



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년06월09일
(11) 등록번호 10-0835971
(24) 등록일자 2008년06월02일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0084590

(22) 출원일자 2001년12월24일

심사청구일자 2006년11월28일

(65) 공개번호 10-2003-0054433

(43) 공개일자 2003년07월02일

(56) 선행기술조사문헌

KR1019980039622 A

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 14 항

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

양윤석

부산광역시 금정구 두구동 299-1 4/1

도명호

경상북도 칠곡군 석적면 중리 224-1 204-502

(74) 대리인

특허법인네이트

심사관 : 윤성주

(54) 횡전계방식 액정표시장치용 어레이기판과 그 제조방법

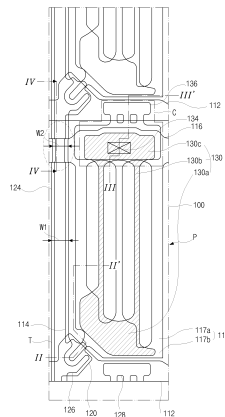
(57) 요약

본 발명은 횡전계방식 액정표시장치에 관한 것으로 특히, 데이터배선의 단선을 방지하기 위한 횡전계방식 액정표시장치용 어레이기판과 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명은 횡전계방식 액정표시장치용 어레이기판의 구성 중, 스토리지 배선과 게이트 배선과 교차하는 부분의 데이터 배선폭을 확장하여 설계한다.

이와 같이 하면, 상기 데이터 배선의 단선을 방지할 수 있으므로 제품의 수율을 개선할 수 있다.

대표도 - 도3



(56) 선행기술조사문헌

KR1020010065036 A

KR1019990085237 A

KR1020000020840 A

KR1019990074559 A

KR1020050060374 A

특허청구의 범위

청구항 1

다수의 화소영역이 정의된 투명한 절연기판과;

상기 화소영역의 일측에 일 방향으로 구성된 게이트 배선과, 상기 게이트 배선과 이격하여 구성된 스토리지 배선과;

상기 스토리지 배선에서 수직하게 연장되는 다수의 제 1 수직부와 상기 다수의 제 1 수직부를 하나로 연결하는 제 1 수평부로 구성된 공통배선과;

상기 화소영역의 타측에 W의 배선펙을 가지고 상기 화소영역을 따라 일 방향으로 구성되고, 상기 게이트 배선 및 상기 스토리지 배선과 교차하는 데이터 배선과;

상기 게이트 배선과 상기 데이터배선의 교차지점에 위치하고, 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터와;

상기 드레인 전극과 연결되고, 상기 화소영역으로 연장된 연장부와, 상기 연장부에서 수직하게 연장되고 상기 공통배선의 상기 다수의 제 1 수직부와 엇갈려 평행하게 구성된 다수의 제 2 수직부와, 상기 다수의 제 2 수직부를 상기 스토리지 배선의 상부에서 하나로 연결하는 제 2 수평부로 구성된 화소전극과;

상기 화소전극의 상기 제 2 수평부와 접촉하면서 상기 게이트 배선의 상부로 연장된 투명전극;

을 포함하는 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 스토리지 배선과 상기 게이트 배선은 동일층에서 동일물질로 구성된 횡전계방식 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 스토리지 배선과 상기 게이트 배선은 알루미늄(Al), 알루미늄합금, 텅스텐(W), 몰리브덴(Mo), 크롬(Cr)으로 구성된 도전성 금속그룹 중 선택된 하나로 구성된 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 배선과 상기 화소전극의 상기 제 2 수평부는 절연막을 사이에 두고 제 1 보조 용량부를 구성하고, 상기 화소전극의 상기 제 2 수평부와 접촉하는 상기 투명전극과 상기 게이트 배선은 상기 절연막을 사이에 두고 제 2 보조 용량부를 구성하는 횡전계방식 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 소스 전극은 "U"자 형상이고 상기 드레인 전극을 이격하여 감싸는 형상으로 구성된 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 액티브층은 상기 데이터 배선의 하부로 연장 형성된 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 배선의 폭 W는 $8\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 인 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 8

다수의 화소영역이 정의된 투명한 절연기판을 준비하는 단계와;

