



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0018019
(43) 공개일자 2012년02월29일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0081069

(22) 출원일자 2010년08월20일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김학수

대구광역시 수성구 용학로 303, 시영3단지 301동
1507호 (지산동)

박명중

대전광역시 유성구 대학로159번길 29, 302호 (궁
동)

(74) 대리인

특허법인네이트

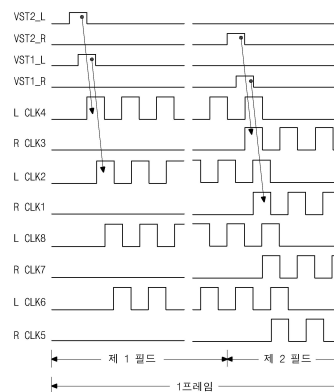
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 액정표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본발명은, 다수의 게이트배선을 포함하는 액정패널과; 상기 게이트배선 중 홀수 번째 게이트배선과 연결되는 제 1 게이트구동부와; 상기 게이트배선 중 짝수 번째 게이트배선과 연결되는 제 2 게이트구동부와; 입력 받은 영상 데이터신호에 대응하여 구동모드신호를 생성하는 구동모드선택부와; 상기 구동모드신호에 응답하여 동영상모드 또는 정지영상모드로 동작하는 타이밍제어부를 포함하고, 상기 동영상모드는 상기 영상데이터신호가 동영상인 경우 상기 타이밍제어부가 동작하는 모드이고, 상기 정지영상모드는 상기 영상데이터신호가 정지영상인 경우 상기 타이밍제어부가 동작하는 모드이고, 상기 정지영상모드에서는 프레임 단위로 상기 제 1 및 2 게이트구동부가 교대로 구동되며, 상기 동영상모드에서는 필드 단위로 상기 제 1 및 2 게이트구동부가 교대로 구동되고, 상기 필드는 상기 프레임의 반에 해당되는 시간인 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 게이트배선을 포함하는 액정패널과;
 상기 게이트배선 중 홀수 번째 게이트배선과 연결되는 제 1 게이트구동부와;
 상기 게이트배선 중 짝수 번째 게이트배선과 연결되는 제 2 게이트구동부와;
 입력 받은 영상데이터신호에 대응하여 구동모드신호를 생성하는 구동모드선택부와;
 상기 구동모드신호에 응답하여 동영상모드 또는 정지영상모드로 동작하는 타이밍제어부를 포함하고,
 상기 동영상모드는 상기 영상데이터신호가 동영상인 경우 상기 타이밍제어부가 동작하는 모드이고,
 상기 정지영상모드는 상기 영상데이터신호가 정지영상인 경우 상기 타이밍제어부가 동작하는 모드이고,
 상기 정지영상모드에서는 프레임 단위로 상기 제 1 및 2 게이트구동부가 교대로 구동되며,
 상기 동영상모드에서는 필드 단위로 상기 제 1 및 2 게이트구동부가 교대로 구동되고,
 상기 필드는 상기 프레임 시간보다 짧은 시간인
 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 타이밍제어부는,
 상기 구동모드신호에 대응하여 게이트스타트펄스와 클럭신호를 생성하는 클럭생성부를 포함하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 클럭생성부는,
 상기 구동모드신호가 동영상모드에 해당되는 경우에, 제 1 필드 기간 동안 상기 제 1 게이트구동부와 구동되고,
 제 2 필드 기간 동안 상기 제 2 게이트구동부가 구동되도록 상기 게이트스타트펄스 및 클럭신호를 생성하고,
 상기 구동모드신호가 정지영상모드에 해당되는 경우에, 하나의 프레임 동안 상기 제 1 및 2 게이트구동부 중 어느 하나가 구동되도록 상기 게이트스타트펄스 및 클럭신호를 생성하는
 액정표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,
 상기 게이트스타트펄스 및 클럭신호의 펄스 폭은 상기 정지영상모드인 경우가 상기 동영상모드인 경우보다 크거나 같은
 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 제 1 및 2 게이트구동부는 상기 액정패널을 사이에 두고 서로 반대쪽에 위치하는
액정표시장치.

청구항 6

다수의 게이트배선을 포함하는 액정패널과,
상기 게이트배선 중 홀수 번째 또는 짝수 번째 게이트배선과 연결되는 제 1 게이트구동부와,
상기 게이트배선 중 상기 제 1 게이트구동부와 연결되지 않은 게이트배선과 연결되는 제 2 게이트구동부와,
동영상모드 또는 정지영상모드로 동작하는 타이밍제어부를 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,
입력된 영상데이터신호의 대응하여, 상기 동영상모드 또는 상기 정지영상모드로 상기 타이밍제어부에서 동작하
는 단계를 포함하고,
상기 동영상모드는 상기 영상데이터신호가 동영상인 경우에 동작하는 모드이고,
상기 정지영상모드는 상기 영상데이터신호가 정지영상인 경우에 동작하는 모드인
액정표시장치 구동방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
상기 동영상모드로 동작하는 경우에는, 제 1 필드 기간 동안 상기 제 1 게이트구동부와 구동되고, 제 2 필드 기
간 동안 상기 제 2 게이트구동부가 구동되도록 상기 게이트스타트펄스 및 클럭신호를 생성하고,
상기 정지영상모드로 동작하는 경우에는, 하나의 프레임 동안 상기 제 1 및 2 게이트구동부 중 어느 하나가 구
동되도록 상기 게이트스타트펄스 및 클럭신호를 생성하는
액정표시장치 구동방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
상기 게이트스타트펄스 및 클럭신호의 폭은 상기 정지영상모드인 경우가 상기 동영상모드인 경우보다 크거나 같
은
액정표시장치 구동방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,
상기 제 1 및 2 게이트구동부는 상기 액정패널을 사이에 두고 서로 반대쪽에 위치하는
액정표시장치 구동방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 게이트구동부가 구동되는 경우에는, 제 1 열라인을 따라 정극성 또는 부극성의 영상데이터 중 어느 하나가 인가되고,

상기 제 2 게이트구동부가 구동되는 경우에는, 상기 제 1 열라인을 따라 상기 제 1 게이트구동부가 구동될 때 인가된 영상데이터와 극성이 반전된 영상데이터가 인가되는

액정표시장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 게이트구동부가 구동되는 경우의 영상데이터의 극성은, 이전 제 1 게이트구동부의 영상데이터의 극성과 반대가 되며,

상기 제 2 게이트구동부가 구동되는 경우의 영상데이터의 극성은, 이전 제 2 게이트구동부의 영상데이터의 극성과 반대가 되는

액정표시장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 및 2 게이트구동부가 구동될 때, 상기 제 1 열라인과 서로 이웃하는 제 2 열라인을 따라, 상기 제 1 열라인에 인가된 영상데이터와 극성이 반전된 영상데이터가 인가되는

액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

[0002]

배경기술

[0003] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 액정표시장치(LCD : liquid crystal display), 플라즈마표시장치(PDP : plasma display panel), 유기전계발광소자(OLED : organic light emitting diode)와 같은 여러가지 평판표시장치(flat display device)가 활용되고 있다.

[0004] 이들 평판표시장치 중에서, 액정표시장치는 소형화, 경량화, 박형화, 저전력 구동의 장점을 가지고 있어 현재 널리 사용되고 있다. 한편, 다수의 화소가 매트릭스형태로 배치되고, 이들 화소 각각에 스위칭박막트랜지스터가 형성된 액티브 매트릭스 타입 액정표시장치가 현재 널리 사용되고 있다.

[0005] 그러나, 액정표시장치의 액정에 지속적으로 일정한 전계가 인가될 경우에 액정이 열화되고, 직류전압 성분에 의해 잔상이 발생하는 결과를 초래한다. 따라서, 액정의 열화를 방지하고, 직류전압 성분을 제거하기 위해서 공통전압을 기준으로 데이터전압을 고전위 전압과 저전위 전압을 반복되도록 인가하는데, 이와 같은 구동방식을 인버전(inversion) 방식이라고 한다.

