

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷ (11) 공개번호 10-2005-0113907
G02F 1/133 (43) 공개일자 2005년12월05일

(21) 출원번호 10-2004-0039051
(22) 출원일자 2004년05월31일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 노남석
경기도성남시분당구서현동효자촌화성아파트607-703
홍문표
경기도성남시분당구정자동한솔마을청구아파트107-1103
이백운
경기도용인시신봉동신LG1차빌리지104-902

(74) 대리인 정상빈
김동진

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법

요약

액정 표시 장치 및 그의 구동 방법이 제공된다. 액정 표시 장치는, 서로 이웃하는 두 화소 행에서 동일 열에 나란히 배치되며, 주변 화소들과 공유되어 적어도 두개의 도트를 표시하도록 하는 제1 및 제2 화소와, 제1 및 제2 화소를 중심으로 좌우측에 인접한 화소들을 각각 포함하는 다수의 화소 그룹과, 가로 방향으로 형성되어 화소 행에 대하여 각각 배치되어 있으며, 화소에 게이트 전압을 전달하는 다수의 게이트선과, 세로 방향으로 게이트선과 절연 교차하여 배치되어 있으며, 화소에 데이터 전압을 전달하도록 화소 열에 대하여 각각 배치되어 있는 다수의 데이터선과, 데이터선과 평행한 제1 및 제2쪽을 구비하는 각 화소에 각각 형성된 다수의 스위칭 소자들, 다수의 스위칭 소자들 중 하나의 화소 그룹행에 형성된 각 스위칭 소자는 제1 쪽 데이터선에 연결되고, 인접한 화소 그룹행에 형성된 각 스위칭 소자는 제2 쪽 데이터선에 각각 연결된 스위칭 소자를 포함하여 이루어진다.

대표도

도 1

색인어

액정 표시 장치, 컬러 필터, 렌더링

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 화소 배열 및 스위칭 소자의 배치를 간략하게 나타낸 개략도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 배열 구조와 함께 그의 박막 트랜지스터 기판을 도시한 배치도이다.

도 3은 도 2의 III-III'선을 따라 잘라 도시한 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치를 구동하기 위한 구동 장치를 간략히 나타낸 개략도이다.

도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치를 수직 반전 구동할 경우, 화소에 인가되는 극성을 나타낸 배치도이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 화소 배열 및 스위칭 소자의 배치를 간략하게 나타낸 개략도이다.

도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 배열 구조와 함께 그의 박막 트랜지스터 기판을 도시한 배치도이다.

도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 화소 배열 및 스위칭 소자의 배치를 간략하게 나타낸 개략도이다.

도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 배열 구조와 함께 그의 박막 트랜지스터 기판을 도시한 배치도이다.

도 10은 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 배열 구조와 함께 그의 박막 트랜지스터 기판을 도시한 배치도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 고해상도의 화상을 표시할 수 있는 액정 표시 장치와 그의 구동 방법에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 일반적으로 공통 전극과 컬러 필터(Color filter) 등이 형성되어 있는 컬러 필터 기판과 박막 트랜지스터와 화소 전극 등이 형성되어 있는 박막 트랜지스터 기판 사이에 액정 물질을 주입해 놓고 화소 전극과 공통 전극에 서로 다른 전위를 인가함으로써 전계를 형성하여 액정 분자들의 배열을 변경시키고, 이를 통해 빛의 투과율을 조절함으로써 화상을 표현하는 장치이다.

상기 컬러 필터 기판에 형성되는 적색, 녹색, 청색의 컬러 필터들을 배열하는 방법에는 여러가지가 있다. 상기 컬러 필터를 화소 열 단위로 배열하는 스트라이프(stripe)형과, 열 및 행 방향으로 적색, 녹색, 청색의 컬러 필터를 순차적으로 배열하는 모자이크(mosaic)형과, 열 방향으로 단위 화소들을 엇갈리도록 지그재그 형태로 배치하고 적, 녹, 청의 컬러필터를 순차적으로 배열하는 델타(delta)형 등이 있다.

또한, 'ClairVoyante Laboratories'에서는 화상을 표시할 때 보다 유리한 고해상도의 표현 능력을 가지는 동시에 설계 비용을 최소화할 수 있는 'The PenTile Matrix™ color pixel arrangement'라는 화소 배열 구조를 제안하였다. 이러한 펜타일 매트릭스(PenTile Matrix)의 화소 배열 구조에서는, 청색의 단위 화소는 두 개의 도트를 표시할 때 함께 공유되어 있으며, 서로 이웃하는 청색의 단위 화소는 하나의 데이터 구동 집적회로에 의해 데이터 신호가 전달되고 서로 다른 게이트 구동 집적 회로에 의해 구동된다. 이러한 펜타일 매트릭스 화소 구조를 이용하면 SVGA(Super Video Graphics Array)급의 표시 장치를 이용하여 UXGA(Ultra Extended Graphics Array)급의 해상도를 구현할 수 있으며, 저가의 게이트 구동 집적 회로의 수는 증가하지만 상대적으로 고가의 데이터 구동 집적 회로의 수를 줄일 수 있어 표시 장치의 설계 비용을 최소화할 수 있다. 상술한 펜타일 매트릭스 화소 배열의 액정 표시 장치는 고해상도의 화면을 구현하기 위해서 렌더링(rendering) 구동 방식이 적용된다.

한편, 상술한 펜타일 매트릭스의 화소 배열을 가지는 액정 표시 장치에서도 액정의 열화를 방지하기 위해 일정 주기로 데이터 전압을 반전시키는 반전 구동을 실시해야 한다.

상기 데이터 전압의 반전 방식에는 화소별로 데이터 전압의 극성을 반전시키는 도트 반전 구동 방식과, 소정 열마다 데이터 전압의 극성을 반전시키는 수직 반전 구동 방식 등이 있다.

수직 반전 구동 방식은 한 데이터선을 통해 흐르는 데이터 전압의 극성이 프레임별로만 반전되므로 스위칭 스트레스나, 데이터선의 신호 지연 등의 문제가 대폭 줄어든다. 그러나, 상기 수직 반전 구동 방식은 수직 플리커 현상 및 수직 크로스토크 현상이 발생하는 문제점이 있었다.

반면에, 상기 도트 반전 구동 방식은 상기 수직 반전 구동 방식에서 발생될 수 있었던 수직 플리커 현상이나 수직 크로스토크 현상 등을 해소할 수 있다. 그러나, 소정 행과 소정 열마다 데이터 전압의 극성을 반전시켜야 하므로 데이터선으로의 데이터 전압 인가 동작이 복잡해지고 데이터선의 신호 지연으로 인한 문제가 심각해진다. 따라서, 신호 지연을 줄이기 위해 저저항 물질로 데이터선을 만드는 등 제조 공정이 복잡해지고 제조 원가가 증가한다.

더군다나, 펜타일 매트릭스의 화소 배열을 갖는 액정 표시 장치의 반전 구동시에 데이터 전압의 반전이 적색, 녹색 및 청색 화소에 대하여 극성이 불규칙하게 발생하게 되면, 이를 통하여 플리커가 발생하며 화소 열간에 휘도차가 발생하는 등 표시 장치의 화질이 저하되는 문제점이 발생한다.

