(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. 7
G02F 1/136

(11) 공개번호 특2001 - 0098900
(43) 공개일자 2001년11월08일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0022625
(22) 출원일자 2001년04월26일

(30) 우선권주장 2000 - 128356 2000년04월27일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시끼가이샤 도시바
니시무로 타이죠
일본국 도꾜도 미나또꾸 시바우라 1쪼메 1방 1고

(72) 발명자 요시다노리히로
일본국사이타마현후카야시하타라정1 - 9 - 2가부시끼가이샤도시바후카야공장내

(74) 대리인 김윤배
이범일

심사청구 : 있음

(54) 액정표시장치 및 액정표시장치의 제조방법

요약

이 액정표시장치는, 제1기판과, 이 제1기판상에 형성된 스위칭소자, 이 스위칭소자를 피복하여 형성된 층간 절연막, 이 층간 절연막상에 형성되어 층간 절연막에 형성된 콘택트 홀(contact hole)을 매개해서 스위칭소자에 접속된 화소전극, 이 화소전극을 피복하여 형성된 배향막 및, 이 배향막의 아래에 형성된 스페이서를 갖춘 어레이기판을 구비하고 있다. 콘택트 홀에 대응하는 영역 내의 화소전극과 배향막의 층 사이에, 스페이서와 동일 재료로 형성된 평탄화층이 배치되어 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 한 실시형태에 따른 액정표시장치의 구조를 개략적으로 나타낸 단면도,

도 2는 도 1에 나타낸 액정표시장치에 적용되는 매트릭스 어레이기판의 구조를 개략적으로 나타낸 평면도,

도 3은 도 1에 나타낸 액정표시장치의 한 제조공정을 개략적으로 나타낸 단면도,

도 4는 도 1에 나타낸 액정표시장치의 한 제조공정을 개략적으로 나타낸 단면도,

도 5는 도 1에 나타낸 액정표시장치의 한 제조공정을 개략적으로 나타낸 단면도,

도 6은 도 1에 나타낸 액정표시장치의 한 제조공정을 개략적으로 나타낸 단면도,

도 7은 본 발명의 한 실시형태에 따른 액정표시장치의 제조공정중에서의 절연층의 막두께와 현상액으로의 침지시간의 관계를 나타낸 도면이다.

<도면부호의 설명>

10 - - - 유리기판(제1기판), 12 - - - 유리기판(제2기판),

14 - - - 액정층, 16 - - - 언더코트층,

17 - - - 신호선, 18 - - - 소스전극,

20 - - - 드레인전극, 22 - - - 반도체층,

23 - - - 매트릭스 어레이기판, 24 - - - 게이트절연층,

25 - - - 주사선, 26 - - - 게이트전극,

27 - - - 박막 트랜지스터, 28 - - - 질화실리콘막,

30 - - - 아크릴계 수지절연층, 32 - - - 화소전극,

34 - - - 콘택트 홀, 35 - - - 색필터,

36 - - - 평탄화층, 37 - - - 평탄화 보호막,

38 - - - 대향전극, 39 - - - 배향막(어레이기판),

40 - - - 배향막(대향기판), 41 - - - 대향기판(제2기판),

42 - - - 편광판(어레이기판), 44 - - - 편광판(대향기판),

46 - - - 감광성 수지층, 47 - - - 스페이서,

50 - - - 액정표시장치.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 특히 스위칭소자를 피복(被覆)하는 절연층에 콘택트 홀(contact hole)을 갖는 액정표시장치 및 액정표시장치의 제조방법에 관한 것이다.

근래, 컴퓨터를 중심으로 한 정보기기분야 및 텔레비전을 중심으로 한 영상기기분야에 있어서, 경량, 소형, 고정세(高精細)한 액정표시장치가 개발되어 있다.

현재, 일반적으로 사용되고 있는 액정표시장치는, 그 대부분은 복수의 전극을 갖는 2매의 유리(glass)기판과 그 사이에 끼인 액정층으로 구성되어 있다. 예컨대, 컬러형의 액티브 매트릭스형 액정표시장치에서는, 제1기판인 매트릭스 어레이기판은 비정질 실리콘이나 폴리실리콘을 반도체층으로 한 박막 트랜지스터 등의 스위칭소자와, 그것에 접속된 화소전극, 주사선, 신호선을 갖추고 있다. 한편, 제2기판인 대향기판은 3원색의 착색층을 포함하고 있는 색필터(color filter)와, 대향전극을 갖추고 있다. 또, 이들 2매의 기판은 기판간의 거리를 일정하게 유지하기 위한 스페이서(spacer)를 매개해서 기판의 주변에 형성된 접착제에 의해 고정되어 있다.

근래, 기판의 접합 정밀도의 완화나 개구율의 향상을 위해, 매트릭스 어레이기판상의 스위칭소자와 화소전극의 사이에 색필터 혹은 투명수지로 구성된 절연층을 배치하는 것이 행하여지고 있다. 이 경우, 스위칭소자와 화소전극의 전기적 접속을 위해, 절연층에 콘택트 홀을 형성할 필요가 있다.

그렇지만, 콘택트 홀의 존재에 의해 이하와 같은 문제를 발생시킬 가능성이 있다. 즉, 콘택트 홀의 홈(凹부) 내부에 먼지가 부착하여 액정표시장치의 신뢰성 저하로 이어질 가능성이 있다. 또, 액정을 배향시키기 위한 배향막의 인쇄성이 열화하여 표시의 불균일이 일어날 가능성도 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 상기 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로, 그 목적은 표시품위가 양호하고, 또한 신뢰성이 높은 액정표시장치 및 이 액정표시장치의 제조방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은, 제1기판과, 이 제1기판상에 형성된 스위칭소자, 이 스위칭소자를 피복하여 형성된 층간 절연막, 이 층간 절연막상에 형성되어 층간 절연막에 형성된 콘택트 홀을 매개해서 상기 스위칭소자에 접속된 화소전극, 이 화소전극을 피복하여 형성된 배향막 및, 이 배향막의 아래에 형성된 스페이서를 갖춘 어레이기판과,