[0006] 인버전 구동방식 중, 도트(dot) 인버전 방식은 플리커(flicker)나 크로스토크(crosstalk)와 같은 화면 왜곡에 대한 억제력이 다른 인버전 방식에 비해 뛰어나기 때문에 최근에는 도트 인버전 방식이 적용된 액정표시장치가 주로 제작되고 있다. 그러나 도트 인버전 방식은 고화질을 제공하는 장점이 있으나, 소비전력이 증가하게 되는

문제점이 있다.

[0007] 또한 액정표시장치로 정지영상을 표현하고자 할 경우에도 동영상과 동일하게 게이트구동부를 구동하게 됨으로써, 불필요한 소비전력이 발생하게 되는 문제점이 있다.

[0008]

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본발명은, 인터레이싱 방법으로 액정표시장치를 구동함으로써, 정지영상시 불필요한 소비전력을 개선하고, 적은 소비전력으로 도트 인버전 방식을 구현하는 액정표시장치 및 그 구동방법을 재현하는데 그 과제가 있다.

[0010]

과제의 해결 수단

[0011] 진술한 바와 같은 과제를 달성하기 위해, 본발명은, 다수의 게이트배선을 포함하는 액정패널과; 상기 게이트배선 중 홀수 번째 게이트배선과 연결되는 제 1 게이트구동부와; 상기 게이트배선 중 짝수 번째 게이트배선과 연결되는 제 2 게이트구동부와; 입력 받은 영상데이터신호에 대응하여 구동모드신호를 생성하는 구동모드선택부와; 상기 구동모드신호에 응답하여 동영상모드 또는 정지영상모드로 동작하는 타이밍제어부를 포함하고, 상기 동영상모드는 상기 영상데이터신호가 동영상인 경우 상기 타이밍제어부가 동작하는 모드이고, 상기 정지영상모드는 상기 영상데이터신호가 정지영상인 경우 상기 타이밍제어부가 동작하는 모드이고, 상기 정지영상모드에서는 프레임 단위로 상기 제 1 및 2 게이트구동부가 교대로 구동되며, 상기 동영상모드에서는 필드 단위로 상기 제 1 및 2 게이트구동부가 교대로 구동되고, 상기 필드는 상기 프레임 시간보다 짧은 시간인 액정표시장치를 제공한다.

[0012] 상기 타이밍제어부는, 상기 구동모드신호에 대응하여 게이트스타트펄스와 클럭신호를 생성하는 클럭생성부를 포함한다.

[0013] 상기 클럭생성부는, 상기 구동모드신호가 동영상모드에 해당되는 경우에, 제 1 필드 기간 동안 상기 제 1 게이트구동부와 구동되고, 제 2 필드 기간 동안 상기 제 2 게이트구동부가 구동되도록 상기 게이트스타트펄스 및 클럭신호를 생성하고, 상기 구동모드신호가 정지영상모드에 해당되는 경우에, 하나의 프레임 동안 상기 제 1 및 2 게이트구동부 중 어느 하나가 구동되도록 상기 게이트스타트펄스 및 클럭신호를 생성한다.

[0014] 상기 게이트스타트펄스 및 클럭신호의 펄스 폭은 상기 정지영상모드인 경우가 상기 동영상모드인 경우보다 크거나 같다.

[0015] 상기 제 1 및 2 게이트구동부는 상기 액정패널을 사이에 두고 서로 반대쪽에 위치한다.

[0016] 다수의 게이트배선을 포함하는 액정패널과, 상기 게이트배선 중 홀수 번째 또는 짝수 번째 게이트배선과 연결되는 제 1 게이트구동부와, 상기 게이트배선 중 상기 제 1 게이트구동부와 연결되지 않은 게이트배선과 연결되는 제 2 게이트구동부와, 동영상모드 또는 정지영상모드로 동작하는 타이밍제어부를 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 입력된 영상데이터신호의 대응하여, 상기 동영상모드 또는 상기 정지영상모드로 상기 타이밍제어부에서 동작하는 단계를 포함하고, 상기 동영상모드는 상기 영상데이터신호가 동영상인 경우에 동작하는 모드이고, 상기 정지영상모드는 상기 영상데이터신호가 정지영상인 경우에 동작하는 모드인 액정표시장치 구동방법을 제공한다.

[0017] 상기 동영상모드로 동작하는 경우에는, 제 1 필드 기간 동안 상기 제 1 게이트구동부와 구동되고, 제 2 필드 기간 동안 상기 제 2 게이트구동부가 구동되도록 상기 게이트스타트펄스 및 클럭신호를 생성하고, 상기 정지영상모드로 동작하는 경우에는, 하나의 프레임 동안 상기 제 1 및 2 게이트구동부 중 어느 하나가 구동되도록 상기 게이트스타트펄스 및 클럭신호를 생성한다.

[0018] 상기 게이트스타트펄스 및 클럭신호의 폭은 상기 정지영상모드인 경우가 상기 동영상모드인 경우보다 크거나 같다.

[0019] 상기 제 1 및 2 게이트구동부는 상기 액정패널을 사이에 두고 서로 반대쪽에 위치한다.

[0020] 상기 제 1 게이트구동부가 구동되는 경우에는, 제 1 열라인을 따라 정극성 또는 부극성의 영상데이터 중 어느

하나가 인가되고, 상기 제 2 게이트구동부가 구동되는 경우에는, 상기 제 1 열라인을 따라 상기 제 1 게이트구동부가 구동될 때 인가된 영상데이터와 극성이 반전된 영상데이터가 인가된다.

[0021] 상기 제 1 게이트구동부가 구동되는 경우의 영상데이터의 극성은, 이전 제 1 게이트구동부의 영상데이터의 극성과 반대가 되며, 상기 제 2 게이트구동부가 구동되는 경우의 영상데이터의 극성은, 이전 제 2 게이트구동부의 영상데이터의 극성과 반대가 된다.

[0022] 상기 제 1 및 2 게이트구동부가 구동될 때, 상기 제 1 열라인과 서로 이웃하는 제 2 열라인을 따라, 상기 제 1 열라인에 인가된 영상데이터와 극성이 반전된 영상데이터가 인가된다.

[0023]

발명의 효과

[0024] 본발명에 따른 액정표시장치는, 적은 소비전력으로 고화질을 액정표시장치를 제공할 수 있다.

[0025] 또한, 정지영상을 표현 할 시, 동영상상을 표현할 때 보다 낮은 소비전력으로 구동할 수 있는 효과가 있다.

[0026]

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은, 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면.

도 2는, 본발명의 실시예에 따른 화소의 등가회로도를 개략적으로 도시한 도면.

도 3은, 본발명의 실시예에 따른 게이트구동부에 인가되는 클럭신호들을 개략적으로 도시한 도면.

도 4는, 본발명의 실시예에 따른 타이밍제어부를 개략적으로 도시한 도면.

도 5는, 본발명의 실시예에 따른 동영상모드일 때 인가되는 신호들의 파형도.

도 6은, 본발명의 실시예에 따른 정지영상모드일 때 인가되는 신호들의 파형도.

도 7은, 종래기술에 따른 신호들의 파형도.

도 8은, 본발명의 실시예에 따른 도트 인버전의 구동방법을 개략적으로 도시한 도면.

도 9는, 본발명의 실시예에 따른 라인 인버전의 구동방법을 개략적으로 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 도면을 참조하여 본발명의 실시예를 설명한다.

[0029]

[0030] 도 1은 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 2는 본발명의 실시예에 따른 화소의 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0031]

[0032] 도시한 바와 같이, 본발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는, 액정패널(200)과, 백라이트(900)와, 구동회로부를 포함한다.

[0033]

[0034] 액정패널(200)에는, 행라인(row line)방향을 따라 연장된 다수의 게이트배선(GL)과, 열라인(column line)방향을 따라 연장된 다수의 데이터배선(DL)이 위치한다. 게이트배선(GL)과 데이터배선(DL)이 서로 교차하여, 매트릭스 형태의 화소(P)를 정의한다.

[0035] 도 2를 참조하면, 각 화소(P)는, 스위칭박막트랜지스터(T)와, 화소전극과, 공통전극과, 액정커패시터(C1c)와, 스토리지커패시터(Cst)를 포함한다.

