



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0093556
(43) 공개일자 2016년08월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2016.01)

(52) CPC특허분류
G09G 3/3233 (2013.01)
G09G 2230/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0010378

(22) 출원일자 2016년01월28일

심사청구일자 2016년01월28일

(30) 우선권주장

2015100474110 2015년01월29일 중국(CN)

(71) 출원인

에버디스플레이 옵트로닉스 (상하이) 리미티드

중국 상하이 인더스트리얼 파크 블러바드, 진산,
넘버 100, 블록 1, 플로어 2, 룸 208

(72) 발명자

저우, 성위

중국, 상하이, 진산 인더스트리얼 파크 블러바드,
넘버 100, 블록 1, 플로어 2, 룸 208

(74) 대리인

특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 8 항

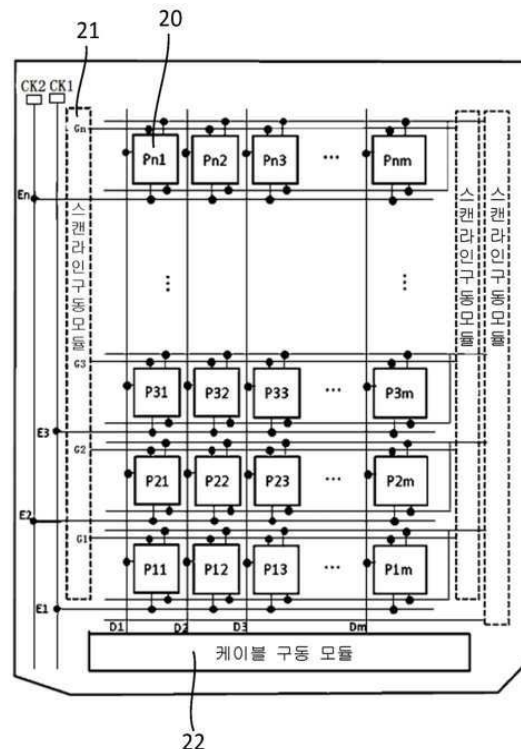
(54) 발명의 명칭 OLED 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 OLED 표시 장치에 대하여 공개하였는 바, 상기 OLED 표시 장치는 어레이 분포를 나타내는 화소 유닛을 포함하고, 매 행의 상기 화소 유닛에 상기 화소 유닛에 발광 제어 신호를 출력하기 위한 하나의 발광 제어선이 연결되어 있으며, 상기 발광 제어 신호는 주기적 신호로서 상기 화소 유닛이 상기 데이터 전압을 수신한 후 상기

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



화소 유닛의 주기적 발광을 제어하기 위한 것이고, 홀수 행 화소 유닛과 연결되는 발광 제어선은 제1 클럭 신호단에 연결되고 짝수 행 화소 유닛과 연결되는 발광 제어선은 제2 클럭 신호단에 연결되며, 제1 클럭 신호단과 제2 클럭 신호단에서 출력하는 발광 제어 신호 주파수는 동일하고 위상 차이는 180도이다. 본 발명은 2개의 클럭 신호를 OLED 표시 장치의 발광 제어 신호로 사용하므로, OLED 표시 장치의 프레임에 더 이상 면적이 큰 발광 제어선 구동 회로를 설치할 필요가 없다. 따라서, 본 발명의 기술적 해결방법은 OLED 표시 장치의 프레임 폭을 효과적으로 감소시킬 수 있다.

(52) CPC특허분류

G09G 2310/061 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

어레이 분포를 나타내는 화소 유닛을 포함하고, 상기 화소 유닛은 화소 구동 회로와 유기 발광 다이오드를 포함하며, 매 열의 화소 유닛에 상기 화소 유닛에 데이터 전압을 제공하기 위한 케이블이 연결되어 있고, 매 행의 화소 유닛에 상기 화소 유닛을 선택하여 상기 데이터 전압을 수신하도록 하기 위한 제1 스캔라인이 연결되어 있으며 매 행의 화소 유닛에 상기 화소 유닛을 선택하여 리셋시키기 위한 제2 스캔라인이 더 연결되어 있는 OLED 표시 장치에 있어서,

