



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0092002
(43) 공개일자 2014년07월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0004155
(22) 출원일자 2013년01월14일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
박용화
경기 과천시 소재로 133, 505동 1602호 (금촌동,
소재마을아파트)
(74) 대리인
박영복, 김용인

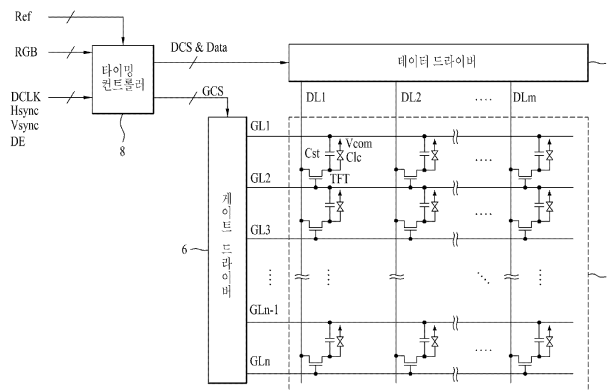
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 영상 표시 데이터의 변동 크기에 따라 영상 표시 데이터의 표시기간이 조절되도록 함으로써 공통 전압 왜곡에 따른 영상 표시불량 및 화질 저하를 방지하고 그 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 한 액정 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것으로, 복수의 화소 영역을 구비하여 영상을 표시하는 액정패널; 외부로부터 입력되는 영상 데이터를 적어도 한 수평 라인 단위로 비교 분석하여 수평 라인별 영상 데이터의 변동 크기를 검출하고, 상기 검출된 변동 크기에 따라 게이트 및 데이터 제어신호들 중 적어도 한 신호를 변조시켜 상기 수평 라인별 영상 데이터의 표시기간을 조절하는 타이밍 컨트롤러; 상기 게이트 제어신호에 응답하여 상기 액정패널의 게이트 라인들을 구동하는 게이트 드라이버; 및 상기 데이터 제어신호에 응답하여 상기 액정패널의 데이터 라인들을 구동하는 데이터 드라이버를 구비한 것을 특징으로 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 화소 영역을 구비하여 영상을 표시하는 액정패널;

외부로부터 입력되는 영상 데이터를 적어도 한 수평 라인 단위로 비교 분석하여 수평 라인별 영상 데이터의 변동 크기를 검출하고, 상기 검출된 변동 크기에 따라 게이트 및 데이터 제어신호들 중 적어도 한 신호를 변조시켜 상기 수평 라인별 영상 데이터의 표시기간을 조절하는 타이밍 컨트롤러;

상기 게이트 제어신호에 응답하여 상기 액정패널의 게이트 라인들을 구동하는 게이트 드라이버; 및

상기 데이터 제어신호에 응답하여 상기 액정패널의 데이터 라인들을 구동하는 데이터 드라이버를 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는

상기 영상 데이터를 액정패널의 구동에 알맞게 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급하는 라인 메모리부,

상기 라인 메모리부로부터 정렬된 영상 데이터를 서로 인접한 수평 라인 단위로 비교하여 상기 서로 인접한 수평 라인분 영상 데이터들의 계조 값 변동 크기가 미리 설정된 기준 값보다 큰 수평 라인분 영상 데이터들의 표시 라인 정보를 검출하는 데이터 분석부,

외부로부터의 동기신호들 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 상기 게이트 제어신호를 생성하되 상기 표시 라인 정보에 따라 상기 게이트 제어신호 중 적어도 한 신호의 발생 주기를 변조시켜 상기 게이트 드라이버로 공급하는 게이트 제어신호 생성부, 및

상기 동기신호들 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 상기 데이터 제어신호를 생성하되 상기 표시 라인 정보에 따라 상기 데이터 제어신호 중 적어도 한 신호의 발생 주기를 변조시켜 상기 데이터 드라이버로 공급하는 데이터 제어신호 생성부를 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 데이터 분석부는

상기 라인 메모리부로부터 정렬된 영상 데이터를 통해 매 수평 라인별로 평균 또는 피크 계조 값을 분석하거나 동일 색상 데이터들의 계조 값을 분석함으로써 적어도 하나의 계조 값 정보를 검출하는 RGB 분석부,

상기 적어도 하나의 계조 값 정보를 서로 인접한 수평 라인 단위로 서로 비교하여 상기 서로 인접한 수평 라인별 계조 값 정보의 변동 크기 또는 차이 값이 상기 기준 값보다 큰 수평 라인들이 검출되면 검출 카운트 신호를 생성 및 출력하는 비교부, 및

적어도 하나의 동기신호를 이용하여 영상 표시 라인을 매 수평 라인 단위로 카운트하되 상기 검출 카운트 신호가 출력 및 공급되는 타이밍에 따라 상기 표시 라인 정보를 생성 및 출력하는 라인 카운터를 구비한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 RGB 분석부는

상기 정렬된 영상 데이터들을 통해 매 수평 라인별로 평균 계조 값, 수평 라인별 피크 계조 값, 또는 수평 라인별 적색, 녹색, 청색 데이터들 각각의 평균 계조 값 중 적어도 하나의 계조 값을 검출하고, 상기 검출된 계조

값을 상기 계조 값 정보로 상기 비교부에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 라인 카운터는

상기 적어도 하나의 동기신호를 이용하여 영상 표시 라인을 매 수평 라인 단위로 카운트하되,

상기 검출 카운트 신호의 발생 횟수를 미리 설정된 제한 설정 수와 비교하여 상기 검출 카운트 신호의 발생 횟수가 상기 제한 설정 수보다 작게 발생된 경우에만 상기 검출 카운트 신호가 출력 및 공급되는 타이밍에 따라 상기 표시 라인 정보를 생성 및 출력하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 6

외부로부터 입력되는 영상 데이터를 적어도 한 수평 라인 단위로 비교 분석하여 수평 라인별 영상 데이터의 변동 크기를 검출하고, 상기 검출된 변동 크기에 따라 게이트 및 데이터 제어신호들 중 적어도 한 신호를 변조시켜 상기 수평 라인별 영상 데이터의 표시시간을 조절하는 하는 단계;

상기 게이트 제어신호에 응답하여 영상을 표시하는 액정패널의 게이트 라인들을 구동하는 단계; 및

상기 데이터 제어신호에 응답하여 상기 액정패널의 데이터 라인들을 구동하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 수평 라인별 영상 데이터의 표시시간을 조절하는 하는 단계는

상기 영상 데이터를 액정패널의 구동에 알맞게 정렬하여 데이터 드라이버에 공급하는 단계,

상기 정렬된 영상 데이터를 서로 인접한 수평 라인 단위로 비교하여 상기 서로 인접한 수평 라인분 영상 데이터들의 계조 값 변동 크기가 미리 설정된 기준 값보다 큰 수평 라인분 영상 데이터들의 표시 라인 정보를 검출하는 단계,

외부로부터의 동기신호들 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 상기 게이트 제어신호를 생성하되 상기 표시 라인 정보에 따라 상기 게이트 제어신호 중 적어도 한 신호의 발생 주기를 변조시켜 게이트 드라이버로 공급하는 단계, 및

상기 동기신호들 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 상기 데이터 제어신호를 생성하되 상기 표시 라인 정보에 따라 상기 데이터 제어신호 중 적어도 한 신호의 발생 주기를 변조시켜 상기 데이터 드라이버로 공급하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 표시 라인 정보를 검출하는 단계는

