



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년07월01일
(11) 등록번호 10-1633122
(24) 등록일자 2016년06월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0131239
(22) 출원일자 2009년12월24일
심사청구일자 2014년12월05일
(65) 공개번호 10-2011-0074314
(43) 공개일자 2011년06월30일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080079948 A*
KR1020070036409 A*
KR1020080071049 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김화영
경기도 수원시 장안구 수성로275번길 133, 1002호
(정자동, 신미주아파트)
문명국
대구광역시 달서구 장기로 145, 성당래미안e-편한
세상 204동 504호 (본리동)
(74) 대리인
김기문

전체 청구항 수 : 총 6 항

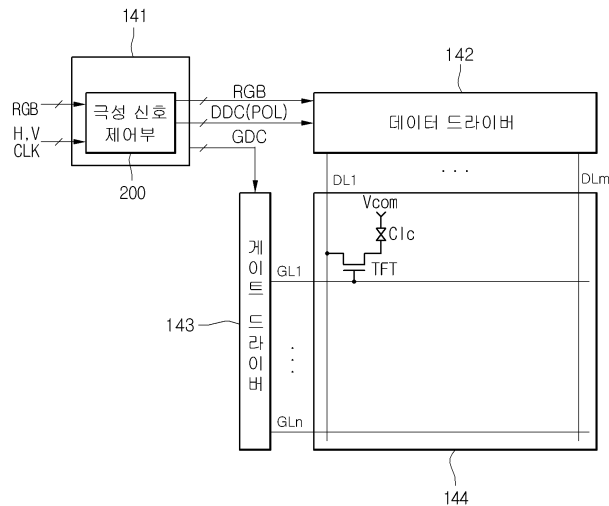
심사관 : 추장희

(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치 및 그 구동방법을 개시한다. 본 발명의 액정표시장치 구동 방법은 도트 인버전 방식으로 데이터 전압을 공급하되, 극성 제어신호를 쉬프트 시켜 각각의 프레임마다 서로 다른 수평라인에서 데이터 전압의 극성이 반전되도록 하였다. 이에 따라, 본 발명은, 라인간 데이터 전압의 충전 불균일이 각 프레임 마다 홀수 번째 수평라인 또는 짝수번째 수평라인에 교대로 발생하여 균일한 휘도 특성을 구현할 수 있다.

대표도 - 도4



명세서

청구범위

청구항 1

데이터라인들과 게이트라인들이 교차되고 액정셀들이 매트릭스 형태로 배치되는 액정표시패널을 구비하는 액정 표시장치의 구동방법에 있어서,

N번째 프레임에 대응되는 N(N은 2 이상의 양의 정수) 수평기간 단위로 데이터 전압의 극성을 반전시키는 극성 제어신호를 발생하는 단계와, 상기 극성제어신호에 대응하는 데이터 전압을 발생하는 단계; 및

N+1번째 프레임에 대응되는 N 수평기간 단위로 데이터 전압의 극성을 반전시키고, 상기 N번째 프레임에 대응하는 극성제어신호에서 K(K는 1 이상의 양수) 수평기간을 쉬프트 시킨 극성제어신호를 발생하는 단계와, 상기 쉬프트된 극성제어신호에 대응하는 데이터 전압을 발생하는 단계를 포함하고,

상기 N번째 프레임과 N+1번째 프레임은 서로 다른 수평라인에서 상기 데이터 전압의 극성이 반전되는 액정표시 장치 구동방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

데이터라인들과 게이트라인들이 교차되고 액정셀들이 매트릭스 형태로 배치되는 액정표시패널;

N번째 프레임에 대응되는 N(N은 2 이상의 양의 정수) 수평기간 단위로 데이터 전압의 극성을 반전시키는 극성 제어신호와, N+1번째 프레임에 대응되는 N 수평기간 단위로 데이터 전압의 극성을 반전시키고, 상기 N번째 프레임에 대응하는 극성제어신호에서 K(K는 1 이상의 양수) 수평기간을 쉬프트 시킨 극성제어신호를 발생시키는 극성 신호 제어부; 및

상기 극성제어신호에 응답하여 디지털 비디오 데이터를 아날로그 감마보상전압으로 변환하여 아날로그 데이터 전압을 발생하고 그 아날로그 데이터전압을 상기 데이터라인들에 공급하는 데이터 구동회로를 포함하고,

상기 N번째 프레임과 N+1번째 프레임은 서로 다른 수평라인에서 상기 데이터 전압의 극성이 반전되는 액정표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 극성신호 제어부는,

공급되는 데이터인에이블 신호와 수평/수직 동기신호를 동기시키는 데이터 신호 동기부와,

상기 데이터 신호 동기부에 동기된 데이터인에이블 신호와 수직 동기신호로부터 영상 프레임의 개수를 2 프레임 단위로 카운팅하는 제 1 카운터와, 4 프레임 단위로 카운팅하는 제 2 카운터와,

상기 공급되는 데이터인에이블 신호와 수평 동기신호로부터 각 프레임의 라인들을 카운팅하는 제 3 카운터를 더 포함하는 액정표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 제 1 카운터와 제 2 카운터로부터 공급되는 프레임 카운터 정보를 선택하는 먹스부와,

상기 먹스부에서 선택된 프레임 카운터 정보와 상기 제 3 카운터로부터 공급되는 각 프레임의 라인들 카운터 정보로부터 극성제어신호를 발생시키는 극성 신호 발생부를 더 포함하는 액정표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 먹스부는 모드 선택신호에 기초하여 상기 프레임 카운터 정보를 선택하는 액정표시장치.

