



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

(45) 공고일자 2013년12월31일  
 (11) 등록번호 10-1346341  
 (24) 등록일자 2013년12월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H01L 33/50 (2010.01) H01L 33/62 (2010.01)  
 (21) 출원번호 10-2007-0044552  
 (22) 출원일자 2007년05월08일  
 심사청구일자 2012년05월08일  
 (65) 공개번호 10-2008-0099004  
 (43) 공개일자 2008년11월12일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2000208822 A\*  
 KR1020050034936 A\*  
 JP2003258310 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 서울반도체 주식회사  
 서울특별시 금천구 시흥대로153길 59 (가산동)  
 (72) 발명자  
 표병기  
 경기도 군포시 산본로 299, 충무주공아파트 215동  
 1001호 (금정동)  
 (74) 대리인  
 특허법인에이아이피

전체 청구항 수 : 총 13 항

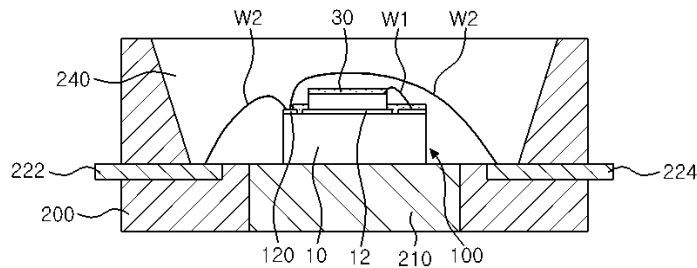
심사관 : 구영희

**(54) 발명의 명칭 서브마운트를 갖는 발광장치 및 그 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명은 LED 다이가 실장된 서브마운트와 그 서브마운트 상에 코팅된 형광체를 포함하는 발광장치의 제조방법을 개시한다. 개시된 발광장치 제조방법은, 도전성 패턴이 형성된 서브마운트 상에 LED 다이를 실장하는 단계와, 상기 LED 다이와 상기 서브마운트 상의 도전성 패턴 사이를 전기 배선하는 단계와, 상기 도전성 패턴의 일부 영역을 제외한 상기 서브마운트 및 그 위의 LED 다이 상에 형광체를 코팅하는 단계와, 상기 형광체를 코팅하는 단계에서 제외된 상기 도전성 패턴의 일부 영역과 상기 서브마운트 외측의 전기 단자 사이를 전기 배선하는 단계를 포함한다.

**대표도 - 도7**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

제1 및 제2 도전성 패턴이 형성된 서브마운트 상부에 LED 다이를 실장하는 단계와;

상기 제1 및 제2 도전성 패턴의 일부 영역을 제외하고, 상기 LED 다이, 상기 제1 및 제2 도전성 패턴을 포함한 상기 서브마운트 상부에 형광체를 코팅하는 단계와;

상기 형광체를 코팅하는 단계에서 제외된 상기 제1 및 제2 도전성 패턴의 일부 영역과 상기 서브마운트 외측의 전기 단자 사이를 전기적으로 연결하는 단계를 포함하고,

상기 LED 다이는 상기 제1 도전성 패턴의 상부에 위치하고, 상기 제2 도전성 패턴은 상기 LED 다이 및 상기 제1 도전성 패턴으로부터 이격되는 발광장치 제조방법.

**청구항 2**

청구항 1에 있어서, 상기 LED 다이를 실장하는 단계는 상기 LED 다이와 상기 제2 도전성 패턴 사이를 본딩 와이어를 통해 전기적으로 연결하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 발광장치 제조방법.

**청구항 3**

청구항 1에 있어서, 상기 형광체를 코팅하는 단계에서 제외된 상기 제1 및 제2 도전성 패턴의 일부 영역은 상기 서브마운트 상부면의 동일한 일측 가장자리에서 외부로 노출되는 것을 특징으로 하는 발광장치 제조방법.

**청구항 4**

청구항 1에 있어서, 상기 형광체를 코팅하는 단계 후에, 상기 LED 다이 각각이 포함되도록 상기 서브마운트를 절단하는 단계를 더 포함하되, 상기 절단하는 단계에 의해 복수의 발광칩이 형성되고, 상기 복수의 발광칩 각각에 노출된 상기 제1 및 제2 도전성 패턴은 상기 전기 단자와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 발광장치 제조방법.

**청구항 5**

청구항 1에 있어서, 상기 LED 다이는 상부 및 하부에 각각 제1 및 제2 전극을 포함하며, 하부에 위치한 상기 제1 전극은 상기 제1 도전성 패턴과 직접 접촉되어 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 발광장치 제조방법.

