



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(45) 공고일자

2007년07월27일

(11) 등록번호

10-0743039

(24) 등록일자

2007년07월20일

(21) 출원번호 10-2000-0019433
 (22) 출원일자 2000년04월14일
 심사청구일자 2005년04월01일

(65) 공개번호 10-2000-0071676
 (43) 공개일자 2000년11월25일

(30) 우선권주장
 99-108843 1999년04월16일 일본(JP)
 99-108844 1999년04월16일 일본(JP)
 99-108845 1999년04월16일 일본(JP)

(73) 특허권자
 가부시키가이샤 히타치세이사쿠쇼
 일본국 도쿄토 치요다쿠 마루노우치 1초메 6반 6고

(72) 발명자
 야나가와카즈히코
 일본국치바켄모바라시시모나가요시460
 오오타마스유키
 일본국치바켄모바라시하야노3550
 아시자와케이이치로우
 일본국치바켄모바라시하야노3550
 히키바마사유키
 일본국치바켄모바라시토우고우1539-3

(74) 대리인
 이종일

(56) 선행기술조사문현
 11030784

심사관 : 이동윤

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 블랙매트릭스와, 상기 블랙매트릭스의 개구부의 대향하는 각 변의 각각을 따라 형성되어 있는 각 전극을 구비하고, 상기 각 전극은, 상기 블랙매트릭스의 상기 전극의 폭방향에 있어서의 위치어긋남에 관계없이, 상기 블랙매트릭스의 개구부 내의 광투과영역이 거의 불변하게 되는 패턴으로 형성함으로써, 기판의 위치어긋남에 관계없이 개구율의 저하를 방지할 수 있는 기술이 제시된다.

대표도

도 9

특허청구의 범위**청구항 1.**

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

액정을 사이에 두고 서로 대향하는 투명기판 중 한쪽 투명기판측의 화소영역에 형성된 화소전극과 대향전극과, 인접하는 화소영역의 사이에 화소전극에 영상신호를 공급하는 드레인선과, 상기 드레인선과 교차해서 복수의 화소영역에 연이어 설치되는 대향전압신호선과,

다른쪽 투명기판측 화소영역을 구획하는 블랙매트릭스를 구비하고,

상기 대향전극은, 상기 대향전압신호선의 양단에 상기 드레인선에 평행한 방향으로 형성되고, 또한 상기 블랙매트릭스의 한 쪽의 개구면의 각각을 따라 형성되고,

상기 각 대향전극은 각각 그 다른쪽의 대향전극측의 대응하는 변이 서로 맞물림 관계인 요철패턴으로 되어 있음과 동시에, 상기 요철패턴은 상기 대향전압신호선을 중심으로 해서 대칭으로 형성되고,

상기 블랙매트릭스의 상기 드레인선에 따르는 개구변은 요철패턴이 형성되고,

상기 블랙매트릭스의 요철패턴은 상기 각 대향전극의 요철패턴과 반대로 되도록 위치결정되고, 상기 블랙매트릭스의 상기 드레인선에 직교하는 방향의 경계는 상기 연이어 설치된 대향전극보다 내측에 위치결정되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12.

청구항 11에 있어서,

각 대향전극의 상기 요철패턴은 그 볼록한 부분과 오목한 부분에서 굴곡점을 가지는 직선의 조합으로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13.

청구항 11에 있어서,

각 대향전극의 상기 요철패턴은 정현파 형상인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14.

청구항 11에 있어서,

각 대향전극의 상기 요철패턴은 펄스파 형상인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15.

삭제

청구항 16.

삭제

청구항 17.

삭제

청구항 18.

삭제

청구항 19.

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 예를들어 횡전계방식의 액정표시장치에 관한 것이다.

횡전계방식의 액정표시장치는, 액정을 사이에 두고 서로 대향배치되는 각 투명기판 중 한쪽 투명기판의 액정측 화소영역에 서로 이간시켜 배치시킨 한쌍의 전극을 형성하고, 이들 전극간에 발생하는 전계에 의하여 이들 전극간을 투과하는 빛에 대한 액정의 광투과율을 제어시키도록 되어 있다.

즉, 신호선으로 둘러싸인 영역에 화소전극과 대향전극이 형성되고, 이들 각 전극간의 영역에 투명기판과 평행하게 전계를 발생시키도록 되어 있다.

여기서, 상기 각 전극 중 대향전극은, 화소영역의 양 옆에, 다시말해 신호선(드레인선)과 인접하도록 배치되고, 한쪽 대향전극에 인접하여 화소전극이, 그 화소전극에 인접하여 대향전극이, 그 대향전극에 대향하여 화소전극이, 그 화소전극에 인접하여 다른쪽 대향전극이 놓여지도록 배치되어 있다.

이는 드레인선으로부터의 영상신호에 의한 전계가 화소전극이 아니라 인접하는 대향전극에서 총단할 수 있도록 하여 노이즈의 침입을 방지시키기 위함이다.

한편, 대향하여 배치되는 다른쪽 투명기판에는 블랙매트릭스가 형성되고, 상기 블랙매트릭스는, 상기 드레인선과 함께 그 드레인선에 인접하는 대향전극과의 사이의 영역도 차광하도록 형성되어 있다.

드레인선과 상기 드레인선에 인접하는 대향전극과의 사이에는 상술한 바와 같이 전계가 발생하여, 이로 인한 액정의 광투과율의 변화를 눈으로 확인할 수 있도록 하기 위함이다.

이러한 사실로부터, 드레인선에 인접하는 각 대향전극은 블랙매트릭스의 개구로부터 그 한쌍의 대향변측에 있어서, 그 일부가 노출되도록 하여 배치되어 있는 것을 인식할 수 있다.

또한, 최근들어 상기 한쌍의 전극을 각각 굴곡시킴으로써 그들 전극간에 발생하는 전계의 방향이 서로 달라지게 하는 영역을 형성한다는 사실이 알려지게 되었다(일본특허공개 평10-148826호 공보).

이와 같은 구성은, 이른바 멀티도메인방식이라 불리며, 액정표시패널의 주 시각방향에 대하여 시점을 경사지게 기울이면 휙도의 역전현상을 초래한다는 액정표시패널의 시각의존성에 의한 문제점을 해소시킨 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 액정을 사이에 두고 대향배치시키는 각 투명기판에 약간의 위치어긋남(특히, 드레인신호선에 대하여 교차하는 방향에 대한 위치어긋남)이 생기는 경우에는, 블랙매트릭스와 각 대향전극과의 위치관계는 상술한 대로 되지 못하는 경우가 발생한다.

이러한 경우, 상기 각 대향전극 중 한쪽 대향전극이 블랙매트릭스로부터 필요 이상으로 노출되는 방향으로 드러나 버림과 동시에, 다른쪽 대향전극이 블랙매트릭스로부터 완전히 가려지는 방향으로 후퇴하게 된다.

즉, 각 투명기판의 위치어긋남에 따라 블랙매트릭스의 개구를 투과하는 빛의 영역이 좁아지게 되어, 실질적으로 개구율의 저하를 초래하는 문제가 생겨버리게 된다.

본 발명은, 이와 같은 사정에 바탕을 두어 이루어진 것으로, 그 목적은 기판의 위치어긋남에 관계없이 개구율의 저하를 방지할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것에 있다.

또한, 상기 멀티도메인방식의 액정표시장치는, 액정으로서 이른바 노멀 블랙을 이용하여 희게 표시한 경우에는, 상기 한쌍의 전극 중 그 굴곡부가 어두워지게 되고, 또한 이른바 노멀 화이트를 이용하여 어둡게 한 경우에는 그 굴곡점이 밝아진다고 하는 현상이 확인되었다.

전자의 현상은 빛의 투과율의 저하를 초래하고, 또한 후자의 현상은 콘트래스트의 저하를 초래함으로써 모두 바람직하지 않기 때문에, 그 검토가 요구되어지게 되었다.

본 발명은, 이와 같은 사정에 바탕으로 두어 이루어진 것으로, 그 목적은 빛의 투과율의 저하, 혹은 콘트래스트의 저하를 초래하는 일 없이 액정표시장치를 제공하는 것에 있다.

또한, 횡전계방식의 액정표시장치는, 액정을 매개로 하여 대향배치되는 투명기판에 각각 형성되는 배향막은, 모두 러빙방향(액정의 초기 배향방향)을 동일한 방향으로 할 수 있으며, 이 액정의 초기 배향방향을 바탕으로 상기 전계의 각 방향은 각각 적절한 방향으로 설정되도록 되어 있다.

구체적인 예로서는, 각 화소에 영상신호를 공급하는 드레인선에 평행하게 액정의 초기 배향방향을 설정하고, 이에 의해 화소영역의 화소전극과 이 화소전극에 평행하게 배치되는 대향전극을 지그재그모양으로 상기 드레인선의 방향에 연장배치시켜 형성한 것이 알려져 있다.

본원에 있어서 개시되는 발명 중 대표적인 것의 개요를 간단하게 설명하면 다음과 같다.

즉, 블랙매트릭스와, 상기 블랙매트릭스의 개구부의 대향하는 각 변의 각각을 따라 형성되어 있는 각 전극을 구비하고,

상기 각 전극은, 상기 블랙매트릭스의 상기 전극의 폭방향에 있어서의 위치어긋남에 관계없이, 상기 블랙매트릭스의 개구부 내의 광투과영역이 거의 불변하게 되는 패턴으로서 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 것이다.

또한, 본원에 있어서 개시되는 다른 발명 중 대표적인 것의 개요를 간단하게 설명하면 다음과 같다.

즉, 기판에 대하여 평행한 전계를 발생시키는 전계발생영역을 갖추며, 이 전계발생영역은 전계의 방향이 각각 서로다른 영역을 가짐과 동시에, 이들 각 영역의 경계부에 있어서의 전계강도는 상기 각 영역에 있어서의 전계강도와 거의 동일하게 되어 있는 것을 특징으로 하는 것이다.