청구항 7

데이터라인들과 게이트라인들이 교차되고 액정셀들이 매트릭스 형태로 배치되는 액정표시패널;

N번째 프레임에 대응되는 2 수평기간 단위로 데이터 전압의 극성을 반전시키는 극성제어신호와, N+1번째 프레임에 대응되는 2 수평기간 단위로 데이터 전압의 극성을 반전시키고, 상기 N번째 프레임에 대응하는 극성제어신호에서 1 수평기간을 쉬프트 시킨 극성제어신호를 발생시키는 극성신호 제어부; 및

상기 극성제어신호에 응답하여 디지털 비디오 데이터를 아날로그 감마보상전압으로 변환하여 아날로그 데이터 전압을 발생하고 그 아날로그 데이터전압을 상기 데이터라인들에 공급하는 데이터 구동회로를 포함하는 액정표시장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본원 발명은 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 비디오신호에 따라 액정셀들의 광투과율을 조절하여 화상을 표시하게 된다. 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입의 액정표시장치는 액정셀마다 스위칭소자가 형성되어 동영상상을 표시하기에 유리하다. 스위칭소자로는 주로 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 "TFT"라 함)가 이용되고 있다.

[0003] 액정표시장치는 액정셀에 충전되는 데이터의 극성을 주기적으로 반전시킴으로써 플리커와 잔상을 줄이기 위한 인버전 방식으로 구동되고 있다. 인버전 방식으로는 수직라인 방향에서 인접한 액정셀들간 데이터의 극성을 반전시키는 라인 인버전 방식, 수평라인 방향에서 인접한 액정셀들간 데이터의 극성을 반전시키는 컬럼 인버전 방식, 수직라인 방향과 수평라인 방향에서 인접한 액정셀들간 데이터의 극성을 반전시키는 도트 인버전 방식이 있다. 이러한 인버전 방식 중에서 도트 인버전 방식이 수직 및 수평방향에서 플리커가 거의 나타나지 않는다.

[0004] 도 1은 종래 액정표시장치의 구조를 도시한 것이다.

[0005] 도 1을 참조하면, 종래의 액정표시장치는 데이터라인(D1 내지 Dm)과 게이트라인(G1 내지 Gn)이 교차되며 그 교차부에 액정셀(C1c)을 구동하기 위한 TFT가 형성된 액정표시패널(44)과, 액정표시패널(44)의 데이터라인(D1 내지 Dm)에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동회로(42)와, 액정표시패널(44)의 게이트라인(G1 내지 Gn)에 스캔 펄스를 공급하기 위한 게이트 구동회로(43)와, 데이터 구동회로(42) 및 게이트 구동회로(43)를 제어하기 위한 타이밍 콘트롤러(41)를 구비한다.

[0006] 데이터 구동회로(42)는 타이밍 콘트롤러(41)로부터 공급되는 극성제어신호(POL)에 응답하여 데이터전압을 데이터라인들(D1 내지 Dm)에 공급한다. 게이트 구동회로(43)는 타이밍 콘트롤러(41)의 제어 하에 게이트라인들(G1 내지 Gn)에 순차적으로 스캔펄스를 공급한다. 타이밍 콘트롤러(41)는 수직/수평 동기신호(V,H), 클럭(CLK)을 이용하여 게이트 구동회로(43)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC)와 데이터 구동회로(42)를 제어하기 위한 데이터 제어신호(DDC)를 발생한다.

[0007] 도 2 및 도 3은 2 도트 인버전 방식의 구동 모습과 데이터 신호 및 극성제어신호의 예를 도시한 것이다.

[0008] 도 2 및 도 3을 참조하면, 2 도트 인버전 방식은 수직방향에서 2 도트 즉, 2개의 액정셀 단위로 데이터의 극성이 상반됨과 아울러 수평방향에서 인접하는 액정셀에 각각 공급되는 데이터 전압의 극성이 상반된다. 그리고 그 데이터의 극성은 매 프레임(Fn-1,Fn)마다 반전된다. Vcom은 공통전압을 나타낸다.

