



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년07월03일
 (11) 등록번호 10-1154243
 (24) 등록일자 2012년06월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1343 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2005-0027065
 (22) 출원일자 2005년03월31일
 심사청구일자 2010년03월18일
 (65) 공개번호 10-2006-0104709
 (43) 공개일자 2006년10월09일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020010106862 A*
 KR1020040013548 A*
 KR1020030038345 A*
 KR1020030061683 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
박재덕
 경상북도 칠곡군 석적읍 석적로 955-19, 우방신
 천지 108동 1807호
황한욱
 경상북도 구미시 인동26길 65, 미래주공아파트
 108동 304호 (진평동)
김상호
 충청남도 금산군 금산읍 발가운데길 57
 (74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 윤성주

(54) 발명의 명칭 **횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기판과 그 제조방법**

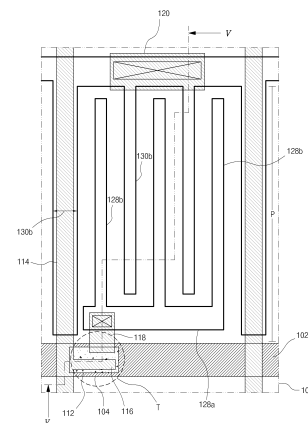
(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로 특히, 고화질을 구현하는 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기판의 구조와 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명은 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기판에 화소 전극과 공통 전극을 투명전극으로 형성할 때, 공통 전극의 하부에 이와 접촉하는 저저항 금속층을 구성한다.

이와 같이 하면, 상기 저저항 금속층과 공통 전극이 병렬 연결된 효과로 인해 상기 공통 전극의 저항을 낮출 수 있으므로, 신호 왜곡을 방지하여 화질이 개선되는 장점이 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 화소 영역이 정의된 기판과;

상기 화소 영역의 일 측을 따라 연장되며 돌출되는 부분없이 일정한 폭을 갖는 다수의 게이트 배선과, 상기 게이트 배선과 교차하는 다수의 데이터 배선과;

상기 게이트 배선과 데이터 배선과 연결되며 상기 게이트 배선 상에 구성된 박막트랜지스터와;

투명 도전성 물질로 이루어지며, 상기 화소 영역에 구성된 다수의 화소 전극과, 상기 화소전극과 평행하게 이격된 다수의 수직부와 상기 다수의 수직부의 일끝단을 연결하며 상기 게이트 배선과 이격하여 이와 나란하게 배치된 수평부로 이루어진 공통 전극과;

상기 화소 영역의 상측에 형성되고, 상기 공통 전극의 수평부와 접촉하는 섬형상의 금속층을 포함하고,

상기 금속층은 상기 박막트랜지스터의 소스 전극 및 드레인 전극과 동일층, 동일물질로 형성되고, 상기 드레인 전극과 이격되며 상기 수평부는 이웃한 화소영역의 수평부와 연결되는 것이 특징인 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기판.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 화소 전극은 상기 공통 전극의 수직부와 평행하게 이격된 다수의 수직부와, 상기 다수의 수직부를 하나로 연결하고 상기 박막트랜지스터와 연결된 수평부로 구성된 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

기판 상에 일 방향으로 연장되며 돌출되는 부분없이 일정한 폭을 갖는 게이트 배선을 형성하는 단계와;

상기 게이트 배선과 교차하여 화소 영역을 정의하는 데이터 배선을 형성하는 단계와;

상기 게이트 배선과 데이터 배선과 연결되며 상기 게이트 배선 상에 박막트랜지스터를 형성하는 단계와;

투명 도전성 물질로서 상기 화소 영역에 화소 전극과, 상기 화소전극과 평행하게 이격된 다수의 수직부와 상기 다수의 수직부의 일끝단을 연결하며 상기 게이트 배선과 이격하여 이와 나란하게 배치된 수평부로 이루어진 공통 전극을 형성하는 단계와;

상기 화소 영역의 상측에 형성되고, 상기 박막트랜지스터의 소스전극 및 드레인 전극과 동일층, 동일물질로 형성되고, 상기 드레인 전극과 이격되며 상기 공통 전극의 수평부와 접촉하는 섬형상의 금속층을 형성하는 단계

