



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0080735
(43) 공개일자 2014년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1368 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0146506
(22) 출원일자 2012년12월14일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이준엽
경북 구미시 인동8길 21, 에피소드 301 (진평동)
교상범
경북 구미시 왕산로 28-13, 110동 901호 (임은동, 임은코오롱하늘채)
(74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 5 항

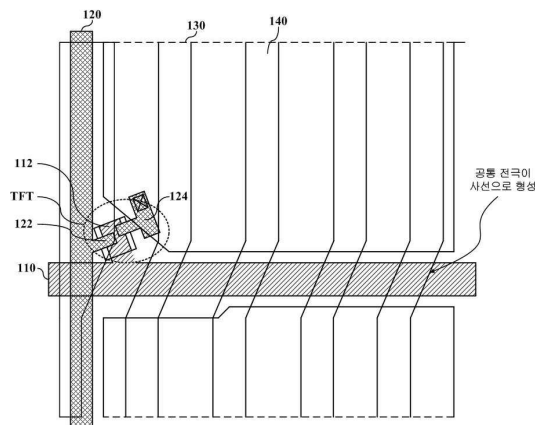
(54) 발명의 명칭 액정 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 전경 현상을 방지하고, 화이트 무라를 개선시킬 수 있는 프린지 필드 스위칭(FFS: Fringe Field Switching) 모드 액정 디스플레이 장치에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치는, 교차되도록 형성된 게이트 라인과 데이터 라인에 의해 정의되는 화소 영역에 형성된 박막 트랜지스터; 상기 박막 트랜지스터의 드레인과 접속되도록 형성되어 광 투과 영역에 데이터 전압을 공급하는 하부 전극; 및 복수의 전극 패턴으로 패턴닝되어 보호층을 사이에 두고 상기 하부 전극과 중첩되도록 형성된 상부 전극;을 포함하고, 상기 상부 전극은 상기 게이트 라인과 인접한 부분에서 소정 각도로 절곡되어 사선 방향으로 형성된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

조수홍

부산 남구 유엔로157번나길 48, 402 (대연동, 지산로알빌라)

김수호

경북 경산시 중앙로17길 47, 302호 (중방동, 명광빌라)

김문철

충청남도 홍성군 금마면 가산리 474-1

이성우

경북 칠곡군 석적읍 동중리9길 13, A동 623호 (LG디스플레이나래원기숙사)

배현직

대구 달서구 송현로7길 10, 1113동 1902호 (상인동, 상인화성파크드림1단지아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

교차되도록 형성된 게이트 라인과 데이터 라인에 의해 정의되는 화소 영역에 형성된 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터의 드레인과 접속되도록 형성되어 광 투과 영역에 데이터 전압을 공급하는 하부 전극; 및

복수의 전극 패턴으로 패턴닝되어 보호층을 사이에 두고 상기 하부 전극과 중첩되도록 형성된 상부 전극;을 포함하고,

상기 상부 전극은 상기 게이트 라인과 인접한 부분에서 소정 각도로 절곡되어 사선 방향으로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 상부 전극은 복수의 화소에 공통으로 형성되고,

제1 화소와 제2 화소 사이에 형성된 게이트 라인과 중첩된 영역에서 상기 상부 전극이 비스듬하게 형성된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

액정의 초기 배향 방향과 90도 차이가 되는 각도로 상기 상부 전극이 절곡되어 사선 방향으로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

제1 화소에서 수직 방향으로 형성되어 제2 화소까지 연장되도록 상기 상부 전극이 형성되고,

상기 게이트 라인과 인접한 부분 및 상기 게이트 라인과 중첩된 영역에서 상기 상부 전극이 사선 방향으로 절곡되어 형성된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

사용자의 터치를 검출하기 위한 터치 스크린이 터치 스크린이 애드-온(add-on), 온-셀(on-cell) 또는 인-셀(in-cell) 타입으로 더 포함된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 디스플레이 장치에 관한 것으로, 특히 전경 현상을 방지하고, 화이트 무라(mura)를 개선시킬 수 있는 프린지 필드 스위칭(FFS: Fringe Field Switching) 모드 액정 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이동통신 단말기, 노트북 컴퓨터와 같은 각종 휴대용 전자기기가 발전함에 따라 이에 적용할 수 있는 평판 표시장치(Flat Panel Display Device)에 대한 요구가 증대되고 있다.

[0003] 평판 표시장치로는 액정 디스플레이 장치(Liquid Crystal Display Device), 플라스마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display Device), 발광 다이오드 표시장치(Light Emitting Diode Display Device), 유기 발광장치(Organic Light Emitting Device) 등이 연구되고 있다.