이와 같이 구성한 액정표시장치는, 상기 전계발생영역이 굴곡부를 가지도록하여 연장배치되어 있어도, 그 모든 부분에 있어서 거의 동일한 강도의 전계가 발생하도록 되어 있다.

따라서, 액정으로 이른바 노멀 블랙을 이용하여 희게 표시시킨 경우에는 빛의 투과율의 저하를 초래하는 일이 없으며, 또한 이른바 노멀 화이트를 이용하여 어둡게 한 경우에도 콘트래스트의 저하를 초래하지 않게 된다.

또한, 본원에 있어서 개시되는 다른 발명 중 대표적인 것의 개요를 간단하게 설명하면 다음과 같다.

즉, 기판에 대하여 평행하게 발생하는 전계에 의해 액정의 광투과율을 제어하고, 상기 전계는 2종 이상의 방향을 가짐과 동시에, 액정의 초기 배향방향은 상기 전계를 발생시키는 전극에 신호를 공급하는 신호선에 대하여 각도를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 것이다.

이와 같이 구성된 액정표시장치는, 멀티도메인방식의 것으로, 그 액정의 초기 배향방향은 신호선에 대하여 각도를 가지고 롤 설정되어 구성되어 있다.

따라서, 배향막에 액정의 초기 배향방향을 따른 러빙처리를 실시하여도 그로 올려는 상기 신호선에 대하여 경사진 방향으로 주행하게 된다.

이는, 로울러의 신호선에 대한 접촉(절연막 등이 개재되어 있어도 좋다)이 한번에 이루어지는 것을 피할 수 있으며, 상기 로울러에 의한 정전기의 침입에 따른 박막 트랜지스터 등의 스위칭소자의 파괴를 방지할 수 있도록 되어 있다.

또한, 상기 러빙처리를 마스크를 사이에 두고 실시할 때, 상기 마스크의 개구변에 대하여 각도를 가지고 로울러가 주행함으로써, 즉, 상기 마스크의 개구의 서로 대향하는 한쪽 각부로부터 다른쪽 각부에 걸쳐 주행함으로써 마스크의 개구변에 있어서 박리를 억제할 수 있도록 되어 있다.

발명의 구성

이하, 본 발명에 의한 액정표시장치의 실시예를 도면을 이용하여 설명하기로 한다.

실시예 1

도 1은, 이른바 횡전계방식이라 불리는 액정표시장치의 각 화소 중 하나의 화소를 나타내는 평면도이다.

각 화소는 매트릭스상으로 배치되어 표시부를 구성하고 있다. 따라서, 도 1에 나타낸 화소의 구성은 그 좌우 및 상하에 인접하는 화소의 구성과 동일하게 되어 있다.

우선, 액정을 사이에 두고 대향배치되는 투명기판 중, 한쪽 투명기판(1)의 액정측 면에 있어서 도에서 x방향으로 연장배치되는 주사신호선(게이트선)(2)이 예를들어 크롬층에 의해 형성되어 있다. 이 게이트선(2)은 도에서 나타낸 바와 같이, 예를들어 화소영역의 하측에 형성되고, 실질적으로 화소로서 기능하는 영역을 가능한한 크게 취할 수 있도록 되어 있다.

이 게이트선(2)은 표시부 밖에서부터 게이트신호가 공급되도록 되어 있으며, 후술하는 박막 트랜지스터(TFT)를 구동시키도록 되어 있다.

또한, 화소영역의 거의 중앙에는 도에서 x방향으로 연장배치되는 대향전압신호선(4)이 예를들어 게이트선(2)과 동일한 재료에 의하여 형성되어 있다.

대향전압신호선(4)에는 복수의 대향전극(4A)이 일체적으로 형성되며, 이들 대향전극(4A)은 화소영역내에 있어서 도에서 y방향으로 연장배치되어 도에서 x방향으로 예를들어 3개 병설되도록 되어 있다. 이 경우, 대향전압신호선(4)은 각 대향전극(4A)의 중앙에 위치결정되도록 되어 있다.

이들 대향전극(4A)은 후술하는 화소전극(5)에 공급되어지는 영상신호에 대하여 기준이 되는 신호가 상기 대향전압신호선(4)을 매개로 공급되도록 되어 있고, 상기 화소전극(5)과의 사이에 상기 영상신호에 대응한 강도의 전계를 발생시키도록 되어 있다.

이 전계는 투명기판(1)의 면에 대하여 평행한 성분을 가지며, 이 성분으로 이루어지는 전계에 의하여 액정의 광투과율을 제어하도록 되어 있다. 이것이 본 실시예에서 설명하는 액정표시장치가 이른바 횡전계방식이라 불리는 까닭이다.

또한, 대향전압신호선(4)에는 표시부 밖에서부터 기준신호가 공급되어지도록 되어 있다.

그리고, 이와 같이 게이트선(2) 및 대향전압신호선(4)이 형성된 투명기판(1) 면에는 상기 게이트선(2) 및 대향전압신호선(4)도 포함하여 예를들어 실리콘질화막으로 이루어지는 절연막(도시생략)이 형성되어 있다.

이 절연막은, 후술하는 박막 트랜지스터(TFT)의 형성영역에 있어서는 그 게이트 절연막으로서의 기능을 가지고, 후술하는 영상신호선(드레인선)(3)의 형성영역에 있어서는 게이트선(2) 및 대향전압신호선(4)에 대한 충간절연막으로서의 기능을 가지고, 후술하는 용량소자(Cadd)의 형성영역에 있어서는 그 유전체막으로서의 기능을 가지도록 되어 있다.

이와 같은 절연막에 있어서, 게이트선(2)과 중첩되어 박막 트랜지스터(TFT)가 형성되고, 이 부분에는 예를들어 비정질 실리콘으로 이루어지는 반도체층(6)이 형성되어 있다.

그리고, 반도체층(6)의 상면에 드레인전극(3A) 및 소스전극(5A)이 형성되어 짐으로써, 상기 게이트선(2)의 일부를 게이트전극으로 하는 이른바 역 스태거구조의 박막 트랜지스터가 구성된다.

여기서, 반도체층(6) 상의 드레인전극(3A) 및 소스전극(5A)은, 예를들어 드레인선(3)이 형성될 시에 화소전극(5)과 함께 동시에 형성되도록 되어 있다.

즉, 도에서 y방향으로 연장배치되어 예를들어 크롬층으로 이루어지는 드레인선(3)이 형성되고, 이 드레인선(3)에 일체적으로 형성되는 드레인전극(3A)이 반도체층(6) 상에 형성되어 있다.

여기서, 드레인선(3)은 도에서 나타낸 바와 같이 예를들어 화소영역의 좌측에 형성되고, 실질적으로 화소로서 기능하는 영역을 가능한한 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 대향전극(4A) 사이를 주행하도록 하여 도에서 y방향으로 연장배치되고 도에서 x방향으로 예를 들어 2개 형성되어 있다. 다시 말해, 화소전극(5)의 양 옆에 거의 등간격으로 대향전극(4A)이 배치되도록 되어 있으며, 이 화소전극(5)과 대향전극(4A) 사이에 전계를 발생시키도록 되어 있다.

여기서, 도에서 명확히 알 수 있듯이, 화소전극(5)은 그 길이방향을 따라 '<\>'자형의 패턴이 반복되는 굴곡된 전극으로 형성되고, 이에 따라 상기 화소전극(5)과 대향하는 각 대향전극(4A)도 화소전극(5)에 대하여 평행하게 이간되도록 '<\>'자형 패턴이 반복되는 굴곡된 전극(중앙의 전극)으로서, 혹은 그 폭이 변화하는 전극(드레인선(3)에 인접하는 전극)으로서 형성되어 있다.

이로 인해, 화소전극(5)과 대향전극(4A) 사이에 발생하는 전계(E)의 방향이, 도에서 x방향에 대하여 $(-)\theta$ 가 되는 영역과 $(+)\theta$ 가 되는 영역이 존재하게 된다.

이와 같이, 한 화소의 영역 내(반드시 한 화소의 영역내로 한정되는 것이 아니라 다른 화소와의 관계라도 좋다)에 있어서, 전계(E)의 방향을 서로 달리하고 있는 이유는, 일정한 초기 배향방향에 대하여 액정분자를 각각 역방향으로 회전시켜 광투과율을 변화시키는 것에 있다.

이와 같이 함으로써, 액정표시패널의 주 시각방향에 대하여 시점을 경사지게 기울이면 회도의 역전현상을 초래한다는 액정표시패널의 시각의존성에 의한 문제점을 해소시킨 구성으로 된다. 이와 같은 구성은 이른바 멀티도메인방식으로 불리고 있다.

그리고, 본 실시예에서는 액정분자의 초기 배향방향은 드레인선(3)의 연장배치방향(y방향)에 대하여 각도 α (예를 들어 15°정도)를 가지도록 되어 있다. 즉, 후술하는 배향막에 있어서의 러빙방향은 이 초기 배향방향에 일치시키도록 형성되어 있다.

즉, 액정분자의 초기 배향방향은 특히 드레인선(3)(혹은 게이트선(2))의 연장배치방향과 일치되는 것을 피하여 설정되어 있다.

그 이유는, 후술하는 배향막을 형성할 때, 그 러빙방향이 드레인선(3)과 동일한 방향으로 되어 있는 경우, 상기 러빙처리에 있어서 이루어지는 로울러의 주행에 의하여 각 게이트선(2)의 각각에 상기 로울러로부터의 정전기가 한번에 침입해 버릴 우려가 있어, 상기 게이트선(2) 상에 형성되어 있는 박막 트랜지스터(TFT)가 정전파괴되는 것을 미연에 방지하기 위함이다.

즉, 본 실시예와 같이, 러빙처리에 있어서 로울러의 주행이 게이트선(2)에 대하여 각도를 가지고 이루어지는 한, 특정한 게이트선(2) 상에 있어서의 로울러의 주행은 일단축에서부터 타단에 걸쳐 서서히 이루어지기 때문에, 설령 상기 로울러로부터의 정전기가 침입하여도 박막 트랜지스터(TFT)의 정전파괴에는 이르지 않도록 할 수 있다는 효과를 볼 수 있다.

