



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0067243
(43) 공개일자 2012년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0128719

(22) 출원일자 2010년12월15일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

민현정

경상북도 포항시 북구 양학로 70-30, 보성아파트
105동 902호 (학잠동)

이진상

충청북도 영동군 용산면 하부릉길 11-17

(74) 대리인

박영복, 김용인

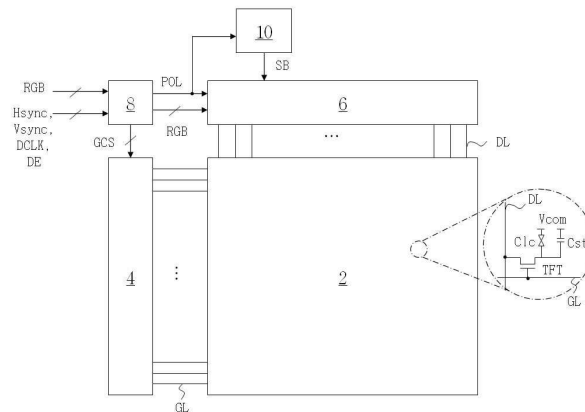
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 액정패널을 미리 설정되지 않은 구동 주파수로 구동하는 것을 방지하여, 제품 안정성을 높이고 최적의 영상품질을 구현할 수 있는 액정 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것으로, 다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인의 교차로 화소를 정의하는 액정패널; 극성제어신호를 포함한 다수의 데이터 제어신호 및 다수의 게이트 제어신호를 출력하고, 외부로부터 입력된 영상 데이터를 직렬 체계의 인터페이스로 출력하는 타이밍 제어부; 상기 극성제어신호의 스윙 주기에 따라, 직류 또는 교류의 세트백 신호를 출력하는 비교기; 상기 세트백 신호의 전위에 따라 상기 직렬 체계의 영상 데이터를 병렬 체계로 복원하고, 복원된 영상 데이터를 상기 다수의 데이터 제어신호에 응답하여 데이터 전압으로 변환하고, 변환된 데이터 전압을 상기 다수의 데이터 라인에 공급하는 데이터 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인의 교차로 화소를 정의하는 액정패널;

극성제어신호를 포함한 다수의 데이터 제어신호 및 다수의 게이트 제어신호를 출력하고, 외부로부터 입력된 영상 데이터를 직렬 체계의 인터페이스로 출력하는 타이밍 제어부;

상기 극성제어신호의 스윙 주기에 따라, 직류 또는 교류의 세트백 신호를 출력하는 비교기;

상기 세트백 신호의 전위에 따라 상기 직렬 체계의 영상 데이터를 병렬 체계로 복원하고, 복원된 영상 데이터를 상기 다수의 데이터 제어신호에 응답하여 데이터 전압으로 변환하고, 변환된 데이터 전압을 상기 다수의 데이터 라인에 공급하는 데이터 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 비교기는

상기 극성제어신호가 입력되는 비반전 입력단과, 기준전압이 입력되는 반전 입력단, 및 상기 비반전 입력단과 연결된 저항 및 커패시터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는

상기 액정패널을 60Hz로 구동할 경우, 상기 극성제어신호를 1 수평기간 단위로 스윙하며 출력하고,

상기 액정패널을 120Hz로 구동할 경우, 상기 극성제어신호를 1 프레임 단위로 스윙하며 출력하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 비교기는

상기 1 수평기간 단위로 스윙하는 극성제어신호를 직류화하고, 직류화된 극성제어신호와 상기 기준전압을 비교하여 상기 직류의 세트백 신호를 출력하고,

상기 1 프레임 단위로 스윙하는 극성제어신호를 교류로 유지하고, 교류로 유지된 극성제어신호와 상기 기준전압을 비교하여 상기 교류의 세트백 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 직렬 체계의 인터페이스로 전송되는 영상 데이터는 LV0, LV1, LV2, LV3, LV4, LV5로 정의되는 영상 데이터 클럭쌍을 포함하며,

상기 데이터 구동부는 상기 세트백 신호가 하이 상태일 경우, 상기 데이터 구동부는 상기 영상 데이터 클럭쌍을 LV0, LV1, LV2, LV3, LV4, LV5 순서로 복원하고, 상기 세트백 신호가 로우 상태일 경우, 상기 데이터 구동부는 상기 영상 데이터 클럭쌍을 순서는 LV5, LV4, LV3, LV2, LV1, LV0 순서로 복원하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 비교기는 상기 데이터 구동부에 포함되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 7

극성제어신호를 포함한 다수의 데이터 제어신호 및 다수의 게이트 제어신호를 출력하고, 외부로부터 입력된 영상 데이터를 직렬 체계의 인터페이스로 출력하는 단계;

