



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0020308
(43) 공개일자 2013년02월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0082863
(22) 출원일자 2011년08월19일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김정현
경기도 고양시 일산서구 킨텍스로 410, 703동 90
6호 (일산동, 후곡마을)
(74) 대리인
서교준

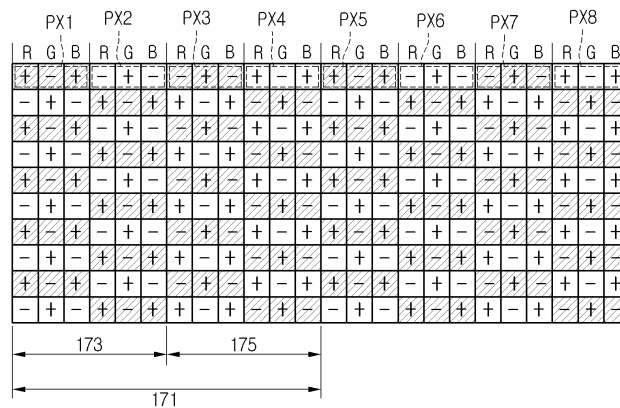
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 액정패널의 구동방법

(57) 요약

실시 예에 따른 액정패널의 구동방법은, 다수의 서브픽셀을 중 행 방향으로 인접하는 일정 개수의 서브픽셀을 포함하는 제1 서브픽셀군이 반복되는 액정패널을 포함하고, 상기 제1 서브픽셀군은 제2 서브픽셀군 및 제3 서브픽셀군을 포함하고, 상기 제2 서브픽셀군 및 상기 제3 서브픽셀군은 동일한 개수의 서브픽셀을 포함하며, 상기 제2 서브픽셀군과 상기 제3 서브픽셀군은 반전된 극성이 인가된다.

대표도 - 도4a



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 서브픽셀을 중 행 방향으로 인접하는 일정 개수의 서브픽셀을 포함하는 제1 서브픽셀군이 반복되는 액정 패널을 포함하고,

상기 제1 서브픽셀군은 제2 서브픽셀군 및 제3 서브픽셀군을 포함하고,

상기 제2 서브픽셀군 및 상기 제3 서브픽셀군은 동일한 개수의 서브픽셀을 포함하며,

상기 제2 서브픽셀군과 상기 제3 서브픽셀군은 반전된 극성이 인가되는 액정패널의 구동방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 서브픽셀군 및 상기 제3 서브픽셀군은 각각 인접하는 서브픽셀간에 상이한 극성이 인가되는 액정패널의 구동방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2 서브픽셀군 및 상기 제3 서브픽셀군은 각각 4개의 서브픽셀로 구성되는 액정패널의 구동방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2 서브픽셀군 및 상기 제3 서브픽셀군은 각각 6개의 서브픽셀로 구성되는 액정패널의 구동방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 다수의 서브픽셀에 데이터 전압을 인가하는 데이터 라인;

상기 데이터 라인에 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버; 및

상기 데이터 라인에 극성을 부여하기 위한 극성신호를 상기 데이터 드라이버에 인가하는 타이밍 컨트롤러를 더 포함하고,

상기 제2 서브픽셀군 및 상기 제3 서브픽셀군은 상기 극성신호에 의해 상이한 극성이 인가되는 액정패널의 구동 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 서브픽셀은 열방향으로 인접하는 서브픽셀간에 상이한 극성을 가지는 액정패널의 구동방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 서브픽셀은 열방향으로 인접하는 서브픽셀간에 동일한 극성을 가지는 액정패널의 구동방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 서브픽셀은 열방향으로 수직 2도트 인버전으로 구동되는 액정패널의 구동방법.

