



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0015789
(43) 공개일자 2018년02월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)
G02F 1/1362 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133514 (2013.01)
G02F 1/133528 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0099122
(22) 출원일자 2016년08월03일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
김경배
서울특별시 송파구 중대로12길 35, 102동 1103호
(가락동, 가락우성2차아파트)
김일곤
서울특별시 동작구 상도로53길 8, 327동 803호 (상도동, 래미안상도3차)
김현준
경기도 용인시 기흥구 신촌로51번길 6-34, 노블하우스2 402호 (보정동)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

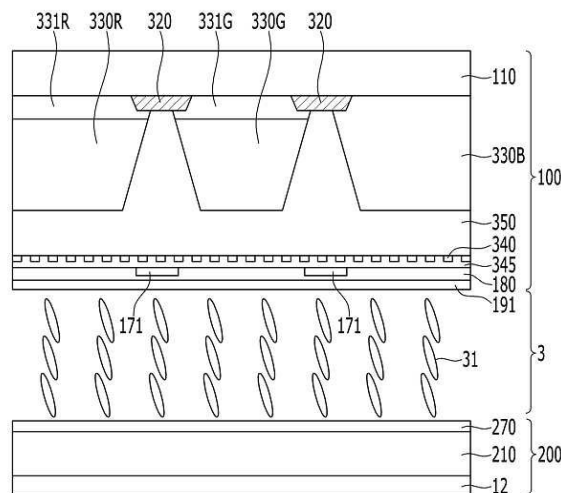
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기판, 상기 제1 기판과 중첩하며 이격된 제2 기판, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 위치하는 액정층, 상기 제1 기판과 상기 액정층 사이에 위치하는 제1 색변환층, 제2 색변환층 및 투과층, 상기 제1 색변환층과 상기 액정층 사이, 상기 제2 색변환층과 상기 액정층 사이 및 상기 투과층과 상기 액정층 사이에 위치하는 제1 편광층, 및 상기 제1 편광층과 상기 액정층 사이에 위치하는 박막 트랜지스터를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G02F 1/1362 (2013.01)

G02F 2001/133357 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 기관;

상기 제1 기관과 중첩하며 이격된 제2 기관;

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 위치하는 액정층;

상기 제1 기관과 상기 액정층 사이에 위치하는 제1 색변환층, 제2 색변환층 및 투과층;

상기 제1 색변환층과 상기 액정층 사이, 상기 제2 색변환층과 상기 액정층 사이 및 상기 투과층과 상기 액정층 사이에 위치하는 제1 편광층; 및

상기 제1 편광층과 상기 액정층 사이에 위치하는 박막 트랜지스터를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 제1 색변환층과 상기 제2 색변환층 사이 및 상기 제1 색변환층과 상기 제2 색변환층 중 어느 하나와 상기 투과층 사이에 위치하는 차광층을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 박막 트랜지스터와 상기 액정층 사이에 위치하는 차광 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제1항에서,

상기 박막 트랜지스터와 연결된 제1 전극을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에서,

상기 제1 전극과 상기 액정층 사이에 위치하는 차광 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제1항에서,

상기 박막 트랜지스터와 상기 액정층 사이에 위치하는 차광 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제1항에서,

상기 제2 기관과 상기 액정층 사이에 위치하는 제2 전극을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제7항에서,

상기 제2 전극이 위치하지 않는 제2 기관의 면에 위치하는 제2 편광층을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 제2 편광층에 인접하여 위치하는 라이트 유닛을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9항에서,

상기 라이트 유닛에서 입사된 광이 상기 제2 기관, 상기 액정층 및 상기 제1 기관을 차례로 통과하여 방출되는 액정 표시 장치.

청구항 11

제1항에서,

상기 제1 색변환층과 상기 제1 기관 사이에 위치하는 제1 색필터 및 상기 제2 색변환층과 상기 제1 기관 사이에 위치하는 제2 색필터를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제11항에서,

상기 제1 색변환층은 적색 색변환층이고, 상기 제1 색필터는 적색 색필터이며,

상기 제2 색변환층은 녹색 색변환층이고, 상기 제2 색필터는 녹색 색필터인 액정 표시 장치.

청구항 13

제1항에서,

상기 액정 표시 장치는 곡률을 갖도록 구부러진 액정 표시 장치.

청구항 14

제1 기관 위에 제1 색변환층, 제2 색변환층 및 투과층을 형성하는 단계;

상기 제1 색변환층, 상기 제2 색변환층 및 상기 투과층 위에 평탄화층을 형성하는 단계;

상기 평탄화층 위에 제1 편광층을 형성하는 단계;

상기 제1 편광층 위에 박막 트랜지스터를 형성하는 단계; 및

상기 박막 트랜지스터와 연결된 제1 전극을 형성하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제14항에서,

제2 기관의 일면에 제2 전극을 형성하는 단계; 및

상기 제2 기관의 다른 일면에 제2 편광층을 형성하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제14항에서,

상기 제1 색변환층, 상기 제2 색변환층 및 상기 투과층을 형성하는 단계 이전에,

상기 제1 색변환층과 상기 제2 색변환층 사이, 및 상기 제1 색변환층과 상기 제2 색변환층 중 어느 하나와 상기 투과층 사이에 위치하는 차광층을 형성하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제14항에서,

상기 제1 색변환층은 적색 색변환층이고, 상기 제2 색변환층은 녹색 색변환층인 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제14항에서,

상기 제1 전극 위에 차광 부재를 형성하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제14항에서,

상기 박막 트랜지스터를 형성하는 단계와 상기 제1 전극을 형성하는 단계 사이에,

상기 박막 트랜지스터 위에 차광 부재를 형성하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제14항에서,

상기 제1 편광층을 형성하는 단계와 상기 박막 트랜지스터를 형성하는 단계 사이에,

상기 제1 편광층 위에 편광 절연층을 형성하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로 색변환층과 박막 트랜지스터가 동일 기판 위에 위치하는 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표시 장치로 사용되는 액정 표시 장치는 두 개의 전기장 생성 전극과 액정층, 색필터, 편광판 등을 포함한다. 이러한 액정 표시 장치의 편광판과 색필터에서 광손실이 발생한다. 이에 따라 광손실을 줄이고 고효율의 표시 장치를 구현하기 위하여 색변환층을 포함하는 액정 표시 장치가 제안되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 실시예들은 색변환층을 포함하는 액정 표시 장치를 구부리더라도 투과율 감소가 발생하지 않는 액정 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0004] 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기판, 상기 제1 기판과 중첩하며 이격된 제2 기판, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 위치하는 액정층, 상기 제1 기판과 상기 액정층 사이에 위치하는 제1 색변환층, 제2 색변환층 및 투과층, 상기 제1 색변환층과 상기 액정층 사이, 상기 제2 색변환층과 상기 액정층 사이 및 상기 투과층과 상기 액정층 사이에 위치하는 제1 편광층, 그리고 상기 제1 편광층과 상기 액정층 사이에 위치하는 박막 트랜지스터를 포함한다.

[0005] 상기 액정 표시 장치는 상기 제1 색변환층과 상기 제2 색변환층 사이 및 상기 제1 색변환층과 상기 제2 색변환층 중 어느 하나와 상기 투과층 사이에 위치하는 차광층을 더 포함할 수 있다.

[0006] 상기 액정 표시 장치는 상기 박막 트랜지스터와 상기 액정층 사이에 위치하는 차광 부재를 더 포함할 수 있다.

[0007] 상기 액정 표시 장치는 상기 박막 트랜지스터와 연결된 제1 전극을 더 포함할 수 있다.

[0008] 상기 액정 표시 장치는 상기 제1 전극과 상기 액정층 사이에 위치하는 차광 부재를 더 포함할 수 있다.

[0009] 상기 액정 표시 장치는 상기 박막 트랜지스터와 상기 액정층 사이에 위치하는 차광 부재를 더 포함할 수 있다.

