



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0084216
(43) 공개일자 2015년07월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01) F21S 2/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0004010
(22) 출원일자 2014년01월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
송현화
경기도 수원시 권선구 동수원로146번길 200-22
202호
김도훈
경상남도 창원시 마산합포구 수산1길 181 새롬미
리내 101-905
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인가산

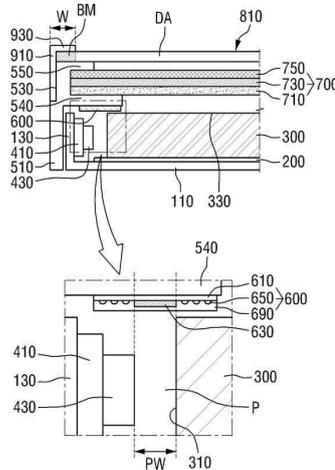
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 광학패턴시트, 이를 포함하는 백라이트 유닛 및 표시장치

(57) 요약

광학패턴시트를 포함하는 백라이트 유닛 및 액정표시장치에 제공된다. 백라이트 유닛은, 도광판, 상기 도광판의 측면에 인접 배치되고, 광을 방출하는 광원부, 상기 광원부의 상부 및 상기 도광판의 상부 일부를 덮는 연장부를 구비한 몰드 프레임, 상기 연장부의 하부에 배치되고 입사광을 차광 또는 확산하는 광학패턴시트를 포함하고, 상기 광학패턴시트는, 베이스필름 및 상기 베이스필름 상에 위치하는 광학패턴부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김동훈

경기도 수원시 영통구 태장로82번길 32 동수원엘지
빌리지1차 113동 1603호

김중현

충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37 탕정삼성트라
팰리스아파트 203동 1202호

이상훈

경기도 화성시 동탄지성로 42 시범한빛마을동탄아
이파크아파트 227동 2404호

이지원

경기도 화성시 병점동로134번길 25 로렘빌 301호

황성용

충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37 탕정삼성트라
팰리스아파트 302-2905

명세서

청구범위

청구항 1

도광판;

상기 도광판의 측면에 인접 배치되고, 광을 방출하는 광원부;

상기 광원부의 상부 및 상기 도광판의 상부 일부를 덮는 연장부를 구비한 몰드 프레임;

상기 연장부의 하부에 배치되고 입사광을 차광 또는 확산하는 광학패턴시트; 를 포함하고,

상기 광학패턴시트는,

베이스필름 및 상기 베이스필름 상에 위치하는 광학패턴부를 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 연장부 하부에는 홈이 형성되고,

상기 광학패턴시트는 상기 홈 내에 안착된 백라이트 유닛.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 광학패턴부는,

상기 베이스 필름 상에 위치하는 제1패턴 및 제2패턴을 포함하고,

상기 제1패턴은 라인 형태로 이루어진 백라이트 유닛.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1패턴은,

금속재질을 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제1패턴은,

상기 광원부와 상기 도광판 사이의 이격공간과 중첩되는 백라이트 유닛.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 제2패턴은,

TiO₂, CaCO₃, BaSO₄, Al₂O₃, Silicon 중 적어도 어느 하나를 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 제2패턴의 평면 형상은,
원형(circular), 타원형(elliptical), 다각형(polygon) 중 적어도 어느 하나의 형상을 갖는 백라이트 유닛.

청구항 8

제1항에 있어서,
상기 광학패턴부는,
입사광의 투과를 차단하는 차광패턴;
입사광을 확산시키는 확산패턴; 을 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 9

제1항에 있어서,
상기 광학패턴시트는,
상기 베이스 필름 상에 위치하고, 상기 광학패턴부를 매립하는 보호층을 더 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 10

제1항에 있어서,
상기 몰드 프레임은 광투과성 재질로 이루어진 백라이트 유닛.

청구항 11

도광판;
상기 도광판의 측면에 인접 배치되고, 광을 방출하는 광원부;
상기 광원부의 상부 및 상기 도광판의 상부 일부를 덮는 연장부를 구비한 몰드 프레임;
상기 도광판 상에 위치하고 상기 연장부 상에 안착되는 광학시트;
상기 광학시트 상에 위치하고 표시영역 및 비표시영역을 구비한 표시패널;
상기 연장부의 하부에 배치되고 입사광을 차광 또는 확산하는 광학패턴시트; 를 포함하고,
상기 광학패턴시트는,
베이스필름 및 상기 베이스필름 상에 위치하는 광학패턴부를 포함하고,
상기 연장부는 적어도 일부가 상기 표시영역과 중첩되는 액정표시장치.

청구항 12

제11항에 있어서,
상기 광학패턴부는,
상기 베이스 필름 상에 위치하는 제1패턴 및 제2패턴을 포함하고,
상기 제1패턴은 라인 형태로 이루어진 액정표시장치.

청구항 13

제12항에 있어서,
상기 제1패턴은,
상기 광원부와 상기 도광판 사이의 이격공간 및 상기 표시영역과 중첩되는 액정표시장치.

청구항 14

제11항에 있어서,
상기 몰드 프레임은 광투과성 재질로 이루어진 액정표시장치.

청구항 15

베이스필름;
상기 베이스필름 상에 위치하고 입사광을 차광 또는 확산하는 광학패턴부; 를 포함하는 광학패턴시트.

청구항 16

제15항에 있어서,
상기 광학패턴부는,
상기 베이스 필름 상에 위치하는 제1패턴 및 제2패턴을 포함하고,
상기 제1패턴은 라인 형태로 이루어진 광학패턴시트.

청구항 17

제16항에 있어서,
상기 제1패턴은 금속재질을 포함하고,
상기 제2패턴은 TiO_2 , $CaCO_3$, $BaSO_4$, Al_2O_3 , Silicon 중 적어도 어느 하나를 포함하는 광학패턴시트.

청구항 18

제16항에 있어서,
상기 제2패턴의 평면 형상은,
원형(circular), 타원형(elliptical), 다각형(polygon) 중 적어도 어느 하나의 형상을 갖는 광학패턴시트.

청구항 19

제15항에 있어서,
상기 광학패턴부는 인쇄공정을 통해 상기 베이스필름 상에 형성된 광학패턴시트.

청구항 20

제15항에 있어서,
상기 광학패턴부는,
입사광의 투과를 차단하는 차광패턴;
입사광을 확산시키는 확산패턴; 을 포함하는 광학패턴시트.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 광학패턴시트, 이를 포함하는 백라이트 유닛 및 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 액정 표시 장치는 두께가 얇고 무게가 가벼우며 전력소모가 낮은 장점이 있어, 모니터, 노트북, 휴대폰, 대형 텔레비전 등에 사용된다. 상기 액정 표시 장치는 액정의 광 투과율을 이용하여 영상을 표시하는 액정 표시 패널 및 상기 액정 표시 패널의 하부에 배치되어 상기 액정 표시 패널로 광을 제공하는 백라이트 유닛을 포함한다.

