



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년12월05일
(11) 등록번호 10-1337120
(24) 등록일자 2013년11월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G09G 5/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0096509
(22) 출원일자 2008년10월01일
심사청구일자 2011년11월04일
(65) 공개번호 10-2010-0037272
(43) 공개일자 2010년04월09일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050017903 A*
US20080111835 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
최희승
대구광역시 북구 공향로15길 8, 서한 2차 101동
1003호 (북현동)
양윤성
대구광역시 중구 태평로 30 (달성동)
(74) 대리인
서교준

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 김태연

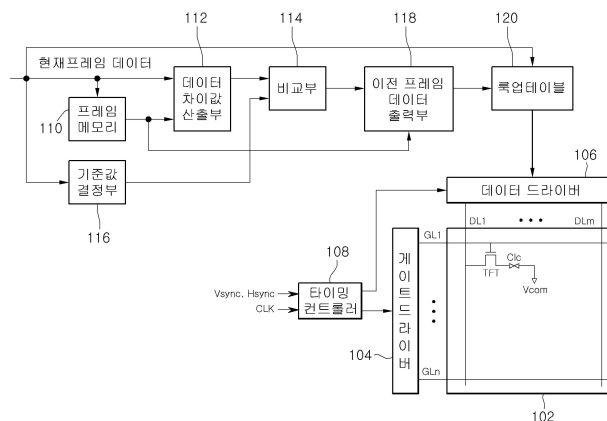
(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

액정표시장치 및 그의 구동방법이 개시된다.

본 발명에 따른 액정표시장치 및 그의 구동방법은 현재 프레임 동안에 입력된 데이터의 계조값에 따라 다수의 기준값(Threshold)을 설정하여 노이즈로 인해 정지영상임에도 불구하고 오버 드라이빙 구동을 하게 되는 경우의 수를 최소화할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

화소들이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널;

상기 액정패널 상에 프레임 단위로 화소 데이터를 입력하는 입력부;

상기 액정패널을 구동하는 구동부;

상기 입력부로부터의 프레임 화소 데이터를 1 프레임동안 저장하는 프레임 메모리;

상기 프레임 메모리로부터 1 프레임 저장된 이전 프레임 화소 데이터와 상기 입력부로부터 입력된 현재 프레임 화소 데이터의 차이값을 산출하는 데이터 차이값 산출부;

화소 데이터의 계조 별로 다수의 기준값을 설정하여 상기 설정된 다수의 기준값들 중에 상기 입력부로부터의 현재 프레임 화소 데이터의 계조에 대응되는 기준값을 결정하는 기준값 결정부;

상기 기준값 결정부로부터 결정된 기준값과 상기 데이터 차이값 산출부로부터 산출된 데이터 차이값을 비교하여 그 비교결과에 해당되는 비교신호를 이전 프레임 데이터 출력부로 출력하는 비교부; 및

상기 비교부로부터의 비교신호에 따라 오버 드라이빙 구동을 선택적으로 수행하는 오버 드라이빙 구동부;를 포함하고,

상기 이전 프레임 데이터 출력부는,

상기 비교신호에 따라 상기 프레임 메모리로부터 이전 프레임 데이터를 상기 오버 드라이빙 구동부로 출력 여부를 결정하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 오버 드라이빙 구동부는 특업 테이블을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 비교부는 상기 데이터 차이값 산출부로부터 산출된 데이터 차이값이 상기 기준값 결정부로부터 결정된 기준값 보다 큰 경우에 특정논리(High)의 비교신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 비교부는 상기 데이터 차이값 산출부로부터 산출된 데이터 차이값이 상기 기준값 결정부로부터 결정된 기준값 보다 작거나 같은 경우에 기저논리(Low)의 비교신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 오버 드라이빙 구동부는 상기 데이터 차이값 산출부로부터 산출된 데이터 차이값이 상기 기준값 결정부로부터 결정된 기준값 보다 큰 경우에만 구동되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

화소들이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널과, 상기 액정패널 상에 프레임 단위로 화소 데이터를 입력하는 입력부와, 상기 액정패널을 구동하는 구동부를 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 입력부로부터의 프레임 화소 데이터를 1 프레임 동안 저장하는 단계;

상기 1 프레임 저장된 이전 프레임 화소 데이터와 상기 입력부로부터의 현재 프레임 화소 데이터의 차이값을

산출하는 단계;