- [0004] 이러한 평판 표시장치 중에서 액정 디스플레이 장치는 양산 기술의 발전, 구동수단의 용이성, 저전력 소비, 고 화질 구현 및 대화면 구현의 장점으로 적용 분야가 확대되고 있다.
- [0005] 액정 디스플레이 장치는 액정층의 배열을 조절하는 방식에 따라 TN(Twisted Nematic) 모드, VA(Vertical Alignment) 모드, IPS(In Plane Switching) 모드, FFS(Fringe Field Switching) 모드 등 다양하게 개발되어 있다.
- [0006] 그 중에서, 상기 IPS 모드와 상기 FFS 모드는 하부 기판 상에 화소 전극과 공통 전극을 배치하여 상기 화소 전극과 공통 전극 사이의 전계에 의해 액정층의 배열을 조절하는 방식이다. 특히, 상기 IPS 모드는 상기 화소 전극과 공통 전극을 평행하게 교대로 배열함으로써 양 전극 사이에서 횡전계를 일으켜 액정층의 배열을 조절하는 방식이다. 이와 같은 IPS 모드는 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 상측 부분에서 액정층의 배열이 조절되지 않아 그 영역에서 광의 투과도가 저하되는 단점이 있다.
- [0007] 이와 같은 IPS 모드의 단점을 해결하기 위해 고안된 것이 상기 FFS 모드이다. 상기 FFS 모드는 상기 화소 전극과 상기 공통 전극을 절연층을 사이에 두고 이격되도록 형성시킨다. 이때, 하나의 전극은 판(plate) 형상 또는 패턴으로 구성하고 다른 하나의 전극은 핑거(finger) 형상으로 구성하여 양 전극 사이에서 발생하는 프린지 필드(Fringe Field)를 통해 액정층의 배열을 조절하는 방식이다.
- [0008] 도 1은 종래 기술에 따른 필드 스위칭(FFS: Fringe Field Switching) 모드 액정 디스플레이 장치의 복수의 화소 중 하나의 화소를 나타내는 도면이다.
- [0009] 도 1을 참조하면, 종래 기술에 따른 필드 스위칭(FFS: Fringe Field Switching) 모드 액정 디스플레이 장치는 게이트 라인(10)과 데이터 라인(20)이 상호 교차하도록 형성되어 있다. 백라이트 유닛으로부터의 광을 투과시키는 투과 영역에 보호층(미도시, 절연층)을 사이에 두고 형성된 하부 전극(30, 화소 전극) 및 상부 전극(40, 공통 전극)을 포함한다. 하부 전극(30) 및 상부 전극(40)은 백라이트 유닛에서 공급되는 광이 투과될 수 있도록, ITO(Indium Tin Oxide)로 형성된다.
- [0010] 하부 전극(30)은 채널 영역에 형성된 TFT(thin film transistor)의 드레인(drain)과 접속되어 데이터 드라이버(D-IC, 미도시)로부터 공급되는 데이터 전압을 화소에 공급한다.
- [0011] 상부 전극(40)은 핑거(finger) 형상으로 패턴닝되어 복수의 전극 패턴으로 형성되며, 보호층(미도시, 절연층)을 사이에 두고 상기 하부 전극(30) 상부에 형성된다. 이러한, 상부 전극(40)은 공통 전압(Vcom)을 화소에 공급한다.
- [0012] 하부 전극(30)에 인가된 데이터 전압과 상부 전극(40)에 인가된 공통 전압에 의해 각 화소에 전계가 형성되고, 형성된 전계에 따라 액정이 거동되어, 각 화소의 광 투과율을 조절하게 된다.
- [0013] 상술한 구성을 포함하는 종래 기술에 따른 필드 스위칭(FFS: Fringe Field Switching) 모드 액정 디스플레이 장치는 상부 전극(40)이 하부 전극(30)과 중첩되도록 형성되는데, 광 투과율을 높이기 위해 화소의 구조를 따라 상부 전극(40)의 전극 패턴의 길이가 신장되게 된다.
- [0014] 상부 전극(40) 복수의 화소에 공통으로 형성되는데, 수평 방향으로 형성된 게이트 라인(10) 위를 수직 방향으로 지나가도록 형성되어 있다.
- [0015] 여기서, 게이트 라인(10)과 인접한 부분에서는 하부 전극(30)은 형성되어 있지 않고, 상부 전극(40)만 존재하게 된다. 이로 인해, 화소 내에서 상부 전극(40)의 끝부분, 즉, 게이트 라인과 인접한 부분에서 액정이 초기 배향으로 돌아가려는 힘이 작용하여 방향성을 잃어버리게 된다.
- [0016] 따라서, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 게이트 라인(10)과 인접한 부분에서 전경(disclination) 형상이 발생되어 무라(Mura)가 형성되는 문제점이 있다. 이러한, 화소의 무라로 인해 화상의 표시품질이 떨어진다.
- [0017] 도 4는 터치에 따라 화면에 무라가 발생하는 문제점을 나타내는 도면이다.
- [0018] 도 4를 참조하면, 평판 표시장치의 입력 장치로서 종래에 적용되었던 마우스나 키보드 등의 입력 장치를 대체하여 사용자가 손가락이나 펜을 이용하여 스크린에 직접 정보를 입력할 수 있는 터치 스크린이 적용되고 있다.
- [0019] 종래 기술에 따른 필드 스위칭(FFS: Fringe Field Switching) 모드 액정 디스플레이 장치에 터치 스크린이 적용되는 경우, 사용자의 터치에 따라 가해진 압력에 의해 게이트 라인(10)과 인접한 부분에서 액정이 방향성을 잃어버리는 현상이 더 심화되게 된다. 이로 인해, 도 4에 도시된 바와 같이, 사용자의 터치 흔적이 그레이(gray)

