



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년01월19일
(11) 등록번호 10-2627073
(24) 등록일자 2024년01월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21V 8/00 (2016.01) G02F 1/1335 (2019.01)
(52) CPC특허분류
G02B 6/0026 (2013.01)
G02B 6/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0161275
(22) 출원일자 2016년11월30일
심사청구일자 2021년11월30일
(65) 공개번호 10-2018-0062497
(43) 공개일자 2018년06월11일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020130013217 A*
KR1020150092793 A
KR1020160038325 A
KR1020110064741 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
서우석
경기도 용인시 수지구 신봉2로 26, LG신봉자이1차
아파트 101동 1401호 (신봉동)
최광욱
충청남도 천안시 서북구 한들3로 35-23,
천안백석2차아파트 209동 804호 (백석동)
(74) 대리인
특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 15 항

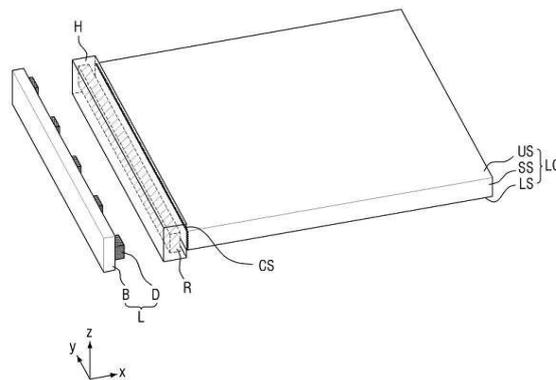
심사관 : 이현홍

(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛, 표시 장치 및 표시 장치의 제조 방법

(57) 요약

백라이트 유닛, 표시 장치 및 표시 장치의 제조 방법이 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 도광판, 상기 도광판의 일측에 배치되는 파장변환부재 및 상기 파장변환부재를 수용하며 상기 도광판과 접합되는 수용부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G02F 1/133615 (2022.01)

(72) 발명자

권용훈

경기도 화성시 동탄원천로 315-18, 동탄능동마을상
록예가아파트 754동 1803호 (능동)

김성철

경기도 성남시 분당구 정자일로 55, 분당두산위브
아파트 109-1404 (금곡동)

남석현

서울특별시 강서구 우장산로16길 46, 성지빌딩 30
2호 (화곡동)

송시준

경기도 수원시 영통구 태장로 45, 망포마을 현대2
차아이파크아파트 204-1303 (망포동)

명세서

청구범위

청구항 1

도광판;

상기 도광판의 일측에 배치되는 파장변환부재; 및

상기 파장변환부재를 수용하며 상기 도광판과 접합되는 수용부를 포함하고,

상기 도광판은 서로 대향하는 상면과 하면, 상기 상면과 하면을 잇는 측면을 포함하고,

상기 수용부와 상기 도광판의 측면이 접하여 제1 접측면을 형성하고, 상기 제1 접측면에는 접합부가 형성되고,

상기 접합부는 복수의 접합 도트를 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 수용부의 일측에 형성되는 돌출부를 더 포함하고, 상기 돌출부는 상기 상면과 접합되는 백라이트 유닛.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 측면은 상기 파장변환부재와 접하는 백라이트 유닛.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 측면으로부터 내측으로 리세스된 제1 그루브를 더 포함하고, 상기 파장변환부재는 상기 제1 그루브에 충전되는 백라이트 유닛.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 수용부는 상기 상면과 접합되는 백라이트 유닛.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 상면으로부터 내측으로 리세스된 제2 그루브를 더 포함하고, 상기 파장변환부재는 상기 제2 그루브에 충전되는 백라이트 유닛.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 접합 도트는 중심 영역 및 상기 중심 영역의 외측에 배치되는 주변 영역을 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 중심 영역의 폭은 10 μ m 내지 20 μ m인 백라이트 유닛.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 주변 영역의 폭은 70 μ m 내지 100 μ m인 백라이트 유닛.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 수용부의 내부에 형성된 복수의 트렌치를 더 포함하고, 상기 파장변환부재는 상기 트렌치에 충전되는 백라이트 유닛.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 수용부는 상기 트렌치를 덮는 커버 글래스를 더 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 도광판 및 상기 수용부는 유리로 이루어진 백라이트 유닛.

청구항 17

백라이트 유닛 및 상기 백라이트 유닛 상에 배치되는 표시 패널을 포함하되, 상기 백라이트 유닛은 도광판;

상기 도광판의 일측에 배치되는 파장변환부재; 및

상기 파장변환부재를 수용하며 상기 도광판과 접합되는 수용부를 포함하고,

상기 수용부는 상기 표시 패널과 접합되고,

상기 수용부의 일측에 형성된 제1 돌출부를 포함하고, 상기 제1 돌출부는 상기 표시 패널과 접합되는 표시 장치.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

제17항에 있어서,

상기 수용부의 타측에 형성된 제2 돌출부를 더 포함하고, 상기 제2 돌출부는 상기 표시 패널과 접합되는 표시

장치.

청구항 21

제17항에 있어서,
상기 도광관은 상기 표시 패널과 접합되는 표시 장치.

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛, 표시 장치 및 표시 장치의 제조 방법에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 정보 표시 기술에서 차지하는 비중이 매우 크다. 액정표시장치는 양쪽 유리기관 사이에 액정을 삽입하여 유리기관 위아래에 있는 전원을 통해 전극을 주입, 각 액정에서 이를 변환하여 빛을 냈으로써 정보를 표시한다.

[0003] 상기 액정표시장치는 자체적으로 발광하지 못하고 외부에서 들어오는 빛의 투과율을 조절하여 화상을 표시하는 수광성 소자이기 때문에 표시패널에 빛을 조사하기 위한 별도의 장치, 즉 백라이트 유닛(Backlight Unit)이 요구된다.

[0004] 최근에는 발광다이오드(Light Emitting Diode: LED)가 액정표시장치의 백라이트 유닛의 광원으로 각광을 받고 있는데, LED는 전류가 흐를 때 빛을 내는 반도체 발광장치이다. LED는 긴 수명, 낮은 소비전력, 빠른 응답속도 및 우수한 초기 구동특성 등으로 인해 조명 장치, 전광판, 디스플레이 장치의 백라이트 유닛으로 널리 사용되고 있으며, 그 적용 분야가 점점 확대되고 있다.

[0005] 한편, LED광원을 이용하는 경우, 색의 순도를 높이기 위해 양자점이 사용되고 있는데, 양자점은 전도대에서 가 전자대로 들뜬 상태의 전자가 전이하면서 발광되는데, 같은 물질의 경우에도 입자 크기에 따라 파장이 달라지는 특성을 나타낸다. 양자점의 크기가 작아질수록 짧은 파장의 빛을 발광하기 때문에 크기를 조절하여 원하는 파장 영역의 빛을 얻을 수 있다.

[0006] 양자점 물질은 주로 유리와 같은 밀봉재 내부에 밀봉된 상태이기 때문에, 외부 충격에 의해서 밀봉재가 파손될 우려가 있으며, 양자점 물질 내부에는 Cr과 같은 성분이 포함되어 있어, 외부로 유출될 경우, 환경오염을 야기할 수 있다. 따라서, 최근에는 양자점 물질을 이용하여 고색재현율의 백색광을 구현하면서, 양자점 물질을 밀봉하는 밀봉재의 파손을 방지하려는 연구가 진행되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 얼라인을 정확하게 유지할 수 있는 백라이트 유닛을 제공하는 것이다.

- [0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 부품의 수를 간소화한 백라이트 유닛을 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 얼라인을 정확하게 유지할 수 있는 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 부품의 수를 간소화한 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0011] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 얼라인을 정확하게 유지할 수 있는 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 부품의 수를 간소화하여 생산성을 향상 시킨 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.
- [0013] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 도광판, 상기 도광판의 일측에 배치되는 파장변환부재 및 상기 파장변환부재를 수용하며 상기 도광판과 접합되는 수용부를 포함한다.
- [0015] 또한, 상기 도광판은 서로 대향하는 상면과 하면, 상기 상면과 하면을 잇는 측면을 포함할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 수용부는 상기 측면과 접합될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 수용부의 일측에 형성되는 돌출부를 더 포함하고, 상기 돌출부는 상기 상면과 접합될 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 측면은 상기 수용부 및 상기 파장변환부재와 접합될 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 측면으로부터 내측으로 리세스된 제1 그루브를 더 포함하고, 상기 파장변환부재는 상기 제1 그루브에 충전될 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 수용부는 상기 상면과 접합될 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 상면으로부터 내측으로 리세스된 제2 그루브를 더 포함하고, 상기 파장변환부재는 상기 제2 그루브에 충전될 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 수용부와 상기 도광판의 측면이 접하여 제1 접촉면을 형성하고, 상기 제1 접촉면에는 접합부가 형성될 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 접합부는 복수의 접합 도트를 포함할 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 접합 도트는 중심 영역 및 상기 중심 영역의 외측에 배치되는 주변 영역을 포함할 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 중심 영역의 폭은 10 μ m 내지 20 μ m일 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 주변 영역의 폭은 70 μ m 내지 100 μ m일 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 수용부의 내부에 형성된 복수의 트렌치를 더 포함하고, 상기 파장변환부재는 상기 트렌치에 충전될 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 수용부는 상기 트렌치를 덮는 커버 글래스를 더 포함할 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 도광판 및 상기 수용부는 유리로 이루어질 수 있다.
- [0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 백라이트 유닛 및 상기 백라이트 유닛 상에 배치되는 표시 패널을 포함하되, 상기 백라이트 유닛은 도광판, 상기 도광판의 일측에 배치되는 파장변환부재 및 상기 파장변환부재를 수용하며 상기 도광판과 접합되는 수용부를 포함한다.
- [0031] 또한, 상기 수용부는 상기 표시 패널과 접합될 수 있다.
- [0032] 또한, 상기 수용부의 일측에 형성된 제1 돌출부를 포함하고, 상기 제1 돌출부는 상기 표시 패널과 접합될 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 수용부의 타측에 형성된 제2 돌출부를 더 포함하고, 상기 제2 돌출부는 상기 표시 패널과 접합될 수 있다.

- [0034] 또한, 상기 도광관은 상기 표시 패널과 접합될 수 있다.
- [0035] 또한, 상기 수용부는 상기 도광관의 상면과 접합되고, 상기 표시 패널은 상기 수용부와 접합될 수 있다.
- [0036] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법은 도광관, 상기 도광관의 일측에 배치되는 과장변환부재 및 상기 과장변환부재를 수용하며 상기 도광관과 접촉하는 수용부를 준비하는 단계 및 상기 도광관과 상기 수용부를 펠트초 레이저를 사용하여 접합시키는 단계를 포함한다.
- [0037] 또한, 접합된 상기 도광관과 상기 수용부를 표시 패널과 접합하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0038] 또한, 접합된 상기 도광관과 상기 수용부를 하부 커버와 조립하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0039] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.
- [0040] 과장변환부재와 도광관의 얼라인을 고정시켜 미스 얼라인이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 즉, 얼라인이 제대로 이루어지지 않을 경우, 입광 효율 및 색 변환율 저하가 발생할 수 있는데, 과장변환부재와 도광관의 얼라인을 고정시키는 경우, 이와 같은 입광 효율 저하 및 색 변환율 저하 현상을 억제할 수 있다.
- [0041] 부품의 수를 줄여 제조 방법을 간소화하고 이를 통해 제품 생산성을 향상시킬 수 있다.
- [0042] 본 발명의 실시예들에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0043] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 실시예의 측면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 측면 배치도이다.
- 도 4는 도 2의 'A'부분을 확대한 확대도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다.
- 도 6은 도 5의 실시예의 측면도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 부분 배치도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다.
- 도 9는 도 8의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 측면도이다.
- 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다.
- 도 11은 도 10의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 측면도이다.
- 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다.
- 도 13은 도 12의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 측면도이다.
- 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다.
- 도 15는 도 14의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 측면도이다.
- 도 16은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다.
- 도 17은 도 16의 실시예의 부분 사시도이다.
- 도 18은 도 17의 실시예의 평면도이다.
- 도 19는 도 16의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 측면도이다.
- 도 20은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다.
- 도 21은 도 20의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 측면도이다.

- 도 22는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다.
- 도 23은 도 22의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 부분 사시도이다.
- 도 24는 도 22의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 측면도이다.
- 도 25는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다.
- 도 26은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
- 도 27은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
- 도 28은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
- 도 29는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
- 도 30은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
- 도 31은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
- 도 32는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
- 도 33은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
- 도 34는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치 제조 방법의 순서도이다.
- 도 35는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0044] 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 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0045] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이며, 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위해 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수 있음은 물론이다.
- [0046] 이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예들에 대해 설명한다.
- [0047] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다. 도 2는 도 1의 실시예의 측면도이다.
- [0048] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 도광판(LG), 도광판(LG)의 일측에 배치되는 과장변환부재(R) 및 과장변환부재(R)를 수용하며 도광판(LG)에 접합되는 수용부(H)를 포함한다.
- [0049] 도광판(LG)은 제공받은 광을 가이드 하여 후술하는 표시 패널(도시하지 않음)에 제공할 수 있다.
- [0050] 일 실시예에서 도광판(LG)은 서로 대향하는 상면(US)과 하면(LS) 그리고, 상면(US)과 하면(LS)을 잇는 측면(S)을 포함할 수 있다.
- [0051] 광원(L)으로부터 제공되는 빛은 도광판(LG)의 상면(US)을 경유하여 출광될 수 있다. 즉, 도광판(LG)은 광원(L)으로부터 제공되는 빛이 상면(US)을 향하여 또는 상면을 경유하여 나갈 수 있도록 유도할 수 있다. 즉, 상면(US)은 출광면일 수 있다.
- [0052] 도 1은 상면(US)이 평탄한 면을 포함하는 경우를 예시하나, 상면(US)의 형상이 이제 제한되는 것은 아니다. 즉, 상면(US)에는 광학적 기능을 수행하는 기능 패턴이 형성될 수 있다. 이 기능 패턴은 복수의 돌출 패턴이나 함몰 패턴을 포함할 수 있다.
- [0053] 상면(US)과 대향되도록 하면(LS)이 배치될 수 있다. 하면(LS)은 상면(US)과 실질적으로 동일한 형상을 가질 수 있으며, 상면(US)과 나란하게 배치될 수 있다.
- [0054] 하면(LS)은 광원(L)으로부터 제공되는 빛을 반사하거나 산란시켜 빛이 상면(US)을 향해 진행하도록 유도하는 역

할을 할 수 있다.

