

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁸
G09G 3/36 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년02월22일
(11) 등록번호 10-0552905
(24) 등록일자 2006년02월09일

(21) 출원번호 10-2003-0043605
(22) 출원일자 2003년06월30일

(65) 공개번호 10-2005-0002238
(43) 공개일자 2005년01월07일

(73) 특허권자 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 백종상
경상북도구미시형곡동169주공4단지404동506호

권순영
경상북도구미시비산동489-11/4전원리빙필101동807호

(74) 대리인 김영호

심사관 : 이병우

(54) 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법

요약

본 발명은 액정에 직류성분이 잔류하는 것을 방지할 수 있도록 한 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 다수의 게이트 라인들과 다수의 데이터 라인들의 교차부마다 액정 셀이 형성되는 액정패널과, 외부로부터 공급되는 복합 영상신호에서 텔레비전 영상신호를 분리하고 극성 반전신호에 따라 상기 텔레비전 영상신호의 극성을 변환하는 영상신호 처리부와, 상기 영상신호 처리부로부터 공급되는 상기 텔레비전 영상신호를 상기 데이터 라인들에 공급하기 위한 데이터 드라이버와, 게이트 제어신호에 응답하여 상기 게이트 라인들을 구동시키기 위한 게이트 드라이버와, 1 수평기간 동안 상기 다수의 게이트 라인들을 시분할하여 순차적으로 구동시킴과 아울러 1 수평기간 동안 상기 게이트 라인을 구동시키기 위한 상기 게이트 제어신호를 생성하여 상기 게이트 드라이버에 공급하고, 1 수평기간 단위로 반전되는 상기 극성 반전신호를 생성하여 상기 영상신호 처리부에 공급하는 타이밍 제어부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시장치의 구동장치를 나타내는 블록도.

도 2는 도 1에 도시된 액정패널의 전영역에 표시되는 NTSC 영상신호를 나타내는 도면.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치를 나타내는 블록도.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동방법에 따른 구동파형을 나타내는 파형도.

도 5는 도 3에 도시된 액정패널에 표시되는 RGB 데이터신호의 극성반전을 나타내는 파형도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10, 110 : 영상신호 처리부 20, 120 : 타이밍 제어부

30, 130 : 액정패널 32, 132 : 데이터 드라이버

34, 134 : 게이트 드라이버

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법에 관한 것으로, 특히 액정에 직류성분이 잔류하는 것을 방지할 수 있도록 한 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법에 관한 것이다.

액티브 매트릭스(Active Matrix) 구동방식의 액정표시장치는 스위칭 소자로서 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)를 이용하여 자연스러운 동화상을 표시하고 있다. 이러한 액정표시장치는 브라운관에 비하여 소형화가 가능하여 퍼스널 컴퓨터(Personal Computer)와 노트북 컴퓨터(Note Book Computer)는 물론, 복사기 등의 사무자동화기기, 휴대전화기나 호출기 등의 휴대기기까지 광범위하게 이용되고 있다.

액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치는 액정셀들이 게이트라인들과 데이터라인들의 교차부들 각각에 배열되어진 화소 매트릭스(Picture Element Matrix 또는 Pixel Matrix)에 텔레비전 신호와 같은 비디오신호에 해당하는 화상을 표시하게 된다. TFT는 게이트라인과 데이터라인들의 교차부에 설치되어 게이트라인으로부터의 스캔신호(게이트펄스)에 응답하여 액정셀 쪽으로 전송될 데이터신호를 절환하게 된다.

이러한, 액정표시장치는 텔레비전 신호 방식에 따라 NTSC(미국 컬러 텔레비전 표준 방식 선정을 위하여 조직된 위원회) 신호 방식용과 PAL(서독에서 개발된 컬러 텔레비전 방식)신호 방식용으로 나누어진다.

일반적으로, NTSC 신호(525 수직 라인)가 입력되면 액정표시장치의 수평디스플레이 해상도는 샘플링되는 데이터의 수에 따라 그리고 수직 해상도는 234 라인 디인터레이스(Deinterlace) 방식으로 표현된다. 그리고, PAL 신호(625 수직 라인)가 입력되면 액정표시장치의 수평 디스플레이 해상도는 샘플링되는 데이터의 수에 따라 그리고 수직 해상도는 6개 수직 라인마다 1개 라인을 제거하여 521개 라인으로 만들어 NTSC 신호와 같은 처리 방식으로 표현한다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 종래의 액정표시장치의 구동장치는 액정셀들이 매트릭스형으로 배열된 액정패널(30)과, 액정패널(30)의 게이트라인들(GL)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(34)와, 액정패널(30)의 데이터라인들(DL)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(32)와, NTSC 텔레비전 신호를 입력받아 텔레비전 복합신호를 RGB 데이터 신호(R, G, B)로 분리하여 데이터 드라이버(32)에 공급하고 복합 동기신호(Csync)를 출력하는 영상신호 처리부(10)와, 영상신호 처리부(10)로부터 복합 동기신호(Csync)를 입력받아 수평 동기신호(Hsync) 및 수직 동기신호(Vsync)를 분리하여 출력하고 극성 반전신호(FRP)를 생성하여 영상신호 처리부(10)에 공급하며 데이터 드라이버(32) 및 게이트 드라이버(34)의 구동을 제어하는 타이밍 제어부(20)를 구비한다.

액정패널(30)은 매트릭스형으로 배열된 액정셀들과, 게이트라인들(GL)과 데이터라인들(DL)의 교차부마다 형성되어 액정셀들 각각과 접속된 박막트랜지스터(TFT)를 구비한다.

