



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년09월26일
(11) 등록번호 10-1781501
(24) 등록일자 2017년09월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1337 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)
G02F 1/1362 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0128315
(22) 출원일자 2010년12월15일
심사청구일자 2015년10월22일
(65) 공개번호 10-2012-0066951
(43) 공개일자 2012년06월25일
(56) 선행기술조사문헌
JP2008287021 A*
WO2007123244 A1*
KR1020090062112 A*
US20080174537 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
신경주
경기도 화성시 영통로27번길 53, 신영통현대2차아파트 205동 602호 (반월동)
창학선
경기도 용인시 수지구 수지로 323 103동 203호 (풍덕천동,1지구동부아파트)
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 29 항

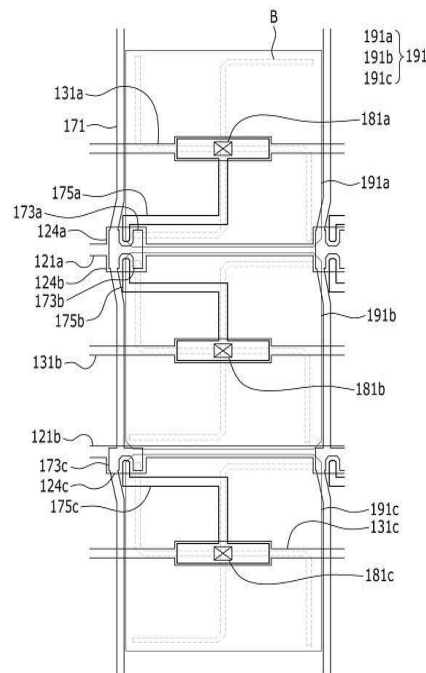
심사관 : 차건숙

(54) 발명의 명칭 박막 트랜지스터 표시판 및 이를 이용한 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 측면 시인성 및 표시 특성을 향상시킬 수 있는 박막 트랜지스터 표시판 및 이를 이용한 액정 표시 장치에 관한 것으로, 본 발명에 의한 액정 표시 장치는 제1 기판; 상기 제1 기판 위에 형성되는 게이트선 및 데이터선; 제1 주기 동안 제1 저전압이 인가되고, 제2 주기 동안 제1 고전압이 인가되는 제1 전원선; 상기 제1 주기 (뒷면에 계속)

대표도 - 도4



및 상기 제2 주기 동안 일정한 제2 전압이 인가되는 제2 전원선; 상기 제1 주기 동안 제3 고전압이 인가되고, 상기 제2 주기 동안 제3 저전압이 인가되는 제3 전원선; 상기 게이트선 및 상기 데이터선에 연결되는 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자, 및 제3 스위칭 소자; 상기 제1 스위칭 소자 및 상기 제1 전원선에 연결되는 보조 승압 축전기; 상기 제2 스위칭 소자 및 상기 제2 전원선에 연결되는 보조 유지 축전기; 상기 제3 스위칭 소자 및 상기 제3 전원선에 연결되는 보조 감압 축전기; 및, 상기 제1 기판 위에 서로 다른 방향으로 광을 조사하여 형성하는 제1 배향막을 포함하고, 상기 제1 전원선, 상기 제2 전원선, 및 상기 제3 전원선은 상기 제1 배향막을 서로 다른 방향으로 광을 조사함으로써 발생하는 텍스처와 중첩되도록 형성된다.

(72) 발명자

김경태

경기도 오산시 수청로 31, 105동 1706호 (수청동, 우미이노스빌)

이준우

경기도 수원시 장안구 파장로 53 104동 1501호 (정자동, 벽산블루밍아파트)

정민식

서울특별시 강남구 도곡로78길 22, 111동 101호 (대치동, 대치삼성아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 기관;

상기 제1 기관 위에 형성되는 게이트선 및 데이터선;

제1 주기 동안 제1 저전압이 인가되고, 제2 주기 동안 제1 고전압이 인가되는 제1 전원선;

상기 제1 주기 및 상기 제2 주기 동안 일정한 제2 전압이 인가되는 제2 전원선;

상기 제1 주기 동안 제3 고전압이 인가되고, 상기 제2 주기 동안 제3 저전압이 인가되는 제3 전원선;

상기 게이트선 및 상기 데이터선에 연결되는 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자, 및 제3 스위칭 소자;

상기 제1 스위칭 소자에 연결되는 제1 부화소 전극, 상기 제2 스위칭 소자에 연결되는 제2 부화소 전극, 및 상기 제2 스위칭 소자에 연결되는 제3 부화소 전극을 포함하는 화소 전극;

상기 제1 스위칭 소자 및 상기 제1 전원선에 연결되는 보조 승압 축전기;

상기 제2 스위칭 소자 및 상기 제2 전원선에 연결되는 보조 유지 축전기;

상기 제3 스위칭 소자 및 상기 제3 전원선에 연결되는 보조 감압 축전기;

상기 제1 기관 위에 서로 다른 방향으로 광을 조사하여 형성하는 제1 배향막;

상기 제1 기관 위에 형성되며, 상기 제1 전원선의 상측에 위치하며, 상기 제1 부화소 전극의 일측 가장자리와 적어도 일부 중첩하는 제4 전원선;

상기 제1 기관 위에 형성되며, 상기 제3 전원선의 하측에 위치하며, 상기 제3 부화소 전극의 일측 가장자리와 적어도 일부 중첩하는 제5 전원선;

상기 제1 전원선과 상기 제4 전원선을 연결하는 제1 보조 전원선; 및

상기 제3 전원선과 상기 제5 전원선을 연결하는 제2 보조 전원선을 포함하고,

상기 제1 전원선, 상기 제2 전원선, 및 상기 제3 전원선은 상기 제1 배향막을 서로 다른 방향으로 광을 조사함으로써 발생하는 텍스처와 중첩되도록 형성되고,

상기 데이터선은,

서로 연결되는 제1 부데이터선 및 제2 부데이터선을 포함하고,

상기 제1 부데이터선은 상기 데이터선을 기준으로 일측에 인접한 상기 화소 전극의 가장자리를 따라 형성되고,

상기 제2 부데이터선은 상기 데이터선을 기준으로 타측에 인접한 상기 화소 전극의 가장자리를 따라 형성되고,

상기 제1 보조 전원선 및 상기 제2 보조 전원선은 상기 제1 부데이터선의 연장 선상과 상기 제2 부데이터선의 연장 선상의 사이에 위치하는,

액정 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 저전압 및 상기 제3 저전압은 동일하고,

상기 제1 고전압 및 상기 제3 고전압은 동일한,

액정 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,
상기 제2 전압은,
상기 제1 저전압과 상기 제1 고전압의 평균값인,
액정 표시 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,
상기 보조 승압 축전기의 평균 전압은 상기 보조 유지 축전기의 평균 전압보다 높고,
상기 보조 유지 축전기의 평균 전압은 상기 보조 감압 축전기의 평균 전압보다 높은,
액정 표시 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,
상기 보조 유지 축전기의 전압은 상기 제1 주기 및 상기 제2 주기 동안 제4 전압이고,
상기 보조 승압 축전기의 전압은 상기 제1 주기 동안 상기 제4 전압보다 높은 제5 전압이고, 상기 제2 주기 동안 상기 제4 전압이고,
상기 보조 감압 축전기의 전압은 상기 제1 주기 동안 상기 제4 전압보다 낮은 제6 전압이고, 상기 제2 주기 동안 상기 제4 전압인,
액정 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,
상기 제1 주기 및 상기 제2 주기는 한 프레임 동안 복수 회 반복되는,
액정 표시 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,
상기 제1 스위칭 소자 및 상기 제1 전원선에 연결되는 제1 액정 축전기;
상기 제2 스위칭 소자 및 상기 제2 전원선에 연결되는 제2 액정 축전기; 및,
상기 제3 스위칭 소자 및 상기 제3 전원선에 연결되는 제3 액정 축전기를 더 포함하는,
액정 표시 장치.

청구항 8

제7 항에 있어서,
상기 제1 액정 축전기의 평균 전압은 상기 제2 액정 축전기의 평균 전압보다 높고,
상기 제2 액정 축전기의 평균 전압은 상기 제3 액정 축전기의 평균 전압보다 높은,
액정 표시 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,
상기 제2 액정 축전기의 전압은 상기 제1 주기 및 상기 제2 주기 동안 제7 전압이고,
상기 제1 액정 축전기의 전압은 상기 제1 주기 동안 상기 제7 전압보다 높은 제8 전압이고, 상기 제2 주기 동안
상기 제7 전압이고,
상기 제3 액정 축전기의 전압은 상기 제1 주기 동안 상기 제7 전압보다 낮은 제9 전압이고, 상기 제2 주기 동안
상기 제7 전압인,
액정 표시 장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,
상기 제1 주기 및 상기 제2 주기는 한 프레임 동안 복수 회 반복되는,
액정 표시 장치.

청구항 11

제8 항에 있어서,
상기 제1 액정 축전기의 평균 전압, 상기 제2 액정 축전기의 평균 전압, 및 상기 제3 액정 축전기의 평균 전압
의 비는 1: 0.6 이상 0.85 이하 : 0.4 이상 0.7 이하인,
액정 표시 장치.

청구항 12

제1 항에 있어서,
상기 게이트선은,
제1 부게이트선 및 제2 부게이트선을 포함하고,
상기 제1 부게이트선 및 상기 제2 부게이트선에는 동일한 전압이 인가되는,
액정 표시 장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 제1 스위칭 소자 및 상기 제2 스위칭 소자는 상기 제1 부게이트선에 연결되고,
상기 제3 스위칭 소자는 상기 제2 부게이트선에 연결되는,
액정 표시 장치.

청구항 14

제1 항에 있어서,
상기 보조 승압 축전기의 일측 단자는 상기 제1 부화소 전극이고,
상기 보조 유지 축전기의 일측 단자는 상기 제2 부화소 전극이고,
상기 보조 감압 축전기의 일측 단자는 상기 제3 부화소 전극인,
액정 표시 장치.

청구항 15

제14 항에 있어서,
상기 제1 부화소 전극, 상기 제2 부화소 전극, 및 상기 제3 부화소 전극의 면적 비는 1 : 1 이상 2 이하 : 1 이상 2 이하인,
액정 표시 장치.

청구항 16

제1 기관;
상기 제1 기관 위에 형성되는 게이트선, 데이터선, 제1 전원선, 제2 전원선, 및 제3 전원선;
상기 게이트선 및 상기 데이터선에 연결되는 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자, 및 제3 스위칭 소자;
상기 제1 스위칭 소자에 연결되는 제1 부화소 전극, 상기 제2 스위칭 소자에 연결되는 제2 부화소 전극, 및 상기 제3 스위칭 소자에 연결되는 제3 부화소 전극을 포함하는 화소 전극;
상기 제1 기관 위에 서로 다른 방향으로 광을 조사하여 형성하는 제1 배향막;
상기 제1 기관 위에 형성되며, 상기 제1 전원선의 상측에 위치하며, 상기 제1 부화소 전극의 일측 가장자리와 적어도 일부 중첩하는 제4 전원선;
상기 제1 기관 위에 형성되며, 상기 제3 전원선의 하측에 위치하며, 상기 제3 부화소 전극의 일측 가장자리와 적어도 일부 중첩하는 제5 전원선;
상기 제1 전원선과 상기 제4 전원선을 연결하는 제1 보조 전원선;
상기 제3 전원선과 상기 제5 전원선을 연결하는 제2 보조 전원선;
제2 기관;
상기 제2 기관 위에 형성되는 공통 전극;
상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 사이에 형성되는 액정층;
상기 제2 기관 위에 서로 다른 방향으로 광을 조사하여 형성하는 제2 배향막을 포함하고,
상기 제1 전원선에는 제1 주기 동안 제1 저전압이 인가되고, 제2 주기 동안 제1 고전압이 인가되고,
상기 제2 전원선에는 상기 제1 주기 및 상기 제2 주기 동안 일정한 제2 전압이 인가되고,

상기 제3 전원선에는 상기 제1 주기 동안 제3 고전압이 인가되고, 상기 제2 주기 동안 제3 저전압이 인가되고, 상기 제1 전원선, 상기 제2 전원선, 및 상기 제3 전원선은 상기 제1 배향막 및 상기 제2 배향막을 서로 다른 방향으로 광을 조사함으로써 발생하는 텍스처와 중첩되도록 형성되고, 상기 데이터선은, 서로 연결되는 제1 부데이터선 및 제2 부데이터선을 포함하고, 상기 제1 부데이터선은 상기 데이터선을 기준으로 일측에 인접한 상기 화소 전극의 가장자리를 따라 형성되고, 상기 제2 부데이터선은 상기 데이터선을 기준으로 타측에 인접한 상기 화소 전극의 가장자리를 따라 형성되고, 상기 제1 보조 전원선 및 상기 제2 보조 전원선은 상기 제1 부데이터선의 연장 선상과 상기 제2 부데이터선의 연장 선상의 사이에 위치하는, 액정 표시 장치.