상기 극성제어신호의 스윙 주기에 따라, 직류 또는 교류의 세트백 신호를 출력하는 단계;

상기 세트백 신호의 전위에 따라 상기 직렬 체계의 영상 데이터를 병렬 체계로 복원하고, 복원된 영상 데이터를 상기 다수의 데이터 제어신호에 응답하여 데이터 전압으로 변환하고, 변환된 데이터 전압을 상기 다수의 데이터 라인에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 직렬 체계의 인터페이스로 전송되는 영상 데이터는 LV0, LV1, LV2, LV3, LV4, LV5로 정의되는 영상 데이터 클럭쌍을 포함하며,

상기 세트백 신호가 하이 상태일 경우, 상기 영상 데이터 클럭쌍을 LV0, LV1, LV2, LV3, LV4, LV5 순서로 복원하는 단계,

상기 세트백 신호가 로우 상태일 경우, 상기 영상 데이터 클럭쌍을 LV5, LV4, LV3, LV2, LV1, LV0 순서로 복원하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정패널을 미리 설정되지 않은 구동 주파수로 구동하는 것을 방지하여, 제품 안정성을 높이고 최적의 영상품질을 구현할 수 있는 액정 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근, 디스플레이 소자 중, 우수한 화질과, 경량, 박형, 저전력의 특징으로 인하여, 액정 표시장치(Liquid Crystal Display)가 가장 많이 사용되고 있다.

[0003] 액정 표시장치는 전계를 이용하여 유전 이방성을 갖는 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위해, 액정 표시장치는 액정셀들이 매트릭스형으로 배열된 액정패널과, 액정패널을 구동하기 위한 구동회로를 포함한다.

[0004] 액정패널은 다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인의 교차로 화소를 정의하고, 각 화소는 데이터 신호에 따라 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시한다. 그리고 구동회로는 다수의 게이트 라인을 구동하기 위한 게이트 구동부, 다수의 데이터 라인을 구동하기 위한 데이터 구동부, 게이트 구동부 및 데이터 구동부의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 컨트롤러를 포함한다.

[0005] 한편, 액정패널은 구동되는 주파수가 미리 설정되어 제조되는데, 타이밍 컨트롤러는 액정패널의 구동 주파수에 대응하여 다수의 제어신호 및 영상 데이터를 게이트 구동부 및 데이터 구동부에 공급한다.

