



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0130921
(43) 공개일자 2006년12월20일

(21) 출원번호 10-2005-0049258
(22) 출원일자 2005년06월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 윤원봉
경기 화성시 태안읍 반월리 신영통 현대아파트 207동 1701호

(74) 대리인 유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 액정 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치의 잔상을 방지하여 액정 표시 장치의 신뢰성을 향상하는 것으로서, 제1 영역 및 제1 영역 바깥의 제2 영역을 포함하는 기관 위에 색필터용 박막을 적층하는 단계, 박막을 패터닝하여 제1 영역 위에 위치하는 색필터를 형성하는 단계, 색필터 위에 감광막을 형성하는 단계, 기관 위에 자외선을 조사하여 제2 영역에 남아 있는 색필터 잔류물을 제거하는 단계, 그리고 감광막을 제거하는 단계를 포함한다. 이와 같이, 색필터 제조 공정시 박막 트랜지스터 표시판의 표시 영역과 마주하는 색필터를 감광막으로 덮어 보호하고 그 이외의 영역에 남아 있는 색필터의 잔여물을 자외선에 노출하여 제거함으로써 액정 표시 장치의 색상을 나타내는 색필터가 자외선에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 색필터 구조를 따라 그 위에 만들어지는 공통 전극의 표면을 평탄하게 만듦으로써 이온성 불순물이 공통 전극 표면에 쌓이는 것을 거의 없앨 수 있으므로 액정 표시 장치의 잔상을 방지하고, 신뢰성을 향상할 수 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

제1 영역 및 상기 제1 영역 바깥의 제2 영역을 포함하는 기관 위에 색필터용 박막을 적층하는 단계,

상기 박막을 패터닝하여 상기 제1 영역 위에 위치하는 색필터를 형성하는 단계,

상기 색필터 위에 감광막을 형성하는 단계,

상기 기관 위에 자외선을 조사하여 상기 제2 영역에 남아 있는 색필터 잔류물을 제거하는 단계, 그리고
상기 감광막을 제거하는 단계
를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 2.

제1항에서,
상기 제1 영역은 영상을 표시하는 영역과 대응하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 3.

제1항에서,
상기 기관과 상기 색필터 사이에 차광 부재를 형성하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 4.

제1항에서,
상기 색필터 위에 공통 전극을 형성하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 5.

제1항에서,
상기 색필터의 표면이 평편한 액정 표시 장치의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 가장 널리 사용되는 평판 표시 장치 중 하나로서, 화소 전극과 공통 전극 등 전기장을 생성하는 전계 생성 전극을 가지고 있으며, 간극(間隙)을 두고 있는 두 표시판과 표시판 사이의 간극에 채워진 액정층을 포함한다. 이러한 액정 표시 장치에서는 두 전계 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전계를 형성함으로써 액정 분자들의 배향을 결정하고 입사광의 편광을 조절하여 영상을 표시한다.

이러한 액정 표시 장치는 전계 생성 전극과 이에 연결된 박막 트랜지스터를 포함하며 행렬의 형태로 배열되어 있는 복수의 화소와 이에 신호를 전달하는 복수의 신호선을 포함한다. 신호선에는 주사 신호를 전달하는 게이트선과 데이터 신호를 전달하는 데이터선 등이 있으며, 각 화소는 전계 생성 전극과 박막 트랜지스터 외에도 색상을 표시하기 위한 색필터를 포함한다.

게이트선, 데이터선, 화소 전극 및 박막 트랜지스터는 두 표시판 중 한쪽에 배치되어 있으며 이 표시판을 통상 박막 트랜지스터 표시판이라 한다. 다른 표시판에는 공통 전극과 색필터 따위가 구비되어 있는 것이 일반적이며 이 표시판은 통상 공통 전극 표시판이라 하고, 박막 트랜지스터 표시판과 공통 전극 표시판 사이에는 액정층이 존재한다.

이와 같은 액정 표시 장치는 화소 전극과 공통 전극에 서로 다른 전위를 인가함으로써 전기장을 형성하여 액정 분자들의 배열을 변경하고, 이를 통해 색필터 각각을 통과하는 빛의 투과율을 조절함으로써 화상을 표시한다.

공통 전극 표시판의 색필터를 만들기 위해 노광, 현상, 그리고 색필터 잔여물을 제거하기 위해 공통 전극 표시판 위에 자외선을 조사하는 공정이 진행된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

한편, 자외선 조사 공정은 색필터의 잔여물을 제거하고, 화소 전극과 마주하며 액정 표시 장치의 색을 표시하는 색필터의 표면을 거칠게 만든다.

