



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년05월26일
 (11) 등록번호 10-1037507
 (24) 등록일자 2011년05월20일

(51) Int. Cl.
 H01L 33/48 (2010.01) H01L 33/52 (2010.01)
 H01L 33/60 (2010.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0002844
 (22) 출원일자 2010년01월12일
 심사청구일자 2010년01월12일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100638868 B1
 KR1020060125023 A
 KR1020080061763 A
 전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자
 회성전자 주식회사
 서울 용산구 한남동 224번지
 (72) 발명자
 유희중
 경남 김해시 장유면 대청리 갑오마을 8단지 푸르
 지오A 802동 1602호
 (74) 대리인
 윤병삼

심사관 : 진수영

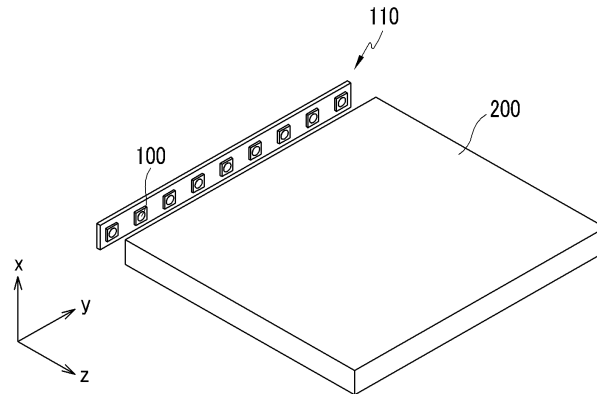
(54) 발광다이오드 패키지, 이를 이용한 발광다이오드 어레이 및 백라이트 유닛

(57) 요약

본 발명은 몰딩을 이용하여 발광다이오드의 광 특성과 생산성을 향상시키면서 단축 방향으로의 지향각은 좁고, 장축 방향으로의 지향각을 넓혀 에지형 백라이트 유닛에 효율적으로 적용될 수 있는 발광다이오드 패키지, 이를 이용한 발광다이오드 어레이 및 백라이트 유닛에 관한 것으로, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 LED 패키지는 LED 칩이 본딩되는 기판; 상기 LED 칩을 감싸는 격벽 형상을 이루며, 상기 LED 칩으로부터의 광을 전방으로 투과시키는 메인 윈도우 및 상기 메인 윈도우의 일 측이 개구되어 상기 광의 일부를 측방으로 투과시키는 서브 윈도우를 구비하는 리플렉터; 및 상기 리플렉터 내에 충전되어 상기 LED 칩을 봉지하는 몰딩부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같은 구성의 본 발명은 몰딩 방법을 이용한 대량 생산으로 제조 비용 면에서 우수한 효과를 나타내며, 수직 방향으로의 지향각은 좁고 수평 방향으로의 지향각은 넓어 에지형 백라이트 유닛에 적용되는 경우 광 효율면에서도 우수한 효과를 나타낸다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

LED 칩이 본딩되는 기판;

상기 LED 칩을 감싸는 격벽 형상을 이루며, 상기 LED 칩으로부터의 광을 전방으로 투과시키는 메인 윈도우 및 상기 메인 윈도우의 일 측이 개구되어 상기 광의 일부를 측방으로 투과시키는 서브 윈도우를 구비하는 리플렉터; 및

상기 리플렉터 내에 충전되어 상기 LED 칩을 봉지하는 몰딩부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 발광다이오드 패키지.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 서브 윈도우는 상기 리플렉터의 격벽에 상호 마주보는 한 쌍으로 상기 메인 윈도우의 연부 또는 상기 기판과의 접촉 연부에 형성되는 것을 특징으로 하는 발광다이오드 패키지.

청구항 3

LED 칩이 본딩되는 기판;

상기 LED 칩을 감싸는 격벽 형상을 이루며, 상기 LED 칩으로부터의 광을 전방으로 투과시키는 메인 윈도우 및 상기 메인 윈도우의 일 측이 개구되어 상기 광의 일부를 측방으로 투과시키는 서브 윈도우를 구비하는 리플렉터; 및

상기 리플렉터 내에 충전되어 상기 LED 칩을 봉지하는 몰딩부;를 포함하는 것을 발광다이오드 패키지가 기판상에 복수개로 결합되는 것을 특징으로 하는 발광다이오드 어레이.

청구항 4

도광판;

