



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/136 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년05월07일 10-0713884 2007년04월25일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2000-0086081 2000년12월29일 2004년08월27일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2002-0056679 2002년07월10일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

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

(72) 발명자 김은식
 경기도이천시대월면사동리441-1번지현대전자아파트106동702호

(74) 대리인 강성배

(56) 선행기술조사문헌
1020000056253

심사관 : 박남현

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 액정표시장치의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 상부 ITO(Indium Tin Oxide)를 전면 증착하지 않고 사각프레임형상으로 패터닝함으로써 멀티-도메인(Multi-domain)을 구현하여 광시야각의 확보가 가능한 액정표시장치의 제조방법에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 제 1기판에 화소구동소자로서 박막트랜지스터 어레이를 형성하고, 상기 제 1기판에 대향적으로 배치되는 제 2기판상에 컬러필터부를 형성하며, 상기 제 1 및 제 2기판의 사이에 액정층을 주입하며, 상기 제 2기판의 상부 ITO 전극을 상기 컬러필터부의 형성시에 마스크공정을 도입하여 사각형상으로 패터닝하여 멀티-도메인방식으로 전기장의 방향이 형성되도록 하는 것이다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

제 1기판에 화소구동소자로서 박막트랜지스터 어레이 및 하부 ITO 전극을 형성하고, 상기 제 1기판에 대향적으로 배치되는 제 2기판상에 컬러필터부 및 상부 ITO를 형성하며, 상기 제 1 및 제 2기판의 사이에 액정층을 주입하는 액정표시장치의 제조방법에 있어서,

상기 제 2기판의 상부 ITO 전극(Indium Tin Oxide)을 사각프레임형상으로 패터닝하여 멀티-도메인방식으로 전기장의 방향이 형성됨으로써 상기 상부 ITO 전극 및 상기 하부 ITO 전극에 전계가 인가되면 전기장의 방향은 4방향으로 달라지고, 액정은 상기 4방향에 대응하여 반응하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 상부 ITO 전극은 상기 컬러필터의 형성 후 마스크작업을 통해 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 상부 ITO(Indium Tin Oxide)전극을 전면 증착하지 않고 사각프레임형상으로 패터닝하여 멀티-도메인(Multi-domain)을 구현함으로써 광시야각의 확보가 가능한 액정표시장치의 제조방법에 관한 것이다.

현재, 저 소모전력 및 경량박형화 구조를 가지면서 액정의 배열변화에 의한 광투과성을 이용하여 화상을 재현하는 액정표시장치가 다양한 전자제품에 디스플레이로서 적용되고 있다.

그러한 액정표시장치는 액정배열형태에 따라 구별되는 바, 그중 도 1에 도시된 형태의 TN(Twisted nematic)모드 액정표시장치(LCD)는 전계인가시 좌/우측의 휘도차가 발생하게 되고, 그 TN계열의 TFT-LCD의 경우 시야각의 측면에서 불리하게 된다.

그러한 점을 해결하기 위해, 도 2에 도시된 형태의 멀티-도메인방식이 제안된 상태이다. 그 멀티-도메인 방식의 LCD는 구조물을 이용하는 경우와 액정의 러빙(Rubbing)방향을 2방향 이상의 여러 방향으로 진행하는 경우로 제작된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기한 멀티-도메인 방식의 LCD는 여러 가지 형태의 구조물을 이용하여 다중의 도메인을 형성하게 되지만, 그 구조물 주위로 액정의 배열이 달라지는 형상을 이용해야만 됨에 따라 러빙이 어려워지게 된다.

그에 대한 해결책으로서 폴리이미드(Polyimide)막의 배향 방향을 상호 반대로 하게 되면 마치 보상필름을 사용하는 바와 유사한 효과를 얻게 된다. 즉, 액정이 일방향으로만 정렬하는 경우 전계인가시 좌측과 우측에서 화면을 보는 경우의 그레이 레벨(Gray level)이 달라지게 되는 바, 러빙공정시 포토레지스트(PR)를 이용하게 되면 그 포토레지스트(PR)가 입혀진 부분의 PI막은 러빙이 되지 않게 되고 포토레지스트가 입혀지지 않은 부분은 러빙이 행해지게 된다(도 3a 내지 도 3e).