상기 어레이기판에 대향배치된 대향기판 및,

상기 어레이기판과 상기 대향기판의 사이에 배치된 액정조성물을 구비한 액정표시장치에 있어서,

상기 콘택트 홀에 대응하는 영역 내의 상기 화소전극과 상기 배향막의 층 사이에, 상기 스페이서와 동일 재료로 형성된 평탄화층이 배치된 것을 특징으로 하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

또, 본 발명은, 제1기판과 제2기판의 사이에 액정층이 끼인 액정표시장치의 제조방법에 있어서,

상기 제1기판상에 스위칭소자를 형성하는 공정과,

상기 스위칭소자를 피복하고, 상기 스위칭소자의 일부에 대응하여 콘택트 홀을 갖는 층간 절연막을 형성하는 공정,

상기 층간 절연막상에 상기 콘택트 홀을 매개해서 상기 스위칭소자에 접속한 화소전극을 형성하는 공정,

상기 층간 절연막상 또는 상기 화소전극상에 스페이서를 형성하고, 이와 동시에 콘택트 홀에 대응하는 영역 내에 평탄화층을 형성하는 공정,

상기 평탄화층을 형성한 후, 배향막을 형성하는 공정 및,

상기 배향막을 러빙(rubbing)처리하는 공정을 갖춘 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법을 제공하는 것이다.

본 발명에 의하면, 평탄화층에 의해 콘택트 홀이 평탄화됨으로써, 콘택트 홀 내로의 먼지의 부착을 방지하는 것이 가능하게 됨과 더불어, 배향막의 인쇄성을 향상시키는 것이 가능하게 된다. 따라서, 표시품위가 양호하고, 또한 신뢰성이 높은 액정표시장치 및 이 액정표시장치의 제조방법을 제공하는 것이 가능하게 된다.

(실시형태)

이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치 및 이 액정표시장치의 제조방법의 한 실시형태에 대해 상세히 설명한다.

제1실시형태

도 1은 본 발명의 제1실시형태에 따른 액정표시장치의 단면도이다. 도 2는 도 1에 나타낸 액정표시장치에 적용되는 매트릭스 어레이기판(23)상의 전극 구성 등을 나타낸 평면도로, 보기 쉽게 하기 위해 구성요소의 일부를 생략하고 있다.

도 1에 나타낸 바와 같이, 액정표시장치(50)는 제1기판인 유리기판(10)과, 제2기판인 유리기판(12)의 사이에 액정층(14)을 삽입하여 구성되어 있다.

매트릭스 어레이기판(23)은, 제1기판인 유리기판(10)상에 스위칭소자인 박막 트랜지스터(27) 등을 형성함으로써 구성되어 있다. 또, 대향기판(41)은 유리기판(12)상에 대향전극(38) 등을 형성함으로써 구성되어 있다.

이하, 매트릭스 어레이기판(23)의 상세한 구성에 대해 설명한다.

투명한 유리기판(10)의 한 주면상에 산화실리콘(SiOx)의 언더코트(under coat)막(16)이 형성되어 있다. 또, 이 언더코트막(16)상에는, 몰리브덴 · 텅스텐(MoW) 등의 소스전극(18) 및 드레인전극(20)이 형성되어 있다. 이 소스전극(18)은, 도 2에 나타낸 신호선(17)과 일체로, 또한 이 신호선(17)으로부터 돌출하여 형성되어 있다.

더욱이, 소스전극(18) 및 드레인전극(20) 사이에는, 채널영역을 형성하는 비정질 실리콘(a-Si)의 반도체층(22)이 형성되어 있다. 이 반도체층(22)의 중앙부분에는 질화규소(SiNx)의 게이트절연층(24)이 적층되어 있다.

이 게이트절연층(24)상에는, 알루미늄/몰리브덴(Al/Mo) 등의 게이트전극(26)이 형성되어 있다. 이 게이트전극(26)은, 도 2에 나타낸 주사선(25)과 일체로, 또한 이 주사선(25)으로부터 돌출하여 형성되어 있다. 그 결과, 스위칭소자로서의 정스태거형의 박막 트랜지스터(27)가 형성된다. 이들 박막 트랜지스터(27)는 박막 트랜지스터(27)를 보호하는 질화실리콘막(28)에 의해 피복되어 있다.

더욱이, 이 질화실리콘막(28)을 포함하는 전면상에, 아크릴계 수지로 이루어진 아크릴계 수지절연층(30)이 형성되어 있다. 이 아크릴계 수지절연층(30)이 제1절연재료로 형성된 절연층으로 된다.

아크릴계 수지절연층(30)상에는, ITO(Indium Tin Oxide) 등의 투명도전성 재료에 의해 형성된 화소전극(32)이 배치되어 있다. 이 화소전극(32)은 아크릴계 수지절연층(30)에 형성된 콘택트 홀(34)을 매개해서 드레인전극(20)에 전기적으로 접속되어 있다.

콘택트 홀(34)은 유기계 수지에 의해 형성된 평탄화층(36)에 의해 대개 메워져 있다. 더욱이, 화소전극(32)상에는 평탄화층(36)과 동일 재료로 형성된 스페이서(47)가 배치되어 있다.

다음에는 대향기판(41)의 상세한 구성에 대해 설명한다.

대향기판(41)은, 제2기판으로서의 투명한 유리기판(12)의 한 주면상에 배치된 적색, 녹색 및 청색의 색필터(35)와, 이들 색필터(35)상에 배치되어 색필터(35)를 피복하여 평탄화하는 평탄화 보호막(37) 및, 이 평탄화 보호막(37)상에 배치되어 ITO 등의 투명도전성 금속에 의해 형성된 투명한 대향전극(38)을 갖추어 구성된다.

매트릭스 어레이기판(23) 및 대향기판(41)은, 각각 대향하는 면에 배치된 폴리이미드에 의해 형성된 배향막(39, 40)을 갖추고 있다. 또, 매트릭스 어레이기판(23) 및 대향기판(41)은 이들 배향막(39, 40)의 반대의 면에 접착된 편광판(42, 44)을 갖추고 있다.

더욱이, 매트릭스 어레이기판(23) 및 대향기판(41)은 주위가 접착되어 접합된다. 액정층(14)은 이들 매트릭스 어레이기판(23) 및 대향기판(41)의 사이에 끼인 상태로 밀봉되어 있다.

다음에는 상술한 액정표시장치의 제조공정을 도 3 내지 도 6을 참조하여 설명한다.

