

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/133

(11) 공개번호 10-2004-0061506
(43) 공개일자 2004년07월07일

(21) 출원번호 10-2002-0087773
(22) 출원일자 2002년12월31일

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

(72) 발명자 윤정훈
경상북도구미시옥계동한마음타운104동1310호

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 없음

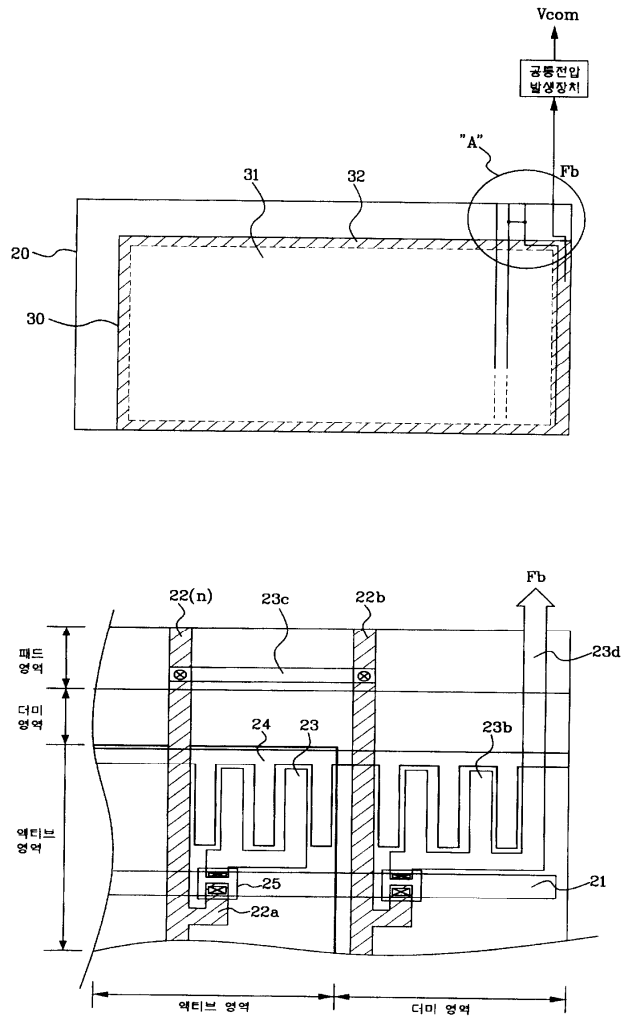
(54) 공통전압 발생장치를 구비한 액정표시장치

요약

가변 저항을 사용하지 않고, 액정패널에 충전된 데이터를 직접 받아서 공통전압으로 자동 튜닝하여 모든 패턴에서 최적의 공통전압을 자동으로 가변하여 사용할 수 있도록 한 공통 전압 발생장치를 구비한 액정표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

이와 같은 목적을 달성하기 위한 공통전압 발생장치를 구비한 액정표시장치는 액티브영역과 더미영역과 패드영역이 정의된 하부기판과, 상기 하부기판에 대향되어 배치된 상부기판과, 상기 상,하부기판 사이에 충전된 액정과, 상기 상,하부기판 및 액정으로 구성된 액정패널의 공통전극에 공통전압을 인가하기 위한 공통전압 발생장치를 구비한 액정표시장치에 있어서, 상기 액티브영역과 상기 더미영역에, 교차 배열된 게이트라인과 데이터라인에 의해서 정의되는 화소영역과; 상기 액티브영역의 마지막 화소영역의 데이터라인과 쇼트된 상기 더미영역의 더미 데이터라인과; 상기 더미영역의 더미 화소전극에 연결되어 상기 더미 화소전극에 충전된 전압을 출력하는 더미 피드백라인과; 상기 더미 피드백라인으로부터 피드백 전압(Fb)을 인가받아 공통전압을 생성하는 공통전압 발생장치로 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도



색인어

공통전압

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시소자의 단위 화소에 대한 등가회로도

도 2는 종래 기술에 따른 공통 전압 발생장치의 회로구성도

도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시소자의 패널 평면도

도 3b는 도 3a의 'A'영역의 확대 평면도

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 공통 전압 발생장치의 회로구성도

도 5는 본 발명의 공통전압 발생장치를 구동하기 위한 게이트 구동 타이밍도

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

20 : 하부기판 21 : 게이트라인
 22 : 데이터라인 22a : 소오스전극
 22b : 더미 데이터라인 23 : 화소전극
 23b : 더미 화소전극 23c : 연결배선
 23d : 더미 피드백라인 24 : 공통전극
 25 : 액티브층 30 : 상부기판
 31 : 액티브영역 32 : 더미영역
 41 : 차동증폭기 42 : 멀티플렉서
 43 : 덧셈기 44 : 출력버퍼

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시장치에 관한 것으로, 특히 공통전압 발생장치를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

표시장치중 하나인 씨알티(CRT: Cathode Ray Tube)는 텔레비전을 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되어 왔으나, CRT자체의 무게나 크기로 인하여 전자제품의 소형화, 경량화의 요구에 적극 대응할 수가 없었다.