를 포함하며 상기 수평부는 이웃한 화소영역의 수평부와 연결되는 것이 특징인 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기판 제조방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 화소 전극은 상기 공통 전극의 수직부와 평행하게 이격된 다수의 수직부와, 상기 다수의 수직부를 하나로 연결하고 상기 박막트랜지스터와 연결된 수평부로 구성된 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 공통 전극과 화소 전극은 인듐-틴-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(IZO)로 형성한 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 금속층은 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 구리(Cu)를 포함하는 금속 그룹 중 선택된 하나로 형성된 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 11

삭제

청구항 12

기판 상에 일 방향으로 연장되며 돌출되는 부분없이 일정한 폭을 갖는 게이트 배선을 형성하는 단계와;

상기 게이트 배선의 상에 절연막을 사이에 두고 액티브층과 오믹 콘택층을 형성하는 단계와;

상기 오믹 콘택층의 상부에 이격된 소스 전극 및 드레인 전극과, 상기 소스 전극과 연결되며 상기 게이트 전극과 교차하여 화소영역을 정의하는 데이터 배선과, 상기 게이트 배선과 평행하고 상기 드레인 전극과 이격된 섬형상의 금속층을 형성하는 단계와;

상기 드레인 전극을 노출하는 제 1 콘택홀과 상기 금속층을 노출하는 제 2 콘택홀을 포함하는 보호막을 형성하는 단계와;

상기 보호막 위로 투명 도전성 물질로서 상기 화소영역에 상기 드레인 전극과 접촉하는 화소 전극과, 상기 금속층과 접촉하며 상기 화소전극과 평행하게 이격된 다수의 수직부와 상기 다수의 수직부의 일끝단을 연결하며 상기 게이트 배선과 이격하여 이와 나란하게 배치된 수평부로 이루어진 공통 전극을 형성하는 단계

를 포함하며, 상기 수평부는 이웃한 화소영역의 수평부와 연결되는 것이 특징인 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 13

삭제

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 화소 전극은 상기 공통 전극의 수직부와 평행하게 이격된 다수의 수직부와, 상기 다수의 수직부를 하나로 연결하고 상기 드레인 전극과 연결된 수평부로 구성된 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기판 제조방법.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 공통 전극과 화소 전극은 인듐-틴-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(IZO)로 형성한 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기판 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0012] 본 발명은 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device)에 관한 것으로 특히, 화질의 왜곡이 발생하지 않는 고화질의 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기판과 그 제조방법에 관한 것이다.
- [0013] 일반적으로, 액정표시장치의 구동원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용한다. 상기 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 가지고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자배열의 방향을 제어할 수 있다.
