



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0062732
(43) 공개일자 2015년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 33/54 (2010.01) H01L 33/48 (2010.01)
(21) 출원번호 10-2013-0147690
(22) 출원일자 2013년11월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지이노텍 주식회사
서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)
(72) 발명자
성기명
서울특별시 중구 한강대로 416 서울스퀘어
(74) 대리인
박병창

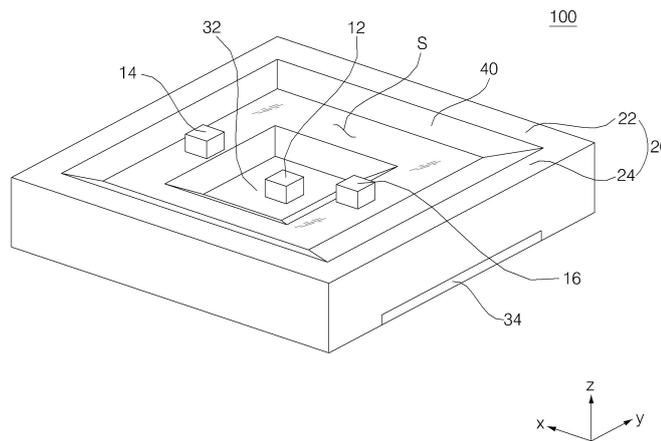
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 발광소자 패키지

(57) 요약

실시 예는, 복수의 발광소자 및 상기 복수의 발광소자 중 적어도 하나의 발광소자가 배치된 제1 캐비티 및 상기 제1 캐비티와 단차부에 의해 단차 구조를 이루며, 상기 단차부에 상기 복수의 발광소자 중 적어도 둘 이상의 발광소자가 배치된 제2 캐비티가 형성된 몸체를 포함하고, 상기 제1, 2 캐비티 중 적어도 하나의 깊이는, 상기 제1 캐비티에 배치된 상기 적어도 하나의 발광소자의 두께 대비 1배 내지 1.5배인 발광소자 패키지를 제공한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

복수의 발광소자; 및

상기 복수의 발광소자 중 적어도 하나의 발광소자가 배치된 제1 캐비티 및 상기 제1 캐비티와 단차부에 의해 단차 구조를 이루며, 상기 단차부에 상기 복수의 발광소자 중 적어도 둘 이상의 발광소자가 배치된 제2 캐비티가 형성된 몸체;를 포함하고,

상기 제1, 2 캐비티 중 적어도 하나의 깊이는,

상기 제1 캐비티에 배치된 상기 적어도 하나의 발광소자의 두께 대비 1배 내지 1.5배인 발광소자 패키지.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1, 2 캐비티에 충전되며, 형광체를 포함하는 봉지재;를 포함하는 발광소자 패키지.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 봉지재은,

상기 제1 캐비티에 충전되며 제1 형광체를 포함하는 제1 봉지재; 및

상기 제2 캐비티에 충전되며 상기 제1 형광체와 다른 제2 형광체를 포함하는 제2 봉지재;를 포함하는 발광소자 패키지.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제1 캐비티의 내측 경사면은,

상기 제1 캐비티에 배치된 상기 적어도 하나의 발광소자의 상부면과 제1 경사각을 이루며,

상기 제2 캐비티의 내측 경사면은,

상기 제1 캐비티에 배치된 상기 적어도 하나의 발광소자의 상부면과 제2 경사각을 이루는 발광소자 패키지.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제1 경사각은,

110° 내지 130° 이며,

상기 제2 경사각은,

110° 내지 150° 인 발광소자 패키지.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제1 캐비티에 배치된 발광소자는,

상기 제2 캐비티에 배치된 상기 적어도 둘 이상의 발광소자와 와이어 본딩되는 발광소자 패키지.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
상기 복수의 발광소자와 전기적으로 연결된 제1, 2 리드프레임을 포함하고,
상기 제1, 2 리드프레임은,
상기 제2 캐비티에 배치된 상기 적어도 둘 이상의 발광소자와 와이어 본딩되는 발광소자 패키지.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
상기 제1, 2 리드프레임 중 적어도 하나의 일부 영역은,
상기 제1 캐비티에 배치된 상기 적어도 하나의 발광소자가 배치되게 상기 제1 캐비티에 노출된 발광소자 패키지.

청구항 9

제 7 항에 있어서,
상기 제1 리드프레임은,
상기 단차부에 노출되어 상기 제2 캐비티에 배치된 상기 적어도 둘 이상의 발광소자와 와이어 본딩되는 제1 돌기를 포함하고,
상기 제2 리드프레임은,
상기 단차부에 노출되어 상기 제2 캐비티에 배치된 상기 적어도 둘 이상의 발광소자와 와이어 본딩되는 제2 돌기를 포함하는 발광소자 패키지.

청구항 10

제 7 항에 있어서,
상기 리드프레임은,
상기 제1, 2 리드프레임과 이격되며, 상기 제1 캐비티에 배치된 상기 적어도 하나의 발광소자가 배치된 제3 리드프레임;을 포함하는 발광소자 패키지.

청구항 11

제 10 항에 있어서,
상기 제3 리드프레임의 두께는,
상기 제1, 2 리드프레임의 두께 대비 1배 내지 2배인 발광소자 패키지.

청구항 12

제 1 항에 있어서,
상기 복수의 발광소자는,
직렬 연결된 발광소자 패키지.

청구항 13

제 1 항에 있어서,
상기 제2 캐비티의 제2 폭은,
상기 제1 캐비티의 제1 폭 대비 3배 내지 4배인 발광소자 패키지.

청구항 14

제 1 항에 있어서,
상기 제1 캐비티의 제1 폭은,
상기 제1 발광소자의 폭 대비 1.5배 내지 5배인 발광소자 패키지.

청구항 15

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항의 발광소자 패키지를 포함하는 조명 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 실시 예는 발광소자 패키지에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 발광 다이오드(Light Emitting Diode, LED)는 화합물 반도체의 특성을 이용해 전기 신호를 광의 형태로 변환시키는 소자로, 가정용 가전제품, 리모컨, 전광판, 표시기, 각종 자동화 기기 등에 사용되고 있으며, 점차 사용 영역이 넓어지고 있는 추세이다.

[0003] 보통, 소형화된 LED는 PCB(Printed Circuit Board) 기판에 직접 장착하기 위해서 표면실장소자(Surface Mount Device)형으로 만들어지고 있고, 이에 따라 표시소자로 사용되고 있는 LED 램프도 표면실장소자 형으로 개발되고 있다. 이러한 표면실장소자는 기존의 단순한 점등 램프를 대체할 수 있으며, 이것은 다양한 칼라를 내는 점등표시기용, 문자표시기 및 영상표시기 등으로 사용된다.

[0004] 이와 같이 LED의 사용 영역이 넓어지면서, 생활에 사용되는 전등, 구조 신호용 전등 등에 요구되는 휘도 및 신뢰성이 높아지는 바, LED의 발광휘도 및 신뢰성을 증가시키는 것이 중요하다.

[0005] 최근들어, 발광소자 패키지는 패키지 사이즈를 줄이며 복수의 발광소자를 배치할 수 있도록 하기 위한 연구가 진행중에 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 실시 예의 목적은, 적어도 2이상의 발광소자를 배치하여 광효율 향상 및 고색재현이 가능한 발광소자 패키지를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 실시 예는, 복수의 발광소자 및 상기 복수의 발광소자 중 적어도 하나의 발광소자가 배치된 제1 캐비티 및 상기 제1 캐비티와 단차부에 의해 단차 구조를 이루며, 상기 단차부에 상기 복수의 발광소자 중 적어도 둘 이상의 발광소자가 배치된 제2 캐비티가 형성된 몸체를 포함하고, 상기 제1, 2 캐비티 중 적어도 하나의 깊이는, 상기 제1 캐비티에 배치된 상기 적어도 하나의 발광소자의 두께 대비 1배 내지 1.5배일 수 있다.

발명의 효과

[0008] 실시 예에 따른 발광소자 패키지는, 제1, 2 캐비티를 포함하고, 상기 제1, 2 캐비티의 폭 및 깊이를 발광소자의 폭 및 두께에 따라 최소화할 수 있도록 함으로써, 복수의 발광소자를 캐비티에 배치함에 있어 패키지 사이즈를 최소화할 수 있으므로 소형화된 발광소자 패키지의 구현이 용이한 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 제1 실시 예에 따른 발광소자 패키지를 나타낸 결합사시도이다.

도 2는 도 1에 나타낸 발광소자 패키지를 제1 방향(x)으로 절단한 단면도이다.

