



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년08월18일
(11) 등록번호 10-1649287
(24) 등록일자 2016년08월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 33/60 (2010.01)

(21) 출원번호 10-2012-7004034

(22) 출원일자(국제) 2010년06월29일

심사청구일자 2015년04월17일

(85) 번역문제출일자 2012년02월15일

(65) 공개번호 10-2012-0039023

(43) 공개일자 2012년04월24일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2010/059217

(87) 국제공개번호 WO 2011/006754

국제공개일자 2011년01월20일

(30) 우선권주장

10 2009 033 287.1 2009년07월15일 독일(DE)

(56) 선행기술조사문헌

JP2008519444 A

JP2005507178 A

JP2004327505 A

JP2009032943 A

(73) 특허권자

오스람 옵토 세미컨덕터스 게엠베하

독일 레겐스부르크 라이브니츠슈트라쎄 4 (우:93055)

(72) 발명자

크라우터, 게르트루트

독일 93051 레겐스부르크 요한-잉글-베크 24

(74) 대리인

특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 12 항

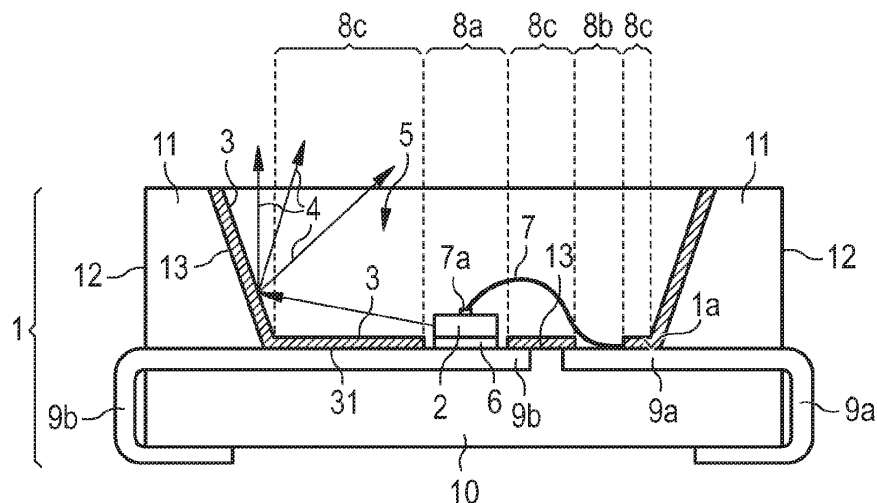
심사관 : 김태연

(54) 발명의 명칭 발광 다이오드 그리고 발광 다이오드를 제조하기 위한 방법

(57) 요약

본 발명은 장착 표면(1a)을 갖는 캐리어(1), 상기 장착 표면(1a)에 고정된 하나 이상의 발광 다이오드 칩(2, 2a, 2b, 2c) 및 전자기 방사선(4)을 반사하기 위해 제공된 반사 소자(3)를 포함하는 발광 다이오드에 관한 것이며, 이때 상기 반사 소자(3)는 상기 캐리어(1)에 고정되어 있으며, 그리고 상기 반사 소자(3)는 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌을 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

발광 다이오드로서,
장착 표면(1a)을 갖는 캐리어(1),
상기 장착 표면(1a)에 고정된 하나 이상의 발광 다이오드 칩(2, 2a, 2b, 2c) 및
전자기 방사선(4)을 반사하기 위해 제공된 반사 소자(3)
를 포함하며,
상기 반사 소자(3)는 적어도 국부적으로 연결 수단 없이 상기 캐리어(1)에 고정되며, 그리고
상기 반사 소자(3)는 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌을 포함하는,
발광 다이오드.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 반사 소자(3)는 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로 이루어진 박막으로 구성되는,
발광 다이오드.

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 반사 소자(3)는 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로 이루어지고 상기 캐리어(1)의 반사기 벽(11)에 고정된 경성 삽입 부품으로서 형성되며, 상기 반사기 벽(11)은 상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩(2, 2a, 2b, 2c)을 측면에서 둘러싸며, 그리고
플라스틱에 의해 형성되고 그리고 상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩(2, 2a, 2b, 2c)의 작동 중에 상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩(2, 2a, 2b, 2c)에 의해서 발생된 전자기 방사선(4)이 입사될 수 있는 상기 캐리어(1) 외부 표면의 모든 영역들(13)이 상기 반사 소자(3)에 의해 덮여 있는,
발광 다이오드.

