



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0026416
(43) 공개일자 2008년03월25일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0091401

(22) 출원일자 2006년09월20일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김장일

충남 아산시 탕정면 명암리 산20-12 삼성크리스탈
청옥동 406호

정채우

충남 천안시 쌍용동 1923번지 용암동아벽산아파트
102동 201호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

권혁수, 송윤호, 오세준

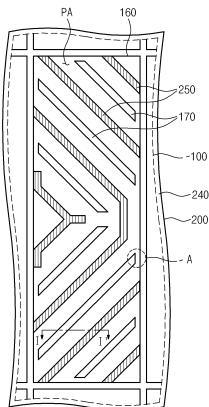
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 액정 표시 장치

(57) 요 약

서로 마주보는 제1 및 제2 기판과 그 사이에 개재된 액정층, 상기 제1 기판상의 상기 화소 영역들 각각에 형성된 화소 전극 및 상기 제2 기판상에 형성된 공통 전극을 포함하는 액정 표시 장치가 제공된다. 상기 화소 전극은 그 테두리 부분으로부터 이격된 제1 도메인 구분 수단을 갖는다. 상기 공통 전극은 상기 제1 도메인 구분 수단과 이격되어 상기 제1 도메인 구분 수단과의 상호 작용을 통하여 상기 화소 영역들 각각을 복수의 도메인으로 구분하는 제2 도메인 구분 수단을 갖는다.

대표도 - 도1



(72) 발명자
홍권삼
서울 동작구 대방동 성원아파트 102동 902호

조형호
충남 천안시 백석동 890번지 주공그린빌 210동
1504호

특허청구의 범위

청구항 1

화소 영역들이 정의된 제1 기판;

상기 제1 기판과 마주보는 제2 기판;

상기 제1 및 제2 기판 사이에 개재되며 액정이 배열된 액정층;

상기 제1 기판상의 상기 화소 영역들 각각에 형성되며, 그 테두리 부분으로부터 이격된 제1 도메인 구분 수단을 갖는 화소 전극; 및

상기 제2 기판상에 형성되며, 상기 제1 도메인 구분 수단과 이격되어 상기 제1 도메인 구분 수단과의 상호 작용을 통하여 상기 액정의 배열에 따라 상기 화소 영역들 각각을 복수의 도메인으로 구분하는 제2 도메인 구분 수단을 갖는 공통 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제1 도메인 구분 수단은 상기 화소 전극의 테두리 부분으로부터 적어도 $6\mu\text{m}$ 이상 이격된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제1 도메인 구분 수단은 상기 화소 전극이 절개된 절개 패턴인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제2 도메인 구분 수단은 상기 공통 전극이 절개된 절개 패턴인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 제2 도메인 구분 수단은 상기 공통 전극상에 형성된 돌기인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 화소 전극의 테두리 부분은 인접하는 화소 전극의 테두리 부분과 상호 대응되는 톱니 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 제1 기판과 상기 화소 전극의 사이에 형성되고, 상호 절연되게 교차하며 상기 화소 영역들을 정의하는 게이트 라인들과 데이터 라인들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 제1 및 제2 도메인 구분 수단은 각각 상기 게이트 라인들에 평행하고 해당하는 화소 영역을 이등분하는 가상선에 대해 대칭인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 제1 및 제2 도메인 구분 수단은 상기 가상선에 대해 경사지는 방향으로 나란하게 신장하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <17> 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정을 사용하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <18> 액정 표시 장치는 액체와 고체의 중간 상태 물성을 갖는 액정(liquid crystal)을 이용하는 표시 장치이다. 액정 표시 장치에는 두 개의 기판이 구비되며, 상기 액정이 배열된 액정층이 상기 두 개의 기판 사이에 개재된다.
- <19> 상기 액정은 유전율 이방성을 가지며 전기장에 의해 그 배열 방향이 변경된다. 또한 상기 액정은 굴절율 이방성을 가지며 그 배열 방향에 따라 광에 대한 투과도가 달라진다. 따라서, 액정 표시 장치는 전기장에 의해 상기 액정의 배열 방향을 조절하여 이에 대응되는 영상을 표시한다.
- <20> 상기 액정의 굴절율 이방성으로 인하여, 액정 표시 장치는 보는 방향에 따라 표시되는 영상의 화질이 달라진다. 일반적으로 사용자는 정면 방향에서 영상을 보는 경우가 많으므로, 액정 표시 장치는 정면 방향에서 고화질의 영상이 표시되도록 동작한다. 그러나, 측면 방향으로 갈수록 영상이 왜곡되어 화질이 떨어지며, 액정 표시 장치는 적절한 영상이 인식될 수 있는 각도 범위인 시야각이 다른 표시 장치에 비해 좁다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <21> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 시야각이 넓어지고 고화질의 영상이 표시되는 액정 표시 장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <22> 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기판, 제2 기판, 액정층, 화소 전극 및 공통 전극을 포함한다. 상기 제1 기판은 화소 영역들이 정의된다. 상기 제2 기판은 상기 제1 기판과 마주본다. 상기 액정층은 상기 제1 및 제2 기판 사이에 개재되며 액정이 배열된다. 상기 화소 전극은 상기 제1 기판상의 상기 화소 영역들 각각에 형성되며, 그 테두리 부분으로부터 이격된 제1 도메인 구분 수단을 갖는다. 상기 공통 전극은 상기 제2 기판상에 형성되며, 상기 제1 도메인 구분 수단과 이격되어 상기 제1 도메인 구분 수단과의 상호 작용을 통하여 상기 액정의 배열에 따라 상기 화소 영역들 각각을 복수의 도메인으로 구분하는 제2 도메인 구분 수단을 갖는다.
- <23> 상기한 액정 표시 장치에 있어서, 상기 제1 도메인 구분 수단은 상기 화소 전극의 테두리 부분으로부터 적어도 $6\mu\text{m}$ 이상 이격됨이 바람직하다.
- <24> 상기한 액정 표시 장치에 있어서, 상기 제1 도메인 구분 수단은 상기 화소 전극이 절개된 절개 패턴이 될 수 있다. 여기서, 상기 제2 도메인 구분 수단은 상기 공통 전극이 절개된 절개 패턴이거나 상기 공통 전극상에 형성된 돌기가 될 수 있다.
- <25> 상기한 액정 표시 장치에 있어서, 상기 화소 전극의 테두리 부분은 인접하는 화소 전극의 테두리 부분과 상호 대응되는 톱니 형상을 가질 수 있다.
- <26> 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 살펴보기로 한다. 다만 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다양한 형태로 응용되어 변형될 수도 있다. 오히려 아래의 실시예들은 본 발명에 의해 개시된 기술 사상을 보다 명확히 하고 나아가 본 발명이 속하는 분야에서 평균적인 지식을 가진 당업자에게 본 발명의 기술 사상이 충분히 전달될 수 있도록 제공되는 것이다. 따라서 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예들로 인해 한정되는 것으로 해석되어서는 안 될 것이다. 또한 하기 실시예와 함께 제시된 도면들에 있어서, 층 및 영역들의 크기는 명확한 설명을 강조하기 위해서 간략화되거나 다소 과장되어진 것이며, 도면 상에 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

