



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 5/10 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2007-0088930

(43) 공개일자

2007년08월30일

(21) 출원번호 10-2006-0018810

(22) 출원일자 2006년02월27일

심사청구일자 없음

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

(72) 발명자 소현진
서울 영등포구 문래동 현대아파트 501동 404호

(74) 대리인 김용인
심창섭

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 액정 표시장치와 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 영상 데이터의 인접 화소간 계조차이를 이용하여 영상의 선명도를 향상시킬 수 있는 액정 표시장치와 그 구동방법에 관한 것으로, 입력된 기준값에 따라 영상 데이터의 인접 화소간 계조차이를 분석하고, 분석된 결과에 따라 입력된 오프셋을 이용하여 상기 인접 화소간의 계조차이를 증가시키는 데이터 변환부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

복수개의 게이트 라인 및 데이터 라인을 구비한 액정 패널과;

상기 액정 패널의 상기 복수개의 게이트 라인에 스캔펄스를 공급하는 게이트 드라이버와;

상기 액정 패널의 상기 복수개의 데이터 라인에 영상 신호를 공급하는 데이터 드라이버와;

입력된 영상 데이터의 인접 화소간 계조차이를 분석하여, 상기 계조차이가 기준값 이상이면 상기 계조차이가 증가된 변조 데이터를 생성하여 출력하는 데이터 변환부와;

상기 변조 데이터를 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급하고, 게이트 제어신호를 상기 게이트 드라이버에 공급하는 타이밍 컨트롤러를 구비하여 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 변환부는,

상기 영상 데이터의 휘도 및 색차를 분리하기 위한 휘도/색차 분리부와,

상기 휘도/색차 분리부로부터 분리된 색차 데이터를 지연시키기 위한 지연부와,

상기 휘도/색차 분리부로부터 전달받은 휘도 데이터간의 계조차이가 기준값 이상이면 상기 각 휘도 데이터간의 계조차이가 증가된 변조 휘도 데이터를 출력하는 계조 변환부와,

상기 지연된 색차 데이터와 상기 변조 휘도 데이터를 믹싱하여 변조 데이터를 출력하는 믹싱부를 구비하여 구성됨을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 계조 변환부는,

입력되는 휘도 데이터를 지연시켜 출력하는 휘도 지연부와,

상기 휘도 지연부에서 출력되는 제 1 휘도 데이터와 제 2 휘도 데이터의 계조차이와 기준값을 비교하여 그 결과에 따른 제 1 또는 제 2 논리 상태의 제 1 선택신호를 출력하는 제 1 비교부와,

상기 제 1 비교부의 제 1 또는 제 2 논리 상태의 제 1 선택신호에 따라 상기 제 1 휘도 데이터 및 제 2 휘도 데이터의 출력 위치를 선택하기 위한 제 1 선택부 및 제 2 선택부와,

상기 제 1 선택부와 제 2 선택부에서 출력된 제 1 휘도 데이터와 제 2 휘도 데이터의 계조크기를 비교하고 그 결과에 따른 제 1 또는 제 2 논리 상태의 제 2 선택신호를 출력하는 제 2 비교부와,

상기 제 2 선택신호에 따라 상기 제 1 휘도 데이터 및 제 2 휘도 데이터에 상기 오프셋을 가감산하여 출력하는 가감산부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 비교부는,

상기 휘도 지연부와 휘도/색차 분리부로부터 전달받은 제 1 휘도 데이터와 제 2 휘도 데이터의 계조차이를 분석하고 상기 기준값을 비교하여 상기 계조차이가 상기 기준값보다 작으면 제 1 논리의 선택 신호를 출력하고, 상기 계조차이가 상기 기준값보다 크면 제 2 논리의 선택신호를 출력함을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 가감산부는,

상기 제 2 비교부로부터 전송된 제 2 선택신호에 따라 상기 제 1 선택부와 제 2 선택부로부터 전달받은 제 1 휘도 데이터와 제 2 휘도 데이터 중 계조가 낮은 휘도 데이터에 오프셋을 감산하고, 계조가 높은 휘도 데이터에 오프셋을 감산하여 상기 제 1 휘도 데이터와 제 2 휘도 데이터간의 계조차이를 증가시키는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 6.

외부로부터 입력된 상기 영상 데이터의 휘도 및 색차를 분리하는 단계와,

상기 색차 데이터를 지연시키는 단계와,

입력된 휘도 데이터간의 계조차이가 기준값보다 크면 상기 휘도 데이터간의 계조차이가 증가된 변조 휘도 데이터를 생성하는 단계와,

상기 색차 데이터와 상기 변조 휘도 데이터를 이용하여 변환된 영상 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 변조 휘도 데이터를 생성하는 단계는,

현재의 입력된 제 1 휘도 데이터를 지연시키는 단계와,

상기 제 1 휘도 데이터와 다음 입력된 제 2 휘도 데이터간의 계조차이와 기준값을 비교하는 단계와,

상기 기준값과 계조차이의 비교 결과에 따라 제 1 또는 제 2 논리의 제 1 선택신호를 생성하는 단계와,

상기 제 1 논리의 제 1 선택신호에 따라 상기 제 1 휘도 데이터 및 제 2 휘도 데이터를 선택된 전송 위치로 출력하는 단계와;