- [0055] 도 1은 하면(LS)이 평탄한 면을 갖는 경우를 예시하나 하면(LS)의 형상이 이에 제한되는 것은 아니다. 즉, 다른 실시예에서 하면(LS)에는 복수의 기능 패턴이 형성될 수 있다. 기능 패턴은 상술한 바와 같이 반사 및/또는 산란 기능을 수행하는 패턴일 수 있으며 그 형상과 개수는 제한되지 않는다.
- [0056] 상면(US)과 하면(LS) 사이에 측면(SS)이 배치될 수 있다. 일 실시예에서 측면(SS)은 상면(US)과 하면(LS)을 이룰 수 있다.
- [0057] 일 실시예에서 도광판(LG)은 하나 이상의 측면(SS)을 포함할 수 있다. 예컨대, 도 1과 같이 도광판(LG)이 직육면체 형상을 갖는 예시적인 실시예에서 측면(SS)은 네 개일 수 있다. 또한, 이 경우, 측면(SS)은 서로 대향하는 단측면 2개와 서로 대향하는 장측면 2개를 포함할 수 있다.
- [0058] 일 실시예에서 후술하는 광원(L)은 도광판(LG)의 단측면과 인접하도록 배치될 수 있다. 즉 일 실시예에서 도광판(LG)의 광원과 인접한 단측면은 입광면이 되고, 입광면과 대향하는 단측면은 대광면이 될 수 있다.
- [0059] 도 1은 단측면이 y축 방향으로 연장되고, 장측면이 x축 방향으로 연장되는 경우를 예시한다.
- [0060] 또한, 도 1은 측면이 평탄한 면을 포함하는 경우를 예시하지만, 이에 제한되는 것은 아니며, 다른 실시예에서 측면은 적어도 부분적으로 하나 이상의 경사면을 포함할 수도 있다.
- [0061] 일 실시예에서 도광판(LG)은 유리를 포함하는 유리 도광판일 수 있다.
- [0062] 도광판(LG)의 일측에는 과장변환부재(R)가 배치될 수 있다. 도 1은 과장변환부재(R)가 도광판(LG)의 측면(SS)과 인접한 경우를 예시한다.
- [0063] 광원(L)으로부터 제공되는 빛은 과장변환부재(R)를 통과하여 도광판(LG)에 제공될 수 있다. 일 실시예에서 과장변환부재(R)를 통과한 빛은 백색광으로 과장 환되어 도광판(LG)에 제공될 수 있다. 즉, 과장변환부재(R)는 제공되는 빛의 파장을 시프트(Shift)시키는 역할을 할 수 있다. 이를 위해 과장변환부재(R)는 양자점(QD, Quantum Dot)을 포함할 수 있다.
- [0064] 과장변환부재(R)가 포함하는 양자점은 예컨대, Si계 나노결정, II-VI족계 화합물 반도체 나노 결정, III-V족계 화합물 반도체 나노결정, IV-VI족계 화합물 반도체 나노결정 및 이들의 혼합물 중 어느 하나의 나노결정을 포함할 수 있다.
- [0065] 일 실시예에서 II-VI족계 화합물 반도체 나노결정은 CdS, CdSe, CdTe, ZnS, ZnSe, ZnTe, HgS, HgSe, HgTe, CdSeS, CdSeTe, CdSTe, ZnSeS, ZnSeTe, ZnSTe, HgSeS, HgSeTe, HgSTe, CdZnS, CdZnSe, CdZnTe, CdHgS, CdHgSe, CdHgTe, HgZnS, HgZnSe, HggZnTe, CdZnSeS, CdZnSeTe, CdZnSTe, CdHgSeS, CdHgSeTe, CdHgSTe, HgZnSeS, HgZnSeTe 및 HgZnSTe로 구성된 군으로부터 선택된 어느 하나일 수 있다.
- [0066] 일 실시예에서 III-V족계 화합물 반도체 나노결정은 GaPAs, AlNP, AlNAs, AlPAs, InNP, InNAs, InPAs, GaAlNP, GaAlNAs, GaAlPAs, GaInNP, GaInNAs, GaInPAs, InAlNP, InAlNAs, 및 InAlPAs로 구성된 군으로부터 선택된 어느 하나일 수 있다.
- [0067] 일 실시예에서 IV-VI족계 화합물 반도체 나노결정은 SbTe일 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것이며, 양자점 물질의 종류가 이에 제한되는 것은 아니다. 즉, 과장 변환 기능을 수행하는 양자점 물질이라면, 과장변환부재(R)에 속하는 양자점으로 사용될 수 있다.
- [0068] 일 실시예에서 과장변환부재(R)는 바(bar) 형상을 가지며 길이 방향으로 연장될 수 있다. 도 1은 과장변환부재(R)가 y축 방향으로 연장되는 경우를 예시한다. 다시 말하면, 과장변환부재(R)는 도광판(R)의 측면(SS)을 따라 연장될 수 있다. 일 실시예에서 과장변환부재(R)는 도광판(R)의 단측면 중 출광면 즉 광원(L)과 인접한 측면(SS)과 인접하도록 배치될 수 있다.
- [0069] 과장변환부재(R)는 일 방향으로 연속적으로 연장될 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니며, 다른 실시예에서 과장변환부재(R)는 단속적으로 연장될 수 있다. 즉, 도 1은 하나의 과장변환부재(R)가 일체로 형성되는 경우를 예시하지만, 이에 제한되는 것이 아니고, 다른 실시예에서 복수개의 과장변환부재(R)가 독립적으로 형성될 수도 있다.
- [0070] 일 실시예에서 과장변환부재(R)는 수용부(H)에 의해 수용될 수 있다. 이를 위해 수용부(H)는 길이 방향으로 연장되는 바(Bar) 형상을 가질 수 있다.

- [0071] 수용부(H)는 내부에 형성되는 일정한 공간을 포함할 수 있다. 내부에 형성되는 공간은 밀폐되며, 외부와의 공기 및 수분 교환이 차단될 수 있다. 수용부(H)가 구획하는 내부 공간에는 과장변환부재(R)가 채워질 수 있다. 즉, 과장변환부재(R)는 수용부(H)에 의해 밀폐 수용될 수 있다. 과장변환부재(R)가 수용부에 의해 밀폐 수용되면, 과장변환부재(R)는 외부 공기나 수분에 노출되지 않을 수 있다.
- [0072] 수용부(H)는 유리를 포함하여 이루어질 수 있다. 즉, 수용부(H)는 내부가 비워진 유리관 형태를 가질 수 있다.
- [0073] 일 실시예에서 수용부(H)는 도광판(LG)과 동종의 유리로 이루어질 수 있다.
- [0074] 다른 실시예에서 수용부(H)는 도광판(LG)과 이종의 유리로 이루어질 수 있다.
- [0075] 수용부(H)는 과장변환부재(R)를 수용한 채로 도광판(LG)에 접합될 수 있다. 본 명세서에서 접합된다 함은 두 개의 구성이 직접 접촉하여 서로 결합되는 것을 의미할 수 있다.
- [0076] 일 실시예에서 수용부(H)는 도광판(LG)의 측면(SS)과 직접 접촉할 수 있다. 또한, 수용부(H)는 도광판(LG)의 측면(SS)과 접합될 수 있다. 다시 말하면, 수용부(H)와 도광판(LG)은 서로 접합되어 일체를 이룰 수 있다.
- [0077] 수용부(H)가 도광판(LG)이 직접 접하게 되면 수용부(H)와 도광판(LG) 사이에는 접촉면(CS)이 형성될 수 있다. 즉, 접촉면(CS)은 도광판(LG)의 측면(SS)과 수용부(H)의 일면이 직접 접하고 있는 영역일 수 있다. 이를 도광판(LG) 기준에서 설명하면, 접촉면(CS)은 도광판(LG)의 측면(SS)에 전면적으로 형성되거나, 부분적으로 형성될 수 있다.
- [0078] 이와 같이 수용부(H)와 도광판(LG)이 직접 접합되는 경우, 수용부(H) 내에 배치되는 과장변환부재(R)와 도광판(LG) 간에 미스 얼라인이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 수용부(H)와 도광판(LG)을 일체화시킴으로써, 모듈에 들어가는 부품의 수를 간소화할 수 있다. 수용부(H)와 도광판(LG)의 접합에 대해서는 뒤에서 도 3 내지 도 5를 참조하여 보다 자세히 설명하기로 한다.
- [0079] 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 도광판(LG)의 일측에 배치되는 광원(L)을 더 포함할 수 있다.
- [0080] 광원(L)은 도광판(LG)에 빛을 제공할 수 있다. 일 실시예에서 광원(L)은 도광판(LG)의 측면(SS)과 인접하도록 배치될 수 있다.
- [0081] 광원(L)과 도광판(LG) 사이에는 과장변환부재(R)를 수용하는 수용부(H)가 배치될 수 있다. 이에 따라, 광원(L)에서 제공되는 빛이 과장변환부재(R)를 통하여 도광판(LG)에 제공될 수 있다.
- [0082] 일 실시예에서 광원(L)은 베이스 플레이트(B)와 발광 다이오드(D)를 포함할 수 있다. 베이스 플레이트(B)는 발광 다이오드(D)를 지지할 수 있다. 일 실시예에서 베이스 플레이트(B)는 길이 방향으로 연장될 수 있다. 일 실시예에서 베이스 플레이트(B)는 과장변환부재(R)와 같은 방향 즉, 도 1에서 y축 방향으로 연장될 수 있다. 즉, 베이스 플레이트(B)와 과장변환부재(R)는 서로 나란하게 연장될 수 있다.
- [0083] 베이스 플레이트(B)는 발광 다이오드(D)를 제어하기 위한 회로 기관(도시하지 않음)을 포함할 수 있다.
- [0084] 베이스 플레이트(B)상에는 발광 다이오드(D)가 배치될 수 있다. 발광 다이오드(D)는 청색광을 발광하는 발광 다이오드이거나 UV광을 발광하는 발광 다이오드일 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로 발광 다이오드(D)가 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0085] 발광 다이오드(D)는 베이스 플레이트(B)를 따라 복수개 배치될 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이 발광 다이오드(D)에서 방출되는 빛은 과장변환부재(R)를 경유하여 도광판(LG)으로 진행될 수 있다. 또한, 과장변환부재(R)를 통과한 빛은 백색광으로 변환되어 도광판(LG)에 제공될 수 있다.
- [0086] 이하에서는 도 3 및 도 4를 참조하여, 수용부(H)와 도광판(LG)의 접합에 대해 더욱 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0087] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 측면 배치도이다. 도 4는 도 2의 'A'부분을 확대한 확대도이다.
- [0088] 도 3은 도 2의 제1 화살표(①) 방향으로 바라본 도면이다.
- [0089] 도 3을 참조하면, 수용부(H)와 도광판(LG)의 접촉면(CS)에는 접합부(BP)가 형성될 수 있다. 접합부(BP)는 수용부(H)와 도광판(LG)을 일체화시킬 수 있다.

- [0090] 접합부(BP)는 접촉면(CS)에 전면적으로 형성되거나, 부분적으로 형성될 수 있다.
- [0091] 일 실시예에서 접합부(BP)는 복수의 접합 도트(BD)를 포함할 수 있다. 접합 도트(BD)는 접촉면(CS)을 사이에 두고 있는 두 개의 구성을 적어도 부분적으로 녹여 양자를 접합시킬 수 있다. 즉, 접합 도트(BD)에 의해 수용부(H)와 도광판(LG)은 서로 용착될 수 있다.
- [0092] 일 실시예에서 접합 도트(BD)는 접촉면(CS)을 따라 단속적으로 배치될 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이 접합 도트(BD)는 접촉면(CS)의 내측에서 접촉면(CS)의 외주를 따라 배치될 수 있다. 접촉면(CS)이 사각형 형상을 갖는 실시예에서 복수의 접합 도트(BD)는 서로 모여서 사각형 형상을 가질 수 있다.
- [0093] 다만, 접합 도트(BD)의 형상이 이에 제한되는 것은 아니다. 즉, 접합 도트(BD)는 접촉면(CS)의 내측에서 하나의 직선을 따라 배치될 수도 있다.
- [0094] 또한, 도 3은 접합 도트(BD)가 단속적으로 배치되는 경우를 예시하나 이에 제한되는 것은 아니며, 다른 실시예에서 접합 도트(BP)는 연속적으로 배치될 수 있다. 접합 도트(BD)가 연속적으로 배치된다 함은 복수개의 접합 도트(BD)가 서로 연결되어 있는 경우를 의미한다, 이 경우, 접합부(BP)는 복수개의 접합 도트(BD)가 모여 이루는 접합 라인을 적어도 하나 포함할 수 있다.
- [0095] 이어서 도 4를 참조하면, 도 4는 하나의 접합 도트(BD)를 확대하여 도시한다.
- [0096] 일 실시예에서 접합 도트(BD)는 중심 영역(A1)과 중심 영역(A1)의 외측에 배치되는 주변 영역(A2)을 포함할 수 있다.
- [0097] 일 실시예에서 접합 도트(BD)의 형상은 레이저를 이용한 접합 방식에 의해 형성될 수 있다. 레이저를 이용한 접합 방식에 대해서는 뒤에서 자세히 설명하기로 한다.
- [0098] 접합 도트(BD)의 중심 영역(A1)은 접촉면(CS)을 가로질러 형성될 수 있다. 일 실시예에서 중심 영역(A1)의 단면은 장축이 단축보다 긴 타원 형상을 가질 수 있다.
- [0099] 이하에서는 중심 영역(A1)이 단면이 타원 형상을 갖는 경우를 예시하여 설명하나 중심 영역 단면의 형상이 이에 제한되는 것은 아니다. 다른 실시예에서 중심 영역(A1) 단면은 원 형상을 가질 수도 있으며, 이 경우, 아래에서 장축에 대한 설명은 원의 직경에 대한 설명으로 대체될 수 있음을 미리 밝혀둔다.
- [0100] 도 4는 중심 영역(A1)의 장축이 접촉면(CS)과 수직하도록 배치되는 경우를 예시하지만, 장축의 방향은 이에 제한되지 않는다. 즉, 장축의 방향은 레이저 조사 방향에 따라 상이해질 수 있다.
- [0101] 중심 영역(A1)에서는 수용부(H)와 도광판(LG)의 경계가 사라질 수 있다. 즉, 수용부(H)와 도광판(LG) 사이의 접촉면(CS)이 명확하게 식별되지 않을 수 있다. 즉, 수용부(H)가 제1 재료로 이루어지고, 도광판(LG)이 제2 재료로 이루어진 실시예에서 중심 영역(A1)은 제1 재료와 제2 재료가 경계 없이 혼합된 영역일 수 있다.
- [0102] 수용부(H)와 도광판(LG)이 동종의 유리로 이루어진 일 실시예에서, 접합 도트(BD)의 중심 영역(A1)은 수용부(H)와 도광판(LG)이 경계 구분 없이 혼합된 영역일 수 있다.
- [0103] 수용부(H)와 도광판(LG)이 이종의 유리로 이루어진 다른 실시예에서, 중심 영역(A1)은 서로 다른 종류의 유리가 경계 구분 없이 혼합된 영역일 수 있다.
- [0104] 일 실시예에서 중심 영역(A1) 장축의 폭은 10 μ m 내지 20 μ m일 수 있다.
- [0105] 중심 영역(A1)의 외측에는 중심 영역(A1)을 둘러싸도록 주변 영역(A2)이 배치될 수 있다. 일 실시예에서 중심 영역(A1)의 단면 형상은 원 형상일 수 있다.
- [0106] 주변 영역(A2)에 포함되는 수용부(H)와 도광판(LG)은 적어도 부분적으로 용융된 상태일 수 있다. 다만, 이 경우에도, 수용부(H)와 도광판(LG)의 경계가 유지되며, 접촉면(CS)도 명확하게 식별될 수 있다.
- [0107] 일 실시예에서 주변 영역(A2)의 폭은 70 μ m 내지 100 μ m일 수 있다.
- [0108] 접합 도트(BD)의 크기가 크면 수용부(H)에 수용된 파장변환부재(R)의 열 손상이 가해질 수 있다. 상술한 바와 같이 접합 도트(BD)의 최대 폭이 70 μ m 내지 100 μ m인 경우, 파장변환부재(R)에 가해지는 열손상을 막거나 최소화할 수 있다.
- [0109] 일 실시예에서 접합 도트(BD)의 크기를 최소화하기 위해 파장이 펨토초인 레이저를 이용할 수 있다. 즉, 펨토초 레이저를 사용하여 수용부(H)와 도광판(LG)을 접합시키는 경우, 접합 도트(BD)의 최대 폭을 100 μ m이하로 유지할

수 있으며, 이에 따라 과장변환부재(R)가 열에 의해 손상을 입는 것을 최소화할 수 있다.