매 행의 화소 유닛에 상기 화소 유닛에 발광 제어 신호를 출력하기 위한 발광 제어선이 더 연결되어 있고, 여기서 홀수 행 화소 유닛과 연결되는 발광 제어선은 제1 클록 신호단에 연결되고, 짝수 행 화소 유닛과 연결되는 발광 제어선은 제2 클록 신호단에 연결되며, 제1 클록 신호단과 제2 클록 신호단에서 출력하는 2개의 발광 제어 신호는 주파수가 동일한 주기 신호로서 양자의 위상은 90도 내지 180도 사이의 하나의 안정값의 차이가 나는 것을 특징으로 하는 OLED 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 화소 유닛은 상기 제2 스캔라인에서 제공하는 제2 스캔신호의 제어 하에 리셋 상태로 진입하고, 리셋 상태에 처하는 상기 화소 유닛은 내부에 저장되는 데이터 전압을 제거하며; 상기 제2 스캔 신호 라인에서 제공하는 제2 스캔신호가 로우 레벨일 때, 상기 화소 유닛은 리셋 상태로 진입하고; 상기 화소 유닛이 리셋 상태에 처할 때, 상기 화소 유닛에 의해 상기 발광 제어선으로부터 수신되는 발광 제어 신호는 유효 상태에 처하며; 상기 화소 유닛이 리셋 상태에 처할 때, 상기 유기 발광 다이오드 양단의 전압은 상기 유기 발광 다이오드의 도통 임계 전압보다 작은 것을 특징으로 하는 OLED 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 화소 유닛은 상기 제1 스캔라인에서 제공하는 제1 스캔신호의 제어 하에 데이터 전압 라이팅 상태로 진입하고, 데이터 전압 라이팅 상태에 처한 상기 화소 유닛은 상기 케이블이 제공하는 상기 데이터 전압을 수신 및 저장하며; 상기 화소 구동 회로는 메모리 커패시터를 포함하고, 상기 화소 유닛은 상기 케이블로부터의 상기 데이터 전압을 수신하여 상기 메모리 커패시터 중에 저장하며; 상기 화소 구동 회로는 구동 트랜지스터를 포함하고, 상기 화소 유닛이 데이터 전압 라이팅 과정에 처할 때 구동 트랜지스터를 구비하는 임계 전압의 데이터 전압을 메모리 커패시터 중에 저장하며; 상기 제1 스캔 신호 라인에서 제공하는 제1 스캔신호가 로우 레벨일 때, 상기 화소 유닛은 데이터 전압 라이팅 상태로 진입하고; 상기 화소 유닛이 데이터 전압 라이팅 상태에 처할 때, 상기 화소 유닛에 의해 상기 발광 제어선으로부터 수신되는 발광 제어 신호는 무효 상태에 처하며; 상기 화소 유닛에서 수신되는 제1 스캔신호가 하이 레벨이며 수신되는 제2 스캔신호가 하이 레벨일 때, 상기 화소 유닛은 발광 표시 상태에 처하고, 발광 표시 상태에 처하는 화소 유닛이 상기 발광 제어선으로부터 수신되는 발광 제어 신호의 제어 하에 상기 유기 발광 다이오드를 구동하여 발광하는 것을 특징으로 하는 OLED 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

발광 표시 상태에 처하는 상기 화소 유닛에서 수신되는 상기 발광 제어 신호가 유효할 때, 상기 화소 구동 회로는 상기 유기 발광 다이오드를 구동하여 발광하고; 상기 화소 구동 회로가 상기 유기 발광 다이오드를 구동하여 발광할 때, 상기 유기 발광 다이오드의 휘도는 상기 화소 유닛에 저장된 상기 데이터 전압의 함수이며; 발광 표시 상태에 처하는 상기 화소 유닛에서 수신되는 상기 발광 제어 신호가 무효 상태에 처할 때, 상기 유기 발광 다이오드는 오프 상태에 처하는 것을 특징으로 하는 OLED 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 화소 유닛에 의해 상기 발광 제어선으로부터 수신되는 상기 발광 제어 신호는 유효 상태와 무효 상태 사이에서 전환되는 주기 신호인 것을 특징으로 하는 OLED 표시 장치.

청구항 6

제2항 내지 제5항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 발광 제어 신호의 유효 상태는 로우 레벨이고, 무효 상태는 하이 레벨이며; 상기 발광 제어 신호는 방형파이고; 상기 발광 제어 신호의 듀티 사이클은 0.5 내지 0.9인 것을 특징으로 하는 OLED 표시 장치.

청구항 7

제2항에 있어서,

OLED 표시 장치의 작동 과정에서, 임의의 시점에 단지 1행의 상기 화소 유닛이 리셋 상태에 처하는 것을 특징으로 하는 OLED 표시 장치.

청구항 8

제3항에 있어서,

OLED 표시 장치의 작동 과정에서, 임의의 시점에 단지 1행의 상기 화소 유닛이 데이터 전압 라이팅 상태에 처하는 것을 특징으로 하는 OLED 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로, 특히 OLED 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] OLED 디스플레이는 체적이 작고 구조가 간단하며 자체로 발광하고 휘도가 높으며 화질이 좋고 시야각이 넓으며 전력 소모가 낮고 응답 시간이 짧은 등 우점을 구비하여, 광범위한 주목을 받고 있어 액정을 대체할 수 있는 차세대 표시 기술이 될 것으로 기대된다.

[0003] 도1은 기존의 OLED 표시 장치의 구조도이다. 도1에 도시된 바와 같이, 상기 OLED 표시 장치는 매트릭스 어레이를 나타내는 화소 유닛(10)을 포함한다. 매 행의 화소 유닛(10)에 하나의 제1 스캔라인(Gi), 하나의 제2 스캔라인(Gi-1) 및 하나의 발광 제어선(Ei)(i는 1~n 사이의 정수임)이 연결되어 있고, 매 열의 화소 유닛(10)에 하나의 케이블(Dj)(j는 1~m 사이의 정수임)이 연결되어 있다. 도2는 기존의 화소 구동 회로를 나타낸다. 화소 유닛(10)은 상기 화소 구동 회로 및 유기 발광 다이오드를 포함한다. 화소 구동 회로의 제1 스캔단(Sc)은 제1 스캔라인(Gi)에 연결되고, 제2 스캔단(Sc-1)은 제2 스캔라인(Gi-1)에 연결되며, 데이터 신호단(Data)은 케이블(Dj)에 연결되고, 발광 제어단(Emit)은 발광 제어선(Ei)에 연결된다. 도3은 도2의 화소 회로의 공동 작동 과정에서의 제어단의 파형도이다. 도3에 도시된 바와 같이, 화소 유닛(10)이 작동할 때, 제1 스캔라인(Gi)은 제1 스캔단(Sc)을 통하여 화소 구동 회로에 의해 케이블(Dj)로부터 수신되는 데이터 전압을 제어하고, 이어서 발광 제어선(Ei)은 화소 구동 회로를 제어하여 데이터 전압을 전류로 전환시켜 유기 발광 다이오드를 구동하여 발광한다.