상기 제 2 논리의 제 1 선택 신호에 따라 상기 제 1 휘도 데이터와 제 2 휘도 데이터의 계조크기를 비교하는 단계와;

상기 제 1 휘도 데이터와 제 2 휘도 데이터의 계조 크기에 따라 제 1 또는 제 2 논리의 제 2 선택신호를 생성하는 단계와;

상기 제 2 선택 신호에 따라 상기 제 1 휘도 데이터 및 제 2 휘도 데이터에 오프셋을 가감산하여 변조 휘도 데이터를 생성하는 단계와,

상기 변조 휘도 데이터를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 또는 제 2 논리의 제 1 선택신호를 생성하는 단계는,

상기 제 1 휘도 데이터와 제 2 휘도 데이터간의 계조차이가 상기 기준값보다 작으면 제 1 논리의 선택신호를 생성하고 상기 계조차이가 상기 기준값보다 크면 제 2 논리의 선택신호를 출력함을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 오프셋을 가감산하는 단계는,

상기 제 1 휘도 데이터와 제 2 휘도 데이터의 계조를 비교하여, 계조가 큰 데이터에는 오프셋을 가산하고 계조가 작은 데이터에는 오프셋을 감산하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시장치에 관한 것으로, 특히 영상 데이터의 인접 화소간 계조차이를 이용하여 영상의 선명도를 향상시킬 수 있는 액정 표시장치와 그 구동방법에 관한 것이다.

최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 대두되고 있다. 이러한 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel) 및 발광 표시장치(Light Emitting Display) 등이 있다.

상기 평판 표시장치 중 액정 표시장치는 복수의 데이터 라인과 복수의 게이트 라인에 의해 정의되는 화소 영역에 복수의 화소전극이 배치되며 각 화소전극에 스위치(Switch) 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 TFT)가 형성된 TFT 기판과, 컬러필터(Color Filter)가 형성된 컬러필터 기판이 일정한 간격으로 유지되고 그 사이에 형성된 액정층을 포함한다.

도 1은 종래의 액정 표시장치의 구동장치를 나타낸 구성도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 액정 표시장치의 구동장치는 화소 영역을 정의하기 위하여 서로 교차 배열되는 n 개의 게이트 라인(GL1 내지 GL n)과, m 개의 데이터 라인(DL1 내지 DL m)을 구비한 액정패널(10)과, 상기 데이터 라인(DL1 내지 DL m)에 아날로그 영상 신호를 공급하기 위한 데이터 드라이버(20)와, 상기 게이트 라인(GL1 내지 GL n)에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 드라이버(30)와, 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)를 정렬하여 상기 데이터 드라이버(20)에 공급하며 데이터 제어신호(DCS)를 생성하여 데이터 드라이버(20)를 제어함과 동시에 게이트 제어신호(GCS)를 생성하여 게이트 드라이버(30)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(40)를 구비한다.

상기 액정패널(10)은 서로 대향하여 합착된 트랜지스터 어레이 기판 및 컬러필터 어레이 기판과, 두 어레이 기판 사이에서 셀 갭(Cell Gap)을 일정하게 유지시키기 위한 스페이서와, 상기 스페이서에 의해 마련된 액정공간에 채워진 액정을 구비한다.

상기 액정패널(10)은 상기 n 개의 게이트 라인(GL1 내지 GL n)과 상기 m 개의 데이터 라인(DL1 내지 DL m)이 각각 교차되는 화소영역에 형성된 TFT와, 상기 TFT에 접속되는 화소전극들을 구비한다. 상기 TFT는 상기 게이트 라인(GL1 내지

GLn)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 상기 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 데이터 신호를 상기 화소전극에 공급한다. 상기 화소전극은 액정을 사이에 두고 공통전극과 대면하여 액정 커패시터(Clc)를 형성하고, 상기 이전 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 오버랩되어 저장 커패시터(Cst)를 형성한다. 상기 액정 커패시터(Clc) 및 저장 커패시터(Cst)는 상기 화소전극에 인가된 데이터 신호를 다음 데이터 신호가 인가될 때까지 유지시키는 역할을 한다.

상기 타이밍 제어부(40)는 외부로부터 입력되는 소스 데이터(RGB)를 상기 액정패널(10)의 구동에 알맞도록 정렬하여 상기 데이터 드라이버(20)에 공급한다. 또한, 상기 타이밍 제어부(40)는 외부로부터 입력되는 메인클럭(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE), 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync)를 이용하여 데이터 제어신호(DCS)와 게이트 제어신호(GCS)를 생성하여 데이터 드라이버(20)와 게이트 드라이버(30) 각각의 구동 타이밍을 제어한다.

상기 게이트 드라이버(30)는 타이밍 컨트롤러(40)로부터의 게이트 제어신호(GCS) 중 게이트 스타트 펄스(GSP)와 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 응답하여 스캔펄스 즉, 게이트 하이펄스를 순차적으로 발생하는 쉬프트 레지스터를 포함한다. 이러한, 게이트 드라이버(30)는 게이트 하이펄스를 상기 액정패널(10)의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 공급하여 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 접속된 상기 다수의 TFT를 턴-온시키게 된다.

