



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0087384
(43) 공개일자 2020년07월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 27/3276 (2013.01)
H01L 27/3216 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0003450
(22) 출원일자 2019년01월10일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
김동욱
충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 303동 330
1호 (탕정삼성트라펠리스아파트)
곽원규
경기도 성남시 분당구 미금로 177, 312동 1602호
(구미동, 까치마을신원아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

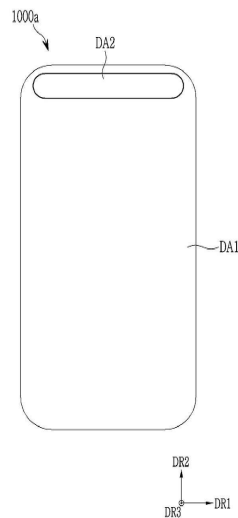
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 발명의 명칭 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 복수의 제1 화소 영역을 포함하는 제1 표시 영역, 그리고 복수의 제2 화소 영역 및 복수의 광투과 영역을 포함하는 제2 표시 영역을 포함하고, 상기 제2 표시 영역은 복수의 스캔선을 포함하고, 상기 제2 화소 영역은 화소 전극 및 화소 전극과 동일 층에 위치하는 전압선을 포함하고, 상기 광투과 영역에서 상기 전압선은 스캔선과 중첩하여 나란하게 위치한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01L 51/52 (2013.01)

(72) 발명자

박진우

충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 404동 1605호 (탕정삼성트라펠리스아파트)

방현철

경기도 성남시 분당구 탄천로 59, 515동 202호 (이매동, 아름마을풍림아파트)

권선자

경기도 군포시 산본천로 34, 648동 1104호 (산본동, 세종아파트)

박정우

경기도 수원시 영통구 신원로 124, 601호 (신동)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 제1 화소 영역을 포함하는 제1 표시 영역, 그리고
 복수의 제2 화소 영역 및 복수의 광투과 영역을 포함하는 제2 표시 영역을 포함하고,
 상기 제2 표시 영역은 복수의 스캔선을 포함하고,
 상기 제2 화소 영역은 복수의 화소 전극 및 상기 화소 전극과 동일 층에 위치하는 전압선을 포함하고,
 상기 광투과 영역에서 상기 전압선은 상기 스캔선과 중첩하여 나란하게 위치하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,
 상기 광투과 영역에는 화소 전극이 위치하지 않는 표시 장치.

청구항 3

제1항에서,
 상기 제2 표시 영역은 제어선을 더 포함하고,
 상기 광투과 영역에서 상기 복수의 스캔선 및 제어선 중 일부가 제거되어 있는 표시 장치.

청구항 4

제3항에서,
 상기 복수의 스캔선은 제1 스캔선 및 제2 스캔선을 포함하고,
 상기 제1 스캔선 중 일부는 이웃하는 화소 열의 제2 스캔선과 연결되어 있는 표시 장치.

청구항 5

제3항에서,
 상기 제어선 중 일부는 이웃하는 화소 열의 제어선과 연결되어 있는 표시 장치.

청구항 6

제1항에서,
 상기 제2 표시 영역은 복수의 데이터선 및 구동 전압선을 포함하고,
 상기 광투과 영역에서 상기 구동 전압선의 일부가 제거되어 있는 표시 장치.

청구항 7

제6항에서,
 상기 광투과 영역에서 상기 데이터선 일부가 제거되어 있는 표시 장치.

청구항 8

제6항에서,
 상기 표시 장치는 구동부를 더 포함하고,

상기 구동부와 상기 제2 표시 영역 사이에 상기 제1 표시 영역이 위치하는 표시 장치.

청구항 9

제1항에서,

상기 제2 표시 영역은 복수의 배선을 포함하고,

상기 배선은 제1 방향으로 위치하는 복수의 스캔선 및 제어선, 제2 방향으로 위치하는 복수의 데이터선 및 구동 전압선을 포함하고,

상기 광투과 영역에서 상기 배선의 일부는 구부러져 서로 가까이 위치하는 표시 장치.

청구항 10

제9항에서,

상기 광투과 영역에서의 일부 배선 사이의 간격이 상기 제2 화소 영역에서의 배선 사이의 간격보다 좁은 표시 장치.

청구항 11

제9항에서,

상기 광투과 영역 중 상기 배선이 위치하지 않는 영역은, 무기막 및 유기막이 일부 제거된 개구부를 갖는 표시 장치.

청구항 12

복수의 제1 화소 영역을 포함하는 제1 표시 영역, 그리고

복수의 제2 화소 영역 및 복수의 광투과 영역을 포함하는 제2 표시 영역을 포함하고,

상기 제2 표시 영역은 복수의 배선을 포함하고,

상기 배선은 제1 방향으로 위치하는 복수의 스캔선 및 제어선, 제2 방향으로 위치하는 복수의 데이터선 및 구동 전압선을 포함하고

상기 광투과 영역에서 상기 복수의 배선 중 하나 이상이 제거된 표시 장치.

청구항 13

제12항에서,

상기 광투과 영역에서 상기 배선의 일부는 구부러져 서로 가까이 위치하는 표시 장치.

청구항 14

제13항에서,

상기 광투과 영역에서의 상기 일부 배선 사이의 간격이 상기 제2 화소 영역에서의 배선 사이의 간격보다 좁은 표시 장치.

청구항 15

제14항에서,

상기 광투과 영역 중 상기 배선이 위치하지 않는 영역은, 무기막 및 유기막이 일부 제거된 개구부를 갖는 표시 장치.

청구항 16

제12항에서,

상기 제2 화소 영역은 복수의 화소 전극을 포함하고,

상기 제2 화소 영역은 상기 화소 전극과 동일 층에 위치하는 전압선을 포함하지 않고,
각각의 화소 전극은 광투과 영역과 중첩하지 않는 표시 장치.

청구항 17

제12항에서,
상기 표시 장치는 구동부를 더 포함하고,
상기 구동부와 상기 제2 표시 영역 사이에 상기 제1 표시 영역이 위치하는 표시 장치.

청구항 18

복수의 제1 화소 영역을 포함하는 제1 표시 영역, 그리고
복수의 제2 화소 영역 및 복수의 광투과 영역을 포함하는 제2 표시 영역을 포함하고,
상기 제2 표시 영역은 복수의 배선을 포함하고,
상기 배선은 제1 방향으로 위치하는 복수의 스캔선 및 제어선, 제2 방향으로 위치하는 복수의 데이터선 및 구동 전압선을 포함하고
상기 광투과 영역에서 상기 배선의 일부는 구부러져 있으며,
상기 광투과 영역에서의 일부 배선 사이의 간격이 상기 제2 화소 영역에서의 배선 사이의 간격보다 좁은 표시 장치.

청구항 19

제18항에서,
상기 광투과 영역 중 상기 배선이 위치하지 않는 영역은, 무기막 및 유기막이 일부 제거된 개구부를 갖는 표시 장치.

청구항 20

제18항에서,
상기 제2 화소 영역은 복수의 화소 전극을 포함하고,
상기 제2 화소 영역은 상기 화소 전극과 동일 층에 위치하는 전압선을 포함하지 않고,
각각의 화소 전극은 광투과 영역과 중첩하지 않는 표시 장치.

청구항 21

제18항에서,
상기 광투과 영역에는 화소 전극이 위치하지 않는 표시 장치.

청구항 22

복수의 제1 화소 영역을 포함하는 제1 표시 영역, 그리고
복수의 제2 화소 영역 및 복수의 광투과 영역을 포함하는 제2 표시 영역을 포함하고,
상기 광투과 영역에는 화소 전극이 위치하지 않으며,
상기 제2 화소 영역은 복수의 트랜지스터 및 복수의 화소 전극을 포함하고,
상기 복수의 트랜지스터는
스위칭 트랜지스터;
구동 트랜지스터, 및

상기 구동 트랜지스터의 출력측 전극과 연결되어 있는 제1 전극 및 상기 구동 트랜지스터의 게이트 전극과 연결되어 있는 제2 전극을 포함하는 제3 트랜지스터를 포함하며,

각각의 화소 전극은 상기 제3 트랜지스터와 중첩하여 위치하는 표시 장치.

청구항 23

제22항에서,

상기 각각의 화소 전극은 광투과 영역과 중첩하지 않는 표시 장치.

청구항 24

제22항에서,

상기 표시 장치는 상기 화소 전극과 동일 층에 위치하는 전압선을 포함하지 않는 표시 장치.

청구항 25

제22항에서,

상기 복수의 화소 전극은 제1 화소 전극, 제2 화소 전극 및 제3 화소 전극을 포함하고,

상기 제2 화소 영역은 제1 방향으로 나란하게 위치하는 제1 스캔선, 제2 스캔선 및 제어선을 포함하고,

상기 제1 화소 전극 및 상기 제3 화소 전극은 상기 제1 스캔선과 상기 제어선 사이에서 제1 방향으로의 폭이 가장 넓은 평면 형상을 가지고,

상기 제2 화소 전극은 상기 제2 스캔선과 중첩하는 영역에서 제1 방향으로의 폭이 가장 넓은 평면 형상을 갖는 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치(liquid crystal display, LCD), 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display, OLED display) 등의 표시 장치는 영상을 표시할 수 있는 복수의 화소를 포함하는 표시 패널을 포함한다. 각 화소는 데이터 신호를 인가받는 화소 전극을 포함하고, 화소 전극은 적어도 하나의 트랜지스터에 연결되어 데이터 신호를 인가받을 수 있다.

[0003] 표시 장치는 화소(또는, 화소 회로)를 이용하여 영상을 표시할 수 있다. 최근에는 영상 표시 이외의 기능을 가지는 다양한 표시 장치가 개발되고 있다.

[0004] 표시 장치는 표시 장치의 전면(예를 들어, 영상이 표시되는 일면)의 베젤(또는, 테두리 부분)에 광학 부재를 포함하고, 광학 부재를 이용하여 객체를 인식할 수 있다. 예를 들어, 광학 부재가 적외선 센서인 경우 표시 장치는 적외선 센서를 이용하여 적외선 광을 송신하고, 객체에 의해 반사된 반사광을 수신하며, 반사광의 세기에 기초하여 표시 장치와 객체간의 거리를 산출하고, 거리가 특정 거리 이내이면 영상을 표시하지 않을 수 있다.

[0005] 한편, 표시 장치의 베젤이 얇아질수록 사용자의 시선이 영상(또는, 표시 장치의 화면)에 고정 또는 집중될 수 있다. 최근에는 표시 장치의 전면 베젤을 없애고, 전면(또는, 베젤)에 배치되었던 광학 부재(적외선 센서)를 재배치하며, 표시 장치의 전면 전체에 영상을 표시하는 전면 디스플레이 기술에 대한 연구 개발이 이루어지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 기재의 실시예들은 영상 표시 이외의 기능을 가지는 표시 장치에서 광학 부재에 대응하는 표시 영역의 광투

과율을 높이고 표시되는 영상의 표시 품질을 향상시키기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 복수의 제1 화소 영역을 포함하는 제1 표시 영역, 그리고 복수의 제2 화소 영역 및 복수의 광투과 영역을 포함하는 제2 표시 영역을 포함하고, 상기 제2 표시 영역은 복수의 스캔선을 포함하고, 상기 제2 화소 영역은 복수의 화소 전극 및 상기 화소 전극과 동일 층에 위치하는 전압선을 포함하고, 상기 광투과 영역에서 상기 전압선은 상기 스캔선과 중첩하여 나란하게 위치한다.
- [0008] 상기 광투과 영역에는 화소 전극이 위치하지 않을 수 있다.
- [0009] 상기 제2 표시 영역은 제어선을 더 포함하고, 상기 광투과 영역에서 상기 복수의 스캔선 및 제어선 중 일부가 제거되어 있을 수 있다.
- [0010] 상기 복수의 스캔선은 제1 스캔선 및 제2 스캔선을 포함하고, 상기 제1 스캔선 중 일부는 이웃하는 화소 열의 제2 스캔선과 연결되어 있을 수 있다.
- [0011] 상기 제어선 중 일부는 이웃하는 화소 열의 제어선과 연결되어 있을 수 있다.
- [0012] 상기 제2 표시 영역은 복수의 데이터선 및 구동 전압선을 포함하고, 상기 광투과 영역에서 상기 구동 전압선의 일부가 제거되어 있을 수 있다.
- [0013] 상기 광투과 영역에서 상기 데이터선 일부가 제거되어 있을 수 있다.
- [0014] 상기 표시 장치는 구동부를 더 포함하고, 상기 구동부와 상기 제2 표시 영역 사이에 상기 제1 표시 영역이 위치할 수 있다.
- [0015] 상기 제2 표시 영역은 복수의 배선을 포함하고, 상기 배선은 제1 방향으로 위치하는 복수의 스캔선 및 제어선, 제2 방향으로 위치하는 복수의 데이터선 및 구동 전압선을 포함하고, 상기 광투과 영역에서 상기 배선의 일부는 구부러져 서로 가까이 위치할 수 있다.
- [0016] 상기 광투과 영역에서의 일부 배선 사이의 간격이 상기 제2 화소 영역에서의 배선 사이의 간격보다 좁을 수 있다.
- [0017] 상기 광투과 영역 중 상기 배선이 위치하지 않는 영역은 무기막 및 유기막이 일부 제거된 개구부를 가질 수 있다.
- [0018] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 표시 장치는 복수의 제1 화소 영역을 포함하는 제1 표시 영역, 그리고 복수의 제2 화소 영역 및 복수의 광투과 영역을 포함하는 제2 표시 영역을 포함하고, 상기 제2 표시 영역은 복수의 배선을 포함하고, 상기 배선은 제1 방향으로 위치하는 복수의 스캔선 및 제어선, 제2 방향으로 위치하는 복수의 데이터선 및 구동 전압선을 포함하고 상기 광투과 영역에서 상기 복수의 배선 중 하나 이상이 제거되어 있다.
- [0019] 상기 광투과 영역에서 상기 배선의 일부는 구부러져 서로 가까이 위치할 수 있다.
- [0020] 상기 광투과 영역에서의 일부 배선 사이의 간격이 상기 제2 화소 영역에서의 배선 사이의 간격보다 좁을 수 있다.
- [0021] 상기 광투과 영역 중 상기 배선이 위치하지 않는 영역은 무기막 및 유기막이 일부 제거된 개구부를 가질 수 있다.
- [0022] 상기 제2 화소 영역은 복수의 화소 전극을 포함하고, 상기 제2 화소 영역은 상기 화소 전극과 동일 층에 위치하는 전압선을 포함하지 않고, 각각의 화소 전극은 광투과 영역과 중첩하지 않을 수 있다.
- [0023] 상기 표시 장치는 구동부를 더 포함하고, 상기 구동부와 상기 제2 표시 영역 사이에 상기 제1 표시 영역이 위치하지 않을 수 있다.
- [0024] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 표시 장치는 복수의 제1 화소 영역을 포함하는 제1 표시 영역, 그리고 복수의 제2 화소 영역 및 복수의 광투과 영역을 포함하는 제2 표시 영역을 포함하고, 상기 제2 표시 영역은 복수의 배선을 포함하고, 상기 배선은 제1 방향으로 위치하는 복수의 스캔선 및 제어선, 제2 방향으로 위치하는 복수의 데이터선 및 구동 전압선을 포함하고 상기 광투과 영역에서 상기 배선의 일부는 구부러져 있으며, 상기 광투과 영역에서의 일부 배선 사이의 간격이 상기 제2 화소 영역에서의 배선 사이의 간격보다 좁을 수 있다.