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 반사 소자(3)는 반사기 벽(11)으로서 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로부터 형성되고, 상기 반사기 벽이 상기 캐리어(1)의 베이스 플레이트(10)에 고정되며, 그리고
플라스틱에 의해 형성되고 그리고 상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩(2, 2a, 2b, 2c)의 작동 중에 상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩(2, 2a, 2b, 2c)에 의해서 발생된 전자기 방사선(4)이 입사될 수 있는 상기 캐리어(1) 외부 표면의 모든 영역들(13)이 상기 반사 소자(3)에 의해 덮여 있는,
발광 다이오드.

청구항 5

제 1항에 있어서,
상기 반사 소자(3)는 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로 이루어지고 상기 캐리어(1)의 반사기 벽(11)에 고정된 경성 삽입 부품으로서 형성되며, 상기 반사기 벽(11)은 상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩(2, 2a, 2b, 2c)

을 측면에서 둘러싸는,
발광 다이오드.

청구항 6

제 1항에 있어서,
상기 반사 소자(3)는 반사기 벽(11)으로서 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로부터 형성되고, 상기 반사기 벽은 상기 캐리어(1)의 베이스 플레이트(10)에 고정되어 있는,
발광 다이오드.

청구항 7

제 1항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 반사 소자(3)는 상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩(2, 2a, 2b, 2c)의 작동 중에 상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩(2, 2a, 2b, 2c)에 의해서 발생된 전자기 방사선(4)이 입사될 수 있는 캐리어(1) 외부 표면의 모든 영역들(13)을 덮는,
발광 다이오드.

청구항 8

제 1항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩(2, 2a, 2b, 2c)의 작동 중에 상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩(2, 2a, 2b, 2c)에 의해서 발생된 전자기 방사선(4)이 상기 캐리어의 외부 표면에 입사되지 않는,
발광 다이오드.

청구항 9

제 1항 또는 제 2항에 있어서,
플라스틱에 의해 형성되고 그리고 상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩(2, 2a, 2b, 2c)의 작동 중에 상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩(2, 2a, 2b, 2c)에 의해서 발생된 전자기 방사선(4)이 입사될 수 있는 상기 캐리어(1) 외부 표면의 모든 영역들(13)이 상기 반사 소자(3)에 의해 덮여 있는,
발광 다이오드.

청구항 10

제 1항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 있어서,
플라스틱을 포함하지 않는 상기 캐리어(1) 외부 표면의 모든 영역들(14)은 상기 반사 소자(3)를 갖지 않는,
발광 다이오드.

청구항 11

제 1항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 따른 발광 다이오드를 제조하기 위한 방법으로서,
캐리어(1)는 적어도 국부적으로 열가소성 플라스틱을 포함하며, 연결 수단 없이 상기 캐리어(1)에 고정하기 위하여 플라스틱을 용융하여 반사 소자(3)를 상기 플라스틱에 압착시키는,
발광 다이오드를 제조하기 위한 방법.

청구항 12

제 1항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 따른 발광 다이오드를 제조하기 위한 방법으로서,
캐리어(1)는 적어도 국부적으로 열가소성 플라스틱을 포함하고, 반사 소자(3)를 연결 수단 없이 상기 캐리어(1)에 고정하기 위하여 상기 반사 소자(3)를 플라스틱에 의해 후방 사출 성형하는,

발광 다이오드를 제조하기 위한 방법.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 발광 다이오드와 관련이 있다. 더 나아가, 본 발명은 발광 다이오드를 제조하기 위한 방법과도 관련이 있다.

배경 기술

[0002] 간행물 US 5,834,528호는 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌(porous polytetrafluoroethylene)으로 이루어진 박막의 제조에 관해 기술한다.