- <27> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다.
- <28> 도 1을 참조하면, 제1 기판(100)과 제2 기판(200)이 구비된다. 제1 기판(100)에는 영상을 표시하는 최소 단위가 되는 화소 영역(Pixel Area; PA)이 정의된다. 화소 영역(PA)은 열 방향이 행 방향에 비해 긴 장방형의 형상을 갖는다. 화소 영역(PA)은 반복적인 구조를 갖는 복수로 형성되며, 이하에서는 특별한 경우를 제외하고 어느 하나의 화소 영역(PA)의 구조를 위주로 하여 설명한다. 한편, 화소 영역(PA)은 장방형의 형상 외에 다른 형상을 가질 수도 있다. 예컨대, 지그재그로 굴곡지는 육각형의 형상을 가질 수도 있으며, 이와 같이 다양한 형상의 화소 영역(PA)을 갖는 경우에도 이하에서 설명하는 기술이 적용될 수 있다.
- <29> 제1 기판(100)상에는 화소 전극(160)이 형성된다. 화소 전극(160)은 화소 영역(PA)에 대응되는 장방형의 형상을 가지며, 화소 영역(PA)에 따라 분리되게 위치한다. 제2 기판(200)상에는 화소 전극(160)에 대응되는 공통 전극(240)이 형성된다. 공통 전극(240)은 화소 영역(PA)에 따라 분리됨이 없이 일체로 형성된다.
- <30> 화소 전극(160)은 제1 도메인 구분 수단(170)을 갖는다. 공통 전극(240)은 제2 도메인 구분 수단(250)을 갖는다. 제1 도메인 구분 수단(170)은 화소 전극(160)의 테두리 부분으로부터 일정 간격 이격되게 형성된다. 제1 및 제2 도메인 구분 수단(170, 250)은 서로 이격되게 배치된다. 제1 및 제2 도메인 구분 수단(170, 250)은 행 방향에 대해 경사지며, 상기 경사진 부분은 행 방향의 가상선에 대해 대칭이 된다. 상기 경사지는 각도는 상기 가상선에 대해 $\pm 45^\circ$ 가 됨이 바람직하다.
- <31> 도 2a 및 도 2b는 도 1의 액정 표시 장치의 동작 과정을 설명하는 평면도들이다.
- <32> 도 2a를 참조하면, 제1 및 제2 기판(100, 200) 사이에 액정(310)이 배열된다. 액정(310)은 장축과 단축이 상이한 타원 형상을 가지며 상기 장축의 방향에 의해 그 배열 방향이 정의된다. 액정(310)은 제1 및 제2 기판(100, 200)에 대해 수직한 방향으로 배열된다. 이러한 배열 상태에서 액정(310)은 액정(310)을 투과하는 광에 대해 어떠한 위상 변화도 유발하지 않는다. 제1 및 제2 기판(100, 200)의 외부에는 흡수축이 상호간에 수직으로 배치된 편광판(미도시)이 부착된다. 따라서, 광은 상기 제1 기판(100)의 외부에 부착된 편광판을 통과하여 선편광된 후 상기 제2 기판(200)의 외부에 부착된 편광판을 통과하지 못하여, 액정 표시 장치는 블랙 상태가 된다.
- <33> 도 2b를 참조하면, 액정 표시 장치의 동작시 화소 전극(160)에는 표시될 영상에 대응하여 변동되는 데이터 전압이 인가된다. 동시에 공통 전극(240)에는 일정한 공통 전압이 인가된다. 상기 데이터 전압과 공통 전압의 차이로 제1 및 제2 기판(100, 200)의 사이에 전기장이 형성된다. 상기 전기장에 따라 액정(310)이 제1 및 제2 기판(100, 200)에 대해 경사지게 배열된다.
- <34> 이러한 배열 상태에서 액정(310)에 광이 제공된다. 상기 광은 액정(310)을 투과하면서 액정(310)의 배열에 따라 위상이 변화된다. 상기 위상 변화 값은 액정(310)이 경사지는 정도에 따라 달라지며, 상기 경사지는 정도는 상기 전기장의 세기에 따라 결정된다. 상기 광은 제1 기판(100)의 외부에 부착된 편광판을 통과하여 선편광된 후 액정(310)을 통과하면서 위상 변화가 발생되므로, 제2 기판(200)의 외부에 부착된 편광판을 통과하여 외부로 출사된다. 상기 출사된 광에 의해 외부에 영상이 표시된다.
- <35> 도 3은 도 1의 I - I' 라인을 따라 취해진 단면도이다.
- <36> 도 3을 참조하면, 제1 도메인 구분 수단(170)은 화소 전극(160)의 소정 영역이 절개된 절개 패턴으로 형성된다. 또한, 제2 도메인 구분 수단(250)은 공통 전극(240)의 소정 영역이 절개된 절개 패턴으로 형성된다. 상기한 절개 패턴에는 데이터 전압이나 공통 전압 인가될 수 없다. 따라서, 제1 및 제2 도메인 구분 수단(170, 250)에 의해 화소 전극(160)과 공통 전극(240) 사이에 형성되는 전기장의 세기나 방향이 변경된다.
- <37> 도 3에 점선으로 도시된 바와 같이, 상기 변경된 전기장은 제1 및 제2 도메인 구분 수단(170, 250)을 경계로 하여 그 양측에서 서로 대칭적으로 나타난다. 액정(310)은 상기 전기장의 방향에 대해 수직이 되도록 배열되고, 제1 및 제2 도메인 구분 수단(170, 250)을 경계로 그 양측에서 액정층(300)의 액정(310)의 배열이 서로 상이하게 된다. 만약, 액정(310)의 배열 방향에 따라 화소 영역(PA)을 구분하고 각 구분된 영역을 하나의 도메인이라 명명하면, 제1 및 제2 도메인 구분 수단(170, 250)에 의해 화소 영역(PA)은 복수의 도메인으로 구분된다. 상기 복수의 도메인에서 각각의 액정(310)이 상이하게 배열되면서, 각 도메인에서 광특성이 보상되어 액정 표시 장치의 시야각이 넓어진다.
- <38> 도 4는 도 1의 'A' 부분에 대한 확대도이다.
- <39> 도 4를 참조하면, 제1 도메인 구분 수단(170)은 화소 전극(160)의 테두리 부분으로부터 일정 간격 이격된다. 상

