

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
G02F 1/13

(11) 공개번호 특2002 - 0056695
(43) 공개일자 2002년07월10일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0086100
(22) 출원일자 2000년12월29일

(71) 출원인 주식회사 현대 디스플레이 테크놀로지
경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136 - 1

(72) 발명자 유봉렬
경기도이천시부발읍아미리현대7차아파트707동2001호
전종엽
경기도성남시분당구구미동까치마을주공아파트201 - 2206

(74) 대리인 강성배

심사청구 : 있음

(54) 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조

요약

본 발명은 정전기에 취약한 부분으로 스파크(spark)가 발생하여 액티브 영역에서의 박막트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT)가 정상적으로 작동되지 않거나 데이터 라인이 오픈(open)되는 것을 방지할 수 있도록 된 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조에 관한 것으로, 5마스크 혹은 7마스크 공정을 이용하여 제작한 액정 표시소자 패널에 있어서, 상기 패널은 데이터 오픈을 리페어(repair)할 수 있도록 형성된 사각 형상의 리페어 라인의 모서리부에서 일정길이만큼 연장형성한 연장부 패턴에 형성된 단부가 각진 형상인 패턴과, 상기 리페어라인의 연장부 패턴에 대응하는 데이터 라인부에서도 연장부 패턴에 형성된 단부가 각진 모양인 패턴으로 구성되어, 이 각진 형상의 패턴부분에서 패널의 액티브 패턴에는 영향이 없도록 최우선으로 정전기 터짐(또는 방전)이 일어날 수 있도록 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조가 제공된다.

본 발명에 의하면, 정전기에 의해 발생하는 픽셀 결함(pixel defect), 데이터 오픈(data open)의 결함(defect)을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라 이에 따라 수율이 향상되는 결과를 가져오는 효과가 있다.

대표도
도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 종래 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조를 나타낸 평면도.

도 2 는 도 1 의 A부분의 상세도.

도 3 은 본 발명에 따른 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조를 나타낸 평면도.

도 4 는 도 3 의 B부분의 상세도이다.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

22: 리페어 라인(Repair Line) 26 : 공통라인(Common Line)

23,27 : 연장부 23a, 27a : 탐침부

30 : 액정표시소자 패널 40 : 정전기 방전 영역

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조에 관한 것으로, 보다 상세하게는 정전기에 취약한 부분으로 스파크(spark)가 발생하여 액티브 영역에서의 박막트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT)가 정상적으로 작동되지 않거나 데이터 라인이 오픈(open)되는 것을 방지할 수 있도록 된 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조는 액정 표시패널중 어레이에 사용된다.

도 1 은 종래 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조를 나타낸 평면도이고, 도 2 는 도 1 의 A부분의 상세도로서, 이에 도시한 바와 같이, 데이터 오픈 리페어(Data Open Repair)를 위해 형성된 리페어 라인(repair line)(2)은 액정 표시패널(20)의 사각 부위 중 2곳에서 정전기 방지 회로를 통해 공통 라인(common line)(6)과 연결된다. 도면에서 상단 양쪽 점선부위는 정전기가 다량발생하는 지역을 나타낸 것이고, 상단 우측 점선부분과 그 대각선 방향에 위치한 모서리 점선 부분은 정전기 방지회로(10)가 형성된 영역을 나타낸다.

즉 상기와 같은 구조에서, 연결을 전혀 하지 않은 경우, 리페어 라인(2)은 완전하게 독립되어 형성되므로 정전기에 가장 취약한 부분(상단 두 점선부분)이 되기 때문에 일부에 공통(common)라인(6)과 정전기 방지회로를 연결한 것이다. 2곳 만을 연결한 이유는 그 이상 연결할 경우에 공통 라인(6)과의 저항이 작아지므로(정전기 방지회로는 일종 가변 저항인데, 리페어 라인(2)과 공통라인(6)사이에 병렬로 형성되어 있는 구조임) 공통 신호와 데이터 신호의 간섭이 발생할 수 있다. 따라서 연결부분을 증가시키는 것은 바람직하지 않다.

상기와 같은 종래 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조에서, 이론상으로는 발생한 정전기가 정전기 방지회로(10)를 통해 패널의 전 부분으로 확산되어 동일한 전하(charge)값을 가져야 하지만, 실제 공정상에서는 정전기 방지 회

