



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0066186

G09G 3/20 (2006.01)

(43) 공개일자 2007년06월27일

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0127055

(22) 출원일자 2005년12월21일

심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 유봉현
 경기 용인시 구성읍 보정리 1167 진산마을 삼성5차아파트 505-305
 김상수
 서울 강남구 도곡2동 467-17 삼성타워팰리스 F동 3104호
 김태성
 경기 수원시 영통구 영통동 신나무실신원아파트 642-1501

(74) 대리인 정상빈
 특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 액정 표시 장치의 구동 장치 및 이를 포함하는 액정 표시장치

(57) 요약

액정 표시 장치의 사용 환경에 따라 다르게 변하는 키백 전압을 보정하기 위해 외부에서 원격으로 공통 전압의 레벨을 조정할 수 있는 액정 표시 장치의 구동 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치가 제공된다. 액정 표시 장치의 구동 장치는, 외부로부터 소정의 신호를 제공받는 센서부와, 센서부로부터 신호를 입력 받아 분석하여 전압 제어 신호를 생성하는 타이밍 제어부와, 공통 전압의 초기 값이 저장된 메모리부와, 전압 제어 신호에 응답하여 메모리부에 저장된 공통 전압의 레벨을 조정하는 전압 조절부를 구비하는 구동 전압 발생부를 포함한다.

내표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

외부로부터 소정의 신호를 제공받는 센서부;

상기 센서부로부터 상기 신호를 입력받아 분석하여 전압 제어 신호를 생성하는 타이밍 제어부; 및

공통 전압의 초기 값이 저장된 메모리부와, 상기 전압 제어 신호에 응답하여 상기 메모리부에 저장된 상기 공통 전압의 레벨을 조정하는 전압 조절부를 구비하는 구동 전압 발생부를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 2.

제1 항에 있어서, 상기 전압 조절부는,

상기 메모리부로부터 상기 공통 전압의 초기값을 제공받아 상기 전압 제어 신호에 응답하여 상기 공통 전압의 레벨을 조정하는 제어부;

조정된 상기 공통 전압을 아날로그 전압으로 변환하는 디지털/아날로그 변환부; 및

변환된 상기 공통 전압을 증폭하여 액정 패널에 출력하는 출력부를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 3.

제2 항에 있어서,

상기 제어부는 조정된 상기 공통 전압을 상기 메모리부에 피드백하여 저장하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 4.

제2 항에 있어서,

상기 전압 제어 신호는 상기 메모리부에 저장된 상기 공통 전압의 초기값을 증가/감소시키는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 5.

제2 항에 있어서,

상기 메모리부에 저장된 상기 공통 전압의 초기값과 상기 전압 조절부에 의해 조정된 상기 공통 전압값의 차이는 1~2V인 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 6.

제1 항에 있어서,

상기 센서부에 원격으로 상기 신호를 제공하는 리모트 컨트롤러를 더 포함하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 7.

제6 항에 있어서,

상기 리모트 컨트롤러로부터 상기 센서부에 제공되는 상기 신호는 리더 코드, 키스텀 코드 및 데이터 코드의 조합으로 구성되는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 8.

제1 항에 있어서,

상기 메모리부는 이이피롬으로 구성되는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 9.

다수의 게이트선과 데이터선이 교차되며, 상기 데이터선에 연결된 매트릭스 형태로 배열된 다수의 단위 화소를 포함하는 액정 패널; 및

제1 항 내지 제8 항 중 어느 한 항에 의한 상기 액정 표시 장치의 구동 장치를 포함하며, 상기 액정 표시 장치의 구동 장치로부터 생성된 공통 전압이 상기 액정 패널에 제공되는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치의 구동 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 외부에서 원격으로 공통 전압의 레벨을 조정할 수 있는 액정 표시 장치의 구동 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

근래 들어 액정 표시 장치가 디스플레이 수단으로 각광받고 있다.

액정 표시 장치는, 화소 전극이 구비된 제1 표시판과 제1 표시판에 대향하여 접합된 공통 전극이 구비된 제2 표시판으로 구성되며, 제1 표시판과 제2 표시판 사이에 이방성 유전율을 가지는 액정이 형성된다.

이러한 액정 표시 장치에서 사용되는 액정은 온도와 밀접한 관계를 가지고 있다. 이것은 액정이 온도에 따라 그 유전율이 변화하기 때문이며, 이러한 유전율의 변화는 킥백 전압의 변동을 가져오게 된다. 즉, 액정 표시 장치의 온도가 증가되면 액정의 유전율이 증가하게 되고, 따라서 킥백 전압이 증가하게 된다. 킥백 전압은 액정 표시 장치에 영향을 주며, 플리커링(flickering) 같은 화면 불량을 일으키게 된다.

따라서 킥백 전압은 액정 표시 장치의 사용 환경에 따라 다르게 나타나며, 여기서 킥백 전압을 보정하기 위해서는 최적화된 공통 전압이 필요하게 된다.