[0004] 발광 제어선(Ei)이 화소 유닛에 예정의 신호를 출력시키도록, 기존 기술에 따른 OLED 표시 장치에는 일반적으로 발광 제어선(Ei)에 발광 제어 신호를 제공하기 위한 발광 제어선 구동 모듈(13)을 포함한다. 기존 기술에서, 매 하나의 발광 제어선(Ei)의 발광 제어 신호는 모두 기타의 발광 제어선(Ei)의 발광 제어 신호와 상이하므로, 기존 기술에서 매 하나의 발광 제어선(Ei)은 별도의 발광 제어선으로 회로를 구동시켜 발광 제어 신호를 제공해야 하는데, 이는 OLED 표시 장치의 프레임의 면적을 점용하게 된다. 이 밖에, OLED 표시 장치의 면적이 끊임없이 증가됨에 따라, 발광 제어선 구동 모듈(13)이 구동해야 하는 발광 제어선의 수량 및 발광 제어선 구동 모듈(13)의 구동 능력에 대한 요구도 점점 높아지고 있다. 이는 발광 제어선 구동 모듈(13)의 면적을 진일보로 증가시키고, 발광 제어선의 구동 모듈(13)의 면적의 부당한 증가는 또 OLED 표시 장치의 프레임의 폭이 더 넓어지게

한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명의 목적은 발광 제어선의 구동 모듈이 대량의 프레임 면적을 점용하는 문제를 해결함으로써 OLED 표시 장치의 프레임 폭을 감소시킬 수 있는 OLED 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여, 본 발명은 OLED 표시 장치를 제공하는 바, 어레이 분포를 나타내는 화소 유닛을 포함하고, 매 열의 화소 유닛에 상기 화소 유닛에 데이터 전압을 제공하기 위한 케이블이 연결되어 있고, 매 행의 화소 유닛에 상기 화소 유닛을 선택하여 상기 데이터 전압을 수신하도록 하기 위한 제1 스캔라인이 연결되어 있으며 매 행의 화소 유닛에 상기 화소 유닛을 선택하여 리셋시키기 위한 제2 스캔라인이 더 연결되어 있는 OLED 표시 장치에 있어서, 매 행의 화소 유닛에 상기 화소 유닛에 발광 제어 신호를 출력하기 위한 발광 제어선이 더 연결되어 있고, 여기서 홀수 행 화소 유닛과 연결되는 발광 제어선은 제1 클록 신호단에 연결되고, 짝수 행 화소 유닛과 연결되는 발광 제어선은 제2 클록 신호단에 연결되며, 제1 클록 신호단과 제2 클록 신호단에서 출력하는 2개의 발광 제어 신호는 주파수가 동일한 주기 신호로서 양자의 위상은 90도 내지 180도 사이의 하나의 안정값의 차이가 나는 것을 특징으로 한다.
- [0007] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 상기 화소 유닛은 상기 제2 스캔라인에서 제공하는 제2 스캔신호의 제어 하에 리셋 상태로 진입하고, 리셋 상태에 처하는 상기 화소 유닛은 내부에 저장되는 데이터 전압을 제거한다.
- [0008] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 상기 제2 스캔 신호 라인에서 제공하는 제2 스캔신호가로우 레벨일 때, 상기 화소 유닛은 리셋 상태로 진입한다.
- [0009] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 상기 화소 유닛이 리셋 상태에 처할 때, 상기 화소 유닛에 의해 상기 발광 제어선으로부터 수신되는 발광 제어 신호는 유효 상태에 처한다.
- [0010] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 상기 화소 유닛은 유기 발광 다이오드를 포함하고, 상기 화소 유닛이 리셋 상태에 처할 때, 상기 유기 발광 다이오드 양단의 전압은 상기 유기 발광 다이오드의 도통 임계 전압보다 작다.
- [0011] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 상기 화소 유닛은 상기 제1 스캔라인에서 제공하는 제1 스캔신호의 제어 하에 데이터 전압 라이팅 상태로 진입하고, 데이터 전압 라이팅 상태에 처한 상기 화소 유닛은 상기 케이블이 제공하는 상기 데이터 전압을 수신 및 저장한다.
- [0012] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 상기 화소 구동 회로는 메모리 커패시터를 포함하고, 상기 화소 유닛은 상기 케이블로부터의 상기 데이터 전압을 수신하여 상기 메모리 커패시터 중에 저장한다.
- [0013] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 상기 화소 구동 회로는 구동 트랜지스터를 포함하고, 상기 화소 유닛이 데이터 전압 라이팅 과정에 처할 때 구동 트랜지스터를 구비하는 임계 전압의 데이터 전압을 메모리 커패시터 중에 저장한다.
- [0014] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 상기 제1 스캔 신호 라인에서 제공하는 제1 스캔신호가로우 레벨일 때, 상기 화소 유닛은 데이터 전압 라이팅 상태로 진입한다.
- [0015] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 상기 화소 유닛이 데이터 전압 라이팅 상태에 처할 때, 상기 화소 유닛에 의해 상기 발광 제어선으로부터 수신되는 발광 제어 신호는 무효 상태에 처한다.
- [0016] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 상기 화소 유닛에서 수신되는 제1 스캔신호가 하이 레벨이며 수신되는 제2 스캔신호가 하이 레벨일 때, 상기 화소 유닛은 발광 표시 상태에 처하고, 발광 표시 상태에 처하는 화소 유닛이 상기 발광 제어선으로부터 수신되는 발광 제어 신호의 제어 하에 상기 유기 발광 다이오드를 구동하여 발광한다.
- [0017] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 발광 표시 상태에 처하는 상기 화소 유닛에서 수신되는 상기 발광 제어 신호가 유효할 때, 상기 화소 구동 회로는 상기 유기 발광 다이오드를 구동하여 발광한다.

