



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년06월27일
(11) 등록번호 10-1160248
(24) 등록일자 2012년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 33/52 (2010.01)
(21) 출원번호 10-2010-0059111
(22) 출원일자 2010년06월22일
심사청구일자 2010년06월22일
(65) 공개번호 10-2010-0138798
(43) 공개일자 2010년12월31일
(30) 우선권주장
098121155 2009년06월24일 대만(TW)
(56) 선행기술조사문헌
JP2008041290 A*
KR1020080006181 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
파라곤 세미컨덕터 라이팅 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
대만, 타이완, 타오유안 카운티 33383, 케이산 타운쉽, 케지 세컨드 로드, 레인 37, 넘버 37
(72) 발명자
충, 치아-턴
대만 351 미아올리 카운티 토우펜 타운쉽 동티엔 스트리트 넘버 42
우, 차오-친
대만 116 타이페이 시티 원산 디스트릭트 싱롱 로드 섹터 2 레인 244 넘버 6 2층
우, 팡-쿠에이
대만 326 타오위안 카운티 양메이 타운쉽 루에이 탕 빌리지 네이버후드 22 완다 로드 엘엔 93 넘버 10
(74) 대리인
오세준, 송윤호, 권혁수

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 이우리

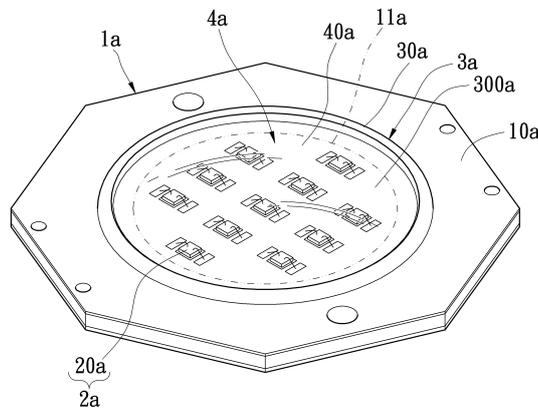
(54) 발명의 명칭 **발광 효율의 향상 및 출사광 각도의 제어가 가능한 발광 다이오드 봉지 구조 및 그 제조 방법**

(57) 요약

발광 효율의 향상 및 출사광 각도의 제어가 가능한 발광 다이오드 봉지 구조를 제공한다.

발광 다이오드 봉지 구조는 기판 유닛, 발광 유닛, 광반사 유닛과, 및 봉지 유닛을 포함한다. 상기 기판 유닛은, 기판본체와 칩 탑재 영역을 갖는다. 상기 발광 유닛은, 상기 칩 탑재 영역에 전기적으로 마련된 복수의 발광 다이오드 칩을 갖는다. 상기 광반사 유닛은, 도포방식으로 상기 기판본체의 상부면에 둘러싸서 형성된 위요형 광반사 콜로이드를 갖고, 상기 위요형 광반사 콜로이드는, 상기 칩 탑재 영역에 마련된 발광 다이오드 칩을 둘러싸고, 상기 기판본체의 윗쪽에 위치된 콜로이드 위치 제한 공간을 형성한다. 상기 봉지 유닛은, 상기 기판본체의 상부면에 복수의 발광 다이오드 칩을 덮도록 형성된 광투과 봉지 콜로이드를 갖고, 상기 광투과 봉지 콜로이드를 콜로이드 위치 제한 공간 내에 국한시킨다.

대표도 - 도4a



특허청구의 범위

청구항 1

발광 다이오드 패키지 제조 방법에 있어서,

회로기관, 상기 회로기관의 바닥 표면에 마련된 방열층, 상기 회로기관의 상부 표면에 마련된 복수의 도전성 패드 및 칩-탑재 패드, 그리고 단지 상기 도전성 패드들 및 상기 칩-탑재 패드들을 노출하도록 상기 회로기관의 상기 상부 표면에 마련된 절연층을 포함하는 기관본체를 제공하는 단계;

상기 기관본체의 상부 표면 상에 액체 콜로이드를 코팅한 후 경화시켜 위요형 반사 콜로이드를 형성하는 단계;

상기 위요형 반사 콜로이드를 상기 기관본체 상에 형성한 후에, 복수의 청색 발광 다이오드 칩을 상기 기관본체 상에 탑재하는 단계, 상기 각 청색 발광 다이오드 칩은 매 두 개의 도전성 패드 사이에서 전기적으로 연결되고, 상기 청색 발광 다이오드 칩들은 상기 위요형 반사 콜로이드로 둘러싸이며; 그리고,

상기 기관본체 상부 표면 상에 상기 청색 발광 다이오드 칩들을 덮도록 형광 콜로이드를 형성하는 단계를 포함하며,

상기 형광 콜로이드는 상기 위요형 반사 콜로이드에 의해 둘러싸이고 상기 위요형 반사 콜로이드에 접촉하며,

상기 위요형 반사 콜로이드는 무기첨가물이 혼입된 백색 열경화 반사 콜로이드인 것을 특징으로 하는 발광 다이오드 패키지 제조 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 위요형 반사 콜로이드는 상기 기관본체의 상부 표면에 대한 원호접선의 각도(θ)가 40° 내지 50° 이고, 상기 위요형 반사 콜로이드의 정상면은 상기 기관본체의 상부 표면에서의 높이(h)가 0.3 내지 0.7 mm 이며, 상기 위요형 반사 콜로이드 저부의 폭은 1.5 내지 3 mm 이고, 상기 위요형 반사 콜로이드의 요변성 지수는 4 내지 6인 것을 특징으로 하는 발광 다이오드 패키지 제조 방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 위요형 반사 콜로이드는 원호 형상의 상부 표면을 갖는 것을 특징으로 하는 발광 다이오드 패키지 제조 방법.

