



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0004973  
(43) 공개일자 2015년01월14일

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

(21) 출원번호 10-2013-0077828  
(22) 출원일자 2013년07월03일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

고재경

충남 아산시 배방읍 배방로 58-43, 103동 701호  
(배방1차한성필하우스아파트)

조성호

서울 서초구 사임당로19길 10, 102동 113호 (서초동, 서초현대아파트)

(74) 대리인

특허법인가산

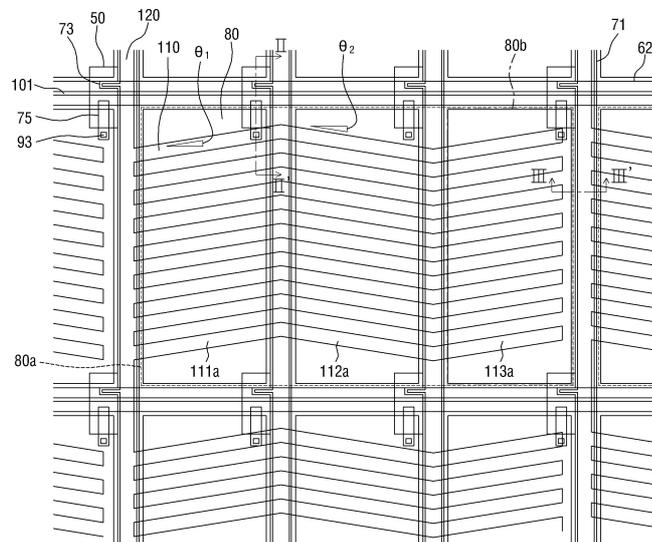
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따르면, 액정 표시 장치는 행렬 형상으로 배열된 복수의 화소 영역이 정의된 기판을 포함하고, 상기 기판 상에 상기 각 화소 영역마다 형성된 화소 전극을 포함하며, 상기 기판 상에 형성되고, 상기 화소 전극과 전기적으로 절연되고 복수의 제1 서브 전극을 포함하는 공통 전극을 포함하되, 상기 각 제1 서브 전극은 행 방향으로 단위 화소 그룹에 걸쳐 형성되고, 행 방향으로 이웃하는 각 제1 공통 서브 전극은 상호 물리적으로 이격되고, 상기 각 화소 영역에서 상기 제1 공통 서브 전극은 열 방향을 따라 복수개가 상호 이격되어 배열된다.

대표도 - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

행렬 형상으로 배열된 복수의 화소 영역이 정의된 기관;  
 상기 기관 상에 상기 각 화소 영역마다 형성된 화소 전극; 및  
 상기 기관 상에 형성되고, 상기 화소 전극과 전기적으로 절연되고 복수의 제1 공통 서브 전극을 포함하는 공통 전극을 포함하되,  
 상기 각 제1 공통 서브 전극은 제1 방향으로 단위 화소 그룹에 걸쳐 형성되고,  
 제1 방향으로 이웃하는 각 제1 공통 서브 전극은 상호 물리적으로 이격되고,  
 상기 각 화소 영역에서 상기 제1 공통 서브 전극은 제2 방향을 따라 복수개가 상호 이격되어 배열되는 액정 표시 장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,  
 제1 방향으로 나열된 복수의 상기 제1 공통 서브 전극과 연결되며,  
 상기 단위 화소 그룹 경계에 제2 방향으로 연장되어 형성되는 제2 공통 서브 전극을 더 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 3**

제1항에 있어서,  
 상기 기관은 복수의 게이트 선 및 복수의 데이터 선을 포함하되,  
 상기 복수의 게이트 선과 상기 복수의 데이터 선이 교차하여 상기 복수의 화소 영역을 정의하는 액정 표시 장치.

**청구항 4**

제1항에 있어서,  
 상기 각 제1 공통 서브 전극은 복수의 구간 전극을 포함하되,  
 상기 복수의 구간 전극은 상기 단위 화소 그룹에 걸쳐 형성되며, 상기 복수의 구간 전극은 상기 단위 화소 그룹의 개별 화소 영역 상에 형성되는 제1 구간 전극 및 제2 구간 전극 등을 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 5**

제4항에 있어서,  
 상기 제1 구간 전극의 일변과 상기 게이트 선이 이루는 각도가 제1 경사각, 상기 제2 공통 구간 전극의 일변과 상기 게이트 선이 이루는 각도가 제2 경사각인 액정 표시 장치.

**청구항 6**

행렬 형상으로 배열된 복수의 화소 영역이 정의된 기관;  
 상기 기관 상에 상기 각 화소 영역마다 형성된 화소 전극; 및  
 상기 기관 상에 형성되고, 상기 화소 전극과 전기적으로 절연되고 복수의 제1 공통 서브 전극 및 제3 공통 서브 전극을 포함하는 공통 전극을 포함하되,  
 상기 각 제1 공통 서브 전극은 제1 방향으로 단위 화소 그룹에 걸쳐 형성되고,

제1 방향으로 이웃하는 각 제1 공통 서브 전극은 상호 물리적으로 이격되고,  
상기 각 화소 영역에서 상기 제1 공통 서브 전극은 제2 방향을 따라 복수개가 상호 이격되고,  
상기 제3 공통 서브 전극은 제2 방향으로 연장되어 있고, 상기 제1 공통 서브 전극과 상호 물리적으로 이격되어  
있으며, 복수의 상기 단위 화소 그룹의 경계에 형성되는 액정 표시 장치.

**청구항 7**

제6항에 있어서,  
제1 방향으로 나열된 복수의 상기 제1 공통 서브 전극과 연결되고,  
상기 단위 화소 그룹 경계에 제2 방향으로 연장되어 형성되는 제2 공통 서브 전극을 더 포함하는 액정 표시 장  
치.

**청구항 8**

제6항에 있어서,  
상기 기판은 복수의 게이트 선 및 복수의 데이터 선을 포함하되,  
상기 복수의 게이트 선과 상기 복수의 데이터 선이 교차하여 상기 복수의 화소 영역을 정의하는 액정 표시  
장치.

**청구항 9**

제6항에 있어서,  
상기 각 제1 공통 서브 전극은 복수의 구간 전극을 포함하며,  
상기 복수의 구간 전극은 상기 단위 화소 그룹에 걸쳐 형성되며, 상기 복수의 구간 전극은 상기 단위 화소 그룹  
의 개별 화소 영역 상에 형성되는 제1 구간 전극 및 제2 구간 전극 등을 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 10**

제6항에 있어서,  
상기 제1 구간 전극의 일변과 상기 게이트 선이 이루는 각도가 제1 경사각, 상기 제2 공통 구간 전극의 일변과  
상기 게이트 선이 이루는 각도가 제2 경사각인 액정 표시 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 기판상에 공통 전극 및 화소 전극이 형성되어 있  
는 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, 전극이 형성되어 있는 두 장의 기판과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층으로 이루어져,  
전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 투과되는 빛의 양을 조절하는 표시  
장치이다.