이러한 CRT를 대체하기 위해 경박,단소화의 장점을 갖고 있는 액정표시장치(Liquide Crystal Dispaly: LCD)가 활발하게 개발되어져 왔고, 최근에는 평판형 표시장치로서의 역할을 충분히 수행할 수 있을 정도로 개발되어 그 수요가 점차 증가하고 있는 추세에 있다.

통상, 저코스트 및 고성능의 박막 트랜지스터 액정표시소자(TFT-LCD)에서는 스위칭 소자로 비정질 실리콘 박막 트랜지스터를 사용하고 있으며, 현재, 액정표시소자는 VGA(Video Graphic Array; 최대 해상도는 640×480화소)에서 SVGA(800×600), XGA(1024×768)로 고해상도를 지향하고 있다.

TFT-LCD 산업의 발전과 그 응용은 크기의 증가, 해상도의 증가에 의해 가속화되었으며, 생산성의 증가와 낮은 가격을 위해서 제조공정의 단순화 및 수율 향상의 관점에서 많은 노력이 계속되고 있다.

이와 같은 TFT-LCD는 두 기판 사이에 주입되어 있는 이방성 유전율을 갖는 액정 물질에 전계를 인가하고, 이 전계의 세기를 조절하여 기판에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써, 원하는 화상을 얻는 표시장치이다.

이러한 TFT-LCD의 기판 위에는 서로 평행한 복수의 게이트 라인과, 이 게이트 라인에 절연되어 교차하는 복수의 데이터 라인이 형성되며, 이들 게이트 라인과 데이터 라인에 의해 둘러싸인 영역은 하나의 화소를 정의한다. 그리고 각 화소의 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하는 부분에는 TFT가 형성된다.

도 1은 일반적인 TFT-LCD에서 단위 화소에 대한 등가회로를 나타낸다.

도 1에 도시된 바와 같이, TFT(10)의 게이트 전극(g), 소스 전극(s), 드레인 전극(d)은 각각 게이트 라인(Gn), 데이터 라인(Dm), 화소 전극(P)에 연결된다.

화소 전극(P)과 공통 전극(Vcom) 사이에는 액정 물질이 형성되며 게이트 전극(g)과 드레인 전극(d) 사이에는 오정렬(misalignment)등에 기인한 기생 용량(Cgd)이 발생한다. 액정 용량(Clc)과, 축적 용량(Cst)은 TFT-LCD가 구동해야

하는 부하로서 작용한다.

이와 같은 TFT-LCD의 동작을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 표시하고자 하는 게이트 라인(Gn)에 연결된 게이트 전극에 게이트 온(On) 전압을 인가하여 TFT(10)를 도통시킨 후에, 화상 신호를 나타내는 데이터 전압을 소스 전극(s)에 인가하여 이 데이터 전압이 드레인 전극(d)으로 인가되도록 한다.

이에, 데이터 전압은 화소 전극(P)을 통해 각각 액정 용량(Clc)과 축적 용량(Cst)에 인가되고, 화소 전극과 공통 전극(Vcom)의 전위차에 의해 전계가 형성된다.

이때, 액정 물질에 같은 방향의 전계가 계속해서 인가되면 액정이 열화되기 때문에, LCD패널에서는 액정의 열화를 방지하기 위해 화상 신호를 공통 전극에 대해 양(+), 음(-)이 반복되도록 구동한다.

한편, 액정에 인가되는 전압의 실효치는 화소 전극에 인가되는 전압과 공통 전극에 인가되는 전압의 정도로 정해지는데, 액정표시장치를 인버전 구동방식으로 구동하는 경우에는 공통 전압을 중심으로 한 화소 전압이 대칭이 되도록 공통 전압의 레벨을 조절할 필요가 있으며, 이를 위해 화소 전압이 대칭이 되는 일정한 공통 전압을 공통 전극에 인가해 주어야 한다.

이는 공통 전압을 중심으로 한 화소 전극의 전압이 대칭이 되지 않을 경우에는 각 화소에 충전되는 화소전압의 양이 프레임(frame)마다 차이가 발생하여 화소 전압이 반전될 때 화면이 깜박이는 플리커(flicker) 현상이 발생하기 때문이다.

이하에서, 상기 공통 전극에 공통 전압을 인가하는 공통 전압 발생장치를 설명하기로 한다.

도 2는 종래 기술에 따른 액정표시소자의 공통 전압 발생장치의 구성도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 종래 공통 전압 발생장치는 기준전압(Vref)과 접지전압(Vss) 사이에 시리얼하게 연결된 제 1, 제 2, 제 3 저항(R1,R2,R3) 및 증폭수단(21)으로 구성된다.

여기서, 제 1, 제 3 저항(R1,R3)은 고정 저항이고, 제 2 저항(R2)은 가변저항이며, 상기 증폭수단(21)은 통상 연산 증폭기를 사용한다.

이와 같은 종래 액정표시소자의 공통 전압 발생장치는 공통 전극에 인가되는 공통 전압을 조정하기 위해서 가변저항인 제 2 저항(R2)을 수동으로 조절하였다.

즉, 공통 전압이 일정하지 않을 경우에는 전술한 바와 같이, 화소 전압이 반전될 때 화면이 깜박이는 플리커 현상이 발생하기 때문에 작업자는 디스플레이 되는 화상을 보고 가변저항인 제 2 저항(R2)의 값을 직접 조절해 주어야 한다.