상기 데이터 드라이버(20)는 상기 타이밍 제어부(40)로부터 공급되는 데이터 제어신호(DCS)에 따라 상기 타이밍 제어부(40)로부터 정렬된 데이터 신호(Data)를 아날로그 영상 신호로 변환하고, 상기 스캔펄스에 동기되어 상기 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스가 공급되는 1수평 주기마다 1수평 라인분의 아날로그 영상 신호를 상기 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

하지만, 상기와 같이 구동되는 종래의 액정 표시장치 및 그 구동방법에 있어서는 다음과 같은 문제점이 있었다.

즉, 종래의 액정 표시장치의 구동방법은, 외부에서 입력되는 소스 데이터(RGB)를 별도의 가공없이 상기 데이터 드라이버(20)를 통해 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 따라서, 세밀하게 표현되어야 하는 사진 영상이나 동영상의 글자가 나타나는 부분을 표시할때 선명도가 떨어지는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 입력된 영상 데이터의 인접 화소간 계조차이를 이용하여 영상의 선명도를 향상시킬 수 있는 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는, 복수개의 게이트 라인 및 데이터 라인을 구비한 액정 패널과, 상기 액정 패널의 상기 복수개의 게이트 라인에 스캔펄스를 공급하는 게이트 드라이버와, 상기 액정 패널의 상기 복수개의 데이터 라인에 영상 신호를 공급하는 데이터 드라이버와, 입력된 영상 데이터의 인접한 화소간의 계조차이를 분석하여 상기 계조차이가 기준값 이상이면 상기 계조차이가 등가된 변조 데이터를 생성하여 출력하는 데이터 변환부와, 상기 변조 데이터를 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급하고 게이트 제어신호를 상기 게이트 드라이버에 공급하는 타이밍 컨트롤러를 구비하여 구성됨을 특징으로 한다.

본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 외부로부터 입력된 상기 영상 데이터의 휘도 및 색차를 분리하는 단계와, 상기 색차 데이터를 지연시키는 단계와, 상기 휘도 데이터간의 계조차이가 기준값보다 크면 상기 휘도 데이터간의 계조차이가 증가된 변조 휘도 데이터를 생성하는 단계와, 상기 색차 데이터와 상기 변조 휘도 데이터를 이용하여 변환된 영상 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 나타낸 구성도이다.

도 2에 도시된 바와같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 화소영역을 정의하기 위해 서로 수직한 방향으로 배열되는 n개의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 m개의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)을 구비한 액정패널(102)과, 상기 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 영상 데이터 신호를 공급하기 위한 데이터 드라이버(104)와, 상기 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 드라이버(106)와, 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)를 변조

데이터(MRGB)로 변환하여 출력하는 데이터 변환부(110)와, 상기 데이터 변환부(110)로부터의 상기 변조 데이터(MRGB)를 정렬하여 상기 데이터 드라이버(104)에 공급하며 데이터 제어신호(DCS)를 생성하여 상기 데이터 드라이버(104)를 제어함과 동시에 게이트 제어신호(GCS)를 생성하여 상기 게이트 드라이버(106)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(108)를 구비한다.

상기 액정패널(102)은 상기 n개의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 상기 m개의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 의해 정의되는 각 화소영역에 형성된 박막 트랜지스터(TFT)와, 상기 박막 트랜지스터(TFT)에 접속되어 액정분자를 구동하는 화소전극을 구비한다. 상기 박막 트랜지스터(TFT)는 상기 게이트 라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 상기 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 데이터 신호를 상기 화소전극에 공급한다. 상기 화소전극은 액정을 사이에 두고 공통전극과 대면하여 액정 커패시터(Clc)를 형성하고, 상기 이전 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 오버랩되어 저장 커패시터(Cst)를 형성한다. 상기 액정 커패시터(Clc) 및 저장 커패시터(Cst)는 상기 화소전극에 인가된 데이터 신호를 다음 데이터 신호가 충전될 때까지 유지시키는 역할을 한다.

상기 데이터 변환부(110)는 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)에서 휘도 데이터를 추출하고, 외부로부터 입력된 기준값(Ref)과 오프셋(Offset)을 이용하여 상기 추출된 휘도 데이터의 계조를 변화시킴으로써 변조 데이터(MRGB)를 생성하여 상기 타이밍 컨트롤러(108)에 공급한다.

상기 타이밍 컨트롤러(108)는 상기 데이터 변환부(110)로부터 공급되는 변조 데이터(MRGB)를 상기 액정 패널(102)의 구동에 알맞도록 정렬하여 상기 데이터 드라이버(104)에 공급한다. 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(108)는 외부로부터 입력되는 메인클럭(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE), 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync)를 이용하여 데이터 제어신호(DCS)와 게이트 제어신호(GCS)를 생성하여 상기 데이터 드라이버(104)와 상기 게이트 드라이버(106) 각각의 구동 타이밍을 제어한다.

