



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0033628
(43) 공개일자 2019년03월29일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3225 (2016.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
G09G 3/3225 (2013.01)
G09G 2300/0819 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2019-7007131</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2017년11월15일
심사청구일자 2019년03월11일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2019년03월11일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/CN2017/111154</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2018/099267
국제공개일자 2018년06월07일</p> <p>(30) 우선권주장
201611071901.5 2016년11월29일 중국(CN)</p> | <p>(71) 출원인
쿤산 고-비전텍스 옵토-일렉트로닉스 씨오., 엘티디.
중국 지양수 215300 쿤산, 디벨롭먼트 존, 룽톈 로드, 넘버 1, 빌딩 4</p> <p>(72) 발명자
첸, 성관
중국 지양수 215300 쿤산 뉴 & 하이-테크 인더스트리얼 디벨롭먼트 존 첸펑로드 넘버 188
왕, 위샹첸
중국 지양수 215300 쿤산 뉴 & 하이-테크 인더스트리얼 디벨롭먼트 존 첸펑로드 넘버 188
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
양영준, 김성운, 백만기</p> |
|--|--|

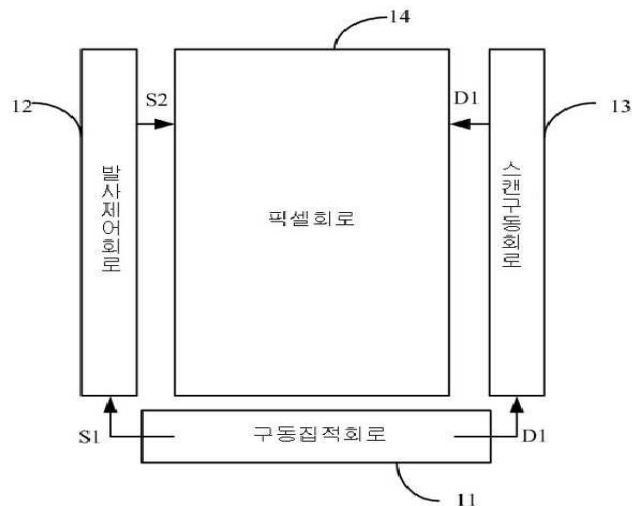
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 구동 제어 회로 및 그 구동 방법, 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 기존 기술에 존재하는 스크린의 수평방향 무라현상을 개선하기 위한 구동 제어 회로 및 그 구동 방법, 디스플레이 장치를 제공한다. 구동 집적 회로(11)는 발사 제어 회로(12)에 제공되는 구동 신호의 듀티비를 조정함으로써, 생성된 제1 구동 신호(S1)가 발사 제어 회로(12)와 협동하여 미리 설정된 듀티비를 갖는 제2 구동 신호(S2)를 형성하게 하되, 미리 설정된 해당 듀티비는 구동 집적 회로(11) 중 출력될 구동 신호의 듀티비보다 크며; 데이터가 기입될 때 인가된 데이터 신호의 진폭을 낮추고 단위 시간당 각 OLED의 밝기를 증가시켜 전체 스크린의 밝기가 변경되지 않도록 보장한다. 각 프레임 내의 OLED의 점등시간을 단축함으로써, 픽셀 회로의 각 행 사이의 밝기 차이와 같은 무라가 비교적 짧은 시간에 반영되기 때문에, 전반적으로 무라 발생 시간이 단축되고 디스플레이에 나타나는 수평방향 무라 현상이 개선된다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

주, 슈지안

중국 지양수 215300 쿤산 뉴 & 하이-테크 인더스
트리얼 디벨롭먼트 존 첸핑로드 넘버 188

거, 밍웨이

중국 지양수 215300 쿤산 뉴 & 하이-테크 인더스
트리얼 디벨롭먼트 존 첸핑로드 넘버 188

왕, 정

중국 지양수 215300 쿤산 뉴 & 하이-테크 인더스
트리얼 디벨롭먼트 존 첸핑로드 넘버 188

명세서

청구범위

청구항 1

구동 집적 회로, 발사 제어 회로, 스캔 구동 회로 및 픽셀 회로를 포함하고,

상기 구동 집적 회로는, 출력될 구동 신호의 듀티비를 조정하여 제1 구동 신호를 생성하고, 상기 제1 구동 신호를 상기 발사 제어 회로에 전송하며; 출력될 데이터 신호의 진폭을 낮추고 제1데이터 신호를 생성하여 상기 제1데이터 신호를 상기 스캔 구동 회로로 전송하며;

상기 발사 제어 회로는, 상기 구동 집적 회로와 상기 픽셀 회로 사이에 연결되어, 수신된 제1 구동 신호를 미리 설정된 듀티비를 갖는 제2 구동 신호로 전환하여 상기 픽셀 회로에 전송하는 바, 상기 제2 구동 신호의 미리 설정된 듀티비는 상기 출력될 구동 신호의 듀티비보다 크며;

상기 픽셀 회로는, 수신된 상기 제2 구동 신호 및 상기 스캔 구동 회로에서 전송된 제1데이터 신호에 따라 상응한 픽셀 유닛에 구동 제어를 진행하는 것을 특징으로 하는 구동 제어 회로.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 발사 제어 회로는, 수신된 제1 구동 신호를 미리 설정된 듀티비를 갖는 제2 구동 신호로 전환할 경우,

수신된 제1 구동 신호에 대해 듀티비 반전 및 전류 증폭 처리를 진행하여, 미리 설정된 듀티비를 갖는 제2 구동 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 구동 제어 회로.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 발사 제어 회로는 하나의 신호 입력 포트를 통해 상기 구동 집적 회로에 연결되며, 하나의 신호 출력 포트를 통해 상기 픽셀 회로에 연결되는 것을 특징으로 하는 구동 제어 회로.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 발사 제어 회로는, 제1 P형 전계 효과 트랜지스터, 제2 P형 전계 효과 트랜지스터, 제3 P형 전계 효과 트랜지스터 및 제1 콘덴서를 포함하며,

