(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. [7]
G02F 1/1337

(11) 공개번호 특2002-0089828
(43) 공개일자 2002년11월30일

(21) 출원번호 10-2001-0028756
(22) 출원일자 2001년05월24일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 박용인
서울특별시양천구신월7동시영아파트15-1004
문교호
대구광역시북구동천동880-1영남2차106동703호

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 있음

(54) 액정표시소자 및 그 제조방법과 이를 이용한 배향막재생방법

요약

본 발명은 배향막의 재생공정을 실행할 수 있는 액정표시소자 및 그 제조방법과 이를 이용한 배향막 재생방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정표시소자는 기판 상에 형성되는 유기절연막과, 상기 유기절연막 상에 형성되는 배향막과, 상기 배향막과 다른 식각조건을 가지며 상기 배향막과 상기 유기절연막 상에 형성되는 질화실리콘층을 구비한다.

본 발명에 의하면, 배향막과 다른 선택식각비를 갖는 제2 보호층을 형성함으로써 불량도포된 배향막을 제1 보호층의 손실없이 제거할 수 있어 배향막의 재생공정을 실행할 수 있다. 이로 인해 생산성 및 수율이 향상될 수 있다.

대표도

도 6

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정표시소자를 나타내는 단면도.

도 2는 도 1에 도시된 액정표시소자의 하부기판을 나타내는 평면도.

도 3a 내지 도 3e는 도 2에서 선 "A-A'"를 따라 절취한 액정표시소자의 하부기판 제조방법을 나타내는 단면도.

도 4는 도 1에 도시된 배향막의 도포불량현상을 나타내는 단면도.

도 5는 도 4에 도시된 보호막의 과식각현상을 나타내는 단면도.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시소자의 단면도.

도 7a 내지 도 7e는 도 6에 도시된 액정표시소자의 제조방법을 단계적으로 나타내는 단면도.

도 8은 도 6에 도시된 액정표시소자의 배향막 도포불량현상을 나타내는 단면도.

도 9는 도 8에 도시된 불량도포된 배향막을 제거한 후의 배향막이 재생된 액정표시소자를 나타내는 단면도.

도 10은 도 9에 도시된 액정표시소자의 배향막 재생공정을 나타내는 단면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

1,51 : 하부기판2,52 : 게이트라인

4,54: 데이터라인6,56 : 게이트전극

8,58 : 소스전극10,60 : 드레인전극

11 : 상부기판12,62 : 게이트절연막

14,64 : 활성층16,66 : 오믹접촉층

18,68,84 : 보호막20,70 : 접촉홀

22,72 : 화소전극24,74 : 배향막

26 : 스페이서28 : 투명전극

30 : 칼라필터32 : 블랙매트릭스

38 : 액정

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자 및 그 제조방법과 이를 이용한 배향막 재생방법에 관한 것으로, 특히, 배향막의 재생공정을 실행할 수 있는 액정표시소자 및 그 제조방법과 이를 이용한 배향막 재생방법에 관한 것이다.

통상, 액정표시소자(Liquid Crystal Display; LCD)는 전계를 이용하여 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상이 표시된다. 이를 위하여, 액정표시소자는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널과, 이 액정패널을 구동하기 위한 구동회로를 구비하게 된다. 액정패널에는 액정셀들 각각에 전계를 인가하기 위한 화소전극들과 기준전극, 즉 공통전극이 마련되게 된다. 통상, 화소전극은 하부기판 상에 액정셀별로 형성되는 반면 공통전극은 상부기판의 전면에 일체화되어 형성된다. 화소전극들 각각은 스위칭소자로 사용되는 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)에 접속된다. 화소전극은 TFT를 통해 공급되는 데이터신호에 따라 공통전극과 함께 액정셀이 구동된다.