상기 정렬된 영상 데이터를 통해 매 수평 라인별로 평균 또는 피크 계조 값을 분석하거나 동일 색상 데이터들의 계조 값을 분석함으로써 적어도 하나의 계조 값 정보를 검출하는 단계,

상기 적어도 하나의 계조 값 정보를 서로 인접한 수평 라인 단위로 서로 비교하여 상기 서로 인접한 수평 라인별 계조 값 정보의 변동 크기 또는 차이 값이 상기 기준 값보다 큰 수평 라인들이 검출되면 검출 카운트 신호를 생성 및 출력하는 단계, 및

상기 적어도 하나의 동기신호를 이용하여 영상 표시 라인을 매 수평 라인 단위로 카운트하되 상기 검출 카운트 신호가 출력 및 공급되는 타이밍에 따라 상기 표시 라인 정보를 생성 및 출력하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 계조 값 정보 검출 단계는

상기 정렬된 영상 데이터들을 통해 매 수평 라인별로 평균 계조 값, 수평 라인별 피크 계조 값, 또는 수평 라인별 적색, 녹색, 청색 데이터들 각각의 평균 계조 값 중 적어도 하나의 계조 값을 검출하고, 상기 검출된 계조 값을 상기 계조 값 정보로 출력하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 표시 라인 정보 생성 및 출력 단계는

상기 적어도 하나의 동기신호를 이용하여 영상 표시 라인을 매 수평 라인 단위로 카운트하되,

상기 검출 카운트 신호의 발생 횟수를 미리 설정된 제한 설정 수와 비교하여 상기 검출 카운트 신호의 발생 횟수가 상기 제한 설정 수보다 작게 발생된 경우에만 상기 검출 카운트 신호가 출력 및 공급되는 타이밍에 따라 상기 표시 라인 정보를 생성 및 출력하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 영상 표시 데이터의 변동 크기에 따라 영상 표시 데이터의 표시시간이 조절되도록 함으로써 공통 전압 왜곡에 따른 영상 표시불량 및 화질 저하를 방지하고 그 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 한 액정 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근, 퍼스널 컴퓨터, 휴대용 단말기 및 각종 정보기기의 모니터 등에 사용되는 평판 표시장치(Flat Panel Display Device)로 액정 표시장치(Liquid Crystal Display Device)와 유기 발광 다이오드 표시장치(Organic Light Emitting Diode Display Device)가 주로 이용되고 있다.

[0003] 이 중, 액정 표시장치는 액정의 전기적 및 광학적 특성을 이용하여 영상을 표시한다. 액정을 이용한 액정 표시장치는 전계의 크기에 따라 액정 분자들의 배열 방향을 가변시켜서 편광판을 투과하는 광 투과율을 조절함으로써 영상을 표시한다. 이러한, 액정 표시장치는 복수의 화소들이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널과, 액정패널의 게이트 라인을 구동하는 게이트 드라이버와, 액정 패널의 데이터 라인을 구동하는 데이터 드라이버 등을 구비한다.

[0004] 최근에는 디자인적인 측면과 경량 박형을 추구하는 소비자들의 다양한 요구에 의해, 액정 표시장치의 외관을 이루는 베젤(Bezel)이 최대한 얇게 형성되도록 한 네로우 베젤 디자인(Narrow Bezel Design), 또는 베젤을 비롯한 프론트 커버나 탑 케이스 등이 형성되지 않도록 한 클리어 보더레스 디자인(Clear Borderless Design)의 액정 표시장치 개발이 요구되고 있다.

[0005] 하지만, 네로우 베젤 디자인이나 클리어 보더레스 디자인으로 형성되는 액정패널의 경우에는 공통전압 공급라인들의 단면적이 작게 설계되기 때문에 공통전압 공급라인들의 RC 시정수가 증가하는 문제가 발생하였다. 공통전압 공급라인들의 RC 시정수가 증가하게 되면 공통전압 레벨의 왜곡 정도가 더 커지게 된다. 또한, 왜곡된 공통전압이 안정화되기 이전에 각 화소에 영상 표시 전압 충전되기 때문에 수평 크로스토크 등의 영상 표시불량이 발생하고 표시 화질이 저하되는 등의 문제들이 발생하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 상 표시 데이터의 변동 크기에 따라 영상 표시 데이터의 표시시간이 조절되도록 함으로써 공통 전압 왜곡에 따른 영상 표시불량 및 화질 저하를 방지하고 그 신뢰성

을 향상시킬 수 있도록 한 액정 표시장치 및 그 구동방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 복수의 화소 영역을 구비하여 영상을 표시하는 액정패널; 외부로부터 입력되는 영상 데이터를 적어도 한 수평 라인 단위로 비교 분석하여 수평 라인별 영상 데이터의 변동 크기를 검출하고, 상기 검출된 변동 크기에 따라 게이트 및 데이터 제어신호들 중 적어도 한 신호를 변조시켜 상기 수평 라인별 영상 데이터의 표시기간을 조절하는 타이밍 컨트롤러; 상기 게이트 제어신호에 응답하여 상기 액정패널의 게이트 라인들을 구동하는 게이트 드라이버; 및 상기 데이터 제어신호에 응답하여 상기 액정패널의 데이터 라인들을 구동하는 데이터 드라이버를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0008] 상기 타이밍 컨트롤러는 상기 영상 데이터를 액정패널의 구동에 알맞게 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급하는 라인 메모리부, 상기 라인 메모리부로부터 정렬된 영상 데이터를 서로 인접한 수평 라인 단위로 비교하여 상기 서로 인접한 수평 라인분 영상 데이터들의 계조 값 변동 크기가 미리 설정된 기준 값보다 큰 수평 라인분 영상 데이터들의 표시 라인 정보를 검출하는 데이터 분석부, 외부로부터의 동기신호들 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 상기 게이트 제어신호를 생성하되 상기 표시 라인 정보에 따라 상기 게이트 제어신호 중 적어도 한 신호의 발생 주기를 변조시켜 상기 게이트 드라이버로 공급하는 게이트 제어신호 생성부, 및 상기 동기신호들 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 상기 데이터 제어신호를 생성하되 상기 표시 라인 정보에 따라 상기 데이터 제어신호 중 적어도 한 신호의 발생 주기를 변조시켜 상기 데이터 드라이버로 공급하는 데이터 제어신호 생성부를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0009] 상기 데이터 분석부는 상기 라인 메모리부로부터 정렬된 영상 데이터를 통해 매 수평 라인별로 평균 또는 피크 계조 값을 분석하거나 동일 색상 데이터들의 계조 값을 분석함으로써 적어도 하나의 계조 값 정보를 검출하는 RGB 분석부, 상기 적어도 하나의 계조 값 정보를 서로 인접한 수평 라인 단위로 서로 비교하여 상기 서로 인접한 수평 라인별 계조 값 정보의 변동 크기 또는 차이 값이 상기 기준 값보다 큰 수평 라인들이 검출되면 검출 카운트 신호를 생성 및 출력하는 비교부, 및 적어도 하나의 동기신호를 이용하여 영상 표시 라인을 매 수평 라인 단위로 카운트하되 상기 검출 카운트 신호가 출력 및 공급되는 타이밍에 따라 상기 표시 라인 정보를 생성 및 출력하는 라인 카운터를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 RGB 분석부는 상기 정렬된 영상 데이터들을 통해 매 수평 라인별로 평균 계조 값, 수평 라인별 피크 계조 값, 또는 수평 라인별 적색, 녹색, 청색 데이터들 각각의 평균 계조 값 중 적어도 하나의 계조 값을 검출하고, 상기 검출된 계조 값을 상기 계조 값 정보로 상기 비교부에 공급하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 라인 카운터는 상기 적어도 하나의 동기신호를 이용하여 영상 표시 라인을 매 수평 라인 단위로 카운트하되, 상기 검출 카운트 신호의 발생 횟수를 미리 설정된 제한 설정 수와 비교하여 상기 검출 카운트 신호의 발생 횟수가 상기 제한 설정 수보다 작게 발생된 경우에만 상기 검출 카운트 신호가 출력 및 공급되는 타이밍에 따라 상기 표시 라인 정보를 생성 및 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 외부로부터 입력되는 영상 데이터를 적어도 한 수평 라인 단위로 비교 분석하여 수평 라인별 영상 데이터의 변동 크기를 검출하고, 상기 검출된 변동 크기에 따라 게이트 및 데이터 제어신호들 중 적어도 한 신호를 변조시켜 상기 수평 라인별 영상 데이터의 표시기간을 조절하는 하는 단계; 상기 게이트 제어신호에 응답하여 영상을 표시하는 액정패널의 게이트 라인들을 구동하는 단계; 및 상기 데이터 제어신호에 응답하여 상기 액정패널의 데이터 라인들을 구동하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 수평 라인별 영상 데이터의 표시기간을 조절하는 하는 단계는 상기 영상 데이터를 액정패널의 구동에 알맞게 정렬하여 데이터 드라이버에 공급하는 단계, 상기 정렬된 영상 데이터를 서로 인접한 수평 라인 단위로 비교하여 상기 서로 인접한 수평 라인분 영상 데이터들의 계조 값 변동 크기가 미리 설정된 기준 값보다 큰 수평 라인분 영상 데이터들의 표시 라인 정보를 검출하는 단계, 외부로부터의 동기신호들 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 상기 게이트 제어신호를 생성하되 상기 표시 라인 정보에 따라 상기 게이트 제어신호 중 적어도 한 신호의 발생 주기를 변조시켜 게이트 드라이버로 공급하는 단계, 및 상기 동기신호들 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 상기 데이터 제어신호를 생성하되 상기 표시 라인 정보에 따라 상기 데이터 제어신호 중 적어도 한 신호의 발생 주기를 변조시켜 상기 데이터 드라이버로 공급하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 표시 라인 정보를 검출하는 단계는 상기 정렬된 영상 데이터를 통해 매 수평 라인별로 평균 또는 피크 계조 값을 분석하거나 동일 색상 데이터들의 계조 값을 분석함으로써 적어도 하나의 계조 값 정보를 검출하는 단

