

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/1343

(45) 공고일자 2005년05월03일
(11) 등록번호 10-0487431
(24) 등록일자 2005년04월26일

(21) 출원번호 10-2001-0084375
(22) 출원일자 2001년12월24일

(65) 공개번호 10-2003-0054241
(43) 공개일자 2003년07월02일

(73) 특허권자 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 박광순
대구광역시동구신암5동54-35
곽동영
대구광역시달서구송현동그린맨션103동1108호
박대립
경상북도칠곡군약목면복성리1008-1세정빌라가동302호

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사관 : 이판대

(54) 액정 표시 장치

요약

본 발명은 불필요한 전극 라인을 제거하여 화소 전극과의 거리를 넓혀 금속 불순물 등의 용출에 의한 액정표시모듈의 최우측 데이터 라인의 밝음 현상을 개선하도록 한 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 일방향으로 일정한 간격을 갖고 배치되는 복수개의 게이트 라인과, 화소 영역을 정의하기 위해 상기 게이트 라인과 수직한 방향으로 일정한 간격을 갖고 배치되는 복수개의 데이터 라인과, 상기 최종 게이트 라인의 일측에 상기 게이트 라인과 평행한 방향으로 배열되는 공통 전극 라인과, 상기 각 화소 영역에 형성되는 화소 전극과, 상기 각 게이트 라인의 신호에 따라 상기 데이터 라인 신호를 각 화소 전극에 인가하도록 상기 게이트 라인과 데이터 라인이 교차되는 부분에 형성되는 복수개의 박막 트랜지스터와, 상기 최종 데이터 라인의 일측에 상기 데이터 라인과 평행한 방향으로 배열되는 제 1 보조 라인과, 상기 최종 게이트 라인의 일측에 상기 게이트 라인과 평행한 방향으로 배열되는 제 2 보조 라인과, 상기 각 게이트 라인과 상기 제 1 보조 라인 사이 및 공통 전극 라인과 데이터 라인 사이에 연결되는 복수개의 정전기 보호 회로를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

대표도

도 3

색인어

정전기, 보조 라인, 액정 표시 장치, 공통 전극 라인

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정 표시 장치를 나타낸 평면도

도 2는 종래의 정전기 보호 회로가 배치된 액정 표시 장치의 구성도

도 3은 본 발명에 의한 정전기 보호 회로가 배치된 액정 표시 장치의 구성도

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

21 : 게이트 라인 22 : 데이터 라인

23 : 공통 전극 라인 24 : 제 1 보조 라인

25 : 화소 전극 26 : 박막 트랜지스터

27 : 정전기 보호 회로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display)에 관한 것으로, 특히 최우측 데이터 라인의 밝음을 개선하는데 적당한 액정 표시 장치에 관한 것이다.

도 1은 일반적인 액정 표시 장치를 나타낸 평면도이다.

도 1에서와 같이, 액정 표시 장치는 크게 액정 패널과 광원 그리고 구동 회로부로 구분된다.

그리고 상기 액정 패널은 크게 상하 투명 기판과 상하 투명 기판 사이에 주입되는 액정층으로 구성된다.

상기 상측 투명 기판에는 공통 전극, 블랙 매트릭스 및 칼라 필터층이 형성된다.

상기 하측 투명 기판에는 일정한 간격을 갖고 일 방향으로 복수개의 게이트 라인(17)들이 배열되고, 일정한 간격을 갖고 상기 각 게이트 라인(17)과 수직인 방향으로 복수개의 데이터 라인(18)들이 배열되어 서로 교차하는 부분에 LCD 어레이를 구성한다.

이와 같은 LCD 어레이 영역에는 상기 각 게이트 라인(17)과 데이터 라인(18) 사이의 공간 영역이 화소 영역이 되고, 각 화소 영역에는 화소 전극(22)과 박막 트랜지스터(20)가 배열된다.

