



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0079883
(43) 공개일자 2017년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G09G 3/3688 (2013.01)
G09G 3/3614 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0190908
(22) 출원일자 2015년12월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

조성학

경기도 파주시 청암로 27, 603동 104호(목동동, 산내마을6단지 한라비발디)

(74) 대리인

박영복

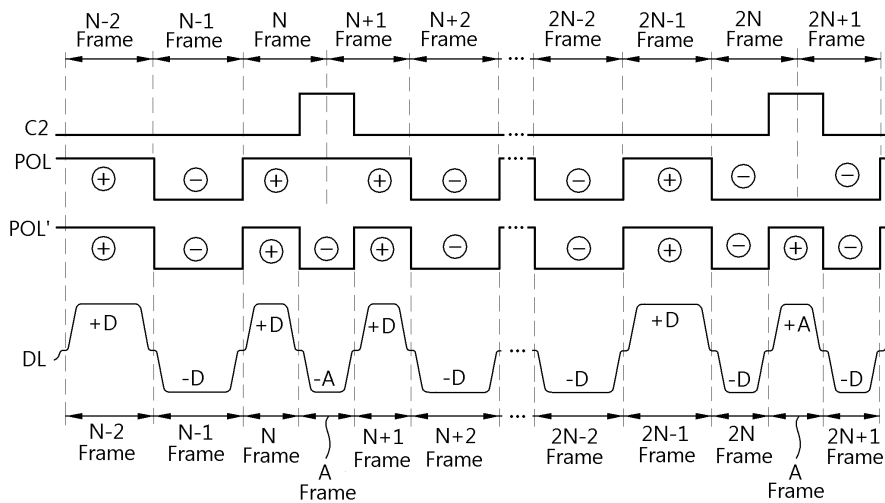
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치 및 그 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 잔상을 개선할 수 있는 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동 방법은 동일 극성의 데이터 전압이 공급되는 N(여기서, N은 2보다 큰 자연수)배수번째 프레임과, (N배수+1)번째 프레임 사이에 부가 프레임을 주기적으로 삽입한다. 그 부가 프레임 기간동안 데이터 라인에 공급되는 부가 데이터 전압은 N배수번째 프레임 기간 동안 데이터 라인에 공급되는 데이터 전압과 반대 극성을 가진다. 이에 따라, 본 발명은 액정셀에 충전되는 전압의 극성이 주기적으로 반전됨으로써 잔상 및 플리커를 방지하여 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

G09G 2310/08 (2013.01)

G09G 2320/0247 (2013.01)

G09G 2320/0257 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

동일 극성의 데이터 전압이 공급되는 N(여기서, N은 2보다 큰 자연수)배수번째 프레임과, (N배수+1)번째 프레임 사이에 주기적으로 삽입되는 부가 프레임에 공급되는 부가 데이터를 생성하는 부가 데이터 생성부와;

상기 부가 데이터를 아날로그 형태의 부가 데이터 전압으로 변환하여 데이터 라인에 공급하는 데이터 드라이버를 구비하며,

상기 데이터 라인에 공급되는 상기 부가 데이터 전압은 상기 N배수번째 프레임 기간 동안 데이터 라인에 공급되는 데이터 전압과 반대 극성을 가지는 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 부가 데이터 생성부는 상기 부가 데이터로 이용되는 상기 N배수번째 프레임의 데이터를 저장하는 프레임 메모리인 액정 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 N배수번째 프레임과, 상기 부가 프레임과, 상기 (N배수+1)번째 프레임 기간 각각의 프레임 주파수는 동일하며,

상기 N배수번째 프레임과, 상기 부가 프레임과, 상기 (N배수+1)번째 프레임 기간을 제외한 나머지 프레임 기간의 프레임 주파수는 상기 N배수번째 프레임과, 상기 부가 프레임과, 상기 (N배수+1)번째 프레임 기간 동안의 프레임 주파수보다 낮은 액정 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 프레임 기간을 카운트하여 상기 N배수번째 프레임 기간이 될 때 제1 주기 신호를 생성하고, 상기 제1 주기 신호가 생성된 시점부터 2/3 프레임 기간 지연된 시점에 제2 주기 신호를 생성하고, 상기 제2 주기 신호가 생성된 시점부터 2/3 프레임 기간 지연된 시점에 제1 주기 신호를 생성하는 주기 신호 생성부를 더 구비하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제2 주기 신호에 응답하여 상기 데이터 전압 및 상기 부가 데이터 전압의 극성을 제어하는 극성 제어 신호를 반전시키는 극성 변조부를 더 구비하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 N배수번째 프레임과, 상기 부가 프레임과, 상기 (N배수+1)번째 프레임 기간을 제외한 나머지 프레임 기간에 공급되는 메인 제어 신호를 생성하는 제1 제어 신호 생성부와;

상기 N배수번째 프레임과, 상기 부가 프레임과, 상기 (N배수+1)번째 프레임 기간에 공급되는 배속 제어 신호를 생성하는 제2 제어 신호 생성부를 더 구비하며,

상기 메인 제어 신호는 시스템으로부터 입력되는 기준 타이밍 신호를 이용하여 생성되며,

상기 배속 제어 신호는 상기 기준 타이밍 신호를 i (여기서, i 는 1보다 크고 2보다 작은 정수)배만큼 배속하여, 배속된 타이밍 신호를 이용하여 생성되는 액정 표시 장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 메인 제어 신호 및 배속 제어 신호에 응답하여 스캔 펄스를 생성하는 게이트 드라이버와;