- [0018] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 상기 화소 구동 회로가 상기 유기 발광 다이오드를 구동하여 발광할 때, 상기 유기 발광 다이오드의 휘도는 상기 화소 유닛에 저장된 상기 데이터 전압의 함수이다.
- [0019] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 발광 표시 상태에 처하는 상기 화소 유닛에서 수신되는 상기 발광 제어 신호가 무효 상태에 처할 때, 상기 유기 발광 다이오드는 오프 상태에 처한다.
- [0020] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 상기 화소 유닛에 의해 상기 발광 제어선으로부터 수신되는 상기 발광 제어 신호는 유효 상태와 무효 상태 사이에서 전환되는 주기 신호이다.
- [0021] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 상기 발광 제어 신호의 유효 상태는 로우 레벨이고, 무효 상태는 하이 레벨이다.
- [0022] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 상기 발광 제어 신호는 방형파이다.
- [0023] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, 상기 발광 제어 신호의 듀티 사이클은 0.5 내지 0.9이다.
- [0024] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, OLED 표시 장치의 작동 과정에서, 임의의 시점에 단지 1행의 상기 화소 유닛이 리셋 상태에 처한다.
- [0025] 본 발명의 OLED 표시 장치의 진일보의 개선에 의하면, OLED 표시 장치의 작동 과정에서, 임의의 시점에 단지 1행의 상기 화소 유닛이 데이터 전압 라이팅 상태에 처한다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명의 기술적 해결방법에 의하면, OLED 표시 장치는 2개의 클록 신호를 OLED 표시 장치의 발광 제어 신호로 사용하여 기존 기술에 따른 다중 발광 제어 신호를 대체하므로, OLED 표시 장치의 프레임에 더 이상 면적이 큰 발광 제어선 구동 회로를 설치할 필요가 없다. 따라서, 본 발명의 기술적 해결방법은 OLED 표시 장치의 프레임 폭을 효과적으로 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도1은 기존의 OLED 표시 장치의 구조 모식도이다.
- 도2는 화소 유닛의 회로도를 나타낸다.
- 도3은 도2의 화소 회로가 공동 작동 과정에서의 각 제어단의 파형도이다.
- 도4는 본 발명의 OLED 표시 장치의 구조 모식도이다.
- 도5는 본 발명의 OLED 표시 장치의 화소 유닛이 작동 과정에서의 제어 신호의 파형도이다.
- 도6은 본 발명의 OLED 표시 장치가 작동 과정에서의 제1 스캔라인 및 발광 제어선의 신호 파형도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 도면 및 구체적인 실시양태와 결부하여 본 발명에 대하여 진일보로 상세하게 설명하도록 한다.
- [0029] 도4는 본 발명의 OLED 표시 장치의 구조 모식도이다. 도4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 OLED 표시 장치는 n행 m열의 어레이 분포를 나타내는 화소 유닛(20)을 포함하고, 매 열의 화소 유닛(20)에 화소 유닛(20)에 데이터 전압을 제공하기 위한, 케이블 구동 모듈(22)에 의해 구동되는 하나의 케이블(Dj)(j는 1~m 사이의 정수임)이 연결되어 있고, 매 행의 화소 유닛(20)에 모두 스캔라인 구동 모듈(21)에 의해 구동되는 하나의 제1 스캔라인(Gi) 및 하나의 제2 스캔라인(Gi-1)(i는 1~n 사이의 정수임)이 연결되어 있으며, 매 행의 화소 유닛(20)에 하나의 발광 제어선(Ei)(i는 1~n 사이의 정수임)이 더 연결되어 있다. 여기서, 홀수 행 화소 유닛(20)에 연결되는 발광 제어선(Ei)은 제1 클록 신호단(CK1)에 연결되고, 짝수 행 화소 유닛(20)에 연결되는 발광 제어선(Ei)은 제2 클록 신호단(CK2)에 연결된다.
- [0030] 도2는 화소 유닛의 회로도로서, 본 실시예의 OLED 표시 장치도 이런 화소 유닛을 사용할 수 있다. 도2에 도시된 바와 같이, 상기 화소 유닛은 화소 구동 회로와 유기 발광 다이오드를 포함한다. 구동 회로는 제1 스캔단(Sc), 제2 스캔단(Sc-1), 발광 제어단(Emit) 및 데이터 신호단(Data)을 포함하고, 화소 구동 회로와 유기 발광 다이오드는 직렬 연결된다. 화소 구동 회로의 제1 스캔단(Sc)은 제1 스캔라인(Gi)에 연결되고, 제2 스캔단(Sc-1)은 제2 스캔라인(Gi-1)에 연결되며, 데이터 신호단(Ddata)은 케이블(Dj)에 연결되고, 발광 제어단(Emit)은 발광 제어

선(Ei)에 연결된다.

[0031] 계속하여 도5를 참조하면, 도5는 본 발명의 실시예에서 상기 화소 유닛이 작동 과정에서의 제어 신호의 파형도이다. 도2 및 도5에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서 화소 유닛은 작동 과정에서 다음과 같은 3개의 과정을 끊임없이 반복한다.