[0009] 극성제어신호(POL)는 데이터 드라이브 집적회로 내의 디지털-아날로그 변환기로부터 출력되는 정극성 데이터전압과 부극성 데이터전압을 선택한다. 따라서, 극성제어신호(POL)에 의해 데이터 전압의 극성이 결정된다. 도 3과 같은 2 도트 인버전 방식의 극성 제어신호(POL)는 2 수평기간(2H) 단위로 극성이 반전되어 데이터라인들에

공급되는 데이터 전압의 극성을 매 2 수평기간 단위로 반전시킨다.

[0010] 이러한 2 도트 인버전 방식은 수직 및 수평방향 모두에서 플리커가 작기 때문에 현재 액정표시장치에서 가장 많이 적용되고 있다.

[0011] 하지만, 상기와 같은 2 도트 인버전 방식은 데이터 전압의 극성이 바뀌는 영역에서 데이터 전압의 충전(charging) 특성이 떨어지는 문제가 있다. 예를 들어, 도 2의 Fn-1 프레임에서 두번째 수평라인(게이트 라인)과 세번째 수평라인 사이에서는 정극성 데이터 전압이 부극성 데이터 전압(인접한 액정셀은 그 반대)으로 바뀐다. 이때, 극성이 서로 다른 전압으로 충전되기 때문에 변경된 극성 전압으로 충전될 때, 충전 특성이 떨어진다. 이로 인하여 수평 라인을 따라 휘도 불균일이 발생한다. 동일한 원리로 네번째 수평라인과 다섯번째 수평라인 사이에서도 휘도 불균일이 발생된다.

[0012] 도 2의 Fn 프레임에서도 각 액정셀들의 데이터 전압의 극성은 정극성 전압과 부극성 전압이 바뀌는 수평라인은 동일하여 2 도트 인버전 방식에서는 항상 동일한 라인에서 휘도 불균일이 발생한다. 이로 인하여, 액정표시장치가 중간 그레이 패턴(gray pattern)으로 구현될 때, 가로선 방향의 휘도 불균일(flicker)이 발생한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0013] 본 발명은 극성 제어신호를 각각의 프레임마다 수평주기 동안 쉬프트 시켜 휘도 불균일 현상을 제거한 액정표시장치 및 그 구동방법을 제공함에 있다.

과제 해결수단

[0014] 상기와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 액정표시장치 구동방법은, 데이터라인들과 게이트라인들이 교차되고 액정셀들이 매트릭스 형태로 배치되는 액정표시패널을 구비하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서, N번째 프레임에 대응되는 N(N은 2 이상의 양의 정수) 수평기간 단위로 데이터 전압의 극성을 반전시키는 극성제어신호를 발생하는 단계와, 상기 극성제어신호에 대응하는 데이터 전압을 발생하는 단계; 및 N+1번째 프레임에 대응되는 N 수평기간 단위로 데이터 전압의 극성을 반전시키고, 상기 N번째 영상 프레임에 대응하는 극성제어신호에서 K(K는 1 이상의 양수) 수평기간을 쉬프트 시킨 극성제어신호를 발생하는 단계와, 상기 쉬프트된 극성제어신호에 대응하는 데이터 전압을 발생하는 단계를 포함한다.

[0015] 또한, 본 발명의 액정표시장치는, 데이터라인들과 게이트라인들이 교차되고 액정셀들이 매트릭스 형태로 배치되는 액정표시패널; N번째 프레임에 대응되는 N(N은 2 이상의 양의 정수) 수평기간 단위로 데이터 전압의 극성을 반전시키는 극성제어신호와, N+1번째 프레임에 대응되는 N 수평기간 단위로 데이터 전압의 극성을 반전시키고, 상기 N번째 프레임에 대응하는 극성제어신호에서 K(K는 1 이상의 양수) 수평기간을 쉬프트 시킨 극성제어신호를 발생시키는 극성신호 제어부; 및 상기 극성제어신호에 응답하여 디지털 비디오 데이터를 상기 아날로그 감마보상전압으로 변환하여 아날로그 데이터 전압을 발생하고 그 아날로그 데이터전압을 상기 데이터라인들에 공급하는 데이터 구동회로를 포함한다.

효 과

[0016] 본 발명의 액정표시장치 구동 방법은 도트 인버전 방식으로 데이터 전압을 공급하되, 극성 제어신호를 쉬프트시켜 각각의 프레임마다 서로 다른 수평라인에서 데이터 전압의 극성이 반전되도록 하여 휘도 불균일을 제거한 효과가 있다.

