



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0002742
(43) 공개일자 2007년01월05일

(21) 출원번호 10-2005-0058405
(22) 출원일자 2005년06월30일
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자 문수환
경북 구미시 상모동 우방신세계타운 105동 901호
김도현
부산 부산진구 양정2동 32-58 (24/3)
채지은
경북 구미시 진평동 1037-21번지 (1/1)

(74) 대리인 김영호

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 인플레인스위칭 모드에서 개구율을 높이고 액정셀의 유효전위를 높이도록 한 액정표시장치에 관한 것이다.

이 액정표시장치는 데이터전압이 공급되는 다수의 화소전극과; 상기 화소전극들과 함께 전계를 형성하는 다수의 공통전극과; 라인별로 상기 다수의 공통전극들에 공통 접속된 다수의 공통배선들과; 상기 공통배선들 각각에 공통전압을 공급하는 다수의 Vcom 구동회로들과; 상기 다수의 Vcom 구동회로들을 제어하기 위한 클럭신호들을 발생하여 상기 Vcom 구동회로들 각각으로부터 출력되는 공통전압의 전위를 프레임기간 단위로 반전시키는 제어부를 구비한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

데이터전압이 공급되는 다수의 화소전극과;

상기 화소전극들과 함께 전계를 형성하는 다수의 공통전극과;

라인별로 상기 다수의 공통전극들에 공통 접속된 다수의 공통배선들과;

상기 공통배선들 각각에 공통전압을 공급하는 다수의 Vcom 구동회로들과;

상기 다수의 Vcom 구동회로들을 제어하기 위한 클럭신호들을 발생하여 상기 Vcom 구동회로들 각각으로부터 출력되는 공통전압의 전위를 프레임기간 단위로 반전시키는 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 화소전극들, 상기 다수의 공통전극들, 상기 다수의 공통배선들 및 상기 다수의 Vcom 구동회로들은 동일한 기판 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 제어부로부터 발생되는 클럭신호의 전압레벨을 쉬프트시켜 상기 다수의 Vcom 구동회로들에 공급하는 레벨쉬프터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

다수의 데이터라인들과;

상기 데이터라인들과 교차하는 다수의 게이트라인들과;

상기 게이트라인들 상의 스캔전압에 응답하여 상기 데이터라인들로부터의 데이터전압을 상기 화소전극들에 공급하는 다수의 박막트랜지스터들과;

디지털 데이터를 아날로그 데이터전압을 변환하여 상기 데이터라인들에 공급하는 데이터 구동회로와;

상기 게이트라인들에 순차적으로 스캔신호를 공급하는 게이트 구동회로를 더 구비하고;

상기 제어부는 상기 데이터 구동회로와 상기 게이트 구동회로를 제어하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 데이터 구동회로는 전압이 서로 다른 제1 및 제2 공통전압을 상기 다수의 Vcom 구동회로들에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 Vcom 구동회로들은,

상기 클럭신호들에 응답하여 상기 제1 및 제2 공통전압을 프레임기간 단위로 상기 공통배선들에 교대로 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

제 5 항에 있어서,

상기 데이터 구동회로는,

수평으로 인접한 액정셀들에 대응하여 동일한 극성의 아날로그 데이터전압을 발생함과 아울러 수직으로 인접한 액정셀들에 대응하여 서로 상반된 극성이 아날로그 데이터전압을 발생하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 인플레인스위칭 모드에서 개구율을 높이고 액정셀의 유효전위를 높이도록 한 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치는 액정셀에 인가되는 전계를 제어하여 액정셀에 입사되는 광을 변조함으로써 화상을 표시하게 된다. 이러한 액정표시장치는 액정을 구동시키는 전계의 방향에 따라 수직전계 방식과 수평전계 방식으로 대별될 수 있다.

수직 전계방식은 수직으로 대향하는 상부기관과 하부기관에 수직으로 대향하는 화소전극과 공통전극을 형성하고 그 전극들에 인가되는 전압으로 액정셀에 수직방향으로 전계를 인가하게 된다. 이 수직 전계방식은 개구율을 비교적 넓게 확보할 수 있지만 시야각이 좁은 단점이 있다. 수직 전계방식의 대표적인 액정 모드는 오늘날 대부분의 액정표시장치에서 이용되는 트위스티드 네마틱 모드(Twisted Nematic mode, 이하 "TN 모드"라 한다)이다.

