



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년01월16일
(11) 등록번호 10-1938716
(24) 등록일자 2019년01월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0047146

(22) 출원일자 2012년05월03일

심사청구일자 2017년02월02일

(65) 공개번호 10-2013-0123767

(43) 공개일자 2013년11월13일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020100048265 A*

KR1020100065740 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

이미선

경기 고양시 덕양구 화신로 291, 1010동 1005호
(화정동, 별빛마을10단지아파트)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 25 항

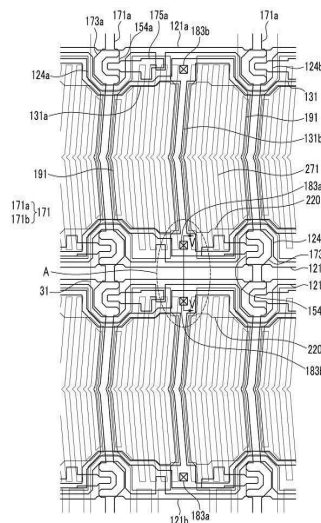
심사관 : 한상일

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 하나의 화소 행의 위와 아래에 배치되어 있으며 화소 행의 위와 아래에 배치되어 있는 두 개의 공통 전압선을 포함하고, 상기 공통 전압선은 서로 인접한 두 개의 데이터선 사이에 배치되어 있는 두 개의 화소 전극 사이에 배치되어 있는 세로부를 통해 서로 연결될 수 있다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

행렬 방향으로 배치되어 있는 복수의 화소 전극,

상기 복수의 화소 전극과 중첩하는 공통 전극,

상기 복수의 화소 전극 중 제1 화소 전극 행의 위쪽에 배치되어 있으며 복수의 게이트 전극을 포함하는 제1 게이트선, 그리고 상기 제1 화소 전극 행의 아래 쪽에 배치되어 있으며 복수의 게이트 전극을 포함하는 제2 게이트선을 포함하는 복수의 게이트선,

상기 복수의 화소 전극 중 인접한 두 개의 제1 화소 전극 열과 제2 화소 전극 열의 좌측에 배치되어 있는 제1 데이터선, 그리고 상기 제1 화소 전극 열과 상기 제2 화소 전극 열의 우측에 배치되어 있는 제2 데이터선을 포함하는 복수의 데이터선, 그리고

상기 제1 화소 전극 행의 위에 배치되어 있으며 복수의 상기 제1 게이트선을 따라 상기 복수의 게이트 전극을 둘러싸도록 형성되는 복수의 제1 공통 전압선, 상기 제1 화소 전극 행의 아래에 배치되어 있으며 상기 제2 게이트선을 따라 상기 복수의 게이트 전극을 둘러싸도록 형성되는 복수의 제2 공통 전압선, 그리고 상기 제1 공통 전압선과 상기 제2 공통 전압선을 서로 연결하는 제1 세로부를 포함하는 복수의 공통 전압선을 포함하고,

상기 공통 전압선의 상기 제1 세로부는 상기 제1 화소 전극 열과 상기 제2 화소 전극 열 중 상기 제1 화소 전극 행에 배치되어 있는 두 개의 상기 화소 전극 사이에 배치되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 화소 전극과 상기 공통 전극 중 어느 하나는 판형이고, 나머지 하나는 복수의 가지 전극을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 공통 전압선과 상기 공통 전극 사이에 배치되어 있는 절연막을 더 포함하고,

상기 공통 전극은 상기 절연막에 형성되어 있는 접촉 구멍을 통해 상기 공통 전압선과 물리적 전기적으로 연결되는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에서,

상기 접촉 구멍은 상기 제1 세로부의 일부를 드러내는 액정 표시 장치.

청구항 5

제3항에서,

상기 공통 전압선은 상기 제1 화소 전극 행과 열방향으로 이웃하는 제2 화소 전극 행에 배치되어 있는 제2 세로

부를 포함하고,

상기 제2 세로부는 상기 절연막에 형성되어 있는 접촉 구멍을 통해 상기 제1 화소 전극 행에 배치되어 있는 상기 공통 전압선의 상기 제1 세로부와 연결되는 액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 제1 세로부와 상기 제2 세로부의 연결은 상기 복수의 화소 전극 중 세 개의 화소 전극열마다 하나씩 이루어지는 액정 표시 장치.

청구항 7

제5항에서,

상기 복수의 게이트선, 상기 복수의 데이터선, 그리고 상기 접촉 구멍과 중첩하는 차광 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제7항에서,

상기 차광 부재와 중첩하지 않는 상기 복수의 화소 전극은 중앙 가로 기준선을 중심으로 상부와 하부의 길이가 거의 같은 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 복수의 데이터선은 복수의 소스 전극을 포함하고,

상기 복수의 소스 전극과 마주하는 복수의 드레인 전극을 더 포함하고,

상기 복수의 화소 전극은 상기 복수의 드레인 전극의 일부 바로 위에 배치되는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9항에서,

상기 두 개의 화소 전극 중 어느 하나는 상기 제1 데이터선에 연결되고, 상기 두 개의 화소 전극 중 나머지 하나는 상기 제2 데이터선에 연결되는 액정 표시 장치.

청구항 11

제9항에서,

상기 두 개의 화소 전극은 상기 제1 데이터선과 상기 제2 데이터선 중 어느 하나에 함께 연결되는 액정 표시 장치.

청구항 12

제1항에서,

상기 공통 전압선과 상기 공통 전극 사이에 배치되어 있는 절연막을 더 포함하고,

상기 공통 전극은 상기 절연막에 형성되어 있는 접촉 구멍을 통해 상기 공통 전압선과 물리적 전기적으로 연결되는 액정 표시 장치.

청구항 13

제12항에서,

상기 접촉 구멍은 상기 제1 세로부의 일부를 드러내는 액정 표시 장치.

청구항 14

제12항에서,

상기 공통 전압선은 상기 제1 화소 전극 행과 열방향으로 이웃하는 제2 화소 전극 행에 배치되어 있는 제2 세로부를 포함하고,

상기 제2 세로부는 상기 절연막에 형성되어 있는 접촉 구멍을 통해 상기 제1 화소 전극 행에 배치되어 있는 상기 공통 전압선의 상기 제1 세로부와 연결되는 액정 표시 장치.

청구항 15

제14항에서,

상기 제1 세로부와 상기 제2 세로부의 연결은 상기 복수의 화소 전극 중 세 개의 화소 전극열마다 하나씩 이루어지는 액정 표시 장치.

청구항 16

제14항에서,

상기 복수의 게이트선, 상기 복수의 데이터선, 그리고 상기 접촉 구멍과 중첩하는 차광 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 17

제16항에서,

상기 차광 부재와 중첩하지 않는 상기 복수의 화소 전극은 중앙 가로 기준선을 중심으로 상부와 하부의 길이가 거의 같은 액정 표시 장치.

청구항 18

제17항에서,

상기 복수의 데이터선은 복수의 소스 전극을 포함하고,

상기 복수의 소스 전극과 마주하는 복수의 드레인 전극을 더 포함하고,

상기 복수의 화소 전극은 상기 복수의 드레인 전극의 일부 바로 위에 배치되는 액정 표시 장치.

청구항 19

제18항에서,

상기 두 개의 화소 전극 중 어느 하나는 상기 제1 데이터선에 연결되고, 상기 두 개의 화소 전극 중 나머지 하나는 상기 제2 데이터선에 연결되는 액정 표시 장치.

청구항 20

제18항에서,

상기 두 개의 화소 전극은 상기 제1 데이터선과 상기 제2 데이터선 중 어느 하나에 함께 연결되는 액정 표시 장치.

청구항 21

제1항에서,

상기 복수의 데이터선은 복수의 소스 전극을 포함하고,

상기 복수의 소스 전극과 마주하는 복수의 드레인 전극을 더 포함하고,

상기 복수의 화소 전극은 상기 복수의 드레인 전극의 일부 바로 위에 배치되는 액정 표시 장치.