- [0110] 이어서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛에 대해 설명하기로 한다.
- [0111] 이하의 실시예에서 이미 설명한 구성과 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조 번호로서 지칭하며, 중복 설명은 생략하거나 간략화하기로 한다.
- [0112] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다. 도 6은 도 5의 실시예의 측면도이다.
- [0113] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛은 수용부(H1)의 일측에 형성되는 돌출부(PR)를 포함하는 점이 도 1의 실시예와 다른 점이다.
- [0114] 일 실시예에서 수용부(H1)의 일측에는 돌출부(PR)가 형성될 수 있다. 돌출부(PR)는 수용부(H1)로부터 도광판(LG)을 향해 돌출 형성될 수 있다.
- [0115] 일 실시예에서 돌출부(PR)는 수용부(H1)와 일체로 형성될 수 있다. 즉, 수용부(H1)가 유리로 형성되는 실시예에서 돌출부(PR)는 수용부(H1)와 같은 유리로 형성되어 투명할 수 있다.
- [0116] 즉, 돌출부(PR)와 수용부(H1)는 전체적으로 'L'자 형상을 가질 수 있다.
- [0117] 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛이 돌출부(PR)를 포함하는 경우, 수용부(H1)와 도광판(LG) 사이에는 제1 접촉면(CS1)이 형성되고, 돌출부(PR)와 도광판(LG) 사이에는 제2 접촉면(CS2)이 형성될 수 있다. 제1 접촉면(CS1)은 앞서 도 1 등에서 설명한 바와 같이 도광판(LG)의 측면(SS)에 형성될 수 있다. 즉, 제1 접촉면(CS1)은 앞서 도 1 등에서 설명한 접촉면(CS)과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0118] 제2 접촉면(CS2)은 도광판(LG)의 상면(US) 상에 형성될 수 있다. 다시 말하면, 제2 접촉면(CS2)은 도광판(LG)과 돌출부(PR) 사이에 형성될 수 있다. 구체적으로, 도광판(LG)의 상면과 돌출부(PR)의 하면이 접촉하여 제2 접촉면(CS2)을 형성할 수 있다.
- [0119] 상술한 바와 같이 제1 접촉면(CS1) 및 제2 접촉면(CS2)이 형성되는 경우, 수용부(H1)와 도광판(LG)의 접합이 더욱 견고해질 수 있다.
- [0120] 또한, 돌출부(PR)와 수용부(H1)의 일면이 도광판(LG)을 정확하게 지지함으로써, 수용부(H1) 더욱 구체적으로는 과장변환부재(R)와 도광판(LG)의 얼라인을 정확하게 맞출 수 있다.
- [0121] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 부분 배치도이다. 도 7은 도광판(LG)의 하부에서 z축 양의 방향을 향해 본 배치도이다.
- [0122] 돌출부(PR)와 도광판(LG) 상면의 접촉하여 형성하는 제2 접촉면(CS2)에는 접합부(BP)가 형성될 수 있다.
- [0123] 접합부(BP)는 복수의 접합 도트(BD)를 포함할 수 있다. 하나의 접합 도트(BD)는 앞서 도 3 및 도 4에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0124] 복수개의 접합 도트(BD)는 y축 방향을 따라 단속적으로 배치될 수 있다. 일 실시예에서 복수개의 접합 도트(BD)는 돌출부(PR)의 길이 방향을 따라 배치될 수 있다. 여기서 돌출부(PR)의 길이 방향은 y축 방향일 수 있다. (돌출부(PR)의 돌출 방향은 x축 방향으로 정의될 수 있다.)
- [0125] 다른 실시예에서 복수개의 접합 도트(BD)는 서로 이어져 연속적으로 배치될 수 있다. 즉 복수개의 접합 도트(BD)가 모여 하나 이상의 접합 라인을 형성할 수 있다.
- [0126] 다른 실시예에서 복수개의 접합 도트(BD)는 제2 접촉면(CS2)의 내측에서 제2 접촉면(CS)의 외주를 따라 배치될 수 있다. 즉, 제2 접촉면(CS2)이 사각형 형상을 갖는 예시적인 실시예에서 복수개의 접합 도트(BD)는 사각형 형상을 따라 배치될 수 있다.
- [0127] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다. 도 9는 도 8의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 측면도이다.
- [0128] 도 8 및 도 9를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛은 과장변환부재(R)가 도광판(LG)과 직접 접하는 점이 도 1의 실시예와 다른 점이다.
- [0129] 일 실시예에서 과장변환부재(R)는 도광판(LG)의 측면(SS)과 직접 접할 수 있다. 구체적으로 과장변환부재(R)의 일면과 도광판(LG)이 측면이 같은 방향으로 연장되며 서로 접촉할 수 있다

- [0130] 이 경우, 수용부(H2)는 과장변환부재(R)를 감싸도록 배치될 수 있다. 다시 말하면, 수용부(H2)와 도광판(LG)의 측면에 의해 과장변환부재(R)는 밀봉될 수 있다.
- [0131] 과장변환부재(R)의 밀봉을 위해 수용부(H2)와 도광판(LG)의 접촉면(CS)에는 앞서 도 3에서 설명한 바와 같이 접합부(BP)가 형성될 수 있다.
- [0132] 다시 말하면, 도광판(LG) 측면(SS)은 과장변환부재(R)와 접하고, 측면(SS)에서 과장변환부재(R)와 접하는 부분을 제외한 나머지 영역에서 측면(SS)과 수용부(H2)가 접촉하여 접촉면(CS)을 형성할 수 있다. 즉, 일 실시예에서 도광판(LG)과 수용부(H2)의 접촉면(CS)은 과장변환부재(R)의 외주를 따라 형성될 수 있다.
- [0133] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다. 도 11은 도 10의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 측면도이다.
- [0134] 도 10 및 도 11을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛은 도광판(LG)에 측면(SS)으로부터 내측으로 리세스된 제1 그루브(GR1)가 형성되는 점이 도 8의 실시예와 다른 점이다.
- [0135] 일 실시예에서 도광판(LG)에는 측면(SS)으로부터 내측으로 리세스된 제1 그루브(GR1)가 형성될 수 있다. 제1 그루브(GR1)는 도광판(LG) 측면(SS) 연장 방향을 따라 연장될 수 있다. 일 실시예에서 제1 그루브(GR1)는 연속적으로 연장될 수 있다. 도 10은 제1 그루브(GR1)가 연속적으로 연장되는 경우를 예시하나, 이에 제한되는 것은 아니고, 다른 실시예에서 제1 그루브(GR)는 복수개가 단속적으로 연장될 수도 있다.
- [0136] 제1 그루브(GR1)가 형성하는 내부 공간에는 과장변환부재(R)가 충전될 수 있다. 일 실시예에서 과장변환부재(R)의 두께와 제1 그루브(GR1)의 높이는 실질적으로 동일할 수 있다. 이에 따라 도광판(LG)의 측면(SS)과 과장변환부재(R)의 외측면이 동일평면상에 배치될 수 있다.
- [0137] 측면(SS)과 과장변환부재(R)를 덮도록 수용부(H2)가 배치될 수 있다. 일 실시예에서 수용부(H2)의 중앙부는 과장변환부재(R)와 접하고, 주변부는 측면(SS)과 접하여 접촉면(CS)을 형성할 수 있다. 접촉면(CS)에 대한 것은 앞서 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 백라이트 유닛에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0138] 수용부(H2)와 도광판(LG)의 측면(SS)에 의해 과장변환부재(R)는 완전하게 밀봉될 수 있다.
- [0139] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다. 도 13은 도 12의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 측면도이다.
- [0140] 도 12 및 도 13을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛은 과장변환부재(R1)가 도광판(LG)의 상면(US) 상에 배치되는 점이 도 1의 실시예와 다른 점이다.
- [0141] 일 실시예에서 과장변환부재(R1)는 도광판(LG)의 상면(US) 상에 배치될 수 있다. 이 경우, 광원(L)에서 제공된 빛은 도광판(LG)에 의해 상면(US)으로 유도되며, 과장변환부재(R1)를 통과한 빛은 백색광으로 과장 변환될 수 있다.
- [0142] 일 실시예에서 과장변환부재(R1)는 도광판(LG) 상면(US) 상에 전면적으로 배치될 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니고, 다른 실시예에서 과장변환부재(R1)는 도광판(LG) 상면(US) 상에 부분적으로 배치될 수도 있다.
- [0143] 이 경우 과장변환부재(R1)와 도광판(LG)은 직접 접촉할 수 있다.
- [0144] 과장변환부재(R1) 상에는 수용부(H3)가 배치될 수 있다.
- [0145] 일 실시예에서 수용부(H3)의 중앙부는 과장변환부재(R1)와 접하고 주변부는 도광판(LG) 상면(US)과 접하여 접촉면(CS)을 형성할 수 있다. 다시 말하면, 접촉면(CS)은 과장변환부재(R1)의 외주를 따라 배치될 수 있다.
- [0146] 도광판(LG)의 상면(US)과 수용부(H3)에 의해 과장변환부재(R1)는 완전하게 밀봉될 수 있다.
- [0147] 접촉면(CS)에 접합부가 형성될 수 있음은 앞서 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 백라이트 유닛에서 설명한 것과 실질적으로 동일하다.
- [0148] 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다. 도 15는 도 14의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 측면도이다.
- [0149] 도 14 및 도 15를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛은 도광판(LG) 상면(US)으로부터 내측으로 리세스된 제2 그루브(GR2)가 형성되는 점이 도 12의 실시예와 다른 점이다.

- [0150] 일 실시예에서 도광판(LG)에는 상면(US)으로부터 내측으로 리세스된 제2 그루브(GR2)가 형성될 수 있다. 제2 그루브(GR1)의 평면 형상은 사각형 형상일 수 있다.
- [0151] 일 실시예에서 제1 그루브(GR1)의 외주는 도광판(LG) 상면의 외주보다 내측에 배치될 수 있다.
- [0152] 제2 그루브(GR2)가 형성하는 내부 공간에는 과장변환부재(R1)가 충전될 수 있다.
- [0153] 일 실시예에서 과장변환부재(R1)의 두께와 제2 그루브(GR2)의 높이는 실질적으로 동일할 수 있다. 이에 따라 도광판(LG)의 상면(US)과 과장변환부재(R1)의 상면이 동일 평면 상에 배치될 수 있다.
- [0154] 상면(US)과 과장변환부재(R1)를 덮도록 수용부(H3)가 배치될 수 있다.
- [0155] 일 실시예에서 수용부(H3)의 중앙부는 과장변환부재(R1)와 접하고, 주변부는 상면(US)과 접하여 접촉면(CS)을 형성할 수 있다. 접촉면(CS)에 대한 것은 앞서 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 백라이트 유닛에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0156] 수용부(H3)와 도광판(LG) 상면에 의해 과장변환부재(R1)는 완전하게 밀봉될 수 있다.
- [0157] 도 16은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다. 도 17은 도 16의 실시예의 부분 사시도이다. 도 18은 도 17의 실시예의 평면도이다. 도 19는 도 16의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 측면도이다.
- [0158] 도 16 내지 도 19를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛은 수용부(H4) 내에 트렌치(TR)가 형성되는 점이 도 1의 실시예와 다른 점이다.
- [0159] 일 실시예에서 수용부(H4) 내에는 복수의 트렌치(TR)가 형성될 수 있다. 복수의 트렌치(TR)는 복수의 격벽(PW)에 의해 구획될 수 있다. 트렌치(TR)가 형성하는 내부 공간에는 과장변환부재(R2)가 충전될 수 있다. 도 17 및 도 18은 세 개의 트렌치(TR) 안에 세 개의 과장변환부재(R2)가 채워지는 경우를 도시하나, 이는 예시적인 것으로, 트렌치(TR) 및 과장변환부재(R2)의 개수가 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0160] 일 실시예에서 수용부(H4)는 트렌치(TR) 및 과장변환부재(R2) 상에 배치되는 커버 글래스(CG)를 더 포함할 수 있다. 커버 글래스(CG)는 트렌치(TR) 및 과장변환부재(R2)와 접촉하여 접합될 수 있다. 이 경우, 과장변환부재(R2)는 커버 글래스(CG)에 의해 완전하게 밀봉될 수 있다. (도 17)
- [0161] 또한 도광판(LG)은 커버 글래스(CG)와 접촉할 수 있다. 즉, 도광판(LG)의 측면(SS)과 커버 글래스(CG)가 접촉하여 접촉면(CS)을 형성할 수 있다.
- [0162] 이 경우, 과장변환부재(R2)는 도광판(LG)과 직접적으로 접하지 않는다.
- [0163] 수용부(H4)에 격벽(PW)이 형성되는 경우, 접합부(BP)는 격벽(PW)과 중첩되도록 형성될 수 있다. (도 18)
- [0164] 과장변환부재(R2)는 열에 취약하며, 과장변환부재(R2)에 열이 가해지는 경우 내부에 배치되는 양자점이 파괴될 수 있다. 도 18과 같이 접합부(BP)가 과장변환부재(R2)를 둘러싸도록 형성되는 경우, 즉, 접합부(BP)의 일부가 격벽(PW)과 중첩되도록 형성되는 경우, 과장변환부재(R2)의 손상을 피하면서도, 접합부(BP)의 면적을 증가시켜 도광판(LG)과 수용부(H4)의 접착력을 향상시킬 수 있다.
- [0165] 도 20은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다. 도 21은 도 20의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 측면도이다.
- [0166] 도 20 및 도 21을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛은 과장변환부재(R2)가 도광판(LG)과 직접 접촉하는 점이 도 16의 실시예와 다른 점이다.
- [0167] 일 실시예에서 과장변환부재(R2)는 도광판(LG)의 측면(SS)과 직접 접할 수 있다.
- [0168] 이 경우, 수용부(H4)는 과장변환부재(R2)를 감싸도록 배치될 수 있다. 다시 말하면, 수용부(H2)와 도광판(LG)의 측면(SS)에 의해 과장변환부재(R2)는 밀봉될 수 있다.
- [0169] 이에 대해 구체적으로 설명하면, 도광판(LG)의 측면(SS)은 과장변환부재(R2)와 접하고, 측면(SS)에서 과장변환부재(R2)와 접하는 부분을 제외한 나머지 영역에서 수용부(H2) 및 격벽(PW)이 측면(SS)과 접하여 접촉면(CS)을 형성할 수 있다.
- [0170] 도 22는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다. 도 23은 도 22의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 부분 사시도이다. 도 24는 도 22의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 측면도이다.

