(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [7]
G02F 1/136

(45) 공고일자 2003년03월15일
(11) 등록번호 10-0375748
(24) 등록일자 2003년02월27일

(21) 출원번호 10-2000-0028385
(22) 출원일자 2000년05월25일

(65) 공개번호 특2000-0077432
(43) 공개일자 2000년12월26일

(30) 우선권주장 11-145652 1999년05월25일 일본(JP)

(73) 특허권자
샤프 가부시키가이샤
일본 오사까후 오사까시 아베노꾸 나가이께쪼 22방 22고

(72) 발명자
후지오카가주요시
일본국오사카히가시오사카시와카에혼마치1-2-7
나카지마가주코
일본국나라텐리시이치노모토쪼1425-5-402
오카자키추요시
일본국나라나라시미나미토미가오카11-씨-205
오치다카시
일본국나라텐리시이치노모토쪼2613-1라포트텐리417

(74) 대리인
백덕열
이태희

심사관 : 조경화

(54) 액정표시장치

요약

본 발명의 액정표시장치는, 서로 대향하는 한쌍의 기판; 상기 한쌍의 기판 사이에 끼워진 액정층; 상기 한쌍의 기판중 일방에 매트릭스 패턴으로 배치된 복수의 스위칭 소자; 상기 스위칭 소자를 구동하기 위한 게이트 신호를 공급하는 게이트신호선; 상기 스위칭 소자에 표시 신호를 공급하기 위해 상기 게이트신호선과 교차하는 소스신호선; 상기 게이트신호선과 상기 소스신호선상의 상기 한쌍의 기판중 일방에 제공된 층간절연막; 및 상기 층간절연막을 통해 상기 게이트신호선과 상기 소스신호선상에 제공된 화소전극을 포함한다. 상기 한쌍의 기판중 일방에 제공된 층간절연막은 표시 화소 영역의 주위 영역으로 연장된다. 상기 주위 영역의 층간절연막에는 이온성 불순물을 흡착하기 위한 전극 패턴이 제공된다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예 1의 액정표시장치의 구성을 나타낸 평면도,

도 2a는 본 발명의 실시예 1의 액정표시장치의 구성을 나타낸 단면도,

도 2b는 본 발명의 실시예 1의 변형에 따른 액정표시장치의 구성을 나타낸 단면도,

도 3은 본 발명의 실시예 1에 따른 액정표시장치의 콘트라스트 감소의 발생분포를 나타낸 평면도,

도 4는 도 3에 도시된 액정표시장치에서 러빙 방향이 변화된 실시예 1에 따른 다른 액정표시장치의 콘트라스트 감소의 발생분포를 나타낸 평면도,

도 5는 본 발명의 실시예 2의 액정표시장치의 구성을 나타낸 평면도,

도 6은 본 발명의 실시예 2의 다른 액정표시장치의 구성을 나타낸 평면도,

도 7은 본 발명의 실시예 2의 또 다른 액정표시장치의 구성을 나타낸 평면도,

도 8은 본 발명의 실시예 3의 액정표시장치의 구성을 나타낸 평면도, 및

도 9는 종래의 액정표시장치의 구성을 나타낸 회로도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 노트북형 퍼스널 콤퓨터, 휴대용 단말기기 등의 표시부에 사용되는 액정표시장치에 관한 것이다.

도 9는 종래의 액정표시장치(10)의 구성을 나타낸 회로도이다.

액정표시장치(10)는 액티브매트릭스기판(TFT 기판)에 매트릭스 패턴으로 배열된 복수의 스위칭소자(이 실시예에서는 TFT(2))를 포함한다. 상기 액정표시장치(10)는 각 TFT(2)를 구동하기 위한 게이트신호를 공급하는 게이트신호선(3)과 TFT(2)에 표시신호(소스 신호)를 공급하는 소스신호선(4)을 포함한다. 게이트신호선(3)과 소스신호선(4)은 서로 교차하도록 배열된다. TFT(2)의 게이트전극은 게이트신호선(3)에 전기적으로 접속되고, TFT(2)의 소스전극은 소스신호선(3)에 전기적으로 접속되며, TFT(2)의 드레인전극은 화소전극(1)과 보조용량(Cs)(5)의 일 전극에 접속되어 있다. 보조용량(Cs)(5)의 다른 전극은 각각 공통 배선(6)에 접속되어 있다. 상기 TFT 기판은 액정층이 사이에 끼워진 상태로 대향기판(칼라 필터(CF)기판)과 대향하고 있다.

상기 액정표시장치(10)는, 예컨대 게이트신호선(3)을 따라 TFT(2)를 온시키도록 게이트신호선(3)을 상방으로 또는 하방으로 주사함에 의해 구동된다. 소스 신호를 (액정층과 교차하는) 각 화소에 인가하여 그 화소의 액정층과 보조용량(5)을 소스신호의 전위로 충전함으로써, TFT(2)가 오프된후 각 화소의 액정층의 전위를 상기 화소가 다음 시퀀스에서 주사될때까지 일정하게 유지한다. 이로써, 액정표시장치(10)에 화상이 표시된다.

상기 액정표시장치(10)의 액정 재료가 이온성 불순물로 오염될때, 다음 시퀀스 전에 액정층을 통해 약간의 전류가 흘러 액정층에 인가된 전위를 감소시킨다. 이 경우, 정상 표시 상태를 유지할 수 없게 된다.

상기 이온성 불순물로는, 예컨대 Na^{+}, Ca^{2+}, Cu^{2+}, Cl^{-}, OH^{-}, $COOH^{-}$ 등의 임의의 유기물 및 무기물이 포함된다. 이러한 이온성 불순물은 액정표시장치의 제조공정중에 액정재료에 용이하게 혼입될 수 있다.

근년, 액정표시장치가 휴대용 단말기에 탑재되고 있다. 따라서, 휴대용 단말기를 옥외에서 장시간 사용하기 위해 액정표시장치의 소비전력을 감소시키려는 기술이 시도되고 있다. 따라서, 저전압으로 구동할 수 있는 액정재료를 개발할 필요가 있다. 그러나, 저전압으로 구동할 수 있다는 것은 액정재료의 유전율 이방성이 커야 함을 의미하고, 이는 액정재료 자신이 전위를 가지고 있음을 의미한다. 이러한 액정재료는 자신이 이온성 물질을 끌어들이기 쉽게 되어, 액정표시장치의 제조공정중에 액정재료가 오염될 가능성이 커지고 있다.

이들의 대책으로서, 보조용량(Cs)을 크게함이 효과적인 것으로 알려져 있다. 그러나, 보조용량(Cs)을 크게 하면, 화소의 개구 면적이 감소되는 문제가 있다. 이 때문에, 액정표시장치의 표시 휘도를 종래의 액정표시장치와 동등하게 하기 위해서는, 액정표시장치의 광원인 백라이트의 조도를 높게 할 필요가 있다. 그러나, 일반적으로 백라이트의 소비 전력은 액정표시장치 전체의 소비 전력의 약 2/3 정도를 차지하기 때문에, 이 방법으로는 액정표시장치의 전체적인 소비 전력을 감소시킬 수 없다.

이 문제를 해소하기 위해, 예컨대 일본국 공개 특허 공보 제 92-125617호, 일본국 공개 특허 공보 제 92-295824호, 일본국 공개 특허 공보 제 94-289408호 및 일본국 공개 특허 공보 제 968-201830호에는, 표시화소영역의 주변영역에 전극패턴을 제공하는 방법이 개시되어 있다. 이들의 방법은, 상기 전극패턴에 외부에서 직류성분을 갖는 전기신호를 인가하여 액정층에 혼입된 이온성 불순물을 상기 전극패턴에 흡착시킴으로써, 표시화소영역의 액정층의 순도를 유지하려는 것이다.

그러나, 상기 표시화소영역의 주변영역에 전극패턴을 제공하는 종래의 방법에는 다음과 같은 문제가 있다.

일본국 공개 특허 공보 제 92-125617호에서는, TFT가 제공된 액티브매트릭스기판상에 이온 흡착용 전극패턴을 제공하고, CF 기판상의 표시전극이 상기 전극패턴과 대향하는 위치에 제공되지 않는 구조로 되어 있다.

그러나, 이온 흡착용 전극패턴이 제공되어 있는 표시화소 영역과 시일재가 제공되어 있는 영역 사이의 거리는 1mm 3mm 정도인데, CF 기판상의 표시전극이 이온흡착용 전극패턴과 대향되지 않도록 하기 위해, 종래 기술에서 일반적으로 행하여지는 바와 같이, 표시전극의 성막중에 금속 마스크를 이용하여 표시전극부를 직접 마스킹한채 표시전극을 패터닝하는 방법에 있어서는 상기 거리가 너무 짧게 된다. 따라서, CF 기판상의 표시전극을 포토리소그라피 기술에 의해 패터닝해야 함으로써, 제조 공정수가 증가되는 문제가 있다.

