



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2010년07월29일  
 (11) 등록번호 10-0972979  
 (24) 등록일자 2010년07월23일

(51) Int. Cl.

*H01L 33/52* (2010.01) *H01L 33/48* (2010.01)

(21) 출원번호 10-2008-0024329

(22) 출원일자 2008년03월17일

심사청구일자 2008년03월17일

(65) 공개번호 10-2009-0099210

(43) 공개일자 2009년09월22일

(56) 선행기술조사문헌

JP10215002 A\*

KR200383148 Y1

KR100638868 B1

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성엘이디 주식회사

경기 수원시 영통구 매탄동 314

(72) 발명자

정일권

경기 성남시 분당구 구미동 무지개마을LG아파트  
 211동 401호

(74) 대리인

특허법인 씨엔에스·로고스

전체 청구항 수 : 총 9 항

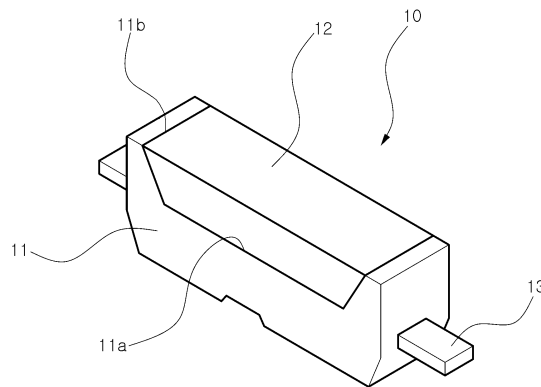
심사관 : 한지혜

**(54) 엘이디 패키지 및 그 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명을 엘이디 패키지(LED(Light Emitting Diode) Package) 및 그 엘이디 패키지의 제조방법에 관한 것으로 더욱 상세하게는 대량 생산되는 엘이디 패키지의 색 좌표 산포를 개선할 수 있도록 하는 엘이디 패키지 및 그 제조방법에 관한 것이다.

**대표도** - 도3



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

엘이디 칩이 본딩되는 안착부와, 상기 안착부의 마주보는 양 측면에 형성되는 격벽부를 구비하고 상기 안착부의 마주보는 다른 두 측면이 개방되어 형성되는 베이스부;

형광체를 함유하며, 상기 안착부와 양 쪽 격벽부에 의해 형성된 공간에 충전되어 상기 엘이디 칩에서 발광하는 빛을 투과시키는 충전부; 및

상기 베이스부에 몰드되어 상기 격벽부가 구비되는 양 측면의 외부로 돌출되며 상기 엘이디 칩과 연결되는 전극부를 포함하는 엘이디 패키지.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 격벽부는 상기 엘이디 칩에서 발광하는 빛을 반사시키도록 하는 반사막을 포함하는 것을 특징으로 하는 엘이디 패키지.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 베이스부는 전체가 일체로서 구비되는 것을 특징으로 하는 엘이디 패키지.

**청구항 4**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 베이스부는,

마주보는 양 측면에 형성되는 격벽과, 상기 격벽 사이에 형성되어 복수개의 엘이디 칩이 본딩되는 그루브가 마련되는 베이스가 소정 간격 다이싱 되어 형성되는 것을 특징으로 하는 엘이디 패키지.

**청구항 5**

제4항에 있어서, 상기 충전부는,

상기 베이스의 상기 격벽과 상기 그루브에 의해 형성되는 공간에 충전되는 충전재가 상기 다이싱에 의해 형성되며, 상기 안착부의 마주보는 다른 두 측면에 노출되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 엘이디 패키지.

**청구항 6**

마주보는 양 측면에 격벽이 형성되고 상기 격벽 사이에 양 단부가 개방된 그루브가 형성된 베이스를 마련하는 단계;

상기 그루브에 복수개의 엘이디 칩을 소정 간격으로 배열하여 본딩하는 단계;

상기 베이스의 개방된 양 단부에 각각 스크린 부재를 구비시키는 단계;

상기 격벽과 상기 그루브 그리고 상기 스크린 부재에 의해 형성되는 공간에 형광체를 함유하는 충전재를 충전하여 경화시키는 단계; 및

상기 충전재가 충전된 베이스를 소정 간격으로 다이싱하는 단계를 포함하는 엘이디 패키지의 제조방법.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

제6항에 있어서,

상기 다이싱의 전 또는 후에 상기 스크린 부재를 제거하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 엘이디 패키

지의 제조방법.

