



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0078493
(43) 공개일자 2017년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3225 (2016.01) G09G 3/3275 (2016.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3225 (2013.01)
G09G 3/3275 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0059507
(22) 출원일자 2016년05월16일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
201511008571.0 2015년12월29일 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, 싱위
중국 201500, 상하이 시티, 진산 인더스트리얼 존
스트리트 넘버 100, 넘버 1 빌딩, 플로어 2, 룸
208 에버디스플레이 옵트로닉스 (상하이) 리미티
드 사내
(74) 대리인
김영철, 김 순 영

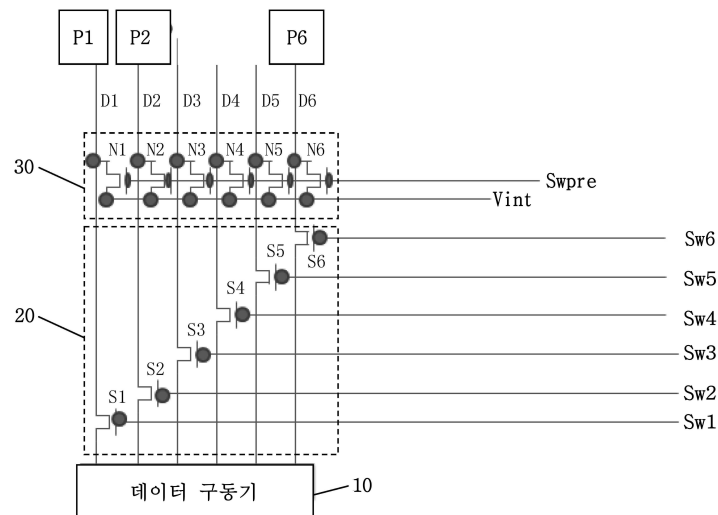
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 디스플레이 장치 및 그 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치 및 그 구동 방법에 관한 것으로서, 상기 장치는, 복수의 유기 발광 다이오드 및 상기 유기 발광 다이오드에 구동 전류를 공급하는 복수의 구동 트랜지스터를 포함하는 복수의 화소; 복수개의 데이터 라인에 의해 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하는 데이터 구동기; 및 이전 시퀀스에 보류된 전압 신호를 초기 전압으로 예비 충전하되, 상기 초기 전압은 상기 데이터 신호의 최저 전압 보다 작거나 같은 예비 충전 회로를 포함하며, 상기 데이터 구동기에서 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하기 전에, 상기 예비 충전 회로가 작동함으로써 상기 복수의 화소의 이전 시퀀스에 보류된 전압 신호를 상기 데이터 신호의 최저 전압 보다 작거나 같게끔 예비 충전한다. 본 발명에 따르면, 시퀀스 설계가 간단하고 데이터 구동기의 전력 소모를 감소할 수 있는 효과를 구비한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류
G09G 2330/021 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 유기 발광 다이오드 및 상기 유기 발광 다이오드에 구동 전류를 공급하는 복수의 구동 트랜지스터를 포함하는 복수의 화소;

복수개의 데이터 라인에 의해 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하는 데이터 구동기; 및

이전 시퀀스에 보류된 전압 신호를 초기 전압으로 예비 충전하되, 상기 초기 전압은 상기 데이터 신호의 최저 전압 보다 작거나 같은 예비 충전 회로를 포함하며,

상기 데이터 구동기에서 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하기 전에, 상기 예비 충전 회로가 작동함으로써 상기 복수의 화소의 이전 시퀀스에 보류된 전압 신호를 상기 데이터 신호의 최저 전압 보다 작거나 같게끔 예비 충전하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 예비 충전 회로는,

상기 데이터 구동기와 상기 복수의 화소 간의 상기 복수개의 데이터 라인 상에 설치된 복수의 제1 스위치 소자를 포함하고,

상기 데이터 구동기와 상기 복수의 화소 간의 상기 복수개의 데이터 라인 상에는 상기 복수의 제1 스위치 소자가 대응되게 설치되며,

임의의 상기 복수의 제1 스위치 소자는 제어단과 제1단을 포함하고, 상기 제어단은 상기 제1 스위치 소자의 온 또는 오프를 제어하기 위한 제1 제어 신호를 수신하고 상기 제1단에는 상기 초기 전압이 연결되며,