박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL)으로부터의 스캔신호, 즉 게이트 하이전압(VGH)이 공급되는 경우 턴-온되어 데이터라인(DL)으로부터의 화소신호를 액정셀에 공급한다. 그리고, 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL)으로부터 게이트 로우전압(VGL)이 공급되는 경우 턴-오프되어 액정셀에 충전된 화소신호가 유지되게 한다.

액정셀은 증가적으로 액정용량 커패시터(Clc)로 표현되며, 액정을 사이에 두고 대면하는 공통전극과 박막트랜지스터(TFT)에 접속된 화소전극을 포함한다. 그리고, 액정셀은 충전된 화소신호가 다음 화소신호가 충전될 때까지 안정적으로 유지되게 하기 위하여 스토리지 커패시터(Cst)를 더 구비한다. 이 스토리지 커패시터(Cst)는 이전단 게이트라인과 화소전극 사이에 형성된다. 이러한 액정셀은 박막트랜지스터(TFT)를 통해 충전되는 화소신호에 따라 유전이방성을 가지는 액정의 배열상태가 가변하여 광투과율을 조절함으로써 계조를 구현하게 된다.

영상신호 처리부(10)는 외부로부터 공급되는 영상신호(NTSC)를 액정패널(30)의 특성을 고려하여 감마처리함과 아울러 액정의 수명을 연장시키기 위하여 타이밍 제어부(20)로부터의 극성 반전신호(FRP)를 이용하여 영상신호(NTSC)의 극성을 변환하여 RGB 데이터를 발생한다. 또한, 영상신호 처리부(10)는 영상신호(NTSC)에서 복합 동기신호(Csync)를 분리하여 타이밍 제어부(20)에 공급함과 아울러 RGB 데이터를 데이터 드라이버(32)에 공급한다.

타이밍 제어부(20)는 복합 동기신호(Csync)와 동일한 주기를 갖는 분주신호 및 여러 클럭을 출력하는 도시하지 않은 분주기를 내장하고, 위상고정루프(PLL)를 이용하여 복합 동기신호(Csync)와 분주신호를 서로 동기시키게 된다. 이 때, 분주신호는 복합 동기신호(Csync)의 폭의 가운데에 동기된다. 타이밍 제어부(20)는 분주기의 여러 클럭을 이용하여 복합 동기신호(Csync)에 반전된 수평동기신호(Hsync)를 발생하게 된다. 또한, 타이밍 제어부(20)는 데이터 드라이버(32)의 구동 타이밍을 제어하기 위한 데이터 제어신호들(SSP, SSC, SOE)을 생성하여 데이터 드라이버(32)에 공급하고, 게이트 드라이버(34)의 구동 타이밍을 제어하기 위한 게이트 제어신호들(GSP, GSC, GOE)을 생성하여 게이트 드라이버(34)에 공급한다.

또한, 타이밍 제어부(20)는 영상신호(NTSC)의 극성을 변환하기 위한 극성 반전회로를 내장한다. 이 극성 반전회로는 액정에 인가되는 직류성분의 잔류로 인하여 액정이 열화되는 것을 방지하기 위하여 소정의 주기 예를 들면 1 필드 주기, 1 수평주기 단위로 영상신호(NTSC)의 극성을 반전시키기 위한 극성 반전신호(FRP)를 영상신호 처리부(10)에 공급한다.

게이트 드라이버(34)는 타이밍 제어부(20)로부터의 게이트 제어신호들(GSP, GSC, GOE)에 응답하여 게이트라인들(GL)에 순차적으로 게이트 하이전압(VGH)을 공급한다. 이에 따라, 게이트 드라이버(34)는 게이트라인(GL)에 접속된 박막트랜지스터(TFT)가 게이트라인(GL) 단위로 구동되게 한다.

구체적으로, 게이트 드라이버(34)는 게이트 스타트 펄스(GSP)를 게이트 쉬프트 펄스(GSC)에 따라 쉬프트시켜 쉬프트 펄스를 발생한다. 그리고, 게이트 드라이버(34)는 쉬프트 펄스에 응답하여 수평기간(H1, H2, ...)마다 해당 게이트라인(GL)에 게이트 하이전압(VGH)을 공급하게 된다. 이 경우, 게이트 드라이버(34)는 게이트 출력 이네이블 신호(GOE)에 응답하여 이네이블 기간에서만 게이트 하이전압(VGH)을 공급하게 된다. 그리고, 게이트 드라이버(34)는 게이트라인들(GL)에 게이트 하이전압(VGH)이 공급되지 않는 나머지 기간에서는 게이트 로우전압(VGL)을 공급하게 된다.

데이터 드라이버(32)는 타이밍 제어부(20)로부터의 데이터 제어신호들(SSP, SSC, SOE)에 응답하여 수평기간(H1, H2, ...)마다 1라인분씩의 화소 데이터신호를 데이터라인들(DL)에 공급한다. 특히, 데이터 드라이버(32)는 영상신호 처리부(10)으로부터의 RGB 데이터를 액정패널(30)에 표시한다.

구체적으로, 데이터 드라이버(32)는 소스 스타트 펄스(SSP)를 소스 쉬프트 클럭(SSC)에 따라 쉬프트시켜 샘플링신호를 발생한다. 이어서, 데이터 드라이버(32)는 샘플링신호에 응답하여 아날로그 RGB 데이터를 일정단위씩 순차적으로 입력하여 래치한다. 그리고, 데이터 드라이버(32)는 래치된 1라인분의 아날로그 데이터를 데이터라인들(DL)에 공급하게 된다.

이와 같은, 일반적인 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법은 타이밍 제어부(20)로부터 영상신호 처리부(10)에 공급되는 극성 반전신호(FRP)를 이용하여 액정패널(30)에 공급되는 영상신호(NTSC)의 극성을 제어함으로써 액정에 직류성분이 잔류되는 것을 방지하여 액정이 열화되는 것을 방지한다.

