



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0098387
(43) 공개일자 2014년08월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0010927
(22) 출원일자 2013년01월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이명노
경기 고양시 일산서구 강선로 33, 1407동 1004호
(주엽동, 강선마을14단지아파트)
(74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 10 항

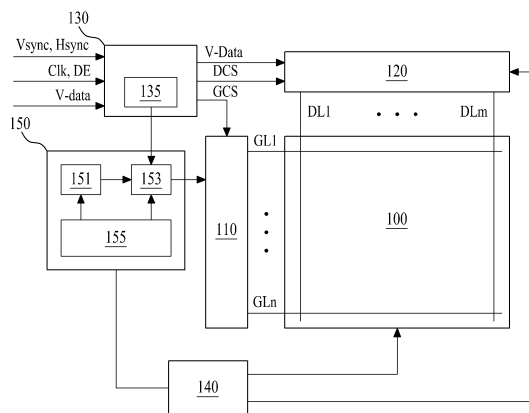
(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 그 제어방법

(57) 요약

본 발명은 다수의 게이트라인과 데이터라인들이 교차되어 영상을 표시하는 액정표시패널; 상기 다수의 데이터라인으로 데이터 신호를 제공하는 데이터 드라이버; 상기 다수의 게이트라인으로 게이트 신호를 순차적으로 공급하는 게이트 드라이버; 상기 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버를 제어하고, 상기 게이트 신호를 변조하는 플리커 신호(FLK 신호)를 출력하는 타이밍 컨트롤러; 및 상기 게이트라인 별 저항값에 따라 산출되는 가중치에 따라 상기 플리커 신호를 변조하고, 변조된 상기 플리커 신호의 폴링 타입에 동기되어 상기 게이트 신호를 변조하여 생성된 상기 게이트 신호 변조 신호를 상기 게이트 드라이버로 공급하는 게이트 신호 변조 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치에 관한 것으로,

본 발명은 게이트 라인 별 화소의 밝기를 균일하게 하여 화면에 발생하는 얼룩을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 게이트라인과 데이터라인들이 교차되어 영상을 표시하는 액정표시패널;

상기 다수의 데이터라인으로 데이터 신호를 제공하는 데이터 드라이버;

상기 다수의 게이트라인으로 게이트 신호를 순차적으로 공급하는 게이트 드라이버;

상기 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버를 제어하고, 상기 게이트 신호를 변조하는 플리커 신호(FLK 신호)를 출력하는 타이밍 컨트롤러; 및

상기 게이트라인 별 저항값에 따라 산출되는 가중치에 따라 상기 플리커 신호를 변조하고, 변조된 상기 플리커 신호의 폴링 타임에 동기되어 상기 게이트 신호를 변조하여 생성된 상기 게이트 신호 변조 신호를 상기 게이트 드라이버로 공급하는 게이트 신호 변조 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 게이트 신호 변조 제어부는,

상기 게이트라인 각각에서 측정된 저항값에 따라 상기 플리커 신호의 변조 가중치가 매핑된 룩업 테이블을 저장하는 가중치 저장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 가중치 저장부는,

메모리 소자를 포함하고, 상기 메모리 소자는 EEPROM인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 게이트 신호 변조 제어부는,

상기 게이트라인 각각에서 측정된 저항값에 따라 상기 플리커 신호의 변조 가중치가 저장된 가중치 저장부로부터 상기 가중치를 입력 받아 상기 플리커 신호를 상기 각각의 게이트라인 별로 변조하고, 복수의 변조된 상기 플리커 신호의 폴링 타임에 동기되어 상기 게이트 신호를 변조하여 생성된 상기 게이트 신호 변조 신호를 상기 게이트 드라이버로 공급하는 게이트 펄스 변조부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 게이트 신호 변조 제어부는,

상기 게이트라인 각각에서 측정된 저항값 중 최소 저항값 및 최대 저항값을 추출하고, 상기 최소 저항값에 따른 상기 플리커 신호의 최소 변조 가중치를 결정하고, 상기 최대 저항값에 따른 상기 플리커 신호의 최대 변조 가중치를 결정하고, 상기 최소 변조 가중치 및 최대 변조 가중치를 선형으로 매핑하여 형성된 룩업 테이블을 저장하는 가중치 저장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 게이트 신호 변조 제어부는,

플리커와 같은 화질 불량을 개선하기 위해 ΔV_g (게이트 하이 전압(VGH)- 게이트 로우 전압(VGL)) 값을 감소시키는 게이트 펄스 변조를 수행하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 게이트 신호 변조 제어부는,

