



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0122841
(43) 공개일자 2010년11월23일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0092064

(22) 출원일자 2009년09월28일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

1020090041900 2009년05월13일 대한민국(KR)

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이정근

대구광역시 수성구 범어동 공작맨션 613호

김한섭

경상북도 구미시 구평동 대우아파트 106동 1001호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 10 항

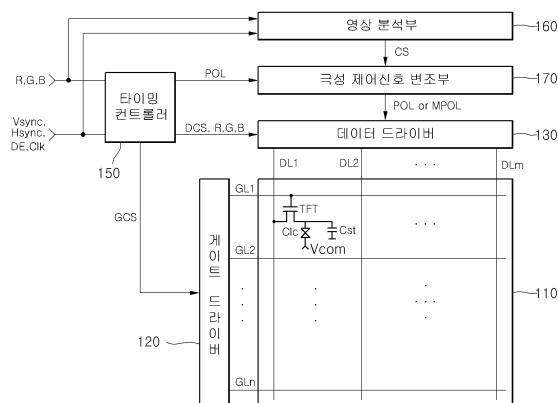
(54) 액정표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 소음 발생을 개선할 수 있는 액정표시장치가 개시된다.

개시된 본 발명의 액정표시장치는 복수의 게이트 라인 및 복수의 데이터 라인이 교차되어 정의된 다수의 화소를 가지는 액정표시패널과, 수직방향의 화소들과 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이가 큰 블랙 계조 또는 화이트 계조가 연속적으로 대응하는 특정패턴과 영상 데이터가 일치하는가를 분석하는 영상 분석부와, 영상 분석부로부터의 제어신호에 의해 수직방향으로 연속적으로 공급되는 블랙 계조의 극성이 반전되지 않도록 극성제어신호를 변조하는 극성제어신호 변조부 및 극성제어신호 변조부로부터 공급되는 변조된 극성제어신호에 의해 액정표시패널의 데이터 라인으로 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도5



(72) 발명자

한승훈

대구광역시 수성구 황금2동 818-11

정한영

대구광역시 수성구 범어2동 235-43

신동엽

경기도 부천시 원미구 상동 백송마을 2718동 302호

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 게이트 라인 및 복수의 데이터 라인이 교차되어 정의된 다수의 화소를 가지는 액정표시패널;

수직방향의 화소들에 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이가 큰 블랙계조 또는 화이트계조가 연속적으로 대응하는 특정패턴과 영상 데이터가 일치하는가를 분석하는 영상 분석부;

상기 영상 분석부로부터의 제어신호에 의해 수직방향으로 연속적으로 공급되는 상기 블랙계조 또는 화이트계조의 극성이 반전되지 않도록 극성제어신호를 변조하는 극성제어신호 변조부; 및

상기 극성제어신호 변조부로부터 공급되는 변조된 극성제어신호에 의해 상기 액정표시패널의 데이터 라인으로 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 극성제어신호 변조부는 상기 액정표시패널의 수직 방향의 화소들과 대응하는 상기 블랙계조 또는 화이트계조의 극성이 반전되지 않도록 블랙계조 또는 화이트계조의 패턴과 동일한 수직 구동방식으로 상기 극성제어신호를 변조하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 극성제어신호 변조부로부터 출력된 변조된 극성제어신호의 주파수를 분주하는 분주부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 극성제어신호 변조부는 전체 화소들의 극성이 동일한 극성을 가지며, 프레임마다 반전되는 프레임 인버전 구동방식으로 상기 극성제어신호를 변조하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 영상 분석부는,

영상 데이터와 수평동기신호, 수직동기신호, 데이터 이네이블 신호, 클럭신호를 이용하여 1 프레임씩 분할하여 상기 액정표시패널에 출력되는 영상 데이터 패턴을 분석하는 영상 분할부 및

상기 영상 분할부로부터 상기 영상 데이터의 패턴이 특정패턴인지를 비교하는 비교부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

수직방향의 화소들에 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이가 큰 블랙계조 또는 화이트계조가 연속적으로 대응하는 특정패턴과 영상 데이터가 일치하는가를 분석하는 단계;

상기 블랙계조 또는 화이트계조가 상기 화소들의 수직방향으로 연속적으로 공급되는 상기 특정패턴의 경우, 상기 블랙계조 또는 화이트계조의 극성이 반전되지 않도록 극성제어신호를 변조하는 단계; 및

상기 변조된 극성제어신호를 이용하여 상기 화소들에 영상 데이터를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 액정표시패널상의 수직 방향의 화소들과 대응하는 상기 블랙계조 또는 화이트계조의 극성이 반전되지 않도록 상기 블랙계조 또는 화이트계조의 패턴과 동일한 수직 구동방식으로 상기 극성제어신호를 변조하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 8

제6 항에 있어서,

변조된 상기 극성제어신호의 주파수를 분주하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 9

제6 항에 있어서,

상기 액정표시패널 상의 수직 방향의 화소들과 대응하는 상기 블랙계조 또는 화이트계조의 극성이 반전되지 않도록 전체 화소들이 동일한 극성을 가지며, 프레임 마다 극성이 반전되는 프레임 인버전 구동방식으로 상기 극성제어신호를 변조하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 10

제6 항에 있어서,

영상 데이터와 수평동기신호, 수직동기신호, 데이터 이네이블 신호, 클럭신호를 이용하여 1 프레임씩 분할하여 상기 액정표시패널에 출력되는 영상 데이터 패턴을 분석하는 단계; 및

상기 영상 데이터의 패턴이 상기 특정패턴인지를 비교하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 소음발생을 개선할 수 있는 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치(liquid crystal display device)는 경량, 박형, 저소비 전력 구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라, 상기 액정표시장치는 사무자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등에 이용되고 있다.

[0003] 액정표시장치는 인가 전압에 따라 액체와 결정의 중간 상태 물질인 액정(liquid crystal)의 광투과도가 변화하는 특성을 이용하여, 전기 신호를 시각 정보로 변화시켜 영상을 표시한다. 통상의 액정표시장치는 전극이 구비된 두 개의 기판과 두 기판 사이에 개재된 액정 층으로 구성된다. 이와 같은 액정표시장치는 동일한 화면 크기를 가지는 다른 표시장치에 비하여 무게가 가볍고 부피가 작으며 작은 전력으로 동작한다.

[0004] 액정표시장치는 후면의 광원에서 발생한 빛을 전면에 있는 액정표시패널의 각 화소가 일종의 광 스위치 역할을 하여 선택적으로 투과시킴으로써 인하여 화상을 디스플레이하는 장치이다. 즉, 종래의 음극선관(CRT: cathode ray tube)이 전자선의 세기를 조절하여 휘도를 제어하는데 반하여, 액정표시장치는 광원에서 발생한 광의 세기를 제어하여 화면이 디스플레이된다.

