



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월28일

(11) 등록번호 10-2069821

(24) 등록일자 2020년01월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0078065

(22) 출원일자 2013년07월03일

심사청구일자 2018년06월04일

(65) 공개번호 10-2015-0005000

(43) 공개일자 2015년01월14일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070091079 A*

KR1020100072852 A*

KR1020130034700 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

박기범

충남 천안시 동남구 통정9로 51, 101동 1502호 (신방동, 신방푸르지오아파트)

신동희

충남 천안시 서북구 오성7길 12, 다솜하우스 310호 (두정동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 29 항

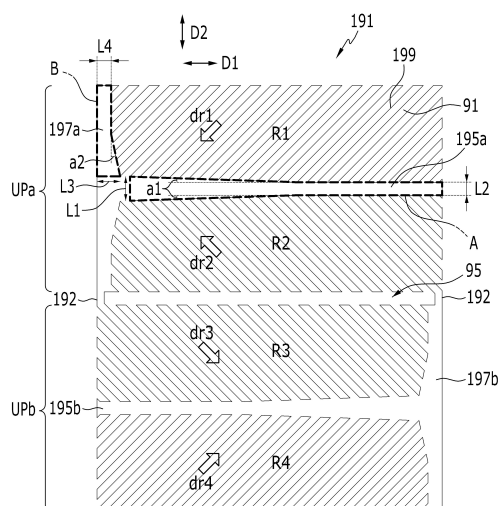
심사관 : 한상일

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 액정 제어력을 높여 텍스처를 줄일 수 있는 액정 표시 장치에 관한 것이다. 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정층을 사이에 두고 서로 마주하는 하판 전극 및 상판 전극을 포함하고, 상기 하판 전극은 이웃하는 부영역 사이의 경계를 이루는 가로 줄기부 및 상기 가로 줄기부와 연결되어 있는 세로 줄기부를 포함하고, 상기 가로 줄기부는 상기 세로 줄기부와 연결된 위치에서 가장 큰 폭을 가지고 상기 세로 줄기부로부터 멀어질수록 폭이 작아지는 부분을 포함한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김경호

경기도 부천시 부광로36번길 37, 101동 801호 (괴안동, 트윈파크아파트)

김호경

광주 광산구 산월로 64, 1202동 1103호 (산월동, 첨단6차부영사랑으로)

라유미

경기 안산시 단원구 안산천남로 211, 108동 406호 (고잔동, 보네르빌리지)

명세서

청구범위

청구항 1

기관,

상기 기관 위에 위치하며 제1방향으로 연장된 게이트선,

상기 게이트선과 교차하며 상기 제1방향과 다른 제2방향으로 연장된 데이터선,

상기 게이트선 및 상기 데이터선과 연결되어 있는 박막 트랜지스터, 그리고

상기 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 제1 전극

을 포함하고,

상기 제1 전극은, 간극을 사이에 두고 이웃한 제1 단위 전극 및 제2 단위 전극을 포함하고,

상기 제1 단위 전극은

복수의 제1 미세 가지부를 포함하는 제1 부영역,

복수의 제2 미세 가지부를 포함하는 제2 부영역,

상기 제1방향으로 연장되고 상기 제1 부영역과 상기 제2 부영역 사이에 위치하는 제1 가로 줄기부, 그리고

상기 제2방향으로 연장되고 상기 제1 가로 줄기부에 연결되어 있으며 상기 제1 단위 전극의 한 가장자리를 정의하는 제1 세로 줄기부

를 포함하고,

상기 제2 단위 전극은

복수의 제3 미세 가지부를 포함하는 제3 부영역,

복수의 제4 미세 가지부를 포함하는 제4 부영역,

상기 제1방향으로 연장되고 상기 제3 부영역과 상기 제4 부영역 사이에 위치하는 제2 가로 줄기부, 그리고

상기 제2방향으로 연장되고 상기 제2 가로 줄기부에 연결되어 있으며 상기 제2 단위 전극의 한 가장자리를 정의하는 제2 세로 줄기부

를 포함하고,

상기 제1 전극은 상기 제1 단위 전극과 상기 제2 단위 전극 사이에 위치하는 제1 연결부를 더 포함하고,

상기 제1 연결부의 일단은 상기 복수의 제2 미세 가지부의 일부의 끝부분과 연결되어 있고, 상기 제1 연결부의 타단은 상기 복수의 제3 미세 가지부의 일부의 끝부분과 연결되어 있고, 상기 제2 미세 가지부와 상기 제3 미세 가지부는 상기 제1방향 및 상기 제2방향에 비스듬한 방향으로 연장되어 있는

액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 제1 가로 줄기부는 상기 제1 세로 줄기부와 연결된 위치에서 가장 큰 폭을 가지고 상기 제1 세로 줄기부로부터 멀어질수록 폭이 작아지는 부분을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 제1 세로 줄기부는 상기 제1 가로 줄기부와 연결된 위치에서 가장 큰 폭을 가지고 상기 제1 가로 줄기부로부터 멀어질수록 폭이 작아지는 부분을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제1항에서,

상기 복수의 제2 미세 가지부의 일부의 끝부분을 서로 연결하며 상기 제1방향으로 연장된 제2 연결부를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에서,

상기 복수의 제3 미세 가지부의 일부의 끝부분을 서로 연결하며 상기 제1방향으로 연장된 제3 연결부를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 제2 연결부는 상기 간극과 인접하고,

상기 제2 연결부와 마주하는 상기 복수의 제3 미세 가지부의 끝부분은 서로 분리되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 7

제6항에서,

상기 제2 연결부는 상기 제1 세로 줄기부 및 상기 제1 연결부와 연결되어 있고 상기 제1 세로 줄기부로부터 상기 제1 연결부까지 연장되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 8

제7항에서,

상기 제3 연결부는 상기 간극과 인접하고,

상기 제3 연결부와 마주하는 상기 복수의 제2 미세 가지부의 끝부분은 서로 분리되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 제3 연결부는 상기 제2 세로 줄기부 및 상기 제1 연결부와 연결되어 있고 상기 제2 세로 줄기부로부터 상기 제1 연결부까지 연장되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9항에서,

상기 제2 연결부의 상기 제1방향의 길이는 상기 제1 단위 전극의 상기 제1방향의 길이보다 작은 액정 표시 장치.

청구항 11

제10항에서,

상기 제2 연결부는 상기 제1 단위 전극의 가장자리 중 상기 간극에 인접한 가장자리의 일부를 정의하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제11항에서,

상기 제3 연결부의 상기 제1방향의 길이는 상기 제2 단위 전극의 상기 제1방향의 길이보다 작은 액정 표시 장치.

청구항 13

제12항에서,

상기 제3 연결부는 상기 제2 단위 전극의 가장자리 중 상기 간극에 인접한 가장자리의 일부를 정의하는 액정 표시 장치.

청구항 14

제5항에서,

상기 제1 연결부의 상기 일단은 상기 제2 연결부의 끝부분과 연결되어 있고, 상기 제1 연결부의 상기 타단은 상기 제3 연결부의 끝부분과 연결되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 15

제5항에서,

상기 제2 연결부의 상기 제1방향의 길이는 상기 제1 단위 전극의 상기 제1방향의 길이의 1/2인 액정 표시 장치.

청구항 16

제1항에서,

상기 제1 전극과 마주하는 제2 전극, 그리고

상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 위치하는 액정층을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 17

삭제

청구항 18

제1항에서,

공통 전압을 전달하며 상기 제1 전극 또는 상기 제1 전극과 연결되어 있는 전극과 중첩하여 유지 축전기를 형성하는 유지 전극선을 더 포함하고,

상기 유지 전극선은 상기 간극과 중첩하는 가로부를 포함하고,

상기 가로부는 상기 제1방향으로 연장되고 상기 제1 연결부와 중첩하는

액정 표시 장치.

청구항 19

제1항에서,

상기 데이터선과 중첩하는 차폐 전극을 더 포함하고,

상기 차폐 전극은 상기 간극과 중첩하는 가로부를 포함하는

액정 표시 장치.

청구항 20

제19항에서,

상기 차폐 전극은 상기 제1 전극과 동일한 층에 위치하고 공통 전압을 전달하는 액정 표시 장치.

청구항 21

액정층을 사이에 두고 서로 마주하는 하부 표시판 및 상부 표시판을 포함하고,
 상기 하부 표시판은
 제1기관,
 상기 제1기관 위에 위치하며 제1방향으로 연장된 게이트선,
 상기 게이트선과 교차하며 상기 제1방향과 다른 제2방향으로 연장된 데이터선, 그리고
 간극을 사이에 두고 이웃하는 제1 부영역 및 제2 부영역을 포함하는 하판 전극을 포함하고,
 상기 상부 표시판은 상기 하판 전극과 마주하는 상판 전극을 포함하고,
 상기 제1 부영역은 상기 제1방향 및 상기 제2방향에 비스듬한 제3방향으로 연장된 복수의 제1 미세 가지부를 포함하고,
 상기 제2 부영역은 상기 제3방향에 나란한 방향으로 연장된 복수의 제2 미세 가지부를 포함하고,
 상기 제1 미세 가지부의 끝부분과 상기 제2 미세 가지부의 끝부분은 상기 간극을 사이에 두고 서로 마주하고,
 상기 하부 표시판은 상기 간극과 중첩하는 전계 차폐부를 더 포함하는
 액정 표시 장치.

청구항 22

제21항에서,
 상기 전계 차폐부는 상기 제1 부영역의 상기 복수의 제1 미세 가지부 일부의 끝부분을 연결하는 연결부를 포함하는
 액정 표시 장치.

청구항 23

제22항에서,
 상기 연결부와 마주하는 상기 복수의 제2 미세 가지부의 끝부분은 서로 분리되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 24

제21항에서,
 상기 하부 표시판은 공통 전압을 전달하며 상기 하판 전극 또는 상기 하판 전극과 연결되어 있는 전극과 중첩하여 유지 축전기를 형성하는 유지 전극선을 더 포함하고,
 상기 전계 차폐부는 상기 유지 전극선과 연결되어 있는 가로부를 포함하는
 액정 표시 장치.

청구항 25

제21항에서,
 상기 하판 전극의 주위에 위치하는 부분을 포함하며 상기 데이터선과 중첩하는 차폐 전극을 더 포함하고,
 상기 전계 차폐부는 상기 차폐 전극과 연결되어 있는 가로부를 포함하는
 액정 표시 장치.

청구항 26

제25항에서,

상기 차폐 전극은 상기 하판 전극과 동일한 층에 위치하는 액정 표시 장치.

청구항 27

제21항에서,

상기 하판 전극은 상기 제1 부영역을 포함하는 단위 전극을 포함하고,

상기 단위 전극은 상기 제1 부영역 및 상기 제1 부영역과 이웃하는 제3 부영역 사이의 경계를 이루는 가로 줄기부 및 상기 가로 줄기부와 연결되어 있는 세로 줄기부를 포함하고,

상기 가로 줄기부는 상기 세로 줄기부와 연결된 위치에서 가장 큰 폭을 가지고 상기 세로 줄기부로부터 멀어질수록 폭이 작아지는 부분을 포함하는

액정 표시 장치.

청구항 28

제27항에서,

상기 세로 줄기부는 상기 가로 줄기부와 연결된 위치에서 가장 큰 폭을 가지고 상기 세로 줄기부로부터 멀어질수록 폭이 작아지는 부분을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 29

제28항에서,

상기 가로 줄기부 또는 상기 세로 줄기부의 폭은 5um 이상 8um 이하인 액정 표시 장치.

청구항 30

제29항에서,

상기 세로 줄기부는 상기 하판 전극의 가장자리의 적어도 일부를 정의하는 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 액정 제어력을 높여 텍스처를 줄일 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 생성하고 이를 통하여 액정층의 액정 분자들의 방향을 결정하고 입사광의 편광을 제어함으로써 영상을 표시한다.

[0003] 액정 표시 장치 중에서 전기장이 인가되지 않은 상태에서 액정 분자의 장축을 상하 표시판에 대하여 수직을 이루도록 배열한 수직 배향 방식(vertically aligned mode) 액정 표시 장치는 대비비가 크고 넓은 기준 시야각 구현이 용이하여 각광받고 있다.

[0004] 이러한 수직 배향 모드 액정 표시 장치에서 광시야각을 구현하기 위하여 하나의 화소에 액정의 배향 방향이 다른 복수의 도메인(domain)을 형성할 수 있다.

[0005] 이와 같이 복수의 도메인을 형성하는 수단의 한 예로는 전기장 생성 전극에 패턴을 형성하는 등의 방법이 있다. 이 방법에 의하면 전기장 생성 전극의 패턴의 가장자리(edge) 및 이와 마주하는 전기장 생성 전극 사이에 형성되는 프린지 필드(fringe field)에 의해 액정의 배향 방향이 제어됨으로써 액정층에 복수의 도메인을 형성할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 액정 표시 장치의 전기장 생성 전극이 포함하는 패턴에 의한 액정 제어력을 높여 도메인 경계 부근에서 발생할 수 있는 텍스처를 줄이는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정층을 사이에 두고 서로 마주하는 하판 전극 및 상판 전극을 포함하고, 상기 하판 전극은 이웃하는 부영역 사이의 경계를 이루는 가로 줄기부 및 상기 가로 줄기부와 연결되어 있는 세로 줄기부를 포함하고, 상기 가로 줄기부는 상기 세로 줄기부와 연결된 위치에서 가장 큰 폭을 가지고 상기 세로 줄기부로부터 멀어질수록 폭이 작아지는 부분을 포함한다.
- [0008] 상기 세로 줄기부는 상기 가로 줄기부와 연결된 위치에서 가장 큰 폭을 가지고 상기 세로 줄기부로부터 멀어질수록 폭이 작아지는 부분을 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 가로 줄기부 또는 상기 세로 줄기부의 폭은 대략 5 μ m 이상 대략 8 μ m 이하일 수 있다.
- [0010] 상기 세로 줄기부는 상기 하판 전극의 가장자리의 적어도 일부를 정의할 수 있다.
- [0011] 상기 하판 전극은 간극을 사이에 두고 이웃하며 서로 전기적으로 연결되어 있는 상부 단위 전극 및 하부 단위 전극을 포함하고, 상기 상부 단위 전극 및 상기 하부 단위 전극 각각은 상기 가로 줄기부 및 상기 세로 줄기부를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 간극과 중첩하는 전계 차폐부를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 하판 전극은 상기 세로 줄기부 또는 상기 가로 줄기부로부터 뺀 복수의 미세 가지부를 더 포함하고, 상기 전계 차폐부는 상기 간극을 사이에 두고 이웃하는 두 부영역 중 어느 한 부영역에 위치하는 상기 복수의 미세 가지부 일부의 끝부분을 연결하는 연결부를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 연결부가 위치하는 상기 부영역과 상기 간극을 사이에 두고 마주하는 부영역의 미세 가지부의 끝부분은 서로 분리되어 있을 수 있다.
- [0015] 공통 전압을 전달하며 상기 하판 전극 또는 상기 하판 전극과 연결되어 있는 전극과 중첩하여 유지 축전기를 형성하는 유지 전극선을 더 포함하고, 상기 전계 차폐부는 상기 유지 전극선과 연결되어 있는 가로부를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 하판 전극에 데이터 전압을 전달하는 데이터선, 그리고 상기 하판 전극의 주위에 위치하며 상기 데이터선과 중첩하는 차폐 전극을 더 포함하고, 상기 전계 차폐부는 상기 차폐 전극과 연결되어 있는 가로부를 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 차폐 전극은 상기 하판 전극과 동일한 층에 위치할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정층을 사이에 두고 서로 마주하는 하부 표시판 및 상부 표시판을 포함하고, 상기 하부 표시판은 간극을 사이에 두고 이웃하는 제1 부영역 및 제2 부영역을 포함하는 하판 전극을 포함하고, 상기 상부 표시판은 상기 하판 전극과 마주하는 상판 전극을 포함하고, 상기 제1 부영역은 상기 액정층의 액정 분자를 제1 방향으로 배열되도록 제어하고, 상기 제2 부영역은 상기 액정 분자를 상기 제1 방향에 실질적으로 반대 방향인 제2 방향으로 배열되도록 제어하고, 상기 하부 표시판은 상기 간극과 중첩하는 전계 차폐부를 더 포함한다.
- [0019] 상기 제1 부영역은 복수의 미세 가지부를 포함하고, 상기 제2 부영역은 상기 제1 부영역의 상기 미세 가지부가 뺀 방향에 실질적으로 반대 방향으로 뺀 복수의 미세 가지부를 포함하고, 상기 전계 차폐부는 상기 제1 부영역 및 상기 제2 부영역 중 어느 한 부영역에 위치하는 상기 복수의 미세 가지부 일부의 끝부분을 연결하는 연결부를 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 연결부가 위치하는 상기 제1 부영역 또는 상기 제2 부영역과 상기 간극을 사이에 두고 마주하는 부영역의 미세 가지부의 끝부분은 서로 분리되어 있을 수 있다.
- [0021] 상기 하부 표시판은 공통 전압을 전달하며 상기 하판 전극 또는 상기 하판 전극과 연결되어 있는 전극과 중첩하여 유지 축전기를 형성하는 유지 전극선을 더 포함하고, 상기 전계 차폐부는 상기 유지 전극선과 연결되어 있는

가로부를 포함할 수 있다.