[0003] 백라이트 유닛은 광원의 배열 방식에 따라 직하형(Direct type) 방식과 에지형(Edge type) 방식으로

구분되는데, 예지형 방식은 광원부가 도광판의 측부에 배치된 구조를 가지며, 직하형 방식은 광원부가 표시패널의 하부에 배치된 구조를 갖는다.

[0004] 이때, 직하형 방식은 경량 및 박형화에 한계가 있는 바, 최근에는 경량 및 박형의 액정표시장치를 구현하기 위해 예지형 방식의 백라이트 유닛에 관해서

[0005] 연구가 활발히 진행되고 있다. 아울러 최근 액정표시장치는 넓은 디스플레이 면적을 요구하고 있어, 화상이 표시되는 표시영역을 제외한 비표시영역인 외곽 가장자리의 좁은베젤(narrow bezel)설계를 구현하기 위한 개발이 진행되고 있다.

[0006] 그러나, 이러한 좁은베젤 설계는 액정표시장치의 휘선 및 빛샘을 발생시키는 문제점을 야기하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 베젤폭을 감소시킴과 동시에 휘선 및 빛샘발생을 방지함으로써 휘도 및 화질을 향상시킬 수 있는 광학패턴시트, 이를 포함하는 백라이트 유닛 및 액정표시장치를 제공하는 것이다.

[0008] 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

[0009] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은, 도광판, 상기 도광판의 측면에 인접 배치되고 광을 방출하는 광원부, 상기 광원부의 상부 및 상기 도광판의 상부 일부를 덮는 연장부를 구비한 몰드 프레임, 상기 연장부의 하부에 배치되고 입사광을 차광 또는 확산하는 광학패턴시트를 포함하고, 상기 광학패턴시트는, 베이스필름 및 상기 베이스필름 상에 위치하는 광학패턴부를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 광학패턴시트는, 베이스필름, 상기 베이스필름 상에 위치하고 입사광을 차광 또는 확산하는 광학패턴부를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는, 도광판, 상기 도광판의 측면에 인접 배치되고 광을 방출하는 광원부, 상기 광원부의 상부 및 상기 도광판의 상부 일부를 덮는 연장부를 구비한 몰드 프레임, 상기 도광판 상에 위치하고 상기 연장부 상에 안착되는 광학시트, 상기 광학시트 상에 위치하고 표시영역 및 비표시영역을 구비한 표시패널, 상기 연장부의 하부에 배치되고 입사광을 차광 또는 확산하는 광학패턴시트를 포함하고, 상기 광학패턴시트는, 베이스필름 및 상기 베이스필름 상에 위치하는 광학패턴부를 포함하고, 상기 연장부는 적어도 일부가 상기 표시영역과 중첩될 수 있다.

[0012] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.

[0014] 베젤폭을 감소시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 액정표시장치를 제공할 수 있다.

[0015] 또한 베젤폭을 감소시킴과 동시에 휘선 및 빛샘발생을 방지함으로써 휘도 및 화질을 향상시킬 수 있는 광학패턴시트, 이를 포함하는 백라이트 유닛 및 액정표시장치를 제공할 수 있다.

[0016] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 액정표시장치의 분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 I1-I2선을 따라 절단한 백라이트 유닛 및 액정표시장치의 단면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 광학패턴시트의 일 실시예에 대한 단면도 및 평면도이다.

도 4는 도 2에 도시된 광학패턴시트의 다른 실시예에 대한 단면도 및 평면도이다.

도 5는 도 2에 도시된 광학패턴시트의 또 다른 실시예에 대한 단면도 및 평면도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 액정표시장치의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 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 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 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. 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장된 것일 수 있다.
- [0019] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위 뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않은 것을 나타낸다.
- [0020] 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 동작시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다.
- [0021] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0022] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 액정표시장치의 분해 사시도이다.
- [0024] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(1)는 표시패널(810), 표시패널(810) 상부에 위치하는 상부 수납부재(900), 표시패널(810) 하부에 위치하는 백라이트 유닛(10)을 포함할 수 있다.
- [0025] 표시패널(10)은 액정표시장치(1)의 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 서로 대면 합착된 제1 기관(811) 및 제 2 기관(813)과, 두개의 기관 사이에 개재되는 액정층(미도시)을 포함할 수 있다.
- [0026] 여기서, 비록 도면상에 나타나지는 않았지만 통상 하부기관, 박막 트랜지스터 기관 또는 어레이 기관이라 불리는 제 1 기관(811)의 내면에는 다수의 게이트라인과 데이터라인이 교차하여 화소(pixel)가 정의되고, 각각의 교차점마다 박막 트랜지스터(thin film transistor : TFT)가 구비될 수 있으며, 각 화소에 형성된 투명 화소전극과 일대일로 대응하여 서로 연결될 수 있다. 그리고 상부기관 또는 컬러필터기관이라 불리는 제2 기관(813)의 내면으로는 각 화소에 대응되는 일례로 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러의 컬러필터(color filter) 및 이들 각각의 사이에 위치하고 게이트라인과 데이터라인 그리고 박막트랜지스터 등을 가리는 블랙매트릭스(black matrix)가 구비될 수 있다. 또한, 제2 기관(813)에는 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러의 컬러필터 및 블랙매트릭스를 덮는 투명 공통전극이 마련될 수 있다.
- [0027] 그리고 제1 및 제2 기관(811, 813)의 외측에는 특정 광 만을 선택적으로 투과시키는 편광필름(도면 미도시)이 각각 부착될 수 있다. 편광필름은 액정표시장치(1)의 백라이트 유닛(10)에서 제공되는 빛 중에서 편광축과 동일한 방향으로 진동하는 빛만 투과시키고, 그 외 나머지 방향으로 진동하는 빛은 흡수 또는 반사하여 특정한 방향으로 진동하는 빛을 만드는 역할을 할 수 있다.
- [0028] 여기에서, 편광필름은 폴리비닐알코올, 폴리카보네이트, 폴리스티렌, 폴리메타크릴레이트 중 어느 하나로 형성될 수 있다. 예를 들면, 편광 필름은 폴리비닐알코올 필름을 연신시켜 요오드)와 이색성염료 용액에 담구어 요오드 분자와 염료분자를 연신방향으로 나란하게 배열시킴으로써 얻을 수 있다. 이때, 요오드 분자와 염료분자는 이색성을 가지기 때문에 편광필름의 연신방향으로 진동하는 빛은 흡수되고, 수직방향으로 진동하는 빛은 투과된다.