**청구항 9**

제6항에 있어서,

상기 엘이디 칩을 본딩하는 단계는 요구되는 엘이디 패키지의 두께에 따라 각각의 엘이디 칩을 다른 간격으로 배열하여 본딩하는 단계를 포함하고,

상기 다이싱하는 단계는 요구되는 엘이디 패키지의 두께에 따라 각각의 엘이디 칩의 두께를 다르게 다이싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 엘이디 패키지의 제조방법.

**청구항 10**

제6항에 있어서, 상기 베이스를 마련하는 단계는,

상기 격벽에 상기 엘이디 칩에서 발광하는 빛을 반사시키도록 하는 반사막을 형성시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 엘이디 패키지의 제조방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명을 엘이디 패키지(LED(Light Emitting Diode) Package) 및 그 엘이디 패키지의 제조방법에 관한 것으로 더욱 상세하게는 대량 생산되는 엘이디 패키지의 색 좌표 산포를 개선할 수 있도록 하는 엘이디 패키지 및 그 제조방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 개인 휴대전화나 PDA 등과 같은 이동통신 단말기는 물론 각종 전자제품에 전기적 신호에 따라 발광이 이루어지도록 하는 발광 다이오드(Light Emitting Diode : LED (이하 "엘이디"라 한다))로 만들어진 엘이디 패키지가 널리 사용된다.

[0003] 이와 같은 엘이디 패키지는 리드프레임을 사용하고 그 리드프레임의 버켓 안에 형광체와 실리콘 등을 혼합한 충전재를 주입하여 고온에서 경화시킴으로써 제조된다.

[0004] 도 1 및 도 2는 종래의 엘이디 패키지에 관하여 나타낸 도면으로서, 도 1은 종래의 엘이디 패키지를 제조하는 방법에 관하여 나타낸 도면이고, 도 2는 도 1에 도시된 엘이디 패키지의 버켓에 충전재가 충전되어 경화된 후에 그 단면을 나타낸 도면이다.

[0005] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 종래의 엘이디 패키지(1)는 버켓(B)에 마련되는 제1격벽(2), 제2격벽(3), 제3격벽(4) 및 제4격벽(5)에 의해 형성되는 소정의 공간 내에 엘이디 칩(L)이 다이 본딩(Die Bonding) 및 와이어 본딩(Wire Bonding) 되어 실장되며, 그 공간에 디스펜서(D)에 의해 형광체와 실리콘 등이 혼합된 충전재(6)가 충전된다.

[0006] 즉 복수개의 엘이디 패키지를 제작하는 경우, 각각의 버켓(B)에 엘이디 칩(L)을 실장하고 일일이 디스펜서(D)로 정확한 양 만큼의 충전재(6)를 각각 주입하여 제조한다.

[0007] 그러나, 이와 같은 방법에 의해 엘이디 패키지(1)를 제조할 경우, 도 2에 도시된 바와 같이 충전재(6)의 높이가 일정하지 않게 된다.

[0008] 디스펜서(D)가 복수개의 버켓(B)에 정확하게 같은 양 만큼 충전재를 충전하는 것도 매우 힘들 뿐만 아니라(충진되는 충전재의 양은 매우 적은 양이기 때문에 이를 정확하게 동일하게 맞추는 것이 힘들다) 도 1에 도시된 바와 같이 버켓(B)의 제3격벽(4)과 제4격벽(5)이 제1격벽(2)과 제2격벽(3)에 비하여 상대적으로 얇기 때문에, 충전재 충전 후 고온에서 경화시키는 과정에서 제3격벽(4)과 제4격벽(5)이 약간씩 변형되어 결과적으로 도 2에 도시된 바와 같이 충전재의 충전 높이는 a, b 또는 c로 다양하게 나타나게 된다.