청구항 5

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 발광 다이오드 봉지 구조(LED package structure) 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 특히, 발광 효율의 향상 및 출사광 각도의 제어가 가능한 발광 다이오드 봉지 구조 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 전등의 발명은 전인류의 생활 스타일을 철저하게 바꾸었다고도 말할 수 있다. 우리들의 생활에서는 전등이 없으면, 야간 또는 날씨상황이 좋지 않을 때, 모든 일을 중단하지 않을 수 없는 상황이 된다. 조명이 제한되면,

건물의 건축 방식, 혹은 인류의 생활 스타일이 철저하게 바뀔 수 있는 가능성이 높고, 전인류는 그러한 사태에 따라서 진보할 수 없고, 계속해서 낙후의 년대에 머무르게 된다.

[0003] 그러므로, 현재, 시판되어 있는 조명 설비, 예를 들면, 자연광 전구, 오스람 전구, 또는 사람들에게 널리 보급되어 있는 전력 절약 램프까지 모두 일상생활에 보편적으로 응용되고 있다. 그렇지만, 이러한 전구의 대부분은 광 감쇠가 빠르고, 전력 소비량이 높으며, 고열이 발생하기 쉽고, 수명이 짧으며, 쉽게 깨지고, 혹은 회수가 곤란한 점 등의 결점이 있다.

[0004] 상기 문제를 해결하기 위해서, 발광 다이오드 전구 또는 발광 다이오드 등관(燈管)이 탄생되었다. 종래의 발광 다이오드 전구 또는 발광 다이오드 등관이 사용되고 있는 발광 다이오드 칩은 일반적으로, 흰 프레임 바디로 발광 다이오드 칩의 출사광 효율을 향상시킨다. 그렇지만, 종래 사용되어 있는 흰 프레임 바디는, 모두 성형 금형으로 제작되므로, 제작의 가격이 향상될 뿐만 아니라, 흰 프레임 바디의 형상을 바꿀 필요가 있을 경우, 성형 금형의 형상도 그에 따라 변경하지 않으면 안되므로, 매회 새로운 제품을 개발할 경우에는, 성형 금형도 그것에 따라 개발 할 필요가 있다. 그 때문에, 종래 사용되어 있는 흰 프레임 바디는 변화시키기 위해서 어떠한 자유도도 없다고 말할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하려는 과제는, 발광 효율을 향상시키고 출사광 각도를 제어가능한 발광 다이오드 봉지 구조 및 그 제조 방법을 제공하는 것에 있다. 본 발명은 도포의 방식에 의해, 온갖 형상을 이루는 위요형(圍繞型) 광반사 콜로이드(위요형 백색 콜로이드)를 형성하고, 이에 더해, 상기 위요형 광반사 콜로이드에 의해 광투과 봉지 콜로이드(형광 콜로이드)의 위치를 국한하고, 또한, 당해 광투과 봉지 콜로이드의 표면 형상을 조정하므로, 본 발명의 발광 다이오드 봉지 구조는, 「발광 다이오드 칩의 발광 효율의 향상」 및 「발광 다이오드 칩의 출사광 각도의 제어」가 가능하다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 기술과제를 해결하기 위해서, 본 발명에 관련되는 하나의 기술적 방안에 의하면, 발광 효율의 향상 및 출사광 각도의 제어가 가능한 발광 다이오드 봉지 구조를 제공한다. 발광 다이오드 봉지 구조는, 기관 유니트와, 발광 유니트와, 광반사 유니트와, 봉지 유니트를 포함한다. 상기 기관 유니트는, 기관본체와, 상기 기관본체의 상부면에 마련된 칩 탑재 영역을 갖는다. 상기 발광 유니트는 상기 기관 유니트의 칩 탑재 영역에 전기적으로 마련된 복수의 발광 다이오드 칩을 갖는다. 상기 광반사 유니트는 도포방식으로 상기 기관본체의 상부면에 둘러싸서 형성된 위요형 광반사 콜로이드를 갖고, 상기 위요형 광반사 콜로이드는 상기 칩 탑재 영역에 마련된 복수의 발광 다이오드 칩을 둘러싸고, 상기 기관본체의 윗쪽에 위치된 콜로이드 위치 제한 공간을 형성한다. 상기 봉지 유니트는 상기 기관본체의 상부면에 복수의 발광 다이오드 칩을 덮도록 형성된 광투과 봉지 콜로이드를 갖고, 상기 광투과 봉지 콜로이드는 콜로이드 위치 제한 공간 내에 국한되어 있다.