상기 게이트라인 각각에서 측정된 저항값에 따른 상기 플리커 신호의 변조 가중치를 저장하는 가중치 저장부, 및 상기 가중치에 따라 상기 플리커 신호를 변조하는 게이트 펄스 변조부에 구동전압을 공급하는 전원 생성부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는,

구동 주파수에 따라 상이한 펄스 폭 및 주기를 갖는 도트 클럭신호(CLK)에 대응하여 상기 플리커 신호(FLK 신호)를 출력하는 플리커 출력부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

다수의 게이트라인과 데이터라인들이 교차되어 영상을 표시하는 액정표시패널, 상기 다수의 데이터라인으로 데이터 신호를 제공하는 데이터 드라이버, 상기 다수의 게이트라인으로 게이트 신호를 순차적으로 공급하는 게이트 드라이버를 포함하는 액정표시장치의 제어방법에 있어서,

상기 게이트라인 별 저항값에 따라 플리커 신호의 변조 폭을 결정하는 플리커 신호 가중치를 저장하는 단계;

상기 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버를 제어하고, 상기 게이트 신호를 변조하는 상기 플리커 신호(FLK 신호)를 출력하는 단계; 및

상기 게이트라인 별 저항값에 따라 산출되는 가중치에 따라 상기 플리커 신호를 변조하고, 변조된 상기 플리커 신호의 폴딩 타임에 동기되어 상기 게이트 신호를 변조하여 생성된 상기 게이트 신호 변조 신호를 상기 게이트 드라이버로 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제어방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 가중치를 저장하는 단계는,

상기 게이트라인 각각에서 측정된 저항값 중 최소 저항값 및 최대 저항값을 추출하고, 상기 최소 저항값에 따른 상기 플리커 신호의 최소 변조 가중치를 결정하고, 상기 최대 저항값에 따른 상기 플리커 신호의 최대 변조 가중치를 결정하고, 상기 최소 변조 가중치 및 최대 변조 가중치를 선형으로 매핑하여 형성된 룩업 테이블을 저장하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제어방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치 및 그 제어방법에 관한 것으로, 게이트 펄스를 변조시킬 수 있는 액정표시장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정표시장치는 기존의 표시장치인 음극선관(CRT)과 비교해서 소비 전력이 매우 작고, 발생시키는 고주파도 현저하게 낮으며, 또한 부피와 무게 면에서 매우 월등하게 경쟁력이 높은 장점이 있다. 더군다나 표시 장치들이 점차적으로 대형화되면서 기존의 CRT 모니터는 공간상의 제약을 받을 수밖에 없지만 액정표시장치는 이러한 문제가 해소된다는 점에서 그 수요가 점차 증가하고 있다.

