



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1337 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0005391
(43) 공개일자 2007년01월10일

(21) 출원번호 10-2005-0060703
(22) 출원일자 2005년07월06일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자 손지원
서울 용산구 이태원2동 223-1
(74) 대리인 유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명에는 제1 전기장 생성 전극을 가지는 제1 표시판, 제1 전기장 생성 전극과 마주보는 제2 전기장 생성 전극을 가지는 제2 표시판, 제1 표시판 위에 형성되어 있는 경사 부재, 경사 부재 및 제2 표시판 위에 형성되어 있는 배향막, 그리고 제1 표시판 및 제2 표시판 사이에 형성되어 있는 액정층을 포함하고, 배향막은 전기장에 따라 반응하는 겔가지를 포함한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

제1 전기장 생성 전극을 가지는 제1 표시판,

상기 제1 전기장 생성 전극과 마주보는 제2 전기장 생성 전극을 가지는 제2 표시판,

상기 제1 표시판 위에 형성되어 있는 경사 부재,

상기 경사 부재 및 상기 제2 표시판 위에 형성되어 있는 배향막, 그리고

상기 제1 표시판 및 상기 제2 표시판 사이에 형성되어 있는 액정층,

을 포함하고,

상기 배향막은 전기장에 따라 반응하는 결가지를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 배향막은 수직 배향막인 액정 표시 장치.

청구항 3.

제2항에서,

상기 결가지는 양의 유전율 이방성을 가지는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제3항에서,

상기 액정층은 음의 유전율 이방성을 가지는 액정 분자를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에서,

상기 제1 전기장 생성 전극은 상기 제1 표시판의 전면을 완전히 덮는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에서,

상기 경사 부재는 능선과 사면을 가지는 액정 표시 장치.

청구항 7.

제6항에서,

상기 사면의 경사각은 $1-10^{\circ}$ 인 액정 표시 장치.

청구항 8.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에서,

상기 경사 부재의 두께는 $0.5\sim 2.0\mu\text{m}$ 인 액정 표시 장치.

청구항 9.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에서,

상기 제1 전기장 생성 전극 또는 제2전기장 생성 전극 아래에 형성되어 있는 복수의 색필터를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 10.

제9항에서,

상기 제1전기장 생성 전극과 상기 색필터 사이에 형성되어 있는 덮개막을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 11.

제10항에서,

상기 경사 부재는 상기 덮개막과 일체로 되어 있는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 화소 전극과 공통 전극 등 전기장 생성 전극이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층을 포함한다. 액정 표시 장치는 전기장 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성하고 이를 통하여 액정층의 액정 분자들의 방향을 결정하고 입사광의 편광을 제어함으로써 영상을 표시한다.

액정 표시 장치 중에서도 전기장이 인가되지 않은 상태에서 액정 분자를 그 장축이 표시판에 대하여 수직을 이루도록 배열한 수직 배향 모드 방식(vertically aligned mode) 액정 표시 장치는 대비비가 크고 기준 시야각이 넓어서 각광받고 있다.

수직 배향 방식 액정 표시 장치에서 광시야각을 구현하기 위한 수단으로는 전기장 생성 전극에 절개부를 형성하는 방법과 전기장 생성 전극 위에 돌기를 형성하는 방법 등이 있다. 절개부 또는 돌기는 액정 분자가 기울어지는 방향을 결정해 주므로, 이들을 다양하게 배치하여 액정 분자의 경사 방향을 여러 방향으로 분산시킴으로써 기준 시야각을 넓힐 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그런데 돌기나 절개부를 가지는 수직 배향 모드의 액정 표시 장치는 액정의 응답 속도를 줄이는데 있어서 한계가 있다. 그 원인 중의 하나는 구동 전압을 인가할 때 절개부 또는 돌기에 인접하게 배열되어 있는 액정 분자들은 프린지 필드에 의한 영향이 강하기 때문에 배향 방향이 결정되어 빠르게 재배열되지만, 절개부 또는 돌기로부터 멀리 배열되어 있는 액정 분자들은 도메인의 외곽에 배열된 액정 분자의 배열에 의한 밀림 또는 충돌에 의해 재배향이 결정되기 때문에 전체적으로 액정 분자의 응답 속도가 느려진다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 절개부를 좁은 간격으로 배치할 수 있지만, 화소의 개구율을 저하시키며, 이는 빛의 투과율이 감소한다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 화소의 투과율을 확보하면서 액정 분자의 액정의 응답 속도를 향상시키는 것이다.

발명의 구성

이러한 과제를 해결하기 위하여 본 발명에는 제1 전기장 생성 전극을 가지는 제1 표시판, 제1 전기장 생성 전극과 마주보는 제2 전기장 생성 전극을 가지는 제2 표시판, 제1 표시판 위에 형성되어 있는 경사 부재, 경사 부재 및 제2 표시판 위에 형성되어 있는 배향막, 그리고 제1 표시판 및 제2 표시판 사이에 형성되어 있는 액정층을 포함하고, 배향막은 전기장에 따라 반응하는 겔가지를 포함한다.

배향막은 수직 배향막일 수 있다.

겔가지는 양의 유전율 이방성을 가질 수 있다.

액정층은 음의 유전율 이방성을 가지는 액정 분자를 포함할 수 있다.

제1 전기장 생성 전극은 제1 표시판의 전면을 완전히 덮을 수 있다.

경사 부재는 능선과 사면을 가질 수 있다.

사면의 경사각은 1-10°일 수 있다.

경사 부재의 두께는 0.5~2.0 μ m일 수 있다.

제1 전기장 생성 전극 또는 제2 전기장 생성 전극 아래에 형성되어 있는 복수의 색필터를 더 포함할 수 있다.

제1 전기장 생성 전극과 색필터 사이에 형성되어 있는 덮개막을 더 포함할 수 있다.

경사 부재는 덮개막과 일체로 되어 있을 수 있다.

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.

그러면 도 1 내지 도 6을 참고로 하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 2는 도 1의 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 표시판의 구조를 도시한 배치도이고, 도 3은 도 1의 액정 표시 장치용 공통 전극 표시판의 배치도이고, 도 4는 도 1의 액정 표시 장치를 IV'-IV"-IV"'선을 따라 잘라 도시한 단면도이고, 도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 경사 부재의 단면도이고, 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 단면도이다.

도 1 내지 도 4를 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200) 및 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.

먼저, 도 1, 도 3 및 도 4를 참고하여 박막 트랜지스터 표시판(100)에 대하여 설명한다.