- [0171] 도 22 내지 도 24를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛은 수용부(H5)의 일측에 돌출부(PR)가 형성되고, 수용부(H5) 내에 트렌치(TR)가 형성되는 점이 도 1의 실시예와 다른 점이다.
- [0172] 돌출부(PR)는 앞서 도 5에서 설명한 바와 실질적으로 동일할 수 있다. 따라서, 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다. 즉, 돌출부(PR)는 도광판(LG)의 상면(US)과 접촉하여 제2 접촉면(CS2)을 형성할 수 있다.
- [0173] 일 실시예에서 수용부(H5) 내에는 복수의 트렌치(TR)가 형성될 수 있다. 복수의 트렌치(TR)는 복수의 격벽(PW)에 의해 구획될 수 있다. 트렌치(TR)가 형성하는 내부 공간에는 과장변환부재(R2)가 채워질 수 있다. 도 23은 세 개의 트렌치(TR) 안에 세 개의 과장변환부재(R2)가 채워지는 경우를 도시하나, 이는 예시적인 것으로, 트렌치(TR) 및 과장변환부재(R2)의 개수가 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0174] 일 실시예에서 수용부(H5)는 트렌치(TR) 및 과장변환부재(R2) 상에 배치되는 커버 글래스(CG)를 더 포함할 수 있다. 커버 글래스(CG)는 트렌치(TR) 및 과장변환부재(R2)와 접촉하여 접합될 수 있다. 이 경우, 과장변환부재(R2)는 커버 글래스(CG)에 의해 완전하게 밀봉될 수 있다. (도 23)
- [0175] 또한 도광판(LG)은 커버 글래스(CG)와 접촉할 수 있다. 즉, 도광판(LG)의 측면(SS)과 커버 글래스(CG)가 접촉하여 제1 접촉면(CS1)을 형성할 수 있다. (도 24)
- [0176] 이 경우, 과장변환부재(R2)는 도광판(LG)과 직접적으로 접하지 않는다.
- [0177] 수용부(H5)에 격벽()이 형성되는 경우, 제1 접촉면(CS1)에 형성되는 접합부(BP)는 격벽(PW)과 중첩되도록 형성될 수 있다.
- [0178] 도 25는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다.
- [0179] 도 25를 참조하면, 본 발명 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛은 과장변환부재(R2)가 도광판(LG)과 직접 접촉하는 점이 도 22의 실시예와 다른 점이다.
- [0180] 일 실시예에서 과장변환부재(R2)는 도광판(LG)의 측면(SS)과 직접 접할 수 있다.
- [0181] 이 경우, 수용부(H6)는 과장변환부재(R2)를 감싸도록 배치될 수 있다.
- [0182] 다시 말하면, 수용부(H6)와 도광판(LG)의 측면(SS)에 의해 과장변환부재(R2)는 밀봉될 수 있다.
- [0183] 이에 대해 구체적으로 설명하면, 도광판(LG)의 측면(SS)은 과장변환부재(R2)와 접하고, 측면(SS)에서 과장변환부재(R2)와 접하는 부분을 제외한 나머지 영역에서 수용부(H6) 및 격벽(PW)이 측면(SS)과 접하여 제1 접촉면(CS1)을 형성할 수 있다.
- [0184] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치에 대해 설명하기로 한다.
- [0185] 도 26은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
- [0186] 도 26을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 백라이트 유닛 및 상기 백라이트 유닛 상에 배치되는 표시 패널을 포함한다.
- [0187] 백라이트 유닛은 앞서 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 백라이트 유닛과 실질적으로 동일할 수 있다. 따라서, 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0188] 표시 패널(PA)은 표시 영역 및 비표시 영역을 포함할 수 있다. 일 실시예에서 표시 패널(PA)은 제1 기관(500), 제1 기관(500)에 대향하는 제2 기관(1000) 및 제1 기관(500)과 제2 기관 사이에 배치되는 액정층(도시하지 않음)을 포함할 수 있다.
- [0189] 일 실시예에서 제1 기관(500)은 복수의 트랜지스터가 형성된 어레이 기관이고, 제2 기관(1000)은 컬러 필터가 형성된 컬러 필터 기관일 수 있다.
- [0190] 다른 실시예에서 컬러 필터는 제1 기관(500) 상에 형성될 수 있다. 즉, 표시 패널은 컬러 필터 온 어레이(COA, Colorfilter on Array) 구조를 갖는 표시 패널일 수 있다.
- [0191] 일 실시예에서 제1 기관(500) 및/또는 제2 기관(1000)은 유리로 이루어질 수 있다.
- [0192] 일 실시예에서, 제1 기관(500)의 적어도 일부는 제2 기관(1000)과 중첩될 수 있다. 이 경우, 제1 기관(500) 상에서 제2 기관(1000)과 중첩되지 않는 영역에 구동부(도시하지 않음) 및 인쇄회로기판(도시하지 않음) 등이 배치될 수 있다.

- [0193] 일 실시예에서 제1 기관(500)은 제2 기관(1000)에 비해 넓은 면적을 가질 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니고, 다른 실시예에서 제2 기관(1000)이 제1 기관(500)에 비해 넓은 면적을 가질 수도 있다.
- [0194] 도 27은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다. 도 27을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치는 수용부(H)가 제1 기관(500)과 접합되는 점이 도 26의 실시예와 다른 점이다.
- [0195] 일 실시예에서 도광판(LG)과 수용부(H)의 측면이 접촉하여 제1 접촉면(CS1)이 형성되고, 제1 기관(500)의 하면과 수용부(H)의 상면이 접촉하여 제2 접촉면(CS2)이 형성될 수 있다.
- [0196] 제1 접촉면(CS1) 및 제2 접촉면(CS2)에는 접합부(도시하지 않음)가 형성될 수 있다. 접합부는 앞서 도 3 및 도 4에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0197] 상술한 바와 같이 수용부(H)가 제1 기관(500) 및 도광판(LG)과 직접 접하는 경우, 수용부(H) 내에 배치되는 파장변환부재(R)와 도광판(LG)의 미스 얼라인을 방지할 수 있으며, 수용부(H), 제1 기관(500) 및 도광판(LG)을 일체로 형성함으로써, 모듈에 들어가는 부품의 수를 줄일 수 있다.
- [0198] 도 28은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다. 도 28을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치는 수용부(H7)의 일측에 제1 돌출부(PR1)가 형성되는 점이 도 26의 실시예와 다른 점이다.
- [0199] 일 실시예에서 제1 돌출부(PR1)는 수용부(H7)로부터 광원(L)을 향해 돌출 형성될 수 있다.
- [0200] 일 실시예에서 제1 돌출부(PR1)는 수용부(H7)와 일체로 형성될 수 있다. 즉, 수용부(H7)가 유리로 형성되는 실시예에서 제1 돌출부(PR1)는 수용부(H7)와 같은 유리로 형성되어 투명할 수 있다.
- [0201] 즉, 제1 돌출부(PR1)와 수용부(H7)는 전체적으로 'L'자 형상을 가질 수 있다.
- [0202] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치가 제1 돌출부(PR1)를 포함하는 경우, 수용부(H7)와 도광판(LG)이 접촉하여 제1 접촉면(CS1)이 형성되고, 제1 돌출부(PR1)와 제1 기관(500)이 접촉하여 제2 접촉면(CS2)이 형성될 수 있다.
- [0203] 제1 접촉면(CS1) 및 제2 접촉면(CS2)에는 접합부(도시하지 않음)가 형성될 수 있다. 접합부는 앞서 도 3 및 도 4에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0204] 일 실시예에서 제2 접촉면(CS2)은 파장변환부재(R)와 중첩되지 않을 수 있다. 즉, 일 실시예에서 제2 접촉면(CS2)의 접합부(도시하지 않음)는 도광판(LG) 하부에서 z축 양의 방향으로 레이저를 조사하여 형성할 수 있다. 이 경우, 레이저가 파장변환부재(R)를 통과하면 파장변환부재(R)가 열에 의한 손상을 입을 수 있는데, 도 28과 같이 제2 접촉면(CS2)을 파장변환부재(R)와 중첩되지 않도록 형성하는 경우, 조사되는 레이저가 파장변환부재(R)를 통과하지 않고 접합부를 형성할 수 있게 되어 파장변환부재(R)가 열 손상에 의해 파괴되는 것을 방지할 수 있다.
- [0205] 도 29는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
- [0206] 도 29를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치는 수용부(H1)의 일측에 제2 돌출부(PR2)가 형성되는 점이 도 26의 실시예와 다른 점이다.
- [0207] 제2 돌출부(PR2)는 제1 돌출부(PR1)와 반대 방향, 즉, 수용부(H1)에서 도광판(LG)을 향해 돌출 형성될 수 있다.
- [0208] 일 실시예에서 제2 돌출부(PR2)는 수용부(H1)와 일체로 형성될 수 있다. 즉, 수용부(H1)가 유리로 형성되는 예시적인 실시예에서 제2 돌출부(PR2)는 수용부(H1)와 같은 유리로 형성되어 투명할 수 있다.
- [0209] 즉, 제2 돌출부(PR2)와 수용부(H1)는 전체적으로 'L'자 형상을 가질 수 있다.
- [0210] 일 실시예에서 제2 돌출부(PR2)는 제1 기관(500) 및 도광판(LG)과 접촉할 수 있다. 구체적으로, 제2 돌출부(PR2)와 제1 기관(500)이 접촉하여 제2 접촉면(CS2)이 형성되고, 제2 돌출부(PR2)와 도광판(LG) 상면(US)이 접촉하여 제3 접촉면(CS3)이 형성될 수 있다.
- [0211] 제1 접촉면(CS1) 내지 제3 접촉면(CS3)에는 접합부(도시하지 않음)가 형성될 수 있다. 접합부는 앞서 도 3 및 도 4에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0212] 도 30은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
- [0213] 도 30을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치는 수용부(H8)의 양측에 제1 돌출부(PR1) 및 제2 돌

출부(PR2)가 형성된 점이 도 26의 실시예와 다른 점이다.

- [0214] 제1 돌출부(PR1)는 도 28에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있으며, 제2 돌출부(PR2)는 도 29에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0215] 일 실시예에서 제1 돌출부(PR1), 제2 돌출부(PR2) 및 수용부(H8)는 일체로 형성되어 전체적으로 'T'자 형상을 가질 수 있다.
- [0216] 일 실시예에서 수용부(H7)와 도광판(LG)의 측면(SS)이 접촉하여 제1 접촉면을 형성하고, 제1 돌출부(PR1)가 제1 기관(500)과 접촉하여 제2 접촉면(CS2)을 형성하고, 제2 돌출부(PR2)와 제1 기관(500)이 접촉하여 제3 접촉면(CS3)을 형성하고, 제2 돌출부(PR2)와 도광판(LG) 상면(US)이 접촉하여 제4 접촉면(CS4)을 형성할 수 있다.
- [0217] 제1 접촉면(CS1) 내지 제4 접촉면(CS4)에는 접합부(도시하지 않음)가 형성될 수 있다. 접합부는 앞서 도 3 및 도 4에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0218] 일 실시예에서 제2 접촉면(CS2), 제3 접촉면(CS3) 및 제4 접촉면(CS4)은 과장변환부재(R)와 중첩되지 않을 수 있다. 즉, 일 실시예에서 제2 접촉면(CS2), 제3 접촉면(CS3) 및 제4 접촉면(CS4)의 접합부는 도광판(LG) 하부에서 z축 양의 방향으로 레이저를 조사하여 형성할 수 있다. 이 경우, 레이저가 과장변환부재(R)를 통과하면 과장변환부재(R)가 열에 의한 손상을 입을 수 있는데, 도 30에서와 같이 제2 접촉면(CS2), 제3 접촉면(CS3) 및 제4 접촉면(CS4)을 과장변환부재(R)와 중첩되지 않도록 형성하는 경우, 조사되는 레이저가 과장변환부재(R)를 통과하지 않고 접합부를 형성할 수 있게 되어 과장변환부재(R)가 열 손상에 의해 파괴되는 것을 방지할 수 있다.
- [0219] 도 31은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
- [0220] 도 31을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치는 광원(L)을 수용하는 하부 커버(BC)를 더 포함하는 점이 도 26의 실시예와 다른 점이다.
- [0221] 일 실시예에서 표시 장치는 광원(L)을 수용하는 하부 커버(BC)를 더 포함할 수 있다. 하부 커버(BC)는 도광판(LG)을 지지하며, 도광판(LG)이 수용되는 공간을 제공할 수 있다.
- [0222] 일 실시예에서 하부 커버(BC)와 도광판(LG) 사이에는 반사층(RL)이 배치될 수 있다. 반사층(RL)은 도광판(LG) 하면(LS)을 통과한 빛을 다시 상면(US)을 향해 반사시키는 역할을 할 수 있다. 반사층(RL)은 경면 반사 및/또는 확산 반사를 수행할 수 있다.
- [0223] 일 실시예에서 반사층(RL)은 시트 형태로 이루어질 수 있다. 또한, 반사층(RL) 상에는 복수의 기능 패턴이 형성될 수 있다.
- [0224] 일 실시예에서 도광판(LG)과 제1 기관(500)은 직접 접촉할 수 있다.
- [0225] 즉, 수용부(H)와 도광판(LG)의 측면(SS)이 접촉하여 제1 접촉면(CS1)이 형성되고, 제1 기관(500)과 도광판(LG)의 상면(US)이 접촉하여 제2 접촉면(CS2)을 형성할 수 있다.
- [0226] 제1 접촉면(CS1)과 제2 접촉면(CS2)에는 접합부(도시하지 않음)가 형성될 수 있다. 접합부는 앞서 도 3 및 도 4에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0227] 또한, 도광판(LG)과 제1 기관(500)이 직접 접하는 경우, 접합부는 표시 패널의 표시 영역과 중첩되지 않도록, 즉 비표시 영역과 중첩되도록 형성될 수 있다.
- [0228] 도광판(LG)과 제1 기관(500)이 접합되는 경우 표시 장치에 들어가는 부품의 수를 줄여 모듈을 간소화할 수 있다.
- [0229] 도 32는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다. 도 32를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치는 제1 기관(500)과 도광판(LG) 사이에 광학 시트(OS)가 개재되는 점이 도 31의 실시예와 다른 점이다.
- [0230] 일 실시예에서 제1 기관(500)과 도광판(LG) 사이에는 적어도 하나의 광학 시트(OS)가 배치될 수 있다.
- [0231] 일 실시예에서 광학 시트(OS)는 한 장이고, 산란 및 확산 등의 복합적인 기능을 수행하는 복합 기능 광학 시트(OS)일 수 있다.
- [0232] 다른 실시예에서 광학 시트(OS)는 복수 장이고, 각각의 광학 시트(OS)는 서로 독립적인 기능을 수행할 수 있다.

- [0233] 도 33은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.
- [0234] 도 33을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치는 도광판(LG) 상면(US) 상에 과장변환부재(R1) 및 수용부(H3)가 배치되고, 수용부(H3) 상에 제1 기관(500)이 배치되는 점이 도 26의 실시예와 다른 점이다.
- [0235] 도 33에서 백라이트 유닛은 앞서 도 12 및 도 13에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있다. 따라서, 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0236] 상술한 바와 같이 수용부(H3)와 도광판(LG) 상면이 접촉하여 제1 접촉면(CS1)을 형성할 수 있다.
- [0237] 수용부(H3) 상에는 제1 기관(500)이 배치될 수 있다. 제1 기관(500)과 수용부(H3)는 직접 접촉하며 서로 접합될 수 있다. 이에 따라, 제1 기관(500)과 수용부(H3)가 접촉하여 제2 접촉면(CS2)을 형성할 수 있다.
- [0238] 일 실시예에서 제2 접촉면(CS2)은 제1 접촉면(CS1)과 중첩하여 형성될 수 있다. 즉, 제2 접촉면(CS2)도 제1 접촉면(CS1)과 마찬가지로 과장변환부재(R1)와 중첩되지 않도록 배치될 수 있다.
- [0239] 이와 같이 제2 접촉면(CS2)을 과장변환부재(R1)와 중첩되지 않도록 형성하면, 제2 접촉면(CS2)에 접합부를 형성하는 과정에서 과장변환부재(R1)가 레이저에 의한 열손상을 입는 것을 방지할 수 있다.
- [0240] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법에 대해 설명하기로 한다. 이하에서 설명하는 구성의 일부는 앞서 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성과 동일할 수 있으며, 중복 설명을 피하기 위해 일부 구성에 대한 설명은 생략될 수 있다.
- [0241] 도 34는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치 제조 방법의 순서도이다. 도 34를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법은 도광판(LG), 도광판(LG)의 일측에 배치되는 과장변환부재(R) 및 과장변환부재(R)를 수용하며 도광판(LG)과 접촉하는 수용부(H)를 준비하는 단계(S1) 및 도광판(LG)과 수용부(H)를 펠토초 레이저를 사용하여 접합시키는 단계(S2)를 포함하며, 접합된 도광판(LG)과 수용부(H)를 하부 커버(BC)와 조립하는 단계(S3)를 더 포함할 수 있다.
- [0242] 먼저, 도광판(LG), 도광판(LG)의 일측에 배치되는 과장변환부재(R) 및 과장변환부재(R)를 수용하며 도광판(LG)과 접촉하는 수용부(H)를 준비하는 단계(S1)가 진행된다.
- [0243] 도광판(LG), 과장변환부재(R) 및 수용부(H)는 앞서 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 백라이트 유닛에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있다. 따라서, 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0244] 이어서, 도광판(LG)과 수용부(H)를 펠토초 레이저를 사용하여 도광판-수용부 조립체를 형성하는 단계(S2)가 진행될 수 있다.
- [0245] 이에 대해 구체적으로 설명하면, 상기 단계는 유리로 이루어진 도광판(LG)과 수용부(H)의 접촉면(CS)에 펠토초 레이저를 조사하는 단계를 포함할 수 있다. 도광판(LG)과 수용부(H)의 접촉면(CS)에 펠토초 레이저를 조사하는 경우, 접촉면(CS)에는 접합 도트(BD)를 포함하는 접합부(BP)가 형성될 수 있다.
- [0246] 접촉면의 위치는 앞서 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 백라이트 유닛에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0247] 펠토초 레이저를 사용하는 경우 접합 도트(BD)의 크기는 100 μ m이하이며, 구체적인 내용은 도 4에서 설명한 바와 같다.
- [0248] 펠토초 레이저를 사용하는 경우 유리로 이루어진 도광판(LG)과 수용부(H)를 직접 접합시킬 수 있다. 구체적으로, 도광판(LG)과 수용부(H)를 적어도 부분적으로 녹여 용착시킬 수 있다. 이 경우, 도광판(LG)과 수용부(H) 사이에는 다른 물질이 개재되지 않으며, 도광판(LG)과 수용부(H)는 직접 접촉하여 접합될 수 있다.
- [0249] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법은 서로 접합된 도광판(LG)과 수용부(H)에 표시 패널(PA)을 접합하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0250] 접합된 도광판(LG)과 수용부(H)와 표시 패널(PA)을 접합하는 단계는 수용부(H) 및/또는 도광판(LG)과 제1 기관(500)을 접합시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0251] 수용부(H) 및/또는 도광판(LG)과 제1 기관(500)을 접합시키는 단계는 수용부(H) 및/또는 도광판(LG)과 제1 기관(500)의 접촉면에 접합부를 형성하는 단계를 포함할 수 있다. 접촉면의 위치는 앞서 도 26 내지 도 33에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있다.

