



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0018875
(43) 공개일자 2018년02월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1339 (2006.01) G02F 1/1362 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G02F 1/1333 (2013.01)

G02F 1/1335 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0101227

(22) 출원일자 2016년08월09일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

권성규

경기도 수원시 영통구 매영로 346, 665동 1401호
(영통동, 건영아파트)

김상일

경기도 용인시 기흥구 동백7로 80, 2205동 1001호
(동백동, 백현마을코아루아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

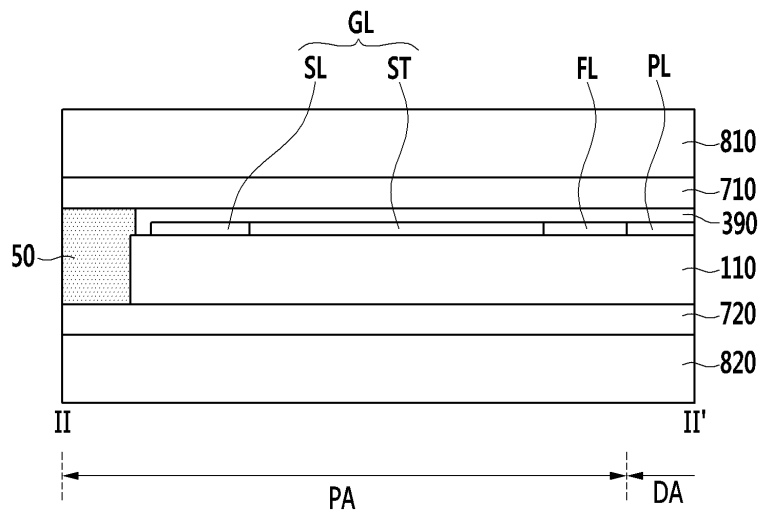
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는, 표시 영역 및 주변 영역을 포함하는 기관, 상기 표시 영역에 위치하는 화소층, 상기 기관의 상기 주변 영역에 위치하는 구동부층, 상기 화소층 및 상기 구동부층 위에 위치하는 제1 광학 필름, 상기 기관 아래에 위치하는 제2 광학 필름, 그리고 상기 제1 광학 필름과 상기 제2 광학 필름 사이에 위치하며 상기 기관의 두께 방향으로 상기 제1 광학 필름 및 상기 제2 광학 필름과 중첩하는 밀봉재를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G02F 1/1339 (2013.01)

G02F 1/1362 (2013.01)

(72) 발명자

금병곤

경기도 수원시 영통구 매영로310번길 12, 513동
1401호 (영통동, 신나무실5단지아파트)

임태우

경기도 용인시 수지구 용구대로 2742 (죽전동, 동
성1차아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

표시 영역 및 주변 영역을 포함하는 기관;

상기 표시 영역에 위치하는 화소층;

상기 기관의 상기 주변 영역에 위치하는 구동부층;

상기 화소층 및 상기 구동부층 위에 위치하는 제1 광학 필름;

상기 기관 아래에 위치하는 제2 광학 필름; 및

상기 제1 광학 필름과 상기 제2 광학 필름 사이에 위치하며, 상기 기관의 두께 방향으로 상기 제1 광학 필름 및 상기 제2 광학 필름과 중첩하는 밀봉재;

를 포함하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 밀봉재의 한 측면이 상기 기관의 한 측면과 접하는 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 밀봉재의 다른 측면과 상기 제1 광학 필름 및 상기 제2 광학 필름의 측면들이 동일한 면에 있는 표시 장치.

청구항 4

제2항에서,

상기 화소층은 복수의 미세 공간 내에 위치하는 액정층 및 상기 액정층 위에 위치하는 지붕층을 포함하는 표시 장치.

청구항 5

제2항에서,

상기 화소층 및 상기 구동부층 위에 위치하는 캐핑층을 더 포함하며,

상기 밀봉재의 상기 한 측면이 상기 캐핑층의 측면과 접하는 표시 장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 캐핑층과 상기 제1 광학 필름 사이에 위치하는 제1 점착층; 및

상기 기관과 상기 제2 광학 필름 사이에 위치하는 제2 점착층;

을 더 포함하며,

상기 밀봉재의 상면이 상기 제1 점착층과 접하고, 상기 밀봉재의 하면이 상기 제2 점착층과 접하는 표시 장치.

청구항 7

제1항에서,

상기 제1 광학 필름 및 상기 제2 광학 필름 중 적어도 하나는 편광 필름인 표시 장치.

청구항 8

제7항에서,

상기 구동부층은 복수의 스테이지 및 상기 복수의 스테이지에 클록 신호를 전달하는 복수의 신호선을 포함하는 게이트 구동부를 포함하고,

상기 밀봉재는 상기 복수의 스테이지 및 상기 복수의 신호선과 중첩하지 않는 표시 장치.

청구항 9

제5항에서,

상기 캐핑층과 상기 구동부층 사이에 위치하며 상기 구동부층을 덮고 있는 투명 전극층 및 무기 절연층을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 10

제1항에서,

상기 주변 영역에 위치하는 패드부를 더 포함하며,

상기 제1 광학 필름은 상기 기관의 두께 방향으로 상기 패드부와 중첩하는 표시 장치.

청구항 11

표시 영역 및 주변 영역을 포함하는 기관;

상기 표시 영역에 위치하는 화소층;

상기 기관의 상기 주변 영역에 위치하는 구동부층;

상기 화소층 및 상기 구동부층 위에 위치하는 광학 필름; 및

상기 광학 필름과 상기 기관 사이에 위치하며, 상기 기관의 두께 방향으로 상기 광학 필름 및 상기 기관과 중첩하는 밀봉재;

를 포함하는 표시 장치.

청구항 12

제11항에서,

상기 화소층 및 상기 구동부층 위에 캐핑층을 더 포함하며,

상기 밀봉재의 한 측면이 상기 캐핑층의 측면과 접하는 표시 장치.

청구항 13

제12항에서,

상기 밀봉재의 다른 측면과 상기 광학 필름 및 상기 기관의 측면들이 동일한 면에 있는 표시 장치.

청구항 14

제11항에서,

상기 밀봉재는 상기 광학 필름의 측면과 접하는 부분 및 상기 기관의 측면과 접하는 부분을 포함하는 표시 장치.

청구항 15

제1항에서,

상기 캐핑층과 상기 광학 필름 사이에 위치하는 점착층을 더 포함하며,
상기 밀봉재의 한 면이 상기 점착층과 접하는 표시 장치.

청구항 16

제15항에서,
상기 밀봉재는 상기 점착층의 측면과 접하는 부분을 포함하는 표시 장치.

청구항 17

제11항에서,
상기 화소층은 복수의 미세 공간 내에 위치하는 액정층 및 상기 액정층 위에 위치하는 지붕층을 포함하는 표시 장치.

청구항 18

제11항에서,
상기 구동부층은 복수의 스테이지 및 상기 복수의 스테이지에 클럭 신호를 전달하는 복수의 신호선을 포함하는 게이트 구동부를 포함하고,
상기 밀봉재는 상기 복수의 스테이지 및 상기 복수의 신호선과 중첩하지 않는 표시 장치.

청구항 19

제11항에서,
상기 캐핑층과 상기 구동부층 사이에 위치하며 상기 구동부층을 덮고 있는 투명 전극층 및 무기 절연층을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 20

제11항에서,
상기 광학 필름은 편광 필름인 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치, 유기 발광 표시 장치 등의 표시 장치는 기판 위에 여러 층과 소자들을 형성하여 제조된다. 통상적으로, 액정 표시 장치는 두 기판 사이에 액정층(liquid crystal layer)이 형성되어 있다. 액정 표시 장치의 화소 전극과 공통 전극에 전압을 인가하여 전계를 생성하고, 이를 통해 액정층의 액정 분자들의 배향을 변경시켜 입사광의 편광을 조절함으로써 영상을 표시한다. 유기 발광 표시 장치는 캐소드(cathode)에서 공급되는 전자(electron)와 애노드(anode)에서 공급되는 유기 발광층에서 결합하여 여기자(exciton)를 형성하고, 여기자가 에너지를 방출하면서 발광한다.