의 형태로 나타나 화이트 무라(white mura)가 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0020] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 전경(disclination) 현상의 발생을 방지할 수 있는 액정 디스플레이 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0021] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 게이트 라인부분에서 빗샘이 발생하는 것을 방지할 수 있는 액정 디스플레이 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0022] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 사용자의 터치에 따른 화이트 무라(white mura)를 개선시킬 수 있는 액정 디스플레이 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0023] 위에서 언급된 본 발명의 기술적 과제 외에도, 본 발명의 다른 특징 및 이점들이 이하에서 기술되거나, 그러한 기술 및 설명으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0024] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치는, 교차되도록 형성된 게이트 라인과 데이터 라인에 의해 정의되는 화소 영역에 형성된 박막 트랜지스터; 상기 박막 트랜지스터의 드레인과 접속되도록 형성되어 광 투과 영역에 데이터 전압을 공급하는 하부 전극; 및 복수의 전극 패턴으로 패턴닝되어 보호층을 사이에 두고 상기 하부 전극과 중첩되도록 형성된 상부 전극;을 포함하고, 상기 상부 전극은 상기 게이트 라인과 인접한 부분에서 소정 각도로 절곡되어 사선 방향으로 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0025] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치는, 액정의 초기 배향 방향과 90도 차이가 되는 각도로 상기 상부 전극이 절곡되어 사선 방향으로 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0026] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치는 사용자의 터치를 검출하기 위한 터치 스크린이 터치 스크린이 애드-온(add-on), 온-셀(on-cell) 또는 인-셀(in-cell) 타입으로 더 포함된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치는 게이트 라인이 형성된 부분의 공통 전극을 사선으로 형성하여 전경(disclination) 현상의 발생을 방지할 수 있다.
- [0028] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치는 게이트 라인이 형성된 부분의 공통 전극을 소정 각도로 절곡시켜 빗샘 발생을 방지할 수 있다.
- [0029] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치는 게이트 라인이 형성된 부분의 공통 전극을 사선으로 형성하여, 사용자의 터치에 따른 화이트 무라(white mura)를 개선시킬 수 있다.
- [0030] 이 밖에도, 본 발명의 실시 예들을 통해 본 발명의 또 다른 특징 및 이점들이 새롭게 파악될 수도 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 종래 기술에 따른 필드 스위칭(FFS: Fringe Field Switching) 모드 액정 디스플레이 장치의 복수의 화소 중 하나의 화소를 나타내는 도면.
- 도 2는 종래 기술에 따른 필드 스위칭(FFS: Fringe Field Switching) 모드 액정 디스플레이 장치에서 발생하는 화이트 무라(white mura)를 나타내는 도면.
- 도 3은 종래 기술에 따른 필드 스위칭(FFS: Fringe Field Switching) 모드 액정 디스플레이 장치에서 발생하는 전경(disclination) 현상을 나타내는 도면.
- 도 4는 터치에 따라 화면에 무라가 발생하는 문제점을 나타내는 도면.
- 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치의 화소 구조를 개략적으로 나타내는 단면도.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치의 화소 구조를 개략적으로 나타내는 평면도.

