

도 4a 내지 도 4c는 도 3의 IV-IV와 V-V를 따라 절단한 공정 단면도이고,

도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 IPS 모드 액정표시장치용 어레이기판의 일부 평면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명>

111 : 게이트배선 113 : 데이터배선

115 : 공통전극 117 : 화소전극

119 : 게이트전극 121 : 소스전극

123 : 드레인전극

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 횡전계 방식을 사용한 액정표시장치용 어레이기판에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치는 상부기판과 하부기판이 합착되고, 상기 상부기판과 하부기판 사이에 액정을 주입하여 형성한다.

그리고, 상기 상부기판과 하부기판의 바깥 면에는 편광판(polarizer)과 위상차판(retardation film) 등을 부착한다. 이러한 다수의 구성요소를 선택적으로 구성함으로써 빛의 진행상태를 바꾸거나 굴절률을 변화시켜 높은 휘도(brightness)와 콘트라스트(contrast)특성을 가지는 액정표시장치가 구성된다.

액정표시장치로서 근래에 사용되는 액정셀은 통상 트위스트 네마틱액정을 채택하고 있으며, 상기 트위스트 네마틱액정은 시야각에 따라서 계조표시에서의 광투과율이 달라지는 특성을 보유하므로 그 대면적화에 제한이 있다.

상기 트위스트 네마틱액정을 포함한 액정셀은 좌우방향의 시야각에 광투과율이 넓은 범위에서 대칭적으로 분포하지만, 상/하 방향에서는 광투과율이 비대칭적으로 분포하기 때문에 상/하 방향에서는 이미지가 반전되는 범위가 발생하여 시야각이 좁아지는 문제가 있었다.

이러한 문제를 해결하기 위해 평행한 전기장을 이용하는 횡전계 방식 모드(in plane switching : 이하 "IPS 모드"라 칭함)는 종래의 상기 트위스트네마틱 액정 모드에 비해 콘트라스트(contrast), 그레이인버전(gray inversion), 컬러시프트(color shift) 등의 시야각 특성을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

상기 IPS모드는 박막트랜지스터 어레이기판 상에 화소전극과 공통전극이 동일 평면 상에 형성되는 형태이며, 액정은 동일 기판 상에 형성된 화소전극과 공통전극의 수평 전계에 의해 작동한다.

이하 첨부한 도면을 참조하여 상기 IPS모드의 구조를 설명한다.

도 1은 종래의 IPS모드 액정표시장치용 어레이기판의 일부 평면도이다.

도시한 바와 같이, 기판 상에 게이트배선(11)과 데이터배선(13)이 교차하여 형성되며, 상기 게이트배선(11)과 일 방향으로 평행하게 공통전극(15)이 형성된다.

상기 게이트배선(11)과 데이터배선(13)이 교차하여 화소영역(P)을 정의하며, 상기 화소영역(P) 상에는 공통전극(15)과 화소전극(17)은 각각 평거형태로 형성되며, 서로 맞물린 구조로 패터닝된다.

상기 화소영역(P) 상의 공통전극(15)의 수직패턴은 상기 게이트배선(11)과 이격되어 평행하게 형성된 공통전극(15)에서 수직으로 돌출 연장되어 형성된다.

상기 공통전극(15)과 상기 화소전극(17)은 상기 화소영역(P)상에 형성되며 이 때, 상기 단일 화소영역(P)의 양측에 점선으로 표시한 A, B부분과 상기 게이트배선(11)과 공통전극(15)사이의 C부분은 상기 화소영역의 가운데 영역과는 달리 공통전극과 화소전극이 대응되어 위치하지 않으므로, 이 부분에 위치하는 액정분자(미도시)들은 제대로 동작하지 못하게 된다.

이와 같은 상태는 액정표시장치의 화질을 저하시키는 원인이 되므로 이부분을 차폐해야 한다.

따라서, 도시하지는 않았지만 어레이기판과 소정간격 이격되어 합착되는 상부기판의 상기 A,B,C부분에 대응되는 위치에 블랙매트릭스(black matrix)(미도시)를 더욱 형성함으로써, 앞의 A, B, C부분을 가려주는 공정이 필요하다.

