



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0083350

(43) 공개일자 2007년08월24일

(21) 출원번호 10-2006-0016587

(22) 출원일자 2006년02월21일

심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 오세춘
경기 성남시 분당구 이매동 아름마을삼호아파트 406동 1301호
유종근
서울특별시 동작구 상도4동 239-13호 2층

(74) 대리인 박영우

전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 소스 구동 장치 및 구동 방법과, 이를 갖는 표시 장치 및 구동 방법

(57) 요약

순간 잔상을 개선하기 위한 소스 구동 장치 및 구동 방법과, 이를 갖는 표시 장치 및 구동 방법이 개시된다. 소스 구동 장치는 래치부, 부가데이터생성부, 출력제어부 및 버퍼부를 포함한다. 래치부는 수신한 정상데이터신호를 래치하여 출력한다. 부가데이터생성부는 저계조의 부가데이터신호를 생성하여 출력한다. 출력제어부는 기설정된 프레임의 무효데이터구간에 생성된 부가데이터신호를 출력하도록 부가데이터생성부를 제어한다. 버퍼부는 정상데이터신호 및 부가데이터신호를 완충하여 출력한다. 이에 따라, 소스 구동부의 설계 변경만으로 순간 잔상 현상을 제거할 수 있다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

수신한 정상데이터신호를 래치하여 출력하는 래치부;

저계조의 부가데이터신호를 생성하여 출력하는 부가데이터생성부;

기설정된 프레임의 무효데이터구간에 상기 생성된 부가데이터신호를 출력하도록 상기 부가데이터생성부를 제어하는 출력 제어부; 및

상기 정상데이터신호 및 부가데이터신호를 완충하여 출력하는 버퍼부를 포함하는 소스 구동 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 정상데이터신호 및 부가데이터신호를 아날로그 형태의 신호로 변환하여 상기 버퍼부에 출력하는 디지털-아날로그 변환부를 더 포함하는 소스 구동 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 출력제어부는 외부로부터 제공된 동기신호에 기초하여 상기 기설정된 프레임의 무효데이터구간을 결정하는 것을 특징으로 하는 소스 구동 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 부가데이터신호는 블랙 계조의 데이터신호인 것을 특징으로 하는 소스 구동 장치.

청구항 5.

외부로부터 입력된 K개(K는 1이상의 자연수)의 프레임에 해당하는 정상데이터신호를 아날로그 형태의 정상데이터신호로 변환하여 프레임의 유효데이터구간에 출력하는 단계;

저계조의 부가데이터신호를 생성하는 단계; 및

상기 부가데이터신호를 프레임의 무효데이터구간에 출력하는 단계를 포함하는 소스 구동 장치의 구동 방법.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 무효데이터구간은 상기 K개의 프레임들 중 마지막 프레임의 백-포치 구간 및 상기 마지막 프레임과 인접한 다음 프레임의 프론트-포치 구간인 것을 특징으로 하는 소스 구동 장치의 구동 방법.

청구항 7.

제5항에 있어서, 상기 생성된 부가데이터신호를 아날로그 형태의 부가데이터신호로 변환하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 소스 구동 장치의 구동 방법.

청구항 8.

서로 교차하는 복수의 소스 배선들과 복수의 게이트 배선들이 형성되어 프레임 영상을 표시하는 표시 패널;

외부로부터 원시데이터신호 및 원시제어신호를 수신하는 제어부;

상기 소스 배선들에 상기 원시데이터신호에 대응하는 정상데이터신호를 프레임의 유효데이터구간에 출력하고, 저계조의 부가데이터신호를 생성하여 기설정 프레임의 무효데이터구간에 출력하는 소스 구동부; 및

상기 소스 구동부와 연동되어 상기 게이트 배선들을 활성화시키는 게이트신호를 출력하는 게이트 구동부를 포함하는 표시 장치.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 소스 구동부는

입력된 정상데이터신호를 래치하여 출력하는 래치부;

상기 부가데이터신호를 생성하는 부가데이터생성부;

상기 기설정된 프레임의 무효데이터구간에 상기 생성된 부가데이터신호를 출력하도록 상기 부가데이터생성부를 제어하는 출력제어부; 및

상기 정상데이터신호 및 부가데이터신호를 완충하여 출력하는 버퍼부를 포함하는 표시 장치.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 출력제어부에 상기 원시제어신호에 기초하여 상기 기설정된 프레임의 무효데이터구간을 결정하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 원시제어신호는 수직동기신호 및 수평동기신호를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 12.

제8항에 있어서, 상기 소스 구동부는 K개의 프레임 영상에 해당하는 정상데이터신호를 출력한 후, 상기 부가데이터신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 13.

제12항에 있어서, 상기 무효데이터구간은 상기 K개의 프레임들 중 마지막 프레임의 백-포치 구간 및 상기 마지막 프레임과 인접한 다음 프레임의 프론트-포치 구간인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 14.

제8항에 있어서, 상기 게이트 구동부는 상기 무효데이터구간에 상기 게이트 배선들을 활성화시키는 소정의 펄스폭을 갖는 게이트신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 15.

제14항에 있어서, 상기 소정의 펄스 폭은 1H(H: 수평구간) 이상인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 16.

