



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0099629
(43) 공개일자 2015년09월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0020055
(22) 출원일자 2014년02월21일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기 용인시 기흥구 삼성로1(농서동)

(72) 발명자
김성환
경기도 용인시 기흥구 금화로11번길 10, 305동
1005호(상갈동, 금화마을주공3단지아파트)

황인재
경기도 수원시 영통구 영통로 498, 112동 1301호
(영통동, 황골마을1단지아파트)
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
홍원진

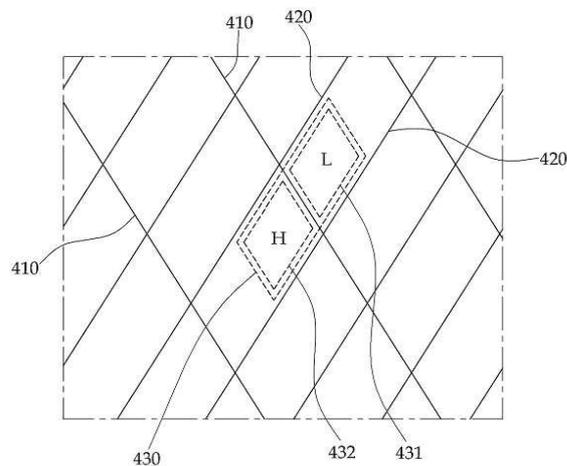
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 제1 기관, 제2 기관, 소정의 각도로 기울어진 데이터 라인, 데이터 라인과 교차하는 게이트 라인, 화소전극, 공통 전극, 액정층을 포함하고, 화소 전극에 게이트 전극 또는 데이터 전극과 평행하도록 구성된 배선을 형성하여 시야각 특성이 우수한 네로우 베젤(narrow bezel) 액정 표시 장치를 제공한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

김일곤

서울특별시 동작구 상도로53길 8, 327동 803호(상도동, 래미안상도3차아파트)

정미혜

경기도 수원시 장안구 천천로74번길 92, 824동 1402호(정자동, 대월마을대립진흥아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

서로 마주보고 있는 제1 기관 및 제2 기관;
상기 제1 기관 상에 배치되며, 상기 제1 기관의 한 변에 대해 소정의 각도로 기울어진 데이터 라인;
상기 제1 기관 상에 배치되며, 상기 데이터 라인과 교차되는 게이트 라인;
상기 게이트 라인과 상기 데이터 라인에 의해 정의되는 화소에 배치되는 화소 전극;
상기 제2 기관 상에 배치되는 공통 전극; 및
상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 사이에 배치되는 액정층;을 포함하며,
상기 화소 전극은 상기 게이트 전극을 따라 마주보는 복수의 분할 화소 전극을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 분할 화소 전극은 상기 제1 기관의 한 변과 평행한 제1 줄기 배선과 상기 제1 줄기 배선으로부터 분기되며 상기 데이터 라인 또는 상기 게이트 라인과 과 평행한 복수의 제1 가지 배선을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서, 상기 분할 화소 전극은 상기 제1 기관의 한 변과 평행한 제1 줄기 배선과 수직인 제2 줄기 배선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제4 항에 있어서, 상기 분할 화소 전극은 상기 제2 줄기 배선으로부터 분기되며 상기 게이트 라인 또는 상기 데이터 라인과 평행한 복수의 제2 가지 배선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 제1 줄기 배선과 상기 제2 줄기 배선에 의해서 구획된 4개의 구획간의 면적이 서로 동일한 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서, 상기 분할 화소 전극은 상기 데이터 라인과 평행한 제1 줄기 배선과 상기 제1 줄기 배선으로부터 분기되며 상기 게이트 라인과 평행한 복수의 제1 가지 배선을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제6 항에 있어서, 상기 분할 화소 전극은 상기 게이트 라인과 평행한 제2 줄기 배선과 상기 제2 줄기 배선으로부터 분기되며 상기 데이터 라인과 평행한 복수의 제2 가지 배선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서, 상기 분할 화소 전극은 상기 데이터 라인 또는 상기 게이트라인과 각각 평행한 직선으로 구성된 사변형의 제1 보조 화소 전극과 상기 제1 보조 화소 전극의 내부에 위치하며 제1 보조 화소 전극과 전기적으로 연결된 제2 보조 화소 전극을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 9

서로 마주보고 있는 제1 기관 및 제2 기관;

상기 제1 기관 상에 배치되며, 상기 제1 기관의 한 변에 대해 소정의 각도로 기울어진 데이터 라인;
 상기 제1 기관 상에 배치되며, 상기 데이터 라인과 교차되는 게이트 라인;
 상기 게이트 라인 및 상기 데이터 라인에 의해 구분되는 화소 영역에 배치되는 화소 전극;
 상기 제2 기관 상에 배치되는 공통 전극; 및
 상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 사이에 배치되는 액정층;을 포함하며,
 상기 화소 전극이 상기 게이트 전극의 일측면에 위치한 복수의 분할 화소 전극을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9 항에 있어서, 상기 제1 분할 화소 전극이 상기 제1 기관의 한 변과 평행한 제1 줄기 배선과 상기 제1 줄기 배선으로부터 분기되며 상기 게이트 라인 또는 상기 데이터 라인과 평행한 복수의 제1 가지 배선을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서, 상기 제1 분할 화소 전극이 상기 제1 줄기 배선과 수직인 제2 줄기 배선 및 상기 제2 줄기 배선으로부터 분기되며 상기 데이터 라인 또는 상기 게이트 라인과 평행한 복수의 제2 가지 배선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제 9항에 있어서, 상기 제1 분할 화소 전극은 상기 데이터 라인 또는 상기 게이트라인과 각각 평행한 외변을 가지는 사변형의 제1 보조 화소 전극과 상기 제1 보조 화소 전극의 내부에 위치하며 제1 보조 화소 전극과 전기적으로 연결된 제2 보조 화소 전극을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제 9항에 있어서, 상기 제1 분할 화소 전극은 상기 데이터 라인과 평행한 제1 줄기 배선과 상기 제1 줄기 배선으로부터 분기되며 상기 게이트 라인과 평행한 복수의 제1 가지 배선을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 14

