

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/1345 (2006.01)		(45) 공고일자	2006년11월10일
		(11) 등록번호	10-0642855
		(24) 등록일자	2006년10월30일
(21) 출원번호	10-2003-0096461	(65) 공개번호	10-2005-0064858
(22) 출원일자	2003년12월24일	(43) 공개일자	2005년06월29일
(73) 특허권자	비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사 경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1		
(72) 발명자	고영익 경기도이천시대월면사동리현대전자사원아파트106-306		
	김희창 광주광역시서구화정동856-7번지		
(74) 대리인	강성배		

심사관 : 박남현

(54) 액정표시소자의 어레이 기관의 형성방법

요약

본 발명은 액정표시소자의 어레이 기관의 형성방법에 관한 것으로, 원판 유리기관내에 형성되는 수 개의 어레이 기관간 사이 및 상기 원판 유리기관의 외곽부에 소정의 전도성 고분자막을 형성하여, 공정 프로세스 장비에서 발생하는 정전기라든지 어레이 기관 형성 영역내 금속에서 발생하는 정전기를 충전함과 동시에 서서히 방전하게 되므로 정전기에 의한 불량 발생율을 낮출 수 있는 매우 유용한 발명이다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시소자의 어레이 기관을 설명하는 도면.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시소자의 어레이 기관 형성을 위한 원판 유리기관의 구성도.

도 3은 도 2의 상세도.

도 4는 도 3의 A부분의 확대 단면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

1 : 외부 쇼트링 2 : 내부 쇼트링

3 : ESD 회로 4 : 활성 영역

5, 10 : 게이트 라인 6, 12 : 데이터 라인

7 : 어레이 기판 외곽부 8 : 어레이 기판

9 : 전도성 고분자막 11 : 원판 유리기판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자의 어레이 기판의 형성방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 어레이 기판 형성을 위한 원판 유리 기판의 소정 위치에 전도성 고분자막을 형성하여 장비상에 의한 ESD 발생 또는 유리내에 존재하는 ESD에 의한 파괴를 방지하기 위한 액정표시소자의 어레이 기판의 형성방법에 관한 것이다.

일반적으로 널리 사용되고 있는 표시장치들 중의 하나인 CRT는 TV를 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, CRT 자체의 무게와 크기로 인해 전자 제품의 소형화, 경량화의 대응에 적극적으로 대응할 수 없었다.

이러한 CRT를 대체하기 위해 소형, 경량화 및 저소비전력의 장점을 갖고 있는 액정표시소자가 활발하게 개발되어 왔고, 최근에는 평판 표시장치로서의 역할을 충분히 수행할 수 있을 정도로 개발되어 랩탑형 컴퓨터의 모니터뿐만 아니라 데스크탑형 컴퓨터의 모니터와 30인치 이상의 옥외용 대형 모니터 및 벽걸이 TV로도 사용되고 있어 액정표시소자의 수요는 계속적으로 증가되고 있는 실정이다.

그러한 액정표시소자중 종래 능동 액정표시소자의 경우 액정표시소자를 제작하기 위한 장비상의 ESD(electrostatic discharge : 정전방전)발생에 의한 불량 방지를 위해 여러 가지 방법이 채택되어 왔다. 그 중에서도 유리 기판내에 각각 형성되는 패셀내에 ESD방지회로를 형성하는 것도 일련의 방법중의 하나이고, 장비상에 정전 매트를 달아 원천적으로 정전기가 발생되지 않게끔 하는 것도 또 다른 방법이라 할 수 있다.

그러나, 이러한 일련의 노력에도 불구하고 정전기에 의한 파괴는 그리 쉽사리 사라지지 않고 있다. 작업자의 실수나 공장 내의 온도, 습도 등 여러 가지 주변상황에 의해 정전기 발생을 제어한다는 것은 그리 쉬운 일이 아니다.

도 1은 일반적인 액정표시소자의 어레이 기판을 도시한 것으로서, 정전기 방지회로는 일반적으로 폐회로로 형성되고 라인 간 ESD 회로를 형성하여 연결된다. 외부 쇼트링(1)은 2차 스크라이빙(2nd scribing) 공정과 그라인딩(grinding) 공정에 의해서 제거되는 부분이고, 내부 쇼트링(2)은 어레이 기판 내에 존재하는 부분이다. ESD 회로(3)는 여러 가지 종류의 회로를 쓰고 있지만 통상적으로 2개 이상의 다이오드를 조합하여 형성한다. 도 1에서, 미설명 부호 4는 활성 영역(active area)이고, 5는 게이트 라인이며, 6은 데이터 라인이다.