[0022] 상기 하부 표시판은 상기 하판 전극에 데이터 전압을 전달하는 데이터선, 그리고 상기 하판 전극의 주위에 위치하며 상기 데이터선과 중첩하는 차폐 전극을 더 포함하고, 상기 전계 차폐부는 상기 차폐 전극과 연결되어 있는 가로부를 포함할 수 있다.

[0023] 상기 하판 전극은 상기 제1 부영역을 포함하는 단위 전극을 포함하고, 상기 단위 전극은 상기 제1 부영역 및 상기 제1 부영역과 이웃하는 제3 부영역 사이의 경계를 이루는 가로 줄기부 및 상기 가로 줄기부와 연결되어 있는 세로 줄기부를 포함하고, 상기 가로 줄기부는 상기 세로 줄기부와 연결된 위치에서 가장 큰 폭을 가지고 상기 세로 줄기부로부터 멀어질수록 폭이 작아지는 부분을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명의 실시예에 따르면 액정 표시 장치의 전기장 생성 전극이 포함하는 패턴에 의한 액정 제어력을 높여 도메인 경계 부근에서 발생할 수 있는 텍스처를 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이고,
 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하판 전극의 평면도이고,
 도 3은 종래 및 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 일부가 표시하는 휘도를 보여주는 사진이고,
 도 4 내지 도 6은 각각 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하판 전극의 평면도이고,
 도 7은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 배치도이고,
 도 8은 도 7의 액정 표시 장치를 VIII-VIII 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,
 도 9는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소가 포함하는 두 부화소를 나타낸 도면이고,
 도 10은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 등가 회로도이고,
 도 11은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 배치도이고,
 도 12는 도 11의 액정 표시 장치를 XII-XII 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,
 도 13은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 등가 회로도이고,
 도 14 및 도 15는 각각 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 배치도이고,
 도 16은 도 15의 액정 표시 장치를 XVI-XVI 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,
 도 17 내지 도 19는 각각 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 등가 회로도이고,
 도 20은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하판 전극의 평면도이고,
 도 21은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 배치도이고,
 도 22는 종래 및 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 일부가 표시하는 휘도를 보여주는 사진이고,
 도 23은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 배치도이고,
 도 24는 종래 및 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 일부가 표시하는 휘도를 보여주는 사진이고,
 도 25는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 배치도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 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.

- [0027] 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.
- [0028] 먼저 도 1 및 도 2 를 참조하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이고, 도 2 내지 도 5는 각각 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하판 전극의 평면도이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 복수의 화소(PX)를 포함하며, 한 화소(PX)는 서로 마주하는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200), 그리고 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- [0031] 먼저 상부 표시판(200)에 대해 설명하면, 절연 기판(210) 위에 상판 전극(270)이 위치한다. 상판 전극(270)은 IT0, IZO 등의 투명한 도전체 또는 금속 따위로 만들어질 수 있다. 상판 전극(270)은 공통 전압(Vcom)을 인가받을 수 있다.
- [0032] 상판 전극(270)은 상부 표시판(200) 전면에 걸쳐 하나로 연결되어 있을 수 있으며, 적어도 하나의 개구부(도시하지 않음)를 포함할 수도 있다. 이 경우 상판 전극의 개구부는 각 화소마다 일정한 모양을 가질 수 있다.
- [0033] 상부 표시판(200)은 상판 전극(270) 아래에 위치하는 색필터(color filter(도시하지 않음) 및 차광 부재(light blocking member)(도시하지 않음)를 더 포함할 수 있다. 차광 부재는 블랙 매트릭스(black matrix)라고도 하며 화소 사이의 빛샘을 막을 수 있다. 색필터는 적색, 녹색 및 청색의 삼원색 등 기본색(primary color) 중 하나를 표시할 수 있다. 이와 달리 차광 부재와 색필터 중 적어도 하나는 하부 표시판(100)에 위치할 수도 있다. 상부 표시판(200)이 색필터 또는 차광 부재를 포함하는 경우 색필터 또는 차광 부재와 상판 전극(270) 사이에 덮개막(overcoat)(도시하지 않음)이 위치할 수 있다.
- [0034] 다음, 하부 표시판(100)에 대하여 설명하면, 절연 기판(110) 위에 복수의 신호선(도시하지 않음) 및 이에 연결되어 있는 스위칭 소자(Q)가 위치한다.
- [0035] 복수의 신호선은 복수의 게이트선(도시하지 않음) 및 복수의 데이터선(도시하지 않음)을 포함할 수 있다. 게이트선은 게이트 신호를 전달하며 주로 가로 방향으로 뻗을 수 있다. 데이터선은 게이트선과 절연되어 교차할 수 있고 데이터 전압을 전달한다.
- [0036] 스위칭 소자(Q)는 적어도 하나의 박막 트랜지스터를 포함할 수 있다. 박막 트랜지스터는 삼단자 소자로서 게이트선에 연결된 게이트 전극, 데이터선에 연결된 소스 전극, 그리고 소스 전극과 마주하는 드레인 전극을 포함할 수 있다. 박막 트랜지스터는 또한 수소화 비정질, 다결정 규소 또는 산화물 반도체 등으로 만들릴 수 있는 반도체(도시하지 않음)를 더 포함할 수 있다.
- [0037] 스위칭 소자(Q) 위에는 유기 절연물 또는 무기 절연물을 포함하는 보호막(180)이 위치한다. 보호막(180)은 스위칭 소자(Q)의 드레인 전극을 드러내는 접촉 구멍(도시하지 않음)을 포함할 수 있다.
- [0038] 보호막(180) 위에는 하판 전극(lower electrode)(191)이 위치할 수 있다. 하판 전극(191)은 IT0 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질이나 알루미늄, 은, 크롬 또는 그 합금 등의 반사성 금속으로 만들어질 수 있다. 하판 전극(191)은 보호막(180)의 접촉 구멍 등을 통해 스위칭 소자(Q)의 드레인 전극과 연결되어 데이터 전압을 인가받을 수 있다.
- [0039] 도 2를 참조하면, 하판 전극(191)의 전체적인 모양은 사각형이며, 간극(95)을 사이에 두고 이웃하는 상부 단위 전극(UPa) 및 하부 단위 전극(UPb)을 포함한다. 상부 단위 전극(UPa)과 하부 단위 전극(UPb)은 적어도 하나의 연결부(192)를 통해 서로 전기적으로 연결되어 있다. 연결부(192)는 하판 전극(191)과 동일한 층에 동일한 물질로 이루어질 수 있다.
- [0040] 상부 단위 전극(UPa)은 적어도 하나의 가로 줄기부(195a) 및 이에 연결되어 있는 적어도 하나의 세로 줄기부(197a)를 포함한다. 세로 줄기부(197a)는 주로 세로 방향(D2)으로 뻗으며 상부 단위 전극(UPa)의 한쪽 가장자리, 예를 들어 좌측 가장자리를 정의한다. 가로 줄기부(195a)는 세로 줄기부(197a)의 대략 중앙에서 시작하여 세로 줄기부(197a)에 대략 수직인 방향인 가로 방향(D1)으로 뻗을 수 있다.

- [0041] 하부 단위 전극(UPb)은 상부 단위 전극(UPa)의 형태와 대략 좌우 반전 대칭인 형태를 가진다. 구체적으로, 하부 단위 전극(UPb)은 적어도 하나의 가로 줄기부(195b) 및 이에 연결되어 있는 적어도 하나의 세로 줄기부(197b)를 포함한다. 세로 줄기부(197b)는 주로 세로 방향(D2)으로 뻗으며 하부 단위 전극(UPb)의 한쪽 가장자리, 예를 들어 우측 가장자리를 정의한다. 가로 줄기부(195b)는 세로 줄기부(197b)의 대략 중앙에서 시작하여 세로 줄기부(197b)에 대략 수직인 방향인 가로 방향(D1)으로 뻗을 수 있다.
- [0042] 가로 줄기부(195a, 195b)의 길이는 세로 줄기부(197a, 197b)의 길이보다 길 수 있다.
- [0043] 각 가로 줄기부(195a, 195b)는 폭이 변하는 부분을 포함하며, 가로 줄기부(195a, 195b)는 세로 줄기부(197a, 197b)와 연결된 위치에서 가장 큰 폭을 가진다. 각 가로 줄기부(195a, 195b)의 폭이 변하는 부분은 세로 줄기부(197a, 197b)와 연결되어 있는 부분에서 시작하여 세로 줄기부(197a, 197b)로부터 멀어질수록 그 폭이 작아질 수 있다.
- [0044] 구체적으로, 각 가로 줄기부(195a, 195b)의 폭이 변하는 부분의 위쪽 변 및 아래쪽의 적어도 한 변은 가로 방향(D1)과 제1 경사각(a1)을 이룰 수 있다. 제1 경사각(a1)은 0도보다 크고 대략 1도 이하일 수 있다. 각 가로 줄기부(195a, 195b)의 폭이 변하는 부분의 가장 큰 폭(L1)은 최대 대략 8 μ m일 수 있고, 가장 작은 폭(L2)은 대략 5 μ m 이상일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며 공정 능력 또는 노광기의 노광 한계에 따라 5 μ m보다 작을 수도 있다.
- [0045] 본 발명의 한 실시예에 따르면, 각 가로 줄기부(195a, 195b)는 폭이 일정한 부분을 더 포함할 수 있다. 이 경우 각 가로 줄기부(195a, 195b)의 폭이 일정한 부분은 해당 가로 줄기부(195a, 195b)가 연결되어 있는 세로 줄기부(197a, 197b)로부터 먼 쪽에 위치할 수 있다. 이에 따르면 각 가로 줄기부(195a, 195b)는 도 2에 도시한 "A"와 같이 대략 깔때기 형태를 가질 수 있다. 각 가로 줄기부(195a, 195b)의 폭이 일정한 부분의 폭은 가로 줄기부(195a, 195b)의 폭이 변하는 부분의 가장 작은 폭(L2)과 동일할 수 있다.
- [0046] 각 세로 줄기부(197a, 197b)는 폭이 변하는 부분을 포함하며, 세로 줄기부(197a, 197b)는 가로 줄기부(195a, 195b)와 연결된 위치에서 가장 큰 폭을 가진다. 각 세로 줄기부(197a, 197b)의 폭이 변하는 부분은 가로 줄기부(195a, 195b)와 연결되어 있는 부분에서 시작하여 가로 줄기부(195a, 195b)로부터 멀어질수록 그 폭이 작아질 수 있다.
- [0047] 구체적으로, 각 세로 줄기부(197a, 197b)의 폭이 변하는 부분의 변 중 가로 줄기부(195a, 195b)가 위치하는 쪽을 향하는 변은 세로 방향(D2)과 제2 경사각(a2)을 이룰 수 있다. 제2 경사각(a2)은 0도보다 크고 대략 2도 이하일 수 있다. 이에 반해 각 세로 줄기부(197a, 197b)의 폭이 변하는 부분의 변 중 바깥쪽을 향하는 변은 세로 방향(D2)에 대략 평행하게 뻗을 수 있다. 각 세로 줄기부(197a, 197b)의 폭이 변하는 부분의 가장 큰 폭(L3)은 최대 대략 8 μ m일 수 있고, 가장 작은 폭(L4)은 대략 5 μ m 이상일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며 공정 능력 또는 노광기의 노광 한계에 따라 5 μ m보다 작을 수도 있다.
- [0048] 본 발명의 한 실시예에 따르면, 각 세로 줄기부(197a, 197b)는 폭이 일정한 부분을 더 포함할 수 있다. 이 경우 각 세로 줄기부(197a, 197b)의 폭이 일정한 부분은 해당 세로 줄기부(197a, 197b)가 연결되어 있는 가로 줄기부(195a, 195b)로부터 먼 쪽에 위치할 수 있다. 이에 따르면 각 세로 줄기부(197a, 197b)는 도 2에 도시한 "B"와 같이 대략 깔때기 형태를 가질 수 있다. 각 세로 줄기부(197a, 197b)의 폭이 일정한 부분의 폭은 세로 줄기부(197a, 197b)의 폭이 변하는 부분의 가장 작은 폭(L4)과 동일할 수 있다.
- [0049] 본 발명의 한 실시예에 따르면 가로 줄기부(195a, 195b) 및 세로 줄기부(197a, 197b) 중 어느 하나만 폭이 변하는 부분을 가질 수도 있다.
- [0050] 도 2를 참조하면, 하판 전극(191)은 가로 줄기부(195a, 195b), 세로 줄기부(197a, 197b) 및 간극(95)에 의하여 복수의 부영역(R1, R2, R3, R4)으로 나뉘어진다. 가로 줄기부(195a, 195b), 세로 줄기부(197a, 197b) 및 간극(95)은 이웃한 부영역(R1, R2, R3, R4) 사이의 경계를 이룬다.
- [0051] 하판 전극(191)은 각 부영역(R1, R2, R3, R4)에 형성되어 있는 복수의 미세 가지부(199)를 더 포함할 수 있다. 미세 가지부(199)는 가로 줄기부(195a, 195b) 또는 세로 줄기부(197a, 197b)로부터 바깥쪽으로 비스듬하게 뻗을 수 있다. 한 하판 전극(191)의 서로 다른 부영역(R1, R2, R3, R4)의 미세 가지부(199)는 서로 다른 방향으로 뻗을 수 있다. 특히 인접한 부영역(R1, R2, R3, R4)의 미세 가지부(199)는 대략 90도 또는 대략 180도를 이룰 수 있다. 각 부영역(R1, R2, R3, R4)에서 미세 가지부(199)의 뻗는 방향은 일정할 수 있다.
- [0052] 구체적으로, 가로 줄기부(195a) 및 세로 줄기부(197a)에 의해 정의되는 부영역(R1, R2) 중 위쪽 부영역(R1)의

미세 가지부(199)는 가로 줄기부(195a) 또는 세로 줄기부(197a)로부터 우상 방향으로 비스듬하게 뺄 수 있고, 아래쪽 부영역(R2)의 미세 가지부(199)는 가로 줄기부(195a) 또는 세로 줄기부(197a)로부터 우하 방향으로 비스듬하게 뺄 수 있다. 또한 가로 줄기부(195b) 및 세로 줄기부(197b)에 의해 정의되는 부영역(R3, R4) 중 위쪽 부영역(R3)의 미세 가지부(199)는 가로 줄기부(195b) 또는 세로 줄기부(197b)로부터 좌상 방향으로 비스듬하게 뺄 수 있고, 아래쪽 부영역(R4)의 미세 가지부(199)는 가로 줄기부(195b) 또는 세로 줄기부(197b)로부터 좌하 방향으로 비스듬하게 뺄 수 있다.

[0053] 이웃하는 미세 가지부(199) 사이에는 전극이 제거되어 있는 미세 슬릿(91)이 위치한다.

[0054] 미세 가지부(199)와 미세 슬릿(91)의 폭은 대략 $5\mu\text{m}$ 내지 대략 $8\mu\text{m}$ 일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 또한 미세 가지부(199)와 미세 슬릿(91)의 폭의 비는 대략 1.5:1 내지 대략 1:1.5 등일 수 있으나 이에 한정되지 않고 표시 특성을 고려하여 적절히 조절될 수 있다.

[0055] 미세 가지부(199)가 가로 줄기부(195a, 195b)와 이루는 예각은 대략 40도 내지 45도일 수 있으나 이에 한정되지 않고 액정 표시 장치의 시인성 등의 표시 특성을 고려하여 적절히 조절될 수 있다.

[0056] 두 표시판(100, 200)의 안쪽 면에는 배향막(도시하지 않음)이 위치할 수 있고, 이들은 수직 배향막일 수 있다. 또한 두 표시판(100, 200) 중 적어도 하나의 바깥쪽 면에는 편광자(polarizer)(도시하지 않음)가 구비되어 있는데, 두 편광자의 편광축은 직교할 수 있으며 이 중 한 편광자의 편광축은 가로 방향(D1)에 대략 나란할 수 있다.

