



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1343 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년02월01일
(11) 등록번호 10-0675934
(24) 등록일자 2007년01월23일

(21) 출원번호 10-2001-0076179
(22) 출원일자 2001년12월04일
심사청구일자 2002년08월27일

(65) 공개번호 10-2003-0045455
(43) 공개일자 2003년06월11일

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

(72) 발명자 김성운
경기도이천시부발읍고담리기숙사102동1108호

서동해
대구광역시남구대명9동539-1호

정연학
경기도이천시부발읍아미리현대사원임대아파트102-204

(74) 대리인 강성배

심사관 : 박진우

전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 액정표시소자

(57) 요약

본 발명은 화소내에 존재하는 이온들에 의한 이상 빛샘(액정 구동 왜곡) 현상을 방지하여 화면품위를 향상시킬 수 있는 액정표시소자를 개시한다. 개시된 본 발명의 액정표시소자는, 수 개의 게이트 라인과 데이터 라인이 서로 직교하도록 형성되고, 상기 라인들의 교차부에 박막트랜지스터가 형성되며, 상기 라인들에 의해 한정된 화소영역 내에 화소전극이 형성된 어레이 기관; 상기 화소영역에 대응해서 컬러필터가 형성되고, 상기 화소영역 경계부에 대응해서 블랙매트릭스가 형성되며, 상기 컬러필터 및 블랙매트릭스를 포함하 전면 상에 상대전극이 형성된 컬러필터 기관; 및 상기 어레이 기관과 컬러필터 기관 사이에 개재된 수 개의 액정분자들로 이루어진 액정층;을 포함하며, 상기 화소전극은 사각 형상이고, 상기 사각 형상 화소전극의 각 가장자리에는 수 개의 예각 톱이 형성되며, 상기 수 개의 예각 톱은 상기 컬러필터 기관의 블랙매트릭스 내측에 배치되도록 형성된 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

수 개의 게이트 라인과 데이터 라인이 서로 직교하도록 형성되고, 상기 라인들의 교차부에 박막트랜지스터가 형성되며, 상기 라인들에 의해 한정된 화소영역 내에 화소전극이 형성된 어레이 기판;

상기 화소영역에 대응해서 컬러필터가 형성되고, 상기 화소영역 경계부에 대응해서 블랙매트릭스가 형성되며, 상기 컬러필터 및 블랙매트릭스를 포함하 전면 상에 상대전극이 형성된 컬러필터 기판; 및

상기 어레이 기판과 컬러필터 기판 사이에 개재된 수 개의 액정분자들로 이루어진 액정층;을 포함하며,

상기 화소전극은 사각 형상이고, 상기 사각 형상 화소전극의 각 가장자리에는 수 개의 예각 톱이 형성되며, 상기 수 개의 예각 톱은 상기 컬러필터 기판의 블랙매트릭스 내측에 배치되도록 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 화소내에 존재하는 이온들에 의한 이상 빛샘(액정 구동 왜곡) 현상을 방지하여 화면품위를 향상시킬 수 있는 액정표시소자에 관한 것이다.

액정표시소자(Liquid Crystal Display: 이하, LCD)는 CRT(Cathode-ray tube)와 비교해서 경량, 박형 및 저소비전력을 실현할 수 있기 때문에 상기 CRT를 대신할 표시장치로서 개발되어져 왔다.

또한, 매트릭스 형태로 배열된 각 화소마다 스위칭 소자로서 TFT(Thin Film Transistor)가 구비된 TFT LCD는 최근들어 광시야각(wide viewing angle)을 확보하면서 컬러 쉬프트(color shift) 현상을 방지할 수 있게 되어 상기 CRT에 필적할만한 고화질을 달성하게 되었고, 그래서, 노트북 PC 및 데스크탑용 모니터 시장에서 크게 각광 받고 있으며, TV에까지 그 이용 범위를 넓히고 있다.

통상 TFT LCD는 매트릭스 형태로 배열된 각 화소에 TFT 및 화소전극이 형성된 어레이 기판과, 컬러필터 및 상대전극이 형성된 컬러필터 기판, 그리고, 상기 기판들 사이에 개재되는 액정층으로 구성되며, 이러한 구성을 갖는 TFT LCD는 화소전극 및 상대전극에 인가되는 전압에 따라 액정이 구동되어 소정의 화상을 표시하게 된다.

도 1은 종래 LCD의 화소 구조를 도시한 평면도이다. 도시된 바와 같이, 수 개의 게이트 라인(11)과 수 개의 데이터 라인(12)이 서로 수직하도록 배열된다. 게이트 절연막(도시되지 않음)이 상기 게이트 라인(11)과 데이터 라인(12)간의 전기적 절연을 위해 그들 사이에 개재된다.