[0036] 스위칭박막트랜지스터(T)는 게이트배선(GL)과 데이터배선(DL)의 교차부에 형성된다. 스위칭박막트랜지스터(T)는

화소 전극과 연결되어 있다. 한편, 화소 전극에 대응하여 공통 전극이 형성된다. 화소 전극에 데이터전압이 인가되고, 공통 전극에 공통전압이 인가되면, 이들 사이에 전계가 형성되어 액정을 구동하게 된다. 화소 전극과 공통 전극 그리고 이들 전극 사이에 위치하는 액정은 액정커패시터(C1c)를 구성하게 된다. 한편, 각 화소(P)에는, 스토리지 커패시터(Cst)가 더욱 구성되며, 이는 화소 전극에 인가된 데이터전압을 다음 프레임까지 저장하는 역할을 하게 된다.

[0037] 백라이트(900)는, 빛을 액정패널(200)에 공급하는 역할을 하게 된다. 백라이트(900)로서, 냉음극관형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL), 외부전극형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp : EEFL), 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED) 등이 사용될 수 있다.

[0038]

[0039] 구동회로부는, 구동모드선택부(300)와, 타이밍제어부(400)와, 데이터구동부(500)와, 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620)와, 레벨쉬프트부(700)와, 감마기준전압발생부(800)를 포함할 수 있다.

[0040]

[0041] 여기서, 구동모드선택부(300)는, TV 시스템이나 비디오카드와 같은 외부시스템으로부터 영상데이터신호(RGB)를 입력 받고, 대응되는 구동모드신호(MS)를 생성한다. 또한 영상데이터신호(RGB)와 구동모드신호(MS)를 타이밍제어부(400)로 출력한다. 여기에서, 구동모드신호(MS)는 동영상모드 또는 정지영상모드를 나타내는 신호에 해당될 수 있다. 구동모드신호(MS)에 대해서는 차후에 보다 상세하게 설명한다.

[0042]

[0043] 타이밍제어부(400)는, 구동모드선택부(300)로부터 영상데이터신호(RGB)와 구동모드신호(MS)를 입력 받는다. 또한, TV시스템이나 비디오카드와 같은 외부시스템으로부터 수직동기신호와 수평동기신호와 메인클럭신호와 데이터에이블 등의 제어신호(TCS)를 입력 받게 된다.

[0044] 타이밍제어부(400)는, 입력된 제어신호(TCS)를 사용하여, 데이터구동부(500)를 제어하기 위한 데이터제어신호(DCS)를 생성한다.

[0045] 데이터제어신호(DCS)는 소스스타트펄스(Source Start Pulse : SSP), 소스쉬프트클럭(Source Shift Clock : SSC), 소스출력인에이블신호(Source Output Enable : SOE), 극성신호(Polarity : POL) 등을 포함할 수 있다. 소스스타트펄스(SSP)는 1수평(Horizontal) 중에서 데이터의 시작점 즉, 첫 번째 화소(P)를 알려주는 역할을 하고, 소스쉬프트클럭(SSC)은 상승, 하강 에지에 기준하여 데이터를 래치(latch)하는 역할을 한다. 또한, 소스출력인에이블신호(SOE)는 데이터구동부(600)의 출력을 제어하는 역할을 하며, 극성신호(POL)는 액정을 정(+)극성 또는 부(-)극성으로 구동하기 위해 극성을 알려주는 신호이다.

[0046] 타이밍제어부(400)는, 구동모드선택부(300)로부터 영상데이터신호(RGB)를 전달받고, 이를 정렬하여 데이터구동부(500)에 전달하게 된다.

[0047]

[0048] 또한, 타이밍제어부(400)는, 입력된 구동모드신호(MS)에 응답하여, 제1 및 2 게이트구동부(610, 620)를 제어하기 위한 스캔펄스를 생성한다.

[0049] 구체적으로 설명하면, 구동모드신호(MS)가 동영상모드에 해당되는 경우에는, 동영상모드에 대응되도록 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620)가 구동될 수 있게 스캔펄스를 생성한다. 반면에, 구동모드신호(MS)가 정지영상모드에 해당되는 경우에는, 정지영상모드에 대응되도록 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620)가 구동될 수 있게 스캔펄스를 생성한다.

[0050] 여기에서, 스캔펄스는 게이트스타트펄스(Vst)와, 클럭신호(CLK) 등을 포함할 수 있다.

[0051] 게이트스타트펄스(Vst)는 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620)의 동작의 시작을 지시하는 신호이고, 클럭신호(CLK)는 게이트스타트펄스(Vst)를 이용하여 다음 게이트배선(GL)으로 신호를 이동하게 만드는 신호이다.

[0052] 본발명의 실시예에 따른 게이트스타트펄스(Vst)와 클럭신호(CLK)는 다수로 구성될 수 있다. 예를 들면, 게이트스타트펄스(Vst)는 제 1 내지 4 게이트스타트펄스(Vst1_L, Vst1_R, Vst2_L, Vst2_R), 클럭신호(CLK)는 제 1 내지 8 클럭신호(CLK1 내지 CLK8)로 구성될 수 있다. 즉, 타이밍제어부(400)는 8상의 클럭신호(CLK1 내지 CLK8)를 생성할 수 있다.

- [0053] 레벨슈프트부(700)는, 타이밍제어부(400)로부터 스캔펄스를 입력 받고, 이를 소정 레벨로 상향 쉬프트하여 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620)에 공급한다.
- [0054]
- [0055] 감마기준전압발생부(800)는, 고전위전압과 저전위전압을 분압하여 다수의 감마기준전압(Vgamma)을 생성하고, 이를 데이터구동부(500)에 공급한다.
- [0056] 데이터구동부(500)는, 타이밍제어부(400)로부터 공급되는 데이터제어신호(DCS)에 응답하여, 데이터전압을 다수의 데이터배선(DL)에 공급하게 된다. 예를 들면, 입력된 감마기준전압(Vgamma)에 대해, 분압회로를 통해 분압하여, 계조전압들을 생성하게 된다. 이와 같은 계조전압들은, 영상데이터신호(RGB)가 가질 수 있는 계조들 각각에 대응된다. 따라서, 데이터구동부(500)는, 입력된 영상데이터신호(RGB)의 계조에 대응되는 계조전압을 데이터전압으로 하여 해당 데이터배선(DL)에 출력하게 된다. 이와 같은 데이터전압은, 게이트배선(GL)의 스캔에 동기하여 출력되고, 스캔된 행라인에 위치한 해당 화소(P)에 입력된다.
- [0057]
- [0058] 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620)는, 레벨슈프트부(700)로부터 공급되는 클럭신호(CLK)를 사용하여, 다수의 게이트배선(GL)에 스캔펄스를 순차적으로 인가하게 된다. 예를 들면, 매 프레임마다 다수의 게이트배선(GL)을 순차적으로 스캔하고, 각 스캔구간 동안에는 게이트배선(GL)에 스캔펄스를 출력하게 된다. 이에 따라, 스캔펄스의 턴온전압 예를 들면 게이트하이전압에 응답하여, 스위칭박막트랜지스터(T)는 턴온된다. 한편, 다음 프레임의 스캔구간까지는 게이트배선(GL)에 턴오프 전압 예를 들면 게이트로우전압이 공급된다. 이처럼, 게이트로우전압이 공급되는 구간 동안에는, 스위칭박막트랜지스터(T)는 턴오프 된다.
- [0059] 한편, 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620)는, 레벨슈프트부(700)로부터 공급되는 게이트스타트펄스(Vst)에 응답하여, 해당 게이트구동부(610, 620)에 연결된 게이트배선(GL) 중 첫 번째 및 두 번째 위치하는 게이트배선(GL)에 대한 스캔을 시작하게 된다. 이처럼, 게이트스타트펄스(Vst)는, 하나의 프레임에서, 게이트배선(GL)에 대한 첫 번째 및 두 번째 스캔을 알리는 역할을 하게 된다. 이에 대해서는 차후에 보다 상세하게 설명한다.
- [0060] 이와 같이, 게이트배선(GL)에 스캔펄스를 출력하기 위해, 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620)는 쉬프트레지스터 회로를 포함할 수 있게 된다. 쉬프트레지스터회로는, 게이트배선(GL) 각각에 대응되어 스캔펄스를 출력하는 쉬프트레지스터단을 포함할 수 있다.
- [0061] 이와 같은 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620)는, GIP방식을 통해, 액정패널(200)의 어레이 기판에 직접 형성될 수 있다. 예를 들면, 어레이 기판의 게이트배선 및 데이터배선(GL, DL)과 스위칭박막트랜지스터(T) 등을 포함하는 어레이소자를 표시영역에 형성하는 과정에서, 게이트구동부(610, 620)를 어레이기판의 비표시영역에 직접 형성할 수 있게 된다. 물론, 이와 같은 게이트구동부(610, 620)는, 액정패널(200)의 외부에 IC소자의 형태로 구성될 수도 있다.
- [0062]
- [0063] 먼저, 도 3을 참조하여 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620)에 인가되는 스캔펄스에 대해서 설명한다.
- [0064] 도 3은, 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620)에 인가되는 스캔펄스의 일예를개략적으로 도시한 도면이다.
- [0065] 도 3에 도시된 바와 같이, 홀수 번째 게이트배선(GL)과 짝수 번째 게이트배선(GL) 각각은 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620) 중 어느 하나의 게이트구동부에 연결된다.
- [0066] 구체적으로 설명하면, 홀수 번째 게이트배선(GL)은 제 1 게이트구동부(610)(또는 제 2 게이트구동부(620))에 연결된 경우, 짝수 번째 게이트배선(GL)은 제 2 게이트구동부(620)(또는 제 1 게이트구동부(610))에 연결된다. 구체적으로 예를 들면, 제 1, 3, 5,, 번째 게이트배선(GL1, GL3, GL5,,)들은 제 1 게이트구동부(610)(또는 제 2 게이트구동부(620))에 연결되고, 제 2, 4, 6,, 번째 게이트배선(GL2, GL4, GL6,,)들은 제 2 게이트구동부(620)(또는 제 1 게이트구동부(610))에 연결된다.
- [0067] 또한, 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620)는 예를 들면 액정패널(200)을 사이에 두고 서로 반대 쪽에 위치할 수 있다. 구체적으로 예를 들면, 제 1 게이트구동부(610)가 액정패널(200)의 왼쪽에 위치하는 경우에 제 2 게이트구동부(620)는 액정패널(200)의 오른쪽에 위치할 수 있다.
- [0068] 이하, 설명의 편의를 위하여 홀수 번째 게이트배선(GL)은 제 1 게이트구동부(610)에, 짝수 번째 게이트배선(G