[0057] 두 표시판(100, 200) 사이에 위치하는 액정층(3)은 유전율 이방성을 가지는 액정 분자(31)를 포함한다. 액정 분자(31)는 특히 음의 유전율 이방성을 가질 수 있다. 액정 분자(31)는 액정층(3)에 전기장이 생성되지 않은 상태에서 그 장축이 두 표시판(100, 200)의 표면에 대하여 대체로 수직을 이루도록 배향되어 있을 수 있다.

[0058] 한 화소(PX)에 위치하는 액정층(3)은 액정층(3)에 전기장이 생성되었을 때 액정 분자(31)가 기울어지는 방향이 서로 다른 복수의 도메인(domain)(도시하지 않음)을 포함하여 광시야각을 구현할 수 있다. 각 도메인에서 액정 분자(31)가 기울어지는 방향은 일정할 수 있으며 이 특정 방향을 액정 분자(31)의 거동 방향이라 한다. 한 화소(PX)에서 액정층(3)의 도메인은 대응하는 하판 전극(191)의 복수의 부영역(R1-R4)에 각각 대응할 수 있다. 예를 들어 하판 전극(191)의 네 개의 부영역(R1-R4)을 포함하는 경우 이에 대응하는 액정층(3)은 각 화소(PX)에서 네 개의 도메인을 가질 수 있다.

[0059] 각 도메인의 액정 분자(31)는 빠른 응답 속도를 위해 액정층(3)에 전기장이 없는 상태에서 각 거동 방향으로 선경사를 이루며 초기 배향되어 있을 수 있다. 이와 같이 액정 분자(31)가 초기에 선경사를 갖도록 하기 위해 배향 방향이 여러 방향인 배향막을 사용할 수도 있고, 액정층(3) 또는 배향막이 액정 분자(31)의 선경사를 위한 경화된 배향 보조제를 포함할 수도 있다. 배향막이 액정 분자(31)의 선경사를 형성하는 경우에는 배향막에 자외선 등의 빛을 비스듬히 조사하여 액정 분자(31)의 초기 배향 방향 및 배향 각도 등을 제어할 수 있다.

[0060] 그러면 앞에서 설명한 도 1 및 도 2와 함께 도 3을 참조하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 동작에 대해 설명한다.

[0061] 도 3은 종래 및 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 일부가 표시하는 휘도를 보여주는 사진이다.

[0062] 스위칭 소자(Q)의 게이트 전극에 게이트 온 전압(Von)을 인가하여 스위칭 소자(Q)를 턴온시키면 데이터 전압이 하판 전극(191)에 인가된다. 데이터 전압이 인가된 하판 전극(191)과 공통 전압(Vcom)이 인가된 상판 전극(270)은 함께 액정층(3)에 전기장을 생성한다.

[0063] 전기장은 표시판(100, 200)의 표면에 대략 수직인 방향의 수직 성분을 포함하며, 전기장의 수직 성분에 의해 액정 분자(31)는 표시판(100, 200)의 표면에 대략 평행한 방향으로 기울어지려 한다. 한편, 하판 전극(191)의 가로 줄기부(195a, 195b), 세로 줄기부(197a, 197b) 및 미세 가지부(199) 등의 가장자리와 상판 전극(270) 사이에 프린지 필드가 형성되어 액정 분자(31)는 대체로 가로 줄기부(195a, 195b)와 세로 줄기부(197a, 197b)의 연결 부분을 향해 그리고 미세 가지부(199)에 대략 평행한 방향으로 기울어진다. 이에 따라 한 화소(PX)의 액정층(3)에는 액정 분자(31)가 기울어지는 방향이 서로 다른 복수의 도메인이 형성된다. 부영역(R1)에 대응하는 액정 분자(31)는 대체로 제1 방향(dr1)으로 기울어지고, 부영역(R2)에 대응하는 액정 분자(31)는 대체로 제2 방향(dr2)으로 기울어지고, 부영역(R3)에 대응하는 액정 분자(31)는 대체로 제3 방향(dr3)으로 기울어지고, 부영역(R4)에 대응하는 액정 분자(31)는 대체로 제4 방향(dr4)으로 기울어진다. 제1 내지 제4 방향(dr1, dr2, dr3,

dr4)는 각 액정 분자(31)의 거동 방향이 된다.

- [0064] 특히 본 발명의 한 실시예에 따르면 가로 줄기부(195a, 195b)와 세로 줄기부(197a, 197b)가 연결된 부분에서 가로 줄기부(195a, 195b) 또는 세로 줄기부(197a, 197b)의 가장자리 변이 제1 경사각(a1) 또는 제2 경사각(a2)을 이루며 기울어져 있으므로 가로 줄기부(195a, 195b)와 세로 줄기부(197a, 197b) 부근에서 액정 분자(31)의 거동 방향에 대한 제어력(액정 제어력이라 함)을 높일 수 있다. 특히 가로 줄기부(195a, 195b)와 세로 줄기부(197a, 197b)가 연결된 부분 근처에서 액정 분자(31)의 방향성을 더욱 잘 제어할 수 있어 그 부근에서의 텍스처를 줄일 수 있다.
- [0065] 나아가 가로 줄기부(195a, 195b)와 세로 줄기부(197a, 197b)가 연결된 부분 근처에서 강화된 액정 분자(31)에 대한 제어력은 가로 줄기부(195a, 195b)와 세로 줄기부(197a, 197b)가 연결된 부분에서 떨어진 곳의 가로 줄기부(195a, 195b) 부근의 액정 분자(31)의 거동 방향 제어력도 더욱 강화하여 가로 줄기부(195a, 195b) 부근의 텍스처를 더욱 줄일 수 있고 액정 표시 장치의 투과율을 더욱 높일 수 있다.
- [0066] 도 3을 참조하면, 가로 줄기부(195a)와 세로 줄기부(197a)의 폭이 일정한 경우에는 도 3(a)와 같이 가로 줄기부(195a)와 세로 줄기부(197a) 근처에서 액정 분자(31)의 방향이 제어되지 않고 무질서한 텍스처 영역이 크게 형성된다. 그러나 본 발명의 한 실시예에 따르면 도 3(b)와 같이 가로 줄기부(195a)와 세로 줄기부(197a) 근처에서 텍스처 영역이 사라졌음을 확인할 수 있다.
- [0067] 한편, 가로 줄기부(195a, 195b) 또는 세로 줄기부(197a, 197b)의 최대 폭이 대략 8 μ m보다 클 수도 있으나 그러한 경우라 하여도 가로 줄기부(195a, 195b) 또는 세로 줄기부(197a, 197b) 부근의 액정 제어력이 크게 좋아지는 것을 얻을 수 있다. 또한 하판 전극(191)의 가로 줄기부(195a, 195b) 및 세로 줄기부(197a, 197b)가 연결된 위치에서 액정 분자(31)의 거동 방향이 제어되지 않는 영역의 범위가 커지는 단점이 있을 수 있다. 따라서 하판 전극(191)의 가로 줄기부(195a, 195b) 또는 세로 줄기부(197a, 197b)의 폭은 대략 8 μ m 이하인 것이 바람직할 수 있다.
- [0068] 다음, 도 4 내지 도 6을 각각 참조하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 앞에서 설명한 실시예와 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 부여하고, 동일한 설명은 생략한다.
- [0069] 도 4 내지 도 6은 각각 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하판 전극의 평면도이다.
- [0070] 먼저 도 4를 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 실시예와 대부분 동일하나 하판 전극(191)의 가로 줄기부(195a, 195b)와 세로 줄기부(197a, 197b)의 형태가 다를 수 있다.
- [0071] 본 발명의 한 실시예에 따르면, 각 가로 줄기부(195a, 195b)는 폭이 일정한 부분을 포함하지 않고 일정한 비율로 폭이 변할 수 있다. 즉, 가로 줄기부(195a, 195b)의 폭은 도 4에 도시한 "A"와 같이 세로 줄기부(197a, 197b)와 연결되어 있는 부분에서 시작하여 세로 줄기부(197a, 197b)로부터 멀어질수록 점차적으로 작아질 수 있다.
- [0072] 본 실시예에서도 각 가로 줄기부(195a, 195b)의 위쪽 변 및 아래쪽의 적어도 한 변은 가로 방향(D1)과 제1 경사각(a1)을 이룰 수 있다. 제1 경사각(a1)은 0도보다 크고 대략 1도 이하일 수 있다. 각 가로 줄기부(195a, 195b)의 가장 큰 폭(L1)은 최대 대략 8 μ m일 수 있고, 가장 작은 폭(L2)은 대략 5 μ m 이상일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며 공정 능력 또는 노광기의 노광 한계에 따라 5 μ m보다 작을 수도 있다.
- [0073] 마찬가지로, 각 세로 줄기부(197a, 197b)는 폭이 일정한 부분을 포함하지 않을 수 있다. 각 세로 줄기부(197a, 197b)의 폭은 가로 줄기부(195a, 195b)와의 연결 부분에서 시작하여 한쪽 방향으로 일정한 비율을 가지고 변할 수 있다. 즉, 세로 줄기부(197a, 197b)의 폭은 도 4에 도시한 "B"와 같이 가로 줄기부(195a, 195b)와 연결되어 있는 부분에서 시작하여 가로 줄기부(195a, 195b)로부터 멀어질수록 점차적으로 작아질 수 있다.
- [0074] 본 실시예에서도 각 세로 줄기부(197a, 197b)의 변 중 가로 줄기부(195a, 195b)가 위치하는 쪽을 향하는 변은 세로 방향(D2)과 제2 경사각(a2)을 이룰 수 있다. 제2 경사각(a2)은 0도보다 크고 대략 2도 이하일 수 있다. 이에 반해 각 세로 줄기부(197a, 197b)의 폭이 변하는 부분의 변 중 바깥쪽을 향하는 변은 세로 방향(D2)에 대략 평행하게 뻗을 수 있다. 각 세로 줄기부(197a, 197b)의 가장 큰 폭(L3)은 최대 대략 8 μ m일 수 있고, 가장 작은 폭(L4)은 대략 5 μ m 이상일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며 공정 능력 또는 노광기의 노광 한계에 따라 5 μ m보다 작을 수도 있다.
- [0075] 다음 도 5를 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 실시예들과 대부분 동일하나 하판 전

극(191)의 가로 줄기부(195a, 195b)와 세로 줄기부(197a, 197b)의 형태가 다를 수 있다.

- [0076] 본 발명의 한 실시예에 따르면, 가로 줄기부(195a, 195b) 대부분의 폭 및 세로 줄기부(197a, 197b) 대부분의 폭은 각각 일정할 수 있다. 또한 하판 전극(191)은 가로 줄기부(195a, 195b)와 세로 줄기부(197a, 197b)의 연결 부분에 위치하는 중심 패턴(196a, 196b)을 더 포함할 수 있다. 중심 패턴(196a, 196b)은 인접한 부영역(R1-R4)에 각각 위치하는 변을 포함하는 다각형, 예를 들어 삼각형일 수 있다. 중심 패턴(196a, 196b)의 꼭지점은 가로 줄기부(195a, 195b) 또는 세로 줄기부(197a, 197b) 상에 위치할 수 있다. 중심 패턴(196a, 196b)의 한 변의 길이는 대략 $10\mu\text{m}$ 내지 대략 $40\mu\text{m}$ 일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0077] 다음 도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 여러 실시예들과 대부분 동일하나 상부 단위 전극(UPa) 또는 하부 단위 전극(UPb)은 세로 줄기부(197a, 197b)의 좌측 또는 우측에 위치하는 더미 패턴(Duma, Dumb)을 더 포함할 수 있다.
- [0078] 구체적으로, 상부 단위 전극(UPa)은 세로 줄기부(197a)를 기준으로 두 부영역(R1, R2)의 맞은 편에 위치하는 더미 패턴(Duma)을 더 포함하고, 더미 패턴(Duma)은 가로 줄기부(195a)의 연장부 및 복수의 미세 가지부(199)를 더 포함할 수 있다. 하부 단위 전극(UPb)은 세로 줄기부(197b)를 기준으로 두 부영역(R3, R4)의 맞은 편에 위치하는 더미 패턴(Dumb)을 더 포함하고, 더미 패턴(Dumb)은 가로 줄기부(195b)의 연장부 및 복수의 미세 가지부(199)를 더 포함할 수 있다.
- [0079] 각 더미 패턴(Duma, Dumb)에서 가로 줄기부(195a, 195b)의 연장부의 길이는 세로 줄기부(197a, 197b)의 1/2보다 작을 수 있다. 세로 줄기부(197a, 197b)의 변 중 더미 패턴(Duma, Dumb)과 인접한 변은 도 6에 도시한 바와 같이 세로 방향(D2)에 대략 평행하게 뻗을 수도 있고, 부영역(R1-R4)과 인접한 쪽의 세로 줄기부(197a, 197b)의 변과 같이 세로 방향(D2)과 제2 경사각(a2)을 이루는 부분을 포함할 수도 있다.
- [0080] 이제 도 7 및 도 8을 참조하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다.
- [0081] 도 7은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 배치도이고, 도 8은 도 7의 액정 표시 장치를 VIII-VIII 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0082] 도 7 및 도 8을 참조하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200), 그리고 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- [0083] 먼저 하부 표시판(100)에 대하여 설명하면, 절연 기판(110) 위에 게이트 전극(gate electrode)(124)을 포함하는 게이트선(121)이 형성되어 있다. 게이트선(121)은 게이트 신호를 전달하며 주로 가로 방향으로 뻗어 있다.
- [0084] 게이트선(121) 위에는 게이트 절연막(140)이 형성되어 있으며, 게이트 절연막(140) 위에는 수소화 비정질 또는 다결정 규소 또는 산화물 반도체 등으로 만들질 수 있는 반도체(154)가 위치한다.
- [0085] 반도체(154) 및 게이트 절연막(140) 위에는 데이터선(data line)(171)과 드레인 전극(drain electrode)(175)이 형성되어 있다.
- [0086] 데이터선(171)은 데이터 전압을 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차한다. 데이터선(171)은 게이트 전극(124)을 향하여 뻗은 소스 전극(source electrode)(173)을 포함한다.
- [0087] 드레인 전극(175)은 데이터선(171)과 분리되어 있고 소스 전극(173)과 마주하는 부분을 포함한다.
- [0088] 게이트 전극(124), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)은 반도체(154)와 함께 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)(Q)를 이룬다.
- [0089] 박막 트랜지스터(Q) 위에는 절연물로 이루어진 보호막(180)이 위치한다. 보호막(180)에는 드레인 전극(175)을 드러내는 접촉 구멍(contact hole)(185)이 형성되어 있다.
- [0090] 보호막(180) 위에는 하판 전극(191)이 형성되어 있다. 하판 전극(191)은 앞에서 설명한 도 1 내지 도 6에 도시한 실시예에 따른 하판 전극(191)과 동일할 수 있으며 동일한 설명은 생략한다.
- [0091] 하판 전극(191) 위에는 배향막(11)이 위치할 수 있다.
- [0092] 상부 표시판(200)에 대해 설명하면, 상부 표시판(200)은 절연 기판(210) 위에 색필터(230) 및 차광 부재(220)가 위치할 수 있다. 차광 부재(220)와 색필터(230) 중 적어도 하나는 하부 표시판(100)에 위치할 수도 있다.
- [0093] 색필터(230) 및 차광 부재(220) 위에는 덮개막(250)이 위치하고, 덮개막(250) 위에는 상판 전극(270)이 위치한다.

다.