그러나 액정 표시 장치의 제조 공정상 사용 환경을 예측하고 각 액정 표시 장치마다 서로 다른 공통 전압을 설정하는 것은 많은 어려움이 따른다. 따라서 액정 표시 장치의 사용 환경에 따라 공통 전압의 레벨을 조정하여 최적화된 공통 전압을 제공할 수 있는 방안이 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 외부에서 원격으로 공통 전압 레벨을 조정할 수 있는 액정 표시 장치의 구동 장치를 제공하고자 하는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 이러한 액정 표시 장치의 구동 장치를 포함하는 액정 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.

본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 장치는, 외부로부터 소정의 신호를 제공받는 센서부와, 센서부로부터 신호를 입력받아 분석하여 전압 제어 신호를 생성하는 타이밍 제어부와, 공통 전압의 초기 값이 저장된 메모리부와, 전압 제어 신호에 응답하여 메모리부에 저장된 공통 전압의 레벨을 조정하는 전압 조절부를 구비하는 구동 전압 발생부를 포함한다.

상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 이러한 액정 표시 장치의 구동 장치를 포함한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 장치를 포함하는 액정 표시 장치의 블록도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 액정 표시 장치(300)는 크게 액정 패널(100)과 구동 장치(200)를 포함한다.

액정 패널(100)은 등가 회로로 볼 때 다수의 표시 신호선(G1~Gn, D1~Dm)과 이에 연결되어 있으며, 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 다수의 단위 화소(pixel)를 포함한다.

여기서 표시 신호선(G1~Gn, D1~Dm)은 게이트 신호를 전달하는 다수의 게이트선(G1~Gn)과 데이터 신호를 전달하는 다수의 데이터선(D1~Dm)을 포함한다. 게이트선(G1~Gn)은 행방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하고, 데이터선(D1~Dm)은 열방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하다.

각 단위 화소는 표시 신호선(G1~Gn, D1~Dm)에 연결된 스위칭 소자(Q)와, 이에 연결된 액정 커패시터(liquid crystal capacitor)(Clc) 및 유지 커패시터(storage capacitor)(Cst)를 포함한다. 여기서 유지 커패시터(Cst)는 필요에 따라 생략할 수 있다.

스위칭 소자(Q)는 제1 표시판의 화소 전극과 제2 표시판의 공통 전극을 두 단자로 하며, 두 전극 사이의 액정층은 유전체로서 기능한다. 여기서 화소 전극은 스위칭 소자(Q)에 연결되며, 공통 전극은 제2 표시판의 전면에 형성되어 있고 공통 전압(Vcom)을 인가받는다. 여기에서, 공통 전극이 제1 표시판에 구비되는 경우도 있으며, 이때에는 두 전극이 모두 선형 또는 막대형으로 만들어진다.

유지 커패시터(Cst)는 제1 표시판에 구비된 별개의 신호선(미도시)과 화소 전극이 중첩되어 이루어지며, 이 별개의 신호선에는 공통 전압(Vcom) 등의 정해진 전압이 인가된다(독립 배선 방식). 또한 유지 커패시터(Cst)는 화소 전극이 절연체를 매개로 바로 위의 전단 게이트선과 중첩되어 이루어질 수도 있다(전단 게이트 방식).

한편 색 표시를 구현하기 위해서는 각 단위 화소가 색상을 표시할 수 있도록 하여야 하는데, 이는 화소 전극에 대응하는 영역에 적색, 녹색 또는 청색의 컬러 필터를 구비함으로써 가능하다. 여기에서, 컬러 필터는 제2 표시판의 해당 영역에 형성할 수 있으며, 또한 제1 표시판의 화소 전극 위 또는 아래에 형성할 수도 있다.

액정 패널(100)의 제1 표시판 및 제2 표시판 중 적어도 하나의 바깥 면에는 빛을 편광시키는 편광자(미도시)가 부착된다.

이러한 액정 패널(100)에 구동 및 제어 신호를 제공하는 액정 표시 장치의 구동 장치(200)는 구동 전압 발생부(210), 게이트 구동부(220), 감마 전압 발생부(230), 데이터 구동부(240), 타이밍 제어부(250), 센서부(260) 및 리모트 컨트롤러(270)를 포함한다.

구동 전압 발생부(210)는 다수의 구동 전압을 생성한다. 예를 들어, 구동 전압 발생부(210)는 게이트 온 전압(Von), 게이트 오프 전압(Voff) 및 공통 전압(Vcom)을 생성한다. 또한 구동 전압 발생부(210)는 최적화된 공통 전압(Vcom)을 생성하기 위해 전압 조절부를 포함한다. 여기서 구동 전압 발생부(210)는 타이밍 제어부(250)로부터 전압 제어 신호(VCNT)와 구동 제어 신호(CE)를 제공받는다. 이러한 구동 전압 발생부(210)는 후에 도 2 내지 도 4를 참조하여 상세히 설명한다.