계, 상기 적어도 하나의 계조 값 정보를 서로 인접한 수평 라인 단위로 서로 비교하여 상기 서로 인접한 수평 라인별 계조 값 정보의 변동 크기 또는 차이 값이 상기 기준 값보다 큰 수평 라인들이 검출되면 검출 카운트 신호를 생성 및 출력하는 단계, 및 상기 적어도 하나의 동기신호를 이용하여 영상 표시 라인을 매 수평 라인 단위로 카운트하되 상기 검출 카운트 신호가 출력 및 공급되는 타이밍에 따라 상기 표시 라인 정보를 생성 및 출력하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 적어도 하나의 계조 값 정보 검출 단계는 상기 정렬된 영상 데이터들을 통해 매 수평 라인별로 평균 계조 값, 수평 라인별 피크 계조 값, 또는 수평 라인별 적색, 녹색, 청색 데이터들 각각의 평균 계조 값 중 적어도 하나의 계조 값을 검출하고, 상기 검출된 계조 값을 상기 계조 값 정보로 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 표시 라인 정보 생성 및 출력 단계는 상기 적어도 하나의 동기신호를 이용하여 영상 표시 라인을 매 수평 라인 단위로 카운트하되, 상기 검출 카운트 신호의 발생 횟수를 미리 설정된 제한 설정 수와 비교하여 상기 검출 카운트 신호의 발생 횟수가 상기 제한 설정 수보다 작게 발생된 경우에만 상기 검출 카운트 신호가 출력 및 공급되는 타이밍에 따라 상기 표시 라인 정보를 생성 및 출력하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 상기와 같은 다양한 기술적 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치 및 그 구동방법은 영상 표시 데이터의 변동 크기에 따라 영상 표시 데이터의 표시기간이 조절되도록 함으로써 공통 전압 왜곡에 따른 영상 표시불량 및 화질 저하를 방지하고 그 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 나타낸 구성 블록도.
 도 2는 도 1의 타이밍 컨트롤러를 구체적으로 나타낸 구성 블록도.
 도 3은 도 2의 데이터 분석부를 구체적으로 나타낸 구성도 블록도.
 도 4는 도 2 및 도 3의 데이터 분석부 동작 방법을 설명하기 위한 순서도.
 도 5는 타이밍 컨트롤러와 데이터 드라이버 간에 입출력되는 제어신호 및 영상 데이터의 입출력 상태를 설명하기 위한 구동 파형도.
 도 6a 및 도 6b는 매 수평 기간을 1기간으로 설정한 경우의 공통 전압 변동 폭 및 표시 화면을 나타낸 도면.
 도 7a 및 도 7b는 영상 데이터 변동 크기에 따라 수평 기간이 2기간으로 조절된 경우의 공통 전압 변동 폭 및 표시 화면을 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치 및 그 구동방법을 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0020] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 나타낸 구성 블록도이다. 그리고, 도 2는 도 1의 타이밍 컨트롤러를 구체적으로 나타낸 구성 블록도이다.

[0021] 도 1에 도시된 액정 표시장치는 복수의 화소 영역을 구비하여 영상을 표시하는 액정패널(2); 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)를 적어도 한 수평 라인 단위로 비교 분석하여 수평 라인별 영상 데이터의 변동 크기를 검출하고, 검출된 변동 크기에 따라 게이트 및 데이터 제어신호(DCS,GCS)들 중 적어도 한 신호를 변조시켜 수평 라인별 영상 데이터의 표시기간을 조절하는 타이밍 컨트롤러(8); 게이트 제어신호(GCS)에 응답하여 액정패널(2)의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 구동하는 게이트 드라이버(6); 및 데이터 제어신호(DCS)에 응답하여 액정패널(2)의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)을 구동하는 데이터 드라이버(4)를 구비한다.

[0022] 액정패널(2)은 복수의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 의해 정의되는 각 서브 화소(R,G,B) 영역에 형성된 박막 트랜지스터(TFT; Thin Film Transistor), TFT와 접속된 액정 커패시터(C1c)를 구비한다. 액정 커패시터(C1c)는 TFT와 접속된 화소전극, 화소전극과 액정을 사이에 두고 대면하는 공통전극으로 구성된다. TFT는 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 영상 신호를 화소전극에 공급한다. 액정 커패시터(C1c)는 화소전극에 공급된 영상 신호와 공통전극에 공급된 기준 공통전압의 차전압을 충전하고, 그 차전압에 따라 액정 분자들의 배열을 가변시

켜 광 투과율을 조절함으로써 계조를 구현한다. 그리고 액정 커패시터(Clc)에는 스토리지 커패시터(Cst)가 병렬로 접속되어 액정 커패시터(Clc)에 충전된 영상신호가 다음 영상신호가 공급될 때까지 유지되게 한다. 이러한, 스토리지 커패시터(Cst)는 화소전극이 이전 게이트 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성되거나, 화소전극이 스토리지 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성되기도 한다.