만일, 공통 전압이 일정하지 않을 경우에는 이 전압이 화소 전압의 중심값으로 유지되지 못하기 때문에 프레임 단위로 화소 전극에 충전되는 전압의 값이 달라지게 되어 플리커 현상을 유발하게 된다. 이러한 현상은 액정 표시장치의 화면이 대형화되어 갈수록 더욱 큰 문제로 작용하게 된다.

또한 상기 액정표시소자는 공통전극이 배치되는 위치 및 이에 따른 액정의 구동 형태에 따라서 TN모드와 IPS모드로 나눌 수 있는데, 상기 각 모드에서도 공통전압의 조절의 어려움에 따른 플리커 현상이 발생한다. 이에 대하여 설명하면 다음과 같다.

먼저, 일반적인 TN모드 액정표시소자의 공통전극은 액정패널의 상부기판의 전영역에 걸쳐 일체형으로 구성된다.

이때 공통전극으로 공통전압을 전달하기 위해서 Ag도트를 사용한다.

좀더 자세하게는 공통전극은 상부기판에 형성되는 반면에 공통전압(Vcom)은 하부기판으로 부터 공급되기 때문에 상기 하부기판으로 부터 공급되는 공통전압을 상부기판의 공통전극으로 전달해 주기 위해서 Ag도트를 사용한다.

이와 같은 TN모드 액정표시소자에 있어서, 대면적 및 고해상도의 요구 조건을 만족시키기 위해서는 무엇보다도 플리커(flicker) 문제를 해결하지 않으면 안된다.

상술한 바와 같이 플리커란, 공통전압을 기준으로 한 화소전극의 전압이 대칭이 되지 않을 경우에 각 화소에 충전되는 화소전압의 양이 프레임(frame)마다 차이가 발생하여 화소전압이 반전될 때 화면이 깜박이는 현상을 말한다.

바꾸어 말하면, 패널 내부에 ΔV_p 의 편차에 의해 발생하는 현상으로서, 공통전극이 패널 전영역에 걸쳐 일체형으로 형성될 경우에는 편차가 심할 뿐만 아니라, 편차 보상이 어렵다. 여기서, ΔV_p 는 패널내에 존재하는 전하가 게이트 신호가 로우 레벨로 변화할 때 발생한다.

한편, IPS모드 액정표시소자의 공통전극은 액정패널의 하부기판에 가로방향(또는 세로방향)을 따라 일정 간격을 갖고 형성되며 그 양쪽 끝단에는 각각의 공통전극들을 하나로 숏트(short)시키는 숏팅 바가 구성된다.

실제적으로, IPS 모드에 따른 공통전극의 저항은 TN모드에 따른 공통전극에 비해 더 크므로 공통전압(V_{com})의 편차 또한, TN모드에 비해 더 심하다.

따라서, IPS모드의 액정표시소자는 TN모드의 액정표시소자에 비해 상기 편차를 보정해 주지 않는 이상 플리커(flicker) 현상이 더욱 심각하다.

상기와 같이 종래 액정표시소자의 공통전압 발생장치는 다음과 같은 문제점이 있었다.

첫째, 공통전압을 조절하기 위해 작업자가 직접 수동으로 가변저항을 조절하기 때문에, 작업자의 조절 숙달 정도 및 감성적 차이로 인해서 공통전압의 조절 신뢰성이 떨어지며, 미세 조절에도 한계가 있다.

즉, 공통 전압의 미세한 변화에도 플리커의 정도는 많은 변화를 일으키므로 가변저항을 조절하였다 하더라도 미세 조정이 불가하므로 완전하게 플리커를 제거할 수 없었다.

둘째, 가변저항의 구성 위치에 따라 그 조절이 어렵다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 같은 문제를 해결하기 위하여 안출한 것으로, 가변 저항을 사용하지 않고, 액정패널에 충전된 데이터를 직접 받아서 공통전압으로 자동 튜닝하여 모든 패턴에서 최적의 공통전압을 자동으로 가변하여 사용할 수 있도록 한 공통 전압 발생장치를 구비한 액정표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 공통 전압 발생장치를 구비한 액정표시장치는 액티브영역과 더미영역과 패드영역이 정의된 하부기판과, 상기 하부기판에 대향되어 배치된 상부기판과, 상기 상,하부기판 사이에 충전된 액정과, 상기 상,하부기판 및 액정으로 구성된 액정패널의 공통전극에 공통전압을 인가하기 위한 공통전압 발생장치를 구비한 액정표시장치에 있어서, 상기 액티브영역과 상기 더미영역에, 교차 배열된 게이트라인과 데이터라인에 의해서 정의되는 화소영역과; 상기 액티브영역의 마지막 화소영역의 데이터라인과 쇼트된 상기 더미영역의 더미 데이터라인과; 상기 더미영역의 더미 화소전극에 연결되어 상기 더미 화소전극에 충전된 전압을 출력하는 더미 피드백라인과; 상기 더미 피드백라인으로부터 피드백 전압(F_b)을 인가받아 공통전압을 생성하는 공통전압 발생장치로 구성되는 것을 특징으로 한다.