[0005] 도 1은 일반적인 액정표시장치의 화소를 나타낸 등가 회로도이다.

[0006] 도 1에 도시된 바와 같이, 일반적인 액정표시장치의 화소는 게이트 라인(GL1)과 데이터 라인(DL1)의 교차 영역에 박막 트랜지스터(TFT)가 구비되고, 액정 셀(Clc)에 충전된 데이터 전압을 유지하기 위한 스토리지 캐패시터

(Cst)가 병렬 접속된다.

- [0007] 이와 같은 화소를 가지는 일반적인 액정표시장치는 액정의 열화를 줄이기 위해 일정한 단위로 극성을 반전하여 구동하는 인버전(Inversion) 구동 방법이 사용되는 것이 일반적이다. 인버전 구동 방법은 극성이 반전되는 단위 에 따라 프레임 인버전(Frame Inversion) 방식, 라인 인버전(Line Inversion) 방식, 도트 인버전(Dot Inversion) 방식으로 구분된다.
- [0008] 도 2는 일반적인 액정표시장치의 수평 2도트 인버전 및 수직 2도트 인버전 방식을 나타낸 도면이고, 도 3은 수직 교번 화이트-블랙의 특정 패턴을 도시한 도면이고, 도 4는 도 3의 수직 교번 화이트-블랙의 패턴이 표시될 때 제1 데이터 라인으로부터 액정 셀들에 공급되는 데이터 전압을 나타낸 파형도이다.
- [0009] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 일반적인 액정표시장치는 일 예로 수평 2도트 인버전(H2D) 및 수직 2도트 인버전(V2D)으로 구동되는 경우, 수직 방향으로 3 라인씩 블랙 계조(B)와 화이트 계조(W)가 교번되는 특정 패턴의 디스플레이 시에 소음이 발생하는 문제가 있다.
- [0010] 구체적으로 극성제어신호(POL)에 의해 수평 2도트 인버전(H2D) 및 수직 2도트 인버전(V2D) 방식으로 구동하는 액정표시장치는 수평 및 수직 2개의 화소마다 동일한 극성의 데이터 전압이 공급되도록 미리 설정된다.
- [0011] 이와 같은 수평 2도트 인버전(H3D) 및 수직 2도트 인버전(V2D) 구동 방식의 액정표시장치는 수직 방향으로 3 라인씩 블랙 계조(B)와 화이트 계조(W)가 반복되는 패턴으로 구동되는 경우, 수직 방향으로의 액정 셀들 중 제2 라인(L2)과 제3 라인(L3)에서 블랙 계조(B)의 극성이 반전된다.
- [0012] 일반적인 액정표시장치는 제2 라인(L2)과 제3 라인(L3)의 극성반전구간(S)에서 정극성 블랙 계조(+B)의 데이터 전압(+B), 부극성 블랙 계조(-B) 데이터 전압 간에 전압 레벨의 차이가 커짐으로써, 액정 셀 구동 회로의 부품 떨림이 발생한다. 여기서, 블랙 계조(B)는 정극성 및 부극성 전압레벨의 차이가 상대적으로 크며, 화이트 계조(W)의 정극성 및 부극성 전압레벨의 차이는 상대적으로 작게 설정된다.
- [0013] 일반적인 액정표시장치는 수직 방향으로 3 라인 이상씩 블랙 계조(B)와 화이트 계조(W)가 반복되는 특정 패턴에서 정극성 및 부극성 전압레벨의 차이가 큰 블랙 계조(B)의 극성이 반전되는 극성반전구간(S)에서 액정 셀을 구동시키는 회로부품(예를 들면, 캐패시터)의 떨림이 발생함으로써, 소음이 발생하는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0014] 본 발명은 소음 발생을 방지할 수 있는 액정표시장치 및 그 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는,
- [0016] 복수의 게이트 라인 및 복수의 데이터 라인이 교차되어 정의된 다수의 화소를 가지는 액정표시패널; 수직방향의 화소들과 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이가 큰 블랙계조 또는 화이트 계조가 연속적으로 대응하는 특정패턴과 영상 데이터가 일치하는가를 분석하는 영상 분석부; 상기 영상 분석부로부터의 제어신호에 의해 수직방향으로 연속적으로 공급되는 상기 블랙계조의 극성이 반전되지 않도록 극성제어신호를 변조하는 극성제어신호 변조부; 및 상기 극성제어신호 변조부로부터 공급되는 변조된 극성제어신호에 의해 상기 액정표시패널의 데이터 라인으로 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 액정표시장치의 구동방법은,
- [0018] 수직방향의 화소들에 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이가 큰 블랙계조 또는 화이트 계조가 연속적으로 대응하는 특정패턴과 영상 데이터가 일치하는가를 분석하는 단계; 상기 블랙계조 또는 화이트 계조가 상기 화소들의 수직방향으로 연속적으로 공급되는 상기 특정패턴의 경우, 상기 블랙계조 또는 화이트 계조의 극성이 반전되지 않도록 극성제어신호를 변조하는 단계; 및 상기 변조된 극성제어신호를 이용하여 상기 화소들에 영상 데이터를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0019] 본 발명은 수직 방향으로 화이트-블랙 특정패턴의 영상 디스플레이 시에 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이가 큰 블랙계조의 극성반전이 발생되지 않도록 극성제어신호를 변조함으로써, 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이에 의한 소음발생을 방지할 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명은 수직 방향으로 화이트-블랙 특정패턴의 영상 디스플레이 시에 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이가 큰 블랙계조의 극성반전이 발생되지 않도록 극성제어신호를 변조하고 변조된 극성제어신호를 체배함으로써, 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이에 의한 소음발생을 방지할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0021] 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하도록 한다.

[0022] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 분석부 및 극성제어신호 변조부를 나타낸 도면이다.

[0023] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)과 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)이 교차되고, 그 교차부에 액정 셀(C1c)을 구동하기 위한 박막 트랜지스터(TFT: thin film transistor)가 형성된 액정표시패널(110)과, 상기 액정표시패널(110)의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)로 스캔신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버(120)와, 액정표시패널(110)의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)로 데이터 신호를 공급하기 위한 데이터 드라이버(130)와, 게이트 드라이버(120)와 데이터 드라이버(130)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(150)를 포함한다.

[0024] 액정표시장치는 타이밍 컨트롤러(150)로부터의 제어신호에 따라 액정표시패널(110)에 공급되는 데이터 전압의 패턴을 분석하는 영상 분석부(160)와, 상기 영상 분석부(160)로부터 제어신호(CS)에 따라 극성제어신호(POL) 또는 변조된 극성제어신호(MPOL)를 데이터 드라이버(130)에 공급하는 극성제어신호 변조부(170)를 더 포함한다.