명세서

기술분야

[0001] 실시 예는 액정패널의 구동방법에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 정보를 표시하기 위한 다양한 표시장치들이 개발되고 있다. 표시장치는, 예컨대 액정표시장치(liquid crystal display device), 플라스마 디스플레이 패널(plasma display panel device), 전기 영동 표시장치(electrophoretic display device), 유기 전계 발광 표시장치(organic electro-luminescence display device) 및 반도체 발광표시장치(semiconductor light-emitting display device)를 포함한다. 이 중에서 액정표시장치는 경박단소, 고휘도 풀컬러 및 대형화의 장점을 가지므로, 표시장치 중의 주류로 각광받고 있다.
- [0003] 상기 액정표시장치는 액정패널 상의 액정 셀의 광 투과율을 데이터의 계조값에 따라 조절하여 액정패널 상에 화상을 표시한다. 상기 액정패널에 배열된 액정 셀에 직류 전압이 장시간 인가되는 경우 액정셀의 광 투과 특성이 열화 된다. 이러한 직류 고착화는 액정패널 상에 표시되는 화상에 잔상이 나타나게 하여 화상의 질을 떨어뜨리는 원인으로 작용한다.
- [0004] 직류 고착화를 방지하는 방안으로 액정패널의 액정 셀 들에 공급될 화소 데이터 신호가 공통전압을 기준으로 반전되게 하는 인버전 방식의 액정표시장치가 제안되었다.
- [0005] 도 1은 특정화상을 표시하기 위해 도트인버전 또는 수평 2도트 인버전 방식으로 구동된 액정패널의 화상을 나타낸 도면이다.
- [0006] 도 1a는 특정의 화상을 표시하기 위해 도트 인버전방식으로 구동된 액정패널의 화상을 나타낸 도면이다.
- [0007] 도 1b는 특정의 화상을 표시하기 위해 수평 2도트 인버전 방식으로 구동된 액정패널의 화상을 나타낸 도면이다.
- [0008] 도 1은 한 프레임에 표시된 특정의 화상을 나타낸다. 도 1을 참조하면 액정패널은 다수의 픽셀을 포함한다. 상기 픽셀은 R,G,B로 구성된 3개의 서브 픽셀을 포함한다.
- [0009] 상기 도트 인버전 방식은 한 프레임에서 공통 전압을 기준으로 인접하는 서브픽셀간 극성이 바뀌는 구동방식이다.
- [0010] 상기 수평 2도트 인버전은 수평으로 인접하는 두 개의 서브 픽셀은 동일 극성으로 구동되며 상기 동일 극성의 서브 픽셀에 인접하는 두 개의 서브 픽셀은 반대의 극성으로 구동되는 구동방식이다. 다시 말해, 두 개의 서브 픽셀을 동일 극성으로 묶어 상기 도트 인버전과 동일한 방식으로 구동하는 구동방식이다.
- [0011] 도 1a의 액정패널에는 그레이 화상을 표시하기 위한 특정 패턴이 표시되어 있다. 상기 액정패널이 노멀리 화이트 모드인 경우 블랙으로 표시된 서브 픽셀에 데이터 전압이 인가된다. 상기 특정 패턴이 인가되었을 경우 행 방향으로 배치된 공통 라인에 인가되는 공통전압이 한쪽 극성 방향으로 이동하여 해당 서브 픽셀 또는 인접 서브 픽셀의 휘도를 왜곡시킬 수 있다.
- [0012] 예를 들어, 동일한 공통라인에 의해 구동되는 첫 번째 행을 검토해보면 홀수 번째 픽셀(PX1, PX3, PX5, PX7)에만 전압이 인가되고 R 및 B 서브 픽셀에 정극성이 인가되며 G 서브 픽셀에만 부극성이 인가된다. 이로써 첫 번째 공통라인에 정극성이 우세하여 정극성 방향으로 공통전압이 이동하여 화상이 왜곡될 수 있다.
- [0013] 도 1b의 액정패널에는 그레이 화상을 표시하기 위한 특정 패턴이 표시되어 있다. 상기 특정 패턴이 인가된 경우 해당 서브 픽셀 또는 인접 서브 픽셀의 휘도를 왜곡시킬 수 있다.
- [0014] 예를 들어, 동일한 공통라인에 의해 구동되는 첫 번째 행을 검토해보면 세 번째, 네 번째, 일곱 번째 및 여덟 번째 픽셀(PX3, PX4, PX7, PX8)에만 전압이 인가되고 세 번째 픽셀(PX3)의 경우 R, G 서브 픽셀에 부극성, B 서브 픽셀에 정극성이 인가되고, 네 번째 픽셀(PX4)의 경우 G, B 서브 픽셀에 부극성, R 서브 픽셀에 정극성이 인가되고, 일곱 번째 픽셀(PX7)의 경우 R, G 서브 픽셀에 부극성, B 서브 픽셀에 정극성이 인가되고, 여덟 번째 픽셀(PX8)의 경우 G, B 서브 픽셀에 부극성, R 서브 픽셀에 정극성이 인가된다. 이로써 첫 번째 공통라인에

부극성이 우세하여 부극성 방향으로 공통전압이 이동하여 화상이 왜곡될 수 있다.

[0015] 상기 공통전압의 이동으로 화상이 왜곡되어 색감 차가 발생할 수 있고, 화상품질이 저하되는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 실시 예는 화상의 왜곡을 방지하는 액정패널의 구동방법을 제공한다.

[0017] 실시 예는 화상 품질을 상승시키는 액정패널의 구동방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0018] 실시 예에 따른 액정패널의 구동방법은, 다수의 서브픽셀을 중 행 방향으로 인접하는 일정 개수의 서브픽셀을 포함하는 제1 서브픽셀군이 반복되는 액정패널을 포함하고, 상기 제1 서브픽셀군은 제2 서브픽셀군 및 제3 서브픽셀군을 포함하고, 상기 제2 서브픽셀군 및 상기 제3 서브픽셀군은 동일한 개수의 서브픽셀을 포함하며, 상기 제2 서브픽셀군과 상기 제3 서브픽셀군은 반전된 극성이 인가된다.

발명의 효과

[0019] 실시 예는 다수의 서브픽셀을 포함하는 서브픽셀군을 도트인버전으로 구동하고 상기 서브픽셀군과 인접하는 서브픽셀군을 다른 극성으로 구동하여 화상의 왜곡을 방지한다.