상기 게이트 드라이버(106)는 상기 타이밍 컨트롤러(108)로부터의 게이트 제어신호(GCS) 중 게이트 스타트 펄스(GSP)와 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 응답하여 스캔펄스 즉, 게이트 하이펄스를 순차적으로 발생하는 쉬프트 레지스터를 포함한다. 이 스캔펄스에 응답하여 상기 박막 트랜지스터(TFT)는 턴-온된다.

상기 데이터 드라이버(104)는 상기 타이밍 컨트롤러(108)로부터 공급되는 데이터 제어신호(DCS)에 따라 상기 타이밍 컨트롤러(108)로부터 정렬된 변조 데이터(MData)를 아날로그 신호인 영상 데이터 신호로 변환하여 상기 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스가 공급되는 1수평 주기마다 1수평 라인분의 영상 데이터 신호를 상기 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)로 공급한다. 즉, 상기 데이터 드라이버(4)는 정렬된 변조 데이터(MData)의 계조값에 따라 소정 레벨을 가지는 감마전압을 선택하고, 선택된 감마전압을 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)로 공급한다.

도 3은 도 2에 도시된 데이터 변환부를 보다 구체적으로 나타낸 구성도이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 상기 데이터 변환부(110)는 상기 영상 데이터(RGB)의 휘도(Y) 및 색차(UV)를 분석하기 위한 휘도/색차 분리부(131)와, 상기 휘도/색차 분리부(131)로부터 분리된 색차 데이터(UV)를 지연시키기 위한 지연부(132)와, 상기 휘도/색차 분리부(131)로부터 전달받은 휘도 데이터(Y)간의 계조차이를 외부로부터 입력된 기준값(Ref)과 오프셋(Offset)을 이용하여 증가시키는 계조 변환부(133)와, 상기 지연된 색차 데이터(DUY)와 변환된 각각의 휘도 데이터(Y'Pn, Y'Pn+1)를 공급받아서 변조 데이터(MRGB)를 생성하는 믹싱부(134)를 구비하여 구성된다.

상기 데이터 변환부(110)는 외부로부터 입력된 영상 데이터(RGB)의 1 수평라인(Horizontal Line)정보에서 적어도 한개 이상의 화소 데이터를 입력받아서 그 계조차이를 분석할 수 있다.

상기 휘도/색차 분리부(131)에서는 입력된 상기 영상 데이터(RGB)의 휘도(Y) 및 색차(UV)를 분리한다. 여기서 휘도 데이터(Y) 및 색차 데이터(UV)는 아래의 수학식 1내지 3에 의해서 구해진다.

$$Y = 0.229 \times R + 0.587 \times G + 0.114 \times B$$

$$U = 0.493 \times (B - Y)$$

$$V = 0.887 \times (R - Y)$$

상기 휘도/색차 분리부(131)는 수학식 1 내지 3에 의해 상기 영상 데이터(RGB)로부터 분리된 휘도 데이터(Y)를 상기 계조 변환부(133)에 공급함과 아울러 분리된 색차 데이터(UV)는 상기 지연부(132)에 공급한다.

상기 계조 변환부(133)는 현재 입력된 1수평 라인 분의 데이터중 2개 화소분의 제 1 휘도 데이터(Y_{Pn})와 다음 입력되는 1수평 라인분의 데이터 중 2개 화소분의 제 2 휘도 데이터(Y_{Pn+1})간의 계조차이를 외부에서 입력된 상기 기준값(Ref)과 비교한다.

여기서, 상기 제 1 휘도 데이터(Y_{Pn})와 상기 제 2 휘도 데이터(Y_{Pn+1})는 1수평 라인분이 될 수도 있고, 1수평 라인분의 데이터 중 1개 혹은 2개 및 4개의 화소에 대한 휘도 데이터를 사용할 수 있다.

상기 제 1 휘도 데이터(Y_{Pn})와 상기 제 2 휘도 데이터(Y_{Pn+1})간의 계조차이와 상기 기준값(Ref)의 비교결과에 따라 인접 화소간의 계조차이를 분석함으로써, 상기 제 1 휘도 데이터(Y_{Pn})와 상기 제 2 휘도 데이터(Y_{Pn+1})에 상기 오프셋(Offset)의 가감산 수행 여부를 판단하는 것이다. 구체적으로, 상기 제 1 휘도 데이터(Y_{Pn})와 상기 제 2 휘도 데이터(Y_{Pn+1})간의 계조차이가 상기 기준값(Ref)보다 작을 경우에는 인접 화소간의 계조차이가 작은것으로 판단하고, 상기 제 1 휘도 데이터(Y_{Pn})와 상기 제 2 휘도 데이터(Y_{Pn+1})간의 계조차이가 상기 기준값(Ref)보다 큰 경우에는 인접 화소간의 계조차이가 큰것으로 판단한다. 그리고 그 계조차이가 큰것으로 판단된 경우에는 상기 제 1 휘도 데이터(Y_{Pn})와 상기 제 2 휘도 데이터(Y_{Pn+1})에 오프셋(Offset)을 가감산함으로써 상기 제 1 휘도 데이터(Y_{Pn})와 상기 제 2 휘도 데이터(Y_{Pn+1})간의 계조차이를 증가시키는 것이다.

