



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0020747
G02F 1/1335 (2006.01) (43) 공개일자 2007년02월22일

(21) 출원번호 10-2005-0074964
(22) 출원일자 2005년08월16일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 최진경
서울 동대문구 용두1동 20-87
김병주
경기 안양시 동안구 평촌동 932-2번지 꿈마을(금호)아파트 803동102호
조국래
충남 천안시 백석동 900 호반리젠시빌 115동 101호
김진석
대전 대덕구 중리동 253-40
최지원
서울 중구 신당3동 남산타운아파트 8-603번지
심이섭
경기 수원시 영통구 영통동 황골마을1단지아파트 157동 706호

(74) 대리인 유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 액정 표시 장치, 이를 위한 표시판 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기판, 상기 제1 기판 위에 형성되어 있는 게이트선 및 데이터선, 상기 게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극, 상기 제1 기판에 마주하는 제2 기판, 상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 차광 부재, 상기 제2 기판 및 상기 차광 부재 위에 형성되어 있는 색 필터, 그리고 상기 색필터 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함하며, 상기 차광 부재의 측면은 기판에 대하여 수직이다. 본 발명에 따른 차광 부재는 틀을 이용하여 인쇄하는 방식으로 제조되므로, 차광 부재의 측면은 기판에 대하여 수직이어서 액정 표시 장치의 개구율이 개선되며, 차광 부재 형성에 필요한 사진 공정을 생략함으로써 차광 부재 제조 시간 및 비용을 절감할 수 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

기관 위에 유기막을 도포하는 단계,
틀을 이용하여 상기 유기막은 가압하는 단계, 그리고,
상기 유기막을 경화하여 차광 부재를 형성하는 단계
를 포함하는 액정 표시 장치용 표시판의 제조 방법.

청구항 2.

제1항에서,
상기 유기막의 가압된 부분을 식각하여 제거하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치용 표시판의 제조 방법.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에서,
상기 경화는 열경화인 액정 표시 장치용 표시판의 제조 방법.

청구항 4.

제3항에서,
상기 틀은 실리콘을 포함하는 액정 표시 장치용 표시판의 제조 방법.

청구항 5.

제1항 또는 제2항에서,
상기 경화는 광경화인 액정 표시 장치용 표시판의 제조 방법.

청구항 6.

제5항에서,
상기 틀은 수정 또는 유리를 포함하는 액정 표시 장치용 표시판의 제조 방법.

청구항 7.

기관,

상기 기관 위에 형성되어 있는 차광 부재, 그리고
상기 기관 및 상기 차광 부재 위에 형성되어 있는 색필터
를 포함하며,
상기 차광 부재의 측면은 기관에 대하여 수직인 액정 표시 장치용 표시판.

청구항 8.

제7항에서,
상기 기관 위에 형성되어 있는 전기장 생성 전극을 더 포함하는 액정 표시 장치용 표시판.

청구항 9.

제1 기관,
상기 제1 기관 위에 형성되어 있는 게이트선 및 데이터선,
상기 게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 박막 트랜지스터,
상기 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극,
상기 제1 기관에 마주하는 제2 기관,
상기 제2 기관 위에 형성되어 있는 차광 부재,
상기 제2 기관 및 상기 차광 부재 위에 형성되어 있는 색필터, 그리고
상기 색필터 위에 형성되어 있는 공통 전극
을 포함하며,
상기 차광 부재의 측면은 기관에 대하여 수직인 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치용 표시판과 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

일반적으로 액정 표시 장치는 전기장 생성 전극과 편광판이 구비된 한 쌍의 표시판 사이에 위치한 액정층을 포함한다. 전기장 생성 전극은 액정층에 전기장을 생성하고 이러한 전기장의 세기가 변화함에 따라 액정 분자들의 배열이 변화한다. 예를 들면, 전기장이 인가된 상태에서 액정층의 액정 분자들은 그 배열을 변화시켜 액정층을 지나는 빛의 편광을 변화시킨다. 편광판은 편광된 빛을 적절하게 차단 또는 투과시켜 밝고 어두운 영역을 만들어냄으로써 원하는 영상을 표시한다.