상기 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러와;

상기 스캔 펄스가 공급되는 게이트 라인 및 상기 부가 데이터 전압이 공급되는 데이터 라인을 가지는 액정 표시 패널을 더 구비하며,

상기 부가 데이터 생성부, 극성 변조부 및 주기 신호 생성부 중 적어도 어느 하나는 타이밍 컨트롤러 내에 내장 되는 액정 표시 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 N 배수번째 프레임과, 상기 부가 프레임과, 상기 $(N+1)$ 번째 프레임 기간에 공급되는 스캔 펄스의 하이 논리 기간은 상기 N 배수번째 프레임과, 상기 부가 프레임과, 상기 $(N+1)$ 번째 프레임 기간을 제외한 나머지 프레임 기간에 공급되는 스캔 펄스의 하이 논리 기간보다 짧은 액정 표시 장치.

청구항 9

동일 극성의 데이터 전압이 공급되는 N (여기서, N 은 2보다 큰 자연수)배수번째 프레임과, $(N+1)$ 번째 프레임 사이에 주기적으로 삽입되는 부가 프레임에 공급되는 부가 데이터를 생성하는 단계와;

상기 부가 데이터를 아날로그 형태의 부가 데이터 전압으로 변환하여 데이터 라인에 공급하는 단계를 포함하며,

상기 데이터 라인에 공급되는 상기 부가 데이터 전압은 상기 N 배수번째 프레임 기간 동안 데이터 라인에 공급되는 데이터 전압과 반대 극성을 가지는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 N 배수번째 프레임과, 상기 부가 프레임과, 상기 $(N+1)$ 번째 프레임 기간을 제외한 나머지 프레임 기간은 프레임 단위로 극성이 반전된 데이터 전압이 상기 데이터 라인에 공급되는 액정 표시 장치의 구동 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것으로, 특히 잔상을 개선할 수 있는 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현해 주는 영상 표시 장치는 정보 통신 시대의 핵심 기술로 더 얇고 더 가볍고 휴대가 가능하면서도 고성능의 방향으로 발전하고 있다. 이에 음극선관(CRT)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 평판 표시 장치가 각광받고 있다.

[0003] 평판형 표시 장치 중 액정 표시 장치는 비디오 신호에 따라 액정셀들의 광투과율을 조절하여 화상을 표시한다. 이를 위해, 액정 표시 장치는 다수의 액정셀과, 다수의 액정셀 각각과 접속된 박막트랜지스터를 구비한다.

[0004] 이러한 액정 표시 장치는 액정의 열화를 방지하기 위해, 프레임 단위로, 라인 단위로, 또는 서브 화소(도트)단위로 공통 전압에 대한 데이터 전압의 극성을 반전시키는 인버전(Inversion) 방식으로 구동된다. 그러나, 데이터 전압의 두 극성 중에서 어느 한 극성이 장시간 동안 편향되게 공급되면 공통 전압의 쉬프트로 인해 플리커

및 직류화 잔상 등이 나타난다.

[0005] 특히, 동일한 화상을 일정한 속도로 이동 또는 스크롤(scroll)시키면 스크롤되는 화상의 크기와 스크롤 속도(이동 속도)의 상관관계에 따라 동일 극성의 전압이 반복적으로 축적되어 직류화 잔상이 나타난다. 이러한 직류화 잔상에 의해 동화상의 표시 품질이 저하될 뿐만 아니라, 육안으로 휘도 차이를 주기적으로 느끼는 플리커 현상에 의해서도 표시 품질이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 잔상을 개선할 수 있는 액정 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동 방법은 동일 극성의 데이터 전압이 공급되는 N(여기서, N은 2보다 큰 자연수)배수번째 프레임과, (N배수+1)번째 프레임 사이에 부가 프레임을 주기적으로 삽입한다. 그 부가 프레임 기간동안 데이터 라인에 공급되는 부가 데이터 전압은 N배수번째 프레임 기간 동안 데이터 라인에 공급되는 데이터 전압과 반대 극성을 가진다.