도 1을 참조하면, 종래의 액정표시소자는 상부기판(11) 상에 순차적으로 형성된 블랙매트릭스(32)와 칼라필터(30) 및 투명전극(28)을 구성으로 하는 상판과, 하부기판(1) 상에 형성된 박막트랜지스터와 화소전극(22)을 구성으로 하는 하판과, 상판과 하판 사이에 형성된 스페이서(26)와, 상판 및 하판과 스페이서(26)에 의해 마련된 내부공간에 주입된 액정(38)을 구비한다. 상판에서 블랙매트릭스(32)는 상부기판(11) 상에 매트릭스 형태로 형성되어 상부기판(11)의 표면을 칼라필터(30)들이 형성되어질 다수의 셀영역들로 나눔과 아울러 인접 셀간의 광간섭을 방지하는 역할을 하게 된다. 이 블랙매트릭스(32)가 형성된 상부기판(1) 상에 적, 녹, 청 삼원색의 칼라필터(30)들이 순차적으로 형성된다. 이 경우, 삼원색의 칼라필터(30) 각각은 블랙매트릭스(32)가 형성된 상부기판(1)의 전면에 백색광원을 흡수하여 특정파장(적색, 녹색, 또는 청색)의 광만을 투과시키는 물질을 도포한 후 패터닝함으로써 형성된다. 블랙매트릭스(32) 및 칼라필터(30)가 형성된 상부기판(1) 상에 그라운드 전위가 공급되는 투명도전막인 투명전극(28)을 도포하여 상판을 완성하게 된다. 하판에서 액정셀의 구동을 스위칭하는 박막트랜지스터는 도 2에 도시된 바와 같이 게이트라인(2) 및 데이터라인(4)의 교차부에 형성되며, 데이터라인(2) 및 게이트라인(4) 중 적어도 어느 하나에 중첩되는 화소전극(22)들은 매트릭스형태로 배열되어 하부기판(1) 상에 형성된다. 상세히 하면, 하부기판(1) 상에 금속막을 도포한 후 패터닝함으로써 도 3a에 도시된 바와 같이 게이트라인(2)과 게이트전극(6)이 형성된다. 게이트라인(2) 및 게이트전극(6)을 덮도록 하부기판 상에 전면 증착하여 게이트절연막(12)이 형성된다. 게이트절연막(12) 상에 제1 및 제2 반도체물질(14,16)을 순차적으로 증착한 후 패터닝함으로써 도 3b에 도시된 바와 같이 활성층(14)과 오믹접촉층(16)을 형성하게된다. 이어서, 게이트절연막(12) 상에 금속막을 도포한 후 패터닝함으로써 도 3c에 도시된 바와 같이 데이터라인(4), 소스전극(8) 및 드레인전극(10)을 형성한 후, 소정크기의 채널을 형성하기 위해 오믹접촉층(16)을 식각하여 활성층(14)이 노출되도록 한다. 그리고, 게이트절연막 상에 유기물 보호막(18)을 스핀코팅에 의해 표면이 평탄하게 증착한 후 패터닝함으로써 도 3d에 도시된 바와 같이 드레인전극(10)이 노출되도록 접촉홀(20)이 형성된다. 다음, 보호층(18)상에 투명전도성물질을 도포하여 패터닝함으로써 도 3e에 도시된 바와 같이 드레인전극(10)과 전기적으로 접속되는 화소전극(22)이 형성된다. 화소전극(22)이 형성된 하부기판(1)의 전면에 배향막(24)을 도포한 후 러빙공정을 수행하여 하판이 완성된다. 끝으로, 전술한 바와 같이 별도로 만들어진 상판과 하판을 정위치시켜 합착한 후 구형상의 스페이서(26)를 산포한 후 액정을 주입하여 봉지함으로써 액정표시소자를 완성하게 된다.

이러한 액정표시소자의 보호막(18)을 형성한 후 다음공정인 화소전극(22)을 형성하기 위한 대기시간이 길어지면 보호막(18)은 오랜 시간 방치된다. 이렇게 방치된 보호막(18) 표면에는 대기 중에 노출된 오염물질이 흡착된다. 이로 인해 배향막(24)이 형성된 하판을 테스트한 결과, 도 4에 도시된 바와 같이 불량도포된 배향막(36)이 발생하면 배향막(24)을 재생하는 공정이 수행된다. 배향막(24)을 재생하기 위해 건식식각을 이용하여 불량도포된 배향막(36)이 제거된다. 즉, 불량배향막(36)이 도포된 하판을 챔버내에 장착하고 챔버내에 O_2, O_2+Cl_2, CF_4, SF_6 가스 등을 주입하여 플라즈마 방전을 일으키게 된다. 그러면 주입가스와 불량도포된 배향막(24) 간에 반응이 일어나면서 배향막(24)이 전면 식각된다. 그러나, 불량도포된 배향막(24)과 보호층(18)과의 건식식각비가 없어 도 5에 도시된 바와 같이 불량도포된 배향막(24)과 동일한 유기막계열인 보호막(18)이 과식각되는 현상(A)이 나타난다. 이로 인해 배향막(24)의 재생공정을 할 수 없으므로 수율 및 생산성이 떨어지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 배향막의 재생공정을 실행할 수 있는 액정표시소자 및 그 제조방법과 이를 이용한 배향막 재생방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 액정표시소자는 기판 상에 형성되는 유기절연막과, 상기 유기절연막 상에 형성되는 배향막과, 상기 배향막과 다른 식각조건을 가지며 상기 배향막과 상기 유기절연막 상에 형성되는 질화실리콘층을 구비한다.

