(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
G02F 1/1343 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0011644
(43) 공개일자 2007년01월24일

(21) 출원번호 10-2007-0001297(분할)
(22) 출원일자 2007년01월05일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허10-2004-0077739
원출원일자 : 2004년09월30일 심사청구일자 2004년09월30일

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00364837 2003년10월24일 일본(JP)

(71) 출원인 엔이씨 엘씨디 테크놀로지스, 엘티디.
일본 가나가와껭 가와사끼시 나까하라구 시모누마베 1753

(72) 발명자 미조구치 치카아키
일본국 카고시마켄 이즈미시 오노하라마치 2080 닛본 덴끼카고시마 가부시끼가이샤 내

(74) 대리인 최달용

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 인-플레인 스위칭 방식 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 목적은 IPS 액정 표시 소자에 있어서, 굽은 전극 패턴의 외연부(엣지부)에 있어서의 광 누출을 감소하고 콘트라스트의 향상을 도모하기 위한 것으로서, 상기 목적을 달성하기 위한 해결 수단에 있어서, TFT 기판상에 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 신호 배선 및 주사 배선과, TFT 스위칭 소자와, 상기 TFT 스위칭 소자에 접속된 빗살 형상 화소 전극을 구비한다. 화소 영역에서, 빗살 형상 공통 전극은 화소 전극과 맞물리도록 형성된다. 화소 전극, 공통 전극 및 신호 배선은 서로 평행하며, 광축에 대해 소정의 각도로 굽어져 형성된다. 화소 전극, 공통 전극 및 신호 전극 각각의 외연부는 상기 전극과 상기 배선을 포함하는 것과 동일한 재료로 구성된 미세한 계단과 같은 미세 층계부가 더해진다. 상기 층계부는 굽은 전극 패턴의 외연부로부터의 광 누출을 방지한다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

IPS(In Plane Switching) 액정 표시 장치에 있어서,

제 1의 기판과,

상기 제1의 기판에 대향 배치된 제 2의 기판과,

상기 제 1 및 제 2의 기판 사이에 삽입된 액정층과,

상기 제 1 및 제 2의 기판의 각각의 외측에 배치된 편광판을 포함하고,

상기 제 1의 기판은 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 신호 배선 및 주사 배선과, 상기 신호 배선 및 주사 배선의 각 교점에 마련된 TFT 스위칭 소자와, 상기 TFT 스위칭 소자에 접속된 빗살 형상 화소 전극과, 상기 화소 전극과 맞물리도록 형성된 빗살 형상 공통 전극을 구비하며,

상기 화소 전극, 상기 공통 전극 및 상기 신호 배선은 서로 평행하며 구부러져 형성된 패턴 구조를 구비하고, 상기 구부러진 구성으로 형성된 상기 화소 전극, 상기 공통 전극 및 상기 신호 배선 각각의 외연(outer edge)에는 계단 형상의 층계부가 더해지며,

상기 화소 전극, 상기 공통 전극 및 상기 신호 배선의 상기 층계부 각각을 포함하는 2개의 엣지는 광축에 대해 각각 직교하고 평행하게 구성되는 것을 특징으로 하는 IPS 액정 표시 장치.

청구항 2.

IPS(In Plane Switching) 액정 표시 장치에 있어서,

제 1의 기판과,

상기 제1의 기판에 대향 배치된 제 2의 기판과,

상기 제 1 및 제 2의 기판 사이에 삽입된 액정층과,

상기 제 1 및 제 2의 기판의 각각의 외측에 배치된 편광판을 포함하고,

상기 제 1의 기판은 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 신호 배선 및 주사 배선과, 상기 신호 배선 및 주사 배선의 각 교점에 마련된 TFT 스위칭 소자와, 상기 TFT 스위칭 소자에 접속된 빗살 형상 화소 전극과, 상기 화소 전극과 맞물리도록 형성된 빗살 형상 공통 전극을 구비하며,