러빙의 방향은 최종적인 배향 방향을 따르게 되므로 1차 러빙을 행하고 포토레지스트를 도포하고나서 2차 러빙을 행하면 포토레지스트가 도포된 부분은 1차 배향 방향으로 되고 포토레지스트가 도포되지 않은 부분의 폴리이미드막(PI)은 2차 배향 방향을 따르게 되고, 그에 따라 액정의 배열이 상호의 광 경로를 보상하게 된다.

그러나, 상기한 멀티-도메인 LCD에서는 포토레지스트를 사용하여 러빙방향을 다르게 하여 2-도메인을 형성하는 경우 포토레지스트공정과 러빙공정의 추가에 의해 입자발생증가에 의한 수율감소가 초래되기 쉽다.

또, 구조물을 형성하여 도메인을 형성하는 도 4에 도시된 방식에서는 단차에 의해 러빙 등의 불균일이 발생하여 화품을 열화시킬 수 있게 된다.

따라서, 본 발명은 상기한 종래 기술을 감안하여 이루어진 것으로, 상부 ITO 전극을 전면에 걸쳐 스퍼터링하지 않고 사각프레임형태로 패터닝하여 멀티-도메인을 구현하도록 된 액정표시장치의 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면 제 1기판에 화소구동소자로서 박막트랜지스터 어레이를 형성하고, 상기 제 1기판에 대향적으로 배치되는 제 2기판상에 컬러필터부를 형성하며, 상기 제 1 및 제 2기판의 사이에 액정층을 주입하는 액정표시장치의 제조방법에 있어서, 상기 제 2기판의 상부 ITO 전극을 사각형상으로 패터닝하여 멀티-도메인방식으로 전기장의 방향이 형성되도록 하는 액정표시장치의 제조방법이 제공된다.

바람직하게, 상기 상부 ITO 전극은 상기 컬러필터의 형성시 마스크작업을 통해 형성된다.

상기한 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조방법에 의하면, 상부 ITO 전극을 사각프레임형상으로 형성함에 따라 전기장의 방향이 멀티-도메인방식과 유사하게 4-방향으로 형성되고, 그에 따라 TFT-LCD의 시야각 확대가 가능하게 된다.

발명의 구성

이하, 본 발명에 대해 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 형성된 액정표시장치의 요부구조를 나타낸 도면이다.

종래의 TFT-LCD에서 상부 ITO 전극은 전면에 적층되어 전계의 인가시 액정에 일방향만의 전기장만 느껴지게 되어 액정은 모두 동일한 방향으로만 반응하게 되지만, 도 5에 도시된 본 발명에 따르면 TFT소자가 어레이형태로 배치되면서 하부 ITO 전극의 공통전극(10)이 형성되는 제 1기판과 상부 ITO 전극(20)이 형성되는 제 2기판의 사이에 액정층(30)이 형성되고, 상기 상부 ITO 전극(20)은 사각프레임형상으로 패터닝되게 된다.

여기서, 상기 상부 ITO 전극(20)에 대한 사각프레임형상으로서의 패터닝은 바람직하게 상기 컬러필터의 형성 후에 마스크공정을 도입하여 실행하게 된다.

즉, 도 5에 도시된 프레임형상으로 상기 상부 ITO 전극(20)을 패터닝형성하게 되면 그 액정셀(30)에서는 전기장의 방향이 4방향(즉, 도 6의 4-도메인)으로 구동이 가능하게 된다.

도 7은 하나의 화소에 해당하는 ITO구조, 즉 상부 ITO 전극과 하부 ITO 전극의 대응 구조를 도식적으로 나타낸 도면이다.

도면에 도시된 구조에 따르면 상부 ITO 전극(20) 및 하부 ITO 전극(10)에 전계가 인가되면 전기장의 방향은 4방향으로 달라지고, 그에 따라 액정은 데이터신호에 대해 1화소에서 4방향으로 반응하여 보는 방향에 관계없이 동일한 휘도를 나타내게 됨에 따라 광시야각의 확보가 가능하게 된다.