[0025] 또한, 도면에는 도시되지 않았지만, 액정표시장치는 공통전압(Vcom)을 생성하는 공통전압 발생부(미도시) 및 각 구성들에 전원전압을 공급하는 전원공급부(미도시)를 더 포함한다.

[0026] 액정표시패널(110)은 다수의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 다수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 의해 정의되는 각각의 화소영역에 박막 트랜지스터(TFT)가 형성되고, 상기 박막 트랜지스터(TFT)와 접속된 액정 셀(C1c)을 구비한다. 액정 캐패시터(C1c)는 박막 트랜지스터(TFT)와 접속된 화소전극과, 상기 화소전극과 액정을 사이에 두고 대면하는 공통전극으로 구성된다. 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)로부터의 스캔신호에 응답하여 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)로부터의 데이터 신호를 화소전극에 공급한다. 액정 셀(C1c)은 화소전극에 공급된 데이터 신호와 공통전극에 공급된 공통전압(Vcom)의 차전압을 충전하고, 상기 차전압에 따라 액정 분자들의 배열을 가변시켜 광 투과율을 조절함으로써 계조를 구현한다. 스토리지 캐패시터(Cst)는 상기 액정 셀(C1c)과 병렬로 접속되어 액정 셀(C1c)에 충전된 전압을 다음 데이터신호가 공급될 때까지 유지되게 한다.

[0027] 게이트 드라이버(120)는 타이밍 컨트롤러(150)로부터 공급되는 게이트 구동 제어신호(GCS)에 의해 스캔 펄스를 순차적으로 발생하여 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 공급한다.

[0028] 데이터 드라이버(130)는 타이밍 컨트롤러(150)로부터 공급되는 데이터 구동 제어신호(DCS)에 응답하여 데이터 신호를 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 또한, 데이터 드라이버(130)는 타이밍 컨트롤러(150)로부터 입력된 영상 데이터(R,G,B)를 샘플링하여 래치한 다음 감마기준전압 선택부(미도시)를 통해 감마기준전압 생성부(미도시)로부터 공급된 감마기준전압을 기준으로 액정표시패널(110)의 액정 셀에서 계조를 표현할 수 있는 아날로그 데이터 전압으로 변환시켜 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

[0029] 영상 분석부(160)는 액정표시패널(110)이 표시될 영상 데이터의 패턴을 분석한다. 이를 위하여, 영상 분석부(160)는 도 6에 도시된 바와 같이 영상 분할부(161) 및 패턴 비교부(163)를 포함한다. 영상 분할부(161)는 타이밍 컨트롤러(150)로부터 공급된 영상 데이터(R,G,B)와 수평동기신호(Hsync), 수직동기신호(Vsync), 데이터 이네이블 신호(DE), 클럭신호(CLK)를 입력한다. 또한, 영상 분할부(161)는 수평동기신호(Hsync), 수직동기신호(Vsync), 데이터 이네이블 신호(DE), 클럭신호(CLK)를 이용하여 1 프레임씩 분할한다. 상기 패턴 비교부(163)는 상기 영상 분할부(161)로부터 영상 데이터(R,G,B)의 패턴(P0)이 특정패턴인지를 검출한다. 이를 위하여, 패턴 비교부(163)는 상기 영상 분할부(161)로부터의 프레임 영상 데이터를 특정패턴 데이터와 비교한다. 또한, 패턴 비교부(163)는 비교된 결과에 따른 제어신호(CS)를 발생하고, 그 제어신호(CS)를 극성제어신호 변조부(170)에 공급한다.