그러므로, 상술한 렌더링 구동 방식을 용이하게 구현할 수 있고, 컬러간 극성 반전이 균일하여 우수한 화질을 표시할 수 있으며 구동 압박을 최소화할 수 있는 펜타일 매트릭스 화소 배열을 가지는 액정 표시 장치의 개발이 필요한 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 고해상도로 화상을 표시하기 위한 렌더링 구동 기법을 용이하게 적용할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 표시 특성이 우수한 2도트 반전이 이루어지는 동시에, 녹색, 청색, 적색 화소별로 규칙적인 반전 구동이 이루어지도록 하는 액정 표시 장치를 제공하는데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는, 휘도가 증대된 액정 표시 장치를 제공하는데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는, 상기 액정 표시 장치의 한 데이터선을 통해 흐르는 데이터 전압의 극성을 프레임별로만 반전시켜 구동 압박을 최소화하는 동시에, 겹보기 화소 반전은 2도트 반전이 이루어지도록 하는 액정 표시 장치의 구동 방법을 제공하는데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는, 상기 액정 표시 장치의 한 데이터선을 통해 흐르는 데이터 전압의 극성을 프레임별로만 반전시켜 구동 압박을 최소화하는 동시에, 수직 플리커 현상 및 수직 크로스토크 현상을 방지하는 액정 표시 장치의 구동 방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 기술적 과제들을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 서로 이웃하는 두 화소 행에서 동일 열에 나란히 배치되며, 주변 화소들과 공유되어 적어도 두개의 도트를 표시하도록 하는 제1 및 제2 화소와, 상기 제1 및 제2 화소를 중심으로 좌우측에 인접한 화소들을 각각 포함하는 다수의 화소 그룹과, 가로 방향으로 형성되어 상기 화소 행에 대하여 각각 배치되어 있으며, 상기 화소에 게이트 전압을 전달하는 다수의 게이트선과, 세로 방향으로 상기 게이트선과 절연 교차하여 배치되어 있으며, 상기 화소에 데이터 전압을 전달하도록 화소 열에 대하여 각각 배치되어 있는 다수의 데이터선과, 상기 데이터선과 평행한 제1 및 제2쪽을 구비하는 상기 각 화소에 각각 형성된 다수의 스위칭 소자들로, 상기 다수의 스위칭 소자들 중 하나의 상기 화소 그룹행에 형성된 각 스위칭 소자는 상기 제1 쪽 데이터선에 연결되고, 인접한 상기 화소 그룹행에 형성된 각 스위칭 소자는 상기 제2 쪽 데이터선에 각각 연결된 스위칭 소자를 포함하여 이루어진다.

여기서, 상기 액정 표시 장치는 렌더링 구동 기법으로 구동될 수 있다.

또한, 상기 화소 그룹의 상기 제1 및 제2 화소는 각각 청색과 백색 화소이고, 상기 좌측에 인접한 화소들은 적색 및 녹색 화소이며, 상기 우측에 인접한 화소들은 녹색 및 적색 화소로, 상기 제1 및 제2 화소를 중심으로 대각선 방향으로 동색 화소가 마주하도록 배치될 수 있다.

이때, 하나의 상기 화소 그룹에서 상기 청색 및 백색 화소는 제1 극성을 가지고, 상기 적색 및 녹색 화소는 제2 극성을 가지며, 상기 화소 그룹에 인접한 화소 그룹에서 상기 제1 및 제2 극성이 서로 반대되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 다수의 화소는 각각 상기 하나의 화소행에서 하나의 화소 단위로 극성이 반대되고, 두개의 화소행 단위로 극성이 반대되는 것이 바람직하다.

한편, 상기한 기술적 과제들을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법은, 상기 액정 표시 장치의 상기 다수의 게이트선에 순차적으로 게이트 전압을 공급하는 단계와, 하나의 화소 그룹에서 상기 제1 및 제2 화소는 제1 극성을 가지고, 상기 제1 및 제2 화소를 중심으로 좌우측에 인접한 화소들은 제2 극성을 가지며, 인접한 화소 그룹에서 상기 제1 및 제2 극성이 서로 반대되도록 하는 데이터 전압을 상기 데이터선에 공급하는 단계를 포함한다.

여기서, 상기 데이터선에 인가되는 데이터 전압은 컬럼 반전 또는 수직 반전 구동 신호인 것이 바람직하다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

먼저, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법을 설명한다.

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 화소 배열 및 스위칭 소자의 배치를 간략하게 나타낸 개략도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 매트릭스 형태로 배열되어 있는 적색, 청색, 녹색, 백색(R, B, G, W)의 컬러 필터용 화소들이 형성되어 있다. 이때, 하나의 행방향으로는 적색(R), 청색(B), 녹색(G)의 화소가 순차적으로 배열되어 있으며, 다른 하나의 행 방향으로는 녹색(G), 화이트(W), 적색(R)의 화소가 순차적으로 배열되어 있어, 서로 이웃하는 두 화소 행에서 동일 열에 나란히 배치된 청색 및 백색(B, W) 화소를 중심으로 대각선 방향으로 적색 및 녹색(R, G) 화소가 동색 화소끼리 마주하도록 배치된 구조를 갖는다.

여기서, 상기 동일 열에 나란히 배치된 청색 및 백색 화소를 제1 및 제2 화소(B, W)라 할 때, 상기 제1 및 제2 화소(B, W)와, 상기 제1 및 제2 화소(B, W)를 중심으로 좌우측에 인접한 화소들(R, G, G, R)로 이루어진 집합을 이하에서는 화소 그룹(a)으로 명명한다. 상기 화소 그룹(a)은 행방향 및 열방향으로 반복적으로 형성되어 각각 화소 그룹행(PGR)과 화소 그룹열(PGC)을 구성한다.

상기 제1 및 제2 화소(B, W)는 주변 화소들과 공유되어 적어도 두개의 도트를 표시할 수 있어, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치는 고해상도의 화면 표시에 유리한 렌더링(rendering) 기술을 구현할 수 있다.

한편, 상기 백색(W) 화소는 컬러 필터를 제거한 형태로 구현될 수 있으며, 상기 백색 화소가 추가됨으로써, 액정 표시 장치의 휘도가 개선된다.

가로 방향으로는 게이트 전압을 전달하는 게이트선(G)이 각각의 화소행에 대하여 하나씩 형성되어 있다.

세로 방향으로는 데이터 전압을 전달하며, 상기 게이트선(G)과 교차하여 단위 화소를 정의하는 데이터선(D)이 상기 게이트선(G)과 절연되어 화소열에 대하여 형성되어 있다.

여기서, 게이트선(G)과 데이터선(D)이 교차하는 부분에는 하나의 화소마다 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(T)가 각각 형성되어 있다.

한편, 각 화소에서 상기 데이터선과 평행한 방향의 좌우측 측면을 각각 제1 및 제2 쪽이라 할 때, 하나의 상기 화소 그룹행(PGR_n)에 속하는 화소들의 각각의 박막 트랜지스터(T)는 상기 제1 쪽 방향의 데이터선과 전기적으로 연결되고, 인접한 화소 그룹행(PGR_{n+1})에 속하는 화소들의 각각의 박막 트랜지스터(T)는 상기 제2 쪽 방향의 데이터선과 전기적으로 연결된다.

구체적으로, 도 1에 도시된 바와 같이, i행 및 i+1행에 속한 화소들에 형성된 각각의 박막 트랜지스터(T)는 좌측 데이터선에 연결되고, i+2행 및 i+3행에 속한 화소들에 형성된 각각의 박막 트랜지스터(T)는 우측 데이터선에 연결되어 있다. 즉, 화소 그룹행(PGR)별로 박막 트랜지스터의 위치가 교대로 엇갈려 반복되고 있다.

다음은, 이러한 화소 배열 구조를 가지는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 박막 트랜지스터 기관의 구조에 대하여 도 2 및 도 3을 참조하여 더욱 상세하게 설명한다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 배열 구조와 함께 그의 박막 트랜지스터 기관을 도시한 배치도이고, 도 3은 도 2의 III-III'선을 따라 잘라 도시한 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 단면도이다.

도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 절연 기관(10) 위에 게이트 배선이 형성되어 있다. 게이트 배선은 화소의 행방향으로 각각의 화소행에 대하여 하나씩 형성되어 있는 게이트선(20), 상기 게이트선(20)의 끝에 연결되어 외부로부터의 게이트 신호를 인가받아 상기 게이트선(20)으로 전달하는 게이트 패드(22) 및 상기 게이트선(20)에 연결되어 있는 박막 트랜지스터의 게이트 전극(21)을 포함한다.

