

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/136

(11) 공개번호 특2000-0071622
(43) 공개일자 2000년11월25일

(21) 출원번호	10-2000-0018592
(22) 출원일자	2000년04월10일
(30) 우선권주장	99-106382 1999년04월14일 일본(JP) 99-106383 1999년04월14일 일본(JP)
(71) 출원인	가부시키가이샤 히타치세이사쿠쇼 가나이 쓰토무
(72) 발명자	일본 도쿄도 치요다쿠 간다스루가다이 4쵸메 6반치 야나가와카즈히코 일본도쿄도치요다쿠마루노우치1쵸메5방1고가부시키가이샤히타치세이사쿠쇼 치테키쇼우켄훈부나이 아시자와케이이치로 일본도쿄도치요다쿠마루노우치1쵸메5방1고가부시키가이샤히타치세이사쿠쇼 치테키쇼우켄훈부나이 이시이마사히로 일본도쿄도치요다쿠마루노우치1쵸메5방1고가부시키가이샤히타치세이사쿠쇼 치테키쇼우켄훈부나이 히키바마사유키 일본도쿄도치요다쿠마루노우치1쵸메5방1고가부시키가이샤히타치세이사쿠쇼 치테키쇼우켄훈부나이
(74) 대리인	특허법인 원전 임석재

심사청구 : 있음

(54) 액정표시장치

요약

액정표시장치는 한쌍의 대향기판, 대향기판 사이에 끼워진 액정막, 복수의 화소를 규정하기 위해 대향기판 중의 하나의 내측표면상에 배치된 제1종의 복수의 전극, (1) 제1종의 복수의 전극으로부터 간격을 두고 서로 인접하도록 대향기판쌍 중의 하나와, (2) 제1종의 복수의 전극과 마주보도록 대향기판 중의 다른 하나 중의 하나의 내측표면상에 배치된 제2종의 적어도 하나의 전극과, 대향기판 사이에 간격을 설정하기 위해 복수의 화소중의 적어도 하나의 거의 중앙에 배치된 적어도 하나의 스페이서를 포함한다. 적어도 하나의 스페이서는 대향기판 중의 하나에 고정되고, (1) 제1종의 복수의 전극의 대응하는 하나와, (2) 제2종의 적어도 하나의 전극의 대응하는 하나중의 하나로 덮여 있다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1(A)는 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치에서의 화소의 평면도이고, 도 1(B)는 도 1(A)의 b-b선을 따른 화소의 단면도,

도 2는 러빙처리가 행해지기 전의 본 발명의 액정표시장치에서 사용된 액정배향막의 일예에서 메인체인(main chain)의 배열을 나타내고,

도 3은 러빙처리가 행해진 후의 도 2의 액정배향막의 일예에서 메인체인의 배열을 나타내며,

도 4(A)는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치에서의 화소의 평면도, 도 4(B)는 도 4(A)의 b-b선을 따른 화소의 단면도,

도 5는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치의 화소의 평면도,

도 6(A)는 교차점의 문제를 설명하기 위한 그 사이에 끼워진 절연막과 게이트선 및 드레인선의 교차점의 평면도, 도 6(B)는 도 6(A)의 b-b선을 따른 교차점의 단면도,

도 7은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치에서의 화소의 평면도,
 도 8(A)는 박막트랜지스터의 문제를 설명하기 위한 박막트랜지스터의 평면도, 도 8(B)는 도 8(A)의 b-b선을 따른 박막트랜지스터의 단면도,
 도 9는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치에서의 화소의 평면도,
 도 10은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치에서의 화소의 평면도,
 도 11(A)는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치에서의 화소의 평면도, 도 11(B)는 도 11(A)의 b-b선을 따른 화소의 단면도,
 도 12(A)는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치에서의 화소의 평면도, 도 12(B)는 도 12(A)의 b-b선을 따른 화소의 단면도,
 도 13(A)는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치에서의 화소의 평면도, 도 13(B)는 도 13(A)의 b-b선을 따른 화소의 단면도,
 도 14(A)는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치에서의 화소의 평면도, 도 14(B)는 도 14(A)의 b-b선을 따른 화소의 단면도,
 도 15는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치에서의 화소의 평면도,
 도 16은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치에서의 화소의 평면도,
 도 17(A)는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치에서의 화소의 평면도, 도 17(B)는 도 17(A)의 b-b선을 따른 화소의 단면도,
 도 18(A)는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치에서의 화소의 평면도, 도 18(B)는 도 18(A)의 b-b선을 따른 화소의 단면도,
 도 19는 본 발명의 액정표시장치에서 사용된 스페이서의 일예를 나타내는 평면도,
 도 20은 스페이서에 의해 제공된 이점을 설명하기 위한 도 19의 스페이서의 평면도,
 도 21은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치의 부분사시도,
 도 22는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치의 평면도,
 도 23은 본 발명의 액정표시장치에 사용된 스페이서의 다른 예의 사시도,
 도 24는 본 발명의 액정표시장치에 사용된 스페이서의 또다른 예의 사시도,
 도 25는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치의 단면도,
 도 26은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치의 단면도,
 도 27은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치의 단면도,
 도 28(A)는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치의 평면도,
 도 28(B)는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치의 평면도,
 도 29는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치의 단면도,
 도 30(A)~30(E)는 도 29의 액정표시장치를 제조하는 예시적인 방법의 공정을 나타내고,
 도 31(A) ~ 도 31(E)는 도 29의 액정표시장치를 제조하는 다른 예시적인 방법의 공정을 나타내고,
 도 32는 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치의 단면도,
 도 33은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 액정표시장치의 단면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히 액정을 통하여 서로 대향배치되는 한쌍의 기판의 사이에 개재되는 스페이서를 구비하는 액정표시장치에 관한 것이다.

액정을 통하여 서로 대향배치되는 한쌍의 기판의 사이에 스페이서를 개재시키는 것에 의해, 액정의 층두께를 일정하게 할 수 있어 표시열룩의 발생을 방지할 수 있다.

이 스페이서로서는 예컨대 비드모양의 것이 있고, 한쪽의 기판의 액정측의 면에 상기 스페이서를 산재(散在)시킨 상태에서 다른 쪽의 기판을 대향 배치시키도록 되어 있다.

그러나, 이 비드모양의 스페이서는 요철이 있는 기판 면에 산재(散在)시키기 때문에 어떤 스페이서는 오목부에, 다른 스페이서는 볼록부에 위치되어 다른 쪽의 기판을 대향배치시켜도 그들의 기판의 갭은 소정대로 되지 않는 경우가 있다.

이것에 대하여, 다른 타입의 스페이서로서 한쪽의 기관의 액정축의 면에 미리 상기 기관의 소정의 개소에 고정시켜 형성한 것이 있다.

이 경우, 요철이 있는 기관면 중 예컨대 오목부에 상기 스페이서를 형성함으로써, 다른 쪽의 기관을 대향배치시킨 때에 그들의 기관의 갭은 소정대로 설정할 수 있게 된다. 즉, 스페이서에 관한 공지예로서, 특개평 8-76131호 공보(1996.3.22 공개), 특개평 8-114809호 공보(1996.5.7 공개), 일본 특허 2907137호 공보(1999.4.2 등록)가 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

상기 기관 상에 고정되는 타입의 스페이서는 상술한 특징을 가짐과 동시에, 그 배치 등을 고려하므로써 보다 표시품질의 향상을 이룰 수 있다.

본 발명은 이와 같은 사정에 따라서 이루어진 것으로, 그 목적은 표시 품질의 향상을 도모한 액정표시장치를 제공하는 것에 있다.

발명의 구성 및 작용

본원에서 개시되는 발명 중, 대표적인 것의 개요를 간단하게 설명하면 이하와 같다.

본 발명의 실시예에 의하면, 상기 목적을 달성하기 위해 이하를 구비하는 액정표시장치가 제공된다:

한쌍의 대향기관 중 적어도 하나가 투명한 한쌍의 대향기관,

상기 대향기관쌍 사이에 끼워진 액정막,

복수의 화소를 규정하기 위해 상기 대향기관쌍 중의 하나의 내측표면상에 배치된 제1종의 복수의 전극,

(1) 상기 제1종의 복수의 전극으로부터 간격을 두고 서로 인접하도록 상기 대향기관쌍 중의 하나와,

(2) 상기 제1종의 복수의 전극에 마주보도록 상기 대향기관쌍 중의 다른 하나

중의 하나의 내측면 상에 배치된 적어도 하나의 제2종의 전극,

상기 대향기관쌍 사이에서 간격을 설정하기 위해 상기 복수의 화소 중의 적어도 하나의 거의 중앙에 배치된 적어도 하나의 스페이서를 구비하는 액정표시장치로서,

상기 적어도 하나의 스페이서는 상기 대향기관쌍 중의 하나에 고정되고,

(1) 상기 제1종의 복수의 전극 중의 대응하는 하나와,

(2) 상기 제2종의 적어도 하나의 전극 중의 대응하는 하나

중의 하나로 덮여 있다.

본 발명의 또다른 실시예에 의하면, 상기 목적을 달성하기 위해 이하를 구비하는 액정표시장치가 제공된다:

한쌍의 대향기관 중의 적어도 하나가 투명한 한쌍의 대향기관,

상기 대향기관쌍 사이에 끼워진 액정막,

복수의 화소를 규정하기 위해 상기 대향기관쌍의 하나의 내측표면상에 배치된 제1종의 복수의 전극,

(1) 상기 제1종의 복수의 전극으로부터 간격을 두고 서로 인접하도록 상기 대향기관쌍 중의 상기 하나와,

(2) 상기 제1종의 복수의 전극에 마주보도록 상기 대향기관쌍 중의 다른 하나

중의 하나의 내측표면상에 배치된 적어도 하나의 제2종의 전극과,

상기 대향기관쌍 사이에서 간격을 설정하기 위해 상기 복수의 화소 중의 적어도 하나의 거의 중앙에 배치된 적어도 하나의 스페이서를 구비하는 액정표시장치로서,

상기 적어도 하나의 스페이서는 상기 대향기관쌍 중의 하나에 고정되고,

(1) 상기 제1종의 복수의 전극 중의 대응하는 하나와,

(2) 상기 제2종의 적어도 하나의 전극 중의 대응하는 하나

중의 하나로 덮여 있고,

상기 제1종의 복수의 전극중의 상기 대응하는 하나와, 상기 제2종의 적어도 하나의 전극의 상기 대응하는 하나 중의 다른 하나는 상기 적어도 하나의 스페이서에 마주하지 않도록 패터닝되어 있다.

본 발명의 또하나의 실시예에 의하면, 상기 목적을 달성하기 위해서 이하를 구비하는 액정표시장치가 제공된다:

한쌍의 대향기관 중 적어도 하나는 투명한 한쌍의 대향기관,

상기 대향기관쌍 사이에 끼워진 액정막,

복수의 화소를 규정하기 위해 상기 대향기관쌍 중의 하나의 내측표면상에 배치된 제1종의 복수의 전극,

상기 제1종의 복수의 전극에 결합된 제1종의 복수의 배선,

(1) 상기 제1종의 복수의 전극으로부터 간격을 두고 서로 인접하도록 상기 대향기판쌍 중의 상기 하나와,

(2) 상기 제1종의 복수의 전극에 마주보도록 상기 대향기판쌍 중의 다른 하나

중의 하나의 내측표면상에 배치된 적어도 하나의 제2종의 전극,

상기 제2종의 적어도 하나의 전극에 결합된 제2종의 적어도 하나의 배선,

상기 대향기판쌍 사이에 간격을 설정하기 위해 상기 복수의 화소중의 적어도 하나의 거의 중앙에 배치된 적어도 하나의 스페이서,

상기 적어도 하나의 스페이서는 상기 대향기판쌍 중의 하나에 고정되고,

(1) 상기 제1종의 복수의 전극 중 대응하는 하나와,

(2) 상기 제2종의 적어도 하나의 전극 중 대응하는 하나

중의 하나로 덮여 있으며,

상기 적어도 하나의 스페이서는

(1) 상기 제1종의 복수의 배선과,

(2) 상기 제2종의 적어도 하나의 배선 중 하나와 마주하도록 배치되어 있다.

전극으로 덮인 스페이서를 적용하는 상기 액정표시장치에서는, 상기 스페이서의 측벽과 다른 전극사이에서 발생된 전계의 방향은 스페이서와 관련된 하나의 화소의 잔류영역에서의 전극과 다른 전극에 의해 발생된 전계의 방향과는 다르고, 결과적으로 소위 '멀티-도메인'효과(multi-domain effect)가 측벽의 주변 영역에서 나타난다. 액정층을 통한 투과광 강도의 반전은 액정층의 전기-광학특성의 각도 의존성에 기인하는 주로 예상되는 시야각으로부터 상당히 벗어나 시야각에서 발생한다. 소위 멀티-도메인 효과는, 전체로서의 하나의 화소의 각도 의존성을 감소하기 위해, 하나의 화소를 복수의 영역으로 다시 분할함으로써 전기-광학특성의 다른 각도 의존성이 제공되는 것이며, 그렇게 함으로써 투과광 강도에서의 상술한 반전을 제거하거나 감소할 수 있다.

그리고, 이어서 설명한 횡전계타입의 액정표시장치에서 스페이서의 최적의 배열이 보장된다.

[발명의 실시형태]

이하, 본 발명에 의한 액정표시장치의 실시예를 도면을 이용하여 설명한다.