프레임 영상을 표시하는 표시 패널을 구비한 표시 장치의 구동 방법에 있어서,

K개(K는 1이상의 자연수)의 프레임 동안 각 프레임의 유효데이터구간에 정상데이터신호를 상기 표시 패널에 출력하여 K개의 정상 프레임 영상들을 표시하는 단계; 및

상기 K개의 프레임 중 마지막 프레임의 유효데이터구간과 인접한 무효데이터구간에 저계조의 부가데이터신호를 상기 표시 패널에 출력하여 부가 프레임 영상을 표시하는 단계를 포함하는 표시 장치의 구동 방법.

청구항 17.

제16항에 있어서, 상기 무효데이터구간은 상기 마지막 프레임의 백-포치 구간 및 상기 마지막 프레임과 인접한 다음 프레임의 프론트-포치 구간을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 소스 구동 장치 및 구동 방법과, 이를 갖는 표시 장치 및 구동 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 순간 잔상을 개선하기 위한 소스 구동 장치 및 구동 방법과, 이를 갖는 표시 장치 및 구동 방법에 관한 것이다.

일반적으로 액정표시장치는 액정표시패널과 상기 액정표시패널을 구동하는 구동 장치를 포함한다. 상기 액정표시패널은 스위칭 소자들이 배열된 하부 기관과, 상기 하부 기관에 대향하는 상부 기관 및 상기 기관들 사이에 개재된 액정층을 포함한다. 상기 액정표시장치는 임펄스 방식으로 영상을 표시하는 음극선관과는 달리 홀드(Hold) 방식으로 영상을 표시한다. 이에 따라서, 고화질의 영상 및 고화질의 동영상을 표시할 때, 순간 잔상 현상이 발생하는 문제점을 갖는다.

상기 순간 잔상 현상이란, 예를 들면 화이트 바탕에 블랙 패턴이 표시된 화면에서 전체가 화이트인 화이트 화면을 표시할 경우, 상기 화이트 화면에 이전에 표시된 상기 블랙 패턴의 잔상이 시인되는 현상이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로, 본 발명의 목적은 순간 잔상을 제거하기 위한 소스 구동 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 상기 소스 구동 장치의 구동 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 상기 소스 구동 장치를 갖는 표시 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 상기 표시 장치의 구동 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 실시예에 따른 소스 구동 장치는 래치부, 부가데이터생성부, 출력제어부 및 버퍼부를 포함한다. 상기 래치부는 수신한 정상데이터신호를 래치하여 출력한다. 상기 부가데이터생성부는 저계조의 부가데이터신호를 생성하여 출력한다. 상기 출력제어부는 기설정된 프레임의 무효데이터구간에 상기 생성된 부가데이터신호를 출력하도록 상기 부가데이터생성부를 제어한다. 상기 버퍼부는 상기 정상데이터신호 및 부가데이터신호를 완충하여 출력한다.

상기한 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위한 상기 소스 구동 장치의 구동 방법은 외부로부터 입력된 K개(K는 1이상의 자연수)의 프레임에 해당하는 정상데이터신호를 아날로그 형태의 정상데이터신호로 변환하여 프레임의 유효데이터구간에 출력하고, 저계조의 부가데이터신호를 생성하고 및 상기 부가데이터신호를 프레임의 무효데이터구간에 출력한다.

상기한 본 발명의 또 다른 목적을 실현하기 위한 표시 장치는 표시 패널, 제어부, 소스 구동부 및 게이트 구동부를 포함한다. 상기 표시 패널은 서로 교차하는 복수의 소스 배선들과 복수의 게이트 배선들이 형성되어 프레임 영상을 표시한다. 상기 제어부는 외부로부터 원시데이터신호 및 원시제어신호를 수신한다. 상기 소스 구동부는 상기 소스 배선들에 상기 원시데이터신호에 대응하는 정상데이터신호를 프레임의 유효데이터구간에 출력하고, 저계조의 부가데이터신호를 생성하여 기설정 프레임의 무효데이터구간에 출력한다. 상기 게이트 구동부는 상기 소스 구동부와 연동되어 상기 게이트 배선들을 활성화시키는 게이트신호를 출력한다.

상기한 본 발명의 또 다른 목적을 실현하기 위한 프레임 영상을 표시하는 표시 패널을 구비한 표시 장치의 구동 방법은 K개(K는 1이상의 자연수)의 프레임 동안 각 프레임의 유효데이터구간에 정상데이터신호를 상기 표시 패널에 출력하여 K개의 정상 프레임 영상들을 표시하고, 상기 K개의 프레임 중 마지막 프레임의 유효데이터구간과 인접한 무효데이터구간에 저계조의 부가데이터신호를 상기 표시 패널에 출력하여 부가 프레임 영상을 표시한다.

이러한 소스 구동 장치 및 구동 방법과, 이를 갖는 표시 장치 및 구동 방법에 의하면, 상기 소스 구동 장치의 설계 변경만으로 순간 잔상 현상을 제거할 수 있다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치의 평면도이다.

도 1을 참조하면, 상기 표시 장치는 표시 패널(100)과, 상기 표시 패널(100)을 구동시키는 구동부(300)를 포함한다.