TN 모드는 도 1a 및 도 1b와 같이 상부 유리기관(14)과 하부 유리기관(12) 사이에 액정분자들(13)이 위치한다. 상부 유리기관(14)의 광출사면에는 특정방향의 광 투과축을 가지는 상부 편광자(15)가 부착되며, 하부 유리기관(12)의 광입사면 상에는 상부 편광자(15)의 광 투과축과 직교하는 광 투과축의 편광자(11)가 부착된다. 또한, TN 모드는 상부 유리기관과 하부 유리기관 각각에는 투명 전극이 형성되며, 액정의 프리틸트 각을 설정하기 위한 배향막이 형성되어 있다. 노말리 화이트 모드(Normally white mode)로 가정하여 TN 모드의 동작에 대하여 설명하면 다음과 같다. 상부 투명전극과 하부 투명전극에 전압이 인가되지 않는 비활성 상태에는 액정분자들의 국소 광축(방향자)은 상부 유리기관(14)과 하부 유리기관(12) 사이에서 연속적으로 90°비틀려져 있다. 이 비활성 상태에서는 하부 유리기관(12)의 편광자(11)를 통과하여 입사되는 선편광의 편광특성이 바뀌면서 상부 유리기관(14)의 편광자(15)를 통과하지 못한다. 반대로, TN 모드에서 상부 투명전극과 하부 투명전극에 전압이 인가되고 그 전압차에 의해 액정(13)에 전기장이 인가되는 활성 상태에는 액정층의 가운데 부분의 광축이 전기장에 평행하게 되고 비틀린 구조가 풀리게 된다. 이 활성 상태에서는 편광자(11)를 통과하여 입사되는 선편광은 액정층을 통과하면서 그 편광특성이 그대로 유지하고 상부 유리기관(14)의 편광자(15)를 통과한다.

그런데 TN 모드는 시야각에 따른 대비비(Contrast ratio)와 휘도 변화가 심하기 때문에 광시야각의 구현이 어려운 단점이 있다.

수평 전계방식은 동일 기판 상에 형성되는 전극들 사이에 전기장을 형성하고 그 전기장으로 액정분자들을 구동시키는 인플레인 스위칭 모드(In plane switching mode, 이하, "IPS 모드"라 한다)가 대표적이다. IPS 모드는 도 2와 같이 한 쪽 유리판 상에 화소전극(21)과 공통전극(22)이 엇갈리도록 형성되며 그 전극들(21, 22) 사이에 인가되는 전기장에 의해 액정(23)이 실질적으로 수평면 내에서 구동하는 것을 이용하여 광시야각을 구현한다.

도 3은 IPS 모드에서 어레이배치와 공통전압 구동방식을 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 3을 참조하면, IPS 모드는 화소전극들(21)과 공통전극들(22)이 형성된 박막트랜지스터기판(30)과, 박막트랜지스터기판(30)의 공통배선들(24, 25)에 공통전압(Vcom)을 공통으로 공급하기 위한 구동회로(28)를 구비한다.

박막트랜지스터기판(30) 상에는 다수의 데이터라인들(27)과 다수의 게이트라인들(26)이 교차되고 그 교차부에 박막트랜지스터들(Thin Film Transistor, 이하 "TFT"라 함)(23)이 형성된다. 그리고 TFT기판(30) 상에는 공통전극들(22)이 접속된 횡방향의 제1 공통배선들(24), 제1 공통배선들(24)과 구동회로(28) 사이에 접속된 종방향의 제2 공통배선들(24)이 형성된다. TFT(23)의 소스전극은 데이터라인(27)에 접속되고 드레인전극은 화소전극(21)에 접속되며, 게이트전극은 게이트라인(26)에 접속된다.

구동회로(28)는 디지털 데이터를 아날로그 데이터 전압으로 변환하여 데이터라인들(27)에 공급함과 아울러, 공통전압(Vcom)을 제2 공통배선들(24)에 공급한다. 제2 공통배선들(24)을 통해 공급된 공통전압(Vcom)은 제1 공통배선들(24)을 경유하여 공통전극들(22)에 공급된다. 액정셀들은 공통전극(22)에 인가되는 공통전압(Vcom)과 화소전극(21)에 인가되는 화소전압의 차에 의한 유효전위(effective potential)에 의해 구동하여 광을 변조한다.

이러한 IPS 모드에서 데이터전압을 낮추기 위하여 동일 수평라인의 액정셀들에 동일한 극성의 데이터전압을 공급하는 반면 수직으로 이웃하는 액정셀들에 서로 상반된 극성의 데이터전압을 공급하는 라인 인버전 방식(Line Inversion System)이 적용되고 있다. 라인 인버전 방식의 공통전압(Vcom)은 데이터라인(27)에 공급되는 아날로그 데이터전압의 스윙폭을 줄이기 위하여 1 수평기간마다 고전압 및 저전압으로 반전되는 교류 전압으로 발생된다.