- [0025] 상기 광투과 영역 중 상기 배선이 위치하지 않는 영역은 무기막 및 유기막이 일부 제거된 개구부를 가질 수 있다.
- [0026] 상기 제2 화소 영역은 복수의 화소 전극을 포함하고, 상기 제2 화소 영역은 상기 화소 전극과 동일 층에 위치하는 전압선을 포함하지 않고, 각각의 화소 전극은 광투과 영역과 중첩하지 않을 수 있다.
- [0027] 상기 광투과 영역에는 화소 전극이 위치하지 않을 수 있다.
- [0028] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 표시 장치는 복수의 제1 화소 영역을 포함하는 제1 표시 영역, 그리고 복수의 제2 화소 영역 및 복수의 광투과 영역을 포함하는 제2 표시 영역을 포함하고, 상기 광투과 영역에는 화소 전극이 위치하지 않으며, 상기 제2 화소 영역은 복수의 트랜지스터 및 복수의 화소 전극을 포함하고, 상기 복수의 트랜지스터는 스위칭 트랜지스터, 구동 트랜지스터, 및 상기 구동 트랜지스터의 출력측 전극과 연결되어 있는 제1 전극 및 상기 구동 트랜지스터의 게이트 전극과 연결되어 있는 제2 전극을 포함하는 제3 트랜지스터를 포함하며, 각각의 화소 전극은 상기 제3 트랜지스터와 중첩하여 위치한다.
- [0029] 상기 각각의 화소 전극은 광투과 영역과 중첩하지 않을 수 있다.
- [0030] 상기 표시 장치는 상기 화소 전극과 동일 층에 위치하는 전압선을 포함하지 않을 수 있다.
- [0031] 상기 복수의 화소 전극은 제1 화소 전극, 제2 화소 전극 및 제3 화소 전극을 포함하고, 상기 제2 화소 영역은 제1 방향으로 나란하게 위치하는 제1 스캔선, 제2 스캔선 및 제어선을 포함하고, 상기 제1 화소 전극 및 상기 제3 화소 전극은 상기 제1 스캔선과 상기 제어선 사이에서 제1 방향으로의 폭이 가장 넓은 평면 형상을 가지고, 상기 제2 화소 전극은 상기 제2 스캔선과 중첩하는 영역에서 제1 방향으로의 폭이 가장 넓은 평면 형상을 가질 수 있다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명의 실시예들에 따르면, 영상 표시 이외의 기능을 가지는 표시 장치에서 광학 부재에 대응하는 표시 영역의 광투과율을 높일 수 있고 영상의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1, 도 2 및 도 3은 각각 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 영역을 보여주는 개략적인 배치도이다.
- 도 4는 한 실시예에 따른 표시 장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 5 내지 도 12는 각각 한 실시예에 따른 표시 장치의 제1 표시 영역과 제2 표시 영역의 배치도이다.
- 도 13은 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 영역의 배치도이다.
- 도 14는 도 13에 도시한 표시 장치를 XIV-XIV'선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- 도 15는 제2 표시 영역의 화소 영역 및 광투과 영역을 도시한 것이다.
- 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제2 표시 영역을 도시한 것이다.
- 도 17은 제어선만 제거된 실시예를 도시한 것이다.
- 도 18은 제1 스캔선만 제거된 실시예를 도시한 것이다.
- 도 19는 다른 일 실시예에 따른 표시 장치에 대하여 제2 표시 영역을 도시한 것이다.
- 도 20, 도 21 및 도 22는 다른 실시예에 따른 표시 장치를 도시한 것이다.
- 도 23은 도 19 내지 도 22의 실시예에 따른 표시 장치에서 구동부와 제2 표시 영역을 도시한 것이다.
- 도 24는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 도시한 것이다.
- 도 25는 도 24의 XX-XX'선을 따라 자른 단면도를 도시한 것이다.
- 도 26은 본 발명의 다른 일 실시예에 대하여 도 25와 동일한 단면을 도시한 것이다.
- 도 27은 다른 일 실시예에 따른 표시 장치의 제2 표시 영역을 도시한 것이다.
- 도 28은 일 실시예에 따른 표시 장치의 제2 표시 영역을 도시한 것이다.

도 29는 도 28의 화소 영역을 보다 자세하게 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0035] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0036] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.
- [0037] 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 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. 또한, 기준이 되는 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 하는 것은 기준이 되는 부분의 위 또는 아래에 위치하는 것이고, 반드시 중력 반대 방향 쪽으로 "위에" 또는 "상에" 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [0038] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0039] 또한, 명세서 전체에서, "평면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 위에서 보았을 때를 의미하며, "단면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 수직으로 자른 단면을 옆에서 보았을 때를 의미한다.
- [0040] 이제 도 1 내지 도 4를 참조하여 한 실시예에 따른 표시 장치의 구조에 대하여 설명한다.
- [0041] 도 1, 도 2 및 도 3은 각각 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 영역을 보여주는 개략적인 배치도이고, 도 4는 한 실시예에 따른 표시 장치의 개략적인 단면도이다.
- [0042] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 한 실시예에 따른 표시 장치(1000, 1000a, 1000b, 1000c)가 포함하는 표시 영역은 영상을 표시할 수 있는 영역으로서, 제1 표시 영역(DA1) 및 영상을 표시할 수 있으면서 다른 기능도 가질 수 있는 제2 표시 영역(DA2)을 포함할 수 있다.
- [0043] 제2 표시 영역(DA2)은 표시되는 영상의 빛과 다른 파장의 빛을 제1 표시 영역(DA1)에서보다 더 많이 입사하거나 출사할 수 있다.
- [0044] 예를 들어 도 4를 참조하면, 한 실시예에 따른 표시 장치(1000)는 표시 패널(30) 및 표시 패널(30)의 뒤에 위치하는 광학 부재(500)를 포함할 수 있고, 광학 부재(500)가 이용하는 파장의 빛은 제1 표시 영역(DA1)에 비해 제2 표시 영역(DA2)을 통해서 더 높은 광투과율로 통과할 수 있다.
- [0045] 제2 표시 영역(DA2)에는 영상을 표시할 수 있는 영역, 즉 화소 영역이 차지하는 면적의 비율이 제1 표시 영역(DA1)에서 화소 영역이 차지하는 면적의 비율에 비해 작을 수 있다.
- [0046] 제2 표시 영역(DA2)은 화소 영역 및 광투과 영역을 포함하며, 광투과 영역은 화소 영역보다 광투과율이 높다. 광투과 영역에는 영상을 표시할 수 있는 화소가 위치하지 않다. 여기서, 화소는 입력 영상 신호에 대한 영상의 빛이 나오는 단위 영역을 의미할 수 있다.
- [0047] 도 1을 참조하면, 제2 표시 영역(DA2)은 제1 표시 영역(DA1)으로 둘러싸여 있을 수 있고, 평면 뷰에서 표시 장치(1000a)의 일측 부근에 위치할 수 있다. 즉, 평면 뷰에서 제2 표시 영역(DA2)과 표시 장치(1000a)의 가장자리 사이에는 제1 표시 영역(DA1)이 위치할 수 있다. 예를 들어, 제2 표시 영역(DA2)은 표시 장치(1000a)의 상단 부근에 위치할 수 있고, 표시 장치(1000a)의 상단 가장자리의 대부분을 따라 제1방향(DR1)으로 길게 연장된 평면 형태를 가질 수 있다.
- [0048] 도 2를 참조하면, 본 실시예에 따른 제2 표시 영역(DA2)은 도 1에 도시한 실시예와 대부분 동일하나, 제2 표시 영역(DA2)의 적어도 일측 주위에는 제1 표시 영역(DA1)이 위치하지 않을 수 있다. 즉, 평면 뷰에서 제2 표시 영역(DA2)의 한 가장자리는 표시 장치(1000b)의 한 가장자리와 일치할 수 있다. 예를 들어, 제2 표시 영역(DA2)이 표시 장치(1000b)의 상단 가장자리 부근에 위치하는 경우, 제2 표시 영역(DA2)의 위쪽에는 제1 표시 영

역(DA1)이 위치하지 않을 수 있다.

- [0049] 도 3을 참조하면, 본 실시예에 따른 제2 표시 영역(DA2)은 도 2에 도시한 실시예와 대부분 동일하나, 제2 표시 영역(DA2)이 표시 장치(1000c)의 코너 가장자리에 인접하거나 코너 가장자리 부근에 위치할 수 있다. 평면 뷰에서 제2 표시 영역(DA2)의 한 가장자리는 표시 장치(1000c)의 한 코너 가장자리와 일치할 수 있다. 예를 들어, 제2 표시 영역(DA2)이 표시 장치(1000c)의 상단 코너 부근에 위치하는 경우, 제2 표시 영역(DA2)의 한 가장자리는 제1 표시 영역(DA1)의 상측의 한 코너의 가장자리와 일치할 수 있다.
- [0050] 이 밖에도 제2 표시 영역(DA2)은 표시 장치의 표시 영역에서 다양한 위치에 위치하며 다양한 평면 형태를 가질 수 있다. 도시하지 않았으나, 제2 표시 영역(DA2)은 표시 장치의 상단 가장자리 부근에 위치하는 원형의 평면 형태를 가질 수도 있다.
- [0051] 도 4를 참조하면, 표시 장치(1000)가 포함하는 표시 패널(30)은 앞에서 설명한 제1 표시 영역(DA1)과 제2 표시 영역(DA2)에 위치하는 기관(10)을 포함할 수 있다. 즉, 기관(10)은 제2 표시 영역(DA2)에서도 연속적으로 형성되어 있고 제거된 부분이 없을 수 있다.
- [0052] 기관(10)과 봉지 기관(20) 사이에는 복수의 화소(PX)가 형성되어 있을 수 있다. 표시 패널(30)의 가장자리에는 기관(10)과 봉지 기관(20) 사이에 위치하는 실런트(310)가 더 위치할 수 있다. 표시 패널(30)의 아래에는 광학 부재(500)가 위치할 수 있다. 광학 부재(500)는 카메라, 플래시, 센서 등일 수 있다.
- [0053] 광학 부재(500)는 표시 패널(30) 상에 위치하는 물체(600) 쪽으로 일정 파장 범위의 빛을 출사하거나 물체(600)에서 반사되는 빛을 입사받을 수 있다. 이러한 일정 파장의 빛은 광학 부재(500)에서 처리 가능한 파장의 빛으로 화소(PX)에서 표시하는 영상의 빛인 가시 광선 영역 이외의 파장의 빛일 수 있다. 일정 파장의 빛은 제2 표시 영역(DA2)에 위치하는 광투과 영역을 주로 통과할 수 있다. 광학 부재(500)가 적외선 카메라인 경우 일정 파장의 빛은 대략 900 nm~1000 nm 또는 적외선 파장의 빛일 수 있다.
- [0054] 광학 부재(500)는 평면 뷰에서 제2 표시 영역(DA2) 전체에 대응하여 배치될 수도 있고, 제2 표시 영역(DA2)의 일부에만 대응하여 배치될 수도 있다. 예를 들어, 광학 부재(500)는 도 1에 도시한 제2 표시 영역(DA2) 중 일부에 대응하여 위치할 수 있다.
- [0055] 앞에서 설명한 도면들과 함께 도 5 내지 도 12를 참조하여 한 실시예에 따른 표시 장치의 제1 표시 영역(DA1) 및 제2 표시 영역(DA2)에 대해 설명한다.
- [0056] 도 5 내지 도 12는 각각 한 실시예에 따른 표시 장치의 제1 표시 영역(DA1)과 제2 표시 영역(DA2)의 배치도이다.
- [0057] 제1 표시 영역(DA1)은 복수의 화소 영역(PU1)을 포함하고, 제2 표시 영역(DA2)은 복수의 화소 영역(PU2) 및 광투과 영역(TA)을 포함할 수 있다.
- [0058] 제1 표시 영역(DA1)에서 복수의 화소 영역(PU1)은 예를 들어 서로 다른 방향인 제1방향(DR1) 및 제2방향(DR2), 또는 서로 교차하는 두 대각선 방향을 행과 열로 하는 행렬 형태로 배열되어 있을 수 있다. 제2 표시 영역(DA2)에서 복수의 화소 영역(PU2) 및 광투과 영역(TA)도 예를 들어 행렬 형태로 배열되어 있을 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 여기서 대각선 방향은 제1방향(DR1)과 제2방향(DR2) 모두와 교차하는 방향을 의미할 수 있다.
- [0059] 각 화소 영역(PU1, PU2)은 복수의 화소 또는 하나의 화소를 포함할 수 있다. 화소 영역(PU1)의 구조 및/또는 형태와 화소 영역(PU2)의 구조 및/또는 형태는 서로 동일할 수도 있고 다를 수도 있다. 제1 표시 영역(DA1)에서 이웃한 두 화소 영역(PU1)의 구조는 서로 같거나 다를 수 있고, 제2 표시 영역(DA2)에서 이웃한 두 화소 영역(PU2)의 구조는 서로 같거나 다를 수 있다. 예를 들어, 제1 표시 영역(DA1)에서 행 또는 열 방향으로 이웃한 두 화소 영역(PU1)의 구조는 서로 대칭일 수 있고, 제2 표시 영역(DA2)에서 행 또는 열 방향으로 이웃한 두 화소 영역(PU2)의 구조는 서로 대칭일 수 있다.
- [0060] 그러면 이하에서, 앞에 설명한 도면들과 함께 도 13 및 도 14를 참고하여, 한 실시예에 따른 발광 표시 장치의 예인 구조에 대하여 설명한다.
- [0061] 도 13은 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 영역의 배치도이고, 도 14는 도 13에 도시한 표시 장치를 XIV-XIV'선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0062] 도 13을 참조하면, 한 실시예에 따른 표시 장치는 복수의 화소(R, G, B)에 대응하는 화소의 회로가 형성되어 있

는 복수의 화소 회로 영역(PXA)을 포함할 수 있다. 복수의 화소 회로 영역(PXA)은 제1방향(DR1) 및 제2방향(DR2)으로 행렬 형태로 배열되어 있을 수 있다.

- [0063] 각 화소 회로 영역(PXA)은 복수의 스캔선(151, 152, 152'), 제어선(153), 데이터선(171) 및 구동 전압선(172)과 연결되어 있는 복수의 트랜지스터(T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7)를 포함할 수 있다. 복수의 스캔선(151, 152, 152')은 제1 스캔선(151), 제2 스캔선(152)을, 제3 스캔선(152')을 포함한다. 제3 스캔선(152')은 이웃하는 다른 화소의 제2 스캔선(152)일 수 있다.
- [0064] 복수의 스캔선(151, 152, 152')은 스캔 신호를 전달할 수 있다. 제2 스캔선(152)은 제1 스캔선(151) 이전 단의 스캔 신호를 전달할 수 있고, 제3 스캔선(152')은 제2 스캔선(152) 다음 단의 스캔 신호를 전달할 수 있다. 제어선(153)은 제어 신호를 전달할 수 있으며, 특히 화소(R, G, B)에 대응하는 발광 다이오드의 발광을 제어할 수 있는 발광 제어 신호를 전달할 수 있다.
- [0065] 데이터선(171)은 데이터 신호(Dm)를 전달할 수 있고, 구동 전압선(172)은 구동 전압(ELVDD)을 전달할 수 있다. 구동 전압선(172)은 제1방향(DR1)으로 돌출되어 확장된 복수의 확장부(178)를 포함할 수 있다.
- [0066] 복수의 트랜지스터(T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7) 각각의 채널은 액티브 패턴(130)의 내부에 형성될 수 있다. 액티브 패턴(130)은 다양한 형상으로 굴곡되어 있을 수 있고, 비정질/다결정 규소 또는 산화물 반도체 등의 반도체 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 트랜지스터(T1)는 적어도 한 번 굴곡되어 있는 액티브 패턴(130)의 채널 영역(131a)을 포함할 수 있다.
- [0067] 한 실시예에 따른 표시 장치는 각 화소 회로 영역(PXA)에 대응하는 복수의 화소 전극(191a, 191b, 191c), 그리고 전압선(192)을 포함할 수 있다. 각 화소 전극(191a, 191b, 191c)은 각 화소(R, G, B)에 대응하여 위치할 수 있다. 복수의 화소 전극은 제1 화소 전극(191a), 제2 화소 전극(191b) 및 제3 화소 전극(191c)을 포함할 수 있다. 적색 화소(R)의 제1 화소 전극(191a)은 청색 화소(B)의 제3 화소 전극(191c)보다 작을 수 있고, 녹색 화소(G)의 제2 화소 전극(191b)은 적색 화소(R)의 제1 화소 전극(191a)보다 작을 수 있다.
- [0068] 전압선(192)은 인접한 화소 전극(191a, 191b, 191c)의 가장자리 주위를 따라 굴곡되어 있을 수 있고, 화소 회로 영역(PXA)의 한 노드를 초기화시킬 수 있는 초기화 전압 등의 일정한 전압을 전달할 수 있다.
- [0069] 도 13과 함께 도 14를 참조하여 한 실시예에 따른 표시 장치의 단면 구조에 대해 설명한다.
- [0070] 한 실시예에 따른 표시 장치는 기관(110)을 포함할 수 있다.
- [0071] 기관(110) 위에 절연층인 버퍼층(120)이 위치할 수 있고, 그 위에 액티브 패턴(130)이 위치할 수 있다. 액티브 패턴(130)은 채널 영역(131a, 131b, 131f) 및 도전 영역(131)을 포함할 수 있다. 도전 영역(131)은 각 채널 영역(131a, 131b, 131f)의 양쪽에 위치하며 해당 트랜지스터의 소스 영역 및 드레인 영역이 될 수 있다.
- [0072] 액티브 패턴(130) 위에 게이트 절연층(140)이 위치할 수 있다.
- [0073] 게이트 절연층(140) 위에는 복수의 스캔선(151, 152, 152'), 제어선(153), 구동 게이트 전극(155a) 등을 포함하는 제1 도전층이 위치할 수 있다.
- [0074] 제1 도전층 및 게이트 절연층(140) 위에는 층간 절연층(160)이 위치할 수 있다.
- [0075] 버퍼층(120), 게이트 절연층(140) 및 층간 절연층(160) 중 적어도 하나는 질화규소, 산화규소, 질산화규소 등의 무기 절연 물질 또는 유기 절연 물질을 포함할 수 있다.
- [0076] 층간 절연층(160) 및 게이트 절연층(140)은 액티브 패턴(130)의 도전 영역(131) 중 트랜지스터(T2)의 채널 영역(131b)에 연결된 소스 영역 위에 위치하는 접촉 구멍(62), 그리고 액티브 패턴(130)의 도전 영역(131) 중 트랜지스터(T6)의 채널 영역(131f)에 연결된 드레인 영역 위에 위치하는 접촉 구멍(66) 등을 포함할 수 있다.
- [0077] 층간 절연층(160) 위에는 데이터선(171), 구동 전압선(172), 그리고 연결 부재(179)를 포함하는 제2 도전층이 위치할 수 있다.
- [0078] 데이터선(171)은 접촉 구멍(62)을 통해 트랜지스터(T2)의 채널 영역(131b)에 연결된 소스 영역과 연결될 수 있다. 구동 전압선(172)의 확장부(178)는 층간 절연층(160)을 사이에 두고 구동 게이트 전극(155a)과 중첩하여 커패시터(Cst)를 형성할 수 있다. 연결 부재(179)는 접촉 구멍(66)을 통해 트랜지스터(T6)의 채널 영역(131f)에 연결된 드레인 영역과 연결될 수 있다.
- [0079] 제1 도전층과 제2 도전층 중 적어도 하나는 구리(Cu), 알루미늄(Al), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta),

