



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/1337 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년01월25일 10-0674237 2007년01월18일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2000-0086078 2000년12월29일 2004년08월27일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2002-0056676 2002년07월10일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
 경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자 최유진
 경기도이천시대월면사동리현대6차아파트604-90

이경하
경기도이천시부발읍아미리현대3차아파트301-1403호

박광현
서울특별시송파구잠실동주공아파트526동604호

김정근
경기도수원시팔달구원천동77-44

(74) 대리인 강성배

(56) 선행기술조사문헌 JP09258189 A KR1019990070923 A 1020000026198 * 심사관에 의하여 인용된 문헌	JP11352489 A KR1020010009850 A 11352489
--	---

심사관 : 박남현

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 광시야각의 수직배향 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 광시야각의 수직배향 액정표시장치에 관한 것으로, 상 하부에 구성되는 ITO의 유전율을 변화시키기 위한 별도의 리브를 형성하여 그 리브를 중심으로 액정 분자가 각각 대칭되는 경사각을 갖도록 함으로써 시야각을 확대시킨 광시야각의 수직배향 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

본 발명은 상 하부에 구성된 ITO전극층의 하면과 상면에 각각 유전체 리브를 부착시킴으로써 그 유전체 리브를 중심으로 전계의 변화가 발생되어 내부 액정분자들의 경사각이 그 유전체 리브를 중심으로 좌 우 대칭되게 하는 것을 특징으로 한다.

본 발명을 적용하면, 투명 전극상에 액정이나 배향막과 같은 각기 다른 유전체를 리브형태로 패터닝하여 전계방향이 그 유전체 리브를 중심으로 대칭적으로 왜곡되고 그에 따라 액정분자의 경사각도 좌우 대칭으로 이동되게 되어 시야각이 개선되게 되는 효과가 있다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

박막 트랜지스터와 제 1 ITO 전극이 형성된 하부기판과,

상기 하부기판과 대향되게 형성되고 표면에 컬러필터를 개재시켜 제 2 ITO 전극이 형성된 상부기판과,

상기 제 1 ITO 전극 상에 상기 박막 트랜지스터를 덮도록 형성된 패시베이션막으로 형성된 제 1 유전체 리브와,

상기 제 2 ITO 전극 상에 제 1 유전체 리브와 대향하면서 교호하도록 형성된 제 2 유전체 리브와,

상기 제 1 및 제 2 ITO 전극 상에 상기 제 1 및 제 2 유전체 리브를 덮도록 각각 형성된 절연층과,

상기 각각의 절연층 사이에 액정 분자들이 채워져 전계 발생시 상기 제 1 및 제 2 유전체 리브를 중심으로 상기 액정 분자들이 좌우로 대칭되어 경사각을 갖는 액정부를 포함하는 광시야각의 수직배향 액정표시장치.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 유전체 리브의 유전율은 상기 액정 분자의 유전율보다 작은 것을 특징으로 하는 광시야각의 수직배향 액정표시장치.

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광시야각의 수직배향 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게 박막 트랜지스터의 제조에 있어서 소스-드레인과 화소전극의 형성후 페시베이션의 구조를 유전율이 낮게 형성하여 광시야각을 확보할 수 있도록 한 광시야각의 수직배향 액정표시장치에 관한 것이다.

주지된 바와 같이, 종래의 박막 액정 디스플레이(LCD; Liquid Crystal Display)는 휴대형 단말기기의 정보 표시창, 노트북 PC의 화면표시기, 랩탑 컴퓨터의 모니터 등의 정보표시장치로 사용되고 있다.

특히 액정 디스플레이는 기존의 브라운관형 모니터(CRT)를 대체할 수 있는 디스플레이장치로 산업상 그 활용도는 매우 높다.

종래의 액정 디스플레이의 내부에 주입된 액정 분자들은 상대전극 및 화소전극의 형상이나, 유전율, 전계 등의 영향을 받아 그 경사각이 다르게 이루어지게 된다. 이러한 액정 분자들의 경사각은 시야각에 직접적인 원인이 된다.

도 1은 종래의 수직 배향 광시야각 액정 표시장치를 나타내는 측면도이다.

이를 참조하면, 종래의 수직 배향 광시야각 액정표시장치는 상/하 기판 ITO(4)에 슬릿(6)을 형성함에 의해 전기장의 전계를 왜곡시킴으로 인해 액정의 동작 방향이 그 슬릿(6)을 중심으로 좌우로 대칭이 되어 시야각이 확대되는 원리로 이루어진다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기 상/하 기판 ITO(4)에 상기 슬릿(6)을 형성하는 것은 공정면에서 상당한 난이도가 요구되며, 특히 칼라필터(3)가 형성되어 있는 상부 기판의 ITO(4)에 슬릿(6)을 형성하는 과정은 상기 칼라 필터층(3)이 손상될 수 있는 문제가 있다.

