



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0068882
(43) 공개일자 2016년06월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/36 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G09G 3/3648 (2013.01)

G09G 3/3688 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-7012134

(22) 출원일자(국제) 2013년11월29일

심사청구일자 2016년05월09일

(85) 번역문제출일자 2016년05월09일

(86) 국제출원번호 PCT/CN2013/088189

(87) 국제공개번호 WO 2015/074289

국제공개일자 2015년05월28일

(30) 우선권주장

201310606936.4 2013년11월25일 중국(CN)

(71) 출원인

센젠 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니 리미티드

중국 광둥, 센젠, 구양밍 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2

(72) 발명자

쉬, 시양양

중국 광둥 518132 센젠 구양밍 탕밍 로드 넘버 9-2

(74) 대리인

특허법인 무한

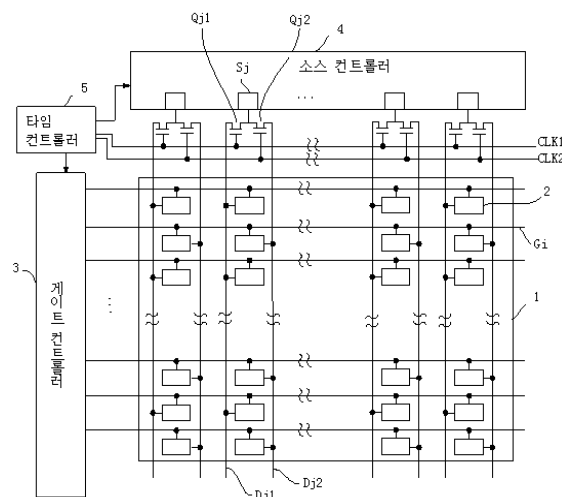
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 액정패널 구동회로, 구동방법 및 액정디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 액정 패널의 구동 회로를 제공하고, 이 액정 패널 구동 회로는 m행×n열의 TFT 화소단위가 분포된 유리기판, 게이트 컨트롤러, 소스 컨트롤러, 타임 컨트롤러 및 상기 TFT 화소단위 행열 사이에 분포된 m줄의 주사선 및 2n 줄의 데이터선을 포함하고, 여기에서, 각 1열 TFT 화소단위는 대응하여 제1데이터선과 제2데이터선을 설치하고, 각 1열의 홀수행의 TFT 화소단위는 상기 제1데이터선에 연결되고, 각 1열의 짝수행의 TFT 화소단위는 상기 제2데이터선에 연결되며, 상기 제1데이터선과 제2데이터선은 각각 제1스위치 소자와 제2 스위치 소자를 통해 소스 컨트롤러에 설치된 동일한 소스구동칩에 연결된다. 본 발명은 또한 상술한 구동회로의 구동 방법 및 이 구동회로를 포함하는 액정 디스플레이 장치를 공개한다. 본 발명에서 제공하는 구동회로는 액정 패널의 전력 소모를 줄이고, 구동칩의 사용 개수를 줄이며, 제조 단가를 절감할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

G09G 2310/0297 (2013.01)

G09G 2330/021 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

m 행 $\times n$ 열의 TFT 화소단위가 분포된 유리기관, 게이트 컨트롤러, 소스 컨트롤러, 타임 컨트롤러 및 상기 TFT 화소단위 행열 사이에 분포된 m 줄의 주사 선 및 $2n$ 줄의 데이터선을 포함하는 액정 패널 구동 회로로서,

상기 타임 컨트롤러는 상기 게이트 컨트롤러와 소스 컨트롤러에 순차신호를 제공하고,

각 1행 TFT 화소단위는 1줄 주사선에 연결되고, m 줄 주사선은 상기 게이트 컨트롤러에 연결되며, 상기 게이트 컨트롤러는 m 줄 주사선을 통해 m 행 TFT 화소단위로 주사 신호를 제공하며,

각 1열 TFT 화소단위는 대응하여 제1데이터선과 제2데이터선을 설치하고, 각 1열의 홀수행의 TFT 화소단위는 상기 제1데이터선에 연결되고, 각 1열의 짝수행의 TFT 화소단위는 상기 제2데이터선에 연결되며, 상기 제1데이터선과 제2데이터선은 각각 제1스위치 소자와 제2 스위치 소자를 통해 소스 컨트롤러에 설치된 동일한 소스구동칩에 연결되며,

상기 소스 컨트롤러는 n 개의 소스구동칩 및 $2n$ 줄의 데이터선을 통해 n 열 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공하고, m 과 n 은 모두 0보다 큰 정수인, 액정 패널 구동 회로.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 게이트 컨트롤러가 홀수행의 TFT 화소단위에 주사 신호를 제공할 때, 상기 제1 스위치 소자는 도통되고, 제2 스위치 소자는 단락되며, 상기 소스 컨트롤러는 n 개 소스구동칩과 각 열의 제1 데이터선을 통해 홀수행의 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공하며; 상기 게이트 컨트롤러가 짝수행의 TFT 화소단위로 주사 신호를 제공할 때, 상기 제1 스위치 소자는 단락되고, 제2 스위치 소자는 도통되며, 상기 소스 컨트롤러가 n 개 소스구동칩 및 각 열의 제2데이터선을 통해 짝수행의 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공하는, 액정 패널 구동 회로.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 스위치 소자와 제2 스위치 소자는 각각 상기 타임 컨트롤러에 연결되고, 상기 타임 컨트롤러에 의해 상기 제1스위치 소자와 제2 스위치 소자를 제어하여 도통하거나 단락시키는, 액정 패널 구동 회로.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제1 스위치 소자와 제2 스위치 소자는 각각 상기 타임 컨트롤러에 연결되고, 상기 타임 컨트롤러에 의해 상기 제1스위치 소자와 제2 스위치 소자를 제어하여 도통하거나 단락시키는, 액정 패널 구동 회로.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1스위치 소자는 제1 MOS 트랜지스터이고, 상기 제2스위치 소자는 제2 MOS 트랜지스터이며; 상기 제1 MOS 트랜지스터의 게이트극은 제1 클럭 라인을 통해 상기 타임 컨트롤러에 연결되고, 소스극은 상기 소스구동칩에 연결되며, 드레인극은 상기 제1데이터선에 연결되고; 상기 제2 MOS 트랜지스터의 게이트극은 제2 클럭 라인을 통해 상기 타임 컨트롤러에 연결되고 소스극은 상기 소스구동칩에 연결되며, 드레인극은 상기 제2데이터선에 연결되는, 액정 패널 구동 회로.