발명의 내용

[0003] 발광 다이오드의 적어도 하나의 실시예에 따르면, 발광 다이오드는 장착 표면(mounting surface)을 갖는 캐리어를 포함한다. 캐리어로서는 예컨대 전기 절연성 재료로 이루어진 기본 바디를 갖는 연결 캐리어가 사용될 수 있으며, 상기 기본 바디 내부로 또는 상기 기본 바디 위로는 전기적 연결 포인트들 및 도체 트랙들이 패턴화되어 있다. 이러한 경우에는 상기 캐리어가 예컨대 장착 표면을 측면에서 둘러싸는 반사기 벽과 같은 하나 이상의 광학 소자를 추가로 포함할 수 있다. 또한, 캐리어로서는 적어도 국부적으로 전기 절연성 재료로부터 형성된 하우징이 사용될 수도 있다. 상기 하우징은 장착 표면이 그 내부에 배치되어 있는 캐비티(cavity)를 가질 수 있다. 전기적 연결 포인트들이 하우징으로부터 돌출할 수 있음으로써, 결과적으로 캐리어는 예컨대 SMT(Surface Mounting Technology)-장착에 적합하다. 이러한 경우에는 발광 다이오드가 표면 장착될 수 있다.

[0004] 발광 다이오드의 적어도 하나의 실시예에 따르면, 발광 다이오드는 캐리어의 장착 표면에 고정된 하나 이상의 발광 다이오드 칩을 포함한다. 발광 다이오드는 예컨대 UV-방사선의 그리고/또는 청색 광의 스펙트럼 영역 내에 있는 전자기 방사선을 방출하기에 적합한 하나 이상의 발광 다이오드 칩을 포함할 수 있다. 또한, 발광 다이오드는 상이한 발광 다이오드 칩들을 포함할 수도 있으며, 상기 발광 다이오드 칩들은 각각 상이한 스펙트럼 영역들의 전자기 방사선을 방출하기에 적합하다. 따라서, 발광 다이오드는 예컨대 적어도 하나의 녹색 광, 적어도 하나의 청색 광 및 적어도 하나의 적색 광을 방출하는 발광 다이오드 칩을 포함할 수 있다. 발광 다이오드 칩들은 예컨대 납땜에 의해 캐리어의 장착 표면상에 고정될 수 있으며, 캐리어의 전기적 연결 포인트들에 도전 접속되어 있다.

[0005] 발광 다이오드의 적어도 하나의 실시예에 따르면, 발광 다이오드는 전자기 방사선을 반사하기 위해 제공된 반사 소자를 포함한다. 전자기 방사선으로서의 예컨대 하나 이상의 발광 다이오드 칩의 작동 중에 발생하는 전자기 방사선이 사용될 수 있다. 또한, 전자기 방사선으로서의 발광 변환 재료에 의해 방출되는 방사선이 사용될 수도 있다. 이 경우 상기 발광 변환 재료의 방사선은 바람직하게는 상기 발광 다이오드의 하나 이상의 발광 다이오드 칩의 전자기 방사선에 의해서 여기 된다. 반사 소자는 예컨대 입사되는 전자기 방사선을 확산 반사하기 위해 제공되었다. 다시 말하자면, 반사 소자에 의해서는 전자기 방사선의 유도된 반사(directed reflection)가 일어나지 않고, 오히려 전자기 방사선은 반사 소자를 떠나 확산 방식으로 스캐터링된다. 예컨대 반사 소자로서는 램베르트 발광 특성 곡선을 갖는 반사기가 사용된다.

[0006] 발광 다이오드의 적어도 하나의 실시예에 따르면, 반사 소자는 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌을 포함한다. 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌은 UV-방사선 스펙트럼 영역 내에서 가시 광을 거쳐 적외선 방사선까지 적어도 98%의 높은 반사율을 특징으로 한다. 이 때문에, 반사 소자는 상이한 발광 다이오드 칩들의 상이한 전자기 방사선을 반사하는데 특히 우수하게 적합하다. 따라서, 발광 다이오드는 가시 광을 방출하는 발광 다이오드 칩들 외에 예컨대 UV-방사선 또는 적외선-방사선을 방출하는 발광 다이오드 칩들도 포함할 수 있다. 마찬가지로 상

기와 같은 비가시 방사선 역시 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌을 포함하는 반사 소자에 의해서 바람직하게 비유도성으로 반사된다.