- [0094] 텃개막(250) 위에는 배향막(21)이 위치할 수 있다.
- [0095] 액정층(3)은 앞에서 설명한 실시예와 동일하므로 여기서 상세한 설명은 생략한다.
- [0096] 턴온된 박막 트랜지스터(Q)를 통해 데이터 전압이 하판 전극(191)이 인가되고 공통 전압이 상판 전극(270)에 인가되면 액정층(3)에 전기장이 생성된다. 이때 앞에서 설명한 바와 같이 본 발명의 한 실시예에 따른 하판 전극(191)의 구조에 따르면 가로 줄기부와 세로 줄기부 부근에서 액정 제어력이 높아져 텍스처를 줄이고 투과율을 높일 수 있다.
- [0097] 다음 도 9 내지 도 12를 참조하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다.
- [0098] 도 9는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소가 포함하는 두 부화소를 나타낸 도면이고, 도 10은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 등가 회로도이고, 도 11은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 배치도이고, 도 12는 도 11의 액정 표시 장치를 XII-XII 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0099] 도 9를 참조하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소(PX)는 제1 부화소(PXa) 및 제2 부화소(PXb)를 포함할 수 있다. 제1 부화소(PXa) 및 제2 부화소(PXb)는 하나의 입력 영상 신호에 대해 서로 다른 감마 곡선에 따른 영상을 표시할 수도 있고 동일한 감마 곡선에 따른 영상을 표시할 수도 있다. 즉, 한 화소(PX)의 제1 부화소(PXa)와 제2 부화소(PXb)는 하나의 입력 영상 신호에 대해 측면 시인성 향상을 위해 서로 다른 휘도의 영상을 표시할 수 있다. 제1 부화소(PXa) 및 제2 부화소(PXb)의 면적은 서로 같을 수도 있고 다를 수도 있다.
- [0100] 이와 같이 제1 부화소(PXa) 및 제2 부화소(PXb)를 포함하는 화소(PX)는 서로 다른 휘도의 영상을 표시하기 위해 다양한 회로 구조 및 배치를 가질 수 있다.
- [0101] 도 10을 참조하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 게이트선(121), 감압 게이트선(123), 그리고 데이터선(171)을 포함하는 신호선과 이에 연결된 화소(PX)를 포함한다.
- [0102] 각 화소(PX)의 제1 부화소(PXa)는 제1 스위칭 소자(Qa), 제1 액정 축전기(C1ca), 그리고 제1 유지 축전기(Csta)를 포함하고, 제2 부화소(PXb)는 제2 및 제3 스위칭 소자(Qa, Qb, Qc), 제2 액정 축전기(C1ca, C1cb), 제2 유지 축전기(Csta, Cstb), 그리고 감압 축전기(Cstd)를 포함한다. 제1 및 제2 스위칭 소자(Qa, Qb)는 각각 게이트선(121) 및 데이터선(171)에 연결되어 있으며, 제3 스위칭 소자(Qc)는 감압 게이트선(123)에 연결되어 있다. 제1 및 제2 스위칭 소자(Qa, Qb)는 박막 트랜지스터 등의 삼단자 소자로서, 그 제어 단자는 게이트선(121)과 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터선(171)과 연결되어 있으며, 출력 단자는 제1 및 제2 액정 축전기(C1ca, C1cb)와 제1 및 제2 유지 축전기(Csta, Cstb)에 각각 연결되어 있다. 제3 스위칭 소자(Qc) 역시 박막 트랜지스터 등의 삼단자 소자로서, 제어 단자는 감압 게이트선(123)과 연결되어 있고, 입력 단자는 제2 액정 축전기(C1cb)와 연결되어 있으며, 출력 단자는 감압 축전기(Cstd)와 연결되어 있다. 감압 축전기(Cstd)는 제3 스위칭 소자(Qc)의 출력 단자와 공통 전압에 연결되어 있다.
- [0103] 화소(PX)의 동작에 대해 설명하면, 먼저 게이트선(121)에 게이트 온 전압(Von)이 인가되면 이에 연결된 제1 및 제2 박막 트랜지스터(Qa, Qb)가 턴온된다. 이에 따라 데이터선(171)의 데이터 전압은 턴온된 제1 및 제2 스위칭 소자(Qa, Qb)를 통하여 제1 및 제2 액정 축전기(C1ca, C1cb)에 인가되어 제1 및 제2 액정 축전기(C1ca, C1cb)는 데이터 전압과 공통 전압(Vcom)의 차이로 충전된다. 이 때 감압 게이트선(123)에는 게이트 오프 전압(Voff)이 인가된다. 다음, 게이트선(121)에 게이트 오프 전압(Voff)이 인가됨과 동시에 감압 게이트선(123)에 게이트 온 전압(Von)이 인가되면 게이트선(121)에 연결된 제1 및 제2 스위칭 소자(Qa, Qb)는 턴오프되고, 제3 스위칭 소자(Qc)는 턴온된다. 이에 따라 제2 스위칭 소자(Qb)의 출력 단자와 연결된 제2 액정 축전기(C1cb)의 충전 전압이 하강한다. 따라서 프레임 반전으로 구동되는 액정 표시 장치의 경우 제2 액정 축전기(C1cb)의 충전 전압을 제1 액정 축전기(C1ca)의 충전 전압보다 항상 낮게 할 수 있다. 따라서 제1 및 제2 액정 축전기(C1ca, C1cb)의 충전 전압을 다르게 하여 액정 표시 장치의 측면 시인성을 향상할 수 있다.
- [0104] 도 11 및 도 12는 도 10에 도시한 회로 구조를 가지는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 예를 도시한다.
- [0105] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200), 이들 두 표시판(100,

200) 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.

- [0106] 하부 표시판(100)에 대하여 설명하면, 절연 기판(110) 위에 게이트선(121), 감압 게이트선(123) 및 유지 전극선(125)을 포함하는 복수의 게이트 도전체가 형성되어 있다. 게이트선(121) 및 감압 게이트선(123)은 주로 가로 방향으로 뻗어 있으며 게이트 신호를 전달한다. 게이트선(121)은 제1 게이트 전극(124a) 및 제2 게이트 전극(124b)을 포함하고, 감압 게이트선(123)은 제3 게이트 전극(124c)을 포함할 수 있다. 제1 게이트 전극(124a) 및 제2 게이트 전극(124b)은 서로 연결되어 있다. 유지 전극선(125)도 주로 가로 방향으로 뻗을 수 있고 공통 전압(Vcom) 등의 정해진 전압을 전달한다. 유지 전극선(125)은 유지 확장부(126), 게이트선(121)에 대략 수직하게 위로 뻗은 한 쌍의 세로부(128), 그리고 한 쌍의 세로부(128)를 연결하는 가로부(127)를 포함할 수 있으나 유지 전극선(125)의 구조는 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0107] 게이트 도전체 위에는 게이트 절연막(140)이 위치하고, 그 위에는 선형 반도체(151)가 위치한다. 선형 반도체(151)는 주로 세로 방향으로 뻗을 수 있으며 제1 및 제2 게이트 전극(124a, 124b)을 향하여 뻗어 나와 있으며 서로 연결되어 있는 제1 및 제2 반도체(154a, 154b), 그리고 제2 반도체(154b)와 연결된 제3 반도체(154c)를 포함한다.
- [0108] 선형 반도체(151) 위에는 선형 저항성 접촉 부재(161)가 형성되어 있고, 제1 반도체(154a) 위에는 저항성 접촉 부재(163a, 165a)가 형성되어 있고, 제2 반도체(154b) 및 제3 반도체(154c)위에도 각각 저항성 접촉 부재가 형성되어 있을 수 있다. 그러나 저항성 접촉 부재(161, 165a)는 생략될 수도 있다.
- [0109] 저항성 접촉 부재(161, 165a) 위에는 데이터선(171), 제1 드레인 전극(175a), 제2 드레인 전극(175b), 그리고 제3 드레인 전극(175c)을 포함하는 데이터 도전체가 형성되어 있다. 데이터선(171)은 제1 게이트 전극(124a) 및 제2 게이트 전극(124b)을 향하여 뻗은 제1 소스 전극(173a) 및 제2 소스 전극(173b)을 포함할 수 있다. 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)의 막대형 끝 부분은 제1 소스 전극(173a) 및 제2 소스 전극(173b)으로 일부 둘러싸여 있다. 제2 드레인 전극(175b)의 넓은 한 쪽 끝 부분은 다시 연장되어 'U'자 형태로 굽은 제3 소스 전극(173c)을 이룰 수 있다. 제3 드레인 전극(175c)의 넓은 끝 부분(177c)은 유지 확장부(126)와 중첩하여 감압 축전기(Cstd)를 이루며, 막대형 끝 부분은 제3 소스 전극(173c)으로 일부 둘러싸여 있다.
- [0110] 제1/제2/제3 게이트 전극(124a/124b/124c), 제1/제2/제3 소스 전극(173a/173b/173c) 및 제1/제2/제3 드레인 전극(175a/175b/175c)은 제1/제2/제3 반도체(154a/154b/154c)와 함께 하나의 제1/제2/제3 박막 트랜지스터(Qa/Qb/Qc)를 이룬다.
- [0111] 데이터 도전체(171, 175a, 175b, 175c) 및 노출된 반도체(154a, 154b, 154c) 부분 위에는 하부 보호막(180p)이 위치하고, 그 위에는 선풍필터(230) 및 차광 부재(220)가 위치할 수 있다. 차광 부재(220)는 제1 박막 트랜지스터(Qa) 및 제2 박막 트랜지스터(Qb) 위에 위치하는 개구부(227), 제1 드레인 전극(175a)의 넓은 끝 부분 위에 위치하는 개구부(226a), 제2 드레인 전극(175b)의 넓은 끝 부분 위에 위치하는 개구부(226b), 그리고 제3 박막 트랜지스터(Qc) 위에 위치하는 개구부(228)를 포함할 수 있다. 이와 달리 선풍필터(230) 및 차광 부재(220) 중 적어도 하나는 상부 표시판(200)에 위치할 수도 있다.
- [0112] 선풍필터(230) 및 차광 부재(220) 위에는 상부 보호막(180q)이 위치한다. 하부 보호막(180p) 및 상부 보호막(180q)에는 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)을 각각 드러내는 복수의 접촉 구멍(185a, 185b)이 형성되어 있다.
- [0113] 상부 보호막(180q) 위에는 한 화소(PX)의 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)이 위치한다. 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b) 각각은 앞에서 설명한 여러 실시예에 따른 하판 전극(191) 중 어느 하나와 동일한 구조를 가질 수 있다. 도 11은 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)이 각각 앞에서 설명한 도 1 및 도 2에 도시한 실시예에 따른 하판 전극(191)과 동일한 구조를 가지는 예를 도시한다.
- [0114] 제1 부화소 전극(191a)은 접촉 구멍(185a)을 통해 제1 드레인 전극(175a)으로부터 데이터 전압을 인가 받고, 제2 부화소 전극(191b)은 접촉 구멍(185b)을 통해 제2 드레인 전극(175b)으로부터 데이터 전압을 인가 받을 수 있다.
- [0115] 상부 표시판(200)과 액정층(3)에 대해서는 앞에서 설명한 여러 실시예와 동일하므로 상세한 설명은 생략한다.
- [0116] 제1 부화소 전극(191a)과 상판 전극(270)은 그 사이의 액정층(3)과 함께 제1 액정 축전기(C1ca)를 이루고, 제2 부화소 전극(191b)과 상판 전극(270)은 그 사이의 액정층(3)과 함께 제2 액정 축전기(C1cb)를 이루어 제1 및 제2 박막 트랜지스터(Qa, Qb)가 턴오프된 후에도 인가된 전압을 유지한다. 또한 제1 및 제2 부화소 전극(191a,

191b)은 유지 전극선(125)과 중첩하여 제1 및 제2 유지 축전기(Csta, Cstb)를 이룰 수 있다.

- [0117] 다음, 도 13 내지 도 16을 참조하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 앞에서 설명한 실시예와 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 부여하고, 동일한 설명은 생략한다.
- [0118] 도 13은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 등가 회로도이고, 도 14 및 도 15는 각각 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 배치도이고, 도 16은 도 15의 액정 표시 장치를 XVI-XVI 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0119] 도 13을 참조하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 게이트선(121), 데이터선(171), 그리고 기준 전압을 전달하는 기준 전압선(178) 등의 신호선과 이에 연결된 화소(PX)를 포함한다.
- [0120] 각 화소(PX)는 제1 및 제2 부화소(PXa, PXb)를 포함한다. 제1 부화소(PXa)는 제1 스위칭 소자(Qa) 및 제1 액정 축전기(C1ca)를 포함하고, 제2 부화소(PXb)는 제2 및 제3 스위칭 소자(Qa, Qb, Qc), 그리고 제2 액정 축전기(C1ca, C1cb)를 포함한다. 제1 스위칭 소자(Qa) 및 제2 스위칭 소자(Qb)는 각각 게이트선(121) 및 데이터선(171)에 연결되어 있으며, 제3 스위칭 소자(Qc)는 제2 스위칭 소자(Qb)의 출력 단자 및 기준 전압선(178)에 연결되어 있다. 제1 스위칭 소자(Qa)의 출력 단자는 제1 액정 축전기(C1ca)에 연결되어 있고, 제2 스위칭 소자(Qb)의 출력 단자는 제2 액정 축전기(C1cb) 및 제3 스위칭 소자(Qc)의 입력 단자에 연결되어 있다. 제3 스위칭 소자(Qc)의 제어 단자는 게이트선(121)과 연결되어 있고, 입력 단자는 제2 액정 축전기(C1cb)와 연결되어 있으며, 출력 단자는 기준 전압선(178)에 연결되어 있다.
- [0121] 도 13에 도시한 화소(PX)의 동작에 대해 설명하면, 먼저 게이트선(121)에 게이트 온 전압(Von)이 인가되면 이에 연결된 제1 스위칭 소자(Qa), 제2 스위칭 소자(Qb), 그리고 제3 스위칭 소자(Qc)가 턴 온 된다. 이에 따라 데이터선(171)에 인가된 데이터 전압은 턴 온 된 제1 스위칭 소자(Qa) 및 제2 스위칭 소자(Qb)를 통해 각각 제1 액정 축전기(C1ca) 및 제2 액정 축전기(C1cb)에 인가되어 제1 액정 축전기(C1ca) 및 제2 액정 축전기(C1cb)는 데이터 전압 및 공통 전압(Vcom)의 차이만큼 충전된다. 이 때, 제1 액정 축전기(C1ca) 및 제2 액정 축전기(C1cb)에는 제1 및 제2 스위칭 소자(Qa, Qb)를 통해 동일한 데이터 전압이 전달되나 제2 액정 축전기(C1cb)의 충전 전압은 제3 스위칭 소자(Qc)를 통해 분압이 된다. 따라서, 제2 액정 축전기(C1cb)의 충전 전압은 제1 액정 축전기(C1ca)의 충전 전압보다 작아지므로 두 부화소(PXa, PXb)의 휘도가 달라질 수 있다. 따라서, 제1 액정 축전기(C1ca)에 충전되는 전압과 제2 액정 축전기(C1cb)의 충전되는 전압을 적절히 조절하면 측면에서 바라보는 영상이 정면에서 바라보는 영상에 최대한 가깝게 되도록 할 수 있고, 이에 따라 측면 시인성을 개선할 수 있다.
- [0122] 도 14 내지 도 16은 도 13에 도시한 회로 구조를 가지는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 예를 도시한다.
- [0123] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200), 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- [0124] 도 14는 한 화소(PX)의 세로 방향의 길이가 가로 방향의 길이보다 더 긴 예로서 제1 부화소(PXa)와 제2 부화소(PXb)가 세로 방향으로 이웃하는 실시예를 도시한다. 도 15는 한 화소(PX)의 가로 방향의 길이가 세로 방향의 길이보다 더 긴 예로서 제1 부화소(PXa)와 제2 부화소(PXb)가 가로 방향으로 이웃하는 실시예를 도시한다.
- [0125] 하부 표시판(100)에 대하여 설명하면, 절연 기판(110) 위에 제1 게이트 전극(124a), 제2 게이트 전극(124b), 그리고 제3 게이트 전극(124c)을 포함하며 가로 방향으로 뻗는 게이트선(121)이 위치한다. 게이트선(121) 위에 게이트 절연막(140)이 위치하고, 그 위에 제1 반도체(154a), 제2 반도체(154b), 및 제3 반도체(154c)가 위치한다. 제1 반도체(154a), 제2 반도체(154b), 및 제3 반도체(154c) 위에는 복수의 저항성 접촉 부재(163a, 165a, 163b, 165b, 163c, 165c)가 위치할 수 있다. 저항성 접촉 부재 및 게이트 절연막(140) 위에는 제1 소스 전극(173a) 및 제2 소스 전극(173b)을 포함하며 세로 방향으로 뻗는 데이터선(171), 제1 드레인 전극(175a), 제2 드레인 전극(175b), 제3 소스 전극(173c) 및 제3 드레인 전극(175c), 그리고 기준 전압선(178)을 포함하는 데이터 도전체가 위치한다. 기준 전압선(178)은 데이터선(171)과 대체로 평행한 두 줄기부(178a)와 두 줄기부(178a)를 서로 연결하는 연결부(178b)를 포함할 수 있다. 기준 전압선(178)의 두 줄기부(178a)를 연결부(178b)로 연결함으로써 기준 전압선(178)에 흐르는 신호의 지연을 방지할 수 있다. 그러나 기준 전압선(178)의 모양은 이에 한정되지 않고 다양하게 변형될 수 있다.
- [0126] 제1 게이트 전극(124a), 제1 소스 전극(173a), 및 제1 드레인 전극(175a)은 제1 반도체(154a)와 함께 제1 박막 트랜지스터(Qa)를 형성하며, 제2 게이트 전극(124b), 제2 소스 전극(173b), 및 제2 드레인 전극(175b)은 제2 반

도체(154b)와 함께 제2 박막 트랜지스터(Qb)를 형성하며, 제3 게이트 전극(124c), 제3 소스 전극(173c), 및 제3 드레인 전극(175c)은 제3 반도체(154c)와 함께 제3 박막 트랜지스터(Qc)를 형성할 수 있다.