[0003] 액정 표시 장치의 구동 방식 중 하나로, 공통 전극과 화소 전극을 하나의 표시판에 위치시키고, 이들의 간격을  
상하 표시판 사이의 간격보다 좁게 형성하여, 공통 전극과 화소 전극의 상부에 프린지 필드(fringe field)가 형  
성되도록 하는 PLS(Plane to Line Switching) 모드가 주목받고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0004] 그러나, PLS 모드의 액정 표시 장치에서는 화소의 주변부에서 데이터선 또는 인접 화소 간의 간섭에 의해 형성되는 외측 전계(lateral field)의 영향으로 화소 주변부에 위치하는 액정의 거동이 잘 제어되지 않아, 이 부분에서 텍스처 등이 발생하여 휘도를 저하시키거나, 투과율을 저하시킬 수 있다.
- [0005] 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0006] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 행렬 형상으로 배열된 복수의 화소 영역이 정의된 기판을 포함하고, 상기 기판 상에 상기 각 화소 영역마다 형성된 화소 전극을 포함하며, 상기 기판 상에 형성되고, 상기 화소 전극과 전기적으로 절연되고 복수의 제1 서브 전극을 포함하는 공통 전극을 포함하되, 상기 각 제1 서브 전극은 행 방향으로 단위 화소 그룹에 걸쳐 형성되고, 행 방향으로 이웃하는 각 제1 공통 서브 전극은 상호 물리적으로 이격되고, 상기 각 화소 영역에서 상기 제1 공통 서브 전극은 열 방향을 따라 복수개가 상호 이격되어 배열된다.
- [0007] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 행렬 형상으로 배열된 복수의 화소 영역이 정의된 기판을 포함하고, 상기 기판 상에 상기 각 화소 영역마다 형성된 화소 전극을 포함하며, 상기 기판 상에 형성되고, 상기 화소 전극과 전기적으로 절연되고 복수의 제1 공통 서브 전극 및 제3 공통 서브 전극을 포함하는 공통 전극을 포함하되, 상기 각 제1 공통 서브 전극은 행 방향으로 단위 화소 그룹에 걸쳐 형성되고, 행 방향으로 이웃하는 각 제1 공통 서브 전극은 상호 물리적으로 이격되고, 상기 각 화소 영역에서 상기 제1 공통 서브 전극은 열 방향을 따라 복수개가 상호 이격되고, 상기 제3 공통 서브 전극은 열 방향으로 연장되어 있고, 상기 제1 공통 서브 전극과 상호 물리적으로 이격되어 배열된다.
- [0008] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

**발명의 효과**

- [0009] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과 있다.
- [0010] 즉, 단위 화소 그룹간 전계가 변하는 부분에서의 텍스처 발생을 줄일 수 있어, 단위 화소 그룹 경계에서의 투과율을 개선할 수 있다.
- [0011] 또, 열 방향으로 인접한 단위 화소 그룹간에 생성되는 전계 방향을 달리하여 시인성을 개선할 수 있다.
- [0012] 또, 단위 화소 그룹간 전계가 변하는 부분뿐만 아니라, 인접한 개별 화소에 발생하는 텍스처를 제어하여 화소별 휘도를 제어할 수 있다.
- [0013] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 II-II'선을 따라 자른 단면도이다.
- 도 3은 도 1에서 III-III'선을 잘라 도시한 액정 표시 장치의 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 단위 화소 그룹 별 전계의 방향을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다.
- 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 화소 전극의 구조가 변형된 액정 표시 장치의 평면도이다.
- 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 공통 전극의 구조가 변형된 액정 표시 장치의 평면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0015] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0016] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0017] 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대해 설명한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다. 도2는 도 1의 II-II'선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0019] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 기관(1), 기관(1) 상에 형성된 화소 전극(80), 기관(1) 상에 화소 전극(80)과 절연되어 형성된 공통 전극(100)을 포함한다. 기관(1)은 투명한 절연 기관이 적용될 수 있다. 예컨대, 기관은 유리, 석영, 세라믹, 플라스틱 등의 물질로 형성될 수 있다.
- [0020] 기관(1) 상에는 행렬 형상으로 배열된 하나 이상의 화소 영역이 정의된다. 각 화소 영역에는 후술하는 바와 같이 화소 전극(80)이 형성되어, 화소마다 상이한 전계가 생성될 수 있다.
- [0021] 기관(1) 상에는 적어도 하나의 전도성 물질층 및 적어도 하나의 절연성 물질층이 형성될 수 있다. 상기 전도성 물질층은 각종 전극들, 각종 전극들에 신호를 인가하는 배선들을 포함할 수 있다. 상기 배선들은 후술할 복수의 게이트 선(62), 복수의 데이터(71) 선 및 화소 전극(80) 등을 포함할 수 있다.
- [0022] 기관(1) 상에는 버퍼층(10)이 형성될 수 있다. 버퍼층(10)은 기관(1)의 전면(whole surface)에 형성되어, 기관(1)에서 유출되는 알칼리 이온 등 불순물의 침투를 방지하는 역할을 할 수 있다. 버퍼층(10)은 이러한 역할을 수행할 수 있고, 투명 재료로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0023] 버퍼층(10) 상에는 반도체층(50)이 형성될 수 있다. 반도체층(50)은 비정질 실리콘 또는 다결정 실리콘 등으로 형성될 수 있다. 반도체층(50)은 P형 또는 N형 불순물을 포함할 수 있다.
- [0024] 게이트 절연막(20)은 기관(1)의 전면 상에 형성되며 반도체층(50) 상에 형성된다. 게이트 절연막(20)은 무기물 또는 유기물과 무기물의 혼합물로 형성될 수 있으며, 상기 무기물로는 예를 들어, SiO<sub>2</sub>, SiN<sub>x</sub> 또는 SiON 등을 사용할 수 있다.
- [0025] 게이트 전극(61)은 후술할 패시베이션막(30) 상에 형성될 수 있다. 게이트 전극(61)은 반도체층(50)과 중첩될 수 있으며, 제1 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 예를 들어 게이트 전극(61)은 행 방향으로 형성될 수 있다. 게이트 전극(61)은 게이트 신호를 전달하는 게이트 선(62)의 역할을 할 수 있다. 게이트 전극(61)은 알루미늄(Al), 구리(Cu), 은(Ag), 몰리브덴(Mo) 또는 이들의 합금의 단일층으로 형성될 수 있다. 또한, 이러한 단일층에 물리적, 전기적 접촉 특성이 우수한 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 등의 물질로 이루어진 다른 층을 포함하는 다층막 구조로 형성될 수도 있다.
- [0026] 게이트 전극(61) 상에는 게이트 전극(61) 및 게이트 절연막(20)을 덮는 패시베이션막(30)이 형성될 수 있다. 패시베이션막(30)은 무기물을 함유하도록 형성될 수 있으며, 상기 무기물로는 예를 들어, SiO<sub>2</sub>, SiN<sub>x</sub> 또는 SiON 등을 사용할 수 있으며 본 발명은 이에 한정되지 않고 기타 다양한 무기물을 함유하도록 형성할 수 있다.
- [0027] 패시베이션막(30) 상에는 제1 층간 절연막(41)이 형성될 수 있다. 제1 층간 절연막(41)은 게이트 전극(61)과 후속하여 형성될 소스 전극(73) 및 드레인 전극(75)을 절연시키는 역할을 할 뿐만 아니라 소자의 전면을 평탄화시켜 후속 공정을 용이하게 하는 역할을 수행할 수 있다. 제1 층간 절연막(41)은 예를 들어, SiO<sub>2</sub>, SiN<sub>x</sub>, SiON, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub> 등을 사용할 수 있으며, 본 발명은 이에 한정되지 않고 기타 다양한 무기물을 함유하도록 형성할 수 있다.