또한, 상기 게이트배선(11)과 데이터배선(13)이 교차하는 지점에는 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)가 형성된다. 상기 박막트랜지스터(T)는 상기 게이트배선(11)에서 일 방향으로 돌출연장된 게이트전극(19)과, 상기 데이터배선(13)에서 상기 게이트전극(19) 상부로 돌출연장된 소스전극(21)과 이와는 소정간격 이격되고 상기 화소전극(17)과 접촉하는 드레인전극(23)을 포함한다.

이와 같은 구성을 갖는 IPS모드 액정표시장치용 어레이기판의 제조공정을 이하 도 2a 내지 도 2c를 참조하여 설명한다.

도 2a 내지 도 2c는 도 1의 II-II와 III-III를 따라 절단한 공정단면도이다.

먼저, 도 2a에 도시한 바와 같이, 기판(9) 상에 알루미늄(Al), 알루미늄합금(Al alloy), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo)등과 같은 도전성 금속을 증착하고 패터닝하여, 게이트배선(도 1의 11)과 게이트전극(19)과, 상기 게이트배선과 일 방향으로 평행한 수평패턴(도 1의 15b)과, 상기 수평패턴(도 1의 15b)에서 수직으로 돌출 연장된 다수의 수직패턴(도 1의 15a)을 포함하는 공통전극(15)을 형성한다.

다음으로, 상기 게이트전극(19)과 공통전극(도 1의 15) 등이 형성된 기판(9) 상에 실리콘 산화막(SiO₂)과 실리콘 질화막(SiN_x) 등과 같은 절연물질을 증착하여, 게이트절연층(18)인 제 1 절연층을 형성한다.

다음으로, 도 2b에 도시한 바와 같이, 상기 게이트절연층(18) 상에 아몰퍼스 실리콘(a-Si)과 불순물이 함유된 아몰퍼스실리콘(n+ a-Si)을 적층한 후, 패터닝하여 액티브층(25)과 오믹콘택층(27)을 형성한다.

다음으로, 상기 오믹콘택층(27)이 형성된 기판(9)의 전면에 전술한 도전성 금속을 증착하고 패터닝하여, 데이터배선(13)과 상기 데이터배선에서 상기 게이트전극(19)상부로 돌출 연장된 소스전극(21)과, 이와는 소정간격 이격된 드레인전극(23)을 형성한다.

다음으로, 상기 소스 및 드레인전극(21)(23) 상부에 실리콘질화막(SiN_x)을 증착하여 제 2 절연층(29)을 형성한 후, 이를 패터닝하여 상기 드레인전극(23)상부에 드레인콘택홀(31)을 형성한다.

다음으로, 도 2c에 도시한 바와 같이, 상기 제 2 절연층(29)이 형성된 기판(9)의 상부에 인듐-틴-옥사이드(ITO), 인듐-징크-옥사이드(IZO)와 같은 투명 도전성금속을 증착하고 패터닝하여, 상기 화소영역(도 1의 P)상에 형성된 공통전극(15)의 다수의 수직패턴(15a)과 소정간격 이격되어 평거형태로 형성되고, 일측이 상기 드레인콘택홀(31)을 통해 상기 드레인전극(23)과 접촉하는 화소전극(17)을 형성한다.

전술한 공정을 통해 종래의 IPS 액정표시장치용 어레이기판을 구성할 수 있다.

그러나, 종래의 IPS 모드 액정표시장치용 어레이기판의 구성은 상기 다수의 공통전극과 화소전극에 의해 상기 두 전극 사이에 개재된 상기 게이트절연층과 제 2 절연층상에 기생용량이 존재하므로 액정분자의 원활한 구동을 위해서는 이러한 기생용량을 고려하여 감안한 높은 구동전압을 필요로 한다.

또한, 도 2c의 K와 같이 공통전극(15)과 화소전극(17)간의 절연막에 의해 잔류 DC가 형성되어 화질이 저하된다.

