

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
H01L 33/00

(45) 공고일자 1995년01월09일
(11) 공고번호 특1995-0000112

(21) 출원번호	특1991-0012007	(65) 공개번호	특1992-0003566
(22) 출원일자	1991년07월15일	(43) 공개일자	1992년02월29일
(30) 우선권주장	90-189917 1990년07월16일 일본(JP)		
(71) 출원인	미쓰비시 덴끼 가부시끼가이샤 시기 모리야 일본국 도오교도 지요다구 마루노우찌 2쪼메 2-3		

(72) 발명자 하세가와 와기
일본국 효고켄 이다미시 미즈하라 4쪼메 1번지 미쓰비시덴끼가부시끼가
이샤 기다이단 세이샤꾸쇼나이
구보다 가시
일본국 효고켄 이다미시 미즈하라 4쪼메 1번지 미쓰비시덴끼가부시끼가
이샤 기다이단 세이샤꾸쇼나이
이시이 고난
일본국 효고켄 이다미시 미즈하라 4쪼메 1번지 미쓰비시덴끼가부시끼가
이샤 기다이단 세이샤꾸쇼나이
나가이세 이찌
일본국 효고켄 이다미시 미즈하라 4쪼메 1번지 미쓰비시덴끼가부시끼가
이샤 기다이단 세이샤꾸쇼나이

(74) 대리인 김영길

심사관 : 김승조 (책자공보 제3841호)

(54) 반도체 발광장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

반도체 발광장치

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 이 발명의 제 1 실시예의 개략의 구조를 표시하는 측면도.

제 2 도는 종래의 반도체 발광장치의 개략의 구조를 표시하는 사시도.

제 3 도는 이 발명의 제 2 실시예의 개략의 구조를 표시하는 측면도.

제 4 도는 이 발명의 제 3 실시예의 개략의 구조를 표시하는 측면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 1 : 반도체 발광소자 4 : 기판
- 5 : 수지부(투명수지) 6 : 광로(출사광)
- 8, 9, 10 : 광학부품

[발명의 상세한 설명]

이 발명은 광디스크장치의 광픽업, 광통신용 모듈등에 사용되는 반도체 발광장치의 구조에 관한 것이다.

종래의 반도체 발광소자 일반적인 구성은 스템에 히트싱크블럭을 부착시켜, 이것에 반도체 발광소자를 부착시키고, 이들을 스템에 결합된 중공용기(中空容器)로 덮고 중공용기에 형성한 유리창을 통하

여 빛을 출사하도록 되어 있다.

이 구성에 의하면 발광소자를 히메릭실된 안정된 분위기에서 동작시킬 수가 있다.

이와 같은 반도체 발광장치를 내환경성(耐環境性)이나 제조면이나 코스트면에서 검토하면, 보다 한층 유리한 구성의 것으로 수지몰드형식의 것으로 하는 것이 고려된다.

예를 들면 제 2 도에 표시하는 것과 같이 반도체 발광소자(1)를 S₁ 서브마운트(2), 히트싱크블럭(3)을 사이에 두고 기판(4)에 부착시켜 투명수지(5)에 의하여 기판(4)상에서 수지로 봉하여 막는 것이다. 반도체 발광소자(1)로부터의 출사광(6)은 투명수지(5)를 통하여 나온다.

종래의 반도체 발광소자를 수지로 포위한 구성의 것으로서 특개소 63-5579호 공보에 기재된 광콘택터모듈이 있다.

이것은 화면에 광화이버 결합용의 통체가 돌출하여 부착되고 내부에 광반도체소자가 수납되는 중공부를 가지는 수지성형부를 구비하고 있어, 그 수지성형부의 상기 소자주변의 수지의 광반사율을 양호하게 하여 광화이버출사강도를 향상시켰다는 것이다.