[0003] 최근에는 하나의 기판 위에 터널 형태의 구조물인 다수의 미세 공간(micro cavity)을 형성하고 미세 공간들 내에 액정을 주입한 후 캐핑층(capping layer)으로 밀봉하여 액정 표시 장치를 제작하는 기술이 개발되고 있다. 이러한 액정 표시 장치는 하나의 기판만을 사용하므로 가볍고 베젤(bezel) 폭을 줄이거나 곡면을 형성하는데 유리하지만, 투습에 취약할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 실시예들은 표시 패널의 주변 영역을 줄이면서 신뢰성이 향상된 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0005] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는, 표시 영역 및 주변 영역을 포함하는 기관, 상기 표시 영역에 위치하는 화소층, 상기 기관의 상기 주변 영역에 위치하는 게이트 구동부층, 상기 화소층 및 상기 구동부층 위에 위치하는 제1 광학 필름, 상기 기관 아래에 위치하는 제2 광학 필름, 그리고 상기 제1 광학 필름과 상기 제2 광학 필름 사이에 위치하며 상기 기관의 두께 방향으로 상기 제1 광학 필름 및 상기 제2 광학 필름과 중첩하는 밀봉재를 포함한다.
- [0006] 상기 밀봉재의 한 측면이 상기 기관의 한 측면과 접할 수 있다.
- [0007] 상기 밀봉재의 다른 측면과 상기 제1 광학 필름 및 상기 제2 광학 필름의 측면들이 동일한 면에 있을 수 있다.
- [0008] 상기 화소층은 복수의 미세 공간 내에 위치하는 액정층 및 상기 액정층 위에 위치하는 지붕층을 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 표시 장치는 상기 화소층 및 상기 구동부층 위에 위치하는 캐핑층을 더 포함할 수 있고, 상기 밀봉재의 상기 한 측면이 상기 캐핑층의 측면과 접할 수 있다.
- [0010] 상기 표시 장치는 상기 캐핑층과 상기 제1 광학 필름 사이에 위치하는 제1 점착층 및 상기 기관과 상기 제2 광학 필름 사이에 위치하는 제2 점착층을 더 포함할 수 있고, 상기 밀봉재의 상면 및 하면이 각각 상기 제1 점착층 및 상기 제2 점착층과 접할 수 있다.
- [0011] 상기 제1 광학 필름 및 상기 제2 광학 필름 중 적어도 하나는 편광 필름일 수 있다.
- [0012] 상기 구동부층은 복수의 스테이지 및 상기 복수의 스테이지에 클록 신호를 전달하는 복수의 신호선을 포함하는 게이트 구동부를 포함할 수 있고, 상기 밀봉재는 상기 복수의 스테이지 및 상기 복수의 신호선과 중첩하지 않을 수 있다.
- [0013] 상기 표시 장치는 상기 캐핑층과 상기 구동부층 사이에 위치하며 상기 구동부층을 덮고 있는 투명 전극층 및 무기 절연층을 더 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 표시 장치는 상기 주변 영역에 위치하는 패드부를 더 포함할 수 있고, 상기 제1 광학 필름은 상기 기관의 두께 방향으로 상기 패드부와 중첩할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는, 표시 영역 및 주변 영역을 포함하는 기관, 상기 표시 영역에 위치하는 화소층, 상기 기관의 상기 주변 영역에 위치하는 구동부층, 상기 화소층 및 상기 구동부층 위에 위치하는 광학 필름, 그리고 상기 광학 필름과 상기 기관 사이에 위치하며 상기 기관의 두께 방향으로 상기 광학 필름 및 상기 기관과 중첩하는 밀봉재를 포함한다.
- [0016] 상기 표시 장치는 상기 화소층 및 상기 구동부층 위에 캐핑층을 더 포함할 수 있고, 상기 밀봉재의 한 측면이 상기 캐핑층의 측면과 접할 수 있다.
- [0017] 상기 밀봉재의 다른 측면과 상기 광학 필름 및 상기 기관의 측면들이 동일한 면에 있을 수 있다.
- [0018] 상기 밀봉재는 상기 광학 필름의 측면과 접하는 부분 및 상기 기관의 측면과 접하는 부분을 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 표시 장치는 상기 캐핑층과 상기 광학 필름 사이에 위치하는 점착층을 더 포함할 수 있고, 상기 밀봉재의 한 면이 상기 점착층과 접할 수 있다.
- [0020] 상기 밀봉재는 상기 점착층의 측면과 접하는 부분을 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 화소층은 복수의 미세 공간 내에 위치하는 액정층 및 상기 액정층 위에 위치하는 지붕층을 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 구동부층은 복수의 스테이지 및 상기 복수의 스테이지에 클록 신호를 전달하는 복수의 신호선을 포함하는 게이트 구동부를 포함할 수 있고 상기 밀봉재는 상기 복수의 스테이지 및 상기 복수의 신호선과 중첩하지 않을 수 있다.
- [0023] 상기 표시 장치는 상기 캐핑층과 상기 구동부층 사이에 위치하며 상기 구동부층을 덮고 있는 투명 전극층 및 무기 절연층을 더 포함할 수 있다.

[0024] 상기 표시 장치는 상기 주변 영역에 위치하는 패드부를 더 포함할 수 있고, 상기 광학 필름은 상기 기관의 두께 방향으로 상기 패드부와 중첩할 수 있다.

[0025] 상기 광학 필름은 편광 필름일 수 있다.

발명의 효과

[0026] 본 발명의 실시예들에 따르면, 표시 패널의 주변 영역을 줄이면서도 수분 침투를 방지할 수 있고, 밀봉재로 인한 외관 불량을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 개략적인 평면도이다.

도 2는 도 1에서 II-II' 선을 따라 자른 단면의 일 실시예를 나타낸다.

도 3은 도 2에 도시된 표시 장치의 제조 공정을 나타낸다.

도 4는 도 1에서 II-II' 선을 따라 자른 단면의 일 실시예를 나타낸다.

도 5는 도 1에서 II-II' 선을 따라 자른 단면의 일 실시예를 나타낸다.

도 6은 도 1에서 II-II' 선을 따라 자른 단면의 일 실시예를 나타낸다.

도 7은 도 1에서 VII-VII' 선을 따라 자른 단면의 일 실시예를 나타낸다.

도 8은 도 1에서 VII-VII' 선을 따라 자른 단면의 일 실시예를 나타낸다.

도 9는 도 1에서 VII-VII' 선을 따라 자른 단면의 일 실시예를 나타낸다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치에서 인접하는 네 개의 화소 영역을 나타내는 배치도이다.

도 11은 도 10에서 XI-XI' 선을 따라 자른 단면의 일 실시예를 나타낸다.

도 12는 도 10에서 XII-XII' 선을 따라 자른 단면도의 일 실시예를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 첨부한 도면을 참고로 하여, 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0029] 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 부여하였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 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. 명세서에서 달리 언급되지 않으면 "중첩"은 평면도에서 볼 때 층, 막, 영역, 판 등의 적어도 일부 부분이 중첩하는 것을 의미한다.

[0030] 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다. 표시 장치로서 주로 액정 표시 장치를 예로 들어 설명할지라도, 본 발명은 유기 발광 표시 장치 같은 다른 평판 표시 장치에 적용될 수 있다.

[0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 개략적인 평면도이다.

[0032] 도 1을 참고하면, 표시 장치는 표시 패널(300), 그리고 표시 패널(300)을 구동하기 위한 각종 신호들을 생성 및/또는 처리하는 구동 장치인 데이터 구동부(460), 게이트 구동부(500) 및 신호 제어부(600)를 포함한다.

[0033] 표시 패널(300)은 영상을 표시하는 표시 영역(DA), 그리고 게이트선들(G1-Gn)에 게이트 신호를 인가하는 게이트 구동부(500) 등이 배치되어 있는, 표시 영역(DA) 주변의 주변 영역(PA)을 포함한다. 주변 영역(PA)은 표시 패널(300)로 수분 등이 침투하는 것을 방지하기 위한 밀봉재가 위치하는 밀봉 영역(SA)을 포함한다. 밀봉 영역(SA)은 표시 패널(300)의 가장자리를 둘러 위치할 수 있다. 표시 영역(DA)은 활성 영역(active area)으로도 불리고, 주변 영역(PA)은 비표시 영역(non-display area) 또는 비활성 영역으로도 불린다.