그리고, 횡전계를 형성하는 다수의 불투명한 전극에 의해 개구율이 낮아진다. 또한, 개구율이 낮으므로 적정 휘도를 내기 위해 백라이트의 밝기는 3000cc/m² 이상이어야 하는데 이것은 박막트랜지스터의 전기적 특성에 영향을 미쳐 플리커(flicker)나 잔상 등의 문제를 유발한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 이러한 문제를 해결하기 본 발명은 고개구율을 갖는 IPS 모드 액정표시장치를 제작하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 횡전계방식 액정표시장치는 기판과; 상기 기판 상에 제 1 방향으로 연장되며 형성된 게이트배선과; 상기 게이트배선과 교차하는 제 2 방향으로 연장되어 화소영역을 정의하며 형성된 데이터배선과; 상기 게이트배선과 데이터배선의 교차지점에 위치한 스위칭소자와; 상기 데이터 배선 및 스위칭소자 상부로 상기 스위칭 소자 일부를 노출시키는 콘택홀을 가지며 유전율이 3이하인 저유전물질로 이루어진 절연층과; 상기 절연층 상부로 상기 화소영역 내에서 상기 제 2 방향으로 연장된 다수의 제 1 수직패턴과, 상기 다수의 제 1 수직패턴을 상기 제 1 방향으로 연장됨으로써 하나로 연결하는 제 1 수평패턴을 포함하고, 상기 제 1 수평패턴은 상기 게이트배선 상부에 형성되는 것을 특징으로 하며, 상기 콘택홀을 통해 상기 스위칭 소자와 접촉하는 화소전극과; 상기 화소전극과 동일층에 위치하고, 상기 다수의 제 1 수직패턴과 소정간격 이격하며 서로 엇갈려 교대하며 배치된 다수의 제 2 수직패턴과, 상기 다수의 제 2 수직패턴을 하나로 연결하며 상기 제 1 수평패턴과 이격하여 나란하게 위치하는 제 2 수평패턴을 포함하고, 상기 다수의 제 2 수직패턴 중 상기 화소영역의 최외각에 위치한 제 2 수직패턴은 상기 데이터 배선 상부에 형성되는 것을 특징으로 하는 공통전극을 포함한다.

상기 유전율이 3 이하인 저유전 물질은 벤조사이클로 부텐 또는 아크릴수지인 것이 특징이다.

또한 상기 제 2 수평패턴은 상기 게이트 배선과 완전히 중첩하는 것이 특징이며, 상기 제 1 수평패턴은 상기 게이트 배선과 완전히 중첩하며, 상기 화소영역 내 최외각에 위치한 제 2 수직패턴을 상기 데이터 배선과 완전히 중첩하는 것이 특징이다.

본 발명의 특징에 따른 횡전계방식 액정표시장치 제조방법은 기판 상에 제 1 방향으로 연장하는 게이트배선과, 게이트전극을 형성하는 단계와; 상기 게이트전극과 게이트배선 상에 게이트절연층을 형성하는 단계와; 상기 게이트전극 상부에 아일랜드 형태로 액티브층을 형성하는 단계와; 상기 게이트절연층 상에 상기 게이트 배선과 교차하는 제 2 방향으로 연장함으로써 화소영역을 정의하는 데이터배선과, 상기 액티브층 상에서 서로 이격하는 소스 및 드레인 전극을 형성하는 단계와; 상기 데이터배선과 소스 및 드레인 전극이 형성된 기판의 전면에 유전율이 3 이하인 저유전물질을 증착하여 제 1 절연층을 형성한 후, 이를 패터닝하여 상기 드레인 전극을 노출시키는 드레인 콘택홀을 형성하는 단계와; 상기 제 1 절연층의 상기 화소영역 내에서 상기 제 2 방향으로 연장하는 다수의 제 1 수직패턴과 상기 다수의 제 1 수직패턴을 하나로 연결하는 상기 제 1 방향으로 연장하며 상기 게이트 배선과 중첩하는 제 1 수평패턴을 포함하며 상기 드레인 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극과 접촉하는 화소전극과, 상기 화소전극과 동일층에 형성되며 상기 다수의 제 1 수직패턴과 소정간격 이격하여 서로 엇갈려 배치되며 상기 화소영역 내의 최외각에 위치한 부분은 상기 데이터 배선과 중첩하는 다수의 제 2 수직패턴과 상기 다수의 제 2 수직패턴을 하나로 연결하며 상기 제 1 수평패턴과 서로 이격하며 나란하게 위치하는 제 2 수평패턴을 포함하는 공통전극을 형성하는 단계를 포함한다.