이들 중 적어도 둘의 합금 등의 금속을 포함할 수 있다.

- [0080] 제2 도전층과 중간 절연층(160) 위에는 보호막(180)이 위치할 수 있다. 보호막(180)은 폴리아크릴계 수지(poly-acrylic resin), 폴리이미드계 수지(polyimides resin) 등의 유기 절연 물질을 포함할 수 있으며, 보호막(180)의 윗면은 실질적으로 평탄할 수 있다. 보호막(180)은 연결 부재(179) 위에 위치하는 접촉 구멍(81)을 포함할 수 있다.
- [0081] 보호막(180) 위에는 화소 전극(191a, 191b, 191c) 및 전압선(192)을 포함하는 제3 도전층이 위치할 수 있다. 각 화소 전극(191a, 191b, 191c)은 접촉 구멍(81)을 통해 연결 부재(179)와 연결될 수 있다. 제3 도전층은 반투과성 도전 물질 또는 반사성 도전 물질을 포함할 수 있다.
- [0082] 제3 도전층 위에는 절연층(350)이 위치할 수 있다. 절연층(350)은 유기 절연 물질을 포함할 수 있고 각 화소 전극(191a, 191b, 191c) 위에 위치하는 개구부(351)를 가질 수 있다.
- [0083] 화소 전극(191a, 191b, 191c) 위에는 발광층(370)이 위치할 수 있다. 발광층(370)은 개구부(351) 안에 위치하는 부분을 포함하고, 절연층(350) 위에 위치하는 부분을 포함할 수도 있다. 발광층(370)은 유기 발광 물질 또는 무기 발광 물질을 포함할 수 있다.
- [0084] 발광층(370)과 절연층(350) 위에는 공통 전극(270)이 위치할 수 있다. 공통 전극(270)은 절연층(350) 위에도 형성되어 있을 수 있다. 공통 전극(270)은 도전성 투명 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 공통 전극(270)은 은(Ag)을 포함할 수 있다.
- [0085] 절연층(350)과 공통 전극(270) 사이, 발광층(370)과 공통 전극(270) 사이, 그리고/또는 발광층(370)과 화소 전극(191a, 191b, 191c) 사이에는 정공 주입층, 정공 전달층, 전자 주입층, 전자 전달층 등과 같은 공통층이 위치할 수 있다. 공통층은 제1 표시 영역(DA1)과 제2 표시 영역(DA2)에 전체적으로 형성되어 있을 수 있다.
- [0086] 각 화소 전극(191a, 191b, 191c), 발광층(370) 및 공통 전극(270)은 함께 발광 소자인 발광 다이오드(ED)를 이룬다. 공통 전극(270)이 캐소드, 화소 전극(191a, 191b, 191c)이 애노드를 이루거나, 그 반대가 될 수 있다.
- [0087] 앞에서 설명한 제1 표시 영역(DA1)은 도 13 및 도 14에 도시한 구조를 가질 수 있다. 제2 표시 영역(DA2)의 화소 영역(PU2)의 평면 구조 및 단면 구조는 도 14에 도시한 구조의 일부 및 도 14에 도시한 단면 적층 구조를 가질 수 있다.
- [0088] 제2 표시 영역(DA2)의 광투과 영역(TA)에서는, 도 13 및 도 14에 도시한 구조 중 영상을 표시하는데 필요한 구성의 적어도 일부가 없을 수 있다. 예를 들어 광투과 영역(TA)에서 액티브 패턴(130), 구동 게이트 전극(155a), 구동 전압선(172)의 확장부(178), 화소 전극(191a, 191b, 191c), 발광층(370) 및 공통 전극(270) 중 적어도 일부가 없을 수 있다. 이에 따라 광투과 영역(TA)에서의 광투과율이 화소 영역(PU1, PU2)에서의 광투과율보다 높아질 수 있다.
- [0089] 구체적으로 도 15를 참고로 하며, 일 실시예에 따른 표시 장치의 제2 표시 영역(DA2)의 광투과 영역(TA)의 구조에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0090] 도 15는 제2 표시 영역(DA2)의 화소 영역(PU2) 및 광투과 영역(TA)을 도시한 것이다. 도 15를 참고로 하면, 제2 표시 영역(DA2)의 광투과 영역(TA)에서, 전압선(192)은 제1 스캔선(151)과 중첩하여 위치한다. 또한 광투과 영역(TA)에는 화소 전극(191a, 191b, 191c)이 위치하지 않는다.
- [0091] 즉, 다시 도 13을 참고로 하면 화소 영역(PU2)의 전압선(192)은 복수의 화소 전극(191a, 191b, 191c) 사이에서 지그재그 구부러진 형상으로 위치한다. 전압선(192)은 제3 트랜지스터(T3)와 중첩하여 위치하면서, 광에 의한 제3 트랜지스터(T3)의 문턱전압 변화를 방지할 수 있다. 전압선(192)은 화소 전극(191a, 191b, 191c)과 동일한 물질로 형성될 수 있다.
- [0092] 도 15를 참고로 하면 광투과 영역(TA)에서 복수의 화소 전극(191a, 191b, 191c)은 제거되어 있다. 이는 광투과 영역(TA)의 광 투과율을 높이기 위한 것이다. 광투과 영역(TA)은 복수의 화소 전극(191a, 191b, 191c)이 위치하지 않지만, 전압선(192)은 이웃하는 화소 영역(PU2)과의 연결을 위해 제거될 수 없다.
- [0093] 이때 전압선(192)이 도 13의 화소 영역(PU2)에서와 동일하게 지그재그로 위치하는 경우, 전압선(192)과 중첩하는 영역은 광이 차단되며 광 투과율이 감소된다. 그러나, 도 15에 도시된 바와 같이 광투과 영역(TA)에서 전압선(192)이 제1 스캔선(151)과 중첩하여 위치하는 경우 전압선(192)에 의한 광 차단을 최소화할 수 있고 광투과 영역(TA)에서의 광 투과율을 높일 수 있다. 제1 스캔선(151)이 위치하는 영역은 제1 스캔선(151)에 의해 이미

광이 차단되는 영역인바, 전압선(192)이 중첩하더라도 전체 광 투과율이 감소하지 않는다.

- [0094] 도 15에서는 전압선(192)이 제1 스캔선(151)과 중첩하는 구성을 도시하였으나 이는 일 예시일 뿐이며, 전압선(192)은 다른 복수의 스캔선(152, 152')과 중첩하여 위치할 수도 있다.
- [0095] 그러면 이하에서, 제2 표시 영역(DA2)의 투과 영역(TA)을 중심으로 하여 본 기재의 다양한 실시예에 대하여 설명한다.
- [0096] 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제2 표시 영역(DA2)을 도시한 것이다. 도 16을 참고로 하면, 제2 표시 영역(DA2) 중 화소 영역(PU2)은 점선 및 빗금친 영역으로 도시하였다. 화소 영역(PU2)의 화소 배치는 도 13과 같은 구조를 가질 수 있으며, 구체적인 설명은 생략한다. 또는 화소 영역(PU2)의 화소 배치는 이후 설명하는 도 28과 같은 구조를 가질 수도 있으며 구체적인 설명은 생략한다. 본 실시예에는 제2 화소 영역(DA2)의 투과 영역(TA)의 배선 배치에 특징이 있는바, 이를 중심으로 하여 설명한다.
- [0097] 도 16을 참고로 하면 표시 장치는 초기화 전압선(127), 제1 스캔선(151), 제2 스캔선(152) 및 제어선(153)을 포함한다. 실시예에 따라 초기화 전압선(127)은 생략될 수도 있다.
- [0098] 도 16에서 화소 영역(PU2)으로 구획되지 않은 부분이 광투과 영역(TA)에 해당한다. 도 16 및 이하의 도면에서 화소 영역(PU2)으로 표시된 영역을 제외한 영역이 광투과 영역(TA)이다.
- [0099] 도 16을 참고로 하면, 광투과 영역(TA)에서 제1 스캔선(151) 및 제어선(153)의 일부가 제거되어 있다. 제거된 제1 스캔선(151)은 다른 열에 위치하는 제2 스캔선(152)과 스캔 연결선(170a)으로 연결되어 있을 수 있다. 또한, 제거된 제어선(153)은 다른 열에 위치하는 제어선(153)과 제어 연결선(170b)으로 연결되어 있을 수 있다.
- [0100] 제1 스캔선(151)과 제2 스캔선(152)은 접촉 구멍(70a, 70b)을 통해 스캔 연결선(170a)과 연결되어 있다. 제어선(153) 또한 접촉 구멍(71a, 71b)을 통해 제어 연결선(170b)과 연결되어 있다.
- [0101] 도 16에 도시된 바와 같이, 제2 표시 영역(DA2) 중 광투과 영역(TA)에는 복수의 화소 전극(191a, 191b, 191c)이 위치하지 않는다. 그러나 광투과 영역(TA)에도 초기화 전압선(127), 복수의 스캔선(151, 152), 제어선(153), 데이터선(171) 및 구동 전압선(172)등이 위치하기 때문에 이러한 배선에 의해 광 투과율이 감소된다.
- [0102] 그러나 도 16의 실시예에 따른 표시 장치는 제2 표시 영역(DA2) 중 광투과 영역(TA)에 위치하는 스캔선(151, 152) 및 제어선(153)의 일부를 제거하여 광투과 영역(TA)에서의 투과율을 개선하였다.
- [0103] 도 16을 참고로 하면, 제1 스캔선(151)은 제2 스캔선(152)과 연결되어 있다. 도 16에 도시되지 않은 영역에서 제1 스캔선(151) 및 제2 스캔선(152)은 서로 연결되어 있으며, 동일한 신호가 공급될 수 있다. 따라서, 제1 스캔선(151)이 이웃하는 다른 화소 영역의 제2 스캔선(152)과 연결되어도 스캔 신호의 변동이 없을 수 있다.
- [0104] 도 16에서는 제1 스캔선(151) 및 제어선(153)이 모두 다른 열의 제2 스캔선(152) 및 제어선(153)과 연결된 구성을 도시하였으나, 두 배선 중 하나만 제거될 수 있다.
- [0105] 도 17은 제어선(153)만 제거된 실시예를 도시한 것이다. 도 18은 제1 스캔선(151)만 제거된 실시예를 도시한 것이다. 도 17 및 도 18에서, 동일한 구성요소에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0106] 도 16 내지 도 18에서는 전압선(192)이 제1 스캔선(151)과 중첩하여 도시되어 있다. 그러나 전압선(192)은 제2 스캔선(152)과 중첩하여 위치할 수 도 있으며, 전압선(192)이 도 13에 도시된 바와 같이 지그재그 형상일 수도 있다.
- [0107] 그러면 이하에서 도 19를 참고로 하여 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 19를 참고로 하면, 본 실시예에 따른 표시 장치는 광투과 영역(TA)의 구동 전압선(172) 일부가 제거되어 있다. 구동 전압선(172)은 구동 전압(ELVDD)을 전달한다. 광투과 영역(TA)의 구동 전압선(172)을 제거함으로써 광투과 영역(TA)의 광 투과율을 개선할 수 있다.
- [0108] 도 19에 도시하지는 않았으나, 서로 제1 방향(DR1)으로 이웃하는 구동 전압선(172)은 별도의 연결 부재를 통해 화소 영역 내에서 서로 연결되어 있다. 이러한 구성은 이후 도 28 및 29에 도시되어 있다. 따라서, 제2 표시 영역(DA2)의 광투과 영역(TA)에서 구동 전압선(172)의 일부가 제거되어 있어도 표시 장치의 구동에 영향을 미치지 않는다.
- [0109] 도 19에서는 도 16과 같이 제1 스캔선(151) 및 제어선(153)이 모두 다른 열의 제2 스캔선(152) 및 제어선(153)과 연결된 구조에서, 구동 전압선(172)이 제거된 구성을 도시하였으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

