



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0047991
(43) 공개일자 2008년05월30일

(51) Int. Cl.

F21S 10/00 (2006.01) F21V 11/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0120659

(22) 출원일자 2007년11월26일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

JP-P-2006-00318940 2006년11월27일 일본(JP)

(71) 출원인

신꼬오덴기 교교 가부시키키가이샤

일본국 나가노켄 나가노시 오시마다마치 80

(72) 발명자

히가시 미츠토시

일본국 나가노켄 나가노시 오시마다마치 80 신꼬

오덴기 교교가부시키키가이샤 내

무라야마 게이

일본국 나가노켄 나가노시 오시마다마치 80 신꼬

오덴기 교교가부시키키가이샤 내

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

문기상, 문두현

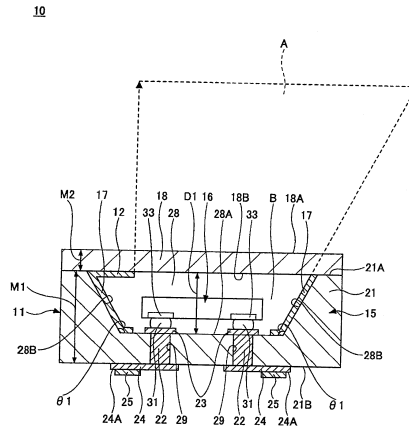
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 조명 장치

(57) 요약

본 발명의 조명 장치(10)는, 발광 소자(16), 상기 발광 소자(16)를 수용하는 오목부(28)를 갖는 발광 소자 하우징(15), 및 상기 오목부(28)에 의해 형성된 공간(B)을 기밀하고 상기 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 투과시키는 투광 부재(18)를 갖는다. 상기 오목부(28)는 상기 오목부(28)의 하면(28A)으로부터 투광 부재(18)로 갈수록 더 넓게 형성된다. 상기 조명 장치(10)에는, 상기 투광 부재(18) 상에 설치되어 상기 발광 소자(16)로부터 출사된 빛의 일부를 차단하는 차광 부재(12)가 설치된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

다구치 유이치

일본국 나가노켄 나가노시 오시마다마치 80 신꼬오
텐기 고교가부시키가이샤 내

스노하라 마사히로

일본국 나가노켄 나가노시 오시마다마치 80 신꼬오
텐기 고교가부시키가이샤 내

시라이시 아키노리

일본국 나가노켄 나가노시 오시마다마치 80 신꼬오
텐기 고교가부시키가이샤 내

특허청구의 범위

청구항 1

하나 또는 복수의 발광 소자, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자를 수용하는 오목부를 갖는 발광 소자 하우징, 및 상기 오목부에 의해 형성된 공간을 기밀(氣密)하고, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛을 투과시키는 투광 부재를 포함하는 발광 디바이스와,

상기 투광 부재 상에 설치되어, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛의 일부를 차단하는 차광 부재를 포함하고,

상기 오목부는 상기 오목부의 하면으로부터 멀어질수록 더 넓게 형성되며,

상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛이 소정 방향으로 조사되는,

조명 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 차광 부재가 상기 공간에 노출된 상기 투광 부재의 표면에 설치되는,

조명 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 오목부의 측면 및/또는 상기 오목부의 하면에 설치되어, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛을 반사시키는 반사 부재를 더 포함하는,

조명 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 차광 부재는 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛을 수광하는 표면이 실질적인 거울면으로서 형성된 금속막인,

조명 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 하나 또는 복수의 발광 소자를 덮는, 형광 재료를 함유한 수지; 및

상기 공간을 충전하여, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자를 밀봉하는 밀봉 수지를 더 포함하는,

조명 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 밀봉 수지를 상기 공간으로 도입시키기 위한 관통부가 상기 투광 부재에 설치되는,

조명 장치.

청구항 7

형광 재료를 함유한 수지로 덮인 하나 또는 복수의 발광 소자, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자를 수용하는 오목부를 갖는 발광 소자 하우징, 및 상기 오목부에 의해 형성된 공간에 제공되어, 상기 하나 또는 복수의 발광

소자를 밀봉하는 밀봉 수지를 포함하는 발광 디바이스와,
상기 밀봉 수지 및 상기 발광 소자 하우징의 상면에 설치된 판체(plate body)를 포함하고,
상기 오목부는 상기 오목부의 하면으로부터 멀어질수록 더 넓게 형성되며,
상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛이 소정 방향으로 조사되고,
상기 판체에 관통부가 설치되어, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛이 상기 소정 방향으로 통과하여 지나갈 수 있도록 구성되는,
조명 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
상기 오목부의 측면 및/또는 상기 오목부의 하면에 설치되어, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛을 반사시키는 제 1 반사 부재를 더 포함하는,
조명 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
상기 판체에 설치되어, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자에 의해 출사된 빛을 상기 제 1 반사 부재 쪽으로 반사시키는 제 2 반사 부재를 더 포함하는,
조명 장치.

청구항 10

형광 재료를 함유한 수지로 덮인 하나 또는 복수의 발광 소자, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자를 수용한 오목부를 갖는 발광 소자 하우징, 및 상기 오목부에 의해 형성된 공간에 제공되어, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자를 밀봉하는 밀봉 수지를 포함하는 발광 디바이스와,
상기 밀봉 수지상에 설치되어, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자에 의해 출사된 빛의 일부를 차단하는 차광 부재를 포함하고,
상기 오목부는 상기 오목부의 하면으로부터 멀어질수록 더 넓게 형성되고,
상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛은 소정 방향으로 조사되는,
조명 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,
상기 오목부의 측면 및/또는 상기 오목부의 하면에 설치되어, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛을 반사시키는 반사 부재를 더 포함하는,
조명 장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서,
상기 차광 부재는 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛을 수광하는 표면이 실질적인 거울면으로서 형성된 금속막인,
조명 장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서,
 상기 발광 소자는 LED인,
 조명 장치.

청구항 14

제 7 항에 있어서,
 상기 발광 소자는 LED인,
 조명 장치.

청구항 15

제 10 항에 있어서,
 상기 발광 소자는 LED인,
 조명 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 조명 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 발광 장치로부터 출사된 빛을 소정 방향으로 조사하는 조명 장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 일부 조명 장치는 발광 장치로부터 출사된 빛을 소정 방향으로 조사하도록 구성된다(예를 들면, 도 1 참조). 이러한 조명 장치는, (예를 들면 극장과 텔레비전 스튜디오에서 조명용으로 이용되는) 스포트라이트 및 자동차의 전조등에 채용된다.

<3> 도 1은 종래의 조명 장치를 도시한 단면도이다. 도 1에서 참조 기호 K는 조명 장치(200)로부터 조사된 광선 중에서 소정 방향으로 조사된 빛을 나타낸다.

<4> 도 1을 참조하면, 종래의 조명 장치(200)는 발광 디바이스(201)와 차광판(202)을 갖는다. 발광 디바이스(201)는 발광 소자 하우징(205), 발광 소자(206), 반사막(207), 및 투광 부재(208)를 갖는다. 발광 소자 하우징(205)은 하우징 본체(211), 관통 비어(212), 제 1 접속 패드(213), 및 제 2 접속 패드(214)를 갖는다.

<5> 하우징 본체(211)는 발광 소자(206)가 수용되는 오목부(216), 및 관통홀(218)을 갖는다. 오목부(216)는 오목부의 하면(216A)으로부터 투광 부재(208)로 갈수록 더 넓어지도록 구성된다. 그 결과, 오목부(216)의 측면(216B)은 경사면으로 형성된다. 각각의 관통홀(218)은 오목부(216)의 하면(216A)에 대응하는 하우징 본체(211)를 관통하도록 형성된다.

<6> 각각의 관통 비어(212)는 관통홀(218) 중 연관된 하나에 설치된다. 각 관통 비어(212)의 상부는 제 1 접속 패드(213) 중 연관된 하나에 접속된다. 각 관통 비어(212)의 하부는 제 2 접속 패드(214) 중 연관된 하나에 접속된다.

<7> 각각의 제 1 접속 패드(213)는 관통 비어(212) 중 연관된 하나가 형성되는 위치에 대응하는 오목부(216)의 하면(216A)에 설치된다. 각각의 제 1 접속 패드(213)는 관통 비어(212) 중 연관된 하나 및 범프(221) 중 연관된 하나에 접속된다. 각각의 제 1 접속 패드(213)는 범프(221) 중 연관된 하나를 통하여 발광 소자(206)에 접속된다.

<8> 각각의 제 2 접속 패드(214)는 관통 비어(212) 중 연관된 하나가 형성되는 위치에 대응하는 하우징 본체(211)의 하면(211B)에 설치된다. 각각의 제 2 접속 패드(214)는 마더보드(도시 생략)와 같은 탑재 기판에 접속되는 외부 접속 단자로서 기능하는 패드이다.

- <9> 발광 소자(206)는 하우징 본체(211)에 설치된 오목부(216)에 수용된다. 발광 소자(206)는 전극 패드(23)를 갖는다. 발광 소자(206)는 범프(221)를 통하여 발광 소자(206)에 전기적으로 접속된다. 발광 소자(206)는 그 전체 표면으로부터 빛을 출사하도록 작용하는 디바이스이다.
- <10> 반사막(207)은 오목부(216)의 측면(216B)을 덮도록 설치된다. 반사막(207)은 발광 소자(206)의 하면 및 측면으로부터 출사된 빛을 반사시킨다. 반사막(207)은 조명 장치(200)의 휘도를 확보하는 역할을 한다.
- <11> 투광 부재(208)는 오목부(216)에 의해 형성된 공간(J)을 기밀(氣密)하도록 하우징 본체(211)의 상면(211A)에 설치된다(예를 들면, 특허문헌 1 참조).
- <12> 차광판(202)은 발광 디바이스(201)로부터 이격된 위치에 설치된다. 차광판(202)은 발광 디바이스(201)로부터 출사된 빛의 일부를 차단함으로써, 소정 방향으로 빛을 출사하기 위해 사용되는 마스크로서 기능한다(예를 들면, 특허문헌 2 참조).
- <13> [특허문헌 1] JP-A-2005-327820
- <14> [특허문헌 2] JP-UM-A-6-7102
- <15> 그러나, 종래의 조명 장치(200)에서, 차광판(202)은 발광 디바이스(201)로부터 이격된 위치에 설치된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <16> 따라서, 본 발명의 목적은 소형화될 수 있는 조명 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <17> 본 발명의 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 제 1 측면에 따르면,
- <18> 하나 또는 복수의 발광 소자, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자를 수용하는 오목부를 갖는 발광 소자 하우징, 및 상기 오목부에 의해 형성된 공간을 기밀(氣密)하고, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛을 투과시키는 투광 부재를 포함하는 발광 디바이스와,
- <19> 상기 투광 부재 상에 설치되어, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛의 일부를 차단하는 차광 부재를 포함하고,
- <20> 상기 오목부는 상기 오목부의 하면으로부터 멀어질수록 더 넓게 형성되며,
- <21> 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛이 소정 방향으로 조사되는, 조명 장치가 제공된다.
- <22> 본 발명의 제 2 측면에 따르면,
- <23> 제 1 측면에 있어서,
- <24> 상기 차광 부재가 상기 공간에 노출된 상기 투광 부재의 표면에 설치되는 조명 장치가 제공된다.
- <25> 본 발명의 제 3 측면에 따르면,
- <26> 제 1 측면에 있어서,
- <27> 상기 오목부의 측면 및/또는 상기 오목부의 하면에 설치되어, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛을 반사시키는 반사 부재를 더 포함하는 조명 장치가 제공된다.
- <28> 본 발명의 제 4 측면에 따르면,
- <29> 제 1 측면 내지 제 3 측면 중 어느 하나에 있어서,
- <30> 상기 차광 부재는 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛을 수광하는 표면이 실질적인 거울면으로서 형성된 금속막인 조명 장치가 제공된다.
- <31> 본 발명의 제 5 측면에 따르면,
- <32> 제 1 측면 내지 제 4 측면 중 어느 하나에 있어서,