- [0029] 제1 기관(811)의 일측에는 구동신호 인가를 위한 구동부(830)가 마련될 수 있다. 구동부(830)는 연성인쇄회로기
관(FPC)(831), 연성인쇄회로기관(831)에 장착되어 있는 구동칩(833), 연성인쇄회로기관(831)의 타측에 연결되어
있는 회로기관(835)를 포함할 수 있다.
- [0030] 구동칩(833)은 데이터 구동회로 및 게이트 구동회로를 포함할 수 있으며, 표시패널(810)은 게이트 구동회로의
온/오프 신호에 의해 각 게이트라인 별로 선택된 박막트랜지스터가 온(on) 되면 데이터구동회로의 신호전압이
데이터라인을 통해서 해당 화소전극으로 전달되고, 이에 따른 화소전극과 공통전극 사이의 전기장에 의해 액정
층의 액정분자 배열방향이 변화되어 투과율 차이를 나타낼 수 있다.
- [0031] 표시패널(810)의 상부에는 상부 수납부재(900)가 배치될 수 있으며, 상부 수납부재(900)는 표시패널(810)의 가
장자리를 감싸는 베젤부(930) 및 후술할 몰드 프레임(700)의 측벽(710) 일부를 감싸는 측면부(910)를 포함할 수
있다.
- [0032] 표시패널(810)의 하부에는 표시패널(810)의 배면 측으로 광을 공급하는 백라이트 유닛(10)이 구비되며, 표시패
널(810)이 나타내는 투과율의 차이가 외부로 발현되도록 한다.
- [0033] 백라이트 유닛(10)은 도광판(300), 광원부(400), 몰드 프레임(500)을 포함할 수 있으며, 하부 수납부재(100),
반사부재(200) 및 광학시트(700)를 더 포함할 수 있다.
- [0034] 하부 수납부재(100)는 광원부(400) 및 도광판(300)을 수납하는 부분으로서, 바닥부(110) 및 바닥부(110)의 가장
자리로부터 연장되어 수납공간을 형성하는 측부(130)를 포함할 수 있다. 그리고 도광판(300)은 하부 수납부재
(100)의 바닥부(110) 상에 안착될 수 있으며, 광원부(400)는 하부 수납부재(100)의 측부(130) 내측에 안착될 수
있다. 하부 수납부재(100)는 강도가 우수하고 변형이 적은 금속 또는 열전도율이 우수한 금속으로 이루어질 수
있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 플라스틱 재질로 이루어질 수도 있다.
- [0035] 도광판(Light Guide Plate : LGP) (300)는 광원부(400)에서 발생하는 광의 경로를 표시패널(810) 측으로 변경
하는 부분으로서, 광원부(400)에서 발생하는 입사되도록 측면에 마련된 입광면(310) 및 표시패널(810)을 향하는
출광면(330)을 구비할 수 있다. 도광판(300)은 광투과성 재료 중의 하나인 폴리메틸메타크릴레이트(Poly Methyl
Methacrylate : PMMA) 재질 또는 폴리카보네이트(Polycarbonate : PC) 재질과 같은 일정한 굴절율을 갖는 재료
로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0036] 이와 같은 재료로 이루어진 도광판(300)의 일측 또는 양측으로 입사한 광은 도광판(300)의 임계각 이내의 각도
를 가지므로, 도광판(300) 내부로 입사되고, 도광판(300)의 상면 또는 하면에 입사되었을 때 광의 각도는 임계
각을 벗어나게 되어, 도광판(300) 외부로 출사되지 않고, 도광판(300) 내부에 골고루 전달된다.
- [0037] 도광판(300)의 상면 및 하면 중 어느 하나의 면, 예를 들어 출광면(330)과 대향하는 하면에는 가이드 된 광이
상부로 출사될 수 있도록 산란 패턴(미도시)이 형성될 수 있다. 즉, 도광판(300) 내부에서 전달된 광이 상부로
출사될 수 있도록 도광판(300)의 일면에 예를 들어 잉크로 산란 패턴을 인쇄할 수 있다. 이러한 산란 패턴은 잉
크를 인쇄하여 형성할 수도 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 도광판(300)에 미세한 홈이나 돌기를 형성할
수도 있으며, 다양한 변형이 가능하다.
- [0038] 도광판(300)과 하부 수납부재(100)의 바닥부(110) 사이에는 반사부재(200)가 더 구비될 수 있다. 반사부재(20
0)는 도광판(300)의 하면, 즉 출광면(330)과 대향하는 반대면으로 출사되는 광을 다시 반사시켜 도광판(300)에
공급하는 역할을 한다. 반사부재(200)는 필름 형태로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0039] 광원부(400)는 도광판(300)의 입광면(310)과 대면하도록 배치될 수 있다. 도면에는 광원부(400)가 두개 구비됨
으로써 도광판(300)의 양 측면에 배치된 것으로 도시되어 있으나, 이는 하나의 예시일 뿐이며, 광원부(400)의
개수는 필요에 따라 적절히 변경 가능하다. 예컨대 광원부(400)는 도광판(300)의 일 측면에만 한 개가 구비될
수도 있으며, 도광판(300)의 4개의 측면 중 3개 이상의 측면과 대응되도록 3개 이상이 구비되는 것도 가능하다.
또한 도광판(300)의 측면 중 어느 하나와 대응되도록 배치된 광원부(400)가 복수개인 경우도 가능하다고 할 것
이다.
- [0040] 광원부(400)는 복수개의 광원(430) 및 복수개의 광원(430)이 이격되어 장착된 인쇄회로기관(410)을 포함할 수
있다.
- [0041] 복수개의 광원(430)은 백색광을 발산하는 백색 LED일 수 있으며, 또는 각각 적(R), 녹(G), 청(B)의 색의 광을
발산하는 LED일 수도 있다. 복수개의 광원(430)이 각각 적(R), 녹(G), 청(B)의 색의 광을 발산하는 LED로 구현

되는 경우, 이들을 한꺼번에 점등시킴으로써 색섞임에 의한 백색광을 구현할 수도 있다.

