



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0036828
(43) 공개일자 2020년04월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1362 (2006.01) G02F 1/1335 (2019.01)
G02F 1/1343 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/136286 (2013.01)
G02F 1/133512 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0035840(분할)
(22) 출원일자 2020년03월24일
심사청구일자 2020년03월24일
(62) 원출원 특허 10-2013-0082384
원출원일자 2013년07월12일
심사청구일자 2018년07월12일

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
장종웅
서울특별시 중구 왕십리로 407(신당동, 신당 파인힐 하나유보라)
신동호
경기도 성남시 분당구 내정로166번길 7-6, 102동 706호 (수내동, 파크타운대림아파트)
이윤태
서울특별시 강남구 삼성로 150, 103동 504호 (대치동, 한보미도맨션)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

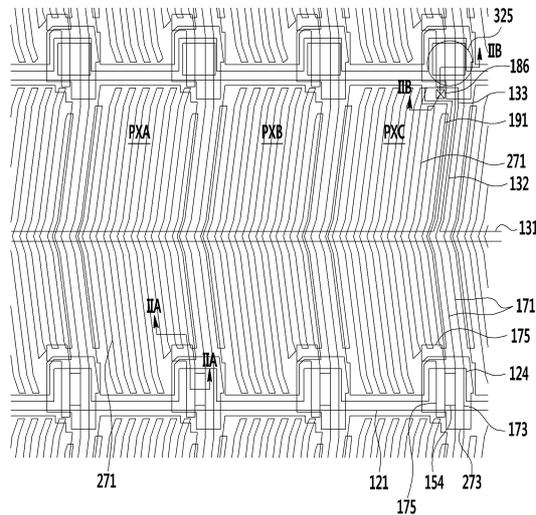
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기관, 상기 제1 기관 위에 형성되어 있는 게이트선, 데이터선 및 공통 전압선, 상기 게이트선, 데이터선 및 공통 전압선 위에 형성되어 있는 제1 보호막, 그리고 상기 제1 보호막 위에 형성되어 있으며, 제2 보호막을 사이에 두고 서로 중첩하는 화소 전극과 공통 전극을 포함하고, 상기 공통 전극은 상기 공통 전압선과 공통 접촉 구멍을 통해 서로 연결되고, 상기 공통 접촉 구멍은 두 개 이상의 도트(DOT) 마다 하나씩 배치되어 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G02F 1/1343 (2013.01)

G02F 2201/121 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 기관,
상기 제1 기관과 마주하는 제2 기관,
상기 제1 기관 위에 형성되어 있는 게이트선, 데이터선 및 공통 전압선,
상기 게이트선, 데이터선 및 공통 전압선 위에 형성되어 있는 제1 보호막,
상기 제1 보호막 위에 형성되어 있으며, 제2 보호막을 사이에 두고 서로 중첩하는 화소 전극과 공통 전극,
상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이의 간격을 유지하는 스페이서, 그리고
상기 스페이서와 중첩하는 차광 부재를 포함하고,
상기 공통 전극은 상기 공통 전압선과 공통 접촉 구멍을 통해 서로 연결되고,
상기 공통 접촉 구멍은 상기 스페이서와 인접하여 위치하고,
상기 차광 부재는 상기 공통 접촉 구멍과 중첩하고,
상기 공통 접촉 구멍은 6개 이상의 화소 마다 하나씩 배치되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,
상기 공통 전압선은 서로 인접한 두 개의 상기 게이트선 사이에 위치하며,
상기 공통 전압선과 상기 두 개의 상기 게이트선 사이의 간격은 서로 거의 같은 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,
상기 공통 전압선은 상기 공통 접촉 구멍과 중첩하는 확장부를 포함하고,
상기 데이터선은 복수의 데이터선을 포함하고,
인접한 화소 행에 형성되어 있는 상기 공통 전압선의 상기 확장부는 서로 다른 데이터선과 중첩하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에서,
상기 공통 전압선은 상기 데이터선과 나란하게 뻗어 있는 제1 연장부와 제2 연장부를 포함하고,
상기 제1 연장부는 상기 데이터선을 기준으로 왼쪽에 위치하고,
상기 제2 연장부는 상기 데이터선을 기준으로 오른쪽에 위치하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에서,

상기 공통 전압선은 상기 데이터선과 나란하게 뻗어 있는 제3 연장부와 제4 연장부를 더 포함하고,
상기 제1 연장부와 상기 제3 연장부는 상기 데이터선을 기준으로 왼쪽에 위치하고,
상기 제2 연장부와 상기 제4 연장부는 상기 데이터선을 기준으로 오른쪽에 위치하고,
상기 제1 연장부와 상기 제2 연장부는 상기 공통 전압선으로부터 상기 데이터선을 따라 위쪽으로 뻗어 있고,
상기 제3 연장부와 상기 제4 연장부는 상기 공통 전압선으로부터 상기 데이터선을 따라 아래쪽으로 뻗어 있는
액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 제1 연장부와 상기 제3 연장부는 서로 일렬로 뻗어 있지 않고, 상기 제2 연장부와 상기 제4 연장부는 서로
일렬로 뻗어 있지 않는 액정 표시 장치.

청구항 7

제4항에서,

상기 제1 연장부는 상기 공통 전압선으로부터 상기 데이터선을 따라 위쪽으로 뻗어 있거나, 아래쪽으로 뻗어 있
고,
상기 제2 연장부는 상기 제1 연장부가 뻗어 있는 방향과 반대의 방향으로 뻗어 있는 액정 표시 장치.

청구항 8

제3항에서,

상기 공통 전압선은 상기 공통 접촉 구멍을 향해 뻗어 있는 연결부를 더 포함하고,
상기 연결부는 상기 데이터선을 기준으로 왼쪽에 위치하는 제1 세로부, 상기 데이터선을 기준으로 오른쪽에 위
치하는 제2 세로부, 그리고 상기 제1 세로부와 상기 제2 세로부를 서로 연결하는 가로부를 포함하는 액정 표시
장치.

청구항 9

제3항에서,

상기 공통 전압선은 상기 데이터선과 나란하게 뻗어 있는 제1 연장부와 제2 연장부를 포함하고,
상기 제1 연장부와 상기 제2 연장부의 폭은 상기 데이터선의 폭보다 넓고,
상기 제1 연장부는 상기 공통 전압선으로부터 상기 데이터선을 따라 위쪽으로 뻗어 있거나, 아래쪽으로 뻗어 있
고,
상기 제2 연장부는 상기 제1 연장부가 뻗어 있는 방향과 반대의 방향으로 뻗어 있는 액정 표시 장치.

청구항 10

제3항에서,

상기 데이터선과 중첩하고, 플로팅되어 있으며, 상기 공통 전압선과 동일한 층으로 이루어진 차단층을 더 포함하고,

상기 차단층의 폭은 상기 데이터선의 폭보다 넓은 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display)는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치(Flat Panel Display) 중 하나로서, 전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 투과되는 빛의 양을 조절하는 표시 장치이다.

[0003] 액정 표시 장치는 박형화가 용이한 장점을 지니고 있지만, 전면 시인성에 비해 측면 시인성이 떨어지는 단점이 있어 이를 극복하기 위한 다양한 방식의 액정 배열 및 구동 방법이 개발되고 있다. 이러한 광시야각을 구현하기 위한 방법으로서, 화소 전극 및 공통 전극을 하나의 기판에 형성하는 액정 표시 장치가 주목 받고 있다.

[0004] 공통 전극에 공통 전압을 전달하는 공통 전압선과 공통 전극을 연결하기 위하여, 절연막에 접촉 구멍을 형성하게 된다.

[0005] 한편, 액정 표시 장치의 상부 패널과 하부 패널은 두 패널 사이에 위치하는 스페이서에 의해 지지되어 셀 간격(cell gap)을 유지한다.

[0006] 이러한 스페이서에 의해 빛샘 등이 발생하는 것을 방지하기 위하여, 스페이서를 불투명 부재로 가리게 된다.

[0007] 그러나, 절연막에 형성하는 접촉 구멍과, 스페이서를 가리기 위한 불투명 부재에 의해, 액정 표시 장치의 개구율이 저하되게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 공통 전극에 공통 전압을 전달하는 공통 전압선과 공통 전극을 전기적으로 연결하고, 상부 기판과 하부 기판 사이의 셀 간격을 일정하게 조절하면서도 액정 표시 장치의 개구율 저하를 방지할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기판, 상기 제1 기판 위에 형성되어 있는 게이트선, 데이터선 및 공통 전압선, 상기 게이트선, 데이터선 및 공통 전압선 위에 형성되어 있는 제1 보호막, 그리고 상기 제1 보호막 위에 형성되어 있으며, 제2 보호막을 사이에 두고 서로 중첩하는 화소 전극과 공통 전극을 포함하고, 상기 공통 전극은 상기 공통 전압선과 공통 접촉 구멍을 통해 서로 연결되고, 상기 공통 접촉 구멍은 두 개 이상의 도트(DOT) 마다 하나씩 배치되어 있다.

[0010] 상기 액정 표시 장치는 상기 제1 기판과 마주하는 제2 기판, 그리고 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이의 간격을 유지하는 스페이서를 더 포함하고, 상기 공통 접촉 구멍은 상기 스페이서와 인접하여 형성될 수 있다.

[0011] 상기 액정 표시 장치는 상기 스페이서와 중첩하는 차광 부재를 더 포함하고, 상기 공통 접촉 구멍은 상기 차광 부재와 중첩할 수 있다.

[0012] 상기 공통 전압선은 서로 인접한 두 개의 상기 게이트선 사이에 위치하며, 상기 공통 전압선과 상기 두 개의 상기 게이트선 사이의 간격은 서로 거의 같을 수 있다.

[0013] 상기 공통 전압선은 상기 공통 접촉 구멍과 중첩하는 확장부를 포함하고, 상기 데이터선은 복수의 데이터선을 포함하고, 인접한 화소 행에 형성되어 있는 상기 공통 전압선의 상기 확장부는 서로 다른 데이터선과 중첩할 수

있다.

