



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월17일
(11) 등록번호 10-1286524
(24) 등록일자 2013년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0011051

(22) 출원일자 2007년02월02일

심사청구일자 2012년01월27일

(65) 공개번호 10-2008-0072371

(43) 공개일자 2008년08월06일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020039898 A

KR1020010080830 A

전체 청구항 수 : 총 30 항

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

장수혁

대구광역시 북구 팔거천동로24길 40, 영남2차타운 103동 902호 (동천동)

하성철

전라남도 여수시 봉계3길 26-3 (봉계동)

(74) 대리인

김용인, 박영복

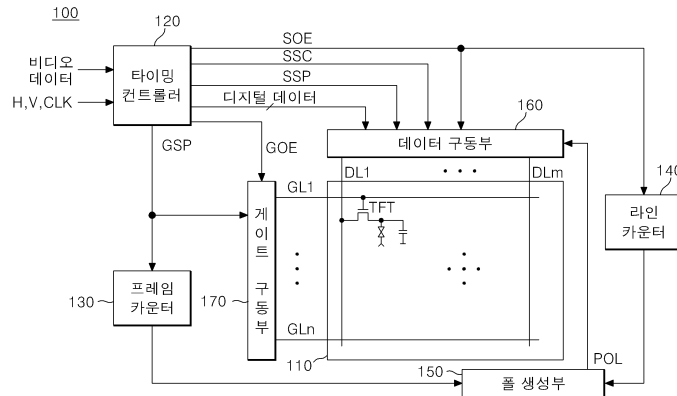
심사관 : 김창범

(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 그의 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 버티컬 N도트 인버전 방식으로 공급되는 데이터전압의 극성이 변환되는 수평라인의 위치를 프레임마다 변경시킴으로써 시각적으로 느껴지는 수평라인 간의 휘도차를 감소시킬 수 있는 액정표시장치 및 그의 구동 방법을 제공하는 것으로, 액정표시패널에 구현되는 프레임의 갯수를 카운트하는 프레임 카운터; 데이터전압이 공급되는 수평라인의 갯수를 카운트하는 라인 카운터; 상기 카운트된 프레임 수와 상기 카운트된 수평라인 수를 참조하여 극성제어신호를 발생하는 폴 생성부; 및 상기 극성제어신호에 따라, 버티컬 N(N은 2이상의 자연수)도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널에 공급함과 아울러 데이터전압의 극성이 변환되는 수평라인의 위치를 프레임마다 변경시키는 데이터 구동부를 포함한다.

대표도 - 도9



특허청구의 범위

청구항 1

액정표시패널에 구현되는 프레임의 갯수를 카운트하는 프레임 카운터;

데이터전압이 공급되는 수평라인의 갯수를 카운트하는 라인 카운터;

상기 카운트된 프레임 수와 상기 카운트된 수평라인 수를 참조하여 극성제어신호를 발생하는 폴 생성부; 및

상기 극성제어신호에 따라, 버티컬 N (N 은 2이상의 자연수)도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널에 공급함과 아울러 데이터전압의 극성이 변환되는 수평라인의 위치를 프레임마다 변경시키는 데이터 구동부를 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 프레임 카운터는 스캔펄스의 공급을 지시하는 게이트스타트펄스를 입력받아 이 게이트스타트펄스를 기준으로 상기 액정표시패널에 구현되는 프레임의 갯수를 카운트하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 라인 카운터는 데이터전압의 공급을 나타내는 소스출력인에이블신호를 입력받아 이 소스출력인에이블신호를 기준으로 데이터전압이 공급되는 수평라인의 갯수를 카운트하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 폴 생성부는 현재 프레임이 연속된 M (M 은 자연수)번째 프레임 내지 $M+5$ 번째 프레임 중에 M 번째 프레임으로 판단되면, 상기 액정표시패널의 첫번째 수평라인부터 버티컬 N 도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하도록 지시하는 극성제어신호를 발생하여 상기 데이터 구동부로 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 데이터 구동부는 상기 극성제어신호에 응답하여 상기 M 번째 프레임에서 상기 첫번째 수평라인부터 버티컬 N 도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널의 각 수평라인에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 폴 생성부는 현재 프레임이 연속된 M 번째 프레임 내지 $M+5$ 번째 프레임 중에 $M+1$ 번째 프레임으로 판단되면, 상기 액정표시패널의 첫번째 수평라인에 데이터전압을 공급하고 상기 액정표시패널의 두번째 수평라인부터 버티컬 N 도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하도록 지시하는 극성제어신호를 발생하여 상기 데이터 구동부로 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 데이터 구동부는 상기 극성제어신호에 응답하여 상기 $M+1$ 번째 프레임에서, 상기 액정표시패널의 첫번째 수평라인에 데이터전압을 공급하고 상기 액정표시패널의 두번째 수평라인부터 버티컬 N 도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널의 각 수평라인에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 폴 생성부는 현재 프레임이 연속된 M번째 프레임 내지 M+5번째 프레임 중에 M+2번째 프레임으로 판단되면, 상기 액정표시패널의 첫번째와 두번째 수평라인에 데이터전압을 공급하고 상기 액정표시패널의 세번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하도록 지시하는 극성제어신호를 발생하여 상기 데이터 구동부로 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 데이터 구동부는 상기 극성제어신호에 응답하여 상기 M+2번째 프레임에서, 상기 액정표시패널의 첫번째와 두번째 수평라인에 데이터전압을 공급하고 상기 액정표시패널의 세번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널의 각 수평라인에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 폴 생성부는 현재 프레임이 연속된 M번째 프레임 내지 M+5번째 프레임 중에 M+3번째 프레임으로 판단되면, 상기 액정표시패널의 첫번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하고 상기 M번째 프레임에서와 대칭되게 데이터전압의 극성을 반전시켜 공급하도록 극성제어신호를 발생하여 상기 데이터 구동부로 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 데이터 구동부는 상기 극성제어신호에 응답하여 상기 M+3번째 프레임에서, 상기 첫번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널의 각 수평라인에 공급하고 동시에 상기 M번째 프레임에서와 대칭되게 데이터전압의 극성을 반전시켜 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 폴 생성부는 현재 프레임이 연속된 M번째 프레임 내지 M+5번째 프레임 중에 M+4번째 프레임으로 판단되면, 상기 액정표시패널의 첫번째 수평라인에 데이터전압을 공급하고, 상기 액정표시패널의 두번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급함과 아울러 상기 M+1번째 프레임에서와 대칭되게 데이터전압의 극성을 반전시켜 공급하도록 지시하는 극성제어신호를 발생하여 상기 데이터 구동부로 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 데이터 구동부는 상기 극성제어신호에 응답하여 상기 M+4번째 프레임에서, 상기 액정표시패널의 첫번째 수평라인에 데이터전압을 공급하고, 상기 액정표시패널의 두번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널의 각 수평라인에 공급함과 동시에 상기 M+1번째 프레임에서와 대칭되게 데이터전압의 극성을 반전시켜 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 폴 생성부는 현재 프레임이 연속된 M번째 프레임 내지 M+5번째 프레임 중에 M+5번째 프레임으로 판단되면, 상기 액정표시패널의 첫번째와 두번째 수평라인에 데이터전압을 공급하고, 상기 액정표시패널의 세번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급함과 아울러 상기 M+2번째 프레임에서와 대칭되게 데이