- [0010] 상기 액정 표시 장치는 상기 제2 기관과 상기 액정층 사이에 위치하는 제2 전극을 더 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 액정 표시 장치는 상기 제2 전극이 위치하지 않는 제2 기관의 면에 위치하는 제2 편광층을 더 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 액정 표시 장치는 상기 제2 편광층에 인접하여 위치하는 라이트 유닛을 더 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 라이트 유닛에서 입사된 광은 상기 제2 기관, 상기 액정층 및 상기 제1 기관을 차례로 통과하여 방출될 수 있다.
- [0014] 상기 액정 표시 장치는 상기 제1 색변환층과 상기 제1 기관 사이에 위치하는 제1 색필터 및 상기 제2 색변환층과 상기 제1 기관 사이에 위치하는 제2 색필터를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 제1 색변환층은 적색 색변환층이고, 상기 제1 색필터는 적색 색필터이며, 상기 제2 색변환층은 녹색 색변환층이고, 상기 제2 색필터는 녹색 색필터일 수 있다.
- [0016] 상기 액정 표시 장치는 곡률을 갖도록 구부러질 수 있다.
- [0017] 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 제1 기관 위에 제1 색변환층, 제2 색변환층 및 투과층을 형성하는 단계, 상기 제1 색변환층, 상기 제2 색변환층 및 상기 투과층 위에 평탄화층을 형성하는 단계, 상기 평탄화층 위에 제1 편광층을 형성하는 단계, 상기 제1 편광층 위에 박막 트랜지스터를 형성하는 단계, 그리고 상기 박막 트랜지스터와 연결된 제1 전극을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0018] 상기 제조 방법은 제2 기관의 일면에 제2 전극을 형성하는 단계, 그리고 상기 제2 기관의 다른 일면에 제2 편광층을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 제1 색변환층, 상기 제2 색변환층 및 상기 투과층을 형성하는 단계 이전에, 상기 제1 색변환층과 상기 제2 색변환층 사이, 그리고 상기 제1 색변환층과 상기 제2 색변환층 중 어느 하나와 상기 투과층 사이에 위치하는 차광층을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 제1 색변환층은 적색 색변환층이고, 상기 제2 색변환층은 녹색 색변환층일 수 있다.
- [0021] 상기 제1 전극 위에 차광 부재를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 박막 트랜지스터를 형성하는 단계와 상기 제1 전극을 형성하는 단계 사이에, 상기 박막 트랜지스터 위에 차광 부재를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 제1 편광층을 형성하는 단계와 상기 박막 트랜지스터를 형성하는 단계 사이에, 상기 제1 편광층 위에 편광 절연층을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 실시예들에 따르면, 색변환층을 포함하는 액정 표시 장치를 구부리더라도, 투과율 감소가 발생하지 않을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 간략히 도시한 단면도이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.
- 도 3은 도 2의 액정 표시 장치를 III-III 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- 도 4는 도 2의 액정 표시 장치를 IV-IV 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- 도 5는 도 3과 동일한 단면 상에 나타나는 변형예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 것이다.
- 도 6은 도 4와 동일한 단면 상에 나타나는 변형예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 것이다.
- 도 7은 도 5와 동일한 단면 상에 나타나는 변형예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 것이다.
- 도 8은 도 6과 동일한 단면 상에 나타나는 변형예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 것이다.
- 도 9는 도 1의 변형예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 10은 도 1의 변형예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 11a, 도 11b, 도 11c, 도 11d, 도 11e, 도 11f, 및 도 11g는 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제1 표시판의 제조 공정을 나타낸 단면도이다.

도 12는 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제2 표시판의 제조 공정을 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0027] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0028] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.
- [0029] 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다. 또한, 기준이 되는 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 하는 것은 기준이 되는 부분의 위 또는 아래에 위치하는 것이고, 반드시 중력 반대 방향 쪽으로 "위에" 또는 "상에" 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [0030] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0031] 또한, 명세서 전체에서, "평면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 위에서 보았을 때를 의미하며, "단면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 수직으로 자른 단면을 옆에서 보았을 때를 의미한다.
- [0032] 이하에서는 도 1을 참조하여 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 1은 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 간략히 도시한 단면도이다.
- [0033] 도 1을 참고로 하면, 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 표시판(100) 및 이와 중첩하는 제2 표시판(200), 제1 표시판(100)과 제2 표시판(200) 사이에 위치하는 액정층(3)을 포함한다.
- [0034] 제1 표시판(100)은 제1 기관(110), 색필터(331R, 331G), 색변환층(330R, 330G), 투과층(330B), 평탄화막(350), 제1 편광층(340), 편광 절연층(345), 데이터선(171), 보호막(180), 및 제1 전극(191)을 포함한다. 제1 기관(110)의 일면에 복수개의 색변환층(330R, 330G) 및 복수개의 투과층(330B)이 위치하며, 색변환층(330R, 330G)은 적색 색변환층(330R)과 녹색 색변환층(330G)을 포함할 수 있다. 투과층(330B)은 별도의 색변환 없이 입사되는 광을 방출할 수 있으며, 일례로서 청색광이 입사되어 청색광을 방출할 수 있다.
- [0035] 도 1에서는 적색 색변환층(330R) 및 녹색 색변환층(330G)으로 도시하였으나, 적색 색변환층(330R)과 녹색 색변환층(330G)의 위치가 도 1에 도시된 순서에 한정되는 것은 아니다. 즉, 적색 색변환층(330R), 녹색 색변환층(330G) 및 투과층(330B)의 위치는 변경 가능하다. 본 명세서에서는 적색 색변환층(330R)을 제1 색변환층으로, 녹색 색변환층(330G)을 제2 색변환층으로 기재하기도 하였으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0036] 적색 색변환층(330R), 녹색 색변환층(330G) 및 투과층(330B) 사이에는 차광층(320)이 위치한다. 차광층(320)은 적색 색변환층(330R), 녹색 색변환층(330G) 및 투과층(330B) 중에서 서로 이웃하는 색변환층들 또는 서로 이웃하는 색변환층과 투과층(330B) 사이에 발생하는 혼색을 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [0037] 제1 기관(110)과 적색 색변환층(330R) 사이에는 적색 색필터(331R)가 위치하고, 제1 기관(110)과 녹색 색변환층(330G) 사이에는 녹색 색필터(331G)가 위치할 수 있다. 이러한 적색 색필터(331R) 및 녹색 색필터(331G)는 각각의 색변환층(330R, 330G)을 통과한 광의 색 순도를 높일 수 있다. 그러나, 적색 색필터(331R) 및 녹색 색필터(331G)는 생략될 수 있다.
- [0038] 색변환층(330R, 330G)과 편광 절연층(345) 사이 및 투과층(330B)과 편광 절연층(345) 사이에 평탄화층(350)이 위치한다. 평탄화층(350)은 적색 색변환층(330R)과 녹색 색변환층(330G) 사이, 녹색 색변환층(330G)과 투과층

(330B) 사이의 빈 공간을 채울 수 있다. 평탄화층(350)은 유기 물질을 포함할 수 있다.

- [0039] 평탄화층(350)은 적색 색변환층(330R), 녹색 색변환층(330G) 및 투과층(330B)이 위치하는 영역과 위치하지 않는 영역 사이의 단차를 보상하여, 이후 제1 편광층(340)이 위치할 수 있는 평탄한 표면을 제공한다.
- [0040] 평탄화층(350)과 보호막(180) 사이에 제1 편광층(340)이 위치한다. 제1 편광층(340)은 일정 간격으로 배열된 복수개의 미세선을 포함하며, 복수개의 미세선은 금속을 포함할 수 있다. 본 실시예에서 제1 편광층(340)이 복수개의 미세선을 포함하는 형태이나, 이에 제한되지 않고 코팅형 편광층 등 다른 형태로 형성할 수도 있다.
- [0041] 이러한 제1 편광층(340)은 액정층(3)을 통과한 빛을 일정 방향으로 편광시켜 색변환층(330R, 330G) 및 투과층(330B)으로 보낸다.
- [0042] 평탄화층(350)의 일면에는 제1 편광층(340)을 덮도록 편광 절연층(345)이 위치한다. 편광 절연층(345)은 복수개의 미세선을 포함하는 제1 편광층(340)의 단차를 보상하여 평탄한 표면을 제공한다.
- [0043] 편광 절연층(345)의 평탄한 표면에 데이터선(171)을 포함하는 박막 트랜지스터가 위치한다. 도 1에 구체적으로 도시하지는 않았으나, 데이터선(171) 외에 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터를 구성하기 위한 게이트 전극, 반도체층, 소스 전극 및 드레인 전극 등이 편광 절연층(345)과 보호막(180) 사이에 위치할 수 있다. 또, 데이터선(171)과 편광 절연층(345) 사이에 게이트 전극과 소스 전극, 드레인 전극 등을 절연하기 위해 절연층(미도시)이 위치할 수 있다.
- [0044] 데이터선(171)과 액정층(3) 사이에는 보호막(180)이 위치한다. 보호막(180)과 액정층(3) 사이에는 제1 전극(191)이 위치하고, 도시하지는 않았으나 제1 전극(191)은 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되어 전압을 공급받는다. 제1 전극(191)은 화소 전극일 수 있다. 또한, 도시하지는 않았으나 제1 보호막(191) 위에 차광 부재가 위치할 수 있다. 즉, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 차광층(320)과 차광 부재가 동일 기판에 위치한다. 따라서 이후 자세히 설명하겠으나, 미스-얼라인에 의한 투과율 감소를 막을 수 있다.
- [0045] 이어, 제2 표시판(200)에 대하여 설명한다. 제2 기판(210)의 일면에는 제2 편광층(12)이 위치하고, 타면에는 제2 전극(270)이 위치한다. 제2 전극(270)은 공통 전극일 수 있다.
- [0046] 제2 전극(270)은 제2 기판(210)과 액정층(3) 사이에 위치한다. 제1 표시판(100)에 위치하는 제1 전극(191)과 제2 표시판(200)에 위치하는 제2 전극(270)은 전계를 형성하여 액정층(3)의 액정 분자들(31)을 배향시킬 수 있다.
- [0047] 도시하지 않았지만, 액정층(3)과 화소 전극(191) 사이 및 액정층(3)과 공통 전극(270) 사이에 배향막이 위치할 수 있다.
- [0048] 도시하지는 않았으나, 제2 표시판(200)의 제2 편광층(12)과 인접하여 라이트 유닛이 위치할 수 있다. 라이트 유닛에서 입사된 빛은 제2 편광층(12), 액정층(3) 및 제1 편광층(340)을 통과한 후에, 색변환층(330R, 330G)에 입사된다.
- [0049] 라이트 유닛은 적어도 하나의 발광 다이오드(light emitting diode)를 포함할 수 있으며 일례로써 청색 발광 다이오드일 수 있다.
- [0050] 이상과 같이 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 제1 표시판(100)이 색변환층(330R, 330G), 제1 편광층(340) 및 박막 트랜지스터를 포함하고, 광은 제2 표시판(200)으로부터 입사되어 액정층(3)을 통과, 제1 표시판(100)의 색변환층(330R, 330G)을 통과한 후 방출된다.
- [0051] 따라서, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 색변환층(330R, 330G)이 사용자에게 가장 가깝게 위치하며, 박막 트랜지스터와 제1 전극(191)이 동일 기판 위에 위치한다. 따라서 색변환층(330R, 330G) 사이의 차광층(320)과 박막 트랜지스터의 차광 부재(220)도 동일 기판에 위치하기 때문에, 액정 표시 장치를 곡면형으로 구부리는 경우에도 미스-얼라인에 의한 투과율 감소 문제가 발생하지 않는다.
- [0052] 그러면 이하에서 도면을 참고로 하여 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 보다 상세히 설명한다. 도 2는 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 3은 도 2의 액정 표시 장치를 III-III 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다. 도 4는 도 2의 액정 표시 장치를 IV-IV 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다. 도 2 내지 도 4는 도 1의 실시예에 따른 액정 표시 장치를 박막 트랜지스터 등을 포함한 상세한 구조로 나타낸 것이다.
- [0053] 도 2 내지 4를 참고로 하면, 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 표시판(100), 이와 중첩되는 제2 표시판(200), 제1 표시판(100)과 제2 표시판(200) 사이에 위치하는 액정층(3)을 포함한다.