[0017] 본 발명의 액정표시장치는 선택적으로 종래 도트 인버전 방식과 본 발명의 개선된 도트 인버전 방식을 적용할 수 있어 화면 품질을 개선한 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 본 발명의 실시예들은 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0019] 도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치의 구조를 도시한 것이다.
- [0020] 도 4를 참조하면, 본 발명의 액정표시장치는 데이터라인(D1 내지 Dm)과 게이트라인(G1 내지 Gn)이 교차되며 그 교차부에 액정셀(Clc)을 구동하기 위한 TFT가 형성된 액정표시패널(144)과, 액정표시패널(144)의 데이터라인(D1 내지 Dm)에 데이터를 공급하기 위한 데이터 구동회로(142)와, 액정표시패널(144)의 게이트라인(G1 내지 Gn)에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 구동회로(143)와, 데이터 구동회로(142) 및 게이트 구동회로(143)를 제어하기 위한 타이밍 콘트롤러(141)를 구비한다.
- [0021] 데이터 구동회로(142)는 타이밍 콘트롤러(141)로부터 공급되는 극성제어신호(POL)에 응답하여 2 수평기간 단위로 데이터라인들(D1 내지 Dm)에 공급되는 데이터전압의 극성을 반전시키고 그 데이터전압을 데이터라인들(D1 내지 Dm)에 공급한다. 게이트 구동회로(143)는 타이밍 콘트롤러(141)의 제어 하에 게이트라인들(G1 내지 Gn)에 순차적으로 스캔펄스를 공급한다. 하지만, 이것은 고정된 것이 아니고 N 수평기간 단위로 데이터 전압의 극성을 반전시켜 데이터라인들에 공급할 수 있다. 여기서, N은 2 이상의 양수이다.
- [0022] 타이밍 콘트롤러(141)는 수직/수평 동기신호(Vsync, Hsync), 클럭(CLK)을 이용하여 게이트 구동회로(143)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC)와 데이터 구동회로(142)를 제어하기 위한 데이터 제어신호(DDC)를 발생한다. 데이터 제어신호(DDC)는 소스 스타트 펄스(Source Start Pulse : SSP), 소스 쉬프트 클럭(Source Shift Clock : SSC), 소스 출력 인에이블신호(SOE), 극성제어신호(POL) 등을 포함한다. 게이트 제어신호(GDC)는 게이트 쉬프트 클럭(Gate Shift Clock : GSC), 게이트 출력신호(Gate Output Enable : GOE), 게이트스타트 펄스(Gate Start Pulse: GSP) 등을 포함한다.
- [0023] 특히, 본 발명에서는 타이밍 콘트롤러(141)에 극성신호 제어부(200)를 배치하여, 2 도트 인버전 구동을 하되 각 프레임별 서로 다른 라인에서 정극성 데이터 전압과 부극성 데이터 전압이 반전되도록 하였다.
- [0024] 종래 2 도트 인버전 구동이 각 프레임별 동일한 라인에서 정극성 데이터 전압과 부극성 데이터 전압이 반전되어, 각 프레임별 동일한 라인에서 휘도 불량이 발생되었다.
- [0025] 하지만, 본 발명에서는 데이터 신호를 각 프레임들(2frame, 4frame)로 분리하여 카운팅 한 다음, 2프레임으로 카운팅한 정보를 토대로 종래 2 도트 인버전 방식의 극성 제어신호를 발생시키고, 4 프레임으로 카운팅한 정보를 토대로 데이터 전압이 1 수평주기 단위로 쉬프트한 개선된 도트 인버전 방식의 극성 제어신호를 발생시킨다. 상기 극성 제어신호를 쉬프트하는 수평주기는 고정된 것이 아니고 K 수평주기 단위로 선택적으로 쉬프트 할 수 있다. K는 1 이상의 양수이다.
- [0026] 이에 대한 구체적인 설명은 도 10에서 한다.
- [0027] 도 5는 본 발명에 따른 액정표시패널의 5×5 액정셀 매트릭스의 등가 회로이다.
- [0028] 도 5를 참조하면, 액정표시장치의 TFT 어레이 기판에 형성되는 액정셀의 등가 회로가 도시되어 있다. 5×5 액정셀 매트릭스를 기준으로 했을 때, 제1 열에 배치된 제1 내지 제5 액정셀(A 내지 E)에 공급되는 데이터전압의 극성과 스캔펄스들을 중심으로 설명한다. 상기 제 1 내지 제 5 액정셀에 인접한 액정셀은 이와 반대 극성을 갖도록 데이터 전압이 공급된다. 즉, 2 도트 인버전 방식의 액정표시장치는 데이터전압의 극성을 2 수평기간 주기로 반전시킨다.
- [0029] 따라서, 제1 데이터라인(DL1)에 의해 데이터를 공급받는 제1 열의 액정셀들(A 내지 E) 중에서 제1 수평라인의 액정셀(A)과 제2 수평라인의 액정셀(B)에는 공통전압(Vcom)보다 높은 정극성 데이터 전압이 인가되는 반면에, 제3 수평라인(HL3)의 액정셀(C)과 제4 수평라인(HL4)의 액정셀(D)에는 공통전압(Vcom)보다 낮은 부극성 데이터 전압이 인가된다.