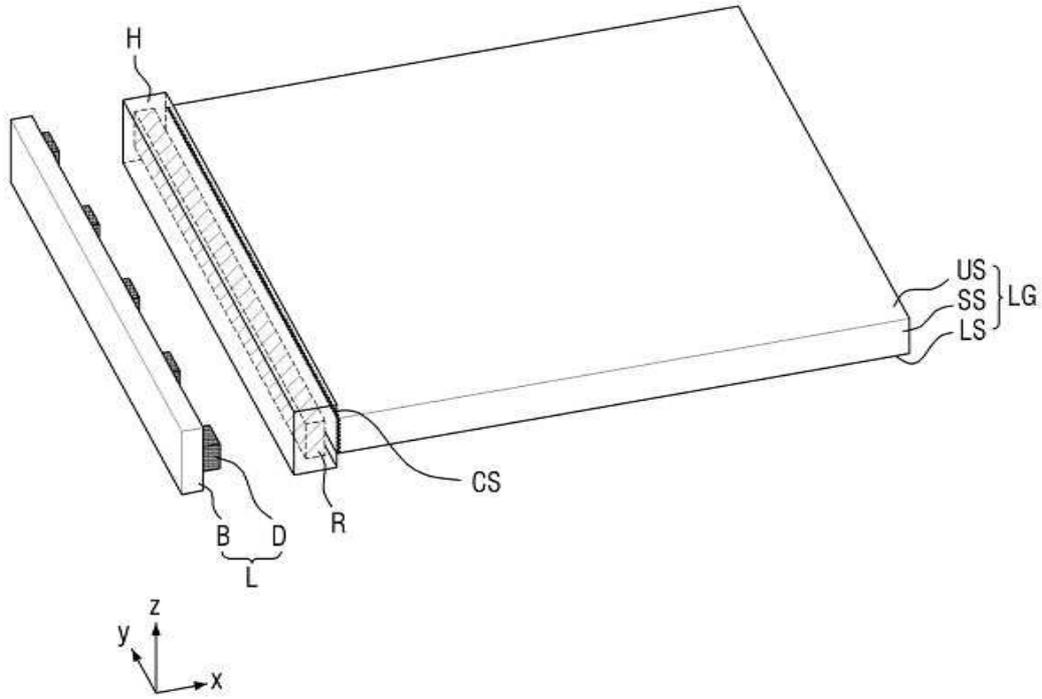
- [0252] 이어서, 접합된 도광판(LG), 수용부(H) 및 표시 패널(PA)을 하부 커버(BC)와 조립하는 단계(S3)가 진행될 수 있다.
- [0253] 도 35는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도이다.
- [0254] 도 35는 접합된 도광판(LG), 수용부(H) 및 표시 패널(PA)을 하부 커버(BC)와 조립하는 단계를 도시한다.
- [0255] 접합된 도광판(LG), 수용부(H) 및 표시 패널(PA)은 앞서 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 표시 장치에서 설명한 것과 실질적으로 동일할 수 있다. 다시 말하면, 접합된 도광판(LG), 수용부(H) 및 표시 패널(PA)은 도 26 내지 도 33에서 설명한 것으로 대체될 수 있다.
- [0256] 하부 커버(BC)에는 광원(L)이 수용될 수 있다. 일 실시예에서 접합된 도광판(LG), 수용부(H) 및 표시 패널(PA)은 광원(L)이 수용된 하부 커버(BC)와 조립될 수 있다.
- [0257] 상술한 바와 같이 일체화된 도광판(LG), 수용부(H) 및 표시 패널(PA)과 광원(L)이 수용된 하부 커버(BC)를 조립하는 경우, 모듈에 들어가는 부품의 수를 줄일 수 있으며, 조립 공정을 간소화하여 생산성을 향상시킬 수 있다.
- [0258] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야 한다.

부호의 설명

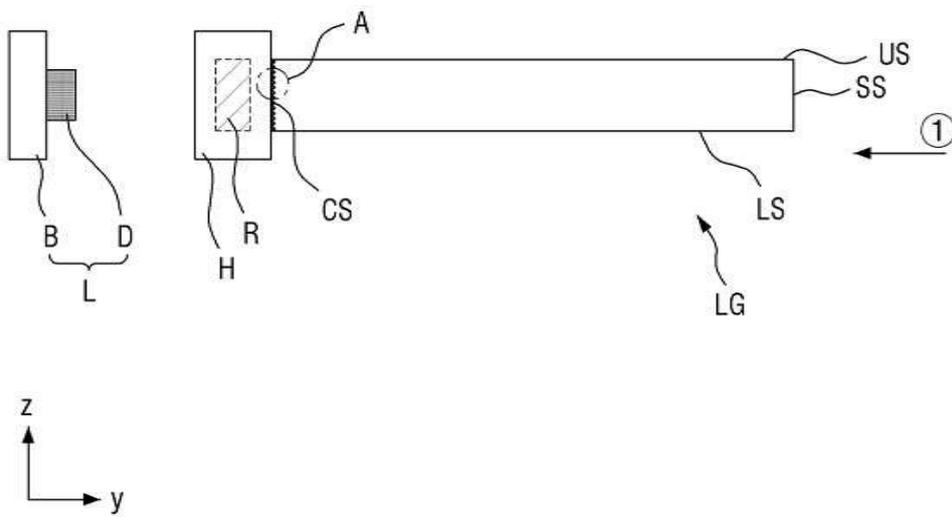
- [0259] LG: 도광판
- R: 과장변환부재
- H: 수용부
- CS: 접촉면
- US: 상면
- LS: 하면
- SS: 측면
- L: 광원
- BP: 베이스 플레이트
- D: 발광 다이오드
- BP: 접합부
- BD: 접합 도트

