



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1345 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0002225
(43) 공개일자 2007년01월05일

(21) 출원번호 10-2005-0057631
(22) 출원일자 2005년06월30일
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자 최운섭
부산 사상구 덕포1동 94-7번지
이상윤
경북 문경시 점촌동 435-36

(74) 대리인 김용인
심창섭

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 횡전계방식 액정표시소자

(57) 요약

본 발명은 하나의 단위 화소영역 내에서 액정배향 각도를 멀티로 구현하기 위해 공통전극 및 화소전극을 멀티 각도로 형성함으로써 개구율 감소없이 응답속도를 향상시키고 T-V 특성을 개선하고자 하는 가로방향 전극구조의 횡전계방식 액정표시소자에 관한 것으로서, 특히 제 1 기판 상에 수직 교차하여 제 1, 제 2, 제 3 영역으로 구분되는 단위화소를 정의하는 복수개의 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 지점에 형성되는 박막트랜지스터와, 상기 게이트 배선에 평행하는 공통배선과, 상기 공통배선으로부터 분기되어 제 1 영역에서 제 1 각도로, 제 2 영역에서 제 2 각도로, 제 3 영역에서 제 3 각도로 꺾어지는 공통전극과, 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극으로부터 연결되어 상기 공통전극에 평행하는 화소전극과, 상기 제 1 기판과 대향하는 제 2 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

제 1 기판 상에 수직 교차하여 제 1, 제 2, 제 3 영역으로 구분되는 단위화소를 정의하는 복수개의 게이트 배선 및 데이터 배선과,

상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 지점에 형성되는 박막트랜지스터와,

상기 게이트 배선에 평행하는 공통배선과,

상기 공통배선으로부터 분기되어 제 1 영역에서 제 1 각도로, 제 2 영역에서 제 2 각도로, 제 3 영역에서 제 3 각도로 꺾여지는 공통전극과,

상기 박막트랜지스터의 드레인 전극으로부터 연결되어 상기 공통전극에 평행하는 화소전극과,

상기 제 1 기관과 대향하는 제 2 기관 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 기관 내측면에 배향막이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시소자.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 배향막은 게이트 배선 방향(0도 각도)으로 초기배향되는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시소자.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 공통전극 및 화소전극은 게이트 배선방향을 기준으로 제 1 영역에서 20도 각도로, 제 2 영역에서 15도 각도로, 제 3 영역에서 10도 각도로 꺾여지는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시소자.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 박막트랜지스터는 제 1 영역의 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차지점에 구비되는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시소자.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 공통전극과 화소전극 사이의 거리는 일정한 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시소자.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 공통전극 및 화소전극은 상기 게이트 배선 방향을 기준으로 일정한 각도를 가지도록 배치되는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시소자.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 공통배선을 중심으로 화소영역 상하단의 화소전극 및 공통전극이 대칭되는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시소자.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자(LCD ; Liquid Crystal Display Device)에 관한 것으로, 특히 하나의 단위 화소영역 내에서 액정 배향 각도를 멀티로 구현함으로써 개구율 감소없이 응답속도를 개선하고자 하는 횡전계방식 액정표시소자에 관한 것이다.

최근, 계속해서 주목받고 있는 평판표시소자 중 하나인 액정표시소자는 액체의 유동성과 결정의 광학적 성질을 겸비하는 액정에 전계를 가하여 광학적 이방성을 변화시키는 소자로서, 종래 음극선관(Cathod Ray Tube)에 비해 소비전력이 낮고 부피가 작으며 대형화 및 고정세가 가능하여 널리 사용하고 있다.

상기 액정표시소자는 액정의 성질과 패턴의 구조에 따라서 여러 가지 다양한 모드가 있다.

구체적으로, 액정 방향자가 90°트위스트 되도록 배열한 후 전압을 가하여 액정 방향자를 제어하는 TN 모드(Twisted Nematic Mode)와, 한 화소를 여러 도메인으로 나눠 각각의 도메인의 주시야각 방향을 달리하여 광시야각을 구현하는 멀티도메인 모드(Multi-Domain Mode)와, 보상필름을 기판 외주면에 부착하여 빛의 진행방향에 따른 빛의 위상변화를 보상하는 OCB 모드(Optically Compensated Birefringence Mode)와, 한 기판 상에 두개의 전극을 형성하여 액정의 방향자가 배향막의 나란한 평면에서 꼬이게 하는 횡전계방식(In-Plane Switching Mode)과, 네가티브형 액정과 수직배향막을 이용하여 액정 분자의 장축이 배향막 평면에 수직 배열되도록 하는 VA 모드(Vertical Alignment) 등 다양하다.