[0023] 데이터 드라이버(4)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 데이터 제어신호(DCS) 중 소스 스타트 펄스(SSP)와 소스 쉬프트 클럭(SSC) 등을 이용하여 타이밍 컨트롤러(8)로부터 정렬된 영상 데이터(RGB)를 아날로그 전압 즉, 데이터 전압으로 변환한다.

[0024] 구체적으로, 데이터 드라이버(4)는 데이터 제어신호(DCS) 중 소스 쉬프트 클럭(SSC)에 따라 입력되는 영상 데이터(RGB)를 수평 라인 단위로 래치한 다음, 적어도 한 수평주기로 유지 또는 가변된 소스 출력 인에이블(MSOE) 신호에 응답하여 적어도 한 수평 주기마다 한 수평 라인분의 데이터 전압을 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 다시 말해, 데이터 드라이버(4)는 소스 출력 인에이블(MSOE) 신호가 적어도 한 수평주기로 유지 또는 가변되어 입력되는 기간 동안 한 수평 라인분 영상 데이터(RGB)를 각 계조 값에 대응하는 아날로그의 데이터 전압으로 변환하여 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 예를 들어, 소스 출력 인에이블(MSOE) 신호가 1수평 주기로 공급되면 1수평 기간 동안 1수평 라인분의 데이터 전압이 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급되고, 소스 출력 인에이블(MSOE) 신호가 2수평 주기로 공급되면 2수평 기간동안 1수평 라인분의 데이터 전압이 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급될 수 있다.

[0025] 게이트 드라이버(6)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 게이트 제어신호(GCS) 예를 들어, 게이트 스타트 펄스(GSP)와 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 응답하여 스캔펄스를 순차 생성하고, 게이트 출력 인에이블(GOE) 신호에 따라 스캔펄스들의 펄스 폭 제어한다. 그리고, 펄스 폭이 제어된 스캔펄스들 다시 말하여, 게이트 온 전압들을 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 공급한다.

[0026] 구체적으로, 게이트 드라이버(6)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 게이트 스타트 펄스(GSP)를 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 따라 쉬프트 시켜서 순차적으로 스캔펄스를 생성한다. 그리고, 게이트 출력 인에이블(GOE) 신호에 따라 스캔펄스들의 펄스 폭 제어하여 펄스 폭이 제어된 게이트 온 전압들을 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 순차 공급한다. 여기서, 게이트 출력 인에이블(GOE) 신호는 소스 출력 인에이블(MSOE) 신호와 대응될 수 있다. 즉, 게이트 출력 인에이블(GOE) 신호는 적어도 한 수평 주기로 유지 또는 가변되는 소스 출력 인에이블(MSOE) 신호와 대응하여 적어도 한 수평 주기로 유지 또는 가변될 수 있다. 이에, 게이트 출력 인에이블(GOE) 신호의 발생 주기에 따라 스캔펄스의 출력 폭 또한 가변되어, 적어도 한 수평기간 단위로 스캔펄스가 해당 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 공급될 수 있다. 예를 들어, 게이트 출력 인에이블(GOE) 신호가 1수평 주기로 공급되면, 1수평 기간에 따른 펄스 폭을 갖도록 생성된 스캔펄스가 해당 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 공급된다. 그리고, 게이트 출력 인에이블(GOE) 신호가 2수평 주기로 공급되면 2수평 기간에 따른 펄스 폭을 갖도록 생성된 스캔펄스가 해당 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 공급에 공급될 수 있다. 한편, 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 게이트 온 전압이 공급되지 않는 기간에는 게이트 오프 전압을 공급한다.

[0027] 타이밍 컨트롤러(8)는 외부로부터의 영상 데이터(RGB)를 액정패널(2)의 크기 및 해상도 등에 알맞게 정렬하여 데이터 드라이버(4)에 공급한다. 이때, 타이밍 컨트롤러(8)는 정렬된 영상 데이터(Data)를 서로 인접한 수평 라인 단위로 비교 분석하여 수평 라인분 영상 데이터(Data)들의 변동 크기 즉, 계조 값 변동 크기가 미리 설정된 기준 값(Ref)보다 큰 수평 라인들을 검출한다. 그리고, 계조 값 변동 크기가 기준 값(Ref)보다 큰 수평 라인분의 영상 데이터들은 액정패널(2)에 표시되는 기간이 적어도 두 수평기간 동안 길게 표시되도록 게이트 및 데이터 드라이버(6,4)를 제어한다. 이를 위해, 타이밍 컨트롤러(8)는 외부로부터의 동기신호들(DCLK, DE, Hsync, Vsync)을 이용하여 게이트 제어신호(GCS)와 데이터 제어신호(DCS)를 변조시켜 생성하기도 한다. 그리고, 변조 생성된 게이트 제어신호(GCS)와 데이터 제어신호(DCS)를 게이트 드라이버(6)와 데이터 드라이버(4)에 각각 공급함으로써 게이트 및 데이터 드라이버(6,4)를 제어한다.

[0028] 좀 더 구체적으로 설명하면, 타이밍 컨트롤러(8)는 정렬된 영상 데이터(Data)들을 매 수평 라인 단위로 비교 분석하여, 서로 인접한 수평 라인분 영상 데이터들의 계조 값 변동 크기가 기준 값(Ref)보다 큰 수평 라인들을 검출한다. 이때, 서로 인접한 수평 라인분 영상 데이터들의 계조 값 변동 크기가 기준 값(Ref)보다 작은 수평 라인분의 영상 데이터는 1수평 기간 동안 액정패널(2)에 표시되도록 게이트 및 데이터 제어신호(GCS, DCS)를 생성하여 게이트 및 데이터 드라이버(4,6)로 공급한다. 하지만, 서로 인접한 수평 라인분 영상 데이터들의 계조 값 변동 크기가 기준 값(Ref)보다 큰 수평 라인분의 영상 데이터는 적어도 2수평 기간 동안 액정패널(2)에 표시되도록 게이트 및 데이터 제어신호(GCS, DCS)를 변조 생성하여 게이트 및 데이터 드라이버(4,6)로 공급한다.