- [0007] 발광 다이오드의 적어도 하나의 실시예에 따르면, 발광 다이오드는 장착 표면을 갖는 캐리어, 상기 장착 표면에 고정되어 있는 하나 이상의 발광 다이오드 칩 및 전자기 방사선을 반사하기 위해 제공된 반사 소자를 포함하며, 이 경우 상기 반사 소자는 캐리어에 고정되어 있으며, 상기 반사 소자는 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌을 포함한다.
- [0008] 반사 소자에 사용된 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌은 다른 무엇보다도 UV-A-방사선 및 청색 광에 대하여 높은 노화 안정성을 특징으로 한다. 따라서, 발광 다이오드는 특히 노화에 안정적이다. 또한, 상기 재료는 약 260℃까지의 높은 연속 작동 온도에서도 사용될 수 있다. 상기 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌은 짧은 시간 동안, 즉 몇 초 내지 1분까지의 시간 동안 약 300℃까지의 온도를 견뎌내며, 이러한 사실은 발광 다이오드의 매우 우수한 납땜 성능을 가능하게 한다.
- [0009] 발광 다이오드의 적어도 하나의 실시예에 따르면, 반사 소자는 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로 이루어진 박막(foil)으로 구성된다. 상기 박막은 바람직하게 기계에 의해 캐리어에 견고하게 고정되어 있다. 박막으로서의 예컨대 직육면체형 바디가 사용되며, 가로 방향, 즉 직육면체의 주 연장 방향에 대하여 평행한 상기 직육면체형 바디의 연장부는 상기 직육면체형 바디의 두께보다 훨씬 크다. 상기 박막은 미리 제조되어 있는데, 다시 말하자면 상기 박막은 발광 다이오드의 추가의 컴포넌트들과 함께 제조되는 것이 아니라, 발광 다이오드가 제조되기 전에 별도의 컴포넌트로서 제조된다. 상기 박막은 유연한데, 즉 이 박막이 하나의 몰드 — 예컨대 캐리어를 제조하기 위한 사출 성형 몰드 — 에 형상 결합 방식으로 적용될 수 있도록 잘 휘어진다.
- [0010] 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌은 자신의 높은 용융 점도로 인해 공지된 열가소성 가공 방법들에 의해서는 변형될 수 없다. 오히려 상기 재료의 가공은 가압된 다음 소결되는 분말을 근거로 하여 이루어진다. 재료를 박막으로 성형하는 것은 예컨대 전술한 간행물 US 5,834,052호와 같이 이루어질 수 있거나 기계에 의해서도 이루어질 수 있다.
- [0011] 발광 다이오드의 적어도 하나의 실시예에 따르면, 반사 소자는 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로 이루어지고 캐리어의 반사기 벽에 고정되어 있는 경성 삽입 부품으로서 형성되어 있다. 다시 말하자면, 이러한 실시예에서 반사 소자는 박막으로서 형성되어 있는 것이 아니라, 자력 지지되는 경성 바디로서 형성되어 있다. 이 경우 상기 반사 소자의 형태 및 크기는, 상기 반사 소자가 캐리어의 반사기 벽에 형상 결합 방식으로 연결되는 방식으로 형성될 수 있다.
- [0012] 이 경우 반사기 벽은 하나 이상의 발광 다이오드 칩을 측면에서 둘러싸으로써, 결과적으로 상기 반사기 벽은 캐비티를 형성한다. 상기 캐비티의 내부 벽들은 상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩 쪽을 향하고 있다. 이러한 경우 반사 소자는 예컨대 반사기 벽에 의해 형성된 캐비티 내부로 삽입될 수 있으며, 상기 반사기 벽에 고정될 수 있다.
- [0013] 발광 다이오드의 적어도 하나의 실시예에 따르면, 반사 소자는 반사기 벽으로서 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로부터 형성되어 있으며, 상기 반사기 벽은 캐리어의 베이스 플레이트에 고정되어 있다. 이 경우에는 반사기 벽이 발광 다이오드의 상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩을 측면에서 둘러싼다.
- [0014] 상기 실시예에서, 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로 이루어진 반사 소자로서는 자력 지지되는 경성 바디가 사용되며, 상기 바디는 발광 다이오드의 캐리어의 한 부분을 형성한다. 이 경우 반사기 벽은 캐리어의 다른 한 부분에, 예컨대 캐리어의 베이스 플레이트에 고정되어 있으며, 예컨대 접착되어 있다. 이 목적을 위해서 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로 이루어진 반사기 벽이 예컨대 흥미있는 가공 방식을 통해서 제조될 수 있다. 즉, 이러한 경우에도 마찬가지로 열가소성 가공 방법에 의한 제조는 필수적이지 않다.
- [0015] 발광 다이오드의 적어도 하나의 실시예에 따르면, 예컨대 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로 이루어진 박막으로 구성된 반사 소자는 적어도 국부적으로 접착체에 의해 캐리어에 고정되어 있다. "적어도 국부적으로"라는 표현은 반사 소자가 제 1 영역에서는 접착체에 의해 캐리어에 고정될 수 있으며, 다른 영역들에서는 다른 가공 방법에 의해 캐리어에 고정되었음을 의미한다. 또한, 상기 반사 소자는 전적으로 반사 소자와 캐리어 사이에 배치된 접착체에 의해서만도 캐리어에 고정될 수 있다.
- [0016] 발광 다이오드의 적어도 하나의 실시예에 따르면, 반사 소자는 적어도 국부적으로 연결 수단 없이 캐리어에 고정되어 있다. 이 경우 "적어도 국부적으로"라는 표현은 반사 소자가 제 1 영역들에서 연결 수단 없이 캐리어에 고정될 수 있고, 제 2 영역들에서는 다른 방식에 의해서 캐리어에 고정되었음을 의미한다. 예컨대, 이 경우에