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

게이트선(121)은 게이트 신호를 전달하며, 주로 가로 방향으로 뻗어 있다. 각 게이트선(121)은 아래 위로 돌출한 복수의 게이트 전극(gate electrode)(124)과 다른 층 또는 구동 회로와의 접속을 위한 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 복수의 제1, 제2, 제3 및 제4 유지 전극(133a, 133b, 133c, 133d) 집합 및 복수의 연결부(133e)를 포함한다. 유지 전극선(131) 각각은 인접한 두 게이트선(121) 사이에 위치하며 줄기선은 두 게이트선(121) 중 위쪽에 가깝다.

제1 및 제2 유지 전극(133a, 133b)은 세로 방향으로 뻗으며 서로 마주한다. 제1 유지 전극(133a)은 줄기선에 연결된 고정단과 그 반대 쪽의 자유단을 가지며, 자유단은 돌출부를 포함한다. 제3 및 제4 유지 전극(133c, 133d)은 대략 제1 유지 전극(133a)의 중앙에서 제2 유지 전극(133b)의 하단 및 상단까지 비스듬하게 뻗어 있다. 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 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)과 유지 전극선(131)은 이외에도 다양한 여러 가지 금속과 도전체로 만들어질 수 있다.

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

게이트선(121) 및 유지 전극선(131) 위에는 질화규소(SiN_x) 또는 산화규소(SiO_x) 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 뻗으며, 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 30-80°정도이다.

저항 접촉 부재(161, 165) 및 게이트 절연막(140) 위에는 복수의 데이터선(data line)(171)과 복수의 드레인 전극(drain electrode)(175) 및 복수의 고립된 금속편(isolated metal piece)(178)이 형성되어 있다.

데이터선(171)은 데이터 전압을 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121), 유지 전극선(131)의 줄기선 및 연결부(133e)와 교차한다. 데이터선(171)은 데이터 전압을 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차한다. 각 데이터선(171)은 게이트 전극(124)을 향하여 뻗어 나온 복수의 소스 전극(source electrode)(173)과 다른 층 또는 외부 구동 회로와의 접속을 위한 넓은 끝 부분(179)을 포함한다. 데이터 전압을 생성하는 데이터 구동 회로(도시하지 않음)는 기판

(110) 위에 부착되는 가요성 인쇄 회로막(도시하지 않음) 위에 장착되거나, 기관(110) 위에 직접 장착되거나, 기관(110)에 집적될 수 있다. 데이터 구동 회로가 기관(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 C자 형의 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.

금속편(178)은 유지 전극(133a)의 끝 부분 부근의 게이트선(121) 위에 위치한다.

데이터선(171), 드레인 전극(175) 및 금속편(178)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), 드레인 전극(175) 및 금속편(178)은 이외에도 여러가지 다양한 금속 또는 도전체로 만들어질 수 있다.

데이터선(171), 드레인 전극(175) 및 금속편(178) 또한 그 측면이 기관(110) 면에 대하여 30° 내지 80° 정도의 경사각으로 기울어진 것이 바람직하다.

저항성 접촉 부재(161, 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), 금속편(178) 및 노출된 반도체(154) 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(154) 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)의 확장된 끝 부분을 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 접촉 보조 부재(contact assistant)(81, 82) 및 복수의 연결 다리(overpass)(83)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 공통 전극 표시판(200)의 공통 전극(common electrode)(200)과 함께 전기장을 생성함으로써 두 전극(191, 270) 사이의 액정층(3)의 액정 분자(31)의 방향을 결정한다. 이와 같이 결정된 액정 분자(31)의 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 전극선(131) 및 유지 전극(133a, 133b)과 중첩하며, 화소 전극(191)의 왼쪽 및 오른쪽 변은 유지 전극(133a, 133b)보다 데이터선(171)에 인접한다.

화소 전극(191)이 유지 전극선(131) 및 유지 전극(133a, 133b)과 중첩하여 이루는 축전기를 유지 축전기(storage capacitor)라 하며, 유지 축전기는 액정 축전기의 전압 유지 능력을 강화한다.

각 화소 전극(191)은 게이트선(121) 또는 데이터선(171)과 거의 평행한 네 개의 주 변을 가지며 네 모퉁이가 모따기 되어 있는(chamfered) 대략 사각형 모양이다. 화소 전극(191)의 모판 빗변은 게이트선(121)에 대하여 약 45°의 각도를 이룬다.

화소 전극(191)에는 중앙 절개부(91), 하부 절개부(92a) 및 상부 절개부(92b)가 형성되어 있으며 이들 절개부(91, 92a, 92b)에 의하여 복수의 영역(partition)으로 분할된다. 절개부(91~92b)는 화소 전극(191)을 이등분하는 가상의 가로 중심선에 대하여 거의 반전 대칭을 이루고 있다.

하부 및 상부 절개부(92a, 92b)는 대략 화소 전극(191)의 오른쪽 변에서부터 왼쪽 변으로 비스듬하게 뻗어 있으며, 제3 및 제4 유지 전극(133c, 133d)과 중첩한다. 하부 및 상부 절개부(92a, 92b)는 화소 전극(191)의 가로 중심선에 대하여 하반부와 상반부에 각각 위치하고 있다. 하부 및 상부 절개부(92a, 92b)는 게이트선(121)에 대하여 약 45도의 각도를 이루며 서로 수직하게 뻗어 있다.

중앙 절개부(91)는 화소 전극(191)의 가로 중심선을 따라 뻗으며 오른쪽 변 쪽에 입구를 가지고 있다. 중앙 절개부(91)의 입구는 하부 절개부(92a)와 상부 절개부(92b)에 각각 거의 평행한 한 쌍의 빗변을 가지고 있다.

따라서, 화소 전극의 하반부는 하부 절개부(92a)에 의하여 두 개의 영역(partition)으로 나누어지고, 상반부 또한 상부 절개부(92b)에 의하여 두 개의 영역으로 분할된다. 이 때, 영역의 수효 또는 절개부의 수효는 화소의 크기, 화소 전극의 가로 변과 세로 변의 길이 비, 액정층(3)의 종류나 특성 등 설계 요소에 따라서 달라질 수 있다.

접촉 보조 부재(81, 82)는 접촉 구멍(181, 182)을 통하여 각각 게이트선(121)의 끝 부분(129) 및 데이터선(171)의 끝 부분(179)과 연결된다. 접촉 보조 부재(81, 82)는 데이터선(171) 및 게이트선(121)의 끝 부분(179, 129)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 제1 유지 전극(133a) 자유단의 노출된 끝 부분과 유지 전극선(131)의 노출된 부분에 연결되어 있다. 연결 다리(83)는 금속편(178)과 중첩하며 금속편(178)과 전기적으로 연결될 수도 있다. 유지 전극(133a~133d)을 비롯한 유지 전극선(131)은 연결 다리(83) 및 금속편(178)과 함께 게이트선(121)이나 데이터선(171) 또는 박막 트랜지스터의 결함을 수리하는 데 사용할 수 있다. 게이트선(121)을 수리할 때에는 게이트선(121)과 연결 다리(83)의 교차점을 레이저 조사하여 게이트선(121)과 연결 다리(83)를 연결함으로써 게이트선(121)과 유지 전극선(131)을 전기적으로 연결한다. 이 때 금속편(178)은 게이트선(121)과 연결 다리(83)의 전기적 연결을 강화한다.