이와같은 방법을 구현하기 위한 계조 변환부의 구체적인 구성 및 동작을 후술한다.

상기 지연부(132)는 상기 계조 변환부(133)에서 휘도 데이터(Y)가 변환되는 동안 상기 색차 데이터(UV)를 지연시켜서 지연된 색차 데이터(DUV)를 생성한다. 상기 지연부(132)는 변조된 상기 제 1 휘도 데이터(Y'_{Pn}) 및 상기 제 2 휘도 데이터(Y'_{Pn+1})와 동기되도록 지연된 상기 색차 데이터(DUV)를 상기 믹싱부(134)에 공급한다.

상기 믹싱부(134)에서는 변조된 상기 제 1 휘도 데이터(Y'_{Pn})와 상기 제 2 휘도 데이터(Y'_{Pn+1}) 및 지연된 상기 색차 데이터(DUV)를 이용하여 변조 데이터(MRGB)를 생성한다. 이때, 상기 변조 데이터(MRGB)는 아래의 수학식 4 내지 6에 의해 구해진다.

$$MR = Y' + 0.000 \times DU + 1.140 \times DV$$

$$MG = Y' - 0.396 \times DU - 0.581 \times DV$$

$$MB = Y' + 2.029 \times DU + 0.000 \times DV$$

도 4는 도 3에 도시된 계조 변환부를 보다 구체적으로 나타낸 구성도이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 상기 계조 변환부(133)는 먼저 입력된 제 1 휘도 데이터(Y_{Pn})를 지연시키기 위한 휘도 지연부(141)와, 상기 제 1 휘도 데이터(Y_{Pn})와 제 2 휘도 데이터(Y_{Pn+1})의 계조차이를 상기 기준값(Ref)과 비교하고 그 결과에 따른 제 1 선택신호(CS1)를 출력하는 제 1 비교부(142)와, 상기 제 1 선택신호(CS1)에 따라 제 2 휘도 데이터(Y_{Pn+1})의 출력위치를 결정하는 제 1 선택부(143)와, 상기 제 1 선택신호(CS1)에 따라 제 1 휘도 데이터(Y_{Pn})의 출력위치를 결정하는 제 2 선택부(143)와, 상기 제 1 선택부(143)와 상기 제 2 선택부(144)로부터 공급받은 제 1 휘도 데이터(Y_{Pn})와 제 2 휘도 데이터(Y_{Pn+1})의 계조 크기를 비교하고 그 결과에 따라 제 2 선택신호(CS2)를 출력하는 제 2 비교부(146)와, 상기 제 2 선택신호(CS2)에 따라 상기 제 1 휘도 데이터(Y_{Pn}) 및 상기 제 2 휘도 데이터(Y_{Pn+1})에 상기 오프셋(Offset)을 가감산하는 가감산부(146)로 구성된다.

도 5는 도 4에 도시된 계조 변환부의 구동방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도 5를 참조하여 도 4에 도시된 상기 계조 변환부(133)의 구동방법을 설명하면 다음과 같다.

상기 휘도/색차 분리부(131)로부터 먼저 입력받은 제 1 휘도 데이터(YPn)는 상기 휘도 지연부(141)에서 지연된다. 그리고, 상기 제 1 휘도 데이터(YPn)는 다음 입력된 제 2 휘도 데이터(YPn+1)와 동기되어 상기 제 1 비교부(142)에 전송된다. 이때, 상기 제 1 비교부(142)는 상기 기준값(Ref)과 상기 제 1 휘도 데이터(YPn)와 상기 제 2 휘도 데이터(YPn+1)간의 계조차이를 비교한다. 즉, 상기 제 1 비교부(142)에서는 다음의 수학적 식 7에 의한 조건을 갖는다.

$$(YPn - (YPn + 1)) < \text{기준값(Ref)}$$

상기 제 1 비교부(142)에서는 상기 수학적 식 7에 나타난 조건에 만족하는 경우 즉, 상기 제 1 휘도 데이터(YPn)와 상기 제 2 휘도 데이터(YPn+1)간의 계조차이가 상기 기준값(Ref)보다 작은것으로 판단된 경우에는 제 1 논리상태의 제 1 선택신호(CS1)를 상기 제 1 선택부(143)와 상기 제 2 선택부(144)에 전송한다.

상기 제 1 선택부(143)는 제 1 논리상태의 상기 제 1 선택신호(CS1)에 따라서 제 1 휘도 데이터(YPn)를 상기 믹싱부(124)에 전송하고 또한, 상기 제 2 선택부(144)도 제 2 휘도 데이터(YPn+1)를 상기 믹싱부(124)에 전송한다.

하지만, 상기 제 1 비교부(142)에서 상기 수학적 식 7에 나타난 조건에 만족하지 않을 경우 즉, 상기 제 1 휘도 데이터(YPn)와 상기 제 2 휘도 데이터(YPn+1)간의 계조차이가 기준값(Ref)보다 큰것으로 판단될 경우에는 제 2 논리상태의 제 1 선택신호(CS1)를 상기 제 1 선택부(143)와 제 2 선택부(144)에 전송한다.