상기 화소 전극, 상기 공통 전극 및 상기 신호 배선은 서로 평행하며 구부러져 형성된 패턴 구조를 갖고, 상기 구부러진 구성으로 형성된 상기 화소 전극, 상기 공통 전극 및 상기 신호 배선 각각의 외연(outer edge)에는 계단 형상의 층계부가 더해지며,

상기 화소 전극, 상기 공통 전극 및 상기 신호 배선의 각각은 광축에 대해 경사각을 10도 이하로 하지 않는 것을 특징으로 하는 IPS 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

기술분야

본 발명은 IPS(In Plane Switching) 방식의 액정 표시 소자에 관한 것으로서, 특히 IPS 방식의 액정 표시 장치의 화소 영역에 있어서의 전극 및 배선의 패턴 구조에 관한 것이다.

종래기술

IPS 방식의 액정 표시 장치에 있어서, 한 쌍의 투명 기판 사이의 공간에 액정을 밀봉하고, 상기 기판 중의 하나의 표면에 거의 평행한 전계를 인가하여, 액정 분자를 기판면에 대해 수평 방향으로 회전 및 배향시킨다. 이로써 상기 IPS 액정 표시 장치는 기판면에 대해 수평 방향으로 액정 분자를 배향함에 의해 넓은 시야각을 달성할 수 있다.

소정의 공간을 두고 형성된 화소 전극 및 공통 전극은 전계가 평행하게 인가되는 투명 기판상에서 빗살 형상의 구성으로 배치된다. 상기 화소 전극과 공통 전극의 사이에 전압을 인가함으로서, 상기 기판면에 대해 평행한 전계가 발생된다. 따라서, IPS 방식의 액정 표시 장치에 있어서, 액정 분자의 단축이 연장되는 방향으로만 항상 표시가 관측되어, 시야각이 매우 넓어진다.

이와 같이, IPS 방식의 액정 표시 장치는 시야각이 매우 넓다는 이점을 갖는 한편 빗살 형상 전극의 길이 방향으로부터 화면을 기울여서 바라본 때에, 황색 또는 청색 색조를 띤다는 결점을 갖고 있다. 이 문제를 해결하기 위해, 일본국 특허공개공보 H10-148826호는 도 1의 화소 영역의 평면도로 도시한 바와 같이, 빗살 형상 전극 각각이 구부러진 구성을 개시한다.

도 1에 있어서, TFT 스위칭 소자(109)는 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 신호 배선(101) 및 주사 배선(108)의 각 교차점에 마련된다. 화소 전극(106)과 공통 전극(107)은 빗살 형상으로 맞물리도록 형성된다. 상기 전극들은 TFT 스위칭 소자(109)에 접속된다. 상기 화소 전극(106), 상기 공통 전극(107) 및 상기 신호 배선(101)은 서로 평행하게 구부러지게 형성된다.

상기 구부러진 전극의 굴곡부 보다 더 상부의 영역과 하부 영역에 있어서, 전압 인가시에 구부러진 전극의 길이 방향으로부터 화면을 기울여서 바라본 때에, 액정은 각각 황색 또는 청색 색조를 띤다. 그 결과, 시야각에 대한 색 변화는 서로 보상되어, 색 변화가 없는 화상을 얻을 수 있다.

그러나, 상기 구부러진 전극 패턴 구조를 갖는 멀티 도메인 IPS 액정 표시 장치에 있어서, 그 화소 영역의 전극 각각의 외연 형상(엣지 패턴)이 직선이면서 편광판의 광축에 대해 평행 혹은 직교하지 않는다. 따라서, 검광자(analyzer)(편광판)에 의해 흡수되지 않는 편광 성분을 갖는 회절광이 외연부(엣지부)에 의해 생성된다. 따라서, 상기 액정 표시 장치는 광 누출이 흑 휘도를 상승시키고 콘트라스트를 악화시킨다는 문제점을 갖는다.