또한, 절연 기관(10) 위에 질화 규소 또는 산화 규소와 같은 절연 물질로 이루어진 게이트 절연막(30)이 상기 게이트 배선을 덮고 있다.

상기 게이트 전극(21) 상부의 게이트 절연막(30) 위에는 비정질 규소 등의 반도체로 이루어진 반도체층(40)이 섬 모양으로 형성되어 있으며, 상기 반도체층(40) 상부에는 실리사이드 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 등의 물질로 만들어진 저항성 접촉층(51, 52)이 각각 형성되어 있다.

상기 저항성 접촉층(51, 52) 및 상기 게이트 절연막(30) 위에는 데이터 배선이 형성되어 있다. 상기 데이터 배선은 세로 방향으로 형성되어 상기 게이트선(20)과 교차하여 화소를 정의하는 데이터선(60), 상기 데이터선(60)의 분지이며 저항성 접촉층(51, 52)의 상부까지 연장되어 있는 소스 전극(61), 데이터선(60)의 한쪽 끝에 연결되어 있으며 외부로부터의 화상 신호를 인가받는 데이터 패드(63), 소스 전극(61)과 분리되어 있으며 게이트 전극(21)에 대하여 소스 전극(61)의 반대쪽 저항성 접촉층(52) 상부에 형성되어 있는 드레인 전극(62)을 포함한다.

한편, 박막 트랜지스터는 상기 게이트선(20)과 연결되어 있는 게이트 전극(21)과 상기 데이터선(60)과 연결되어 있는 소스 전극(61) 및 상기 게이트 전극(21)에 대하여 소스 전극(61)과 맞은편에 형성되어 있는 드레인 전극(62) 및 반도체층(40)을 포함하는 것을 지칭한다.

또한, 각 화소에서 상기 데이터선(60)과 평행한 방향의 좌우측 측면을 각각 제1 및 제2 쪽이라 할 때, 상술한 하나의 화소 그룹행(PGR_n)에 속하는 화소들의 각각의 상기 박막 트랜지스터의 소스 전극(61)은 상기 제1 쪽 방향의 데이터선과 전기적으로 연결되고, 인접한 화소 그룹행(PGR_{n+1})에 속하는 화소들의 각각의 박막 트랜지스터의 소스 전극(61)은 상기 제2 쪽 방향의 데이터선과 전기적으로 연결되어 있다.

구체적으로, 앞서의 도 1에서, i행 및 i+1행에 속한 화소들에 형성된 각각의 박막 트랜지스터(T)는 같은 방향인 좌측 데이터선에 연결되고, i+2행 및 i+3행에 속한 화소들에 형성된 각각의 박막 트랜지스터(T)는 반대 방향인 우측 데이터선에 연결되어 있다. 즉, 화소 그룹행별로 박막 트랜지스터의 위치가 교대로 엇갈려 반복되고 있다.

상기 데이터 배선 및 이들이 가리지 않는 반도체층(40) 상부에는 보호막(70)이 형성되어 있다. 상기 보호막(70)에는 드레인 전극(62) 및 데이터 패드(63)를 각각 드러내는 접촉 구멍(71, 73)이 형성되어 있으며, 게이트 절연막(30)과 함께 게이트 패드(22)를 드러내는 접촉 구멍(72)이 형성되어 있다.

상기 보호막(70) 위에는 접촉 구멍(71)을 통하여 드레인 전극(62)과 전기적으로 연결되어 있으며 화소에 위치하는 화소 전극(80)이 형성되어 있다. 또한, 보호막(70) 위에는 접촉 구멍(72, 73)을 통하여 각각 게이트 패드(22) 및 데이터 패드(63)와 연결되어 있는 보조 게이트 패드(81) 및 보조 데이터 패드(82)가 형성되어 있다. 여기서, 상기 화소 전극(80)은 전단의 게이트선(20)과 중첩되어 유지 용량을 형성한다.

한편, 본 발명의 제1 실시예에서는 화소 전극(80)을 전단의 게이트선(20)에 중첩하도록 하여 유지 용량을 형성하는 방식을 예로 들어 설명하였으나, 상기 유지 용량은 별도의 배선을 통해 설계될 수 있다.

그러면, 상술한 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치를 구동하기 위한 구동 장치 및 그 구동 방법에 대하여, 도 4 및 도 5를 참조하여 상세히 설명한다.

도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치를 구동하기 위한 구동 장치를 간략히 나타낸 개략도이고, 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치를 수직 반전 구동할 경우, 화소에 인가되는 극성을 나타낸 배치도이다.

도 4에 도시된 바와 같이 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 장치는, 게이트 구동부(200), 데이터 구동부(300), 구동 전압 발생부(400), 타이밍 제어부(500), 및 계조 전압 발생부(600)로 이루어진다.

타이밍 제어부(500)는 LCD 모듈 외부의 그래픽 제어부(도시하지 않음)로부터 R(red), G(green), B(blue) 데이터 신호, 프레임 구별 신호인 수직 동기 신호(Vsync), 행 구별 신호인 수평 동기 신호(Hsync) 및 메인 클럭 신호(CLK)를 제공받아 게이트 구동부(200) 및 데이터 구동부(300)를 구동하기 위한 각종 디지털 신호를 출력한다. 특히, 본 발명의 실시예에서는 데이터 구동부(300)가 반전 구동하도록 제어하기 위한 반전 제어 신호(RVS: reverse signal)를 생성하여 데이터 구동부(300)로 제공한다.

데이터 구동부(300)는 액정 패널(100)내의 각 화소에 전달되는 전압값을 한 라인씩 내려주는 역할을 한다. 좀더 자세히 말하면, 데이터 구동부(300)는 타이밍 제어부(500)로부터 넘어오는 디지털 화상 데이터를 데이터 구동부내의 시프트 레지스터내에 저장하였다가 데이터를 액정 패널(100)에 내릴 것을 명령하는 신호(LOAD 신호)가 오면 각각의 데이터에 해당하는 전압을 선택하여 액정 패널(100)내로 이 전압을 전달하는 역할을 하며, 타이밍 제어부(500)로부터 출력되는 반전 제어 신호에 따라 데이터 전압의 극성을 반전시켜 액정 패널(100)로 제공한다.

게이트 구동부(200)는 상기 데이터 구동부(300)로부터의 데이터가 화소에 전달될 수 있도록 길을 열어주는 역할을 한다. 액정 패널(100)의 각 화소는 스위치 역할을 하는 박막 트랜지스터(T)에 의해 온이나 오프로 되는 데, 이 박막 트랜지스터(T)의 온, 오프는 게이트에 일정한 전압(Von, Voff)이 인가됨으로써 행해진다.

이와 같이 게이트를 온으로 하는 Von 전압과 게이트를 오프로 하는 Voff 전압은 구동 전압 발생부(400)에서 생성된다. 구동 전압 발생부(400)는 Von, Voff 전압 뿐만 아니라 박막 트랜지스터(T)내의 데이터 전압차의 기준이 되는 Vcom 전압도 생성한다. 그리고, 계조 전압 발생부(600)는 데이터 구동부(300)로 들어가는 계조 전압을 생성한다.

다음은, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법에 대하여 설명한다.

상기 타이밍 제어부(500)는 액정에 인가할 화상 신호를 외부의 신호원(도시하지 않음)으로부터 받아서 처리하여 데이터 신호를 만들어 데이터 구동부(300)로 제공하고, 액정 구동에 필요한 각종 타이밍 신호를 생성한다.

게이트 구동부(200)는 화소에 데이터 전압이 인가될 수 있도록 각 화소의 박막 트랜지스터(T)를 턴온시키는 게이트 전압을 게이트선(G1~Gi)에 순차적으로 출력한다.