- [0030] 그런데 종래 2 도트 인버전 방식은 각 프레임 마다 데이터 전압 극성이 바뀌는 액정셀들이 동일하여, 항상 동일한 수평라인을 따라 충전 불량이 발생하였다.
- [0031] 본 발명에서는 아래 도 6 내지 도 9에서 보다 구체적으로 설명하겠지만, 극성제어신호의 극성도 각 프레임 마다 1 수평주기단위로 쉬프트(shift)시켜 각각의 프레임에서 데이터 전압의 극성이 바뀌는 위치를 쉬프트시켰다. 이로 인하여, 라인간 데이터 전압의 충전 불균일이 각 프레임 마다 홀수번째 수평라인 또는 짝수번째 수평라인에 교대로 발생된다. 이로 인하여 균일한 휘도 특성을 구현할 수 있다.
- [0032] 도 6 내지 도 9는 본 발명의 구동방법에 따라 각 프레임별로 극성제어신호가 쉬프트되는 모습을 도시한 것이다.
- [0033] 도 6a 및 도 6b를 참조하면, N번째 프레임의 5×5 액정셀들이 도시되어 있다. N은 양의 정수이다.
- [0034] 제 1 열에 배치된 액정셀들에 공급되는 데이터 전압은 제 1 수평라인의 액정셀에 부극성 데이터 전압이 인가된 후, 제 2, 3 수평라인의 액정셀에 정극성 데이터 전압이 인가된다. 이로 인하여, 제 2 수평라인의 액정셀에 충전 불량이 발생되고, 동일한 원리로 제 4 수평라인의 액정셀에서도 충전 불량이 발생된다.
- [0035] 상기 제 1 열에 공급되는 데이터 전압의 극성 반전은 극성제어신호(POL)에 의해 반전된다. 따라서, 극성제어신호도 데이터 전압과 마찬가지로 2 수평주기 단위로 반전된다.
- [0036] N+1번째 프레임에 공급되는 데이터 전압을 도시한 도 7a 및 도 7b를 참조하면, N+1번째 프레임의 제 1 열에서는 데이터 전압이 제 1, 2 수평라인의 액정셀에 정극성 데이터 전압이 인가된 후, 제 3, 4 수평라인의 액정셀에 부극성 데이터 전압이 인가되어 제 3 수평라인의 액정셀에 충전 불량이 발생되고, 동일한 원리로 제 5 수평라인의 액정셀에도 충전 불량이 발생된다.
- [0037] 이는, 도 6b에서 공급되는 극성제어신호를 1 수평주기 단위로 쉬프트시켜, 상기 제 1 열에 공급되는 데이터 전압의 정극성과 부극성의 위치가 쉬프트 되었기 때문이다.
- [0038] 따라서, 종래 액정표시장치의 2 도트 인버전 방식과 달리 본 발명에서는 각 프레임 단위로 충전 불량이 발생하는 라인이 짝수번째 수평라인과 홀수번째 수평라인이 교대로 반복한다. 즉, 각 프레임 마다 데이터 전압은 2 수평주기 단위로 반전되지만, 아울러 극성제어신호가 1 수평주기 단위로 쉬프트 되기 때문에 데이터 전압도 1 수평주기 단위로 쉬프트되면서 반전된다.
- [0039] N+2번째 프레임에 공급되는 데이터 전압을 도시한 도 8a 및 도 8b를 참조하면, N+2번째 프레임의 제 1 열에서는 데이터 전압이 제 1 수평라인의 액정셀에는 정극성 데이터 전압이 인가된 후, 제 2, 3 수평라인의 액정셀에 부극성 데이터 전압이 인가되어 제 2 수평라인의 액정셀에 충전 불량이 발생되고, 동일한 원리로 제 4 수평라인의 액정셀에도 충전 불량이 발생된다.
- [0040] N+3번째 프레임에 공급되는 데이터 전압을 도시한 도 9a 및 도 9b를 참조하면, N+3번째 프레임의 제 1 열에서는 데이터 전압이 제 1, 2 수평라인의 액정셀에는 부극성 데이터 전압이 인가된 후, 제 3, 4 수평라인의 액정셀에 정극성 데이터 전압이 인가되어 제 3 수평라인의 액정셀에 충전 불량이 발생되고, 동일한 원리로 제 5 수평라인의 액정셀에도 충전 불량이 발생된다.
- [0041]
- [0042] 이와 같이, 본 발명에서는 충전 불량이 발생하는 수평라인을 고정시키지 않도록, 극성제어신호를 K 수평주기 만큼 쉬프트 시켰다. 따라서, 본 발명에서는 2 도트 인버전 구동방식으로 구동되지만, 각각의 프레임 단위로 충전 불량이 발생하는 수평라인들이 짝수 수평라인들과 홀수 수평라인들에서 교대로 발생한다.
- [0043] 결과적으로, 영상은 이들 각 프레임들이 순차적으로 디스플레이되면서 구현되기 때문에 플리커에 의한 휘도 불균일을 개선할 수 있다.
- [0044] 도 10은 본 발명에 따라 액정표시장치의 타이밍컨트롤러에 배치되는 극성신호 제어부의 구조를 도시한 것이다.
- [0045] 도 10을 참조하면, 본 발명의 극성신호 제어부(200)는, 데이터인에이블 신호와 수직/수평 동기신호(Vsync, Hsync)를 동기시키는 데이터 신호 동기부(201), 상기 데이터 신호 동기부(201)로부터 수직 동기신호와 데이터 인에이블 신호를 공급받아 영상 신호를 2프레임 단위로 카운팅하는 제 1 카운터(202)와, 영상 신호를 4 프레임

