



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년06월23일

(11) 등록번호 10-2268555

(24) 등록일자 2021년06월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1362 (2006.01)
G02F 1/1368 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/134309 (2021.01)
G02F 1/134345 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2015-0009497
(22) 출원일자 2015년01월20일
심사청구일자 2019년12월06일
(65) 공개번호 10-2016-0089949
(43) 공개일자 2016년07월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110029890 A*
KR1020140091100 A*
US20120075562 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
이선화
경기도 용인시 기흥구 금화로82번길 17, 501동
303호 (상갈동, 금화마을주공5단지아파트)
정광철
경기도 성남시 수정구 수정로 60, 태평오피스텔
403호 (수진동)
정미혜
경기도 수원시 장안구 천천로74번길 92, 824동
1402호 (정자동, 대월마을대림진흥아파트)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 16 항

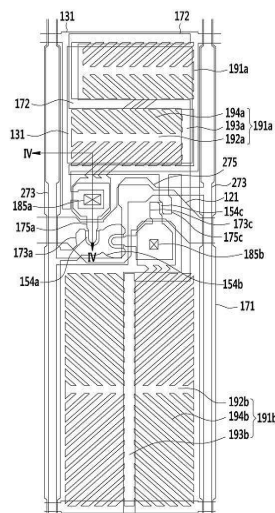
심사관 : 한상일

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 투과율을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 제1 기관, 상기 제1 기관 위에 위치하고, 서로 다른 전압이 인가되는 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극을 포함하는 화소 전극을 포함하고, 상기 제1 부화소 전극은 제1 가로 줄기부 및 제1 세로 줄기부를 포함하는 T자형 줄기부, 및 상기 T자형 줄기부로부터 연장되어 있는 제1 미세 가지부를 포함하고, 상기 제2 부화소 전극은 제2 가로 줄기부 및 제2 세로 줄기부를 포함하는 십자형 줄기부, 및 상기 십자형 줄기부로부터 연장되어 있는 제2 미세 가지부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

G02F 1/136286 (2013.01)

G02F 1/1368 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 기관,

상기 제1 기관 위에 위치하고, 서로 다른 전압이 인가되는 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극을 포함하는 화소 전극을 포함하고,

상기 제1 부화소 전극은

제1 가로 줄기부 및 제1 세로 줄기부를 포함하는 T자형 줄기부, 및

상기 T자형 줄기부로부터 연장되어 있는 제1 미세 가지부를 포함하고,

상기 제2 부화소 전극은

제2 가로 줄기부 및 제2 세로 줄기부를 포함하는 십자형 줄기부, 및

상기 십자형 줄기부로부터 연장되어 있는 제2 미세 가지부를 포함하고,

상기 제1 부화소 전극에 인가되는 제1 데이터 전압은 상기 제2 부화소 전극에 인가되는 제2 데이터 전압보다 높은 액정 표시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 제1 세로 줄기부는 상기 제1 가로 줄기부의 일측 단부와 연결되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 제1 부화소 전극은 2개의 상기 제1 가로 줄기부 및 2개의 상기 제1 세로 줄기부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 2개의 제1 가로 줄기부 중 어느 하나와 상기 2개의 제1 세로 줄기부 중 어느 하나는 상기 제1 부화소 전극의 상측부에 위치하고,

상기 2개의 제1 가로 줄기부 중 다른 하나와 상기 2개의 제1 세로 줄기부 중 다른 하나는 상기 제1 부화소 전극의 하측부에 위치하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 2개의 제1 세로 줄기부 중 어느 하나는 상기 제1 부화소 전극의 일측 가장자리에 위치하고,

상기 2개의 제1 세로 줄기부 중 다른 하나는 상기 제1 부화소 전극의 타측 가장자리에 위치하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제5 항에 있어서,

상기 2개의 제1 세로 줄기부 중 어느 하나는 상기 제1 부화소 전극의 좌측 가장자리에 위치하고,

상기 2개의 제1 세로 줄기부 중 다른 하나는 상기 제1 부화소 전극의 우측 가장자리에 위치하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제4 항에 있어서,

상기 제1 부화소 전극은 복수의 상기 제1 미세 가지부를 포함하고,

상기 복수의 제1 미세 가지부는 상기 T자형 줄기부로부터 서로 다른 4개의 방향으로 연장되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 복수의 제1 미세 가지부는 상기 T자형 줄기부로부터 우상 방향, 우하 방향, 좌상 방향, 및 좌하 방향으로 연장되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 제2 세로 줄기부는 상기 제2 가로 줄기부와 교차하는 액정 표시 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 제2 세로 줄기부는 상기 제2 가로 줄기부의 중심부와 교차하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제10 항에 있어서,

상기 제2 가로 줄기부와 상기 제2 세로 줄기부는 상기 제2 부화소 전극의 중심부에서 교차하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제10 항에 있어서,

상기 제2 부화소 전극은 복수의 상기 제2 미세 가지부를 포함하고,

상기 복수의 제2 미세 가지부는 상기 십자형 줄기부로부터 서로 다른 4개의 방향으로 연장되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 복수의 제2 미세 가지부는 상기 십자형 줄기부로부터 좌상 방향, 우상 방향, 우하 방향, 및 좌하 방향으로 연장되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 15

제1 항에 있어서,

상기 제1 기판 위에 위치하는 게이트선, 데이터선, 및 기준 전압선,

상기 게이트선 및 상기 데이터선에 연결되어 있는 제1 박막 트랜지스터, 및 제2 박막 트랜지스터, 및

상기 게이트선, 상기 기준 전압선, 및 상기 제2 박막 트랜지스터에 연결되어 있는 제3 박막 트랜지스터를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 16

제1 항에 있어서,

상기 제1 기판은 구부러지는 액정 표시 장치.

청구항 17

제1 항에 있어서,

상기 액정 표시 장치는 평면 액정 표시 장치와 곡면 액정 표시 장치 겸용인 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 투과율을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 화소 전극과 공통 전극 등 전기장 생성 전극(field generating electrode)이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 들어 있는 액정층을 포함한다. 액정 표시 장치는 전기장 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 인가하고 이를 통하여 액정 분자들의 방향을 결정하고 입사광의 편광을 제어함으로써 영상을 표시한다.

[0003] 액정 표시 장치를 구성하는 두 장의 표시판은 박막 트랜지스터 표시판과 대향 표시판으로 이루어질 수 있다. 박막 트랜지스터 표시판에는 게이트 신호를 전송하는 게이트선과 데이터 신호를 전송하는 데이터선이 서로 교차하여 형성되고, 게이트선 및 데이터선과 연결되어 있는 박막 트랜지스터, 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극 등이 형성될 수 있다. 대향 표시판에는 차광부재, 색 필터, 공통 전극 등이 형성될 수 있다. 경우에

따라 차광 부재, 색 필터, 공통 전극이 박막 트랜지스터 표시판에 형성될 수도 있다.