도 3 및 도 5는 도 1에 나타난 제1, 2 리드프레임에 대한 다양한 실시 예를 나타낸 사시도이다.

도 6은 제2 실시 예에 따른 발광소자 패키지를 나타낸 결합사시도이다.

도 7는 도 6에 나타난 발광소자 패키지를 제1 방향(x)으로 절단한 단면도이다.

도 8은 제1 실시 예에 따른 표시 장치를 나타낸 분해 사시도이다.

도 9는 제2 실시 예에 따른 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

도 10은 실시 예에 따른 조명장치를 나타낸 분해 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0011] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작 시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 소자를 뒤집을 경우, 다른 소자의 "아래(below)" 또는 "아래(beneath)"로 기술된 소자는 다른 소자의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 소자는 다른 방향으로도 배향될 수 있고, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.
- [0012] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0013] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않은 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [0014] 도면에서 각층의 두께나 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 또한 각 구성요소의 크기와 면적은 실제크기나 면적을 전적으로 반영하는 것은 아니다.
- [0015] 또한, 실시예에서 발광소자 패키지의 구조를 설명하는 과정에서 언급하는 각도와 방향은 도면에 기재된 것을 기준으로 한다. 명세서에서 발광소자를 이루는 구조에 대한 설명에서, 각도에 대한 기준점과 위치관계를 명확히 언급하지 않은 경우, 관련 도면을 참조하도록 한다.
- [0016] 도 1은 제1 실시 예에 따른 발광소자 패키지를 나타낸 결합사시도이다.
- [0017] 도 1을 참조하면, 발광소자 패키지(100)는 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16) 및 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16)가 배치된 몸체(20)를 포함할 수 있다.
- [0018] 몸체(20)는 제1 방향(x)으로 연장된 제1 격벽(22) 및 제1 방향(x)과 교차하는 제2 방향(y)으로 연장된 제2 격벽(24)을 포함할 수 있으며, 제1, 2 격벽(22, 24)은 서로 일체형으로 형성될 수 있으며, 사출 성형, 에칭 공정 등에 의해 형성될 수 있으며, 이에 대하여 한정을 두지 않는다.
- [0019] 즉, 제1, 2 격벽(22, 24)은 폴리프탈아미드(PPA: Polyphthalamide)와 같은 수지 재질, 실리콘(Si), 알루미늄(Al), 알루미늄 나이트라이드(AIN), AlOx, 액정폴리머(PSG, photo sensitive glass), 폴리아미드9T(PA9T), 신지오택틱폴리스티렌(SPS), 금속 재질, 사파이어(Al₂O₃), 베릴륨 옥사이드(BeO), 세라믹, 및 인쇄회로기판(PCB, Printed Circuit Board) 중 적어도 하나로 형성될 수 있다.
- [0020] 그리고, 제1, 2 격벽(22, 24)의 상면 형상은 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16)의 용도 및 설계에 따라

삼각형, 사각형, 다각형 및 원형 등 다양한 형상을 가질 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.

- [0021] 또한, 제1, 2 격벽(22, 24) 안에는 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16)가 배치되는 캐비티(s)를 형성할 수 있으며, 캐비티(s)의 단면 형상은 컵 형상, 오목한 용기 형상 등으로 형성될 수 있으며, 캐비티(s)를 이루는 제1, 2 격벽(22, 24)은 하부 방향으로 경사지게 형성될 수 있다.
- [0022] 그리고, 캐비티(s)의 평면 형상은 삼각형, 사각형, 다각형 및 원형 등 다양한 형상을 가질 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0023] 몸체(20)는 캐비티(s)의 하부면을 형성하는 제1, 2 리드프레임(32, 34)을 포함할 수 있으며, 제1, 2 리드프레임(32, 34)은 금속 재질, 예를 들어, 티타늄(Ti), 구리(Cu), 니켈(Ni), 금(Au), 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta), 백금(Pt), 주석(Sn), 은(Ag), 인(P), 알루미늄(Al), 인듐(In), 팔라듐(Pd), 코발트(Co), 실리콘(Si), 게르마늄(Ge), 하프늄(Hf), 루테튬(Ru) 및 철(Fe) 중에서 하나 이상의 물질 또는 합금을 포함할 수 있다.
- [0024] 그리고, 제1, 2 리드프레임(32, 34)은 단층 또는 다층 구조를 가지도록 형성될 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0025] 제1 리드프레임(32)은 캐비티(s) 내부로 노출된 제1 돌출부(미도시)가 형성될 수 있으며, 제2 리드프레임(34)은 상기 제1 돌출부와 유사하게 캐비티(s) 내부로 노출된 제2 돌출부(미도시)가 형성될 수 있다.
- [0026] 여기서, 상기 제1, 2 돌출부는 제2, 3 발광소자(14, 16)와 전기적으로 연결되도록 할 수 있다. 상기 제1, 2 돌출부에 대한 자세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0027] 또한, 몸체(20)는 제1, 2 리드프레임(32, 34)을 전기적으로 절연하는 절연댐(미도시)을 포함할 수 있다.
- [0028] 제1, 2 격벽(22, 24)의 내측면, 즉 캐비티(s)의 내측면은 제1, 2 리드프레임(32, 34) 중 어느 하나의 상부면을 기준으로 소정의 경사각을 가지고 경사지게 형성될 수 있으며, 상기 경사각에 따라 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16)에서 방출되는 광의 반사각이 달라질 수 있으며, 이에 따라 외부로 방출되는 광의 지향각을 조절할 수 있다. 여기서, 광의 지향각이 줄어들도록 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16)에서 방출되는 광의 집중성은 증가하는 반면, 광의 지향각이 클수록 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16)에서 외부로 방출되는 광의 집중성이 감소될 수 있다.
- [0029] 제1, 2 격벽(22, 24)의 내측면은 복수의 경사각을 가질 수 있으며, 이에 따라 복수의 캐비티(미도시)를 형성할 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0030] 제1, 2 리드프레임(32, 34)은 제1, 2 발광소자(12, 14)에 전기적으로 연결되며, 외부 전원(미도시)의 양(+)극 및 음(-)극에 각각 연결되어, 제1, 2 발광소자(12, 14)로 전원을 공급할 수 있다.
- [0031] 실시 예에서, 제1 리드프레임(32) 상에는 제1 발광소자(12)가 배치되며, 제2 리드프레임(34)은 제1 리드프레임(32)과 이격된 것으로 설명하며, 제2 발광소자(14)는 제1 발광소자(12)의 상부, 즉 제1 발광소자(12)에서 제3 방향(z)으로 이격되게 캐비티(s) 내부에 배치되며, 상기 제1, 2 돌출부와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0032] 실시 예에서 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16)는 수평형 타입의 발광소자인 것으로 나타내었으나, 수직형 타입의 발광소자 및 플립형 타입의 발광소자일 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0033] 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16)는 서로 동일한 광 또는 서로 다른 광을 방출할 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0034] 몸체(20)에 형성된 캐비티(s) 내에는 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16)를 덮을 수 있는 봉지재(40)가 충전될 수 있다.
- [0035] 봉지재(40)는 제1 발광소자(12)을 덮으며 상기 제1, 2 돌출부의 상부면, 즉 제2, 3 발광소자(14, 16)와 전기적으로 연결될 수 있도록 상기 제1, 2 돌출부의 상부면 이전까지 충전된 후, 제2, 3 발광소자(14, 16)가 배치된 후 제2, 3 발광소자(14, 16)을 덮도록 충전될 수 있으며, 봉지재(40)에 대한 자세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0036] 여기서, 봉지재(40)는 투광성 재질, 예를 들면 실리콘, 에폭시 및 기타 수지 재질을 포함할 수 있으며, 자외선 또는 열 경화 방식에 따라 경화시킬 수 있다.
- [0037] 또한, 봉지재(40)는 형광체 및 광확산재 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16)에서 방출되는 광의 종류에 따라 형광체를 선택할 수 있다.