액정 표시 장치의 한쪽 표시판에는 전기장 생성 전극으로 제어되지 않는 액정층 부분을 통과하여 나오는 빛을 차단하는 차광 부재가 구비되어 있다.

일반적으로 차광 부재는 재료층을 증착한 후에 사진 공정을 통하여 패터닝하여 형성한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나 사진 공정으로 차광 부재를 형성하는 경우, 차광 부재의 측면이 경사진 형태로 형성되어, 차광 부재의 실제 너비가 원하는 너비보다 넓어지고, 이에 따라 액정 표시 장치의 개구율이 감소한다. 또한, 사진 공정으로 차광 부재를 제조하는 경우, 제조 시간 및 비용이 많이 든다.

따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 차광 부재가 차지하는 면적을 줄여 액정 표시 장치의 개구율을 향상하고, 차광 부재의 제조 시간 및 비용을 줄이는 것이다.

발명의 구성

본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치용 표시판의 제조 방법은 기판 위에 유기막을 도포하는 단계, 틀을 이용하여 상기 유기막을 가압하는 단계, 그리고, 상기 유기막을 경화하여 차광 부재를 형성하는 단계를 포함한다.

상기 유기막의 가압된 부분을 식각하여 제거하는 단계를 더 포함할 수 있다.

상기 경화는 열경화일 수 있다.

상기 틀은 실리콘을 포함할 수 있다.

상기 경화는 광경화일 수 있다.

상기 틀은 수정 또는 유리를 포함할 수 있다.

본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치용 표시판은 기판, 상기 기판 위에 형성되어 있는 차광 부재, 그리고 상기 기판 및 상기 차광 부재 위에 형성되어 있는 색필터를 포함하며, 상기 차광 부재의 측면은 기판에 대하여 수직이다.

상기 기판 위에 형성되어 있는 전기장 생성 전극을 더 포함할 수 있다.

본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기판, 상기 제1 기판 위에 형성되어 있는 게이트선 및 데이터선, 상기 게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극, 상기 제1 기판에 마주하는 제2 기판, 상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 차광 부재, 상기 제2 기판 및 상기 차광 부재 위에 형성되어 있는 색필터, 그리고 상기 색필터 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함하며, 상기 차광 부재의 측면은 기판에 대하여 수직이다.

첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

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 경우뿐 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.

도 1 내지 도 4를 참고로 하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치용 색필터 표시판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 대하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 색필터용 표시판의 배치도이고, 도 3 및 도 4는 각각 도 1의 액정 표시 장치를 III-III 선 및 IV-IV 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주 보는 박막 트랜지스터 표시판(100) 및 공통 전극 표시판(200)과 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.

그러면, 도 1, 도 3 및 도 4를 참고로 하여 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 표시판에 대하여 상세하게 설명한다.

투명한 유리 또는 플라스틱 따위로 만들어진 절연 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 접속을 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. 유지전극선(131) 각각은 인접한 두 게이트선(121) 사이에 위치하며 줄기선은 두 게이트선(121) 중 아래쪽에 가깝다. 유지 전극(133a, 133b) 각각은 줄기선과 연결된 고정단과 그 반대쪽의 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 다중막 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 만들어진다. 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 만들어진다. 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+ 수소화 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, 165)의 측면 역시 기판(110) 면에 대하여 경사져 있으며 경사각은 30° 내지 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 다른층 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, 154)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 보호 막(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(200)의 공통 전극(common electrode)(270)과 함께 전기장을 생성함으로써 두 전극(191, 270) 사이의 액정층(3)의 액정 분자(도시하지 않음)의 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)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 반대쪽에 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.

다음, 색필터 표시판(200)에 대하여 도 2 및 도 3을 참고로 하여 설명한다.

투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 만들어진 절연 기판(210) 위에 차광 부재(light blocking member)(220)가 형성되어 있다. 차광 부재(220)는 블랙 매트릭스(black matrix)라고도 한다.

차광 부재(220)는 화소 전극(191)과 마주보며 화소 전극(191)과 거의 동일한 모양을 가지는 복수의 개구부(225)를 가지고 있으며, 화소 전극(191) 사이의 빛샘을 막는다. 그러나 차광 부재(220)는 게이트선(121) 및 데이터선(171)에 대응하는 부분과 박막 트랜지스터에 대응하는 부분으로 이루어질 수 있다. 차광 부재(220)의 측면은 기판(210)에 대하여 수직을 이룬다.