- [0029] 타이밍 컨트롤러(8)는 게이트 및 데이터 제어신호(GCS,DCS) 중 소스 출력 인에이블(MSOE) 신호나 게이트 출력 인에이블(GOE) 신호 등의 발생 주기를 변조시켜 게이트 및 데이터 드라이버(4,6)로 공급함으로써, 계조 값 변동 크기가 기준 값(Ref)보다 큰 수평 라인분의 영상 데이터는 적어도 2수평 기간 동안 액정패널(2)에 표시되도록 게이트 및 데이터 드라이버(4,6)를 제어할 수 있다. 이러한 본 발명의 타이밍 컨트롤러(8)의 구성과 동작 방법에 대해서는 첨부된 도면을 참조하여 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0030] 도 2에 도시된 타이밍 컨트롤러(8)는 외부로부터의 영상 데이터(RGB)를 액정패널(2)의 구동에 알맞게 정렬하여 데이터 드라이버(4)에 공급하는 라인 메모리부(11), 라인 메모리부(11)로부터 정렬된 영상 데이터(Data)를 서로 인접한 수평 라인 단위로 비교하여 서로 인접한 수평 라인분 영상 데이터들의 계조 값 변동 크기가 미리 설정된 기준 값(Ref)보다 큰 수평 라인분 영상 데이터들의 표시 라인 정보(HL)를 검출하는 데이터 분석부(12), 외부로부터의 동기신호들(DCLK,DE,Hsync, Vsync) 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 게이트 제어신호(GCS)를 생성하되 표시 라인 정보(HL)에 따라 게이트 제어신호(GCS) 중 적어도 한 신호의 발생 주기를 변조시켜 게이트 드라이버(6)로 공급하는 게이트 제어신호 생성부(14), 및 동기신호(DCLK,Vsync,Hsync,DE)들 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 데이터 제어신호(DCS)를 생성하되 표시 라인 정보(HL)에 따라 데이터 제어신호(DCS) 중 적어도 한 신호의 발생 주기를 변조시켜 데이터 드라이버(4)로 공급하는 데이터 제어신호 생성부(16)를 구비한다.
- [0031] 라인 메모리부(11)는 상기의 동기신호들(DCLK,Hsync,Vsync,DE) 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 영상 데이터(RGB)를 액정패널(2)의 크기 및 해상도에 알맞게 정렬하고 정렬된 영상 데이터(Data)를 데이터 드라이버(4)에 공급한다.
- [0032] 데이터 분석부(12)는 라인 메모리부(11)로부터 정렬된 영상 데이터(Data)들을 서로 인접한 수평 라인 단위로 비교 분석하여, 서로 인접한 수평 라인분 영상 데이터들의 계조 값 변동 크기가 기준 값(Ref)보다 큰 수평 라인들을 검출한다. 이때, 데이터 분석부(12)는 서로 인접한 수평 라인의 영상 데이터들을 평균 계조 값이나 피크 계조 값, 또는 적색, 녹색, 청색 단위로 분류된 각 계조 값들을 서로 비교하기도 한다. 그리고, 비교된 계조 값의 변동 크기가 기준 값(Ref)보다 큰 수평 라인들이 검출되면, 검출된 수평 라인분 영상 데이터들이 액정패널(2)의 몇 번째 수평 라인에 표시되는지 표시 라인 정보(HL)를 생성하여 게이트 및 데이터 제어신호 생성부(14,16)로 공급한다. 예를 들어, 계조 값 변동 크기가 기준 값(Ref)보다 큰 수평 라인분 영상 데이터의 표시 라인 위치가 전체 수평 라인인 1080개 수평 라인 중 361번째 수평 라인이라면, 361번째를 수평 라인을 지시하는 표시 라인 정보(HL)를 생성하여 게이트 및 데이터 제어신호 생성부(14,16)로 공급하게 된다.
- [0033] 게이트 제어신호 생성부(14)는 입력되는 동기신호들(DCLK,DE,Hsync,Vsync) 중 적어도 하나의 신호 예를 들어, 데이터 인에이블 신호(DE) 및 수평 동기신호(Hsync)를 이용하여 게이트 출력 인에이블(GOE) 신호를 포함한 게이트 스타트 펄스(GSP) 및 게이트 쉬프트 클럭(GSC)을 생성한다. 이때, 게이트 제어신호 생성부(14)는 데이터 분석부(12)로부터 입력되는 표시 라인 정보(HL)에 따라서는 상기 계조 값 변동 크기가 기준 값(Ref)보다 큰 수평 라인분 영상 데이터의 표시기간에 게이트 출력 인에이블(GOE) 신호를 적어도 2수평 주기로 생성할 수도 있다. 그리고 생성된 게이트 제어신호(GCS)를 게이트 드라이버(6)에 공급한다. 이에, 게이트 드라이버(6)는 게이트 제어신호(GCS) 중 게이트 출력 인에이블(GOE) 신호가 1수평 주기로 공급되면 1수평 기간에 맞게 펄스 폭이 제어된 스캔펄스를 생성하여 해당 게이트 라인들에 공급하고, 게이트 출력 인에이블(GOE) 신호가 2수평 주기로 공급되면 2수평 기간에 맞게 펄스 폭이 제어된 스캔펄스를 해당 게이트 라인에 공급에 공급하게 된다.
- [0034] 데이터 제어신호 생성부(16)는 입력되는 동기신호들(DCLK,DE,Hsync,Vsync) 중 적어도 하나의 신호 예를 들어, 데이터 인에이블 신호(DE) 및 수직 동기신호(Vsync)를 이용하여 소스 출력 인에이블(MSOE) 신호를 포함한 소스 쉬프트 클럭(SSC), 소스 스타트 펄스(SSP), 수직 및 수평 POL 신호를 생성한다. 이때, 데이터 제어신호 생성부(16)는 데이터 분석부(12)로부터 입력되는 표시 라인 정보(HL)에 따라 상기 계조 값 변동 크기가 기준 값(Ref)보다 큰 수평 라인분 영상 데이터들이 적어도 2수평 기간 동안 표시되도록 소스 출력 인에이블(MSOE) 신호를 적어도 2수평 주기로 생성할 수도 있다. 그리고 생성된 데이터 제어신호(DCS)를 데이터 드라이버(4)에 공급한다. 이에, 데이터 드라이버(4)는 소스 출력 인에이블(MSOE) 신호가 1수평 주기로 공급되면 1수평 라인 분의 데이터 전압을 1수평 기간 동안 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급하고, 소스 출력 인에이블(MSOE) 신호가 2수평 주기로 공급되면 1수평 라인분의 데이터 전압을 2수평 기간 동안 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급하게 된다.
- [0035] 도 3은 도 2의 데이터 분석부를 구체적으로 나타낸 구성도 블록도이다.
- [0036] 도 3의 데이터 분석부(12)는 라인 메모리부(11)로부터 정렬된 영상 데이터(Data)들을 통해 매 수평 라인별로 평균 또는 피크 계조 값을 분석하거나 동일 색상 데이터들의 계조 값을 분석함으로써 적어도 하나의 계조 값 정보(R,G,B_Data)를 검출하는 RGB 분석부(21), 적어도 하나의 계조 값 정보(R,G,B_Data)를 서로 인접한 수평 라인

단위로 서로 비교하여 서로 인접한 수평 라인별 계조 값 정보(R,G,B_Data)의 변동 크기 또는 차이 값이 기준 값(Ref)보다 큰 수평 라인들이 검출되면 검출 카운트 신호(CS)를 생성 및 출력하는 비교부(22), 및 적어도 하나의 동기신호(DE,Hsync)를 이용하여 영상 표시 라인을 매 수평 라인 단위로 카운트하되 검출 카운트 신호(CS)가 출력 및 공급되는 타이밍에 따라 표시 라인 정보(HL)를 생성 및 출력하는 라인 카운터(23)를 구비한다.