화소 데이터의 계조 별로 다수의 기준값을 설정하여 상기 설정된 다수의 기준값들 중 상기 입력부로부터의 현재 프레임 화소 데이터의 계조에 대응되는 기준값을 결정하는 단계;

상기 결정된 기준값과 상기 산출된 데이터 차이값을 비교하여 그 비교결과에 해당되는 비교신호를 이전 프레임 데이터 출력부로 출력하는 단계; 및

상기 비교신호에 따라 오버 드라이빙 구동을 선택적으로 수행하는 단계;를 포함하고,

상기 이전 프레임 데이터 출력부는,

상기 비교신호에 따라 상기 프레임 메모리로부터 이전 프레임 데이터를 상기 오버 드라이빙 구동부로 출력 여부를 결정하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 산출된 데이터 차이값이 상기 결정된 기준값 보다 큰 경우에만 오버 드라이빙 구동되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 노이즈에 의한 오버 드라이빙 구동의 오동작을 최소화할 수 있는 액정표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표시장치, 특히 액정표시장치에 고화질을 구현하기 위해서 동영상의 시인성을 확보하는 것이 중요한 이슈로 떠오르고 있다. 현재의 액정표시장치를 통해 동영상을 표시하는 경우, 물체의 움직임이 끌리는 것처럼 보이는 문제, 즉, 모션블러(Motion Blur) 현상이 발생한다. 이러한 모션블러(Motion Blur) 현상은 사람 눈의 특성이 움직이는 물체를 추적하여 움직임 적분 형태로 인식한다는 점과, 액정표시장치의 홀드 타입(Hold Type) 표시특성에 기인한다. 또한, 이러한 모션 블러(Motion Blur) 현상은 물체의 이동 속도가 증가할수록 더욱 커진다.

[0003] 이에, 종래에는 이러한 문제를 해결하기 위해 고속 응답 가능한 액정과, 목표 계조의 빠른 도달을 위한 오버 드라이빙(Over Driving) 방법이 제안되어 중간 계조 응답속도를 개선하려는 연구가 지속되어 왔다.

[0004] 오버 드라이빙(Over Driving) 방법은 액정패널 상에 입력된 화소 데이터보다 더 높은 계조의 화소 데이터를 일정시간 동안 액정패널에 공급하여 상기 액정패널에 형성된 액정층의 응답속도를 일시적으로 향상시키는 방식이다. 오버 드라이빙(Over Driving) 으로 인해 액정의 응답속도가 향상되어 액정패널 상에 표시되는 모션 블러(Motion Blur) 현상을 최소화할 수 있다.

[0005] 서술한 바와 같이, 오버 드라이빙(Over Driving) 방법은 이전 프레임과 현재 프레임 동안 액정패널 상에 입력된 화소 데이터를 비교하여 그 비교결과에 따라 현재 프레임에 입력된 화소 데이터보다 더 높은 계조의 화소 데이터를 액정패널로 공급하여 액정의 응답속도를 향상시킨다.

[0006] 한편, 수 프레임 동안 액정패널 상에 정지영상을 표시할 때 노이즈 성분이 현재 프레임의 화소 데이터에 삽입되는 경우에, 현재 프레임의 화소 데이터가 변조되고 이러한 변조된 현재 프레임의 화소 데이터를 액정표시장치는 이전 프레임의 화소 데이터와 상이하다고 인식하게 되어 액정표시장치는 이러한 데이터들을 비교하여 오버 드라이빙 구동을 하게 된다.

[0007] 이처럼, 노이즈 성분이 현재 프레임의 화소 데이터에 삽입되는 경우가 발생하게 되면, 액정표시장치는 오버 드라이빙(Over Driving) 구동을 하여 정지영상이 표시되어야 할 액정패널 상에 원하지 않는 영상을 표시하여 시각

