



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년12월04일

(11) 등록번호 10-2051563

(24) 등록일자 2019년11월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/136 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0034891

(22) 출원일자 2013년03월29일

심사청구일자 2018년02월28일

(65) 공개번호 10-2014-0119395

(43) 공개일자 2014년10월10일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070000674 A*

KR1020090027647 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

박승현

서울 도봉구 도봉산길 35, 3동 107호 (도봉동, 가든아파트)

노성인

경기 화성시 동탄반석로 232, 134동 1301호 (석우동, 예당마을신일유토빌아파트)

송진호

경기 용인시 수지구 포은대로 219, 305동 1403호 (상현동, 서원마을현대아이파크아파트3단지)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 17 항

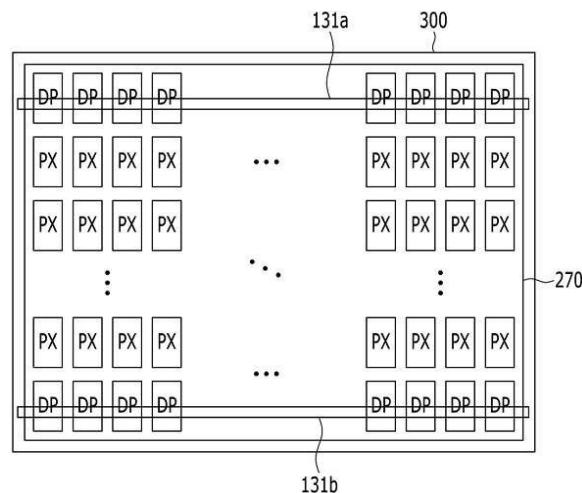
심사관 : 한상일

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기관, 상기 제1 기관 위에 위치하는 게이트선 및 데이터선, 상기 제1 기관 위에 배치되어 있으며, 절연막을 사이에 두고 중첩하는 화소 전극과 공통 전극을 포함하고 행렬 방향으로 뻗어 있는 복수의 화소, 그리고 상기 복수의 화소의 외부에 형성되어 있으며 행 방향을 따라 뻗어 있는 제1 공통 전압선을 포함하고, 상기 복수의 화소가 위치하는 영역 내에는 상기 공통 전극에 연결되어 있는 신호선이 위치하지 않는다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

제1 기관,
영상을 표시하는 표시 영역,
상기 표시 영역의 주변에 위치하며 상기 영상을 표시하지 않는 복수의 더미 화소,
상기 제1 기관 위에 위치하는 화소 전극과 공통 전극,
상기 공통 전극과 상기 화소 전극 위에 위치하는 액정층, 그리고
상기 표시 영역의 외부에 형성되어 있으며 행 방향을 따라 뻗어 있는 제1 공통 전압선을 포함하고,
상기 제1 공통 전압선은 상기 복수의 더미 화소와 중첩하고,
상기 화소 전극은 복수의 가지 전극을 포함하고,
상기 공통 전극은 상기 복수의 가지 전극과 중첩하고,
상기 화소 전극과 상기 공통 전극은 상기 액정층에 전기장을 형성하고,
상기 공통 전극은 상기 복수의 더미 화소까지 연장되는 부분을 포함하고,
상기 제1 공통 전압선은 상기 공통 전극이 상기 복수의 더미 화소까지 연장된 부분과 접하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,
상기 표시 영역 내에는 상기 공통 전극에 연결되어 있는 신호선이 위치하지 않는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,
상기 제1 기관 위에 위치하는 게이트선을 더 포함하고,
상기 제1 공통 전압선은 상기 게이트선과 동일한 층으로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 4

제2항에서,
상기 표시 영역의 외부에 형성되어 있고, 상기 행 방향을 따라 뻗어 있으며, 상기 표시 영역을 기준으로 상기 제1 공통 전압선과 반대의 위치에 위치하는 제2 공통 전압선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에서,
상기 제1 기관 위에 위치하는 게이트선을 더 포함하고,

상기 제1 공통 전압선과 상기 제2 공통 전압선은 상기 게이트선과 동일한 층으로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 6

제4항에서,

상기 표시 영역의 외부에 형성되어 있고, 열 방향을 따라 뻗어 있는 제3 공통 전압선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제6항에서,

상기 제1 기판 위에 위치하는 데이터선을 더 포함하고,

상기 제3 공통 전압선은 상기 데이터선과 동일한 층으로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 8

제6항에서,

상기 표시 영역의 외부에 형성되어 있고, 상기 열 방향을 따라 뻗어 있으며, 상기 표시 영역을 기준으로 상기 제3 공통 전압선과 반대의 위치에 위치하는 제4 공통 전압선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 제1 기판 위에 위치하는 데이터선을 더 포함하고,

상기 제3 공통 전압선 및 상기 제4 공통 전압선은 상기 데이터선과 동일한 층으로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

제1 기판,

영상을 표시하는 표시 영역,

상기 표시 영역의 외부에 형성되어 있으며 행 방향을 따라 뻗어 있는 제1 공통 전압선,

상기 제1 기판 위에 위치하는 화소 전극과 공통 전극,
 상기 공통 전극과 상기 화소 전극 위에 위치하는 액정층, 그리고
 상기 제1 공통 전압선과 상기 표시 영역 사이에 위치하는 정전기 방지 회로를 포함하고,
 상기 화소 전극은 복수의 가지 전극을 포함하고,
 상기 공통 전극은 상기 복수의 가지 전극과 중첩하고,
 상기 화소 전극과 상기 공통 전극은 상기 액정층에 전기장을 형성하고,
 상기 공통 전극은 상기 제1 공통 전압선까지 연장되는 부분을 포함하고,
 상기 제1 공통 전압선은 상기 공통 전극이 상기 제1 공통 전압선까지 연장된 부분과 접하는 액정 표시 장치.

청구항 15

제14항에서,
 상기 제1 기판 위에 위치하는 게이트선을 더 포함하고,
 상기 제1 공통 전압선은 상기 게이트선과 동일한 층으로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 16

제14항에서,
 상기 표시 영역의 외부에 형성되어 있고, 상기 행 방향을 따라 뻗어 있으며, 상기 표시 영역을 기준으로 상기 제1 공통 전압선과 반대의 위치에 위치하는 제2 공통 전압선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 17

제16항에서,
 상기 제1 기판 위에 위치하는 게이트선을 더 포함하고,
 상기 제1 공통 전압선과 상기 제2 공통 전압선은 상기 게이트선과 동일한 층으로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 18

제16항에서,
 상기 표시 영역의 외부에 형성되어 있고, 열 방향을 따라 뻗어 있는 제3 공통 전압선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 19

제18항에서,
 상기 제1 기판 위에 위치하는 데이터선을 더 포함하고,
 상기 제3 공통 전압선은 상기 데이터선과 동일한 층으로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 20

제18항에서,

상기 표시 영역의 외부에 형성되어 있고, 상기 열 방향을 따라 뻗어 있으며, 상기 표시 영역을 기준으로 상기 제3 공통 전압선과 반대의 위치에 위치하는 제4 공통 전압선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 21

제20항에서,

상기 제1 기판 위에 위치하는 데이터선을 더 포함하고,

상기 제3 공통 전압선 및 상기 제4 공통 전압선은 상기 데이터선과 동일한 층으로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 투과율을 높이면서도 신호 지연이 없는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display)는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치(Flat Panel Display) 중 하나로서, 전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 투과되는 빛의 양을 조절하는 표시 장치이다.

[0003] 액정 표시 장치는 박형화가 용이한 장점을 지니고 있지만, 전면 시인성에 비해 측면 시인성이 떨어지는 단점이 있어 이를 극복하기 위한 다양한 방식의 액정 배열 및 구동 방법이 개발되고 있다. 이러한 광시야각을 구현하기 위한 방법으로서, 화소 전극 및 공통 전극을 하나의 기판에 형성하는 액정 표시 장치가 주목받고 있다.

[0004] 이처럼, 화소 전극과 공통 전극의 전기장 생성 전극을 모두 하나의 기판에 형성함으로써, 화소 전극에 데이터 신호를 전달하는 데이터선 이외에 공통 전극에 공통 전압을 인가하기 위한 공통 전압선이 형성됨으로써, 액정 표시 장치의 개구율이 감소하게 된다.