이중, 상기 횡전계방식 액정표시소자는 통상, 서로 대향 배치되어 그 사이에 액정층을 구비한 컬러필터 어레이 기판과 박막트랜지스터 어레이 기판으로 구성된다.

즉, 상기 컬러필터 어레이 기판에는 빛샘을 방지하기 위한 블랙 매트릭스와, 상기 블랙 매트릭스 상에 색상을 구현하기 위한 R,G,B의 컬러필터층이 형성된다.

그리고, 상기 박막트랜지스터 어레이 기판에는 단위 화소를 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 지점에 형성된 박막트랜지스터와, 서로 엇갈리게 교차되어 횡전계를 발생시키는 공통전극 및 화소전극이 형성된다.

이하, 도면을 참조하여 종래 기술의 횡전계방식 액정표시소자를 설명하면 다음과 같다.

도 1은 종래 기술의 제 1 실시예에 의한 횡전계방식 액정표시소자의 단위 화소 평면도이고, 도 2는 종래 기술의 제 2 실시예에 의한 횡전계방식 액정표시소자의 단위 화소 평면도이며, 도 3은 종래 기술에 의한 전압-투과도 곡선 그래프이다.

구체적으로, 횡전계방식 액정표시소자의 박막트랜지스터 어레이 기판은, 도 1에 도시된 바와 같이, 일렬로 배치된 복수개의 게이트 배선(12)과 이에 수직 교차하는 복수개의 데이터 배선(15)에 의해 단위 화소가 정의되고, 상기 단위 화소에는 스위칭 역할을 하는 박막트랜지스터(TFT)와, 상기 게이트 배선(12)에 평행하는 공통배선(25)과, 상기 공통배선(25)으로부터 일체형으로 분기되어 단위 화소영역내에서 상기 게이트 배선 방향(가로방향)으로 배치되는 공통전극(24)과, 상기 공통전극(24) 사이에서 교번되도록 형성되어 상기 공통전극(24)에 평행하는 화소전극(17)으로 구성된다.

이때, 상기 화소전극(17) 및 공통전극(24)은 하나의 단위 화소영역을 복수개의 블록(30)으로 분할하는데, 상기 공통배선 및 공통전극은 액티브 영역 외곽으로부터 Vcom 신호를 전달받고, 상기 화소전극은 콘택홀(18)을 통해 상기 박막트랜지스터(TFT)의 드레인 전극(15b)에 연결되어 픽셀 신호를 전달받아서 공통전극 및 화소전극 사이에 형성되는 횡전계에 의해 블록(30) 내부의 액정분자를 재배열시킨다.

이때, 상기 화소전극(17) 및 공통전극(24)은 게이트 배선 방향으로 배치되되 게이트배선 방향(0도)을 기준으로 10도의 각도(α)를 가지도록 배치되며, 상기 액정분자는 게이트 배선 방향으로 초기 배향된 후 횡전계에 의해 화소전극과 공통전극에 대한 수직방향으로 재배열되어 빛의 투과 정도가 결정된다. 일반 IPS 모드에서는 액정의 최대 투과각도가 러빙방향을 기준으로 45도이므로, 구동전압 인가시 초기배향된 액정분자가 (45도- α 도) 즉, 35의 각도만큼 회전하면 된다.

이러한 횡전계방식 액정표시소자는, 도 1에 도시된 바와 같이, 단위 화소영역이 16개의 블록(30)으로 분할된다.

그러나, 횡전계방식 액정표시소자의 고질적인 응답속도 문제점을 개선하기 위해, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 화소전극(117) 및 공통전극(124)을 게이트 배선 방향으로 배치하되 게이트배선 방향(0도)을 기준으로 20도의 각도(β)의 각도를 가지도록 배치하였다.