또한, 일반적인 액정표시장치에 상기 전극패턴을 제공하는 경우, 전극패턴과 교차하는 소스 또는 게이트신호선으로부터

전극패턴을 전기적으로 분리하도록 층간절연막을 이용한다. 그러나, 층간절연막으로서 일반적으로 이용되고 있는 질화실리콘(SiN)등의 무기막은 CVD(화학기상성장법)법에 의해 퇴적되며, 막두께가 수백 nm 정도로 두껍고, 유전율도 8 정도로 대단히 높다. 따라서, 상기 전극패턴에 인가될 전위에 따라, 전극패턴 및 신호선 사이의 교차부에서의 용량에 의해 얻어질 표시가 크게 영향을 받게 된다.

또한, 상기 일본국 공개 특허 공보 제 92-125617호의 도면에 의하면, 전극패턴상에 보호막을 제공하고 있지만, TFT의 제조공정을 상정한 경우, 이 보호막을 별도로 성막해야 함으로써, 제조 공정수가 더욱 증가되는 문제가 생긴다.

일본국 공개 특허 공보 제 92-295824호에서는 표시영역과 시일재 사이에 이온흡착용 전극패턴을 제공하는 구조가 개시되어 있다. 이 종래 기술은 주로 듀티 구동형 액정표시장치에 관한 것이다. 따라서, 전극패턴을 세그먼트 배선과 공통 배선에 각각 평행한 방향으로만 제공할 수 있다. 신호는 세그먼트 배선과 공통 배선에 개별적으로 입력된다. 그러나, TFT를 갖는 액정표시장치에서, 공통 배선이 제공된 측의 기판에 대응하는 CF 기판에 대향전위 이외의 신호를 입력하기 위해서는, 상기 일본국 공개 특허 공보 제 92-125617호에서와 같이, CF 기판상의 표시전극을 포토리소그라피 기술에 의해 패터닝해야 한다.

또한, 일본국 공개 특허 공보 제 96-201830호에서는 TFT를 갖는 액정표시장치에 대한 유사한 구조가 개시되어 있지만, 역시 제조 공정수가 증가되는 문제가 있다.

일본국 공개 특허 공보 제 94-289408호에서는, 이온흡착용 전극패턴을 TFT를 형성하도록 이용될 수도 있는 도전성막으로 형성할 수 있다. 따라서, 상기 3개의 특허 공보에서와 같이 제조 공정이 증가되는 문제는 발생되지 않는다. 상기 일본국 공개 특허 공보 제 94-289408호의 액정표시장치에서는, 전극패턴에 교류전압을 인가하고 액정층에 직류 전위를 인가하도록 전극패턴상의 배향막 및 오버코트막중 하나 또는 모두를 제거하고 있다. 따라서, 전극패턴의 형성영역이 표시화소 영역과 다르게 되어, 제거된 배향막 또는 오버코트막의 유전율에 대응하는 비대칭전위(직류 성분)가 발생하여 액정층에 인가된다.

그러나, 이 구성에서는 표시화소영역의 표시전극상에 오버코트막을 제공하는 것을 전제로 하고 있으며, 일반적인 액정표시장치에서는 표시전극상에 배향막 이외에 아무 것도 제공하지 않기 때문에, 상기 종래 기술은 본 발명의 액정표시장치와 기본적인 구조가 다르다.

또한, 상기 일본국 공개 특허 공보 제 94-289408호에서는 5 mV 100 mV의 직류전위에 의해 상기 효과가 얻어질 수 있다고 기재되어 있지만, 화면 대각선 사이즈가 약 10인치 이상의 고세밀(XGA 또는 SXGA형) 액정표시장치에서는 신호배선 및/또는 CF 기판측의 표시전극을 통한 신호 지연에 의해 표시화면의 면내에서 직류 전위차가 발생되며, 상기한 액정표시장치에서 크게는 100 mV 정도의 직류 전위차가 확인되고 있다. 따라서, 상기 종래 기술로는 상기한 바와 같은 이온성 불순물로 인한 표시 불량을 개선할 수 없을 것으로 생각된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 일 양태에 따르면, 액정표시장치는 : 서로 대향하는 한쌍의 기판;

상기 한쌍의 기판 사이에 끼워진 액정층; 상기 한쌍의 기판중 일방에 매트릭스 패턴으로 배치된 복수의 스위칭 소자; 상기 스위칭 소자를 구동하기 위한 게이트 신호를 공급하는 게이트신호선; 상기 스위칭 소자에 표시 신호를 공급하기 위해 상기 게이트신호선과 교차하는 소스신호선; 상기 게이트신호선과 상기 소스신호선상의 상기 한쌍의 기판중 일방에

제공된 층간절연막; 및 상기 층간절연막을 통해 상기 게이트신호선과 상기 소스신호선상에 제공된 화소전극을 포함한다. 상기 한쌍의 기판중 일방에 제공된 층간절연막은 표시 화소 영역의 외주 영역으로 연장된다. 이온성 불순물을 흡착하기 위한 전극 패턴이 상기 외주 영역의 층간절연막상에 제공된다.

본 발명의 일 실시예에서, 상기 게이트신호선과 상기 소스신호선중 적어도 하나와 부분적으로 중첩하도록 상기 화소전극이 제공된다.

본 발명의 일 실시예에서, 상기 화소전극 및 전극 패턴은 반사특성을 갖는 금속 재료로 형성된다.

본 발명의 일 실시예에서, 상기 전극 패턴은, 상기 한쌍의 기판을 서로 접착시키는 밀봉 재료보다도 내측에 제공된다.

본 발명의 일 실시예에서, 상기 전극 패턴은 배향막으로 피복된다.

본 발명의 일 실시예에서, DC 전위를 갖는 전기 신호가 상기 전극 패턴에 입력된다.

본 발명의 일 실시예에서, 상기 전극 패턴에 입력되는 전기 신호는 소스 구동 회로용 전원 및 게이트 구동용 전원중 적어도 하나로부터 공급된다.

본 발명의 일 실시예에서, 상기 전극 패턴은 복수의 세그먼트로 분할되고;

전기 신호가 상기 각 세그먼트에 개별적으로 입력된다.

본 발명의 일 실시예에서, 상기 표시 화소 영역은 대략 사각형이다. 상기 한쌍의 기판은, 제 1 화살표로 표시한 기판중 일방의 러빙 방향이 제 2 화살표로 표시한 기판중 타방의 러빙 방향과 교차하도록 배치되고, 상기 제 1 및 제 2 화살표는 각각 그의 꼬리부에서 헤드부로 연장된다. 상기 전극 패턴은 표시 화소 영역의 3측면을 따라서만 연장되고, 상기 제 1 측면은 제 1 화살표의 헤드부와 제 2 화살표의 헤드부 사이에 개재되고, 상기 제 2 측면 및 제 3 측면은 각각 제 1 측면의 대향단으로부터 연장된다.

본 발명의 일 실시예에서, 상기 한쌍의 기판은, 제 1 화살표로 표시한 기판중 일방의 러빙 방향이 제 2 화살표로 표시한 기판중 타방의 러빙 방향과 교차하도록 배치되고, 상기 제 1 및 제 2 화살표는 각각 그의 꼬리부에서 헤드부로 연장된다. 상기 전극 패턴은 제 1 화살표의 헤드부와 제 2 화살표의 헤드부 사이에 개재된 표시 화소 영역의 1측면만을 따라 연장된다.

본 발명의 일 실시예에서, 상기 층간절연막은 유기 재료로 형성된다.

본 발명의 일 실시예에서, 상기 액정표시장치는 대략 사각형의 표시 화소 영역을 포함한다. 상기 기판중 적어도 일방의 러빙 방향은 상기 대략 사각형의 표시 화소 영역의 코너로 향하는 화살표로 표시된다. 상기 전극 패턴은 상기 화살표로 지시된 코너에 의해 접속되는 상기 대략 사각형의 표시 화소 영역의 두 측면을 따라 연장된다.

본 발명의 일 실시예에서, 상기 액정표시장치는 대략 사각형의 표시 화소 영역을 포함한다. 상기 기판중 일방의 러빙 방향은 상기 대략 사각형의 표시 화소 영역의 제 1 코너로 향하는 제 1 화살표로 표시되고, 상기 기판중 타방의 러빙 방향은 상기 일반적으로 4각형의 표시 화소 영역의 제 2 코너로 향하는 제 2 화살표로 표시된다. 상기 전극 패턴은 상기 제 1 코너에 의해 서로 접속된 한쌍의 제 1 측면 및 상기 제 2 코너에 의해 서로 접속된 한쌍의 제 2 측면을 따라 연장되고, 상기 한쌍의 제 1 측면 및 한쌍의 제 2 측면은 서로 일측면을 공유한다.

본 발명의 일 실시예에서, 상기 전극 패턴은 상기 화소전극과 동시에 형성된다.

이하, 본 발명의 작용에 대해 설명한다.