발명의 효과

[0007] 본 발명의 소정목적들을 달성하기 위해서 채택하고 있는 기술, 수단 및 효과를 더욱 이해하기 위해서, 이하에 본 발명에 관한 상세한 설명 및 첨부 도면을 참조함으로써, 본 발명의 목적이나, 특징, 장점이 심도 있게, 또한 구체적으로 이해될 수 있지만, 그들의 첨부 도면은 참고 및 설명을 위해서만 사용되었으며, 본 발명의 주장 범위를 협의적으로 국한하는 것이 아닌 것은 말할 필요도 없다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도1은 본 발명에 의한 제1실시예를 나타내는 순서도이다.
 도1A~도4B는 각각 본 발명에 의한 제1실시예를 나타내는 제작 공정을 나타내는 도면이다.
 도5은 본 발명에 의한 제2실시예를 나타내는 순서도이다.
 도5A~도5C은 각각 본 발명에 의한 제2실시예를 나타내는 제작 공정을 나타내는 도면이다.

도6은 본 발명에 의한 제3실시예를 나타내는 단면도이다.
 도7A는 본 발명에 의한 제4실시예를 나타내는 사시도이다.
 도7B는 본 발명에 의한 제4실시예를 나타내는 단면도이다.
 도8A는 본 발명에 의한 제5실시예를 나타내는 사시도이다.
 도8B는 본 발명에 의한 제5실시예를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 도1에 맞추어 도1A~도4B를 참조하여, 이하에서 본 발명에 의한 제1실시예를 상세히 설명한다.
- [0010] 도1, 도1A 및 도1B(도1B는 도1A의 단면도이다)에 도시된 바와 같이, 우선, 기관본체(10a)와, 상기 기관본체(10a)의 상부면에 마련된 칩 탑재 영역(chip placing area)(11a)을 갖는 기관 유닛(1a)를 준비한다(스텝 S100). 기관본체(10a)는, 회로 기관(100a)과, 회로 기관(100a)의 저부에 마련된 방열층(101a)과, 회로 기관(100a)의 상부면에 마련된 복수의 본딩 패드(102a)와, 회로 기관(100a)의 상부면에 마련된 상기 복수의 본딩 패드(102a)를 노출시키는 절연층(103a)을 갖는다. 방열층(101a)은, 회로 기관(100a)의 방열 효율을 증가시키는 것이다. 절연층(103a)은, 상기 본딩 패드(102a) 만을 노출시키는 동시에 본딩 영역을 제한하기 위한 뎀납 레지스트 층이다.
- [0011] 그러나, 상기 기관본체(10a)에 대한 설명은 본 발명을 국한하는 것이 아니며, 어떠한 타입의 기관도, 본 발명의 적용가능한 범위 내에 해당한다. 예를 들면, 기관본체(10a)는, 인쇄 회로기관, 플렉시블 기관, 알루미늄 기관, 세라믹 기관 또는 구리기관 중 어느 1개여도 좋다.
- [0012] 도1, 도2A 및 도2B(도2B는 도2A의 단면도이다)에 도시된 바와 같이, 기관 유닛(1a)의 칩 탑재 영역(11a)에 복수의 발광 다이오드 칩(20a)이 전기적으로 설치된다(스텝S102). 바꿔 말하면, 기관 유닛(1a) 위로 소정의 칩 탑재 영역(11a)을 미리 구획하고, 복수의 발광 다이오드 칩(20a)을 기관 유닛(1a)의 칩 탑재 영역(11a)에 전기적으로 배치한다. 본 발명의 제1실시예에 의하면, 복수의 발광 다이오드 칩(20a)은 와이어 본딩 방식에 의해, 기관 유닛(1a)의 칩 탑재 영역(11a)에 전기적으로 마련된다.
- [0013] 도1, 도3A 및 도3B(도3B는 도3A의 단면도이다)에 도시된 바와 같이, 우선 도포방식에서 액체 콜로이드(도시하지 않음)를 기관본체(10a)의 상부면에 둘러싸도록 도포하고(스텝S104), 여기에서, 액체 콜로이드는 소정의 형상(예를 들면, 원형, 사각형, 직사각형 등)으로 임의적으로 둘러쌀 수 있으며, 액체 콜로이드의 요변성 지수(thixotropic index)는 4~6의 범위이고, 액체 콜로이드를 기관본체(10a)의 상부면에 도포하는 압력은 350~450 kpa이고, 액체 콜로이드를 기관본체(10a)의 상부면에 도포하는 속도는 5~15 mm/s이며, 액체 콜로이드를 기관본체(10a)의 상부면에 둘러싸서 도포하는 기점과 종점은 같은 위치이다. 도포한 후, 더욱, 액체 콜로이드를 고체화시켜서 위요형 광반사 콜로이드(30a)를 형성시킨다. 위요형 광반사 콜로이드(30a)은, 칩 탑재 영역(11a)에 마련된 복수의 발광 다이오드 칩(20a)을 둘러싸고, 기관본체(10a)의 윗쪽에 위치된 콜로이드 위치 제한 공간(300a)을 형성한다(스텝S106). 여기에서, 액체 콜로이드는, 베이킹 방식에 의해 경화되며, 베이킹 온도는 120~140 °C이다. 또한, 베이킹 시간은 20~40분이다.
- [0014] 또한, 위요형 광반사 콜로이드(30a)의 상부면은 원호 형상을 이루고, 기관본체(10a)의 상부면에 대한 위요형 광반사 콜로이드(30a)의 원호접선(T)의 각도(θ)는 40~50° 이다. 기관본체(10a)의 상부면에 대한 위요형 광반사 콜로이드(30a)의 천정면의 높이(H)는, 0.3~0.7 mm이다. 위요형 광반사 콜로이드(30a)의 저부의 폭은 1.5~3 mm이다. 위요형 광반사 콜로이드(30a)의 요변성 지수는, 4~6이다. 또한, 콜로이드 위치 제한 공간(300a)의 횡단면은 원형, 타원형 또는 다변형(예를 들면, 정사각형, 직사각형 등)의 어떤 것이어도 좋으며, 본 발명의 제1실시예에는 콜로이드 위치 제한 공간(300a)의 횡단면은 원형이다.
- [0015] 도1, 도4A 및 도4B(도4B는 도4A의 단면도이다)에 도시된 바와 같이, 기관본체(10a)의 상부면에, 복수의 발광 다이오드 칩(20a)을 덮도록 광투과 봉지 콜로이드(40a)가 형성된다. 여기에서, 광투과 봉지 콜로이드(40a)를 콜로이드 위치 제한 공간(300a) 내에 국한시키며(스텝S108), 위요형 광반사 콜로이드(30a)는 무기첨가물이 혼합된 백색 열경화 광반사 콜로이드(광투과되지 않는 콜로이드)이며, 광투과 봉지 콜로이드(40a)의 상부면은 볼록(凸)면이다.
- [0016] 본 발명의 제1실시예에 의하면, 각 발광 다이오드 칩(20a)은 청색발광 다이오드 칩이고, 광투과 봉지 콜로이드(40a)는 형광 콜로이드이므로, 발광 다이오드 칩(20a)(청색발광 다이오드 칩)이 출사하는 청색 빛(L1)은 광