[0006] 만약, 타이밍 컨트롤러에서 잘못된 구동 주파수로 설정된 다수의 제어신호 및 영상 데이터를 게이트 구동부 및 데이터 구동부에 공급할 경우, 액정패널은 규격에 맞지 않는 구동 주파수로 구동되므로 표시품질 저하, 수명 단축, 오작동, 또는 고장의 원인이 될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 액정패널을 미리 설정되지 않은 구동 주파수로 구동하는 것을 방지하여, 제품 안정성을 높이고 최적의 영상품질을 구현할 수 있는 액정 표시장치 및 그 구동방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인의 교차로 화소를 정의하는 액정패널; 극성제어신호를 포함한 다수의 데이터 제어신호 및 다수의 게이트 제어신호를 출력하고, 외부로부터 입력된 영상 데이터를 직렬 체계의 인터페이스로 출력하는 타이밍 제어부; 상기 극성제어신호의 스윙 주기에 따라, 직류 또는 교류의 세트백 신호를 출력하는 비교기; 상기 세트백 신호의 전위에 따라 상기 직렬 체계의 영상 데이터를 병렬 체계로 복원하고, 복원된 영상 데이터를 상기 다수의 데이터 제어신호에 응답하여 데이터 전압으로 변환하고, 변환된 데이터 전압을 상기 다수의 데이터 라인에 공급하는 데이터 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 상기 비교기는 상기 극성제어신호가 입력되는 비반전 입력단과, 기준전압이 입력되는 반전 입력단, 및 상기 비반전 입력단과 연결된 저항 및 커패시터를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 타이밍 제어부는 상기 액정패널을 60Hz로 구동할 경우, 상기 극성제어신호를 1 수평기간 단위로 스윙하며 출력하고, 상기 액정패널을 120Hz로 구동할 경우, 상기 극성제어신호를 1 프레임 단위로 스윙하며 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 비교기는 상기 1 수평기간 단위로 스윙하는 극성제어신호를 직류화하고, 직류화된 극성제어신호와 상기 기준전압을 비교하여 상기 직류의 세트백 신호를 출력하고, 상기 1 프레임 단위로 스윙하는 극성제어신호를 교류로 유지하고, 교류로 유지된 극성제어신호와 상기 기준전압을 비교하여 상기 교류의 세트백 신호를 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 직렬 체계의 인터페이스로 전송되는 영상 데이터는 LV0, LV1, LV2, LV3, LV4, LV5로 정의되는 영상 데이터 클럭쌍을 포함하며, 상기 데이터 구동부는 상기 세트백 신호가 하이 상태일 경우, 상기 데이터 구동부는 상기 영상 데이터 클럭쌍을 LV0, LV1, LV2, LV3, LV4, LV5 순서로 복원하고, 상기 세트백 신호가 로우 상태일 경우, 상기 데이터 구동부는 상기 영상 데이터 클럭쌍을 순서는 LV5, LV4, LV3, LV2, LV1, LV0 순서로 복원하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 비교기는 상기 데이터 구동부에 포함되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 극성제어신호를 포함한 다수의 데이터 제어신호 및 다수의 게이트 제어신호를 출력하고, 외부로부터 입력된 영상 데이터를 직렬 체계의 인터페이스로 출력하는 단계; 상기 극성제어신호의 스윙 주기에 따라, 직류 또는 교류의 세트백 신호를 출력하는 단계; 상기 세트백 신호의 전위에 따라 상기 직렬 체계의 영상 데이터를 병렬 체계로 복원하고, 복원된 영상 데이터를 상기 다수의 데이터 제어신호에 응답하여 데이터 전압으로 변환하고, 변환된 데이터 전압을 상기 다수의 데이터 라인에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 직렬 체계의 인터페이스로 전송되는 영상 데이터는 LV0, LV1, LV2, LV3, LV4, LV5로 정의되는 영상 데이터 클럭쌍을 포함하며, 상기 세트백 신호가 하이 상태일 경우, 상기 영상 데이터 클럭쌍을 LV0, LV1, LV2, LV3, LV4, LV5 순서로 복원하는 단계, 상기 세트백 신호가 로우 상태일 경우, 상기 영상 데이터 클럭쌍을 LV5, LV4, LV3, LV2, LV1, LV0 순서로 복원하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명은 사용자가 잘못된 구동 주파수로 액정패널을 구동할 경우, 비정상적인 영상이 표시되도록 한다. 이에 따라, 사용자가 제품규격에 맞지 않는 구동 주파수로 액정패널을 사용하여 발생될 수 있는 제품고장 또는 오작동을 방지하여 최적의 품질을 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구성도이다.
- 도 2는 극성제어신호(POL)의 출력 파형도이다.
- 도 3은 도 1에 도시된 비교기(10)의 구성도이다.
- 도 4는 도 3에 도시된 비교기(10)에서 출력되는 세트백 신호(SB)를 나타낸 파형도이다.