터전압의 극성을 반전시켜 공급하도록 지시하는 극성제어신호를 발생하여 상기 데이터 구동부로 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 데이터 구동부는 상기 극성제어신호에 응답하여 상기 M+5번째 프레임에서, 상기 액정표시패널의 첫번째와 두번째 수평라인에 데이터전압을 공급하고, 상기 액정표시패널의 세번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널의 각 수평라인에 공급함과 동시에 상기 M+2번째 프레임에서와 대칭되게 데이터전압의 극성을 반전시켜 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 16

액정표시패널에 구현되는 프레임의 갯수를 카운트하는 단계;

데이터전압이 공급되는 수평라인의 갯수를 카운트하는 단계;

상기 카운트된 프레임 수와 상기 카운트된 수평라인 수를 참조하여 극성제어신호를 발생하는 단계; 및

상기 극성제어신호에 따라, 버티컬 N(N은 2이상의 자연수)도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널에 공급함과 아울러 데이터전압의 극성이 변환되는 수평라인의 위치를 프레임마다 변경시키는 단계

를 포함하는 액정표시장치의 구동 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 프레임 카운트 단계에서,

스캔펄스의 공급을 지시하는 게이트스타트펄스를 기준으로 상기 액정표시패널에 구현되는 프레임의 갯수를 카운트하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 라인 카운트 단계에서,

데이터전압의 공급을 나타내는 소스출력인에이블신호를 기준으로 데이터전압이 공급되는 수평라인의 갯수를 카운트하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 극성제어신호 발생단계에서,

현재 프레임이 연속된 M(M은 자연수)번째 프레임 내지 M+5번째 프레임 중에 M번째 프레임으로 판단되면, 상기 액정표시패널의 첫번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하도록 지시하는 극성제어신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 데이터전압 공급단계에서,

상기 극성제어신호에 응답하여 상기 M번째 프레임에서 상기 첫번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널의 각 수평라인에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

청구항 21

제 16 항에 있어서,

상기 극성제어신호 발생단계에서,

현재 프레임이 연속된 M번째 프레임 내지 M+5번째 프레임 중에 M+1번째 프레임으로 판단되면, 상기 액정표시패널의 첫번째 수평라인에 데이터전압을 공급하고 상기 액정표시패널의 두번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하도록 지시하는 극성제어신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 데이터전압 공급 단계에서,

상기 극성제어신호에 응답하여 상기 M+1번째 프레임에서, 상기 액정표시패널의 첫번째 수평라인에 데이터전압을 공급하고 상기 액정표시패널의 두번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널의 각 수평라인에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

청구항 23

제 16 항에 있어서,

상기 극성제어신호 발생단계에서,

현재 프레임이 연속된 M번째 프레임 내지 M+5번째 프레임 중에 M+2번째 프레임으로 판단되면, 상기 액정표시패널의 첫번째와 두번째 수평라인에 데이터전압을 공급하고 상기 액정표시패널의 세번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하도록 지시하는 극성제어신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 데이터전압 공급 단계에서,

상기 극성제어신호에 응답하여 상기 M+2번째 프레임에서, 상기 액정표시패널의 첫번째와 두번째 수평라인에 데이터전압을 공급하고 상기 액정표시패널의 세번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널의 각 수평라인에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

청구항 25

제 16 항에 있어서,

상기 극성제어신호 발생단계에서,

현재 프레임이 연속된 M번째 프레임 내지 M+5번째 프레임 중에 M+3번째 프레임으로 판단되면, 상기 액정표시패널의 첫번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하고 상기 M번째 프레임에서와 대칭되게 데이터전압의 극성을 반전시켜 공급하도록 극성제어신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 데이터전압 공급 단계에서,

상기 극성제어신호에 응답하여 상기 M+3번째 프레임에서, 상기 첫번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널의 각 수평라인에 공급하고 동시에 상기 M번째 프레임에서와 대칭되게 데이터전압의 극성을 반전시켜 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

청구항 27

제 16 항에 있어서,

상기 극성제어신호 발생단계에서,

현재 프레임이 연속된 M번째 프레임 내지 M+5번째 프레임 중에 M+4번째 프레임으로 판단되면, 상기 액정표시패널의 첫번째 수평라인에 데이터전압을 공급하고, 상기 액정표시패널의 두번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급함과 아울러 상기 M+1번째 프레임에서와 대칭되게 데이터전압의 극성을 반전시켜 공급하도록 지시하는 극성제어신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 데이터전압 공급 단계에서,

상기 극성제어신호에 응답하여 상기 M+4번째 프레임에서, 상기 액정표시패널의 첫번째 수평라인에 데이터전압을 공급하고, 상기 액정표시패널의 두번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널의 각 수평라인에 공급함과 동시에 상기 M+1번째 프레임에서와 대칭되게 데이터전압의 극성을 반전시켜 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

청구항 29

제 16 항에 있어서,

상기 극성제어신호 발생단계에서,

현재 프레임이 연속된 M번째 프레임 내지 M+5번째 프레임 중에 M+5번째 프레임으로 판단되면, 상기 액정표시패널의 첫번째와 두번째 수평라인에 데이터전압을 공급하고, 상기 액정표시패널의 세번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급함과 아울러 상기 M+2번째 프레임에서와 대칭되게 데이터전압의 극성을 반전시켜 공급하도록 지시하는 극성제어신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

청구항 30

제 29 항에 있어서,

상기 데이터전압 공급 단계에서,

상기 극성제어신호에 응답하여 상기 M+5번째 프레임에서, 상기 액정표시패널의 첫번째와 두번째 수평라인에 데이터전압을 공급하고, 상기 액정표시패널의 세번째 수평라인부터 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널의 각 수평라인에 공급함과 동시에 상기 M+2번째 프레임에서와 대칭되게 데이터전압의 극성을 반전시켜 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0016] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 버티컬 N도트 인버전 방식으로 공급되는 데이터전압의 극성이 변환되는 수평라인의 위치를 프레임마다 변경시킴으로써 시각적으로 느껴지는 수평라인 간의 휘도차를 감소시킬 수 있는 액정표시장치 및 그의 구동 방법에 관한 것이다.

[0017] 액정표시장치는 비디오신호에 따라 액정셀들의 광투과율을 조절하여 화상을 표시하며, 그리고 액정셀마다 스위칭소자가 형성된 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입의 액정표시장치는 스위칭소자의 능동적인 제어가 가능하기 때문에 동영상 구현에 유리하다. 이러한 액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치에 사용되는 스위칭소자로는 도 1과 같이 주로 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 "TFT"라 한다)가 이용되고 있다.