기 이격되는 영역에서의 액정(310)의 배열에 대해 살펴본다.

- <40> 앞서 살핀 바와 같이, 제1 도메인 구분 수단(170)은 제2 도메인 구분 수단(250)과의 상호 작용으로 액정(310)의 배열 방향을 제어하여 화소 영역(PA)을 복수의 도메인으로 구분하는 역할을 한다. 그러나, 제1 도메인 구분 수단(170)과 화소 전극(160)의 테두리 부분이 인접하는 영역에서는 액정(310)의 제어가 용이하지 않다.
- <41> 왜냐하면, 화소 전극(160)의 테두리 부분에서는 상이한 데이터 전압이 인가되는 인접하는 다른 화소 전극으로부터 영향을 받을 수 있기 때문이다. 또한 제1 도메인 구분 수단(170)은 그 자체에 데이터 전압이 인가되는 것이 아니므로, 자신이 형성된 영역에서 액정(310)의 배열 방향을 변경시키기에 충분한 전기장이 형성되지 않기 때문이다. 만약, 제1 도메인 구분 수단(170)과 화소 전극(160)의 테두리 부분이 인접하는 영역에서 액정(310)이 제어되지 못하여 액정(310)이 임의로 배열된다면, 빛샘이 발생되어 해당하는 영상의 화질이 저하될 수 있다.
- <42> 위와 같은 화질 저하를 방지하기 위해, 제1 도메인 구분 수단(170)은 화소 전극(160)의 테두리 부분으로부터 이격된다. 이와 같이 이격됨으로써, 상기 이격된 영역에 형성된 화소 전극(160)이 인접하는 다른 화소 전극에서 제1 도메인 구분 수단(170)에 영향을 주는 것을 차폐하는 역할을 한다. 상기한 차폐 효과로 인하여, 제1 도메인 구분 수단(170)과 화소 전극(160)이 인접하는 영역에서 고화질의 영상이 표시될 있다.
- <43> 상기 화소 전극(160)의 테두리 부분에서 제1 도메인 구분 수단(170)까지의 이격 거리(d)는 화소 전극(160) 또는 제1 도메인 구분 수단(170)의 크기에 따라 달라질 수 있다. 다만, 상기한 차폐 효과가 발휘되는데 필요한 최소한의 거리 이상이 되어야 하며, 예컨대 적어도 $6\mu\text{m}$ 이상이 됨이 바람직하다. 한편, 상기 이격 거리(d)가 지나치게 커지면, 제1 도메인 구분 수단(170)에 의해 형성되는 도메인의 크기가 작아질 수 있다. 따라서, 상기 이격 거리(d)는 일정한 상한을 갖는 것이 바람직하며, 예컨대 상기 이격 거리(d)는 제1 도메인 구분 수단(170)의 폭(w)보다 작게 형성될 수 있다.
- <44> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다.
- <45> 본 실시예에 있어서, 앞선 실시예와 중복되는 부분에 대한 상세 설명은 생략한다.
- <46> 도 5를 참조하면, 제1 기판(100)과 제2 기판(200)이 구비된다. 제1 기판(100)에는 동일한 구조를 갖는 복수의 화소 영역(PA)이 정의된다. 제1 기판(100)상의 화소 영역(PA)에는 화소 전극(160)이 형성된다. 화소 전극(160)은 그 테두리 부분이 텁니 형상을 갖는다. 제2 기판(200)상에는 공통 전극(240)이 형성된다.
- <47> 화소 전극(160)과 공통 전극(250)은 각각 제1 및 제2 도메인 구분 수단(170, 250)을 갖는다. 제1 도메인 구분 수단(170)은 화소 전극(160)의 테두리 부분으로부터 일정 간격 이격되게 위치한다. 그 결과, 화소 전극(160)과 제1 도메인 구분 수단(170)이 인접하는 영역에서 빛샘이 의해 화질이 저하되는 것이 예방된다.