(1) 도 3에 나타낸 바와 같이, 유리기판(10)상에 산화실리콘의 언더코트막(16)을 CVD법에 의해 형성한다.

더욱이, 이 언더코트막(16)상에 스퍼터링(sputtering)법 등에 의해 MoW막 등을 형성하고 패터닝함으로써, 소스전극(18) 및 드레인전극(20)을 형성하고, 또 신호선(17)을 동시에 형성한다.

이어서, 플라즈마 CVD법 등에 의해 비정질 실리콘(a-Si) 등으로 이루어진 반도체를 퇴적시키고, 그 후 패터닝하여 반도체층(22)을 형성한다.

이어서, CVD 등에 의한 절연막의 퇴적, 스퍼터링법에 의한 Al/Mo막 등의 형성후, 패터닝에 의해 게이트절연층(24) 및 게이트전극(26)을 형성한다. 또한, 이때 동시에 주사선(25)도 형성한다.

더욱이, 인(P) 등을 반도체층(22)에 도핑하고, 반도체층(22)의 일부를 n^+-a-Si로 한 후, 레이저 어닐링 등에 의해 도핑한 인을 활성화시킨다.

그 후, CVD 등에 의해 질화실리콘을 퇴적하고, 패터닝하여 질화실리콘막(28)으로 한다.

(2) 다음에, 도 4에 나타낸 바와 같이, 아크릴계 수지를 도포하고 패터닝함으로써, 아크릴계 수지절연층(30)을 형성한다(절연층 형성공정). 이 패터닝에 의해, 동시에 아크릴계 수지절연층(30)에 콘택트 홀(34)을 형성한다.

이어서, 스퍼터링법 등에 의해 ITO(Indium Tin Oxide)를 형성하고, 패터닝하여 화소전극(32)을 형성한다(화소전극 형성공정). 이때, 화소전극(32)은 콘택트 홀(34)을 매개해서 드레인전극(20)에 전기적으로 접속된다.

이상에 의해, 매트릭스 어레이기판(23)이 형성된다.

(3) 다음에, 도 5에 나타낸 바와 같이, 스핀 코트(spin coat)에 의해 감광성 수지층(46)을 형성한다(평탄화층형성 전기(前期)공정). 이때, 콘택트 홀(34)에도 감광성 수지층(46)이 충전(充塡)된다.

(4) 다음에, 도 6에 나타낸 바와 같이, 콘택트 홀(34) 내에 평탄화층(36)을 형성함과 동시에, 화소전극(32)상에 스페이서(47)를 형성한다(평탄화층형성 후기(後期)공정).

이때, 먼저 스페이서(47)의 형성을 위해 포토마스크를 이용하여 자외선에 의해 감광성 수지층(46)을 노광한다. 포토마스크는 스페이서(47)를 형성하는 장소에 자외선이 조사되고, 그 이외의 장소에는 자외선이 조사되지 않도록 하는 마스크 패턴을 갖는다.

노광이 종료한 감광성 수지를 현상액에 의해 현상함으로써, 스페이서(47) 및 평탄화층(36)이 형성된다.

스페이서(47)는, 자외선에 노광된 감광성 수지가 현상액에 용해되기 어렵기 때문에 형성된다.

콘택트 홀(34) 내에서의 감광성 수지의 잔류상태의 제어는, 콘택트 홀(34)의 안팎에서 감광성 수지층(46)의 두께가 다른 것을 이용할 수 있다.

즉, 스핀 코트로 기판상에 어떤 막을 도포하는 경우에는, 액체재료를 기판에 적하(滴下)하고, 그런 다음에 기판을 회전시킴으로써 기판 표면상에 균일한 막을 형성한다. 그러나, 기판상에 홈이 있으면 거기에 액체재료가 잔류하기 쉽고, 따라서 기판상의 홈에는 다른 부분보다도 두꺼운 막이 형성되기 쉽다. 이 두께의 차이는, 홈의 형상, 액체재료의 점성, 기판의 회전속도 등의 조건에 따라 결정된다.

이와 같이 하여, 콘택트 홀(34)의 안팎에 있어서 감광성 수지층(46)의 두께가 다르기 때문에, 현상액으로의 침지(浸漬) 시간을 조정함으로써 콘택트 홀(34) 밖의 감광성 수지층(46)을 제거하고(스페이서(47)를 제외한다), 콘택트 홀(34) 내의 감광성 수지층(46)을 남기는 것이 가능하게 된다.

도 7은 현상액으로의 침지시간과 감광성 수지층(46)의 막두께의 변화의 관계의 예를 나타낸 도면이다. 그래프 A는 콘택트 홀(34)의 외부에서의 감광성 수지층의 막두께에 상당하고, 그래프 B는 콘택트 홀(34) 내의 감광성 수지층의 막두께에 상당한다.

현상액에 침지하기 이전은, 콘택트 홀(34) 안팎의 막두께는 각각 6.5㎛ 및 5.5㎛였다. 그래프 A, B의 기울기가 같기 때문에, 콘택트 홀(34)의 안팎에서 감광성 수지층(46)의 에칭속도는 같음을 알 수 있다.

그 결과, 점 C에 있어서, 콘택트 홀(34) 밖에서는 감광성 수지층(46)이 제거되고, 게다가 콘택트 홀(34) 내에서는 감광성 수지층(46)이 잔존한다.

콘택트 홀(34) 내에서 감광성 수지층(46)이 완전히 제거되는 것은 점 D에 이르고 나서이다. 즉, 점 C(처리시간 60초)로부터 점 D(처리시간 약 72초)의 사이에서 침지시간을 제어함으로써 콘택트 홀(34) 내의 감광성 수지층(46)의 잔류상태를 제어할 수 있다.

이와 같이 하여, 콘택트 홀(34) 내에 평탄화층(36)이 형성된다.

(5) 다음에, 매트릭스 어레이기판(23) 및 대향기판(41)의 대향하는 면에 폴리이미드막[배향막(39, 40)]을 형성하고, 반대측의 면에 편광판(42, 44)을 접착하며, 매트릭스 어레이기판(23) 및 대향기판(41)의 사이에 액정층(14)을 봉입(封入)하여 액정표시장치(50)를 형성한다.