도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치를 통해 화이트 무라가 개선된 효과를 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 기재하였다.
- [0033] 한편, 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 정의하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되지 않는다.
- [0034] "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0035] "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제1 항목, 제2 항목 및 제3 항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제1 항목, 제2 항목 또는 제3 항목 각각 뿐만 아니라, 제1 항목, 제2 항목 및 제3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다.
- [0036] 본 발명의 실시 예를 설명함에 있어서 어떤 구조물(전극, 라인, 배선, 레이어, 컨택)이 다른 구조물 '상부에 또는 상에' 및 '하부에 또는 아래에' 형성된다고 기재된 경우, 이러한 기재는 이 구조물들이 서로 접촉되어 있는 경우는 물론이고 이들 구조물들 사이에 제3의 구조물이 개재되어 있는 경우까지 포함하는 것으로 해석되어야 한다.
- [0037] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예들에 따른 액정 디스플레이 장치에 대하여 설명하기로 한다.
- [0038] 도면을 참조한 설명에 앞서, 본 발명의 실시 예들에 따른 액정 디스플레이 장치는 FFS 모드의 구조를 가지며, 터치 스크린이 애드-온(add-on), 온-셀(on-cell) 또는 인-셀(in-cell) 타입으로 형성될 수 있다.
- [0039] 또한, 본 발명의 실시 예들에 따른 액정 디스플레이 장치는 액정 패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛(Back Light Unit) 및 구동 회로부를 포함한다.
- [0040] 상기 구동 회로부는 타이밍 컨트롤러(T-con), 데이터 드라이버(D-IC), 게이트 드라이버(G-IC), 센싱 드라이버, 백라이트 구동부, 구동 회로들에 구동 전원을 공급하는 전원 공급부를 포함한다.
- [0041] 여기서, 상기 구동 회로부의 전체 또는 일부는 COG(Chip On Glass) 또는 COF(Chip On Flexible Printed Circuit, Chip On Film) 방식으로 액정 패널 상에 형성될 수 있다.
- [0042] 상기 액정 패널은 액정층을 사이에 두고 합착된 상부 기판과 하부 기판을 포함하며, 복수의 화소(C1c, 액정셀)가 매트릭스 형태로 배열되며, 데이터 전압에 따라 각 화소의 액정층을 투과하는 광의 투과율을 조절하여 영상 신호에 따른 화상을 표시한다.
- [0043] 상기 상부 기판은 복수의 화소 각각에 대응되도록 화소 영역을 정의하는 블랙 매트릭스(BM); 상기 블랙 매트릭스에 의해 정의된 각 화소 영역에 형성된 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue) 컬러필터; 및 상기 적색, 녹색, 청색 컬러필터와 상기 블랙 매트릭스를 덮도록 형성되어 상부 기판을 평탄화 시키는 오버코트층을 포함한다.
- [0044] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치의 화소 구조를 개략적으로 나타내는 단면도이고, 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치의 화소 구조를 개략적으로 나타내는 평면도이다. 도 5 및 도 6에서는 액정 패널에 형성된 복수의 화소 중 일부의 화소들을 나타내고 있다.
- [0045] 도 5 및 도 6을 참조하면, 액정 패널의 하부 기판(100) 상에는 상호 직교하도록 형성된 복수의 게이트 라인(110)과 복수의 데이터 라인(120)이 배열되어 복수의 화소가 정의된다.
- [0046] 각각의 화소의 채널 영역에는 스위칭 소자인 TFT가 형성되고, 광 투과 영역에는 상기 TFT와 전기적으로 연결되는 하부 전극(130, 화소 전극) 및 보호층(132)을 사이에 두고 상기 하부 전극(130)과 중첩되도록 상부 전극(140, 공통 전극)이 형성되어 있다. 상기, 상부 전극(140)은 핑거 형상 또는 슬릿포함 하는 패턴을 가지도록 형성될 수 있다.
- [0047] 상기 TFT는 게이트 라인(110)으로부터 신장된 게이트 전극(112), 액티브층(116, 반도체층), 게이트 절연층

(114), 소스 전극(122) 및 드레인 전극(124)을 포함하여 구성된다.