단위로 카운팅하는 제 2 카운터(203)와, 상기 데이터 신호 동기부(201)로부터 수평 동기신호와 데이터 인에이블 신호를 공급받아 영상 신호의 각 프레임의 라인들을 카운팅하는 제 3 카운터(207)와, 상기 제 1 카운터(202)와 제 2 카운터(203)에서 카운팅된 논리 신호를 선택하는 맥스부(205)와, 상기 맥스부(205)에서 선택된 카운팅된 프레임 수와 상기 제 3 카운터(207)에서 카운팅된 라인수 정보를 공급 받아 극성제어 신호를 발생하는 극성 신호발생부(206)를 포함한다.

[0046] 상기 제 1 카운터(202)는 종래 사용하던 2 도트 인버전 구동 방식에 대응되는 극성제어신호를 발생시키기 위한 것이고, 제 2 카운터(203)는 본 발명에서 제안된 쉬프트된 극성제어 신호를 발생시키기 위한 것이다.

[0047] 따라서, 사용자는 맥스부(205)를 제어하는 모드 선택신호를 조절하여 2 도트 인버전 구동 방식과 본 발명에 따른 개선된 2 도트 인버전 구동 방식을 선택할 수 있다.

[0048] 상기 극성 신호 발생부(206)는 상기 맥스부(205)에서 선택된 프레임 카운팅 데이터와 상기 3 카운터(207)에서 카운팅된 라인 카운팅 데이터를 조합하여, 액정표시장치에 공급되는 데이터 전압 신호를 조절하기 위한 극성 제어신호를 발생시킨다. 상기 극성 신호 발생부(206)는 룩업 테이블을 포함할 수 있고, 룩업 테이블에는 맥스부(205)에서 공급되는 프레임 카운팅 수와 제 3 카운터(207)에서 카운팅된 라인 수의 정보에 따라 셋팅된 극성 제어 신호를 대응시켜 출력시킬 수 있다.

[0049] 본 발명에서는 모드 선택에 따라 종래 액정표시장치 구동을 위한 2 도트 인버전 방식의 극성제어신호를 발생시키거나, 본 발명의 개선된 2 도트 인버전 방식의 극성제어신호를 발생시킬 수 있어 화면 품질을 개선시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0050] 도 1은 종래 액정표시장치의 구조를 도시한 것이다.

[0051] 도 2 및 도 3은 2 도트 인버전 방식의 구동 모습과 데이터 신호 및 극성제어신호의 예를 도시한 것이다.

[0052] 도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치의 구조를 도시한 것이다.

[0053] 도 5는 본 발명에 따른 액정표시패널의 5×5 액정셀 매트릭스의 등가 회로이다.

[0054] 도 6 내지 도 9는 본 발명의 구동방법에 따라 각 프레임별로 극성제어신호가 쉬프트되는 모습을 도시한 것이다.

[0055] 도 10은 본 발명에 따라 액정표시장치의 타이밍컨트롤러에 배치되는 극성신호 제어부의 구조를 도시한 것이다.

[0056] (도면의 주요 부분에 대한 참조 부호의 설명)