[실시예 1]

도 1(A) 및 도 1(B)는 본 발명에 의한 액정표시장치의 일 실시예를 나타내는 구성도이다.

도 1(A)는 소위 횡전계방식이라고 불리우는 액정표시장치에서의 복수화소 중의 하나의 화소를 나타내는 평면도로, 도 1(B)는 도 1(A)의 b-b선에서의 단면도를 나타낸다.

도 1(A) 및 도 1(B)에 나타내는 화소가 매트릭스상으로 배치되어 표시부를 구성하고 있다.

횡전계방식(보통, 인-플레인 스위칭(IPS)이라고 함)의 액정표시장치에서, 각 화소에서의 광투과는 대향투명기판의 내측표면상에 형성된 대향투명전극 사이에 끼워진 액정재료의 층과 평행하게 인가된 횡전계에 의해 제어된다. 각 화소는 한쌍의 대향기판중의 하나 위에 형성된 2개의 전극으로 형성된다. 장치 구성과 작동에 대하여 1997년, 1월 28일에 발행된 미국특허 제5,598,285호 공보를 참고로 여기에 설명한다.

우선, 액정층을 개재하여 대향배치되는 한쌍의 투명기판 중, 한쪽의 투명기판(1)의 액정층의 면에서 도면 중의 x방향으로 연재하는 주사신호선(게이트선)(2)이 예컨대 크롬층에 의해 형성되어 있다. 이 게이트선(2)은 도면 중에 나타내는 바와 같이 예컨대 화소영역의 하측에 형성되고, 실질적으로 화소로서 기능하는 영역을 가능한 한 크게 취하도록 되어 있다.

그리고, 이 게이트선(2)에는 표시부 밖으로부터 게이트신호가 공급되도록 되어 있고, 후술하는 박막트랜지스터(TFT)를 구동시키도록 되어 있다.

또한, 화소영역의 거의 중앙에는 도면 중 x방향으로 연재하는 대향전압신호선(4)이 예컨대 게이트선(2)과 동일한 재료에 의해 형성되어 있다.

대향전압신호선(4)에는 대향전극(4A)이 일체적으로 형성되고, 이 대향전극(4A)은 예컨대 대향전압신호선(4)에 대하여 그 상하 방향($\pm y$ 방향)을 따라서 예컨대 3개 연재되어 형성되어 있다.

이 대향전극(4A)에는 후술하는 화소전극(5)에 공급되는 영상신호에 대하여 기준으로 되는 신호가 상기 대향전압신호선(4)을 통하여 공급되도록 되어 있고, 상기 화소전극(5)과의 사이에 상기 영상신호에 대응한 강도의 전계를 발생시키도록 되어 있다.

이 전계는 투명기판(1)의 표면에 대하여 평행한 성분을 갖고, 이 성분으로 이루어지는 전계에 의해 액정층의 광투과율을 제어하도록 되어 있다. 이 투명기판(1)의 표면에 대하여 평행한 전계성분을 이용하기 때문에 이 액정표시장치가 횡전계방식이라고 불리게 된 것이다.

또한, 대향전압신호선(4)에는 표시부 밖으로부터 기준신호가 공급되도록 되어 있다.

그리고, 이와 같이 게이트선(2) 및 대향전압신호선(4)이 형성된 투명기판(1) 면 위에는 상기

게이트선(2) 및 대향전압신호선(4)도 포함하여 예컨대 실리콘 질화막으로 이루어지는 절연막(INS)이 형성되어 있다.

이 절연막(INS)은 후술하는 박막트랜지스터(TFT)의 형성영역에서는 그 게이트절연막으로서의 기능, 후술하는 영상신호선(드레인선)(3)의 형성영역에서는 게이트선(2) 및 대향전압신호선(4)에 대한 층간절연막으로서의 기능, 후술하는 용량소자(Cadd)의 형성영역에서는 그 유전체막으로서의 기능을 갖도록 되어 있다.

이와 같은 절연막(INS)에 있어서, 게이트선(2)과 중첩하여 박막트랜지스터(TFT)를 형성하기 위해, 그 부분에는 예컨대 무정형 Si로 이루어진 반도체층(6)이 형성되어 있다.

그리고, 반도체층(6)의 상면에 드레인전극(3A) 및 소스전극(5A)이 형성됨으로써, 상기 게이트선(2)의 일부를 게이트전극으로 하는, 소위 역스태거 구조(inverted staggered structure)의 박막트랜지스터(TFT)가 구성된다.

여기에서, 반도체층(6) 위의 드레인전극(3A) 및 소스전극(5A)은 예컨대 드레인선(3)의 형성시에 화소전극(5)와 함께 동시에 형성되도록 되어 있다.

즉, 도 1(A) 중 y방향으로 연재하는 드레인선(3)이 형성되고, 이 드레인선(3)에 일체적으로 형성되는 드레인전극(3A)이 반도체층(6) 위에 형성되어 있다.

여기에서, 드레인선(3)은 도 1(A)중에 나타내는 바와 같이, 예컨대 화소영역의 좌측에 형성되고 실질적으로 화소로서 기능하는 영역을 가능한 한 크게 취하도록 되어 있다.

또한, 소스전극(5A)은 드레인선(3)과 동시에 형성되고, 이 때 화소전극(5)과 일체적으로 형성되도록 되어 있다.

이 화소전극(5)은 상술한 인접하는 2개의 대향전극(4A)의 사이를 주행하도록 하여 도면중 y방향으로 연재하도록 형성되어 있다. 한편하면, 화소전극(5)의 양옆에 거의 등간격으로 대향전극(4A)이 배치되도록 되어 있고, 상기 화소전극(5)과 대향전극(4A)과의 사이에 전계를 발생시키도록 되어 있다.

그리고, 상기 화소전극(5)에서 그 대향전압신호선(4)에 중첩하는 부분은 그 면적을 크게 하도록 형성되고, 상기 대향전압신호선(4)과의 사이에 용량소자(Cadd)가 형성되어 있다. 이 경우의 유전체막은 전술한 절연막(INS)으로 되어 있다.

이 용량소자(Cadd)는 예컨대 화소전극(5)에 공급되는 영상신호를 비교적 길게 축적시키기 위해 형성되도록 되어 있다. 즉, 게이트선(2)으로부터 주사신호가 공급되는 것에 의해 박막트랜지스터(TFT)가 온하고, 드레인선(3)으로부터의 영상신호가 이 박막트랜지스터(TFT)를 통하여 화소전극(5)에 공급된다. 그 후, 박막트랜지스터(TFT)가 오프한 경우에도, 화소전극(5)에 공급된 영상신호는 상기 용량소자(Cadd)에 의해 축적되도록 되어 있다.

그리고, 이와 같이 형성된 투명기판(1)의 표면의 전역에는 예컨대 실리콘질화막으로 이루어지는 보호막(PAS)이 형성되고, 예컨대 박막트랜지스터(TFT)가 액정으로 직접 접촉하는 것을 회피할 수 있도록 되어 있다.

게다가, 이 보호막(PAS)의 상면에는 액정분자의 초기배향 방향을 결정짓는 배향막(7)이 형성되어 있다.

이와 같이 하여 표면가공이 이루어진 투명기판은 TFT기판(1A)이라고 불리우고, 그 배향막(7)이 형성된 면에 액정층을 개재하여 필터기판(1B)이라고 불리는 투명기판을 대향배치시킴으로써 액정표시패널이 완성되는 것으로 된다.

필터기판(1B)에는 그 액정층의 면에 화소영역의 윤곽을 그리는 블랙매트릭스(그 윤곽을 도 1(A)에 나타내고 있다)(BM), 이 블랙매트릭스(BM)의 개구부(화소영역의 주변을 제외한 중앙부에 상당한다)에 형성된 컬러필터(FIL) 및 상기 블랙매트릭스(BM) 및 컬러필터(FIL)를 덮는 평탄막(8)이 형성되어 있다.

그리고, 이 평탄막(8)의 상면에는 상기 용량소자(Cadd)가 형성된 영역의 거의 중앙부에 중첩되도록 하여 스페이서(10)가 형성되어 있다.

이 스페이서(10)는 평탄막(8)의 상면에 도포된, 예컨대 합성수지막을 포토리소그라피기술(필요에 따라 선택에칭도 이루어진다)에 의해 형성된 스페이서로 이루어지고, 액정층을 개재하여 대향배치되는 TFT기판(1A) 및 필터기판(1B)의 사이의 갭을 상기 스페이서의 높이에 의해 제어하도록 되어 있다.

이 스페이서(10)를 상기 용량소자(Cadd)에 중첩하도록 배치시킨 것은 그 아래에 위치하는 대향전압신호선(4)의 선폭이 다른 신호선보다도 비교적 크게 형성되고, 후술하는 배향막(11)의 상기 스페이서(10)에 기인하는 배향산란의 부분을 상기 대향전압신호선(4)에 의해 차광할 수 있기 때문이다.

또한, 다른 이유로서는 스페이서(10)가 블랙매트릭스(BM)에 의해 둘러싸인 화소영역의 거의 중앙에 위치되어, 그 화소에서 액정의 층두께(기판간 갭)의 제어를 하기 쉽기 때문이다.

그리고, 이 스페이서(10)가 형성된 필터기판(1B)에는 도 1(B)에 나타내는 바와 같이, 상기 스페이서(10)를 덮는 배향막(11)이 형성되어 있다.

여기에서, 이 배향막(11)은 예컨대 합성수지로 이루어지는 막의 표면에 러빙처리를 행함으로써 형성되지만, 이 러빙처리할 때에 상기 스페이서의 주변에서 배향산란이 발생하는 것을 부정할 수 없다. 그러나, 이 배향산란은 상술한 바와 같이 차광기능을 갖는 상기 대향전압신호선(4)에 의해 충분한 차광이 도모된다.

또한, 상술한 실시예에서는 스페이서(10)가 용량소자(Cadd)가 형성된 부분에 중첩되어 형성된 것이지만,

반드시 이 구성에 한정되지 않는 것은 말할 것도 없다.

용량소자(Cadd)가 비교적 작게 형성되고, 이 영역을 회피하여 대향전압신호선(4)에 중첩시켜 형성하는 경우도 있기 때문이다.

또, 이 경우에 있어서 대향전압신호선(4)에 한정되는 것은 아니고, 예컨대 다른 신호선으로서 화소영역을 가로질러 형성되는 신호선에 스페이서를 중첩시키도록 해도 좋은 것은 물론이다.

게다가, 상술한 실시예에서는 스페이서(10)를 필터기판(1B)의 측에 형성한 것이지만, 다른 실시예로서 TFT기판(1A)의 측에 형성하여도 좋은 것은 말할 것도 없다. 이 경우, 대향전압신호선(4)에 대하여 스페이서를 위치여긋남이 없이 형성할 수 있다고 하는 효과를 얻게 된다.

[실시예 2]

본 실시예는 상기 실시예 1의 액정표시장치에서의 배향막(7), (11)의 구체적인 구성에 대하여 설명한다.

이 경우의 배향막(7), (11)의 러빙처리의 방향은 액정분자의 초기배향방향에 일치하여 행해지고, TFT기판(1A)의 배향막(7) 및 필터기판(1B)의 배향막(11)은 각각 동일방향의 러빙처리가 이루어져 있다. 환언하면, 각 배향막(7), (11)의 초기배향 방향은 평행하게 되어 있다.

이 결과, 상기 스페이서(10)가 형성되어 있는 부분에 있어서 상기 스페이서(10)의 정수리면에 형성된 배향막(11)과 필터기판(1A)에 형성된 배향막(7)이 서로 접촉하고, 그 접촉부에서의 고착력이 증대하고 있는 것이 확인되어 있다.

러빙처리 전의 합성수지막은 예컨대 도 2에 도시되어 있는 바와 같이, 그 재료의 주쇄는 랜덤상태로 되어 있지만, 상술한 방향으로 러빙처리를 하는 것에 의해 도 3에 도시되어 있는 바와 같이 한쪽 방향으로 가지런히 정돈되어, 각 배향막(7), (11)끼리가 분자간 힘에 의해 고착되기 쉽게 되기 때문이다.

그리고, 실험의 결과, 배향막의 분자구조에 벤젠고리를 갖고 있는 경우에는 상술한 고착력이 더욱더 강력하게 되는 것도 확인되어 있다.

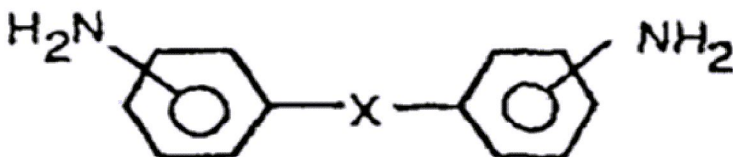
또한, 배향막의 재료로서 측쇄보다도 주쇄를 많이 갖는 것을 선택하는 것에 의해 상술한 고착력이 더욱더 강력하게 되는 것도 확인되어 있다.

이와 같은 조건을 갖춘 배향막의 재료로서는 다음에 나타낸 것을 들 수 있다.

예컨대, 2,2-비스[4-(p-아미노페녹시)페놀프로판]과 피로멜리트산이무수물로 이루어진 폴리이미드 배향막이 선택된다. 그 막두께는 50nm이다.