[0005] 더욱이, 액정 표시 장치의 해상도가 높아지면서, 액정 표시 장치의 각 화소의 크기가 감소하게 되고, 이에 따라 하나의 화소 영역 내에 공통 전압선과 공통 전압선과 공통 전극을 연결하기 위한 접촉 구멍이 형성됨으로 인하여, 액정 표시 장치의 개구율이 크게 감소하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 고해상도 액정 표시 장치에서 두 개의 전기장 생성 전극을 하나의 기판 위에 형성하고, 투과율을 높이면서도 신호 지연이 없는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기관, 상기 제1 기관 위에 위치하는 게이트선 및 데이터선, 상기 제1 기관 위에 배치되어 있으며, 절연막을 사이에 두고 중첩하는 화소 전극과 공통 전극을 포함하고 행렬 방향으로 뻗어 있는 복수의 화소, 상기 복수의 화소의 주변에 위치하는 복수의 더미 화소, 그리고 상기 복수의 화소의 외부에 형성되어 있으며 행 방향을 따라 뻗어 있는 제1 공통 전압선을 포함하고, 상기 제1 공통 전압선은 상기 복수의 더미 화소와 중첩한다.
- [0008] 상기 복수의 화소가 위치하는 영역 내에는 상기 공통 전극에 연결되어 있는 신호선이 위치하지 않을 수 있다.
- [0009] 상기 액정 표시 장치는 상기 복수의 화소의 외부에 형성되어 있고, 상기 행 방향을 따라 뻗어 있으며, 상기 복수의 화소를 기준으로 상기 제1 공통 전압선과 반대의 위치에 위치하는 제2 공통 전압선을 더 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 제1 공통 전압선과 상기 제2 공통 전압선은 상기 게이트선과 동일한 층으로 이루어질 수 있다.
- [0011] 상기 액정 표시 장치는 상기 복수의 화소의 외부에 형성되어 있고, 상기 열 방향을 따라 뻗어 있는 제3 공통 전압선을 더 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 제3 공통 전압선은 상기 데이터선과 동일한 층으로 이루어질 수 있다.
- [0013] 상기 액정 표시 장치는 상기 복수의 화소의 외부에 형성되어 있고, 상기 열 방향을 따라 뻗어 있으며, 상기 복수의 화소를 기준으로 상기 제3 공통 전압선과 반대의 위치에 위치하는 제4 공통 전압선을 더 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 제3 공통 전압선 및 상기 제4 공통 전압선은 상기 데이터선과 동일한 층으로 이루어질 수 있다.
- [0015] 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기관, 상기 제1 기관 위에 위치하는 게이트선 및 데이터선, 상기 제1 기관 위에 배치되어 있으며, 절연막을 사이에 두고 중첩하는 화소 전극과 공통 전극을 포함하고 행렬 방향으로 뻗어 있는 복수의 화소, 상기 복수의 화소의 외부에 형성되어 있으며 행 방향을 따라 뻗어 있는 제1 공통 전압선, 그리고 상기 제1 공통 전압선과 상기 복수의 화소 사이에 위치하는 정전기 방지 회로를 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 복수의 화소가 형성되어 있는 표시 영역에는 공통 전압선을 형성하지 않고, 표시 영역의 주변 영역에 공통 전압선을 형성하여, 공통 전압에 공통 전압을 인가함으로써, 공통 전압을 전달하는데 신호 지연이 없이 투과율을 높일 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 신호 지연 없이 공통 전압을 전달하면서도 투과율 저하를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 간략 배치도이다.
- 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 표시 영역에 형성되어 있는 한 화소의 배치도이다.
- 도 3은 도 2의 액정 표시 장치를 III-III 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- 도 4는 도 1에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 공통 전압선과 공통 전극의 연결 관계를 나타내는 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 간략 배치도이다.
- 도 6은 도 5에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 공통 전압선과 공통 전극의 연결 관계를 나타내는 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 간략 배치도이다.
- 도 8은 도 7에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 공통 전압선 사이의 연결 관계를 나타내는 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 간략 배치도이다.
- 도 10은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 간략 배치도이다.

도 11은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 간략 배치도이다.

도 12는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 간략 배치도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 그러면 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0020] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우 뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.
- [0021] 그러면 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다.
- [0022] 먼저, 도 1을 참고하여, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다.
- [0023] 도 1을 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치(300)는 영상이 표시되며, 행렬 방향으로 뻗어 있는 복수의 화소(PX)가 형성되어 있는 표시 영역, 복수의 화소(PX)의 가장 자리를 따라 위치하는 복수의 더미 화소(DP), 복수의 화소(PX)와 복수의 더미 화소(DP)가 형성되어 있는 영역의 전면에 형성되어 있는 공통 전극(270), 그리고 더미 화소(DP)와 중첩하도록 형성되어 있는 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b)을 포함한다.
- [0024] 도시하지는 않았지만, 각 화소(PX)에는 게이트선, 데이터선, 스위칭 소자, 화소 전극 등이 형성되어 있다. 이에 대해서는 도 2 및 도 3을 참고하여, 뒤에서 더욱 상세히 설명한다.
- [0025] 복수의 더미 화소(DP)는 영상을 표시하지 않는 추가적인 화소이다.
- [0026] 구체적으로, 복수의 더미 화소(DP)는 각 화소(PX)와 크기가 거의 같거나 조금 작을 수도 있다. 복수의 더미 화소(DP)에는 각 화소(PX)와 유사하게 게이트선, 데이터선 및 게이트선과 데이터선에 연결되어 있는 박막 트랜지스터와 같은 스위칭 소자가 형성되어 있다. 각 더미 화소(DP)에서는 스위칭 소자에 연결된 화소 전극을 생략하여, 영상을 표시하지 않을 수 있다. 더미 화소(DP)는 영상을 표시하는 복수의 화소(PX)에 게이트 신호 또는 데이터 신호를 전달하는 외부의 신호선으로부터 발생할 수 있는 초기 노이즈를 차단하여, 영상을 표시하는 화소(PX)에 까지 외부의 노이즈가 전달하는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다. 외부의 신호는 먼저 더미 화소(DP)에 전달된 후에, 영상을 표시하는 각 화소(PX)에 전달된다. 따라서, 외부의 신호에 발생할 수 있는 초기 노이즈가 더미 화소(DP)에 전달되더라도, 더미 화소(DP)는 영상을 표시하지 않기 때문에, 표시 품질에는 영향을 주지 않게 된다.
- [0027] 도시하지는 않았지만 복수의 더미 화소(DP)는 차광 부재와 중첩할 수 있다.
- [0028] 복수의 더미 화소(DP)는 복수의 화소(PX)의 행 방향을 따라 형성되어 있으며, 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b)도 복수의 화소(PX)의 행 방향을 따라 형성되어 있다.
- [0029] 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b)은 공통 전극(270)과 접촉 구멍(도시하지 않음)을 통해 서로 연결되어 있으며, 공통 전극(270)에 공통 전압을 인가한다.
- [0030] 일반적으로, 표시 영역의 크기는 복수의 화소(PX)가 배치되어 있는 행 방향의 길이가 복수의 화소(PX)가 배치되어 있는 열 방향의 길이보다 길다.
- [0031] 그러므로, 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b)이 복수의 화소(PX)가 배치되어 있는 열 방향으로 형성되어 있다면, 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b)이 복수의 화소(PX)가 배치되어 있는 행 방향으로 형성되어 있는 경우에 비하여, 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b) 사이의 간격이 넓게 된다. 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b) 사이의 간격이 넓은 경우 발생할 수 있는 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b)이 전달하는 공통 전압의 신호 지연은 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b) 사이의 간격이 좁은 경우에 발생할 수 있는 공통 전압의 신호 지연보다 커지게 된다.
- [0032] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b)을 복수의 화소(PX)가 배치되어 있는 행 방향을 따라 뻗도록 형성함으로써, 공통 전압의 신호 지연을 줄일 수 있다.