상기 표시 패널(100)은 서로 마주하는 제1 및 제2 기판(110, 120)과 상기 기판들(110, 120) 사이에 개재된 액정층(미도시)을 포함하며, 영상을 표시하는 표시영역(DA)과 상기 표시영역(DA)을 둘러싸는 제1 주변영역 및 제2 주변영역(PA1, PA2)으로 이루어진다. 상기 표시영역(DA)에는 서로 교차하는 소스 배선들(DL1,...,DLm) 및 게이트 배선들(GL1,...,GLn)이 형성되고, 상기 소스 배선들 및 게이트 배선들에 의해 복수의 화소부들이 정의된다. 각 화소부(P)는 게이트 배선 및 소스 배선(GL1, DL1)에 연결된 스위칭 소자(TFT)와, 상기 스위칭 소자(TFT)에 연결된 액정 캐패시터(CLC) 및 상기 액정 캐패시터(CLC)에 연결된 스토리지 캐패시터(CST)를 포함한다.

상기 구동부(300)는 구동 칩(200), 게이트 구동부(310) 및 연성인쇄회로기판(330)을 포함한다. 상기 구동 칩(200)은 제1 주변영역(PA1)에 실장되어, 상기 게이트 구동부(310)를 제어하며, 상기 소스 배선들(DL1,...,DLm)에 데이터신호를 출력한다. 상기 데이터신호는 외부장치(미도시)로부터 제공된 원시데이터신호에 대응하는 정상데이터신호와 상기 구동부(300)에서 생성된 고화질을 구현하기 위한 저계조의 부가데이터신호를 포함한다. 상기 저계조의 부가데이터신호는 블랙 계조 또는 그레이 계조의 데이터신호이다.

상기 게이트 구동부(310)는 상기 제2 주변영역(PA2)에 형성되어, 상기 데이터신호가 상기 액정 캐패시터(CLC)에 충전되도록 상기 게이트 배선들(GL1,...,GLn)을 활성화시키는 게이트신호들을 출력한다. 상기 연성인쇄회로기판(330)은 상기 제1 주변영역(PA1)에 실장되어, 상기 외부장치로부터 상기 원시데이터신호 및 원시제어신호를 상기 구동 칩(200)에 전달한다.

도 2는 도 1의 구동부에 대한 상세한 블록도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 구동부(300)는 구동 칩(200)과 게이트 구동부(310)를 포함한다. 상기 구동 칩(200)은 제어부(210), 메모리(230), 전압발생부(250), 소스 구동부(270) 및 게이트 제어부(290)를 포함한다.

상기 제어부(210)는 상기 원시제어신호(200a) 및 원시제어신호(200b)를 수신한다. 상기 원시제어신호(200a)는 수직동기신호(VSYNC), 수평동기신호(HSYNC), 메인클럭신호(MCLK), 데이터인에이블신호(DE)를 포함한다. 상기 제어부(210)는 상기 원시제어신호(200a)에 기초하여 상기 원시데이터신호(200b)를 상기 메모리(230)에 기록 및 독출한다. 상기 제어부(210)는 상기 소스 구동부(270)에 제1 제어신호(210a) 및 상기 메모리(230)로부터 독출된 상기 원시데이터신호(220b)에 대응하는 정상데이터신호(210d)를 출력한다. 상기 제어부(210)는 상기 전압발생부(250)에 제2 제어신호(210b)를 출력하고, 상기 게이트 제어부(290)에 제3 제어신호(210c)를 출력한다. 상기 제3 제어신호(210c)는 상기 게이트 구동부(310)를 제어하는 수직개시신호(STV), 제1 클럭신호(CK) 및 제2 클럭신호(CKB)를 포함한다.

상기 메모리(230)는 상기 원시데이터신호(200a)를 소정 단위, 예컨대, 프레임(frame) 또는 필드 또는 라인(line) 단위로 저장한다.

상기 전압발생부(250)는 외부전원을 이용하여 구동전압들을 생성한다. 상기 구동전압들은 감마기준전압(VREF)(250a), 게이트전압(VSS, VDD)(250b), 공통전압(VCOM)(250c)을 포함한다. 상기 감마기준전압(250a)은 상기 소스 구동부(270)에 인가되고, 상기 게이트전압(250b)은 상기 게이트 제어부(290)에 인가되며, 상기 공통전압(250c)은 상기 액정 캐패시터(CLC) 및 스토리지 캐패시터(CST)의 공통전극에 인가된다.

상기 소스 구동부(270)는 상기 제1 제어신호(210a)에 기초하여 디지털 형태의 데이터신호를 상기 감마기준전압(250a)을 이용하여 아날로그 형태의 데이터전압으로 변환하여 상기 소스 배선들(DL1,...,DLm)에 출력한다.