- [0042] 인쇄회로기판(410)은 전원 인가선(미도시)들이 형성되어 있는 얇은 기판이다. 인쇄회로기판(410)은 열 전도율이 우수한 금속을 포함하는 메탈코어 인쇄회로기판(Metal Core Printed Circuit Board : MCPCB)으로 이루어질 수 있다. 또한 필요에 따라 유연성을 갖는 연성인쇄회로기판(Flexible Printed Circuit Board : FPCB)으로 이루어질 수도 있다. 광원부(400) 내의 광원(430)을 구동하기 위하여 외부로부터 인가되는 전원은 전원 인가선을 통해 광원 어셈블리(430)들에 전달될 수 있다.
- [0043] 몰드 프레임(500)은 도광판(300), 광원부(400)를 감싸도록 배치된 측벽(510)과, 광학시트(700)와 도광판(300)을 이격시키도록 측벽(510)에서 연장된 연장부(540)를 구비할 수 있다. 또한 측벽(510)은 도광판(300) 및 광원부(400) 뿐만 아니라 하부 수납부재(100)의 측부(130) 외곽을 더 감쌀 수도 있다.
- [0044] 측벽(510)은 액정표시장치(1)의 측면 둘레를 형성할 수 있으며, 측벽(510)의 외측에는 단차면(530)이 더 형성될 수 있다. 그리고 단차면(530)에는 상부 수납부재(900)의 측면부(910)이 안착됨으로써 베젤부(910)의 폭을 감소시킬 수 있다.
- [0045] 연장부(540)는 도광판(300)의 상면 일부와 중첩됨으로써, 상부에 안착되는 광학시트(700)를 지지함과 동시에 도광판(300)을 일부 고정할 수 있으며, 연장부(540)의 하부면에는 빔샘 및 휘산방지를 위한 광학패턴시트(도면 미도시)가 구비될 수 있다. 몰드 프레임(500) 및 광학패턴시트에 관한 구체적 설명은 후술한다.
- [0046] 광학시트(700)는 도광판(300)을 통과한 광을 확산하고 집광하는 역할을 하는 부분으로서, 확산 시트(diffusion sheet)(710), 프리즘 시트(730), 보호 시트(750) 등을 포함할 수 있으며, 도면에는 미도시하였으나 추가적으로 휘도증가시트를 더 포함할 수 있다.
- [0047] 확산 시트(710)는 도광판(300) 상부에 위치할 수 있으며, 도광판(300)의 출광면(330)으로부터 공급되는 광의 휘도 및 휘도 균일성을 향상시키는 역할을 한다. 확산 시트(710)는 투명 수지에 확산재를 혼합하여 형성될 수 있다. 투명 수지의 재료로는, 예를 들어 아크릴 또는 폴리카보네이트 등이 이용될 수 있으며, 확산재로는, 예를 들어 가교 폴리메틸메타크릴레이트, 가교 폴리스티렌, 가교 폴리아크릴산나트륨, 가교 실리콘, 가교 아크릴-스티렌 공중합체, 탄산칼슘, 황산바륨 등의 미립자를 이용할 수 있으나, 투명 수지나 확산재의 재료가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0048] 확산 시트(710) 상부에는 프리즘 시트(730)가 위치할 수 있으며, 확산 시트(710)로부터 출사된 광을 정면으로 집광할 수 있다. 프리즘 시트(730)는 각각 광을 수직, 수평방향으로 집광시키는 수직 및 수평 프리즘 시트를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0049] 보호 시트(750)는 프리즘 시트(730) 상에 위치하여 프리즘 시트(730)에 형성된 패턴을 보호할 수 있다.
- [0050] 상술한 광학시트(700)에 의해 도광판(300)에서 공급되는 광의 균일성 및 휘도 등이 향상될 수 있다.
- [0051] 도 2는 도 1의 I1-I2선을 따라 절단한 백라이트 유닛 및 액정표시장치의 단면도이고, 도 3은 도 2에 도시된 광학패턴시트의 일 실시예에 따른 구조를 도시한 단면도 및 평면도이다.
- [0052] 도 1 및 도 2를 참조하면, 몰드 프레임(500)은 표시패널(810) 및 하부 수납부재(100)의 외곽을 감싸는 측벽(510)을 구비함으로써 액정표시장치(1)의 측면 둘레를 형성할 수 있다.
- [0053] 연장부(540)는 광원부(400) 상부를 가림과 동시에 도광판(300)의 일부를 고정하고 광학시트(700)를 지지할 수 있으며, 구체적으로 연장부(540)의 상부에는 광학시트(700)가 안착되고, 연장부(540)의 하부에는 도광판(300)의 상부면 일부가 위치할 수 있다.
- [0054] 이러한 몰드 프레임(500)은 수지 재질로 이루어질 수 있으며, 특히 광이 일부 투과할 수 있는 광투과성 재질로 이루어질 수 있다. 예컨대 몰드 프레임(500)은 확산 시트(710)와 동일한 재질로 이루어질 수 있으며, 예컨대 아크릴, 폴리카보네이트(PC), 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA)와 같은 재질로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0055] 몰드 프레임(500)을 확산 시트(710)와 같은 광투과성 재질로 형성함에 따라, 광원부(400)의 상부를 가리는 연장부(540)가 외부에서 암부로 시인되는 것을 방지할 수 있게 된다. 이에 따라 연장부(540)를 표시패널(810)의 표시영역(DA)과 중첩되도록 배치할 수 있게 되며, 표시패널(810)의 비표시영역(BM) 또는 베젤의 폭(W)을 감소시킬 수 있게 된다. 여기서 베젤이란, 표시패널(810)의 표시영역 가장자리부터 액정표시장치(1)의 최외곽까지의 부분을 의미한다.