- [0033] 또한, 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b)을 복수의 화소(PX) 영역 내에 공통 전압을 형성하지 않아, 복수의 화소(PX)가 형성되어 있는 표시 영역의 개구율 저하를 방지할 수 있다.
- [0034] 또한, 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b)을 복수의 화소(PX)의 가장 자리를 따라 형성되어 있는 더미 화소(DP)에 형성함으로써, 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b)을 형성하는데 추가적인 공간이 필요하지 않아, 액정 표시 장치의 개구율 저하를 방지할 수 있다.
- [0035] 그러면, 도 1과 함께 도 2 및 도 3을 참고하여, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 표시 영역에 형성되어 있는 한 화소에 대하여 보다 구체적으로 설명한다. 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 표시 영역에 형성되어 있는 한 화소의 배치도이고, 도 3은 도 2의 액정 표시 장치를 III-III 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0036] 도 2 및 도 3을 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주보는 하부 표시판(100) 및 상부 표시판(200)과 그 사이 주입되어 있는 액정층(3)을 포함한다. 아래에서는 하나의 화소 영역을 예를 들어 설명하였으나, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 약 200PPI 이상, 보다 구체적으로 약 250PPI의 해상도를 가질 수 있다. 즉, 액정 표시 장치 중 가로와 세로가 약 1인치(inch)의 영역 내에 약 200개 이상, 보다 구체적으로 약 250개 이상의 화소가 포함될 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하나의 화소의 가로 길이(L1)는 약 40 μ m 이하이고, 세로 길이(L2)는 약 120 μ m 이하일 수 있다. 여기서, 도시한 바와 같이, 화소의 가로 길이(L1)는 인접한 두 개의 데이터선(171)의 세로 중앙 부분 사이의 간격이고, 화소의 세로 길이(L2)는 인접한 두 개의 게이트선(121)의 가로 중앙 부분 사이의 간격을 말한다.
- [0037] 먼저, 하부 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0038] 투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 이루어진 제1 절연 기판(110) 위에 게이트선(121)을 포함하는 게이트 도전체가 형성되어 있다.
- [0039] 게이트선(121)은 게이트 전극(124) 및 다른 층 또는 외부 구동 회로와의 접속을 위한 넓은 끝 부분(도시하지 않음)을 포함한다. 게이트선(121)은 알루미늄(Al)이나 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열 금속, 은(Ag)이나 은 합금 등 은계열 금속, 구리(Cu)나 구리 합금 등 구리 계열 금속, 몰리브덴(Mo)이나 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열 금속, 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta) 및 티타늄(Ti) 따위로 만들어질 수 있다. 그러나 게이트선(121)은 물리적 성질이 다른 적어도 두 개의 도전막을 포함하는 다층막 구조를 가질 수도 있다.
- [0040] 게이트 도전체(121) 위에는 질화규소(SiNx) 또는 산화규소(SiOx) 등으로 이루어지는 게이트 절연막(140)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(140)은 물리적 성질이 다른 적어도 두 개의 절연층을 포함하는 다층막 구조를 가질 수도 있다.
- [0041] 게이트 절연막(140) 위에는 비정질 규소 또는 다결정 규소 등으로 만들어진 반도체(154)가 형성되어 있다. 반도체(154)는 산화물 반도체를 포함할 수 있다.
- [0042] 반도체(154) 위에는 저항성 접촉 부재(163, 165)가 형성되어 있다. 저항성 접촉 부재(163, 165)는 인(phosphorus) 따위의 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어지거나 실리사이드(silicide)로 만들어질 수 있다. 저항성 접촉 부재(163, 165)는 쌍을 이루어 반도체(154) 위에 배치될 수 있다. 반도체(154)가 산화물 반도체인 경우, 저항성 접촉 부재(163, 165)는 생략 가능하다.
- [0043] 저항성 접촉 부재(163, 165) 및 게이트 절연막(140) 위에는 소스 전극(173)을 포함하는 데이터선(171)과 드레인 전극(175)을 포함하는 데이터 도전체가 형성되어 있다.
- [0044] 데이터선(171)은 다른 층 또는 외부 구동 회로와의 접속을 위한 넓은 끝 부분(도시하지 않음)을 포함한다. 데이터선(171)은 데이터 신호를 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차한다.
- [0045] 이 때, 데이터선(171)은 액정 표시 장치의 최대 투과율을 얻기 위해서 굽어진 형상을 갖는 제1 굴곡부를 가질 수 있으며, 굴곡부는 화소 영역의 중간 영역에서 서로 만나 V자 형태를 이룰 수 있다. 화소 영역의 중간 영역에는 제1 굴곡부와 소정의 각도를 이루도록 굽어진 제2 굴곡부를 더 포함할 수 있다.
- [0046] 소스 전극(173)은 데이터선(171)의 일부이고, 데이터선(171)과 동일선 상에 배치된다. 드레인 전극(175)은 소스 전극(173)과 나란하게 뻗도록 형성되어 있다. 따라서, 드레인 전극(175)은 데이터선(171)의 일부와 나란하다.
- [0047] 게이트 전극(124), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)은 반도체(154)와 함께 하나의 박막 트랜지스터(thin

film transistor, TFT)를 이루며, 박막 트랜지스터의 채널(channel)은 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이의 반도체(154)에 형성된다.

- [0048] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 데이터선(171)과 동일선 상에 위치하는 소스 전극(173)과 데이터선(171)과 나란하게 뻗어 있는 드레인 전극(175)을 포함함으로써, 데이터 도전체가 차지하는 면적을 넓히지 않고도 박막 트랜지스터의 폭을 넓힐 수 있게 되고, 이에 따라 액정 표시 장치의 개구율이 증가할 수 있다.
- [0049] 데이터선(171)과 드레인 전극(175)은 몰리브덴, 크롬, 탄탈륨 및 티타늄 등 내화성 금속(refractory metal) 또는 이들의 합금으로 만들어지는 것이 바람직하며, 내화성 금속막(도시하지 않음)과 저저항 도전막(도시하지 않음)을 포함하는 다중막 구조를 가질 수 있다. 다중막 구조의 예로는 크롬 또는 몰리브덴 (합금) 하부막과 알루미늄 (합금) 상부막의 이중막, 몰리브덴 (합금) 하부막과 알루미늄 (합금) 중간막과 몰리브덴 (합금) 상부막의 삼중막을 들 수 있다. 그러나 데이터선(171)과 드레인 전극(175)은 이외에도 여러 가지 다양한 금속 또는 도전체로 만들어질 수 있다. 데이터선(171)의 폭은 약 $3.5\mu\text{m} \times 0.75$ 정도일 수 있다.
- [0050] 데이터 도전체(171, 173, 175), 게이트 절연막(140), 그리고 반도체(154)의 노출된 부분 위에는 제1 보호막(180x)이 배치되어 있다. 제1 보호막(180x)은 유기 절연 물질 또는 무기 절연 물질 등으로 이루어질 수 있다.
- [0051] 제1 보호막(180x) 위에는 제2 보호막(180y)이 배치되어 있다. 제2 보호막(180y)은 생략 가능하다. 제2 보호막(180y)은 선택필터일 수 있다. 제2 보호막(180y)이 선택필터인 경우, 제2 보호막(180y)은 기본색(primary color) 중 하나를 고유하게 표시할 수 있으며, 기본색의 예로는 적색, 녹색, 청색 등 삼원색 또는 황색(yellow), 청록색(cyan), 자홍색(magenta) 등을 들 수 있다. 도시하지는 않았지만, 선택필터는 기본색 외에 기본색의 혼합색 또는 백색(white)을 표시하는 선택필터를 더 포함할 수 있다.
- [0052] 제2 보호막(180y) 위에는 공통 전극(common electrode)(270)이 형성되어 있다. 공통 전극(270)은 면형으로서 기판(110) 전면 위에 통관으로 형성되어 있고, 드레인 전극(175) 주변에 대응하는 영역에 배치되어 있는 개구부(138)를 가진다. 즉 공통 전극(270)은 판 형태(planar shape)의 평면 형태를 가질 수 있다.
- [0053] 인접 화소에 위치하는 공통 전극(270)은 서로 연결되어, 표시 영역 외부에 위치하는 제1 공통 전압선(131a) 및 제2 공통 전압선(131b)에서 공급되는 일정한 크기의 공통 전압을 전달 받을 수 있다.
- [0054] 공통 전극(270)은 복수의 화소 영역에서 서로 연결되어 있는 판 형태(planar shape)의 평면 형태를 가지기 때문에, 공통 전극(270)은 데이터선(171)과 중첩한다. 따라서, 공통 전극(270)에 인가되는 공통 전압과 데이터선(171)에 인가되는 데이터 전압의 영향으로 크로스토크(cross talk)가 발생할 수 있다. 그러나, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 데이터선(171)과 공통 전극(270) 사이에는 유기물로 이루어진 제2 보호막(180b)이 위치하고, 제2 보호막(180b)의 두께가 두껍다. 따라서, 공통 전극(270)에 인가되는 공통 전압과 데이터선(171)에 인가되는 데이터 전압의 영향으로 발생할 수 있는 크로스토크를 방지할 수 있다.
- [0055] 공통 전극(270) 위에는 제3 보호막(180z)이 배치되어 있다. 제3 보호막(180z)은 유기 절연 물질 또는 무기 절연 물질 등으로 이루어질 수 있다.
- [0056] 제3 보호막(180z) 위에는 화소 전극(191)이 형성되어 있다. 화소 전극(191)은 데이터선(171)의 제1 굴곡부 및 제2 굴곡부와 거의 나란한 굴곡변(curved edge)을 포함한다. 화소 전극(191)은 복수의 제1 절개부(92)를 가지며, 복수의 제1 절개부(92)에 의해 정의되는 복수의 제1 가지 전극(192)을 포함한다. 화소 전극(191)은 도 6을 참고로 뒤에서 설명할 기준 전극(199)의 형태와 같은 제1 절개부(92) 및 이에 따른 복수의 제1 가지 전극(192)을 포함한다.
- [0057] 제1 보호막(180x), 제2 보호막(180y), 그리고 제3 보호막(180z)에는 드레인 전극(175)을 드러내는 제1 접촉 구멍(185)이 형성되어 있다. 제1 접촉 구멍(185)은 공통 전극(270)의 개구부(138) 내에 형성된다.
- [0058] 화소 전극(191)은 제1 접촉 구멍(185)을 통해 드레인 전극(175)과 물리적 전기적으로 연결되어, 드레인 전극(175)으로부터 전압을 인가 받는다.
- [0059] 도시하지는 않았지만, 화소 전극(191)과 제3 보호막(180z) 위에는 배향막(alignment layer)이 도포되어 있고, 배향막은 수평 배향막일 수 있으며, 일정한 방향으로 러빙되어 있다. 그러나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 배향막은 광반응 물질을 포함하여, 광배향될 수 있다.
- [0060] 그러면, 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다.
- [0061] 투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 만들어진 제2 절연 기판(210) 위에 차광 부재(light blocking member)(22

