



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0000427
(43) 공개일자 2017년01월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1343 (2006.01) G09F 9/30 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/134336 (2013.01)
G09F 9/301 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0088953
(22) 출원일자 2015년06월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
박기범
충청남도 천안시 동남구 청수4로 11, 405동 1302
호 (청당동, 청수한양수자인)
라유미
경기도 안산시 단원구 안산천남로 211, 108동 40
6호 (고잔동, 보네르빌리시아파트)
(74) 대리인
특허법인가산

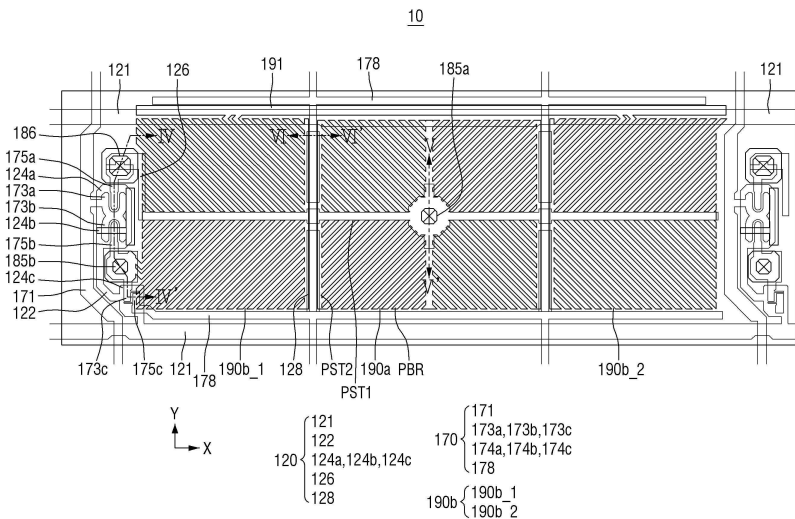
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치를 제공한다. 액정 표시 장치는 복수의 화소를 포함하며, 화소마다 배치된 화소 전극을 포함하는 제1 표시기관, 제1 표시기관에 대향하는 제2 표시기관, 및 제1 표시기관과 제2 표시기관 사이에 배치된 액정층을 포함하되, 화소 전극은 제1 방향으로 상호 인접 배치되며, 복수의 미세가지부를 포함하는 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극을 포함하고, 제1 부화소 전극은 복수의 미세가지부가 제1 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제1 영역을 포함하고, 제2 부화소 전극은 제1 부화소 제1 영역과 제1 방향으로 인접 배치되고, 복수의 미세가지부가 제1 사선 방향으로 연장된 제2 부화소 제1 영역을 포함한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

G09G 3/36 (2013.01)

(72) 발명자

송형진

경기도 성남시 분당구 백현로 206, 415동 1702호
(정자동, 한솔마을주공4단지아파트)

이계욱

경기도 화성시 동탄공원로 21-12, 911동 1201호 (능동, 푸른마을포스코더샵아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 화소를 포함하며, 화소마다 배치된 화소 전극을 포함하는 제1 표시기판;

상기 제1 표시기판에 대향하는 제2 표시기판; 및

상기 제1 표시기판과 상기 제2 표시기판 사이에 배치된 액정층을 포함하되,

상기 화소 전극은 제1 방향으로 상호 인접 배치되며, 복수의 미세가지부를 포함하는 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극을 포함하고,

상기 제1 부화소 전극은 상기 복수의 미세가지부가 제1 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제1 영역을 포함하고,

상기 제2 부화소 전극은 상기 제1 부화소 제1 영역과 상기 제1 방향으로 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제1 사선 방향으로 연장된 제2 부화소 제1 영역을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 부화소 전극은 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 제1 부화소 제1 영역에 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 제1 사선 방향과 교차하는 제2 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제2 영역을 더 포함하고,

상기 제2 부화소 전극은 상기 제2 방향으로 상기 제2 부화소 제1 영역에 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제2 사선 방향으로 연장된 제2 부화소 제2 영역을 더 포함하며,

상기 제1 부화소 제2 영역은 상기 제2 부화소 제2 영역과 상기 제1 방향으로 인접 배치되는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 부화소 전극은 상기 제1 방향으로 제1 부화소 제1 영역에 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제1 사선 방향과 교차하는 제3 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제3 영역, 및

상기 제1 방향으로 제1 부화소 제2 영역에 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제2 사선 방향과 교차하는 제4 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제4 영역을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제1 부화소 전극은 고계조 전극이고, 상기 제2 부화소 전극은 저계조 전극인 액정 표시 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제1 부화소 전극 및 상기 제2 부화소 전극은 각각 상기 제1 방향과 상기 제2 방향 중 적어도 하나의 방향으로 연장되고, 상기 미세가지부가 연결된 줄기부를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 줄기부와 상기 미세가지부의 교차각은 $\pm 45^\circ$ 또는 $\pm 135^\circ$ 인 액정 표시 장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 제1 표시기관 및 상기 제2 표시기관은 상기 제1 방향으로 휘어져 있는 액정 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 미세 가지부는 직사각형 또는 평행사변형 형상을 갖는 액정 표시 장치.

청구항 9

복수의 화소를 포함하며, 화소마다 배치된 화소 전극을 포함하는 제1 표시기관;

상기 제1 표시기관에 대향하는 제2 표시기관; 및

상기 제1 표시기관과 상기 제2 표시기관 사이에 배치된 액정층을 포함하되,

상기 화소 전극은 제1 방향으로 상호 인접 배치되며, 복수의 미세가지부를 포함하는 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극을 포함하고,

상기 제2 부화소 전극은 상기 제1 부화소 전극의 일측에 인접 배치된 제1 전극부, 상기 제1 부화소 전극의 타측에 인접 배치된 제2 전극부, 및 상기 제1 전극부와 상기 제2 전극부를 연결하는 전극부 연결 패턴을 포함하고,

상기 제1 부화소 전극은 상기 복수의 미세가지부가 제1 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제1 영역,

상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 제1 부화소 제1 영역에 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 제1 사선 방향과 교차하는 제2 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제2 영역,

상기 제1 방향으로 제1 부화소 제1 영역에 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제1 사선 방향과 교차하는 제3 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제3 영역, 및

상기 제1 방향으로 제1 부화소 제2 영역에 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제2 사선 방향과 교차하는 제4 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제4 영역을 포함하고,

상기 제2 부화소 전극 제1 전극부는 상기 제1 부화소 제1 영역과 상기 제1 방향으로 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제1 사선 방향으로 연장된 제1 전극부 제1 영역, 및

상기 제1 부화소 제2 영역과 상기 제1 방향으로 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제2 사선 방향으로 연장된 제1 전극부 제2 영역을 포함하고,

상기 제2 부화소 전극 제2 전극부는 상기 제1 부화소 제3 영역과 상기 제1 방향으로 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제3 사선 방향으로 연장된 제2 전극부 제1 영역, 및

상기 제1 부화소 제4 영역과 상기 제1 방향으로 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제4 사선 방향으로 연장된 제1 전극부 제2 영역을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 표시기관은 제1 박막 트랜지스터, 제2 박막 트랜지스터, 및 제3 박막 트랜지스터를 포함하되,

상기 제1 박막 트랜지스터는 상기 제1 부화소 전극에 제1 부화소 전압을 제공하고,

상기 제2 박막 트랜지스터는 상기 제3 박막 트랜지스터와 함께 상기 제2 부화소 전극에 제2 부화소 전압을 제공하는 액정 표시 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 제1 부화소 전극은 고계조 전극이고, 상기 제2 부화소 전극은 저계조 전극인 액정 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1 부화소 전극 및 상기 제2 부화소 전극은 각각 상기 제1 방향과 상기 제2 방향 중 적어도 하나의 방향으로 연장되고, 상기 미세가지부가 연결된 줄기부를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 줄기부와 상기 미세가지부의 교차각은 $\pm 45^\circ$ 또는 $\pm 135^\circ$ 인 액정 표시 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 제1 표시기관 및 상기 제2 표시기관은 상기 제1 방향으로 휘어져 있는 액정 표시 장치.

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 미세 가지부는 직사각형 또는 평행사변형 형상을 갖는 액정 표시 장치.

청구항 16

제9항에 있어서,

상기 제1 부화소 전극의 제1 방향 폭은 제2 방향 폭보다 큰 액정 표시 장치.

청구항 17

제9항에 있어서,

상기 제2 부화소 전극 제1 전극부의 제1 방향 폭은 상기 제1 부화소 제1 영역의 제1 방향 폭보다 큰 액정 표시 장치.

청구항 18

제9항에 있어서,

상기 제2 부화소 전극의 제1 전극부 및 제2 전극부는 각각 제1 방향 폭이 제2 방향 폭보다 작은 액정 표시 장치.

청구항 19

제 9항에 있어서,

상기 제1 부화소 전극이 차지하는 면적은 상기 제2 부화소 전극의 각 전극부가 차지하는 면적보다 큰 액정 표시 장치.