차광 부재(220)는 흑색 안료를 포함하는 유기물로 만들어지며, 유기물은 열경화성 또는 광 경화성 수지를 포함할 수 있다.

기판(210) 위에는 또한 복수의 색필터(230)가 형성되어 있다. 색필터(230)는 차광 부재(220)로 둘러싸인 영역 내에 대부분 존재하며, 화소 전극(191) 열을 따라서 세로 방향으로 길게 뻗을 수 있다. 각 색필터(230)는 적색, 녹색 및 청색의 삼원색 등 기본색(primary color) 중 하나를 표시할 수 있다.

색필터(230) 및 차광 부재(220) 위에는 덮개막(overcoat)(250)이 형성되어 있다. 덮개막(250)은 (유기) 절연물로 만들어질 수 있으며, 색필터(230)가 노출되는 것을 방지하고 평탄면을 제공한다. 덮개막(250)은 생략할 수 있다.

덮개막(250) 위에는 공통 전극(270)이 형성되어 있다. 공통 전극(270)은 ITO, IZO 등의 투명한 도전체 따위로 만들어진 다.

표시판(100, 200)의 안쪽 면에는 배향막(alignment layer)(11, 21)이 도포되어 있으며 이들은 수평 배향막 또는 수직 배향막일 수 있다. 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 또한 편광자(12, 22), 위상 지연막, 표시판(100, 200) 및 액정층(3)에 빛을 공급하는 조명부(backlight unit)(도시하지 않음)를 포함할 수 있다.

그러면, 본 발명의 실시예에 따른 차광 부재의 제조 방법에 대하여 도 5a 내지 도 6e를 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 5a 내지 도 5e는 본 발명의 한 실시예에 따른 차광 부재의 제조 방법을 단계별로 도시한 단면도이고, 도 6a 내지 도 6e는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 차광 부재의 제조 방법을 단계별로 도시한 단면도이다.

먼저, 도 5a 내지 도 5e에 도시한 방법에 대하여 설명한다.

도 5a를 참고하면, 기관(210) 위에 흑색 안료를 포함하는 유기막(40)을 도포하고, 도 5b에서와 같이 차광 부재의 형태와 같은 오목부(52)를 가지는 틀(mold)(50)을 유기막 위에 놓고 압력을 가한다. 유기막(40)은 열경화성 수지로 만들어질 수 있으며, 틀(50)은 실리콘(silicone) 등으로 만들 수 있다.

도 5c를 참고하면, 압력을 가한 상태에서 유기막(40)을 베이킹하여 열경화한 후, 도 5d에서와 같이 틀(50)을 제거한다.

마지막으로, 틀(50)에 의하여 압축된 유기막(40) 부분(44)을 건식 식각으로 제거하여 도 5e와 같이 차광 부재(220)를 완성한다.

본 실시예에 따른 차광 부재(220) 제조 방법은 기존의 사진 공정으로 차광 부재(220)를 제조하는 경우에 비하여, 노광 공정과 현상 공정이 생략되므로 제조 시간 및 원가가 절감된다. 또한, 본 실시예는 차광 부재(220)를 틀(50)로 인쇄하는 방식을 사용하므로 차광 부재(220)의 측면이 기관(210)에 대하여 수직을 이루게 되어, 기관에 대하여 낮은 각도의 기울기를 이루는 측면을 포함하는 기존 차광 부재(220)에 비하여 액정 표시 장치의 개구율이 증가할 수 있다.

다음으로 도 6a 내지 도 6e에 도시한 방법에 대하여 설명한다.

도 6a를 참고하면, 도 5a에서와 같이 기관(210) 위에 유기막(41)을 도포하고, 도 6b에 도시한 바와 같이 차광 부재의 형태와 같은 오목부(52)를 가지는 틀(51)을 유기막(41) 위에 놓고 압력을 가하는데, 이 때 유기막(41)은 광경화성 수지로 만들어질 수 있으며, 틀(51)은 빛을 투과할 수 있는 수정(quartz) 또는 유리(glass)로 만들어질 수 있다.

