

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/133

(11) 공개번호 10-2004-0030871
(43) 공개일자 2004년04월09일

(21) 출원번호	10-2004-7001261		
(22) 출원일자	2004년01월28일		
번역문 제출일자	2004년01월28일		
(86) 국제출원번호	PCT/IB2002/002709	(87) 국제공개번호	WO 2003/012537
(86) 국제출원출원일자	2002년07월02일	(87) 국제공개일자	2003년02월13일

(30) 우선권주장 01202917.9 2001년08월01일 EP(EP)

(71) 출원인 코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.
네덜란드왕국, 아인드호펜, 그로네보르스베그 1

(72) 발명자 카르만, 게라르두스, 뵘
네덜란드, 아아아인드호펜5656프로프.홀스트란6

존슨, 마크, 뎀
네덜란드, 아아아인드호펜5656프로프.홀스트란6

스탈링가, 쇼에르드
네덜란드, 아아아인드호펜5656프로프.홀스트란6

(74) 대리인 문경진

심사청구 : 없음

(54) 디스플레이 디바이스

요약

1개의 픽셀당, 종래 기술에서의 2개 대신, 3개의 전극들(8, 9, 10)이 사용된다. 이러한 방식으로, 액정 분자들(3)의 배향이 뜻대로 조절될 수 있어 좀더 신속한 스위칭을 얻게 된다.

대표도

도 3b

명세서

기술분야

본 발명은 2개의 기판 사이에 네마틱(nematic) 액정 물질을 포함하고, 선택 전극들과 데이터 전극들을 구동하기 위한 적어도 1개의 스위칭 소자 및 구동 수단을 포함하는 액정 디스플레이 디바이스에 관한 것으로, 상기 2개의 기판중 1개에는 선택 전극들과 데이터 전극들이 교차하는 구역에서 픽셀을 가지는, 선택 전극들과 데이터 전극들의 매트릭스가 제공된다.

배경기술

이러한 액티브 매트릭스(active matrix) 디스플레이 디바이스들의 예로는 랩탑(laptop) 컴퓨터와 오거나이저(organizer)에서 사용되는 TFT-LCD 또는 AM-LCD들을 들 수 있고, 이들은 트위스티드(twisted) 네마틱 효과, 인 플레인(in plane) 스위칭 효과 또는 예컨대, 수직 정렬 효과와 같은 네마틱 효과에 기초를 두고 있다.

이러한 디스플레이 디바이스에서의 문제점은 그 픽셀들의 비교적 느린 스위칭 속도로; 전계를 스위칭할 때 액정 분자들에 대한 전형적인 스위칭 기간은 10 내지 100ms이다. 전계가 스위칭 오프될 때, 기간들은 스위칭 오프 시간들이 실제로 이완시간(relaxation times)에 의해 전적으로 결정되기 때문에 통상 더 길다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 서두에서 기술한 유형을 가진, 좀더 신속하게 스위칭하는 디스플레이 디바이스를 제공하는 것이다.

본 발명에 의한 디스플레이 디바이스에서, 픽셀은 적어도 3개의 전극들을 포함하고, 작동시 2개의 서로 다른 방향으로 전계들을 생성하는 수단을 구비한 구동 수단들이 제공된다.

바람직하게는, 실질적으로 서로 수직인 2개의 전계들이 생성된다.

본 발명은 픽셀의 스위칭 속도가 전계에 의해 액정 분자들{의 디렉터(director)들}상에 가해지는 토크(torque)에 따라 결정된다고 하는 인식에 기초하고 있다. 구동 수단의 보조로 해당 순간에 큰 토크를 가하는 전계를 작동시키면, 항상 빠른 스위칭 속도가 항상 얻어질 수 있고, 이러한 속도는 1개의 픽셀당 2개의 전극들이 있는 경우에서의 스위칭 속도보다 더 빠르다. 또한, 이러한 토크는 스위칭 오프 동안에도 생성될 수 있으므로, 스위칭 오프 시간은 이완시간과는 무관하거나 거의 관련이 없다.

