벗긴다. 종래의 행거 리드에 의한 하우징 지지(도 10 참조)에서는, 행거 리드(100)는, 띠 형상으로 가공되어 있기 때문에 강도가 낮아, 용이하게 구부릴 수 있었다. 그러나, 본 발명에서는, 하우징(12)이 지지되어 있는 리드 프레임(32)의 개구부(40)의 주연(42)은, 강도가 높기 때문에, 그 상태에서는 구부릴 수 없다. 따라서, 본 발명에서는, 하우징

(12)을 제거하기 위해서, 주로, 주연(42)의 근방을 펀칭하여, 개구부(40)의 주연(42)의 강도를 내리는 가공을 행한다. 도 9에, 펀칭 가공의 예를 도시한다.

[0084] 도 9의 (A) 및 도 9의 (B)에서는, 리드 프레임(32)의 펀칭부(44)를 펀칭하여, 하우징(12)이 지지되어 있는 개구부(40)의 주연(42)을, 띠 형상 또는 L자 형상으로 남기고 있다. 이와 같이 가공함으로써, 개구부(40)의 주연(42)은, 도 10에 도시한 행거 리드(100)와 마찬가지로의 형태로 되어, 용이하게 구부릴 수 있다.

[0085] 또한, 별도의 형태로서는, 도 9의 (C)와 같이, 개구부(40)의 주연(42)을 중공의 사각형 형상으로 남겨도 된다. 이 형태에서는, 하우징(12)을 제거할 때에는, 주연(42)을 화살표(F)의 방향으로 인장함으로써, 개구부(40)의 주연(42)을 용이하게 변형시킬 수 있다.

[0086] 이와 같이 하여 얻어진 발광 장치(10)는, 박형화나 경량화에 의한 문제점이 적어, 그 제조 중에도, 서브 마운트에의 실장 시에도, 취급하기 쉽다.

[0087] 이하에, 발광 장치(10)의 각 구성 부재에 대해서 상세하게 설명한다.

[0088] (리드 전극(20))

[0089] 리드 전극(20)의 재료는, 도전성이면 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면 철, 구리, 철이 들어간 구리, 주석이 들어간 구리 및 구리, 금, 은을 도금한 알루미늄, 철, 구리 등이 바람직하다.

[0090] (하우징(12))

[0091] 하우징(12)의 성형 재료에는, 예를 들면, 액정 폴리머, 폴리프탈아미드 수지, 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT) 등의 열가소성 수지를 이용할 수 있다. 특히, 폴리프탈아미드 수지와 같은 고융점 결정을 함유하는 반결정성 폴리머 수지는, 표면 에너지가 크고, 하우징(12)의 오목부(24)에 충전하는 투광성 수지(26)와의 밀착성이 양호하기 때문에, 바람직하다. 이에 의해, 투광성 수지(26)를 충전하여 경화하는 공정에서, 수지의 냉각 과정의 동안에 하우징과 투광성 수지(26)의 계면이 박리되기 어려워진다. 또한, 하우징(12)이 반도체 발광 소자(36)로부터의 광을 효율적으로 반사할 수 있도록, 성형 부재 중에 산화 티탄 등의 백색 안료 등을 혼합하여도 된다.

[0092] (금속 와이어(38))

[0093] 와이어 본딩용의 금속 와이어(38)로서는, 예를 들면, 금선, 구리선, 백금선, 알루미늄선 등의 금속 및 그들의 합금으로 이루어지는 와이어를 이용할 수 있다.

[0094] (투광성 수지(26))

[0095] 투광성 수지(26)에 적합한 재료로서는, 예를 들면, 실리콘 수지, 에폭시 수지, 우레아 수지, 불소 수지, 및, 그들의 수지를 적어도 1종 이상 포함하는 하이브리드 수지 등의 내후성이 우수한 투광성 수지를 들 수 있다. 또한, 투광성 수지(26) 대신에, 글래스, 실리카 겔 등의 내광성이 우수한 무기물을 이용할 수도 있다.

[0096] 또한, 백색의 발광 장치(10)를 얻기 위해서, 청색 발광 다이오드와 형광체를 조합하는 경우에는, 투광성 수지(26)에 형광체의 입자를 분산시키면 된다. 형광체로서는, 청색광을 흡수하여 황색광을 발하는 희토류계 형광체(예를 들면 YAG계 형광체)가 바람직하다.

[0097] <산업상의 이용 가능성>

[0098] 본 발명의 반도체 장치는, 액정 디스플레이의 백라이트 등과 같이, 매우 박형의 발광 부품을 필요로 하는 장치를 사용하는 장치에 이용 가능하다.