[0009] 따라서 엘이디 패키지를 다량으로 제조할 경우 충전재의 충전 높이가 제각각 달라져서 엘이디 패키지를 발광시

켰을 때 빛의 굴절률이 제 각각 다르게 된다.

- [0010] 같은 색의 빛을 발광하더라도 색 좌표가 약간씩 다르게 되어, 즉 색 좌표의 산포가 증가하게 되는 문제점이 있었다.
- [0011] 또한, 엘이디 패키지의 두께 별로 각기 다른 리드 프레임을 설계하고 제작해야하는 번거로움이 있어 제조비용이 증가하게 되는 문제점이 있었다.

### 발명의 내용

#### 해결 하고자하는 과제

- [0012] 본 발명은 엘이디 패키지를 다량으로 제조할 경우 제조된 엘이디 패키지의 색 좌표의 산포를 감소시키고, 또 하나의 리드 프레임을 사용하여 다양한 두께의 엘이디 패키지를 제조할 수 있도록 하는 엘이디 패키지의 제조방법과 그 제조방법에 의해 제조된 엘이디 패키지를 제공한다.

#### 과제 해결수단

- [0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 패키지는, 엘이디 칩이 본딩되는 안착부와, 상기 안착부의 마주보는 양 측면에 형성되는 격벽부를 구비하고 상기 안착부의 마주보는 다른 두 측면이 개방되어 형성되는 베이스부; 형광체를 함유하며 상기 안착부와 양 쪽 격벽부에 의해 형성된 공간에 충전되어 상기 엘이디 칩에서 발광하는 빛을 투과시키는 충전부; 및 상기 베이스부에 몰드되어 상기 격벽부가 구비되는 양 측면의 외부로 돌출되며 상기 엘이디 칩과 연결되는 전극부를 포함한다.
- [0014] 또한, 상기 격벽부는 상기 엘이디 칩에서 발광하는 빛을 반사시키도록 하는 반사판을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 베이스부는 전체가 일체로서 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 베이스부는, 마주보는 양 측면에 형성되는 격벽과, 상기 격벽 사이에 형성되어 복수개의 엘이디 칩이 본딩되는 그루브가 마련되는 베이스가 소정 간격 다이싱 되어 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 충전부는, 상기 베이스의 상기 격벽과 상기 그루브에 의해 형성되는 공간에 충전되는 충전재가 상기 다이싱에 의해 형성되며, 상기 안착부의 마주보는 다른 두 측면에 노출되도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 패키지의 제조방법은, 마주보는 양 측면에 격벽이 형성되고 상기 격벽 사이에 양 단부가 개방된 그루브가 형성된 베이스를 마련하는 단계; 상기 그루브에 복수개의 엘이디 칩을 소정 간격으로 배열하여 본딩하는 단계; 상기 베이스의 개방된 양 단부에 각각 스크린 부재를 구비시키는 단계; 상기 격벽과 상기 그루브 그리고 상기 스크린 부재에 의해 형성되는 공간에 형광체를 함유하는 충전재를 충전하여 경화시키는 단계; 및 상기 충전재가 충전된 베이스를 소정 간격으로 다이싱하는 단계를 포함한다.
- [0019] 삭제
- [0020] 또한, 상기 다이싱의 전 또는 후에 상기 스크린 부재를 제거하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 상기 엘이디 칩을 본딩하는 단계는 요구되는 엘이디 패키지의 두께에 따라 각각의 엘이디 칩을 다른 간격으로 배열하여 본딩하는 단계를 포함하고,
- [0022] 상기 다이싱하는 단계는 요구되는 엘이디 패키지의 두께에 따라 각각의 엘이디 칩의 두께를 다르게 다이싱하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또한, 상기 베이스를 마련하는 단계는, 상기 격벽에 상기 엘이디 칩에서 발광하는 빛을 반사시키도록 하는 반사막을 형성시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