- <33> 상기 하나 또는 복수의 발광 소자를 덮는, 형광 재료를 함유한 수지; 및
- <34> 상기 공간을 충전하여, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자를 밀봉하는 밀봉 수지를 더 포함하는 조명 장치가 제공된다.
- <35> 본 발명의 제 6 측면에 따르면,
- <36> 제 5 측면에 있어서,
- <37> 상기 밀봉 수지를 상기 공간으로 도입시키기 위한 관통부가 상기 투광 부재에 설치되는 조명 장치가 제공된다.
- <38> 본 발명의 제 13 측면에 따르면,
- <39> 제 1 측면에 있어서,
- <40> 상기 발광 소자는 LED인 조명 장치가 제공된다.
- <41> 본 발명에 따르면, 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛의 일부를 차단하는 차광 부재가 발광 디바이스의 구성 소자로서 기능하는 투광 부재 상에 설치된다. 따라서, 투광 부재에 차광 부재를 설치한 경우와 비교할 때, 조명 장치가 소형화될 수 있다.
- <42> 본 발명의 제 7 측면에 따르면,
- <43> 형광 재료를 함유한 수지로 덮인 하나 또는 복수의 발광 소자, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자를 수용하는 오목부를 갖는 발광 소자 하우징, 및 상기 오목부에 의해 형성된 공간에 제공되어, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자를 밀봉하는 밀봉 수지를 포함하는 발광 디바이스와,
- <44> 상기 밀봉 수지 및 상기 발광 소자 하우징의 상면에 설치된 판체(plate body)를 포함하고,
- <45> 상기 오목부는 상기 오목부의 하면으로부터 멀어질수록 더 넓게 형성되며,
- <46> 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛이 소정 방향으로 조사되고,
- <47> 상기 판체에 관통부가 설치되어, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛이 상기 소정 방향으로 통과하여 지나갈 수 있도록 구성되는 조명 장치가 제공된다.
- <48> 본 발명의 제 8 측면에 따르면,
- <49> 제 7 측면에 있어서,
- <50> 상기 오목부의 측면 및/또는 상기 오목부의 하면에 설치되어, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛을 반사시키는 제 1 반사 부재를 더 포함하는 조명 장치가 제공된다.
- <51> 본 발명의 제 9 측면에 따르면,
- <52> 제 8 측면에 있어서,
- <53> 상기 판체에 설치되어, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자에 의해 출사된 빛을 상기 제 1 반사 부재 쪽으로 반사시키는 제 2 반사 부재를 더 포함하는 조명 장치가 제공된다.
- <54> 본 발명의 제 14 측면에 따르면,
- <55> 제 7 측면에 있어서,
- <56> 상기 발광 소자는 LED인 조명 장치가 제공된다.
- <57> 본 발명에 따르면, 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛의 일부를 차단하는 판체가 발광 디바이스의 구성 소자로서 기능하는 밀봉 수지 및 발광 소자 하우징 상에 설치된다. 또한, 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛이 소정 방향으로 통과하여 지나가는 관통부가 상기 판체에 설치된다. 따라서, 투광 부재에 차광 부재가 설치된 경우와 비교할 때, 조명 장치가 소형화될 수 있다.
- <58> 본 발명의 제 10 측면에 따르면,
- <59> 형광 재료를 함유한 수지로 덮인 하나 또는 복수의 발광 소자, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자를 수용하는 오목부를 갖는 발광 소자 하우징, 및 상기 오목부에 의해 형성된 공간에 제공되어, 상기 하나 또는 복수의 발광

소자를 밀봉하는 밀봉 수지를 포함하는 발광 디바이스와,

- <60> 상기 밀봉 수지상에 설치되어, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자에 의해 출사된 빛의 일부를 차단하는 차광 부재를 포함하고,
- <61> 상기 오목부는 상기 오목부의 하면으로부터 멀어질수록 더 넓게 형성되고,
- <62> 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛은 소정 방향으로 조사되는 조명 장치가 제공된다.
- <63> 본 발명의 제 11 측면에 따르면,
- <64> 제 10 측면에 있어서,
- <65> 상기 오목부의 측면 및/또는 상기 오목부의 하면에 설치되어, 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛을 반사시키는 반사 부재를 더 포함하는 조명 장치가 제공된다.
- <66> 본 발명의 제 12 측면에 따르면,
- <67> 제 10 측면 또는 제 11 측면에 있어서,
- <68> 상기 차광 부재는 상기 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛을 수광하는 표면이 실질적인 거울면으로서 형성된 금속막인 조명 장치가 제공된다.
- <69> 본 발명의 제 15 측면에 따르면,
- <70> 제 10 측면에 있어서,
- <71> 상기 발광 소자는 LED인 조명 장치가 제공된다.
- <72> 본 발명에 따르면, 하나 또는 복수의 발광 소자로부터 출사된 빛의 일부를 차단하는 차광 부재가 발광 디바이스의 구성 소자로서 기능하는 밀봉 수지상에 설치된다. 따라서, 투광 부재에 차광 부재를 설치한 경우와 비교할 때, 조명 장치는 더 소형화될 수 있다.

효 과

- <73> 본 발명에 따르면, 조명 장치의 소형화가 달성될 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <74> 다음으로, 이하에서는 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.
- <75> (제 1 실시예)
- <76> 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도이다. 도 3은 도 2에 나타난 발광 소자가 수용되는 발광 소자 하우징을 나타내는 평면도이다. 도 2에서, 참조 기호 A는 조명 장치(10)로부터 소정 방향으로 조사된 빛을 나타낸다.
- <77> 도 2 및 도 3을 참조하면, 제 1 실시예에 따른 조명 장치(10)는 발광 디바이스(11) 및 차광 부재(12)를 갖는다. 발광 디바이스(11)는 발광 소자 하우징(15), 발광 소자(16), 반사 부재(17), 및 투광 부재(18)를 갖는다.
- <78> 발광 소자 하우징(15)은 하우징 본체(21), 관통 비어(22), 제 1 접속 패드(23), 배선 패턴(24), 및 제 2 접속 패드(25)를 갖는다.
- <79> 하우징 본체(21)는 발광 소자(16)가 수용되는 오목부(28), 및 관통홀(29)을 갖는다. 오목부(28)는 오목부(28)의 하면(28A)으로부터 투광 부재(18)로 갈수록(즉, 오목부(28)의 하면(28A)으로부터 멀어질수록) 더 넓게 형성된다. 그 결과, 오목부(28)의 측면(28B)은 경사면으로서 형성된다. 오목부(28)의 측면(28B)과 오목부(28)의 하면(28A) 사이의 각도(θ)는 120° 내지 160°의 범위 내로 설정될 수 있다. 오목부(28)의 깊이(D1)는, 예를 들면, 250 μ m로 설정될 수 있다.
- <80> 관통홀(29)은 오목부(28)의 하면(28A)에 대응하는 부분의 하우징 본체(21)를 관통하도록 형성된다. 하우징 본체(21)의 재료로서는, 예를 들면 수지, 세라믹, 알루미늄, 실리콘 등이 이용될 수 있다. 그런데, 하우징 본체(21)의 재료로서 실리콘을 이용하는 경우, 관통 비어(22), 제 1 접속 패드(23), 및 배선 패턴(24)이 형성되는 영역에 대응하는 하우징 본체(21)의 부분에, 관통 비어(22), 제 1 접속 패드(23) 및 배선 패턴(24)으로부터 하

우징 본체(21)를 절연하는 절연막(도시 생략)이 설치될 필요가 있다. 예를 들면, 1 μ m 두께의 산화막이 절연막으로서 이용될 수 있다. 하우징 본체(21)의 두께(M1)는, 예를 들면 350 μ m로 설정될 수 있다.

- <81> 각각의 관통 비어(22)는 관통홀(29) 중 연관된 하나에 설치된다. 각 관통 비어(22)의 상부는 제 1 접속 패드(23) 중 연관된 하나에 접속된다. 관통 비어(22)의 하부는 제 2 접속 패드(24) 중 연관된 하나에 접속된다. 각 관통 비어(22)의 재료로서는, 예를 들면 Cu가 이용될 수 있다. 관통 비어(22)는, 예를 들면 도금법에 의해 형성될 수 있다.
- <82> 관통 비어(22) 중 연관된 하나가 형성되는 위치에 대응하는 오목부(28)의 하면(28A)에는 각각의 제 1 접속 패드(23)가 설치된다. 각 제 1 접속 패드(23)는 연관된 관통 비어(22) 및 연관된 범프(31)에 접속된다. 또한, 각 제 1 접속 패드(23)는 연관된 범프(31)를 통하여 발광 소자(16)에 전기적으로 접속된다. 각 제 1 접속 패드(23)의 재료로서는, 예를 들면 Cu가 이용될 수 있다. 각 제 1 접속 패드(23)는 도금법에 의해 형성될 수 있다.
- <83> 연관된 관통 비어(22)가 형성되는 위치에 대응하는 하우징 본체(21)의 부분의 하면(21B)에는 각각의 배선 패턴(24)이 설치된다. 각 배선 패턴(24)은 연관된 관통 비어(22)에 접속된다. 각 배선 패턴(24)은 연관된 관통 비어(22)를 통하여 상기 연관된 제 1 접속 패드(23)에 전기적으로 접속된다. 연관된 제 2 접속 패드(25)가 마더보드와 같은 탑재 기관(도시 생략)의 패드 설치 위치에 대응하도록, 각 배선 패턴(24)은 연관된 제 2 접속 패드(25)의 설치 위치를 조정한다. 또한, 각 배선 패턴(24)은 발광 소자(16)로부터 빛을 출사할 때 생성되는 열을 조명 장치(10)의 외부로 방사하는 기능을 갖는다.
- <84> 각 배선 패턴(24)의 재료로서는, 예를 들면 Cu가 이용될 수 있다. 각 제 1 접속 패드(23)는 도금법에 의해 형성될 수 있다.
- <85> 연관된 배선 패턴(24)의 하면(24A)에는 각각의 제 2 접속 패드(25)가 설치된다. 각 제 2 접속 패드(25)는 연관된 배선 패턴(24)을 통하여 발광 소자(16)에 전기적으로 접속된다. 각 제 2 접속 패드(25)는 마더보드와 같은 탑재 기관(도시 생략)에 접속된다. 연관된 배선 패턴(24) 측으로부터 Ni층과 Au층이 이 순서대로 각각 적층된 Ni/Au 적층막이 제 2 접속 패드(25)로서 이용된다. Ni층의 두께는, 예를 들면 5 μ m로 설정될 수 있다. Au층의 두께는, 예를 들면 0.5 μ m로 설정될 수 있다.
- <86> 하우징 본체(21)의 오목부(28)에는 발광 소자(16)가 수용된다. 발광 소자(16)는 적어도 전극 패드(33)를 갖는다. 각 전극 패드(33)는 연관된 범프(31)를 통하여 상기 연관된 제 1 접속 패드(23)에 전기적으로 접속된다. 발광 소자(16)는 그 전체 면으로부터 빛을 출사한다. 예를 들면, 발광 다이오드와 레이저 다이오드가 발광 소자(16)로서 이용될 수 있다.
- <87> 오목부(28)의 각 측면(28B)과 그 측면(28B)에 인접하는 하면(28A)에는 반사 부재(17)가 설치된다. 반사 부재(17)는 발광 소자(16)의 측면과 하면으로부터 출사된 빛을 반사시키는 부재이다.
- <88> 따라서, 오목부(28)의 측면(28B) 및 오목부(28)의 측면(28B)에 인접하는 하면(28A)에 반사 부재(28)가 설치된다. 그 결과, 발광 소자(16)의 측면과 하면으로부터 출사된 빛이 반사된다. 이로써, 반사광이 조명 장치(10)의 외부로 조사될 수 있다. 따라서, 조명 장치(10)의 휘도가 향상될 수 있다.
- <89> 예를 들면, 발광 소자(16)로부터 빛을 수광하는 표면이 실질적인 거울면으로서 형성된 금속판과 금속막이 반사 부재(17)로서 이용될 수 있다. 금속판의 재료로서는, 예를 들면 Ag와 Al이 이용될 수 있다. 금속막으로서, 예를 들면 Ag막과 Al막이 이용될 수 있다. Ag막은, 예를 들면 잉크젯법, 진공 증착법(vacuum deposition method), 및 도금법에 의해 형성될 수 있다. Ag막의 두께는, 예를 들면 10 μ m로 설정될 수 있다. Al막은, 예를 들면 스퍼터법에 의해 형성될 수 있다. Al막의 두께는, 예를 들면 2 μ m 내지 3 μ m가 되도록 설정될 수 있다.
- <90> 오목부(28)에 의해 형성된 공간(B)을 기밀하도록 하우징 본체(21)의 상면(21A)에 투광 부재(18)가 설치된다. 투광 부재(18)는 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 통과시킬 수 있는 재료로 구성된다. 투광 부재(18)의 재료로서는, 예를 들면 유리가 이용될 수 있다. 투광 부재(18)의 두께(M2)는, 예를 들면 200 μ m로 설정될 수 있다.
- <91> 도 4는 도 2에 나타낸 차광 부재가 설치된 투광 부재를 나타내는 평면도이다.
- <92> 도 2 및 도 4를 참조하면, 투광 부재(18)의 표면(18B)에는 차광 부재(12)가 설치된다. 투광 부재(18)의 표면(18B)은 기밀 공간(B)으로 노출되는 표면이다. 차광 부재(12)는 발광 소자(16)에 의해 출사되는 빛을, 발광 소자(16)에 의해 출사된 빛의 일부를 차단함으로써 소정 방향으로만 조사되도록 하는 부재이다.
- <93> 따라서, 발광 소자(16)에 의해 출사된 빛의 일부를 차단하는 차광 부재(12)는 발광 디바이스(11)의 구성 소자