적으로 화질이상을 유발할 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0008] 본 발명은 정지영상이 표시되는 경우에 노이즈에 의한 오버 드라이빙(Over Driving) 구동의 오동작 횟수를 최소화하여 정지영상이 표시되는 경우에 발생하는 시각적인 화질이상을 방지할 수 있는 액정표시장치 및 그의 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.
- [0009] 또한, 본 발명은 화질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치 및 그의 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.
- [0010] 또한, 본 발명은 소비전력을 절감할 수 있는 액정표시장치 및 그의 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0011] 본 발명에 따른 액정표시장치는 화소들이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널과, 상기 액정패널 상에 프레임 단위로 화소 데이터를 입력하는 입력부와, 상기 액정패널을 구동하는 구동부 및 상기 입력부로부터의 프레임 화소 데이터를 1 프레임동안 저장하는 프레임 메모리와, 상기 프레임 메모리로부터 1 프레임 저장된 이전 프레임 화소 데이터와 상기 입력부로부터 입력된 현재 프레임 화소 데이터의 차이값을 산출하는 데이터 차이값 산출부와, 화소 데이터의 계조 별로 다수의 기준값을 설정하여 상기 설정된 다수의 기준값들 중에 상기 입력부로부터의 현재 프레임 화소 데이터의 계조에 대응되는 기준값을 결정하는 기준값 결정부와, 상기 기준값 결정부로부터 결정된 기준값과 상기 데이터 차이값 산출부로부터 산출된 데이터 차이값을 비교하여 그 비교결과에 해당하는 비교신호를 생성하는 비교부 및 상기 비교부로부터의 비교신호에 따라 오버 드라이빙 구동을 선택적으로 수행하는 오버 드라이빙 구동부를 포함한다.
- [0012] 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법은 화소들이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널과, 상기 액정패널 상에 프레임 단위로 화소 데이터를 입력하는 입력부와, 상기 액정패널을 구동하는 구동부를 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 상기 입력부로부터의 프레임 화소 데이터를 1 프레임 동안 저장하는 단계와, 상기 1 프레임 저장된 이전 프레임 화소 데이터와 상기 입력부로부터의 현재 프레임 화소 데이터의 차이값을 산출하는 단계와, 화소 데이터의 계조 별로 다수의 기준값을 설정하여 상기 설정된 다수의 기준값들 중 상기 입력부로부터의 현재 프레임 화소 데이터의 계조에 대응되는 기준값을 결정하는 단계와, 상기 결정된 기준값과 상기 산출된 데이터 차이값을 비교하여 그 비교결과에 해당하는 비교신호를 생성하는 단계 및 상기 비교신호에 따라 오버 드라이빙 구동을 선택적으로 수행하는 단계를 포함한다.

효 과

- [0013] 본 발명은 화소 데이터의 계조값에 따라 다수의 기준값(Threshold)을 설정하고 현재 프레임에 입력될 화소 데이터의 계조값에 해당하는 기준값(Threshold)을 추출하고 현재 프레임의 화소 데이터와 이전 프레임의 화소 데이터의 차이값을 산출하여 산출된 차이값과 추출된 기준값(Threshold)을 비교하여 그 비교결과에 따라 오버 드라이빙(Over Driving) 구동 여부를 결정함으로써 노이즈 성분으로 인해 현재 프레임의 데이터가 변경되면 항상 오버 드라이빙(Over Driving) 구동을 한 종래에 비해 오버 드라이빙(Over Driving) 구동의 오동작 횟수를 감소시킬 수 있다.
- [0014] 또한, 본 발명은 소비전력을 감소시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명하도록 한다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0017] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 영상을 표시하는 액정패널(102)과, 상기 액정패널(102) 상의 복수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)을 구동하는 게이트 드라이버(104)와, 상기 액정패널(102) 상의 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(106)와, 상기 게이트 및 데이터 드라이버(104, 106)의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 컨트롤러(108)를 포함한다.
- [0018] 상기 액정패널(102)은 복수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 의하여 구분된 영역들

에 각각 형성된 화소들을 구비한다. 이들 화소들 각각은, 대응하는 게이트라인(GL)과 대응하는 데이터라인(DL) 간의 교차부에 형성된 박막트랜지스터(TFT) 및 상기 박막트랜지스터(TFT)와 공통전극(Vcom) 전극 사이에 접속된 액정 셀(Clc)을 구비한다.

[0019] 상기 박막트랜지스터(TFT)는 대응하는 게이트라인(GL) 상의 게이트 스캔신호에 응답하여 대응하는 데이터라인(DL)으로부터 대응하는 액정 셀(Clc)에 공급될 화소 데이터 전압을 절환한다. 상기 액정 셀(Clc)은 액정층을 사이에 두고 대면하는 공통전극과 박막트랜지스터(TFT)에 접속된 화소 전극으로 구성된다. 이러한 액정 셀(Clc)은 대응하는 박막트랜지스터(TFT)를 경유하여 공급되는 화소 데이터 전압을 충전한다. 또한, 상기 액정 셀(Clc)에 충전된 전압은 대응하는 박막트랜지스터(TFT)가 턴-온(turn-on) 될때 마다 갱신되게 된다.

