

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/1343(11) 공개번호 10-2005-0021135
(43) 공개일자 2005년03월07일(21) 출원번호 10-2003-0059242
(22) 출원일자 2003년08월26일(71) 출원인 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1(72) 발명자 이경하
경기도이천시부발읍아미3리현대3차아파트301-1403
김향울
경기도이천시대월면사동리465현대6차아파트602동1006호
전중엽
경기도성남시분당구미금동까치마을주공아파트201-2206
안치옥
경기도성남시분당구야탑동314-1번지203호

(74) 대리인 강성배

심사청구 : 있음

(54) 에프.에프.에스 모드의 액정표시장치

요약

본 발명은 FFS 모드의 액정표시장치를 개시한다. 개시된 발명은 하부기관과 상부기관; 상기 하부기관상에 형성된 게이트라인과 상기 게이트라인과 수직교차되는 데이터라인; 상기 게이트라인과 데이터라인이 이루는 공간에 형성된 제1ITO전극; 상기 하부기관상에 형성되고 상기 제1ITO전극과 중첩되는 빛살모양의 제2ITO전극; 및 상기 상부기관상에 형성된 블랙매트릭스를 포함하여 구성되는 FFS 모드의 액정표시장치에 있어서, 상기 제2ITO전극의 썬키부를 블랙매트릭스의 가장자리부로 부터 일정길이만큼 내측으로 이격되게 형성되어 있어 FFS의 디자인 구조에서 주어지는 블랙매트릭스(BM)와 화소전극의 상호 인자를 새로운 개념으로 전환하여 종래의 FFS에서 문제시되는 동작무라 및 휘도 불균일성 등을 개선할 수 있는 것이다.

대표도

도 2b

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 내지 도 5는 종래기술에 따른 반도체소자의 소자분리막 형성방법을 설명하기 위한 공정별 단면도.

도 6 내지 도 11은 본 발명에 따른 반도체소자의 소자분리막 형성방법을 설명하기 위한 공정별 단면도.

[도면부호의설명]

30 : 하부기관 31 : 게이트라인

35 : 데이터라인 37 : 제1ITO전극

39 : 제2ITO전극 40 : 상부기관

41 : 블랙매트릭스(BM) B : 화소전극 폭

b : 블랙매트릭스와 화소전극간 거리

C : 데이터라인 폭 W : 블랙매트릭스 폭

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 FFS 모드의 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 FFS의 디자인 구조에서 주어지는 블랙매트릭스(BM)와 화소전극의 상호 인자를 새로운 개념으로 전환하여 종래의 FFS에서 문제시되는 동작무라 및 휘도 불균일성 등을 개선할 수 있는 FFS 모드의 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

종래의 울트라(ultra)-FFS 액정표시장치 제조방법에 대해 도 1a 및 도 1b를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 1a는 종래기술에 따른 울트라(ultra)-FFS 액정표시장치의 레이아웃도이고, 도 1b는 종래기술에 따른 울트라-FFS 액정표시장치의 단면도이다.

종래기술에 따른 울트라-FFS 액정표시장치는, 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와같이, 상기 하부기관(10)상에 게이트라인(11)과 상기 게이트라인(11)과 수직교차되게 데이터라인(15)을 배열한후 상기 게이트라인(11)과 데이터라인(15)이 이루는 공간에 제1ITO전극(17)을 배열하고 이어 상기 제1ITO전극(17)과 중첩되는 화소전극용 제2ITO전극(19)의 형상이 빗살모양으로 제작하고 액정배향을 0도로 위치시키도록 구성되어 있다.

또한, 도 1b에 도시된 바와같이, 상기 하부기관(10)과 대향되게 일정간격만큼 이격되게 상부기관(20)이 배열되며, 이 상부기관(20)에는 블랙매트릭스(BM)(21)가 형성되어 있다. 여기서, 상기 블랙매트릭스(BM)(21)와 중첩되는 화소전극용 제2ITO전극(19)은 블랙매트릭스(21)의 가장자리로부터 "a"길이만큼 측면쪽으로 더 연장되어 있다.