중 하나인 투광 부재(18)의 표면(18B)에 설치된다. 그 결과, 발광 디바이스(201)로부터 이격된 위치에 차광판(202)이 설치된 종래의 조명 장치(200)(도 1 참조)와 비교할 때, 조명 장치(10)는 소형화될 수 있다.

- <94> 또한, 기밀 공간(B)으로 노출되는 투광 부재(18)의 표면(18B)에 차광 부재(12)를 설치함으로써 차광 부재(12)의 열화가 억제될 수 있다.
- <95> 예를 들면, 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 수광하는 표면이 실질적인 거울면으로서 형성된 금속막이 차광 부재(12)로서 이용될 수 있다. 금속막으로서, 예를 들면 Ag막과 Al막이 이용될 수 있다. Ag막은, 예를 들면 잉크젯법, 진공 증착법, 및 도금법에 의해 형성될 수 있다. Ag막의 두께는, 예를 들면 10 μ m로 설정될 수 있다. Al막은, 예를 들면 스퍼터법에 의해 형성될 수 있다. Al막의 두께는, 예를 들면 2 μ m 내지 3 μ m가 되도록 설정될 수 있다.
- <96> 본 실시예의 조명 장치에 따르면, 발광 소자(16)에 의해 출사된 빛의 일부를 차단하는 차광 부재(12)가 발광 디바이스(11)의 구성 소자 중 하나인 투광 부재(18)의 표면(18B)에 설치된다. 그 결과, 발광 디바이스(201)로부터 이격된 위치에 차광판(202)이 설치된 종래의 조명 장치(200)(도 1 참조)와 비교할 때, 조명 장치(10)는 소형화될 수 있다.
- <97> 또한, 기밀 공간(B)에 노출되는 투광 부재(18)의 표면(18B)에 차광 부재(12)를 설치함으로써 차광 부재(12)의 열화가 억제될 수 있다.
- <98> 그런데, 전술한 본 실시예의 설명에서는, 오목부(28)의 측면(28B) 및 오목부(28)의 측면(28B)에 인접하는 오목부(28)의 하면(28A)에 각각 반사 부재(17)가 설치된 경우를 예로서 설명했다. 오목부(28)의 측면(28B) 또는 오목부(28)의 하면(28A)에만 반사 부재(17)가 설치될 수도 있다.
- <99> 도 5는 본 발명의 제 1 실시예의 변형예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도이다. 도 5에서, 참조 기호 C는 조명 장치(40)로부터 소정 방향으로 조사되는 빛을 나타낸다. 도 5에서, 제 1 실시예에서와 동일한 참조 번호는 제 1 실시예의 조명 장치(10)의 구성 소자와 유사한 구성 소자를 지시한다.
- <100> 도 5를 참조하면, 제 1 실시예의 변형예의 조명 장치(40)는 차광 부재(41)가 제 1 실시예의 조명 장치(10)의 구성에 부가된다는 점을 제외하고는 조명 장치(10)와 유사하다.
- <101> 도 6은 도 5에 나타낸 복수의 차광 부재가 설치된 투광 부재를 나타내는 평면도이다. 도 6에서, 도 5에서와 동일한 참조 번호는 도 5에 나타낸 조명 장치(40)의 구성 소자와 유사한 구성 소자를 지시한다.
- <102> 도 5 및 도 6을 참조하면, 투광 부재(18)의 표면(18B)에 차광 부재(41)가 설치된다. 차광 부재(41)는, 차단 부재(12)와 함께, 발광 소자(16)로부터 출사되는 빛의 일부를 차광하여, 발광 소자로부터 출사되는 빛을 소정 방향으로 조사하기 위한 부재이다.
- <103> 상기 차광 부재(41)로서는, 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 수광하는 표면이 실질적인 거울면으로서 형성된 금속막이 이용될 수 있다. 예를 들면, Ag막과 Al막이 금속막으로서 이용될 수 있다. Ag막은, 예를 들면 잉크젯법, 진공 증착법, 및 도금법에 의해 형성될 수 있다. Ag막의 두께는, 예를 들면 10 μ m로 설정될 수 있다. Al막은, 예를 들면 스퍼터법에 의해 형성될 수 있다. Al막의 두께는, 예를 들면 2 μ m 내지 3 μ m가 되도록 설정될 수 있다.
- <104> 필요하다면, 복수의 차광 부재(12, 41)가 전술한 조명 장치(40)와 유사하게, 투광 부재(18)에 설치될 수 있다. 또한, 발광 소자(16)로부터 출사되는 빛의 일부를 차단하는 차광 부재가 투광 부재(18)의 양 측(18A, 18B)에 설치될 수 있다.
- <105> 전술한 구성의 조명 장치(40)는 제 1 실시예의 조명 장치의 잇점과 유사한 잇점을 얻을 수 있다.
- <106> (제 2 실시예)
- <107> 도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도이다. 도 7에서, 제 1 실시예에서와 동일한 참조 번호는 제 1 실시예의 조명 장치(10)의 구성 소자와 유사한 구성 소자를 지시한다.
- <108> 도 7을 참조하면, 제 2 실시예의 조명 장치(50)는 제 1 실시예의 조명 장치(10)에 설치된 차광 부재(12) 대신에 조명 장치에 차광 부재(51)가 설치된다는 점을 제외하고는 제 1 실시예의 조명 장치(10)와 유사하다.
- <109> 도 8은 도 7에 나타낸 차광 부재가 설치된 투광 부재를 나타내는 평면도이다.
- <110> 도 7 및 도 8을 참조하면, 차광 부재(51)는 투광 부재(18)의 표면(18A)(즉, 기밀 공간(B)에 노출되지 않는 측에

있는 투광 부재(18)의 표면에 설치된다. 즉, 차광 부재(51)는 제 1 실시예에서 상술한 차광 부재(12)가 설치되는 투광 부재(18)의 표면(18B)에 대향하는 투광 부재(18)의 표면(18A)에 설치된다. 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 수광하는 표면이 실질적인 거울면으로서 형성되는 금속막이 차광 부재(41)로서 이용될 수 있다. 예를 들면, Ag막과 Al막이 금속막으로서 이용될 수 있다. Ag막은, 예를 들면 잉크젯법, 진공 증착법, 및 도금법에 의해 형성될 수 있다. Ag막의 두께는, 예를 들면 10 μ m로 설정될 수 있다. Al막은, 예를 들면 스퍼터법에 의해 형성될 수 있다. Al막의 두께는, 예를 들면 2 μ m 내지 3 μ m가 되도록 설정될 수 있다.

<111> 제 2 실시예의 조명 장치에 따르면, 발광 소자(16)에 의해 출사되는 빛의 일부를 차단하는 차광 부재(51)가 발광 디바이스(11)의 구성 소자 중 하나인 투광 부재(18)의 표면(18A)에 설치된다. 그 결과, 발광 디바이스(201)로부터 이격된 위치에 차광판(202)이 설치된 종래의 조명 장치(200)(도 1 참조)와 비교할 때, 조명 장치(50)는 소형화될 수 있다.

<112> 그런데, 제 2 실시예의 상기 설명에서는, 단일의 차광 부재(51)가 투광 부재(18)의 표면(18A)에 설치된 경우를 예로서 설명했다. 그러나, 필요하다면, 투광 부재(18)의 표면(18A) 및/또는 표면(18B)에 복수의 차광 부재가 설치될 수도 있다.

<113> (제 3 실시예)

<114> 도 9는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도이다. 도 9에서, 참조 기호 G는 오목부(73)에 의해 형성된 공간을 지시한다(이하, "공간(G)"이라 지칭). 또한, 도 9에서, 제 1 실시예에서와 동일한 참조 번호는 제 1 실시예의 조명 장치(10)의 구성 소자와 유사한 구성 소자를 지시한다.

<115> 도 9를 참조하면, 제 3 실시예의 조명 장치(60)는 발광 디바이스(61) 및 차광 부재(62)를 갖는다. 발광 디바이스(61)는, 제 1 실시예에서 상술한 발광 디바이스(11)에 설치된 발광 소자 하우징(15), 반사 부재(17), 및 투광 부재(18) 대신에, 발광 소자 하우징(65), 반사 부재(66), 및 투광 부재(67)가 설치된다는 점을 제외하고는 발광 디바이스(11)와 유사하다.

<116> 발광 소자 하우징(65)은, 제 1 실시예에서 상술한 발광 소자 하우징(15) 대신에 하우징 본체(71)가 설치된다는 점을 제외하고는 하우징 본체(21)와 유사하게 구성된다.

<117> 하우징 본체(71)는 발광 소자(16)가 수용되는 오목부(73) 및 관통홀(29)을 갖는다. 오목부(73)는 오목부(73)의 하면(73A)으로부터 오목부(73)의 하면(73A) 위에 위치된 투광 부재(67)로 갈수록(즉, 오목부(73)의 하면(73A)으로부터 멀어질수록) 더 넓게 형성된다. 오목부(73)의 깊이(D2)는, 예를 들면 250 μ m로 설정될 수 있다. 오목부(73)는 형상이 서로 다른 측면(73B, 73C)을 갖는다. 오목부(73)의 측면(73B)은 실질적으로 일정한 경사 각도를 갖는 경사면으로서 형성된다. 오목부(73)의 하면(73A)과 측면(73B) 사이의 각도(θ 2)는, 예를 들면 125°로 설정될 수 있다.