이러한 IPS 모드에서 개구율을 크게 하기 위하여 화소전극(21)과 공통전극(22) 사이의 간격을 멀게 하면 그 만큼 액정셀의 유효전위가 커져야 된다. 이를 위해서는 데이터전압을 높이거나 공통전압(Vcom)을 크게 하여야 하지만, 이 경우에 구동회로의 비용이 커지고 소비전력이 증가하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 인플레인스위칭 모드에서 개구율을 높이고 액정셀의 유효전위를 높이도록 한 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 데이터전압이 공급되는 다수의 화소전극과; 상기 화소전극들과 함께 전계를 형성하는 다수의 공통전극과; 라인별로 상기 다수의 공통전극들에 공통 접속된 다수의 공통배선들과; 상기 공통배선들 각각에 공통전압을 공급하는 다수의 Vcom 구동회로들과; 상기 다수의 Vcom 구동회로들을 제어하기 위한 클럭신호들을 발생하여 상기 Vcom 구동회로들 각각으로부터 출력되는 공통전압의 전위를 프레임기간 단위로 반전시키는 제어부를 구비한다.

상기 다수의 화소전극들, 상기 다수의 공통전극들, 상기 다수의 공통배선들 및 상기 다수의 Vcom 구동회로들은 동일한 기판 상에 형성된다.

상기 액정표시장치는 상기 제어부로부터 발생되는 클럭신호의 전압레벨을 쉬프트시켜 상기 다수의 Vcom 구동회로들에 공급하는 레벨쉬프터를 더 구비한다.

상기 액정표시장치는 다수의 데이터라인들과; 상기 데이터라인들과 교차하는 다수의 게이트라인들과; 상기 게이트라인들 상의 스캔전압에 응답하여 상기 데이터라인들로부터의 데이터전압을 상기 화소전극들에 공급하는 다수의 박막트랜지스터들과; 디지털 데이터를 아날로그 데이터전압을 변환하여 상기 데이터라인들에 공급하는 데이터 구동회로와; 상기 게이트라인들에 순차적으로 스캔신호를 공급하는 게이트 구동회로를 더 구비한다.

상기 제어부는 상기 데이터 구동회로와 상기 게이트 구동회로를 제어한다.

상기 데이터 구동회로는 전압이 서로 다른 제1 및 제2 공통전압을 상기 다수의 Vcom 구동회로들에 공급한다.

상기 Vcom 구동회로들은 상기 클럭신호들에 응답하여 상기 제1 및 제2 공통전압을 프레임기간 단위로 상기 공통배선들에 교대로 공급한다.

상기 데이터 구동회로는 수평으로 인접한 액정셀들에 대응하여 동일한 극성의 아날로그 데이터전압을 발생함과 아울러 수직으로 인접한 액정셀들에 대응하여 서로 상반된 극성이 아날로그 데이터전압을 발생한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 도 5 내지 도 7을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 수평전계를 형성하는 화소전극들(51)과 공통전극들(52)이 형성되고 공통전극들(52)에 접속된 서로 분리된 공통배선들(54)이 형성된 TFT기판(60)과, TFT기판(60)의 공통배선들(54)에 공통전압(Vcom)을 개별적으로 공급하기 위한 Vcom 구동회로(100)와, 데이터라인들(57)에 아날로그 데이터전압을 공급하기 위한 데이터 구동회로(58)와, 게이트라인들(56)에 스캔펄스를 순차적으로 공급하기 위한 게이트 구동회로(59)와, 구동회로들(58, 59, 100)을 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(61)와, 타이밍 컨트롤러(61)와 Vcom 구동회로(100) 사이에 접속된 레벨슈프터(62)를 구비한다.

TFT기판(60) 상에는 화소전극들(51), 공통전극들(52), 데이터라인들(57), 공통전극들(52)에 접속된 공통배선(54), Vcom 구동회로(100)와 데이터 구동회로(58) 사이에 접속된 Vcom 제어배선들(55), 및 게이트라인들(56)이 형성되고, 데이터라인들(57)과 게이트라인들(56)의 교차부에 TFT들(53)이 형성된다. TFT(53)의 소스전극은 데이터라인(57)에 접속되고 드레인전극은 화소전극(21)에 접속되며, 게이트전극은 게이트라인(56)에 접속된다. 또한, TFT기판(60) 상에는 액정셀의 전압을 유지시키기 위한 스토리지 커패시터(Storage Capacitor)가 형성된다. 또한, TFT기판(60)의 일측에는 비정질 실리콘 기판으로 형성되는 Vcom 구동회로(100)가 내장된다.