[0020] 이에 더하여, 상기 액정패널(102) 상의 화소들 각각은 상기 박막트랜지스터(TFT)와 이전 게이트라인 사이에 접속된 스토리지 캐패시터(Cst)를 구비한다. 상기 스토리지 캐패시터(Cst)는 상기 액정 셀(Clc)에 충전된 전압의 자연적인 감소를 최소화 한다.

[0021] 상기 게이트 드라이버(104)는 상기 타이밍 컨트롤러(108)로부터의 게이트 제어신호들(GCS)에 응답하여, 복수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)에 복수의 게이트 스캔신호들을 대응하게 공급한다. 이들 복수의 게이트 스캔신호들은 복수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)이 순차적으로 1 수평동기신호의 기간씩 인에이블(Enable) 되게 한다.

[0022] 상기 데이터 드라이버(106)는 상기 타이밍 컨트롤러(108)로부터의 데이터 제어신호들(DCS)에 응답하여, 복수의 게이트라인(DL1 ~ DLm) 중 어느 하나가 인에이블 될 때마다 복수의 화소 데이터 전압들을 발생하여 상기 액정패널(102) 상의 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 각각 공급한다.

[0023] 이를 위하여, 상기 데이터 드라이버(106)는 상기 타이밍 컨트롤러(110)로부터 화소 데이터를 1 라인분 씩 입력하고, 감마전압 세트를 이용하여 입력된 1 라인분의 화소 데이터를 아날로그 형태의 화소 데이터 전압들로 변환한다.

[0024] 상기 타이밍 컨트롤러(108)는 도시하지 않은 외부의 시스템(예를 들면, 컴퓨터 시스템의 그래픽 모듈 또는 텔레비전 수신 시스템의 영상 복조 모듈)으로부터의 데이터 클럭(CLK), 수평동기신호(Hsync), 수직동기신호(Vsync) 및 데이터 인에이블(Data Enable) 신호(DE)를 이용하여 상기 게이트 제어신호들(GCS), 데이터 제어신호들(DCS) 및 극성 반전 신호(POL)를 생성한다. 상기 게이트 제어신호들(GCS)은 상기 게이트 드라이버(104)에 공급되고, 상기 데이터 제어신호들(DCS) 및 극성 반전 신호(POL)는 상기 데이터 드라이버(106)에 공급된다.

[0025] 또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는 프레임 단위로 입력된 데이터를 1 프레임 동안 저장하여 지연시키는 프레임 메모리(110)와, 상기 프레임 메모리(110)에서 1 프레임 지연된 이전 프레임 데이터와 외부의 시스템으로부터 입력된 현재 프레임 데이터의 차이값을 산출하는 데이터 차이값 산출부(112)와, 상기 현재 프레임 데이터의 계조에 대응되는 기준값을 결정하는 기준값 결정부(116)와, 상기 기준값 결정부(116)로부터 결정된 기준값과 상기 데이터 차이값 산출부(112)에서 산출된 데이터 차이값을 비교하여 그 비교결과에 따른 비교신호를 생성하는 비교부(114)와, 상기 비교부(114)로부터의 비교신호의 논리값에 따라 이전 프레임 데이터의 출력여부를 결정하는 이전 프레임 데이터 출력부(118)와, 외부의 시스템으로부터 입력된 현재 프레임 데이터와 상기 이전 프레임 데이터의 출력부(118)의 이전 프레임 데이터 출력 여부에 따라 오버 드라이빙된 보상된 데이터를 출력하는 룩업 테이블(120)을 더 포함한다.

[0026] 상기 프레임 메모리(110)는 현재 프레임 동안 외부의 시스템으로부터 공급된 데이터를 1 프레임 동안 저장하여 지연시킨다. 상기 프레임 메모리(110)에서 1 프레임 동안 지연된 이전 프레임 데이터는 상기 데이터 차이값 산출부(112)로 공급된다.

[0027] 상기 데이터 차이값 산출부(112)는 상기 프레임 메모리(110)로부터 입력된 이전 프레임 데이터와 현재 프레임 동안 외부의 시스템으로부터 공급된 현재 프레임 데이터의 차이값을 산출한다. 상기 데이터 차이값 산출부(112)에서 산출된 데이터 차이값은 비교부(114)로 공급된다.

[0028] 상기 기준값 결정부(116)는 외부의 시스템으로부터 공급될 데이터의 계조 별로 다수의 기준값을 설정하여 현재 프레임 데이터의 계조에 대응되는 기준값을 결정하여 상기 비교부(114)로 공급한다.