이러한 구동 수단은 필요하다면 2개의 구동 기간들 사이에 1개의 픽셀을 정해진 상태(리셋)로 동작시키기 위한 수단을 포함한다.

첫번째의 바람직한 디바이스는 2개의 기판들 사이에 1개의 픽셀을 포함하고, 제 1 기판은 상기 픽셀이 있는 곳에, 길이 방향으로 각이 형성된 2개의 전극들을 포함한다. 이러한 실시예는 음의 유전 이방성(negative dielectric anisotropy)을 가진 액정 물질이 사용되는 인 플레인 스위칭 효과에 적합하다. 상기 각은 이 경우 실질적으로 90°인 것이 바람직하고, 상기 픽셀의 위치에 있는 제 1 기판에는 실질적으로 L자-형태의 전극이 추가로 제공된다.

트위스티드 네마틱 효과(양의 유전 이방성)에 적합한 또다른 실시예에서, 제 1 기판은 상기 픽셀 위치에서 2개의 전극들을 포함하고, 제 2 기판에는 적어도 1개의 추가 전극이 제공된다.

(다른 순간에서 또는 다른 값들을 가지는) 전압들을 가지는 제 2 전극들을 제공할 다양한 가능성이 있다.

예컨대, 제 1 기판은 상기 픽셀 위치에 2개의 전극들을 포함하고, 상기 각 전극에는 선택 전극들을 공통으로 가지는 각각의 스위칭 소자가 제공된다. 상기 스위칭 소자들은, 필요시 다른 스위칭 전압들을 가진다.

대안적으로, 제 1 기판은 상기 픽셀의 위치에 2개의 전극들을 포함할 수 있고, 각 전극에는 다른 선택 전극들에 연결된 각각의 스위칭 소자가 제공된다.

본 발명에 대한 상기 및 다른 특징들은 이하에 언급하는 실시예들을 참조해서 설명되고 분명하게 될 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1과 도 2는 본 발명이 기초를 두고 있는 효과를 도시한 도면.

도 3은 종래의 디스플레이 디바이스와 본 발명에 의한 디스플레이 디바이스에서의 화상 전극의 평면도.

도 4는 도 3의 디바이스에서의 본 발명의 동작을 도시한 도면.

도 5는 본 발명에 의한 디스플레이 디바이스의 변형예를 도시한 도면.

도 6은 본 발명에 의한 디스플레이 디바이스 일부의 전기적인 등가도.

도 7은 도 6의 상세부를 도시한 도면.

도 8 내지 도 10은 도 7의 변형예를 도시한 도면.

상기 도면들은 도식적인 것으로 일정 비율로 작성되지 않았으며; 대응하는 구성 성분들은 통상 동일한 참조 번호들로 표시되었다.

실시예

2개의 기판들 사이에 네마틱 물질을 포함하는 액정 디스플레이 디바이스에서, 액정 분자가 전계의 영향하에 회전하기 때문에, 투과 또는 반사에 있어서의 변화가 일어난다. 이 전계는 기판들의 방향에 횡으로 공급되거나 기판들에 나란한 방향으로 공급될 수 있다(인 플레인 스위칭으로 지칭됨). 이러한 디스플레이 디바이스의 스위칭 기간은, 특히 사용된 액정 물질의 점성과 사용된 전계의 세기에 따라 결정된다.

더 큰 영향을 가지는 것으로 여겨지는 또다른 인자는, 전계에 의해 액정 분자들(의 디렉터들)상에 가해지는 토크이다. 토크의 값은 우세한 전계의 방향(2)과 역정 분자(3)의 방향 사이의 각(θ)에 따라 결정된다(도 1 참조). 음의 유전 이방성 $\Delta\epsilon$ ($\Delta\epsilon = \epsilon_{\parallel} - \epsilon_{\perp}$)을 가지는 액정 물질, 예컨대 인 플레인 스위칭 효과에 기초한 셀(cell)에서, 상기 토크는 $\sin(2\theta)$ 에 비례한다.