일반적으로 2개 이상의 다이오드 조합으로 형성된 ESD 회로(3)에 의해 정전기를 원천적으로 발생되지 않도록 하거나 발생하더라도 정전기 방지회로에 의해 제거하는 것이지만, 실제로 공정 프로세스를 진행하다 보면 정전기에 의한 절연파괴 현상 또는 라인 쇼트(line short), 비아 홀(via hole)부분에서의 ITO 버닝(burning)현상 등이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기 종래기술의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 원판 유리기관의 소정 부위에 전도성 고분자를 형성하여 정전기에 의한 절연파괴 현상 등을 방지하도록 한 액정표시소자의 어레이 기관 형성방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정표시소자의 어레이 기관의 형성방법은, 수 개의 어레이 기관이 형성되는 원판 유리기관의 어레이 기관 형성 영역 및 그와 인접한 어레이 기관 형성 영역의 외곽부 상에 어레이 기관 형성 영역으로부터 연장된 형태를 갖는 게이트 라인을 형성하는 단계; 상기 게이트 라인이 형성된 원판 유리기관의 어레이 기관 형성 영역의 외곽부 상에 상기 게이트 라인의 연장부와 콘택하는 전도성 고분자막을 형성하는 단계; 상기 게이트 라인 및 전도성 고분자막이 형성된 원판 유리기관의 어레이 기관 형성 영역 상에 게이트 절연막을 형성하는 단계; 상기 게이트 절연막의 어레이 기관 형성 영역 및 그와 인접한 어레이 기관 형성 영역의 외곽부 상에 어레이 기관 형성 영역으로부터 연장된 형태를 가지며, 소오스/드레인층을 포함하는 데이터 라인을 형성하는 단계; 및 상기 전도성 고분자막이 형성된 어레이 기관 형성 영역의 외곽부를 따라 원판 유리기관을 스크라이빙 하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 데이터 라인을 형성하는 단계 후, 그리고, 상기 원판 유리기관을 스크라이빙 하는 단계 전, 상기 데이터 라인이 형성된 원판 유리기관의 어레이 기관 형성 영역의 외곽부 상에 상기 데이터 라인의 연장부와 콘택하는 전도성 고분자막을 형성하는 단계를 더 포함시킬 수도 있다.

(실시예)

이하, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시소자에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시소자의 구성도이고, 도 3은 도 2의 상세도이며, 도 4는 도 3의 A부분의 확대 단면도이다.

본 발명의 액정표시소자의 어레이 기관 형성방법에서는, 도 2에 도시된 바와 같이, 원판 유리기관 내에 형성되는 수 개의 어레이 기관(8)들 사이 및 어레이 기관(8) 외곽부(7)에 전도성 고분자막(9)이 형성된다. 여기서, 상기 전도성 고분자막(9)은, 도 3에 도시된 바와 같이, 어레이 기관(8) 내의 게이트 라인(10) 및 데이터 라인(12)과 연결되도록 형성된다.

여기서, 상기 전도성 고분자막(9)은 상기 어레이 기관(8)의 게이트 라인(10)의 형성후 또는 소오스/드레인층(미도시)을 포함한 데이터 라인(12)의 형성후에 메탈 마스크를 사용하여 포토 레지스트공정에 의해 상기 게이트 라인(10) 또는 데이터 라인(12)에 연결되게 형성되되, 고분자 물질에 소정의 원소(예컨대, AsF, I, Li, K 등)를 도핑하여 생성시킨 전도성 고분자 물질로 막을 이룬다. 즉, 게이트 라인(10) 형성후 또는 소오스/드레인층(미도시)을 포함한 데이터 라인(12) 형성후에 메탈 마스크를 사용하여 원판 유리기관의 어레이 기관(8) 외곽부(7)에 포토 레지스트공정으로 고분자막을 형성하고, AsF₅, I₂, Li, K 등의 원소를 도핑하여 전도성 고분자막(9)을 형성한다.

여기서, 상기 게이트 라인(10) 형성 단계와 소오스/드레인층을 포함한 데이터 라인(12)의 형성 단계 사이에는 상기 게이트 라인(10)과 소오스/드레인층의 전기적 절연을 위한 게이트 절연막 형성 단계가 개재된다.

일반적으로, 포토 레지스트(Photo Resist)는 다수의 연결체인으로 된 고분자 물질로 이루어지는데, 그 고분자 물질에 AsF₅, I₂, Li, K 등의 원소를 도핑(doping)하게 되면 전도성 고분자 물질이 된다. 그 전도성 고분자 물질의 특성은 각 연결체인에 의한 전자의 이동이 가능하지만 도체에는 전달 속도가 미치지 못하고, 정전기가 발생할 경우에 충전하지 않고 바로 방전되므로 절연파괴시킬 정도의 커다란 정전기를 발생시키지 않는다.