발명의 효과

[0008] 본 발명은 동일 극성의 데이터 전압이 공급되는 제N배수번째 프레임과 제N배수+1번째 프레임 사이에 제N배수번째 프레임과 반대 극성의 부가 데이터 전압이 공급되는 부가 프레임을 삽입한다. 이에 따라, 본 발명은 액정셀에 충전되는 전압의 극성이 주기적으로 반전됨으로써 잔상 및 플리커를 방지하여 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 블록도이다.
 도 2는 도 1에 도시된 타이밍 컨트롤러를 구체적으로 나타내는 블록도이다.
 도 3은 도 1에 도시된 게이트 드라이버에서 생성된 스캔 펄스를 설명하기 위한 파형도이다.
 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치에 적용되는 극성 변조 신호에 따른 데이터 전압 및 부가 데이터 전압을 나타내는 파형도이다.
 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법에서 각 프레임의 프레임 극성을 나타내는 도면이다.
 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법을 단계적으로 설명하기 위한 흐름도이다.
 도 7a 및 도 7b는 종래와 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 화질을 비교 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세하게 설명한다.
 [0011] 도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 단면도이다.
 [0012] 도 1에 도시된 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(100)과, 액정 표시 패널(100)을 구동하는 데이터 드라이버(108) 및 게이트 드라이버(106)를 포함하는 패널 구동부와, 패널 구동부를 제어하는 타이밍 컨트롤러(110)를 구비한다.
 [0013] 액정 표시 패널(110)은 다수의 화소들이 배열된 화소 매트릭스를 통해 영상을 표시한다. 각 화소는 데이터 신호에 따른 액정 배열의 가변으로 광투과율을 조절하는 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 서브화소의 조합으로 원하는 색을 구현한다. 각 서브화소는 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)과 접속된 박막 트랜지스터(TFT), 박막 트랜지스터(TFT)와 병렬 접속된 액정셀(C1c) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다. 액정셀(C1c)은 박막 트랜지스터(TFT)를 통해 화소 전극에 공급된 데이터 신호와, 공통 전극에 공급된 공통 전압(Vcom)과의 차전압을 충전하고

충전된 전압에 따라 액정을 구동하여 광투과율을 조절한다. 스토리지 커패시터(Cst)는 액정셀(C1c)에 충전된 전압을 안정적으로 유지시킨다.

- [0014] 타이밍 컨트롤러(110)는 동일 극성의 데이터가 공급되는 N배수번째 프레임과 (N배수+1)번째 프레임 사이에 부가 프레임을 삽입하고, N배수번째 프레임의 데이터와 극성이 반대인 부가 데이터를 생성하여, 그 부가 데이터를 부가 프레임 기간에 데이터 드라이버(108)에 공급한다. 이를 위해, 타이밍 컨트롤러(110)는 도 2에 도시된 바와 같이 주기 신호 생성부(120), 제어 신호 생성부(130) 및 데이터 정렬부(140)를 구비한다.
- [0015] 주기 신호 생성부(120)는 데이터 인에이블 신호(DE)를 카운트하여 프레임 기간을 카운트한다. 데이터 인에이블 신호(DE)는 1수평 기간 주기로 발생되므로, 데이터 인에이블 신호(DE)의 카운트값이 액정 표시 패널(100)의 라인수만큼 누적될 때 프레임 기간의 카운트값을 증가시켜 프레임 기간을 카운트한다. 이에 따라, 주기 신호 생성부(120)는 N배수번째 프레임 기간이 될 때 제1 주기 신호(C1)를 생성하고, 제1 주기 신호(C1)가 생성된 시점부터 2/3 프레임 기간 지연된 시점에 제2 주기 신호(C2)를 생성하고, 제2 주기 신호(C2)가 생성된 시점부터 2/3 프레임 기간 지연된 시점에 제1 주기 신호(C1)를 생성한다.
- [0016] 제어 신호 생성부(130)는 제1 및 제2 제어 신호 생성부(132,134)와, 제어 신호 선택부(136)와, 극성 변조부(138)를 구비한다.
- [0017] 제1 제어 신호 생성부(132)는 시스템으로부터 입력되는 제1 프레임 주파수 기준의 기준 타이밍 신호(Hsync, Vsync, DE, CLK)를 이용하여 메인 게이트 제어 신호(GCS) 및 데이터 제어 신호(DCS)를 생성한다. 예를 들어, 메인 게이트 제어 신호(GCS) 및 데이터 제어 신호(DCS)는 60Hz의 제1 프레임 주파수를 기준으로 생성된다.
- [0018] 제2 제어 신호 생성부(134)는 시스템으로부터 입력되는 기준 타이밍 신호를 i(여기서, i는 1보다 크고 2보다 작은 정수)배 배속하여, 제1 프레임 주파수보다 높은 제2 프레임 주파수 기준의 배속된 타이밍 신호를 이용하여 배속된 게이트 제어 신호(GCS') 및 데이터 제어 신호(DCS')를 생성한다. 예를 들어, 배속된 게이트 제어 신호(GCS') 및 데이터 제어 신호(DCS')는 75~120Hz의 제2 프레임 주파수를 기준으로 생성된다.
- [0019] 제어 신호 선택부(136)는 제1 및 제2 주기 신호(C1,C2)에 응답하여 제N배수번째 프레임, 부가 프레임 및 제N배수+1번째 프레임 기간동안 제2 제어 신호 생성부(134)에서 생성된 배속된 게이트 제어 신호(GCS') 및 데이터 제어 신호(DCS')를 게이트 드라이버(106) 및 데이터 드라이버(108)에 공급한다. 그리고, 제어 신호 선택부(136)는 제N배수번째 프레임, 부가 프레임 및 제N배수+1번째 프레임 기간을 제외한 나머지 프레임 기간 동안 제1 제어 신호 생성부(132)에서 생성된 메인 게이트 제어 신호(GCS) 및 데이터 제어 신호(DCS)를 게이트 드라이버(106) 및 데이터 드라이버(108)에 공급한다.
- [0020] 극성 변조부(138)는 도 3에 도시된 바와 같이 제2 주기 신호(C2)에 응답하여 극성 제어 신호(POL)를 반전시켜, 부가 데이터 전압의 극성이 N배수번째 프레임 기간의 데이터 전압과 반대 극성이 되도록 하는 극성 변조 신호(POL')를 생성한다. 극성 변조 신호(POL')는 60Hz의 제1 프레임 주파수로 구동되는 프레임 기간 동안 프레임 단위로 극성이 반전되고, 75~120Hz의 제2 프레임 주파수로 구동되는 제N배수번째 프레임, 부가 프레임(A Frame) 및 제N배수+1번째 프레임 기간동안 프레임 단위로 극성이 반전된다.
- [0021] 데이터 정렬부(140)는 부가 데이터 생성부(142) 및 데이터 선택부(144)를 구비한다.
- [0022] 부가 데이터 생성부(142)는 N배수번째 프레임의 데이터를 저장하는 프레임 메모리로 이루어진다. 이 프레임 메모리에 저장된 N배수번째 프레임의 데이터는 N배수번째 프레임과, (N배수+1)번째 프레임 사이에 주기적으로 삽입되는 부가 프레임(A Frame)에 공급되는 부가 디지털 데이터(ADATA)로 이용한다.
- [0023] 데이터 선택부(144)는 제2 주기 신호(C2)에 응답하여 부가 프레임(A Frame) 기간 동안 부가 데이터 생성부(142)의 부가 디지털 데이터(ADATA)를 출력하여 데이터 드라이버(108)에 공급하고, 부가 프레임 기간(A Frame)을 제외한 다른 프레임 기간 동안 입력 디지털 비디오 데이터(DATA)를 출력하여 데이터 드라이버(108)에 공급한다.
- [0024] 게이트 드라이버(106)는 타이밍 컨트롤러(110)로부터의 게이트 제어 신호(GCS,GCS')에 응답하여 표시 패널(100)의 게이트 라인(GL)을 순차 구동한다. 게이트 드라이버(106)는 각 게이트 라인(GL)의 해당 스캔 기간마다 게이트 온 전압의 스캔 펄스를 공급하고, 게이트 라인(GL)이 구동되는 나머지 기간에는 게이트 오프 전압을 공급한다. 특히, 게이트 드라이버(106)는 도 4에 도시된 바와 같이 제N배수번째 프레임, 부가 프레임(A Frame) 및 제N배수+1번째 프레임 기간을 제외한 나머지 프레임 기간, 즉 60Hz의 제1 프레임 주파수로 구동되는 기간 동안 메인 게이트 제어 신호(GCS)를 이용하여 각 게이트 라인(GL)의 해당 스캔 기간마다 하이 상태의 게이트 온 전압의 스캔 펄스를 공급한다. 그리고, 게이트 드라이버(106)는 제N배수번째 프레임, 부가 프레임(A Frame) 및 제N