상기 공통전압 발생장치는 제 1, 제 2 게이트신호(VG_1, VG_2)를 받아 상기 피드백 전압(F_b)을 스위칭하여 제 1, 제 2 데이터(Da, Db)를 출력하는 제 1, 제 2 스위칭소자와, 상기 제 1, 제 2 데이터(Da, Db)를 입력받아 차동 증폭하는 차동 증폭기와, 상기 제 1, 제 2 데이터(Da, Db)를 입력받아 그 중 작은 전압을 출력하는 멀티플렉서와, 상기 차동증폭기와 상기 멀티플렉서의 출력신호를 입력받아 공통전압(V_{com})을 발생하는 덧셈기와, 상기 공통전압을 안정화하여 출력하는 출력버퍼로 구성되는 것을 특징으로 한다.

상기 제 1 게이트신호는 홀수번째 프레임에서 출력되고, 제 2 게이트신호는 짝수번째 프레임에서 출력된다.

상기 제 2 게이트신호는 1프레임 뒤의 상기 제 1 게이트신호이다.

상기 액정표시장치는 상기 공통전극이 상기 하부기판에 구성된 IPS모드 액정표시장치인 것을 포함한다.

상기 액정표시장치는 상기 공통전극이 상기 상부기판에 구성된 TN모드 액정표시장치인 것을 더 포함한다.

이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 공통전압 발생장치를 구비한 액정표시장치에 대하여 설명하면 다음과 같다.

먼저, 본 발명의 일실시예에 따른 공통 전압 발생장치를 구비한 액정표시장치는 도 3a에 도시한 바와 같이 대향된 상,하부기판(30,20) 사이에 주입되어 있는 이방성 유전율을 갖는 액정 물질에 전계를 인가하고, 이 전계의 세기를 조절하여 기판에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써, 원하는 화상을 얻는 표시장치이다.

상기 하부기판(20)은 액티브영역(31)과 더미영역(32)과 패드영역으로 정의되어 있는데, 액티브영역(31)은 실제 액정이 구동하여 화면에 디스플레이되는 영역이다.

이러한 하부기판(20)(TFT 어레이기판)의 액티브영역(31)상에는 서로 평행한 복수의 게이트 라인(21)과, 이 게이트 라인(21)에 절연되어 교차하는 복수의 데이터 라인(22)이 형성되며, 이들 게이트 라인(21)과 데이터 라인(22)이 교차하여 화소영역을 정의한다.

각 화소영역에는 횡전계에 의해 액정을 구동하기 위해서 화소전극(23)과 공통전극(24)이 교번으로 일정 간격을 갖고 배치된다.

이때 화소전극(23)은 게이트라인의 일영역(게이트전극 역할을 하는 일영역) 상부의 액티브층(25)의 일측에 오버랩되며, 공통전극(24)은 게이트라인(21)과 동일층상에 형성된다.

그리고 각 화소영역의 게이트 라인(21)과 데이터 라인(22)이 교차하는 부분에는 TFT가 형성된다.

이때 TFT는 게이트라인(21)의 일영역에 정의된 게이트전극(21a)과, 데이터라인(22)에서 돌출되어 상기 게이트전극(21a)의 일측에 오버랩된 드레인전극(22a)과, 상기 화소전극(23)에서 돌출되어 상기 게이트전극(21a)의 타측에 오버랩된 드레인전극(23a)으로 구성된다.

또한 하부기판(20)의 더미영역에도 상기 액티브영역의 화소영역에서와 같이 게이트라인(21)과, 더미 데이터라인(22b)과, 더미 화소전극(23b)과 공통전극(24)과, TFT가 구성된 더미 화소영역이 구성된다.

상기 더미 화소영역의 더미 데이터 라인(22b)은 패드영역에서 상기 액티브영역의 마지막 화소영역에 배치된 데이터 라인(22)과 쇼트(Short)되어 있다.

이때 쇼트(short)는 마지막 화소영역에 배치된 데이터라인(22)과 더미 화소영역의 더미 데이터 라인(22b)에 각각 콘택홀을 갖고, 콘택홀 및 그 사이에 배열된 연결 배선(23c)에 의해 이루어진다.

그리고 더미 화소전극(23b)에 충전된 데이터를 받아 공통전압 발생장치(33)에 인가하기 위한 더미 피드백라인(23d)이 더미 화소전극(23b)에 연결되어 있다.

이와 같이 더미 데이터라인(22b)이 액티브영역의 마지막 데이터라인(22)과 동일 신호를 받으면, 액티브영역의 마지막 화소영역에 충전된 데이터와 동일 데이터가 더미 화소전극(23b)에 전달된다.

상기와 같이 더미 화소영역에 충전된 전압을 TCP를 통하여 소오스 PCB의 더미패드를 통하여 공통전압 발생장치(33)로 전달한다.

즉, 실제 화소영역에 충전된 전압을 직접 피드백 받아 공통전압 발생장치(33)로 전달한 후, 공통전압 발생장치(33)로부터 자동 생성된 공통전압을 액정패널에 피드백하여 사용하는 것이다.

이와 같이 실제 화소영역에 충전된 데이터와 동일한 더미 화소전극(23b)에 충전된 데이터를 피드백 받아 공통전압 발생장치(33)로 전달하는 이유는 액정패널의 ΔV_p 보상을 위해서이다.