#### 효과

- [0024] 본 발명에 따른 엘이디 패키지와 그 제조방법은, 엘이디 패키지를 다량으로 제조할 경우 충전되는 충전재의 높이를 실질적으로 일정하게 되도록 할 수 있어 제조된 엘이디 패키지의 색 좌표의 산포를 감소시킬 수 있고, 또 하나의 베이스를 사용하여 다양한 두께의 엘이디 패키지를 제조할 수 있도록 하는 효과를 갖는다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0025] 본 발명에 따른 엘이디 패키지 및 그 제조방법의 실시예에 관하여 좀 더 구체적으로 설명한다.
- [0026] 먼저 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 패키지에 관하여 설명한다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 패키지에 관하여 나타낸 사시도이다.
- [0027] 도 3에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 패키지(10)는 베이스부(11), 충전부(12), 그리고 전극부(13)를 포함하여 이루어진다.
- [0028] 상기 베이스부(11)는 양 측면에 격벽부(11b)를 형성하고 그 사이에 안착부(11a)가 마련된다.
- [0029] 상기 안착부(11a)에는 엘이디 칩(미도시)이 본딩(다이 본딩 및 와이어 본딩 중 적어도 하나를 포함한다)되고, 상기 엘이디 칩은 충전부(12)가 안착부(11a)에 충전됨으로써 묻히게 된다. 상기 엘이디 칩(미도시)은 전극부(13)와 전기적으로 연결된다.
- [0030] 한편, 본 발명에 따른 엘이디 패키지의 베이스부(11)는 안착부(11a)의 마주보는 양 측면 쪽에 격벽부(11b)를 구비하는 반면, 안착부(11a)의 마주보는 다른 양 측면은 개방되도록 하는 것이 특징이다.
- [0031] 즉 전극부(12)는 격벽부(11b)에 의해 막혀 있지만 다른 양 측면으로는 외부로 노출되는 구성이다.
- [0032] 상기 격벽부(11b)에는 엘이디 칩으로부터 발생하는 빛을 반사시키도록 반사막이 형성되도록 함이 바람직하다.
- [0033] 상기한 바와 같은 엘이디 패키지(10)는 패키지 모체를 제조하여 이로부터 다이싱(Dicing) 되어 제조되는데, 이와 같은 엘이디 패키지(10)의 제조방법에 관한 좀 더 구체적인 사항에 관하여는 도 4 및 도 5를 참조하여 설명한다.
- [0034] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 패키지를 제조하기 위한 패키지 모체를 제조하는 과정을 나타낸 도면이고, 도 5는 도 4에 도시된 실시예에 따른 제조과정에 의해 제조된 패키지 모체를 나타낸 도면이다.
- [0035] 먼저, 도 5에 도시된, 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 패키지의 제조를 위한 패키지 모체(100)를 제조하는 과정에 관하여 도 4를 참조하여 설명한다.
- [0036] 도 4에 도시된 바와 같이 길게 형성되는 베이스(110)를 마련한다. 상기 베이스(110)에는 양 쪽에 소정의 높이로 길게 격벽(112)이 마련되고 그 가운데 소정의 폭으로 길이 방향을 따라 길게 그루브(111)가 마련된다. 상기 그루브(111)의 양 단부는 개방된다.
- [0037] 상기 베이스(110)는 격벽(112)과 그루브(111)가 형성된 하나의 사출 수지로 이루어짐이 바람직하다. 그리고 상기 격벽(112)에는 엘이디 칩의 발광에 의한 빛을 반사시키도록 반사막이 형성되도록 함이 바람직하다.
- [0038] 상기 그루브(111)에는 소정의 간격으로 복수개의 엘이디 칩이 배열되어 본딩된다.
- [0039] 그리고 그루브(111)의 개방된 양 단부에는 각각 스크린 부재(120)가 놓여지는데, 스크린 부재(120)는 격벽(112)과 실질적으로 동일한 높이로 이루어지는 것도 가능하고 도 4에 도시된 바와 같이 격벽(112) 보다 더 높은 높이를 갖도록 하는 것도 가능하다.
- [0040] 상기한 바와 같은 상태에서 그루브(111), 격벽(112), 그리고 스크린 부재(120)에 의해 형성되는 소정의 공간에 디스펜서(D)를 이용하여 소정의 충전재를 충전한다.
- [0041] 이 충전재는 형광체와 실리콘 등의 액상 혼합물로서 엘이디 칩으로부터 발생하는 빛을 투과시키도록 하는 기능을 한다.
- [0042] 그리고 상기 격벽(112)에는 반사막이 코팅 또는 도금되거나 반사물질이 도포되도록 하고, 소정 각도 경사지도록 함으로써 엘이디 칩이 발생시키는 빛을 반사시켜 외부로 비출 수 있도록 한다.
- [0043] 한편, 도 4에 도시된 상태에서 충전재(12)가 충전되고 고온의 경화 과정을 거치면, 도 5에 도시된 바와 같은 패키지 모체(100)가 만들어진다. 경화 과정이 끝나면 상기 스크린 부재(120, 도 4 참조)를 제거하도록 함이 바람직하다.
- [0044] 도 5에 도시된 바와 같은 패키지 모체(100)는 소정의 간격으로 다이싱 되어 트리밍(Trimming) 및 포밍(Forming) 등의 과정을 거친 후 도 3에 도시된 바와 같은 엘이디 패키지를 다수개 만들 수 있다.