[0057] 141: 타이밍 컨트롤러 142: 데이터 드라이버

[0058] 143: 게이트 드라이버 144: 액정표시패널

[0059] 200: 극성 신호제어부 201: 데이터 신호동기부

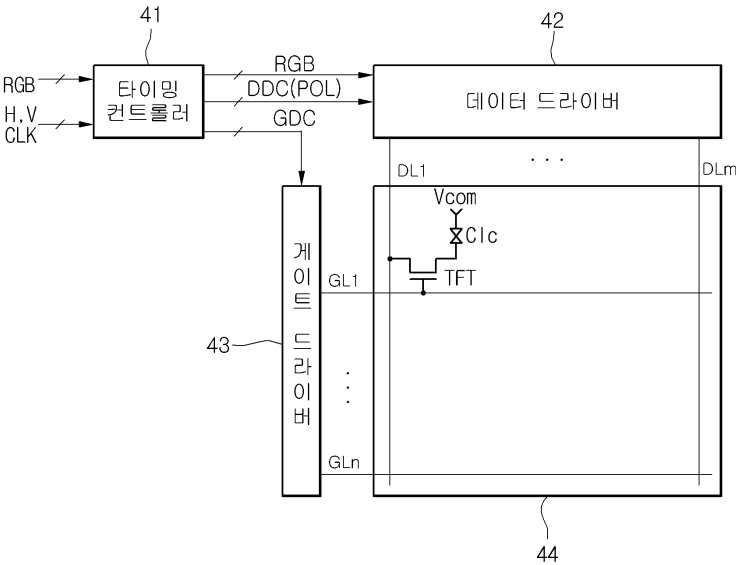
[0060] 202: 제 1 카운터 203: 제 2 카운터

[0061] 207: 제 3 카운터 205: 맥스부

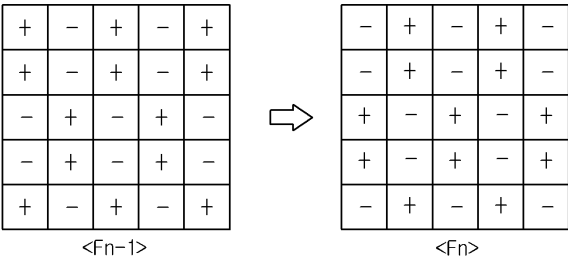
[0062] 206: 극성 신호 발생부

도면

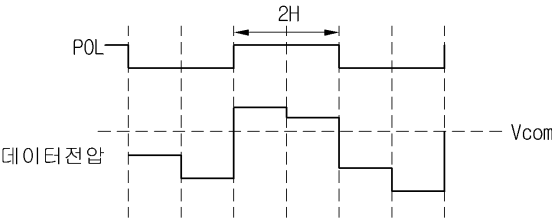
도면1



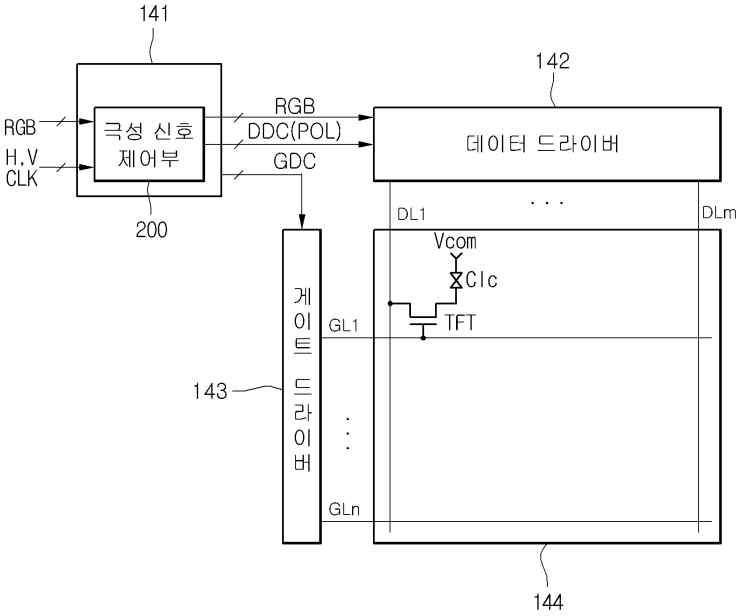
도면2



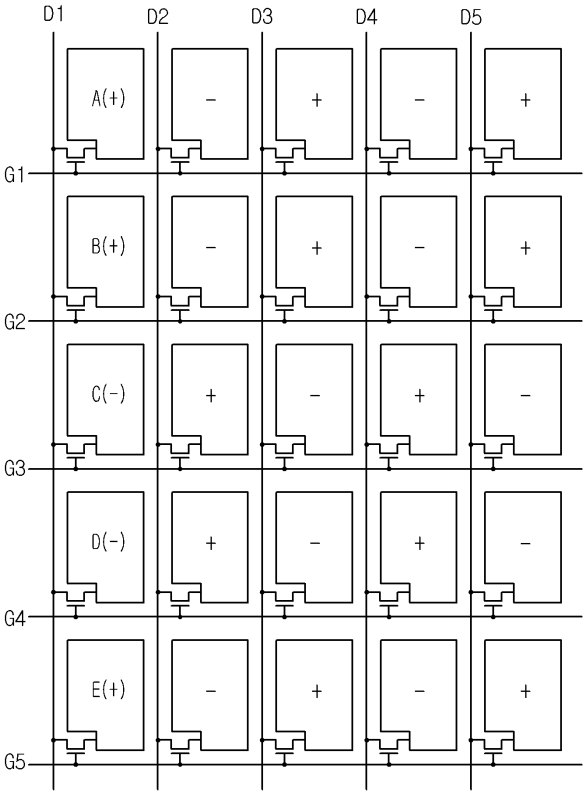
도면3



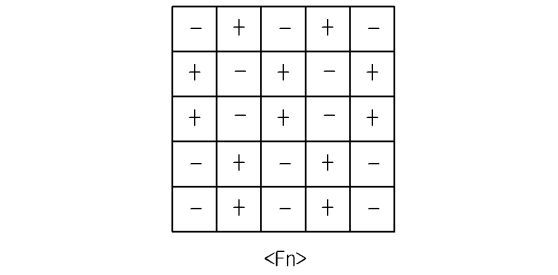
도면4



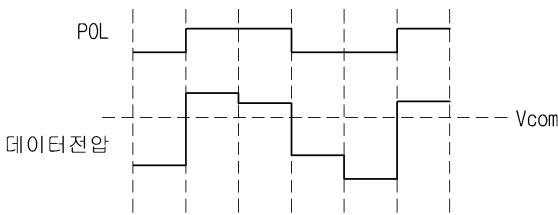
도면5



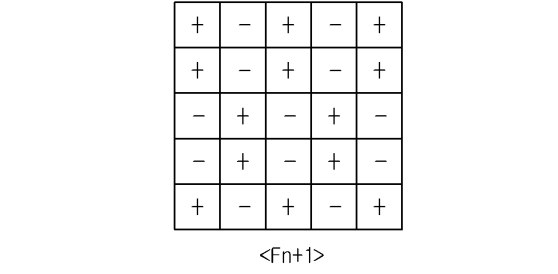
도면6a



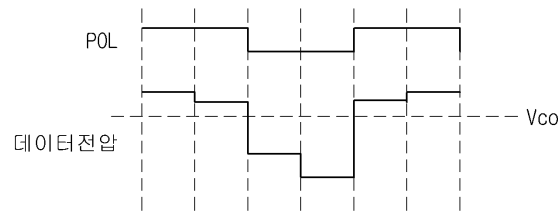
도면6b



도면7a



도면7b

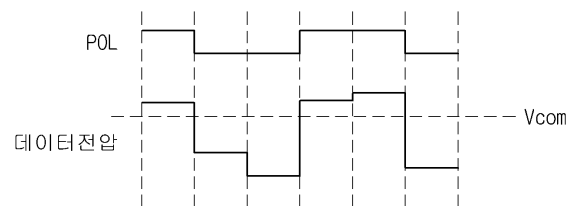


도면8a

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

<Fn+2>

도면8b

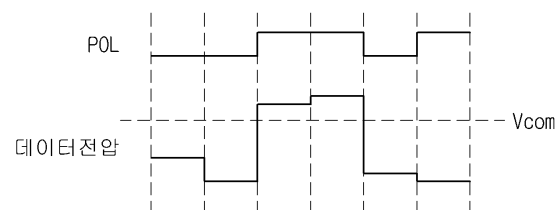


도면9a

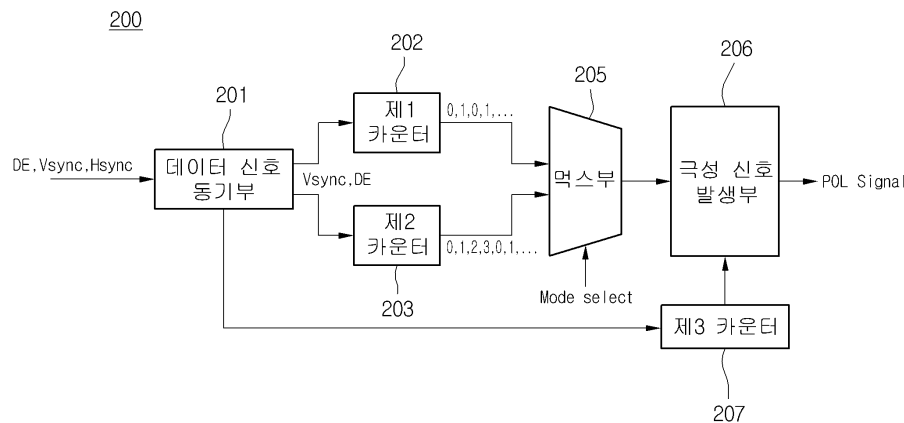
-	+	-	+	-
-	+	-	+	-
+	-	+	-	+
+	-	+	-	+
-	+	-	+	-

<Fn+3>

도면9b



도면10



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 [청구항 1] 7째줄

【변경전】

"상기 N번째 영상 프레임"

【변경후】

"상기 N번째 프레임"

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 [청구항 7] 7째줄

【변경전】

"상기 아날로그 감마보상전압"

【변경후】

"아날로그 감마보상전압"

【직권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 [청구항 3] 8째줄

【변경전】

"상기 아날로그 감마보상전압"

【변경후】

"아날로그 감마보상전압"

专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101633122B1	公开(公告)日	2016-07-01
申请号	KR1020090131239	申请日	2009-12-24
[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	KIM HWA YOUNG 김화영 MOON MYUNG KOOK 문명국		
发明人	김화영 문명국		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20		
代理人(译)	金kimoon		
其他公开文献	KR1020110074314A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种液晶显示器及其驱动方法，通过在每帧的水平周期内移动极性控制信号来消除亮度不均匀效应。