또한 도면에는 도시되어 있지 않지만, 상부기판(30)에는 블랙매트릭스와 칼라필터층과 오버코트층이 구성되어 있고, 상기 하부기판(20)과 상부기판(30)을 합착하기 위한 씨일재가 하부기판(20) 또는 상부기판(30)에 형성되어 있다.

상기 액정표시장치는 IPS 모드 액정표시장치로써, 공통전극과 화소전극 사이에 위치한 액정은 공통전극과 화소전극 사이에 분포하는 횡전계에 의해 동일한 방향으로 배열되어 하나의 도메인을 이루며, 상기 배열에 의해서 횡전계 방식에서는 단일 화소영역에 다수의 멀티도메인을 구성할 수 있다.

또한 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 액정표시장치는 상부기판에 공통전극이 배치되는 TN모드 액정표시장치에도 동일하게 응용할 수 있는 것으로, 이때도 더미 화소영역의 더미 데이터라인은 액티브영역의 마지막 화소영역에 배치된 데이터라인과 쇼트되어 있다.

그리고 더미 화소전극(23b)에는 피드백 전압(Fb)을 공통전압 발생장치로 출력하기 위해서 더미 피드백라인(23d)이 배치되어 있다.

이하, 상기 더미 화소영역으로부터 출력된 피드백 전압(Fb)을 받아 구동하는 공통전압 발생장치는 도 4에 도시한 바와 같이 제 1, 제 2 게이트신호(VG1, VG2)를 받아 피드백 전압(Fb)을 스위칭하는 제 1, 제 2 스위칭소자(ST1, ST2)와, 상기 제 1, 제 2 스위칭소자(ST1, ST2)를 통해 출력된 제 1, 제 2 데이터(Da, Db)를 입력받아 차동 증폭하는 차동 증폭기(41)와, 상기 제 1, 제 2 데이터(Da, Db)를 입력받아 그 중 작은 전압을 출력하는 멀티플렉서(MUX)(42)와, 상기 차동증폭기(41)와 멀티플렉서(43)를 입력받아 $V_{com} = [|D_a - D_b| / 2] + (D_a \text{ 또는 } D_b)$ 와 같은 식에 의해서 공통전압(V_{com})을 발생하는 덧셈기(43)와, 상기 공통전압을 안정화하여 출력하는 출력버퍼(44)로 구성되어 있다.

이때 제 1, 제 2 스위칭소자(ST1, ST2)는 앤모스 트랜지스터로 구성되어 있다.

상기 구성을 갖는 공통전압 발생장치를 구비한 액정표시장치는 도 3b, 도 4와 도 5에 도시된 바와 같이 각 프레임마다 액티브영역의 마지막 화소영역에 충전된 전압과 동일한 전압이 더미 화소영역에 충전된다.

이후에 더미 화소영역에 충전된 데이터(피드백 전압(Fb))가 더미 피드백 라인(23d)을 통해서 공통전압 발생장치(33)로 전달된다.

다음에 공통전압 발생장치(33)로 전달된 피드백 전압(Fb)은 도 5의 VG1, VG2 신호를 인가 받은 제 1, 제 2 스위칭소자(ST1, ST2)를 통하여 제 1, 제 2 데이터(Da, Db)를 차동증폭기(41)와 멀티플렉서(42)에 출력한다.

이때 도 5의 게이트 드라이버 IC는 16.7ms의 간격으로 '하이'펄스 신호를 출력하는데, 홀수번째 프레임에는 VG1을 출력하고, 짝수번째 프레임에는 VG2를 출력한다. 즉, VG2는 1프레임 뒤의 VG1이다.

이후에 차동증폭기(41)는 제 1, 제 2 데이터(Da, Db) 차이의 절반에 해당하는 데이터를 덧셈기(43)의 일입력단으로 출력하고, 멀티플렉서(42)는 제 1, 제 2 데이터(Da, Db)중 작은 데이터를 덧셈기(43)의 다른 입력단으로 출력한다.

이후에 차동증폭기(41)를 통해 입력된 데이터와 멀티플렉서(42)를 통해 입력된 데이터를 연산하여 공통전압(V_{com})을 생성한다.

상기와 같이 생성된 공통전압은 액정패널의 공통전극에 인가된다.

이때 공통전압은 IPS모드 액정표시장치일 경우에는 하부기판에 구비된 공통전극에 전달되고, TN모드 액정표시장치일 경우에는 상부기판에 구비된 공통전극에 전달된다.

이때 만약 첫 번째 프레임에서, 액티브영역의 마지막 화소영역에 충전된 데이터가 포지티브(Positive) 극성이라면 VG1신호를 받아 출력된 제 1 데이터(Da)는 감마 포지티브 전압이 충전된 값이다.

그리고 두 번째 프레임에서도 액티브영역의 마지막 화소영역에 충전된 데이터가 동일한 그레이라면 VG2 신호를 받아 출력된 제 2 데이터(Db)는 감마 네가티브 전압이 충전된 값이다.

이렇게 하여 포지티브와 네가티브로 충전된 값의 중간값인 공통전압을 얻을 수 있으며, 이는 포지티브와 네가티브 사이의 전압 차이인 ΔV_p 도 동시에 보상된다.