이에 따라, 색필터 위에 만들어지는 공통 전극 및 그 위의 배향막 표면이 거칠어져 액정층에 존재하는 이온 불순물이 배향막 위에 많이 쌓이게 되어 액정 표시 장치에 잔상이 생길 수 있다.

따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 액정 표시 장치의 잔상을 방지하여 액정 표시 장치의 신뢰성을 향상하는 액정 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 제1 영역 및 상기 제1 영역 바깥의 제2 영역을 포함하는 기판 위에 색필터용 박막을 적층하는 단계, 상기 박막을 패터닝하여 상기 제1 영역 위에 위치하는 색필터를 형성하는 단계, 상기 색필터 위에 감광막을 형성하는 단계, 상기 기판 위에 자외선을 조사하여 상기 제2 영역에 남아 있는 색필터 잔류물을 제거하는 단계, 그리고 상기 감광막을 제거하는 단계를 포함한다.

상기 제1 영역은 영상을 표시하는 영역과 대응할 수 있다.

상기 기판과 상기 색필터 사이에 차광 부재를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

상기 색필터 위에 공통 전극을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

상기 색필터의 표면이 평편할 수 있다.

그러면, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우 뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

먼저, 도 1 내지 도 3을 참고로 하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조에 대하여 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 표시판의 배치도이고, 도 3은 도 2에 도시한 박막 트랜지스터 표시판과 공통 전극 표시판을 포함하는 액정 표시 장치를 도 2의 III-III'선을 따라 자른 단면도이다.

도 1 내지 도 3을 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 박막 트랜지스터 표시판(100), 공통 전극 표시판(200) 및 그 사이에 들어 있는 액정층(3)과 양 표시판(100, 200)을 접착하는 밀봉재(310)를 포함한다.

도 3에 도시한 바와 같이, 액정층(3)은 수직 배향 방식 또는 비틀린 네마틱 배향 방식으로 배향될 수 있으며, 두 표시판(100, 200)의 중심 면에 대하여 대칭으로 구부러짐 배열을 가질 수도 있다.

먼저, 박막 트랜지스터 표시판(100)에 대하여 설명한다.

박막 트랜지스터 표시판(100)은 표시 영역(DA)과 표시 영역(DA)의 바깥에 위치한 주변 영역(PA)으로 구분되며, 표시 영역(DA)과 주변 영역(PA)의 경계에 밀봉재(310)가 위치한다.

투명한 유리 또는 플라스틱 따위로 만들어진 하부 기판(110) 위에 복수의 게이트선(gate line)(121) 및 복수의 유지 전극선(storage electrode line)(131)이 형성되어 있다.

게이트선(121)은 게이트 신호를 전달하며 주로 가로 방향으로 뻗어 있다. 각 게이트선(121)은 아래로 돌출한 복수의 게이트 전극(gate electrode)(124)과 다른 층 또는 외부 구동 회로와의 접촉을 위하여 면적이 넓은 끝 부분(129)을 포함한다. 게이트 신호를 생성하는 게이트 구동 회로(도시하지 않음)는 기판(110) 위에 부착되는 가요성 인쇄 회로막(flexible printed circuit film)(도시하지 않음) 위에 장착되거나, 기판(110) 위에 직접 장착되거나, 기판(110)에 집적될 수 있다. 게이트 구동 회로가 기판(110) 위에 집적되어 있는 경우 게이트선(121)이 연장되어 이와 직접 연결될 수 있다.

유지 전극선(131)은 소정의 전압을 인가 받으며, 게이트선(121)과 거의 나란하게 뻗은 줄기선과 이로부터 갈라진 복수 쌍의 제1 및 제2 유지 전극(133a, 133b)을 포함한다. 유지 전극선(131) 각각은 인접한 두 게이트선(121) 사이에 위치하며 줄기선은 두 게이트선(121) 중 아래쪽에 가깝다. 유지 전극(133a, 133b) 각각은 줄기선과 연결된 고정단과 그 반대 쪽의 자유단을 가지고 있다. 제1 유지 전극(133a)의 고정단은 면적이 넓으며, 그 자유단은 직선 부분과 굽은 부분의 두 갈래로 갈라진다. 그러나 유지 전극선(131)의 모양 및 배치는 여러 가지로 변형될 수 있다.