는 제 2 영역들에 있는 반사 소자가 접착제에 의해 캐리어에 고정될 수 있다. 또한, 상기 반사 소자는 전적으로 연결 수단 없이도 캐리어에 고정될 수 있다. 상기 연결 수단 없이 고정된 반사 소자는 예컨대 열간 성형(hot pressing) 또는 후방 사출 성형(back injection molding)함으로써 플라스틱에 의해 형성된 캐리어의 영역들에 고정될 수 있다. 캐리어가 예컨대 금속에 의해 형성된 만일의 경우에 존재하는 캐리어의 다른 영역들에서는 반사 소자가 접착제에 의해 캐리어에 고정될 수 있다.

[0017] 발광 다이오드의 적어도 하나의 실시예에 따르면, 반사 소자, 즉 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로 이루어진 박막은 캐리어 외부 표면의 모든 영역들을 덮고, 상기 캐리어의 외부 표면상에는 하나 이상의 발광 다이오드 칩의 작동 중에 상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩에 의해서 발생된 전자기 방사선이 입사될 수 있다.

[0018] 다른 말로 표현하자면, 하나 이상의 발광 다이오드 칩의 작동 중에 상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩에 의해서 발생된 전자기 방사선은 캐리어의 외부 표면상에 입사되지 않는다. 이러한 경우 캐리어는 예컨대 비용이 저렴한 열가소성 플라스틱과 같은 UV-민감성 재료에 의해 형성될 수 있다. 이러한 경우에는 특히 예컨대 UV-A-방사선 또는 청색 광에 의해 빨리 노화될 수 있는 캐리어의 민감한 영역들이 반사 소자에 의해 덮여 있으며, 상기 반사 소자는 예컨대 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로 이루어진 박막으로 구성된다.

[0019] 발광 다이오드의 적어도 하나의 실시예에 따르면, 플라스틱에 의해 형성되어 있고 하나 이상의 발광 다이오드 칩의 작동 중에 상기 하나 이상의 발광 다이오드 칩에 의해서 발생된 전자기 방사선이 입사될 수 있는 캐리어 외부 표면의 모든 영역들은 반사 소자에 의해 덮여 있다. 이런 경우 대략 발광 다이오드의 전기 연결 포인트들이 있는 이유로 하여 예컨대 금속에 의해 형성된 캐리어의 다른 영역들은 반사 소자에 의해 덮이지 않은 상태로 존재할 수 있다. 다시 말하자면, 이러한 경우 반사 소자는 캐리어의 외부 표면이 플라스틱을 포함하는 캐리어의 영역들만을 보호하며, 상기 플라스틱은 전자기 방사선으로부터 보호되어야 한다. 다른 말로 표현하자면, 플라스틱을 포함하지 않는 캐리어 외부 표면의 모든 영역들은 반사 소자를 구비하지 않을 수도 있다.

[0020] 더 나아가 발광 다이오드를 제조하기 위한 방법이 제시된다. 바람직하게는 상기 발광 다이오드 제조 방법에 의해 본 발명에 기술된 바와 같은 발광 다이오드가 제조될 수 있다. 다시 말하자면, 발광 다이오드와 관련하여 기술된 전체 특징들은 이하에서 기술될 방법에 대해서도 개시된 것이며, 그 역도 마찬가지로 가능하다.