상기 데이터 구동기에서 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하기 전에, 상기 복수의 제1 스위치 소자의 상기 제어단은 상기 제1 제어 신호를 수신하고 상기 복수의 제1 스위치 소자의 상기 제1단에 연결된 상기 초기 전압은 상기 복수의 화소에 기록되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치에서 상기 복수의 화소 수량은 n 개이고, 상기 복수개의 데이터 라인의 수량은 n 개이며, 상기 복수의 제1 스위치 소자의 수량은 $n-1$ 개이고,

상기 데이터 구동기는 상기 복수개의 데이터 라인을 통하여 순차적으로 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하며,

$n-1$ 개의 상기 제1 스위치 소자는 $n-1$ 개의 상기 데이터 라인 상에 대응되게 설치되고 상기 데이터 구동기는 먼저 상기 제1 스위치 소자가 미설치된 상기 데이터 라인을 통하여 그에 대응되는 화소에 데이터 신호를 전송하며,

상기 복수개의 데이터 라인에 연결되는 복수의 제2 스위치 소자를 포함하는선택기를 더 포함하되, 상기 복수의 제2 스위치 소자는 상기 데이터 구동기와 상기 복수의 제1 스위치 소자 간의 상기 복수개의 데이터 라인 상에 설치되고,

임의의 상기 복수의 제2 스위치 소자는 제어단과 제1단을 포함하고, 상기 제2 스위치 소자의 상기 제어단은 상

기 제2 스위치 소자의 온 또는 오프를 제어하기 위한 제2 제어 신호를 수신하고 상기 제2 스위치 소자의 상기 제1단은 상기 데이터 신호를 수신하며,

상기 데이터 구동기는 상기 제2 제어 신호에 따라 순차적으로 복수의 상기 제2스위치 소자가 온 되도록 제어함으로써 순차적으로 상기 복수의 화소에 대응되는 데이터 신호를 전송하고,

상기 n-1 개의 상기 제1 스위치 소자의 상기 제1 제어 신호는 먼저 온 된 상기 제2 스위치 소자의 상기 제2 제어 신호와 동일한 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치.

청구항 4

복수의 유기 발광 다이오드 및 상기 유기 발광 다이오드에 구동 전류를 공급하는 복수의 구동 트랜지스터를 포함하는 복수의 화소; 복수개의 데이터 라인에 의해 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하는 데이터 구동기; 및 이전 시퀀스에 보류된 전압 신호를 초기 전압으로 예비 충전하되, 상기 초기 전압은 상기 데이터 신호의 최저 전압 보다 작거나 같은 예비 충전 회로를 포함하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 구동 방법에 있어서,

상기 데이터 구동기에서 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하기 전에, 상기 예비 충전 회로가 작동되도록 제어함으로써 상기 복수의 화소의 이전 시퀀스에 보류된 전압 신호를 상기 데이터 신호의 최저 전압 보다 작거나 같게끔 예비 충전하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 구동 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 데이터 구동기에서 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하기 전에, 상기 예비 충전 회로가 작동되도록 제어하는 단계는,

상기 예비 충전 회로의 제1 스위치 소자가 제1 제어 신호를 수신하여 제1 스위치 소자를 온 시키고 상기 초기 전압을 상기 복수의 화소에 기록하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 구동 방법.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치는 선택기를 더 포함하고, 상기 선택기의 제2 스위치 소자가 제2 제어 신호를 수신하여 제2 스위치 소자를 온 시킴으로써 상기 데이터 구동기에 의해 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 구동 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 다이오드 (OLED) 디스플레이 장치 및 그 구동 방법에 관한 것으로서, 특히 구동 시퀀스를 간소화시킨 유기 발광 디스플레이 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 들어, 음극선관(CRT)의 무게가 무겁고 사이즈가 큰 등 결점을 보완할 수 있는 여러 가지의 평판 디스플레이 장치가 개발되었다. 이러한 평판 디스플레이 장치로는 액정 디스플레이(LCD), 전계 방출 디스플레이(FED), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP) 및 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이를 포함한다.

[0003] 상기 평판 디스플레이에 있어서, 유기 발광 다이오드를 사용하여 전자와 정공의 결합을 통해 발광함으로써 이미

지를 표시하는OLED 디스플레이는 응답 속도가 빠르고 저 전력 소모로 구동되며 발광 효율, 밝기 및 시야각이 우수한 특성을 가지고 있어 각광을 받고 있다.

[0004] 일반적으로, 유기 발광 다이오드의 구동 방법에 따라 유기 발광 다이오드 디스플레이는 수동 매트릭스 유기 발광 다이오드(PMOLED)와 능동 매트릭스 유기 발광 다이오드(AMOLED)로 분류된다.