**청구항 6**

청구항 5에 있어서, 상기 제2 전극은 복수의 본딩 와이어에 의해 상기 제2 도전성 패턴과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 발광장치 제조방법.

**청구항 7**

청구항 1에 있어서, 상기 형광체를 코팅하는 단계는, 상기 제1 및 제2 도전성 패턴의 일부 영역을 마스크 지그로 가린 상태에서, 상기 LED 다이가 실장된 상기 서브마운트 상부에 형광체를 코팅하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 발광장치 제조방법.

**청구항 8**

청구항 7에 있어서, 상기 마스크 지그는 서브마운트 상부에서 서로 이웃해 있는 LED 다이들 사이를 통과하도록 놓이는 것을 특징으로 하는 발광장치 제조방법.

**청구항 9**

제1 및 제2 도전성 패턴이 형성된 서브마운트와;

상기 서브마운트 상부에 실장되며, 상기 서브마운트 상의 제1 및 제2 도전성 패턴과 전기적으로 연결되는 LED 다이와;

상기 서브마운트와 상기 LED 다이에 형광체를 코팅하여 형성된 형광체층과;

상기 코팅 과정에서 제외되어 상기 서브마운트 상의 제1 및 제2 도전성 패턴 일부가 노출되어 이루어진 접점영역과;

상기 서브마운트로부터 이격되어 마련되며, 전기 배선에 의해 상기 접점영역과 연결되는 전기 단자를 포함하고, 상기 LED 다이는 상기 제1 도전성 패턴의 상부에 위치하고, 상기 제2 도전성 패턴은 상기 제1 도전성 패턴으로부터 이격되는 발광장치.

**청구항 10**

청구항 9에 있어서, 상기 전기 단자는 패키지 몸체에 의해 지지되는 LED 패키지의 리드프레임인 것을 특징으로 하는 발광장치.

**청구항 11**

청구항 9에 있어서, 상기 접점영역은 상기 서브마운트의 상부면의 동일한 일측 가장자리에서 노출되는 것을 특징으로 하는 발광장치.

**청구항 12**

청구항 9에 있어서, 상기 LED 다이는 상부 및 하부에 각각 제1 및 제2 전극을 포함하며, 하부에 위치한 상기 제1 전극은 상기 제1 도전성 패턴과 직접 접촉되어 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 발광장치.

**청구항 13**

청구항 12에 있어서, 상기 제2 전극은 복수의 본딩와이어에 의해 상기 제2 도전성 패턴이 형성과 전기적으로 연결된 발광장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

[0014] 본 발명은 발광장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, LED 다이가 실장된 서브마운트와 그 서브마운트 상에 코팅된 형광체를 포함하는 발광장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

[0015] 발광다이오드(LED; Light Emitting Diode)는 전류 인가에 의해 P-N 반도체 접합(P-N junction)에서 전자와 정공이 만나 빛을 발하는 소자로서, 통상, 칩 형태의 LED 다이가 탑재된 패키지의 구조로 제작되며, 흔히, 'LED 패키지'라고 칭해지고 있다. 위와 같은 LED 패키지는 일반적으로 인쇄회로기판(PCB; Printed Circuit Board) 상에 장착되어 그 인쇄회로기판(이하, 'PCB'라 함)으로부터 형성된 전극으로부터 전류를 인가받아 발광 동작하도록 구성된다.

[0016] 종래에는 서브마운트 상에 LED 다이가 실장된 구조의 발광칩을 이용하는 발광장치가 개발된 바 있다. 이러한 종래의 발광장치는 서브마운트와 그 위에 실장된 LED 다이로 이루어진 발광칩을 리드프레임과 전기적으로 연결하고 그 리드프레임을 지지하는 수지 또는 세라믹 재료의 몸체를 형성하는 패키지 실장 공정을 통해 제조된다. 또한, 종래의 발광장치는, 위의 패키지 실장 공정 후에, 스프레이 방식으로 발광칩 상에 형광체층을 형성한다.