[0032] Step 1. 화소 유닛의 리셋 과정: 도5 중의 t1 과정에 대응하여, 상기 과정에서 제2 스캔단(Sc-1)에 의해 수신되는 제2 스캔신호는 로우 레벨이고, 발광 제어단(Emit)에서 수신되는 발광 제어 신호는 로우 레벨이다. 제1 스캔단(Sc)에서 수신되는 제1 스캔신호는 하이 레벨이고, 이와 동시에 제1 전원(ELVDD)과 리셋 전원(Vin)은 메모리 커패시터(Cst)에 대하여 충전을 진행한다. 화소 유닛은 제2 스캔단(Sc-1)으로부터 수신되는 제2 스캔신호의 제어 하에 리셋 상태로 진입하고, 리셋 상태로 진입한 후 화소 유닛은 메모리 커패시터(Cst) 내에 저장된 데이터 전압을 제거한다. 도3에 도시된 기존 기술과 달리, 본 실시예의 리셋 과정에서 발광 제어단(Emit)에 의해 수신되는 발광 제어 신호는 유효 상태(로우 레벨)에 처하므로, 제3 트랜지스터(T3)와 제4 트랜지스터(T4)의 도통을 초래한다. 하지만, 화소 유닛(20)의 리셋 과정에서 제3 트랜지스터(T3)와 제4 트랜지스터(T4)의 도통은 화소 유닛(20)의 정상적인 운행에 영향을 미치지 않는다. 제2 스캔단(Sc-1)의 제어 하에, 제6 트랜지스터(T6) 및 제7 트랜지스터(T7)도 도통 상태에 처하고, 제7 트랜지스터(T7)의 도통은 리셋 전원(Vin)과 유기 발광 다이오드의 양극 사이를 도통시킨다. 본 실시예에서, 리셋 전원(Vin)의 전압은 -2V이고, 유기 발광 다이오드의 음극에 연결되는 제2 전원(Elvss)의 전압은 -3V이다. 이로부터 알 수 있는 바와 같이, 이때 유기 발광 다이오드의 양단의 전압은 유기 발광 다이오드의 정방향 도통의 임계 전압보다 작다. 따라서, 화소 유닛의 리셋 과정에서 발광 제어단(En)의 발광 제어 신호가 로우 레벨로서 유효 상태에 처하지만, 상기 과정에서 유기 발광 다이오드는 발광하지 않는다.

[0033] Step 2. 데이터 전압의 라이팅 과정: 도5 중의 t2 과정에 대응하여, 상기 과정에서 제2 스캔단(Sc-1)에 의해 수신되는 제2 스캔신호는 하이 레벨이고, 발광 제어단(Emit)이 수신하는 발광 제어 신호는 하이 레벨이며, 제1 스캔단(Sc)이 수신하는 제1 스캔신호는 로우 레벨이다. 화소 유닛은 제1 스캔단(Sc)으로부터 수신되는 제1 스캔신호의 제어 하에 데이터 전압 라이팅 상태로 진입하고, 상기 과정에서 화소 구동 회로의 데이터 신호단(Data)은 케이블(Dj)로부터의 데이터 전압을 수신하며, 데이터 전압을 메모리 커패시터(Cst) 중에 저장한다. 데이터 전압의 라이팅 과정에서, 발광 제어단(Emit)에 의해 수신되는 발광 제어 신호는 무효 상태에 처한다. 화소 유닛은 구동 트랜지스터(T2)를 더 포함하고, TFT의 특성에 따라 구동 트랜지스터(T2)의 임계 전압(Vth)을 가지는 데이터 전압을 메모리 커패시터(Cst) 중에 저장할 수 있다.

[0034] Step 3. 발광 표시 과정: 도5 중의 t3 과정에 대응하여, 이때 제1 스캔단(Sc)의 제1 스캔신호는 하이 레벨이고, 제2 스캔단(Sc-1)이 수신하는 제2 스캔신호는 하이 레벨이며, 제1 스캔신호와 제2 스캔신호의 제어 하에서 화소 유닛은 발광 표시 상태로 진입한다. 발광 제어단(Emit)에 의해 발광 제어선으로부터 수신되는 발광 제어 신호는 방형파이므로, 발광 제어 신호는 주기적으로 유효 상태에 진입한다. 발광 제어 신호가 유효할 때, 발광 표시 상태에 처하는 화소 유닛의 화소 구동 회로는 내부의 유기 발광 다이오드를 구동시켜 발광한다. 상기 과정에서, 메모리 커패시터(Cst) 중에 저장된 데이터 전압과 구동 트랜지스터(T2)의 임계 전압(Vth)을 구동 트랜지스터(T2)의 그리드에 합친다. 발광 제어 신호가 로우 레벨일 때는 유효 상태이고, 하이 레벨일 때는 무효 상태이다. 발광 제어 신호가 유효 상태에 처할 때, 제3 트랜지스터(T3)와 제4 트랜지스터(T4)는 도통 상태에 처하고, 구동 트랜지스터(T2)의 소스 전극과 드레인 전극 사이를 흐르는 전류의 크기는 메모리 커패시터(Cst) 중에 저장된 데이터 전압에 의해 결정된다. 유기 발광 다이오드를 흐르는 전류와 구동 트랜지스터(T2)의 소스 전극과 드레인 전극 사이를 흐르는 전류의 크기가 동일하므로, 발광 제어 신호가 유효할 때, 유기 발광 다이오드의 휘도는 메모리 커패시터(Cst) 중에 저장된 데이터 전압에 의해 결정된다. 상기와 같이, 상기 유기 발광 다이오드가 발광할 때, 유기 발광 다이오드의 휘도는 메모리 커패시터(Cst) 중에 저장된 데이터 전압의 함수이다. 발광 제어 신호가 무효 상태에 처할 때, 제3 트랜지스터(T3)와 제4 트랜지스터(T4)가 차단 상태에 처하므로, 전류는 구동 트랜지스터(T2)를 통하여 유기 발광 다이오드로 출력될 수 없어, 유기 발광 다이오드는 오프 상태에 처한다. 따라서, 발광 제어 신호가 무효일 때, 유기 발광 다이오드는 발광하지 않는다.