<118> 오목부(73)의 측면(73C)은 제 1 경사면(75D) 및 경사각이 제 1 경사면(75D)과 상이한 제 2 경사면(75E)을 포함한다. 제 1 경사면(75D)은 오목부(73)의 하면(73A)에 인접하도록 위치한다. 오목부(73)의 제 1 경사면(75D)과 하면(73A) 사이의 각도(θ 3)는, 예를 들면 145°로 설정될 수 있다. 하우징 본체(71)의 두께(M3)가 350 μ m인 경우, 제 1 경사면(75D)이 형성되는 부분에서의 하우징 본체(71)의 두께(M4)는, 예를 들면 100 μ m로 설정될 수 있다.

<119> 제 2 경사면(75E)은 제 1 경사면(75D)에 인접하도록 위치한다. 오목부(73)의 하면(73A)과 제 2 경사면(75E) 사이의 각도(θ 4)는, 예를 들면 125°로 설정될 수 있다. 하우징 본체(71)의 두께(M3)가 350 μ m인 경우, 제 2 경사면(75E)이 형성되는 부분에서의 하우징 본체(71)의 두께(M5)는, 예를 들면 150 μ m로 설정될 수 있다.

<120> 예를 들면, 수지, 세라믹, 알루미늄, 실리콘 등이 하우징 본체(71)의 재료로서 이용될 수 있다. 그런데, 하우징 본체(71)의 재료로서 실리콘을 이용하는 경우에는, 관통 비어(22), 제 1 접속 패드(23), 및 배선 패턴(24)이 형성되는 영역에 대응하는 하우징 본체(71) 부분에, 관통 비어(22), 제 1 접속 패드(23) 및 배선 패턴(24)으로부터 하우징 본체(71)를 절연하는 절연막(도시 생략)이 설치될 필요가 있다. 절연막으로서, 예를 들면 1 μ m 두께의 산화막이 이용될 수 있다. 하우징 본체(71)의 두께(M3)는, 예를 들면 350 μ m로 설정될 수 있다.

<121> 반사 부재(66)는 오목부(73)의 측면(73B, 73C) 및 오목부의 측면(73B, 73C)에 인접하는 하면(73A)에 각각 설치된다. 반사 부재(66)는 발광 소자(16)의 측면과 하면으로부터 출사되는 빛을 반사시키는 부재이다. 그런데, 차광 부재(62)가 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 반사시키는 경우, 반사 부재(66)는 차광 부재(62)에 의해 반사된 빛을 반사시킨다.

- <122> 따라서, 반사 부재(66)는 오목부(73)의 측면(73B, 73C) 및 오목부(73)의 측면(73B, 73C)에 인접하는 하면(73A)에 설치된다. 그 결과, 발광 소자(16)의 하면 및 측면으로부터 출사된 빛이 반사된다. 따라서, 반사광이 조명 장치(60)의 외부로 조사될 수 있다. 따라서, 조명 장치(60)의 휘도가 향상될 수 있다.
- <123> 예를 들면, 발광 소자(16)로부터 빛을 수광하는 표면이 실질적인 거울면으로서 형성되는 금속판과 금속막이 반사 부재(66)로서 이용될 수 있다. 예를 들면, Ag 및 Al이 금속판의 재료로서 이용될 수 있다. 예를 들면, Ag막 및 Al막이 금속막으로서 이용될 수 있다. Ag막은, 예를 들면 잉크젯법, 진공 증착법, 및 도금법에 의해 형성될 수 있다. Ag막의 두께는, 예를 들면 10 μ m로 설정될 수 있다. Al막은, 예를 들면 스퍼터법에 의해 형성될 수 있다. Al막의 두께는, 예를 들면 2 μ m 내지 3 μ m이 되도록 설정될 수 있다.
- <124> 투광 부재(67)는 오목부(73)에 의해 형성된 공간(G)을 기밀하도록 하우징 본체(21)의 상면(21A)에 설치된다. 투광 부재(67)는 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 투과시킬 수 있는 재료로 구성된다. 예를 들면, 유리가 투광 부재(67)의 재료로서 이용될 수 있다. 투광 부재(67)의 두께(M6)는, 예를 들면 200 μ m로 설정될 수 있다.
- <125> 도 10은 도 9에 나타난 차광 부재가 설치된 투광 부재를 나타내는 평면도이다.
- <126> 도 9 및 도 10을 참조하면, 투광 부재(67)의 표면(67B)에 차광 부재(62)가 설치된다. 투광 부재(67)의 표면(67B)은 기밀 공간(G)에 노출된 표면이다. 차광 부재(62)는 발광 소자(16)에 의해 출사된 빛의 일부를 차광함으로써 발광 소자(16)에 의해 출사된 빛이 소정 방향으로만 조사되도록 하는 부재이다.
- <127> 따라서, 발광 소자(16)에 의해 출사된 빛의 일부를 차단하는 차광 부재(62)는 발광 디바이스(61)의 구성 소자 중 하나인 투광 부재(67)의 표면(67B)에 설치된다. 그 결과, 발광 디바이스(201)로부터 이격된 위치에 차광판(202)이 설치된 종래의 조명 장치(200)(도 1 참조)와 비교할 때, 조명 장치(60)는 소형화될 수 있다.
- <128> 또한, 기밀 공간(G)에 노출된 투광 부재(67)의 표면(67B)에 차광 부재(62)를 설치함으로써, 차광 부재(62)의 열화가 억제될 수 있다.
- <129> 예를 들면, 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 수광하는 표면이 실질적인 거울면으로서 형성되는 금속막이 차광 부재(62)로서 이용될 수 있다. 예를 들면, Ag막 및 Al막이 금속막으로서 이용될 수 있다. Ag막은, 예를 들면 잉크젯법, 진공 증착법, 및 도금법에 의해 형성될 수 있다. Ag막의 두께는, 예를 들면 10 μ m로 설정될 수 있다. Al막은, 예를 들면 스퍼터법에 의해 형성될 수 있다. Al막의 두께는, 예를 들면 2 μ m 내지 3 μ m가 되도록 설정될 수 있다.
- <130> 본 실시예의 조명 장치에 따르면, 발광 소자(16)에 의해 출사되는 빛의 일부를 차단하는 차광 부재(62)가 발광 디바이스(61)의 구성 소자 중 하나인 투광 부재(67)의 표면(67B)에 설치된다. 그 결과, 발광 디바이스(201)로부터 이격된 위치에 차광판(202)이 설치된 종래의 조명 장치(200)(도 1 참조)와 비교할 때, 조명 장치(60)는 소형화될 수 있다.
- <131> 또한, 기밀 공간(G)에 노출된 투광 부재(67)의 표면(67B)에 차광 부재(62)를 설치함으로써, 차광 부재(62)의 열화가 억제될 수 있다.
- <132> 그런데, 본 실시예의 상기 설명에서는, 차광 부재(62)가 기밀 공간(G) 측에 있는 오목부(67)의 각 측면(67B)에 설치되는 경우를 예로서 설명했다. 차광 부재(62) 대신에, 제 2 실시예의 조명 장치(50)에 설치된 차광 부재(51)가 투광 부재(67)의 표면(67A)에 설치될 수도 있다.
- <133> (제 4 실시예)
- <134> 도 11은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도이다. 도 12는 발광 소자가 수용되는 도 11에 나타난 발광 소자 하우징을 나타내는 평면도이다. 도 11에서, 참조 기호 E는 조명 장치(90)로부터 소정 방향으로 조사되는 빛을 나타낸다. 또한, 도 11에서, 제 1 실시예에서와 동일한 참조 번호는 제 1 실시예의 조명 장치(10)의 구성 소자와 유사한 구성 소자를 지시한다.
- <135> 도 11 및 도 12를 참조하면, 제 4 실시예에 따른 조명 장치(90)는 발광 디바이스(91) 및 차광 부재(92)를 갖는다. 발광 디바이스(91)는 제 1 실시예에서 상술한 발광 디바이스(11)에 설치되는 발광 소자 하우징(15), 반사 부재(17), 및 투광 부재(18) 대신에, 발광 소자 하우징(95), 반사 부재(96), 투광 부재(97), 그리고 2개의 발광 소자(16)가 설치된다(즉, 3개의 발광 소자(16)를 갖는다)는 점을 제외하고는 발광 디바이스(11)와 유사하게 구성된다.
- <136> 발광 소자 하우징(95)은, 제 1 실시예에서 상술한 발광 소자 하우징(15) 대신에 하우징 본체(94)가 설치된다는

점, 및 관통 비어(22), 제 1 접속 패드(23), 배선 패턴(24) 및 제 2 접속 패드(25)가 3개의 발광 소자(16)의 각각에 대응하여 하우징 본체(94)에 설치된다는 점을 제외하고는 하우징 본체(21)와 유사하게 구성된다.