발명의 효과

[0099] 본 발명의 반도체 장치는, 하우징의 측면에 형성된 관통 홈부에 의해, 실장시의 위치 결정 정밀도도 향상시킬 수 있다. 예를 들면, 칩 마운터의 소자 운반용의 흡착 노즐에, 이 홈부에 끼워지는 가이드 바를 설치하면, 반도체 장치를 운반한 후의 진공 파괴에 의해 반도체 장치의 위치가 어긋나는 것을 억제할 수 있다. 또한, 실장하는 회로 기판측에 홈부에 끼워지는 가이드 핀을 설치하여도 된다. 또한, 홈부는 상하로 관통하고 있기 때문에, 하우징의 위로부터도 아래로부터도 가이드 바나 가이드 핀을 간단히 빼고 끼울 수 있다. 또한, 가이드 바나 가이드 핀은 단순한 막대 형상의 부재이어도 된다. 또한, 예를 들면, 발광 장치를 도광판 등의 광학 부품과 조합하여 사용할 때에는, 광학 부품의 소정 위치에, 발광 장치의 홈부에 끼워넣는 위치 결정 부재를 설치하면, 발광 장치와 광학 부품의 위치 결정을 용이하게 행할 수도 있다.

- [0100] 이 반도체 장치에서는, 상기 홈부가 상기 리드 전극의 두께와 대략 동일한 폭을 갖고 있으면, 이 홈부에 리드 프레임의 일부를 끼워넣어, 하우징의 지지를 행할 수 있다. 홈부가 관통하고 있기 때문에, 종래와 같은 가는 띠 형상의 행거 리드가 아니라, 강도가 높은 리드 프레임의 개구부 주연에 끼워 맞출 수 있다. 이에 의해, 발광 장치가 더욱 박형으로 되어도, 리드 프레임에 고정된 하우징이 경사진다고 하는 문제의 발생을 억제할 수 있다. 또한, 이 때에 홈부에 맞춰서 개구부의 주연을 가공하여도 되고, 예를 들면, 리드 프레임과 면에 홈부가 없는 경우에는, 개구부의 주연을 변형시켜 홈부와 높이를 맞출 수도 있다.
- [0101] 그러나, 하우징의 홈부가, 리드 전극의 선단과 동일 평면 상, 즉 하우징을 잘라 떨어뜨리기 전의 리드 프레임 본체와 동일 평면 상에 형성되어 있으면, 상기한 바와 같이 리드 프레임의 개구부의 주연을 가공할 필요가 없기 때문에, 더 바람직하다. 적절한 위치의 리드 프레임의 개구부의 주연을, 그대로 홈부에 끼워 넣음으로써 하우징을 리드 프레임 본체에 직접 걸 수 있다.
- [0102] 또한, 본 발명의 반도체 장치의 제조 방법은, 상기한 반도체 장치를 제조하는 방법으로서, 하우징을 리드 프레임의 개구부의 주연에 고정하기 때문에, 제조 공정 중에 하우징이 경사지는 문제를 억제할 수 있다. 또한, 얻어진 반도체 장치에는, 리드 프레임을 끼우고 있던 부분이 홈부로서 남아 있고, 이 홈부에 의해 실장시의 위치 어긋남 및 광학 부품과의 위치 결정을 행할 수 있다. 이와 같이, 본 발명의 제조 방법에 따르면, 리드 프레임에 고정된 하우징이 제조 중에 기울어져서 불량품으로 되는 것을 방지하고, 또한, 실장성이 우수한 반도체 장치를 얻을 수 있다.