상기 배향막은 재생공정시 건식식각으로 제거되는 것을 특징으로 한다.

상기 건식식각은 SF_6, O_2, O_2+Cl_2, CF_4 등의 혼합가스를 이용하는 것을 특징으로 한다.

상기 혼합가스의 비율은 $SF_6 : O_2 = 1:50$이상인 것을 특징으로 한다.

상기 혼합가스의 비율은 $SF_6 : O_2 = 1:70$ 이상인 것을 특징으로 한다.

상기 식각시 사용되는 고주파 파워(RF power)는 약 500~1500W정도인 것을 특징으로 한다.

상기 유기보호막 하부에 형성되는 박막트랜지스터는 상기 기판 상에 형성되는 게이트전극 및 게이트라인과, 상기 기판 상에 형성되는 게이트절연막과, 상기 게이트절연막 상에 상기 게이트전극과 대응되게 형성되는 반도체층과, 소정 크기의 채널을 사이에 두고 상기 게이트절연막 상에 형성되는 소스 및 드레인전극을 구비한다.

상기 드레인전극과 전기적으로 접촉되도록 화소전극을 추가로 구비하며, 상기 화소전극은 상기 데이터라인 및 게이트라인 중 적어도 어느 하나에 중첩되게 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정표시소자의 제조방법은 기판 상에 유기절연막을 형성하는 단계와, 상기 유기절연막 상에 배향막을 형성하는 단계와, 상기 배향막과 다른 식각조건을 가지며 상기 배향막과 상기 유기절연막 상에 질화실리콘층을 형성하는 단계를 포함한다.

상기 배향막은 재생공정시 건식식각으로 제거되는 것을 특징으로 한다.

상기 건식식각은 SF_6, O_2, O_2+Cl_2, CF_4 등의 혼합가스를 이용하는 것을 특징으로 한다.

상기 혼합가스의 비율은 $SF_6 : O_2 = 1:50$이상인 것을 특징으로 한다.

상기 혼합가스의 비율은 $SF_6 : O_2 = 1:70$ 이상인 것을 특징으로 한다.

상기 식각시 사용되는 고주파 파워(RF power)는 약 500~1500W정도인 것을 특징으로 한다.

상기 유기절연막의 하부에 형성되는 박막트랜지스터의 제조방법은 상기 기판 상에 게이트전극 및 게이트라인을 형성하는 단계와, 상기 게이트전극 및 게이트라인을 덮도록 상기 기판 상에 게이트절연막을 형성하는 단계와, 상기 게이트절연막 상에 데이터라인, 소스전극 및 드레인전극을 형성하는 단계를 포함한다.

상기 드레인전극과 전기적으로 접촉되도록 화소전극을 형성하는 단계를 추가로 포함하며, 상기 화소전극은 상기 데이터라인 및 게이트라인 중 적어도 어느 하나에 중첩되게 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시소자의 재생방법은 기판 상에 유기보호막 및 질화실리콘층이 순차적으로 형성되어 상기 질화실리콘층 상에 형성된 불량배향막을 감지하는 단계와, 상기 불량배향막과 상기 질화실리콘층과의 다른 식각조건으로 상기 불량배향막을 제거하는 단계와, 상기 질화실리콘층 상에 정상배향막을 재생하는 단계를 포함한다.

상기 불량배향막은 재생공정시 건식식각으로 제거되는 것을 특징으로 한다.

상기 건식식각은 SF_6, O_2, O_2+Cl_2, CF_4 등의 혼합가스를 이용하는 것을 특징으로 한다.

상기 혼합가스의 비율은 $SF_6 : O_2 = 1:50$이상인 것을 특징으로 한다.

상기 혼합가스의 비율은 $SF_6 : O_2 = 1:70$ 이상인 것을 특징으로 한다.

상기 식각시 사용되는 고주파 파워(RF power)는 약 500~1500W정도인 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 6 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시소자의 하부기판(51)은 데이터라인(54)과 게이트라인(52)의 교차부에 위치하는 TFT와, TFT의 드레인전극(60)에 접속된 화소전극(72)과, 화소전극(72)을 덮도록 도포되는 배향막(74)을 구비한다.

TFT는 게이트라인(52)에서 돌출된 게이트전극(56), 데이터라인(54)에서 돌출된 소스전극(58)과 접촉홀(70)을 통해 화소전극(72)에 접속된 드레인전극(60)을 구비한다. 또한, TFT는 게이트전극(56)과 소스 및 드레인전극(58,60)의 절연을 위한 게이트절연막(62)과, 게이트전극(56)에 공급되는 게이트전압에 의해 소스전극(58)과 드레인전극(60)간에 도통채널을 형성하기 위한 반도체층(64,66)을 더 구비한다. 이러한 TFT는 게이트라인(52)으로부터의 게이트신호에 응답하여 데이터라인(54)으로부터의 데이터신호를 선택적으로 화소전극(72)에 공급한다.