[0020] 실시 예는 다수의 서브픽셀을 포함하는 서브픽셀군을 도트인버전으로 구동하고 상기 서브픽셀군과 인접하는 서브픽셀군을 다른 극성으로 구동하여 화상의 품질을 상승시킨다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 특정화상을 표시하기 위해 도트인버전 또는 수평 2도트 인버전 방식으로 구동된 액정패널의 화상을 나타낸 도면이다.

도 2는 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.

도 3은 제1 실시 예에 따른 인버전방식으로 구동된 액정패널의 화상을 나타낸 도면이다.

도 4는 제2 실시 예에 따른 인버전방식으로 구동된 액정패널의 화상을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 도 2는 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.

[0023] 도 2를 참조하면 액정표시장치는 기판(1)상의 타이밍 컨트롤러(10), 게이트 드라이버(20), 데이터 드라이버(30) 및 공통전압 생성부(40)를 포함할 수 있다.

[0024] 상기 타이밍 컨트롤러(10)는 외부의 그래픽 카드로부터 데이터 신호와 함께 데이터 클럭신호(Dclk), 수직동기신호(Vsync) 및 수평동기신호(Hsync) 등을 입력받을 수 있다.

[0025] 상기 타이밍 컨트롤러(10)는 데이터 클럭신호(Dclk), 수직동기신호(Vsync) 및 수평동기신호(Hsync)를 바탕으로 상기 게이트 드라이버(20) 및 상기 데이터 드라이버(30)를 제어하기 위한 타이밍 제어신호를 생성할 수 있다. 상기 타이밍 제어 신호는 게이트 제어신호 및 데이터 제어신호를 포함할 수 있다.

[0026] 상기 게이트 제어신호는 예컨대, 게이트 스타트 펄스(GSP: Gate Start Pulse), 게이트 쉬프트 클럭(GSC: Gate Shift Clock), 게이트 출력 이네이블(GOE: Gate Output Enable)을 포함할 수 있다. 상기 게이트 스타트 펄스(GSP)는 한 프레임에서 상기 액정패널의 첫 번째 게이트 라인의 구동시작 시점을 제어하는 신호이고, 상기 게이트 쉬프트 클럭(GSC)은 액정패널의 각 게이트 구동 시작 시점을 제어하는 신호이고, 상기 게이트 출력 이네이블(GOE)은 각 게이트 라인으로 게이트 신호를 보내는 시점을 제어하는 신호이다.

[0027] 상기 데이터 제어신호는 소스 스타트 펄스(SSP: Source Start Pulse), 소스 쉬프트 클럭(SSC: Source Shift Clock), 소스 출력 이네이블(SOE: Source Output Enable), 극성 신호(POL) 등을 포함할 수 있다. 상기 소스 스타트 펄스(SSP)는 한 프레임에서 첫 번째 라인 분의 데이터 전압의 공급 시점을 제어하는 신호이고, 상기 소스

쉬프트 클럭(SSC)은 각 라인 분의 데이터 전압의 공급시점을 제어하는 신호이고, 상기 소스 출력 이네이블(SOE)은 상기 액정패널의 데이터 라인들(31)로 데이터 전압을 보내는 시점을 제어하는 신호이며, 상기 극성신호(POL)는 데이터 전압 또는 부극성 데이터 전압을 선택하여 주는 신호이다.