상기 문제에 대해, 도 2의 a 및 b를 참조하여 설명한다. 도 2의 a는 광 누출이 없는 화소 영역을 모식적으로 도시한 평면도이다. 도 2의 b는 화소 영역에서의 광 누출 상태를 설명하는 모식적 평면도이다.

도 2의 a에 도시한 바와 같이, 종래 구조의 빗살 전극(102)은 도 1에서 도시한 바와 같이 화소 전극(106) 및 공통 전극(107)으로 이루어지고, 상기 신호 배선(101)과 관련하여 구부러진 전극(103)을 갖는다. 상기 구부러진 전극은 빗살 형상 전극(102) 및 신호 배선(101) 각각이 구부러진 패턴 구조를 갖는다. 화소 영역 내의 구부러진 전극(103)은 Cr 등의 금속 재료로 구성되어 있기 때문에, 구부러진 전극(103)에 대응하는 부분은 광을 투과하지 않는다.

실제로 화소 영역으로서는 흑 표시(화소 전극(106)과 공통 전극(107)의 사이에 전압이 인가되지 않는 상태)가 실행되지만, 구부러진 전극(103)의 외연부 주변에서는 광 누출이 관찰되어 콘트라스트 저하의 요인이 된다.

도 2의 b에 도시한 바와 같이, 전극 엣지부는 종래의 구부러진 전극(103)에서 광축(104)에 대해 평행 또는 직각이 아니기 때문에, 전극 엣지부에 의한 광의 회절은 직교 니콜(nicol) 사이에서 광 누출(105)을 발생시킨다. 그 결과, 흑 휘도가 상승하고 콘트라스트가 나빠진다. 따라서, 광축(104)에 대해 직각 또는 평행이 아닌 금속 전극은 그 외연부가 회절의 결과로서 검광자에 의해 흡수되지 않은 편광 성분을 생성하여, 흑 휘도를 상승시키는 문제점이 있다.

상기는 도 3에 도시된 바와 같이 광 누출량은 배선과 광축 사이의 경사각Θ(도 6에 도시된 각도를 나타냄)이 45도에 근접함에 따라 증가하지만, 0도와 90도 각각에서는 광 누출량은 0이 된다는 것을 나타낸다. 도 3의 그래프는 본 발명자 등이 실험적으로 얻은 것이다. 또한, 상기 경사각(Θ)의 최적값은 통상 15도로 설정된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 과제를 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 본 발명의 목적은 구부러진 전극 패턴 구조를 갖는 IPS 액정 표시 소자에 있어서, 경사진 전극 패턴의 외연부(엣지부)로부터의 광 누출을 감소하고 그에 의해 콘트라스트의 향상을 도모하는데 있다.

본 발명에 따른 구부러진 전극 패턴 구조를 갖는 IPS 액정 표시 장치는 제 1의 기판상에 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 신호 배선 및 주사 배선을 포함한다. TFT 스위칭 소자는 상기 제 1의 기판상의 신호 배선 및 주사 배선의 각 교차점에 마련된다. 빗살 형상 화소 전극 및 빗살 형상 공통 전극은 상기 TFT 스위칭 소자에 접속된다. 상기 화소 전극 및 상기 공통 전극은 맞물리도록 형성된다. 제 2의 기판(도시되지 않음)은 상기 제 1의 기판에 대향하도록 배치된다. 액정층은 제 1의 기판과 제 2의 기판의 사이에 삽입되고, 각각의 편광판은 상기 제 1 및 제 2의 기판의 외측에 배치된다. 상기 화소 전극과 공통 전극으로 이루어지는 빗살 전극 및 신호 배선은 구부러진 전극 패턴 구조를 갖는다. 구부러진 구성으로 형성된 빗살 형상 전극 및 신호 배선 각각의 외연부 구성은 계단 형상의 미세한 층계로 구성된다.

본 발명에 따르면, 상기 빗살 전극 및 신호 배선 각각의 외연 형상은 상기 층계의 모서리부가 평행하는 상기 빗살 전극을 구성하는 화소 전극과 공통 전극 사이의 간격의 절반을 초과하지 않는 위치에 있도록 구성된다. 각 층계를 구성하는 2개의 엣지는 광축에 대해 직교하는 엣지와 광축에 대해 평행한 엣지로 구성된다.