이때 $\Delta V_p = C_{gs}(V_{gh} - V_{gl})/C_{total}$ 이다.

만일 첫 번째 프레임과 두 번째 프레임이 서로 다른 그레이라면 공통전압은 최적이지 않는다. 하지만, 이는 아주 짧은 시간(16.7ms)에 해당되며 디스플레이되는 전체시간동안의 평균치는 결국 최적의 V_{com} 을 찾아갈 수 있어 문제가 되지 않는다.

이와 같이 모든 패턴에서 모든 그레이에 맞는 최적의 공통전압을 그때 그때 자동으로 설정하여, 디스플레이되는 동안 공통전압이 자동으로 계속 변하여 최적의 공통전압을 유지시켜서 플리커 및 잔상이 발생하는 것을 개선할 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 이탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술 범위는 상기 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라, 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명의 공통전압 발생장치를 구비한 액정표시장치는 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 실제 화소영역에 충전된 전압과 동일한 더미 화소영역에 충전된 전압을 공통전압 발생장치로 전달하여 그때 그때마다 최적의 공통전압을 생성할 수 있으므로 플리커 현상이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

둘째, 가변 저항 필요없이 자동으로 보다 정확하게 공통전압을 설정할 수 있으므로, 공통전압 설정이 용이해졌다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액티브영역과 더미영역과 패드영역이 정의된 하부기판과, 상기 하부기판에 대향되어 배치된 상부기판과, 상기 상,하부기판 사이에 충전된 액정과, 상기 상,하부기판 및 액정으로 구성된 액정패널의 공통전극에 공통전압을 인가하기 위한 공통전압 발생장치를 구비한 액정표시장치에 있어서,

상기 액티브영역과 상기 더미영역에, 교차 배열된 게이트라인과 데이터라인에 의해서 정의되는 화소영역과;

상기 액티브영역의 마지막 화소영역의 데이터라인과 쇼트되어 상기 더미영역의 더미 화소영역에 배열된 더미 데이터라인과;

상기 더미영역의 더미 화소전극에 연결되어 더미 화소전극에 충전된 전압을 출력하는 더미 피드백라인과;

상기 더미 피드백라인으로부터 피드백 전압(Fb)을 인가받아 공통전압을 생성하는 공통전압 발생장치로 구성되는 것을 특징으로 하는 공통전압 발생장치를 구비한 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 공통전압 발생장치는 제 1, 제 2 게이트신호(VG1, VG2)를 받아 상기 피드백 전압(Fb)을 스위칭하여 제 1, 제 2 데이터(Da,Db)를 출력하는 제 1, 제 2 스위칭소자와,

상기 제 1, 제 2 데이터(Da,Db)를 입력받아 차동 증폭하는 차동증폭기와,

상기 제 1, 제 2 데이터(Da,Db)를 입력받아 그 중 작은 전압을 출력하는 멀티플렉서와,

상기 차동증폭기와 상기 멀티플렉서의 출력신호를 입력받아 공통전압(Vcom)을 발생하는 덧셈기와,

상기 공통전압을 안정화하여 출력하는 출력버퍼로 구성되는 것을 특징으로 하는 공통전압 발생장치를 구비한 액정표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 게이트신호는 홀수번째 프레임에서 출력되고, 제 2 게이트신호는 짝수번째 프레임에서 출력되는 것을 특징으로 하는 공통전압 발생장치를 구비한 액정표시장치.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 게이트신호는 1프레임 뒤의 상기 제 1 게이트신호인 것을 특징으로 하는 공통전압 발생장치를 구비한 액정 표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 액정표시장치는 상기 공통전극이 상기 하부기판에 구성된 IPS모드 액정표시장치인 것을 포함함을 특징으로 하는 공통전압 발생장치를 구비한 액정표시장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 액정표시장치는 상기 공통전극이 상기 상부기판에 구성된 TN모드 액정표시장치인 것을 더 포함함을 특징으로 하는 공통전압 발생장치를 구비한 액정표시장치.

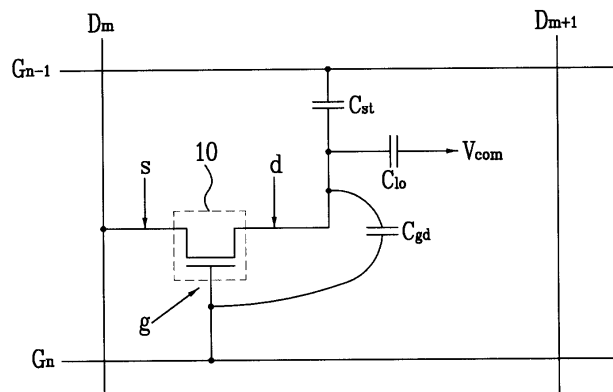
청구항 7.