- <137> 하우징 본체(94)는 3개의 발광 소자(16)가 수용되는 오목부(98) 및 관통홀(29)을 갖는다. 오목부(98)는 오목부(98)의 하면(98A)으로부터 오목부(98)의 하면(98A) 위에 위치한 투광 부재(97)로 갈수록(즉, 오목부(98)의 하면(98A)으로부터 멀어질수록) 더 넓게 형성된다. 그 결과, 오목부(98)의 측면(98B)이 경사면으로서 형성된다. 오목부(98)의 측면(98B)과 하면(98A) 사이의 각도($\theta 5$)는, 예를 들면 120° 내지 160° 의 범위 내로 설정될 수 있다. 오목부(98)의 깊이(D3)는, 예를 들면 $250\mu\text{m}$ 로 설정될 수 있다.
- <138> 예를 들면, 수지, 세라믹, 알루미늄, 실리콘 등이 하우징 본체(94)의 재료로서 이용될 수 있다. 그런데, 하우징 본체(94)의 재료로서 실리콘을 이용하는 경우, 관통 비어(22), 제 1 접속 패드(23), 및 배선 패턴(24)이 형성되는 영역에 대응하는 하우징 본체(94) 부분에, 관통 비어(22), 제 1 접속 패드(23) 및 배선 패턴(24)으로부터 하우징 본체(94)를 절연하는 절연막(도시 생략)이 설치될 필요가 있다. 예를 들면, $1\mu\text{m}$ 두께의 산화막이 절연막으로서 이용될 수 있다. 하우징 본체(94)의 두께(M7)는, 예를 들면 $350\mu\text{m}$ 로 설정될 수 있다.
- <139> 반사 부재(96)는 오목부(98)의 측면(98B, 98C)의 각각 및 상기 측면(98B, 98C)에 인접하는 하면(98A)에 각각 설치된다. 반사 부재(96)는 3개의 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 반사시키는 부재이다. 그런데, 차광 부재(92)가 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 반사시키는 기능을 갖는 경우, 반사 부재(96)는 차광 부재(92)에 의해 반사된 빛을 반사시킨다.
- <140> 따라서, 반사 부재(96)는 오목부(98)의 측면(98B) 및 오목부(98)의 측면(98B, 98C)에 인접하는 하면(98A)에 설치된다. 그 결과, 3개의 발광 소자(16)의 하면과 측면으로부터 출사된 빛이 반사된다. 이로써, 반사광은 조명 장치(90)의 외부로 조사될 수 있다. 따라서, 조명 장치(90)의 휘도가 향상될 수 있다.
- <141> 예를 들면, 3개의 발광 소자(16)로부터 빛을 수광하는 표면이 실질적인 거울면으로서 형성되는 금속판 및 금속막이 반사 부재(96)로서 이용될 수 있다. 예를 들면, Ag 및 Al이 금속판으로서 이용될 수 있다. 예를 들면, Ag막과 Al막이 금속막으로서 이용될 수 있다. Ag막은, 예를 들면 잉크젯법, 진공 증착법, 및 도금법에 의해 형성될 수 있다. Ag막의 두께는, 예를 들면 $10\mu\text{m}$ 로 설정될 수 있다. Al막은, 예를 들면 스퍼터법에 의해 형성될 수 있다. Al막의 두께는, 예를 들면 $2\mu\text{m}$ 내지 $3\mu\text{m}$ 가 되도록 설정될 수 있다.
- <142> 투광 부재(97)는 오목부(98)에 의해 형성된 공간(F)을 기밀하도록 하우징 본체(94)의 상면(94A)에 설치된다. 투광 부재(97)는 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 투과시킬 수 있는 재료로 구성된다. 예를 들면, 투광 부재(97)의 재료로서는 유리가 이용될 수 있다. 투광 부재(97)의 두께(M8)는, 예를 들면 $200\mu\text{m}$ 로 설정될 수 있다.
- <143> 도 13은 도 11에 나타낸 차광 부재가 설치된 투광 부재를 나타내는 평면도이다.
- <144> 도 11 및 도 13을 참조하면, 차광 부재(92)는 투광 부재(97)의 표면(97B)에 설치된다. 투광 부재(97)의 표면(97B)은 기밀 공간(F)에 노출되는 표면이다. 차광 부재(92)는 3개의 발광 소자(16)에 의해 출사되는 빛의 일부를 차단함으로써, 3개의 발광 소자(16)에 의해 출사된 빛이 소정 방향으로 조사되도록 하는 부재이다.
- <145> 따라서, 3개의 발광 소자(16)에 의해 출사된 빛의 일부를 차단하는 차광 부재(92)는 발광 디바이스(91)의 구성 소자 중 하나인 투광 부재(97)의 표면(97B)에 설치된다. 그 결과, 발광 디바이스(201)로부터 이격된 위치에 차광판(202)이 설치된 종래의 조명 장치(200)(도 1 참조)와 비교할 때, 조명 장치(90)는 소형화될 수 있다.
- <146> 또한, 기밀 공간(F)에 노출되는 투광 부재(97)의 표면(97B)에 차광 부재(92)를 설치함으로써, 차광 부재(92)의 열화가 억제될 수 있다.
- <147> 예를 들면, 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 수광하는 표면이 실질적인 거울면으로서 형성되는 금속막이 차광 부재(92)로서 이용될 수 있다. 예를 들면, Ag막 및 Al막이 금속막으로서 이용될 수 있다. Ag막은, 예를 들면 잉크젯법, 진공 증착법, 및 도금법에 의해 형성될 수 있다. Ag막의 두께는, 예를 들면 $10\mu\text{m}$ 로 설정될 수 있다. Al막은, 예를 들면 스퍼터법에 의해 형성될 수 있다. Al막의 두께는, 예를 들면 $2\mu\text{m}$ 내지 $3\mu\text{m}$ 가 되도록 설정될 수 있다.
- <148> 본 실시예의 조명 장치에 따르면, 3개의 발광 소자(16)에 의해 출사된 빛의 일부를 차단하는 차광 부재(92)가 발광 디바이스(91)의 구성 소자 중 하나인 투광 부재(97)의 표면(97B)에 설치된다. 그 결과, 발광 디바이스(201)로부터 이격된 위치에 차광판(202)이 설치된 종래의 조명 장치(200)(도 1 참조)와 비교할 때, 조명 장치(90)는 소형화될 수 있다.

- <149> 또한, 기밀 공간(F)에 노출되는 투광 부재(97)의 표면(97B)에 차광 부재(92)를 설치함으로써, 차광 부재(92)의 열화가 억제될 수 있다.
- <150> 또한, 3개의 발광 소자(16)가 오목부(98)에 설치된다. 따라서, 조명 장치(90)의 휘도는 향상될 수 있다.
- <151> 그런데, 본 실시예의 상기 설명에서는, 3개의 발광 소자(16)가 오목부(98)에 수용되는 경우를 예로서 설명했다. 오목부(98)에 수용되는 발광 소자(16)의 수는 2개 또는 3개 이상이 될 수도 있다. 또한, 본 실시예에 따른 조명 장치(90)가 프로젝터에 적용되는 경우, 3개의 발광 소자(16)는 레드(red) 발광 소자, 블루(blue) 발광 소자, 및 그린(green) 발광 소자일 수 있다. 그 결과, 조명 장치(90)를 이용하여 컬러 영상이 영사될 수 있다.
- <152> 그런데, 전술한 제 1 내지 제 3 실시예의 조명 장치(10, 50, 60) 및 제 1 실시예의 변형예의 조명 장치(40)에 각각 복수의 발광 소자(16)가 설치될 수 있다.
- <153> (제 5 실시예)
- <154> 도 14는 본 발명의 제 5 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도이다. 도 14에서, 제 1 실시예에서와 동일한 참조 번호는 제 1 실시예의 조명 장치(10)의 구성 소자와 유사한 구성 소자를 지시한다.
- <155> 도 14를 참조하면, 제 5 실시예의 조명 장치(100)는, 제 1 실시예의 조명 장치(10)에 설치된 발광 소자(11) 대신에, 조명 장치에 차광 디바이스(105)가 설치된다는 점을 제외하고는 제 1 실시예의 조명 장치(10)와 유사하다.
- <156> 발광 디바이스(105)는 형광 재료(101)를 포함하는 수지 및 밀봉 수지(102)가 발광 디바이스(11)의 구성에 부가된다는 점을 제외하고는 발광 디바이스(11)와 유사하게 구성된다.
- <157> 형광 재료(101)를 포함하는 수지는 발광 소자(16)를 덮도록 설치된다. 형광 재료(101)를 포함하는 수지는, 투명 수지에 형광 재료가 포함되도록 함으로써 얻어지는 수지이다. 예를 들면, 실리콘 수지가 투명 수지로서 이용될 수 있다.
- <158> 따라서, 실리콘 수지를 투명 수지로서 이용함으로써, 발광 소자(16)로부터 출사된 빛에 포함되어 형광 재료(101)를 함유한 수지를 통과하는 자외선으로 인한 형광 재료를 함유한 수지의 열화가 억제될 수 있다.
- <159> 조명 장치(100)로부터 백색광이 조사되는 경우, 예를 들면 블루 발광 다이오드 또는 레이저 다이오드가 발광 소자(16)로서 이용될 수 있다. 이 경우, 예를 들면 옐로우 출사 인광체 입자가 형광 재료(101)를 함유한 수지에 함유된 인광체 입자로서 이용될 수 있다. 예를 들면, YSG 인광체가 옐로우 출사 인광체로서 이용될 수 있다.
- <160> 밀봉 수지(102)는 공간(B)에 충전되도록 설치된다. 밀봉 수지(102)는 형광 재료를 함유한 수지로 덮인 발광 소자(16)를 밀봉하는데 이용된다. 예를 들면, 실리콘 수지가 밀봉 수지(102)로서 이용될 수 있다.
- <161> 전술한 구성의 조명 장치(100)는 다음과 같이 제조될 수 있다. 형광 재료(101)를 함유한 수지로 덮인 발광 소자(15)가 제 1 접속 패드(23)에 플립 칩 접합된다. 그 후, 공간(B)이 밀봉 수지로 충전되도록 밀봉 수지(102)가 형성된다. 이후, 차광 부재(18)가 설치된 투광 부재(18)가 하우징 본체(21)의 상면(21A)에 고정된다.
- <162> 이러한 구성의 조명 장치(100)는 제 1 실시예에 따른 조명 장치(10)의 잇점과 유사한 잇점을 얻을 수 있다.
- <163> 그런데, 제 5 실시예에 따른 조명 장치(100)의 상기 설명에서는, 단일의 발광 소자(16)가 설치된 경우를 예로서 설명했다. 그러나, 복수의 발광 소자(16)가 오목부(28)에 설치될 수도 있다.
- <164> 또한, 제 1 내지 제 4 실시예에 따라 각각 실시되는 조명 장치(10, 50, 60, 90), 및 제 1 실시예의 변형예에 따른 조명 장치(40)에, 제 5 실시예에서 상술한 밀봉 수지(102) 및 형광 재료(101)를 함유한 수지가 설치될 수 있다.
- <165> (제 6 실시예)
- <166> 도 15는 본 발명의 제 6 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도이다. 도 15에서, 제 1 실시예에서와 동일한 참조 번호는 제 1 실시예에 따른 조명 장치(10)의 구성 소자와 유사한 구성 소자를 지시한다.
- <167> 도 15를 참조하면, 제 6 실시예에 따른 조명 장치(110)는 제 5 실시예에 따른 조명 장치(100)에 설치된 발광 디바이스(105) 대신에, 조명 장치(110)에 발광 디바이스(115)가 설치된다는 점을 제외하고는 조명 장치(100)와 유사하게 구성된다.
- <168> 발광 디바이스(115)는 제 5 실시예에서 상술한 발광 디바이스(105)에 설치된 투광 부재(18) 및 밀봉 수지(102)

대신에, 발광 디바이스(115)에 투광 부재(111) 및 밀봉 수지(112)가 설치된다는 점을 제외하고는 발광 디바이스(105)와 유사하게 구성된다.