제13 항에 있어서, 상기 제1 분할 화소 전극은 상기 게이트 라인과 평행한 제2 줄기 배선과 상기 제2 줄기 배선으로부터 분기되며 상기 데이터 라인과 평행한 복수의 제2 가지 배선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 15

제10 내지 14항에 있어서, 상기 제1 분할 화소 전극의 측면에 위치하는 제2 분할 화소 전극이 상기 게이트 라인과 평행한 제3 줄기 배선과 상기 제3 줄기 배선으로부터 분기되며 상기 데이터 라인과 평행한 복수의 제3 가지 배선을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 16

제15 항에 있어서, 상기 제2 분할 화소 전극은 상기 데이터 라인과 평행한 제4 줄기 배선과 상기 제4 줄기 배선으로부터 분기되며 상기 게이트 라인과 평행한 복수의 제4 가지 배선을 포함하는 액정 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로 보다 상세하게는 화소 전극을 균등 분배하여 시인성을 향상시킨 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 화소 전극과 공통 전극 등 전기

장 생성 전극(field generating electrode)이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 들어 있는 액정층을 포함한다. 액정 표시 장치는 전기장 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성하고 이를 통하여 액정층의 액정 분자들의 방향을 결정하고 입사광의 편광을 제어함으로써 영상을 표시한다.

[0003] 종래 액정 표시 장치는 서로 직교하는 게이트 라인(Gate Line) 및 데이터 라인(Data Line)을 포함한다. 이러한 구성은 액정 표시 장치의 4개의 외곽 변 중 인접한 2개 변에 드라이버 집적회로(Driver IC)가 위치하기 때문에 액정 표시 장치의 비표시 영역인 베젤(Bezel)이 늘어나게 된다.

[0004] 이러한 베젤(Bezel)의 늘어남을 줄이기 위하여 게이트 집적회로(Gate IC)를 액정 표시 기관 내부에 집적하는 기술(ASG, amorphous silicon gate driver)이 있지만, 베젤이 늘어나는 정도만 감소시킬 뿐 기본적으로 베젤을 없애지는 못한다.

[0005] 이를 극복하기 위하여 종래의 기술 가운데 액정 표시 기관의 4개의 외곽 변 중 1개변에만 드라이버 집적회로(Driver IC)를 위치시키는 기술(SSD, Single Side Driving Display)이 있다. 이 기술은 4개의 외곽 변 중 1개변에만 드라이버 집적회로를 위치시키기 위하여 게이트 라인과 데이터 라인을 사선으로 배치시킨다.

[0006] 사선으로 형성된 게이트 라인과 데이터 라인의 교차점에 외곽 변이 게이트 라인 및 데이터 라인에 평행하게 화소를 배치한다. 그 결과 사각형의 화소 영역이 사선의 각도만큼 돌아간 방향으로 기울어져 배치된다.

[0007] 화소 영역에 배치되는 화소 전극은 일반적으로 좌우 시야각 특성을 만족하도록 설계된다. 따라서, 사선의 각도만큼 기울어진 화소 영역에 기존 화소 전극을 형성하게 되면 편광판 및 액정의 배열 방향이 종래의 구조와 달라지게 되어 액정 표시 장치의 시야각 특성 역시 달라지게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 이에 본 발명에서는 게이트 라인과 데이터 라인이 사선으로 배치되더라도 시인성의 감소가 없는 화소 전극 구성 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시장치는 서로 마주보고 있는 제1 기관 과 제2 기관, 기관의 한 변에 대해 소정의 각도로 기울어진 데이터 라인, 데이터 라인과 교차되는 게이트 라인, 게이트 라인과 상기 데이터 라인에 의해 정의되는 화소에 배치되는 화소 전극, 공통 전극, 액정층 및 화소 전극이 게이트 전극을 따라 마주보도록 분할된 분할 화소 전극을 포함한다.

[0010] 본 발명의 일례에 따르면, 분할 화소 전극은 제1 기관의 한 변과 평행한 제1 줄기 배선과 제1 줄기 배선으로부터 분기되며 데이터 라인과 평행한 복수의 제1 가지 배선을 포함한다.

[0011] 본 발명의 일례에 따르면, 분할 화소 전극은 제1 줄기 배선으로부터 분기되며 게이트 라인과 평행한 복수의 제2 가지 배선을 더 포함한다.

[0012] 본 발명의 일례에 따르면, 분할 화소 전극은 제1 기관의 한 변과 평행한 제1 줄기 배선과 수직인 제2 줄기 배선을 더 포함한다.

[0013] 본 발명의 일례에 따르면, 분할 화소 전극은 제2 줄기 배선으로부터 분기되며 게이트 라인과 평행한 복수의 제3 가지 배선과 데이터 라인과 평행한 복수의 제4 가지 배선을 더 포함한다.

[0014] 본 발명의 일례에 따르면, 분할 화소 전극은 데이터 라인과 평행한 제1 줄기 배선과 제1 줄기 배선으로부터 분기되며 게이트 라인과 평행한 복수의 제1 가지 배선을 포함한다.

[0015] 본 발명의 일례에 따르면, 분할 화소 전극은 게이트 라인과 평행한 제2 줄기 배선과 제2 줄기 배선으로부터 분기되며 데이터 라인과 평행한 복수의 제2 가지 배선을 더 포함한다.

[0016] 본 발명의 일례에 따르면, 분할 화소 전극은 데이터 라인 또는 게이트 라인과 각각 평행한 직선으로 구성된 사변형의 제1 보조 화소 전극과 상기 제1 보조 화소 전극의 내부에 위치하며 제1 보조 화소 전극과 전기적으로 연결된 제2 보조 화소 전극을 포함한다.