구체적으로 상기 제1 제어신호(210a)는 상기 수직 및 수평동기신호(VSYNC, HSYNC), 로드신호(TP) 및 반전신호(REV)를 포함한다. 상기 소스 구동부(270)는 상기 제1 제어신호(210a)에 기초하여 K개의 프레임들 동안에는 각 프레임에 해당하는 정상데이터신호를 각 프레임의 유효데이터구간(VALID DATA INTERVAL)에 출력하고, 상기 K개의 프레임들 중 마지막 프레임과 상기 마지막 프레임의 다음 프레임 사이에 저계조의 부가데이터신호를 출력한다. 상기 부가데이터신호는 프레임 중 무효데이터구간(INVALID DATA INTERVAL)에 출력된다. 즉, 상기 마지막 프레임의 백-포치(BACK PORCH) 구간 및 다음 프레임의 프론트-포치(FRONT PORCH) 구간에 출력된다.

일반적으로 한 프레임(1 FRAME)은 프론트-포치 구간, 유효데이터구간, 백-포치 구간으로 나누어진다. 상기 유효데이터구간은 표시 패널(100)에 영상이 표시되는 구간이고, 상기 상기 프론트-포치 및 백-포치구간은 무효데이터구간으로 영상이 표시되지 않는 소거(Blanking) 구간이다.

예를 들면, 상기 소스 구동부(270)는 1번째부터 120번째 프레임 동안에는 각 프레임의 유효데이터구간에 상기 제어부(210)로부터 제공된 상기 정상데이터신호를 정상데이터전압으로 변환하여 상기 소스 배선들(DL1,...,DLm)에 출력한다. 이후, 상기 소스 구동부(270)는 상기 120번째 프레임의 백-포치 구간과 121번째 프레임의 프론트-포치 구간에 상기 소스 구동부(270)에서 생성된 블랙데이터전압을 상기 소스 배선들(DL1,...,DLm)에 출력한다. 상기와 같이 소스 구동부(270)가 독립적으로 120개 또는 240개 프레임 마다 상기 블랙데이터전압을 출력시킴으로써 순간 잔상 현상을 제거하기 위한 회로 구현을 보다 간단화 할 수 있다.

상기 게이트 제어부(290)는 상기 게이트 구동부(310)에 상기 제3 제어신호(210c) 및 게이트 전압(250b)을 출력한다.

상기 게이트 구동부(310)는 상기 제3 제어신호(210a)에 기초하여 상기 소스 구동부(270)와 연동되어 구동한다. 구체적으로 상기 소스 구동부(270)가 상기 유효데이터구간에 상기 정상데이터전압을 출력하는 경우 상기 유효데이터구간 동안 상기 게이트 배선들(GL1,...,GLn)을 활성화시키는 게이트신호들을 출력하고, 상기 소스 구동부(270)가 상기 무효데이터구간에 상기 부가데이터전압을 출력하는 경우 상기 무효데이터구간 동안 상기 게이트 배선들(GL1,...,GLn)을 활성화시키는 게이트신호들을 출력한다.

도 3은 도 2에 도시된 소스 구동부의 제1 실시예에 따른 블록도이다.

도 2 및 도 3을 참조하면, 소스 구동부는 래치부(271), 부가데이터생성부(272), 출력제어부(273), 디지털-아날로그 변환부(274) 및 버퍼부(275)를 포함한다.

상기 래치부(271)는 상기 제어부(210)로부터 출력된 정상데이터신호를 라인 단위로 래치한다. 상기 래치부(271)는 상기 제1 제어신호(210a)인 로드신호(TP)가 인가되면, 상기 래치된 라인 단위의 정상데이터신호를 상기 디지털-아날로그 변환부(274)에 출력한다.

상기 부가데이터생성부(272)는 저계조의 부가데이터신호를 생성하여 상기 출력제어부(273)에 제어에 따라서 상기 디지털-아날로그 변환부(274)에 출력한다. 이때, 상기 부가데이터신호는 디지털 신호이다. 구체적으로 상기 출력제어부(273)는 상기 제1 제어신호(210a)인 수직 및 수평동기신호(VSYNC, HSYNC)를 카운팅하여 기설정된 소정 프레임의 무효데이터구간을 결정한다. 이에 따라서, 상기 출력제어부(273)는 상기 기설정된 소정 프레임의 무효데이터구간에 상기 디지털-아날로그 변환부(274)에 상기 부가데이터신호를 출력하도록 상기 부가데이터생성부(272)를 제어한다.

상기 디지털-아날로그 변환부(274)는 상기 래치부(271) 및 부가데이터생성부(272)로부터 출력된 정상 및 부가데이터신호를 상기 감마기준전압(250a)을 이용하여 아날로그 형태의 데이터전압으로 변환하여 상기 버퍼부(275)에 출력한다.

상기 버퍼부(275)는 상기 정상 및 부가데이터전압을 완충하여 상기 소스 배선들(DL1,...,DLm)에 출력한다.

도 4는 도 3의 소스 구동부의 구동 방식을 설명하기 위한 타이밍도들이다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 상기 소스 구동부(270)는 상기 제1 제어신호(210a)에 기초하여 K개의 프레임들 동안에는 각 프레임에 해당하는 정상데이터전압을 각 프레임의 유효데이터구간(VALID-I)에 출력하고, 상기 K개의 프레임들 중 마지막 프레임(이하, 'K번째 프레임'이라 함)과 상기 K번째 프레임의 다음 프레임(이하, 'K+1번째 프레임'이라 함)의 무효데이터구간(INVALID-I)에 부가데이터전압을 출력한다.