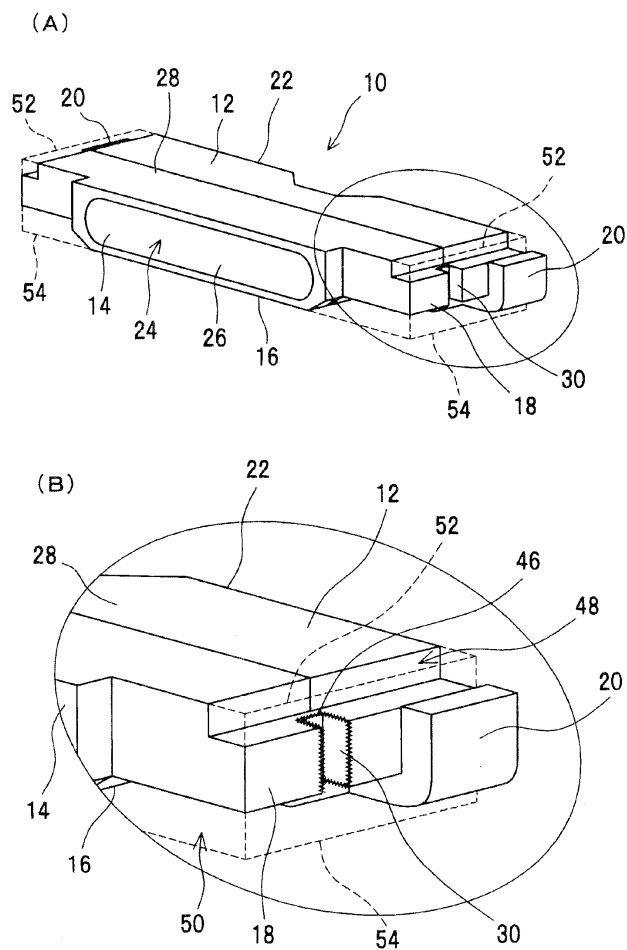
도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1의 (A)는, 본 발명에 따른 발광 장치의 개략 사시도이고, 도 1의 (B)는, 도 1의 (A)의 일부를 확대한 부분 확대도.
- [0002] 도 2는 본 발명에 따른 발광 장치를 칩 마운터로 운반하고 있는 모습을 도시한 개략 사시도.
- [0003] 도 3은 본 발명에 따른 발광 장치를, 서브 마운트에 실장한 상태를 도시한 개략 사시도.
- [0004] 도 4는 본 발명에 따른 발광 장치와 도광판을 조합한 평면 광원을 도시한 개략 상면도.
- [0005] 도 5는 본 발명에 따른 하우징을 갖는 리드 프레임의 제조 공정을 도시한 개략 단면도(A~D).
- [0006] 도 6의 (A)는, 본 발명에 따른 하우징을 갖는 리드 프레임의 개략 사시도이고, 도 6의 (B)는, 도 6의 (A)의 하우징 지지 구조를 확대한 부분 확대도.
- [0007] 도 7은 본 발명에 따른 하우징을 갖는 리드 프레임의 개략 사시도.
- [0008] 도 8은 본 발명에 따른 하우징을 갖는 리드 프레임의 개략 상면도.
- [0009] 도 9는 본 발명에 따른 발광 장치를 리드 프레임으로부터 제거할 때에 리드 프레임의 강도를 내리는 방법을 도시한 개략 상면도.
- [0010] 도 10의 (A)는, 종래의 행거 리드를 갖는 리드 프레임의 개략 사시도이고, 도 10의 (B)는, 도 10의 (A)의 하우징 지지 구조를 확대한 부분 확대도.
- [0011] 도 11의 (A)는, 종래의 발광 장치의 사시도이고, 도 11의 (B)는, 도 11의 (A)의 측면을 확대한 부분 확대도.
- [0012] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- [0013] 10:반도체 장치
- [0014] 12:하우징
- [0015] 14:하우징의 정면
- [0016] 16:하우징의 저면
- [0017] 18:하우징의 측면
- [0018] 20:리드 전극
- [0019] 22:하우징의 배면

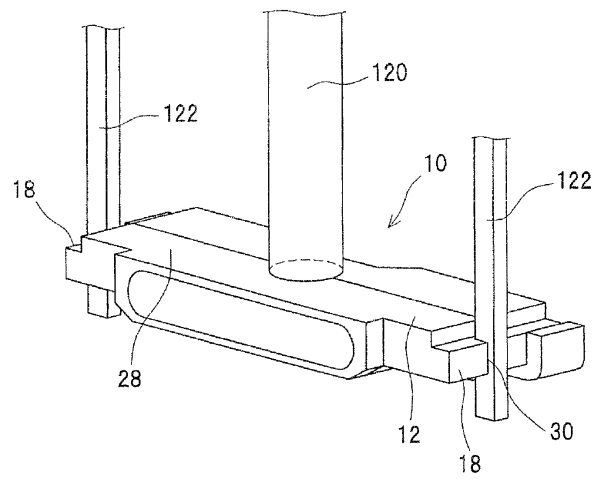
- | | |
|--------|---------------------|
| [0020] | 24: 하우징의 오목부 |
| [0021] | 28: 하우징의 상면 |
| [0022] | 30: 홈부 |
| [0023] | 32: 리드 프레임 |
| [0024] | 34: 리드 전극의 선단(a, b) |
| [0025] | 36: 반도체 소자 |
| [0026] | 40: 개구부 |
| [0027] | 42: 개구부의 주연 |
| [0028] | 48: 절결부 |
| [0029] | 50: 단차 |
| [0030] | 52: 각부(상면측의 능부) |
| [0031] | 54: 각부(하면측의 능부) |