본 발명에 따르면, 광축에 대한 상기 빗살 전극 및 신호 배선의 경사각은 10도 이하로 하지 않는 구성이다. 상기 빗살 전극 및 신호 배선 각각은 Cr 등의 금속 재료로 형성된다. 상기 빗살 전극은 투명 전극으로 구성할 수 있다.

종래의 IPS 액정 표시 소자에 있어서, 광축에 대해 직각 또는 평행이 아닌 전극 패턴은 그 외연부가 회절의 결과로서 검광자에 의해 흡수되지 않는 편광 성분을 생성하고, 그에 따라 흑 휘도를 높게 한다는 문제점이 있다. 그러나, 본 발명에 따른 전극 패턴 구조에 의하면, 층계부의 각각에서 회절광을 차단하고 전극 패턴의 외연부로부터 광 누출을 제거하고 그에 따라 스크린상에서 표시의 콘트라스트를 향상시킨다.

발명의 구성

도면을 참조하여 본 발명의 실시예가 이하에서 설명될 것이다. 도 4의 a는 본 발명에 따른 전극 패턴 구조를 갖는 IPS 액정 표시 장치의 화소 영역을 설명하는 모식적 평면도이다. 도 4의 b는 도 4의 a의 I-I선에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다. 도 5는 도 4의 a의 화소 영역에서 전극 패턴의 확대 단면도이다.

도 4의 a 및 b에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 IPS 액정 표시 장치는 제 1의 기판(20)상에 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 신호 배선(1) 및 주사 배선(8)을 포함한다. TFT 스위칭 소자(9)는 상기 제 1의 기판상의 상기 신호 배선(1) 및 주사 배선(8)의 각 교점에 마련된다. 빗살 형상 화소 전극(6) 및 빗살 형상 공통 전극(7)은 상기 TFT 스위칭 소자(109)에 접속된다. 상기 화소 전극(6)과 상기 공통 전극(7)은 맞물리도록 형성된다. 제 2의 기판(30)은 상기 제 1의 기판(20)에 대향 배치된다. 액정층(40)은 상기 제 1의 기판(20)과 상기 제 2의 기판(30) 사이에 삽입된다. 각각의 편광판(50, 60)은 상기 제 1 및 제 2의 기판의 외측에 더 배치된다. 도 4의 b의 도면 번호 21 및 31은 유리 등의 투명 기판(21,31)을 도시한다. 도면 번호 22는 SiN 등의 절연층(22)이다. 또한, 도면 번호 23 및 33은 폴리아미드(polyimide) 등으로 이루어진 배향막(23,33)을 도시한다. 화소 전극(6)과 공통 전극(7)과 신호 배선(1)으로 구성된 빗살 형상 전극(2)은 구부러진 전극 패턴 구조를 갖는다.

도 5를 참조하여 상기 전극 패턴의 구조에 대한 설명이 이루어질 것이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 화소 영역내의 전극 패턴에 있어서, 구부러진 구성으로 형성된 빗살 전극(2) 및 신호 배선(1) 각각의 외부 엣지(outer edge)에는 미세한 계단 형상의 층계부(10)가 더해진다. 상기 빗살 전극(2) 및 신호 배선(1)에 더해진 상기 층계부(10)는 상기 전극 및 배선을 구성하는 것과 동일한 재료를 사용하여 포토리소그라피 기술에 의해 일체로 형성된다. 화소 영역내의 상기 신호 배선(1) 및 빗살 전극(2)의 외연부는 광축((주사 배선(8)에 수직인 방향))에 대해 직각(X-방향) 및 평행(Y-방향)하는 2개의 엣지로 각각 이루어지는 미세한 연속적인 층계로 구성된다. 상기 층계는 상기 미세 층계를 구성하는 2개의 각각의 엣지가

평행하는 빗살 전극(2)을 구성하는 화소 전극(6)과 공통 전극(7) 사이의 간격 보다 보다 더 작은 치수를 갖도록 형성된다. 층계부(10)의 모서리부 각각은 평행하는 빗살 전극을 구성하는 화소 전극(6)과 공통 전극(7) 사이의 간격의 절반을 초과하지 않는 위치에 위치한다.