- <48> 도 6은 도 5의 'B' 부분에 대한 확대도이다.
- <49> 도 6을 참조하면, 상호 인접하는 화소 전극(160)의 테두리는 각각 텁니 모양으로 형성된다. 이하, 상기 인접하는 화소 전극(160a, 160b)을 구분하여 각각 제1 및 제2 화소 전극(160a, 160b)라 명명한다.
- <50> 상기 텁니 모양의 테두리는, 우측으로 경사지며 상대적으로 길이가 긴 장변과 좌측으로 경사지며 상대적으로 길이가 짧은 단변으로 이루어진다. 제1 및 제2 화소 전극(160a, 160b)에 형성된 각각의 텁니 모양은 서로 맞물리도록 대응되는 형상을 가지며, 상기 장변은 장변끼리 단변은 단변끼리 서로 마주본다. 위와 같은 경우, 다음과 같이 액정 표시 장치의 동작 특성이 향상될 수 있다.
- <51> 액정 표시 장치의 동작시, 제1 및 제2 화소 전극(160a, 160b)에 데이터 전압을 인가할 때, 반전 구동 방식이 적용되어 제1 및 제2 화소 전극(160a, 160b)에 각각 상이한 극성의 전압이 인가될 수 있다. 즉, 소정 프레임에서 제1 화소 전극(160a)에 정극성의 데이터 전압이 인가되고 제2 화소 전극(160b)에 부극성의 데이터 전압이 인가되었다면, 다음 프레임에서는 제1 화소 전극(160a)에 부극성의 데이터 전압이 인가되고 제2 화소 전극(160b)에 부극성의 데이터 전압이 인가된다.
- <52> 상기 반전 구동 방식에 따르면 액정(310)의 배열 방향이 프레임마다 좌우로 변경되어, 액정(310)이 한쪽 방향으로만 계속적으로 배열되면서 쉽게 열화되는 것이 예방된다. 또는 반전 구동 방식이 적용되지 않더라도 제1 및 제2 화소 전극(160a, 160b)에 표시될 영상 정보가 상이한 경우, 제1 및 제2 화소 전극(160a, 160b)에는 서로 다른 데이터 전압이 인가된다.
- <53> 위와 같이, 제1 및 제2 화소 전극(160a, 160b)에 상이한 전압이 인가되면 제1 및 제2 화소 전극(160a, 160b) 사이에 전기장이 형성된다. 상기 제1 및 제2 화소 전극(160a, 160b) 사이의 전기장(Ef)은, 제1 및 제2 기판(100, 200)

사이에 형성되는 전기장과 구별하여 측방향 전기장(lateral field)이라 명명한다.

<54> 상기 측방향 전기장의 방향은 제1 및 제2 화소 전극(160a, 160b)의 형상에 따라 달라진다. 본 실시예에 있어서, 제1 및 제2 화소 전극(160a, 160b)이 서로 대응되는 형상을 갖도록 하여, 상기 측방향의 전기장과 상기 제1 및 제2 기판(100, 200) 사이에 형성되는 전기장의 방향을 일치시킨다. 그 결과, 제1 및 제2 화소 전극(160a, 160b) 테두리 부분의 액정(310)은 상기 제1 및 제2 기판(100, 200) 사이의 전기장이 인가되었을 때, 상기 측방향 전기장을 더 받게 되어 제1 및 제2 화소 전극(160a, 160b) 내부의 액정(310)과 각각 동일한 방향으로 신속하게 배열되어 액정 표시 장치의 동작 속도가 향상된다.

<55> 도 7은 도 5의 II-II' 라인을 따라 취해진 단면도이다.

