



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0064280
(43) 공개일자 2008년07월09일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0001008

(22) 출원일자 2007년01월04일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

조홍수

충남 아산시 탕정면 명암리 200 크리스탈

김경렬

부산 연제구 연산4동 15/4 1191-1

이경훈

경남 마산시 월영2동 월영화인아파트 105동 107호

(74) 대리인

조희원

전체 청구항 수 : 총 11 항

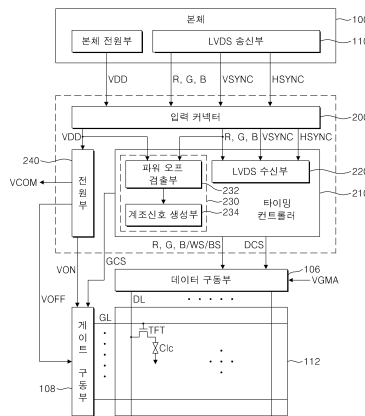
(54) 액정 표시 장치 및 이의 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 전원 오프시 잔상을 제거할 수 있는 액정 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 인터페이스를 통하여 본체로부터 공급되는 화소 데이터 및 구동 전압을 이용하여 파워 오프 상태를 검출하며, 화이트 계조 신호를 생성하는 파워 오프 잔상 제거부; 상기 화이트 계조 신호를 화이트 계조 표시 전압으로 출력하는 데이터 구동부; 및 상기 화이트 계조 표시 전압에 응답하여 잔상이 제거되는 액정 표시 패널을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

인터페이스를 통하여 본체로부터 공급되는 화소 데이터 및 구동 전압을 이용하여 파워 오프 상태를 검출하며, 화이트 계조 신호를 생성하는 파워 오프 잔상 제거부;

상기 화이트 계조 신호를 화이트 계조 표시 전압으로 출력하는 데이터 구동부; 및

상기 화이트 계조 표시 전압에 응답하여 잔상이 제거되는 액정 표시 패널을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 인터페이스는 저전압 차동 신호 전송 모드를 이용하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 파워 오프 잔상 제거부는

상기 화소 데이터 및 상기 구동 전압을 이용하여 상기 본체의 오프 상태를 검출하는 파워 오프 검출부; 및

상기 파워 오프 검출부에 오프 상태에 따라 상기 화이트 계조 신호를 생성하는 계조 신호 생성부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 파워 오프 검출부는 스위칭 역할을 하는 NPN형 트랜지스터 또는 PNP형 트랜지스터인 바이폴라형 트랜지스터를 사용하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 파워 오프 검출부는 스위칭 역할을 하는 MOS(Metal Oxide Silicon) 트랜지스터를 사용하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 계조 신호 생성부는 액정 모드에 따라 블랙 계조 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7

인터페이스를 통하여 본체로부터 공급되는 화소 데이터 및 구동 전압을 이용하여 파워 온/오프 상태에 따라 하이 또는 로우 검출 신호를 생성하여 파워 오프를 검출하는 단계;

상기 로우 또는 하이 검출 신호에 따라 화이트 계조 신호를 생성하는 단계;

상기 화이트 계조 신호를 데이터 구동부에 공급하는 단계;

상기 화이트 계조 신호에 응답하여 잔상이 제거되는 액정 표시 패널을 표시하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 화소 데이터 및 구동 전압은 저전압 차동 신호 전송 모드를 이용하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치

의 구동 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 파워 오프를 검출하는 단계는 스위칭 역할을 하는 NPN형 트랜지스터 또는 PNP형 트랜지스터인 바이폴라형 트랜지스터를 사용하여 파워 오프를 검출하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 파워 오프를 검출하는 단계는 스위칭 역할을 하는 MOS(Metal Oxide Silicon) 트랜지스터를 사용하여 파워 오프를 검출하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 화이트 계조를 생성하는 단계는 액정 모드에 따라 블랙 계조를 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <15> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 전원 오프시 잔상을 제거할 수 있는 액정 표시 장치 및 이의 구동 방법을 제공하는 것이다.
- <16> 일반적으로 현대사회가 정보 사회화 되어감에 따라 정보표시모듈의 하나의 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display : LCD)의 중요성이 점차 증가하고 있다. 지금까지 가장 널리 사용되고 있는 CRT(Cathode Ray Tube)는 성능이나 가격의 측면에서 많은 장점이 있지만 소형화 또는 휴대성 측면에서 많은 단점이 있다. 반면에 액정 표시 장치는 가격 측면에서 다소 비싸지만 소형화, 경량화, 박형화 및 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 액정 표시 장치는 두 기판 사이에 주입된 이방성 유전율을 갖는 액정 물질에 전계를 인가하고, 이 전계의 세기를 조절하여 기판에 투과하는 빛의 양을 조절함으로써 원하는 화상을 표시한다.
- <17> 이러한 액정 표시 장치는 본체로부터 전원 오프시 액정 표시 패널에 광을 제공하는 백라이트 어셈블리, LVDS 전송 모드를 이용한 화소 데이터 및 다수의 동기 신호, 구동 전압 순으로 오프된다. 따라서, 전원 오프시 액정 표시 패널의 잔상이 시인됨으로써 표시 품질에 문제가 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <18> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 전원 오프시 잔상을 제거할 수 있는 액정 표시 장치 및 이의 구동 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <19> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 인터페이스를 통하여 본체로부터 공급되는 화소 데이터 및 구동 전압을 이용하여 파워 오프 상태를 검출하며, 화이트 계조 신호를 생성하는 파워 오프 잔상 제거부; 상기 화이트 계조 신호를 화이트 계조 표시 전압으로 출력하는 데이터 구동부; 및 상기 화이트 계조 표시 전압에 응답하여 잔상이 제거되는 액정 표시 패널을 포함한다.
- <20> 여기서, 상기 인터페이스는 저전압 차동 신호 전송 모드를 이용하는 것을 특징으로 한다.