게이트 구동부(220)는 액정 패널(100)의 게이트선(G1~Gn)에 연결되어 구동 전압 발생부(210)로부터 제공된 게이트 온 전압(Von)과 게이트 오프 전압(Voff)의 조합으로 이루어진 게이트 신호를 게이트선(G1~Gn)에 제공한다.

감마 전압 발생부(230)는 단위 화소의 투과율과 관련된 두 별의 복수 감마 전압을 생성할 수 있다. 즉, 두 별 중 한 별은 정극성 전압이고, 다른 한 별은 부극성 전압이 된다. 정극성 전압과 부극성 전압은 공통 전압(Vcom)에 대해 데이터 전압의 극성이 반대인 전압을 의미하며, 반전 구동시 교대하여 액정 패널(100)에 각각 제공된다.

데이터 구동부(240)는 액정 패널(100)의 데이터선(D1~Dm)에 연결되어 있으며, 감마 전압 발생부(230)로부터 제공된 다수의 감마 전압에 기초하여 다수의 계조 전압을 생성하고, 생성된 계조 전압을 선택하여 데이터 신호로서 단위 화소에 인가하며, 통상적으로 다수의 접적 회로로 이루어진다.

여기서 게이트 구동부(220) 및 데이터 구동부(240)는 다수의 구동 접적회로 칩의 형태로 액정 패널(100) 상에 실장되거나, 가요성 인쇄 회로 필름(Flexible Printed Circuit film; FPC) 상에 실장되어 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; TCP) 형태로 액정 패널(100)에 부착될 수도 있다. 또한 게이트 구동부(220) 또는 데이터 구동부(240)는 표시 신호선(G1~Gn, D1~Dm)과 스위칭 소자(Q) 따위와 함께 액정 패널(100)에 접적되어 형성될 수도 있다.

타이밍 제어부(250)는 게이트 구동부(220) 및 데이터 구동부(240) 등의 동작을 제어하는 제어 신호를 생성하며, 각 해당하는 제어 신호를 게이트 구동부(220) 및 데이터 구동부(240)에 제공한다.

또한 타이밍 제어부(250)는 센서부(260)로부터 소정의 제어 신호(CNT)를 제공 받아 분석하여, 구동 전압 발생부(210)에서 생성되는 공통 전압(Vcom)의 레벨을 조정할 수 있는 전압 제어 신호(VCNT) 및 구동 제어 신호(CE)를 생성한다. 이렇게 생성된 전압 제어 신호(VCNT)와 구동 제어 신호(CE)는 구동 전압 발생부(210)에 제공된다.

센서부(260)는 외부로부터 소정의 제어 신호(CNT)를 원격으로 제공받아 타이밍 제어부(250)로 제공한다. 또한 센서부(260)는 예를 들어 외부의 리모트 컨트롤러(270)로부터 소정의 제어 신호(CNT)를 수신 받는 수신 소자로 구성될 수 있다. 이러한 센서부(260)는 후에 도5 내지 도 6을 참조하여 상세히 설명한다.

리모트 컨트롤러(270)는 센서부(260)로 소정의 제어 신호(CNT)를 제공한다. 이때, 리모트 컨트롤러(270)로부터 센서부(260)에 제공되는 제어 신호(CNT)는 다수의 코드 조합 형태이며, 예를 들어 리더 코드, 커스텀 코드 및 데이터 코드의 조합으로 구성될 수 있다.

상기한 바와 같이, 액정 표시 장치의 구동 장치(200)는 외부로부터 구동 및 제어 신호를 제공받아 적절히 처리하여 액정 패널(100)의 구동 및 제어 신호로 제공하게 된다.

이하에서 이러한 구동 장치(200)를 포함하는 액정 표시 장치(300)의 표시 동작에 대하여 좀 더 상세히 설명한다.

타이밍 제어부(250)는 외부의 그래픽 제어기(미도시)로부터 RGB 영상 신호(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 입력 제어 신호, 예를 들면 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클럭(MCLK) 및 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 제공받는다.

타이밍 제어부(250)는 이러한 입력 제어 신호를 기초로 게이트 제어 신호(CONT1) 및 데이터 제어 신호(CONT2) 등을 생성하고 영상 신호(R, G, B)를 액정 패널(100)의 동작 조건에 맞도록 적절히 처리한다. 여기서 게이트 제어 신호(CONT1)는 게이트 구동부(220)에 제공되고, 데이터 제어 신호(CONT2) 및 처리된 영상 신호(R', G', B')는 데이터 구동부(240)에 제공된다.

게이트 제어 신호(CONT1)는 게이트 온 펄스(게이트 온 전압 구간)의 출력 시작을 지시하는 수직 동기 신호(STV), 게이트 온 펄스의 출력 시기를 제어하는 게이트 클럭 신호(CPV) 및 게이트 온 펄스의 폭을 한정하는 출력 인에이블 신호(OE) 등을 포함한다.