청구항 22

제21항에서,

상기 두 개의 화소 전극 중 어느 하나는 상기 제1 데이터선에 연결되고, 상기 두 개의 화소 전극 중 나머지 하나는 상기 제2 데이터선에 연결되는 액정 표시 장치.

청구항 23

제21항에서,

상기 두 개의 화소 전극은 상기 제1 데이터선과 상기 제2 데이터선 중 어느 하나에 함께 연결되는 액정 표시 장치.

청구항 24

제1항에서,

상기 두 개의 화소 전극 중 어느 하나는 상기 제1 데이터선에 연결되고, 상기 두 개의 화소 전극 중 나머지 하나는 상기 제2 데이터선에 연결되는 액정 표시 장치.

청구항 25

제1항에서,

상기 두 개의 화소 전극은 상기 제1 데이터선과 상기 제2 데이터선 중 어느 하나에 함께 연결되는 액정 표시 장

치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 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 생성하고 이를 통하여 액정층의 액정 분자들의 방향을 결정하고 입사광의 편광을 제어함으로써 영상을 표시한다. 액정 표시 장치의 투과율은 액정 분자들이 잘 제어될수록 높아질 수 있다.

[0003] 액정 표시 장치 중에서 액정층에 전기장을 생성하는 화소 전극 및 공통 전극을 스위칭 소자가 형성되어 있는 하나의 표시판에 구비할 수 있다. 이러한 형태의 액정 표시 장치의 경우, 공통 전압을 전달하는 공통 전압선과 공통 전극을 연결하기 위하여, 접촉 구멍을 형성하는데, 이에 의해 액정 표시 장치의 개구율이 저하된다.

[0004] 한편 액정 표시 장치의 구동부는 다수의 집적 회로 칩의 형태로 표시판에 직접 장착되거나 가요성 회로막 등에 장착되어 표시판에 부착되는데, 이러한 집적 회로 칩은 액정 표시 장치의 제조 비용에 높은 비율을 차지한다. 특히, 데이터 전압을 인가하는 데이터선의 수효가 많아질수록, 액정 표시 장치의 구동부의 비용이 높아진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 액정 표시 장치의 개구율 저하를 방지하면서 공통 전압선의 신호 지연을 줄임과 동시에, 데이터선의 수효를 줄여, 액정 표시 장치의 구동부의 비용을 줄이는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 행렬 방향으로 배치되어 있는 복수의 화소 전극, 상기 복수의 화소 전극과 중첩하는 공통 전극, 상기 복수의 화소 전극 중 제1 화소 전극 행의 위쪽에 배치되어 있는 제1 게이트선, 그리고 상기 제1 화소 전극 행의 아래쪽에 배치되어 있는 제2 게이트선을 포함하는 복수의 게이트선, 상기 복수의 화소 전극 중 인접한 두 개의 제1 화소 전극 열과 제2 화소 전극 열의 좌측에 배치되어 있는 제1 데이터선, 그리고 상기 제1 화소 전극 열과 상기 제2 화소 전극 열의 우측에 배치되어 있는 제2 데이터선을 포함하는 복수의 데이터선, 그리고 상기 제1 화소 전극 행의 위에 배치되어 있으며 상기 복수의 제1 게이트선과 나란한 복수의 제1 공통 전압선, 그리고 상기 제1 화소 전극 행의 아래에 배치되어 있으며 상기 제2 게이트선과 나란한 복수의 제2 공통 전압선을 포함하는 복수의 공통 전압선을 포함하고, 상기 공통 전압선은 상기 제1 공통 전압선과 상기 제2 공통 전압선을 서로 연결하는 제1 세로부를 포함하고, 상기 공통 전압선의 상기 제1 세로부는 상기 제1 화소 전극 열과 상기 제2 화소 전극 열 중 상기 제1 화소 행에 배치되어 있는 두 개의 상기 화소 전극 사이에 배치될 수 있다.

[0007] 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 중 어느 하나는 판형이고, 나머지 하나는 복수의 가지 전극을 포함할 수 있다.

[0008] 상기 공통 전압선과 상기 공통 전극 사이에 배치되어 있는 절연막을 더 포함하고, 상기 공통 전극은 상기 절연막에 형성되어 있는 접촉 구멍을 통해 상기 공통 전압선과 물리적 전기적으로 연결될 수 있다.

[0009] 상기 접촉 구멍은 상기 제1 세로부의 일부를 드러낼 수 있다.

[0010] 상기 제1 화소 전극 행과 열방향으로 이웃하는 제2 화소 전극 행에 배치되어 있는 상기 공통 전압선의 상기 제2 세로부는 상기 절연막에 형성되어 있는 접촉 구멍을 통해 상기 제1 화소 전극 행에 배치되어 있는 상기 공통 전압선의 상기 제1 세로부와 연결될 수 있다.

[0011] 상기 제1 세로부와 상기 제2 세로부의 연결은 상기 복수의 화소 전극 중 세 개의 화소 전극열마다 하나씩 이루

어질 수 있다.

- [0012] 상기 액정 표시 장치는 상기 복수의 게이트선, 상기 복수의 데이터선, 그리고 상기 접촉 구멍과 중첩하는 차광 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 차광 부재와 중첩하지 않는 상기 복수의 화소 전극은 중앙 가로 기준선을 중심으로 상부와 하부의 길이가 거의 같을 수 있다.
- [0014] 상기 복수의 데이터선은 복수의 소스 전극을 포함하고, 상기 복수의 소스 전극과 마주하는 복수의 드레인 전극을 더 포함하고, 상기 복수의 화소 전극은 상기 복수의 드레인 전극의 일부 바로 위에 배치될 수 있다.
- [0015] 상기 두 개의 화소 전극 중 어느 하나는 상기 제1 데이터선에 연결되고, 상기 두 개의 화소 전극 중 나머지 하나는 상기 제2 데이터선에 연결될 수 있다.
- [0016] 상기 두 개의 화소 전극은 상기 제1 데이터선과 상기 제2 데이터선 중 어느 하나에 함께 연결될 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 액정 표시 장치의 개구율 저하를 방지하면서 공통 전압선의 신호 지연을 줄임과 동시에, 데이터선의 수효를 줄여, 액정 표시 장치의 구동부의 비용을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 배열을 보여주는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.
- 도 3은 도 2의 액정 표시 장치의 한 화소의 배치도이다.
- 도 4는 도 3의 화소를 IV-IV 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- 도 5는 도 2의 V-V 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- 도 6은 도 2의 액정 표시 장치의 일부 화소를 도시한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 배열을 보여주는 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 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.
- [0020] 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.
- [0021] 이제 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0022] 먼저, 도 1 내지 도 6을 참조하여, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 배열을 보여주는 도면이다. 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다. 도 3은 도 2의 액정 표시 장치의 한 화소의 배치도이다. 도 4는 도 3의 화소를 IV-IV 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다. 도 5는 도 2의 V-V 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다. 도 6은 도 2의 액정 표시 장치의 일부 화소를 도시한 도면이다.
- [0023] 도 1을 참고하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 게이트 신호("주사 신호"라고도 함)를 전달하는 복수의 게이트선(G1-G(2n))과 데이터 신호를 전달하는 데이터선(D1-Dm), 그리고 복수의 화소(PX)를 포함한다. 게이트선(G1-G(2n))은 대략 행 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하고, 데이터선(D1-Dm)은 대략 열 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하다.