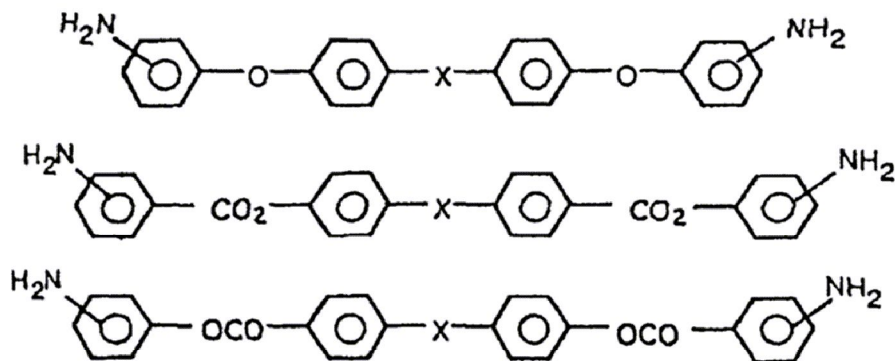
이외의 다른 배향막 재료로서는 테트라카르복실산이수물과 공중합된 아민으로서 페닐렌디아민, 디페닐렌디아민, 트리페닐렌디아민, 하기식

화학식 1



(식 1중, X는 직접결합, -O-, -CH₂-, -SO₂-, -CO-, -CO₂-, -CONH-를 나타낸다)으로 표시되는 화합물, 또는 예컨대, 하기 일반식

화학식 2

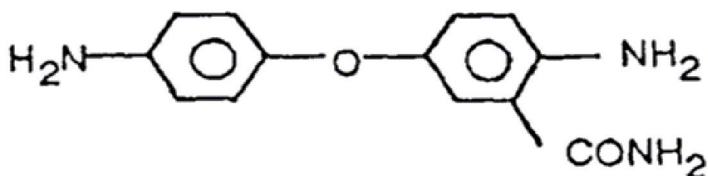


(식 1중, X는 직접결합)으로 표시되는 구조를 갖는 화합물, 예컨대 비스(아미노페녹시)디페닐화합물 등이 사용된다.

구체적으로는 p-페닐렌디아민, m-페닐렌디아민, 4,4'-디아미노디페닐, 4,4'-디아미노디페닐설폰, 3,3'-디아미노디페닐설폰, 4,4'-디아미노디페닐벤조에이트, 4,4'-디아미노디페닐메탄, 2,2'-(4,4'-디아미노디페닐)프로판, 4,4'-비스(p-아미노페녹시)디페닐설폰, 4,4'-비스(m-아미노페녹시)디페닐설폰, 4,4'-비스(p-아미노페녹시)디페닐에테르, 4,4'-비스(p-아미노페녹시)디페닐케톤, 4,4'-비스(p-아미노페녹시)디페닐메탄, 2,2'-(4,4'-비스(p-아미노페녹시)디페닐)프로판

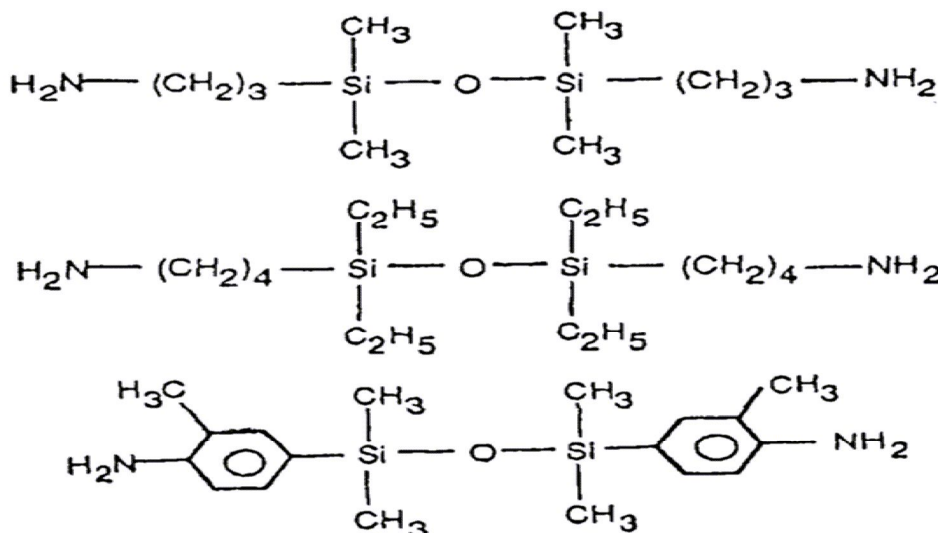
또는, 하기식

화학식 3



으로 표시되는 4,4'-디아미노-3-카르바모일디페닐에테르, 또는 하기식의 디아미노실록산 화합물이다.

화학식 4



또한 상기와 공중합되는 것이 가능한 할로겐기를 포함하지 않는 디아민으로는 예컨대, 4,4'-디아미노디페닐에테르-3-카본아미드, 3,3'-디아미노디페닐설폰, 3,3'-디메틸-4,4'-디아미노디페닐에테르, 1,6-디아미노헥산, 2,2'-비스[4-(4-아미노페녹시)디페닐]프로판, 2,2'-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]메탄, 2,2'-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]설폰, 2,2'-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]케톤, 2,2'-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]비스페놀, 2,2'-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]시클로헥산, 2,2'-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]메틸시클로헥산, 비스[4-(4-아미노벤조일옥시)벤조익]프로판, 비스[4-(4-아미노벤조일옥시)벤조익]시클로헥산, 비스[4-(4-아미노벤조일옥시)벤조익]메틸시클로헥산, 비스[4-(4-아미노메틸벤조일옥시)벤조익]프로판, 비스[4-(4-아미노벤조일옥시)프로판, 비스[4-아미노벤조일옥시]메탄, 비스[2-(4-아미노페녹시)페닐]메탄, 비스[2-(4-아미노페녹시)-3, 5-디메틸페닐]메탄, 비스[2-(4-아미노페녹시)-3,4,5-트리메틸페닐]메탄, 비스[2-(4-아미노페녹시)-3,5,6-트리메틸페닐]메탄, 비스[2-(4-아미노페녹시)-3, 5-디메틸페닐]메탄, 비스[2-(4-아미노페녹시)-5-n-프로필페닐]메탄, 비스[2-(4-아미노페녹시)-5-이소프로필페닐]메탄, 비스[2-(4-아미노페녹시)-5-메틸-3-이소프로필페닐]메탄, 비스[2-(4-아미노페녹시)-5-n-부틸페닐]메탄, 비스[2-(4-아미노페녹시)-5-이소부틸페닐]메탄, 비스[2-(4-아미노페녹시)-3-메틸-5-t-부틸페닐]메탄, 비스[2-(4-아미노페녹시)-5-시클로헥실페닐]메탄, 비스[2-(4-아미노페녹시)-3-메틸-5-시클로헥실페닐]메탄, 비스[2-(4-아미노페녹시)-5-메틸-3-시클로헥실페닐]메탄, 비스[2-(4-아미노페녹시)-5-페닐페닐]메탄, 비스[2-(4-아미노페녹시)-3-메틸-5-페닐페닐]메탄, 1,1-비스[2-(4-아미노페녹시)-5-메틸페닐]프로판, 1,1-비스[2-(4-아미노페녹시)-3,5-디메틸페닐]프로판, 2,2-비스[2-(4-아미노페녹시)페닐]프로판, 2,2-비스[2-(4-아미노페녹시)-3,5-디메틸페닐]프로판, 1,1-비스[2-(4-아미노페녹시)-5-메틸페닐]부탄, 2,2-비스[2-(4-아미노페녹시)-3,5-디메틸페닐]부탄, 1,1-비스[2-(4-아미노페녹시)-5-메틸페

닐]3-메틸프로판, 1,1-비스[2-(4-아미노페녹시)-3,5-디메틸페닐]시클로hex산 및 1,1-비스[2-(4-아미노페녹시)-5-메틸페닐]-3-3-5-트리메틸시클로hex산 등의 디아민, 또한 디아미노실록산 등을 들 수 있지만, 이들에 한정되는 것은 아니다.

한편, 장쇄알킬렌기를 갖는 산 성분의 화합물 및 그 외의 공중합 가능한 화합물은 예컨대, 옥틸숙신산이무수물, 도데실숙신산이무수물, 옥틸말론산이무수물, 데카메틸렌비스트리멜리테이트산이무수물, 데카메틸렌비스트리멜리테이트이무수물, 2,2-비스[4-(3,4-디카르복시페녹시)페닐]옥틸테트라카르복실산이무수물, 2,2-비스[4-(3,4-디카르복시페녹시)페닐]트리데칸테트라카르복실산이무수물, 2,2-비스[4-(3,4-디카르복시페녹시)페닐]트리데칸테트라카르복실산이무수물, 스테아린산, 스테아린산클로라이드, 피로멜리트산이무수물, 메틸피로멜리트산이무수물, 3,3',4,4'-비페닐테트라카르복실산이무수물, 디메틸렌트리멜리테이트산이무수물, 3,3',4,4'-비스시클로hex산테트라카르복실산이무수물, 3,3',4,4'-벤조페논테트라카르복실산이무수물, 3,3',4,4'-디페닐메탄테트라카르복실산이무수물, 3,3',4,4'-디페닐에테르테트라카르복실산이무수물, 3,3',4,4'-디페닐술폰테트라카르복실산이무수물, 2,3,6,7-나프탈렌테트라카르복실산이무수물, 3,3',4,4'-디페닐프로판테트라카르복실산이무수물, 2,2-비스[4-(3,4-디카르복시페녹시)페닐]프로판테트라카르복실산이무수물, 2,2-비스[4-(3,4-디카르복시페녹시)페닐]헥사플루오로프로판테트라카르복실산이무수물, 2,2-비스[4-(3,4-디카르복실벤조일옥시)페닐]프로판테트라카르복실산이무수물, 시클로펜탄테트라카르복실산이무수물, 1,2,3,4-시클로부탄테트라카르복실산이무수물, 비시클로(2,2,2)옥타-7-엔-2,3,5,6-테트라카르복실산이무수물, 1,2,3,4-시클로펜탄테트라카르복실산이무수물, 1,2,3,4-부탄테트라카르복실산이무수물 등을 들 수 있다.

[실시예 3]

도 4A 및 4B는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타낸 도면으로, 도 1A 및 1B와 대응한 도면으로 되어 있다.

도 1A 및 1B와 다른 것은 스페이서(10)가 형성된 필터기판(1B)에 있어서, 상기 스페이서(10)의 형성영역의 아래에 블랙매트릭스(BM)와 동일한 재료로 이루어진 차광막(15)이 형성되고, 이 차광막(15)은 상기 스페이서(10)를 중심으로 하여 상기 스페이서(10)보다 넓은 범위에 걸쳐서 형성되어 있다.

도 1A 및 1B에 나타난 실시예에서는 스페이서(10)에 기인하는 배향막(11)의 배향산란은 대향전압신호선(4)에 의해 차광할 수 있다는 것을 설명하였지만, 상기 배향산란은 어느 정도의 범위에 있어서는 확정할 수 없는 경우도 있기 때문에 화소의 개구율에 영향이 없는 범위에서 스페이서(10)의 주위의 차광영역을 확대시켜, 그 효과를 확실하게 도모한다는 취지이다.

또한, 상술한 구성으로 하는 것에 의해, 상기 차광막(15)은 블랙매트릭스(BM)의 형성시에 동시에 형성할 수 있기 때문에 제조공정의 증대를 초래하지 않는다고 하는 효과를 얻는다.

그리고, 반드시 상기 차광막(15)을 블랙매트릭스(BM)의 재료로 할 필요가 없다는 것은 말할 것도 없다.

[실시예 4]

도 5는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타낸 도면으로, 도 1A에 대응한 도면으로 되어 있다.

도 1A와 다른 것은 상기 스페이서(10)가 게이트선(2)과 드레인선(3)과의 교차부에 위치되고, 또한 상기 교차부를 덮도록 하여 설치되어 있다.

이와 같이 하여 스페이서(10)를 게이트선(2)과 드레인선(3)과의 교차부에 위치하도록 하는 것은 그 부분에 있어서 액정의 존재를 배제하고, 상기 액정을 전해질로 한 전기화학반응에 의한 드레인선(3)의 금속 성분용출을 방지하기 위해서이다.

즉, 도 6A에 도시한 바와 같이 절연막(INS)을 통하여 서로 교차하는 게이트선(2)과 드레인선(3)과의 교차부인 도면중 b-b선에 있어서 단면도인 도 6B에 도시한 바와 같이, 그 상면에 보호막(PAS)을 형성하는 경우에 있어서, 상기 보호막(PAS)을 형성할 때에 성장이 각 신호선의 변이 교차하는 부분(각의 부분)에 있어서 간섭이 있고, 충분한 보호막(PAS)의 형성이 불가능하며, 이 부분에 액정이 침입하여 상기 절연막(INS)위의 드레인선(3)과 접촉하게 되는 일이 종종 있다.

이와 같이 한 경우, 상기 드레인선(3)은 소위 전식(전기화학적 부식)에 의해 금속성분용출을 면할 수 없게 된다.

이것으로부터, 본 실시예에서는 게이트선(2)과 드레인선(3)과의 교차부를 덮도록 하여 스페이서(10)를 설치하여, 액정의 침입을 회피한 것이다.

그리고, 상술한 이유로부터 반드시 상기 교차부를 완전하게 덮을 필요는 없고, 상기 게이트선(2)과 드레인선(3)의 적어도 각각의 변의 교차부를 덮도록 하여 스페이서를 설치하도록 하여도 좋다는 것은 말할 것도 없다.