데이터 제어 신호(CONT2)는 영상 데이터(R', G', B')의 입력 시작을 지시하는 수평 동기 시작 신호(STH)와 데이터선(D1~Dm)에 해당하는 데이터 전압을 인가하라는 로드 신호(LOAD), 공통 전압(Vcom)에 대한 데이터 전압의 극성(이하 데이터 전압의 극성)을 반전시키는 반전 신호(RVS) 및 데이터 클럭 신호(HCLK) 등을 포함한다.

또한 타이밍 제어부(250)는 센서부(260)로부터 소정의 제어 신호(CNT)를 제공받는다. 이때 제어 신호(CNT)는 외부의 리모트 컨트롤러(270)로부터 센서부(260)로 제공된 신호이다. 여기서 제어 신호(CNT)는 다수의 코드 조합으로 구성되며, 타이밍 제어부(250)는 이러한 제어 신호(CNT)를 분석하여 전압 제어 신호(VCNT)와 구동 제어 신호(CE)를 생성한다. 이러한 전압 제어 신호(VCNT)와 구동 제어 신호(CE)는 구동 전압 발생부(210)에 제공된다.

데이터 구동부(240)는 타이밍 제어부(250)로부터 제공되는 데이터 제어 신호(CONT2)에 따라 한 행의 단위 화소에 대응하는 영상 데이터(R', G', B')를 차례로 입력 받고, 계조 전압 중 각 영상 데이터(R', G', B')에 대응하는 계조 전압을 선택함으로써 영상 데이터(R', G', B')를 해당 데이터 전압으로 변환한다.

게이트 구동부(220)는 타이밍 제어부(250)로부터 제공되는 게이트 제어 신호(CONT1)에 따라 게이트 온 전압(Von)을 게이트선(G1~Gn)에 인가하여 게이트선(G1~Gn)에 연결된 스위칭 소자(Q)를 턴온시킨다.

하나의 게이트선(G1~Gn)에 게이트 온 전압(Von)이 인가되어 이에 연결된 한 행의 스위칭 소자(Q)가 턴온되어 있는 동안 [이 기간을 '1H' 또는 '1 수평 주기(horizontal period)'이라고 하며 수평 동기 신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(DE), 게이트 클럭(CPV)의 한 주기와 동일함], 데이터 구동부(240)는 각 데이터 전압을 해당 데이터선(D1~Dm)에 공급한다. 이렇게 공급된 데이터 전압은 턴온된 스위칭 소자(Q)를 통해 해당 단위 화소에 인가된다.

액정 분자들은 화소 전극과 공통 전극이 생성하는 전기장의 변화에 따라 그 배열을 바꾸고 이에 따라 액정층을 통과하는 빛의 편광이 변화한다. 이러한 편광의 변화는 제1 표시판 및 제2 표시판에 부착된 편광자(미도시)에 의하여 빛의 투과율의 변화로 나타난다.

이러한 방식으로 한 프레임(frame) 동안 모든 게이트선(G1~Gn)에 대하여 차례로 게이트 온 전압(Von)을 인가하여 모든 단위 화소에 데이터 전압을 인가한다. 한 프레임이 끝나면 다음 프레임이 시작되고 각 단위 화소에 인가되는 데이터 전압의 극성이 이전 프레임에서의 극성과 반대가 되도록 데이터 구동부(240)에 인가되는 반전 신호(RVS)의 상태가 제어된다('프레임 반전'). 이때, 한 프레임 내에서도 반전 신호(RVS)의 특성에 따라 한 데이터선을 통하여 흐르는 데이터 전압의 극성이 바뀌거나('라인 반전'), 한 화소행에 인가되는 데이터 전압의 극성도 서로 다를 수 있다('도트 반전').

구동 전압 발생부(210)는 타이밍 제어부(250)로부터 전압 제어 신호(VCNT)와 구동 제어 신호(CE)를 제공받는다. 이러한 전압 제어 신호(VCNT)와 구동 제어 신호(CE)는 구동 전압 발생부(210)에서 생성되는 공통 전압(Vcom)을 제어하며, 온도에 따라 변화하는 칙백 전압을 보정하기 위한 최적의 공통 전압(Vcom)을 액정 패널(100)에 제공하기 위해 기 설정된 공통 전압(Vcom')을 적절한 수준으로 조정한다. 이러한 공통 전압(Vcom)의 조정을 통해 플리커링 등과 같은 액정 표시 장치(300)의 화면 불량을 개선할 수 있다.

도 2는 도 1의 구동 전압 발생부의 내부를 나타낸 블럭도이다.

도 2를 참조하면, 구동 전압 발생부(210)는 전압 조절부(215)와 메모리부(217)를 포함한다.