- [0034] 표시 영역(DA)에는 화소들(PX)이 예컨대 행렬로 배치되어 있다. 각각의 화소(PX)는 트랜지스터, 액정 축전기 및 유지 축전기를 포함할 수 있다. 액정 축전기는 액정층을 포함한다. 액정층은 하나 또는 복수의 화소 영역마다 미세 공간(도시되지 않음) 내에 충전되어 있다. 표시 장치가 유기 발광 표시 장치인 경우, 화소(PX)는 스위칭 트랜지스터, 구동 트랜지스터, 유지 축전기 및 발광 소자를 포함할 수 있다.
- [0035] 표시 영역(DA)에는 게이트선들(G1-Gn)과 데이터선들(D1-Dm)이 배치되어 있다. 게이트선들(G1-Gn)은 대략 행 방향(가로 방향)으로 뻗어 있을 수 있고, 데이터선들(D1-Dm)은 제1 방향(D1)과 교차하는 대략 열 방향(세로 방향)으로 뻗어 있을 수 있다. 각각의 화소에는 게이트선과 데이터선이 연결되어, 게이트선과 데이터선으로부터 각각 게이트 신호와 데이터 신호를 인가받을 수 있다.
- [0036] 표시 영역(DA)의 데이터선(D1-Dm)은 표시 패널(300)의 패드부(PP)에 연결된 연성 인쇄 회로막(flexible printed circuit film)(450) 위에 실장된 직접회로 칩인 데이터 구동부(460)로부터 데이터 전압을 인가 받는다. 도시된 것과 달리, 데이터 구동부(460)는 표시 패널(300)의 주변 영역(PA)에 집적회로 칩 형태로 실장되어 있을 수 있다. 도 1에서 데이터 구동부(460)는 표시 패널(300)의 상측에 위치하는 것으로 도시되어 있지만, 표시 패널(300)의 하측에 위치할 수도 있다.
- [0037] 게이트 구동부(500)는 표시 패널(300)의 주변 영역(PA)에 집적되어 있다. 도 1에서 게이트 구동부(500)는 표시 패널(300)의 좌측 주변 영역에 위치하는 것으로 도시되어 있지만, 우측 주변 영역 또는 좌측과 우측 주변 영역에 위치할 수 있다. 게이트 구동부(500)는 집적회로 칩 형태로 제공될 수도 있다.
- [0038] 게이트 구동부(500) 및 데이터 구동부(460)는 신호 제어부(600)에 의하여 제어된다. 연성 인쇄 회로막(450)의 측에는 인쇄 회로 기판(400)이 위치하여 신호 제어부(600)로부터의 신호를 데이터 구동부(460) 및 게이트 구동부(500)로 전달할 수 있다.
- [0039] 신호 제어부(600)에서 게이트 구동부(500)로 제공되는 신호들은 수직 개시 신호, 클록 신호 등의 신호와 특정 레벨의 전압(예컨대 게이트 오프 전압에 준하는 저전압)을 제공하는 신호를 포함한다. 실시예에 따라서는 두 종류 이상의 수직 개시 신호, 클록 신호 및/또는 저전압을 포함할 수 있다. 게이트 구동부(500)는 이들 신호를 이용하여 게이트 온 전압과 게이트 오프 전압을 포함하는 게이트 신호를 생성 및 출력하는 회로인 스테이지들(ST1-STn) 및 스테이지들(ST1-STn)에 이들 신호를 전달하는 신호선들(SL)을 포함한다. 스테이지들(ST1-STn)은 열 방향으로 종속적으로 연결되게 배열될 수 있으며, 시프트 레지스터(shift register)라고도 한다.
- [0040] 신호선들(SL)은 스테이지들(ST1-STn)보다 표시 영역(DA)으로부터 외곽에 위치하며 대략 열 방향으로 뻗어있을 수 있다. 일부 신호선들(예컨대, 저전압을 전달하는 신호선)은 스테이지들(ST1-STn)과 표시 영역(DA) 사이에 위치할 수도 있다. 신호선들(SL) 중 클록 신호를 전달하는 신호선들이 스테이지들(ST1-STn)로부터 가장 멀리 위치할 수 있다. 도 1에서 하나의 선으로 도시되어 있을지라도, 신호선들(SL)은 게이트 구동부(500)로 인가되는 신호의 수에 대응하는 수의 신호선을 포함할 수 있고, 그보다 많거나 적은 수의 신호선을 포함할 수도 있다.
- [0041] 게이트 구동부(500) 부근의 주변 영역(PA)에는 표시 영역(DA)의 공통 전극에 공통 전압을 전달하기 위한 공통 전압선(도시되지 않음)이 위치할 수 있다. 주변 영역(PA)에는 예컨대 데이터선 등의 단선으로 인한 불량 발생 시 신호를 대신 전달하기 위해 사용될 수 있는 수리선(도시되지 않음)이 또한 위치할 수 있다.
- [0042] 지금까지 표시 장치의 전체적인 구조에 대하여 살펴보았다. 이제 밀봉재가 위치하는 게이트 구동부(500) 부근의 구조에 대해 좀더 자세하게 설명한다.
- [0043] 도 2는 도 1에서 II-II' 선을 따라 자른 단면의 일 실시예를 나타내고, 도 3은 도 2에 도시된 표시 장치의 제조 공정을 나타낸다.
- [0044] 도면의 복잡화를 피하면서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해, 도 2 및 도 3에는 게이트 구동부(500)가 형성되어 있는 층들과 화소들이 배치되어 있는 표시 영역의 층들을 하나의 층으로 나타내며, 각각 게이트 구동부층(GL)과 화소층(PL)이라고 지칭한다. 또한, 이하에서 특별한 언급이 없으면, 도 1을 함께 참고하기로 한다.
- [0045] 도 2를 참고하면, 표시 패널(300)은 기판(110), 그리고 기판(110) 위에 위치하는 게이트 구동부층(GL) 및 화소층(PL)을 포함한다. 기판(110)은 유리(glass) 같은 물질로 이루어질 수 있으며, 따라서 기판(110) 아래로부터의 투습이 방지될 수 있다. 기판(110)은 고분자 필름을 이루어진 연성 기판(flexible substrate)일 수 있으며, 예컨대 폴리이미드(polyimide), 폴리아미드(polyamide), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate) 등의 플라스틱으로 이루어질 수 있다. 이 경우, 기판(110)은 수분 등의 침투를 방지하기 위한 배리어층(barrier layer)을 포함할 수 있고, 배리어층은 규소 질화물(SiNx), 규소 산화물(SiOx) 따위의 무기 물

질을 포함할 수 있다.