- [0028] 제1 층간 절연막(41) 상에는 소스 전극(source electrode)(73) 및 드레인 전극(drain electrode)(75)이 형성될 수 있다. 소스 전극(73) 및 드레인 전극(75)은 콘택홀(92,93)을 통하여 반도체층(50)과 전기적으로 연결될 수 있다. 소스 전극(73) 및 드레인 전극(75)은 예컨대, 알루미늄(Al), 구리(Cu), 은(Ag), 몰리브덴(Mo) 또는 이들의 합금의 단일층으로 형성될 수 있다. 또한, 이러한 단일층에 물리적, 전기적 접촉 특성이 우수한 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 등의 물질로 이루어진 다른 층을 포함하는 다층막 구조로 형성될 수도 있다.
- [0029] 드레인 전극(75)은 게이트 전극(61)을 중심으로 소스 전극(73)과 이격되어 있으며 또 다른 콘택홀을(91) 통하여 화소 전극(80)과 접하여 형성되어 화소 전극(80)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0030] 소스 전극(73)의 일부는 데이터 신호를 전달하는 데이터 선(71)의 역할을 할 수 있다. 데이터 선(71)은 제2 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 예를 들어 데이터 선(71)은 열 방향으로 형성될 수 있다. 데이터 선(71)은 게이트 전극(61)과 인접한 영역에서 게이트 전극(61) 방향으로 인입하여 소스 전극(73)의 일부를 구성할 수 있다. 데이터 선(71) 및 게이트 선(62)은 기판(1) 상에 형성되어 매트릭스 형태로 배열되는 단위 화소 영역(80a)을 구분할 수 있다.
- [0031] 또한, 기판(1) 상에는 적어도 하나의 스위칭 소자가 형성될 수 있다. 몇몇 실시예에서는 기판(1) 상에는 게이트 선(62) 및 데이터 선(71)과 연결되는 박막 트랜지스터가 형성될 수 있다. 박막 트랜지스터는 적어도 하나의 화소 전극(80)에 대응되어, 화소 전극(80)에 인가되는 전압을 온-오프할 수 있다.
- [0032] 소스 전극(73) 및 드레인 전극(75) 상에는 이들 및 제1 층간 절연막(41)을 덮는 제2 층간 절연막(42)이 형성될 수 있다. 제2 층간 절연막(42)은 예를 들어, SiO<sub>2</sub>, SiN<sub>x</sub>, SiON, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub> 등을 사용할 수 있으며, 본 발명은 이에 한정되지 않고 기타 다양한 무기물을 함유하도록 형성할 수 있다.
- [0033] 제2 층간 절연막(42) 상에는 화소 전극(80)이 형성될 수 있다. 도면에서는 설명의 편의상 하나의 화소 전극(80)이 하나의 화소 영역(80b)을 점유하는 것을 예시한다. 화소 전극(80)은 직사각형 형태의 면전극으로 매트릭스 형태로 배열되어 있으며, 게이트 선(62)과 데이터 선(71)에 의해 정의되는 공간(하나의 화소 영역에 대응되는 공간(80b))을 채우고 있으며, 화소 전극(80)의 일부는 공통 전극(100)과 중첩될 수 있다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 이웃하는 화소 전극(80)은 서로 이격될 수 있다.
- [0034] 화소 전극(80)은 드레인 전극(75)으로부터 데이터 전압을 인가 받아, 공통 전압을 인가 받은 공통 전극(100)과 함께 전계를 생성한다. 화소 전극(80)은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide) 등의 도전성 물질로 이루어질 수 있다.
- [0035] 화소 전극(80) 상에는 제3 층간 절연막(43)이 형성될 수 있다. 제3 층간 절연막(43)은 예를 들어, SiO<sub>2</sub>, SiN<sub>x</sub>, SiON, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub> 등을 사용할 수 있으며, 본 발명은 이에 한정되지 않고 기타 다양한 무기물을 함유하도록 형성할 수 있다. 제3 층간 절연막(43)에는 드레인 전극(75)과 연결되는 콘택홀(93)이 존재하며, 상기 콘택홀(93)을 통해 드레인 전극(75)과 화소 전극(80)이 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0036] 도 1 및 도 2는 층간 절연막(40)이 제1 층간 절연막(41), 제2 층간 절연막(42) 및 제3 층간 절연막(43)의 삼중층으로 형성된 경우를 예시한다. 이 때, 제1 층간 절연막(41), 제2 층간 절연막(42) 및 제3 층간 절연막(43)은 굴절률이 모두 상이할 수 있으며, 그 두께 또한 상이할 수 있다.
- [0037] 공통 전극선(101)은 제3 절연층(43) 상에 형성될 수 있다. 공통 전극선(101)은 제1 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 예를 들어, 열 방향으로 인접한 각 화소 영역의 경계 부근에 행 방향으로 연장될 수 있으며, 게이트 선(62)과 평행하게 연장될 수 있다. 제1 방향으로 연장된 공통 전극선(101)은 반도체층(50) 부근에서 제2 방향으로 연장된 제2 공통 서브 전극(120)과 교차 및 연결될 수 있으며, 공통 전극(100)에 공통 전압(common voltage)을 인가할 수 있다. 공통 전극선(101)은 도전성 물질로 형성될 수 있으며, 공정 편의상 후술하는 공통 전극(100)과 동일한 물질로 이루어질 수 있다.
- [0038] 공통 전극(100)은 제3 절연층(43) 상에 형성될 수 있다. 공통 전극(100)은 공통 전극선(101)으로부터 공통 전압을 인가받을 수 있으며, 하부의 화소 전극(80)과 함께 전계를 생성하는 역할을 한다. 공통 전극(100)은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium -Zinc Oxide) 등의 도전 물질로 형성될 수 있으며, 제1 공통 서브 전극(110)과 제2 공통 서브 전극(120)을 포함할 수 있다. 공통 전극(100)은 공통 전극선(101)과 동일한 층에 형성될 수 있으며, 이 경우 공통 전극선(101)과 전기적으로 연결하기 위한 연결 분지를 구비할 수 있다.
- [0039] 제1 공통 서브 전극(110)은 제1 방향으로 복수의 화소에 걸쳐 형성된 가지 전극일 수 있다. 제2 공통 서브 전극

(120)은 제2 방향으로 나열된 복수의 제1 공통 서브 전극(110)을 연결하는 연결 전극일 수 있다.