- [0056] 몰드 프레임(500)은 측벽(510)에서 연장된 안착부(550)를 더 포함할 수 있다. 안착부(550)는 실질적으로 연장부(540)과 평행할 수 있으며, 광학시트(700)를 고정함과 동시에 표시패널(810)을 지지할 수 있다. 구체적으로 안착부(550)의 상부에는 표시패널(810)이 안착될 수 있으며, 표시패널(810)은 안착부(550)와 상부 수납부재(900)의 베젤부(930)에 의해 고정될 수 있다. 또한 안착부(500)의 하부에는 광학시트(700)의 일부(또는 가장자리부분)가 위치할 수 있으며, 광학시트(700)는 연장부(540)와 안착부(550)에 의해 고정될 수 있다.
- [0057] 몰드 프레임(500)의 측벽(510) 외측에는 단차면(530)이 더 형성될 수 있다. 단차면(530)에는 상부 수납부재(900)의 측면부(910)가 안착될 수 있으며, 측면부(910)의 외측면과 측벽(510)의 외측면은 실질적으로 동일 선상에 위치할 수 있다. 즉, 단차면(530)이 형성되지 않은 경우, 측면부(910)의 두께만큼 베젤의 폭이 증가하게 되나, 측면부(910)를 단차면(530) 상에 안착시킨 경우, 측면부(910)의 두께만큼 베젤의 폭(W)을 감소시킬 수 있게 된다.
- [0058] 연장부(540) 하부에는 광학패턴시트(600)가 위치할 수 있다. 광학패턴시트(600)는 광원(410)에서 출사된 광을 확산 및 반사시키는 부분으로서, 광원(410)과 도광판(300)의 입광면(310) 사이에서 빛샘 현상, 휘선 및 암선이 발생하는 것을 방지하는 역할을 한다. 광학패턴시트(600)는 접착제를 매개로 연장부(540)의 하부에 부착될 수 있으며, 또는 광학패턴시트(600)의 일부 그 자체가 접착성을 가짐으로써 연장부(540)의 하부에 부착되는 것도 가능하다.
- [0059] 도 3을 참조하여 광학패턴시트(600)를 설명하면, 광학패턴시트(600)는 베이스필름(610), 베이스필름(610) 상에 위치하는 광학패턴부(630, 650)를 포함할 수 있으며, 베이스필름(610) 상에 위치하고 광학패턴부(630, 650)를 매립하는 보호층(690)를 더 포함할 수 있다.
- [0060] 베이스필름(610)은 유연성을 갖는 재질로 이루어질 수 있으며, 광투과성 재질로 이루어질 수 있다. 예컨대 베이스필름(610)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(Polyethyleneterephthalate : PET) 또는 폴리카보네이트(PC) 등과 같은 재질로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0061] 광학패턴부(630, 650)는 기본적으로 광이 집중되지 않도록 하는 기능을 할 수 있다. 즉, 광학패턴부(630, 650)는 광을 완전차단하는 기능이 아니라, 광의 일부 차광, 반사 및 확산의 기능을 수행하는 역할을 하며, 이에 따라 광학 특성이 나빠지거나 황색광이 도출(yellowish)되는 현상을 방지할 수 있다.
- [0062] 광학패턴부(630, 650)는 제1패턴(630) 및 제2패턴(650)을 포함할 수 있다.
- [0063] 제1패턴(630)은 라인형태로 형성될 수 있으며, 차광 또는 광반사기능을 수행하는 차광패턴일 수 있다. 이러한 제1패턴(630)은 금속재질을 포함할 수 있으며, 베이스필름(610) 상에 잉크를 인쇄하여 형성될 수 있다. 예컨대 제1패턴(630)은 Al 또는 Al과 TiO₂의 혼합물질을 포함하는 잉크를 베이스필름(630) 상에 인쇄하여 형성될 수 있다.
- [0064] 제2패턴(650)은 도트(dot)패턴일 수 있으며, 광반사, 광확산 또는 광산란 기능을 수행하는 확산패턴일 수 있으며, 이러한 제2패턴(650)은 베이스필름(610) 상에 잉크를 인쇄하여 형성될 수 있다. 예컨대 제2패턴(650)은 TiO₂, CaCO₃, BaSO₄, Al₂O₃, Silicon 중 선택되는 어느 하나 이상의 물질을 포함하는 잉크를 베이스필름(610) 상에 인쇄하여 형성될 수 있다.
- [0065] 제2패턴(650)의 평면 형상은 도 6의 (b)에 도시된 바와 같이 원형(circular)일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 이외에도 타원형(elliptical) 또는 다각형(polygon) 형상을 가질 수도 있으며, 이들의 조합 형상으로 이루어지는 것도 가능하다.
- [0066] 제2패턴(650)의 단면 형상은 도 3의 (a)에 도시된 바와 같이 반타원형일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대 제2패턴(650)의 단면 형상은 반원형 또는 다각형 형상을 가질 수도 있으며, 이들의 조합 형상으로 이루어지는 것도 가능하다.
- [0067] 한편 도면에는 미도시하였으나, 광학패턴부(630, 650)는 복합적인 패턴의 중첩인쇄구조로 구현할 수도 있다. 중첩인쇄의 구조란 하나의 패턴을 형성하고, 그 상부에 또 하나의 패턴 형상을 인쇄하여 구현하는 구조를 말한다.
- [0068] 예컨대 본 실시예에 따른 광학패턴시트(600)는 제1패턴(630)과 제2패턴(650)이 중첩될 수 있으며, 제1패턴(630)과 베이스필름(610) 사이에는 제2패턴(650)이 더 위치할 수도 있다. 예시적으로, 베이스필름(610) 상에 TiO₂, CaCO₃, BaSO₄, Al₂O₃, Silicon 중 선택되는 어느 하나 이상의 물질을 포함하는 잉크를 인쇄하여 제2패턴(650)을 형성하고, 제2패턴(650)의 일부 및 베이스필름(610) 상에 Al 또는 Al과 TiO₂의 혼합물질을 포함하는 잉크를 인

쇄하여 제1패턴(630)을 형성할 수 있다. 이러한 경우 제1패턴(630)과 제2패턴(650)은 상호 일부 중첩할 수 있으며, 도면에는 미도시하였으나, 베이스필름(610)과 제1패턴(630) 사이에는 제2패턴(650)의 일부가 위치할 수 있다. 물론 이러한 패턴의 형성 디자인은 광의 효율과 강도, 차광율을 고려하여 다양하게 변형할 수 있음은 자명하다 할 것이다.

[0069] 보호층(690)은 광학패턴부(630, 650)을 보호하는 역할을 한다. 이러한 보호층(690)은 투명 수지로 이루어질 수 있다. 상기 수지는 아크릴계 수지일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0070] 다시 도 2를 참조하면, 연장부(540)의 하부에는 광학패턴시트(600)가 위치할 수 있으며, 구체적으로 광학패턴시트(600)는 베이스필름(610)이 연장부(540)의 하부와 마주보도록 배치될 수 있다.

[0071] 라인 형태의 제1패턴(630)은 광원(430)과 도광판(300)의 입광면(310) 사이의 이격공간(P)과 중첩될 수 있다. 도면에는 제1패턴(630)의 폭이 이격공간(P)의 폭(PW)과 실질적으로 동일한 것으로 도시되어 있으나, 제1패턴(630)의 폭이 이격공간(P)의 폭(PW)보다 크게 형성되는 것도 가능하다. 광반사 및 차광기능을 수행하는 제1패턴(630)을 광이 상대적으로 집중되는 이격공간(P)과 중첩되도록 배치함으로써, 특정 부분이 다른 부분에 비해 상대적으로 밝아보이는 휘선 및 빛샘현상을 방지할 수 있게 되며, 이에 따라 휘도 및 화질 저하 등의 액정표시장치의 품질이 떨어지게 되는 문제점을 방지할 수 있게 된다.

[0072] 또한, 연장부(540)가 표시장치(810)의 표시영역(DA)과 적어도 일부가 중첩되는 바, 연장부(540)의 하부에 위치하는 라인 형태의 제1패턴(630)도 표시영역(DA)과 중첩될 수 있다. 즉, 휘선 및 빛샘현상을 방지하기 위한 구성(예컨대 제1패턴)을 표시영역(DA)과 중첩하는 부분에 형성할 수 있게 되어, 결과적으로 베젤의 폭(W)을 감소시킬 수 있는 이점도 갖게 된다.