- [0046] 게이트 구동부층(GL)은 스테이지(ST)와 신호선들(SL)을 포함한다. 표시 패널(300)은 게이트 구동부층(GL)과 표시 영역(DA) 사이에 표시 영역(DA) 외부에 있는 게이트선들(G1-Gn)의 부분들이 위치하는 팬아웃층(fan out layer, FL)을 포함한다. 팬아웃층(FL)에는 특정 레벨의 전압을 전달하는 신호선이 위치할 수도 있다.
- [0047] 게이트 구동부층(GL), 팬아웃층(FL) 및 화소층(PL) 위에는 캐핑층(encapsulation layer)(390)이 위치하여 이들 층(GL, FL, PL)을 덮고 있다. 캐핑층(390)은 유기 물질 및/또는 무기 물질을 포함하며, 표시 패널(300)의 패드부(PP) 부근을 제외하고는 실질적으로 기판(110)의 전체 면에 걸쳐 위치할 수 있다. 도시되지 않았지만, 게이트 구동부층(GL) 및 팬아웃층(FL)과 캐핑층(390) 사이에는 빛샘(백라이트 광의 누설)이나 금속 등에 의한 외광 반사를 방지하기 위한 차광 부재(블랙 매트릭스 또는 불림)가 위치할 수 있다.
- [0048] 캐핑층(390) 위로는 제1 광학 필름(810)이 위치하고, 기판(110) 아래로는 제2 광학 필름(820)이 위치한다. 제1 광학 필름(810)은 그 아래 위치하는 제1 점착층(710)을 통해 캐핑층(390)에 부착되어 있고, 제2 광학 필름(820)은 그 위에 위치하는 제2 점착층(720)을 통해 기판(110)에 부착되어 있다. 제1 점착층(710) 및 제2 점착층(720)은 PSA(pressure sensitive adhesive) 또는 OCA(optically clear adhesive)일 수 있다. 표시 장치에서 표시 패널(300)의 제1 광학 필름(810) 쪽이 외부(즉, 사용자)를 향하도록 위치할 수 있고, 제2 광학 필름(820) 쪽이 외부로 향하도록 위치할 수 있다. 표시 장치가 액정 표시 장치인 경우, 제1 광학 부재(810) 및 제2 광학 부재(820)는 편광 필름일 수 있다.
- [0049] 기본적으로 표시 영역(DA)을 덮는 제1 광학 필름(810)은 게이트 구동부층(GL)을 지나 기판(110)을 가장자리까지 덮고 있으며, 제1 점착층(710)과 함께 기판(110)의 단부(edge)로부터 기판(110) 외부로 더 연장되게 위치하고 있다. 유사하게, 제2 광학 필름(820)은 제2 점착층(720)과 함께 기판(110)의 단부로부터 기판(110) 외부로 더 연장되게 위치하고 있다. 그러한 제1 광학 필름(810)과 제2 광학 필름(820)의 연장부 사이에는 밀봉재(50)가 위치하고 있다. 따라서 게이트 구동부층(GL)은 기판(110)과 제1 광학 필름(810)과 밀봉재(50)에 의해 완전히 둘러싸여 있어, 게이트 구동부층(GL)으로 수분 유입이 하면으로부터는 기판(110)에 의해, 상면으로부터는 제1 광학 필름(810) 및 제1 점착층(710)에 의해, 측면으로부터는 밀봉재(50)에 의해 차단될 수 있다.
- [0050] 수분이 유입되면 배선과 회로가 부식될 수 있고, 수분이 층들 간의 계면을 따라 유입되면서 층들이 벌어질 수 있다. 본 실시예에 따르면, 표시 패널(300)이 하나의 기판(110)만을 포함하고 게이트 구동부층(GL) 위를 다른 기판이 덮고 있지 않더라도, 광학 필름들(810, 820)과 밀봉재(50)에 의해 수분 유입을 효과적으로 방지할 수 있다. 또한, 수분 침투가 용이한 밀봉재(50)와 캐핑층(390)의 계면이 외부로 노출되지 않으므로, 그러한 계면을 통해 수분이 침투하는 것을 막을 수 있다. 따라서 밀봉재(50)의 폭을 좀더 좁게 형성하더라도 수분 침투를 막을 수 있고, 적어도 밀봉재(50)의 폭이 줄어드는 만큼 주변 영역(PA)의 폭을 줄일 수 있다.
- [0051] 투습 방지 능력을 높이기 위해, 제1 광학 필름(810)과 제1 광학 필름(710) 중 적어도 하나는 예컨대 무기 물질을 포함하는 배리어층을 포함할 수 있고, 밀봉재(50)는 흡습제를 포함할 수 있다.
- [0052] 표시 패널(300)은 외부에서 보이는 상면과 하면이 각각 제1 광학 필름(810)과 제2 광학 필름(820)에 의해 한정되고, 밀봉재(50)는 그러한 제1 및 제2 광학 필름(810, 820) 사이에 위치한다. 따라서 밀봉재(50)로 인해 표시 패널(300)의 외관이 저하되지 않으며, 제1 및 제2 광학 필름(820)에 의해 매끄러운 표면이 제공된다. 또한, 정전기로 인해 무기막 같은 층의 들뜸 현상이 예컨대 밀봉 영역(SA)에서 발생하더라도 광학 필름(810, 820)에 의해 가려져서 시인되지 않는다.
- [0053] 밀봉재(50)의 상면은 제1 점착층(710)과 접할 수 있고, 하면은 제2 점착층(720)과 접할 수 있다. 밀봉재(50)의 한 측면은 기판(110) 및 캐핑층(390)의 측면들과 접할 수 있다. 밀봉재(50)의 다른 측면은 제1 광학 필름(810) 및 제2 광학 필름(820)의 측면들과 실질적으로 동일한 면에 있을 수 있다. 즉, 밀봉재(50)의 외부로 노출되는 측면과 제1 광학 필름(810), 제1 점착층(710), 제2 점착층(720) 및 제2 광학 필름(820)의 측면들이 실질적으로 일치하여 하나의 평면을 형성할 수 있다.
- [0054] 밀봉재(50)의 이와 같은 구조는, 도 3을 참고하면, 캐핑층(390) 위와 기판(110) 아래에 제1 광학 필름(810)과 제2 광학 필름(820)을 각각 여유 있게 부착한 후 제1 광학 필름(810)과 제2 광학 필름(820) 사이에 밀봉재(50)를 채우고 경화시키고, 제1 광학 필름(810), 제1 점착층(710), 밀봉재(50), 제2 점착층(720) 및 제2 광학 필름(820)의 가장자리를 한꺼번에 절단함으로써 형성될 수 있다. 경화 전 액상의 밀봉재(50)는 제1 점착층(710), 캐핑층(390), 기판(110) 및 제2 점착층(720)에 의해 한정되는 공간에 모관력에 의해 채워질 수 있다. 절단에는 예컨대 펨토초 레이저(femto second laser) 절단이 사용될 수 있다.

- [0055] 이하에서는 도 4 내지 도 6을 참고하여 본 발명의 다른 실시예들에 대해 도 2의 실시예와 차이점을 위주로 설명한다.
- [0056] 도 4, 도 5 및 도 6은 각각 도 1에서 II-II' 선을 따라 자른 단면의 일 실시예를 나타낸다.
- [0057] 도 4를 참고하면, 기관(110) 위에 게이트 구동부층(GL), 팬아웃층(FL) 및 화소층(PL)이 위치하고, 이들 층(GL, FL, PL)을 캐핑층(390)이 덮고 있다. 캐핑층(390) 위에는 제1 광학 필름(810)이 제1 점착층(710)을 통해 부착되어 있고, 기관(110) 아래에는 제2 광학 필름(820)이 제2 점착층(720)을 통해 부착되어 있다. 제1 광학 필름(810)은 게이트 구동부층(GL)을 완전히 덮고 있으며, 그 측면이 기관(110)의 측면과 실질적으로 나란하게 동일한 면에 있다.
- [0058] 표시 장치가 유기 발광 표시 장치인 경우, 캐핑층(390)은 외부로부터 수분이나 산소가 침투하는 것을 방지하기 위한 박막 봉지층(thin film encapsulation layer)일 수 있다. 유기 발광 표시 장치에서 제1 광학 필름(810)은 외광 반사를 줄이기 위한 반사 방지층일 수 있고, 제2 광학 필름(820)은 포함하지 않을 수 있다.
- [0059] 제1 광학 필름(810)과 기관(110) 사이에는 밀봉재(50)가 위치한다. 밀봉재(50)의 상면은 제1 점착층(710)과 접할 수 있고, 하면은 기관(110)과 접할 수 있다. 밀봉재(50)의 한 측면은 캐핑층(390)의 측면과 접할 수 있고, 다른 측면은 제1 광학 필름(810), 제1 점착층(710), 기관(110), 제2 점착층(720) 및 제2 광학 필름(820)의 측면들과 실질적으로 나란하게 동일한 면에 있을 수 있다. 이와 같은 구조는 예컨대, 제1 광학 필름(810)과 제2 광학 필름(820)을 부착한 후, 제1 점착층(710), 캐핑층(390) 및 기관(110)에 의해 한정되는 공간에 밀봉재(50)를 채우고 경화시킨 후, 제1 광학 필름(810), 제1 점착층(710), 밀봉재(50), 기관(110), 제2 점착층(720), 제2 광학 필름(820)의 가장자리를 절단함으로써 형성될 수 있다.
- [0060] 게이트 구동부층(GL)은 기관(110)과 제1 광학 필름(810)과 밀봉재(50)에 의해 완전히 둘러싸여 있으므로, 게이트 구동부층(GL)으로 수분 침투가 하면으로부터는 기관(110)에 의해, 상면으로부터는 제1 광학 필름(810) 및 제1 점착층(710)에 의해, 측면으로부터는 밀봉재(50)에 의해 차단될 수 있다. 게이트 구동부층(GL) 하부로부터 유입될 수 있는 수분은 기관(110)에 의해 차단될 수 있으므로, 제2 광학 필름(820)은 도식된 것보다 적은 범위로, 예컨대 표시 영역(DA)을 덮을 수 있을 정도로 위치할 수도 있다.
- [0061] 게이트 구동부층(GL) 및 팬아웃층(FL)과 캐핑층(390) 사이에는 투명 전극층(270') 및 무기 절연층(350')이 위치하고 있다. 투명 전극층(270')은 표시 영역(DA)에서 공통 전극을 형성하는 인듐 주석 산화물(ITO) 또는 인듐 아연 산화물(IZO)로 형성되는 전극층이고, 무기 절연층(350')은 표시 영역(DA)에서 후술하는 공통 전극과 지붕층 사이에 위치하는 하부 절연층으로 규소 질화물(SiNx)과 규소 산화물(SiOx) 따위의 무기 물질을 포함할 수 있다. 투명 전극층(270')과 무기 절연층(350')은 게이트 구동부층(GL)으로 수분이 침투하는 것을 막아주는 배리어층으로 기능할 수 있다. 투명 전극층(270')과 무기 절연층(350') 중 적어도 하나는 생략될 수도 있다. 게이트 구동부(500) 및 팬아웃층(FL)과 캐핑층(390) 사이에는 차광 부재(도시되지 않음)가 위치할 수 있다.
- [0062] 도 5를 참고하면, 도 4의 실시예와 유사하게 기관(110)과 제1 광학 필름(810) 사이에 밀봉재(50)가 위치하지만, 도 4의 실시예와 달리, 밀봉재(50)가 제1 광학 필름(810), 기관(110) 및 제2 광학 필름(820)의 측면에도 위치하고 있다. 도 6을 참고하면, 도 5의 실시예와 비교하여, 밀봉재(50)는 제1 광학 필름(810), 기관(110) 및 제2 광학 필름(820)의 측면에 위치하지만, 기관(110)과 제1 광학 필름(810) 사이에는 밀봉재(50)가 아닌 제1 점착층(710)이 위치한다. 제1 광학 필름(810), 제1 점착층(710), 기관(110), 제2 점착층(720) 및 제2 광학 필름(820)의 측면들은 실질적으로 나란하게 동일한 면에 있을 수 있다. 도 5 및 도 6의 실시예들에서, 밀봉재(50)가 표시 패널의 측면을 밀봉하고 있으므로, 수분이 예컨대 제1 점착층(710)과 밀봉재(50)의 계면이나 기관(110)과 밀봉재(50)이 계면으로 침투하는 것을 방지하는데 좀더 효과적일 수 있다.
- [0063] 지금까지 게이트 구동부(500)가 위치하는 표시 패널(300)의 좌측 가장자리 부근을 위주로 수분 침투를 방지하기 위한 구조를 설명하지만, 이러한 구조(특히, 기관, 캐핑층, 광학 필름 및 밀봉재의 관계)는 표시 패널(300)의 다른 가장자리 부근에도 적용될 수 있다. 다만, 패드부(PP)가 위치하는 가장자리 부근은 연성 인쇄 회로막(450)이 부착되어야 하므로, 전술한 구조와 다소 다른 구조를 가질 수 있으며, 이에 대해서 도 7, 도 8 및 도 9를 참고하여 설명한다.
- [0064] 도 7, 도 8 및 도 9는 각각 도 1에서 VII-VII' 선을 따라 자른 단면의 일 실시예를 나타낸다.
- [0065] 도 7 및 도 8을 참고하면, 기관(110) 위에 패드부(PP) 및 화소층(PL)이 위치한다. 캐핑층(390)은 화소층(PL)을 덮고 있지만, 연성 인쇄 회로막(450)의 본딩되는 패드부(PP) 위에는 위치하지 않는다. 캐핑층(390) 위에는 제1

