



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0140351
(43) 공개일자 2013년12월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 33/48 (2010.01) H01L 33/52 (2010.01)
H01L 33/54 (2010.01) H01L 33/62 (2010.01)
(21) 출원번호 10-2012-0063656
(22) 출원일자 2012년06월14일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
하나 마이크론(주)
충청남도 아산시 음봉면 연암율길로 77
(72) 발명자
박주훈
경기도 수원시 영통구 매탄3동 그린빌2단지 204동
603호
(74) 대리인
특허법인리온

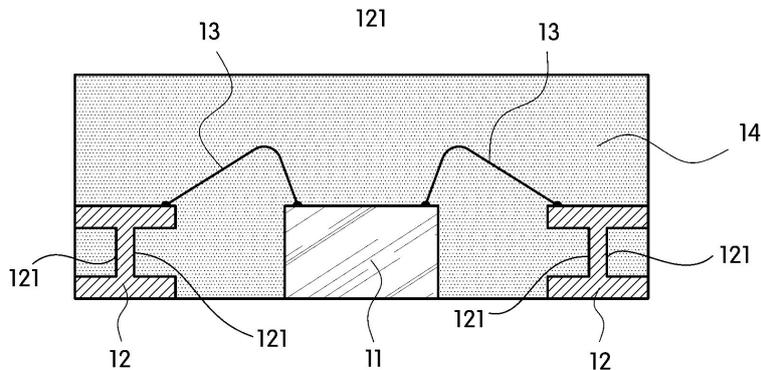
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 엘이디 패키지

(57) 요약

엘이디를 배치하기 위한 기판을 제거하여 제조 비용을 절감하고 우수한 방열 효과를 갖는 엘이디 패키지가 개시된다. 상기 엘이디 패키지는, 전극 구조물; 상기 전극 구조물과 전기적으로 연결된 엘이디 소자; 및 상기 전극 구조물의 적어도 일 면이 노출되도록 상기 전극 구조물 및 상기 엘이디 소자를 몰딩하는 몰드부를 포함한다. 상기 엘이디 패키지에 따르면, 엘이디 패키지 제조 비용을 절감할 수 있으며, 엘이디 패키지에서 발생하는 열을 효과적으로 배출할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

전극 구조물;
상기 전극 구조물과 전기적으로 연결된 엘이디 소자; 및
상기 전극 구조물의 적어도 일 면이 노출되도록 상기 전극 구조물 및 상기 엘이디 소자를 몰딩하는 몰드부를 포함하는 엘이디 패키지.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 전극 구조물은,
상기 몰드부의 재질을 침투시키기 위한 오목부를 갖는 것을 특징으로 하는 엘이디 패키지.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 몰드부는,
상기 전극 구조물 및 상기 엘이디 소자를 한 종류의 몰딩 물질을 이용하여 일체형으로 몰딩하는 것을 특징으로 하는 엘이디 패키지.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 몰드부는,
상기 엘이디 소자 각각의 적어도 일면을 노출시키는 것을 특징으로 하는 엘이디 패키지.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 전극 구조물은 상기 엘이디 패키지의 하면으로부터 상부로 절곡된 절곡부를 갖는 복수의 전극 구조물을 포함하며,
상기 엘이디 소자는, 상기 복수의 전극 구조물의 상부 방향으로 절곡된 영역 사이에 형성된 공간에 배치된 것을 특징으로 하는 엘이디 패키지.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 몰딩부는, 상기 복수의 전극 구조물의 상부 방향으로 절곡된 영역 사이에 형성된 공간에 충전되며 형광체 물질을 포함하는 광변환부를 포함하는 것을 특징으로 하는 엘이디 패키지.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 엘이디 패키지에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 기판을 사용하지 않음으로써 제조 비용을 절감하고 방열 효과를 더욱 개선할 수 있는 엘이디 패키지에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 엘이디(LED: Light Emitting Diode)는 III-V족 또는 II-VI족 화합물 반도체의 특성을 이용하여 전기를 적외선 또는 빛으로 변화시켜 신호를 보내고 받는데 사용되는 반도체 소자의 일종이다. 엘이디는, 박막 성장 기술 및 소자 재료의 적극적인 개발에 따라, 적색, 녹색뿐만 아니라 청색 및 자외선 등 다양한 색을 구현할 수 있으며, 형광물질을 이용하거나 색을 조합함으로써 효율이 좋은 백색 광선을 구현하고 있다.