제 2 도에 표시한 반도체 발광장치는 반도체 발광소자(1)로부터의 출사광(6)이 소망의 용도로 사용되나, 일반적으로는 빔스플리터, 렌즈, 광화이버, 유리판등의 무엇인가의 광학부품을 통한다. 이 경우에는 출사광(6)에는 광강도 분포곡선에 흐트러짐이 없는 것이 요구된다.

이것은 광학계와의 빛의 결합에 불편이 생기지 않도록 하기 위함이며, 광강도 분포곡선에 흐트러짐이 있으면, 예를 들면 빛을 조리하는데 잘 줄이지 못한다는 불편이 생기기 때문이다.

상기 출사광(6)은, 제 2 도에 7로 표시하는 투명수지의 표면부분을 통하여 외부로 나오는 것이므로, 외부와의 경계면인 표면부분(7)의 평면상태가 문제가 된다.

즉, 표면부분(7)이 광학적으로 양호한 면이 아니면 광강도 분포곡선의 흐트러진 출사광이 되어 따라서 위의 광학계와의 빛의 결합에 불합리가 생긴다.

거기에서 표면부분(7)을 광학적으로 바람직스러운 면이 되도록 예를 들면 연마가공하는 것이 고려되나, 광학부품과 같은 정도의 가공은 곤란하며, 생산성이 낮다는 문제가 있다.

더욱이 통상의 수지는 흠이나기 쉽고, 내부식성이 충분하지 않다는 점으로 외계에 노출한 광출사면에는 부적당하다.

상기 공지기재의 것은 반도체 발광소자를 수지로 포위하는 구성이나, 상기 문제를 해결하는 기술을 포함하지는 않았다. 이 발명은 투명한 수지에 대한 반도체 발광소자를 수지로 봉하여 막는 구조를 채용하여 광강도 분포곡선에 흐트러짐이 없는 안정된 출사광을 얻을 수 있는 반도체 발광소자를 제공하는 것을 목적으로 한다.

이 발명에 의한 반도체 발광소자는 반도체 발광소자와 그 반도체 발광소자로부터 출사되는 출사광이 통과하도록 미리 정하여진 위치 관계에서 배치된 적어도 1개의 광학부품을 상기 출사광이 투과할 수 있는 수지로 이루어지는 수지부내에 고정하고, 상기 출사광이 지나는 상기 광학부품의 최종의 것의 출사측을 상기 수지로부터 노출시키고 있어, 상기 출사광의 상기 출사광의 상기 반도체소자 및 광학부품간의 전광로가 상기 수지부내에 위치하도록 수지부를 설치하고 있는 것을 특징으로 한다.

상기 광학부품은 빔스플리터, 광화이버, 렌즈, 유리판등이다. 이 발명에 있어서의 발광소자로부터의 출사광은 수지부와 광학부품을 통하여 수지부로부터 노출한 광학부품의 부분에서 흐트러짐 없이 출사된다.

출사될때까지의 반도체소자 및 광학부품간의 전광로가 수지내에 위치하는 것은 출사광이 수지와 공간과의 경계면을 통과하지 않도록 하기 위함이며, 이것에 의하여 반도체 발광장치내에서의 출사광의 광강도 분포곡선의 흐트러짐이 방지된다.

그리고 수지부는 반도체 발광소자를 외부분위기로부터 격리하여 있음과 아울러 반도체소자와 광학부품을 정하여진 위치관계로 강력히 유지하고 있다.

[실시에]

이 발명의 실시예를 도면을 이용하여 설명한다.

제 1 도는 제 1 실시예를 표시하고, 동도에 있어서 1은 반도체 발광소자, 4는 반도체 발광소자(1)를 고착한 기판, 5는 투명수지, 6은 반도체 발광소자(1)의 출사광(광로), 8은 기판(4)에 고착시킨 빔스플리터이다.

상기 투명수지(5)는 반도체 발광소자(1)로부터 출사하는 빛이 투과할 수 있는 것이며, 예를 들면 환상(環狀)지방족에 에폭시수지를 사용하고 있다.