- [0110] 도 20, 도 21, 도 22는 다른 실시예에 따른 표시 장치를 도시한 것이다. 도 20을 참고로 하면, 광투과 영역(TA)에서 제어선(153)의 일부가 제거되고, 구동 전압선(172)이 제거될 수 있다. 또는 도 21을 참고로 하면 광투과 영역(TA)에서 제1 스캔선(151)의 일부가 제거되고, 구동 전압선(172)이 제거될 수 있다.
- [0111] 또는 도 22를 참고로 하면, 광투과 영역(TA)에서 복수의 스캔선(151, 152), 제어선(152)이 제거되지 않고 구동 전압선(172)만 제거될 수 있다.
- [0112] 도 19 내지 도 22에서는 이웃하는 화소 영역(PU2) 사이의 위치하는 3개의 구동 전압선(172) 중 2개가 제거된 구성이 도시되었으나, 이는 일례일 뿐이며 이에 제한되는 것은 아니다. 즉, 구동 전압선(172)은 모두 제거될 수도 있고, 하나만 제거될 수도 있다.
- [0113] 도 19 내지 도 22와 같이 제2 표시 영역(DA2)의 광투과 영역(TA)의 구동 전압선(172)의 일부가 제거된 표시 장치의 경우, 구동부(700)와 제2 표시 영역(DA2)이 표시 장치의 양 가장자리에 위치할 수 있다.
- [0114] 도 23은 도 19 내지 도 22의 실시예에 따른 표시 장치(1000d)에서 구동부(700)와 제2 표시 영역(DA2)을 도시한 것이다. 도 23을 참고로 하면, 구동부(700)와 제2 표시 영역(DA2)은 표시 장치의 양 가장자리에 위치한다. 따라서 구동부(700)와 제2 표시 영역(DA2) 사이에 제1 표시 영역(DA1)이 위치한다.
- [0115] 구동부(700)에서 전달된 전압은 제1 표시 영역(DA1)을 통과 후 제2 표시 영역(DA2)에서 전달되기 때문에 제2 표시 영역(DA2)에서 구동 전압선(172) 일부가 제거되더라도 제1 표시 영역(DA1)의 표시 품질에 영향을 미치지 않을 수 있다.
- [0116] 그러면 이하에서 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 표시 장치에 대하여 설명한다.
- [0117] 도 24는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 도시한 것이다. 도 24를 참고로 하면, 본 실시예에 따른 표시 장치는 광투과 영역(TA)에서 데이터선(171) 및 구동 전압선(172)이 서로 모여서 위치한다. 또한, 복수의 스캔선(151, 152), 초기화 전압선(127)의 일부가 구부러져서 진행하며, 따라서 광투과 영역(TA)에 넓은 빈 공간이 확보된다.
- [0118] 도 19와 도 24를 비교하여 보면, 이렇게 데이터선(171), 구동 전압선(172), 복수의 스캔선(151, 152) 및 초기화 전압선(127)의 일부가 구부러지는 경우 광투과 영역(TA)에 하나의 빈 공간이 형성된다.
- [0119] 이렇게 배선이 위치하지 않는 영역이 넓은 경우에 광투과 영역(TA)에서 무기막 및 유기막을 제거할 수 있고, 따라서 광투과 영역(TA)에서의 광투과율을 개선할 수 있다.
- [0120] 도 25는 도 24의 XX-XX'선을 따라 자른 단면도를 도시한 것이다. 도 25의 단면도는 무기막, 유기막의 적층 구조를 중심으로 간략하게 도시되었다. 도 25를 참고로 하면 기판(110) 위에 무기막인 게이트 절연층(140), 유기막인 층간 절연층(160), 유기막인 보호막(180)이 위치할 수 있다. 각 층은 개구부를 가지며, 기판(110)에서 멀리 위치하는 층의 개구부의 폭이 기판(110)에 가까이 위치하는 층의 개구부의 폭보다 넓을 수 있다.
- [0121] 도 26은 본 발명의 다른 일 실시예에 대하여 도 25와 동일한 단면을 도시한 것이다. 도 26을 참고로 하면, 기판(100)위에 무기막인 게이트 절연층(140), 유기막인 층간 절연층(160), 유기막인 보호막(180)이 차례로 위치한다. 각 층은 개구부를 가지며, 각 층의 개구부의 폭은 기판(100)에서 멀어질수록 좁아질 수 있다. 따라서 도 26에 도시된 바와 같이 게이트 절연층(140)의 개구부 가장자리는 층간 절연층(160)으로 덮이고, 층간 절연층(160)의 개구부 가장자리는 보호막(180)으로 덮일 수 있다.
- [0122] 도 24와 같이 배선이 위치하지 않는 영역이 넓은 경우에, 도 25 및 도 26에서와 같이 무기막인 게이트 절연층(140), 유기막인 층간 절연층(160), 유기막인 보호막(180)의 일부를 제거할 수 있다. 이렇게 무기막/유기막/유기막을 제거하는 경우 제거된 영역에서 광투과율이 개선된다. 도 25 및 도 26에 도시된 바와 같이 각 층의 개구부는 기판에서 멀어질수록 단계적으로 좁아지거나 커진다. 이는 식각 공정상 요구되는 구조이다. 따라서 도 24와 같이 배선이 위치하지 않는 영역이 넓은 경우에만 이렇게 무기막, 유기막을 제거하는 것이 가능하며, 도 19에서와 같이 배선 사이의 공간이 좁은 경우 무기막, 유기막의 제거가 용이하지 않고 제거하더라도 광 투과율 개선 효과가 크지 않을 수 있다.
- [0123] 따라서, 도 24와 같이 광투과 영역(TA)에서 배선의 일부를 구부려 모이게 하고 배선이 위치하지 않는 빈 공간을 넓게 하는 경우에, 무기막, 유기막 등을 제거함으로써 광투과 영역(TA)의 광 투과율을 개선할 수 있다.
- [0124] 도 27은 다른 일 실시예에 따른 표시 장치의 제2 표시 영역(DA2)을 도시한 것이다. 도 27을 참고로 하면 제2 표시 영역(DA2)의 광투과 영역(TA)에서 데이터선(171) 및 구동 전압선(172)이 제거되어 있다. 또한, 복수의 스캔

선(151, 152) 및 초기화 전압선(127)의 일부가 구부러져서 진행하며, 따라서 광투과 영역(TA)에 넓은 빈 공간이 확보된다.

- [0125] 도 27은 테이터선(171) 및 구동 전압선(172)이 제거되어 있기 때문에 도 26에 비하여 배선이 위치하지 않는 빈 공간의 면적이 넓다. 따라서 무기막 및 유기막을 넓게 제거할 수 있고, 도 26의 실시예보다 투과율 개선 효과가 더 클 수 있다.
- [0126] 도 27의 경우 구동부(700)와 제2 표시 영역(DA2)의 위치 관계는 도 23과 같을 수 있다. 즉 도 23에서와 같이 구동부(700)와 제2 표시 영역(DA2)은 표시 장치(1000d) 양 가장자리에 위치할 수 있다. 이 경우 구동부(700)에서 전달된 전압은 제1 표시 영역(DA1)을 통과 후 제2 표시 영역(DA2)에서 전달되기 때문에 제2 표시 영역(DA2)에서 구동 전압선(172) 및 테이터선(171)의 일부가 제거되더라도 제1 표시 영역(DA1)의 표시 품질에 영향을 미치지 않을 수 있다.
- [0127] 그러면 이하에서, 도면을 참고로 하여 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 표시 장치에 대하여 설명한다.
- [0128] 도 28은 일 실시예에 따른 표시 장치의 제2 표시 영역(DA2)을 도시한 것이다. 도 29는 도 28의 화소 영역(PU2)을 보다 자세하게 도시한 것이다.
- [0129] 도 28 및 도 29를 참고로 하면 본 실시예에 따른 표시 장치는 전압선(192)을 포함하지 않는다. 따라서, 투과 영역(TA)에서 전압선(192)에 의한 광차단이 일어나지 않는바 광투과율을 높일 수 있다.
- [0130] 또한 도 28의 화소 영역(PU2)을 참고로 하면 화소 영역(PU2)에 전압선(192)이 위치하지 않는바, 각 화소 전극(191a, 191b, 191c)의 배치가 자유롭다. 따라서 화소 전극(191a, 191b, 191c)이 화소 영역(PU2) 내부에 위치할 있고, 투과 영역(TA)을 침범하지 않음으로써 투과 영역(TA)의 광투과율을 높일 수 있다. 이때 각각의 화소 전극(191a, 191b, 191c)은 도 29에 도시된 바와 같이 제3 트랜지스터(T3)와 중첩하여 위치할 수 있다.
- [0131] 본 명세서에서 화소 영역(PU2) 및 투과 영역(TA)은 하나의 화소 단위를 구성하는 배선을 경계로 정의된다. 즉, 하나의 화소가 7개의 트랜지스터를 포함하는 경우, 하나의 화소 영역의 경계는 7개의 트랜지스터가 차지하는 면적으로 정의될 수 있다.
- [0132] 전압선(192)은 제3 트랜지스터(T3)와 중첩하여 위치하면서 제3 트랜지스터(T3)의 광 차단층으로 기능한다. 그러나 본 실시예에 따른 표시 장치는 전압선(192)이 제거되고, 각각의 화소 전극(191a, 191b, 191c)이 제3 트랜지스터(T3)와 중첩하여 위치한다. 따라서 화소 전극(191a, 191b, 191c)에 의해 제3 트랜지스터(T3)로 입사되는 광이 차단되고, 따라서 전압선(192)이 없더라도 제3 트랜지스터(T3)의 문턱전압 변동을 막을 수 있다.
- [0133] 또한, 도 28을 참고로 하면 화소 영역(PU2) 내부에 전압선(192)이 위치하지 않기 때문에 화소 영역(PU2) 내부에서 화소 전극(191a, 191b, 191c)의 배열이 자유롭다. 따라서 각 화소 전극(191a, 191b, 191c)이 화소 영역(PU2)의 액티브 패턴(130), 복수의 스캔선(151, 152) 및 제어선(153)과 중첩하도록 위치할 수 있고, 투과 영역(TA)과의 중첩을 최소화 할 수 있다. 화소 영역(PU2) 내의 스캔선(151, 152) 및 제어선(153) 등이 위치하는 영역은 이미 배선에 의해 광투과율이 감소하는 영역이다. 따라서 화소 전극(191a, 191b, 191c)이 이러한 스캔선(151, 152) 및 제어선(153)과 중첩하여 위치하는 경우 이미 광이 차단되는 영역에 위치하기 때문에 화소 전극(191a, 191b, 191c)에 의한 추가적인 광차단이 발생하지 않는다. 따라서 제2 표시 영역(DA2)에서 광 투과율을 높일 수 있다.
- [0134] 그러나 화소 영역(PU2) 내부에 전압선(192)이 위치하는 경우, 전압선(192)이 차지하는 공간 때문에 각각의 화소 전극(191a, 191b, 191c)은 투과 영역(TA)에 위치하는 스캔선 등과 중첩하여 위치하도록 배치되고 그 경우 화소 전극(191a, 191b, 191c)에 의해 투과 영역(TA)의 광 투과율이 감소하게 된다. 그러나 본 실시예에 따른 표시 장치의 경우 전압선(192)이 제거되어 화소 전극(191a, 191b, 191c)이 화소 영역(PU2) 내의 배선과 중첩하여 위치하고 투과 영역(TA)을 침범하지 않으며, 따라서 투과 영역(TA)의 광 투과율을 감소시키지 않는다.
- [0135] 도 28을 참고로 하면, 투과 영역(TA)에서 제1 스캔선(151) 및 제어선(153)은 구부러져서 이웃하는 제2 스캔선(152) 및 초기화 전압선(127)과 가까이 위치할 수 있다. 따라서 투과 영역(TA)에 배선이 위치하지 않는 빈 공간의 영역이 넓어진다. 따라서 도 24 내지 도 26에서와 같이 투과 영역(TA)의 유기막, 무기막 등을 제거하여 투과율을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0136] 그러면 이하에서 본 실시예에 따른 표시 장치의 화소 영역(PU2)의 화소 배치에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다. 도 29는 도 28의 화소 영역(PU2)의 화소 배치를 상세하게 도시한 것이다.

- [0137] 도 29를 참고로 하면, 일 실시예에 따른 발광 표시 장치는 제1방향(DR1)을 따라 연장되고 스캔 신호(Sn)를 전달하는 제1 스캔선(151), 전단 스캔 신호(Sn-1)를 전달하는 제2 스캔선(152), 발광 제어 신호(EM)를 전달하는 제어선(153) 및 초기화 전압(Vint)을 전달하는 초기화 전압선(127)을 포함한다. 바이패스 신호(GB)는 제2 스캔선(152)을 통해 전달된다.
- [0138] 발광 표시 장치는 제1방향(DR1)과 직교하는 제2방향(DR2)을 따라 연장되며 데이터 전압(Dm)을 전달하는 데이터선(171) 및 구동 전압(ELVDD)을 전달하는 구동 전압선(172)을 포함한다.
- [0139] 발광 표시 장치는 구동 트랜지스터(T1), 제2 트랜지스터(T2), 제3 트랜지스터(T3), 제4 트랜지스터(T4), 제5 트랜지스터(T5), 제6 트랜지스터(T6), 제7 트랜지스터(T7), 유지 축전기(Cst) 및 발광 다이오드를 포함한다.
- [0140] 구동 트랜지스터(T1), 제2 트랜지스터(T2), 제3 트랜지스터(T3), 제4 트랜지스터(T4), 제5 트랜지스터(T5), 제6 트랜지스터(T6) 및 제7 트랜지스터(T7)의 각각의 채널(channel)은 길게 연장되어 있는 액티브 패턴(130) 내에 위치한다. 뿐만 아니라 복수의 트랜지스터(T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7)의 제1 전극 및 제2 전극 중 적어도 일부도 액티브 패턴(130)에 위치한다. 액티브 패턴(130; 도 29에서 음영이 추가된 부분)은 다양한 형상으로 굴곡되어 형성될 수 있다. 액티브 패턴(130)은 폴리 실리콘 같은 다결정 반도체 또는 산화물 반도체를 포함할 수 있다.
- [0141] 액티브 패턴(130)은 n형 불순물 또는 p형 불순물로 채널 도핑이 되어 있는 채널과, 채널의 양측에 위치하며 채널에 도핑된 불순물보다 도핑 농도가 높은 제1 도핑 영역 및 제2 도핑 영역을 포함한다. 제1 도핑 영역 및 제2 도핑 영역은 각각 복수의 트랜지스터(T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7)의 제1 전극 및 제2 전극에 대응한다. 제1 도핑 영역 및 제2 도핑 영역 중 하나가 소스 영역이면, 나머지 하나는 드레인 영역일 수 있다. 또한, 액티브 패턴(130)에서 서로 다른 트랜지스터의 제1 전극과 제2 전극의 사이 영역도 도핑되어 두 트랜지스터가 서로 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0142] 복수의 트랜지스터(T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7)의 채널 각각은 각 트랜지스터(T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7)의 게이트 전극과 중첩하고, 각 트랜지스터(T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7)의 제1 전극과 제2 전극 사이에 위치한다. 복수의 트랜지스터(T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7)는 실질적으로 동일한 적층 구조를 가질 수 있다. 이하에서는 구동 트랜지스터(T1)를 위주로 상세하게 설명하고, 나머지 트랜지스터(T2, T3, T4, T5, T6, T7)는 간략하게 설명한다.
- [0143] 구동 트랜지스터(T1)는 채널, 제1 게이트 전극(155), 제1 전극(S1) 및 제2 전극(D1)을 포함한다. 구동 트랜지스터(T1)의 채널은 제1 전극(S1)과 제2 전극(D1) 사이이며, 제1 게이트 전극(155)과 평면상 중첩한다. 채널은 굴곡되어 있는데, 이는 제한된 영역 내에서 채널의 길이를 길게 형성하기 위함이다. 채널의 길이가 길어짐에 따라 구동 트랜지스터(T1)의 제1 게이트 전극(155)에 인가되는 게이트 전압(Vg)의 구동 범위(driving range)가 넓어지며, 게이트 전압(Vg)에 따라 구동 전류(Id)가 일정하게 증가하게 된다. 그 결과, 게이트 전압(Vg)의 크기를 변화시켜 발광다이오드(LED)에서 방출되는 광의 세기를 보다 세밀하게 제어할 수 있으며, 발광 표시 장치의 표시 품질도 향상시킬 수 있다. 또한, 채널이 한 방향으로 연장되지 않고 여러 방향으로 연장되므로, 제조 공정에서 방향성에 따른 영향이 상쇄되어 공정 산포 영향이 줄어드는 장점도 있다. 따라서 공정 산포로 인해 구동 트랜지스터(T1)의 특성이 표시 장치의 영역에 따라 달라짐으로 인해 발생할 수 있는 얼룩 불량(예컨대, 동일한 데이터 전압(Dm)이 인가되더라도 화소에 따라 휘도 차가 발생) 같은 화질 저하를 방지할 수 있다. 이러한 채널의 형상은 도시된 요형에 제한되지 않고 다양할 수 있다.
- [0144] 제1 게이트 전극(155)은 채널과 평면상 중첩한다. 제1 전극(S1) 및 제2 전극(D1)은 채널의 양측에 각각 위치한다. 제1 게이트 전극(155)의 위에는 유지선(126)의 확장된 부분이 절연되어 위치한다. 유지선(126)의 확장된 부분은 게이트 전극(155)과 제2 게이트 절연막을 사이에 두고 평면상 중첩하여 유지 축전기(Cst)를 구성한다. 유지선(126)의 확장된 부분은 유지 축전기(Cst)의 제1 유지 전극이며, 제1 게이트 전극(155)은 제2 유지 전극을 이룬다. 유지선(126)의 확장된 부분은 제1 게이트 전극(155)이 제1 데이터 연결 부재(71)와 연결될 수 있도록 개구(56)가 형성되어 있다. 개구(56)의 내에서 제1 게이트 전극(155)의 상부면과 제1 데이터 연결 부재(71)가 접촉 구멍(61)을 통하여 전기적으로 연결된다. 제1 데이터 연결 부재(71)는 제3 트랜지스터(T3)의 제2 전극(D3)과 연결되어 구동 트랜지스터(T1)의 게이트 전극(155)과 제3 트랜지스터(T3)의 제2 전극(D3)을 연결시킨다.
- [0145] 제2 트랜지스터(T2)의 게이트 전극은 스캔선(151)의 일부일 수 있다. 제2 트랜지스터(T2)의 제1 전극(S2)에는 데이터선(171)이 접촉 구멍(62)을 통해 연결되어 있다. 제1 전극(S2) 및 제2 전극(D2)은 액티브 패턴(130) 상에 위치할 수 있다.