- [0030] 상기 특정패턴은 액정표시장치의 구동 방식(예를 들면, 수평 2도트 인버전 및 수직 2도트 인버전)에 따라 결정될 것임과 아울러 수직 방향으로 영상 데이터의 정극성 및 부극성 전압레벨의 차이가 큰 계조(예를 들면, 블랙 계조)가 주기적으로 반복되는 주기적 반복 패턴일 것이다. 예를 들어, 본 발명의 액정표시장치가 수직 2도트 인버전 구동방식으로 구동된다면, 상기 특정 패턴은 수직 방향으로 3개 이상의 화소에 블랙 계조의 영상 데이터가 연속적으로 반복되는 수직 반복 블랙 패턴이 될 수 있다. 이러한 특정 패턴은 패턴 비교부(163) 또는 별도의 메모리(미도시)에 저장될 것이다.
- [0031] 본 발명에서는 일 예로 TN(Twisted Nematic)모드와 같은 수직전계 구동방식의 액정표시장치에서 정극성 및 부극성 전압레벨의 차이가 큰 계조를 블랙계조로 정의하였지만, 이에 한정하지 않고, IPS(In Plane Switching) 모드와 같은 수평전계 구동방식의 액정표시장치에서는 정극성 및 부극성 전압레벨의 차이가 큰 화이트계조일 수 있다.
- [0032] 극성제어신호 변조부(170)는 상기 영상 분석부(160)(상세하게는, 패턴 비교부(163))로부터 입력된 제어신호(CS)에 따라 미리 설정된 극성제어신호(POL) 또는 변조된 극성제어신호(MPOL)를 데이터 드라이버(130)에 출력한다. 상세하게는, 상기 극성제어신호 변조부(170)는 상기 영상 분석부(160)(즉, 패턴 비교부(163))가 프레임 영상 데이터와 특정패턴이 일치하는 것으로 판단한 경우, 상기 극성제어신호(POL)를 변조하여 변조된 극성제어신호(MPOL)를 생성하여 데이터 드라이버(130)에 출력한다. 이와 달리, 프레임 영상 데이터가 특정 패턴과 일치하지 않으면, 극성제어신호 변조부(170)는 극성제어신호(POL)를 그대로 데이터 드라이버(130)에 공급한다.
- [0033] 본 발명의 액정표시장치에 있어서, 영상 분석부(160) 및 극성제어신호 변조부(170)에 의하여 발생된 변조된 극성제어신호(MPOL)는 정극성 및 부극성의 전압레벨 차이가 커짐으로 인한 회로부품의 진동 및 그에 의해 야기되는 소음의 발생을 방지한다. 수직방향으로 인접한 화소들에 공급될 다른 극성의 블랙 계조 데이터 전압들이 동일한 극성으로 변경되는 것에 기인한다. 즉, 본 발명은, 수직방향으로 교번하는 화이트-블랙 특정패턴이 표시되는 경우, 상기 변조된 극성제어신호(MPOL)를 이용하여, 정극성 및 부극성 전압 차이가 큰 블랙 계조가 동일한 극성의 데이터 전압에 의하여 수직방향으로 인접하는 화소들에서 구현되게 한다.
- [0034] 도 7은 본 발명의 수직방향으로 교번하는 화이트-블랙 패턴을 도시한 도면이고, 도 8은 수직 교번 화이트-블랙 패턴이 표시될 때 변조된 극성제어신호에 의한 본 발명의 구동방식을 나타낸 도면이고, 도 9는 도 8의 수직 교번 화이트-블랙 패턴이 표시될 때 제1 데이터 라인으로부터 화소들에 공급되는 데이터 전압을 나타낸 파형도이다.
- [0035] 도 7 내지 도 9에 도시된 바와 같이, 수직방향으로의 화이트-블랙 특정패턴은 예를 들면, 수직방향으로 3라인씩 화이트 계조(W)와 블랙 계조(B)가 반복되는 패턴으로 정의될 수 있다.
- [0036] 수평 2도트 인버전(H2D) 및 수직 2도트 인버전(V2D) 구동 방식으로 구동되는 액정표시패널에 상기 화이트-블랙 특정패턴의 영상이 디스플레이되는 경우, 본 발명의 극성제어신호 변조부에서는 극성제어신호(POL)를 변조하여 수평 2도트 인버전(H2D) 및 수직 3도트 인버전(V3D) 구동 방식으로 변조된 극성제어신호(MPOL)를 생성하여 데이터 드라이버로 출력한다.
- [0037] 수직방향으로 제1 내지 제3 라인(L1 내지 L3)상에서 수직방향으로 인접한 화소들과 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이가 큰 블랙 계조(B)의 데이터 전압이 대응하더라도 극성제어신호 변조부(170)에서 발생하는 변조된 극성제어신호(MPOL)는 데이터 드라이버(130)로 하여금 제1 내지 제3 라인(L1 내지 L3)상의 수직방향으로 인접한 화소들에 정극성 블랙 계조(+B)의 데이터 전압을 공급하게 한다. 즉, 본 발명은 변조된 극성제어신호(MPOL)에 의해 극성반전구간(S)에 동일한 극성의 데이터 전압이 공급된다.
- [0038] 변조된 극성제어신호(MPOL)에 의해 본 발명의 액정표시장치는 수직 방향으로 수직 3도트 인버전(V3D) 구동됨으로써, 수직방향으로 3 라인씩 화이트-블랙 특정패턴의 영상 디스플레이 시에 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이가 큰 블랙계조의 극성반전이 발생되지 않는다. 따라서, 본 발명은 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이에 의한 소음발생을 방지할 수 있다.
- [0039] 데이터 전압들 간의 차에 야기되는 회로소자의 진동 및 그로 인한 소음을 좀 더 줄이기 위한 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정표시장치가 제안될 수 있다. 다른 실시 예의 액정표시장치는 도 5에서 설명된 일 실시 예의 액정표시장치에 분주부가 추가된 구성을 가진다. 분주부는 도 5에 도시된 극성제어신호 변조부(170) 및 데이터 드라이버(130) 사이에 접속될 것이다. 이러한 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정표시장치는 도 10 내지 도 13을 참조하여 상세히 설명될 것이다.

- [0040] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 영상 분석부, 극성제어신호 변조부 및 분주부를 나타낸 도면이고, 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치에 사용된 수직방향으로의 화이트-블랙 특정패턴을 도시한 도면이다.
- [0041] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 수직 교번 화이트-블랙 패턴이 표시될 때 변조 및 분주된 극성제어신호에 의한 본 발명의 구동방식을 나타낸 도면이고, 도 13은 도 11의 수직 교번 화이트-블랙 패턴이 표시될 때 극성제어신호, 변조 및 분주된 극성제어신호, 제1 데이터 라인으로부터 화소들에 공급되는 데이터 전압을 나타낸 파형도이다.
- [0042] 도 10 내지 도 13에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 영상 분석부(160)는 액정패널(110)에 표시될 영상 데이터의 패턴을 분석한다. 이를 위하여, 영상 분석부(160)는 도 6에 도시된 바와 같이 영상 분할부(161) 및 패턴 비교기(163)를 포함하도록 구성된다. 영상 분할부(161)는 타이밍 컨트롤러(150)로부터 공급된 영상 데이터(R,G,B)와 수평동기신호(Hsync), 수직동기신호(Vsync), 데이터 이네이블 신호(DE), 클럭신호(CLK)를 입력한다. 또한, 영상 분할부(161)는 수평동기신호(Hsync), 수직동기신호(Vsync), 데이터 이네이블 신호(DE), 및 클럭신호(CLK)를 이용하여 1 프레임씩 분할한다. 상기 패턴 비교부(163)는 상기 영상 분할부(161)로부터 영상 데이터(R,G,B)의 패턴(PO)이 특정패턴인지를 검출한다. 이를 위하여, 패턴 비교부(163)는 상기 영상 분할부(161)로부터의 프레임 영상 데이터를 특정패턴 데이터와 비교한다. 또한, 패턴 비교부(163)는 비교된 결과에 따른 제어신호(CS)를 발생하고 그 제어신호(CS)를 극성제어신호 변조부(170)에 공급한다.
- [0043] 상기 특정패턴은 액정표시장치의 구동 방식(예를 들면, 수평 2도트 인버전 및 수직 2도트 인버전)에 따라 결정될 것임과 아울러 수직 방향으로 영상 데이터의 정극성 및 부극성 전압레벨의 차이가 큰 계조(예를 들면, 블랙 계조)가 주기적으로 반복되는 주기적 반복 패턴일 것이다. 예를 들어, 본 발명의 액정표시장치가 수직 2도트 인버전 구동방식으로 구동된다면, 상기 특정 패턴은 수직 방향으로 3개 이상의 화소마다에 블랙계조의 영상 데이터가 연속적으로 반복되는 수직 반복 블랙 패턴일 수 있다. 이러한 특정 패턴은 패턴 비교부(163) 또는 별도의 메모리(도시하지 않음)에 저장될 것이다.
- [0044] 극성제어신호 변조부(170)는 상기 영상 분석부(160)(상세하게는, 패턴 비교부(163))로부터 입력된 제어신호(CS)에 따라 극성제어신호(POL) 또는 변조된 극성제어신호(MPOL)를 데이터 드라이버(130)에 출력한다. 상세하게는, 상기 극성제어신호 변조부(170)는 상기 영상 분석부(160)(즉, 패턴 비교부(163))가 프레임 영상 데이터와 특정패턴이 일치하는 것으로 판단한 경우, 상기 극성제어신호(POL)를 변조하여 변조된 극성제어신호(MPOL)를 생성하여 데이터 드라이버(130)에 출력한다. 이와 달리, 프레임 영상 데이터가 특정 패턴과 일치하지 않으면, 극성제어신호 변조부(170)는 극성제어신호(POL)를 그대로 데이터 드라이버(130)에 공급한다.
- [0045] 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 상기 극성제어신호 변조부(170)로부터의 변조된 극성제어신호(MPOL)를 주파수 분주하는 분주부(180)를 더 포함한다.
- [0046] 상기 분주부(180)는 변조된 극성제어신호(MPOL)를 적어도 2배 주파수 분주하여 그 변조 및 분주된 극성제어신호(NMPOL)를 데이터 드라이버(130)에 공급한다. 데이터 전압들간의 차이에 의해 야기되는 회로소자들의 진동 및 그로 인한 소음의 발생을 최소화하기 위해서는, 상기 분주부(180)는 변조된 극성제어신호(MPOL)를 2분주하는 것이 바람직하다. 상기 분주부(180)는 비교부(163)으로부터의 제어신호(CS)에 응답하여 단지 변조된 극성제어신호(MPOL)를 주파수-분주한다. 다시 말하여, 상기 영상 분석부(160)(즉, 비교부(163))이 프레임 영상 데이터와 특정 패턴이 일치하는 것으로 판단한 때에, 분주부(180)는 극성제어신호 변조부(170)로부터의 변조된 극성제어신호(MPOL)를 주파수-분주한다. 이와 달리, 상기 프레임 영상 데이터가 특정 패턴과 일치하지 않으면, 분주부(180)는 극성제어신호 변조부(170)로부터의 극성제어신호(POL)를 그대로 데이터 드라이버(130)에 공급한다.
- [0047] 수직방향으로의 화이트-블랙 특정패턴은 예를 들면, 수직방향으로 3라인씩 화이트 계조(W)와 블랙 계조(B)가 반복되는 패턴으로 정의될 수 있다.
- [0048] 수평 2도트 인버전(H2D) 및 수직 2도트 인버전(V2D) 구동 방식으로 구동되는 액정표시패널에 상기 화이트-블랙 특정패턴의 영상이 디스플레이되는 경우, 본 발명의 극성제어신호 변조부에서는 극성제어신호(POL)를 변조하여 수평 2도트 인버전(H2D) 및 수직 3도트 인버전(V3D) 구동 방식으로 변조된 극성제어신호(MPOL)를 생성한다. 분주부(180)에서는 상기 변조된 극성제어신호(MPOL)의 수직 3도트 인버전(V3D) 구동을 2배 분주하여 최종적으로 수평 2도트 인버전(H2D) 및 수직 6도트 인버전(V6D) 구동방식으로 분주된 극성제어신호(2MPOL)를 데이터 드라이버로 출력한다.
- [0049] 수직방향으로 제1 내지 제3 라인(L1 내지 L3)상에서 수직방향으로 인접한 화소들과 정극성 및 부극성 데이터 전