<56> 도 7을 참조하면, 제1 도메인 구분 수단(170)은 화소 전극(160)의 소정 영역이 절개된 절개 패턴으로 형성된다. 또한, 제2 도메인 구분 수단(250)은 공통 전극(240)상의 돌기로 형성된다. 상기 돌기는 절연체를 재질로 하며, 상기 절개 패턴과 상기 돌기에는 데이터 전압이나 공통 전압 인가될 수 없다. 따라서, 제1 및 제2 도메인 구분 수단(170, 250)에 의해 화소 전극(160)과 공통 전극(240) 사이에 형성되는 전기장의 세기나 방향이 변경된다. 상기 변경된 전기장에 의해 화소 영역(PA)은 복수의 도메인으로 구분된다. 상기 복수의 도메인에서 각각의 액정(310)이 상이하게 배열되면서, 각 도메인에서 광특성이 보상되어 액정 표시 장치의 시야각이 넓어진다.

<57> 본 실시예와 앞서 살핀 실시예에서, 제2 도메인 구분 수단(250)은 절개 패턴이나 돌기로 형성되는데 비하여 제1 도메인 구분 수단(170)은 절개 패턴만으로 형성된다. 그러나, 제1 도메인 구분 수단(170)은 제2 도메인 구분 수단(250)과 마찬가지로 절개 패턴 외에 돌기로 형성될 수 있다. 다만, 화소 전극(160)은 화소 영역(PA)별로 분리되도록 패터닝 과정을 거쳐서 형성되며, 상기 패터닝 과정을 진행하면서 동시에 절개 패턴을 형성하여 추가 공정없이 제1 도메인 구분 수단(170)이 형성될 수 있다. 이에 비해, 제1 도메인 구분 수단(170)이 돌기로 형성되려면, 화소 전극(160)에 대한 패터닝 과정외에 돌기에 대한 패터닝 과정이 추가되어 공정 절차가 증가된다. 따라서, 공정 절차가 불필요하게 증가되지 않도록 제1 도메인 구분 수단(170)은 절개 패턴으로 형성함이 바람직하다.

<58> 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다.

<59> 본 실시예에 있어서, 앞선 실시예와 중복되는 부분에 대한 상세 설명은 생략한다.

<60> 도 8을 참조하면, 제1 기판(100)과 제2 기판(200)이 구비된다. 제1 기판(100)에는 복수의 게이트 라인(110)과 데이터 라인(140)이 형성된다. 게이트 라인(110)은 행 방향과 나란하며, 데이터 라인(140)은 열 방향에 나란하다. 위와 같이, 게이트 라인(110)과 데이터 라인(140)이 행과 열 방향으로 교차하면서, 상기 교차하며 구분되는 각 영역에 복수의 화소 영역(PA)이 정의된다. 상기 복수의 화소 영역(PA)은 모두 동일한 구조를 가지며, 각 화소 영역(PA)에는 박막 트랜지스터(T)와 화소 전극(160)이 형성된다.

<61> 박막 트랜지스터(T)는 게이트 전극(111), 소오스 전극(141) 및 드레인 전극(142)을 포함한다. 게이트 전극(111)은 게이트 라인(110)으로부터 분기되어 형성된다. 소오스 전극(141)은 데이터 라인(140)으로부터 분기되어 형성된다. 드레인 전극(142)은 소오스 전극(141)에서 이격되어 화소 전극(160)에 전기적으로 연결된다.

<62> 제2 기판(200)에는 공통 전극(240)이 형성된다. 화소 전극(160)과 공통 전극(240)은 각각 제1 및 제2 도메인 구분 수단(170, 250)을 갖는다. 제1 및 제2 도메인 구분 수단(170, 250)은 대체로 서로 나란하게 이격되며, 게이트 라인(110)에 대해 경사지는 방향으로 신장한다. 상기 경사지는 부분은 게이트 라인(110)과 평행하며 화소 영역(PA)을 이등분하는 가상선에 대해 대칭이다. 제1 및 제2 도메인 구분 수단(170, 250)에 의해 화소 영역(PA)이 복수의 도메인으로 구분된다.

<63> 액정 표시 장치의 동작시, 화소 전극(160)에는 데이터 전압이 인가된다. 상기 데이터 전압이 인가되도록, 게이트 라인(110)과 데이터 라인(140)으로 각각 게이트 신호와 데이터 신호가 전송된다. 즉, 상기 게이트 신호에 의해 박막 트랜지스터(T)가 턴 온 되면, 화소 전극(160)에 상기 데이터 신호에 상응하는 데이터 전압이 인가된다. 상기 데이터 신호가 전송될 때, 상기 데이터 신호가 데이터 라인(140)에 인접하는 제1 도메인 구분 수단(170)의 단부에 전기적인 영향을 줄 수 있다. 이러한 영향으로 인하여, 해당 영역에서 액정의 배열이 흐뜨러지며 화질이 저하될 수 있다. 상기한 화질 저하를 방지하기 위해, 제1 도메인 구분 수단(170)은 화소 전극(160)의 테두리 부분에서 일정 간격 이격되게 위치한다.

<64> 도 9는 도 8의 III-III' 라인을 따라 취해진 단면도이다.