도면

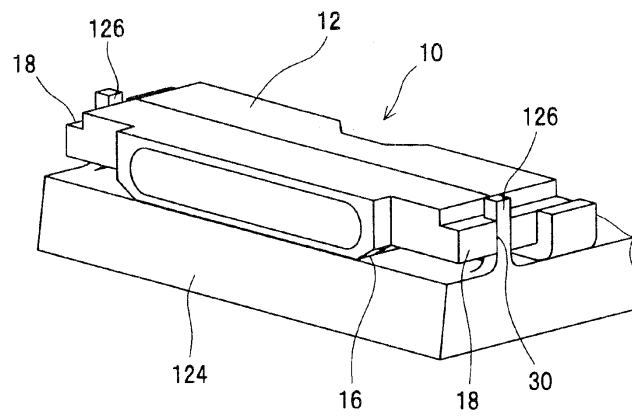
도면1



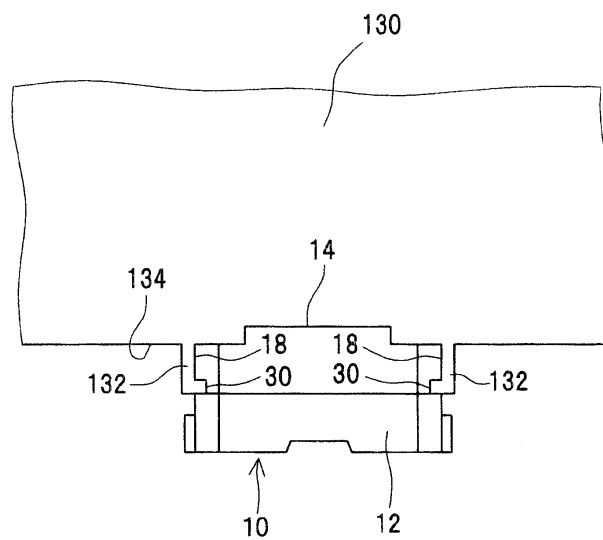
도면2



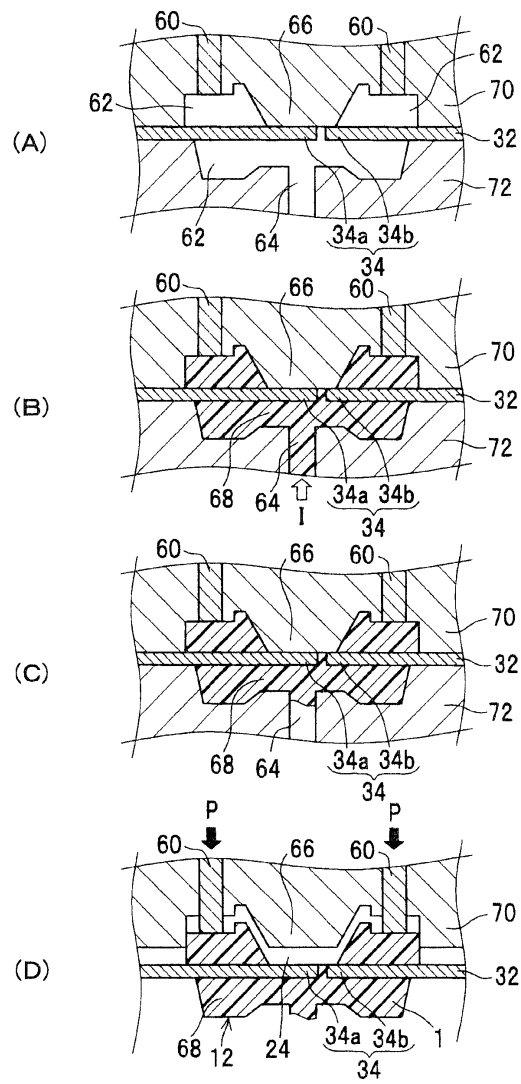