투과 봉지 콜로이드(40a)(형광 콜로이드)를 투과하고, 자연광 램프와 유사하도록 백색 빔(L2)을 발생시킨다.

- [0017] 바뀌 말하면, 위요형 광반사 콜로이드(30a)의 사용에 의해, 광투과 봉지 콜로이드(40a)를 콜로이드 위치 제한 공간(300a) 내에 국한시키고, 나아가 「광투과 봉지 콜로이드(40a)의 사용량」을 제어할 수 있다. 더욱이, 광투과 봉지 콜로이드(40a)의 사용량을 제어함으로써, 광투과 봉지 콜로이드(40a)의 표면 형상 및 높이를 조정하고, 「발광 다이오드 칩(20a)이 발생시키는 백색 빔(L2)의 출사광의 각도」를 제어한다. 또한, 본 발명은 위요형 광반사 콜로이드(30a)의 사용에 의해, 발광 다이오드 칩(20a)가 발생시키는 백색 빔(L2)을 위요형 광반사 콜로이드(30a)의 내벽에 투사하여 반사시키고, 「본 발명의 발광 다이오드 봉지 구조의 발광 효율」을 향상시킬 수 있다.
- [0018] 도5에 맞춰서 도5A~도5C를 참조하고, 이하에, 본 발명에 의한 제2실시예에 대해서 상세히 설명한다.
- [0019] 도1, 도5A에 도시된 바와 같이, 우선, 기관본체(10b)와, 기관본체(10b)의 상부면에 마련된 칩 탑재 영역(11b)을 갖는 기관 유니트(1b)를 준비한다(스텝S200). 기관본체(10b)는 회로 기관(100b)과, 회로 기관(100b)의 저부에 마련된 방열층(101b)과, 회로 기관(100b)의 상부면에 마련된 복수의 본딩 패드(102b)와, 회로 기관(100b)의 상부면에 마련되고, 본딩 패드(102b)를 노출시키는 절연층(103b)을 갖는다.
- [0020] 도5, 도5A에 도시된 바와 같이, 액체 콜로이드(도시하지 않음)를 기관본체(10a)의 상부면에 둘러싸도록 도포한다(스텝S202). 여기에서, 액체 콜로이드는, 소정의 형상(예를 들면, 원형, 사각형, 직사각형 등)으로 임의로 둘러쌀 수 있다. 더욱, 액체 콜로이드를 고체화시켜서 위요형 광반사 콜로이드(30b)를 형성한다. 위요형 광반사 콜로이드(30b)는 칩 탑재 영역(11b)을 둘러싸고, 기관본체(10b)의 윗쪽에 위치한 콜로이드 위치 제한 공간(300b)을 형성한다(스텝S204).
- [0021] 또한, 위요형 광반사 콜로이드(30b)의 상부면은 원호 형상을 이루며, 기관본체(10b)의 상부면에 대한 위요형 광반사 콜로이드(30b)의 원호접선(T)의 각도(θ)는 40~50°이다. 기관본체(10b)의 상부면에 대한 위요형 광반사 콜로이드(30b)의 천정면의 높이(H)는 0.3~0.7 mm이다. 위요형 광반사 콜로이드(30b)의 저부의 폭은 1.5~3 mm이다. 또한, 위요형 광반사 콜로이드(30b)의 요변성 지수는 4~6이다.
- [0022] 도5, 도5B에 도시된 바와 같이, 기관 유니트(1b)의 칩 탑재 영역(11b)에 복수의 발광 다이오드 칩(20b)이 전기적으로 설치되고(스텝S206), 또한, 위요형 광반사 콜로이드(30b)는 칩 탑재 영역(11b)에 마련된 복수의 발광 다이오드 칩(20b)을 둘러싸고 있다.
- [0023] 도5, 도5C에 도시된 바와 같이, 기관본체(10b)의 상부면에 복수의 발광 다이오드 칩(20b)을 덮도록 광투과 봉지 콜로이드(40b)가 형성된다. 여기에서, 광투과 봉지 콜로이드(40b)를 콜로이드 위치 제한 공간(300b)내에 국한시키며(스텝S208), 위요형 광반사 콜로이드(30b)는 무기첨가물이 혼입된 백색 열경화 광반사 콜로이드이며, 광투과 봉지 콜로이드(40b)의 상부면은 볼록(凸)면이다.