0)가 형성되어 있다. 차광 부재(220)는 블랙 매트릭스(black matrix)라고도 하며 빛샘을 막아준다. 도시하지는 않았지만, 차광 부재(220)는 더미 화소(DP)와 중첩하는 위치에도 배치될 수 있다.

[0062] 제2 기관(210) 위에는 또한 복수의 색필터(230)가 형성되어 있다. 하부 표시판(100)의 제2 보호막(180y)이 색필터인 경우, 상부 표시판(200)의 색필터(230)는 생략될 수 있다. 또한, 상부 표시판(200)의 차광 부재(220) 역시 하부 표시판(100)에 형성될 수 있다.

[0063] 색필터(230) 및 차광 부재(220) 위에는 덮개막(overcoat)(250)이 형성되어 있다. 덮개막(250)은 (유기) 절연물로 만들어질 수 있으며, 색필터(230)가 노출되는 것을 방지하고 평탄면을 제공한다. 덮개막(250)은 생략할 수 있다.

[0064] 덮개막(250) 위에는 배향막이 배치되어 있을 수 있다.

[0065] 액정층(3)은 양의 유전율 이방성을 가지는 네마틱(nematic) 액정 물질을 포함한다. 액정층(3)의 액정 분자는 그 장축 방향이 표시판(100, 200)에 평행하게 배열되어 있고, 그 방향이 하부 표시판(100)의 배향막의 러빙 방향으로부터 상부 표시판(200)에 이르기까지 나선상으로 90° 비틀린 구조를 가진다.

[0066] 화소 전극(191)은 드레인 전극(175)으로부터 데이터 전압을 인가 받고, 공통 전극(270)은 표시 영역 외부에 배치되어 있는 제1 공통 전압선(131a) 및 제2 공통 전압선(131b)으로부터 일정한 크기의 기준 전압을 인가 받는다.

[0067] 전기장 생성 전극인 화소 전극(191)과 공통 전극(270)은 전기장을 생성함으로써 두 전극(191, 270) 위에 위치하는 액정층(3)의 액정 분자는 전기장의 방향과 평행한 방향으로 회전한다. 이와 같이 결정된 액정 분자의 회전 방향에 따라 액정층을 통과하는 빛의 편광이 달라진다.

[0068] 앞서 도 2 및 도 3을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 표시 영역에 형성되어 있는 한 화소의 구조는 화소 구조의 한 예로서, 본 발명은 이에 한하지 않고, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 화소 전극과 공통 전극이 하나의 기관 위에 형성되는 다른 모든 종류의 화소 구조에 적용될 수 있다.

[0069] 그러면, 도 1 내지 도 3과 함께 도 4를 참고하여, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 공통 전압선과 공통 전극의 연결 관계에 대하여 설명한다. 도 4는 도 1에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 공통 전압선과 공통 전극의 연결 관계를 나타내는 단면도이다.

[0070] 도 4를 참고하면, 복수의 화소(PX)의 가장 자리를 따라 형성되어 화소(PX) 행 방향을 따라 뻗어 있는 복수의 더미 화소(DP)와 중첩하도록, 화소(PX) 행 방향을 따라 뻗어 있는 제1 공통 전압선(131a)이 형성되어 있다. 제1 공통 전압선(131a)은 게이트 도전체로 형성된다. 제1 공통 전압선(131a) 위에 게이트 절연막(140), 제1 보호막(180a), 그리고 제2 보호막(180b)이 차례로 형성되어 있다. 제2 보호막(180b) 위에는 공통 전극(270)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(140), 제1 보호막(180a) 그리고 제2 보호막(180b)에는 제1 공통 전압선(131a)을 드러내는 복수의 제2 접촉 구멍(186)이 형성되어 있고, 제2 접촉 구멍(186)을 통하여, 공통 전극(270)은 제1 공통 전압선(131a)과 연결된다. 제2 접촉 구멍(186)은 복수의 더미 화소(DP)의 각각에 하나씩 형성될 수 있다. 그러나, 제2 접촉 구멍(186)은 복수의 더미 화소(DP)의 개수보다 작은 개수로 형성될 수도 있다.

[0071] 도시하지는 않았지만, 제2 공통 전압선(131b)과 공통 전극(270)의 연결 관계도 도 4에 도시한 바와 같다. 구체적으로, 제2 공통 전압선(131b) 위에 게이트 절연막(140), 제1 보호막(180a), 그리고 제2 보호막(180b)이 차례로 형성되어 있고, 제2 보호막(180b) 위에 형성되어 있는 공통 전극(270)은 게이트 절연막(140), 제1 보호막(180a) 그리고 제2 보호막(180b)에 형성되어 있는 접촉 구멍을 통해, 제2 공통 전압선(131b)과 연결된다.

[0072] 그러면, 도 1 내지 도 3과 함께 도 5 및 도 6을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 5는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 간략 배치도이고, 도 6은 도 5에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 공통 전압선과 공통 전극의 연결 관계를 나타내는 단면도이다.

[0073] 도 5를 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치(300)는 영상이 표시되며, 행렬 방향으로 뻗어 있는 복수의 화소(PX)가 형성되어 있는 표시 영역, 표시 영역의 가장 자리에 위치하는 정전기 방지 회로부(40), 정전기 방지 회로부(40)의 외곽에 형성되어 있는 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b)을 포함한다. 도시하지는 않았지만, 도 1에 도시한 실시예와 같이, 복수의 화소(PX)가 형성되어 있는 영역의 전면에 형성되어 있는 공통 전극(도시하지 않음)을 포함한다.

[0074] 도시하지는 않았지만, 각 화소(PX)에는 게이트선, 데이터선, 스위칭 소자, 화소 전극 등이 형성되어 있다. 이

에 대한 구체적인 설명은 도 2 및 도 3을 참고하여, 앞에서 상세하게 설명하였는 다, 여기에서는 생략한다.