- [0003] 액정표시장치가 직접적으로 이용되고 있는 제품으로 노트북, PDA와 같은 각종 휴대용 기기와 데스크 탑 컴퓨터 등을 들 수 있다.
- [0004] 액정표시장치는 영상을 표시하는 액정표시패널과, 상기 액정표시패널을 구동하기 위한 구동부로 구분된다.
- [0005] 상기 구동부는 상기 액정표시패널의 게이트라인으로 스캔 신호를 제공하는 게이트 드라이버와, 상기 액정표시패널의 데이터라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부와, 상기 게이트 및 데이터 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러와, 상기 게이트 및 데이터 드라이버로 구동전압을 제공하는 전원 공급부 등을 포함한다.
- [0006] 상기 전원 공급부는 기준 전압을 기초로 하여, 상기 액정표시패널의 구동에 필요한 각종 구동전압 예를 들어, 게이트 신호(게이트 로우 전압 및 게이트 하이 전압)과, 감마전압(또는 계조 전압), 공통전압(Vcom)을 생성한다.
- [0007] 한편, 상기 구동부에서 생성되는 각각의 신호들(전압 및 제어신호)은 액정표시장치의 사용환경에 따라 조절된다. 특히 액정표시장치의 구동 주파수에 따라서 상기 구동부에서 생성되는 각각의 신호들(전압 및 제어신호)이 조절된다.
- [0008] 상기 각각의 신호들(전압 및 제어신호) 중 게이스 신호는 상기 스캔 신호의 폭을 조절하는 게이트 펄스 변조(GPM) 기능을 사용하여 변조할 수 있다.
- [0009] 상기 게이트 펄스 변조(GPM) 기능은 60Hz의 구동 주파수에서 특정 패턴을 표시할 때 발생하는 플리커 현상을 개선하기 위해 박막트랜지스터(TFT)를 제어하는 $\Delta Vg(VGH - VGL)$ 을 낮추는 기능을 말한다.
- [0010] 도 1은 종래기술에 따른 게이트 펄스 변조 기능을 설명하기 위한 도면이다.
- [0011] 도 1에서 알 수 있듯이, 플리커 신호(FLK 신호)는 소정의 시간인 t1 동안 하이 전압을 유지한다. 게이트 펄스 변조 신호(GPM 신호)는 상기 플리커 신호의 폴링 엣지로부터 소정의 시간인 t2 이후에 감소하기 시작한다.
- [0012] 이때, 게이트 펄스 변조 신호가 폴링하는 데까지 소요되는 t2에 해당하는 시간은 전원 생성부에 형성된 커패시터의 커패시턴스에 의해 지연되는 값이다.
- [0013] 이와 같이 종래기술에 따른 게이트 펄스 변조 기능은 상기 커패시터의 커패시턴스를 조절하여 게이트 펄스 변조 신호의 폴링 시간을 조절할 수 있다.
- [0014] 그런데, 상술한 에 따르면 다음과 같은 문제가 있다.
- [0015] 일괄적으로 게이트 펄스 변조 신호의 폴링 시간을 제어하게 되면, 게이트 라인 별 특성을 고려하지 못해 게이트 라인 별 화소의 밝기가 균일하지 못해 화면에 얼룩이 발생하는 문제가 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 본 발명은 상술한 바와 문제점을 해결하고자 고안된 것으로, 본 발명은 게이트 라인의 저항에 따라 게이트 펄스의 폭을 변조하여 화소 전극에 충전되는 데이터의 차징 타임을 보상하여 화질을 개선할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0017] 본 발명은 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해서, 다수의 게이트라인과 데이터라인들이 교차되어 영상을 표시하는 액정표시패널; 상기 다수의 데이터라인으로 데이터 신호를 제공하는 데이터 드라이버; 상기 다수의 게이트라인으로 게이트 신호를 순차적으로 공급하는 게이트 드라이버; 상기 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버를 제어하고, 상기 게이트 신호를 변조하는 플리커 신호(FLK 신호)를 출력하는 타이밍 컨트롤러; 및 상기 게이트라인 별 저항값에 따라 산출되는 가중치에 따라 상기 플리커 신호를 변조하고, 변조된 상기 플리커 신호의 폴링 타임에 동기되어 상기 게이트 신호를 변조하여 생성된 상기 게이트 신호 변조 신호를 상기 게이트 드라이버로 공급하는 게이트 신호 변조 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치를 제공한다.