[0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 서로 마주보고 있는 제1 기관 과 제2 기관, 제1 기관 상에 배치

되며 제1 기관의 한 번에 대해 소정의 각도로 기울어진 데이터 라인, 제1 기관 상에 배치되며 데이터 라인과 교차되는 게이트 라인, 게이트 라인 및 데이터 라인에 의해 구분되는 화소 영역에 배치되는 화소 전극, 제2 기관 상에 배치되는 공통 전극, 제1 기관 및 상기 제2 기관 사이에 배치되는 액정층 및 화소 전극이 게이트 전극의 일측면에 위치한 복수의 분할 화소 전극을 포함한다.

[0018] 본 발명의 일례에 따르면, 제1 분할 화소 전극이 제1 기관의 한 번과 평행한 제1 줄기 배선과 제1 줄기 배선으로부터 분기되며 게이트 라인 또는 데이터 라인과 평행한 복수의 제1 가지 배선을 포함한다.

[0019] 본 발명의 일례에 따르면, 제1 분할 화소 전극이 제1 줄기 배선과 수직인 제2 줄기 배선 및 제2 줄기 배선으로부터 분기되며 데이터 라인 또는 게이트 라인과 평행한 복수의 제2 가지 배선을 더 포함한다.

[0020] 본 발명의 일례에 따르면, 제1 분할 화소 전극이 데이터 라인 또는 게이트라인과 각각 평행한 외변을 가지는 사변형의 제1 보조 화소 전극과 제1 보조 화소 전극의 내부에 위치하며 제1 보조 화소 전극과 전기적으로 연결된 제2 보조 화소 전극을 포함한다.

[0021] 본 발명의 일례에 따르면, 제1 분할 화소 전극이 데이터 라인과 평행한 제1 줄기 배선과 제1 줄기 배선으로부터 분기되며 게이트 라인과 평행한 복수의 제1 가지 배선을 포함한다.

[0022] 본 발명의 일례에 따르면, 제1 분할 화소 전극은 게이트 라인과 평행한 제2 줄기 배선과 제2 줄기 배선으로부터 분기되며 데이터 라인과 평행한 복수의 제2 가지 배선을 더 포함한다.

[0023] 본 발명의 일례에 따르면, 제2 분할 화소 전극은 제1 분할 화소 전극의 측면에 위치하며, 게이트 라인과 평행한 제3 줄기 배선과 제3 줄기 배선으로부터 분기되며 데이터 라인과 평행한 복수의 제3 가지 배선을 더 포함한다.

[0024] 본 발명의 일례에 따르면, 제2 분할 화소 전극은 데이터 라인과 평행한 제4 줄기 배선과 제4 줄기 배선으로부터 분기되며 게이트 라인과 평행한 복수의 제4 가지 배선을 포함한다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에 따르면, 화소 영역을 복수개의 분할 화소 영역으로 구분하고 각 분할 화소 영역에 균등하게 화소 전극을 배치함으로써, 게이트 라인과 데이터 라인이 사선으로 배치되더라도 시인성의 감소가 없는 액정 표시 장치를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도이다.
 도 2는 도 1에 도시된 액정 표시 기관을 개략적으로 나타낸 평면도이다.
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 하나의 화소 영역을 개략적으로 나타낸 평면도이다.
 도 4 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 하나의 화소 영역에 배치된 화소 전극을 나타낸 평면도이다.
 도 7은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 하나의 화소 영역을 개략적으로 나타낸 평면도이다.
 도 8 내지 도 10은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 하나의 화소 영역에 배치된 화소 전극을 나타낸 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

[0028] 본 발명은 다양한 변경이 가능하고, 여러 가지 형태로 실시될 수 있는 바, 특정의 실시예만을 도면에 예시하고 본문에는 이를 중심으로 설명한다. 그렇다고 하여 본 발명의 범위가 상기 특정한 실시예로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 또는 대체물은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 이해되어야 한다.

[0029] 본 명세서에서 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 전기적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 포함한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