- [0014] 따라서, 상기 액정의 분자배열 방향을 임의로 조절하면, 액정의 분자배열이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의해 상기 액정의 분자배열 방향으로 빛이 굴절하여 화상정보를 표현할 수 있다.
- [0015] 현재에는 박막트랜지스터와 상기 박막트랜지스터에 연결된 화소 전극이 행렬방식으로 배열된 능동행렬 액정표시장치(AM-LCD : Active Matrix LCD 이하, 액정표시장치로 약칭함)가 해상도 및 동영상 구현능력이 우수하여 가장 주목받고 있다.
- [0016] 상기 액정표시장치는 공통 전극이 형성된 컬러필터 기판(상부기판)과 화소 전극이 형성된 어레이기판(하부기판)과, 상부 및 하부기판 사이에 충전된 액정으로 이루어지는데, 이러한 액정표시장치에서는 공통 전극과 화소 전극이 상-하로 걸리는 전기장에 의해 액정을 구동하는 방식으로, 투과율과 개구율 등의 특성이 우수하다.
- [0017] 도 1은 일반적인 수직전계형 액정표시장치의 일부를 확대한 단면도이다.
- [0018] 일반적인 수직 전계형 액정표시장치(B)는, 화소 전극(72)을 구성한 제 1 기판(50)과 공통 전극(58)을 구성한 제 2 기판(30)을 액정층(LC)을 사이에 두고 합착하여 구성한다.
- [0019] 상세히 설명하면, 다수의 화소 영역(P)이 정의된 제 1 기판(50)과 제 2 기판(30)이 이격하여 구성되고, 상기 제 1 기판(50)의 마주보는 일면에는 게이트 배선(미도시)과 데이터 배선(미도시)이 교차하여 형성된다.
- [0020] 상기 게이트 배선(미도시)과 데이터 배선(미도시)의 교차지점에는 게이트 전극(52)과 반도체층(62)과 소스 전극(64)과 드레인 전극(66)을 포함하는 박막트랜지스터(T)가 구성되고, 상기 화소 영역(P)에는 투명한 화소 전극(72)이 구성된다.
- [0021] 상기 화소 영역(P)의 경계에 대응하는 제 2 기판(30)의 일면에는 블랙매트릭스(32)가 구성되고, 상기 화소 영역(P)에는 적색과 녹색과 청색의 컬러필터(34a,34b, 미도시)가 구성된다.
- [0022] 상기 컬러필터 및 블랙매트릭스(34a,34b,32)의 전면에는 투명한 공통 전극(58)이 구성되며, 상기 공통 전극(58)과 화소전극(72)은 서로 대응되어 수직전계(93)를 형성한다.
- [0023] 그러나, 상-하로 걸리는 전기장에 의한 액정구동은 시야각 특성이 우수하지 못한 단점을 가지고 있다. 따라서, 상기의 단점을 극복하기 위해 새로운 기술이 제안되고 있다. 하기 기술될 액정표시장치는 횡전계에 의한 액정 구동방법으로 시야각 특성이 우수한 장점을 갖고 있다.
- [0024] 도 2는 일반적인 횡전계 방식 액정표시장치의 단면을 도시한 확대 단면도이다.
- [0025] 도시한 바와 같이, 종래에 따른 횡전계 방식 액정표시장치(B)는 컬러필터기판(B1)과 어레이기판(B2)이 대향하여 구성되며, 컬러필터기판및 어레이기판 (B1,B2)사이에는 액정층(LC)이 개재되어 있다.
- [0026] 상기 어레이기판(B2)은 투명한 절연 기판(50)에 정의된 다수의 화소(P1,P2)마다 박막트랜지스터(T)와 공통 전극(58)과 화소 전극(72)이 구성된다.
- [0027] 상기 박막트랜지스터(T)는 게이트 전극(52)과, 게이트 전극(52) 상부에 절연막(60)을 사이에 두고 구성된 반도체층(62)과, 반도체층(62)의 상부에 서로 이격하여 구성된 소스 및 드레인 전극(64,66)을 포함한다.
- [0028] 전술한 구성에서, 상기 공통 전극(58)과 화소 전극(72)은 동일 기판 상에 서로 평행하게 이격하여 구성된다.
- [0029] 상기 공통 전극(58)과 화소 전극(72)은 개구율을 높이기 위한 방법으로 투명한 재료를 사용하여 형성한다.