이어, 데이터 구동부(300)는 타이밍 제어부(500)로부터 제공되는 데이터 전압(구체적으로, 계조 전압)을 상기 액정 패널(100)에 형성된 데이터선(D1~Dj)에 인가하여, 상기 게이트 전압이 상기 게이트선(G1~Gi)에 순차적으로 인가됨에 따라, 각 화소에 상기 데이터 전압이 충전되도록 한다.

이때, 데이터 구동부(300)는 타이밍 제어부(200)로부터 제공되는 반전 제어 신호에 따라, 홀수 데이터선(D1, D3, ...) 및 짝수 데이터선(D2, D4, ...)별로 데이터 전압의 극성을 반전시켜 제공하고, 각 데이터선에 인가되는 데이터 전압의 극성을 프

레이별로 반전시켜서 제공한다. 구체적으로, 각 데이터선을 통해 흐르는 데이터 전압은 홀수 데이터선(D1, D3, ...)에서는 제1 극성으로, 짝수 데이터선(D2, D4, ...)에서는 상기 제1 극성과 반대 극성을 갖는 제2 극성을 갖도록 한다. 또한, 이와 동시에 하나의 데이터선을 통해 흐르는 상기 제1 또는 제2 극성의 데이터 전압은 프레임별로 반전되도록 한다.

이와 같은 구동 방식을 컬럼 반전(Column inversion) 구동 방식 또는 수직 반전(Vertical inversion) 구동 방식이라 한다. 상기 수직 반전 구동 방식은 데이터 전압을 프레임별로 반전시킴으로, 스위칭 스트레스, 열화, 신호 지연 현상 등의 구동 압박을 최소화할 수 있는 장점을 갖는다.

한편, 상기 수직 반전 구동 방식으로 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치를 구동하게 되면, 실제로 각 화소에 인가 되는 데이터 전압은 2도트(2-dot) 반전된다. 화면 표시시, 화소간의 도트 반전은 수직 플리커 현상 및 수직 크로스토크 현상을 방지할 수 있는 장점이 있어, 우수한 화면 표시가 가능하다.

그러므로, 도 5에 도시된 바와 같이, 상술한 하나의 화소 그룹(a)에서 상기 청색 및 백색(B, W) 화소가 음의 극성을 나타낼 때, 상기 적색 및 녹색(R, G) 화소는 양의 극성을 나타낸다. 또한, 상기 화소 그룹(a)의 각각의 화소들의 극성은 화소 그룹 행(PGR)방향 및 화소 그룹 열(PGC)방향으로 인접한 화소 그룹(a)별로 그 극성이 반전되어 나타난다.

또한, 이와 같은 반전으로, 상기 녹색, 청색, 적색, 백색(G, B, R, W)의 화소별로 규칙적인 반전이 이루어져, 각 화소 그룹 별로 칼라간의 극성이 동일한 분포를 가지게 된다. 이에 따라, 동일한 칼라간의 투과율 차이로 인한 플리커를 해결할 수 있다.

다음은, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법을 설명한다.

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 화소 배열 및 스위칭 소자의 배치를 간략하게 나타낸 개략도이고, 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 배열 구조와 함께 그의 박막 트랜지스터 기판을 도시한 배치도이다.

도 6 및 도 7에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치는 화소 배열 및 일부 구조를 제외한 대부분의 구조가 상술한 본 발명의 제1 실시예와 동일하다.

본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 매트릭스 형태로 배열되어 있는 적색, 청색, 녹색, 백색(R, B, G, W)의 컬러 필터용 화소들이 형성되어 있다. 이때, 하나의 행 방향으로는 적색, 청색, 녹색, 적색, 백색, 녹색(R, B, G, R, W, G)의 화소가 순차적으로 배열되어 있으며, 다른 하나의 행 방향으로는 녹색, 백색, 적색, 녹색, 청색, 적색(G, W, R, G, B, R)의 화소가 순차적으로 배열되어 있어, 서로 이웃하는 두 화소 행에서 동일 열의 청색 및 백색(B, W) 화소를 중심으로 인접한 화소들과 각각 제1 및 제2 화소 그룹(a, b)을 구성한다.

이때, 상기 제1 및 제2 화소 그룹(a, b)은 행방향으로 상기 제1 화소 그룹(a)과 상기 제2 화소 그룹(b)이 번갈아가며 반복적으로 형성되어 하나의 화소 그룹행을 구성한다. 또한, 상기 제1 및 제2 화소 그룹(a, b)은 열방향으로는 같은 배열로 계속 반복되어 각각의 화소 그룹열을 구성한다.

이러한 구조에 따라, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 청색, 적색 및 녹색 화소는 인접한 두 개의 화소행에 걸쳐서 지그재그 형태로 배치되고, 백색 화소 또한 지그재그 형태로 배치되게 된다.

다음은, 이러한 화소 배열 구조를 가지는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 박막 트랜지스터 기판의 구조에 대하여 도 7을 참조하여 상세하게 설명한다.

여기서, 대부분의 단면 구조는 본 발명의 제1 실시예의 구조와 동일하여 단면 구조에 대한 설명은 생략하기로 한다.

본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 본 발명의 제1 실시예와는 다르게, 가로 방향으로는 게이트선(20)과 동일한 층으로 화소 전극(80)과 중첩되어 유지 용량을 형성하는 유지 전극선(23)이 형성되어 있으며, 데이터 배선은 드레인 전극(62)에 연결되어 있으며 유지 전극선(23)과 중첩되어 유지 용량을 증가시키기 위한 유지 축전기용 도전체 패딩(64)을 더 포함한다. 물론, 본 발명의 제1 실시예와 동일하게, 별도의 유지 전극선 없이 화소 전극을 전단의 게이트선에 중첩하도록 하여 유지 용량을 형성할 수도 있다.

또한, 화소 전극(80)과 데이터 배선을 연결하기 위한 보호막(70, 도 3 참조)의 접촉 구멍(71)은 유지 축전기용 도전체 패턴(64)의 상부에 형성되어 있다.

또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치와 동일하게, 앞서의 도 6에서, i 행 및 $i+1$ 행에 속한 화소들에 형성된 각각의 박막 트랜지스터(T)는 같은 방향인 좌측 데이터선에 연결되고, $i+2$ 행 및 $i+3$ 행에 속한 화소들에 형성된 각각의 박막 트랜지스터(T)는 반대 방향인 우측 데이터선에 연결되어 있다. 즉, 화소 그룹행별로 박막 트랜지스터의 위치가 교대로 엇갈려 반복되고 있다.

그러므로, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치는 본 발명의 제1 실시예와 동일한 구동 방법으로 구동될 수 있다.

또한, 적색 및 녹색(R, G) 화소 뿐만 아니라, 청색(B) 화소 또한 지그재그 모양으로 배치되고, 백색(W) 화소도 서로 인접하여 배치되지 않고 지그재그 모양으로 배치되어 있으므로, 특정 화소(예를 들어, 청색 화소)에 의한 세로줄 패턴들이 시인되지 않는다. 따라서, 본 발명의 제2 실시예는 본 발명의 제1 실시예와 유사한 효과를 갖는 동시에 보다 화질이 개선된 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

다음은, 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법을 설명한다.

도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 화소 배열 및 스위칭 소자의 배치를 간략하게 나타낸 개략도이고, 도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 배열 구조와 함께 그의 박막 트랜지스터 기관을 도시한 배치도이다.

도 8 및 도 9에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치는 화소 배열을 제외한 모든 구조가 상술한 본 발명의 제1 또는 제2 실시예와 동일하며, 본 발명의 제1 실시예와 동일한 방식으로 구동될 수 있다.

본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 매트릭스 형태로 배열되어 있는 적색, 청색, 녹색(R, B, G)의 컬러 필터용 화소들이 형성되어 있다. 이때, 하나의 행 방향으로서는 적색, 청색, 녹색(R, B, G)의 화소가 순차적으로 배열되어 있으며, 다른 하나의 행 방향으로서는 녹색, 청색, 적색(G, B, R)의 화소가 순차적으로 배열되어 있어, 서로 이웃하는 두 화소 행에서 두 개의 청색(B) 화소를 중심으로 대각선 방향으로 동색 화소가 마주하도록 배치된 구조를 갖는다.