- [0030] 본 명세서에서 제1, 제2, 제3 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이러한 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되는 것은 아니다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소들로부터 구별하는 목적으로 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위로부터 벗어나지 않고, 제1 구성 요소가 제2 또는 제3 구성 요소 등으로 명명될 수 있으며, 유사하게 제2 또는 제3 구성 요소도 교호적으로 명명될 수 있다.
- [0031] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙인다.
- [0032] 액정은 두 개의 기관 사이에 가해지는 전계에 따라서 배열이 변경되고, 배열에 따라서 광투과도(transmissive index)가 변경되는 특징을 갖는다.
- [0033] 액정 표시 장치의 동작 모드는 트위스틱 네마틱 모드(twisted nematic mode; 이하, TN 모드라 함)가 일반적으로 사용된다. 상기 TN 모드에서는 기관 표면에 수직 전계를 사용함으로써, 액정 분자들의 축방향이 TFT 기관과 공통 전극 기관 사이의 기관 표면에 수직인 방향으로 90도만큼 꼬임 회전되어 있다. 또한, 인플레인 스위칭 모드(inplane switching mode; 이하, IPS 모드라 함)에서는 TFT 기관에 대하여 평행한 전계를 생성하고, 액정 분자들의 축방향이 수평면 상에서 회전한다.
- [0034] 한편, IPS 모드와 유사하게 TFT 기관에 대하여 평행한 전계에 의해 넓은 시야각을 얻기 위한 수직 배향 모드(vertical alignment mode)가 있다. 수직 배향 모드의 액정 표시 장치는 두 기관에 형성되는 두 전극에 대하여 수직 배열되는 액정을 사용한 액정 표시 장치이다.
- [0035] 또한, 수직 배향 모드 액정 표시 장치의 하나인 PVA 모드(Patterned Vertical Alignment mode) 액정 표시 장치는 투명 전극을 소정 형태로 패터닝하여, 액정이 패터닝 된 투명전극에 의해 서로 다른 방향으로 배열되도록 하여 시야각을 향상시킨다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구성을 나타낸 분해 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 액정 표시 기관의 평면도이다.
- [0037] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)는 광을 발생시키는 백라이트 어셈블리(200) 및 상기 백라이트 어셈블리(200)로부터 발생된 광을 제공받아 영상을 표시는 표시 유닛(300)으로 이루어진다.
- [0038] 백라이트 유닛(200)은 광을 발생하는 램프 유닛(210), 광을 표시 유닛(300) 측으로 가이드하기 위한 도광판(220)을 포함한다. 램프 유닛(210)은 광을 발생하는 램프(212) 및 광을 도광판(220)측으로 반사하기 위한 램프 반사판(214)을 포함한다.
- [0039] 도광판(220)은 광을 출사하는 출사면, 출사면과 마주보면서 상기 광을 상기 출사면 측으로 반사하는 반사면 및 출사면과 반사면을 연결하는 네 개의 측면으로 이루어진다. 상기 네 개의 측면 중 일측면에는 램프 유닛(210)이 배치되고, 도광판(220)은 상기 일측면을 통해 광을 제공받는다. 입사된 광은 출사면을 통해 바로 출사되거나, 반사면을 통해 반사된 후 출사된다.
- [0040] 도광판(220)의 하부에는 반사면으로부터 누설되는 광을 반사하기 위한 반사판(230)이 배치되어 백라이트 어셈블리(200)의 광 효율을 향상시킨다. 또한, 도광판(220)의 상부에는 출사면으로부터 출사된 광의 광학 특성을 향상시키기 위한 다수의 광학 시트(240)가 배치된다.
- [0041] 백라이트 어셈블리(200) 및 표시 유닛(300)은 백라이트 어셈블리(200)의 하부에 위치하는 몰드 프레임(250)에 수납된다. 또한, 몰드 프레임(250)과 대향 하도록 배치되며, 표시 유닛(300) 및 백라이트 어셈블리(200)를 몰드 프레임(250)에 고정시키기 위한 샤시(260)가 제공된다.
- [0042] 한편, 표시 유닛(300)은 액정 표시 장치(100)의 화면을 형성하여 영상을 표시하는 액정 표시 기관(310), 영상을 표시하기 위한 데이터 신호를 제공하는 데이터 인쇄 회로 기관(320), 데이터 인쇄 회로 기관(320)으로부터 입력되는 데이터 신호를 액정 표시 기관(310)에 제공하는 데이터 드라이버 집적회로(330)를 포함한다.
- [0043] 여기서, 액정 표시 기관(310)은 스위칭 소자인 TFT(미도시) 및 화소전극(미도시)이 형성된 제1 기관(312), 제1 기관(312)과 대향 되어 배치되고, 공통 전극(미도시)이 형성된 제2 기관(314) 및 제1 기관(312)과 제2 기관(314) 사이에 개재된 액정(미도시)으로 이루어진다.
- [0044] 도 2를 참조하면, 액정 표시 기관(310)은 소정 간격을 갖도록 배치된 복수의 게이트 라인(410), 게이트 라인(410)과 교차하여 배치된 복수의 데이터 라인(420) 및 게이트 라인(410)과 데이터 라인(420)에 의해 정의되는

화소 영역(430)을 포함한다.

- [0045] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 기관(310)은 4개의 외곽 변 중 1개변에만 드라이버 집적회로(330)가 배치된 SSD(Single Side Driving Display)구조를 갖는다. 4개의 외곽 변 중 1개 변에만 드라이버 집적회로를 위치시키기 위하여 게이트 라인(410)과 데이터 라인(420)을 사선으로 배치시킨다.
- [0046] 즉, 게이트 라인(410)은 제1 기관(312)을 이루는 제1 내지 제4 변(510, 520, 530, 540) 중에서 드라이버 집적회로가 배치된 변과 예각의 제1 기울기(θ)를 가지고 배치된다.
- [0047] 또한 데이터 라인(420)은 제1 기관(312)을 이루는 제1 내지 제4 변(510, 520, 530, 540) 중에서 드라이버 집적회로가 배치된 변과 예각의 제2 기울기(δ) 가지도록 배치된다.
- [0048] 제1 기울기(θ)와 제2 기울기(δ) 직각(90도)보다 작은 각도의 범위이며, 서로 같은 값을 갖는 것도 가능하다. 만약 제1 기울기(θ)와 제2 기울기(δ)가 45도로 같은 경우에는 게이트 라인(410) 및 데이터 라인(420)이 서로 직교하게 되며, 화소 영역(430)은 직사각형태가 된다. 반대로 제1 기울기(θ)와 제2 기울기(δ)중 어느 한 기울기가 45도가 아닌 경우에는 게이트 라인(410) 및 데이터 라인(420)이 이루는 사이 각이 직교하지 않게 되어, 화소 영역(430)은 기울어진 평행사변형의 형태가 된다. 표시 장치의 제1 변(510)을 기준으로 기울기(δ)로 기울어진 화소에서 화소 전극을 종래의 좌우 방향의 시야각에 최적화된 형상으로 구성하면, 최적 시야각이 기울기(δ)만큼 기울어지게 되어 시인성이 저하된다.
- [0049] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 하나의 화소 영역을 나타낸 평면도이다.
- [0050] 도 3을 참조하면, 화소 영역(430)은 도 2와에서 설명한 바와 같이 데이터 라인과 게이트 라인으로 구획된 영역의 내부에만 한정되는 것은 아니다. 도 3의 화소영역은 게이트 라인을 중심으로 양단부로 분리된 영역으로 구획한 것을 예로 들었다. 화소 영역(430)은 복수개의 분할 화소 영역(431, 432)으로 구분할 수 있다. 분할 화소 영역의 형태는 평행사변형의 모양을 갖게 되는데 설계에 따라서는 4변의 길이가 동일한 마름모 형태가 되도록 할 수도 있다.
- [0051] 제1 분할 화소 영역(431) 및 제2 분할 화소 영역(432)에는 화소 전극이 배치될 수 있으며, 이 때, 분할 화소 영역을 복수의 도메인 영역으로 분리하여 표시 장치의 시인성이 높이도록 화소 전극을 배열한다.
- [0052] 본 발명은 화소 전극의 배선 패턴을 개선하는 것을 통해 액정 표시 장치의 시야각을 유지할 수 있도록 한다.
- [0053] 본 발명의 일 실시예에 따른 화소 전극 구조는 줄기 배선과 가지 배선의 형태로 구성된다. 십자(十)형상으로 형성된 줄기 배선(610)에서 분리된 가지 배선(620)은 서로 대각선 방향으로 대칭되도록 형성된다. 또는 데이터 라인 또는 게이트 라인과 평행한 줄기 배선(710)과 게이트 라인 또는 데이터 라인과 평행하도록 줄기 배선으로부터 분기되는 가지 배선(720)을 형성하는 것도 가능하다. 평행한 가지 배선들 사이에 수 μ m 폭의 슬릿(slit)이 구성된다.
- [0054] 화소는 게이트 배선을 중심으로 제1 화소영역과 제 2화소영역으로 구분된다. 이러한 형태로 인해서 게이트 배선과 게이트 배선 사이에는 인접한 이웃 주사 신호에 구동되는 서로 다른 화소가 위치하게 된다.
- [0055] 화소 전극에 이와 같이 구성하여, 게이트 라인과 데이터 라인이 사선으로 구성된 경우에도 표시 장치의 시인성을 유지할 수 있다.
- [0056] 도 4 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 분할 화소 영역에 배치된 화소 전극을 나타낸 평면도이다.
- [0057] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 분할 화소 영역에 배치된 화소 전극(600)은 제1 기관(312)의 인접한 2변과 각각 평행한 십자(十)형태로 배치되는 줄기 배선(610) 및 줄기 배선(610)에서 분기하여 연장되며, 게이트 라인(410) 및 데이터 라인(420)에 평행하게 배치된 복수의 가지 배선(620)을 포함한다.
- [0058] 하나의 화소는 게이트 라인(410)을 중심으로 제1 분할 화소 영역과 제 2 분할 화소 영역으로 구분된다.
- [0059] 제1 분할 화소 영역에는 게이트 라인과 데이터 라인의 교차되는 지점에 위치한 TFT 및 TFT와 연결된 제1 분할 화소 전극이 구비된다. 제1 분할 화소 전극은 십자(十) 형상의 줄기 배선(610)과 줄기 배선을 기준으로 제1 기울기(θ) 또는 제2 기울기(δ)의 각도를 가지고 분기된 복수의 가지 배선(620)으로 구성된다. 가지 배선은 데이터 라인 또는 게이트 라인과 평행을 이루도록 구성된다.
- [0060] 가지 배선은 줄기배선의 십자(十)형상이 중심점을 기준으로 서로 대칭 형상을 가지는 것이 바람직하다. 제1 화소 영역이 마름모 형태를 구성하기 때문에 각 가지 배선에 의해 형성된 4 면의 도메인 영역은 동일한 면적을 가