- [0003] 이러한 엘이디는 소자의 사이즈가 소형이므로 전기적 연결을 위한 회로 패턴등이 형성된 기판 상에 적어도 하나 이상의 엘이디를 안착시킨 패키지 형태로 제조 및 판매되고 있다.
- [0004] 종래의 엘이디 패키지는 주로 기판 상에 엘이디를 배치하고 기판 상면에 형성된 전극 패턴과 엘이디 와이어 본딩 등을 통해 전기적으로 연결한 후 엘이디를 둘러싸는 영역에 몰드를 형성하는 구조로 구현되고 있다.
- [0005] 이러한 종래의 엘이디 패키지는 주로 열전도성이 낮은 수지 또는 세라믹 재료의 기판을 사용하여 제조되므로 엘이디 발광시 생성되는 열을 효과적으로 방출하는데 어려움이 있다. 또한, 엘이디 패키지에서 기판은 단지 엘이디만을 배치하는 용도로 사용되므로, 기판은 그 효율성에 비해 높은 단가를 차지하여 엘이디 패키지의 제조 비용을 상승시키는 요인이 되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은, 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 엘이디 소자를 배치하기 위한 기판을 제거하여 제조 비용을 절감하고 우수한 방열 효과를 갖는 엘이디 패키지를 제공하는 것을 해결하고자 하는 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 수단으로서 본 발명은,
- [0008] 전극 구조물;
- [0009] 상기 전극 구조물과 전기적으로 연결된 엘이디 소자; 및
- [0010] 상기 전극 구조물의 적어도 일 면이 노출되도록 상기 전극 구조물 및 상기 엘이디 소자를 몰딩하는 몰드부를 포함하는 엘이디 패키지를 제공한다.
- [0011] 를 포함하는 엘이디 패키지를 제공한다.
- [0012] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 전극 구조물은, 상기 몰드부의 재질을 침투시키기 위한 오목부를 가질 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 몰드부는, 상기 전극 구조물 및 상기 엘이디 소자를 한 종류의 몰딩 물질을 이용하여 일체형으로 몰딩할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 몰드부는, 상기 엘이디 소자 각각의 적어도 일면을 노출시킬 수 있다.
- [0015] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 전극 구조물은 상기 엘이디 패키지의 하면으로부터 상부로 절곡된 절곡부를 갖는 복수의 전극 구조물을 포함하며, 상기 엘이디 소자는, 상기 복수의 전극 구조물의 상부 방향으로 절곡된 영역 사이에 형성된 공간에 배치될 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 몰딩부는, 상기 복수의 전극 구조물의 상부 방향으로 절곡된 영역 사이에 형성된 공간에 충전되며 형광체 물질을 포함하는 광변환부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 따르면, 엘이디 패키지에서 엘이디 소자를 배치하고 엘이디 소자와 전기적인 연결을 형성하는 전극을 형성하기 위한 기판을 제거할 수 있으므로 기판에 소요되는 엘이디 패키지의 제조 단가를 절감할 수 있는 효과가 있다.
- [0018] 또한, 본 발명에 따르면, 엘이디 패키지의 일면으로 엘이디 소자와 엘이디 소자와 전기적 연결을 형성하는 전극 구조물을 직접 노출시킬 수 있으므로, 노출된 엘이디 소자의 일면을 히트 싱크 등에 직접 접촉하는 형태로 배치하여 엘이디 패키지에서 발생하는 열을 효과적으로 방출할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1 내지 도 3는 본 발명의 다양한 실시형태에 따른 엘이디 패키지를 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시형태를 보다 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명되는 실시형태로 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시형태는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 정의되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의 내려진 것으로, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있으므로, 본 발명의 기술적 구성요소를 한정하는 의미로 이해되어서는 아니 될 것이다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 따른 엘이디 패키지의 단면도이다.