- [0018] 도 1을 참조하면, 액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치는, 디지털 입력 데이터를 감마기준전압을 기준으로 아날로그 데이터 전압으로 변환하여 데이터라인(DL)에 공급함과 동시에 스캔펄스를 게이트라인(GL)에 공급하여 액정셀(C1c)을 충전시킨다.
- [0019] TFT의 게이트전극은 게이트라인(GL)에 접속되고, 소스전극은 데이터라인(DL)에 접속되며, 그리고 TFT의 드레인 전극은 액정셀(C1c)의 화소전극과 스토리지 캐패시터(Cst)의 일측 전극에 접속된다.
- [0020] 액정셀(C1c)의 공통전극에는 공통전압(Vcom)이 공급된다.
- [0021] 스토리지 캐패시터(Cst)는 TFT가 턴-온될 때 데이터라인(DL)으로부터 인가되는 데이터전압을 충전하여 액정셀(C1c)의 전압을 일정하게 유지하는 역할을 한다.
- [0022] 스캔펄스가 게이트라인(GL)에 인가되면 TFT는 턴-온(Turn-on)되어 소스전극과 드레인전극 사이의 채널을 형성하여 데이터라인(DL) 상의 전압을 액정셀(C1c)의 화소전극에 공급한다. 이때 액정셀(C1c)의 액정분자들은 화소전극과 공통전극 사이의 전계에 의하여 배열이 바뀌면서 입사광을 변조하게 된다.
- [0023] 이와 같은 구조를 갖는 픽셀들을 구비하는 종래의 액정표시장치가 도 2에 도시된 바와 같이 1도트 인버전(1Dot Inversion) 방식으로 구동되는 경우, 게이트 구동부(미도시)가 도 3에 도시된 것처럼 스캔펄스를 다수의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 공급하면, 도 4에 도시된 바와 같이 데이터 구동부(미도시)로부터 공급되는 아날로그 데이터전압의 극성이 공통전압(Vcom)을 기준으로 교번적으로 변환된다. 이렇게 데이터라인(DL)에 데이터전압을 공급할 때마다 데이터전압의 극성이 변환되면, 상기 데이터 구동부 내의 온도가 상승하게 되고, 이로 인해 종래의 액정표시장치는 상기 데이터 구동부의 내부 회로가 열화되는 문제점을 갖는다.
- [0024] 이러한 문제점을 개선하기 위하여, 상기 데이터 구동부가 버티컬 N(N은 2이상의 자연수)도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하지만, 다수의 게이트라인들에 공급되는 스캔펄스의 공급순서를 변환시켜 도 2에서와 같이 액정표시패널(미도시)에 1도트 인버전을 구현하는 버티컬 N-라인 인버전 방식이 제안되었다. 이 버티컬 N-라인 인버전 방식이 적용된 종래의 액정표시장치는 상기 데이터 구동부가 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하는 과정에서 데이터전압의 극성이 변환될 때 수평라인 간에 휘도차가 발생하는 문제점을 갖는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0025] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 버티컬 N도트 인버전 방식으로 공급되는 데이터전압의 극성이 변환되는 수평라인의 위치를 프레임마다 변경시킴으로써, 시각적으로 느껴지는 수평라인 간의 휘도차를 감소시킬 수 있는 액정표시장치 및 그의 구동 방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0026] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정표시장치는, 액정표시패널에 구현되는 프레임의 갯수를 카운트하는 프레임 카운터; 데이터전압이 공급되는 수평라인의 갯수를 카운트하는 라인 카운터; 상기 카운트된 프레임 수와 상기 카운트된 수평라인 수를 참조하여 극성제어신호를 발생하는 폴 생성부; 및 상기 극성제어신호에 따라, 버티컬 N(N은 2이상의 자연수)도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널에 공급함과 아울러 데이터전압의 극성이 변환되는 수평라인의 위치를 프레임마다 변경시키는 데이터 구동부를 포함한다.
- [0027] 본 발명의 액정표시장치의 구동 방법은, 액정표시패널에 구현되는 프레임의 갯수를 카운트하는 단계; 데이터전압이 공급되는 수평라인의 갯수를 카운트하는 단계; 상기 카운트된 프레임 수와 상기 카운트된 수평라인 수를 참조하여 극성제어신호를 발생하는 단계; 및 상기 극성제어신호에 따라, 버티컬 N(N은 2이상의 자연수)도트 인버전 방식으로 데이터전압을 상기 액정표시패널에 공급함과 아울러 데이터전압의 극성이 변환되는 수평라인의 위치를 프레임마다 변경시키는 단계를 포함한다.
- [0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0029] 본 발명의 실시예를 설명하기에 앞서 본 발명이 적용되는 버티컬 N(N은 2이상의 자연수)-라인 인버전 방식 중에 버티컬 N=3-라인 인버전 방식에 대하여 설명한다.