[0035] 계속하여 도6을 참조하면, 도6은 본 발명의 OLED 표시 장치 중의 제1 스캔라인(Gi)과 발광 제어선(Ei)에서의 파형도이다. 도5 및 도6에 도시된 바와 같이, OLED 표시 장치의 작동 과정에서 OLED 표시 장치 중의 임의의 제k행 화소 유닛(20)은 모두 상기와 같은 3개의 과정을 중복한다. 전체적으로 볼 때, OLED 표시 장치의 제1 스캔라인(Gi)은 행에 따라 순서대로 화소 유닛(20)을 스캔 및 선택하고, 제1 스캔라인(Gi)에 의해 선택된 화소 유닛(20)은 데이터 전압의 라이팅 과정에 처한다. 만약 제k행 화소 유닛(20)이 바로 데이터 전압의 라이팅 과정에 처한다면, 동일 시각의 제k-1행의 화소 유닛(20)은 바로 발광 표시의 과정에 처하고, 제k+1행의 화소 유닛

(20)은 바로 리셋 과정에 처한다. OLED 표시 장치에서, 임의의 시점에 단지 1행의 화소 유닛이 리셋 상태에 처하고, 단지 1행의 화소 유닛이 데이터 전압 라이팅 상태에 처한다.

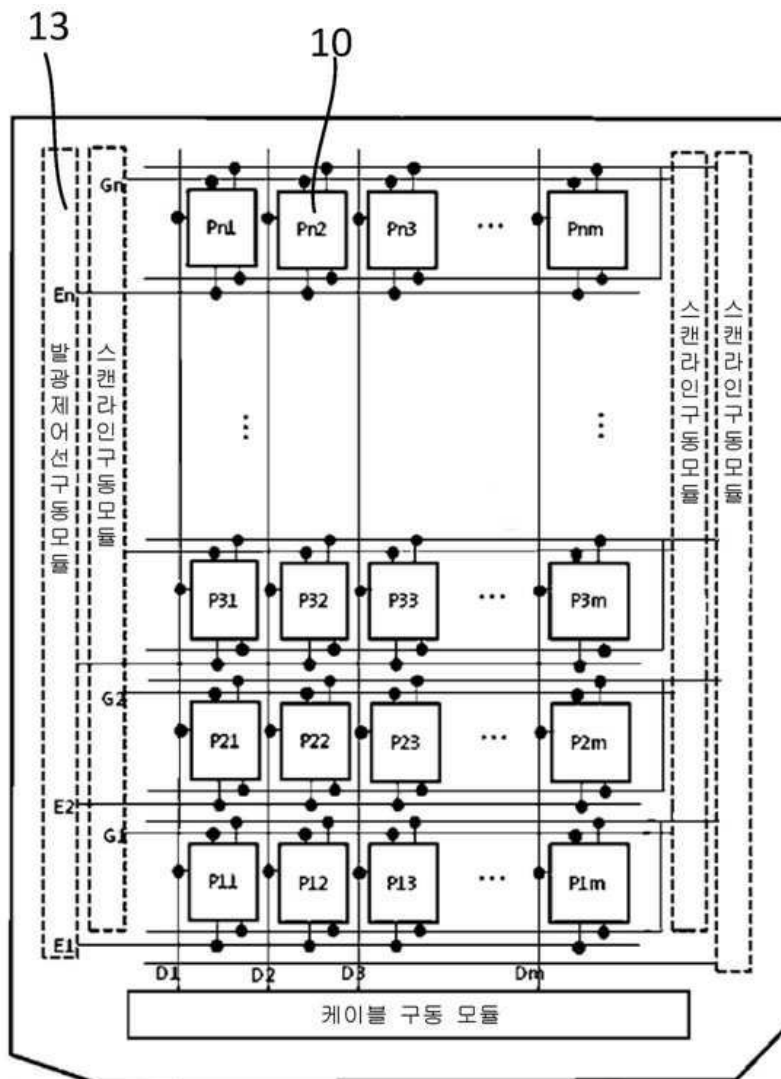
[0036] 도6의 파형도 및 상기 화소 유닛(20)의 운행 과정에 대한 분석으로부터 알 수 있는 바와 같이, 제k-1 행의 화소 유닛(20)의 발광 제어 신호와 제k+1 행의 화소 유닛(20)의 발광 제어 신호는 주파수와 위상이 모두 동일한 방형파를 사용할 수 있다. 따라서, 본 발명의 OLED 표시 장치는 홀수 행 화소 유닛(20)의 발광 제어선(Ei)을 제1 클록 신호단(CK1)에 연결시키고, 짝수 행 화소 유닛(20)의 발광 제어선을 제2 클록 신호단(CK2)에 연결시킨다. 서로 인접된 행의 화소 유닛(20)의 발광 제어 신호의 위상은 고정 각도의 차이를 가지며, 양자의 위상은 90도 내지 180도 사이의 차이값을 가진다. 따라서, 제1 클록 신호단(CK1)과 제2 클록 신호단(CK2)으로부터 출력되는 발광 제어 신호의 주파수는 동일하지만 위상은 90도 내지 180도 사이의 하나의 각도 차이를 가진다. 본 실시예에서 위상 차이는 180도이다. 본 발명은 제1 클록 신호단(CK1)과 제2 클록 신호단(CK2)을 사용하여 발광 제어선(Ei)의 구동단으로 하므로, OLED 표시 장치는 발광 제어선(Ei)에 2개의 일정한 위상 차이를 가지는 발광 제어 신호만 제공하기만 하면 된다. 이로써 발광라인의 구동 회로가 점용하는 면적을 대폭 감소시킬 수 있고, OLED 표시 장치의 프레임 폭을 줄일 수 있다.