청구항 6

타임 컨트롤러를 통해 순차신호를 게이트 컨트롤러와 소스 컨트롤러에 제공하는 단계;

게이트 컨트롤러를 통해 주사신호를 순차로 m 행 TFT 화소단위에 제공하는 단계;

소스 컨트롤러를 통해 데이터신호를 n 열 TFT 화소단위에 제공하는 단계; 여기에서 각 1열 TFT 화소단위는 대응하여 제1데이터선과 제2데이터선을 설치하고, 각 1열의 홀수행의 TFT 화소단위는 상기 제1데이터선에 연결되고, 각 1열의 짝수행의 TFT 화소단위는 상기 제2데이터선에 연결되며, 상기 제1데이터선과 제2데이터선은 각각 제1 스위치 소자와 제2 스위치 소자를 통해 소스 컨트롤러에 설치된 동일한 소스구동칩에 연결되며;

상기 소스 컨트롤러는 n 개의 소스구동칩 및 $2n$ 줄의 데이터선을 통해 n 열 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공하는 단계(m 과 n 은 모두 0보다 큰 정수); 를 포함하는 액정 패널의 구동 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 게이트 컨트롤러가 홀수행의 TFT 화소단위에 주사 신호를 제공할 때, 상기 제1 스위치 소자는 도통되고, 제2 스위치 소자는 단락되며, 상기 소스 컨트롤러는 n 개 소스구동칩과 각 열의 제1 데이터선을 통해 홀수행의 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공하며; 상기 게이트 컨트롤러가 짝수행의 TFT 화소단위로 주사 신호를 제공할 때, 상기 제1 스위치 소자는 단락되고, 제2 스위치 소자는 도통되며, 상기 소스 컨트롤러가 n 개 소스구동칩 및 각 열의 제2데이터선을 통해 짝수행의 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공하는 액정 패널의 구동 방법.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제1 스위치 소자와 제2 스위치 소자는 각각 상기 타임 컨트롤러에 연결되고, 상기 타임 컨트롤러에 의해 상기 제1스위치 소자와 제2 스위치 소자를 제어하여 도통하거나 단락시키는, 액정 패널의 구동 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제1 스위치 소자와 제2 스위치 소자는 각각 상기 타임 컨트롤러에 연결되고, 상기 타임 컨트롤러에 의해 상기 제1스위치 소자와 제2 스위치 소자를 제어하여 도통하거나 단락시키는, 액정 패널의 구동 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1스위치 소자는 제1 MOS 트랜지스터이고, 상기 제2스위치 소자는 제2 MOS 트랜지스터이며; 상기 제1 MOS 트랜지스터의 게이트극은 제1 클럭 라인을 통해 상기 타임 컨트롤러에 연결되고, 소스극은 상기 소스구동칩에 연결되며, 드레인극은 상기 제1데이터선에 연결되고; 상기 제2 MOS 트랜지스터의 게이트극은 제2 클럭 라인을 통해 상기 타임 컨트롤러에 연결되고 소스극은 상기 소스구동칩에 연결되며, 드레인극은 상기 제2데이터선에 연결되는, 액정 패널의 구동 방법.

청구항 11

액정 패널을 포함하는 액정 디스플레이 장치로서,

상기 액정패널은 대향하여 설치되는 컬러필름 기판과 TFT 어레이 기판 및 두 기판 사이에 설치되는 액정층을 포함하고, 여기에서 상기 액정 패널의 구동 회로는 m 행 $\times$ n 열의 TFT 화소단위가 분포된 유리기판, 게이트 컨트롤러, 소스 컨트롤러, 타임 컨트롤러 및 상기 TFT 화소단위 행열 사이에 분포된 m 줄의 주사 선 및 $2n$ 줄의 데이터선을 포함하고,

여기에서,

상기 타임 컨트롤러는 상기 게이트 컨트롤러와 소스 컨트롤러에 순차신호를 제공하고,

각 1행 TFT 화소단위는 1줄 주사선에 연결되고, m 줄 주사선은 상기 게이트 컨트롤러에 연결되며, 상기 게이트 컨트롤러는 m 줄 주사선을 통해 m 행 TFT화소단위로 주사 신호를 제공하며,

각 1열 TFT 화소단위는 대응하여 제1데이터선과 제2데이터선을 설치하고, 각 1열의 홀수행의 TFT 화소단위는 상

기 제1데이터선에 연결되고, 각 1열의 짝수행의 TFT 화소단위는 상기 제2데이터선에 연결되며, 상기 제1데이터선과 제2데이터선은 각각 제1스위치 소자와 제2 스위치 소자를 통해 소스 컨트롤러에 설치된 동일한 소스구동칩에 연결되며,