- [0030] 버티컬 N=3-라인 인버전 방식에서는, 도 5에 도시된 바와 같이 n (n 은 2이상의 자연수)개의 수평라인들을 k (k 은 2이상의 자연수) 개의 라인블럭으로 나누어 스캔펄스의 공급 패턴을 조절한다. 여기서, 제 1 내지 제 k 라인블럭에는 6개의 수평라인들이 포함된다.
- [0031] 도 5에서와 같이 6개의 수평라인 단위로 묶어서 구분한 제 1 내지 제 k 라인블럭에 스캔펄스를 순차적으로 공급하는데, 제 1 라인블럭으로부터 제 k 라인블럭 순으로 스캔펄스를 공급한다. 여기서 k 개의 라인블럭들 중에서 상위 라인블럭에 배치된 6개의 수평라인들에 스캔펄스를 모두 공급한 다음 이웃한 하위 라인블럭에 배치된 6개의 수평라인들에 스캔펄스를 공급한다.
- [0032] 보다 구체적으로, 도 6에 도시된 바와 같이 각 라인블럭에 순서대로 배치된 6개의 수평라인들 중에서 첫번째 수평라인 → 세번째 수평라인 → 다섯번째 수평라인 → 네번째 수평라인 → 여섯번째 수평라인 → 두번째 수평라인 순으로 스캔펄스를 공급한다. 이 경우, 도 7에 도시된 바와 같이 버티컬 3도트 인버전 방식으로 데이터전압이 각 버티컬라인에 공급된다.
- [0033] 도 7에서와 같이 버티컬 3도트 인버전 방식으로 데이터전압이 버티컬라인에 공급될 때, 도 6에서와 같은 순서로 스캔펄스를 공급하게 되면, 도 8에서와 같이 각 수평라인에 데이터전압이 공급된다. 보다 구체적으로, 도 7에서와 같이 버티컬라인에 -D6 → -D5 → -D4 → +D3 → +D2 → +D1 순으로 데이터전압이 공급되는 상태에서 도 6에서와 같은 순서로 스캔펄스를 공급하면, 도 8에 도시된 바와 같이 데이터전압 +D1, 데이터전압 +D2, 데이터전압 +D3, 데이터전압 -D4, 데이터전압 -D5 및 데이터전압 -D6은 각각 첫번째 수평라인, 세번째 수평라인, 다섯번째 수평라인, 네번째 수평라인, 여섯번째 수평라인 및 두번째 수평라인에 공급된다.
- [0034] 도 7에서와 같이 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하는 경우, 데이터전압의 극성이 인버전되는 구간(CST)에서 수평라인 간에 휘도차가 발생된다. 이를 개선하기 위하여, 본 발명은 버티컬 N-라인 인버전 방식에서 버티컬 N도트 인버전 방식으로 공급되는 데이터전압의 극성이 변환되는 수평라인의 위치를 프레임마다 변경시킴으로써 시각적으로 느껴지는 수평라인 간의 휘도차를 감소시키는 기술을 제안하는 것이다. 이하에서 설명되는 본 발명은 본 발명의 기술적 사상이 버티컬 N-라인 인버전 방식으로 구동되는 액정표시장치에 적용되는 것으로 개시하고 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0035] 도 9은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구성도이다.
- [0036] 도 9를 참조하면, 본 발명의 액정표시장치(100)는, 다수의 데이터라인들(DL1 내지 DL m)과 다수의 게이트라인들(GL1 내지 GL n)이 대응되게 교차되며 그 교차부에 액정셀(Clc)을 구동하기 위한 박막트랜지스터(TFT : Thin Film Transistor)가 형성된 액정표시패널(110)과, 시스템으로부터 입력된 데이터의 공급과 스캔펄스의 공급을 제어하는 타이밍 컨트롤러(120)와, 액정표시패널(110)에 구현되는 프레임의 갯수를 카운트하는 프레임 카운터(130)와, 데이터라인들(DL1 내지 DL m)을 통해 데이터전압이 공급되는 수평라인의 갯수를 카운트하는 라인 카운터(140)와, 카운트된 프레임 수와 카운트된 수평라인 수를 참조하여 극성제어신호(POL)을 발생하는 폴 생성부(150)와, 극성제어신호(POL)에 따라 버티컬 N도트 인버전 방식으로 공급되는 데이터전압의 극성을 프레임마다 변환시켜 데이터라인들(DL1 내지 DL m)에 공급하는 데이터 구동부(160)와, 소정의 스캔펄스 공급패턴에 따라 스캔펄스를 게이트라인들(GL1 내지 GL n)에 공급하는 게이트 구동부(170)를 구비한다.
- [0037] 액정표시패널(110)은 두 장의 유리기관 사이에 액정이 주입된다. 액정표시패널(110)의 하부 유리기관 상에는 데이터라인들(DL1 내지 DL m)과 게이트라인들(GL1 내지 GL n)이 직교된다. 데이터라인들(DL1 내지 DL m)과 게이트라인들(GL1 내지 GL n)의 교차부에는 TFT가 형성된다. TFT의 스캔펄스에 응답하여 데이터라인들(DL1 내지 DL m)상의 데이터를 액정셀(Clc)에 공급하게 된다. TFT의 게이트전극은 게이트라인들(GL1 내지 GL n)에 접속되며, TFT의 소스전극은 데이터라인들(DL1 내지 DL m)에 접속된다. 그리고 TFT의 드레인전극은 액정셀(Clc)의 화소전극과 스토리지 캐패시터(Cst)에 접속된다.
- [0038] TFT는 게이트라인들(GL1 내지 GL n) 중에서 자신의 게이트단자에 접속된 게이트라인을 경유하여 게이트단자에 공급되는 스캔펄스에 응답하여 턴-온된다. TFT의 턴-온시 데이터라인들(DL1 내지 DL m) 중에서 TFT의 드레인단자에 접속된 데이터라인 상의 비디오 데이터는 액정셀(Clc)의 화소전극에 공급된다.
- [0039] 타이밍 컨트롤러(120)는 시스템으로부터 공급되는 디지털 비디오 데이터(RGB 데이터나 RGBW 데이터 등)를 데이터 구동부(160)에 공급하고, 또한 클럭신호(CLK)에 따라 수평/수직 동기신호(H,V)를 이용하여 소스스위프트클럭(SSC), 소스스타트펄스(SSP), 소스출력인에이블신호(SOE), 게이트스타트펄스(GSP) 및 게이트출력인에이블신호(GOE)를 발생한다. 여기서, 타이밍 컨트롤러(120)는 소스스위프트클럭(SSC), 소스스타트펄스(SSP) 및 소스출력인에이블신호(SOE)를 데이터 구동부(160)로 공급하며, 그리고 게이트스타트펄스(GSP) 및 게이트출력인에이블신호

(GOE)를 게이트 구동부(170)로 공급한다.