상기 화소영역의 일측에 일 방향으로 구성된 게이트 배선과, 상기 게이트 배선과 이격하여 스토리지 배선과, 상기 스토리지 배선에서 연장되는 다수의 제 1 수직부와 상기 다수의 제 1 수직부를 하나로 연결하는 제 1 수평부로 구성된 공통전극을 형성하는 단계와;

상기 화소영역의 타측에 W의 배선평을 가지고 상기 화소영역을 따라 일 방향으로 구성되고, 상기 게이트 배선 및 상기 스토리지 배선과 교차하는 데이터 배선을 형성하는 단계와;

상기 게이트 배선과 상기 데이터 배선의 교차지점에 위치하는 박막 트랜지스터의 액티브층과 소스 전극 및 드레인 전극을 형성하는 단계와;

상기 드레인 전극과 연결되고, 상기 화소영역으로 연장된 연장부와, 상기 연장부에서 수직하게 연장되고, 상기 공통전극과 엇갈려 평행한 다수의 제 2 수직부와, 상기 다수의 제 2 수직부를 상기 스토리지 배선의 상부에서 하나로 연결하는 제 2 수평부로 구성된 화소전극을 형성하는 단계와;

상기 화소전극의 상기 제 2 수평부와 접촉하는 동시에, 상기 게이트 배선의 상부로 연장된 투명전극을 형성하는 단계를

포함하는 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 스토리지 배선과 상기 게이트 배선은 동일물질로 구성된 횡전계방식 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 스토리지 배선과 상기 게이트 배선은 알루미늄(Al), 알루미늄합금, 텅스텐(W), 몰리브덴(Mo), 크롬(Cr)으로 구성된 도전성 금속그룹 중 선택된 하나로 구성된 횡전계방식 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 게이트 배선과 상기 화소전극의 상기 제 2 수평부는 절연막을 사이에 두고 제 1 보조 용량부를 구성하고, 상기 화소전극의 상기 수평부와 접촉하는 상기 투명전극과 상기 게이트 배선은 상기 절연막을 사이에 두고 제 2 보조 용량부를 구성하는 횡전계방식 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 소스 전극은 "U"자 형상이고 상기 드레인 전극과 이격하여 감싸는 형상으로 구성된 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 13

제 8 항에 있어서,

상기 액티브층은 상기 데이터 배선의 하부로 연장 형성된 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 14