즉, 상기 박막 트랜지스터(20)는 상기 게이트 라인(17)에 게이트 전극이 연결되고 상기 데이터 라인(18)에 소오스 전극이 연결되며 드레인 전극에 화소 전극(22)이 연결되어 상기 게이트 라인(17)에 인가되는 신호에 따라 선택적으로 턴온되어 데이터 라인(18)의 데이터 신호를 화소 전극에 인가한다.

그리고 각 게이트 라인(17) 또는 데이터 라인(18)은 구동 회로부에 전기적으로 연결된다.

이와 같은 액정 표시 장치에서, 공정 또는 테스트 중에 정전기(ESD)가 발생하여 상기 게이트 라인(17) 또는 데이터 라인(18)에 정전기가 인가되면 LCD 어레이의 소자들이 파괴되거나 데미지(damage)를 입게 되므로 불량률이 발생하기 쉽다.

이와 같은 정전기로부터 LCD 어레이를 보호하기 위하여 상기 구동 회로부와 상기 LCD 어레이 사이에 상기 게이트 라인(17)과 데이터 라인(18)에 수직하도록 공통 전극이 형성되고, 데이터 라인(18)과 공통 전극이 교차하는 부분 또는 게이트 라인(17)과 공통 전극이 교차되는 부분에 정전기 방지회로(도시되지 않음)가 설치된다.

따라서 상술한 바와 같이 정전기 방지 회로를 설치하면 게이트 라인(17) 또는 데이터 라인(18)에 정전기가 인가되더라도 상기 정전기 방지 회로에 의해 공통 전극과 등전위가 형성되므로 정전기가 LCD 어레이의 소자들에게 피해를 주지 않는다.

이하, 첨부된 도면을 참고하여 종래의 정전기 방지 회로가 배치된 액정 표시 장치를 설명하면 다음과 같다.

도 2는 종래의 정전기 보호 회로가 배치된 액정 표시 장치의 구성도이다.

도 2에 도시한 바와 같이, 일방향으로 일정한 간격을 갖고 복수개의 게이트 라인(11)이 배치된 상태에서 화소 영역을 정의하기 위해 상기 게이트 라인(11)과 수직인 방향으로 일정한 간격을 갖고 복수개의 데이터 라인(12)이 배치되고, 상기 각 데이터 라인(12)의 일측 끝단이 연결됨과 동시에 최종 게이트 라인(11)의 일측에 게이트 라인(11)과 평행하게 제 1 공통 전극 라인(13)이 배열되며, 상기 각 게이트 라인(11)의 일측 끝단이 연결됨과 동시에 최종 데이터 라인(12)의 일측에 상기 데

이터 라인(12)과 평행하게 제 2 공통 전극 라인(14)이 배열되어 있으며, 상기 최종 데이터 라인(14)의 일측에 상기 제 2 공통 전극 라인(14)과 일정한 간격을 갖으면서 상기 데이터 라인(12)과 평행한 방향을 갖도록 제 1 보조 라인(15)이 배열되어 있다.

여기서 상기 최종 게이트 라인(11)의 일측에 상기 게이트 라인(11)과 일정한 간격을 갖고 평행한 방향으로 제 2 보조 라인(도면에 도시되지 않음)이 배치되어 있다.

한편, 상기 제 1, 제 2 보조 라인은 최외각의 화소 전극과 일정 부분이 오버랩되어 스토리지 노드 역할을 수행함으로써 데이터를 일시 저장하는 기능을 한다.

그리고 상기 게이트 라인(11)의 신호에 따라 상기 데이터 라인(12) 신호를 각 화소 전극(16)에 인가하도록 상기 게이트 라인(11)과 데이터 라인(12)이 교차되는 부분에 박막 트랜지스터(17)가 구성되어 있다.

여기서 상기 박막 트랜지스터(17)는 게이트 라인(11)에 게이트 전극이 연결되고 상기 데이터 라인(12)에 소오스 전극이 연결되며 화소 전극(16)에 드레인 전극이 각각 연결되어 있다.