<65> 도 9를 참조하면, 제1 및 제2 기판(100, 200)과 그 사이에 개재된 액정층(300)이 구비된다. 제1 기판(100)상에

게이트 전극(111)이 형성된다. 게이트 전극(111)상에는 게이트 절연막(120)이 형성되어 제1 기판(100)의 전면을 덮는다. 게이트 절연막(120)상에는 게이트 전극(111)과 부분적으로 중첩되게 반도체 패턴(130)이 형성된다. 반도체 패턴(130)은 액티브 패턴(131)과 오믹 콘택 패턴(132)을 포함한다. 오믹 콘택 패턴(132)은 두 부분으로 분리되며, 상기 분리된 부분을 따라 그 상부에 소오스 전극(141)과 드레인 전극(142)이 형성된다.

<66> 소오스 전극(141)과 드레인 전극(142)상에는 보호막(150)이 형성되어 제1 기판(100)의 전면을 덮는다. 보호막(150)은 소정 영역이 개구된 콘택홀(155)을 갖는다. 보호막(150)상에는 화소 전극(160)이 형성되며, 화소 전극(160)은 콘택홀(155)을 통하여 드레인 전극(142)과 전기적으로 연결된다. 화소 전극(160)은 소정 영역이 절개된 제1 도메인 구분 수단(170)을 갖는다.

<67> 제2 기판(200)상에는 차광막 패턴(210)이 형성된다. 차광막 패턴(210)은 화소 영역(PA)의 경계에서 광의 투과를 차단한다. 차광막 패턴(210)상에는 백색광에서 광이 삼원색에 해당하는 적색/녹색/청색의 광을 필터링하여 컬러 영상을 나타내는 컬러 필터(220)가 형성된다. 컬러 필터(220)상에는 제2 기판(200) 표면을 평탄화하고 컬러 필터(220)를 보호하기 위한 오버코트막(230)이 형성된다. 오버코트막(230)상에는 공통 전극(240)이 형성된다. 공통 전극(240)은 소정 영역이 절개된 제2 도메인 구분 수단(250)을 갖는다.

<68> 이상 예시적인 관점에서 몇 가지 실시예를 살펴보았지만, 해당 기술 분야의 통상의 지식을 갖는 당업자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

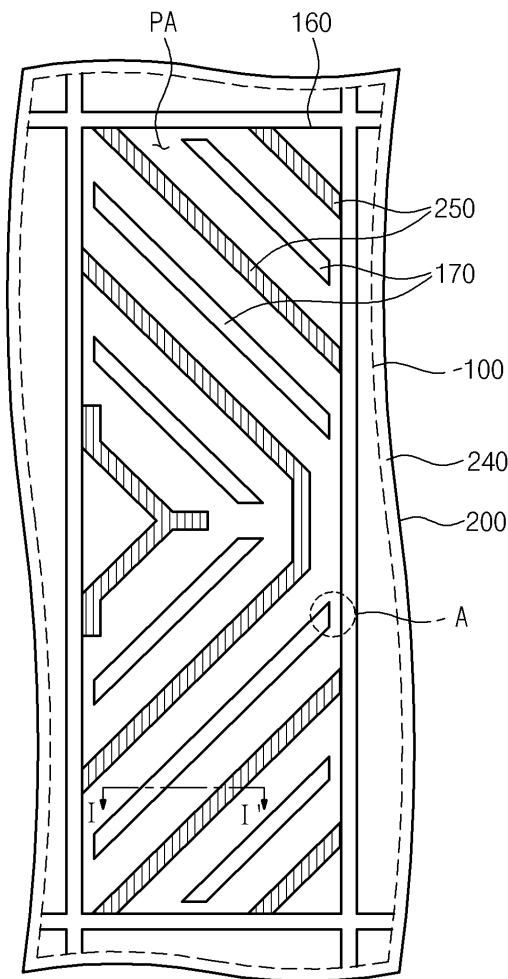
<69> 상기한 실시예들에 따르면, 액정 표시 장치의 시야각이 넓어지고, 화소 전극의 태두리 부분에서 빛챔이 방지되어 고화질의 영상이 표시되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

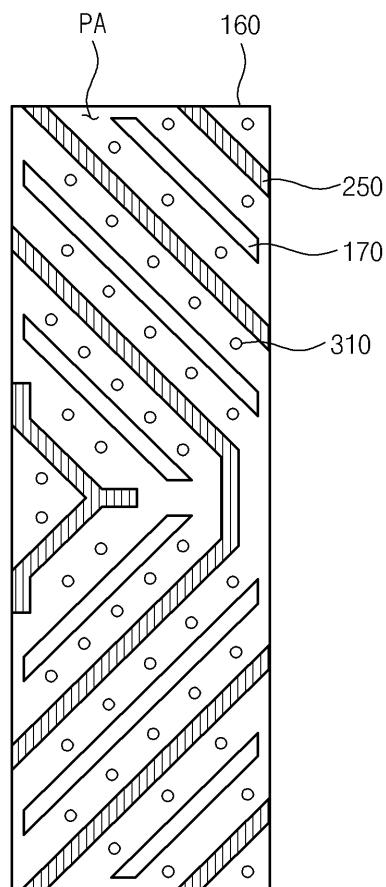
- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다.
- <2> 도 2a 및 도 2b는 도 1의 액정 표시 장치의 동작 과정을 설명하는 평면도들이다.
- <3> 도 3은 도 1의 I-I' 라인을 따라 취해진 단면도이다.
- <4> 도 4는 도 1의 'A' 부분에 대한 확대도이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다.
- <6> 도 6은 도 5의 'B' 부분에 대한 확대도이다.
- <7> 도 7은 도 5의 II-II' 라인을 따라 취해진 단면도이다.
- <8> 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다.
- <9> 도 9는 도 8의 III-III' 라인을 따라 취해진 단면도이다.
- <10> *도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*
- <11> 100 -- 제1 기판 110 -- 게이트 라인
- <12> 140 -- 데이터 라인 160 -- 화소 전극
- <13> 170 -- 제1 도메인 구분 수단 200 -- 제2 기판
- <14> 240 -- 공통 전극 250 -- 제2 도메인 구분 수단
- <15> 300 -- 액정층 PA -- 화소 영역
- <16> T -- 박막 트랜지스터