- [0022] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시형태에 따른 엘이디 패키지는, 전극 구조물(12)과, 전극 구조물에 전기적으로 연결된 엘이디 소자(11) 및 상기 전극 구조물과(12)과 엘이디 소자(11)를 몰딩하는 몰드부(14)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0023] 상기 전극 구조물(12)은 엘이디 소자(11)의 전극과 전기적으로 연결되어 엘이디 패키지의 외부로부터 엘이디 소자(11)의 발광에 필요한 전력을 제공받는 단자가될 수 있다. 상기 전극 구조물(12)은 적어도 일면이 몰드부(14)의 외부로 노출되어, 엘이디 패키지가 실장되는 외부의 회로기판 상의 전극패턴에 부착되어 엘이디 소자로 전력을 제공할 수 있다. 도 1의 실시형태에서는, 전극 구조물(12)과 엘이디 소자(11)는 도전성 와이어(13)를 통해 전기적으로 연결된 구조를 예로서 제시하고 있으나, 당 기술 분야에서 알려진 다양한 방식의 전기적 연결구조가 채용될 수 있다.
- [0024] 상기 전극 구조물(12)은 별도의 기판 상에 배치되는 것이 아니라, 엘이디 패키지의 몰드부(14) 내에 일면이 노출된 형태로 고정되므로 몰드부(14)로부터 이탈될 수 있다. 이러한 전극 구조물(12)의 이탈을 방지하기 위해 상기 전극 구조물(12)은 몰드부(14)를 구성하는 물질이 침투하여 이탈을 방지하는 걸림턱 역할을 수행할 수 있도록 오목부(121)가 형성될 수 있다. 도 1은, 전극 구조물(12)의 단면을 ‘工’의 형태로 형성하여 전극 구조물(12)의 측면에 오목부(121)를 형성한 실시형태를 도시한다. 측면에 형성된 오목부(121)에 몰드부(14)의 구성물질이 침투하여 고화됨으로써, 몰드부(14)의 침투 영역과 접촉하는 전극 구조물(12)의 일부분들이 걸림턱의 역할을 하여 전극 구조물(12)이 엘이디 패키지의 하부로 탈락하는 것을 방지할 수 있다.
- [0025] 상기 엘이디 소자(11)는 두 개의 전극 구조물(12) 사이에 배치될 수 있으며, 그에 포함된 두 전극이 각각 두 개의 전극 구조물(12)과 하나씩 전기적 연결을 형성할 수 있다.
- [0026] 도 1의 실시형태에서, 상기 엘이디 소자(11)는 수평방향으로 나란히 배치된 두 개의 전극 구조물(12)과 전기적 연결을 형성하게 되므로, 그에 포함된 전극이 상하 방향으로 형성된 수직형 엘이디 소자이기 보다는 그 상면에 두 개의 전극을 형성하는 수평형 엘이디 소자가 채용될 수 있다.
- [0027] 도 1의 실시형태에서, 상기 엘이디 소자(11)는 전극 구조물(12)과 유사하게 몰드부(14)의 하부로 그 일면이 노출될 수 있다. 상기 엘이디 소자(11)의 일면이 몰드부(14)의 하부로 노출됨으로써 상기 엘이디 소자(11)에서 발생하는 열이 엘이디 패키지의 외부로 더욱 효율적으로 배출될 수 있다. 즉, 종래의 엘이디 패키지에서는 전기적 부도체이며 열 전도성이 낮은 기판 상에 엘이디 패키지를 배치하여야 하므로 엘이디 소자에서 발생하는 열을 엘이디 패키지의 외부로 배출하는 것이 용이하지 않다. 또한, 열 배출의 효율을 향상시키기 위해서 기판에 별도의 열 배출을 위한 수단을 구비하여야 하므로 제조 단가의 상승을 가져올 수 있다. 이에 반해, 본 발명의 일 실시 형태는 엘이디 소자(11)의 하면을 엘이디 패키지의 하부로 노출시킴으로써 엘이디 패키지의 외부로 열 방출 효율을 향상시킬 수 있다. 특히, 외부의 타 기판이나 리드 프레임 등에 상에 엘이디 패키지가 실장되는 경우, 엘이디 패키지의 외부에 노출된 엘이디 소자(11)의 하면에 직접 히트 싱트를 접촉시킬 수 있어 열 방출 효율을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0028] 상기 몰드부(14)는 엘이디 소자(11)와 전극 구조물(12)을 몰딩하여 하나의 구조물 형태의 엘이디 패키지를 생성할 수 있다. 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 몰드부(14)는 상기 엘이디 소자(11)와 전극 구조물(12)의 하면을