[0005] 수동 매트릭스는 양극과 음극이 서로 교차되어 형성되고 음극선과 양극선이 선택적으로 구동되는 방법을 사용한다. 반면, 능동 매트릭스는 박막 트랜지스터와 커패시터가 각각의 화소에 집적되어 있고 커패시터로 전압을 유지하는 방법을 사용한다. 수동 매트릭스형은 간단한 구조와 낮은 원가를 구비하기는 하나 대형 사이즈와 고 정밀도의 패널을 구현하기 어렵다. 이에 반해, 능동 매트릭스형을 사용하면 대형 사이즈 또는 고 정밀도의 패널을 구현할 수는 있으나 기술적으로 그에 대한 제어 방법을 구현하기 어려우며 원가가 비교적 높다.

[0006] 해상도, 명암도와 작동 속도 측면으로 놓고 볼 때, 각각의 유닛 화소들을 선택적으로 온 또는 오프시키는 능동 매트릭스 유기 발광 다이오드(AMOLED) 디스플레이를 현재 많이 사용하고 있는 추세이다.

[0007] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 유기 발광 다이오드(AMOLED) 디스플레이 장치는 화소(P1~P6), 데이터 구동기(10)와 복수의 데이터 선택 스위치(S1~S6)를 포함하는 선택기(20)를 포함한다. 데이터 구동기(10)는 데이터 라인(D1~D6)을 거쳐 화소(P1~P6)에 대응되는 데이터 신호를 전송한다. 데이터 신호가 데이터 구동기(10)로부터 화소(P1~P6)에 전송될 수 있는지 여부는 데이터 선택 스위치(S1~S6)를 제어하는 제어 신호(SW1~SW6)의 레벨 파형에 의해 제어된다. 도 2는 도 1 중의 제어 신호(SW1~SW6) 레벨의 파형 예시도이다. 제어 신호(SW1~SW6)가 로우 레벨에 있을 경우 데이터 선택 스위치(S1~S6)는 온 되므로, 데이터 구동기(10)에서 출력된 데이터 신호는 화소(P1~P6)에 전송되어 이미지를 표시할 수 있으며 화소(P1~P6)에는 데이터 신호에 대응되는 전압이 보류된다. AMOLED 특성의 제한으로 말미암아, 첫번째 이미지 표시 구간에서 데이터 구동기(10)에서 고전압의 데이터 신호가 화소(P1~P6)에 입력될 경우, 만약 다음 이미지 표시 구간에서 데이터 구동기(10)에서 저전압의 데이터 신호가 출력된다면 해당 데이터 신호는 화소(P1~P6)에 입력될 수 없게 된다. 데이터가 화소에 기록될 수 없는 문제를 방지하기 위하여, 이미지를 표시하기 전에 저전압을 예비 충전하여야 한다. 현재 저전압을 예비 충전하는 방식으로는, 제어 신호(SW1~SW6)의 레벨 파형을 조절 및 데이터 구동기(10)에서 출력되는 데이터 신호의 레벨 파형에 대해 제어하는 것이다. 즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 데이터 구동기(10)에서 화소(P1~P6)에 데이터 신호를 전송하기 전에, 제어 신호(SW1~SW6)를 모두 로우 레벨로 하여 모든 데이터 선택 스위치(S1~S6)를 온 시키고, 데이터 구동기(10)에서 동시에 저전압을 출력하도록 제어함으로써 저전압의 예비 충전을 구현할 수 있다. 다만, 데이터 구동기(10)에서 출력되는 데이터 신호의 시퀀스와 데이터 선택 스위치(S1~S6)의 제어 신호의 시퀀스가 매우 복잡하게 되어 데이터 구동기(10)의 전력 소모를 증가시킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 종래 기술에 존재하는 문제를 해결하기 위하여, 본 발명에서는 시퀀스 설계가 간단한 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치 및 그 구동 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에서는,

[0010] 복수의 유기 발광 다이오드 및 상기 유기 발광 다이오드에 구동 전류를 공급하는 복수의 구동 트랜지스터를 포함하는 복수의 화소;

[0011] 복수개의 데이터 라인에 의해 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하는 데이터 구동기; 및

[0012] 이전 시퀀스에 보류된 전압 신호를 초기 전압으로 예비 충전하되, 상기 초기 전압은 상기 데이터 신호의 최저 전압 보다 작거나 같은 예비 충전 회로를 포함하며,

[0013] 상기 데이터 구동기에서 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하기 전에, 상기 예비 충전 회로가 작동함으로써 상기 복수의 화소의 이전 시퀀스에 보류된 전압 신호를 상기 데이터 신호의 최저 전압 보다 작거나 같게끔 예비 충전하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치를 제공한다.