상기 도광판의 적어도 일 측에 배치되어, 상기 도광판 내부로 광을 입사시키는 상기 제3항의 발광다이오드 어레이; 및

상기 도광판의 상측에 배치되는 광학필름;을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은 발광다이오드 패키지에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 몰딩을 이용하여 발광다이오드의 광 특성과 생산성을 향상시키면서 단축 방향으로의 지향각을 좁고, 장축 방향으로의 지향각을 넓혀 예지형 백라이트 유닛에 효율적으로 적용될 수 있는 발광다이오드 패키지, 이를 이용한 발광다이오드 어레이 및 백라이트 유닛에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 액정표시장치는 그 자체가 비 발광성이므로 정보표시패널에 균일하게 빛을 조사하는 백라이트 유닛이 필수적으로 요구된다.
- [0003] 통상적으로, 액정표시장치와 같은 평면표시장치 등에 채용되는 백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 에지형(edgy type)과 직하형(direct type)의 백라이트 유닛으로 구분되며, 광원으로는 수명이 길고 별도의 인버터를 필요로 하지 않는 장점이 있는 발광다이오드(이하, 'LED'라 함)가 CCFL을 대체하여 주로 이용된다.
- [0004] 에지형 백라이트 유닛은 도광판의 측부에 광원인 LED 패키지가 설치되어 도광판 내부로 빛을 조사시키는 구조이고, 직하형 백라이트 유닛은 확산판의 하부에 광원인 LED 패키지를 일렬로 배열시켜 평판형 표시장치에 전면적으로 빛을 조사하는 구조이다.
- [0005] LED를 이용한 백라이트 유닛은 일단 필요로 하는 휘도를 확보하기 위하여 다수개의 LED를 패키지화하여 사용하며, 경제성을 고려하여 최소의 LED 수량으로 최적의 광 효율을 나타낼 수 있도록 패키징 및 배치된다. 즉, LED 패키지는 그 구조에 따라 도광판 내부로 입사되는 광의 분포를 개선할 수가 있는데, 이는 패키지의 형상과 재료에 따라 LED의 광 효율과 지향 특성을 조절할 수 있기 때문이다.
- [0006] LED 패키지의 광 지향각과 관련하여 직하형 백라이트 유닛의 경우 광원인 LED 패키지가 확산판의 하측에 배치되므로 넓은 지향각을 필요로 한다.
- [0007] 에지형 백라이트 유닛의 경우 도 1에 도시된 바와 같이 광원인 LED 패키지(100)가 도광판(200)의 적어도 일 측에서 어레이(110) 형태로 배치되어 도광판(200)의 측면에서 빛이 입사되므로, 도광판(200) 입광면의 단면에 대하여 수직 방향(x 방향)으로는 좁은 지향각이 요구되고, 수평 방향(y 방향)으로는 넓은 지향각이 요구된다.
- [0008] 이는 에지형 백라이트 유닛의 LED 패키지(100)에서 방출되는 빛은 수직 방향의 지향각이 넓은 경우 도광판에서는 특정 부위가 밝게 빛나는 열점 현상(Hot spot)이 발생하게 되고, 수평 방향의 지향각이 좁은 경우 LED 패키지(100) 사이가 어두워지는 흑점 현상(Dark spot)이 발생하기 때문이다.
- [0009] 이러한 흑점 현상을 방지하기 위해서는 LED 패키지(100)의 간격이 좁게 배치하여야 하는데, 이 경우 많은 양의 LED 패키지(100)가 요구되어 백라이트 유닛의 제조 비용이 상승하게 되는 문제점이 있다.
- [0010] 한편, 이러한 LED 패키지의 제조는 사출이나 몰딩 등의 방법이 이용된다.
- [0011] 사출 방법에 의한 LED 패키지는 광 효율이 우수한 장점이 있지만, 생산성이 떨어지며, 사출 금형 기술의 한계로 LED 패키지의 두께 제어가 어려운 단점이 있다. 반면에 몰딩 방법에 의한 LED 패키지는 대량 생산이 가능하여 제조 비용이 저렴한 장점이 있으나, 넓은 방사각에 의해 상대적으로 정면으로 출사되는 빛이 줄어들게 되어 직진성을 필요로 하는 에지형 백라이트 유닛에 적용되는 경우 광 효율이 떨어지는 단점이 있다.
- [0012] 종래의 기술에 따른 LED 패키지(100)는 도 2에 도시된 바와 같이 리플렉터(20)가 기판(1) 위에서 격벽 형상으로 수직(x) 및 수평(y) 방향으로 모두 형성되어 빛의 일부는 외부로 방출되지 못하고 패키지 내부로 전반사되어 고 휘도를 구현하는데 불리하고, 수평(y) 방향으로 좁은 지향각으로 방출된다. 이로 인하여 중대형의 백라이트에 적용시 많은 수의 LED 패키지(100)를 사용하게 되고, 제조 비용을 상승시키는 요인이 되고 있다. 또한, 제조 공정 및 사출금형 기술의 한계로 제조 시간이 많이 소요되어 생산성이 떨어지는 요인이 되고 있다.

[0013]

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 따라서 본 발명은 상기와 같은 제반 문제점들을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 몰딩 방법을 이용한 대량 생산으로 제조 비용 면에서 우수한 장점을 가지며, 수직 방향으로의 지향각은 좁히고, 수평 방향으로의 지향각은 넓혀 광 효율면에서도 우수한 특성을 나타내어, 에지형 백라이트 유닛에 효율적으로 적용될 수 있는 LED 패키지 및 그 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 LED 패키지는 LED 칩이 본딩되는 기판; 상기 LED 칩을 감싸는 격