- [0030] 도시하지는 않았지만, 상기 화소(P1,P2)의 일 측을 따라 연장된 게이트 배선(미도시)과, 이와는 수직인 방향으로 연장된 데이터 배선(미도시)이 구성되고, 상기 공통 전극(58)에 전압을 인가하는 공통 배선(미도시)이 구성된다.
- [0031] 상기 컬러필터 기관(B1)은 투명한 절연 기관(30) 상에 상기 게이트 배선(미도시)과 데이터 배선(미도시)과 박막트랜지스터(T)에 대응하는 부분에 블랙매트릭스(32)가 구성되고, 상기 화소(P1,P2)에 대응하여 컬러필터(34a,34b)가 구성된다.
- [0032] 상기 액정층(LC)은 상기 공통 전극(58)과 화소 전극(72)의 수평전계(95)에 의해 동작된다.
- [0033] 이하, 도 3을 참조하여, 횡전계 방식 액정표시장치를 구성하는 어레이 기관의 구성을 설명한다.
- [0034] 도 3은 종래에 따른 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기관의 구성을 개략적으로 도시한 평면도이다.
- [0035] 도시한 바와 같이, 기관(50)상에 일 방향으로 연장된 게이트 배선(54)과, 게이트 배선(54)과는 수직하게 교차하여 화소 영역(P)을 정의하는 데이터 배선(68)이 구성된다.
- [0036] 또한, 상기 게이트 배선(54)과는 평행하게 이격하여 화소 영역(P)을 가로지르는 공통 배선(56)이 구성된다.
- [0037] 상기 게이트 배선(54)과 데이터 배선(68)의 교차지점에는 상기 게이트 배선(54)과 연결된 게이트 전극(52)과, 게이트 전극(52) 상부의 반도체층(62)과, 반도체층(62) 상부의 소스 전극(64)과 드레인 전극(66)을 포함하는 박막트랜지스터(T)가 구성된다.
- [0038] 상기, 화소 영역(P)에는 상기 공통 배선(56)과 접촉하면서 화소 영역(P)으로 수직하게 연장된 공통 전극(58)이 구성되고, 상기 드레인 전극(66)과 접촉하면서 상기 공통 전극(58)과 평행하게 이격된 위치로 연장된 화소 전극(72)이 구성된다.
- [0039] 이와 같이, 상기 횡전계 방식 액정표시장치는 상기 화소 전극과 공통 전극이 상기 어레이기관에 모두 형성된다.
- [0040] 그런데, 표시 형상에 따라 공통 전극의 저항에 민감한 부분이 있다.
- [0041] 예를 들면 도트 인버전(dot inversion)방식은 특정한 표시형상에서 공통전극의 저항에 의한 화면 왜곡이 예상되며 특히, 라인 인버전(line inversion)구동을 할 경우에는 라인 대 라인(line-by-line)으로 공통 전압이 스윙(swing)하게 되어 공통 전극 저항에 의한 화질 왜곡이 매우 심하게 발생하는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0042] 본 발명은 전술한 문제를 해결하기 위한 것을 목적으로 하며, 이를 위해 상기 공통 전극에 저 저항 금속을 병렬로 연결하는 구조를 제안한다.
- [0043] 전술한 구조는 상기 공통 전극의 저항을 낮출 수 있으므로, 공통 전극의 저항에 의한 화질왜곡 현상을 방지할 수 있어 고화질의 액정표시장치를 제작할 수 있는 장점이 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0044] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기관은 다수의 화소 영역이 정의된 기관과; 상기 화소 영역의 일 측을 따라 연장된 다수의 게이트 배선과, 상기 게이트 배선과 교차하는 다수의 데이터 배선과; 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 구성된 박막트랜지스터와; 상기 화소 영역에 구성된 화소 전극과, 이와는 평행하게 이격된 공통 전극과; 상기 공통 전극과 접촉하는 저 저항 금속층을 포함한다.
- [0045] 상기 공통 전극은 상기 게이트 배선과 평행하게 이격된 수평부와, 상기 수평부에서 상기 데이터 배선과 화소 영역으로 수직하게 연장된 다수의 수직부로 구성한다.
- [0046] 상기 화소 전극은 상기 공통 전극의 수직부와 평행하게 이격된 다수의 수직부와, 상기 다수의 수직부를 하나로 연결하고 상기 박막트랜지스터와 연결된 수평부로 구성한다.