게이트선(121) 및 유지 전극선(131)은 알루미늄(Al)이나 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열 금속, 은(Ag)이나 은 합금 등 은 계열 금속, 구리(Cu)나 구리 합금 등 구리 계열 금속, 몰리브덴(Mo)이나 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열 금속, 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta) 및 티타늄(Ti) 따위로 만들어질 수 있다. 그러나 이들은 물리적 성질이 다른 두 개의 도전막(도시하지 않음)을 포함하는 다층막 구조를 가질 수도 있다. 이 중 한 도전막은 신호 지연이나 전압 강하를 줄일 수 있도록 비저항(resistivity)이 낮은 금속, 예를 들면 알루미늄 계열 금속, 은 계열 금속, 구리 계열 금속 등으로 만들어진 다. 이와는 달리, 다른 도전막은 다른 물질, 특히 ITO(indium tin oxide) 및 IZO(indium zinc oxide)와의 물리적, 화학적, 전기적 접촉 특성이 우수한 물질, 이를테면 몰리브덴 계열 금속, 크롬, 탄탈륨, 티타늄 등으로 만들어진 다. 이러한 조합의 좋은 예로는 크롬 하부막과 알루미늄(합금) 상부막 및 알루미늄(합금) 하부막과 몰리브덴(합금) 상부막을 들 수 있다. 그러나 게이트선(121) 및 유지 전극선(131)은 이외에도 여러 가지 다양한 금속 또는 도전체로 만들어질 수 있다.

게이트선(121) 및 유지 전극선(131)의 측면은 기판(110) 면에 대하여 경사져 있으며 그 경사각은 약 30° 내지 약 80°인 것이 바람직하다.

게이트선(121) 및 유지 전극선(131) 위에는 질화규소(SiNx) 또는 산화규소(SiOx) 따위로 만들어진 게이트 절연막(gate insulating layer)(140)이 형성되어 있다.

게이트 절연막(140) 위에는 수소화 비정질 규소(hydrogenated amorphous silicon)(비정질 규소는 약칭 a-Si로 씀) 또는 다결정 규소(polysilicon) 등으로 만들어진 복수의 선형 반도체(151)가 형성되어 있다. 선형 반도체(151)는 주로 세로 방향으로 뻗어 있으며, 게이트 전극(124)을 향하여 뻗어 나온 복수의 돌출부(projection)(154)를 포함한다. 선형 반도체(151)는 게이트선(121) 및 유지 전극선(131) 부근에서 너비가 넓어져 이들을 폭넓게 덮고 있다.

반도체(151) 위에는 복수의 선형 및 섬형 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(161, 165)가 형성되어 있다. 저항성 접촉 부재(161, 165)는 인 따위의 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수산화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어지거나 실리사이드(silicide)로 만들어질 수 있다. 선형 저항성 접촉 부재(161)는 복수의 돌출부(163)를 가지고 있으며, 이 돌출부(163)와 섬형 저항성 접촉 부재(165)는 쌍을 이루어 반도체(151)의 돌출부(154) 위에 배치되어 있다.

반도체(151)와 저항성 접촉 부재(161, 163, 165)의 측면 역시 기판(110) 면에 대하여 경사져 있으며 경사각은 약 30° 내지 약 80° 정도이다.

저항성 접촉 부재(161, 163, 165) 및 게이트 절연막(140) 위에는 복수의 데이터선(data line)(171)과 복수의 드레인 전극(drain electrode)(175)이 형성되어 있다.

데이터선(171)은 데이터 신호를 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차한다. 각 데이터선(171)은 또한 유지 전극선(131)과 교차하며 인접한 유지 전극(133a, 133b) 집합 사이를 달린다. 각 데이터선(171)은 게이트 전극(124)을 향하여 뻗은 복수의 소스 전극(source electrode)(173)과 다른 층 또는 외부 구동 회로와의 접속을 위하여 면적이 넓은 끝 부분(179)을 포함한다. 데이터 신호를 생성하는 데이터 구동 회로(도시하지 않음)는 기판(110) 위에 부착되는 가요성 인쇄 회로막(도시하지 않음) 위에 장착되거나, 기판(110) 위에 직접 장착되거나, 기판(110)에 집적될 수 있다. 데이터 구동 회로가 기판(110) 위에 집적되어 있는 경우, 데이터선(171)이 연장되어 이와 직접 연결될 수 있다.

드레인 전극(175)은 데이터선(171)과 분리되어 있으며 게이트 전극(124)을 중심으로 소스 전극(173)과 마주한다.