L)은 제 2 게이트구동부(620)에 연결된 것을 전제로 설명한다.

- [0069] 여기서, 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620) 각각에는 예를 들면 4개의 서로 다른 위상을 가진 클럭신호(CLK)와, 2개의 서로 다른 위상을 가진 게이트스타트펄스(Vst)가 전달 된다.
- [0070] 구체적으로 예를 들면, 제 1 게이트구동부(610)에는 제 2, 4, 6, 8 클럭신호(CLK2, CLK4, CLK6, CLK8)와, 제 1 및 2 게이트스타트펄스의 왼쪽 신호(Vst1_L, Vst2_L)가 전달될 수 있다. 제 2 게이트구동부(620)에는 제 1, 3, 5, 7 클럭신호(CLK1, CLK3, CLK5, CLK7)와, 제 1 및 2 게이트스타트펄스의 오른쪽 신호(Vst1_R, Vst2_R)가 전달될 수 있다.
- [0071] 이때, 제 2 클럭신호(CLK2)와 제 6 클럭신호(CLK6)는 서로 역위상을 갖는다. 마찬가지로, 제 4와 8 클럭신호(CLK4, CLK8), 제 1과 5 클럭신호(CLK1, CLK5), 제 3과 7 클럭신호(CLK3, CLK7)는 서로 역위상을 갖는다.
- [0072] 또한, 제 1 게이트스타트펄스의 왼쪽 신호(Vst1_L)와 제 2 게이트스타트펄스의 왼쪽 신호(Vst2_L)는 소정의 위상 차이를 갖는다. 마찬가지로, 제 1 게이트스타트펄스의 오른쪽 신호(Vst1_R)와 제 2 게이트스타트펄스의 오른쪽 신호(Vst2_R)는 소정의 위상 차이를 갖는다. 소정의 위상 차이는 동영상인 경우, 예를 들면 1h가 될 수 있으며, 정지영상의 경우 예를 들면 1h 또는 2h가 될 수 있다.
- [0073] 여기에서, 제 1 및 2 게이트스타트펄스의 왼쪽 신호(Vst1_L, Vst2_L)는 제 1 게이트구동부(610)의 동작의 시작을 지시하는 신호이다. 반면에, 제 1 및 2 게이트스타트펄스의 오른쪽 신호(Vst1_R, Vst2_R)는 제 2 게이트구동부(620)의 동작의 시작을 지시하는 신호이다.
- [0074] 구체적으로 설명하면, 제 2 게이트스타트펄스의 왼쪽 신호(Vst2_L)는 제 1 게이트구동부(610)에 연결된 게이트배선(GL) 중 첫 번째 게이트배선(GL1)에 대한 스캔을 시작하고, 제 1 게이트스타트펄스의 왼쪽 신호(Vst1_L)는 제 1 게이트구동부(610)에 연결된 게이트배선(GL) 중 두 번째 게이트배선(GL3)에 대한 스캔을 시작한다.
- [0075] 반면에, 제 2 게이트스타트펄스의 오른쪽 신호(Vst2_R)는 제 2 게이트구동부(620)에 연결된 게이트배선(GL) 중 첫 번째 게이트배선(GL2)에 대한 스캔을 시작하고, 제 1 게이트스타트펄스의 오른쪽 신호(Vst1_R)는 제 2 게이트구동부(620)에 연결된 게이트배선(GL) 중 두 번째 게이트배선(GL4)에 대한 스캔을 시작한다.
- [0076]
- [0077] 이하, 본발명의 실시예에 따른 구동모드선택부(300) 및 타이밍제어부(400)에 대해서 보다 상세하게 설명한다.
- [0078] 구동모드선택부(300)는, 외부의 시스템으로부터 영상데이터신호(RGB)를 입력 받고, 이에 대응되는 구동모드신호(MS)를 생성한다.
- [0079] 여기에서, 구동모드신호(MS)는 타이밍제어부(400)의 구동모드를 선택하는 신호이다. 구체적으로 설명하면, 입력된 영상데이터신호(RGB)가 동영상에 해당될 경우, 타이밍제어부(400)를 동영상모드로 동작하도록 하는 신호이다. 반면에, 영상데이터신호(RGB)가 정지영상에 해당될 경우, 타이밍제어부(400)를 정지영상모드로 동작하도록 하는 신호이다.
- [0080] 구동모드선택부(300)에서 생성된 구동모드신호(MS)는 타이밍제어부(400)로 출력된다.
- [0081]
- [0082] 이하, 도 4 내지 도 6을 참조하여, 본발명의 실시예에 따른 타이밍제어부(400)에서 스캔펄스를 생성하는 방법에 대해서 보다 상세하게 설명한다.
- [0083] 도 4는 본발명의 실시예에 따른 타이밍제어부(400)를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 5는 동영상모드일 때 생성되는 스캔펄스의 파형도이고, 도 6은 정지영상모드일 때 생성되는 스캔펄스의 파형도이다.
- [0084]
- [0085] 도 4에 도시된 바와 같이, 타이밍제어부(400)는, 데이터정렬부(410)와, 데이터제어신호생성부(420)와, 클럭생성부(430)를 포함할 수 있다.
- [0086] 데이터정렬부(410)는, 구동모드선택부(300)로부터 영상데이터신호(RGB)를 전달받고, 이를 정렬하여 데이터구동부(500)에 전달하게 된다.
- [0087] 데이터제어신호생성부(420)는, 입력된 제어신호(TCS)를 사용하여, 데이터구동부(500)를 제어하기 위한 데이터제어신호(DCS)를 생성한다.