이때, 액정분자는 게이트 배선(112) 방향으로 초기 배향된 후 횡전계에 의해 화소전극과 공통전극에 대한 수직방향으로 재배열되는데, 일반적으로 액정의 최대 투과각도가 러빙방향을 기준으로 45도이므로, 구동전압 인가시 초기배향된 액정분자가 (45도- β 도)의 각도 즉, 25도의 각도만큼만 회전하면 된다.

여기서, 횡전계에 의해 액정분자가 35도로 회전하는 것보다 25도로 회전하는 것이 더 용이하므로 응답속도가 개선되는 것이다.

그러나, 이 경우 화소전극 및 공통전극을 게이트 배선 방향을 기준으로 20도의 각도를 가지고 배치하여야 하기 때문에 화소전극과 공통전극에 의해 분할되는 블록(130)의 수가 14개로 줄어들게 된다. 즉, 화소전극과 공통전극의 배치각도가 커지면 정해진 크기의 단위 화소영역 내에 형성될 수 있는 전극의 개수는 적어지므로 블록(130)의 개수도 적어지게 되는 것이다.

따라서, 화소전극 및 공통전극의 각도를 크게 하는 경우 횡전계방식 액정표시소자의 응답속도는 개선되나 블록 개수 감소에 의해 휘도가 감소되는 또다른 문제점이 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

즉, 상기와 같은 종래 기술에 의한 횡전계방식 액정표시소자는 다음과 같은 문제점이 있었다.

공통전극과 화소전극을 게이트 배선 방향으로 배치하는 가로방향 전극모드의 횡전계방식 액정표시소자에 있어서, 상기 공통전극과 화소전극을 게이트 배선 방향을 기준으로 10도 각도를 가지도록 배치하는 경우 블록의 개수를 많이 하여 소자의 휘도를 높일 수는 있으나 액정분자가 회전하여야 하는 각도는 다소 크기 때문에 응답속도가 늦어진다는 문제점이 있었다.

그리고, 공통전극과 화소전극을 게이트 배선 방향을 기준으로 20도 각도를 가지도록 배치하는 경우 액정분자의 응답속도는 보다 빠르게 할 수 있으나, 전극의 각도를 크게 하여 형성함으로써 정해진 사이즈의 단위 화소영역내에 구비될 수 있는 블록의 개수는 줄어들게 되어 소자의 개구영역이 줄어든다는 문제점이 있었다.

한편, 가로방향 모드의 횡전계방식 액정표시소자에 대해서 전압(Voltage) 인가에 대한 투과도(Transmittance)를 조사한 결과, 도 3에 도시된 바와 같이, 포화전압(Saturation Voltage, V_{sat1} , V_{sat2})의 폭이 좁다는 단점이 있었다.

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 하나의 단위 화소영역 내에서 액정배향 각도를 멀티로 구현하기 위해 공통전극 및 화소전극을 멀티 각도로 형성함으로써 개구율 감소없이 응답속도를 향상시키고 T-V 특성을 개선하고자 하는 가로방향 전극구조의 횡전계방식 액정표시소자를 제공하는 것에 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 횡전계방식 액정표시소자는 제 1 기판 상에 수직 교차하여 제 1, 제 2, 제 3 영역으로 구분되는 단위화소를 정의하는 복수개의 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 지점에 형성되는 박막트랜지스터와, 상기 게이트 배선에 평행하는 공통배선과, 상기 공통배선으로부터 분기되어 제 1 영역에서 제 1 각도로, 제 2 영역에서 제 2 각도로, 제 3 영역에서 제 3 각도로 꺾어지는 공통전극과, 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극으로부터 연결되어 상기 공통전극에 평행하는 화소전극과, 상기 제 1 기판과 대향하는 제 2 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

이때, 상기 공통전극 및 화소전극은 제 1 영역에서 20도 각도로, 제 2 영역에서 15도 각도로, 제 3 영역에서 10도 각도로 꺾어지도록 하여 게이트 배선 방향(0도 각도)으로 초기 배향되어 있던 액정분자가 멀티방향으로 재배열되도록 하여 응답속도를 향상시키고자 한다.

그리고, 상기 박막트랜지스터를 제 1 영역에 형성하여 정해진 단위 화소영역내의 블록 개수를 최적화시켜 소자의 휘도를 향상시키고자 한다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 횡전계방식 액정표시소자를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명에 의한 횡전계방식 액정표시소자의 단위 화소 평면도이고, 도 5a 내지 도 5c는 도 4의 I, II, III 영역의 확대평면도이며, 도 6은 본 발명에 의한 전압-투과도 곡선 그래프이다.