구체적으로, 상기 K번째 프레임(K_FRAME)의 유효데이터구간(VALID-I)에 상기 래치부(271)는 상기 로드신호(TP)에 응답하여 래치된 정상데이터신호(K_DATA)를 상기 디지털-아날로그 변환부(274)에 출력한다(L_OUTPUT). 상기 디지털-아날로그 변환부(274)는 상기 정상데이터신호(K_DATA)를 아날로그 형태의 정상데이터전압으로 변환하여 상기 버퍼부(275)에 출력하고, 상기 버퍼부(275)는 상기 정상데이터전압을 완충하여 상기 소스 배선들(DL1,...,DLm)에 출력한다(S_OUTPUT).

한편, 상기 출력제어부(273)는 수직 및 수평동기신호(VSYNC, HSYNC)에 기초하여 상기 부가데이터생성부(274)를 제어한다. 이에 따라서, 상기 K번째 프레임(K_FRAME)의 무효데이터구간(INVALID-I)인 백-포치 구간(BP)과, 상기 K+1번째 프레임(K+1_FRAME)의 무효데이터구간(INVALID-I)인 프론트-포치 구간(FP)에 상기 부가데이터생성부(274)는 상기 부가데이터신호(ADD_DATA)를 상기 디지털-아날로그 변환부(274)에 출력한다(A_OUTPUT).

상기 디지털-아날로그 변환부(274)는 상기 부가데이터신호(ADD_DATA)를 아날로그 형태의 부가데이터전압으로 변환하여 상기 버퍼부(275)에 출력하고, 상기 버퍼부(275)는 상기 부가데이터전압을 완충하여 상기 소스 배선들(DL1,...,DLm)에 출력한다(S_OUTPUT). 상기 부가데이터전압의 레벨은 상기 표시 패널의 동작 모드에 따라서 다르게 적용된다. 여기서는 상기 표시 패널이 노멀리 블랙 모드(NORMALLY BLACK MODE)를 예로 함에 따라서, 상기 부가데이터전압의 레벨은 공통전압(VCOM)의 레벨에 근접한다.

도 5는 도 2에 도시된 소스 구동부의 제2 실시예에 따른 블록도이다.

도 3 및 도 5를 참조하면, 제2 실시예에 따른 소스 구동부(470)는 래치부(471), 디지털-아날로그 변환부(472), 부가데이터생성부(473), 출력제어부(474) 및 버퍼부(475)를 포함한다. 즉, 상기 소스 구동부(470)는 제1 실시예의 상기 소스 구동부(270)와 실질적인 구성요소는 동일하다. 그러나, 상기 부가데이터생성부(473)의 출력신호가 버퍼부(475)에 입력되는 점이 서로 다르다. 이에 따라서, 상기 부가데이터생성부(473)는 아날로그 형태의 부가데이터전압을 출력한다.

상기 출력제어부(474)의 제어에 따라서 상기 부가데이터생성부(473)는 상기 기설정된 소정 프레임의 무효데이터구간에 상기 부가데이터전압을 상기 버퍼부(475)에 출력하고, 상기 버퍼부(475)는 상기 부가데이터전압을 상기 소스 배선들(DL1,...,DLm)에 출력한다.

이하, 상기 소스 구동부(470)의 구성 및 동작은 앞서 설명된 상기 소스 구동부(270)와 동일하므로 생략한다.

도 6은 도 1의 표시 장치의 구동 방식을 설명하기 위한 타이밍도들이다.

도 2 및 도 6을 참조하면, 상기 소스 구동부(270)는 상기 제1 제어신호(210a)에 기초하여 K개의 프레임들 동안에는 각 프레임에 해당하는 정상데이터전압을 각 프레임의 유효데이터구간(VALID-I)에 출력하고, 상기 K개의 프레임들 중 마지막 프레임인 K번째 프레임(K_FRAME)과 상기 K+1번째 프레임(K+1_FRAME)의 무효데이터구간(INVALID-I)에 부가데이터전압을 출력한다.

먼저, 상기 소스 구동부(270)는 상기 K번째 프레임(K_FRAME)의 유효데이터구간(VALID-I)에 상기 제어부(210)로부터 제공된 정상데이터신호(210d)를 아날로그 형태의 정상데이터전압으로 변환하여 상기 소스 배선들(DL1,...,DLm)에 출력한다(S_OUTPUT). 이때, 상기 게이트 구동부(310)는 상기 제어부(210)의 제어에 따라서 상기 유효데이터구간(VALID-I)에 게이트 배선들(GL1,...,GLn)을 순차적으로 활성화시킨다. 바람직하게 각 게이트 배선(GL1)은 1H 구간 동안 활성화 된다. 이에 의해 표시 패널(미도시)에는 K개의 정상 프레임 영상들이 표시된다.