- [0088]
- [0089] 클럭생성부(430)는, 입력된 구동모드신호(MS)에 응답하여, 제1 및 2 게이트구동부(610, 620)를 제어하기 위한 스캔펄스를 생성한다. 또한 생성된 스캔펄스를 레벨쉬프트부(700)로 출력한다.
- [0090] 먼저, 도 5를 참조하여, 타이밍제어부(400)가 동영상모드로 동작하는 경우, 스캔펄스 예를 들면 게이트스타트펄스(Vst)와 클럭신호(CLK)에 대해서 보다 상세하게 설명한다.
- [0091] 구동모드신호(MS)가 동영상모드에 해당되는 경우, 클럭생성부(430)는 동영상모드로 동작한다. 여기에서 동영상모드는 외부 시스템으로부터 입력되는 영상데이터신호(RGB)가 동영상에 해당되는 경우에 타이밍제어부(400)가 동작하는 모드이다.
- [0092] 동영상모드인 경우, 예를 들면 하나의 프레임(frame) 동안, 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620) 모두가 구동된다.
- [0093] 이때, 본발명의 실시예에서는 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620) 중 어느 하나의 게이트구동부가 완전히 구동된 후, 다른 게이트구동부가 구동된다. 구체적으로 예를 들면, 제 1 게이트구동부(610)(또는 제 2 게이트구동부(620))에 연결된 게이트배선(GL)들이 순차적으로 모두 스캔된 후에, 제 2 게이트구동부(620)(또는 제 1 게이트구동부(610))에 연결된 게이트배선(GL)들이 순차적으로 스캔된다.
- [0094] 여기에서 설명의 편의를 위하여, 제 1 게이트구동부(610)가 구동하는 기간을 제1필드라고 칭하고, 제 2 게이트구동부(620)가 구동하는 기간을 제2필드라고 칭한다. 따라서, 제1필드와 2필드를 합쳐서 하나의 프레임을 구동하게 된다. 즉, 제 1 필드 및 제 2 필드는 하나의 프레임보다 짧은 시간을 갖게 된다.
- [0095] 이하, 보다 구체적으로 예를 들어서 설명한다. 여기에서, 제 1 게이트구동부(610)가 제 2 게이트구동부(620)보다 먼저 구동되는 것을 설명으로 하나, 제 2 게이트구동부(620)가 먼저 구동될 수 있음은 당업자에게 자명하다.
- [0096] 먼저, 제 1 필드 구간에서는, 제 2 게이트스타트펄스의 왼쪽 신호(Vst2_L)와 제 1 게이트스타트펄스의 왼쪽 신호(Vst1_L)가 순차적으로 하이 레벨을 갖게 된다.
- [0097] 여기서, 제 2 게이트스타트펄스의 왼쪽 신호(Vst2_L)의 하이 레벨에 의해, 제 4 번째 클럭신호(CLK4)와 이와 역위상을 가진 제 8 번째 클럭신호(CLK8)가 생성되기 시작한다. 또한, 제 1 게이트스타트펄스의 왼쪽 신호(Vst1_L)의 하이 레벨에 의해, 제 2 번째 클럭신호(CLK2)와 이와 역위상을 가진 제 6 번째 클럭신호(CLK6)가 생성되기 시작한다.
- [0098] 따라서, 제 4 클럭신호(CLK4), 제 2 클럭신호(CLK2), 제 8 클럭신호(CLK8), 제 6 클럭신호(CLK6)의 순서대로 하이(high) 전압을 순차적으로 갖게 되고, 이에 따라 제 1 게이트구동부(610)에 연결된 홀수 번째 게이트배선(GL)들이 순차적으로 스캔되게 된다.
- [0099] 제 1 필드 구간 이후, 제 2 필드 구간동안에서는, 제 2 게이트스타트펄스의 오른쪽 신호(Vst2_R)와 제 1 게이트스타트펄스의 오른쪽 신호(Vst1_R)가 순차적으로 하이 레벨을 갖게 된다.
- [0100] 여기서, 제 2 게이트스타트펄스의 오른쪽 신호(Vst2_R)의 하이 레벨에 의해, 제 3 번째 클럭신호(CLK3)와 이와 역위상을 가진 제 7 번째 클럭신호(CLK7)가 생성되기 시작한다. 또한, 제 1 게이트스타트펄스의 오른쪽 신호(Vst1_R)의 하이 레벨에 의해, 제 1 번째 클럭신호(CLK1)와 이와 역위상을 가진 제 5 번째 클럭신호(CLK5)가 생성되기 시작한다.
- [0101] 따라서, 제 3 클럭신호(CLK3), 제 1 클럭신호(CLK1), 제 7 클럭신호(CLK7), 제 5 클럭신호(CLK5)의 순서대로 하이 전압을 순차적으로 갖게 되고, 이에 따라 제 2 게이트구동부(620)에 연결된 짝수 번째 게이트배선(GL)들이 순차적으로 스캔되게 된다.
- [0102] 즉, 제 1 필드 구간에서는 제 1 게이트구동부(610)가 구동됨으로써, 홀수 번째 게이트배선(GL)이 순차적으로 스캔되어 게이트 하이전압이 인가된다. 그 후에 제 2 필드 구간에서는 제 2 게이트구동부(620)가 구동됨으로써, 짝수 번째 게이트배선(GL)이 순차적으로 스캔되어 게이트하이 전압이 인가된다.
- [0103]
- [0104] 이하, 도 6을 참조하여, 타이밍제어부(400)가 정지영상모드로 동작하는 경우, 스캔펄스 예를 들면 게이트스타트펄스(Vst)와 클럭신호(CLK)에 대해서 보다 상세하게 설명한다.

