

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
G02F 1/133

(11) 공개번호 특2001 - 0108837
(43) 공개일자 2001년12월08일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0029777
(22) 출원일자 2000년05월31일

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

(72) 발명자 윤웅선
서울특별시은평구응암1동94 - 2
임영대
충청북도제천시흑석동358

(74) 대리인 강성배

심사청구 : 없음

(54) 데이터 라인 오픈 리페어 수단이 구비된 액정표시장치

요약

본 발명은 모든 데이터 라인들의 오픈에 대한 리페어를 수행할 수 있는 리페어 수단이 구비된 액정표시장치를 개시한다. 개시된 본 발명의 액정표시장치는, 데이터 라인의 오픈에 대한 리페어 수단으로서, 게이트 라인과 동일 평면에 배치되고, 상기 게이트 라인과 콘택됨이 없이, 상기 데이터 라인 양측에 라인 형태로 각각 배치되며, 상기 데이터 라인의 일부 분과 오버랩되는 적어도 두 개 이상의 돌출부를 갖는 더미 게이트 패턴이 구비된 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 데이터 라인 오픈 리페어용 리턴던시 라인이 구비된 액정표시장치의 평면도.

도 2는 종래의 데이터 라인 오픈 리페어 방법을 설명하기 위한 도면.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 데이터 라인 오픈 리페어 수단이 구비된 액정표시장치의 요부 평면도.

(도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)

21 : 게이트 라인 22 : 데이터 라인

30 : 더미 게이트 패턴 40 : 박막 트랜지스터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 모든 데이터 라인들의 오픈을 리페어할 수 있는 리페어 수단이 구비된 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치(Liquid Crystal Display : 이하, LCD)는 경량, 박형 및 저소비 전력 등의 특성을 갖기 때문에 CRT(Cathod - ray tube)를 대신하여 각종 정보기기의 단말기 또는 비디오키기 등에 사용되고 있다. 특히, 각 화소마다 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT)가 구비된 TFT - LCD는 응답 특성이 우수하고, 그리고, 고화소수에 적합하기 때문에 상기 CRT에 필적할만한 고화질 및 대형의 표시장치를 실현할 수 있다.

이러한 TFT - LCD는, 크게, TFT 어레이 기판과, 컬러필터 기판, 및 상기 기판들 사이에 개재되는 액정층을 포함한다.

한편, 상기 TFT 어레이 기판을 제작함에 있어서, 공정 상의 결함으로 인하여 데이터 라인의 오픈 현상이 빈번하게 발생된다. 특히, LCD에서 발생하는 불량으로는 화소 불량과 데이터 라인의 오픈 불량이 대표적인데, 상기 화소 불량은 수 개가 발생되더라도 불량품으로 간주되지 않는 반면, 상기 데이터 라인의 오픈 불량은 한 개가 발생하는 경우에도 불량품으로 간주되기 때문에, LCD의 제조수율을 향상시키기 위해서는 상기 데이터 라인의 오픈 불량을 감소시키는 것이 필수적이다.

종래에는 상기한 데이터 라인의 오픈 불량을 감소시키기 위하여, TFT 어레이 기판의 제작시, 유리기판의 가장자리 영역, 즉, 비표시영역에 리던던시 라인(Redundancy Line)을 구비시키고 있으며, 그리고, 데이터 라인의 오픈 불량이 발생된 경우, 오픈된 데이터 라인과 리던던시 라인간을 레이저를 이용하여 전기적으로 쇼트시킴으로써 상기 리던던시 라인을 통해 데이터 신호가 정상적으로 전달되도록 하고 있다.

도 1은 종래 리던던시 라인이 구비된 TFT 어레이 기판을 도시한 평면도로서, 도면부호 1은 유리기판, 2는 리던던시 라인, A는 표시영역, B는 비표시영역을 각각 나타낸다.

도 1에서, 상기 리던던시 라인(2)은 5마스크 공정을 통하여 TFT 어레이 기판이 제작되는 경우, 비표시영역(B)에 2개가 구비된다. 이러한 리던던시 라인(2)은 통상 게이트 라인(도시안됨)과 함께 형성되며, 게이트 절연막(도시안됨)에 의해 데이터 라인(도시안됨)과 전기적으로 절연된다. 또한, 2개의 리던던시 라인(2)이 구비된 경우, 최대 4개까지의 데이터 라인의 오픈을 리페어할 수 있다.