본 발명에 의한 횡전계방식 액정표시소자의 박막트랜지스터 어레이 기판은, 도 4에 도시된 바와 같이, 일렬로 배치된 복수개의 게이트 배선(512)과 이에 수직 교차하는 복수개의 데이터 배선(515)에 의해 I, II, III 영역으로 구분되는 단위 화소가 정의되고, 상기 단위 화소에는 스위칭 역할을 하는 박막트랜지스터(TFT)와, 상기 게이트 배선(512)에 평행하여 액티브 영역 외부에서 Vcom 신호를 인가받는 공통배선(525)과, 상기 공통배선(525)에서 분기되어 Vcom 신호가 흐르며 I, II, III 영역에서 각각 다른 각도로 꺾어지는 복수개의 공통전극(524)과, 콘택홀(518)을 통해 상기 박막트랜지스터(TFT)의 드레인 전극(515b)에 연결되어 상기 공통전극(524)에 평행하여 횡전계를 형성하는 화소전극(517)이 구비된다.

이와같이, 본 발명에 의한 공통전극(524)과 화소전극(517)은 상기 게이트 배선 방향을 기준으로 일정한 각도를 가지도록 배치되되, I, II, III 영역에서 각각 다른 각도로 꺾어지는 것을 특징으로 하는바, 도 5a 내지 도 5c에 도시된 바와 같이, I 영역에서는 20도 각도로 꺾어지도록 형성하고 II 영역에서는 15도 각도로 꺾어지도록 형성하며, III 영역은 10도 각도로 꺾어지도록 형성한다. 이때, 게이트 배선 방향으로 초기 배향된 액정분자는 일정한 각도로 꺾어진 전극에 의해 꺾어진 전극 각 만큼 러빙된 것과 같은 효과를 가진다.

따라서, 게이트 배선 방향(0도 각도)으로 초기 러빙배향된 액정분자(550)가 화소전극과 공통전극 사이에 형성되는 횡전계에 의해 러빙을 기준으로 45도 회전하여 재배열되어 빛의 투과 정도가 결정되는데, 화이트 구동을 위한 전압 인가시, I 영역에서는 전극각이 20도이므로 액정분자가 25도 회전하면 되고, II 영역에서는 전극각이 15도이므로 액정분자가 30도 회전하면 되고, III 영역에서는 전극각이 10도이므로 액정분자가 35도 회전하면 된다. 이때, 액정층의 점도에 의한 상호 작용으로 인해 I, II, III 영역의 액정이 같이 회전하므로 액정분자의 응답속도가 전체적으로 빨라지고 이에따라, 액정분자를 구동하기 위해 인가하는 구동전압도 낮출 수 있게 된다.

그 결과, 전압(Voltage) 인가에 대한 투과도(Transmittance)를 조사한 도 6에 도시된 바와 같이, 멀티각도로 전극을 구성한 가로방향 모드의 횡전계방식 액정표시소자에 대해서 포화전압(Saturation Voltage, Vsat3)의 폭이 종래에 비해 넓어진 것을 확인할 수 있다.

즉, 전극으로부터 15도로 러빙된 액정을 45도 회전(30도 회전)을 하는데 걸리는 포화전압이 15V(공통전극 7V) 라고 가정하면, 20도 러빙된 액정은 45도까지 회전하는데 25도의 차이만 있으므로, 14V에서도 구동이 가능하게 되는데, 본 발명에 의한 액정분자는 액정의 점성에 의해서 20도 러빙된 액정분자에 의해서 10도 러빙된 액정분자의 응답속도도 빨라지므로 멀티 러빙각 모드에서는 14~15V가 포화전압이 되는 것이다. 이는 구동전압 마진으로 볼때 상당한 이득이 있는 것이다.