타이밍 컨트롤러(61)는 디지털 비디오 데이터(RGB), 수평 동기신호(H), 수직 동기신호(H, V) 및 클럭신호(CLK)를 입력받고 게이트 구동회로(59)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC)를 발생함과 아울러 데이터 구동회로(58)를 제어하기 위한 데이터 제어신호(DDC)를 발생한다. 데이터 제어신호(DDC)는 소스스위프트클럭(SSC), 소스스타트펄스(SSP), 극성제어신호(POL) 및 소스출력인에이블신호(SOE) 등을 포함하여 데이터 구동부(3)에 공급된다. 게이트 제어신호(GDC)는 게이트스타트펄스(GSP), 게이트스위프트클럭(GSC) 및 게이트출력인에이블(GOE) 등을 포함하여 게이트 구동부(4)에 공급된다. 또한, 타이밍 컨트롤러(61)는 시스템으로부터의 디지털 데이터(RGB)를 데이터 구동회로(58)에 공급하고, Vcom 구동회로(100)를 제어하기 위한 클럭신호들(CLK1, CLK2)을 발생한다.

레벨슈프터(62)는 타이밍 컨트롤러(61)로부터의 TTL 전압레벨의 클럭신호들(CLK1, CLK2)을 비정질 실리콘 TFT의 구동에 적합한 전압레벨로 슈프팅시켜 Vcom 구동회로들(100)에 공급한다.

게이트 구동회로(59)는 타이밍 컨트롤러(61)로부터의 게이트 제어신호(GDC)에 응답하여 스캔펄스를 순차적으로 발생하는 슈프터 레지스터, 스캔펄스의 스윙폭을 액정셀(Clc)의 구동에 적합한 레벨로 슈프팅시키기 위한 레벨 슈프터, 출력버퍼 등으로 구성된다. 이 게이트 구동회로(59)는 스캔펄스를 게이트라인(56)에 공급함으로써 그 게이트라인(56)에 접속된 TFT들을 턴-온(Turn-on)시켜 데이터의 화소전압 즉, 아날로그 데이터전압이 공급될 1 수평라인의 액정셀들을 선택한다. 데이터 구동회로(58)로부터 발생하는 아날로그 데이터 전압들은 스캔펄스에 의해 선택된 수평라인의 액정셀들에 공급된다.

데이터 구동회로(58)는 타이밍 컨트롤러(61)로부터 공급되는 데이터구동 제어신호(DDC)에 응답하여 아날로그 데이터전압을 데이터라인들(57)에 공급하게 된다. 이 데이터 구동회로(58)는 타이밍 컨트롤러(61)로부터의 디지털 데이터(RGB)를 샘플링하고 그 데이터를 래치한 다음, 아날로그 데이터전압으로 변환한다. 그리고 데이터 구동회로(58)는 제1 및 제2 공통전압(VcomH, VcomL)을 Vcom 제어배선들(55)을 경유하여 Vcom 구동회로들(100)에 공급한다. 제1 공통전압(VcomH)은 종래의 라인 인버전 방식에서 발생하는 교류 구동전압의 고전위 전압 이상의 전압이며, 제2 공통전압(VcomL)은 종래의 라인 인버전 방식에서 발생하는 교류 구동전압의 고전위 전압 이하의 전압이다. 이 제1 공통전압(VcomH)은 Vcom 구

동회로(100)에 의해 기수 프레임(frame, NTSC 방식에서 16.67ms) 동안 기수 공통배선(54)에 공급되는 반면에 우수 프레임 동안 우수 공통배선(54)에 공급된다. 제2 공통전압(VcomH)은 Vcom 구동회로(100)에 의해 기수 프레임 동안 우수 공통배선(54)에 공급되는 반면에 우수 프레임 동안 기수 공통배선(54)에 공급된다.

TFT기판(60) 상에 내장되는 Vcom 구동회로(100)는 도 6과 같이 구성된다.

도 6을 참조하면, Vcom 구동회로는 제1 클럭신호(CLK1)에 응답하여 고전위의 제1 공통전압(VcomH)을 공통배선(54)에 공급하는 제1 트랜지스터(T1)와, 제2 클럭신호(CLK2)에 응답하여 저전위의 제2 공통전압(VcomL)을 공통배선(54)에 공급하는 제2 트랜지스터(T2)를 구비한다. 제1 및 제2 트랜지스터(T1, T2)는 n 타입 MOS-FET로 구현된다.

제1 트랜지스터(T1)의 드레인단자에는 제1 공통전압(VcomH)이 공급되고 게이트단자에는 제1 클럭신호(CLK1)가 공급된다. 제1 트랜지스터(T1)의 소스단자는 공통배선(54)에 접속된다.

제2 트랜지스터(T2)의 소스단자에는 제2 공통전압(VcomL)이 공급되고 게이트단자에는 제2 클럭신호(CLK2)가 공급된다. 제2 트랜지스터(T2)의 드레인단자는 공통배선(54)에 접속된다.

이러한 Vcom 구동회로들(100)은 분리된 각각의 공통배선들(54)을 독립적으로 구동하여 공통배선의 스윙폭을 크게 하여 액정셀의 유효전위를 크게 한다.