한편, 일반적인 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법은 도 2에 도시된 바와 같이 NTSC 방식의 영상신호(A)를 액정패널(30)의 전영영으로 확대하여 표시하는 경우 1 수평기간에 적어도 2개의 수평라인에 동일 데이터를 공급하게 표시하게 된

다. 구체적으로, RGB 데이터를 액정패널(30)의 수직방향으로 확대하여 표시할 경우에는 장시간 동안 액정에 0전위 또는 소정 레벨의 직류 전압이 인가되게 된다. 이에 따라, 액정에 장시간 직류 전압이 잔류되면 액정 분자가 열화되는 현상이 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 액정에 직류성분이 잔류하는 것을 방지할 수 있도록 한 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 다수의 게이트 라인들과 다수의 데이터 라인들의 교차부마다 액정셀이 형성되는 액정패널과, 외부로부터 공급되는 복합 영상신호에서 텔레비전 영상신호를 분리하고 극성 반전신호에 따라 상기 텔레비전 영상신호의 극성을 변환하는 영상신호 처리부와, 상기 영상신호 처리부로부터 공급되는 상기 텔레비전 영상신호를 상기 데이터 라인들에 공급하기 위한 데이터 드라이버와, 게이트 제어신호에 응답하여 상기 게이트 라인들을 구동시키기 위한 게이트 드라이버와, 1 수평기간 동안 상기 다수의 게이트 라인들을 시분할하여 순차적으로 구동시킴과 아울러 1 수평기간 동안 상기 게이트 라인을 구동시키기 위한 상기 게이트 제어신호를 생성하여 상기 게이트 드라이버에 공급하고, 1 수평기간 단위로 반전되는 상기 극성 반전신호를 생성하여 상기 영상신호 처리부에 공급하는 타이밍 제어부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 액정표시장치의 구동장치에서 상기 게이트 제어신호는 상기 게이트 라인들을 구동시키기 위한 게이트 하이전압을 쉬프트시키는 게이트 쉬프트 클럭인 것을 특징으로 한다.

상기 액정표시장치의 구동장치에서 상기 게이트 제어신호는 상기 1 수평기간 중 일부 기간에 발생하는 상대적으로 큰 주기를 가지는 제 1 주기와, 상기 제 1 주기에 이어서 상기 1 수평기간 중 남은 기간에 발생하는 상기 제 1 주기보다 작은 주기를 가지는 제 2 주기와, 상기 제 2 주기에 이어서 상기 1 수평기간과 동일한 주기를 가지는 제 3 주기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 액정표시장치의 구동장치에서 상기 게이트 드라이버는 M 수평기간 동안 상기 제 1 및 제 2 주기의 게이트 제어신호에 응답하여 상기 다수의 게이트 라인들을 구동시키고, M+1 수평기간 동안 상기 제 1 및 제 2 주기의 게이트 제어신호에 응답하여 상기 다수의 게이트 라인들을 구동시키고, M+2 수평기간 동안 상기 제 3 주기의 게이트 제어신호에 응답하여 상기 다수의 게이트 라인들을 구동시키고, M+3 수평기간 동안 상기 제 3 주기의 게이트 제어신호에 응답하여 상기 다수의 게이트 라인들을 구동시키는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시 예에 따른 상기 액정표시장치의 구동방법은 다수의 게이트 라인들과 다수의 데이터 라인들의 교차부마다 액정셀이 형성되는 액정패널을 마련하는 단계와, 1 수평기간 단위로 반전되는 극성 반전신호를 생성하는 단계와, 외부로부터 공급되는 복합 영상신호에서 텔레비전 영상신호를 분리하고 상기 극성 반전신호에 따라 상기 텔레비전 영상신호의 극성을 변환하는 단계와, 1 수평기간 동안 상기 다수의 게이트 라인들을 시분할하여 순차적으로 구동시킴과 아울러 1 수평기간 동안 상기 게이트 라인을 구동시키기 위한 상기 게이트 제어신호를 생성하는 단계와, 상기 게이트 제어신호에 응답하여 상기 게이트 라인들을 구동시키는 단계와, 상기 게이트 라인의 구동에 동기하여 상기 텔레비전 영상신호를 상기 데이터 라인들에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

삭제

삭제

상기 액정표시장치의 구동방법에서 상기 게이트 제어신호는 상기 게이트 라인들을 구동시키기 위한 게이트 하이전압을 쉬프트시키는 게이트 쉬프트 클럭인 것을 특징으로 한다.

상기 액정표시장치의 구동방법에서 상기 게이트 제어신호는 상기 1 수평기간 중 일부 기간에 발생하는 상대적으로 큰 주기를 가지는 제 1 주기와, 상기 제 1 주기에 이어서 상기 1 수평기간 중 남은 기간에 발생하는 상기 제 1 주기보다 작은 주기를 가지는 제 2 주기와, 상기 제 2 주기에 이어서 상기 1 수평기간과 동일한 주기를 가지는 제 3 주기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 액정표시장치의 구동장치에서 상기 게이트 라인들을 구동시키는 단계는 M 수평기간 동안 상기 제 1 및 제 2 주기의 게이트 제어신호에 응답하여 상기 다수의 게이트 라인들을 구동시키는 단계와, M+ 1 수평기간 동안 상기 제 1 및 제 2 주기의 게이트 제어신호에 응답하여 상기 다수의 게이트 라인들을 구동시키는 단계와, M+ 2 수평기간 동안 상기 제 3 주기의 게이트 제어신호에 응답하여 상기 다수의 게이트 라인들을 구동시키는 단계와, M+ 3 수평기간 동안 상기 제 3 주기의 게이트 제어신호에 응답하여 상기 다수의 게이트 라인들을 구동시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 액정표시장치의 구동장치에서 상기 게이트 라인들을 구동시키는 단계는 상기 M 수평기간 내지 M+ 3 수평기간을 주기적으로 반복하는 것을 특징으로 한다.