- [0024] 각 화소(PX)는 게이트선(G1-G(2n)) 및 데이터선(D1-Dm)에 연결된 박막 트랜지스터 등의 스위칭 소자(도시하지 않음)를 통해 데이터 신호를 인가 받는 화소 전극(도시하지 않음)과 화소 전극과 마주하며 공통 전압(Vcom)을 인가 받는 공통 전극(도시하지 않음)을 포함한다.
- [0025] 각 화소 행의 위 아래에는 한 쌍의 게이트선(G₁ 및 G₂, G₃ 및 G₄, ...)이 위치하여 한 화소 행의 화소(PX)는 위 아래에 이웃하는 한 쌍의 게이트선(G₁ 및 G₂, G₃ 및 G₄, ...) 중 어느 하나에 연결된다.
- [0026] 또한 두 화소 열마다 하나의 데이터선(D1-Dm)이 배치되어 있다. 즉, 한 쌍의 화소 열 사이에 하나의 데이터선이 배치되어, 홀수 번째 화소 열의 화소(PX)는 오른쪽에 바로 이웃하는 데이터선(D1-Dm)에 스위칭 소자를 통해 연결되고, 짝수 번째 화소 열의 화소(PX)는 왼쪽에 바로 이웃하는 데이터선(D1-Dm)에 스위칭 소자를 통해 연결된다.
- [0027] 액정 표시 장치는 게이트 구동부(도시하지 않음)를 더 포함한다. 게이트 구동부는 게이트선(G1-G(2n))과 연결되어 있으며 스위칭 소자를 턴 온시킬 수 있는 게이트 온 전압(Von)과 턴 오프시킬 수 있는 게이트 오프 전압(Voff)의 조합으로 이루어진 게이트 신호를 게이트선(G1-G(2n))에 인가한다.
- [0028] 액정 표시 장치는 데이터 구동부(도시하지 않음)를 더 포함한다. 데이터 구동부는 데이터선(D1-Dm)과 연결되어 있으며, 데이터선(D1-Dm)에 데이터 전압을 인가한다.
- [0029] 게이트 구동부와 데이터 구동부 중 적어도 하나는 화소(PX)가 형성되어 있는 기판 위에 직접 형성될 수 있다.
- [0030] 이처럼, 두 화소 열마다 하나의 데이터선(D1-Dm)이 배치되어 데이터선(D1-Dm)을 기준으로 양 옆에 배치되어 있는 두 개의 화소열에 배치되어 있는 화소에 번갈아 데이터 신호를 인가함으로써, 데이터선(D1-Dm)의 수효를 줄일 수 있고, 이에 따라 액정 표시 장치의 구동부의 비용을 줄일 수 있다.
- [0031] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 신호선 및 화소 배치에 의하면, 일반적인 신호선 및 화소의 배치에 비하여, 게이트선이 쌍을 이루어 배치되게 되어, 게이트선의 수효가 늘어나지만, 게이트 신호는 게이트 온/오프 신호에 불과하여, 데이터 구동부에 비하여 게이트 구동부의 동작이 비교적 간단하여, 제조 비용이 낮다고 알려져 있다.
- [0032] 그러면, 도 2 내지 도 3을 참조하여, 도 1에 도시한 액정 표시 장치의 화소 구조의 한 예에 대하여 설명한다.
- [0033] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 및 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 위치하는 액정층(3)을 포함한다.
- [0034] 먼저, 하부 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0035] 절연 기판(110) 위에 복수의 제1 게이트선(gate line)(121a) 및 복수의 제2 게이트선(121b), 그리고 복수의 공통 전압선(131)을 포함하는 게이트 도전체(121a, 121b, 131)가 형성되어 있다.
- [0036] 제1 게이트선(121a) 및 제2 게이트선(121b)은 게이트 신호를 전달하고 주로 가로 방향으로 뻗고 열 방향으로 교대로 배치되어 있다. 제1 게이트선(121a) 및 제2 게이트선(121b)은 한 쌍을 이루며, 제1 게이트선(121a)은 아래쪽에 위치하는 제2 게이트선(121b)보다 위쪽에 위치하는 다른 쌍의 제2 게이트선(121b)에 더 가깝다.
- [0037] 각 게이트선(121a, 121b)은 확장된 복수의 제1 게이트 전극(gate electrode)(124a) 및 제2 게이트 전극(124b)을 포함한다.
- [0038] 공통 전압선(131)은 하나의 화소 행의 위와 아래에 배치되어 있는 두 개의 게이트선(121a, 121b)를 따라 뻗어 있는 가로부(131a)와 이 가로부(131a)로부터 데이터선과 나란한 방향으로 뻗어 나와 있는 세로부(131b)를 포함한다. 이 세로부(131b)는 확장부(135)를 포함한다.
- [0039] 세로부(131b)는 하나의 화소 행의 위와 아래에 배치되는 두 개의 공통 전압선(131)을 연결한다.
- [0040] 따라서, 인접한 두 개의 공통 전압선(131)의 신호 지연을 감소할 수 있다.
- [0041] 게이트 도전체(121a, 121b, 131) 위에는 질화규소(SiNx) 또는 산화규소(SiOx) 따위로 만들어진 게이트 절연막(gate insulating layer)(140)이 형성되어 있고, 게이트 절연막(140) 위에는 수소화 비정질 규소(hydrogenated amorphous silicon)(비정질 규소는 약칭 a-Si로 씀) 또는 다결정 규소(polysilicon) 등으로 만들어진 복수의 반도체(154a, 154b)가 형성되어 있다.
- [0042] 반도체(154a, 154b)는 제1 게이트 전극(124a) 및 제2 게이트 전극(124b)를 향하여 뻗은 제1 반도체(154a) 및 제2 반도체(154b)를 포함한다. 반도체(154a, 154b)는 게이트 전극(124a, 124b) 위에만 배치될 수 있다.