- [0054] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 표시판(100)이 상부에 위치하고 제2 표시판(200)이 하부에 위치한다. 본 명세서에는 편의상 액정 표시 장치에서 사용자가 화면을 바라보는 쪽을 상부, 라이트 유닛 등이 형성된 쪽을 하부라고 지칭한다. 도시하지는 않았으나 제2 표시판(200)과 인접하여 라이트 유닛이 위치할 수 있으며, 사용자는 제1 표시판(100) 쪽에서 영상을 시인하게 된다.
- [0055] 먼저, 제1 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0056] 제1 기관(110)은 투명한 유리 또는 플라스틱을 포함한다. 제1 기관(110)에는 복수개의 차광층(320)이 위치한다. 차광층(320)은 제1 방향을 따라 길게 뻗어 있으며, 이웃하는 차광층(320) 사이 영역에는 제1 방향을 따라 적색 색변환층(330R), 녹색 색변환층(330G) 및 투과층(330B)이 동일층에 위치한다. 여기서, 제1 방향은 도 2의 데이터선(171)이 뻗는 방향일 수 있다.
- [0057] 적색 색변환층(330R)은 입사되는 청색광을 적색광으로 변환하는 양자점을 포함할 수 있다. 녹색 색변환층(330G)은 입사되는 청색광을 녹색광으로 변환하는 양자점을 포함할 수 있다.
- [0058] 이때 양자점(Quantum Dot)은 II-VI족 화합물, III-V족 화합물, IV-VI족 화합물, IV족 원소, IV족 화합물 및 이들의 조합에서 선택될 수 있다.
- [0059] II-VI족 화합물은 CdSe, CdTe, ZnS, ZnSe, ZnTe, ZnO, HgS, HgSe, HgTe, MgSe, MgS 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 이원소 화합물; CdSeS, CdSeTe, CdSTe, ZnSeS, ZnSeTe, ZnSTe, HgSeS, HgSeTe, HgSTe, CdZnS, CdZnSe, CdZnTe, CdHgS, CdHgSe, CdHgTe, HgZnS, HgZnSe, HgZnTe, MgZnSe, MgZnS 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 삼원소 화합물; 및 HgZnTeS, CdZnSeS, CdZnSeTe, CdZnSTe, CdHgSeS, CdHgSeTe, CdHgSTe, HgZnSeS, HgZnSeTe, HgZnSTe 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 사원소 화합물로 이루어진 군에서 선택될 수 있다. III-V족 화합물은 GaN, GaP, GaAs, GaSb, AlN, AlP, AlAs, AlSb, InN, InP, InAs, InSb 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 이원소 화합물; GaNP, GaNAs, GaNSb, GaPAs, GaPSb, AlNP, AlNAs, AlNSb, AlPAs, AlPSb, InNP, InNAs, InNSb, InPAs, InPSb 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 삼원소 화합물; 및 GaAlNAs, GaAlNSb, GaAlPAs, GaAlPSb, GaInNP, GaInNAs, GaInNSb, GaInPAs, GaInPSb, GaAlNP, InAlNP, InAlNAs, InAlNSb, InAlPAs, InAlPSb 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 사원소 화합물로 이루어진 군에서 선택될 수 있다. IV-VI족 화합물은 SnS, SnSe, SnTe, PbS, PbSe, PbTe 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 이원소 화합물; SnSeS, SnSeTe, SnSTe, PbSeS, PbSeTe, PbSTe, SnPbS, SnPbSe, SnPbTe 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 삼원소 화합물; 및 SnPbSSe, SnPbSeTe, SnPbSTe 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 사원소 화합물로 이루어진 군에서 선택될 수 있다. IV족 원소로는 Si, Ge 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택될 수 있다. IV족 화합물로는 SiC, SiGe 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 이원소 화합물일 수 있다.
- [0060] 이때, 이원소 화합물, 삼원소 화합물 또는 사원소 화합물은 균일한 농도로 입자 내에 존재하거나, 농도 분포가 부분적으로 다른 상태로 나누어져 동일 입자 내에 존재하는 것일 수 있다. 또한 하나의 양자점이 다른 양자점을 둘러싸는 코어/셸 구조를 가질 수도 있다. 코어와 셸의 계면은 셸에 존재하는 원소의 농도가 중심으로 갈수록 낮아지는 농도 구배(gradient)를 가질 수 있다.
- [0061] 양자점의 형태는 당 분야에서 일반적으로 사용하는 형태의 것으로 특별히 한정하지 않지만, 보다 구체적으로 구형, 피라미드형, 다중 가지형(multi-arm), 또는 입방체(cubic)의 나노 입자, 나노 튜브, 나노 와이어, 나노 섬유, 나노 판상 입자 등의 형태의 것을 사용할 수 있다.
- [0062] 투과층(330B)은 입사되는 청색광을 투과시키는 수지(resin)를 포함할 수 있다. 청색을 방출하는 영역에 위치하는 투과층(330B)은 별도의 양자점 없이 입사된 청색을 그대로 방출한다.
- [0063] 제1 기관(110)과 적색 색변환층(330R) 사이에는 적색 색필터(331R)가 위치할 수 있다. 적색 색필터(331R)는 적색 색변환층(330R)을 통과한 광 중에서, 적색 영역을 벗어나는 파장의 광을 제거하여, 적색광의 순도를 높여준다. 마찬가지로, 제1 기관(110)과 녹색 색변환층(330G) 사이에 위치하는 녹색 색필터(331G)는 녹색 영역을 벗어나는 파장의 광을 제거하여, 녹색광의 순도를 높여준다.
- [0064] 이러한 적색 색필터(331R) 및 녹색 색필터(331G)는 각각의 색변환층(330R, 330G)을 통과한 광의 색 순도를 높일 수 있다. 그러나, 적색 색필터(331R) 및 녹색 색필터(331G)는 생략될 수 있다.
- [0065] 색변환층(330R, 330G)과 편광 절연층(345) 사이 및 투과층(330B)과 편광 절연층(345) 사이에 평탄화층(350)이 위치한다. 평탄화층(350)은 적색 색변환층(330R)과 녹색 색변환층(330G) 사이, 녹색 색변환층(330G)과 투과층

(330B) 사이의 빈 공간을 채울 수 있다. 평탄화층(350)은 유기 물질을 포함할 수 있다.