화소전극(72)은 데이터라인(54)과 게이트라인(52)에 의해 분할된 셀영역에 위치하며 광투과율이 높은 투명전도성 물질로 이루어진다. 화소전극(72)은 하부기판(51) 전면에 도포되는 제1 및 제2 보호막(68,84) 상에 형성된다. 제1 보호막(68)은 유기절연물질로 형성되며 제2 보호막(84)은 무기절연물질인 질화실리콘(SiNx)으로 형성된다. 이 제1 및 제2 보호막(68,84)에 형성된 접촉홀(70)을 통해 드레인전극(60)과 전기적으로 접속된다. 이러한 화소전극(72)은 TFT를 경유하여 공급되는 데이터신호에 의해 상부기판에 형성되는 공통 투명전극(도시하지 않음)과 전위차를 발생시키게 된다. 이 전위차에 의해 하부기판(51)과 상부기판 사이에 위치하는 액정이 유전이방성에 의해 회전하게 된다. 이 액정은 광원으로부터 화소전극(72)을 경유하여 입사되는 광을 상부기판 쪽으로 투과시키게 된다.

배향막(74)은 액정분자의 초기분자배열을 결정하는 공정으로 제2 보호막(84) 상에 형성된다. 이 배향막(74)은 폴리이미드를 롤러로 도포하여 형성된다. 배향막(74)은 제2 보호막(84)과 다른 식각조건을 가지고 있어 배향막(74)이 불량도포되었을 때 제1 보호막(68)의 손실없이 배향막(74)이 제거된다. 그런 다음, 배향막(74)의 재생공정이 수행된다.

도 7a 내지 도 7e는 도 6에 도시된 액정표시소자의 제조방법을 단계적으로 나타내는 단면도이다.

도 7a를 참조하면, 기판(51) 상에 게이트라인(52) 및 게이트전극(56)이 형성된다.

게이트라인(52) 및 게이트전극(56)은 스퍼터링(sputtering) 등의 증착방법으로 알루미늄(Al) 또는 구리(Cu) 등을 증착한 후 패터닝함으로써 형성된다.

도 7b를 참조하면, 게이트절연막(62) 상에 활성층(64) 및 오믹접촉층(66)이 형성된다.

게이트절연막(62)은 게이트라인(52) 및 게이트전극(56)을 덮도록 절연물질을 PECVD(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition)방식으로 전면 증착하여 형성된다. 활성층(64) 및 오믹접촉층(66)은 게이트절연막(62) 상에 제1 및 제2 반도체층을 적층하고 패터닝함으로써 형성된다.

게이트절연막(62)은 질화실리콘(SiNx) 또는 산화실리콘(SiOx) 등의 절연물질로 형성된다. 활성층(64)은 제1 반도체층인, 불순물이 도핑되지 않은 비정질실리콘으로 형성된다. 또한, 오믹접촉층(66)은 제2 반도체층인, N형 또는 P형의 불순물이 고농도로 도핑된 비정질실리콘으로 형성된다.

도 7c를 참조하면, 게이트절연막(62) 상에 데이터라인(54), 소스전극(58) 및 드레인전극(60)이 형성된다.

데이터라인(54), 소스전극(58) 및 드레인전극(60)은 CVD방법 또는 스퍼터링(sputtering)방법으로 금속층을 전면 증착한 후 패터닝함으로써 형성된다. 소스전극 및 드레인전극(60)을 패터닝한 후 게이트전극(56)과 대응하는 부분의 오믹접촉층(46)도 패터닝하여 활성층(44)이 노출된다. 활성층(44)에서 소스 및 드레인전극(58,60)사이의 게이트전극(56)과 대응하는 부분은 채널이 된다.

데이터라인(54), 소스전극(58) 및 드레인전극(60)은 크롬(Cr) 또는 몰리브덴(Mo)등으로 형성된다.

도 7d를 참조하면, 게이트절연층(62)상에 제1 및 제2 보호층(68,84)이 형성된다.

제1 및 제2 보호층(68,84)은 데이터라인(54), 소스전극(58) 및 드레인전극(60)을 덮도록 게이트절연층(9)상에 제1 및 제2 절연물질을 순차적으로 증착한 후 패터닝함으로써 형성된다. 제1 및 제2 보호층(68,84)을 관통하게 접촉홀(70)이 형성되어 드레인전극(60)의 표면이 일부 노출된다.