제 1 항에 있어서,

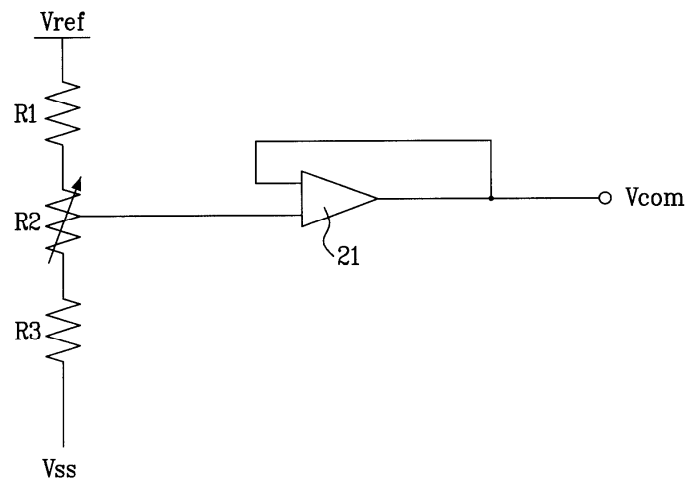
상기 더미 데이터라인은 상기 패드영역에서 상기 액티브영역의 마지막 화소영역에 배치된 상기 데이터라인과 쇼트(Short)되는 것을 특징으로 하는 공통전압 발생장치를 구비한 액정표시장치.