- <21> 그리고, 상기 파워 오프 잔상 제거부는 상기 화소 데이터 및 상기 구동 전압을 이용하여 상기 본체의 오프 상태를 검출하는 파워 오프 검출부; 및 상기 파워 오프 검출부에 오프 상태에 따라 상기 화이트 계조 신호를 생성하는 계조 신호 생성부를 포함한다.
- <22> 또한, 상기 파워 오프 검출부는 스위칭 역할을 하는 NPN형 트랜지스터 또는 PNP형 트랜지스터인 바이폴라형 트랜지스터를 사용하는 것을 특징으로 한다.
- <23> 한편, 상기 파워 오프 검출부는 스위칭 역할을 하는 MOS(Metal Oxide Silicon) 트랜지스터를 사용하는 것을 특징으로 한다.
- <24> 그리고, 상기 계조 신호 생성부는 액정 모드에 따라 블랙 계조 신호를 생성하는 것을 특징으로 한다.
- <25> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법은 인터페이스를 통하여 본체로부터 공급되는 화소 데이터 및 구동 전압을 이용하여 파워 온/오프 상태에 따라 하이 또는 로우 검출 신호를 생성하여 파워 오프를 검출하는 단계; 상기 로우 또는 하이 검출 신호에 따라 화이트 계조 신호를 생성하는 단계; 상기 화이트 계조 신호를 데이터 구동부에 공급하는 단계; 상기 화이트 계조 신호에 응답하여 잔상이 제거되는 액정 표시 패널을 표시하는 단계를 포함한다.
- <26> 여기서, 상기 화소 데이터 및 구동 전압은 저전압 차동 신호 전송 모드를 이용하는 것을 특징으로 한다.
- <27> 또한, 상기 파워 오프를 검출하는 단계는 스위칭 역할을 하는 NPN형 트랜지스터 또는 PNP형 트랜지스터인 바이폴라형 트랜지스터를 사용하여 파워 오프를 검출하는 것을 특징으로 한다.
- <28> 그리고, 상기 파워 오프를 검출하는 단계는 스위칭 역할을 하는 MOS(Metal Oxide Silicon) 트랜지스터를 사용하여 파워 오프를 검출하는 것을 특징으로 한다.
- <29> 한편, 상기 화이트 계조를 생성하는 단계는 액정 모드에 따라 블랙 계조를 생성하는 것을 특징으로 한다.
- <30> 상기 기술적 과제 외에 본 발명의 기술적 과제 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다. 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 바람직한 실시 예에 대하여 설명한다.
- <31> 도 1은 본 발명에 따른 본체와 액정 표시 장치의 모듈을 도시한 블록도이다.
- <32> 도 1에 도시된 액정 표시 장치는 본체(100)의 LVDS 송신부(110)에서 공급된 화소 데이터(RGB) 및 다수의 동기 신호(VSYNC, HSYNC)를 타이밍 컨트롤러(210)에 공급하는 입력 커넥터(200)와, 게이트 구동부(108)와 데이터 구동부(106)의 구동 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(210)와, 액정 표시 장치 구동시 필요로 하는 게이트 온 전압(VON), 게이트 오프 전압(VOFF), 공통 전압(VCOM), 감마 전압(VGMA)을 공급하는 전원부(240)와, 액정 표시 패널(112)의 게이트 라인들(GL)을 구동하기 위한 게이트 구동부(108)와, 액정 표시 패널(112)의 데이터 라인들(DL)을 구동하기 위한 데이터 구동부(106)와, 화소 매트릭스를 갖는 액정 표시 패널(112)을 구비한다.
- <33> LVDS 송신부(110)는 본체(100)로부터 공급되는 화소 데이터(RGB), 수평 동기 신호(HSYNC), 수직 동기 신호(VSYNC), 구동 전압(VDD) 등을 입력 커넥터(200)로 공급한다. 구체적으로, LVDS(Low Voltage Differential Signal 이하, LVDS) 송신부(110)는 화소 데이터(RGB), 수평 동기 신호(HSYNC), 수직 동기 신호(VSYNC) 등을 디지털화하고 압축하며 전압을 저전압 차동 신호로 낮추어 입력 커넥터(200)로 공급한다.
- <34> 입력 커넥터(200)는 화소 데이터(RGB), 수평 동기 신호(HSYNC), 수직 동기 신호(VSYNC), 구동 전압(VDD) 등을 입력 받은 후 타이밍 컨트롤러(210)의 LVDS 수신부(220)로 공급한다. 또한, 입력 커넥터(200)는 본체(100)의 전원부에서 공급된 구동 전압(VDD)은 전원부(240)로 공급한다. 한편, 입력 커넥터(200)는 화소 데이터(RGB) 중 하나의 신호 및 구동 전압(VDD)을 타이밍 컨트롤러(210)의 파워 오프 잔상 제거부(230)에 공급한다.
- <35> 전원부(240)에는 입력 커넥터로부터 구동 전압(VDD)이 공급되고, 이 구동 전압(VDD)은 디지털 회로를 포함하는 타이밍 컨트롤러(210)와 데이터 구동부(106) 및 게이트 구동부(108)에 디지털 구동 전압으로 공급된다. 전원부(240)는 입력 커넥터(200)부터의 구동 전압(VDD)을 이용하여 게이트 온 전압(VON) 및 게이트 오프 전압(VOFF)을 각각 생성하여 게이트 구동부(108)로 공급하고, 공통 전압(VCOM)을 생성하여 액정 표시 패널(112)에 공급한다.
- <36> 타이밍 컨트롤러(210)는 입력 커넥터(200)로 입력된 수직 동기 신호(VSYNC), 수평 동기 신호(HSYNC), 화소 데이터(RGB) 등의 신호를 이용하여 게이트 구동부(108) 및 데이터 구동부(106)의 구동 타이밍을 제어하는 다수의 제어 신호(GCS, DCS, RGB, WS, BS)를 발생한다.
- <37> 구체적으로, 타이밍 컨트롤러(210)는 입력 커넥터(200)로부터 EMI를 줄이기 위하여 LVDS 모드로 변환되어 수신