한편, I, II, III 영역에 대해서 공통전극 및 화소전극을 멀티각도로 형성할 때, 화소전극과 공통전극 사이의 블록(530) 폭(d)은 일정하게 유지시켜주고 화소전극 및 공통전극의 폭도 동일하도록 형성하며, 공통배선(525)을 중심으로 화소영역 상하단의 화소전극 및 공통전극이 대칭되도록 형성한다. 이때, 화소전극과 공통전극 사이의 폭(d)은 상기 두 전극의 수직방향에 대한 폭으로, 각 전극 사이의 길이가 달라지면 노멀리 블랙 모드의 경우 화이트 화면 구동시 구동전압이 각각 틀려지므로 주의한다.

이와같이, 화소전극 및 공통전극을 멀티각도로 형성하되 화소영역 상하단의 화소전극 및 공통전극이 대칭되도록 형성하므로, 전극이 20도로 꺾어지는 I 영역에서 게이트 배선과 데이터 배선이 교차하는 부분에 여유마진이 생기게 된다. 즉, 전극이 큰 각도로 형성되는 영역은 전극의 중첩비가 커서 그만큼의 여유공간이 확보되는 것이다.

여기서, 상기의 여유공간에 박막트랜지스터를 형성함으로써 박막트랜지스터의 설계영역(W/L)의 마진폭을 확보할 수 있다.

또한, 화소전극 및 공통전극을 멀티각도로 형성하는 경우 단위 화소영역에 대한 최적 설계가 가능하므로 화소전극과 공통전극에 의해 분할되는 블록(530)의 수도 많아지게 되어 개구율을 높일 수 있다.

즉, 본 발명에 의한 화소전극과 공통전극의 배치패턴은 전극의 각도를 크게 형성하는 소자와 전극의 각도를 낮게 형성하는 소자의 장점을 모두 취할 수 있다.

참고로, 상기 게이트 배선(512), 공통배선(525) 및 공통전극(524)은 구리(Cu), 알루미늄(Al), 알루미늄 합금(AlNd : Aluminum Neodymium), 몰리브덴(Mo), 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta), 몰리브덴-텅스텐(MoW) 등의 불투명한 금속을 사용하여 동일층에 형성하고, 상기 화소전극(517)은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)의 투명한 도전층을 사용하여 형성한다.

이때, 상기 게이트 배선(512)과 데이터 배선(515) 사이의 전면에는 게이트 절연막이 개재되고, 상기 데이터 배선(515)과 화소전극(517) 사이에는 보호막이 개재되어 서로 다른 층을 절연시킨다. 상기 게이트 절연막과 보호막은 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx) 등의 무기 절연물질을 PECVD(plasma enhanced chemical vapor deposition) 방법으로 증착하여 형성한다.

그리고, Vcom 신호가 흐르는 공통배선(525) 및 공통전극(524)에 픽셀 전압이 흐르는 화소전극(517)이 오버랩되는 부분에서는 스토리지 커패시턴스가 형성되어 박막트랜지스터의 턴오프 구간에서 액정층에 충전된 전압을 유지시켜 기생용량에 의한 화질저하를 방지하는 역할을 한다.

이러한 박막트랜지스터 어레이 기관에는 블랙 매트릭스, 컬러필터층 및 오버코트층이 형성된 컬러필터 어레이 기관이 대향합착되고, 상기 두 기관 사이에는 액정층이 형성된다. 상기 박막트랜지스터 어레이 기관 및 컬러필터 어레이 기관의 내측면에는 상기 액정층을 게이트 배선 방향(0도 각도)으로 초기배향시키기 위해 배향막을 각각 더 구비한다.

한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

즉, 본 발명의 실시예에서는 상기 공통전극 및 화소전극을 멀티각도로 형성하되, I 영역에서는 20도 각도로 꺾어지도록 형성하고 II 영역에서는 15도 각도로 꺾어지도록 형성하며, III 영역은 10도 각도로 꺾어지도록 형성하는 것으로 한정하여 도시, 설명하였으나, 이에 한정하지 않고 최적화된 다른 각도로 설계할 수도 있을 것이다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명의 횡전계방식 액정표시소자는 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 하나의 단위 화소영역 내에서 액정배향 각도를 멀티로 구현하기 위해 공통전극 및 화소전극을 멀티 각도로 형성함으로써 블록수를 최적화시킬 수 있어 소자의 휘도를 향상시킬 수 있다.

둘째, 포화전압(Saturation Voltage)의 폭을 확장할 수 있는 등 T-V 특성을 개선할 수 있다.