- [0018] 또한, 본 발명에 따른 일 실시예에 있어서, 상기 게이트 신호 변조 제어부는, 상기 게이트라인 각각에서 측정된 저항값에 따라 상기 플리커 신호의 변조 가중치가 매핑된 룩업 테이블을 저장하는 가중치 저장부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0019] 또한, 본 발명에 따른 일 실시예에 있어서, 상기 가중치 저장부는 메모리 소자를 포함하고, 상기 메모리 소자는 EEPROM인 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 본 발명에 따른 일 실시예에 있어서, 상기 게이트 신호 변조 제어부는, 상기 게이트라인 각각에서 측정된 저항값에 따라 상기 플리커 신호의 변조 가중치가 저장된 가중치 저장부로부터 상기 가중치를 입력 받아 상기 플리커 신호를 상기 각각의 게이트라인 별로 변조하고, 복수의 변조된 상기 플리커 신호의 폴링 타임에 동기되어 상기 게이트 신호를 변조하여 생성된 상기 게이트 신호 변조 신호를 상기 게이트 드라이버로 공급하는 게이트 펄스 변조부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 본 발명에 따른 일 실시예에 있어서, 상기 게이트 신호 변조 제어부는, 상기 게이트라인 각각에서 측정된 저항값 중 최소 저항값 및 최대 저항값을 추출하고, 상기 최소 저항값에 따른 상기 플리커 신호의 최소 변조 가중치를 결정하고, 상기 최대 저항값에 따른 상기 플리커 신호의 최대 변조 가중치를 결정하고, 상기 최소 변조 가중치 및 최대 변조 가중치를 선형으로 매핑하여 형성된 룩업 테이블을 저장하는 가중치 저장부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한, 본 발명에 따른 일 실시예에 있어서, 상기 게이트 신호 변조 제어부는, 플리커와 같은 화질 불량을 개선하기 위해 ΔVg (게이트 하이 전압(VGH)- 게이트 로우 전압(VGL)) 값을 감소시키는 게이트 펄스 변조를 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또한, 본 발명에 따른 일 실시예에 있어서, 상기 게이트 신호 변조 제어부는, 상기 게이트라인 각각에서 측정된 저항값에 따른 상기 플리커 신호의 변조 가중치를 저장하는 가중치 저장부, 및 상기 가중치에 따라 상기 플리커 신호를 변조하는 게이트 펄스 변조부에 구동전압을 공급하는 전원 생성부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한, 본 발명에 따른 일 실시예에 있어서, 상기 타이밍 컨트롤러는, 구동 주파수에 따라 상이한 펄스 폭 및 주기를 갖는 도트 클럭신호(CLK)에 대응하여 상기 플리커 신호(FLK 신호)를 출력하는 플리커 출력부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 본 발명은 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해서, 다수의 게이트라인과 데이터라인들이 교차되어 영상을 표시하는 액정표시패널, 상기 다수의 데이터라인으로 데이터 신호를 제공하는 데이터 드라이버, 상기 다수의 게이트라인으로 게이트 신호를 순차적으로 공급하는 게이트 드라이버를 포함하는 액정표시장치의 제어방법에 있어서, 상기 게이트라인 별 저항값에 따라 플리커 신호의 변조 폭을 결정하는 플리커 신호 가중치를 저장하는 단계; 상기 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버를 제어하고, 상기 게이트 신호를 변조하는 상기 플리커 신호(FLK 신호)를 출력하는 단계; 및 상기 게이트라인 별 저항값에 따라 산출되는 가중치에 따라 상기 플리커 신호를 변조하고, 변조된 상기 플리커 신호의 폴링 타임에 동기되어 상기 게이트 신호를 변조하여 생성된 상기 게이트 신호 변조 신호를 상기 게이트 드라이버로 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제어방법을 제공한다.
- [0026] 또한, 본 발명에 따른 일 실시예에 있어서, 상기 가중치를 저장하는 단계는, 상기 게이트라인 각각에서 측정된 저항값 중 최소 저항값 및 최대 저항값을 추출하고, 상기 최소 저항값에 따른 상기 플리커 신호의 최소 변조 가중치를 결정하고, 상기 최대 저항값에 따른 상기 플리커 신호의 최대 변조 가중치를 결정하고, 상기 최소 변조 가중치 및 최대 변조 가중치를 선형으로 매핑하여 형성된 룩업 테이블을 저장하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명에 따르면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0028] 본 발명은 게이트 라인 별 화소의 밝기를 균일하게 하여 화면에 발생하는 얼룩을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 종래기술에 따른 게이트 펄스 변조 기능을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치의 일 실시예를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 게이트 신호 변조 제어부에서 변조한 플리커 신호 및 변조한 게이트 펄스를 나타낸 파형도이다.