[0037] RGB 분석부(21)는 정렬된 영상 데이터(Data)들을 통해 매 수평 라인별로 평균 계조 값, 수평 라인별 피크 계조 값, 또는 수평 라인별 적색, 녹색, 청색 데이터들 각각의 평균 계조 값 중 적어도 하나의 계조 값을 검출하고, 검출된 계조 값을 상기 계조 값 정보(R,G,B_Data)로 상기 비교부(22)에 공급한다. 예를 들어, RGB 분석부(21)는 매 수평 라인별 영상 데이터들에서 적색, 녹색, 청색 데이터들을 각각 분류한 후, 적색, 녹색, 청색 데이터별 각각의 평균 계조 값을 검출하여, 이를 계조 값 정보(R,G,B_Data)로 비교부(22)에 공급할 수 있다.

[0038] 비교부(22)는 매 수평 라인별로 검출된 적어도 하나의 계조 값 정보(R,G,B_Data)를 서로 인접한 수평 라인 단위로 서로 비교하여 상기 서로 인접한 수평 라인별 계조 값 정보(R,G,B_Data)의 변동 크기 또는 차이 값이 상기 기준 값(Ref)보다 큰 수평 라인들이 검출되면 검출 카운트 신호(CS)를 생성 및 출력한다.

[0039] 라인 카운터(23)는 적어도 하나의 동기신호를 이용하여 영상 표시 라인을 매 수평 라인 단위로 카운트하되, 검출 카운트 신호(CS)의 발생 횟수를 미리 설정된 제한 설정 수와 비교하여 검출 카운트 신호(CS)의 발생 횟수가 제한 설정 수보다 작게 발생된 경우에만 검출 카운트 신호(CS)가 출력 및 공급되는 타이밍에 따라 표시 라인 정보(HL)를 생성 및 출력한다. 이렇게, 라인 카운터(23)로부터 표시 라인 정보(HL)가 발생되어 게이트 및 데이터 제어신호 생성부(14,16)로 공급될 때마다, 게이트 및 데이터 제어신호 생성부(14,16)는 해당 수평 라인분 영상 데이터들의 표시기간이 적어도 2수평 기간으로 길어지도록 게이트 및 데이터 제어신호(DCS,GCS)를 변조시켜 출력하게 된다.

[0040] 라인 카운터(23)로부터 표시 라인 정보(HL)가 발생하는 횟수에 대응하여 매 프레임 기간 중 영상 표시기간은 길어지고, 영상이 미표시되는 블랭크 기간은 짧아지게 된다. 하지만, 매 프레임 기간 중 블랭크 기간은 영상 표시기간보다 짧게 10 내지 50 수평기간 등으로 한정되어 있기 때문에, 표시 라인 정보(HL)의 발생 횟수는 블랭크 기간에 따라 미리 설정된 제한 설정 수보다 작게 발생되어야 한다. 이에, 라인 카운터(23)는 검출 카운트 신호(CS)의 발생 횟수를 미리 설정된 제한 설정 수와 비교하여, 검출 카운트 신호(CS)의 발생 횟수가 상기 제한 설정 수보다 작게 발생된 경우에만, 검출 카운트 신호(CS)가 출력 및 공급되는 타이밍에 따라 표시 라인 정보(HL)를 생성 및 출력하게 된다. 검출 카운트 신호(CS)의 발생 횟수가 제한 설정 수 이상으로 발생하게 되면 더 이상 표시 라인 정보(HL)를 생성 및 출력하지 않는다.

[0041] 도 4는 도 2 및 도 3의 데이터 분석부 동작 방법을 설명하기 위한 순서도이다. 그리고, 도 5는 타이밍 컨트롤러와 데이터 드라이버 간에 입출력되는 제어신호 및 영상 데이터의 입출력 상태를 설명하기 위한 구동 파형도이다.

[0042] 도 4 및 도 5를 참조하여, 데이터 분석부(12)와 데이터 드라이버(4)의 동작을 설명하면 다음과 같다.

[0043] 먼저, 타이밍 컨트롤러(8)의 라인 메모리부(11)는 복수의 라인 메모리를 이용하여 적어도 하나의 동기신호(DE)에 따라 영상 데이터(RGB)를 액정패널(2)의 크기 및 해상도에 알맞게 수평 라인 단위로 정렬한다. 예를 들어, 6개의 라인 메모리를 이용하는 경우 6개 라인 단위(6n-5 Line 내지 6n Line, n은 1 이상의 정수)로 저장 및 정렬하여 매 수평 라인 단위로 순차 출력하게 된다.

[0044] RGB 분석부(21)에서는 매 수평 라인별 영상 데이터들에서 적색, 녹색, 청색 데이터들을 각각 분류한 후, 적색, 녹색, 청색 데이터별 각각의 평균 계조 값을 검출하여, 이를 계조 값 정보(R,G,B_Data)로 비교부(22)에 공급한다.(S1)

[0045] 비교부(22)에서는 매 수평 라인별로 검출된 적어도 하나의 계조 값 정보(R,G,B_Data)를 서로 인접한 수평 라인 단위로 서로 비교한다.(S2) 그리고, 서로 인접한 수평 라인별 계조 값 정보(R,G,B_Data)의 변동 크기 또는 차이 값이 기준 값(Ref)보다 큰 수평 라인들이 검출된 경우에만 검출 카운트 신호(CS)를 출력한다. 예를 들어, 도 5와 같이, 361, 362, 720, 721번째 수평 라인분 영상 데이터의 변동 크기가 기준 값(Ref)보다 크면 해당 수평 라인 기간과 동기되도록 검출 카운트 신호(CS)를 출력하게 된다.

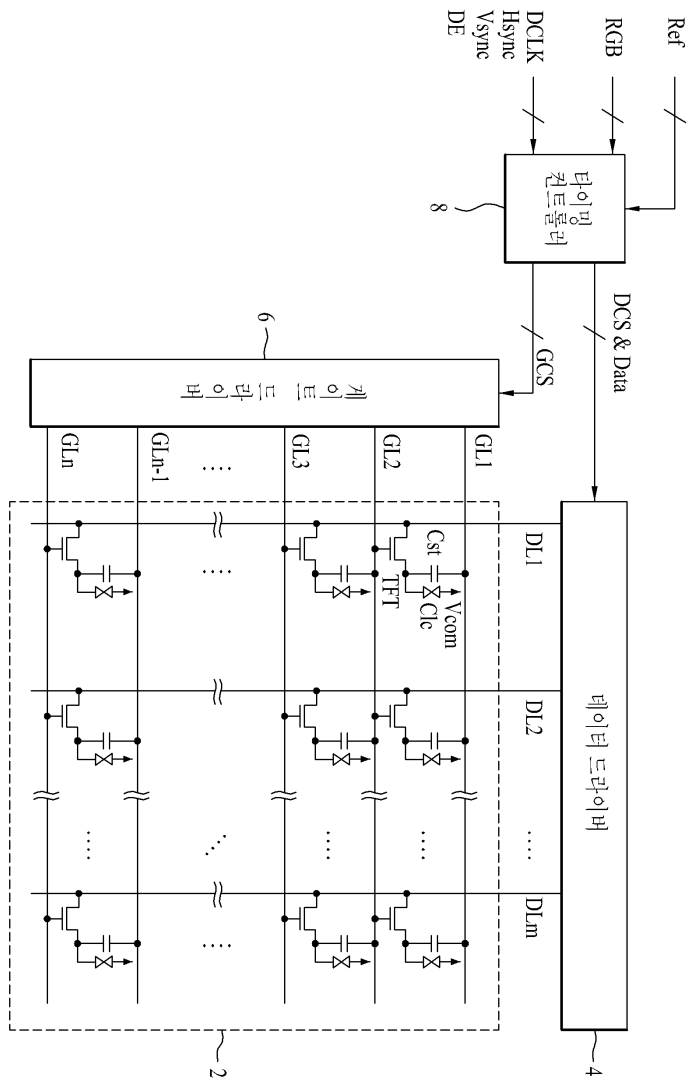
[0046] 라인 카운터(23)는 적어도 하나의 동기신호를 이용하여 영상 표시 라인을 매 수평 라인 단위로 카운트하되, 상기 검출 카운트 신호(CS)의 발생 횟수를 미리 설정된 제한 설정 수와 비교한다.(S3) 그리고, 검출 카운트 신호(CS)의 발생 횟수가 제한 설정 수보다 작게 발생된 경우에만 검출 카운트 신호(CS)가 출력 및 공급되는 타이밍

에 따라 표시 라인 정보(HL)를 생성 및 출력한다.