셋째, 공통전극 및 화소전극의 각도를 크게 하는 영역에 여유마진이 확보되므로 박막트랜지스터를 형성할 영역의 마진이 충분히 확보된다.

넷째, 공통전극 및 화소전극을 멀티 각도로 형성하므로 전극의 각도가 큰 영역에서 액정분자의 응답속도가 빨라지고, 액정분자의 응답속도가 빠른영역과 인접하는 영역의 액정분자가 서로 상호 작용하므로 전체적으로 응답속도가 빨라지게 된다. 그 결과, 액정분자를 구동하기 위해 인가하는 구동전압도 낮출 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술의 제 1 실시예에 의한 횡전계방식 액정표시소자의 단위 화소 평면도.

도 2는 종래 기술의 제 2 실시예에 의한 횡전계방식 액정표시소자의 단위 화소 평면도.

도 3은 종래 기술에 의한 전압-투과도 곡선 그래프.

도 4는 본 발명에 의한 횡전계방식 액정표시소자의 단위 화소 평면도.

도 5a 내지 도 5c는 각각 도 4의 I, II, III 영역의 확대평면도.

도 6은 본 발명에 의한 전압-투과도 곡선 그래프.

*도면의 주요 부분에 대한 부호설명

512 : 게이트 배선 512a : 게이트 전극

515 : 데이터 배선 515a : 소스 전극