- [0014] 상기 공통 전압선은 상기 데이터선과 나란하게 뻗어 있는 제1 연장부와 제2 연장부를 포함하고, 상기 제1 연장부는 상기 데이터선을 기준으로 왼쪽에 위치하고, 상기 제2 연장부는 상기 데이터선을 기준으로 오른쪽에 위치할 수 있다.
- [0015] 상기 공통 전압선은 상기 데이터선과 나란하게 뻗어 있는 제3 연장부와 제4 연장부를 더 포함하고, 상기 제1 연장부와 상기 제3 연장부는 상기 데이터선을 기준으로 왼쪽에 위치하고, 상기 제2 연장부와 상기 제4 연장부는 상기 데이터선을 기준으로 오른쪽에 위치하고, 상기 제1 연장부와 상기 제2 연장부는 상기 공통 전압선으로부터 상기 데이터선을 따라 위쪽으로 뻗어 있고, 상기 제3 연장부와 상기 제4 연장부는 상기 공통 전압선으로부터 상기 데이터선을 따라 아래쪽으로 뻗을 수 있다.
- [0016] 상기 제1 연장부와 상기 제3 연장부는 서로 일렬로 뻗어 있지 않고, 상기 제2 연장부와 상기 제4 연장부는 서로 일렬로 뻗어 있지 않을 수 있다.
- [0017] 상기 제1 연장부는 상기 공통 전압선으로부터 상기 데이터선을 따라 위쪽으로 뻗어 있거나, 아래쪽으로 뻗어 있고, 상기 제2 연장부는 상기 제1 연장부가 뻗어 있는 방향과 반대의 방향으로 뻗을 수 있다.
- [0018] 상기 공통 전압선은 상기 공통 접촉 구멍을 향해 뻗어 있는 연결부를 더 포함하고, 상기 연결부는 상기 데이터선을 기준으로 왼쪽에 위치하는 제1 세로부, 상기 데이터선을 기준으로 오른쪽에 위치하는 제2 세로부, 그리고 상기 제1 세로부와 상기 제2 세로부를 서로 연결하는 가로부를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 공통 전압선은 상기 데이터선과 나란하게 뻗어 있는 제1 연장부와 제2 연장부를 포함하고, 상기 제1 연장부와 상기 제2 연장부의 폭은 상기 데이터선의 폭보다 넓고, 상기 제1 연장부는 상기 공통 전압선으로부터 상기 데이터선을 따라 위쪽으로 뻗어 있거나, 아래쪽으로 뻗어 있고, 상기 제2 연장부는 상기 제1 연장부가 뻗어 있는 방향과 반대의 방향으로 뻗을 수 있다.
- [0020] 상기 데이터선과 중첩하고, 플로팅되어 있으며, 상기 공통 전압선과 동일한 층으로 이루어진 차단층을 더 포함하고, 상기 차단층의 폭은 상기 데이터선의 폭보다 넓을 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 공통 전극에 공통 전압을 전달하는 공통 전압선과 공통 전극을 전기적으로 연결하고, 상부 기판과 하부 기판 사이의 셀 간격을 일정하게 조절하면서도 액정 표시 장치의 개구율 저하를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일부 화소를 나타내는 배치도이다.
- 도 2A는 도 1의 액정 표시 장치를 IIA-IIA 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- 도 2B는 도 1의 액정 표시 장치를 IIB-IIB 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 신호선 중 일부 신호선의 배치를 나타내는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일부 화소를 나타내는 배치도이다.
- 도 5는 도 4의 액정 표시 장치를 V-V 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일부 화소를 나타내는 배치도이다.
- 도 7은 도 6의 액정 표시 장치를 VII-VII 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- 도 8은 도 6의 액정 표시 장치를 VIII-VIII 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일부 화소를 나타내는 배치도이다.
- 도 10은 도 9의 액정 표시 장치를 X-X 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- 도 11은 도 9의 액정 표시 장치를 XI-XI 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- 도 12는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일부 화소를 나타내는 배치도이다.

도 13은 도 12의 액정 표시 장치를 XIII-XIII 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
 도 14는 도 12의 액정 표시 장치를 XIV-XIV 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
 도 15는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일부 화소를 나타내는 배치도이다.
 도 16은 도 15의 액정 표시 장치를 XVI-XVI 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
 도 17은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일부 화소를 나타내는 배치도이다.
 도 18은 도 17의 액정 표시 장치를 XVIII-XVIII 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 그러면 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.
- [0024] 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 경우 뿐만 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.
- [0025] 그러면, 도 1 내지 도 3을 참고하여, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일부 화소를 나타내는 배치도이고, 도 2A는 도 1의 액정 표시 장치를 IIA-IIA 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고, 도 2B는 도 1의 액정 표시 장치를 IIB-IIB 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다. 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 신호선 중 일부 신호선의 배치를 나타내는 도면이다.
- [0026] 도 1을 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 이웃하는 복수의 화소(PXA, PAB, PXC)를 포함한다. 복수의 화소(PXA, PAB, PXC)는 서로 다른 색을 표시할 수 있고, 복수의 화소(PXA, PAB, PXC)는 하나의 도트(DOT)를 이룬다. 도시한 실시예에서, 하나의 도트는 세 개의 화소를 가지지만, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 하나의 도트는 세 개 이상의 화소를 가질 수 있다.
- [0027] 복수의 화소(PXA, PAB, PXC)는 게이트선(121), 공통 전압선(131), 복수의 데이터선(171), 화소 전극(191) 및 공통 전극(270)을 포함한다.
- [0028] 공통 전압선(131)은 확장부(133)를 가지고, 공통 전압선(131)의 확장부(133)는 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)과 중첩한다. 접촉 구멍(186)은 간격재(325)에 인접하여 형성된다.
- [0029] 접촉 구멍(186)을 간격재(325)에 인접하여 형성함으로써, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재(220)를 이용하여, 접촉 구멍(186)을 가릴 수 있다. 따라서, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 가리기 위한 추가적인 차광 부재를 형성하지 않을 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 개구율 저하 없이, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 형성할 수 있다.
- [0030] 간격재(325)는 서로 마주보는 두 개의 기관 사이의 간격, 즉 셀 간격을 일정하게 조절하는 역할을 한다.
- [0031] 공통 전압선(131)의 확장부(133), 공통 접촉 구멍(186), 그리고 간격재(325)는 두 개 이상의 도트마다 하나씩 형성될 수 있다. 구체적으로 여섯 개 이상의 화소마다 하나씩 형성될 수 있다.
- [0032] 이처럼, 공통 전압선(131)의 확장부(133)를 두 개 이상의 도트마다 하나씩 형성함으로써, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)에 따른 액정 표시 장치의 개구율 저하를 방지할 수 있다.
- [0033] 그러면, 도 1, 도 2A 및 도 2B를 참고하여, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 구조에 대하여 보다 상세히 설명한다.
- [0034] 도 1, 도 2A 및 도 2B를 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주보는 하부 표시판(100) 및 상부 표시판(200)과 그 사이 주입되어 있는 액정층(3)을 포함한다.

- [0035] 먼저, 하부 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0036] 투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 이루어진 제1 절연 기관(110) 위에 게이트선(121) 및 공통 전압선(131)을 포함하는 게이트 도전체가 형성되어 있다.
- [0037] 게이트선(121)은 게이트 전극(124) 및 다른 층 또는 외부 구동 회로와의 접속을 위한 넓은 게이트 패드부(도시하지 않음)를 포함한다. 게이트선(121)은 알루미늄(Al)이나 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열 금속, 은(Ag)이나 은 합금 등 은계열 금속, 구리(Cu)나 구리 합금 등 구리 계열 금속, 몰리브덴(Mo)이나 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열 금속, 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta) 및 티타늄(Ti) 따위로 만들어질 수 있다. 그러나 게이트선(121)은 물리적 성질이 다른 적어도 두 개의 도전막을 포함하는 다층막 구조를 가질 수도 있다.
- [0038] 공통 전압선(131)은 서로 인접한 두 개의 게이트선(121) 사이에 위치하며, 공통 전압선(131)과 서로 인접한 두 개의 게이트선(121) 사이의 간격은 거의 같을 수 있다. 따라서, 공통 전압선(131)은 화소 영역의 상하 이등분선과 일치하는 영역에 형성될 수 있다.
- [0039] 공통 전압선(131)은 뒤에서 설명할 데이터선(171)을 따라 뻗어 있는 연결부(132)와 연결부(132)로부터 확장되어 있는 확장부(133)를 포함한다.
- [0040] 공통 전압선(131)의 확장부(133)는 뒤에서 설명할 공통 접촉 구멍(186)을 통해 공통 전극(270)과 연결된다.
- [0041] 공통 전압선(131)의 연결부(132)와 확장부(133)는 복수의 화소 마다 하나씩 형성될 수 있고, 두 개 이상의 도트 마다 하나씩 형성될 수 있다. 구체적으로 여섯 개 이상의 화소마다 하나씩 형성될 수 있다.
- [0042] 게이트 도전체(121, 131) 위에는 질화규소(SiNx) 또는 산화규소(SiOx) 등으로 이루어지는 게이트 절연막(140)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(140)은 물리적 성질이 다른 적어도 두 개의 절연층을 포함하는 다층막 구조를 가질 수도 있다.
- [0043] 게이트 절연막(140) 위에는 비정질 규소 또는 다결정 규소 등으로 만들어진 반도체(154)가 형성되어 있다. 반도체(154)는 산화물 반도체를 포함할 수 있다.
- [0044] 반도체(154) 위에는 저항성 접촉 부재(163, 165)가 형성되어 있다. 저항성 접촉 부재(163, 165)는 인(phosphorus) 따위의 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어지거나 실리사이드(silicide)로 만들어질 수 있다. 저항성 접촉 부재(163, 165)는 쌍을 이루어 반도체(154) 위에 배치될 수 있다. 반도체(154)가 산화물 반도체인 경우, 저항성 접촉 부재(163, 165)는 생략 가능하다.
- [0045] 저항성 접촉 부재(163, 165) 및 게이트 절연막(140) 위에는 소스 전극(173)을 포함하는 데이터선(171), 그리고 드레인 전극(175)을 포함하는 데이터 도전체가 형성되어 있다.
- [0046] 데이터선(171)은 다른 층 또는 외부 구동 회로와의 접속을 위한 데이터 패드부(도시하지 않음)를 포함한다. 데이터선(171)은 데이터 신호를 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차한다.
- [0047] 이 때, 데이터선(171)은 액정 표시 장치의 최대 투과율을 얻기 위해서 굽어진 형상을 갖는 제1 굴곡부를 가질 수 있으며, 굴곡부는 화소 영역의 중간 영역에서 서로 만나 V자 형태를 이룰 수 있다. 화소 영역의 중간 영역에는 제1 굴곡부와 소정의 각도를 이루도록 굽어진 제2 굴곡부를 더 포함할 수 있다.
- [0048] 데이터선(171)의 제1 굴곡부는 게이트선(121)이 뻗어 있는 방향과 90도를 이루는 세로 기준선과 약 7° 정도 이루도록 굽어 있을 수 있다. 화소 영역의 중간 영역에 위치하는 제2 굴곡부는 제1 굴곡부와 약 7° 내지 약 15° 정도 이루도록 더 굽어 있을 수 있다.
- [0049] 소스 전극(173)은 데이터선(171)의 일부이고, 데이터선(171)과 동일선 상에 배치된다. 드레인 전극(175)은 소스 전극(173)과 나란하게 뻗도록 형성되어 있다. 따라서, 드레인 전극(175)은 데이터선(171)의 일부와 나란하다.
- [0050] 게이트 전극(124), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)은 반도체(154)와 함께 하나의 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)를 이루며, 박막 트랜지스터의 채널(channel)은 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이의 반도체(154)에 형성된다.
- [0051] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 데이터선(171)과 동일선 상에 위치하는 소스 전극(173)과 데이터선(171)과 나란하게 뻗어 있는 드레인 전극(175)을 포함함으로써, 데이터 도전체가 차지하는 면적을 넓히지 않고도 박막 트랜지스터의 폭을 넓힐 수 있게 되고, 이에 따라 액정 표시 장치의 개구율이 증가할 수 있다.