- [0105] 구동모드신호(MS)가 정지영상모드에 해당되는 경우, 클럭생성부(430)는 정지영상모드로 동작한다. 여기에서 정지영상모드는 외부 시스템으로부터 입력되는 영상데이터신호(RGB)가 정지영상에 해당되는 경우에 타이밍제어부(400)가 동작하는 모드이다.
- [0106] 정지영상모드인 경우, 예를 들면 하나의 프레임 동안, 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620) 중 어느 하나가 구동된다. 예를 들면, 제 1 게이트구동부(610)가 구동된 경우라면, 제 2 게이트구동부(620)는 구동되지 않는다. 반면에 제 2 게이트구동부(620)가 구동된 경우라면, 제 1 게이트구동부(610)는 구동되지 않는다. 따라서, 한 프레임 동안, 홀수 번째 게이트배선(GL) 또는 짝수 번째 게이트배선(GL)만 스캔되어 게이트하이전압이 인가된다.
- [0107] 이하, 보다 구체적으로 예를 들어서 설명한다. 여기에서는 설명의 편의를 위하여, 제 1 게이트구동부(610)가 구동되고, 제 2 게이트구동부(620)는 구동되지 않는 것을 전제로 설명한다.
- [0108] 먼저, 제 2 게이트스타트펄스의 왼쪽 신호(Vst2_L)와 제 1 게이트스타트펄스의 왼쪽 신호(Vst1_L)가 순차적으로 하이 레벨을 갖게 된다.
- [0109] 여기서, 제 2 게이트스타트펄스의 왼쪽 신호(Vst2_L)의 하이 레벨에 의해, 제 4 번째 클럭신호(CLK4)와 이와 역위상을 가진 제 8 번째 클럭신호(CLK8)가 생성되기 시작한다. 또한, 제 1 게이트스타트펄스의 왼쪽 신호(Vst1_L)의 하이 레벨에 의해, 제 2 번째 클럭신호(CLK2)와 이와 역위상을 가진 제 6 번째 클럭신호(CLK6)가 생성되기 시작한다.
- [0110] 따라서, 제 4 클럭신호(CLK4), 제 2 클럭신호(CLK2), 제 8 클럭신호(CLK8), 제 6 클럭신호(CLK6)의 순서대로 하이 전압을 순차적으로 갖게 되고, 이에 따라 제 1 게이트구동부(610)에 연결된 홀수 번째 게이트배선(GL)들이 순차적으로 스캔되게 된다.
- [0111] 즉, 다수의 게이트스타트펄스(Vst1_L, Vst1_R, Vst2_L, Vst2_R) 중 Vst1_L과 Vst2_L이 생성되고, Vst1_R과 Vst2_R은 생성되지 않는다. 이에 따라, Vst1_L과 Vst2_L에 의해 생성되는 제 4, 2, 8, 6 클럭신호(CLK4, CLK2, CLK8, CLK6)가 제 1 게이트구동부(610)에 공급되고, 제 3, 1, 5, 7 클럭신호(CLK3, CLK1, CLK5, CLK7)은 생성되지 않는 바 제 2 게이트구동부(620)는 구동하지 않게 된다.
- [0112] 또한, 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620) 중 어느 하나가 구동된 경우에 일정한 프레임 이후에는 나머지 다른 게이트구동부가 구동된다. 즉, 일정한 프레임 마다 교대로 구동된다. 일정한 프레임은 예를 들면 1 프레임이 될 수 있다.
- [0113] 이때, 도 5 및 6에 도시된 바와 같이, 정지영상모드 일 때 생성되는 스캔펄스의 폭은, 동영상모드 일 때 생성되는 스캔펄스 폭보다 크거나 같을 수 있다. 예를 들면, 정지영상모드 일 때의 스캔펄스 폭은 동영상모드의 스캔 펄스 폭과 같거나 2배가 될 수 있다.
- [0114] 이는, 타이밍제어부(400)가 동영상모드로 동작할 경우, 제 1 필드(또는 제 2 필드) 기간 동안, 즉 1/2 프레임 동안 제 1 게이트구동부(610)(또는 제 2 게이트구동부(620))에 연결된 게이트배선(GL)이 구동된다.
- [0115] 반면에, 정지영상모드로 동작할 경우, 하나의 프레임 동안 제 1 게이트구동부(610)(또는 제 2 게이트구동부(620))에 연결된 게이트배선(GL)이 구동된다. 따라서, 정지영상모드로 동작할 경우의 스캔펄스 폭을 동영상모드의 스캔펄스 폭보다 예를 들면 2배로 크게 하여, 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620) 중 어느 하나를 하나의 프레임 동안 구동할 수 있게 된다.
- [0116] 여기서, 제 2 게이트구동부(620)가 구동되고, 제 1 게이트구동부(610)가 구동되지 않는 경우는, 제 1 게이트구동부(610)가 구동되는 경우로부터 용이하게 유추할 수 있음은 당업자에게 자명하다.
- [0117]
- [0118] 전술한 바와 같이, 동영상모드로 구동될 때에는 하나의 프레임 동안 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620) 모두가 구동된다. 이에 따라, 타이밍제어부(400)는, 다수의 게이트스타트펄스(Vst1_L, Vst1_R, Vst2_L, Vst2_R)를 모두 생성하고, 이를 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620)에 전달한다. 또한, 다수의 클럭신호(CLK1 내지 CLK8)에 의해서 순차적으로 다수의 게이트배선(GL)에 게이트하이 전압이 인가된다.
- [0119] 반면에, 정지영상모드로 구동될 때에는 하나의 프레임 동안 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620) 중 어느 하나의 게이트구동부만 구동된다. 이에 따라, 타이밍제어부(400)는, 다수의 게이트스타트펄스(Vst1_L, Vst1_R, Vst2_L, Vst2_R) 중 일부 예를 들면 Vst1_L과 Vst2_L(또는 Vst1_R, Vst2_R)을 생성하고, 이를 제 1 게이트구동부(610)(또는 2 게이트구동부(620))에 전달한다. 또한, 다수의 클럭신호(CLK1 내지 CLK8) 중 일부 예를 들면 CLK2,

CLK4, CLK6, CLK8(CLK1, CLK3, CLK5, CLK7)에 의해서 홀수 번째(또는 짝수 번째) 게이트배선(GL)에 순차적으로 게이트하이 전압이 인가된다.

[0120] 또한, 예를 들면 매 프레임마다 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620)는 교대로 구동된다.

[0121] 여기서, 제 1 게이트구동부(610)가 구동된 후, 제 2 게이트구동부(620)가 구동되는 방식을 인터레이싱(interlacing) 방법이라 칭할 수 있다.

[0122]

[0123] 이와 같은 인터레이싱 방법에 따른 타이밍제어부(400)의 구동은 따라 아래와 같은 효과가 있다.

[0124] 종래에는 도 7에 도시된 바와 같이, 다수의 게이트배선들을 순차적으로 구동하고, 이에 따라 왼쪽, 오른쪽의 게이트스타트펄스(Vst2_L, Vst2_R, Vst1_L, Vst1_R)를 순차적으로 생성하고, 다수의 클럭신호(CLK4, CLK3, CLK2, CLK1, CLK8, CLK7, CLK6, CLK5)를 순차적으로 하이 전압을 인가하였다.

[0125] 따라서, 정지영상을 표현하고자 하는 경우에도 동영상을 표현할 때와 마찬가지로 높은 전력소비가 발생된다. 이를 개선하기 위해서 정지영상의 경우 동영상의 속도보다 느리게 하여(예를 들면 정지영상은 40Hz, 동영상 60Hz) 영상데이터신호를 갱신하였으나, 이는 속도 불균형으로 인하여 플리커(flicker) 현상을 유발하게 된다.

[0126] 또한, 전술한 플리커 현상을 방지하기 위하여 스토리지 캐패시터의 크기를 키우는 방법도 있으나, 이는 액정패널의 개구율 저하 문제를 가진다.

[0127] 그러나, 본발명의 실시예에 따른 경우, 정지영상 표현 시, 동영상과 동일한 속도로 영상데이터신호를 갱신할 수 있는 바, 플리커 현상이 개선된다. 이에 따라, 스토리지 캐패시터의 크기를 키우지 않아도 되는 바, 개구율 저하 문제도 개선된다. 또한, 정지영상이므로 인터레이싱 방법으로 구동하더라도, 이미지(image) 깨짐 현상은 발생하지 않을 뿐만 아니라, 불필요한 게이트구동부의 구동을 감소시키는 바전력 소비도 감소하게 된다.

[0128]

[0129] 이하, 본발명의 또 다른 실시예를 설명한다.

[0130] 본발명의 실시예에 따라 즉 인터레이싱 방법으로 제 1 및 2 게이트구동부(610, 620)를 구동할 경우, 컬럼 인버전 방식의 데이터구동부(500)의 구동으로 액정패널(200)에는 도트 인버전 방식으로 영상데이터를 표현할 수 있다.

[0131] 도 8에 도시된 바와 같이, 예를 들면 제 1 필드 기간 동안에는, 첫 번째 열에 정(+)극성의 영상데이터를 인가하고, 두 번째 열에 부(-)극성의 영상데이터를 인가한다. 또한, 제 2 필드 기간 동안에는, 첫 번째 열에 부(-)극성의 영상데이터를 인가하고, 두 번째 열에 정(+)극성의 영상데이터를 인가한다.

[0132] 이에 따라, 제 1 게이트구동부(610) 및 제 2 게이트구동부(620) 각각이 구동되는 동안, 각각의 열은 하나의 극성을 가진 영상데이터가 인가되는 바, 데이터구동부(500)는 컬럼 인버전 방식으로 구동된다. 그러나, 액정패널(200)에는 각각의 열과 각각의 행마다 인가되는 영상데이터의 극성이 반전되는바, 도트 인버전 방식으로 표현된다.

[0133] 여기서, 제 1 게이트구동부가 구동되는 경우의 영상데이터의 극성은, 이전 제 1 게이트구동부의 영상데이터의 극성과 반대가 되며, 제 2 게이트구동부가 구동되는 경우의 영상데이터의 극성은, 이전 제 2 게이트구동부의 영상데이터의 극성과 반대가 된다.

[0134]

[0135] 마찬가지로, 도 9에 도시된 바와 같이, 데이터구동부(500)는 프레임 인버전으로 구동되더라도, 액정패널(200)에는 라인 인버전으로 구동된다.