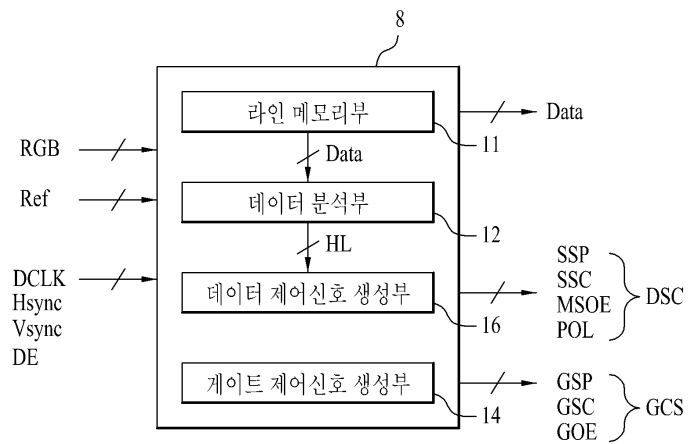
- [0047] 이렇게, 라인 카운터(23)로부터 표시 라인 정보(HL)가 발생되어 게이트 및 데이터 제어신호 생성부(14,16)로 공급되면, 게이트 및 데이터 제어신호 생성부(14,16)는 해당 수평 라인분 영상 데이터들의 표시기간이 적어도 2수평 기간으로 길어지도록 게이트 및 데이터 제어신호(DCS,GCS)를 변조시켜 출력하게 된다. 다시 말해, 도 5와 같이, 데이터 제어신호 생성부(16)는 361, 362, 720, 721번째 수평 라인 기간에 적어도 하나의 동기신호(DE)를 변조시켜, 변조된 동기신호(DE')에 따라 발생하는 소스 출력 인에이블(MSOE) 신호의 발생 주기를 변조시켜 출력한다. 이에, 데이터 드라이버(4)는 소스 출력 인에이블(MSOE) 신호가 1수평 주기로 공급되면 1수평 라인 분의 데이터 전압을 1수평 기간 동안 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급하고, 361, 362, 720, 721번째 수평 기간에 소스 출력 인에이블(MSOE) 신호가 2수평 주기로 공급되면 361, 362, 720, 721번째 수평 라인분의 데이터 전압을 2수평 기간 동안 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급하게 된다.
- [0048] 도 6a 및 도 6b는 매 수평 기간을 1기간으로 설정한 경우의 공통 전압 변동 폭 및 표시 화면을 나타낸 도면이다. 그리고, 도 7a 및 도 7b는 영상 데이터 변동 크기에 따라 수평 기간이 2기간으로 조절된 경우의 공통 전압 변동 폭 및 표시 화면을 나타낸 도면이다.
- [0049] 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이, 매 수평 기간을 1기간으로 설정하면, 서로 인접한 영상 데이터들의 변동 폭에 따라 공통전압(Vcom) 레벨의 왜곡 정도가 더 커지는 경우, 왜곡된 공통전압(Vcom)이 안정화되기 이전에 각 화소에 영상 표시 전압 충전되기 때문에 수평 크로스토크 등의 영상 표시불량이 발생하고, 표시 화질이 저하되는 등의 문제들이 발생될 수 있다.
- [0050] 하지만, 도 7a 및 도 7b에 도시된 바와 같이, 영상 데이터 변동 크기에 따라 수평 기간이 2기간으로 조절된 경우, 왜곡된 공통전압(Vcom)이 안정화된 상태에서도 각 화소에 영상 표시 전압 충전되기 때문에 공통 전압 왜곡에 따른 영상 표시불량 및 화질 저하가 방지되고 그 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0051] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면