- [0075] 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b)은 복수의 화소(PX)의 행 방향을 따라 형성되어 있다.
- [0076] 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b)은 공통 전극(270)과 접촉 구멍(도시하지 않음)을 통해 서로 연결되어 있으며, 공통 전극(270)에 공통 전압을 인가한다.
- [0077] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b)을 복수의 화소(PX)가 배치되어 있는 행 방향을 따라 뻗도록 형성함으로써, 공통 전압의 신호 지연을 줄일 수 있다.
- [0078] 또한, 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b)을 복수의 화소(PX)가 형성되어 있는 표시 영역의 외곽에 위치하는 주변 영역에 형성함으로써, 제1 공통 전압선(131a)과 제2 공통 전압선(131b)이 표시 영역 내에 배치되지 않아, 복수의 화소(PX)가 형성되어 있는 표시 영역의 개구율 저하를 방지할 수 있다.
- [0079] 그러면, 도 6을 참고하여, 액정 표시 장치의 공통 전압선과 공통 전극의 연결 관계에 대하여 설명한다.
- [0080] 도 6을 참고하면, 복수의 화소(PX)와 복수의 화소(PX)의 행 방향을 따라 뻗어 있는 제1 공통 전압선(131a)의 사이에는 정전기 방지 회로부(40)가 위치한다. 정전기 방지 회로부(40)의 구체적인 구성의 설명은 생략한다.
- [0081] 제1 공통 전압선(131a)은 게이트 도전체로 형성된다. 제1 공통 전압선(131a) 위에 게이트 절연막(140), 제1 보호막(180a), 그리고 제2 보호막(180b)이 차례로 형성되어 있다. 제2 보호막(180b) 위에는 공통 전극(270)이 형성되어 있다. 공통 전극(270) 위에는 제3 보호막(180c)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(140), 제1 보호막(180a), 제2 보호막(180b), 그리고 제3 보호막(180c)에는 제1 공통 전압선(131a)을 드러내는 복수의 제3 접촉 구멍(187a)이 형성되어 있고, 제3 보호막(180c)에는 공통 전극(270)을 드러내는 복수의 제4 접촉 구멍(187b)이 형성되어 있다.
- [0082] 제3 접촉 구멍(187a)과 제4 접촉 구멍(187b) 위에는 제1 연결 부재(91)가 형성되어 있다. 제1 연결 부재(91)는 도 2 및 도 3에 도시한 화소 전극(191)과 동일한 층으로 이루어진다.
- [0083] 제3 접촉 구멍(187a)에 의해 드러나 있는 제1 공통 전압선(131a)과 제4 접촉 구멍(187b)에 의해 드러나 있는 공통 전극(270)은 제1 연결 부재(91)를 통해 서로 연결된다.
- [0084] 도시하지는 않았지만, 제2 공통 전압선(131b)과 공통 전극(270)의 연결 관계도 도 6에 도시한 바와 같다. 구체적으로, 제2 공통 전압선(131b) 위에 게이트 절연막(140), 제1 보호막(180a), 그리고 제2 보호막(180b)이 차례로 형성되어 있고, 제2 보호막(180b) 위에 공통 전극(270)이 형성되어 있고, 공통 전극(270) 위에는 제3 보호막(180c)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(140), 제1 보호막(180a), 제2 보호막(180b), 그리고 제3 보호막(180c)에는 제2 공통 전압선(131b)을 드러내는 복수의 접촉 구멍이 형성되어 있고, 제3 보호막(180c)에는 공통 전극(270)을 드러내는 복수의 접촉 구멍이 형성되어 있다. 접촉 구멍에 의해 드러나 있는 제1 공통 전압선(131a)과 공통 전극(270)은 제1 연결 부재(91)와 같이 화소 전극(191)과 동일한 층으로 이루어진 연결 부재(도시하지 않음)를 통해 서로 연결된다.
- [0085] 앞서, 도 1 내지 도 4를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 적용 가능하다.
- [0086] 그러면, 도 7 및 도 8을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 7은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 간략 배치도이고, 도 8은 도 7에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 공통 전압선 사이의 연결 관계를 나타내는 단면도이다.
- [0087] 도 7을 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 1에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와는 달리, 복수의 화소(PX)의 열 방향을 따라 뻗어 있는 제3 공통 전압선(131c)을 더 포함한다. 보다 구체적으로, 복수의 화소(PX)의 행 방향을 따라 뻗어 있는 제1 공통 전압선(131a) 및 제2 공통 전압선(131b) 외에 복수의 화소(PX)의 열 방향을 따라 뻗어 있는 제3 공통 전압선(131c)을 더 포함한다.
- [0088] 앞서 설명한 바와 같이, 제1 공통 전압선(131a) 및 제2 공통 전압선(131b)은 복수의 화소(PX)에 형성되어 있는 게이트 도전체와 동일한 층으로 이루어지고, 제3 공통 전압선(131c)은 복수의 화소(PX)에 형성되어 있는 데이터 도전체와 동일한 층으로 이루어진다.
- [0089] 그러면, 도 8을 참고하여, 제1 공통 전압선(131a) 및 제2 공통 전압선(131b)과 제3 공통 전압선(131c)의 연결 관계에 대하여 설명한다.

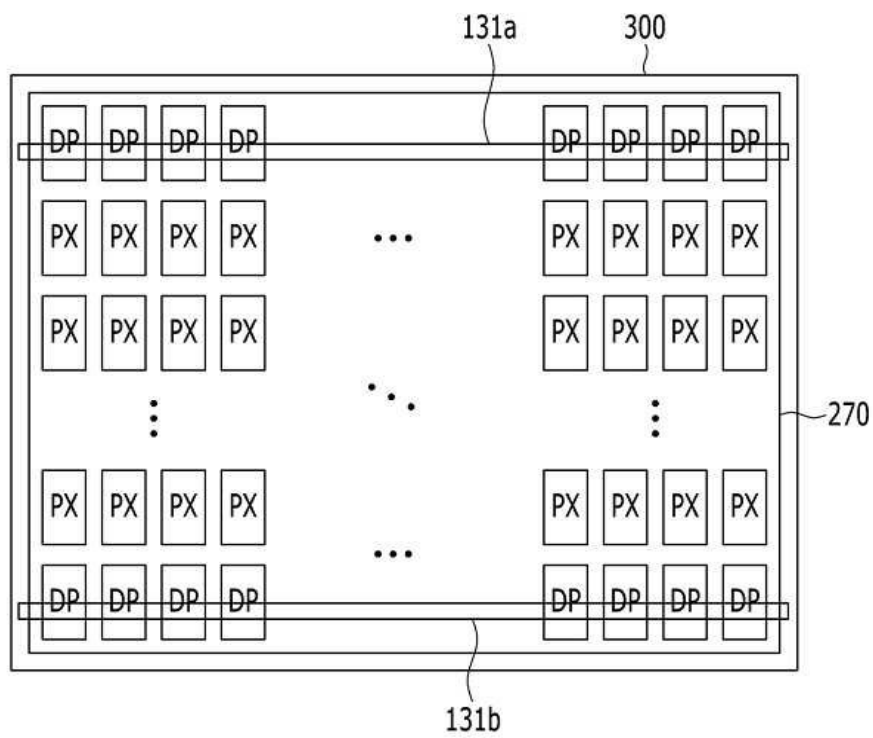
- [0090] 도 8을 참고하면, 절연 기판(110) 위에 게이트 도전체로 이루어진 제1 공통 전압선(131a)이 위치한다. 제1 공통 전압선(131a) 위에는 게이트 절연막(140)이 위치하고, 게이트 절연막(140) 위에는 제3 공통 전압선(131c)이 위치하고, 제3 공통 전압선(131c) 위에는 제1 보호막(180a)과 제2 보호막(180b)이 차례로 위치하고, 제2 보호막(180b) 위에는 공통 전극(270)이 위치한다.
- [0091] 게이트 절연막(140), 제1 보호막(180a)과 제2 보호막(180b)에는 제1 공통 전압선(131a)의 일부를 드러내는 제5 접촉 구멍(188)이 형성되어 있고, 제1 보호막(180a)과 제2 보호막(180b)에는 제3 공통 전압선(131c)을 드러내는 제5 접촉 구멍(188)이 형성되어 있다. 즉, 제1 공통 전압선(131a)과 제3 공통 전압선(131c)을 동시에 드러내는 제5 접촉 구멍(188)을 통해 공통 전극(270)은 제1 공통 전압선(131a)과 제3 공통 전압선(131c)에 연결된다.
- [0092] 도시한 실시예에서, 제1 공통 전압선(131a)과 제3 공통 전압선(131c)을 동시에 드러내는 하나의 접촉 구멍을 통해, 공통 전극(270)은 제1 공통 전압선(131a)과 제3 공통 전압선(131c)에 연결되는 것으로 설명하였으나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 따르면, 제1 공통 전압선(131a)을 드러내는 접촉 구멍과 제3 공통 전압선(131c)을 드러내는 접촉 구멍이 각기 형성되어, 이 접촉 구멍들을 통해 공통 전극(270)은 제1 공통 전압선(131a)과 제3 공통 전압선(131c)에 각기 연결될 수도 있다.
- [0093] 도시하지는 않았지만, 제2 공통 전압선(131b)과 제3 공통 전압선(131c)의 연결 관계도 이와 유사하다.
- [0094] 앞서 도 1 내지 도 4를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징, 그리고 도 5 및 도 6을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 모두 적용 가능하다.
- [0095] 그러면, 도 9를 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 9는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 간략 배치도이다.
- [0096] 도 9를 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 1, 도 5, 그리고 도 7에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사하다.
- [0097] 그러나 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 복수의 화소(PX)의 열 방향을 따라 뻗어 있으며, 표시 영역을 기준으로 제3 공통 전압선(131c)과 반대 방향에 위치하는 제4 공통 전압선(131d)을 더 포함한다. 보다 구체적으로, 복수의 화소(PX)의 행 방향을 따라 뻗어 있는 제1 공통 전압선(131a) 및 제2 공통 전압선(131b) 외에 복수의 화소(PX)의 열 방향을 따라 뻗어 있는 제3 공통 전압선(131c) 및 제4 공통 전압선(131d)을 포함한다.
- [0098] 앞서 설명한 바와 같이, 제1 공통 전압선(131a) 및 제2 공통 전압선(131b)은 복수의 화소(PX)에 형성되어 있는 게이트 도전체와 동일한 층으로 이루어지고, 제3 공통 전압선(131c) 및 제4 공통 전압선(131d)은 복수의 화소(PX)에 형성되어 있는 데이터 도전체와 동일한 층으로 이루어진다.
- [0099] 데이터 도전체로 이루어진 제3 공통 전압선(131c) 및 제4 공통 전압선(131d)은, 도 8을 참고로 설명한 바와 같이, 게이트 도전체로 이루어진 제1 공통 전압선(131a) 및 제2 공통 전압선(131b)과 하나의 접촉 구멍을 통해 공통 전극(270)과 연결될 수 있고, 또는 서로 다른 접촉 구멍을 통해 공통 전극(270)과 연결될 수도 있다.
- [0100] 앞서, 도 1 내지 도 4를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징, 도 5 및 도 6을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징, 그리고 도 7 및 도 8을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 모두 적용 가능하다.
- [0101] 그러면, 도 10을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 10은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 간략 배치도이다.
- [0102] 도 10을 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 1, 도 5, 도 7, 그리고 도 9에 도시한 실시예들에 따른 액정 표시 장치와 유사하다.
- [0103] 그러나 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 복수의 화소(PX)의 행 방향을 따라 뻗어 있는 제1 공통 전압선(131a)과 복수의 화소(PX)의 열 방향을 따라 뻗어 있는 제3 공통 전압선(131c)을 포함한다.
- [0104] 앞서 설명한 바와 같이, 제1 공통 전압선(131a)은 복수의 화소(PX)에 형성되어 있는 게이트 도전체와 동일한 층으로 이루어지고, 제3 공통 전압선(131c)은 복수의 화소(PX)에 형성되어 있는 데이터 도전체와 동일한 층으로 이루어진다.
- [0105] 데이터 도전체로 이루어진 제3 공통 전압선(131c)은, 도 8을 참고로 설명한 바와 같이, 게이트 도전체로 이루어