- [0048] 도 5에서는 TFT는 게이트 전극(112)이 액티브층(116) 아래에 위치하는 바텀 게이트(bottom gate) 구조를 일 예로 도시하고 있다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 게이트 전극이 액티브층 위에 위치하는 탑 게이트(top gate) 구조로도 TFT가 형성될 수 있다.
- [0049] 게이트(112)를 덮도록 게이트 절연층(114)이 형성되어 있고, 게이트 절연층(114)을 사이에 두고 액티브층(116)이 게이트 전극(112)과 중첩되도록 형성되어 있다. 게이트 절연층(114)은 게이트 전극(112)과 액티브층(116)을 절연 시킨다.
- [0050] 게이트 절연층(114) 상에는 액티브(114, 반도체층)가 형성되고, 상기 액티브 상에 콘택되도록 소스 전극(122)과 드레인 전극(124)이 형성되어 있다. 이러한, 구성을 통해 채널 영역에 스위칭 소자인 TFT가 형성된다.
- [0051] 하부 전극(130), 소스 전극(122) 및 드레인 전극(124) 상부에는 보호층(132)이 형성되어 있다.
- [0052] 여기서, 광 투과 영역에는 하부 전극(130)이 형성되고, 상기 하부 전극(130) 상에는 채널 영역의 보호층(132)이 연장되어 형성되어 있고, 상기 보호층(132) 상에 소정 형상으로 패터닝 된 상부 전극(140)이 형성되어 있다.
- [0053] 여기서, 상기 하부 전극(130) 및 상부 전극(140)은 백라이트 유닛(미도시)에서 공급되는 광이 투과될 수 있도록, ITO(Indium Tin Oxide)로 형성된다.
- [0054] 하부 전극(130)은 채널 영역에 형성된 TFT의 드레인(130, drain)과 접속되고, TFT의 드레인과의 접속을 통해 데이터 드라이버(D-IC, 미도시)에서 데이터 라인에 인가된 데이터 전압을 화소에 공급한다.
- [0055] 상부 전극(140)은 소정 형상으로 패터닝되어 복수의 전극 패턴으로 형성되며, 보호층(132)을 사이에 두고 상기 하부 전극(130) 상부에 형성된다. 이러한, 상부 전극(140)은 공통 전압(Vcom)을 화소에 공급한다.
- [0056] 하부 전극(130)에 인가된 데이터 전압과 상부 전극(140)에 인가된 공통 전압에 의해 각 화소에 전계가 형성되고, 형성된 전계에 따라 액정이 거동되어, 각 화소의 광 투과율을 조절하게 된다.
- [0057] 이러한, 상부 전극(140)은 광 투과율을 높이기 위해 화소의 프로파일 및 하부 전극(130)을 따라 중첩되도록 전극 패턴들의 길이가 신장되도록 형성되어 복수의 화소에 공통으로 형성된다.
- [0058] 여기서, 상부 전극(40)은 게이트 라인(110)과 인접한 영역 및 게이트 라인(110)과 중첩된 영역에서 사선 방향으로 비스듬하게 소정 각도로 절곡되어 형성된다.
- [0059] 게이트 라인(110)과 인접한 영역에는 화소 전극(130)이 형성되어 있지 않기 때문에, 이 부분의 액정은 초기 배향 방향으로 돌아가려는 힘이 가해져 방향성을 잃어버릴 수 있다. 이로 인해, 게이트 라인(110)과 인접한 부분에서 전경 현상 및 빗샘이 발생되어 무라가 생길 수 있다.
- [0060] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치는, 게이트 라인(110) 부분에서의 전경 현상 및 빗샘에 의한 무라를 방지하기 위해 액정의 초기 배향 방향과 90도 차이가 되는 각도로 상부 전극(140)을 사선 방향으로 절곡시켰다.
- [0061] 즉, 제1 화소에서 수직 방향으로 형성되어 제2 화소까지 연장된 상부 전극(140)이 게이트 라인(110)과 인접한 부분 및 게이트 라인(110)과 중첩된 영역에서 사선 방향으로 비스듬하게 소정 각도로 절곡 된 형태로 형성되어 있다.
- [0062] 이와 같이, 게이트 라인(110)과 인접한 부분 및 게이트 라인과 중첩된 영역의 상부 전극(140)을 사선 방향으로 절곡시키면, 하부 전극(130)과 상부 전극(140)에 인가된 전압에 따른 전계가 정상적으로 형성되어, 액정이 초기 배향 방향으로 돌아가는 것을 방지할 수 있다.
- [0063] 따라서, 화소의 내에서 액정이 방향성을 잃어버림으로 인해 발생되던 전경(disclination) 현상의 발생을 방지하여 액정 디스플레이 장치의 표시품질을 향상시킬 수 있다.
- [0064] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치를 통해 화이트 무라가 개선된 효과를 나타내는 도면이다.
- [0065] 도 7을 참조하면, 게이트 라인(110)과 인접한 부분 및 게이트 라인과 중첩된 영역의 상부 전극(140)을 사선 방향으로 절곡시킨 화소 구조에서, 화이트 화상을 표시한 경우 광 투과율을 손실 없이 전경 현상 및 무라가 개선된 것을 확인할 수 있었다.