제 8 항에 있어서,

상기 데이터 배선의 폭 W는 $8\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 인 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 화상 표시장치에 관한 것으로 특히, 데이터 배선의 단선 방지 구조를 가지는 횡전계 방식 액정표시장치(In-Plane Switching)에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로 액정표시장치의 구동원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용한다.
- <14> 상기 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 가지고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자배열의 방향을 제어할 수 있다.
- <15> 따라서, 상기 액정의 분자배열 방향을 임의로 조절하면, 액정의 분자배열이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의하여 편광된 빛이 임의로 변조되어 화상정보를 표현할 수 있다.
- <16> 현재에는 박막 트랜지스터와 상기 박막 트랜지스터에 연결된 화소전극이 행렬 방식으로 배열된 능동행렬 액정표시장치(Active Matrix LCD : AM-LCD)가 해상도 및 동영상 구현능력이 우수하여 가장 주목받고 있다.
- <17> 이하, 도면을 참조하여 종래의 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판과 그 제조방법에 대해 설명한다.
- <18> 도 1은 종래의 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- <19> 도시한 바와 같이, 종래의 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판(10)은 소정간격 이격되어 평행하게 일 방향으로 구성된 다수의 게이트배선(12)과 스토리지 배선(16)과, 상기 두 배선과 교차하며 특히 게이트배선(12)과는 화소(P)를 정의하는 데이터배선(24)이 구성된다.
- <20> 상기 게이트배선(12)과 데이터배선(24)의 교차지점에는, 상기 게이트배선(12)의 일부인 게이트 전극(14)과, 상기 게이트 전극(14)의 상부에 구성된 액티브층(20)과 소스 전극(26) 및 드레인 전극(28)을 포함하는 박막트랜지스터(T)가 구성되며, 상기 소스 전극(26)은 상기 데이터배선(24)과 연결되고, 상기 게이트 전극(14)은 상기 게이트배선(12)과 연결된다.
- <21> 상기 화소영역(P)의 상부에는 상기 드레인 전극(28)과 연결되는 화소전극(30)과, 상기 화소전극(30)과 평행하게 구성되고 상기 스토리지 배선(16)과 연결되는 공통전극(17)이 구성된다.
- <22> 상기 화소전극(30)은 상기 드레인 전극(28)에서 연장된 연장부(30a)와 상기 연장부(30a)에서 수직하게 연장되고 서로 소정간격 이격된 다수의 수직부(30b)와, 상기 수직부(30b)의 상부에서 상기 수직부(30b)를 하나로 연결하는 수평부(30c)로 구성된다.
- <23> 상기 공통전극(17)은 상기 스토리지배선(16)에서 아래로 수직하게 연장되고, 상기 화소전극의 수직부(30b)와 엇갈려 구성되는 다수의 수직부(17b)와, 상기 각 수직부(17b)를 하나로 연결하는 수평부(17a)로 구성된다.
- <24> 상기 화소영역(P)에 구성되는 공통전극(17)의 수직부(17b)는 상기 데이터배선(24)과 소정간격 이격 되도록 구성되었다.
- <25> 또한, 상기 화소영역(P)과 회로적으로 병렬로 연결된 보조 용량부(C)가 구성되며, 보조 용량부(C)는 상기 게이트 배선(12)의 상부와 상기 스토리지 배선(16)상부에 구성되어 듀얼 스토리지(dual storage) 구조를 가진다.
- <26> 이러한 구조에서, 상기 게이트배선(12)과 스토리지 배선(16)과 교차하는 데이터 배선(24)의 배선평(W2)은 상기 화소영역(P)을 지나는 부분의 배선평(W1)보다 작은 폭(W2)으로 형성하였다.
- <27> 왜냐하면, 상기 데이터 배선(24)과 게이트 배선(12) 및 스토리지 배선(16)의 겹침 면적을 작게 하여 스토리지 용량의 변동을 최소화하기 위해서이다.
- <28> 그러나, 상기 교차지점(K)에서 패턴되는 데이터 배선(24)의 배선평(W2)은 상기 두 배선의 교차지점(K)에서 발생

한 단차를 극복하지 못한다.

<29> 따라서, 상기 교차지점의 단차에 의해 상기 데이터 배선이 단선되는 불량이 발생한다.

<30> 이하, 도 2는 상기 데이터 배선과 접지 배선 및 게이트 배선의 교차지점에서 상기 데이터 배선이 단선된 상태를 보여주는 주사 전자 현미경(SEM)사진이다.

<31> 보이는 사진은 데이터 배선(24)과 스토리지 배선(16)의 교차영역(K)을 관찰한 것으로, 데이터 배선(24)이 스토리지 배선(16)의 단차를 극복하지 못하여, 두 배선(24,16)이 교차하는 교차지점(K)에서 데이터 배선(24)이 단선된 상태를 보여준다.

<32> 따라서, 데이터 배선이 단선된 어레이기판은 불량처리 할 수 밖에 없다. 이는 결과적으로 수율을 낮추는 원인이 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<33> 본 발명은 전술한 바와 같은 문제를 해결하기 위한 목적으로 안출된 것으로, 데이터 배선이 단선 되지 않도록 제작된 어레이기판의 구성과 그 제조방법을 제안한다.

발명의 구성 및 작용

<34> 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판은 다수의 화소영역이 정의된 투명한 절연기판과; 상기 화소영역의 일측에 일 방향으로 구성된 다수의 게이트 배선과, 이와는 소정간격 이격하여 구성된 스토리지 배선과; 상기 화소영역의 타측에 Ⅱ의 배선폭을 가지고 화소영역을 따라 일 방향으로 구성되고, 상기 게이트 배선과 스토리지배선과 교차하는 데이터 배선과; 상기 게이트 배선과 데이터배선의 교차지점에 위치하고, 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터와; 상기 드레인 전극에서 상기 화소영역으로 연장된 연장부와, 상기 연장부에서 수직하게 연장된 수직부와, 상기 수직부를 상기 스토리지 배선의 상부에서 하나로 연결하는 수평부로 구성된 화소전극과; 상기 스토리지배선에서 수직하게 연장되고 상기 화소전극의 수직부와 엇갈려 평행하게 구성된 공통전극과; 상기 화소전극의 수평부를 덮으면서 상기 게이트 배선의 상부로 연장된 투명 전극 패턴을 포함한다.