다음, 도 1, 도 3 및 도 4를 참고로 하여, 공통 전극 표시판(200)에 대하여 설명한다.

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

기관(210) 위에는 또한 복수의 색필터(230)가 형성되어 있다. 색필터(230)는 차광 부재(230)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) 위에는 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전체 따위로 만들어진 공통 전극(270)이 형성되어 있다.

공통 전극(270)과 색필터(230) 사이에는 색필터가 노출되는 것을 방지하고 평탄면을 제공하기 위한 덮개막(overcoat)(도시하지 않음)이 형성될 수 있다.

공통 전극(270) 위에는 복수의 경사 부재(slope member)(330a, 330b, 330c) 집합이 형성되어 있다. 경사 부재(330a~330c)는 유전체로 만들어지며 그 유전 상수는 액정층(3) 이하인 것이 바람직하다.

각각의 경사 부재(330a~330c) 집합은 화소 전극(191)과 마주 보는 세 개의 경사 부재(330a~330c)를 포함한다. 각각의 경사 부재(330a~330c)는 주변(primary edge)과 부변(secondary edge)을 포함하는 평행 사다리꼴 또는 갈매기(ch Chevron)형이다. 주변은 절개부(91~92b)의 빗변 및 화소 전극(191)의 빗변과 실질적으로 평행하며, 절개부(91~92) 또는 화소 전극(191)의 빗변과 마주 본다. 부변은 게이트선(121) 또는 데이터선(171)과 평행하다.

각 경사 부재(330a~330c)는 도면에서 굵은 점선으로 표시한 능선과 사면을 포함한다. 능선은 경사 부재(330a~330c)의 절개부(91~92b) 사이 또는 절개부(92a, 92b)와 화소 전극(191)의 빗변 사이에 위치하고 절개부(91~92b)와 평행하게 뻗는다.

사면은 능선에서부터 주변에 이르기까지의 면으로서 점차 높이가 낮아진다. 능선의 높이는 약 $0.5\sim 2.0\mu\text{m}$ 이고 사면의 경사각(θ)은 약 $1\sim 10^\circ$ 인 것이 바람직하다.

하나의 경사 부재(330a~330c)가 차지하는 면적은 화소 전극(191) 면적의 반($1/2$) 이상인 것이 바람직하다. 이웃하는 화소 전극(191)에 대한 경사 부재(330a~330c)는 서로 연결될 수 있다.

경사 부재(330a~330c)의 사면은, 도 5에서 보는 바와 같이, 중간에 한 번 꺾일 수 있다. 이때 사면의 경사각은 바닥 부근에서는 $\alpha = 10^\circ$ 이하인 것이 바람직하고, 그 위로는 $\beta = 5^\circ$ 이하인 것이 바람직하다.

이상 설명한 두 표시판(100, 200)의 안쪽 면에는 배향막(11, 21)이 각각 도포되어 있는데 배향막(11, 21)은 수직 배향막일 수 있다. 도 6을 참고하면, 배향막(11, 12)은 전기장에 따라 움직이는 메소제닉기(mesogenic unit) 따위의 곁가지(side chain)를 포함한다. 곁가지(S)는 양의 유전율 이방성을 가지는 길쭉한 막대 모양으로서 전기장이 인가되면 전기장(E)에 나란한 방향으로 배열된다. 이러한 배향막(11, 12)의 예로는 이에스씨아이비이오(ESCIBEO)사의 수직 에이치아이피에이엘(VA HiPAL) 등이 있다.

두 표시판(100, 200)의 바깥쪽 면에는 편광자(도시하지 않음)가 각각 구비되어 있는데, 두 편광자의 투과축은 직교하며 이중 한 투과축은 게이트선(121)에 대하여 나란한 것이 바람직하다. 반사형 액정 표시 장치의 경우에는 두 개의 편광자 중 하나가 생략될 수 있다.

표시판(100, 200)과 편광자의 사이에는 액정층(3)의 지연값을 보상하기 위한 적어도 하나의 위상 지연 필름(retardation film)(도시하지 않음)이 깔 수 있다. 위상 지연 필름은 복굴절성(birefringence)을 가지며 액정층(3)의 복굴절성을 역으로 보상하는 역할을 한다. 지연 필름으로는 일축성 또는 이축성 광학 필름이 있으며, 특히 음성(negative) 일축성 광학 필름이 바람직하다.

박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200) 사이에는 절연 물질로 이루어져 있으며, 두 표시판(100, 200)의 간격을 일정하게 유지하기 위한 간격재(도시하지 않음)가 형성되어 있다.

액정 표시 장치는 또한 편광자, 위상 지연 필름, 표시판(100, 200) 및 액정층(3)에 빛을 공급하는 조명부(backlight unit)를 포함할 수 있다.

액정층(3)은 음의 유전율 이방성을 가지며, 액정층(3)의 액정 분자(31)는 전기장이 없는 상태에서 그 장축이 두 표시판의 표면에 대하여 거의 수직을 이루도록 배향되어 있다. 따라서 입사광은 직교 편광자를 통과하지 못하고 차단된다.

공통 전극(270)에 공통 전압을 인가하고 화소 전극(191)에 데이터 전압을 인가하면 표시판(100, 200)의 표면에 거의 수직인 전기장이 생성된다. 액정 분자(31)들은 전기장에 응답하여 그 장축이 전기장의 방향에 수직을 이루도록 방향을 바꾸고자 한다. 이때, 공통 전극(270)의 경사 부재(330a~330c), 화소 전극(191)의 절개부(91~92b)와 화소 전극(191)의 변은 액정 분자(31)들의 눕는 방향 또는 경사 방향(tilt direction)을 결정한다. 이에 대하여 상세하게 설명한다.

액정 분자(31)들은 전기장이 가해지지 않은 상태에서 경사 부재(330a~330b)에 의하여 미리 기울어져 있다(pre-tilted, 선경사). 이렇게 미리 기울어져 있으면 전기장을 인가하였을 때 그 방향으로 기울어지게 되며, 이 경사 방향은 절개부(91~92b)의 변과 화소 전극(191)의 변에 수직이다.

한편, 화소 전극(191)의 절개부(91~92b) 및 이들과 평행한 화소 전극(191)의 변은 전기장을 왜곡하여 경사 방향을 결정하는 수평 성분을 만들어낸다. 전기장의 수평 성분 또한 절개부(91~92b)의 변과 화소 전극(191)의 변에 수직이다.