이외에도 지그리시질에스텔등도 사용할 수 있다.

투명수지(5)는, 도시하는 것과 같이 기판(4)상의 반도체 발광소자(1)를 그 출사부(1a)를 포함하여 완전히 덮고, 빔스플리터(8)의 출사면(8b)을 남기고 입사면(8a)을 완전히 포함하는 다른 대부분을 덮고 반도체 발광소자(1)의 빔스플리터(8)간의 광로(6a)를 완전히 포함하도록 설치하고 있다.

투명수지(5)와 출사부(1a)나 입사면(8a)과의 사이는 투명수지(5)가 고화전(固化前)에 밀착하여 그대로 고화한 상태이며, 공극(空隙)은 없다.

이같이 구성된 반도체 발광장치에 있어서 반도체소자(1)로부터 출사된 출사광(6)은, 투명수지(5)중을 투과하고, 빔스플리터(8)에 의하여 90도 출사방향을 바꿀 수 있어, 빔스플리터의 출사면(8b)으로

부터 출사된다. 빔스플리터(8)는 광학부품이며, 본래 출사광의 광각도 분포곡선에 흐트러짐이 생기지 않는 것이므로 흐트러짐이 없는 출사광을 얻을 수 있다.

제 3 도는 제 2 실시예를 표시하고, 동도에 있어서 1은 반도체 발광소자, 4는 기판, 5는 투명수지, 6은 출사광, 9는 광화이버이다. 반도체 발광소자(1)는 기판(4)에 고착되어 광화이버(9)는 그 광입사측 끝단면(9a)이 반도체 소자(1)의 출사부(1a)와 소정의 위치관계에서 위치하도록 끝단부를 기판(4)에 고착되어 있다. 투명수지(5)는 제 1 실시예에 있어서의 것과 같은 재질이며, 반도체 발광소자(1)의 전체를 광화이버(9)의 입사측끝단면(9a)을 포함하는 끝단부를 덮고, 그리고 상기 출사부(1a)와 끝단면(9a)과의 사이의 출사광(6)의 광로를 완전히 포함하도록 설치되어 있다.

제 4 도는 제 3 실시예를 표시하며, 동도에 있어서 제 2 실시예와 다른 점은 제 2 실시예에 있어서의 출사부(1a)와 끝단면(9a)과의 사이의 투명수지(5)중에 렌즈(10)를 배치한 점이며, 다른 구성은 같다.

제 2 실시예와 동등부분은 동일부호로서 표시하고, 설명은 생략한다.

제 2 실시예에 있어서 반도체 발광소자(1)로부터 출사된 출사광(6)은 투명수지(5)속을 투과하여 광화이버(9)에 그 끝단면(9a)으로부터 입사하여 도시하지 않은 다른 끝단에서 출사된다. 제 3 실시예에 있어서는 도중에서 렌즈(10)를 통하는 점만이 다르며, 제 2 실시예에 있어서와 마찬가지로 광화이버(9)의 도시하지 않은 다른 끝단에서 출사된다.

따라서, 제 2, 제 3 실시예의 반도체 발광소자도 광학부품인 광화이버(9)로부터 빛이 출사되므로, 흐트러짐이 없는 출사광을 얻을 수 있다.

또한, 제 1, 제 2, 제 3 실시예에 표시한 광학부품외에 다른 광학부품, 예를 들면 유리판등을 사용하는 경우도 있어 광학부품으로서 출사광을 투과할 수 있는 것이면 좋고, 또 광학부품의 투명수지내의 배치는 소망의 출사광을 얻기 위하여 임의로 이를 수 있다.

이 발명에 의하면 반도체 발광소자와 적어도 1개의 광학부품을 출사광이 투과할 수 있는 수지로 봉하여 막고, 그 수지로부터 일부를 노출시킨 광학부품의 부분에서 출사광이 인출하도록 하였으므로, 각별히 수지의 표면에 광학부품과 같은 가공을 실시할 필요가 없고, 출사광이 흐트러지는 일 없이 안정된 상태로 얻을 수 있는 효과가 있다.