- [0040] 제1 공통 서브 전극(110)은 제2 공통 서브 전극(120)에서 분지되어 제1 방향으로 이웃한 복수의 화소들에 걸쳐 연장될 수 있으며, 제2 방향으로 이웃한 각 제1 공통 서브 전극(110)은 상호 물리적으로 이격될 수 있다. 제1 공통 서브 전극(110)을 상호 이격시킴으로써 단위 화소 그룹(80a)에서 발생하는 텍스처를 줄일 수 있다. 제1 공통 서브 전극(110)에 공통 전압을 인가해주고, 화소 전극(80)에 게이트 전압을 인가해주면 전계가 형성된다. 본 실시예에서 전계는 공통 전극(100) 형태에 따라 형성되며, 공통 전극(100)과 화소 전극(80)에 걸린 전압차에 의하여 전계의 방향과 세기가 결정된다. 본 명세서에서 전계의 생성 방향이 일정하거나 또는 연속적으로 달라져 불연속성이 없는 부분을 도메인이라 하고, 도메인간의 경계를 도메인 경계라 지칭한다. 상기 도메인 경계에서 전계의 방향이 불연속적으로 변하고, 전계의 방향이 반대가 되는 단위 화소 그룹(80a)의 경계에서는 인접한 전극의 영향으로 전계의 변화가 더욱 심해져 텍스처가 발생할 수 있다. 이격된 제1 공통 서브 전극(110)은 화소 전극(80)과 전계를 형성하며, 상기 전계는 이격된 제1 공통 서브 전극(110) 사이에 프린지 필드(fringe field)를 형성한다. 상기 프린지 필드(fringe field)는 텍스처 발생 영역을 줄여주어 단위 화소 그룹(80a)의 경계에서의 광효율을 개선할 수 있다.
- [0041] 복수의 제1 공통 서브 전극(110)은 각 화소 영역에서 제2 방향으로 상호 동일한 간격으로 이격되어 배열될 수 있다. 예를 들어, 복수의 제1 공통 서브 전극(110)은 열 방향으로 동일한 간격으로 이격되어 배열될 수 있다.
- [0042] 제1 공통 서브 전극(110)에 공통 전압을 인가해주고, 화소 전극(80)에 게이트 전압을 인가해줌으로써, 제2 방향으로 상호 이격된 제1 공통 서브 전극(110) 사이에도 역시 프린지 필드(fringe field)가 생성되어 전계 변화를 줄일 수 있다.
- [0043] 제1 공통 서브 전극(110)은 단위 화소 그룹(80a) 또는 제1 방향으로 이웃한 복수개의 화소에 걸쳐 연장될 수 있다. 단위 화소 그룹(80a)은 미리 정해 놓은 개수의 행 방향으로 이웃한 화소들의 단위를 의미한다. 예컨대, RGB 방식에서는 3개의 이웃한 화소, 펜타일 방식에서는 2개의 이웃한 화소가 단위 화소 그룹으로 정의될 수 있다.
- [0044] 제1 공통 서브 전극(110)은 복수의 구간 전극을 포함할 수 있다. 구간 전극은 개별 화소 영역(80b)에 걸쳐진 제1 공통 서브 전극(110)의 일부를 의미하며, 제1 공통 서브 전극(110)은 제1 구간 전극(111a) 및 제2 구간 전극(112a) 외에도 다른 구간 전극들을 포함할 수 있다. 다른 구간 전극들은 제1 구간 전극(111a) 및 제2 구간 전극(112a)의 패턴과 동일하게 반복될 수 있다.
- [0045] 제1 구간 전극(111a)과 제2 구간 전극(112a)은 서로 다른 경사각을 가질 수 있다. 전계는 전극의 형태에 따라 형성되는 바, 제1 구간 전극(111a)과 제2 구간 전극(112a)이 서로 다른 경사각을 가지면, 각 구간 전극에 의해 생성되는 전계의 방향이 달라진다. 즉, 구간 전극의 경계를 기준으로 전계의 생성 방향이 달라져 복수의 도메인이 형성되고, 상기 복수의 도메인은 좌우 방향에서의 시인성을 향상시키며 넓은 시야각을 제공한다.
- [0046] 제1 구간 전극(111a)의 일변이 게이트 선(62)과 이루는 각도를 제1 경사각( $\theta_1$ ), 제2 구간 전극(112a)의 일변이 게이트 선(62)과 이루는 각도를 제2 경사각( $\theta_2$ )이라 한다. 제1 경사각( $\theta_1$ )과 제2 경사각( $\theta_2$ )은 서로 다른 각도이며, 각 경사각의 합은  $0^\circ$  일 수 있다.
- [0047] 제1 구간 전극(111a)과 제2 구간 전극(112a)은 제1 방향으로 인접한 화소 영역(80b)의 경계를 기준으로 구분된다. 제1 구간 전극(111a)과 제2 구간 전극(112a)은 인접한 두 데이터 선(71) 사이에서 서로 다른 경사각을 가질 수 있는 바, 제2 방향으로 연장된 두 데이터선의 사이에서 제1 구간 전극(111a)의 기울기와 제2 구간 전극(112a)의 기울기 변화로 구분될 수 있다.
- [0048] 제2 공통 서브 전극(120)은 제2 방향으로 이격된 인접한 화소들에 걸쳐 연장될 수 있다. 제2 공통 서브 전극(120)은 제2 방향으로 연장된 복수의 제1 공통 서브 전극(110)들을 연결하는 역할을 하며, 데이터 선(71)에 인접하게 위치할 수 있다.
- [0049] 도 1의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 방향으로 인접한 화소 영역 및 제2 방향으로 인접한 화소 영역에서 상기 제1 공통 서브 전극(110)과 동일한 패턴을 포함할 수 있다.
- [0050] 한편, 도 1에서는 제1 공통 서브 전극(110)이 전체적으로 제1 방향으로 형성된 예를 들었지만, 제2 방향으로 형성될 수 있으며, 이 경우 제2 공통 서브 전극(120)은 게이트 선(62)에 인접하여 형성되고, 데이터 선(71)과 소정 각도를 이루도록 형성될 수 있다. 이는 상기 도 1의 경우로부터 본 기술 분야의 당업자라면 용이하게 유추할 수 있는 바, 구체적인 설명은 생략한다.
- [0051] 한편, 도 1에서는 제1 공통 서브 전극(110)이 전체적으로 가로 방향으로 형성된 예를 들었지만, 세로 방향으로