도 6c에서와 같이, 유기막(41)에 UV를 조사하여 광경화한 후, 도 6d와 같이 틀(51)을 제거하고 유기막(41)을 베이킹한다.

마지막으로, 틀(51)에 의하여 압축된 유기막(41) 부분(44)을 건식 식각을 통하여 제거하여 도 6e와 같이 차광 부재(220)를 완성한다.

이와 같이, 틀(51)로 인쇄하여 차광 부재(220)를 형성하면, 원하는 형태와 거의 동일하게 제조 가능하므로, 차광 부재(220)의 측면이 기관(210)에 대하여 수직을 이루게 된다.

따라서, 차광 부재(220)의 경사에 의한 액정 표시 장치의 개구율 감소를 줄일 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따른 액정 표시 장치 차광 부재의 측면은 기관에 대하여 수직이 되도록 형성하므로, 액정 표시 장치의 개구율이 개선된다. 또한 차광 부재 형성에 필요한 사진 공정을 생략함으로써 차광 부재 제조 시간 및 비용을 절감할 수 있다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 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 배치도이다.

도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 공통 전극 표시판의 배치도이다.

도 3은 도 1의 액정 표시 장치를 III-III 선을 따라 자른 단면도이다.

도 4는 도 1의 액정 표시 장치를 IV-IV 선을 따라 자른 단면도이다.

도 5a 내지 도 5e는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치용 차광 부재의 제조 방법을 단계별로 도시한 단면도이다.

도 6a 내지 도 6e는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치용 차광 부재의 제조 방법을 단계별로 도시한 단면도이다.