- [0052] 그러나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 소스 전극(173)과 드레인 전극(175)은 다른 형태를 가질 수 있다.
- [0053] 데이터선(171)과 드레인 전극(175)은 몰리브덴, 크롬, 탄탈륨 및 티타늄 등 내화성 금속(refractory metal) 또는 이들의 합금으로 만들어지는 것이 바람직하며, 내화성 금속막(도시하지 않음)과 저저항 도전막(도시하지 않음)을 포함하는 다중막 구조를 가질 수 있다. 다중막 구조의 예로는 크롬 또는 몰리브덴 (합금) 하부막과 알루미늄 (합금) 상부막의 이중막, 몰리브덴 (합금) 하부막과 알루미늄 (합금) 중간막과 몰리브덴 (합금) 상부막의 삼중막을 들 수 있다. 그러나 데이터선(171)과 드레인 전극(175)은 이외에도 여러 가지 다양한 금속 또는 도전체로 만들어질 수 있다.
- [0054] 드레인 전극(175)의 일부 및 게이트 절연막(140) 위에는 화소 전극(191)이 형성되어 있다.
- [0055] 화소 전극(191)은 데이터선(171)의 제1 굴곡부 및 제2 굴곡부와 거의 나란한 한쌍의 굴곡면(curved edge)을 포함한다.
- [0056] 화소 전극(191)은 드레인 전극(175)의 일부를 덮고 있어, 그 위에 배치되어 드레인 전극(175)과 물리적 전기적으로 직접 연결된다.
- [0057] 화소 전극(191)은 다결정, 단결정 또는 비정질의 ITO(Indium tin oxide), 또는 IZO(Indium zinc oxide) 등의 투명한 도전 물질로 만들어질 수 있다.
- [0058] 데이터 도전체(171, 175) 및 노출된 반도체(154), 그리고 화소 전극(191) 위에는 보호막(passivation layer)(180)이 형성되어 있다.
- [0059] 보호막(180)은 질화규소와 산화규소 따위의 무기 절연물로 만들어진다. 그러나 보호막(180)은 유기 절연물로 만들어질 수 있으며 표면이 평탄할 수 있다. 유기 절연물의 경우 감광성(photosensitivity)을 가질 수 있으며 그 유전 상수(dielectric constant)는 약 4.0 이하일 수 있다. 보호막(180)은 또한 유기막의 우수한 절연 특성을 살리면서도 노출된 반도체(154) 부분에 해가 가지 않도록 하부 무기막과 상부 유기막의 이중막 구조를 가질 수도 있다.
- [0060] 보호막(180)에는 데이터 패드부를 노출하는 접촉 구멍(도시하지 않음)이 형성되어 있고, 보호막(180)과 게이트 절연막(140)에는 공통 전압선(131)의 확장부(133)를 드러내는 공통 접촉 구멍(186)이 형성되어 있다.
- [0061] 보호막(180) 위에는 공통 전극(270)이 형성되어 있다. 공통 전극(270)은 화소 전극(191)과 중첩하며, 복수의 가지 전극(271)을 포함한다. 공통 전극(270)은 다결정, 단결정 또는 비정질의 ITO(indium tin oxide), 또는 IZO(indium zinc oxide) 등의 투명한 도전 물질로 만들어진다. 인접한 화소에 위치하는 공통 전극(270)은 서로 연결되어 있다.
- [0062] 공통 전극(270)은 보호막(180) 및 게이트 절연막(140)에 형성되어 있는 공통 접촉 구멍(186)을 통해 공통 전압선(131)의 확장부(133)와 물리적 전기적으로 연결된다.
- [0063] 도시하지는 않았지만, 공통 전극(270) 및 보호막(180) 위에는 배향막(alignment layer)이 도포되어 있고, 배향막은 수평 배향막일 수 있으며, 일정한 방향으로 러빙되어 있다.
- [0064] 그러면, 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다.
- [0065] 투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 만들어진 제2 절연 기판(210) 위에 차광 부재(light blocking member)(220)가 형성되어 있다. 차광 부재(220)는 블랙 매트릭스(black matrix)라고도 하며 빛샘을 막아준다.
- [0066] 제2 절연 기판(210) 위에는 또한 복수의 색필터(230)가 형성되어 있다. 색필터(230)는 차광 부재(220)로 둘러싸인 영역 내에 대부분 존재하며, 화소 전극(191) 열을 따라서 세로 방향으로 길게 뻗을 수 있다. 각 색필터(230)는 적색, 녹색 및 청색의 삼원색 등 기본색(primary color) 중 하나를 표시할 수 있다.
- [0067] 색필터(230) 및 차광 부재(220) 위에는 덮개막(overcoat)(250)이 형성되어 있다. 덮개막(250)은 (유기) 절연물로 만들어질 수 있으며, 색필터(230)가 노출되는 것을 방지하고 평탄면을 제공한다. 덮개막(250)은 생략할 수 있다.
- [0068] 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 사이에는 간격재(325)가 형성되어 있다.
- [0069] 간격재(325)는 게이트 전극(124), 반도체(154), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)을 포함하는 박막 트랜지스

터와 중첩하는 위치에 형성될 수 있다.

- [0070] 간격재(325)는 두 개 이상의 도트마다 하나씩 형성될 수 있다. 구체적으로 여섯 개 이상의 화소마다 하나씩 형성될 수 있다.
- [0071] 액정층(3)은 복수의 액정 분자를 포함하고, 액정 분자는 그 장축 방향이 표시판(100, 200)에 평행하게 배열되어 있다.
- [0072] 화소 전극(191)은 드레인 전극(175)으로부터 데이터 전압을 인가 받고, 공통 전극(270)은 공통 전압선(131)으로부터 일정한 크기의 공통 전압을 인가 받는다. 이 때, 공통 전극(270)은 서로 연결되어, 표시 영역 외부에 위치하는 공통 전압 인가부로부터 공통 전압을 인가 받지만, 표시 영역 내에서 공통 전압선(131)으로부터 같은 크기의 공통 전압을 인가 받아, 전압 강하 등을 방지할 수 있다.
- [0073] 데이터 전압이 인가된 화소 전극(191)은 공통 전압을 인가 받는 공통 전극(270)과 함께 전기장을 생성함으로써 두 전극(191, 270) 위에 위치하는 액정층(3)의 액정 분자는 전기장의 방향과 평행한 방향으로 회전한다. 이와 같이 결정된 액정 분자의 회전 방향에 따라 액정층을 통과하는 빛의 편광이 달라진다.
- [0074] 도 2B를 참고하면, 간격재(325)는 박막 트랜지스터와 중첩하는 위치에 형성되어 있다. 그러나, 간격재(325)를 형성하는 공정에서, 원하는 위치가 아닌 인접한 다른 위치에 형성될 수 있고, 외부 압력에 의하여, 간격재(325)의 위치가 인접한 영역으로 변화할 수도 있다. 따라서, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재(220)의 폭은 간격재(325)의 폭보다 넓게 형성한다.
- [0075] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 공통 전압선(131)의 확장부(133)와 공통 전극(270) 사이의 연결을 위한 공통 접촉 구멍(186)을 간격재(325)에 인접하여 형성함으로써, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재(220)를 이용하여, 접촉 구멍(186)을 가릴 수 있다. 따라서, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 가리기 위한 추가적인 차광 부재를 형성하지 않고도, 공통 접촉 구멍(186)을 차광 부재(220)로 가릴 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 개구율 저하 없이, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 형성할 수 있다.
- [0076] 그러면, 도 3을 참고하여, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 신호선의 배치에 대하여 설명한다. 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 신호선 중 일부 신호선의 배치를 나타내는 도면이다. 도 3에서는 게이트선(121),
- [0077] 도 3을 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 인접한 두 개의 게이트선에 위치하고, 순차적으로 위치하는 제1 화소 행(PX1), 제2 화소 행(PX2), 제3 화소 행(PX3), 그리고 제4 화소 행(PX4)을 포함한다. 또한, 서로 인접하여 순차적으로 위치하는 제1 데이터선(171a), 제2 데이터선(171b), 제3 데이터선(171c), 그리고 제4 데이터선(171d)을 포함한다.
- [0078] 각 화소행(PX1, PX2, PX3, PX4)에는 공통 전압선(131)이 형성되어 있다.
- [0079] 제1 화소 행(PX1)에 위치하는 공통 전압선(131)의 연결부(132)와 확장부(133)는 제1 데이터선(171a)과 일부분 중첩하는 위치에 형성되어 있고, 제2 화소 행(PX2)에 위치하는 공통 전압선(131)의 연결부(132)와 확장부(133)는 제4 데이터선(171d)과 일부분 중첩하는 위치에 형성되어 있고, 제3 화소 행(PX3)에 위치하는 공통 전압선(131)의 연결부(132)와 확장부(133)는 제3 데이터선(171c)과 일부분 중첩하는 위치에 형성되어 있고, 제4 화소 행(PX4)에 위치하는 공통 전압선(131)의 연결부(132)와 확장부(133)는 제2 데이터선(171b)과 일부분 중첩하는 위치에 형성되어 있다.
- [0080] 이처럼, 인접한 화소 행에 위치하는 공통 전압선(131)의 연결부(132)와 확장부(133)는 서로 다른 데이터선과 일부분 중첩하는 위치에 형성된다. 따라서, 각 데이터선(171a, 171b, 171c, 171d)과 공통 전압선(131)의 중첩 면적을 고르게 조절할 수 있다. 그러므로, 각 데이터선(171a, 171b, 171c, 171d)과 공통 전압선(131) 사이의 커플링이 거의 일정할 수 있다. 만일 공통 전압선(131)의 연결부(132) 및 확장부(133)가 단지 일부의 데이터선과 중첩하도록 형성된다면, 공통 전압선(131)의 연결부(132) 및 확장부(133)와 중첩하는 데이터선과 공통 전압선(131)의 연결부(132) 및 확장부(133)와 중첩하지 않는 데이터선 사이에는 공통 전압선(131)과 형성되는 커플링의 크기에서 차이가 발생하고, 이러한 커플링의 차이는 세로 줄 등의 표시 품질 저하를 가져올 수도 있다.
- [0081] 도 3에 도시한 신호선의 배치는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 데이터선과 공통 전압선의 중첩 부분의 배치는 도 3과 다를 수 있고, 데이터선과 공통 전압선의 중첩 부분을 액정 표시 장치 전체에 걸쳐 고르게 분포 시키는 모든 경우가 적용될 수

있다.