이러한 구성에 의해 전계에 의한 액정의 비틀림이 상측(칼라필터기관)과 하측(어레이기관)이 반대방향이 되게 하여 액정의 유전율 이방성에 의한 블루(bluish), 옐로우(yellowish)로 색도가 이동되는 것을 보상하도록 구성되어 있다.

따라서, 이러한 방법에 의한 FFS 모드는 전극간의 중첩영역이 매우 넓어 장시간 전기적 동작에 의한 절연막 등의 열화로 잔상이 나쁘다는 단점이 있다.

이러한 단점을 개선하기 위하여 다양한 전극 형상과 구조 변경 등이 연구되어지고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기 종래의 디자인에 의한 FFS 픽셀은 실제 투과영역과 BM과의 관계영역에서 픽셀췌기(pixel wedge)의 형상 및 위치가 BM이 아닌 실제 투과영역에 위치하고 있다.

따라서, 이러한 BM과의 관계로 투과율 감소 및 휘도 불균일(즉, BM과의 교호작용에 의한 특성)등이 제품의 특성을 저하시켜 왔다.

이에 본 발명은 상기 종래기술의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, FFS의 디자인 구조에서 주어지는 블랙매트릭스(BM)와 화소전극의 상호 인자를 새로운 개념으로 전환하여 종래의 FFS에서 문제시되는 동작무라 및 휘도 불균일성 등을 개선할 수 있는 FFS 모드의 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 FFS 모드의 액정표시장치 및 그 제조방법은, 하부기관과 상부기관;

상기 하부기관상에 형성된 게이트라인과 상기 게이트라인과 수직교차되는 데이터라인;

상기 게이트라인과 데이터라인이 이루는 공간에 형성된 제1ITO전극;

상기 하부기관상에 형성되고 상기 제1ITO전극과 중첩되는 빗살모양의 제2ITO전극; 및

상기 상부기관상에 형성된 블랙매트릭스를 포함하여 구성되는 FFS 모드의 액정표시장치에 있어서,

상기 제2ITO전극의 썬기부를 블랙매트릭스의 가장자리로부터 일정길이만큼 내측으로 이격되게 형성되어 있는 것을 특징으로한다.

(실시예)

이하, 본 발명에 따른 FFS 모드의 액정표시장치에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2a는 본 발명의 일실시예에 따른 FFS 액정표시장치의 레이아웃도이고, 도 2b는 본 발명의 일실시예에 따른 FFS 액정표시장치의 단면도이다.

도 3 및 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 FFS 모드의 액정표시장치를 도시한 것으로서, 썬기의 전극을 교대로 없애 주어 액정왜곡을 개선하는 실시예를 나타낸 개략도이다.

본 발명에 따른 일실시예에 따른 FFS 액정표시장치는, 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와같이, 상기 하부기관(30)상에 게이트라인(31)과 상기 게이트라인(31)과 수직교차되게 데이터라인(35)을 배열한후 상기 게이트라인(31)과 데이터라인(35)이 이루는 공간에 제1ITO전극(37)을 배열하고 이어 상기 제1ITO전극(37)과 중첩되는 화소전극용 제2ITO전극(39)의 형상이 빗살모양으로 제작하고 액정배향을 0 도로 위치시키도록 구성되어 있다.

또한, 도 2b에 도시된 바와같이, 상기 하부기관(30)과 대향되게 일정간격만큼 이격되게 상부기관(40)이 배열되며, 이 상부기관(40)에는 블랙매트릭스(BM)(41)가 형성되어 있다. 여기서, 상기 블랙매트릭스(BM)(41)와 중첩되는 화소전극용 제2ITO전극(19)은 기존의 경우와는 달리 블랙매트릭스(41)로부터 "b"길이만큼 안쪽으로 더 이격되게 형성되어 있다.

한편, 본 발명의 다른 실시예로서, 화소전극용 제2ITO전극(59)의 썬기전극을 블랙매트릭스부(61)로부터 도 3 또는 도 4에서와 같이 교대로 없애 주므로써 액정왜곡이 개선된다.