벽 형상을 이루며, 상기 LED 칩으로부터의 광을 전방으로 투과시키는 메인 윈도우 및 상기 메인 윈도우의 일 측이 개구되어 상기 광의 일부를 측방으로 투과시키는 서브 윈도우를 구비하는 리플렉터; 및 상기 리플렉터 내에 충전되어 상기 LED 칩을 봉지하는 몰딩부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 전술한 구성에 있어서, 상기 서브 윈도우는 상기 리플렉터의 격벽에 상호 마주보는 한 쌍으로 상기 메인 윈도우의 연부 또는 상기 기관과의 접촉 연부에 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 LED 어레이는 LED 칩이 본딩되는 기관;

[0018] 상기 LED 칩을 감싸는 격벽 형상을 이루며, 상기 LED 칩으로부터의 광을 전방으로 투과시키는 메인 윈도우 및 상기 메인 윈도우의 일 측이 개구되어 상기 광의 일부를 측방으로 투과시키는 서브 윈도우를 구비하는 리플렉터; 및 상기 리플렉터 내에 충전되어 상기 LED 칩을 봉지하는 몰딩부;를 포함하는 것을 발광다이오드 패키지가 기관상에 복수개로 결합되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛은 도광판; 상기 도광판의 적어도 일 측에 배치되어, 상기 도광판 내부로 광을 입사시키는 상기 LED 어레이; 및 상기 도광판의 상측에 배치되는 광학필름;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 의한 LED 패키지는 몰딩 방법을 이용한 대량 생산으로 제조 비용 면에서 우수한 효과를 나타내며, 수직 방향으로의 지향각은 좁고 수평 방향으로의 지향각은 넓어 예지형 백라이트 유닛에 적용되는 경우 광 효율면에서도 우수한 효과를 나타낸다.

[0021] 또한, 넓은 지향각에 의해 대형 백라이트 장치에 적용되는 경우 LED 패키지의 수를 줄일 수 있어 제조 비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 예지형 백라이트 유닛의 광원 배치 상태를 나타낸 사시도,
- 도 2는 종래의 기술에 따른 LED 패키지의 구조를 나타낸 사시도,
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 LED 패키지의 구조를 나타낸 사시도,
- 도 4는 도 3의 실시예에 따른 LED 패키지의 A-A 구조를 나타낸 단면도,
- 도 5는 도 3의 실시예에 따른 LED 패키지의 제조 과정을 나타낸 도면,
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 LED 패키지의 구조를 나타낸 사시도,
- 도 7은 도 6의 실시예에 따른 LED 패키지의 A-A 구조를 나타낸 단면도,
- 도 8은 도 6의 실시예에 따른 LED 패키지의 제조 과정을 나타낸 도면,
- 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 LED 패키지의 광 지향각을 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 발명과 본 발명의 실시예에 의해 달성되는 기술적 과제는 다음에서 설명하는 바람직한 실시예들에 의해 명확해질 것이다. 다음의 실시예들은 단지 본 발명을 설명하기 위하여 예시된 것에 불과하며, 본 발명의 범위를 제한하기 위한 것은 아니다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 살펴보기로 한다.

[0024] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 LED 패키지의 구조를 나타낸 사시도이고, 도 4는 도 3의 실시예에 따른 LED 패키지의 A-A 구조를 나타낸 단면도이며, 도 5는 도 3의 실시예에 따른 LED 패키지의 제조 과정을 나타낸 도면이다.

[0025] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 LED 패키지(100)는 기관(1) 상에 LED 칩(10)이 안착되고, 상기 LED 칩

(10)을 감싸도록 격벽 형상의 리플렉터(20)가 형성되며, 상기 리플렉터(20)의 내부에는 상기 LED 칩(10)을 봉지하는 몰딩부(30)가 충전되어 구성된다. 특히 본 발명의 실시예에 따른 LED 패키지(100)의 리플렉터(20)는 상기 LED 칩(10)으로부터의 광을 전방(z 방향)으로 출사시키는 메인 윈도우(21)와 상기 메인 윈도우(21)의 일 측이 개구되어 상기 광의 일부를 수평 방향(y 방향)으로 출사시키는 서브 윈도우(22)가 형성된다.