도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치의 제어방법의 일 실시예를 나타내는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하에서는 본 발명에 따른 액정표시장치를 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0031] 본 발명의 실시예를 설명함에 있어서 어떤 구조물이 다른 구조물의 "상에" 또는 "아래에" 형성된다고 기재된 경우, 이러한 기재는 이 구조물들이 서로 접촉되어 있는 경우는 물론이고 이들 구조물들 사이에 제3의 구조물이 개재되어 있는 경우까지 포함하는 것으로 해석되어야 한다.
- [0032] <액정표시장치>
- [0033] 도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치의 일 실시예를 나타낸 도면이다.
- [0034] 도 2에서 알 수 있듯이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정표시패널(100), 게이트 드라이버(110), 데이터 드라이버(120), 타이밍 컨트롤러(130), 공통전압 생성부(140), 및 게이트 신호 변조 제어부(150)를 포함한다.
- [0035] 액정표시패널(100)은 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)이 교차되며 그 교차부에 액정셀(C1c)을 구동하기 위한 박막트랜지스터(TFT)가 형성된다.
- [0036] 상기 액정표시패널(100)은 두 장의 유리기판 사이에 액정이 형성되며, 그 하부 유리기판 상에는 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)이 상호 교차하도록 형성된다. 상기 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)의 교차부에 형성된 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL1 ~ GLn)으로부터의 게이트 신호에 응답하여 데이터라인(DL1 ~ DLm)으로부터의 데이터 신호를 액정셀(C1c)로 공급한다.
- [0037] 이를 위하여, 상기 박막트랜지스터(TFT)의 게이트 전극은 게이트라인(GL1 ~ GLn)에 접속되며, 소스 전극은 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 접속되며 드레인 전극은 액정셀(C1c)의 화소전극에 접속된다.
- [0038] 또한, 상기 액정표시패널(100)의 하부 유리기판 상에는 액정셀(C1c)의 전압을 유지시키기 위한 스토리지 캐패시터(Cst)가 형성된다. 상기 스토리지 캐패시터(Cst)는 액정셀(C1c)과 전단 게이트라인 사이에 형성될 수도 있으며, 상기 액정셀(C1c)과 별도의 공통라인 사이에 형성될 수도 있다.
- [0039] 상기 액정표시패널(100)의 상부 유리기판 상에는 상기 박막트랜지스터(TFT)가 형성된 각 화소 영역에 대응되는 R, G, B 컬러의 컬러필터와, 이들 각각을 테두리하여 상기 게이트라인(GL1 ~ GLn)과, 데이터라인(DL1 ~ DLm) 및
- [0040] 박막트랜지스터(TFT) 등을 가리는 블랙 매트릭스와, 이들 모두를 덮는 공통전극을 포함한다.
- [0041] 게이트 드라이버(110)는 상기 게이트라인(GL1 ~ GLn)에 게이트 신호를 공급한다.
- [0042] 상기 게이트 드라이버(110)는 상기 타이밍 컨트롤러(130)로부터의 게이트 제어신호(GCS)에 응답하여, 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLm)에 다수의 게이트 신호들을 대응되게 공급한다. 이들 다수의 게이트 신호들은 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)이 순차적으로 1 수평동기신호의 기간씩 인에이블되게 한다.
- [0043] 데이터 드라이버(120)는 상기 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 데이터를 공급한다.
- [0044] 상기 데이터 드라이버(120)는 상기 타이밍 컨트롤러(130)로부터의 데이터 제어신호(DCS)들에 응답하여, 다수의 게이트라인(GL1 ~ GLn) 중 어느 하나가 인에이블 될 때마다 다수의 화소 데이터 전압을 발생하여 상기 액정표시패널(100) 상의 다수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 각각 공급한다.
- [0045] 타이밍 컨트롤러(130)는 상기 게이트 드라이버(110) 및 데이터 드라이버(120)를 제어한다.
- [0046] 상기 타이밍 컨트롤러(130)는 외부의 시스템(예를 들면, 컴퓨터의 시스템의 그래픽 모듈 또는 텔레비전 수신 시스템의 영상 복조 모듈, 도시하지 않음)으로부터 공급된 동기신호들(Vsync, Hsync)과, 데이터 인에이블(DE) 신호 및 클럭신호(CLK)를 이용하여 상기 게이트 드라이버(110)를 제어하는 게이트 제어신호(GCS)와 상기 데이터 드라이버(120)를 제어하는 데이터 제어신호(DCS)를 생성한다.
- [0047] 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(130)는 외부의 시스템으로부터 입력된 영상 데이터(V-data)를 정렬하여 정렬된 데이터(Data)를 상기 데이터 드라이버(120)로 공급한다.