삭제

삭제

삭제

삭제

상기 유전율이 3 이하인 저유전 물질은 벤조사이클로 부텐과 아크릴수지의 일군으로부터 선택되는 것을 특징으로 한다. 또한, 상기 제 2 수평패턴은 상기 게이트 배선과 중첩되도록 형성하는 것이 특징이다.

삭제

삭제

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 설명한다.

-- 제 1 실시예 --

본 발명의 제 1 실시예는 전술한 구성에서 상기 데이터배선 상부에 형성되는 절연층을 저유전율을 갖는 투명한 유기절연 물질로 형성한 후, 상기 데이터배선 상부에 공통전극과 화소전극을 형성하는 방법을 제안한다.

도 3은 본 발명에 따른 IPS 모드 액정표시장치용 어레이기판의 개략적인 평면도이다.

도시한 바와 같이, 기판은 게이트배선(111)과 데이터배선(113)이 교차하여 구성되며, 상기 게이트배선(111)과 데이터배선(113)이 교차하는 지점에는 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)가 구성된다.

상기 박막트랜지스터(T)는 전술한 바와 같이, 게이트전극(119)과 소스전극(121)과 드레인전극(123)을 포함한다.

상기 게이트배선(111)과 데이터배선(113)이 교차하여 정의되는 화소영역(P) 상에는 공통전극(115)과 화소전극(117)이 각각 핑거(finger)형태로 맞물려 형성된다.

상기 핑거형태의 공통전극(115)은 상기 다수의 수직패턴인 제 1 공통전극(115a)과 상기 다수의 제 1 공통전극을 하나로 일체화 하는 수평패턴인 제 2 공통전극(115b)으로 구성되며, 상기 게이트배선(111)과 소정간격 이격하여 형성한다.

상기 공통전극(115)과 맞물려 형성되는 화소전극(117) 또한, 상기 다수의 수직패턴인 제 1 화소전극(117a)과 상기 다수의 제 1 화소전극을 하나로 일체화하는 수평패턴인 제 2 화소전극(117b)으로 구성한다.

이때, 상기 단일 화소영역(P) 상에 형성되는 공통전극(115)은 상기 데이터배선(113)의 상부에서 상기 데이터배선(113)과 겹쳐지도록 형성해도 무방하다.

이럴경우, 상기 화소영역(P) 양 끝단에 위치한 액정분자(미도시)는 종래와는 다르게 상기 공통전극(115)과 상기 화소전극(117)의 횡전계 영향을 받으므로 정상적인 동작을 하게 된다.

상기 공통전극과 화소전극 중 적어도 하나를 투명 도전성막으로 형성할 수 있다.

이와 같은 구성을 포함하는 IPS 모드 액정표시장치용 어레이기판의 공정을 이하 도 4a 내지 도 4c를 참조하여 설명한다.

도 4a 내지 도 4c는 도 3의 IV-IV와 V-V를 따라 절단한 공정 단면도이다.

먼저 도 4a에 도시한 바와 같이, 기판(109)상에 전술한 도전성 금속을 증착하고 패터닝하여, 게이트배선(도 3의 111)과 게이트전극(119)을 형성한다.

다음으로, 상기 게이트배선(111) 등이 형성된 기판(109)의 전면에 실리콘질화막(SiN_x)과 실리콘산화막(SiO_2)등과 같은 무기절연물질과 경우에 따라서는 아크릴수지(acryl resin)와 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene : BCB)등과 같은 유기절연물질을 증착하여 게이트절연층(118)을 형성한다.