도 7은 공통전압들(VcomH, VcomL)과 Vcom 구동회로(100)의 입출력파형을 나타낸다.

도 7을 참조하면, 클럭신호들(CLK1, CLK2)은 역위상으로 발생되고 그 전위가 프레임기간 단위로 반전된다. 공통전압들(VcomH, VcomL)은 직류전압으로 발생된다. Vcom 구동회로들(100) 각각은 서로 역위상인 클럭신호들(CLK1, CLK2)에 응답하여 이웃하는 공통배선들(54)에 서로 다른 전위의 공통전압들(VcomH, VcomL)을 공급하고, 그 전압들을 프레임 단위로 반전시킨다.

예를 들면, 제1 공통배선(54)에 접속된 제1 Vcom 구동회로(100)는 기수 프레임기간 동안 고전위의 제1 공통전압(VcomH)을 제1 수평라인의 제1 공통배선(54)에 공급한다. 이 때, 제1 수평라인에 포함된 액정셀들의 화소전극들에는 데이터 구동회로(58)에 의해 부극성의 아날로그 데이터전압이 공급된다. 이어서, 제1 Vcom 구동회로(100)는 우수 프레임기간 동안 저전위의 제2 공통전압(VcomL)을 제1 공통배선(54)에 공급한다. 이 때, 제1 수평라인에 포함된 액정셀들의 화소전극들에는 정극성의 아날로그 데이터전압이 공급된다.

제2 공통배선(54)에 접속된 제2 Vcom 구동회로(100)는 기수 프레임기간 동안 저전위의 제2 공통전압(VcomL)을 제2 수평라인의 제2 공통배선(54)에 공급한다. 이 때, 제2 수평라인에 포함된 액정셀들의 화소전극들에는 데이터 구동회로(58)에 의해 정극성의 아날로그 데이터전압이 공급된다. 이어서, 제2 Vcom 구동회로(100)는 우수 프레임기간 동안 고전위의 제2 공통전압(VcomH)을 제2 공통배선(54)에 공급한다. 이 때, 제2 수평라인에 포함된 액정셀들의 화소전극들에는 부극성의 아날로그 데이터전압이 공급된다.

결과적으로, 본 발명에 따른 직류전압의 제1 및 제2 공통전압(VcomH, VcomL)을 라인마다 교대로 인가함과 아울러 데이터의 극성을 라인마다 반전시켜 IPS 모드를 라인 인버전으로 구동하며 공통전압의 스윙폭을 크게 하여 액정셀의 유효전위를 크게 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 IPS 모드에서 개구율을 높이고 액정셀의 유효전위를 높일 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1a 및 도 1b는 트위스티드 네마틱 모드를 나타내는 도면.

도 2는 인플레인스위칭 모드를 나타내는 도면.

도 3은 종래의 인플레인스위칭 모드의 액정표시장치를 나타내는 도면.

도 4는 도 3에 도시된 액정표시장치에 공급되는 공통전압을 나타내는 파형도.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타내는 도면.

도 6은 도 5에 도시된 Vcom 구동회로를 상세히 나타내는 회로도.

도 7은 도 6에 도시된 Vcom 구동회로의 입/출력파형을 보여 주는 파형도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