압 차이가 큰 블랙 계조(B)의 데이터 전압이 대응하더라도, 극성제어신호 변조부(170) 및 분주부(180)에 의하여 발생하는 변조 및 분주된 극성제어신호(NMPOL)는 데이터 드라이버(130)로 하여금 제1 내지 제3 라인(L1 내지 L3)상의 수직방향으로 인접한 화소들에 정극성 블랙 계조(+B)의 데이터 전압을 공급하게 한다. 즉, 본 발명은 변조된 극성제어신호(MPOL)에 의해 극성반전구간들(S1~S3)에 동일한 극성의 데이터 전압이 공급되게 한다.

[0050] 분주된 극성제어신호(nMPOL)에 의해 본 발명의 액정표시장치는 수직 방향으로 수직 6도트 인버전(V3D) 구동됨으로써, 수직방향으로 3 라인씩 화이트-블랙 특정패턴의 영상 디스플레이 시에 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이가 큰 블랙 계조의 극성반전이 발생되지 않는다. 따라서, 본 발명은 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이에 의한 소음발생을 방지할 수 있다.

[0051] 또한, 수직라인 상의 화소들에 순차적으로 공급될 데이터 전압들이 정극성(또는 부극성)의 높은 절대 전압 레벨(즉, 정극성(또는 부극성)의 블랙 계조 데이터 전압(+B or -B)에서 부극성(또는 정극성)의 높은 절대 전압 레벨(즉, 부극성(또는 정극성)의 블랙 계조 데이터 전압(-B or +B)로 반전되기 전에 정극성(또는 부극성)의 낮은 절대 전압 레벨을 가진다. 그에 따라, 본 발명에 따른 액정표시장치는 종래의 기술의 액정표시장치에 비하여 데이터 전압들 간의 차이를 좀 더 줄어든다. 따라서, 본 발명의 액정표시장치는 데이터 전압들간의 차이에 의해 야기되는 회로소자들의 진동 및 그로 인한 소음을 최소화 할 수 있다.

[0052] 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 영상 분석부 및 극성제어신호 변조부를 나타낸 도면이고, 도 15는 본 발명의 수직방향으로 교번하는 화이트-블랙 패턴을 도시한 도면이다.

[0053] 도 16은 수직 교번 화이트-블랙 패턴이 표시될 때 변조된 극성제어신호에 의한 본 발명의 구동방식을 나타낸 도면이고, 도 17은 도 16의 수직 교번 화이트-블랙 패턴이 표시될 때 제1 데이터 라인으로부터 화소들에 공급되는 데이터 전압을 나타낸 파형도이다.

[0054] 도 14 내지 도 16에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 영상 분석부(160)는 액정패널(110)에 표시될 영상 데이터의 패턴을 분석한다. 이를 위하여, 영상 분석부(160)는 도 14에 도시된 바와 같이 영상 분할부(161) 및 패턴 비교기(163)를 포함하도록 구성된다. 영상 분할부(161)는 타이밍 컨트롤러(150)로부터 공급된 영상 데이터(R,G,B)와 수평동기신호(Hsync), 수직동기신호(Vsync), 데이터 이네이블 신호(DE), 클럭신호(CLK)를 입력한다. 또한, 영상 분할부(161)는 수평동기신호(Hsync), 수직동기신호(Vsync), 데이터 인에이블 신호(DE), 및 클럭신호(CLK)를 이용하여 1 프레임씩 분할한다. 상기 패턴 비교부(163)는 상기 영상 분할부(161)로부터 영상 데이터(R,G,B)의 패턴(P0)이 특정패턴인지를 검출한다. 이를 위하여, 패턴 비교부(163)는 상기 영상 분할부(161)로부터의 프레임 영상 데이터를 특정패턴 데이터와 비교한다. 또한, 패턴 비교부(163)는 비교된 결과에 따른 제어신호(CS)를 발생하고 그 제어신호(CS)를 극성제어신호 변조부(270)에 공급한다.