- [0146] 제3 트랜지스터(T3)는 서로 인접하는 두 개의 트랜지스터로 구성될 수 있다. 도 29의 화소(PX) 내에는 T3 표시가 액티브 패턴(130)이 꺾이는 부분을 기준으로 좌측 및 아래측에 도시되어 있다. 이 두 부분이 각각 제3 트랜지스터(T3)의 역할을 수행하며, 하나의 제3 트랜지스터(T3)의 제1 전극(S3)이 다른 하나의 제3 트랜지스터(T3)의 제2 전극(D3)과 연결되는 구조를 가진다. 두 트랜지스터(T3)의 게이트 전극은 스캔선(151)의 일부 또는 스캔선(151)에서 상측으로 돌출된 부분일 수 있다. 이와 같은 구조를 듀얼 게이트(dual gate) 구조라 할 수 있으며, 누설 전류가 흐르는 것을 차단하는 역할을 수행할 수 있다. 제3 트랜지스터(T3)의 제1 전극(S3)은 제6 트랜지스터(T6)의 제1 전극(S6) 및 구동 트랜지스터(T1)의 제2 전극(D1)과 연결되어 있다. 제3 트랜지스터(T3)의 제2 전극(D3)은 접촉 구멍(63)을 통해 제1 데이터 연결 부재(71)와 연결되어 있다.
- [0147] 제4 트랜지스터(T4)도 두 개의 제4 트랜지스터(T4)로 이루어져 있으며, 두 개의 제4 트랜지스터(T4)는 제2 스캔선(152)과 액티브 패턴(130)이 만나는 부분에 형성되어 있다. 제4 트랜지스터(T4)의 게이트 전극은 제2 스캔선(152)의 일부일 수 있다. 하나의 제4 트랜지스터(T4)의 제1 전극(S4)이 다른 하나의 제4 트랜지스터(T4)의 제2 전극(D4)과 연결되는 구조를 가진다. 이와 같은 구조를 듀얼 게이트(dual gate) 구조라 할 수 있으며, 누설 전류를 차단하는 역할을 수행할 수 있다. 제4 트랜지스터(T4)의 제1 전극(S4)에는 제2 데이터 연결 부재(72)가 접촉 구멍(65)을 통해 연결되어 있으며, 제4 트랜지스터(T4)의 제2 전극(D4)에는 제1 데이터 연결 부재(71)가 접촉 구멍(63)을 통해 연결되어 있다.
- [0148] 이와 같이, 제3 트랜지스터(T3) 및 제4 트랜지스터(T4)로 듀얼 게이트 구조를 사용함으로써, 오프 상태에서 채널의 전자 이동 경로를 차단하여 누설 전류가 발생하는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0149] 제5 트랜지스터(T5)의 게이트 전극은 제어선(153)의 일부일 수 있다. 제5 트랜지스터(T5)의 제1 전극(S5)에는 구동 전압선(172)이 접촉 구멍(67)을 통해 연결되어 있으며, 제2 전극(D5)은 액티브 패턴(130)을 통하여 구동 트랜지스터(T1)의 제1 전극(S1)과 연결되어 있다.
- [0150] 제6 트랜지스터(T6)의 게이트 전극은 제어선(153)의 일부일 수 있다. 제6 트랜지스터(T6)의 제2 전극(D6)에는 제3 데이터 연결 부재(73)가 접촉 구멍(69)을 통해 연결되어 있으며, 제1 전극(S6)은 액티브 패턴(130)을 통하여 구동 트랜지스터의 제2 전극(D1)과 연결되어 있다.
- [0151] 제7 트랜지스터(T7)의 게이트 전극은 전단 스캔선(152)의 일부일 수 있다. 제7 트랜지스터(T7)의 제1 전극(S7)은 제6 트랜지스터(T6)의 제2 전극(D6)과 연결되고, 제2 전극(D7)은 제4 트랜지스터(T4)의 제1 전극(S4)과 연결되어 있다.
- [0152] 제2 데이터 연결 부재(72)는 접촉 구멍(64)을 통해 초기화 전압선(127)과 연결되어 있다. 제3 데이터 연결 부재(73)에는 화소 전극이 접촉 구멍(81)을 통해 연결되어 있다.
- [0153] 보상 트랜지스터(T3)의 듀얼 게이트 전극 사이에는 기생 축전기 제어 패턴(79)이 위치할 수 있다. 화소 내에는 기생 축전기가 존재하는데, 기생 축전기에 인가되는 전압이 변하면 화질 특성이 바뀔 수 있다. 기생 축전기 제어 패턴(79)에는 구동 전압선(172)이 접촉 구멍(66)을 통해 연결되어 있다. 이로 인해, 기생 축전기에 일정한 직류 전압인 구동 전압(ELVDD)을 인가됨으로써 화질 특성이 바뀌는 것을 방지할 수 있다. 기생 축전기 제어 패턴(79)은 도시된 것과 다른 영역에 위치할 수도 있고, 구동 전압(ELVDD) 외의 전압이 인가될 수도 있다.
- [0154] 제1 데이터 연결 부재(71)의 일단은 접촉 구멍(61)을 통하여 게이트 전극(155)과 연결되어 있으며, 타단은 접촉 구멍(63)을 통해 제3 트랜지스터(T3)의 제2 전극(D3) 및 제4 트랜지스터(T4)의 제2 전극(D4)과 연결되어 있다.
- [0155] 제2 데이터 연결 부재(72)의 일단은 접촉 구멍(65)을 통해 제4 트랜지스터(T4)의 제1 전극(S4)과 연결되어 있고, 타단은 접촉 구멍(64)을 통해 초기화 전압선(127)에 연결되어 있다.
- [0156] 제3 데이터 연결 부재(73)는 접촉 구멍(69)을 통해 제6 트랜지스터(T6)의 제2 전극과 연결되어 있다.
- [0157] 각각의 화소 전극(191a, 191b, 191c)은 각각 접촉 구멍(81)을 통하여 제3 데이터 연결 부재(73)와 연결되어 있다.
- [0158] 각각의 화소 전극은 제1 화소 전극(191a), 제2 화소 전극(191b) 및 제3 화소 전극(191c)을 포함한다.
- [0159] 제1 화소 전극(191a)은 제1 트랜지스터(T1) 및 제3 트랜지스터와 중첩하여 위치할 수 있다. 제1 화소 전극(191a)은 제1 스캔선(151)과 제2 스캔선(152) 사이에서 제1방향(DR1)으로의 폭이 가장 넓을 수 있다.
- [0160] 제2 화소 전극(191b)은 제3 트랜지스터(T3) 및 제4 트랜지스터(T4)와 중첩하여 위치할 수 있다. 제2 화소 전극

(191b)은 제2 스캔선(152)과 중첩하는 영역에서 제1방향(DR1)으로의 폭이 가장 넓을 수 있다.

[0161] 제3 화소 전극(191c)은 제1 트랜지스터(T1) 및 제3 트랜지스터와 중첩하여 위치할 수 있다. 제1 화소 전극(191a)은 제1 스캔선(151)과 제2 스캔선(152) 사이에서 제1방향(DR1)으로의 폭이 가장 넓을 수 있다.

[0162] 제1 화소 전극(191a) 및 제3 화소 전극(191c)의 평면상 형상은 유사할 수 있다. 다만, 제3 화소 전극(191c)의 면적이 제1 화소 전극(191a)의 면적보다 클 수 있다.

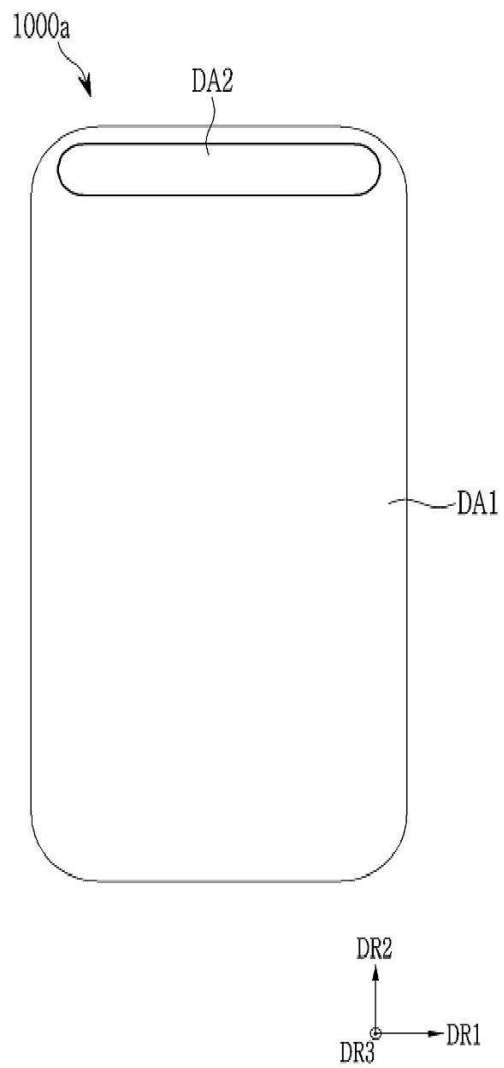
[0163] 도 28을 다시 참조하면, 각각의 화소 전극(191a, 191b, 191c)은 컬러 필터(230R, 230G, 230B)와 중첩할 수 있다. 제1 화소 전극(191a)은 적색을 나타내는 제1 컬러 필터(230R)와 중첩할 수 있고, 제2 화소 전극(191b)은 녹색을 나타내는 제2 컬러 필터(230G)와 중첩할 수 있으며, 제3 화소 전극(191c)은 청색을 나타내는 제3 컬러 필터(230B)와 중첩할 수 있다.

[0165] 이상과 같이 본 명세서에 포함된 실시예에 따른 표시 장치는 제1 표시 영역(DA1) 및 제2 표시 영역(DA2)에서의 화소 밀도가 다르다. 제2 표시 영역(DA2)은 화소 영역(PU2) 및 투과 영역(TA)을 포함하고, 투과 영역(TA)에서 전압선(192)의 배치를 변경하거나, 스캔선(151, 152) 일부를 제거하거나, 데이터선(171) 및 구동 전압선(172)의 일부를 제거하거나, 배선들의 배치를 변경하여 투과 영역(TA)의 광 투과율을 향상시킬 수 있다. 또한, 제2 표시 영역(DA2)의 화소 영역(PU2)에서 전압선(192)을 제거하고 화소 전극(191a, 191b, 191c)이 화소 영역(PU2) 내에 위치하도록 배치함으로써 투과 영역(TA)의 광 투과율을 향상시킬 수 있다.

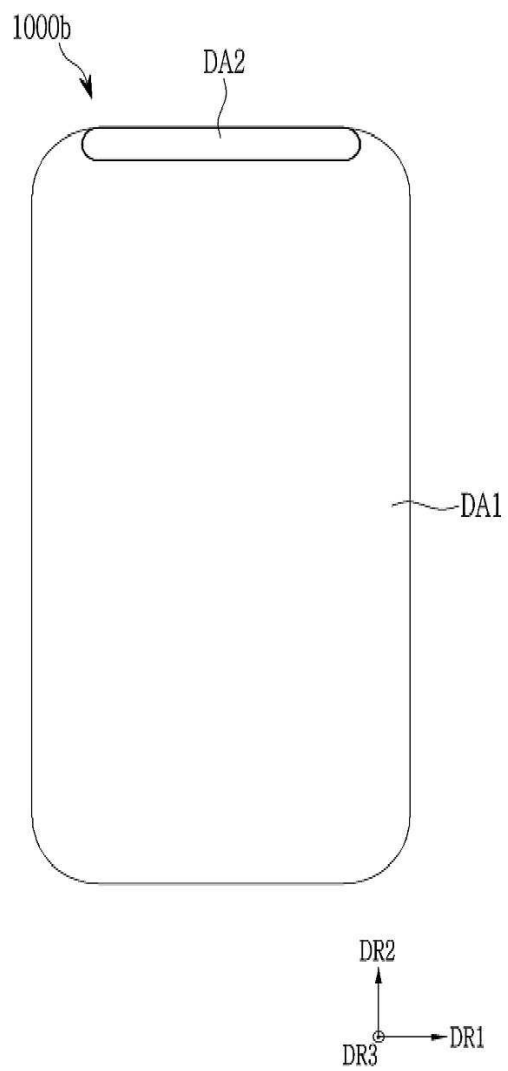
[0167] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면