[0127] 보호막(180) 위에는 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)을 포함하는 하판 전극(191)이 위치한다. 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b) 각각은 앞에서 설명한 여러 실시예에 따른 하판 전극(191) 중 어느 하나와 동일한 구조를 가질 수 있다. 도 14 및 도 15는 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)이 각각 앞에서 설명한 도 1 및 도 2에 도시한 실시예에 따른 하판 전극(191)과 동일한 구조를 가지는 예를 도시한다.

[0128] 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)은 접촉 구멍(185a, 185b)을 통하여 각각 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)과 물리적, 전기적으로 연결되어 있으며, 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)으로부터 데이터 전압을 인가 받을 수 있다. 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 작을 수 있다.

[0129] 도 17 내지 도 19는 각각 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 등가 회로도이다. 도 17, 도 18 및 도 19는 각각 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 등가 회로도로서, 상기한 실시예 이외에 제1 부화소(PXa) 및 제2 부화소(PXb)를 포함하는 화소(PX)의 다양한 회로 구조를 도시한다.

[0130] 먼저 도 17을 참조하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 및 제2 데이터선(171a, 171b)과 게이트선(121)을 포함하는 신호선과 이에 연결된 화소(PX)를 포함한다. 각 화소(PX)의 제1 부화소(PXa)는 제1 스위칭 소자(Qa), 제1 액정 축전기(Clca) 및 제1 유지 축전기(Csta)를 포함하고, 제2 부화소(PXb)는 제2 스위칭 소자(Qb), 제2 액정 축전기(Clcb) 및 제2 유지 축전기(Cstb)를 포함한다. 제1 스위칭 소자(Qa)는 게이트선(121)에 연결된 제어 단자 및 제1 데이터선(171a)에 연결된 입력 단자를 포함한다. 제1 스위칭 소자(Qa)의 출력 단자는 제1 액정 축전기(Clca) 및 제1 유지 축전기(Csta)와 연결되어 있다. 제2 스위칭 소자(Qb)는 게이트선(121)에 연결된 제어 단자 및 제2 데이터선(171b)에 연결된 입력 단자를 포함한다. 제2 스위칭 소자(Qb)의 출력 단자는 제2 액정 축전기(Clcb) 및 제2 유지 축전기(Cstb)와 연결되어 있다. 제1 액정 축전기(Clca) 및 제2 액정 축전기(Clcb)는 서로 다른 데이터선(171a, 171b)에 연결된 제1 및 제2 스위칭 소자(Qa, Qb)를 통해 한 입력 영상 신호(IDAT)에 대한 서로 다른 데이터 전압을 각각 인가받을 수 있다.

[0131] 다음 도 18을 참조하면 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 데이터선(171)과 제1 및 제2 게이트선(121a, 121b)을 포함하는 신호선과 이에 연결된 화소(PX)를 포함한다. 각 화소(PX)의 제1 부화소(PXa)가 포함하는 제1 스위칭 소자(Qa)는 제1 게이트선(121a)에 연결된 제어 단자 및 데이터선(171)에 연결된 입력 단자를 포함한다. 제1 스위칭 소자(Qa)의 출력 단자는 제1 액정 축전기(Clca) 및 제1 유지 축전기(Csta)와 연결되어 있다. 제2 부화소(PXb)의 제2 스위칭 소자(Qb)는 제2 게이트선(121b)에 연결된 제어 단자 및 데이터선(171)에 연결된 입력 단자를 포함한다. 제2 스위칭 소자(Qb)의 출력 단자는 제2 액정 축전기(Clcb) 및 제2 유지 축전기(Cstb)와 연결되어 있다. 제1 액정 축전기(Clca) 및 제2 액정 축전기(Clcb)는 서로 다른 게이트선(121a, 121b)에 연결되어 있는 제1 및 제2 스위칭 소자(Qa, Qb)를 통해 데이터선(171)이 전달하는 한 입력 영상 신호(IDAT)에 대한 서로 다른 데이터 전압을 다른 시간에 인가받을 수 있다.

[0132] 다음 도 19를 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 데이터선(171)과 게이트선(121)을 포함하는 신호선과 이에 연결된 화소(PX)를 포함한다. 각 화소(PX)는 제1 및 제2 부화소(PXa, PXb)와 두 부화소(PXa, PXb) 사이에 연결되어 있는 결합 축전기(Ccp)를 포함할 수 있다. 제1 부화소(PXa)는 게이트선(121) 및 데이터선(171)에 연결되어 있는 스위칭 소자(Q)와 이에 연결된 제1 액정 축전기(Clca) 및 제1 유지 축전기(Csta)를 포함하며, 제2 부화소(PXb)는 결합 축전기(Ccp)와 연결되어 있는 제2 액정 축전기(Clcb)를 포함한다. 스위칭 소자(Q)의 제어 단자는 게이트선(121)과 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터선(171)과 연결되어 있으며, 출력 단자는 제1 액정 축전기(Clca), 제1 유지 축전기(Csta) 및 결합 축전기(Ccp)와 연결되어 있다. 스위칭 소자(Q)는 게이트선(121)으로부터의 게이트 신호에 따라 데이터선(171)의 데이터 전압을 제1 액정 축전기(Clca) 및 결합 축전기(Ccp)에 전달하고, 결합 축전기(Ccp)는 이 전압의 크기를 바꾸어 제2 액정 축전기(Clcb)에 전달할 수 있다. 결합 축전기(Ccp)에 의해 제2 액정 축전기(Clcb)에 충전된 전압은 제1 액정 축전기(Clca)에 충전된 전압에 비하여 항상 작을 수 있다. 따라서 결합 축전기(Ccp)의 정전 용량을 적절히 조절하면 제1 액정 축전기(Clca)이 충전 전압과 제2 액정 축전기(Clcb) 충전 전압의 비율을 조절하여 측면 시인성을 향상시킬 수 있다.

[0133] 이러한 여러 실시예에 따른 액정 표시 장치에서도 화소(PX)가 포함하는 제1 액정 축전기(Clca)와 제2 액정 축전기(Clcb)의 한 단자를 이루는 제1 부화소 전극과 제2 부화소 전극은 각각 앞에서 설명한 여러 실시예에 따른 하

관 전극(191)과 동일한 형태 및 그에 따른 효과를 기능을 가질 수 있다.

- [0134] 이 밖에도 앞에서 설명한 실시예에 따른 하판 전극(191)의 구조는 다양한 구조의 액정 표시 장치에 적용되어 가로 줄기부 또는 세로 줄기부 부근의 텍스처를 줄이고 투과율을 높일 수 있다.
- [0135] 그러면 도 20을 참조하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대해 설명한다.
- [0136] 도 20은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하판 전극의 평면도이다.
- [0137] 도 20을 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 실시예와 대부분 동일한 구조의 하판 전극(191)을 포함할 수 있다. 앞에서 설명한 실시예와 달리 하판 전극(191)의 가로 줄기부(195a, 195b) 및 세로 줄기부(197a, 197b) 중 적어도 하나의 폭이 변하지 않고 일정할 수도 있다. 본 발명의 한 실시예에 따르면, 간극(95)과 인접한 복수의 미세 가지부(199) 중 적어도 일부의 끝부분은 직선 형태의 연결부(194a, 194b)를 통해 연결되어 있을 수 있다.
- [0138] 구체적으로, 간극(95)을 사이에 두고 서로 인접하는 두 부영역(R2, R3)의 미세 가지부(199)의 끝부분의 일부는 연결부(194a, 194b)에 의해 서로 연결되어 있다. 특히 간극(95)을 사이에 두고 서로 마주하는 두 부영역(R2, R3) 모두의 미세 가지부(199)의 끝부분이 연결부(194a, 194b)에 의해 연결되어 있지는 않고 어느 한 부영역(R2, R3)의 미세 가지부(199)의 끝부분만 연결부(194a, 194b)에 의해 연결될 수 있다.
- [0139] 예를 들어 도 20에 도시한 바와 같이 상부 단위 전극(UPa)의 부영역(R2)의 좌반부의 미세 가지부(199)의 끝부분이 연결부(194a)에 의해 연결되어 있을 때 이와 마주하는 하부 단위 전극(UPb)의 부영역(R3)의 좌반부의 미세 가지부(199)의 끝부분은 서로 연결되어 있지 않을 수 있다. 마찬가지로 하부 단위 전극(UPb)의 부영역(R3)의 우반부의 미세 가지부(199)의 끝부분이 연결부(194b)에 의해 연결되어 있을 때 이와 마주하는 상부 단위 전극(UPa)의 부영역(R2)의 우반부의 미세 가지부(199)의 끝부분은 서로 연결되어 있지 않을 수 있다.
- [0140] 이와 같이 간극(95)을 사이에 두고 서로 마주하는 두 부영역(R2, R3)의 어느 한쪽에만 미세 가지부(199)의 끝부분을 연결하는 연결부(194a, 194b)를 형성하면, 도 20에 도시한 바와 같이 간극(95)에 대응하는 곳의 액정 분자(31)는 연결부(194a, 194b)의 변에 의한 프린지 필드에 의해 연결부(194a, 194b)에 수직인 방향인 제5 방향(dr5)으로 연결부(194a, 194b)의 변을 향해 기울어지려 한다. 따라서 간극(95)에 대응하는 액정 분자(31)에 영향을 미치는 두 제어력의 방향이 도 20에 도시한 제3 방향(dr3) 및 제5 방향(dr5)과 같이 대략 180도보다 작은 각, 예를 들어 대략 135도를 이루므로 간극(95)에 대응하는 액정 분자(31)의 거동 방향이 무질서하지 않고 방향성을 가질 수 있어 간극(95) 부근에서의 액정 제어력을 높일 수 있다. 이에 따라 하판 전극(191)의 이웃한 두 부영역(R2, R3) 사이의 간극(95) 부근에서의 텍스처를 줄일 수 있고 투과율을 높일 수 있다.
- [0141] 이에 반해 본 발명의 실시예와 달리 연결부(194a, 194b)가 없는 경우 간극(95) 부근의 액정 분자(31)에 영향을 미치는 두 제어력은 도 20에 도시한 제2 방향(dr2) 및 제3 방향(dr3)과 같이 대략 180도를 이루어 액정 분자(31)의 거동 방향이 정해지지 않는 무질서한 특이점(singular point)이 생기므로 무질서하게 배열된 액정 분자(31)에 의해 텍스처가 심해질 수 있다.
- [0142] 간극(95)을 사이에 두고 마주하는 두 부영역(R2, R3) 각각에서 연결부(194a, 194b)의 길이 및 개수는 도 20에 도시한 바에 한정되지 않고 자유롭게 정해질 수 있다. 예를 들어 연결부(194a, 194b)의 길이는 부영역(R2, R3)의 대략 $1/n$ (n 은 2 이상의 자연수)에 해당할 수 있고, 각 부영역(R2, R3)에 형성된 연결부(194a, 194b)의 개수는 한 개 이상일 수 있다. 어느 한 부영역(R2, R3)에 연결부(194a, 194b)가 형성되지 않은 부분에 대해서는 이와 간극(95)을 사이에 두고 마주하는 부영역(R2, R3) 쪽에 연결부(194a, 194b)가 형성된다.
- [0143] 본 실시예에 따른 하판 전극(191)의 연결부(194a, 194b)는 간극(95)을 사이에 두고 마주하는 두 부영역(R2, R3)의 전기장을 서로 차폐하는 전계 차폐부로서 기능할 수 있다.
- [0144] 상부 단위 전극(UPa) 및 하부 단위 전극(UPb)을 연결하는 연결부(192)는 앞에서 설명한 다른 실시예와 같이 하판 전극(191)의 좌우측 가장자리에 위치할 수도 있고 도 20에 도시한 바와 같이 하판 전극(191)의 중앙에 위치할 수도 있다.
- [0145] 그러면 도 20에 도시한 실시예에 따른 하판 전극(191)을 포함하는 액정 표시 장치의 예에 대해 앞에서 설명한 도면들과 함께 도 21 및 도 22를 참조하여 설명한다.
- [0146] 도 21은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 배치도이고, 도 22는 종래 및 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 일부가 표시하는 휘도를 보여주는 사진이다.

- [0147] 도 21을 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 17에 도시한 화소의 등가 회로도에 따른 구조를 가질 수 있다.
- [0148] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 하부 표시판(도시하지 않음)과 상부 표시판(도시하지 않음), 이들 두 표시판 사이에 들어 있는 액정층(도시하지 않음)을 포함한다.
- [0149] 하부 표시판에 대하여 설명하면, 절연 기판 위에 제1 게이트 전극(124a) 및 제2 게이트 전극(124b)을 포함하며 가로 방향으로 뻗는 게이트선(121)이 위치한다. 게이트선(121) 위에 게이트 절연막(도시하지 않음)이 위치하고, 그 위에 제1 반도체(154a) 및 제2 반도체(154b)가 위치한다. 제1 반도체(154a) 및 제2 반도체(154b), 그리고 게이트 절연막 위에는 세로 방향으로 뻗는 제1 데이터선(171a) 및 제2 데이터선(171b)이 위치한다. 제1 데이터선(171a)은 제1 반도체(154a)와 연결되어 있는 제1 소스 전극(173a)을 포함하고, 제2 데이터선(171b)은 제2 반도체(154b)와 연결되어 있는 제2 소스 전극(173b)을 포함한다.
- [0150] 제1 게이트 전극(124a), 제1 소스 전극(173a) 및 제1 드레인 전극(175a)은 제1 반도체(154a)와 함께 제1 박막 트랜지스터(Qa)를 형성하며, 제2 게이트 전극(124b), 제2 소스 전극(173b) 및 제2 드레인 전극(175b)은 제2 반도체(154b)와 함께 제2 박막 트랜지스터(Qb)를 형성한다.
- [0151] 제1 및 제2 데이터선(171a, 171b) 위에는 보호막(180)이 위치한다. 보호막(180)은 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)을 각각 드러내는 접촉 구멍(185a, 185b)을 포함할 수 있다.
- [0152] 보호막(180) 위에는 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191a, 191b), 그리고 차폐 전극(190)이 위치한다.
- [0153] 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b) 각각은 앞에서 설명한 여러 실시예에 따른 하판 전극(191) 중 어느 하나와 동일한 구조를 가질 수 있다. 도 21은 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)이 각각 앞에서 설명한 도 20에 도시한 실시예에 따른 하판 전극(191)과 동일한 구조를 가지는 예를 도시한다.
- [0154] 차폐 전극(190)은 한 화소(PX)의 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)의 주위를 둘러싸며 화소 영역을 정의하는 개구부를 포함한다. 차폐 전극(190)은 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)과 동일한 층에서 동일한 물질로 이루어질 수 있으며, 공통 전압을 전달할 수 있다. 차폐 전극(190)은 제1 및 제2 데이터선(171a, 171b)과 중첩하는 부분을 포함한다. 차폐 전극(190)은 이웃한 화소(PX)에 의한 전기장 또는 제1 및 제2 데이터선(171a, 171b)에 의한 전기장을 차폐하여 크로스토크(crosstalk)를 방지하고 화소(PX) 주변의 빛샘을 방지할 수 있다.
- [0155] 이 밖의 액정 표시 장치의 구조는 앞에서 설명한 여러 실시예와 동일하므로 여기서 상세한 설명은 생략한다.
- [0156] 앞에서 설명한 도 17 및 도 21을 참조하면, 제1 부화소 전극(191a)과 상부 표시판의 상판 전극(도시하지 않음)은 그 사이의 액정층(도시하지 않음)과 함께 제1 액정 축전기(C1ca)를 이루고, 제2 부화소 전극(191b)과 상판 전극은 그 사이의 액정층과 함께 제2 액정 축전기(C1cb)를 이루어 제1 및 제2 박막 트랜지스터(Qa, Qb)가 턴오프된 후에도 인가된 전압을 유지한다.
- [0157] 또한 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b) 또는 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)과 중첩하여 제1 및 제2 유지 축전기(Csta, Cstb)를 이루는 유지 전극선(125)을 더 포함할 수 있다. 유지 전극선(125)은 공통 전압(Vcom) 등의 정해진 전압을 전달한다. 유지 전극선(125)은 게이트선(121)과 동일한 층에 위치할 수 있다.
- [0158] 도 22를 참조하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)에 데이터 전압을 각각 인가하여 다양한 계조의 영상을 표시할 수 있다. 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)이 연결부(194a, 194b)를 포함하지 않는 경우에는 도 22(a)와 같이 간극(95) 부근에서 액정 분자(31)의 방향이 제어되지 않고 무질서한 텍스처 영역이 크게 형성된다. 그러나 도 20 또는 도 21에 도시한 실시예에 따르면 도 22(b)와 같이 간극(95) 부근에서 텍스처가 줄어든 것을 확인할 수 있다.
- [0159] 다음, 앞에서 설명한 도면들과 함께 도 23 및 도 24를 참조하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 앞에서 설명한 실시예와 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 부여하고, 동일한 설명은 생략한다.
- [0160] 도 23은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 배치도이고, 도 24는 종래 및 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 일부가 표시하는 휘도를 보여주는 사진이다.
- [0161] 도 23을 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 여러 실시예와 대부분 동일하나 유지 전

극선(125)의 구조가 다를 수 있다.