청구항 17

제16 항에 있어서, 상기 제1 저전압 및 상기 제3 저전압은 동일하고, 상기 제1 고전압 및 상기 제3 고전압은 동일한, 액정 표시 장치.

청구항 18

제17 항에 있어서, 상기 제2 전압은, 상기 제1 저전압과 상기 제1 고전압의 평균값인, 액정 표시 장치.

청구항 19

제16 항에 있어서, 상기 제1 부화소 전극의 평균 전압은 상기 제2 부화소 전극의 평균 전압보다 높고, 상기 제2 부화소 전극의 평균 전압은 상기 제3 부화소 전극의 평균 전압보다 높은, 액정 표시 장치.

청구항 20

제16 항에 있어서, 상기 제1 부화소 전극, 상기 제2 부화소 전극, 및 상기 제3 부화소 전극의 전압 비는 1: 0.6 이상 0.85 이하 : 0.4 이상 0.7 이하인, 액정 표시 장치.

청구항 21

제16 항에 있어서,

상기 제1 부화소 전극, 상기 제2 부화소 전극, 및 상기 제3 부화소 전극의 면적 비는 1 : 1 이상 2 이하 : 1 이상 2 이하인,

액정 표시 장치.

청구항 22

삭제

청구항 23

제16 항에 있어서,

상기 데이터선은,

서로 연결되는 상기 제1 부데이터선 및 상기 제2 부데이터선이 교대로 배치되는,

액정 표시 장치.

청구항 24

제23 항에 있어서,

상기 제1 부화소 전극, 상기 제2 부화소 전극, 및 상기 제3 부화소 전극은 각각 상부 및 하부의 두 부분으로 나뉘고,

상기 상부의 일측 가장자리는 상기 제1 부데이터선과 중첩되고,

상기 하부의 타측 가장자리는 상기 제2 부데이터선과 중첩되는,

액정 표시 장치.

청구항 25

제23 항에 있어서,

상기 제1 부화소 전극, 상기 제2 부화소 전극, 및 상기 제3 부화소 전극은 각각 상부 및 하부의 두 부분으로 나뉘고,

상기 제1 및 제3 부화소 전극의 상부, 및 상기 제2 부화소 전극의 하부의 일측 가장자리는 상기 제1 부데이터선과 중첩되고,

상기 제1 및 제3 부화소 전극의 하부, 및 상기 제2 부화소 전극의 상부의 타측 가장자리는 상기 제2 부데이터선과 중첩되는,

액정 표시 장치.

청구항 26

제16 항에 있어서,

상기 제1 전원선은 상기 제1 부화소 전극의 중앙부에 상기 게이트선과 나란한 방향으로 형성되고,

상기 제2 전원선은 상기 제2 부화소 전극의 중앙부에 상기 게이트선과 나란한 방향으로 형성되고,

상기 제3 전원선은 상기 제3 부화소 전극의 중앙부에 상기 게이트선과 나란한 방향으로 형성되는,
액정 표시 장치.

청구항 27

제1 기관;

상기 제1 기관위에 형성되어 있는 한 쌍의 게이트선;

상기 제1 기관위에 형성되어 있으며, 상기 한 쌍의 게이트선을 기준으로 상측에 위치하는 제1 전원선, 상기 한 쌍의 게이트선의 사이에 위치하는 제2 전원선 및 상기 한쌍의 게이트선의 하측에 위치하는 제3 전원선;

상기 제1 기관위에 형성되어 있으며, 상기 한 쌍의 게이트선과 절연 교차하는 데이터선;

상기 한 쌍의 게이트선 중 하나와 상기 데이터선에 연결되어 있는 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자 및 제3 스위칭 소자;

상기 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자 및 제3 스위칭 소자에 각각 연결되어 있는 제1 부화소 전극, 제2 부화소 전극 및 제3 부화소 전극을 포함하는 화소 전극;

상기 제1 기관 위에 형성되며, 상기 제1 전원선의 상측에 위치하며, 상기 제1 부화소 전극의 일측 가장자리와 적어도 일부 중첩하는 제4 전원선;

상기 제1 기관 위에 형성되며, 상기 제3 전원선의 하측에 위치하며, 상기 제3 부화소 전극의 일측 가장자리와 적어도 일부 중첩하는 제5 전원선;

상기 제1 전원선과 상기 제4 전원선을 연결하는 제1 보조 전원선; 및

상기 제3 전원선과 상기 제5 전원선을 연결하는 제2 보조 전원선을 포함하며,

상기 데이터선은,

서로 연결되는 제1 부데이터선 및 제2 부데이터선을 포함하고,

상기 제1 부데이터선은 상기 데이터선을 기준으로 일측에 인접한 상기 화소 전극의 가장자리를 따라 형성되고,

상기 제2 부데이터선은 상기 데이터선을 기준으로 타측에 인접한 상기 화소 전극의 가장자리를 따라 형성되고,

상기 제1 보조 전원선 및 상기 제2 보조 전원선은 상기 제1 부데이터선의 연장 선상과 상기 제2 부데이터선의 연장 선상의 사이에 위치하고,

상기 제1 전원선과 상기 제3 전원선에는 극성이 반대인 사각파가 인가되며,

상기 제2 전원선에는 일정한 전위의 신호가 인가되는,

박막 트랜지스터 표시판.

청구항 28

제27 항에 있어서,

상기 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자 및 제3 스위칭 소자의 출력 단자는 확장되어 있는 확장부를 포함하며, 상기 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자 및 제3 스위칭 소자의 각 확장부는 상기 제1 전원선, 상기 제2 전원선 및 상기 제3 전원선과 중첩하는,

박막 트랜지스터 표시판.

청구항 29

제28 항에 있어서,

상기 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자 및 제3 스위칭 소자의 각 확장부에서는 접촉 구멍을 통하여 상기 제1 부화소 전극, 상기 제2 부화소 전극 및 상기 제3 부화소 전극과 전기적으로 연결되어 있는,

박막 트랜지스터 표시판.

청구항 30

삭제

청구항 31

제27 항에 있어서,

상기 제4 전원선 및 상기 제5 전원선은 각각 상기 제1 전원선 및 상기 제3 전원선에 인가되는 극성이 반대인 사각파가 인가되는,

박막 트랜지스터 표시판.

청구항 32

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 박막 트랜지스터 표시판 및 이를 이용한 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 측면 시인성 및 표시 특성을 향상시킬 수 있는 박막 트랜지스터 표시판 및 이를 이용한 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 전극이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 들어 있는 액정층으로 이루어지며, 전기장 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성하고 이를 통하여 액정층의 액정 분자들의 배향을 결정하고 입사광의 편광을 제어함으로써 영상을 표시한다.

[0003] 액정 표시 장치는 또한 각 화소 전극에 연결되어 있는 스위칭 소자 및 스위칭 소자를 제어하여 화소 전극에 전압을 인가하기 위한 게이트선과 데이터선 등 다수의 신호선을 포함한다.

[0004] 이러한 액정 표시 장치의 측면에서의 전압-투과율 곡선은 정면에서의 전압-투과율 곡선과 차이가 나고, 이에 따라 측면에서의 시인성은 정면에서의 시인성에 비해 떨어지는 문제점이 있다.

[0005] 또한, 이러한 액정 표시 장치는 광시야각을 구현하기 위하여 하나의 화소에 액정의 배향 방향이 서로 다른 복수의 도메인(domain)을 형성할 수 있다. 하나의 화소에 복수의 도메인을 형성하는 수단으로 배향막에 광을 조사하여 액정의 배향 방향 및 배향 각도를 제어하는 광 배향 방법이 있다. 광 배향 방법은 전계 생성 전극에 절개부를 형성할 필요가 없어서 개구율을 높일 수 있을 뿐만 아니라 광 배향시 발생하는 선 경사각(pretilt angle)에 의해 액정의 응답시간도 개선할 수 있다.

[0006] 그러나 서로 다른 도메인의 경계에서는 액정의 배향 방향이 다른 부분이 존재하여 그 부분에서 텍스처(texture)가 발생할 수 있다. 이러한 텍스처는 투과율을 떨어뜨릴 뿐만 아니라 외부에서 얼룩으로 시인되어 표시 특성이 저하될 수 있는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로 측면 시인성을 향상시킬 수 있는 박막 트랜지스터

터 표시판 및 이를 이용한 액정 표시 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0008] 또한, 텍스처가 발생하는 부분을 차폐함으로써, 표시 특성을 향상시킬 수 있는 박막 트랜지스터 표시판 및 이를 이용한 액정 표시 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기와 같은 목적에 따른 본 발명에 의한 액정 표시 장치는 제1 기판; 상기 제1 기판 위에 형성되는 게이트선 및 데이터선; 제1 주기 동안 제1 저전압이 인가되고, 제2 주기 동안 제1 고전압이 인가되는 제1 전원선; 상기 제1 주기 및 상기 제2 주기 동안 일정한 제2 전압이 인가되는 제2 전원선; 상기 제1 주기 동안 제3 고전압이 인가되고, 상기 제2 주기 동안 제3 저전압이 인가되는 제3 전원선; 상기 게이트선 및 상기 데이터선에 연결되는 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자, 및 제3 스위칭 소자; 상기 제1 스위칭 소자 및 상기 제1 전원선에 연결되는 보조 승압 축전기; 상기 제2 스위칭 소자 및 상기 제2 전원선에 연결되는 보조 유지 축전기; 상기 제3 스위칭 소자 및 상기 제3 전원선에 연결되는 보조 감압 축전기; 및, 상기 제1 기판 위에 서로 다른 방향으로 광을 조사하여 형성하는 제1 배향막을 포함하고, 상기 제1 전원선, 상기 제2 전원선, 및 상기 제3 전원선은 상기 제1 배향막을 서로 다른 방향으로 광을 조사함으로써 발생하는 텍스처와 중첩되도록 형성된다.

[0010] 상기 제1 저전압 및 상기 제3 저전압은 동일하고, 상기 제1 고전압 및 상기 제3 고전압은 동일할 수 있다.

[0011] 상기 제2 전압은, 상기 제1 저전압과 상기 제1 고전압의 평균값일 수 있다.

[0012] 상기 보조 승압 축전기의 평균 전압은 상기 보조 유지 축전기의 평균 전압보다 높고, 상기 보조 유지 축전기의 평균 전압은 상기 보조 감압 축전기의 평균 전압보다 높을 수 있다.

[0013] 상기 보조 유지 축전기의 전압은 상기 제1 주기 및 상기 제2 주기 동안 제4 전압이고, 상기 보조 승압 축전기의 전압은 상기 제1 주기 동안 상기 제4 전압보다 높은 제5 전압이고, 상기 제2 주기 동안 상기 제4 전압이고, 상기 보조 감압 축전기의 전압은 상기 제1 주기 동안 상기 제4 전압보다 낮은 제6 전압이고, 상기 제2 주기 동안 상기 제4 전압일 수 있다.

[0014] 상기 제1 주기 및 상기 제2 주기는 한 프레임 동안 복수 회 반복될 수 있다.

[0015] 상기와 같은 목적에 따른 본 발명에 의한 액정 표시 장치는 상기 제1 스위칭 소자 및 상기 제1 전원선에 연결되는 제1 액정 축전기; 상기 제2 스위칭 소자 및 상기 제2 전원선에 연결되는 제2 액정 축전기; 및, 상기 제3 스위칭 소자 및 상기 제3 전원선에 연결되는 제3 액정 축전기를 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 제1 액정 축전기의 평균 전압은 상기 제2 액정 축전기의 평균 전압보다 높고, 상기 제2 액정 축전기의 평균 전압은 상기 제3 액정 축전기의 평균 전압보다 높을 수 있다.

[0017] 상기 제2 액정 축전기의 전압은 상기 제1 주기 및 상기 제2 주기 동안 제7 전압이고, 상기 제1 액정 축전기의 전압은 상기 제1 주기 동안 상기 제7 전압보다 높은 제8 전압이고, 상기 제2 주기 동안 상기 제7 전압이고, 상기 제3 액정 축전기의 전압은 상기 제1 주기 동안 상기 제7 전압보다 낮은 제9 전압이고, 상기 제2 주기 동안 상기 제7 전압일 수 있다.

[0018] 상기 제1 주기 및 상기 제2 주기는 한 프레임 동안 복수 회 반복될 수 있다.