515b : 드레인 전극 517 : 화소전극

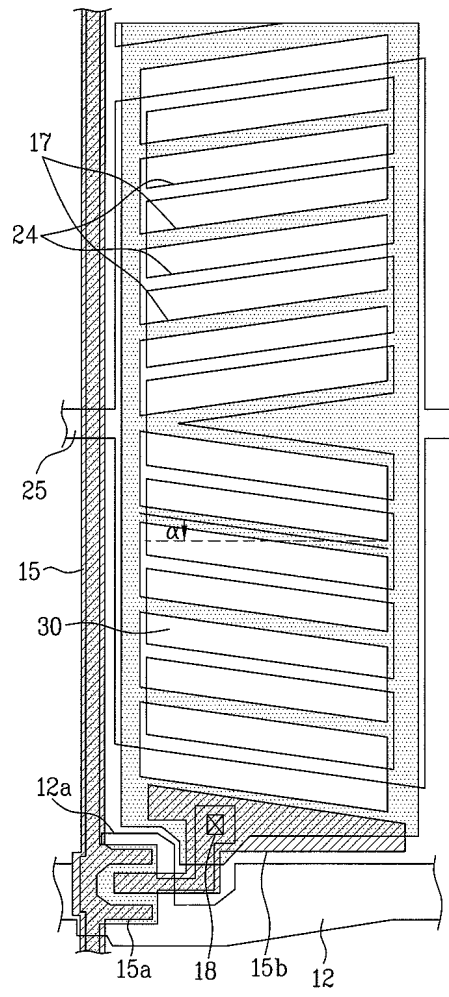
518 : 콘택홀 524 : 공통전극

525 : 공통배선 530 :블록

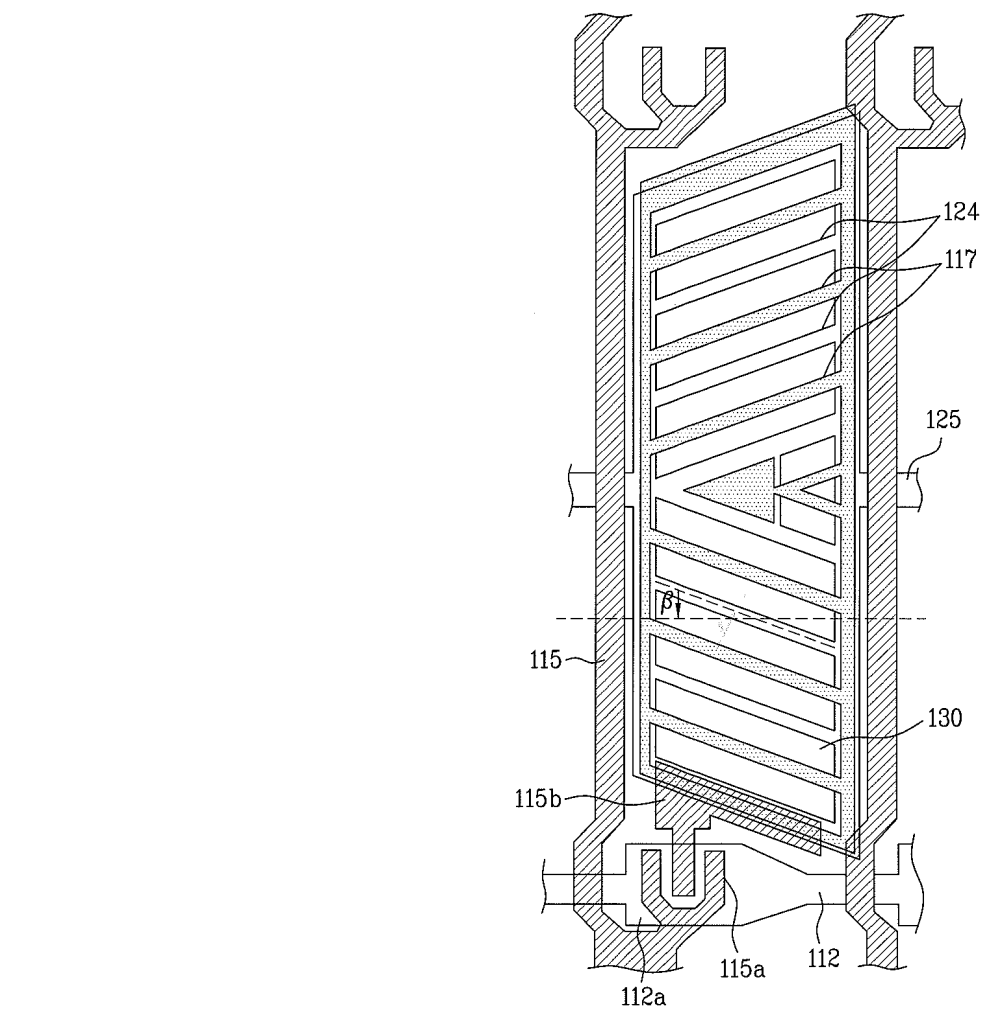
550 : 액정분자

도면

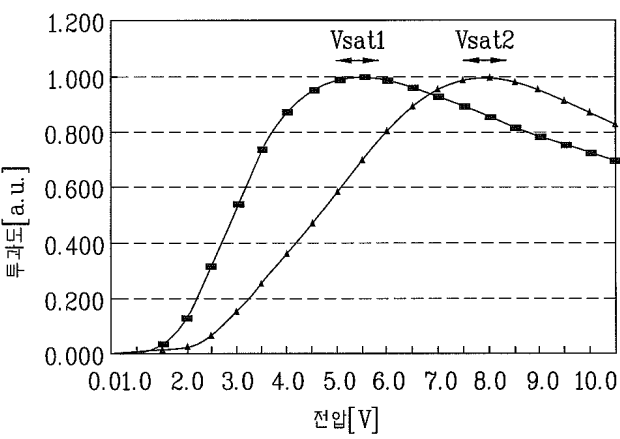
도면1



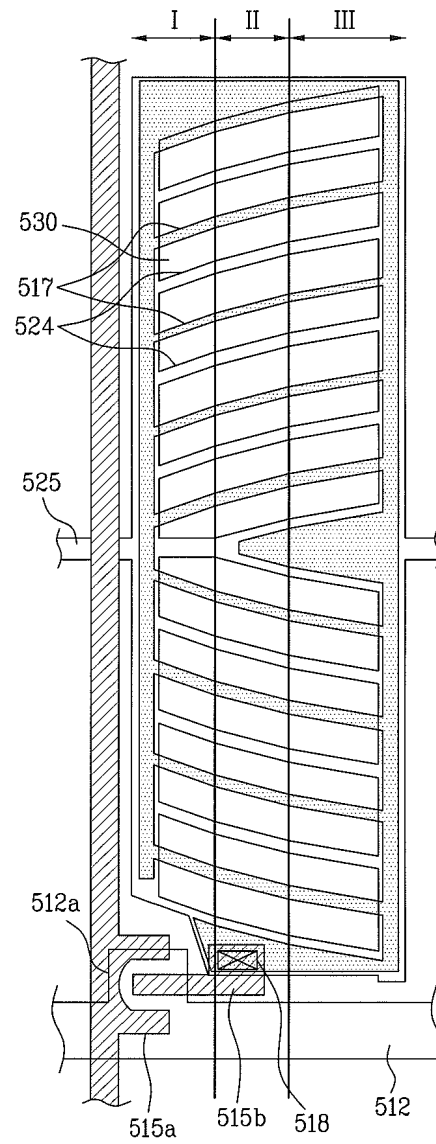
도면2



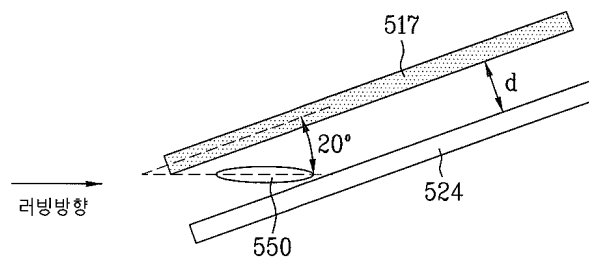
도면3



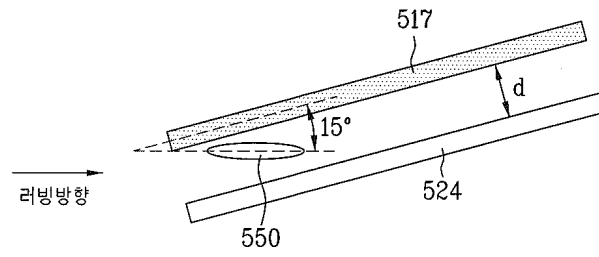
도면4



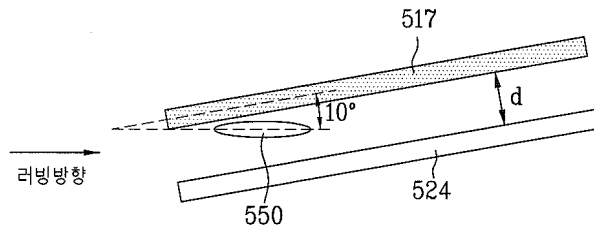
도면5a



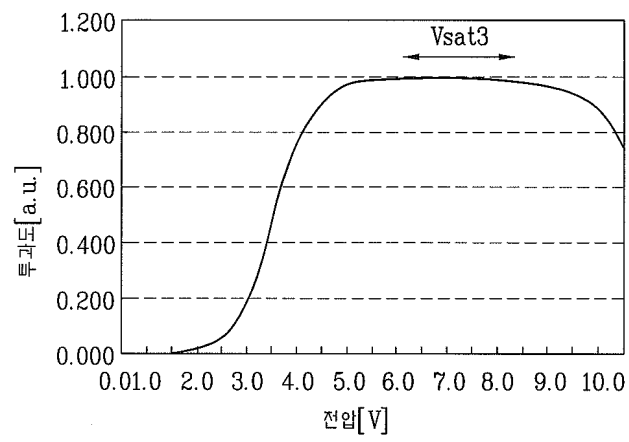
도면5b



도면5c



도면6



专利名称(译)	横向电场型液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020070002225A	公开(公告)日	2007-01-05
申请号	KR1020050057631	申请日	2005-06-30
[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	CHOI WOON SUB 최운섭 LEE SANG YUN 이상운		
发明人	최운섭 이상운		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/133753 G02F1/134363 G02F2201/122		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR101074396B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种面内切换模式液晶显示装置，由于它将公共电极和像素电极形成为多角度，以便在一个单位像素中实现液晶取向角，因此在不降低开口率的情况下提高了响应速度区域作为多个并且改善了横向电极结构的TV特性。特别地，它由多条栅极布线和数据线组成，它们在第一基板上垂直交叉并限定分成第一和第二，第三区域的单元像素和在形成于交叉点的薄膜晶体管之间形成的液晶层。数据线和公共线，与栅极布线和第一衬底平行，它在公共电极中与平行像素电极相连，它从公共电极的漏极连接，在第一个电极中转向第一角度在第二部分中的区域到第三区域中的第二角度到三视图和薄膜晶体管，它从公共线和面对的第二基板分支。IPS，响应速度和多次摩擦。