로(10)를 통해 전하가 확산되기도 하지만, 일부 구조적으로 취약한 부분에서 스파크(spark)가 발생하여 패턴(pattern)에 손상을 입히기도 하는 문제점이 있다. 이와 같은 현상에 의해 액정 표시소자 패널(20)의 액티브 영역(4)의 TFT가 정상적으로 작동하지 않거나 데이터 라인이 오픈(open)되기도 하는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴구조에서의 문제점을 개선하기 위해 안출한 것으로, 패널의 사각 부위에 정전기 방지회로의 추가 없이 정전기 발생시 다른 어떤 지점(point)보다도 빨리 터져서(즉, 전하 방전되어) 전하(charge)가 사라지도록 한 개선된 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴구조를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 5마스크 혹은 7마스크 공정을 이용하여 제작한 액정 표시소자 패널에 있어서, 상기 패널은 데이터 오픈을 리페어(repair)할 수 있도록 형성된 사각 형상의 리페어 라인의 모서리부에서 일정길이만큼 연장형성한 연장부 패턴에 형성된 단부가 각진 형상인 패턴과, 상기 리페어 라인의 연장부 패턴에 대응하는 데이터 라인부에서도 연장부 패턴에 형성된 단부가 각진 모양인 패턴으로 구성되어, 이 각진 형상의 패턴부분에서 패널의 액티브 패턴에는 영향이 없도록 최우선으로 정전기 터짐(또는 방전)이 일어날 수 있도록 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조가 제공된다.

또한, 본 발명에 있어서, 정전기 터짐 패턴영역은 리페어 라인과 공통 라인사이에 있는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 있어서, 상기 정전기 터짐 패턴의 끝부분의 각진 모양은 전하가 다량 모일 수 있도록 탐침 모양의 탐침부 패턴인 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 있어서, 상기 리페어 라인의 정전기 터짐 패턴과 상기 공통라인의 정전기 터짐 패턴은 서로 동일한 금속을 사용하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 있어서, 상기 리페어 라인의 정전기 터짐 패턴과 상기 공통 라인의 정전기 터짐 패턴을 다른 층의 금속을 사용하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 있어서, 상기 리페어 라인 및 공통라인의 정전기 터짐 패턴간의 간격은 $4\mu\text{m}$ 이하인 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따르면, 패턴 구조는 리페어 라인(repair line)에서 연결되어 나온 패턴과 공통 라인(common line)에서 연결되어 나온 패턴을 매우 근접하도록 형성하며 근접한 부분의 패턴 모양은 전하(charge)가 집중할 수 있도록 각이 지게 형성한다.

이하, 본 발명에 따른 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴구조에 관하여 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

도 3은 본 발명에 따른 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조를 나타낸 평면도이고, 도 4는 도 3의 B부분의 상세도로서, 이에 도시한 바와 같이, 먼저 리페어 라인(22)을 제외한 나머지 부분의 형성 과정은 정규 7마스크 또는 5마스크 공정으로 진행한다.

상기 리페어 라인(22)은 동일한 금속으로 형성되지 않으므로 게이트 패턴 형성시 일부를 형성하고 데이터 패턴 형성시 나머지 부분을 형성하여 최종적으로 리페어 라인(22)을 패널 내부에 형성시킨다.

상기 리페어 라인(22)을 형성할 때 리페어 라인(22)에서 일부의 패턴을 연장하여 연장부(23)를 형성하고, 상기 연장부(23)의 단부는 탐침 모양의 탐침부(23a)를 형성한다. 역시 공통라인(26)의 일부를 동일하게 연장하여 연장부(27)를 형성하고, 상기 연장부(27)의 단부는 상기 리페어 라인(22)의 연장부(23)의 탐침부(23a) 패턴과 마주보게 탐침부(27a)를 형성한다. 이때 서로의 간격은 쇼트(short)되지 않을 정도의 $3\mu\text{m}$ 정도의 간격을 유지하도록 형성한다. 결국 이와 같이 연장부(23)(27)의 각 탐침부(23a)(27a)를 통해 형성된 영역은 정전기 방전(또는 터짐) 영역(40)을 형성한다.

상기 도 4에 도시된 바와 같은, 정전기 터짐 패턴은 그 효과를 배가시키기 위하여 동일한 금속의 경우 뿐만 아니라 다른 층끼리도 형성한다. 예를 들어 게이트 - 게이트간, 게이트 - 데이터간, 게이트 - ITO(Indium Tin Oxide)간에도 형성한다.

발명의 효과

따라서, 상기한 본 발명에 따른 액정표시소자의 정전기 방지 패턴 구조에 의하면, 정전기 터짐 패턴을 리페어 라인과 공통라인의 사이에 형성하여 그곳에서 정전기 터짐(또는 방전)이 일어나도록 함으로써 효과적으로 정전기 방지에 대한 대책을 강구할 수 있도록 되어, 결국 정전기에 의해 발생하는 픽셀 결함(pixel defect), 데이터 오픈(data open)의 결함(defect)을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라 이에 따라 수율이 향상되는 결과를 가져오는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

5마스크 혹은 7마스크 공정을 이용하여 제작한 액정 표시소자 패널에 있어서,

상기 패널은 데이터 오픈을 리페어(repair)할 수 있도록 형성된 사각 형상의 리페어 라인의 모서리부에서 일정길이만큼 연장형성된 연장부 패턴에 형성된 단부가 각진 형상인 패턴과,

상기 리페어라인의 연장부 패턴에 대응하는 데이터 라인부에서도 연장부 패턴에 형성된 단부가 각진 모양인 패턴으로 구성되어

이 각진 형상의 패턴부분에서 패널의 액티브 패턴에는 영향이 없도록 최우선으로 정전기 터짐(또는 방전)이 일어날 수 있도록 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 정전기 터짐 패턴영역은 리페어 라인과 공통 라인사이에 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 정전기 터짐 패턴의 끝부분의 각진 모양은 전하가 다량 모일 수 있도록 탐침 모양의 탐침부 패턴인 것을 특징으로 하는 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 상기 리페어 라인의 정전기 터짐 패턴과 상기 공통라인의 정전기 터짐 패턴은 서로 동일한 금속을 사용하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조.