- [0048] 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(130)는 플리커 출력부(135)를 포함한다.
- [0049] 상기 플리커 출력부(135)는 상기 타이밍 컨트롤러(130)로부터 제공되어 구동 주파수에 따라 상이한 펄스 폭 및 주기를 갖는 도트 클럭신호(CLK)에 대응하여 플리커 신호(FLK 신호)를 출력한다.
- [0050] 공통전압 생성부(140)는 상기 게이트 드라이버(110)와 데이터 드라이버(120) 및 액정표시패널(100)로 공통전압(Vcom)을 제공한다.
- [0051] 상기 공통전압 생성부(140)는 상기 전원 공급부(160)로부터 제공된 전원 전압(Vdd)을 이용하여 일정한 DC 레벨의 공통전압(Vcom)을 생성하여 상기 액정표시패널(100)의 공통전극으로 상기 공통전압(Vcom)을 공급한다.
- [0052] 게이트 신호 변조 제어부(150)는 상기 게이트라인 별 저항값에 따라 산출되는 가중치에 따라 상기 플리커 신호를 변조하고, 변조된 상기 플리커 신호의 폴링 타임에 동기되어 상기 게이트 신호를 변조하여 생성된 상기 게이트 신호 변조 신호를 상기 게이트 드라이버(110)로 공급한다.
- [0053] 일 실시예에 있어서, 게이트 신호 변조 제어부(150)는 가중치 저장부(151), 게이트 펄스 변조부(153), 및 전원 생성부(155)를 포함한다.
- [0054] 가중치 저장부(151)는 상기 게이트라인 각각에서 측정된 저항값에 따라 상기 플리커 신호의 변조 가중치가 매핑된 룩업 테이블을 저장한다.
- [0055] 상기 가중치 저장부(151)는 메모리 소자를 포함하고, 상기 메모리 소자는 EEPROM일 수 있다.
- [0056] 상기 가중치 저장부(151)는 상기 게이트라인 각각에서 측정된 저항값 중 최소 저항값 및 최대 저항값을 추출하고, 상기 최소 저항값에 따른 상기 플리커 신호의 최소 변조 가중치를 결정하고, 상기 최대 저항값에 따른 상기 플리커 신호의 최대 변조 가중치를 결정하고, 상기 최소 변조 가중치 및 최대 변조 가중치를 선형으로 매핑하여 형성된 룩업 테이블을 저장한다.
- [0057] 게이트 펄스 변조부(153)는 상기 플리커 출력부(135)에서 출력된 FLK 신호에 따라 게이트 펄스를 변조한다.
- [0058] 게이트 펄스 변조부(153)는 상기 게이트라인 각각에서 측정된 저항값에 따라 상기 플리커 신호의 변조 가중치가 저장된 가중치 저장부(151)로부터 상기 가중치를 입력 받아 상기 플리커 신호를 상기 각각의 게이트라인 별로 변조하고, 복수의 변조된 상기 플리커 신호의 폴링 타임에 동기되어 상기 게이트 신호를 변조하여 생성된 상기 게이트 신호 변조 신호를 상기 게이트 드라이버(110)로 공급한다.
- [0059] 구체적으로, 상기 게이트 펄스 변조부(153)는 상기 FLK 신호의 폴링 타임(falling time)에 동기되어 게이트 펄스를 변조한다. 상기 게이트 펄스 변조부(170)는 게이트 펄스 신호 및 FLK 신호 모두 하이(High) 구간일 때 상기 FLK 신호의 폴링 타임(falling time)에 동기되어 상기 게이트 펄스를 변조한다.
- [0060] 상기 게이트 펄스 변조부(153)에서 이루어지는 게이트 펄스 변조는 플리커 등과 같은 화질 불량을 개선하기 위해 ΔVg (게이트 하이 전압(VGH)- 게이트 로우 전압(VGL)) 값을 감소시키는 것을 의미한다.
- [0061] 상기 게이트 펄스 변조부(153)에서 최종적으로 변조된 게이트 펄스는 상기 게이트 드라이버(110)로 제공되어 액정표시패널(100)의 박막트랜지스터(TFT)의 온(On) 타임을 제어한다.
- [0062] 이를 보다 상세하게 설명하기 위해 도 3을 참조한다.
- [0063] 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 게이트 신호 변조 제어부에서 변조한 플리커 신호 및 변조한 게이트 펄스를 나타낸 파형도이다.
- [0064] 도 2 및 도 3에서 알 수 있듯이, 게이트 펄스 변조부(153)는 플리커 신호를 입력 받아 하이(High) 구간 및 로우(Low) 구간을 갖는 제1 플리커 신호(FLK 신호 1), 제2 플리커 신호(FLK 신호 2), 내지 제n 플리커 신호(FLK 신호 n)를 포함한다. 이때, n값은 게이트 라인의 총 개수와 같다.
- [0065] 상기 제1 플리커 신호(FLK 신호 1), 제2 플리커 신호(FLK 신호 2), 내지 제n 플리커 신호(FLK 신호 n)는 가중치 저장부(151)에 저장된 각 게이트 라인의 가중치에 따라 변조된 신호이다.
- [0066] 제1 플리커 신호(FLK 신호 1), 제2 플리커 신호(FLK 신호 2), 내지 제n 플리커 신호(FLK 신호 n)는 각각 제1 게이트 신호 변조 신호(GPM 신호 1), 제2 게이트 신호 변조 신호(GPM 신호 2), 내지 제n 게이트 신호 변조 신호(GPM 신호 n)에 매칭된다.
- [0067] 제1 게이트 신호 변조 신호(GPM 신호 1), 제2 게이트 신호 변조 신호(GPM 신호 2), 내지 제n 게이트 신호 변조