- <169> 도 16은 본 발명의 제 6 실시예에 따른 발광 장치를 나타내는 평면도이다.
- <170> 도 15 및 도 16을 참조하면, 투광 부재(111)는 하우징 본체(21)의 상면(21A)에 설치된다. 투광 부재(111)는 밀봉 수지(112)를 공간(B)으로 도입시키기 위한 관통부(113)를 갖는다.
- <171> 따라서, 투광 부재(111)는 관통부(113)에 설치된다. 조명 장치(110)가 제조될 때, 투광 부재(111)가 기판 본체(21)의 상면(21A)에 고정된 후, 관통부(113)를 통하여 밀봉 수지(112)가 공간(B)으로 도입될 수 있다.
- <172> 투광 부재(111)는 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 투과시킬 수 있는 재료로 구성된다. 예를 들면, 유리가 투광 부재(111)의 재료로서 이용될 수 있다. 투광 부재(111)의 두께(M9)는, 예를 들면 200 μ m로 설정될 수 있다. 또한, 투광 부재(111)는 제 5 실시예에 따른 조명 장치(100)에 설치된 투광 부재(18)에 관통부(113)를 가공함으로써 형성될 수 있다.
- <173> 공간(B) 및 관통부(113)가 밀봉 수지(112)로 밀봉되도록 밀봉 수지(112)가 설치된다. 관통부(113)에 설치된 밀봉 수지(112)의 상면(112A)은 투광 부재(111)의 표면(111A)과 실질적으로 동일 평면상에 존재하도록 형성된다. 예를 들면, 실리콘 수지가 밀봉 수지(112)로서 이용될 수 있다.
- <174> 본 발명에 따른 구성의 조명 장치(110)는 제 5 실시예에 따른 조명 장치(100)의 잇점과 유사한 잇점을 가질 수 있다.
- <175> 그런데, 밀봉 수지(112)를 투광 부재(18, 67, 97)로 도입시키는 관통부는 전술한 제 1 내지 제 4 실시예에 따라 각각 실시된 조명 장치(10, 50, 60, 90), 및 제 1 실시예의 변형예에 따른 조명 장치(40)에 설치된 투광 부재(18, 67, 97)에 형성될 수도 있다. 또한, 형광 재료(101)를 함유한 수지로 덮인 발광 소자(16)는 밀봉 수지(112)로 밀봉될 수도 있다.
- <176> (제 7 실시예)
- <177> 도 17은 본 발명의 제 7 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도이다. 도 17에서, 제 6 실시예에서와 동일한 참조 번호는 제 6 실시예에 따른 조명 장치(110)의 구성 소자와 유사한 구성 소자를 지시한다.
- <178> 도 17을 참조하면, 제 7 실시예에 따른 조명 장치(120)는 제 6 실시예에 따른 조명 장치(110)에 설치된 발광 디바이스(115) 및 차광 부재(12) 대신에, 조명 장치(120)에 발광 디바이스(125) 및 반사 부재(124)가 설치된다는 점을 제외하고는 조명 장치(110)와 유사하게 구성된다.
- <179> 발광 디바이스(125)는 제 6 실시예에서 상술한 발광 디바이스(115)에 설치된 투광 부재(111) 대신에, 발광 디바이스(115)에 관체(121)가 설치된다는 점을 제외하고는 발광 디바이스(115)와 유사하게 구성된다.
- <180> 도 18은 본 발명의 제 7 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 평면도이다.
- <181> 도 17 및 도 18을 참조하면, 관체(121)는 하우징 본체(21)의 상면(21A)에 설치된다. 관체(121)는 빛을 투과시키지 않는 재료로 구성된다. 관체(121)는 발광 소자(16)에 의해 출사된 빛이 통과하여 소정 방향으로 지나가도록 하는 관통부(122)를 갖는다. 관체(121)의 일부가 오목부(28)에 설치된 밀봉 수지(112) 위로 돌출한 형상으로 관체(121)가 형성된다. 예를 들면, 금속판 및 실리콘 기판이 관체(121)로서 이용될 수 있다. 관체(121)의 두께(M10)는, 예를 들면 200 μ m로 설정될 수 있다.
- <182> 반사 부재(124)(즉, 제 2 반사 부재)는 밀봉 수지(112) 위로 돌출한 관체(121) 부분의 하면(121A)을 덮도록 설치된다. 반사 부재(124)는 반사광이 반사 부재(17)(즉, 제 7 실시예에 따른 제 1 반사 부재) 쪽으로 향하도록, 발광 소자(16)에 의해 출사된 빛을 반사시키는 부재이다.
- <183> 따라서, 반사 부재(124) 쪽으로 반사광을 향하도록 발광 소자(16)에 의해 출사된 빛을 반사시키는 반사 부재(124)가 조명 장치(120)에 설치된다. 그 결과, 반사 부재(124)에 의해 반사된 빛은 반사 부재(17)를 통하여 조명 장치(120)의 외부로 조사될 수 있다. 따라서, 조명 장치(120)의 휘도가 향상될 수 있다.
- <184> 예를 들면, 발광 소자(16)로부터 빛을 수광하는 표면이 실질적인 거울면으로서 형성된 금속판 및 금속막이 반사 부재(124)로서 이용될 수 있다. 예를 들면, Ag 및 Al이 금속판의 재료로서 이용될 수 있다. 예를 들면, Ag막 및 Al막이 금속막으로서 이용될 수 있다. Ag막은, 예를 들면 잉크젯법, 진공 증착법, 및 도금법에 의해 형성될 수 있다. Ag막의 두께는, 예를 들면 10 μ m로 설정될 수 있다. Al막은, 예를 들면 스퍼터법에 의해 형성될 수

있다. Al막의 두께는, 예를 들면 2 μ m 내지 3 μ m가 되도록 설정될 수 있다.

- <185> 또한, 본 발명에 따른 상기 구성의 조명 장치(120)는 제 6 실시예에 따른 조명 장치(110)의 잇점과 유사한 잇점을 가질 수 있다.
- <186> 그런데, 제 7 실시예에 따른 조명 장치(120)의 상기 설명에서는 단일의 발광 소자(16)가 오목부(28)에 설치된 경우를 설명했지만, 복수의 발광 소자(16)가 오목부(28)에 설치될 수도 있다.
- <187> (제 8 실시예)
- <188> 도 19는 본 발명의 제 8 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도이다. 도 19에서, 제 5 실시예에서와 동일한 참조 번호는 제 5 실시예에 따른 조명 장치(100)의 구성 소자와 유사한 구성 소자를 지시한다.
- <189> 도 19를 참조하면, 제 8 실시예에 따른 조명 장치(130)는 발광 디바이스(135) 및 차광 부재(131)를 갖는다. 발광 디바이스(135)는, 제 5 실시예에서 상술한 발광 디바이스(105)에 설치된 투광 부재(18)가 구성 소자로부터 제거된다는 점, 발광 디바이스(105)에 설치된 차광 부재(12) 대신에 차광 부재(131)가 설치된다는 점, 및 발광 디바이스(105)에 설치된 밀봉 수지(102)의 상면(102A) 전체가 하우징 본체(21)의 상면(21A)과 실질적으로 동일 평면상에 존재하도록 설정된다는 점을 제외하고는, 발광 디바이스(105)와 유사하게 구성된다.
- <190> 도 20은 본 발명의 제 8 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 평면도이다.
- <191> 도 19 및 도 20을 참조하면, 차광 부재(131)는 밀봉 수지(102)의 표면(102A)에 설치된다. 차광 부재(131)의 하면(131A)은, 하우징 본체(21)의 상면(21A)과 실질적으로 동일 평면상에 존재하는 반사 부재(17)의 표면(17A)과 접촉하고 있다. 차광 부재(131)는 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 차단하는 기능을 갖는다. 차광 부재(131)는 발광 소자(16)에 의해 출사된 빛의 일부를 차단함으로써, 발광 소자(16)로부터 출사되는 빛이 소정 방향으로 조사되도록 하는 부재이다.
- <192> 예를 들면, 금속판 및 실리콘 기판이 차광 부재(131)로서 이용될 수 있다. 예를 들면, Ag 및 Al이 금속판의 재료로서 이용될 수 있다. 또한, 금속판이 차광 부재(131)로서 이용되는 경우, 차광 부재(131)의 하면(131A)은 실질적인 거울면으로서 형성된다. 그 결과, 차광 부재(131)는 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 반사시키는 반사판으로서 기능한다. 따라서, 조명 장치(130)의 휘도가 향상될 수 있다.
- <193> 제 8 실시예의 조명 장치에 따르면, 발광 소자(16)에 의해 출사된 빛의 일부를 차단하는 차광 부재(131)는 발광 디바이스(135)의 구성 소자인 밀봉 수지(102) 상에 직접 설치된다. 그 결과, 투광 부재(18) 상에 차광 부재(131)를 설치한 경우(도 14 참조)와 비교할 때, 조명 장치(130)는 더 소형화될 수 있다.
- <194> 또한, 하면(131A)이 실질적인 거울면으로서 형성되는 금속판이 차광 부재(131)로서 이용된다. 그 결과, 차광 부재(131)는 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 반사시키는 반사판으로서 기능한다. 따라서, 조명 장치의 휘도가 향상될 수 있다.
- <195> 그런데, 복수의 발광 소자(16)가 제 8 실시예에 따른 조명 장치(130)의 오목부(28)에 설치될 수 있다.
- <196> 도 21은 본 발명의 제 8 실시예의 변형예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도이다. 도 21에서, 제 8 실시예에서와 동일한 참조 번호는 제 8 실시예에 따른 조명 장치(130)의 구성 소자와 유사한 구성 소자를 지시한다.
- <197> 도 21을 참조하면, 제 8 실시예의 변형예에 따른 조명 장치(140)는, 반사 부재(141)가 제 7 실시예에 따른 조명 장치(130)의 구성 소자에 부가됨으로써 설치된다는 점을 제외하고는, 조명 장치(130)와 유사하게 구성된다.
- <198> 반사 부재(141)는 차광 부재(131)의 하면(131A)을 덮도록 설치된다. 반사 부재(141)는 발광 소자(16)로부터 출사된 빛을 반사광이 반사 부재(17) 쪽으로 향하도록 반사시키는 부재이다.
- <199> 따라서, 발광 소자(16)에 의해 출사된 빛을 반사 부재(17) 쪽으로 반사시키는 반사 부재(141)가 설치된다. 그 결과, 반사 부재(141)에 의해 반사된 빛은 반사 부재(17)를 통하여 조명 장치(140)의 외부로 조사될 수 있다. 따라서, 조명 장치(140)의 휘도가 향상될 수 있다.
- <200> 예를 들면, 발광 소자(16)로부터 빛을 수광하는 표면이 실질적인 거울면으로서 형성되는 금속판 및 금속막이 반사 부재(141)로서 이용될 수 있다. 예를 들면, Ag 및 Al이 금속판의 재료로서 이용될 수 있다. 예를 들면, Ag막 및 Al막이 금속막으로서 이용될 수 있다. Ag막은, 예를 들면 잉크젯법, 진공 증착법, 및 도금법에 의해 형성될 수 있다. Ag막의 두께는, 예를 들면 10 μ m로 설정될 수 있다. Al막은, 예를 들면 스퍼터법에 의해 형성될 수 있다. Al막의 두께는, 예를 들면 2 μ m 내지 3 μ m가 되도록 설정될 수 있다.

- <201> 한편, 제 2 내지 제 8 실시예에서는, 차광판이 도면의 좌측에만 설치되었지만, 우측에도 설치될 수 있다.
- <202> 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하였지만, 본 발명은 이러한 구체적인 실시예에 한정되는 것은 아니다. 특허청구범위에 기재된 본 발명 요지의 범위 내에서 다양한 변형 및 변경이 가능하다.
- <203> 본 발명은 발광 디바이스로부터 출사된 빛을 소정 방향으로 조사하는 조명 장치에 적용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

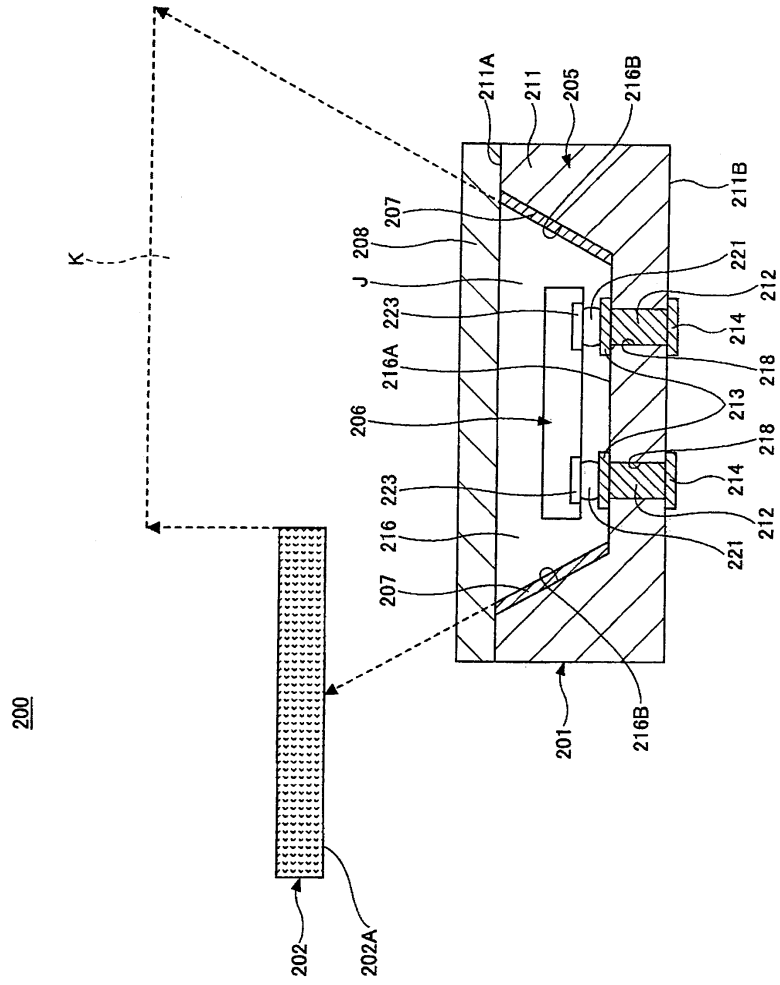
- <204> 도 1은 종래의 조명 장치를 나타내는 단면도.
- <205> 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도.
- <206> 도 3은 도 2에 나타난 발광 소자가 수용되는 발광 소자 하우징을 나타내는 평면도.
- <207> 도 4는 도 2에 나타난 차광 부재가 설치된 투광 부재를 나타내는 평면도.
- <208> 도 5는 본 발명의 제 1 실시예의 변형예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도.
- <209> 도 6은 도 5에 나타난 복수의 차광 부재가 설치된 투광 부재를 나타내는 평면도.
- <210> 도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도.
- <211> 도 8은 도 7에 나타난 차광 부재가 설치된 투광 부재를 나타내는 평면도.
- <212> 도 9는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도.
- <213> 도 10은 도 9에 나타난 차광 부재가 설치된 투광 부재를 나타내는 평면도.
- <214> 도 11은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도.
- <215> 도 12는 발광 소자가 수용되는, 도 11에 나타난 발광 소자 하우징을 나타내는 평면도.
- <216> 도 13은 도 11에 나타난 차광 부재가 설치된 투광 부재를 나타내는 평면도.
- <217> 도 14는 본 발명의 제 5 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도.
- <218> 도 15는 본 발명의 제 6 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도.
- <219> 도 16은 본 발명의 제 6 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 평면도.
- <220> 도 17은 본 발명의 제 7 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도.
- <221> 도 18은 본 발명의 제 7 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 평면도.
- <222> 도 19는 본 발명의 제 8 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도.
- <223> 도 20은 본 발명의 제 8 실시예에 따른 조명 장치를 나타내는 평면도.
- <224> 도 21은 본 발명의 제 8 실시예의 변형예에 따른 조명 장치를 나타내는 단면도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