또한, 다른 이유로는, 도 4에 나타낸 바와 같이 배향막의 러빙처리를 할 때, 화소의 집합체인 표시영역에 개구가 이루어진 마스크(50)가 배치되고, 이 마스크(50)를 매개로 액정의 초기 배향방향(도에서 화살표(A))을 따른 러빙처리가 이루어지는 데, 이 마스크(50) 자체가 매우 얇은(0.1mm~0.3mm정도)재료로 형성되어 있음에도 불구하고, 상기 로울러(60)의 주행(1000~1500회전/분)에 의해 이 마스크(50)의 박리가 일어나기 어렵게 하기 때문이다.

즉, 드레인선(3)을 따라 러빙처리를 할 경우, 로울러는 마스크의 개구의 한변으로부터 그 대향변에 걸쳐 주행시키기 않으면 안되므로, 상기 대향변이 벗겨지기 쉬워지는 데 반해, 상기 드레인선(3)에 대하여 각도를 가지고 러빙처리를 할 경우에는, 로울러(60)는 마스크(50)의 개구의 일각으로부터 그 대향각에 걸쳐 주행하고, 상기 개구를 구성하는 각 변을 누르면서 주행시킬 수 있도록 되기 때문이다.

또한, 액정의 초기 배향방향에 대한 화소내의 전계방향은 표시특성으로부터 적정한 값으로 설정하도록 되어 있다.

따라서, 액정의 초기 배향방향이 상술한 바와 같이 드레인선(3)에 대하여 각도 θ_3 을 가지도록 설정된 경우, 상술한 전계방향 θ 및 $(-\theta)$ 는 그에 따라 적정한 값으로 설정되도록 되어 있다.

그리고, 상기 화소전극(5)에 있어서, 그 대향전압신호선(4)에 중첩되는 부분은 그 면적을 크게하도록 형성되고, 상기 대향전압신호선(4)과의 사이에 용량소자(Cadd)가 형성되어 있다. 이 경우의 유전체막은 상술한 절연막으로 되어 있다.

이 용량소자(Cadd)는 예를들어 화소전극(5)에 공급되는 영상신호를 비교적 길게 축적시키기 위하여 형성되도록 되어 있다. 즉, 게이트선(2)으로부터 주사신호가 공급됨으로써 박막 트랜지스터(TFT)가 온으로 되고, 드레인선(3)으로부터의 영상신호가 이 박막 트랜지스터(TFT)를 매개로 화소전극(5)에 공급되어진다. 그 후, 박막 트랜지스터(TFT)가 오프로 된 경우에도 화소전극(5)에 공급된 영상신호는 상기 용량소자(Cadd)에 의하여 축적되도록 되어 있다.

그리고, 이와 같이 형성된 투명기판(1) 표면의 전역에는 예를들어 실리콘질화막으로 이루어진 보호막(도시생략)이 형성되고, 예를들어 박막 트랜지스터(TFT)의 액정에 대한 직접적인 접촉을 피할 수 있도록 되어 있다.

또한, 이 보호막 상면에는, 액정의 초기 배향방향을 결정짓는 배향막(도시생략)이 형성되어 있다. 이 배향막은, 예를들어 합성수지막을 피복시키고, 그 표면에 상술한 바와 같이 드레인선(3)의 연장배치방향에 대하여 각도 Θ_3 를 가진 방향으로 러빙처리가 이루어짐으로써 형성되어 있다.

이와 같이 해서 표면가공이 이루어진 투명기판은 이른바 TFT기판(1A)이라 불리며, 그 배향막이 형성된 면에 액정을 개재시켜 이른바 필터기판이라 불리는 투명기판을 대향배치시킴으로써 액정표시패널이 완성되어지게 된다.

필터기판에는, 그 액정측 면에 화소영역의 윤곽을 구획하는 블랙매트릭스, 이 블랙매트릭스의 개구부(화소영역의 주변을 제외한 중앙부에 상당한다)에 형성된 칼라필터, 및 액정과 접촉하도록 하여 형성된 배향막 등이 형성되어 있다.

여기서, 필터기판 측의 배향막은, TFT기판(1A)측의 그것과 마찬가지로, 예를들어 합성수지막을 피복시키고, 그 표면에 상술한 바와 같이 드레인선(3)의 연장배치방향을 따른 러빙처리가 이루어짐으로써 형성되어 있다.

이른바 횡전계방식의 액정표시장치에 있어서는, 액정을 사이에 두고 배치되는 각각의 배향막에 있어서의 배향방향은 모두 거의 동방향으로, 그 방향은 본 실시예의 경우 드레인선(3)의 연장배치방향에 대하여 각도 Θ_3 를 가지도록 되어 있다.

이상 설명한 바와 같이, 본 실시예에 의한 액정표시장치에 의하면 박막 트랜지스터(TFT)의 정전파괴를 피할 수 있으며, 또한 배향막의 러빙처리시에 있어서 그 마스크의 박리를 방지할 수 있게 된다.

실시예 2

도 2는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 평면도이고, 도 1과 대응하는 도면으로 되어 있다.

도 1과 다른 구성은, 화소전극(5) 및 대향전극(4A)의 패턴이 서로다른 것 뿐으로, 다른 부분은 액정의 초기 배향방향의 각도 Θ_3 를 포함하여 동일한 구성으로 되어 있다.

즉, 화소전극(5)과 대향전극(4A) 사이에 발생하는 전계의 방향은 2종류 존재하고, 그 한쪽은 게이트선(2)에 대하여 Θ_1 의 각도를 가지며, 다른 쪽은 Θ_2 ($\neq \Theta_1$)의 각도를 가지도록 되어 있다.

그리고, 액정의 적정한 표시특성을 얻기 위하여, 이를 전계방향 Θ_1 , Θ_2 ($\neq \Theta_1$)과 액정의 초기 배향방향의 각도 Θ_3 의 관계는 다음식(1)이 만족되도록 설정되어 있다.

수학식 1

$$\Theta = (180^\circ - \Theta_1 + \Theta_2) / 2 \dots\dots (1)$$

상기 식(1)로부터, 예를들어 Θ_1 , Θ_2 , Θ_3 의 값은 각각 20° , 10° , 85° 로 설정할 수 있다.

이 경우에 있어서도, 액정의 초기 배향방향은 실시예 1과 마찬가지로 드레인선(3)의 연장배치방향에 일치하지 않게 설정되어 있기 때문에, 박막 트랜지스터(TFT)의 정전파괴를 피할 수 있으며, 또한 배향막의 러빙처리에 지장을 주지 않도록 할 수 있게 된다.

또한, 상술한 식(1)은 드레인선(3)과 직교하는 방향(케이트선(2)의 연장배치방향)에 대한 액정의 초기 배향방향 Θ_3 , 전계의 방향 Θ_1 , Θ_2 의 관계를 나타낸 것이다.

그러나, 액정의 초기 배향방향을 드레인선(3)의 연장배치방향에 대하여 $\Theta_3'(\neq 0)$ 를 정하고, 이 액정의 초기 배향방향에 대하여 전계의 방향 Θ_1' , Θ_2' 를 각각 정하도록 설정하여도 물론 상관없다.

그 경우의 관계식은 다음식(2)와 같이 나타내어진다.

수학식 2

$$\Theta' + \Theta' = 180^\circ \dots\dots (2)$$

실시예 3

도 3은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 평면도이고, 도 2에 대응하는 도면으로 되어 있다.

도 3은, 화소전극(5)과 대향전극(4A) 사이에 발생하는 2종의 전계방향 Θ_1 , $\Theta_2(\neq \Theta_1)$ 과 액정의 초기 배향방향의 각도 Θ_3 의 관계가 상기 식(1)을 만족하도록 설정되어 있는 것은 동일하지만, 특히 $\Theta_2 = 0^\circ$ 로 되어 있는 것이 상이하다.

따라서, $\Theta_1 = 30^\circ$ 로 한 경우 $\Theta_3 = 75^\circ$ 가 되고, $\Theta_1 = 10^\circ$ 로 한 경우 $\Theta_3 = 85^\circ$ 가 된다.

그리고, $\Theta_2 = 0^\circ$ 로 함으로써, 화소전극(5)과 대향전극(4A)은 모두 다른 쪽 전극과 대향하는 변이 드레인선(3)의 연장배치방향과 평행하게 형성되게 된다.

이는, 화소전극(5) 혹은 대향전극(4A)의 포토리소그래피기술에 의한 선택에 칭에 의한 형성에 있어서 잔류 패턴이 생기기 어려우며, 제품의 수율을 행상시키는 효과를 볼 수 있게 된다.

또한, 상술한 실시예 1 내지 실시예 2는, 액정의 초기 배향방향을 드레인선(3)에 대하여 약 15° 의 각도로 설정한 경우를 설명한 것이다. 그러나, 케이트선(2)에 대하여 약 15° 의 각도로 설정하도록 한 경우에도 물론 적용할 수 있다.

이 경우, 액정의 초기 배향방향에 따라 2종의 전계방향의 각도(도 2에 있어서 Θ_1 , Θ_2 에 상당한다)를 적절한 값으로 설정할 수 있도록 화소전극(5) 및 대향전극(4A)의 패턴이 변경되는 것은 물론이다.

실시예 4

도 5는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 평면도이고, 도 1에 대응하는 도면으로 되어 있다.

도 5에 있어서, 도 1과 다른 구성은, 드레인선(3)에 인접하여 배치되는 대향전극(4A)에 대하여 필터기판 측의 블랙매트릭스(BM)의 배치관계를 명확하게 하고 있는 부분이다.

즉, 드레인선(3)에 인접하여 배치되는 대향전극(4A)은, 화소영역에 있어서 그 도에서 좌우측에 각각 위치결정되어 있다. 이는, 이와 같은 위치에 대향전극(4A)을 배치함으로써 드레인선(3)으로부터의 영상신호에 의한 전계가 화소전극(5)이 아니라 상기 대향전극(4A)에서 종단하기 쉽게 하여 노이즈의 발생을 억제시키기 위함이다.