광학 필름(810)이 제1 점착층(710)에 의해 부착되어 있고, 기관(110) 아래에는 제2 광학 필름(820)이 제2 점착층(720)에 의해 부착되어 있다. 제1 광학 필름(810)은 연성 인쇄 회로막(450)의 본당을 위해서 패드부(PP)가 노출될 수 있게 위치하고 있다. 따라서 제1 광학 필름(810)의 측면은 패드부(PP)와 캐핑층(390) 사이에 위치할 수 있다. 도 7은 제1 광학 필름(810)의 측면이 패드부(PP)에 가깝게 위치하는 예를 도시하고, 도 8은 제1 광학 필름(810)의 측면이 캐핑층(390)의 측면과 대략 일치하게 위치하는 예를 도시한다. 밀봉재(50)는 패드부(PP) 및 연성 인쇄 회로막(450) 위로 제1 광학 필름(810), 제1 점착층(710) 및 캐핑층(390)의 측면들을 밀봉하도록 형성되어 있다. 도 7의 실시예에서 밀봉재(50)는 제1 점착층(710), 캐핑층(390) 및 기관(110)에 의해 한정되는 공간에 또한 위치하고 있다.

[0066] 도 9를 참고하면, 제1 광학 필름(810)이 패드부(PP)를 덮고 있으며, 제1 광학 필름(810)의 측면이 기관(110)의 측면과 대략 동일한 면에 위치하고 있다. 밀봉재(50)는 도 4의 실시예와 유사하게 제1 광학 필름(810)과 기관(110) 사이에 위치한다. 이와 같은 구조는 예컨대, 연성 인쇄 회로막(450)을 패드부(PP)에 부착한 후 제1 광학 필름(810)을 그 측면이 기관(110)의 측면과 대략 일치하게 캐핑층(390) 위에 부착하고, 기관(110), 캐핑층(390) 및 제1 점착층(710)에 한정되는 공간에 밀봉재(50)를 주입함으로써 형성될 수 있다.

[0067] 지금까지 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치에 대해 주변 영역을 중심으로 살펴보았다. 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 화소 영역을 중심으로 도 10, 도 11 및 도 12를 참고하여 설명하기로 한다. 특별한 언급이 없더라도 도 1 내지 도 9를 교차 참고하여 설명할 수 있다.

[0068] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치에서 인접하는 네 개의 화소 영역을 나타내는 배치도이고, 도 11은 도 10에서 XI-XI' 선을 따라 자른 단면의 일 실시예를 나타내고, 도 12는 도 10에서 XII-XII' 선을 따라 자른 단면도의 일 실시예를 나타낸다.

[0069] 도 10은 화소 영역들 가운데 일부분인 2 X 2 화소 영역을 도시하고 있고, 표시 패널에는 이러한 화소 영역이 평면도에서 상하좌우로 반복 배열될 수 있다.

[0070] 도 10 내지 도 12를 참고하면, 투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 만들어진 기관(110) 위에 표시층(PL)을 구성하는 여러 층, 소자들이 위치하고, 표시층(PL) 위로 캐핑층(390) 및 제1 광학 필름(810)이 위치하고, 기관(110) 아래로 제2 광학 필름(820)이 위치한다.

[0071] 구체적으로 설명하면, 기관(100) 위에 게이트선(121) 및 유지 전극선(131)이 위치한다. 게이트선(121)의 일부는 게이트 전극(124)을 형성할 수 있다. 유지 전극선(131)은 주로 행 방향으로 뻗어 있으며 공통 전압 등의 정해진 전압을 전달한다. 유지 전극선(131)은 대략 열 방향으로 뻗어 있는 한 쌍의 세로부(135a) 및 한 쌍의 세로부(135a)의 끝을 서로 연결하는 가로부(135b)를 포함할 수 있다. 게이트선(121), 게이트 전극(124) 및 유지 전극선(131)은 동일한 층에 동일한 물질로 형성될 수 있으며, 이들은 게이트 도전체로 불린다. 게이트 도전체는 알루미늄(Al), 은(Ag), 구리(Cu), 몰리브덴(Mo), 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta), 티타늄(Ti) 등의 금속 또는 이의 합금으로 이루어질 수 있다.

[0072] 게이트 도전체 위에 게이트 절연층(140)이 위치한다. 게이트 절연층(140) 위에는 데이터선(171) 하부에 위치하는 반도체(151), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)의 하부 및 트랜지스터(Q)의 채널 부분에 위치하는 반도체(154)가 위치한다.

[0073] 반도체들(151, 154) 및 게이트 절연층(140) 위에는 소스 전극(173) 및 소스 전극(173)과 연결되는 데이터선(171) 및 드레인 전극(175)이 위치한다. 데이터선(171), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)은 동일한 층에 동일한 물질로 형성될 수 있으며, 이들은 데이터 도전체로 불린다. 데이터 도전체는 알루미늄, 구리, 몰리브덴, 크롬, 탄탈륨, 티타늄 등의 금속 또는 이의 합금으로 이루어질 수 있다. 반도체들(151, 154)과 데이터 도전체 사이에는 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(도시되지 않음)가 위치할 수 있다.

[0074] 게이트 전극(124), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)은 반도체(154)와 함께 트랜지스터(Q)를 형성한다. 한편, 주변 영역(PA)에서 게이트 구동부(500)의 스테이지들(ST1-STn)은 화소 영역의 트랜지스터와 같은 적층 구조를 가진 트랜지스터들을 포함할 수 있고, 신호선들(SL)은 게이트 도전체 및/또는 데이터 도전체로 형성될 수 있다.

[0075] 데이터 도전체 위에는 제1 보호층(180a)이 위치한다. 제1 보호층(180a)은 규소 질화물과 규소 산화물 따위의 무기 물질을 포함할 수 있다. 제1 보호층(180a) 위에는 제2 보호층(180b) 및 제3 보호층(180c)이 위치한다. 제2 보호층(180b)은 유기 물질을 포함할 수 있고, 제3 보호층(180c)은 무기 물질을 포함할 수 있다. 제1 보호

층(180a), 제2 보호층(180b) 및 제3 보호층(180c) 중 한 층 또는 두 층이 생략될 수 있다.