이 경우, 상기 제 1 선택부(143)는 제 2 논리상태의 제 1 선택신호(CS1)에 따라서 제 1 휘도 데이터(YPn)를 상기 제 2 비교부(145)로 전송하고 또한, 상기 제 2 선택부(144)도 제 2 휘도 데이터(YPn+1)를 상기 제 2 비교부(145)에 전송한다.

상기 제 2 비교부는 상기 제 1 휘도 데이터(YPn)와 상기 제 2 휘도 데이터(YP+1)를 각각 전송받아서 그 계조 크기를 비교한다. 즉, 상기 제 2 비교부(145)는 아래 수학적 식 8에 의한 조건을 갖는다.

$$YPn > YPn + 1$$

상기 제 2 비교부(145)는 수학적 식 8의 조건에 만족할 경우 즉, 상기 제 1 휘도 데이터(YPn)의 계조가 상기 제 2 휘도 데이터(YP+1)의 계조보다 더 큰 경우에는 제 1 논리상태의 제 2 선택신호(CS2)를 상기 가감산부(146)로 전송한다.

상기 가감산부(146)는 상기 제 1 논리상태의 제 2 선택신호(CS2)에 따라 상기 오프셋(Offset)을 제 1 휘도 데이터(YPn)의 계조에 가산한다. 그리고, 상기 제 2 휘도 데이터(YPn+1)의 계조에는 상기 오프셋(Offset)을 감산한다.

하지만, 상기 제 2 비교부(145)는 수학적 식 8의 조건에 만족하지 않을 경우 즉, 상기 제 1 휘도 데이터(YPn)의 계조가 상기 제 2 휘도 데이터(YP+1)의 계조보다 작은 경우에는 제 2 논리상태의 제 2 선택신호(CS2)를 상기 가감산부(146)로 전송한다.

상기 가감산부(146)는 상기 제 2 논리상태의 제 2 선택신호(CS2)에 따라 상기 오프셋(Offset)을 상기 제 1 휘도 데이터(YPn)의 계조에서 감산한다. 그리고, 제 2 휘도 데이터(YPn+1)의 계조에 상기 오프셋(Offset)을 가산한다.

이 후, 상기 가감산부(146)는 변환된 제 1 휘도 데이터(Y'Pn)와 제 2 휘도 데이터(Y'Pn+1)를 상기 믹싱부(134)에 전송한다.

상기 믹싱부(134)에서는 변환된 상기 제 1 휘도 데이터(Y'Pn)와 상기 제 2 휘도 데이터(Y'Pn+1) 및 지연된 색차 데이터(DUV)를 이용하여 상기 수학적 식 4와 수학적 식 5 및 수학적 식 6에 따라 상기 변조 데이터(MRGB)를 생성한다.

상술한 바와 같은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 상기 데이터 변조부(110)에 상기 기준값(Ref)과 상기 오프셋(Offset)을 각각 입력하여 상기 영상 데이터(RGB)의 휘도 데이터(Y)에 따른 계조차이를 상기 기준값(Ref)을 이용하여 분석하고, 이 분석된 결과에 따라 상기 오프셋(Offset)을 이용하여 인접 화소간의 계조차이를 증가시킬 수 있다.

본 발명의 실시예에 따른 영상 데이터 변조 방법은 상기 액정 표시장치(Liquid Crystal Display)를 포함하여, 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel) 및 발광 표시장치(Light Emitting Display) 등 다수의 평판 표시장치에도 응용되어 사용할 수 있다.

이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따른 액정 표시장치는 입력된 기준값에 따라 영상 데이터의 인접 화소간 계조차이를 분석하고, 분석된 영상 데이터의 계조차이를 입력된 오프셋 만큼 가감산하여 증가시킬 수 있다.

따라서, 본 발명에 따른 액정 표시장치는 입력되는 영상 데이터에 대응하여 휘도를 강조하고 영상의 선명도를 향상시킬 수 있다.

즉, 세밀하게 표현되어야 하는 사진 영상이나 동영상의 글자가 나타나는 부분의 영상 데이터에 대응하여 그 휘도를 강조해서 표현할 수 있기 때문에 글자의 가독성이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정 표시장치의 구동장치를 나타낸 구성도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 나타낸 구성도.