[0019] 상기 제1 액정 축전기의 평균 전압, 상기 제2 액정 축전기의 평균 전압, 및 상기 제3 액정 축전기의 평균 전압의 비는 1: 0.6 이상 0.85 이하 : 0.4 이상 0.7 이하일 수 있다.

[0020] 상기 게이트선은, 제1 부게이트선 및 제2 부게이트선을 포함하고, 상기 제1 부게이트선 및 상기 제2 부게이트선에는 동일한 전압이 인가될 수 있다.

[0021] 상기 제1 스위칭 소자 및 상기 제2 스위칭 소자는 상기 제1 부게이트선에 연결되고, 상기 제3 스위칭 소자는 상기 제2 부게이트선에 연결될 수 있다.

[0022] 상기와 같은 목적에 따른 본 발명에 의한 액정 표시 장치는 상기 제1 스위칭 소자에 연결되는 제1 부화소 전극, 상기 제2 스위칭 소자에 연결되는 제2 부화소 전극, 및 상기 제2 스위칭 소자에 연결되는 제3 부화소 전극을 포함하는 화소 전극을 더 포함하고, 상기 보조 승압 축전기의 일측 단자는 상기 제1 부화소 전극이고, 상기 보조 유지 축전기의 일측 단자는 상기 제2 부화소 전극이고, 상기 보조 감압 축전기의 일측 단자는 상기 제3 부화소 전극일 수 있다.

- [0023] 상기 제1 부화소 전극, 상기 제2 부화소 전극, 및 상기 제3 부화소 전극의 면적 비는 1 : 1 이상 2 이하 : 1 이상 2 이하일 수 있다.
- [0024] 상기와 같은 목적에 따른 본 발명에 의한 액정 표시 장치는 제1 기관; 상기 제1 기관 위에 형성되는 게이트선, 데이터선, 제1 전원선, 제2 전원선, 및 제3 전원선; 상기 게이트선 및 상기 데이터선에 연결되는 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자, 및 제3 스위칭 소자; 상기 제1 스위칭 소자에 연결되는 제1 부화소 전극, 상기 제2 스위칭 소자에 연결되는 제2 부화소 전극, 및 상기 제3 스위칭 소자에 연결되는 제3 부화소 전극을 포함하는 화소 전극; 상기 제1 기관 위에 서로 다른 방향으로 광을 조사하여 형성하는 제1 배향막; 제2 기관; 상기 제2 기관 위에 형성되는 공통 전극; 상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 사이에 형성되는 액정층; 상기 제2 기관 위에 서로 다른 방향으로 광을 조사하여 형성하는 제2 배향막을 포함하고, 상기 제1 전원선에는 1 주기 동안 제1 저전압이 인가되고, 제2 주기 동안 제1 고전압이 인가되고, 상기 제2 전원선에는 상기 제1 주기 및 상기 제2 주기 동안 일정한 제2 전압이 인가되고, 상기 제3 전원선에는 상기 제1 주기 동안 제3 고전압이 인가되고, 상기 제2 주기 동안 제3 저전압이 인가되고, 상기 제1 전원선, 상기 제2 전원선, 및 상기 제3 전원선은 상기 제1 배향막 및 상기 제2 배향막을 서로 다른 방향으로 광을 조사함으로써 발생하는 텍스처와 중첩되도록 형성될 수 있다.
- [0025] 상기 제1 저전압 및 상기 제3 저전압은 동일하고, 상기 제1 고전압 및 상기 제3 고전압은 동일할 수 있다.
- [0026] 상기 제2 전압은, 상기 제1 저전압과 상기 제1 고전압의 평균값일 수 있다.
- [0027] 상기 제1 부화소 전극의 평균 전압은 상기 제2 부화소 전극의 평균 전압보다 높고, 상기 제2 부화소 전극의 평균 전압은 상기 제3 부화소 전극의 평균 전압보다 높을 수 있다.
- [0028] 상기 제1 부화소 전극, 상기 제2 부화소 전극, 및 상기 제3 부화소 전극의 전압 비는 1: 0.6 이상 0.85 이하 : 0.4 이상 0.7 이하일 수 있다.
- [0029] 상기 제1 부화소 전극, 상기 제2 부화소 전극, 및 상기 제3 부화소 전극의 면적 비는 1 : 1 이상 2 이하 : 1 이상 2 이하일 수 있다.
- [0030] 상기 데이터선은, 서로 연결되는 제1 부데이터선 및 제2 부데이터선을 포함하고, 상기 제1 부데이터선은 상기 데이터선을 기준으로 일측에 인접한 상기 화소 전극의 가장자리를 따라 형성되고, 상기 제2 부데이터선은 상기 데이터선을 기준으로 타측에 인접한 상기 화소 전극의 가장자리를 따라 형성될 수 있다.
- [0031] 상기 데이터선은, 서로 연결되는 상기 제1 부데이터선 및 상기 제2 부데이터선이 교대로 배치될 수 있다.
- [0032] 상기 제1 부화소 전극, 상기 제2 부화소 전극, 및 상기 제3 부화소 전극은 각각 상부 및 하부의 두 부분으로 나뉘고, 상기 상부의 일측 가장자리는 상기 제1 부데이터선과 중첩되고, 상기 하부의 타측 가장자리는 상기 제2 부데이터선과 중첩될 수 있다.
- [0033] 상기 제1 부화소 전극, 상기 제2 부화소 전극, 및 상기 제3 부화소 전극은 각각 상부 및 하부의 두 부분으로 나뉘고, 상기 제1 및 제3 부화소 전극의 상부, 및 상기 제2 부화소 전극의 하부의 일측 가장자리는 상기 제1 부데이터선과 중첩되고, 상기 제1 및 제3 부화소 전극의 하부, 및 상기 제2 부화소 전극의 상부의 타측 가장자리는 상기 제2 부데이터선과 중첩될 수 있다.
- [0034] 상기 제1 전원선은 상기 제1 부화소 전극의 중앙부에 상기 게이트선과 나란한 방향으로 형성되고, 상기 제2 전원선은 상기 제2 부화소 전극의 중앙부에 상기 게이트선과 나란한 방향으로 형성되고, 상기 제3 전원선은 상기 제3 부화소 전극의 중앙부에 상기 게이트선과 나란한 방향으로 형성될 수 있다.
- [0035] 상기와 같은 목적에 따른 본 발명에 의한 박막 트랜지스터 표시판은 제1 기관; 상기 제1 기관위에 형성되어 있는 한 쌍의 게이트선; 상기 제1 기관위에 형성되어 있으며, 상기 한 쌍의 게이트선을 기준으로 상측에 위치하는 제1 전원선, 상기 한 쌍의 게이트선의 사이에 위치하는 제2 전원선 및 상기 한쌍의 게이트선의 하측에 위치하는 제3 전원선; 상기 제1 기관위에 형성되어 있으며, 상기 한 쌍의 게이트선과 절연 교차하는 데이터선; 상기 한 쌍의 게이트선 중 하나와 상기 데이터선에 연결되어 있는 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자 및 제3 스위칭 소자; 및, 상기 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자 및 제3 스위칭 소자에 각각 연결되어 있는 제1 부화소 전극, 제2 부화소 전극 및 제3 부화소 전극을 포함하며, 상기 제1 전원선과 상기 제3 전원선에는 극성이 반대인 사각파가 인가되며, 상기 제2 전원선에는 일정한 전위의 신호가 인가된다.
- [0036] 상기 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자 및 제3 스위칭 소자의 출력 단자는 확장되어 있는 확장부를 포함하며, 상기 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자 및 제3 스위칭 소자의 각 확장부는 상기 제1 전원선, 상기 제2 전원선

및 상기 제3 전원선과 중첩할 수 있다.

[0037] 상기 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자 및 제3 스위칭 소자의 각 확장부에서는 접촉 구멍을 통하여 상기 제1 부화소 전극, 상기 제2 부화소 전극 및 상기 제3 부화소 전극과 전기적으로 연결되어 있을 수 있다.

[0038] 상기와 같은 목적에 따른 본 발명에 의한 박막 트랜지스터 표시판은 상기 제1 기판위에 형성되며, 상기 제1 전원선의 상측이며, 상기 제1 부화소 전극의 일측 가장자리와 적어도 일부 중첩하는 제4 전원선; 및, 상기 제1 기판위에 형성되며, 상기 제3 전원선의 하측이며, 상기 제3 부화소 전극의 일측 가장자리와 적어도 일부 중첩하는 제5 전원선을 더 포함할 수 있다.

[0039] 상기 제4 전원선 및 상기 제5 전원선은 각각 상기 제1 전원선 및 상기 제3 전원선에 인가되는 극성이 반대인 각각과 인가될 수 있다.

[0040] 상기 제4 전원선 및 상기 제5 전원선은 각각 상기 제1 전원선 및 상기 제3 전원선에 연결될 수 있다.

발명의 효과

[0041] 상기한 바와 같은 본 발명에 의한 박막 트랜지스터 표시판 및 이를 이용한 액정 표시 장치는 다음과 같은 효과가 있다.

[0042] 본 발명에 의한 박막 트랜지스터 표시판 및 이를 이용한 액정 표시 장치는 화소를 3개의 부화소로 나누어 서로 다른 전압을 가지도록 구동함으로써, 측면 시인성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0043] 또한, 광배향 방식으로 배향막을 형성할 때 텍스처가 발생하는 부분을 차폐함으로써, 표시 특성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0044] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

도 2는 도 1의 게이트선, 제1 전원선, 제2 전원선, 및 제3 전원선에 인가되는 신호들의 파형도이다.

도 3은 도 1의 제1 부화소 전극, 제2 부화소 전극, 및 제3 부화소 전극의 전압의 파형도이다.

도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판의 배치도이다.

도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판의 배치도이다.

도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판의 배치도이다.

도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판의 배치도이다.

도 8은 본 발명의 제5 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판의 배치도이다.

도 9는 본 발명의 제6 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판의 배치도이다.

도 10은 종래 기술에 의한 액정 표시 장치의 정면 및 측면에서의 V-T 곡선을 나타낸 그래프이다.

도 11은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제1, 제2, 및 제3 부화소 전극의 면적비가 동일하고, 전압비가 1: 0.8: 0.6일 때 정면 및 측면에서의 V-T 곡선을 나타낸 그래프이다.

도 12는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제1, 제2, 및 제3 부화소 전극의 면적비가 동일하고, 전압비가 1: 0.7: 0.55일 때 정면 및 측면에서의 V-T 곡선을 나타낸 그래프이다.

도 13은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제1, 제2, 및 제3 부화소 전극의 면적비가 1: 1.5: 1.5이고, 전압비가 1: 0.7: 0.55일 때 정면 및 측면에서의 V-T 곡선을 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0045] 이하에서 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0046] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유