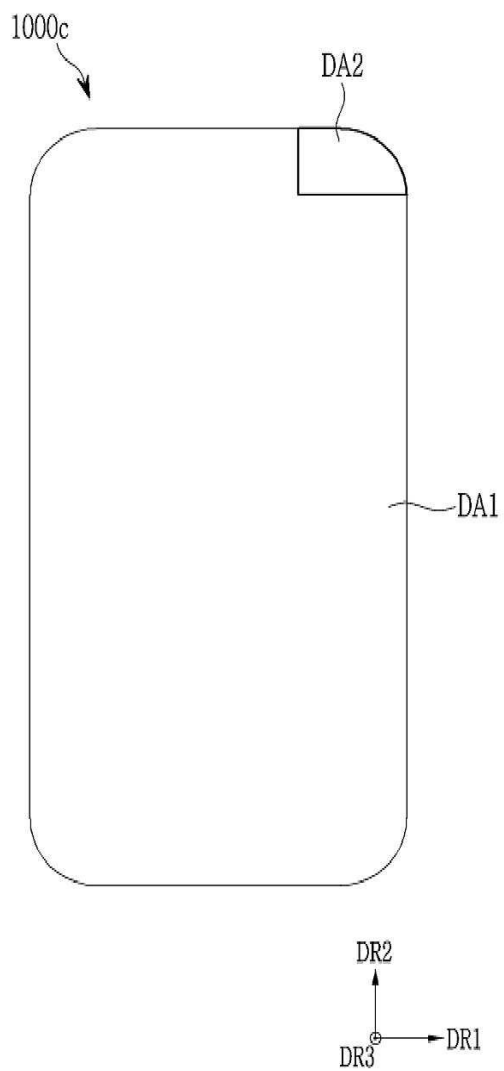
도면1



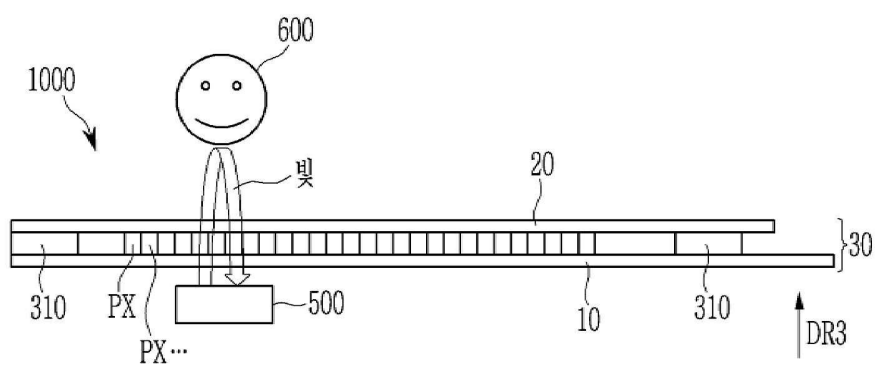
도면2



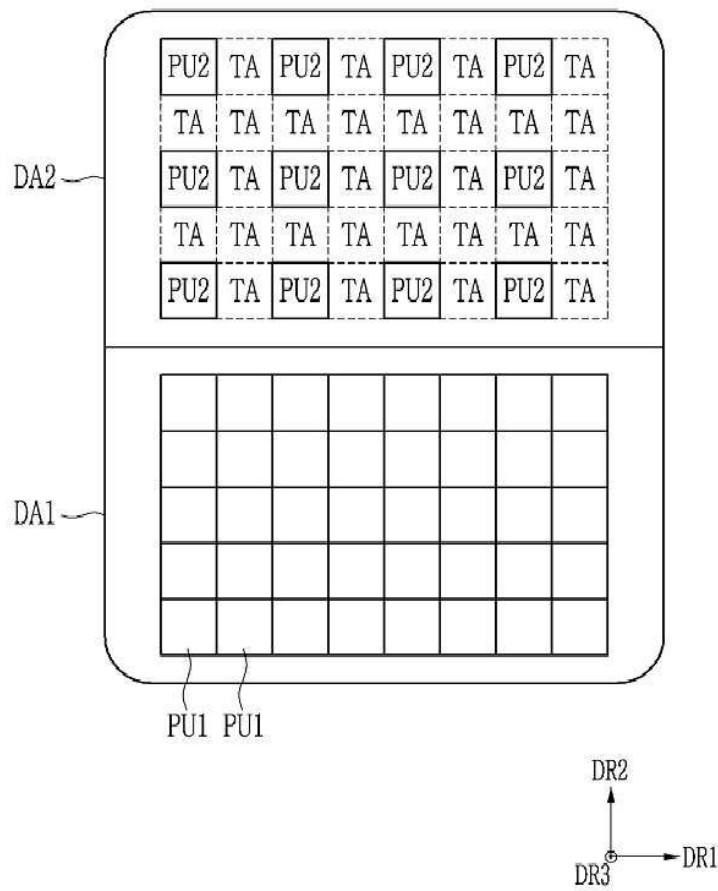
도면3



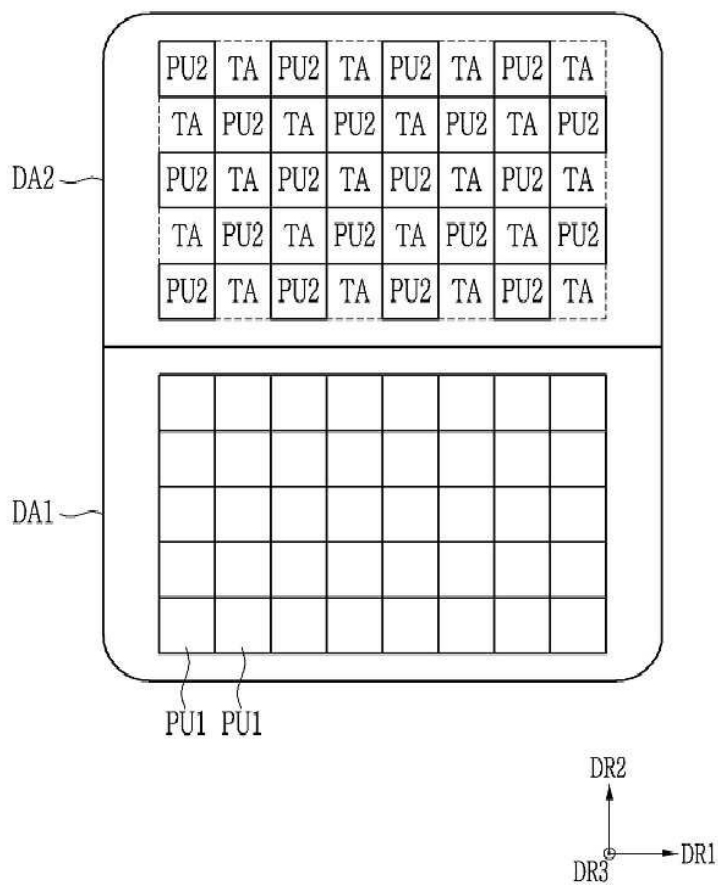
도면4



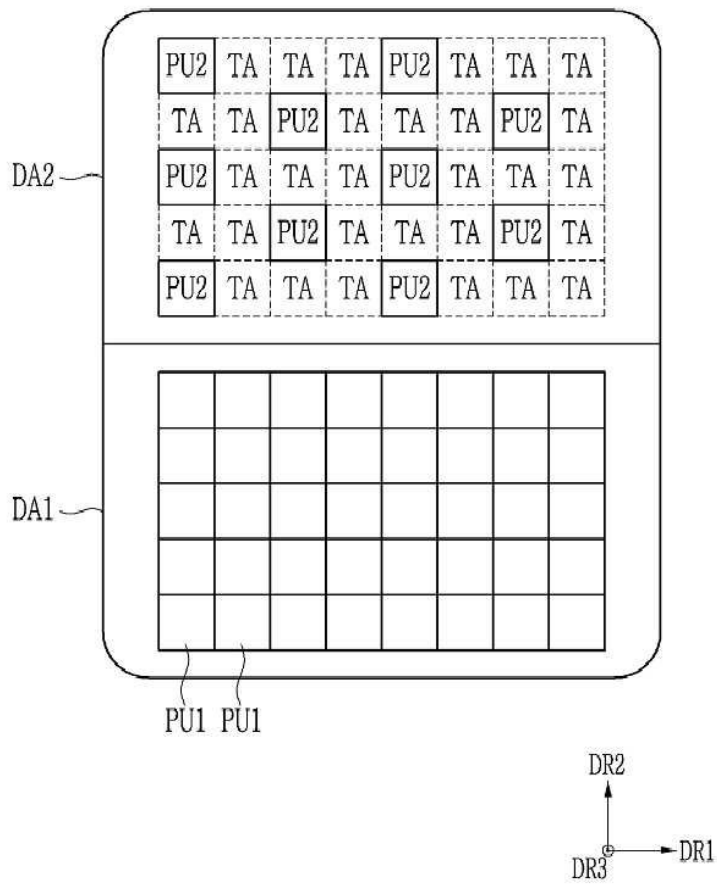
도면5



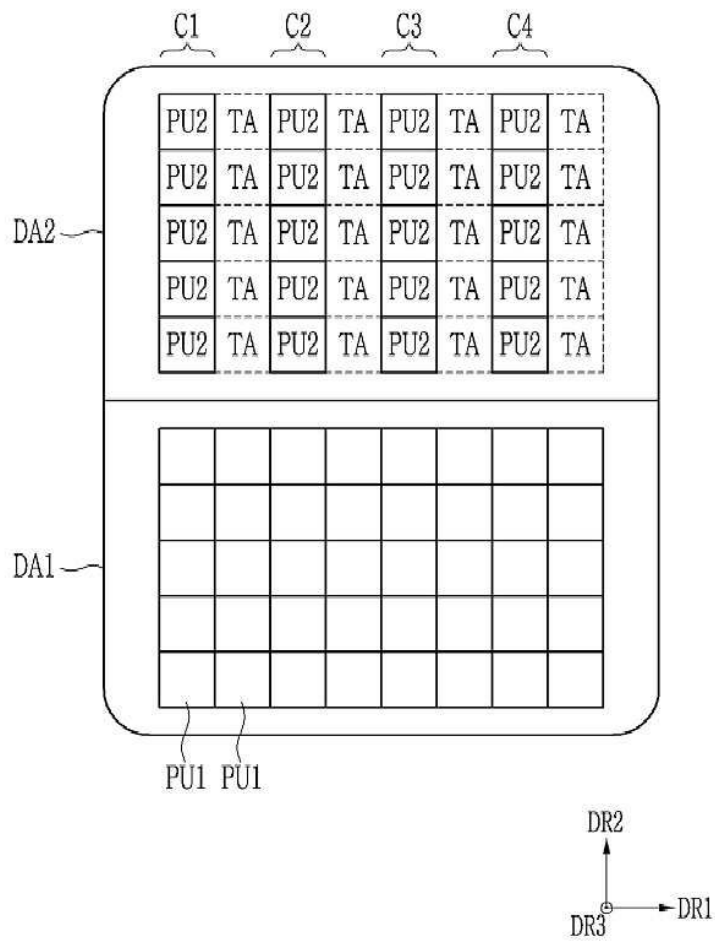
도면6



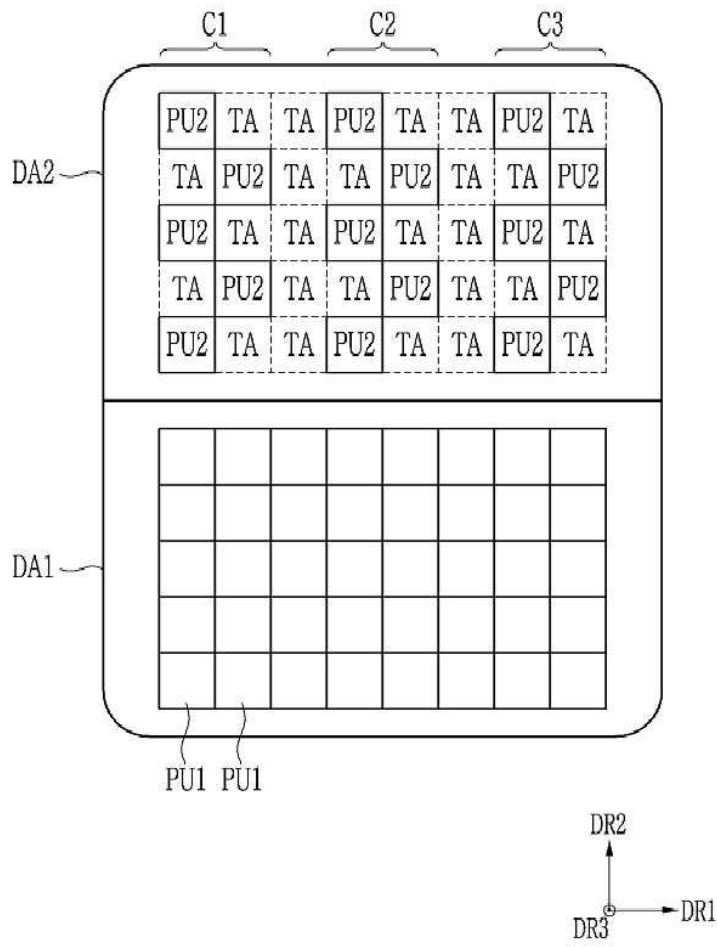
도면7



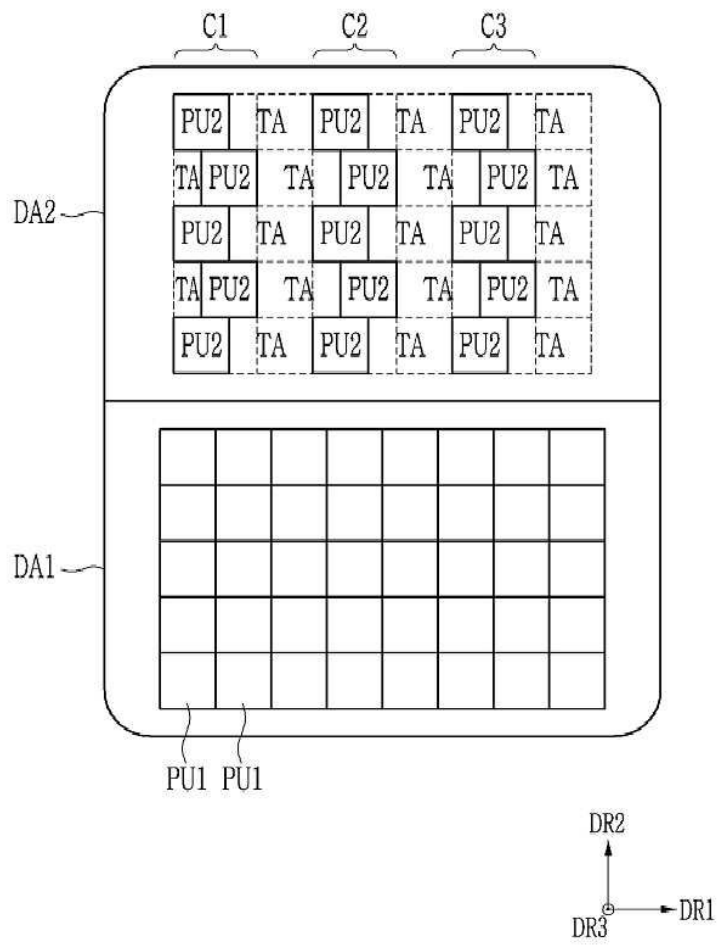
도면8



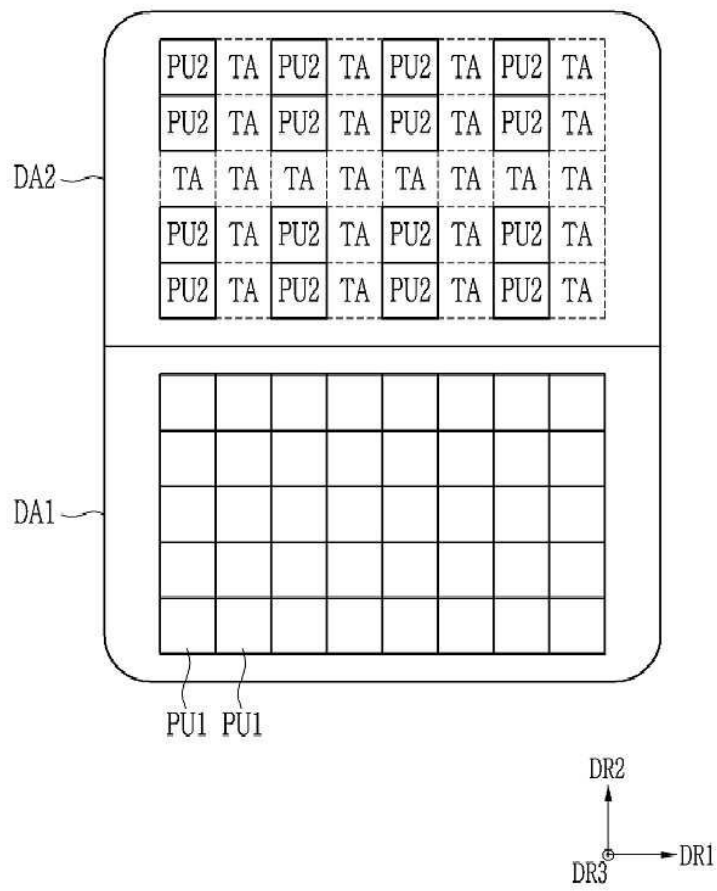
도면9