동일 평면상에 배치한 상태에서, 단일 물질을 이용하여 일체형으로 상기 엘이디 소자(11) 및 전극 구조물(12)을 몰드함으로써, 상기 엘이디 소자(11)의 하면과 전극 구조물(12)의 하면이 엘이디 패키지의 하면에 노출되는 구조로 엘이디 패키지를 제작할 수 있다.

- [0029] 상기 몰드부(14)는, 당 기술 분야에서 잘 알려진 몰드 물질을 이용하여 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 몰드부(14)는 실리콘 또는 실리콘 산화물 또는 다양한 종류의 투명 수지 등이 채용될 수 있다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 엘이디 패키지의 단면도이다.
- [0031] 도 2에 도시된 실시형태는, 전술한 도 1의 실시형태와 비교할 때, 전극 구조물(22)의 형상에서 차이점을 가지며, 나머지 엘이디 소자(21), 전도성 와이어(23) 및 몰드부(24)의 구성은 도 1에서 설명된 실시형태와 실질적으로 동일하다.
- [0032] 도 2에 도시된 실시형태에서, 전극 구조물(22)은 그 단면이 'Z' 자 형상으로 형성될 수 있다. 도 1에 도시된 실시형태와 유사하게, 전극 구조물(22)의 단면을 'Z' 자 형상으로 구현함으로써, 전극 구조물(22)의 측면에 오목부(221)를 형성할 수 있다. 이러한 측면에 형성된 오목부(221)에 몰드부(24)의 구성물질이 침투하여 고화됨으로써, 몰드부(24)의 침투 영역과 접촉하는 전극 구조물(22)의 일부분들이 걸림턱의 역할을 하여 전극 구조물(22)이 엘이디 패키지의 하부로 탈락하는 것을 방지할 수 있다.
- [0033] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시형태에 따른 엘이디 패키지를 도시한 단면도이다.
- [0034] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시형태에 따른 엘이디 패키지에서, 전극 구조물(32)은 두 개 이상 복수개로 구현되며, 엘이디 패키지의 하면으로부터 상부로 절곡된 절곡부(322)를 가질 수 있다. 전극 구조물(32)은 엘이디 패키지의 하면으로 일 부분이 노출되며, 하면으로부터 상부로 절곡되어 절곡에 의해 상부 방향으로 형성된 부분에 사이에 일정한 공간을 형성할 수 있다. 또한, 전극 구조물(32)은 엘이디 패키지의 하부에서 상부방향으로 형성된 오목부(321)를 가질 수 있으며, 이 오목부(321)에 의해 몰드부(34, 35)로부터 전극 구조물(32)이 이탈하는 것을 방지할 수 있다.
- [0035] 도 3의 실시형태에서, 엘이디 소자(31)는 전극 구조물(32)의 상부 방향으로 절곡된 영역 사이에 형성된 공간에 배치될 수 있다. 도 3은 엘이디 소자(31)가 전극 구조물(32)의 상부에 배치된 형태를 도시하고 있으나, 전극 구조물(32)의 하면 노출 부분의 길이를 짧게 형성하고 엘이디 소자(31)의 하면이 직접 엘이디 패키지의 외부에 노출되는 형태로 구현될 수도 있다.
- [0036] 도 3의 실시형태에서, 전극 구조물(32)의 절곡되어 상부 방향으로 형성된 부분은 그 사이에 엘이디 소자(31)를 배치하기 위한 공간을 형성하며, 몰드부(34, 35) 형성시, 엘이디 소자(31)의 주변 영역에 형광체 물질을 포함하는 몰드부인 광변환부(35)를 형성하기 위한 댄의 역할을 수행할 수 있다. 즉, 도 3에 도시된 것과 같이, 몰드부(34, 35)는 형광체 물질을 포함하지 않으며 전극 구조물(34)의 절곡되어 상부 방향으로 형성된 부분의 외부에 형성된 통상적인 몰드부(34)와, 전극 구조물(34)의 절곡되어 상부 방향으로 형성된 부분 사이의 엘이디 소자(31) 배치 영역에 형성되며 형광체 물질을 포함하는 광변환부(35)를 포함할 수 있다. 광변환부(35)는 형광체 물질을 포함하는 수지 등의 재료를 이용하여 형성될 수 있으며, 형광체 물질을 통과하는 엘이디 소자(31)에서 방출되는 빛의 파장을 변환하여 엘이디 소자(31)에서 생성된 빛의 색상을 변환하여 출력할 수 있다.
- [0037] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은, 엘이디 패키지에서 엘이디 소자를 배치하고 엘이디 소자와 전기적인 연결을 형성하는 전극을 형성하기 위한 기판을 제거할 수 있으므로 기판에 소요되는 엘이디 패키지의 제조 단가를 절감할 수 있다.
- [0038] 또한, 본 발명은, 엘이디 패키지의 일면으로 엘이디 소자와 엘이디 소자와 전기적 연결을 형성하는 전극구조물을 직접 노출시킬 수 있으므로, 노출된 엘이디 소자의 일면을 히트 싱크 등에 직접 접촉하는 형태로 배치하여 엘이디 패키지에서 발생하는 열을 효과적으로 방출할 수 있다.
- [0039] 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관하여 설명하였으나 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도