발명의 효과

상기에서 설명한 바와같이, 본 발명에 따른 FFS 액정표시장치에 의하면, 종래의 썬기 위치와 모양을 변경하여 블랙매트릭스와 화소 썬기간의 전계 간섭에 의해 발생하는 액정의 왜곡(distortion)을 개선하기 위해 블랙매트릭스(BM)와 화소의 썬기 및 사선형 전극의 위치를 전도성 BM의 안쪽에 위치시키면서 액정의 편광효율을 개선시키고 썬기부의 그레이영역에 의해 발생된 무라(즉, 블록, Y-블록, 휘도불균일)와 잔상(즉, 동작 불안정에 의한 액정 불안정)을 개선할 수 있다.

한편, 본 발명은 상술한 특징의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

하부기관과 상부기관;

상기 하부기관상에 형성된 게이트라인과 상기 게이트라인과 수직교차되는 데이터라인;

상기 게이트라인과 데이터라인이 이루는 공간에 형성된 제1ITO전극;

상기 하부기관상에 형성되고 상기 제1ITO전극과 중첩되는 빗살모양의 제2ITO전극; 및

상기 상부기관상에 형성된 블랙매트릭스를 포함하여 구성되는 FFS 모드의 액정표시장치에 있어서,

상기 제2ITO전극의 썬기부를 블랙매트릭스의 가장자리로부터 일정길이만큼 내측으로 이격되게 형성되어 있는 것을 특징으로하는 FFS 모드의 액정표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제2ITO전극의 썬기부를 적어도 0.5 μ 이상 이격되게 형성하는 것을 특징으로하는 FFS 모드의 액정표시장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 블랙매트릭스는 전도성을 띠는 물질로 형성하되, 그 저항이 $1 \times 10^2 \Omega \text{cm} \sim 1 \times 10^7 \Omega \text{cm}$ 인 것을 특징으로하는 FFS 모드의 액정표시장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 블랙매트릭스와 화소전극의 쉼기쪽에 위치하는 전극은 교대로 끊어져 있는 형상으로 되어 있는 것을 특징으로하는 FFS 모드의 액정표시 장치.

청구항 5.

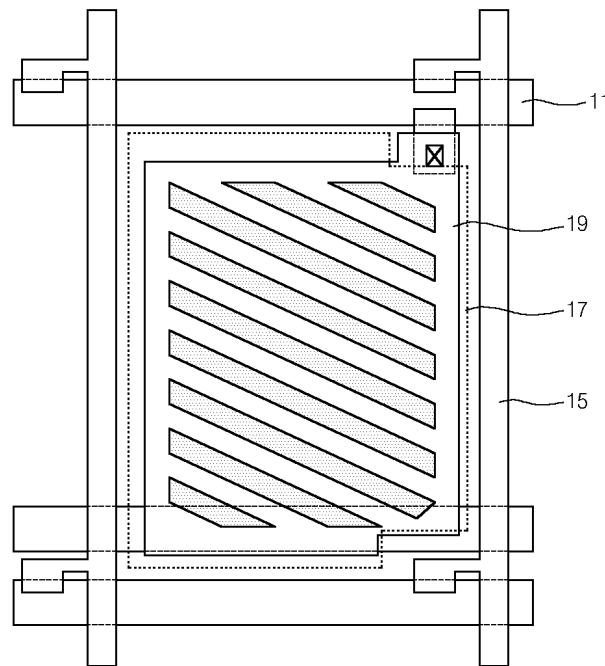
제1항에 있어서, 상기 화소전극의 위치는 엇박자 형태로 유지되어 있는 것을 특징으로하는 FFS 모드의 액정표시 장치.

청구항 6.