사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

- [0047] 먼저, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0048] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이고, 도 2는 도 1의 게이트선, 제1 전원선, 제2 전원선, 및 제3 전원선에 인가되는 신호들의 파형도이고, 도 3은 도 1의 제1 부화소 전극, 제2 부화소 전극, 및 제3 부화소 전극의 전압의 파형도이다.
- [0049] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 1에 도시된 바와 같이 게이트선(GL), 데이터선(DL), 제1 전원선(SL1), 제2 전원선(SL2), 제3 전원선(SL3), 게이트선(GL) 및 데이터선(DL)에 연결되는 제1 스위칭 소자(Qa), 제2 스위칭 소자(Qb), 제3 스위칭 소자(Qc)를 포함한다.
- [0050] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 스위칭 소자(Qa)에 연결되는 보조 승압 축전기(Csa) 및 제1 액정 축전기(Clca), 제2 스위칭 소자(Qb)에 연결되는 보조 유지 축전기(Csb) 및 제2 액정 축전기(Clcb), 제3 스위칭 소자(Qc)에 연결되는 보조 감압 축전기(Csc) 및 제3 액정 축전기(Clcc)를 더 포함한다.
- [0051] 게이트선(GL)은 제1 부게이트선(GL1)과 제2 부게이트선(GL2)으로 분기되어 형성될 수 있으며, 제1 부게이트선(GL1)과 제2 부게이트선(GL2)에는 동일한 게이트 신호(V_{GL})가 인가된다.
- [0052] 제1 스위칭 소자(Qa), 제2 스위칭 소자(Qb), 및 제3 스위칭 소자(Qc)는 박막 트랜지스터 등의 삼단자 소자로 이루어진다. 제1 스위칭 소자(Qa) 및 제2 스위칭 소자(Qb)는 제1 부게이트선(GL1)에 연결되고, 제3 스위칭 소자(Qc)는 제2 부게이트선(GL2)에 연결될 수 있다. 제1 부게이트선(GL1)과 제2 부게이트선(GL2)에는 동일한 신호가 인가되므로, 제1 내지 제3 스위칭 소자(Qa, Qb, Qc)는 동일한 신호에 의해 스위칭된다. 또한, 제1 내지 제3 스위칭 소자(Qa, Qb, Qc)는 데이터선(DL)에 연결되어 동일한 데이터 신호가 인가된다.
- [0053] 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 전원선(SL1) 및 제3 전원선(SL3)에는 일정한 주기를 가지고 스윙하는 형태의 전압이 인가되고, 제2 전원선(SL2)에는 일정한 형태의 전압이 인가된다.
- [0054] 제1 전원선(SL1)에는 제1 주기 동안 제1 저전압이 인가되고, 제2 주기 동안 제1 고전압이 인가된다. 제2 전원선(SL2)에는 제1 주기 및 제2 주기 동안 일정한 제2 전압이 인가된다. 제3 전원선(SL3)에는 제1 주기 동안 제3 고전압이 인가되고, 제2 주기 동안 제3 저전압이 인가된다. 이때, 제1 주기와 제2 주기는 한 프레임 동안 복수회 반복되어 제1 전원선(SL1)과 제3 전원선(SL3)에는 스윙하는 형태의 전압이 인가되는 것이다.
- [0055] 이때, 제1 저전압과 제3 저전압은 동일하고 제1 고전압과 제3 고전압도 동일할 수 있다. 또한, 제2 전압은 제1 저전압과 제1 고전압의 중간 값일 수 있으며, 특히 평균 값일 수 있다.
- [0056] 제1 저전압과 제1 고전압의 차이는 ΔV_c 이고, 제3 저전압과 제3 고전압의 차이도 ΔV_c 이다.
- [0057] 보조 승압 축전기(Csa)는 제1 스위칭 소자(Qa) 및 제1 전원선(SL1)에 연결되고, 보조 유지 축전기(Csb)는 제2 스위칭 소자(Qb) 및 제2 전원선(SL2)에 연결되며, 보조 감압 축전기(Csc)는 제3 스위칭 소자(Qc) 및 제3 전원선(SL3)에 연결된다.
- [0058] 도 3을 참고하면, 보조 유지 축전기(Csb)가 제2 스위칭 소자(Qb)와 연결된 부분의 단자(이하, '제2 단자'라 함)의 전압(V_b)은 제2 전원선(SL2)에 일정하게 제2 전압이 인가되고 있으므로, 일정한 제4 전압을 나타낸다.
- [0059] 보조 승압 축전기(Csa)가 제1 스위칭 소자(Qa)와 연결된 부분의 단자(이하, '제1 단자'라 함)의 전압(V_a)은 제1 전원선(SL1)에 제1 저전압이 인가될 때 제4 전압보다 높은 제5 전압을 나타낸다. 제1 단자의 전압(V_a)은 제1 전원선(SL1)에 제1 고전압이 인가되면 제4 전압을 나타낸다. 제1 단자의 전압(V_a)은 제5 전압과 제4 전압이 교대로 반복되어 스윙하는 형태의 전압을 나타낸다.
- [0060] 보조 감압 축전기(Csc)가 제3 스위칭 소자(Qc)와 연결된 부분의 단자(이하, '제3 단자'라 함)의 전압(V_c)은 제3 전원선(SL3)에 제3 고전압이 인가될 때 제4 전압보다 낮은 제6 전압을 나타낸다. 제3 단자의 전압(V_c)은 제3 전원선(SL3)에 제3 저전압이 인가되면 제4 전압을 나타낸다. 제3 단자의 전압(V_c)은 제6 전압과 제4 전압이 교대로 반복되어 스윙하는 형태의 전압을 나타낸다.
- [0061] 제4 전압과 제5 전압의 차이는 ΔV_p 이고, 제4 전압과 제6 전압의 차이도 ΔV_p 이다.

[0062] ΔV_c 와 ΔV_p 의 관계는 수학식 1과 같이 나타낼 수 있다.

수학식 1

$$\Delta V_p = \Delta V_c * \frac{C_{Csa}}{C_{Csa} + C_{Clca} + C_{gs}}$$

[0063]

[0064] (C_{Csa} : 보조 승압 축전기의 정전 용량, C_{Clca} : 제1 액정 축전기의 정전 용량, C_{gs} : 제1 스위칭 소자의 제어 단자와 입력 단자 사이의 정전 용량)

[0065] 보조 승압 축전기의 정전 용량(C_{Csa})과 제1 액정 축전기의 정전 용량(C_{Clca})이 동일하고, 제1 스위칭 소자의 제어 단자와 입력 단자 사이의 정전 용량(C_{gs})이 보조 승압 축전기의 정전 용량(C_{Csa})과 제1 액정 축전기의 정전 용량(C_{Clca})에 비해 무시할 수 있을 정도로 작게 형성할 수 있다. 이와 같이 설계할 경우, ΔV_p 는 ΔV_c 의 1/2의 값을 가지게 된다.

[0066] 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 단자의 전압(V_a)은 데이터선(DL)으로부터 인가된 데이터 전압(V_d)과 동일한 전압과 ΔV_p 만큼 높은 전압이 한 프레임 동안 복수 회 반복된다. 따라서, 한 프레임 내에서의 제1 단자의 전압(V_a)의 평균값($(V_a)_{avg}$)은 수학식 2에 나타낸 바와 같이 데이터 전압(V_d)보다 $1/2 * \Delta V_p$ 만큼 높다.

수학식 2

$$(V_a)_{avg} = V_d + \frac{1}{2} \Delta V_p$$

[0067]

[0068] 제2 단자의 전압(V_b)은 데이터 전압(V_d)과 동일한 전압으로 한 프레임 동안 유지된다. 따라서, 한 프레임 내에서의 제2 단자의 전압(V_b)의 평균값($(V_b)_{avg}$)은 수학식 3에 나타낸 바와 같이 데이터 전압(V_d)과 동일하다.

수학식 3

$$(V_b)_{avg} = V_d$$

[0069]

[0070] 제3 단자의 전압(V_c)은 데이터 전압(V_d)과 동일한 전압과 ΔV_p 만큼 낮은 전압이 한 프레임 동안 복수 회 반복된다. 따라서, 한 프레임 내에서의 제3 단자의 전압(V_c)의 평균값($(V_c)_{avg}$)은 수학식 2에 나타낸 바와 같이 데이터 전압(V_d)보다 $1/2 * \Delta V_p$ 만큼 낮다.

수학식 4

$$(V_c)_{avg} = V_d - \frac{1}{2} \Delta V_p$$

[0071]

[0072] 따라서, 동일한 데이터선(DL)으로부터 동일한 데이터 전압(V_d)을 공급받더라도 제1 전원선(SL1), 제2 전원선(SL2), 및 제3 전원선(SL3)에 인가되는 전압의 차이를 통해 제1 단자의 전압(V_a), 제2 단자의 전압(V_b), 및 제3 단자의 전압(V_c)이 상이해 진다.

[0073] 이에 따라, 보조 승압 축전기(C_{sa})과 제1 액정 축전기(C_{lca})의 전압은 제1 단자 전압(V_a)과 같은 형태로 스위칭하게 된다. 보조 유지 축전기(C_{sb})와 제2 액정 축전기(C_{lcb})의 전압은 제2 단자 전압(V_b)과 같은 형태로 스위칭

게 된다. 보조 감압 축전기(Csc)와 제3 액정 축전기(Clcc)의 전압은 제3 단자 전압(Vc)과 같은 형태로 스윙하게 된다.

- [0074] 따라서, 보조 승압 축전기(Csa)의 평균 전압은 보조 유지 축전기(Csb)의 평균 전압보다 높고, 보조 유지 축전기(Csb)의 평균 전압은 보조 감압 축전기(Csc)의 평균 전압보다 높다.
- [0075] 또한, 제1 액정 축전기(Clca)의 평균 전압은 제2 액정 축전기(Clcb)의 평균 전압보다 높고, 제2 액정 축전기(Clcb)의 평균 전압은 제3 액정 축전기(Clcc)의 평균 전압보다 높다. 제1 액정 축전기(Clca)의 평균 전압, 제2 액정 축전기(Clcb)의 평균 전압, 및 제3 액정 축전기(Clcc)의 평균 전압의 비는 1: 0.6 이상 0.85 이하 : 0.4 이상 0.7 이하인 것이 바람직하다.
- [0076] 이처럼, 제1 액정 축전기(Clca), 제2 액정 축전기(Clcb), 및 제3 액정 축전기(Clcc)에 충전된 전압의 차이가 발생하여 액정 표시 장치의 측면 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0077] 이하에서는 도 4를 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0078] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판의 배치도이다.
- [0079] 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조는 도 4에 도시된 바와 같이 투명한 유리 또는 플라스틱 따위로 만들어진 제1 기판(도시하지 않음) 위에 복수의 제1 부게이트선(sub-gate line)(121a), 제2 부게이트선(121b), 제1 전원선(131a), 제2 전원선(131b), 및 제3 전원선(131c)이 형성되어 있다.
- [0080] 제1 부게이트선(121a), 제2 부게이트선(121b)은 게이트 신호를 전달하며 주로 가로 방향으로 뻗어 있다. 도시는 생략하였으나, 하나의 게이트선이 제1 부게이트선(121a) 및 제2 부게이트선(121b)으로 분기되어 형성되는 것으로서, 제1 부게이트선(121a) 및 제2 부게이트선(121b)에는 동일한 신호가 인가된다.
- [0081] 제1 부게이트선(121a)은 위로 돌출한 제1 게이트 전극(gate electrode)(124a) 및 아래로 돌출한 제2 게이트 전극(124b)을 포함한다. 제2 부게이트선(121b)은 아래로 돌출한 제3 게이트 전극(124c)을 포함한다. 제1 게이트 전극(124a), 제2 게이트 전극(124b), 및 제3 게이트 전극(124c)은 동일한 신호가 인가되는 제1 부게이트선(121a)과 제2 부게이트선(121b)에 연결되어 있으므로, 동일한 게이트 신호를 인가받는다.
- [0082] 제1 전원선(131a) 및 제3 전원선(131c)에는 일정한 주기를 가지고 스윙하는 형태의 전압이 인가되고, 제2 전원선(131b)에는 일정한 형태의 전압이 인가된다.
- [0083] 제1 전원선(131a)에는 제1 주기 동안 제1 저전압이 인가되고, 제2 주기 동안 제1 고전압이 인가된다. 제2 전원선(131b)에는 제1 주기 및 제2 주기 동안 일정한 제2 전압이 인가된다. 제3 전원선(131c)에는 제1 주기 동안 제3 고전압이 인가되고, 제2 주기 동안 제3 저전압이 인가된다. 이때, 제1 주기와 제2 주기는 한 프레임 동안 복수 회 반복되어 제1 전원선(131a)과 제3 전원선(131c)에는 스윙하는 형태의 전압이 인가되는 것이다.
- [0084] 이때, 제1 저전압과 제3 저전압은 동일하고 제1 고전압과 제3 고전압도 동일할 수 있다. 또한, 제2 전압은 제1 저전압과 제1 고전압의 중간 값일 수 있으며, 특히 평균 값일 수 있다.
- [0085] 제1 전원선(131a)은 제1 게이트선(121a)을 기준으로 상측에 형성되고, 제2 전원선(131b)은 제1 게이트선(121a)과 제2 게이트선(121b)의 사이에 형성되며, 제3 전원선(131c)은 제2 게이트선(121b)을 기준으로 하측에 형성될 수 있다. 제1 전원선(131a), 제2 전원선(131b), 및 제3 전원선(131c)에 대한 더 자세한 위치는 이하에서 배향막에 대한 설명을 한 후 다시 기술한다.
- [0086] 제1 부게이트선(sub-gate line)(121a), 제2 부게이트선(121b), 제1 전원선(131a), 제2 전원선(131b), 및 제3 전원선(131c)의 위에는 게이트 절연막(gate insulating layer)(도시하지 않음)이 형성되어 있다. 게이트 절연막 위에는 섬형의 반도체(도시하지 않음)가 형성되어 있다. 반도체는 각각 제1, 제2, 및 제3 게이트 전극(124a, 124b, 124c)의 위에 위치한다.
- [0087] 반도체 및 게이트 절연막 위에는 복수의 데이터선(data line)(171), 제1 소스 전극(source electrode)(173a), 제2 소스 전극(173b), 제3 소스 전극(173c), 제1 드레인 전극(drain electrode)(175a), 제2 드레인 전극(175b), 제3 드레인 전극(175c)이 형성되어 있다.
- [0088] 데이터선(171)은 데이터 신호를 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 제1 및 제2 부게이트선(121a, 121b)과 교차

한다.