1개의 전계가 스위칭 온되고 그 분자들이 이 전계에 실질적으로 나란하면, 이들 분자들은 이 전계의 영향하에, 이 전계에 수직인 방향으로 자신들을 배향한다. 처음에는, 각(θ)은 작고 토크는 작게 될 것이다; 거의 전계는 영향을 미치지 않고 액정 물질로 채워진 디스플레이 셀의 투과(또는 반사)도 오직 완만하게 변할 것이다(도 2의 4 구역에, 그러한 1개의 셀에 있어서의, 시간에 대한 투과 변화가 도시되어 있다). 약 45° 의 각(θ)에서 전계는 가장 큰 영향을 주고 투과가 신속하게 변하며(도 2의 구역 5), 각(θ)가 90° 의 값에 접근할 때 완만하게 변한다(도 2의 구역 6).

도 3a는 한 기판 위에 있는 화상 전극(7, 8)들의 평면도로, 예컨대 실질적으로 기판에 나란하게 배향되는 전계들에 의해, 상이한 빛의 상태들 사이에서 스위칭이 발생하는 인 플레인 스위칭 효과에 대한 종래의 디스플레이 디바이스에서의 접지와 같은 고정 전압에 상기 전극(8)이 연결되어, 상술한 효과가 발생하는 '수평 전계 디스플레이'라고 불린다.

도 3b는 1개의 기판 상에 있는 화상 전극들(8, 9, 10)의 평면도로, 여기서 전극(8)은 재차 본 발명에 의한 디스플레이 디바이스에서 예컨대, 접지와 같은 고정 전압에 연결된다. 이 예에서, 화상 전극(8)은 L자형이고, 전압들(V_1, V_2)은 화상 전극(9, 10)에 의해 공급될 수 있다. 전극(9)을 전압 V_1 (>0)에 연결시키고, 전극(10)을 접지시킴으로써, 라인(11)으로 표시된 전계가 생성된다. 전극(10)을 전압 V_2 (>0)에 연결시키고, 전극(9)을 접지시킴으로써, 라인(12)으로 표시된 전계가 생성된다. 서로 상이한 전압(V_1, V_2)들에 의해, 상이한 방향들과 크기들을 가진 전계들이 인가될 수 있다.

도 4는 분자들(3)이 본 발명에 의해 어떻게 가속된 방식으로 스위칭하는지를 보여준다.

전계(2)가 스위칭 온(t_1 인 순간에서 E_1)되면, 분자들(3)은 X축에 대해서 α 의 각, 예컨대 135° 로 연장하고, 전계(E_1)는 90° 의 각도로 인가된다(도 3b에서 $V_2 > 0, V_1 = 0$). 각(θ)은 45° 가 되어 상기 토크가 최대가 된다. 따라서, 분자(3)는 $\theta \cong 30^\circ$ (t_2 인 순간)이고 $\alpha \cong 120^\circ$ 인 상황으로 신속하게 회전하게 된다. 다음에, 전압(V_1, V_2)은 θ 가 재차 약 45° 이고, 토크가 최대(t_3 인 순간에 전계(2)와 X축 사이의 각이 약 65°)가 되도록($V_2 > 0, V_1 > 0$) 조정된다. 이제 분자(3)는 신속하게 회전을 계속한다. 토크가 최대(t_4 인 순간에 전계(2)와 X축 사이의 각이 약 45°)가 되도록 V_1 과 V_2 를 시기 적절하게 조정함으로써, 분자(3)의 90° 까지의 회전이 완료된다.

역으로, V_1 과 V_2 는 최초 상황으로의 스위칭 백(back)이 발생할 때 역(reverse) 토크가 최대로 유지되도록 항상 조정될 수 있다. 이로 인해, 이러한 스위칭 백은 액정 분자들의 이완시간에 의해 더이상 결정되지 않는, 활발히 구동되는 프로세스가 되었다.

도 3b는 제 1 기판 상의 전극들을 보여준다. 액정 분자들이 이 기판과 제 2 기판 사이에 존재한다. 원한다면, 1개 또는 그 이상의 (투명한) 전극들이 이 제 2 기판 상에 존재할 수 있다.