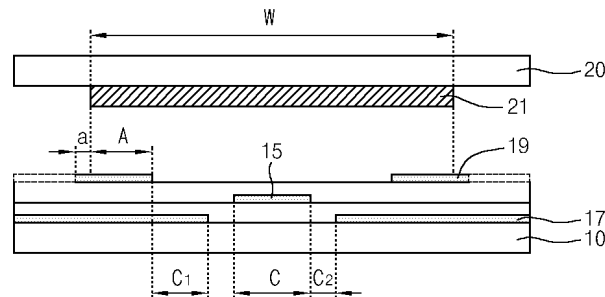
제1항에 있어서, 상기 블랙매트릭스의 폭은 $22\mu\text{m}$ 이하이고, 데이터라인부의 중앙에 위치하여 화소전극과 대칭되어 있는 것을 특징으로하는 FFS 모드의 액정표시 장치.

도면

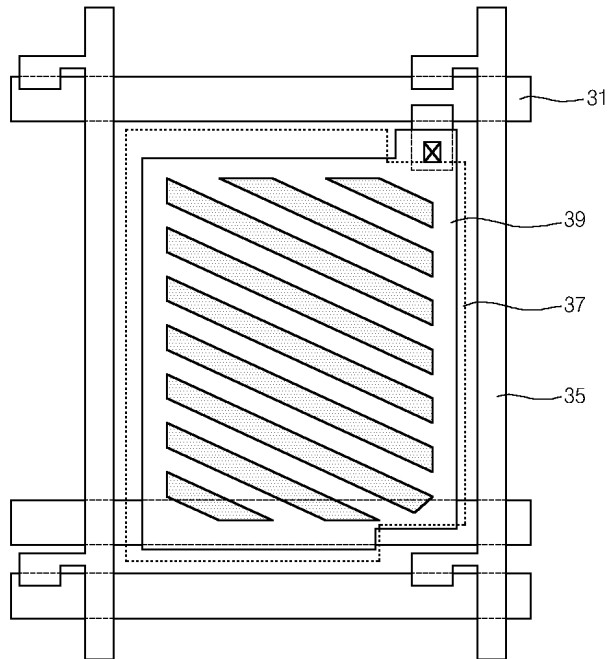
도면1a



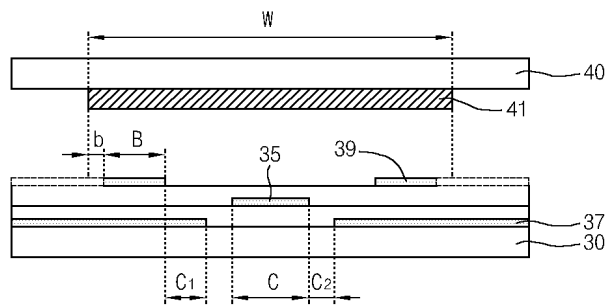
도면1b



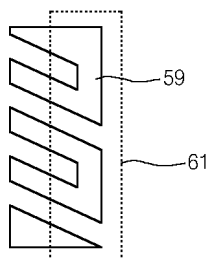
도면2a



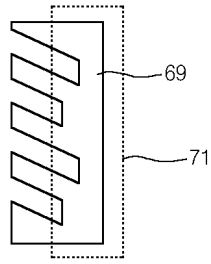
도면2b



도면3



도면4



专利名称(译)	F /的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020050021135A	公开(公告)日	2005-03-07
申请号	KR1020030059242	申请日	2003-08-26
[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	LEE KYUNGHA 이경하 KIM HYANGYUL 김향울 JEON JONGYOB 전종엽 AN CHIWOOK 안치욱		
发明人	이경하 김향울 전종엽 안치욱		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1343 G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/134363		
其他公开文献	KR100617612B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种FFS模式液晶显示装置。根据本发明的FFS模式液晶显示装置包括形成在2ITO电极上的黑矩阵和上板，上板具有形成在下板和上板上形成的栅极线上的第一铟锡氧化物电极的狭缝图案：下板和数据线上的栅极线的空间：垂直交叉的下板和数据线由栅极线构成：其中倾斜形成的边缘的多个形成在下板上以与下面的板重叠第一铟锡氧化物电极是楔形。并且，2ITO电极的楔形狭缝图案的边缘设置成与黑色矩阵重叠。