된 신호인 화소 데이터(RGB)와 다수의 동기 신호(HSYNC, VSYNC)를 복원한다. 예를 들면, LVDS 수신부(220)는 입력 커넥터(200)에서 LVDS 모드로 변환되어 입력된 차동 신호 간의 전압차를 이용하여 화소 데이터(RGB)와 다수의 동기 신호(HSYNC, VSYNC)를 복원하여 출력한다. 타이밍 컨트롤러(210)는 복원된 화소 데이터(RGB)와 다수의 동기 신호(HSYNC, VSYNC)를 이용하여 데이터 구동부(106)를 제어하는 데이터 제어 신호(DCS)와, 게이트 구동부(108)를 제어하는 게이트 제어 신호(GCS)를 생성하여 출력한다. 이러한 타이밍 컨트롤러(210)에서 생성된 데이터 제어 신호(DCS)는 소스 스타트 펄스(SSP), 소스 쉬프트 클럭(SSC), 극성 제어 신호(POLC), 소스 출력 이네이블(SOE) 등을 포함한다. 그리고, 게이트 제어 신호(GCS)는 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭(GSC), 게이트 출력 이네이블 신호(GOE) 등을 포함한다. 또한, 타이밍 컨트롤러(210)는 입력 커넥터(200)로부터 공급된 화소 데이터(RGB)들을 데이터 구동부(106)의 구동 순서에 적합하게 재정렬하여 데이터 구동부(106)로 공급한다. 여기서, 화소 데이터(RGB)는 본체(100)의 파워 오프시 파워 오프 잔상 제거부(230)에 의해 화이트 또는 블랙 계조 신호(WS, BS)를 생성하여 데이터 구동부(106)에 공급한다.

<38> 한편, 본 발명의 따른 타이밍 컨트롤러(210)는 입력 커넥터(200)로부터 공급된 화소 데이터(RGB) 및 구동 전압(VDD)을 이용하여 파워 오프시 잔상을 제거하기 위한 파워 오프 잔상 제거부(230)를 포함한다. 이를 위해, 파워 오프 잔상 제거부(230)는 입력 커넥터(200)로부터 본체(100)의 파워 온/오프 상태를 파악하는 파워 오프 검출부(232)와, 파워 오프 검출부(232)에서 온/오프 상태에 따라 화이트 계조 신호(WS)를 생성하는 계조 신호 생성부(234)를 구비한다. 사용자가 본체(100)의 파워를 오프 할 경우 액정 표시 장치는 백라이트 어셈블리(미도시), 다수의 LVDS 모드를 이용한 화소 데이터(RGB) 및 다수의 동기 신호(HSYNC, VSYNC), 구동 전압(VDD) 순으로 오프 된다. 이에 따라, 파워 오프 잔상 제거부(230)는 LVDS 모드로 변환된 화소 데이터(RGB) 및 다수의 동기 신호(HSYNC, VSYNC)를 이용하여 파워 오프시 지연 시간(T)에 임의의 화이트 계조 신호(WS)를 데이터 구동부(106)에 공급한다.