본 발명은 상기한 종래 기술의 사정을 감안하여 이루어진 것으로, 상부 및 하부 기판에 각각 형성되는 ITO 전극들 상에 각각의 유전체 리브를 교호하도록 형성하여 전계 발생시 유전체 리브를 중심으로 액정 분자가 각각 대칭되는 경사각을 갖도록 함으로써 시야각을 확대시킨 광시야각의 수직배향 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 광시야각의 수직배향 액정표시장치는 박막 트랜지스터와 제 1 ITO 전극이 형성된 하부기판과, 상기 하부기판과 대향되게 형성되고 표면에 컬러필터를 개재시켜 제 2 ITO 전극이 형성된 상부기판과, 상기 제 1 ITO 전극 상에 상기 박막 트랜지스터를 덮도록 형성된 페시베이션막으로 형성된 제 1 유전체 리브와, 상기 제 2 ITO 전극 상에 제 1 유전체 리브와 대향하면서 교호하도록 형성된 제 2 유전체 리브와, 상기 제 1 및 제 2 ITO 전극 상에 상기 제 1 및 제 2 유전체 리브를 덮도록 각각 형성된 절연층과, 상기 각각의 절연층 사이에 액정 분자들이 채워져 전계 발생시 상기 제 1 및 제 2 유전체 리브를 중심으로 상기 액정 분자들이 좌우로 대칭되어 경사각을 갖는 액정부를 포함한다.

바람직하게, 상기 제 1 및 제 2 유전체 리브의 유전율은 상기 액정 분자의 유전율보다 작은 것을 특징으로 한다.

삭제

또한, 상기 상부기판과 하부기판에서 유전체 리브는 각각 그 위치가 서로 어긋나게 된 것을 특징으로 하는 광시야각의 수직배향 액정표시장치가 제공된다.

이하, 본 발명에 대해 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 박막 트랜지스터 기판을 나타내는 단면도이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치의 액정분자 동작상태를 나타내는 단면도이다.

이를 참조하면, 본 발명은 하부의 유리기관(2) 상의 박막 트랜지스터가 형성되지 않은 부분의 표면과 상부의 유리기관(도시되지 않음)에 형성된 컬러필터(3)의 표면에 ITO 전극(4)(4')이 대향되게 각각 형성된다. 그리고, ITO 전극(4)(4') 표면 각각에 유전체 리브(Rib; 14)를 서로 교호하도록 형성되며, 이 ITO 전극(4)(4') 사이의 액정부(10)에 액정분자(12)이 채워진다.

상기에서 ITO 전극(4)(4') 표면 각각에 서로 교호하게 형성된 유전체 리브(Rib; 14)는 구동시 전계를 왜곡되게 발생시켜 액정분자(12)의 동작 방향이 좌우 대칭이 되게 하여 시야각이 넓어질 수 있도록 하는 것이다.

보다 상세하게는, 상기 하부 ITO 기관(4)의 유전체 리브(14)를 별도의 공정으로 형성하는 대신 박막 트랜지스터의 어레이 상에 형성되는 패시베이션막(8)을 화소 전극으로 사용되는 ITO 전극(4)의 상면에 적절한 형상으로 패터닝하여 상기 유전체 리브(14)를 형성할 수 있도록 함으로써 액정분자(12)의 경사각을 제어할 수 있도록 하여 시야각을 넓게 확보할 수 있도록 하는 것이다.

바람직하게는, 상기 유전체 리브(14)의 유전율이 액정분자(12)의 유전율보다 작아야 하며, 적절한 리브(14)간의 간격과 리브(14)의 폭, 높이가 요구된다. 상기 패시베이션막(8)의 유전율은 재료 및 공정 조건에 따라 변동이 있으므로 적절한 재료의 선정이 요구되며 본 발명에서는 그 재료의 선정에 대해서는 언급을 회피하고 통상적인 패시베이션막(8)의 재료를 그 예로 한다.

도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치에 형성된 유전체 리브를 나타내는 평면도이다.

이를 참조하면, 하부의 유리기관(2)과 상부의 유리기관(도시되지 않음)의 컬러필터(3) 표면에 형성된 ITO 전극(4,4')의 각각에 유전체 리브(14)를 형성할 때 도 3에 도시된 바와 같이 그 리브(14)가 좌우 대칭방향으로 형성되도록 한다. 하부 기관의 유전체 리브(14)는 도 2에 도시된 바와 같이 박막 트랜지스터상에 형성된 패시베이션막(8)을 그대로 이용하여 화소전극으로 사용되는 ITO 전극(4) 상에 패터를 형성시킴으로써 구성할 수 있다.

상기한 구성의 본 발명의 일실시예에 따른 광시야각의 수직배향 액정표시장치의 기능과 작용을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

상부 및 하부기관의 투명한 ITO 전극(4,4') 사이에 유기되는 전계는 ITO 전극(4,4')에 수직한 방향이나, 전계가 지나가는 액정 및 배향막과 같은 여러 유전체층의 유전율 값이 기관내에서 불균일할 경우 전계방향이 그 기관에 수직한 방향이 아니고 다른 방향으로 왜곡되게 된다.