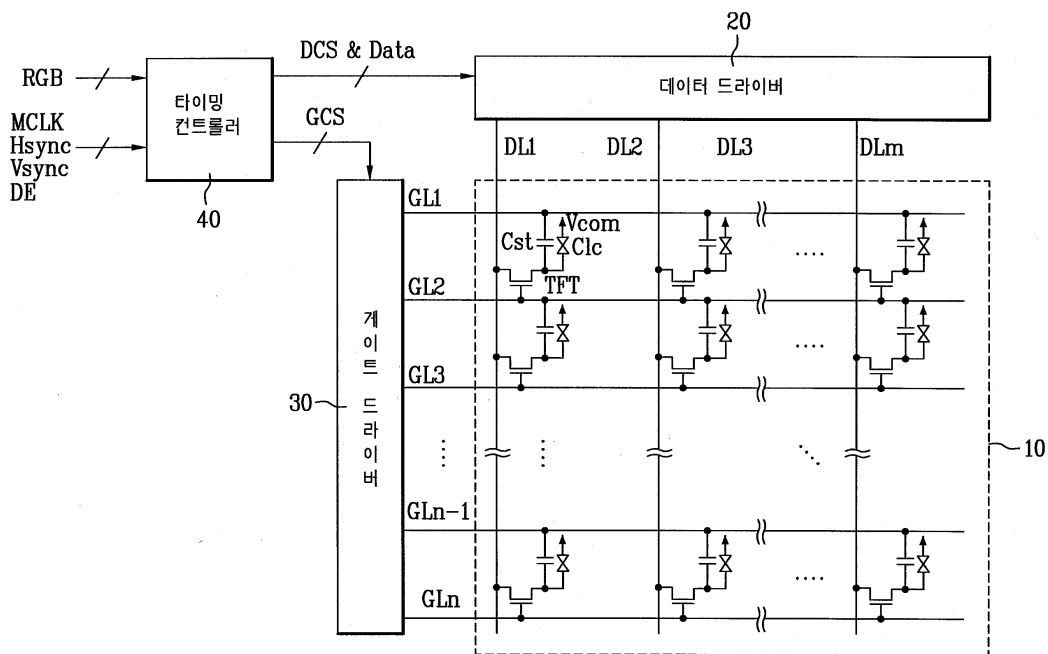
도 3은 도 2에 도시된 데이터 변환부를 보다 구체적으로 나타낸 구성도.

도 4는 도 3에 도시된 계조 변환부를 보다 구체적으로 나타낸 구성도.

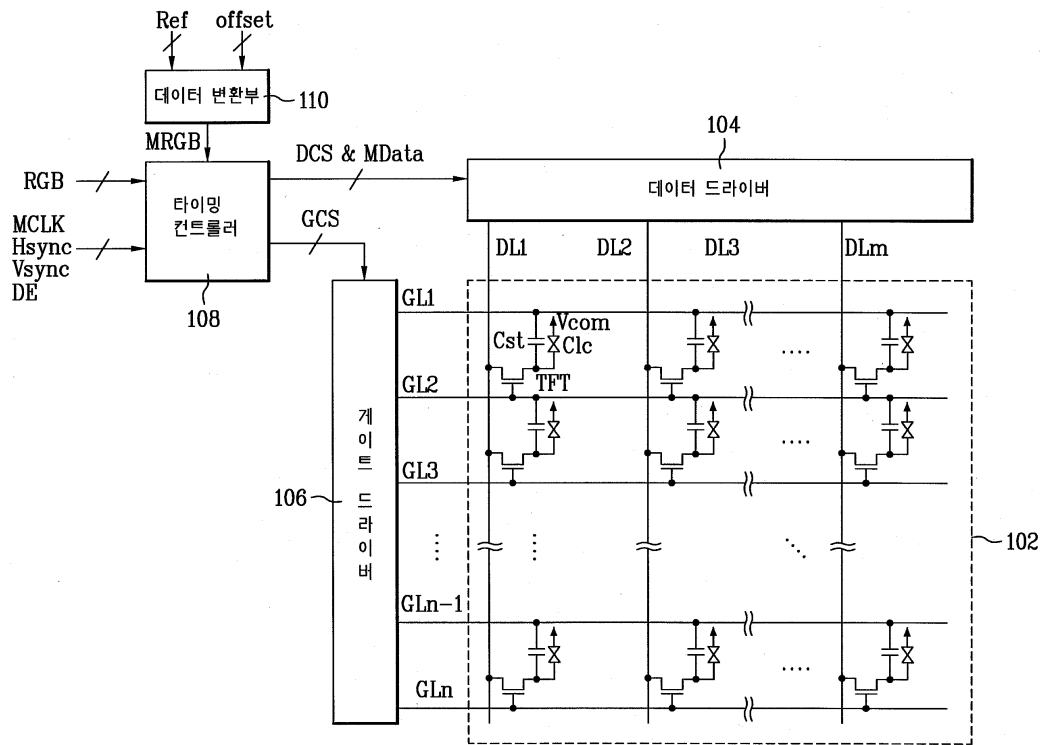
도 5는 도 4에 도시된 계조 변환부의 구동방법을 설명하기 위한 순서도.