- [0066] 평탄화층(350)은 적색 색변환층(330R), 녹색 색변환층(330G) 및 투과층(330B)이 위치하는 영역과 위치하지 않는 영역 사이의 단차를 보상하여, 이후 제1 편광층(340)이 위치할 수 있는 평탄한 표면을 제공한다.
- [0067] 평탄화층(350)과 보호막(180) 사이에 제1 편광층(340)이 위치한다. 제1 편광층(340)은 일정 간격으로 배열된 복수개의 미세선을 포함하며, 복수개의 미세선은 금속을 포함할 수 있다. 본 실시예에서 제1 편광층(340)이 복수개의 미세선을 포함하는 형태이나, 이에 제한되지 않고 코팅형 편광층 등 다른 형태로 형성할 수도 있다.
- [0068] 이러한 제1 편광층(340)은 액정층(3)을 통과한 빛을 일정 방향으로 편광시켜 색변환층(330R, 330G) 및 투과층(330B)으로 보낸다.
- [0069] 평탄화층(350)의 일면에는 제1 편광층(340)을 덮도록 편광 절연층(345)이 위치한다. 편광 절연층(345)은 복수개의 미세선을 포함하는 제1 편광층(340)의 단차를 보상하여 평탄한 표면을 제공한다.
- [0070] 편광 절연층(345)의 평탄한 표면에 게이트선(121) 및 게이트 전극(124)을 포함하는 게이트 도전체가 위치한다. 게이트선(121)은 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 뻗을 수 있다. 게이트 도전체는 다양한 금속 또는 도전체를 포함할 수 있으며, 다중막 구조를 가질 수 있다.
- [0071] 게이트 도전체와 액정층(3) 사이에는 게이트 절연막(140)이 위치한다. 게이트 절연막(140)은 무기 절연 물질을 포함할 수 있다.
- [0072] 게이트 절연막(140)의 일면에 반도체층(154)이 위치한다.
- [0073] 데이터선(171)은 반도체층(154)과 액정층(3) 사이에 위치하며, 제1 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차한다. 소스 전극(173)은 데이터선(171)으로부터 뻗어 나와 게이트 전극(124)과 중첩할 수 있다. 드레인 전극(175)은 데이터선(171)과 분리되어 있고 도 2에 도시한 바와 같이 소스 전극(173)의 가운데에서 상부를 향하여 연장된 막대 모양일 수 있다.
- [0074] 반도체층(154)의 일부는, 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이 영역에서, 데이터선(171) 및 드레인 전극(175)과 중첩하지 않을 수 있다. 반도체층(154)은 이러한 미중첩 부분을 제외하고 데이터선(171) 및 드레인 전극(175)과 실질적으로 동일한 평면 형태를 가질 수 있다.
- [0075] 하나의 게이트 전극(124), 하나의 소스 전극(173) 및 하나의 드레인 전극(175)은 반도체층(154)과 함께 하나의 박막 트랜지스터를 이루며, 박막 트랜지스터의 채널은 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이의 반도체층(154) 영역이다.
- [0076] 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)과 액정층(3) 사이에는 보호막(180)이 위치한다. 보호막(180)은 질화 규소 나 산화 규소 따위의 무기 절연 물질, 유기 절연 물질, 저유전율 절연 물질 따위를 포함할 수 있다.
- [0077] 보호막(180)은 드레인 전극(175)의 일부와 중첩하는 접촉 구멍(185)을 갖는다.
- [0078] 보호막(180)과 액정층(3) 사이에는 제1 전극(191)이 위치한다. 제1 전극(191)은 접촉 구멍(185)을 통하여 드레인 전극(175)과 물리적, 전기적으로 연결되어 있으며, 드레인 전극(175)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다. 제1 전극(191)은 화소 전극일 수 있다.
- [0079] 보호막(180)과 액정층(3) 사이 및 제1 전극(191)과 액정층(3) 사이에 차광 부재가 위치한다. 차광 부재는 도 2에 도시한 게이트선(121)과 나란한 제1 방향으로 뻗어있는 가로 차광 부재(220a) 및 도 3에 도시한 데이터선(171)과 나란한 제2 방향으로 뻗어있는 세로 차광 부재(220b)를 포함한다. 즉, 차광 부재는 격자 형상일 수 있다. 본 명세서에서는 가로 차광 부재(220a)와 세로 차광 부재(220b)를 포함하여 차광 부재로 지칭하기로 한다.
- [0080] 가로 차광 부재(220a)는 라이트 유닛으로부터 입사되는 빛이 반도체층(154)에 도달하는 것을 차단할 수 있다.
- [0081] 세로 차광 부재(220b)는 생략될 수도 있다. 본 실시예에서, 사용자는 제1 기판(110) 방향에서 화면을 시인한다. 도 4를 참고하면 세로 차광 부재(220b)는 제1 기판(110)에 인접한 차광층(320)과 중첩하므로, 세로 차광 부재(220b)가 없더라도 차광층(320)이 세로 차광 부재(220b)의 기능을 수행할 수 있다. 이 경우 차광 부재는 격자 형상이 아니며, 가로 차광 부재(220a)만 존재하는 스트라이프 형상일 수 있다.
- [0082] 그러면, 제2 표시판(200)에 대하여 설명한다.
- [0083] 제2 기판(210)의 일면에는 제2 편광층(12)이 위치하고, 타면에는 제2 전극(270)이 위치한다. 제2 전극(270)은

공통 전극일 수 있다.

- [0084] 제2 전극(270)은 제2 기관(210)과 액정층(3) 사이에 위치한다. 제1 표시판(100)에 위치하는 제1 전극(191)과 제2 표시판(200)에 위치하는 제2 전극(270)은 전계를 형성하여 액정층(3)의 액정 분자들(31)을 배향시킬 수 있다.
- [0085] 이상과 같이 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 라이트 유닛에서 입사된 빛이 제2 편광층(12), 액정층(3) 및 제1 편광층(340)을 통과한 후에 색변환층(330R, 330G)에 입사되므로, 색변환층(330R, 330G) 입사 전에 제1 기관(110)을 통과하지 않고, 따라서 광경로에 의한 손실을 최소화할 수 있다.
- [0086] 또한, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 표시판(100) 내에 색변환층(330R, 330G)과 박막 트랜지스터가 위치하기 때문에, 액정 표시 장치에 사용되는 기관의 수를 줄일 수 있고, 제조 공정을 간소화하며 두께를 얇게 형성할 수 있다.
- [0087] 즉, 통상의 색변환층을 포함하는 액정 표시 장치의 경우, 표시 패널 위에 색변환층이 포함된 색변환 패널이 별도로 위치한다. 그러나 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 제1 표시판(100) 내에 색변환층(330R, 330G), 박막 트랜지스터 및 제1 전극(191)이 위치함으로써 기관의 수를 줄이고 액정 표시 장치의 두께를 얇게 형성할 수 있다.
- [0088] 또한, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 색변환층(330R, 330G)과 박막 트랜지스터가 동일 기관 위에 위치하기 때문에, 색변환층(330R, 330G) 사이의 차광층(320)과 박막 트랜지스터의 차광 부재(220)도 동일 기관에 위치하고, 따라서, 액정 표시 장치를 곡면형으로 구부리는 경우에도 차광층(320)과 차광 부재(220)의 미스-얼라인에 의한 투과율 감소 문제가 발생하지 않는다.
- [0089] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 복수개의 색변환층(330R, 330G) 및 투과층(330B) 사이에 차광층(320)이 위치하고, 제1 전극(191)과 액정층(3) 사이에 차광 부재가 위치한다. 차광 부재는 가로 차광 부재(220a)와 세로 차광 부재(220b)를 포함하며, 차광층(320)과 세로 차광 부재(220b)는 제1 기관(110)에 수직한 방향으로 중첩하면서 나란하게 제1 방향으로 뻗을 수 있다.
- [0090] 만일, 색변환층이 박막 트랜지스터와 다른 표시판에 위치하는 경우, 액정 표시 장치를 구부렸을 때 차광층(320)과 세로 차광 부재(220b)의 미스-얼라인이 발생할 수 있다. 즉, 구부리지 않은 상태에서 차광층(320)과 세로 차광 부재(220b)는 제1 기관에 수직한 방향으로 중첩하지만, 액정 표시 장치를 구부리는 경우 제1, 2 표시판(100, 200)에 각각 포함된 제1 기관(110)과 제2 기관(210)의 곡률 차이에 의해, 서로 다른 표시판에 위치하는 차광층(320)과 세로 차광 부재(220b)가 서로 중첩하지 않게 된다. 이때 화소 영역 내에 차광층(320)이 위치하게 되면서 블랙으로 시인되고, 이는 액정 표시 장치의 개구율 및 투과율을 감소시키는 원인이 된다.
- [0091] 그러나 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 색변환층(330R, 330G)과 박막 트랜지스터가 동일 기관에 위치하고, 차광층(320)과 차광 부재도 동일 기관에 위치하기 때문에 액정 표시 장치를 곡면형으로 구부리더라도, 차광층(320)과 차광 부재의 미스-얼라인이 발생하지 않는다.
- [0092] 또한, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 색변환층(330R, 330G)이 제1 기관(110)에 인접하여 위치하여, 액정 표시 장치의 다른 부분에 비하여 사용자에게 가장 가깝게 위치한다. 이러한 구조는 색변환층을 통과한 광이 바로 사용자에게 시인되기 때문에 효율을 높일 수 있고, 색순도를 높일 수 있다.
- [0093] 그러면 이하에서 도 5 및 도 6을 참고하여 앞에서 설명한 실시예의 변형예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 5는 도 3과 동일한 단면 상에 나타나는 변형예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 것이다. 도 6은 도 4와 동일한 단면 상에 나타나는 변형예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 것이다.
- [0094] 도 5 및 도 6에서 설명하는 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 1 내지 도 4에 따른 액정 표시 장치와 대부분 유사하다. 동일한 구성요소에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0095] 도 5 및 도 6을 참고로 하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 이웃하는 색변환층(330R, 330G) 사이 및 색변환층(330G)과 투과층(330B) 사이에 차광층이 위치하지 않는다. 대신, 세로 차광 부재(220b)가 차광층을 대신하여 이웃하는 색변환층의 사이의 혼색을 방지할 수 있다. 도시하지는 않았으나, 본 실시예에 따른 세로 차광 부재(220b)는 도 2 내지 도 4에서 설명한 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에서의 세로 차광 부재(220b)보다 혼색 방지를 위해 더 넓은 폭을 가질 수 있다.
- [0096] 따라서 도 5 및 도 6의 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 도 1 내지 도 4의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 효과를 모두 가지면서, 추가적으로 차광층의 형성 공정을 생략할 수 있는바 공정을 간소화하고 비용을 절감할 수

있다.