진 제1 공통 전압선(131a))과 하나의 접촉 구멍을 통해 공통 전극(270)과 연결될 수 있고, 또는 서로 다른 접촉 구멍을 통해 공통 전극(270)과 연결될 수도 있다.

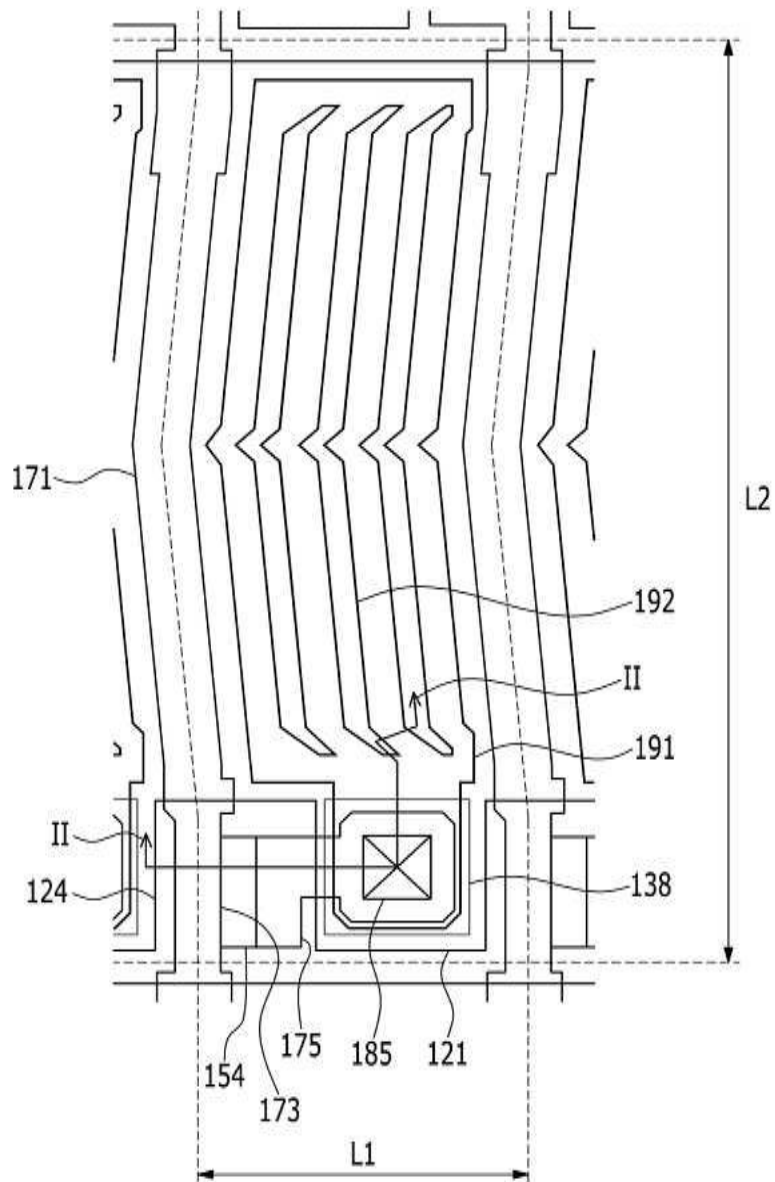
- [0106] 앞서, 도 1 내지 도 4를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징, 도 5 및 도 6을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징, 그리고 도 7 및 도 8을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 모두 적용 가능하다.
- [0107] 그러면, 도 11을 참고하여, 본 발명의 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 11은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 간략 배치도이다.
- [0108] 도 11을 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 1, 도 5, 도 7, 그리고 도 9에 도시한 실시예들에 따른 액정 표시 장치와 유사하다.
- [0109] 그러나 본 실시예에 다른 액정 표시 장치는 복수의 화소(PX)의 행 방향을 따라 뻗어 있는 제1 공통 전압선(131a) 및 제2 공통 전압선(131b) 외에 복수의 화소(PX)의 열 방향을 따라 뻗어 있는 제4 공통 전압선(131d)을 포함한다.
- [0110] 앞서 설명한 바와 같이, 제1 공통 전압선(131a) 및 제2 공통 전압선(131b)은 복수의 화소(PX)에 형성되어 있는 게이트 도전체와 동일한 층으로 이루어지고, 제4 공통 전압선(131d)은 복수의 화소(PX)에 형성되어 있는 데이터 도전체와 동일한 층으로 이루어진다.
- [0111] 데이터 도전체로 이루어진 제4 공통 전압선(131d)은, 도 8을 참고로 설명한 바와 같이, 게이트 도전체로 이루어진 제1 공통 전압선(131a) 및 제2 공통 전압선(131b)과 하나의 접촉 구멍을 통해 공통 전극(270)과 연결될 수 있고, 또는 서로 다른 접촉 구멍을 통해 공통 전극(270)과 연결될 수도 있다.
- [0112] 앞서, 도 1 내지 도 4를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징, 도 5 및 도 6을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징, 그리고 도 7 및 도 8을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 모두 적용 가능하다.
- [0113] 그러면, 도 12를 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 12는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 간략 배치도이다.
- [0114] 도 12를 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 도 1, 도 5, 도 7, 그리고 도 9에 도시한 실시예들에 따른 액정 표시 장치와 유사하다.
- [0115] 그러나 본 실시예에 다른 액정 표시 장치는 복수의 화소(PX)의 열 방향을 따라 뻗어 있는 제3 공통 전압선(131c) 및 제4 공통 전압선(131d)을 포함한다.
- [0116] 앞서 설명한 바와 같이, 제3 공통 전압선(131c) 및 제4 공통 전압선(131d)은 복수의 화소(PX)에 형성되어 있는 데이터 도전체와 동일한 층으로 이루어진다.
- [0117] 앞서, 도 1 내지 도 4를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징, 도 5 및 도 6을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징, 그리고 도 7 및 도 8을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 많은 특징은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 모두 적용 가능하다.
- [0118] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 화소 전극과 공통 전극이 하나의 기판 위에 형성되는 여러 다양한 화소 구조에 모두 적용 가능하다.
- [0119] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면