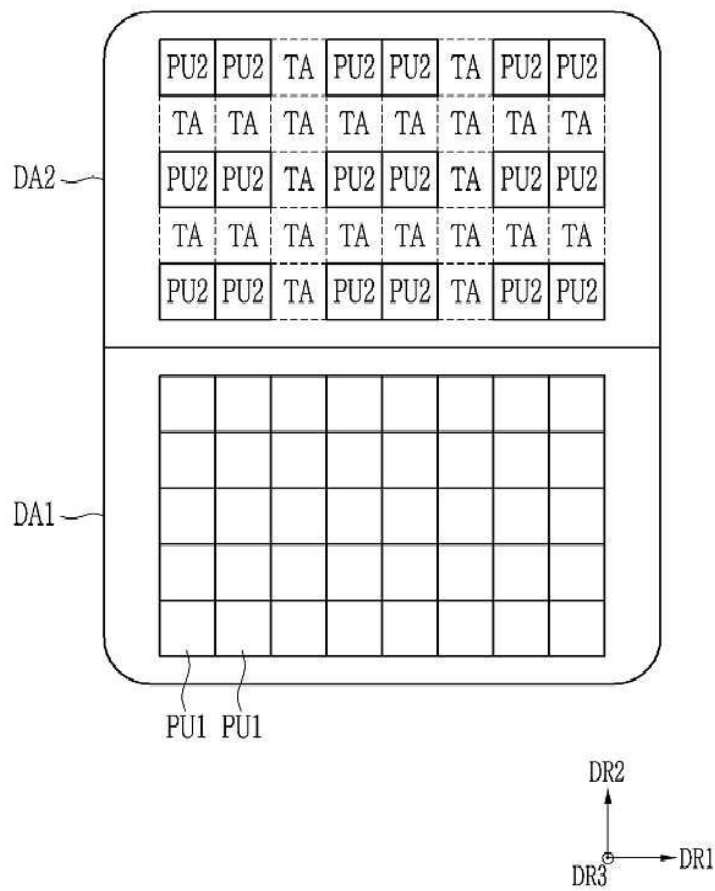
도면10



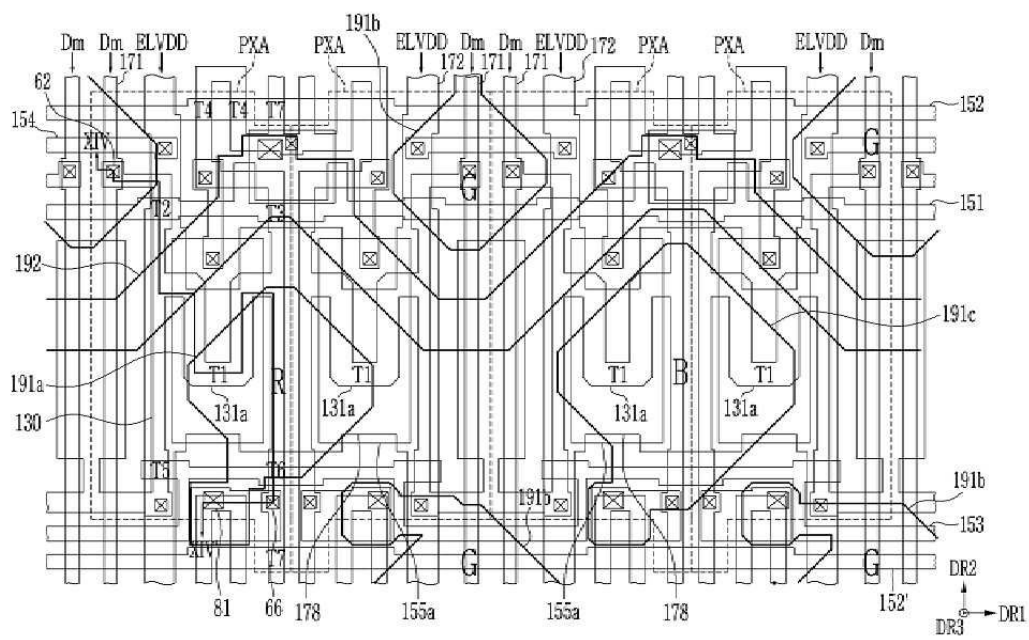
도면11



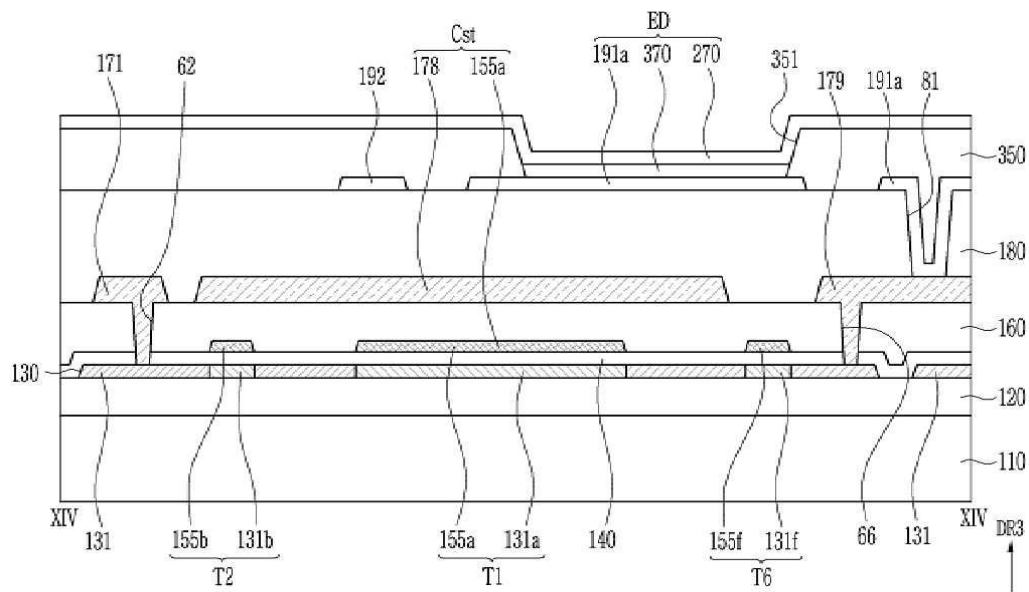
도면 12



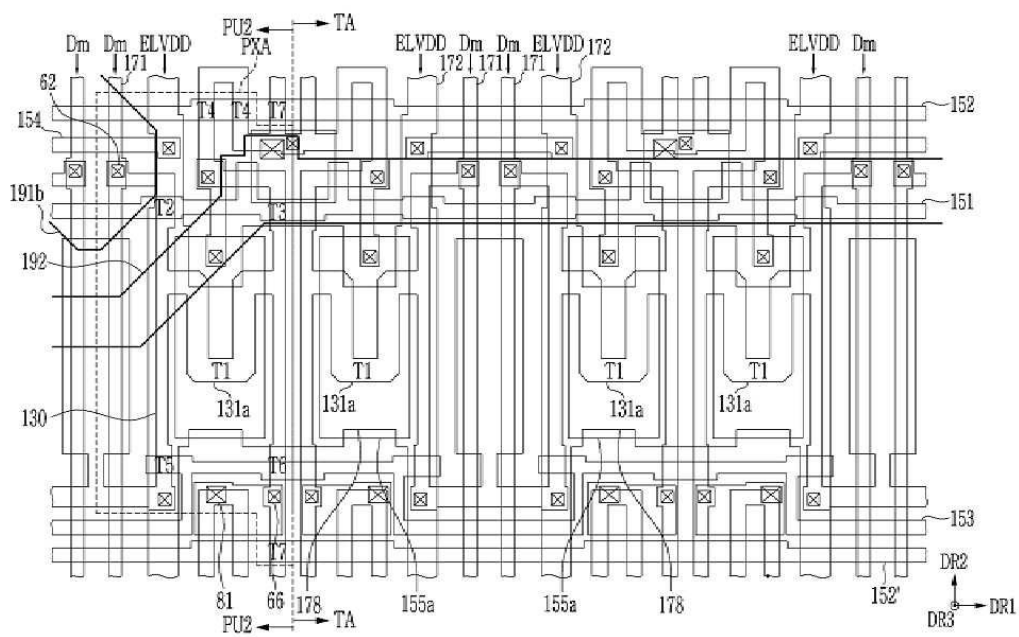
도면13



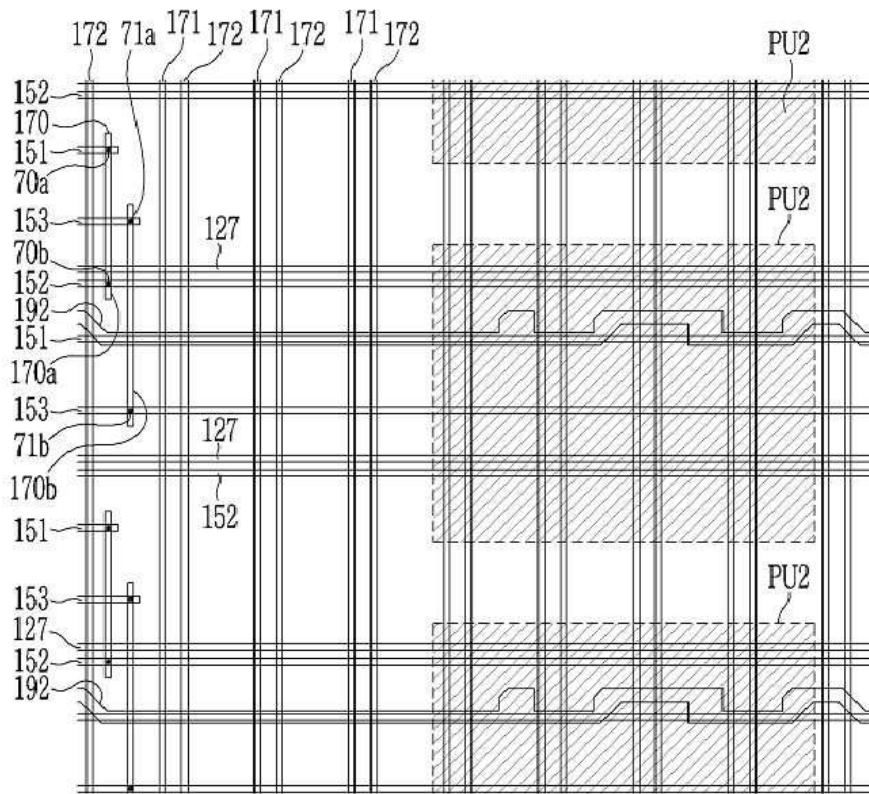
도면14



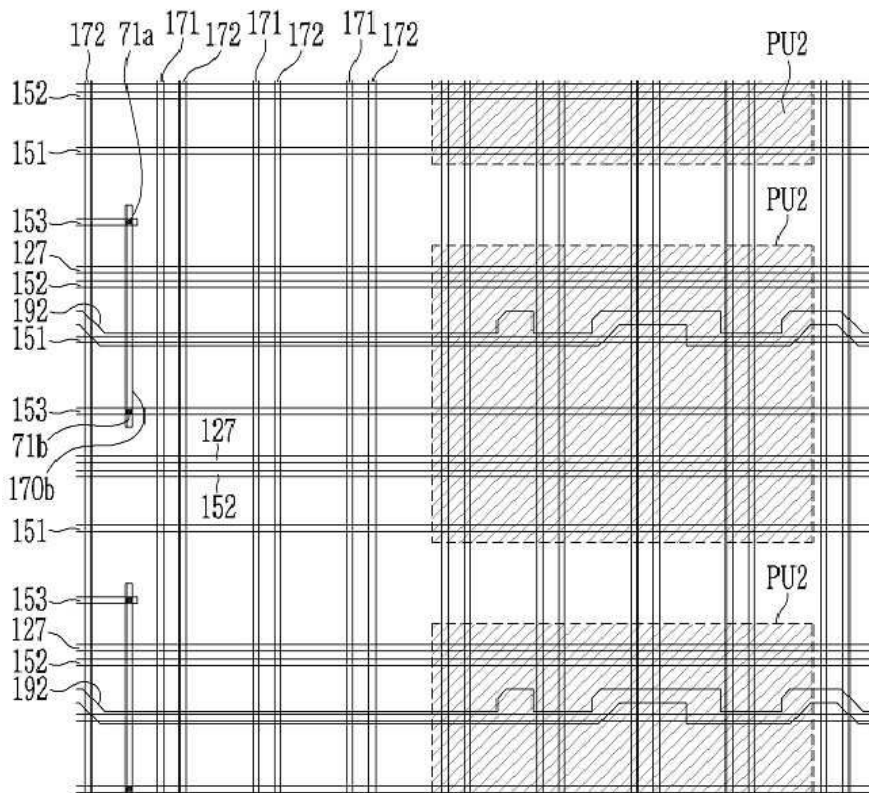
도면15



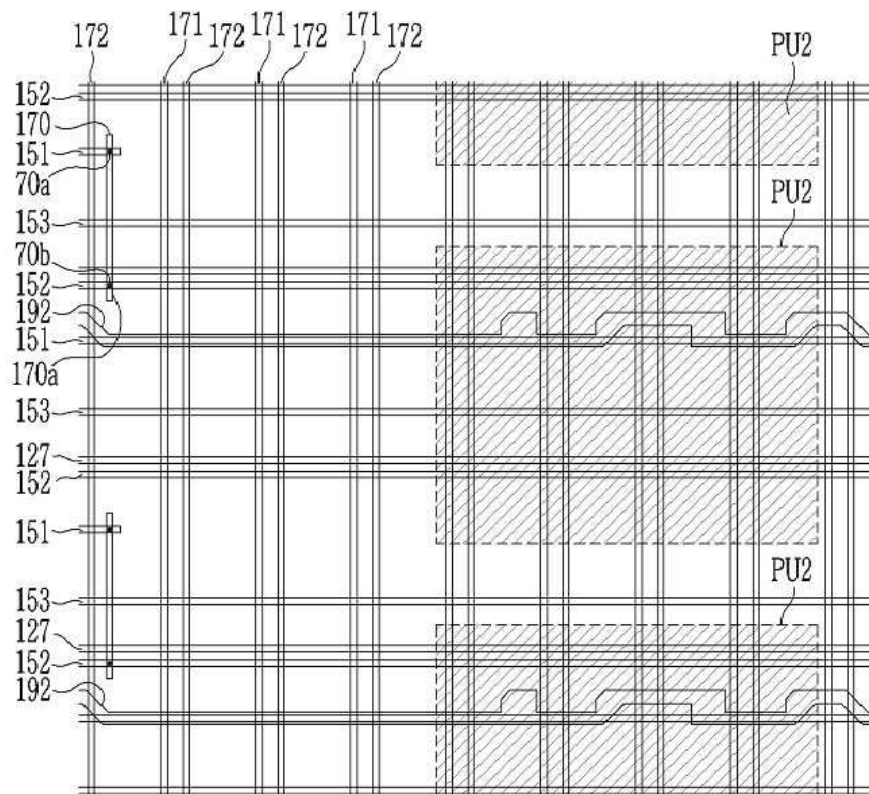
도면16



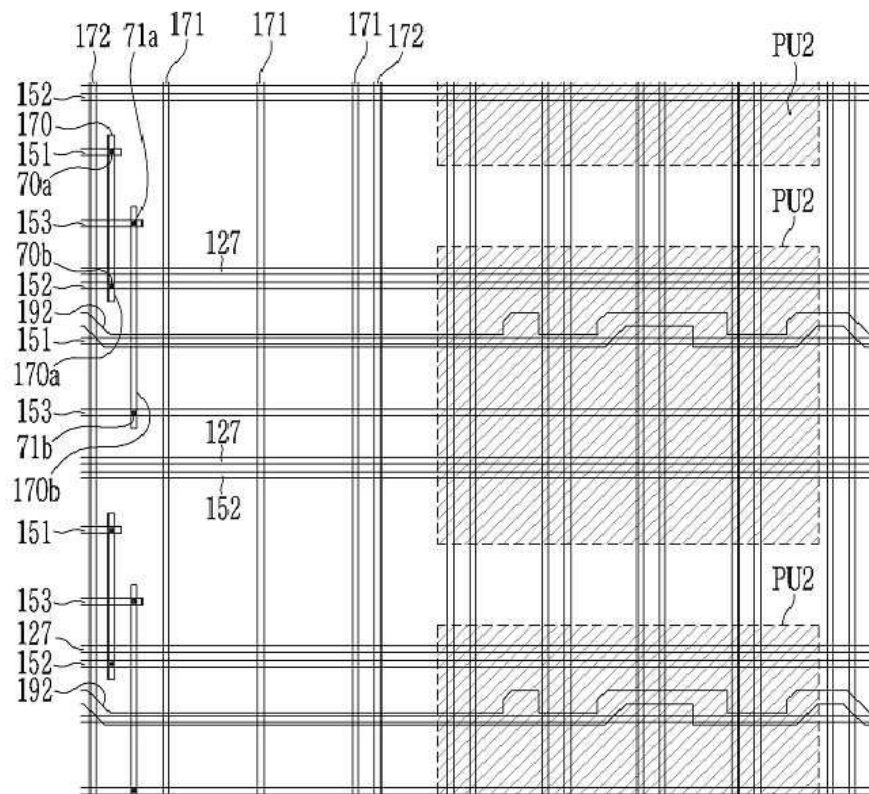
도면17



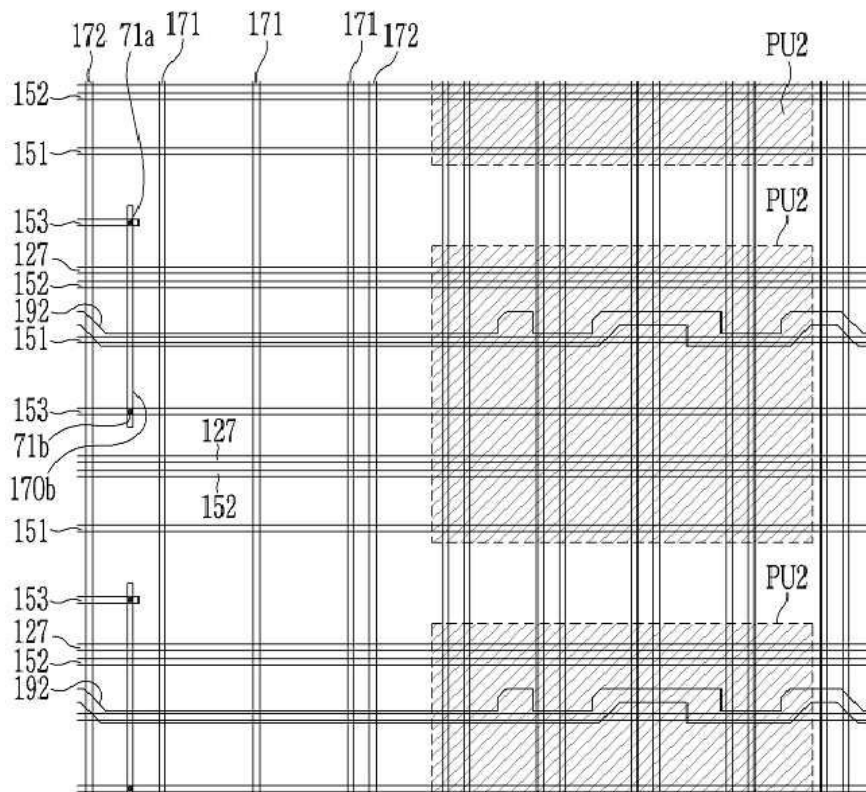