- [0082] 그러면, 도 4 및 도 5를 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 4는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일부 화소를 나타내는 배치도이고, 도 5는 도 4의 액정 표시 장치를 V-V 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0083] 도 4 및 도 5를 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 1, 도 2A 및 도 2B를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사하다. 유사한 구성 요소에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0084] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 이웃하는 복수의 화소(PXA, PAB, PXC)를 포함한다.
- [0085] 복수의 화소(PXA, PAB, PXC)는 게이트선(121), 공통 전압선(131), 복수의 데이터선(171), 화소 전극(191) 및 공통 전극(270)을 포함한다.
- [0086] 공통 전압선(131)은 확장부(133)를 가지고, 공통 전압선(131)의 확장부(133)는 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)과 중첩한다. 접촉 구멍(186)은 간격재(325)에 인접하여 형성된다.
- [0087] 접촉 구멍(186)을 간격재(325)에 인접하여 형성함으로써, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재(220)를 이용하여, 접촉 구멍(186)을 가릴 수 있다. 따라서, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 가리기 위한 추가적인 차광 부재를 형성하지 않을 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 개구율 저하 없이, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 형성할 수 있다.
- [0088] 간격재(325)는 서로 마주보는 두 개의 기관 사이의 간격, 즉 셀 간격을 일정하게 조절하는 역할을 한다.
- [0089] 공통 전압선(131)의 확장부(133), 공통 접촉 구멍(186), 그리고 간격재(325)는 두 개 이상의 도트마다 하나씩 형성될 수 있다. 구체적으로 여섯 개 이상의 화소마다 하나씩 형성될 수 있다.
- [0090] 이처럼, 공통 전압선(131)의 확장부(133)를 두 개 이상의 도트마다 하나씩 형성함으로써, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)에 따른 액정 표시 장치의 개구율 저하를 방지할 수 있다.
- [0091] 간격재(325)는 박막 트랜지스터와 중첩하는 위치에 형성되어 있다. 그러나, 간격재(325)를 형성하는 공정에서, 원하는 위치가 아닌 인접한 다른 위치에 형성될 수 있고, 외부 압력에 의하여, 간격재(325)의 위치가 인접한 영역으로 변화할 수도 있다. 따라서, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재의 폭은 간격재(325)의 폭보다 넓게 형성한다.
- [0092] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 공통 전압선(131)의 확장부(133)와 공통 전극(270) 사이의 연결을 위한 공통 접촉 구멍(186)을 간격재(325)에 인접하여 형성함으로써, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재를 이용하여, 접촉 구멍(186)을 가릴 수 있다. 따라서, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 가리기 위한 추가적인 차광 부재를 형성하지 않고도, 공통 접촉 구멍(186)을 차광 부재(220)로 가릴 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 개구율 저하 없이, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 형성할 수 있다.
- [0093] 도 4 및 도 5를 참고하면, 도 1, 도 2A 및 도 2B를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치와는 달리, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 공통 전압선(131)으로부터 뺀어 나온 제1 연장부(134a)와 제2 연장부(134b)를 더 포함한다.
- [0094] 공통 전압선(131)의 제1 연장부(134a)는 각 데이터선(171)을 기준으로 데이터선(171)의 왼쪽에 위치하고, 제2 연장부(134b)는 데이터선(171)의 오른쪽에 위치한다. 이처럼, 데이터선(171)의 양쪽에서 데이터선(171)과 중첩하는 공통 전압선(131)의 제1 연장부(134a) 및 제2 연장부(134b)를 형성하게 되면, 데이터선(171)의 아래쪽에서 데이터선(171)과 중첩하는 공통 전압선(131)의 제1 연장부(134a) 및 제2 연장부(134b)와 데이터선(171) 사이에 커플링이 형성되고, 이러한 커플링에 의하여, 데이터선(171)의 위쪽에서 데이터선(171)과 중첩하는 공통 전극(270)과 데이터선(171) 사이에 형성되는 커플링의 영향이 감소될 수 있다. 따라서, 데이터선(171)과 공통 전극(270) 사이의 불필요한 커플링의 영향력을 감소시켜 데이터선(171)과 공통 전극(270) 사이의 불필요한 커플링에 따른 표시 품질 저하를 방지할 수 있다.
- [0095] 또한, 데이터선(171)의 양쪽에 공통 전압선(131)의 제1 연장부(134a)와 제2 연장부(134b)를 형성함으로써, 데이터선(171)과 중첩하는 차광 부재의 폭을 작게 형성하면서도, 데이터선(171)에 인접한 부분에서 발생할 수 있는

빛샘을 방지할 수 있다.

- [0096] 앞서, 도 1, 도 2A 및 도 2B, 그리고 도 3을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 모두 적용 가능하다.
- [0097] 그러면, 도 6 내지 도 8을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 6은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일부 화소를 나타내는 배치도이고, 도 7은 도 6의 액정 표시 장치를 VII-VII 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고, 도 8은 도 6의 액정 표시 장치를 VIII-VIII 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0098] 도 6 내지 도 8을 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 1, 도 2A 및 도 2B를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사하다. 유사한 구성 요소에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0099] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 이웃하는 복수의 화소(PXA, PAB, PXC)를 포함한다.
- [0100] 복수의 화소(PXA, PAB, PXC)는 게이트선(121), 공통 전압선(131), 복수의 데이터선(171), 화소 전극(191) 및 공통 전극(270)을 포함한다.
- [0101] 공통 전압선(131)은 확장부(133)를 가지고, 공통 전압선(131)의 확장부(133)는 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)과 중첩한다. 접촉 구멍(186)은 간격재(325)에 인접하여 형성된다.
- [0102] 접촉 구멍(186)을 간격재(325)에 인접하여 형성함으로써, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재(220)를 이용하여, 접촉 구멍(186)을 가릴 수 있다. 따라서, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 가리기 위한 추가적인 차광 부재를 형성하지 않을 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 개구율 저하 없이, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 형성할 수 있다.
- [0103] 간격재(325)는 서로 마주보는 두 개의 기관 사이의 간격, 즉 셀 간격을 일정하게 조절하는 역할을 한다.
- [0104] 공통 전압선(131)의 확장부(133), 공통 접촉 구멍(186), 그리고 간격재(325)는 두 개 이상의 도트마다 하나씩 형성될 수 있다. 구체적으로 여섯 개 이상의 화소마다 하나씩 형성될 수 있다.
- [0105] 이처럼, 공통 전압선(131)의 확장부(133)를 두 개 이상의 도트마다 하나씩 형성함으로써, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)에 따른 액정 표시 장치의 개구율 저하를 방지할 수 있다.
- [0106] 간격재(325)는 박막 트랜지스터와 중첩하는 위치에 형성되어 있다. 그러나, 간격재(325)를 형성하는 공정에서, 원하는 위치가 아닌 인접한 다른 위치에 형성될 수 있고, 외부 압력에 의하여, 간격재(325)의 위치가 인접한 영역으로 변화할 수도 있다. 따라서, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재의 폭은 간격재(325)의 폭보다 넓게 형성한다.
- [0107] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 공통 전압선(131)의 확장부(133)와 공통 전극(270) 사이의 연결을 위한 공통 접촉 구멍(186)을 간격재(325)에 인접하여 형성함으로써, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재를 이용하여, 접촉 구멍(186)을 가릴 수 있다. 따라서, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 가리기 위한 추가적인 차광 부재를 형성하지 않고도, 공통 접촉 구멍(186)을 차광 부재(220)로 가릴 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 개구율 저하 없이, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 형성할 수 있다.
- [0108] 도 6 내지 도 8을 참고하면, 도 1, 도 2A 및 도 2B를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치와는 달리, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 공통 전압선(131)으로부터 뺀어 나온 제3 연장부(135a) 및 제4 연장부(135b), 그리고 제5 연장부(135c) 및 제6 연장부(135d)를 더 포함한다.
- [0109] 공통 전압선(131)의 제3 연장부(135a)는 각 데이터선(171)을 기준으로 데이터선(171)의 왼쪽에 위치하고, 제4 연장부(135b)는 데이터선(171)의 오른쪽에 위치하고, 제3 연장부(135a) 및 제4 연장부(135b)는 공통 전압선(131)으로부터 데이터선(171)을 따라 위쪽으로 뺀어 있다. 공통 전압선(131)의 제5 연장부(135c)는 각 데이터선(171)을 기준으로 데이터선(171)의 왼쪽에 위치하고, 제6 연장부(135d)는 데이터선(171)의 오른쪽에 위치하고, 데이터선(171)을 따라 아래쪽으로 뺀어 있다.
- [0110] 공통 전압선(131)의 제3 연장부(135a)와 공통 전압선(131)의 제5 연장부(135c)는 일렬 배치되어 있지 않고, 공

통 전압선(131)의 제4 연장부(135b)는 공통 전압선(131)의 제6 연장부(135d)와 일렬 배치되어 있지 않다. 보다 구체적으로, 데이터선(171)을 기준으로, 제3 연장부(135a)와 제4 연장부(135b) 왼쪽으로 치우치도록 배치되어 있고, 제5 연장부(135c)와 제6 연장부(135d)는 오른쪽으로 치우치도록 배치되어 있다. 그러나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 데이터선(171)을 기준으로, 제3 연장부(135a)와 제4 연장부(135b) 오른쪽으로 치우치도록 배치되고, 제5 연장부(135c)와 제6 연장부(135d)는 오른쪽으로 치우치도록 배치될 수 있다.

[0111] 제3 연장부(135a)는 데이터선(171)과 이격되어 있고, 제4 연장부(135b)는 데이터선(171)의 오른쪽에서 데이터선(171)과 일부분 중첩한다. 제5 연장부(135c)는 데이터선(171)의 왼쪽에서 데이터선(171)과 일부분 중첩하고, 제6 연장부(135d)는 데이터선(171)과 이격되어 있다. 이 때, 제4 연장부(135b)와 데이터선(171)이 중첩하는 부분의 제1 폭(W1)은 제5 연장부(135c)와 데이터선(171)이 중첩하는 부분의 제2 폭(W2)과 거의 같을 수 있다.

[0112] 그러나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 제3 연장부(135a)는 데이터선(171)의 왼쪽에서 데이터선(171)과 일부분 중첩하고, 제6 연장부(135d)는 데이터선(171)의 오른쪽에서 데이터선(171)과 일부분 중첩할 수 있고, 이 때, 제3 연장부(135a)와 데이터선(171)의 중첩부의 폭은 제6 연장부(135d)와 데이터선(171)의 중첩부의 폭과 거의 같을 수 있다.

[0113] 이처럼, 공통 전압선(131)으로부터 뺀어 나온 제3 연장부(135a) 및 제4 연장부(135b)의 위치, 그리고 제5 연장부(135c) 및 제6 연장부(135d)의 위치를 서로 다르게 형성함으로써, 공통 전압선(131)의 제3 내지 제6 연장부(135a, 135b, 135c, 135d)와 데이터선(171)의 형성 시, 좌우 오정렬(misalign)이 발생하는 경우에도 공통 전압선(131)으로부터 뺀어 나온 제3 내지 제6 연장부(135a, 135b, 135c, 135d)와 데이터선(171) 사이의 중첩 면적을 일정하게 유지할 수 있다.

[0114] 보다 구체적으로 만일 공통 전압선(131)의 제3 내지 제6 연장부(135a, 135b, 135c, 135d)를 기준으로, 데이터선(171)이 왼쪽으로 이동하면, 공통 전압선(131)의 제3 연장부(135a)와 제5 연장부(135c) 사이의 중첩 면적은 넓어지지만, 공통 전압선(131)의 제4 연장부(135b)와 제6 연장부(135d) 사이의 중첩 면적은 좁아질 수 있다. 또한, 공통 전압선(131)의 제3 내지 제6 연장부(135a, 135b, 135c, 135d)를 기준으로, 데이터선(171)이 왼쪽으로 더욱 이동하여, 데이터선(171)이 제5 연장부(135c)와는 중첩하지 않더라도, 데이터선(171)은 제3 연장부(135a)와는 중첩할 수 있다.

[0115] 이와 유사하게, 만일 공통 전압선(131)의 제3 내지 제6 연장부(135a, 135b, 135c, 135d)를 기준으로, 데이터선(171)이 오른쪽으로 이동하면, 공통 전압선(131)의 제4 연장부(135b)와 제6 연장부(135d) 사이의 중첩 면적은 넓어지지만, 공통 전압선(131)의 제3 연장부(135a)와 제5 연장부(135c) 사이의 중첩 면적은 좁아질 수 있다. 또한, 공통 전압선(131)의 제3 내지 제6 연장부(135a, 135b, 135c, 135d)를 기준으로, 데이터선(171)이 오른쪽으로 더욱 이동하여, 데이터선(171)이 제4 연장부(135b)와 중첩하지 않더라도, 데이터선(171)은 제6 연장부(135d)와는 중첩할 수 있다.

[0116] 또한, 데이터선(171)의 양쪽에 공통 전압선(131)의 제3 내지 제6 연장부(135a, 135b, 135c, 135d)를 형성하게 되면, 데이터선(171)의 아래쪽에서 데이터선(171)과 중첩하는 공통 전압선(131)의 제3 내지 제6 연장부(135a, 135b, 135c, 135d)와 데이터선(171) 사이에 커플링이 형성되고, 이러한 커플링에 의하여, 데이터선(171)의 위쪽에서 데이터선(171)과 중첩하는 공통 전극(270)과 데이터선(171) 사이에 형성되는 커플링의 영향이 감소될 수 있다. 따라서, 데이터선(171)과 공통 전극(270) 사이의 불필요한 커플링의 영향력을 감소시켜 데이터선(171)과 공통 전극(270) 사이의 불필요한 커플링에 따른 표시 품질 저하를 방지할 수 있다.