- [0097] 그러면 이하에서, 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 7은 도 5와 동일한 단면 상에 나타나는 변형예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 것이다. 도 8은 도 6과 동일한 단면 상에 나타나는 변형예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 것이다.
- [0098] 도 7 및 도 8을 참고로 하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 5 및 도 6에 따른 액정 표시 장치와 대부분 유사하다. 동일한 구성요소에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0099] 도 7 및 도 8을 참고로 하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 세로 차광 부재(220b) 및 가로 차광 부재(220a)를 포함하는 차광 부재가, 소스 전극(173), 드레인 전극(175) 및 반도체층(154)을 포함하는 박막 트랜지스터와 제1 전극(191) 사이에 위치한다.
- [0100] 구체적으로, 소스 전극(173), 드레인 전극(175) 및 반도체층(154)을 포함하는 박막 트랜지스터와 제1 전극(191) 사이에 제1 보호막(181)이 위치한다. 제1 보호막(181)과 제1 전극(191) 사이에 제2 보호막(182)이 위치하며, 제1 보호막(181)과 제2 보호막(182) 사이에 세로 차광 부재(220b) 및 가로 차광 부재(220a)를 포함하는 차광 부재가 위치한다.
- [0101] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 차광 부재의 위치가 제1 전극(191)과 액정층(3) 사이가 아니라, 제1 전극(191)과 박막 트랜지스터 사이에 위치한다는 점을 제외하고는 도 5 및 도 6의 실시예에 따른 액정 표시 장치와 동일하다. 따라서, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 5 및 도 6의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 효과를 모두 가지면서, 추가적으로 차광 부재가 액정층(3)과 접촉하지 않기 때문에 액정층(3)의 오염을 예방할 수 있다.
- [0102] 그러면 이하에서 도 9를 참고하여 도 1의 변형예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 1과 도 9를 비교하면, 도 9는 적색 색필터(331R) 및 녹색 색필터(221G)를 포함하지 않는 것을 제외하고는 도 1과 동일하다. 그러나, 도 9는 적색 색필터 및 녹색 색필터를 포함하지 않기 때문에 제조 공정을 간소화하고 비용을 절감할 수 있다.
- [0103] 도 10은 도 1의 변형예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 것으로, 도 1과 도 10을 비교하면 도 10은 액정 표시 장치가 일정 곡률을 가지고 휘어져있다는 점을 제외하고는 도 1과 동일하다. 그러나 도 10은 액정 표시 장치가 곡률을 가지기 때문에 사용자의 물입감을 높일 수 있다.
- [0104] 그러면 이하에서는 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법에 대하여 설명한다. 도 11a, 도 11b, 도 11c, 도 11d, 도 11e, 도 11f, 및 도 11g는 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제1 표시판의 제조 공정을 나타낸 단면도이다. 도 12는 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제2 표시판의 제조 공정을 나타낸 단면도이다.
- [0105] 먼저 제1 표시판의 제조 방법에 대하여 설명한다. 도 11a를 참고로 하면, 제1 기판(111) 위에 차광층(320)을 형성한다.
- [0106] 다음, 도 11b를 참고로 하면, 서로 이웃하는 차광층(320) 사이에 적색 색필터(331R) 및 녹색 색필터(331G)를 형성한다. 그러나 본 공정은 생략될 수도 있다.
- [0107] 다음, 도 11c를 참고로 하면, 적색 색필터(331R) 위 및 녹색 색필터(331G) 위 및 제1 기판(111) 위에 각각 적색 색변환층(330R), 녹색 색변환층(330G) 및 투과층(330B)을 형성한다.
- [0108] 적색 색변환층(330R), 녹색 색변환층(330G) 및 투과층(330B)에 대한 설명은 앞서 설명한 바와 동일하다.
- [0109] 다음, 도 11d를 참고로 하면, 적색 색변환층(330R), 녹색 색변환층(330G) 및 투과층(330B) 위에 평탄화층(350)을 형성한다. 평탄화층(350)은 적색 색변환층(330R), 녹색 색변환층(330G) 및 투과층(330B) 사이의 공간을 채우고, 평탄한 표면을 제공한다.
- [0110] 다음, 도 11e를 참고로 하면, 평탄화층(350) 위에 복수개의 미세선을 포함하는 제1 편광층(340)을 형성한다.
- [0111] 다음, 도 11f를 참고로 하면, 제1 편광층(340) 위에 편광 절연층(345)을 형성한다. 편광 절연층(345)은 복수개의 미세선을 포함하는 제1 편광층(340)의 단차를 보상하여 평탄한 표면을 제공한다. 따라서 이후 박막 트랜지스터 등이 별도의 추가 기판 없이도 형성될 수 있다. 제1 편광층(340)에 포함된 복수개의 미세선의 높이가 크지 않을 경우, 편광 절연층(345)이 생략된 구조 또한 가능하다.
- [0112] 다음, 도 11g를 참고하면 편광 절연층(345) 위에 데이터선(171) 및 박막 트랜지스터(미도시), 보호막(180) 및

제1 전극(191)을 형성한다. 도시하지는 않았으나, 제1 전극(191)은 보호막(180)에 형성된 접촉 구멍을 통해 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 연결될 수 있다.

[0113] 다음, 도시하지는 않았으나 차광 부재를 형성하는 공정을 더 포함할 수 있다.

[0114] 그러면 이하에서는 도 12를 참고로 하여, 제2 표시판의 제조 방법에 대하여 설명한다.

[0115] 도 12(a)를 참고로 하면, 제2 기판(210) 위에 제2 전극(270)을 형성한다. 다음 도 12(b)를 참고로 하면 제2 전극(270)이 형성되지 않은 제2 기판(210)의 일면에 제2 편광층(12)을 형성한다.

[0116] 다음, 도 11의 공정을 통해 제조된 제1 표시판과 도 12의 공정을 통해 제조된 제2 표시판을 합착하고 제1, 2 표시판 사이에 액정을 포함하는 액정층을 형성함으로써 액정 표시 장치를 제조한다. 액정층은 제1 및 제2 표시판의 합착 전에 형성될 수도 있다.

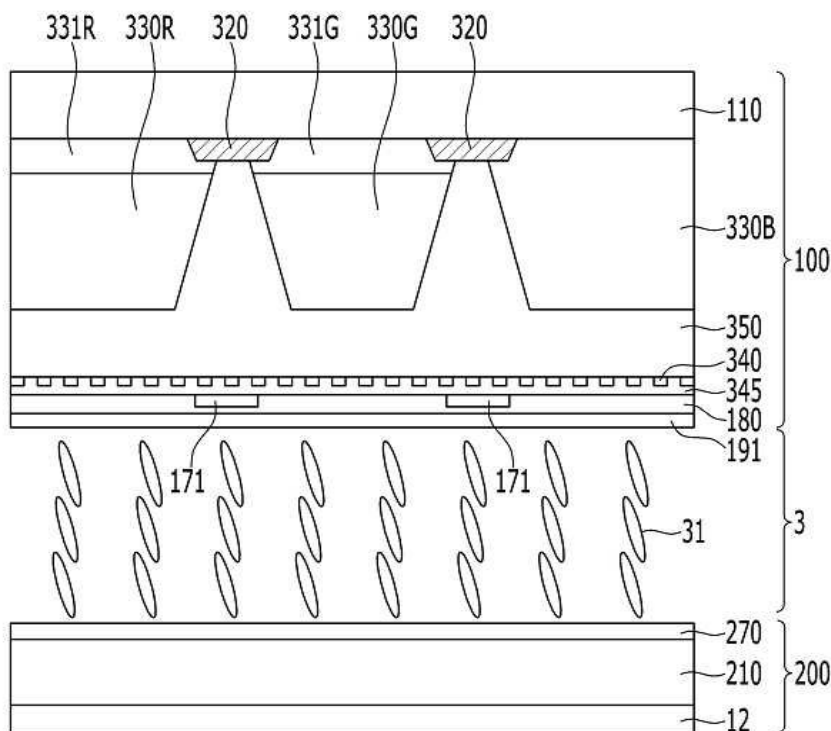
[0117] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