- 도 5는 도 1에 도시된 데이터 구동부(6)의 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치 및 그 구동방법을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구성도이다.
- [0020] 도 1에 도시된 액정 표시장치는 액정패널(2), 게이트 구동부(4), 데이터 구동부(6), 타이밍 제어부(8), 및 비교기(10)를 포함한다.
- [0021] 액정패널(2)은 다수의 게이트 라인(GL)과 다수의 데이터 라인(DL)을 구비한다. 다수의 게이트 라인(GL)과 다수의 데이터 라인(DL)은 각 화소영역을 정의한다. 각 화소영역은 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 TFT)와, TFT와 접속된 액정 커패시터(Clc) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.
- [0022] 여기서, 액정 커패시터(Clc)는 TFT와 접속된 화소전극과, 화소전극과 함께 액정에 전계를 인가하는 공통전극을 구비한다. TFT는 각 게이트 라인(GL)에서 공급되는 스캔 신호에 응답하여 각 데이터 라인(DL)으로부터의 데이터 전압을 화소전극에 공급한다. 그리고 액정 커패시터(Clc)는 화소전극에 공급된 데이터 전압과 공통전극에 공급된 공통전압(Vcom)의 차전압을 충전하고, 그 차전압에 따라 액정 분자들의 배열을 가변시켜 광 투과율을 조절함으로써 계조를 구현한다. 스토리지 커패시터(Cst)는 액정 커패시터(Clc)와 병렬로 접속되어 액정 커패시터(Clc)에 충전된 전압이 다음 데이터 전압이 공급될 때까지 유지되게 한다.
- [0023] 한편, 액정패널(2)은 액정의 특성 열화를 방지하기 위해 데이터 전압의 극성이 주기적으로 바뀌는 극성반전 구동법이 적용된다. 극성반전 구동법에는 프레임 반전 구동법, 라인 반전 구동법, 도트 반전 구동법 등이 있다. 또한, 액정패널(2)은 $60 \times i$ (i는 자연수)Hz의 구동 주파수로 영상을 표시하도록 미리 설정되어 제조되는데, 액정패널(2)은 그 구동 주파수에 따라 서로 다른 극성반전 구동법이 적용된다.
- [0024] 예를 들어, 120 Hz 구동 주파수로 영상을 표시하는 액정패널(2)은 프레임 반전 구동법이 적용되며, 60 HZ 구동 주파수로 영상을 표시하는 액정패널(2)은 라인 반전 구동법 또는 도트 반전 구동법이 적용된다. 즉, 구동 주파수가 상대적으로 빠른 120Hz 구동은 60Hz 구동에 비해 소비전력이 크기 때문에, 소비전력이 상대적으로 적은 구동방식인 프레임 반전 구동법이 적용된다. 이하, 설명의 편의를 위해 120Hz 구동은 프레임 반전 구동법이 적용되고, 60Hz 구동은 도트 반전 구동법이 적용되는 것으로 예를 들어 설명한다. 물론, 액정패널(2)의 구동 주파수와 극성반전 구동법의 관계는 설계에 따라 달라질 수 있으므로, 상기 예에 국한되지 않는다.
- [0025] 타이밍 제어부(8)는 게이트 구동부(4), 및 데이터 구동부(6)의 구동타이밍을 제어한다. 이를 위해, 타이밍 제어부(8)는 외부로부터 입력되는 동기신호 즉, 수평 동기신호(HSync), 수직 동기신호(VSync), 도트 클럭(DCLK), 데이터 인에이블 신호(DE)를 이용하여 다수의 게이트 제어신호(GCS) 및 다수의 데이터 제어신호를 생성하여 출력한다.
- [0026] 여기서, 다수의 게이트 제어신호(GCS)는 서로 다른 위상차를 갖는 다수의 클럭펄스와 게이트 구동부(4)의 구동 시작을 지시하는 게이트 스타트 펄스(GSP; Gate Start Pulse) 등을 포함한다. 그리고 다수의 데이터 제어신호는 데이터 구동부(6)의 출력기간을 제어하는 소스 출력 인에이블(SOE; Source Output Enable), 데이터 샘플링의 시작을 지시하는 소스 스타트 펄스(SSP; Source Start Pulse), 데이터의 샘플링 타이밍을 제어하는 소스 쉬프트 클럭(SSC; Source Shift Clock), 데이터의 전압 극성을 제어하는 극성제어신호(POL) 등을 포함한다.
- [0027] 이때, 극성제어신호(POL)는 액정패널(2)의 구동 주파수에 대응하여 스윙 주기가 다르게 설정된다. 예를 들어, 극성제어신호(POL)는 도 2에 도시된 바와 같이, 액정패널(2)을 120Hz로 구동하기 위해 1 프레임 단위로 스윙하며 출력되고, 액정패널(2)을 60Hz로 구동하기 위해 1 수평기간(1H) 단위로 스윙하며 출력된다. 이러한, 극성제어신호(POL)는 데이터 구동부(6)에 공급됨과 아울러 비교기(10)에 공급된다.
- [0028] 한편, 타이밍 제어부(8)는 외부로부터 제공된 영상 데이터(RGB)를 액정패널(2)의 구동에 맞게 정렬하여 데이터 구동부(6)에 공급하는데, 구체적으로 타이밍 제어부(8)는 mini LVDS(Low Voltage Differential Signaling)와 같은 직렬 전송 인터페이스로 영상 데이터(RGB)를 데이터 구동부(6)에 공급한다.
- [0029] 비교기(10)는 타이밍 제어부(8)에서 출력된 극성제어신호(POL)를 이용해서 세트백(setback) 신호(SB)를 생성하고, 이를(SB) 데이터 구동부(6)에 공급한다. 여기서, 세트백 신호(SB)는 데이터 구동부(6)에서 영상 데이터(RGB)를 수신하는 순서를 정해주는 신호이며 구체적으로 후술하기로 한다.