[0117] 또한, 공통 전압선(131)으로부터 뺀어 나온 제3 연장부(135a) 및 제4 연장부(135b)의 위치, 그리고 제5 연장부(135c) 및 제6 연장부(135d)의 위치를 서로 다르게 형성함으로써, 공통 전압선(131)의 제3 내지 제6 연장부(135a, 135b, 135c, 135d)와 데이터선(171)의 형성 시, 좌우 오정렬(misalign)이 발생하는 경우에도 공통 전압선(131)으로부터 뺀어 나온 제3 내지 제6 연장부(135a, 135b, 135c, 135d)와 데이터선(171) 사이의 중첩 면적을 일정하게 유지할 수 있다. 따라서, 공통 전압선(131)과 데이터선(171) 사이의 커플링 차이에 따른 세로줄 등의 표시 품질 저하를 방지할 수 있다.

[0118] 또한, 데이터선(171)의 양쪽에 공통 전압선(131)의 제1 연장부(134a)와 제2 연장부(134b)를 형성함으로써, 데이터선(171)과 중첩하는 차광 부재의 폭을 작게 형성하면서도, 데이터선(171)에 인접한 부분에서 발생할 수 있는 빛샘을 방지할 수 있다.

[0119] 앞서, 도 1, 도 2A 및 도 2B, 그리고 도 3을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징들은 본

실시예에 따른 액정 표시 장치에 모두 적용 가능하다.

- [0120] 그러면, 도 9 내지 도 11을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 9는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일부 화소를 나타내는 배치도이고, 도 10은 도 9의 액정 표시 장치를 X-X 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고, 도 11은 도 9의 액정 표시 장치를 XI-XI 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0121] 도 9 내지 도 11을 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 1, 도 2A 및 도 2B를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사하다. 유사한 구성 요소에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0122] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 이웃하는 복수의 화소(PXA, PAB, PXC)를 포함한다.
- [0123] 복수의 화소(PXA, PAB, PXC)는 게이트선(121), 공통 전압선(131), 복수의 데이터선(171), 화소 전극(191) 및 공통 전극(270)을 포함한다.
- [0124] 공통 전압선(131)은 확장부(133)를 가지고, 공통 전압선(131)의 확장부(133)는 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)과 중첩한다. 접촉 구멍(186)은 간격재(325)에 인접하여 형성된다.
- [0125] 접촉 구멍(186)을 간격재(325)에 인접하여 형성함으로써, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재(220)를 이용하여, 접촉 구멍(186)을 가릴 수 있다. 따라서, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 가리기 위한 추가적인 차광 부재를 형성하지 않을 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 개구율 저하 없이, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 형성할 수 있다.
- [0126] 간격재(325)는 서로 마주보는 두 개의 기관 사이의 간격, 즉 셀 간격을 일정하게 조절하는 역할을 한다.
- [0127] 공통 전압선(131)의 확장부(133), 공통 접촉 구멍(186), 그리고 간격재(325)는 두 개 이상의 도트마다 하나씩 형성될 수 있다. 구체적으로 여섯 개 이상의 화소마다 하나씩 형성될 수 있다.
- [0128] 이처럼, 공통 전압선(131)의 확장부(133)를 두 개 이상의 도트마다 하나씩 형성함으로써, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)에 따른 액정 표시 장치의 개구율 저하를 방지할 수 있다.
- [0129] 간격재(325)는 박막 트랜지스터와 중첩하는 위치에 형성되어 있다. 그러나, 간격재(325)를 형성하는 공정에서, 원하는 위치가 아닌 인접한 다른 위치에 형성될 수 있고, 외부 압력에 의하여, 간격재(325)의 위치가 인접한 영역으로 변화할 수도 있다. 따라서, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재의 폭은 간격재(325)의 폭보다 넓게 형성한다.
- [0130] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 공통 전압선(131)의 확장부(133)와 공통 전극(270) 사이의 연결을 위한 공통 접촉 구멍(186)을 간격재(325)에 인접하여 형성함으로써, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재를 이용하여, 접촉 구멍(186)을 가릴 수 있다. 따라서, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 가리기 위한 추가적인 차광 부재를 형성하지 않고도, 공통 접촉 구멍(186)을 차광 부재(220)로 가릴 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 개구율 저하 없이, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 형성할 수 있다.
- [0131] 도 9 내지 도 11을 참고하면, 도 1, 도 2A 및 도 2B를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치와는 달리, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 공통 전압선(131)으로부터 뺀어 나온 제7 연장부(136a)와 제8 연장부(136b)를 더 포함한다.
- [0132] 공통 전압선(131)의 제7 연장부(136a)는 각 데이터선(171)을 기준으로 데이터선(171)의 오른쪽에 위치하여, 데이터선(171)을 따라 위쪽으로 뺀어 있고, 제8 연장부(136b)는 데이터선(171)의 왼쪽에 위치하여, 데이터선(171)을 따라 아래쪽으로 뺀어 있다. 그러나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 제7 연장부(136a)는 각 데이터선(171)을 기준으로 데이터선(171)의 오른쪽에 위치하여, 데이터선(171)을 따라 아래쪽으로 뺀어 있고, 제8 연장부(136b)는 데이터선(171)의 왼쪽에 위치하여, 데이터선(171)을 따라 위쪽으로 뺀어 수도 있다.
- [0133] 이처럼, 데이터선(171)의 양쪽에서 데이터선(171)과 중첩하는 공통 전압선(131)의 제7 연장부(136a) 및 제8 연장부(136b)를 형성하게 되면, 데이터선(171)의 아래쪽에서 데이터선(171)과 중첩하는 공통 전압선(131)의 제7 연장부(136a) 및 제8 연장부(136b)와 데이터선(171) 사이에 커플링이 형성되고, 이러한 커플링에 의하여, 데이

터션(171)의 위쪽에서 데이터선(171)과 중첩하는 공통 전극(270)과 데이터선(171) 사이에 형성되는 커플링의 영향이 감소될 수 있다. 따라서, 데이터선(171)과 공통 전극(270) 사이의 불필요한 커플링의 영향력을 감소시켜 데이터선(171)과 공통 전극(270) 사이의 불필요한 커플링에 따른 표시 품질 저하를 방지할 수 있다.

- [0134] 또한, 데이터선(171)과 적어도 일부분 중첩하는 공통 전압선(131)의 제7 연장부(136a) 및 제8 연장부(136b)를 형성함으로써, 데이터선(171)과 중첩하는 차광 부재의 폭을 작게 형성하면서도, 데이터선(171)에 인접한 부분에서 발생할 수 있는 빛샘을 방지할 수 있다.
- [0135] 앞서, 도 1, 도 2A 및 도 2B, 그리고 도 3을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 모두 적용 가능하다.
- [0136] 그러면, 도 12 내지 도 14를 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 12는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일부 화소를 나타내는 배치도이고, 도 13은 도 12의 액정 표시 장치를 XIII-XIII 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고, 도 14는 도 12의 액정 표시 장치를 XIV-XIV 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0137] 도 12 내지 도 14를 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 1, 도 2A 및 도 2B를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사하다. 유사한 구성 요소에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0138] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 이웃하는 복수의 화소(PXA, PAB, PXC)를 포함한다.
- [0139] 복수의 화소(PXA, PAB, PXC)는 게이트선(121), 공통 전압선(131), 복수의 데이터선(171), 화소 전극(191) 및 공통 전극(270)을 포함한다.
- [0140] 공통 전압선(131)은 확장부(133)를 가지고, 공통 전압선(131)의 확장부(133)는 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)과 중첩한다. 접촉 구멍(186)은 간격재(325)에 인접하여 형성된다.
- [0141] 접촉 구멍(186)을 간격재(325)에 인접하여 형성함으로써, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재(220)를 이용하여, 접촉 구멍(186)을 가릴 수 있다. 따라서, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 가리기 위한 추가적인 차광 부재를 형성하지 않을 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 개구율 저하 없이, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 형성할 수 있다.
- [0142] 간격재(325)는 서로 마주보는 두 개의 기관 사이의 간격, 즉 셀 간격을 일정하게 조절하는 역할을 한다.
- [0143] 공통 전압선(131)의 확장부(133), 공통 접촉 구멍(186), 그리고 간격재(325)는 두 개 이상의 도트마다 하나씩 형성될 수 있다. 구체적으로 여섯 개 이상의 화소마다 하나씩 형성될 수 있다.
- [0144] 이처럼, 공통 전압선(131)의 확장부(133)를 두 개 이상의 도트마다 하나씩 형성함으로써, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)에 따른 액정 표시 장치의 개구율 저하를 방지할 수 있다.
- [0145] 간격재(325)는 박막 트랜지스터와 중첩하는 위치에 형성되어 있다. 그러나, 간격재(325)를 형성하는 공정에서, 원하는 위치가 아닌 인접한 다른 위치에 형성될 수 있고, 외부 압력에 의하여, 간격재(325)의 위치가 인접한 영역으로 변화할 수도 있다. 따라서, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재의 폭은 간격재(325)의 폭보다 넓게 형성한다.
- [0146] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 공통 전압선(131)의 확장부(133)와 공통 전극(270) 사이의 연결을 위한 공통 접촉 구멍(186)을 간격재(325)에 인접하여 형성함으로써, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재를 이용하여, 접촉 구멍(186)을 가릴 수 있다. 따라서, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 가리기 위한 추가적인 차광 부재를 형성하지 않고도, 공통 접촉 구멍(186)을 차광 부재(220)로 가릴 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 개구율 저하 없이, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 형성할 수 있다.
- [0147] 도 12 내지 도 14를 참고하면, 도 1, 도 2A 및 도 2B를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치와는 달리, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 공통 전압선(131)과 확장부(133)를 연결하는 연결부(132)는 데이터선(171)을 기준으로 왼쪽에 위치하는 제1 세로부(137a)와 데이터선(171)을 기준으로 오른쪽에 위치하는 제2 세로부(137b), 그리고 제1 세로부(137a)와 제2 세로부(137b)를 연결하는 가로부(137c)를 포함한다. 공통 전압선(131)으로부터 제2 세로부(137b)가 뺀어 나오고, 제2 세로부(137b)로부터 가로부(137c)가 뺀어 나오고, 가로부

(137c)로부터 제1 세로부(137a)가 뺀어 나온 후에, 제1 세로부(137a)로부터 확장부(133)가 뺀어 나온다.