- [0028] 상기 타이밍 콘트롤러(10)는 상기 그래픽 카드로부터 제공된 데이터 신호를 상기 데이터 드라이버(30)로 제공하기 위해 재정렬할 수 있다.
- [0029] 상기 타이밍 콘트롤러(10)는 상기 게이트 제어신호를 상기 게이트 드라이버(20)로 제공하고, 상기 데이터 제어신호와 상기 데이터 신호를 상기 데이터 드라이버(30)로 제공할 수 있다.
- [0030] 상기 게이트 드라이버(20)는 상기 타이밍 콘트롤러(10)로부터 제공된 상기 게이트 제어신호를 바탕으로 게이트 신호를 순차적으로 생성하여 상기 게이트 라인(21)으로 제공할 수 있다.
- [0031] 상기 게이트 라인(21)은 상기 게이트 드라이버(20)와 전기적으로 연결되며 제1 방향을 따라 형성된다. 상기 데이터 라인(31)은 상기 데이터 드라이버(30)와 전기적으로 연결되며 상기 게이트 라인(21)과 교차하는 제2 방향을 따라 형성된다.
- [0032] 상기 게이트 드라이버(20)의 반대 영역에는 공통 전압 생성부(40)가 형성될 수 있다. 상기 공통 전압 생성부(40)는 공통라인(41)으로 공통전압을 제공할 수 있다. 상기 공통 전압은 직류전압일 수 있다.
- [0033] 상기 공통라인(41)은 상기 게이트 라인(21)과 평행하는 제1 방향을 따라 형성될 수 있다.
- [0034] 상기 게이트 라인(21) 및 데이터 라인(31)의 교차에 의해 서브 픽셀(50)이 정의된다. 상기 서브 픽셀(50)은 상기 게이트 라인(21) 및 상기 데이터 라인(31)과 전기적으로 연결된 박막 트랜지스터(51)를 포함할 수 있다. 상기 박막 트랜지스터(53)의 드레인 전극(미도시)은 화소 전극(미도시)과 전기적으로 연결되고 상기 화소 전극(미도시) 및 상기 공통라인(41) 사이에 액정셀(53)이 형성된다.
- [0035] 상기 데이터 라인(55) 및 상기 공통라인(41) 사이에 기생 캐패시터(55)가 형성될 수 있다.
- [0036] 상기 액정셀(53) 및 상기 기생 캐패시터(55)의 영향으로 상기 공통라인(41)에 인가되는 공통 전압에 리플이 발생할 수 있고, 상기 데이터 라인(31)들에 인가되는 전압이 한쪽 극성으로 치우칠 경우 상기 공통전압에 왜곡이 발생할 수 있다.
- [0037] 도 3은 제1 실시 예에 따른 인버전방식으로 구동된 액정패널의 화상을 나타낸 도면이다.
- [0038] 도 3은 한 프레임에 표시된 특정의 화상을 나타낸다. 도 3a를 참조하면 액정패널은 다수의 픽셀을 포함한다. 상기 픽셀은 R,G,B로 구성된 3개의 서브 픽셀을 포함한다.
- [0039] 제1 실시 예에 따른 인버전방식은 제1 서브픽셀군(71)이 반복적으로 배열된 형태를 가진다. 상기 제1 서브픽셀군(71)은 제2 서브픽셀군(73) 및 제3 서브픽셀군(75)을 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 제2 서브픽셀군(73)은 네 개의 서브 픽셀을 포함할 수 있다. 상기 제2 서브픽셀군(73)은 첫 번째 픽셀(PX1) 및 두 번째 픽셀(PX2)의 R 서브 픽셀을 포함할 수 있다. 상기 제2 서브픽셀군(73)은 상기 제2 서브픽셀군(73) 내에서 도트 인버전과 동일한 방식으로 구동된다. 다시 말해, 상기 제2 서브픽셀군(73)에서 인접하는 서브 픽셀간에 극성이 바뀐다. 동일한 공통라인에 의해 구동되는 첫 번째 행을 검토해보면 상기 첫 번째 픽셀(PX1)의 R 및 B 서브 픽셀은 정극성이 인가되고, 첫 번째 픽셀(PX1)의 G 서브 픽셀 및 두 번째 픽셀(PX2)의 R서브 픽셀은 부극성이 인가될 수 있다.
- [0041] 상기 제3 서브픽셀군(75)은 네 개의 서브 픽셀을 포함할 수 있다. 상기 제3 서브픽셀군(75)은 상기 제2 서브픽셀군(73)에 인접하여 위치할 수 있다. 상기 제3 서브픽셀군(75)은 두 번째 픽셀(PX2)의 G,B 서브 픽셀 및 세 번째 픽셀(PX3)의 R,G 서브 픽셀을 포함할 수 있다. 상기 제3 서브픽셀군(75)은 상기 제3 서브픽셀군(75) 내에서 도트 인버전 방식과 동일한 방식으로 구동된다. 다시 말해, 상기 제3 서브픽셀군(75)에서 인접하는 서브픽셀간의 극성이 바뀐다. 동일한 공통라인에 의해 구동되는 첫 번째 행을 검토해보면 상기 두 번째 픽셀(PX2)의 B 서브 픽셀 및 상기 세 번째 픽셀(PX3)의 G 서브 픽셀에는 정극성이 인가되고 상기 두 번째 픽셀(PX2)의 G 서브 픽셀 및 상기 세 번째 픽셀(PX3)의 R 서브 픽셀에는 부극성이 인가될 수 있다. 즉, 상기 제3 서브픽셀군(75)은 상기 제2 서브픽셀군(73)을 인버전하여 구동한 것이다.
- [0042] 상기 제2 서브픽셀군(73) 및 상기 제3 서브픽셀군(75)의 극성은 상기 제2 서브픽셀군(73) 및 상기 제3 서브픽셀군(75)과 대칭된 형태로 인가될 수 있다.