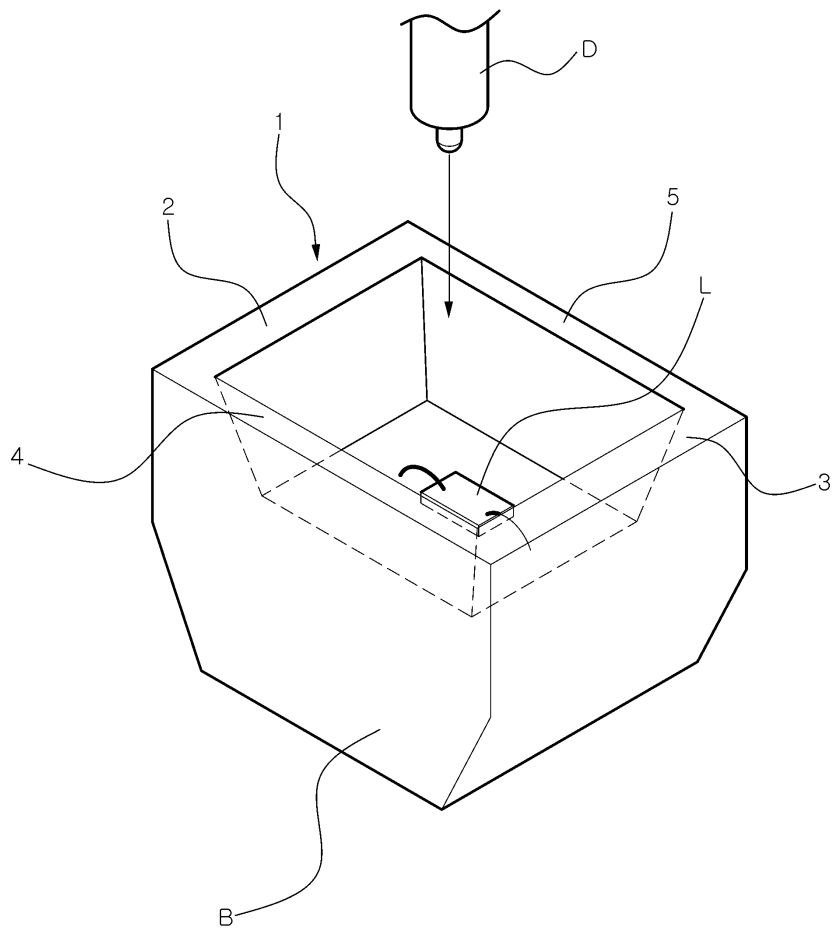
- [0045] 즉 패키지 모체(100)를 다이싱 하면 도 5에 도시된 베이스(110)의 다이싱 된 부분이 도 3에 도시된 베이스부(11)가 되고, 도 5에 도시된 격벽(112)은 다이싱 되어 도 3에 도시된 격벽부(11b)가 되며, 그루브(111)는 다이싱 되어 안착부(11a) 된다.
- [0046] 도 5에서 가상선으로 표시한 것은 엘이디 패키지의 두께에 따라 다이싱 되는 간격을 표시한 것이다.
- [0047] 여기서 반드시 동일한 간격으로 다이싱 할 필요는 없고 요구되는 엘이디 패키지의 두께에 따라 미리 엘이디 칩을 적절히 배치하여 충전 및 경화 등의 과정을 거친 후 그 두께에 따라 다이싱 하여 다양한 두께를 갖는 여러 개의 엘이디 패키지를 만드는 것도 가능하다.
- [0048] 상기한 바와 같은 방식에 의해 엘이디 패키지를 제조할 경우, 종래의 엘이디 패키지 제조방법과 같이 하나하나 충전재를 디스펜싱하는 것이 아니라, 하나의 베이스의 그루브에 일률적으로 충전재를 충전하여 다이싱 하기 때문에 하나의 베이스를 통해 만들어지는 다수개의 엘이디 패키지의 충전 높이는 실질적으로 일정하게 되는 특징이 있다.
- [0049] 그리고 종래의 엘이디 패키지 제조에 있어서는 개개의 엘이디 패키지를 경화시킴에 따라 각각의 엘이디 패키지의 열 변형률이 다르기 때문에 만들어진 제조품의 특성이 약간씩 달라질 수 있는 반면, 본 발명에 따른 방식에 의해 엘이디 패키지를 제조할 경우 베이스 전체에 일률적으로 충전재를 충전하여 그 전체를 고온에서 경화시키므로 실질적으로 일정한 특성을 갖는 엘이디 패키지의 제조가 가능하게 되는 것이다.
- [0050] 또한 상기한 바와 같은 본 발명에 따른 엘이디 패키지 제조방법에 의하면 마주보는 양 측면에는 격벽(112)이 있는 반면, 마주보는 다른 양 측면은 개방되어 있어서, 충전재가 충전되어야 할 체적이 일정하게 유지되어야 할 경우 개방된 부분 대신 격벽의 두께를 더욱 두껍게 할 수 있어 고온에서 경화 시 열에 대한 변형에 대해 더욱 강하게 할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