[0017] 그러나, 위 종래의 발광장치는, 형광체층 형성을 위한 스프레이 공정이 발광칩의 패키지 실장 후에 이루어지므로, 형광체층이 실제 요구되는 좁은 영역에 비해 매우 큰 영역에 대하여 스프레이 공정이 이루어지며, 이에 의해 형광체의 손실이 많고, 형광체의 스프레이가 좁은 영역에 집중적으로 이루어져서 균일한 형광체층의 형성이 어렵다는 문제점이 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

[0018] 따라서, 본 발명의 기술적 과제는, 서브마운트 상에 LED 다이가 실장된 상태에서, 서브마운트 외측의 전기 단자

와 전기 배선될 부분을 제외한 서브마운트 및 LED 다이 상에 형광체를 코팅하는 방식을 이용하여, 형광체 손실을 줄이고, 또한, 서브마운트 영역 및 LED 다이에 균일한 형광체 코팅을 가능하게 하는 방법 및 그 방법에 의해 제조되는 발광장치를 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- [0019] 본 발명의 일 측면에 따라, 도전성 패턴이 형성된 서브마운트 상에 LED 다이를 실장하는 단계와, 상기 LED 다이와 상기 서브마운트 상의 도전성 패턴 사이를 전기 배선하는 단계와, 상기 도전성 패턴의 일부 영역을 제외한 상기 서브마운트 및 그 위의 LED 다이 상에 형광체를 코팅하는 단계와, 상기 형광체를 코팅하는 단계에서 제외된 상기 도전성 패턴의 일부 영역과 상기 서브마운트 외측의 전기 단자 사이를 전기 배선하는 단계를 포함하는 발광장치 제조방법이 제공된다.
- [0020] 바람직하게는, 상기 LED 다이를 실장하는 단계에서 복수의 LED 다이가 상기 서브마운트 상에 실장되며, 상기 전기 배선하는 단계에서 복수의 LED 다이 각각은 상응하는 도전성 패턴들과 본딩와이어로 연결된다. 상기 발광장치 제조방법은, 상기 형광체를 코팅하는 단계 후에, 상기 LED 다이 각각이 포함되도록 상기 서브마운트를 절단하는 단계를 더 포함하되, 상기 절단하는 단계에 의해 복수의 발광칩이 형성되고, 상기 복수의 발광칩 각각에는 상기 전기 단자와 전기 배선되는 상기 도전성 패턴의 일부 영역이 위치한다.
- [0021] 바람직하게는, 상기 도전성 패턴은 절연 패턴에 의해 분리된 서로 다른 극성의 제 1 및 제 2 도전성 패턴을 포함하고, 상기 형광체를 코팅하는 단계는, 상기 절연 패턴과 교차되는 상기 일부 영역을 마스크 지그로 가린 상태에서, 상기 LED 다이가 실장된 상기 서브마운트 상에 형광체를 코팅하여 이루어진다. 위와 같은 형광체 코팅에 의해, 마스크 지그에 의해 가려졌던 부분은, 형광체가 코팅되지 않은 채 서로 인접하는 제 1 도전성 패턴과 제 2 도전성 패턴이 된다. 그리고, 상기 제 1 도전성 패턴에는 LED 다이가 실장되며, 상기 LED 다이는 전기 배선에 의해 제 2 도전성 패턴과 연결된다. 더 나아가, 상기 마스크 지그가 서로 이웃하는 LED 다이들 사이를 통과하는 경우, 서로 이웃하는 LED 다이들 중 하나의 LED 다이와 전기적으로 연결되는 제 1 및 제 2 도전성 패턴과 나머지 LED 다이와 전기적으로 연결되는 제 1 및 제 2 도전성 패턴이 서로 공용으로 형성될 수 있다.
- [0022] 바람직하게는, 상기 형광체를 코팅하는 단계는 스프레이 방식 또는 전기영동 방식에 의해 이루어진다.
- [0023] 바람직하게는, 상기 도전성 패턴이 형성된 서브마운트는 절연기판 상에 절연 패턴을 남기고 금속도금을 하여 형성되며, 더욱 바람직하게는, 상기 도전성 패턴은 서로 다른 극성의 제 1 및 제 2 도전성 패턴을 포함하며, 상기 LED 다이는 상기 제 1 도전성 패턴에 부착되고 상기 제 2 도전성 패턴과 본딩와이어로 연결되는 수직형 발광다이오드이다.
- [0024] 본 발명의 다른 측면에 따라, 도전성 패턴이 형성된 서브마운트와, 상기 서브마운트 상에 실장되며, 상기 서브마운트 상의 도전성 패턴과 전기적으로 연결되는 LED 다이와, 상기 서브마운트와 상기 LED 다이 상에 형광체를 코팅하여 형성된 형광체층과, 상기 코팅 과정에서 제외되어 상기 서브마운트 상의 도전성 패턴 일부가 노출되어 이루어진 접점영역과, 상기 서브마운트 외측에 마련되며, 전기배선에 의해 상기 접점영역과 연결되는 전기 단자를 포함하는 발광장치가 제공된다.
- [0025] 바람직하게는, 상기 전기 단자는 패키지 몸체에 의해 지지되는 LED 패키지의 리드프레임으로 이루어진다.
- [0026] 이하 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기로 한다.
- [0027] 도 1 내지 도 8은 본 발명에 따른 발광장치 제조방법을 설명하기 위한 도면들이다.
- [0028] 도 1의 (a) 및 (b)에는 도전성 패턴(12)이 형성된 서브마운트(10)의 평면도와 단면도가 도시되어 있다. 상기 서브마운트(10)는 Si 또는 AlN 등과 같은 비도전성 재질의 기판으로 형성된다. 상기 도전성 패턴(12)은 마스크를 이용한 예를 들면 도금과 같은 공정에 의해 형성되는 미리 정해진 형상의 금속 도금층으로 이루어진다. 마스크에 의해 금속 도금층이 형성되지 않은 부분은 절연 패턴(15)이 된다.
- [0029] 도 1의 (a)를 참조하면, 점선으로 표시된 선과 상기 절연 패턴(15)에 의해, 상기 도전성 패턴(12)은 제 1 도전성 패턴(12a)과 제 2 도전성 패턴(12b)으로 한정됨을 알 수 있다. 상기 표시된 점선은 이하 자세히 설명되는 서브마운트(10)의 절단 과정에서 절단이 이루어지는 부분으로, 그 서브마운트(10)가 복수의 단위 서브마운트로 절단된 상태에서 상기 제 1 도전성 패턴(12a)과 상기 제 2 도전성 패턴(12b)은 절연 패턴(15)을 사이에 두고 서로 분리, 절연된다. 상기 도전성 패턴(12)은 예를 들면, Au, Ag, Al 등과 같이 도전성이 좋은 금속 재질로 형성된