- [0024] 본 발명의 제2실시예에 의하면, 각 발광 다이오드 칩(20b)은 청색발광 다이오드 칩이고, 광투과 봉지 콜로이드(40b)는 형광 콜로이드이므로, 각 발광 다이오드 칩(20b)(청색발광 다이오드 칩)이 출사하는 청색 빔(L1)은 광투과 봉지 콜로이드(40b)(형광 콜로이드)를 투과하고, 자연광 램프와 유사하도록 백색 빔(L2)을 발생한다.
- [0025] 또한, 상기 제작 방법에 의하면, 도4A, 도4B 및 도5C에 도시된 바와 같이, 본 발명은 기관 유니트(1a, 1b), 발광 유니트(2a, 2b), 광반사 유니트(3a, 3b), 및 봉지 유니트(4a, 4b)를 포함하는 발광 효율의 향상 및 출사광 각도의 제어가 가능한 발광 다이오드 봉지 구조를 제공한다.
- [0026] 여기에서, 기관 유니트(1a, 1b)는 기관본체(10a, 10b)와, 기관본체(10a, 10b)의 상부면에 마련된 칩 탑재 영역(11a, 11b)을 갖는다. 발광 유니트(2a, 2b)는 기관 유니트(1a, 1b)의 칩 탑재 영역(11a, 11b)에 전기적으로 마련된 복수의 발광 다이오드 칩(20a, 20b)을 갖는다.
- [0027] 또한, 광반사 유니트(3a, 3b)는 도포 방식으로 기관본체(10a, 10b)의 상부면에 둘러싸여서 형성된 위요형 광반사 콜로이드(30a, 30b)를 갖고, 위요형 광반사 콜로이드(30a, 30b)는 칩 탑재 영역(11a, 11b)에 마련된 복수의 발광 다이오드 칩(20a, 20b)을 둘러싸고, 기관본체(10a, 10b)의 윗쪽에 위치한 콜로이드 위치 제한 공간(300a, 300b)을 형성한다.
- [0028] 또한, 봉지 유니트(4a, 4b)는 기관본체(10a, 10b)의 상부면에 복수의 발광 다이오드 칩(20a, 20b)을 덮도록 형성된 광투과 봉지 콜로이드(40a, 40b)를 갖고, 광투과 봉지 콜로이드(40a, 40b)는 콜로이드 위치 제한 공간(300a, 300b)내에 국한되어 있다.
- [0029] 또한, 기관 유니트(1a, 1b)와 광반사 유니트(3a, 3b)는, 발광 효율의 향상 및 출사광 각도의 제어가 가능한

베이스 구조를 조합하고, 다시 말해, 본 발명의 베이스 구조는 온갖 발광 소자를 가지는 램프 영역에 적용할 수 있다.

[0030] 도6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3실시예와 상기 제1 및 제2실시예와의 가장 큰 차이는, 제3실시예에 있어서 광투과 봉지 콜로이드(40c)의 상부면이 요(凹)면인 점이다. 물론, 다른 설계 요구에 따라 광투과 봉지 콜로이드(40c)의 상부면을 평면으로 하여도 좋다(도시하지 않음).

[0031] 도7A 및 도7B에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제4실시예와 상기 제1 및 제2실시예의 가장 큰 차이는 제4실시예에 있어서 콜로이드 위치 제한 공간(300d)의 횡단면이 사각형인 점이므로, 제4실시예의 발광 다이오드 봉지 구조는 사각형에 유사하도록 발광 영역을 발생할 수 있다. 또한, 기관 유니트(1d)의 면적을 특히 크게 하는(방열 면적을 증가한다) 것으로, 발광 유니트(2d)의 방열 효율을 향상시킨다.