청구항 20

제12항에 있어서,

상기 제1 부화소 전극은 상기 가로줄기부 및 이와 직교하는 세로줄기부로 이루어진 십자형 줄기부를 포함하는 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 화소 전극과 공통 전극과 같은 전계 생성 전극(field generating electrode)이 형성되어 있는 두 장의 기판과 그 사이에 들어 있는 액정층을 포함한다. 액정 표시 장치는 전기장 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 인가하고 이를 통하여 액정 분자들의 배열을 변경하고, 입사광의 편광을 제어함으로써 영상을 표시한다.
- [0003] 액정 표시 장치 중에서도 전기장이 인가되지 않은 상태에서 액정 분자를 그 장축이 기판에 대하여 수직을 이루도록 배열한 수직 배향 (VA, vertical alignment) 모드의 액정 표시 장치가 개발되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 곡면 표시 패널에서 두 표시판 간의 정렬이 틀어짐으로 인해 발생하는 화질 저하를 방지할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 텍스처가 개선된 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0006] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 복수의 화소를 포함하며, 화소마다 배치된 화소 전극을 포함하는 제1 표시기판, 상기 제1 표시기판에 대향하는 제2 표시기판, 및 상기 제1 표시기판과 상기 제2 표시기판 사이에 배치된 액정층을 포함하되, 상기 화소 전극은 제1 방향으로 상호 인접 배치되며, 복수의 미세가지부를 포함하는 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극을 포함하고,
- [0008] 상기 제1 부화소 전극은 상기 복수의 미세가지부가 제1 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제1 영역을 포함하고, 상기 제2 부화소 전극은 상기 제1 부화소 제1 영역과 상기 제1 방향으로 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제1 사선 방향으로 연장된 제2 부화소 제1 영역을 포함한다.
- [0009] 상기 제1 부화소 전극은 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 제1 부화소 제1 영역에 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 제1 사선 방향과 교차하는 제2 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제2 영역을 더 포함하고, 상기 제2 부화소 전극은 상기 제2 방향으로 상기 제2 부화소 제1 영역에 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제2 사선 방향으로 연장된 제2 부화소 제2 영역을 더 포함하며, 상기 제1 부화소 제2 영역은 상기 제2 부화소 제2 영역과 상기 제1 방향으로 인접 배치될 수 있다.
- [0010] 상기 제1 부화소 전극은 상기 제1 방향으로 제1 부화소 제1 영역에 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제1 사선 방향과 교차하는 제3 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제3 영역, 및 상기 제1 방향으로 제1 부화소 제2 영역에 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제2 사선 방향과 교차하는 제4 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제4 영역을 더 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 제1 부화소 전극은 고계조 전극이고, 상기 제2 부화소 전극은 저계조 전극일 수 있다.
- [0012] 상기 제1 부화소 전극 및 상기 제2 부화소 전극은 각각 상기 제1 방향과 상기 제2 방향 중 적어도 하나의 방향으로 연장되고, 상기 미세가지부가 연결된 줄기부를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 줄기부와 상기 미세가지부의 교차각은 $\pm 45^\circ$ 또는 $\pm 135^\circ$ 일 수 있다.
- [0014] 상기 제1 표시기판 및 상기 제2 표시기판은 상기 제1 방향으로 휘어져 있을 수 있다.
- [0015] 상기 미세 가지부는 직사각형 또는 평행사변형 형상을 가질 수 있다.
- [0016] 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 복수의 화소를 포함하며, 화소마다 배치된 화소 전극을 포함하는 제1 표시기판, 상기 제1 표시기판에 대향하는 제2 표시기판, 및 상기 제1 표시기판과 상기 제2 표시기판 사이에 배치된 액정층을 포함하되, 상기 화소 전극은 제1 방향으로 상호 인접 배치되며, 복수의 미세가지부를 포함하는 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극을 포함하고, 상기 제2 부화소 전극은 상기 제1 부화소 전극의 일측에 인접 배치된 제1 전극부, 상기 제1 부화소 전극의 타측에 인접 배치된 제2 전극부, 및 상기 제1 전극부와 상

기 제2 전극부를 연결하는 전극부 연결 패턴을 포함하고, 상기 제1 부화소 전극은 상기 복수의 미세가지부가 제1 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제1 영역, 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 제1 부화소 제1 영역에 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 제1 사선 방향과 교차하는 제2 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제2 영역, 상기 제1 방향으로 제1 부화소 제1 영역에 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제1 사선 방향과 교차하는 제3 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제3 영역, 및 상기 제1 방향으로 제1 부화소 제2 영역에 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제2 사선 방향과 교차하는 제4 사선 방향으로 연장된 제1 부화소 제4 영역을 포함하고, 상기 제2 부화소 전극 제1 전극부는 상기 제1 부화소 제1 영역과 상기 제1 방향으로 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제1 사선 방향으로 연장된 제1 전극부 제1 영역, 및 상기 제1 부화소 제2 영역과 상기 제1 방향으로 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제2 사선 방향으로 연장된 제1 전극부 제2 영역을 포함하고, 상기 제2 부화소 전극 제2 전극부는 상기 제1 부화소 제3 영역과 상기 제1 방향으로 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제3 사선 방향으로 연장된 제2 전극부 제1 영역, 및 상기 제1 부화소 제4 영역과 상기 제1 방향으로 인접 배치되고, 상기 복수의 미세가지부가 상기 제4 사선 방향으로 연장된 제1 전극부 제2 영역을 포함한다.

- [0017] 상기 제1 표시기판은 제1 박막 트랜지스터, 제2 박막 트랜지스터, 및 제3 박막 트랜지스터를 포함하되, 상기 제1 박막 트랜지스터는 상기 제1 부화소 전극에 제1 부화소 전압을 제공하고, 상기 제2 박막 트랜지스터는 상기 제3 박막 트랜지스터와 함께 상기 제2 부화소 전극에 제2 부화소 전압을 제공할 수 있다.
- [0018] 상기 제1 부화소 전극은 고계조 전극이고, 상기 제2 부화소 전극은 저계조 전극일 수 있다.
- [0019] 상기 제1 부화소 전극 및 상기 제2 부화소 전극은 각각 상기 제1 방향과 상기 제2 방향 중 적어도 하나의 방향으로 연장되고, 상기 미세가지부가 연결된 줄기부를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 줄기부와 상기 미세가지부의 교차각은 $\pm 45^\circ$ 또는 $\pm 135^\circ$ 일 수 있다.
- [0021] 상기 제1 표시기판 및 상기 제2 표시기판은 상기 제1 방향으로 휘어져 있을 수 있다.
- [0022] 상기 미세 가지부는 직사각형 또는 평행사변형 형상을 가질 수 있다.
- [0023] 상기 제1 부화소 전극의 제1 방향 폭은 제2 방향 폭보다 클 수 있다.
- [0024] 상기 제2 부화소 전극 제1 전극부의 제1 방향 폭은 상기 제1 부화소 제1 영역의 제1 방향 폭보다 클 수 있다.
- [0025] 상기 제2 부화소 전극의 제1 전극부 및 제2 전극부는 각각 제1 방향 폭이 제2 방향 폭보다 작을 수 있다.
- [0026] 상기 제1 부화소 전극이 차지하는 면적은 상기 제2 부화소 전극의 각 전극부가 차지하는 면적보다 클 수 있다.
- [0027] 상기 제1 부화소 전극은 상기 가로줄기부 및 이와 직교하는 세로줄기부로 이루어진 십자형 줄기부를 포함할 수 있다.
- [0028] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명의 실시예들에 따른 표시장치는 곡면 액정 표시 패널로 구현되더라도 화면에 텍스처가 나타나는 것을 완화시키거나 방지할 수 있다.
- [0030] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 예시적인 등가 회로도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일 화소의 레이아웃도이다.
- 도 4는 도 3의 IV-IV' 선을 따라 자른 단면도이다.
- 도 5는 도 3의 V-V' 선을 따라 자른 단면도이다.
- 도 6은 도 3의 VI-VI' 선을 따라 자른 단면도이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 레이아웃도이다.