도면3



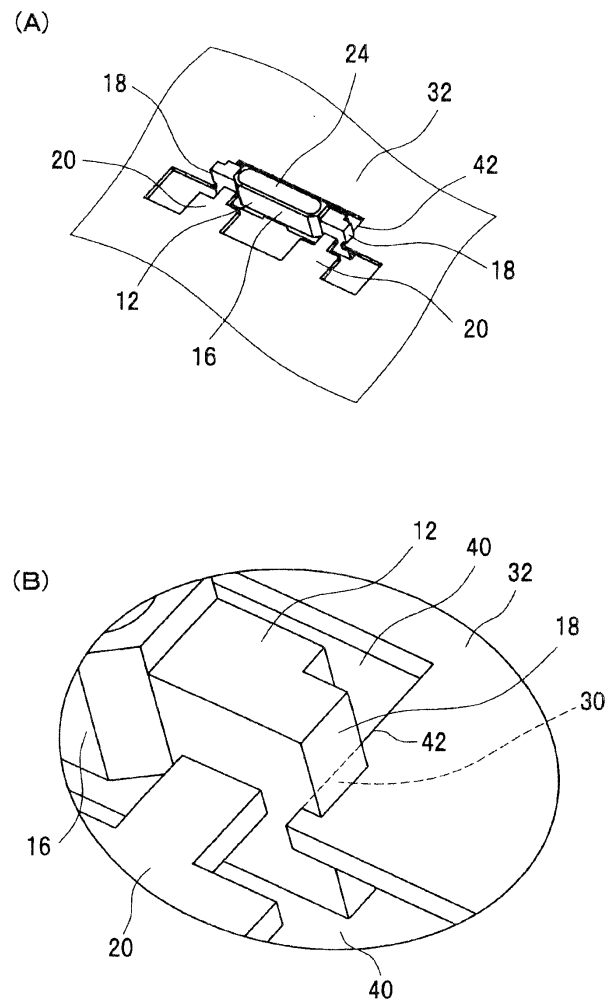
도면4



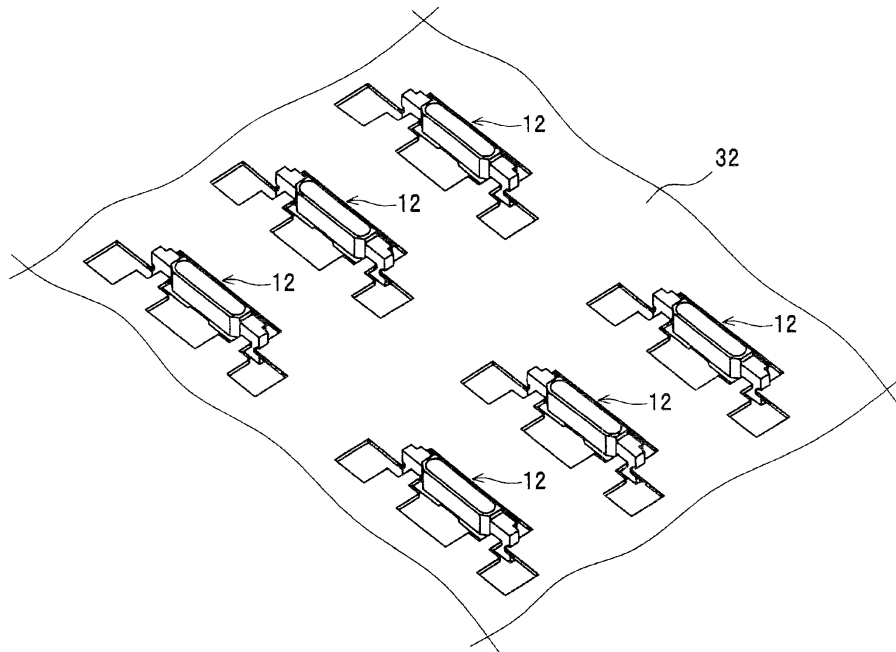
도면5



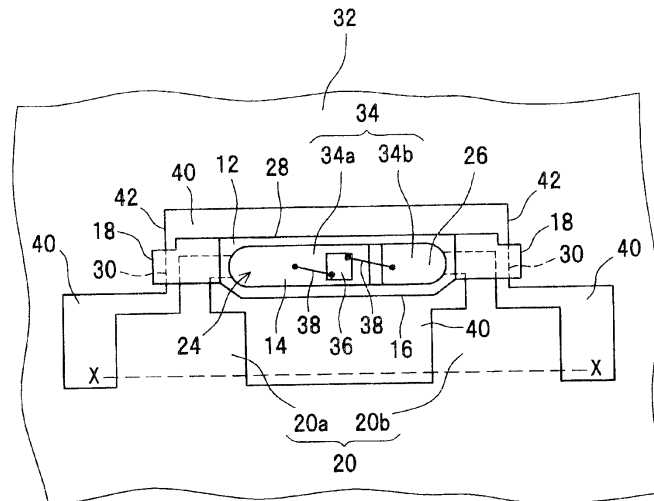