상기 제1 P형 전계 효과 트랜지스터는, 소스가 제1 노드에 연결되고, 게이트가 제2 P형 전계 효과 트랜지스터의 드레인에 연결되며, 드레인이 저 레벨에 연결되며;

상기 제2 P형 전계 효과 트랜지스터는 소스가 제2 노드에 연결되고, 게이트가 제1 노드에 연결되며, 드레인이 제1 P형 전계 효과 트랜지스터의 게이트에 연결되며;

상기 제3 P형 전계 효과 트랜지스터는 소스가 고 레벨에 연결되고, 게이트가 신호 입력 포트에 연결되며, 드레인이 제2 노드에 연결되며;

상기 제1 콘덴서는 일단이 제1 노드에 연결되고, 타단이 제2 노드에 연결되며, 상기 제2 노드가 신호 출력 포트에 연결되는 것을 특징으로 하는 구동 제어 회로.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 집적 회로는, 출력될 구동 신호의 주기를 조정하여 상기 픽셀 회로에 전송된 제2 구동 신호의 주기와 행주기가 같도록 하는 것을 특징으로 하는 구동 제어 회로.

청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 미리 설정된 듀티비의 수치 범위는40%-90%인 것을 특징으로 구동 제어 회로.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항의 구동 제어 회로를 구동하는 방법에 있어서,
구동 집적 회로가, 출력될 구동 신호의 듀티비를 조정하여 제1 구동 신호를 생성하고, 상기 제1 구동 신호를 발사 제어 회로로 전송하며; 출력될 데이터 신호의 진폭을 낮추고 제1 데이터 신호를 생성하여 상기 제1 데이터 신호를 상기 스캔 구동 회로로 전송하는 단계;
상기 발사 제어 회로가, 수신된 제1 구동 신호를 미리 설정된 듀티비를 갖는 제2 구동 신호 - 상기 제2 구동 신호의 미리 설정된 듀티비는 상기 출력될 구동 신호의 듀티비보다 큼 - 로 전환하여 상기 픽셀 회로에 전송하는 단계; 및
상기 스캔 구동 회로가 제1 데이터 신호를 상기 픽셀 회로로 전송하는 단계;
를 포함하며,
각 행 픽셀 회로에 대한 구동 제어시, 상기 제2 구동 신호가 고 레벨인 경우, 상기 픽셀 회로가 턴오프되고, 데이터가 기입된 후 상기 제2 구동 신호가 저 레벨인 경우, 상기 픽셀 회로가 턴온되는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 구동 제어 회로를 구동하는 방법.

청구항 8

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항의 구동 제어 회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 디스플레이 장치는 AMOLED 디스플레이 장치인 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 디스플레이 구동 기술분야에 관한 것으로, 특히 구동 제어 회로 및 그 구동 방법, 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 능동형 유기 발광 다이오드(Active-matrix organic light emitting diode, AMOLED)는 “슈퍼 아몰레드 플러스(Super AMOLED Plus)” 라고도 한다. 다수의 핸드폰에 사용되는 기존 LCD(Liquid crystal display, 액정 디스플레이)에 비해, AMOLED는 시야각이 넓고 리프레시 비율도 높은 동시에 두께도 얇아 점점 더 주목을 받고있다.

[0003] AMOLED디스플레이 구동 과정에 있어서, 픽셀 회로는 스캔 구동 회로가 인가한 데이터 신호 및 발사 제어 회로가 인가한 구동 신호를 수신하여 픽셀 회로 중 각 TFT의 온오프를 실현하며, 더 나아가, 각 픽셀 포인트에 대응되는 발광 유닛의 밝기 제어를 실현한다.

[0004] 하지만, 기존의AMOLED스크린에는 다양한 객관적인 결함이 존재하는 바, 예를 들어, 하드웨어 재료 특성 및 공정 오차와 같은 결함으로 인해 스크린 중 인접한 행의 밝기에 차이가 존재하여, 스크린에 밝기가 불균일한 현상이 나타나며, 특히, 수평방향의 밝기가 균일하지 않아 수평방향 무라(Mura)가 형성된다.