- [0089] 제1 소스 전극(173a), 제2 소스 전극(173b), 및 제3 소스 전극(173c)은 각각 데이터선(171)으로부터 제1 게이트 전극(124a), 제2 게이트 전극(124b), 제3 게이트 전극(124c) 위로 돌출되어 형성된다. 제1 소스 전극(173a), 제2 소스 전극(173b), 및 제3 소스 전극(173c)은 동일한 데이터선(171)으로부터 돌출되어 형성되므로 동일한 데이터 전압을 인가받는다. 제1 소스 전극(173a), 제2 소스 전극(173b), 및 제3 소스 전극(173c)은 U자형으로 형성될 수 있다.
- [0090] 제1 드레인 전극(175a)은 제1 소스 전극(173a)과 이격되어 있고, 제1 게이트 전극(124a)을 중심으로 제1 소스 전극(173a)과 마주하는 막대형 끝 부분과 제1 전원선(131a)과 일부 중첩하도록 확장되어 형성되어 있는 확장부를 포함한다. 막대형 끝 부분은 U자형으로 구부러진 제1 소스 전극(173a)으로 일부 둘러싸여 있다.
- [0091] 제2 드레인 전극(175b)은 제2 소스 전극(173b)과 이격되어 있고, 제2 게이트 전극(124b)을 중심으로 제2 소스 전극(173b)과 마주하는 막대형 끝 부분과 제2 전원선(131b)과 일부 중첩하도록 확장되어 형성되어 있는 확장부를 포함한다. 막대형 끝 부분은 U자형으로 구부러진 제2 소스 전극(173b)으로 일부 둘러싸여 있다.
- [0092] 제3 드레인 전극(175c)은 제3 소스 전극(173c)과 이격되어 있고, 제3 게이트 전극(124c)을 중심으로 제3 소스 전극(173c)과 마주하는 막대형 끝 부분과 제3 전원선(131c)과 일부 중첩하도록 확장되어 형성되어 있는 확장부를 포함한다. 막대형 끝 부분은 U자형으로 구부러진 제3 소스 전극(173c)으로 일부 둘러싸여 있다.
- [0093] 제1 게이트전극(124a), 제1 소스 전극(173a), 제1 드레인 전극(175a)은 제1 스위칭 소자(도 1의 Qa)를 이루고, 제2 게이트전극(124b), 제2 소스 전극(173b), 제2 드레인 전극(175b)은 제2 스위칭 소자(도 1의 Qb)를 이루며, 제3 게이트전극(124c), 제3 소스 전극(173c), 제3 드레인 전극(175c)은 제3 스위칭 소자(도 1의 Qc)를 이룬다.
- [0094] 데이터선(171), 제1, 제2, 및 제3 소스 전극(173a, 173b, 173c), 제1, 제2, 및 제3 드레인 전극(175a, 175b, 175c)의 위에는 보호막(passivation layer)(도시하지 않음)이 형성되어 있다. 보호막은 무기 절연물 또는 유기 절연물 따위로 만들어지며 표면이 평탄할 수 있고, 유기막의 우수한 절연 특성을 살리면서도 노출된 반도체 부분에 해가 가지 않도록 하부층은 무기막으로 상부층은 유기막으로 하는 이중막 구조를 가질 수도 있다.
- [0095] 보호막에는 제1 드레인 전극(175a)의 일부를 노출시키는 제1 접촉 구멍(181a), 제2 드레인 전극(175b)의 일부를 노출시키는 제2 접촉 구멍(181b), 제3 드레인 전극(175c)의 일부를 노출시키는 제3 접촉 구멍(181c)이 형성되어 있다.
- [0096] 보호막 위에는 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide) 등의 투명한 전극 물질로 복수의 제1 부화소 전극(sub-pixel electrode)(191a), 제2 부화소 전극(191b), 및 제3 부화소 전극(191c)을 포함하는 화소 전극(191)이 형성되어 있다. 제1 부화소 전극(191a)은 제1 접촉 구멍(181a)을 통하여 제1 드레인 전극(175a)과 연결되어 있고, 제2 부화소 전극(191b)은 제2 접촉 구멍(181b)을 통하여 제2 드레인 전극(175b)과 연결되어 있으며, 제3 부화소 전극(191c)은 제3 접촉 구멍(181c)을 통하여 제3 드레인 전극(175c)과 연결되어 있다.
- [0097] 도시는 생략하였으나, 제1 기판과 마주보며 합착되는 제2 기판(도시하지 않음) 위에는 일정한 전압이 인가되는 공통 전극(도시하지 않음)이 형성되어 있고, 제1 기판과 제2 기판의 사이에는 액정층(도시하지 않음)이 형성되어 있다.
- [0098] 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)은 제2 기판에 형성된 공통 전극, 그 사이의 액정층과 함께 제1, 제2, 및 제3 액정 축전기(도 1의 Clca, Clcb, Clcc)를 이루어 제1, 제2, 및 제3 스위칭 소자(Qa, Qb, Qc)가 오프 상태로 된 후에도 인가된 전압을 유지한다.
- [0099] 또한, 제1 부화소 전극(191a)은 제1 전원선(131a) 및 그 사이의 보호막과 함께 보조 승압 축전기(도 1의 Csa)를 이루어 제1 액정 축전기(도 1의 Clca)의 전압을 승압시킨다. 제2 부화소 전극(191b)은 제2 전원선(131b) 및 그 사이의 보호막과 함께 보조 유지 축전기(도 1의 Csb)를 이루어 제2 액정 축전기(도 1의 Clcb)의 전압 유지를 도와준다. 제3 부화소 전극(191c)은 제3 전원선(131c) 및 그 사이의 보호막과 함께 보조 감압 축전기(도 1의 Csc)를 이루어 제3 액정 축전기(도 1의 Clcc)의 전압을 감압시킨다.
- [0100] 본 발명에 의한 액정 표시 장치의 제1 및 제2 기판에 배향막을 형성할 수 있고, 배향막에 광을 조사하여 액정의 배향 방향 및 배향 각도를 제어하는 광 배향을 할 수 있다. 광 배향 방법에 의하면 개구율을 높일 수 있고, 액정의 응답속도도 개선할 수 있는 반면에, 서로 다른 도메인의 경계에서는 액정의 배향 방향이 다른 부분이 존재하여 그 부분에서 텍스처(texture)가 발생할 수 있다.

- [0101] 도 4에서 B표시가 된 부분이 텍스처가 발생하는 영역으로 다른 영역보다 휘도가 더 높게 표시된다. 따라서, 해당 부분을 가려줌으로써, 텍스처에 의한 영향을 줄일 수 있다. 이 중 제1, 제2, 및 제3 부화소 전극(191a, 191b, 191c)의 중앙을 가로지르는 세로선 부분은 액정이 0도로 누워있어, 측면에서 볼 때와 정면에서 볼 때 다른 영역과의 휘도 차이가 크지 않은 것으로 보인다. 반면에, 제1, 제2, 및 제3 부화소 전극(191a, 191b, 191c)의 중앙을 가로지르는 가로선 부분은 액정이 90도로 서있어, 측면에서 보면 다른 영역과의 휘도 차이가 큰 것으로 보인다.
- [0102] 따라서, 제1 전원선(131a), 제2 전원선(131b), 및 제3 전원선(131c)은 각각 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)의 중앙을 가로지르는 가로선 부분을 가리도록 형성함으로써, 텍스처에 의한 영향을 방지할 수 있다.
- [0103] 제1 실시예에 의한 액정 표시 장치에서는 화소의 중앙을 가로지르도록 형성되는 텍스처에 의한 영향을 줄일 수 있는 있으나, 화소의 가장자리에 형성되는 텍스처에 의한 영향은 그대로 남아있게 된다. 이하에서는 화소의 가장자리에 형성되는 텍스처에 의한 영향을 줄일 수 있는 제2 실시예에 대해 알아본다.
- [0104] 이하에서는 도 5를 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0105] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판의 배치도이다.
- [0106] 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조는 도 5에 도시된 바와 같이 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사한 구성이 많으므로 이에 대한 설명은 생략하고, 차이가 있는 부분에 대해서만 설명한다.
- [0107] 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치에서는 제1 실시예와 달리 데이터선(171)이 일직선의 형태로 형성되지 아니한다. 데이터선(171)은 서로 연결되는 제1 부데이터선(171a)과 제2 부데이터선(171b)으로 이루어져 있고, 제1 부데이터선(171a)과 제2 부데이터선(171b)은 서로 다른 선상에 놓여있다. 제1 부데이터선(171a)은 데이터선(171)을 기준으로 우측에 인접한 화소 전극(191)의 가장자리를 따라 형성되고, 제2 부데이터선(171b)은 데이터선(171)을 기준으로 좌측에 인접한 화소 전극(191)의 가장자리를 따라 형성된다.
- [0108] 제1 부데이터선(171a)과 제2 부데이터선(171b)은 교대로 배치되어 서로 연결된다. 제1, 제2, 및 제3 부화소 전극(191a, 191b, 191c)은 각각 상부와 하부의 두 부분으로 나뉘고, 제1, 제2, 및 제3 부화소 전극(191a, 191b, 191c)의 상부의 좌측 가장자리는 제1 부데이터선(171a)과 중첩되고, 제1, 제2, 및 제3 부화소 전극(191a, 191b, 191c)의 하부의 우측 가장자리는 제2 부데이터선(171b)과 중첩된다. 따라서, 도 5에 도시된 바와 같이 화소의 가장자리에 형성되는 텍스처에 의한 영향도 줄일 수 있게 된다.
- [0109] 본 발명의 실시예에서는 제1, 제2, 및 제3 전원선(131a, 131b, 131c)이 각각 제1, 제2, 제3 부화소 전극(191a, 191b, 191c)의 중앙을 가로지르도록 형성되고, 제1 및 제2 부데이터선(171a, 171b)이 각각 제1, 제2, 제3 부화소 전극(191a, 191b, 191c)의 상부 좌측, 하부 우측 가장자리와 중첩되도록 형성되어 있다. 그러나 본원발명은 이에 한정되지 아니하고, 텍스처는 제1 기판 및 제2 기판에 형성되는 배향막의 배향 방향의 설정에 따라 다른 형태로 나타날 수 있으며, 이러한 변경된 텍스처의 형태에 따라 제1, 제2, 및 제3 전원선과 제1 및 제2 부데이터선의 위치 또한 변경될 수 있음은 당연하다.
- [0110] 이하에서는 도 6을 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0111] 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판의 배치도이다.
- [0112] 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조는 도 6에 도시된 바와 같이 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사한 구성이 많으므로 이에 대한 설명은 생략하고, 차이가 있는 부분에 대해서만 설명한다.
- [0113] 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치에서는 제2 실시예에서 더 추가된 구성으로 제4 전원선(131d) 및 제5 전원선(131e)을 더 포함한다.
- [0114] 제4 전원선(131d) 및 제5 전원선(131e)은 제1 내지 제3 전원선(131a, 131b, 131c)과 동일한 층에 형성된다. 제4 전원선(131d)은 제1 전원선(131a)의 상측에 형성되고, 제1 부화소 전극(191a)의 상측 가장자리와 적어도 일

부 중첩하도록 형성된다. 제5 전원선(131e)은 제3 전원선(131c)의 하측에 형성되고, 제3 부화소 전극(191c)의 하측 가장자리와 적어도 일부 중첩하도록 형성된다.

[0115] 제1 전원선(131a)과 제4 전원선(131d)의 사이에는 제1 보조 전원선(132a)이 형성되어, 제1 전원선(131a)과 제4 전원선(131d)을 서로 연결한다. 제1 보조 전원선(132a)은 제1 부화소 전극(191a)의 양측 가장자리와 일부 중첩 되도록 형성될 수 있다. 제4 전원선(131d)은 제1 전원선(131a)과 연결되어 있으므로, 제1 전원선(131a)과 동일한 신호가 인가된다.

[0116] 제3 전원선(131c)과 제5 전원선(131e)의 사이에는 제2 보조 전원선(132b)이 형성되어, 제3 전원선(131c)과 제5 전원선(131e)을 서로 연결한다. 제2 보조 전원선(132b)은 제3 부화소 전극(191c)의 양측 가장자리와 일부 중첩 되도록 형성될 수 있다. 제5 전원선(131e)은 제3 전원선(131c)과 연결되어 있으므로, 제3 전원선(131c)과 동일한 신호가 인가된다.

[0117] 제4 전원선(131d)과 제5 전원선(131e)은 한 화소 내에서만 살펴볼 때 화소의 상측과 하측 가장자리에 형성되어 있으나, 액정 표시 장치 전체에서 살펴보면 화소의 경계부에 형성되어 있다. 따라서, 화소의 경계 영역에서 빛샘이 발생하는 것을 방지하는 역할을 수행하기도 한다.