[0032] 도8A 및 도8B에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제5실시예와 상기 제1 및 제2실시예의 가장 큰 차이는, 제5실시예에 있어서 콜로이드 위치 제한 공간(300e)의 횡단면이 직사각형인 점이므로, 제5실시예의 발광 다이오드 봉지 구조는 봉 형상과 같은 발광 영역을 발생할 수 있다. 또한, 기관 유니트(1e)의 면적을 특히 크게 하는(방열 면적을 증가한다) 것으로, 발광 유니트(2e)의 방열 효율을 향상시킨다.

[0033] 이상과 같이, 위요형 광반사 콜로이드의 사용에 의해, 광투과 봉지 콜로이드를 콜로이드 위치 제한 공간 내에 국한시키고, 더 나아가, 「광투과 봉지 콜로이드의 사용량 및 위치」를 제어할 수 있고, 더욱, 광투과 봉지 콜로이드의 사용량 및 위치를 제어함으로써, 광투과 봉지 콜로이드의 표면형상 및 높이를 조정하고, 「발광 다이오드 칩이 발생하는 백색 빔의 출사각의 각도」를 제어한다. 또한, 본 발명은 위요형 광반사 콜로이드를 사용함에 따라, 발광 다이오드 칩이 발생하는 빔을 위요형 광반사 콜로이드의 내벽에 투사해서 반사시켜, 「본 발명의 발광 다이오드 봉지 구조의 발광 효율」을 향상시킬 수 있다.

[0034] 이상의 설명은 단지 본 발명의 바람직한 구체적인 실시예의 상세한 설명 및 도면에 지나지 않고, 본 발명의 특허청구의 범위를 국한하는 것이 아니며, 어느 해당분야에 있어서의 통상의 지식을 갖는 전문가가 본 발명의 분야 내에서, 적당히 변경이나 변형 등을 실시할 수 있지만, 그들의 실시가 본 발명의 청구 범위 내에 포함되어야 할 것은 말할 필요도 없는 것이다.

부호의 설명

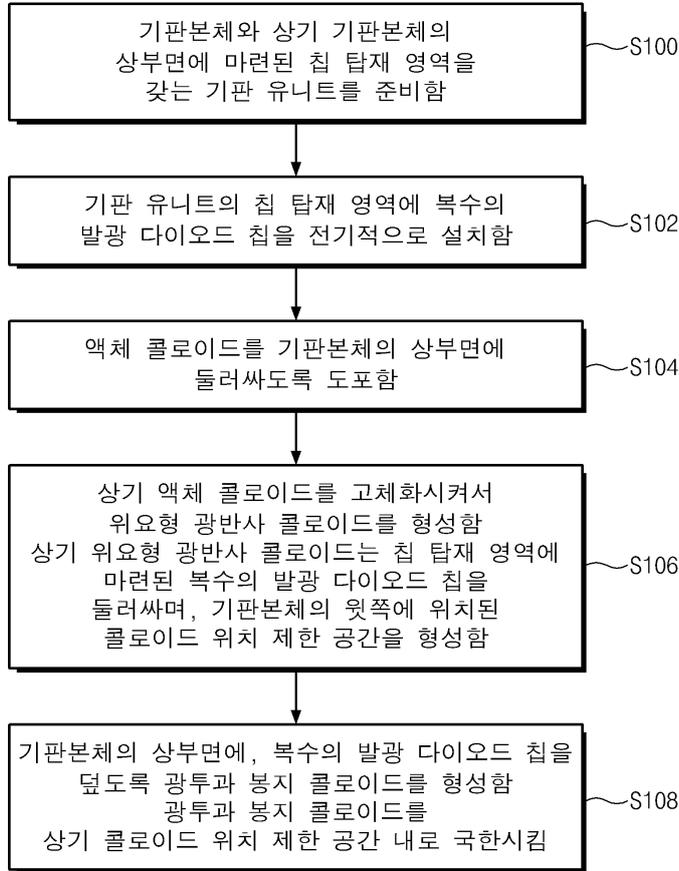
- [0035] 1a, 1b, 1d, 1e 기관 유니트
- 10a, 10b 기관본체
- 11a, 11b 칩 탑재 영역
- 100a, 100b 회로기관
- 101a, 101b 방열층
- 102a, 102b 본딩 패드
- 103a, 103b 절연층
- 2a, 2b, 2d, 2e 발광 유니트
- 20a, 20b 발광 다이오드 칩
- 3a, 3b 광반사 유니트
- 30a, 30b 광반사 콜로이드
- 300a, 300b, 300d, 300e 콜로이드 위치 제한 공간
- 4a, 4b 봉지 유니트
- 40a, 40b, 40c 광투과 봉지 콜로이드
- L1 청색 빔
- L2 백색 빔
- T 원호접선