다음으로, 도 4b에 도시한 바와 같이 상기 게이트절연층(118)이 형성된 기판 상에 순수 아몰퍼스실리콘(a-Si)과 불순물이 함유된 아몰퍼스실리콘(n+ a-Si)을 적층한 후, 패터닝하여 액티브층(125)과 오믹콘택층(127)을 형성한다.

다음으로, 상기 오믹콘택층(127)이 형성된 기판(109) 상에 전술한 도전성 금속을 증착하고 패터닝하여, 데이터배선(113)과 소스전극(121)과, 드레인전극(123)을 형성한다.

다음으로, 상기 드레인전극(123) 등이 형성된 기판(109)의 전면에 저 유전물질(129)인 BCB를 증착하고 패터닝하여, 상기 드레인전극(123) 상부에 드레인콘택홀(131)을 형성한다.

이때, 상기 저유전 물질은 BCB외에도 아크릴수지(Acryl resin)와 같은 3이하의 유전율을 갖는 물질이면 된다.

도 4c는 공통전극과 화소전극을 형성하는 공정으로서, 인듐-틴-옥사이드(ITO), 인듐-징크-옥사이드(IZO)와 같은 투명도 전성 금속과 알루미늄(Al), 몰리브덴(Mo), 크롬(Cr) 또는 이들의 합금 등으로 이루어진 불투명 도전성 금속 등을 선택하여 증착하고 패터닝하여, 서로 소정간격 이격하여 맞물린 핑거형태의 공통전극(115)과 화소전극(117)을 형성한다.(도면은 공통전극(115)의 수직패턴(115a)과 화소전극(117)의 수직패턴(117a)이다)

상기 핑거형태의 공통전극(115) 중 상기 다수의 수직패턴인 제 1 공통전극(115a)을 하나로 일체화 하는 수평패턴의 제 2 공통전극(115b)은 상기 게이트배선(도 3의 111)과 소정간격 이격하여 형성한다.

이와 같이 형성된 본 발명에 따른 액정표시장치는 상기 데이터배선(113) 상부에 BCB와 같은 저유전물질을 증착함으로써, 배선간에 형성되는 기생용량을 최소화할 수 있으므로, 상기 데이터배선(113)의 상부까지 공통전극(115a)을 형성할 수 있다.

-- 제 2 실시예 --

본 발명에 따른 제 2 실시예는 상기 제 1 실시예의 변형된 예이다.

도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 IPS 모드 액정표시장치용 어레이기판의 일부 평면도이다.

도시한 바와 같이, 전술한 제 1 실시예의 구성에서 상기 동시에 패터닝되고 상기 게이트배선(111)과 평행한 공통전극(115)의 수평패턴인 제 2 공통전극(115b)을 상기 게이트배선(111)에 상부에 형성하고, 상기 수직패턴인 제 1 공통전극(115a)과 소정간격 이격된 화소전극(117)의 수직패턴인 제 1 화소전극(117a)을 하나로 일체화하는 수평패턴인 제 2 화소전극(117b) 또한 상기 게이트배선(111)상부에 형성한다.

이러한 배선구조는 상기 화소영역 상에 액정의 오동작 영역이 존재하지 않기 때문에, 이러한 오동작 영역을 가리기 위한 블랙매트릭스를 형성하지 않아도 되므로, 기존에 비해 개구율을 더욱 향상시킬 수 있다.

발명의 효과

따라서, 본 발명에 따른 IPS 모드 액정표시장치용 어레이기판은 단일 화소영역에 액정분자의 오동작 영역이 존재하지 않으므로, 종래에 액정의 오동작 영역에 대응하여 상기 상부기판에 형성했던 블랙매트릭스를 형성하지 않아도 되어 첫째로, 고개구율을 얻을 수 있는 효과가 있다.

또한, 제 1, 제 2 실시예 따른 구성에서 종래와는 달리 상기 공통전극과 화소전극이 동일층에 형성되므로 전극간의 불균일이나, 공통전극과 화소전극 사이의 절연막이 존재하지 않으므로 둘째, 상기 절연막에 기인되는 잔류 DC도 감소하게 되어 화질이 향상되는 효과가 있다.