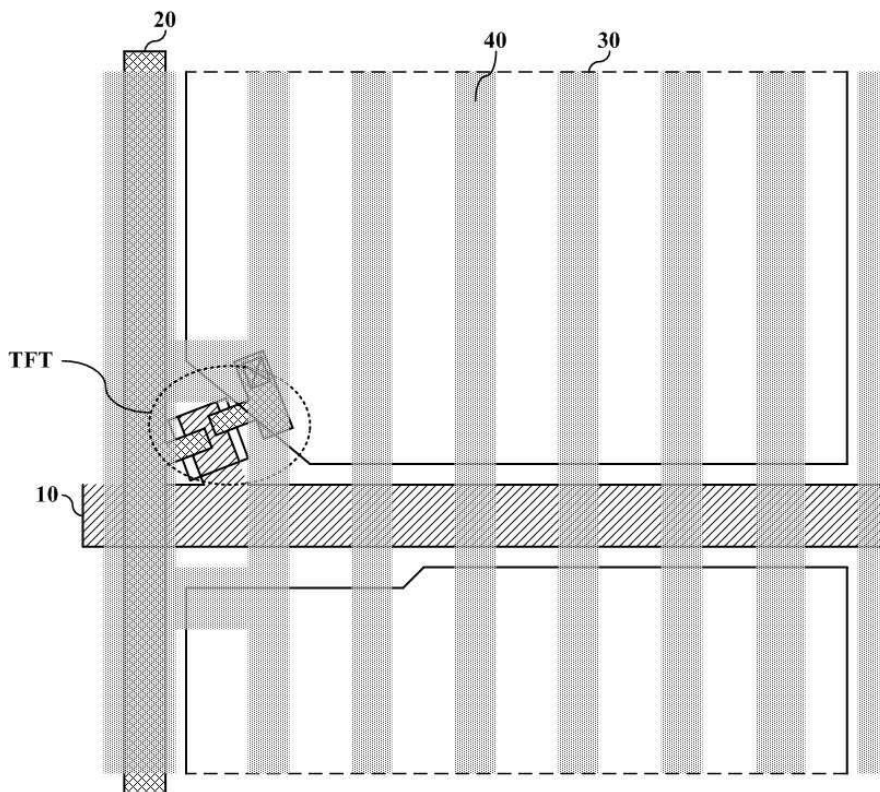
- [0066] 상술한, 화소 구조를 포함하는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치에 터치 패널을 적용한 경우, 게이트 라인(110)과 인접한 부분에서 사용자의 터치로 인해 액정이 방향성을 잃어버리는 것을 방지할 수 있다.
- [0067] 이를 통해, 사용자의 터치에 따른 화이트 무라(white mura)를 개선하여 액정 디스플레이 장치의 표시품질을 향상시킬 수 있다.
- [0068] 본 발명이 속하는 기술분야의 당 업자는 상술한 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다.
- [0069] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

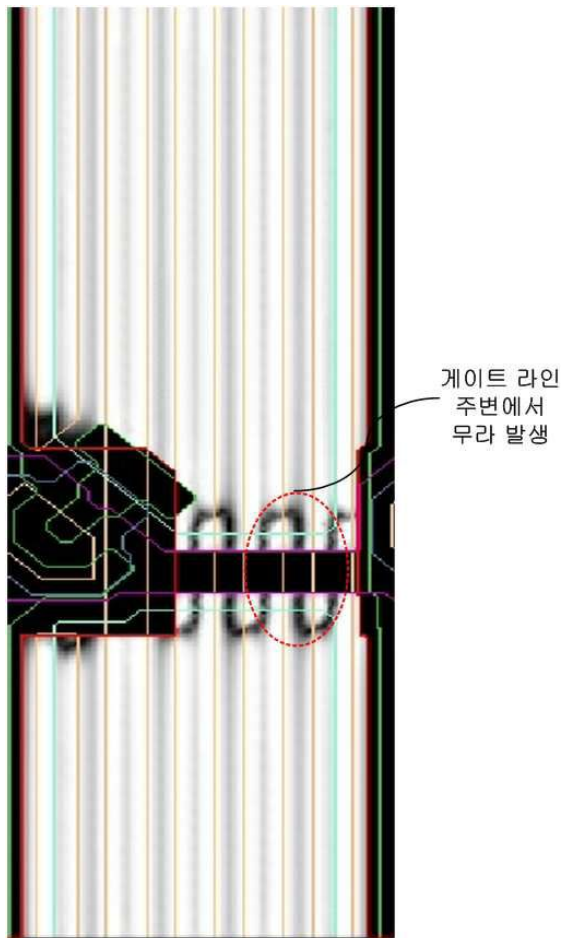
- | | | |
|--------|-------------|--------------|
| [0070] | 100: 하부기판 | 110: 게이트 라인 |
| | 112: 게이트 전극 | 114: 게이트 절연층 |
| | 116: 액티브층 | 120: 데이터 라인 |
| | 122: 소스 전극 | 124: 드레인 전극 |
| | 130: 하부 층 | 132: 보호층 |
| | 140: 상부 전극 | |