[0055] 상기 특정패턴은 액정표시장치의 구동 방식(예를 들면, 수평 2도트 인버전 및 수직 2도트 인버전)에 따라 결정될 것임과 아울러 수직 방향으로 영상 데이터의 정극성 및 부극성 전압레벨의 차이가 큰 계조(예를 들면, 블랙 계조)가 주기적으로 반복되는 주기적 반복 패턴일 것이다. 예를 들어, 본 발명의 액정표시장치가 수직 2도트 인버전 구동방식으로 구동된다면, 상기 특정 패턴은 수직 방향으로 3개 이상의 화소마다에 블랙계조의 영상 데이터가 연속적으로 반복되는 수직 반복 블랙 패턴일 수 있다. 이러한 특정 패턴은 패턴 비교부(163) 또는 별도의 메모리(도시하지 않음)에 저장될 것이다.

[0056] 극성제어신호 변조부(270)는 상기 영상 분석부(160)(상세하게는, 패턴 비교부(163))로부터 입력된 제어신호(CS)에 따라 극성제어신호(POL) 또는 변조된 극성제어신호(MPOL)를 데이터 드라이버(130)에 출력한다. 상세하게는, 상기 극성제어신호 변조부(270)는 상기 영상 분석부(160)(즉, 패턴 비교부(163))가 프레임 영상 데이터와 특정패턴이 일치하는 것으로 판단한 경우, 상기 극성제어신호(POL)를 변조하여 변조된 극성제어신호(MPOL)를 생성하여 데이터 드라이버(130)에 출력한다. 이와 달리, 프레임 영상 데이터가 특정 패턴과 일치하지 않으면, 극성제어신호 변조부(270)는 극성제어신호(POL)를 그대로 데이터 드라이버(130)에 공급한다.

[0057] 수직방향으로의 화이트-블랙 특정패턴은 예를 들면, 수직방향으로 3라인씩 화이트 계조(W)와 블랙 계조(B)가 반복되는 패턴으로 정의될 수 있다.

[0058] 수평 2도트 인버전(H2D) 및 수직 2도트 인버전(V2D) 구동 방식으로 구동되는 액정표시패널에 상기 화이트-블랙 특정패턴의 영상이 디스플레이되는 경우, 본 발명의 극성제어신호 변조부(270)에서는 극성제어신호(POL)를 변조하여 프레임 인버전 구동 방식으로 변조된 극성제어신호(MPOL)를 생성하여 데이터 드라이버로 출력한다.

[0059] 수직방향으로 제1 내지 제3 라인(L1 내지 L3)상에서 수직방향으로 인접한 화소들과 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이가 큰 블랙 계조(B)의 데이터 전압이 대응하더라도, 극성제어신호 변조부(270)에 의하여 발생하는 변조

된 극성제어신호(MPOL)는 데이터 드라이버로 하여금 제1 내지 제3 라인 상의 수직방향으로 인접한 화소들에 정극성 블랙 계조(+B)의 데이터 전압을 공급하게 한다. 즉, 본 발명은 변조된 극성제어신호(MPOL)에 의해 극성반전구간들(S)에 동일한 극성의 데이터 전압이 공급되게 한다.

[0060] 변조된 극성제어신호(MPOL)에 의해 본 발명의 액정표시장치는 프레임 인버전 구동방식으로 구동됨으로써, 수직방향으로 3 라인씩 화이트-블랙 특정패턴의 영상 디스플레이 시에 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이가 큰 블랙 계조의 극성반전이 발생되지 않는다. 따라서, 본 발명은 정극성 및 부극성 데이터 전압 차이에 의한 소음발생을 방지할 수 있다.

[0061] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0062] 도 1은 일반적인 액정표시장치의 화소를 나타낸 등가 회로도이다.

[0063] 도 2는 일반적인 액정표시장치의 수평 2도트 인버전 및 수직 2도트 인버전 방식을 나타낸 도면이다.

[0064] 도 3은 수직방향으로 교번하는 화이트-블랙 패턴을 도시한 도면이다.

[0065] 도 4는 도 3의 수직 교번 화이트-블랙 패턴이 표시되는 경우 제1 데이터 라인으로부터 화소들에 공급되는 데이터 전압을 나타낸 파형도이다.

[0066] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면이다

[0067] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 분석부 및 극성제어신호 변조부를 나타낸 도면이다.

[0068] 도 7은 본 발명의 수직방향으로 교번하는 화이트-블랙 패턴을 도시한 도면이다.

[0069] 도 8은 수직 교번 화이트-블랙 패턴이 표시될 때 변조된 극성제어신호에 의한 본 발명의 구동방식을 나타낸 도면이다.

[0070] 도 9는 도 8의 수직 교번 화이트-블랙 패턴이 표시될 때 제1 데이터 라인으로부터 화소들에 공급되는 데이터 전압을 나타낸 파형도이다.

[0071] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 영상 분석부, 극성제어신호 변조부 및 분주부를 나타낸 도면이다.

[0072] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치에 사용된 수직방향으로의 화이트-블랙 특정패턴을 도시한 도면이다.

[0073] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 수직 교번 화이트-블랙 패턴이 표시될 때 변조 및 분주된 극성제어신호에 의한 본 발명의 구동방식을 나타낸 도면이다.

[0074] 도 13은 도 11의 수직 교번 화이트-블랙 패턴이 표시될 때 극성제어신호, 변조 및 분주된 극성제어신호, 제1 데이터 라인으로부터 화소들에 공급되는 데이터 전압을 나타낸 파형도이다.

[0075] 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 영상 분석부 및 극성제어신호 변조부를 나타낸 도면이다.

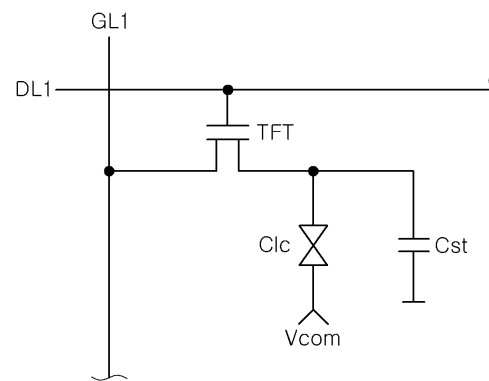
[0076] 도 15는 본 발명의 수직방향으로 교번하는 화이트-블랙 패턴을 도시한 도면이다.