- [0038] 실시 예에서, 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16)는 적색, 녹색, 청색, 백색 등의 빛을 방출하는 유색 발광 다이오드 또는 자외선을 방출하는 UV(Ultra Violet) 발광 다이오드일 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0039] 도 2는 도 1에 나타난 발광소자 패키지를 제1 방향(x)으로 절단한 단면도이다.
- [0040] 도 2를 참조하면, 발광소자 패키지(100)는 캐비티(s)가 형성된 몸체(20), 캐비티(s)에 배치된 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16), 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16)와 전기적으로 연결된 제1, 2 리드프레임(32, 34) 및 캐비티(s)에 충전된 봉지재(40)를 포함할 수 있다.
- [0041] 실시 예에서, 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16)는 수평형 타입의 발광소자인 것으로 나타내고 설명하지만, 수직형 타입 및 플립형 타입의 발광소자 일 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0042] 여기서, 캐비티(s)는 제1 발광소자(12)가 배치되는 제1 캐비티(s1) 및 제1 캐비티(s1)와 단차부(a)에 의해 단차 구조를 이루며 단차부(a)에 제2, 3 발광소자(14, 16)가 배치된 제2 캐비티(s2)를 포함할 수 있다.
- [0043] 제1 캐비티(s1)는 제1 발광소자(12)가 배치되게 제1 리드프레임(32)의 일 영역이 노출되게 형성될 수 있다.
- [0044] 여기서, 제1 캐비티(s1)의 제1 깊이(d1)는 제1 발광소자(12)의 두께(d0) 대비 1배 내지 1.5배일 수 있다. 즉, 제1 깊이(d1)는 제1 발광소자(12)의 두께(d0) 대비 1배 미만인 경우 제1 발광소자(12)에서 방출되는 광이 단차부(a)에 배치된 제2, 3 발광소자(14, 16)에 흡수되어 광 효율이 낮아질 수 있으며, 제1 발광소자(12)의 두께(d0) 대비 1.5배 보다 큰 경우 발광소자 패키지(100)의 두께(미도시)가 상대적으로 두꺼워질 수 있으므로 소형화하기 용이하지 않을 수 있다.
- [0045] 또한, 제2 캐비티(s1)의 제2 깊이(d2)는 제1 깊이(d1)와 동일하거나, 또는 제1 깊이(d1)보다 깊게 형성될 수 있다.
- [0046] 즉, 제2 깊이(d2)는 단차부(a)에 배치된 제2, 3 발광소자(14, 16)가 본딩된 와이어(미도시)가 제2 캐비티(s2)의 외부로 노출되지 않도록 하기 위하여 제1 깊이(d1)보다 깊게할 수 있다.
- [0047] 여기서, 제1 캐비티(s1)의 제1 내측면(sa1)은 제1 리드프레임(32)의 노출된 표면 영역과 제1 경사각(θ_1)을 이루며, 제2 캐비티(s2)의 제2 내측면(sa2)은 제1 리드프레임(32)의 노출된 표면 영역과 제2 경사각(θ_2)을 이룰 수 있다.
- [0048] 즉, 제1, 2 내측면(sa1, sa2)는 제1 리드프레임(32)의 표면 영역으로 경사지게 형성되어, 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16)에서 방출된 광을 반사시킬 수 있다.
- [0049] 제1 경사각(θ_1)은 110° 내지 130° 이며, 제2 경사각(θ_2)은 110° 내지 130° 일 수 있다.
- [0050] 여기서, 제1 경사각(θ_1)은 제2 경사각(θ_2)와 동일하거나 크게 형성됨에 따라, 인접한 제1 발광소자(12)에서 방출된 광이 제2, 3 발광소자(14, 16)에 흡수되는 것을 방지할 수 있도록 할 수 있으며, 제1 깊이(d1)가 결정된 상황에서 제1 캐비티(s1)의 제1 폭(w1)을 좁힐 수 있다.
- [0051] 제1 폭(w1)은 제1 발광소자(12)의 폭(w0) 대비 1.5배 내지 5배일 수 있으며, 제1 발광소자(12)의 폭(w0) 대비 1.5배 미만인 경우 제1 발광소자(12) 배치시 광원 중심을 맞춰 배치하기 어려우며, 제1 발광소자(12)의 폭(w0) 대비 5배보다 큰 경우 패키지 사이즈가 증가될 수 있다.
- [0052] 이때, 제2 캐비티(s2)의 제2 폭(w2)은 제1 캐비티(s1)의 제1 폭(w1) 대비 3배 내지 4배일 수 있으며, 제1 폭(w1) 대비 3배 보다 작은 경우 단차부(a)의 폭이 좁아져 제2, 3 발광소자(14, 16)의 배치가 어려워질 수 있으며, 제1 폭(w1) 대비 4배보다 큰 경우 제2, 3 발광소자(14, 16)의 배치가 용이할 수 있으며 패키지 사이즈가 커질 수 있다.
- [0053] 상술한 바와 같이, 제1, 2 캐비티(s1, s2)의 제1, 2 깊이(d1, d2) 및 제1, 2 경사각(θ_1, θ_2)은 패키지 두께를 한정된 상황에서 패키지 길이를 최소화하기 위한 결정인자로 사용될 수 있다.
- [0054] 여기서, 봉지재(40)는 제1 캐비티(s1)에 충전된 제1 봉지재(42) 및 제2 캐비티(s2)에 충전된 제2 봉지재(44)를 포함할 수 있다.
- [0055] 제1, 2 봉지재(42, 44)는 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16)에서 방출되는 광에 따라 동일한 형광체 또는 서로 다른 형광체를 포함할 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0056] 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16)는 서로 와이어로 본딩되며, 서로 직렬 연결된 것을 확인할 수 있다.

- [0057] 즉, 제1 내지 제3 발광소자(12, 14, 16) 각각은 서로 다른 극성의 제1, 2 전극을 포함할 수 있으며, 예를 들어 제2 발광소자(14)의 상기 제1 전극은 제1 리드프레임(32)과 와이어로 본딩되고, 제2 발광소자(14)의 상기 제2 전극은 제1 발광소자(12)의 상기 제1 전극과 와이어로 본딩되고, 제1 발광소자(12)의 상기 제2 전극은 제3 발광소자(16)의 상기 제1 전극과 와이어로 본딩되고, 제3 발광소자(16)의 상기 제2 전극은 제2 리드프레임(34)와 와이어로 본딩될 수 있다.
- [0058] 제1 리드프레임(32)은 제1 지지부(32b) 및 제1 지지부(32b)에서 단차부(a) 방향으로 돌출되어 단차부(a)에 노출된 제1 돌기(32a)를 포함하고, 제2 리드프레임(34)은 제2 지지부(34b) 및 제2 지지부(34b)에서 단차부(a) 방향으로 돌출되어 단차부(a)에 노출된 제2 돌기(34a)를 포함할 수 있다.
- [0059] 여기서, 제1, 2 돌기(32a, 34a)의 상부면은 단차부(a)에 노출되어, 제2, 3 발광소자(14, 16) 각각과 와이어로 본딩될 수 있다.
- [0060] 실시 예에서, 제1, 2 돌기(32a, 34a) 각각은 상부면 전체가 단차부(a)에 노출된 것으로 나타내고 설명하였으나, 제1, 2 돌기(32a, 34a) 각각의 상부면 일부가 노출될 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0061] 또한, 제1, 2 돌기(32a, 34a)의 높이(미도시)는 제1 캐비티(s1)의 제1 깊이(d1)와 동일하거나 높게 형성될 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0062] 도 3 및 도 5는 도 1에 나타난 제1, 2 리드프레임에 대한 다양한 실시 예를 나타낸 사시도이다.
- [0063] 도 3 내지 도 5는 도 1 및 도 2에 나타난 구성을 기반으로 설명한다.
- [0064] 도 3을 참조하면, 제1 리드프레임(32)은 제1 지지부(32b) 및 제1 지지부(32b)에서 제3 방향(z)으로 돌출된 제1 돌기(32a)를 포함하고, 제2 리드프레임(34)은 제2 지지부(34b) 및 제2 지지부(34b)에서 제3 방향(z)으로 돌출된 제2 돌기(34a)를 포함한다.
- [0065] 도 3에 나타난 제1, 2 리드프레임(32, 34)은 도 2에서 나타난 제1, 2 리드프레임(32, 34)을 나타낸다.
- [0066] 이때, 제1 지지부(32b)는 제1 캐비티(s1)의 하단부를 형성하며, 제1 발광소자(12)의 열을 흡수할 수 있도록 할 수 있다.
- [0067] 도 4를 참조하면, 제1 리드프레임(32)은 제1 지지부(32b), 제1 지지부(32b)에서 제3 방향(z)으로 돌출된 제1 돌기(32a) 및 제1 돌기(32a)에서 연장되며 제2 발광소자(14)가 배치되는 제1 연장돌기(32c)를 포함하고, 제2 리드프레임(34)은 제2 지지부(34b), 제2 지지부(34b)에서 제3 방향(z)으로 돌출된 제2 돌기(34a) 및 제2 돌기(34a)에서 제1 연장돌기(32c) 방향으로 연장되며 제3 발광소자(16)가 배치되는 제2 연장돌기(34c)를 포함할 수 있다.
- [0068] 제1, 2 연장돌기(32c, 34c)는 제2, 3 발광소자(14, 16)에서 방출되는 열을 흡수하여, 제1, 2 돌기(32a, 34a)를 통하여 제1, 2 지지부(32b, 34b)로 전달할 수 있으며, 제2, 3 발광소자(14, 16)를 지지할 수 있다.
- [0069] 여기서, 제1, 2 연장돌기(32c, 34c)는 도 2에 나타난 단차부(a)에 노출될 수 있으며
- [0070] 도 5를 참조하면, 제1 리드프레임(32)은 제1 지지부(32b), 제1 지지부(32b)에서 제3 방향(z)으로 돌출된 제1 돌기(32a) 및 제1 돌기(32a)에 인접하며, 제2 발광소자(14)가 배치되는 제1 배치돌기(32d)를 포함하고, 제2 리드프레임(34)은 제2 지지부(34b), 제2 지지부(34b)에서 제3 방향(z)으로 돌출된 제2 돌기(34a) 및 제2 돌기(34a)에 인접하며, 제3 발광소자(16)가 배치되는 제2 배치돌기(34d)를 포함한다.
- [0071] 여기서, 제1, 2 배치돌기(32d, 34d)는 도 2에 나타난 단차부(a)에 노출될 수 있으며, 제1, 2 배치돌기(32d, 34d)의 높이(미도시)는 제1, 2 돌기(32a, 34a)의 높이와 동일하거나 낮게 형성될 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0072] 제1, 2 배치돌기(32d, 34d)는 제2, 3 발광소자(14, 16)에서 발생된 열을 흡수하여 제1, 2 지지부(32b, 34b)로 전달하여 외부로 방출할 수 있으며, 제2, 3 발광소자(14, 16)를 지지할 수 있다.
- [0073] 도 6은 제2 실시 예에 따른 발광소자 패키지를 나타낸 결합사시도이다.
- [0074] 도 6을 참조하면, 발광소자 패키지(200)는 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116) 및 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)가 배치된 몸체(120)를 포함할 수 있다.
- [0075] 몸체(120)는 제1 방향(x)으로 연장된 제1 격벽(122) 및 제1 방향(x)과 교차하는 제2 방향(y)으로 연장된 제2 격