상기 소스 컨트롤러는 n 개의 소스구동칩 및 $2n$ 줄의 데이터선을 통해 n 열 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공하고, m 과 n 은 모두 0보다 큰 정수인, 액정 디스플레이 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 게이트 컨트롤러가 홀수행의 TFT 화소단위에 주사 신호를 제공할 때, 상기 제1 스위치 소자는 토동되고, 제2 스위치 소자는 단락되며, 상기 소스 컨트롤러는 n 개 소스구동칩과 각 열의 제1 데이터선을 통해 홀수행의 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공하며; 상기 게이트 컨트롤러가 짝수행의 TFT 화소단위로 주사 신호를 제공할 때, 상기 제1 스위치 소자는 단락되고, 제2 스위치 소자는 도통되며, 상기 소스 컨트롤러가 n 개 소스구동칩 및 각 열의 제2데이터선을 통해 짝수행의 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공하는, 액정 디스플레이 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제1 스위치 소자와 제2 스위치 소자는 각각 상기 타임 컨트롤러에 연결되고, 상기 타임 컨트롤러에 의해 상기 제1스위치 소자와 제2 스위치 소자를 제어하여 도통하거나 단락시키는, 액정 디스플레이 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 제1 스위치 소자와 제2 스위치 소자는 각각 상기 타임 컨트롤러에 연결되고, 상기 타임 컨트롤러에 의해 상기 제1스위치 소자와 제2 스위치 소자를 제어하여 도통하거나 단락시키는, 액정 디스플레이 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1스위치 소자는 제1 MOS 트랜지스터이고, 상기 제2스위치 소자는 제2 MOS 트랜지스터이며; 상기 제1 MOS 트랜지스터의 게이트극은 제1 클럭 라인을 통해 상기 타임 컨트롤러에 연결되고, 소스극은 상기 소스구동칩에 연결되며, 드레인극은 상기 제1데이터선에 연결되고; 상기 제2 MOS 트랜지스터의 게이트극은 제2 클럭 라인을 통해 상기 타임 컨트롤러에 연결되고 소스극은 상기 소스구동칩에 연결되며, 드레인극은 상기 제2데이터선에 연결되는, 액정 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정디스플레이 장치 기술영역에 속하는 것으로서, 특히 액정 디스플레이 장치에서의 액정패널의 구동 회로, 구동 방법 및 상기 구동 회로를 포함하는 액정 디스플레이 장치에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정디스플레이장치 (Liquid Crystal Display, LCD) 는 초 슬림 평면 디스플레이 장치로서, 일정한 수량의 채색 또는 흑백 화소로 이루어지고, 광원이나 반사면 전방에 배치된다. 액정디스플레이장치의 소모전력은 적고 화질이 높으며, 체적은 작고, 무게는 가벼운 특징을 갖기 때문에, 많은 사람들로 부터 상당한 인기를 받아, 디스플레이 장치의 주류가 되었고, 현재 액정디스플레이 장치는 박막 트랜지스터 (Thin Film Transistor, TFT) 액정디스플레이 장치가 주를 이룬다. 액정 패널은 액정 디스플레이 장치의 주요 부품이다. 액정 패널은 일반적으로 대응하여 설치되는 컬러필름 기판과 TFT 어레이 기판 및 두 기판 사이에 끼인 액정층을 포함한다. 평판 디스플레이 기술의 발전에 따라, 화면의 품질에 대한 요구가 점점 높아져가고 있으며, 이에는, 광도, 채색도, 해상도, 앵글, 리프레쉬 속도 등을 포함한다. 화면 표시 품질의 개선은 패널의 전력 소모 및 생산 자본에 대해 나날이 치열해져 가고 있고, 패널의 전력 소모 및 생산 자본을 낮추기 위해, 각 패널 제조사들은 지속적으로 새로운 기

술을 개발하고 새로운 재료를 찾아나서고 있다. 액정 패널의 전력 소모는 액정의 구동 전압과 신호의 주파수에 의해 결정되고, 액정 구성 전압이 크고 신호 주파수가 높으면 액정의 전력 소모도 크다. 따라서, 패널의 전력 소모를 낮추기 위해, 패널 제조사들은 계속해서 저전압 구동 액정을 모색한다. 신호 주파수는 주로 패널의 해상도와 화면 리프레쉬 속도에 의해 결정된다.

[0003] 도 1은 종래의 액정 패널 구동 회로의 구조를 도시하는 개략도이다. 유기 기관(1)상에 m 행 $\times n$ 열의 TFT 화소단위(2)가 분포되고, TFT 화소단위(2)의 행열 사이에는 m 줄의 주사 선 G_i 및 n 줄의 데이터 선 D_j 가 설치된다. 제 i 줄 주사선은 대응하여 제 i 행 TFT 화소단위(2)를 연결 제어하고, 제 j 줄 데이터선은 대응하여 제 j 행 TFT 화소단위(2)를 연결 제어한다. m 줄 주사선 G_i 는 게이트 컨트롤러(3)에 연결되고, 타임 컨트롤러(5)에 의해 TFT 화소단위(2) 어레이를 향해 주사 신호를 제공하도록 제어하며, n 줄 데이터선 D_j 와 소스 컨트롤러(4)에서의 n 개 소스구동칩 S_j 는 일대일 대응되어 연결되고, 타임 컨트롤러(5)에 의해 TFT 화소단위(2) 어레이를 향해 데이터 신호를 제공하도록 제어한다. 이러한 구조의 TFT 어레이 기관의 구동 회로 작업시, m 줄 주사선 G_i 는 순차적으로 각 행 TFT 화소단위(2)를 구동하고, 이 때, n 줄 데이터선 D_j 는 대응 행의 TFT 화소단위(2)를 향해 데이터 신호를 제공한다. 각 줄 데이터선은 하나하나 정렬된 TFT 화소단위(2)를 향해 데이터 신호를 제공할 필요가 있으므로, 신호 충전 주파수가 높고, 액정 패널의 전력 소모가 크다. 여기에서 $i=1,2,3,\dots$,이고 $m=1,2,3,\dots$, n 이다.