신호(GPM 신호 n)는 각각 제1 플리커 신호(FLK 신호 1), 제2 플리커 신호(FLK 신호 2), 내지 제n 플리커 신호(FLK 신호 n)의 폴링 타임(falling time)에 동기되어 변조된 게이트 펄스(Gate Pulse)가 나타난다.

[0068] 다시 도 2를 참조하면, 전원 생성부(155)는 가중치 저장부(151), 및 게이트 펄스 변조부(153)에 구동전압을 공급한다.

[0069] <액정표시장치의 제어방법>

[0070] 도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치의 제어방법의 일 실시예를 나타내는 순서도이다.

[0071] 도 4에서 알 수 있듯이, 본 발명에 따른 액정표시장치의 제어방법의 일 실시예는 먼저, 다수의 게이트라인과 데이터라인들이 교차되어 영상을 표시하는 액정표시패널, 상기 다수의 데이터라인으로 데이터 신호를 제공하는 데이터 드라이버, 상기 다수의 게이트라인으로 게이트 신호를 순차적으로 공급하는 게이트 드라이버를 포함하는 액정표시장치의 제어방법에 있어서, 상기 게이트라인 별 저항값에 따라 플리커 신호의 변조 폭을 결정하는 플리커 신호 가중치를 저장하는 단계(S1100)를 수행한다.

[0072] 이때, 상기 가중치를 저장하는 단계는, 상기 게이트라인 각각에서 측정된 저항값 중 최소 저항값 및 최대 저항값을 추출하고, 상기 최소 저항값에 따른 상기 플리커 신호의 최소 변조 가중치를 결정하고, 상기 최대 저항값에 따른 상기 플리커 신호의 최대 변조 가중치를 결정하고, 상기 최소 변조 가중치 및 최대 변조 가중치를 선형으로 매핑하여 형성된 룩업 테이블을 저장할 수 있다.

[0073] 다음, 상기 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버를 제어하고, 상기 게이트 신호를 변조하는 상기 플리커 신호(FLK 신호)를 출력하는 단계(S1200)를 수행한다.

[0074] 다음, 상기 게이트라인 별 저항값에 따라 산출되는 가중치에 따라 상기 플리커 신호를 변조하고, 변조된 상기 플리커 신호의 폴링 타임에 동기되어 상기 게이트 신호를 변조하여 생성된 상기 게이트 신호 변조 신호를 상기 게이트 드라이버로 공급하는 단계(S1300)를 수행한다.

[0075] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 상술한 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 구성을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

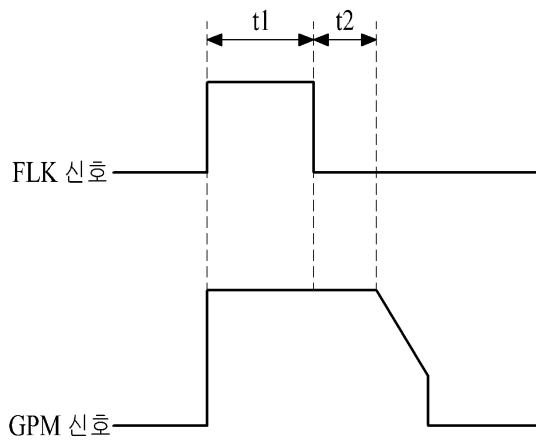
[0076] 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해하여야 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

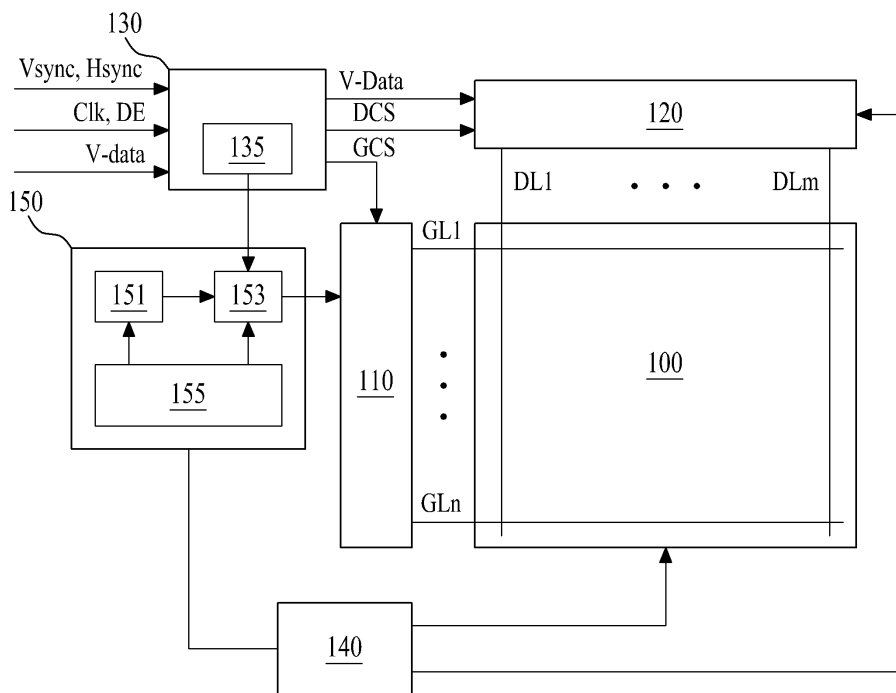
- [0077] 100 : 액정표시패널
- 110 : 게이트 드라이버
- 120 : 데이터 드라이버
- 130 : 타이밍 컨트롤러
- 140 : 공통전압 생성부
- 150 : 게이트 신호 변조 제어부