- [0162] 구체적으로, 본 실시예에 따른 유지 전극선(125)은 제1 부화소 전극(191a) 또는 제2 부화소 전극(191b)의 간극(95)과 중첩하는 가로부(129a, 129b)를 포함할 수 있다. 이 경우 앞에서 설명한 실시예의 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)의 연결부(194a, 194b)는 생략될 수 있다. 또한 유지 전극선(125)은 게이트선(121)에 대략 수직하게 위로 뻗은 한 쌍의 세로부(128), 그리고 한 쌍의 세로부(128)를 연결하는 가로부(127)를 더 포함할 수도 있으나 유지 전극선(125)의 구조는 이에 한정되는 것은 아니다. 유지 전극선(125)의 가로부(129a, 129b)는 인접한 한 쌍의 세로부(128) 사이를 연결할 수 있다.
- [0163] 유지 전극선(125)의 가로부(129a, 129b)는 간극(95)을 사이에 두고 이웃하는 상부 단위 전극(UPa)과 하부 단위 전극(UPb) 사이의 전기장을 차폐하여 앞에서 설명한 도 20에 도시한 바와 같이 간극(95) 부근에서 서로 반대 방향인 두 액정 제어력에 의한 영향을 차단할 수 있어 텍스처를 줄일 수 있다. 또한 유지 전극선(125)이 불투명할 경우 간극(95) 부근에서 발생할 수 있는 텍스처를 가릴 수도 있다.
- [0164] 따라서 본 실시예에 따른 유지 전극선(125)의 가로부(129a, 129b)는 간극(95)을 사이에 두고 마주하는 두 부영역(R2, R3)의 전기장을 서로 차폐하는 전계 차폐부로서 기능할 수 있다.
- [0165] 도 24를 참조하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)이 연결부(194a, 194b)를 포함하지도 않고 유지 전극선(125)의 가로부(129a, 129b)도 포함하지 않는 경우에는 도 24(a)와 같이 간극(95) 부근에서 액정 분자(31)의 방향이 제어되지 않고 무질서한 텍스처 영역이 형성된다. 그러나 본 발명의 한 실시예에 따르면 도 24(b)와 같이 간극(95) 부근에서 텍스처가 줄어들거나 눈에 시인되지 않는 것을 확인할 수 있다.
- [0166] 마지막으로 앞에서 설명한 도면들과 함께 도 25를 참조하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다.
- [0167] 도 25는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 배치도이다.
- [0168] 도 25를 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 여러 실시예와 대부분 동일하나 차폐 전극(190)의 구조가 다를 수 있다.
- [0169] 구체적으로, 본 실시예에 따른 차폐 전극(190)은 제1 부화소 전극(191a) 또는 제2 부화소 전극(191b)의 간극(95)과 중첩하는 가로부(193)를 포함할 수 있다. 이 경우 앞에서 설명한 실시예의 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)의 연결부(194a, 194b) 또는 유지 전극선(125)의 가로부(129a, 129b)는 생략될 수 있다.
- [0170] 차폐 전극(190)의 가로부(193)는 간극(95)을 사이에 두고 이웃하는 상부 단위 전극(UPa)과 하부 단위 전극(UPb) 사이의 전기장을 차폐하여 앞에서 설명한 도 20에 도시한 바와 같이 간극(95) 부근에서 서로 반대 방향인 두 액정 제어력에 의한 영향을 차단할 수 있어 텍스처를 줄일 수 있다. 또한 유지 전극선(125)이 불투명할 경우 간극(95) 부근에서 발생할 수 있는 텍스처를 가릴 수도 있다.
- [0171] 따라서 본 실시예에 따른 차폐 전극(190)의 가로부(193)는 간극(95)을 사이에 두고 마주하는 두 부영역(R2, R3)의 전기장을 서로 차폐하는 전계 차폐부로서 기능할 수 있다.
- [0172] 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.

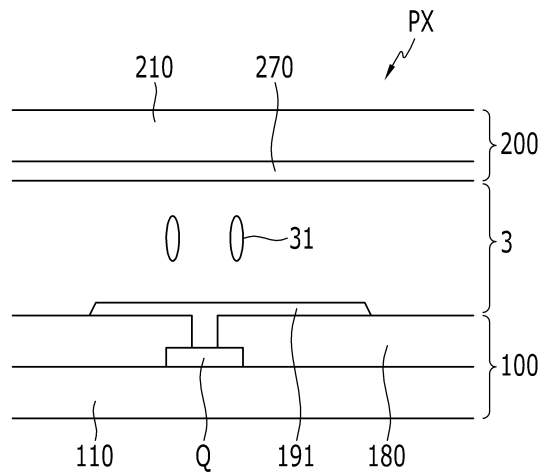
부호의 설명

- | | | |
|--------|--------------|---------------|
| [0173] | 3: 액정층 | 31: 액정 분자 |
| | 95: 간극 | 100, 200: 표시판 |
| | 121: 게이트선 | 124: 게이트 전극 |
| | 125: 유지 전극선 | |
| | 140: 게이트 절연막 | 171: 데이터선 |
| | 173: 소스 전극 | 175: 드레인 전극 |

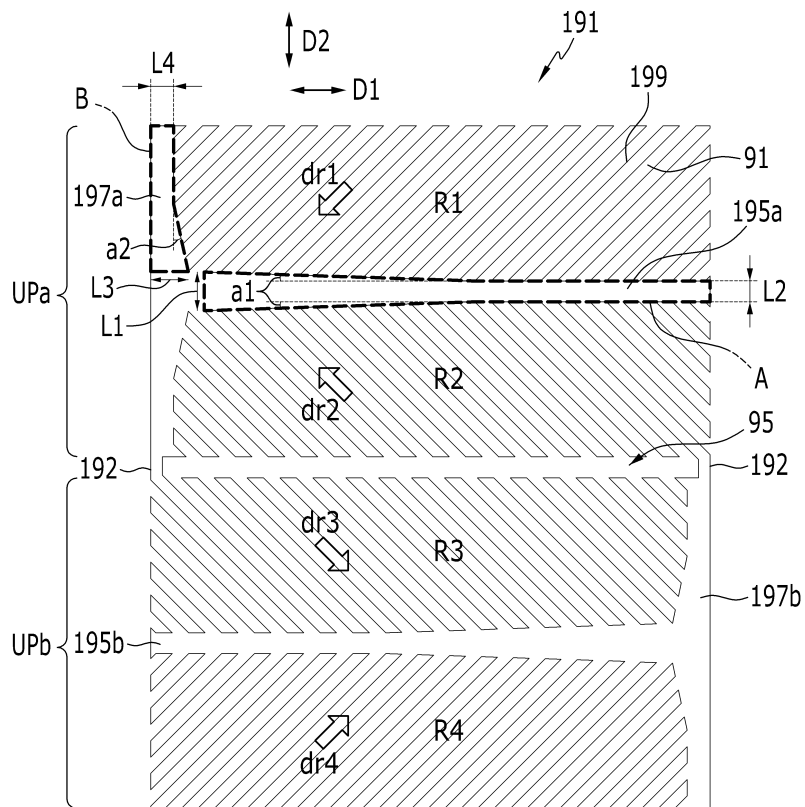
180, 180p, 180q: 보호막	191: 하판 전극
191a: 제1 부화소 전극	191b: 제2 부화소 전극
195a, 195b: 가로 줄기부	197a, 197b: 세로 줄기부
199: 미세 가지부	192: 연결부
220: 차광 부재	230: 색필터
250: 덮개막	270: 상판 전극