- [0043] 반도체(154a, 154b) 위에는 복수의 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(163, 165)가 형성되어 있다. 저항성 접촉 부재(163)와 저항성 접촉 부재(165)는 제1 및 제2 게이트 전극(124a, 124b)을 중심으로 서로 마주하며 쌍을 이루어 제1 및 제2 반도체(154a, 154b) 위에 배치되어 있다. 저항성 접촉 부재(163, 165)는 인 따위의 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어지거나 실리사이드(silicide)로 만들어질 수 있다. 그러나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 저항성 접촉 부재(163, 165)는 생략될 수 있다.
- [0044] 저항성 접촉 부재(163, 165) 및 게이트 절연막(140) 위에는 복수의 제1 데이터선(data line)(171a)과 복수의 제2 데이터선(171b)을 포함하는 복수의 데이터선(171), 그리고 복수의 드레인 전극(drain electrode)(175a, 175b)을 포함하는 데이터 도전체(171, 175a, 175b)가 형성되어 있다.
- [0045] 데이터선(171)은 데이터 신호를 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차한다. 각 데이터선(171)은 게이트 전극(124a, 124b)을 향하여 뻗은 복수의 제1 소스 전극(source electrode)(173a) 및 복수의 제2 소스 전극(173b)을 포함한다. 데이터선(171)은 주기적으로 꺾여 있으며 게이트선(121)의 연장 방향과 빗각을 이룬다. 데이터선(171)이 게이트선(121)의 연장 방향과 이루는 빗각은 45도 이상일 수 있다. 그러나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 데이터선(171)은 일직선으로 뻗어 있을 수 있다.
- [0046] 제1/제2 드레인 전극(175a, 175b)은 제1/제2 게이트 전극(124a, 124b)을 중심으로 제1/제2 소스 전극(173a, 173b)과 마주하는 끝 부분과 다른 끝 부분을 포함한다.
- [0047] 제1/제2 게이트 전극(124a, 124b), 제1/제2 소스 전극(173a, 173b) 및 제1/제2 드레인 전극(175a, 175b)은 제1/제2 반도체(154a, 154b)와 함께 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)를 이룬다. 반도체(154a, 154b)는 소스 전극(173a, 173b)과 드레인 전극(175a, 175b)과의 사이를 제외하면, 데이터선(171), 드레인 전극(175a, 175b) 및 그 하부의 저항성 접촉 부재(163, 165,)와 거의 동일한 평면 형태를 가질 수 있다.
- [0048] 드레인 전극(175a, 175b)의 일부 및 게이트 절연막(140) 위에는 복수의 화소 전극(191)이 형성되어 있다.
- [0049] 화소 전극(191)은 데이터선(171)의 꺾여있는 변과 나란한 한 쌍의 세로 변을 포함한다.
- [0050] 화소 전극(191)은 드레인 전극(175a, 175b)의 일부를 덮고 있어, 그 위에 배치되어 드레인 전극(175a, 175b)과 물리적 전기적으로 직접 연결된다.
- [0051] 화소 전극(191)은 다결정, 단결정 또는 비정질의 ITO(Indium tin oxide), 또는 IZO(Indium zinc oxide) 등의 투명한 도전 물질로 만들어질 수 있다.
- [0052] 데이터 도전체(171, 175a, 175b) 및 노출된 반도체(154a, 154b), 그리고 화소 전극(191) 위에는 보호막(180)이 위치하며, 보호막(180)은 유기 절연 물질 또는 무기 절연 물질 등으로 이루어질 수 있다. 보호막(180)이 유기 절연물의 경우 감광성(photosensitivity)을 가질 수 있으며 그 유전 상수(dielectric constant)는 약 4.0 이하일 수 있다. 또한 보호막(180)은 유기막의 우수한 절연 특성을 살리면서도 노출된 반도체(154a, 154b) 부분에 해가 가지 않도록 하부 무기막과 상부 유기막의 이중막 구조를 가질 수도 있다. 보호막(180)의 두께는 약 5000 Å 이상일 수 있고, 약 6000 Å 내지 약 8000 Å일 수 있다.
- [0053] 보호막(180) 및 게이트 절연막(140)에는 공통 전압선(131)의 세로부(131b)의 확장부(135)의 일부를 드러내는 복수의 제1 접촉 구멍(183a) 및 제2 접촉 구멍(183b)이 형성되어 있다. Å
- [0054] 보호막(180) 위에는 공통 전극(270)이 형성되어 있다. 공통 전극(270)은 화소 전극(191)과 중첩하며, 복수의 가지 전극(271)을 포함한다.
- [0055] 공통 전극(270)의 가지 전극(271)은 데이터선(171) 및 화소 전극(191)의 꺾여 있는 굴곡부와 나란할 수 있다.
- [0056] 공통 전극(270)은 박막 트랜지스터를 이루는 게이트 전극(124a, 124b), 반도체(154a, 154b), 소스 전극(173a, 173b), 그리고 드레인 전극(175a, 175b)의 적어도 일부를 드러내는 개구부(31)를 가질 수 있다. 서로 이웃하는 화소에 배치되어 있는 공통 전극(270)은 서로 연결되어 있다.
- [0057] 공통 전극(270)은 제1 접촉 구멍(183a) 또는 제2 접촉 구멍(183b)을 통해 공통 전압선(131)과 물리적, 전기적으로 연결되어, 공통 전압을 인가 받는다.
- [0058] 앞서 설명하였듯이, 하나의 화소 행의 위와 아래에 배치되어 있는 두 개의 공통 전압선(131)은 세로부(131b)를 통해 서로 연결되고, 공통 전압선(131)의 세로부(131b)는 두 개의 데이터선(171a, 171b) 사이에 배치되어 있는

두 개의 화소 전극(191) 사이에 배치된다. 이처럼, 인접한 두 개의 공통 전압선(131)의 연결부의 역할을 하는 공통 전압선(131)의 세로부(131b)가 두 개의 화소 전극(191) 사이에 배치됨으로써, 공통 전압선(131)의 연결부에 따른 개구율 감소 없이, 인접한 두 개의 공통 전압선(131)의 신호 지연을 감소할 수 있다.

[0059] 도 2에서 원(A)으로 표시한 부분을 참고하면, 서로 인접한 두 개의 화소 행 사이에 배치되어 있으며 서로 이격되어 있는 두 개의 공통 전압선(131)은 제1 접촉 구멍(183a) 또는 제2 접촉 구멍(183b)을 통해 드러나 있는 공통 전압선(131)의 세로부(131b)를 덮는 공통 전극(270)을 통해 서로 연결되어, 이웃하는 화소 행에도 동일한 크기의 전압이 인가될 수 있도록 한다. 이처럼, 서로 인접한 두 개의 화소 행 사이에 배치되어 있으며 서로 이격되어 있는 두 개의 공통 전압선(131)을 드러내는 제1 접촉 구멍(183a) 및 제2 접촉 구멍(183b)이 서로 인접한 두 개의 화소 행 사이에 배치되어 있으며 서로 인접하여 배치되어 있는 두 개의 게이트선(121a, 121b)을 사이에 두고 형성되는 구조는 약 세 개의 화소 열마다 하나씩 배치될 수 있다. 또한, 도 5를 참고하면, 서로 인접하여 배치되어 있는 두 개의 게이트선(121a, 121b)과 중첩하면서, 공통 전압을 인가받는 공통 전극(270)은 게이트선(121a, 121b)과 게이트 절연막(140) 및 상대적으로 두꺼운 보호막(180)을 사이에 두고 중첩하기 때문에, 공통 전압에 따른 게이트선(121a, 121b)의 신호 간섭이나 불필요한 기생 용량을 방지할 수 있다.

[0060] 그러면, 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다.

[0061] 투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 만들어진 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.

[0062] 차광 부재(220)는 앞서 설명한 박막 트랜지스터, 접촉 구멍(183a, 183b), 게이트선(121a, 121b), 공통 전압선(131)의 가로부(131a) 그리고 공통 전압선(131)의 세로부(131b)를 드러내는 접촉 구멍(183a, 183b)을 모두 가릴 수 있다.

[0063] 그러나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 차광 부재(220)는 하부 표시판(100)에 배치될 수도 있다.

[0064] 기판(210) 위에는 또한 복수의 색필터(230)가 형성되어 있다.

[0065] 각 색필터(230)는 기본색(primary color) 중 하나를 고유하게 표시할 수 있으며, 기본색의 예로는 적색, 녹색, 청색 등 삼원색 또는 황색(yellow), 청록색(cyan), 자홍색(magenta) 등을 들 수 있다. 도시하지는 않았지만, 색필터(230)는 기본색 외에 기본색의 혼합색 또는 백색(white)을 표시하는 색필터를 더 포함할 수 있다. 색필터(230)는 유기 물질로 이루어진다. 색필터(230)는 차광 부재(220)로 둘러싸인 영역 내에 대부분 존재할 수 있다. 또한, 각 색필터(230)는 데이터선(171)을 따라 길게 뻗을 수 있고, 데이터선(171)을 경계로 하여 이웃하는 두 색필터(230)가 서로 중첩할 수 있다.

[0066] 그러나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 색필터(230)는 하부 표시판(100)에 배치될 수도 있다. 이 경우, 보호막(180)과 공통 전극(270) 사이에 배치될 수 있으며, 색필터(230)를 덮는 추가 절연막을 포함할 수도 있다.

[0067] 차광 부재(220) 및 색필터 위에는 덮개막(overcoat)(250)이 형성되어 있다. 덮개막(250)은 (유기) 절연물로 만들어질 수 있으며, 덮개막(250)은 생략할 수 있다.

[0068] 액정층(3)은 양의 유전율 이방성을 가지는 네마틱(nematic) 액정 물질을 포함한다. 액정층(3)의 액정 분자는 그 장축 방향이 표시판(100, 200)에 평행하게 배열되어 있고, 그 방향이 하부 표시판(100)의 배향막의 러빙 방향으로부터 상부 표시판(200)에 이르기까지 나선상으로 90° 비틀린 구조를 가진다.

[0069] 화소 전극(191)은 드레인 전극(175a, 175b)으로부터 데이터 전압을 인가 받고, 공통 전극(270)은 공통 전압선(131)으로부터 일정한 크기의 기준 전압을 인가 받는다.

[0070] 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.