다.

- [0030] 도 2의 (a) 및 (b)는 도전성 패턴(12)이 형성된 서브마운트(10) 상에 복수의 LED 다이(20)들이 실장된 상태를 보여주는 평면도와 단면도이다. 상기 LED 다이(20)들은 서로 교차되는 복수의 점선들에 의해 구획되는 복수의 영역에 각각 실장된다. 앞서 설명한 것과 같이 상기 점선들은 서브마운트(10)의 절단선을 나타낸다. 그리고, 상기 복수의 LED 다이(20)들이 실장되는 서브마운트(10) 상의 각 영역들은 전술한 제 1 도전성 패턴(12a) 상의 영역들임을 도 2의 (a)에 도시된 것으로부터 알 수 있다. 이때, 각각의 LED 다이(20)가 수직형 발광다이오드이면서 도전성 접촉제에 의해 상기 제 1 도전성 패턴(12) 상에 부착되는 것이므로, 상기 LED 다이(20)는 바닥면에서 상기 제 1 도전성 패턴(12a)과 통전 가능한 상태가 된다.
- [0031] 도 3의 (a) 및 (b)는 서브마운트(10) 상에 실장된 LED 다이(20)와 제 2 도전성 패턴(12b) 사이를 전기 배선한 상태를 도시한 평면도와 단면도이다. 상기 전기 배선은 본딩와이어(W1)을 이용하여 상기 LED 다이(20) 상단의 전극과 상기 제 2 도전성 패턴(12b)을 서로 연결하는 것에 의해 이루어진다. 위 전기 배선에 의해, 상기 LED 다이(20)는 제 1 도전성 패턴(12a) 및 제 2 도전성 패턴(12b) 모두에 대해 통전 가능한 상태가 된다.
- [0032] 아직 서브마운트(10)의 절단이 이루어지지 않았으므로, 제 1 도전성 패턴(12a)과 제 2 도전성 패턴(12b)은 전기적으로 절연되지 않은 상태이지만, 도 3의 점선을 따라 이루어지는 이하 설명될 절단 과정을 통해 상기 제 1 도전성 패턴(12a)과 제 2 도전성 패턴(12b)은 상기 절연 패턴(15)을 사이에 두고 절연된다. 도 3의 (a)는, 상기 전기 배선을 위해, 각 LED 다이(20)에 대하여 두 개의 본딩와이어(W1)가 이용되는 것으로 도시되어 있지만, 각 LED 다이(20)에 대하여 하나의 본딩와이어(W1)만을 이용하여 전기 배선하는 것도 가능하다.
- [0033] 상기 LED 다이(20)가 수직형 발광다이오드이므로, 상기 LED 다이(20)와 제 2 도전성 패턴(12b) 사이의 전기 배선에만 본딩와이어(W1)가 이용된다. 하지만, P형 전극과 N형 전극이 상측 방향으로 노출된 발광다이오드를 LED 다이로 이용하는 경우에는, 그 상측 방향으로 노출된 P형 전극 및 N형 전극과 연결되는 본딩와이어들을 이용하여, LED 다이와 상기 제 1 및 제 2 도전성 패턴(12a, 12b) 사이를 전기 배선할 수도 있다.
- [0034] 도 4의 (a) 및 (b)는 복수의 LED 다이(20)가 실장되어 있는 서브마운트(10) 위로 형광체를 코팅하는 과정을 설명하기 위한 도면이다. 도 4의 (a)에 도시된 것 같이, 상기 형광체의 코팅 직전에, 점선들에 의해 구획되는 서브마운트(10) 상의 영역들에 걸치도록 마스크 지그(M)를 올린다. 이때, 마스크 지그(M)는 각 영역의 제 1 도전성 패턴(12a) 및 제 2 도전성 패턴(12b)에 걸쳐 있다. 그 다음, 스프레이 방식 또는 전기영동 방식을 이용하여, 복수의 LED(20)들이 실장된 서브마운트(10) 상에 형광체를 코팅한다. 여기에서, 상기 마스크 지그(M)는 상기 제 1 도전성 패턴(12a)과 상기 제 2 도전성 패턴(12b)을 분리하는 절연패턴(15)과 교차되도록 놓인다.