본 발명에 따른 구부러진 전극 패턴을 형성하는 방법의 하나의 예에 대한 설명이 이루어질 것이다. 유리 기판 등의 투명 기판상에는 주사 배선(게이트 배선) 및 공통 전극이 형성된다. 주사 배선 및 공통 전극은 스퍼터링에 의해 상기 투명 기판상에 디포지팅된 Cr막을 패터닝함으로써 형성된다.

다음에, SiN 등으로 이루어진 절연막, 무정형 실리콘막 및 도핑된 무정형 실리콘막이 상기 투명 기판상에 연속적으로 도핑된다. TFT용의 반도체 층은 무정형 실리콘막 및 도핑된 무정형 실리콘막을 패터닝함에 의해 형성된다. 이어서, Cr 등의 금속 재료는 상기 투명 기판상의 전체면 위에 디포지팅되고 패터닝되어 소스/드레인 전극이 형성되고, 화소 전극 및 신호 배선이 동시에 형성되어 TFT 기판이 제조된다. 상기 화소 전극 및 공통 전극은 구부러진 빗살 형상으로 형성된다. 상기 신호 배선(1)은 빗살 전극(2)에 평행하며 구부러지게 역시 형성된다. Cr 이외에, Al, Mo, Ta, Ti, W, Nb, Fe, Co, Ni 중의 어느 하나 및 그 합금 등이 주사 배선, 공통 전극, 신호 배선 및 화소 전극 각각의 재료로서 사용될 수 있다.

신호 배선 및 빗살 전극이 포토리소그라피 기술을 사용하여 상기와 같이 형성되는 경우, 구부러진 전극의 외연(outer edge)에는 미세한 층계부가 더해진다. 도 6은 도 5의 빗살 전극(2)의 확대도를 도시하는 것으로서, Lc는 빗살 전극(2)의 폭을 나타내고 La 및 Lb는 층계부(10) 각각의 폭(광축에 대해 직교하는 방향) 및 높이(광축에 대해 평행한 방향)를 나타낸다. 상기 치수의 예시로서, Lc가 5㎛, La가 5㎛, 및 Lb가 10㎛이 되도록 형성한다. 이 경우에, 광축에 대한 빗살 전극(2)의 경사각(Θ)은 약 27도로 조절된다.

IPS 액정 표시 장치에 있어서, 쌍 방향 경사 전계는 상기 빗살 전극 사이에 주어진 전위에 의해 빗살 전극 사이에서 발생하고, 상기로 인해, 액정을 전계에 평행하게 배향하여 멀티 도메인이 인 플레인 스위칭 동작을 하도록 한다. 즉, 본 발명에 따른 도 5에 도시된 바와 같이 빗살 전극의 외연 형상이 미세한 층계부를 갖도록 구성되더라도, 전계의 평균 방향은 경사의 2 방향이어서 통상의 스위칭 동작이 가능해진다.

종래 기술에 의한 구부러진 빗살 전극에 있어서, 전극 패턴 외연부는 광축에 대해 직각도 평행도 아닌 광축에 대해 경사진 직선이기 때문에, 회절에 기인한 광 누출이 전극 패턴 외연부에서 발생한다. 이에 비해, 본 발명에 의한 구부러진 빗살 전극의 전극 패턴의 외연은 배선과 광축 사이의 경사 각도가 0도(광축과 평행)와 90도(광축과 직각)인 추가적인 미세한 층계부를 갖도록 구성되어, 전극 패턴의 외연부(엣지부)로부터의 광 누출을 막을 수 있다. 이와 같이, 전극 패턴의 외연에 대해 전극 사이의 공간 보다 더 작은 미세한 층계부를 더함에 의해, 회절에 의한 편광 성분의 발생이 방지된다. 따라서, 본 발명에 따른 구부러진 빗살 전극에 있어서, 전극 패턴의 외연부로부터의 광 누출이 방지되고 액정 표시 장치의 스크린상의 표시의 콘트라스트가 향상될 수 있다.