메모리부(217)는 액정 패널에 공급되는 공통 전압의 초기값(Vcom')이 저장된다. 이러한 공통 전압의 초기값(Vcom')은 디지털 데이터 형태로 저장될 수 있다. 또한 메모리부(217)는 프로그래밍이 가능한 예를 들어 이이피롬(electrically erasable and programmable-read only memory; EEPROM)을 사용할 수 있다. 이렇게 메모리부(217)에 저장된 공통 전압의 초기값(Vcom')은 액정 표시 장치의 초기 공통 전압으로 사용된다.

전압 조절부(215)는 전압 제어 신호(VCNT)에 따라 메모리부(217)에 저장되어 있는 공통 전압의 초기값(Vcom')을 조정하며, 조정된 공통 전압(Vcom)은 아날로그 전압 형태로 변환되어 액정 패널로 제공된다.

또한 전압 조절부(215)는 조정된 공통 전압(Vcom) 값을 다시 메모리부(217)로 피드백하여 저장한다. 이것은 사용자가 공통 전압(Vcom)을 다시 조정해야 할 경우, 공통 전압의 초기값(Vcom')이 아닌 피드백되어 저장된 공통 전압(Vcomf)의 값으로 조정하기 위함이다.

여기서 전압 제어 신호(VCNT)는 타이밍 제어부로부터 제공받을 수 있으며, 이 때 타이밍 제어부는 센서부로부터 소정의 신호를 제공받아 분석하여 전압 제어 신호(VCNT)를 생성한다.

또한 전압 제어 신호(VCNT)에 의해 조정되어 액정 표시 장치에 제공되는 공통 전압(Vcom)은 조정되기 전의 공통 전압, 즉 메모리부(217)에 저장된 액정 표시 장치의 초기 공통 전압(Vcom')과 1~2V의 차이를 보일 수 있다.

이하에서 도 3 및 도 4를 참조하여 전압 조절부에 대해 상세히 설명한다.

도 3은 도 2의 전압 조절부의 내부 블록도이고, 도 4는 도 3의 디지털/아날로그 변환부의 회로도이다.

도 3을 참조하면, 전압 조절부(215)는 제어부(211)와 디지털/아날로그 변환부(212) 및 출력부(213)를 포함한다.

제어부(211)는 외부로부터 구동 제어 신호(CE)와 전압 제어 신호(VCNT)을 입력 받으며, 전압 제어 신호(VCNT)에 따라 메모리부에 저장되어 있는 공통 전압의 초기값(Vcom')을 조정하여 디지털/아날로그 변환부(212)로 전달한다. 또한 제어부(211)는 조정된 공통 전압(Vcom)을 메모리부로 피드백하여 저장한다.

여기에서 제어부(211)는 구동 제어 신호(CE)에 응답하여 동작되며, 구체적으로 제어부(211)는 구동 제어 신호(CE)가 하이(high) 레벨일 때 인에이블(enable) 되고, 구동 제어 신호(CE)가 로우(row) 레벨일 때 디스에이블(disable) 된다.

전압 제어 신호(VCNT)는 타이밍 제어부로부터 인가되며, 하이 레벨과 로우 레벨을 갖는 펄스 형태의 신호이다.

이러한 제어부(211)의 동작은, 예를 들어 메모리부에 저장되어 있는 공통 전압의 초기값(Vcom')이 '010'이라 하고, 외부로부터 제어부(211)로 제공되는 전압 제어 신호(VCNT)가 양의 값을 뜻하는 '101'이라 하면, 제어부(211)는 전압 제어 신호(VCNT)에 의해 공통 전압의 초기값(Vcom')을 전압 제어 신호(VCNT)만큼 증가시켜 '011'을 출력한다. 여기에서 전압 제어 신호(VCNT)의 최상위 비트 '1'은 공통 전압의 초기값(Vcom')을 증가시키는 컨트롤 비트이다.

또한 최상위 비트, 즉 컨트롤 비트가 '0'의 값을 가지는 전압 제어 신호(VCNT) '001'이 제어부(211)에 제공되면, 제어부(211)는 공통 전압의 초기값(Vcom')을 전압 제어 신호(VCNT)만큼 감소시켜 '000'을 출력한다.

이렇게 전압 제어 신호(VCNT)에 의해 증가/감소된 공통 전압(Vcom) 값을 다시 메모리부로 피드백되어 저장되며, 이렇게 저장된 공통 전압(Vcomf)은 또 한번 공통 전압(Vcom)을 조정할 필요가 있을 경우 공통 전압의 초기값(Vcomf)으로 사용된다.

디지털/아날로그 변환부(212)는 제어부(211)에 의해 조정된 공통 전압(Vcom)을 아날로그 전압으로 변환한다.

도 4를 참조하면, 디지털/아날로그 변환부(212)는 소정의 기준 전압(Vref)의 레벨을 분배하는 직렬 연결된 복수의 저항(R1 내지 R8), 각각의 다른 레벨의 전압을 갖는 노드(node)마다 연결된 스위칭 소자(S1 내지 S8) 및 디코더(212a) 등을 포함하여 구성된다.