- [0148] 이처럼, 공통 전압선(131)의 연결부(132)를 제1 세로부(137a)와 데이터선(171)을 기준으로 오른쪽에 위치하는 제2 세로부(137b), 그리고 제1 세로부(137a)와 제2 세로부(137b)를 연결하는 가로부(137c)를 포함하도록 형성함으로써, 공통 전압선(131)의 연결부(132)와 데이터선(171)의 형성 시, 좌우 오정렬(misalign)이 발생하는 경우에도 공통 전압선(131)의 연결부(132)와 데이터선(171) 사이의 중첩 면적을 일정하게 유지할 수 있다.
- [0149] 앞서, 도 1, 도 2A 및 도 2B, 그리고 도 3을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 모두 적용 가능하다.
- [0150] 도 15 및 도 16을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 15는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일부 화소를 나타내는 배치도이고, 도 16은 도 15의 액정 표시 장치를 XVI-XVI 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0151] 도 15 및 도 16을 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 1, 도 2A 및 도 2B를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사하다. 유사한 구성 요소에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0152] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 이웃하는 복수의 화소(PXA, PAB, PXC)를 포함한다.
- [0153] 복수의 화소(PXA, PAB, PXC)는 게이트선(121), 공통 전압선(131), 복수의 데이터선(171), 화소 전극(191) 및 공통 전극(270)을 포함한다.
- [0154] 공통 전압선(131)은 확장부(133)를 가지고, 공통 전압선(131)의 확장부(133)는 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)과 중첩한다. 접촉 구멍(186)은 간격재(325)에 인접하여 형성된다.
- [0155] 접촉 구멍(186)을 간격재(325)에 인접하여 형성함으로써, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재(220)를 이용하여, 접촉 구멍(186)을 가릴 수 있다. 따라서, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 가리기 위한 추가적인 차광 부재를 형성하지 않을 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 개구율 저하 없이, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 형성할 수 있다.
- [0156] 간격재(325)는 서로 마주보는 두 개의 기관 사이의 간격, 즉 셀 간격을 일정하게 조절하는 역할을 한다.
- [0157] 공통 전압선(131)의 확장부(133), 공통 접촉 구멍(186), 그리고 간격재(325)는 두 개 이상의 도트마다 하나씩 형성될 수 있다. 구체적으로 여섯 개 이상의 화소마다 하나씩 형성될 수 있다.
- [0158] 이처럼, 공통 전압선(131)의 확장부(133)를 두 개 이상의 도트마다 하나씩 형성함으로써, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)에 따른 액정 표시 장치의 개구율 저하를 방지할 수 있다.
- [0159] 간격재(325)는 박막 트랜지스터와 중첩하는 위치에 형성되어 있다. 그러나, 간격재(325)를 형성하는 공정에서, 원하는 위치가 아닌 인접한 다른 위치에 형성될 수 있고, 외부 압력에 의하여, 간격재(325)의 위치가 인접한 영역으로 변화할 수도 있다. 따라서, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재의 폭은 간격재(325)의 폭보다 넓게 형성한다.
- [0160] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 공통 전압선(131)의 확장부(133)와 공통 전극(270) 사이의 연결을 위한 공통 접촉 구멍(186)을 간격재(325)에 인접하여 형성함으로써, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재를 이용하여, 접촉 구멍(186)을 가릴 수 있다. 따라서, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 가리기 위한 추가적인 차광 부재를 형성하지 않고도, 공통 접촉 구멍(186)을 차광 부재(220)로 가릴 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 개구율 저하 없이, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 형성할 수 있다.
- [0161] 도 15 및 도 16을 참고하면, 도 1, 도 2A 및 도 2B를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치와는 달리, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 공통 전압선(131)으로부터 뺀어 나온 제9 연장부(138)를 더 포함한다.
- [0162] 공통 전압선(131)의 제9 연장부(138)는 공통 전압선(131)으로부터 데이터선(171)을 따라 위쪽과 아래쪽으로 뺀어 있고, 제9 연장부(138)의 폭은 데이터선(171)의 폭보다 넓을 수 있다.
- [0163] 이처럼, 데이터선(171)과 중첩하는 제9 연장부(138)를 형성하게 되면, 데이터선(171)의 아래쪽에서 데이터선(171)과 중첩하는 공통 전압선(131)의 제9 연장부(138)와 데이터선(171) 사이에 커패시터가 형성되고, 이러한 커

플링에 의하여, 데이터선(171)의 위쪽에서 데이터선(171)과 중첩하는 공통 전극(270)과 데이터선(171) 사이에 형성되는 커플링의 영향이 감소될 수 있다. 따라서, 데이터선(171)과 공통 전극(270) 사이의 불필요한 커플링의 영향력을 감소시켜 데이터선(171)과 공통 전극(270) 사이의 불필요한 커플링에 따른 표시 품질 저하를 방지할 수 있다.

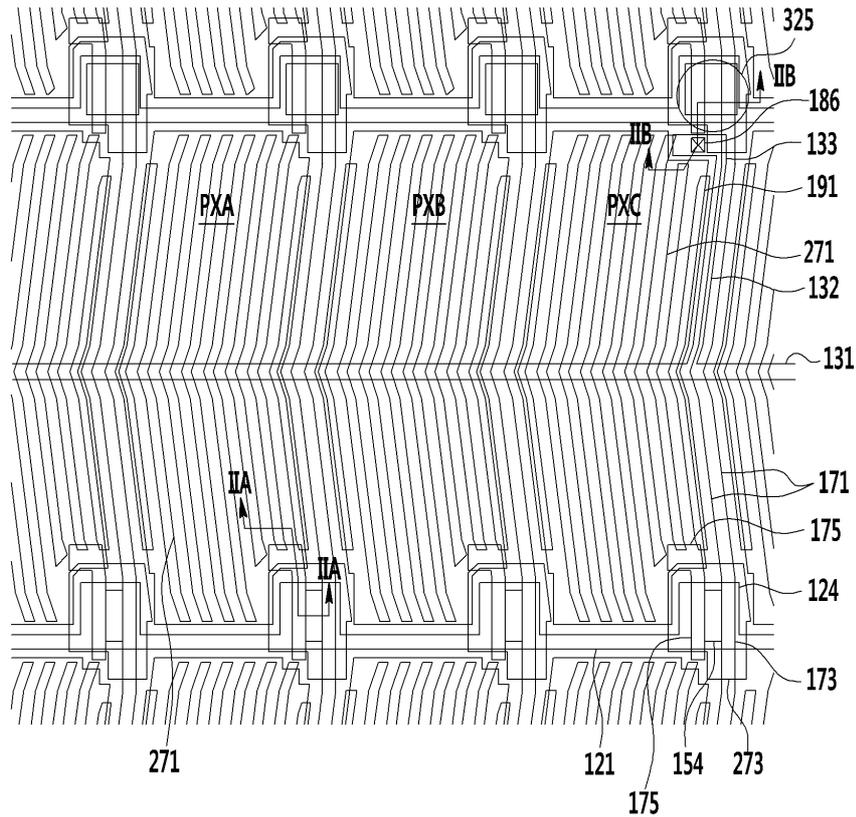
- [0164] 또한, 데이터선(171)과 중첩하는 공통 전압선(131)의 제9 연장부(138)를 형성함으로써, 데이터선(171)과 중첩하는 차광 부재의 폭을 작게 형성하면서도, 데이터선(171)에 인접한 부분에서 발생할 수 있는 빛샘을 방지할 수 있다.
- [0165] 앞서, 도 1, 도 2A 및 도 2B, 그리고 도 3을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 모두 적용 가능하다.
- [0166] 그러면, 도 17 및 도 18을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 17은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일부 화소를 나타내는 배치도이고, 도 18은 도 17의 액정 표시 장치를 XVIII-XVIII 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0167] 도 17 및 도 18을 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 1, 도 2A 및 도 2B를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사하다. 유사한 구성 요소에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0168] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 이웃하는 복수의 화소(PXA, PAB, PXC)를 포함한다.
- [0169] 복수의 화소(PXA, PAB, PXC)는 게이트선(121), 공통 전압선(131), 복수의 데이터선(171), 화소 전극(191) 및 공통 전극(270)을 포함한다.
- [0170] 공통 전압선(131)은 확장부(133)를 가지고, 공통 전압선(131)의 확장부(133)는 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)과 중첩한다. 접촉 구멍(186)은 간격재(325)에 인접하여 형성된다.
- [0171] 접촉 구멍(186)을 간격재(325)에 인접하여 형성함으로써, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재(220)를 이용하여, 접촉 구멍(186)을 가릴 수 있다. 따라서, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 가리기 위한 추가적인 차광 부재를 형성하지 않을 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 개구율 저하 없이, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 형성할 수 있다.
- [0172] 간격재(325)는 서로 마주보는 두 개의 기관 사이의 간격, 즉 셀 간격을 일정하게 조절하는 역할을 한다.
- [0173] 공통 전압선(131)의 확장부(133), 공통 접촉 구멍(186), 그리고 간격재(325)는 두 개 이상의 도트마다 하나씩 형성될 수 있다. 구체적으로 여섯 개 이상의 화소마다 하나씩 형성될 수 있다.
- [0174] 이처럼, 공통 전압선(131)의 확장부(133)를 두 개 이상의 도트마다 하나씩 형성함으로써, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)에 따른 액정 표시 장치의 개구율 저하를 방지할 수 있다.
- [0175] 간격재(325)는 박막 트랜지스터와 중첩하는 위치에 형성되어 있다. 그러나, 간격재(325)를 형성하는 공정에서, 원하는 위치가 아닌 인접한 다른 위치에 형성될 수 있고, 외부 압력에 의하여, 간격재(325)의 위치가 인접한 영역으로 변화할 수도 있다. 따라서, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재의 폭은 간격재(325)의 폭보다 넓게 형성한다.
- [0176] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 공통 전압선(131)의 확장부(133)와 공통 전극(270) 사이의 연결을 위한 공통 접촉 구멍(186)을 간격재(325)에 인접하여 형성함으로써, 간격재(325)와 중첩하는 차광 부재를 이용하여, 접촉 구멍(186)을 가릴 수 있다. 따라서, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 가리기 위한 추가적인 차광 부재를 형성하지 않고도, 공통 접촉 구멍(186)을 차광 부재(220)로 가릴 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 개구율 저하 없이, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 서로 연결하기 위한 공통 접촉 구멍(186)을 형성할 수 있다.
- [0177] 도 17 및 도 18을 참고하면, 도 1, 도 2A 및 도 2B를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치와는 달리, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 공통 전압선(131)과 동일한 층으로 이루어져, 데이터선(171)과 중첩하는 차단층(139)을 더 포함한다.
- [0178] 차단층(139)은 데이터선(171)을 따라 위쪽과 아래쪽으로 뻗어 있다.

[0179] 이처럼, 데이터선(171)과 중첩하는 차단층(139)을 형성함으로써, 데이터선(171)과 중첩하는 차광 부재의 폭을 작게 형성하면서도, 데이터선(171)에 인접한 부분에서 발생할 수 있는 빛샘을 방지할 수 있다.