θ 각도

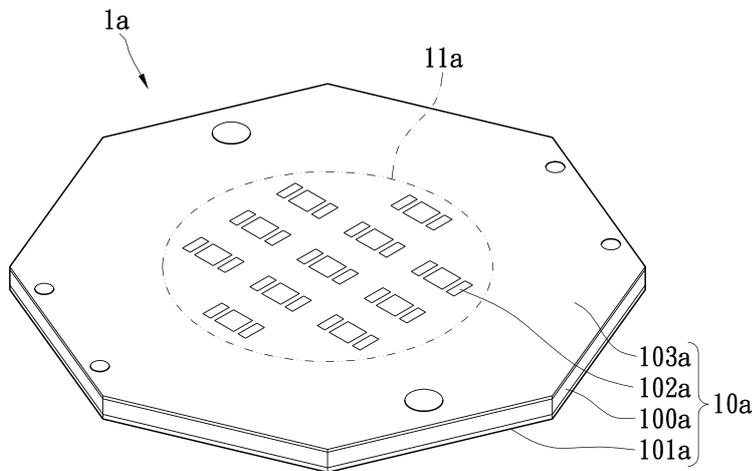
H 높이

도면

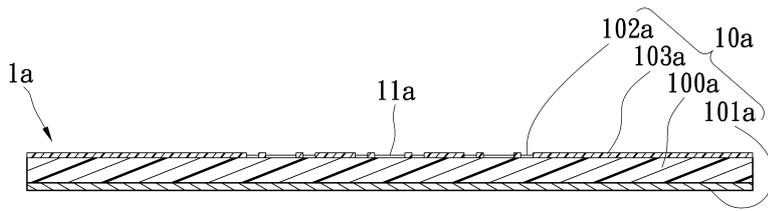
도면1



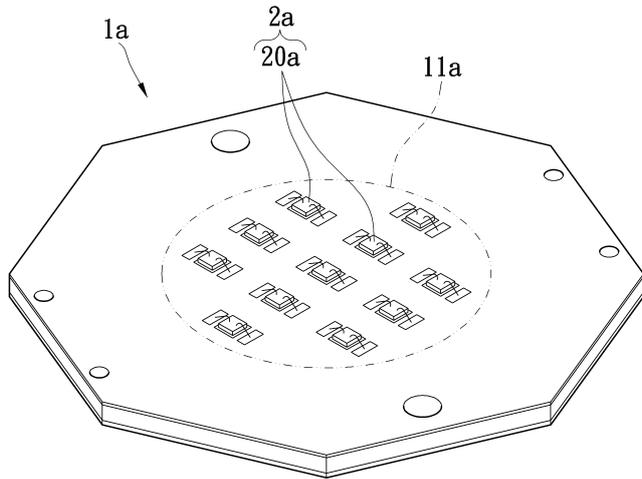
도면1a



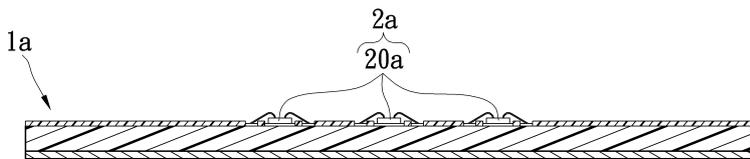
도면1b



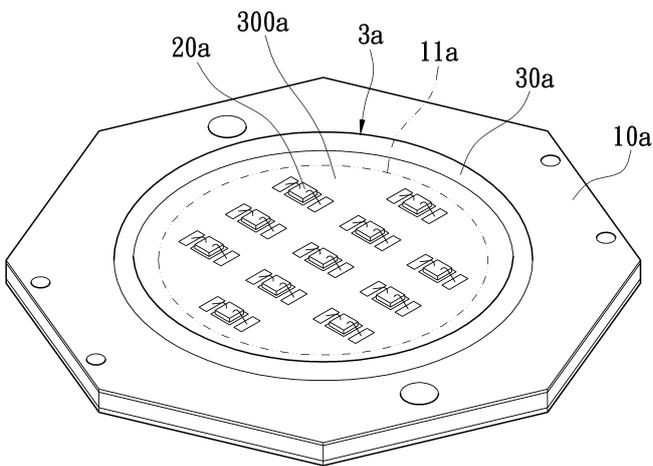
도면2a



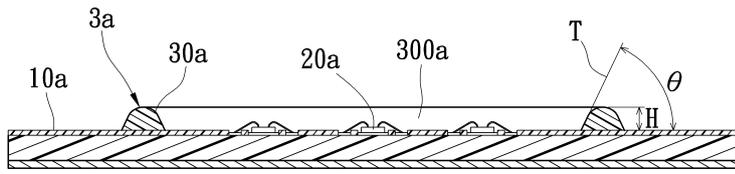
도면2b



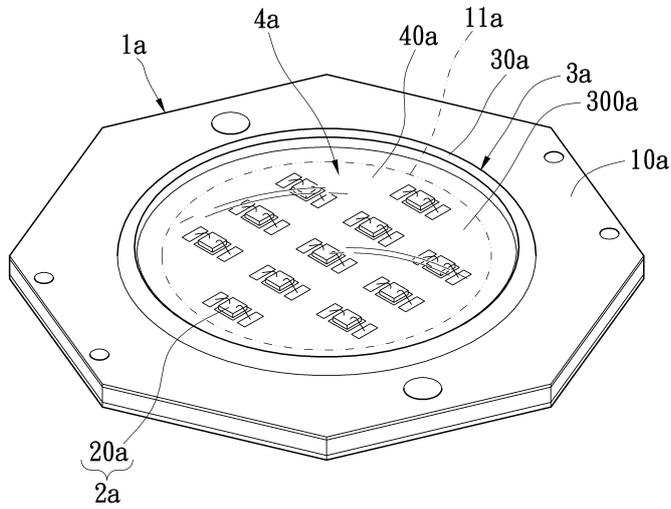