제1 보호층(68)은 아크릴계(acryl)유기화합물, 테프론(Teflon), BCB(benzocyclobutene), 사이토프(cytop) 또는 PFCB(perfluorocyclobutane) 등의 유전상수가 작은 유기절연물로 형성된다.

제2 보호층(84)은 추후에 형성되는 배향막(74)과 다른 식각비를 갖는 무기절연물인 질화실리콘(SiNx)이 형성된다. 이들 중 바람직하게는 질화실리콘(SiNx)이 수소(H-)기를 다량 함유하는 것이 좋다. 이를 상세히 하면, 질화실리콘(SiNx)은 대기 중에 장시간 노출되어도 표면 상에 배향막(74)과 접착력을 부족하게 하는 심각한 오염이 적고, 질화실리콘(SiNx)에 함유된 수소기(H-)는 제1 보호층(68)과 접착력을 강화하여 소자의 특성을 좋게 한다.

도 7e를 참조하면, 제2 보호층(84)상에 화소전극(72)이 형성된다.

화소전극(72)은 제2 보호층(84)상에 투명전도성물질을 증착한 후 패터닝함으로써 형성된다.

화소전극(72)은 접촉홀(70)을 통해 드레인전극(60)과 전기적으로 접촉된다.

화소전극(72)은 인듐-틴-옥사이드(Indium-Tin-Oxide : ITO), 인듐-징크-옥사이드(Indium-Zinc-Oxide : IZO) 또는 인듐-틴-징크-옥사이드(Indium-Tin-Zinc-Oxide : ITZO)중 어느 하나로 형성된다.

이렇게 형성된 하부기판(51)의 전면에 배향막(74)을 도포한 후 러빙공정을 수행하여 하판을 완성하게 된다.

배향막(74)이 형성된 하판을 테스트한 결과 도 8에 도시된 바와 같이 불량 도포된 배향막(86)이 발견되면 배향막(74)을 재생하는 공정이 수행된다. 불량배향막(86)은 건식식각을 이용하여 제거된다. 불량배향막(86)이 도포된 하판을 챔버내에 장착하고 챔버내에 SF_6, O_2, O_2+Cl_2, CF_4가스 등을 주입하는데, $SF_6 : O_2 = 1:50$이상으로 주입되며, 가장 이상적인 경우는 $SF_6 : O_2 = 1:70$ 이상이다. 그리고, 고주파 파워(RF Power)는 약 500~1500W정도일 때 플라즈마 방전을 일으키게 된다. 그러면 주입가스와 불량배향막(86) 간에 반응이 일어나면서 도 9에 도시된 바와 같이 제1 보호막(68)의 손실없이 불량배향막(86)이 전면 식각되어 제거된다. 불량배향막(86)이 제거된 후에는 다시 배향막(74)을 형성공정으로 기판이 반송되어 도 10에 도시된 바와 같이 배향막(74)의 재생공정이 가능하게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시소자 및 그 제조방법과 이를 이용한 배향막 재생방법은 배향막과 다른 선택식각비를 갖는 제2 보호층을 형성함으로써 불량도포된 배향막을 제1 보호층의 손실없이 제거할 수 있어 배향막의 재생공정을 실행할 수 있다. 이로 인해 생산성 및 수율이 향상될 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 액정표시소자 및 그 제조방법과 이를 이용한 배향막 재생방법은 수소기(H-)를 함유한 가스로 제2 보호층을 형성함으로써 이 수소기(H-)에 의해 제1 보호층과의 접착력이 강화될 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여 져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기판 상에 형성되는 유기절연막과,

상기 유기절연막 상에 형성되는 배향막과,

상기 배향막과 다른 식각조건을 가지며 상기 배향막과 상기 유기절연막 상에 형성되는 질화실리콘층을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 배향막은 재생공정시 건식식각으로 제거되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 건식식각은 SF_6, O_2, O_2+Cl_2, CF_4 등의 혼합가스를 이용하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 혼합가스의 비율은 $SF_6 : O_2 = 1:50$이상인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 5.

제 3 항에 있어서,

상기 혼합가스의 비율은 $SF_6 : O_2 = 1:70$ 이상인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 식각시 사용되는 고주파 파워(RF power)는 약 500~1500W정도인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 유기보호막 하부에 형성되는 박막트랜지스터는

상기 기판 상에 형성되는 게이트전극 및 게이트라인과,

상기 기판 상에 형성되는 게이트절연막과,

상기 게이트절연막 상에 상기 게이트전극과 대응되게 형성되는 반도체층과,

소정 크기의 채널을 사이에 두고 상기 게이트절연막 상에 형성되는 소스 및 드레인전극을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 드레인전극과 전기적으로 접촉되도록 화소전극을 추가로 구비하며,

상기 화소전극은 상기 데이터라인 및 게이트라인 중 적어도 어느 하나에 중첩되게 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 9.