그리고, 이들 한쌍의 대향전극(4A)(화소영역의 중앙측에 배치되는 대향전극은 대상으로 되어 있지 않다)의 각각은, 다른 쪽 대향전극(4A) 측의 변과 서로 맞물린 관계의 요철패턴으로 형성되어 있다.

상기 요철패턴은, 예를들어 도 5에서 나타낸 바와 같이 그 볼록한 부분과 오목한 부분에서 굴곡점을 가지는 직선의 조합으로 이루어져, 이를바 지그재그형으로 되어 있다.

본 실시예의 경우, 단위화소에 화소전극(5)과 대향전극(4A) 사이의 전계방향이 2종류 존재하는 이른바 멀티도메인방식을 도입하고 있는 관계이기 때문에, 상기 대향전극(4A)의 요철패턴은 그 이외의 대향전극(4A) 및 화소전극(5)의 지그재그패턴에 맞추어 즉, 상기 각 전극의 폭이 각각 동일하게 되도록 형성되어 있다.

또한, 본 실시예에서는, 드레인선(3)에 인접하는 대향전극(4A)의 각각에 있어서, 상기 드레인선(3) 측의 변은 상술한 바와 같은 요철패턴은 형성되어 있지 않고 상기 드레인선(3)과 평행하게 형성되어 있다.

드레인선(3)과 이 드레인선(3)에 인접하는 대향전극(4A) 간의 영역은 매우 좁게 하여, 이들 사이에 발생하는 전계에 의하여 생겨나는 광누설을 후술하는 블랙매트릭스(BM)에서 차광하기 쉽게하기 위함이다.

그리고, 필터기판 측에 형성되어 있는 블랙매트릭스(BM)는, 드레인선(3)과 평행한 관계에 있는 개구변(경계)이 드레인선(3)에 인접하는 각 대향전극(4A)의 요철패턴의 볼록한 부분과 오목한 부분 사이에 위치결정되도록 되어 있다.

다시말해, 블랙매트릭스(BM)는, 드레인선(3)에 인접하는 대향전극(4A)에 형성된 요철 중 볼록한 부분을 노출시키고, 오목한 부분을 차폐시키도록 하여 형성되어 있다.

이와 같은 상기 각 대향전극(4A)과 블랙매트릭스(BM)와의 위치관계는, 이상적으로는 각각의 대향전극(BM)의 요철패턴의 중심축 상에 상기 블랙매트릭스(BM)의 개구부의 변이 위치결정되어 있는 것이 바람직하다.

이와 같이 구성된 액정표시장치는, TFT기판(1A)과 필터기판의 위치맞춤을 할 때에 있어서, 도 6에 나타낸 바와 같이 특히 드레인선(3)과 직각인 방향(게이트선(3)의 연장배치방향)으로 미소한 위치어긋남이 발생된 경우에도, 개구율의 대폭적인 변동을 초래하는 것을 피할 수 있는 효과를 볼 수 있게 된다.

다시말해, 블랙매트릭스(BM)의 개구부 내의 광투과영역을 거의 불변하게 유지시킬 수 있게 된다. 또한, 다시말해, 블랙매트릭스(BM)의 개구부를 투과하는 빛의 최대량을 거의 불변으로 유지시킬 수 있게 된다.

그 이유로는, TFT기판(1A)에 대하여 필터기판에 위치어긋남이 발생된 경우, 도 6에 나타낸 바와 같이 한쪽 대향전극(4A) 측에 있어서 볼록한 부분이 블랙매트릭스의 개구부로부터 보다 많이 노출되도록 되어도(이 부분만을 보면 개구율 감소), 동시에 다른 쪽 대향전극(4A) 측에 있어서 볼록한 부분이 블랙매트릭스의 개구부로부터 보다 많이 차폐되어 버리는(이 부분만을 보면 개구율 증대) 관계가 생기기 때문이다.

따라서, 상술한 실시예에서는 대향전극(4A)의 패턴을 도에서 나타낸 것에 한정되는 것이 아니라, 각 대향전극(4A)에 있어서 각각 블랙매트릭스로부터 노출되는 부분과 차폐되는 부분을 갖추고 있는 것을 만족하는 한, 다양한 패턴을 도입할 수 있다.

예를들어, 요철패턴이 정현(正弦)과 혹은 펄스파와 유사한 형상이라도 좋다.

실시예 5

도 7은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 평면도이고, 도 5와 대응하는 도면으로 되어 있다.

도 5와 비교해서 서로 다른 구성은, 블랙매트릭스(BM)에 있어서도 드레인선(3)에 인접하는 대향전극(4A)을 따른 개구변에 요철패턴이 형성되어 있다는 것이다.

이 경우, 블랙매트릭스(BM)의 요철패턴은, 그것이 형성된 한쌍의 변이 서로 맞물리도록 하여 형성되고, 대향전극(4A)의 경우와 마찬가지로 굴곡점을 가지는 선분의 조합으로 이루어지는 지그재그상으로 되어 있다.

그리고, 블랙매트릭스(BM)는, 그 오목부에 있어서 대향전극(4A)의 볼록부가 노출되고, 볼록부에 있어서 대향전극(4A)의 오목부가 차폐되도록 하여 배치되어 있다.

이와 같이 구성한 경우에도, TFT기판(1A)에 대하여 필터기판에 위치어긋남이 발생한 경우, 한쪽 대향전극(4A) 측에 있어서 볼록부의 부분이 블랙매트릭스의 개구부로부터 보다 많이 노출되도록 되어도, 동시에 다른 쪽 대향전극(4A) 측에 있어서 볼록부의 부분이 블랙매트릭스의 개구부로부터 보다 많이 차폐되도록 되어, 실질적인 개구율의 변화를 대폭적으로 감소시킬 수 있게 된다.

실시예 6

도 8은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 평면도이다. 상술한 실시예 4 및 실시예 5는, 모두 멀티도메인방식을 적용시키고 있는 것이지만, 본 실시예에 있어서는 상기 방식을 적용시키지 않은 액정표시장치를 나타내고 있다.

즉, 화소전극(5) 및 대향전극(4A)은 그 모두에 있어서 한쪽방향(도에서는 y방향)을 따라 연장배치되고, 각 전극 간에 생긴 전계의 방향은 단일한 방향(도에서는 x방향)으로 설정되어 있다.

따라서, 드레인선(3)에 인접하는 대향전극(4A)은 모두 다른 전극과 마찬가지로 y방향으로 연장배치되며, 그 연장배치방향의 변은 직선모양으로 되어 있다.

한편, 필터기판 측의 블랙매트릭스(BM)는 드레인선(3)에 인접하는 대향전극(4A)을 따른 각 개구변에 있어서 그들이 서로 맞물린 관계로 요철패턴이 형성되어 있다.

그리고, 이 요철패턴은 굴곡점을 가지는 선분의 조합으로 이루어지는 지그재그상으로 되어 있다.

이와 같이 한 경우에도, TFT기판(1A)에 대하여 필터기판에 위치어긋남이 생긴 경우, 한쪽 대향전극(4A)이 블랙매트릭스(BM)의 오목부로부터 보다 많이 노출되도록 되어도, 동시에 다른쪽 대향전극(4A)이 블랙매트릭스(BM)의 볼록부에 의해 보다 많이 차폐되어지게 된다.

실시예 7

도 9는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 평면도이고, 도 8과 대응하는 도면으로 되어 있다.

도 8과 비교하여 서로 다른 구성은, 필터기판 측의 블랙매트릭스(BM)는, 드레인선(3)에 인접하는 대향전극(4A)을 따른 각 개구변에 있어서, 그것들이 서로 맞물리지 않은 관계로 요철패턴이 형성되어 있다는 것이다.

즉, 한쪽 개구변에 형성되어 있는 오목부는 다른쪽 개구변의 대향하는 장소에 형성된 오목부와 대향하고, 또한 다른쪽 개구변에 형성되어 있는 오목부는 한쪽 개구변의 대향하는 장소에 형성된 오목부와 대향하는 관계에 있다.

이와 같이 한 경우라도, TFT기판(1A)에 대하여 필터기판에 위치어긋남이 생긴 경우, 한쪽 대향전극(4A)이 블랙매트릭스(BM)의 오목부로부터 보다 많이 노출되도록 되어도, 동시에 다른쪽 대향전극(4A)이 블랙매트릭스(BM)의 볼록부에 의해 보다 많이 차폐되어지게 된다.

또한, 실시예 4에서 실시예 7까지는, 모두 전극이 형성되어 있는 투명기판과 반대측인 투명기판 측에 블랙매트릭스가 형성되어 있는 것에 대하여 설명한 것이다.

그러나, 블랙매트릭스가 전극이 형성되어 있는 투명기판 측에 그 일부 혹은 전부가 형성되어 있는 경우에 있어서도, 상기 전극 혹은 블랙매트릭스를 상술한 바와 같은 패턴으로서 구성함으로써 효과를 볼 수 있는 것은 물론이다.

이와 같이 한 경우, 전극과 블랙매트릭스의 마스크의 위치어긋남에 의한 폐해를 해소시킬 수 있기 때문이다.

실시예 8

도 10은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 평면도이고, 도 1에 나타낸 점선원 A의 부분을 확대시킨 도면으로 되어 있다.

즉, 연장배치방향의 도중에서 굴곡부를 가지고 형성된 화소전극(5)과, 이 화소전극(5)을 평행하게 자리이동시킨 위치에 형성된 대향전극(4A)을 나타내고 있다.

이와 같이, 도에서 나타낸 선(가상선 a)을 경계로 하여 각 전극의 연장배치방향을 달리하고 있는 것은, 상술한 바와 같이 화소전극(5)과 대향전극(4A) 사이에 발생하는 전계의 방향을 달리하여, 액정표시패널의 주 시각방향에 대하여 시점을 경사지게 기울이면 휘도의 역전현상을 초래한다고 하는 액정표시패널의 시각의존성에 의한 문제점을 해소시킨, 이른바 얼티도메인방식을 도입하고 있기 때문이다.