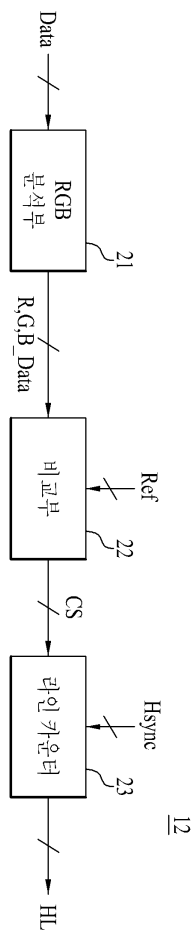
도면1



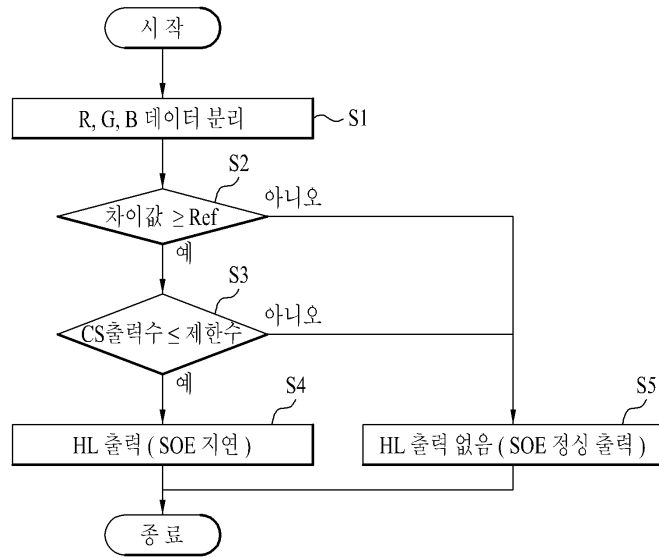
도면2



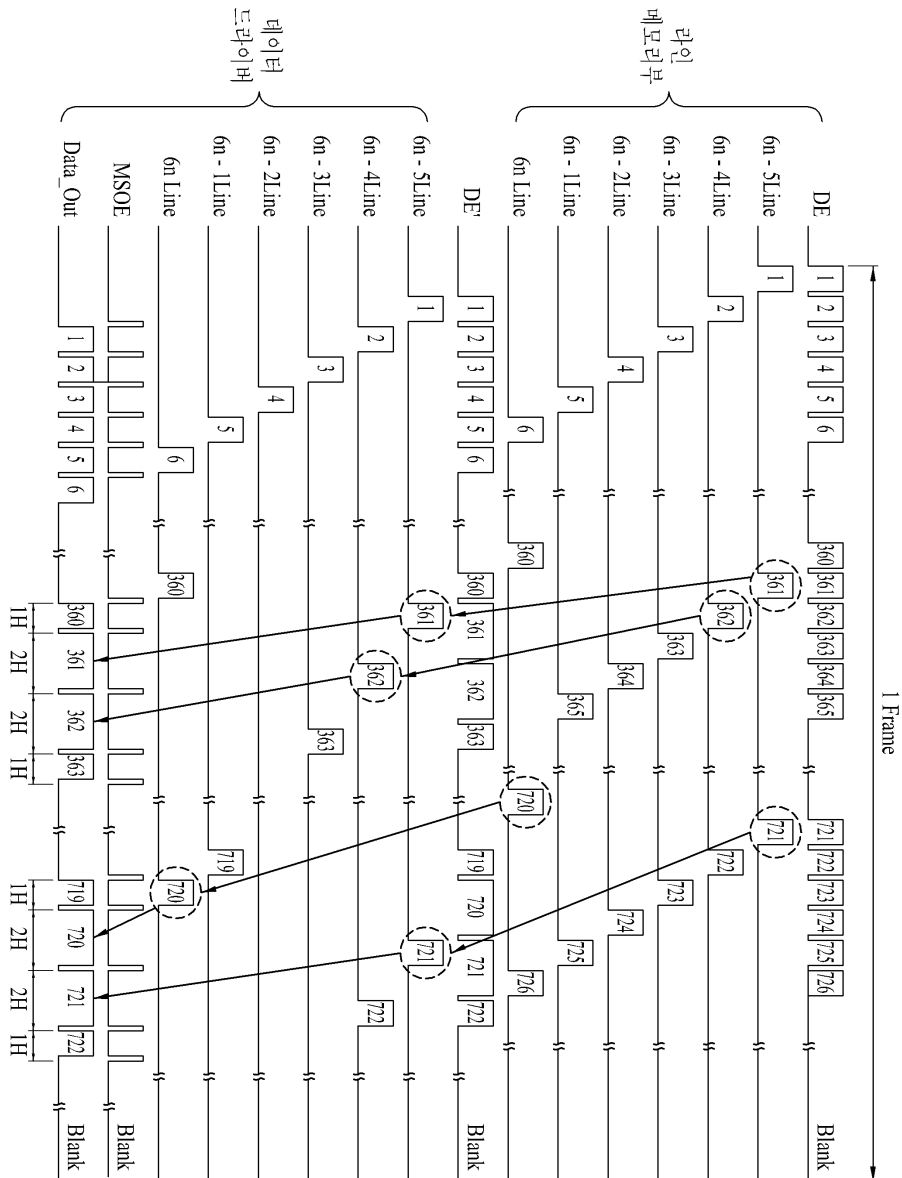
도면3



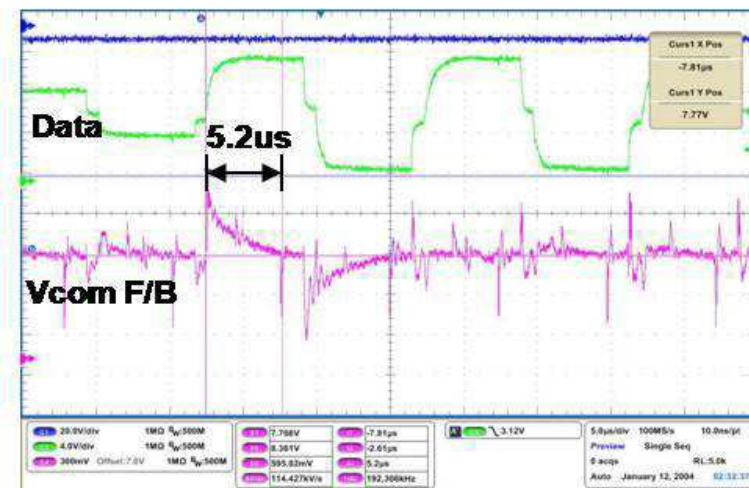
도면4



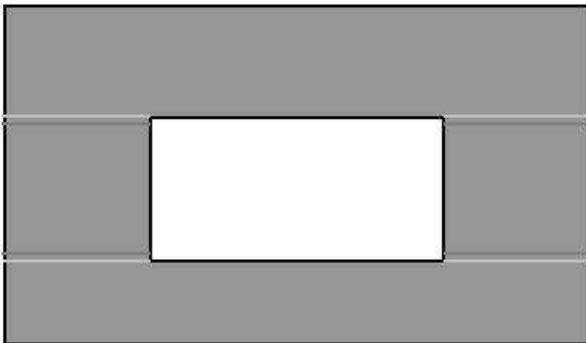
도면5



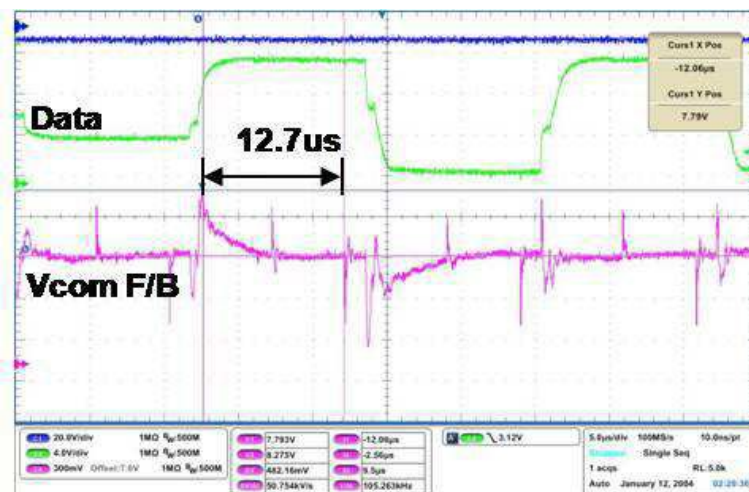
도면6a



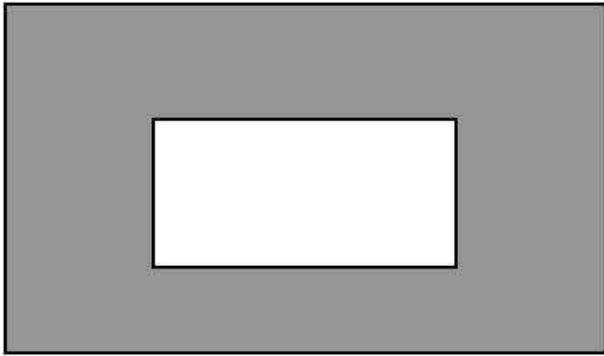
도면6b



도면7a



도면7b



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020140092002A	公开(公告)日	2014-07-23
申请号	KR1020130004155	申请日	2013-01-14
[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	PARK YONG HWA 박용화		
发明人	박용화		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133 G09G3/3611 G09G2310/08 G09G2320/02		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR102122519B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明是一种液晶显示装置及其驱动方法，以便防止根据公共电压失真图像显示故障和质量下降，并通过根据在图像显示数据的尺寸的变化使视频显示数据控制的显示期间提高其可靠性一种液晶面板，具有多个像素区域并显示图像;通过根据在水平的尺寸的检测到的变化通过在水平行由行图像数据的尺寸检测的变化比较至少在一个水平线上，通过在线分析从外部输入的视频数据，以及调制所述栅极和数据控制信号的至少一个信号定时控制器，用于调整每行的视频数据的显示周期;一种栅极驱动器，用于响应栅极控制信号驱动液晶面板的栅极线;以及用于响应于数据控制信号驱动液晶面板的数据线的数据驱动器。