도 2는 종래 리던던시 라인을 이용한 오픈된 데이터 라인의 리페어 방법을 설명하기 위한 도면으로서, 도면부호 1은 유리기판, 2a 및 2b는 제1 및 제2리던던시 라인, 3은 게이트 라인, 5a 및 5b는 제1 및 제2데이터 라인을 각각 나타낸다.

우선, 제1 및 제2데이터 라인들(5a, 5b) 모두가 오픈된 경우, 상기 제1리던던시 라인(2a)과 제1데이터 라인(5a)의 교차점인 C지점을 레이저를 이용하여 쇼트(short)시키고, 마찬가지로, 제1리던던시 라인(2a)과 제2데이터 라인(5b)의 교차점인 E지점을 레이저를 이용하여 쇼트시킨다. 이때, 상기 제1데이터 라인(5a)과 제2데이터 라인(5b) 사이에 배치된 제1리던던시 라인 부분은 전기적으로 오픈되도록 한다.

이 결과, 제1데이터 라인(5a)에 실려진 신호는 제1경로(P1), 즉, 도 2에서 제1리턴던시 라인(2a)의 위쪽으로 흐르게 되고, 제2데이터 라인(5b)에 실려진 신호는 제2경로(P2), 즉, 제1리턴던시 라인(2a)의 아래쪽으로 흐르게 된다. 따라서, 2개의 데이터 라인의 오픈에 대한 리페어가 이루어진다.

상기에서, 패널의 반대쪽의 라인들의 배치도 도 2와 동일하므로, 상기와 동일한 방법으로 오픈된 데이터 라인에 대한 리페어를 수행할 수 있다. 또한, 제1리턴던시 라인(2a)이 아닌, 제2리턴던시 라인(2b)을 이용하는 것에 의해서 2개의 데이터 라인들에 대한 리페어를 수행할 수도 있다. 게다가, 상기한 리페어 방법 대신에, 제1데이터 라인(5a)에 대한 리페어는 제1리턴던시 라인(2a)을 이용하고, 제2데이터 라인(5b)의 리페어는 제2리턴던시 라인(2b)을 이용하여 수행할 수도 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 종래의 5마스크 공정을 이용한 TFT 어레이 기판의 제조 공정에서는 최대 2개의 리턴던시 라인밖에 구비될 수 없는 것에 기인하여 최대 4개까지의 데이터 라인의 오픈에 대한 리페어밖에 이루어지기 때문에, 그 이상의 데이터 라인의 오픈에 대한 리페어는 이루어질 수 없는 문제점이 있고, 그래서, 제조수율의 향상을 도모할 수 없는 문제점이 있다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 모든 데이터 라인들에 대한 리페어를 수행할 수 있는 리페어 수단이 구비된 LCD를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적은, 데이터 라인의 오픈에 대한 리페어 수단으로서, 게이트 라인과 동일 평면에 배치되고, 상기 게이트 라인과 콘택됨이 없이, 상기 데이터 라인 양측에 라인 형태로 각각 배치되며, 상기 데이터 라인의 일부분과 오버랩되는 적어도 두 개 이상의 돌출부를 갖는 더미 게이트 패턴이 구비된 것을 특징으로 하는 본 발명에 따른 LCD에 의하여 달성된다.

본 발명에 따르면, 데이터 라인의 양측에 더미 게이트 패턴을 구비시킴으로써, 모든 데이터 라인들의 오픈에 대한 리페어를 수행할 수 있고, 그래서, LCD의 제조수율을 향상시킬 수 있다.

(실시예)

이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하도록 한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 데이터 라인 오픈 리페어용 더미 게이트 패턴이 구비된 TFT 어레이 기판의 요부 평면도로써, 도면부호 21은 게이트 라인, 22는 데이터 라인, 30은 더미 게이트 패턴, 30a는 돌출부, 40은 TFT를 각각 나타낸다.

도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 데이터 라인 오픈 리페어용 더미 게이트 패턴(30)은 라인 형태로 구비되며, 상기 게이트 라인(21)과 콘택됨이 없이 화소 영역 내에서만 상기 데이터 라인(22)의 양측 각각에 배치된다.