[0005] 따라서, 스크린의 수평방향 무라 현상을 어떻게 개선할 것인가는, 당업자들이 시급히 해결해야 할 기술과제이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 기존 기술에 존재하는 스크린의 수평방향 무라 현상을 개선할 수 있는 구동 제어 회로 및 그 구동 방법, 디스플레이 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명은 하기 기술방안을 적용한다.
- [0008] 구동 집적 회로, 발사 제어 회로, 스캔 구동 회로 및 픽셀 회로를 포함하고,
- [0009] 상기 구동 집적 회로는, 출력될 구동 신호의 듀티비를 조정하여 제1 구동 신호를 생성하고, 상기 제1 구동 신호를 상기 발사 제어 회로에 전송하며; 출력될 데이터 신호의 진폭을 낮추고 제1데이터 신호를 생성하여 상기 제1데이터 신호를 상기 스캔 구동 회로로 전송하며;
- [0010] 상기 발사 제어 회로는, 상기구동 집적 회로와 상기 픽셀 회로 사이에 연결되어, 수신된 제1 구동 신호를 미리 설정된 듀티비를 갖는 제2 구동 신호로 전환하여 상기 픽셀 회로에 전송하는 바, 상기 제2 구동 신호의 미리 설정된 듀티비는 상기 출력될 구동 신호의 듀티비보다 크며;
- [0011] 상기 픽셀 회로는, 수신된 상기 제2 구동 신호 및 상기 스캔 구동 회로에서 전송된 제1데이터 신호에 따라 상응한 픽셀 유닛에 구동 제어를 진행한다.
- [0012] 상술한 상기 구동 제어 회로를 구동하는 방법은,
- [0013] 구동 집적 회로가, 출력될 구동 신호의 듀티비를 조정하여 제1 구동 신호를 생성하고, 상기 제1 구동 신호를 발사 제어 회로로 전송하며; 출력될 데이터 신호의 진폭을 낮추고 제1데이터 신호를 생성하여 상기 제1데이터 신호를 상기 스캔 구동 회로로 전송하는 단계;
- [0014] 상기 발사 제어 회로가,수신된 제1 구동 신호를 미리 설정된 듀티비를 갖는 제2 구동 신호 - 상기 제2 구동 신호의 미리 설정된 듀티비는 상기 출력될 구동 신호의 듀티비보다 큼 - 로 전환하여 상기 픽셀 회로에 전송하는 단계; 및
- [0015] 상기 스캔 구동 회로가 제1데이터 신호를 상기 픽셀 회로로 전송하는 단계; 를 포함하며,
- [0016] 각 행 픽셀 회로에 대한 구동 제어시, 상기 제2 구동 신호가 고 레벨인 경우, 상기 픽셀 회로가 턴오프되며, 데이터가 기입된 후 상기 제2 구동 신호가 저 레벨인 경우, 상기 픽셀 회로가 턴온되는 것을 포함한다.
- [0017] 디스플레이 장치는 상기 구동 제어 회로를 포함한다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명의 유익한 효과는 아래와 같다.
- [0019] 본 발명의 실시예를 통해, 구동 집적 회로는 발사 제어 회로에 제공되는 구동 신호의 듀티비를 조정함으로써, 생성된 제1 구동 신호가 발사 제어 회로와 협동하여 미리 설정된 듀티비를 갖는 제2 구동 신호를 형성할 수 있도록 하며; 데이터 기입시 인가된 데이터 신호의 진폭을 낮추고 단위 시간당 각 OLED의 밝기를 증가시켜 전체 스크린의 밝기가 변하지 않도록 보장한다. 각 프레임 내 OLED의 점등시간을 단축하여, 픽셀 회로의 각 행 사이의 밝기 차이와 같은 무라가 비교적 짧은 시간에 반영되게 함으로써, 전반적으로 무라 발생 시간을 단축하고, 스크린 디스플레이 시 나타나는 수평방향 무라 현상을 개선한다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도1은 본 발명 실시예1에 따른 구동 제어 회로의 구조 설명도이다.
- 도2(a)는 기존 기술의 발사 제어 회로(12)의 구조 설명도이다.
- 도2(b)는 본 발명의 간략화된 발사 제어 회로의구조 설명도이다.
- 도3(a)는 기존 기술의 타이밍 제어도이다.
- 도3(b)는 본 발명의 타이밍 제어도이다.

도4는 본 발명 실시예2에 따른 구동 제어 회로의 구동 방법의 단계에 대한 설명도이다.

도5는 본 발명 실시예2에 따른 디스플레이 스크린(A)의 구조 설명도이다.

도6은 본 발명 실시예3에 따른 디스플레이 장치의 구조 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 출원의 목적, 기술방안 및 장점을 더 명확히 설명하기 위해, 이하 구체적인 실시예 및 해당 첨부 도면을 참조하여 명확하고 완전하게 설명할 것이다. 기술된 실시예들은 본 발명 실시예의 전부가 아닌 일부일 뿐이다. 본 발명의 실시예를 기반으로, 창조적인 노력이 없이 당업자에 의해 획득되는 다른 모든 실시예들은 모두 본 발명의 보호범위에 속한다.
- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명 각 실시예에 따른 기술방안에 대해 상세하게 설명한다.
- [0023] 실시예1
- [0024] 도 1은 본 발명 실시예1에 따른 구동 제어 회로의 구조 설명도를 나타내며, 해당 구동 제어 회로는 주로 구동 집적 회로(11), 발사 제어 회로(12), 스캔 구동 회로(13) 및 픽셀 회로(14)를 포함하는 바,
- [0025] 구동 집적 회로(11)는, 출력될 구동 신호의 듀티비 (duty ratio)를 조정하고, 제1 구동 신호(S1)를 생성하여 제1 구동 신호(S1)를 발사 제어 회로(12)에 전송하며; 출력될 데이터 신호의 진폭을 낮추고 제1데이터 신호(D1)를 생성하여 제1데이터 신호(D1)를 스캔 구동 회로(13)로 전송하며;
- [0026] 발사 제어 회로(12)는 구동 집적 회로(11)와 픽셀 회로(14) 사이에 연결되어, 수신된 제1 구동 신호(S1)를 미리 설정된 듀티비를 갖는 제2 구동 신호(S2)로 전환하여 픽셀 회로(14)에 전송하는 바, 제2 구동 신호(S2)의 미리 설정된 듀티비는 출력될 구동 신호의 듀티비보다 크며;
- [0027] 픽셀 회로(14)는 수신된 제2 구동 신호(S2) 및 스캔 구동 회로(13)에서 전송된 제1데이터 신호(D1)에 따라 상응한 픽셀 유닛에 구동 제어를 진행한다.
- [0028] 여기서, 구동 집적 회로(11)는 구체적으로 다양한 회로 기능이 구비된 구동 칩일 수 있는 바, 구동 집적 회로(11)는 각각 발사 제어 회로(12) 및 스캔 구동 회로(13)에 상응한 신호를 제공하며, 또한 발사 제어 회로(12)에 고저 레벨을 제공한다.
- [0029] 또한, 해당 구동 집적 회로(11)는 한편으로 발사 제어 회로(12)로 제공되는 구동 신호의 듀티비를 조정함으로써, 생성된 제1 구동 신호(S1)가 발사 제어 회로(12)와 협동하여 미리 설정된 듀티비를 갖는 제2 구동 신호(S2)를 형성하도록 하는 바, 제2 구동 신호(S2)의 미리 설정된 듀티비는 출력될 구동 신호의 듀티비보다 크다. 즉, 제2 구동 신호(S2)의 듀티비는 기존 기술에 비해 높은 바, 왜냐하면 기존 기술에 있어서 구동 집적 회로(11)는 출력될 구동 신호를 직접 발사 제어 회로(12)로 전송하며, 해당 발사 제어 회로(12)는 일반적으로 해당 구동 신호에 대하여 전류 증폭 처리를 진행하며, 다시 말하여 픽셀 회로의 각 행에 순차적으로 인가하기 때문이다. 여기서 앞서서, 본 발명은 구동 집적 회로(11)에서 출력될 구동 신호의 듀티비를 조정함으로써 픽셀 회로의 각 행에 인가될 제2 구동 신호의 듀티비를 증가시킨다. 또한, 픽셀 회로의 OLED는 구동 신호가 저 레벨일 경우에 점등되므로, 제2 구동 신호의 듀티비 증가는 저 레벨 지속시간의 감소, 즉 각 프레임내OLED점등시간의 감소를 의미한다. 다른 한편으로, 듀티비를 조정할 후의 전체 스크린 밝기를 일정하게 유지하기 위해, 구동 집적 회로(11)는 데이터 기입시 인가한 데이터 신호의 진폭을 낮추고, 단위 시간 내 각 OLED의 밝기를 증가시켜 전체 스크린의 밝기가 변하지 않도록 한다. 본 발명이 수평방향 무라 현상을 개선할 수 있는 이유는, 각 프레임내OLED점등 시간을 단축하여 픽셀 회로의 각 행 사이의 밝기 차이와 같은 무라가 비교적 짧은 시간에 반영되기 때문에, 전반적으로 무라 발생 시간이 단축되고, 스크린 디스플레이 시 나타나는 수평방향 무라 현상이 개선될 수 있다.
- [0030] 사실 본 발명 실시예에 의하면, 첫째, 구동 집적 회로(11)가 출력될 구동 신호에 대한 조정은 듀티비 조정회로를 통해 실현될 수 있는 바, 구체적으로, 구동 집적 회로에는 듀티비 조정 회로가 포함되어 원래의 구동 신호의 듀티비를 조정할 수 있다. 예를 들어, 듀티비가 3%인 구동 신호의 듀티비를 증폭하여, 원래의 신호가 듀티비 조정 회로를 통과하도록 함으로써 듀티비를 60%로 확대시키며, 조정 후 60%인 듀티비를 발사 제어 회로(12)에 구동 신호로서 출력한다. 둘째, 구동 집적 회로(11)에 조정이 필요한 듀티비 파라미터를 설정하여 직접 출력되도록 하는 바, 구체적으로, 요구되는 듀티비를 갖는 구동 신호를 직접 출력한다. 예를 들어, 듀티비가60%인 구동 신호를 발사 제어 회로(12)에 직접 출력함으로써, 구동 신호의 듀티비가 요구 값에 달하도록 한다. 여기서, 구