<35> 상기 스토리지배선과 게이트배선은 동일층 동일물질로 구성한다.

<36> 상기 게이트 배선과 화소전극의 수평부를 제 1,2 캐패시터 전극으로 하는 제 1 보조 용량부와, 상기 화소전극의 수평부와 접촉하는 상기 투명전극 패턴과 이와 겹쳐지는 게이트 배선을 제 1, 2 캐패시터 전극으로 제 2 보조 용량부를 형성한다.

<37> 상기 소스 전극은 "U"자 형상이고 드레인 전극을 소정간격 이격하여 감싸는 형상으로 구성한다.

<38> 본 발명의 특징에 따른 액정표시장치용 어레이기판 제조방법은 다수의 화소영역이 정의된 투명한 절연기판을 준비하는 단계와; 상기 화소영역의 일 측에 일방향으로 구성된 다수의 게이트 배선과, 이와는 소정간격 이격하여 구성된 스토리지 배선을 형성하는 단계와; 상기 화소영역의 타측에 Ⅱ의 배선폭을 가지고 화소영역을 따라 일 방향으로 구성되고, 상기 게이트 배선과 스토리지 배선과 교차하는 데이터 배선을 형성하는 단계와; 상기 게이트 배선과 데이터배선의 교차지점에 위치하고, 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터를 형성하는 단계와; 상기 드레인 전극에서 상기 화소로 연장된 연장부와, 상기 연장부에서 수직하게 연장된 수직부와, 상기 수직부를 상기 스토리지 배선의 상부에서 하나로 연결하는 수평부로 구성된 화소전극을 형성하는 단계와; 상기 스토리지 배선에서 수직하게 연장되고 상기 화소전극의 수직부와 엇갈려 평행하게 구성된 다수의 수직부와, 상기 수직부를 하나로 연결하는 수평부로 구성된 공통전극을 형성하는 단계와; 상기 화소전극의 수평부를 덮으면서 상기 스토리지 배선 상부로 연장된 투명 전극 패턴을 형성하는 단계를 포함한다.

<39> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 설명한다.

<40> -- 실시예 --

<41> 본 발명의 특징은 상기 데이터 배선과 게이트 배선과 스토리지 배선이 교차하는 부분의 상기 데이터 배선 폭을 확장하는 것이다.

<42> 도 3은 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 개략적으로 도시한 평면도이다.

<43> 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 횡전계방식 액정표시장치용 어레이기판(100)은 소정간격 이격되어 평행하게

일 방향으로 구성된 다수의 게이트배선(112)과 스토리지 배선(116)과, 상기 두 배선과 교차하며 특히, 게이트배선(112)과는 화소영역(P)을 정의하는 데이터배선(124)을 구성한다.

<44> 이때, 상기 데이터 배선(124)은 종래와는 달리 상기 화소영역(P)을 지나는 배선폭(W1)과 상기 스토리지 배선(116)과 게이트 배선(112)을 교차하여 지나가는 배선폭(W2)을 동일하게 한다.

<45> 이때, 상기 배선 폭(W1, W2)은 $8\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ 로 패턴한다.

<46> 상기 게이트배선(112)과 데이터배선(124)의 교차지점에는 게이트 전극(114)과 반도체층(120)과 소스 전극(126) 및 드레인 전극(128)을 포함하는 박막트랜지스터(T)를 구성하며, 상기 소스 전극(126)은 상기 데이터배선(124)과 연결하고, 상기 게이트 전극(114)은 상기 게이트배선(112)과 연결한다.

<47> 이때, 상기 소스 전극(126)은 "U"자 형상으로 구성하며, 이는 상기 드레인 전극(128)을 소정간격 이격 하여 감싸는 형상이다.