또한, 상기 더미 게이트 패턴(30)은 상기 데이터 라인(22)의 일부분과 오버랩되게 배치되는 적어도 두 개 이상의 돌출부(30a)를 갖는다. 이때, 상기 데이터 라인(22)의 양측에 배치된 더미 게이트 패턴들(30)에서의 돌출부들(30a)은 서로 엇갈리어 상기 데이터 라인(22)과 오버랩되게 배치된다.

여기서, 상기 더미 게이트 패턴(30)은 상기 게이트 라인(21)의 형성시에 함께 형성된 것이며, 따라서, 상기 더미 게이트 패턴(30)은 상기 게이트 라인(21)과 동일 평면 상에 배치된다.

상기와 같은 형태로 데이터 라인의 오픈을 리페어할 수 있는 더미 게이트 패턴이 구비되면, 리페어가 가능한 라인 수가 한정됨이 없이, 모든 데이터 라인들에 대한 리페어가 가능하다.

자세하게, 도 3에 도시된 바와 같이, " G" 지점에서 데이터 라인(22)의 오픈이 발생된 경우, 상기 데이터 라인(22)의 양측에 배치된 어느 하나의 더미 게이트 패턴(30)에 대해서 " H" 및 " I" 지점에 각각 레이저를 투사시키거나, 또는, " J" 및 " K" 지점에 각각 레이저를 투사시켜 상기 더미 게이트 패턴(30)과 데이터 라인(22)을 쇼트시킨다. 이 결과, 상기 데이터 라인(22)에 실려진 신호는 쇼트된 더미 게이트 패턴을 통해서 정상적으로 전달된다.

따라서, 상기 더미 게이트 패턴(30)은 모든 데이터 라인(22)의 양측에 배치되기 때문에, 상기 더미 게이트 패턴(30)을 이용하게 되면, 모든 데이터 라인들 (22)의 오픈에 대한 리페어가 가능하다.

발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명은 데이터 라인의 양측에 더미 게이트 패턴을 구비시킴에 따라, 리페어 가능한 라인 수가 한정됨이 없이 모든 데이터 라인들의 오픈에 대한 리페어를 행할 수 있다. 따라서, LCD의 신뢰성을 확보할 수 있음은 물론, 제조수율을 향상시킬 수 있다.

기타, 본 발명은 그 요지를 일탈하지 않는 범위에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

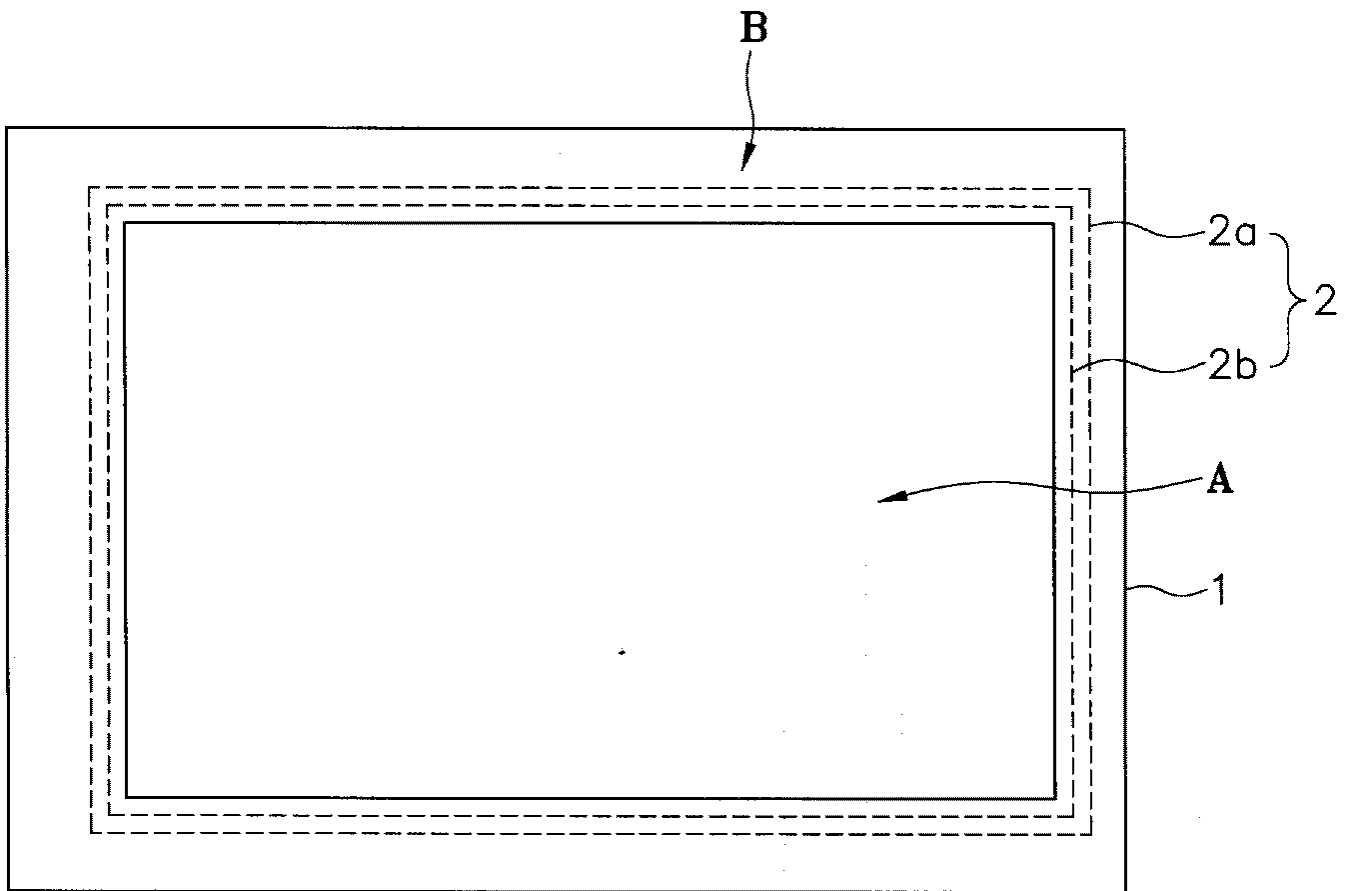
데이터 라인의 오픈에 대한 리페어 수단으로서, 게이트 라인과 동일 평면에 배치되고, 상기 게이트 라인과 콘택됨이 없이, 상기 데이터 라인 양측에 라인 형태로 각각 배치되며, 상기 데이터 라인의 일부분과 오버랩되는 적어도 두 개 이상의 돌출부를 갖는 더미 게이트 패턴이 구비된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