[0004] 최근에는 액정 표시 장치가 대형화되는 추세이고, 대형 액정 표시 장치에서 시청자의 몰입도를 높이기 위해 곡면(curved) 액정 표시 장치가 개발되고 있다.

[0005] 두 장의 표시판에 각각의 구성 요소들을 형성하고 이를 합착하여 평판 액정 표시 장치를 제조한 후 이를 구부리는 공정을 통해 곡면 액정 표시 장치를 구현할 수 있다. 이때, 두 장의 표시판 사이에 오정렬(misalign)이 발생하게 되어 텍스처가 발생하고, 투과율이 낮아지는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 투과율을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기와 같은 목적에 따른 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 제1 기관, 상기 제1 기관 위에 위치하고, 서로 다른 전압이 인가되는 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극을 포함하는 화소 전극을 포함하고, 상기 제1 부화소 전극은 제1 가로 줄기부 및 제1 세로 줄기부를 포함하는 T자형 줄기부, 및 상기 T자형 줄기부로부터 연장되어 있는 제1 미세 가지부를 포함하고, 상기 제2 부화소 전극은 제2 가로 줄기부 및 제2 세로 줄기부를 포함하는 십자형 줄기부, 및 상기 십자형 줄기부로부터 연장되어 있는 제2 미세 가지부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 제1 부화소 전극에 인가되는 제1 데이터 전압은 상기 제2 부화소 전극에 인가되는 제2 데이터 전압보다 높을 수 있다.

[0009] 상기 제1 세로 줄기부는 상기 제1 가로 줄기부의 일측 단부와 연결될 수 있다.

[0010] 상기 제1 부화소 전극은 2개의 상기 제1 가로 줄기부 및 2개의 상기 제1 세로 줄기부를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 2개의 제1 가로 줄기부 중 어느 하나와 상기 2개의 제1 세로 줄기부 중 어느 하나는 상기 제1 부화소 전극의 상측부에 위치하고, 상기 2개의 제1 가로 줄기부 중 다른 하나와 상기 2개의 제1 세로 줄기부 중 다른 하나는 상기 제1 부화소 전극의 하측부에 위치할 수 있다.

[0012] 상기 2개의 제1 세로 줄기부 중 어느 하나는 상기 제1 부화소 전극의 일측 가장자리에 위치하고, 상기 2개의 제1 세로 줄기부 중 다른 하나는 상기 제1 부화소 전극의 타측 가장자리에 위치할 수 있다.

[0013] 상기 2개의 제1 세로 줄기부 중 어느 하나는 상기 제1 부화소 전극의 좌측 가장자리에 위치하고, 상기 2개의 제1 세로 줄기부 중 다른 하나는 상기 제1 부화소 전극의 우측 가장자리에 위치할 수 있다.

[0014] 상기 제1 부화소 전극은 복수의 상기 제1 미세 가지부를 포함하고, 상기 복수의 제1 미세 가지부는 상기 T자형 줄기부로부터 서로 다른 4개의 방향으로 연장될 수 있다.

[0015] 상기 복수의 제1 미세 가지부는 상기 T자형 줄기부로부터 우상 방향, 우하 방향, 좌상 방향, 및 좌하 방향으로 연장될 수 있다.

[0016] 상기 제2 세로 줄기부는 상기 제2 가로 줄기부와 교차할 수 있다.

[0017] 상기 제2 세로 줄기부는 상기 제2 가로 줄기부의 중심부와 교차할 수 있다.

[0018] 상기 제2 가로 줄기부와 상기 제2 세로 줄기부는 상기 제2 부화소 전극의 중심부에서 교차할 수 있다.

[0019] 상기 제2 부화소 전극은 복수의 상기 제2 미세 가지부를 포함하고, 상기 복수의 제2 미세 가지부는 상기 십자형 줄기부로부터 서로 다른 4개의 방향으로 연장될 수 있다.

[0020] 상기 복수의 제2 미세 가지부는 상기 십자형 줄기부로부터 좌상 방향, 우상 방향, 우하 방향, 및 좌하 방향으로 연장될 수 있다.

[0021] 상기 제1 기관 위에 위치하는 게이트선, 데이터선, 및 기준 전압선, 상기 게이트선 및 상기 데이터선에 연결되어 있는 제1 박막 트랜지스터, 및 제2 박막 트랜지스터, 및 상기 게이트선, 상기 기준 전압선, 및 상기 제2 박

막 트랜지스터에 연결되어 있는 제3 박막 트랜지스터를 더 포함할 수 있다.

[0022] 상기 제1 기판은 구부러질 수 있다.

[0023] 상기 액정 표시 장치는 평면 액정 표시 장치와 곡면 액정 표시 장치 겸용일 수 있다.

발명의 효과

[0024] 상기한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 다음과 같은 효과가 있다.

[0025] 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 하나의 화소 전극을 구성하는 두 개의 부화소 전극의 구조를 다르게 설계함으로써, 투과율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치를 나타내는 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소의 등가 회로도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 평면도이다.

도 4는 도 3의 IV-IV선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 일부 층을 나타낸 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하에서 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.

[0028] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 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.

[0029] 먼저, 도 1을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치를 나타내는 사시도이다.

[0031] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 평평한 형태의 평면 액정 표시 장치(1000a)로 사용할 수도 있고, 일정한 곡률을 가지고 구부러진 형태의 곡면 액정 표시 장치(1000)로 사용할 수도 있다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 평면 액정 표시 장치(1000a)와 곡면 액정 표시 장치(1000) 겸용이다.

[0032] 평면 액정 표시 장치(1000a)의 경우 시청자의 눈으로부터 표시 장치에 포함되어 있는 복수의 화소까지의 거리가 각각 상이하다. 예를 들면, 시청자의 눈으로부터 평면 표시 장치의 중앙에 위치한 화소까지의 거리보다 좌우 양측 가장자리에 위치한 화소까지의 거리가 더 멀 수 있다. 반면에, 본 발명의 일 실시예에 의한 곡면 액정 표시 장치(1000)의 경우 곡면을 연장하여 형성되는 원의 중심이 시청자의 눈의 위치일 때, 시청자의 눈으로부터 복수의 화소까지의 거리는 거의 일정하다. 이러한 곡면 표시 장치는 평면 표시 장치에 비해 시청 각도가 넓어, 더 많은 양의 정보가 시세포를 자극하여 시신경을 통해 뇌에 더 많은 시각 정보를 전달한다. 이로 인해 현실감, 몰입감을 더 높일 수 있다.