- [0047] 상기 공통 전극과 화소 전극은 투명한 재질로 구성한다.
- [0048] 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판 제조방법은 기판 상에 일 방향으로 연장된 게이트 배선을 형성하는 단계와; 상기 게이트 배선과 교차하여 화소 영역을 정의하는 데이터 배선을 형성하는 단계와; 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 박막트랜지스터를 형성하는 단계와; 상기 화소 영역에 화소 전극과 공통 전극을 형성하는 단계와; 상기 화소 영역에 화소 전극과, 이와는 평행한 공통전극을 형성하는 단계와; 상기 공통 전극과 접촉하는 저 저항 금속층을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0049] 상기 공통 전극과 화소 전극은 인듐-틴-옥사이드(ITO)와 인듐-징크-옥사이드(IZO)를 포함하는 투명한 도전성 금속 그룹 중 선택된 하나로 형성하고, 상기 저저항 금속층은 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 구리(Cu)를 포함하는 저저항 금속 그룹 중 선택된 하나로 형성된다.
- [0050] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.
- [0051] -- 실시예 --
- [0052] 본 발명의 특징은, 투명한 공통 전극에 저 저항 금속층을 연결하여, 상기 공통 전극의 저항을 낮추 것을 특징으로 한다.
- [0053] 도 4는 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기판의 일부를 확대한 평면도이다.
- [0054] 도시한 바와 같이, 기판(100) 상에 일 방향으로 연장되는 게이트 배선(102)과 이와는 교차하여 화소 영역(P)을 정의하는 데이터 배선(114)을 구성한다.
- [0055] 상기 게이트 배선(102)과 데이터 배선(114)의 교차지점에는 박막트랜지스터(T)를 구성하며, 상기 박막트랜지스터(T)는 상기 게이트 배선(102)과 연결된 게이트 전극(104)과, 게이트 전극(104)상부의 액티브층(112)과, 액티브층(112)의 상부에 위치하고 상기 데이터 배선(114)과 연결된 소스 전극(116)과 이와는 이격된 드레인 전극(118)을 구성한다.
- [0056] 상기 화소 영역(P)에는 공통 전극(130a, 130b)과 화소 전극(128a, 128b)을 이격하여 형성한다.
- [0057] 상기 공통 전극(130a, 130b)은, 상기 게이트 배선(102)과 평행하게 이격된 제 1 수평부(130a)와, 상기 제 1 수평부(130a)에서 상기 데이터 배선(114)의 상부 및 화소 영역(P)으로 수직하게 연장된 다수의 수직부(130b)로 구성하고, 상기 화소 영역(P)은 상기 공통 전극의 수직부(130b)와 이격된 수직부(128b)와, 상기 수직부(128b)를 하나로 연결하며 상기 드레인 전극(118)과 접촉하는 수평부(128a)로 구성 한다.
- [0058] 전술한 구성에서, 상기 공통 전극의 수평부(130a)에 대응하여 이와 접촉하는 저저항 금속층(120)을 형성한다.
- [0059] 이때, 바람직하게는 상기 저저항 금속층(120)의 면적은 넓게 구성한다.
- [0060] 이와 같은 구성은, 상기 공통 전극(130a)과 저저항 금속층(120)의 각 저항이 병렬 연결된 상태가 되므로 저항 값이 작아지게 되는 장점이 있다.
- [0061] 또한 이러한 장점으로 인해, 상기 공통 전극(130a, b)과 데이터 배선(114)을 평면적으로 겹쳐 구성하는 구성에 있어서, 상기 공통 전극(130a, b)과 데이터 배선(114)간 발생할 수 있는 기생용량 또한 최소화 할 수 있는 장점이 있다.
- [0062] 구체적으로, 2.2인치 qVGA급 기준 저항값을 150kΩ에서 80kΩ 수준으로 줄일 수 있는 것으로 증명되었다.
- [0063] 이하, 도 5a 내지 도 5d를 참조하여 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판의 제조공정을 설명한다.
- [0064] 도 5a 내지 도 5d는 도 4의 V-V를 따라 절단하여, 본 발명의 공정순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.
- [0065] 도 5a에 도시한 바와 같이, 절연기판(100)상에 스위칭 영역(S)을 포함하는 화소 영역(P)을 정의한다.
- [0066] 상기 화소영역(P)과 스위칭 영역(S)이 정의된 기판(100)상에 도전성 금속을 증착하고 패터하여, 일 방향으로 연장된 게이트 배선(도 4의 102)과 게이트 전극(104)을 형성한다.
- [0067] 상기 게이트 전극(104)은 상기 게이트 배선(도 4의 102)의 일부를 사용할 수 도 있고, 게이트 배선(도 4의 102)의 일부를 돌출 연장하여 형성할 수도 있다.
- [0068] 상기 도전성 금속은 알루미늄(Al), 알루미늄합금(AlNd), 크롬(Cr), 구리(Cu), 티타늄(Ti), 몰리브덴(Mo)을 포