[실시예 5]

도 7은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타낸 도면으로, 도 5에 대응한 도면으로 되어 있다.

도 5와 다른 것은, 상기 스페이서(10)가 박막트랜지스터(TFT)의 형성영역에 위치되고, 또한 이 박막트랜지스터(TFT)를 덮도록 하여 설치되어 있다.

이 경우, 스페이서(10)는 적어도 박막트랜지스터(TFT)의 드레인전극(3A) 또는 소스전극(5A)의 각의 부분을 덮을 목적으로 상기 박막트랜지스터(TFT)를 덮도록 하고 있다.

즉, 도 8A의 박막트랜지스터(TFT)의 평면도의, 예컨대 b-b선에 있어서 단면도인 도 8B에 도시한 바와 같이, 드레인전극(3A)의 상면에 보호막(PAS)이 형성된 경우에 있어서, 상기 보호막(PAS)을 형성할 때에 성장이 드레인전극(3A)의 각의 부분에서 간섭이 있고, 충분한 보호막(PAS)의 형성이 가능하지 않으며, 이 부분에 액정이 침입하여 드레인전극(3A)과 접촉하게 되는 일이 종종 있다.

이와 같이 한 경우, 상기 드레인전극(3A)도 소위 전식에 의해 금속성분용출을 면할 수 없게 된다.

드레인전극(3A) 또는 소스전극(5A)의 전식은 박막트랜지스터(TFT)의 채널폭을 변경시키므로, 이들을 회피할 수 있다는 것은 유효하게 된다.

즉, 박막트랜지스터(TFT)를 구성하는 반도체층(6)도 도전층의 하나로서 고려한 경우, 게이트선(2)과의 관계에서 상술한 실시예 4에 나타난 문제점이 생기는 것도 있으므로 박막트랜지스터(TFT)의 형성영역을 덮도록 하여 스페이서(10)를 설치하는 것은 매우 효과적으로 된다.

[실시예 6]

도 9는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타낸 도면으로, 도 5에 대응한 도면으로 되어 있다.

도 5와 다른 것은 스페이서(10)가 대향전압신호선(4)과 드레인선(3)과의 교차부에 위치되고, 또한 상기 교차부를 덮도록 하여 형성되어 있다.

이와 같이 형성된 액정표시장치는 실시예 4의 경우와 동일한 이유에서 드레인선(3)의 전식을 방지할 수 있게 된다. 그리고, 화소의 y방향에 있어서 거의 중앙으로 스페이서가 위치되어 있기 때문에 화소에 있어서 액정의 층두께(기판 사이의 갭)를 제어하기 쉽다고 하는 효과를 얻는다.

[실시예 7]

도 10은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타낸 도면으로, 도 5에 대응한 도면으로 되어 있다.

도 5와 다른 것은 스페이서(10)가 용량소자(Cadd)를 구성하는 한쪽의 전극(대향전극(4)을 연재시킨 전극)을 덮도록 하여 형성되고, 이들에 의해 상기 스페이서(10)는 비교적 면적이 큰 것으로 하여 형성되도록 되어 있다.

도 9에 나타난 것과 동일하게, 상기 전극의 액정에 의한 전식을 회피할 수 있는 구성으로 되어 있다.

이 경우, 상기 스페이서(10)는 화소의 개구율을 전체적으로 손실하지 않고 면적을 크게 할 수 있고, 스페이서(10)로서의 신뢰성을 향상시킬 수 있게 된다.

또한, 화소의 y방향에 있어서 거의 중앙으로 스페이서(10)가 위치되어, 상기 화소에 있어서 액정의 층두께(투명기판 사이의 갭)를 제어하기 쉽다고 하는 효과를 얻는다.

[실시예 8]

도 11A 및 11B는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타낸 평면도이다.

도 11A는 소위 종전계방식(예컨대, 트위스티드 네마틱 타입(twisted nematic type))이라 불리는 액정표시장치의 각 화소중의 하나의 화소를 나타낸 평면도, 도 11B는 도 11A의 b-b선에 있어서의 단면도이다.

도 11A 및 11B에 나타난 화소가 복수개, 매트릭스상으로 배치되어 표시부를 구성하고 있다.

종전계방식(일반적으로 트위스티드 네마틱 타입이라 함)의 액정표시장치에 있어서, 각 화소에서의 광투과는 대향투명기판의 내측표면상에 형성된 대향투명전극 사이에 끼워진 액정재료의 층을 가로질러 인가된 종전계에 의해서 제어된다. 각 화소는 한쌍의 대향기판상에 각각 형성된 2개의 전극으로 형성된다. 장치 구성과 작동에 대하여 1975년 11월 11일에 발행된 퍼가송의 미국특허 제 3,918,796호 공보를 참고로 여기에 설명한다.

이 종전계방식의 액정표시장치는 그들에 형성된 게이트선(2), 드레인선(3), 박막트랜지스터(TFT)의 구성은 상술한 횡전계방식의 액정표시장치의 것과 거의 동일한 구조로 되어 있다.

다른 것은 박막트랜지스터(TFT)의 소스전극에 접속되는 화소전극(5)은 예컨대, ITO(Indium-Tin-Oxide)로 이루어진 투명전극으로 구성되고, 실질적인 화소영역으로 이루어진 부분(적어도 블랙매트릭스(BM)로 둘러싸인 부분)의 전 영역에 걸쳐서 형성되어 있다.

한편, 이 화소전극(5)에 대향하는 대향전극(4A)은 필터기판(1B)에 복수화소에 공통인 전극으로서(이때문에 공통전극으로 불리는 경우가 있다), 예컨대 ITO로 이루어진 투명전극으로 구성되어 있다.

액정층의 광투과율을 제어하는 것을, 상기 액정을 끼운 전극(5), (4A)에 거의 수직방향으로 발생하는 전계에 의해 행하기 때문에 종전계방식이라 불리운다.

그리고, 이와 같은 액정표시장치에 있어서, 화소전극(5)의 거의 중앙으로 대향하도록 스페이서(10)가 필터기판(1B)에 형성되어 있다.

이 스페이서(10)는 도 11B에 도시한 바와 같이, 평탄막(8)의 표면에 형성되어 있다. 평탄막(8)상에 도포된 합성수지재를 포토리소그래피기술(필요에 따라 선택에칭도 실시한다)에 의해 일부 잔존시킨 네모형으로 만들고, 그 각 측면은 테이퍼를 갖는 부채모양으로 되어 있다.

그리고, 상기 평탄막(8)의 표면에 상기 스페이서(10)를 덮어, 대향전극(4A) 및 배향막(11)이 차례로 적

층된 구성으로 이루어져 있다,

이것으로부터, 스페이서(10)의 측면에 형성된 배향막(11)은 TFT기판(1A)에 형성된 배향막(7)에 대하여 각도를 갖는 상태로 형성된다.

환언하면, 화소영역에 있어서 그 대부분이 기판에 수직인 방향으로 전계가 발생하는 것에 대하여 상기 스페이서(10)의 근방에는 도 11B에 도시한 바와 같이, 상기 수직인 방향에 대하여 각도를 갖는 전계가 발생하도록 되어 있다.

이것에 의해, 소위 멀티도메인효과를 갖는 액정표시장치를 얻을 수 있게 된다. 즉, 액정표시패널의 주시각 방향에 대하여 시점을 기울어지도록 휘도의 역전현상을 일으킨다고 하는 시각의존성에 의해 문제점을 해소할 수 있게 된다.

그리고, 이와 같은 효과는 상기 스페이서(10)를 실질적으로 기능하는 화소영역(블랙매트릭스(BM)로 둘러싸인 영역)내에 형성하는 것에 의해, 다른 제조공정을 증대시키지 않고 달성할 수 있다.

또한, 상술한 실시예에서는 각 화소에 하나의 스페이서를 배치시키는 것이지만, 이들에 한정되는 것은 아니라는 것은 말할 것도 없고, 예컨대 도 11A, 11B에 대응하여 그려진 도 12A, 12B에 도시한 바와 같이, 화소의 긴 방향을 따라서 3개 배치되도록 하는 것도 좋은 것은 말할 것도 없다.

또한, 액정으로서의 음의 유전율을 사용하는 것에 의해 상술한 효과를 향상시킬 수 있다.

[실시예 9]

도 13A 및 13B는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타낸 평면도 및 단면도로, 각각 도 11A 및 11B와 대응한 도면으로 되어 있다.

도 13A 및 13B에 있어서, 도 11A 및 11B와 다른 것은 스페이서(10)가 형성된 기판에 대향하는 기판에 형성된 화소전극(5)은 상기 스페이서(10)와 대향하는 부분에 있어서 개구(5h)가 형성되도록 되어 있다.

이 화소전극(5)의 개구(5h)는 상기 스페이서(10)의 정수리면을 중심으로 위치되어 상기 정수리면보다도 큰 면적을 갖기 때문에, 이것에 의해서 예를 들어 그들의 사이에 배향막(11), (7)이 개재되어 있도록 하여도 화소전극(5)과 대향전극(4A)과의 예기하지 않은 쇼트를 미연에 방지하는 구성으로 되어 있다.

이것은 결국 화소전극(5)이 스페이서(10)와 대향하는 부분을 회피하도록 하여 형성되어 있으면 좋다는 것을 의미하고, 따라서 회피를 행하는 수단으로서 상술한 개구에 한정되는 것은 아니고, 예컨대 절단부 등이 있어도 좋다는 것은 말할 것도 없다.

이와 같은 구성은 스페이서(10)가 복수개 배치되어 있어도 동일한 구성을 채용할 수 있다.

예컨대, 도 12A 및 12B와 각각 대응하는 도 14A 및 14B에 도시한 바와 같이, 3개의 각 스페이서에 대향하는 부분의 화소전극(5)에는 각각 개구가 설치되어 있다.

[실시예 10]

도 15는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타낸 도면이다.

도 15는 소위 멀티도메인의 새로운 효과를 목표로 한 구성으로 되어 있고, 화소영역내에 형성되는 스페이서(10)는 화소영역의 긴방향을 따라 연재된 부분과, 짧은방향을 따라 연재된 부분을 구비한 패턴으로 되어 있다.

이와 같이 구성된 스페이서는 그들이 한쪽 방향으로 연재된 형상을 갖는 것에 의해 멀티도메인이 형성되는 영역이 증가하기 때문에 그 효과를 향상시킬 수 있다.

이 경우, 도 15 또는 도 16에 나타난 바와 같이, x방향 및 y방향으로 2분할하는 각 영역에 있어서 대칭의 형상으로 하는 것에 의해 멀티도메인이 형성되는 영역이 화소의 전체에 있어서 균일하게 분포되어 있기 때문에 표시의 품질을 향상시킬 수 있게 된다.

이와 같은 취지로부터 반드시 x방향 및 y방향으로 2분할하는 각 영역에 있어서 대칭의 형상으로 하는 것은 아니고, x방향 또는 y방향중 어느쪽의 방향으로 2분할하는 각 영역에 있어서 대칭의 형상으로 하도록 하여도 좋은 것은 말할 것도 없다.

그리고, 상술한 각각의 스페이서는 화소영역의 거의 중심부를 통하도록 하여 연재부를 설치하는 것에 의해, 화소의 액정의 층두께를 제어하기 쉽도록 하는 효과를 얻는다.

[실시예 11]

도 17A 및 17B는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 평면도로, 각각 도 11A 및 도 11B와 대응한 도면으로 되어 있다.

도 11A 및 도 11B의 경우에는 소위 멀티도메인효과를 채용하는 구성으로 되어 있는 것이지만, 이 실시예의 경우는 상기 도메인을 적극적으로 차광하도록 한 구성으로 되어 있다.

즉, 스페이서(10)가 형성되어 있는 필터기판(1B)에 있어서, 상기 스페이서(10)의 저면의 중심과 거의 일치하도록, 또한 상기 저면보다도 큰 면적을 갖는 차광막(15)이 형성되어 있다.

그리고, 이 차광막(15)은 블랙매트릭스(BM)와 동일재료로 이루어짐과 동시에, 상기 블랙매트릭스(BM)와 동시에 형성되도록 되어 있다.

따라서, 도 18A 및 18B는 스페이서(10)의 주위에 발생하는 도메인을 TFT기판(1A)에 설치한 차광막(17)에 의해서도 차광시키고, 신뢰성을 확보한 구성으로 되어 있다.

TFT기판(1A)에 설치된 차광막(17)은 이 실시예의 경우, 금속층으로 형성되고, 예컨대 게이트선(2)과 동일재료로 동시에 형성되도록 되어 있다.

또한, 이 차광막(17)은 이 실시예의 경우, 스페이서(10)의 측면으로부터의 광을 차광하기 위한 고리모양으로 되어 있지만, 반드시 이와 같은 형상으로 한정되는 것은 아니고, 상술한 차광막(15)과 동일한 형상으로 되어 있어도 좋다.

상술한 취지로부터 스페이서에 기인하는 도메인의 차광막은 TFT기판(1A)에만 설치되어도 좋은 것은 말할 것도 없다.

[실시예 12]

도 19는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타낸 도면으로, 스페이서(10)의 구성을 나타낸 평면도이다.

즉, 이 실시예는 상술한 액정표시장치의 스페이서에 적용할 수 있는 것은 물론이고, 다른 구성의 액정표시장치의 스페이서에도 적용할 수 있다.