[0033] 도 2 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0034] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소의 등가 회로도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 평면도이며, 도 4는 도 3의 IV-IV선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 단면도이다. 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 일부 층을 나타낸 평면도이다. 도 5는 데이터선 및 그와 동일한 층에 위치하는 구성 요소들을 도시하고 있다. 도 6은 화소 전극

및 그와 동일한 층에 위치하는 구성 요소들을 도시하고 있다.

- [0035] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 복수의 신호선(Gn, Dn, SL)과 이에 연결되어 있는 복수의 화소(PX)를 포함한다.
- [0036] 신호선(Gn, Dn, SL)은 게이트 신호("주사 신호"라고도 함)를 전달하는 게이트선(Gn), 데이터 전압을 전달하는 데이터선(Dn), 및 일정한 전압이 인가되는 기준 전압선(SL)을 포함한다.
- [0037] 동일한 게이트선(Gn) 및 동일한 데이터선(Dn)에 연결되어 있는 제1 박막 트랜지스터(T1) 및 제2 박막 트랜지스터(T2)가 형성되어 있다. 또한, 제1 및 제2 박막 트랜지스터(T1, T2)와 동일한 게이트선(Gn)에 연결되어 있고, 제2 박막 트랜지스터(T2) 및 기준 전압선(SL)에 연결되어 있는 제3 박막 트랜지스터(T3)가 더 형성되어 있다.
- [0038] 각 화소(PX)는 두 개의 부화소(PXa, PXb)를 포함하고, 제1 부화소(PXa)에는 제1 박막 트랜지스터(T1)와 연결되어 있는 제1 액정 축전기(C1ca)가 형성되어 있고, 제2 부화소(PXb)에는 제2 박막 트랜지스터(T2)와 연결되어 있는 제2 액정 축전기(C1cb)가 형성되어 있다.
- [0039] 제1 박막 트랜지스터(T1)의 제1 단자는 게이트선(Gn)에 연결되어 있고, 제2 단자는 데이터선(Dn)에 연결되어 있으며, 제3 단자는 제1 액정 축전기(C1ca)에 연결되어 있다. 제2 박막 트랜지스터(T2)의 제1 단자는 게이트선(Gn)에 연결되어 있고, 제2 단자는 데이터선(Dn)에 연결되어 있으며, 제3 단자는 제2 액정 축전기(C1cb)에 연결되어 있다. 제3 박막 트랜지스터(T3)의 제1 단자는 게이트선(Gn)에 연결되어 있고, 제2 단자는 제2 박막 트랜지스터(T2)의 제3 단자에 연결되어 있으며, 제3 단자는 기준 전압선(SL)에 연결되어 있다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 동작을 살펴보면, 게이트선(Gn)에 게이트 온 전압이 인가되면 이에 연결된 제1, 제2, 및 제3 박막 트랜지스터(T1, T2, T3)는 턴 온 되고, 데이터선(Dn)을 통해 전달된 데이터 전압에 의해 제1 액정 축전기(C1ca) 및 제2 액정 축전기(C1cb)가 충전된다.
- [0041] 이때, 제3 박막 트랜지스터(T3)가 턴 온 상태에 있으므로, 제2 액정 축전기(C1cb)에 충전된 전압의 일부가 기준 전압선(SL)으로 빠져 나간다. 따라서, 데이터선(Dn)을 통해 제1 부화소(PXa) 및 제2 부화소(PXb)에 전달된 데이터 전압이 동일하더라도 제1 액정 축전기(C1ca)와 제2 액정 축전기(C1cb)에 충전되는 전압은 서로 달라진다. 즉, 제2 액정 축전기(C1cb)에 충전되는 전압이 제1 액정 축전기(C1ca)에 충전되는 전압보다 낮아진다. 이로 인해 동일한 화소(PX) 내의 서로 다른 부화소(PXa, PXb)에 충전되는 전압을 달리하여 측면 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0042] 도 3 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 서로 마주보는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200), 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 개재되어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- [0043] 먼저, 하부 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0044] 투명한 유리 또는 플라스틱 따위로 만들어진 제1 기판(110) 위에 게이트선(121), 제1 게이트 전극(124a), 제2 게이트 전극(124b), 및 제3 게이트 전극(124c)을 포함하는 게이트 금속층이 형성되어 있다.
- [0045] 제1 기판(110)은 구부러지는 재질로 이루어진다.
- [0046] 게이트선(121)은 주로 가로 방향으로 뻗어 있으며 게이트 신호를 전달한다. 제1 게이트 전극(124a) 및 제2 게이트 전극(124b)은 게이트선(121)으로부터 돌출되어 서로 연결되어 있다. 제1 게이트 전극(124a) 및 제2 게이트 전극(124b)은 평면 상에서 게이트선(121)으로부터 아래쪽으로 돌출되어 있는 것을 도시되어 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 제1 게이트 전극(124a) 및 제2 게이트 전극(124b)은 게이트선(121)으로부터 위쪽으로 돌출될 수도 있고, 게이트선(121)으로부터 돌출되지 않고 게이트선(121) 선상에 위치할 수도 있다.
- [0047] 제1 게이트 전극(124a), 제2 게이트 전극(124b), 제3 게이트 전극(124c)은 동일한 게이트선(121)에 연결되어, 동일한 게이트 신호를 인가 받는다.
- [0048] 제1 기판(110) 위에는 유지 전극(131)이 더 형성될 수 있다. 유지 전극(131)은 두 개의 부화소(PXa, PXb)의 가장자리에 위치할 수 있다. 유지 전극(131)은 제1 부화소(PXa)의 가장자리를 둘러싸도록 위치할 수 있고, 제2 부화소(PXb)의 하측 가장자리에 위치할 수 있다. 다만, 이는 예시에 불과하며, 유지 전극(131)의 위치는 다양하게 변경이 가능하다. 유지 전극(131)에는 공통 전압 등과 같은 일정한 전압이 인가된다.
- [0049] 게이트선(121), 제1 게이트 전극(124a), 제2 게이트 전극(124b), 제3 게이트 전극(124c), 유지 전극(131) 위에는 게이트 절연막(140)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(140)은 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx) 등

과 같은 무기 절연 물질로 이루어질 수 있다. 또한, 게이트 절연막(140)은 단일막 또는 다중막으로 이루어질 수 있다.