[0136] 이에 따라, 본발명은 액정표시장치(100)의 화질은 개선하면서도 소비 전력을 더욱 감소시키는 효과를 제공하게 된다.

[0137]

[0138] 전술한 본발명의 실시예는 본발명의 일예로서, 본발명의 정신에 포함되는 범위 내에서 자유로운 변형이 가능하다. 따라서, 본발명은, 첨부된 특허청구범위 및 이와 등가되는 범위 내에서의 본발명의 변형을 포함한다.

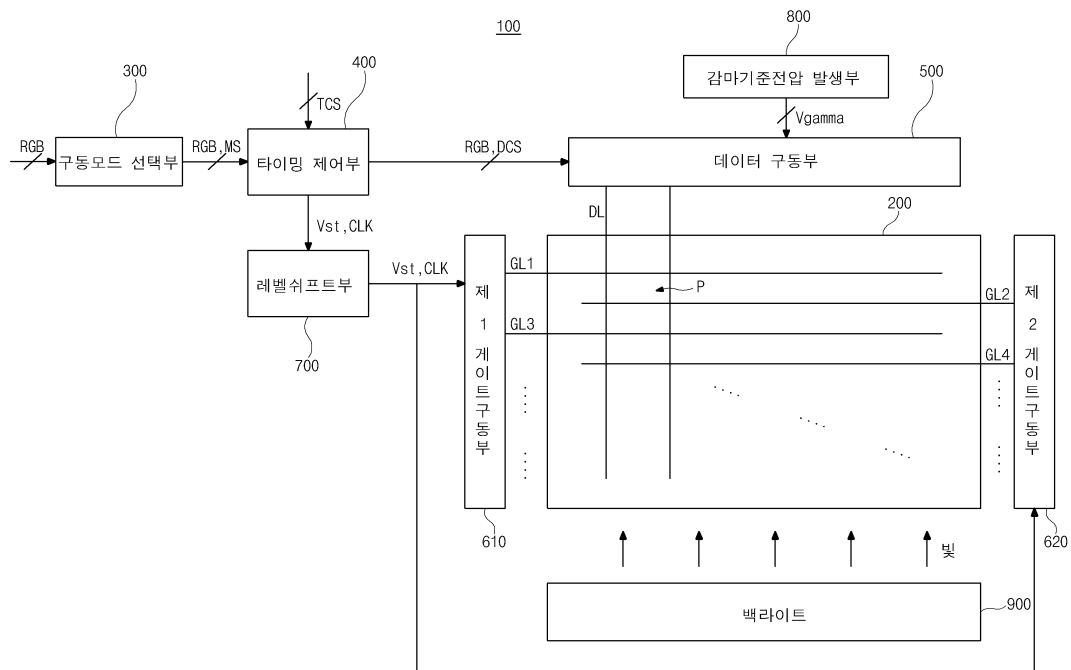
부호의 설명

[0139]

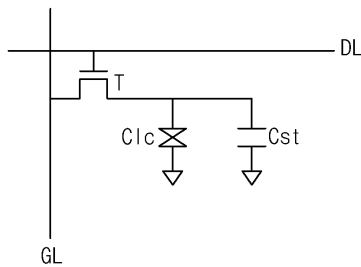
100 : 액정표시장치 200 : 액정패널
300 : 구동모드선택부 400 : 타이밍제어부
430 : 클럭생성부
610 : 제 1 게이트구동부 620 : 제 2 게이트구동부
Vst : 게이트스타트펄스 CLK : 클럭신호
MS : 구동모드선택신호