[0118] 이하에서는 도 7을 참조하여 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0119] 도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판의 배치도이다.

[0120] 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조는 도 7에 도시된 바와 같이 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치와 대부분의 구성이 유사하다.

[0121] 다만, 텍스처가 발생하는 영역이 제2 실시예와 상이하다. 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 복수의 도메인을 포함하도록 구성되어 있고, 이는 배향막에 광을 조사하는 광 배향 방법에 의해 형성된다. 광 배향 방법은 수직 배향막에 광을 비스듬하게 조사하여 배향막 표면에 있는 광 반응성 사슬이 광 조사된 방향에 따라 눕도록 설정하는 방법으로, 서로 다른 복수의 방향으로 광을 조사함으로써 복수의 도메인을 형성할 수 있다.

[0122] 배향막 표면에 대하여 비스듬한 각도로 광을 조사함으로써 배향막 표면이 일정한 방향으로 러빙(rubbing)된 것과 동일한 효과를 가진다. 즉 배향막의 표면은 광 조사 방향에 따라서 배향 방향이 달라지므로 하나의 화소를 복수의 영역으로 나눠 노광을 수행함으로써 하나의 화소에 액정 분자의 전경사 방향이 서로 다른 복수의 도메인을 형성할 수 있다.

[0123] 본 발명의 제1 내지 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판에서는 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)은 각각 상부 및 하부의 두 부분으로 나뉘고, 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)의 상부에 대응하는 부분에는 좌측 방향으로 광이 조사된다. 반대로 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)의 하부에 대응하는 부분에는 우측 방향으로 광이 조사된다. 또한, 하부 표시판에 대응하는 상부 표시판에서는 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)은 각각 좌부 및 우부의 두 부분으로 나뉘고, 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)의 좌부에 대응하는 부분에는 하측 방향으로 광이 조사된다. 반대로 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)의 우부에 대응하는 부분에는 상측 방향으로 광이 조사된다.

[0124] 상기 방법으로 광이 조사되어 복수의 도메인을 형성할 경우에 텍스처가 발생하는 영역은 도 4 내지 도 6의 B표시가 된 부분이다.

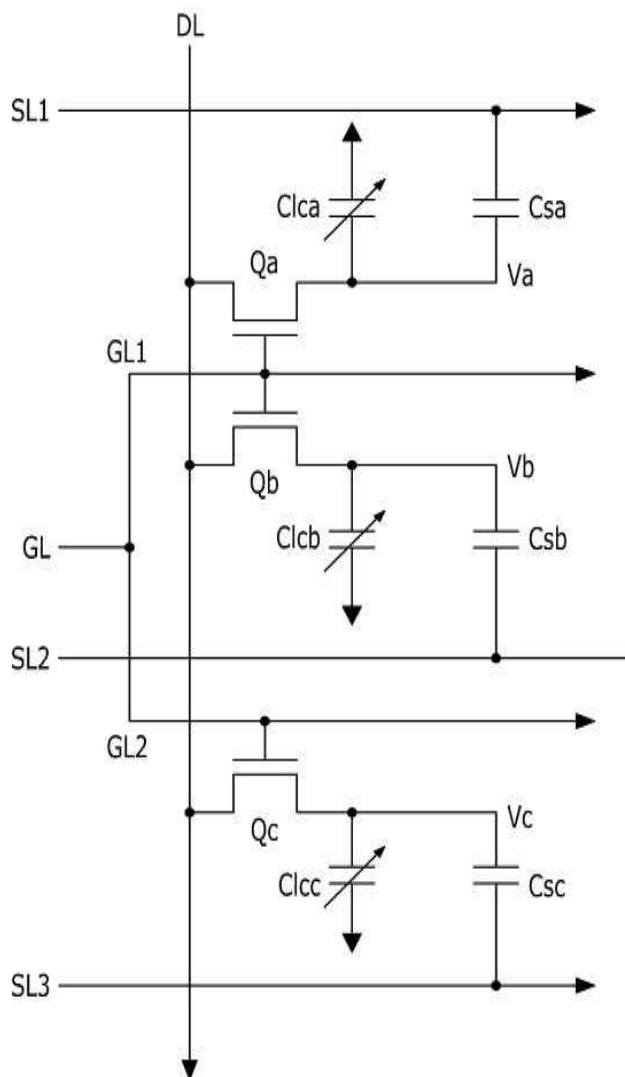
[0125] 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판에서는 제2 실시예에서와 같이 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)의 상부에 대응하는 부분에는 좌측 방향으로 광이 조사되고, 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)의 하부에 대응하는 부분에는 우측 방향으로 광이 조사된다. 상부 표시판에서는 제2 실시예에서와 달리 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)의 좌부에 대응하는 부분에는 상측 방향으로 광이 조사된다. 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)의 우부에 대응하는 부분에는 하측 방향으로 광이 조사된다.

- [0126] 상기 방법으로 광이 조사되어 복수의 도메인을 형성할 경우에 텍스처가 발생하는 영역은 도 7의 B표시가 된 부분이다.
- [0127] 제4 실시예에서 텍스처가 발생하는 영역이 제2 실시예에서와 다소 상이한 부분이 있지만, 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)의 좌측 및 우측 가장자리부에 텍스처가 발생하는 영역은 제2 실시예에서와 동일하므로, 이를 가리기 위한 데이터선(171)은 제2 실시예와 동일한 형태로 형성된다.
- [0128] 이하에서는 도 8을 참조하여 본 발명의 제5 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0129] 도 8은 본 발명의 제5 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판의 배치도이다.
- [0130] 본 발명의 제5 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조는 도 8에 도시된 바와 같이 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사한 구성이 많으므로 이에 대한 설명은 생략하고, 차이가 있는 부분을 위주로 설명한다.
- [0131] 본 발명의 제5 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판에서는 제1 부화소 전극(191a) 및 제3 부화소 전극(191c)의 상부, 제2 부화소 전극(191b)의 하부에 대응하는 부분에는 좌측 방향으로 광이 조사된다. 반대로, 제1 부화소 전극(191a) 및 제3 부화소 전극(191c)의 하부, 제2 부화소 전극(191b)의 상부에 대응하는 부분에는 우측 방향으로 광이 조사된다. 상부 표시판에서는 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)의 좌부에 대응하는 부분에는 하측 방향으로 광이 조사된다. 반대로 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)의 우부에 대응하는 부분에는 상측 방향으로 광이 조사된다.
- [0132] 상기 방법으로 광이 조사되어 복수의 도메인을 형성할 경우에 텍스처가 발생하는 영역은 도 8의 B표시가 된 부분이다.
- [0133] 데이터선(171)은 서로 연결되는 제1 부데이터선(171a)과 제2 부데이터선(171b)으로 이루어져 있고, 제1 부데이터선(171a)과 제2 부데이터선(171b)은 서로 다른 선상에 놓여있다. 제1 부데이터선(171a)은 데이터선(171)을 기준으로 우측에 인접한 화소 전극(191)의 가장자리를 따라 형성되고, 제2 부데이터선(171b)은 데이터선(171)을 기준으로 좌측에 인접한 화소 전극(191)의 가장자리를 따라 형성된다.
- [0134] 제1 부데이터선(171a)과 제2 부데이터선(171b)은 교대로 배치되어 서로 연결된다. 제1 및 제3 부화소 전극(191a)의 상부, 및 제2 부화소 전극(191b)의 하부의 좌측 가장자리는 제1 부데이터선(171a)과 중첩되고, 제1 및 제3 부화소 전극(191a)의 하부, 및 제2 부화소 전극(191b)의 상부의 우측 가장자리는 제2 부데이터선(171b)과 중첩된다. 따라서, 화소의 좌측 및 우측 가장자리에 텍스처가 발생하는 영역에 데이터선(171)을 형성함으로써, 텍스처에 의한 영향을 줄일 수 있다.
- [0135] 이하에서는 도 9를 참조하여 본 발명의 제6 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0136] 도 9는 본 발명의 제6 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판의 배치도이다.
- [0137] 본 발명의 제6 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조는 도 9에 도시된 바와 같이 제5 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사한 구성이 많으므로 이에 대한 설명은 생략하고, 차이가 있는 부분을 위주로 설명한다.
- [0138] 본 발명의 제6 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판에서는 제1 부화소 전극(191a) 및 제3 부화소 전극(191c)의 상부, 제2 부화소 전극(191b)의 하부에 대응하는 부분에는 좌측 방향으로 광이 조사된다. 반대로, 제1 부화소 전극(191a) 및 제3 부화소 전극(191c)의 하부, 제2 부화소 전극(191b)의 상부에 대응하는 부분에는 우측 방향으로 광이 조사된다. 상부 표시판에서는 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)의 좌부에 대응하는 부분에는 상측 방향으로 광이 조사된다. 반대로 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b), 제3 부화소 전극(191c)의 우부에 대응하는 부분에는 하측 방향으로 광이 조사된다.
- [0139] 상기 방법으로 광이 조사되어 복수의 도메인을 형성할 경우에 텍스처가 발생하는 영역은 도 9의 B표시가 된 부분이다.
- [0140] 데이터선(171)은 서로 연결되는 제1 부데이터선(171a)과 제2 부데이터선(171b)으로 이루어져 있고, 제1 부데이터선(171a)과 제2 부데이터선(171b)은 서로 다른 선상에 놓여있다. 제1 부데이터선(171a)은 데이터선(171)을

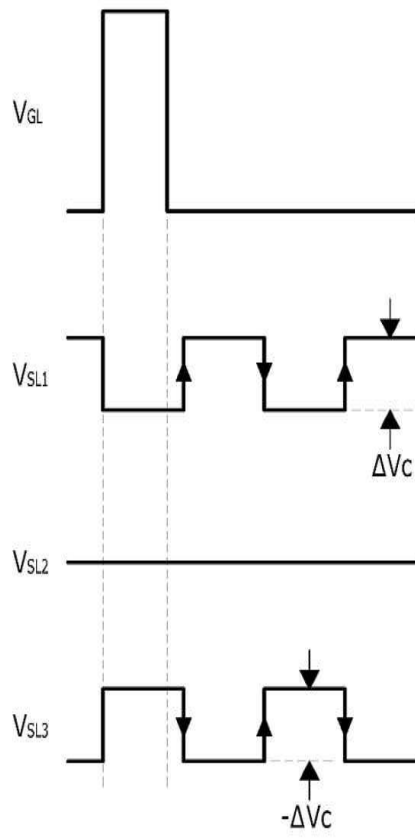
171a : 제1 부데이터선	171b : 제2 부데이터선
173a : 제1 소스 전극	173b : 제2 소스 전극
173c : 제3 소스 전극	175a : 제1 드레인 전극
175b : 제2 드레인 전극	175c : 제3 드레인 전극
181a : 제1 접촉 구멍	181b : 제2 접촉 구멍
181c : 제3 접촉 구멍	191a : 제1 화소 전극
191b : 제2 화소 전극	191c : 제3 화소 전극