- [0050] 게이트 절연막(140) 위에는 제1 반도체(154a), 제2 반도체(154b), 및 제3 반도체(154c)가 형성되어 있다. 제1 반도체(154a)는 제1 게이트 전극(124a)의 위에 위치하고, 제2 반도체(154b)는 제2 게이트 전극(124b)의 위에 위치하며, 제3 반도체(154c)는 제3 게이트 전극(124c)의 위에 위치할 수 있다. 제1 반도체(154a), 제2 반도체(154b), 및 제3 반도체(154c)는 비정질 실리콘(amorphous silicon), 다결정 실리콘(polycrystalline silicon), 금속 산화물(metal oxide) 등으로 이루어질 수 있다.
- [0051] 제1 반도체(154a) 위에는 제1 저항성 접촉 부재(163a, 165a)가 형성될 수 있다. 도시는 생략하였으나, 제2 반도체(154b) 위에는 제2 저항성 접촉 부재가 형성될 수 있고, 제3 반도체(154c) 위에는 제3 저항성 접촉 부재가 형성될 수 있다. 제1 저항성 접촉 부재(163a, 165a), 제2 저항성 접촉 부재, 및 제3 저항성 접촉 부재는 실리사이드(silicide) 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어질 수 있다.
- [0052] 제1 저항성 접촉 부재(163a, 165a), 제2 저항성 접촉 부재, 제3 저항성 접촉 부재, 및 게이트 절연막(140) 위에는 기준 전압선(172), 데이터선(171), 제1 소스 전극(173a), 제1 드레인 전극(175a), 제2 소스 전극(173b), 제2 드레인 전극(175b), 제3 소스 전극(173c), 및 제3 드레인 전극(175c)을 포함하는 데이터 금속층이 형성되어 있다.
- [0053] 제1 반도체(154a), 제2 반도체(154b), 제3 반도체(154c), 제1 저항성 접촉 부재(163a, 165a), 제2 저항성 접촉 부재, 및 제3 저항성 접촉 부재는 데이터선(171)과 동일한 공정에서 형성될 수도 있다. 이때, 제1 반도체(154a) 및 제1 저항성 접촉 부재(163a, 165a)는 데이터선(171) 아래에 더 위치하게 된다.
- [0054] 기준 전압선(172)은 일정한 전압을 전달하며, 주로 가로 방향 및 세로 방향으로 뻗어 있고, 게이트선(121)과 교차한다. 기준 전압선(172)은 각 부화소(PXa, PXb) 내에 위치한다. 기준 전압선(172)은 제1 부화소(PXa) 내에서 대략 S자 형상으로 이루어지고, 제2 부화소(PXb) 내에서 대략 I자 형상으로 이루어진다. 기준 전압선(172)은 제1 부화소(PXa)의 상측 가장자리, 하측 가장자리, 및 중앙부에 가로 방향으로 뻗어 있고, 제1 부화소(PXa)의 좌측 가장자리의 상반부와 우측 가장자리의 하반부에 세로 방향으로 뻗어 있다. 기준 전압선(172)은 제2 부화소(PXb)의 중앙부에 세로 방향으로 뻗어 있다.
- [0055] 기준 전압선(172)에는 유지 전극(131)에 인가되는 전압과 동일한 전압이 인가될 수도 있고, 상이한 전압이 인가될 수도 있다. 예를 들면, 기준 전압선(172)에 인가되는 전압과 유지 전극(131)에 인가되는 전압은 약 3V 가량 차이가 날 수도 있다.
- [0056] 데이터선(171)은 데이터 신호를 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차한다. 데이터선(171)은 기준 전압선(172)과 동일한 층에 형성되어 있다.
- [0057] 제1 소스 전극(173a)은 데이터선(171)으로부터 제1 게이트 전극(124a) 위로 돌출되어 형성되어 있다. 제1 소스 전극(173a)은 제1 게이트 전극(124a) 위에서 C자형으로 구부러진 형태를 가질 수 있다.
- [0058] 제1 드레인 전극(175a)은 제1 게이트 전극(124a) 위에서 제1 소스 전극(173a)과 이격되도록 형성되어 있다. 제1 드레인 전극(175a)은 넓은 한 쪽 끝 부분과 막대형인 다른 쪽 끝 부분을 포함한다. 제1 드레인 전극(175a)의 막대형 끝 부분은 제1 소스 전극(173a)에 의해 일부 둘러싸여 있다. 서로 이격되어 있는 제1 소스 전극(173a)과 제1 드레인 전극(175a) 사이로 노출된 부분의 제1 반도체(154a)에 채널이 형성되어 있다.
- [0059] 제2 소스 전극(173b)은 데이터선(171)으로부터 제2 게이트 전극(124b) 위로 돌출되어 형성되어 있다. 제2 소스 전극(173b)은 제2 게이트 전극(124b) 위에서 C자형으로 구부러진 형태를 가질 수 있다.
- [0060] 제2 드레인 전극(175b)은 제2 게이트 전극(124b) 위에서 제2 소스 전극(173b)과 이격되도록 형성되어 있다. 제2 드레인 전극(175b)은 넓은 한 쪽 끝 부분과 막대형인 다른 쪽 끝 부분을 포함한다. 제2 드레인 전극(175b)의 막대형 끝 부분은 제2 소스 전극(173b)에 의해 일부 둘러싸여 있다. 서로 이격되어 있는 제2 소스 전극(173b)과 제2 드레인 전극(175b) 사이로 노출된 부분의 제2 반도체(154b)에 채널이 형성되어 있다.
- [0061] 제3 소스 전극(173c)은 제2 드레인 전극(175b), 특히 제2 드레인 전극(175b)의 넓은 끝 부분과 연결되어 있으며, 제3 게이트 전극(124c) 위에 위치한다. 제3 소스 전극(173c)은 막대형으로 이루어진다.
- [0062] 제3 드레인 전극(175c)은 제3 게이트 전극(124c) 위에서 제3 소스 전극(173c)과 이격되도록 형성되어 있다. 서

로 이격되어 있는 제3 소스 전극(173c)과 제3 드레인 전극(175c) 사이로 노출된 부분의 제3 반도체(154c)에 채널이 형성되어 있다.