<도면 부호의 설명>

11, 21...배향막 12, 22...편광판

3...액정층 31...액정 분자

33, 34...경사 부재 81, 82...접촉 보조 부재

83...연결 다리 100...박막 트랜지스터 표시판

110...기관 121, 129...게이트선

124...게이트 전극 131...유지 전극선

133a, 133b...유지 전극 140...게이트 절연막

151, 154...반도체 161, 163, 165...저항성 접촉층

171, 179...데이터선 173...소스 전극

175...드레인 전극 180...보호막

181, 182, 183a, 183b, 185...접촉 구멍 191...화소 전극

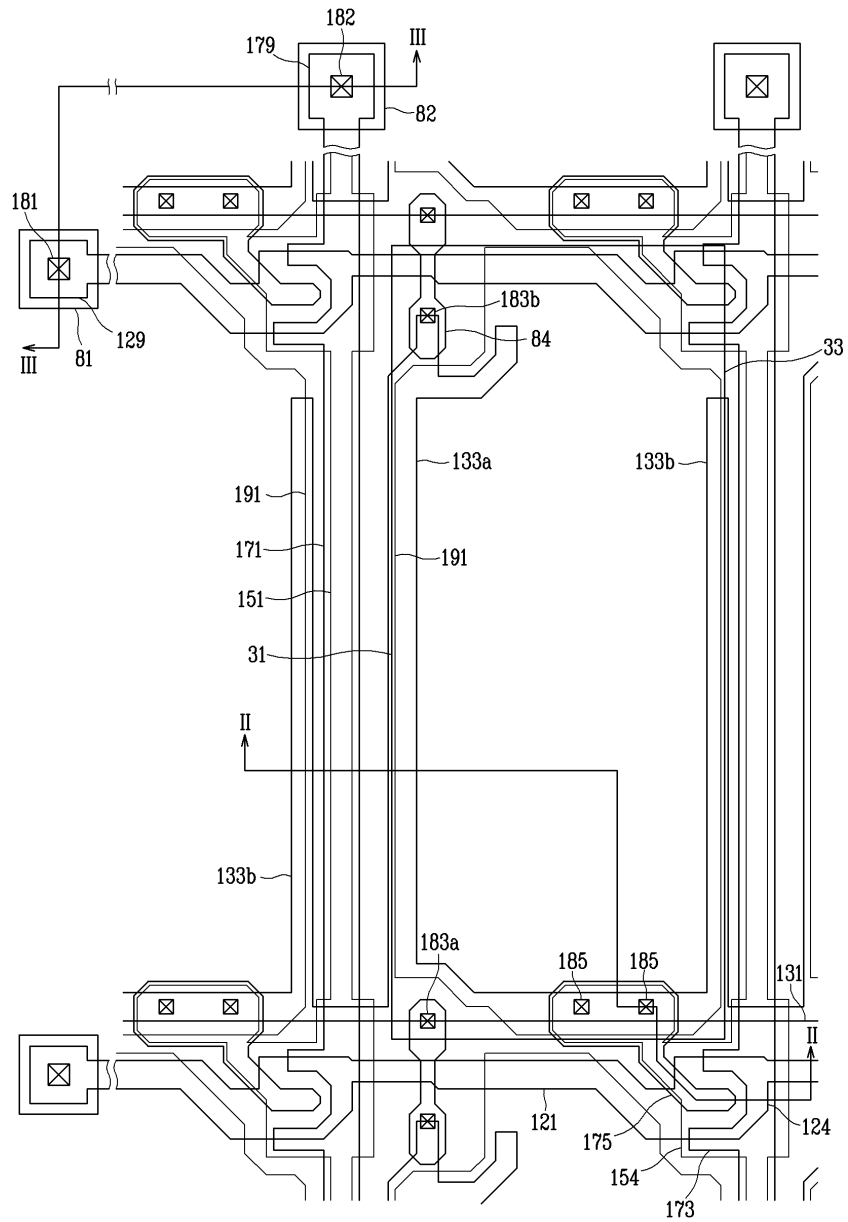
200...색필터 표시판 210...기관

220...차광 부재 230...색필터

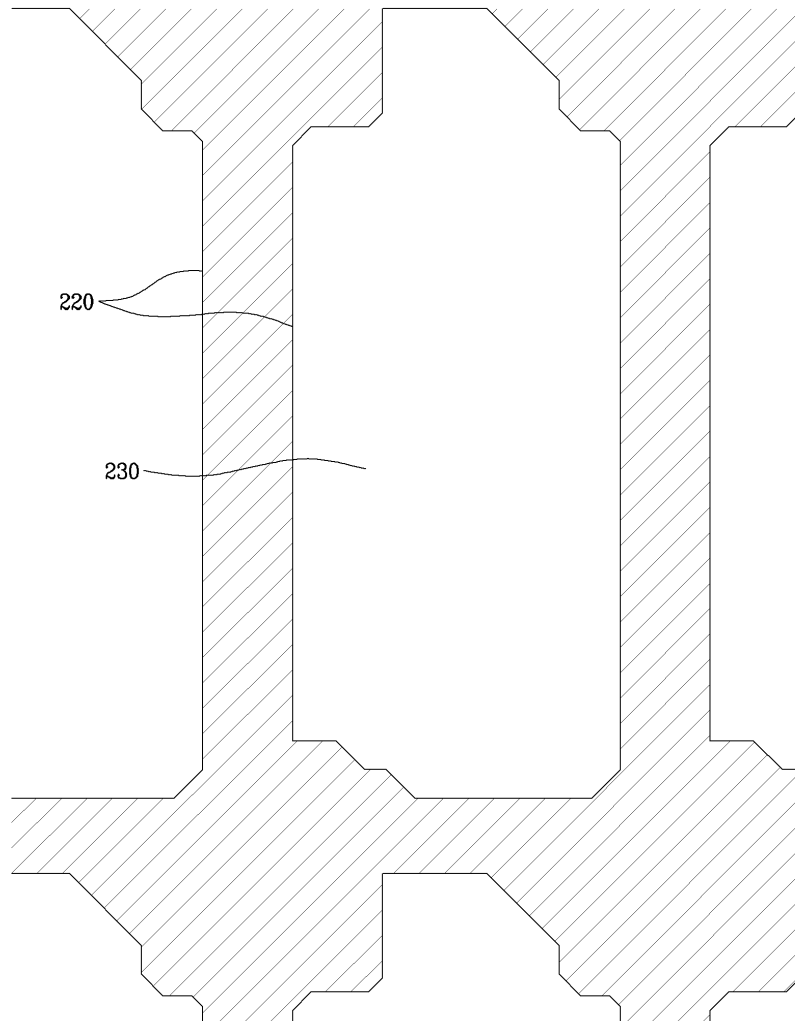