<39> 이 결과, 도 2에 도시된 바와 같이 본체(100)의 파워 오프가 되는 순간 다수의 LVDS 모드를 이용한 화소 데이터(RGB) 및 다수의 동기 신호(HSYNC, VSYNC)가 오프되는 구간과 구동 전압이 오프 되는 구간의 지연 시간(T)에 의해 액정 표시 패널(112)에 표시되었던 잔상이 제거된다.

<40> 데이터 구동부(106)는 타이밍 제어부(210)로부터의 소스 스타트 펄스(Source Start Pulse; SSP)를 소스 쉬프트 클럭(Source Shift Clock; SSC)에 따라 쉬프트시켜 샘플링 신호를 발생한다. 그리고, 데이터 구동부(106)는 SSC에 따라 입력되는 화소 데이터(RGB)를 상기 샘플링 신호에 따라 래치한 후 소스 출력 이네이블(Source Output Enable; SOE) 신호에 응답하여 라인 단위로 공급한다. 이어서, 데이터 구동부(106)는 라인 단위로 공급되는 화소 데이터(RGB)를 감마 전압 생성부(미도시)로부터의 감마 전압(VGMA)을 아날로그 화소 신호로 변환하여 데이터 라인들(DL)에 공급한다. 여기서, 데이터 구동부(106)는 화소 데이터(RGB)를 화소 신호로 변환할 때 타이밍 제어부(210)로부터의 극성 제어(POL) 신호에 응답하여 그 화소 신호의 극성을 결정하게 된다. 그리고, 데이터 구동부(106)는 소스 출력 이네이블(SOE) 신호에 응답하여 화소 신호가 데이터 라인들(DL)에 공급되는 기간을 결정한다. 한편, 데이터 구동부(106)는 본체(100)의 파워 오프시 파워 오프 잔상 제거부(230)에서 공급된 화이트 계조 신호(WS)를 데이터 라인(DL)을 통해 액정 표시 패널(112)에 공급하게 된다.

<41> 게이트 구동부(108)는 타이밍 제어부(210)로부터의 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse; GSP)를 게이트 쉬프트 클럭(Gate Shift Clock; GSC)에 따라 쉬프트시켜 게이트 라인들(GL)에 순차적으로 전원부(240)로부터의 게이트 온 전압(VON)의 스캔 펄스를 공급한다. 이때, 게이트 구동부(108)는 액정 패널(112)에 게이트 온 전압(VON)의 스캔 펄스를 게이트 라인(GL)들에 공급한다.

<42> 그리고, 게이트 구동부(108)는 게이트 라인들(GL)에 게이트 온 전압(VON)의 스캔 펄스가 공급되지 않는 나머지 기간에서는 전원부(240)로부터의 게이트-오프 전압(VOFF)을 공급하게 된다. 또한, 게이트 구동부(108)는 스캔 펄스의 펄스 폭을 타이밍 제어부(210)로부터의 게이트 출력 이네이블(Gate Output Enable; GOE) 신호에 따라 제어하게 된다.

<43> 액정 표시 패널(112)은 게이트 라인들(GL)과 데이터 라인들(DL)의 교차로 정의되는 영역마다 형성된 서브 화소들로 구성된 화소 매트릭스를 구비한다. 서브 화소들 각각은 화소 신호에 따라 광투과량을 조절하는 액정셀(C1c)과, 액정셀(C1c)을 구동하기 위한 박막 트랜지스터(TFT)를 구비한다. 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 라인(GL)으로부터의 스캔 펄스가 공급되는 경우 턴-온되어 데이터 라인(DL)으로부터의 화소 신호를 액정셀(C1c)에 공급한다. 액정셀(C1c)은 박막 트랜지스터(TFT)를 통해 충전되는 화소 신호에 따라 유전 이방성을 가지는 액정의 배열 상태가 가변하여 광 투과율을 조절함으로써 계조를 구현하게 된다.

<44> 도 3은 도 1에 도시된 파워 오프 잔상 제거부의 파워 오프 검출부를 나타낸 상세 회로를 도시한 것이다.