- [0063] 상기에서 설명한 제1 게이트 전극(124a), 제1 반도체(154a), 제1 소스 전극(173a), 및 제1 드레인 전극(175a)은 제1 박막 트랜지스터를 이룬다. 또한, 제2 게이트 전극(124b), 제2 반도체(154b), 제2 소스 전극(173b), 및 제2 드레인 전극(175b)은 제2 박막 트랜지스터를 이룬다. 제3 게이트 전극(124c), 제3 반도체(154c), 제3 소스 전극(173c), 및 제3 드레인 전극(175c)은 제3 박막 트랜지스터를 이룬다.
- [0064] 데이터선(171), 제1, 제2, 및 제3 소스 전극(173a, 173b, 173c), 제1, 제2, 및 제3 드레인 전극(175a, 175b, 175c) 위에는 제1 보호막(180p)이 형성되어 있다. 제1 보호막(180p)은 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx) 등과 같은 무기 절연 물질로 이루어질 수 있다.
- [0065] 제1 보호막(180p) 위에는 제2 보호막(180q)이 형성될 수 있다. 제2 보호막(180q)은 색필터(color filter)로 이루어질 수 있다. 색필터는 적색, 녹색 및 청색의 삼원색 등 기본색(primary color) 중 하나를 표시할 수 있다. 기본색의 예로는 적색, 녹색, 청색 등 삼원색 또는 황색(yellow), 청록색(cyan), 자홍색(magenta) 등을 들 수 있다. 또한, 색필터는 기본색 외에 기본색의 혼합색 또는 백색(white)을 표시하는 색필터로 이루어질 수도 있다. 경우에 따라 제2 보호막(180q)은 생략될 수도 있다. 또한, 색 필터는 하부 표시판(100) 대신 상부 표시판(200)에 형성될 수도 있다.
- [0066] 제1 보호막(180p) 및 제2 보호막(180q)에는 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)의 일부를 드러내는 제1 접촉 구멍(185a) 및 제2 접촉 구멍(185b)이 형성되어 있다. 제1 접촉 구멍(185a)은 제1 드레인 전극(175a)의 넓은 끝 부분을 노출시키고, 제2 접촉 구멍(185b)은 제2 드레인 전극(175b)의 넓은 끝 부분을 노출시킬 수 있다.
- [0067] 제2 보호막(180q) 위에는 화소 전극(191)이 형성되어 있다. 화소 전극(191)은 인듐-주석 산화물(ITO, Indium Tin Oxide), 인듐-아연 산화물(IZO, Indium Zinc Oxide) 등과 같은 투명한 금속 산화물로 이루어질 수 있다.
- [0068] 화소 전극(191)은 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b)을 포함한다. 제1 부화소 전극(191a)은 제1 부화소(PXa)에 형성되어 있고, 제2 부화소 전극(191b)은 제2 부화소(PXb)에 형성되어 있다.
- [0069] 제1 부화소 전극(191a)은 제1 접촉 구멍(185a)을 통해 제1 드레인 전극(175a)과 연결되어 있고, 제2 부화소 전극(191b)은 제2 접촉 구멍(185b)을 통해 제2 드레인 전극(175b)과 연결되어 있다. 따라서, 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)은 각각 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다. 이때, 제2 드레인 전극(175b)에 인가된 데이터 전압 중 일부는 제3 소스 전극(173c)을 통해 분압되어, 제2 부화소 전극(191b)에 인가되는 전압의 크기는 제1 부화소 전극(191a)에 인가되는 전압의 크기보다 작아지게 된다. 즉, 제1 부화소 전극에 인가되는 제1 데이터 전압은 제2 부화소 전극에 인가되는 제2 데이터 전압보다 높다. 이는 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)에 인가되는 데이터 전압이 정극성(+)인 경우이고, 이와 반대로, 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)에 인가되는 데이터 전압이 부극성(-)인 경우에는 제1 부화소 전극(191a)에 인가되는 전압이 제2 부화소 전극(191b)에 인가되는 전압보다 작아지게 된다.
- [0070] 제2 부화소 전극(191b)의 면적은 제1 부화소 전극(191a)의 면적 대비하여 1배 이상 2배 이하일 수 있다. 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b)은 게이트선(121)을 사이에 두고 서로 이웃할 수 있다.
- [0071] 제1 부화소 전극(191a)의 전체적인 모양은 사각형이고, 제1 가로 줄기부(192a) 및 제1 세로 줄기부(193a)를 포함하는 T자형 줄기부(192a, 193a), 및 T자형 줄기부(192a, 193a)로부터 연장되어 있는 제1 미세 가지부(194a)를 포함한다.
- [0072] 제1 가로 줄기부(192a)는 대략 가로 방향으로 뻗어 있으며, 게이트선(121)과 나란한 방향으로 형성되어 있다. 또한, 제1 가로 줄기부(192a)의 연장 방향은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치가 곡면 액정 표시 장치로 이용될 때, 곡률이 형성되는 방향과 나란하다.
- [0073] 제1 세로 줄기부(193a)는 대략 세로 방향으로 뻗어 있으며, 데이터선(171)과 나란한 방향으로 형성되어 있다. 또한, 제1 세로 줄기부(193a)의 연장 방향은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치가 곡면 액정 표시 장치로 이용될 때, 곡률이 형성되는 방향에 대해 수직이다. 제1 세로 줄기부(193a)는 제1 가로 줄기부(192a)의 일측 단부와 연결되어 있다.
- [0074] 제1 미세 가지부(194a)는 제1 가로 줄기부(192a) 및 제1 세로 줄기부(193a)에 대해 비스듬한 방향으로 연장되어

있다. 제1 미세 가지부(194a)는 제1 가로 줄기부(192a)와 약 40도 내지 50도 정도의 각을 이룬다. 제1 가로 줄기부(192a) 및 제1 세로 줄기부(193a)로부터 복수의 제1 미세 가지부(194a)가 연장되어 있으며, 복수의 제1 미세 가지부(194a) 중 일부는 제1 가로 줄기부(192a)를 기준으로 상측으로 돌출되어 있고, 다른 일부는 제1 가로 줄기부(192a)를 기준으로 하측으로 돌출되어 있다.

[0075] 제1 부화소 전극(191a)은 2개의 제1 가로 줄기부(192a)와 2개의 제1 세로 줄기부(193a)를 포함할 수 있다. 제1 부화소 전극(191a)은 면적이 동일한 상측부와 하측부로 나뉠 수 있다. 2개의 제1 가로 줄기부(192a) 중 어느 하나와 2개의 제1 세로 줄기부(193a) 중 어느 하나는 제1 부화소 전극(191a)의 상측부에 위치한다. 2개의 제1 가로 줄기부(192a) 중 다른 하나와 2개의 제1 세로 줄기부(193a) 중 다른 하나는 제1 부화소 전극(191a)의 하측부에 위치한다. 2개의 제1 세로 줄기부(193a) 중 어느 하나는 제1 부화소 전극(191a)의 일측 가장자리에 위치한다. 예를 들면, 2개의 제1 세로 줄기부(193a) 중 어느 하나가 제1 부화소 전극(191a)의 좌측 가장자리에 위치할 수 있다. 2개의 제1 세로 줄기부(193a) 중 다른 하나는 제1 부화소 전극(191a)의 타측 가장자리에 위치한다. 예를 들면, 2개의 제1 세로 줄기부(193a) 중 다른 하나가 제1 부화소 전극(191a)의 우측 가장자리에 위치할 수 있다.