도 19에 있어서, 스페이서(10)는 네모형상을 이루고, 그 기판측은 큰 면적을 가짐과 동시에 정수리면(10A)에 있어서는 작은 면적을 갖고 있다. 즉, 부채모양의 스페이서로서 구성되고, 그 측면에는 테이퍼를 구비하고 있다.

그리고, 이와 같은 구성으로 이루어진 스페이서(10)는 절단부(10C)를 갖고, 이 절단부(10C)는 예컨대, 상기 스페이서(10)의 정수리면(10A)로부터 저면에 걸쳐, 상기 정수리면(10A)의 주변부를 제외한 중앙부로부터 한변에까지 이르러 있다.

이와 같이 하는 이유는 이하와 같다.

즉, 스페이서(10)는 도 20에 나타난 바와 같이, 그 정수리면(10A)의 중앙부에 오목부(10D)가 형성된 경우가 있다. 상기 스페이서(10)의 형성시에 경화수축이 원인인 경우도 있고, 스페이서가 형성되는 기판에 미리 오목부가 형성되어 있는 것이 원인인 경우도 있기 때문이다.

이와 같은 경우에 상기 스페이서는 그것이 형성되어 있지 않은 기판에 당접하여 배치된 경우에 상기 오목부(10D)에 공기가 봉지되어, 액정봉입의 경우에 상기 공기를 빼기 곤란한 상태로 되게 된다.

이것은 액정봉입 후에 진동 또는 충격에 의해 상기 공기가 액정중에 기포로 되어 잔존하여 상기 액정의 비저항값을 변동시키게 된다.

이 때문에, 본 실시예에서는 상술한 바와 같이, 상기 스페이서(10)에 적극적으로 절단부(10C)를 마련하고, 도 20에 나타난 바와 같이, 그 정수리면(10A)과 당접하는 다른 기판측과의 사이에 축적되기 쉬운 공기를 적극적으로 빼내도록 한 것이다. 즉, 상기 절단부(10C)는 공기빼기 수단으로서 기능을 함과 동시에, 액정이 침입할 수 있는 통로로서 기능하는 것으로 된다.

이 때문에, 이와 같은 공기빼기 수단은 반드시 상술한 구성으로 되는 절단부(10C)일 필요는 없고, 예컨대 스페이서(10C)의 정수리면(10A)에 형성되는 틈 또는 오목부인 것도 좋고, 또한 그들은 상기 정수리면(10A)을 횡단하도록 하여도 좋다.

또한, 스페이서(10)의 형상도 한정되는 것은 아니고, 원형상 또는 다른 형상이어도 좋은 것은 말할 것도 없다.

[실시예 13]

도 21은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타낸 구성도로, 상술한 실시예와 같이 스페이서(10)가 압접된 기판과의 사이의 공기를 빼는 것을 목적으로 하는 것이다.

본 실시예의 경우는 스페이서(10)에 대항하는 기판측에 작업을 시행한 구성으로 되어 있다.

즉, 도 21에 나타난 바와 같이, 상기 기판측에 형성된 보호막(PAS)에 있어서, 상기 스페이서(10)와 당접되는 부분에 상기 당접부의 외측에까지 미치는 틈 또는 오목부(15)가 형성된 구성으로 되어 있다.

이 경우에 있어서도, 상기 틈 또는 오목부(15)가 스페이서(10)의 정수리면(10A)과 이 정수리면(10A)에 당접하는 기판측과의 사이에 봉지되는 공기를 빼내기 위한 수단으로서 기능을 할 수 있게 된다.

[실시예 14]

도 22는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타낸 평면도이다.

도 22에 있어서, 각 기판(1A), (1B)의 사이에 액정을 봉지하는 실재(밀봉재)(20)에는 액정봉입구(21)가 마련되고, 상기 실재(20)에 둘러싸인 영역에 존재하는 스페이서(10) 또는 이 스페이서(10)에 압접되는 기판측에는 상술한 실시예에 나타난 공기 빼기 수단이 설치되어 있다.

그리고, 예컨대 절단부(10C)로 이루어진 공기 빼기 수단의 공기가 빠진 측을 상기 액정봉입구(21)로 지향시키고 있다.

이와 같은 구성으로 하는 것에 의해, 스페이서의 기판에 대한 압접부에 축적되는 공기를 상기 공기 빼기 수단을 통하여 효율 좋게 빼기를 할 수 있도록 된다.

즉, 액정봉입구(21)는 기판 사이에 액정을 봉입하는 입구인 동시에, 상기 기판사이로부터 공기를 빼기 위한 출구로서 기능을 하기 때문에 스페이서(10)의 부분에 축적되는 공기는 상기 스페이서(10)를 돌아 들어가지 않고 직접 액정봉입구로 유도되도록 할 수 있기 때문이다.

[실시예 15]

도 23은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타낸 도면으로, 스페이서(10)를 나타낸 구성도이다.

도 23에 있어서, 스페이서(10)는 분할된 복수의 스페이서단편에 의해 구성되어 있다.

환언하면, 상기 스페이서(10)는 분할된 스페이서군으로 구성되도록 이루어져 있다.

이와 같이 구성된 스페이서(10)는 상술한 실시예와 동일하게 공기를 빼기 위한 기능을 가짐과 동시에, 스페이서(10) 자체에 탄력적 특성을 부가할 수 있게 된다.

이것은 기관으로부터의 압력에 의해 스페이서(10)에는 큰 힘이 가해지는 것을 피할 수 없지만, 상기 스페이서(10)에 탄력성을 구비하도록 하는 것에 의해, 그 파손을 방지할 수 있게 된다.

이로부터, 분할된 스페이서군은 도 24에 나타난 바와 같이, 스페이서(10)의 적어도 정수리면측에 형성되어 있어도 좋은 것은 말할 것도 없다.

[실시예 16]

도 25는 본 발명에 의한 액정표시장치중 횡전계방식에 있어서 다른 실시예를 나타낸 도면이다.

도 25는 액정표시장치의 게이트선중의 하나에 따라 절단된 단면도이고, TFT기판(1A)에 대향하는 필터기판(1B)에 고정된 스페이서(10)가 구비되어 있다.

그리고, 상기 스페이서(10)는 도면중 영역(25B)에 존재하는 기관사이 갭을 유지하는 제1 타입의 스페이서(10B)와, 도면중 영역(25A)에서 각 게이트선의 양단에 각각 중첩되어 배치되는 제2 타입의 스페이서(10A)로 되어 있다.

따라서, 필터기판(1B)의 액정측의 면에는 TFT기판(1A)상의 각 게이트선(2)에 각각 중첩하도록 하여 각각 스트라이프모양의 도전층(21)이 형성되어 있다.

이 경우, 이들 각 도전층(21)은 필연적으로 제2 타입의 스페이서(10A)를 피복하는 상태로 형성되고, 이 제2 타입의 스페이서(10A)에 대향배치되는 게이트선(2)과 전기적인 접촉이 이루어지도록 된다.

이것으로부터, 게이트선(2)은 그들 본래의 신호선과는 별도로 용장회로를 갖춘 것으로 되고, 가령 게이트선(2)에 단선이 발생하더라도, 그 단선은 상기 용장회로에 의해 보호되는 효과를 갖게 된다.

그리고, 본 실시예는 게이트선(2)의 용장회로에 관해서 설명한 것이지만, 드레인선(3)의 단선을 보호하는 경우에도 그대로 적용할 수 있다는 것은 말할 것도 없다. 이 경우, 도면중의 게이트선(2)이 드레인선(3)으로 치환될 수 있게 된다.

또한, 이 실시예는 상술한 각 실시예중 횡전계방식의 액정표시장치의 구성에 있어서 적용하여도 좋은 것은 말할 것도 없다.

[실시예 17]

도 26은 본 발명에 의한 액정표시장치중 종전계방식인 것의 다른 실시예를 나타낸 도면이다.

도 26은 액정표시장치의 게이트선(2) 중의 하나에 따라 절단된 단면도이고, TFT기판(1A)에 대향하는 필터기판(1B)에 고정된 스페이서(10)가 구비되어 있다.

상기 스페이서(10)는 도면중 영역(26B)에 존재하는 기관사이 갭을 유지하는 제1 타입의 스페이서(10B)와, 도면중 영역(26A)에서 기판을 밀봉(seal)하는 실재(20)의 근방에 배치된 제3 타입의 스페이서(10A)로 되어 있다.

이 제3의 타입의 스페이서(10A)는 그 형성시에 있어서 제1의 타입의 스페이서(10B)와 동시에 형성되도록 이루어져 있다.

그리고, 필터기판(1B)의 액정측의 면에는 상기 각 스페이서를 덮어 각 화소에 공통인 공통전극(투명전극)(22)이 형성되어 있다.

또한, 상기 각 스페이서중 제3 타입의 스페이서(10A)와 당접하는 TFT기판(1A)면에 상기 제3 타입의 스페이서(10A)를 덮는 공통전극(22)과 전기적으로 접속되는 도전층(23)이 형성되어 있다.

이 도전층(23)은 TFT기판(1A)상에서 실재(20)를 넘어서 연재되고, 상기 공통전극(22)에 기준신호를 공급하기 위한 단자에 접속되도록 이루어져 있다.

따라서, TFT기판(1A)상의 상기 단자에 기준신호를 공급한 경우에, 이 기준신호는 제3 타입의 스페이서(10A)의 부분을 통하여 필터기판(1B)측의 공통전극(22)에 공급되도록 이루어진다.

이와 같이 구성한 액정표시장치는 공통전극(22)을 TFT기판(1A)면에 인출하기 위한 도전수단을 특히 설치할 필요가 없게 되도록 하는 효과를 얻도록 이루어진다. 또한, 이 실시예는 상술한 각 실시예중 종전계방식의 액정표시장치의 구성에 있어서 적용하여도 좋은 것은 말할 것도 없다.

[실시예 18]

상술한 각 실시예에서는 TFT기판에 스페이서를 고정시키는 것, 또는 필터기판에 스페이서를 고정시키는 것을 설명한다.

그러나, 박막트랜지스터의 특성 열화를 특히 방지할 필요가 있는 경우에는 필터기판에 스페이서를 고정

시키는 것이 바람직하다.

TFT기판에 스페이서를 고정시킨 경우, 그 스페이서를 형성하기 위한 포토리소그래피기술에 의한 선택에칭공정의 증가를 초래하고, 그들에 사용하는 약제 등에 의해 박막트랜지스터의 열화를 초래하게 되기 때문이다.

또한, TFT기판에 대하여 스페이서를 위치적으로 정밀도 좋게 배치시킬 필요가 있는 경우에는 TFT기판에 스페이서를 고정시키는 것이 바람직하다.

필터기판에 스페이서를 고정시키는 경우, 그 필터기판을 TFT기판에 대하여 대향배치시킨 때에 위치어긋남이 생겨, 스페이서를 TFT기판에 대하여 위치적으로 정밀도 좋게 배치시키는 것이 불가능한 경우가 있기 때문이다.

[실시예 19]

도 27은 필터기판(1B)측에 고정하여 형성되는 스페이서(10)를 상세하게 나타낸 단면도이다.

필터기판(1B)의 액정층의 면에는 블랙매트릭스(BM), 컬러필터(FIL)가 형성되고, 그들의 상면에 표면을 평탄으로 하기 위하여 열경화성의 수지막으로 이루어진 평탄막(8)이 형성되어 있다.

그리고, 이 평탄막(8)의 소정의 개소에 스페이서(10)가 형성되어 있으며, 이 스페이서(10)는 광경화성의 수지막으로 구성되어 있다.

광경화성의 수지막에 의해 스페이서(10)를 구성하는 것에 의해, 선택에칭의 공정을 행할 필요가 없게 되므로, 제조공정의 저감을 도모하도록 이루어진다. 또한, 이 실시예는 상술한 각 실시예의 구성에 있어서 각각 적용하여도 좋다는 것은 말할 것도 없다.

또한, 반드시 필터기판(1B)측에 한정할 필요는 없고, TFT기판(1A)측에 형성하는 경우에도 적용할 수 있다.

[실시예 20]

도 28A는 표시부에 있어서 각 화소의 윤곽을 그리는 블랙매트릭스(BM)에 중첩하도록 하여 배치된 스페이서(10)를 나타낸 도면이다.

이와 같이 하여 배치되는 스페이서(10)는 표시부 전체로서 균일하게 배치되어 있지만, 서로 인접된 거의 동수의 화소에 대하여 하나의 스페이서(10)가 배치되도록 되어 있다.

표시부에 있어서 스페이서(10)의 수를 줄이고, 이에 수반하지 않는 상기 스페이서에 기인하는 배향산란을 작게 하고 있다.

이것에 의해 광누출(특히 흑표시의 경우)에 의한 콘트라스트의 방지를 도모하는 효과를 얻는다.

[실시예 21]

도 28B는 실시예 20과 동일하게 표시부에 있어서 스페이서(10)의 수를 감소하고 있음과 동시에 그 배치가 균일하게 되고, 랜덤(균일성이 없는)으로 되어 있는 점이 실시예 20과 다르게 되어 있다.

인간의 시상의 특성상 광누출의 부분이 반복하는 패턴으로 발생하고 있는 경우 그들을 인식하기 쉽기 때문에 스페이서를 균일성 없이 배치시키는 것에 의해 그 문제점을 해소하고 있다.

[실시예 22]

도 29는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타낸 설명도로, 도 1B 등에 대응한 도면으로 되어 있다.

도 29에 있어서, 스페이서(10)가 고정된 투명기판에 대향하는 다른 투명기판과 상기 스페이서(10)와의 당접부에 접착제(30)가 개재되어 있다.