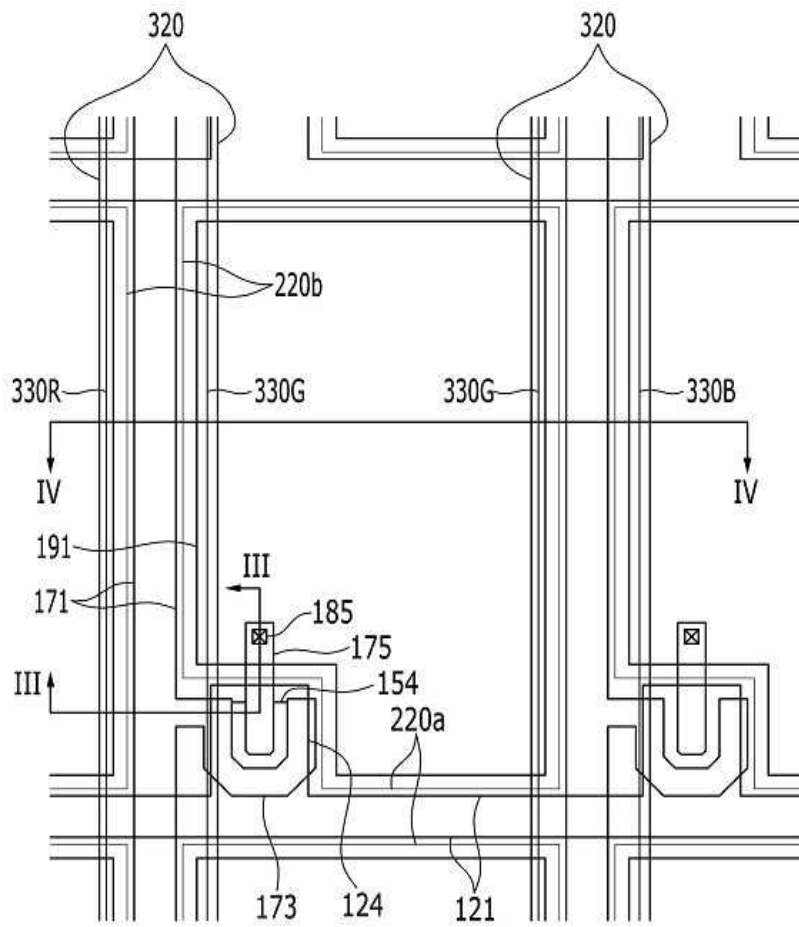
[0118] 100: 제1 표시판 200: 제2 표시판
320: 차광층 330G: 녹색 색변환층
330R: 적색 색변환층 330B: 투과층
340: 제1 편광층 345: 편광 절연층
12: 제2 편광층 350: 평탄화층
220: 차광 부재