합하는 도전성 금속 그룹 중 선택된 하나이며, 상기 도전성 그룹 선택된 하나 또는 그이상의 물질을 선택하여 단층 또는 다층으로 형성할 수 있다.

- [0069] 다음으로, 상기 게이트 배선(도 4의 102)과 게이트 전극(104)이 형성된 기판(100)의 전면에 질화 실리콘(SiN_x)과 산화 실리콘(SiO₂)을 포함하는 무기 절연물질 그룹 중 선택된 하나를 증착하여 게이트 절연막(106)을 형성한다.
- [0070] 상기 게이트 절연막(106)이 형성된 기판(100)의 전면에 순수 비정질 실리콘(a-Si:H)과 불순물이 포함된 비정질 실리콘(n+a-Si:H)을 증착하고 패터닝하여, 상기 게이트 전극(104)에 대응하는 게이트 절연막(106)의 상부에 액티브층(110)과 오믹 콘택층(112)을 형성한다.
- [0071] 도 5b에 도시한 바와 같이, 상기 액티브층(110)과 오믹 콘택층(112)이 형성된 기판(100)의 전면에 알루미늄(Al), 알루미늄합금(AlNd), 크롬(Cr), 텅스텐(W), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 몰리브덴(MoW), 구리(Cu)등을 포함하는 저저항 금속 그룹 중 선택된 하나 또는 그 이상의 물질을 증착하고 패터닝하여, 상기 오믹 콘택층(112)의 상부에 이격된 소스 전극(116)과 드레인 전극(118)을 형성한다.
- [0072] 동시에, 상기 소스 전극(116)과 연결되고 상기 게이트 배선(도 4의 102)과는 교차하는 데이터 배선(도 4의 114)을 형성한다.
- [0073] 또한, 상기 게이트 배선(도 4의 102)과 평행한 위치에 섬형상의 금속층(120)을 형성 한다.
- [0074] 도 5c에 도시한 바와 같이, 상기 소스 및 드레인 전극(116,118)과 데이터 배선(도 4의 114)과 섬형상의 금속층(120)이 형성된 기판(100)의 전면에 벤조사이클로부텐(BCB)과 아크릴계 수지(acryl계 resin)를 포함하는 유기절연물질그룹 중 선택된 하나 또는 그 이상의 물질을 도포하여 보호막(122)을 형성한 후 패터닝하여, 상기 드레인 전극(118)을 노출하는 제 1 콘택홀(124)과, 상기 섬형상의 금속층(120)을 노출하는 제 2 콘택홀(126)을 형성한다.
- [0075] 도 5d에 도시한 바와 같이, 상기 보호막(122)이 형성된 기판(100)의 전면에 인듐-틴-옥사이드(ITO)와 인듐-징크 옥사이드(IZO)를 포함하는 투명한 도전성 금속 그룹 중 선택된 하나를 증착하여, 상기 드레인 전극(118)과 접촉하는 화소 전극(128)을 형성하고, 상기 금속층(120)과 접촉하는 공통 전극(130)을 형성 한다.
- [0076] 전술한 구성에서, 상기 화소 전극(128)은 상기 게이트 배선(102)과 평행하게 구성된 수평부(130a)와, 상기 수평부(130a)에서 상기 데이터 배선 및 화소 영역(도 도 4의 114,P)으로 수직하게 연장된 다수의 수직부(130b)로 구성하고, 상기 화소 전극은 상기 드레인 전극(118)과 접촉하는 수평부(128a)와, 상기 수평부(128a)에서 상기 공통 전극(130b)과 평행하게 이격된 위치에 수직하게 연장된 다수의 수직부(128b)로 구성한다.
- [0077] 이상과 같은 공정 순서로 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기판을 제작할 수 있다.

발명의 효과

- [0078] 전술한 바와 같이 횡전계방식 어레이기판을 제작하게 되면 아래와 같은 효과가 있다.
- [0079] 첫째, 공통 전극의 저항을 낮출 수 있으므로 특정한 표시 형태에서, 상기 공통 전극의 저항에 의해 나타나는 화질 왜곡현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0080] 둘째, 상기 공통 전극의 저항을 낮출 수 있으므로 상기 공통 전극의 폭을 크게 구성하지 않아도 되어 공통 전극에 의해 발생할 수 있는 기생용량 값을 최소화 할 수 있으므로, 이로 인한 화질불량을 해결할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

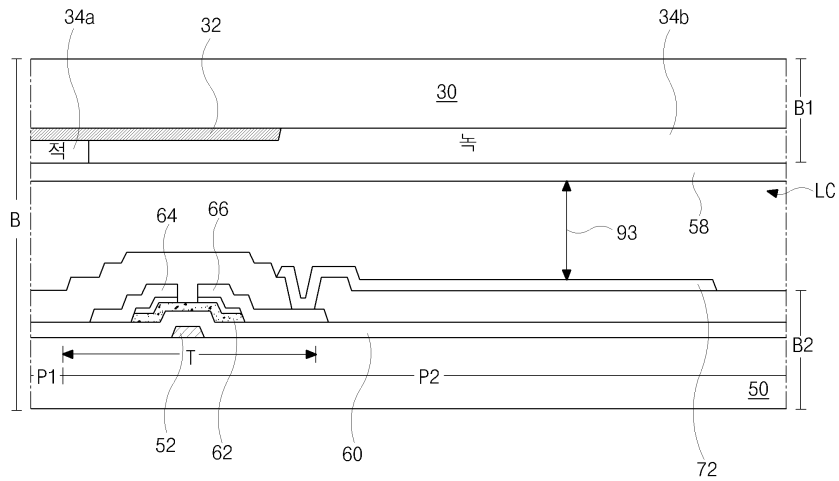
- [0001] 도 1은 종래에 따른 TN 모드 액정표시장치 일부를 확대한 단면도이고,
- [0002] 도 2는 종래에 따른 횡전계 방식 액정표시장치의 일부를 확대한 단면도이고,
- [0003] 도 3은 종래에 따른 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판의 한 화소를 확대한 평면도이고,
- [0004] 도 4는 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이기판의 한 화소를 확대한 평면도이고,
- [0005] 도 5a 내지 도 5d는 도 4의 V-V를 따라 절단하여, 본 발명의 공정순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.