- [0030] 도 3은 도 1에 도시된 비교기(10)의 구성도이다. 그리고 도 4는 도 3에 도시된 비교기(10)에서 출력되는 세트백 신호(SB)를 나타낸 파형도이다.
- [0031] 비교기(10)는 타이밍 제어부(8)로부터 제공된 극성제어신호(POL)를 가공하여 세트백 신호(SB)를 생성한다. 구체적으로, 비교기(10)는 비반전 입력단(+)에는 극성제어신호(POL)가 입력되고, 반전 입력단(-)에는 기준전압(Vref)이 입력된다. 이러한, 비교기(10)는 극성제어신호(POL)와 기준전압(Vref)을 비교하여 출력하는데, 이때 출력되는 신호가 세트백 신호(SB)이다. 한편, 기준전압(Vref)은 하이 전압(예를 들어, 3.3V)과 로우 전압(예를 들어 접지전압) 사이의 전압이다.
- [0032] 이러한, 비교기(10)의 비반전 입력단(+)과 연결된 저항(R) 및 커패시터(C)와 연결되는데, 이들은 극성제어신호(POL)를 시정수(RC)에 따라 지연시킨다.
- [0033] 이때, 액정패널(2)을 60Hz로 구동하기 위해 출력된 극성제어신호(POL)는 스윙 주기가 1 수평기간(1H) 단위로서, 그 스윙 주기가 빠르다. 따라서, 액정패널(2)을 60Hz로 구동하기 위해 출력된 극성제어신호(POL)는 저항(R) 및 커패시터(C)로 인해 스윙폭이 크게 감소되어 직류화된다. 반면, 액정패널(2)을 120Hz로 구동하기 위해 출력된 극성제어신호(POL)는 스윙 주기가 1 프레임 단위로서, 그 스윙 주기가 느리다.(60Hz 구동시 스윙 주기인 1 수평기간(1H)에 비해서) 따라서, 액정패널(2)을 120Hz로 구동하기 위해 출력된 극성제어신호(POL)는 저항(R) 및 커패시터(C)로 인해 상승 및 하강 시간이 지연되지만, 스윙 주기는 1 프레임으로 유지된다.
- [0034] 즉, 비반전 입력단(+)과 연결된 저항(R) 및 커패시터(C)는 액정패널(2)을 60Hz로 구동하기 위해 출력된 극성제어신호(POL)를 직류화시키고, 액정패널(2)을 120Hz로 구동하기 위해 출력된 극성제어신호(POL)는 교류를 유지하도록 한다.
- [0035] 이에 따라, 비교기(10)는 액정패널(2)을 60Hz로 구동하기 위해 출력되고 직류화된 극성제어신호(POL)를 로우 상태의 세트백 신호(SB)로 출력한다. 그리고 비교기(10)는 액정패널(2)을 120Hz로 구동하기 위해 출력되고, 교류를 유지한 극성제어신호(POL)를 교류의 세트백 신호(SB)로 출력한다. 여기서, 교류의 세트백 신호(SB)는 액정패널(2)을 120Hz로 구동하기 위해 출력된 극성제어신호(POL)와 마찬가지로 1 프레임 단위로 스윙하며 출력된다.
- [0036] 게이트 구동부(4)는 타이밍 제어부(8)로부터 제공된 게이트 제어신호(GCS)를 이용하여 다수의 게이트 라인(GL)에 스캔 신호를 순차적으로 공급한다.
- [0037] 도 5는 도 1에 도시된 데이터 구동부(6)의 구성도이다.
- [0038] 데이터 구동부(6)는 타이밍 제어부(8)로부터 제공된 데이터 제어신호에 따라 타이밍 제어부(8)로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)를 기준감마전압을 이용하여 데이터 전압으로 변환하고, 변환된 데이터 전압을 다수의 데이터 라인(DL)에 순차적으로 공급한다.
- [0039] 이를 위해, 데이터 구동부(6)는 도 5에 도시된 바와 같이, 데이터 복원부(12), 쉬프트 레지스터(14), 래치부(16), DAC부(18), 및 출력부(20)를 포함한다.
- [0040] 데이터 복원부(12)는 타이밍 제어부(8)로부터 제공된 영상 데이터(RGB)를 복원하여 래치부(16)에 공급하며, 구체적으로 후술한다.
- [0041] 쉬프트 레지스터(14)는 소스 샘플링 클럭(SSC)에 따라 샘플링신호를 순차적으로 출력한다.
- [0042] 래치부(16)는 샘플링 신호에 응답하여 데이터 복원부(12)로부터 제공된 영상 데이터를 샘플링 하고, 1 수평라인분의 데이터를 래치한다. 그리고 래치부(16)는 소스 출력 인에이블(SOE) 신호에 따라 래치된 영상 데이터를 동시에 출력한다.
- [0043] DAC부(18)는 래치부(16)로부터 제공된 영상 데이터에 해당하는 감마전압을 데이터 전압으로서 출력한다. 그리고 DAC부(18)는 극성제어신호(POL)에 따라 정극성 또는 부극성의 데이터 전압을 선택하는 멀티플렉서(미도시)를 포함한다.
- [0044] 출력부(20)는 버퍼를 포함하여 데이터 라인(DL)으로 공급되는 데이터 전압의 신호감쇠를 최소화 한다.
- [0045] 이하, 데이터 복원부(12)를 보다 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [0046] 데이터 복원부(12)는 직렬 전송 인터페이스로 공급되는 영상 데이터(RGB)를 병렬의 데이터로 복원하여 래치부(16)에 공급한다. 이때, 데이터 복원부(12)는 세트백 신호(SB)에 따라 직렬 체계의 데이터들을 병렬 체계로