벽(124)을 포함할 수 있으며, 제1, 2 격벽(122, 124)은 서로 일체형으로 형성될 수 있으며, 사출 성형, 에칭 공정 등에 의해 형성될 수 있으며, 이에 대하여 한정을 두지 않는다.

- [0076] 즉, 제1, 2 격벽(122, 124)은 폴리프탈아미드(PPa10:Polyphtha10a10mide)와 같은 수지 재질, 실리콘(Si), 알루미늄(al101), 알루미늄 나이트라이드(al101N), a1010x, 액정폴리머(PSG, photo sensitive gla10ss), 폴리아미드9T(Pa109T), 신지오택틱폴리스티렌(PS), 금속 재질, 사파이어(a101₂O₃), 베릴륨 옥사이드(BeO), 세라믹, 및 인쇄회로기판(PCB, Printed Circuit Boa10rd) 중 적어도 하나로 형성될 수 있다.
- [0077] 그리고, 제1, 2 격벽(122, 124)의 상면 형상은 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)의 용도 및 설계에 따라 삼각형, 사각형, 다각형 및 원형 등 다양한 형상을 가질 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0078] 또한, 제1, 2 격벽(122, 124) 안에는 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)가 배치되는 캐비티(s)를 형성할 수 있으며, 캐비티(s)의 단면 형상은 컵 형상, 오목한 용기 형상 등으로 형성될 수 있으며, 캐비티(s)를 이루는 제1, 2 격벽(122, 124)은 하부 방향으로 경사지게 형성될 수 있다.
- [0079] 그리고, 캐비티(s)의 평면 형상은 삼각형, 사각형, 다각형 및 원형 등 다양한 형상을 가질 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0080] 몸체(120)는 캐비티(s)의 하부면을 형성하는 제1, 2 리드프레임(132, 134)을 포함할 수 있으며, 제1, 2 리드프레임(132, 134)은 금속 재질, 예를 들어, 티타늄(Ti), 구리(Cu), 니켈(Ni), 금(a10u), 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta10), 백금(Pt), 주석(Sn), 은(a10g), 인(P), 알루미늄(al101), 인듐(In), 팔라듐(Pd), 코발트(Co), 실리콘(Si), 게르마늄(Ge), 하프늄(Hf), 루테튬(Ru) 및 철(Fe) 중에서 하나 이상의 물질 또는 합금을 포함할 수 있다.
- [0081] 그리고, 제1, 2 리드프레임(132, 134)은 단층 또는 다층 구조를 가지도록 형성될 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0082] 제1 리드프레임(132)은 캐비티(s) 내부로 노출된 제1 돌출부(미도시)가 형성될 수 있으며, 제2 리드프레임(134)은 상기 제1 돌출부와 유사하게 캐비티(s) 내부로 노출된 제2 돌출부(미도시)가 형성될 수 있다.
- [0083] 여기서, 상기 제1, 2 돌출부는 제2, 3 발광소자(114, 116)와 전기적으로 연결되도록 할 수 있다. 상기 제1, 2 돌출부에 대한 자세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0084] 또한, 몸체(120)는 제1, 2 리드프레임(132, 134)을 전기적으로 절연하는 절연담(미도시)을 포함할 수 있다.
- [0085] 제1, 2 격벽(122, 124)의 내측면, 즉 캐비티(s)의 내측면은 제1, 2 리드프레임(132, 134) 중 어느 하나의 상부면을 기준으로 소정의 경사각을 가지고 경사지게 형성될 수 있으며, 상기 경사각에 따라 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)에서 방출되는 광의 반사각이 달라질 수 있으며, 이에 따라 외부로 방출되는 광의 지향각을 조절할 수 있다. 여기서, 광의 지향각이 줄어들도록 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)에서 방출되는 광의 집중성은 증가하는 반면, 광의 지향각이 클수록 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)에서 외부로 방출되는 광의 집중성이 감소될 수 있다.
- [0086] 제1, 2 격벽(122, 124)의 내측면은 복수의 경사각을 가질 수 있으며, 이에 따라 복수의 캐비티(미도시)를 형성할 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0087] 제1, 2 리드프레임(132, 134)은 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)에 전기적으로 연결되며, 외부 전원(미도시)의 양(+)극 및 음(-)극에 각각 연결되어, 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)로 전원을 공급할 수 있다.
- [0088] 실시 예에서 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)는 수평형 타입의 발광소자인 것으로 나타내었으나, 수직형 타입의 발광소자 및 플립형 타입의 발광소자일 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0089] 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)는 서로 동일한 광 또는 서로 다른 광을 방출할 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0090] 몸체(120)에 형성된 캐비티(s) 내에는 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)를 덮을 수 있는 봉지재(140)가 충전될 수 있다.
- [0091] 봉지재(140)는 제1 발광소자(112)을 덮으며 상기 제1, 2 돌출부의 상부면, 즉 제2, 3 발광소자(114, 116)와 전기적으로 연결될 수 있도록 상기 제1, 2 돌출부의 상부면 이전까지 충전된 후, 제2, 3 발광소자(114, 116)가 배치된 후 제2, 3 발광소자(114, 116)을 덮도록 충전될 수 있으며, 봉지재(140)에 대한 자세한 설명은 후술하기로 한다.