상술한 동적 구동은 인 플레인 스위칭 효과에 한정되지 않지만, 예컨대 트위스티드 네마틱 효과($\Delta\epsilon > 0$)나 수직 정렬 네마틱(vertically aligned nematic; VAN) 효과에 기초하는 디스플레이 디바이스(16)(도 5) 상에서 사용될 수도 있다. 액정 물질(15)은 2개의 기판(14, 14')들 사이에 존재한다. 기판(14) 상의 전극(8, 9)들은 기판(14, 14')들에 나란한

방향으로 전극(11)들을 생성하기에 적절하고, 이들 전극들과 기판(14') 상에서 이들 기판들에 횡 방향으로 있는 1개 또는 그 이상의 대향 전극(10)들에 의해 전계(12)들이 인가될 수 있다. 다양한 전극들 상의 전압들을 적절하게 선택함으로써, 스위칭 오프뿐만 아니라 스위칭 온이 위에서 언급한 바와 유사하게 가속될 수 있다(동적 구동).

도 6은 본 발명이 적용될 수 있는 디스플레이 디바이스(1) 일부의 전기적 등가도를 보여준다. 이는 행 또는 선택 전극(17)과 열 또는 데이터 전극(18, 19)의 교차 영역에 있는 픽셀(20)들의 매트릭스를 포함한다. 행 전극들은 행 구동기(21)에 의해 연속하여 선택되고, 열 전극들에는 데이터 레지스터(22)를 통해 데이터가 제공된다. 필요하다면, 들어오는(incoming) 데이터가 프로세서(24)에서, 필요시 신호 처리 유닛(25)을 가지고, 먼저 처리된다. 행 구동기(21)와 데이터 레지스터(22) 사이의 상호 동기화는 구동 라인(26)들을 통해 이루어진다.

행 구동기(21)로부터의 구동 신호들은, 소스 전극들이 전기적으로 열 전극(18, 19)들에 연결된 박막 트랜지스터(TFT)(30, 31)들을 통해, 화상 전극(9, 10)(도 3b)들을 선택한다. 열 전극(18, 19)들에서의 신호들은 TFT(30, 31)들을 통해, 픽셀(20)의 드레인 전극에 결합된 화상 전극(9, 10)들에 전달된다. 이 예에서, 픽셀(20)들의 제 3 전극들{도 3에서의 전극(8)}이 접지되지만, 이들은 가변 전압에 대안적으로 연결될 수 있다. 복수의 픽셀(20)들에 있어서의, 박막 트랜지스터(TFT)(30, 31)들은 연관된 연결들과 함께, 원(30', 31')들로 도시되어 있다.

도 7은 도 3b 픽셀과 비교 가능한 픽셀의 일부에 있어서, 행 전극(17)에 의해 게이트 전극(32)들을 경유해 연관된 TFT(30, 31)들을 선택함으로써, 어떻게 전압(V_1 , V_2)들이 화상 전극(9, 10)들에 있어서의 열 전극(18, 19)들에 인가되는지를 보여준다. 이 경우, 각 전극에는 개별 전압들이 제공되어야 하므로, TFT에 기초한 종래의 액티브 매트릭스 구동에 비해 2배나 많은 다수의 열 전극들이 제공되어야 한다.

도 8에서는, 도 3b의 픽셀과 비교 가능한 픽셀의 부분들이, 예컨대 선택 기간의 절반 직후, 게이트 전극(32)들을 경유하여 서로 개별적으로 선택되고, 전압(V_1 , V_2)들은 화상 전극(9, 10)들에 있어서 각각의 선택 시에 열 전극(18)에 재차 인가된다. 이 경우, TFT에 기초한 종래의 액티브 매트릭스 구동에 비해 2배나 많은 다수의 행 전극(17, 17')들이 제공되어야 한다. 일반적으로, 디스플레이 디바이스에서의 행들의 수가 열들의 수(통상 4인 인자)보다 적으므로, 이 경우, 도 7의 구성에서보다 더 소량의 여분의 구동 전자 부품들이 요구된다. 위 경우들 모두 동일한 유형의 트랜지스터, 예컨대 비정질 실리콘 TFT로서 충분하다.