배수+1번째 프레임 기간, 즉 90Hz의 제2 프레임 주파수로 구동되는 기간동안 배속된 게이트 제어 신호(GCS')를 이용하여 각 게이트 라인(GL)의 해당 스캔 기간마다 게이트 온 전압의 스캔 펄스를 공급한다. 이 때, 제2 프레임 주파수로 구동되는 기간이 제1 프레임 주파수로 구동되는 기간에 비해 짧으므로, 제2 프레임 주파수로 구동되는 기간동안의 스캔 펄스의 게이트 온 전압이 공급되는 하이 기간은 제1 프레임 주파수로 구동되는 기간 동안의 스캔 펄스의 하이 기간보다 짧다.

[0025] 데이터 드라이버(108)는 타이밍 컨트롤러(110)로부터의 데이터 제어 신호(DCS,DCS')에 응답하여 타이밍 컨트롤러(110)로부터의 디지털 데이터를 아날로그 데이터 전압으로 변환하여 각 게이트 라인(GL)이 구동될 때마다 데이터 라인(DL)으로 공급한다. 특히, 데이터 드라이버(108)는 도 3에 도시된 바와 같이 제N배수번째 프레임, 부가 프레임(A Frame) 및 제N배수+1번째 프레임 기간을 제외한 나머지 프레임 기간, 즉 제1 프레임 주파수로 구동되는 기간 동안 극성 변조 신호(POL')에 따라 프레임 단위로 극성이 반전되는 데이터 전압(D+,D-)을 데이터 라인(DL)에 공급한다. 그리고, 데이터 드라이버(108)는 제N배수번째 프레임, 부가 프레임 및 제N배수+1번째 프레임 기간인 제2 프레임 주파수로 구동되는 기간 동안 극성 변조 신호(POL')에 따라 프레임 단위로 극성이 반전되는 제N배수번째 프레임의 데이터 전압(D+,D-), 부가 프레임(A Frame)의 부가 데이터 전압(A-,A+), 제N배수+1번째 프레임의 데이터 전압(D-,D+)을 데이터 라인(DL)에 순차적으로 공급한다. 즉, 부가 데이터 전압(A-,A+)은 제N배수번째 프레임의 데이터 전압(D+,D-)의 극성과 반대극성을 가진다.