디지털/아날로그 변환부(212)의 동작을 살펴보면 다음과 같다.

우선 외부로부터 소정의 비트, 예를 들어 3 비트의 디지털 신호 '101'로 구성된 신호(EXT)가 디코더(212a)에 입력되면, 디코더(212a)에 의해 외부 신호(EXT) '101'에 해당하는 스위칭 소자(S5)만이 터온된다. 이때, 기준 전압(Vref)은 4개의 저항(R5, R6, R7, R8)을 통해 전압 강하되어 101에 해당하는 레벨의 아날로그 전압을 생성하고, 버퍼(212b)를 통해 생성된 아날로그 전압을 출력한다.

다만 디지털/아날로그 변환부(212)는 이에 한정하지 않으며, 공지된 모든 디지털/아날로그 변환부(212)가 사용될 수 있으며, 또한 외부에서 제공되는 신호(EXT)는 3 비트로 제한되지 않는다.

출력부(213)는 디지털/아날로그 변환부(212)로부터 제공된 공통 전압(Vcom)을 증폭하고, 스위칭 소자를 통해 증폭된 공통 전압(Vcom)을 액정 패널로 출력한다.

도 5는 도 1의 센서부의 일 예를 나타낸 회로도이고, 도 6은 도 5의 센서부에 수신되는 신호의 파형을 나타낸 파형도이다. 또한 도 6에서의 x축은 시간(h)을 뜻하는 축이며, y축은 전압 레벨(V)을 뜻하는 축이다.

우선 도 5를 참조하면, 센서부(260)는 수신 소자(265)와 저항(R) 및 콘덴서(C) 등을 포함하여 구성된다.

여기서 수신 소자(265)는 외부로부터 소정의 신호를 수신하는 역할을 하며, 예를 들어 리모트 컨트롤러 신호의 수신 소자가 사용될 수 있다.

수신 소자(265)는 세 개의 리드(261, 262, 263)로 구성되며, 이때 제1 리드(261)는 외부로부터 수신 소자(265)로 제공된 제어 신호(CNT)를 출력하고, 제2 리드(262)는 그라운드(GND)에 연결된다. 또한 제3 리드(263)는 저항(R)과 커패시터(C)로 구성된 소정의 회로와 연결되는데, 이것은 노이즈에 의한 수신 소자(265)의 오동작을 방지하기 위함이다.

여기서 수신 소자(265)의 제1 리드(261), 즉 외부로부터 제공된 제어 신호(CNT)를 출력하는 제1 리드(261)를 오실로스 코프로 측정한 파형이 도 6에 도시되어 있다.

도 6을 참조하면, 수신 소자(265)는 외부로부터 다수의 규칙적인 파형으로 구성된 신호를 수신한다. 이때, 이 신호는 적어도 3개의 코드들이 조합된 형태이다.

즉, 외부의 리모트 컨트롤러 등과 같은 장치에서 수신 소자(265)로 제공되는 제어 신호는 리더 코드(A1), 커스텀 코드(A2) 및 데이터 코드(A4)의 조합으로 구성된다.

여기서 리더 코드(A1)는 코드의 시작임을 나타내는 정보이다. 또한 커스텀 코드(A2)는 기기의 종류, 예를 들어 비디오나 티브이 또는 에이콘 등의 종류를 뜻하는 정보이다. 데이터 코드(A4)는 실질적인 리모트 컨트롤러의 키의 값이다. 여기서 커스텀 코드(A2)와 데이터 코드(A4)를 분리하기 위해 휴지 구간(A3)이 존재한다.

이러한 리더 코드(A1), 커스텀 코드(A2) 및 데이터 코드(A4)는 모두 디지털 데이터이다. 또한 코드들(A1, A2, A4)의 조합으로 구성된 신호는 액정 표시 장치의 타이밍 제어부로 제공되며, 타이밍 제어부는 이러한 신호를 분석하고 적절히 처리하여 전압 제어 신호 및 동작 제어 신호를 생성한다.

본 실시예에서는 리모트 컨트롤러와 수신소자를 이용하여 외부에서 원격으로 액정 표시 장치에 제공되는 공통 전압을 조정할 수 있는 예를 들어 설명하였으나 본 발명은 이에 한정하지 않으며, 공지된 모든 원격 송수신 장치에 의해 공통 전압 조정 회로를 구현할 수 있다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 의하면, 액정 표시 장치의 사용 환경에 따라 다르게 변하는 킥백 전압을 보정하기 위해 외부에서 원격으로 공통 전압의 레벨을 조정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.

도 2는 도 1의 구동 전압 발생부의 내부 블록도이다.

도 3은 도 2의 전압 조절부의 내부 블록도이다.