본 발명에서는 상기한 현상을 이용하여 상기 유전체 리브(14)를 ITO 전극(4,4')의 패터닝상에 형성시켜 액정분자(12)의 경사각을 제어하는 것이다. 즉, 투명한 ITO 전극(4,4') 상에 액정이나 배향막과 같은 각기 다른 유전체를 리브(14)형태로 패터닝하여 전계 방향이 그 유전체 리브(14)를 중심으로 대칭적으로 왜곡되고 그에 따라 액정분자(12)의 경사각도 좌우 대칭으로 이동되게 되어 시야각이 개선될 수 있게 한다.

한편, 본 발명의 실시예에 따른 광시야각의 수직배향 액정표시장치는 단지 상기한 실시예에 한정되는 것이 아니라 그 기술적 요지를 이탈하지 않는 범위내에서 다양한 변경이 가능하다.

발명의 효과

상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 광시야각의 수직배향 액정표시장치는 투명 전극상에 액정이나 배향막과 같은 각기 다른 유전체를 리브형태로 패터닝하여 전계방향이 그 유전체 리브를 중심으로 대칭적으로 왜곡되고 그에 따라 액정분자의 경사각도 좌우 대칭으로 이동되게 되어 시야각이 개선되게 되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 수직 배향 광시야각 액정 표시장치를 나타내는 측면도,

도 2는 본 발명에 따른 박막 트랜지스터 기관을 나타내는 단면도,

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치의 액정분자 동작상태를 나타내는 단면도이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

2:유리기판, 3:컬러필터,

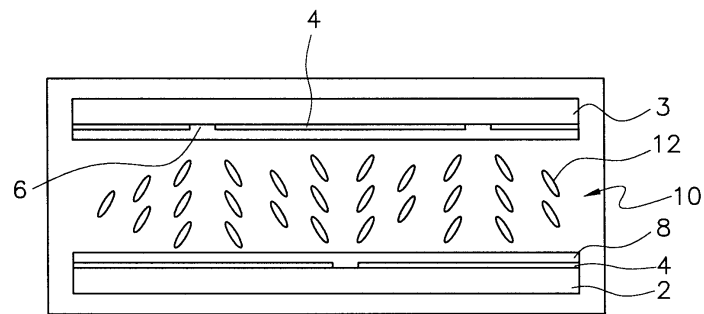
4,4':ITO전극, 6:슬릿,

8:절연층, 10:액정부,

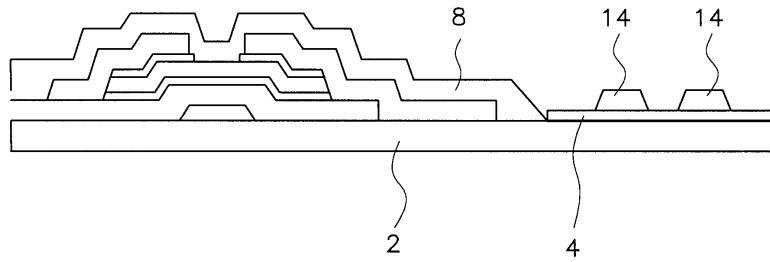
12:액정분자, 14:유전체리브.

도면

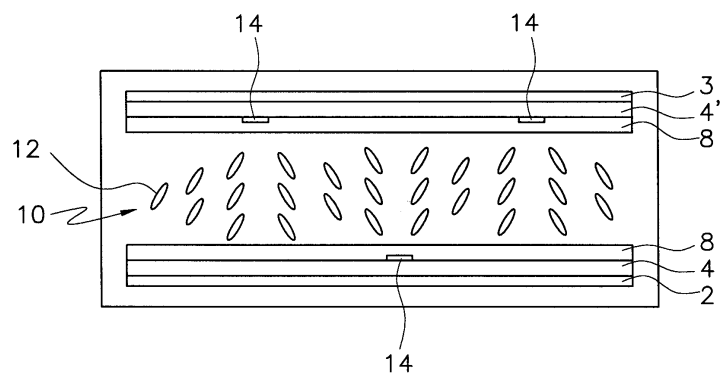
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	具有宽视角的垂直配向液晶显示装置		
公开(公告)号	KR100674237B1	公开(公告)日	2007-01-25
申请号	KR1020000086078	申请日	2000-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	HYDIS TECH HYDIS技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
[标]发明人	CHOI YOOJIN 최유진 LEE KYUNGHA 이경하 PARK KWANGHYUN 박광현 KIM JEONGGEUN 김정근		
发明人	최유진 이경하 박광현 김정근		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133707 G02F1/1343		
其他公开文献	KR1020020056676A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供具有宽视角的垂直对准液晶显示器，通过形成用于改变ITO介电常数的肋来增加视角。