2배수의 행들 또는 열들로 인한 결점은, 도 9와 도 10에 도시된 바와 같이 TFT(30, 31)들에 대한 임계 전압차를 생성하여 회피되어질 수 있다.

도 9의 예에서, 각 화상 전극(9, 10)(도 3b)들은 박막 트랜지스터 TFT(30, 31)들을 경유하여 선택되고, 이러한 박막 트랜지스터 TFT(30, 31)들의 게이트 전극(32)들은 행 전극(17)들에 전기적으로 도통하는 방식으로 연결되며, 이 경우, 소스 전극들은 열 전극(18)들에 연결된다. 이 예에서, 행 선택 신호는 라인 선택 기간($t_{\text{선택}}$) 동안에, 상이한 선택 전압(V_b , V_a)들을 가지는 2개의 실질적으로 동일한 부분($t_{\text{선택1}}$ 과 $t_{\text{선택2}}$)들로 나뉘어지는 신호로서 도시된다. 대안적으로, 이러한 행 선택 신호는, 예컨대 램프(ramp) 전압으로 실현될 수 있다. 트랜지스터들은 상이한 행 선택 전압들에서의 스위칭 전압차로 인해 스위칭한다. 이는 게이트-산화층의 두께 변화 또는 TFT 게이트들의 상이한 길이-폭 비율들에 의해 기술적으로 실현될 수 있고, 이는 다결정 실리콘 기술에서와 마찬가지로 비정질 실리콘 기술에서도 가능하다. 이는 또한 프로젝션 LCD 디바이스들에서 사용된 바와 같이, 단결정 실리콘 기술, 예컨대 LCOS 회로들에 대해서도 가능하지만, 여기(및 다결정 기술에서도)서 바라는 기능은 CMOS 회로들로 대안적으로 실현될 수 있다.

이제 주소지정 동안에, 행 전압은 양 트랜지스터들이 턴 온되는 이러한 높은 값(본 예에서)을 먼저 얻는다. 이 예에서, 전극(10)은 행 전극(17)에서 가장 높은 선택 전압(V_b)으로 여전히 스위칭 온되는 것으로 가정된다; 그 다음 양 전극들은 전압(V_1)을 얻는다. 매우 짧은 시간이 경과한 후{실제로, 도 9에서 라인 선택 기간($t_{\text{선택1}}$)의 절반인 약 10ms}, 행 전극(17)과 게이트 전극(32)에서의 전압은, 전극(10)과 연관된 트랜지스터(31)가 턴 오프되는 값으로 감소하고, 거의 전류가 흐르지 않는다. 전극(10)은 이제 절연되고 전압(V_1)을 전달한다.

데이터 전압은 트랜지스터(30)만이 턴 온되는 동안(행 전극(17)에서 선택 전압 V_a 를 가진 $t_{\text{선택2}}$ 동안), V_2 로 변경된다. $t_{\text{선택2}}$ 후에, 전극(9)도 절연되어 전압(V_2)을 전달한다. 이어지는(subsequent)(서브-) 주소지정 기간에서, 상이한 전압들이 전극(9, 10)에 인가되어 도 4에서 도시된 프로세스를 거친다. 여분의 전극을 사용함으로써 인해, 종래의 구동 모드들에서보다 훨씬 더 신속하게 분자들이 회전하므로, 선택 기간은 복수의 서브-선택 기간들로 이루어지거나 프레임 기간은 복수의 서브 프레임들로 이루어질 수 있어, 도 4에 도시된 프로세스의 복수의 또는 모든 단계들을, 예컨대 종래의 선택 기간 또는 프레임 기간 내에서 거치게 된다.

몇가지 변형예들이 물론 본 발명의 범위 내에서 가능하다. 박막 트랜지스터 TFT(30, 31)들의 임계 전압차를 사용하는 대신, 저항성 또는 용량성 분할이 네트워크(33)에 의해 도 10에 도식적으로 도시된 바와 같이, 대안적으로 인가될 수 있다.