[0029] 일례로, 상기 기준값 결정부(116)는 다음의 표 1과 같이 데이터의 계조 별로 16개의 기준값을 설정한다.

[0030]

현재 프레임 데이터	G0 ~ G15	G16 ~ G31	G32 ~ G47	...	G223 ~ G238	G239 ~ G255
기준값(Threshold)	TH1	TH2	TH3	...	TH15	TH16

- [0031] 예를 들어, 5 그레이(G5)에 해당되는 현재 프레임 데이터가 입력되면 상기 기준값 결정부(116)는 상기 5 그레이(G5)와 대응되는 제1 기준값(TH1)을 선택하여 상기 비교부(114)로 출력한다. 30 그레이(G30)에 해당되는 현재 프레임 데이터가 입력되면 상기 기준값 결정부(116)는 상기 30 그레이(G30)와 대응되는 제2 기준값(TH2)을 선택하여 상기 비교부(114)로 출력한다. 이때, 기준값은 계조값을 의미한다.
- [0032] 상기 기준값 결정부(116)에서 결정되는 기준값은 사용자에 따라 더 넓게 혹은 좁은 범위의 계조별로 다수개로 설정될 수 있다.
- [0033] 일반적으로, 어두운 계조(gray) 부분과 밝은 부분에서 오버 드라이빙 구동의 노이즈가 보이는 수준이 상이하다. 일례로, 어두운 계조에서 오버 드라이빙 10이 걸려 눈에 보이는 수준이 밝은 계조에서 오버 드라이빙 10이 걸려 눈에 보이는 것 보다 감지가 더 잘된다. 따라서, 상기 기준값 결정부(116)는 낮은 계조에는 기준값을 작게, 높은 계조에서는 기준값을 크게 설정한다.
- [0034] 상기 비교부(114)는 상기 기준값 결정부(116)로부터 결정된 기준값과 상기 데이터 차이값 산출부(112)에서 산출된 데이터 차이값을 비교하여 그 비교결과에 따른 비교신호를 생성한다.
- [0035] 일례로, 현재 프레임 데이터가 5 그레이(G5)에 해당되고 이전 프레임 데이터가 0 그레이(G0)에 해당되는 경우에 계조의 차이는 5 그레이가 되는 경우라면, 현재 프레임 데이터가 5 그레이(G5)에 해당되기 때문에 기준값은 제1 기준값(TH1)이 설정된다. 예를 들어, 상기 제1 기준값(TH1)이 4 그레이(G4) 일때, 상기 데이터 차이값은 5 그레이(G5)이고 제1 기준값(TH1)은 4 그레이(G4)이므로 상기 데이터 차이값이 상기 제1 기준값(TH1) 보다 크게 된다.
- [0036] 상기 비교부(114)는 상기 데이터 차이값 산출부(112)로부터 산출된 데이터 차이값이 상기 기준값 결정부(116)에서 결정된 제1 기준값(TH1) 보다 큰 경우에는 특정논리(예를 들어, High)의 비교신호를 생성하게 된다.
- [0037] 또한, 상기 비교부(114)는 상기 데이터 차이값 산출부(112)로부터 산출된 데이터 차이값이 상기 기준값 결정부(116)에서 결정된 제1 기준값(TH1) 보다 작거나 같은 경우에는 기저논리(예를 들어, Low)의 비교신호를 생성하게 된다. 상기 비교부(114)에서 생성된 비교신호는 상기 이전 프레임 데이터 출력부(118)로 출력된다.
- [0038] 상기 이전 프레임 데이터 출력부(118)는 상기 비교부(114)의 비교신호에 따라 상기 프레임 메모리(110)로부터의 이전 프레임 데이터를 상기 룩업 테이블(120)로 출력할지를 결정하게 된다.
- [0039] 상기 비교부(114)로부터 특정논리(High)의 비교신호가 공급되면 상기 이전 프레임 데이터 출력부(118)는 상기 프레임 메모리(110)로부터의 이전 프레임 데이터를 상기 룩업 테이블(120)로 공급한다. 또한, 상기 비교부(114)로부터 기저논리(Low)의 비교신호가 공급되면 상기 이전 프레임 데이터 출력부(118)는 상기 프레임 메모리(110)로부터의 이전 프레임 데이터를 상기 룩업 테이블(120)로 공급하지 않는다.
- [0040] 상기 룩업 테이블(120)에는 외부의 시스템으로부터의 현재 프레임 데이터 및 상기 이전 프레임 데이터 출력부(118)로부터의 이전 프레임 데이터가 입력된다.
- [0041] 상기 룩업 테이블(120)은 외부의 시스템으로부터의 현재 프레임 데이터를 X 축으로 배열하고 상기 이전 프레임 데이터 출력부(118)로부터의 이전 프레임 데이터를 Y축으로 배열하여, 상기 X 축과 Y축이 만나는 부분에 상기 외부의 시스템으로부터 공급된 현재 프레임 데이터를 상이한 비율로 오버 드라이빙 보상한 데이터를 입력하여 만들어진다.
- [0042] 결국, 상기 룩업 테이블(120)은 외부의 시스템으로부터 현재 프레임 데이터 및 상기 이전 프레임 데이터 출력부(118)로부터 이전 프레임 데이터가 공급되면, 상기 현재 프레임 데이터 및 상기 이전 프레임 데이터가 만나는 부분에 해당되는 오버 드라이빙 보상된 데이터를 상기 데이터 드라이버(106)로 출력하게 된다.
- [0043] 또한, 상기 룩업 테이블(120)은 외부의 시스템으로부터 현재 프레임 데이터가 공급되고 상기 이전 프레임 데이터 출력부(118)로부터 이전 프레임 데이터가 공급되지 않으면, 외부의 시스템으로부터 공급된 현재 프레임 데이터를 상기 데이터 드라이버(106)로 출력하게 된다.
- [0044] 즉, 현재 프레임 데이터와 이전 프레임 데이터의 차이값이 기준값 결정부(116)에 결정된 기준값 보다 작은 경우에 상기 현재 프레임 데이터는 오버 드라이빙 보상되지 않고 그대로 상기 데이터 드라이버(106)로 출력된다. 현재 프레임 데이터와 이전 프레임 데이터의 차이값이 기준값 결정부(116)에 결정된 기준값보다 큰 경우에 상기