- [0040] 프레임 카운터(130)는 타이밍 컨트롤러(120)로부터 스캔펄스의 공급을 지시하는 게이트스타트펄스(GSP)를 입력받아 이 게이트스타트펄스(GSP)를 기준으로 액정표시패널(110)에 구현되는 프레임의 갯수를 카운트하여 카운트된 프레임 수를 실시간으로 폴 생성부(150)로 출력한다.
- [0041] 하나의 프레임이 액정표시패널(110)에 구현될 때마다 하나의 게이트스타트펄스(GSP)가 프레임 카운터(130)와 게이트 구동부(170)로 공급되므로, 프레임 카운터(130)는 하나의 게이트스타트펄스(GSP)가 입력될 때마다 액정표시패널(110)에 구현되는 프레임 수를 하나씩 카운트한다. 그리고 프레임 카운터(130)는 첫번째 프레임부터 마지막 프레임까지 계속적으로 프레임 수를 카운트함으로써, 폴 생성부(150)가 현재 액정표시패널(110)에 구현되는 프레임의 구현 순서를 인식하도록 한다.
- [0042] 라인 카운터(140)는 타이밍 컨트롤러(120)로부터 데이터전압의 공급을 나타내는 소스출력인에이블신호(SOE)를 입력받아 이 소스출력인에이블신호(SOE)를 기준으로 데이터전압이 공급되는 수평라인의 갯수를 카운트하여 카운트된 수평라인 수를 실시간으로 폴 생성부(150)로 출력한다. 보다 구체적으로, 타이밍 컨트롤러(120)로부터 출력된 소스출력인에이블신호(SOE)의 라이징 엣지(Rising Edge)가 데이터전압을 공급받는 1수평라인마다 발생되므로, 이 소스출력인에이블신호(SOE)의 라이징 엣지를 카운트하여 데이터전압을 공급받는 수평라인 수를 카운트한다. 즉, 카운트된 소스출력인에이블신호(SOE)의 라이징 엣지 수는 카운트된 수평라인 수에 해당된다.
- [0043] 폴 생성부(150)는 프레임 카운트(130)에 의해 카운트된 프레임 수와 라인 카운터(140)에 의해 카운트된 수평라인 수를 참조하여 극성제어신호(POL)을 발생하여 데이터 구동부(160)로 공급한다.
- [0044] 폴 생성부(150)는 프레임 카운트(130)에 의해 카운트된 프레임 수를 참조하여 액정표시패널(110)에 구현될 현재 프레임의 순서를 판단한다.
- [0045] 프레임 순서의 판단결과 현재 프레임이 M(M은 자연수)번째 프레임으로 판단되면, 도 10(A)에 도시된 바와 같이 폴 생성부(150)는 첫번째 수평라인부터 버티컬 3도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하도록 지시하는 극성제어신호(POL)를 발생하여 데이터 구동부(160)로 공급한다.
- [0046] 프레임 순서의 판단결과 현재 프레임이 M+1번째 프레임으로 판단되면, 도 10(B)에 도시된 바와 같이 폴 생성부(150)는 첫번째 수평라인에 정극성 데이터전압을 공급하고 두번째 수평라인부터 버티컬 3도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하도록 지시하는 극성제어신호(POL)를 발생하여 데이터 구동부(160)로 공급한다. 여기서, 폴 생성부(150)는 라인 카운터(140)에 의해 카운트된 수평라인 수를 참조하여 첫번째 수평라인에 정극성 데이터전압을 공급하도록 지시하는 극성제어신호(POL)를 발생한다.
- [0047] 프레임 순서의 판단결과 현재 프레임이 M+2번째 프레임으로 판단되면, 도 10(C)에 도시된 바와 같이 폴 생성부(150)는 첫번째 수평라인과 두번째 수평라인에 부극성 데이터전압을 공급하고 세번째 수평라인부터 버티컬 3도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하도록 지시하는 극성제어신호(POL)를 발생하여 데이터 구동부(160)로 공급한다. 여기서, 폴 생성부(150)는 라인 카운터(140)에 의해 카운트된 수평라인 수를 참조하여 첫번째 수평라인과 두번째 수평라인에 부극성 데이터전압을 공급하도록 지시하는 극성제어신호(POL)를 발생한다.
- [0048] 프레임 순서의 판단결과 현재 프레임이 M+3번째 프레임으로 판단되면, 도 10(D)에 도시된 바와 같이 폴 생성부(150)는 첫번째 수평라인부터 버티컬 3도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하도록 지시하고 아울러 M번째 프레임에서 공급된 데이터전압과 대칭되게 반대 극성을 갖는 데이터전압을 각 수평라인에 공급하도록 지시하는 극성제어신호(POL)를 발생하여 데이터 구동부(160)로 공급한다.
- [0049] 프레임 순서의 판단결과 현재 프레임이 M+4번째 프레임으로 판단되면, 도 10(E)에 도시된 바와 같이 폴 생성부(150)는 첫번째 수평라인에 부극성 데이터전압을 공급하고 두번째 수평라인부터 버티컬 3도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하도록 지시함과 아울러 M+1번째 프레임에서 공급된 데이터전압과 대칭되게 반대 극성을 갖는 데이터전압을 각 수평라인에 공급하도록 지시하는 극성제어신호(POL)를 발생하여 데이터 구동부(160)로 공급한다. 여기서, 폴 생성부(150)는 라인 카운터(140)에 의해 카운트된 수평라인 수를 참조하여 첫번째 수평라인에 부극성 데이터전압을 공급하도록 지시하는 극성제어신호(POL)를 발생한다.
- [0050] 프레임 순서의 판단결과 현재 프레임이 M+5번째 프레임으로 판단되면, 도 10(F)에 도시된 바와 같이 폴 생성부(150)는 첫번째 수평라인 및 두번째 수평라인에 정극성 데이터전압을 공급하고 세번째 수평라인부터 버티컬 3도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하도록 지시함과 아울러 M+2번째 프레임에서 공급된 데이터전압과 대칭되게 반대 극성을 갖는 데이터전압을 각 수평라인에 공급하도록 지시하는 극성제어신호(POL)를 발생하여 데이터

구동부(160)로 공급한다. 여기서, 폴 생성부(150)는 라인 카운터(140)에 의해 카운트된 수평라인 수를 참조하여 첫번째 수평라인과 두번째 수평라인에 정극성 데이터전압을 공급하도록 지시하는 극성제어신호(POL)를 발생한다.

[0051] 이와 같이 폴 생성부(150)는 버티컬 N도트 인버전 방식으로 공급되는 데이터전압의 극성이 변환되는 수평라인의 위치를 연속된 여섯개의 프레임들 단위로 패턴화시켜 제어하는 극성제어신호(POL)을 발생한다. 본 발명은 이에 한정되어 구현되는 것은 아니고, 다른 예로 버티컬 N도트 인버전 방식으로 공급되는 데이터전압의 극성이 변환되는 수평라인의 위치를 연속된 두개 프레임들이나 네개 프레임들과 같이 짝수개의 프레임들 단위로 패턴화시켜 제어하도록 구현될 수 있다.

[0052] 그리고, 본 발명이 버티컬 3도트 인버전 방식에만 적용되는 것은 아니므로, 본 발명이 버티컬 3도트 인버전 방식 이외의 버티컬 N도트 인버전 방식으로 구현되는 경우, 폴 생성부(150)는 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급하도록 지시하는 극성제어신호(POL)를 발생하여 데이터 구동부(160)로 공급한다.

[0053] 데이터 구동부(160)는 타이밍 컨트롤러(120)로부터 출력된 소스위프트클럭(SSC), 소스스타트펄스(SSP) 및 소스 출력에이블신호(SOE)에 따라 타이밍 컨트롤러(120)로부터 공급된 디지털 데이터(RGB 데이터나 RGBW 데이터 등)를 아날로그 데이터전압으로 변환시켜 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급하는데, 버티컬 N도트 인버전 방식으로 아날로그 데이터전압의 극성을 변환시켜 액정표시패널(110)의 각 수평라인에 공급한다. 특히, 데이터 구동부(160)는 폴 생성부(150)로부터의 극성제어신호(POL)에 응답하여 다음과 같이 버티컬 3도트 인버전 방식으로 공급되는 데이터전압의 극성을 변환시킨다.