질 수 있다.

- [0061] 제2 분할 화소 영역에는 제2 분할 화소 전극이 구비되며, 제2 분할 화소 전극은 제1 분할 화소 전극과 동일한 형상으로 구성될 수 있다.
- [0062] 1 화소 전극과 제2 화소 전극은 서로 동일한 형태로 구성되는 것이 바람직하다. 그러나, 반드시 동일한 형태를 유지할 필요는 없다. 또한 서로 다른 TFT에 의해 구동되는 회로 구조이므로 구동 시에 서로 다른 전압을 인가하여 액정 표시 장치를 구동하는 것도 가능하다.
- [0063] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 분할 화소 영역에는 게이트 라인과 데이터 라인의 교차되는 지점의 TFT 및 TFT와 연결된 제1 화소 전극이 위치한다. 화소 전극(700)은 수직선이 데이터 라인(420)에 평행하도록 기울어진 십(十)자 형태의 줄기 배선(710) 및 줄기 배선(710)에서 연장된 평행한 가지 배선(720)으로 구성된다. 줄기 배선에 의해서 구획된 4면의 도메인 영역은 동일한 면적을 가지는 것이 것이 바람직하다.
- [0064] 제2 분할 화소 영역에는 제2 분할 화소 전극이 구비되며, 제2 분할 화소 전극은 제1 분할 화소 전극과 동일한 형상으로 구성될 수 있다.
- [0065] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 분할 화소 영역에 배치된 화소 전극으로 면전극(810)을 포함하는 것을 표시한 평면도이다.
- [0066] 제1 분할 화소 영역에는 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하는 지점에 설치된 TFT와 TFT와 연결된 제1 화소 전극이 배치된다. 제1 화소 전극은 마름모 띠 형상의 제1 보조 화소 전극(810a)과 제1 보조 화소 전극의 내측에 위치하며 제 1 서브 화소 전극과 전기적으로 연결된 마름모 형태의 면전극인 제2 보조 화소 전극(810)으로 구성된다. 또한 제1 보조 화소 전극과 제2 보조 화소 전극 사이에는 기억자(ㄱ) 형상의 슬롯이 구성된다.
- [0067] 제2 화소 영역에는 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하는 지점에 설치된 TFT와 TFT와 연결된 제2 화소전극이 배치된다. 제2 화소전극은 제1 화소전극과 동일한 형태로 구성된다.
- [0068] 도 7은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 하나의 화소 영역을 분할하여 구성하는 것을 나타내는 평면도이다.
- [0069] 도 7을 참조하면, 화소 영역(430)은 복수 개의 분할 화소 영역(431, 432)으로 구분될 수 있다. 예를 들어, 화소 영역(430)은 제1 분할 화소 영역(431), 제2 분할 화소 영역(432) 및 제3 분할 화소 영역(433)으로 구분될 수 있다. 제1 분할 화소 영역은 화소 영역의 중심부에 위치하며, 가장 큰 면적으로 구성된다. 제2 분할 화소 영역과 제3 분할 화소 영역은 제1 분할 화소 영역의 주변에 위치하며, 제1 분할 화소 영역보다 적은 면적으로 구성된다. 제1 분할 화소 영역(431)은 4변의 길이가 동일한 마름모 형태가 될 수도 있다.
- [0070] 도 8 내지 10은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 하나의 화소 전극의 구조를 나타낸 평면도이다.
- [0071] 도 8을 참조하면, 제1 분할 화소 영역에 위치한 제1 화소 전극은 패널(310)의 인접한 두 변과 평행한 십자(十) 형상의 줄기 배선과 줄기 배선에서 분기되며 게이트 라인 또는 데이터 라인과 평행한 복수의 가지 배선으로 구성된다. 제2 화소 영역과 제3화소 영역에 각각 위치한 제2 화소 전극과 제3 화소 전극은 서로 전기적으로 연결되어 있으며, 기억자(ㄱ) 형상으로 이루어진 제3 줄기 배선과 제3 줄기 배선으로부터 분기된 복수의 제3 가지 배선으로 구성되어 있다.
- [0072] 도 9를 참조하면, 제1 분할 화소 영역에 위치한 제1 화소 전극은 수직선이 데이터 라인(420)에 평행하도록 기울어진 십(十)자 형태의 줄기 배선 및 줄기 배선에서 줄기 배선에서 분기되며 게이트 라인 또는 데이터 라인과 평행한 복수의 가지 배선으로 구성된다. 제2 분할 화소 영역과 제3 분할 화소 영역에 각각 위치한 제2 화소 전극과 제3 화소 전극은 서로 전기적으로 연결되어 있으며 기억자(ㄱ) 형상으로 이루어진 제3 줄기 배선과 제3 줄기 배선으로부터 분기된 복수의 제3 가지 배선으로 구성되어 있다.
- [0073] 도 10을 참조하면, 제1 분할 화소 영역에 위치한 제1 화소 전극은 마름모 띠 형상의 제1 보조 화소 전극과 제1 보조 화소 전극의 내측에 위치하며 제1 보조 화소 전극과 전기적으로 연결된 평행사변형 형태의 제2 보조 화소 전극으로 구성된다. 또한 제1 보조 화소 전극과 제2 보조 화소 전극 사이에는 기억자(ㄱ) 형상의 슬롯이 구성된다. 제2 분할 화소 영역과 제3 분할 화소 영역에 각각 위치한 제2 화소 전극과 제3 화소 전극은 서로 전기적으로 연결되어 있으며 기억자(ㄱ) 형상으로 이루어진 제3 줄기 배선과 제3 줄기 배선으로부터 분기된 복수의 제3 가지 배선으로 구성되어 있다.
- [0074] 도 8 내지 10에서는 제2 화소 전극과 제3 화소 전극이 전극 배선을 통해서 전기적으로 연결되어 있는 것을 도시하고 있지만, 두 전극 사이에 별도의 전기 소자(미도시)를 추가로 구성하는 것도 가능하다. 별도의 전기 소자에