- [0035] 이러한 형광체 코팅 과정에 의해, 도 4의 (b)에 도시된 것과 같은 형광체층(30)이 상기 복수의 LED(20) 상에 형성된다. 이때, 서브마운트(10) 상에도 형광체의 코팅이 이루어지지만, 상기 마스크 지그(M)에 의해 가려진 제 1 및 제 2 도전성 패턴(12a, 12b)의 일부를 포함하는 영역은 형광체층의 형성이 제외된다. 그리고, 형광체층의 형성이 제외된 영역은 도 5에 도시된 것과 같이 도전성 패턴이 노출되며, 그 도전성 패턴이 노출된 영역들은 상기 제 1 및 제 2 도전성 패턴(12a, 12b)들 각각의 점점영역(120; 도 5 내지 도 8 참조)이 된다.
- [0036] 도 5는 점선, 즉 절단선을 따라, 상기 LED 다이(20) 각각이 포함되도록 상기 서브마운트(10)를 절단하는 과정을 도시한다. 도 5에서, 도트 해치(dot hatch)로 표시된 영역은 형광체가 코팅된 영역을 나타낸다. 도 5를 참조하면, 복수의 LED 다이(20)가 실장된 하나의 큰 서브마운트(10)로부터 하나의 개별 LED 다이(20)가 실장된 서브마운트가 절단되어 단위 발광칩(100)이 형성된다. 본 명세서에서, 용어 "발광칩"은 절단된 서브마운트 상에 LED 다이(20)가 실장된 구조의 칩이라 정의한다.
- [0037] 도 5에 도시된 것과 같이, 상기 발광칩(100)은 서브마운트의 제 1 도전성 패턴(12a)에 실장된 하나의 LED 다이(20)를 포함하며, 그 LED 다이(20)는 제 2 도전성 패턴(12b)과 본딩와이어(W1)에 의해 연결되어 있다. 그리고, 상기 발광칩(100)은 전술한 형광체 코팅 과정에서 마스크 지그(M; 도 4 참조)에 가려졌던 부분을 제외하면 모두 도트 해치로 표시된 형광체로 코팅되어 있다. 그리고, 마스크 지그(M)에 의해 형광체가 코팅되지 않은 영역은 제 1 및 제 2 도전성 패턴 각각의 부분적인 노출을 허용하는 점점영역(120a, 120b)이 된다.
- [0038] 본 발명의 바람직한 실시예에 따라, 상기 마스크 지그(M)에 의해 가려졌던 부분은, 형광체가 코팅되지 않은 채 서로 인접하는 제 1 도전성 패턴과 제 2 도전성 패턴 각각의 점점영역(120a, 120b)이 되되, 상기 제 1 도전성 패턴(12a)에는 LED 다이(20)가 실장되고, 상기 LED 다이(20)는 제 2 도전성 패턴(12b)의 점점영역(120b)에 전기 배선(특히, 본딩와이어)에 의해 연결된다. 더 나아가, 상기 마스크 지그(M)가 서로 이웃하는 LED 다이(20, 20)들 사이를 통과하는 경우, 서로 이웃하는 LED 다이(20, 20)들 중 하나의 LED 다이(20)와 전기적으로 연결되는

제 1 및 제 2 도전성 패턴(12a, 12b)의 접점영역(120a, 120b)과 나머지 LED 다이(20)와 전기적으로 연결되는 제 1 및 제 2 도전성 패턴(12a, 12b)의 접점영역(120a, 120b)이 서로 공용으로 형성될 수 있으며, 이는 첨부된 도면으로부터 명확히 이해될 수 있을 것이다.