도면

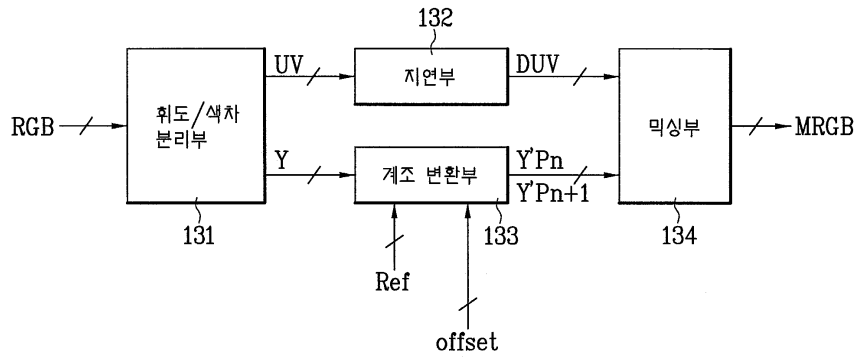
도면1



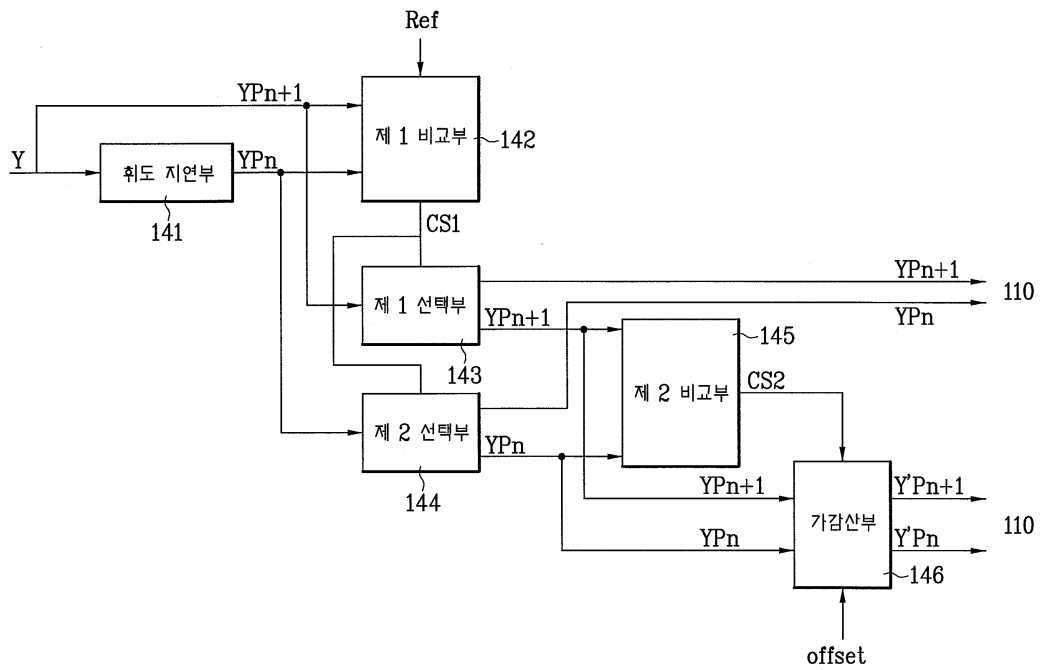
도면2



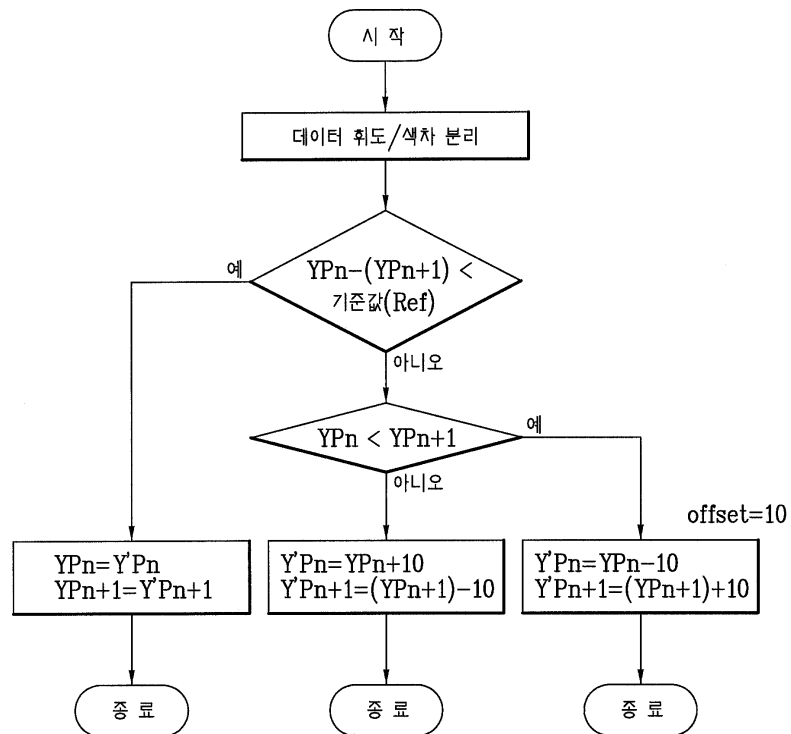
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020070088930A	公开(公告)日	2007-08-30
申请号	KR1020060018810	申请日	2006-02-27
[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	SO HYUN JIN		
发明人	SO, HYUN JIN		
IPC分类号	G09G3/36 G09G5/10		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2320/103 G09G2320/0257		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR101212158B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及利用视频数据的相邻像素之间的灰度差异改善图像清晰度的液晶显示器及其驱动方法，并包括根据输入的相邻像素之间的输入参考值分析灰度差异的数据转换部分。视频数据并根据使用输入的偏移的分析结果增加相邻像素之间的灰度差。数据转换部分，亮度数据，参考值，偏移量。