- [0026] 이를 구체적으로 살펴보면, 전술한 기관(1)은 상기 LED 칩(10)을 상측에 안착시키고, PCB(미도시)에 연결되어 상기 LED 칩(10)에 전원을 인가시키기 위한 구성이다.
- [0027] 전술한 LED 칩(10)은 백라이트 유닛의 광원 역할을 하는 구성으로, 전위 차이를 이용하여 전기 에너지를 빛 에너지로 전환시키는 반도체 소자이다. 이를 위하여 LED 칩(10)에는 상대적으로 서로 다른 전위의 전원이 인가되어야 하므로, 상기 기관(1)에는 한 쌍의 서로 다른 전위의 리드 플레이트가 구비되고, LED 칩(10)은 한 쌍의 리드 플레이트에 와이어 본딩(11)으로 각각 연결된다.
- [0028] 또한, 본 발명의 실시예에서는 하나의 LED 칩(10)만이 안착되었으나, 집적도를 향상시키기 위하여 한 쌍의 LED 칩(10)이 안착되어, 서로 다른 전위의 리드 플레이트에 연결되도록 구성될 수 있다.
- [0029] 전술한 리플렉터(20)는 상기 LED 칩(10)에서 방출되는 빛이 도광판(도 1의 200 참조)에 대하여 수직 방향(x 방향)으로 출사되는 것을 방지하여 직진 방향(z 방향)에 대한 휘도를 향상시키기 위한 구성이다. 즉, LED 칩(10)의 가장자리를 따라 격벽 형상으로 형성되어 외측으로 출사되는 빛을 내측으로 반사시켜 휘도를 증가시키게 된다. 이러한 리플렉터(20)는 반사성이 우수한 수지 재질을 이용한 몰딩 방법에 의해 형성되며, 일 예로 화이트 실리콘을 사용하여 트랜스퍼몰딩법으로 형성할 수 있다.
- [0030] 특히, 본 발명의 실시예에 따른 리플렉터(20)는 LED 칩(10)에서 방출되는 빛의 일부가 수평 방향(y 방향), 즉 LED 패키지(100)의 장축 방향으로 출사되도록 구성되어 도광판의 입광면 수평 방향에 대하여 높은 지향각으로 출사된다. 이로 인하여 LED 어레이(110)에서 수평 방향으로 배열되는 LED 패키지(100)의 간격을 넓게 할 수 있으므로, 소모되는 LED 패키지의 수를 줄일 수 있다.
- [0031] 구체적으로는 상기 리플렉터(20)는 상기 LED 칩(10)을 둘러싸는 격벽 형상을 이루며, 전방에는 상기 LED 칩(10)으로부터의 빛을 전방(z 방향)으로 출사시켜 휘도를 향상시키기 위한 메인 윈도우(21)가 형성되고, 상기 LED 칩(10)으로부터의 빛에 대한 수평 방향으로의 지향각을 향상시키기 위한 서브 윈도우(22)가 상기 메인 윈도우(21)의 양 측이 개구되어 형성된다.
- [0032] 여기서 도 3 및 도 4의 실시예에 따른 리플렉터(20)에서의 상기 서브 윈도우(22)는 도시된 바와 같이 상기 리플렉터(20)의 장축의 길이 방향을 따라 서로 마주보는 한 쌍으로 상기 기관(1)과의 접촉 연부에 형성된다. 즉, 상기 서브 윈도우(22)는 수평 방향에서 상기 리플렉터(20)의 하측이 개구되는 형태로 형성되며, 서브 윈도우(22)의 상부는 리플렉터(20)가 형성된다.
- [0033] 전술한 몰딩부(30)는 상기 LED 칩(10)에서 발생하는 다양한 영역의 파장에 따라 빛을 현출시키기 위한 것으로, 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛에 적용되기 위해서는 백색광을 현출하는 수지로 구성되는 것이 바람직하며, 일 예로 백색광의 형광체가 혼합된 수지를 사용하여 트랜스퍼몰딩법으로 형성할 수 있다. 상기 몰딩부(30)는 리플렉터(20)의 내부에서 LED 칩(10) 및 와이어 본딩(11)을 모두 덮어 봉지한다.
- [0034] 리플렉터(20)와 몰딩부(30)의 상기와 같은 구조에 의하여 LED 패키지(100)의 수직 방향으로 리플렉터(20)에 의해 빛이 내부로 반사되어 메인 윈도우(21) 전방으로 출사되는 빛의 휘도를 향상시키게 되며, 수평 방향으로 서브 윈도우(22)를 통하여 빛의 일부가 출사되어, LED 패키지(100)의 장축 방향의 지향각을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0035] 즉, 도광판의 입광면에 대한 수직 방향의 지향각을 좁혀 열점(Hot spot) 현상을 방지하고, 수평 방향의 지향각을 넓혀 흑점(Dark spot) 현상을 방지하면서 동시에 LED 패키지(100)의 간격을 넓혀 요구되는 LED 패키지의 수를 줄일 수 있다.
- [0036] 상기와 같은 본 발명의 실시예에 따른 LED 패키지의 제조 과정을 도 5를 참조하여 살펴보면, 도 5a에 도시된 바와 같이 기관(1) 상에는 M x N 개의 LED 칩(10)을 다이 본딩 등의 방법으로 배열한다.
- [0037] 이 후, 도 5b에 도시된 바와 같이 백색광 수지를 트랜스퍼 몰딩법으로 1차 몰딩하여 몰딩부(30)를 형성하는데, 이때 LED 칩(10)을 기준으로 장축 방향의 경계에서 단차를 이루는 단차부(30a)가 형성되고, 단축 방향으로의 간격에 의한 경계부(30b)가 형성되도록 몰딩한다.