본 발명은 빗살 전극용으로 Cr 등의 금속 재료 대신에 ITO(인듐-주석-산화물) 등의 투명 전극 재료를 이용한다면 동일한 효과를 얻을 수 있다. 그러나, 주사 전극용으로는 배선 저항이 높아지기 때문에 금속 이외의 재료는 이용할 수는 없다. 도 3에 도시된 바와 같이 광축에 대한 전극 패턴의 경사각을 감소시킴으로서 광 누출량을 감소할 수 있다. 그러나, 경사각의 감소는 임계치의 상승이나 도메인 경계에 발생하는 디스크리네이션의 확대 등의 문제를 발생시키기 때문에, 경사각(Θ)은 양호하게는 10도 이상으로 조절된다.

본 발명은 IPS 액정 표시 소자에 있어서 전극 패턴 엣지부로부터의 광 누출을 방지할 수 있기 때문에, 화면의 흑 휘도를 감소시키고 콘트라스트를 향상시킬 수 있다. 이로써 시야 각도가 넓은 고품질의 액정 화상을 제공할 수 있다.

본 발명은 양호한 실시예와 관련하여 기술되어 왔지만, 본 발명의 본질은 상기 특정 실시예에 한정되지 않는다는 점을 이해하여야 한다. 반면에, 본 발명의 본질은 이하의 청구항의 본질 및 범위내에 포함될 수 있는 많은 변형예, 실시예 및 등가 수정예를 포함한다.

발명의 효과

종래의 IPS 액정 표시 소자에 있어서, 광축에 대해 직각 또는 평행이 아닌 전극 패턴은 그 외연부가 회절의 결과로서 검광자에 의해 흡수되지 않는 편광 성분을 생성하고, 그에 따라 흑 휘도를 높게 한다는 문제점이 있다. 그러나, 본 발명에 따른 전극 패턴 구조에 의하면, 층계부의 각각에서 회절광을 차단하고 전극 패턴의 외연부로부터 광 누출을 제거하고 그에 따라 스크린상에서 표시의 콘트라스트를 향상시킨다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 의한 IPS 액정 표시 장치의 화소 영역을 도시하는 평면도.

도 2의 a는 광 누출이 관측되지 않는 도 1의 화소 영역을 모식적으로 도시하는 평면도이고, 도 2의 b는 광 누출이 관측되는 도 1의 화소 영역을 모식적으로 도시하는 평면도.

도 3은 종래기술에 의한 IPS 액정 표시 장치의 전극부로부터의 광 누출을 도시하는 그래프.

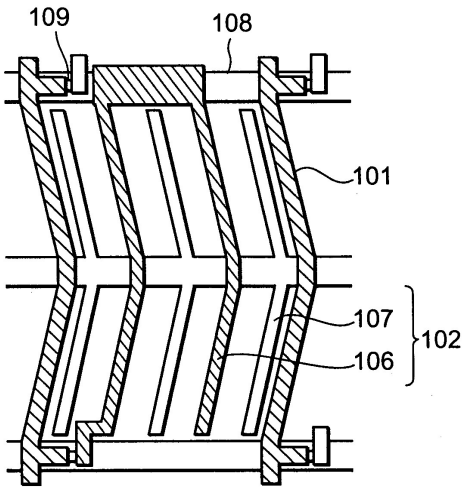
도 4의 a는 본 발명에 따른 전극 패턴 구조를 갖는 IPS 액정 표시 장치의 화소 영역을 모식적으로 도시하는 평면도이고, 도 4의 b는 도 4의 a의 I-I선에 따른 액정 표시 패널의 단면도.