[0076] 제1 부화소 전극(191a)의 상측부에 위치하는 제1 세로 줄기부(193a)가 제1 부화소 전극(191a)의 좌측 가장자리에 위치하고, 제1 부화소 전극(191a)의 하측부에 위치하는 제1 세로 줄기부(193a)가 제1 부화소 전극(191a)의 우측 가장자리에 위치하는 것으로 도시되어 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 제1 부화소 전극(191a)의 상측부에 위치하는 제1 세로 줄기부(193a)가 제1 부화소 전극(191a)의 우측 가장자리에 위치할 수 있고, 제1 부화소 전극(191a)의 하측부에 위치하는 제1 세로 줄기부(193a)가 제1 부화소 전극(191a)의 좌측 가장자리에 위치할 수도 있다.

[0077] 복수의 제1 미세 가지부(194a)는 T자형 줄기부(192a, 193a)로부터 서로 다른 4개의 방향으로 연장되어 있다. 복수의 제1 미세 가지부(194a)는 T자형 줄기부(192a, 193a)로부터 우상 방향, 우하 방향, 좌상 방향, 및 좌하 방향으로 연장될 수 있다. 예를 들면, 제1 부화소 전극(191a)의 상측부에 위치하는 T자형 줄기부(192a, 193a)로부터 우상 방향 및 우하 방향으로 연장되고, 제1 부화소 전극(191a)의 하측부에 위치하는 T자형 줄기부(192a, 193a)로부터 좌상 방향 및 좌하 방향으로 연장될 수 있다. 이때, 우하 방향으로 연장되어 있는 제1 미세 가지부(194a)와 좌상 방향으로 연장되어 있는 제1 미세 가지부(194a)는 서로 연결될 수 있다.

[0078] 제1 부화소 전극(191a)의 제1 세로 줄기부(193a)는 유지 전극(131)과 중첩할 수 있으며, 제1 부화소 전극(191a)의 제1 미세 가지부(194a)의 일부 영역은 유지 전극(131)과 중첩할 수 있다. 제1 부화소 전극(191a)의 상측 가장자리, 하측 가장자리, 상측부와 하측부 사이의 경계 영역은 유지 전극(131)과 중첩할 수 있다.

[0079] 제2 부화소 전극(191b)의 전체적인 모양은 사각형이고, 제2 가로 줄기부(192b) 및 제2 세로 줄기부(193b)를 포함하는 십자형 줄기부(192b, 193b), 및 십자형 줄기부(192b, 193b)로부터 연장되어 있는 제2 미세 가지부(194b)를 포함한다.

[0080] 제2 가로 줄기부(192b)는 대략 가로 방향으로 뻗어 있으며, 게이트선(121)과 나란한 방향으로 형성되어 있다. 또한, 제2 가로 줄기부(192b)의 연장 방향은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치가 곡면 액정 표시 장치로 이용될 때, 곡률이 형성되는 방향과 나란하다.

[0081] 제2 세로 줄기부(193b)는 대략 세로 방향으로 뻗어 있으며, 데이터선(171)과 나란한 방향으로 형성되어 있다. 또한, 제2 세로 줄기부(193b)의 연장 방향은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치가 곡면 액정 표시 장치로 이용될 때, 곡률이 형성되는 방향에 대해 수직이다. 제2 세로 줄기부(193b)는 제2 가로 줄기부(192b)의 중심부와 교차한다. 즉, 제2 부화소 전극(191b)의 중심부에서 제2 가로 줄기부(192b)와 제2 세로 줄기부(193b)가 교차한다.

[0082] 제2 미세 가지부(194b)는 제2 가로 줄기부(192b) 및 제2 세로 줄기부(193b)에 대해 비스듬한 방향으로 연장되어 있다. 제2 미세 가지부(194b)는 제2 가로 줄기부(192b)와 약 40도 내지 50도 정도의 각을 이룬다. 제2 가로 줄기부(192b) 및 제2 세로 줄기부(193b)로부터 복수의 제2 미세 가지부(194b)가 연장되어 있다.

[0083] 제2 가로 줄기부(192b) 및 제2 세로 줄기부(193b)에 의해 제2 부화소(PXb)가 네 개의 부영역으로 나뉘어지며, 각 부영역에 위치하는 복수의 제2 미세 가지부(194b)는 서로 다른 방향으로 뻗어 있다. 네 개의 부영역에 위치하는 제2 미세 가지부(194b) 중 하나는 제2 가로 줄기부(192b) 또는 제2 세로 줄기부(193b)로부터 좌상 방향으로 비스듬하게 뻗어 있으며, 다른 하나의 제2 미세 가지부(194b)는 제2 가로 줄기부(192b) 또는 제2 세로 줄기부(193b)로부터 우상 방향으로 비스듬하게 뻗어 있다. 또한 다른 하나의 제2 미세 가지부(194b)는 제2 가로 줄

기부(192b) 또는 제2 세로 줄기부(193b)로부터 우하 방향으로 뻗어 있으며, 나머지 하나의 제2 미세 가지부(194b)는 제2 가로 줄기부(192b) 또는 제2 세로 줄기부(193b)로부터 좌하 방향으로 비스듬하게 뻗어 있다.

[0084] 제2 보호막(180q) 위에는 차폐 전극(273)이 더 형성될 수 있다. 차폐 전극(273)은 화소 전극(191)과 동일한 층에 형성될 수 있다. 차폐 전극(273)은 데이터선(171)과 중첩할 수 있다. 차폐 전극(273)에는 공통 전압 등과 같은 일정한 전압이 인가될 수 있다.

[0085] 또한, 인접한 차폐 전극(273)을 연결하는 연결 전극(275)이 더 형성될 수 있으며, 연결 전극(275)도 화소 전극(191)과 동일한 층에 형성될 수 있다. 연결 전극(275)은 중간에 확장부를 가질 수 있다.

[0086] 이어, 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다.

[0087] 투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 만들어진 제2 기관(210) 위에 차광 부재(light blocking member)(220)가 형성되어 있다.

[0088] 제2 기관(210)은 구부러지는 재질로 이루어진다.

[0089] 차광 부재(220)는 블랙 매트릭스(black matrix)라고도 하며 빛샘을 막아준다. 차광 부재(220)는 게이트선(121), 데이터선(171), 제1, 제2, 및 제3 박막 트랜지스터와 중첩할 수 있다. 본 실시예에서 차광 부재(220)가 상부 표시판(200)에 형성되는 것을 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 차광 부재(220)는 하부 표시판(100)에 형성될 수도 있다.

[0090] 차광 부재(220) 위에는 덮개막(overcoat)(250)이 형성될 수 있고, 덮개막(250) 위에는 공통 전극(270)이 형성되어 있다.