도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 레이아웃도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참고하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0033] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0034] 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장된 것일 수 있다.
- [0035] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위 뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않은 것을 나타낸다.
- [0036] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 설명한다.
- [0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다.
- [0038] 도 1을 참조하면, 액정 표시 장치(10)는 제1 표시기관(100), 제1 표시기관(100)에 대향하는 제2 표시기관(200), 및 제1 표시기관(100)과 제2 표시기관(200) 사이에 개재된 액정층(3)을 포함한다.
- [0039] 각 표시 기관(100, 200)은 표시 영역(DA) 및 비표시 영역(NDA)을 포함한다. 표시 영역(DA)에는 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소가 정의될 수 있다. 도면에서는 각 화소가 가로 방향이 세로 방향보다 큰 직사각형 형상인 경우를 예시하지만, 화소의 형상이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0040] 제1 표시기관(100)의 표시 영역(DA)에는 각 화소마다 화소 전극(190)이 배치될 수 있다. 화소 전극(190)은 박막 트랜지스터(T)를 통해 데이터 전압을 제공받을 수 있다. 화소 전극(190)은 공통 전극(270)과 함께 전계를 생성하여 그 사이에 배치된 액정층(3) 액정 분자의 배향 방향을 제어하고, 그에 따라 액정 표시 장치(10)의 투과율을 제어할 수 있다.
- [0041] 제1 표시기관(100)의 비표시 영역(NDA)에는 표시 영역(DA)의 각 화소에 게이트 구동 신호, 데이터 구동 신호 등을 제공하는 구동부가 배치될 수 있다.
- [0042] 제2 표시기관(200)의 표시 영역(DA)에는 각 화소마다 컬러 필터(232)가 배치될 수 있다. 컬러 필터(232)는 적색 컬러 필터(232R), 녹색 컬러 필터(232G), 청색 컬러 필터(232B)를 포함할 수 있다. 적색, 녹색, 청색 컬러 필터(232R, 232G, 232B)는 교대로 배열될 수 있다. 각 컬러 필터(232R, 232G, 232B)간 경계에는 차광 패턴(202)이 배치될 수 있다. 또한, 차광 패턴(202)은 제2 표시기관(200)의 비표시 영역(NDA)에까지 배치될 수 있다. 제2 표시기관(200)의 표시 영역(DA)의 전면에는 화소와 무관하게 일체형으로 형성된 공통 전극(270)이 배치될 수 있다.
- [0043] 다른 실시예에서, 상술한 컬러 필터(232), 차광 패턴(202) 및 공통 전극(270) 중 적어도 하나는 제1 표시기관(100)에 배치될 수도 있다.
- [0044] 제1 표시기관(100)과 제2 표시기관(200)은 실린트 등으로 이루어진 실링 부재(미도시)에 의해 합착될 수 있다. 실링 부재는 제1 표시기관(100) 및 제2 표시기관(200)의 주변부로서, 비표시 영역(NDA) 상에 위치할 수 있다.
- [0045] 제1 표시기관(100)과 제2 표시기관(200)의 사이에는 양의 유전율 이방성 또는 음의 유전율 이방성을 가지는 액정 분자를 포함하는 액정층(3)이 개재될 수 있다.
- [0046] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 예시적인 등가 회로도이다.
- [0047] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 게이트 신호를 전달하는 게이트선(GL) 및 데이터 신호를 전달하는 데이터선(DL), 유지전압을 전달하는 스토리지선(178) 등의 신호선과 이에 연결된 화소(PX)를 포함한다.

- [0048] 각 화소(PX)는 제1 부화소(PXh) 및 제2 부화소(PXI)를 포함한다. 제1 부화소(PXh)와 제2 부화소(PXI)는 서로 다른 계조를 표시한다. 이와 같이 화소(PX)가 서로 다른 계조를 나타내는 복수의 부화소를 포함하게 되면, 감마값의 조절에 의해 측면 시인성을 개선하는 데에 도움이 된다. 이하의 실시예에서, 제1 부화소(PXh)가 상대적으로 고계조를 나타내는 부화소이고, 제2 부화소(PXI)가 상대적으로 저계조를 나타내는 부화소인 경우를 예로 하여 설명한다.
- [0049] 제1 부화소(PXh)는 제1 스위칭 소자와 제1 액정 축전기(Clch)를 포함할 수 있다. 제2 부화소(PXI)는 제2 스위칭 소자, 제3 스위칭 소자 및 제2 액정 축전기(Clcl)를 포함할 수 있다. 상기한 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자, 및 제3 스위칭 소자는 각각 제어 단자(게이트 전극), 입력 단자(소스 전극), 및 출력 단자(드레인 전극)를 포함하는 삼단자 소자인 박막트랜지스터를 포함할 수 있다. 이하의 실시예에서, 제1 스위칭 소자, 제2 스위칭 소자, 및 제3 스위칭 소자의 예로서 제1 박막트랜지스터(Qa), 제2 박막트랜지스터(Qb), 및 제3 박막트랜지스터(Qc)가 적용된 경우를 예시한다.
- [0050] 제1 박막트랜지스터(Qa) 및 제2 박막트랜지스터(Qb)는 각각 게이트선(GL) 및 데이터선(DL)에 연결될 수 있다. 제3 박막트랜지스터(Qc)는 게이트선(GL) 및 제2 박막트랜지스터(Qb)의 출력 단자에 연결될 수 있다.
- [0051] 제1 박막트랜지스터(Qa)의 제어 단자는 게이트선(GL)에 연결되고, 입력 단자는 데이터선(DL)에 연결되고, 출력 단자는 제1 액정 축전기(Clch)의 일단에 연결될 수 있다.
- [0052] 제2 박막트랜지스터(Qb)의 제어 단자는 게이트선(GL)에 연결되고, 입력 단자는 데이터선(DL)에 연결되고, 출력 단자는 제2 액정 축전기(Clcl)의 일단 및 제3 박막트랜지스터(Qc)의 출력 단자와 연결될 수 있다.
- [0053] 제3 박막트랜지스터(Qc)의 제어 단자는 게이트선(GL)에 연결되고, 입력 단자는 유지전압(Vcst)이 인가되는 스토리지선(178)에 연결되고, 출력 단자는 제2 액정 축전기(Clcl)의 일단 및 제2 박막트랜지스터(Qc)의 출력 단자와 연결될 수 있다.
- [0054] 게이트선(GL)에 게이트 온(Von) 전압이 인가되면, 이에 연결된 제1 박막트랜지스터(Qa), 제2 박막트랜지스터(Qb), 그리고 제3 박막트랜지스터(Qc)가 턴 온 된다. 이에 따라 데이터선(DL)에 인가된 데이터 전압은 턴온된 제1 박막트랜지스터(Qa)를 통해 제1 액정 축전기(Clch)의 일단을 이루는 제1 부화소 전극(190a)에 인가될 수 있다.
- [0055] 또한, 제2 박막트랜지스터(Qb) 및 제3 박막트랜지스터(Qc)가 턴 온 됨에 따라 제2 부화소 전극(190b)에는 데이터 전압과 유지 전압(Vcst)의 분압 전압이 인가될 수 있다. 유지 전압(Vcst)이 데이터 전압보다 작을 경우, 제2 부화소 전극(190b)에 인가되는 전압은 데이터 전압보다 낮아진다. 따라서, 제1 액정 축전기(Clch)에 충전되는 전압보다 제2 액정 축전기(Clcl)에 충전되는 전압이 작아지게 된다. 그 결과, 제1 부화소(PXh)와 제2 부화소(PXI)에서 액정 분자들이 기울어지는 각도가 서로 다르게 되고, 두 부화소(PXh, PXI)의 휘도가 상이하게 제어될 수 있다. 제1 액정 축전기(Clch)에 충전되는 전압과 제2 액정 축전기(Clcl)의 충전되는 전압을 적절히 조절하면 측면에서 바라보는 영상이 정면에서 바라보는 영상에 최대한 가깝게 되도록 할 수 있고, 이에 따라 측면 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0056] 이하, 상술한 액정 표시 장치(10)의 화소 구조에 대해 상세히 설명한다.
- [0057] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 일 화소의 레이아웃도이다. 도 4는 도 3의 IV-IV' 선을 따라 자른 단면도이다. 도 5는 도 3의 V-V' 선을 따라 자른 단면도이다.
- [0058] 먼저, 제1 표시기관(100)에 대해 설명한다.
- [0059] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 제1 표시기관(100)은 제1 기관(110)을 베이스 기관으로 한다. 제1 기관(110)은 절연 기관일 수 있다. 구체적으로, 제1 기관(110)은 투명한 유리, 석영, 세라믹, 실리콘 또는 투명 플라스틱 등의 절연 물질을 포함할 수 있으며, 당업자의 필요에 따라 적절히 선택할 수 있다.
- [0060] 제1 기관(110) 상에는 게이트 배선(120)이 배치될 수 있다. 게이트 배선(120)은 알루미늄(Al)이나 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열 금속, 은(Ag)이나 은 합금 등 은 계열 금속, 구리(Cu)나 구리 합금 등 구리 계열 금속, 몰리브덴(Mo)이나 폴리브덴 합금 등 폴리브덴 계열 금속, 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta), 티타늄(Ti), 또는 이들의 조합 물질을 포함할 수 있다. 게이트 배선은 단일막으로 이루어질 수도 있고, 물리적 성질이 다른 두 개의 도전막(미도시)을 포함하는 다중막 구조로 이루어질 수도 있다.
- [0061] 게이트 배선(120)은 복수의 게이트선(121), 복수의 게이트 분지 라인(122) 상에 배치된 복수의 게이트 전극

(124a, 124b, 124c), 복수의 연결 배선(126), 및 복수의 광차단 전극(128)을 포함할 수 있다.