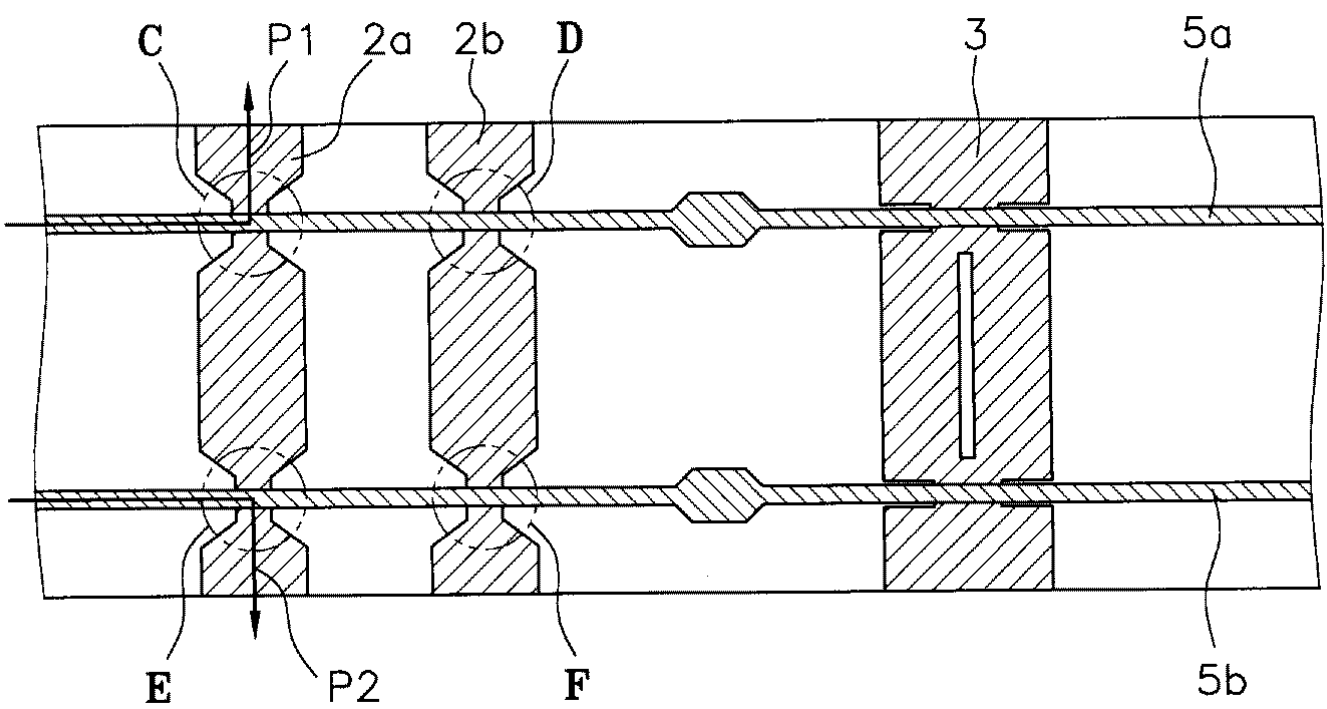
제 1 항에 있어서, 상기 데이터 라인의 양측에 배치된 더미 게이트 패턴들에서의 돌출부는 서로 엇갈리어 상기 데이터 라인과 오버랩되게 배치된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