청구항 5.

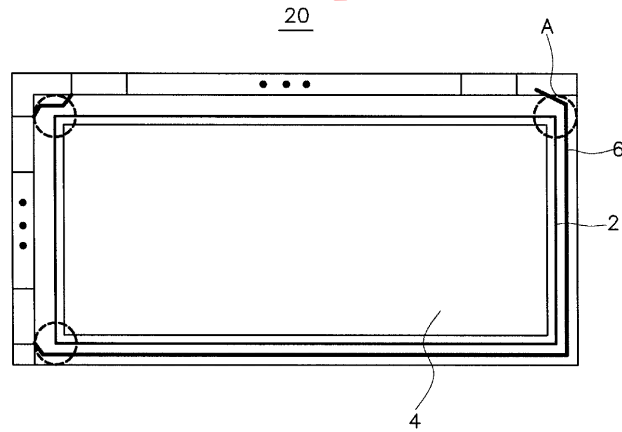
제 1 항에 있어서, 상기 리페어 라인의 정전기 터짐 패턴과 상기 공통 라인의 정전기 터짐 패턴을 다른 층의 금속을 사용하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조.

청구항 6.

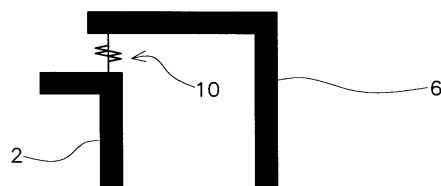
제 1 항에 있어서, 상기 리페어 라인 및 공통라인의 정전기 터짐 패턴간의 간격은 $4\mu\text{m}$ 이하인 것을 특징으로 하는 액정표시소자 패널의 정전기 방지 패턴 구조.

도면

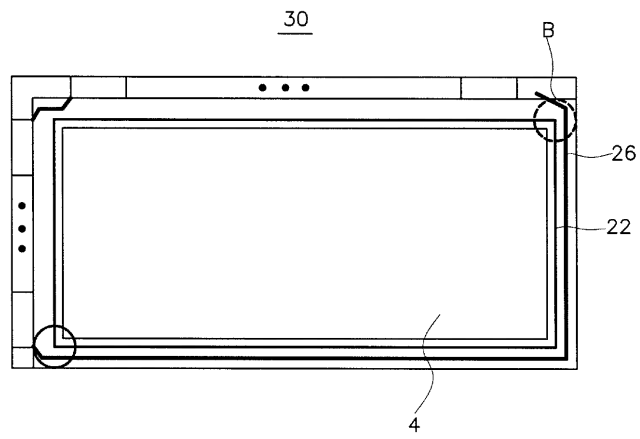
도면 1



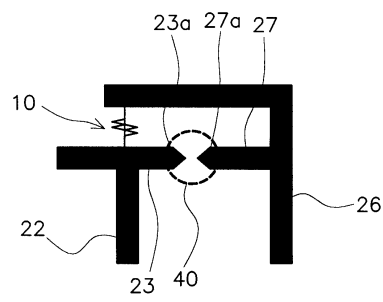
도면 2



도면 3



도면 4



专利名称(译)	液晶面板的防静电图案结构		
公开(公告)号	KR1020020056695A	公开(公告)日	2002-07-10
申请号	KR1020000086100	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	RYU BONGYEOL 유봉렬 JEON JONGYOB 전종엽		
发明人	유봉렬 전종엽		
IPC分类号	G02F1/13		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种防止液晶显示面板静电的图案结构，其中在延伸部分图案上形成的一端延伸并形成在形成有液晶显示面板的方形修复线的角落中作为防止液晶显示面板静电的图案结构的面板，可以防止脆弱部分和有源区域的薄膜晶体管（薄膜晶体管：TFT）在静电中发生SPARC（火花）为了打开修复数据，通常不操作或数据线打开使用5掩模或7掩模工艺，因为规则长度包括在称为角形状的图案中在延伸部分图案上形成的端部的图案与修复线的延伸部分图案对应的数据线单元是角度形状，并且形成为使得它由于高度而爆裂在具有静电的面板的有效图案中优先考虑，使得在该角形的图案部分中不发生影响（或放电）。根据本发明，具有如下效果：可以降低由静电产生的像素缺陷，并且可以降低数据开口的变形（缺陷）的产量。