도면

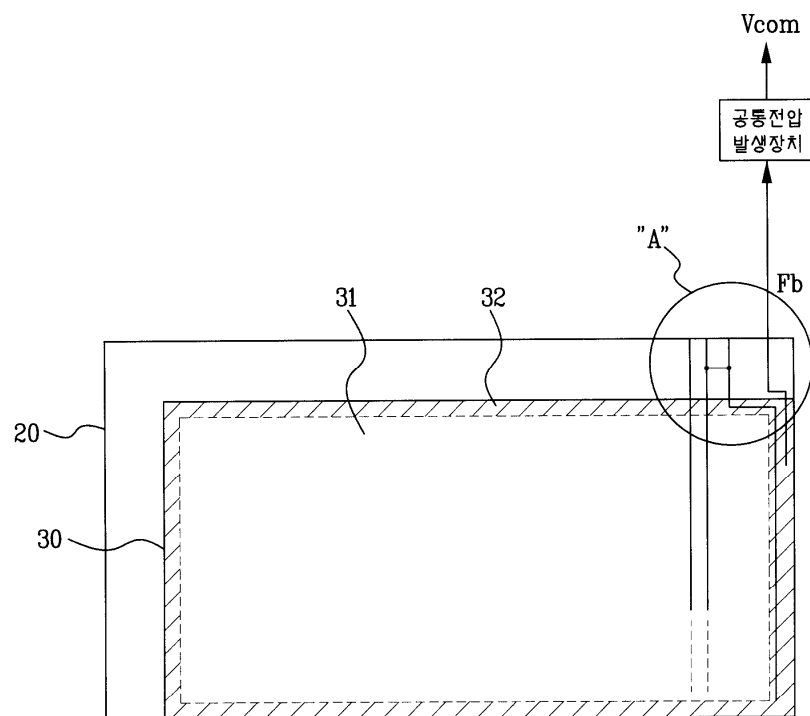
도면1



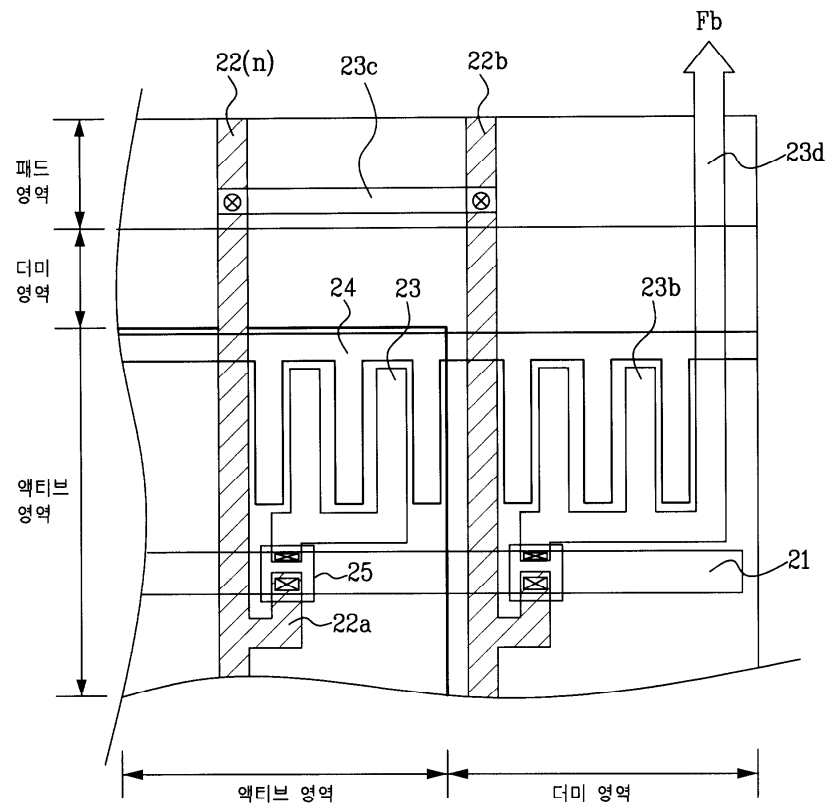
도면2



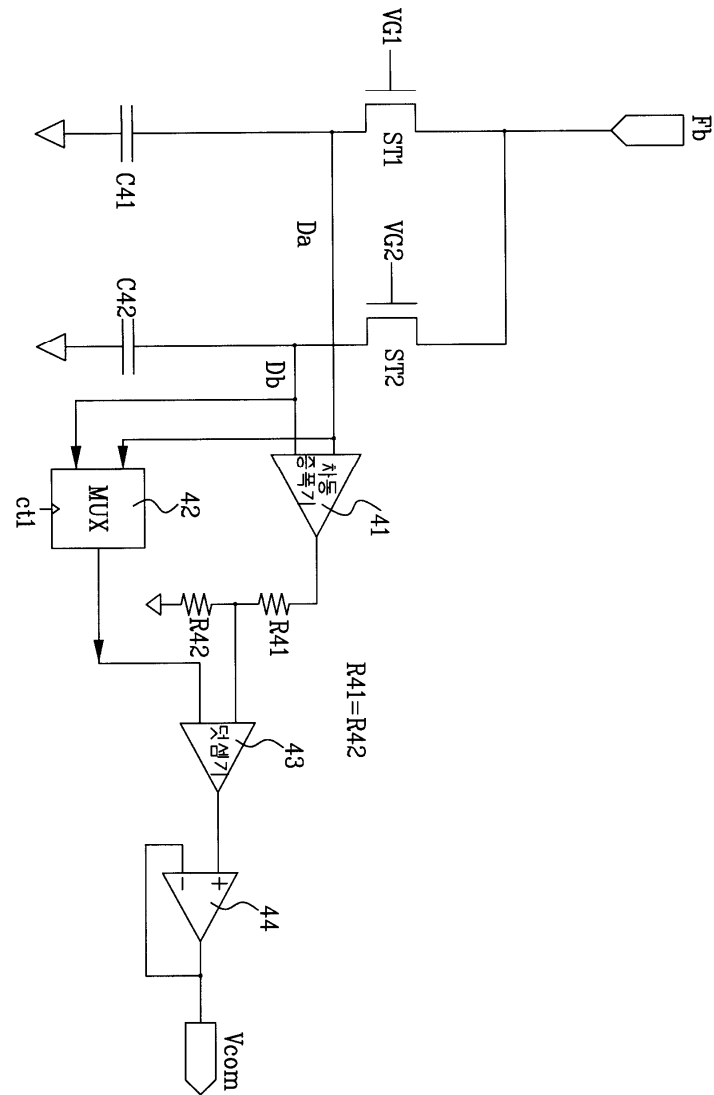
도면3a



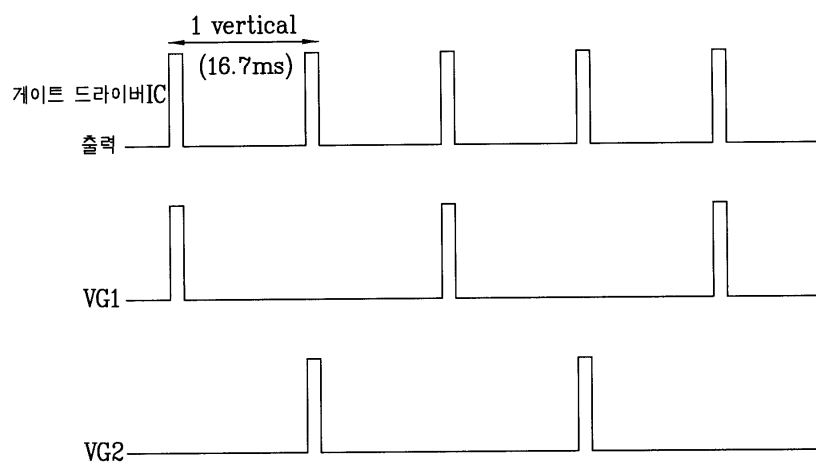
도면3b



도면4



도면5



专利名称(译)	一种具有共用电压发生器的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020040061506A	公开(公告)日	2004-07-07
申请号	KR1020020087773	申请日	2002-12-31
[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	YOON JEONGHUN		
发明人	YOON,JEONGHUN		
IPC分类号	G02F1/133		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR100928485B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

其目的是提供一种液晶显示器，该液晶显示器不使用可变电阻并且直接接收在液晶面板中充电的数据并且自动调谐到公共电压并且在所有模式中自动地改变最佳公共电压并使用。用于实现这种目的的液晶显示器包括栅极线，该栅极线变为配备有由下板构成的液晶面板的液晶显示器，其中限定了有源区，虚设区和焊盘区，并且上板，其布置在下板中并且液晶填充在有源区域中的上部和下部基板之间以及虚设区域中。间同立构和用数据线定义的像素区域;伪数据线与有源区的最后像素区的数据线短路，并且被布置在虚设区的虚设像素区中;在有效区域的最后一个像素区域中充电的电压;公共电压发生装置，在对液晶面板的公共电极和虚拟反馈线中的公共电压进行授权的同时，从虚拟反馈线施加反馈电压 (Fb) : 连接到虚拟像素电极的虚拟像素电极。虚设区域和虚设像素电极，其中输送相同的电压，并输出在虚设像素电极中充电的电压并产生公共电压电压。