한편, 상기 출력제어부(273)는 수직 및 수평동기신호(VSYNC, HSYNC)에 기초하여 상기 부가데이터생성부(274)를 제어한다. 즉, 상기 K번째 프레임(K_FRAME)의 무효데이터구간(INVALID-I)인 백-포치 구간(BP)과, 상기 K+1번째 프레임(K+1_FRAME)의 무효데이터구간(INVALID-I)인 프론트-포치 구간(FP)에 상기 부가데이터생성부(274)는 상기 부가데이터신호를 출력한다. 이에 따라서, 상기 소스 구동부(270)는 상기 무효데이터구간(INVALID-I)에 상기 부가데이터신호에 대응하는 부가데이터전압을 상기 소스 배선들(DL1,...,DLm)에 출력한다(S_OUTPUT).

이때, 상기 게이트 구동부(310)는 상기 제어부(210)의 제어에 따라서 상기 무효데이터구간(INVALID-I)에 게이트 배선들(GL1,...,GLn)을 활성화시킨다. 이에 의해 상기 표시 패널(미도시)에는 K개의 정상 프레임 영상 다음에 저계조의 부가 프레임 영상이 표시된다.

상기 무효데이터구간(INVALID-I) 동안 상기 게이트 배선들(GL1,...,GLn)을 활성화시키는 방식은 다양하게 적용될 수 있다. 도시된 바와 같이, 상기 무효데이터구간(INVALID-I)의 초기 구간에는 1번째부터 $n/2$ 번째 게이트 배선들(GL1,...,GL $n/2$)을 활성화시키고, 후기 구간에는 나머지 $n/2+1$ 번째부터 n 번째 게이트 배선들(GL $n/2+1$,...,GLn)을 활성화시킨다. 바람직하게 상기 무효데이터구간(INVALID-I)에 출력되는 게이트 신호들은 1H 이상의 펄스 폭을 갖는다.

또는, 상기 무효데이터구간(INVALID-I) 동안 전체 게이트 배선들(GL1,...,GLn)을 동시에 활성화시킬 수도 있고, 상기 무효데이터구간(INVALID-I)을 N(N은 2이상의 자연수)개 구간들로 나누고, 상기 게이트 배선들(GL1,...,GLn) 역시 N개의 그룹으로 나누어, 각 구간에 각 그룹의 게이트 배선들을 활성화시킬 수도 있다. 이와 같이, 상기 무효데이터구간(INVALID-I)에 상기 게이트 배선들(GL1,...,GLn)을 활성화시키는 방식은 다양하게 구현할 수 있다.

이후, 상기 소스 구동부(270)는 상기 K+1번째 프레임(K+1_FRAME)의 유효데이터구간(VALID-I)에 정상데이터전압을 상기 소스 배선들(DL1,...,DLm)에 출력한다(S_OUTPUT). 이때, 상기 게이트 구동부(310)는 게이트 배선들(GL1,...,GLn)을 순차적으로 활성화시킨다.

결과적으로, 상기 표시 패널(미도시)에는 K개의 정상 프레임 화면들 사이에 저계조의 부가화면이 표시되어 순간 잔상 현상이 제거된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 소스 구동부에서 프레임을 카운팅하고 기설정된 프레임의 무효데이터구간에 저계조의 부가데이터신호를 출력함으로써 고화질의 영상 및 동영상상을 표시시 발생하는 순간 잔상 현상을 제거할 수 있다. 또한, 상기 소스 구동부의 설계 변경만으로 상기 순간 잔상 현상을 제거할 수 있게 됨에 따라서 표시 장치의 설계를 보다 간단화할 수 있다.

이상에서는 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치의 평면도이다.

도 2는 도 1의 구동 칩에 대한 상세한 블록도이다.

도 3은 도 2에 도시된 소스 구동부의 제1 실시예에 따른 블록도이다.

도 4는 도 3의 소스 구동부의 구동 방식을 설명하기 위한 타이밍도들이다.

도 5는 도 3은 도 2에 도시된 소스 구동부의 제2 실시예에 따른 블록도이다.

도 6은 도 1의 표시 장치의 구동 방식을 설명하기 위한 타이밍도들이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 표시 패널 200 : 구동 칩