픽셀의 그레이(grey) 값의 작은 변화도 가끔 프레임 기간 내에서 오직 한번만 스위칭하는 것을 충족시킬 수 있고 이는 낭비를 줄인다. 전극(9, 10)에 있어서 사용될 전압은, 특히 픽셀의 이전의 투과값과 새로운 투과값, 사용된 액정 효과, 온도 및 기타 시스템 특성들에 따라 결정된다. 이들 인자들에 기초하여, 사용될 전압들은 예컨대 프레임 메모리, 탐색표(look-up table), 마이크로프로세서 등을 사용하여, 프로세서(24)에서의 신호 처리 수단에 의해 결정될 수 있다. 애플리케이션 이 허용하는 경우, 신호 처리는 오직 스위칭 온 또는 오프의 속도를 증가시킬 수 있다.

산업상 이용 가능성

물론, 본 발명은 또한 반사 및 트랜스플렉티브(transflective) 디스플레이 디바이스들에도 응용할 수 있으며, 몇가지 구동 모드 변화도 가능하다.

이러한 예들과 효과의 설명이 서로 실질적으로 수직인 전계들에 기초한다면, 그 구동 전계들은 대안적으로 생성되고 상이한 각도들로 만족될 수 있다.

본 발명은 각각 및 모든 새로운 특징적인 특성 및 이러한 특징적인 특성들의 각자 및 모든 조합에 있다. 청구항들의 참조 숫자들은 그들의 보호 범위를 한정하지 않는다. 동사 '포함하다'의 사용과 그것의 활용은 청구항들에서 기술된 것들 이외의 다른 요소들의 존재를 배제하지 않는다. 요소 앞에 있는 단수 표현은 다수의 그러한 소자의 존재를 배제하지 않는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

2개의 기판 사이에 네마틱(nematic) 액정 물질을 포함하고, 선택 전극들과 데이터 전극들을 구동하기 위한 적어도 1개의 스위칭 소자 및 구동 수단을 포함하는 액정 디스플레이 디바이스로서, 상기 2개의 기판중 1개에는 선택 전극들과 데이터 전극들이 교차하는 구역에서 픽셀을 가지는, 선택 전극들과 데이터 전극들의 매트릭스가 제공되고, 상기 픽셀은 적어도 3개의 전극들을 포함하며, 상기 구동 수단에는, 동작시 2개의 서로 상이한 방향으로 전계들을 생성하는 수단이 제공되는, 액정 디스플레이 디바이스.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 2개의 서로 실질적으로 수직인 전계들이 생성되는, 액정 디스플레이 디바이스.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 구동 수단은 2개의 구동 기간들 사이의 1개의 픽셀을 정해진 상태로 하기 위한 수단을 포함하는, 액정 디스플레이 디바이스.

청구항 4.

제 1항 또는 제 2항중 어느 한 항에 있어서, 2개의 기판 사이의 픽셀을 가지고, 제 1 기판은 상기 픽셀이 있는 곳에서 길이 방향으로 각을 가진 2개의 전극들을 포함하는, 액정 디스플레이 디바이스.

청구항 5.

제 4항에 있어서, 상기 각은 실질적으로 90° 이고, 상기 제 1 기판에는 상기 픽셀이 있는 위치에서 실질적으로 L자-형태의 전극이 더 제공되는, 액정 디스플레이 디바이스.

청구항 6.

제 1항 또는 제 2항중 어느 한 항에 있어서, 2개의 기판 사이의 픽셀을 가지고, 제 1 기판은 상기 픽셀이 있는 곳에서 2개의 전극을 포함하고, 상기 제 2 기판에는 적어도 1개의 추가 전극이 제공되는, 액정 디스플레이 디바이스.

청구항 7.

제 1항 또는 제 2항중 어느 한 항에 있어서, 제 1 기판은 상기 픽셀이 있는 곳에서 2개의 전극을 포함하고, 각각의 전극에는 선택 전극들을 공통으로 가지는 각각의 스위칭 소자가 제공되는, 액정 디스플레이 디바이스.

청구항 8.