<48> 또한, 상기 반도체층(120)에서 상기 데이터 배선(124)의 하부로 연장한 반도체라인을 형성한다. 반도체라인(121)은 데이터 배선(124)의 부착특성을 개선하기 위한 목적으로 형성한다.

<49> 상기 화소영역(P)의 상부에는 상기 드레인 전극(128)과 연결되는 화소전극(130)과, 상기 화소전극(130)과 평행하게 구성되고 상기 스토리지 배선(116)과 연결되는 공통전극(117)을 구성한다. 상기 화소전극(130)은 상기 드레인 전극(128)에서 연장된 연장부(130a)와 상기 연장부(130a)에서 수직하게 연장되고 서로 소정간격 이격된 다수의 수직부(130b)와, 상기 수직부(130b)의 상부에서 상기 수직부(130b)를 하나로 연결하는 수평부(130c)로 구성한다.

<50> 상기 공통전극(117)은 상기 스토리지 배선(116)에서 수직방향으로 연장되고 상기 화소전극의 수직부(130b)와 엇갈려 구성되는 다수의 수직부(117b)와, 상기 각 수직부(117b)를 하나로 연결하는 수평부(117a)로 구성한다.

<51> 전술한 구성에서, 상기 화소전극의 수평부(130c)와 콘택홀(134)을 통해 접촉하는 투명전극 패턴(136)을 형성한다. 상기 투명 전극 패턴(136)은 상기 스토리지 배선(116)과 인접한 게이트 배선(112) 상부로 연장 형성한다.

<52> 이와 같이 하면, 상기 게이트 배선(112)과 스토리지 배선(116)의 상부에 각각 보조 용량부가 형성되어 듀얼 스토리지 캐패시터(C)가 형성된다.

<53> 전술한 구성에서, 상기 화소영역을 지나는 데이터 배선(124)폭과 상기 스토리지배선(116)과 게이트 배선(112)에 겹쳐지는 데이터 배선(124)폭(W2)을 동일하게 형성한다. 이때, 데이터 배선(124)폭(W2)은, 스토리지 배선(116) 및 게이트 배선(112)이 겹치는 면적에 의해 상기 스토리지 용량의 변동으로 인하여 액정패널을 구동하는데 영향을 미치지 않는 범위내의 값으로서, $8\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ 이다.

<54> 이하, 도 4a 내지 도 4c를 참조하여 본 발명에 따른 횡전계방식 액정표시장치용 어레이기판의 제조방법을 설명한다.

<55> 도 4a 내지 도 4c는 도 3의 II-II', III-III', IV-IV'를 따라 절단하여 공정순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.

<56> 도 4a는 게이트배선 등을 패턴하는 제 1 마스크 공정과, 액티브층과 오믹콘택층을 패턴하는 제 2 마스크 공정을 통해 제작된 구성을 도시한 것으로, 기판(100)상에 알루미늄(Al), 알루미늄 네오디뮴(AlNd)과 같은 알루미늄 합금, 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W)을 포함하는 도전성 금속그룹 중 선택된 하나를 증착하여, 제 1 마스크 공정을 통해 게이트 전극(114)을 포함하는 게이트배선(112)과, 상기 게이트배선(112)과 소정간격 평행하게 이격된 스토리지배선(116)과, 상기 스토리지배선(116)에서 수직으로 돌출된 다수의 수직부(117b)와, 상기 다수의 수직부(117b)를 하나로 연결하는 수평부(도 3의 117a)로 구성된 스토리지 전극을 형성한다.

<57> 다음으로, 상기 게이트배선(112)과 스토리지배선(116) 등이 포함된 기판(100)의 전면에 질화 실리콘(SiN_x)과 산화 실리콘(SiO_2)을 포함한 무기절연물질 그룹 중 선택된 하나로 게이트 절연막(118)을 형성한다.

<58> 다음으로, 상기 게이트 절연막(118) 상부에 비정질 실리콘(a-Si:H)과 불순물이 포함된 비정질 실리콘(n+a-Si:H)을 증착하고 제 2 마스크 공정으로 패턴하여, 반도체층과, 상기 반도체층에서 연장된 반도체라인(121)을 형성한다.