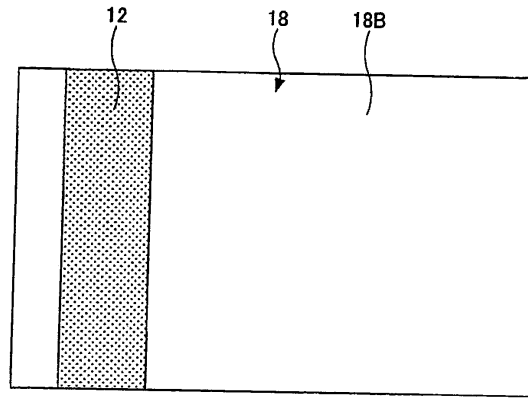
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <226> 11 발광 디바이스 <227> 15 발광 소자 하우징 <228> 17 반사 부재 <229> 22 관통 비어 <230> 24 배선 패턴 <231> 28 오목부 <232> 31 범프 | <ul style="list-style-type: none"> 12, 18 차광 부재 16 발광 소자 21 하우징 본체 23 제 1 접속 패드 25 제 2 접속 패드 29 관통홀 33 전극 패드 |
|--|--|

도면

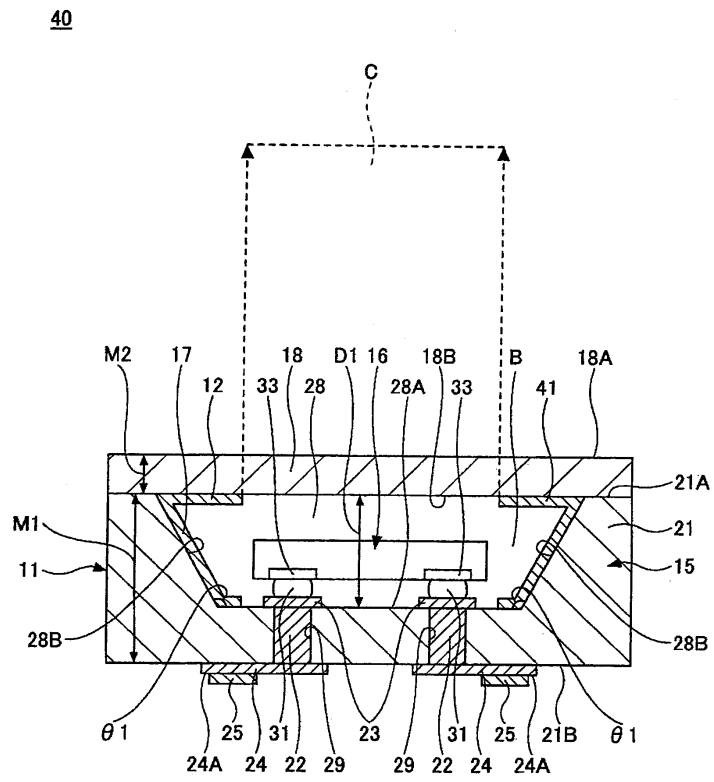
도면1



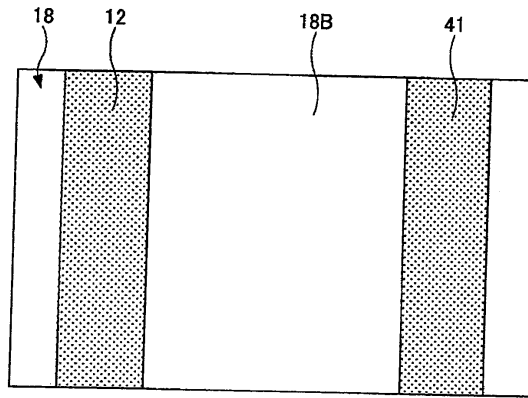
도면4



도면5

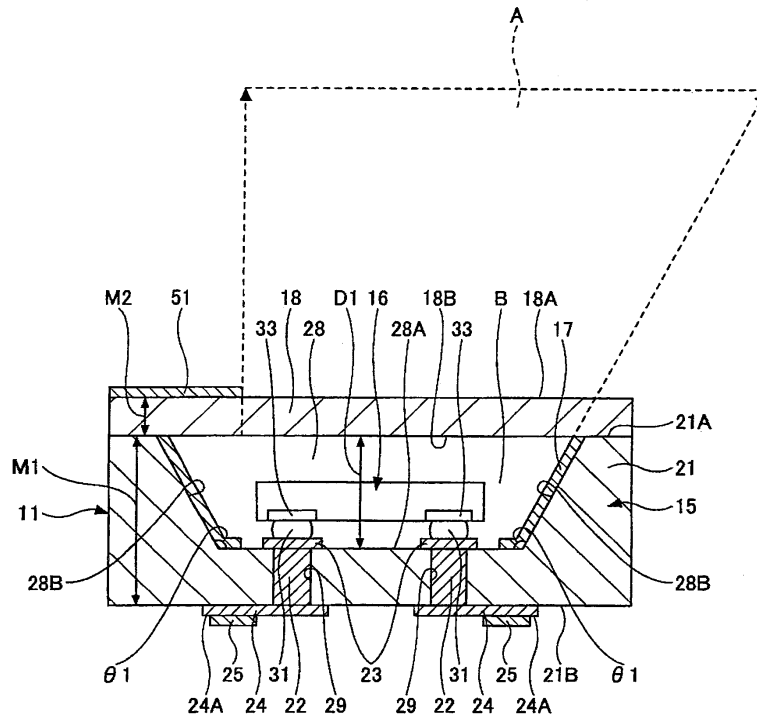


도면6

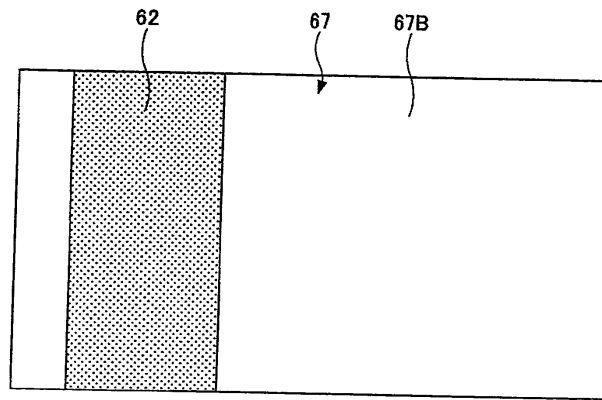


도면7