기판 상에 유기절연막을 형성하는 단계와,

상기 유기절연막 상에 배향막을 형성하는 단계와,

상기 배향막과 다른 식각조건을 가지며 상기 배향막과 상기 유기절연막 상에 질화실리콘층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 배향막은 재생공정시 건식식각으로 제거되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 건식식각은 SF_6, O_2, O_2+Cl_2, CF_4 등의 혼합가스를 이용하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 혼합가스의 비율은 $SF_6 : O_2 = 1:50$이상인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 13.

제 11 항에 있어서,

상기 혼합가스의 비율은 $SF_6 : O_2 = 1:70$ 이상인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 14.

제 11 항에 있어서,

상기 식각시 사용되는 고주파 파워(RF power)는 약 500~1500W정도인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 15.

제 9 항에 있어서,

상기 유기절연막의 하부에 형성되는 박막트랜지스터의 제조방법은

상기 기판 상에 게이트전극 및 게이트라인을 형성하는 단계와,

상기 게이트전극 및 게이트라인을 덮도록 상기 기판 상에 게이트절연막을 형성하는 단계와,

상기 게이트절연막 상에 데이터라인, 소스전극 및 드레인전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 16.

제 15 항에 있어서,

상기 드레인전극과 전기적으로 접촉되도록 화소전극을 형성하는 단계를 추가로 포함하며,

상기 화소전극은 상기 데이터라인 및 게이트라인 중 적어도 어느 하나에 중첩되게 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 17.

기판 상에 유기보호막 및 질화실리콘층이 순차적으로 형성되어 상기 질화실리콘층 상에 형성된 불량배향막을 감지하는 단계와,

상기 불량배향막과 상기 질화실리콘층과의 다른 식각조건으로 상기 불량배향막을 제거하는 단계와,

상기 질화실리콘층 상에 정상배향막을 재생하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 재생방법.

청구항 18.

제 17 항에 있어서,

상기 불량배향막은 재생공정시 건식식각으로 제거되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 재생방법.

청구항 19.

제 18 항에 있어서,

상기 건식식각은 SF_6, O_2, O_2+Cl_2, CF_4 등의 혼합가스를 이용하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 재생방법.

청구항 20.

제 19 항에 있어서,

상기 혼합가스의 비율은 $SF_6 : O_2 = 1:50$이상인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 재생방법.

청구항 21.

제 19 항에 있어서,

상기 혼합가스의 비율은 $SF_6 : O_2 = 1:70$ 이상인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 재생방법.

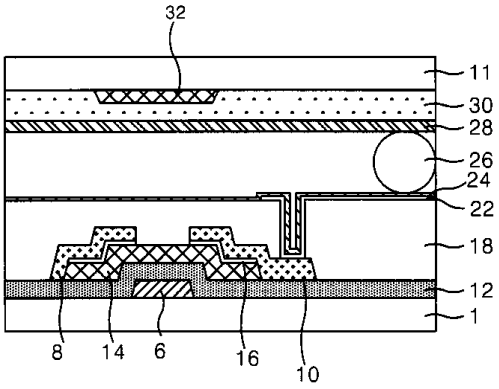
청구항 22.

제 19 항에 있어서,

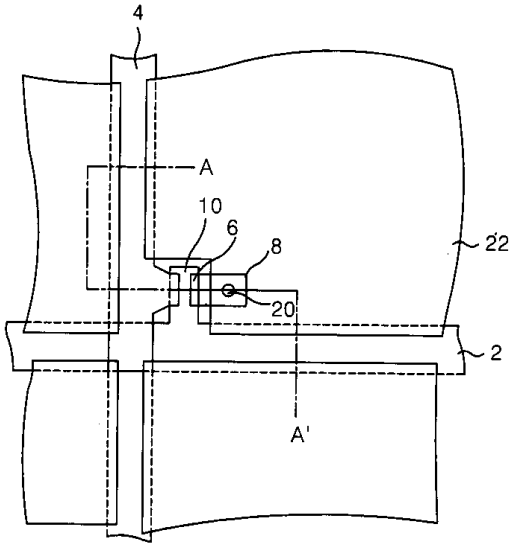
상기 식각시 사용되는 고주파 파워(RF power)는 약 500~1500W정도인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 재생방법.