상기 극성 반전신호는 상기 수평기간 단위로 반전됨과 아울러 필드 단위로 반전되는 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 3 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 액정셀들이 매트릭스형으로 배열된 액정패널(130)과, 액정패널(130)의 게이트라인들(GL)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(134)와, 액정패널(130)의 데이터라인들(DL)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(132)와, NTSC 텔레비전 신호를 입력받아 텔레비전 복합신호를 RGB 데이터신호(R, G, B)로 분리하여 데이터 드라이버(132)에 공급하고 복합 동기신호(Csync)를 출력하는 영상신호 처리부(110)와, 영상신호 처리부(110)로부터 복합 동기신호(Csync)를 입력받아 수평 동기신호(Hsync) 및 수직 동기신호(Vsync)를 분리하여 출력하고 극성 반전신호(FRP)를 생성하여 영상신호 처리부(110)에 공급하며 데이터 드라이버(132) 및 게이트 드라이버(134)의 구동을 제어하는 타이밍 제어부(120)를 구비한다.

액정패널(130)은 매트릭스형으로 배열된 액정셀들과, 게이트라인들(GL)과 데이터라인들(DL)의 교차부마다 형성되어 액정셀들 각각과 접속된 박막트랜지스터(TFT)를 구비한다.

박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL)으로부터의 스캔신호, 즉 게이트 하이전압(VGH)이 공급되는 경우 턴-온되어 데이터라인(DL)으로부터의 화소신호를 액정셀에 공급한다. 그리고, 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL)으로부터 게이트 로우전압(VGL)이 공급되는 경우 턴-오프되어 액정셀에 충전된 화소신호가 유지되게 한다.

액정셀은 증가적으로 액정용량 커패시터(Clc)로 표현되며, 액정을 사이에 두고 대면하는 공통전극과 박막트랜지스터(TFT)에 접속된 화소전극을 포함한다. 그리고, 액정셀은 충전된 화소신호가 다음 화소신호가 충전될 때까지 안정적으로 유지되게 하기 위하여 스토리지 커패시터(Cst)를 더 구비한다. 이 스토리지 커패시터(Cst)는 이전단 게이트라인과 화소전극 사이에 형성된다. 이러한 액정셀은 박막트랜지스터(TFT)를 통해 충전되는 화소신호에 따라 유전이방성을 가지는 액정의 배열상태가 가변하여 광투과율을 조절함으로써 계조를 구현하게 된다.

영상신호 처리부(110)는 외부로부터 공급되는 영상신호(NTSC)를 액정패널(130)의 특성을 고려하여 감마처리함과 아울러 액정의 수명을 연장시키기 위하여 타이밍 제어부(120)로부터의 극성 반전신호(FRP)를 이용하여 영상신호(NTSC)의 극성을 변환하여 RGB 데이터를 발생한다. 또한, 영상신호 처리부(110)는 영상신호(NTSC)에서 복합 동기신호(Csync)를 분리하여 타이밍 제어부(20)에 공급함과 아울러 RGB 데이터를 데이터 드라이버(132)에 공급한다.

타이밍 제어부(120)는 복합 동기신호(Csync)와 동일한 주기를 갖는 분주신호(DIV) 및 여러 클럭을 출력하는 도시하지 않은 분주기를 내장하고, 위상고정루프(PLL)를 이용하여 복합 동기신호(Csync)와 분주신호(DIV)를 서로 동기시키게 된다. 이 때, 분주신호는 복합 동기신호(Csync)의 폭의 가운데에 동기된다. 타이밍 제어부(120)는 분주기의 여러 클럭을 이용하여 복합 동기신호(Csync)에 반전된 수평동기신호(Hsync)를 발생하게 된다. 또한, 타이밍 제어부(120)는 영상신호(NTSC)의 극성을 변환하기 위한 극성 반전회로를 내장한다. 이 극성 반전회로는 액정이 직류성분의 잔류로 인하여 열화되는 것을 방지하기 위하여 수평기간(1H) 단위로 반전되는 극성 반전신호(FRP)를 생성하여 영상신호 처리부(110)에 공급한다. 이 때, 극성 반전신호(FRP)는 기수 및 우수 필드마다 반전된다.

한편, 타이밍 제어부(120)는 데이터 드라이버(132)의 구동 타이밍을 제어하기 위한 데이터 제어신호들(SSP, SSC, SOE)을 생성하여 데이터 드라이버(132)에 공급하고, 게이트 드라이버(134)의 구동 타이밍을 제어하기 위한 게이트 제어신호들(GSP, GSC, GOE)을 생성하여 게이트 드라이버(134)에 공급한다. 이 때, 타이밍 제어부(120)는 입력되는 영상신호

(NTSC)를 수직방향으로 확대하여 액정패널(130) 상에 전영역에 표시할 경우 액정에 직류전압이 인가되지 않도록 M 수평 기간(MH) 동안 액정패널(130)의 두 개의 수평라인에 공급하고, 부극성의 동일 RGB 데이터를 M+1 수평 기간(MH+1) 동안 액정패널(130)의 두 개의 수평라인에 공급하고, 정극성의 RGB 데이터를 M+2 수평 기간(MH+2) 동안 액정패널(130)의 한 개의 수평라인에 공급하고, 부극성의 RGB 데이터를 M+3 수평 기간(MH+3) 동안 액정패널(130)의 한 개의 수평라인에 공급하기 위한 게이트 쉬프트 클럭(GSC)을 생성하여 게이트 드라이버(134)에 공급한다.