도면

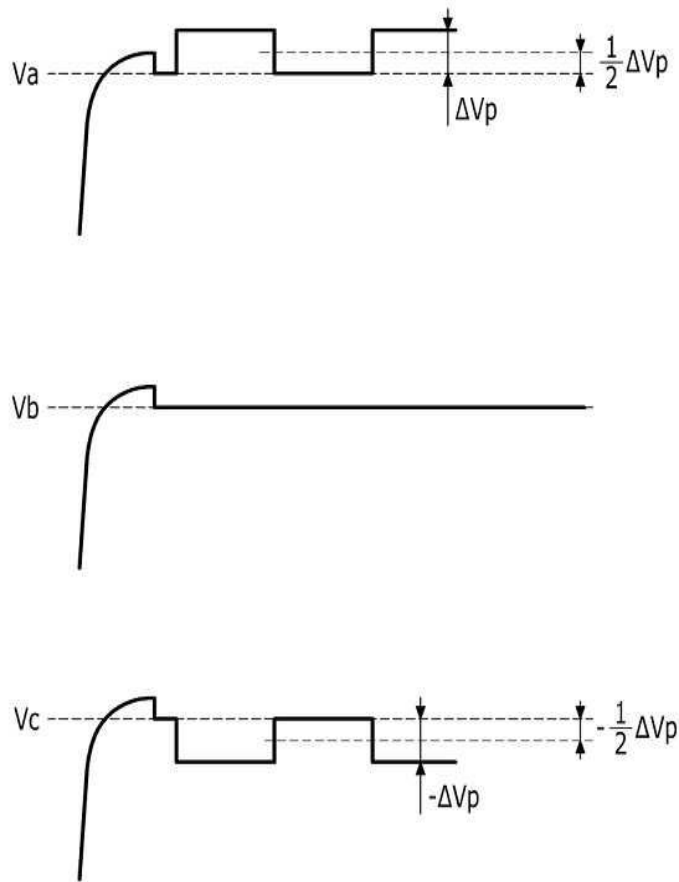
도면1



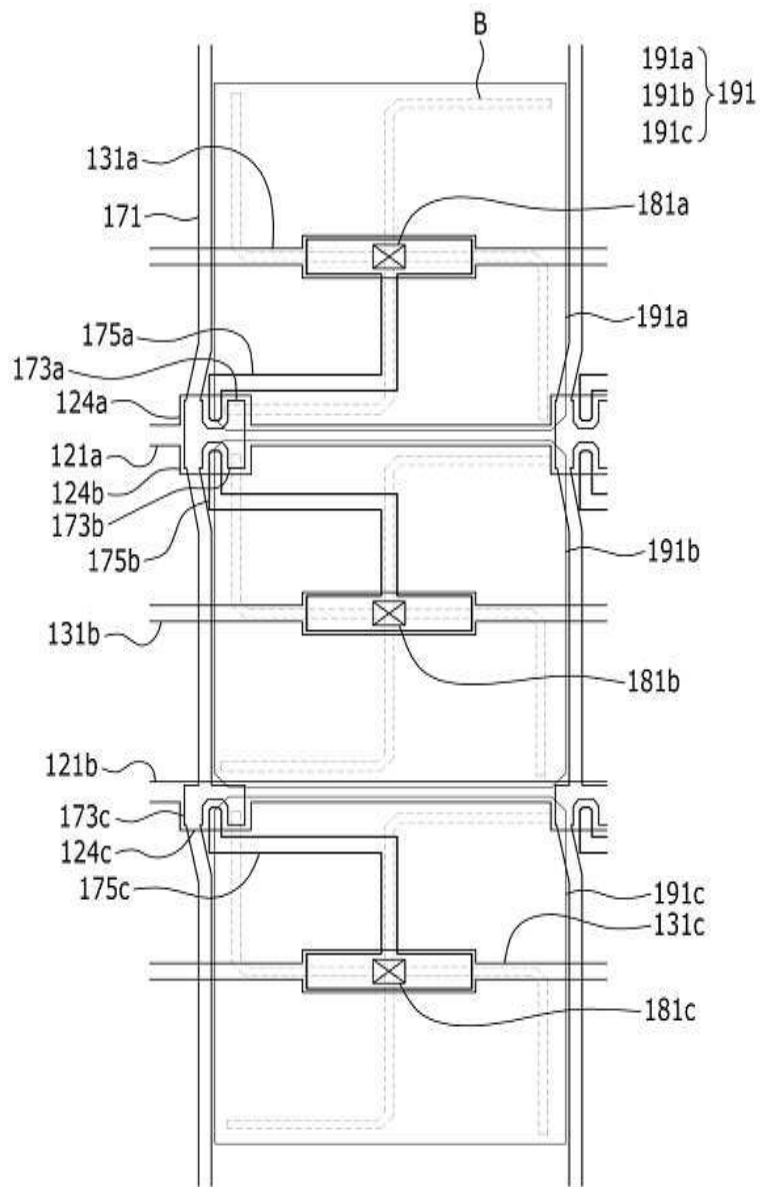
도면2



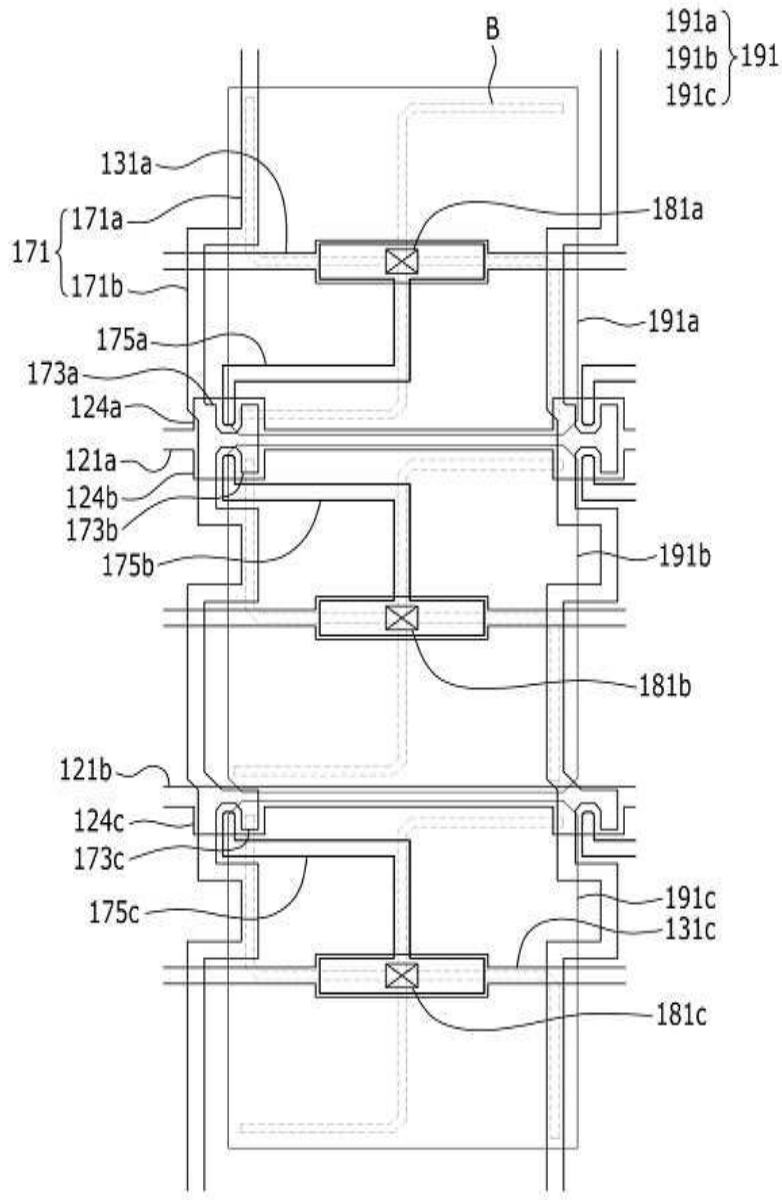
도면3



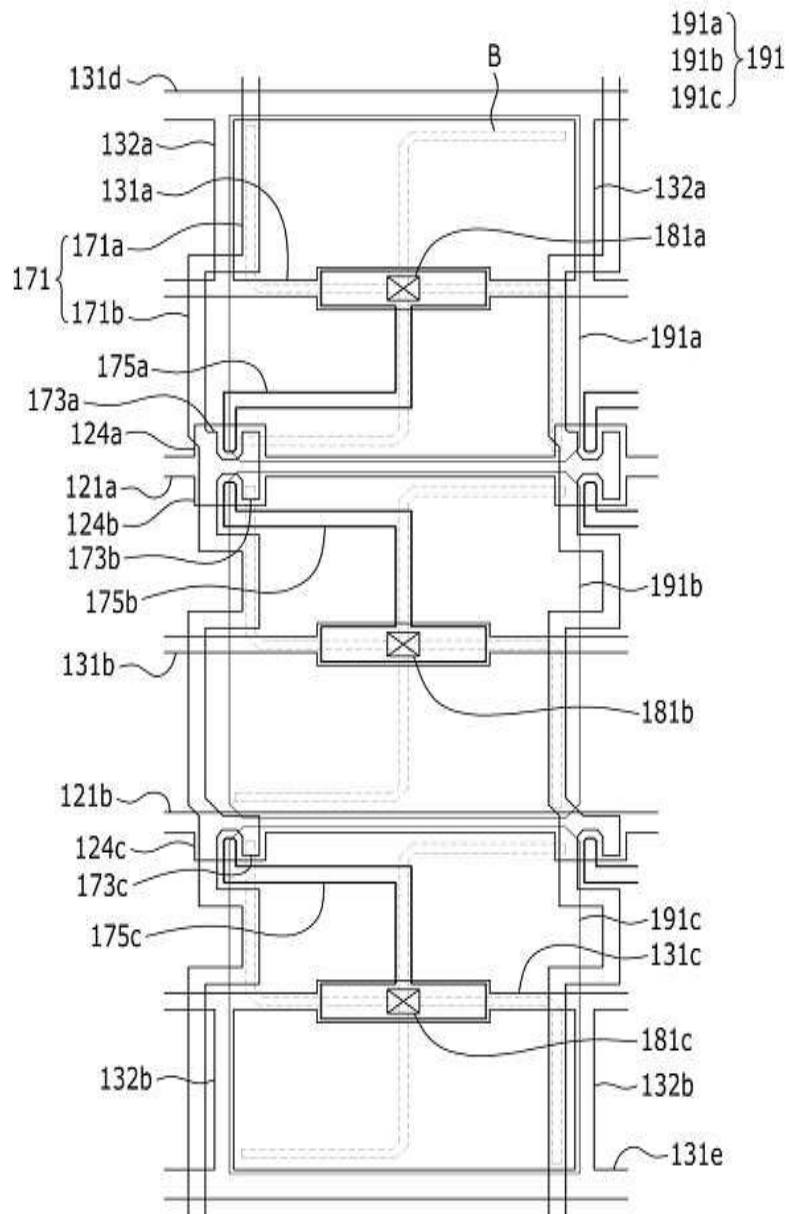
도면4



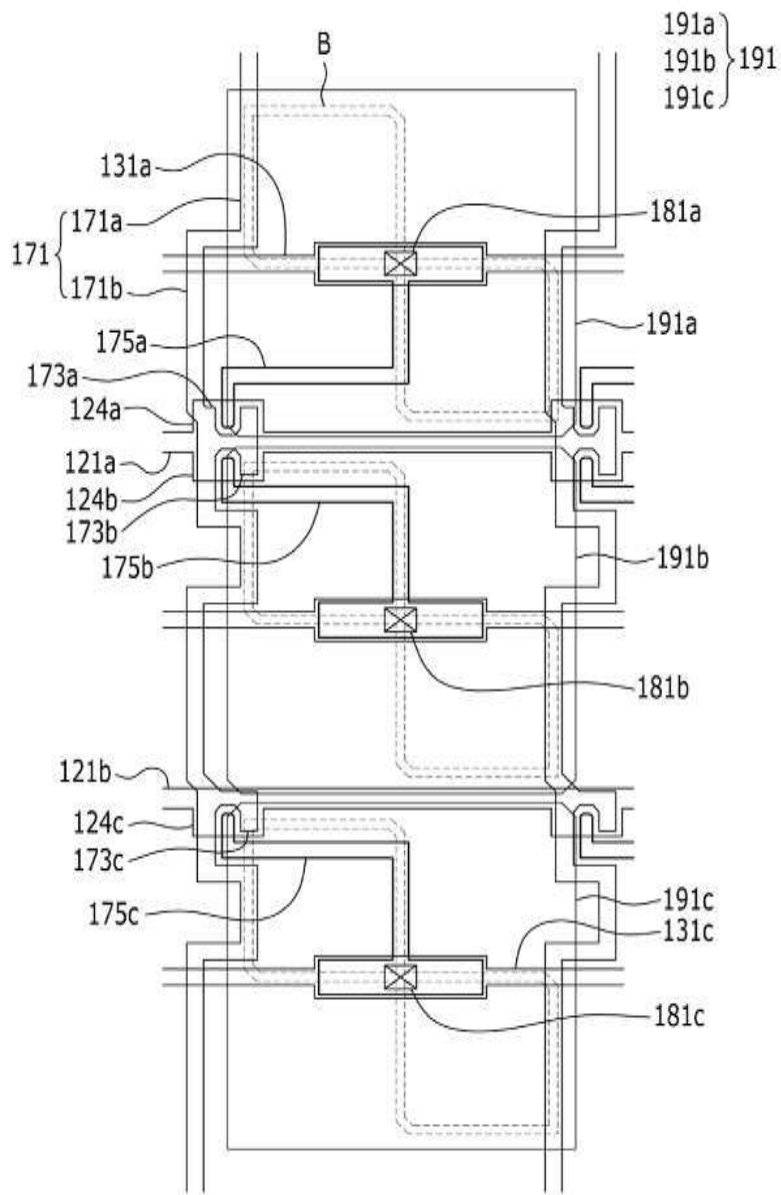
도면5



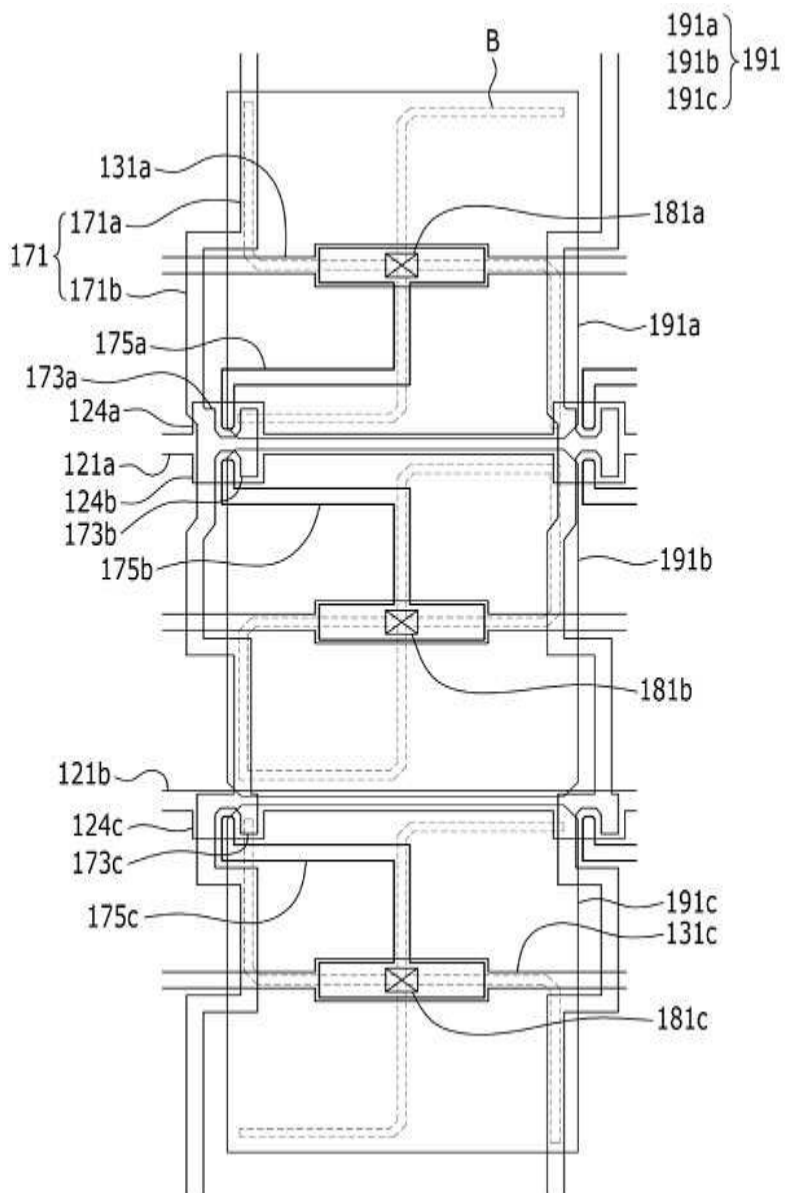
도면6



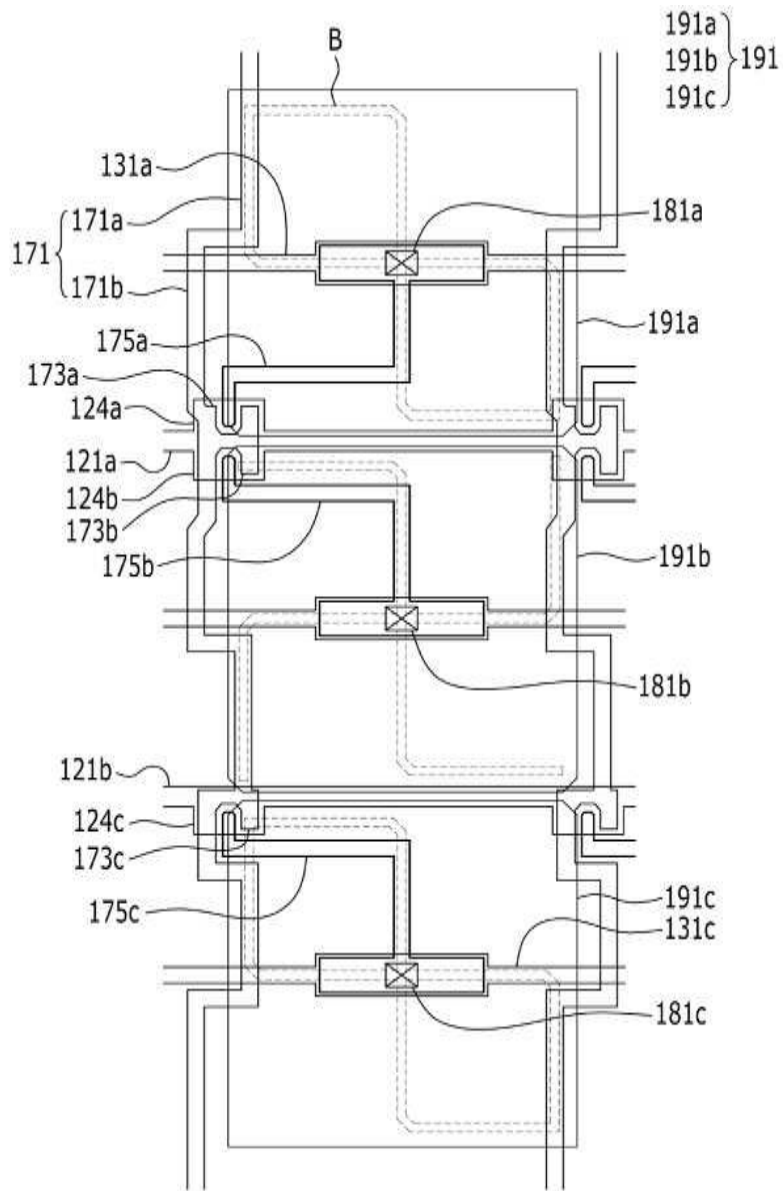
도면7



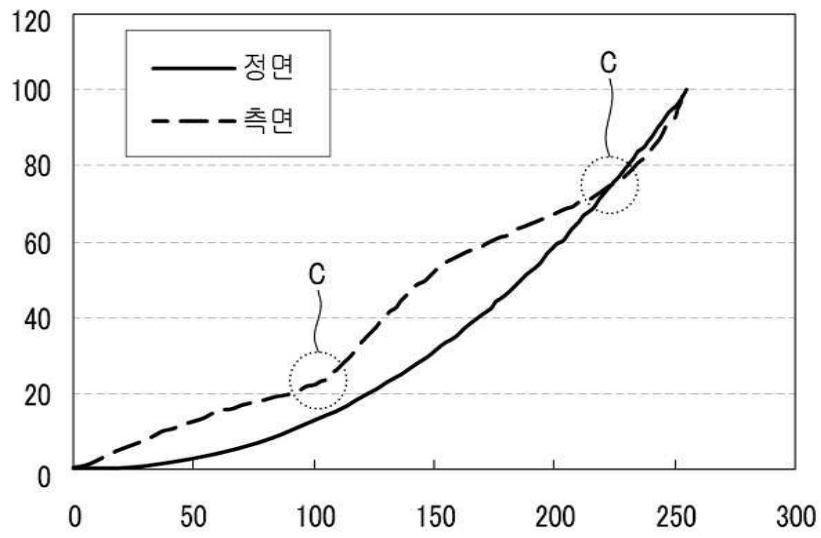
도면8



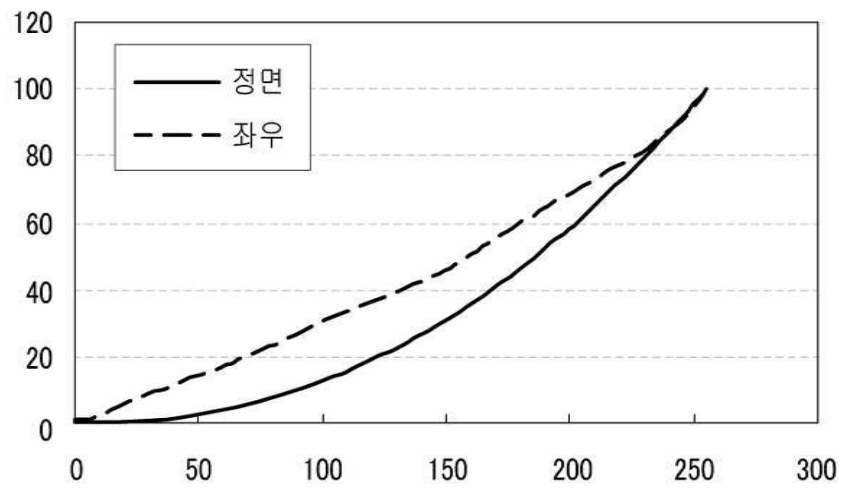
도면9



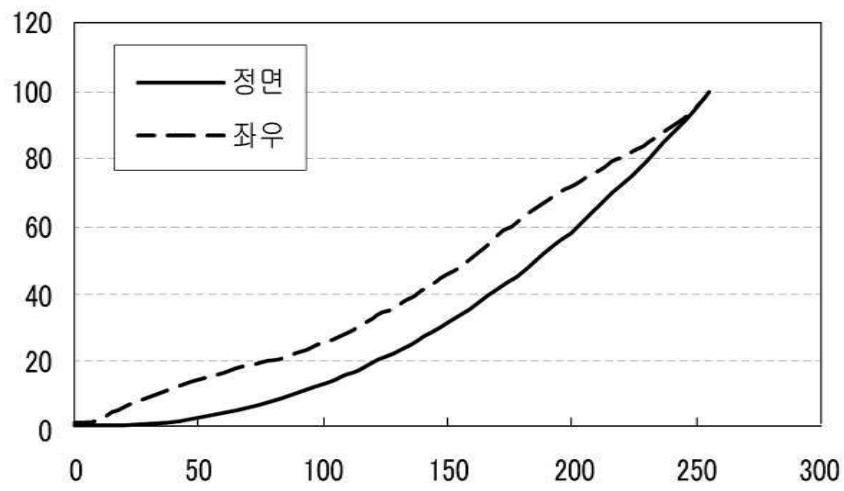
도면10



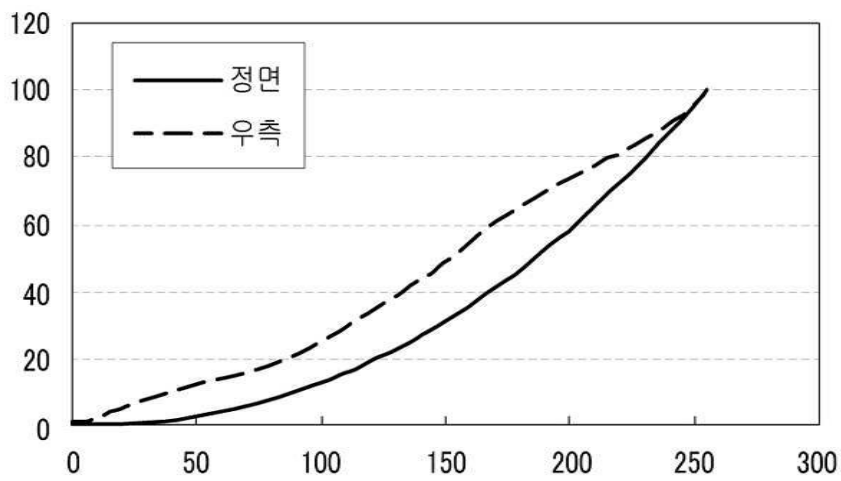
도면11



도면12



도면13



专利名称(译)	标题：薄膜晶体管显示面板和使用其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR101781501B1	公开(公告)日	2017-09-26
申请号	KR1020100128315	申请日	2010-12-15
[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	SHIN KYOUNG JU 신경주 CHANG HAK SUN 창학선 KIM KYOUNGTAE 김경태 LEE JUN WOO 이준우 JUNG MIN SIK 정민식		
发明人	신경주 창학선 김경태 이준우 정민식		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1343 G02F1/1362 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/133788 G02F1/136213 G02F1/13624 G09G3/3607 G09G3/3648 G02F2001/133757 G02F2001/134345		
其他公开文献	KR1020120066951A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供薄膜晶体管阵列面板和使用该薄膜晶体管阵列面板的液晶显示器，通过屏蔽部分纹理来增加显示特性。组织：第一开关器件（Qa），第二开关器件（Qb），第三开关器件开关器件（Qc）连接到栅极线和数据线。第二升压电容器（Csa）连接到第一开关装置和第一电源线。第二维护电容器（Csb）连接到第二开关装置和第二电源线。