도면

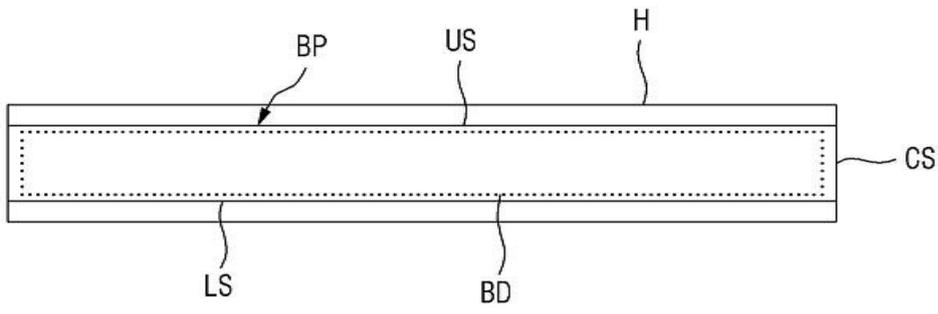
도면1



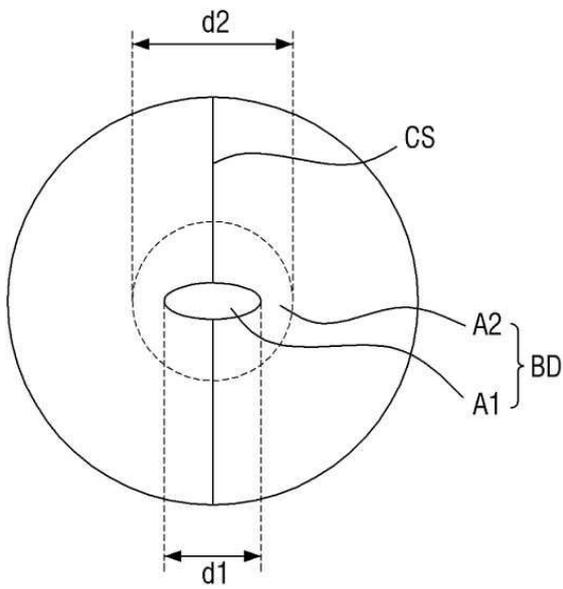
도면2



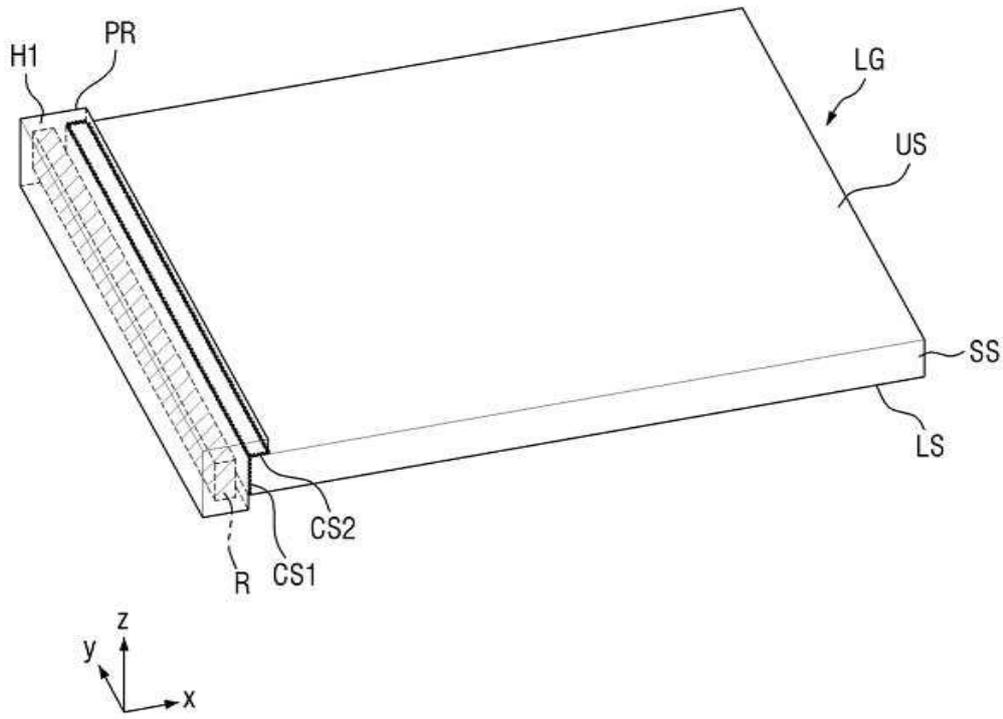
도면3



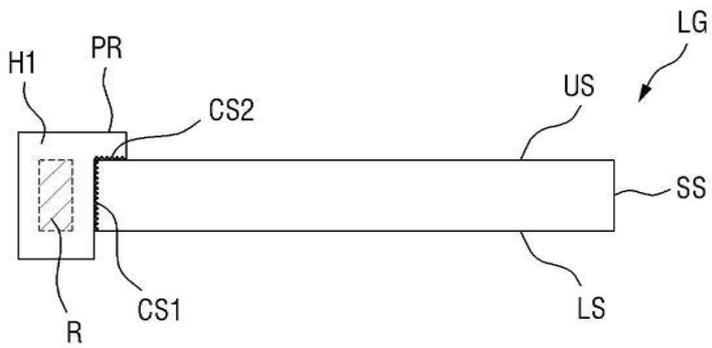
도면4



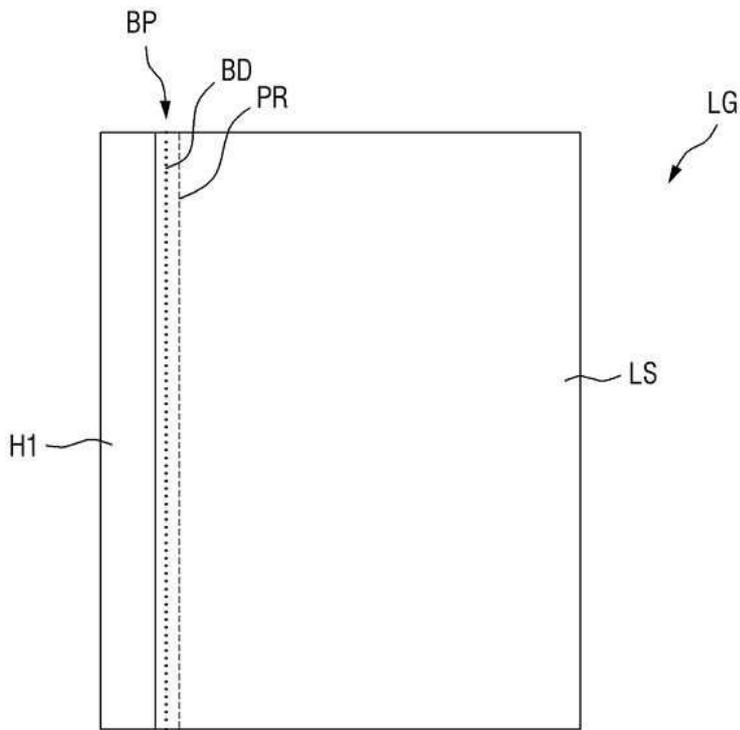
도면5



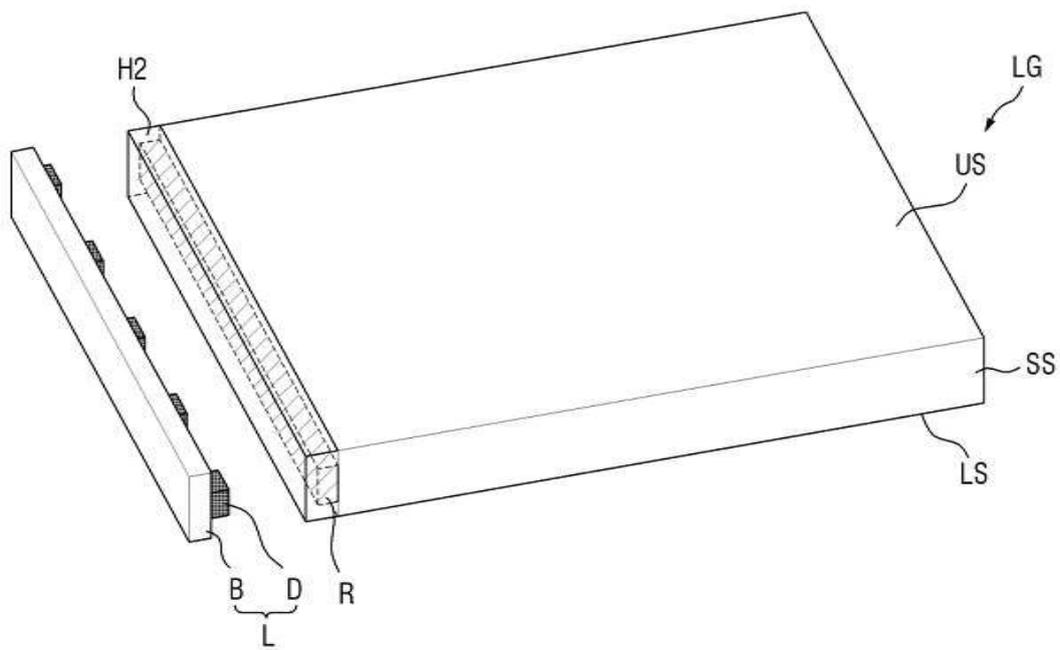
도면6



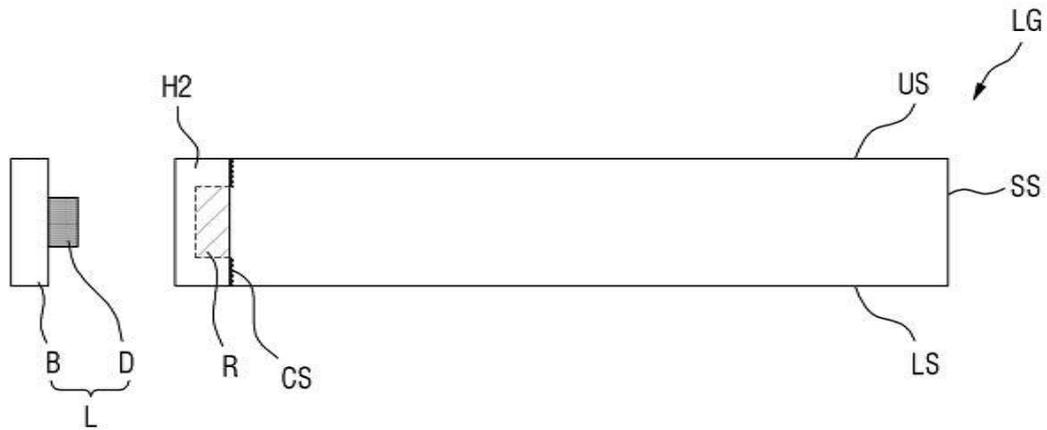
도면7



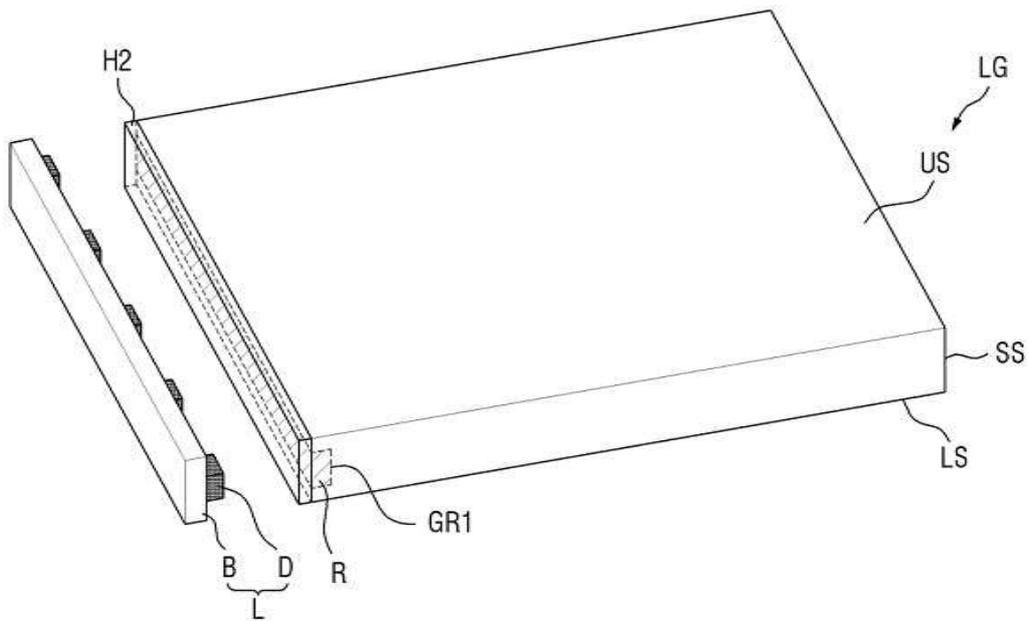
도면8



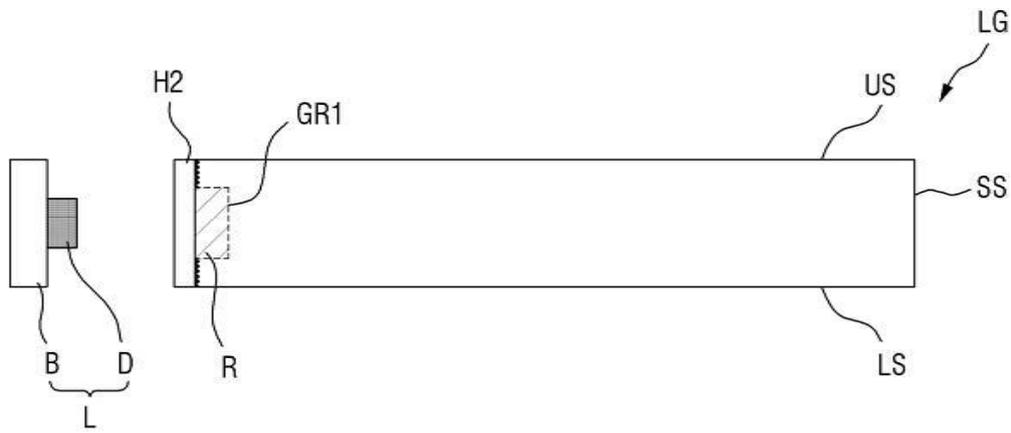
도면9



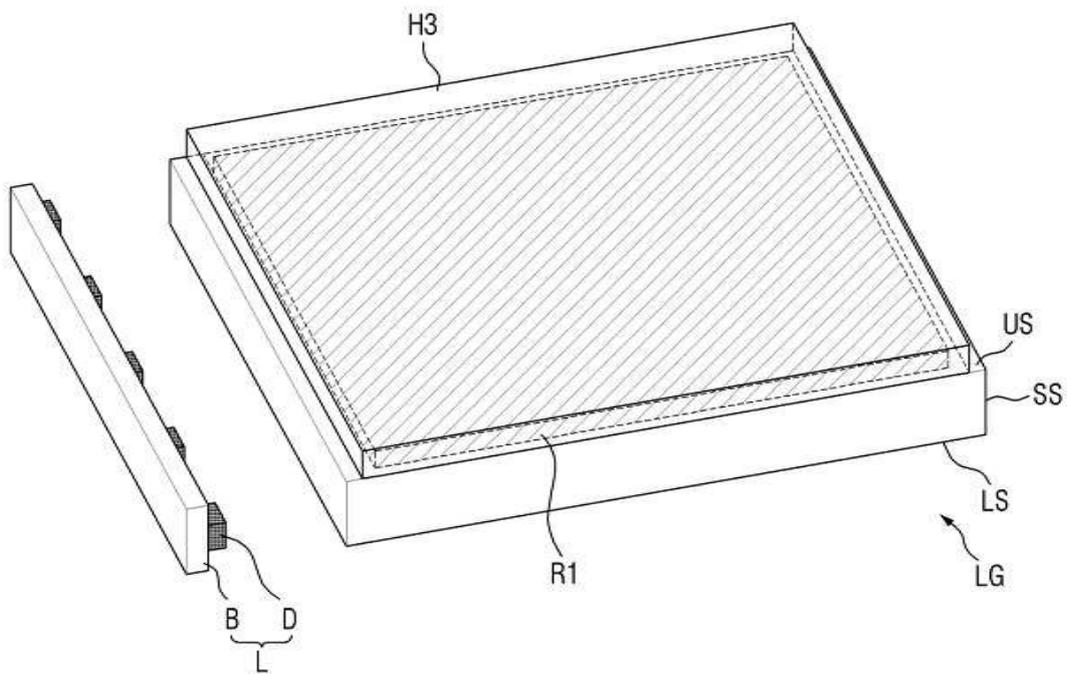
도면10



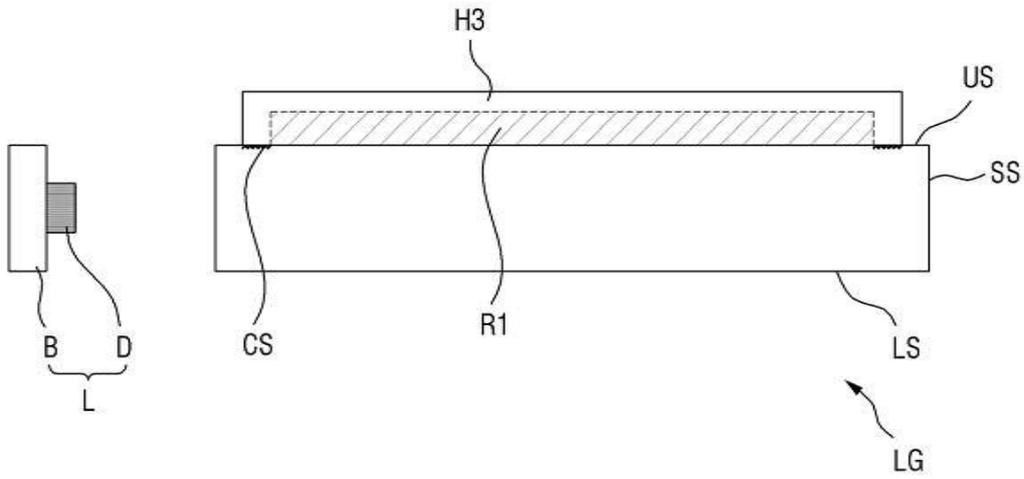