복원하는데, 세트백 신호(SB)가 하이 상태인 경우와, 로우 상태인 경우 복원 순서가 달라진다.

[0047] 구체적으로, 타이밍 제어부(8)로부터 제공된 영상 데이터(RGB)는 정극성 파형(P)과 부극성의 파형(N)을 포함한 6 쌍의 영상 데이터(RGB) 클럭을 포함하며, 설명의 편의를 위해, 6 쌍의 영상 데이터(RGB) 클럭쌍 각각을 LV0, LV1, LV2, LV3, LV4, LV5로 정의한다.

표 1

입력 데이터 클럭쌍	세트백 신호(SB)	
	하이 상태	로우 상태
LV0	LV0	LV5
LV1	LV1	LV4
LV2	LV2	LV3
LV3	LV3	LV2
LV4	LV4	LV1
LV5	LV5	LV0

[0048]

[0049] 표 1을 참조하면, 세트백 신호(SB)가 하이 상태인 경우 6 쌍의 영상 데이터(RGB) 클럭이 병렬 체계로 정렬되는 순서는 LV0, LV1, LV2, LV3, LV4, LV5가 된다. 반면, 세트백 신호(SB)가 로우 상태인 경우, 6 쌍의 영상 데이터(RGB) 클럭이 병렬 체계로 정렬되는 순서는 LV5, LV4, LV3, LV2, LV1, LV0이 된다.

[0050] 이와 같은, 세트백 신호(SB)는 직렬 체계로 전송되는 영상 데이터(RGB)를 병렬 체계의 영상 데이터(RGB)로 복원하기 위한 설정값이며, 하이 상태 또는 로우 상태로 일정한 직류 전압을 가져야 영상 데이터(RGB)의 복원이 정확해 진다. 만약, 세트백 신호(SB)가 하이 상태 또는 로우 상태로 일정한 직류 전압을 갖지 않고, 교류 전압을 갖는다면, 영상 데이터(RGB)의 복원 순서가 세트백 신호(SB)의 스윙에 따라 바뀌게 되며, 비정상적인 영상이 표시된다.

[0051] 그런데, 전술한 바와 비교기(10)는 액정패널(2)을 60Hz로 구동하기 위해 출력되고 직류화된 극성제어신호(POL)를 로우 상태의 세트백 신호(SB)로 출력한다. 그리고 비교기(10)는 액정패널(2)을 120Hz로 구동하기 위해 출력되고, 교류를 유지한 극성제어신호(POL)를 교류의 세트백 신호(SB)로 출력한다.

[0052] 따라서, 액정패널(2)을 60Hz로 구동할 경우, 세트백 신호(SB)는 로우 상태로 유지된 직류 전압이므로 원하는 영상이 표시되지만, 액정패널(2)을 120Hz로 구동할 경우, 세트백 신호(SB)는 하이 상태 또는 로우 상태를 프레임마다 스윙하는 교류 전압이므로, 비정상적인 영상이 표시된다.

[0053] 이와 같이, 본 발명의 실시 예는 60Hz로 구동되도록 설정된 액정패널(2)을 구동함에 있어서, 타이밍 제어부(8)가 60Hz에 대응하는 각종 제어신호를 출력할 경우는 정상적으로 영상을 표시하고, 120Hz에 대응하는 각종 제어신호를 출력할 경우는 비정상적인 영상이 표시되도록 하여, 사용자가 잘못된 구동 주파수를 사용하는 것을 방지한다. 즉, 사용자가 제품규격에 맞지 않는 구동 주파수를 사용하여 발생될 수 있는 제품고장 또는 오작동을 방지하여 최적의 품질을 구현할 수 있다.