또한, 공통전극과 화소전극 사이에 기생용량이 존재하지 않으므로, 셋째 상기 기생용량을 감안한 높은 구동전압을 인가하지 않아도 되고, 개구율이 향상되었으므로 백라이트의 밝기를 낮출 수 있기 때문에 전력소비를 줄일 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기판과;

상기 기판 상에 제 1 방향으로 연장되며 형성된 게이트배선과;

상기 게이트배선과 교차하는 제 2 방향으로 연장되어 화소영역을 정의하며 형성된 데이터배선과;

상기 게이트배선과 데이터배선의 교차지점에 위치한 스위칭소자와;

상기 데이터 배선 및 스위칭소자 상부로 상기 스위칭 소자 일부를 노출시키는 콘택홀을 가지며 유전율이 3이하인 저유전 물질로 이루어진 절연층과;

상기 절연층 상부로 상기 화소영역 내에서 상기 제 2 방향으로 연장된 다수의 제 1 수직패턴과, 상기 다수의 제 1 수직패턴을 상기 제 1 방향으로 연장됨으로써 하나로 연결하는 제 1 수평패턴을 포함하고, 상기 제 1 수평패턴은 상기 게이트배선 상부에 형성되는 것을 특징으로 하며, 상기 콘택홀을 통해 상기 스위칭 소자와 접촉하는 화소전극과;

상기 화소전극과 동일층에 위치하고, 상기 다수의 제 1 수직패턴과 소정간격 이격하며 서로 엇갈려 교대하며 배치된 다수의 제 2 수직패턴과, 상기 다수의 제 2 수직패턴을 하나로 연결하며 상기 제 1 수평패턴과 이격하여 나란하게 위치하는 제 2 수평패턴을 포함하고, 상기 다수의 제 2 수직패턴 중 상기 화소영역의 최외각에 위치한 제 2 수직패턴은 상기 데이터 배선 상부에 형성되는 것을 특징으로 하는 공통전극

을 포함하는 횡전계방식 액정표시장치.

청구항 2.

기관 상에 제 1 방향으로 연장하는 게이트배선과, 게이트전극을 형성하는 단계와;

상기 게이트전극과 게이트배선 상에 게이트절연층을 형성하는 단계와;

상기 게이트전극 상부에 아일랜드 형태로 액티브층을 형성하는 단계와;

상기 게이트절연층 상에 상기 게이트 배선과 교차하는 제 2 방향으로 연장함으로써 화소영역을 정의하는 데이터배선과, 상기 액티브층 상에서 서로 이격하는 소스 및 드레인 전극을 형성하는 단계와;

상기 데이터배선과 소스 및 드레인 전극이 형성된 기관의 전면에 유전율이 3 이하인 저유전물질을 증착하여 제 1 절연층을 형성한 후, 이를 패터닝하여 상기 드레인 전극을 노출시키는 드레인 콘택홀을 형성하는 단계와;

상기 제 1 절연층의 상기 화소영역 내에서 상기 제 2 방향으로 연장하는 다수의 제 1 수직패턴과 상기 다수의 제 1 수직패턴을 하나로 연결하는 상기 제 1 방향으로 연장하며 상기 게이트 배선과 중첩하는 제 1 수평패턴을 포함하며 상기 드레인 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극과 접촉하는 화소전극과, 상기 화소전극과 동일층에 형성되며 상기 다수의 제 1 수직패턴과 소정간격 이격하여 서로 엇갈려 배치되며 상기 화소영역 내의 최외각에 위치한 부분은 상기 데이터 배선과 중첩하는 다수의 제 2 수직패턴과 상기 다수의 제 2 수직패턴을 하나로 연결하며 상기 제 1 수평패턴과 서로 이격하며 나란하게 위치하는 제 2 수평패턴을 포함하는 공통전극을 형성하는 단계

를 포함하는 횡전계방식 액정표시장치 제조방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 유전율이 3 이하인 저유전 물질은 벤조사이클로 부텐과 아크릴수지의 일군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치 제조방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 유전율이 3 이하인 저유전 물질은 벤조사이클로 부텐 또는 아크릴수지인 횡전계 방식 액정표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 수평패턴은 상기 게이트 배선과 완전히 중첩하는 것이 특징인 횡전계 방식 액정표시장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 수평패턴은 상기 게이트 배선과 완전히 중첩하며, 상기 화소영역 내 최외각에 위치한 제 2 수직패턴을 상기 데이터 배선과 완전히 중첩하는 것이 특징인 횡전계 방식 액정표시장치.