[0037] 상기와 같은 화소 유닛에 대한 분석으로부터 알 수 있는 바와 같이, 화소 유닛(20)이 정상적으로 작동될 수 있는 하나의 필요한 조건은 화소 유닛(20)이 Step 2. 데이터 전압의 라이팅 과정에서 발광 제어 신호는 무효 상태, 즉 하이 레벨 상태에 처해야 하는 것이다. 필요 조건을 만족할 경우, 화소 유닛(20)은 기타 시점의 발광 제어단의 발광 제어 신호가 반드시 유효 상태를 유지해야 하는 것이 아니다. 따라서, 발광 제어 신호의 듀티 사이클을 조정할 수 있고, 발광 제어 신호의 듀티 사이클을 조정함으로써 발광 제어 신호가 유효 상태에 처하는 총 시간을 조정할 수 있고, 이로써 OLED 표시 장치의 휘도를 조정할 수 있다. 상기 필요 조건의 한정으로 인해, 발광 제어 신호의 듀티 사이클의 하한치는 0.5이고, OLED 표시 장치에 의해 표시되는 이미지가 육안으로 정상적으로 인식되도록 본 실시예 중의 발광 제어 신호의 상한치는 0.9이다. 발광 제어 신호의 듀티 사이클을 조정하는 방식으로 OLED 표시 장치의 그레이 스케일을 더욱 자유롭게 조정할 수 있다.

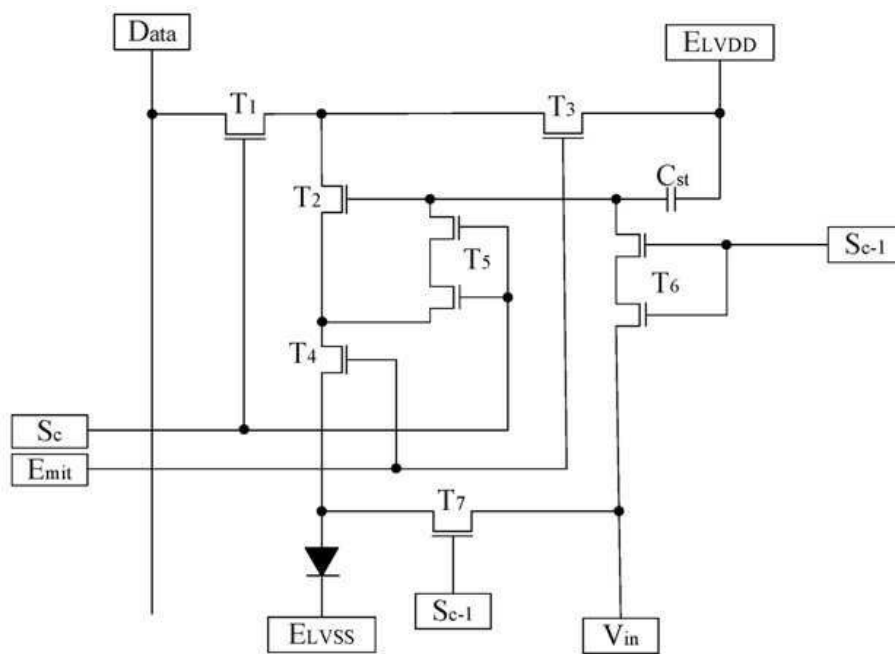
[0038] 상기와 같이, 도면과 실시예를 결부하여 본 발명에 대하여 상세하게 설명하였는 바, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상기 설명에 따라 본 발명에 대하여 각종 변화예를 실시할 수 있다. 따라서, 본 실시예 중의 일부 디테일적인 내용은 본 발명에 대하여 한정하는 것이 아니고, 본 발명의 보호범위는 특허청구 범위에 의해 결정되어야 할 것이다.