도면

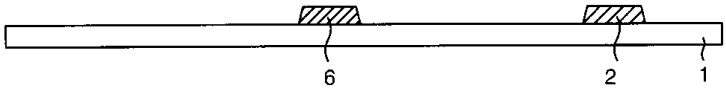
도면 1



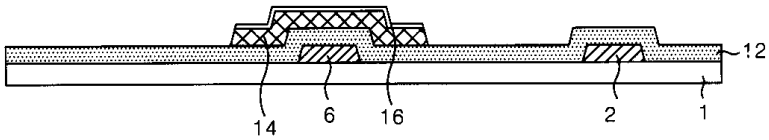
도면 2



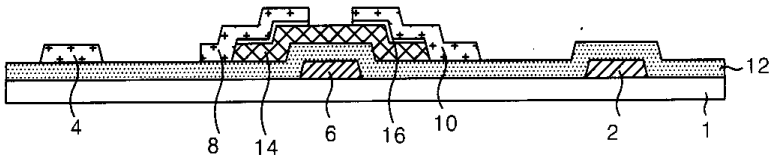
도면 3a



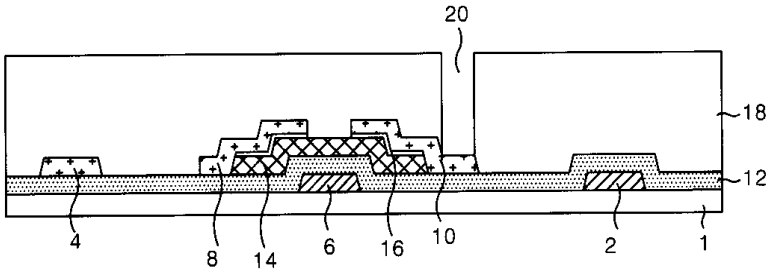
도면 3b



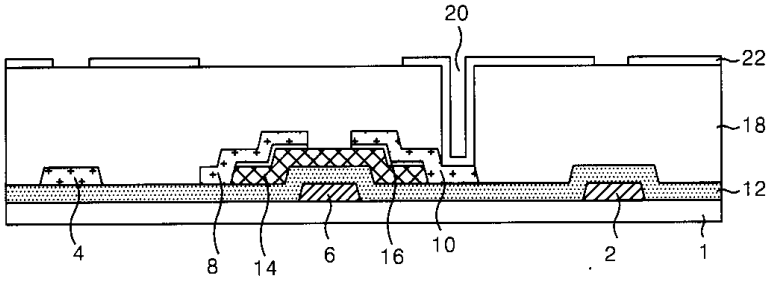
도면 3c



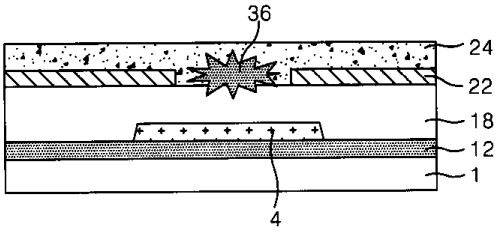
도면 3d



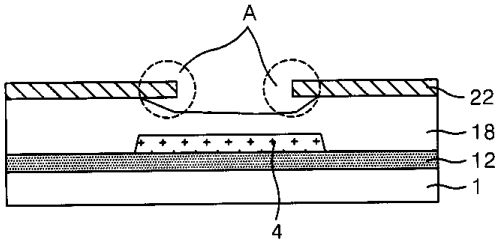
도면 3e



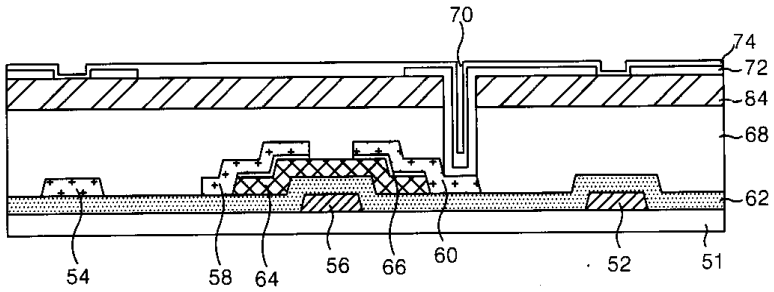
도면 4



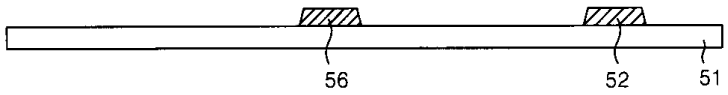
도면 5



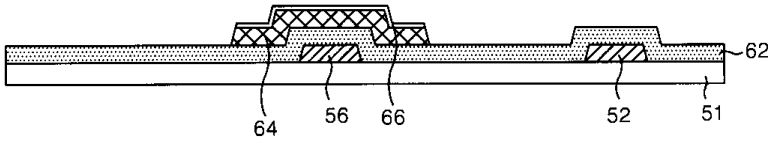
도면 6



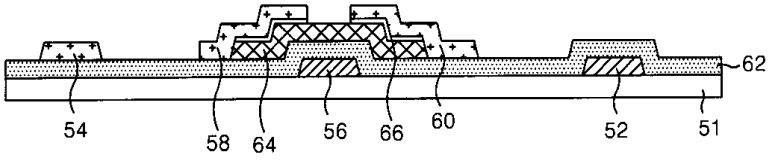
도면 7a



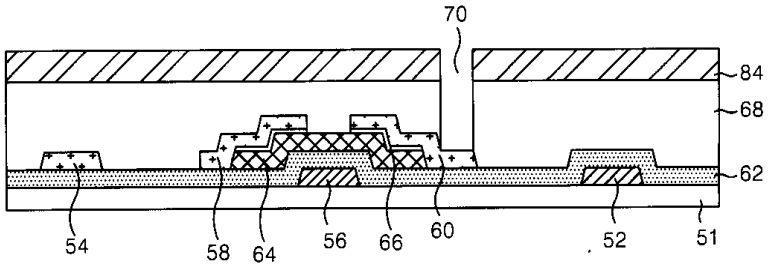
도면 7b



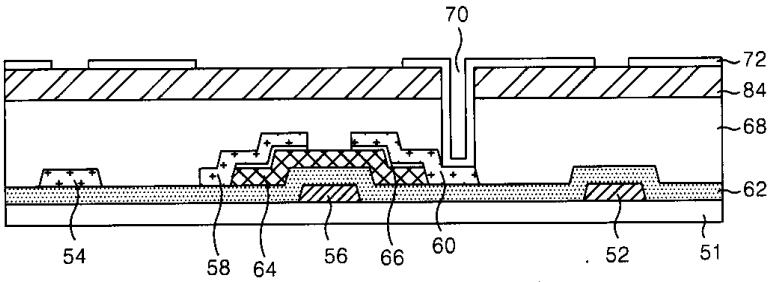
도면 7c



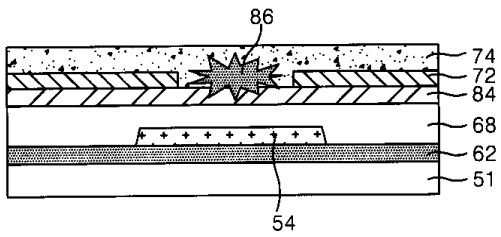
도면 7d



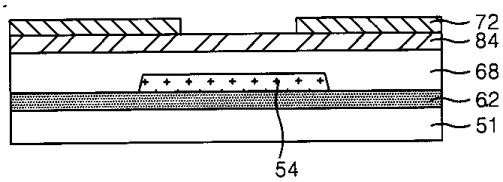
도면 7e