- [0043] 결과적으로 상기 제1 서브픽셀군(71)은 여덟 개의 서브 픽셀을 포함할 수 있다.
- [0044] 도 3a의 액정패널에는 그레이 화상을 표시하기 위한 특정 패턴이 표시되어 있다. 상기 도 3a의 액정패널에 표시된 화상은 도 1a의 액정패널에 표시된 화상과 동일한 화상이다. 상기 액정패널이 노멀리 화이트 모드인 경우 블랙으로 표시된 서브 픽셀에 데이터 전압이 인가된다. 상기 특정 패턴이 인가되었을 경우 행 방향으로 배치된 공통 라인에 인가되는 공통전압의 극성은 도 1a와는 달리 왜곡되지 않는다.
- [0045] 예를 들어, 동일한 공통라인에 의해 구동되는 첫 번째 행을 검토해보면 홀수 번째 픽셀(PX1, PX3, PX5, PX7)에만 전압이 인가된다. 서브 픽셀을 검토해 보면 첫 번째 픽셀(PX1)의 경우 R, B 서브 픽셀에 정극성, G 서브 픽셀에 부극성이 인가되고, 세 번째 픽셀(PX3)의 경우 G, B 서브 픽셀에 정극성, R 서브 픽셀에 부극성이 인가되고, 다섯 번째 픽셀(PX5)의 경우 G 서브 픽셀에 정극성, R, B 서브 픽셀에 부극성이 인가되고, 일곱 번째 픽셀(PX7)의 경우 R 서브 픽셀에 정극성, G, B 서브 픽셀에 부극성이 인가된다. 이로써, 정극성이 인가되는 서브 픽셀의 개수와 부극성이 인가되는 서브 픽셀의 개수가 동일하여 공통전압은 정극성 또는 부극성으로 왜곡됨이 없이 화상이 표시되어 표시품질이 향상되고 색감 차가 발생하지 않는다.
- [0046] 도 3b의 액정패널에는 그레이 화상을 표시하기 위한 특정 패턴이 표시되어 있다. 상기 도 3b의 액정패널에 표시된 화상은 도 1b의 액정패널에 표시된 화상과 동일한 화상이다. 상기 특정 패턴이 인가되었을 경우 행 방향으로 배치된 공통 라인에 인가되는 공통전압의 극성은 도 1b와는 달리 왜곡되지 않는다.
- [0047] 예를 들어, 동일한 공통라인에 의해 구동되는 첫 번째 행을 검토해보면 세 번째, 네 번째, 일곱 번째 및 여덟 번째 픽셀(PX3, PX4, PX7, PX8)에만 전압이 인가된다. 세 번째 픽셀(PX3)의 경우 G, B 서브 픽셀에 정극성, R 서브 픽셀에 부극성이 인가되고, 네 번째 픽셀(PX4)의 경우 G 서브 픽셀에 정극성, R, B 서브 픽셀에 부극성이 인가되고, 일곱 번째 픽셀(PX7)의 경우 R 서브 픽셀에 정극성, G, B 서브 픽셀에 부극성이 인가되고 여덟 번째 픽셀(PX8)의 경우 R, B 서브 픽셀에 정극성, G 서브 픽셀에 부극성이 인가된다. 이로써, 정극성이 인가되는 서브 픽셀의 개수와 부극성이 인가되는 서브 픽셀의 개수가 동일하여 공통전압은 정극성 또는 부극성으로 왜곡됨이 없이 화상이 표시되어 표시품질이 향상되고 색감 차가 발생하지 않는다.
- [0048] 도 3c의 액정패널에는 옐로우의 화상을 표시하기 위한 특정패턴이 표시되어 있다. 상기 도 3c의 액정패널에 인가된 화상은 각 픽셀의 R, G 서브 픽셀은 빛을 투과하고 B 서브 픽셀은 빛을 투과하지 않아 레드와 그린의 빛의 합성으로 옐로우의 화상이 표시된다. 상기 특정패턴이 인가된 경우 부분적으로 공통전압이 이동하여 휘도를 왜곡시킬 수 있다.
- [0049] 예를 들어, 동일한 공통라인에 의해 구동되는 첫 번째 행을 검토해보면 모든 픽셀에 B 서브 픽셀에만 전압이 인가된다. 첫 번째, 두 번째, 세 번째 및 여덟 번째 픽셀(PX1, PX2, PX3, PX8)의 B 서브 픽셀에는 정극성이 인가되고 네 번째, 다섯 번째, 여섯 번째, 일곱 번째 픽셀(PX4, PX5, PX6, PX7)의 B 서브 픽셀에는 부극성이 인가된다. 정극성이 인가되는 서브 픽셀의 개수와 부극성이 인가되는 서브 픽셀의 개수가 동일하나 네 번째, 다섯 번째, 여섯 번째, 일곱 번째 픽셀(PX4, PX5, PX6, PX7)의 B 서브 픽셀에는 부극성이 인가되어 부분적으로 부극성이 반복되어 상기 네 번째, 다섯 번째, 여섯 번째, 일곱 번째 픽셀(PX4, PX5, PX6, PX7)에 해당하는 영역에서 공통전압이 부극성방향으로 이동하여 부분적으로 화상이 왜곡될 수 있다.
- [0050] 도 4는 제2 실시 예에 따른 인버전 방식으로 구동된 액정패널의 화상을 나타낸 도면이다.
- [0051] 도 4는 한 프레임에 표시된 특징의 화상을 나타낸다. 도 4a를 참조하면 액정패널은 다수의 픽셀을 포함한다. 상기 픽셀은 R, G, B로 구성된 3개의 서브 픽셀을 포함한다.
- [0052] 제2 실시 예에 따른 인버전 방식은 제1 서브픽셀군(171)이 반복적으로 배열된 형태를 가진다. 상기 제1 서브픽셀군(171)은 제2 서브픽셀군(173) 및 제3 서브픽셀군(175)을 포함할 수 있다.
- [0053] 상기 제2 서브픽셀군(173)은 두 개의 픽셀을 포함할 수 있다. 다시 말해 여섯 개의 서브 픽셀을 포함할 수 있다. 상기 제2 서브픽셀군(173)은 첫 번째 픽셀(PX1) 및 두 번째 픽셀(PX2)을 포함할 수 있다. 상기 제2 서브픽셀군(173)은 상기 제2 서브픽셀군(173) 내에서 도트 인버전과 동일한 방식으로 구동된다. 다시 말해, 상기 제2 서브픽셀군(173)에서 인접하는 서브픽셀간의 극성이 바뀐다. 동일한 공통라인에 의해 구동되는 첫 번째 행을 검토해보면, 상기 첫 번째 픽셀(PX1)의 R, B 서브 픽셀, 두 번째 픽셀(PX2)의 G 서브 픽셀에는 정극성이 인가될 수 있고, 상기 첫 번째 픽셀(PX1)의 G 서브 픽셀, 두 번째 픽셀(PX2)의 R, B 서브 픽셀에는 부극성이 인가될 수 있다.
- [0054] 상기 제3 서브픽셀군(175)은 두 개의 픽셀을 포함할 수 있다. 다시 말해 여섯 개의 서브 픽셀을 포함할 수