여기서, 상기 두 개의 청색(B) 화소와 상기 청색 화소(B)를 중심으로 좌우측에 인접한 화소들(R, G, G, R)로 이루어진 집합을 이하에서는 화소 그룹(a)으로 명명한다. 상기 화소 그룹(a)은 행방향 및 열방향으로 반복적으로 형성되어 각각 화소 그룹행(PGR)과 화소 그룹열(PGC)을 구성한다.

또한, 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치의 박막 트랜지스터 기관은, 본 발명의 제2 실시예와 동일하게, 도 8에서, i 행 및 $i+1$ 행에 속한 화소들에 형성된 각각의 박막 트랜지스터(T)는 같은 방향인 좌측 데이터선에 연결되고, $i+2$ 행 및 $i+3$ 행에 속한 화소들에 형성된 각각의 박막 트랜지스터(T)는 반대 방향인 우측 데이터선에 연결되어 있다. 즉, 화소 그룹행(PGR)별로 박막 트랜지스터의 위치가 교대로 엇갈려 반복되고 있다.

그러므로, 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치는 본 발명의 제1 실시예와 동일한 구동 방법으로 구동될 수 있으며, 본 발명의 제1 실시예와 유사한 효과를 갖는다.

다음은, 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법을 설명한다.

도 10은 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 배열 구조와 함께 그의 박막 트랜지스터 기관을 도시한 배치도이다.

도 10에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치는 청색(B) 화소의 면적을 제외한 모든 구조가 상술한 본 발명의 제3 실시예와 동일하다.

렌더링 구동을 실시할 때, 청색(B) 화소는 해상도에 미치는 영향이 미세하기 때문에, 청색(B) 화소 영역은 무시하고, 적색(R) 또는 녹색(G) 화소에 인가되는 화소 전압을 설정하여 인가하는데, 실질적으로 청색(B) 화소가 차지하는 영역이 존재하

므로 화상이 표시되는 화소의 중심과 렌더링 구동시 화소의 중심이 틀어지게 되어 위상 오차(phase error)가 발생할 수 있다. 이러한 문제점을 해결하고자 도 10에 도시된 바와 같이, 청색(B) 화소의 면적을 적색 및 녹색(R, G) 화소의 면적보다 작게 형성하여 실질적으로 청색(B) 화소가 차지하는 영역을 줄이는 것이 바람직하다.

그러므로, 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치는 본 발명의 제1 실시예와 동일한 구동 방법으로 구동될 수 있으며, 상술한 위상 오차의 문제점을 해결하는 동시에, 본 발명의 제1 실시예와 유사한 효과를 갖는다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 당업자에 의해 다양하게 변형 실시될 수 있다.

발명의 효과

본 발명의 액정 표시 장치에 따르면 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.

렌더링 구동 방식으로 구동할 수 있고, 표시 특성이 우수한 2도트 반전이 이루어지는 동시에, 녹색, 청색, 적색 화소별로 규칙적인 반전 구동이 이루어지도록 할 수 있다.

또한, 고해상도로 화상을 표시하기 위한 렌더링 구동 시, 백색 화소가 추가되어 액정 표시 장치의 휘도를 증대시킬 수 있다.

또, 수직 반전 구동 방식을 사용하여 구동 압박을 최소화하고, 수직 플리커 현상 및 수직 크로스토크 현상을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

서로 이웃하는 두 화소 행에서 동일 열에 나란히 배치되며, 주변 화소들과 공유되어 적어도 두개의 도트를 표시하도록 하는 제1 및 제2 화소와, 상기 제1 및 제2 화소를 중심으로 좌우측에 인접한 화소들을 각각 포함하는 다수의 화소 그룹;

가로 방향으로 형성되어 상기 화소 행에 대하여 각각 배치되어 있으며, 상기 화소에 게이트 전압을 전달하는 다수의 게이트선;

세로 방향으로 상기 게이트선과 절연 교차하여 배치되어 있으며, 상기 화소에 데이터 전압을 전달하도록 화소 열에 대하여 각각 배치되어 있는 다수의 데이터선; 및

상기 데이터선과 평행한 제1 및 제2쪽을 구비하는 상기 각 화소에 각각 형성된 다수의 스위칭 소자들로, 상기 다수의 스위칭 소자들 중 하나의 상기 화소 그룹행에 형성된 각 스위칭 소자는 상기 제1 쪽 데이터선에 연결되고, 인접한 상기 화소 그룹행에 형성된 각 스위칭 소자는 상기 제2 쪽 데이터선에 각각 연결된 스위칭 소자를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 액정 표시 장치는 렌더링 구동 기법으로 구동하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제1항에서,

상기 화소 그룹의 상기 제1 및 제2 화소는 각각 청색과 백색 화소이고, 상기 좌측에 인접한 화소들은 적색 및 녹색 화소이며, 상기 우측에 인접한 화소들은 녹색 및 적색 화소로, 상기 제1 및 제2 화소를 중심으로 대각선 방향으로 동색 화소가 마주하도록 배치되는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제3항에서,

하나의 상기 화소 그룹에서 상기 청색 및 백색 화소는 제1 극성을 가지고, 상기 적색 및 녹색 화소는 제2 극성을 가지며, 상기 화소 그룹에 인접한 화소 그룹에서 상기 제1 및 제2 극성이 서로 반대되는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제3항에서,

상기 다수의 화소는 각각 상기 하나의 화소행에서 하나의 화소 단위로 극성이 반대되고, 두개의 화소행 단위로 극성이 반대되는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제3항에서,

행방향으로 인접한 화소 그룹마다 상기 청색 및 백색 화소의 위치가 교대로 바뀌어서 배치되는 액정 표시 장치.

청구항 7.

제1항에서,

상기 화소 그룹의 상기 제1 및 제2 화소는 모두 청색 화소이고, 상기 좌측에 인접한 화소들은 적색 및 녹색 화소이며, 상기 우측에 인접한 화소들은 녹색 및 적색 화소로, 상기 제1 및 제2 화소를 중심으로 대각선 방향으로 동색 화소가 마주하도록 배치되는 액정 표시 장치.

청구항 8.

제7항에서,

하나의 상기 화소 그룹에서 상기 청색 및 백색 화소는 제1 극성을 가지고, 상기 적색 및 녹색 화소는 제2 극성을 가지며, 인접한 화소 그룹에서 상기 제1 및 제2 극성이 서로 반대되는 액정 표시 장치.

청구항 9.

제7항에서,

상기 다수의 화소는 각각 상기 하나의 화소행에서 하나의 화소 단위로 극성이 반대되고, 두개의 화소행 단위로 극성이 반대되는 액정 표시 장치.

청구항 10.

제7항에서,

상기 청색 화소는 상기 녹색 및 적색 화소보다 작은 면적을 가지는 액정 표시 장치.

청구항 11.

하나의 행 방향으로는 적색, 청색, 녹색의 화소가 순차적으로 배열되어 있으며, 다른 하나의 행 방향으로는 녹색, 화이트, 적색의 화소가 순차적으로 배열되어 있어, 서로 이웃하는 두 화소 행에서 동일열의 청색 및 백색 화소를 중심으로 대각선 방향으로 동색 화소가 마주하도록 배치되어 있는 다수의 화소 그룹;

가로 방향으로 형성되어 상기 화소 행에 대하여 각각 배치되어 있으며, 상기 화소에 게이트 전압을 전달하는 다수의 게이트선;

세로 방향으로 상기 게이트선과 절연 교차하여 배치되어 있으며, 상기 화소에 데이터 전압을 전달하도록 화소 열에 대하여 각각 배치되어 있는 다수의 데이터선;

상기 화소에 각각 형성되어, 상기 데이터 전압이 전달되는 다수의 화소 전극; 및

상기 데이터선과 평행한 제1 및 제2쪽을 구비하는 상기 각 화소에 각각 형성되어 있으며, 상기 게이트선에 연결되는 게이트 전극, 상기 데이터선에 연결되는 소스 전극 및 상기 화소 전극에 연결되는 드레인 전극을 포함하는 다수의 박막 트랜지스터들로, 하나의 상기 화소 그룹행에 형성된 각 박막 트랜지스터의 소스 전극은 상기 제1 쪽 데이터선에 연결되고, 인접한 상기 화소 그룹행에 형성된 각 박막 트랜지스터는 상기 제2 쪽 데이터선에 각각 연결된 박막 트랜지스터들을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 12.