도면

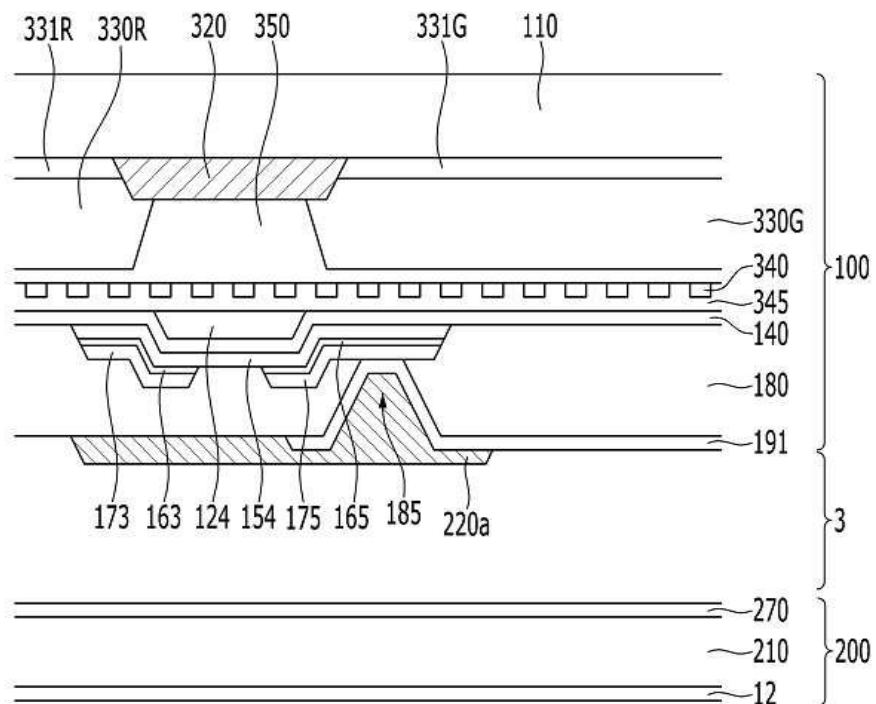
도면1



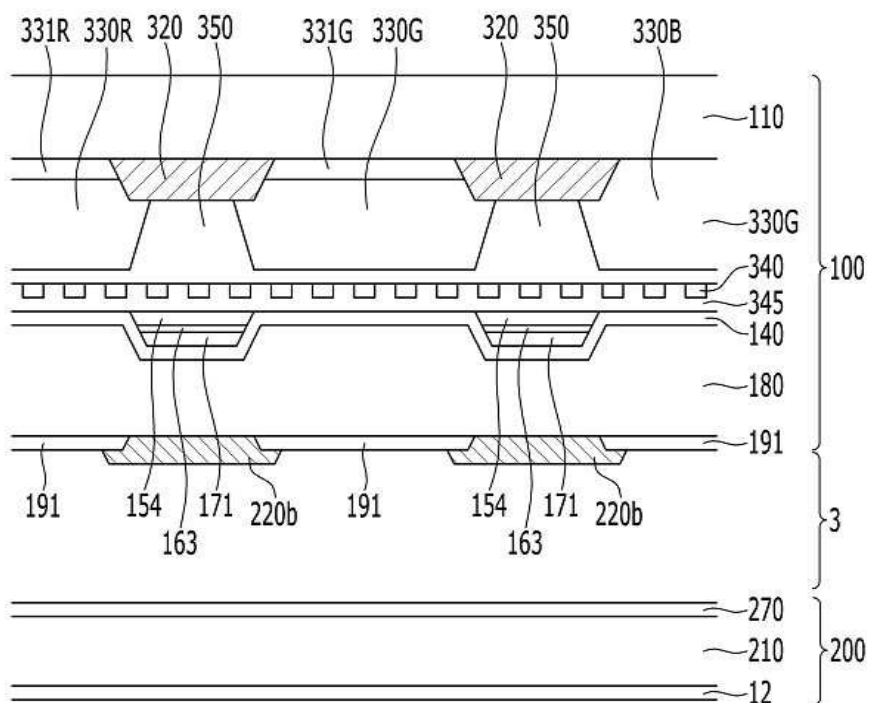
도면2



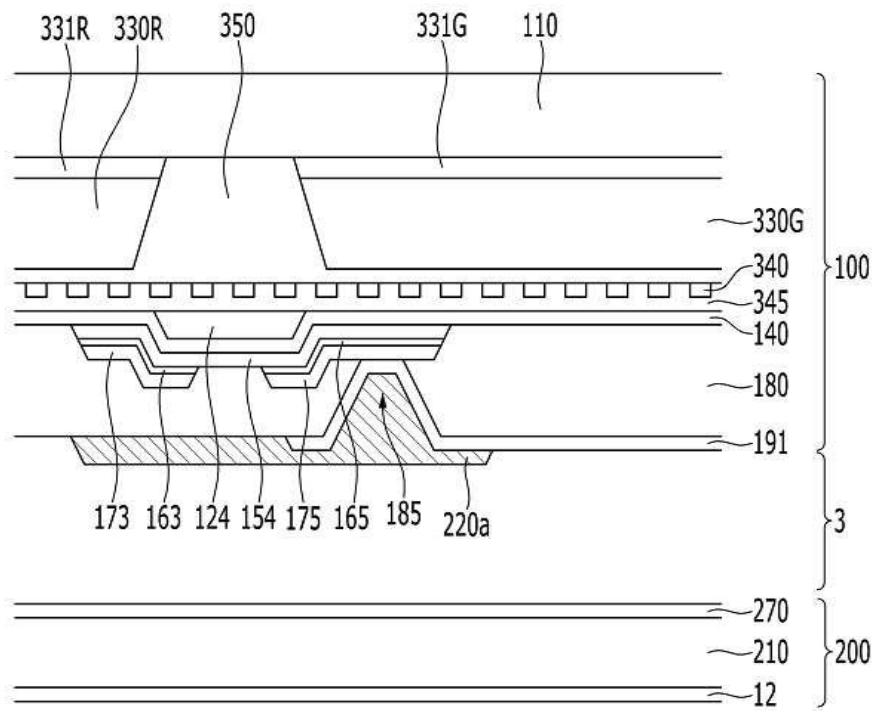
도면3



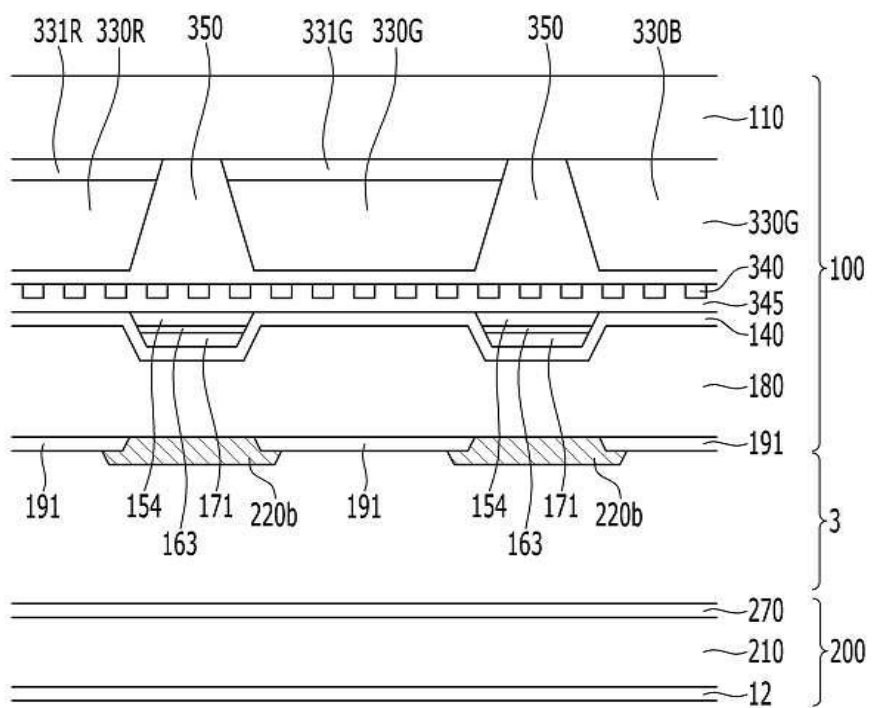
도면4



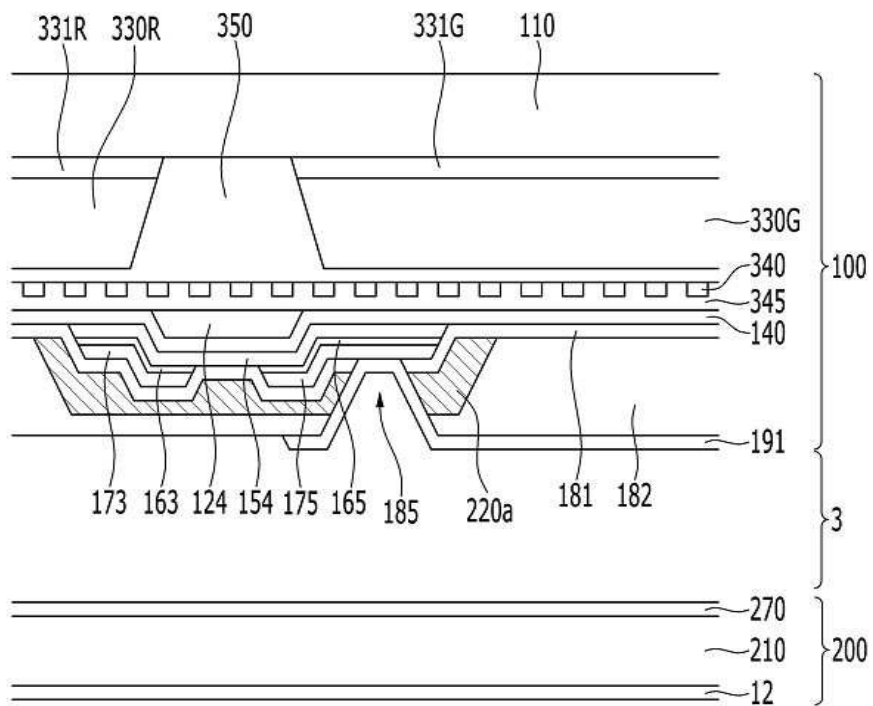
도면5



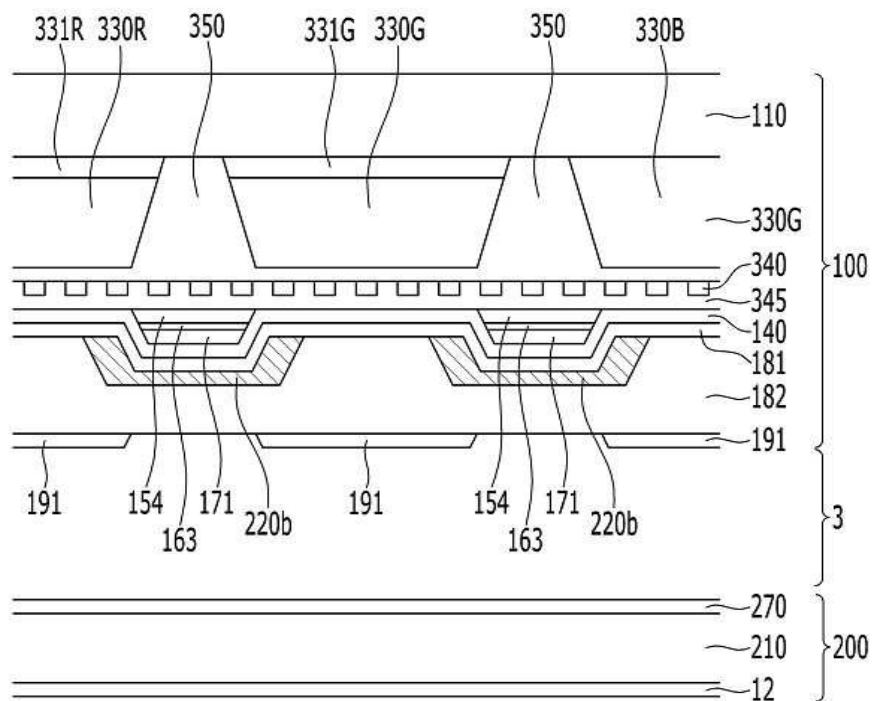
도면6



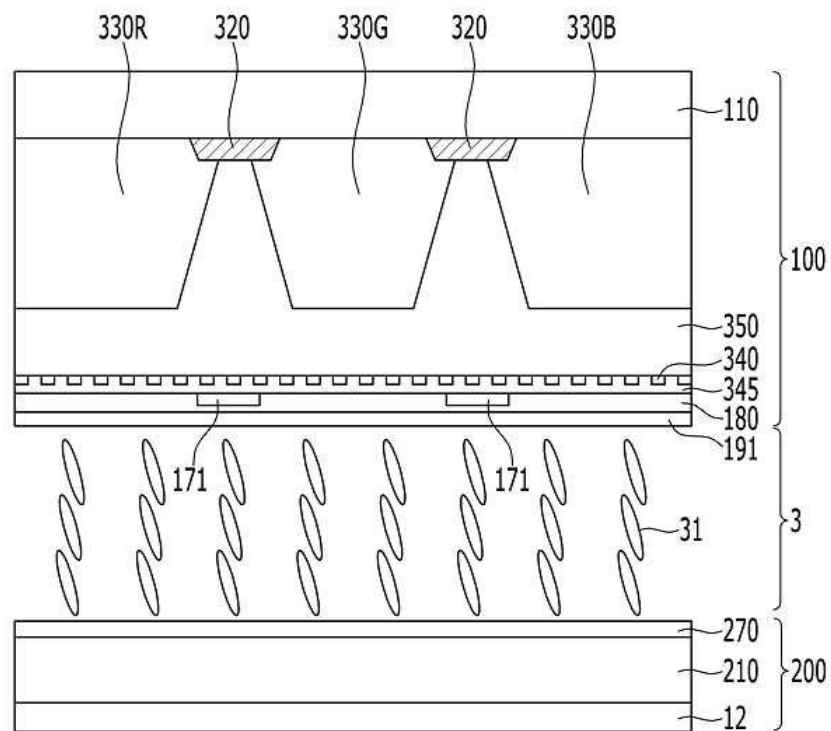
도면7



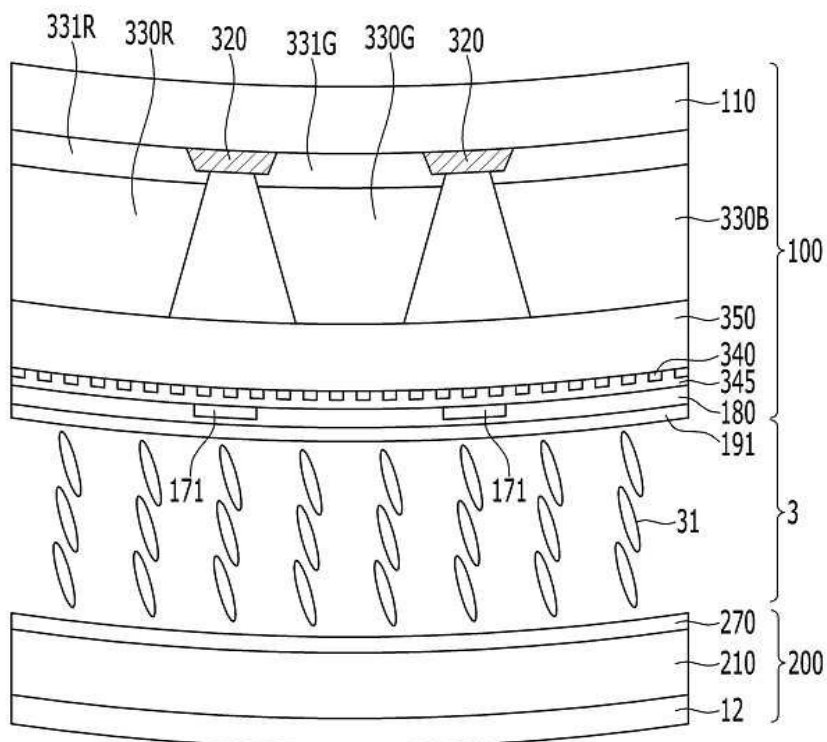
도면8



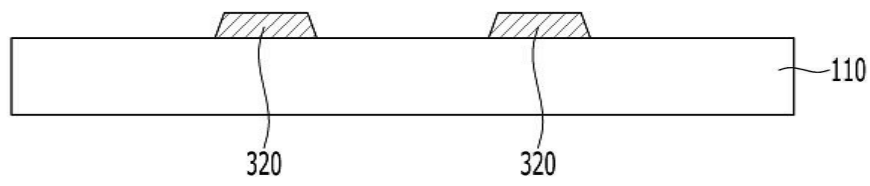
도면9



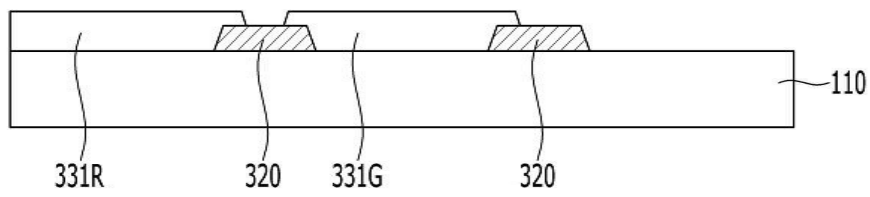
도면10



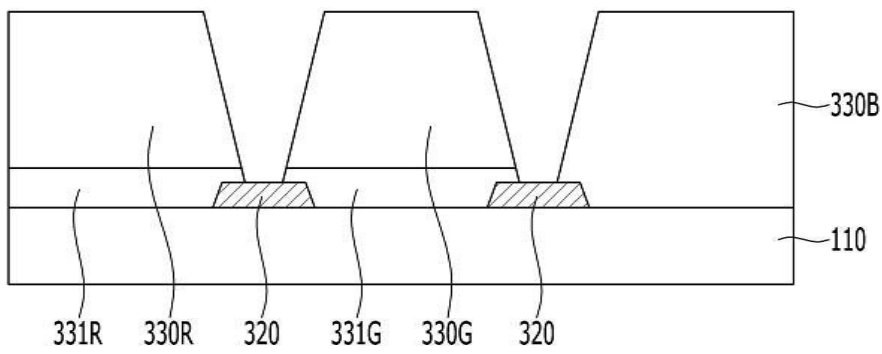
도면11a



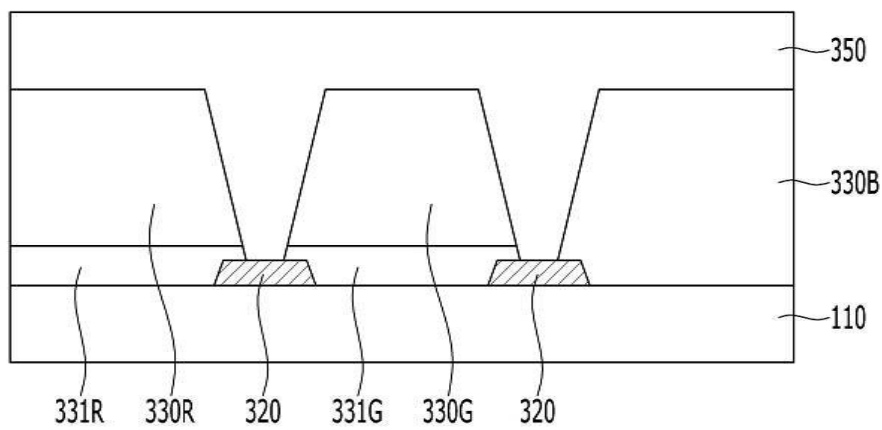
도면11b



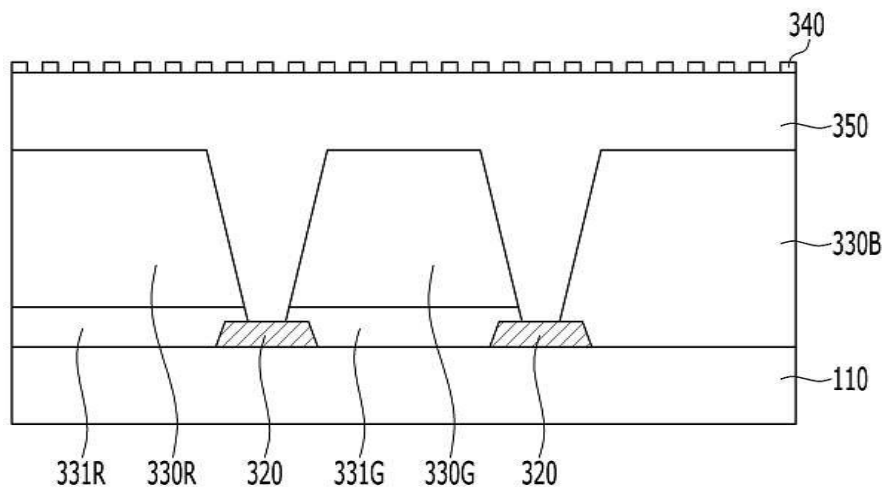
도면11c



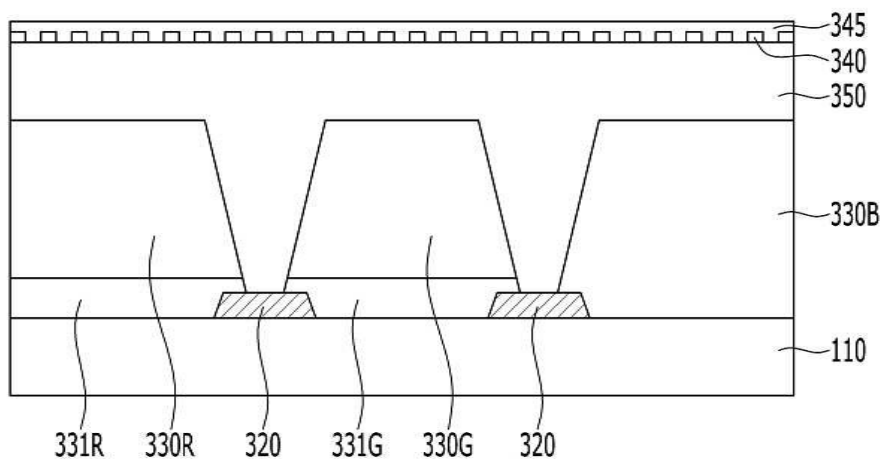
도면11d



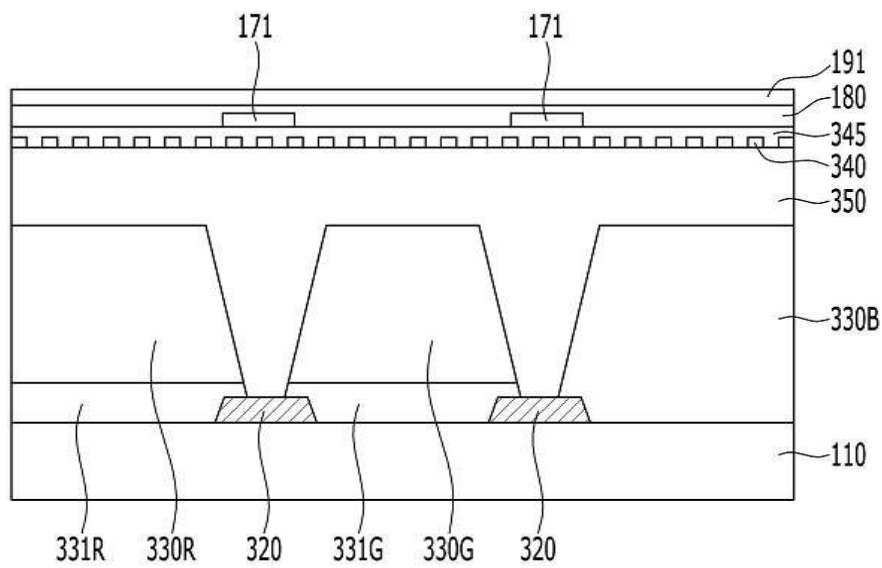
도면11e



도면11f