도면

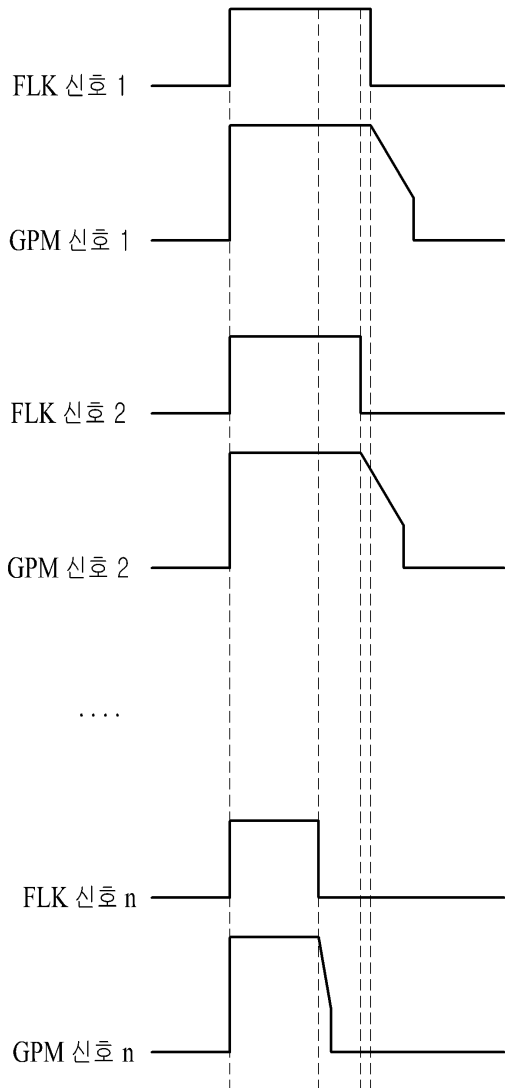
도면1



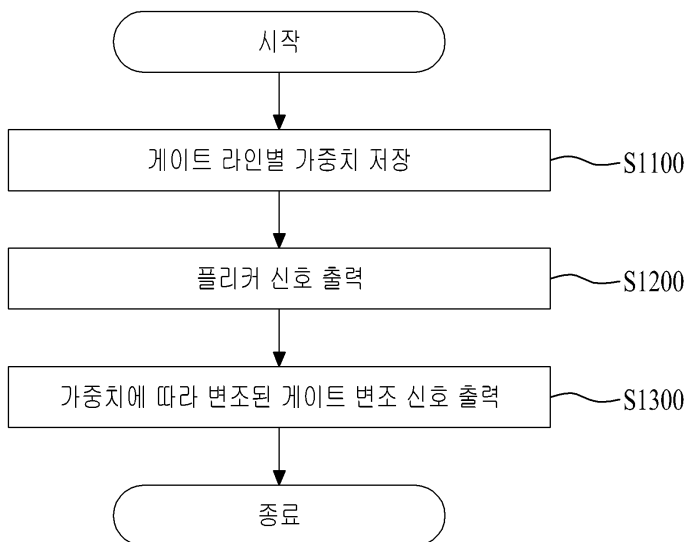
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其控制方法		
公开(公告)号	KR1020140098387A	公开(公告)日	2014-08-08
申请号	KR1020130010927	申请日	2013-01-31
[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	MYONGNO LEE 이명노		
发明人	이명노		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133 G09G3/3611 G09G2310/08 G09G2320/0233 G09G2320/0247		
其他公开文献	KR102037695B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种液晶显示装置，包括：液晶显示面板，其中多条栅极线和多条数据线交叉以显示图像；数据驱动器，用于向多条数据线提供数据信号；栅极驱动器，用于顺序地向多条栅极线提供栅极信号；时序控制器，用于控制栅极驱动器和数据驱动器，并输出调制栅极信号的闪烁信号（FLK信号）；栅极信号调制控制单元，用于根据基于每条栅极线的电阻计算的权重值调制闪烁信号，并向栅极驱动器提供栅极信号调制信号，该栅极信号调制信号是通过调制栅极信号产生的，与调制的闪烁信号的下降时间同步。根据本发明，可以均衡每条栅极线的像素的亮度并减少在屏幕上产生的斑点。