각 드레인 전극(175)은 넓은 한 쪽 끝 부분과 막대형인 다른 쪽 끝 부분을 포함한다. 넓은 끝 부분은 유지 전극선(131)과 중첩하며, 막대형 끝 부분은 구부러진 소스 전극(173)으로 일부 둘러싸여 있다.

하나의 게이트 전극(124), 하나의 소스 전극(173) 및 하나의 드레인 전극(175)은 반도체(151)의 돌출부(154)와 함께 하나의 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)를 이루며, 박막 트랜지스터의 채널(channel)은 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이의 돌출부(154)에 형성된다.

데이터선(171) 및 드레인 전극(175)은 몰리브덴, 크롬, 탄탈륨 및 티타늄 등 내화성 금속(refractory metal) 또는 이들의 합금으로 만들어지는 것이 바람직하며, 내화성 금속막(도시하지 않음)과 저저항 도전막(도시하지 않음)을 포함하는 다중막 구조를 가질 수 있다. 다중막 구조의 예로는 크롬 또는 몰리브덴 (합금) 하부막과 알루미늄 (합금) 상부막의 이중막, 몰리브덴 (합금) 하부막과 알루미늄 (합금) 중간막과 몰리브덴 (합금) 상부막의 삼중막을 들 수 있다. 그러나 데이터선(171) 및 드레인 전극(175)은 이외에도 여러 가지 다양한 금속 또는 도전체로 만들어질 수 있다.

데이터선(171) 및 드레인 전극(175) 또한 그 측면이 기판(110) 면에 대하여 30° 내지 80° 정도의 경사각으로 기울어진 것이 바람직하다.

저항성 접촉 부재(161, 163, 165)는 그 아래의 반도체(151)와 그 위의 데이터선(171) 및 드레인 전극(175) 사이에만 존재하며 이들 사이의 접촉 저항을 낮추어 준다. 대부분의 곳에서는 선형 반도체(151)가 데이터선(171)보다 좁지만, 앞서 설명하였듯이 게이트선(121)과 만나는 부분에서 너비가 넓어져 표면의 프로파일을 부드럽게 함으로써 데이터선(171)이 단선되는 것을 방지한다. 반도체(151)에는 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이를 비롯하여 데이터선(171) 및 드레인 전극(175)으로 가리지 않고 노출된 부분이 있다.

데이터선(171), 드레인 전극(175) 및 노출된 반도체(151) 부분 위에는 보호막(passivation layer)(180)이 형성되어 있다. 보호막(180)은 무기 절연물 또는 유기 절연물 따위로 만들어지며 표면이 평탄할 수 있다. 무기 절연물의 예로는 질화규소와 산화규소를 들 수 있다. 유기 절연물은 감광성(photosensitivity)을 가질 수 있으며 그 유전 상수(dielectric constant)는 약 4.0 이하인 것이 바람직하다. 그러나 보호막(180)은 유기막의 우수한 절연 특성을 살리면서도 노출된 반도체(151) 부분에 해가 가지 않도록 하부 무기막과 상부 유기막의 이중막 구조를 가질 수 있다.

보호막(180)에는 데이터선(171)의 끝 부분(179)과 드레인 전극(175)을 각각 드러내는 복수의 접촉 구멍(contact hole)(182, 185)이 형성되어 있으며, 보호막(180)과 게이트 절연막(140)에는 게이트선(121)의 끝 부분(129)을 드러내는 복수의 접촉 구멍(181), 제1 유지 전극(133a) 고정단 부근의 유지 전극선(131) 일부를 드러내는 복수의 접촉 구멍(183a), 그리고 제1 유지 전극(133a) 자유단의 돌출부를 드러내는 복수의 접촉 구멍(183b)이 형성되어 있다.

보호막(180) 위에는 복수의 화소 전극(pixel electrode)(191), 복수의 연결 다리(overpass)(83) 및 복수의 접촉 보조 부재(contact assistant)(81, 82)가 형성되어 있다. 이들은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질이나 알루미늄, 은, 크롬 또는 그 합금 등의 반사성 금속으로 만들어질 수 있다.