형성될 수 있으며, 이 경우 제2 공통 서브 전극(120)은 게이트 선(62)에 인접하여 형성되고, 데이터 선(71)과 소정 각도를 이루도록 형성될 수 있다. 이는 상기 도 1의 경우로부터 본 기술 분야의 당업자라면 용이하게 유추 가능하므로 그에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0052] 도 3은 도 1에서 III-III' 선을 잘라낸 단면도이다. 도 3을 참조하면, 제1 방향으로 인접한 단위 화소 그룹(80a)의 경계 구조를 확인할 수 있다. 인접한 화소 전극(80)은 두 데이터 선(71)을 기준으로 이격되어 형성될 수 있다. 제1 방향으로 인접한 각 단위 화소 그룹(80a)은 공통 전극(100)과 각 화소 전극(80)에 인가되는 전압 크기의 차이로 인해 서로 반대 방향의 전계를 갖는다. 전계는 이와 동시에 인접한 화소 전극(80)간의 전압차로 인해 제1 방향으로 인접한 각 단위 화소 그룹(80a)간에도 전계가 형성된다. 단위 화소 그룹(80a)간의 전계와 공통 전극(100)과 각 화소 전극(80)간의 전계간에 간섭 현상이 발생하여, 단위 화소 그룹(80a)의 경계에서 전계의 변화가 발생한다. 본 실시예에서 전계는 공통 전극(100)의 형태에 따라 형성되는 바, 공통 전극(100)이 인접한 단위 화소 그룹(80a)에 걸쳐 연장되어 있는 경우, 인접한 단위 화소 그룹(80a)간의 이격된 영역에서는 화소 전극(80)간의 전계의 형성이 두드러진다. 그러나, 공통 전극(100) 역시 이격된 경우, 공통 전극(100)의 이격된 면과 화소 전극(80)간의 전계가 형성되어 인접한 화소 전극(80)간의 전계의 변화를 줄일 수 있다. 그리고 인접한 단위 화소 그룹(80a)간의 이격된 영역에 제2 방향으로 연장된 제2 공통 서브 전극(120)을 형성함으로써 화소 전극(80)과 공통 전극(100)간의 전계가 형성되어 인접한 화소 전극간의 전계의 변화를 더욱 줄일 수 있다.

[0053] 또한, 제3 구간 전극(113a)은 제1 공통 서브 전극(110) 중 데이터 선(71)의 좌측에 형성된 공통 전극(100)을 의미하며, 인접한 단위 화소 그룹(80a)에 속한 제2 공통 서브 전극(120)과 물리적으로 이격되어 형성될 수 있다. 제1 구간 전극(111a)은 제2 공통 서브 전극(120)에서 분지되어 있으며 화소 전극(80) 상에 중첩되어 형성될 수 있다.

[0054] 도 4는 단위 화소 그룹(80a) 별 전계의 방향을 설명하기 위한 도면이다. 도 4를 참조하면, 단위 화소 그룹(80a) 별로 생성된 전계가 반전되어 있다. 서로 반전되어 있는 전계의 인접 영역에서는 간섭 현상에 의해 전계의 변화가 심해져, 텍스처가 발생한다. 이러한 텍스처의 발생은 단위 화소 그룹(80a)의 경계에서 투과율의 저하시킨다. 본 발명을 통해 이러한 단위 화소 그룹(80a)의 경계에서의 텍스처 발생을 줄이고, 단위 화소 그룹(80a)의 경계에서의 전계를 제어할 수 있다.

[0055] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다. 도 5를 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시판 조립체(liquid crystal panel assembly)(210), 게이트 구동부(220) 및 데이터 구동부(230) 포함할 수 있다.

[0056] 액정 표시판 조립체(210)는 기판(1)상에 형성될 수 있다. 액정 표시판 조립체(210) 상에 복수의 신호선을 포함할 수 있다. 복수의 신호선은 게이트 신호를 전달하는 복수의 게이트 선(G1-Gn)과 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터 선(D1-Dm)을 포함할 수 있다.

[0057] 복수의 게이트 선(G1-Gn)은 제1 방향으로 연장되어 형성될 수 있으며, 예를 들어 행 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 제2 방향으로 인접한 게이트 선(62)은 서로 물리적으로 이격되어 형성될 수 있다.

[0058] 복수의 데이터 선(D1-Dm)은 제2 방향으로 연장되어 형성될 수 있으며, 예를 들어 열 방향으로 연장되어 형성될 수 있다. 제2 방향으로 인접한 데이터 선(71)은 서로 물리적으로 이격되어 형성될 수 있다.

[0059] 복수의 게이트 선(G1-Gn)과 복수의 데이터 선(D1-Dm)이 서로 교차하여 단위 화소 영역(80a)이 정의될 수 있다. 단위 화소 영역(80a)은 적어도 하나의 스위칭 소자를 포함할 수 있다.

[0060] 게이트 구동부(220)는 액정 표시판 조립체상(210)에 형성될 수 있다. 게이트 구동부(220)는 복수의 게이트 선(G1-Gn)에 연결되어, 외부로부터 인가받은 게이트 신호를 복수의 게이트 선(G1-Gn)에 인가할 수 있다.

[0061] 데이터 구동부(230)는 액정 표시판 조립체상(210)에 형성될 수 있다. 데이터 구동부(230)는 복수의 데이터 선(D1-Dm)에 연결되어, 외부로부터 인가 받은 데이터 신호를 복수의 데이터 선(D1-Dm)에 인가할 수 있다.

[0062] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다. 도 6을 참조하면, 제2 방향으로 인접한 단위 화소 그룹(80a)에 형성된 각 제1 구간 전극(111a)은 서로 상이한 경사각을 가질 수 있다. 본 발명에서 전계는 공통 전극(100)의 형태에 따라 결정되는 바, 공통 전극(100)이 서로 다른 경사각을 가지면, 각 공통 전극(100)에 의해 생성되는 전계의 방향이 달라진다. 즉, 본 실시예에 따르면, 제2 방향으로 인접한 단위 화소 그룹(80a)에 생성되는 전계의 방향이 달라져 2개의 도메인이 추가적으로 형성될 수 있어 시인성과 시야각을 향상시킬 수 있다.