도면

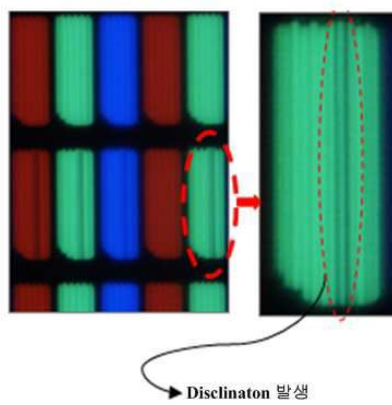
도면1



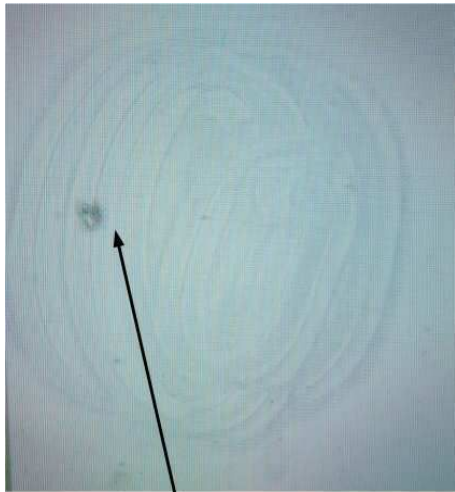
도면2



도면3

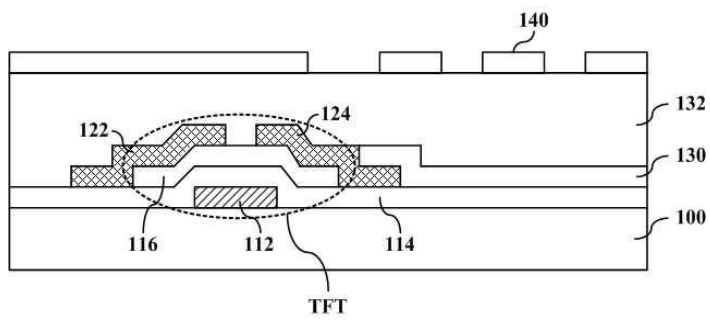


도면4

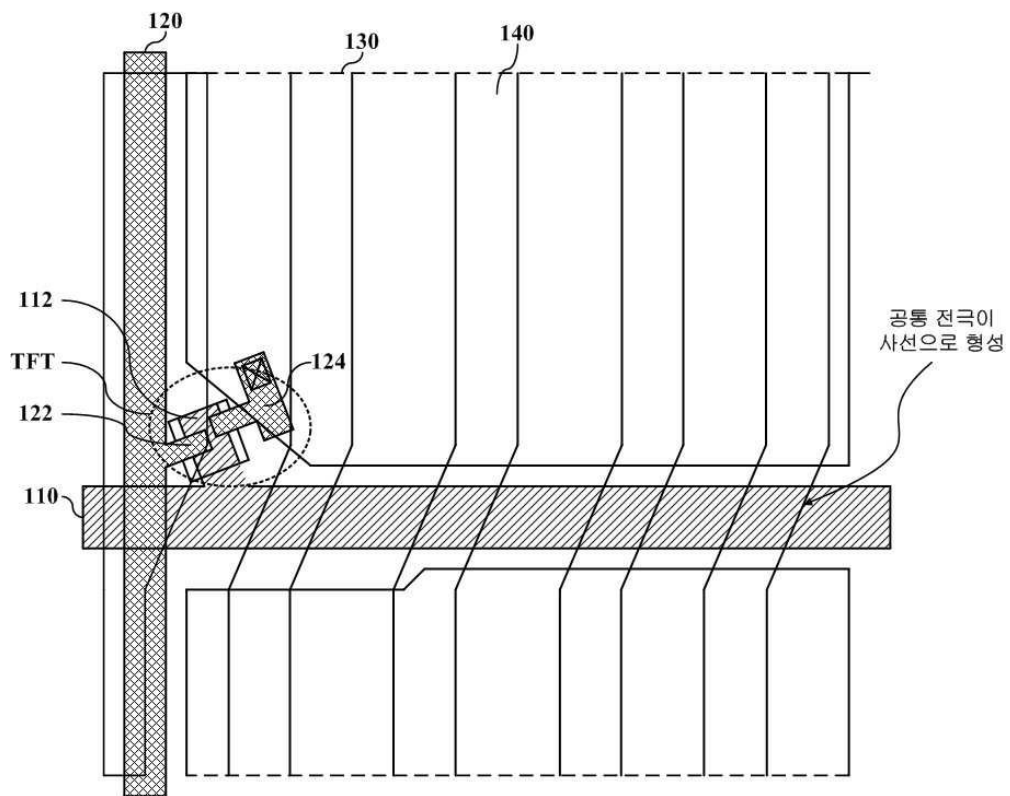


터치 흔적이 gray 형태의 무라(mura)로 나타남

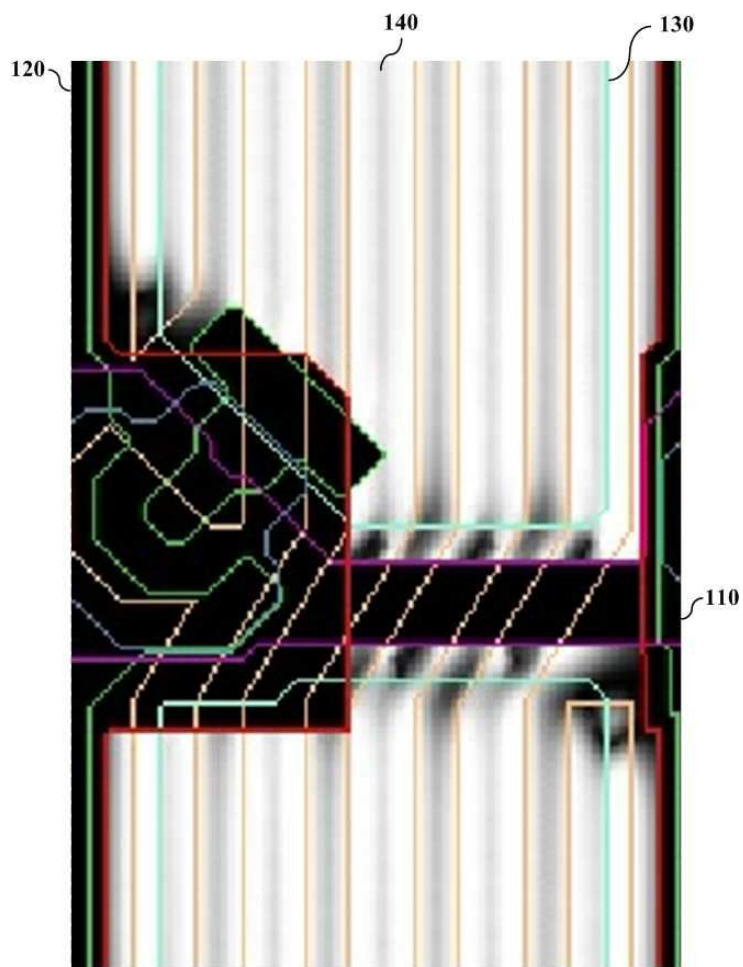
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020140080735A	公开(公告)日	2014-07-01
申请号	KR1020120146506	申请日	2012-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	JUNYEOB LEE 이준엽 SANGBUM KO 고상범 SUHONG CHO 조수홍 SOOHO KIM 김수호 MOON CHUL KIM 김문철 SUNGWOO LEE 이성우 HYUNJIK BAE 배현직		
发明人	이준엽 고상범 조수홍 김수호 김문철 이성우 배현직		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/136286 G02F1/1368 G02F2001/134372		
其他公开文献	KR101975968B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种能够防止前景现象并改善白平衡的边缘场切换 (FFS) 模式液晶显示装置。 根据本发明实施例的液晶显示装置包括： 薄膜晶体管， 形成在由栅极线和数据线限定的像素区域中， 所述像素区域形成为交叉;下电极形成为连接到薄膜晶体管的漏极并向光透射区域提供数据电压;并且上电极被图案化有多个电极图案并且与下电极重叠并且保护层插入其间， 其中上电极通过在与栅极线相邻的部分处以预定角度弯曲而在倾斜方向上形成它应。 专利文献10-2014-0080735