- [0092] 여기서, 봉지재(140)는 투광성 재질, 예를 들면 실리콘, 에폭시 및 기타 수지 재질을 포함할 수 있으며, 자외선 또는 열 경화 방식에 따라 경화시킬 수 있다.
- [0093] 또한, 봉지재(140)는 형광체 및 광확산재 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)에서 방출되는 광의 종류에 따라 형광체를 선택할 수 있다.
- [0094] 실시 예에서, 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)는 적색, 녹색, 청색, 백색 등의 빛을 방출하는 유색 발광 다이오드 또는 자외선을 방출하는 UV(Ultra Violet) 발광 다이오드일 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0095] 도 7는 도 6에 나타낸 발광소자 패키지를 제1 방향(x)으로 절단한 단면도이다.
- [0096] 도 7을 참조하면, 발광소자 패키지(200)는 캐비티(s)가 형성된 몸체(120), 캐비티(s)에 배치된 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116), 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)와 전기적으로 연결된 제1, 2 리드프레임(132, 134) 및 캐비티(s)에 충전된 봉지재(140)를 포함할 수 있다.
- [0097] 실시 예에서, 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)는 수평형 타입의 발광소자인 것으로 나타내고 설명하지만, 수직형 타입 및 플립형 타입의 발광소자 일 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0098] 여기서, 캐비티(s)는 제1 발광소자(112)가 배치되는 제1 캐비티(s1) 및 제1 캐비티(s1)와 단차부(a10)에 의해 단차 구조를 이루며 단차부(a10)에 제2, 3 발광소자(114, 116)가 배치된 제2 캐비티(s2)를 포함할 수 있다.
- [0099] 제1 캐비티(s1)의 하단부에는 제1 발광소자(112)가 배치될 수 있다.
- [0100] 여기서, 제1 캐비티(s1)의 제1 깊이(d1)는 제1 발광소자(112)의 두께(d0) 대비 1배 내지 1.5배일 수 있다. 즉, 제1 깊이(d1)는 제1 발광소자(112)의 두께(d0) 대비 1배 미만인 경우 제1 발광소자(112)에서 방출되는 광이 단차부(a10)에 배치된 제2, 3 발광소자(114, 116)에 흡수되어 광 효율이 낮아질 수 있으며, 제1 발광소자(112)의 두께(d0) 대비 1.5배 보다 큰 경우 발광소자 패키지(1200)의 두께(미도시)가 상대적으로 두꺼워질 수 있으므로 소형화하기 용이하지 않을 수 있다.
- [0101] 또한, 제2 캐비티(s1)의 제2 깊이(d2)는 제1 깊이(d1)와 동일하거나, 또는 제1 깊이(d1)보다 깊게 형성될 수 있다.
- [0102] 즉, 제2 깊이(d2)는 단차부(a10)에 배치된 제2, 3 발광소자(114, 116)가 본딩된 와이어(미도시)가 제2 캐비티(s2) 외부로 노출되지 않도록 하기 위하여 제1 깊이(d1)보다 깊게할 수 있다.
- [0103] 여기서, 제1 캐비티(s1)의 제1 내측면(sa11)은 제1 캐비티(s1)의 하단부와 제1 경사각($\theta 11$)을 이루며, 제2 캐비티(s2)의 제2 내측면(sa12)은 제1 리드프레임(132)의 노출된 표면 영역과 제2 경사각($\theta 12$)을 이룰 수 있다.
- [0104] 즉, 제1, 2 내측면(sa11, sa12)는 제1 캐비티(s1)의 하단부, 또는 제1 발광소자(112)의 상면을 기준으로 경사지게 형성되어, 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)에서 방출된 광을 반사시킬 수 있다.
- [0105] 제1 경사각($\theta 11$)은 110° 내지 130° 이며, 제2 경사각($\theta 12$)은 110° 내지 130° 일 수 있다.
- [0106] 여기서, 제1 경사각($\theta 11$)은 제2 경사각($\theta 12$)와 동일하거나 크게 형성됨에 따라, 인접한 제1 발광소자(112)에서 방출된 광이 제2, 3 발광소자(114, 116)에 흡수되는 것을 방지할 수 있도록 할 수 있으며, 제1 깊이(d1)가 결정된 상황에서 제1 캐비티(s1)의 제1 폭(w1)을 좁힐 수 있다.
- [0107] 제1 폭(w1)은 제1 발광소자(112)의 폭(w0) 대비 1.5배 내지 5배일 수 있으며, 제1 발광소자(112)의 폭(w0) 대비 1.5배 미만인 경우 제1 발광소자(112) 배치시 광원 중심을 맞춰 배치하기 어려우며, 제1 발광소자(112)의 폭(w0) 대비 5배보다 큰 경우 패키지 사이즈가 증가될 수 있다.
- [0108] 이때, 제2 캐비티(s2)의 제2 폭(w2)은 제1 캐비티(s1)의 제1 폭(w1) 대비 3배 내지 4배일 수 있으며, 제1 폭(w1) 대비 3배 보다 작은 경우 단차부(a10)의 폭이 좁아져 제2, 3 발광소자(114, 116)의 배치가 어려워질 수 있으며, 제1 폭(w1) 대비 4배보다 큰 경우 제2, 3 발광소자(114, 116)의 배치가 용이할 수 있으며 패키지 사이즈가 커질 수 있다.
- [0109] 상술한 바와 같이, 제1, 2 캐비티(s1, s2)의 제1, 2 깊이(d1, d2) 및 제1, 2 경사각($\theta 11$, $\theta 12$)은 패키지 두께를 한정된 상황에서 패키지 길이를 최소화하기 위한 결정인자로 사용될 수 있다.
- [0110] 여기서, 봉지재(140)는 제1 캐비티(s1)에 충전된 제1 봉지재(142) 및 제2 캐비티(s2)에 충전된 제2 봉지재(144)를 포함할 수 있다.

- [0111] 제1, 2 봉지재(142, 144)는 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)에서 방출되는 광에 따라 동일한 형광체 또는 서로 다른 형광체를 포함할 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0112] 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116)는 서로 와이어로 본딩되며, 서로 직렬 연결된 것을 확인할 수 있다.
- [0113] 즉, 제1 내지 제3 발광소자(112, 114, 116) 각각은 서로 다른 극성의 제1, 2 전극을 포함할 수 있으며, 예를 들어 제2 발광소자(114)의 상기 제1 전극은 제1 리드프레임(132)과 와이어로 본딩되고, 제2 발광소자(114)의 상기 제2 전극은 제1 발광소자(112)의 상기 제1 전극과 와이어로 본딩되고, 제1 발광소자(112)의 상기 제2 전극은 제3 발광소자(116)의 상기 제1 전극과 와이어로 본딩되고, 제3 발광소자(116)의 상기 제2 전극은 제2 리드프레임(134)과 와이어로 본딩될 수 있다.
- [0114] 제1 리드프레임(132)은 제1 지지부(132b) 및 제1 지지부(132b)에서 단차부(a10) 방향으로 돌출되어 단차부(a10)에 노출된 제1 돌기(132a)를 포함하고, 제2 리드프레임(134)은 제2 지지부(134b) 및 제2 지지부(134b)에서 단차부(a10) 방향으로 돌출되어 단차부(a10)에 노출된 제2 돌기(134a)를 포함할 수 있다.
- [0115] 여기서, 제1, 2 돌기(132a, 134a)의 상부면은 단차부(a10)에 노출되어, 제2, 3 발광소자(114, 116) 각각과 와이어로 본딩될 수 있다.
- [0116] 실시 예에서, 제1, 2 돌기(132a, 134a) 각각은 상부면 전체가 단차부(a10)에 노출된 것으로 나타내고 설명하였으나, 제1, 2 돌기(132a, 134a) 각각의 상부면 일부가 노출될 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0117] 또한, 제1, 2 돌기(132a, 134a)의 높이(미도시)는 제1 캐비티(s1)의 제1 깊이(d1)와 동일하거나 높게 형성될 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0118] 도 7에 나타낸 제1, 2 리드프레임(132, 134)는 도 4, 5에 나타낸 제1, 2 리드프레임(32, 34)과 같은 형상으로 형성될 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0119] 실시 예에 따른 발광소자 패키지(100, 200) 각각은 2개의 제1, 2 리드프레임을 가지는 것으로 나타내었으나, 제1, 2 리드프레임 외에 제1 발광소자가 배치되어 제1 발광소자에서 발생된 열을 흡수 방열하는 제3 리드프레임을 포함할 수 있으며, 이에 한정을 두지 않는다.
- [0120] 즉, 상기 제3 리드프레임은 제1, 2 리드프레임과 전기적으로 절연되며, 외부로 열을 방출하는 목적으로 사용될 수 있다.
- [0121] 도 8은 제1 실시 예에 따른 표시 장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- [0122] 도 8을 참조하면, 실시예에 따른 표시 장치(1000)는 도광판(1041), 도광판(1041)에 빛을 제공하는 광원 모듈(1031), 도광판(1041) 아래에 반사 부재(1022), 도광판(1041) 위에 광학 시트(1051), 광학 시트(1051) 위에 표시 패널(1061) 및 도광판(1041), 광원 모듈(1031) 및 반사 부재(1022)를 수납하는 바텀 커버(1011)를 포함할 수 있으며, 이에 한정되지 않는다.
- [0123] 바텀 커버(1011), 반사시트(1022), 도광판(1041), 광학 시트(1051)는 라이트유닛(1050)으로 정의될 수 있다.
- [0124] 도광판(1041)은 빛을 확산시켜 면광원화 시키는 역할을 한다. 도광판(1041)은 투명한 재질로 이루어지며, 예를 들어, PMMA(polymethylmethacrylate)와 같은 아크릴 수지 계열, PET(polyethylene terephthalate), PC(poly carbonate), COC(cycloolefin copolymer) 및 PEN(polyethylene naphtha late) 수지 중 하나를 포함할 수 있다.
- [0125] 광원 모듈(1031)은 도광판(1041)의 적어도 일 측면에 빛을 제공하며, 궁극적으로는 표시 장치의 광원으로써 작용하게 된다.
- [0126] 광원 모듈(1031)은 적어도 하나를 포함하며, 도광판(1041)의 일 측면에서 직접 또는 간접적으로 광을 제공할 수 있다. 광원 모듈(1031)은 기관(1033)과 상기에 개시된 실시 예에 따른 발광소자 패키지(1035)를 포함하며, 발광소자 패키지(1035)는 기관(1033) 상에 소정 간격으로 어레이될 수 있다.
- [0127] 기관(1033)은 회로패턴(미도시)을 포함하는 인쇄회로기판(PCB, Printed Circuit Board)일 수 있다. 다만, 기관(1033)은 일반 PCB 뿐 아니라, 메탈 코어 PCB(MCPCB, Metal Core PCB), 연성 PCB(FPCB, Flexible PCB) 등을 포함할 수도 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 발광소자 패키지(1035)는 바텀 커버(1011)의 측면 또는 방열 플레이트 상에 탑재될 경우, 기관(1033)은 제거될 수 있다. 여기서, 상기 방열 플레이트의 일부는 바텀 커버(1011)의 상면에 접촉될 수 있다.