제2실시형태

제2실시형태는 다음과 같은 점에서 상술한 제1실시형태와 상위하다.

(1) 평탄화층(36)의 형성을, 마스크를 이용한 패터닝에 의해 행한다(제1실시형태에서는, 콘택트 홀(34) 안팎의 수지층의 두께의 상위를 이용하여 형성했다).

(2) 색필터를, 매트릭스 어레이기판(23)상에 형성한다(제1실시형태에서는, 색필터는 대향기판상에 형성했다). 그리고, 이 색필터는 본 실시형태에 있어서 제1절연재료로 구성된 절연층으로 된다.

즉, 본 실시형태는, 도 1 및 도 2에 나타낸 제1실시형태와 달리 대향기판(41)에 색필터(35)가 없고, 그 대신에 매트릭스 어레이기판(23)의 아크릴계 수지절연층(30)을 색필터(35)에 의해 형성한 점이 상위하다.

이하, 본 실시형태에 대해 박막 트랜지스터 형성후의 제조방법을 설명한다.

(1) 적색의 안료를 분산시킨 감광성 레지스트를 스핀너(spinner)로 전면 도포하고, 90℃에서 10분간 건조시킨다. 그 후, 적색의 착색층을 형성하는 부분에만 자외선을 조사하고, 외주부(폭 10㎛) 및 콘택트 홀(34)이 형성되는 부위(20

㎛×20㎛)에서는 자외선이 차광되는 포토마스크를 개재시키며, 노광량이 200mJ/㎠로 되도록 감광성 레지스트를 노광한다. 이어서, 수산화칼륨 1wt% 수용액으로 감광성 레지스트를 20초간 현상하고, 200℃에서 60분간 소성(燒成)함으로써, 적색의 착색층을 형성한다.

마찬가지로, 녹, 청의 착색층을 반복하여 형성함으로써, 각 착색층의 막두께가 1.5㎛인 색필터(35)를 형성한다(절연층 형성공정). 여기서, 녹의 착색재료, 청의 착색재료에 각각 감광성 레지스트를 이용한다.

그 후, ITO를 막두께 약 0.1㎛ 스퍼터링한 후, 포토리소그래피에 의해 콘택트 홀(34)을 매개해서 소스전극(18)에 전기적으로 접속된 화소전극(32)을 형성한다(화소전극 형성공정).

(2) 더욱이, 감광성의 흑색수지를 스핀너로 도포하고, 90℃에서 10분간의 건조를 행한다(평탄화층형성 전기공정). 그 후, 스페이서(47)가 형성되는 부위(7㎛×15㎛)와 표시영역의 외주부(폭 3㎛) 및 콘택트 홀(34)의 부위(20㎛×20㎛)에서는, 자외선이 조사되는 포토마스크를 개재시키고, 노광량 300mJ/㎠로 흑색수지를 노광한다. 더욱이, pH=11.5의 알칼리성 수용액으로 흑색수지를 현상하고, 200℃에서 60분간 소성함으로써, 스페이서(47)와 표시영역 외주부의 차광층을 형성한다. 또한 동시에, 콘택트 홀(34)을 평탄화하기 위한 평탄화층(36)을 형성한다(평탄화층형성 후기공정).

(3) 이와 같이 하여 완성된 매트릭스 어레이기판(23)에 배향막 재료를 도포하여 배향막(39)을 형성한 후, 러빙(rubbing)처리를 행한다. 대향전극(38)인 공통전극을 형성한 대향기판(41)에도 마찬가지로 배향막(40)을 형성한 후, 러빙처리를 행한다.

이어서, 매트릭스 어레이기판(23)과 대향기판(41)을, 에폭시계의 열경화수지로 이루어진 접착제를 이용하여 접합시키며, 액정조성물을 주입하고 주입구를 자외선 경화수지로 밀봉한다.

더욱이, 매트릭스 어레이기판(23) 및 대향기판(41)의 바깥면에 편광판(42, 44)을 붙여 액정표시장치를 작성한다.

작성한 액정표시장치의 구동을 행한 바, 먼지불량에 의한 휘점불량이 없고, 표시얼룩도 없는 고품위의 표시가 얻어졌다.

여기서, 감광성의 흑색수지 대신에 감광성 투명수지를 사용해도 좋다.

본 발명은, 상기 실시형태에 한정되지 않고, 본 발명의 범위 내에서 여러 가지로 확장 및 변경가능하다.

(1) 본 발명의 스위칭소자는, 박막 트랜지스터에 한정되지 않고, 예컨대 다이오드와 같은 2단자 소자여도 좋다.

(2) 색필터는 매트릭스 어레이기판, 대향기판의 어느 것에 있어도 좋고, 혹은 없어도 좋다.

(3) 본 발명의 기본적인 고찰방법은, 스위칭소자와 화소전극의 전기적 접속을 위한 콘택트 홀을 평활화하는 평탄화층을 형성하는데 있다. 실시형태에 있어서 감광성 수지를 이용하여 패터닝하는 방법, 콘택트 홀 안팎에서의 감광성 수지의 두께의 상위를 이용하는 방법의 2가지를 나타냈지만, 평탄화층의 형성방법은 반드시 이것에 한정되지 않는다.

예컨대, 콘택트 홀의 홈 안팎에서 에칭속도가 다른 절연성 재료와 에칭액(처리액)의 조합을 이용하는 것에 의해서도, 평활화층을 형성할 수 있다.