상기 스페이서(10)의 당접부는 배향막끼리의 접촉부이고, 이들은 동일재료이기 때문에 고착력이 약하다고 하는 문제점이 생긴다.

따라서, 상기 접착제로서 예컨대, Si커플링제를 사용하는 것에 의해 투명기판 사이의 갭의 유지의 신뢰성을 확보할 수 있게 된다.

다음에, 이와 같은 구성으로 이루어진 액정표시장치의 제조방법의 일실시예를 도 30A~도 30E를 사용하여 설명한다.

공정 1.

한쪽의 기판에 스페이서(10)를 형성하고, 그 스페이서(10)를 덮어 배향막이 형성된 것을 준비한다(도 30A).

공정 2.

접착제가 가득 찬 용기에 상기 기판을 근접시켜, 그 스페이서(10)의 정수리부에 상기 접착제(30)의 표면을 접촉시킨다(도 30B).

공정 3.

이것에 의해 스페이서(10)의 정수리부에 접착제(30)가 도포되도록 만들어진다(도 30C).

공정 4.

상기 기판을 다른 기판과 대향배치시킨다(도 30D).

공정 5.

열처리를 가하므로써 접착제(30)를 경화시킨다. 이것에 의해 스페이서(10)는 각 기판의 각각에 고착시킨 상태로 된다(도 30E).

또한, 상술한 구성으로 이루어진 액정표시장치의 제조방법의 다른 실시예를 도 31A~도 31E를 사용하여 설명한다.

공정 1.

한쪽의 기판에 스페이서(10)를 형성하고, 그 스페이서(10)를 덮어 배향막이 형성된 것을 준비한다(도 31A).

공정 2.

접착제(30)가 가득 찬 용기에서 로울러(31)를 구비한 장치를 준비하고, 상기 로울러(31)의 회전에 의해 그 표면에 부착하는 접착제를 상기 스페이서의 정수리부에 도포시킨다(도 31B).

공정 3.

이것에 의해 스페이서(10)의 정수리부에 접착제(30)가 도포되도록 만든다(도 31C).

공정 4.

상기 기판을 다른 기판과 대향배치시킨다(도 31D).

공정 5.

열처리를 가하는 것에 의해 접착제(30)를 경화시킨다. 이것에 의해 스페이서(10)는 각 기판의 각각에 고착시킨 상태로 된다(도 31E).

또한, 이 실시예는 상술한 각 실시예의 액정표시장치의 구성에 있어서 적용하여도 좋은 것은 말할 것도 없다.

[실시예 23]

도 32는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타낸 설명도이다.

도 32는 스페이서(10)가 고정된 기판에 대향하는 다른 기판측에 상기 스페이서의 정수리부가 깊게 들어간 오목부(40)를 구비하고 있다.

그리고, 이 오목부(40)는 예컨대, TFT기판(1A)상의 보호막(PAS)에 형성되어 있고, 그 표면에 대하여 저면측에 있어서 면적이 크지 않은, 소위 역테이퍼상으로 되어 있다.

이와 같이 구성한 경우, 스페이서(10)는 그 정수리부가 상기 오목부(40)로 들어가 배치되고, TFT기판(1A)에 대하여 접촉된 상태와 동일하게 된다.

또한, 도 33은 동일한 취지로 구성된 다른 실시예이고, 상기 오목부(40)와 동일한 기능을 갖는 수단을 한쌍의 신호선(배선)(42)의 사이의 틈에 구성한 것이다.

그리고, 이 경우 각 신호선에 서로 대향하는 변부가 서로 역테이퍼상으로 되어 있다.

또한, 이 실시예에서는 상기 오목부에 스페이서(10)의 정수리부가 들어가도록 하여 구성되어 있지만, 반드시 이와 같은 구성에 한정되는 것은 아니고, 예컨대 비교적 여유가 있는 상태에서 스페이서(10)가 깊게 들어가도록 구성하여도 좋다.

이와 같이 한 경우, 각 기판을 이관하는 방향에 대하여는 그 이동을 규제할 수 없지만(그러나, 이 기능은 실재가 담당한다), 각 기판의 수평방향의 이동을 규제할 수 있도록 이루어져 있기 때문이다.

또한, 이 경우 스페이서(10)와 상기 오목부를 각 기판을 대향배치시킨 경우의 위치결정 수단으로서 사용하는 것도 가능하게 된다.

발명의 효과

이상 설명한 것으로부터 분명한 것과 같이, 본 발명에 의한 액정표시장치에 의하면 표시품질의 향상을 도모할 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

다음을 포함하는 액정표시장치:

한쌍의 대향기판 중 적어도 하나가 투명한 한쌍의 대향기판;

상기 대향기판쌍 사이에 끼워진 액정막;

복수의 화소를 규정하기 위해 상기 대향기판쌍 중의 하나의 내측표면상에 배치된 제1종의 복수의 전극;

- (1) 상기 제1종의 복수의 전극으로부터 간격을 두고 서로 인접하도록 상기 대향기판쌍 중의 상기 하나와,
 (2) 상기 제1종의 복수의 전극을 마주보도록 상기 대향기판쌍 중의 다른 하나 중의 하나의 내측표면상에 배치된 적어도 하나의 제2종의 전극; 및
 상기 대향기판쌍 사이에서 간격을 설정하기 위해 상기 복수의 화소 중의 적어도 하나의 거의 중앙에 배치된 적어도 하나의 스페이서를 구비하는 액정표시장치로서,
 상기 적어도 하나의 스페이서는 상기 대향기판쌍 중의 하나에 고정되고,
 (1) 상기 제1종의 복수의 전극 중의 대응하는 하나와,
 (2) 상기 제2종의 적어도 하나의 전극 중의 대응하는 하나 중의 하나로 덮여 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

- 제 1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 스페이서는
 (1) 상기 제1종의 복수의 전극중의 대응하는 하나와,
 (2) 상기 제2종의 적어도 하나의 전극중의 대응하는 하나 중의 상기 하나로 덮여 있는 측벽을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

- 제 1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 스페이서는
 (1) 상기 제1종의 복수의 전극 중의 대응하는 하나와,
 (2) 상기 제2종의 적어도 하나의 전극 중의 대응하는 하나 중의 상기 하나로 덮여 있는 측벽을 갖고 있고,
 상기 측벽과
 (1) 상기 제1종의 복수의 전극의 대응하는 하나와,
 (2) 상기 제2종의 적어도 하나의 전극의 대응하는 하나 중의 다른 측벽과의 사이에 생성된 전계의 방향은 상기 제1종의 복수의 전극의 대응하는 하나에 의해 생성된 전계의 방향과 다르고, 상기 복수의 화소 중의 하나의 잔류영역에서 상기 제2종의 적어도 하나의 전극중의 상기 대응하는 하나는 상기 적어도 하나의 스페이서와 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

- 제 2항에 있어서, 상기 측벽은 거기에 고정된 상기 적어도 하나의 스페이서를 갖지 않는 상기 대향기판쌍중의 하나의 주표면과 90° 이하의 각을 이루는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

- 제 1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 스페이서는
 (1) 상기 제1종의 복수의 전극 중의 대응하는 하나와,
 (2) 상기 제2종의 적어도 하나의 전극 중의 대응하는 하나 중의 하나로 덮여 있는 측벽을 갖고 있고,
 상기 측벽과,
 (1) 상기 제1종의 복수의 전극 중의 대응하는 하나와,
 (2) 상기 제2종의 적어도 하나의 전극 중의 대응하는 하나 중의 다른 하나의 사이에 생성된 전계의 방향은 상기 제1종의 복수의 전극 중의 대응하는 하나에 의해 생성된 전계의 방향과 다르고, 상기 복수의 화소중의 하나의 잔류영역에 있는 상기 제2종의 적어도 하나의 전극 중의 대응하는 하나는 상기 적어도 하나의 스페이서와 결합되어 있으며,
 상기 적어도 하나의 스페이서는 상기 복수의 화소의 긴쪽을 따라 연장된 부분을 갖추고 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

- 제 1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 스페이서는 상기 복수의 화소의 긴쪽과 짧은쪽을 따라 연장된 부분을 갖추고 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

- 제 5항에 있어서, 상기 적어도 하나의 스페이서는 수평방향과 수직방향중의 하나에 대해서 대칭인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

다음을 포함하는 액정표시장치:

한쌍의 대향기판 중의 적어도 하나가 투명한 한쌍의 대향기판;

상기 대향기판쌍 사이에 끼워진 액정막;

복수의 화소를 규정하기 위해 상기 대향기판쌍 중의 하나의 내측표면상에 배치된 제1종의 복수의 전극;

(1) 상기 제1종의 복수의 전극으로부터 간격을 두고 서로 인접하도록 상기 대향기판쌍 중의 상기 하나와,

(2) 상기 제1종의 복수의 전극에 마주보도록 상기 대향기판쌍 중의 다른 하나 중의 하나의 내측표면상에 배치된 적어도 하나의 제2종의 전극; 및

상기 대향기판쌍 사이에서 간격을 설정하기 위하여 상기 복수의 화소 중의 적어도 하나의 거의 중앙에 배치된 적어도 하나의 스페이서를 구비하는 액정표시장치로서,

상기 적어도 하나의 스페이서는 상기 대향기판쌍중의 하나에 고정되고

(1) 상기 제1종의 복수의 전극 중의 대응하는 하나와,

(2) 상기 제2종의 적어도 하나의 전극 중의 대응하는 하나 중의 하나로 덮여 있으며,

상기 제1종의 복수의 전극 중의 상기 대응하는 하나와, 상기 제2종의 적어도 하나의 전극의 상기 대응하는 하나 중의 다른 하나는 상기 적어도 하나의 스페이서에 마주하지 않도록 패터닝되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 8항에 있어서, 상기 제1종의 복수의 전극의 대응하는 하나와 상기 제2종의 적어도 하나의 전극의 대응하는 하나는 상기 적어도 하나의 스페이서와 마주하는 부분에 형성된 개구와 절단부 중의 하나를 갖추고 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

다음을 포함하는 액정표시장치:

한쌍의 대향기판 중의 적어도 하나가 투명한 한쌍의 대향기판;

상기 대향기판쌍 사이에 끼워진 액정막;

복수의 화소를 규정하기 위해 상기 대향기판쌍의 하나의 내측표면상에 배치된 제1종의 복수의 전극;

상기 제1종의 복수의 전극에 결합된 제1종의 복수의 배선;

(1) 상기 제1종의 복수의 전극으로부터 간격을 두고 서로 인접하도록 상기 대향기판쌍 중의 상기 하나와,

(2) 상기 제1종의 복수의 전극에 마주보도록 상기 대향기판쌍 중의 다른 하나 중의 하나의 내측표면상에 배치된 적어도 하나의 제2종의 전극;

상기 제2종의 적어도 하나의 전극과 결합된 제2종의 적어도 하나의 배선; 및

상기 대향기판쌍 사이에 간격을 설정하기 위하여 상기 복수의 화소 중의 적어도 하나의 거의 중앙에 배치된 적어도 하나의 스페이서를 구비하는 액정표시장치로서,

상기 적어도 하나의 스페이서는 상기 대향기판쌍 중의 하나에 고정되고,

(1) 상기 제1종의 복수의 전극 중의 대응하는 하나와,

(2) 상기 제2종의 적어도 하나의 전극 중의 대응하는 하나 중의 하나로 덮여 있고,

상기 적어도 하나의 스페이서는

(1) 상기 제1종의 복수의 배선과,

(2) 상기 제2종의 상기 적어도 하나의 배선 중의 하나와 마주하도록 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 제2종의 적어도 하나의 전극은 상기 제1종의 복수의 전극에 공급된 전압의 기준 전압으로서 제공되는 전압을 공급받도록 채택되고, 적어도 하나의 스페이서는 상기 제2종의 적어도 하나의 배선중의 하나에 마주보도록 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제 10항에 있어서, 상기 대향기판쌍 중의 하나의 내측표면상에 배치된 광차단막을 더 포함하고, 상기 광차단막에 의해 상기 적어도 하나의 스페이서의 측벽으로부터의 광이 차단되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제 12항에 있어서, 상기 복수의 화소에 대응하는 다른 컬러들의 광학필터들 사이에 배치된 블랙불투명부재로 이루어진 블랙매트릭스를 더 포함하고, 상기 블랙매트릭스는 상기 광차단막과 동일한 물질로 만들어지고, 대향기판쌍 중의 상기 광차단막이 형성된 같은 기판상에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제 12항에 있어서, 상기 광차단막은 상기 적어도 하나의 스페이서에 겹쳐지도록 배치되고, 상기 적어도 하나의 스페이서의 주면을 따라서 연장되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15

제 12항에 있어서, 상기 대향기판쌍의 다른 하나의 내측표면상에 배치된 다른 광차단막을 더 포함하고, 상기 다른 광차단막에 의해 상기 적어도 하나의 스페이서의 측벽으로부터의 광이 차단되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 16

제 15항에 있어서, 상기 복수의 화소에 대응하는 다른 컬러들의 광학필터들 사이에 배치된 블랙불투명부재로 이루어진 블랙매트릭스를 더 포함하고, 상기 블랙매트릭스는 상기 광차단막과 같은 물질로 만들어지고, 상기 광차단막으로서 상기 대향기판쌍 중의 상기 광차단막이 형성된 같은 기판상에 형성되며, 상기 다른 광차단막은 금속으로 만들어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 17