게이트 쉬프트 클럭(GSC)은 제 M 내지 M+3 수평기간(MH, MH+1, MH+2, MH+3)이 반복되며 제 M 수평기간(MH)은 2 주기, 제 M+1 수평기간(MH+1)은 2 주기, 제 M+2 수평기간(MH+2)은 1 주기, 제 M+3 수평기간(MH+3)은 1 주기를 갖는다. 제 M 및 제 M+1 수평기간 각각에서 게이트 쉬프트 클럭(GSC)은 상대적으로 큰 주기를 가지는 제 1 주기(P1)와 제 1 주기(P1)에 연속되며 제 1 주기(P1)보다 상대적으로 작은 주기를 가지는 제 2 주기(P2)로 이루어진다. 또, 제 M+2 및 제 M+3 수평기간(MH+2, MH+3)에서 게이트 쉬프트 클럭(GSC)은 1 수평기간(1H)과 동일한 제 3 주기(P3)를 갖는다.

데이터 드라이버(132)는 타이밍 제어부(120)로부터의 데이터 제어신호들(SSP, SSC, SOE)에 응답하여 타이밍 제어부(120)로부터의 극성 반전신호(FRP)에 의해 극성이 변환된 영상신호 처리부(110)로부터의 RGB 데이터를 수평기간(H1, H2, ...)마다 1라인 분씩의 RGB 데이터신호를 데이터라인들(DL)에 공급한다. 이 때, 극성이 변환된 RGB 데이터는 1 수평기간마다 극성이 반전됨과 아울러 기수 및 우수 필드마다 극성이 반전된다.

구체적으로, 데이터 드라이버(132)는 소스 스타트 펄스(SSP)를 소스 쉬프트 클럭(SSC)에 따라 쉬프트시켜 샘플링신호를 발생한다. 이어서, 데이터 드라이버(132)는 샘플링신호에 응답하여 아날로그 RGB 데이터를 일정단위씩 순차적으로 입력하여 래치한다. 그리고, 데이터 드라이버(132)는 래치된 1라인 분의 아날로그 데이터를 데이터라인들(DL)에 공급하게 된다.

게이트 드라이버(134)는 타이밍 제어부(120)로부터의 게이트 제어신호들(GSP, GSC, GOE)에 응답하여 게이트라인들(GL)에 순차적으로 게이트 하이전압(VGH)을 공급한다. 즉, 게이트 드라이버(134)는 게이트 스타트 펄스(GSP)를 게이트 쉬프트 펄스(GSC)에 따라 쉬프트시켜 쉬프트 펄스를 발생한다. 그리고, 게이트 드라이버(134)는 쉬프트 펄스에 응답하여 해당 게이트라인(GL)에 게이트 하이전압(VGH)을 공급하게 된다. 이 경우, 게이트 드라이버(134)는 게이트 출력 이네이블 신호(GOE)에 응답하여 이네이블 기간에서만 게이트 하이전압(VGH)을 공급하게 된다.

이에 따라, 게이트 드라이버(134)는 도 4에 도시된 바와 같이 제 M 번째 수평기간(MH) 동안 타이밍 제어부(120)로부터 공급되는 제 1 주기(P1)를 갖는 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 의해 게이트 하이전압(VGH)을 제 N 게이트 라인(GL)에 공급한 후, 타이밍 제어부(120)로부터 공급되는 제 2 주기(P2)를 갖는 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 의해 게이트 하이전압(VGH)을 남은 제 M 번째 수평기간(MH) 동안 제 N+1 게이트 라인(GL+1)에 공급한다. 또한, 게이트 드라이버(134)는 제 M+1 번째 수평기간(MH+1) 동안 타이밍 제어부(120)로부터 공급되는 제 1 주기(P1)를 갖는 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 의해 게이트 하이전압(VGH)을 제 N+2 게이트 라인(GL+2)에 공급한 후, 타이밍 제어부(120)로부터 공급되는 제 2 주기(P2)를 갖는 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 의해 게이트 하이전압(VGH)을 남은 제 M+1 번째 수평기간(MH+1) 동안 제 N+3 게이트 라인(GL+3)에 공급한다. 또한, 게이트 드라이버(134)는 제 M+2 번째 수평기간(MH+2) 동안 타이밍 제어부(120)로부터 공급되는 제 3 주기(P3)를 갖는 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 의해 게이트 하이전압(VGH)을 제 N+4 게이트 라인(GL+4)에 공급하고, 제 M+3 번째 수평기간(MH+3) 동안 타이밍 제어부(120)로부터 공급되는 제 3 주기(P3)를 갖는 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 의해 게이트 하이전압(VGH)을 제 N+5 게이트 라인(GL+5)에 공급한다. 이러한, 게이트 드라이버(134)는 제 M 번째 수평기간(MH) 내지 제 M+3 번째 수평기간(MH+3)을 반복하여 타이밍 제어부(120)로부터 공급되는 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 따라 게이트 하이전압(VGH)을 게이트 라인들(GL)에 공급한다. 그리고, 게이트 드라이버(134)는 게이트라인들(GL)에 게이트 하이전압(VGH)이 공급되지 않는 나머지 기간에서는 게이트 로우전압(VGL)을 공급하게 된다.