화소 전극(191)은 접촉 구멍(185)을 통하여 드레인 전극(175)과 물리적·전기적으로 연결되어 있으며, 드레인 전극(175)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다. 데이터 전압이 인가된 화소 전극(191)은 공통 전압(common voltage)을 인가 받는 다른 표시판(도시하지 않음)(200)의 공통 전극(common electrode)(도시하지 않음)(270)과 함께 전기장을 생성함으로써 두 전극(191, 270) 사이의 액정층(도시하지 않음)(3)의 액정 분자의 방향을 결정한다. 이와 같이 결정된 액정 분자의 방향에 따라 액정층(3)을 통과하는 빛의 편광이 달라진다. 화소 전극(191)과 공통 전극(270)은 축전기[이하 “액정 축전기(liquid crystal capacitor)”라 함]를 이루어 박막 트랜지스터가 턴 오프된 후에도 인가된 전압을 유지한다.

화소 전극(191) 및 이와 연결된 드레인 전극(175)은 유지 전극(133a, 133b)을 비롯한 유지 전극선(131)과 중첩한다. 화소 전극(191) 및 이와 전기적으로 연결된 드레인 전극(175)이 유지 전극선(131)과 중첩하여 이루는 축전기를 유지 축전기(storage capacitor)라 하며, 유지 축전기는 액정 축전기의 전압 유지 능력을 강화한다.

접촉 보조 부재(81, 82)는 각각 접촉 구멍(181, 182)을 통하여 게이트선(121)의 끝 부분(129) 및 데이터선(171)의 끝 부분(179)과 연결된다. 접촉 보조 부재(81, 82)는 게이트선(121)의 끝 부분(129) 및 데이터선(171)의 끝 부분(179)과 외부 장치와의 접촉성을 보완하고 이들을 보호한다.

연결 다리(83)는 게이트선(121)을 가로지르며, 게이트선(121)을 사이에 두고 반대 쪽에 위치하는 접촉 구멍(183a, 183b)을 통하여 유지 전극선(131)의 노출된 부분과 유지 전극(133b) 자유단의 노출된 끝 부분에 연결되어 있다. 유지 전극(133a, 133b)을 비롯한 유지 전극선(131)은 연결 다리(83)와 함께 게이트선(121)이나 데이터선(171) 또는 박막 트랜지스터의 결함을 수리하는 데 사용할 수 있다.

이러한 화소 전극(190), 접촉 보조 부재(81, 82) 및 보호막(180) 위에는 배향막(alignment)(11)이 형성되어 있다.

다음, 도 1 내지 도 3을 참고로 하여, 공통 전극 표시판(200)에 대하여 설명한다.

투명한 유리 또는 플라스틱 따위로 만들어진 상부 기관(210)의 위에 복수의 차광 부재(light blocking member)(220)가 형성되어 있다. 차광 부재(220)는 블랙 매트릭스(black matrix)라고도 하며 빛을 차단한다. 차광 부재(220)는 화소 전극(191)과 마주보며 화소 전극(191)과 거의 동일한 모양을 가지는 복수의 개구부를 가지고 있다. 그러나 차광 부재(220)는 게이트선(121) 및 데이터선(171)에 대응하는 부분과 박막 트랜지스터에 대응하는 부분으로 이루어질 수 있다.

기관(210) 위에는 또한 복수의 색필터(230)가 형성되어 있다. 색필터(230)는 서로 분리되어 있으며, 이들의 가장자리 부분은 인접한 차광 부재(220)와 중첩하고, 화소 전극(191) 열을 따라서 세로 방향으로 길게 뻗을 수 있다. 색필터(230)는 적색, 녹색 및 청색의 삼원색 등 기본색(primary color) 중 하나를 표시할 수 있다. 여기서, 색필터(230)의 표면은 평편하다.

색필터(230) 위에는 공통 전극(270)이 형성되어 있다. 공통 전극(270)은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide) 등의 투명한 도전체 따위로 만들어진다.

한편, 앞서 설명한 것처럼, 색필터(230)의 표면이 평편하므로 그 위에 존재하는 공통 전극(270)은 색필터(230)를 따라 평편하게 만들어진다. 따라서, 액정층(3)에 포함된 이온성 불순물이 공통 전극(270) 표면에 쌓이는 것을 거의 없앨 수 있어 액정 표시 장치의 잔상을 방지할 수 있다.

표시판(100, 200)의 안쪽 면에는 배향막(alignment layer)(11, 21)이 도포되어 있으며 이들은 수직 배향막일 수 있다. 그리고 표시판(100, 200)의 바깥쪽 면에는 편광자(polarizer)(12, 22)가 구비되어 있는데, 두 편광자(12, 22)의 편광축은 직교하며 이중 한 편광축은 게이트선(121)에 대하여 나란한 것이 바람직하다. 반사형 액정 표시 장치의 경우에는 두 개의 편광자(12, 22) 중 하나가 생략될 수 있다.