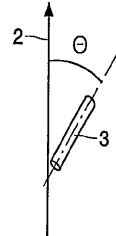
제 7항에 있어서, 상기 스위칭 소자들은 상이한 스위칭 전압들을 가지는, 액정 디스플레이 디바이스.

청구항 9.

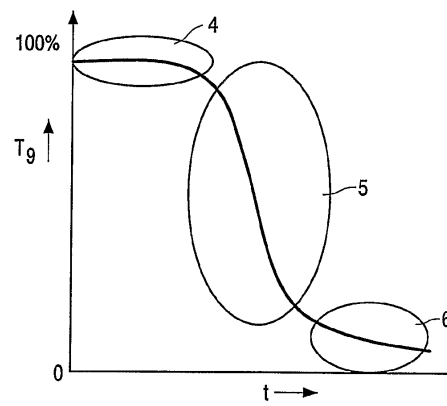
제 1항 또는 제 2항중 어느 한 항에 있어서, 제 1 기판은 상기 픽셀이 있는 곳에서 2개의 전극들을 포함하고, 각각의 전극에는 상이한 선택 전극들에 연결된 각각의 스위칭 소자가 제공되는, 액정 디스플레이 디바이스.

도면

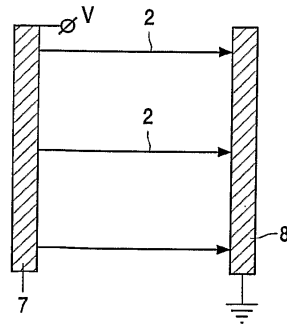
도면1



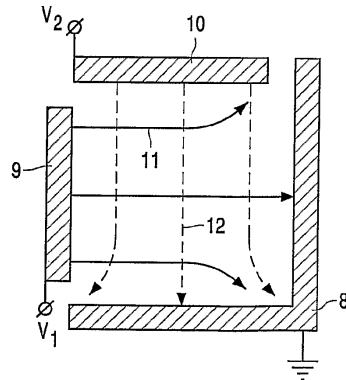
도면2



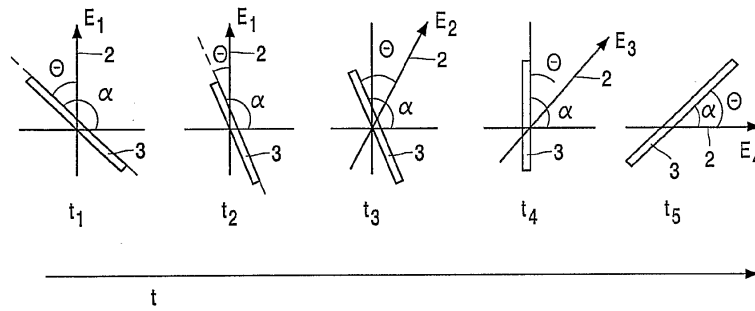
도면3a



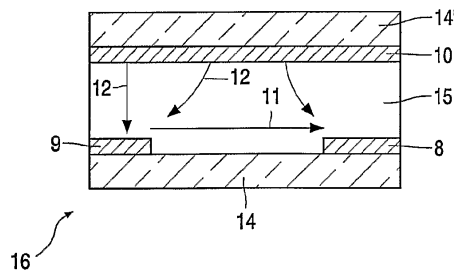
도면3b



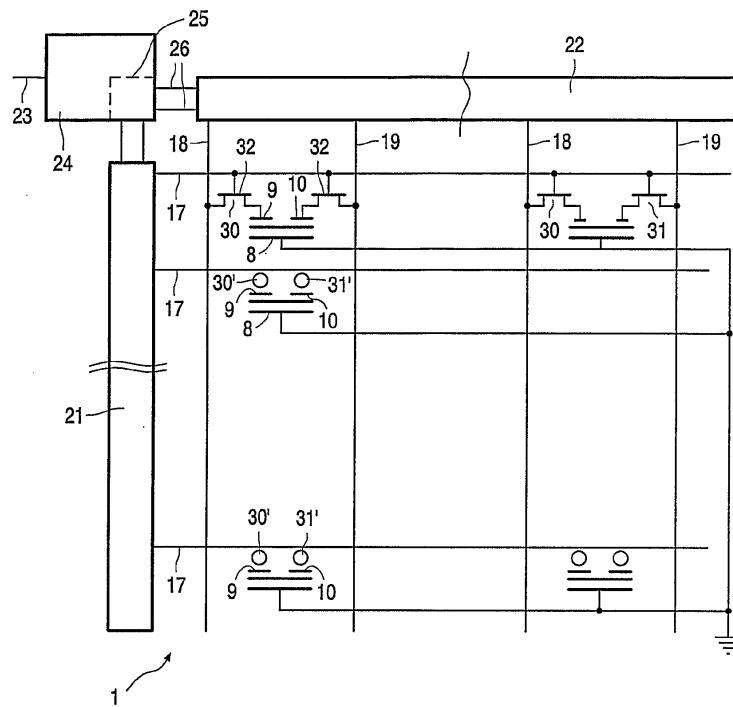
도면4



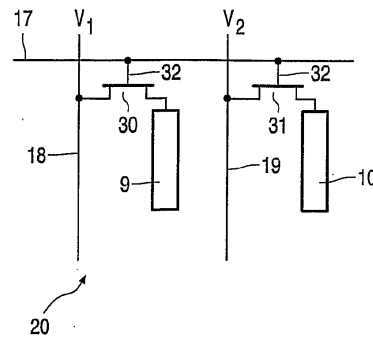
도면5



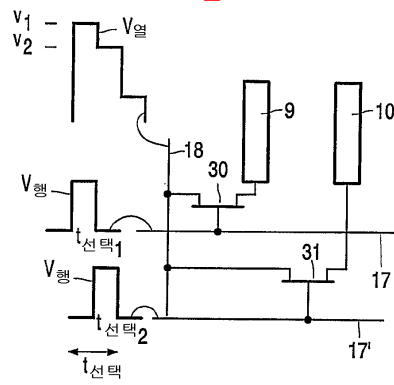
도면6



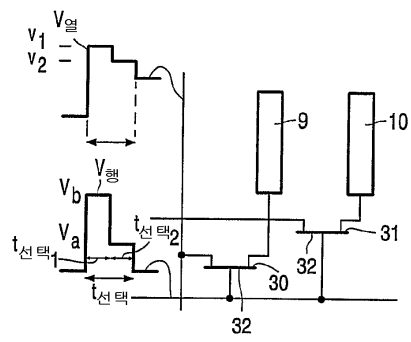
도면7



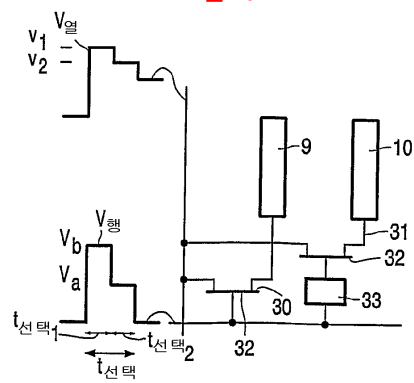
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020040030871A	公开(公告)日	2004-04-09
申请号	KR1020047001261	申请日	2002-07-02
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	科宁欣克利凯恩菲利普斯日元.V.		
当前申请(专利权)人(译)	科宁欣克利凯恩菲利普斯日元.V.		
[标]发明人	KARMAN GERARDUS P JOHNSON MARK T STALLINGA SJOERD 스탈링가쇼에르드		
发明人	카르만, 게라르두스, 뎀 존슨, 마크, 테 스탈링가, 쇼에르드		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/1362 G02F1/1368 G02F1/1343 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3659 G02F1/13624 G09G2320/0261 G02F1/134363 G02F1/1343		
代理人(译)	MOON , KYOUNG 金		
优先权	2001202917 2001-08-01 EP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在现有技术中使用一个每像素和3个而不是2个电极 (8,9,10) 。以这种方式, 可以获得液晶分子 (3) 的取向可以被控制的切换, 并且可以更快地进行切换。