이와 같은, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법은 도 5에 도시된 바와 같이 기수 필드 기간에서 M번째 수평기간(MH) 동안에 제 1 및 제 2 주기(P1, P2)를 가지는 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 따라 2개의 게이트 라인들에 순차적으로 게이트 하이전압(VGH)을 공급하고 상기 게이트 하이전압(VGH)에 동기되도록 정극성(+)의 RGB 데이터를 데이터 라인들에 공급하고, M+1번째 수평기간(MH+1) 동안에 제 1 및 제 2 주기(P1, P2)를 가지는 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 따라 2개의 게이트 라인들에 순차적으로 게이트 하이전압(VGH)을 공급하고 상기 게이트 하이전압(VGH)에 동기되도록 부극성(-)의 RGB 데이터를 데이터 라인들에 공급하여 RGB 데이터를 확대하여 표시하는 단계와; 또한, M+2 번째 수평기간(MH+2) 동안에 제 3 주기(P3)를 가지는 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 따라 1개의 게이트 라인들에 게이트 하이전압(VGH)을 공급하고 상기 게이트 하이전압(VGH)에 동기되도록 정극성(+)의 RGB 데이터를 데이터 라인들에 공급하고, M+3번째 수평기간(MH+3) 동안에 제 3 주기(P3)를 가지는 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 따라 1개의 게이트 라인들

에 게이트 하이전압(VGH)을 공급하고 상기 게이트 하이전압(VGH)에 동기되도록 부극성(-)의 RGB 데이터를 데이터 라인들에 공급하여 RGB 데이터를 확대하지 않고 그대로 표시하는 단계로 나누어진다. 또한, 기수 필드 기간에서는 반전된 형태의 RGB 데이터를 우수 필드 기간과 동일한 방법으로 액정패널(130)에 공급한다.

이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법은 RGB 데이터를 수직방향으로 확대하여 액정패널(130)의 전영역에 표시할 경우 수평기간 단위로 RGB 데이터의 극성을 반전시킴과 아울러 필드 단위로 RGB 데이터의 극성을 반전시키게 된다. 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법은 RGB 데이터를 확대하여 표시하는 RGB 데이터를 1 수평기간 동안 수평라인들에 시분할하여 공급함으로써 장시간 동안 액정에 직류전압이 잔류되는 것을 방지한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치 및 구동방법은 우수 및 기수 필드마다 반전됨과 아울러 1 수평기간 단위로 반전되는 RGB 데이터를 1 수평기간 동안 시분할하여 수평라인들에 순차적으로 공급하여 RGB 데이터를 확대하고 1 수평기간 동안 수평라인에 RGB 데이터를 공급하여 RGB 데이터를 확대하지 않고 표시함으로써 장시간 동안 액정에 직류 전압이 잔류하는 것을 방지하여 액정의 열화를 방지하게 된다.

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.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

다수의 게이트 라인들과 다수의 데이터 라인들의 교차부마다 액정셀이 형성되는 액정패널과,

외부로부터 공급되는 복합 영상신호에서 텔레비전 영상신호를 분리하고 극성 반전신호에 따라 상기 텔레비전 영상신호의 극성을 변환하는 영상신호 처리부와,

상기 영상신호 처리부로부터 공급되는 상기 텔레비전 영상신호를 상기 데이터 라인들에 공급하기 위한 데이터 드라이버와,

게이트 제어신호에 응답하여 상기 게이트 라인들을 구동시키기 위한 게이트 드라이버와,

1 수평기간 동안 상기 다수의 게이트 라인들을 시분할하여 순차적으로 구동시킴과 아울러 1 수평기간 동안 상기 게이트 라인을 구동시키기 위한 상기 게이트 제어신호를 생성하여 상기 게이트 드라이버에 공급하고, 1 수평기간 단위로 반전되는 상기 극성 반전신호를 생성하여 상기 영상신호 처리부에 공급하는 타이밍 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 제어신호는 상기 게이트 라인들을 구동시키기 위한 게이트 하이전압을 쉬프트시키는 게이트 쉬프트 클럭인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 제어신호는,

상기 1 수평기간 중 일부 기간에 발생하는 상대적으로 큰 주기를 가지는 제 1 주기와,

상기 제 1 주기에 이어서 상기 1 수평기간 중 남은 기간에 발생하는 상기 제 1 주기보다 작은 주기를 가지는 제 2 주기와,

상기 제 2 주기에 이어서 상기 1 수평기간과 동일한 주기를 가지는 제 3 주기를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 게이트 드라이버는;

M 수평기간 동안 상기 제 1 및 제 2 주기의 게이트 제어신호에 응답하여 상기 다수의 게이트 라인들을 구동시키고,

M+ 1 수평기간 동안 상기 제 1 및 제 2 주기의 게이트 제어신호에 응답하여 상기 다수의 게이트 라인들을 구동시키고,

M+ 2 수평기간 동안 상기 제 3 주기의 게이트 제어신호에 응답하여 상기 다수의 게이트 라인들을 구동시키고,

M+ 3 수평기간 동안 상기 제 3 주기의 게이트 제어신호에 응답하여 상기 다수의 게이트 라인들을 구동시키는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 게이트 제어신호는 상기 M 수평기간 내지 M+ 3 수평기간을 주기적으로 반복하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 극성 반전신호는 상기 수평기간 단위로 반전됨과 아울러 필드 단위로 반전되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 7.