- <45> 파워 오프 검출부(232)는 도 3에 도시된 바와 같이 스위칭 역할을 하는 NPN형 트랜지스터(T1)와, NPN형 트랜지스터(T1)와 입력단(RGB Vin) 사이에 연결된 제1 저항(R1)과, 구동 전압 공급단(VDD)과 출력단(DET) 사이에 연결된 제2 저항(R2)으로 형성된다. 여기서, 파워 오프 검출부(232)는 본체(100)의 파워 온/오프 상태를 입력단(RGB Vin)에 의해 공급되면 트랜지스터(T1)가 스위칭 역할을 한 뒤, 출력단(DET)에 하이 또는 로우 신호(HIGH,LOW)를 계조 신호 생성부(234)에 공급한다. 이때, 입력단(RGB Vin)은 입력 커넥터(200)에서 LVDS 수신부(220)로 화소 데이터(RGB)를 공급하는 화소 데이터 공급 라인과 연결된다. 그리고, 구동 전압 공급단(VDD)은 입력 커넥터(200)에서 전원부(240)로 구동 전압(VDD)을 공급하는 구동 전압 공급 라인과 연결된다. 또한, 제1 저항(R)은 입력 커넥터(200)로부터 공급되는 화소 데이터(RGB)를 LVDS 수신부(220), 전원부(240), 파워 오프 검출부(232)의 입력단에 서로 영향을 미치지 않고 공급할 수 있는 역할을 한다.
- <46> 한편, 본 발명에 따른 다른 실시 예로 파워 오프 검출부(232)에 포함된 트랜지스터는 도 4에 도시된 바와 같이 PNP형 트랜지스터(T2)를 이용할 수 있다. 그리고, 트랜지스터(T1,T2)는 바이폴라형 뿐만 아니라 동일한 기능을 수행하는 MOS(Metal Oxide Silicon) 트랜지스터를 사용할 수 있다.
- <47> 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 블록도이고, 도 6는 도 5에 도시된 구동 방법을 설명하기 위한 파워 오프시 액정 표시 패널을 나타내는 도면이다.
- <48> 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법은 본체(100)의 파워 오프가 되는 단계(S300)와, 파워 오프 검출부(232)에서 파워 온/오프 상태에 따라 하이 또는 로우 검출 신호(HIGH,LOW)를 생성하여 파워 오프 검출 단계(S320)와, 계조 신호 생성부(234)에서 하이 또는 로우 검출 신호(HIGH,LOW)에 따라 화이트 계조 신호(WS)를 생성하여 데이터 구동부(106)에 공급하는 단계(S340)와, 화이트 계조 신호(WS)를 액정 표시 패널(112)로 공급하여 액정 표시 패널(112) 잔상 제거하는 단계(S360)를 포함한다.
- <49> 액정 표시 장치의 구동 방법을 설명하자면, 사용자가 본체 또는 노트북의 파워를 오프시킨다.(S300)
- <50> 다음으로, 파워 오프 검출부(232)에서 입력 커넥터(200)로부터 본체(100)의 파워 온/오프 상태를 파악하여 계조 신호 생성부(234)에 하이 또는 로우 검출 신호(HIGH,LOW)를 공급한다.(S320) 구체적으로, 파워 오프 잔상 제거부(230)는 본체(100)의 파워 온 상태일 경우, 파워 오프 검출부(232)에 화소 데이터(RGB)가 공급되어 예를 들어 NPN형 트랜지스터(T1)가 턴-온 되어 로우 검출 신호(LOW)를 계조 신호 생성부(234)에 공급한다.
- <51> 파워 오프 잔상 제거부(230)는 본체(100)의 파워 오프 상태일 경우, 파워 오프 검출부(232)에 화소 데이터(RGB)가 공급되지 않아 예를 들어 NPN형 트랜지스터(T1)가 턴-오프 되어 하이 검출 신호(HIGH)를 계조 신호 생성부(234)에 공급한다.
- <52> 다음으로, 계조 신호 생성부(234)에서 파워 오프 검출부(232)에 하이 또는 로우 검출 신호(HIGH,LOW)에 따라 화이트 계조 신호(WS)를 생성하여 데이터 구동부(106)에 공급하는 한다.(S340)
- <53> 구체적으로, 파워 오프 검출부(232)를 통해 계조 신호 생성부(234)에 로우 검출 신호(LOW)를 공급하게 되면 계조 신호 생성부(234)는 동작하지 않는다. 또한, 파워 오프 검출부(232)를 통해 계조 신호 생성부(234)에 하이 검출 신호(HIGH)를 공급하게 되면 계조 신호 생성부(234)는 화이트 계조 신호(WS)를 데이터 구동부(106)에 공급한다. 이에 따라, 도 6에 도시된 바와 같이 본체(100)의 파워 온 상태에서 액정 표시 패널(112)에 표시되었던 A 영역의 잔상이 LVDS 모드를 이용한 화소 데이터 및 다수의 동기 신호 오프 구간(LVDS OFF)과 구동 전압이 오프되는 구간(VDD OFF)의 지연 시간(T) 사이에 화이트 계조 신호(WS)를 데이터 구동부(106)에 공급됨에 따라 액정 표시 패널(112)에 화이트를 표시하게 된다.(S360)
- <54> 한편, 액정 모드에 따라 액정 표시 장치는 노말리 화이트 모드와 노말리 블랙 모드로 구현할 수 있다. 이때 노말리 화이트 모드는 외부 인가 전압이 높을수록 투과율이 높아지고, 노말리 블랙 모드는 외부 인가 전압이 낮을수록 투과율이 높아진다. 따라서, 본 발명의 액정 표시 장치의 액정 모드에 따라 계조 신호 생성부는 화이트 계조 신호(WS) 또는 블랙 계조 신호(BS)를 생성할 수 있다. 도 7은 액정 표시 장치가 노말리 블랙 모드를 구현할 경우 계조 신호 생성부(234)에서 블랙 계조 신호(BS)를 생성하여 데이터 구동부(106)에 공급함으로써 액정 표시 패널(112)에 잔상 없이 블랙을 표시하고 있다.