- [0062] 각 게이트선(121)은 제1 방향(도면에서 가로 방향, X)으로 연장된다. 각 게이트선(121)은 화소행의 사이를 가로 지르도록 배치될 수 있다.
- [0063] 각 게이트 분지 라인(122)은 각 게이트선(121)에서 화소별로 대략 제2 방향(도면에서 세로 방향, Y)으로 분지되어 연장된다. 게이트 분지 라인(122)은 화소의 주변부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 게이트 분지 라인(122)은 데이터선(171)에 인접하도록 배치될 수 있다.
- [0064] 제1 게이트 전극(124a), 제2 게이트 전극(124b), 및 제3 게이트 전극(124c)은 게이트 분지 라인(122) 상에 배치되거나, 게이트 분지 라인(122)으로부터 돌출된 형상을 가질 수 있다. 각 게이트 전극(124a, 124b, 124c)은 게이트 분지 라인(122)의 폭보다 확대되어 있을 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 도면에서는 게이트 분지 라인(122)의 연장 방향을 따라 제3 게이트 전극(124c), 제2 게이트 전극(124b), 및 제1 게이트 전극(124a)이 순차 배치된 경우를 예시하지만, 배치 순서가 위에 제한되지 않음은 자명하다.
- [0065] 연결 배선(126)은 화소의 중앙부를 가로지르도록 제1 방향으로 연장되어 있다. 연결 배선(126)은 제1 콘택홀(185a)을 통하여 제1 드레인 전극(175a)과 전기적으로 연결될 수 있다. 또한, 연결 배선(126)은 제2 콘택홀(185b)을 통하여 제1 부화소 전극(190a)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 콘택홀(185a)과 제2 콘택홀(185b) 부근의 콘택 영역에서 연결 배선(126)은 폭이 확장될 수 있다. 제2 콘택홀(185b)은 화소의 중앙부에 위치할 수 있는데, 이 경우에도 화소의 좌우간 대략적인 균형을 맞추기 위해 연결 배선(126)은 제2 콘택홀(185b)을 지나 제1 방향으로 더 연장될 수 있다.
- [0066] 광차단 전극(128)은 제1 부화소 전극(190a)과 제2 부화소 전극(190b)의 경계를 따라 제2 방향으로 연장되어 배치될 수 있다. 광차단 전극(128)은 제1 부화소 전극(190a)과 제2 부화소 전극(190b) 사이 방향으로 빛이 새어나와 스토리지선(178) 하부에 배치된 반도체층(154)에 입사되는 것을 차단하는 역할을 한다. 광차단 전극(128)은 플로팅 전극일 수 있다. 따라서, 광차단 전극(128)은 연결 배선(126)과 이격되도록 배치되며, 예컨대, 연결 배선(126)을 중심으로 상하 방향으로 분리되도록 배치될 수 있다.
- [0067] 게이트 배선(120) 상에는 게이트 절연막(gate insulating layer, 140)이 배치된다. 게이트 절연막(120)은 예를 들어, 질화 실리콘(SiNx), 산화 실리콘(SiO₂), 실리콘 산질화물(SiON), 또는 이들의 적층막 등으로 이루어질 수 있다. 게이트 절연막(140)에는 연결 배선(126)의 일부를 노출하는 제1 콘택홀(185a)이 형성될 수 있다.
- [0068] 게이트 절연막(140) 상에는 반도체층(154)이 배치된다. 반도체층(154)은 예를 들어, 수소화 비정질 실리콘(hydrogenated amorphous silicon) 또는 다결정 실리콘 등으로 이루어질 수 있다.
- [0069] 반도체층(154)은 섬형 또는 선형 등 다양한 형상을 가질 수 있으며, 본 실시예에서는 선형의 형상을 갖는 경우를 예시한다. 반도체층(154)은 후술하는 데이터 배선(170)과 오버랩되며, 소스 전극과 드레인 전극이 마주보며 이격되어 있는 공간에도 더 배치될 수 있다.
- [0070] 반도체층(154)은 제1 게이트 전극(124a)과 오버랩된 제1 채널 영역(154a), 제2 게이트 전극(124b)과 오버랩된 제2 채널 영역(154b), 및 제3 게이트 전극(124c)과 오버랩된 제3 채널 영역(154c)을 포함한다.
- [0071] 반도체층(154) 상에는 n형 불순물이 고농도로 도핑된 n+ 수소화 비정질 실리콘, 실리사이드 등으로 이루어진 저항성 접촉층(165)이 배치될 수 있다. 저항성 접촉층(165)은 하부의 반도체층(154)과 상부의 소스 전극 및 드레인 전극 사이에 위치하여 접촉 저항을 감소시키는 역할을 한다. 저항성 접촉층(165)은 반도체층(154)과 유사하게 섬형 또는 선형 등 다양한 형상을 가질 수 있다. 반도체층(154)이 섬형인 경우 저항성 접촉층(165)도 섬형일 수 있으며, 반도체층(154)이 선형인 경우 저항성 접촉층(165)도 선형일 수 있다. 저항성 접촉층(165)은 반도체층(154)과는 달리, 소스 전극과 드레인 전극이 마주보며 이격되어 있는 공간이 분리되어 있어 하부의 반도체층(154)이 노출될 수 있다.
- [0072] 저항성 접촉층(165) 상에는 데이터 배선(170)이 배치된다. 데이터 배선(170)은 알루미늄(Al)이나 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열 금속, 은(Ag)이나 은 합금 등 은 계열 금속, 구리(Cu)나 구리 합금 등 구리 계열 금속, 몰리브덴(Mo)이나 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열 금속, 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta), 티타늄(Ti), 또는 이들의 조합 물질을 포함할 수 있다. 게이트 배선은 단일막으로 이루어질 수도 있고, 물리적 성질이 다른 두 개의 도전막(미도시)을 포함하는 다중막 구조로 이루어질 수도 있다.
- [0073] 데이터 배선(170)은 복수의 데이터선(171), 복수의 소스 전극(173a, 173b, 173c), 복수의 드레인 전극(175a,

175b, 175c), 및 스토리지선(178)을 포함할 수 있다.

- [0074] 각 데이터선(171)은 제2 방향(도면에서 세로 방향, Y)으로 연장된다. 각 데이터선(171)은 화소열의 사이를 가로 지르도록 배치될 수 있다. 게이트선(121)과 데이터선(171)은 상호 절연되어 교차하여 화소 영역을 정의할 수 있다.
- [0075] 복수의 소스 전극은 제1 소스 전극(173a), 제2 소스 전극(173b) 및 제3 소스 전극(173c)을 포함한다. 제1 소스 전극(173a)은 데이터선(171)으로부터 반도체층(154)의 제1 채널 영역(154a) 측으로 돌출되어 형성될 수 있다. 제2 소스 전극(173b)은 데이터선(171) 또는 제1 소스 전극(173a)과 연결되고 반도체층(154)의 제2 채널 영역(154b) 측으로 돌출되어 형성될 수 있다. 제3 소스 전극(173c)은 스토리지선(178)으로부터 반도체층(154)의 제3 채널 영역(154b) 측으로 돌출되어 형성될 수 있다.
- [0076] 복수의 드레인 전극은 제1 드레인 전극(175a), 제2 드레인 전극(175b) 및 제3 드레인 전극(175c)을 포함한다. 제1 드레인 전극(175a)은 반도체층(154)의 제1 채널 영역(154a)을 기준으로 제1 소스 전극(173a)과 이격되어 배치될 수 있다. 제1 드레인 전극(175a)은 제1 콘택홀(185a)을 통해 하부의 연결 배선(126)과 연결될 수 있다. 제2 드레인 전극(175b)은 반도체층(154)의 제2 채널 영역(154b)을 기준으로 제2 소스 전극(173b)과 이격되어 배치될 수 있다. 제3 드레인 전극(175c)은 반도체층(154)의 제3 채널 영역(154c)을 기준으로 제3 소스 전극(173c)과 이격되어 배치될 수 있다. 제2 드레인 전극(175b)과 제3 드레인 전극(175c)은 상호 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 제2 드레인 전극(175b)과 제3 드레인 전극(175c)은 일체로 형성될 수 있다.
- [0077] 상술한 제1 게이트 전극(124a), 제1 소스 전극(173a), 및 제1 드레인 전극(175a)은 반도체층(154)의 제1 채널 영역(154a)과 함께 제1 박막 트랜지스터(Qa)를 구성할 수 있다. 제2 게이트 전극(124b), 제2 소스 전극(173b), 및 제2 드레인 전극(175b)은 반도체층(154)의 제2 채널 영역(154b)과 함께 제2 박막 트랜지스터(Qb)를 구성할 수 있다. 제3 게이트 전극(124c), 제3 소스 전극(173c), 및 제3 드레인 전극(175c)은 반도체층(154)의 제3 채널 영역(154c)과 함께 제3 박막 트랜지스터(Qc)를 이룰 수 있다.
- [0078] 스토리지선(178)은 게이트선(121)에 대체로 평행하게 제1 방향으로 뻗은 제1 연장부(178a) 및 데이터선(171)과 대체로 평행하게 제2 방향으로 뻗은 제2 연장부(178b)를 포함할 수 있다.
- [0079] 제1 연장부(178a)는 게이트선(121)에 인접하게 배치되며, 한 화소의 내부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 연장부(178a)의 일 단부는 제3 드레인 전극(175c)과 연결되고, 타 단부는 인접한 데이터선 부근에 배치될 수 있다.
- [0080] 제2 연장부(178b)는 제1 부화소 전극(190a)과 제2 부화소 전극(190b)의 경계를 따라 배치될 수 있다. 제2 연장부(178b)는 열 방향으로 복수의 화소를 지나도록 연장될 수 있다. 제2 연장부(178b)는 광차단 전극(128)과 오버랩될 수 있다.
- [0081] 데이터 배선(170) 및 반도체층(154) 중 노출된 부분 상에는 제1 보호막(180p)이 배치된다. 예시적인 실시예에서 제1 보호막(180p)은 질화규소 또는 산화규소 등의 무기 절연막을 포함할 수 있다.
- [0082] 제1 보호막(180p) 상에는 제2 보호막(180q)이 배치될 수 있다. 제2 보호막(180q)은 평탄화 특성이 우수한 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 제2 보호막(180q)은 감광성(photosensitivity) 물질을 포함하는 유기 물질로 이루어질 수 있다. 제1 보호막(180p)과 제2 보호막(180q) 중 하나는 생략될 수도 있다.
- [0083] 제1 보호막(180p) 및 제2 보호막(180q)에는 제2 콘택홀(185b) 및 제3 콘택홀(185c)이 형성된다. 제2 콘택홀(185b)은 화소 영역의 중앙부에서 연결 배선(126)의 일부를 노출한다. 제3 콘택홀(185c)은 제2 드레인 전극(175b) 및/또는 제3 드레인 전극(175c)이나 그에 연결된 부분의 일부를 노출한다.
- [0084] 제2 보호막(180q) 상에는 화소 전극(190)이 배치된다. 화소 전극(190)은 ITO, IZO 등과 같은 투명 도전 물질로 이루어질 수 있다. 화소 전극(190)에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0085] 화소 전극(190) 상에는 배향막(미도시)이 배치될 수 있다.
- [0086] 이어, 제2 표시기관(200)에 대해 설명한다.
- [0087] 제2 표시기관(200)은 제2 기관(210)을 베이스 기관으로 한다. 제2 기관(210)은 제1 기관(110)과 마찬가지로 절연 기관일 수 있다. 제2 기관(210)은 투명한 유리, 석영, 세라믹, 실리콘 또는 투명 플라스틱 등의 절연 물질을 포함할 수 있다.