TFT(13)가 각 화소의 구동을 독립적으로 제어하기 위해 게이트 라인(11)과 데이터 라인(12)의 교차점 부근에 형성된다. 여기서, 상기 TFT(13)는 게이트 라인(11)의 일부인 게이트 전극과, 상기 게이트 전극 상에 패턴의 형태로 형성된 반도체층(도시되지 않음)과, 상기 반도체층의 일부와 각각 오버랩하도록 형성된 소오스/드레인 전극(14a, 14b)을 포함한다.

보호막(도시되지 않음)이 기판 전면 상에 형성되고, ITO(Indium Tin Oxide)와 같은 투명 금속으로 된 화소전극(15)이 게이트 라인(11)과 데이터 라인(12)에 의해 한정된 화소 영역 내에 형성된다.

상기 화소전극(15)은 사각 형상으로 이루어져 화소 내부의 전 영역에서 동일 전압에 의해 동일 전기장을 형성한다.

삭제

한편, 자세하게 도시하지는 않았으나, 컬러필터 기판은 상기한 구조를 갖는 어레이 기판의 상부에 대향 배치된다. 상기 컬러필터 기판에 있어서, 어레이 기판의 각 화소에 대응해서 컬러필터(도시되지 않음)가 형성되며, 화소들의 경계부에 대응해서 블랙매트릭스(21)가 형성되고, 상기 컬러필터 및 블랙매트릭스를 포함한 전 영역 상에는 상대전극(도시되지 않음)이 형성된다.

그리고, 상기한 어레이 기판과 컬러필터 기판 사이에는 수 개의 액정분자들로 이루어진 액정층(도시되지 않음)이 개재된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기한 종래의 LCD는 내부에 함유된 이온들이 영상 신호 전압에 영향을 미쳐 원하는 크기의 전압 인가를 방해하기 때문에 왜곡된 영상 신호 전압에 의해서 잔상 발생 등의 이상 빛샘 현상이 발생되어 화면 품질이 저하된다.

자세하게, LCD는 재료적으로는 물론 제조 공정에서 내부에 이온들이 함유된다. 또한, 어레이 기판에서의 화소전극과 컬러필터 기판에서의 상대전극은 화소 내에서 동일한 전압에 의해 더 강한 전기장이 형성되는 영역이 없도록 사각 형상으로 이루어진다.

이 경우, 영상 신호 전압이 인가되면, 화소 내의 이온들은 DC 성분의 전압에 의해 화소 내부에 고르게 흡착되며, 화소 내의 액정들은 상기 화소 내에 고르게 흡착된 이온들에 의해 인가된 영상 신호 전압과 다른 크기의 전압을 느끼게 되고, 이 결과, 원치 않는 액정 움직임이 유발되어 잔상 등의 이상 빛샘 현상이 나타난다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 화소내에 존재하는 이온들에 의한 이상 빛샘 현상을 방지하여 화면 품질을 향상시킬 수 있는 LCD를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 LCD는, 수 개의 게이트 라인과 데이터 라인이 서로 직교하도록 형성되고, 상기 라인들의 교차부에 박막트랜지스터가 형성되며, 상기 라인들에 의해 한정된 화소영역 내에 화소전극이 형성된 어레이 기판; 상기 화소영역에 대응해서 컬러필터가 형성되고, 상기 화소영역 경계부에 대응해서 블랙매트릭스가 형성되며, 상기 컬러필터 및 블랙매트릭스를 포함하 전면 상에 상대전극이 형성된 컬러필터 기판; 및 상기 어레이 기판과 컬러필터 기판 사이에 개재된 수 개의 액정분자들로 이루어진 액정층;을 포함하며, 상기 화소전극은 사각 형상이고, 상기 사각 형상 화소전극의 각 가장자리에는 수 개의 예각 톱이 형성되며, 상기 수 개의 예각 톱은 상기 컬러필터 기판의 블랙매트릭스 내측에 배치되도록 형성된 것을 특징으로 한다.

삭제

삭제

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하도록 한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 LCD의 화소 구조를 도시한 평면도이다.

도 2를 참조하면, 수 개의 게이트 라인(101)과 수 개의 데이터 라인(102)이 서로 직교하도록 배열된다. 상기 게이트 라인(101)과 데이터 라인(24) 사이에 그들간의 전기적 절연을 목적으로 게이트 절연막(도시되지 않음)이 형성된다.