현재 프레임 데이터는 오버 드라이빙 보상되어 상기 데이터 드라이버(106)로 출력된다.

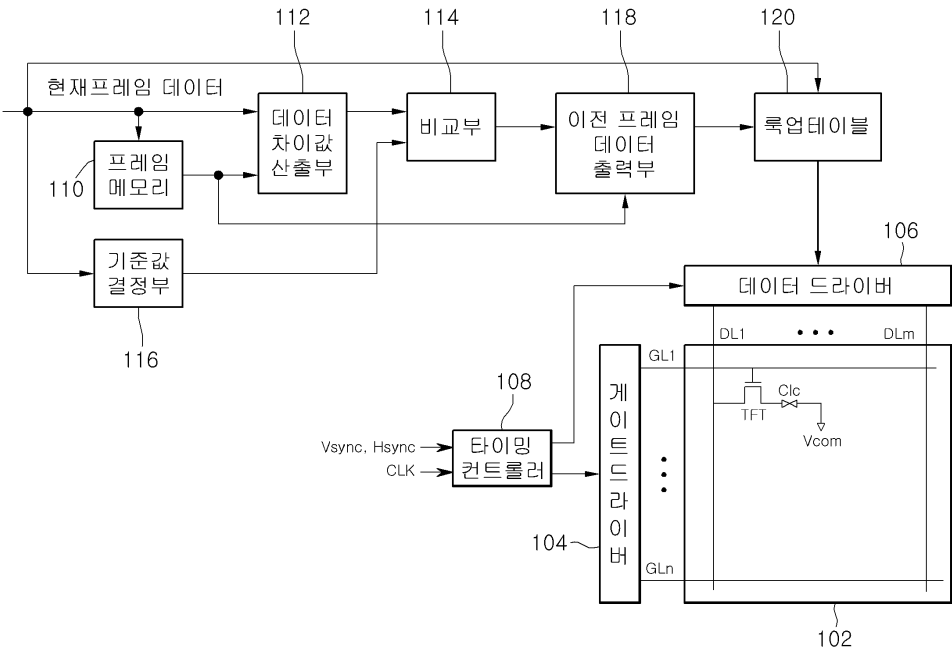
- [0045] 예를 들어, 이전 프레임 데이터와 현재 프레임 데이터의 차이가 없는 정지영상의 경우에는 현재 프레임 데이터와 이전 프레임 데이터의 차이값이 0이므로 이 차이값은 기준값 결정부(116)에 결정된 기준값보다 작기 때문에 현재 프레임 데이터가 상기 데이터 드라이버(106)로 그대로 출력되어 상기 액정패널(102) 상에는 이전 프레임 데이터와 동일한 화상이 표시된다.
- [0046] 이전 프레임 데이터와 현재 프레임 데이터가 차이가 없는 정지영상의 경우라도 현재 프레임 데이터에 노이즈 성분이 삽입되어 현재 프레임 데이터가 변경되는 경우에, 현재 프레임의 데이터와 이전 프레임 데이터의 차이가 발생하게 된다. 이러한 차이가 기준값 결정부(116)에 결정된 기준값보다 작으면 현재 프레임 데이터가 상기 데이터 드라이버(106)로 그대로 출력되게 되고 기준값 결정부(116)에 설정된 기준값보다 크게 되면 현재 프레임 데이터를 오버 드라이빙 한 데이터가 상기 데이터 드라이버(106)로 출력되게 된다.
- [0047] 본 발명에 따른 액정표시장치는 노이즈 성분이 현재 프레임 데이터에 삽입되면서 상기 현재 프레임 데이터가 변경되어 이전 프레임 데이터와 차이가 발생하게 되고, 이전 프레임 데이터와 현재 프레임 데이터의 차이값이 기준값 결정부(116)에 결정된 기준값보다 큰 경우에만 오버 드라이빙 구동을 하게 됨으로써, 현재 프레임 데이터가 이전 프레임 데이터와 차이가 발생한 경우에 무조건 오버 드라이빙 구동한 종래에 비해 오버 드라이빙 구동 횟수를 감소시킬 수 있다.
- [0048] 또한, 노이즈 성분으로 인해 현재 프레임 데이터와 이전 프레임 데이터가 차이가 발생하기만 오버 드라이빙 구동을 하여 시각적으로 화질이상을 유발한 종래에 비해, 본 발명에 따른 액정표시장치는 노이즈 성분이 현재 프레임 데이터에 삽입되더라도 현재 프레임 데이터와 이전 프레임 데이터의 차이값이 기준값 결정부(116)에 결정된 기준값보다 큰 경우에만 오버 드라이빙 구동을 함으로써 시각적으로 화질이상을 유발하는 횟수를 감소시킬 수 있다.
- [0049] 도 2는 도 1의 액정표시장치의 오버 드라이빙 구동 여부를 결정하는 순서도이다.