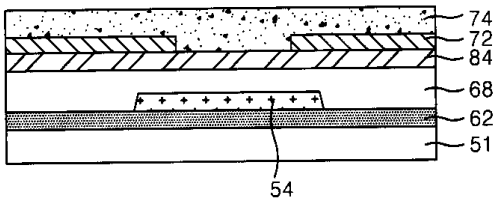
도면 8



도면 9



도면 10



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法和使用其的取向膜再生方法		
公开(公告)号	KR1020020089828A	公开(公告)日	2002-11-30
申请号	KR1020010028756	申请日	2001-05-24
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	PARK YONGIN 박용인 MOON KYO HO 문교호		
发明人	박용인 문교호		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1337 G02F1/1333		
CPC分类号	Y10S438/906 G02F1/133711 G02F1/136227 G02F1/133345 Y10S438/963 Y10T428/10		
代理人(译)	KIM，YOUNG HO		
其他公开文献	KR100415611B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置及其制造方法本发明涉及液晶显示装置及其制造方法，其实施取向层的打捞处理和使用该液晶显示装置的取向层再生方法。根据本发明的液晶显示装置包括有机钝化层，形成在基板上和在有机钝化层上具有形成的取向层的取向层和在其具有的取向层和有机钝化层之间形成的氮化硅层。其他蚀刻条件。根据本发明，可以去除通过形成具有与取向层不同的选择蚀刻比的氮化硅层而劣化的取向层，而不会损失有机钝化，并且可以实施取向层的补救工艺。因此，可以提高生产率和产量。