- [0088] 제2 기관(210) 상에는 차광 부재(220)가 배치될 수 있다. 차광 부재(220)는 화소 전극(190)과 마주보며 화소 전극(190)과 거의 동일한 모양을 가지는 복수의 개구부를 포함할 수 있다. 즉, 차광 부재(220)는 데이터선(171) 및 박막 트랜지스터에 대응하는 부분으로 이루어져 빛샘을 방지하는 기능을 한다.
- [0089] 차광 부재(220)가 노출하는 개구부 상에는 화소마다 컬러 필터(230)가 배치될 수 있다. 컬러 필터(230)는 적색, 녹색, 및 청색의 삼원색 등 기본색 중 하나를 표시할 수 있다.
- [0090] 차광 부재(220) 및 컬러 필터(230) 상에는 오버코팅층(250)이 배치될 수 있다. 오버코팅층(250)에 의해 표면이 평탄해질 수 있다.
- [0091] 오버코팅층(250) 상에는 공통 전극(270)이 배치될 수 있다. 공통 전극(270)은 화소의 구분없이 전체가 일체로 형성될 수 있다. 도면에서는 공통 전극(270)이 절개부를 갖지 않는 것을 예시하였지만, 도메인을 구분하기 위해 절개부를 포함할 수도 있다. 공통 전극(270)은 IT0, IZO 등과 같은 투명 도전 물질로 이루어질 수 있다.
- [0092] 공통 전극(270) 상에는 배향막(미도시)이 배치될 수 있다.
- [0093] 다른 예시적인 실시예에서, 상술한 차광 부재(220), 컬러 필터(230), 및 공통 전극(270) 중 적어도 하나는 제1 표시기관(100)에 포함될 수도 있다.
- [0094] 이하, 제1 표시기관(100)의 화소 전극(190)에 대해 더욱 상세히 설명한다.
- [0095] 화소 전극(190)은 제1 부화소 전극(190a) 및 제2 부화소 전극(190b)을 포함한다. 제1 부화소 전극(190a)은 제2 콘택홀(185b)을 통해 연결 배선(126)과 전기적으로 연결된다. 제2 부화소 전극(190b)은 제3 콘택홀(185c)을 통해 제2 드레인 전극(175b)과 제3 드레인 전극(175c)에 전기적으로 연결된다.
- [0096] 제1 부화소 전극(190a)은 화소 영역의 중앙부에 위치한다. 제2 부화소 전극(190b)은 제1 부화소 전극(190b)의 제1 방향 일측에 위치하는 제1 전극부(190b_1), 제1 부화소 전극(190b)의 제1 방향 타측에 위치하는 제2 전극부(190b_2) 및 제1 전극부(190b_1)과 제2 전극부(190b_2)를 전기적으로 연결하는 전극부 연결 패턴(190b_3)을 포함할 수 있다. 즉, 제1 부화소 전극(190a)은 제2 부화소 전극(190b)의 제1 전극부(190b_1)과 제2 전극부(190b_2) 사이에 배치될 수 있다. 제1 전극부(190b)은 제3 콘택홀(185c)을 통해 제2 드레인 전극(175b)과 제3 드레인 전극(175c)과 직접 연결되어 제2 부화소 전압을 인가받고, 제2 전극부(190b_2)는 전극부 연결 패턴(190b_3)에 의해 제1 전극부(190b_1)으로부터 제2 부화소 전압을 인가받게 된다. 전극부 연결 패턴(190b_3)은 제1 방향(X)으로 연장되는 부분을 포함할 수 있다. 스토리지선(178)의 제1 연장부(178a)가 화소 영역의 제2 방향 일측(도면에서 하측)에 위치하면 전극부 연결 패턴(190b_3)은 반대로 화소 영역의 제2 방향 타측(도면에서 상측)에 배치될 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0097] 예시적인 실시예에서, 제1 부화소 전극(190a)은 제1 방향(X)의 폭이 제2 방향(Y)의 폭보다 클 수 있다. 제2 부화소 전극(190b)의 제1 전극부(190b_1) 및 제2 전극부(190b_2)는 각각 제1 방향(X) 폭이 제2 방향(Y)의 폭보다 작을 수 있다. 또한, 제1 전극부(190b_1)과 제2 전극부(190b_2)의 제1 방향 폭과 제2 방향 폭은 동일할 수 있다.
- [0098] 예시적인 실시예에서, 제1 부화소 전극(190a)이 차지하는 면적은 제2 부화소 전극(190b)의 각 전극부가 차지하는 면적보다 크고, 제2 부화소 전극(190b) 전체가 차지하는 면적보다 작을 수 있지만, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0099] 화소 전극(190)은 액정의 회전 방향을 정하기 위해 줄기부(PST1, PST2) 및 미세가지부(PBR)를 포함할 수 있다.
- [0100] 줄기부는 제1 방향(X)으로 연장된 가로줄기부(PST1) 및 제2 방향(Y)으로 연장된 세로줄기부(PST2)를 포함할 수 있다.
- [0101] 미세가지부(PBR)는 가로줄기부(PST1) 또는 세로줄기부(PST2)부터 분지되어 사선 방향으로 연장된다. 미세가지부(PBR)의 연장 방향은 좌상, 좌하, 우상, 우하의 4방향일 수 있다. 미세가지부(PBR)의 폭은 이웃하는 미세가지부(PBR)들 사이의 간격보다 넓을 수 있다. 미세가지부(PBR)는 대략 직사각형 또는 평행사변형 형태를 가질 수 있다.
- [0102] 한편, 본 명세서에서, 미세가지부(PBR)와 줄기부(PST1, PST2)의 사이에 전극 물질이 제거된 부분은 절개부(PSL)로 지칭된다.
- [0103] 제1 부화소 전극(190a)은 가로줄기부(PST1) 및 이와 직교하는 세로줄기부(PST2)로 이루어진 십자형 줄기부를 포

함할 수 있다. 가로줄기부(PST1)는 제1 부화소 전극(190a)의 점유 공간을 상하 방향으로 이등분할 수 있다. 중앙부의 세로줄기부(PST2) 또한 제1 부화소 전극(190a)의 점유 공간을 좌우 방향으로 이등분할 수 있다. 가로줄기부(PST1)와 세로줄기부(PST2)가 교차하는 영역은 폭이 확대되어 있을 수 있다.