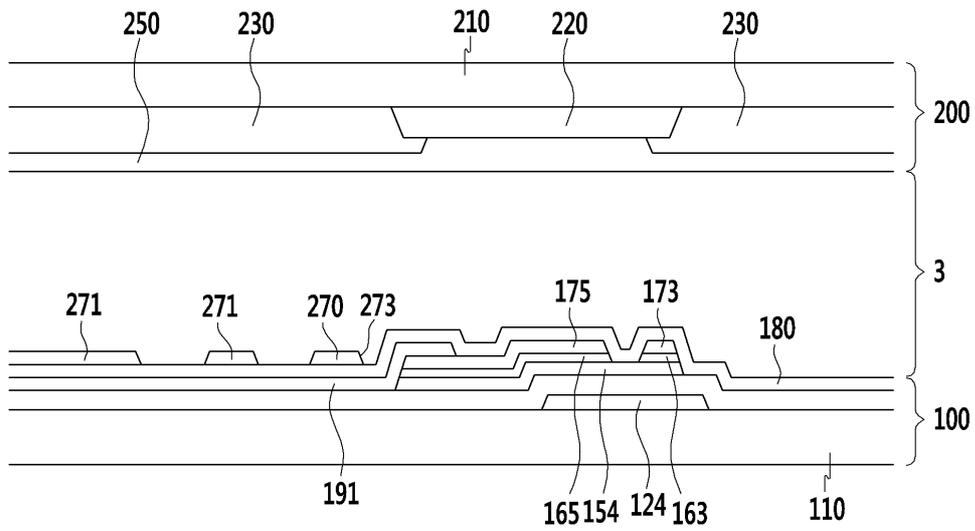
[0180] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면