[0021] 본 발명에 따른 발광 다이오드 제조 방법에 따르면, 적어도 국부적으로 열가소성 플라스틱을 포함하는 캐리어가 준비된다. 다시 말하자면, 캐리어의 외부 표면은 적어도 국부적으로 열가소성 플라스틱에 의해 형성되어 있다. 예컨대 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로 이루어진 박막으로 구성되는 반사 소자는 플라스틱의 용융하에 상기 플라스틱에 압착된다. 다시 말해, 캐리어 및 반사 소자는 열간 성형에 의해 연결 수단 없이 상호 결합된다. 캐리어의 외부 표면이 플라스틱에 의해 형성되지 않는 캐리어의 다른 영역들에서 상기 캐리어는 반사 소자를 갖지 않는 상태로 존재하거나 또는 상기 반사 소자가 접착제에 의해 캐리어에 고정된다.

[0022] 본 발명에 따른 발광 다이오드 제조 방법의 하나의 실시예에 따르면, 적어도 국부적으로 열가소성 플라스틱을 포함하는 캐리어가 준비된다. 다시 말하자면, 적어도 캐리어 외부 표면의 위치들은 열가소성 플라스틱에 의해 형성되어 있다. 반사 소자, 즉 예컨대 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로 이루어진 박막은 열가소성 플라스틱에 의해 형성된 캐리어의 상기 위치들에 연결 수단 없이 고정하기 위해 플라스틱에 의해 후방 사출 성형된다. 그 다음에 상기 후방 사출 성형된 플라스틱은 캐리어 영역들을 형성하며, 상기 캐리어 영역들의 외부 표면은 플라스틱에 의해 형성되어 있다. 이를 위해 예컨대 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로 이루어진 박막은 사출 성형 공구의 몰드 안으로 삽입될 수 있고 플라스틱에 의해 후방 사출 성형될 수 있다. 이러한 방식에 의해서, 예컨대 발광 다이오드 칩들을 위한 캐비티를 갖는 플라스틱 하우징을 구비하는 발광 다이오드가 제조될 수 있다. 이러한 경우에는 캐비티의 내부 표면들 또는 적어도 캐비티 내부 표면들의 부분들이 후방 사출 성형에 의해서 플라스틱에 고정된 반사 소자에 의해 커버 되어 있다.

[0023] 이하에서는 본 발명에 따른 발광 다이오드 그리고 발광 다이오드를 제조하기 위한 방법이 실시예들 및 도면들을 참조해서 상세하게 설명된다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1 내지 도 4는 본 발명에 따른 발광 다이오드들의 실시예들의 개략적인 단면도들이다.

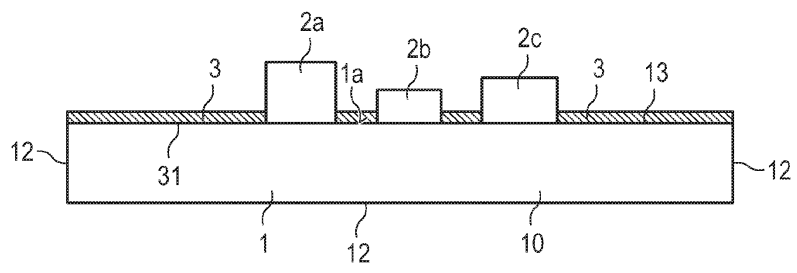
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 도면들에서 동일한, 동일한 형태의 또는 동일하게 작용을 하는 소자들에는 동일한 도면 부호들이 제공되었다.

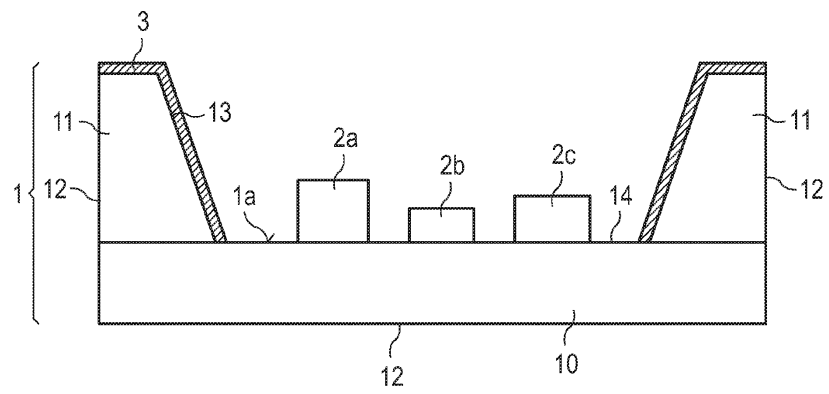
도면들 그리고 도면들에 도시된 소자들의 상호 크기 비율은 척도에 맞는 것으로 간주될 수 없다. 오히려 개별 소자들은 개관을 명확히 할 목적으로 그리고/또는 이해를 도울 목적으로 과도하게 크게 도시될 수 있다.