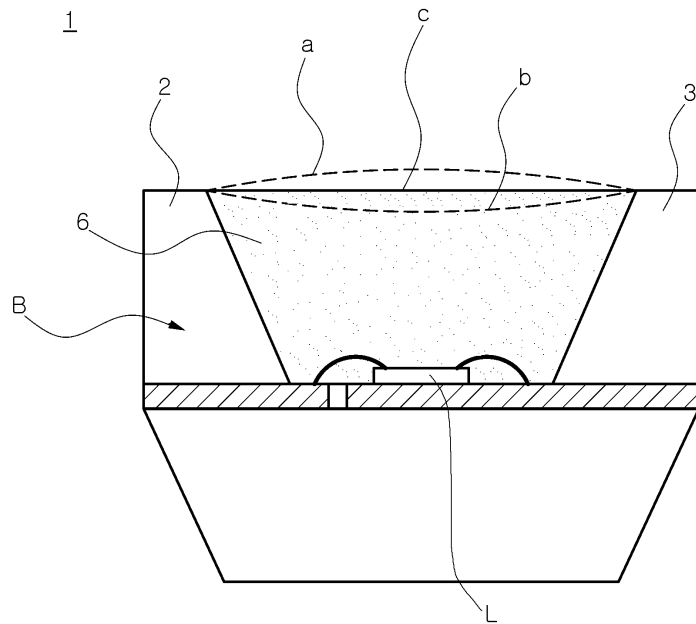
- [0051] 도 1은 종래의 기술에 따른 엘이디 패키지의 제조에 관하여 나타낸 도면이다.
- [0052] 도 2는 도 1에 의해 제조된 엘이디 패키지의 측단면을 나타낸 도면이다.
- [0053] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 패키지에 관하여 나타낸 사시도이다.
- [0054] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 패키지의 제조에 관하여 나타낸 도면이다.
- [0055] 도 5는 도 4에 도시된 제조방법에 의해 제조된 패키지 모체에 관하여 나타낸 도면이다.