발명의 효과

상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조방법에 의하면 TFT-LCD에서 상부 ITO 전극을 사각프레임으로 패터닝함으로써 액정에 가해지는 전기장의 방향이 다방향으로 설정되는 다방향 셀의 제작이 가능하게 되고, 그에 따라 TFT-LCD의 시야각 확대가 가능하게 된다. 또, 그 점에서 기존의 광시야각 구현수단인 구조물의 제작이라든지 러빙 방향을 달리하는 방법에서 발생하는 화면의 품위저하 또는 공정증가 및 이물발생에 의한 제조원가 및 수율감소가 해소될 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정표시장치의 TN(Twisted nematic)구조를 설명하는 도면,

도 2는 종래의 액정표시장치의 멀티-도메인방식의 구조를 설명하는 도면,

도 3a 내지 도 3e는 도 2에 도시된 멀티-도메인방식의 액정표시장치의 제조공정을 설명하는 도면,

도 4는 종래의 다른 예에 따른 액정표시장치의 멀티-도메인구조를 설명하는 도면,

도 5는 본 발명에 따라 제조된 액정표시장치의 요부구조를 나타낸 도면,

도 6과 도 7은 본 발명에 따라 제조된 액정표시장치의 전기장의 방향을 설명하는 도면이다.

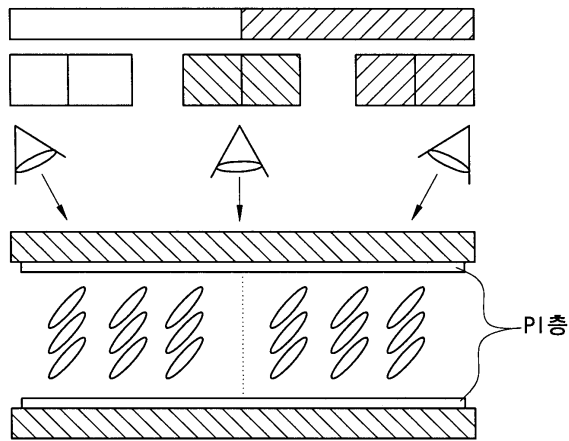
도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10: 하부 ITO 전극, 20: 상부 ITO 전극,