본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정층(3)의 지연을 보상하기 위한 위상 지연막(retardation film)(도시하지 않음)을 더 포함할 수 있다.

액정 표시 장치는 편광자(12, 22), 위상 지연막, 표시판(100, 200) 및 액정층(3)에 빛을 공급하는 조명부(backlight unit) (도시하지 않음)를 포함할 수 있다.

그러면, 이러한 도 2 및 도 3에 도시한 액정 표시 장치용 공통 전극 표시판을 본 발명의 한 실시예에 따라 제조하는 방법에 대하여 도 4 내지 도 7을 참고로 하여 상세히 설명한다.

도 4 내지 도 7은 도 2 및 도 3에 도시한 공통 전극 표시판의 제조 방법을 차례로 보여주는 단면도이다.

먼저, 도 4에 도시한 바와 같이, 투명한 유리 또는 플라스틱 따위로 만들어진 기관(210)을 준비하고 그 위에 차광 부재(220)를 형성하고, 그 위에 색필터용 박막(235)을 도포한다.

이어, 도 5에 도시한 바와 같이, 색필터용 박막(235)을 패터닝하여 색필터(230)를 형성한다. 이때, 색필터(230)는 박막 트랜지스터 표시판(100)의 표시 영역(DA)과 마주하는 영역에 만들어지는데, 박막 트랜지스터 표시판(100)의 표시 영역(DA)과 마주 보는 영역 이외의 영역에 잔여물(231, 232)이 남는다. 여기서 잔여물(231, 232)은 액정 표시 장치의 특성을 저하한다.

따라서, 이와 같은 문제를 해결하기 위하여 도 6에 도시한 바와 같이, 박막 트랜지스터 표시판(100)의 표시 영역(DA)과 마주하는 공통 전극 표시판(200) 위에 두껍게 감광막(60)을 형성한다.

이어, 공통 전극 표시판(200)에 자외선을 조사하여 잔여물(231, 232)을 제거한다. 이때, 감광막(60)의 표면은 자외선에 영향을 받아 거칠어진다. 그러나 감광막(60) 아래에 있는 색필터(230)는 자외선에 의해 손상되지 않아 표면이 평탄하다.

그 다음, 도 7에 도시한 바와 같이, 감광막(60)을 제거하고, 공통 전극 표시판(200) 전면면에 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전체를 도포하여 공통 전극(270)을 형성한다.

한편, 앞서 설명한 것처럼, 색필터(230)의 표면이 평편하므로 그 위에 존재하는 공통 전극(270)은 색필터(230)를 따라 평편하게 만들어진다. 따라서, 액정층(3)에 포함된 이온성 불순물이 공통 전극(270) 표면에 쌓이는 것을 거의 없앨 수 있어 액정 표시 장치의 잔상을 방지할 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 공통 전극 표시판의 색필터 제조 공정시 박막 트랜지스터 표시판의 표시 영역과 마주하는 색필터를 감광막으로 덮어 보호하고 그 이외의 영역에 남아 있는 색필터의 잔여물을 자외선에 노출하여 제거함으로써 액정 표시 장치의 색상을 나타내는 색필터가 자외선에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라, 색필터 구조를 따라 그 위에 만들어지는 공통 전극의 표면을 평탄하게 만듦으로써 이온성 불순물이 공통 전극 표면에 쌓이는 것을 거의 없앨 수 있으므로 액정 표시 장치의 잔상을 방지하고, 신뢰성을 향상할 수 있다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구 범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 사시도이고,

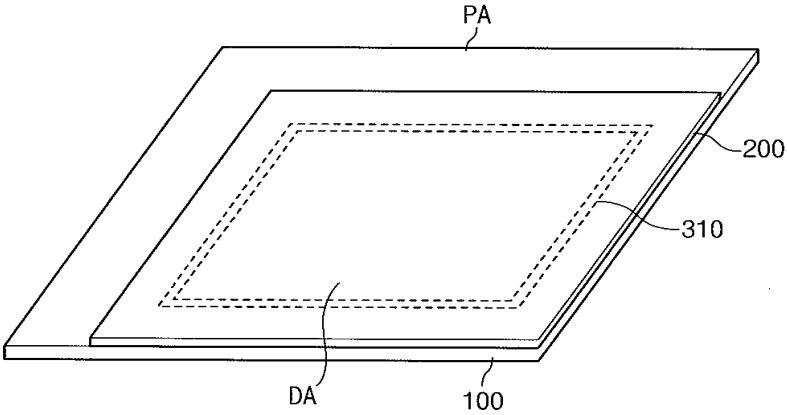
도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 표시판의 배치도이고,

도 3은 도 2에 도시한 박막 트랜지스터 표시판과 공통 전극 표시판을 포함하는 액정 표시 장치를 도 2의 III-III' 선을 따라 자른 단면도이다.