동 집적 회로가 출력될 구동 신호에 대한 듀티비 조절을 진행할 경우, 디스플레이 기본 색상, 스크린 크기, 스크린 해상도 등을 포함하는 픽셀 회로의 특성에 따라 구체적인 조정방식 및 파라미터를 선택할 수 있다.

- [0031] 선택적으로, 본 발명 실시예에서 구동 집적 회로(11)의 회로 및 기능의 개선은 발사 제어 회로(12)의 개선에 협동하거나 또는 발사 제어 회로(12)는 기존의 회로구조를 유지할 수 도 있다.
- [0032] 구체적으로, 발사 제어 회로(12)가 기존 회로 구조를 유지할 경우, 제1 구동 신호의 듀티비와 제2 구동 신호의 미리 설정된 듀티비의 비례 관계는 발사 제어 회로(12)의 구체적인 구조에 따라 결정될 수 있는 바, 도2(a)에 도시된 바와 같이, 발사 제어 회로(12)에 포함된 회로 소자가 비교적 많으나 여기에서 상세한 설명은 생략한다. 설명이 필요한 점은, 발사 제어 회로(12)는 구동 집적 회로(11)에서 전송한 제1 구동 신호 및 다양한 클럭 신호를 수신하며, 이때, 구동 집적 회로(11)가 제1 구동 신호의 듀티비만 조정하고 기타 클럭 신호는 조정하지 않는다고 가정할 경우, 발사 제어 회로(12)에 의한 증폭 처리 후에, 미리 설정된 듀티비를 갖는 제2 구동 신호가 출력된다. 증폭 처리를 필요로 하는 이유는 제1 구동 신호(S1)가 픽셀 회로를 구동하는데 필요한 전류신호가 아니기 때문이며, 제1 구동 신호(S1)에 대해 증폭 처리를 하여 구동 임계 전류에 도달해야 만 픽셀 회로의 상응한 스위칭 소자가 턴온되어 픽셀 회로의 각 행의 OLED가 점등될 수 있기 때문이다.
- [0033] 발사 제어 회로(12)의 회로 구조가 변경될 경우, 예를 들면 도2(b)의 회로 구조와 같이 간략화되면, 제1 구동 신호의 듀티비와 제2 구동 신호의 미리 설정된 듀티비는 일정한 보완 관계를 형성하며, 구체적으로 도2(b)에 도시된 바와 같이, 해당 회로 구조의 기능을 고려할 시, 발사 제어 회로(12)는 수신된 제1 구동 신호(S1)에 대해 듀티비 반전 및 전류 증폭 처리를 진행하여 미리 설정된 듀티비를 갖는 제2 구동 신호(S2)를 생성한다. 예를 들면, 도2(b)의 회로 구조를 적용할 경우, 제2 구동 신호의 듀티비가 미리 설정된 듀티비임을 확보해야 하며, 이때의 발사 제어 회로(12)의 작용, 즉 듀티비 반전 및 전류 증폭을 고려해야 한다. 따라서, 미리 설정된 듀티비가 60%일 경우, 해당 제2 구동 신호(S2)는 발사 제어 회로(12)의 듀티비 반전 처리를 통해 얻은 것이기에 제1 구동 신호(S1)의 듀티비가 40%임을 확정할 수 있다. 더 나아가, 구동 집적 회로(11)에 있어서, 출력될 구동 신호의 듀티비에 관계없이, 최종적으로 조정을 거쳐 듀티비가 40%인 제1 구동 신호(S1)를 생성하게 된다.
- [0034] 또한, 도 2 (b)의 회로 구조를 기반으로, 발사 제어 회로(12)는 하나의 신호 입력 포트(K1)를 통해 구동 집적 회로(11)에 연결되며, 하나의 신호 출력 포트(K2)를 통해 픽셀 회로(14)에 연결된다. 따라서, 단일 입력 및 단일 출력의 연결방식은 회로 연결 구조를 간소화할 수 있으며, 단지 발사 제어 회로(12) 내에 타이밍 제어 장치를 설치하는 것 만으로 제2 구동 신호(S2)를 순차적으로 출력하는 목적을 달성할 수 있다.
- [0035] 도2(b)에 도시된 회로구조에 의하면, 발사 제어 회로(12)는 구체적으로 제1 P형 전계 효과 트랜지스터(M1), 제2 P형 전계 효과 트랜지스터(M2), 제3 P형 전계 효과 트랜지스터(M3) 및 제1 콘덴서(C1)를 포함한다. 여기서, 제1 P형 전계 효과 트랜지스터(M1)는, 소스가 제1 노드(N1)에 연결되고, 게이트가 제2 P형 전계 효과 트랜지스터(M2)의 드레인에 연결되며, 드레인이 저 레벨에 연결되며; 제2 P형 전계 효과 트랜지스터(M2)는 소스가 제2 노드(N2)에 연결되고, 게이트가 제1 노드(N1)에 연결되며, 드레인이 제1 P형 전계 효과 트랜지스터(M1)의 게이트에 연결되며; 제3 P형 전계 효과 트랜지스터(M3)는 소스가 고 레벨에 연결되고, 게이트가 신호 입력 포트(K1)에 연결되며, 드레인이 제2 노드에 연결되며; 상기 제1 콘덴서(C1)는 일단이 제1 노드(N1)에 연결되고, 타단이 제2 노드(N2)에 연결되며, 제2 노드(N2)가 신호 출력 포트(K2)에 연결된다.
- [0036] 여기서, 발사 제어 회로(12)의 고저 레벨은 모두 구동 집적 회로(11)에 의해 제공되어 해당 발사 제어 회로(12)의 각 전계 효과 트랜지스터와 협동하여 제1 구동 신호(S1)에 대한 반전 증폭을 실현한다.
- [0037] 선택적으로, 본 발명 실시예에 있어서, 스크린에 나타나는 수평방향 무라현상을 더욱 개선하기 위하여 구동 집적 회로(11)는 출력될 구동 신호의 주기를 조정하여 픽셀 회로(14)에 전송되는 제2 구동 신호(S2)의 주기(T1)가 행 주기(T2)와 같도록 한다. 구체적으로, 도3(a)에 도시된 기존의 타이밍 제어도 및 도3(b)에 도시된 본 발명의 타이밍 제어도로부터 알 수 있다시피, 기존 기술에 있어서, 제2 구동 신호(S2)는 주기(T1)가 비교적 큰 바, 행 주기(T2)보다 현저히 크며, 듀티비가 비교적 작기에 하나의 프레임 내 스크린의 OLED점등시간이 비교적 길고 잇따라 거의 연속적이기에 무라 현상이 더욱 뚜렷하다. 본원 발명에 있어서, 제2 구동 신호(S2)는 주기(T1)가 비교적 작은 바 행 주기(T2)와 같으며 듀티비가 비교적 크기에, 하나의 프레임 내 스크린의 OLED점등시간이 비교적 짧으며 연속적이지 않다. 한편, 데이터 신호의 진폭을 조정함으로써, 단위 시간당 OLED의 밝기가 증가하여 수평방향 무라 현상이 약화되고 디스플레이 품질이 향상되었다.
- [0038] 또한, 기존 기술에서 발사 제어 회로로부터 전송된 구동 신호의 듀티비가 일반적으로 3%, 즉 점등 시간이 비교적 길고 데이터 기입시간이 비교적 짧은 점을 감안하여, 구동 집적 회로에서 출력될 구동 신호에 대해 듀티비를 조

정하면 되고; 발사 제어 회로가 다름으로 인해 구동 집적 회로에서 서로 다른 조정이 필요한 것을 감안하여, 제 2 구동 신호의 듀티비가 3%이상임을 확보하면 되는 바, 일반적인 경우에 출력될 구동 신호의 듀티비는 기존 기술의 발사 제어 회로에서 전송된 구동 신호의 듀티비에 해당된다. 또한, 경험적 값 및 복수의 실험을 결합하고 하드웨어의 한계를 고려하면, 본 발명에서 미리 설정된 듀티비의 범위는 바람직하게 40%~90%일 수 있으며, 가장 바람직하게는 60%이다.