<59> 상기 반도체층 중 비정질 실리콘으로 형성한 층을 액티브층(120)이라 하고, 불순물 비정질 실리콘으로 형성한 층을 오믹 콘택층(122)이라 한다.

- <60> 도 4b는 제 3 마스크 공정을 도시한 도면으로, 상기 액티브층(120)과 오믹콘택층(122)이 형성된 기판(100)의 전면에 전술한 바와 같은 도전성 금속그룹 중 선택된 하나를 증착하고 제 3 마스크 공정으로 패터닝하여, 상기 게이트배선(112)과 스토리지배선(116)과 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 데이터배선(124)과, 상기 데이터배선(124)에서 돌출 형성되고 상기 액티브층(120)의 일 측 상부에 겹쳐 구성되는 소스 전극(126)과 이와는 소정간격 이격된 드레인 전극(128)과, 상기 드레인 전극(128)에서 화소영역(P) 상으로 일 방향으로 연장된 연장부(도 3의 130a)와 상기 연장부에서 수직하게 연장된 다수의 수직부(130b)와 상기 다수의 수직부(130b)를 하나로 연결하는 수평부(130c)로 구성되는 화소전극을 형성한다.

<61> 이때, 상기 데이터 배선(124)은 상기 화소영역(P)을 지나는 부분과 상기 게이트 배선(112)과 스토리지 배선(116)을 지나는 부분의 폭이 $8\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ 로 동일하다.

<62> 즉, 종래와는 달리 상기 게이트 배선(112)과 스토리지 배선(116)과 교차하는 부분의 데이터 배선(124)폭을 확장하여 형성한다.

<63> 전술한 공정에서, 상기 소스 전극(126)과 드레인 전극(128)을 마스크로 하여 상기 두 전극 사이에 노출된 오믹 콘택층(122)을 식각하여 액티브층(120)을 노출한다.

<64> 도 4c는 제 4 마스크 공정으로, 상기 데이터배선(124)등이 형성된 기판(100)의 전면에 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene)과 아크릴(Acryl)계 수지(resin)등이 포함된 유기절연물질 그룹 중 선택된 하나를 도포하여 보호막(132)을 형성한다.

<65> 또는, 산화 실리콘(SiO_x)과 질화 실리콘(SiN_x)을 포함하는 무기 절연물질 그룹 중 선택된 하나를 증착하여 형성하여도 된다.

<66> 연속하여, 제 4 마스크 공정으로 패터닝하여, 상기 화소전극의 수평부(130c)의 일부를 노출하는 스토리지 콘택홀(134)을 형성한다.

<67> 도 4d는 제 5마스크 공정으로, 상기 노출된 수평부(130c)와 접촉하면서, 상기 스토리지배선(116)의 상부로 연장된 투명 전극 패터닝(136)을 형성한다.

<68> 이와 같이 하면, 상기 스토리지 배선(116)과 상기 화소전극의 수평부(130c)가 각각 제 1, 제 2 캐피시터 전극의 기능을 하는 제 1 보조 용량부와, 상기 화소전극의 수평부(130c)와 접촉하는 투명전극 패터닝(136)과 이와 겹쳐지는 게이트 배선(112)의 일부가 각각 제 1, 제 2 캐피시터 전극의 기능을 하는 제 2 보조 용량부(C)가 형성되어, 듀얼 스토리지 캐패시터(dual storage capacitor)가 구성된다.

<69> 전술한 바와 같은 공정으로 본 발명에 따른 행전계방식 액정표시장치용 어레이기판을 제작할 수 있다.