- [0039] 도 6에는 전술한 절단 공정에 의해 절단되어 형성된 발광칩(100)의 단면 구조가 잘 도시되어 있다. 도 6을 참조하면, 상기 발광칩(100)은, 도전성 패턴(12), 즉, 제 1 및 제 2 도전성 패턴(12a, 12b)이 형성된 서브마운트(10)와, 제 1 도전성 패턴(12a)에 실장되고 본딩와이어(W1)에 의해 제 2 도전성 패턴(12b)에 연결된 LED 다이(20)와, 상기 LED 다이(20)와 상기 서브마운트(10)의 일부에 균일하게 형성된 형광체층(30)을 포함한다. 그리고, 상기 형광체 코팅 과정에서 제외된 상기 서브마운트의 도전성 패턴(12) 일부 영역은 접점영역(120)으로 남는다. 상기 접점영역(120)은 제 1 및 제 2 도전성 패턴(12a, 12b) 각각의 일부인 제 1 및 제 2 접점영역(120a, 120b)으로 이루어지며, 이는 도 5 및 도 8에 잘 도시되어 있다.
- [0040] 상기 발광칩(100)은 전기 단자들에 연결됨으로써 그 전기 단자들을 통해 인가되는 전력에 의해 발광 동작되는 하나의 발광장치를 구성한다. 본 실시예에서, 상기 전기 단자들은 패키지 몸체에 의해 지지되는 제 1 및 제 2 리드프레임(222, 224)이며, 이는 도 7 및 도 8에 잘 도시되어 있다.
- [0041] 도 7은 발광칩(100)을 포함하는 패키지 구조의 발광장치를 도시한 단면도이고, 도 8은 도 7에 도시된 발광장치의 주요부분을 확대하여 도시한 정면도이다.
- [0042] 도 7을 참조하면, 상기 발광칩(100)은 방열 슬러그(210)에 실장된 채 도전성 패턴(12)의 일부인 접점영역(120)이 전기 단자들인 제 1 및 제 2 리드프레임(222, 224)에 각각 연결된다. 그리고, 상기 제 1 및 제 2 리드프레임(222, 224)은 수지 또는 세라믹으로 형성된 패키지 몸체(200)에 의해 지지되고, 상기 패키지 몸체(200)에는 상기 발광칩(100)을 노출시키는 개구부가 형성되며, 그 개구부 내에는 상기 발광칩(100)을 보호하는 광투과성의 봉지부재(240)가 형성된다.
- [0043] 도 8을 참조하면, 상기 접점영역(120)이 제 1 및 제 2 도전성 패턴(12a, 12b)의 각각의 일부인 제 1 및 제 2 접점영역(120a, 120b)로 구성되며, 그 제 1 및 제 2 접점영역(120a, 120b)은 본딩와이어(W2, W2)에 의해 제 1 및 제 2 리드프레임(222, 224)에 각각 연결된다.
- [0044] 본 발명은, 도전성 패턴(12)이 형성된 서브마운트(10) 상에 LED 다이(20)를 실장하고 그 LED 다이(20)와 도전성 패턴(12) 사이를 전기 배선한 다음에, 그 서브마운트(10)의 일부를 접점영역(120)으로 남기고서 형광체를 형성하는데 그 주된 특징이 있으며, 따라서, 위 특징을 제외한 나머지 사항들은 다양한 방식으로 변형되어 실시될 수 있다. 또한, 상기 접점영역(120)과 연결되는 전기 단자가 반드시 도 7 및 도 8에 도시된 것과 같은 리드프레임의 구조일 필요는 없다.

**발명의 효과**

- [0045] 본 발명에 의하면, LED 다이가 실장된 서브마운트를 이용하는 발광장치의 제조에 있어서, 그 서브마운트 상에서 전기 배선될 부분을 남긴 채 LED 다이에 균일한 형광체층을 형성할 수 있으며, 그 형광체층 형성과정에서의 형광체 손실을 크게 줄여주는 효과가 있다.