그리고, 본 실시예에서는, 화소전극(5)의 굴곡부에 있어서의 대향전극(4A) 측의 변이 180° 이상의 큰 각 θ_5 을 가지고 있는데, 이 부분에서 상기 대향전극(4A)의 굴곡부에 있어서의 화소전극(5) 측의 변의 굴곡점 O를 중심으로 한 원호모양으로 되어 있다.

이와 같이 함으로써, 화소전극(5)과 대향전극(4A) 사이이면서 빛이 투과할 수 있는 전계발생영역(EA)은, 그 길이방향을 따라 모두 폭(전극간의 최단거리 1: 전계의 방향에 상당한다)이 동일하게 된다.

다시말해, 화소전극(5)의 굴곡부에 있어서 원호모양의 패턴으로 함으로써, 그 부분에 있어서의 전계발생영역의 전계강도는, 다른 부분에 있어서의 전계발생영역의 전계강도와 거의 동일하게 할 수 있다.

종래에는, 도에서의 점선으로 나타낸 패턴으로 화소전극(5)이 형성되어 있기 때문에, 상기 굴곡부에 있어서의 전극간의 최단거리가 다른 부분의 그것보다도 커지게 되고, 도에서의 점들로 나타낸 영역인 전계발생영역(EA')의 전계강도는 그 외의 부분의 전계발생영역(EA)의 전계강도보다도 약하였다.

따라서, 사용되는 액정이 이른바 노멀 화이트(전계가 인가되지 않은 상태에서 흰색 표시)인 경우, 흑색표시로 하고자 하여도 상기 부분이 밝아져서 콘트래스트가 저하되는 현상이 발생하였다.

또한, 액정이 이른바 노멀 블랙(전계가 인가되지 않은 상태에서 흑색표시)인 경우, 흰색표시로 하고자 하여도 이 부분이 어두워져 광투과율이 저하되어 버리는 현상이 발생하였다.

상술한 실시예에서는, 화소전극(5)의 굴곡부에 원호모양의 패턴을 형성한 것이지만, 화소전극(5)과 대향전극(4A)의 위치가 바뀌어져서 대향전극(4A)이 도에서 좌측에, 화소전극(5)이 도에서 우측에 위치결정되어 있는 경우에는, 대향전극의 굴곡부에 원호모양의 패턴을 형성하도록 하는 것이 좋다.

실시예 9

도 11에서는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 평면도이고, 도 10과 대응하는 도면으로 되어 있다.

도 11은, 화소전극(5)의 굴곡부에 있어서 대향전극(4A) 측의 변을 상기 대향전극(4A) 측으로 잡아끌어 낸 패턴으로 함으로써, 다시말해 대향전극(4A)의 굴곡점 O를 정점으로 하는 3각형의 밑변에 상당하는 직선패턴으로 함으로써 이 부분의 전극간의 폭이 작게 되도록 한 것이다.

이 경우, 실시예 9와 같이 굴곡부에 있어서의 화소전극(5)과 대향전극(4A)의 이간거리는, 그 외의 부분의 화소전극(5)과 대향전극(4A)의 이간거리와 엄밀하게는 일치하지 않게 되고, 이 굴곡부에 있어서의 화소전극(5)과 대향전극(4A) 간의 전계의 강도가 강해지게 된다. 이와 같이, 굴곡부의 전계를 그 외의 부분의 전계보다도 특히 강하게 하는 것은, 그 부분에서 전계의 방향이 달라지고, 다른 부분보다 액정이 회전하기 어려운 상태에 있기 때문에, 그것을 해제하여 콘트래스트의 저하 혹은 광투과율의 저하를 억제하도록 하고 있다.

실시예 10

도 12는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 평면도이고, 도 10과 대응하는 도면으로 되어 있다.

도 12는, 도 10과 비교하여 대향전극(4A)의 굴곡부에 있어서의 화소전극(5) 측의 변의 각부도 원호모양으로 되어 있는 것이 다르다.

즉, 각 전극의 굴곡부에 있어서, 각각의 전극의 다른 전극과 대향하는 변이 부드러운 원호형을 그리도록 형성되어 있다.

다시 말해, 화소전극(5)과 대향전극(4A) 사이의 전계발생영역(EA)은, 그 도중에서 완곡하게 되도록 하여 연장배치방향을 서로 달리 하고, 그 폭(l)은 상기 연장배치방향을 따라 균일하게 형성되도록 되어 있다.

이와 같이 한 경우, 도 10과 마찬가지로 화소전극(5)과 대향전극(4A)에 발생하는 전계의 강도는 그 전체에 있어서 균일하게 할 수 있게 된다.

그리고, 각각의 전극 중 다른 전극과 대향하는 변에 각부가 없기 때문에, 그 각부에 있어서 전계가 집중되는 것을 피할 수 있게 된다.

실시예 11

실시예 8 내지 실시예 10은, 각각 한쌍의 전극의 굴곡부에 있어서의 전계강도를 상기 굴곡부 이외의 부분의 전계강도와 거의 동일하게 한 것에 대하여 설명한 것이다.

그러나, 그것을 목적으로 하지 않고 한쌍의 전극의 굴곡부에 형성되는 180° 이하의 각부를 원호모양의 패턴으로 형성하도록 하여도 물론 좋다.

이와 같이 함으로써, 전계의 집중을 피할 수 있는 효과를 볼 수 있다.

발명의 효과

이상 설명한 바에서 확실하게 알 수 있듯이, 본 발명에 의한 액정표시장치에 의하면 기판의 위치어긋남에 관계없이 개구율의 저하를 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 액정표시장치의 화소의 한 실시예를 나타내는 평면도이다.

도 2는 본 발명에 의한 액정표시장치의 화소의 다른 실시예를 나타내는 평면도이다.

도 3은 본 발명에 의한 액정표시장치의 화소의 다른 실시예를 나타내는 평면도이다.

도 4는 본 발명에 의한 액정표시장치의 효과를 설명하는 도이다.

도 5는 본 발명에 의한 액정표시장치의 화소의 다른 실시예를 나타내는 평면도이다.

도 6은 본 발명에 의한 액정표시장치의 화소의 다른 실시예를 나타내는 평면도이다.

도 7은 본 발명에 의한 액정표시장치의 화소의 다른 실시예를 나타내는 평면도이다.

도 8은 본 발명에 의한 액정표시장치의 화소의 다른 실시예를 나타내는 평면도이다.

도 9는 본 발명에 의한 액정표시장치의 화소의 다른 실시예를 나타내는 평면도이다.

도 10은 본 발명에 의한 액정표시장치의 전극의 한 실시예를 나타내는 평면도이다.

도 11은 본 발명에 의한 액정표시장치의 전극의 다른 실시예를 나타내는 평면도이다.

도 12는 본 발명에 의한 액정표시장치의 전극의 다른 실시예를 나타내는 평면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 투명기판 1A : TFT기판