발명의 효과

- <55> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치 및 이의 구동 방법은 화소 데이터 및 구동 전압을 이용하여 파워 오프시 잔상을 제거하기 위한 파워 오프 잔상 제거부를 구비한다. 이러한, 파워 오프 잔상 제거부는 파워 오프시 화이트 또는 블랙 계조 신호를 생성하여 데이터 구동부에 공급함으로써, 액정 표시 패널에 화이트 또는

블랙을 표시하여 잔상을 제거할 수 있다.

<56> 이상에서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면, 후술된 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해 할 수 있을 것이다.

<57> 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

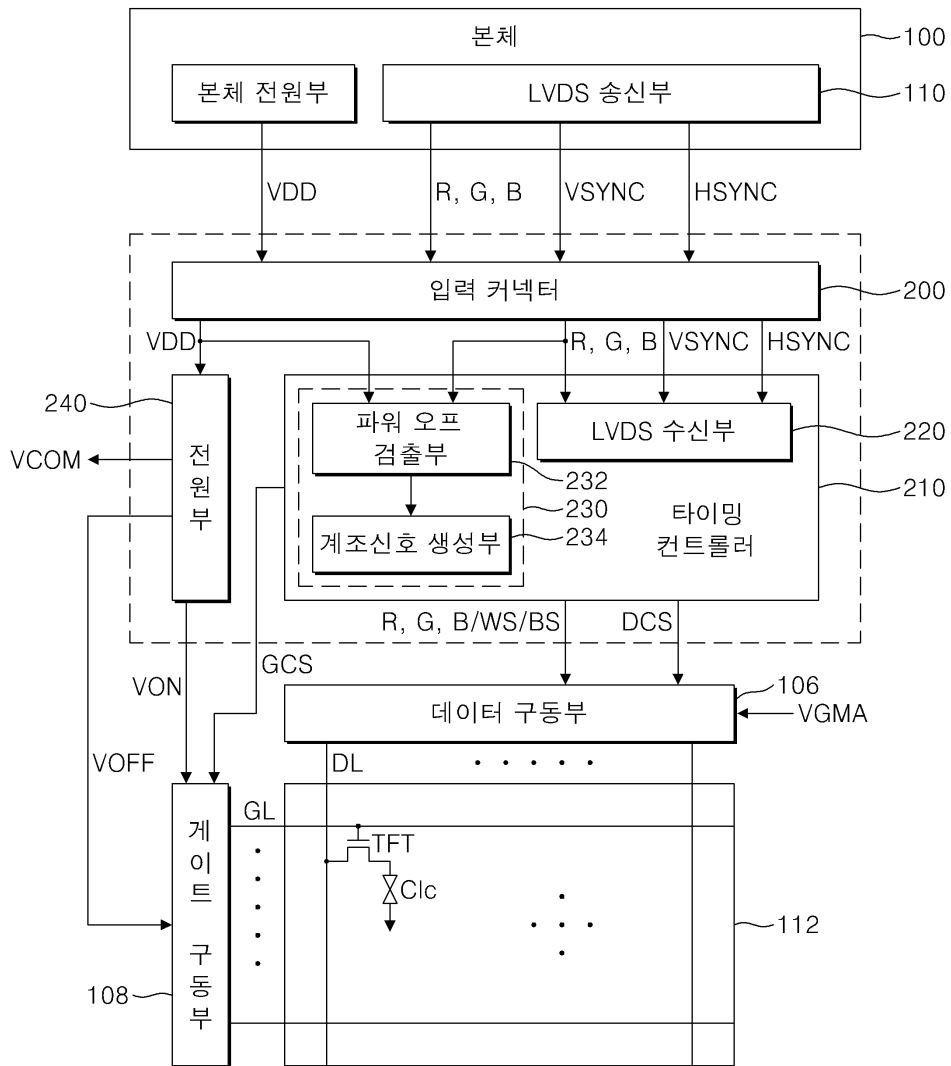
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 본체와 액정 표시 장치의 모듈을 도시한 블록도이다.
- <2> 도 2는 액정 표시 장치의 파워 오프시 백라이트 어셈블리, LVDS 신호, 구동 전압 순으로 오프되는 것을 설명하기 위한 도면이다.
- <3> 도 3은 도 1에 도시된 파워 오프 잔상 제거부의 파워 오프 검출부를 나타낸 상세 회로를 도시한 것이다.
- <4> 도 4는 도 1에 도시된 파워 오프 검출부에 다른 실시 예를 나타낸 상세 회로를 도시한 도면이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 블록도이다.
- <6> 도 6는 도 5에 도시된 구동 방법을 설명하기 위한 파워 오프시 액정 표시 패널을 나타내는 도면이다.
- <7> 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 모드가 노말리 블랙인 경우 블랙 계조 신호를 표시하는 액정 표시 패널을 나타내는 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