[0026] 이와 같이, 본 발명은 동일 극성의 데이터 전압이 공급되는 제N배수번째 프레임과 제N배수+1번째 프레임 사이에 제N배수번째 프레임과 반대 극성의 부가 데이터 전압(+A,-A)이 공급되는 부가 프레임(A Frame)을 삽입한다. 이에 따라, 본 발명은 도 5에 도시된 바와 같이 액정셀에 충전되는 전압의 극성이 프레임 단위로 반전되므로, 데이터 전압의 어느 한 극성이 장시간 동안 편향되게 공급되는 것을 방지할 수 있다. 특히, 본 발명은 일정한 속도로 기호나 문자가 이동하는 스크롤 데이터에서 액정셀에 충전되는 전압의 극성이 주기적으로(프레임 단위로) 반전됨으로써 동일 극성의 전압이 누적되어 나타나는 직류화 잔상을 방지할 수 있다.

[0027] 도 6은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 도 6에서 제1 프레임 주파수는 60Hz, 제2 프레임 주파수는 90Hz로 적용되는 경우를 예로 들어 설명하기로 한다. 이는 실시예일뿐 이를 한정하는 것은 아니다.

[0028] 도 6에 도시된 바와 같이, 디지털 비디오 데이터와 함께 입력되는 기준 타이밍 신호(예를 들어, DE)를 카운트하여 프레임 기간을 카운트한다(S11단계).

[0029] 현재 프레임 기간이 제N배 프레임 기간과 제N배+1 프레임 기간이 아니면(S12단계), 제N배 프레임기간, 부가 프레임 기간 및 제N배+1 프레임 기간을 제외한 나머지 프레임 기간의 프레임 주파수를 60Hz로 그대로 유지한다. 그리고, 제N배 프레임기간, 부가 프레임 기간 및 제N배+1 프레임 기간을 제외한 나머지 프레임 기간에 액정셀에 충전되는 데이터 전압의 극성을 프레임 단위로 반전시킨다(S13단계).

[0030] 현재 프레임 기간이 제N 배 프레임 기간이면(S12단계), 제N배 프레임기간과, 제N배+1 프레임 기간에서의 프레임 주파수를 90Hz로 높여 제N배 프레임기간과 제N배+1 프레임 기간 사이에 부가 프레임(A Frame) 기간을 삽입한다(S14단계). 그리고, 부가 프레임 기간동안 액정셀들에 공급되는 부가 데이터 전압의 극성을 제N배 프레임 기간과 반대 극성으로 제어한다. 이에 따라, 제N배 프레임기간, 부가 프레임 기간 및 제N배+1 프레임 기간 동안 액정셀에 충전되는 데이터 전압의 극성이 프레임단위로 반전된다.

[0031] 도 7a 및 도 7b는 종래와 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 화질을 비교 설명하기 위한 도면이다.

[0032] 종래 액정 표시 장치는 도 7a에 도시된 바와 같이 제N배 프레임과 제N배+1 프레임 기간에 동일 극성의 데이터 전압이 공급된다. 이에 따라, 종래 액정 표시 장치는 데이터 전압의 두 극성 중에서 어느 한 극성이 장시간 동안 우세하게 공급되어, 우세한 극성을 따라 공통 전압이 쉬프트된다. 이러한 공통 전압의 쉬프트로 인해, 정극성의 데이터 전압과 부극성의 데이터 전압의 충전량이 변화되므로 플리커 불량이 발생된다. 반면에, 본 발명의 액정 표시 장치는 도 7b에 도시된 바와 같이 동일 극성의 데이터 전압이 공급되는 제N배 프레임과 제N배+1 프레임 사이에, 그 프레임에 공급된 데이터 전압과 반대 극성의 부가 데이터 전압이 공급되는 부가 프레임(A Frame)을 삽입한다. 이에 따라, 본 발명은 액정셀에 충전되는 전압의 극성이 주기적으로 반전됨으로써 공통 전압의 쉬프트를 방지할 수 있어 플리커 불량을 방지할 수 있다.

[0033] 한편, 본 발명에서는 주기 신호 생성부(120), 부가 데이터 생성부(142), 극성 변조부(138) 등이 타이밍 컨트롤러(110)에 내장된 것을 예로 들어 설명하였지만, 이외에도 타이밍 컨트롤러(110)와 별도로 구동칩화될 수도 있다.

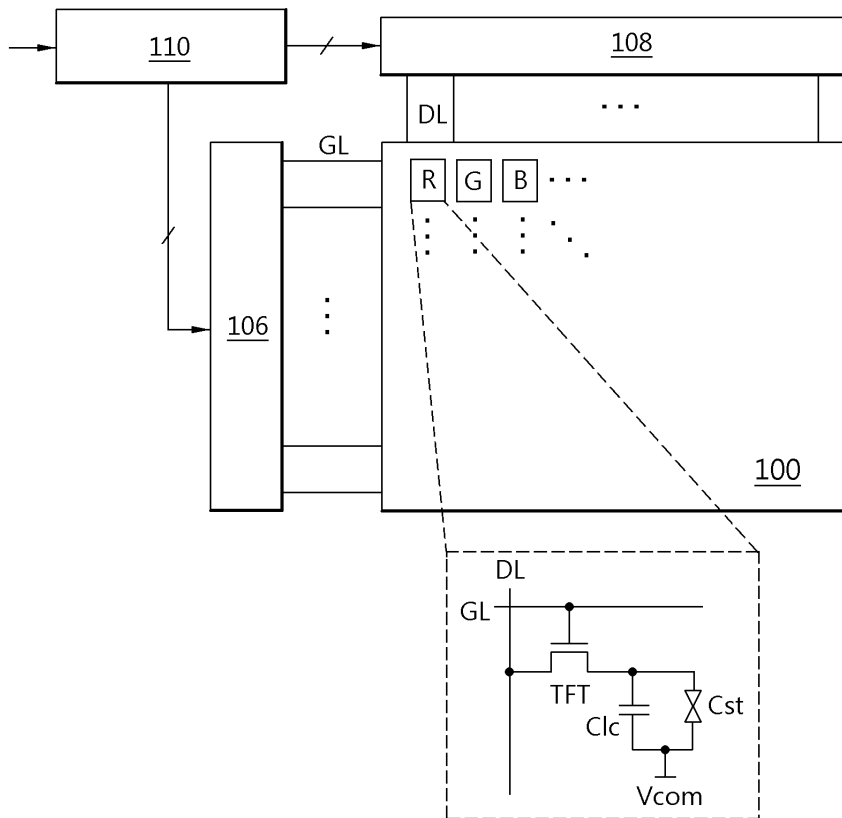
[0034] 이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술적 사상에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 발명의 명세서에 개시된 실시 예들은 본 발명을 한정하는 것이 아니다. 본 발명의 범위는 아래의 특허청구범위에 의해 해석되어야 하며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 기술도 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석해야 할 것이다.