- [0104] 제1 부화소 전극(190a)은 가로줄기부(PST1) 및 세로줄기부(PST2)에 의해 우상 영역의 제1 도메인, 좌상 영역의 제2 도메인, 좌하 영역의 제3 도메인, 및 우하 영역의 제4 도메인으로 나뉘어질 수 있다.
- [0105] 아울러 제1 부화소 전극(190a)은 제1 방향(X) 양측에 세로줄기부(PST2)를 1개씩 더 포함할 수 있다. 즉, 제1 부화소 전극(190a)은 하나의 가로줄기부(PST1) 및 3개의 세로줄기부(PST2)를 포함할 수 있다. 제1 부화소 전극(190a)의 양측에 위치하는 세로줄기부(PST2)는 각각 인접하는 제2 부화소 전극(190b)의 제1 전극부(190b_1) 및 제2 전극부(190b_2)에 대향한다.
- [0106] 제1 부화소 전극(190a)은 또한 가로줄기부(PST1) 및/또는 세로줄기부(PST2)로부터 분지한 복수의 미세가지부(PBR)를 포함한다.
- [0107] 제1 부화소 전극(190a)의 우상 영역에서 미세가지부(PBR)는 우상측 사선 방향으로 연장될 수 있다. 상기 연장 각도는 예를 들어, 45도일 수 있다.
- [0108] 제1 부화소 전극(190a)의 좌상 영역에서 미세가지부(PBR)는 좌상측 사선 방향으로 연장될 수 있다. 상기 연장 각도는 예를 들어, 135도일 수 있다.
- [0109] 제1 부화소 전극(190a)의 좌하 영역에서 미세가지부(PBR)는 좌하측 사선 방향으로 연장될 수 있다. 상기 연장 각도는 예를 들어, -135도일 수 있다.
- [0110] 제1 부화소 전극(190a)의 우하 영역에서 미세가지부(PBR)는 우하측 사선 방향으로 연장될 수 있다. 상기 연장 각도는 예를 들어, -45도일 수 있다.
- [0111] 제1 부화소 전극(190a)의 가로줄기부(PST1)로부터 연장된 미세가지부(PBR)의 일부 또는 전부는 제1 부화소 전극(190a)의 일측에 위치하는 세로줄기부(PST2)와 연결될 수 있다. 중앙의 세로줄기부(PST2)로부터 연장된 미세가지부(PBR)의 일부 또는 전부는 단부가 세로줄기부(PST2)와 연결되지 않을 수 있다. 미세가지부(PBR) 사이에는 절개부(PSL)가 위치할 수 있다.
- [0112] 제2 부화소 전극(190b)의 제1 전극부(190b_1)은 가로줄기부(PST1) 및 세로줄기부(PST2)로부터 분지한 복수의 미세가지부(PBR)를 포함한다. 제1 전극부(190b_1)의 가로줄기부(PST1)는 제1 전극부(190b_1)이 점유하는 공간을 상하 방향으로 이등분할 수 있다. 제1 전극부(190b_1)의 세로줄기부(PST2)는 제1 부화소 전극(190a)에 인접한 제1 전극부(190b_1)의 일측에 위치할 수 있다.
- [0113] 제2 부화소 전극(190b)의 제1 전극부(190b_1)은 가로줄기부(PST1) 및 세로줄기부(PST2)에 의해 상부 영역의 제1 도메인 및 하부 영역의 제2 도메인으로 나뉘어질 수 있다.
- [0114] 제1 전극부(190b_1)은 또한 가로줄기부(PST1) 및/또는 세로줄기부(PST2)로부터 분지한 복수의 미세가지부(PBR)를 포함한다.
- [0115] 제1 전극부(190b_1)의 상부 영역에서 미세가지부(PBR)는 좌상측 사선 방향으로 연장될 수 있다. 상기 연장 각도는 예를 들어, 135도일 수 있다. 제1 전극부(190b_1) 상부 영역의 미세가지부(PBR) 연장 방향은 인접한 제1 부화소 전극(190a)의 좌상 영역의 미세가지부(PBR) 연장 방향과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0116] 제1 전극부(190b_1)의 하부 영역에서 미세가지부(PBR)는 좌하측 사선 방향으로 연장될 수 있다. 상기 연장 각도는 예를 들어, -135도일 수 있다. 제1 전극부(190b_1) 하부 영역의 미세가지부(PBR) 연장 방향은 인접한 제1 부화소 전극(190a)의 좌하 영역의 미세가지부(PBR) 연장 방향과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0117] 제2 부화소 전극(190b)의 제2 전극부(190b_2)은 가로줄기부(PST1) 및 세로줄기부(PST2)로부터 분지한 복수의 미세가지부(PBR)를 포함한다. 제2 전극부(190b_2)의 가로줄기부(PST1)는 제2 전극부(190b_2)이 점유하는 공간을 상하 방향으로 이등분할 수 있다. 제2 전극부(190b_2)의 세로줄기부(PST2)는 제1 부화소 전극(190a)에 인접한 제2 전극부(190b_2)의 일측에 위치할 수 있다.
- [0118] 제2 부화소 전극(190b)의 제2 전극부(190b_2)은 가로줄기부(PST1) 및 세로줄기부(PST2)에 의해 상부 영역의 제1 도메인 및 하부 영역의 제2 도메인으로 나뉘어질 수 있다.
- [0119] 제2 전극부(190b_2)은 또한 가로줄기부(PST1) 및/또는 세로줄기부(PST2)로부터 분지한 복수의 미세가지부(PBR)

를 포함한다.

- [0120] 제2 전극부(190b_1)의 상부 영역에서 미세가지부(PBR)는 우상측 사선 방향으로 연장될 수 있다. 상기 연장 각도는 예를 들어, 45도일 수 있다. 제2 전극부(190b_2) 상부 영역의 미세가지부(PBR) 연장 방향은 인접한 제1 부화소 전극(190a)의 우상 영역의 미세가지부(PBR) 연장 방향과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0121] 제2 전극부(190b_1)의 하부 영역에서 미세가지부(PBR)는 우하측 사선 방향으로 연장될 수 있다. 상기 연장 각도는 예를 들어, -45도일 수 있다. 제2 전극부(190b_2) 하부 영역의 미세가지부(PBR) 연장 방향은 인접한 제1 부화소 전극(190a)의 우하 영역의 미세가지부(PBR) 연장 방향과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0122] 한편, 전극부 연결 패턴(190b_3)은 제1 전극부(190b_1) 상부 영역의 복수의 미세가지부(PBR) 중 일부와 제2 전극부(190b_b) 상부 영역의 복수의 미세가지부(PBR) 중 일부를 연결할 수 있다.
- [0123] 제1 부화소 전극(190a), 및 제2 부화소 전극(190b)에 해당 부화소 전압이 인가되면, 각 부화소 전극(190a, 190b)의 미세가지부(PBR) 사이의 절개부(PBL)에서 액정 분자(31)들의 경사 방향을 결정하는 수평 성분을 생성될 수 있다. 전기장의 수평 성분은 복수의 미세가지부(PBR)의 길이 방향에 평행할 수 있다. 따라서, 예컨대 음의 유전율 이방성을 갖는 액정 분자(31)들은 미세가지부(PBR)의 길이 방향에 평행한 방향으로 회전할 수 있다.
- [0124] 상술한 것처럼, 제1 부화소 전극(190a)은 미세가지부(PBR)의 길이 방향이 서로 다른 4개의 영역을 포함하므로, 제1 부화소 전극(190a) 내에서 액정 분자(31)가 기울어지는 방향은 4방향일 수 있으며, 액정 분자(31)의 배향 방향이 상이한 4개의 도메인이 정의될 수 있다.
- [0125] 또한, 제2 부화소 전극(190b)의 제1 전극부(190b_1) 및 제2 전극부(190b_2)는 각각 미세가지부(PBR)의 길이 방향이 서로 다른 2개의 영역을 포함하므로, 액정 분자(31)의 배향 방향이 상이한 2개의 도메인이 정의될 수 있다.
- [0126] 그 결과, 제1 부화소 전극(190a)의 좌상 영역과 그에 인접한 제2 부화소 전극(190b) 제1 전극부(190b_1)의 상부 영역에서 액정 분자(31)의 회전 방향은 좌상 방향으로 동일해질 수 있다. 또한, 제1 부화소 전극(190a)의 좌하 영역과 그에 인접한 제2 부화소 전극(190b) 제1 전극부(190b_1)의 하부 영역에서 액정 분자(31)의 회전 방향은 좌하 방향으로 동일할 수 있다. 마찬가지로 제1 부화소 전극(190a)의 우상 영역과 그에 인접한 제2 부화소 전극(190b) 제2 전극부(190b_2)의 상부 영역은 액정 분자(31)의 회전 방향은 우상 방향으로 동일하고, 제1 부화소 전극(190a)의 우하 영역과 그에 인접한 제2 부화소 전극(190b) 제2 전극부(190b_2)의 하부 영역은 액정 분자(31)의 회전 방향은 우하 방향으로 동일해진다.
- [0127] 상기과 같이, 각각의 부화소 전극(190a, 190b)에 포함된 영역들 중 가로 방향(X)으로 마주보는 영역들 간에 미세가지부(PBR)의 길이 방향이 일치하게 되면, 곡면 액정 표시 장치와 같이 적어도 일부 영역에서 제1 표시기관(100)과 제2 표시기관(200)간 오정렬이 발생되더라도 텍스처(texture)가 발생하는 것을 감소시킬 수 있다.
- [0128] 이하, 곡면 액정 표시 장치에서 발생할 수 있는 표시 품질 저하에 대하여 도 6을 참조하여 설명한다. 도 6은 도 3의 VI-VI' 선을 따라 자른 단면도로서, 곡면 표시패널 등에서 발생하는 제1 표시기관(100)과 제2 표시기관(200) 간의 오정렬을 예시한다.
- [0129] 도 6을 참조하면, 액정 표시 장치가 제1 방향(X)으로 커브드되는 경우, 제2 기관(200)은 일측, 예컨대 좌측으로 이동될 수 있다. 제2 기관(200)이 좌측으로 이동하기 전에 제1 구간(P1)에 위치하고 있던 액정분자(31)들은 제2 기관(200)이 좌측으로 이동함에 따라 제2 구간(P1)으로 이동할 수 있고, 예컨대 제1 부화소 전극(190a)의 좌상 영역 상의 액정분자(31)들이 제2 부화소 전극(190b) 제1 전극부(190b_1)의 상부 영역으로 이동할 수 있다.
- [0130] 만약 제2 부화소 전극(190b) 제1 전극부(190b_1)의 상부 영역의 미세가지부(PBR) 연장 방향이 제1 부화소 전극(190a)의 좌상 영역의 미세가지부(PBR) 연장 방향과 상이하다면 이 부분에서 텍스처가 발생할 수 있을 것이다. 그러나, 본 실시예의 경우, 제1 부화소 전극(190a) 및 제2 부화소 전극(190b)의 미세가지부(PBR) 방향이 일치하기 때문에, 제1 부화소 전극(190a) 및 제2 부화소 전극(190b) 제1 전극부(190b)에 인접한 액정 분자(31)의 기울어진 방향이 동일하게 되어, 텍스처의 발생을 완화시킬 수 있다.
- [0131] 아울러, 본 실시예의 경우, 제2 부화소 전극(190b)의 제1 전극부(190b_1) 또는 제2 전극부(190b_2) 내에서는 가로 방향으로 미세가지부(PBR) 방향이 동일하게 유지되기 때문에, 이 부분에서 오정렬이 발생하더라도 텍스처의 발생을 완화시킬 수 있다.
- [0132] 이하, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 앞에서 설명한 실시예와 동일한 구성