[0054] M번째 프레임에서 도 10(A)에서와 같이 데이터전압의 극성을 변환시키도록 지시하는 극성제어신호(POL)가 데이터 구동부(160)로 입력되면, 데이터 구동부(160)는 M번째 프레임에서 액정표시패널(110)의 첫번째 수평라인부터 버티컬 3도트 인버전 방식으로 데이터전압의 극성을 변환시켜 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

[0055] M+1번째 프레임에서 도 10(B)에서와 같이 데이터전압의 극성을 변환시키도록 지시하는 극성제어신호(POL)가 데이터 구동부(160)로 입력되면, 데이터 구동부(160)는 M+1번째 프레임에서 액정표시패널(110)의 첫번째 수평라인에 정극성 데이터전압을 공급하고 두번째 수평라인부터 버티컬 3도트 인버전 방식으로 데이터전압의 극성을 변환시켜 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

[0056] M+2번째 프레임에서 도 10(C)에서와 같이 데이터전압의 극성을 변환시키도록 지시하는 극성제어신호(POL)가 데이터 구동부(160)로 입력되면, 데이터 구동부(160)는 M+2번째 프레임에서 액정표시패널(110)의 첫번째와 두번째 수평라인에 부극성 데이터전압을 공급하고 세번째 수평라인부터 버티컬 3도트 인버전 방식으로 데이터전압의 극성을 변환시켜 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

[0057] M+3번째 프레임에서 도 10(D)에서와 같이 데이터전압의 극성을 변환시키도록 지시하는 극성제어신호(POL)가 데이터 구동부(160)로 입력되면, 데이터 구동부(160)는 M+3번째 프레임에서 액정표시패널(110)의 첫번째 수평라인부터 버티컬 3도트 인버전 방식으로 데이터전압의 극성을 변환시켜 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급하되, M번째 프레임에서 공급된 데이터전압과 대칭되게 반대 극성을 갖는 데이터전압을 각 수평라인에 공급한다.

[0058] M+4번째 프레임에서 도 10(E)에서와 같이 데이터전압의 극성을 변환시키도록 지시하는 극성제어신호(POL)가 데이터 구동부(160)로 입력되면, 데이터 구동부(160)는 M+4번째 프레임에서 액정표시패널(110)의 첫번째 수평라인에 부극성 데이터전압을 공급하고 두번째 수평라인부터 버티컬 3도트 인버전 방식으로 데이터전압의 극성을 변환시켜 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급하되, M+1번째 프레임에서 공급된 데이터전압과 대칭되게 반대 극성을 갖는 데이터전압을 각 수평라인에 공급한다.

[0059] M+5번째 프레임에서 도 10(F)에서와 같이 데이터전압의 극성을 변환시키도록 지시하는 극성제어신호(POL)가 데이터 구동부(160)로 입력되면, 데이터 구동부(160)는 M+5번째 프레임에서 액정표시패널(110)의 첫번째와 두번째 수평라인에 정극성 데이터전압을 공급하고 세번째 수평라인부터 버티컬 3도트 인버전 방식으로 데이터전압의 극성을 변환시켜 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급하되, M+2번째 프레임에서 공급된 데이터전압과 대칭되게 반대 극성을 갖는 데이터전압을 각 수평라인에 공급한다.

[0060] 이와 같이 데이터 구동부(160)는 폴 생성부(150)로부터의 극성제어신호(POL)에 따라 버티컬 N도트 인버전 방식으로 공급하는 데이터전압의 극성이 변환되는 수평라인의 위치를 연속된 여섯개의 프레임들 단위로 패턴화시킨다. 본 발명은 이에 한정되어 구현되는 것은 아니고, 다른 예로 버티컬 N도트 인버전 방식으로 공급하는 데이터전압의 극성이 변환되는 수평라인의 위치를 연속된 두개 프레임들이나 네개 프레임들과 같이 짝수개의 프레임들

단위로 패턴화시키도록 구현될 수 있다.

- [0061] 그리고, 본 발명이 버티컬 3도트 인버전 방식에만 적용되는 것은 아니므로, 본 발명이 버티컬 3도트 인버전 방식 이외의 버티컬 N도트 인버전 방식으로 구현되는 경우, 데이터 구동부(160)는 폴 생성부(150)로부터의 극성 제어 신호(POL)에 응답하여 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 액정표시패널(110)의 각 수평라인에 공급한다.
- [0062] 전술한 바와 같이, 본 발명은 버티컬 N도트 인버전 방식으로 공급되는 데이터전압의 극성이 변환되는 수평라인의 위치를 일정 갯수의 프레임들 단위로 패턴화시켜 프레임마다 변경시킴으로써 휘도차가 발생하는 수평라인의 위치를 프레임마다 변경시키고, 이로 인해 사용자가 시각적으로 느끼는 수평라인 간의 휘도차를 현저하게 감소시킬 수 있다. 부연설명하면, 버티컬 N도트 인버전 방식으로 데이터전압을 공급할 경우, 종래의 액정표시장치는 매 프레임마다 동일한 수평라인에서 휘도차가 발생되어 사용자가 시각적으로 동일한 위치에서 연속적으로 발생하는 휘도차를 느끼게 되지만, 본 발명은 휘도차가 발생하는 수평라인의 위치를 매 프레임마다 변경시켜 휘도차가 발생하는 수평라인들 간에 평균화가 이루어지도록 함으로써 사용자가 시각적으로 수평라인 간의 휘도차를 느끼지 못하도록 한다.
- [0063] 한편, 본 발명은 데이터전압의 극성을 도 10에 도시된 바와 같이 한정되게 변환시키는 것은 아니다.
- [0064] 게이트 구동부(170)는 타이밍 컨트롤러(180)로부터 공급되는 게이트스타트펄스(GSP)와 게이트쉬프트클럭(GSC)에 응답하여 도 6에 도시된 바와 같은 순서로 스캔펄스를 각 라인블럭의 수평라인들에 공급하여 버티컬 N=3-라인 인버전을 구현한다. 단, 버티컬 N=3-라인 인버전 구현을 위한 스캔펄스의 공급 순서는 도 6에서와 같이 한정되어 개시되는 것은 아니다.
- [0065] 다른 예로서, 게이트 구동부(170)는 각 라인블럭에 순서대로 배치된 6개의 수평라인들 중에서 첫번째 수평라인 -> 세번째 수평라인 -> 다섯번째 수평라인 -> 두번째 수평라인 -> 네번째 수평라인 -> 여섯번째 수평라인 순으로 스캔펄스를 공급한다.
- [0066] 또다른 예로서, 게이트 구동부(170)는 각 라인블럭에 순서대로 배치된 6개의 수평라인들 중에서 세번째 수평라인 -> 다섯번째 수평라인 -> 첫번째 수평라인 -> 네번째 수평라인 -> 여섯번째 수평라인 -> 두번째 수평라인 순으로 스캔펄스를 공급한다.
- [0067] 또다른 예로서, 게이트 구동부(170)는 각 라인블럭에 순서대로 배치된 6개의 수평라인들 중에서 다섯번째 수평라인 -> 첫번째 수평라인 -> 세번째 수평라인 -> 여섯번째 수평라인 -> 두번째 수평라인 -> 네번째 수평라인 순으로 스캔펄스를 공급한다.
- [0068] 또다른 예로서, 게이트 구동부(170)는 각 라인블럭에 순서대로 배치된 6개의 수평라인들 중에서 세번째 수평라인 -> 다섯번째 수평라인 -> 첫번째 수평라인 -> 여섯번째 수평라인 -> 두번째 수평라인 -> 네번째 수평라인 순으로 스캔펄스를 공급한다.
- [0069] 또다른 예로서, 게이트 구동부(170)는 각 라인블럭에 순서대로 배치된 6개의 수평라인들 중에서 다섯번째 수평라인 -> 첫번째 수평라인 -> 세번째 수평라인 -> 두번째 수평라인 -> 네번째 수평라인 -> 여섯번째 수평라인 순으로 스캔펄스를 공급한다.
- [0070] 이와 같은 게이트 구동부(170)의 스캔펄스 공급 순서는 본 발명이 버티컬 N=3-라인 인버전 방식으로 구현되는 경우에 적용되는 것이다. 만일, 본 발명이 버티컬 N=3-라인 인버전 방식 이외의 다른 버티컬 N-라인 인버전 방식으로 구현되면, 게이트 구동부(170)의 스캔펄스 공급 순서도 당연히 변경된다.
- [0071] 한편, 본 발명의 기술적 사상은 버티컬 N도트 인버전 방식으로 공급되는 데이터전압의 극성이 변환되는 수평라인의 위치를 일정 갯수의 프레임들 단위로 패턴화시켜 프레임마다 변경시킴으로써 휘도차가 발생하는 수평라인의 위치가 프레임마다 변경되도록 하는 것이므로, 본 발명은 반드시 버티컬 N-라인 인버전 방식에 한정되어 구현되는 것은 아니다.