- [0063] 제2 방향으로 인접한 단위 화소 그룹(80a)의 각 제1 구간 전극(111b)이 게이트 선(62)과 이루는 각도는 제1 경사각( $\theta_1$ ), 제2 경사각( $\theta_2$ )일 수 있다. 또한 제2 구간 전극(112b)은 구간 전극의 경계를 기준으로 제1 구간 전극과 대칭일 수 있다.
- [0064] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 화소 전극(80)의 구조가 변형된 액정 표시 장치의 평면도이다. 도 7을 참고하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 공통 서브 전극(110)과 평행한 형태를 갖는 화소 전극(80)을 포함할 수 있다.
- [0065] 화소 전극(80)은 제1 방향으로 연장된 복수의 제1 화소 서브 전극(81) 및 제1 방향으로 이웃한 복수의 제1 화소 서브 전극(81)을 연결하는 제2 방향으로 연장되어 있는 제2 화소 서브 전극(82)을 포함할 수 있다.
- [0066] 제1 화소 서브 전극(81)은 제2 화소 서브 전극(82)에서 분지되어 제1 방향으로 단위 화소 그룹(80a)에 걸쳐 연장되어 형성될 수 있으며, 제1 방향으로 이웃한 단위 화소 그룹(80a)의 제2 화소 서브 전극(82)과는 물리적으로 이격되어 형성될 수 있다. 또한 제2 방향으로 인접한 각 제1 화소 서브 전극(81)은 동일한 간격으로 이격되어 형성될 수 있다.
- [0067] 제1 화소 서브 전극(81)은 제2 방향으로 인접한 제1 공통 서브 전극(81)들 사이에 형성될 수 있으며, 제1 화소 서브 전극(81)의 일변이 게이트 선(62)과 이루는 각도는 동일할 수 있다.
- [0068] 제2 화소 서브 전극(82)은 제2 방향으로 연장되어 형성되며, 인접한 복수의 제1 화소 서브 전극(81)들과 연결하는 역할을 하며, 제2 공통 서브 전극(120)과 중첩되어 형성될 수 있다. 단위 화소 그룹(80a)에는 적어도 하나의 제2 화소 서브 전극(82)이 형성될 수 있다. 또한, 제2 화소 서브 전극(82)은 제2 방향으로 인접한 단위 화소 그룹(80a)에 걸쳐 연장될 수 있다.
- [0069] 제2 화소 서브 전극(82)의 상단 또는 하단에서 드레인 전극(75)과 연결되어 데이터 신호를 인가 받을 수 있다.
- [0070] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 공통 전극(100)의 구조가 변형된 액정 표시 장치의 평면도이다. 도 8을 참고하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 구간 전극(111a) 및 제2 구간 전극 외에 또 다른 구간 전극들을 포함할 수 있으며, 도 8의 실시예에서는 제3 구간 전극(113a)까지 포함하는 것을 예시로 한다. 도 8의 액정 표시 장치는 제1 구간 전극(111a)과 제2 구간 전극(112a)의 경계, 제2 구간 전극(112a)과 제3 구간 전극(113a)의 경계에 제2 공통 서브 전극(82)을 포함할 수 있다. 또한 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 방향으로 인접한 단위 화소 그룹(80a)의 경계에 제3 공통 서브 전극(130)을 포함할 수 있다.
- [0071] 제2 공통 서브 전극(120)은 제1 구간 전극(111a)과 제2 구간 전극(112a)의 경계 및 제2 구간 전극(112a)과 제3 구간 전극(113a)의 경계에 제2 방향으로 인접한 단위 화소 그룹(80a)에 걸쳐 연장되어 형성될 수 있으며, 제2 방향으로 연장된 두 데이터 선(71)의 중심부 상에 형성될 수 있다. 제2 공통 서브 전극(120)을 화소 전극 사이에 추가함으로써 제2 공통 서브 전극(120)의 형상에 의한 전계가 생성될 수 있으며, 상기 생성된 전계는 제1 공통 서브 전극(110)과 화소 전극(80)이 형성하는 전계와 간섭을 일으켜 텍스처를 발생시킨다. 도 1의 실시예에서는 단위 화소 그룹(80a)의 경계에만 텍스처가 발생하여, 단위 화소 그룹(80a)내의 개별 화소의 휘도간에 불균형이 발생하여 색좌표 매칭이 어려워진다. 즉, 본 실시예에서는 제2 공통 서브 전극(120)을 구간 전극 경계에 인위적으로 추가하여, 개별 화소의 경계에도 텍스처를 발생시킬 수 있어, 단위 화소 전극(80a) 내의 개별 화소의 전계를 제어하여 색좌표 매칭을 용이하게 할 수 있다.
- [0072] 제1 구간 전극(111a), 제2 구간 전극(112a) 및 제3 구간 전극(113a)은 제1 방향으로 연속적으로 연장될 수 있으며, 서로 다른 경사각으로 형성될 수 있다. 제1 구간 전극(111a)의 일변이 게이트 선(62)과 이루는 각도를 제1 경사각( $\theta_1$ ), 제2 구간 전극(112a)의 일변이 게이트 선(62)과 이루는 각도를 제2 경사각( $\theta_2$ )이라 할 수 있다. 제1 경사각( $\theta_1$ )과 제2 경사각( $\theta_2$ )은 서로 다른 각도이며, 각 경사각의 합은  $0^\circ$  일 수 있다. 제3 구간 전극(113a)의 일변이 게이트 선(62)과 이루는 각도는 제1 경사각( $\theta_1$ )일 수 있다.
- [0073] 제3 공통 서브 전극(130)은 제1 방향으로 인접한 단위 화소 그룹(80a)의 경계에 제2 방향으로 인접한 단위 화소 그룹(80a)에 걸쳐 연장되어 형성될 수 있다. 제3 공통 서브 전극(130)은 제1 방향으로 인접한 단위 화소 그룹(80a) 경계에 존재하는 두 데이터 선(71)의 중심부 상에 형성될 수 있다. 제3 공통 서브 전극(130)은 제1 공통 서브 전극(110)과 물리적으로 이격되어 형성될 수 있다.
- [0074] 제2 공통 서브 전극(120) 및 제3 공통 서브 전극(130)은 제1 방향으로 연장된 공통 전극선(101)과 교차 및 연결되며, 공통 전극선(101)으로부터 공통 전압을 인가 받을 수 있다. 제1 공통 서브 전극(110)은 제2 공통 서브

전극(120)과 연결되어 있는 바, 제2 공통 서브 전극(120)으로부터 공통 전압을 인가 받을 수 있다. 공통 전극선(101)으로부터 공통 전압을 인가 받은 제1 공통 서브 전극(110), 제2 공통 서브 전극(120) 및 제3 공통 서브 전극(130)은 동일한 전압을 가진다.