[0077] 도 16은 수직 교번 화이트-블랙 패턴이 표시될 때 변조된 극성제어신호에 의한 본 발명의 구동방식을 나타낸 도면이다.

[0078] 도 17은 도 16의 수직 교번 화이트-블랙 패턴이 표시될 때 제1 데이터 라인으로부터 화소들에 공급되는 데이터 전압을 나타낸 파형도이다.

도면

도면1



도면2

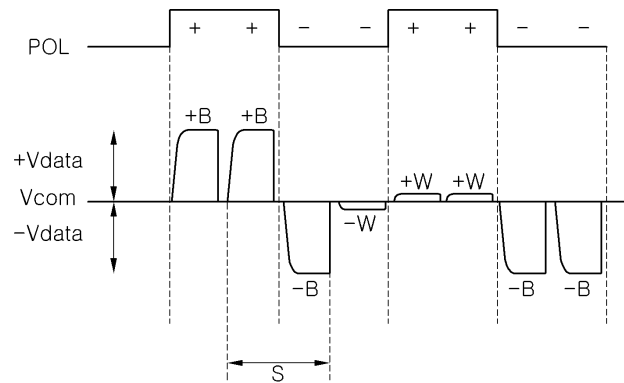
H2D & V2D

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

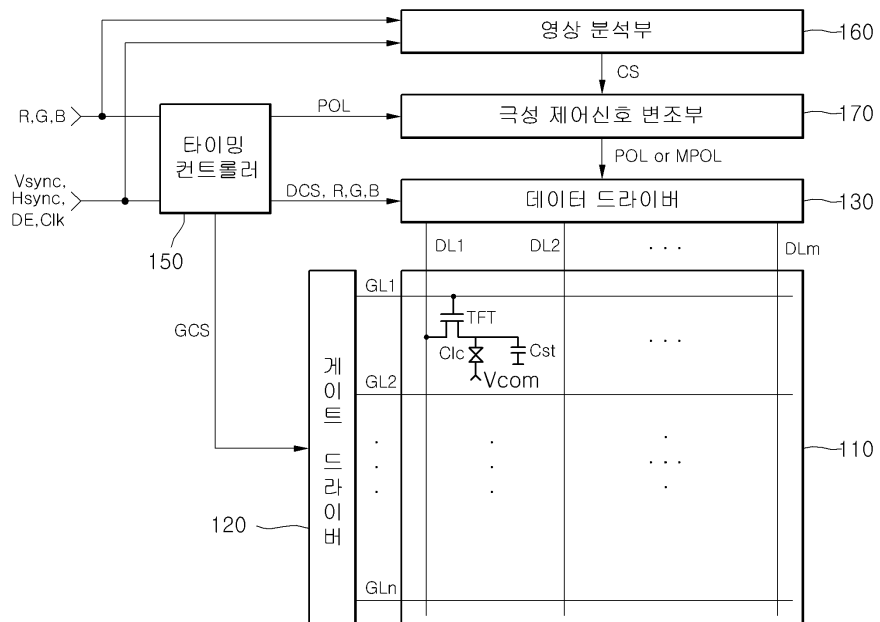
도면3

B	B	B	B	B	B	B	B	L1
B	B	B	B	B	B	B	B	L2
B	B	B	B	B	B	B	B	L3
W	W	W	W	W	W	W	W	L4
W	W	W	W	W	W	W	W	L5
W	W	W	W	W	W	W	W	L6
B	B	B	B	B	B	B	B	L7
B	B	B	B	B	B	B	B	L8

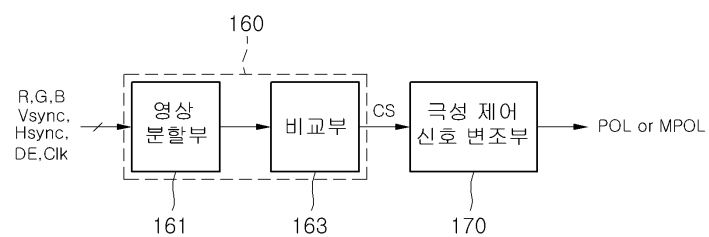
도면4



도면5



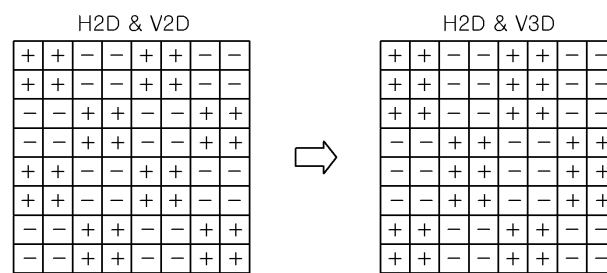
도면6



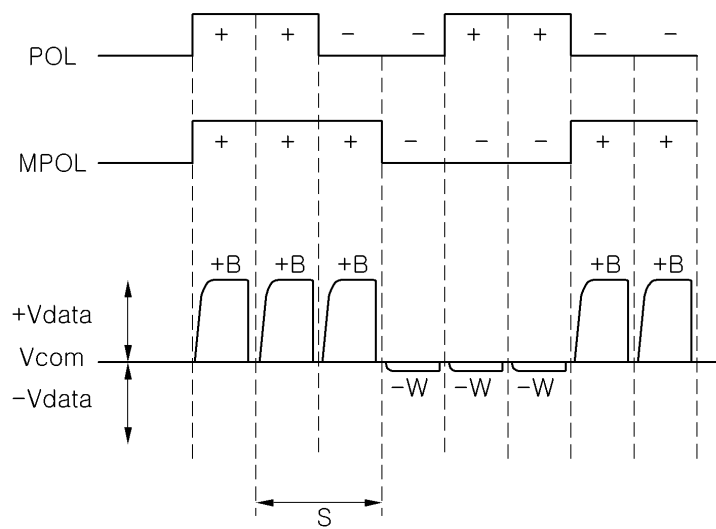
도면7

B	B	B	B	B	B	B	B	L1
B	B	B	B	B	B	B	B	L2
B	B	B	B	B	B	B	B	L3
W	W	W	W	W	W	W	W	L4
W	W	W	W	W	W	W	W	L5
W	W	W	W	W	W	W	W	L6
B	B	B	B	B	B	B	B	L7
B	B	B	B	B	B	B	B	L8