[0004] 신호 충전 주파수를 낮추기 위해, 액정 패널의 전력 소모를 감소시켜야 한다. 종래의 방법은 두 데이터선의 구동 회로를 이용하는 것인데, 도 2를 참조하면, 도 1에서 도시하는 구동회로와 다른 것은, 두 데이터선의 구동 회로에서, 각 열 TFT 화소단위(2)에 대응하는 것은 두 줄의 데이터선 D_{j1} 과 D_{j2} 이고, 여기에서 하나의 데이터선 D_{j1} 은 한 열의 홀수 행의 모든 FTF 화소단위(2)에 연결되고, 데이터선 D_{j1} 은 소스구동칩 S_{j1} 과 소스 컨트롤러(4)를 통해 연결된다. 다른 하나의 데이터선 D_{j2} 는 한 열의 짝수행의 모든 FTF 화소단위(2)에 연결되고, 데이터선 D_{j2} 는 소스구동칩 S_{j2} 와 소스 컨트롤러(4)를 통해 연결된다. 이러한 구조의 TFT 어레이 기관의 구동 회로 작업시, 각 열 TFT 화소단위(2)에 대해, 두 줄의 데이터선 간격을 통한 홀수행과 짝수행의 TFT 화소단위(2)는 데이터 신호를 제공하고, 신호 충전 주파수를 낮추며, 액정 패널의 전력 소모를 감소시킨다. 그러나, 이러한 유형의 구동 회로에서, 소스 컨트롤러(4)에서의 소스구동칩 D_{j1} , D_{j2} 는 배가 되어 증가하고, 소스 컨트롤러(4)의 설계 및 공정의 난이도가 증가하며, 액정 패널의 원가도 증가한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 종래 기술에 존재하는 문제점을 고려하여, 본 발명의 목적 중 하나는 액정 패널의 구동회로를 제공하되, 이 회로는 데이터선의 신호 충전 주파수를 낮추고, 액정 패널의 전력 소모를 감소시킨다. 또한, 이 회로는 구동 칩의 사용량을 감소시키고, 구동 회로의 설계 및 제작 공정의 난이도를 낮추어, 제조 단가를 절약한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상술한 목적을 실현시키기 위해, 본 발명은 다음과 같은 기술방안을 적용한다:

[0007] m 행 $\times n$ 열의 TFT 화소단위가 분포된 유기기관, 게이트 컨트롤러, 소스 컨트롤러, 타임 컨트롤러 및 상기 TFT 화소단위 행열 사이에 분포된 m 줄의 주사 선 및 $2n$ 줄의 데이터선을 포함하는 액정 패널 구동 회로로서,

[0008] 상기 타임 컨트롤러는 상기 게이트 컨트롤러와 소스 컨트롤러에 순차신호를 제공하고,

[0009] 각 1행 TFT 화소단위는 1줄 주사선에 연결되고, m 줄 주사선은 상기 게이트 컨트롤러에 연결되며, 상기 게이트 컨트롤러는 m 줄 주사선을 통해 m 행 TFT 화소단위로 주사 신호를 제공하며,

[0010] 각 1열 TFT 화소단위는 대응하여 제1데이터선과 제2데이터선을 설치하고, 각 1열의 홀수행의 TFT 화소단위는 상기 제1데이터선에 연결되고, 각 1열의 짝수행의 TFT 화소단위는 상기 제2데이터선에 연결되며, 상기 제1데이터선과 제2데이터선은 각각 제1스위치 소자와 제2 스위치 소자를 통해 소스 컨트롤러에 설치된 동일한 소스구동칩에 연결되며,

[0011] 상기 소스 컨트롤러는 n 개의 소스구동칩 및 $2n$ 줄의 데이터선을 통해 n 열 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공하고, m 과 n 은 모두 0보다 큰 정수인, 액정 패널 구동 회로.

[0012] 여기에서, 상기 게이트 컨트롤러가 홀수행의 TFT 화소단위에 주사 신호를 제공할 때, 상기 제1 스위치 소자는 토동되고, 제2 스위치 소자는 단락되며, 상기 소스 컨트롤러는 n 개 소스구동칩과 각 열의 제1 데이터선을 통해

홀수행의 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공하며; 상기 게이트 컨트롤러가 짝수행의 TFT 화소단위로 주사 신호를 제공할 때, 상기 제1 스위치 소자는 단락되고, 제2 스위치 소자는 도통되며, 상기 소스 컨트롤러가 n개 소스 구동칩 및 각 열의 제2데이터선을 통해 짝수행의 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공한다.

[0013] 여기에서, 상기 제1 스위치 소자와 제2 스위치 소자는 각각 상기 타임 컨트롤러에 연결되고, 상기 타임 컨트롤러에 의해 상기 제1스위치 소자와 제2 스위치 소자를 제어하여 도통하거나 단락시킨다.

[0014] 여기에서, 상기 제1스위치 소자는 제1 MOS 트랜지스터이고, 상기 제2스위치 소자는 제2 MOS 트랜지스터이며; 상기 제1 MOS 트랜지스터의 게이트극은 제1 클럭 라인을 통해 상기 타임 컨트롤러에 연결되고, 소스극은 상기 소스구동칩에 연결되며, 드레인극은 상기 제1데이터선에 연결되고; 상기 제2 MOS 트랜지스터의 게이트극은 제2 클럭 라인을 통해 상기 타임 컨트롤러에 연결되고 소스극은 상기 소스구동칩에 연결되며, 드레인극은 상기 제2데이터선에 연결된다.