요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 부여하고, 중복되는 설명을 생략하기로 한다.

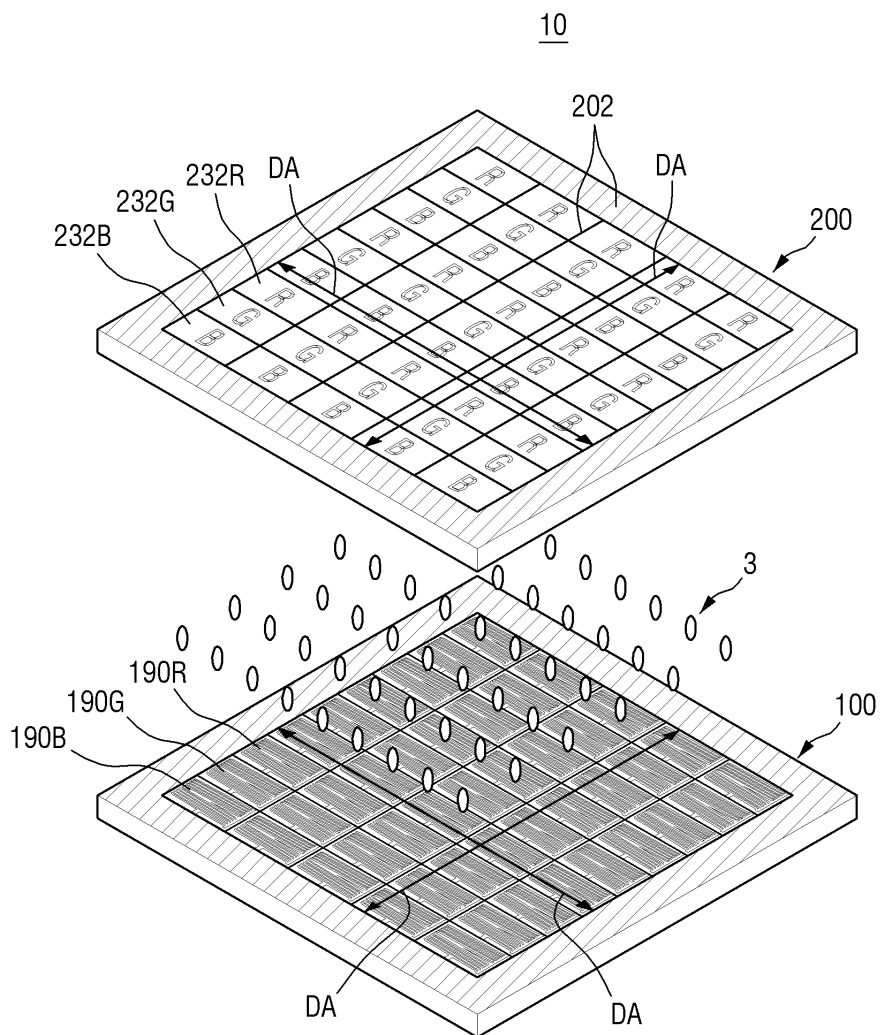
- [0133] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 레이아웃도이다.
- [0134] 도 7을 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치(11)는 제1 부화소 전극(191a)이 제1 판상부(195a)를 포함한다. 제1 판상부(195a)는 가로줄기부(PST1) 및 이와 직교하는 세로줄기부(PST2)가 교차하는 위치에 배치될 수 있다. 제1 판상부(195a)는 가로줄기부(PST1)와 세로줄기부(PST2)가 교차하는 십자형 줄기부를 중심으로 하는 평행 사변형 또는 마름모 형상일 수 있다. 제1 판상부(195a)는 십자형 줄기부의 가로줄기부(PST1)와 세로줄기부(PST2)를 연결하는 편평한 판 형상을 가질 수 있다. 제1 판상부(195a)의 꼭지점은 가로줄기부(PST1) 및 세로줄기부(PST2) 상에 위치할 수 있다. 제1 판상부(195a)는 마름모 또는 정사각형일 수 있다. 제1 판상부(195a)의 각 변의 연장 방향은 그로부터 분지되어 나오는 미세가지부(PBR)의 연장 방향에 수직일 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 제1 판상부(195a)의 한변의 길이는 제1 부화소 전극(190a)의 가로(또는 X 방향) 또는 세로(또는 Y 방향) 길이의 절반보다 작을 수 있다. 그러나 제1 판상부(195a)의 한변의 길이는 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0135] 이와 같이, 제1 부화소 전극(190a)이 제1 판상부(195a)를 포함하면 제1 판상부(195a)의 가장자리 변에 의한 프린지 필드를 통해 제1 부화소 전극(190a) 내의 액정 제어력을 더욱 높일 수 있다.
- [0136] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 레이아웃도이다.
- [0137] 도 8을 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치(12)는 제1 부화소 전극(191a)이 제1 판상부(195a)를 포함할 뿐만 아니라, 제2 부화소 전극(191b)의 제1 영역(191b_1)이 제2 판상부(195b)를 포함하고, 제2 부화소 전극(191b)의 제2 영역(191b_2)이 제3 판상부(195c)를 포함하는 경우를 예시한다. 제1 판상부(195a)는 상기에서 상세히 설명하였으므로 제2 판상부(195b) 및 제3 판상부(195c)를 중심으로 설명하기로 한다.
- [0138] 제2 판상부(195b)는 제2 부화소 전극(190b)의 가로줄기부(PST1) 및 이와 직교하는 세로줄기부(PST2)가 교차하는 위치에 배치될 수 있다. 제2 판상부(195b)는 제2 부화소 전극(190b)의 우측(또는 X방향) 테두리에 위치한 세로줄기부(PST2)와 가로줄기부(PST1)가 만나는 교점을 한변의 중심으로 하는 이등변 삼각형 형상을 가질 수 있다. 제2 판상부(195b)의 꼭지점들 중 2개는 세로줄기부(PST2) 상에 위치하고 나머지 1개는 가로줄기부(PST1) 상에 위치할 수 있다.
- [0139] 제2 판상부(195b) 및 제3 판상부(195c)의 각 변의 연장 방향은 그로부터 분지되어 나오는 미세가지부(PBR)의 연장 방향에 수직일 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 제2 판상부(195b)의 한변의 길이는 제1 판상부(195a)의 한변의 길이와 동일할 수 있다. 그러나 제2 판상부(195b)의 한변의 길이는 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0140] 이와 같이, 제2 부화소 전극(190b)이 제2 판상부(195b) 및 제3 판상부(195c)를 포함하면, 제2 판상부(195b)의 가장자리 변에 의한 프린지 필드를 통해 제2 부화소 전극(190b) 내의 액정 제어력을 더욱 높일 수 있다.
- [0141] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

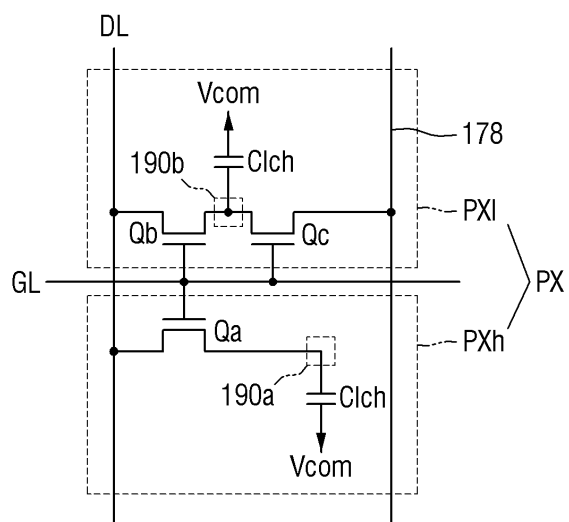
- [0142] 3 : 액정층 100: 제1 기판
- 121 : 게이트선 126 : 연결 전극
- 171 : 데이터선 178 : 스토리지선
- 185a : 제1 접촉 구멍 185b : 제2 접촉 구멍
- 186 : 접촉부 190 : 화소 전극
- 191 : 보조 전극 PST1 : 세로 줄기부
- PST2 : 가로 줄기부 PBR : 미세 가지부