또한, 상기 게이트 라인(11)과 제 1 보조 라인(15) 사이 및 제 1 공통 전극 라인(13)과 데이터 라인(12) 사이 및 게이트 라인(11)과 제 2 공통 전극 라인(14) 사이에는 정전기 보호 회로(18)가 연결되어 있다.

한편, 상기 제 1 보조 라인(15)과 제 2 공통 전극 라인(14)의 폭은 200 ~ 300 μ m이고, 상기 제 1 보조 라인(15)과 화소 전극(16)과의 거리는 약 500 μ m이며, 상기 제 2 공통 전극 라인(14)과 화소 전극(16)과의 거리는 800 μ m이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나 상기와 같은 종래의 액정 표시 장치에 있어서 다음과 같은 문제점이 있었다.

첫째, 보조 라인과 공통 전극을 구성하는 물질이 금속이므로 고온 동작시 금속과 주변의 배향막 및 액정 등의 열용량의 차이로 인하여 패널(panel) 중앙부에 비해 비정상적인 열분포에 기인하여 얼룩무늬 형태의 불량이 발생한다.

둘째, 인접하여 배치된 보조 라인과 공통 전극에 의해 고온 공정시 보조 라인과 공통 전극이 오염되는 경우 불순물의 용출로 인해 액정표시모듈의 최우측 데이터 라인에 얼룩무늬 형태의 불량이 발생한다.

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로 불필요한 전극 라인을 제거하여 화소 전극과의 거리를 넓혀 금속 불순물 등의 용출에 의한 액정표시모듈의 최우측 데이터 라인의 밝음 현상을 개선하도록 한 액정 표시 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 액정 표시 장치는 일방향으로 일정한 간격을 갖고 배치되는 복수개의 게이트 라인과, 화소 영역을 정의하기 위해 상기 게이트 라인과 수직인 방향으로 일정한 간격을 갖고 배치되는 복수개의 데이터 라인과, 상기 최종 게이트 라인의 일측에 상기 게이트 라인과 평행한 방향으로 배열되는 공통 전극 라인과, 상기 각 화소 영역에 형성되는 화소 전극과, 상기 각 게이트 라인의 신호에 따라 상기 데이터 라인 신호를 각 화소 전극에 인가하도록 상기 게이트 라인과 데이터 라인이 교차되는 부분에 형성되는 복수개의 박막 트랜지스터와, 상기 최종 데이터 라인의 일측에 상기 데이터 라인과 평행한 방향으로 배열되는 제 1 보조 라인과, 상기 최종 게이트 라인의 일측에 상기 게이트 라인과 평행한 방향으로 배열되는 제 2 보조 라인과, 상기 각 게이트 라인과 상기 제 1 보조 라인 사이 및 공통 전극 라인과 데이터 라인 사이에 연결되는 복수개의 정전기 보호 회로를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 의한 액정 표시 장치를 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명에 의한 정전기 보호 회로가 배치된 액정 표시 장치를 나타낸 구성도이다.

도 3에 도시한 바와 같이, 일방향으로 일정한 간격을 갖고 복수개의 게이트 라인(21)이 배치된 상태에서 화소 영역을 정의하기 위해 상기 게이트 라인(21)과 수직한 방향으로 일정한 간격을 갖고 복수개의 데이터 라인(22)이 배치되고, 상기 각 데이터 라인(22)의 일측 끝단이 연결됨과 동시에 최종 게이트 라인(21)의 일측에 게이트 라인(21)과 평행하게 공통 전극 라인(23)이 배열되며, 상기 최종 데이터 라인(22)의 일측에 상기 데이터 라인(22)과 일정한 간격을 갖고 데이터 라인(22)과 평행한 방향으로 제 1 보조 라인(24)이 배열되어 있다.

여기서 상기 최종 게이트 라인(21)의 일측에 상기 게이트 라인(21)과 일정한 간격을 갖고 평행한 방향으로 제 2 보조 라인(도면에 도시되지 않음)이 배치되어 있다.