[0015] 본 발명은 또한 액정 패널의 구동 방법을 제공하며, 그 방법은,

[0016] 타임 컨트롤러를 통해 순차신호를 게이트 컨트롤러와 소스 컨트롤러에 제공하는 단계;

[0017] 게이트 컨트롤러를 통해 주사신호를 순차로 m행 TFT 화소단위에 제공하는 단계;

[0018] 소스 컨트롤러를 통해 데이터신호를 n열 TFT 화소단위에 제공하는 단계; 여기에서 각 1열 TFT 화소단위는 대응하여 제1데이터선과 제2데이터선을 설치하고, 각 1열의 홀수행의 TFT 화소단위는 상기 제1데이터선에 연결되고, 각 1열의 짝수행의 TFT 화소단위는 상기 제2데이터선에 연결되며, 상기 제1데이터선과 제2데이터선은 각각 제1 스위치 소자와 제2 스위치 소자를 통해 소스 컨트롤러에 설치된 동일한 소스구동칩에 연결되며;

[0019] 상기 소스 컨트롤러는 n개의 소스구동칩 및 2n줄의 데이터선을 통해 n열 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공하는 단계(m과 n은 모두 0보다 큰 정수); 를 포함한다.

[0020] 여기에서, 상기 게이트 컨트롤러가 홀수행의 TFT 화소단위에 주사 신호를 제공할 때, 상기 제1 스위치 소자는 도통되고, 제2 스위치 소자는 단락되며, 상기 소스 컨트롤러는 n개 소스구동칩과 각 열의 제1 데이터선을 통해 홀수행의 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공하며; 상기 게이트 컨트롤러가 짝수행의 TFT 화소단위로 주사 신호를 제공할 때, 상기 제1 스위치 소자는 단락되고, 제2 스위치 소자는 도통되며, 상기 소스 컨트롤러가 n개 소스 구동칩 및 각 열의 제2데이터선을 통해 짝수행의 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공한다.

[0021] 여기에서, 상기 제1 스위치 소자와 제2 스위치 소자는 각각 상기 타임 컨트롤러에 연결되고, 상기 타임 컨트롤러에 의해 상기 제1스위치 소자와 제2 스위치 소자를 제어하여 도통하거나 단락시킨다.

[0022] 여기에서, 상기 제1스위치 소자는 제1 MOS 트랜지스터이고, 상기 제2스위치 소자는 제2 MOS 트랜지스터이며; 상기 제1 MOS 트랜지스터의 게이트극은 제1 클럭 라인을 통해 상기 타임 컨트롤러에 연결되고, 소스극은 상기 소스구동칩에 연결되며, 드레인극은 상기 제1데이터선에 연결되고; 상기 제2 MOS 트랜지스터의 게이트극은 제2 클럭 라인을 통해 상기 타임 컨트롤러에 연결되고 소스극은 상기 소스구동칩에 연결되며, 드레인극은 상기 제2데이터선에 연결된다.

[0023] 본 발명은 또한 액정 패널을 포함하는 액정 디스플레이 장치를 제공하는데, 상기 액정패널은 대향하여 설치되는 컬러필름 기판과 TFT 어레이 기판 및 두 기판 사이에 설치되는 액정층을 포함하고, 여기에서 상기 액정 패널의 구동 회로는 상술한 구동 회로를 포함한다.

발명의 효과

[0024] 종래 기술과 비교하여, 본 발명에서 제공하는 액정 패널의 구동 회로는, 동일한 열의 TFT 화소단위에 대해, 두 개의 스위치 소자를 통해 각각 두 줄의 데이터선을 동일한 소스구동칩에 연결하고, 스위치소자는 선택적으로 소스구동칩의 데이터 신호를 제1 데이터선을 통해 홀수행의 TFT 화소단위에 제공하거나 또는 제2데이터선을 통해 짝수행의 TFT 화소단위에 제공하여, 데이터선의 신호 충전 주파수를 낮추고, 액정 패널의 전력 소모를 줄일 수 있다. 또한, 이 회로는 소스구동칩의 사용 개수를 줄이고, 구동회로의 설계 및 제조 공정의 난이도를 줄이며, 제조 단가를 절약한다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 종래의 액정 패널 구동 회로의 구조도이다.

도 2는 종래의 다른 액정 패널 구동 회로의 구조도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 패널 구동 회로의 구조도이다.

도 4는 도 3에서 도시하는 구동 회로의 구동 순차도이다.