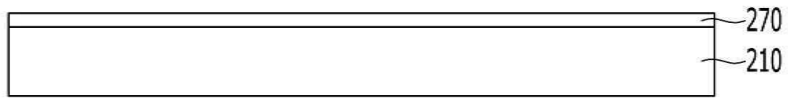


도면11g

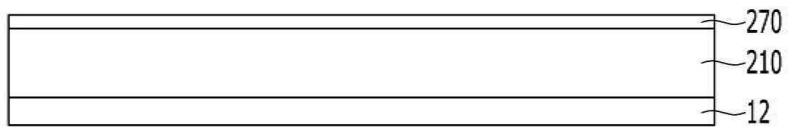


도면12

(a)



(b)



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020180015789A	公开(公告)日	2018-02-14
申请号	KR1020160099122	申请日	2016-08-03
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	KIM KYUNG BAE 김경배 KIM IL GON 김일곤 KIM HYUN JOON 김현준		
发明人	김경배 김일곤 김현준		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133528 G02F1/1362 G02F2001/133357 G02F1/133305 G02F1/133617 G02F2001/133519 G02F2001/133548 G02F1/133345 G02F1/133512 G02F1/136227 G02F2001/ 136222		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

其中根据实施例的液晶显示器在与第一基板重叠的同时与第一基板分离的第二基板。液晶层位于第一基板和第二基板之间，第一变色层位于第一基板和液晶层之间，第二变色层和发射器，薄膜晶体管位于第一偏振层之间，第一偏振层和位于第一变色层的液晶层和位于第二变色层，液晶层间隔，发射器和液晶层之间的液晶层。