[0006] <도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>

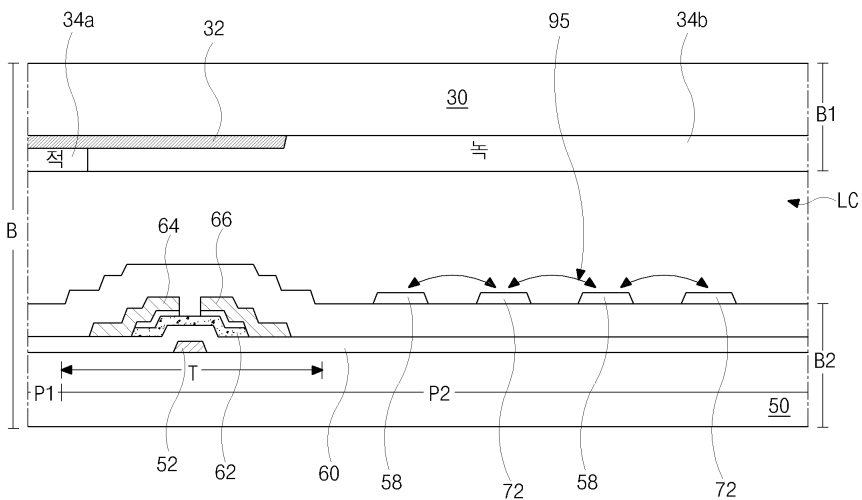
- | | | |
|--------|----------------|----------------|
| [0007] | 100 : 기판 | 102 : 게이트 배선 |
| [0008] | 104 : 게이트 전극 | 112 : 액티브층 |
| [0009] | 114 : 데이터 배선 | 116 : 소스 전극 |
| [0010] | 118 : 드레인 전극 | 120 : 저저항 금속층 |
| [0011] | 128a,b : 화소 전극 | 130a,b : 공통 전극 |