한편, 상기 제 1 보조 라인(24)은 최외각의 화소 전극(25)과 일정 부분이 오버랩되어 스토리지 노드 역할을 수행함으로써 데이터를 일시 저장하는 기능을 한다.

그리고 상기 게이트 라인(21)의 신호에 따라 상기 데이터 라인(22) 신호를 각 화소 전극(25)에 인가하도록 상기 게이트 라인(21)과 데이터 라인(22)이 교차되는 부분에 박막 트랜지스터(26)가 구성되어 있다.

여기서 상기 박막 트랜지스터(26)는 게이트 라인(21)에 게이트 전극이 연결되고 상기 데이터 라인(22)에 소오스 전극이 연결되며 화소 전극(25)에 드레인 전극이 각각 연결되어 있다.

또한, 상기 게이트 라인(21)과 제 1 보조 라인(24) 사이 및 공통 전극 라인(23)과 데이터 라인(22) 사이에는 정전기 보호 회로(27)가 연결되어 있다.

본 발명에 의한 액정 표시 장치는 상기 제 1 보조 라인(24)과 상기 화소 전극(25)과의 거리를 약 $800\mu\text{m}$ 둘로서 종래에 최종 데이터 라인의 일측에 배치된 보조 라인과 공통 전극 라인간에 발생하는 불량 요인을 제거하도록 했다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 액정 표시 장치는 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 종래 두 개의 전극 라인(보조 라인과 공통 전극 라인)을 하나의 전극 라인으로 대체함으로써 고온 동작시 금속 전극과 주변의 배향막 및 액정 등의 열용량의 차이로 인하여 발생된 비정상적인 열분포에 기인한 불량을 개선할 수 있다.

둘째, 종래 두 개의 전극 라인을 하나의 전극 라인으로 대체함으로써 두 전극간의 오염에 의해 불순물의 용출로 인해 액정 표시모듈의 최우측 데이터 라인 부근의 오염을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

일방향으로 일정한 간격을 갖고 배치되는 복수개의 게이트 라인과,

화소 영역을 정의하기 위해 상기 게이트 라인과 수직한 방향으로 일정한 간격을 갖고 배치되는 복수개의 데이터 라인과,

상기 최종 게이트 라인의 일측에 상기 게이트 라인과 평행한 방향으로 배열되는 공통 전극 라인과,

상기 각 화소 영역에 형성되는 화소 전극과,

상기 각 게이트 라인의 신호에 따라 상기 데이터 라인 신호를 각 화소 전극에 인가하도록 상기 게이트 라인과 데이터 라인이 교차되는 부분에 형성되는 복수개의 박막 트랜지스터와,

상기 최종 데이터 라인의 일측에 상기 데이터 라인과 평행한 방향으로 배열되는 제 1 보조 라인과,

상기 최종 게이트 라인의 일측에 상기 게이트 라인과 평행한 방향으로 배열되는 제 2 보조 라인과,

상기 각 게이트 라인과 상기 제 1 보조 라인 사이 및 공통 전극 라인과 데이터 라인 사이에 연결되는 복수개의 정전기 보호 회로를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