[0071] 이처럼, 공통 전극(270)의 가지 전극(271)의 변과 화소 전극(191) 사이에 형성되는 전기장에 의해, 액정 표시 장치의 액정층(3)의 액정 분자(31)는 회전하게 된다.

[0072] 그러면, 도 6을 참고하여, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개구 영역에 대하여 설명한다.

- [0073] 도 6을 참고하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개구 영역은 화소 영역의 중앙부를 가로 지르는 가상의 중앙 가로선(c)을 중심으로 상부와 하부로 나뉠 수 있고, 각 화소 영역의 상부 영역의 길이(La1, La2, La3)와 하부 영역의 길이(Lb1, Lb2, Lb3)는 서로 같을 수 있다. 이처럼, 화소 영역의 개구 영역을 상하 길이가 같도록 형성함으로써, 액정 표시 장치의 위 또는 아래, 좌측이나 우측에서 관찰할 때, 표시되는 영상이 균일할 수 있다. 만일 각 화소 영역의 개구 영역의 상부와 하부의 길이가 다르게 형성되면, 액정 표시 장치의 관찰 영역에 따라 밝기가 다르게 보일 수 있어, 표시 영상 품질이 낮아질 수 있다.
- [0074] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 전극(191)은 게이트 절연막(140)과 보호막(180) 사이에 배치되어 있고, 드레인 전극(175)의 일부를 덮어 직접 물리적 전기적으로 연결되기 때문에, 접촉 구멍을 통해 연결되는 기존의 액정 표시 장치에 비하여 개구율이 증가하게 된다.
- [0075] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 두 화소 열마다 하나의 데이터선이 배치되어 데이터선을 기준으로 양 옆에 배치되어 있는 두 개의 화소열에 배치되어 있는 화소에 번갈아 데이터 신호를 인가함으로써, 데이터선의 수효를 줄일 수 있고, 이에 따라 액정 표시 장치의 구동부의 비용을 줄일 수 있다.
- [0076] 또한, 앞서 설명하였듯이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 게이트선과 공통 전압을 인가받는 공통 전극은 게이트 절연막 및 상대적으로 두꺼운 보호막을 사이에 두고 중첩하기 때문에, 공통 전압에 따른 게이트선의 신호 간섭이나 불필요한 기생 용량을 방지할 수 있다.
- [0077] 그러면, 도 7 및 도 8을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 7은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 배열을 보여주는 도면이고, 도 8은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.
- [0078] 먼저 도 7을 참고하여, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 신호선 및 화소의 배치에 대하여 설명한다.
- [0079] 도 7을 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 복수의 표시 신호선(G_1 - G_{2n} , D_1 - D_m , L1, L2)과 이에 연결되어 있으며 대략 행렬의 형태로 배열된 복수의 화소(pixel)를 포함한다.
- [0080] 표시 신호선(G_1 - G_{2n} , D_1 - D_m , L1, L2)은 게이트 신호("주사 신호"라고도 함)를 전달하는 복수의 게이트선(G_1 - G_{2n})과 데이터 신호를 전달하는 데이터선(D_1 - D_m) 및 더미선(L1, L2)을 포함한다. 게이트선(G_1 - G_{2n})은 대략 행 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하고 데이터선(D_1 - D_m)과 더미선(L1, L2)은 대략 열 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하다.
- [0081] 한 쌍의 게이트선(G_1 및 G_2 , G_3 및 G_4 ,...)은 한 행의 화소(PX) 위아래에 배치되어 있다. 또한 데이터선(D_1 - D_m)은 두 열의 화소(PX) 사이에 하나씩 배치되어 있다 즉, 한 쌍의 화소열 사이에 하나의 데이터선이 배치되어 있다. 이들 게이트선(G_1 - G_{2n}) 및 데이터선(D_1 - D_m)과 화소(PX) 사이의 연결을 좀더 자세히 설명한다.
- [0082] 한 행의 화소(PX)의 위쪽과 아래쪽에 연결된 복수 쌍의 게이트선(G_1 - G_{2n})은 각 화소(PX)의 위쪽 또는 아래쪽에 형성된 스위칭 소자(도시하지 않음)를 통해 해당 화소(PX)에 연결된다.
- [0083] 즉, 홀수 번째 화소행에서, 데이터선(D_1 - D_m)을 중심으로 좌측에 위치한 화소(PX)는 위쪽에 위치한 게이트선(G_1 , G_5 , G_9 ,...)에 연결되어 있고, 데이터선(D_1 - D_m)을 중심으로 우측에 위치한 화소(PX)는 아래쪽에 위치한 게이트선(G_2 , G_6 , G_{10} ,...)에 연결되어 있다. 반면에 짝수 번째 화소행에서 위치한 위쪽 게이트선(G_3 , G_7 , G_{11} ,...) 및 아래쪽 게이트선(G_4 , G_8 , G_{12} ,...)과 화소(PX)와의 연결은 홀수 번째 화소행과 반대이다. 즉, 데이터선(D_1 - D_m)을 중심으로 우측에 위치한 화소(PX)는 위쪽에 위치한 게이트선(G_3 , G_7 , G_{11} ,...)에 연결되어 있고, 데이터선(D_1 - D_m)을 중심으로 좌측에 위치한 화소(PX)는 아래쪽에 위치한 게이트선(G_4 , G_8 , G_{12} ,...)에 연결되어 있다.
- [0084] 홀수 번째 행의 화소(PX) 중 데이터선(D_1 - D_m)을 중심으로 좌측에 위치한 화소(PX)는 바로 인접한 데이터선(D_1 - D_m)에 연결되어 있고, 데이터선(D_1 - D_m)을 중심으로 우측에 위치한 화소(PX)는 차인접한 데이터선에 연결되어 있다. 짝수 번째 행의 화소(PX) 중 데이터선(D_1 - D_m)을 중심으로 좌측에 위치한 화소(PX)는 바로 이전의 데이터선에 연결되어 있고, 데이터선(D_1 - D_m)을 중심으로 우측에 위치한 화소(PX)는 바로 인접한 데이터선에 연결되어 있다. 또한 첫 번째 열 짝수 번째 행의 화소(PX)는 마지막 데이터선(D_m)에 연결된 더미선(L1)에 연결되어 있고,

마지막 열 홀수 번째 행의 화소(PX)는 첫 번째 데이터선(D₁)에 연결된 연결선(L2)에 연결되어 있다.