의해서 제2 화소 전극을 통해서 제3 화소 전극으로 전달되는 전압을 조정하는 것도 가능하다.

[0075]

이상, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 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 일 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

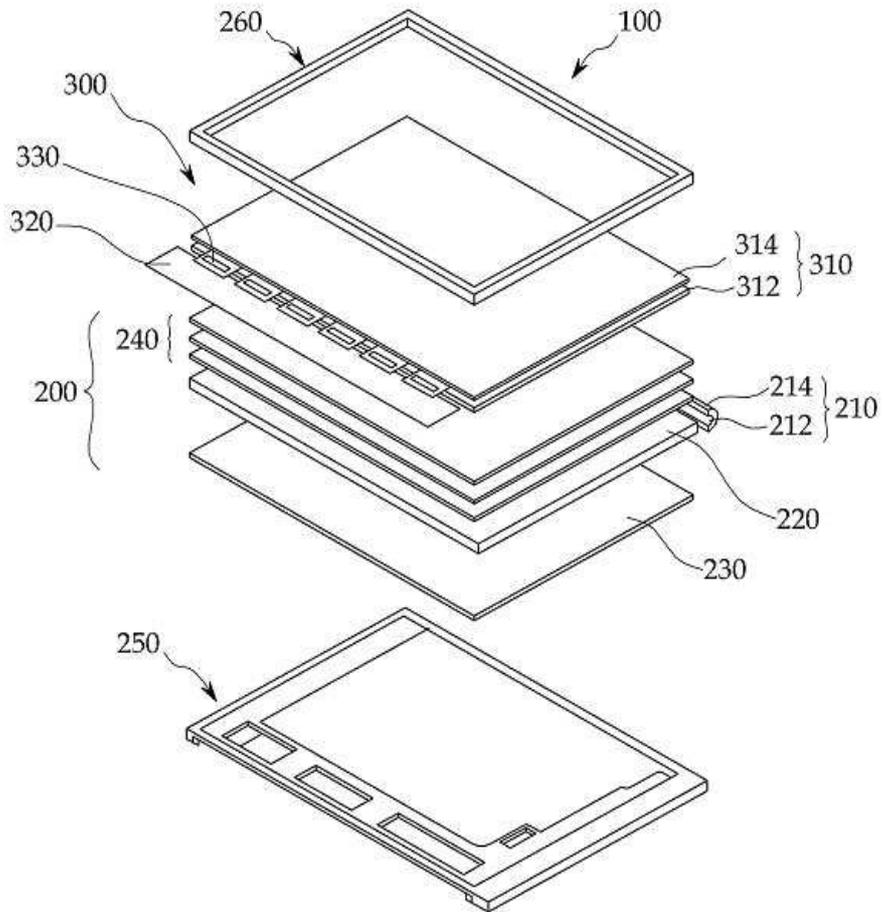
부호의 설명

[0076]