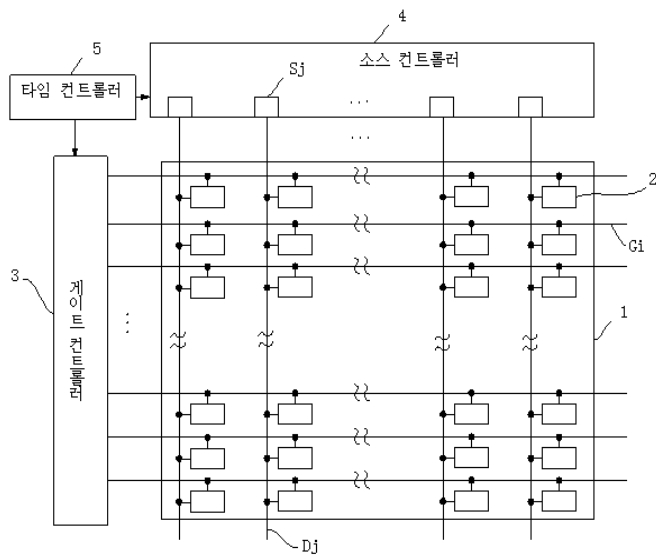
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 전술한 바와 같이, 본 발명은 종래 기술에 존재하는 문제점을 해결하기 위해 액정 패널의 구동 회로를 제공하는 데, 이 액정 패널 구동 회로는, m 행 $\times n$ 열의 TFT 화소단위가 분포된 유리기판, 게이트 컨트롤러, 소스 컨트롤러, 타임 컨트롤러 및 상기 TFT 화소단위 행열 사이에 분포된 m 줄의 주사 선 및 $2n$ 줄의 데이터선을 포함하고, 여기에서, 상기 타임 컨트롤러는 상기 게이트 컨트롤러와 소스 컨트롤러에 순차신호를 제공하고, 각 1행 TFT 화소단위는 1줄 주사선에 연결되고, m 줄 주사선은 상기 게이트 컨트롤러에 연결되며, 상기 게이트 컨트롤러는 m 줄 주사선을 통해 m 행 TFT 화소단위로 주사 신호를 제공하며, 각 1열 TFT 화소단위는 대응하여 제1데이터선과 제2데이터선을 설치하고, 각 1열의 홀수행의 TFT 화소단위는 상기 제1데이터선에 연결되고, 각 1열의 짝수행의 TFT 화소단위는 상기 제2데이터선에 연결되며, 상기 제1데이터선과 제2데이터선은 각각 제1스위치 소자와 제2 스위치 소자를 통해 소스 컨트롤러에 설치된 동일한 소스구동칩에 연결되며, 상기 소스 컨트롤러는 n 개의 소스구동칩 및 $2n$ 줄의 데이터선을 통해 n 열 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공하고, m 과 n 은 모두 0보다 큰 정수이다.
- [0027] 여기에서, 상기 게이트 컨트롤러가 홀수행의 TFT 화소단위에 주사 신호를 제공할 때, 상기 제1 스위치 소자는 도통되고, 제2 스위치 소자는 단락되며, 상기 소스 컨트롤러는 n 개 소스구동칩과 각 열의 제1 데이터선을 통해 홀수행의 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공하며; 상기 게이트 컨트롤러가 짝수행의 TFT 화소단위로 주사 신호를 제공할 때, 상기 제1 스위치 소자는 단락되고, 제2 스위치 소자는 도통되며, 상기 소스 컨트롤러가 n 개 소스구동칩 및 각 열의 제2데이터선을 통해 짝수행의 TFT 화소단위로 데이터 신호를 제공한다.
- [0028] 상술한 액정 패널의 구동 회로에 따르면 데이터선의 신호 충전 주파수를 낮추고, 액정 패널의 전력 소모를 줄일 수 있다. 또한, 이 회로는 소스구동칩의 사용 개수를 줄이고, 구동회로의 설계 및 제조 공정의 난이도를 줄이며, 제조 단가를 절약한다.
- [0029] 이하에서는 도면과 함께 구체적인 실시예를 통해 본 발명에 대해 구체적으로 설명한다.
- [0030] 도 3에서 도시하는 바와 같이, 본 실시예에서 제공하는 액정 패널의 구동 회로는 다음을 포함한다:
- [0031] m 행 $\times n$ 열의 TFT 화소단위(2)가 분포된 유기 기판(1), 게이트 컨트롤러(3), 소스 컨트롤러(4), 타임 컨트롤러(5) 및 상기 TFT 화소단위(2)의 행열 사이에는 m 줄의 주사 선 G_i 및 $2n$ 줄의 데이터 선 D_{j1} 과 D_{j2} 를 포함한다. 여기에서, 타임 컨트롤러(5)는 게이트 컨트롤러(3)와 소스 컨트롤러(4)에 순차신호를 제공한다; 제1행 TFT 화소단위(2)는 제 i 줄 주사선 G_i 에 연결되고, m 줄 주사선은 상기 게이트 컨트롤러(3)에 연결되며, 상기 게이트 컨트롤러(3)는 m 줄 주사선을 통해 m 행 TFT 화소단위(2)에 주사신호를 제공한다. 제 j 열 TFT 화소단위(2)는 대응하여 제1 데이터선 D_{j1} 와 제2데이터선 D_{j2} 를 설치하고, 제 j 열의 홀수행의 TFT 화소단위(2)는 제1데이터선 D_{j1} 에 연결되고, 제 j 열의 짝수행의 TFT 화소단위(2)는 제2 데이터선 D_{j2} 에 연결되며, 제1데이터선 D_{j1} 과 제2 데이터선 D_{j2} 는 각각 제1 스위치 소자 Q_{j1} 과 제2 스위치 소자 Q_{j2} 를 통해 소스 컨트롤러(3)에 설치된 동일한 소스구동칩 S_j 에 연결된다. 상기 소스 컨트롤러(3)는 n 개의 소스구동칩 S_j 및 $2n$ 줄 데이터선 D_{j1} 과 D_{j2} 를 통해 n 열 TFT 화소단위(2)로 데이터 신호를 제공한다. 여기에서 $i=1,2,3,\dots$, 이고 $m=1,2,3,\dots$, n 이다.
- [0032] 본 실시예에서, 제1 스위치 소자 Q_{j1} 과 제2 스위치 소자 Q_{j2} 는 각각 타임 컨트롤러(5)에 연결되고, 타임 컨트롤러(5)에 의해 제1 스위치 소자 Q_{j1} 과 제2 스위치 소자 Q_{j2} 의 도통과 단락이 제어된다. 구체적으로, 상기 제1스위치 소자 Q_{j1} 는 제1 MOS 트랜지스터이고, 상기 제2스위치 소자 Q_{j2} 는 제2 MOS 트랜지스터이며; 상기 제1 MOS 트랜지스터의 게이트극은 제1 클럭 라인 CLK1을 통해 상기 타임 컨트롤러(5)에 연결되고, 소스극은 상기 소스구동칩 S_j 에 연결되며, 드레인극은 상기 제1데이터선 D_{j1} 에 연결되고; 상기 제2 MOS 트랜지스터의 게이트극은 제2 클럭 라인 CLK2을 통해 상기 타임 컨트롤러(5)에 연결되고 소스극은 상기 소스구동칩 S_j 에 연결되며, 드레인극은 상기 제2데이터선 D_{j2} 에 연결된다.
- [0033] 상술한 액정 패널의 구동 회로의 구동 방법은 다음을 포함한다.
- [0034] 타임 컨트롤러(5)를 통해 순차신호를 게이트 컨트롤러(3)와 소스 컨트롤러(4)에 제공하는 단계;
- [0035] 게이트 컨트롤러(3)를 통해 주사신호를 순차로 m 행 TFT 화소단위(2)에 제공하는 단계;