- [0128] 그리고, 복수의 발광소자 패키지(1035)는 기관(1033) 상에 빛이 방출되는 출사면이 도광판(1041)과 소정 거리 이격되도록 탑재될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 발광소자 패키지(1035)는 도광판(1041)의 일측 면인 입광부에 광을 직접 또는 간접적으로 제공할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0129] 도광판(1041) 아래에는 반사 부재(1022)가 배치될 수 있다. 반사 부재(1022)는 도광판(1041)의 하면으로 입사된 빛을 반사시켜 위로 향하게 함으로써, 라이트유닛(1050)의 휘도를 향상시킬 수 있다. 반사 부재(1022)는 예를 들어, PET, PC, PVC 레진 등으로 형성될 수 있으나, 이에 대해 한정하지는 않는다. 반사 부재(1022)는 상기 바텀 커버(1011)의 상면일 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0130] 바텀 커버(1011)는 도광판(1041), 광원 모듈(1031) 및 반사 부재(1022) 등을 수납할 수 있다. 이를 위해, 바텀 커버(1011)는 상면이 개구된 박스(box) 형상을 갖는 수납부(1012)가 구비될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 바텀 커버(1011)는 탑 커버와 결합될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0131] 바텀 커버(1011)는 금속 재질 또는 수지 재질로 형성될 수 있으며, 프레스 성형 또는 압출 성형 등의 공정을 이용하여 제조될 수 있다. 또한 바텀 커버(1011)는 열 전도성이 좋은 금속 또는 비 금속 재료를 포함할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0132] 표시 패널(1061)은 예컨대, LCD 패널로서, 서로 대향되는 투명한 재질의 제 1 및 제 2기관, 그리고 제 1 및 제 2기관 사이에 개재된 액정층을 포함한다. 표시 패널(1061)의 적어도 일면에는 편광판이 부착될 수 있으며, 이러한 편광판의 부착 구조로 한정하지는 않는다. 표시 패널(1061)은 광학 시트(1051)를 통과한 광에 의해 정보를 표시하게 된다. 이러한 표시 장치(1000)는 각 종 휴대 단말기, 노트북 컴퓨터의 모니터, 랩탑 컴퓨터의 모니터, 텔레비전 등에 적용될 수 있다.
- [0133] 광학 시트(1051)는 표시 패널(1061)과 도광판(1041) 사이에 배치되며, 적어도 한 장의 투광성 시트를 포함한다. 광학 시트(1051)는 예컨대 확산 시트, 수평 및 수직 프리즘 시트, 및 휘도 강화 시트 등과 같은 시트 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 확산 시트는 입사되는 광을 확산시켜 주고, 상기 수평 또는/및 수직 프리즘 시트는 입사되는 광을 표시 영역으로 집광시켜 주며, 상기 휘도 강화 시트는 손실되는 광을 재사용하여 휘도를 향상시켜 준다. 또한 표시 패널(1061) 위에는 보호 시트가 배치될 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0134] 여기서, 광원 모듈(1031)의 광 경로 상에는 광학 부재로서, 상기 도광판(1041), 및 광학 시트(1051)를 포함할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0135] 도 9는 제2 실시 예에 따른 표시 장치를 나타낸 단면도이다.
- [0136] 도 9를 참조하면, 표시 장치(1100)는 바텀 커버(1152), 상기에 개시된 발광 소자(1124)가 어레이된 기관(1120), 광학 부재(1154), 및 표시 패널(1155)을 포함한다.
- [0137] 기관(1120)과 발광소자 패키지(1124)는 광원 모듈(1160)로 정의될 수 있다. 바텀 커버(1152), 적어도 하나의 광원 모듈(1160), 광학 부재(1154)는 라이트유닛(1150)으로 정의될 수 있다. 바텀 커버(1152)에는 수납부(1153)를 구비할 수 있으며, 이에 대해 한정하지는 않는다. 광원 모듈(1160)은 기관(1120) 및 상기 기관(1120) 위에 배열된 복수의 발광 소자(1124)를 포함한다.
- [0138] 여기서, 광학 부재(1154)는 렌즈, 도광판, 확산 시트, 수평 및 수직 프리즘 시트, 및 휘도 강화 시트 등에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 도광판은 PC 재질 또는 PMMA(polymethyl methacrylate) 재질로 이루어질 수 있으며, 이러한 도광판은 제거될 수 있다. 상기 확산 시트는 입사되는 광을 확산시켜 주고, 상기 수평 및 수직 프리즘 시트는 입사되는 광을 표시 영역으로 집광시켜 주며, 상기 휘도 강화 시트는 손실되는 광을 재사용하여 휘도를 향상시켜 준다.
- [0139] 광학 부재(1154)는 상기 광원 모듈(1160) 위에 배치되며, 상기 광원 모듈(1160)로부터 방출된 광을 면 광원하거나, 확산, 집광 등을 수행하게 된다.
- [0140] 도 10은 실시 예에 따른 조명장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- [0141] 도 10을 참조하면, 실시 예에 따른 조명 장치는 커버(2100), 광원 모듈(2200), 방열체(2400), 전원 제공부(2600), 내부 케이스(2700), 소켓(2800)을 포함할 수 있다. 또한, 실시 예에 따른 조명 장치는 부재(2300)와 홀더(2500) 중 어느 하나 이상을 더 포함할 수 있다. 광원 모듈(2200)은 실시 예에 따른 발광소자 패키지를 포함할 수 있다.
- [0142] 예컨대, 커버(2100)는 벌브(bulb) 또는 반구의 형상을 가지며, 속이 비어 있고, 일 부분이 개구된 형상으로 제

공될 수 있다. 커버(2100)는 광원 모듈(2200)과 광학적으로 결합될 수 있다. 예를 들어, 커버(2100)는 광원 모듈(2200)로부터 제공되는 빛을 확산, 산란 또는 여기 시킬 수 있다. 커버(2100)는 일종의 광학 부재일 수 있다. 커버(2100)는 방열체(2400)와 결합될 수 있다. 커버(2100)는 방열체(2400)와 결합하는 결합부를 가질 수 있다.