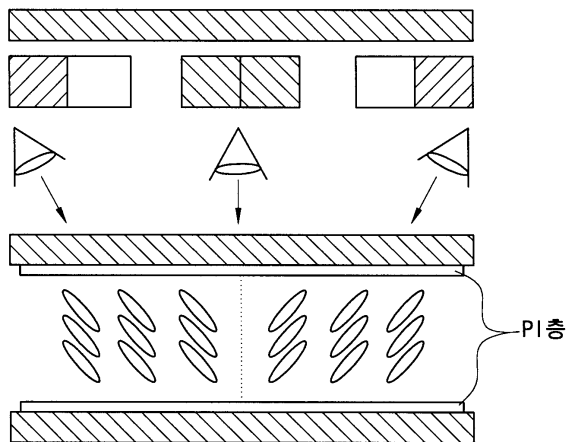
30: 액정층, PR: 포토레지스트

도면

도면1



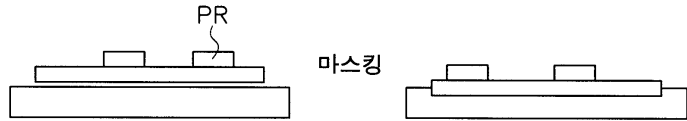
도면2



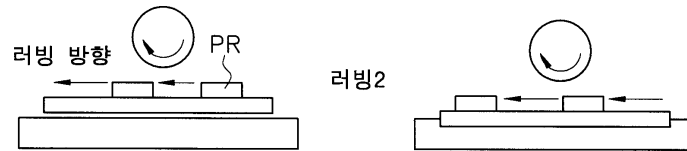
도면3a



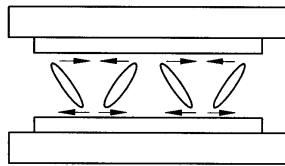
도면3b



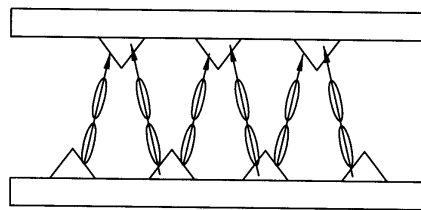
도면3c



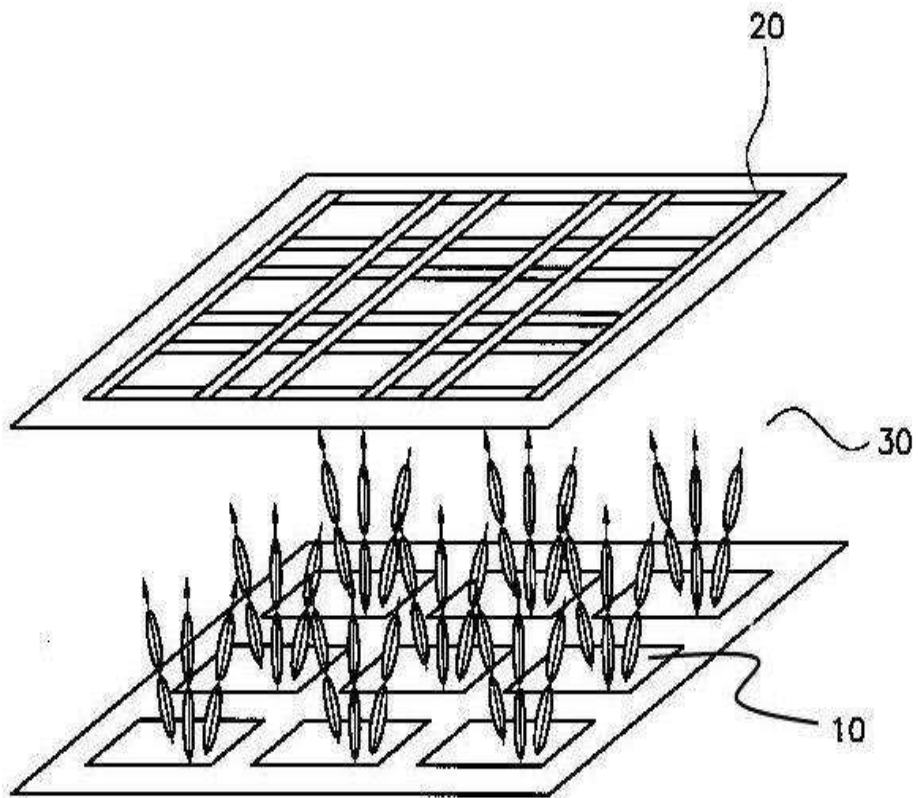
도면3d



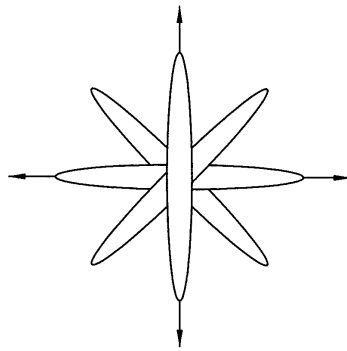
도면4



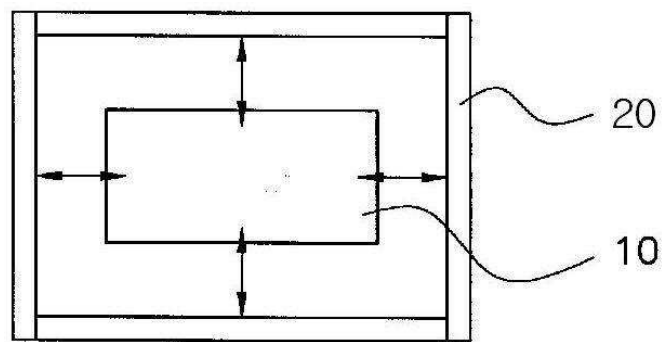
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	KR100713884B1	公开(公告)日	2007-05-07
申请号	KR1020000086081	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	KIM EUNSIK		
发明人	KIM,EUNSIK		
IPC分类号	G02F1/136		
其他公开文献	KR1020020056679A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种制造液晶显示器的方法，以将上ITO电极图案化为矩形框架形状，以实现多畴。