상기한 바와 같이, 본 발명은 게이트신호선과 소스신호선상에 층간절연막을 통해 화소전극이 제공되며, 상기 층간절연막은 표시화소영역의 주변 영역으로 연장되며("표시화소영역의 주변 영역"은 표시화소영역을 둘러싸며 표시화소영역 외측에 있는 영역을 의미함) 상기 표시화소영역상에 이온성 불순물을 흡수하는 전극패턴이 제공된 액정표시장치를 제공한다. 전극패턴은 화소전극과 동일재료로 동시에 형성될 수 있기 때문에, 제조 공정은 증가하지 않는다. 또한, 전극패턴상에 배향막을 제공함으로써, 별도의 보호막을 제공할 필요가 없으므로, 종래 기술과 같은 보호막 형성을 위한 공정이 불필요하다. 또한, 대향기판(CF 기판)상의 대향전극을 전극패턴상에 제공하기 때문에, CF 기판상에 대향전극을 포토리소그라피 기술 등에 의해 패터닝할 필요도 없다.

화소전극은 게이트신호선 및 소스신호선중 적어도 하나와 부분적으로 중첩하도록 형성된다. 본 발명의 액정표시장치는 화소전극과 전극패턴이 반사성을 가진 금속 재료로 형성되는 반사성 액정표시장치이다.

층간절연막은 유기 재료로 형성된다. 이 경우에, 상기 전극패턴과 각 신호선 사이의 교차부의 용량을 작게 할 수 있다. 일본국 공개 특허 공보 제 97-96837호에 개시된 바와 같이, 예컨대 아크릴수지는 유전율이 3.7이고, 스핀코팅법에 의해 막두께를 1.5 μm 5 μm로 도포할 수 있다. 따라서, 종래의 질화실리콘으로 된 절연막에 비해 교차부의 용량이 1/6 1/22로 되어, 표시에 대한 영향을 관찰자가 느낄 수 없는 레벨까지 작게 할 수 있다.

이온성 불순물 흡착용 전극패턴에 대하여 이온성 불순물과 반대의 극성을 가진 직류 전위를 입력함에 의해 상기 전극패턴의 표면에 이온성 불순물이 흡착되어, 후술하는 실시예 1 실시예 3에 나타낸 바와 같이, 이온성 불순물에 기인하는 표시품위의 저하를 방지하여 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

이온성 불순물 흡착용 전극패턴에 입력되는 전기신호는, 액정층에 전위차를 제공하기 위한 것 뿐이며, 전류로는 거의 흐르지 않는다. 따라서, 기존의 액정표시장치에 사용되는 구동회로의 IC 등을 구동하기 위한 직류전원; 게이트신호용 ±전위를 공급하는 직류전원; 소스신호 및 공통 신호등의 구형파 신호 공급용 전원등을 이용하여 전극패턴에 전기신호를 공급할 수 있다.

또한, 이온성 불순물 흡착용 전극패턴을 배향막으로 덮는 것에 의해, 전기적으로 끌어 당긴 이온성 불순물을 배향막 자체에 흡착시킬 수 있다. 또한, 전극패턴과 대향기판(CF 기판)상의 표시전극 사이의 리크를 방지하는 절연막으로도 작용할 수 있다.

후술하는 실시예 3에 나타낸 바와 같이, 이온성 불순물 흡착용 전극패턴을 복수의 세그먼트로 분할하여, 각 세그먼트에 개별적으로 전기신호를 입력할 수 있다. 또한 이 방식으로, 이온성 불순물에 기인하는 표시 불량을 방지하여 양호한 표시상태를 얻을 수 있다.

또한, 후술하는 실시예 2에 나타낸 바와 같이, 표시화소영역의 특정 측면/측면들을 따라서만 콘트라스트의 저하가 현저하기 때문에, 그 측면들을 따라서만 이온성 불순물 흡착용 전극패턴이 제공될 수 있다.

본 발명의 액정표시장치는 화소전극과 이온성 불순물 흡착용 전극패턴이 반사성 금속 재료로 된 반사성 액정표시장치로 될 수 있다.

따라서, 본 발명에서는 액정층에 혼입되는 이온성 불순물로 인해 발생하는 표시 불량을 방지할 수 있고, 전극패턴으로의 입력 신호에 의해 표시가 영향받지 않으며, 제조 공정 수를 증가시키지 않고 제조될 수 있으며, 전극패턴용 신호 입력원을 별도로 제공할 필요가 없는 액정표시장치를 제공할 수 있다.

본 발명의 상기 및 다른 장점들은 첨부 도면들을 참조한 하기의 상세한 설명을 이해함으로써 당업자들에게 더욱 명백하게 될 것이다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 여러가지 실시예에 대해 설명한다.

(실시예 1)

도1은 본 발명의 실시예 1에 따른 액정표시장치(100)의 평면도이다. 도2a는 상기 액정표시장치를 나타낸 단면도이다. 도2b는 실시예 1의 변형에 따른 액정표시장치(100')를 나타낸 단면도이다.

상기 액정표시장치(100)는 그 위에 제공된 화소전극(202)을 갖는 TFT 기판(101), 및 그 위에 제공된 대향전극(206)을 갖는 CF 기판(102)을 포함한다. 상기 TFT 기판(101) 및 상기 CF 기판(102)은 그 사이에 끼워진 액정층(110)과 서로 대향배치된다. 각 화소는 화소전극(202)들 중 하나와 대향전극(206)의 대응하는 부분 사이에 끼여있는 영역으로 정의된다. 상기 화소들을 포함하는 표시화소영역(113)의 외주 영역에 시일재(103)가 제공된다. 표시화소영역(113)과 시일재(103) 사이에 이온성 불순물 흡착용 전극패턴(105)이 제공된다. 본 실시예에서, 액정표시장치(100)의 표시화소영역(113)은 사각형 모양이다. 그러나 본 발명의 표시화소영역의 형상이 사각형으로 한정되지 않는다. 예컨대, 본 발명의 표시화소영역은 다각형을 포함하는 적절한 형상을 가질 수 있다.

TFT 기판(101)에는 TFT(201)를 구동하는 게이트신호를 공급하는 게이트신호선(203) 및 TFT(201)에 표시신호(소스신호)를 공급하는 소스신호선(204)이 제공된다. 상기 게이트신호선(203) 및 상기 소스신호선(204)은 서로 교차(이 실시예에서는 직교)하도록 배열된다. 하나의 게이트신호선(203)과 하나의 소스신호선(204) 사이의 교차부분 근방에 스위칭소자로서 각각의 TFT(201)가 제공되어 있다. 유기재료로 된 층간절연막(104)을 개재하여 상기 게이트신호선(203) 및 상기 소스신호선(204)중 적어도 하나와 부분적으로 중첩되도록 화소전극(202)이 제공된다. 층간절연막(104)의 콘택트홀(도시 안됨)을 통해 화소전극(202)과 TFT(201)의 드레인전극이 접속되어 있다. 층간절연막(104)의 재료는 유기재료로 한정되지 않는다. 예컨대, 층간절연막(104)의 재료는 SiN_X 또는 SiO_2 로 될 수 있다. 상기 층간절연막(104) 위에 배향막(111)이 제공되어 있다. 상기 게이트신호선(203) 및 상기 소스신호선(204)은 프레임영역(114)을 넘어 게이트신호선(203)과 소스신호선(204)의 입력단자(108)가 제공되는 단자영역(115)으로 연장한다. 상기 TFT(201)를 구동하는 신호전압이 입력단자(108)를 통해 상기 게이트신호선(203)에 입력된다. 표시데이터의 신호전압은 입력단자(108)를 통해 상기 소스신호선(204)으로 입력된다. 상기 전극패턴(105)은 단자영역(115)으로의 연장부를 갖는 표시화소영역(103)의 주변을 둘러싸도록 층간절연막(104)의 외주영역을 따라 제공된다. 상기 연장부를 통해 전기신호가 전극패턴(105)으로 입력된다. 상기 전극패턴(105)에 입력되는 전기신호는 소스구동회로의 전원과 게이트구동회로의 전원중 적어도 하나로부터 공급될 수 있다. 그 결과, 전극패턴(105)의 신호입력소스를 별도로 제공할 필요가 없다.

CF 기판(102)은 블랙매트릭스(208)를 갖는 CF 층(207)상에 제공되는 대향전극(206)을 포함한다. 상기 CF 층(207)과 상기 블랙매트릭스(208)상에 배향막(112)이 제공된다.

상기 TFT 기판(101)은 다음과 같이 생성될 수 있다.