- [0076] 제1 보호층(180a), 제2 보호층(180b) 및 제3 보호층(180c)을 관통하여 접촉 구멍(185)이 형성되어 있고, 접촉 구멍(185)을 통해 드레인 전극(175)과 제3 보호층(180c) 위에 위치하는 화소 전극(191)이 연결되어 있다. 화소 전극(191)은 인듐 주석 산화물(ITO) 또는 인듐 아연 산화물(IZO) 등의 투명한 도전성 물질로 형성될 수 있다. 화소 전극(191)은 전체적인 모양이 사각형이며 가로 줄기부(191a) 및 이와 교차하는 세로 줄기부(191b)로 이루어진 십자형 줄기부를 포함한다. 가로 줄기부(191a)와 세로 줄기부(191b)에 의해 네 개의 부영역으로 나뉘어지며 각 부영역은 복수의 미세 가지부(191c)를 포함한다. 화소 전극(191)은 외곽에서 미세 가지부(191c)를 연결하는 외곽 줄기부(191d)를 더 포함할 수 있다.
- [0077] 화소 전극(191)은 세로 줄기부(191b)의 하단에서 연결되고, 세로 줄기부(191b)보다 넓은 면적을 갖는 연장부(197)를 포함하고, 연장부(197)에서 접촉 구멍(185)을 통하여 드레인 전극(175)과 연결되어 드레인 전극(175)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다.
- [0078] 전술한 트랜지스터(Q) 및 화소 전극(191)의 구조는 하나의 예시에 불과하고, 측면 시인성 등을 향상시키기 위해 트랜지스터 구조 및 화소 전극의 디자인이 다양하게 변경될 수 있다.
- [0079] 화소 전극(191) 위에 트랜지스터(Q)가 위치하는 영역을 덮도록 차광 부재(220)가 위치한다. 차광 부재(220)는 게이트선(121)이 뻗어 있는 방향을 따라 위치할 수 있다. 한편, 주변 영역(PA)에서 차광 부재(220)는 게이트 구동부층(GL) 등을 덮도록 위치할 수 있다. 차광 부재(220) 위에는 규소 질화물 또는 규소 산화물로 형성될 수 있는 절연층(181)이 위치할 수 있다.
- [0080] 화소 전극(191) 위에는 하부 배향막(11)이 위치하고, 하부 배향막(11)과 대향하는 부분에 상부 배향막(21)이 위치한다. 하부 배향막(11)과 상부 배향막(21) 사이에는 미세 공간(305)이 형성되어 있다. 미세 공간(305)에는 액정 분자들(310)을 포함하는 액정 물질이 주입되어 액정층이 형성되어 있다. 미세 공간(305)은 열 방향을 따라 형성될 수 있다. 배향막들(11, 21)을 형성하는 배향 물질과 액정 분자들(310)을 포함하는 액정 물질은 모관력(capillary force)을 이용하여 미세 공간(305)에 주입될 수 있으며, 미세 공간(305)은 그러한 주입을 위한 입구부(307)를 포함한다. 한편, 하부 배향막(11)과 상부 배향막(21)은 위치에 따른 구별일 뿐이고, 도 12에 도시한 바와 같이 미세 공간(305)의 측면을 따라 서로 연결될 수 있다.
- [0081] 미세 공간(305)은 게이트선(121)과 중첩하는 부분에 위치하는 복수의 트렌치(308)에 의해 행 방향으로 나누어짐으로써 복수의 미세 공간(305)을 형성하며, 복수의 미세 공간(305)은 열 방향을 따라 형성될 수 있다. 또한, 이후에 설명하는 격벽부(320)에 의해 미세 공간(305)은 가로 방향으로 나누어짐으로써 복수의 미세 공간(305)을 형성하며, 복수의 미세 공간(305)은 게이트선(121)이 뻗어 있는 행 방향을 따라 형성될 수 있다. 각각의 미세 공간(305)은 하나 또는 둘 이상의 화소 영역에 대응할 수 있다.
- [0082] 상부 배향막(21) 위에는 공통 전극(270)이 위치하고, 공통 전극(270) 위에는 하부 절연층(350)이 위치한다. 공통 전극(270)은 공통 전압을 인가 받고, 데이터 전압이 인가된 화소 전극(191)과 함께 전기장을 생성하여 두 전극 사이의 미세 공간(305)에 위치하는 액정 분자들(310)이 기울어지는 방향을 결정한다. 공통 전극(270)은 화소 전극(191)과 축전기를 이루어 트랜지스터가 턴 오프(turn-off)된 후에도 인가된 전압을 유지한다. 하부 절연층(350)은 규소 질화물 또는 규소 산화물로 형성되는 무기 절연층이다. 한편, 공통 전극(270)과 하부 절연층(350)은 각각 주변 영역(PA)에서 투명 전극층(270') 및 무기 절연층(350')으로 형성되어, 게이트 구동부층(GL)으로 수분 침투를 막아주는 배리어층으로 기능할 수 있다.
- [0083] 공통 전극(270)이 미세 공간(305) 위에 위치하는 예가 도시되어 있지만, 공통 전극(270)이 미세 공간(305) 아래에 (따라서 액정층 아래에) 위치하여 수평 전계 모드에 따른 액정 구동도 가능하다.
- [0084] 하부 절연층(350) 위에 지붕층(360)이 위치한다. 지붕층(360)은 화소 전극(191)과 공통 전극(270)의 사이 공간인 미세 공간(305)이 형성될 수 있도록 지지하는 역할을 한다. 지붕층(360)은 포토레지스트(photoresist) 또는 그 밖의 유기 물질을 포함할 수 있다. 지붕층(360)은 색 필터로 형성될 수도 있다. 이 경우, 도 12에 도시된 바와 같이 서로 다른 색상의 색 필터가 중첩하여 격벽부(320)를 형성할 수 있다. 격벽부(320)는 행 방향으로 이웃하는 미세 공간들(305) 사이에 위치한다. 격벽부(320)는 행 방향으로 이웃하는 미세 공간들(305)의 이격 공간을 채우는 부분이다. 격벽부(320)는 데이터선(171)이 뻗어 있는 방향을 따라 위치할 수 있으며, 미세 공간(305)을 구획 또는 정의할 수 있다. 지붕층(360)은 무기 물질을 포함할 수도 있다.
- [0085] 지붕층(360) 위에는 상부 절연층(370)이 위치한다. 상부 절연층(370)은 규소 질화물 또는 규소 산화물 같은 무기 물질로 형성될 수 있다. 상부 절연층(370)은 주변 영역(PA)에도 위치하여 배리어층으로서 기능할 수도

있다.

[0086] 상부 절연층(370) 위에 캐핑층(390)이 위치한다. 캐핑층(390)은 트렌치(308)에도 위치하고, 트렌치(308)에 의해 노출된 미세 공간(305)의 입구부(307)를 덮는다. 캐핑층(390)은 유기 물질 또는 무기 물질을 포함한다. 캐핑층(390)은 주변 영역(PA)에도 위치하고 있으며, 예컨대, 패드부(PP) 및 밀봉 영역(SA)을 제외한 기판(110)의 전체 영역을 덮고 있을 수 있다.

[0087] 캐핑층(390) 위에는 제1 점착층(710) 및 제1 광학 필름(810)이 위치하고, 기판(110) 아래에는 제2 점착층(720) 및 제2 광학 필름(820)이 위치한다. 제1 광학 필름(810) 및 제2 광학 필름(820)은 예컨대 액정 표시 장치나 유기 발광 표시 장치에서 표시 패널에 입사되는 광을 편광시키는 역할 외에도, 전술한 본 발명의 실시예들과 같이 구성됨으로써 주변 영역(PA)에서 밀봉재(50)와 함께 표시 패널로 수분이 침투하는 것을 방지하는 역할을 한다.