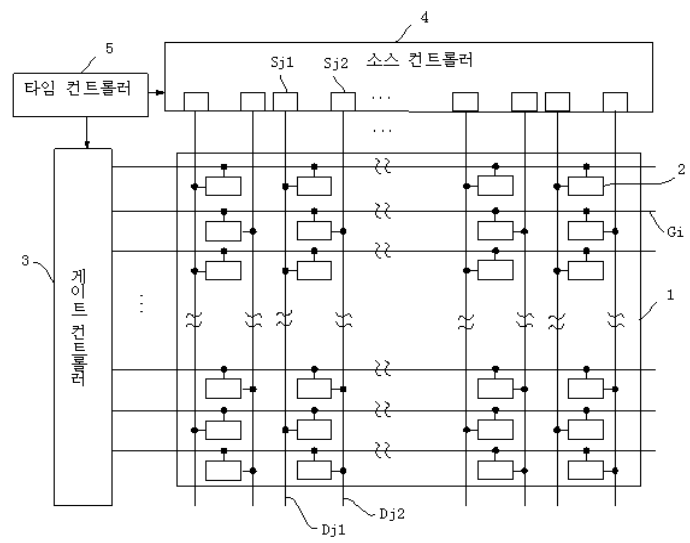
- [0036] 소스 컨트롤러(4)를 통해 데이터신호를 n 열 TFT 화소단위(2)에 제공하는 단계; 여기에서 상기 게이트 컨트롤러(3)가 홀수행의 TFT 화소단위(2)에 주사 신호를 제공할 때, 타임 컨트롤러(5)는 제1클럭 라인 CLK1과 제2 클럭 라인 CLK2을 통해 제1 스위치 소자 Qj1는 토동되고, 제2 스위치 소자 Qj2는 단락되도록 제어하며, 소스 컨트롤러(4)는 소스 구동칩Sj를 통해 제1 데이터선 Dj1에 연결되어 홀수행의 TFT 화소단위(2)에 데이터 신호를 제공한다. 게이트 컨트롤러(3)가 짝수행의 TFT 화소단위(2)에 주사 신호를 제공할 때, 타임 컨트롤러(5)는 제1클럭 라인 CLK1과 제2 클럭 라인 CLK2을 통해 제1 스위치 소자 Qj1는 단락되고, 제2 스위치 소자 Qj2는 토동되도록 제어하며, 소스 컨트롤러(4)는 소스 구동칩Sj를 통해 제2 데이터선 Dj2에 연결되어 짝수행의 TFT 화소단위(2)에 데이터 신호를 제공한다. 이 구동회로의 구동 순차도는 도 4에서 도시한다. 도에서, CLK1과CLK2는 제1 클럭 라인과 제2 클럭 라인 신호 파형을 나타낸다. STV는 촉발신호의 파형이고, G1-G3는 제1 내지 제3줄 주사선의 파형이다. 설명할 필요가 있는 것으로서, 도 4에서는 제1 내지 제3줄의 주사선의 파형을 도시했을 뿐, 게이트 컨트롤러(3)는 매 행 m 줄 주사선 Gi를 작동시킬 수 있다. 도 4에서, 제1 클럭 라인이 하이 레벨일 때, 홀수행에 대응되는 주사선이 구동되고, 제2 클럭 라인이 하이 레벨일 때, 짝수행에 대응되는 주사선이 구동된다.
- [0037] 본 실시예에서는 또한 액정 패널을 포함하는 액정 디스플레이 장치를 제공하는데, 상기 액정 패널은 대향하여 설치되는 컬러필름 기판과 TFT 어레이 기판 및 두 기판 사이에 설치되는 액정층을 포함하고, TFT 어레이 기판에는 m 행 $\times n$ 열의 TFT 화소단위가 분포되며, 각 1 화소단위는 대응하는 제1, 제2 및 제3 색(홍, 녹, 청의 세가지 색깔) 중 하나이고, 여기에서, 이 액정 패널의 구동 회로는 전술한 구동 회로 및 구동 방법을 적용한다.
- [0038] 결론적으로, 본 발명에서 제공하는 액정 패널의 구동 회로는, 동일한 열의 TFT 화소단위에 대해, 두 개의 스위치 소자를 통해 각각 두 줄의 데이터선을 동일한 소스구동칩에 연결하고, 스위치소자는 선택적으로 소스구동칩의 데이터 신호를 제1 데이터선을 통해 홀수행의 TFT 화소단위에 제공하거나 또는 제2데이터선을 통해 짝수행의 TFT 화소단위에 제공하여, 데이터선의 신호 충전 주파수를 낮추고, 액정 패널의 전력 소모를 줄일 수 있다. 또한, 이 회로는 소스구동칩의 사용 개수를 줄이고, 구동회로의 설계 및 제조 공정의 난이도를 줄이며, 제조 단가를 절약한다.
- [0039] 설명이 필요한 것으로서, 본문에서, 만약 제1 및 제2 등과 같은 관계를 서술하는 것은 단지 하나의 실시예 또는 다른 실시예와의 구분하기 위한 것이지, 이러한 실체나 조작 사이에 임의의 실제적인 관계나 순서가 있음을 요구하거나 암시적으로 표시하는 것이 아니다. 또한, "포함한다", "포괄한다"는 표현 또는 그 임의의 다른 변형된 표현은 비 배타적 포함을 모두 포함하는 것이며, 따라서 일련의 구성요소를 포함하는 과정, 방법, 물건 또는 설비는 단지 그러한 구성요소를 포함하는 것이 아니라, 명확하게 언급하지 않은 다른 구성요소도 포함할 수 있고, 또는 그러한 과정, 방법, 물건 또는 설비의 고유한 구성요소를 더 포함할 수 있다. 다른 한정을 하지 않은 상황에서, "하나의 ...를 포함한다"는 어구로 한정된 구성요소에 의해, 상기 구성요소의 과정, 방법, 물건 또는 설비에 존재하는 다른 동일한 구성요소를 배제하는 것이 아니다.
- [0040] 이상에서는 본 출원의 구체적인 실시방식을 설명하였다. 지적할 만한 사항으로서, 본 기술영역의 통상의 기술자에 대해, 본 출원의 원리에서 벗어나지 않는 상황이라면, 다소 변경하거나 가다듬을 수 있으며, 이러한 변경 등의 조치도 본 출원의 보호범위에 속하는 것으로 봐야 한다.