그리고, 상기 포토 레지스트막을 형성하는 위치는 어레이 기관(8)을 침범하지 않는 것으로서, 셀 제작 완료후 그 전도성 고분자막(9)은 모두 제거된다.

이상과 같이 본 발명의 액정표시소자의 어레이 기관의 제조방법에 의하면, 전도성 고분자막(9)을 어레이 기관(8)의 외곽부(7)에 형성하게 되면 원판 유리기관의 외곽부(7)에서 발생하는 정전기를 쉽게 방전하게 되므로 ESD에 의한 손상을 줄일 수 있게 된다.

다시 말해서, 원판 유리기판을 스테이지에 로딩(loading)하거나 언로딩(unloading)할 경우 또는 프로세스(process)를 진행할 때 원판 유리기판 외곽영역에서 정전기가 발생하였을 경우에 그 영역에 전도성 고분자막(9)이 형성되어 있으므로 발생된 정전기는 전도성 고분자막(9)에 충전되었다가 서서히 방전된다. 그에 따라, 커다란 양의 정전기가 충전되지 못하게 되므로 정전기에 의한 불량 발생을 줄일 수 있게 된다.

그리고, 어레이 기판(8)내 게이트 라인(10)에서 정전기가 발생하더라도 전도성 고분자막(9)에 의해서 정전기를 방전하므로 정전기에 의한 파괴를 막을 수 있게 된다. 데이터 라인(12)의 경우에도 동일한 메카니즘으로 정전기를 방전하게 되어 정전기에 의한 파괴를 막게 된다.

이상에서처럼, 게이트 라인 형성 공정후 또는 소오스/드레인층을 포함한 데이터 라인 형성 공정후에 어레이 기판(8)의 외곽부(7)에 전도성 고분자막(9)을 형성하여 주면 어레이 기판(8) 형성 공정 진행시, 어레이 기판 형성 영역 내외부에서 발생하는 정전기를 쉽게 차단시킬 수 있다.

발명의 효과

상기에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시소자에 있어서는 다음과 같은 효과가 있다.

본 발명에 따른 액정표시소자는, 유리 외곽부와 패널간 사이에 전도성 고분자막이 형성되어 있으므로 공정 프로세스 장비에서 발생하는 정전기라든지 패널내 금속에서 발생하는 정전기를 충전함과 동시에 서서히 방전하게 되므로 정전기에 의한 불량 발생율을 낮출 수 있다.

특히, 정전기가 발생하더라도 전도성 고분자막에 의한 방전이 가능하므로 정전기에 의한 절연파괴 현상 또는 라인 쇼트, 비아 홀(via hole) 부분에서의 ITO 버닝(burning) 현상들을 방지할 수 있는 효과가 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.

수 개의 어레이 기판이 형성되는 원판 유리기판의 어레이 기판 형성 영역 및 그와 인접한 어레이 기판 형성 영역의 외곽부 상에 어레이 기판 형성 영역으로부터 연장된 형태를 갖는 게이트 라인을 형성하는 단계;

상기 게이트 라인이 형성된 원판 유리기판의 어레이 기판 형성 영역의 외곽부 상에 상기 게이트 라인의 연장부와 콘택하는 전도성 고분자막을 형성하는 단계;

상기 게이트 라인 및 전도성 고분자막이 형성된 원판 유리기판의 어레이 기판 형성 영역 상에 게이트 절연막을 형성하는 단계;

상기 게이트 절연막의 어레이 기판 형성 영역 및 그와 인접한 어레이 기판 형성 영역의 외곽부 상에 어레이 기판 형성 영역으로부터 연장된 형태를 가지며, 소오스/드레인층을 포함하는 데이터 라인을 형성하는 단계; 및

상기 전도성 고분자막이 형성된 어레이 기판 형성 영역의 외곽부를 따라 원판 유리기판을 스크라이빙 하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 어레이 기판의 형성방법.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 전도성 고분자막은 고분자 물질에 AsF₅, I₂, Li 및 K로 구성된 그룹으로부터 선택되는 어느 하나 이상의 불순물이 도핑된 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 어레이 기판의 형성방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 라인을 형성하는 단계 후, 그리고, 상기 원판 유리기판을 스크라이빙 하는 단계 전, 상기 데이터 라인이 형성된 원판 유리기판의 어레이 기판 형성 영역의 외곽부 상에 상기 데이터 라인의 연장부와 콘택하는 전도성 고분자막을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 어레이 기판의 형성방법.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