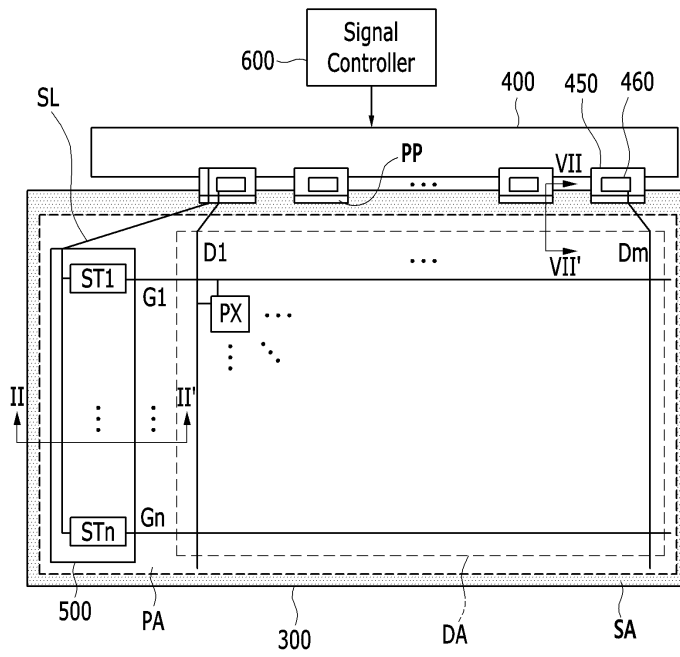
[0088] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고, 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 통상의 기술자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것으로 이해되어야 한다.

부호의 설명

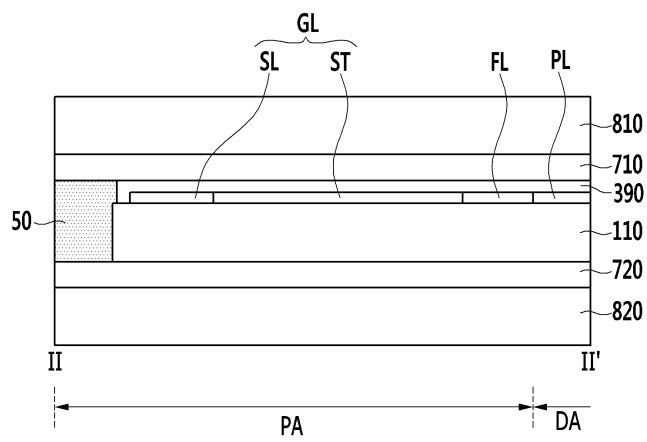
[0089] 110: 기판 220: 차광 부재
270': 투명 전극층 270: 공통 전극
300: 표시 패널 305: 미세 공간
320: 격벽부 350': 무기 절연층
350: 하부 절연층 360: 지붕층
370: 상부 절연층 390: 캐핑층
450: 연성 인쇄 회로막 460: 데이터 구동부
50: 밀봉재 500: 게이트 구동부
710: 제1 점착층 720: 제2 점착층
810: 제1 광학 필름 820: 제2 광학 필름
DA: 표시 영역 FL: 팬아웃층
GL: 게이트 구동부층 PA: 주변 영역
PL: 화소층 PP: 패드부
SA: 밀봉 영역 SL: 신호선
ST: 스테이지