도면

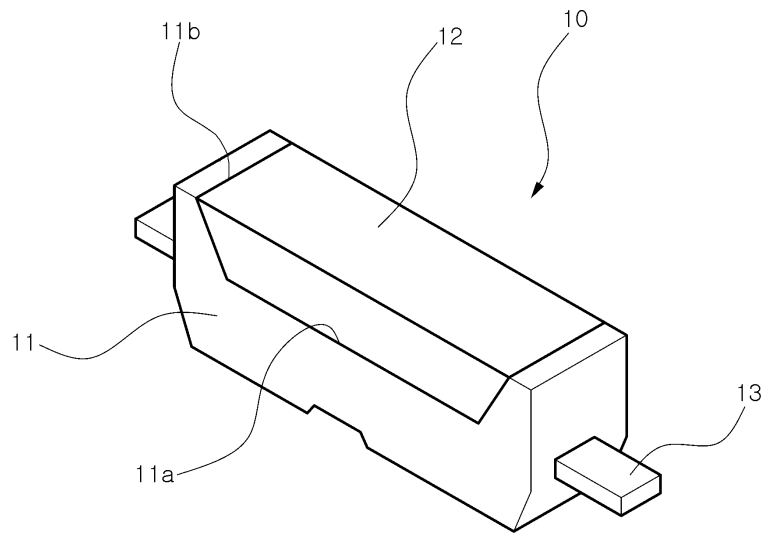
도면1



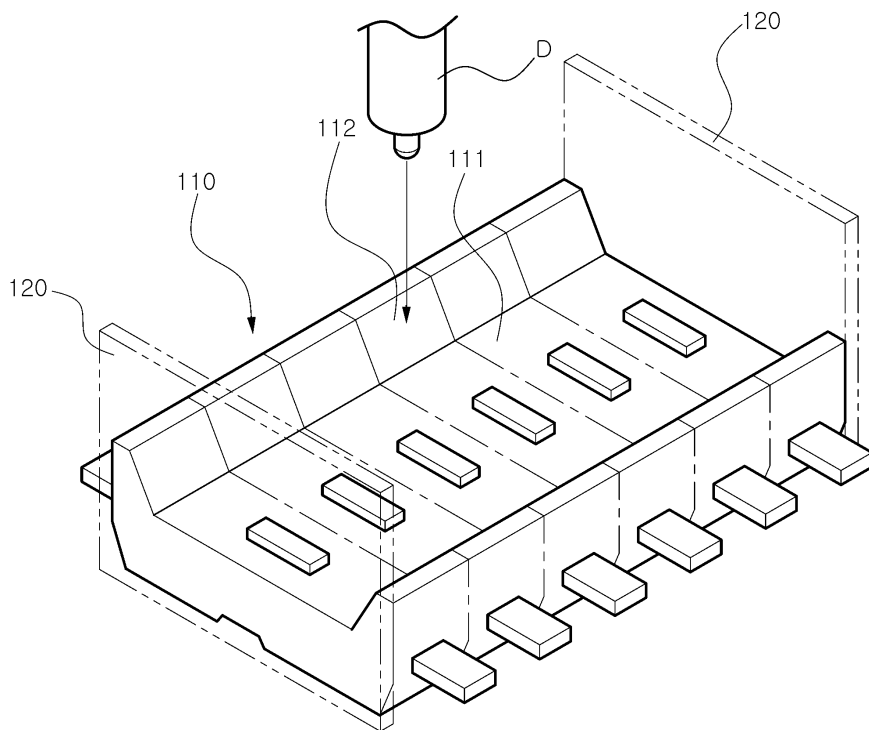
도면2



도면3



도면4





도면5