도면18



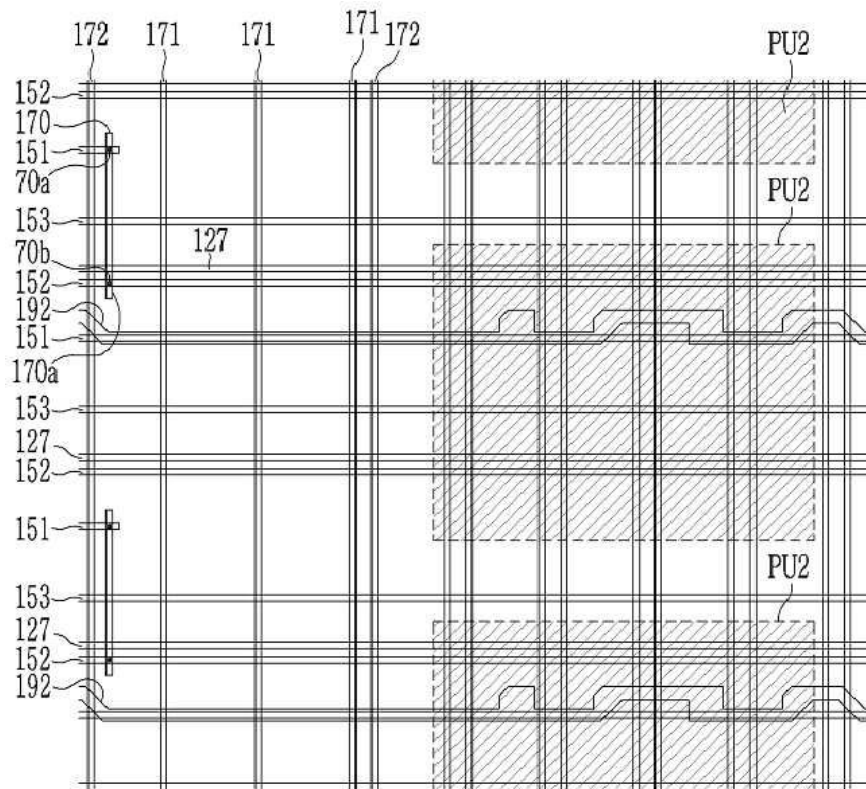
도면19



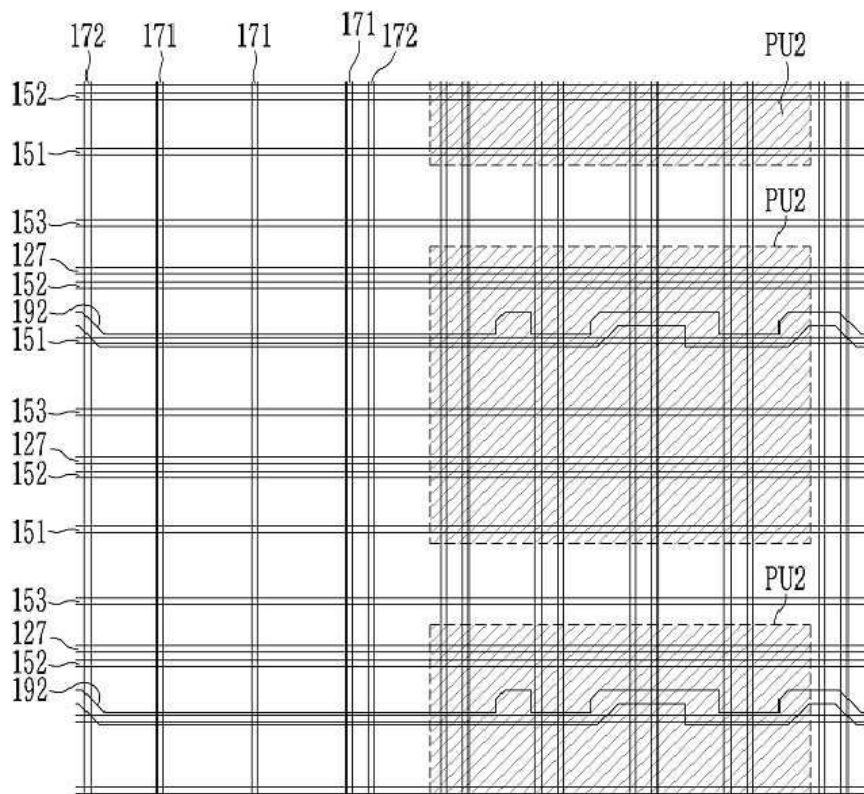
도면20



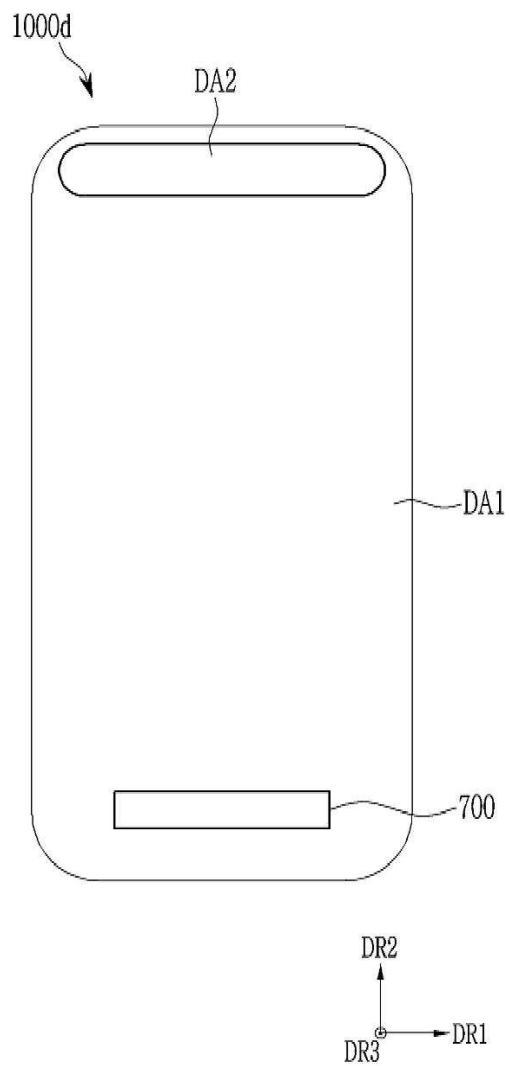
도면21



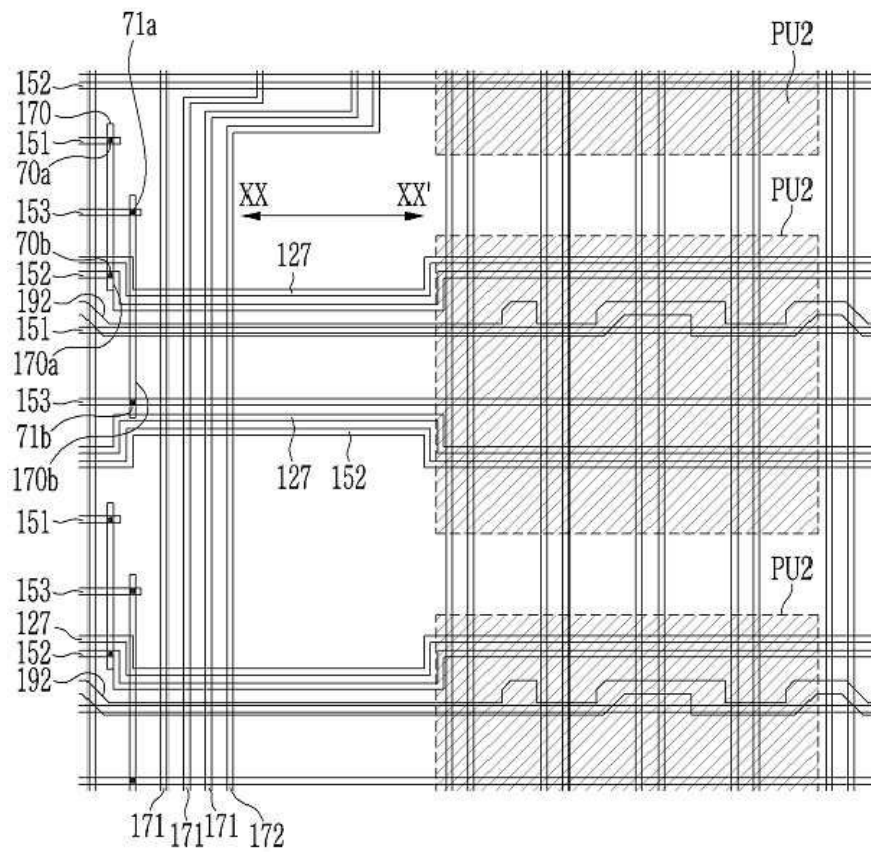
도면22



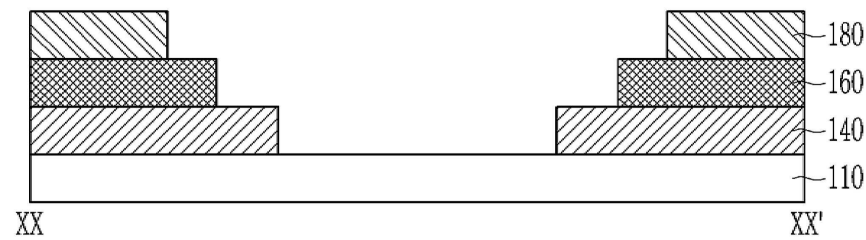
도면23



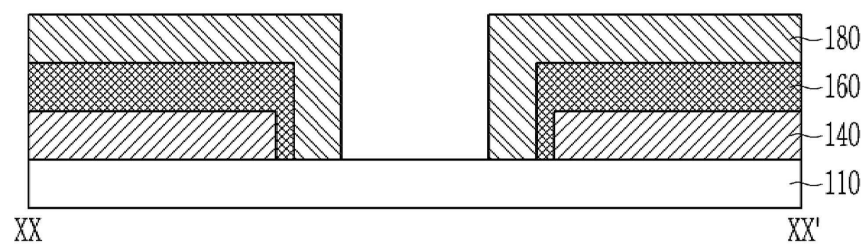
도면24



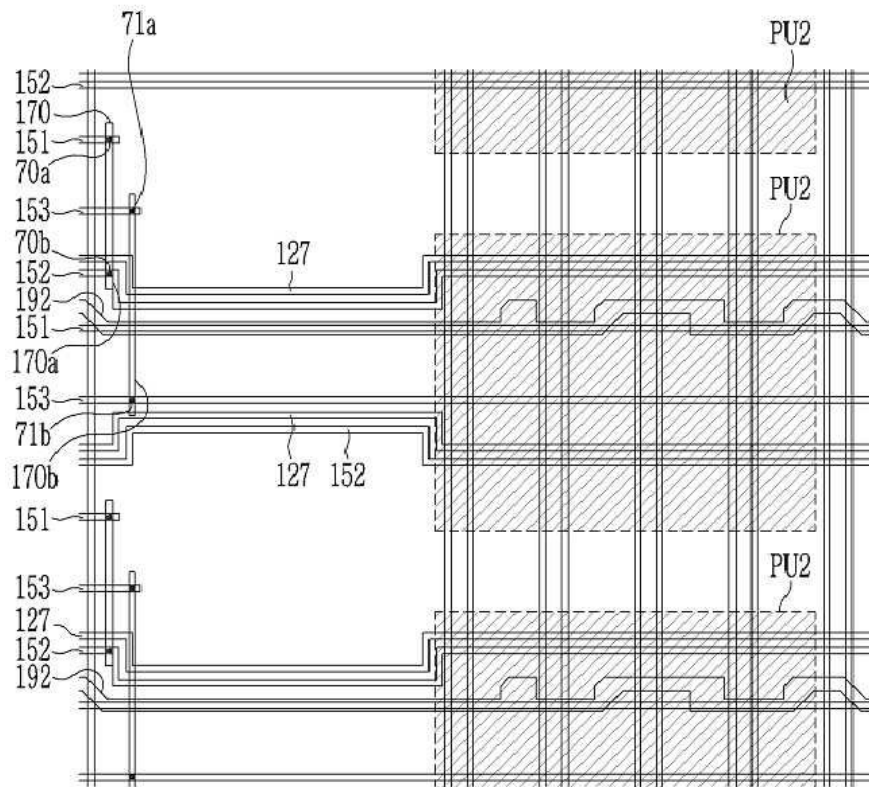
도면25



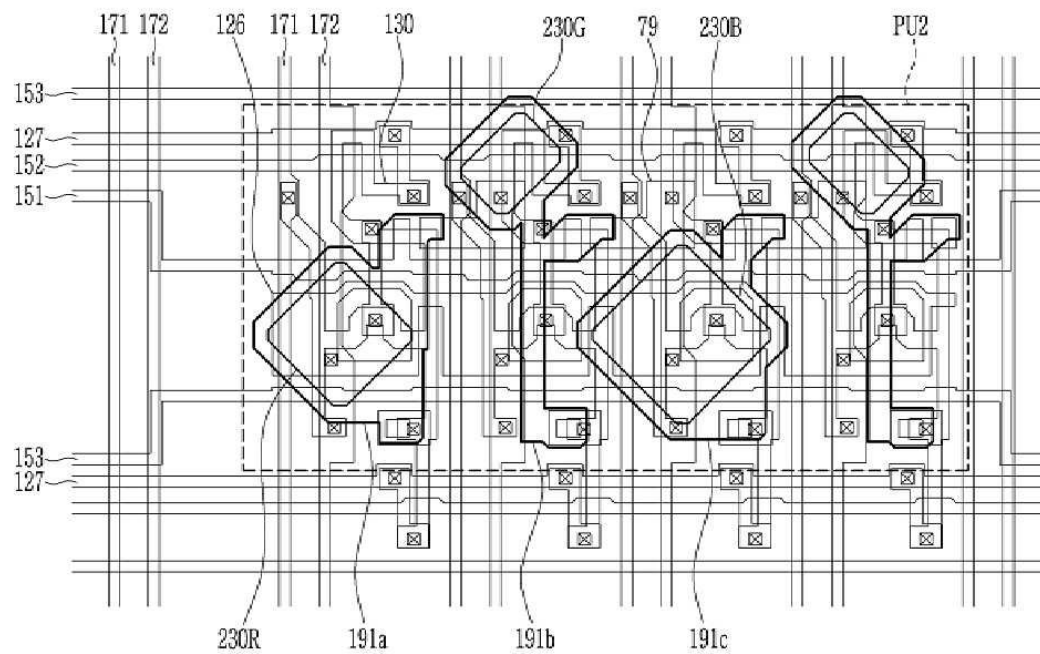
도면26



도면27



도면28



도면29