발명의 효과

- <70> 전술한 바와 같은 본 발명에 따른 IPS모드 액정표시장치용 어레이기판을 제작하게 되면, 전술한 바와 같이 데이터 배선이 게이트 배선 및 스토리지 배선과 교차하는 부분에서 상기 데이터 배선의 단선을 방지할 수 있기 때문에 수율을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래의 횡전계방식 액정표시장치용 어레이기판의 한 화소를 개략적으로 도시한 평면도이고,
 <2> 도 2는 도 1의 K부분을 찍은 주사전자 현미경 사진이고,
 <3> 도 3은 본 발명에 따른 횡전계방식 액정표시장치용 어레이기판의 한 화소를 개략적으로 도시한 평면도이고,
 <4> 도 4a 내지 도 4d는 도 3의 II-II', III-III', IV-IV'를 절단하여, 본 발명의 공정 순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.
- <5> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- | | |
|------------------|---------------|
| <6> 100 : 기판 | 112 : 게이트 배선 |
| <7> 114 : 게이트 전극 | 116 : 스토리지 배선 |
| <8> 117 : 공통전극 | 120 : 액티브층 |

- <9>

124 : 데이터배선

126 : 소스 전극
- <10>

128 : 드레인 전극

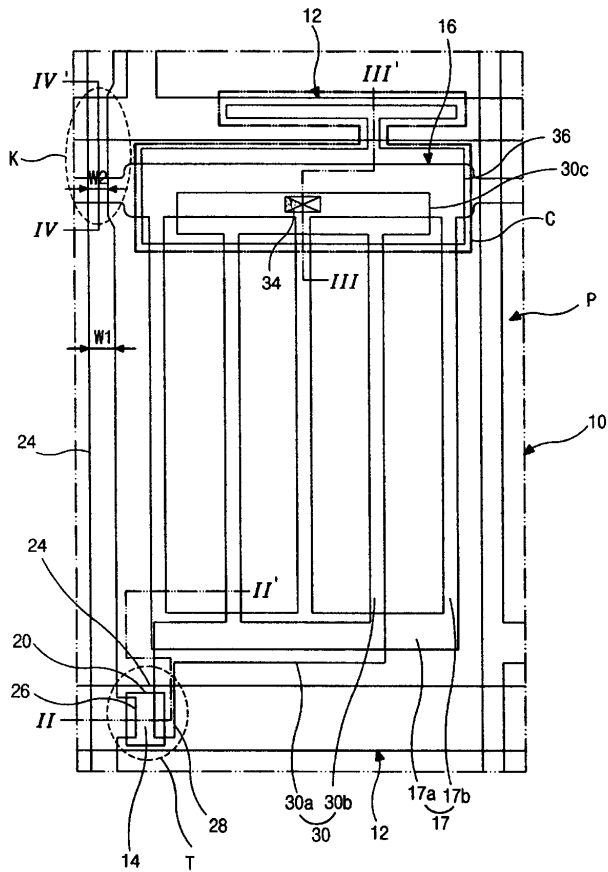
130 : 화소전극
- <11>

134 : 스토리지 콘택홀