제11항에서,

하나의 상기 화소 그룹에서 상기 청색 및 백색 화소는 제1 극성을 가지고, 상기 적색 및 녹색 화소는 제2 극성을 가지며, 인접한 화소 그룹에서 상기 제1 및 제2 극성이 서로 반전되는 액정 표시 장치.

청구항 13.

하나의 행 방향으로는 적색, 청색, 녹색, 적색, 백색, 녹색의 화소가 순차적으로 배열되어 있으며, 다른 하나의 행 방향으로는 녹색, 백색, 적색, 녹색, 청색 적색의 화소가 순차적으로 배열되어 있어, 서로 이웃하는 두 화소 행에서 동일열의 청색 및 백색 화소를 중심으로 인접한 화소들과 각각의 그룹을 구성하는 다수의 화소 그룹;

가로 방향으로 형성되어 상기 화소 행에 대하여 각각 배치되어 있으며, 상기 화소에 게이트 전압을 전달하는 다수의 게이트선;

세로 방향으로 상기 게이트선과 절연 교차하여 배치되어 있으며, 상기 화소에 데이터 전압을 전달하도록 화소 열에 대하여 각각 배치되어 있는 다수의 데이터선;

상기 화소에 각각 형성되어, 상기 데이터 전압이 전달되는 다수의 화소 전극; 및

상기 데이터선과 평행한 제1 및 제2 쪽을 구비하는 상기 각 화소에 각각 형성되어 있으며, 상기 게이트선에 연결되는 게이트 전극, 상기 데이터선에 연결되는 소스 전극 및 상기 화소 전극에 연결되는 드레인 전극을 포함하는 다수의 박막 트랜지스터들로, 하나의 상기 화소 그룹행에 형성된 각 박막 트랜지스터의 소스 전극은 상기 제1 쪽 데이터선에 연결되고, 인접한 상기 화소 그룹행에 형성된 각 박막 트랜지스터의 소스 전극은 상기 제2 쪽 데이터선에 각각 연결된 박막 트랜지스터들을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 14.

제13항에서,

하나의 상기 화소 그룹에서 상기 청색 및 백색 화소는 제1 극성을 가지고, 상기 적색 및 녹색 화소는 제2 극성을 가지며, 인접한 화소 그룹에서 상기 제1 및 제2 극성이 서로 반대되는 액정 표시 장치.

청구항 15.

하나의 행 방향으로는 적색, 청색, 녹색의 화소가 순차적으로 배열되어 있으며, 다른 하나의 행 방향으로는 녹색, 청색, 적색의 화소가 순차적으로 배열되어 있어, 서로 이웃하는 두 화소 행에서 동일열의 두 개의 청색 화소를 중심으로 인접한 화소들과 각각의 그룹을 구성하는 다수의 화소 그룹;

가로 방향으로 형성되어 상기 화소 행에 대하여 각각 배치되어 있으며, 상기 화소에 게이트 전압을 전달하는 다수의 게이트선;

세로 방향으로 상기 게이트선과 절연 교차하여 배치되어 있으며, 상기 화소에 데이터 전압을 전달하도록 화소 열에 대하여 각각 배치되어 있는 다수의 데이터선;

상기 화소에 각각 형성되어, 상기 데이터 전압이 전달되는 다수의 화소 전극; 및

상기 데이터선과 평행한 제1 및 제2쪽을 구비하는 상기 각 화소에 각각 형성되어 있으며, 상기 게이트선에 연결되는 게이트 전극, 상기 데이터선에 연결되는 소스 전극 및 상기 화소 전극에 연결되는 드레인 전극을 포함하는 다수의 박막 트랜지스터들로, 하나의 상기 화소 그룹행에 형성된 각 박막 트랜지스터의 소스 전극은 상기 제1 쪽 데이터선에 연결되고, 인접한 상기 화소 그룹행에 형성된 각 박막 트랜지스터의 소스 전극은 상기 제2 쪽 데이터선에 각각 연결된 박막 트랜지스터들을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 16.

제15항에서,

하나의 상기 화소 그룹에서 상기 청색 화소들은 제1 극성을 가지고, 상기 적색 및 녹색 화소는 제2 극성을 가지며, 인접한 화소 그룹에서 상기 제1 및 제2 극성이 서로 반대되는 액정 표시 장치.

청구항 17.

제15항에서,

상기 청색 화소는 상기 녹색 및 적색 화소보다 작은 면적을 가지는 액정 표시 장치.

청구항 18.

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항의 액정 표시 장치의 상기 다수의 게이트선에 순차적으로 게이트 전압을 공급하는 단계; 및

하나의 화소 그룹에서 상기 제1 및 제2 화소는 제1 극성을 가지고, 상기 제1 및 제2 화소를 중심으로 좌우측에 인접한 화소들은 제2 극성을 가지며, 인접한 화소 그룹에서 상기 제1 및 제2 극성이 서로 반대되도록하는 데이터 전압을 상기 데이터선에 공급하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

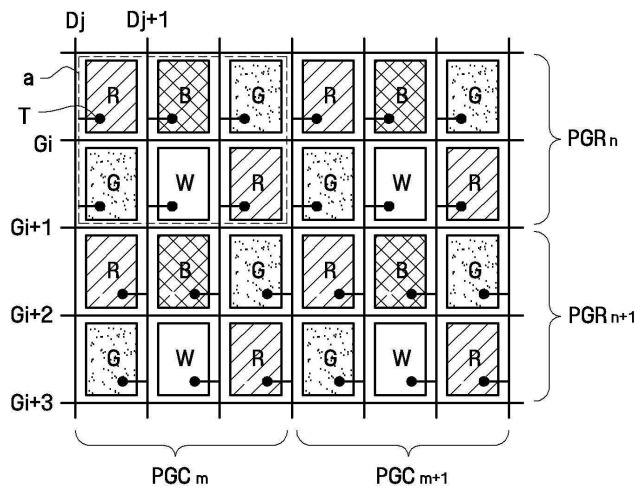
청구항 19.