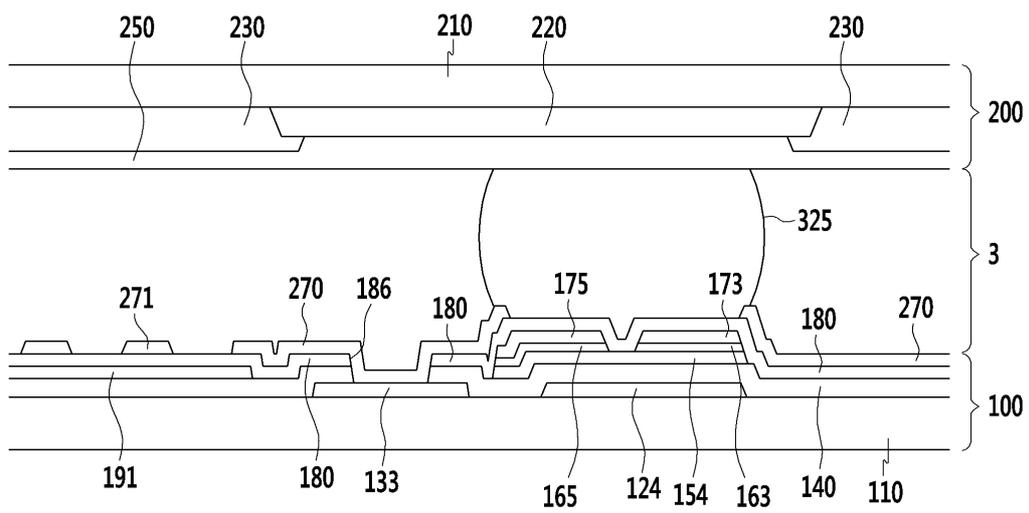
도면1



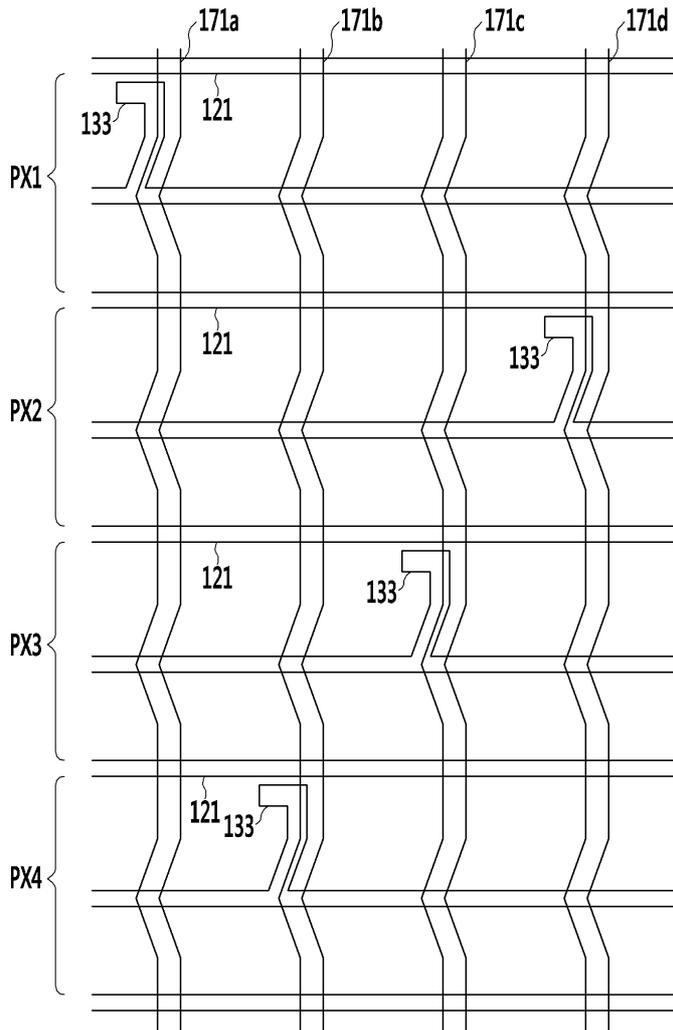
도면2a



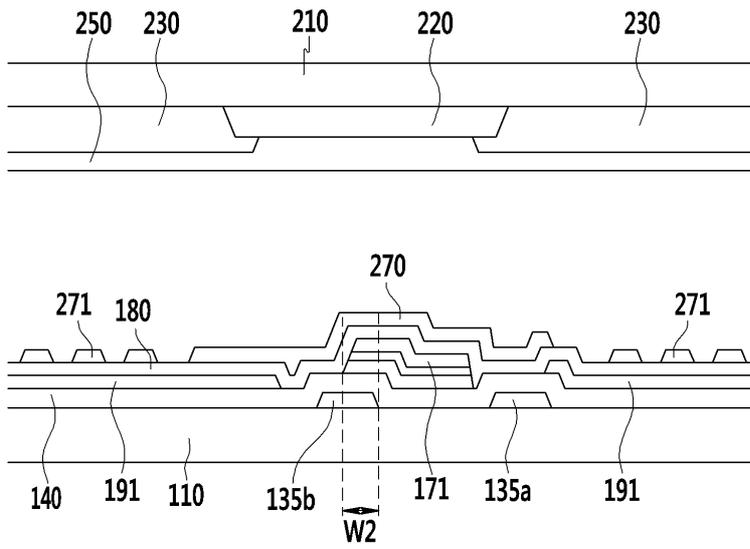
도면2b



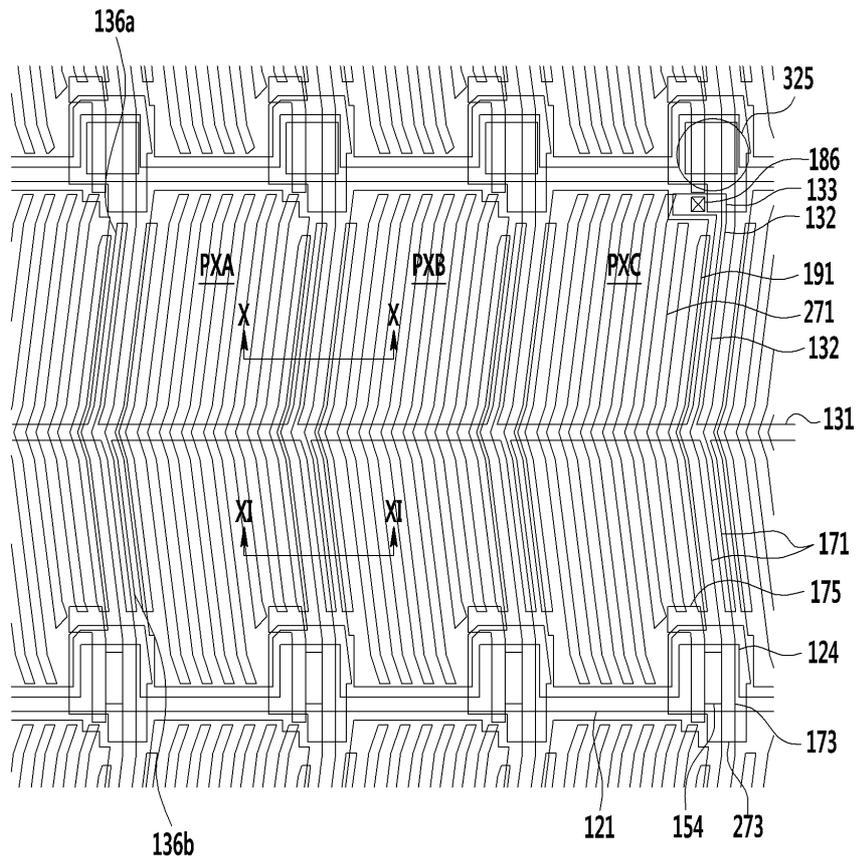
도면3



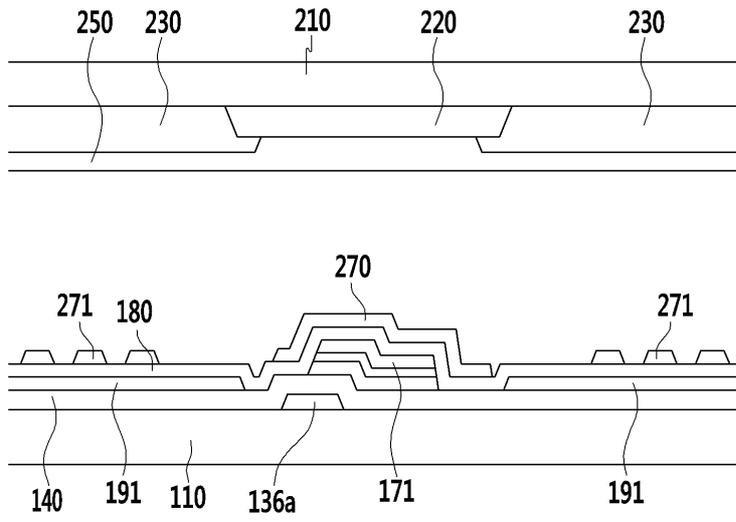
도면8



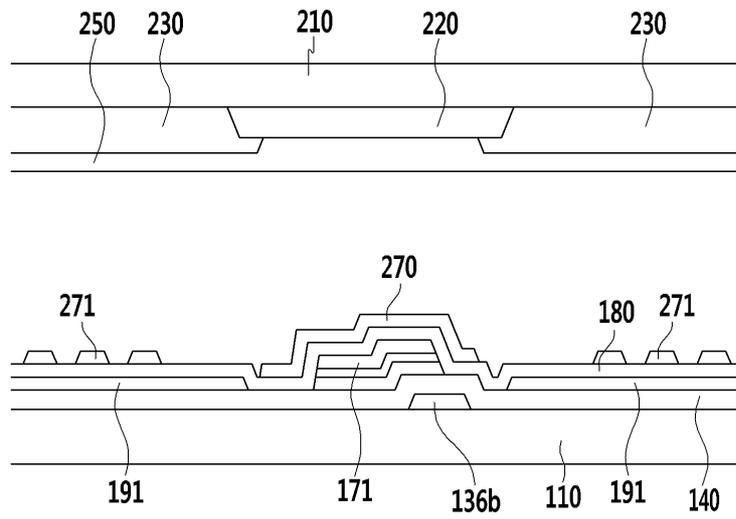
도면9



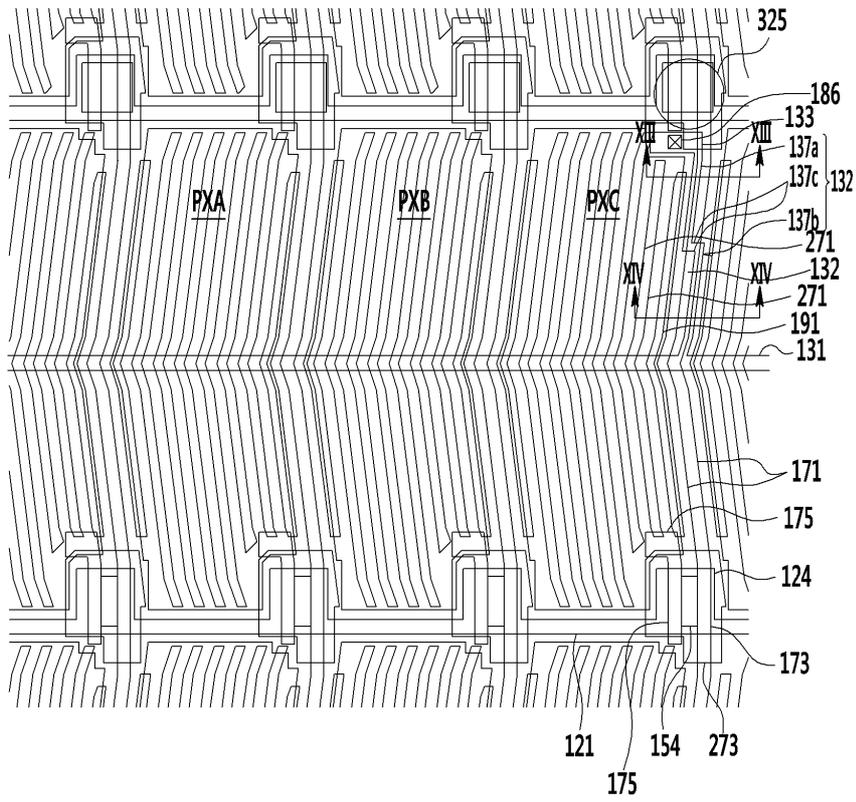
도면10



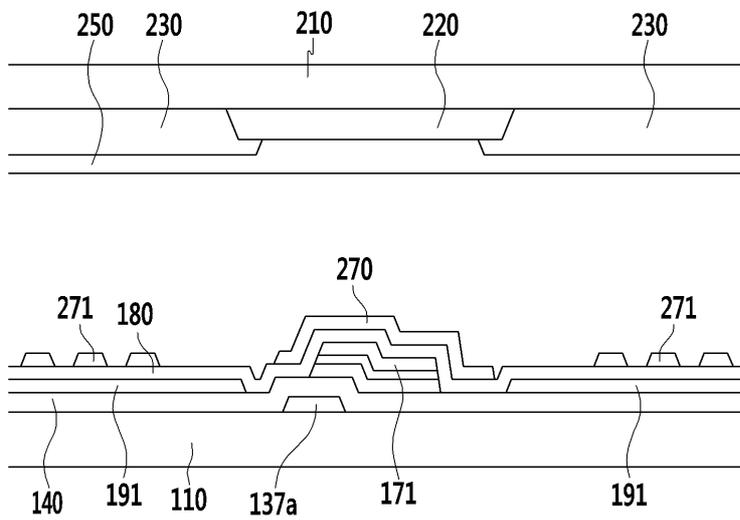
도면11



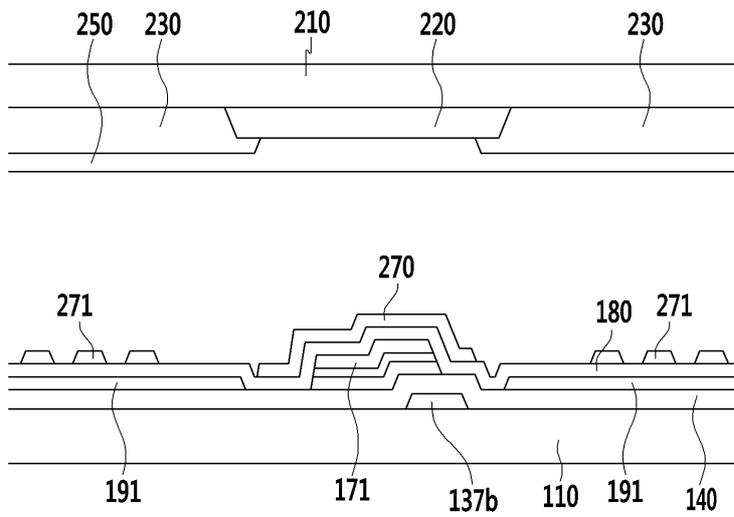
도면12



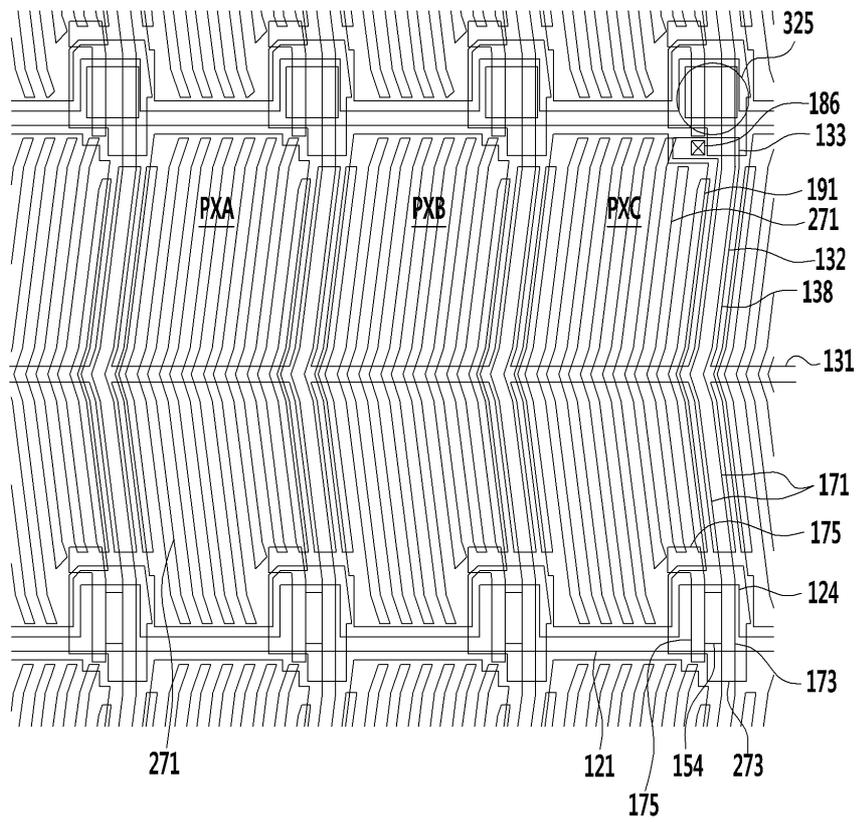
도면13



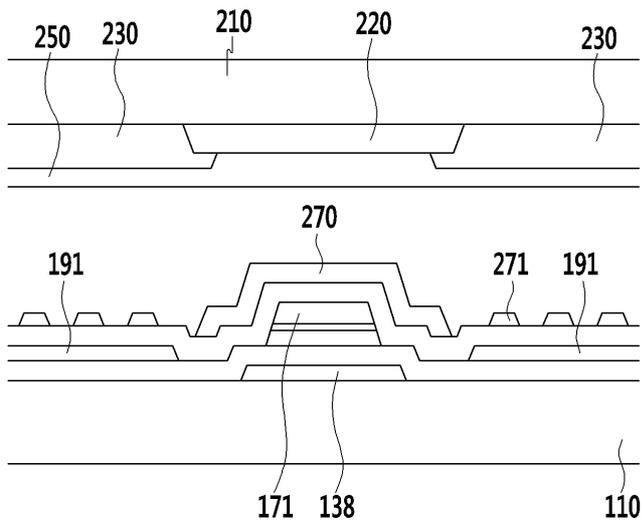
도면14



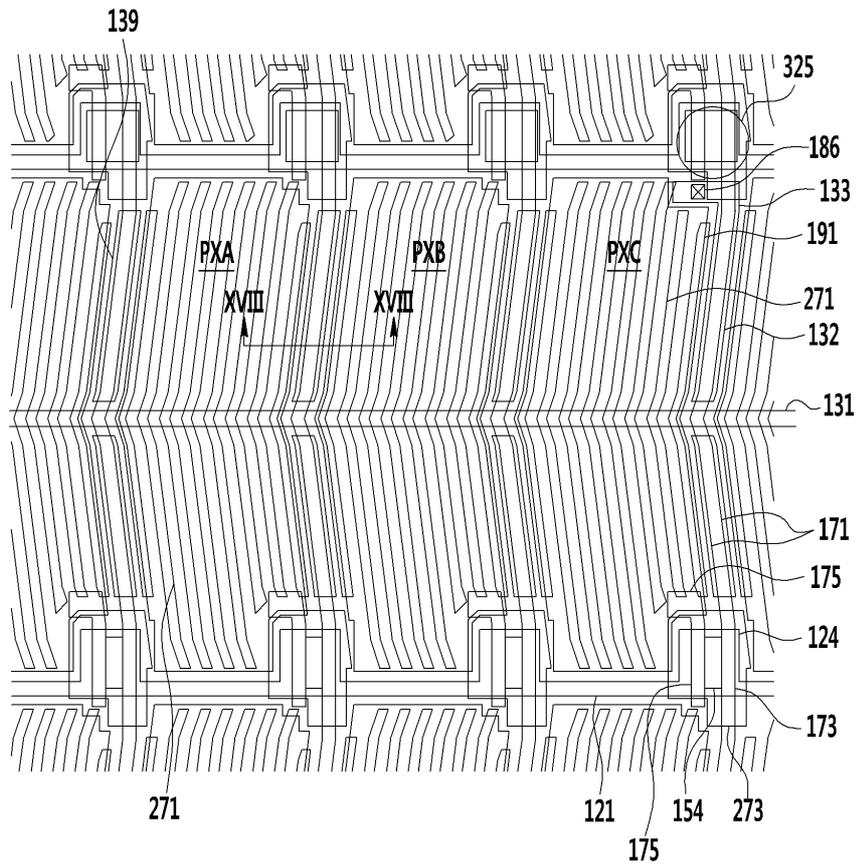
도면15



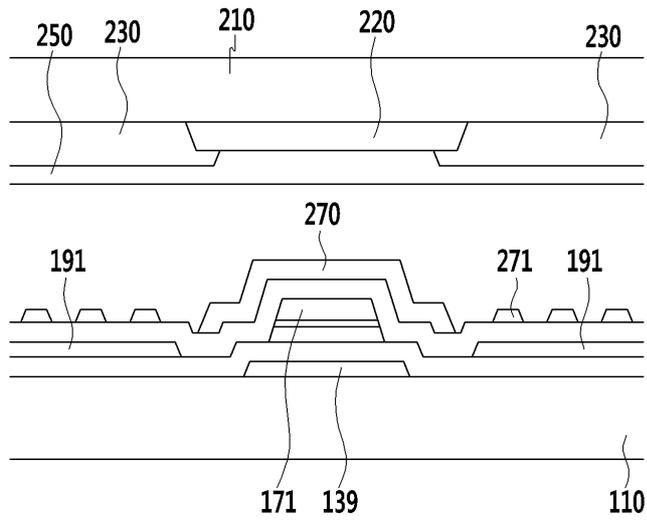
도면16



도면17



도면18



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020200036828A	公开(公告)日	2020-04-07
申请号	KR1020200035840	申请日	2020-03-24
[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	장중웅 신동호 이운태		
发明人	장중웅 신동호 이운태		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1335 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F1/133512 G02F1/1343 G02F2201/121		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明示例性实施例的液晶显示器包括第一基板，形成在第一基板上的栅极线，数据线和公共电压线，形成在栅极线，数据线和公共电压线上的第一钝化层，以及它形成在第一钝化层上，并且包括像素电极和公共电极，该像素电极和公共电极在第二钝化层之间彼此重叠，并且该公共电极通过公共电压线和公共接触孔彼此连接，并且公共接触孔是每两个或更多的点一个 (DOT)。