[0073] 제1패턴(630)의 측부에는 도트 형태의 제2패턴(650)이 위치할 수 있으며, 제2패턴(650)은 입사되는 광의 일부 성분을 반사하고, 반사되지 않고 투과하는 광을 확산 또는 산란할 수 있다. 이에 따라 휘선 발생을 보다 효과적으로 방지할 수 있게 되며, 아울러 황색광이 노출(yellowish)되는 현상을 추가적으로 방지할 수 있게 된다. 이러한 제2패턴(650)은 광원(430)과의 거리가 멀어질수록 밀도 또는 크기가 작아질 수 있으며, 또는 제1패턴(630)과의 거리가 멀어질수록 의 밀도 또는 크기가 작아질 수도 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 이외 제1패턴(630)과 제2패턴(650)에 대한 설명은 도 3의 설명에서 상술한 바와 동일한 바, 생략한다.

[0074] 베이스 필름(610), 제1패턴(630) 및 제2패턴(650) 상에는 보호층(690)이 더 형성될 수 있음은 도 3의 설명에서 상술한 바와 같다. 보호층(690)을 형성함에 따라 제1패턴(630) 및 제2패턴(650)의 손상을 방지할 수 있게 되며, 특히 도광판(300) 또는 하부 수납부재(도 1의 100)의 측부(130)와 광학패턴시트(600) 간에 마찰이 발생하더라도, 마찰로 인해 제1패턴(630) 및 제2패턴(650)이 손상되는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0075] 도 4는 도 2에 도시된 광학패턴시트의 다른 실시예에 대한 단면도 및 평면도이다.

[0076] 본 실시예에 따른 광학패턴시트(600-1)는 구조적 측면에서 제1패턴(630) 상에 제3패턴(651)이 더 형성된 점에서 도 3에 도시된 광학패턴시트(도 3의 600)과는 일부 상이하며, 이외 베이스필름(610) 및 보호층(690)에 대한 설명은 도 3의 설명에서 상술한 바와 동일한 바, 차이점을 위주로 설명한다.

[0077] 본 실시예에 따른 광학패턴시트(600-1)는 차광패턴으로서 제1패턴(630)을 포함할 수 있으며, 확산패턴으로서 제2패턴(650) 및 제3패턴(670)을 포함할 수 있다. 그리고 제3패턴(670)은 제1패턴(630) 상에 위치할 수 있다.

[0078] 이러한 제3패턴(670)은 제2패턴(650)과 동시에 형성될 수 있다. 예컨대, Al 또는 Al과 TiO₂의 혼합물질을 포함하는 잉크를 베이스 필름(610) 상에 인쇄하여 제1패턴(630)을 형성하고, 이후 베이스필름(610) 상에 TiO₂, CaCO₃, BaSO₄, Al₂O₃, Silicon 중 선택되는 어느 하나 이상의 물질을 포함하는 잉크를 인쇄하여 제2패턴(650) 및 제3패턴(670)을 형성할 수 있다. 즉, 제조방법의 순서측면에서 제1패턴(630)을 먼저 형성한 후 제2패턴(650) 및 제3패턴(670)을 동일한 인쇄공정을 통해 형성할 수 있다. 이러한 경우 제2패턴(650) 및 제3패턴(670)은 상호 동일한 재질로 이루어질 수 있다.

[0079] 또는 인쇄 공정을 통해 제2패턴(650)을 베이스필름(610) 상에 형성하고, 순차적으로 제1패턴(630) 및 제3패턴(670)을 형성하는 것도 가능하며, 이러한 경우 제2패턴(650)과 제3패턴(651)은 서로 상이한 재질로 이루어질 수도 있다. 예컨대, 제2 패턴(650)은 굴절율이 뛰어난 TiO₂를 포함할 수 있고, 제3 패턴(670)은 광안정성과 색감이 뛰어난 CaCO₃ 및 TiO₂를 함께 포함할 수도 있다. 다만 이는 하나의 예시일 뿐이며, 패턴의 형성 디자인은 광의 효율과 강도, 차광율을 고려하여 다양하게 변형할 수 있음은 도 3의 설명에서 상술한 바와 같다.

- [0080] 제3패턴(670)의 형상과 관련하여, 도 4에는 제3패턴(670)이 라인 형태로 형성된 구조를 도시하고 있으나, 이는 하나의 예시일 뿐이다. 즉, 제3패턴(670)의 형상은 라인형상 이외에도 제2패턴(650)과 유사한 도트 형상으로 이루어질 수도 있다. 또한 도 4에는 제3패턴(670)이 제1패턴(630) 상에만 위치하는 것으로 도시되어 있으나, 이는 하나의 예시일 뿐이며, 이외에도 제2패턴(650)의 상부에 더 위치할 수도 있다.
- [0081] 도 5는 도 2에 도시된 광학패턴시트의 또 다른 실시예에 대한 단면도 및 평면도이다.
- [0082] 본 실시예에 따른 광학패턴시트(600-2)는 구조적 측면에서는 도 4에 도시된 광학패턴시트(도 4의 600-1)와 유사하나, 제2패턴(660)이 차광패턴으로 기능하는 점에서 일부 상이하다. 이외 베이스필름(610) 및 보호층(690)에 대한 설명은 도 3의 설명에서 상술한 바와 동일한 바, 차이점을 위주로 설명한다.
- [0083] 본 실시예에 따른 광학패턴시트(600-2)는 차광패턴으로서 제1패턴(630) 및 제2패턴(660)을 포함할 수 있으며, 확산패턴으로서 제3패턴(670)을 포함할 수 있다. 그리고 제3패턴(670)은 제1패턴(630) 상에 위치할 수 있다.
- [0084] 이러한 제2패턴(660)은 제1패턴(630)과 동시에 형성될 수 있다. 예컨대, Al 또는 Al과 TiO₂의 혼합물질을 포함하는 잉크를 베이스 필름(610) 상에 인쇄하여 제1패턴(630) 및 제2패턴(660)을 동시에 형성하고, 이후 베이스필름(610) 상에 TiO₂, CaCO₃, BaSO₄, Al₂O₃, Silicon 중 선택되는 어느 하나 이상의 물질을 포함하는 잉크를 인쇄하여 제3패턴(670)을 형성할 수 있다. 즉, 제조방법의 순서측면에서 제1패턴(630) 및 제2패턴(660)을 동일 공정을 통해 먼저 형성한 후 제3패턴(670)을 형성할 수 있다. 이러한 경우 제1패턴(630) 및 제2패턴(660)은 상호 동일한 재질로 이루어질 수 있다.
- [0085] 이외 제3패턴(670)의 형상과 관련하여, 도 5에는 제3패턴(670)이 라인 형태로 형성된 구조를 도시하고 있으나, 이는 하나의 예시일 뿐이며, 이외에도 패턴 형상은 다양하게 변경될 수 있다. 또한 도 5에는 제3패턴(670)이 제1패턴(630) 상에만 위치하는 것으로 도시되어 있으나, 이는 하나의 예시일 뿐이며, 이외에도 제2패턴(650)의 상부에 더 위치할 수도 있다.
- [0086] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 액정표시장치의 단면도이다.
- [0087] 도 1, 도 2 및 도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 액정표시장치는 연장부(540)의 구조가 도 2에 도시된 구조와는 일부 상이하다. 이외 구성에 대한 설명은 도 1 및 도 2의 설명에서 상술한 바와 동일한 바, 구체적 설명을 생략한다.
- [0088] 본 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 액정표시장치는, 연장부(540)의 하부에는 광학패턴시트(600)를 수용하는 홈(545)이 형성되며, 광학패턴시트(600)는 홈(545) 내에 삽입된다. 이에 따라 도 2에 도시된 구조에 비하여 광학패턴시트(600)가 차지하는 공간을 절약할 수 있게 되어 결과적으로 액정표시장치의 두께를 더 감소시킬 수 있는 이점을 갖게 된다.
- [0089] 또한, 홈(545) 내에 광학패턴시트(600)를 삽입함에 따라, 광학패턴시트(600)와 도광판(300) 또는 광학패턴시트(600)와 측부(130) 간의 마찰발생을 방지할 수 있게 되어, 광학패턴시트(600)의 손상을 방지할 수 있는 이점을 추가적으로 갖게 된다. 또한 제1패턴(630) 및 제2패턴(650)이 홈(545)의 바깥으로 돌출되지 않도록 홈(545)의 깊이를 충분히 깊게 형성하는 경우, 광학패턴시트(600)에서 보호층(690) 구성을 생략할 수도 있으며, 이러한 경우 재료비를 절감할 수 있는 이점을 추가적으로 갖게 된다.
- [0090] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 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 이해해야만 한다.