도면

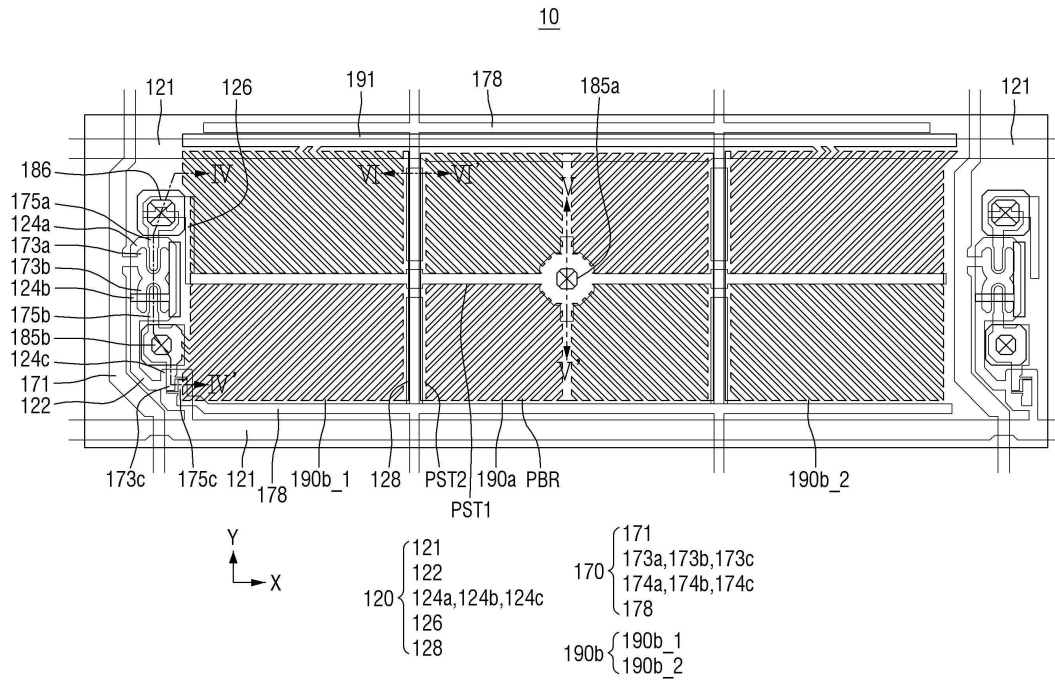
도면1



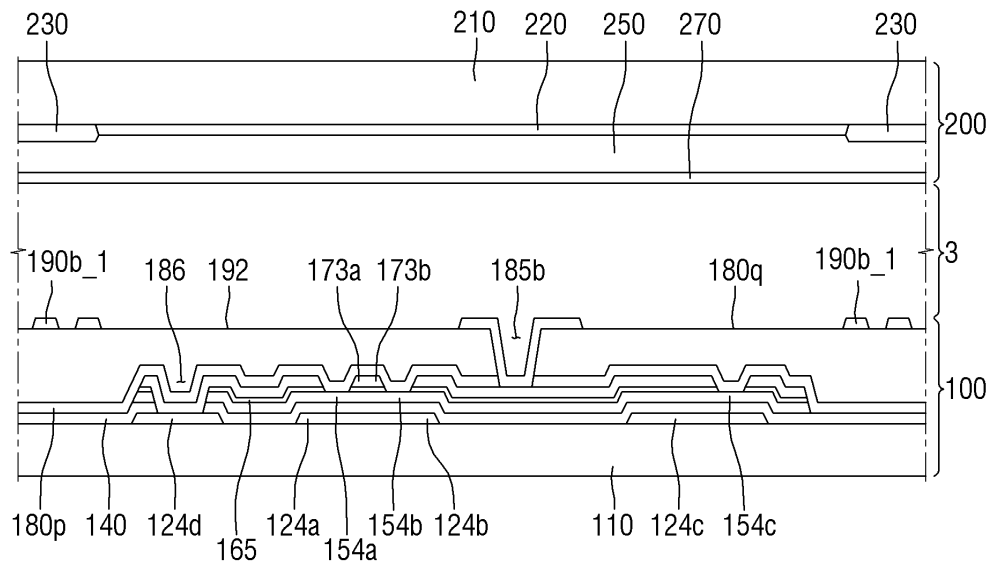
도면2



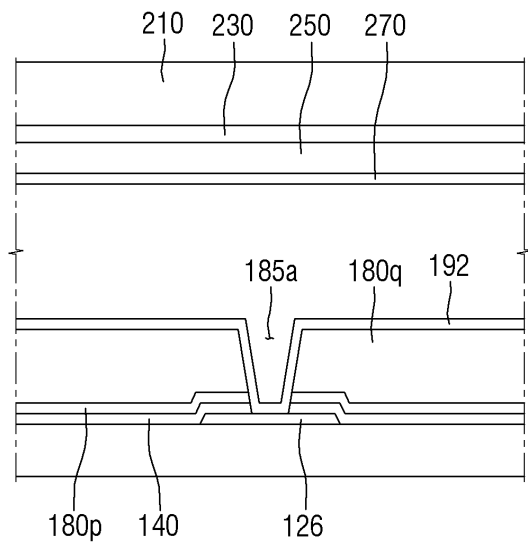
도면3



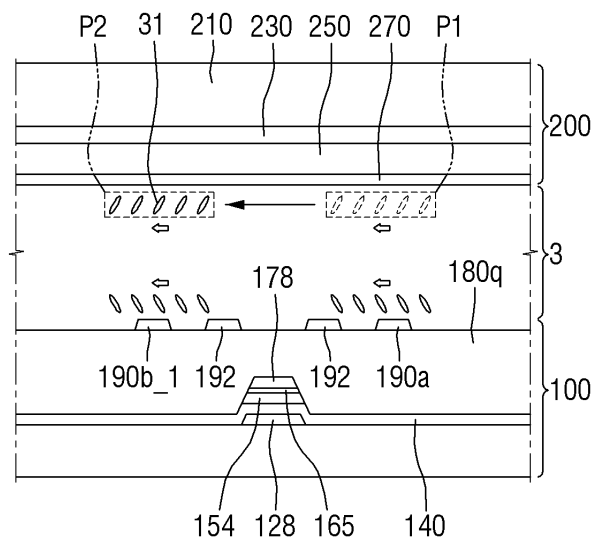
도면4



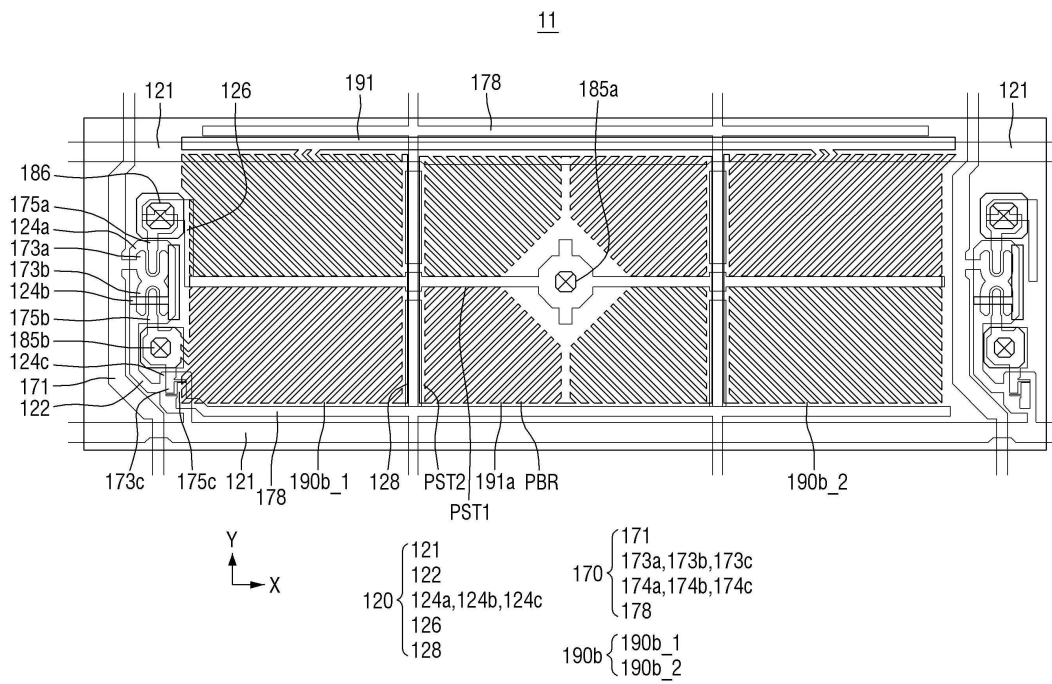
도면5



도면6



도면7



도면8