더욱이, 평탄화층의 재질도 유기물에는 한정되지 않고, 무기물이어도 좋다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명의 액정표시장치 및 액정표시장치의 제조방법에 의하면, 콘택트 홀 내에 평탄화층을 형성함으로써, 기판이 평탄화된다. 이 때문에, 콘택트 홀 내로의 먼지의 부착을 방지하는 것이 가능하게 됨과 더불어, 배향막의 인쇄성을 향상시키는 것이 가능하게 된다. 따라서, 표시품위가 양호하고, 또한 신뢰성이 높은 액정표시장치 및 이 액정표시장치의 제조방법을 제공하는 것이 가능하게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1기판과, 이 제1기판상에 형성된 스위칭소자, 이 스위칭소자를 피복하여 형성된 층간 절연막, 이 층간 절연막상에 형성되어 층간 절연막에 형성된 콘택트 홀을 매개해서 상기 스위칭소자에 접속된 화소전극, 이 화소전극을 피복하여 형성된 배향막 및, 이 배향막의 아래에 형성된 스페이서를 갖춘 어레이기판과,

상기 어레이기판에 대향배치된 대향기판 및,

상기 어레이기판과 상기 대향기판의 사이에 배치된 액정조성물을 구비한 액정표시장치에 있어서,

상기 콘택트 홀에 대응하는 영역 내의 상기 화소전극과 상기 배향막의 층 사이에, 상기 스페이서와 동일 재료로 형성된 평탄화층이 배치된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 평탄화층은 수지에 의해 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 평탄화층은 흑색인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 층간 절연막은 색필터인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제1기판과 제2기판의 사이에 액정층이 끼인 액정표시장치의 제조방법에 있어서,

상기 제1기판상에 스위칭소자를 형성하는 공정과,

상기 스위칭소자를 피복하고, 상기 스위칭소자의 일부에 대응하여 콘택트 홀을 갖는 층간 절연막을 형성하는 공정,

상기 층간 절연막상에 상기 콘택트 홀을 매개해서 상기 스위칭소자에 접속한 화소전극을 형성하는 공정,

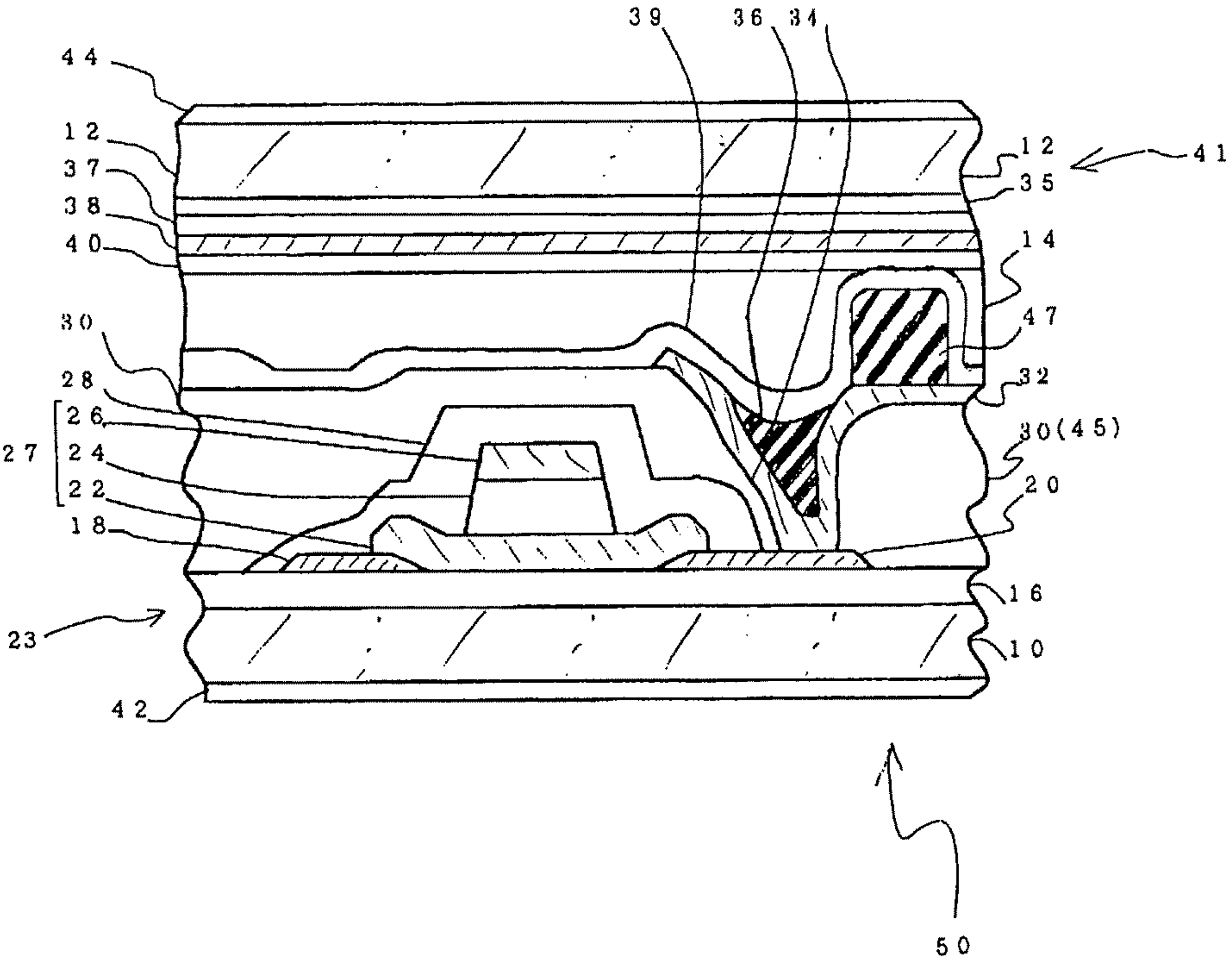
상기 층간 절연막상 또는 상기 화소전극상에 스페이서를 형성하고, 이와 동시에 콘택트 홀에 대응하는 영역 내에 평탄화층을 형성하는 공정,