우선, 기판상에 TFT(201)를 제공한다. 상기 TFT(201)상에 감광성 아크릴수지를 3 ㎛의 두께로 스핀코팅함으로써 층간절연막(104)을 형성한다. 이 층간절연막(104)에 콘택트홀(도시 안됨)을 제공한다. 그 후, 스퍼터링법에 의해 ITO (Indium Tin Oxide) 재료를 패터닝하여 화소전극(202)을 형성하고, 층간절연막(104)의 콘택트홀을 통해 TFT(201)의 드레인전극과 화소전극(202)을 각각 접속한다. 상기 생성 공정동안, 화소전극(202)을 형성하는 ITO 재료로부터 전극패턴(105)을 동시에 형성한다. 그 후, 배향막(111)이 상기 전극패턴(105) 및 화소전극(202)상에 형성되어 러빙등의 배향처리가 행해진다. 이로써, TFT 기판(101)이 생성된다.

도2b를 참조하면, 층간절연막(104')은 전극패턴(105) 하측에 있는 한, 시일재(103) 영역의 하측 또는 외측에 층간절연막(104')을 제공하지 않아도 된다.

상기 액정표시장치(100)에 대해 다음의 신뢰성시험이 실행되었다.

우선, 전극패턴(105)에 전압을 인가하지 않고 60℃의 항온기에서 통전 신뢰성 시험을 하였다. 그 결과, 아래의 표 1에 나타낸 바와 같이, 300시간 경과 지점에서 표시화소영역의 외주부분을 따라 콘트라스트가 저하되기 시작했다.

본 명세서에서 언급되는 콘트라스트의 "감소" 또는 "저하"는 흑표시(전압인가상태)가 충분히 어두운 상태에 도달되지 않은 상태를 말한다. 상기 콘트라스트의 "감소" 또는 "저하"는 신호의 기입기간("T_{on} 기간")의 길이에 의존하지 않고, 신호의 유지기간("T_{off} 기간")의 길이에 의존한다. T_{off} 기간이 길면 흑표시의 어두운 정도가 감소되어 흑표시가 희게 나타난다. 상기 T_{off} 기간이 짧으면, 흑표시가 충분히 어두운 상태에 도달한다. TFT의 오프특성에 의존하는 오프전압(V_{gl})을 1방향으로 변화시키더라도 표시에 변화가 보이지 않는다. 이는 액정층(110)으로의 이온성 불순물의 혼입 때문에 리크(leak)불량이 액정층(110)을 통해 발생했다는 것을 보여준다.

또한, 일단 콘트라스트가 저하된 액정표시장치(100)를 액정재료의 상전이 온도 T_{ni} 이상의 항온기에서 통전하지 않고 수시간 방치하면, 이온성 불순물이 액정층(110)을 통해 확산하며 상기 불량이 사라진다. 이러한 방식으로, 동일한 액정표시장치(100)에 대해 반복하여 통전 신뢰성시험을 하면, 거의 동일 시간에서 거의 동일한 불량이 발생하였다.

그 후, 액정재료의 상전이 온도 T_{ni} 이상의 항온기에서 상기 소자를 통전하지 않고 수시간 방치하여 콘트라스트 저하 불량을 회복시킨 후, 60℃의 항온기에서 전극패턴(105)을 통해 DC 전압 +3.3 V를 인가하면서 신뢰성시험을 수행하였다. 이와 유사하게, DC 전압 -3.3 V에서 신뢰성시험을 수행하였다. 그 결과를 표 1에 나타낸다.

표 1

[표 1]

인가전압(V)	신뢰성시험 기간(시간)									
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
0			△	X	X	X	X	X	X	X
+3.3										
-3.3			△	X	X	X	X	X	X	X

◯ ····불량이 관찰되지 않음

△ ····코너에서만 불량이 관찰됨(불량)

X ····전체 측면에 불량이 관찰됨(불량)

표 1로부터 알수 있는 바와 같이, 전극패턴(105)을 통해 전압이 인가되지 않았을 때와 -3.3 V의 전압이 인가되었을 때에는 300시간 경과 지점에서 불량이 발생하기 시작하였다. 이와 반대로, 전극패턴(105)을 통해 +3.3 V의 전압이 인가되었을 때에는 1000시간을 넘어도 불량이 발생하지 않았다.

이상으로부터, 상기 시험에서 관측된 표시의 콘트라스트 저하의 원인이 음이온이라는 것을 알 수 있다.

그 후, 액정을 통해 1000시간 동안 통전함으로써 나타나는 전극패턴(105)을 통해 +3.3 V의 전압을 인가한 후, 전극패턴(105)을 통해 전압을 인가하지 않은 상태에서 통전시험을 계속했다, 그 결과, 액정층(110)을 통해 400시간 동안 통전한 후에 불량이 발생했다. 또한, 전극패턴(105)을 통해 전압을 인가하지 않은 후에 불량이 발생한 장치와 전극패턴(105)를 통해 -3.3 V의 전압을 인가한 후에 불량이 한번 발생한 장치는, 불량발생후 전극패턴(105)을 통해 +3.3 V의 전압을 인가하였다. 그 결과, 모든 장치에 있어서, 24시간 후에 불량이 사라졌다. 그 후, 액정층(110)을 통해 1000시간 이상 동안 통전되는 장치에서는 불량이 관찰되지 않았다.

또한, 1000시간 동안 액정층을 통해 통전함으로써 나타나는 전극패턴(105)을 통해 전압 3.3 V를 인가하고 나서 전극패턴(105)을 통해 500시간 동안 전압을 인가하지 않은 후에 불량이 발생한 장치는, 액정재료의 상전이 온도 T_{ni} 이상의 항온기에서 통전하지 않고 수시간 방치되었고, 전극패턴(105)을 통해 전압이 인가되지 않은 상태에서 통전시험이 실행되었다. 그 결과, 300시간 경과 지점에서 불량이 발생하였다.

상기의 관점에서, 전극패턴(105)상에 한번 흡착된 이온성 불순물이 전극패턴(105) 표면상에 제공된 배향막(111)으로 이동되어 흡착된다고 추측할 수 있다.

전극패턴(105)의 표면상에 배향막(111)을 제공하지 않은 또 다른 시험이 실행되었다.

상기 액정표시장치에서는, 상기 전극패턴을 통해 전압을 인가하지 않는 경우, 액정층을 통해 400시간 동안 통전한 후에 불량이 발생하였다. 이는 개별적인 차이에 의한 것으로, 상기 신뢰성 시험에서와 같이, 액정재료의 상전이 온도 T_{ni} 이상의 항온기에서 통전하지 않고 수시간 방치하면 불량이 회복될 수 있고, 그 후, 신뢰성 시험을 반복하면, 거의 동일한 시간에 동일한 불량이 발생한다는 것을 사전에 확인하였다.

상기 액정표시장치의 전극패턴을 통해 1000시간 동안 +3.3 V의 전압을 인가한 후, 전극패턴을 통해 전압을 인가하지 않는 통전시험을 계속했다. 그 결과, 상기 액정층을 통해 20시간 동안 통전한 후에 불량이 발생하였다.

이는, 액정층에 걸쳐 분산되는 이온성 불순물이 전극패턴상으로 한번 끌려서 흡착되지만, 그 후 흡착을 위한 전위를 잃고 상기 전극패턴으로부터 확산하기 시작하였기 때문에 단기간에 불량이 발생하였다고 생각된다.

이는 또한 상기 배향막이 그 표면상에 이온성 불순물을 흡착하는 효과를 갖는다는 것을 보여준다.

본 실시예의 액정표시장치에서는, 층간절연막상의 화소전극이 게이트신호선 및 소스신호선중 적어도 하나와 부분적으로 중첩될 수 있다.

본 실시예의 액정표시장치는 상기 화소전극 및 상기 층간절연막상의 이온성 불순물 흡착 전극패턴이 반사성 금속물질로 이루어져 있는 반사성 액정표시장치로 될 수 있다.

(실시예 2)

실시예 2에서는, 이온성 불순물 흡착용 전극패턴의 배치에 대해 설명한다.

상기 실시예 1에서는, 전극패턴(105)이 표시화소영역(113)을 완전히 둘러싸도록 배치된다. 그러나, 상기 표시의 콘트라스트 저하는 도3에 도시한 바와 같은 분포를 갖고, 상기 전극패턴(105)은 이와 같은 분포의 관점에서 부분적으로 생략될 수 있다.

본 실시예의 상기 액정표시장치(100)의 러빙처리방향은 도3에 도시된 바와 같다. 설명의 목적을 위해, 이하의 설명에서, 상기 액정표시장치(100)의 상부좌측, 하부좌측, 하부우측 및 상부우측을 각각 "제 1 코너(120)", "제 2 코너(130)", "제 3 코너(140)" 및 "제 4 코너(150)"라 한다. 도3을 참조하면, 상기 CF 기판(102)상의 러빙처리방향은 일반적으로 제 2 코너(130)로부터 제 4 코너(150)로 연장되는 화살표(301)에 의해 표시되고, 상기 TFT 기판(101)상의 러빙처리방향은 제 1 코너(120)로부터 제 3 코너(140)로 연장되는 화살표(302)에 의해 표시된다. 여기서, 간단화를 위해, 각 기판상의 배향막의 러빙처리방향이 상기 표시화소영역(113)의 코너를 지시하는 단일 화살표에 의해 표시된다. 그러나, 러빙처리는 실제로 단일라인을 따라서가 아니라 배향막의 전체 표면에 걸쳐 실행되는 것으로 이해된다. 상기 콘트라스트 저하는 상기 표시화소영역(113)의 특정 측면, 즉, 화살표(302)의 헤드부(제 3 코너(140)에 대응)와 화살표(301)의 헤드부(제 4 코너(150)에 대응) 사이에 끼여있는 측면, 화살표(302)의 꼬리부(제 1 코너(120)에 대응)와 화살표(301)의 헤드부(제 4 코너(150)에 대응) 사이에 끼여있는 다른 측면 및 화살표(302)의 헤드부(제 3 코너

(140)에 대응)와 화살표(301)의 꼬리부(제 2 코너(130)에 대응) 사이에 끼여있는 또 다른 측면을 따라 현저하게 됨을 도3에서 볼 수 있다.