다수의 게이트 라인들과 다수의 데이터 라인들의 교차부마다 액정셀이 형성되는 액정패널을 마련하는 단계와,

1 수평기간 단위로 반전되는 극성 반전신호를 생성하는 단계와,

외부로부터 공급되는 복합 영상신호에서 텔레비전 영상신호를 분리하고 상기 극성 반전신호에 따라 상기 텔레비전 영상신호의 극성을 변환하는 단계와,

1 수평기간 동안 상기 다수의 게이트 라인들을 시분할하여 순차적으로 구동시킴과 아울러 1 수평기간 동안 상기 게이트 라인을 구동시키기 위한 상기 게이트 제어신호를 생성하는 단계와,

상기 게이트 제어신호에 응답하여 상기 게이트 라인들을 구동시키는 단계와,

상기 게이트 라인의 구동에 동기하여 상기 텔레비전 영상신호를 상기 데이터 라인들에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 게이트 제어신호는 상기 게이트 라인들을 구동시키기 위한 게이트 하이전압을 쉬프트시키는 게이트 쉬프트 클럭인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 게이트 제어신호는,

상기 1 수평기간 중 일부 기간에 발생하는 상대적으로 큰 주기를 가지는 제 1 주기와,

상기 제 1 주기에 이어서 상기 1 수평기간 중 남은 기간에 발생하는 상기 제 1 주기보다 작은 주기를 가지는 제 2 주기와,

상기 제 2 주기에 이어서 상기 1 수평기간과 동일한 주기를 가지는 제 3 주기를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 10.

제 3 항에 있어서,

상기 게이트 라인들을 구동시키는 단계는,

M 수평기간 동안 상기 제 1 및 제 2 주기의 게이트 제어신호에 응답하여 상기 다수의 게이트 라인들을 구동시키는 단계와,

M+1 수평기간 동안 상기 제 1 및 제 2 주기의 게이트 제어신호에 응답하여 상기 다수의 게이트 라인들을 구동시키는 단계와,

M+2 수평기간 동안 상기 제 3 주기의 게이트 제어신호에 응답하여 상기 다수의 게이트 라인들을 구동시키는 단계와,

M+3 수평기간 동안 상기 제 3 주기의 게이트 제어신호에 응답하여 상기 다수의 게이트 라인들을 구동시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 게이트 라인들을 구동시키는 단계는 상기 M 수평기간 내지 M+3 수평기간을 주기적으로 반복하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

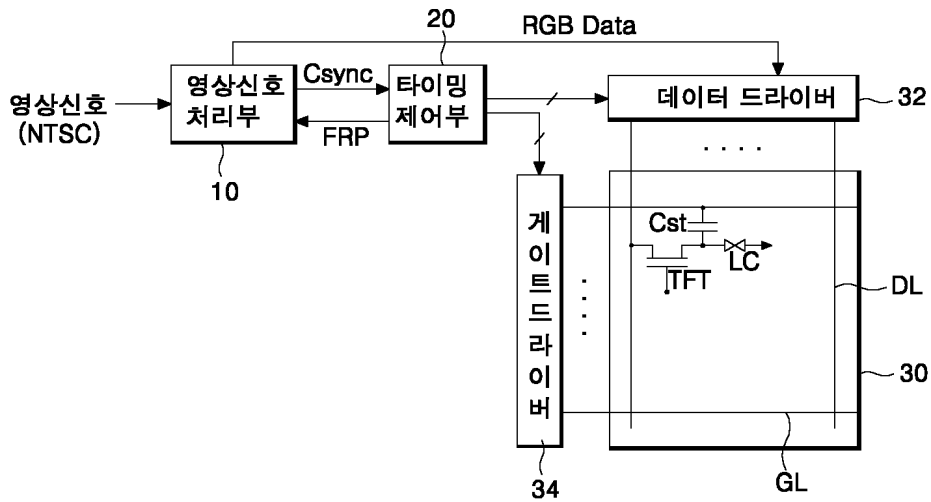
청구항 12.

제 7 항에 있어서,

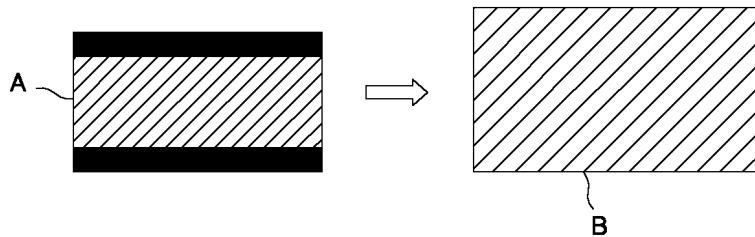
상기 극성 반전신호는 상기 수평기간 단위로 반전됨과 아울러 필드 단위로 반전되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