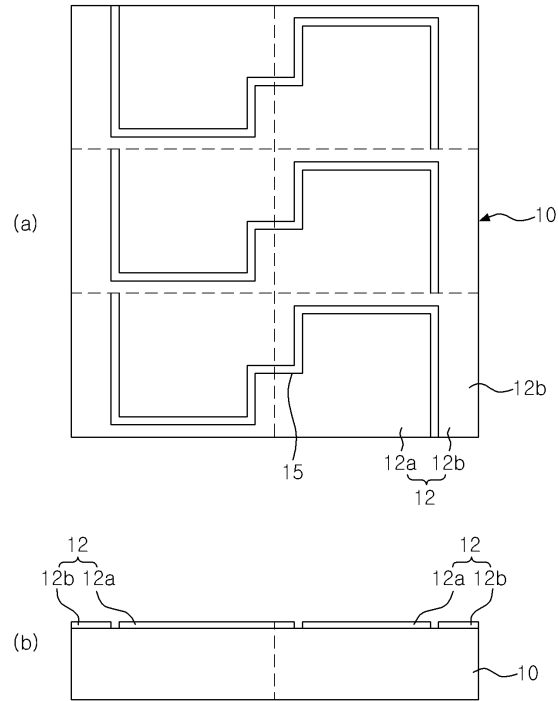
**도면의 간단한 설명**

- [0001] 도 1의 (a) 및 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 도전성 패턴이 형성된 서브마운트를 도시한 평면도와 단면도.
- [0002] 도 2의 (a) 및 (b)는 도 1에 도시된 서브마운트에 LED 다이를 실장한 상태를 도시한 평면도와 단면도.
- [0003] 도 3의 (a) 및 (b)는 도 2에 도시된 서브마운트와 LED 다이를 전기 배선한 상태를 도시한 평면도와 단면도.
- [0004] 도 4의 (a) 및 (b)는 도 3에 도시된 LED 다이가 실장된 서브마운트 상에 형광체를 코팅하는 과정을 설명하기 위한 도면.
- [0005] 도 5는 LED 다이가 실장되고 형광체가 코팅된 서브마운트를 절단하는 과정을 설명하기 위한 도면.
- [0006] 도 6은 도 5에 도시된 절단 과정에 의해 형성된 발광칩을 도시한 단면도.
- [0007] 도 7은 도 6에 도시된 발광칩이 서브마운트 외측의 전기 단자와 연결되어 이루어진 패키지 구조의 발광장치를 도시한 단면도.
- [0008] 도 8은 도 7의 주요부분을 확대하여 도시한 평면도.

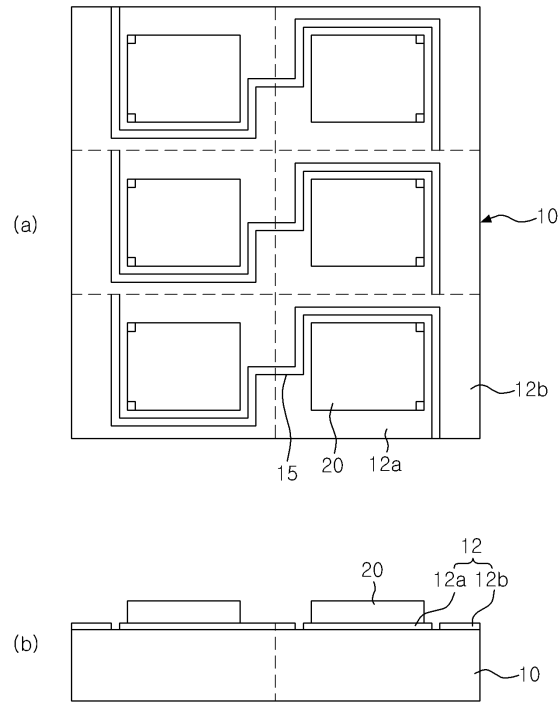
[0009]	<도면의 주요부분에 대한 부호설명>	
[0010]	10: 서브마운트	12: 도전성 패턴
[0011]	15: 절연 패턴	20: LED 다이
[0012]	30: 형광체층	100: 발광칩
[0013]	120: 접점영역	M: 마스크 지그