도면

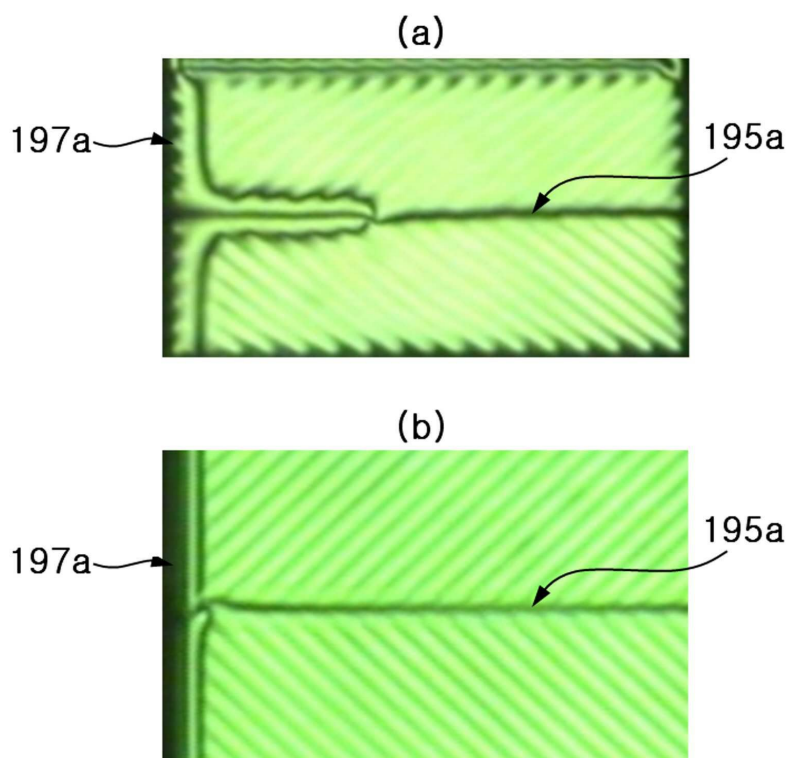
도면1



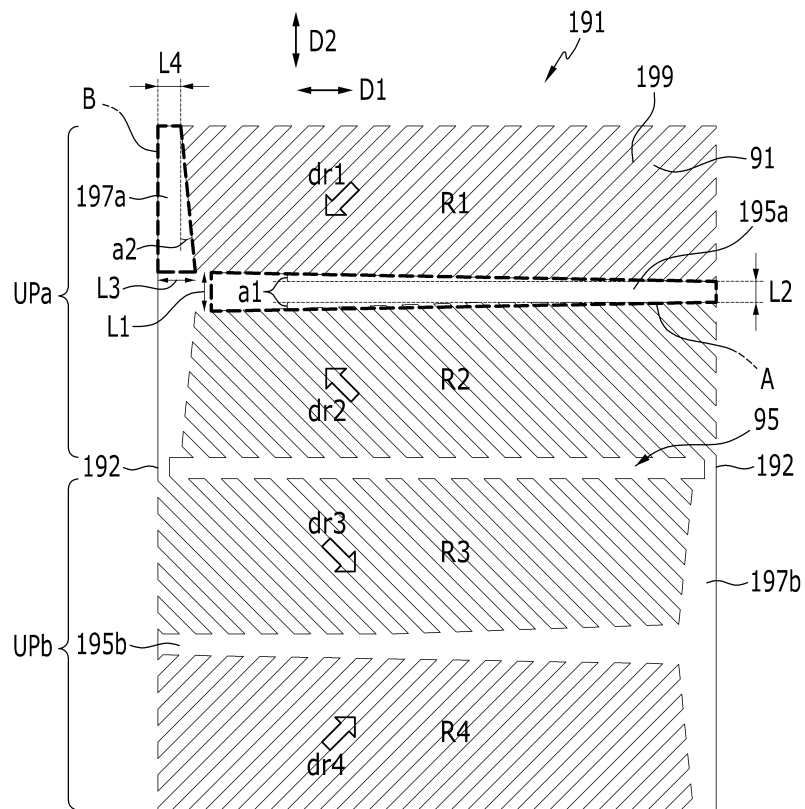
도면2



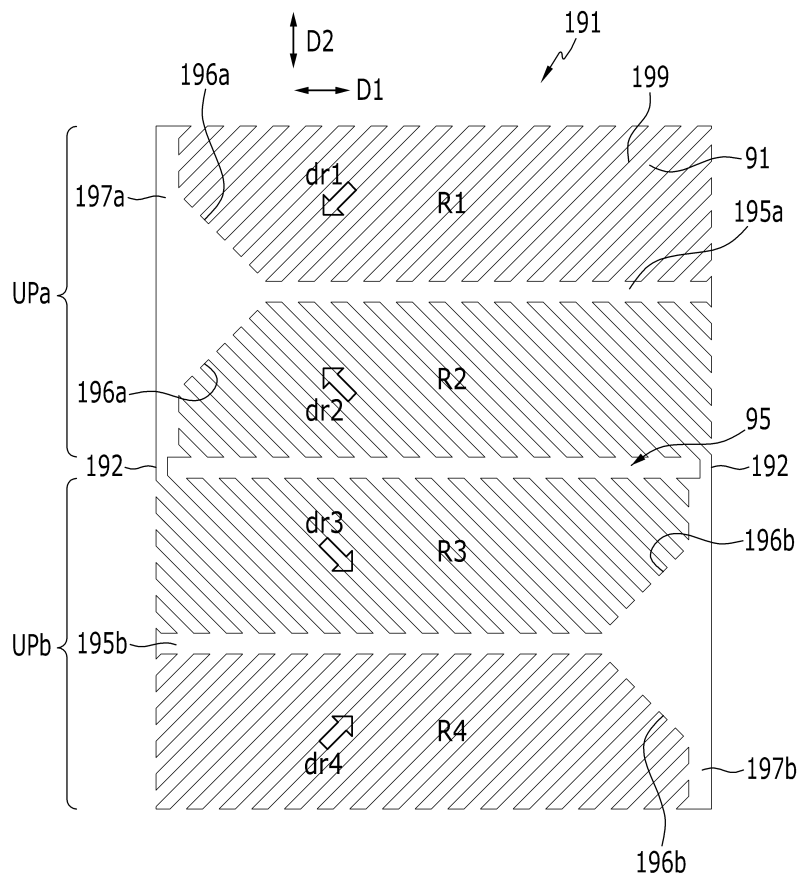
도면3



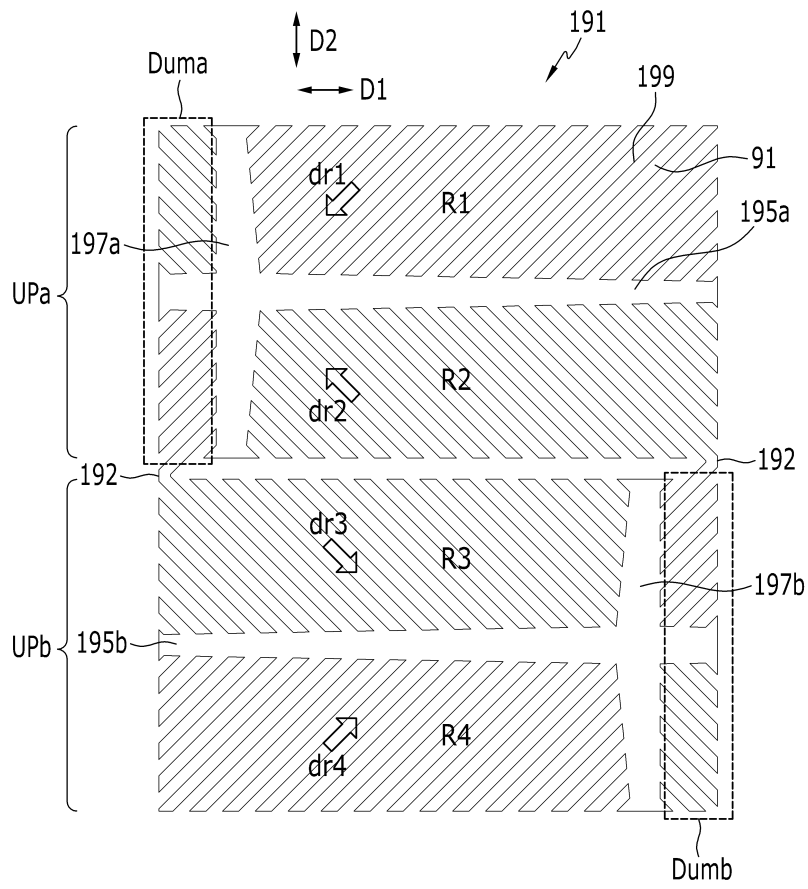
도면4



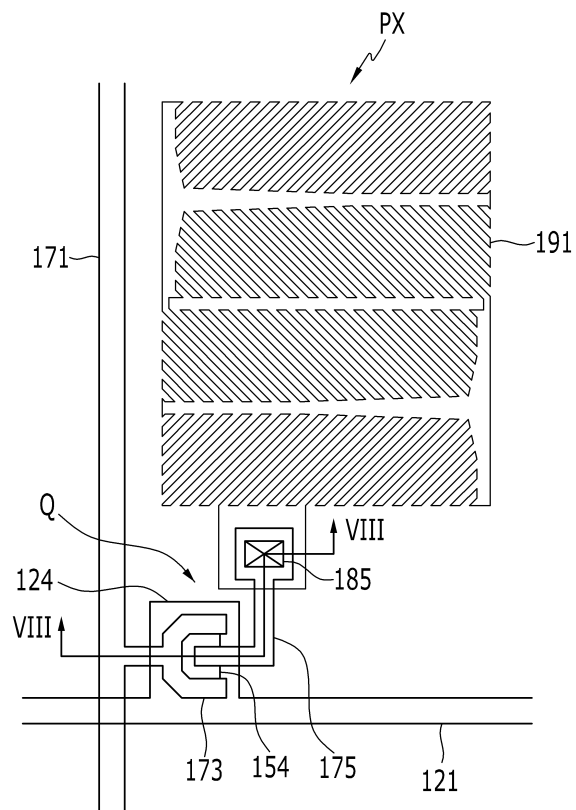
도면5



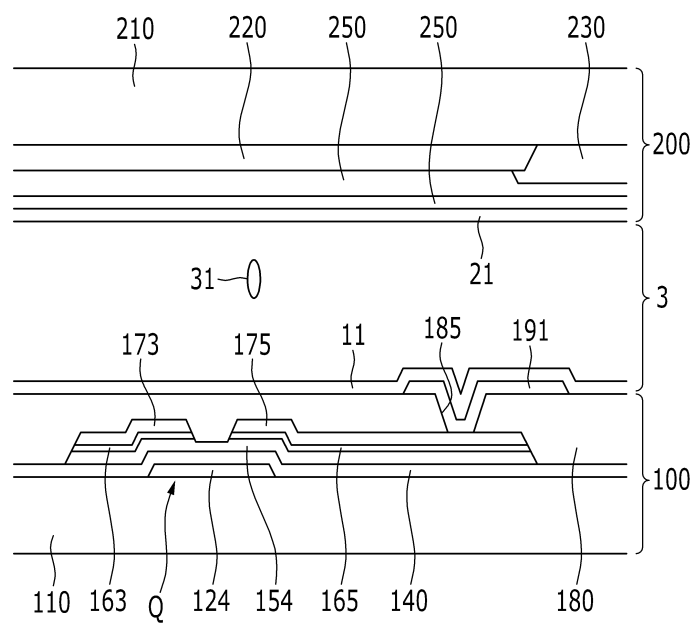
도면6



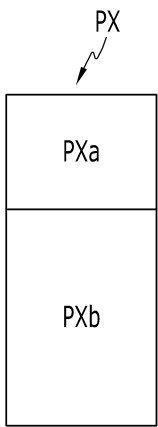
도면7



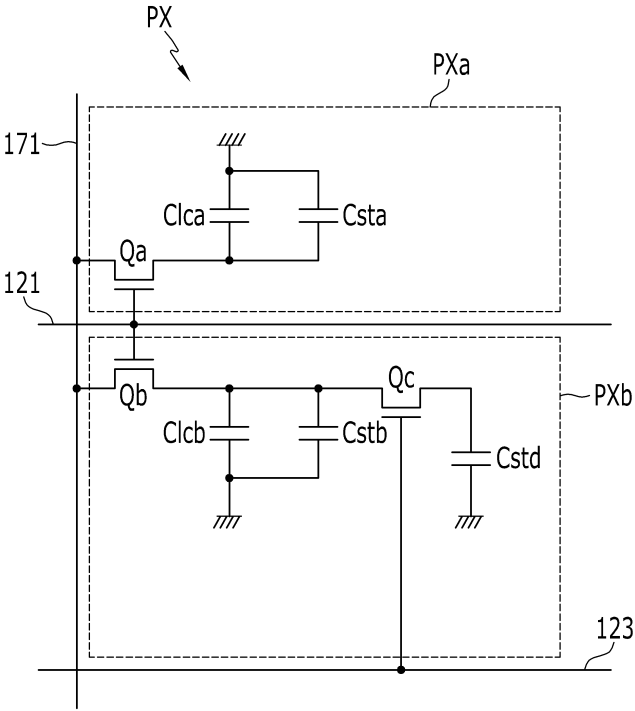
도면8



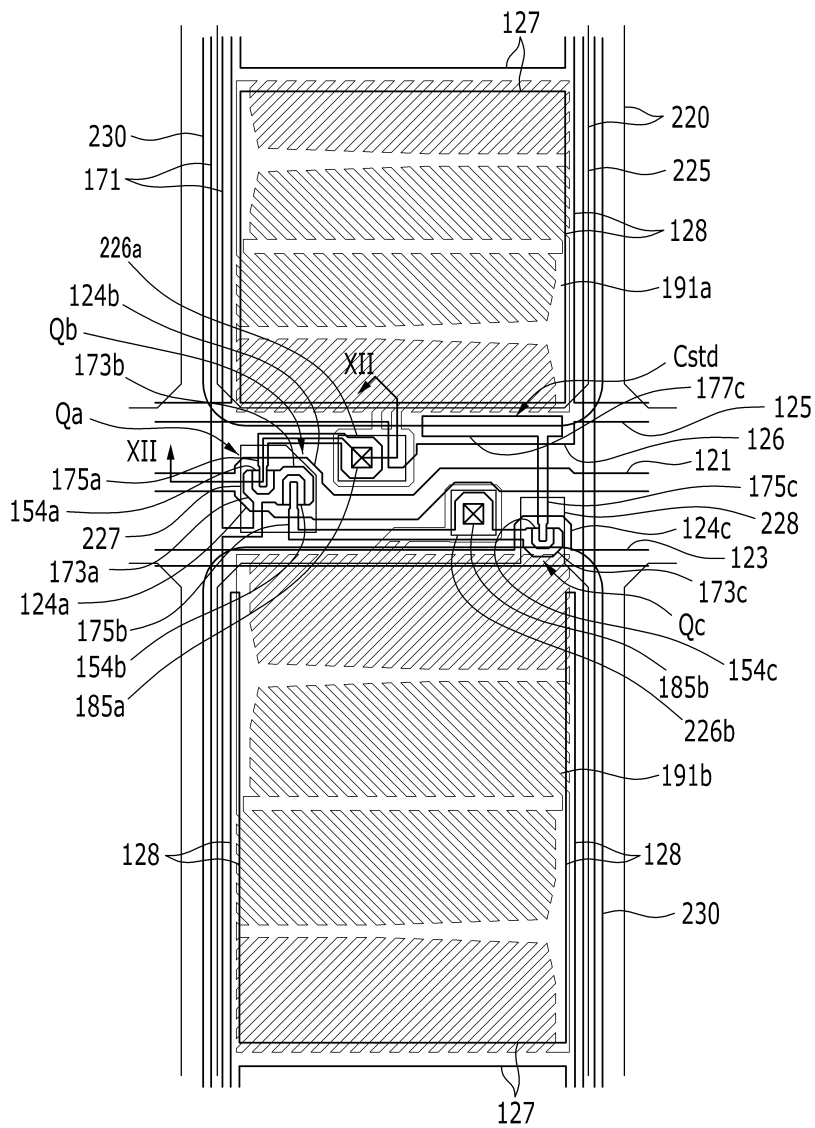
도면9



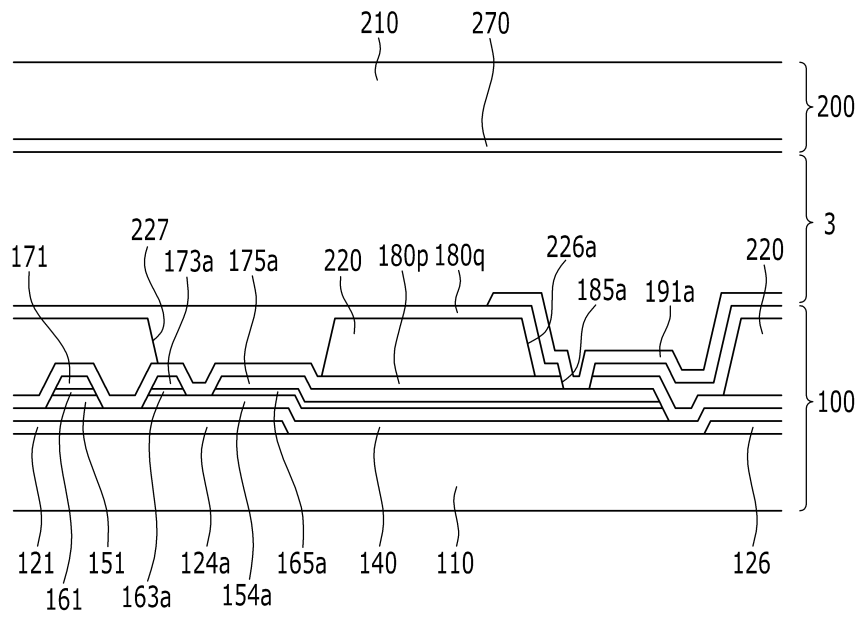
도면10



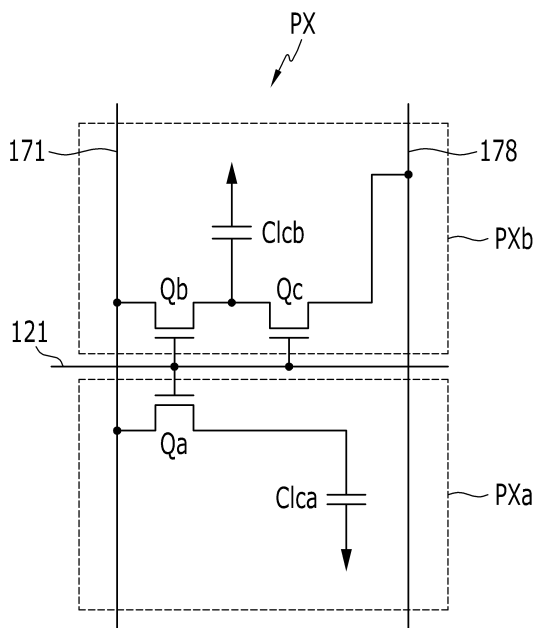
도면11



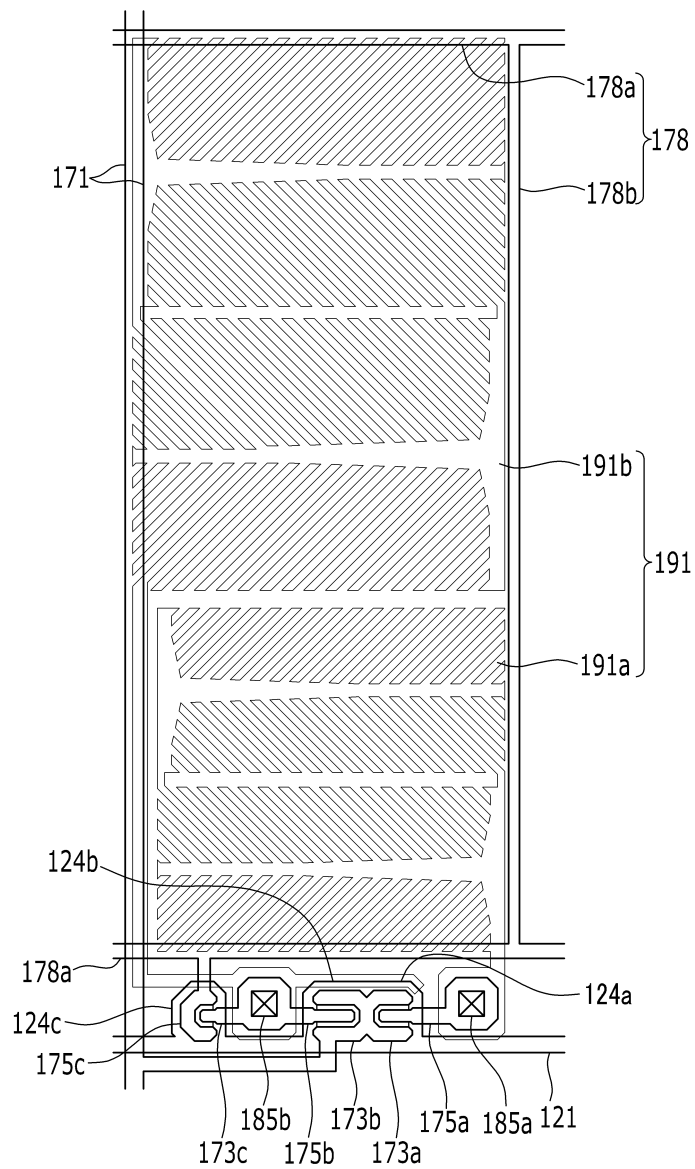
도면12



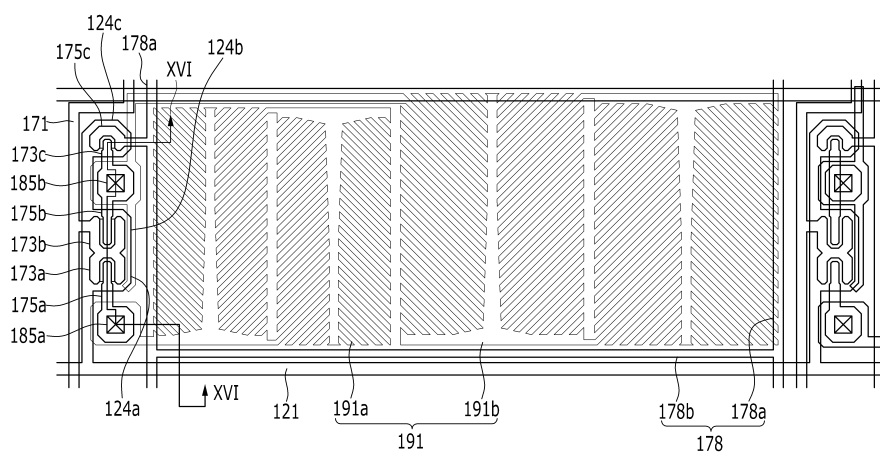
도면13



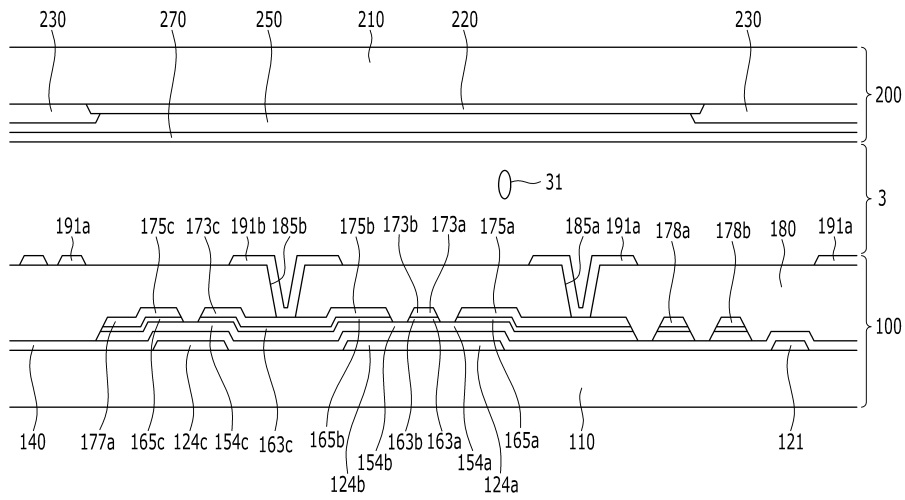
도면14



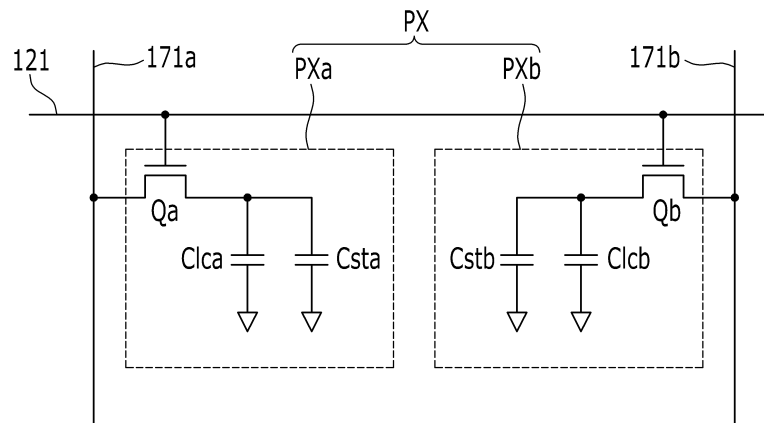
도면15



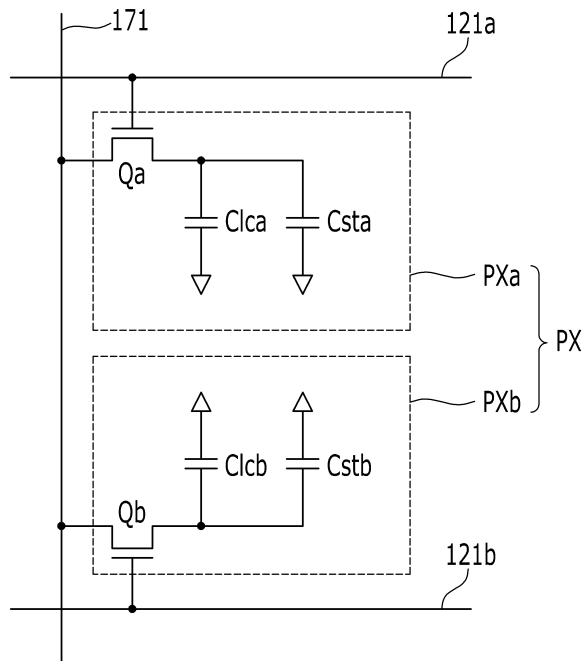
도면16



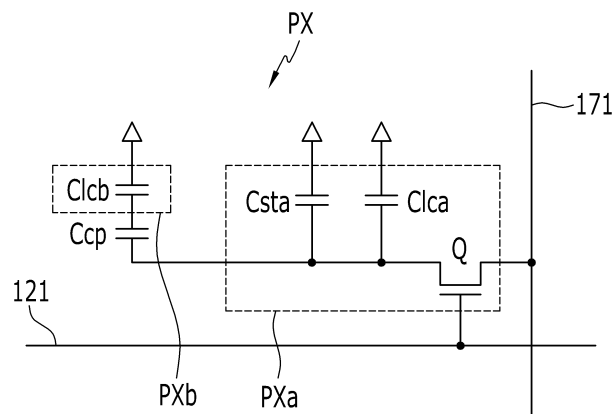
도면17



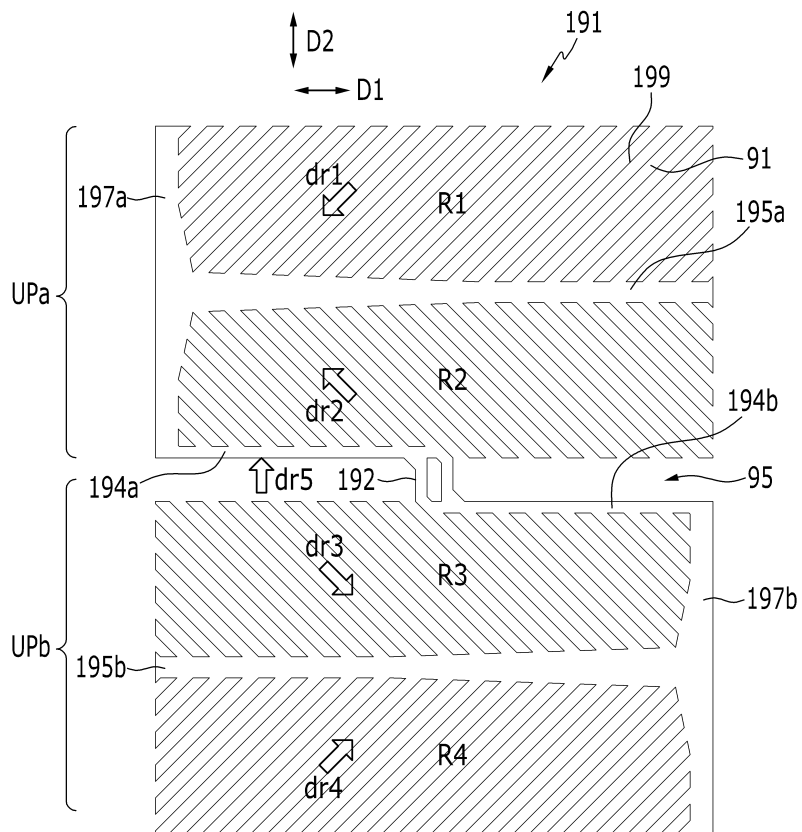
도면18