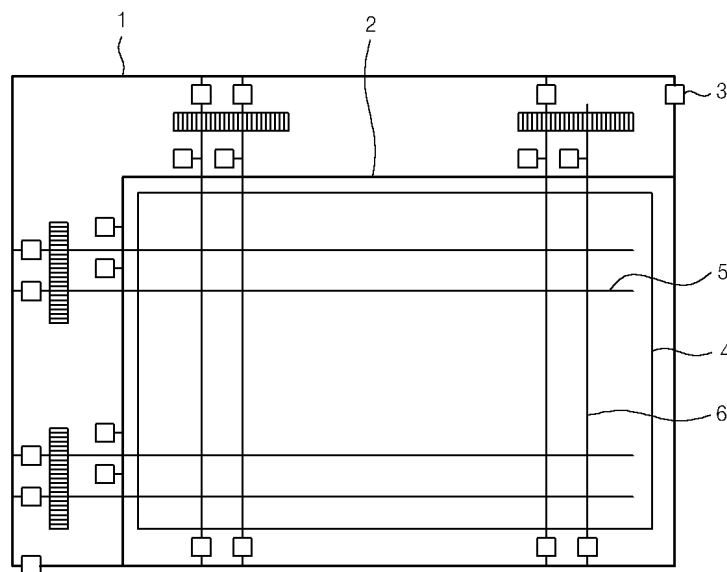
상기 전도성 고분자막은 고분자 물질에 AsF₅, I₂, Li 및 K로 구성된 그룹으로부터 선택되는 어느 하나 이상의 불순물이 도핑된 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 어레이 기판의 형성방법.

청구항 6.

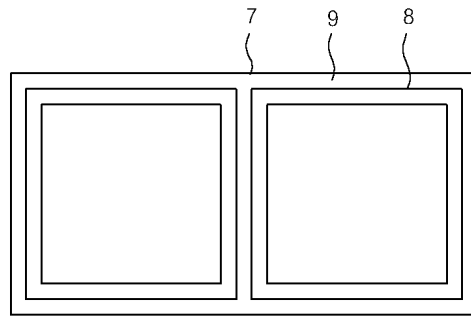
삭제

도면

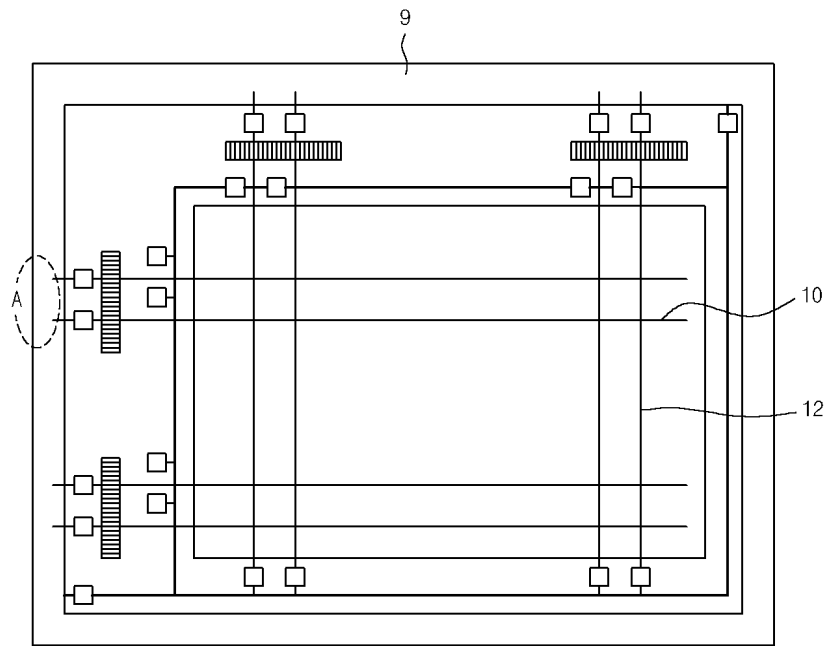
도면1



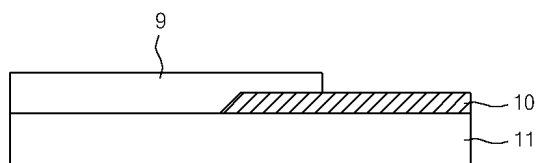
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	形成液晶显示元件的阵列基板的方法		
公开(公告)号	KR100642855B1	公开(公告)日	2006-11-10
申请号	KR1020030096461	申请日	2003-12-24
[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	KO YOUNGYIK 고영익 KIM HOECHANG 김희창		
发明人	고영익 김희창		
IPC分类号	G02F1/1345		
其他公开文献	KR1020050064858A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种形成液晶显示元件的阵列基板的方法，其中在形成于盘式玻璃基板中的多个阵列基板和盘式玻璃基板的外框部分之间形成预定的导电聚合物膜，在工艺设备十日所以充电和在相同的时间产生的缓慢放电在金属基板产生以形成所述阵列区域中的静电的静电是一个非常有用的发明，可以通过静电降低的缺陷的发生率。3