부호의 설명

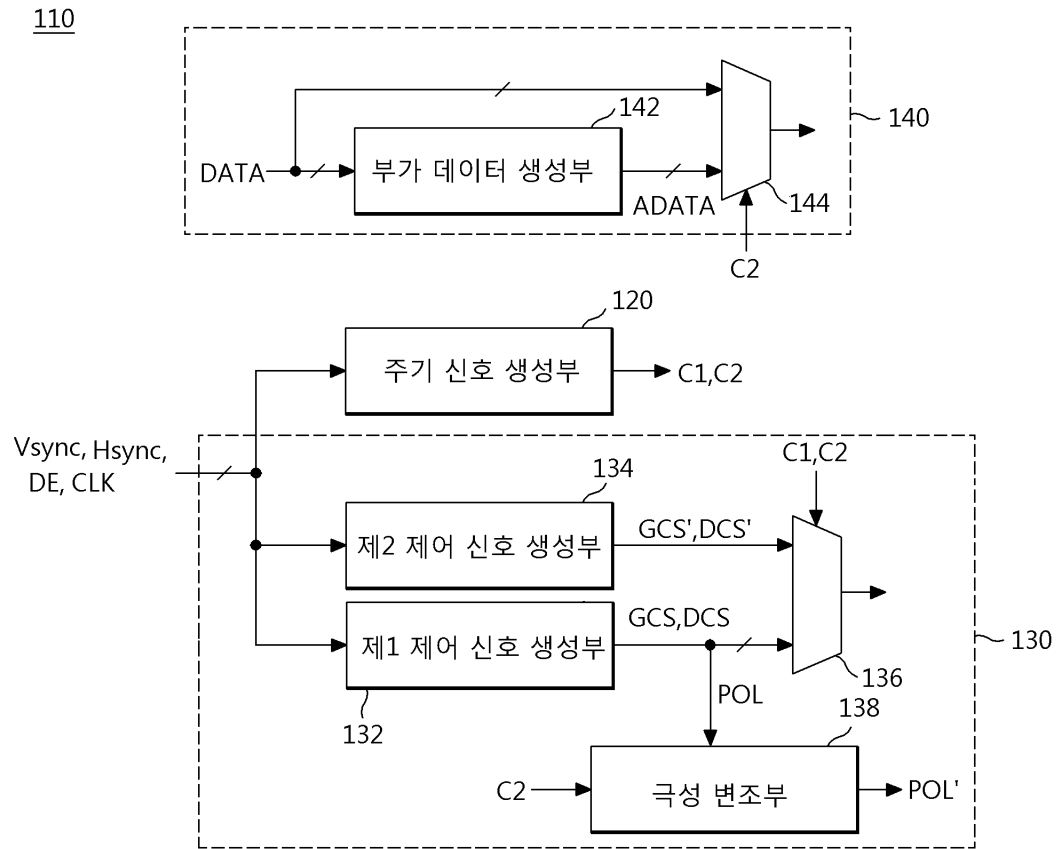
- [0035]
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 100 : 액정 표시 패널 | 106 : 게이트 드라이버 |
| 108 : 데이터 드라이버 | 110 : 타이밍 컨트롤러 |
| 120 : 주기 신호 생성부 | 130 : 제어 신호 생성부 |
| 138 : 극성 변조부 | 140 : 데이터 정렬부 |