도면

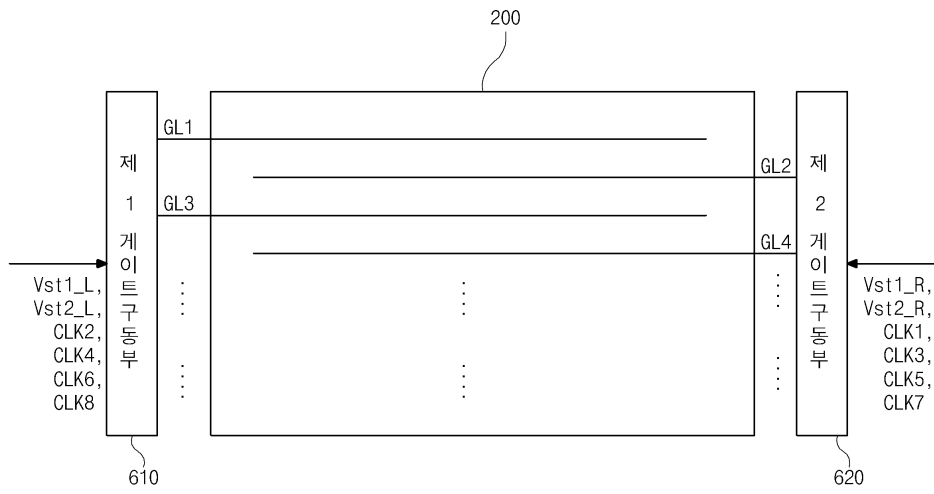
도면1



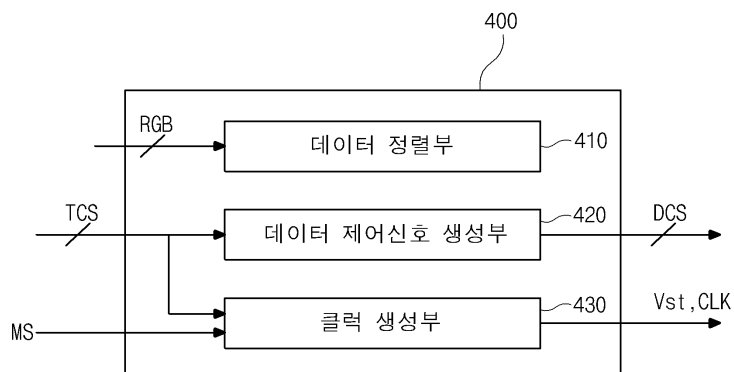
도면2



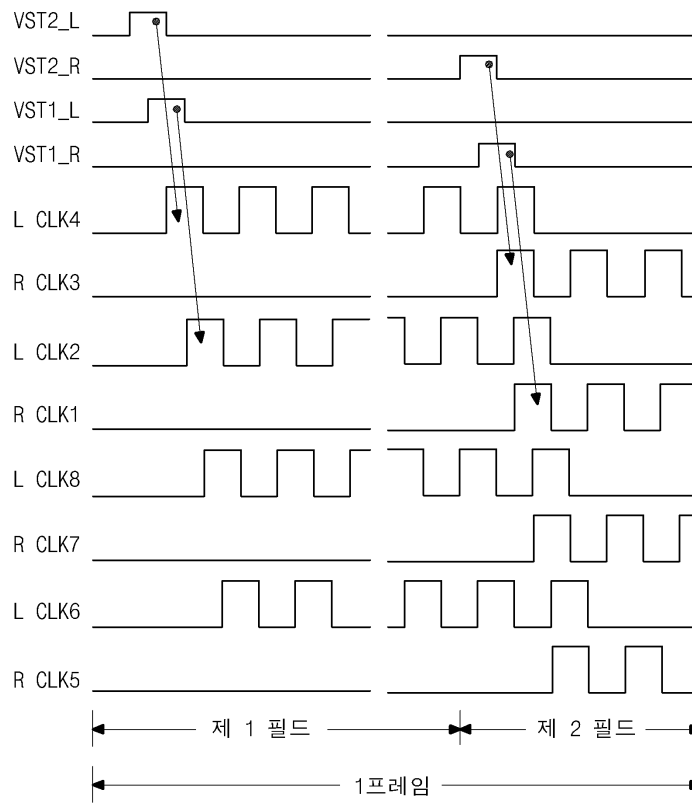
도면3



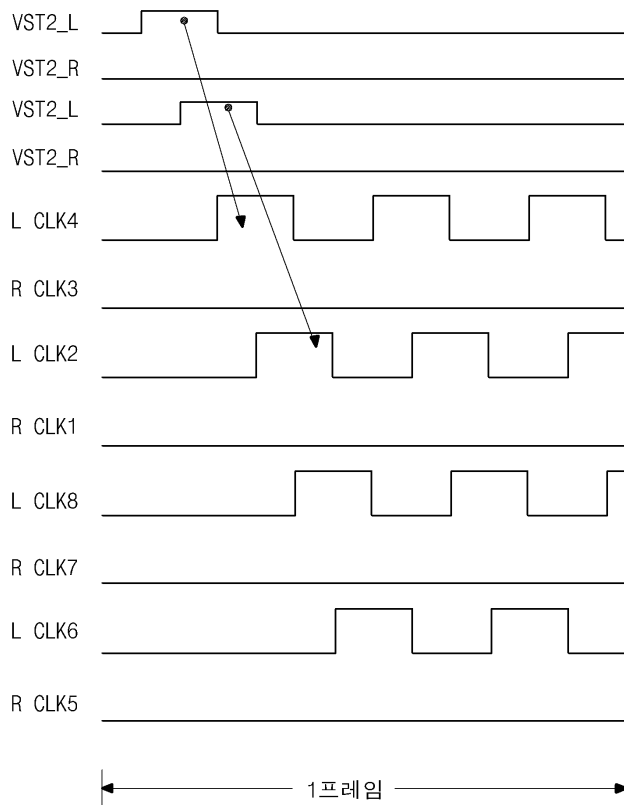
도면4



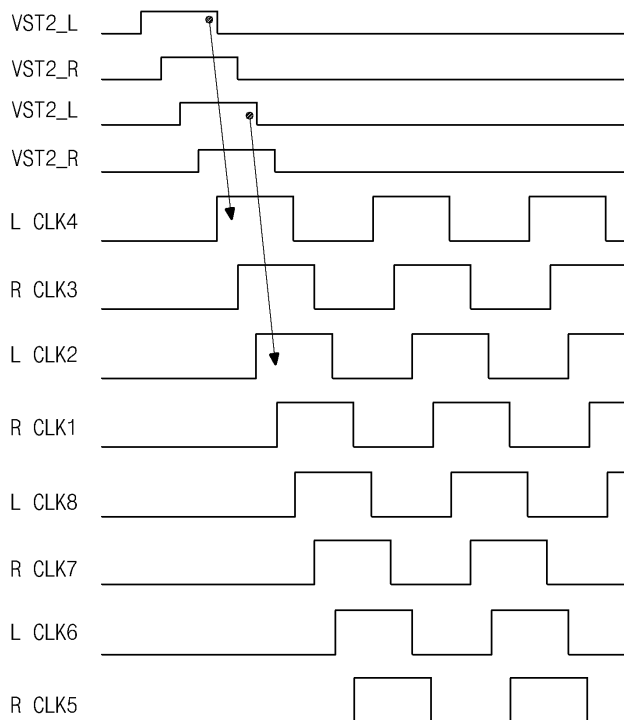
도면5



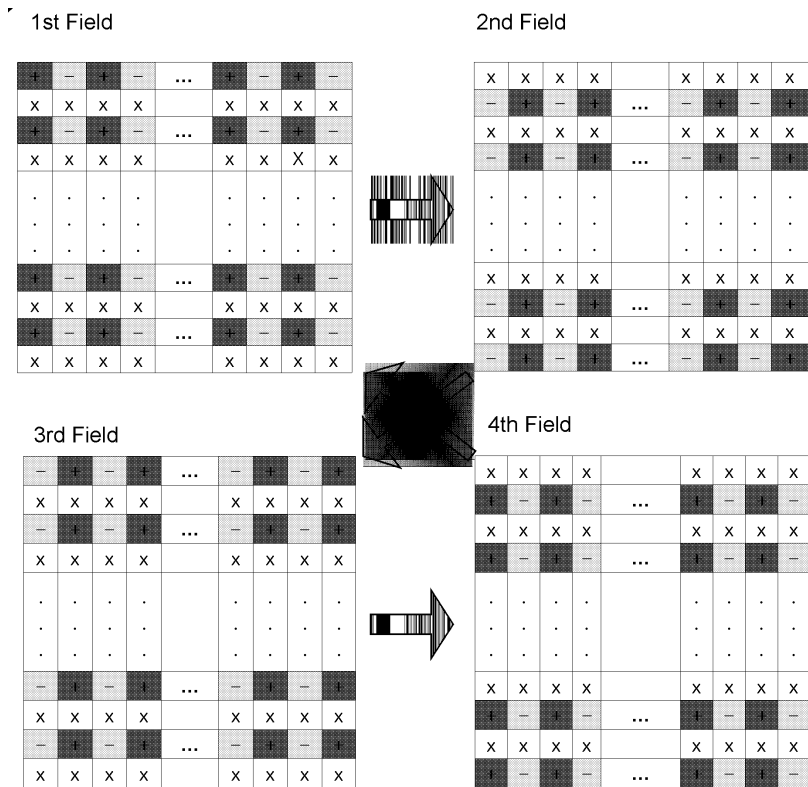
도면6



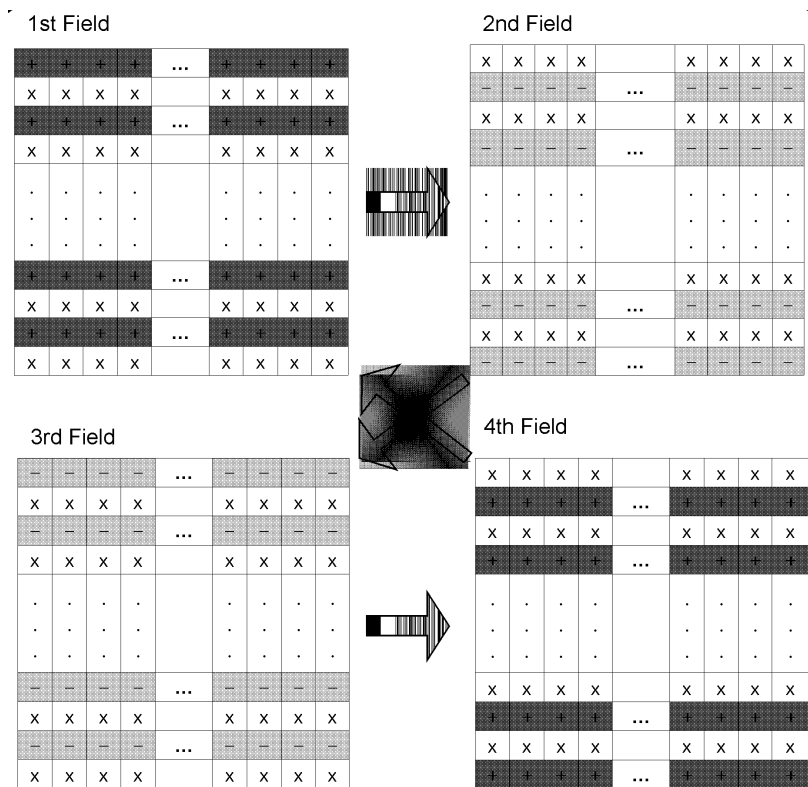
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020120018019A	公开(公告)日	2012-02-29
申请号	KR1020100081069	申请日	2010-08-20
[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 HAK SU 김학수 PARK MYUNG JONG 박명종		
发明人	김학수 박명종		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36 G09G3/3614 G09G3/3648 G09G2310/0213 G09G2320/0247 G09G2320/106 G09G2330/021		
其他公开文献	KR101703875B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明中，与所述液晶面板，包括多条栅极连线;连接到栅极布线的奇数编号的栅极线的第一栅极驱动器;第二栅极驱动器连接到栅极布线的偶数栅极布线;并产生对应于输入的视频数据信号的驱动模式信号驱动模式选择单元;以及用于响应于驱动模式信号以运动图像模式或静止图像模式操作的定时控制器，其中运动图像模式是当图像数据信号是运动图像时定时控制器操作的模式，当数据信号是静止图像时其中，在静止图像模式下以帧为单位交替驱动第一和第二栅极驱动器，并且在运动图像模式下以场为单位交替驱动第一和第二栅极驱动器，该字段是对应于帧的一半的时间提供一种液晶显示装置。