250...덮개막 270...공통 전극

도면

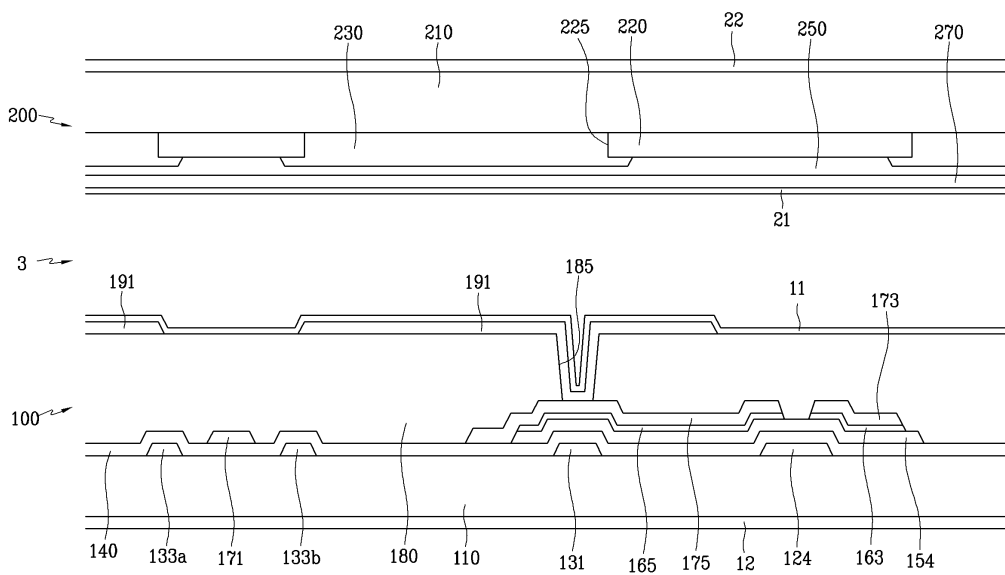
도면1



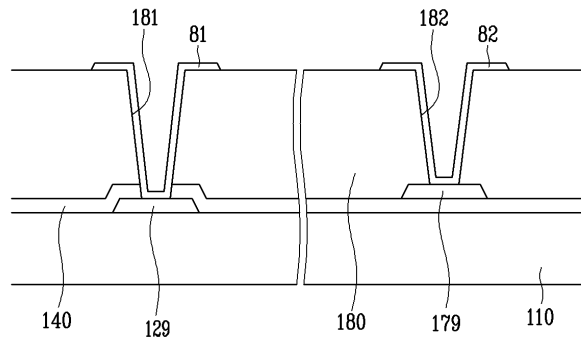
도면2



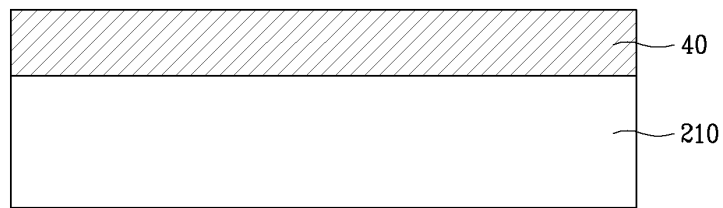
도면3



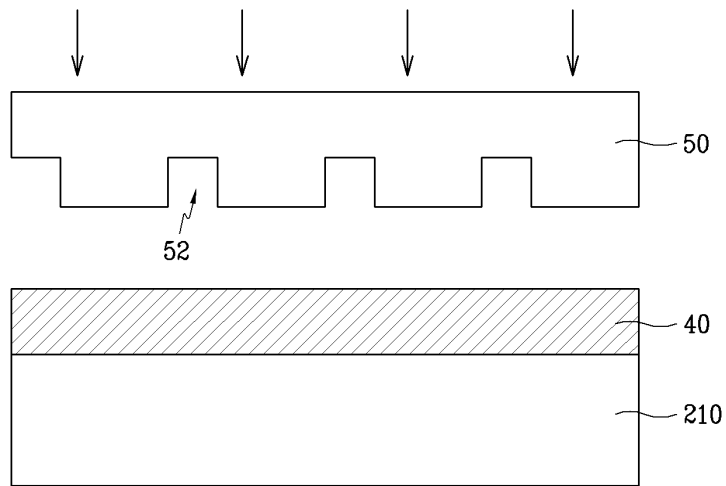
도면4



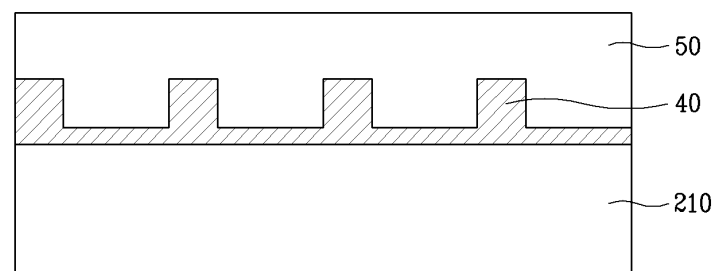
도면5a



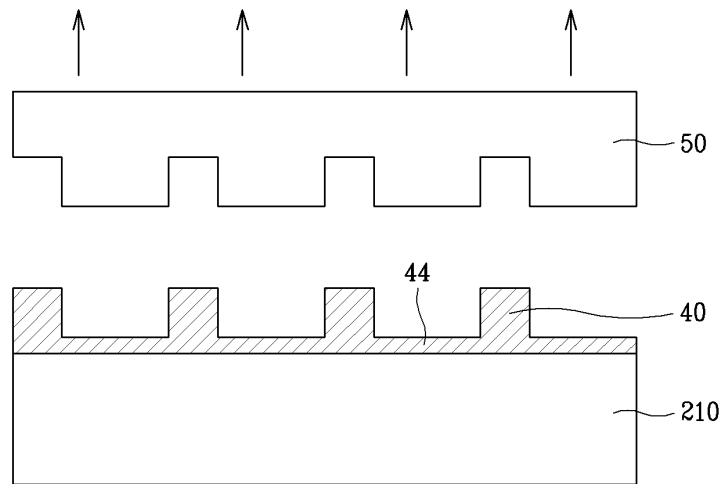
도면5b



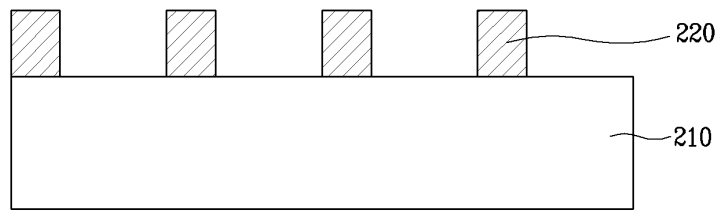
도면5c



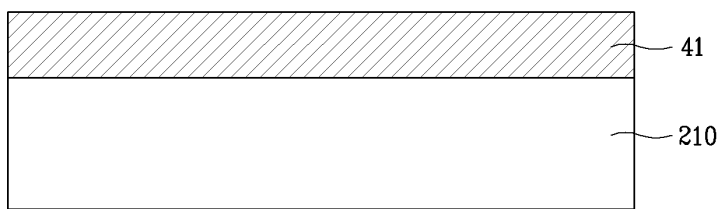
도면5d



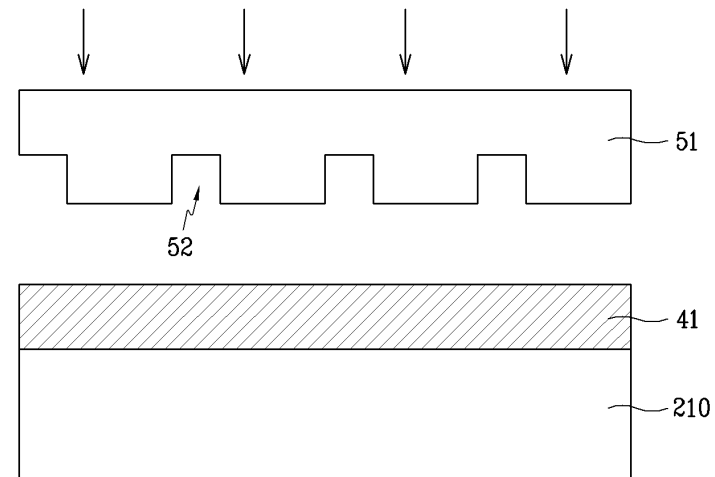
도면5e



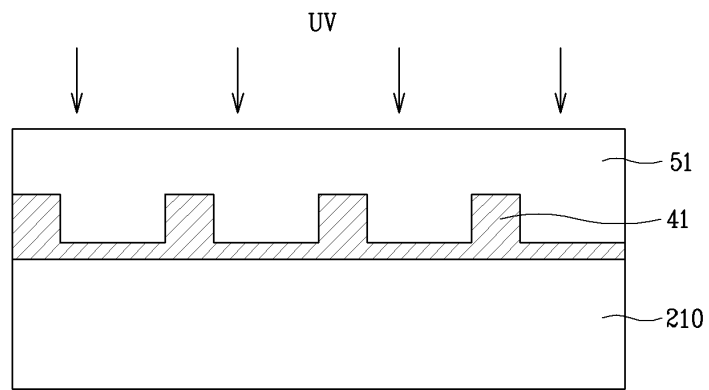