- [0143] 커버(2100)의 내면에는 유백색 도료가 코팅될 수 있다. 유백색의 도료는 빛을 확산시키는 확산재를 포함할 수 있다. 커버(2100)의 내면의 표면 거칠기는 상기 커버(2100)의 외면의 표면 거칠기보다 크게 형성될 수 있다. 이는 광원 모듈(2200)로부터의 빛이 충분히 산란 및 확산되어 외부로 방출시키기 위함이다.
- [0144] 커버(2100)의 재질은 유리(glass), 플라스틱, 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), 폴리카보네이트(PC) 등일 수 있다. 여기서, 폴리카보네이트는내광성, 내열성, 강도가 뛰어나다. 커버(2100)는 외부에서 광원 모듈(2200)이 보이도록 투명할 수 있고, 불투명할 수 있다. 커버(2100)는 블로우(blow) 성형을 통해 형성될 수 있다.
- [0145] 광원 모듈(2200)은 방열체(2400)의 일 면에 배치될 수 있다. 따라서, 상기 광원 모듈(2200)로부터의 열은 상기 방열체(2400)로 전도된다. 광원 모듈(2200)은 발광소자(2210), 연결 플레이트(2230), 커넥터(2250)를 포함할 수 있다.
- [0146] 부재(2300)는 방열체(2400)의 상면 위에 배치되고, 복수의 발광소자 패키지(2210)들과 커넥터(2250)이 삽입되는 가이드홈(2310)들을 갖는다. 가이드홈(2310)은 발광소자 패키지(2210)의 기관 및 커넥터(2250)와 대응된다.
- [0147] 부재(2300)의 표면은 빛 반사 물질로 도포 또는 코팅된 것일 수 있다. 예를 들면, 부재(2300)의 표면은 백색의 도료로 도포 또는 코팅된 것일 수 있다. 이러한 부재(2300)는 커버(2100)의 내면에 반사되어 광원 모듈(2200)측 방향으로 되돌아오는 빛을 다시 커버(2100) 방향으로 반사한다. 따라서, 실시 예에 따른 조명 장치의 광 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0148] 부재(2300)는 예로서 절연 물질로 이루어질 수 있다. 광원 모듈(2200)의 연결 플레이트(2230)는 전기 전도성의 물질을 포함할 수 있다. 따라서, 방열체(2400)와 연결 플레이트(2230) 사이에 전기적인 접촉이 이루어질 수 있다. 부재(2300)는 절연 물질로 구성되어 연결 플레이트(2230)와 방열체(2400)의 전기적 단락을 차단할 수 있다. 방열체(2400)는 광원 모듈(2200)로부터의 열과 전원 제공부(2600)로부터의 열을 전달받아 방열한다.
- [0149] 홀더(2500)는 내부 케이스(2700)의 절연부(2710)의 수납홈(2719)을 막는다. 따라서, 내부 케이스(2700)의 절연부(2710)에 수납되는 전원 제공부(2600)는 밀폐된다. 홀더(2500)는 가이드 돌출부(2510)를 갖는다. 가이드 돌출부(2510)는 전원 제공부(2600)의 돌출부(2610)가 관통하는 홈을 구비할 수 있다.
- [0150] 전원 제공부(2600)는 외부로부터 제공받은 전기적 신호를 처리 또는 변환하여 광원 모듈(2200)로 제공한다. 전원 제공부(2600)는 내부 케이스(2700)의 수납홈(2719)에 수납되고, 홀더(2500)에 의해 내부 케이스(2700)의 내부에 밀폐된다.
- [0151] 전원 제공부(2600)는 돌출부(2610), 가이드부(2630), 베이스(2650), 돌출부(2670)를 포함할 수 있다.
- [0152] 가이드부(2630)는 베이스(2650)의 일 측에서 외부로 돌출된 형상을 갖는다. 가이드부(2630)는 홀더(2500)에 삽입될 수 있다. 베이스(2650)의 일 면 위에 다수의 부품이 배치될 수 있다. 다수의 부품은 예를 들어, 외부 전원으로부터 제공되는 교류 전원을 직류 전원으로 변환하는 직류변환장치, 광원 모듈(2200)의 구동을 제어하는 구동칩, 광원 모듈(2200)을 보호하기 위한 ESD(ElectroStatic discharge) 보호 소자 등을 포함할 수 있으나 이에 대해 한정하지는 않는다.
- [0153] 돌출부(2670)는 베이스(2650)의 다른 일 측에서 외부로 돌출된 형상을 갖는다. 돌출부(2670)는 내부 케이스(2700)의 연결부(2750) 내부에 삽입되고, 외부로부터의 전기적 신호를 제공받는다. 예컨대, 돌출부(2670)는 내부 케이스(2700)의 연결부(2750)의 폭과 같거나 작게 제공될 수 있다. 돌출부(2670)에는 "+ 전선"과 "- 전선"의 각 일 단이 전기적으로 연결되고, "+ 전선"과 "- 전선"의 다른 일 단은 소켓(2800)에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0154] 내부 케이스(2700)는 내부에 상기 전원 제공부(2600)와 함께 몰딩부를 포함할 수 있다. 몰딩부는 몰딩 액체가 굳어진 부분으로서, 전원 제공부(2600)가 내부 케이스(2700) 내부에 고정될 수 있도록 한다.
- [0155] 실시예에 따른 발광소자 패키지는 상기한 바와 같이 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.
- [0156] 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥 상의 의미와 일치하는 것으로 해석

되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

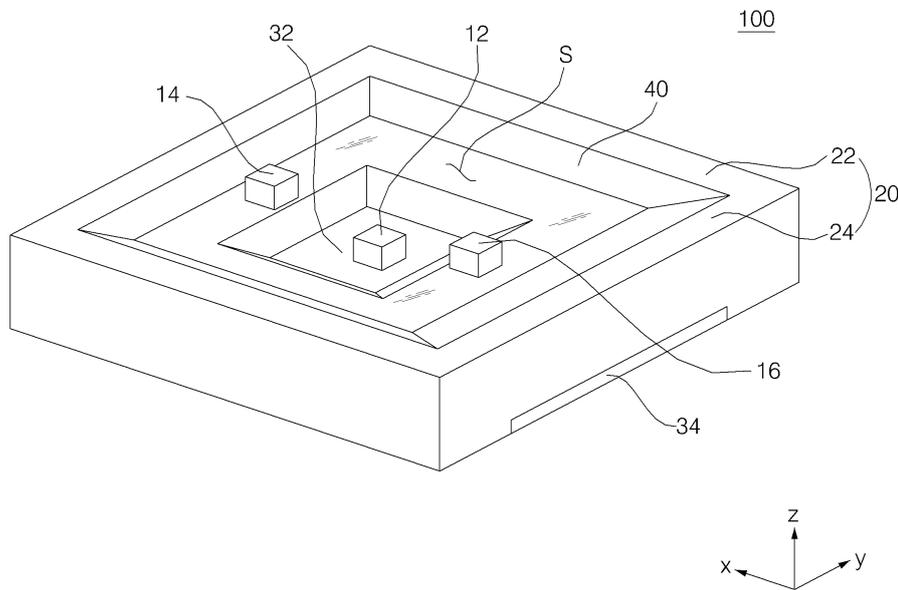
[0157] 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다.

[0158] 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재될 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.

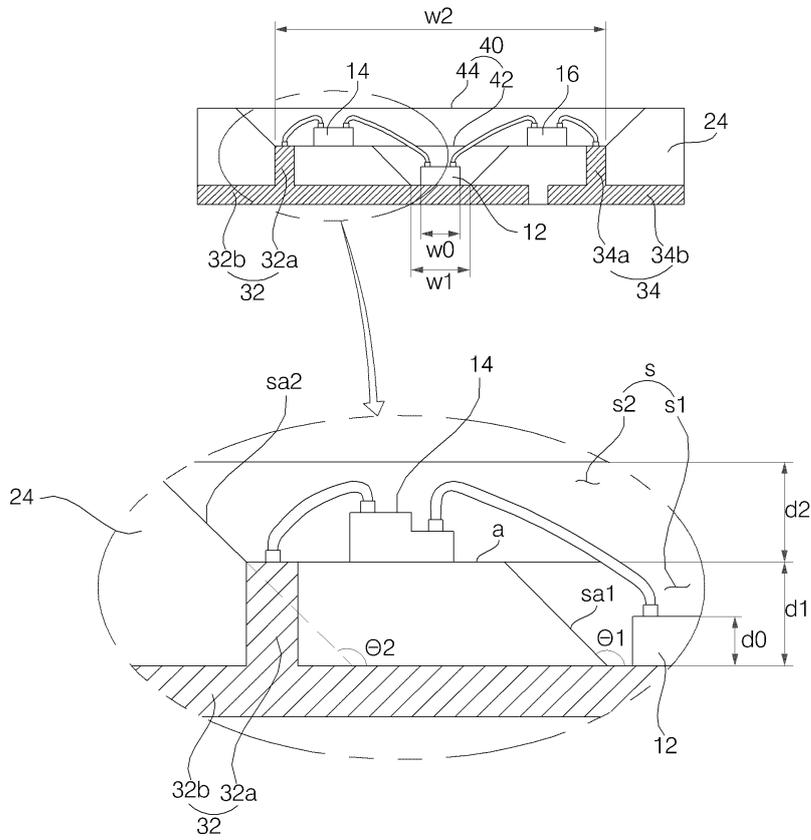
[0159] 이상에서는 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