상기 콘트라스트 저하의 원인을 입증하기 위해, 러빙처리방향이 도4에 도시된 바와 같은 상기 액정표시장치(100)의 러빙처리방향으로부터 변화된 액정표시장치(200)에 대한 표시의 콘트라스트가 관찰되었다. 상기 액정표시장치(200)의 CF 기판상의 러빙처리방향은 일반적으로 제 4 코너(150)로부터 제 2 코너(130)로 연장되는 화살표(303)에 의해 표시되고, 상기 TFT 기판상의 러빙처리방향은 일반적으로 제 3 코너(140)로부터 제 1 코너(120)로 연장되는 화살표(304)에 의해 표시된다. 따라서, 상기 액정표시장치(200)(각각, 화살표(303,304)에 의해 표시됨)의 CF 기판상 및 TFT 기판상의 러빙처리방향은 액정표시장치(100)(각각, 화살표(301,302)에 의해 표시됨)의 CF 기판 및 TFT 기판에서의 러빙처리방향과 각각 반대이다. 도4에 도시한 바와 같이, 상기 액정표시장치(200)에서는, 콘트라스트 저하가 상기 표시화소영역(113)의 특정 측면, 즉, 화살표(304)의 헤드부(제 1 코너(120)에 대응)와 화살표(303)의 헤드부(제 2 코너(130)에 대응) 사이에 끼여있는 측면, 화살표(304)의 꼬리부(제 3 코너(140)에 대응)와 화살표(303)의 헤드부(제 2 코너(130)에 대응) 사이에 끼여있는 다른 측면 및 화살표(304)의 헤드부(제 1 코너(120)에 대응)와 화살표(303)의 꼬리부(제 4 코너(150)에 대응) 사이에 끼여있는 또 다른 측면을 따라 현저하게 나타난다.

상기 관점에서, 또 다른 액정표시장치(300)가 도5에 도시된 바와 같이 생성되고, 이는 도3에 도시된 상기 액정표시장치(100)와 CF 기판 및 TFT 기판에서의 러빙처리방향이 동일하다. 상기 액정표시장치(300)에서는, 전극패턴(105A)은 상기 콘트라스트 저하가 현저한 표시화소영역의 세 측면들을 따라서만 제공된다. 특히, 상기 전극패턴(105A)은 상기 표시화소영역의 세 측면들 즉, 화살표(302)의 헤드부(제 3 코너(140)에 대응)와 화살표(301)의 헤드부(제 4 코너(150)에 대응) 사이에 끼여있는 측면, 화살표(302)의 꼬리부(제 1 코너(120)에 대응)와 화살표(301)의 헤드부(제 4 코너(150)에 대응)에 끼여있는 다른 측면 및 화살표(302)의 헤드부(제 3 코너(140)에 대응)와 화살표(301)의 꼬리부(제 2 코너(130)에 대응)에 끼여있는 또 다른 측면을 따라 제공된다. 상기 액정표시장치(300)는 상기 전극패턴(105A)이 표시화소영역의 좌측면을 따라 연장되지 않는다는 것을 제외하고는 상기 액정표시장치(100)의 전극패턴(105)과 거의 동일한 전극패턴(105A)을 갖는다.

상기 액정표시장치(300)에 대해 실시예 1에서와 같은 신뢰성 시험이 실행되었다. 그 결과, 전극패턴(105A)을 통해 전압이 인가되지 않을 때 액정층을 통해 300시간 동안 통전한 후에 불량이 발생했다. 이와 반대로, 전극패턴(105A)을 통해 +3.3 V의 전압이 인가될 때 1000시간 넘게 통전해도 불량이 발생하지 않았다.

도6은 도3에 도시된 상기 액정표시장치(100)와 CF 기판상 및 TFT 기판상의 러빙처리방향(각각, 화살표(301,302)로 나타냄)이 동일한 또 다른 액정표시장치(400)를 나타낸다. 상기 액정표시장치(400)에서는, 전극패턴(105B)이 화살표(301)의 헤드부(제 4 코너(150)에 대응)와 화살표(302)의 헤드부(제 3 코너(140)에 대응) 사이에 끼여있는 표시화소영역중 한 측면을 따라서만 제공된다. 상기 액정표시장치(400)에 대해 실시예 1에서와 같은 신뢰성시험이 실행되었다. 상기 액정표시장치(400)의 전극패턴(105B)이 상기 표시화소영역(113)의 우측면(즉, 제 3 코너(140)와 제 4 코너(150) 사이)을 따라서만 연장되는 것을 제외하면, 상기 액정표시장치(100,300)의 전극패턴과 거의 같다. 그 결과, 전극패턴(105B)을 통해 전압이 인가되지 않을 때 액정층을 통해 300시간 동안 통전된 후 불량이 발생했다. 이와 반대로, 전극패턴(105B)을 통해 +3.3 V의 전압이 인가될 때, 액정층을 통해 700시간 동안 통전된 후에도 불량이 발생하지 않았다. 그러나, 800시간 후, 제 1 코너(120)와 제 4 코너(150) 사이에서 연장되는 표시화소영역의 측면 및 제 2 코너(130)와 제 3 코너(140) 사이에서 연장되는 표시화소영역의 다른 측면을 따라 불량이 발생했다.

본 발명의 전극패턴은 상기 표시화소영역의 각각의 세 측면을 따라 제공되어서는 안된다. 본 발명의 전극패턴은 상기 표시화소영역의 적어도 한 측면을 따라 제공될 수 있다.

예컨대, 대략 사각형의 표시화소영역에서는, 한 쌍의 기판상의에 러빙처리방향을 나타내는 화살로 지시되는 대략 사각형 표시화소의 코너에 의해 함께 접속되는 두 측면을 따라 상기 전극패턴이 제공될 수 있다. 또한, 한 쌍의 기판들 중 하나의 러빙처리방향을 나타내는 화살표로 지시되는 대략 사각형의 표시화소영역의 코너에 의해 함께 접속되는 한 쌍의 제 1 측면, 또는 한 쌍의 기판들중 다른 하나의 러빙처리방향을 나타내는 또 다른 화살표로 지시되는 대략 사각형의 표시화소영역의 또 다른 코너에 의해 함께 접속되는 한 쌍의 제 2 측면을 따라 전극패턴이 제공될 수도 있다. 상기 한 쌍의 제 1 측면 및 한 쌍의 제 2 측면이 서로 한 측면을 공유할 수 있다. 이는 전극패턴(105C)을 갖는 액정표시장치(400')를 나타내는 도7을 참조하여 다음에 더 상세하게 설명될 것이다. 상기 예에서는, 상기 CF 기판상에 러빙처리방향을 나타내는 화살표(301)의 헤드부가 제 4 코너(150)를 지시한다. 따라서, 상기 전극패턴은 제 4 코너(150)(즉, 제 1 코너(120)와 제 4 코너(150) 사이에서 연장되는 측면, 및 제 3 코너(140)와 제 4 코너(150) 사이로 연장되는 측면)에 의해 함께 접속되는 두 측면을 따라 제공될 수 있다. 또한, 상기 전극패턴은 두 쌍의 측면 즉, 한 쌍의 기판들중 하나의 러빙처리방향을 나타내는 화살표에 의해 지시되는 대략 사각형의 표시화소영역의 코너에 의해 함께 접속되는 각 쌍의 측면을 따라 제공될 수 있다. 상기 두 쌍의 측면이 서로 한 측면을 공유할 수 있다. 상기 표시화소영역이 사각형일 때, 상기 전극 패턴은 도5에 도시된 상기 액정표시장치(300)의 전극패턴(105A)으로서 제공될 수 있다.

본 실시예의 각 액정표시장치에서는, 층간절연막상의 화소전극이 상기 게이트신호선 및 상기 소스신호선중 적어도 하나와 부분적으로 중첩되거나 또는 중첩되지 않을 수 있다.

본 실시예의 각 액정표시장치는 층간절연막상의 상기 화소전극 및 이온성 불순물 흡착성 전극패턴이 반사성 금속물질로 이루어지는 반사성 액정표시장치가 될 수 있다.