또한, 경사 부재(330a~330c)의 두께 차이 때문에 전기장의 등전위선이 변화하고 이 또한 액정 분자(31)에 기울어지게 하는 힘을 가한다. 이와 같이 기울어지게 하는 힘 또한 절개부(91~92b) 및 경사 부재(330a~330c)에 의하여 결정되는 경사 방향과 일치하며 이는 경사 부재(330a~330c)의 유전 상수가 액정층(3)보다 작을 때 그러하다.

따라서 절개부(91~92b) 및 화소 전극(191)의 빗변에서 먼 액정 분자(31)들도 높은 방향이 결정되어 액정 분자(31)의 응답 속도가 빨라진다.

한편, 도 1에 도시한 바와 같이, 하나의 절개부 집합(91~92b)과 경사 부재 집합(330a~330c)은 화소 전극(191)을 각각 두 개의 주변을 가지는 복수의 부영역(sub-area)으로 나누는데, 각 부영역의 액정 분자(31)들은 앞서 설명한 경사 방향으로 기울어지며, 기울어지는 방향은 대략 네 방향이다. 이와 같이 액정 분자(31)가 기울어지는 방향을 다양하게 하면 액정 표시 장치의 기준 시야각이 커진다.

이와 같이 화소 전극(191)의 절개부(91~92b)와 경사 부재(330a~330c)만으로도 액정 분자(31)들의 경사 방향을 결정할 수 있으므로, 공통 전극(270)에 절개부를 두지 않을 수 있으며, 이에 따라 제조 공정에서 공통 전극(270)을 패터닝하는 공정을 생략할 수 있다. 또한, 절개부를 생략하면 전하들이 특정한 위치에 축적되지 않으므로, 이들이 편광자(22)로 옮겨가 편광자(22)를 손상하는 것을 방지할 수 있으며 이에 따라 편광자(22)의 손상을 막기 위한 정전기 방전 방지 처리를 생략할 수 있다. 따라서, 절개부를 생략하면 액정 표시 장치의 제조 비용을 현저하게 줄일 수 있다.

한편 본 실시예의 배향막(11, 12)은 도 6에 도시한 바와 같이, 전기장(E)에 나란하게 배열되는 결가지(S)를 가지고 있어, 전기장(E)이 형성되면 전기장(E)에 나란하게, 즉 기판(110)에 대해서 수직으로 배열된다. 일반적으로 액정층(3)의 액정 분자 중 배향막(11, 12)으로부터 멀리 떨어진 액정 분자(31)는 전기장(E)의 영향을 강하게 받지만 배향막(11, 12) 근처의 액정 분자(31)는 전기장의 영향보다는 배향막(11, 12)의 영향을 더 받는다. 본 실시예에서와 같이 액정층(3)이 음의 유전율을 이방성을 가지고 배향막(11, 12)의 결가지(S)는 양의 유전율을 이방성을 가지면, 결가지(S)가 전기장(E)에 나란하게 배열되므로, 결가지(S)에 인접한 액정 분자(31) 또한 결가지(S)와 같은 방향으로 배열되며 결가지(S)에 의해서 좀 더 확고하게 수직으로 배열된다. 따라서 전기장(E)이 사라지면 결가지(S) 근처에 위치한 액정 분자(31)의 배열에 따라 전기장(E)에 수직하게 배열되었던 액정 분자(31)들이 빠르게 배향막(11, 12)에 수직으로 되돌아올 수 있도록 하므로 응답 속도가 빨라진다.

다음으로, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 도 7 및 도 8을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 8은 도 7의 액정 표시 장치를 VIII-VIII'-VIII"-VIII"'선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

도 7 및 도 8에 도시한 바와 같이, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주보는 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200) 및 이들 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.

본 실시예에 따른 표시판(100, 200)의 층상 구조는 대개 도 1 내지 도 4에 도시한 것과 거의 동일하다.

박막 트랜지스터 표시판(100)에 대하여 설명하자면, 기판(110) 위에 게이트 전극(124) 및 끝 부분(129)을 가지는 복수의 게이트선(121) 및 유지 전극(133a~133d)을 가지는 복수의 유지 전극선(131)이 형성되어 있고, 그 위에 게이트 절연막(140), 돌출부(154)를 포함하는 복수의 선형 반도체(151), 돌출부(163)를 가지는 복수의 선형 저항성 접촉 부재(161) 및 복수의 선형 저항성 접촉 부재(165)가 차례로 형성되어 있다. 저항성 접촉 부재(161, 165) 위에는 소스 전극(173) 및 끝 부분(179)을 포함하는 복수의 데이터선(171), 복수의 드레인 전극(175) 및 복수의 고립 금속편(178)이 형성되어 있고 그 위에 보호막(180)이 형성되어 있다. 보호막(180) 및 게이트 절연막(140)에는 복수의 접촉 구멍(181, 182, 183a, 183b, 185)이 형성되어 있으며 그 위에는 절개부(91~92b)를 가지는 복수의 화소 전극(191), 복수의 접촉 보조 부재(81, 82) 및 복수의 연결 다리(83)가 형성되어 있다.

공통 전극 표시판(200)에 대하여 설명하자면, 복수의 개구부(225)를 가지는 차광 부재(220), 복수의 색필터(230), 공통 전극(270) 및 배향막(21)이 절연 기판(210) 위에 형성되어 있다.

그러나 도 1 내지 도 4에 도시한 액정 표시 장치와 달리, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 선형 반도체(151)는 데이터선(171), 드레인 전극(175) 및 그 하부의 저항성 접촉 부재(161, 165)와 실질적으로 동일한 평면 모양을 가지고 있다. 그러나 선형 반도체(151)의 돌출부(154)는 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이 등 데이터선(171) 및 드레인 전극(175)으로 가리지 않고 노출된 부분을 가지고 있다.

또한, 본 실시예에 따른 박막 트랜지스터 표시판(100)은 금속편(178) 아래에 위치하며 금속편(178)과 실질적으로 동일한 평면 모양을 가지는 복수의 섬형 반도체(158)와 그 위에 위치한 복수의 저항성 접촉 부재(168)를 포함한다.

이러한 박막 트랜지스터를 본 발명의 한 실시예에 따라 제조하는 방법에서는 데이터선(171), 드레인 전극(175) 및 금속편(178)과 반도체(151) 및 저항성 접촉 부재(161, 165)를 한 번의 사진 공정으로 형성한다.

이러한 사진 공정에서 사용하는 감광막은 위치에 따라 두께가 다르며, 특히 두께가 작아지는 순서로 제1 부분과 제2 부분을 포함한다. 제1 부분은 데이터선, 드레인 전극 및 금속편(178)이 차지하는 배선 영역에 위치하며, 제2 부분은 박막 트랜지스터의 채널 영역에 위치한다.