도면

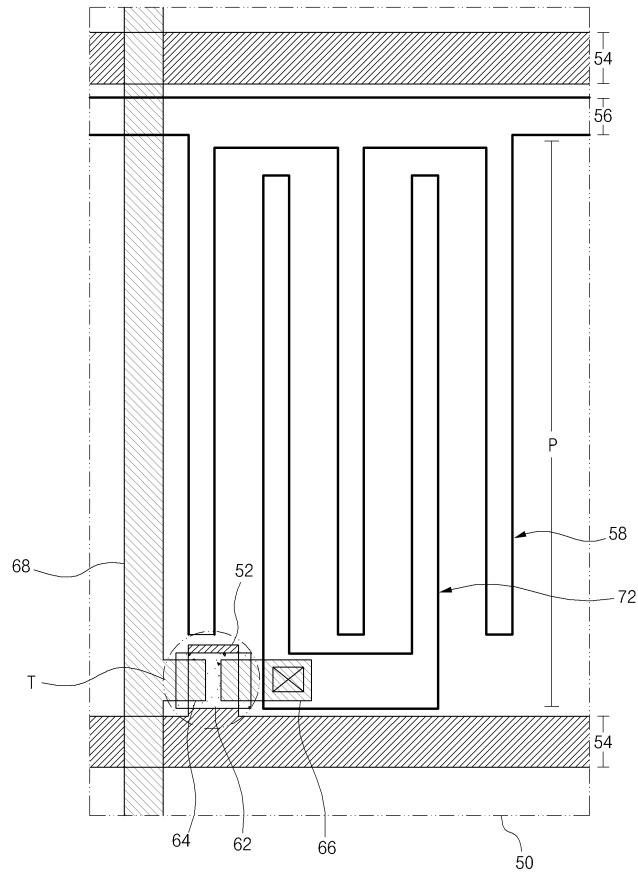
도면1



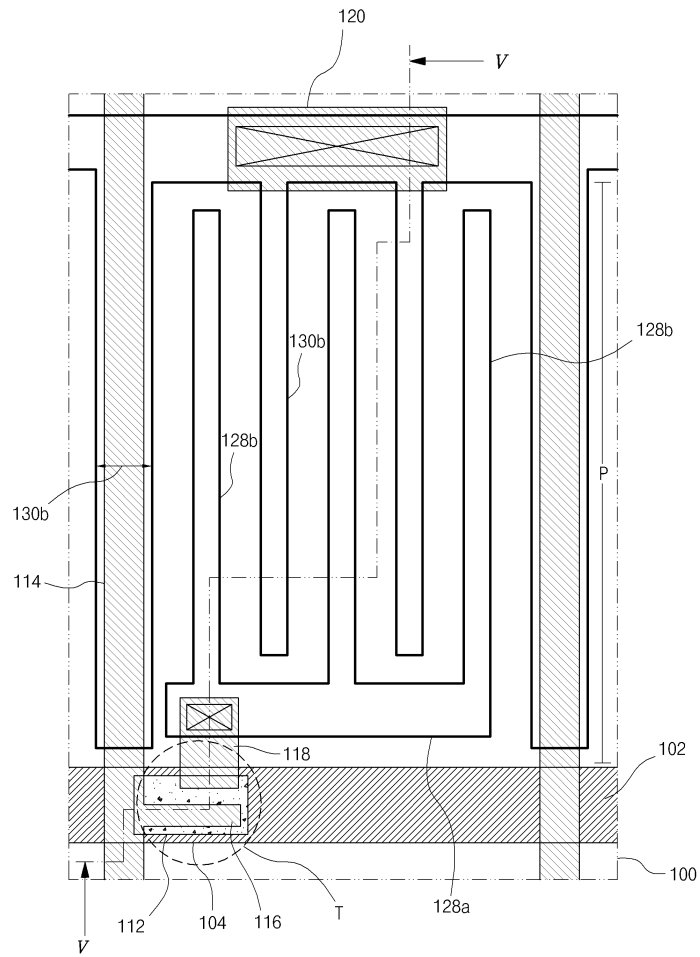
도면2



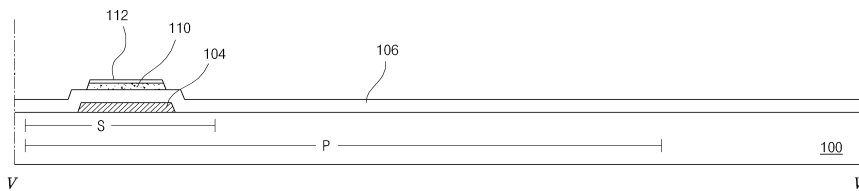
도면3



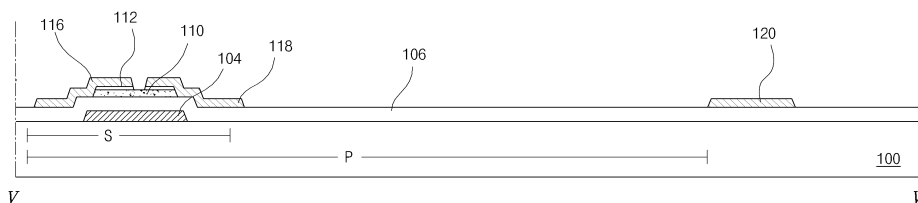
도면4



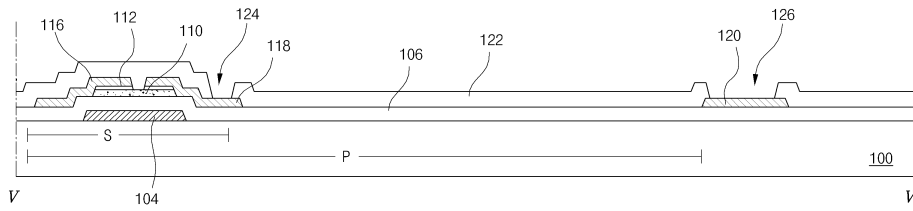
도면5a



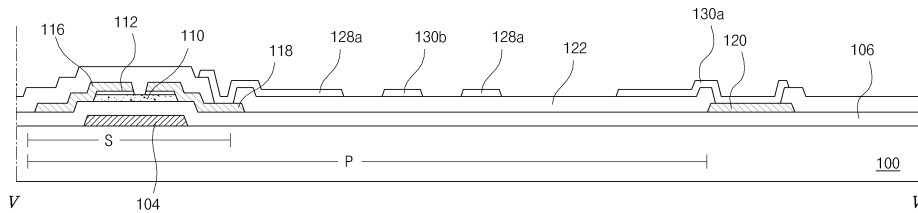
도면5b



도면5c



도면5d



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제12항, 14째줄

【변경전】

수평부로 이루어진 수평부로 이루어진

【변경후】

수평부로 이루어진

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제6항, 9째줄

【변경전】

수평부로 이루어진 수평부로 이루어진

【변경후】

수평부로 이루어진