도면3a



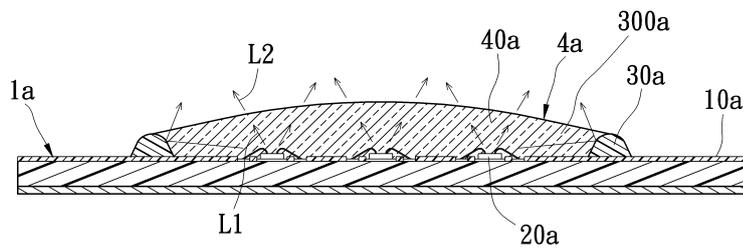
도면3b



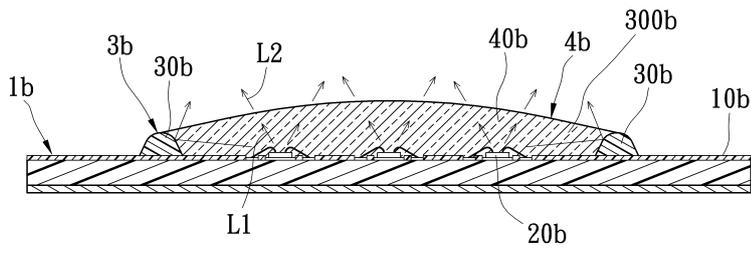
도면4a



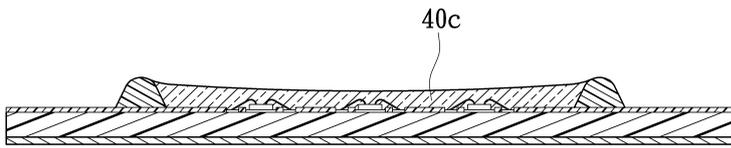
도면4b



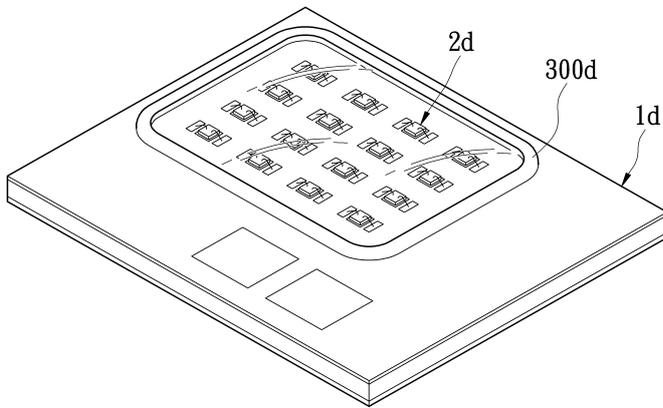
도면5c



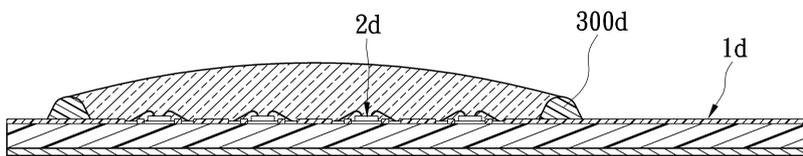
도면6



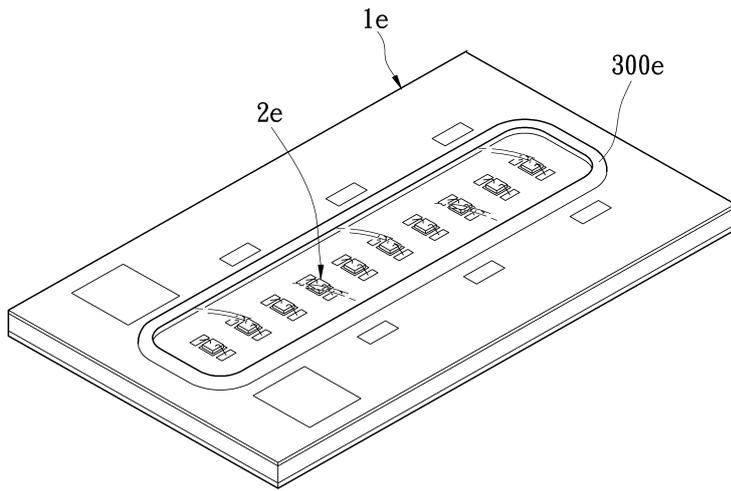
도면7a



도면7b



도면8a



도면8b