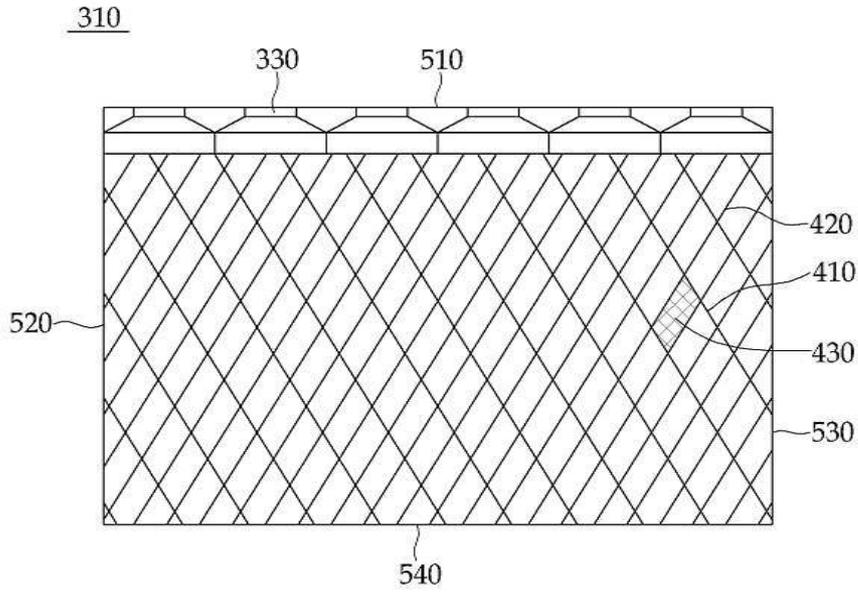
- 310 액정 표시 패널
- 312 제1 기관
- 330 데이터 드라이버 집적회로
- 410 게이트 라인
- 420 데이터 라인
- 430 화소 영역
- 431 제1 분할 화소 영역
- 432 제2 분할 화소 영역
- 433 제3 분할 화소 영역
- 610, 710 줄기 배선
- 620, 720 가지 배선