- [0038] 그리고, 도 5c에 도시된 바와 같이 백색광 수지의 상기 몰딩부(30)의 단축 방향 경계부(30b)와 장축 방향의 상기 단차부(30a) 상면에는 화이트 실리콘을 트랜스퍼 몰딩법으로 2차 몰딩하여 리플렉터(20)를 형성한다.
- [0039] 1, 2차 몰딩에 의해 봉지된 각 LED 칩(10)을 단차부(30a)와 경계부(30b)의 중양을 따라 다이싱하여, 도 5d에 도시된 바와 같이 최종적으로 개별 LED 패키지(100)를 분리한다.
- [0040] 여기서 백색광 수지와 화이트 실리콘을 몰딩하는 방법으로는 인젝션 몰딩법이나 압축 성형 몰딩법 등이 이용될 수도 있으며, 생산성을 향상시키기 위해서는 트랜스퍼 몰딩법을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0041] 상기와 같은 과정으로 제조된 LED 패키지는 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 단축 방향의 양측 단부에는 리플렉터(20)와 동일한 높이로 몰딩부(30)가 형성되며, 장축 방향의 양측 단부에는 하측에 몰딩부(30)가 형성되고 상측에 리플렉터(20)가 형성되어, LED 패키지(100)의 전방에는 메인 윈도우(21)가 형성되고, 장축 방향의 기판(1) 연부에는 서브 윈도우(22)가 각각 형성되어 빛이 출사된다.
- [0042] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 LED 패키지의 구조를 나타낸 사시도이고, 도 7은 도 6의 실시예에 따른 LED 패키지의 A-A 구조를 나타낸 단면도이며, 도 8은 도 6의 실시예에 따른 LED 패키지의 제조 과정을 나타낸 도면이다.
- [0043] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 LED 패키지는 LED 칩(10)과 수직 방향(x 방향)의 리플렉터(20) 및 몰딩부(30)는 동일한 구조를 이룬다. 다만, 수평 방향(y 방향)의 단부는 도시된 바와 같이 하측에 리플렉터(20)가 몰딩되고, 상측에 몰딩부(30)가 몰딩되는 구조를 이룬다. 즉, 수평 방향으로 빛이 출사되기 위한 서브 윈도우(22)는 메인 윈도우(21)의 연부에 형성된다.
- [0044] 상기와 같은 구조에서도 수직 방향으로 출사되는 빛은 리플렉터(20)에 의해 내측으로 반사되어 LED 패키지(100)의 전방(z 방향)으로는 좁은 지향각에 의해 휘도를 높이고, 수평 방향으로서는 서브 윈도우(22)를 통하여 빛이 출사되어 넓은 지향각을 나타낸다.
- [0045] 상기와 같은 구조의 LED 패키지를 제조하는 공정을 도 8을 참조하여 살펴보면, 도 8a에 도시된 바와 같이 기판(1) 상에는 M x N 개의 LED 칩(10)을 다이 본딩 등의 방법으로 배열한다.
- [0046] 이 후, 도 8b에 도시된 바와 같이 화이트 실리콘을 트랜스퍼 몰딩법으로 1차 몰딩하여 리플렉터(20)를 형성하는데, 이때 LED 칩(10)을 기준으로 장축 방향의 경계에서 단차를 이루는 단차부(20a)가 형성되고, 단축 방향으로서는 연결부(20b)가 형성되도록 몰딩한다.
- [0047] 그리고, 도 8c에 도시된 바와 같이 화이트 실리콘의 상기 리플렉터(30) 내부와 장축 방향의 상기 단차부(20a) 상면에는 백색광 수지를 트랜스퍼 몰딩법으로 2차 몰딩하여 몰딩부(30)를 형성한다.
- [0048] 1, 2차 몰딩에 의해 봉지된 각 LED 칩(10)을 단차부(20a)와 연결부(20b)의 중양을 따라 다이싱하여, 도 8d에 도시된 바와 같이 최종적으로 개별 LED 패키지를 분리한다.
- [0049] 상기와 같은 과정으로 제조된 LED 패키지는 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 단축 방향의 양측 단부에는 몰딩부(30)와 동일한 높이로 리플렉터(20)가 형성되며, 장축 방향의 양측 단부에는 하측에 리플렉터(20)가 형성되고 상측에 몰딩부(20)가 형성되어, LED 패키지(100)의 전방에는 메인 윈도우(21)가 형성되고 장축 방향의 메인 윈도우(21) 연부에는 서브 윈도우(22)가 각각 형성되어 빛이 출사된다.
- [0050] 본 발명의 실시예에 따른 상기와 같은 구조의 LED 패키지는 서브 윈도우를 통하여 수평 방향으로 넓은 지향각으로 빛이 출사된다.
- [0051] 즉, 도 9에 도시된 바와 같이 종래의 기술에 따른 LED 패키지의 수평 방향의 지향각은 약 120° 미만을 나타내지만, 본 발명의 실시예에 따른 LED 패키지의 수평 방향의 지향각은 130° 이상을 나타낸다.
- [0052] 상기와 같은 구조의 LED 패키지(100)는 도 1에 도시된 바와 같이 복수개가 PCB 상에 결합된 LED 어레이(110) 형태로 도광판(20)의 적어도 일 측에 배치되고, 도광판의 하측에는 반사판(미도시)이 배치되며, 도광판(20)의 상측에는 각종 광학필름(미도시)이 배치되어, 측면 조광형 백라이트 유닛을 구성한다.
- [0053] 상기와 같이 본 발명의 실시예에 따른 LED 패키지를 대형 백라이트 유닛에 채용하는 경우 외관의 품질을 유지하면서 종래의 기술에 비하여 상대적으로 적은 수의 LED 패키지가 사용되므로, 제조 비용을 절감시킬 수 있다. 또한, 트랜스퍼 몰딩법으로 리플렉와 몰딩부를 각각 형성하므로 생산성을 향상시킬 수 있는 효과를 나타낸다.