도면

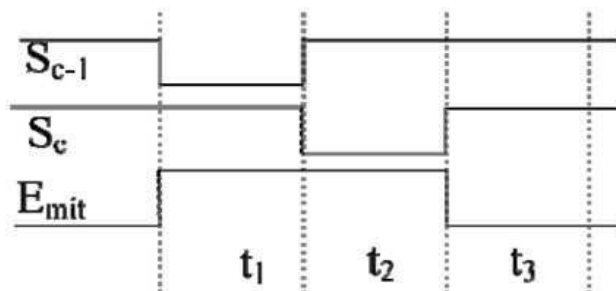
도면1



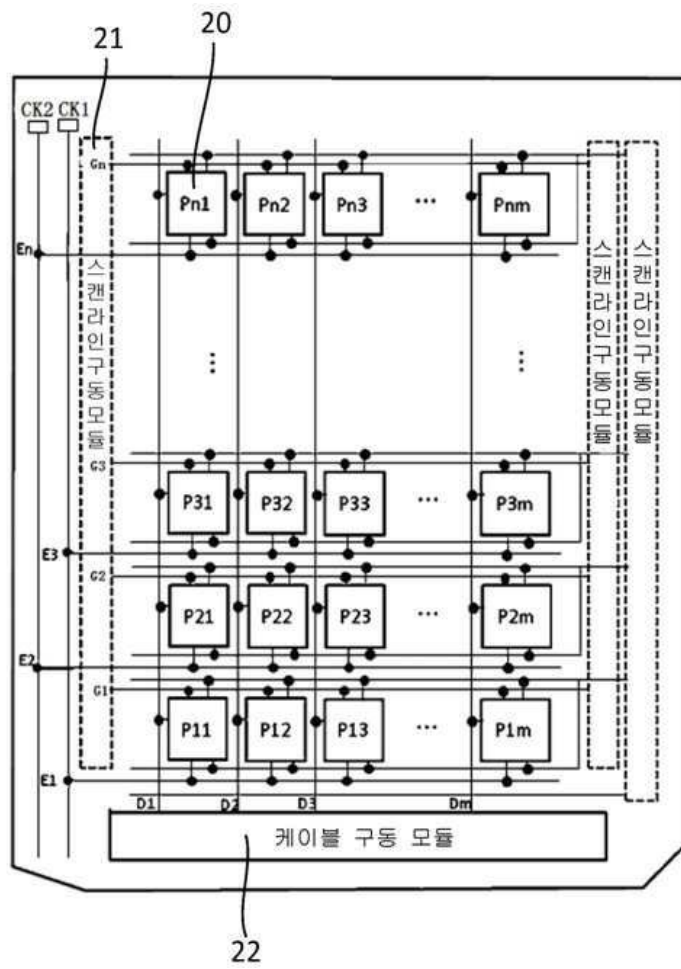
도면2



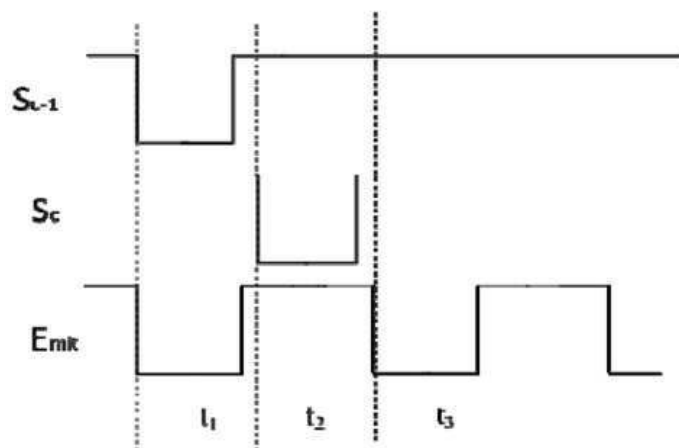
도면3



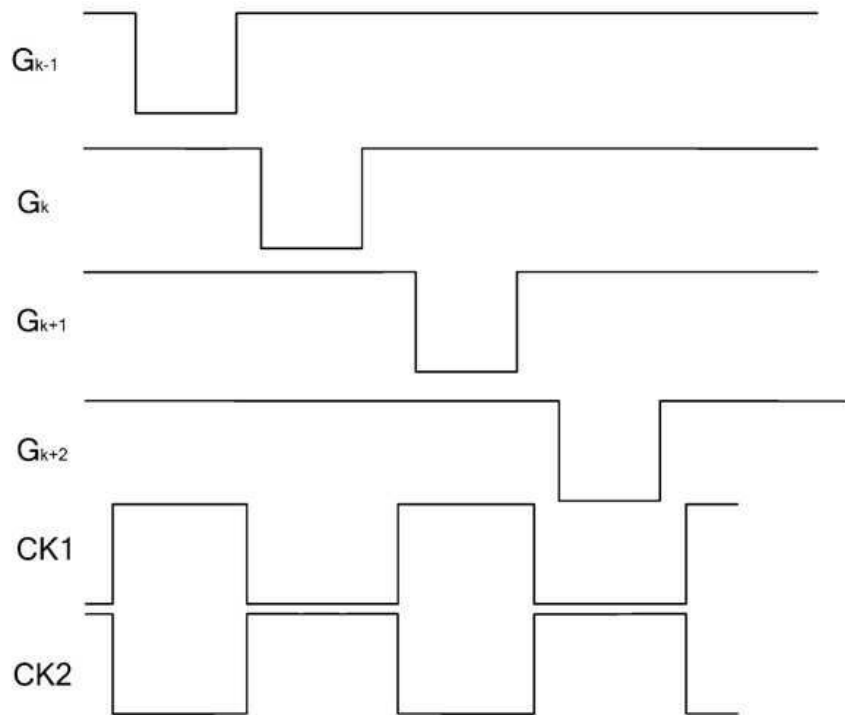
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	发明名称OLED显示器		
公开(公告)号	KR1020160093556A	公开(公告)日	2016-08-08
申请号	KR1020160010378	申请日	2016-01-28
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	曾经显示光电 (上海) 有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	曾经显示光电 (上海) 有限公司		
[标]发明人	ZHOU XINGYU 저우싱위		
发明人	저우,싱위		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2230/00 G09G2310/061 G09G3/3258 G09G3/325 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G2300/0861 G09G2310/0251 G09G2310/0262 G09G2320/043 H01L27/156		
优先权	201510047411.0 2015-01-29 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明条，OLED显示装置hayetoneun公众了解的OLED显示装置包括表示所述阵列分布的像素单元中，发光输出的发光控制信号至所述显示单元的每一行控制线的所述显示单元确定延迟，和发射控制信号是用于控制所述像素单元的周期性发射像素单元之后的周期信号接收数据电压，以及连接到所述奇数行像素单元中的发射控制线包括第一时钟连接到信号端和连接到偶数行的像素单元行发光控制是所述第二时钟被耦合到信号阶段，第一时钟信号端，并从时钟信号级发射控制输出的第二信号频率相同且相位差为180图。一。本发明使用的两个时钟信号的OLED显示装置的发射控制信号，它不再需要将发光控制线驱动电路的大面积安装的OLED显示装置的框架。因此，本发明的技术方案可以有效地减小OLED显示装置的框架宽度。