[0075]

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

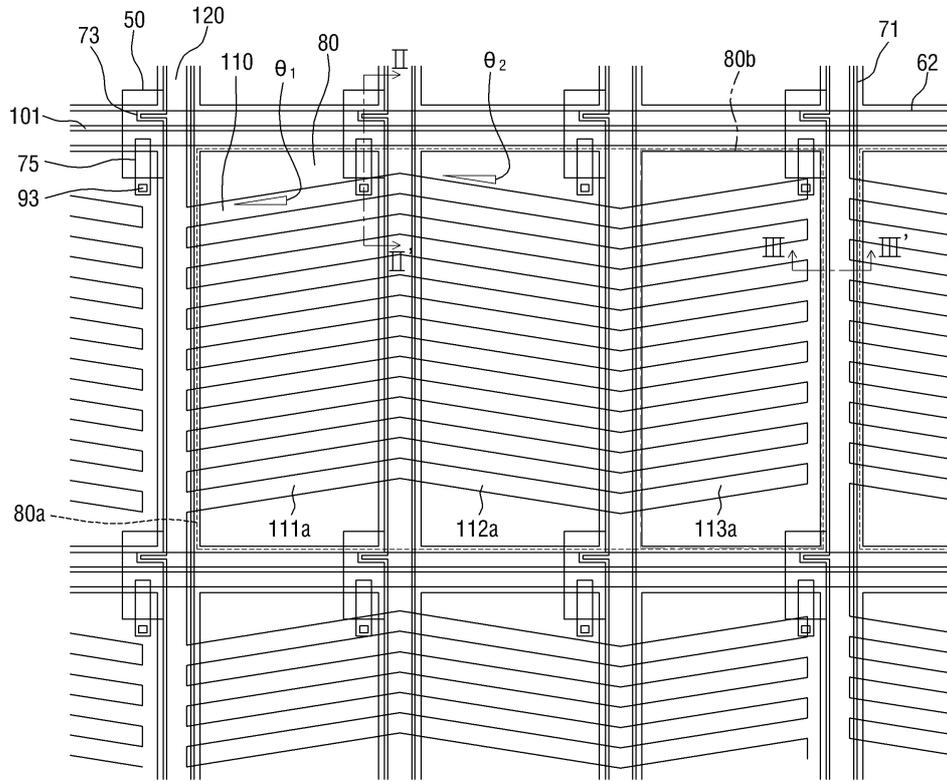
**부호의 설명**

[0076]

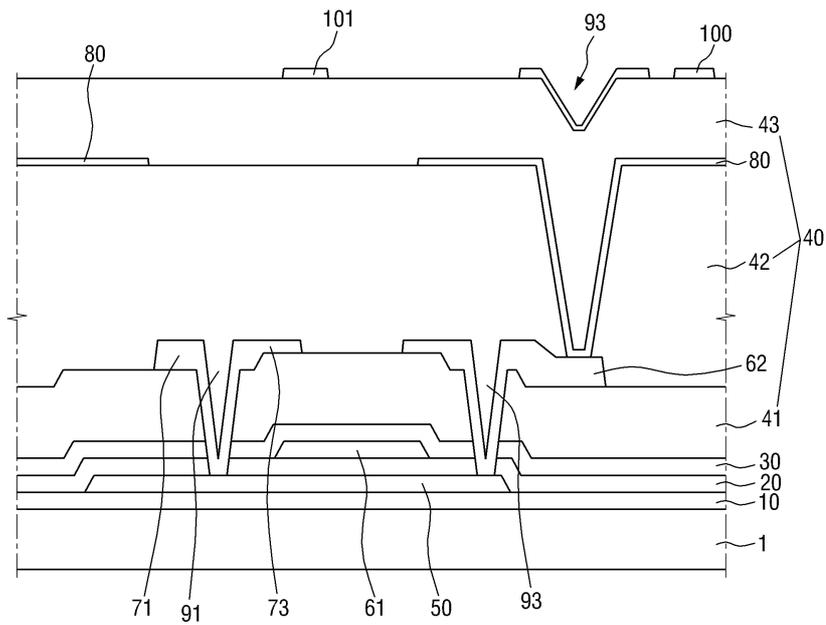
- |                 |                  |                  |
|-----------------|------------------|------------------|
| 1: 기관           | 10: 버퍼층          |                  |
| 20: 게이트 절연막     | 30: 패시베이션막       |                  |
| 40: 층간 절연막      | 50: 반도체층         |                  |
| 61: 게이트 전극      | 62: 게이트 선        |                  |
| 71: 데이터 선       | 73: 소스 전극        |                  |
| 75: 드레인 전극      | 80: 화소 전극        |                  |
| 80a: 단위 화소 그룹   | 80b: 화소 영역       |                  |
| 81: 제1 화소 서브 전극 | 82: 제2 화소 서브 전극  |                  |
| 100: 공통 전극      | 110: 제1 공통 서브 전극 |                  |
| 111a: 제1 구간 전극  | 112a: 제2 구간 전극   |                  |
| 113a: 제3 구간 전극  | 120: 제2 공통 서브 전극 | 130: 제3 공통 서브 전극 |
| 210: 액정 표시판 조립체 |                  |                  |
| 220: 게이트 구동부    | 230: 데이터 구동부     |                  |