- [0026] 도 1은 본 발명에 따른 발광 다이오드의 제 1 실시예를 개략적인 단면도로 도시하고 있다. 상기 발광 다이오드는 캐리어(1)를 포함한다. 상기 캐리어(1)는 베이스 플레이트(10) 및 반사기 벽(11)을 포함한다. 베이스 플레이트(10) 및 반사기 벽(11)은 예컨대 일체형으로 플라스틱으로부터 형성되어 있다. 상기 캐리어(1)는 또한 예컨대 도전성 캐리어 프레임으로 형성된 전기적 연결 포인트들(9a, 9b)도 포함하며, 상기 도전성 캐리어 프레임은, 베이스 플레이트(10) 및 반사기 벽(11)을 형성하는 플라스틱에 의해 압출 성형 코팅되었다.
- [0027] 캐리어(1)는 장착 표면(1a)을 갖는다. 상기 장착 표면(1a)은 칩 윈도우(8a)로 구성되며, 상기 칩 윈도우 내에서 발광 다이오드 칩(2)은 장착 표면(1a)에 있는 납땜(6)에 의해 캐리어(1)의 연결 포인트(9a) 상에 제공되어 있다. 또한, 상기 장착 표면(1a)은 와이어 윈도우(8b)로도 구성되며, 상기 와이어 윈도우 내에서 본딩 와이어(7)는 캐리어(1)의 연결 포인트(9a)에 도전 접속되어 있다. 본딩 와이어(7)는 발광 다이오드 칩(2)이 그 위에 배치되는 본딩 패드(7a)에 의해 상기 발광 다이오드 칩(2)에 도전 접속되어 있다. 또한, 상기 장착 표면(1a)은 반사 소자(3)에 의해 덮여진 본딩 플레이트(10)의 또는 연결 포인트들(9a, 9b)의 영역들(8c)도 포함한다.
- [0028] 본 발명에서 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로 이루어진 박막으로서 형성된 반사 소자(3)는 장착 표면(1a)에서 접착제(31)에 의해 연결 포인트들(9a, 9b)의 노출 영역들에 고정되어 있다. 반사 소자(3)는 접착제(31)에 의해 또는 연결 수단 없이, 예컨대 열간 성형에 의해 캐리어(1)의 플라스틱에, 예컨대 반사기 벽(11)의 영역 내에 고정되어 있다.
- [0029] 이 경우 반사기 벽(11)은 발광 다이오드 칩(2)을 완전히 측면에서 둘러싸고 이러한 방식에 의해서 발광 다이오드 칩(2)용 캐비티를 형성한다. 발광 다이오드 칩(2)에 의해 작동 중에 방출된 전자기 방사선(4)은 반사 소자(3)에 의해 확산 방식으로 스캐터링된다. 발광 다이오드 칩(2) 및 반사 소자(3)는 방사선을 통과시키는 재료로 이루어진 소켓팅 바디(socketing body)(5)에 의해 소켓팅될 수 있고 상기 재료에 직접 접촉될 수 있다. 예컨대 소켓팅 바디(5)는 다음과 같은 재료들 중에 한 가지 재료를 포함하거나 또는 다음과 같은 재료들 중에 한 가지 재료로 이루어진다: 실리콘, 에폭시, 실리콘-에폭시-하이브리드 재료.
- [0030] 도 1과 관련하여 상세하게 설명되는 발광 다이오드에서는, 상기 발광 다이오드 칩(2)의 작동 중에 전자기 방사선(4)이 입사될 수 있고 캐리어(1)의 외부 표면이 플라스틱에 의해 형성된 캐리어(1)의 영역들(13)이 반사 소자(3)에 의해 완전히 덮여 있다. 발광 다이오드 칩(2)의 전자기 방사선이 입사될 수 있는 영역들(12)은 반사 소자(3)를 갖지 않는다.
- [0031] 도 2와 관련하여서는 본 발명에 따른 발광 다이오드의 하나의 추가 실시예가 설명된다. 이러한 실시예에서 캐리어(1)는 연결 캐리어로 형성되어 있고, 상기 연결 캐리어로서는 예컨대 전기 절연성 기본 바디를 포함하는 회로 기판이 사용될 수 있으며, 상기 기본 바디 상에는 전기적 연결 포인트들 그리고 도체 트랙들이 제공되어 있다. 발광 다이오드 칩들(2a, 2b, 2c)의 작동 중에 전자기 방사선이 입사될 수 있는 캐리어의 영역(13)은 재차 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌 박막으로서 형성된 반사 소자(3)에 의해 완전히 덮여 있다.
- [0032] 반사 소자(3)는 예컨대 접착제에 의해서 또는 연결 수단 없이 상기 반사 소자(3)를 캐리어(1)의 재료에 의해서 열간 성형 또는 후방 사출 성형함으로써 상기 캐리어(1)에 기계적으로 연결될 수 있다. 발광 다이오드 칩들(2a, 2b, 2c)의 전자기 방사선이 입사될 수 없는 영역들(12)은 반사 소자(3)를 갖지 않는다.
- [0033] 도 2의 실시예에 따른 발광 다이오드는 3개의 발광 다이오드 칩(2a, 2b, 2c)을 포함하며, 상기 발광 다이오드 칩들은 예컨대 청색 광, 적색 광 그리고 녹색 광을 발생시키기에 적합할 수 있다. 다공질 폴리테트라플루오로에틸렌으로 이루어진 반사 소자는 상기 3개의 발광 다이오드 칩(2a, 2b, 2c) 각각의 광에 대해 적어도 98%의 높은 반사율을 특징으로 한다.
- [0034] 도 3A와 관련해서는 본 발명에 따른 발광 다이오드의 하나의 추가 실시예가 개략적인 단면도를 참조해서 상세하게 설명된다. 이러한 실시예에서 캐리어(1)는 본딩 플레이트(10)를 포함하며, 상기 본딩 플레이트는 발광 다이오드 칩들(2a, 2b, 2c) 쪽을 향하고 있는 상기 본딩 플레이트의 외부 표면의 영역들(14) 내에서 플라스틱을 포함하지 않는다.
- [0035] 예컨대 본딩 플레이트(10)는 상기 영역들에서 금속으로 코팅될 수 있으며, 또는 본딩 플레이트(10)는 세라믹 재료로부터 형성되어 있으며, 상기 재료상에는 도체 트랙들 및 전기 연결 포인트들이 제공되었다. 캐리어(1)는 반사기 벽(11)을 추가로 포함하며, 상기 반사기 벽은 발광 다이오드 칩들(2a, 2b, 2c)을 측면에서 둘러싸고 플