도면

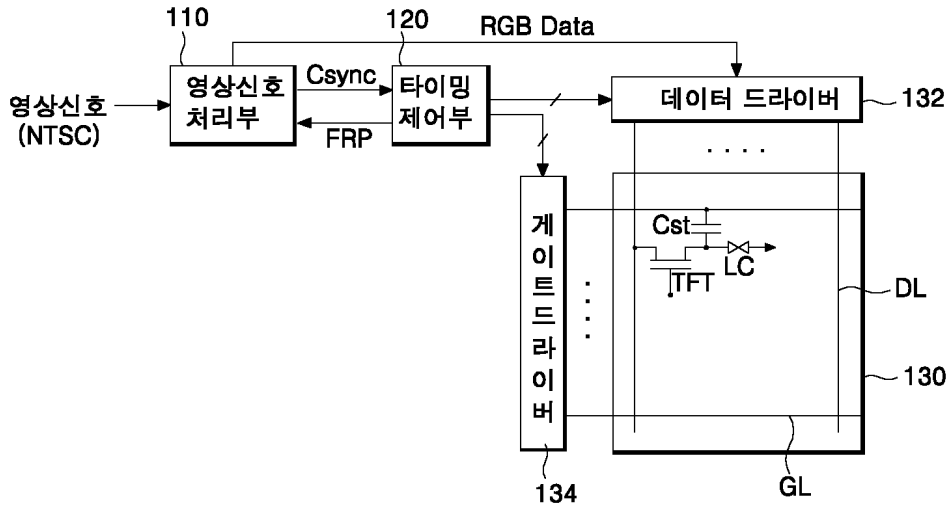
도면1



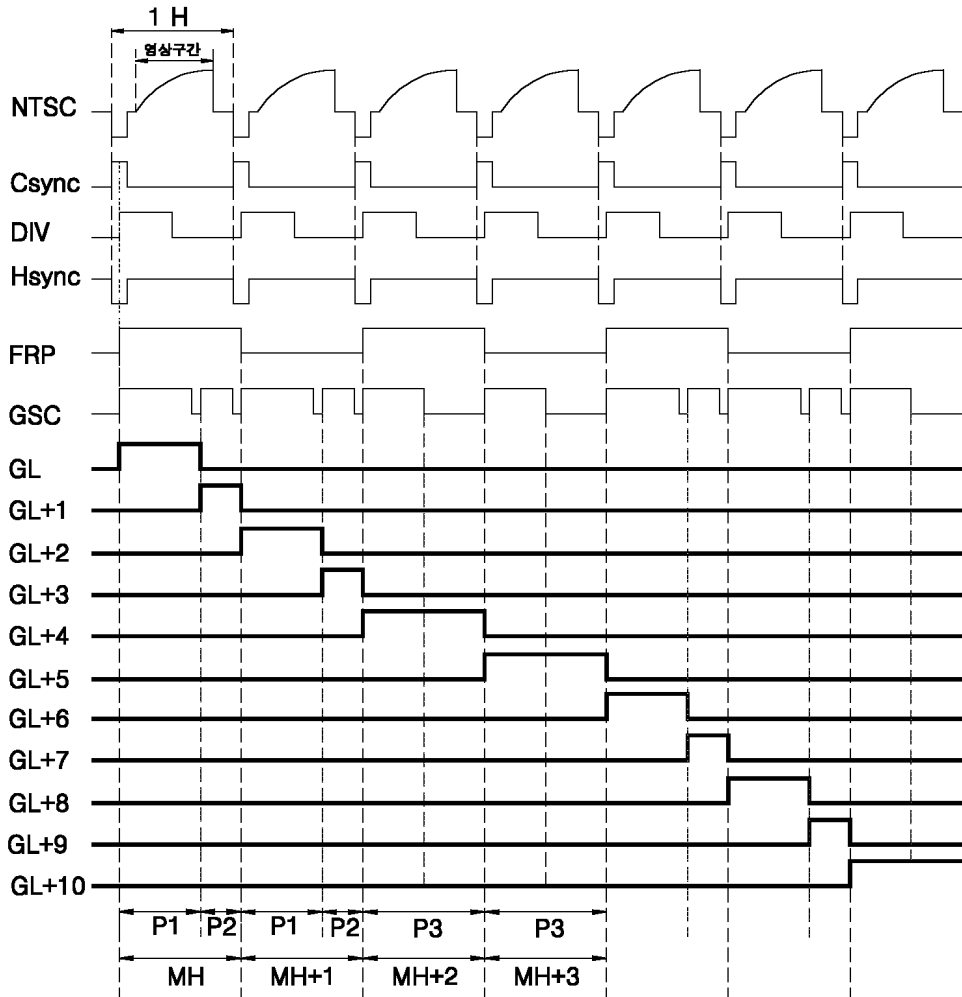
도면2



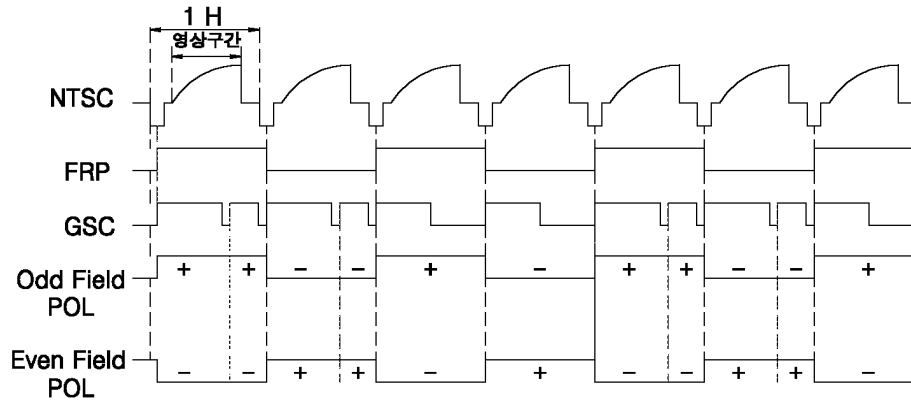
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示装置的驱动装置和驱动方法		
公开(公告)号	KR100552905B1	公开(公告)日	2006-02-22
申请号	KR1020030043605	申请日	2003-06-30
[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	BAEK JONGSANG 백종상 KWON SUNYOUNG 권순영		
发明人	백종상 권순영		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20 H04N5/66		
CPC分类号	G09G3/3614 G09G3/3648		
代理人(译)	KIM , YOUNG HO		
其他公开文献	KR1020050002238A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种驱动装置和液晶显示装置，以防止直流分量的驱动方法保持在液晶。根据本发明的实施例的用于液晶显示驱动装置从多条栅极线和多个的分离的电视视频信号的每一个的横截面的液晶单元构成液晶面板和所述数据线的外部供给的复合视频信号以及用于将电视图像信号的极性按照极性反转信号的视频信号处理器，以及用于提供所述电视视频信号从图像信号处理器提供的数据线，以响应于栅极控制信号的数据驱动器通过生成栅极控制信号，以时间分割和用于驱动栅极线的栅极驱动器，一个水平周期的多条栅极线，以驱动栅极线的另外一个水平周期的驱动锡金顺序地选通驱动器，并将其提供给一个水平周期单元并将极性反转信号提供给视频信号处理单元。 4