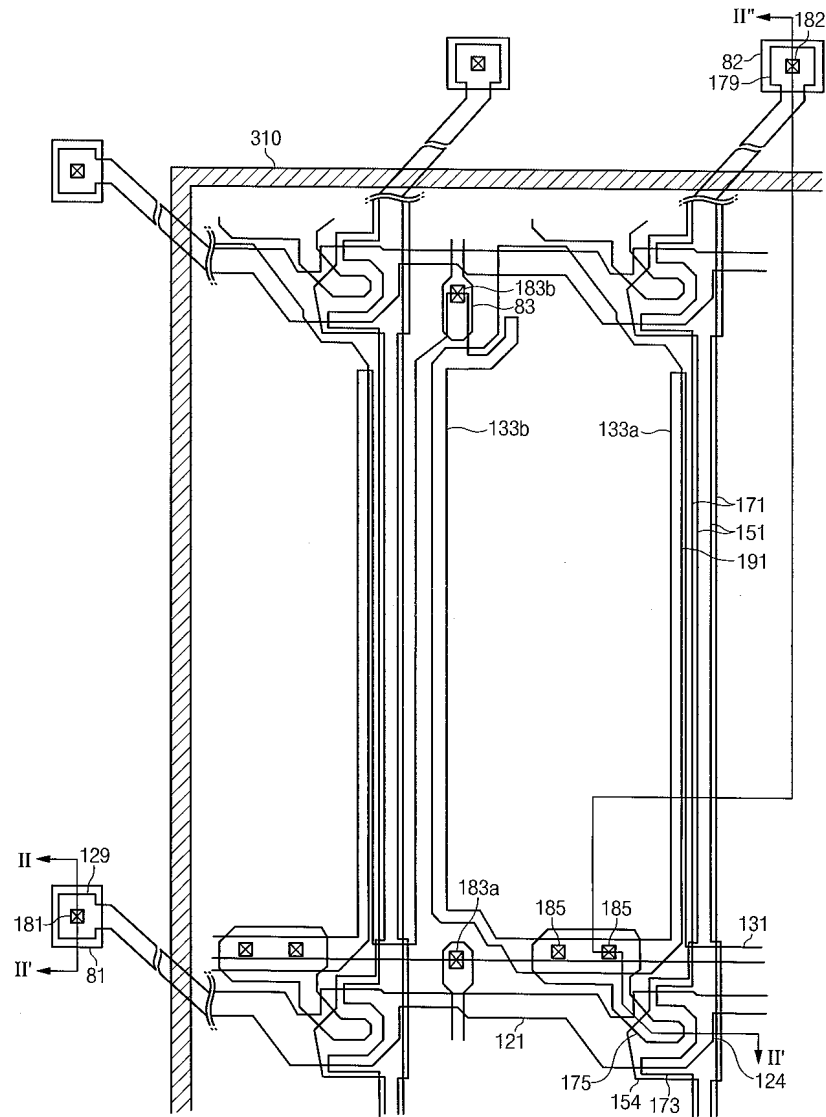
도 4 내지 도 7은 도 2 및 도 3에 도시한 공통 전극 표시판의 제조 방법을 차례로 보여주는 단면도이다.