2 : 게이트선 3 : 드레인선

3A : 드레인전극 4 : 대향전압신호선

4A : 대향전극 5 : 화소전극

5A : 소스전극 6 : 반도체층

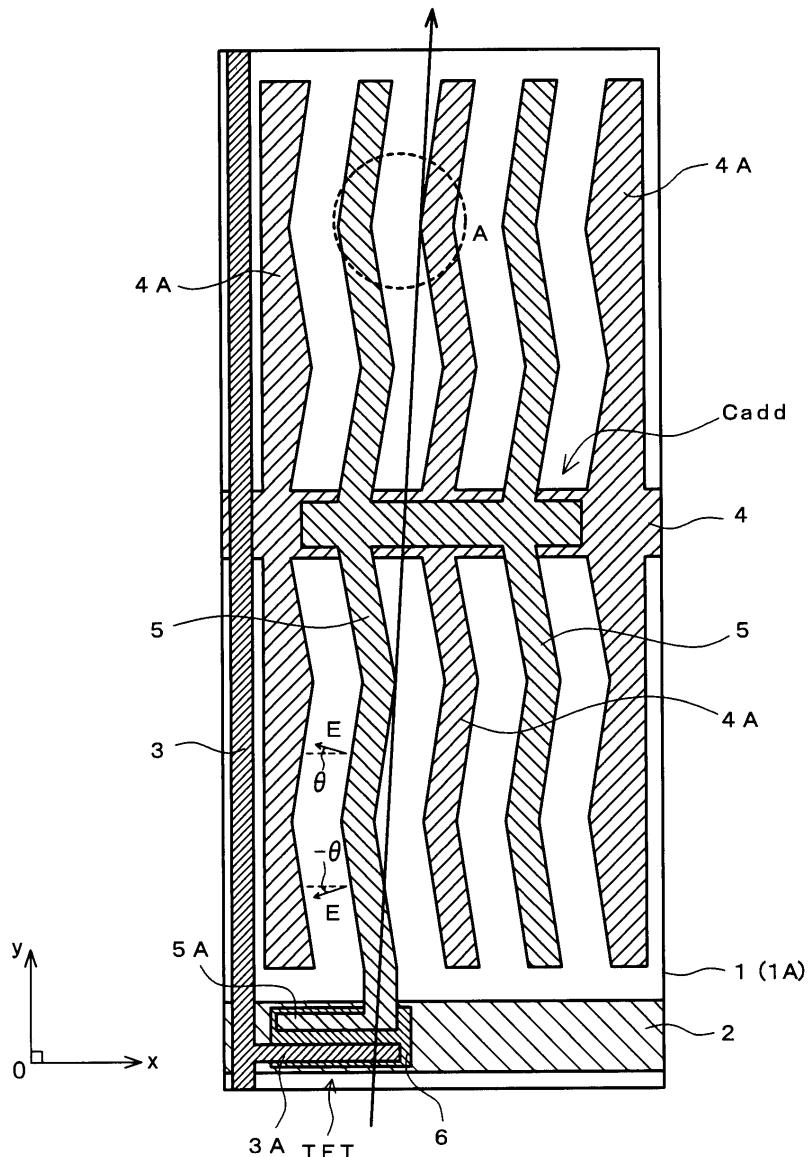
50 : 마스크 60 : 로울러

BM : 블랙매트릭스 Cadd : 용량소자

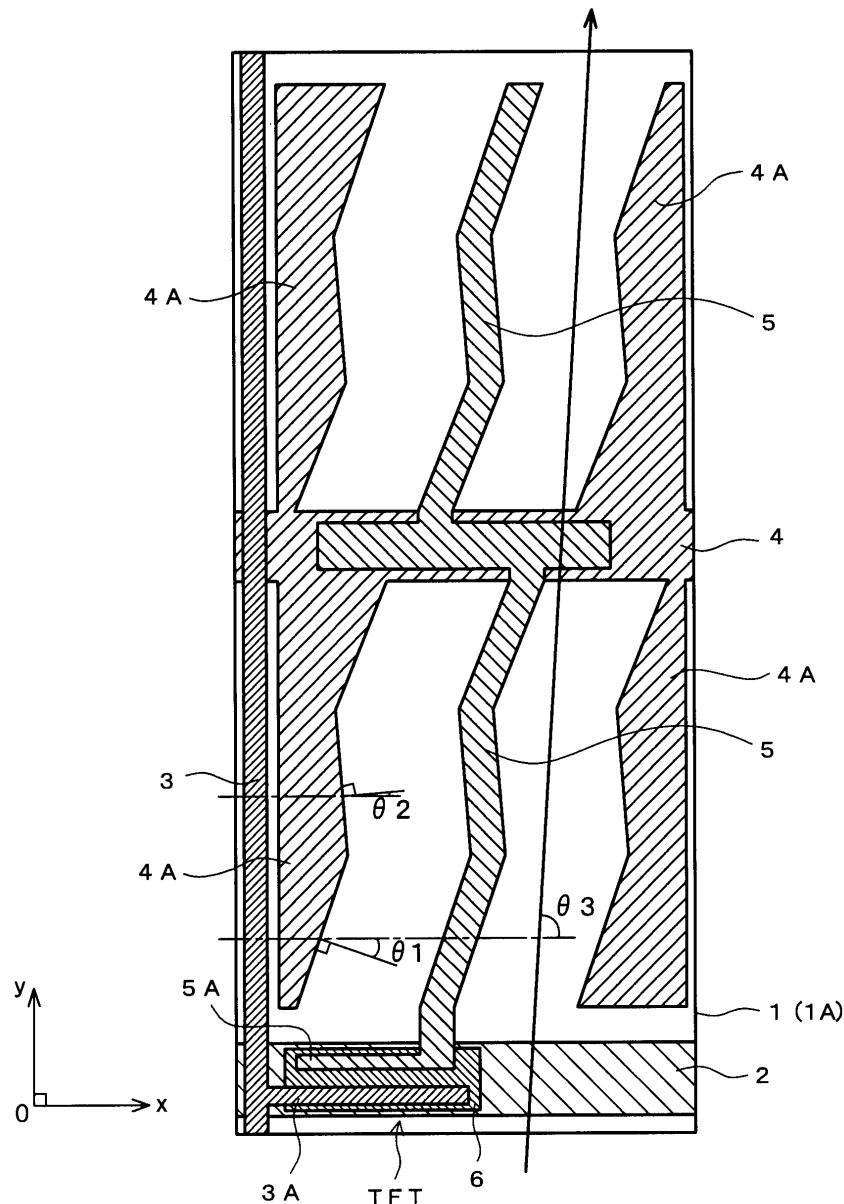
TFT : 박막 트랜지스터

도면

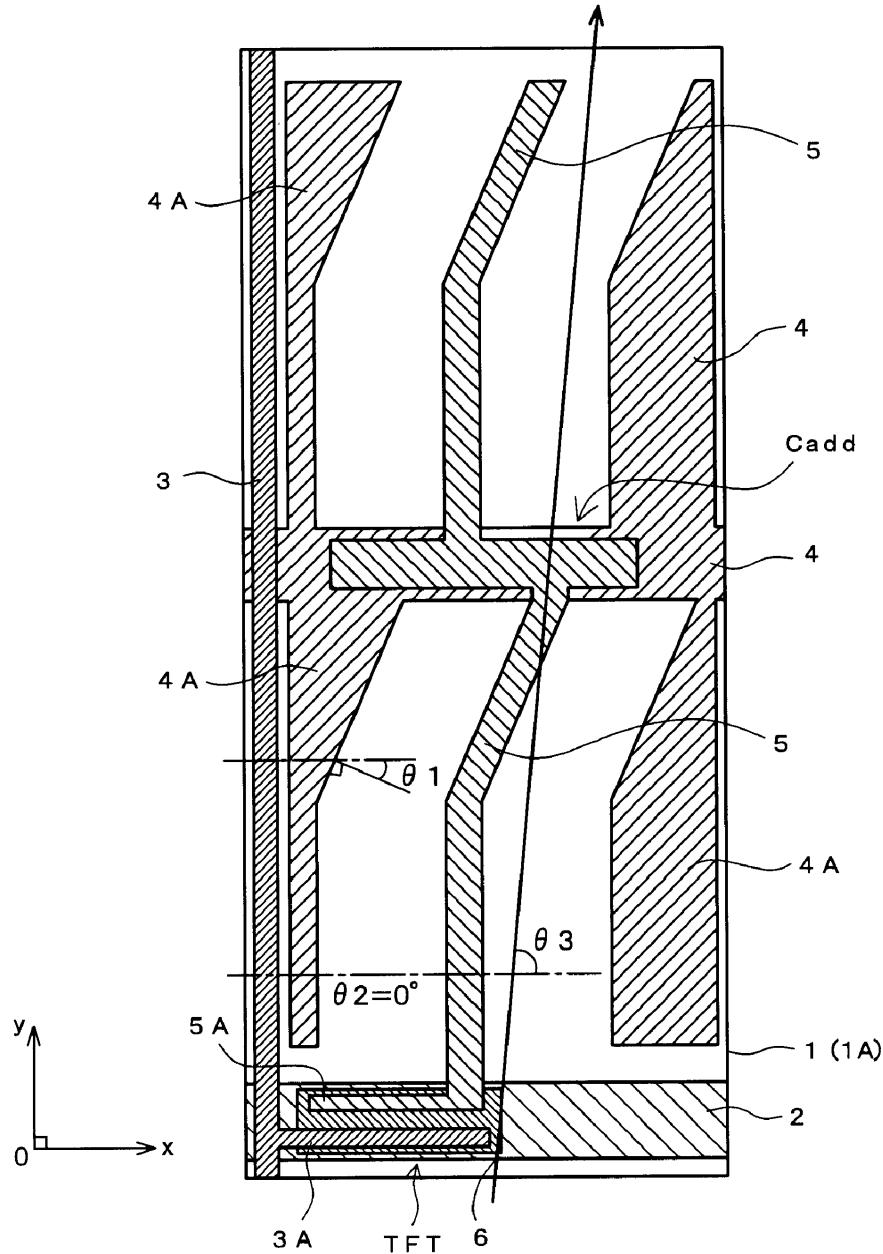
도면1



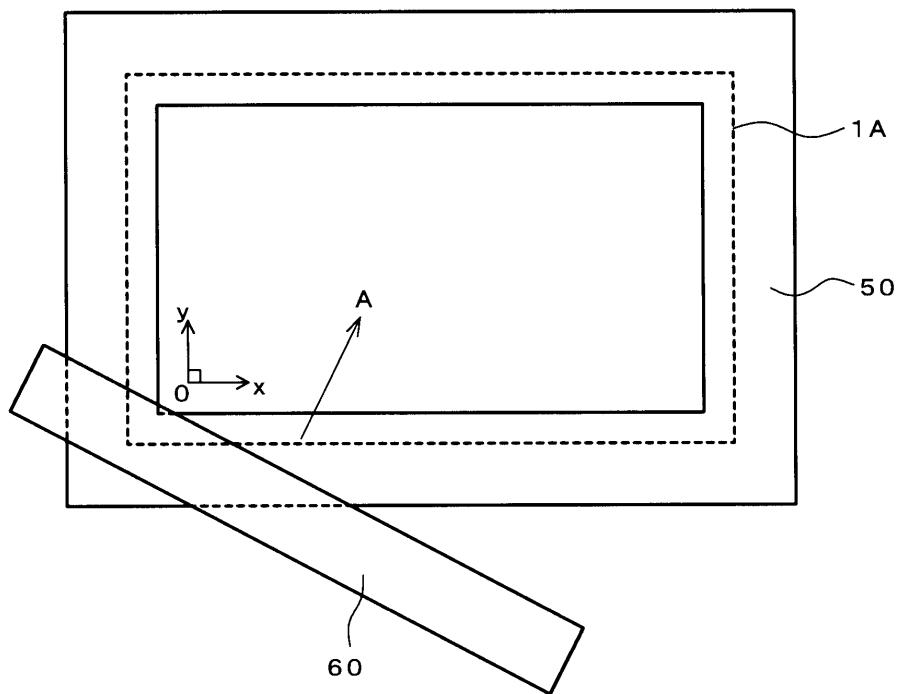
도면2



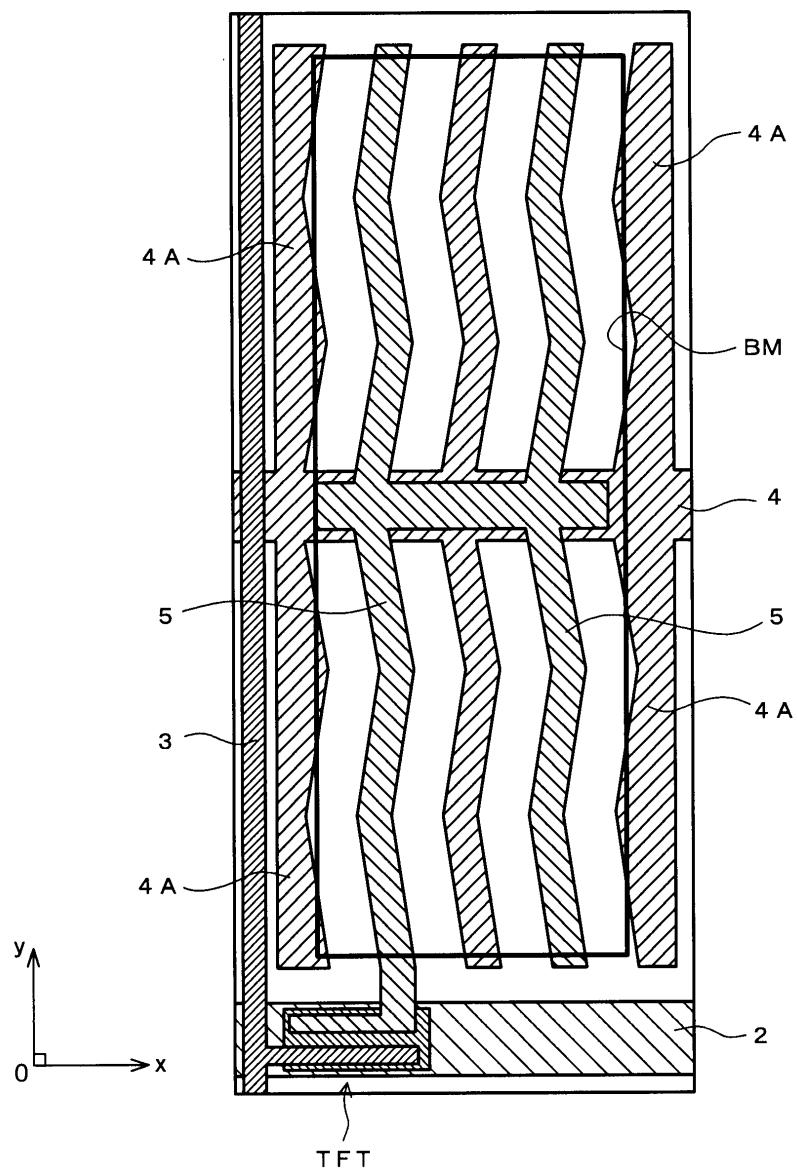
도면3



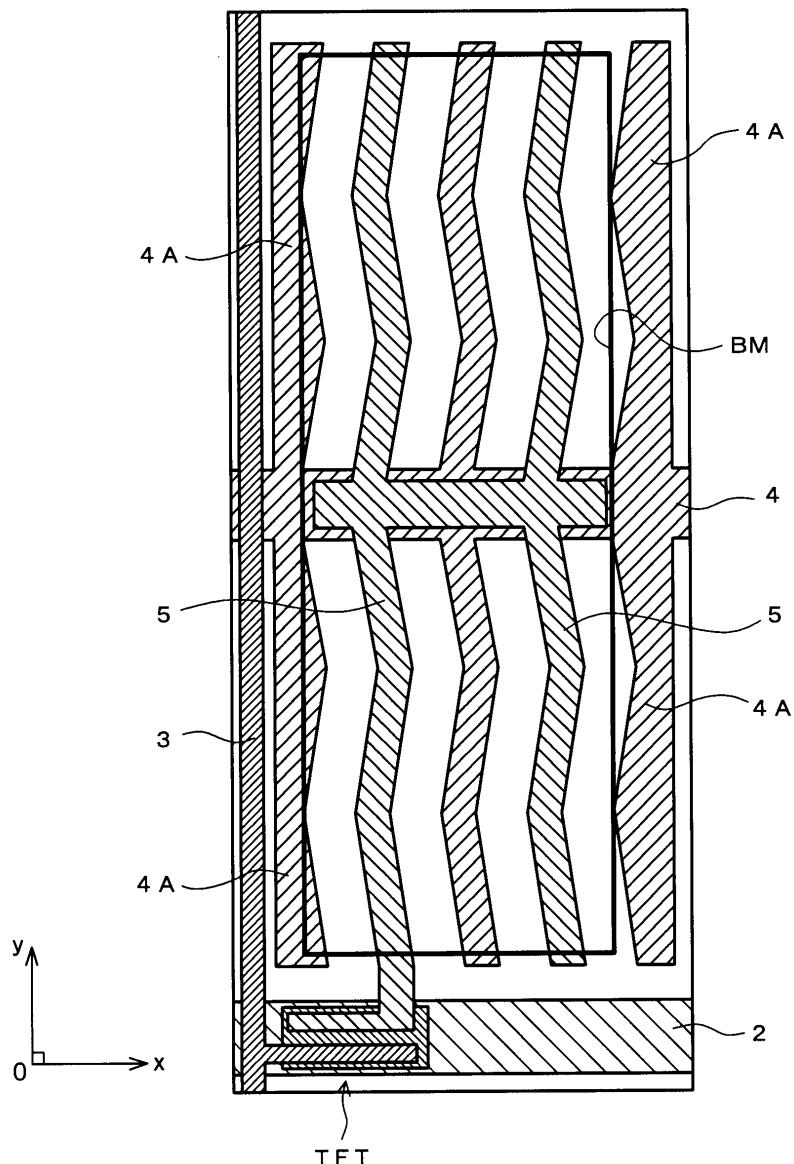
도면4



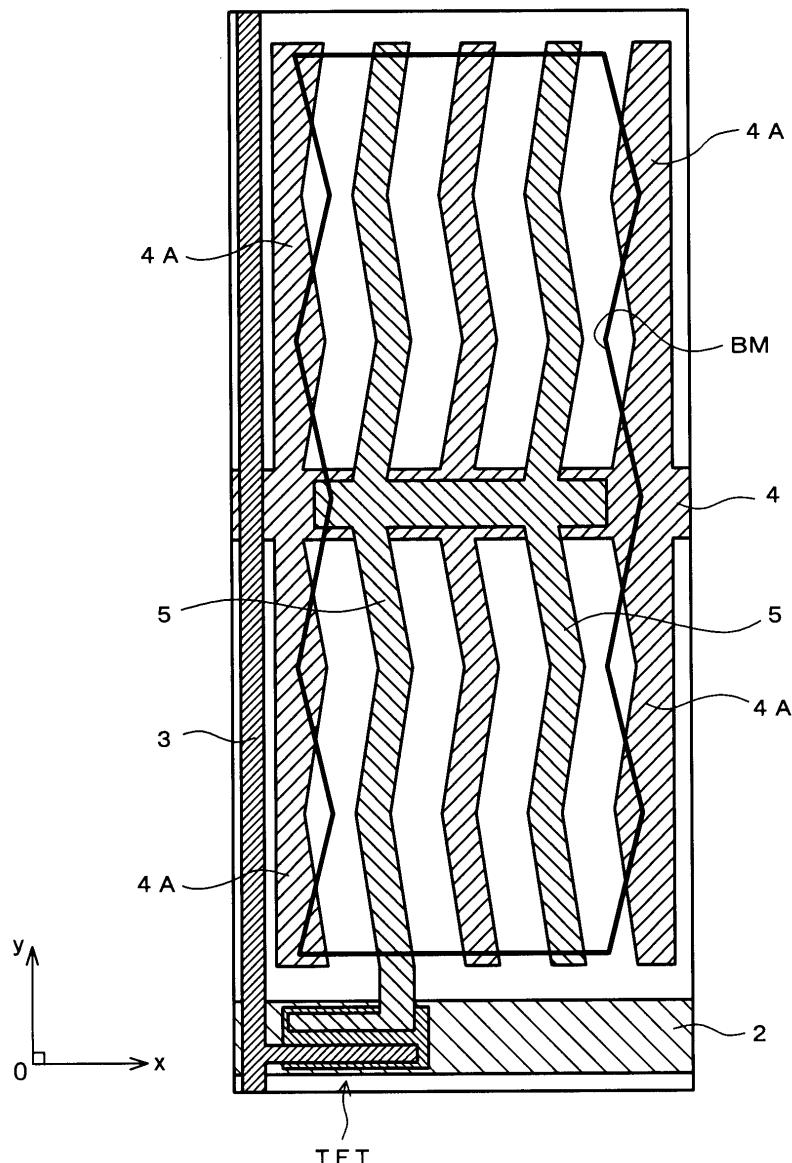
도면5