발명의 효과

- [0072] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은, 버티컬 N도트 인버전 방식으로 공급되는 데이터전압의 극성이 변환되는 수평라인의 위치를 프레임마다 변경시킴으로써 시각적으로 느껴지는 수평라인 간의 휘도차를 감소시킬 수 있다.

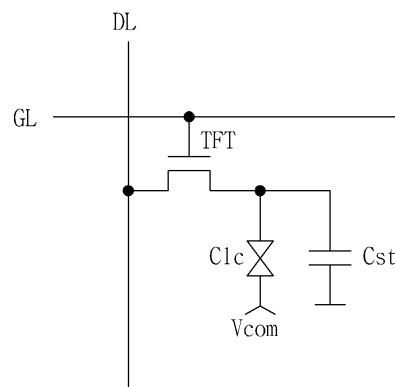
[0073] 본 발명의 기술사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며, 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술사상의 범위에서 다양한 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 일반적인 액정표시장치에 형성된 픽셀의 등가 회로도.
- [0002] 도 2는 일반적인 액정표시장치의 데이터전압 공급 방식을 나타낸 예시도.
- [0003] 도 3은 일반적인 액정표시장치의 스캔펄스 공급 방식을 나타낸 예시도.
- [0004] 도 4는 일반적인 액정표시장치의 액정표시패널에 공급되는 데이터전압의 특성도.
- [0005] 도 5는 버티컬 N=3-라인 인버전 방식으로 구동되는 액정표시장치의 수평라인들의 배치상태를 나타낸 예시도.
- [0006] 도 6은 버티컬 N=3-라인 인버전 방식으로 구동되는 액정표시장치의 스캔펄스 공급 순서를 나타낸 예시도.
- [0007] 도 7은 버티컬 N=3-라인 인버전 방식으로 구동되는 액정표시장치의 데이터 공급 순서를 나타낸 예시도.
- [0008] 도 8은 버티컬 N=3-라인 인버전 방식으로 구동되는 액정표시장치의 데이터 구현 상태를 나타낸 예시도.
- [0009] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구성도.
- [0010] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 데이터 공급 특성도.
- [0011] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *
- [0012] 100: 액정표시장치 110: 액정표시패널
- [0013] 120: 타이밍 컨트롤러 130: 프레임 카운터
- [0014] 140: 라인 카운터 150: 폴 생성부
- [0015] 160: 데이터 구동부 170: 게이트 구동부