21, 51 : 화소전극 22, 52 : 공통전극

23, 53 : 박막트랜지스터 24, 25, 54 : 공통배선

55 : Vcom 제어배선 26, 56 : 게이트라인

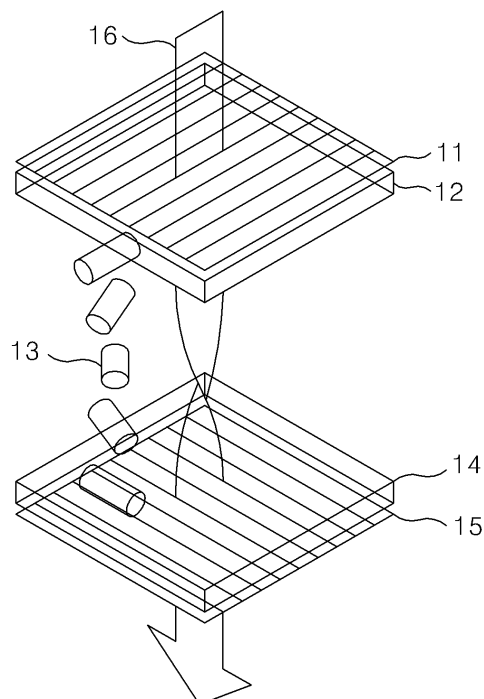
27, 57 : 데이터라인 28, 58 : 데이터 구동회로

59 : 게이트 구동회로 60, 30 : 박막트랜지스터기판

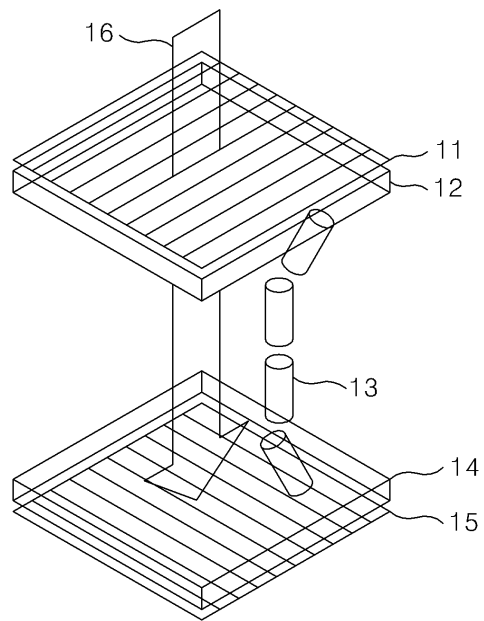
61 : 타이밍 컨트롤러 62 : 레벨슈프터

도면

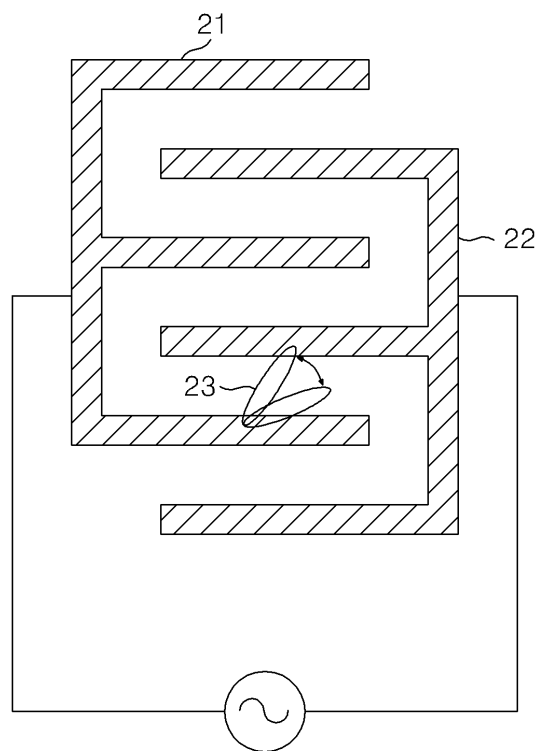
도면1a



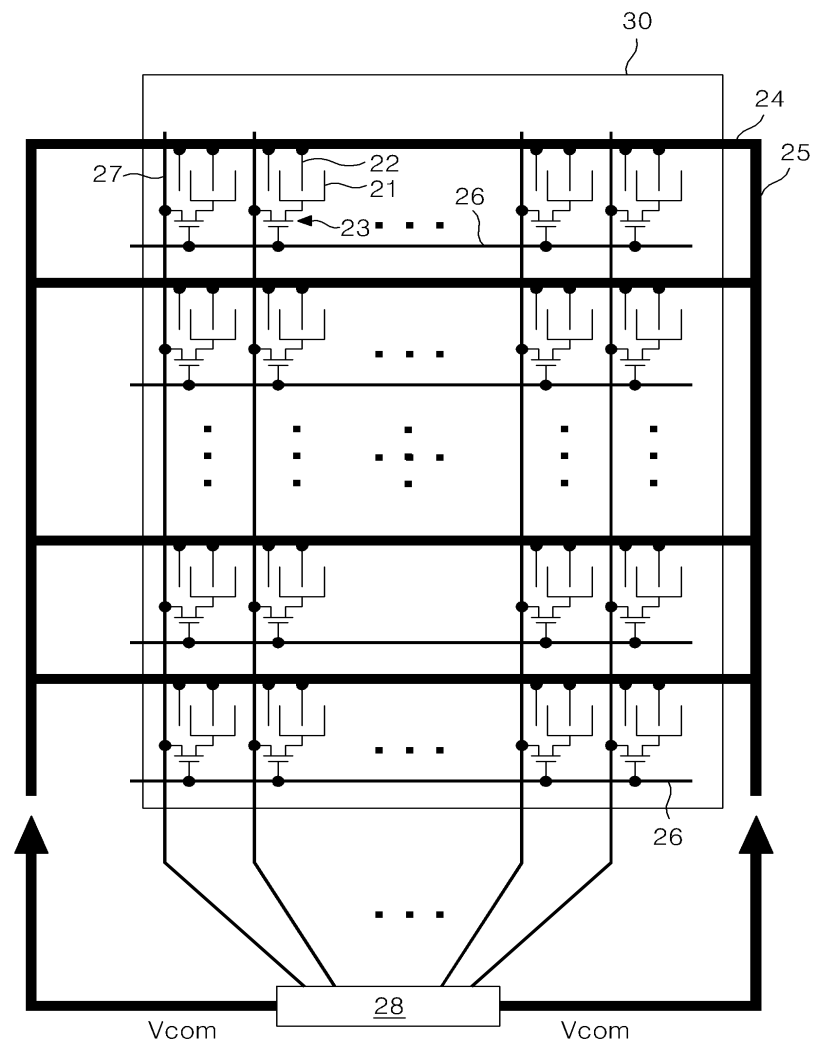
도면1b