도 4는 도 3의 디지털/아날로그 변환부의 회로도이다.

도 5는 도 1의 센서부의 일 예를 나타낸 회로도이다.

도 6은 도 5의 센서부에 수신되는 신호의 파형을 나타낸 파형도이다.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

100: 액정 패널 200: 구동 장치

210: 구동 전압 발생부 211: 제어부

212: 디지털/아날로그 변환부 216: 출력부

215: 전압 조절부 217: 메모리부

220: 게이트 구동부 230: 감마 전압 발생부

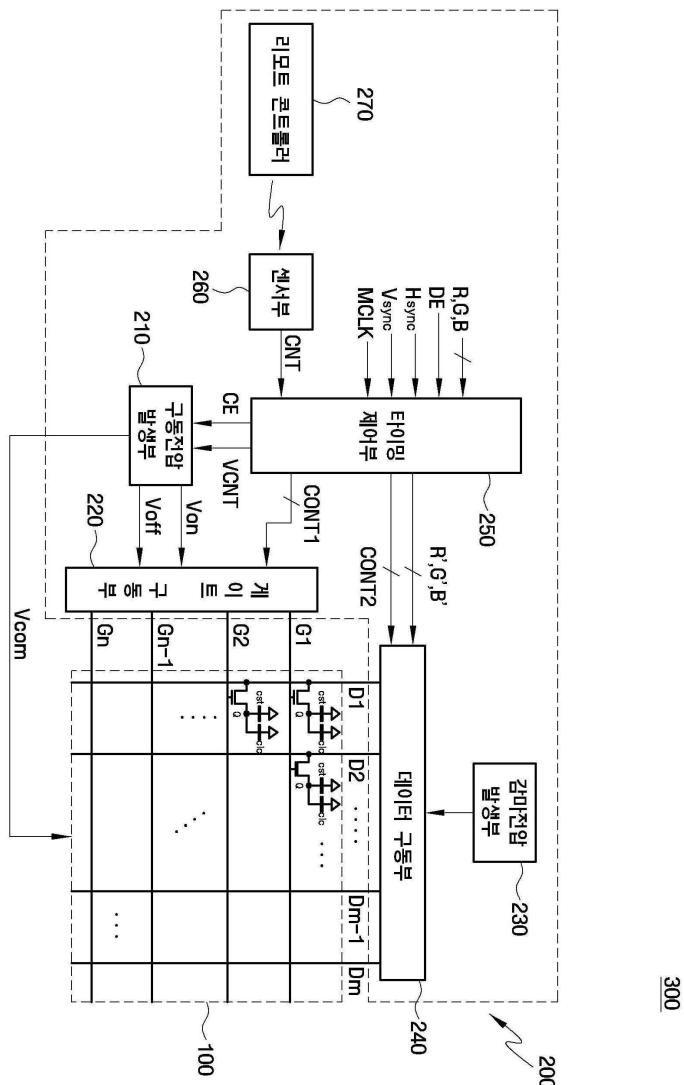
240: 데이터 구동부 250: 타이밍 제어부

260: 센서부 270: 리모트 콘트롤러

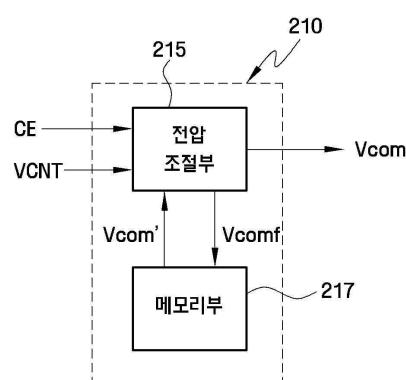
300: 액정 표시 장치

도면

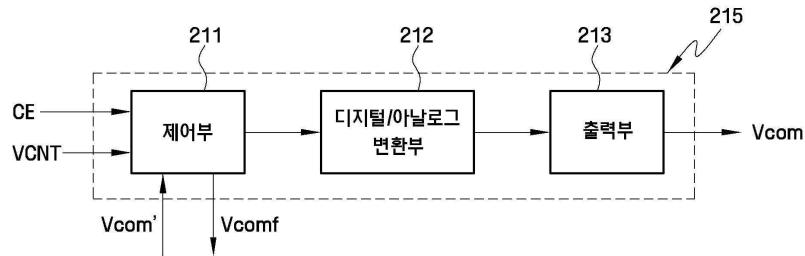
도면1



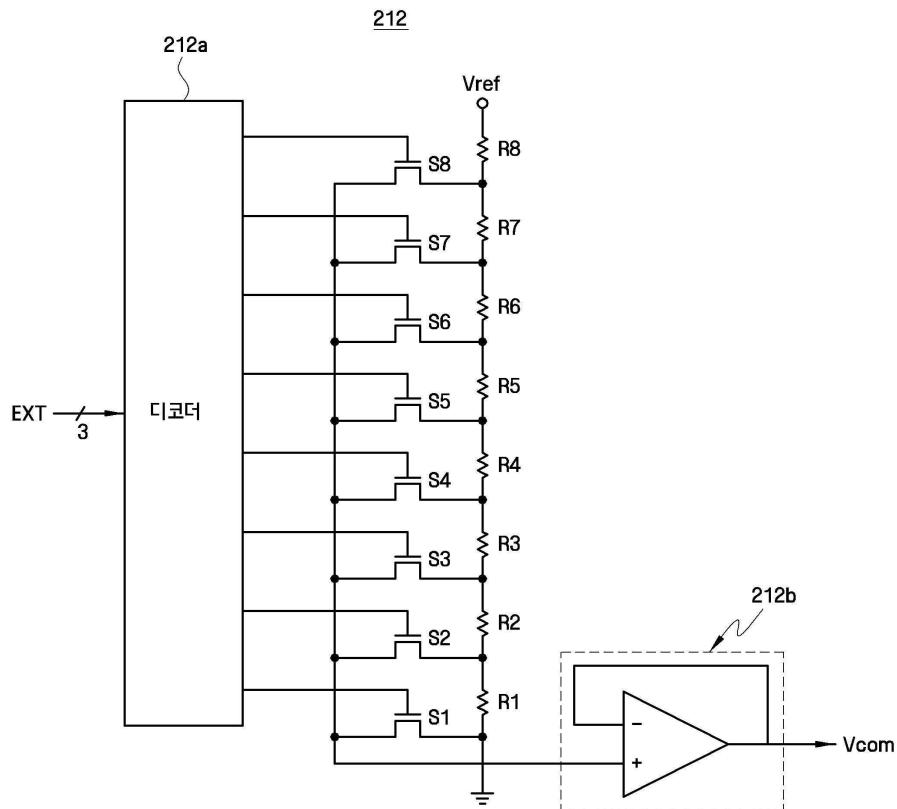
도면2



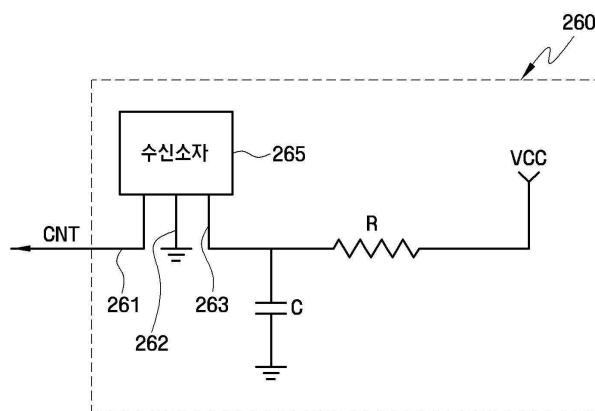
도면3



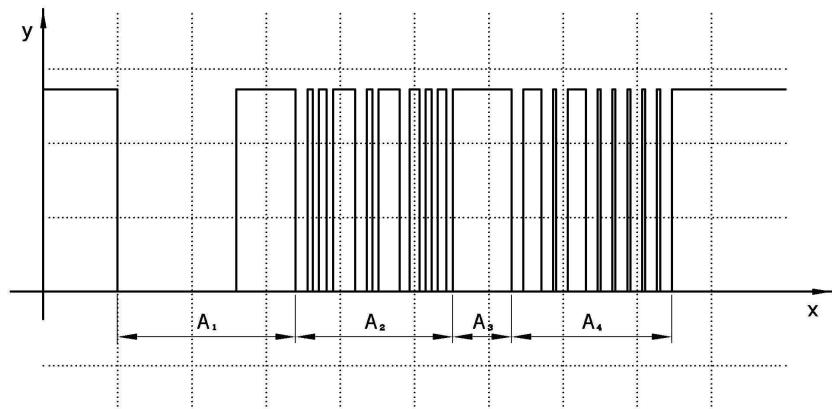
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示装置的驱动装置和包括该装置的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020070066186A	公开(公告)日	2007-06-27
申请号	KR1020050127055	申请日	2005-12-21
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	YOU BONG HYUN 유봉현 KIM SANG SOO 김상수 KIM TAE SUNG 김태성		
发明人	유봉현 김상수 김태성		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3696 G09G2300/0842 G09G2310/08		
代理人(译)	JEONG , SANG BIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器的驱动装置，用于远程调节外部公共电压的电平，以便根据液晶显示器和包括液晶显示器的使用情况不同地改变反冲电压。一样。液晶显示器的驱动装置包括定时控制单元的输入值，该定时控制单元通过输入来自传感器单元的信号，从外部和传感器单元接收预定信号，以及公共电压，产生分析的电压控制信号。驱动电压发生单元，配备有电压调节器，用于调节存储的存储单元的电平，以及响应电压控制信号存储在存储单元中的公共电压。液晶显示器，传感器单元和电压调节器。