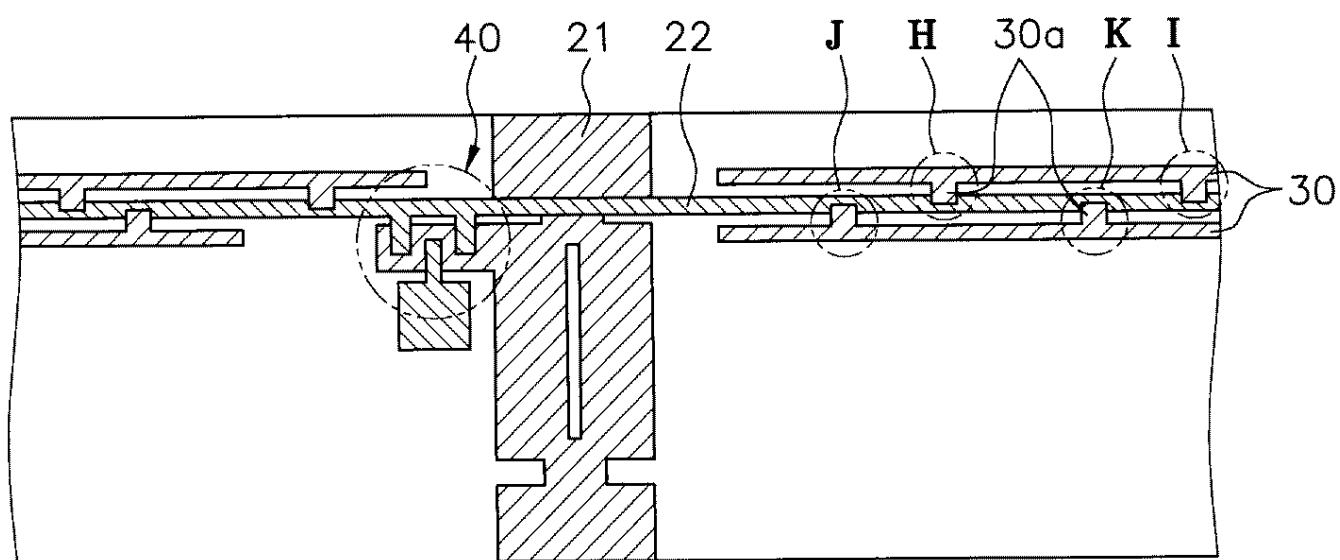
도면 1



도면 2



도면 3



专利名称(译) 一种液晶显示装置，具有数据线开路修复装置

公开(公告)号	KR1020010108837A	公开(公告)日	2001-12-08
申请号	KR1020000029777	申请日	2000-05-31
[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	YOON WOONGSUN 윤웅선 LIM YOUNGDAE 임영대		
发明人	윤웅선 임영대		
IPC分类号	G02F1/133		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示装置，其具有能够对所有数据线的打开进行修复的修复装置。根据本发明的液晶显示装置被设置为用于修复数据线的开路的修复装置，并且设置在与栅极线相同的平面上并且在数据线的两侧以线形式布置而不与栅极线接触，以及具有至少两个与数据线的一部分重叠的突起的伪栅极图案。 3