있다. 상기 제3 서브픽셀군(175)은 상기 제2 서브픽셀군(173)에 인접하여 위치할 수 있다. 상기 제3 서브픽셀군(175)은 세 번째 픽셀(PX3) 및 네 번째 픽셀(PX4)을 포함할 수 있다. 상기 제3 서브픽셀군(175)은 상기 제3 서브픽셀군(175) 내에서 도트 인버전과 동일한 방식으로 구동된다. 다시 말해, 상기 제3 서브픽셀군(175)에서 인접하는 서브픽셀간의 극성이 바뀐다. 동일한 공통라인에 의해 구동되는 첫 번째 행을 검토해보면, 상기 세 번째 픽셀(PX3)의 R, B 서브 픽셀, 네 번째 픽셀(PX4)의 G 서브 픽셀에는 부극성이 인가될 수 있고, 상기 세 번째 픽셀(PX3)의 G 서브 픽셀, 네 번째 픽셀(PX4)의 R, B 서브 픽셀에는 정극성이 인가될 수 있다.

[0055] 상기 제2 서브픽셀군(173) 및 상기 제3 서브픽셀군(175)의 극성은 상기 제2 서브픽셀군(173) 및 상기 제3 서브픽셀군(175)과 대칭된 형태로 인가될 수 있다.

[0056] 결과적으로 상기 제1 서브픽셀군(171)은 열두 개의 서브 픽셀을 포함할 수 있다.

[0057] 도 4a의 액정패널에는 그레이 화상을 표시하기 위한 특정 패턴이 표시되어 있다. 상기 도 4a의 액정패널에 표시된 화상은 도 1a의 액정패널에 표시된 화상과 동일한 화상이다. 상기 액정패널이 노멀리 화이트 모드인 경우 블랙으로 표시된 서브 픽셀에 데이터 전압이 인가된다. 상기 특정 패턴이 인가되었을 경우 행 방향으로 배치된 공통 라인에 인가되는 공통전압의 극성은 도 1a와는 달리 왜곡되지 않는다.

[0058] 예를 들어, 동일한 공통라인에 의해 구동되는 첫 번째 행을 검토해보면 홀수 번째 픽셀(PX1, PX3, PX5, PX7)에만 전압이 인가된다. 서브 픽셀을 검토해보면 첫 번째 픽셀(PX1)의 경우 R, B 서브 픽셀에 정극성, G 서브 픽셀에 부극성이 인가되고 세 번째 픽셀(PX3)의 경우 G 서브 픽셀에 정극성, R, B 서브 픽셀에 부극성이 인가되고, 다섯 번째 픽셀(PX5)의 경우 R, B 서브 픽셀에 정극성, G 서브 픽셀에 부극성이 인가되고 일곱 번째 픽셀(PX7)의 경우 G 서브 픽셀에 정극성, R, B 서브 픽셀에 부극성이 인가된다. 이로써, 정극성이 인가되는 서브 픽셀의 개수와 부극성이 인가되는 서브 픽셀의 개수가 동일하여 공통전압은 정극성 또는 부극성으로 왜곡됨이 없이 화상이 표시되어 표시품질이 향상되고 색감 차가 발생하지 않는다.

[0059] 도 4b의 액정패널에는 그레이 화상을 표시하기 위한 특정 패턴이 표시되어 있다. 상기 도 4b의 액정패널에 표시된 화상은 도 1b의 액정패널에 표시된 화상과 동일한 화상이다. 상기 특정 패턴이 인가되었을 경우 행 방향으로 배치된 공통 라인에 인가되는 공통전압의 극성은 도 1b와는 달리 왜곡되지 않는다.

[0060] 예를 들어, 동일한 공통라인에 의해 구동되는 첫 번째 행을 검토해보면 세 번째, 네 번째, 일곱 번째 및 여덟 번째 픽셀(PX3, PX4, PX7, PX8)에만 전압이 인가된다. 세 번째 픽셀(PX3)의 경우 G 서브 픽셀에 정극성, R, B 서브 픽셀에 부극성이 인가되고, 네 번째 픽셀(PX4)의 경우 R, B 서브 픽셀에 정극성, G 서브 픽셀에 부극성이 인가되고, 일곱 번째 픽셀(PX7)의 경우 G 서브 픽셀에 정극성, R, B 서브 픽셀에 부극성이 인가되고, 여덟 번째 픽셀(PX8)의 경우 R, B 서브 픽셀에 정극성, G 서브 픽셀에 부극성이 인가된다. 이로써, 정극성이 인가되는 서브 픽셀의 개수와 부극성이 인가되는 서브 픽셀의 개수가 동일하여 공통전압은 정극성 또는 부극성으로 왜곡됨이 없이 화상이 표시되어 표시품질이 향상되고 색감 차가 발생하지 않는다.