- [0039] 또한, 미리 설정된 듀티비를 선택하는 것은 스크린에 나타나는 수평방향 무라현 상을 개선할 수 있을 뿐만 아니라, 구동 제어 과정에서 충분히 많은 제2 구동 신호의 고 레벨의 지속 시간 내에 데이터 신호가 충분히 기입될 수 있도록 확보한다.
- [0040] 실시예2
- [0041] 도4는 본 발명 실시예2에서 제공되는 상술한 구동 제어 회로의 구동 방법의 단계에 대한 설명도이며, 상기 방법은 주로 아래와 같은 단계들을 포함한다.
- [0042] 단계401에 있어서, 구동 집적 회로는 출력될 구동 신호의 듀티비를 조정하여 제1 구동 신호를 생성하고 제1 구동 신호를 발사 제어 회로에 전송하며, 출력될 데이터 신호의 진폭을 낮추고 제1데이터 신호를 생성하여 제1데이터 신호를 스캔 구동 회로로 전송한다.
- [0043] 단계402에 있어서, 발사 제어 회로는 수신된 제1 구동 신호를 미리 설정된 듀티비를 갖는 제2 구동 신호로 전환하여 픽셀 회로에 전송하는 바, 제2 구동 신호의 미리 설정된 듀티비는 출력될 구동 신호의 듀티비보다 크다.
- [0044] 단계403에 있어서, 스캔 구동 회로는 제1데이터 신호를 픽셀 회로로 전송한다.
- [0045] 여기서, 단계402와 단계403는 선후 순서가 제한되지 않으며, 일반적으로 특정 타이밍에 따라 동시에 수행되는 것으로 간주될 수 있다.
- [0046] 이하 도5에 도시된 디스플레이 스크린(A)의 구조도와 구체적인 예를 결합하여 상기 단계 401 내지 403에 관련된 기술방안에 대해 상세히 설명한다.
- [0047] 수평방향 무라가 나타난 디스플레이 스크린(A)이 있는 바, 해당 디스플레이 스크린(A)에는 구동IC(integrated circuit, 집적 회로), 발사 제어 회로(EM), 스캔회로(S), 픽셀 회로(M)가 설치되며, 모델, 무라 정도 등에 따라 본 발명에 의해 조정될 필요가 있는 듀티비의 수치를 확정한다. 예를 들어, 현재 픽셀 회로(M)로 출력되는 구동 신호의 듀티비는3%인 바, 본 발명을 적용하여 픽셀 회로(M)로 출력되는 구동 신호의 듀티비를 60%로 확정해야만 무라를 개선할 수 있다. 여기서, 발사 제어 회로(EM)는 도2(b)의 회로 구조를 적용한다.
- [0048] 먼저, 구동IC에 의해 원래의 구동 신호 듀티비를3%에서40%로 증가시키고 신호(X1)를 생성하며, 구동IC에 의해 신호(X1)를 발사 제어 회로(EM)로 전송한 후, 발사 제어 회로(EM)에 의해 신호(X1)에 대한 신호 반전 및 증폭 처리를 진행하여, 듀티비가60%이고 비교적 강한 구동력을 구비한 신호(X2)를 획득하며, 신호(X2)를 디스플레이 스크린(A)의 픽셀 회로(M)로 전송한다.
- [0049] 한편, 구동IC는 원래의 데이터 신호의 진폭을 신호 (Y1)로 감소시키며, 해당 진폭의 조정 값은 해당 디스플레이 스크린(A)의 모델, 무라 정도 등 조건과 관련되고 상황에 따라 파라미터를 조정할 수 있으며, 구동IC에 의해 조정된 후의 신호(Y1)를 스캔 구동 회로(S)로 전송한다. 스캔 구동 회로(S)는 신호(Y1)에 대해 타이밍 제어를 실행하여 디스플레이 스크린(A)의 픽셀 회로(M)로 전송한다.
- [0050] 최종적으로, 디스플레이 스크린(A)의 픽셀 회로(M)는 신호(X2) 및 신호(Y1)에 따라 디스플레이 스크린(A)을 구동한다.
- [0051] 단계404에 있어서, 각 행 픽셀 회로에 대한 구동 제어시, 제2 구동 신호가 고 레벨인 경우, 픽셀 회로가 턴오프 되고, 데이터가 기입된 후 제2 구동 신호가 저 레벨인 경우, 픽셀 회로가 턴온된다.
- [0052] 보다 상세하게, 구체적인 타이밍 제어는 도3(b)에 도시된 것을 결합하여, 제2 구동 신호(S2)는 스캔 구동 회로에서 전송된 스캔신호(S1) 및 데이터 신호(S2)와 협동하여 스크린의 픽셀 포인트에 대해 각 행을 순차적으로 스캔하여 데이터를 기입한다. 여기서, 행 동기화 신호(VS)의 작용은 신호 송신단과 수신단을 동기화시키는 것이며, 스캔 구동 회로에서 전송된 스캔신호(S1)는 스크린 픽셀 포인트에 대해 각 행을 순차적으로 스캔 초기화하는 것이며, 스캔 구동 회로에서 전송된 데이터 신호(S2)는 스크린 픽셀 포인트에 대해 데이터 기입을 진행하는 것으로, 동일한 행의 스크린 픽셀 포인트에 대해 구동 및 데이터 기입을 하는 과정에서 데이터 신호(S2)가 스캔신호(S1)에 비해 정제된다. 스캔 구동과 데이터 기입이 완성된 후, 제2 구동 신호(S2)는 저 전압시 스크린

픽셀이 턴온되고 고 전압시 스크린 픽셀이 턴오프되도록 하며, 60%의 듀티비를 갖는 제2 구동 신호(S2)는 스크린에 수평방향 무라가 나타나는 시간을 전체 디스플레이 시간의 40%가 되도록 하는 바, 신호 주파수가 비교적 높음과 동시에 데이터 신호 진폭의 조정을 통해 단위 시간내 각 디스플레이 밝기를 증가시킴으로써, 수평방향 무라 현상이 사람의 눈에 쉽게 포착되지 않도록 하여, 스크린에 의해 나타나는 수평방향 무라 현상을 개선하고 디스플레이 품질을 향상시켰다.