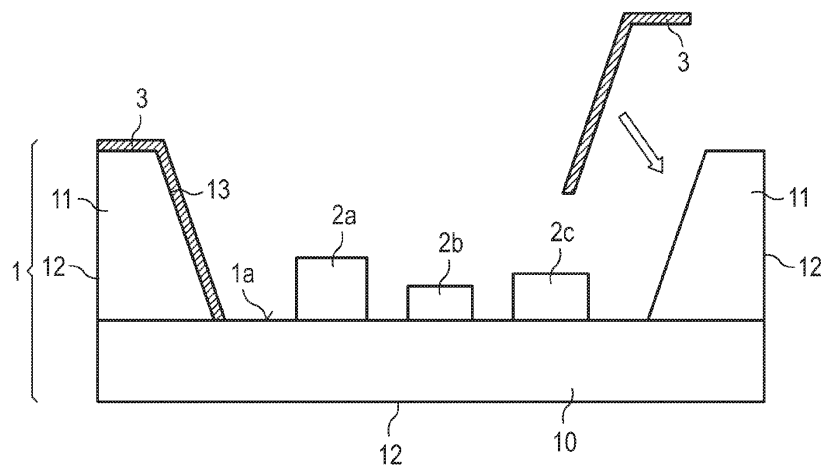
도면2



도면3a



도면3b



도면4