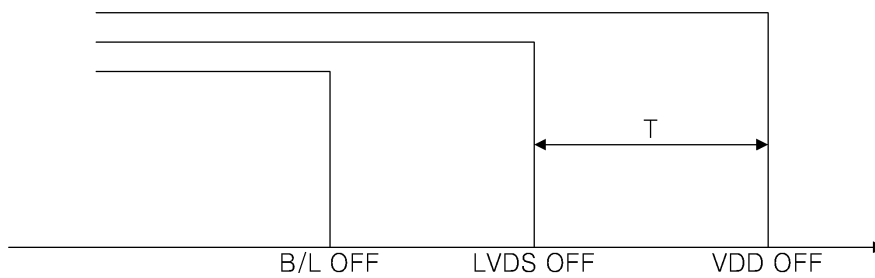
- | | |
|-------------------------|-----------------|
| <9> 100 : 본체 | 106 : 데이터 구동부 |
| <10> 108 : 게이트 구동부 | 110 : LVDS 송신부 |
| <11> 112 : 액정 표시 패널 | 200 : 입력 커넥터 |
| <12> 210 : 타이밍 컨트롤러 | 220 : LVDS 수신부 |
| <13> 230 : 파워 오프 잔상 제거부 | 232 : 파워 오프 검출부 |
| <14> 234 : 계조 신호 생성부 | 240 : 전원부 |