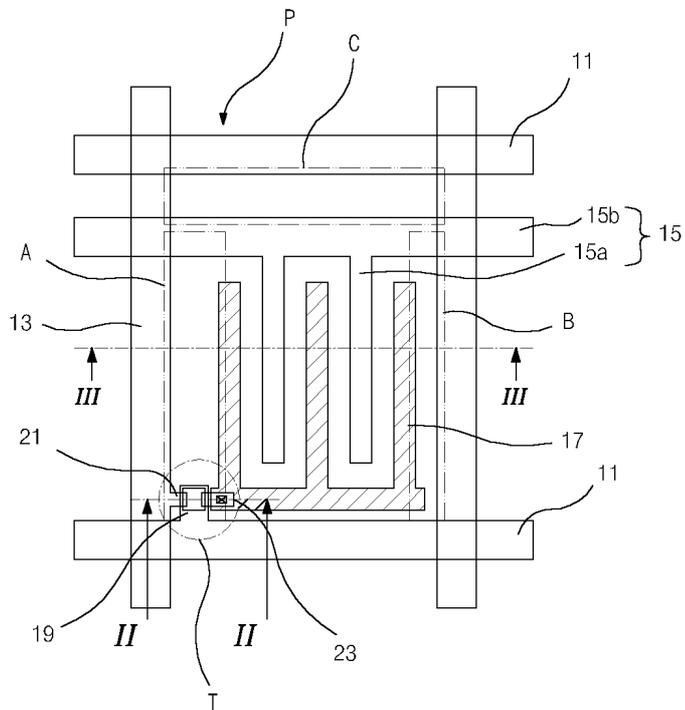
청구항 7.

제 2 항에 있어서,

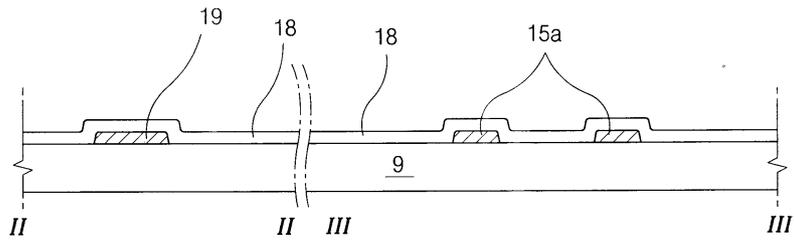
상기 제 2 수평패턴은 상기 게이트 배선과 중첩되도록 형성하는 것이 특징인 횡전계 방식 액정표시장치 제조방법.