[0061] 도 4c의 액정패널에는 옐로우의 화상을 표시하기 위한 특정패턴이 표시되어 있다. 상기 도 4c의 액정패널에 인가된 화상은 각 픽셀의 R, G 서브 픽셀은 빛을 투과하고 B 서브 픽셀은 빛을 투과하지 않아 레드와 그린의 빛의 합성으로 옐로우의 화상이 표시된다. 상기 특정패턴이 인가되더라도 부분적으로 왜곡되는 도 3c와는 달리 공통전압의 왜곡이 발생하지 않는다.

[0062] 예를 들어, 동일한 공통라인에 의해 구동되는 첫 번째 행을 검토해보면 모든 픽셀에 B 서브 픽셀에만 전압이 인가된다. 첫 번째, 네 번째, 다섯 번째, 여덟 번째 픽셀(PX1, PX4, PX5, PX8)의 B 서브 픽셀에는 정극성이 인가되고 두 번째, 세 번째, 여섯 번째, 일곱 번째(PX2, PX3, PX6, PX7) 서브 픽셀에는 부극성이 인가된다. 정극성이 인가되는 서브 픽셀의 개수와 부극성이 인가되는 서브 픽셀의 개수가 동일하고, 여러번 극성이 반복되는 부분도 없어 부분적인 공통전압의 왜곡이 발생하지 않는다.

[0063] 제1 및 제2 실시 예를 구현함에 있어 제2 서브픽셀군에 극성을 가지는 데이터 전압을 인가한 후 타이밍 컨트롤러로부터 데이터 드라이버로 인가되는 극성신호(POL)를 이용해 극성을 변환하여 제3 서브픽셀군에 상기 제2 서브픽셀군과 반대되는 극성을 가지는 데이터 전압을 인가하여 상기 제1 서브픽셀군에 인가되는 데이터 전압을 인가할 수 있다.

[0064] 도시하지 않았지만 제1 및 제2 실시 예에 있어서, 열방향으로는 도트인버전으로 구동될 수 있고, 열방향으로 동일한 극성이 인가될 수도 있다. 또한 열방향으로 수직 2도트 인버전 방식으로 구동될 수도 있다.

부호의 설명

[0065]	10: 타이밍 컨트롤러	20,120: 게이트 드라이버
	21: 게이트 라인	30,130: 데이터 드라이버
	31: 데이터 라인	40: 공통전압 생성부
	41: 공통 라인	50: 화소 영역
	51: 박막 트랜지스터	53: 액정 셀
	55: 기생 캐패시터	

도면

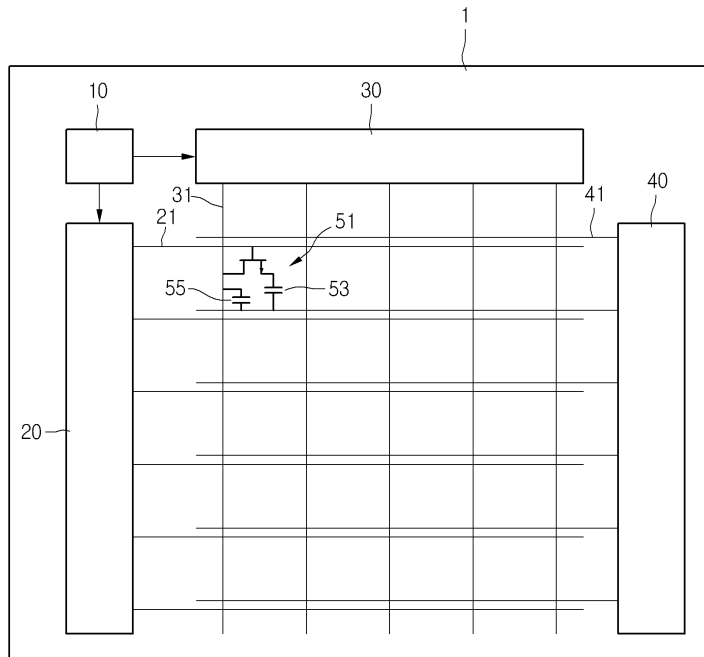
도면1a

PX1			PX2			PX3			PX4			PX5			PX6			PX7			PX8		
R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