도면

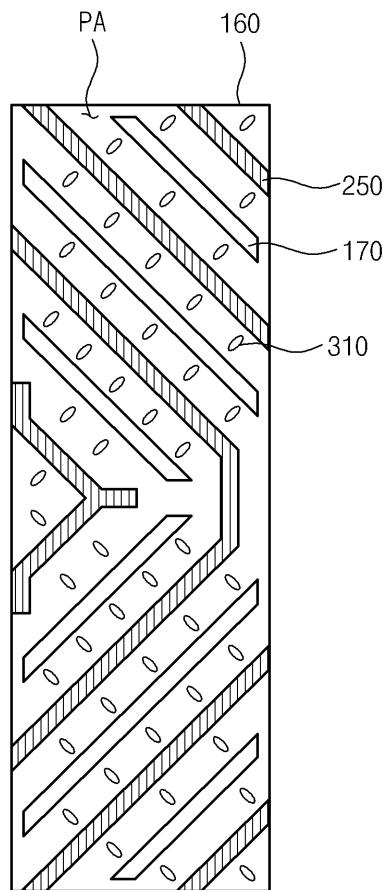
도면1



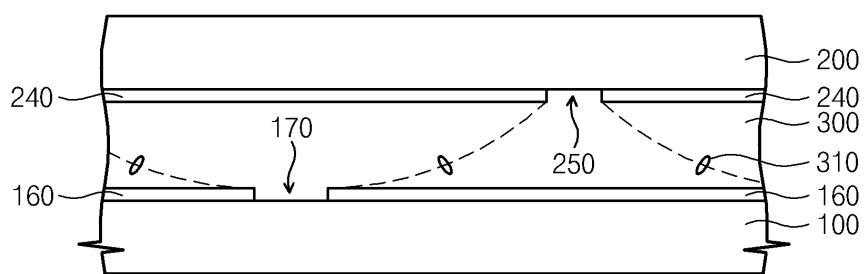
도면2a



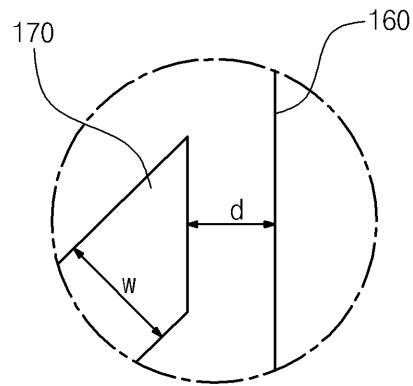
도면2b



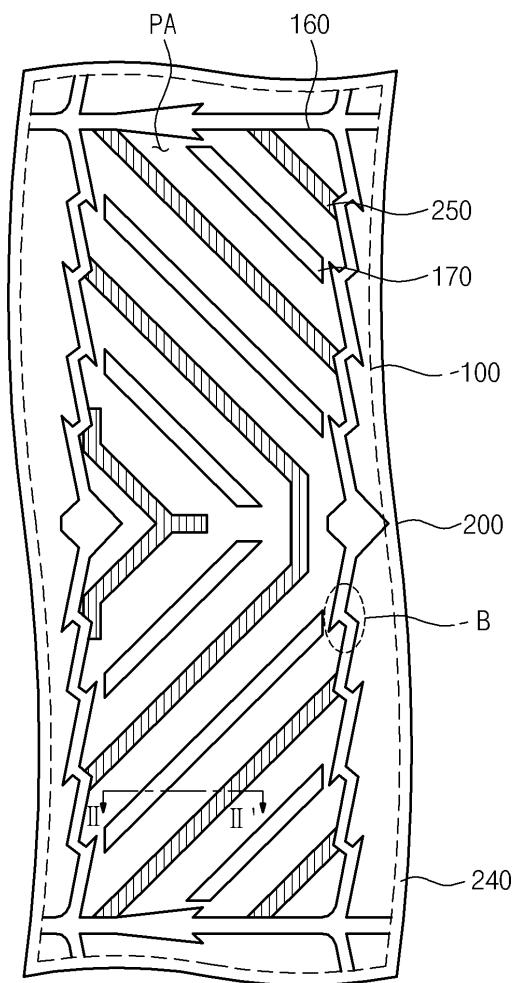
도면3



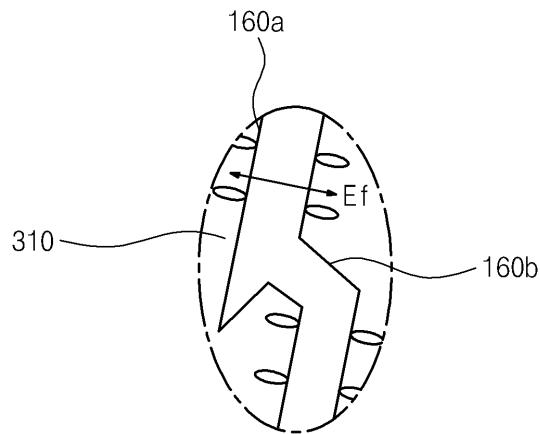
도면4



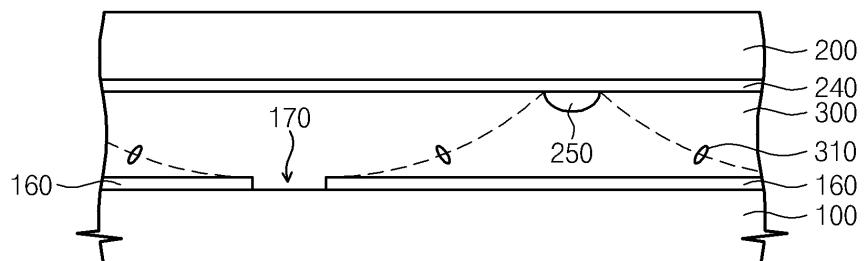
도면5



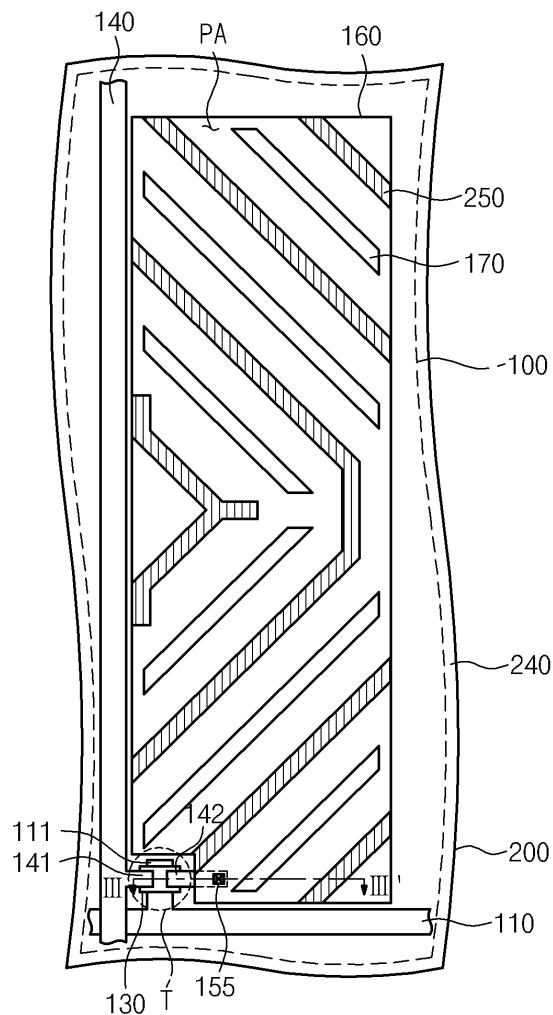
도면6



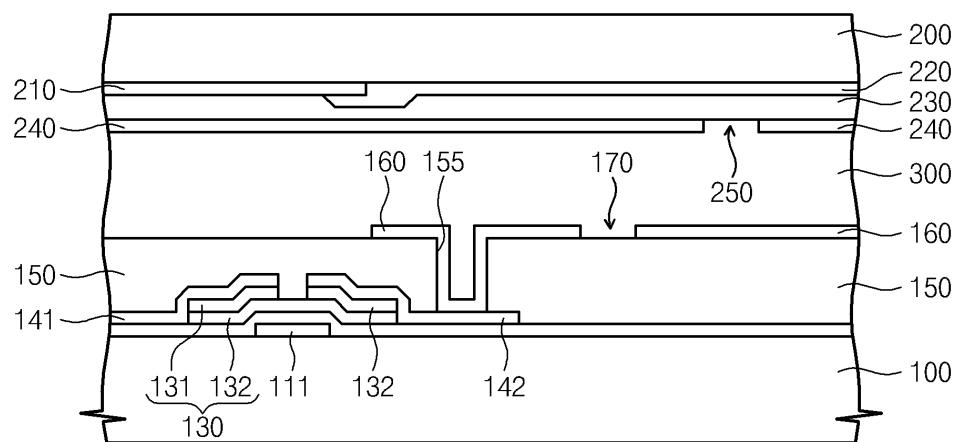
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020080026416A	公开(公告)日	2008-03-25
申请号	KR1020060091401	申请日	2006-09-20
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KIM JANG II 김장일 CHUNG CHAE WOO 정채우 HONG KWEON SAM 홍권삼 CHO HYUNG HO 조형호		
发明人	김장일 정채우 홍권삼 조형호		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/133707 G02F1/134309 G02F2001/13373 G02F2001/133776 G02F2001/134345 G02F2201/123		
代理人(译)	SE JUN OH KWON, HYUK SOO 宋, 云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种液晶显示装置，包括彼此面对的第一和第二基板，插入其间的液晶层，形成在第一基板上的每个像素区域上的像素电极，以及形成在第二基板上的公共电极是的。并且像素电极具有与其边缘部分隔开的第一畴分隔装置。公共电极具有第二域分离装置，用于通过与第一域分离装置的相互作用将每个像素区域分成多个域。