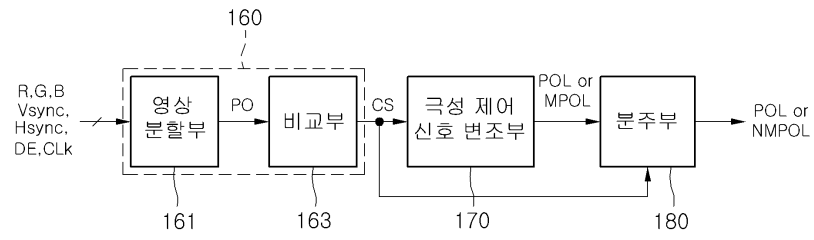
도면8



도면9



도면10



도면11

B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	L1
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	L2
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	L3
W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	L4
W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	L5
W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	L6
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	L7
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	L8
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	L9
W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	L10
W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	L11
W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	L12
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	L13
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	L14
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	L15
W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	L16

도면12

H2D & V2D

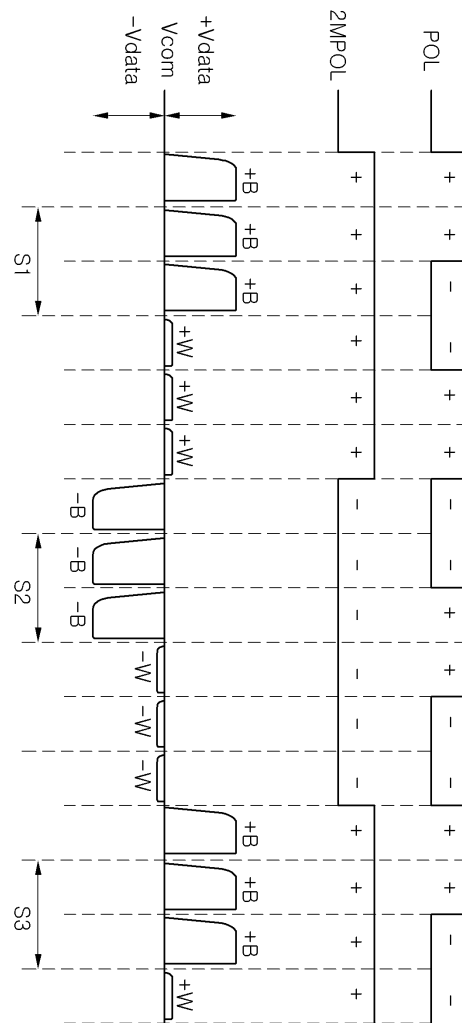
+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+
-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+
+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+
-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+
+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
+	+	-	-	+	+	-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



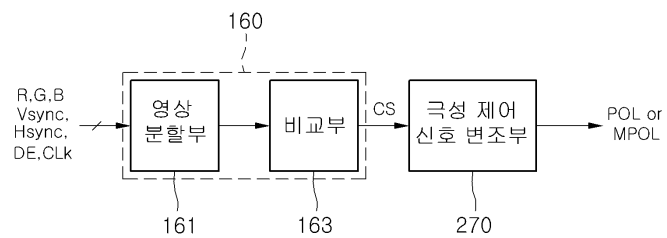
H2D & V6D

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

도면13



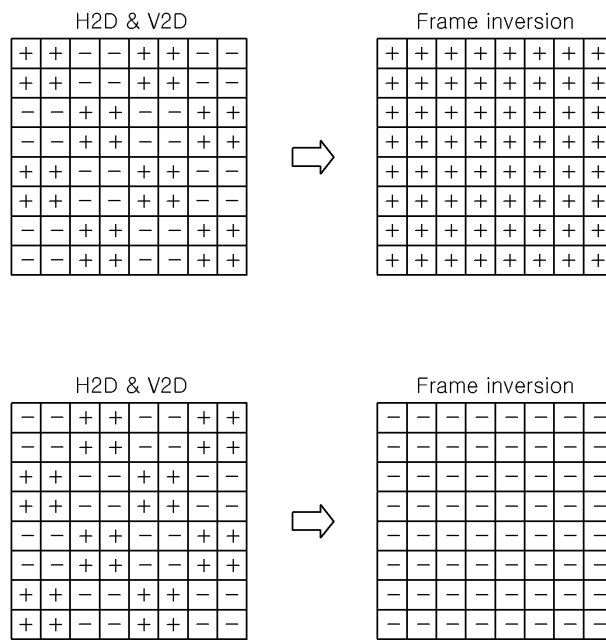
도면14



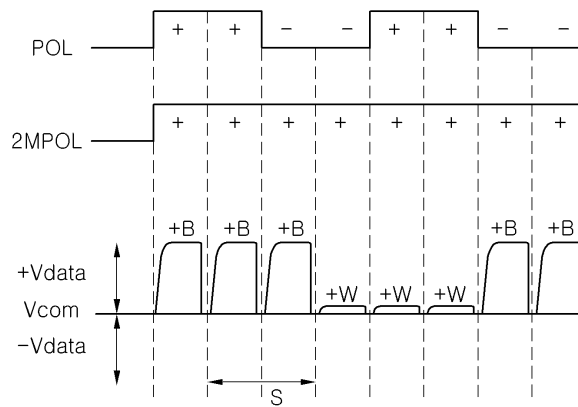
도면15

B	B	B	B	B	B	B	B	L1
B	B	B	B	B	B	B	B	L2
B	B	B	B	B	B	B	B	L3
W	W	W	W	W	W	W	W	L4
W	W	W	W	W	W	W	W	L5
W	W	W	W	W	W	W	W	L6
B	B	B	B	B	B	B	B	L7
B	B	B	B	B	B	B	B	L8

도면16



도면17



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020100122841A	公开(公告)日	2010-11-23
申请号	KR1020090092064	申请日	2009-09-28
[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	LEE JEONG GEUN 이정근 KIM HAN SEOP 김한섭 HAN SEUNG HUN 한승훈 JUNG HAN YUNG 정한영 SHIN DONG YOUP 신동엽		
发明人	이정근 김한섭 한승훈 정한영 신동엽		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3614 G09G3/3648 G09G2320/0247		
代理人(译)	金kimoon		
优先权	1020090041900 2009-05-13 KR		
其他公开文献	KR101578218B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及液晶显示装置，以及能够改善噪声产生的液晶显示装置。公开的本发明的一种液晶显示器，具有多个栅极线和多个数据线的液晶显示面板，并且在垂直像素和所述正极性，该单元是大的黑色调正数据电压差具有多个它相交的定义像素的或分析所述图像分析单元，从而使黑色灰度级的极性被连续地提供给垂直方向不被从阴性对照的图像分析的控制信号反相的白色灰度级是否是特定模式和图像数据匹配连续响应它其特征在于，它包括用于通过从所述极性控制信号调制部供给的调制极性控制信号，和用于调制信号的极性控制信号调制器提供数据电压到液晶显示面板的数据线的数据驱动器。