상기 평탄화층을 형성한 후, 배향막을 형성하는 공정 및,

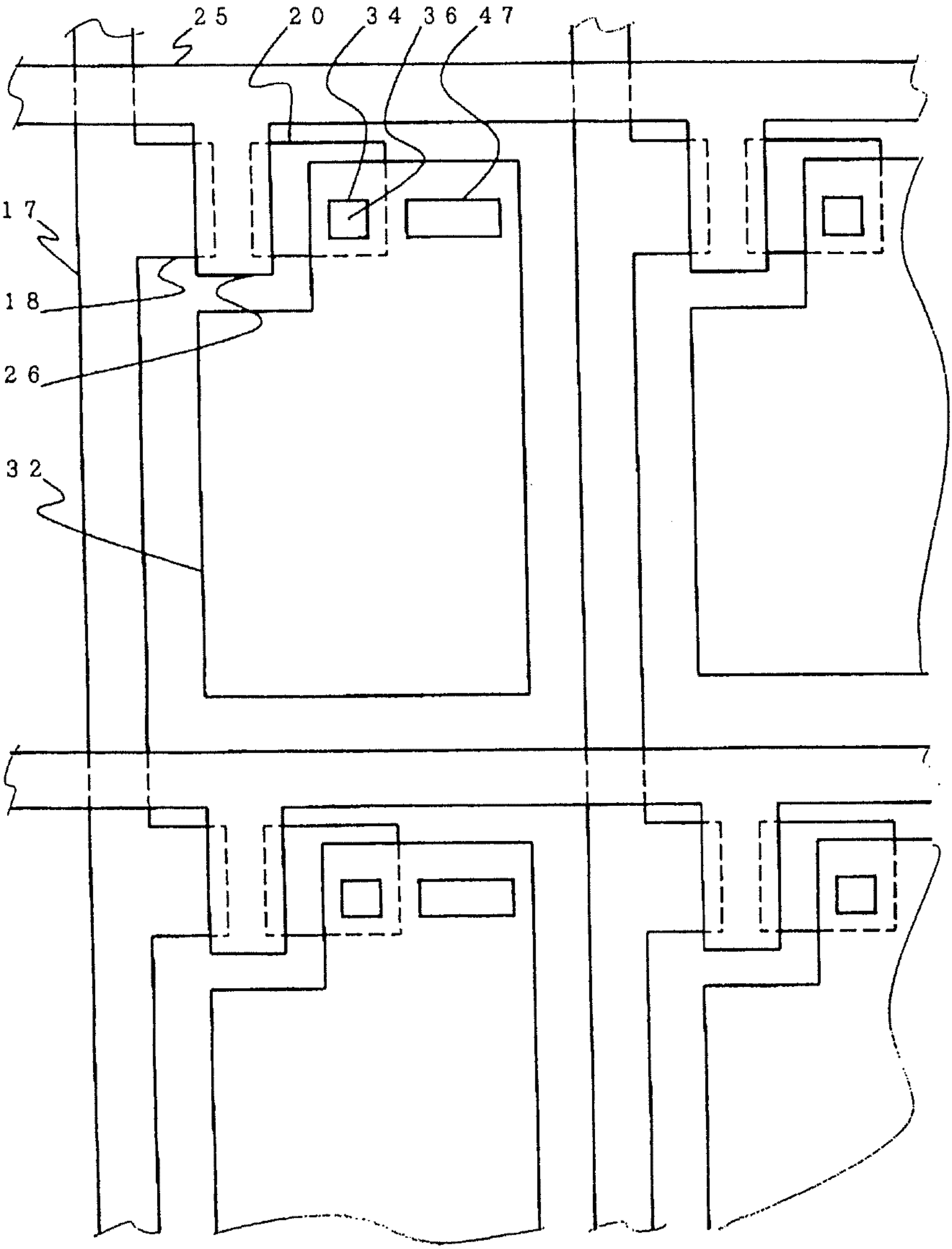
상기 배향막을 러빙처리하는 공정을 갖춘 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

도면

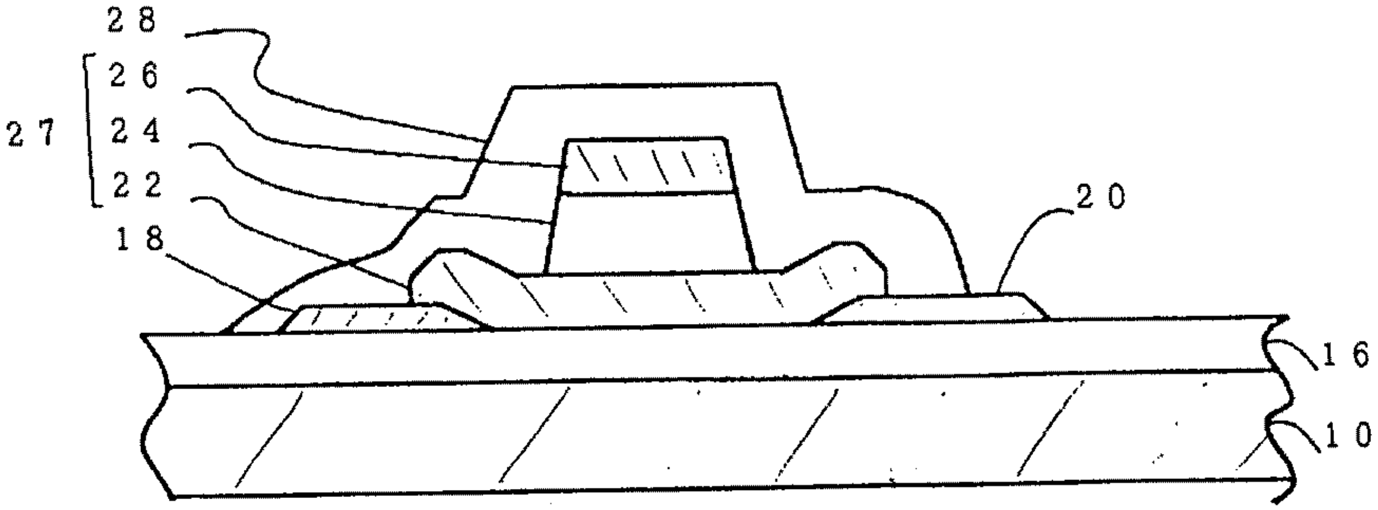
도면 1


39
36
34
44
12
37
38
40
30
28
26
27
24
22
18
23
42
12
41
35
14
47
32
30(45)
20
16
10
50