- [0050] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 외부 시스템으로부터 현재 프레임 데이터가 입력되면(S1) 상기 입력된 현재 프레임 데이터를 1 프레임 동안 1 프레임 메모리(110)에 저장하여 지연(2) 시키고, 미리 다수의 기준값이 설정된 기준값 결정부(116)에서 외부 시스템으로부터의 현재 프레임 데이터의 계조에 따른 기준값을 선택(S3)하고 1 프레임 지연된 이전 프레임 데이터와 외부 시스템으로부터의 현재 프레임 데이터의 차이값을 산출(S4)한다.
- [0051] 이어, 본 발명에 따른 액정표시장치는 선택된 기준값과 산출된 데이터 차이값을 비교(S5)하여 산출된 데이터 차이값이 선택된 기준값보다 큰 경우 특정논리(High)의 비교신호를 생성(S6)하고, 이러한 경우 1 프레임 지연된 이전 프레임 데이터를 룩업 테이블(118)로 출력(S7)하여 오버 드라이빙 구동(S8)을 한다.
- [0052] 한편, 본 발명에 따른 액정표시장치는 선택된 기준값과 산출된 데이터 차이값을 비교(S5)하여 산출된 데이터 차이값이 선택된 기준값보다 작거나 혹은 같은 경우 기저논리(Low)의 비교신호를 생성(S9)한다. 이러한 경우 본 발명에 따른 액정표시장치는 오버 드라이빙 구동을 하지 않고 외부 시스템으로부터 공급된 현재 프레임 데이터를 데이터 드라이버(106)로 그대로 출력한다.
- [0053] 이와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 이전 프레임 데이터와 외부 시스템으로부터 공급된 현재 프레임 데이터의 데이터 차이값을 산출하고 현재 프레임 데이터의 계조별로 미리 설정해놓은 기준값들 중 외부의 시스템으로부터 입력된 현재 프레임 데이터의 계조에 대응되는 기준값을 결정하여 산출된 데이터 차이값과 결정된 기준값을 비교하여 그 비교결과에 따라 오버 드라이빙 구동을 선택적으로 할 수 있다.
- [0054] 이에 따라, 본 발명에 액정표시장치는 정지화상이 표시되는 동안에 노이즈 성분이 현재 프레임 데이터에 삽입되어 이전 프레임 데이터와 상이한 데이터로 변경되더라도 현재 프레임 데이터의 계조에 대응되는 기준값을 결정하여, 이전 프레임 데이터와 현재 프레임 데이터의 차이값이 결정된 기준값 보다 큰 경우에만 오버 드라이빙 구동을 함으로써 현재 프레임 데이터가 이전 프레임 데이터와 조금이라도 상이한 경우에 무조건 오버 드라이빙 구동을 한 종래에 비해 오버 드라이빙 구동 횟수를 감소시킬 수 있다.
- [0055] 본 발명에 따른 액정표시장치는 종래에 비해 오버 드라이빙 구동 횟수를 감소시킬 수 있으므로 소비전력을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