도면

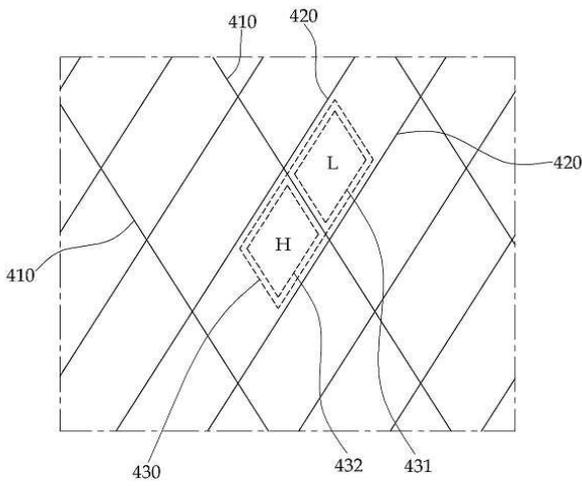
도면1



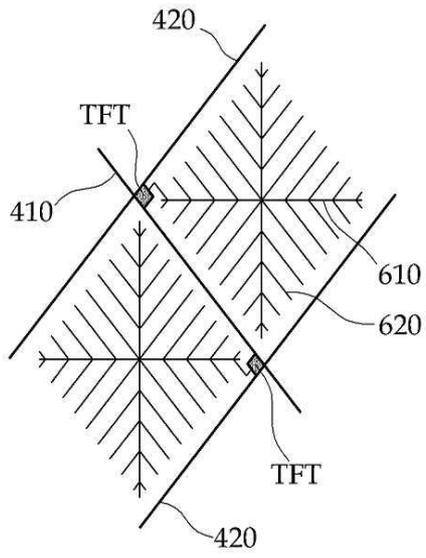
도면2



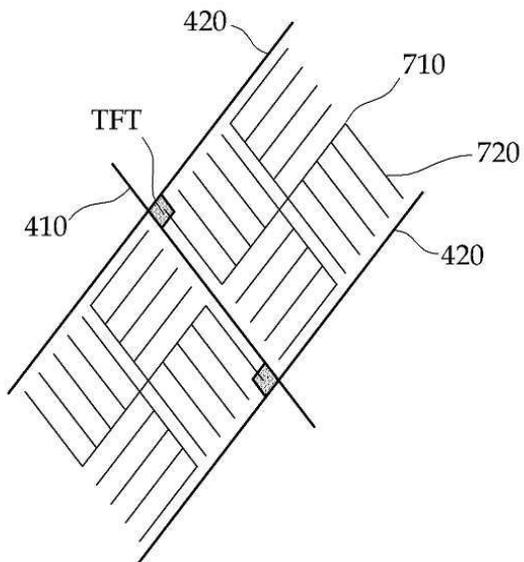
도면3



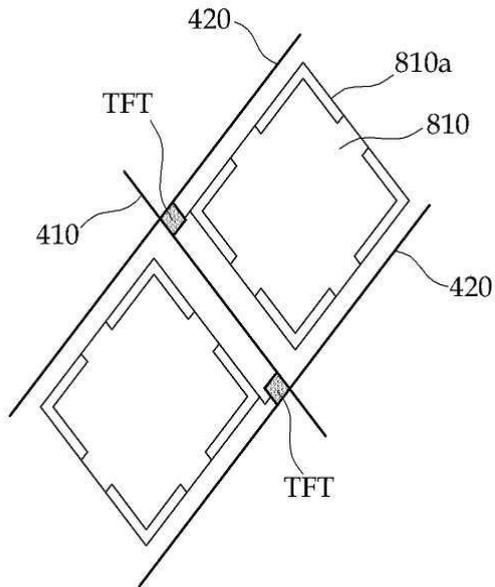
도면4



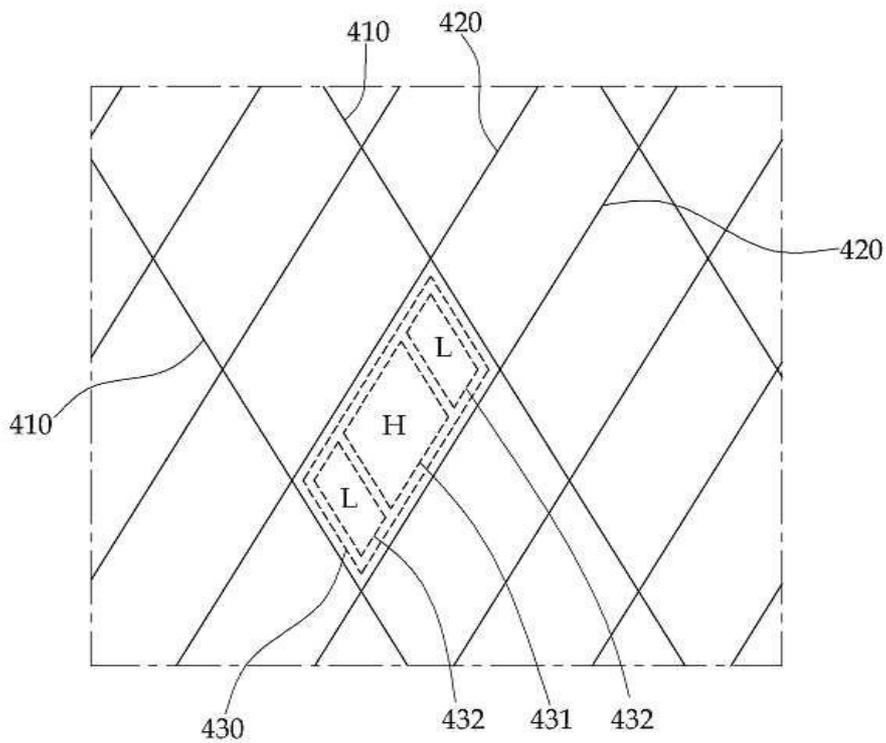
도면5



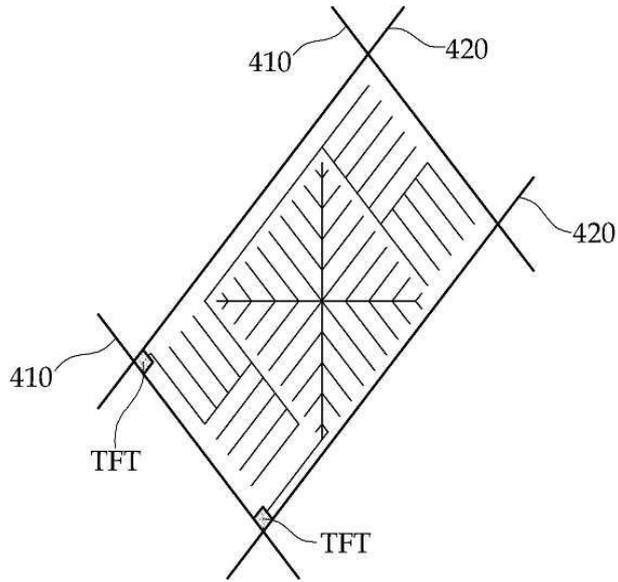
도면6



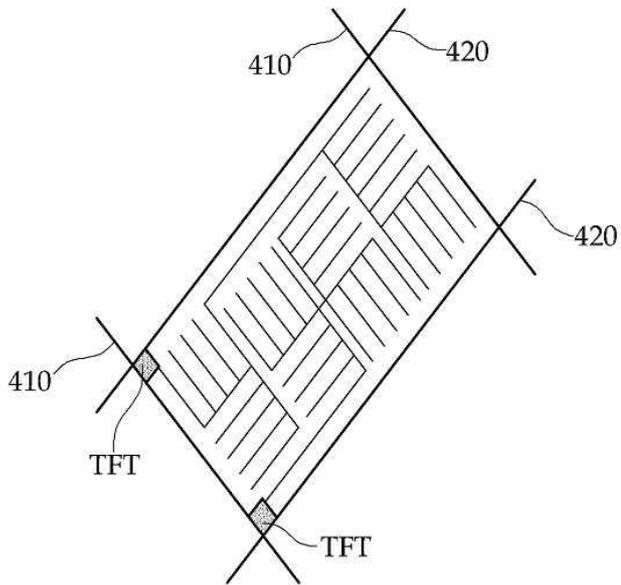
도면7



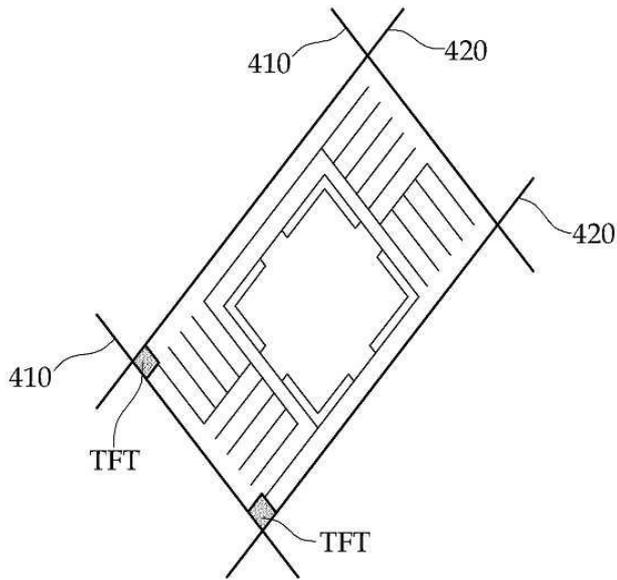
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020150099629A	公开(公告)日	2015-09-01
申请号	KR1020140020055	申请日	2014-02-21
[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	KIM SUNG HWAN 김성환 HWANG IN JAE 황인재 KIM IL GON 김일곤 JUNG MEE HYE 정미혜		
发明人	김성환 황인재 김일곤 정미혜		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/136286 G02F2201/123		
代理人(译)	Yunyeogwang Jowooge 李宰 - 亨 锡盐		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种窄边框液晶显示装置，其具有优异的视角特性，包括：第一基板；第二基板；数据线以预定角度倾斜；与数据线相交的栅极线；像素电极；共同电极；液晶层，在像素电极上形成与栅电极或数据电极并联的线。COPYRIGHT KIPO 2015