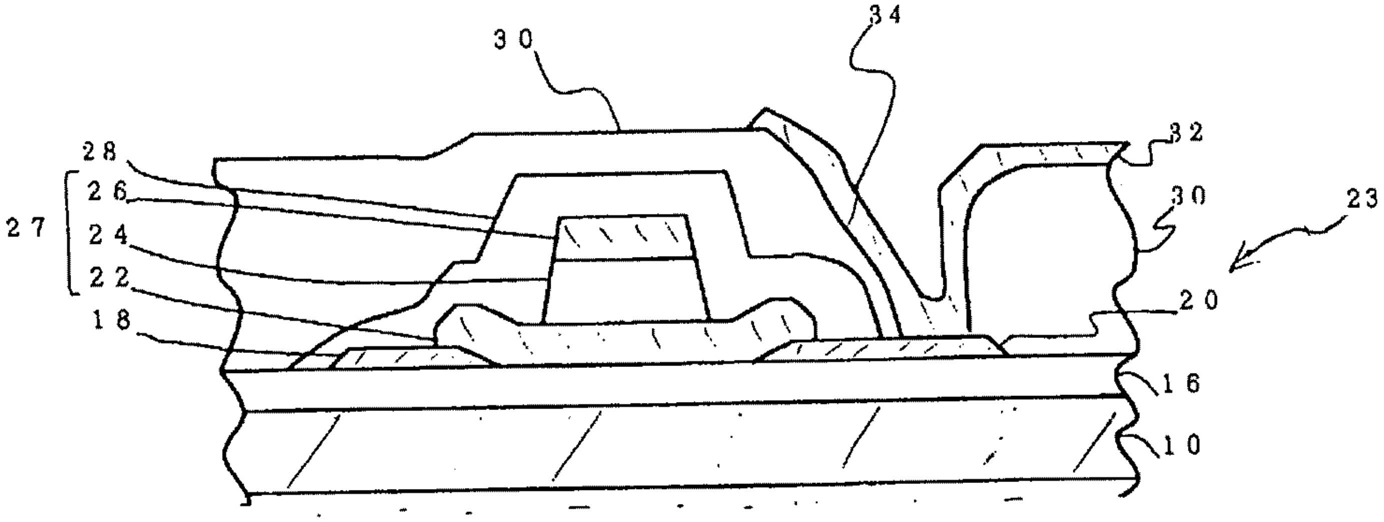
도면 2



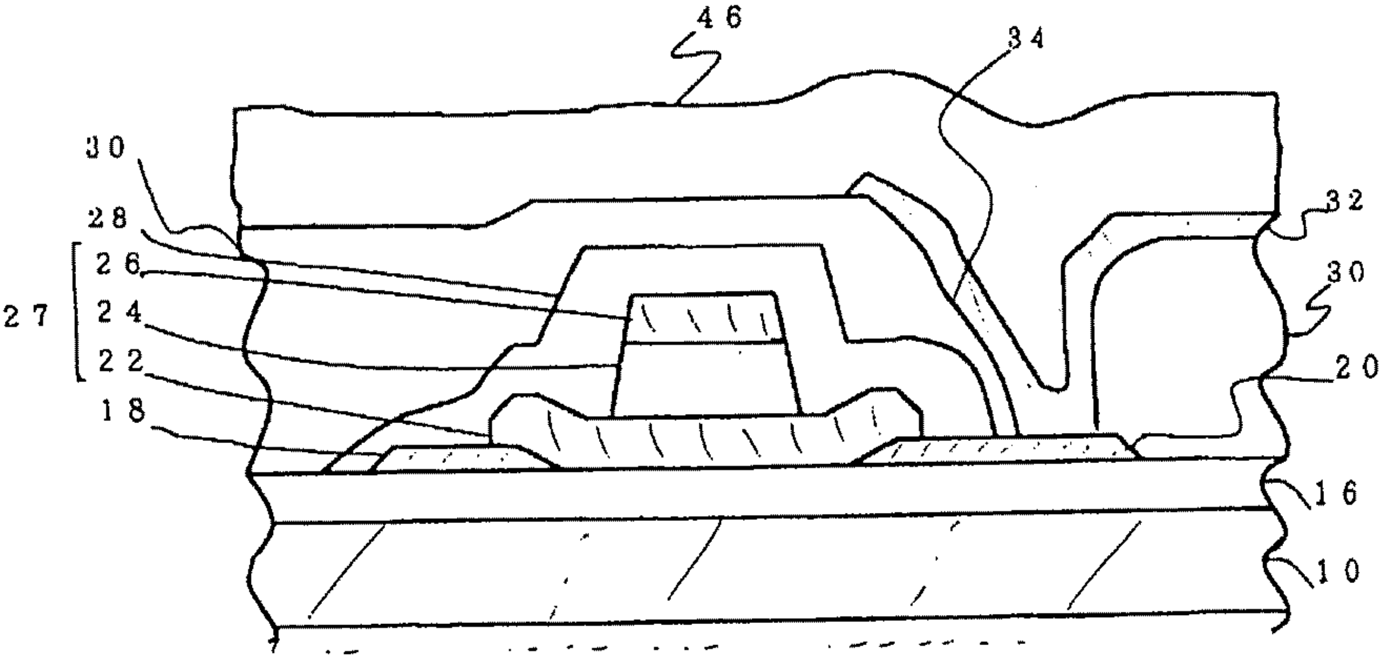
도면 3



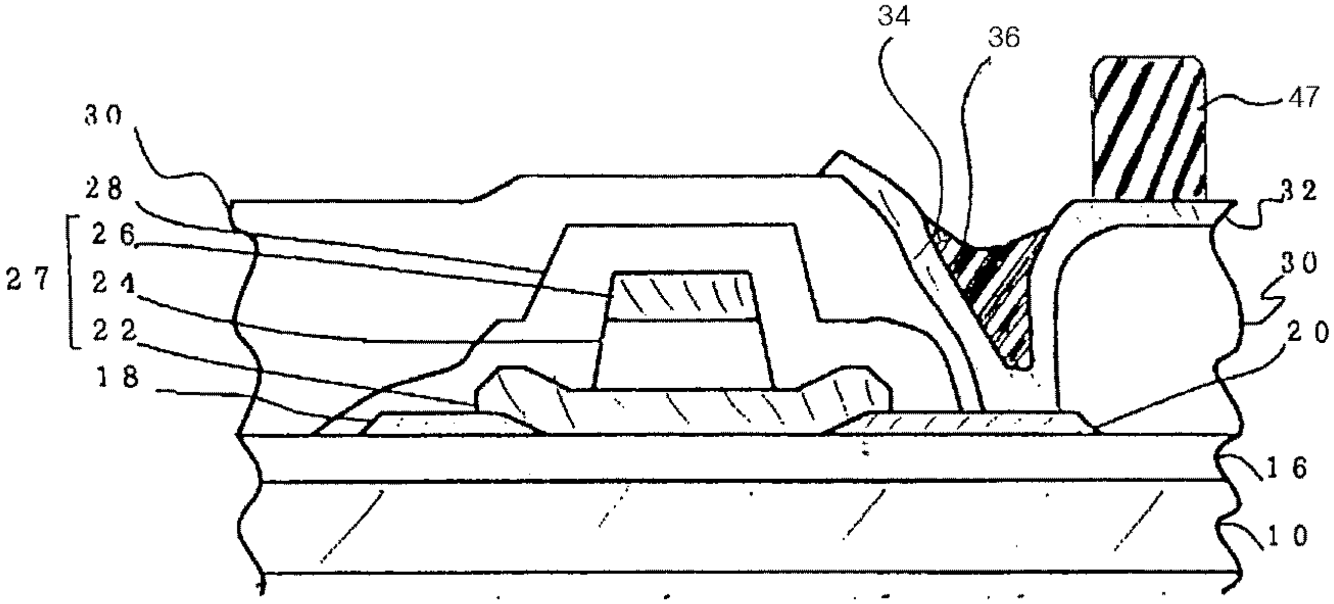
도면 4



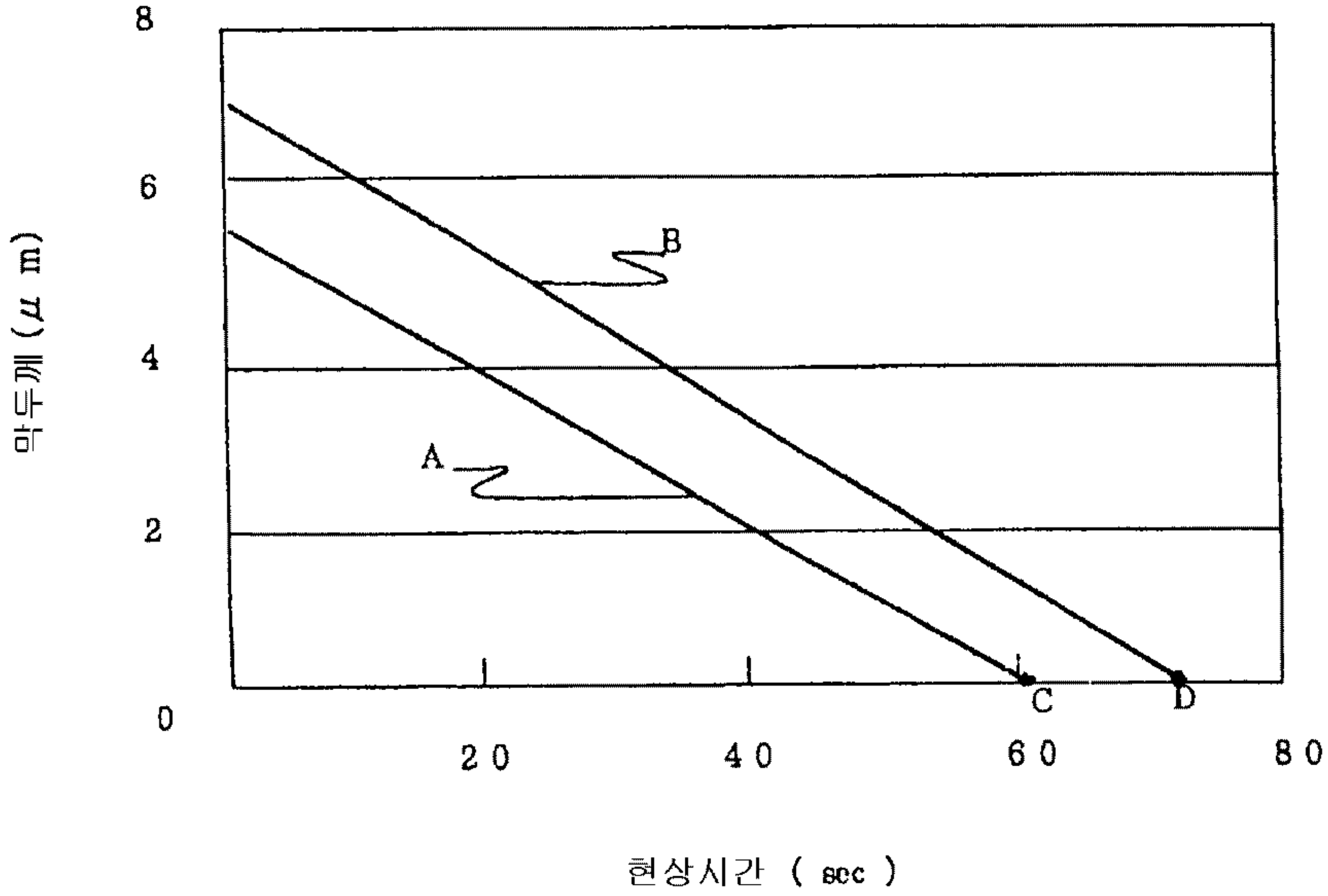
도면 5


46
34
30
28
26
27
24
22
18
32
30
20
16
10

도면 6


34
36
47
30
28
26
27
24
22
18
32
30
20
16
10

도면 7



专利名称(译)	液晶显示装置和液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	KR1020010098900A	公开(公告)日	2001-11-08
申请号	KR1020010022625	申请日	2001-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	Sikki东芝股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Sikki东芝股份有限公司		
[标]发明人	YOSHIDA NORIHIRO		
发明人	YOSHIDA,NORIHIRO		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/136 G02F1/1362 G02F1/1368 G09F9/00 G09F9/30 H01L21/336 H01L29/786		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/136227		
代理人(译)	KIM，YOON BAE		
优先权	2000128356 2000-04-27 JP		
其他公开文献	KR100427880B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该液晶显示装置包括第一基板，形成在第一基板上的开关元件，通过覆盖开关元件形成的层间绝缘膜，以及形成在层间绝缘膜上形成的层间绝缘膜中的接触孔并且，阵列基板具有连接到开关元件的像素电极，通过覆盖像素电极形成的配向膜，以及形成在配向膜下方的间隔物。由与间隔物相同的材料形成的平坦化层设置在对应于接触孔的区域中的像素电极和取向膜的层之间。 1