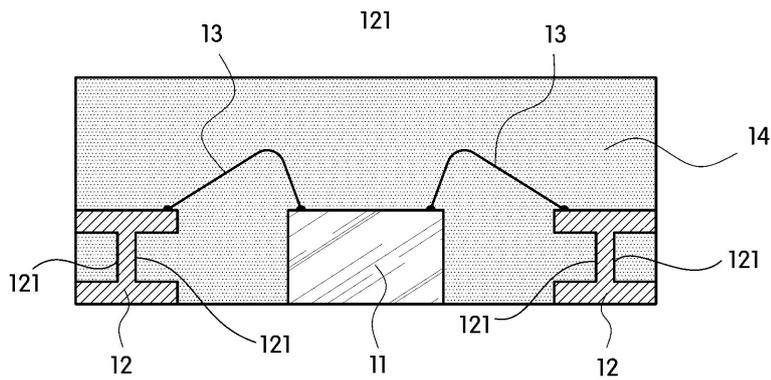
내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되지 않으며, 후술되는 특허청구의 범위 및 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

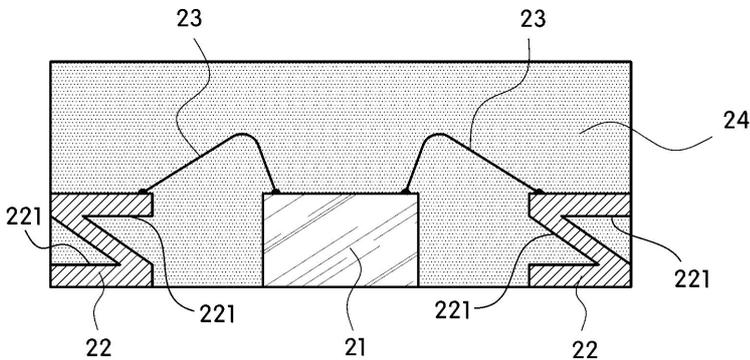
- [0040] 11, 21, 31: 엘이디 소자 12, 22, 32: 전극 구조물
 121, 221, 321: 오목부 322: 절곡부
 13, 23, 33: 도전성 와이어 14, 24, 34: 몰드부
 35: 광변환부

도면

도면1



도면2



도면3