210 : 제어부 230 : 메모리

250 : 전압발생부 270 : 소스 구동부

271 : 래치부 272 : 부가데이터생성부

273 : 출력제어부 274 : 디지털-아날로그 변환부

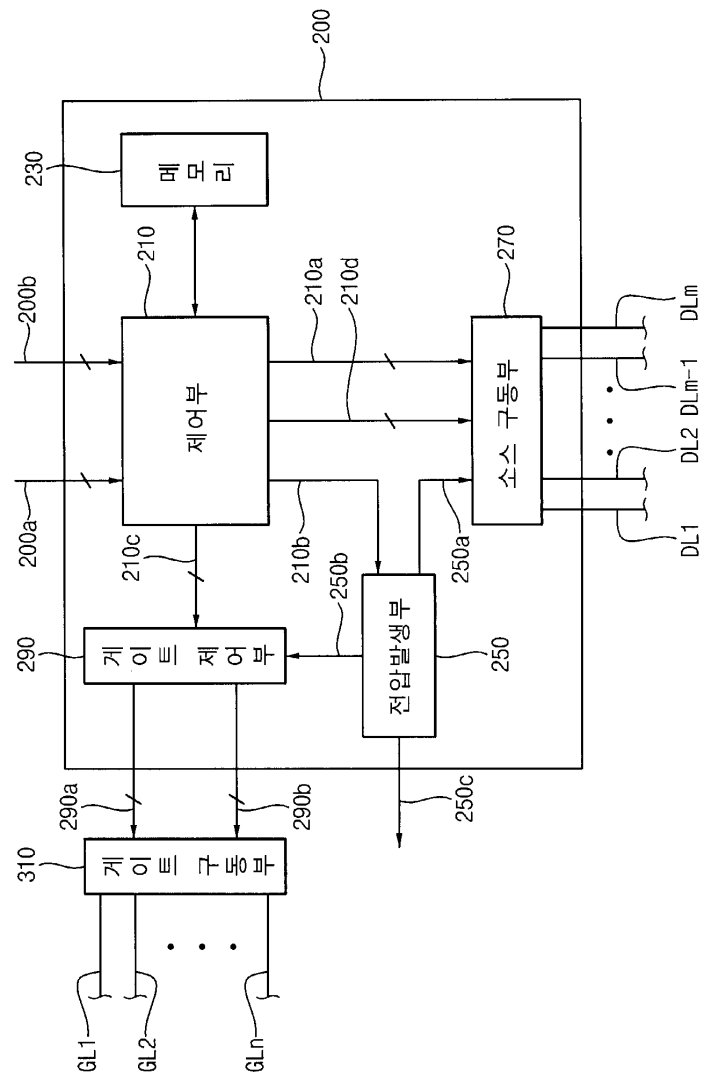
275 : 버퍼부 290 : 게이트 제어부

300 : 구동부 310 : 게이트 구동부