도 5는 도 4의 화소 영역의 전극 패턴의 확대 평면도.

도 6은 도 5의 부분 상세도.

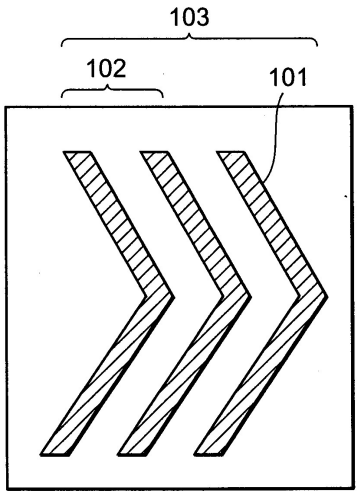
도면

도면1

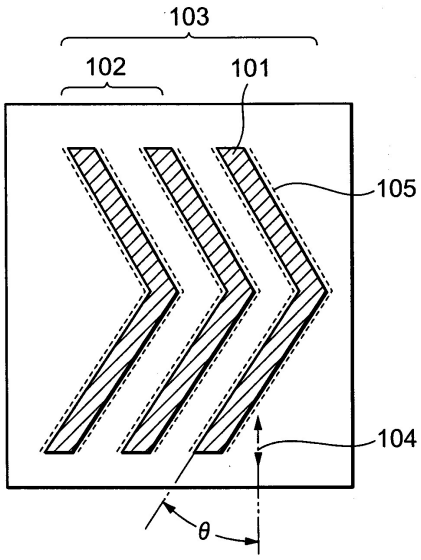


종래기술

도면2

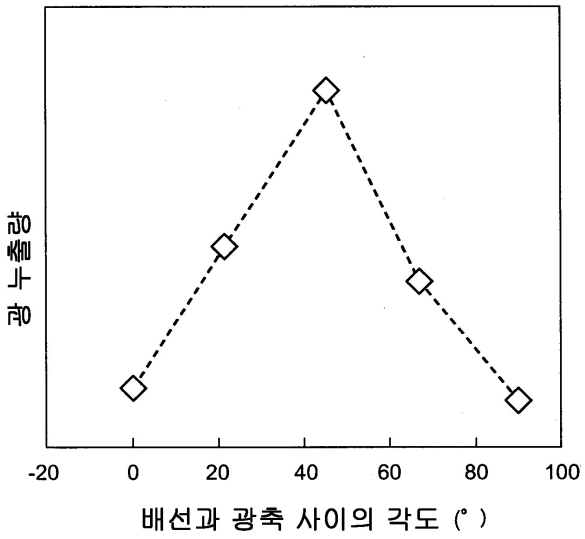


A 종래기술

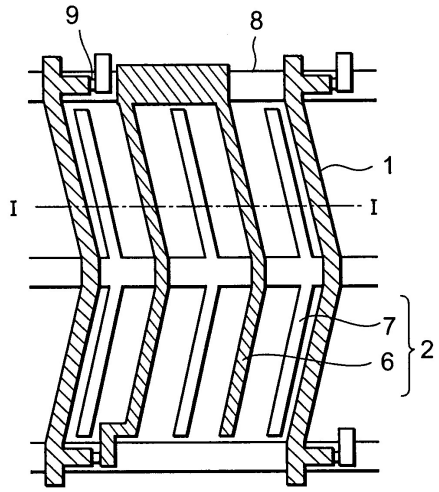


B 종래기술

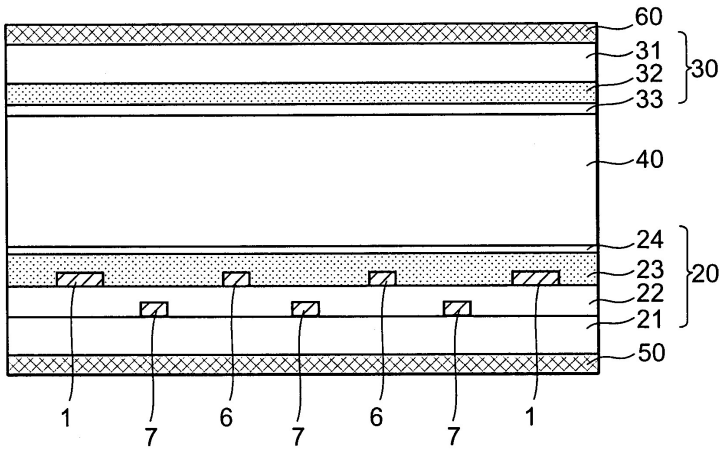
도면3



도면4

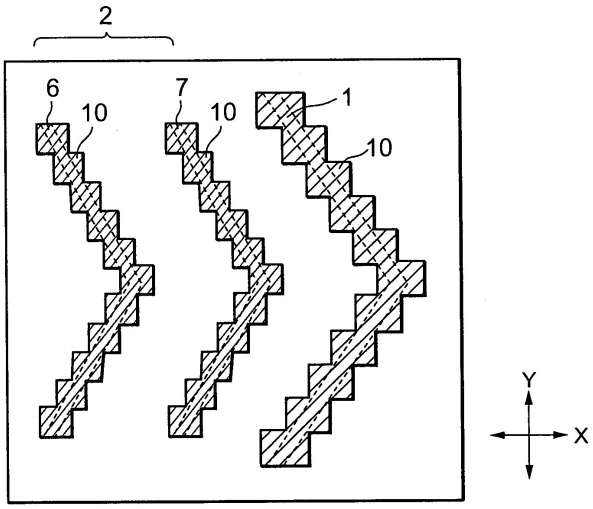


A

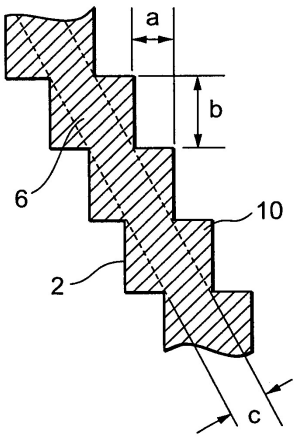


B

도면5



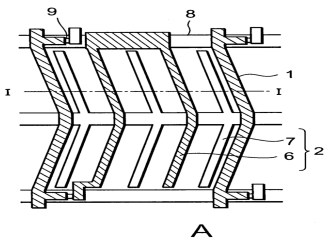
도면6



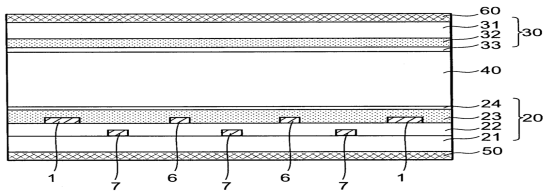
专利名称(译)	面内切换式液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020070011644A	公开(公告)日	2007-01-24
申请号	KR1020070001297	申请日	2007-01-05
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
当前申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
[标]发明人	MIZOGUCHI CHIKAAKI		
发明人	MIZOGUCHI, CHIKAAKI		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G02F1/133 G02F1/136 H01L29/786		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F2201/122		
优先权	2003364837 2003-10-24 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的包括多个信号布线，其减少了跟部银电极图案的外边缘部分（边缘部分）中的光学泄漏，并且计划改善IPS液晶显示装置的对比度并因此布置作为用于解决在TFT基板和扫描布线上实现目的的问题的装置的矩阵形状，以及TFT开关元件和连接到TFT开关元件的梳状像素电极。在像素区域中，形成梳状公共电极以使像素电极成为齿轮。像素电极，公共电极和信号布线平行。并且它朝向预定角度和像素电极弯曲，并且公共电极和信号布线围绕光轴形成。微小着陆部分如由包括像素电极的材料构成的分钟楼梯，并且公共电极和信号电极的每个外边缘部分是电极，并且类似的布线被添加。着陆部分防止光泽从跟部银电极图案的外边缘部分泄漏。 IPS和液晶显示器件。



A



B