도면

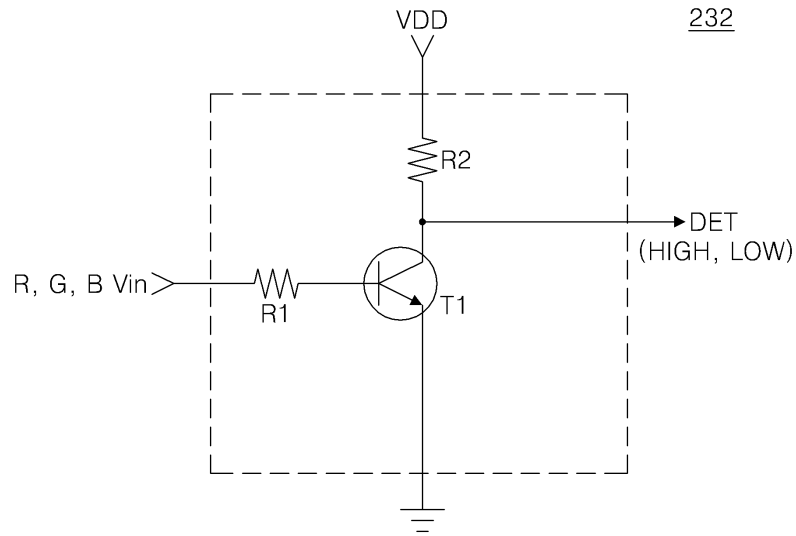
도면1



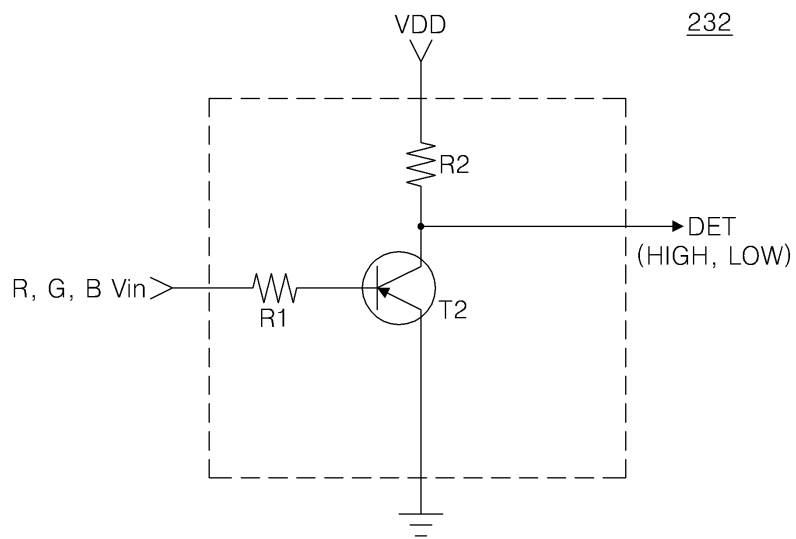
도면2



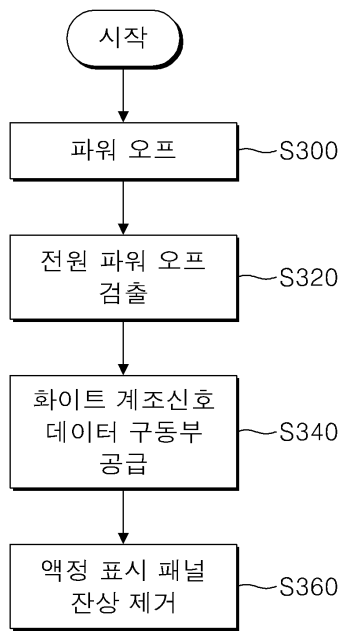
도면3



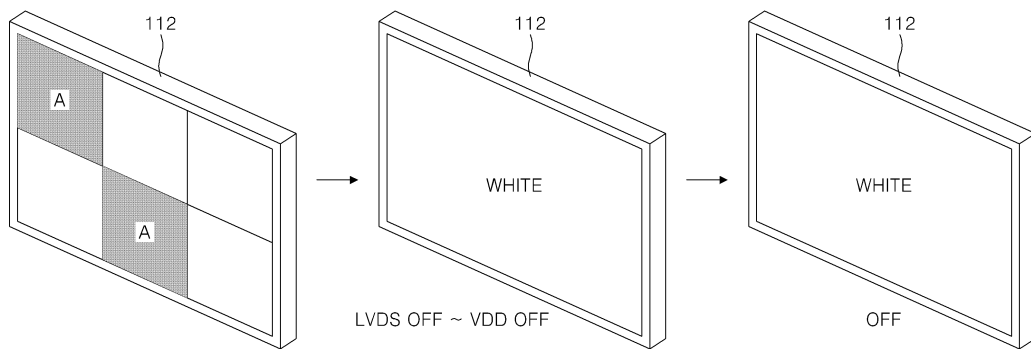
도면4



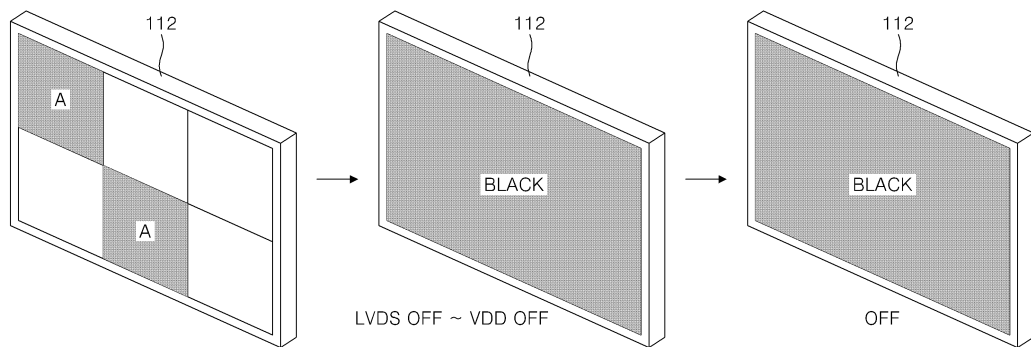
도면5



도면6



도면7



| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 液晶显示器及其驱动方法 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020080064280A | 公开(公告)日 | 2008-07-09 |
| 申请号 | KR1020070001008 | 申请日 | 2007-01-04 |
| [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 | CHO HEUNG SU 조흥수 KIM KYUNG YUL 김경렬 LEE KYUNG HUN 이경훈 | | |
| 发明人 | 조흥수 김경렬 이경훈 | | |
| IPC分类号 | G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20 | | |
| CPC分类号 | G09G3/3648 G09G3/3406 G09G2330/027 G09G2330/02 G09G3/3696 G09G2310/0245 G09G2310/063 | | |
| 代理人(译) | KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋, 云何 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器及其驱动方法，用于去除残像。根据本发明的液晶显示器包括通过接口从主体提供的像素数据和输出白色等级指示电压的数据驱动器到数据驱动器和LCD面板，其中响应于白色等级指示电压的余像被去除。时序控制器，断电余像消除部分和电源单元。