제 10항에 있어서, 상기 적어도 하나의 스페이서의 저면은 정수리면보다 크게 만들어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 18

제 10항에 있어서, 상기 적어도 하나의 스페이서는 광경화수지로 만들어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 19

제 10항에 있어서, 상기 적어도 하나의 스페이서의 수는 상기 복수의 화소의 수에 대응하고, 상기 적어도 하나의 스페이서 각각은 상기 복수의 화소의 각각에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 20

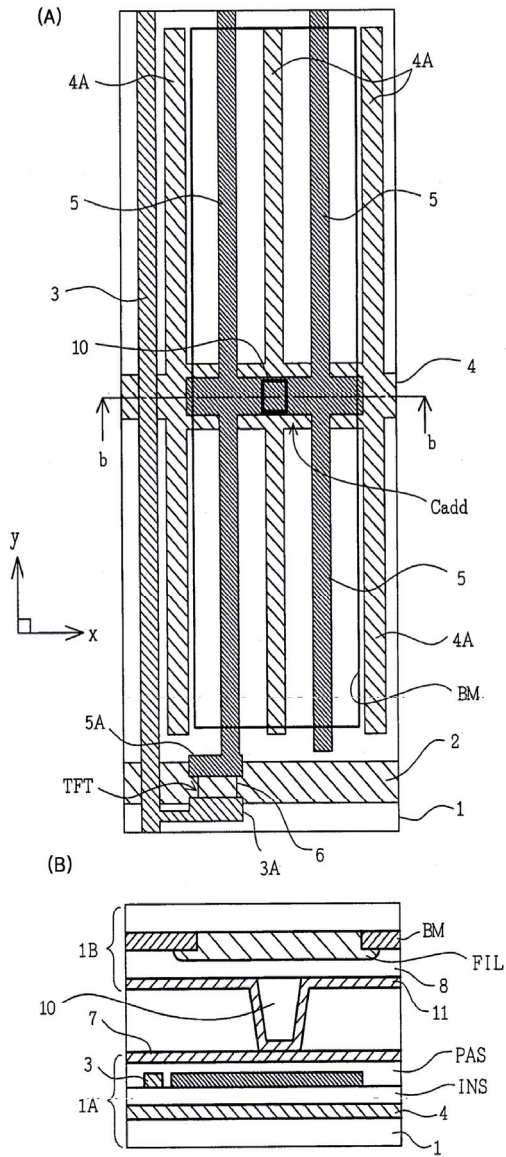
제 18항에 있어서, 상기 적어도 하나의 스페이서는 광에 대한 상기 광경화수지의 선택적 노출에 의해 만들어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 21

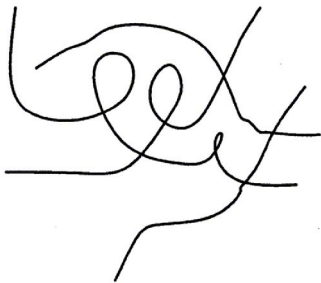
제 3항에 있어서, 상기 측벽은 거기에 고정된 상기 적어도 하나의 스페이서를 갖지 않는 상기 대향기판쌍 중의 하나의 주표면과 90° 이하의 각도를 이루는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