도면6



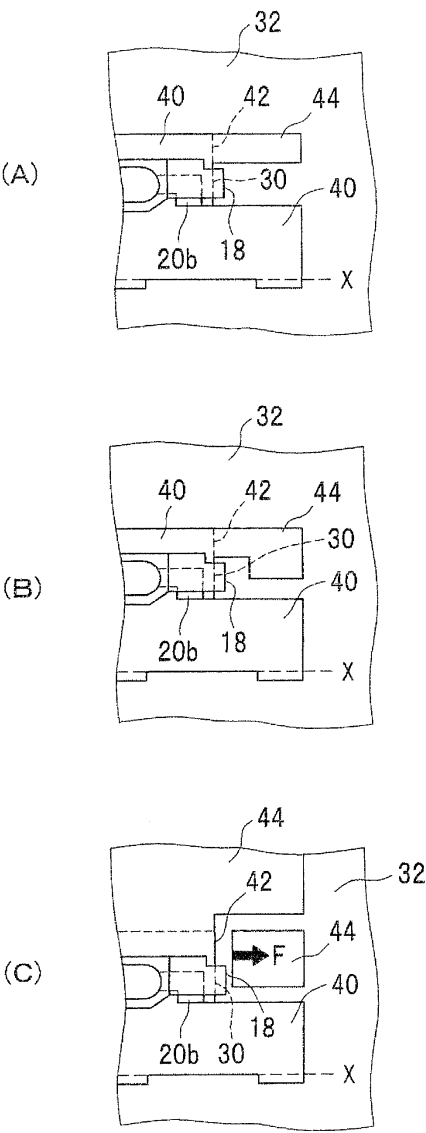
도면7



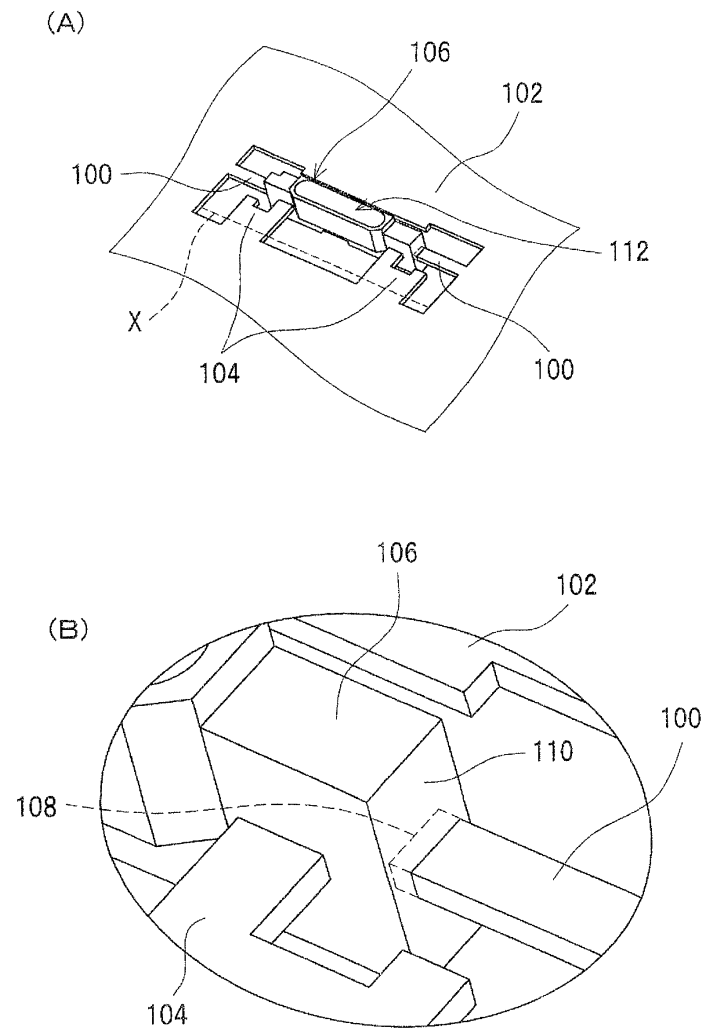
도면8



도면9



도면10



도면11