위치에 따라 감광막의 두께를 달리하는 방법으로 여러 가지가 있을 수 있는데, 예를 들면 광마스크에 투광 영역(light transmitting area) 및 차광 영역(light blocking area) 외에 반투명 영역(translucent area)을 두는 방법이 있다. 반투명 영역에는 슬릿(slit) 패턴, 격자 패턴(lattice pattern) 또는 투과율이 중간이거나 두께가 중간인 박막이 구비된다. 슬릿 패턴을 사용할 때에는, 슬릿의 폭이나 슬릿 사이의 간격이 사진 공정에 사용하는 노광기의 분해능(resolution)보다 작은 것이 바람직하다. 다른 예로는 리플로우가 가능한 감광막을 사용하는 방법이 있다. 즉, 투광 영역과 차광 영역만을 지닌 통상의 노광 마스크로 리플로우 가능한 감광막을 형성한 다음 리플로우시켜 감광막이 잔류하지 않은 영역으로 흘러내리도록 함으로써 얇은 부분을 형성하는 것이다.

이와 같이 하면 한 번의 사진 공정을 줄일 수 있으므로 제조 방법이 간단해진다.

도 1 내지 도 4에 도시한 액정 표시 장치의 많은 특징들이 도 7 및 도 8에 도시한 액정 표시 장치에도 해당할 수 있다.

도 9은 도 1 내지 도 3에 도시한 액정 표시 장치의 단면도의 다른 예로서 도 1의 IV-IV'-IV''-IV'''선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

도 9에 도시한 바와 같이 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주보는 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200) 및 이들 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.

본 실시예에 따른 표시판(100, 200)의 층상 구조는 대개 도 1 내지 도 4에 도시한 액정 표시 장치의 층상 구조와 유사하다.

박막 트랜지스터 표시판(100)에 대하여 설명하자면, 기판(110) 위에 게이트 전극(124) 및 끝 부분(129)을 가지는 복수의 게이트선(121) 및 유지 전극(133a~133d)을 가지는 복수의 유지 전극선(131)이 형성되어 있고, 그 위에 게이트 절연막(140), 돌출부(154)를 포함하는 복수의 선형 반도체(151), 돌출부(163)를 가지는 복수의 선형 저항성 접촉 부재(161) 및 복수의 섬형 저항성 접촉 부재(165)가 차례로 형성되어 있다.

저항성 접촉 부재(161, 165) 위에는 소스 전극(173) 및 끝 부분(179)을 포함하는 복수의 데이터선(171), 복수의 드레인 전극(175) 및 복수의 고립 금속편(178)이 형성되어 있고 그 위에 보호막(180)이 형성되어 있다. 보호막(180) 및 게이트 절연막(140)에는 복수의 접촉 구멍(181, 182, 183a, 183b, 185)이 형성되어 있으며 그 위에는 절개부(91~92b)를 가지는 복수의 화소 전극(191), 복수의 접촉 보조 부재(81, 82) 및 복수의 연결 다리(83)가 형성되어 있다.

공통 전극 표시판(200)에 대하여 설명하자면, 복수의 개구부(225)를 가지는 차광 부재(220), 공통 전극(270), 복수의 경사 부재(330a, 330b) 및 배향막(21)이 절연 기판(210) 위에 형성되어 있다.

그러나 도 1 내지 도 4에 도시한 액정 표시 장치와 달리, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에서는 공통 전극 표시판(200)에 색필터가 없고 박막 트랜지스터 표시판(100)의 보호막(180) 아래에 복수의 색필터(230)가 형성되어 있다. 색필터(230)는 화소 전극(191) 열을 따라 세로로 길게 뻗어 있으며 이웃하는 색필터(230)가 데이터선(171) 상부에서 중첩되어 있다. 이때 서로 중첩되어 있는 적, 녹, 청의 색필터(230)는 이웃하는 화소 전극(191) 사이에서 누설되는 빛을 차단하는 차광 부재의 기능을 가질 수 있다. 따라서 공통 전극 표시판(200)에는 차광 부재가 생략되어 공정이 간소화된다.

색필터(230) 아래에도 층간 절연막(도시하지 않음)을 둘 수 있다.

도 7 및 도 8에 도시한 액정 표시 장치에서도 보호막(180) 아래에 색필터(230)를 둘 수 있다.

도 1 내지 도 4에 도시한 액정 표시 장치의 많은 특징들이 도 9에 도시한 액정 표시 장치에도 해당할 수 있다.

본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 도 10을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 10은 도 1 내지 도 3에 도시한 액정 표시 장치의 단면도의 다른 예로서 도 1의 IV-IV'-IV"-IV"'선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

도 10에 도시한 바와 같이 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주보는 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200) 및 이들 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.

본 실시예에 따른 표시판(100, 200)의 층상 구조는 대개 도 1 내지 도 4에 도시한 액정 표시 장치의 층상 구조와 유사하다.

박막 트랜지스터 표시판(100)에 대하여 설명하자면, 기판(110) 위에 게이트 전극(124) 및 끝 부분(129)을 가지는 복수의 게이트선(121) 및 유지 전극(133a~133d)을 가지는 복수의 유지 전극선(131)이 형성되어 있고, 그 위에 게이트 절연막(140), 돌출부(154)를 포함하는 복수의 선형 반도체(151), 돌출부(163)를 가지는 복수의 선형 저항성 접촉 부재(161) 및 복수의 선형 저항성 접촉 부재(165)가 차례로 형성되어 있다. 저항성 접촉 부재(161, 165) 위에는 소스 전극(173) 및 끝 부분(179)을 포함하는 복수의 데이터선(171), 복수의 드레인 전극(175) 및 복수의 고립 금속편(178)이 형성되어 있고 그 위에 보호막(180)이 형성되어 있다. 보호막(180) 및 게이트 절연막(140)에는 복수의 접촉 구멍(181, 182, 183a, 183b, 185)이 형성되어 있으며 그 위에는 절개부(91~92b)를 가지는 복수의 화소 전극(191), 복수의 접촉 보조 부재(81, 82) 및 복수의 연결 다리(83)가 형성되어 있다.

공통 전극 표시판(200)에 대하여 설명하자면, 복수의 개구부(225)를 가지는 차광 부재(220), 공통 전극(270), 복수의 색필터(230), 복수의 경사 부재(330a, 330b) 및 배향막(21)이 절연 기판(210) 위에 형성되어 있다.

도 10에 도시한 액정 표시 장치에서는, 도 1 내지 도 4에 도시한 실시예에서와 달리, 경사 부재(330a~330c)를 공통 전극(270) 위에 따로 두지 않고, 색필터(230) 위, 공통 전극(260) 아래의 덮개막(250)을 가공하여 만든다.