각 화소의 구동을 독립적으로 제어하기 위한 TFT(103)가 게이트 라인(101)과 데이터 라인(102)의 교차점 부근에 형성된다. 상기 TFT(103)는 게이트 라인(101)의 일부인 게이트 전극과, 상기 게이트 전극 상에 패턴의 형태로 형성된 반도체층(도시되지 않음)과, 상기 반도체층의 일측 및 타측 단부와 각각 오버랩하도록 형성된 소오스/드레인 전극(24a, 24b)을 포함한다.

보호막(도시되지 않음)이 TFT(103)를 보호하도록 전술한 구조물 상에 형성된다. ITO와 같은 투명 금속으로된 화소전극(105)이 게이트 라인(101)과 데이터 라인(102)에 의해 한정된 화소 영역 내에 형성된다. 컬러필터 기관(도시되지 않음)은 상기한 구조의 어레이 기관의 상부에 대향 배치된다. 상기 컬러필터 기관에 있어서, 각 화소에 대응해서 컬러필터(도시되지 않음)이 형성되고, 화소들의 경계부에 대응해서, 즉, 상기 게이트 라인(101)과 데이터 라인(102)과 대향하여 블랙매트릭스(121)가 형성되며, 상기 컬러필터 및 블랙매트릭스(121)를 포함한 전 영역 상에 상대 전극(도시되지 않음)이 형성된다. 그리고, 수 개의 액정분자들로 구성된 액정층이 상기한 어레이 기관과 컬러필터 기관 사이에 개재된다.

상기에서, 본 발명에 따른 화소전극(105)은 전체적으로 사각 형상이면서, 상기 사각 형상 화소전극(105)의 가장자리에는 수 개의 예각 팁(acute Tip; 105a)이 형성된 구조를 갖는다. 이때, 상기 예각 팁(105a)은 블랙매트릭스(32)의 내측에 배치되게, 즉, 사용자가 컬러필터 기관의 전면으로부터 LCD를 볼 때, 상기 블랙매트릭스(121)에 의해 가려지는 영역에 배치되도록 형성된다.

바람직하게, 상기 예각 팁(105a)은 상기 게이트 라인(101) 및 데이터 라인(102)에 인접하는 가장자리 모두에 형성된다.

이와 같은 화소 구조에 있어서, 화소전극(105)에의 영상 신호 전압 인가시, 화소 내의 동일 전압에서 팁 형성 영역과 그 이외 영역(이하, 내부 영역이라 칭함) 사이에서 서로 다른 크기의 전기장들이 형성된다. 즉, 소정 전압이 도체에 인가될 때, 도체의 형상이 작은 각을 가질수록 큰 전기장이 형성되는 원리에 따라, 내부 영역 보다 팁 형성 영역에서 더 큰 전기장이 형성된다.

이 경우, 화소전극(105)에 영상 신호 전압이 인가되면, 화소 내부에 존재하는 이온들은 더 큰 전기장이 형성된 팁 형성 영역으로 유도되어 상기 팁 형성 영역에 흡착되고, 이렇게 흡착된 이온들에 의해 상기 팁 형성 영역에서 영상 신호 전압의 왜곡이 발생되지만, 상기 팁 형성 영역은 블랙매트릭스 내부 영역이고, 따라서, 블랙매트릭스에 의해 가려지는 영역이기 때문에, 사용자에게는 왜곡된 영상 신호 전압에 의한 화면은 보여지지 않게 된다. 결국, 본 발명은 영상 신호 전압의 왜곡이 일어나는 영역을 사용자에게 보여지지 않는 블랙매트릭스의 내부 영역으로 유도하였기 때문에 내부에 함유된 이온들에 의한 이상 빛샘 현상을 효과적으로 방지할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 액정표시소자에 의하면, 재료 및 제조공정에서 액정셀 내부에 존재하는 이온들을 블랙매트릭스 내부로 유도함으로써, 장시간 구동, DC 전압 성분 인가시 발생하는 액정 구동 전압의 왜곡 현상을 방지할 수 있으며, 이에 따라, 우수한 화질의 표시가 가능하다. 기타, 본 발명은 그 요지가 이탈하지 않는 범위에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 액정표시소자의 화소 구조를 도시한 평면도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시소자의 화소 구조를 도시한 평면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