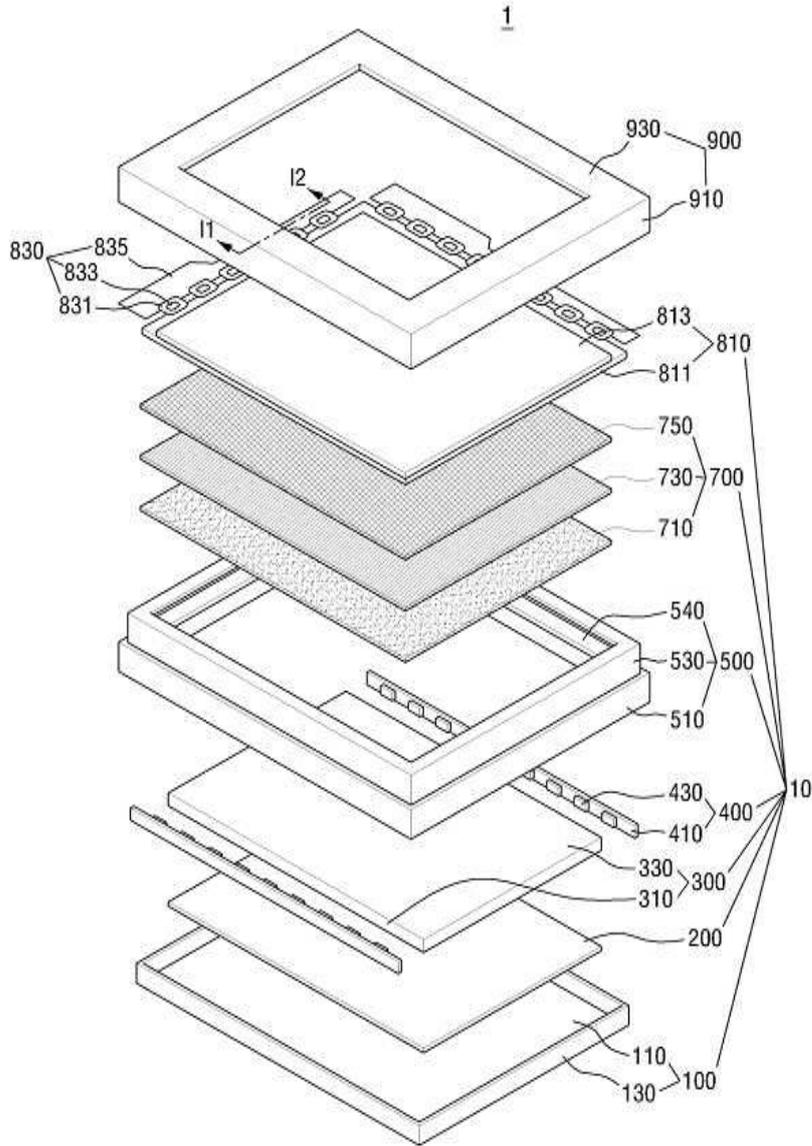
부호의 설명

- [0091] 100: 하부 수납부재
- 110: 하부 수납부재의 바닥면 130: 하부 수납부재의 측벽
- 200: 반사부재
- 300: 도광판

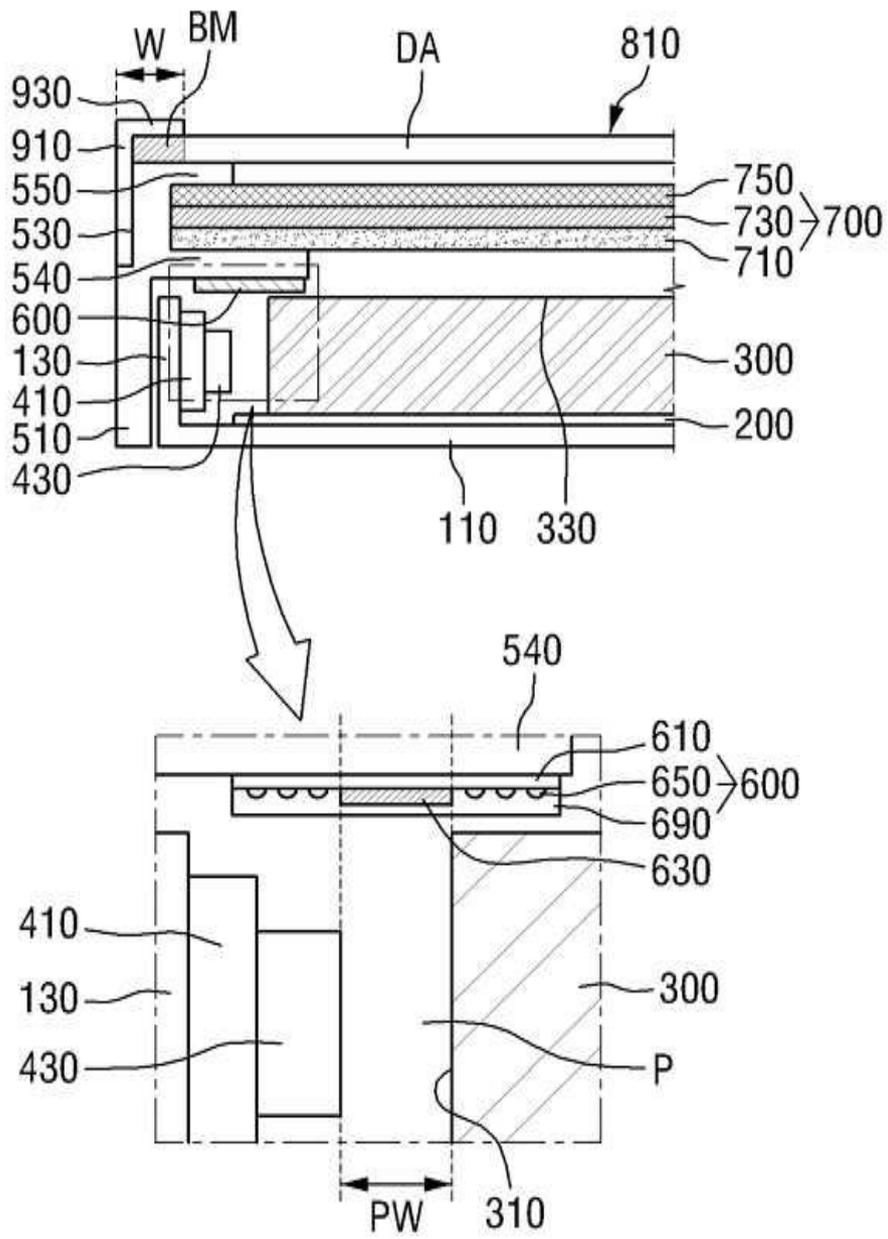
- 400: 광원부
- 410: 회로기관 430: 광원
- 500: 몰드프레임
- 510: 몰드프레임의 측벽 530: 몰드프레임의 안착면
- 540: 몰드프레임의 연장부
- 600: 광학패턴시트
- 610: 베이스필름 630: 제1패턴
- 650, 660: 제2패턴 670: 제3패턴
- 690: 보호층
- 700: 광학시트
- 810: 표시패널
- 850: 표시패널 구동부
- 900: 상부 수납부재
- 910: 상부 수납부재의 측면부 930: 상부 수납부재의 베젤부