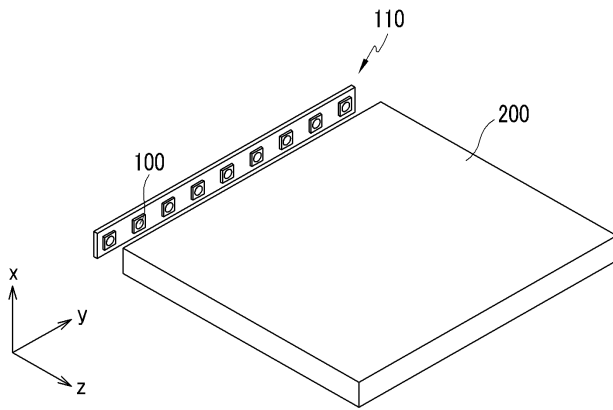
[0054] 이상에서 본 발명에 있어서 실시예를 참고로 설명되었으나, 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

부호의 설명

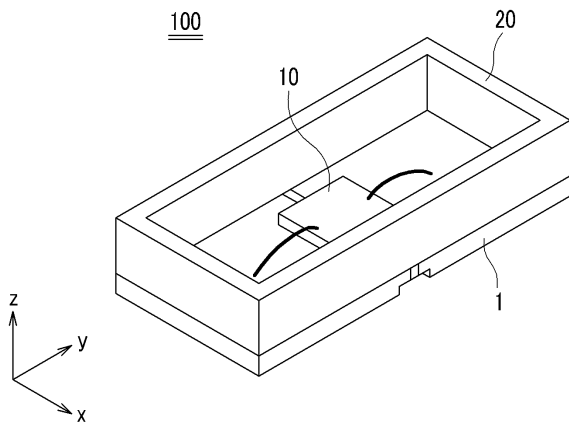
- [0055]
- 1 : 기관
 - 10 : LED 칩
 - 11 : 와이어 본딩
 - 20 : 리플렉터
 - 30 : 몰딩부
 - 100 : LED 패키지

도면

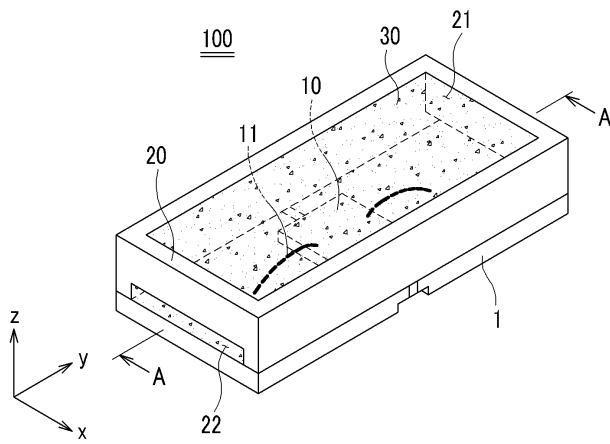
도면1



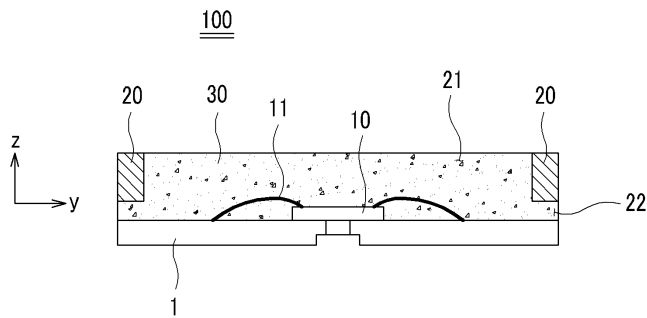
도면2



도면3

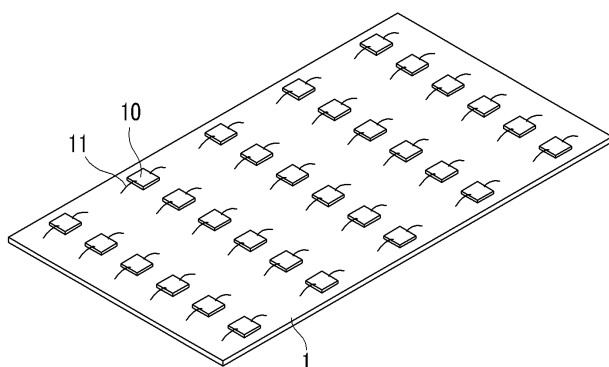


도면4

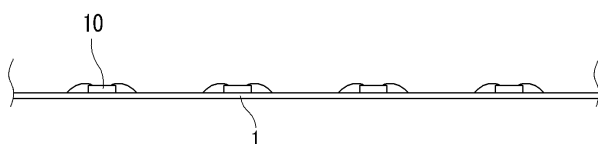


도면5a

(가)