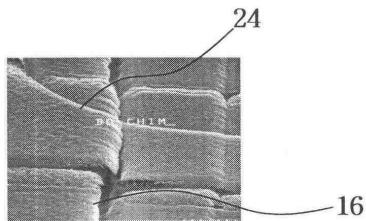
136 : 투명 전극 패턴

도면

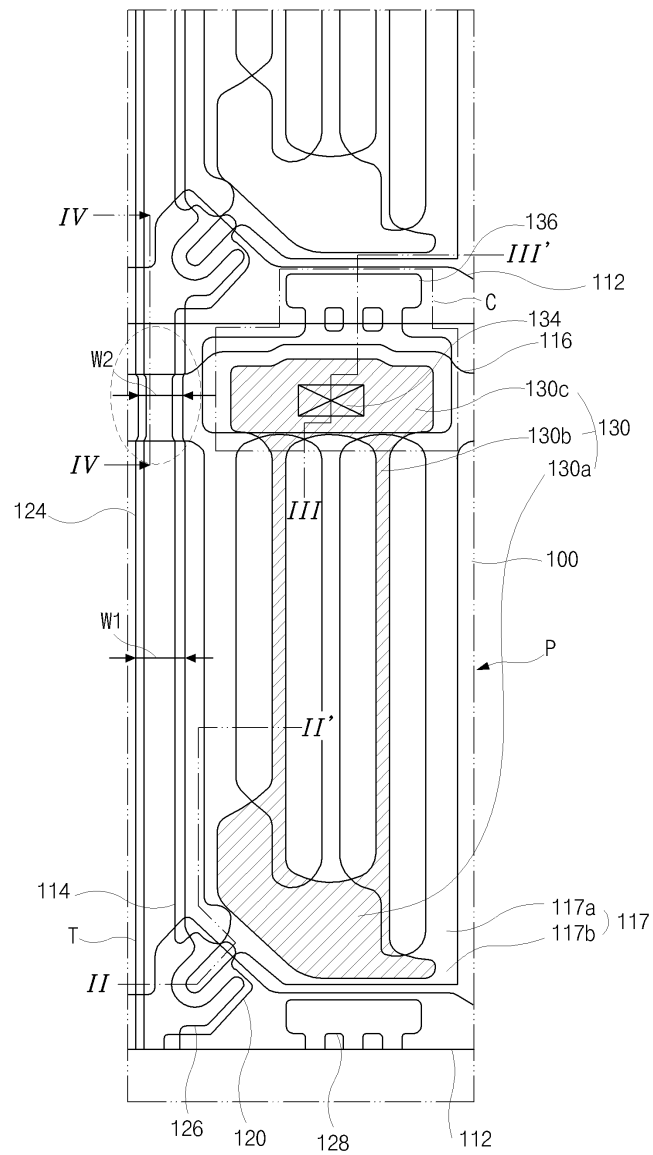
도면1



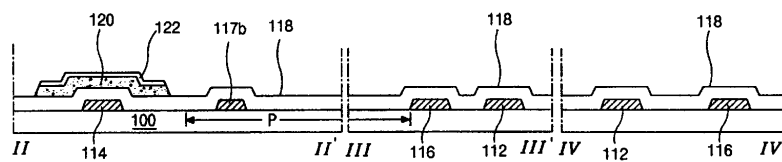
도면2



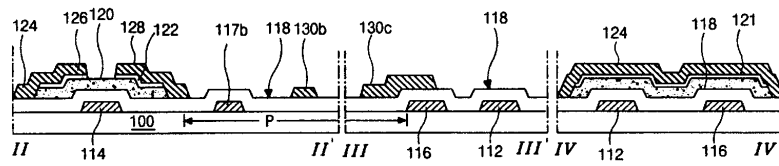
도면3



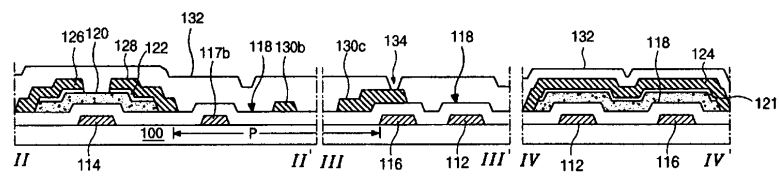
도면4a



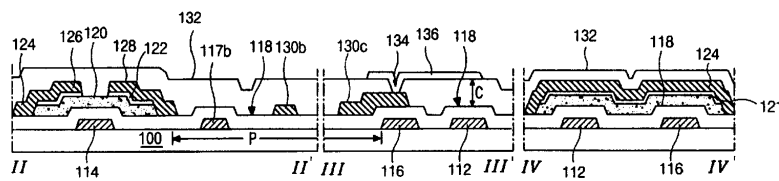
도면4b



도면4c



도면4d



专利名称(译)	用于横向电场型液晶显示装置的阵列基板及其制造方法		
公开(公告)号	KR100835971B1	公开(公告)日	2008-06-09
申请号	KR1020010084590	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	YANG YUN SUK 양운석 DO MYUNG HO 도명호		
发明人	양운석 도명호		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134363		
其他公开文献	KR1020030054433A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

横向电场型液晶显示装置本发明涉及一种横向电场型液晶显示装置，更具体地说，涉及一种用于防止数据线断开的横向电场型液晶显示装置的阵列基板及其制造方法。本发明被设计成在横向电场型液晶显示装置的阵列基板的结构中，在与存储线和栅极线交叉的部分处延伸数据线的宽度。在这种情况下，可以防止数据线的断开，并且可以提高产品的产量。