덮개막(250)은 색필터(230)를 보호하고 색필터(230) 내의 색소의 유출을 방지하며 평탄면을 제공하기 위한 막으로서 공통 전극(270)에 절개부(도시하지 않음)가 형성되어 색필터(230)가 노출될 우려가 있는 경우에 특히 유용하다.

이와 같이 경사 부재(330a, 330b)를 덮개막(250)과 일체로 형성하는 대신 덮개막(250) 위에 따로 형성할 수도 있다.

도 1 내지 도 4에 도시한 액정 표시 장치의 많은 특징들이 도 10에 도시한 액정 표시 장치에도 해당할 수 있다.

발명의 효과

이상과 기술한 바와 같이 본 발명은 전기장에 따라 움직이는 결가지를 가지는 배향막과 경사 부재를 형성하여 액정의 응답 속도를 향상시켜 동영상 구현이 가능한 액정 표시 장치를 제작할 수 있다.

그리고 경사 부재를 형성하여 액정의 배향을 도우므로 공통 전극에 절개부를 형성하지 않아도 되어 공통 전극의 패터닝 공정을 생략할 수 있으므로 정전기의 유입 등으로 인한 손상을 방지할 수 있다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 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 도 1의 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 표시판의 구조를 도시한 배치도이다.

도 3은 도 1의 액정 표시 장치용 공통 전극 표시판의 배치도이다.

도 4는 도 1의 액정 표시 장치를 IV-IV'-IV"-IV'''선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 경사 부재의 단면도이다.

도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 단면도이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.

도 8은 도 7의 액정 표시 장치를 VIII-VIII'-VIII"-VIII'''선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

도 9은 도 1 내지 도 3에 도시한 액정 표시 장치의 단면도의 다른 예로서 도 1의 IV-IV'-IV"-IV'''선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

도 10은 도 1 내지 도 3에 도시한 액정 표시 장치의 단면도의 다른 예로서 도 1의 IV-IV'-IV"-IV'''선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