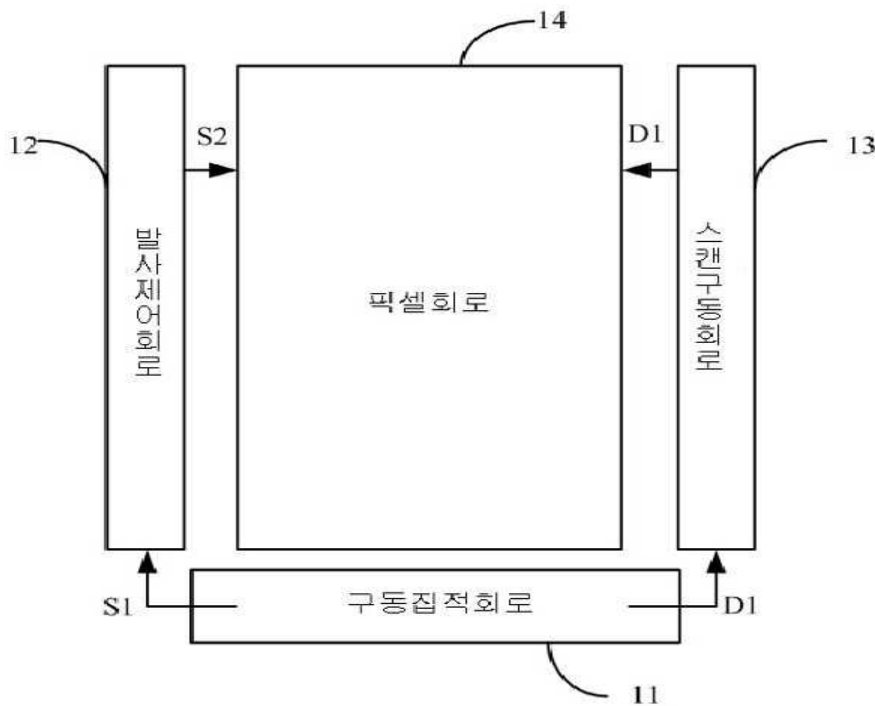
[0053] 실시예3

[0054] 또한, 본 발명은 디스플레이 장치를 제공하는 바, 도6에 도시된 바와 같이, 해당 디스플레이 장치는 상술한 구동 제어 회로를 포함한다. 구체적으로, 구동 집적 회로(11)는 디스플레이 장치의 비디스플레이 영역의 가장자리 영역에 위치하고, 발사 제어 회로(12)와 스캔 구동 회로(13)는 각각 디스플레이 영역의 양측 가장자리 영역에 위치하며, 픽셀 회로(14)는 디스플레이 영역에 설치된다. 여기서, 해당 디스플레이 장치는 구체적으로 AMOLED 디스플레이 장치일 수 있다. 또한, 해당 디스플레이 장치는 디스플레이 기관, 후면 패널, 터치 스크린 등과 같은 기타 디스플레이 모듈을 포함한다.

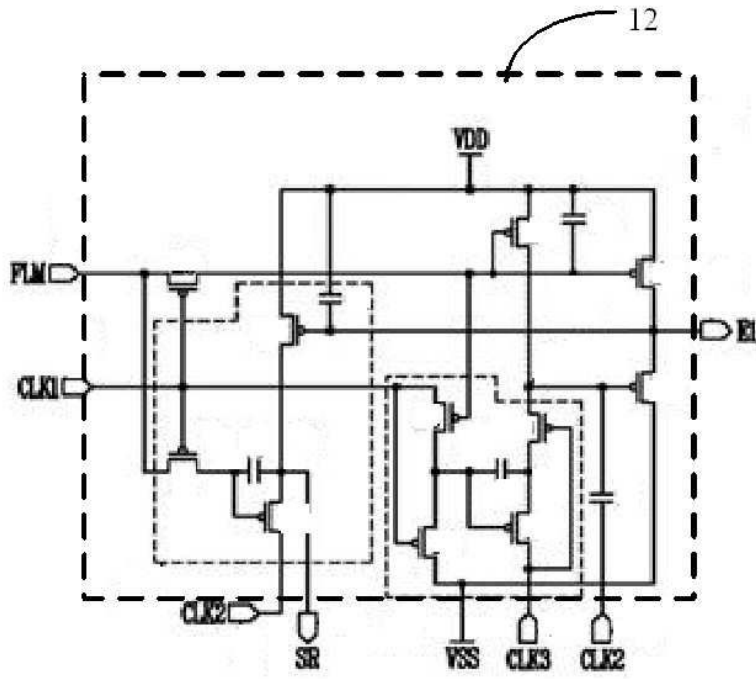
[0055] 상기 내용은 단지 본 발명의 실시예에 불과한 것으로, 본 발명을 한정하기 위한 것이 아니다. 다양한 변경 및 변화가 본 기술 분야의 당업자에 의해 이루어질 수 있다. 본 발명의 사상 및 원리 내에서 이루어지는 어떠한 수정, 균등치환, 개선 등은 모두 본 발명의 청구 범위에 포함되어야 할 것이다.