도면

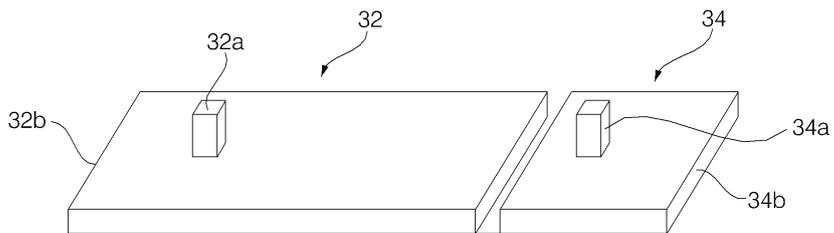
도면1



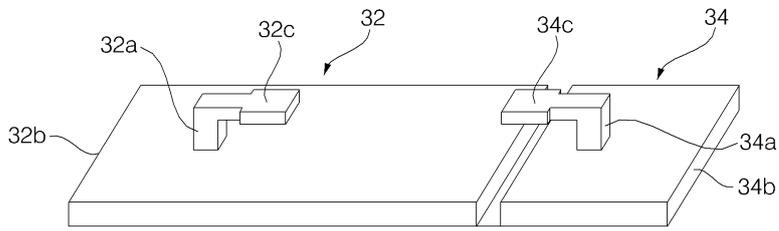
도면2



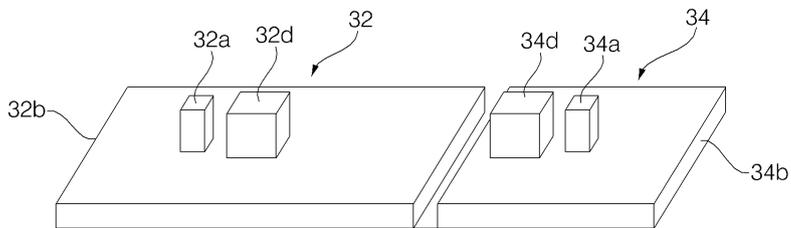
도면3



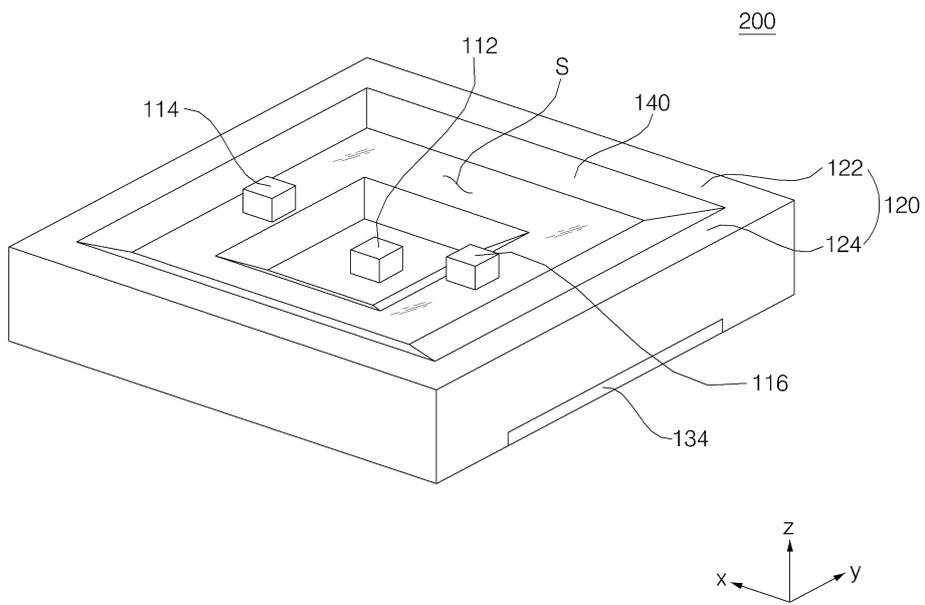
도면4



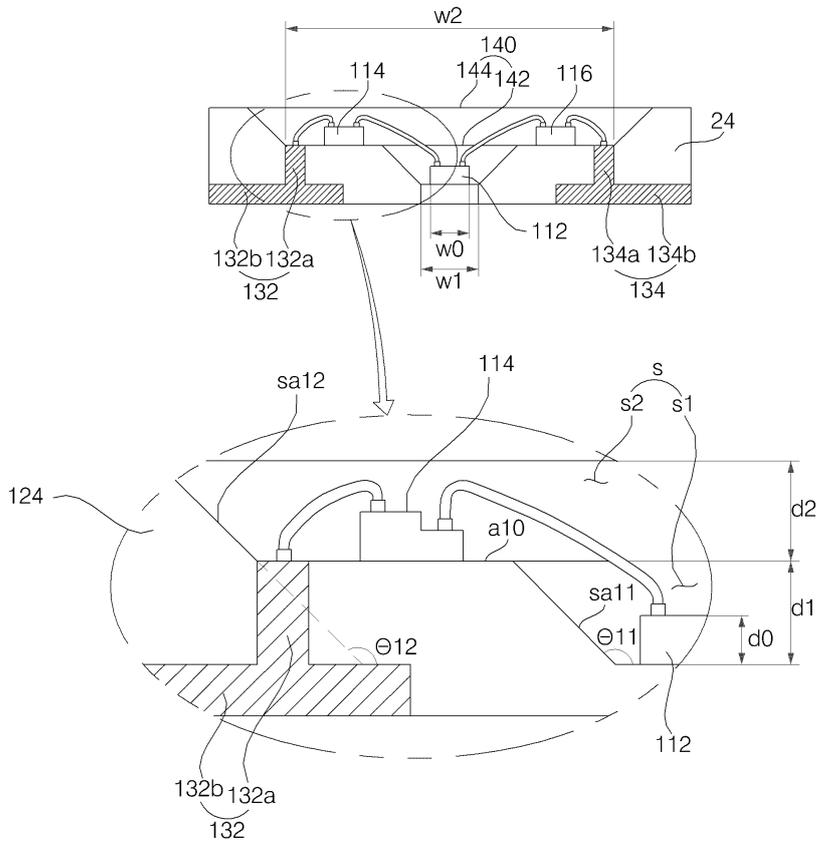
도면5



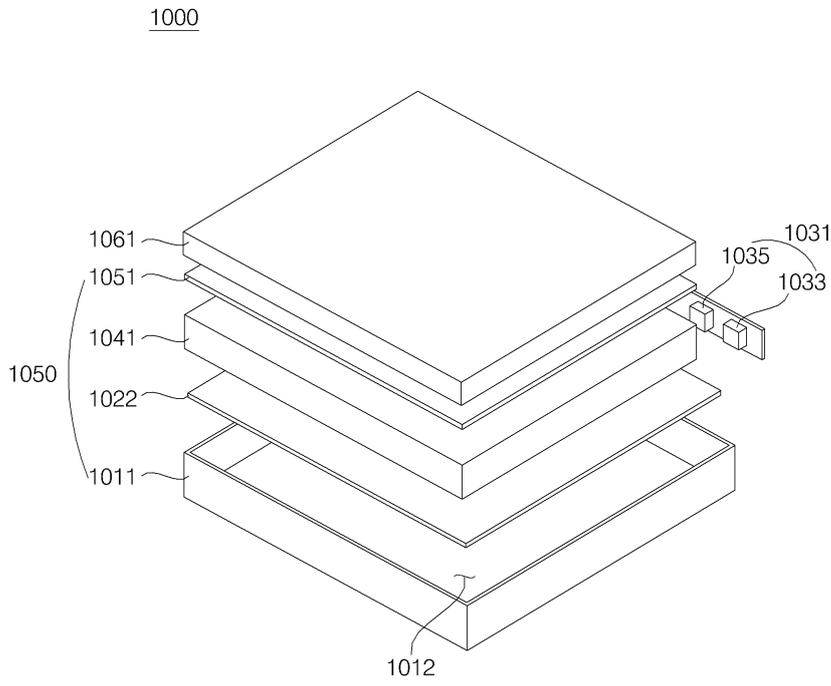
도면6



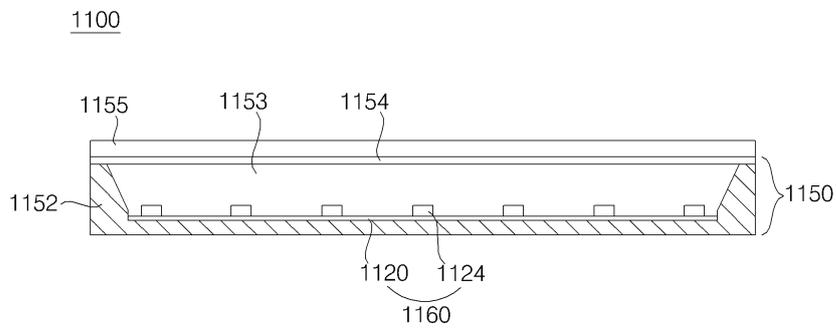
도면7



도면8



도면9



도면10