제18항에서,

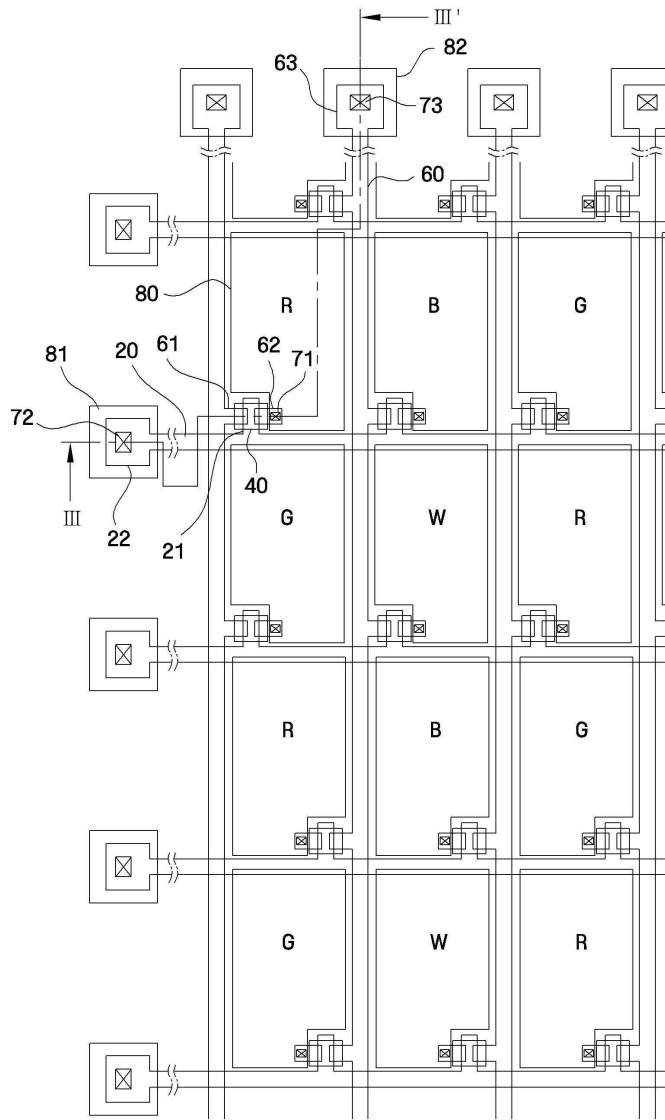
상기 데이터선에 인가되는 데이터 전압은 컬럼 반전 또는 수직 반전 구동 신호인 액정 표시 장치의 구동 방법.