(실시예 3)

도8은 본 발명의 실시예 3에 따른 액정표시장치(500)를 나타내고, 상기 액정표시장치(500)는 도3의 액정표시장치(100)와 CF 기판 및 TFT 기판에서의 러빙처리방향(각각, 화살표(301,302)로 나타내어짐)이 동일하다. 도8에 도시된 바와 같이, 상기 액정표시장치(500)는 각각 임의의 전압이 인가되는 세 개의 세그먼트(105E,105F,105G)로 분할된다. 상기 전극패턴 세그먼트(105E,105F,105G)는 제 3 코너(140)와 제 4 코너(150) 사이에서 연장되는 측면, 제 2 코너(130)와 제 3 코너(140) 사이에서 연장되는 측면, 및 제 4 코너(150)와 제 1 코너(120) 사이에서 연장되는 측면을 제공한다. 상기 전극패턴 세그먼트(105E)를 통해 +3.3 V의 전압이 인가되고 각각의 상기 전극패턴 세그먼트(105F, 105G)를 통해 +5.5 V의 전압이 인가된 상태에서 신뢰성 시험이 실행된다. 그 결과, 상기 액정표시장치(500)는 상기 액정층을 통해 1000시간 이상 도통되어도 불량을 갖지 않았다.

이는 각각의 전극패턴 세그먼트를 통해 흡착되는 이온성 불순물의 극성과 반대의 극성을 갖는 전위를 인가할 수 있다면 임의의 전위가 개별적으로 인가되는 복수의 세그먼트로 분할될 수 있음을 보여준다.

본 실시예의 액정표시장치에서는, 층간절연막상의 화소전극이 상기 게이트신호선 및 상기 소스신호선중 적어도 하나와 부분적으로 중첩되거나 또는 중첩되지 않을 수 있다.

본 실시예의 액정표시장치는 상기 층간절연막의 상기 화소전극 및 상기 이온성 불순물 흡착용 전극패턴 세그먼트가 반사성 금속재료로 이루어지는 반사성 액정장치로 될 수 있다.

본 발명의 각각의 상기 실시예에서는, 층간절연막으로서 아크릴 수지가 사용된다. 그러나, 층간절연막은 아크릴 수지나 불소계의 수지, TEOS(tetra ethyl ortho silicate) 등과 같은 임의의 유기재료로 형성될 수 있다. 층간절연막으로서 더 바람직한 재료는 층간절연막이 아주 두껍게 증착될 수 있고 작은 유전상수를 갖는 재료이다.

발명의 효과

상기한 바와 같이, 본 발명은 화소 전극들이 그 사이에 끼워지는 층간절연막을 통해 게이트신호선 및 소스신호선 위에 제공되는 액정표시장치를 제공하고, 여기서 상기 층간절연막은 이온성 불순물 흡착용 전극패턴이 제공되는 표시화소영역의 주변영역까지 연장된다. 상기 전극패턴은 동일한 재료로 상기 화소전극과 동시에 형성될 수 있고, 상기 전극패턴에 보호막을 제공할 필요가 없다. 따라서, 생산공정을 늘리지 않고 고품질의 표시를 갖는 액정표시장치를 제공할 수 있다.

상기 이온성 불순물은 상기 전극패턴에 대한 이온성 불순물과 반대의 극성을 갖는 DC 전위를 입력함으로써 상기 이온성 불순물 흡착용 전극패턴의 표면상에 흡착될 수 있고, 이로써, 장기간에 걸쳐 상기 신뢰도를 증가시키는 한편 이온성 불순물로 인한 표시품질의 저하를 막을 수 있다.

또한 층간절연막이 유기재료로 형성되기 때문에, 전극패턴과 신호선 사이의 각 교차점에서의 커패시턴스를 감소시킬 수 있고, 이로써, 상기 커패시턴스가 표시품질에 영향을 미치지 않게 된다.

기존의 액정표시장치에 사용되고 있는, IC 등을 구동하기 위한 직류전원; 게이트신호용의 ±전위를 공급하는 직류전원; 소스신호나 공통신호 등의 구형파 신호용의 전원 등을 사용하여 전극패턴에 전기신호를 공급할 수 있기 때문에, 별도의 입력신호원을 제공할 필요가 없다.

이온성 불순물 흡착용 전극패턴이 배향막으로 덮여 있음으로써, 전기적으로 끌어 당겨진 이온성 불순물이 배향막 자체에 흡착될 수 없기 때문에, 신뢰성을 더 향상시킬 수 있다.

본 발명의 범위와 정신에 벗어나지 않고 당업자들에 의해 여러 가지 다른 개조가 용이하게 실시될 수 있을 것이다. 따라서 첨부된 특허청구범위는 본 명세서에서 설명된 내용으로 제한되지 않고 더 넓게 해석되어야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

서로 대향하는 한쌍의 기판;

상기 한쌍의 기판 사이에 끼워진 액정층;

스위칭 소자를 구동하기 위한 게이트 신호를 공급하는 게이트신호선;

스위칭 소자에 표시 신호를 공급하기 위해 상기 게이트신호선과 교차하는 소스신호선;

상기 한쌍의 기판중 일방에서 상기 게이트신호선과 상기 소스신호선 위에 제공된 층간절연막; 및

상기 층간절연막을 통해 상기 게이트신호선과 상기 소스신호선상에 제공된 화소전극을 포함하고,

상기 한쌍의 기판중 일방에 제공된 층간절연막은 표시 화소 영역의 외주 영역으로 연장되고;

이온성 불순물을 흡착하기 위한 전극 패턴이 상기 표시화소영역을 전 측면에서 둘러싸도록 상기 외주 영역의 층간절연막상에 제공된 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 게이트신호선과 상기 소스신호선중 적어도 하나와 부분적으로 중첩하도록 상기 화소전극이 제공되는 액정표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 화소전극 및 전극 패턴은 반사특성을 갖는 금속 재료로 형성되는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 전극 패턴은, 상기 한쌍의 기판을 서로 접착시키는 밀봉 재료보다도 내측에 제공되는 액정표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 전극 패턴은 배향막으로 피복되는 액정표시장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, DC 전위를 갖는 전기 신호가 상기 전극 패턴에 입력되는 액정표시장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서, 상기 전극 패턴에 입력되는 전기 신호는 소스 구동 회로 용 전원 및 게이트 구동용 전원중 적어도 하나로부터 공급되는 액정표시장치.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 전극 패턴은 복수의 세그먼트로 분할되고;

전기 신호가 상기 각 세그먼트에 개별적으로 입력되는 액정표시장치.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 표시 화소 영역은 사각형이고;

상기 한쌍의 기판은, 사각형 액정표시장치의 좌하 코너로부터 우상 코너로 뻗어있는 제 1 화살표로 표시한 기판중 일방의 러빙 방향이 사각형 액정표시장치의 좌상 코너로부터 우하 코너로 뻗어있는 제 2 화살표로 표시한 기판중 타방의 러빙 방향과 교차하도록 배치되고, 상기 제 1 및 제 2 화살표는 각각 그의 꼬리부에서 헤드부로 연장되고,

상기 전극 패턴은 제 1 화살표의 헤드부와 제 2 화살표의 헤드부 사이에 개재된 제 1 측면과, 각각 제 1 측면의 양끝으로부터 연장되는 제 2 측면 및 제 3 측면을 포함하는 표시 화소 영역의 3측면을 따라서만 뻗어있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10.

제 1 항에 있어서,

상기 한쌍의 기판은, 사각형 액정표시장치의 좌하 코너로부터 우상 코너로 뻗어있는 제 1 화살표로 표시한 기판중 일방의 러빙 방향이 사각형 액정표시장치의 좌상 코너로부터 우하 코너로 뻗어있는 제 2 화살표로 표시한 기판중 타방의 러빙 방향과 교차하도록 배치되고, 상기 제 1 및 제 2 화살표는 각각 그의 꼬리부에서 헤드부로 연장되고,

상기 전극 패턴은 제 1 화살표의 헤드부와 제 2 화살표의 헤드부 사이에 개재된 표시 화소 영역의 1측면만을 따라 연장되는 액정표시장치.

청구항 11.

제 1 항에 있어서, 상기 층간절연막은 유기 재료로 형성되는 액정표시장치.

청구항 12.

제 1 항에 있어서, 상기 액정표시장치는 사각형의 표시 화소 영역을 포함하고;

상기 기판중 적어도 일방의 러빙 방향은 사각형 액정표시장치의 좌하 코너로부터 또는 좌상 코너로부터 우하 코너로 뻗어있는, 상기 사각형의 표시 화소 영역의 코너를 향하는 화살표로 표시되고;

상기 전극 패턴은 상기 화살표로 지시된 코너에 의해 접속되는 상기 사각형의 표시 화소 영역의 두 측면을 따라 연장되는 액정표시장치.

청구항 13.