도면

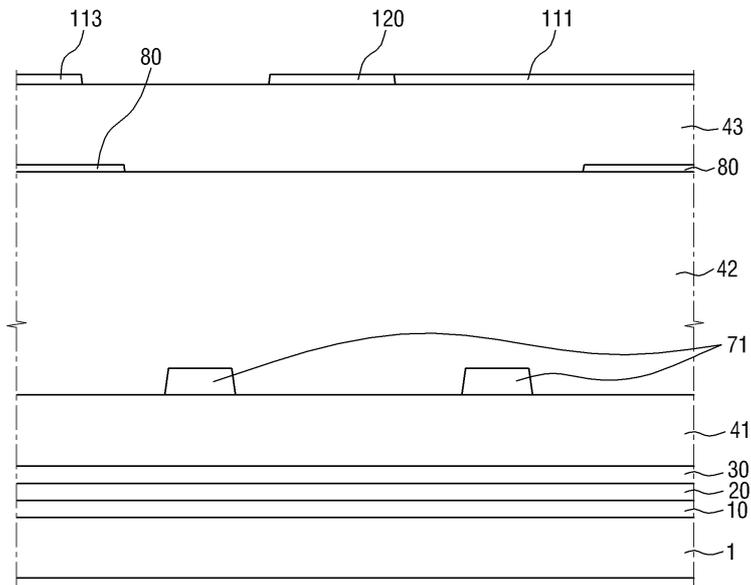
도면1



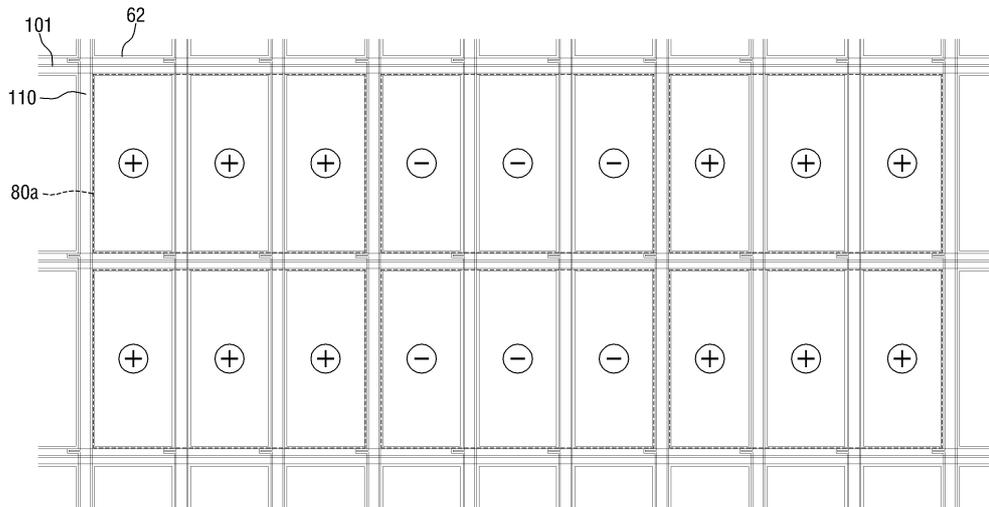
도면2



도면3

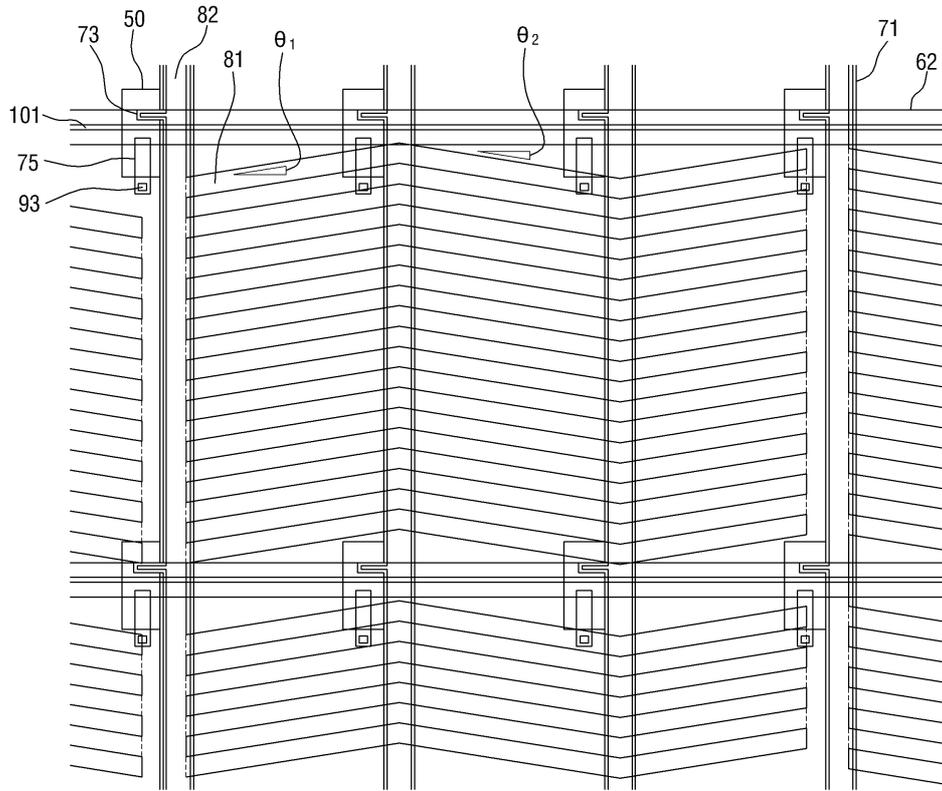


도면4

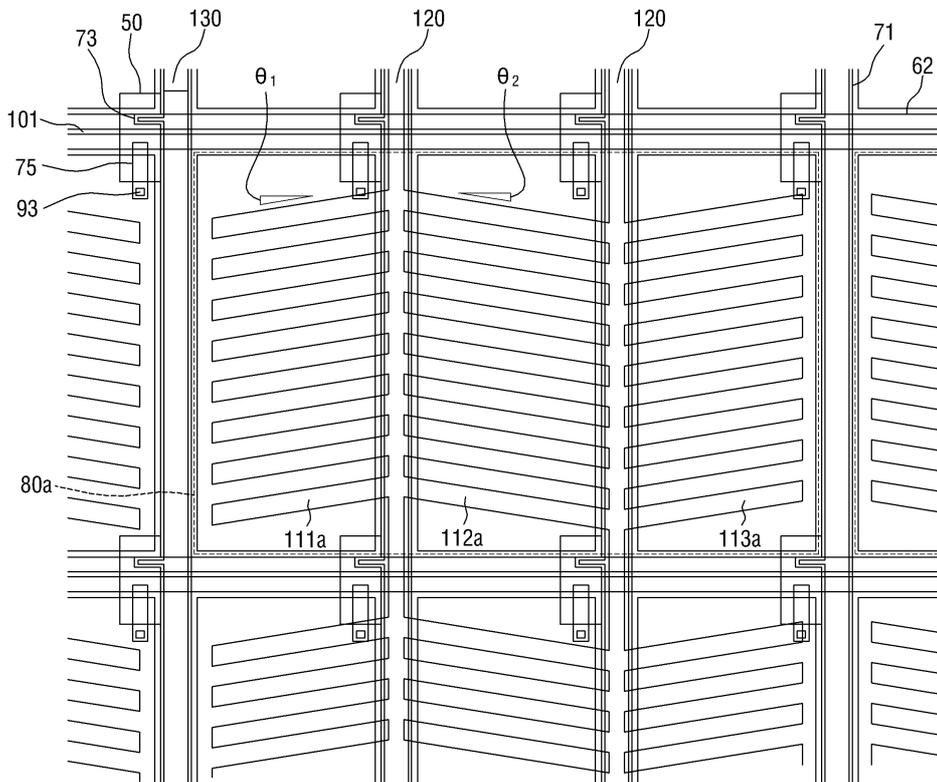




도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020150004973A</a>	公开(公告)日	2015-01-14
申请号	KR1020130077828	申请日	2013-07-03
[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		
[标]发明人	GO JAE KYUNG 고재경 CHO SUNG HO 조성호		
发明人	고재경 조성호		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/134363 G02F2001/134372 G02F2001/134318		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据本发明的实施例，一种液晶显示装置包括：基板，具有以矩阵形式限定和排列的多个像素区域；像素电极，形成在基板上的每个像素区域上；以及公共电极，形成在基板上。基板与像素电极电绝缘，并包括多个第一子电极。每个第一子电极在行方向上形成在单位像素组上。第一公共子电极与在行方向上相邻的其他第一公共子电极间隔开。每个像素区域中的第一公共子电极沿列方向布置为彼此间隔开。