도면

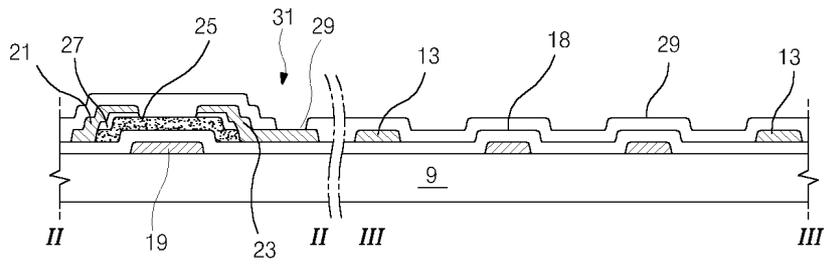
도면1



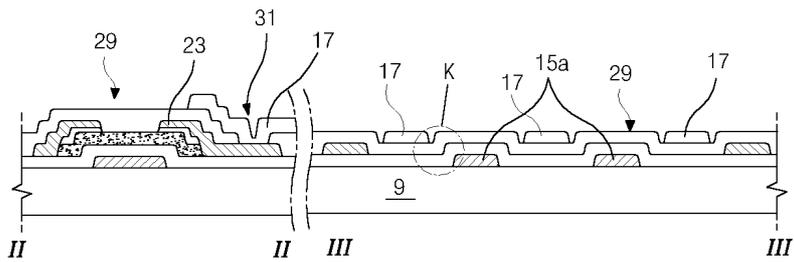
도면2a



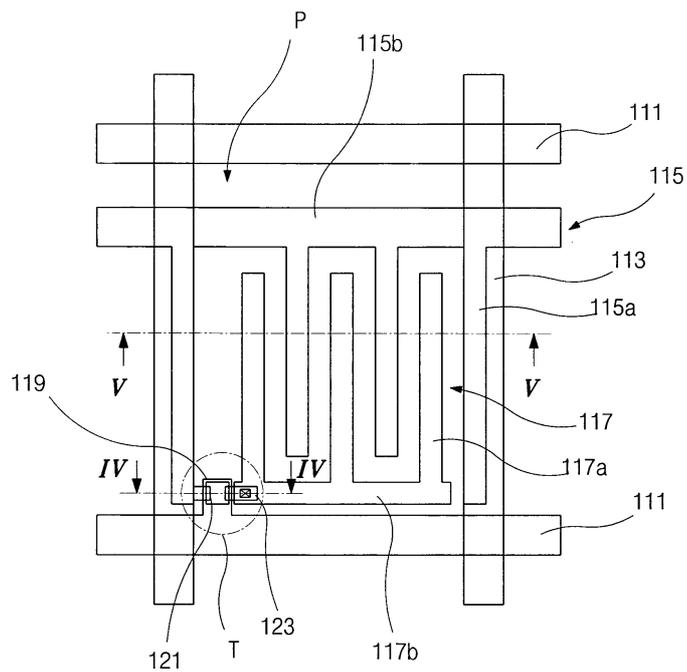
도면2b



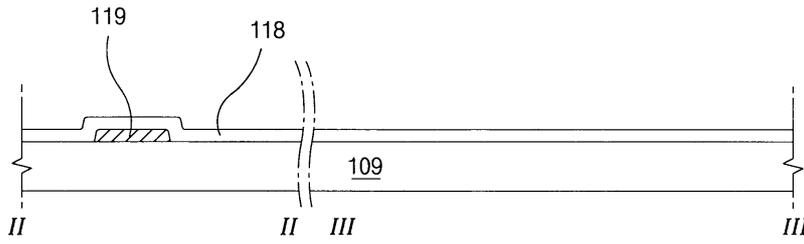
도면2c



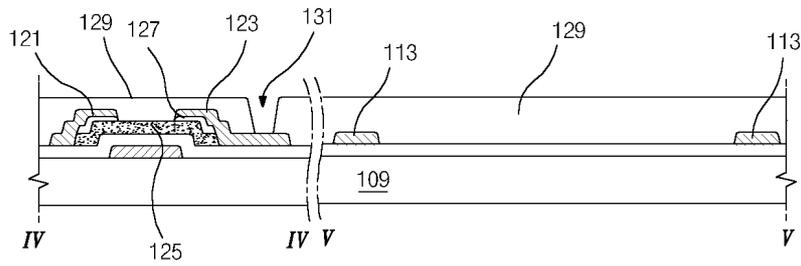
도면3



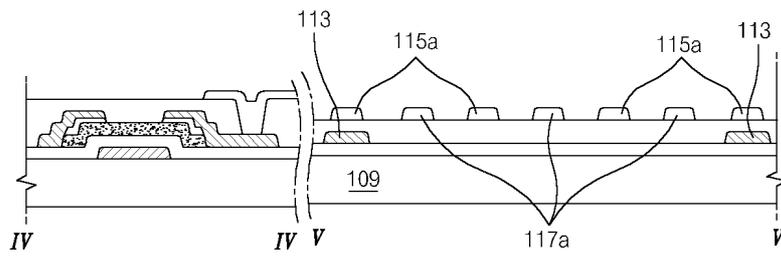
도면4a



도면4b



도면4c



도면5