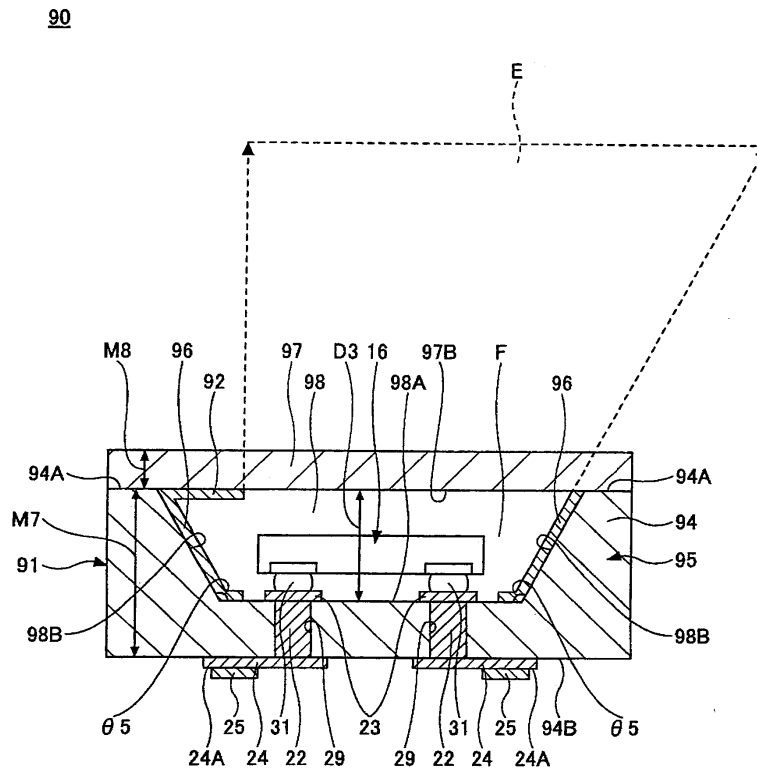
50



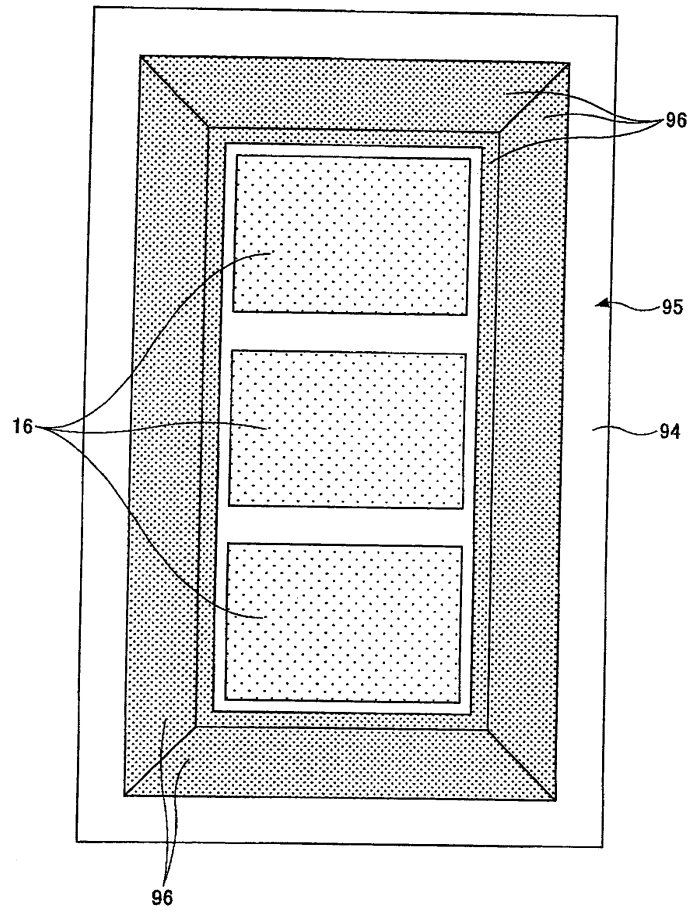
도면10



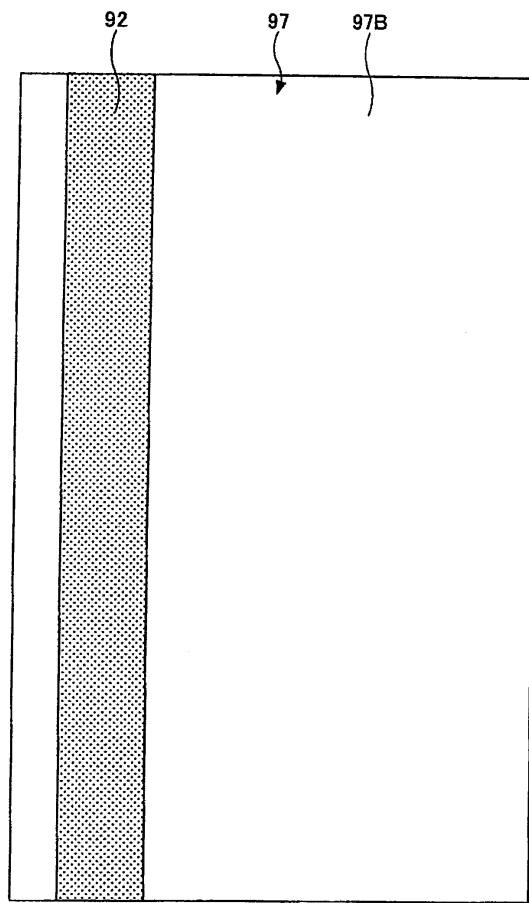
도면11



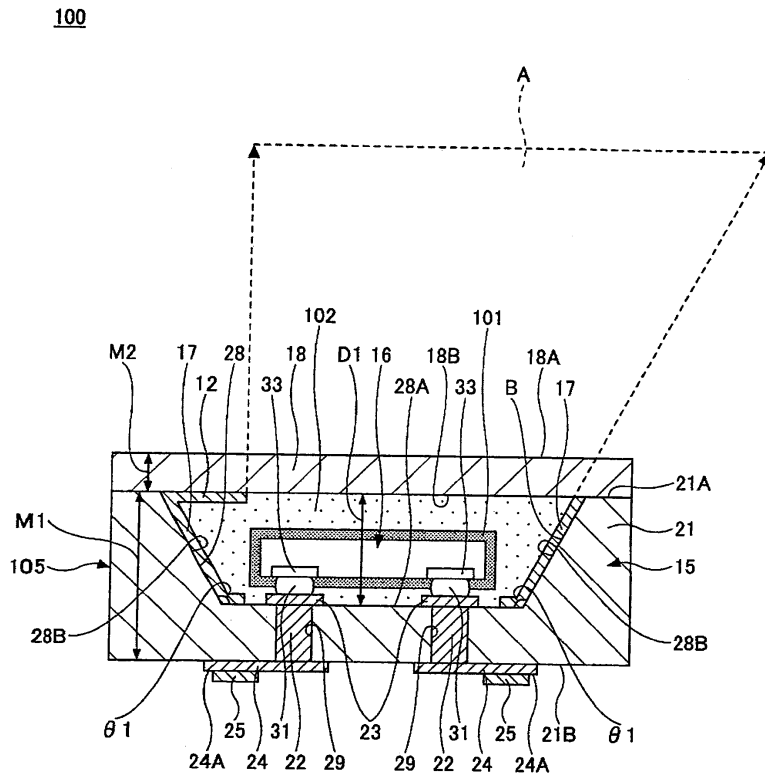
도면12



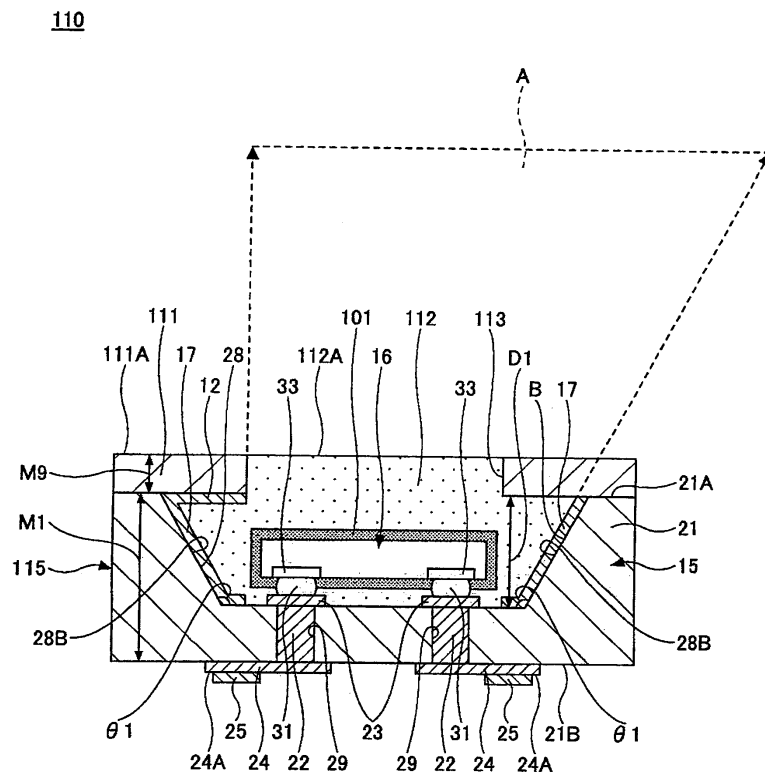
도면13



도면14

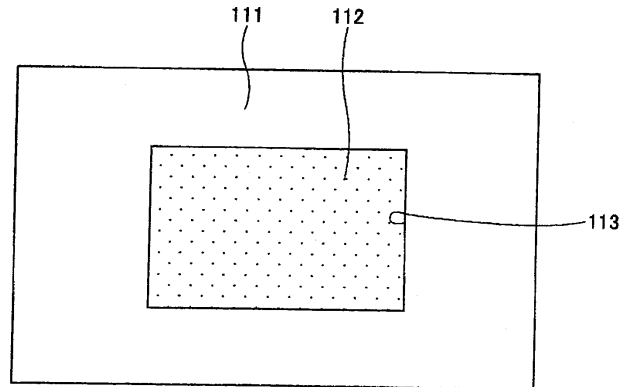


도면15



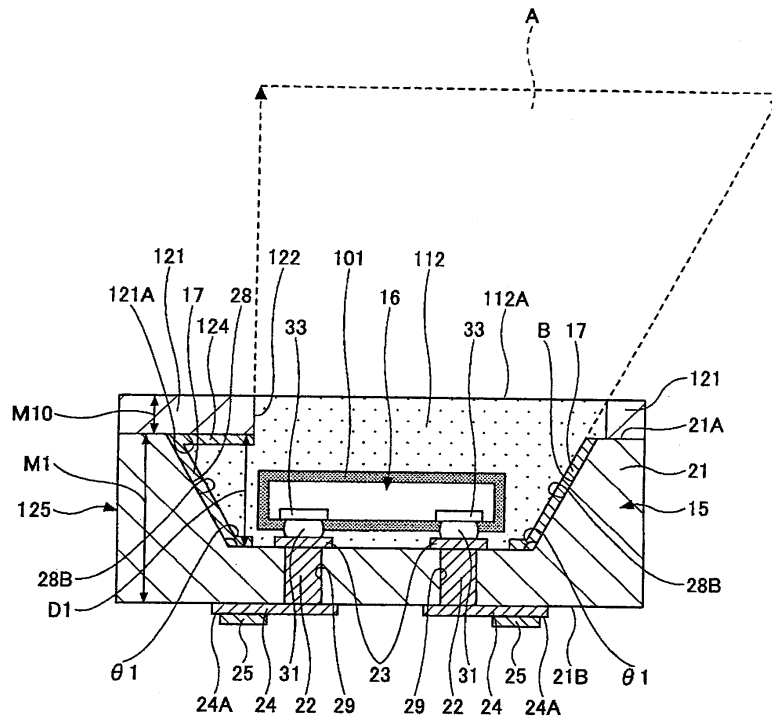
도면16

110



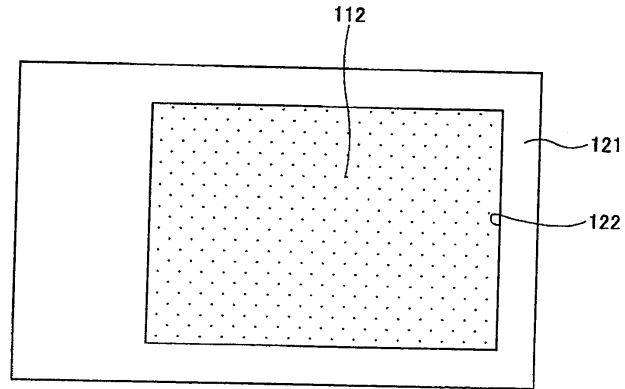
도면17

120



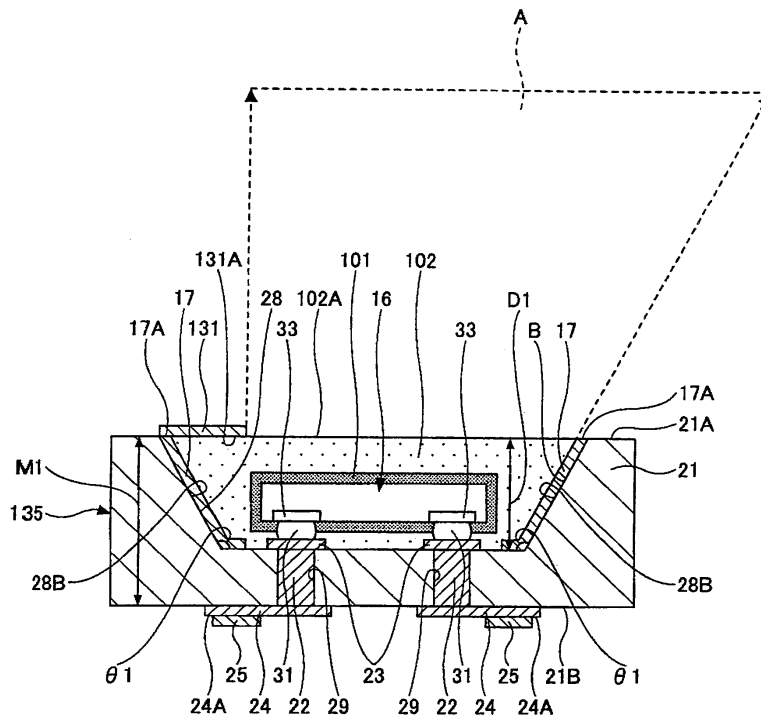
도면18

120



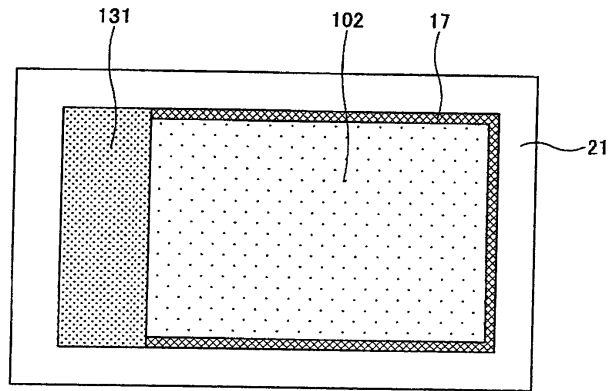
도면19

130



도면20

130



도면21

140