[0091] 액정층(3)은 음의 유전율 이방성을 가지는 복수의 액정 분자들로 이루어질 수 있으며, 액정층(3)의 액정 분자들은 전기장이 없는 상태에서 그 장축이 두 표시판(100, 200)의 표면에 대하여 수직을 이루도록 배향될 수 있다.

[0092] 데이터 전압이 인가된 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)은 상부 표시판(200)의 공통 전극(270)과 함께 전기장을 생성함으로써 두 전극(191, 270) 사이의 액정층(3)의 액정 분자의 방향을 결정한다. 이와 같이 결정된 액정 분자의 방향에 따라 액정층(3)을 통과하는 빛의 휘도가 달라진다.

[0093] 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 제1 부화소 전극은 T자형 줄기부를 포함하고, 제2 부화소 전극은 십자형 줄기부를 포함한다. 이와 달리 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극이 모두 십자형 줄기부로 이루어진 경우(비교예 1)와 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극이 모두 T자형 줄기부로 이루어진 경우(비교예 2)를 가정할 수 있다.

[0094] 평면 액정 표시 장치를 형성한 후 이를 구부려서 곡면 액정 표시 장치를 구현하는 과정에서 하부 표시판과 상부 표시판 사이의 오정렬(misalign)이 발생할 수 있다. 비교예 1에서는 이러한 오정렬에 의해 세로 줄기부가 이동하게 되고, 저계조에서 텍스처가 발생하여 얼룩으로 시인될 수 있다. 비교예 2에서는 이러한 오정렬이 발생하더라도 세로 줄기부가 화소 영역의 가장자리에 위치하고 있으므로 얼룩이 발생하지 않는다.

[0095] 상대적으로 낮은 전압이 인가되는 제2 부화소 전극은 저계조를 표시할 때 켜지지 않는다. 저계조를 표시할 때는 제1 부화소 전극만 켜지며, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치에서 제1 부화소 전극은 T자형 줄기부를 가지므로 곡면 액정 표시 장치로 이용될 경우에도 얼룩이 발생하지 않는다.

[0096] 투과율 면에서는, 비교예 2의 경우 가로 줄기부를 더 많이 포함하고 있고, 가로 줄기부는 투과율 감소의 요인이 되므로, 비교예 2의 투과율이 비교예 1의 투과율보다 낮다.

[0097] 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치에서는 제2 부화소 전극이 십자형 줄기부를 가지므로 비교예 2에 비해 높은 투과율을 나타낼 수 있다.

[0098] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 곡면 액정 표시 장치로 이용될 때 저계조 얼룩이 발생하는 것을 방지하면서 투과율도 향상시킬 수 있다.

[0099] 이상에서 본 발명의 바람직한 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.

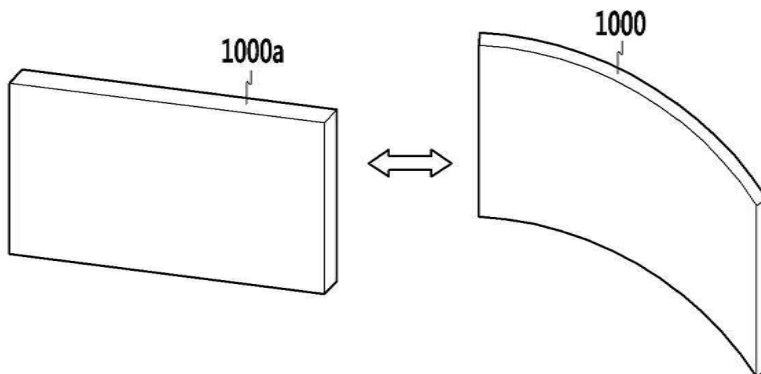
부호의 설명

[0100]

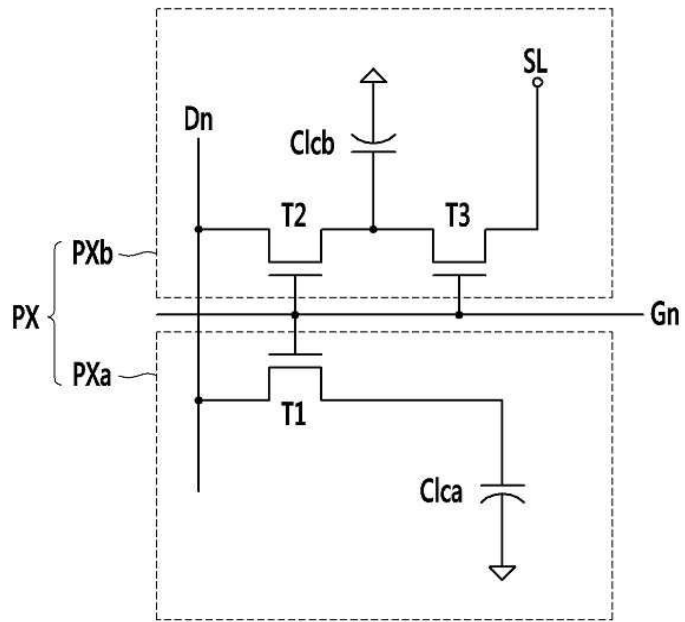
100: 하부 표시판	110: 제1 기관
121: 게이트선	171: 데이터선
172: 기준 전압선	191: 화소 전극
191a: 제1 부화소 전극	191b: 제2 부화소 전극
192a: 제1 가로 줄기부	192b: 제2 가로 줄기부
193a: 제1 세로 줄기부	193b: 제2 세로 줄기부
194a: 제1 미세 가지부	194b: 제2 미세 가지부
200: 상부 표시판	210: 제2 기관
270: 공통 전극	273: 차폐 전극
275: 연결 전극	