도면 주요 부호의 설명

11, 21: 배향막 81, 82: 접촉 보조 부재

110, 210: 기판 121: 게이트선

131: 유지 전극선 133a~133e: 유지 전극

140: 게이트 절연막 151: 반도체

161, 165: 저항성 접촉 부재 171: 데이터선

175: 드레인 전극 180: 보호막

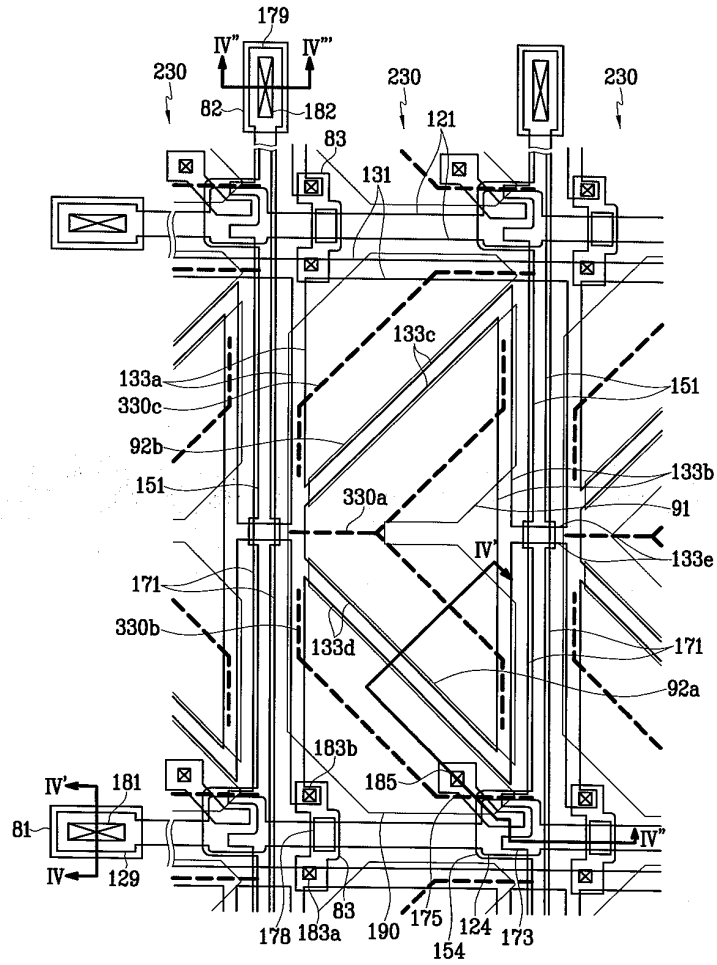
191: 화소 전극 230: 색필터

250: 덮개막 270: 공통 전극

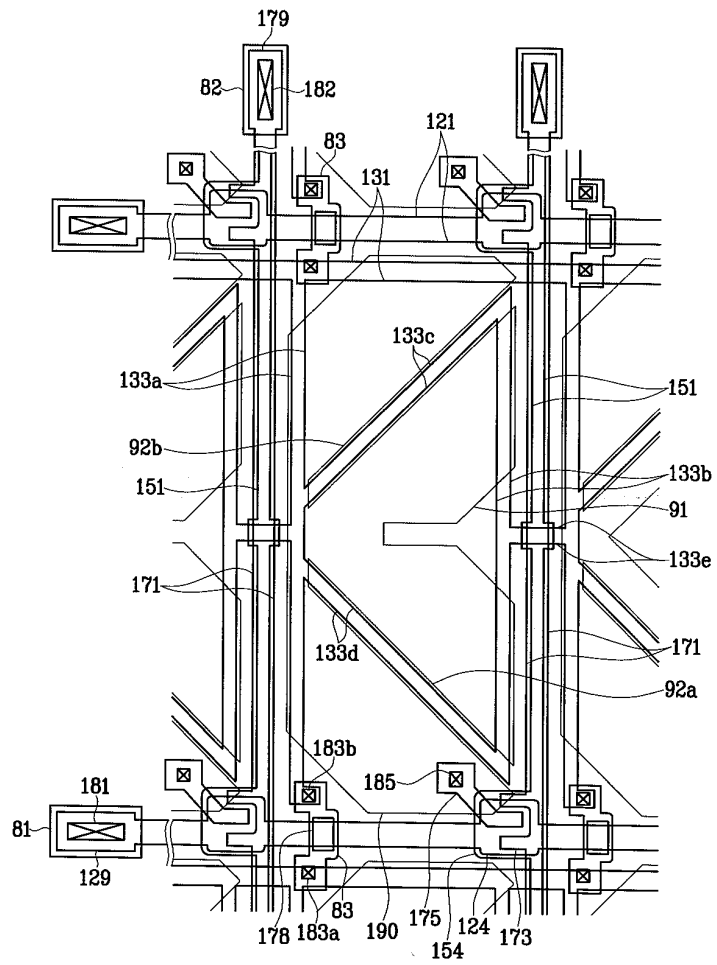
330a, 330b, 330c: 경사 부재

도면

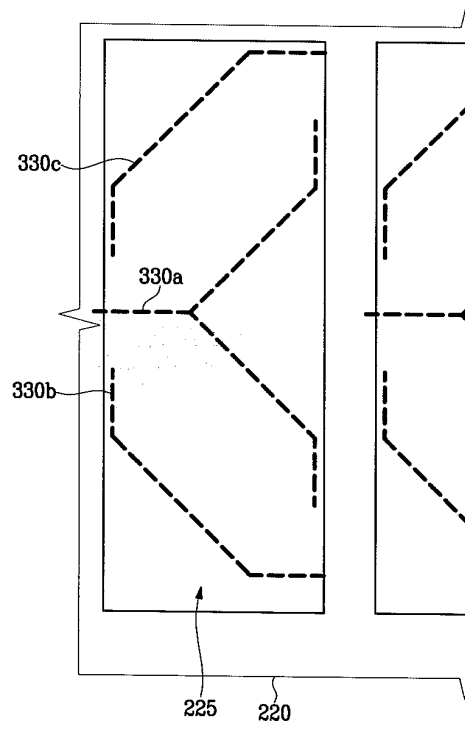
도면1



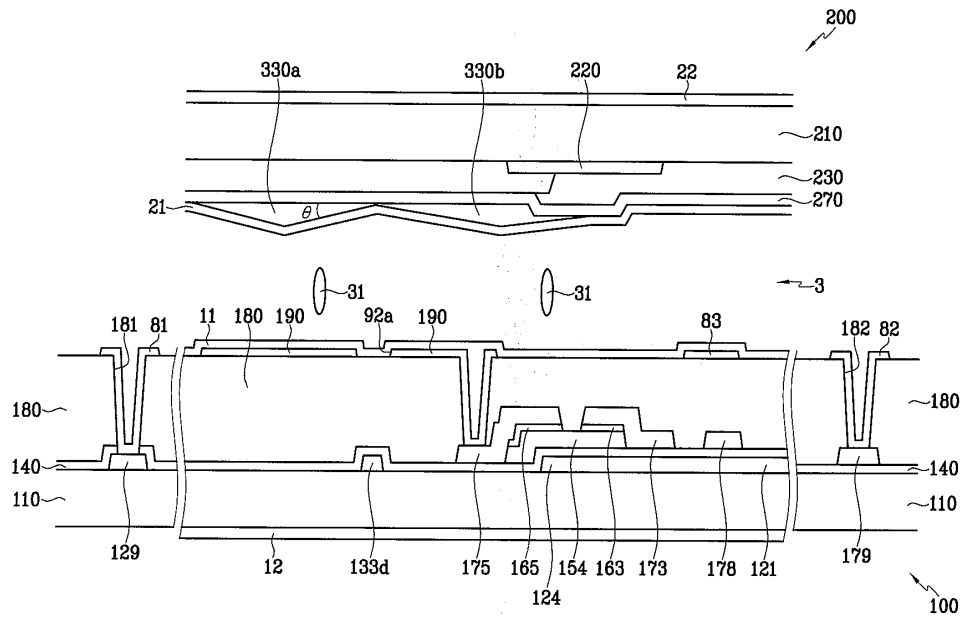
도면2



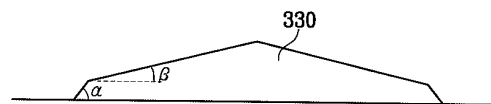
도면3



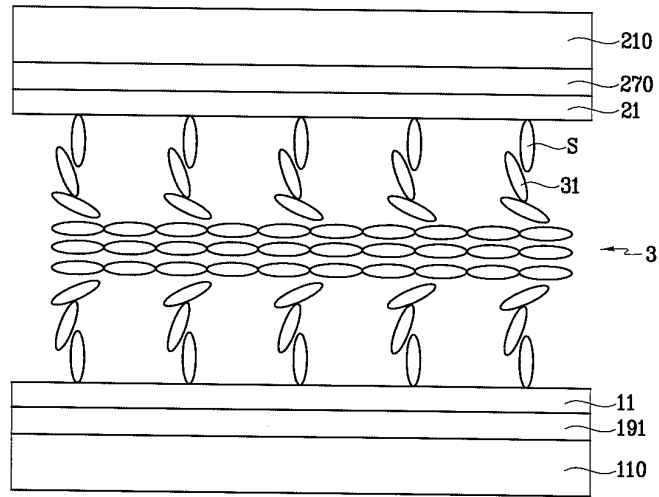
도면4



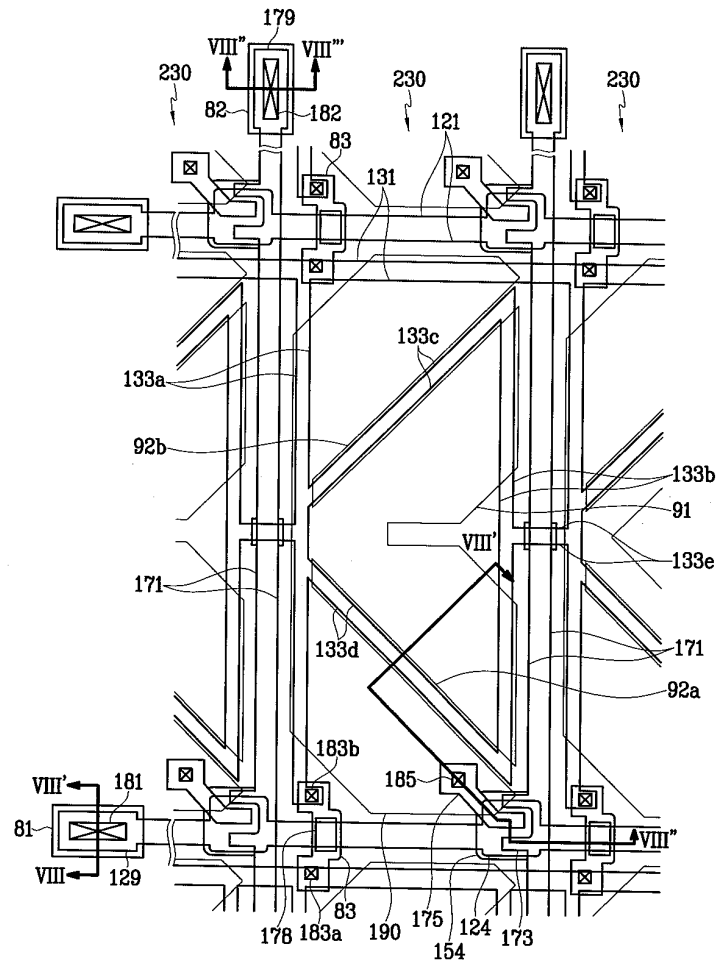
도면5



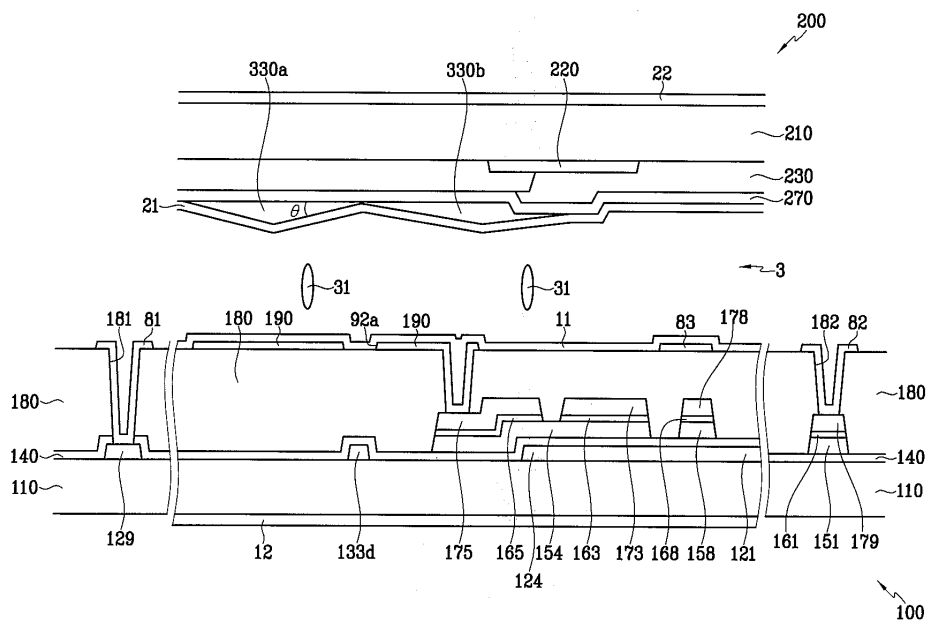