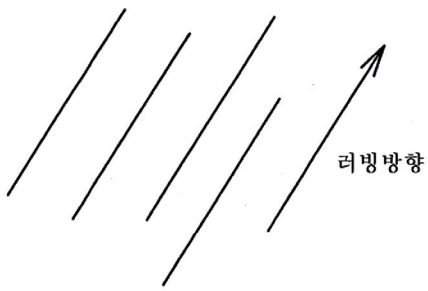
도면1



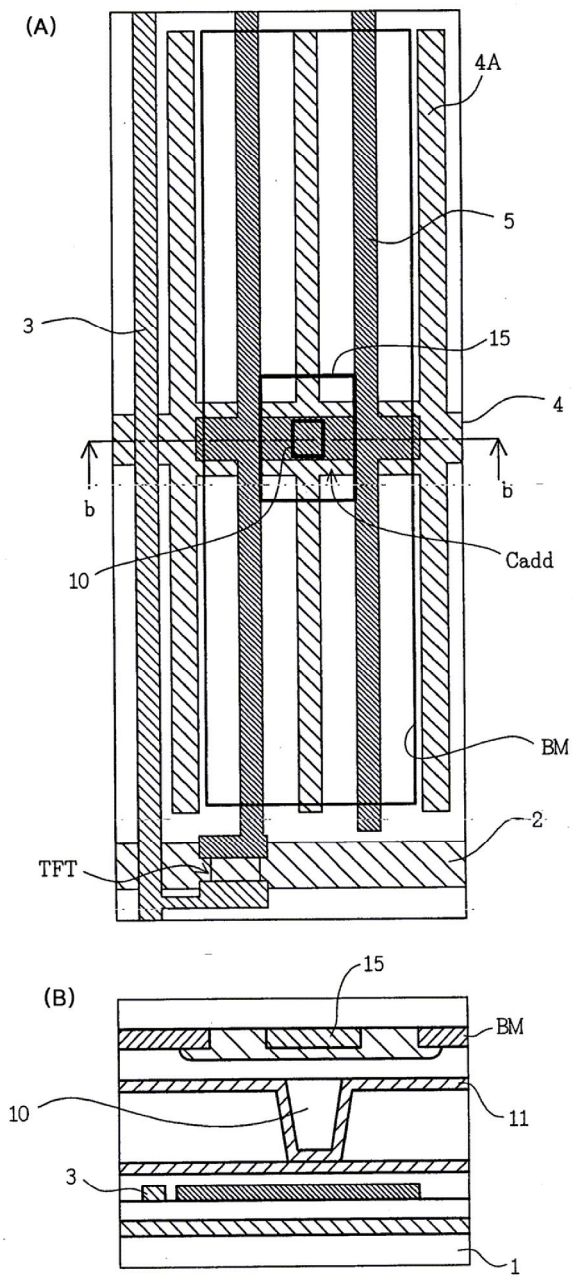
도면2



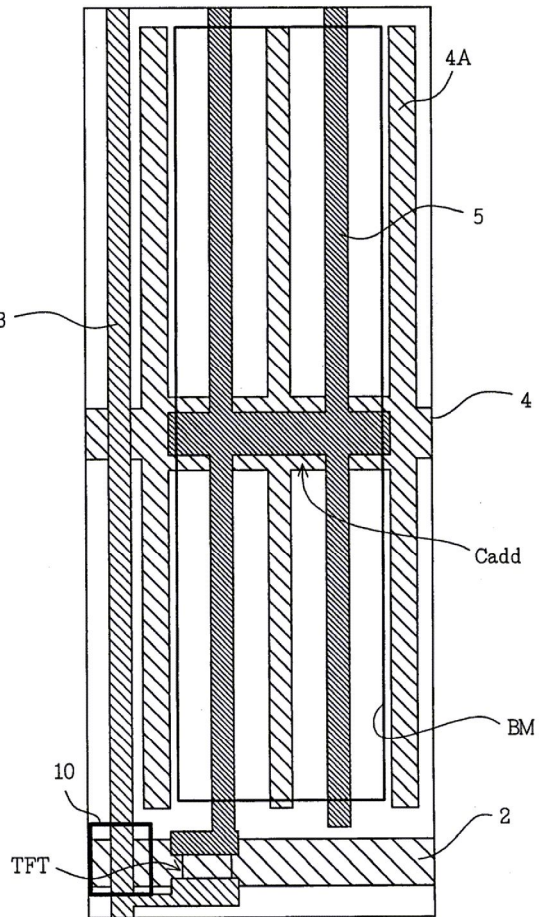
도면3



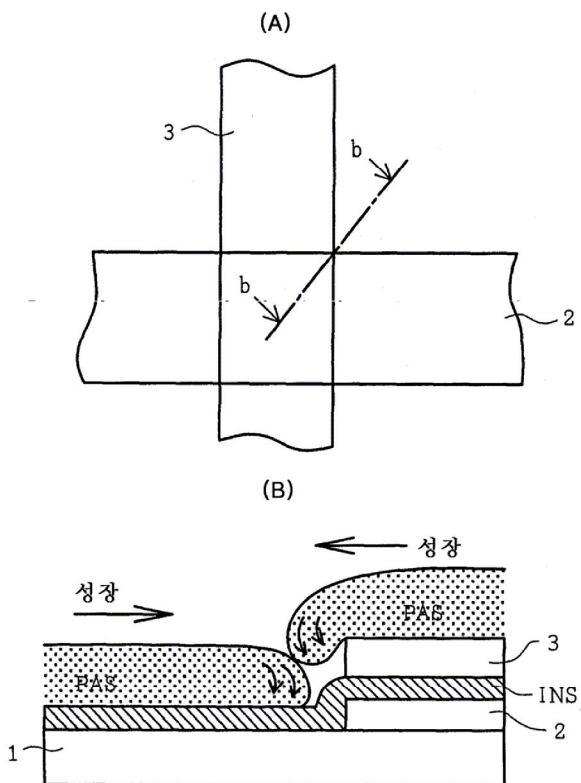
도면4



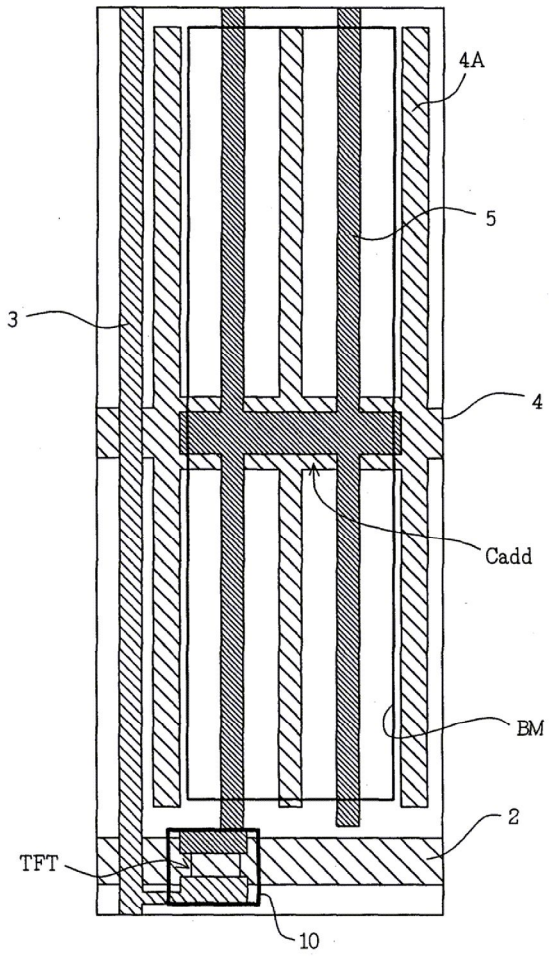
도면5



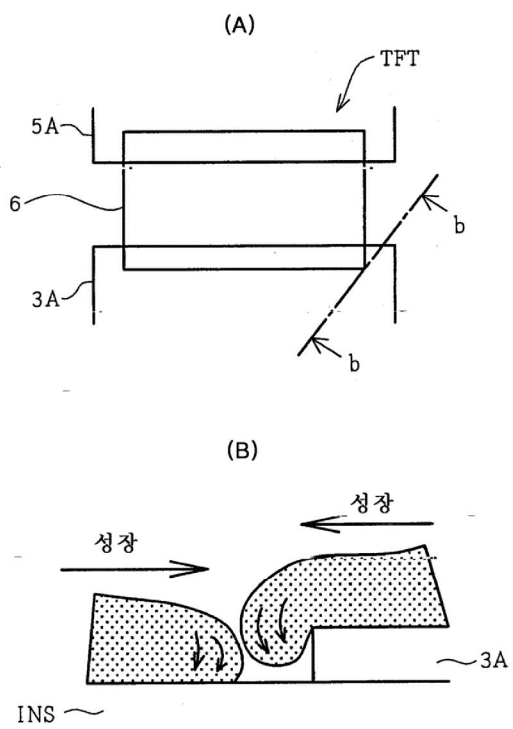
도면6



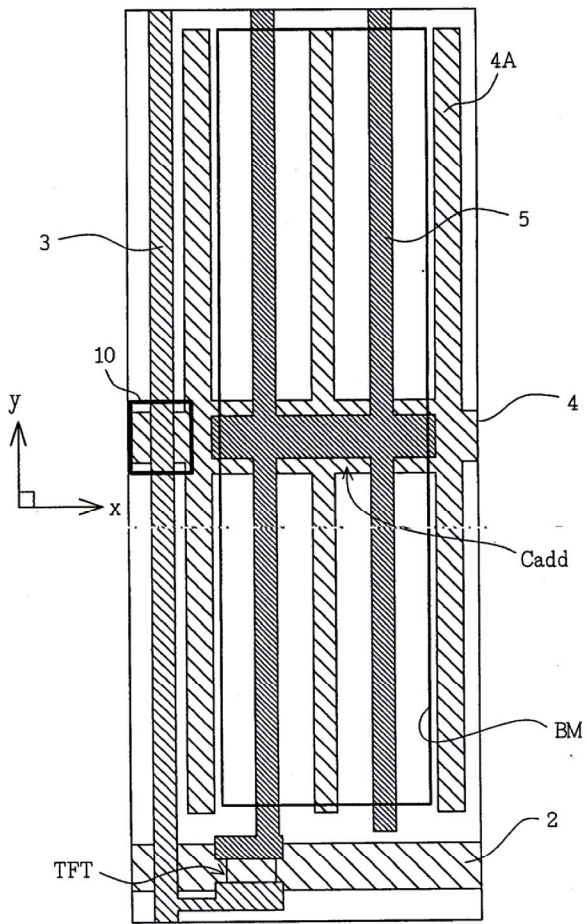
도면7



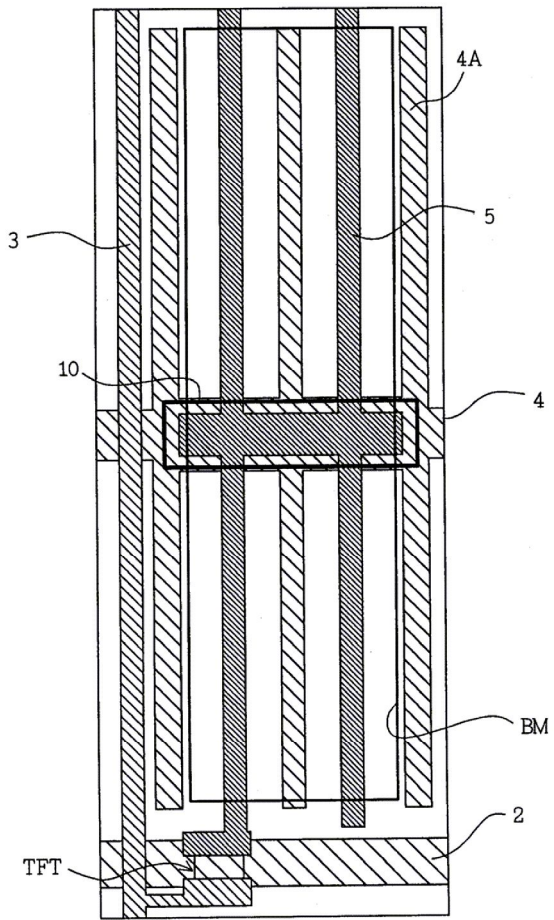
도면8



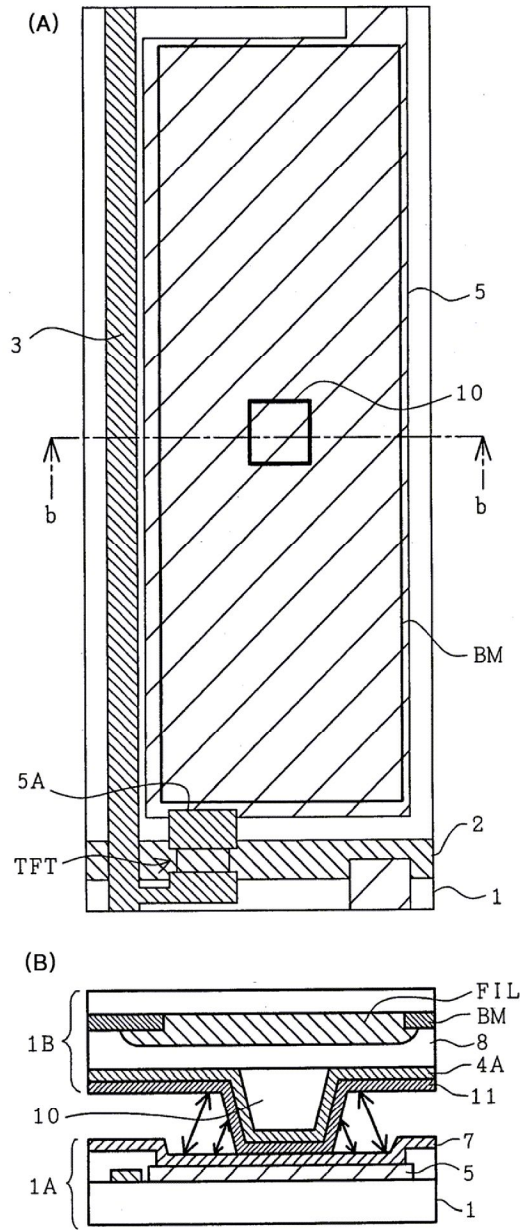
도면9



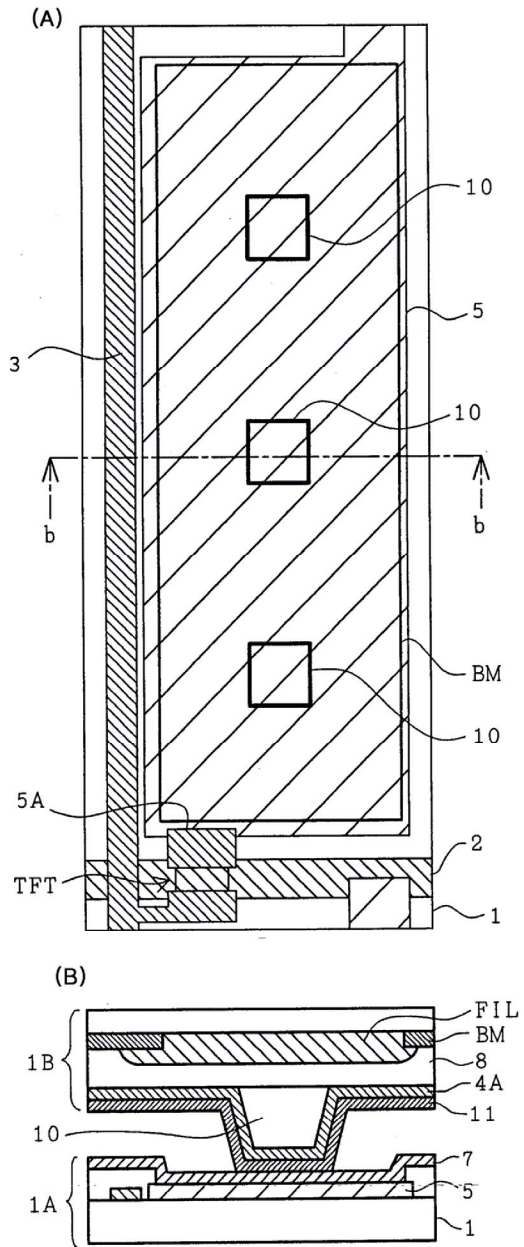
도면10



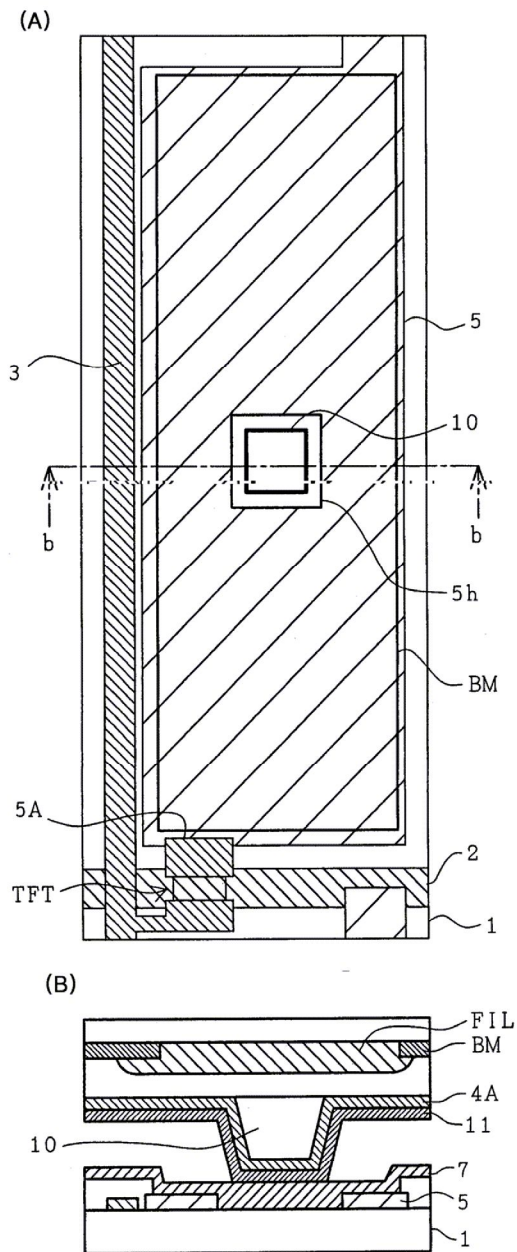
도면11



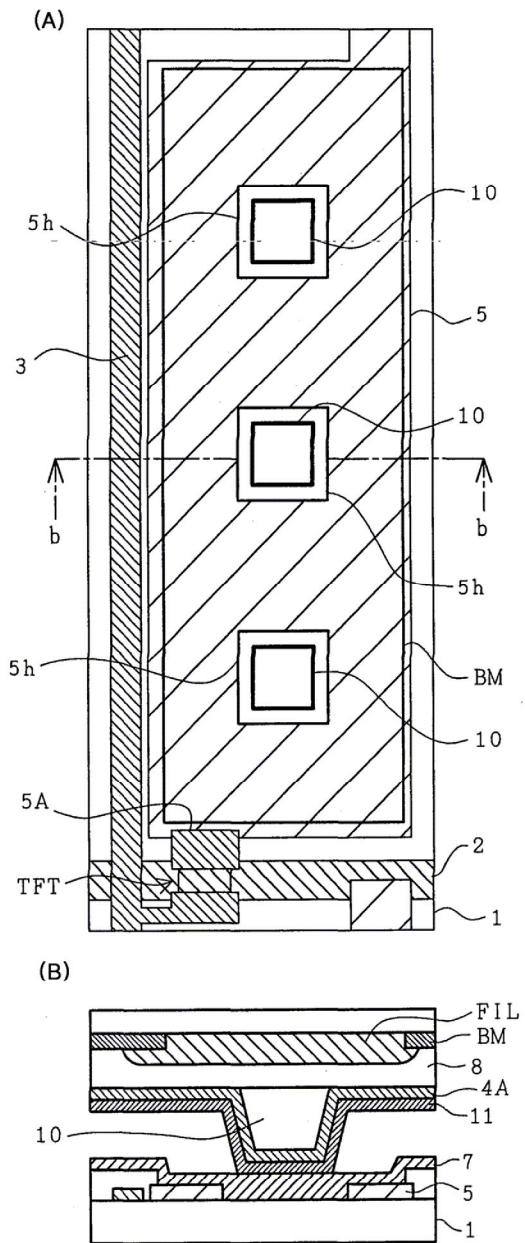
도면12



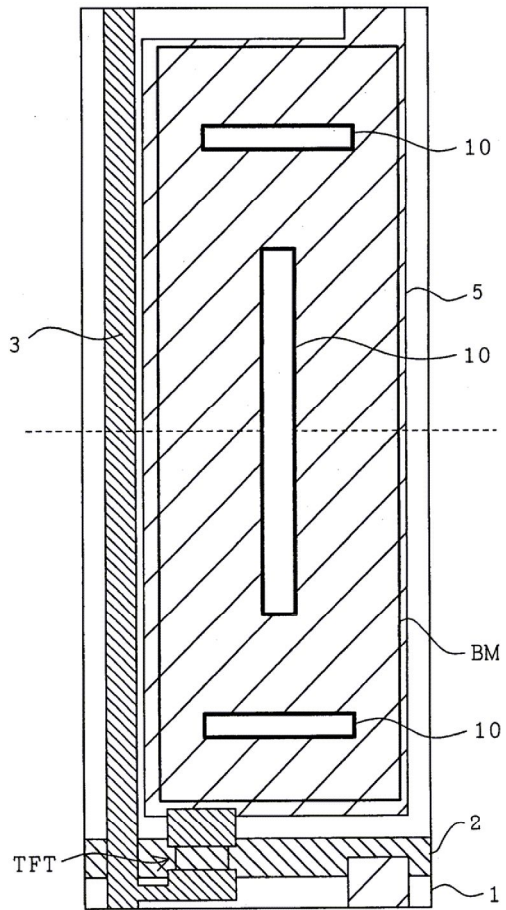
도면13



도면14



도면 15



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020000071622A	公开(公告)日	2000-11-25
申请号	KR1020000018592	申请日	2000-04-10
[标]申请(专利权)人(译)	日立HITACHI SEISAKUSHODBA		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
[标]发明人	YANAGAWA KAZUHIKO 야나가와카즈히코 ASHIZAWA KEIICHIRO 아시자와케이이치로 ISHII MASAHIRO 이시이마사히로 HIKIBA MASAYUKI 히키바마사유키		
发明人	야나가와카즈히코 아시자와케이이치로 이시이마사히로 히키바마사유키		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1337 G02F1/1343 G02F1/136 G02F1/1362 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/133707 G02F1/13394 G02F1/134363 G02F1/136213 A01G18/65 A01G18/68		
优先权	1999106382 1999-04-14 JP 1999106383 1999-04-14 JP		
其他公开文献	KR100375239B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种液晶显示装置，包括：一对对置基板，夹在对置基板之间的液晶膜，排列在对置基板的一个内表面上的多个第一类型的电极，以限定多个像素，(1)(2)第二类型中的至少一个设置在相对基板中的另一个的内表面上，以便面对第一类型的多个电极，并且并且至少一个间隔物基本上设置在多个像素中的至少一个像素的中心处，以在对向基板和相对基板之间设置间隙。至少一个间隔物固定到相对的基板中的一个上，并且被(1)第一类型的多个电极中的相应一个电极覆盖，以及(2)第二类型的至少一个电极中的相应一个电极中的一个。1