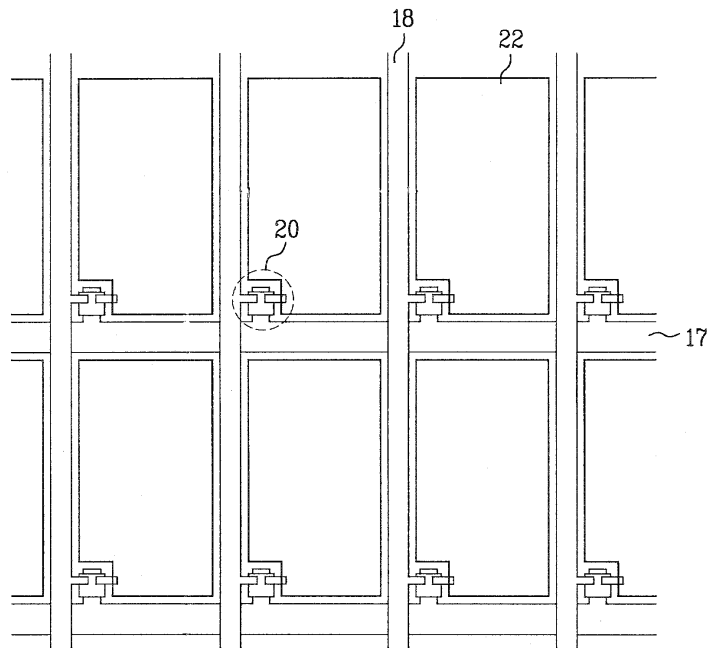
청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 보조 라인과 상기 화소 전극과의 거리는 $800\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

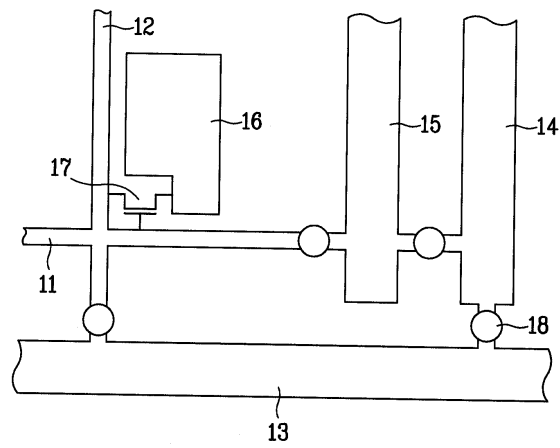
청구항 3. 삭제

도면

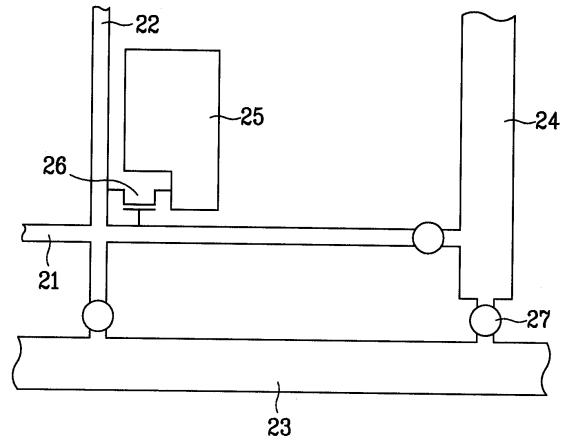
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100487431B1	公开(公告)日	2005-05-03
申请号	KR1020010084375	申请日	2001-12-24
[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	PARK KWANGSOON 박광순 KWAK DONGYEUNG 각동영 PARK DAELIM 박대림		
发明人	박광순 각동영 박대림		
IPC分类号	G02F1/1343		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR1020030054241A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明通过去除不必要的电极线加宽像素电极之间的距离根据的金属杂质的洗脱，在一个方向上的预定距离，以提高液晶显示模块的最右边的数据线的亮度现象涉及一种液晶显示装置和被设置在一个预定的距离的方向垂直于所述栅极线的多条数据线，以限定多条栅极线和所述像素区域被布置为具有，在与栅极线平行的方向上布置在最终栅极线的一侧上的公共电极线，在像素区域中形成的像素电极，以及用于将数据线信号施加到每个像素电极的数据线驱动器多个薄膜晶体管形成在栅极线和数据线彼此交叉的部分处，以向数据线施加电压，在它们之间被布置在平行于所述第一辅助线，并在设置在平行于所述栅极线的方向上的最后的栅极线的一侧上的第二辅助线的方向上，并且每个第一辅助线的栅极线和所述公共电极线的并且多个静电保护电路连接在数据线和数据线之间。3 指数方面 静电，辅助线，液晶显示器，公共电极线