도면6



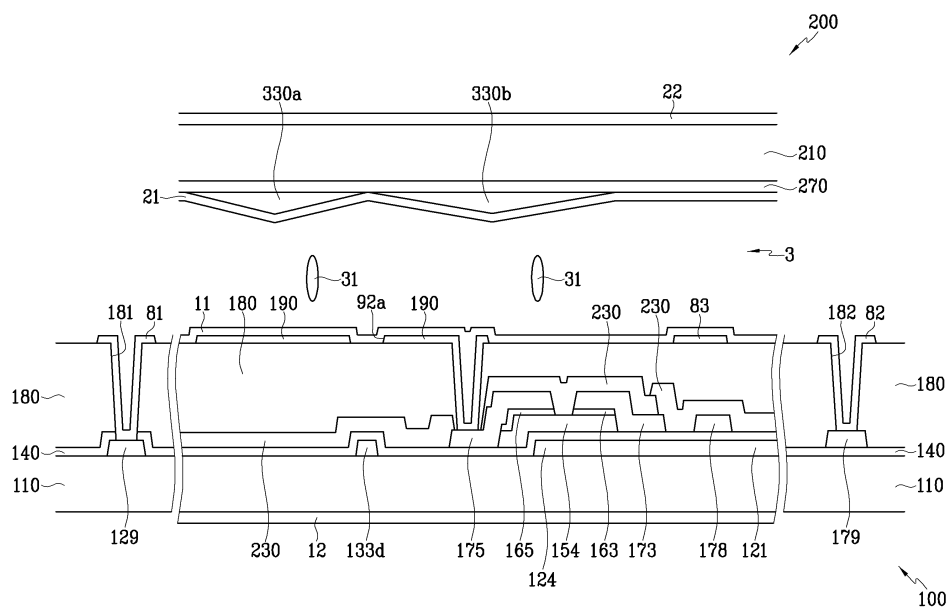
도면7



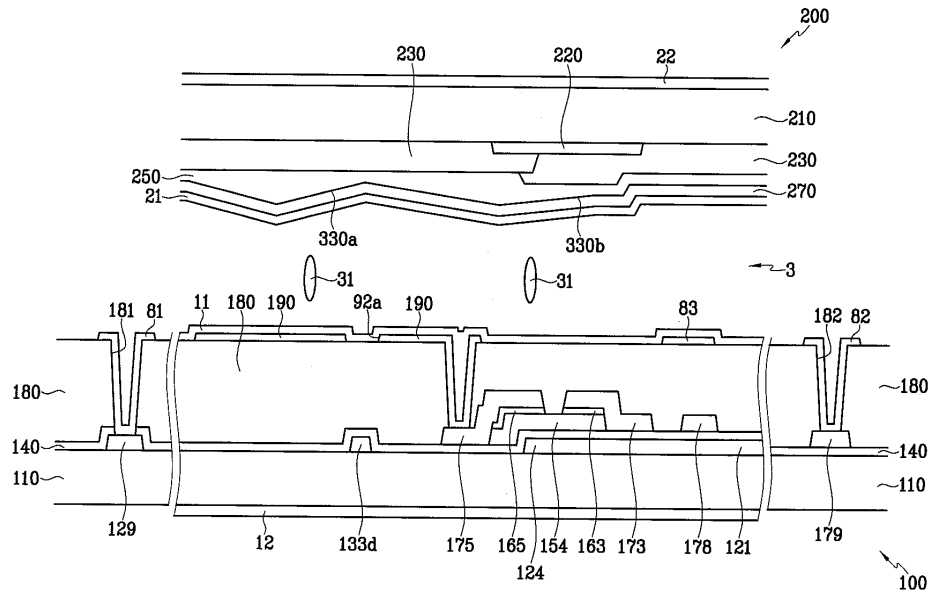
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020070005391A	公开(公告)日	2007-01-10
申请号	KR1020050060703	申请日	2005-07-06
[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	SOHN JI WON		
发明人	SOHN, JI WON		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133707 G02F1/133514 G02F2001/133749		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

对准层，第一显示面板具有本发明中的第一电场产生电极，第二显示面板具有面向第一电场产生电极的第二场产生电极，形成在第一显示面板上的倾斜构件，以及液体形成在倾斜构件和第二显示面板上的取向层之间形成的晶体层包括第一显示面板和第二显示面板，其包括根据电场反应的侧链。液晶显示器，预倾角，响应速度，配向层。