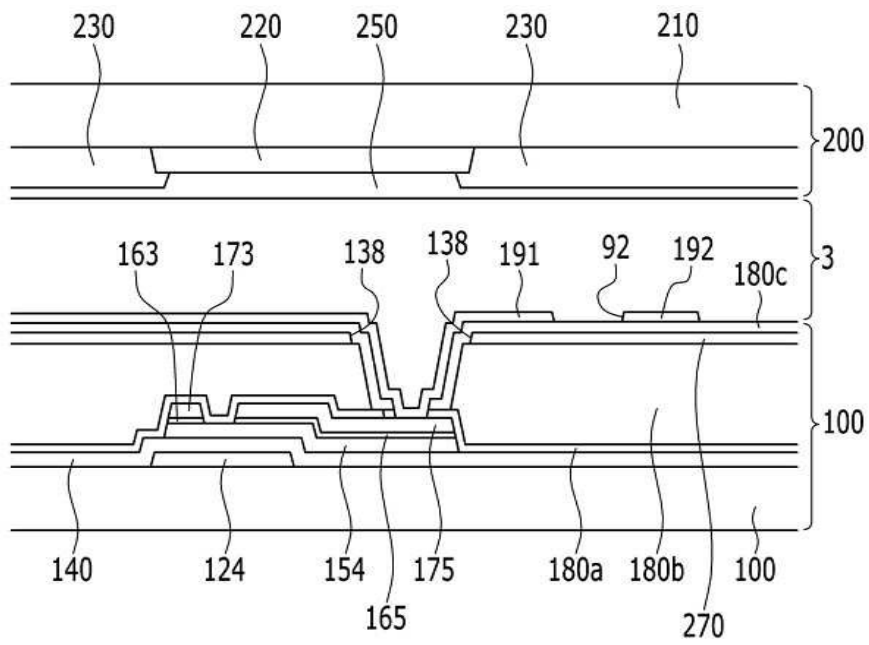
도면1



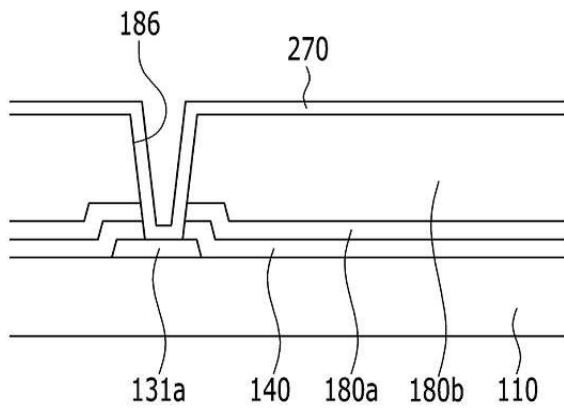
도면2



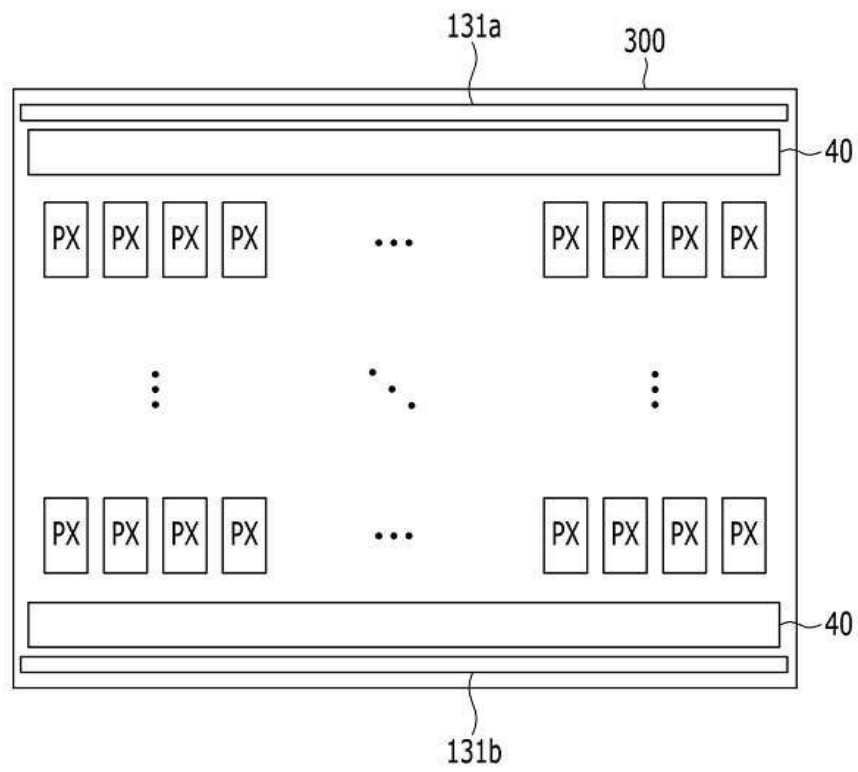
도면3



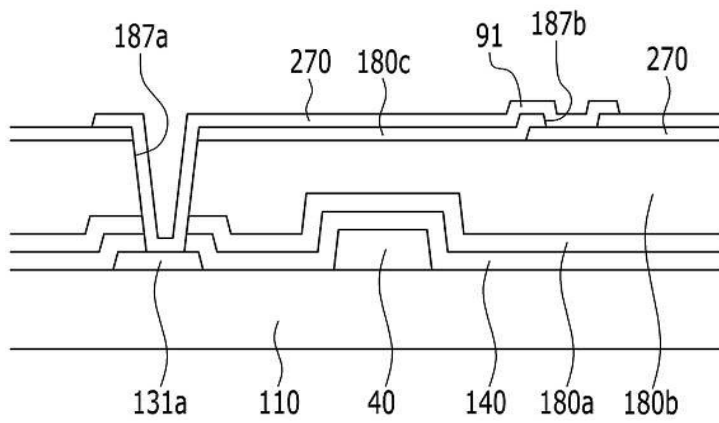
도면4



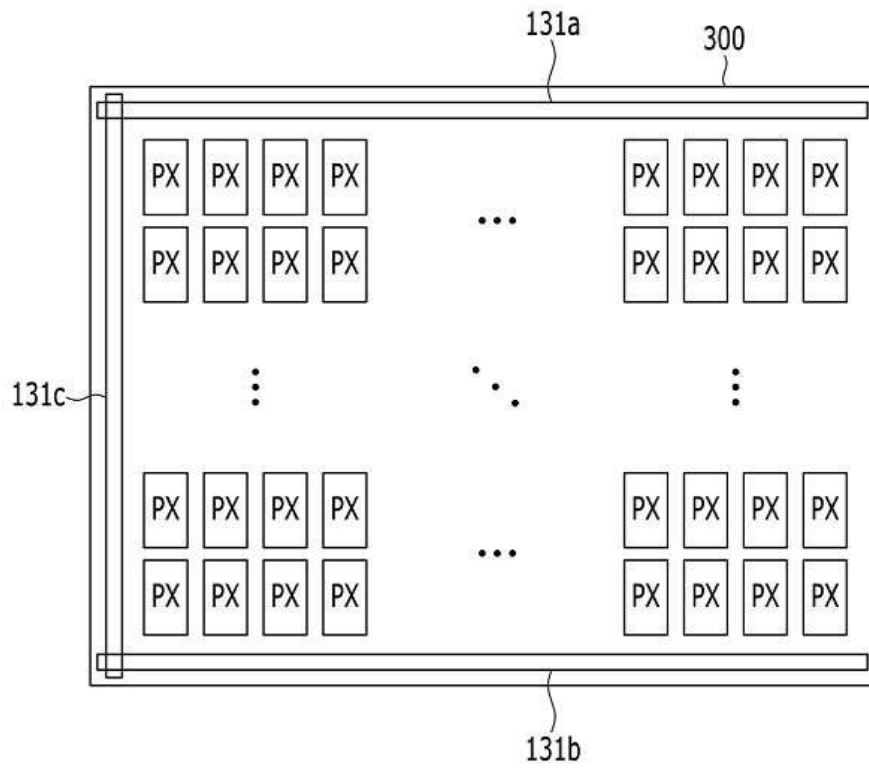
도면5



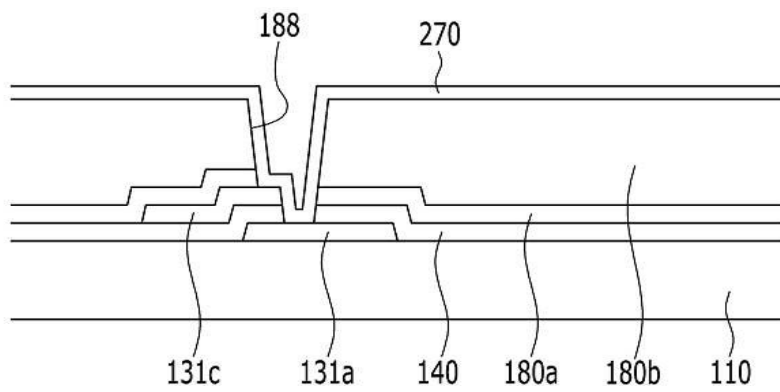
도면6



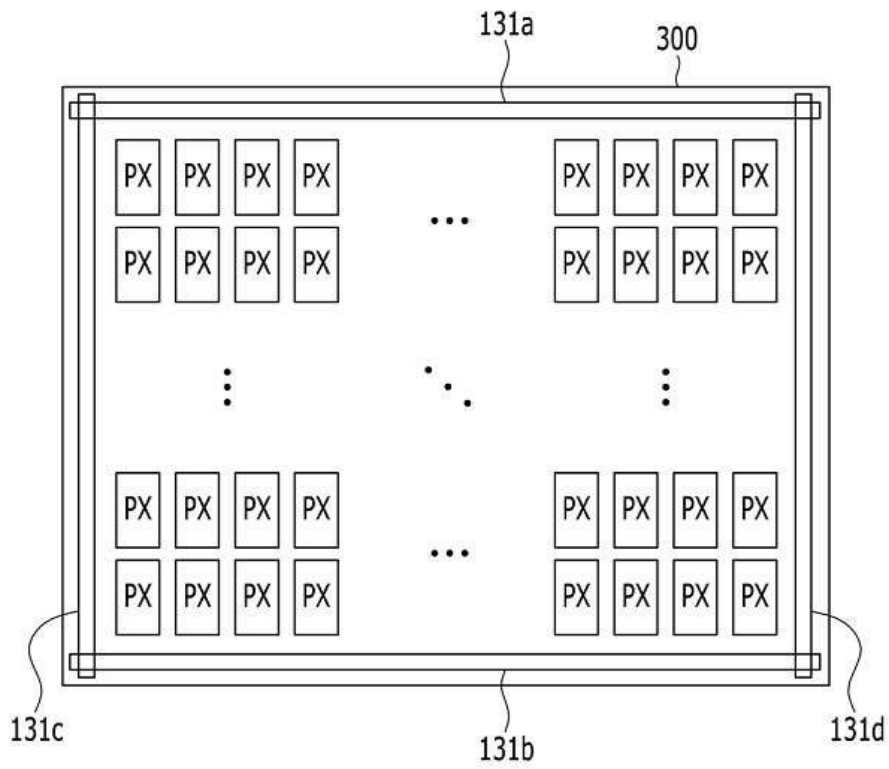
도면7



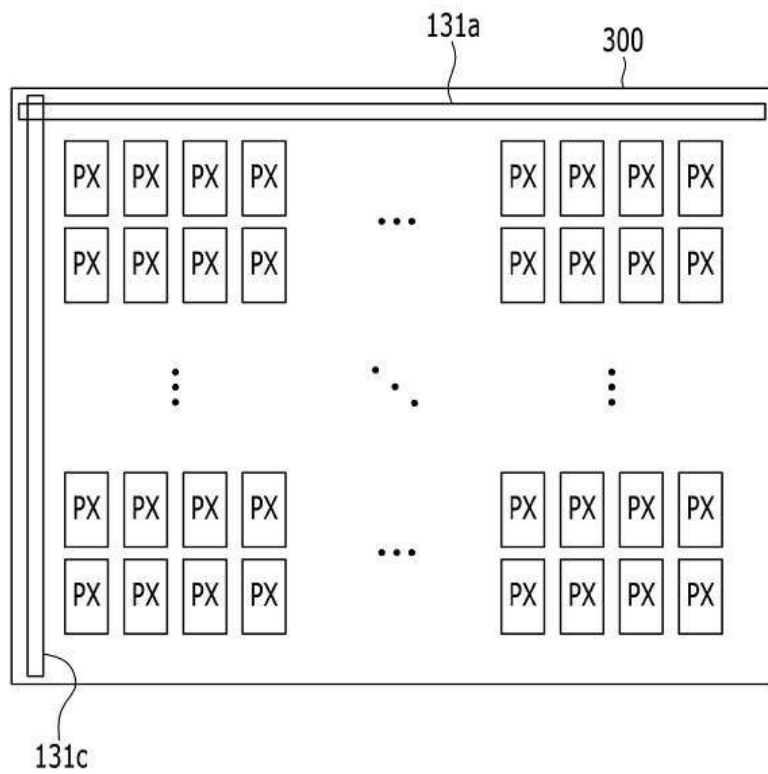
도면8



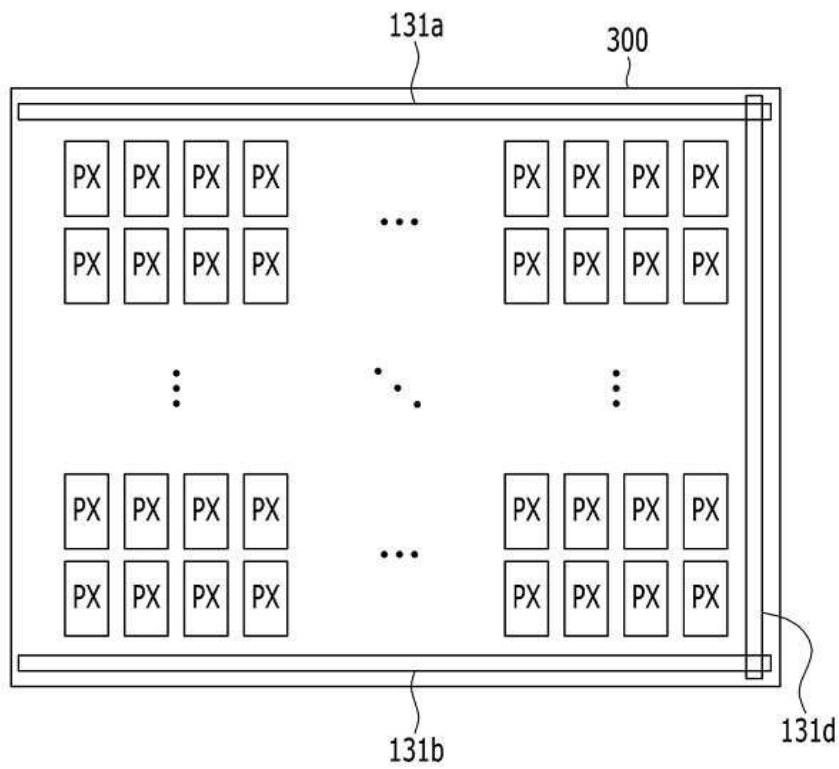
도면9



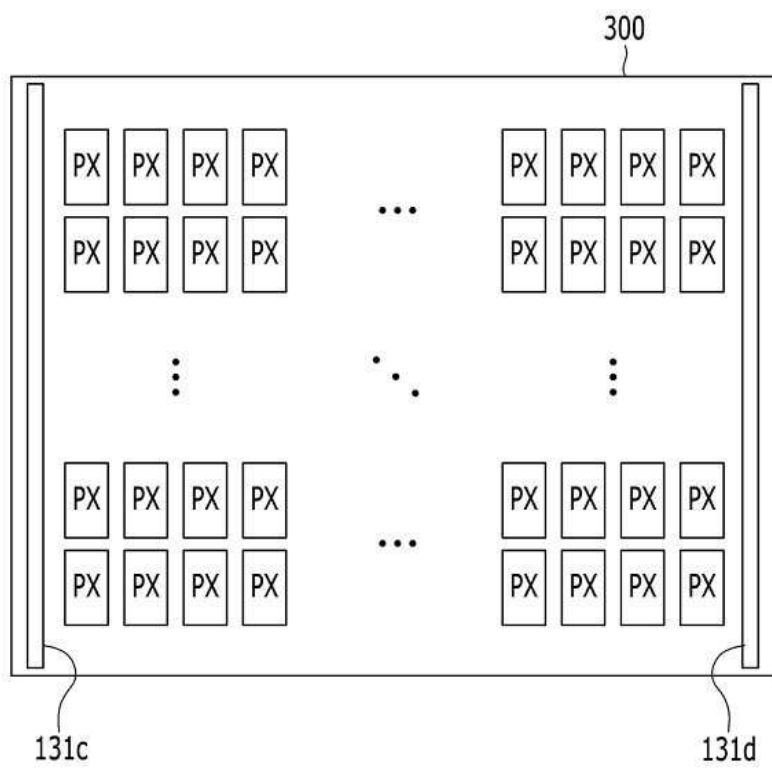
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR102051563B1	公开(公告)日	2019-12-04
申请号	KR1020130034891	申请日	2013-03-29
[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	박승현 노성인 송진호		
发明人	박승현 노성인 송진호		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F2001/133388 G02F2201/40 G09G3/3611 G09G2300/0413 G09G2300/0426		
审查员(译)	Hansangil		
其他公开文献	KR1020140119395A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示器包括第一基板，在第一基板上的栅极线和数据线，在第一基板上沿矩阵的行方向和列方向排列的多个显示像素，每个显示像素包括像素 第一基板上的电极和公共电极彼此重叠，并且在像素和公共电极之间具有绝缘膜，在显示像素矩阵的边缘处有多个非显示虚拟像素。第一公共电压线在显示像素的矩阵之外并在行方向上延伸。