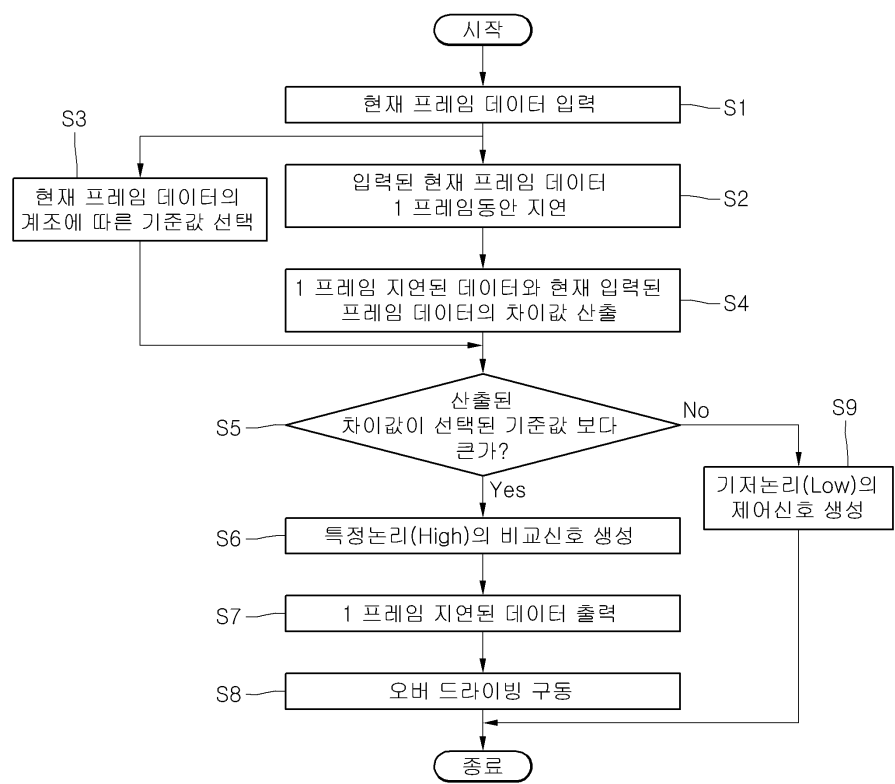
- [0056] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면.
- [0057] 도 2는 도 1의 액정표시장치의 오버 드라이빙 구동 여부를 결정하는 순서도.
- [0058] <도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>
- [0059] 102:액정패널 104:게이트 드라이버
- [0060] 106:데이터 드라이버 108:타이밍 컨트롤러
- [0061] 110:프레임 메모리 112:데이터 차이값 산출부
- [0062] 114:비교부 116:기준값 결정부
- [0063] 118:이전 프레임 데이터 출력부 120:록업 테이블

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101337120B1	公开(公告)日	2013-12-05
申请号	KR1020080096509	申请日	2008-10-01
[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	CHOI HEE SEUNG 최희승 YANG YUN SUNG 양윤성		
发明人	최희승 양윤성		
IPC分类号	G09G3/20 G09G G02F1/133 G09G5/36 G02F G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2340/16 G09G2320/0252 G09G2320/0285		
其他公开文献	KR1020100037272A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

LCD装置和LCD驱动方法从沿像素数据的灰度级区域提供的多个阈值中选择一个作为当前帧间隔中的像素数据的阈值。因此，可以最小化在显示静止图像时由于噪声而发生驱动的次数。