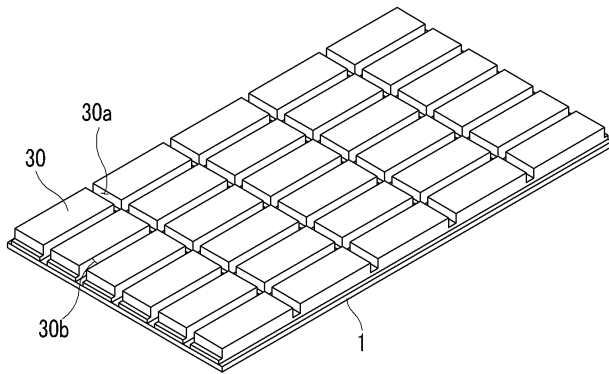


(나)

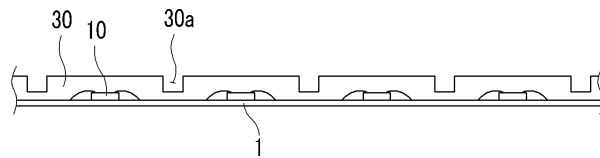


도면5b

(가)

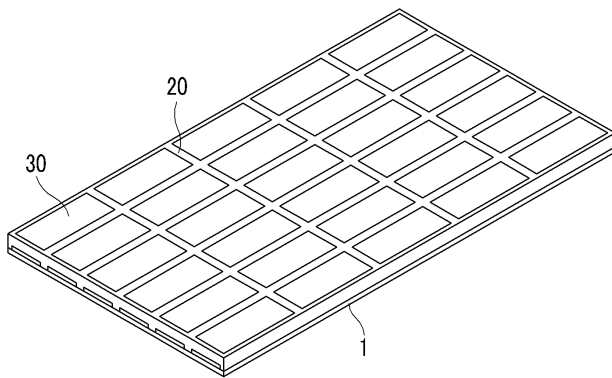


(나)

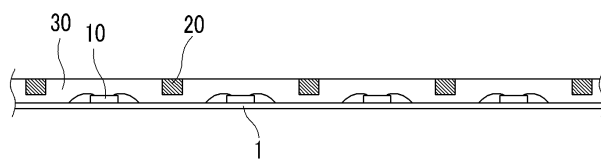


도면5c

(가)

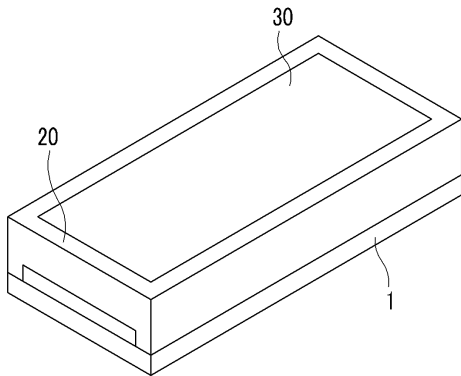


(나)

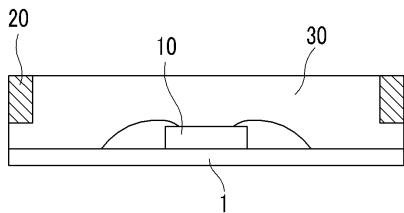


도면5d

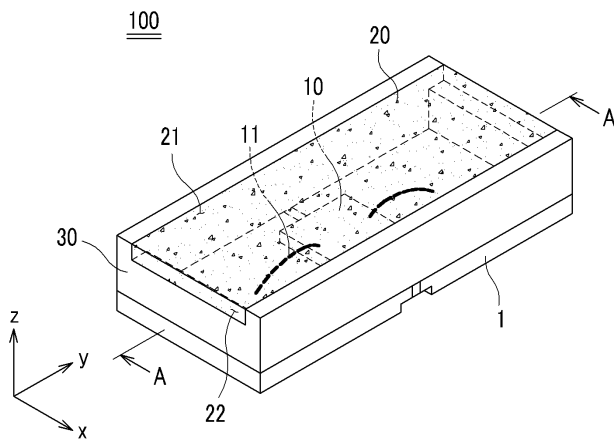
(가)



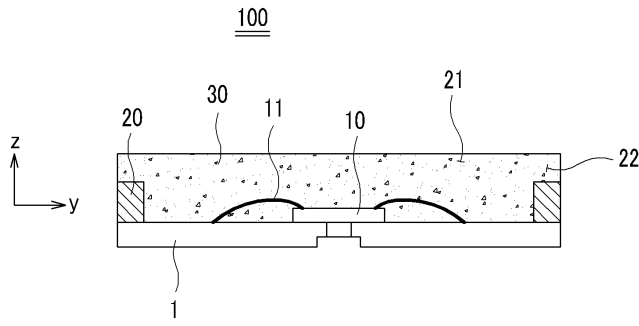
(나)