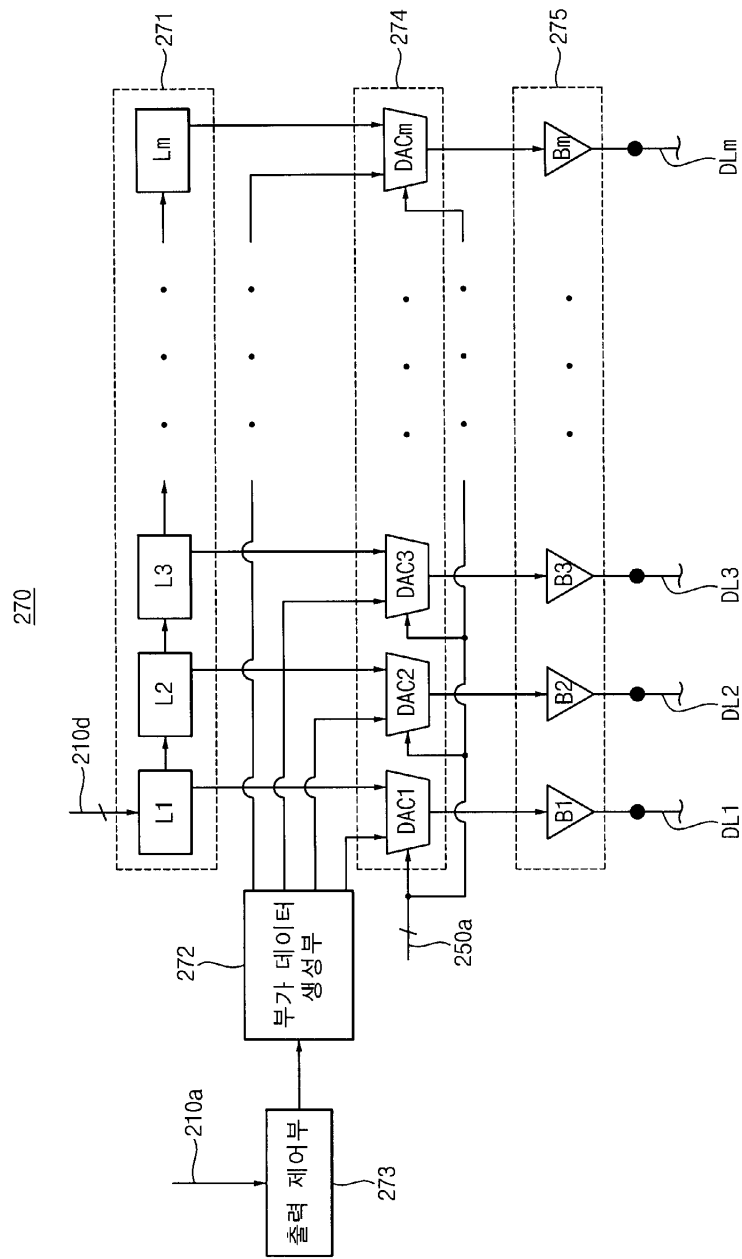
330 : 연성인쇄회로기관

도면

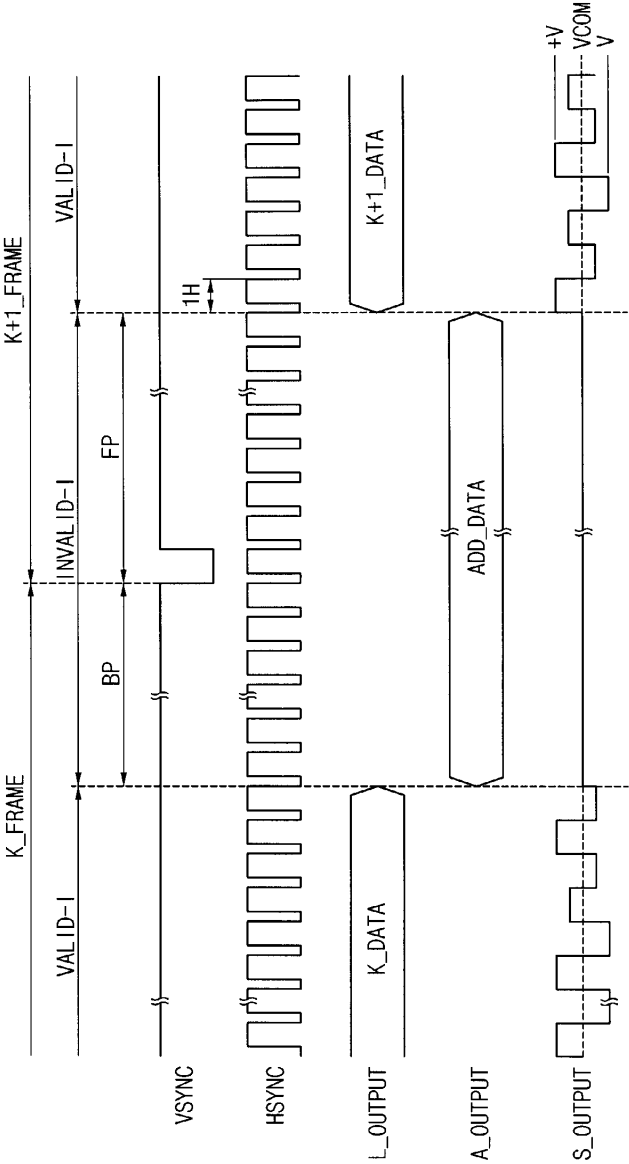
도면2



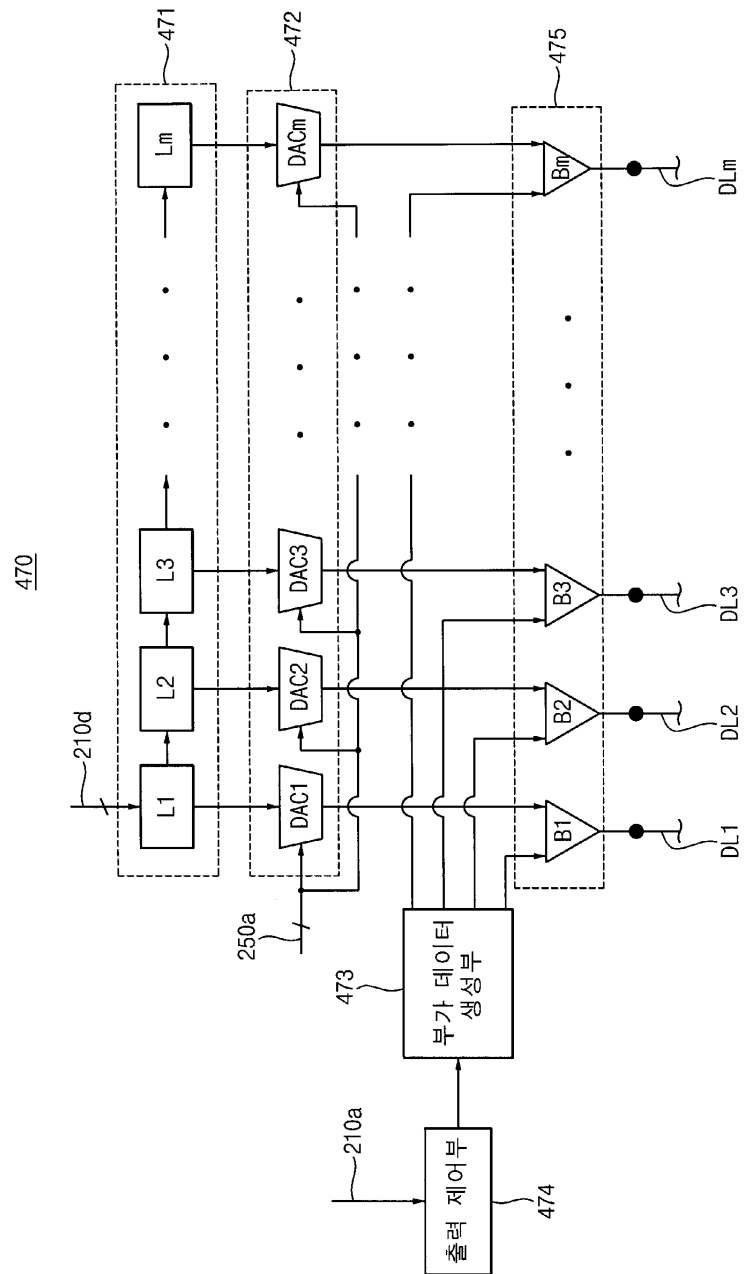
도면3



도면4



도면5



도면6