도면

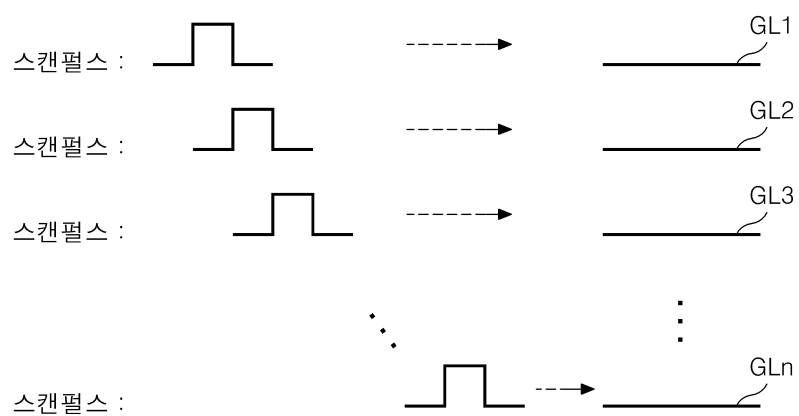
도면1



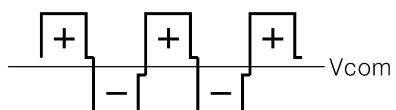
도면2

+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-

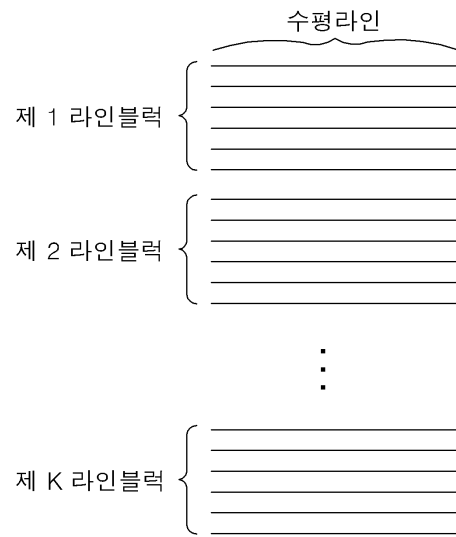
도면3



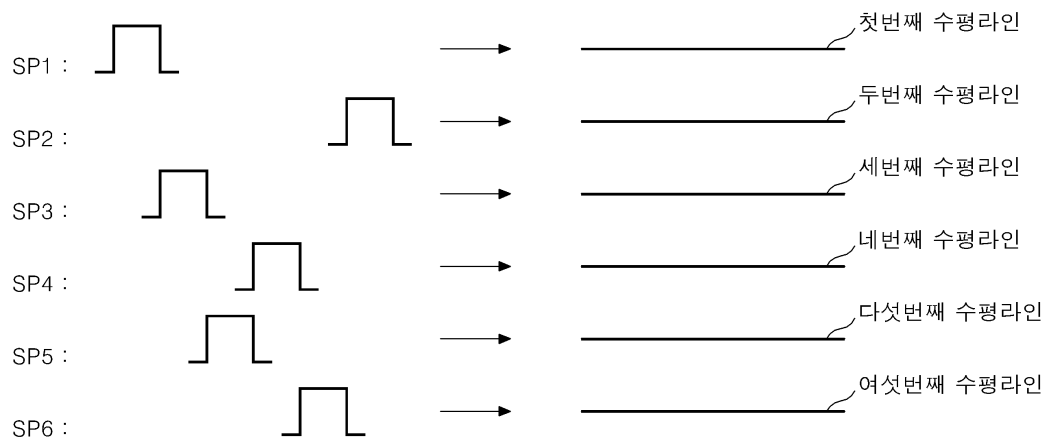
도면4



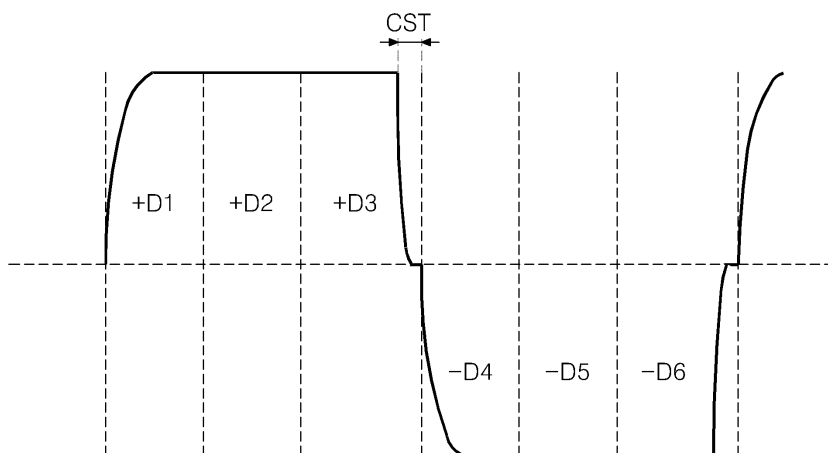
도면5



도면6



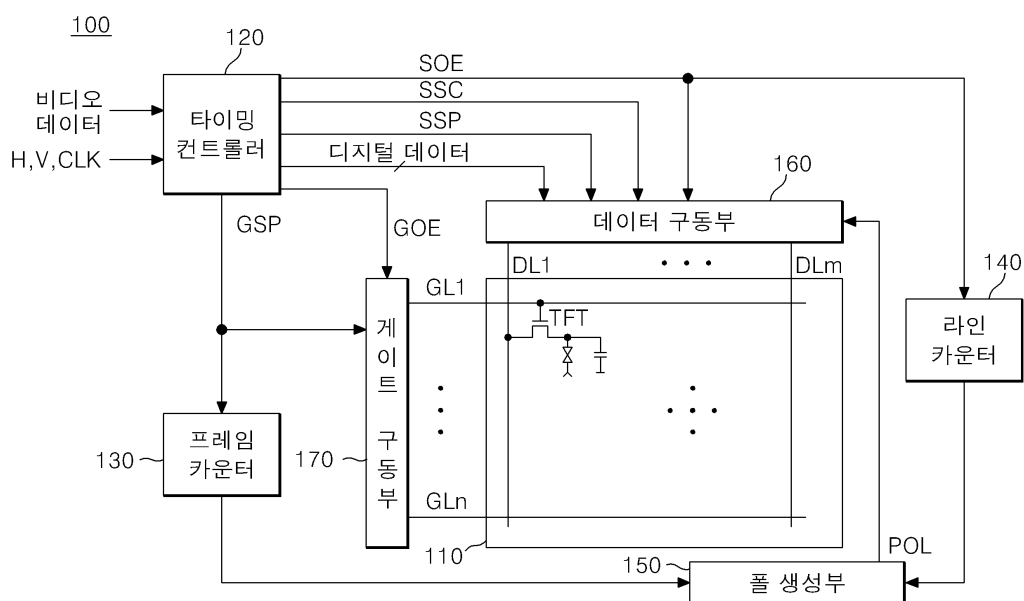
도면7



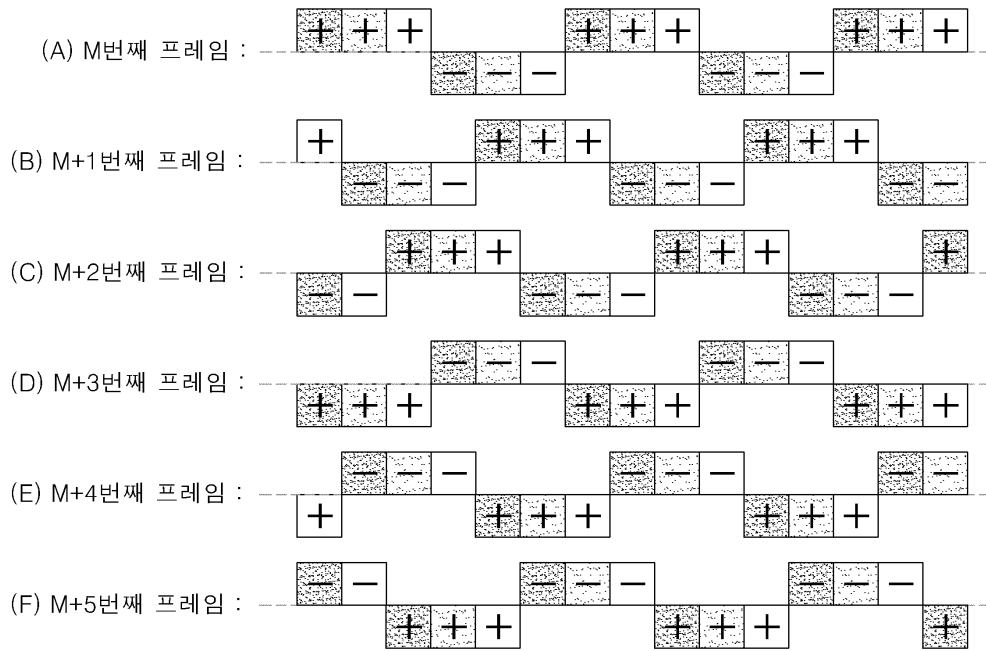
도면8

+D1	첫번째 수평라인
-D6	두번째 수평라인
+D2	세번째 수평라인
-D4	네번째 수평라인
+D3	다섯번째 수평라인
-D5	여섯번째 수평라인

도면9



도면10



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101286524B1	公开(公告)日	2013-07-17
申请号	KR1020070011051	申请日	2007-02-02
[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	JANG SU HYUK 장수혁 HA SUNG CHUL 하성철		
发明人	장수혁 하성철		
IPC分类号	G09G3/20 G09G G02F1/133 G02F G09G3/36		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR1020080072371A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置及其驱动方法，用于通过改变所提供的数据电压的极性转换为垂直的水平线的位置来减小水平线毡与发光之间的亮度差。在帧处的N点反转系统使得能够计数帧计数器的行计数器：水平线，极生成单元和改变水平线的位置的数据驱动器。对于行计数器，提供数据电压，它计算LCD面板中实现的帧数。极点产生单元参考如上所述的计数帧计数和如上所述的计数水平线数生成极性控制信号。对于改变水平线位置的数据驱动器，数据电压的极性在帧处变换，并根据极性控制信号向LCD面板提供数据电压到垂直N（N是大于2的自然数）点反转系统。液晶显示，反转，极性，数据电压，帧。