도면

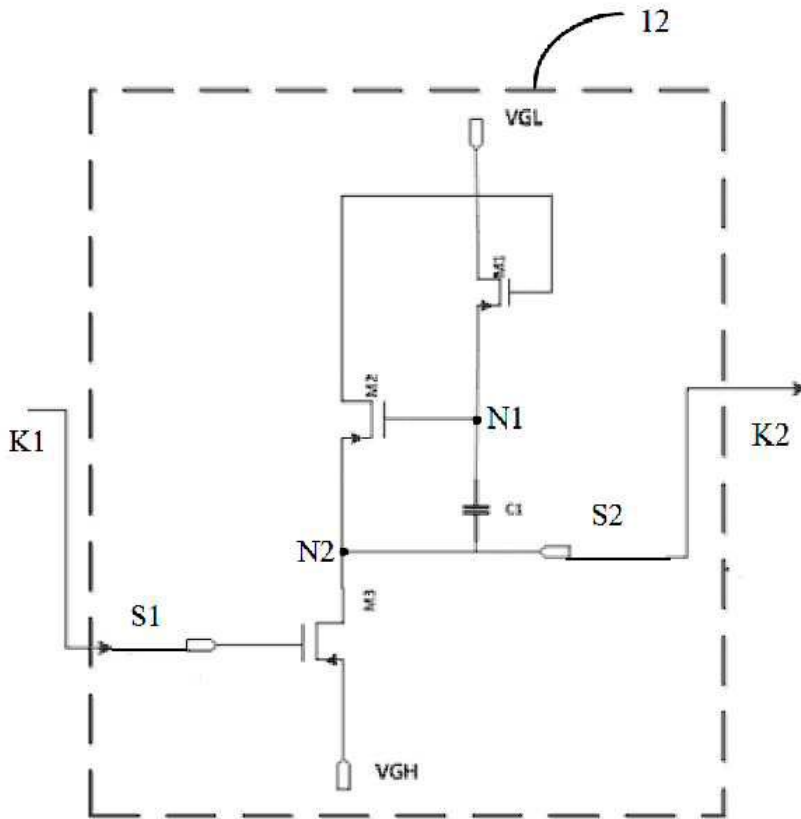
도면1



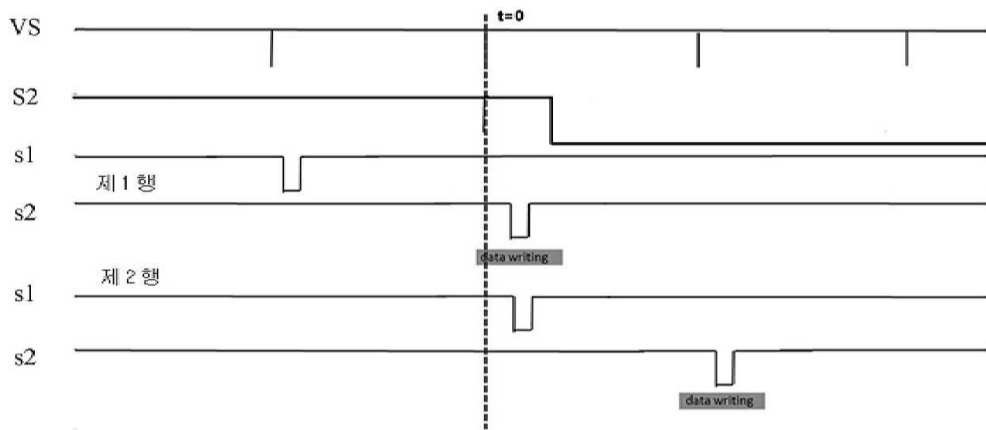
도면2a



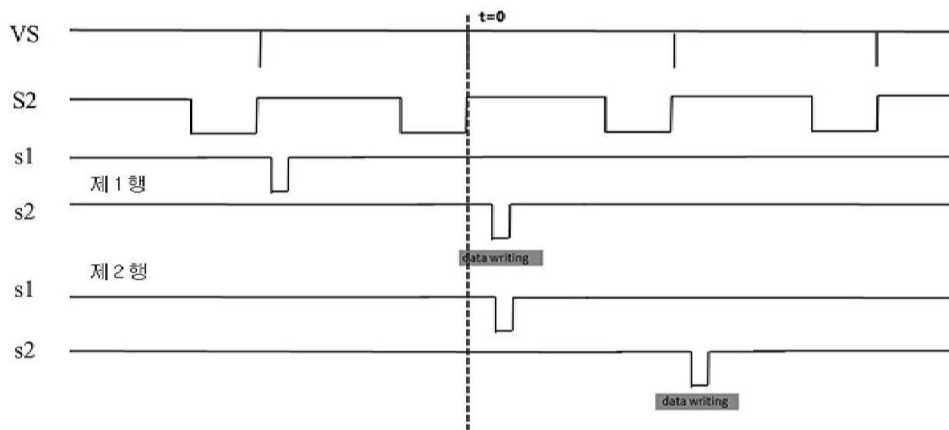
도면2b



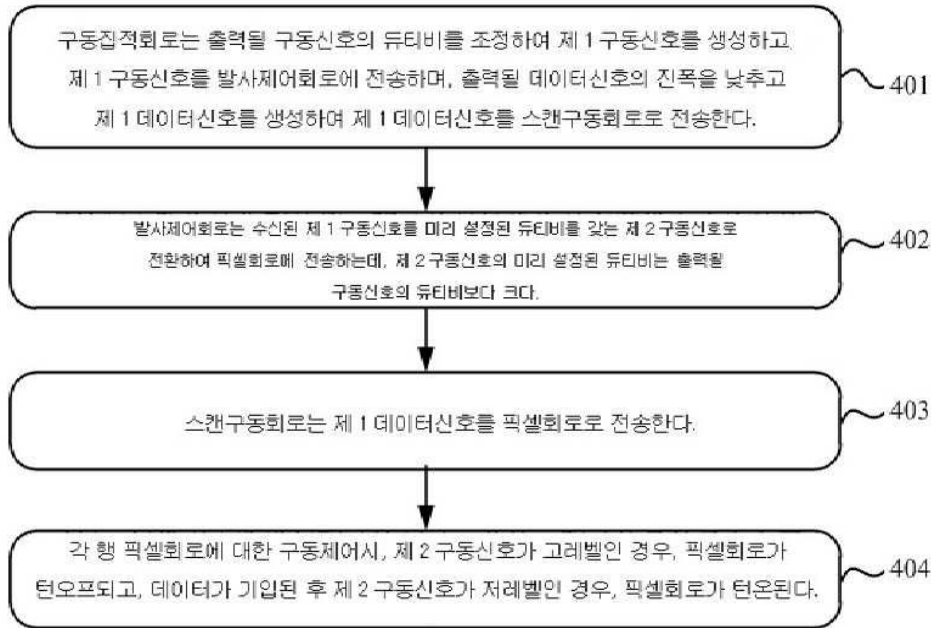
도면3a



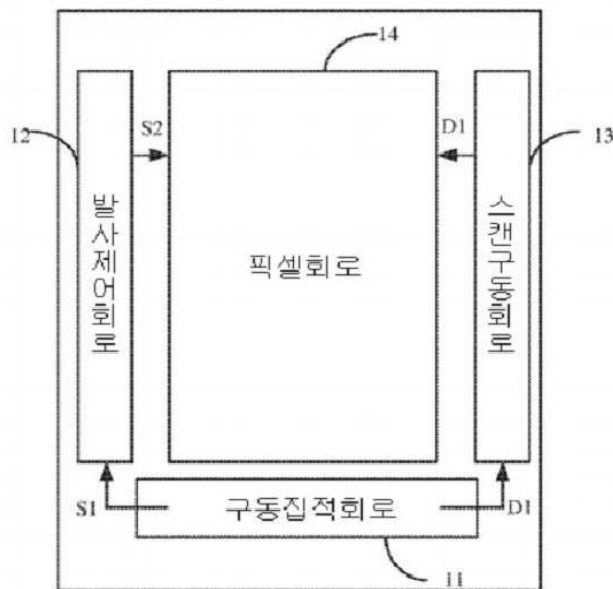
도면3b



도면4



도면5



도면6