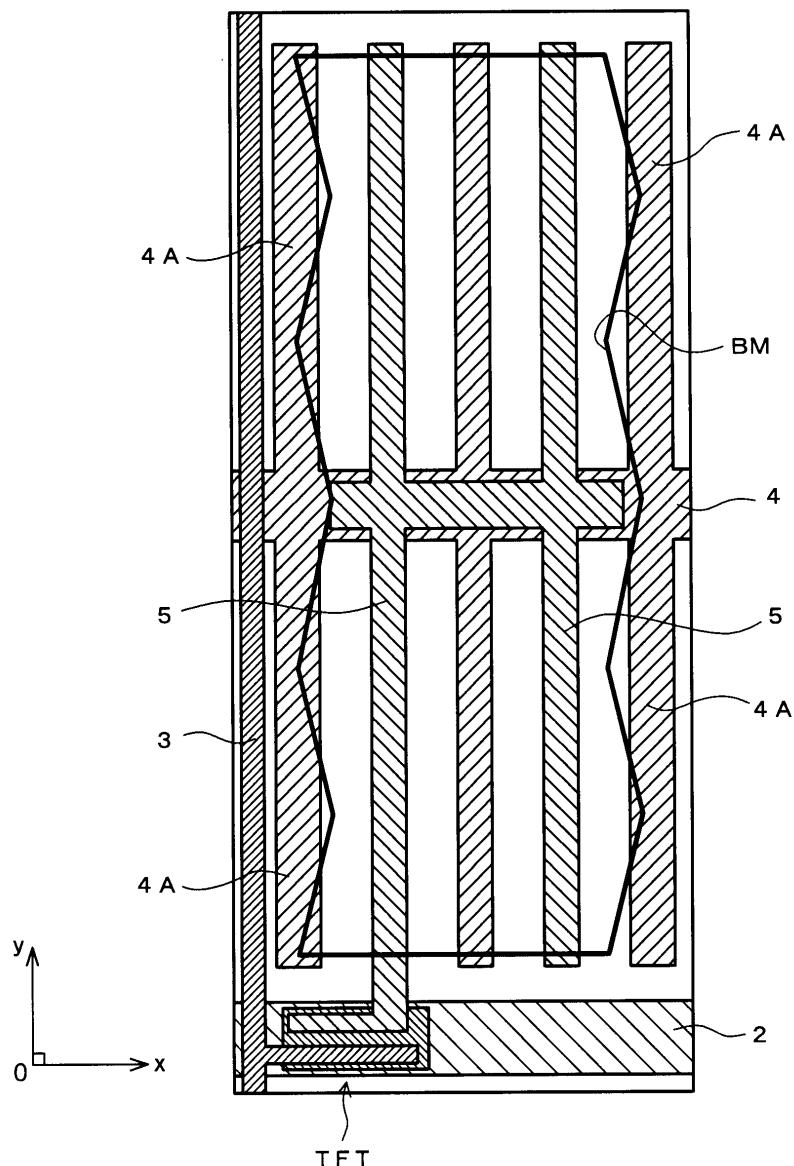
도면6



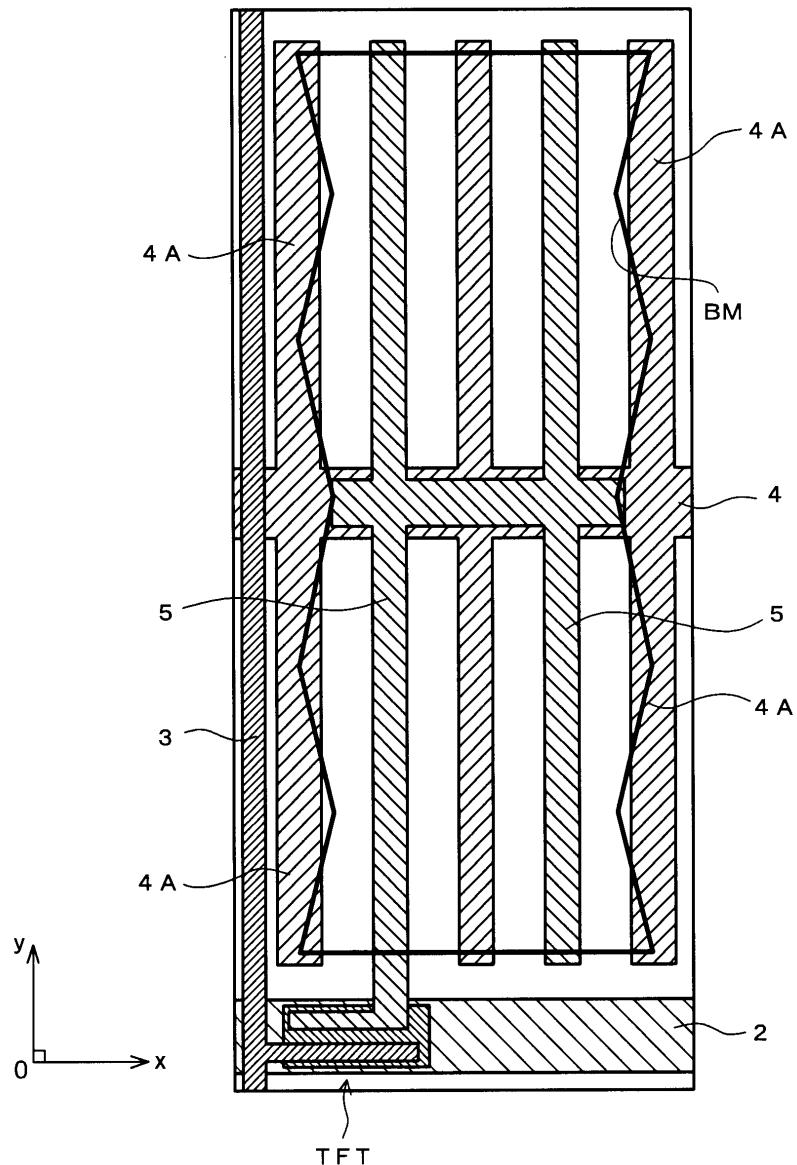
도면7



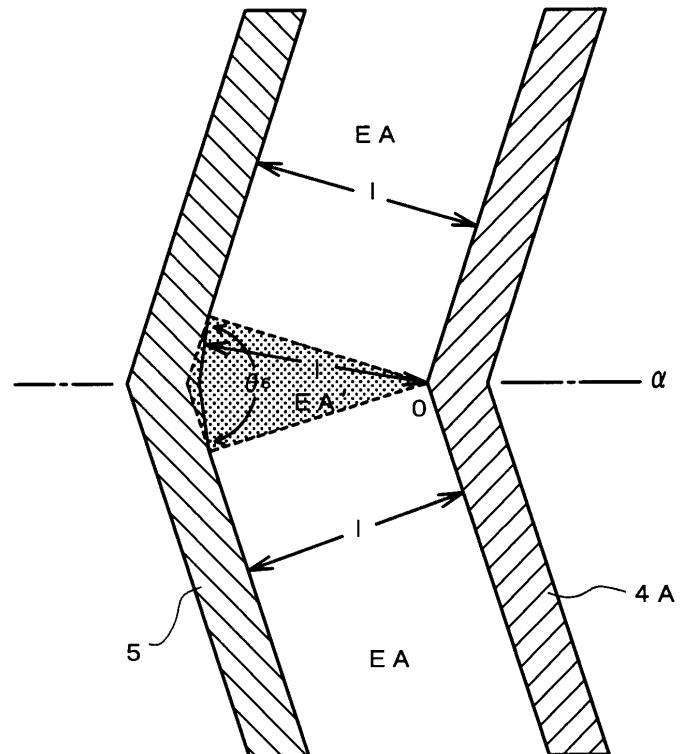
도면8



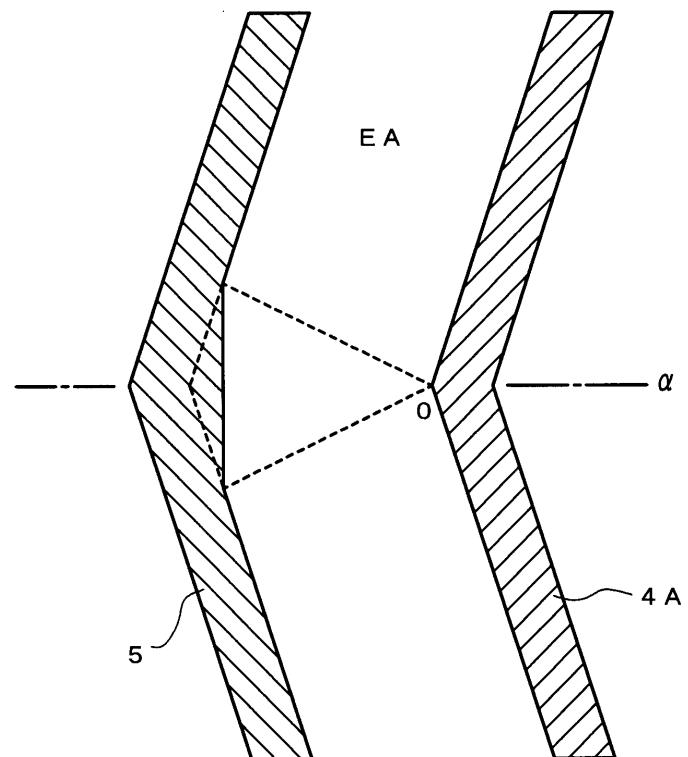
도면9



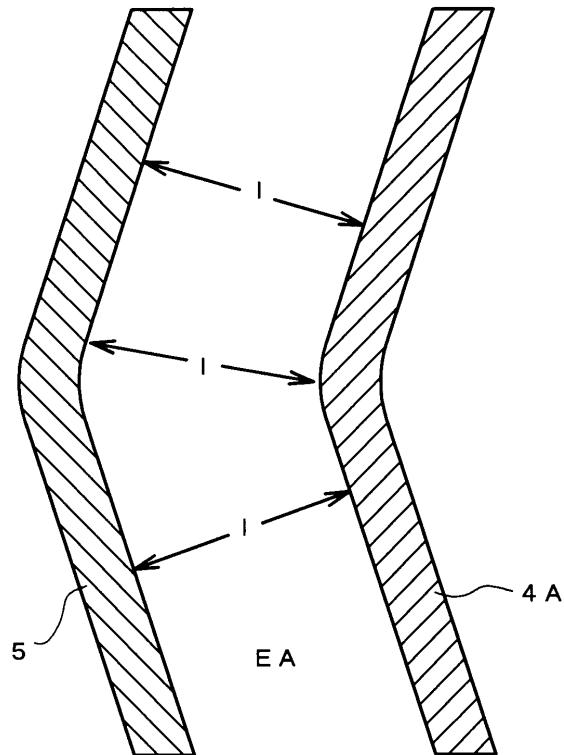
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100743039B1	公开(公告)日	2007-07-27
申请号	KR1020000019433	申请日	2000-04-14
[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 아나가와카즈히코 OOTA MASUYUKI 오오타마스유키 ASHIZAWA KEIICHIROU 아시자와케이이치로우 HIKIBA MASAYUKI 히키바마사유키		
发明人	야나가와카즈히코 오오타마스유키 아시자와케이이치로우 히키바마사유키		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1335 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/133512		
代理人(译)	李钟IL		
优先权	1999108843 1999-04-16 JP 1999108844 1999-04-16 JP 1999108845 1999-04-16 JP		
其他公开文献	KR1020000071676A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器。并且，无论基板的每个电极的位置偏差如何，都能够防止开口率降低的技术形成，而不管黑矩阵的电极的宽度方向上的位置偏差为开口内的光传输区域的模式。黑矩阵的一部分几乎不改变黑矩阵，并且包括沿着黑矩阵的开口部分的每个面对角侧形成的每个电极。