도면

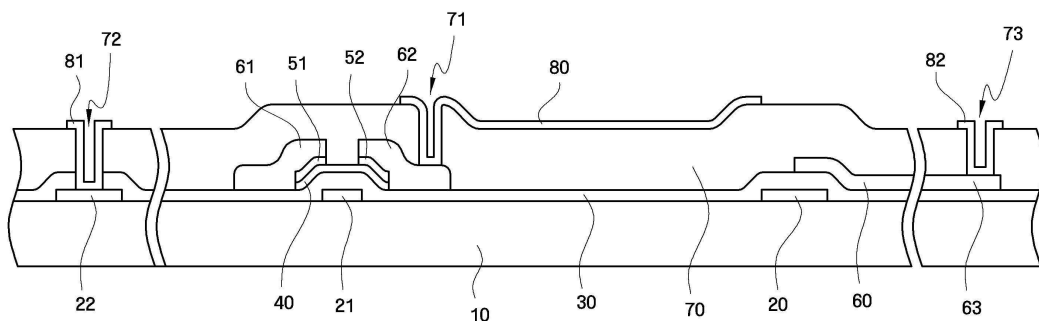
도면1



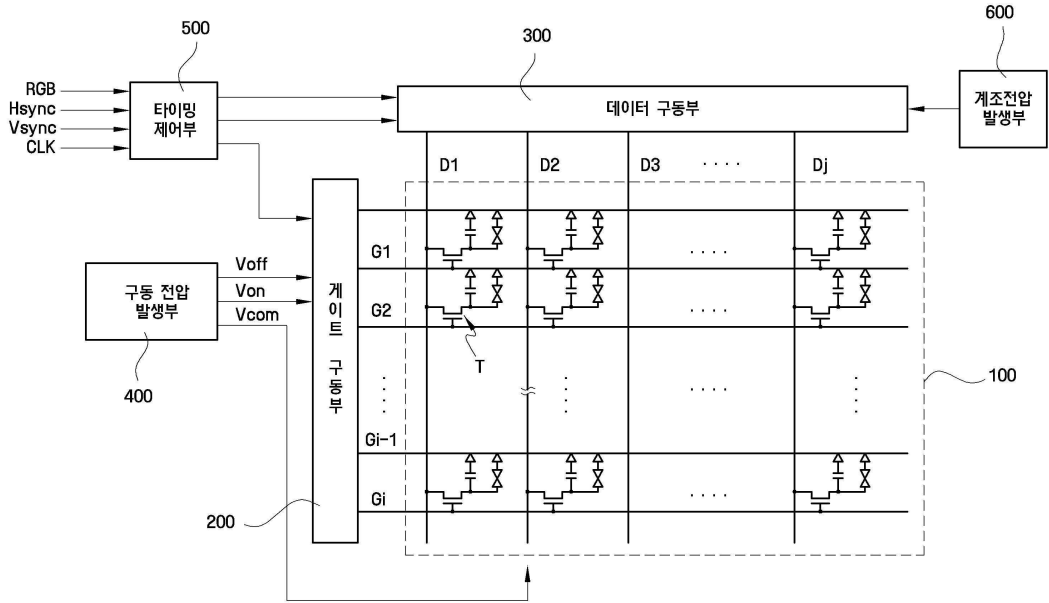
도면2



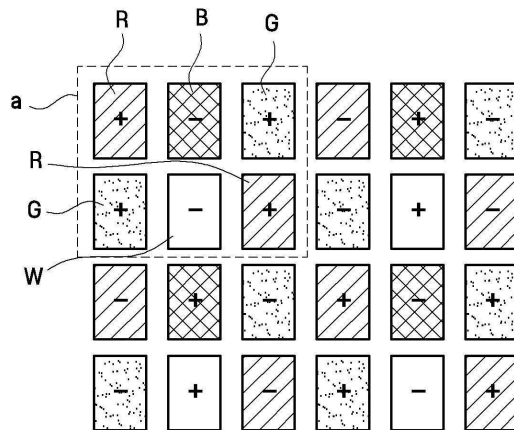
도면3



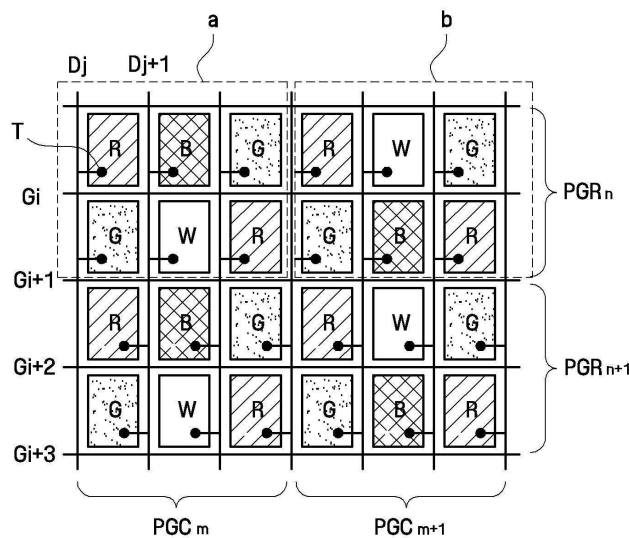
도면4



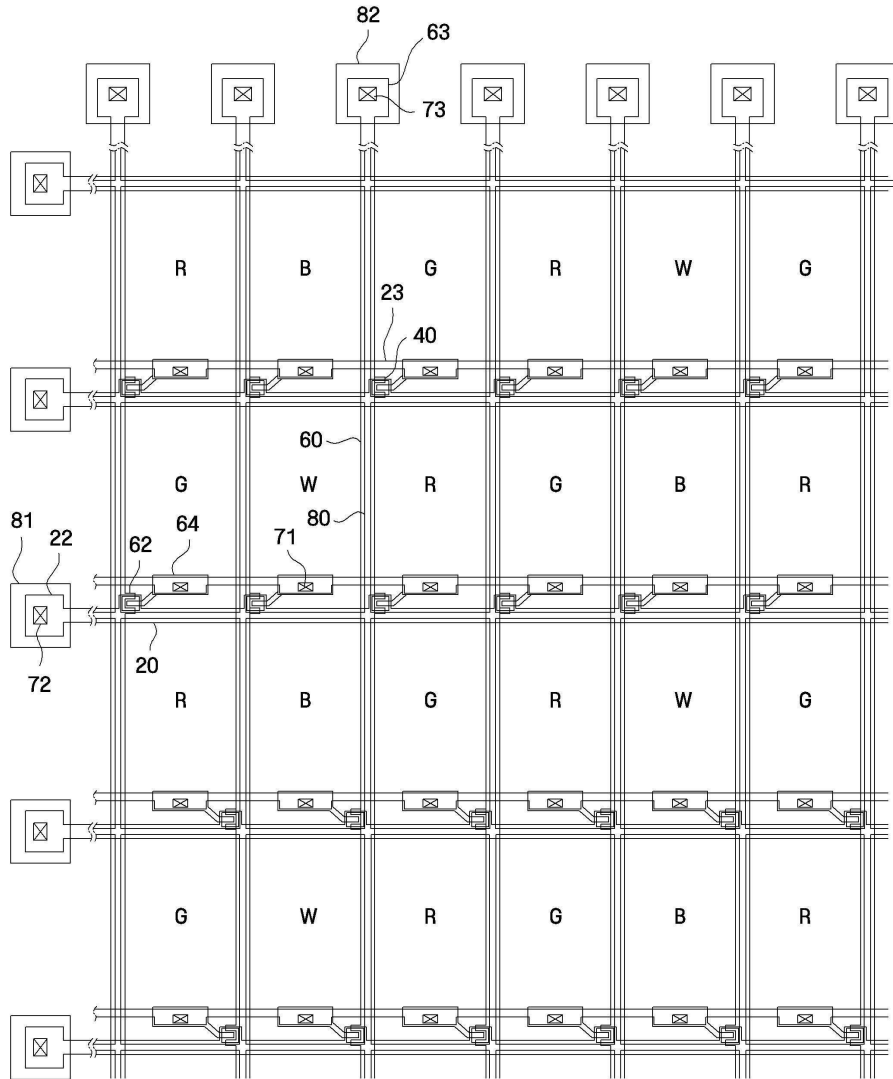
도면5



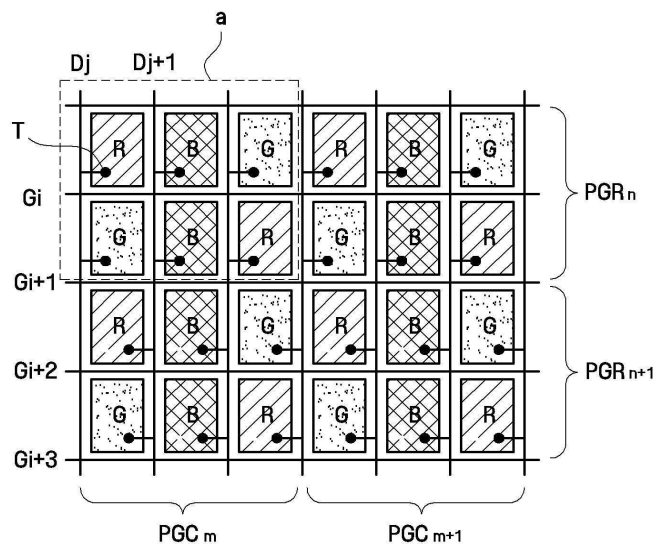
도면6



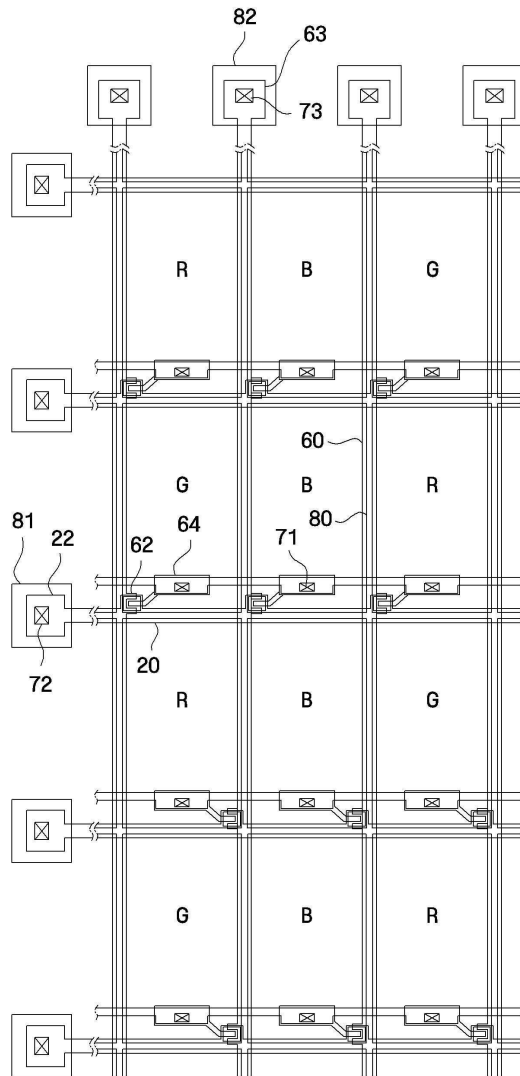
도면7



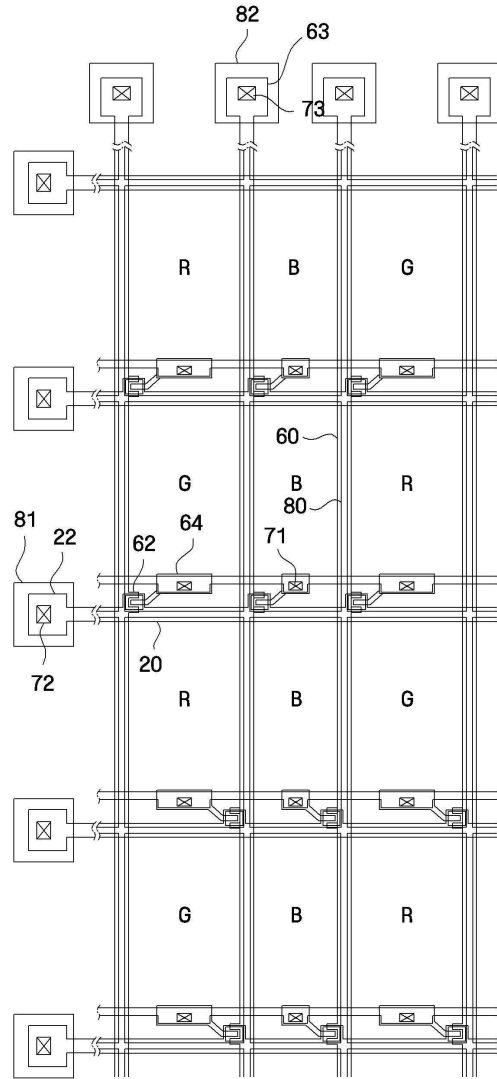
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020050113907A	公开(公告)日	2005-12-05
申请号	KR1020040039051	申请日	2004-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	ROH NAMSEOK 노남석 HONG MUNPYO 홍문표 LEE BAEKWON 이백운		
发明人	노남석 홍문표 이백운		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343 G09G3/20 G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2320/0247 G09G3/3648 G09G2340/0457 G09G2320/0204 G09G2300/0452 G02F1/134336 G02F1/136286 G09G3/3614		
代理人(译)	JEONG , SANG BIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种液晶显示装置及其驱动方法。在彼此相邻的两个像素行中，液晶显示器并排布置在同一列中。并且它与相邻像素共享并且栅极线相交并且是两个或更多个点，其被布置为多个栅极线，其将栅极电压传输到多个像素组，包括相邻像素和像素排列在像素行周围的像素行它由横向和纵向形成。并且形成在像素组行上的每个开关元件连接到第一侧数据线并且相邻的每个开关元件包括相应连接的开关元件到分别形成在包括第一和第二侧的每个像素中的多个开关元件。为了将数据电压传送到第二侧数据线中的一个像素组行中的多个开关元件中的像素，所述数据线与数据线和各个排列的多个像素行的数据线平行。液晶显示器，滤色器和渲染。