도면

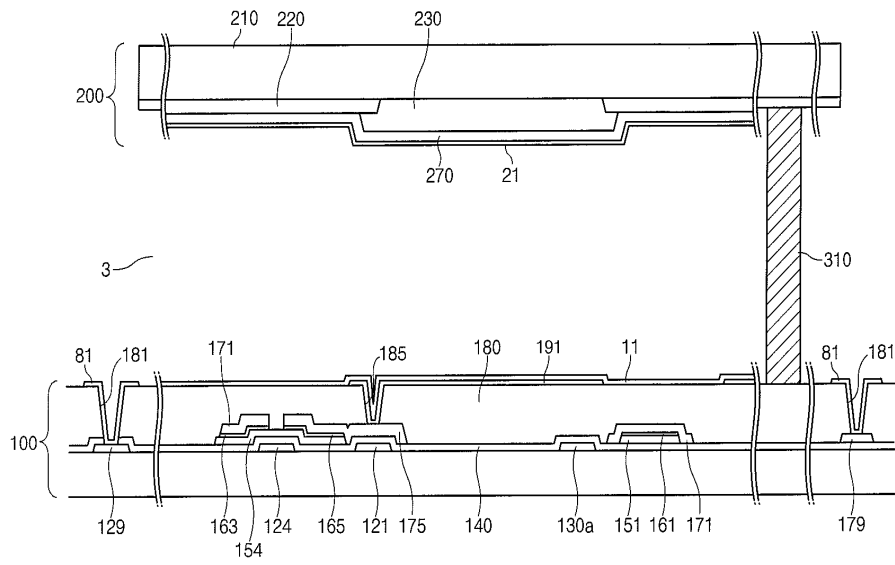
도면1



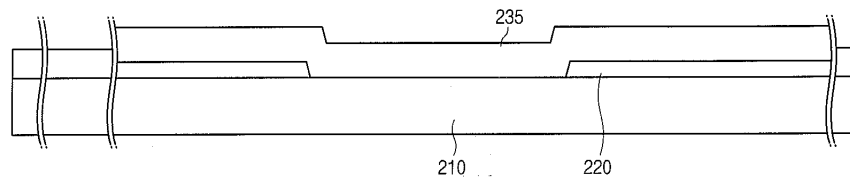
도면2



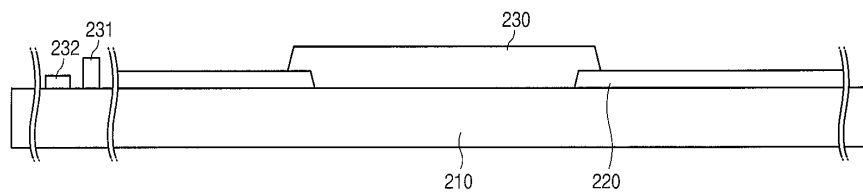
도면3



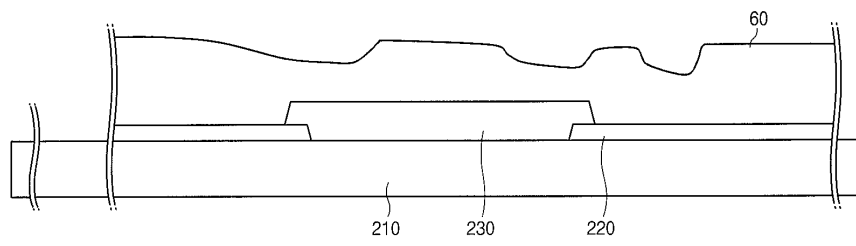
도면4



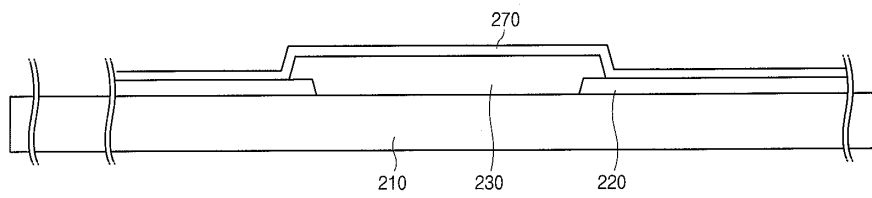
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020060130921A	公开(公告)日	2006-12-20
申请号	KR1020050049258	申请日	2005-06-09
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	YOUN WON BONG		
发明人	YOUN, WON BONG		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133516 B08B7/0035 G02F2001/133397		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明包括防止液晶显示器的余像的第一区域和在包括第一区域的第二部分的基板上层叠用于滤色器的薄膜的步骤，形成图案的滤色器的步骤并位于第一区域上，在滤色器上形成感光膜的步骤，去除在基板上照射紫外线的滤色器残留物的步骤并保留在第二部分和去除感光膜的步骤中。这样，通过在滤色器制造中用感光膜覆盖与薄膜晶体管基板的显示区域相反的方向的滤色器，可以防止显示液晶显示器颜色的滤色器。处理并保护和暴露于紫外线并除去残留在被紫外线损坏的区域中的滤色器的残留物。此外，由于在公共电极表面中沿着滤色器结构制造公共电极的表面使离子杂质堆积在公共电极表面中，所以几乎可以防止液晶显示器的余像。可靠性可以提高。液晶显示器，滤色器和公共电极显示板。