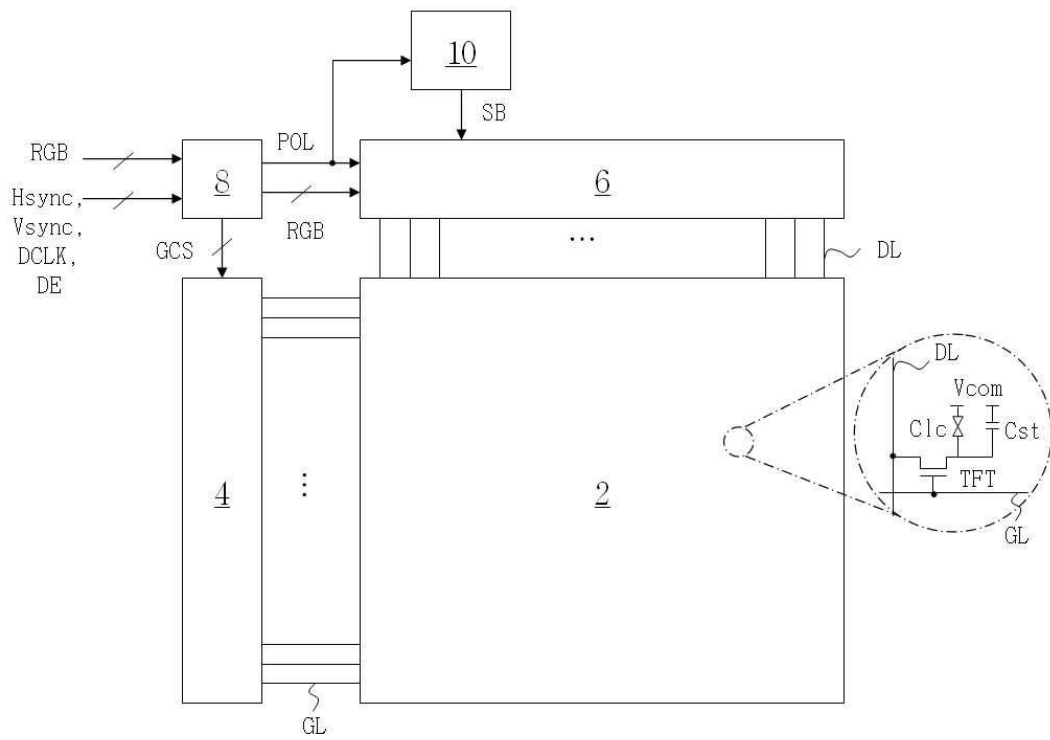
[0054] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