또 수지에 의하여 봉하여 막혀 있으므로 반도체 발광소자의 내환경성이 향상하고 반도체 발광소자와 광학부품과의 위치관계의 변화가 방지되며, 따라서 신뢰성 높은 반도체 발광소자가 얻어진다는 효과도 있다.

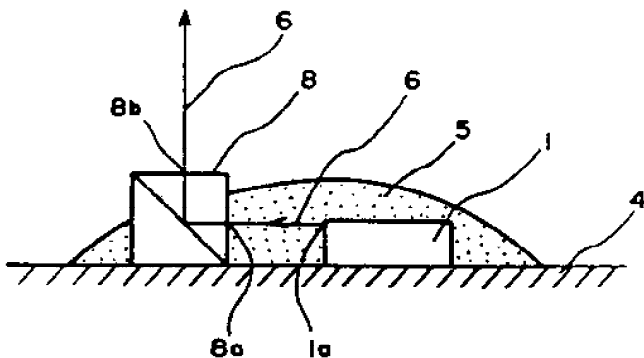
(57) 청구의 범위

청구항 1

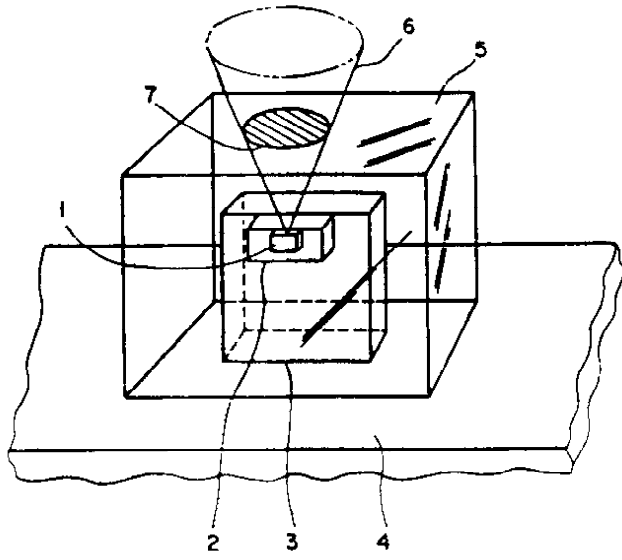
반도체 발광소자와 그 반도체 발광소자로부터 출사되는 출사광이 통하도록 미리 정하여진 위치관계에서 배치된 적어도 1개의 광학부품을 상기 출사광이 투과할 수 있는 수지로 이루어지는 수지부내에 고정하고, 상기 출사광이 통하는 상기 광학부품의 최종의 것의 출사측의 표면을 상기 수지부로부터 노출시키며, 상기 출사광의 상기 반도체소자 및 광학부품간의 전광로가 상기 수지부내에 위치하도록 수지부를 설치하고 있는 것으로 하는 반도체 발광장치.

도면

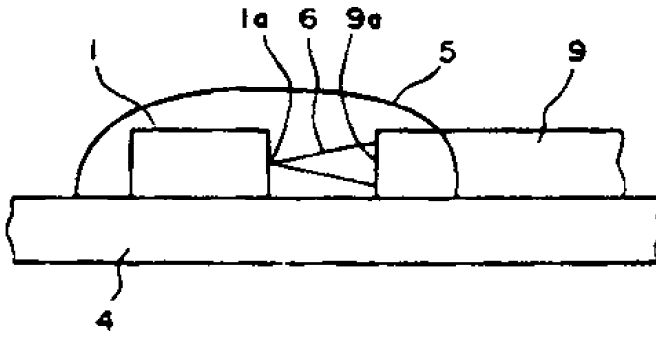
도면1



도면2



도면3



도면4