제 1 항에 있어서,

상기 액정표시장치는 사각형의 표시 화소 영역을 포함하고;

상기 기판중 일방의 러빙 방향은 사각형 액정표시장치의 좌하 코너로부터 우상 코너로 뻗어있는 제 1 화살표로 표시되고, 상기 기판중 타방의 러빙 방향은 사각형 액정표시장치의 좌상 코너로부터 우하 코너로 뻗어있는 제 2 화살표로 표시되며;

상기 전극 패턴은 사각형 액정표시장치의 좌상 코너에 의해 서로 접속된 제 1 측면 쌍 및 사각형 액정표시장치의 좌하 코너에 의해 서로 접속된 제 2 측면 쌍을 따라 연장되고, 상기 제 1 측면 쌍 및 제 2 측면 쌍은 서로 일측면을 공유하는 액정표시장치.

청구항 14.

제 1 항에 있어서, 상기 전극 패턴은 상기 화소전극과 동시에 형성되는 액정표시장치.

청구항 15.

서로 대향하는 한쌍의 기판;

상기 한쌍의 기판 사이에 끼워진 액정층;

상기 한쌍의 기판중 일방에 매트릭스 패턴으로 배치된 복수의 스위칭 소자;

상기 스위칭 소자를 구동하기 위한 게이트 신호를 공급하는 게이트신호선;

상기 스위칭 소자에 표시 신호를 공급하기 위한 소스신호선;

상기 한쌍의 기판중 일방에서 상기 게이트신호선과 상기 소스신호선 위에 제공된 층간절연막; 및

상기 스위칭소자를 통해 상기 게이트신호선과 상기 소스신호선에 접속된 화소전극을 포함하고,

상기 한쌍의 기판중 일방에 제공된 층간절연막은 표시 화소 영역의 외주 영역으로 연장되고;

상기 표시화소영역을 전 측면에서 둘러싸도록 전극 패턴이 상기 외주 영역의 층간절연막상에 제공된 액정표시장치.

청구항 16.

서로 대향하는 한쌍의 기판;

상기 한쌍의 기판 사이에 끼워진 액정층;

상기 한쌍의 기판중 일방에 매트릭스 패턴으로 배치된 복수의 스위칭 소자;

스위칭 소자를 구동하기 위한 게이트 신호를 공급하는 게이트신호선;

스위칭 소자에 표시 신호를 공급하기 위한 소스신호선; 및

상기 스위칭 소자를 통해 상기 게이트신호선 및 상기 소스신호선에 접속된 화소전극을 포함하고,

상기 표시화소영역을 전 측면에서 둘러싸도록 전극 패턴이 외주 영역에 제공된 액정표시장치.

청구항 17.

제1항 또는 제16항에 있어서, 전극 패턴에 입력되는 전기신호는 직류전원에서 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 18.

제1항 또는 제16항에 있어서, 전극 패턴에 입력되는 전기신호는 구동회로의 IC를 구동하기 위한 직류전원에서 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 19.

제1항 또는 제16항에 있어서, 전극 패턴에 입력되는 전기신호는 게이트 신호용 ±전압을 제공하는 직류전원에서 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 20.

제1항 또는 제16항에 있어서, 전극 패턴에 입력되는 전기신호는 소스 신호 및 공통(커먼) 신호의 단형파 신호용 전원에서 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 21.

제15항에 있어서, 화소전극이 층간절연막을 통해 게이트 신호선과 소스신호선 위에 제공되며, 이온성 불순물을 흡착하기 위한 전극 패턴이 상기 표시화소영역을 전 측면에서 둘러싸도록 상기 외주 영역의 층간절연막상에 제공되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 22.

제16항에 있어서, 전극 패턴에 입력되는 전기신호는 소스 구동회로용 전원 및 게이트 구동회로용 전원중 적어도 하나로부터 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 23.

제17항에 있어서, 전극 패턴에 입력되는 전기신호는 소스 구동회로용 전원 및 게이트 구동회로용 전원중 적어도 하나로부터 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 24.

제18항에 있어서, 전극 패턴에 입력되는 전기신호는 소스 구동회로용 전원 및 게이트 구동회로용 전원중 적어도 하나로부터 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 25.

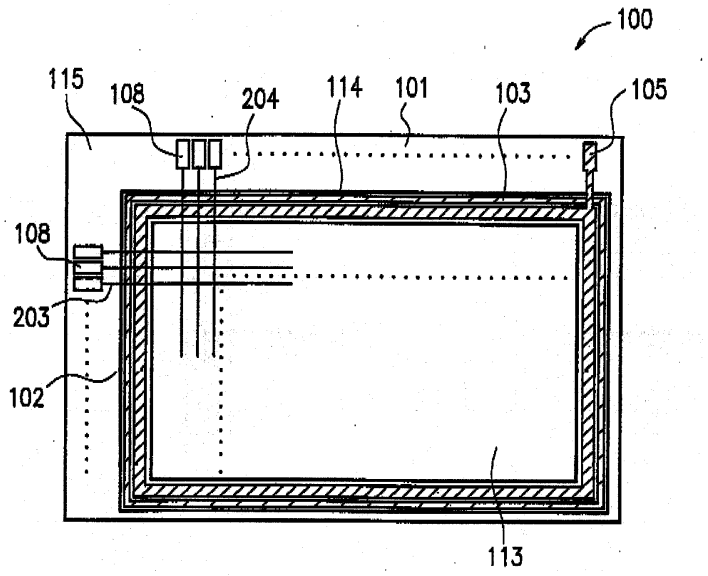
제19항에 있어서, 전극 패턴에 입력되는 전기신호는 소스 구동회로용 전원 및 게이트 구동회로용 전원중 적어도 하나로부터 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 26.

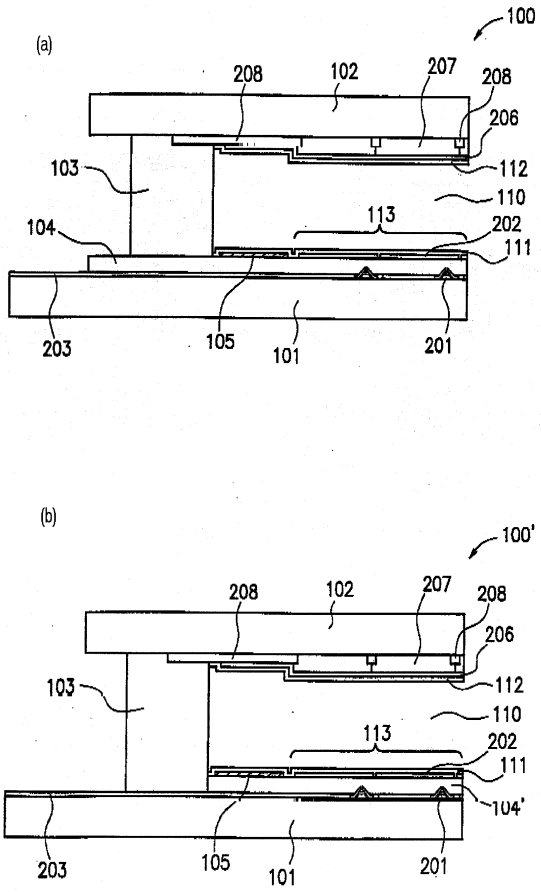
제16항에 있어서, 전극 패턴은 복수개의 세그멘트로 분할되고, 전기신호는 각 세그멘트에 개별적으로 입력되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

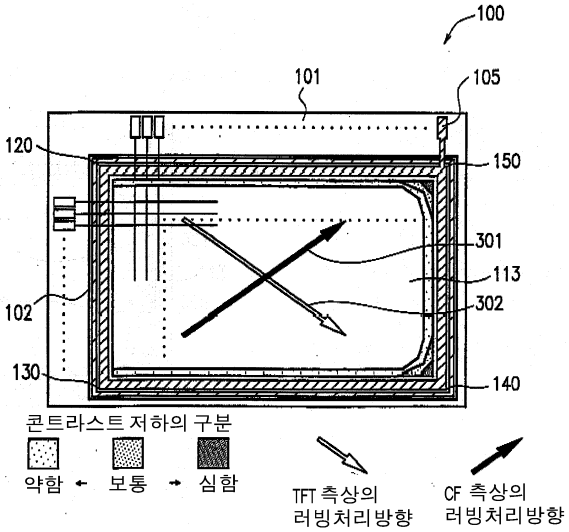
도면 1



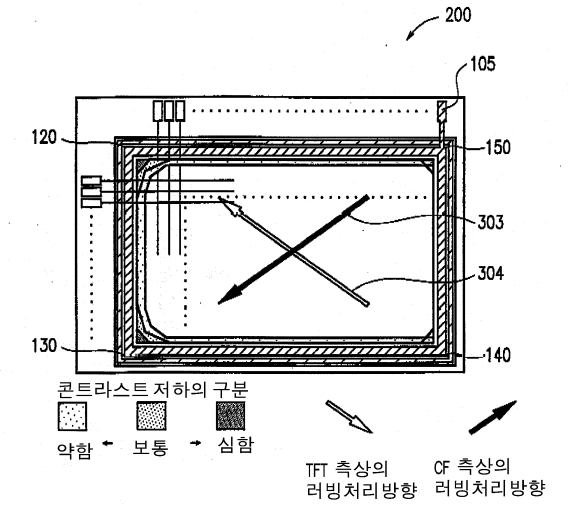
도면 2


(a)
100
208
102
207
208
206
103
112
110
113
202
104
111
203
105
101
201
(b)
100'
208
102
207
208
206
103
112
110
113
202
111
104'
203
105
101
201