101 : 게이트 라인 102 : 데이터 라인

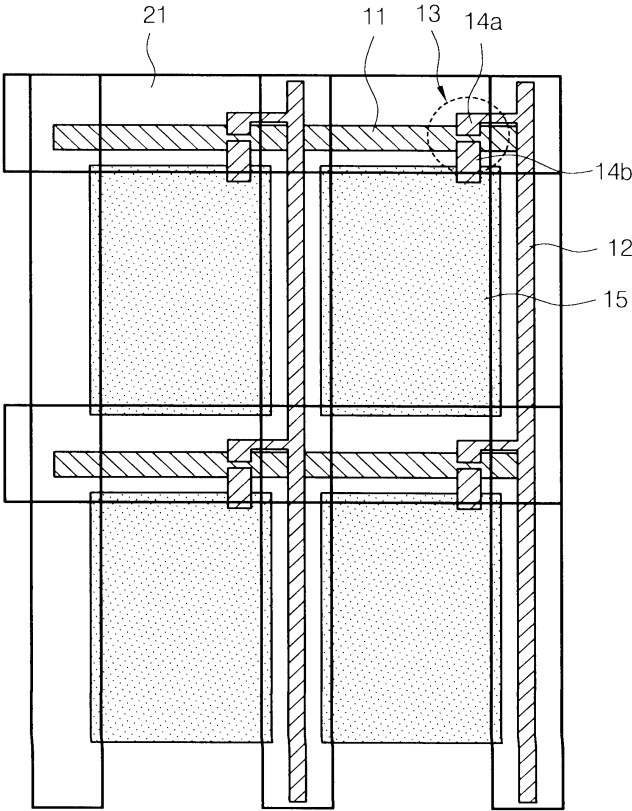
103 : TFT 104a, 104b : 소오스/드레인 전극

105 : 화소전극 105 : 예각의 팁 형상

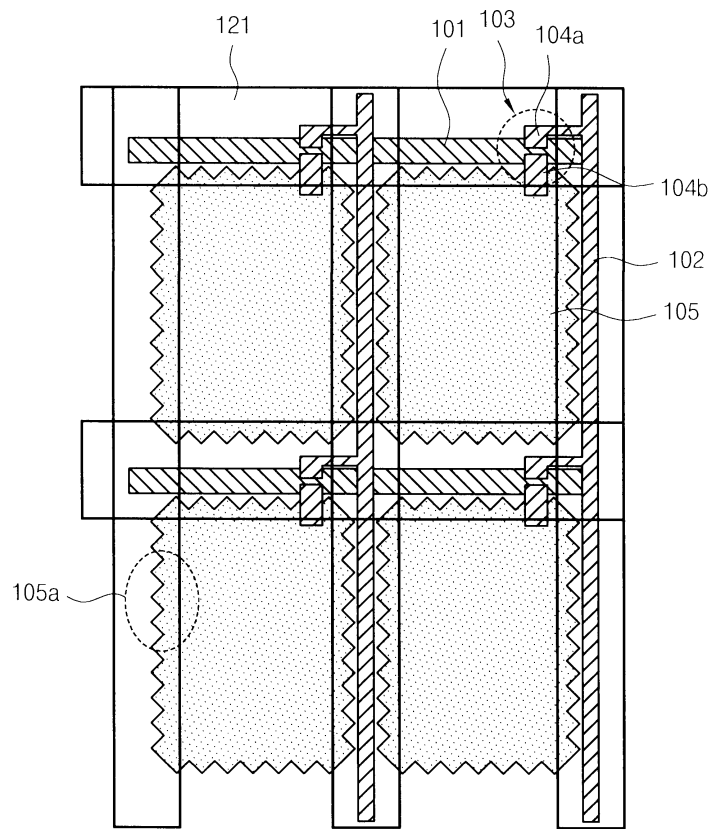
121 : 블랙 매트릭스

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	液晶显示元件		
公开(公告)号	KR100675934B1	公开(公告)日	2007-02-01
申请号	KR1020010076179	申请日	2001-12-04
[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 SUNGWOON 김성운 SEO DONGHAE 서동해 JEONG YOUNHAK 정연학		
发明人	김성운 서동해 정연학		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F2001/133397 G02F1/134309 G02F1/133512 G02F2201/123		
其他公开文献	KR1020030045455A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种液晶显示装置，其能够防止由液晶显示装置中存在的离子引起的异常漏光（液晶驱动失真）现象，从而提高屏幕质量，线和数据线；一种薄膜晶体管，包括在栅极线和数据线交叉处附近形成的半导体层和源/漏电极；形成在像素区域中的像素电极；形成在上滤色器基板上的对电极，以面向像素电极；并且形成黑色矩阵以面向数据线和栅极线，其中像素电极的边缘形成为在与上基板的黑色矩阵相对的位置处具有锐角的尖端形状。 2