도면

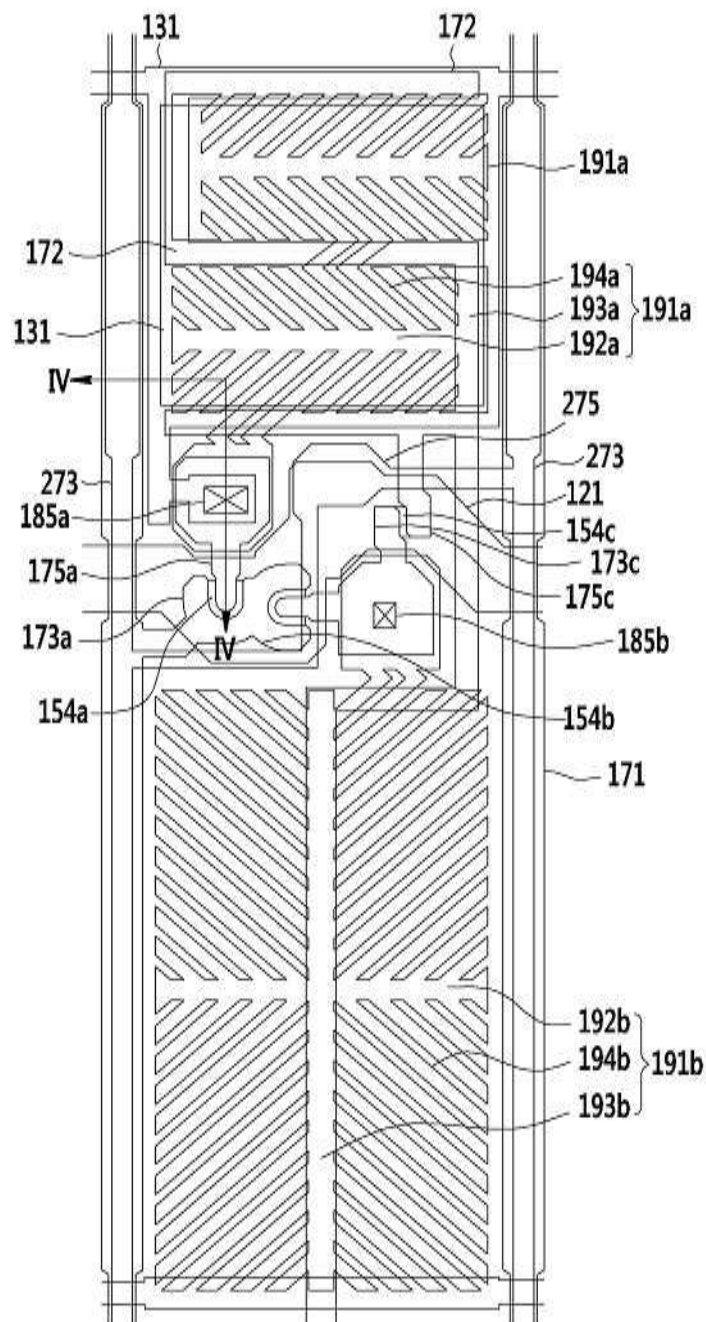
도면1



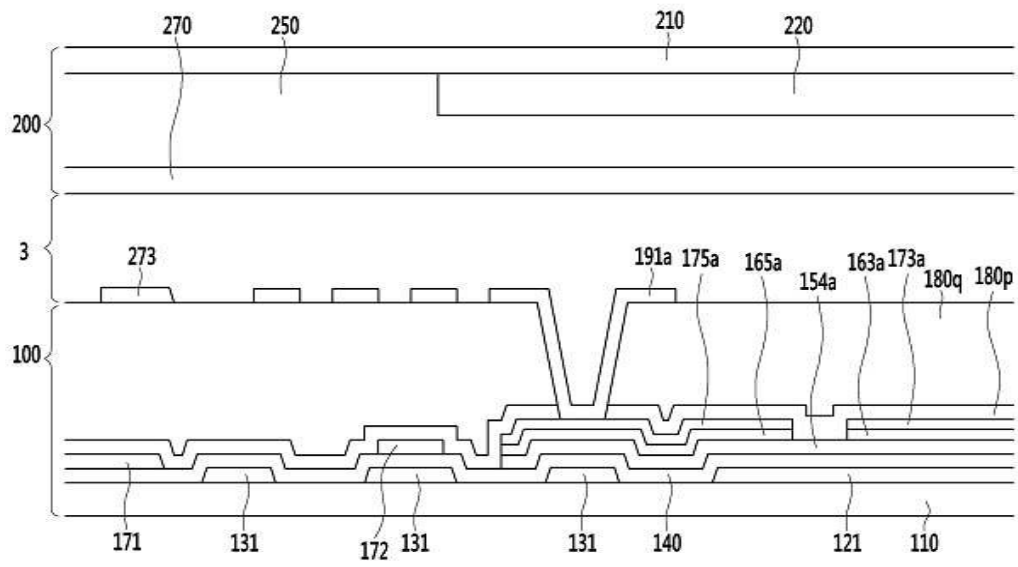
도면2



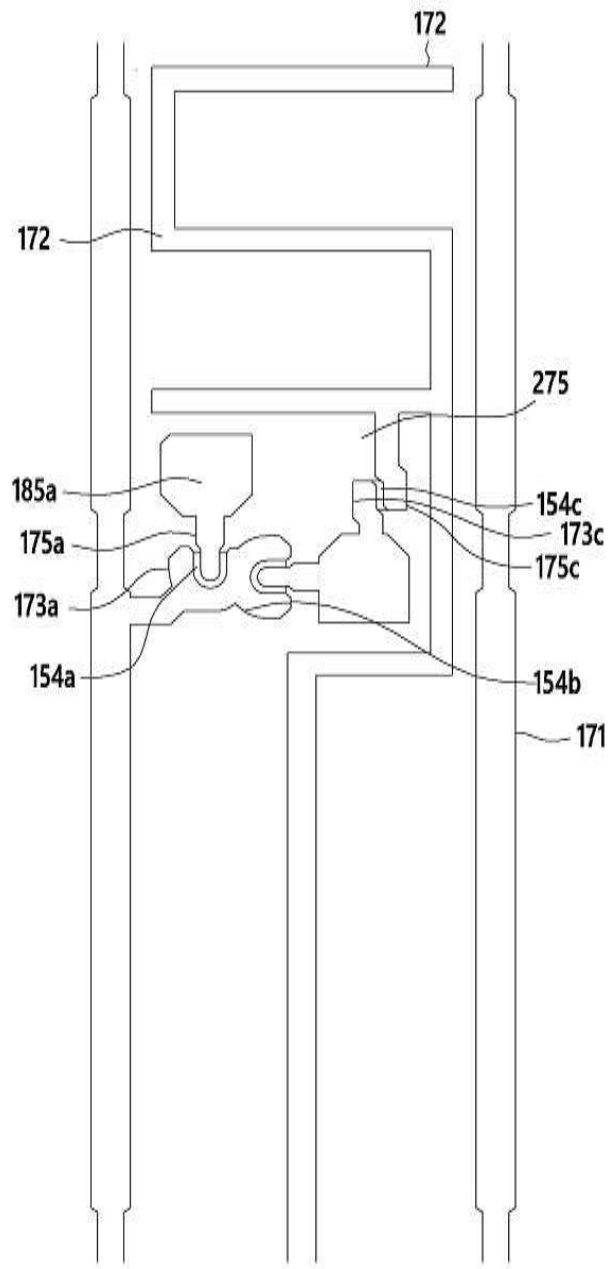
도면3



도면4



도면5



도면6