부호의 설명

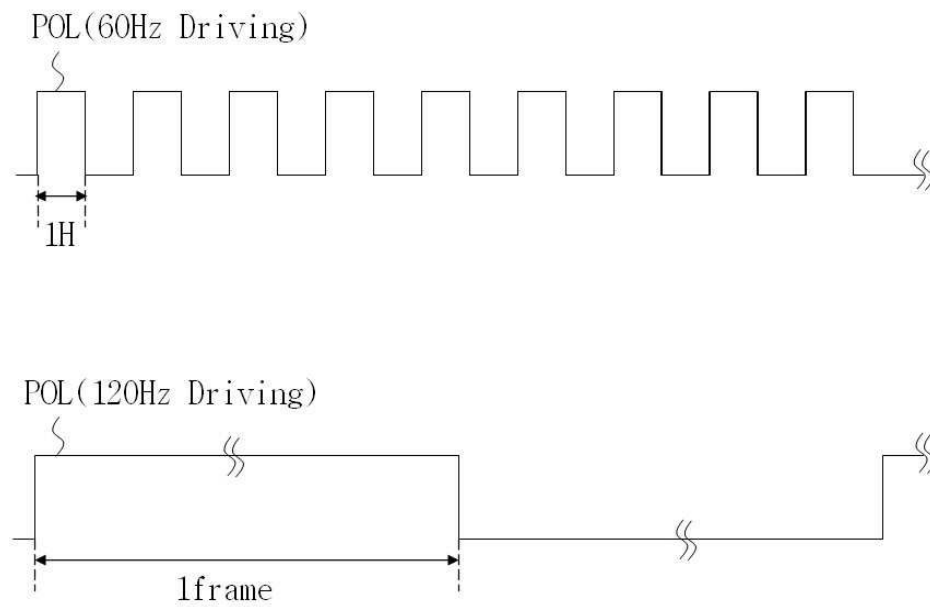
[0055] POL: 극성제어신호 SB: 세트백 신호

도면

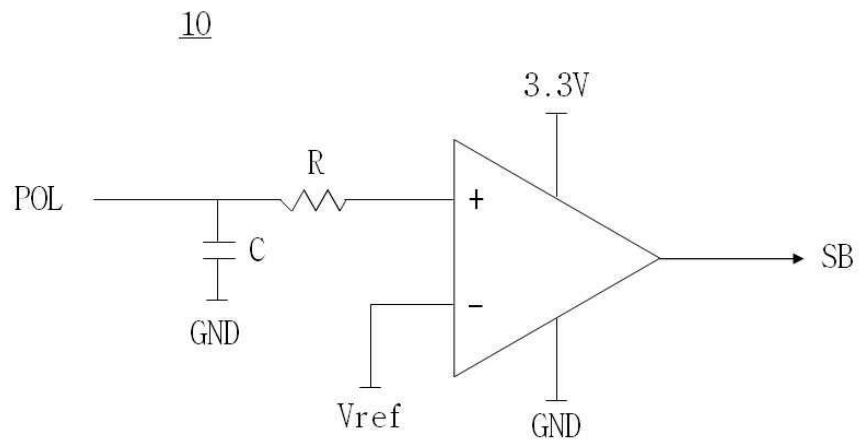
도면1



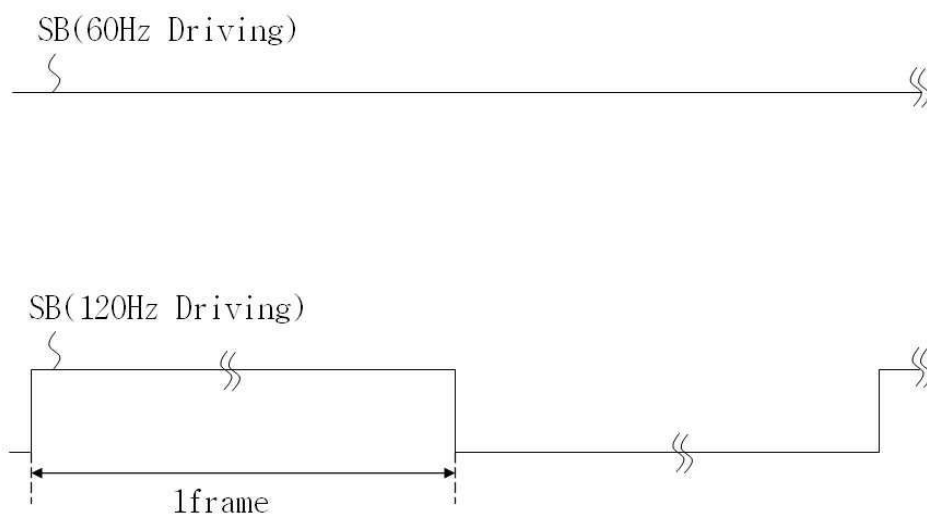
도면2



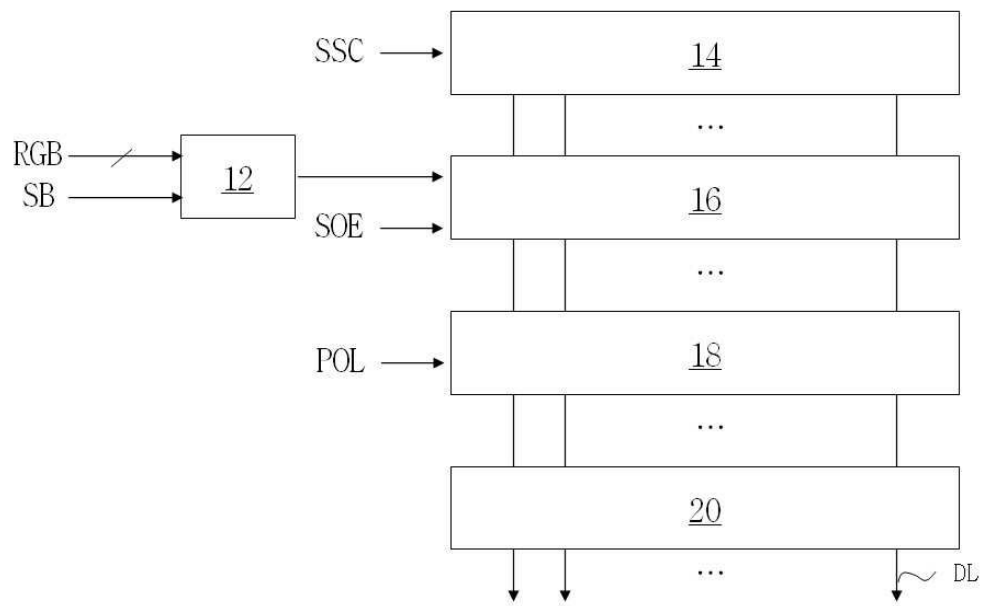
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020120067243A	公开(公告)日	2012-06-25
申请号	KR1020100128719	申请日	2010-12-15
[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	MIN HYUN JUNG 민현정 LEE JIN SANG 이진상		
发明人	민현정 이진상		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3688 G09G3/3614 G09G2310/08		
代理人(译)	Bakyoungbok		
其他公开文献	KR101726637B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明是为了防止驱动到未预先设置的液晶面板，频率，这可以提高产品的可靠性实现最佳的图像质量的液晶显示装置的驱动器，并且涉及一种驱动方法，多条栅极线和多条数据的限定线的交叉像素的液晶面板；一种定时控制器，用于输出包括极性控制信号和多个门控制信号的多个数据控制信号，并将从外部输入的图像数据输出到串行系统接口；一种比较器，用于根据极性控制信号的摆动周期输出直流电或交流电的后退信号；根据不同的电压设定疫苗恢复并联系系统中的串联系统的图像数据，并且重建的图像数据，并且向所述多个转换为数据电压的数据控制信号的响应，并且将转换后的数据电压以上的多条数据线以及用于将数据信号提供给数据驱动器的数据驱动器。