도면6

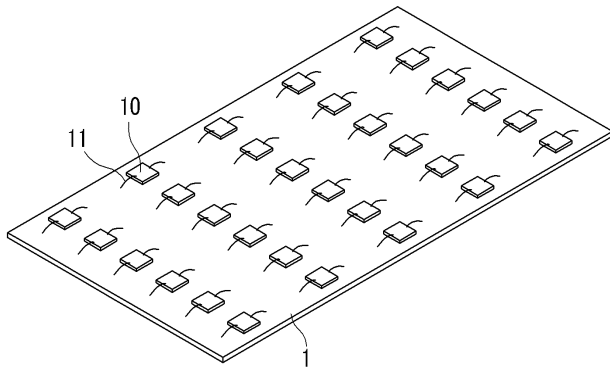


도면7

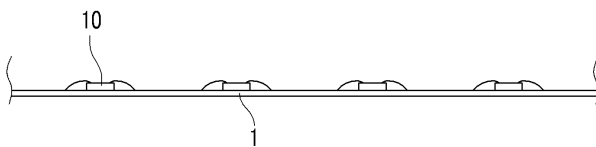


도면8a

(가)

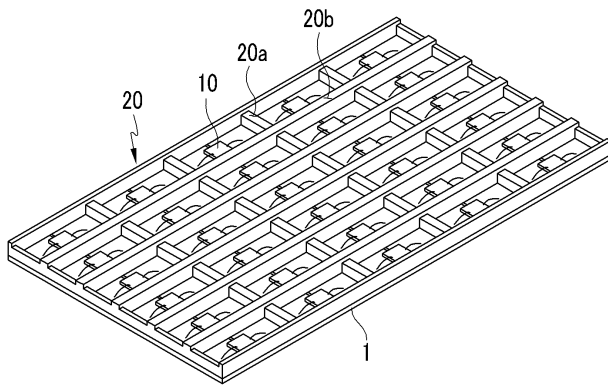


(나)

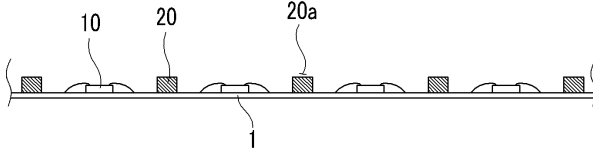


도면8b

(가)

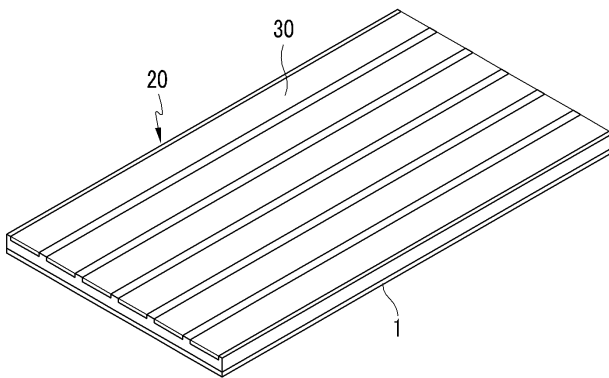


(나)

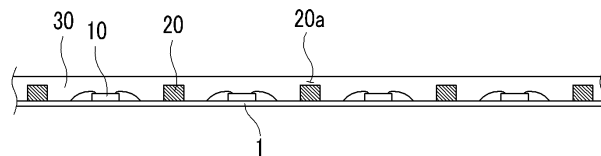


도면8c

(가)

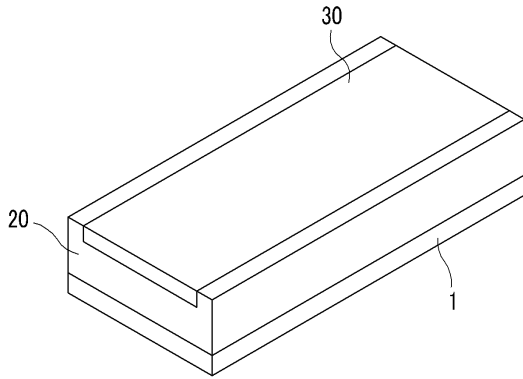


(나)

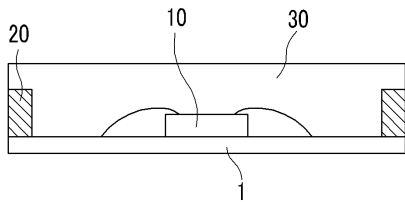


도면8d

(가)

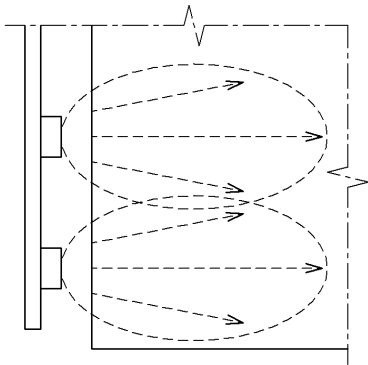


(나)



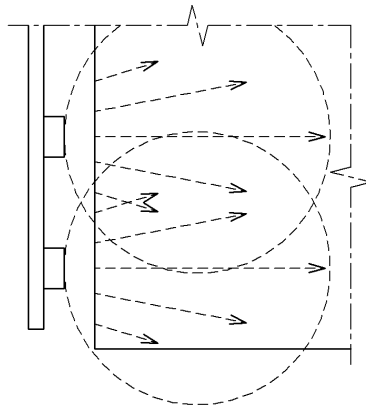
도면9

(가)



LED 지향각: 120° 미만

(나)



LED 지향각: 130° 이상