- [0085] 각 화소행에서, 인접한 두 데이터선 사이에 위치한 두 화소(PX)는 동일한 데이터선에 연결되어 있다. 즉, 홀수 번째 화소행에서 두 데이터선 사이에 형성된 두 화소(PX)는 오른쪽에 위치한 데이터선에 연결되어 있고, 짝수 번째 화소행에서 두 데이터선 사이에 형성된 두 화소(PX)는 왼쪽에 위치한 데이터선에 연결되어 있다.
- [0086] 그러나, 도 8에 도시한 배치는 단지 하나의 예이고, 홀수 번째 행과 짝수 번째 행의 화소(PX)와 데이터선(D₁-D_m) 및 게이트선(G₁-G_{2m})의 연결은 서로 바뀔 수 있으며, 또한 다른 연결 관계를 가질 수 있다.
- [0087] 도 8에서 구동부 반전은 열 반전으로서 하나의 데이터선에 흐르는 데이터 전압은 항상 동일 극성이고 이웃한 두 데이터선에 흐르는 데이터 전압은 반대 극성이며, 겹보기 반전은 1×2 도트 반전이다.
- [0088] 이처럼, 겹보기 반전이 도트 반전이 되면 화소 전압이 정극성일 때와 부극성일 때에 킥백 전압으로 인해서 나타나는 휘도의 차가 분산되어 나타나므로 세로줄 불량이 줄어든다.
- [0089] 이웃한 화소행간에 스위칭 소자가 연결된 데이터선의 위치를 변경하면, 구동부 반전은 열 반전 방식이어도 겹보기 반전은 1×2 도트 반전이 될 수 있다. 따라서 데이터 구동부로부터 열 반전 방식으로 데이터 전압의 극성이 결정되어 인가되므로 데이터선의 재료 선택 폭이 커져, 제조 공정을 단순화하기가 쉽고, 겹보기 반전이 도트 반전이므로 화질이 향상된다. 더욱이 데이터선의 개수가 줄어들므로, 이에 연결된 고가의 데이터 구동 회로 칩의 수효도 감소하여 표시 장치의 제조 비용이 크게 줄어든다.
- [0090] 도 8을 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 구조는 도 2에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 구조와 거의 유사하다. 앞서 도 7을 참고로 설명한 바와 같이, 각 화소(PX)의 화소 전극(191)과 데이터선(171a, 171b) 및 게이트선(121a, 121b)의 연결 관계는 상이하다. 그러나, 구체적인 층 구조는 동일하다. 따라서, 구체적인 층 구조의 설명은 생략한다.
- [0091] 앞서 도 2 내지 도 6을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 모두 적용 가능하다.
- [0092] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 2에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사하게, 공통 전압선(131)은 하나의 화소 행의 위와 아래에 배치되어 있는 두 개의 게이트선(121a, 121b)를 따라 뻗어 있는 두 개의 공통 전압선(131)을 서로 연결하는 세로부(131b)를 포함한다. 이러한 공통 전압선(131)의 세로부(131b)는 두 개의 데이터선(171a, 171b) 사이에 배치되어 있는 두 개의 화소 전극(191) 사이에 배치된다. 이처럼, 인접한 두 개의 공통 전압선(131)의 연결부의 역할을 하는 공통 전압선(131)의 세로부(131b)가 두 개의 화소 전극(191) 사이에 배치됨으로써, 공통 전압선(131)의 연결부에 따른 개구율 감소 없이, 인접한 두 개의 공통 전압선(131)의 신호 지연을 감소할 수 있다.
- [0093] 또한, 공통 전압선(131)과 공통 전극(270)을 연결하기 위한 접촉 구멍은 차광 부재(220)로 가려지는 영역에 배치되기 때문에, 접촉 구멍에 따른 개구율 감소를 줄일 수 있다.
- [0094] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개구 영역은 상하 길이가 서로 같다. 따라서, 액정 표시 장치의 위 또는 아래, 좌측이나 우측에서 관찰할 때, 표시되는 영상이 균일할 수 있다. 만일 각 화소 영역의 개구 영역의 상부와 하부의 길이가 다르게 형성되면, 액정 표시 장치의 관찰 영역에 따라 밝기가 다르게 보일 수 있어, 표시 영상 품질이 낮아질 수 있다.
- [0095] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 전극(191)은 게이트 절연막(140)과 보호막(180) 사이에 배치되어 있고, 드레인 전극(175)의 일부를 덮어 직접 물리적 전기적으로 연결되기 때문에, 접촉 구멍을 통해 연결되는 기존의 액정 표시 장치에 비하여 개구율이 증가하게 된다.
- [0096] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 인접한 두 개의 화소 마다 하나의 데이터선이 배치됨으로써, 데이터선의 수효를 줄일 수 있고, 이에 따라 액정 표시 장치의 구동부의 비용을 줄일 수 있다.
- [0097] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 게이트선과 공통 전압을 인가받는 공통 전극은 게이트 절연막 및 상대적으로 두꺼운 보호막을 사이에 두고 중첩하기 때문에, 공통 전압에 따른 게이트선의 신호 간섭이나 불필요한 기생 용량을 방지할 수 있다.
- [0098] 이상의 실시예에서는 화소 전극이 화소 영역 내에서 별도의 패턴이 없는 면형상을 가지고, 공통 전극이 복수의 선형 가지 전극을 포함하는 경우를 예로 들어 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 서로 중첩하는 두

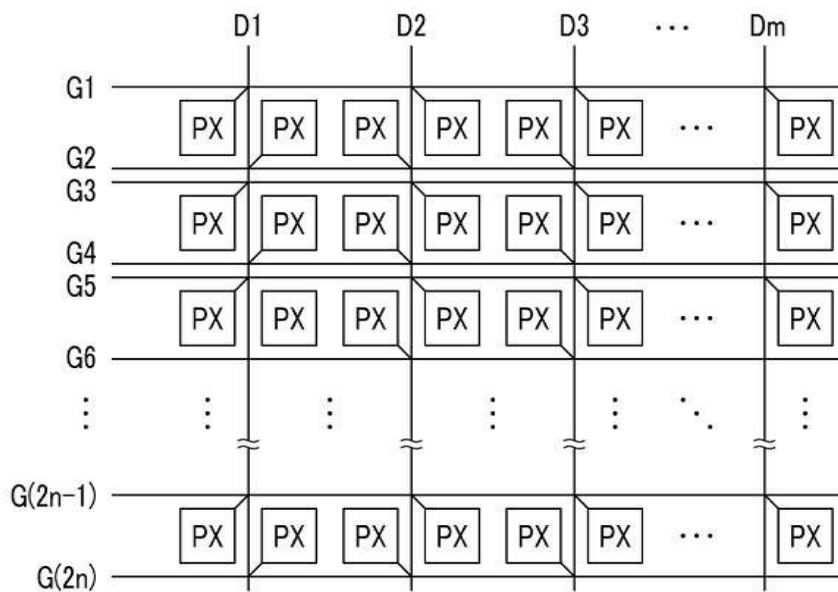
개의 전기장 생성 전극 중 어느 하나는 판형을 가지고 나머지 하나는 복수의 가지 전극을 가지는 모든 경우에 적용될 수 있다. 예를 들어, 공통 전극이 화소 영역 내에서 별도의 패턴이 없는 면형상을 가지고, 화소 전극이 복수의 선형 가지 전극을 포함할 수도 있다.

[0099] 또한, 위의 실시예에서는 절연막을 사이에 두고 중첩하는 화소 전극과 공통 전극의 배치가 화소 전극이 공통 전극 보다 아래에 배치되는 경우를 예로 들어 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 두 개의 전기장 생성 전극이 절연막을 사이에 두고 중첩하는 모든 경우에 적용될 수 있다. 예를 들어, 공통 전극이 절연막 아래에 배치되고, 화소 전극이 절연막 위에 배치될 수도 있다.