도면11



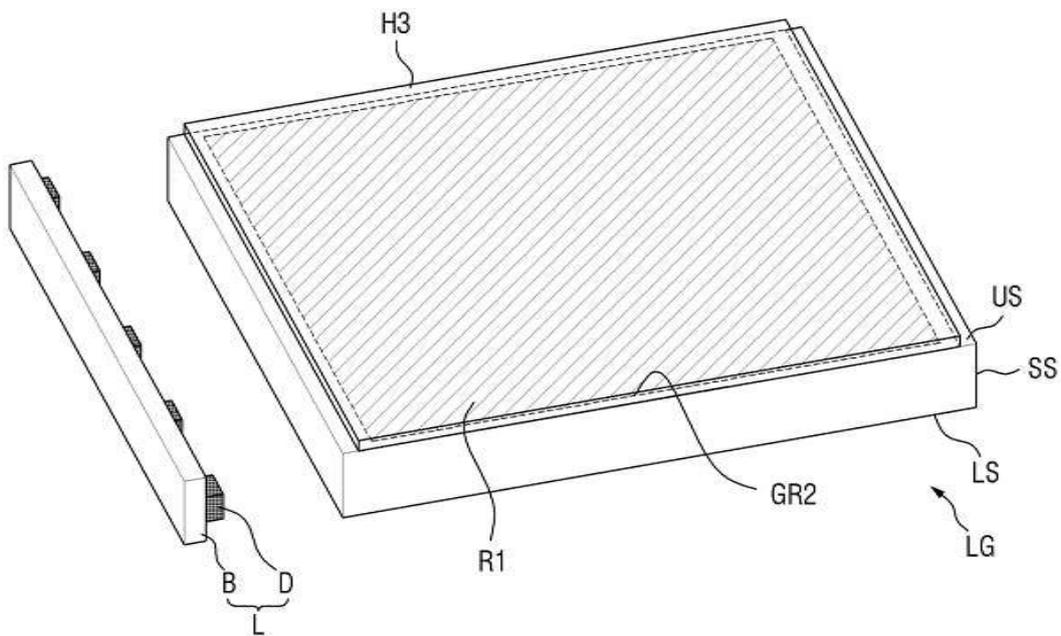
도면12



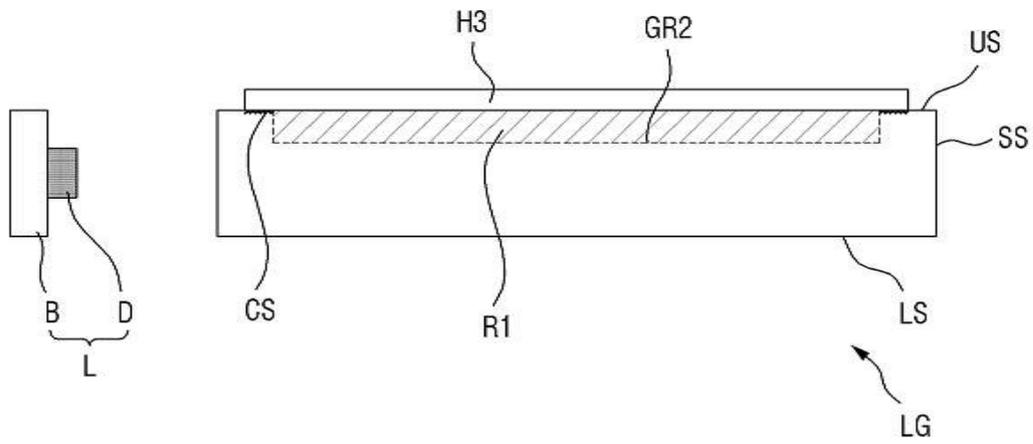
도면13



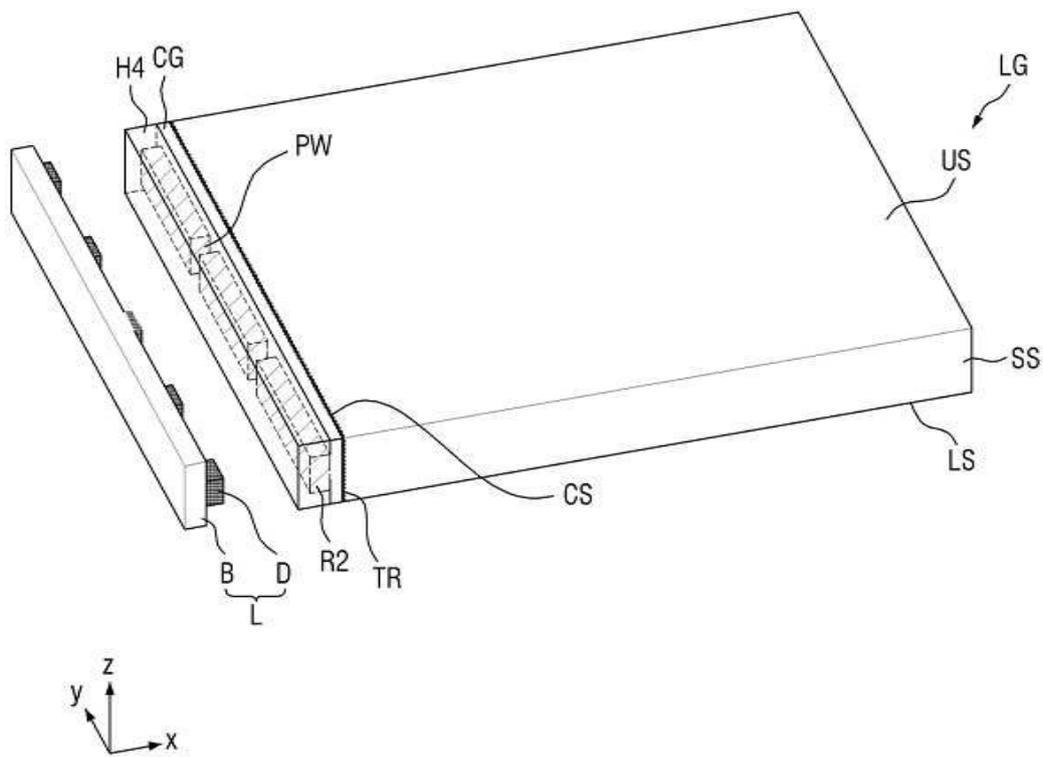
도면14



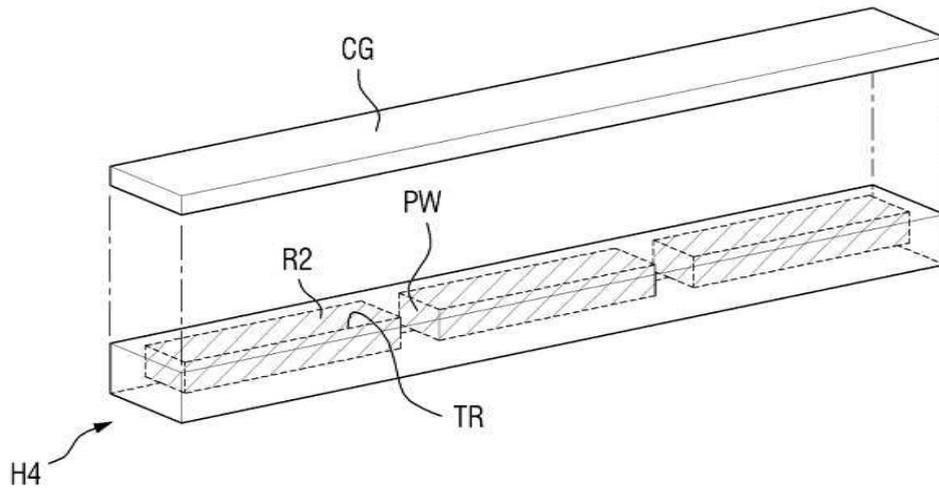
도면15



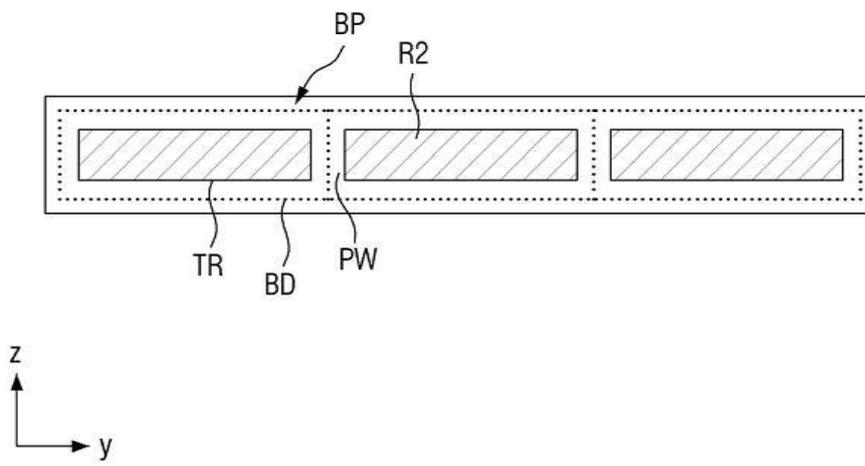
도면16



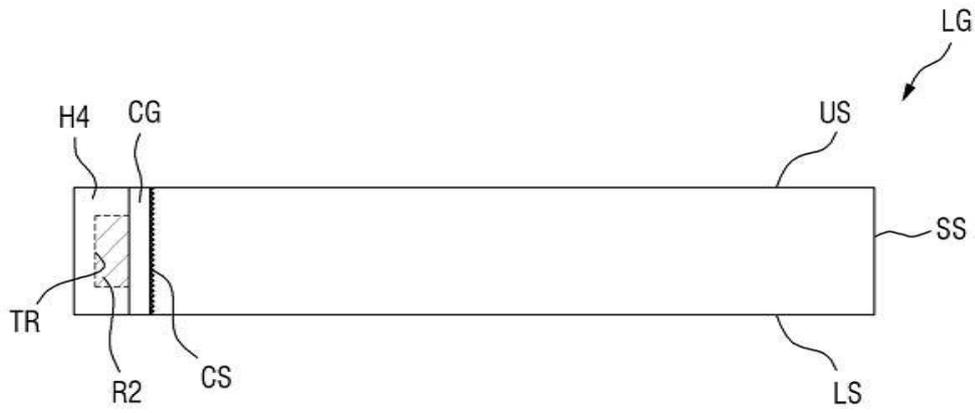
도면17



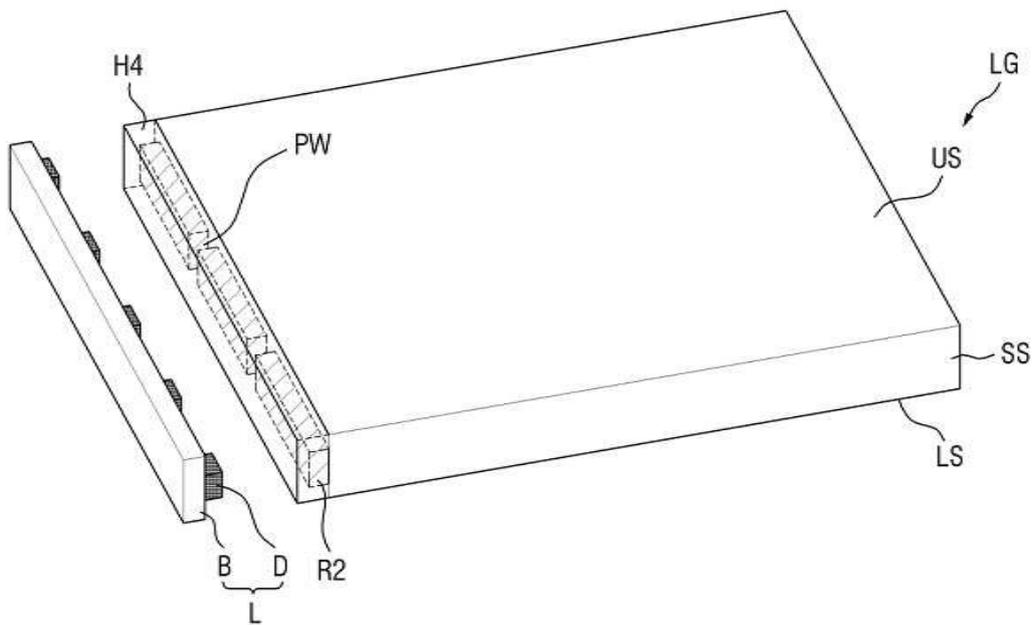
도면18



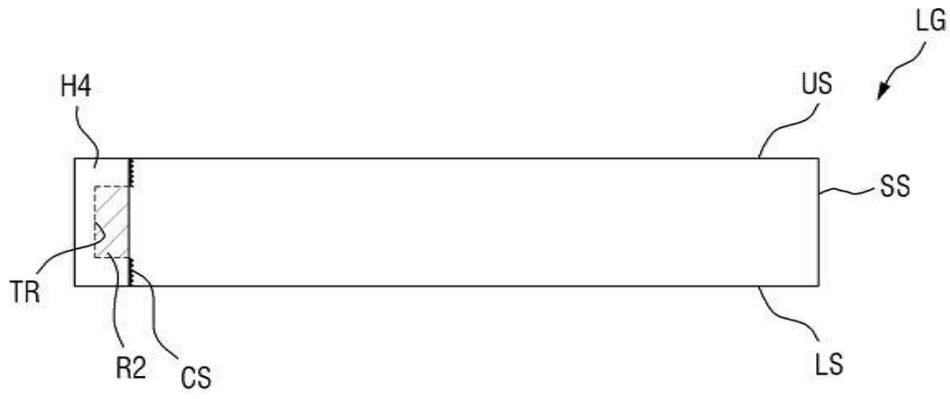
도면19



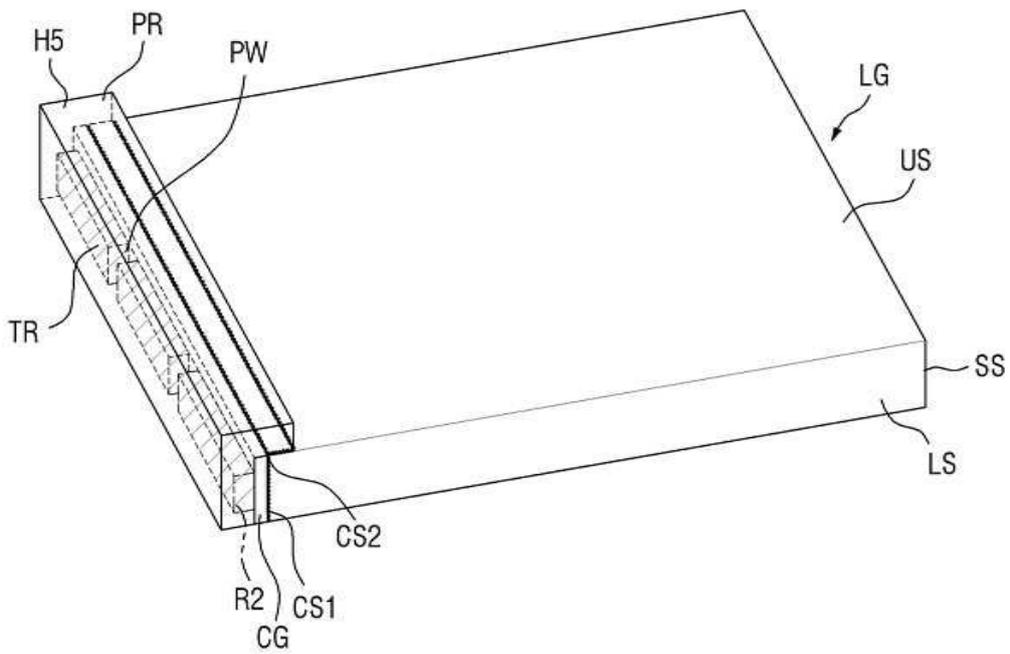
도면20



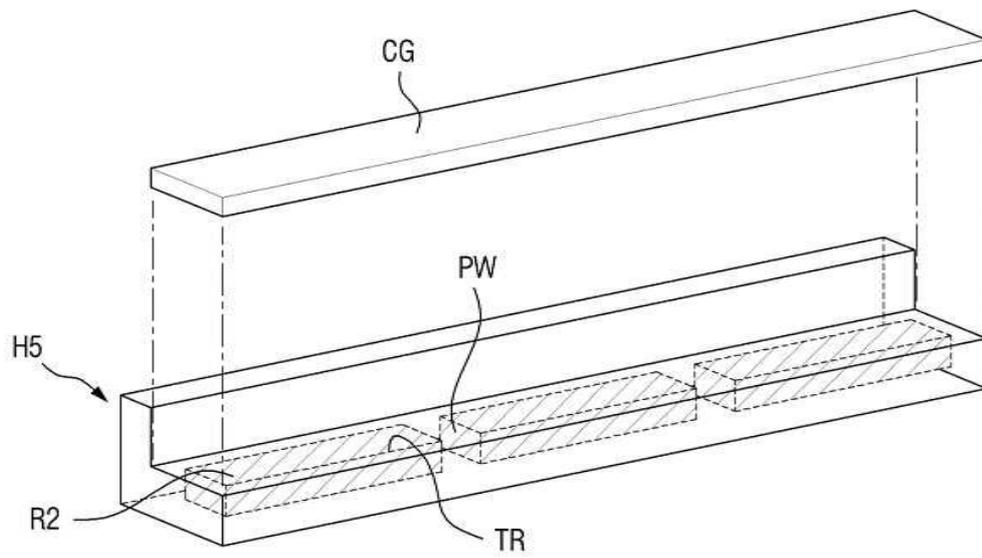
도면21



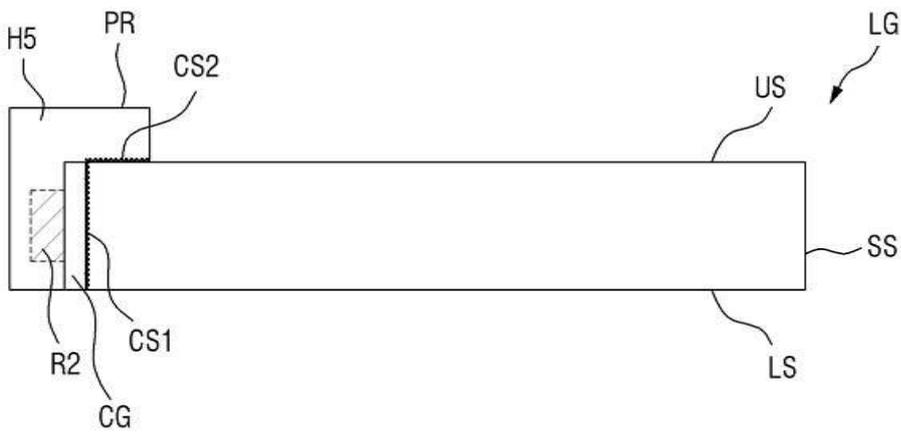