도면

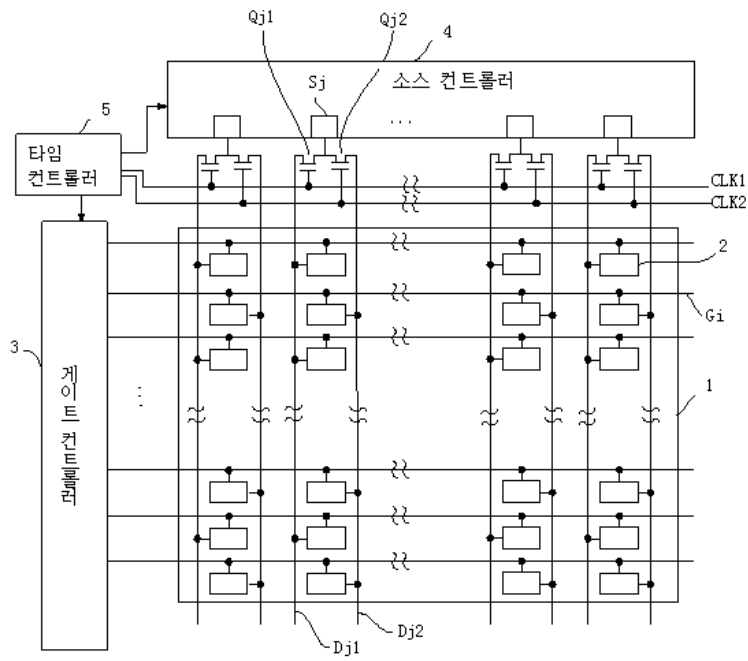
도면1



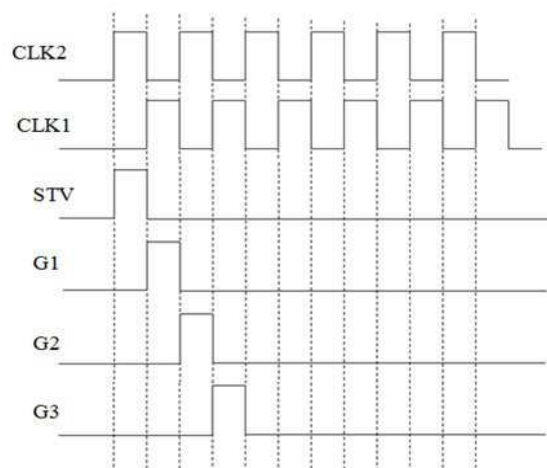
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶面板驱动电路，驱动方法和液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020160068882A	公开(公告)日	2016-06-15
申请号	KR1020167012134	申请日	2013-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	中国深圳恒星光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中国深圳恒星光电科技有限公司		
[标]发明人	XU XIANGYANG 쉬시양양		
发明人	쉬,시양양		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/3688 G09G2310/0297 G09G2330/021		
优先权	201310606936.4 2013-11-25 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶面板的驱动电路，其中液晶面板驱动电路包括玻璃基板，栅极控制器，源控制器，时间控制器，其上分布有m行×n列的TFT像素单元，m行扫描线和2n行数据线，其中每个单列TFT像素单元对应第一数据线和第二数据线，并且第一数据线和第二数据线分别通过第一开关元件和第二开关元件连接到源极线， L_t ; $RTI\ ID = 0.0$ >源。本发明还公开了一种液晶显示装置，包括上述驱动电路驱动方法和驱动电路。本发明提供的驱动电路可以降低液晶面板的功耗，减少驱动芯片的数量，节省制造成本。