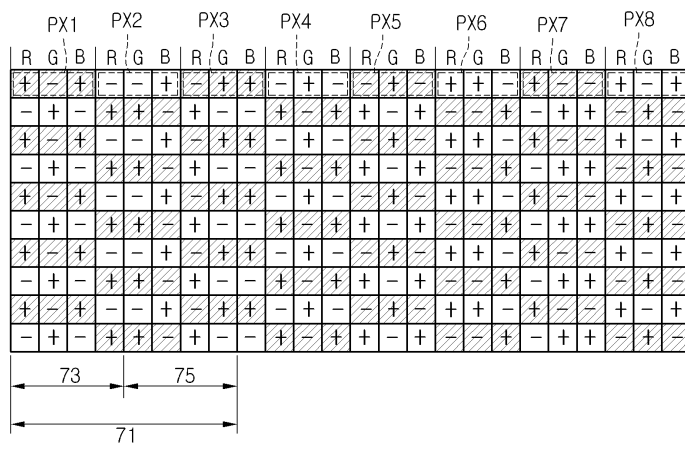
도면1b

PX1			PX2			PX3			PX4			PX5			PX6			PX7			PX8		
R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+
+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+
+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+
+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+
+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+
+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+
+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+

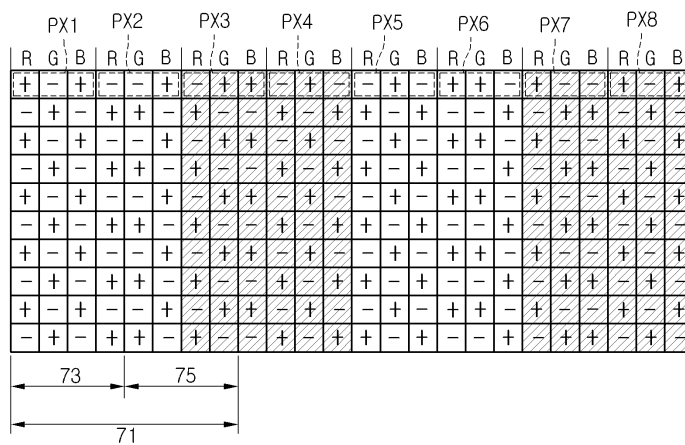
도면2



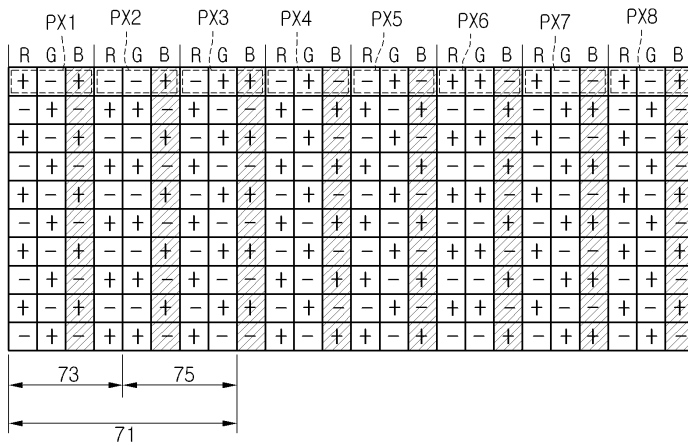
도면3a



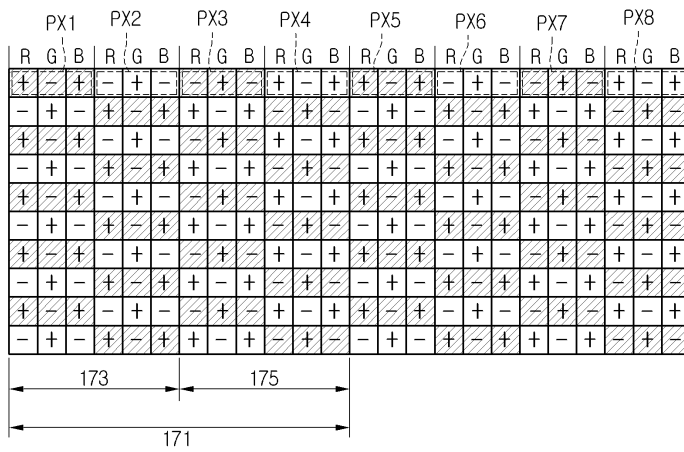
도면3b



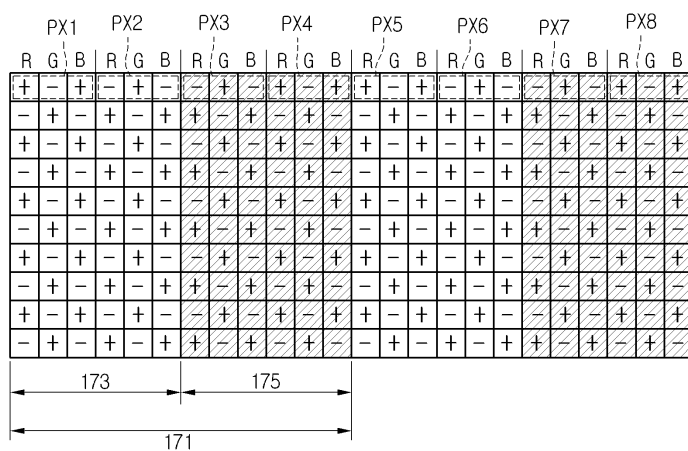
도면3c



도면4a



도면4b



도면4c

PX1			PX2			PX3			PX4			PX5			PX6			PX7			PX8		
R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+

173

175

171