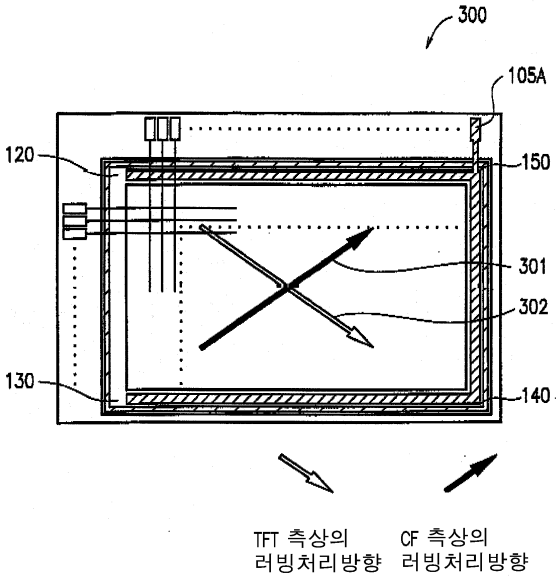
도면 3


100
101
105
120
150
301
113
302
102
130
140
콘트라스트 저하의 구분
약함
보통
심함
TFT 측상의
러빙처리방향
CF 측상의
러빙처리방향

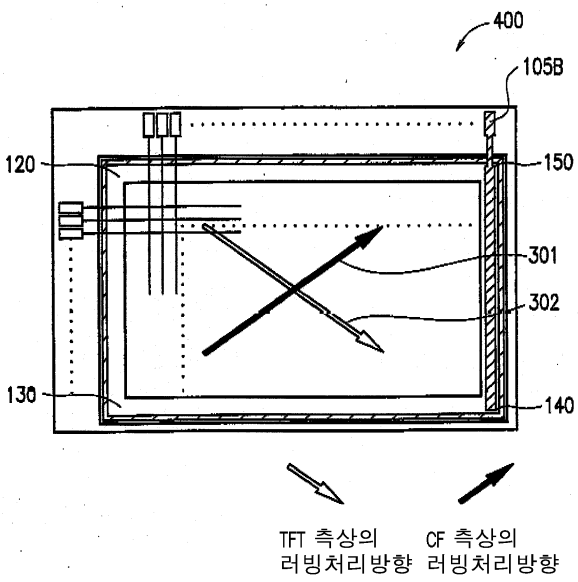
도면 4


200
105
120
150
303
304
130
140
콘트라스트 저하의 구분
약함
보통
심함
TFT 측상의
러빙처리방향
CF 측상의
러빙처리방향

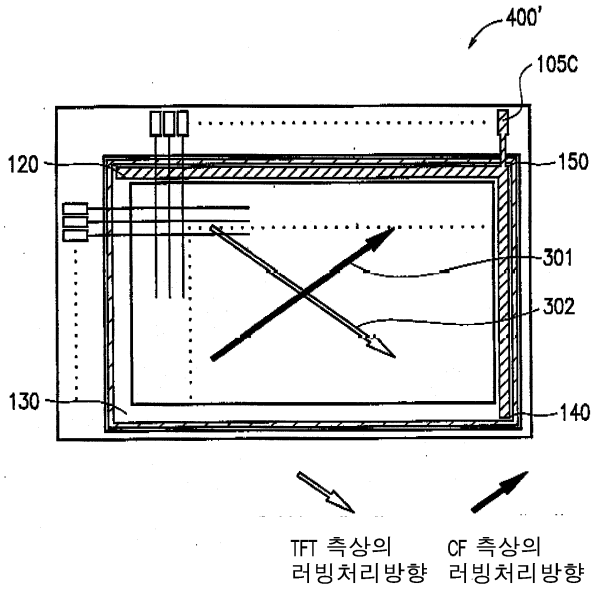
도면 5


300
105A
120
150
301
302
130
140
TFT 측상의
러빙처리방향
CF 측상의
러빙처리방향

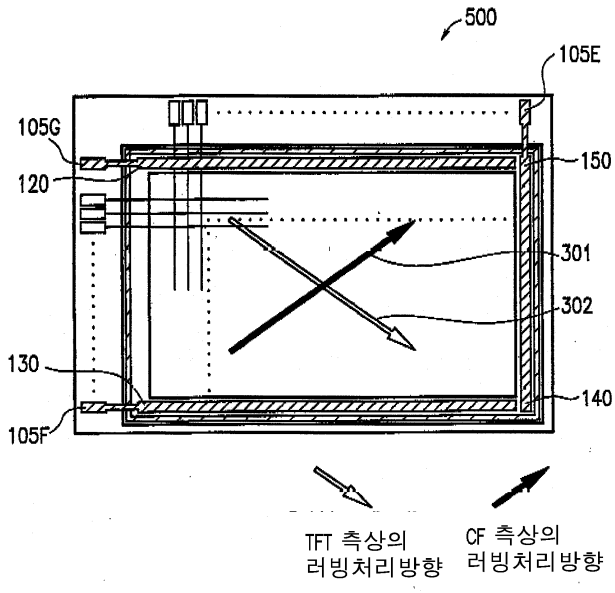
도면 6


400
105B
120
150
301
302
130
140
TFT 측상의
러빙처리방향
CF 측상의
러빙처리방향

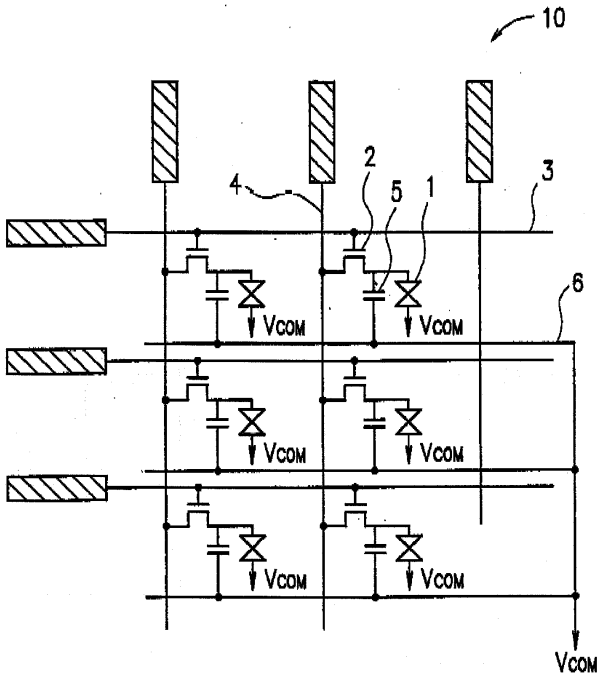
도면 7


400'
105C
120
150
301
302
130
140
TFT 측상의
러빙처리방향
CF 측상의
러빙처리방향

도면 8


500
105E
105G
120
150
301
302
130
140
105F
TFT 측상의
러빙처리방향
CF 측상의
러빙처리방향

도면 9



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100375748B1	公开(公告)日	2003-03-15
申请号	KR1020000028385	申请日	2000-05-25
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	FUJIOKA KAZUYOSHI 후지오카가주요시 NAKAJIMA KAZUKO 나카지마가주코 OKAZAKI TSUYOSHI 오카자키추요시 OCHI TAKASHI 오치다카시		
发明人	후지오카가주요시 나카지마가주코 오카자키추요시 오치다카시		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1368 G02F1/1343 G02F1/1362 G02F1/1337 G02F1/1345 G02F1/136		
CPC分类号	G02F2001/133397 G02F1/1362 G02F2001/133388 G02F1/134336 G02F2001/133337 G02F2001/133357		
代理人(译)	LEE，金泰熙		
优先权	1999145652 1999-05-25 JP		
其他公开文献	KR1020000077432A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的液晶显示器配备有在源信号线上的一对基板之间提供的层间绝缘膜：与栅极信号线交叉的栅极信号线，它将指示信号提供给一对基板：液晶层：多个开关元件：提供用于驱动开关元件的栅极信号的栅极信号线：单向布置在一对基板中的开关元件，因为插入在一对基板之间的矩阵图案彼此面对源信号线通过栅极信号线和源极信号线上的层间绝缘膜提供给单向和像素电极。设置在一对基板中的单层绝缘膜延伸到显示像素区域的环境区域。用于吸收离子杂质的电极图案设置在环境区域的层间绝缘膜中。