도면6a



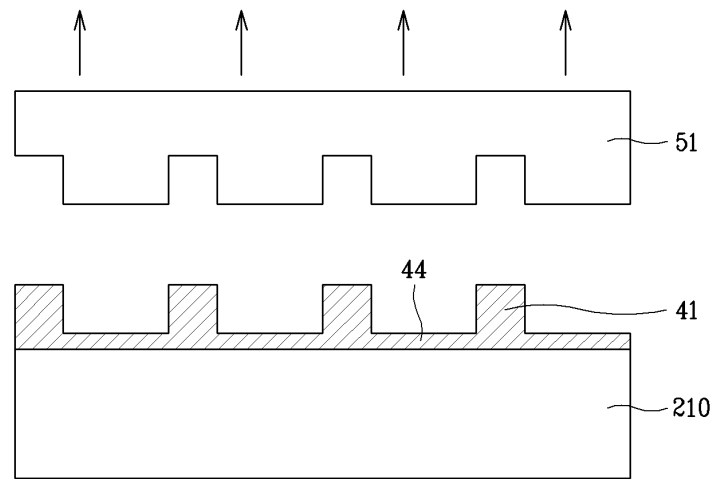
도면6b



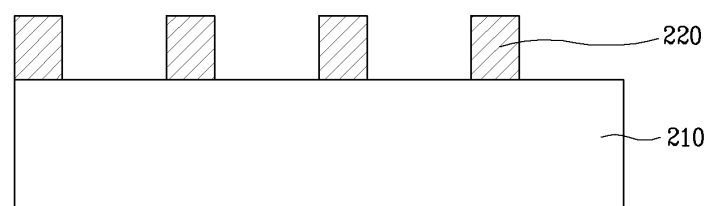
도면6c



도면6d



도면6e



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 液晶显示装置，其显示面板及其制造方法 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020070020747A | 公开(公告)日 | 2007-02-22 |
| 申请号 | KR1020050074964 | 申请日 | 2005-08-16 |
| [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 | CHOI JIN KYUNG 최진경 KIM BYOUNG JOO 김병주 JO GUG RAE 조국래 KIM JIN SEUK 김진석 CHOI JI WON 최지원 SHIM YI SEOP 심이섭 | | |
| 发明人 | 최진경 김병주 조국래 김진석 최지원 심이섭 | | |
| IPC分类号 | G02F1/1335 | | |
| CPC分类号 | G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/136286 G02F2202/02 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

根据本发明优选实施例的液晶显示器包括形成在薄膜晶体管上的滤色器，连接到形成在第一基板上的栅极线和数据线，以及第一基板，以及栅极线和数据线像素电极，连接到薄膜晶体管的第二基板，其在第一基板中的相反方向上形成在第二基板上的遮光构件，以及第二基板和遮光构件以及形成在第二基板上的公共电极。彩色滤光片。并且遮光构件的侧面可以是围绕基板的垂直度。使用该模式制造根据本发明的遮光构件打印的模式。因此，由于是遮光构件形成所需的垂直度和光刻，所以在基板上省略了液晶显示器的开口率，遮光构件的侧面可以减少遮光构件的制造时间，并且成本。遮光构件，框架，印刷，开口率。