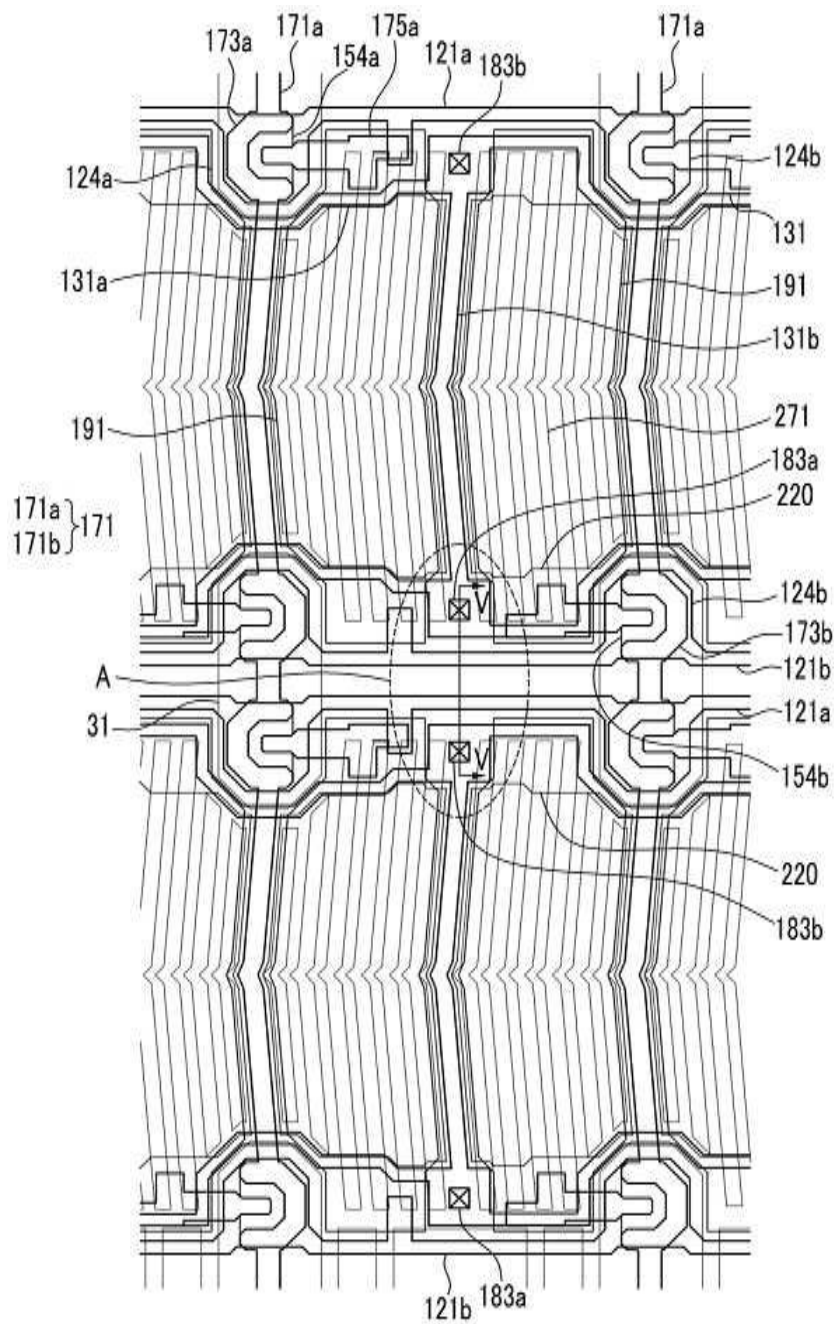
[0100] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면