도면

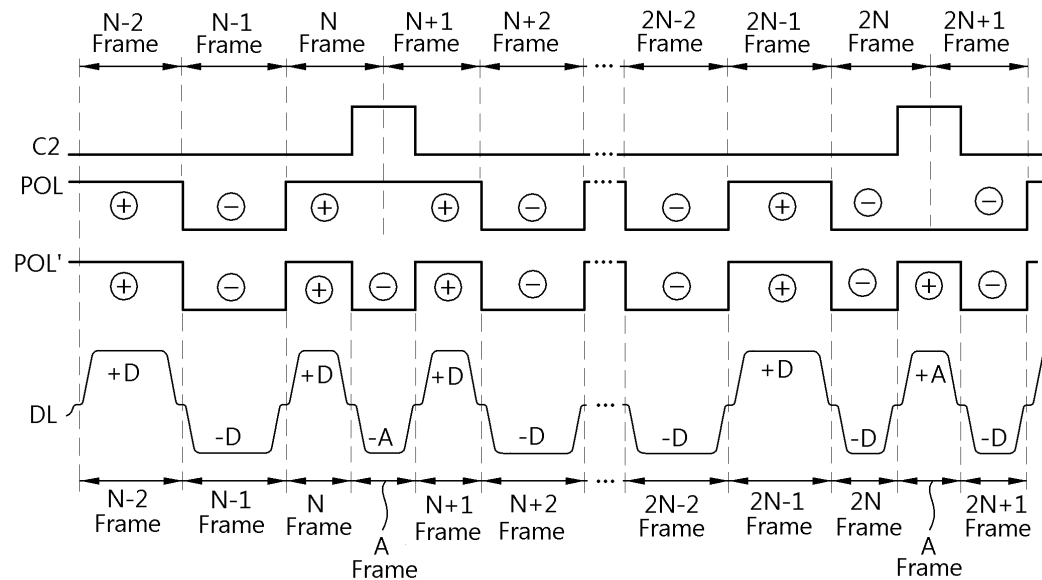
도면1



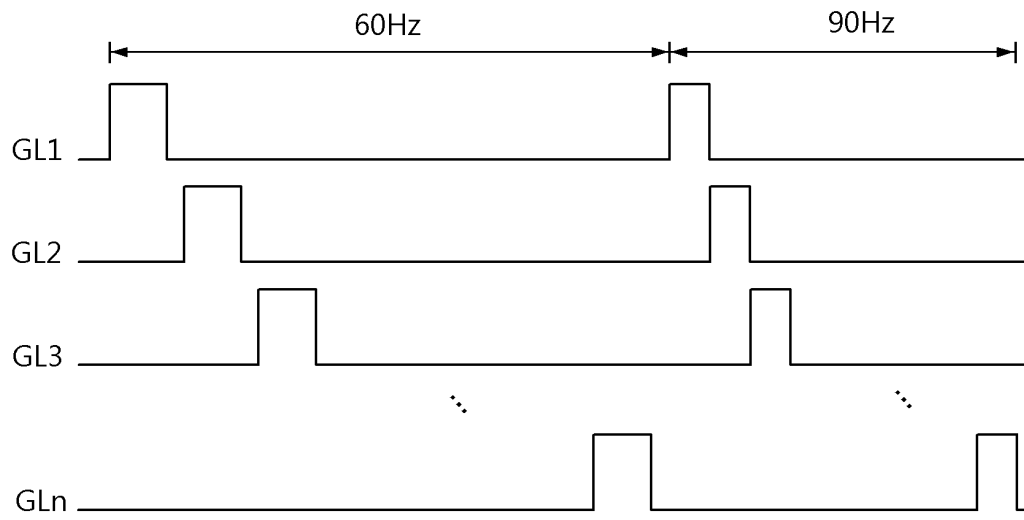
도면2



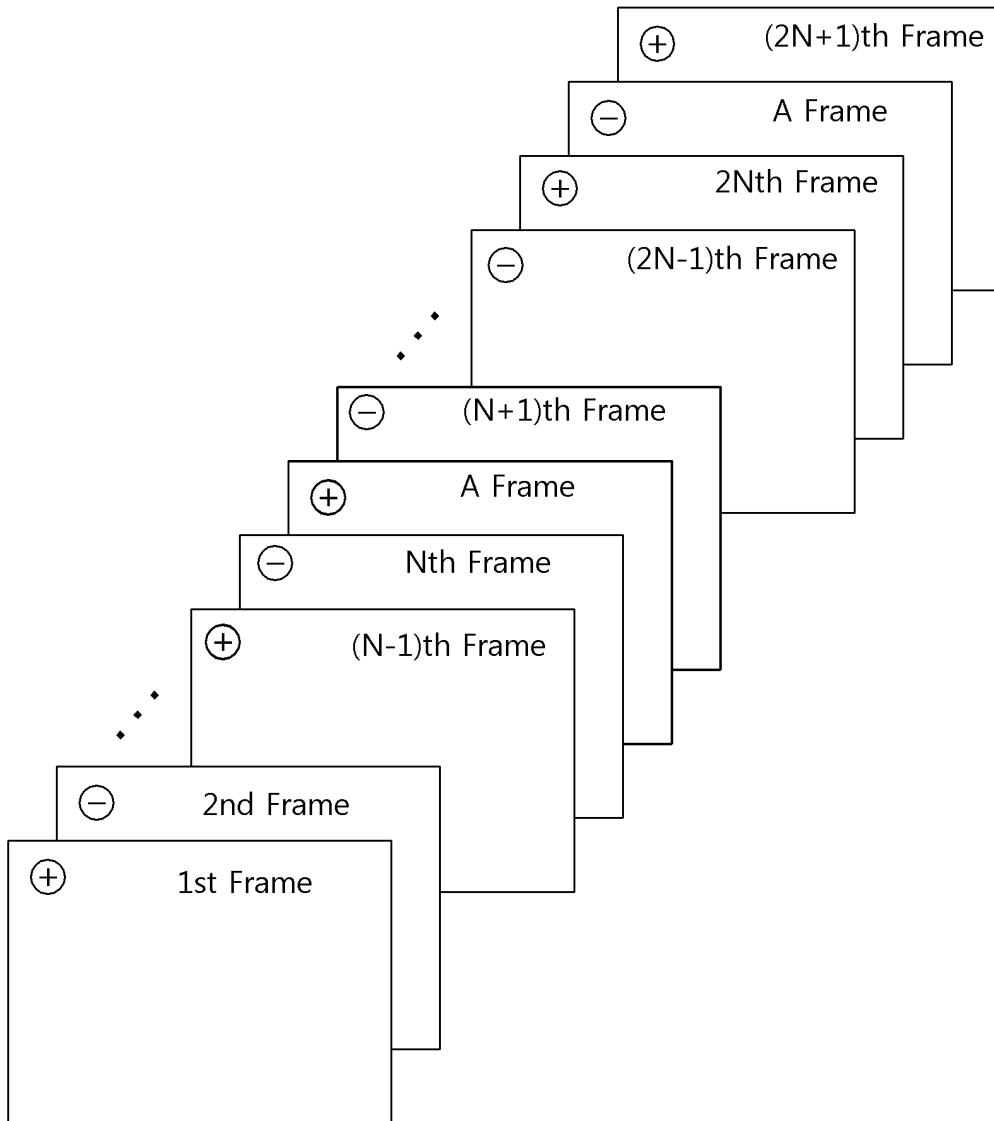
도면3



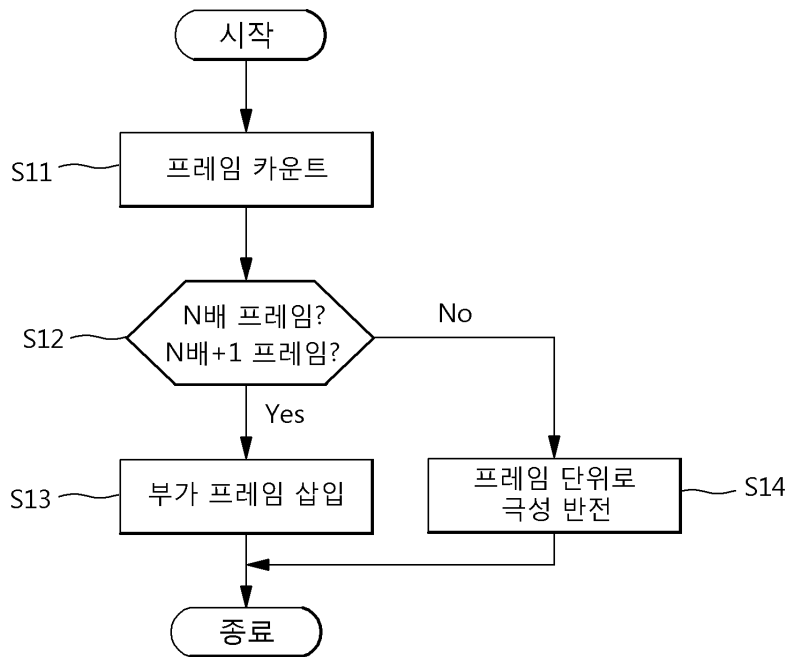
도면4



도면5



도면6



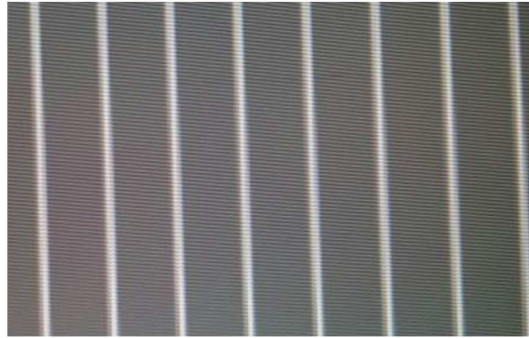
도면7a

Frame	...	N-2	N-1	N	N+1	N+2	...	2N-1	2N	2N+1	...
POL	...	⊕	⊖	⊕	⊕	⊖	...	⊕	⊖	⊖	...



도면7b

Frame	...	N-2	N-1	N	A	N+1	N+2	...	2N-1	2N	A	2N+1	...
POL	...	⊕	⊖	⊕	⊖	⊕	⊖	...	⊕	⊖	⊕	⊖	...



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020170079883A	公开(公告)日	2017-07-10
申请号	KR1020150190908	申请日	2015-12-31
[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		
[标]发明人	JO SUNG HAK 조성학		
发明人	조성학		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3688 G09G3/3614 G09G2320/0257 G09G2320/0247 G09G2310/08		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及用于改善残像的液晶显示器及其驱动方法，根据本发明的液晶显示器及其驱动方法周期性地每隔N（这里N大于2的自然数）帧插入附加帧。在N帧的持续时间中，其中提供相同极性的数据电压和（N drain + 1）帧。在帧持续时间内将部分提供给数据线的附加数据电压具有在N倍多个时间帧持续时间和相反极性下提供给数据线的附加数据电压。因此，由于本发明在液晶单元中充电的电压的极性周期性地反转，所以防止了余像和闪烁，并且可以提高显示质量。