도면

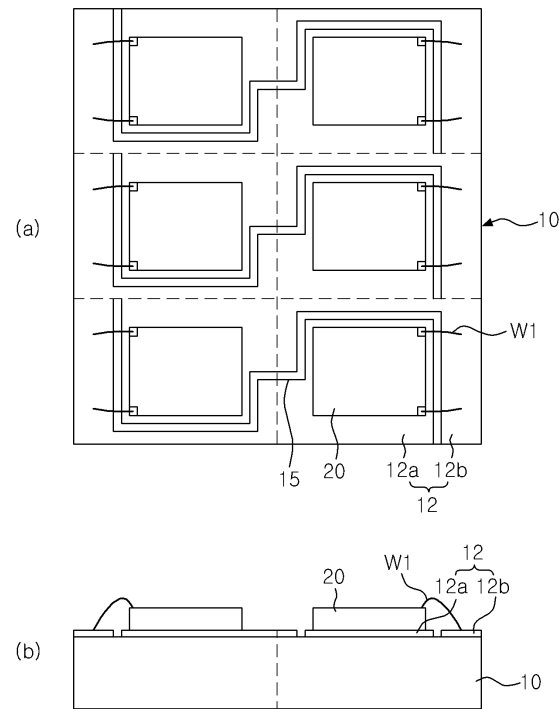
도면1



도면2

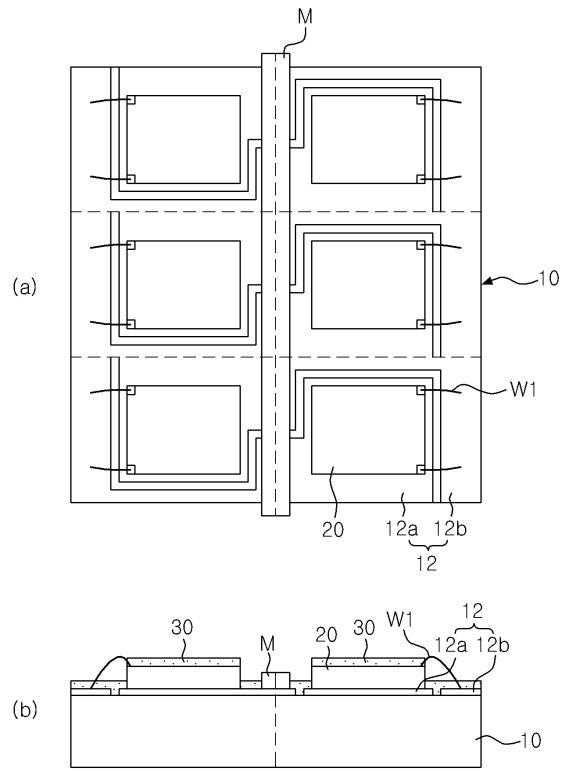


도면3

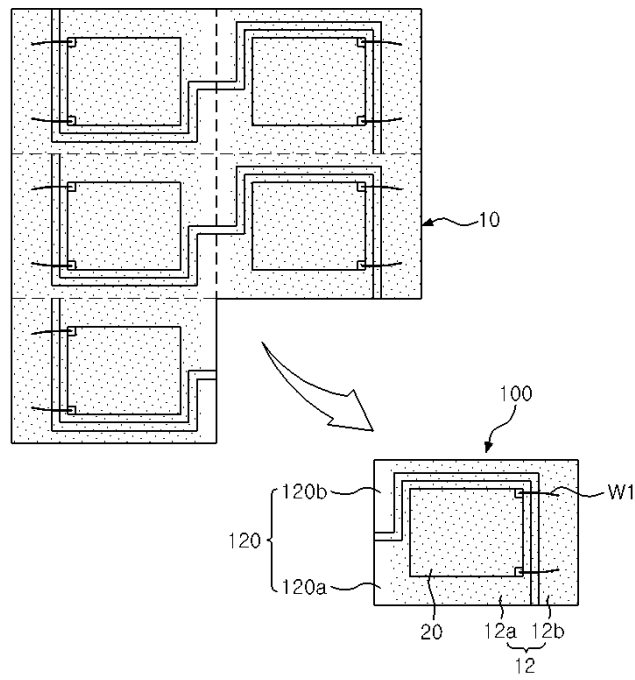




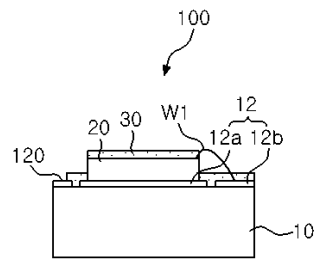
도면4



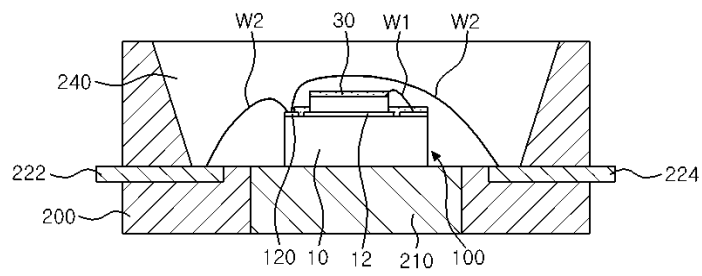
도면5



도면6



도면7



도면8