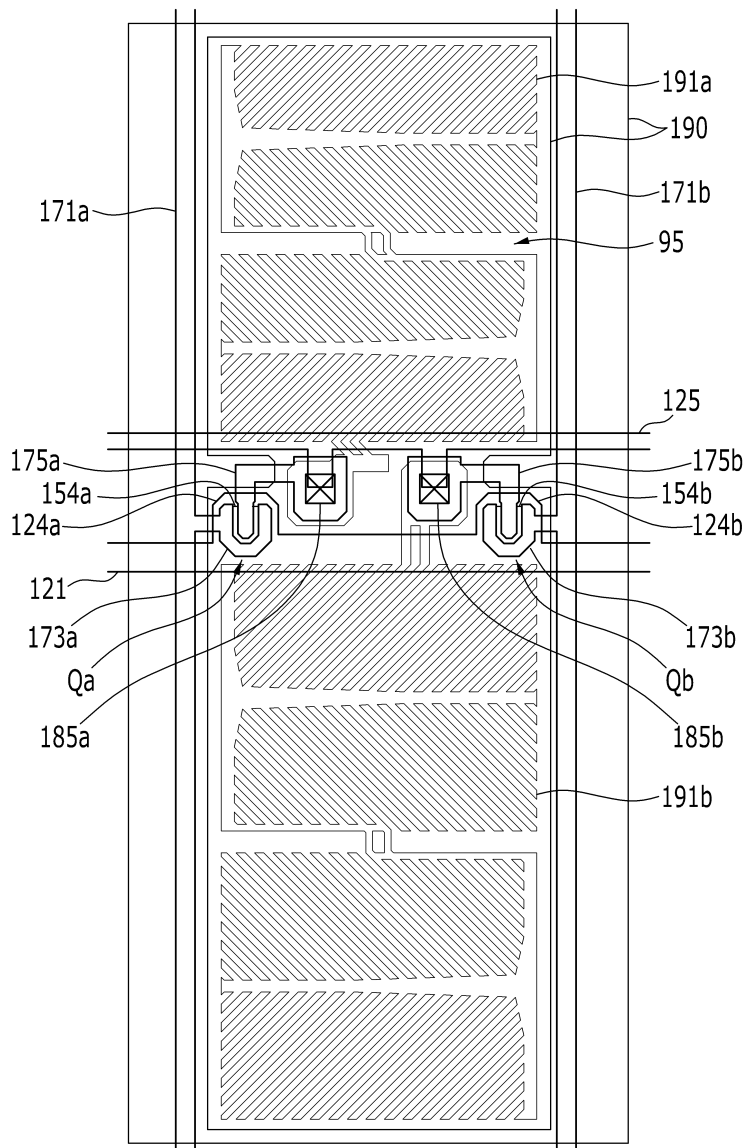
도면19



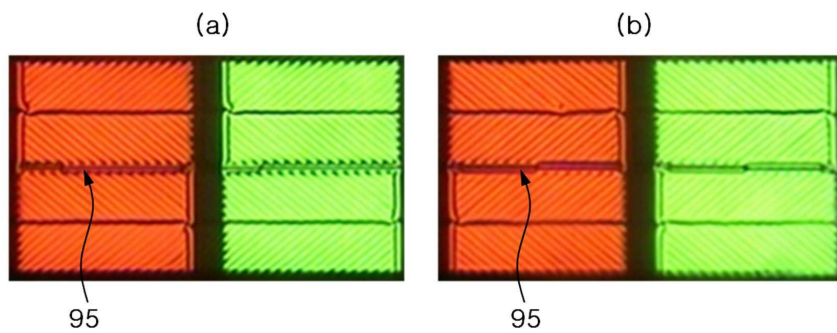
도면20



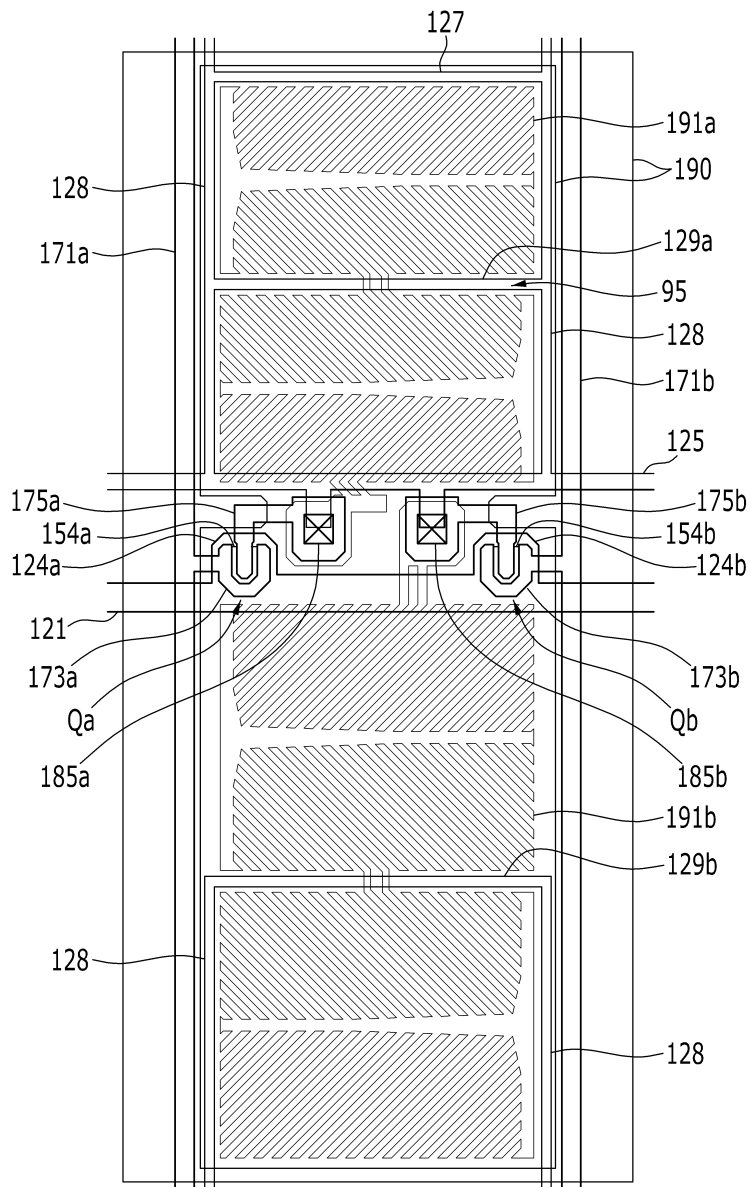
도면21



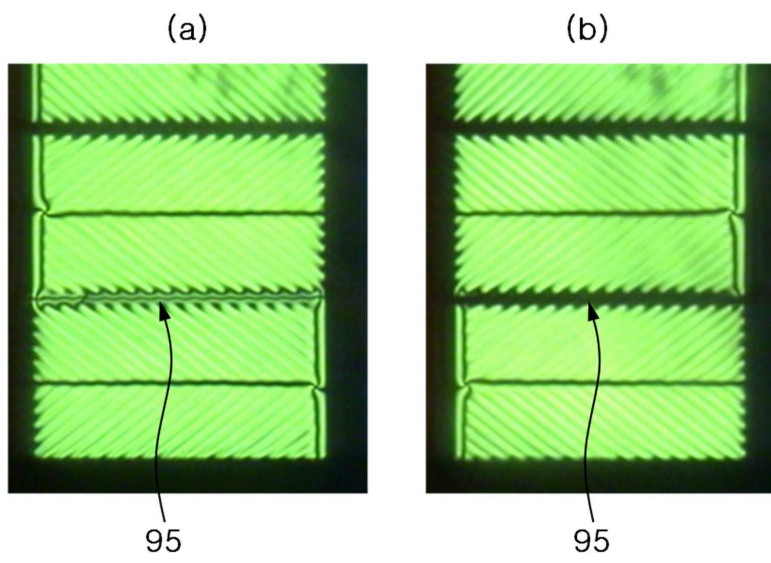
도면22



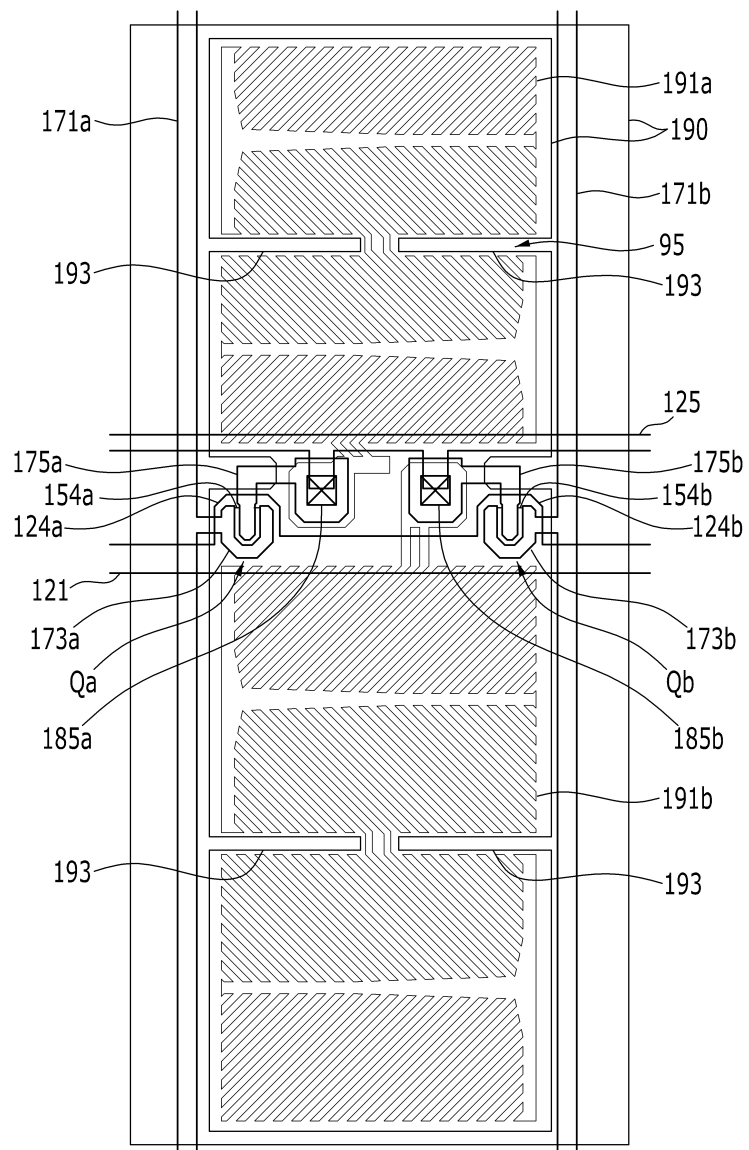
도면23



도면24



도면25



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR102069821B1	公开(公告)日	2020-01-28
申请号	KR1020130078065	申请日	2013-07-03
[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	박기범 신동희 김경호 김호경 라유미		
发明人	박기범 신동희 김경호 김호경 라유미		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/133707 G02F1/134336 G02F1/13624 G02F1/1393 G02F2001/134354 G02F2001/136218 G02F1/136286 G02F1/1368		
审查员(译)	Hansangil		
其他公开文献	KR1020150005000A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够通过增加液晶控制能力来减少纹理的液晶显示器。液晶显示器包括彼此面对的第一电极和第二电极，在它们之间具有液晶层。第一电极包括在相邻子区域之间形成边界的水平延伸部分和与水平延伸部分连接的垂直延伸部分，并且水平延伸部分包括在靠近垂直延伸部分的位置处具有最大宽度并且具有较小宽度的部分。在远离垂直延伸的位置。