도면22



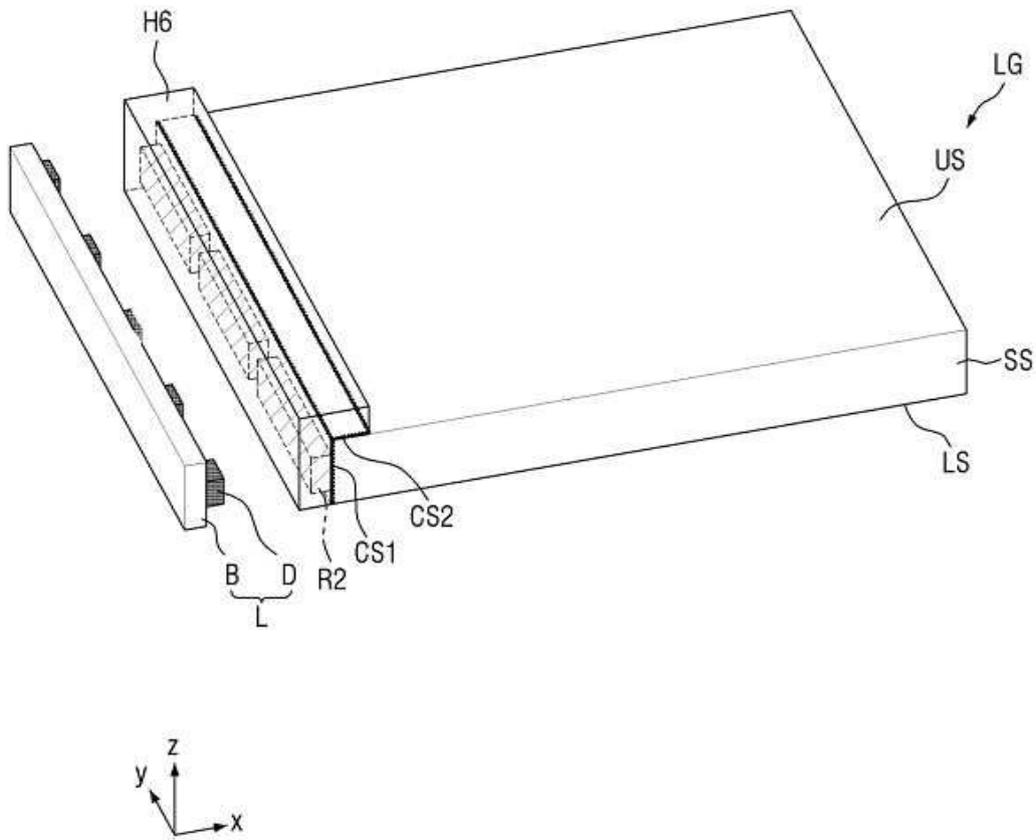
도면23



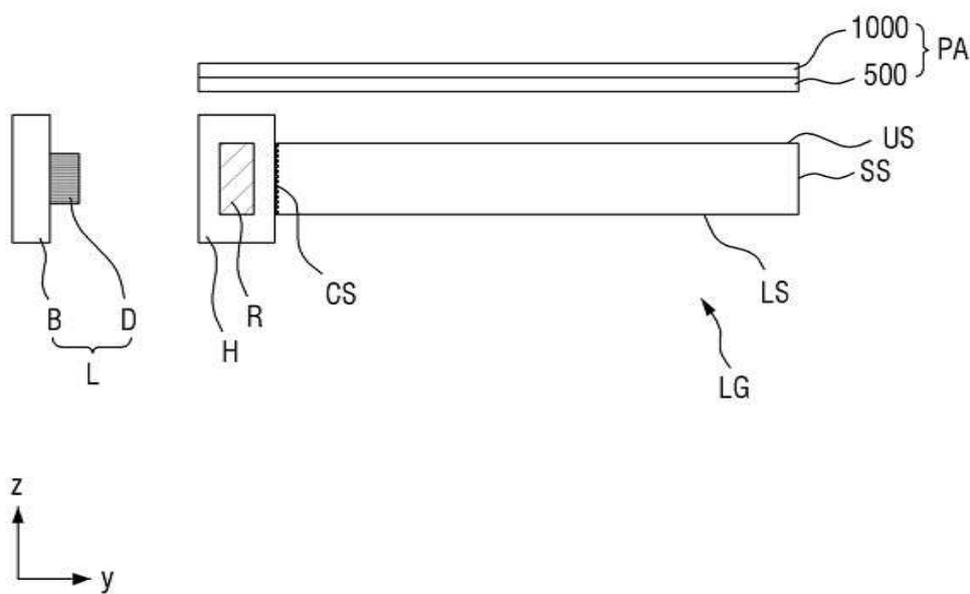
도면24



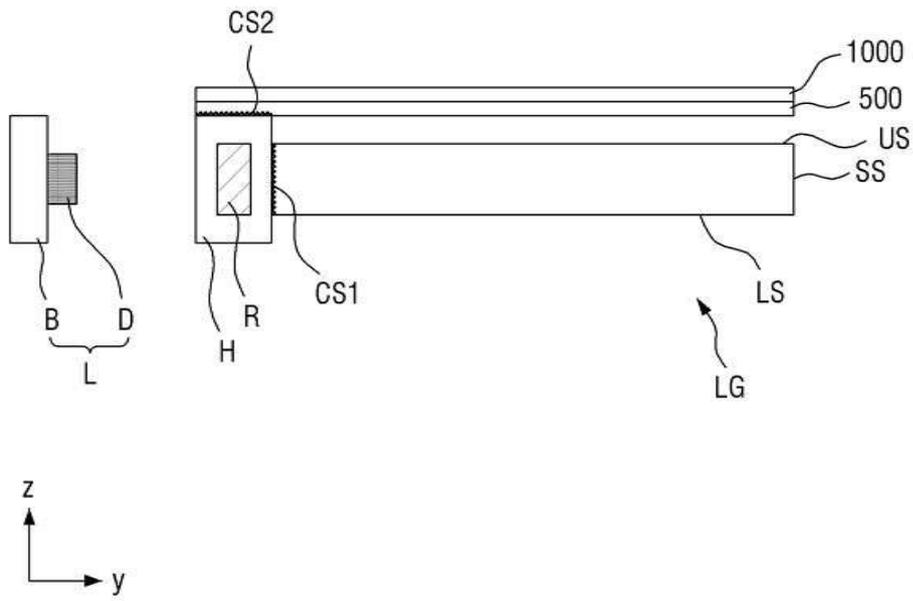
도면25



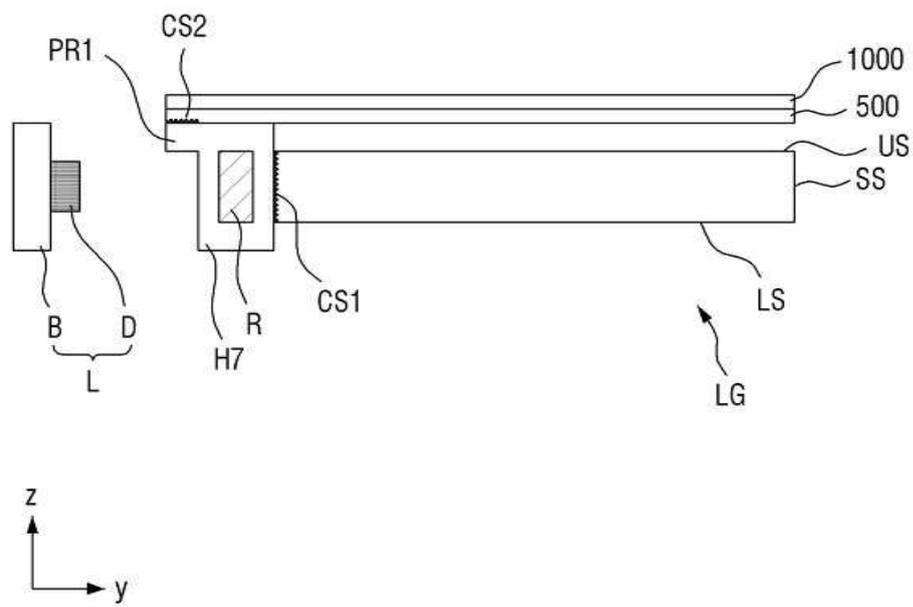
도면26



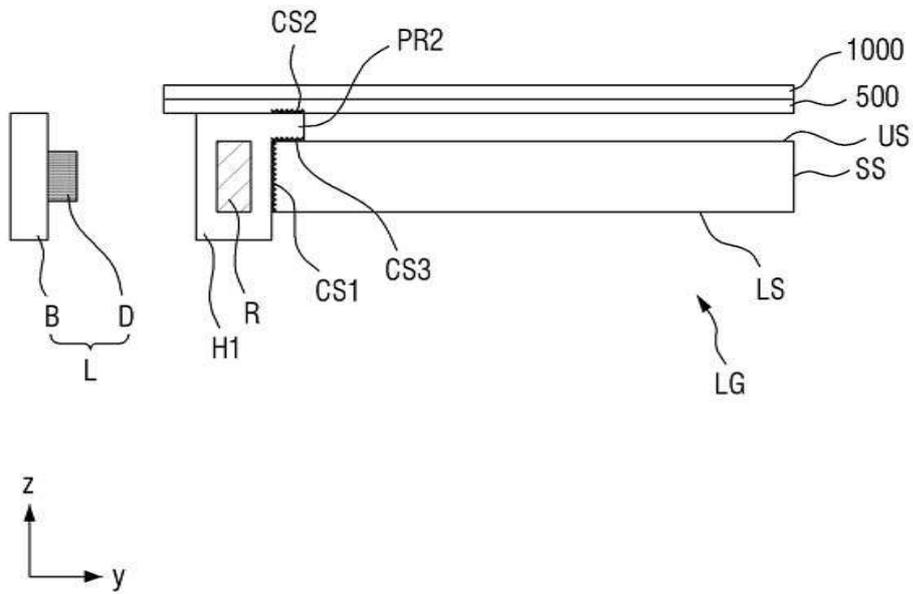
도면27



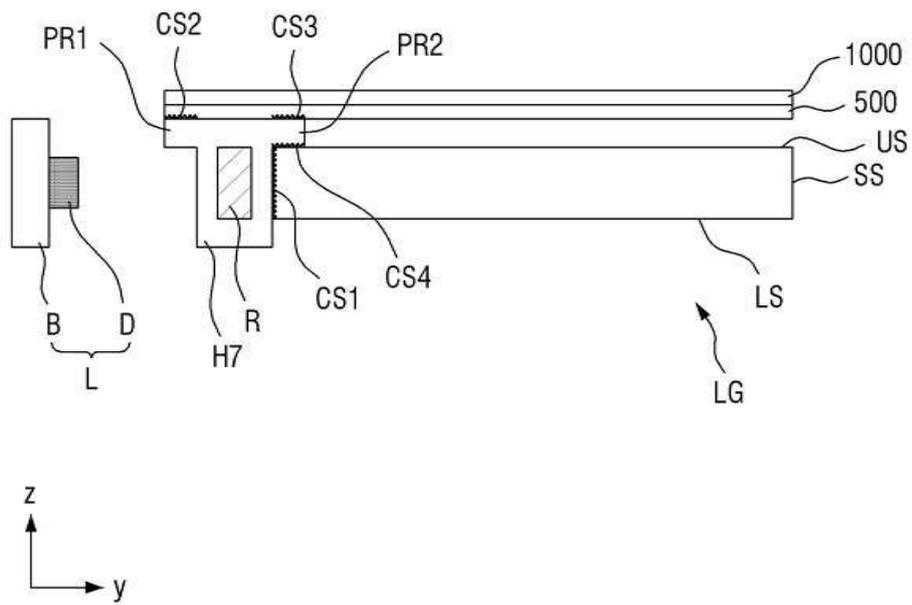
도면28



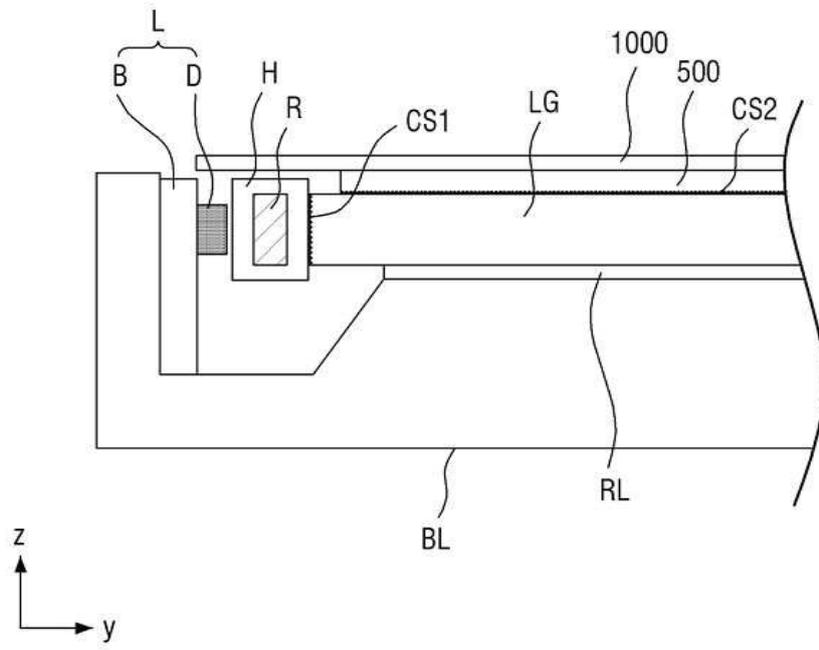
도면29



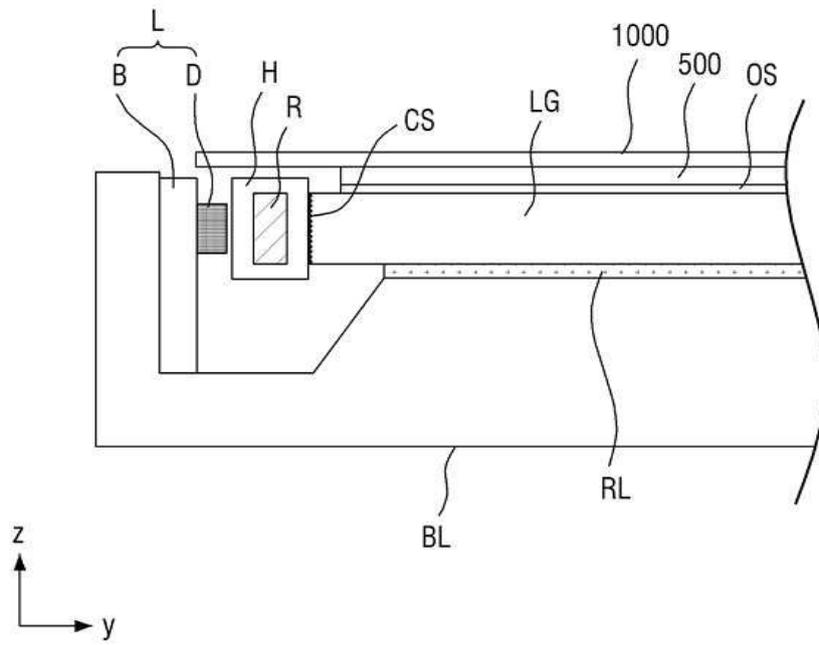
도면30



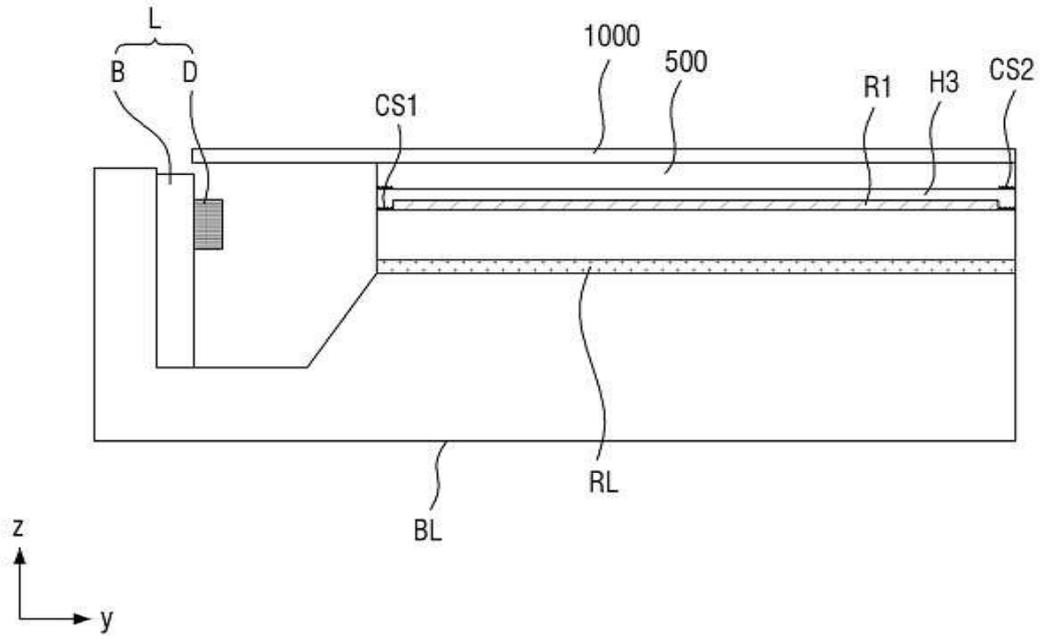
도면31



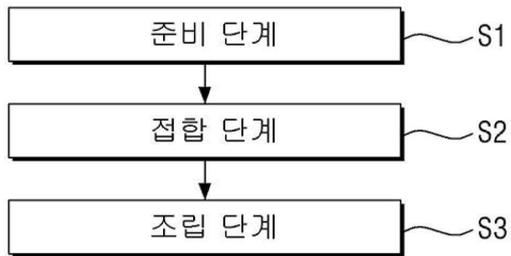
도면32



도면33



도면34



도면35