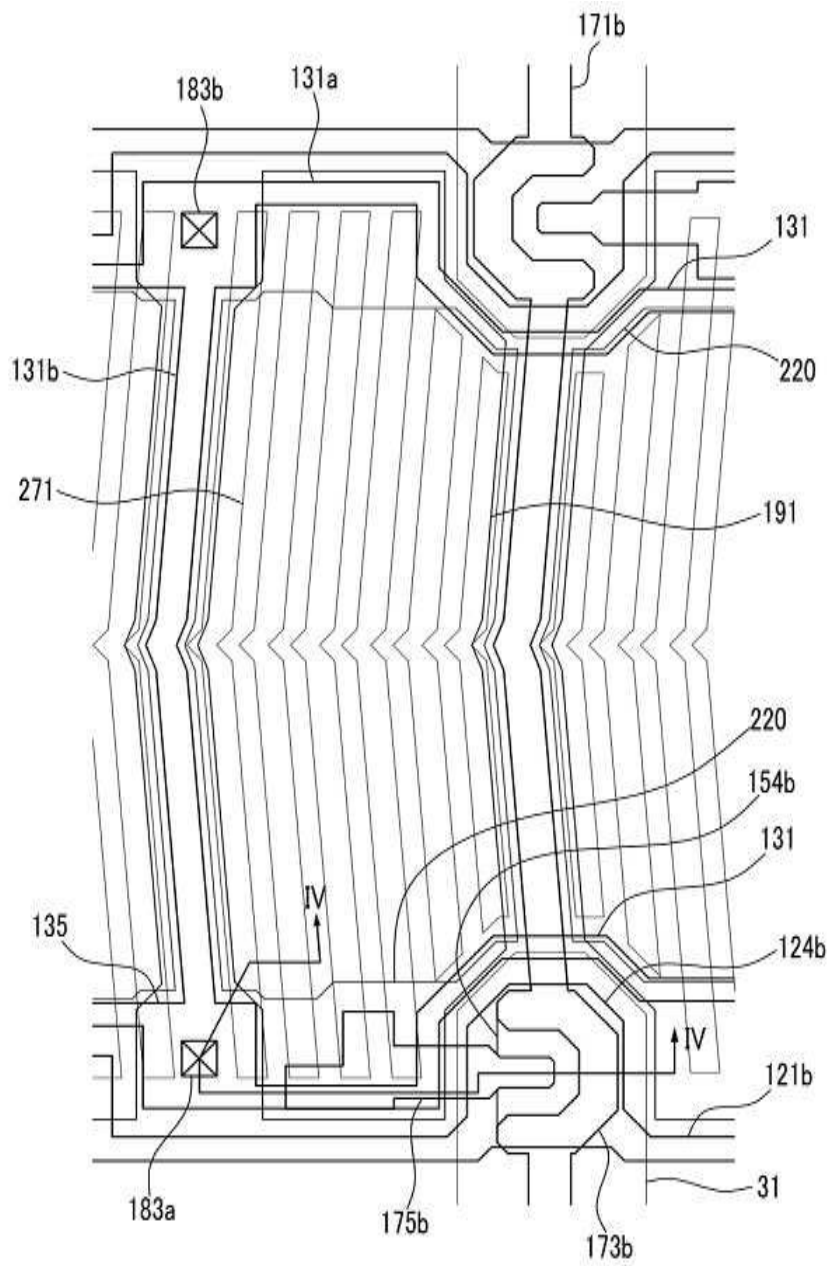
도면1



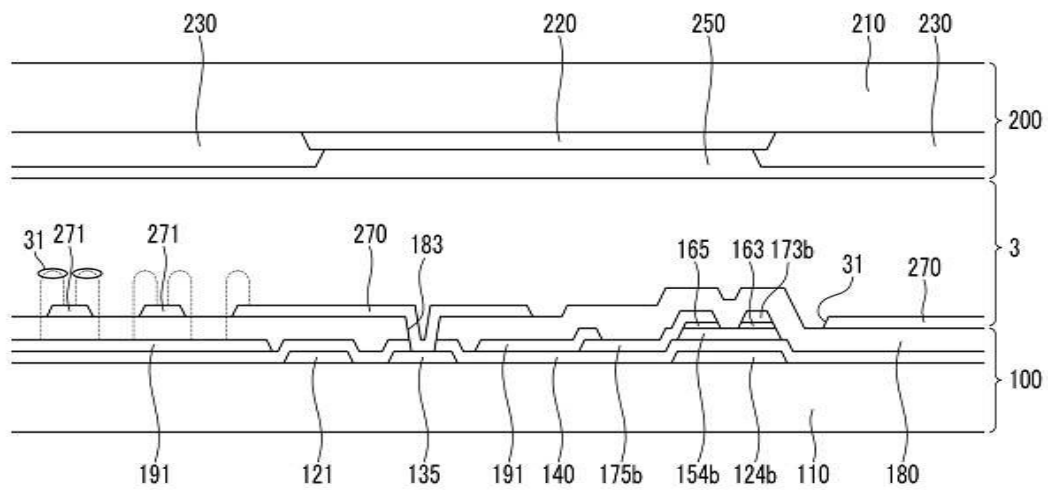
도면2



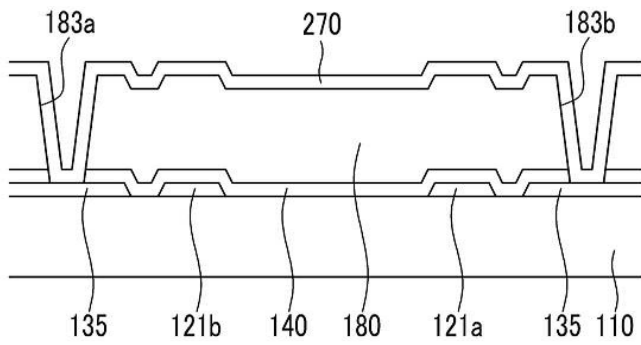
도면3



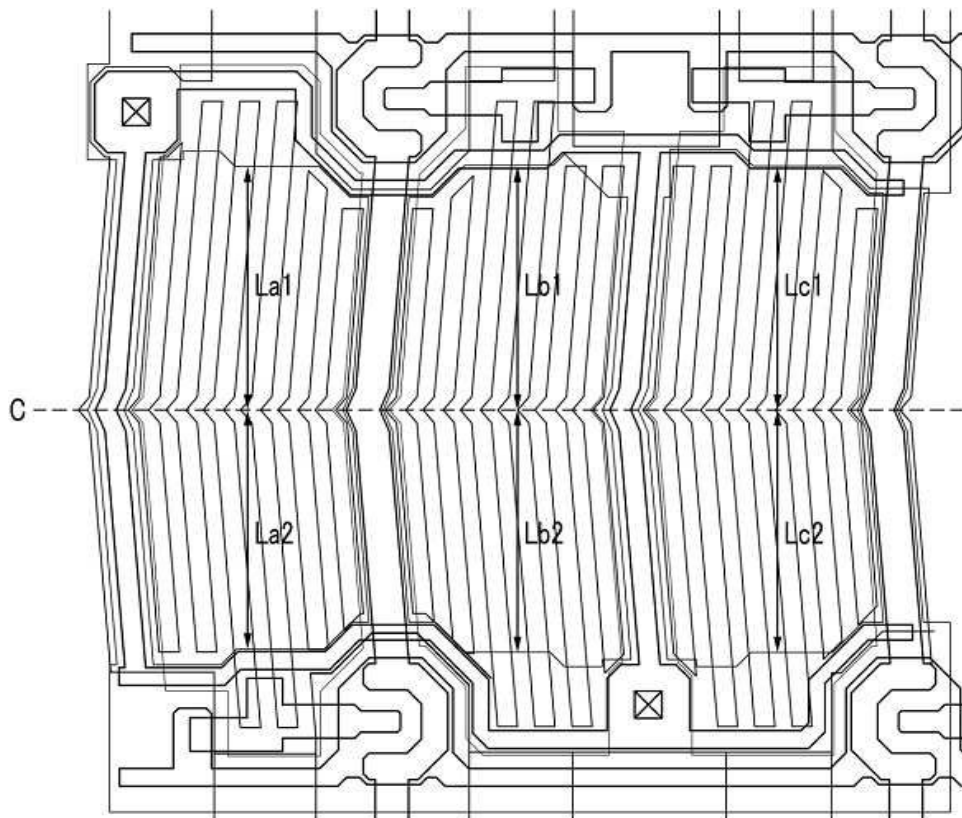
도면4



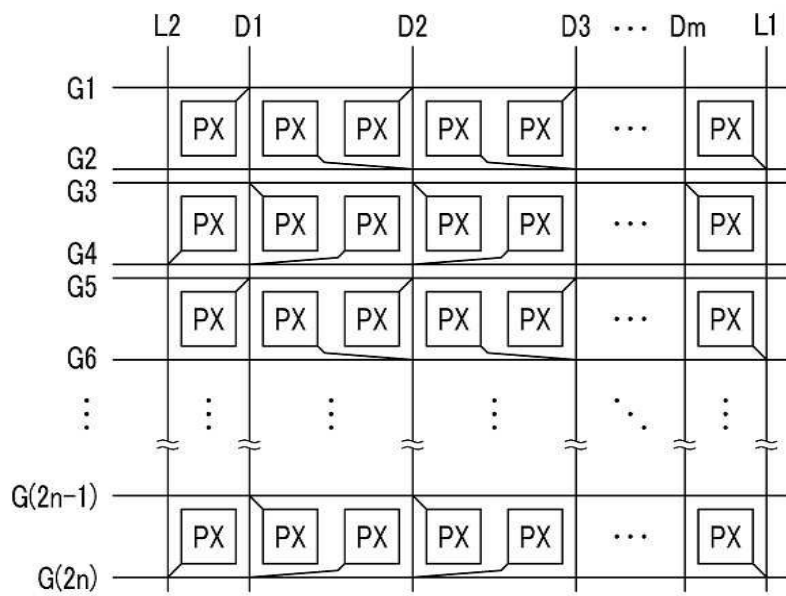
도면5



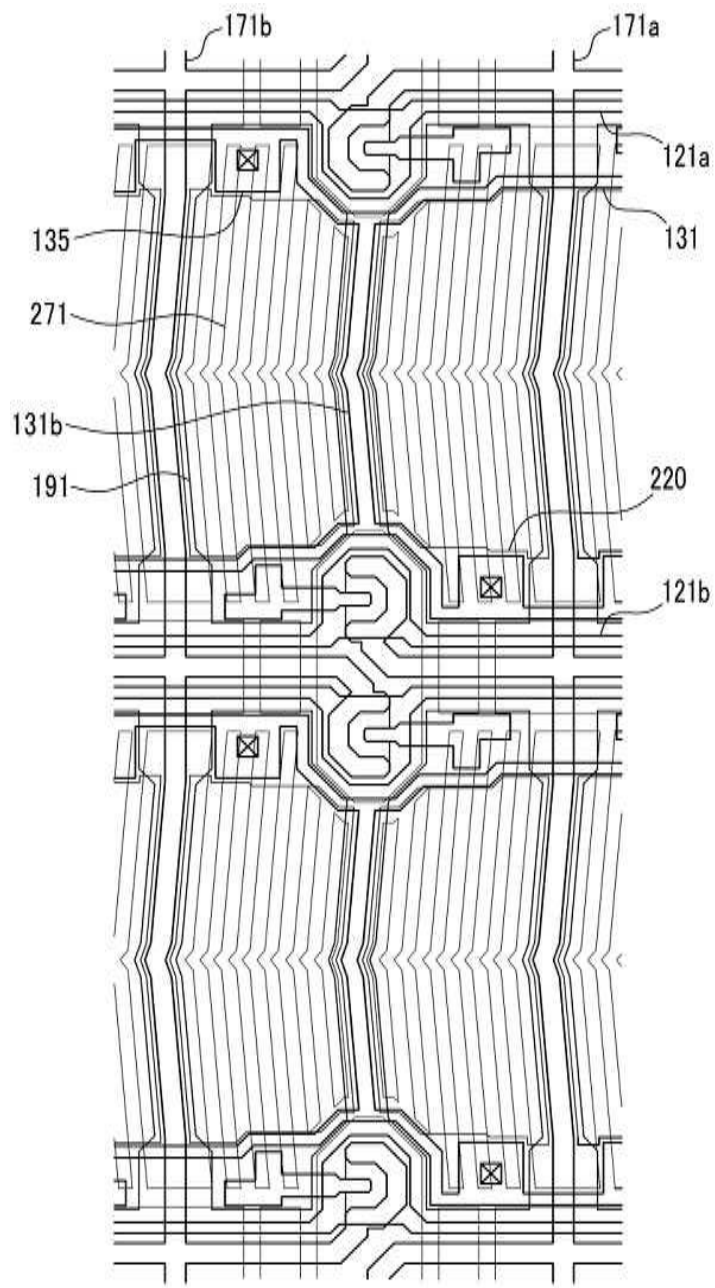
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101938716B1	公开(公告)日	2019-01-16
申请号	KR1020120047146	申请日	2012-05-03
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	이미선		
发明人	이미선		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134336 G02F1/134309 G02F1/136286 G02F2001/134372 G02F2201/121		
审查员(译)	Hansangil		
其他公开文献	KR1020130123767A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示器具有形成在同一基板上的公共电极和像素电极，其中该基板还包括多个公共电压传输线，该多个公共电压传输线布置在公共电极和像素电极两者下方，并形成连接到公共电极的梯状网络。在多个连接位置处的电极，用于通过具有比公共电极低得多的电阻率的导电路径向公共电极提供公共电压，从而减小了传输公共电压的RC延迟因子。