도면

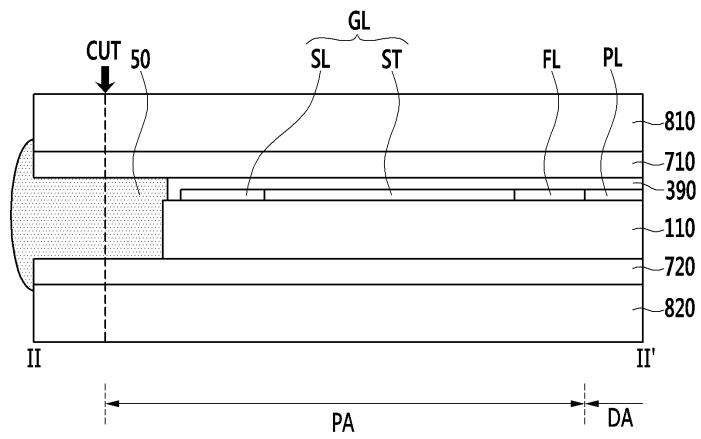
도면1



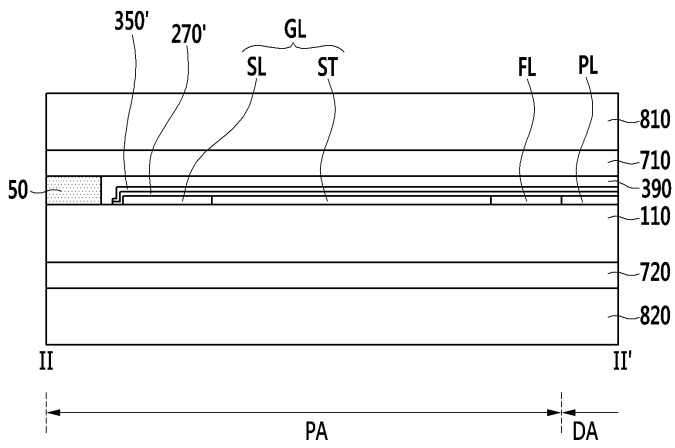
도면2



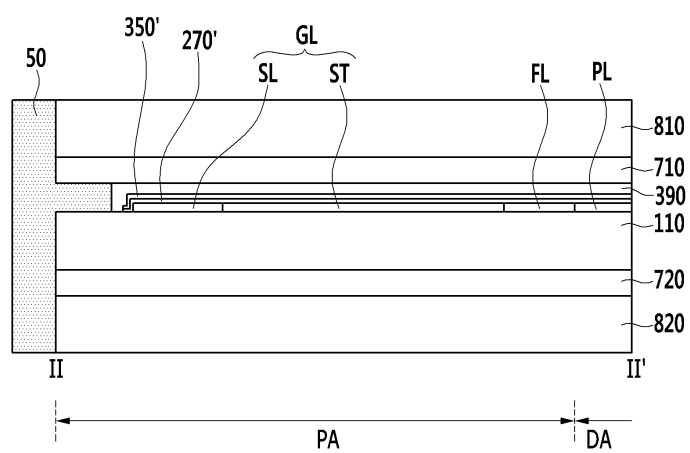
도면3



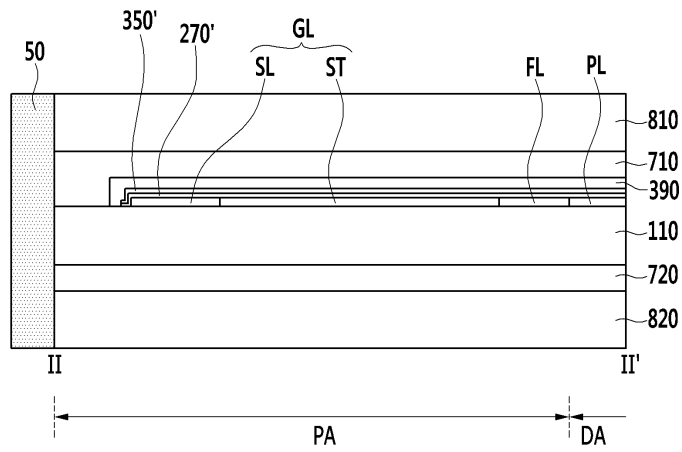
도면4



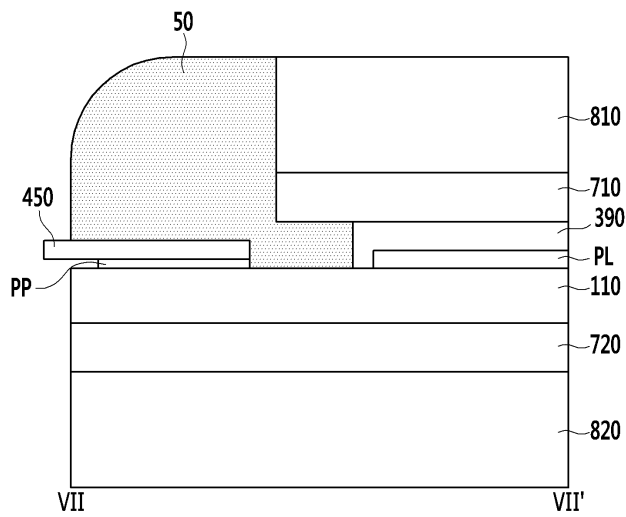
도면5



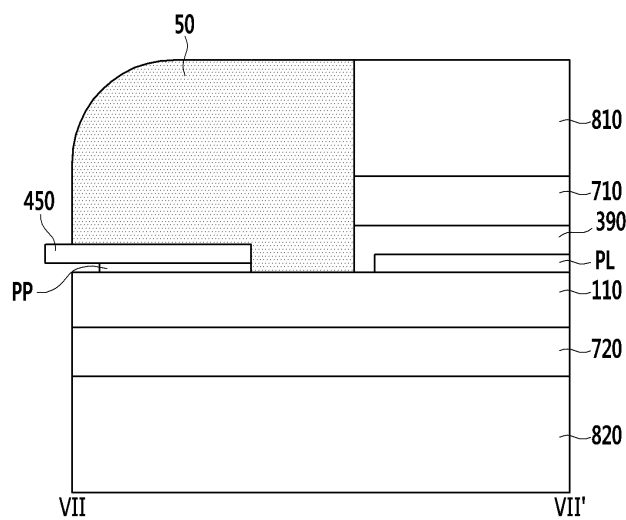
도면6



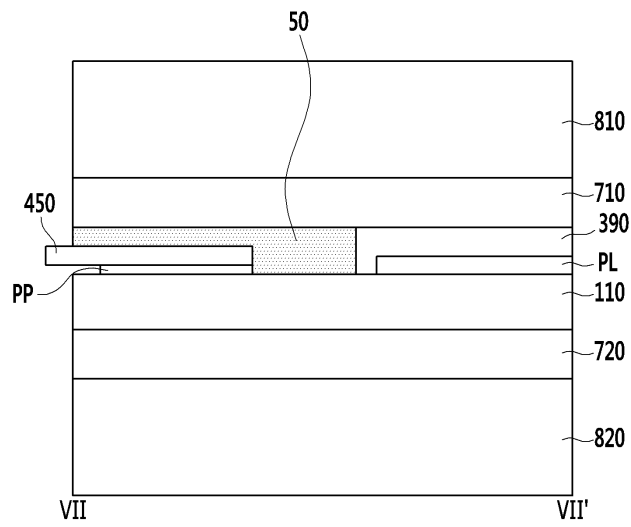
도면7



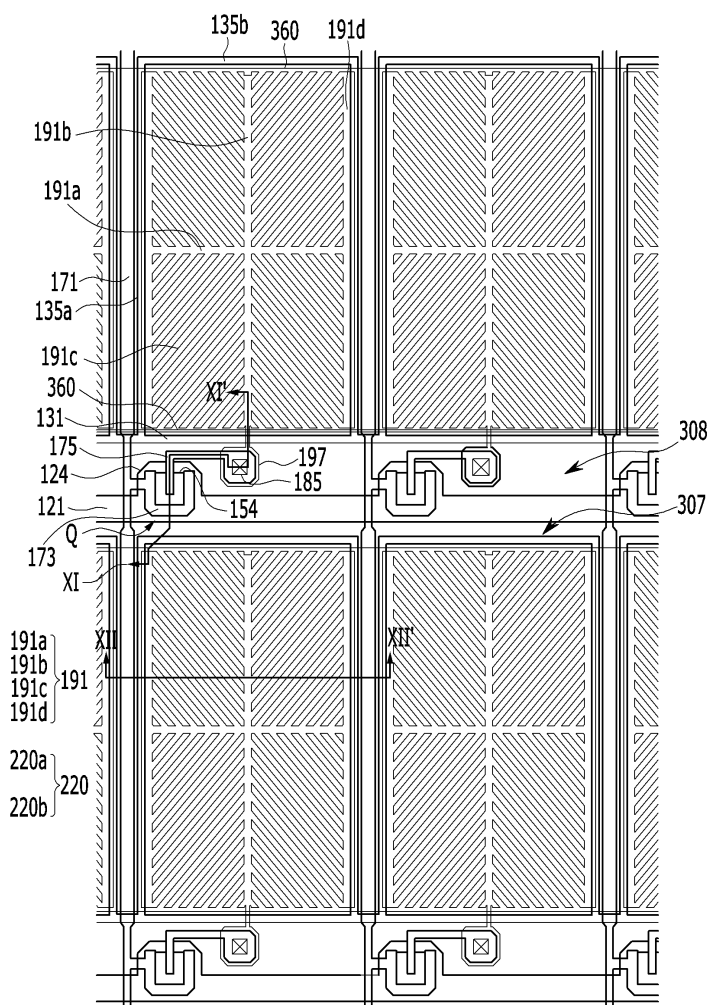
도면8



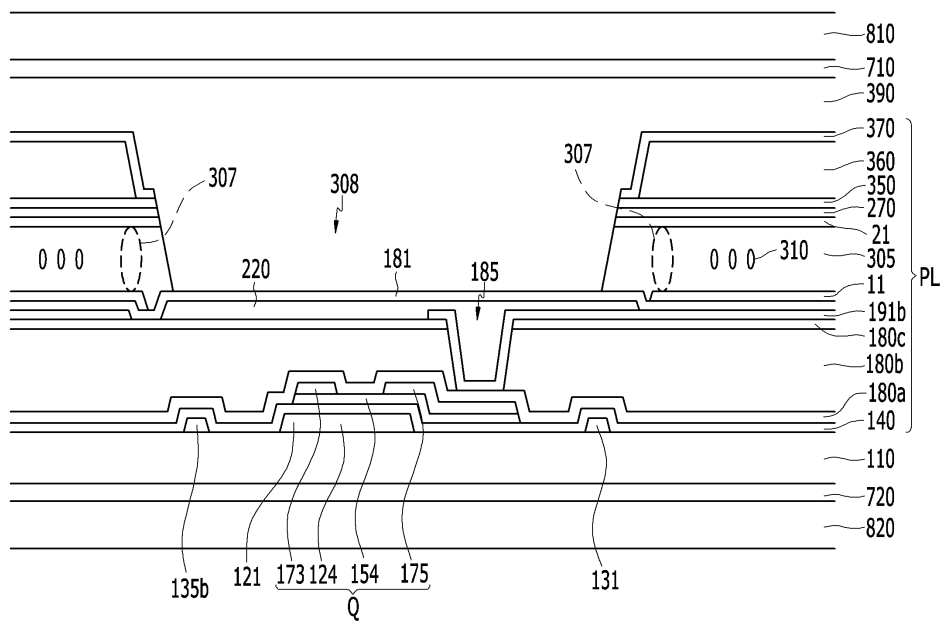
도면9



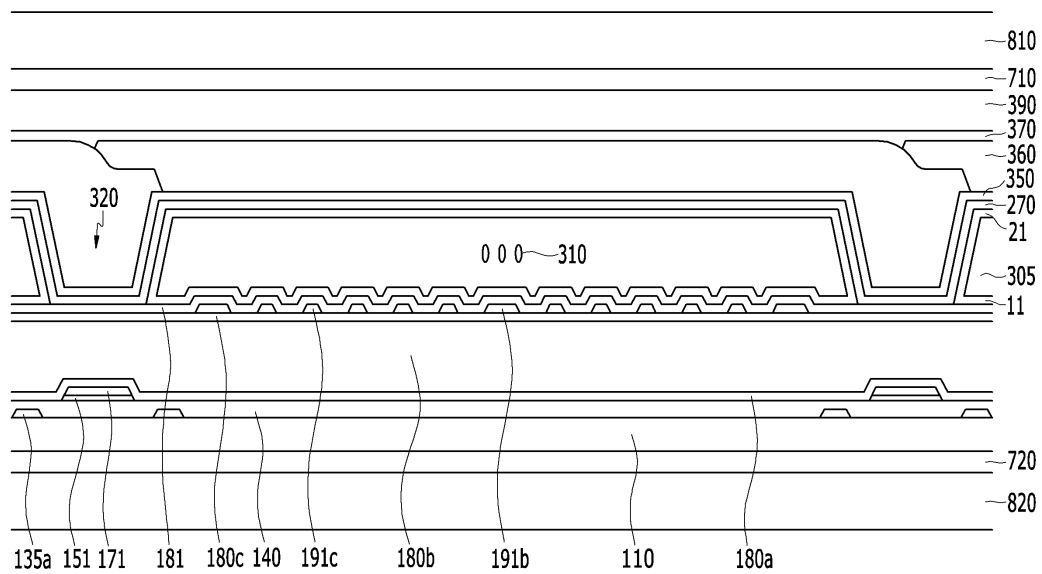
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020180018875A	公开(公告)日	2018-02-22
申请号	KR1020160101227	申请日	2016-08-09
[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	KWON SEONG GYU 권성규 KIM SANG IL 김상일 KUM BYUNG GON 금병곤 LIM TAE WOO 임태우		
发明人	권성규 김상일 금병곤 임태우		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1339 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1362 G02F1/13306 G02F1/133345 G02F1/133377 G02F1/133528 G02F1/1341 G02F1/13439 G02F2202/28		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明优选实施方式的显示装置包括显示区域，包括像素层的外围区域的基板，位于基板的周边区域中的显示区域***层和基板的像素层以及密封材料，其与第一光学膜和第二光学膜在基板的厚度方向上重叠，同时位于***层上的第一光学膜与第二光学膜之间，第一光学膜和该第二光学膜位于该基板下方。