도면

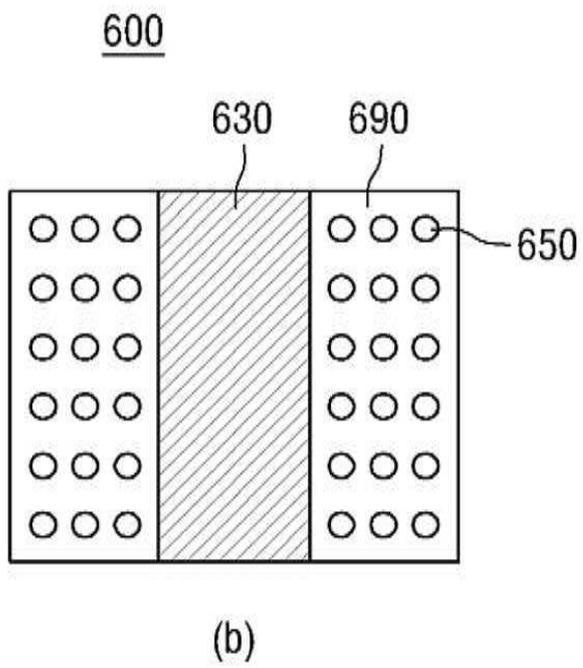
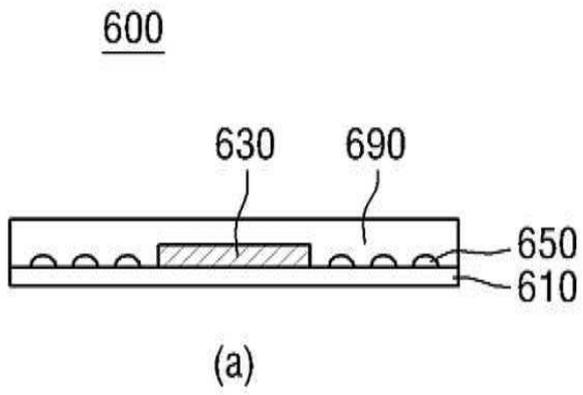
도면1



도면2

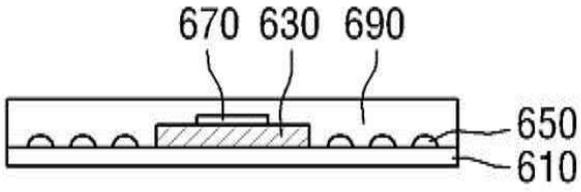


도면3



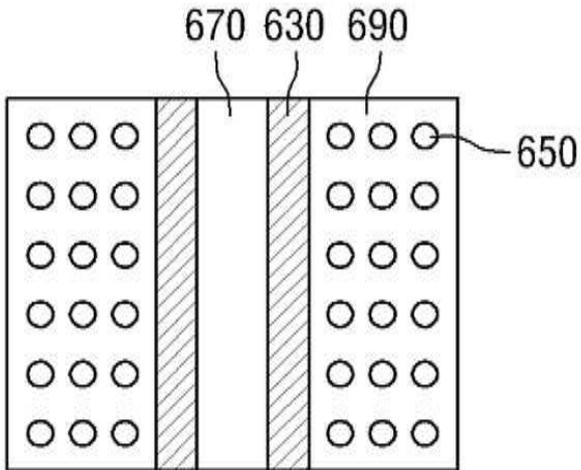
도면4

600-1



(a)

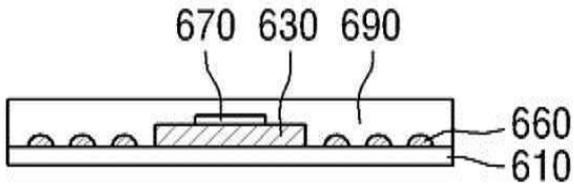
600-1



(b)

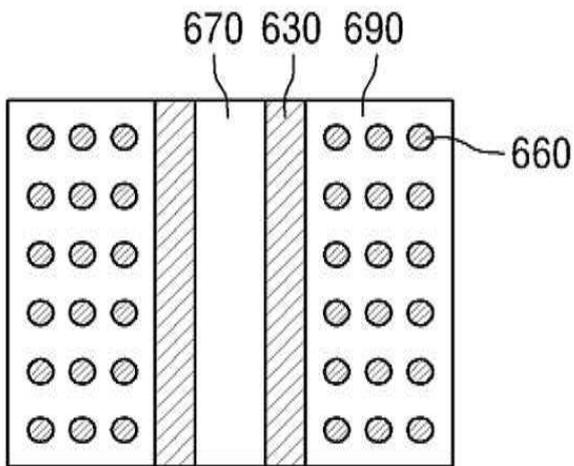
도면5

600-2



(a)

600-2



(b)

도면6