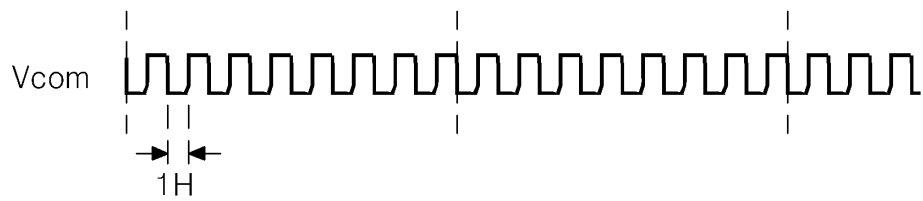
도면2



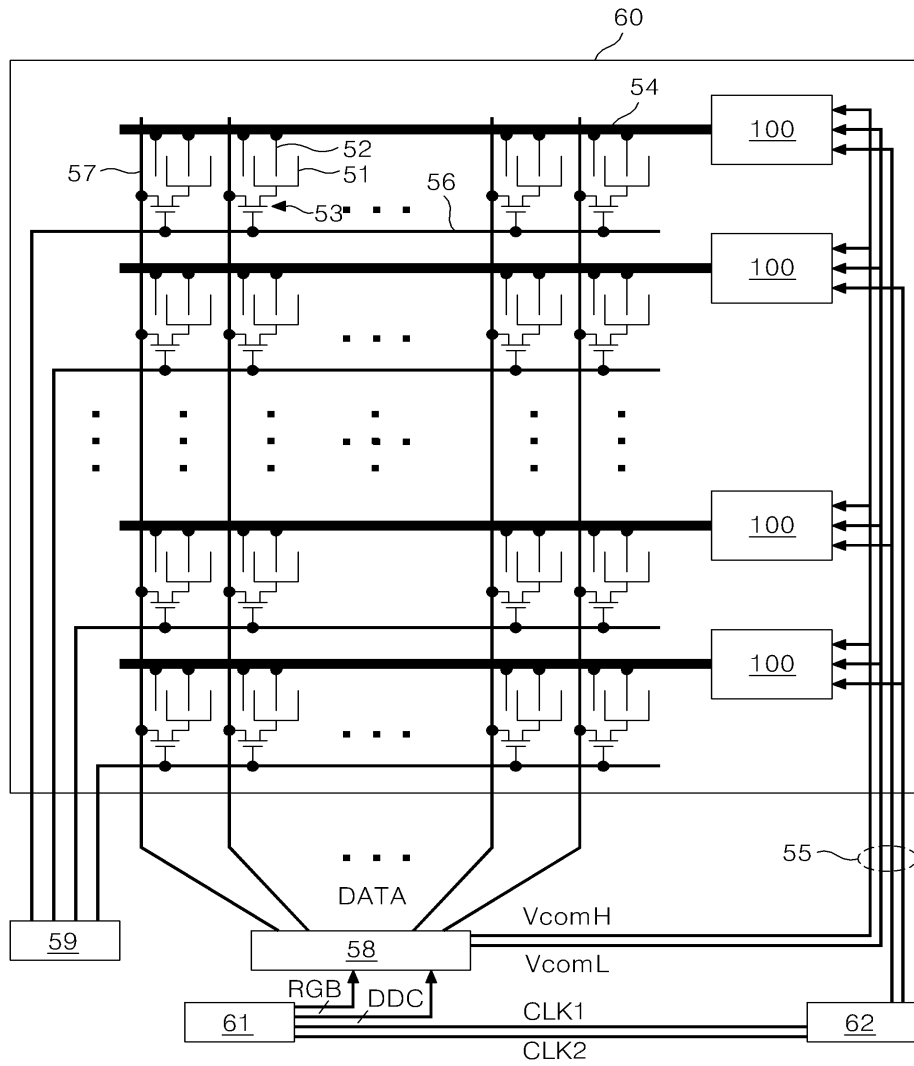
도면3



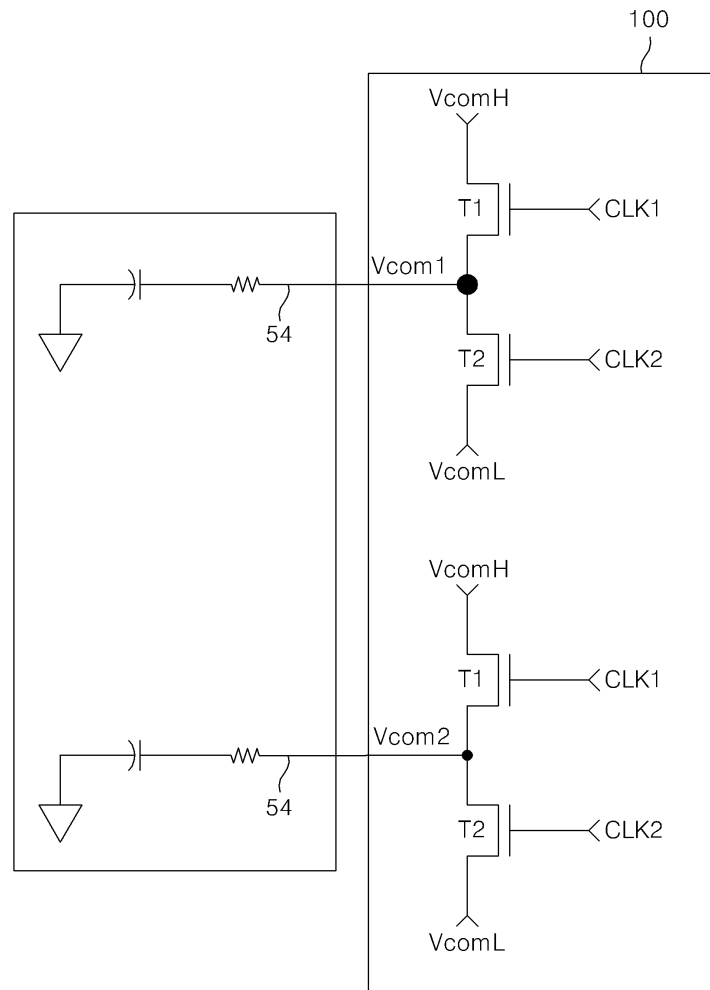
도면4



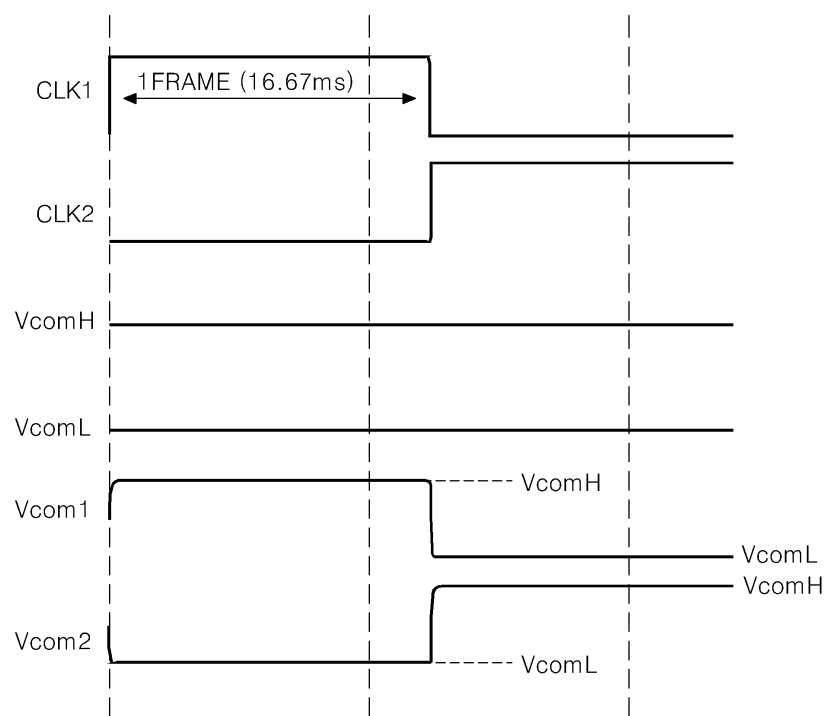
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020070002742A	公开(公告)日	2007-01-05
申请号	KR1020050058405	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	MOON SU HWAN 문수환 KIM DO HEON 김도헌 CHAE JI EUN 채지은		
发明人	문수환 김도헌 채지은		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G2300/0434 G09G3/3614 G09G3/3655		
其他公开文献	KR101136282B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器，其增加了液晶单元的有效电位，从平面切换模式提高了孔径比。该液晶显示器包括数据电压，该数据电压是产生公共电极的Vcom驱动电路的控制单元和多个公共电极的多个公共线，多个公共电极和多个公共电极和多个公共电极分别提供公共电压。时钟信号用于控制多个vcom驱动电路，并且以与所提供的多个像素电极和像素电极一起形成电场的多个帧持续时间为单位反转从Vcom驱动电路输出的公共电压的电位。