[0014] 나아가, 상기 예비 충전 회로는,

- [0015] 상기 데이터 구동기와 상기 복수의 화소 간의 상기 복수개의 데이터 라인 상에 설치된 복수의 제1 스위치 소자를 포함한다.
- [0016] 나아가, 상기 데이터 구동기와 상기 복수의 화소 간의 상기 복수개의 데이터 라인 상에는 상기 복수의 제1 스위치 소자가 대응되게 설치된다.
- [0017] 나아가, 임의의 상기 복수의 제1 스위치 소자는 제어단과 제1단을 포함하고, 상기 제어단은 상기 제1 스위치 소자의 온 또는 오프를 제어하기 위한 제1 제어 신호를 수신하고 상기 제1단에는 상기 초기 전압이 연결된다.
- [0018] 나아가, 상기 데이터 구동기에서 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하기 전에, 상기 복수의 제1 스위치 소자의 상기 제어단은 상기 제1 제어 신호를 수신하고 상기 복수의 제1 스위치 소자의 상기 제1단에 연결된 상기 초기 전압은 상기 복수의 화소에 기록된다.
- [0019] 나아가, 상기 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치에서 상기 복수의 화소 수량은 n 개이고, 상기 복수개의 데이터 라인의 수량은 n 개이며, 상기 복수의 제1 스위치 소자의 수량은 $n-1$ 개이다.
- [0020] 나아가, 상기 데이터 구동기는 상기 복수개의 데이터 라인을 통하여 순차적으로 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송한다.
- [0021] 나아가, $n-1$ 개의 상기 제1 스위치 소자는 $n-1$ 개의 상기 데이터 라인 상에 대응되게 설치되고 상기 데이터 구동기는 먼저 상기 제1 스위치 소자가 미설치된 상기 데이터 라인을 통하여 그에 대응되는 화소에 데이터 신호를 전송한다.
- [0022] 나아가, 상기 복수개의 데이터 라인에 연결되는 복수의 제2 스위치 소자를 포함하는 선택기를 더 포함하되, 상기 복수의 제2 스위치 소자는 상기 데이터 구동기와 상기 복수의 제1 스위치 소자 간의 상기 복수개의 데이터 라인 상에 설치된다.
- [0023] 나아가, 임의의 상기 복수의 제2 스위치 소자는 제어단과 제1단을 포함하고, 상기 제2 스위치 소자의 상기 제어단은 상기 제2 스위치 소자의 온 또는 오프를 제어하기 위한 제2 제어 신호를 수신하고 상기 제2 스위치 소자의 상기 제1단은 상기 데이터 신호를 수신한다.
- [0024] 나아가, 상기 데이터 구동기는 상기 제2 제어 신호에 따라 순차적으로 복수의 상기 제2스위치 소자가 온 되도록 제어함으로써 순차적으로 상기 복수의 화소에 대응되는 데이터 신호를 전송한다.
- [0025] 나아가, 상기 $n-1$ 개의 상기 제1 스위치 소자의 상기 제1 제어 신호는 먼저 온 된 상기 제2 스위치 소자의 상기 제2 제어 신호와 동일하다.
- [0026] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에서는,
- [0027] 복수의 유기 발광 다이오드 및 상기 유기 발광 다이오드에 구동 전류를 공급하는 복수의 구동 트랜지스터를 포함하는 복수의 화소; 복수개의 데이터 라인에 의해 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하는 데이터 구동기; 및 이전 시퀀스에 보류된 전압 신호를 초기 전압으로 예비 충전하되, 상기 초기 전압은 상기 데이터 신호의 최저 전압 보다 작거나 같은 예비 충전 회로를 포함하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 구동 방법에 있어서,
- [0028] 상기 데이터 구동기에서 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하기 전에, 상기 예비 충전 회로가 작동되도록 제어함으로써 상기 복수의 화소의 이전 시퀀스에 보류된 전압 신호를 상기 데이터 신호의 최저 전압 보다 작거나 같게끔 예비 충전하는 단계를 포함하는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 구동 방법을 제공한다.
- [0029] 나아가, 상기 데이터 구동기에서 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하기 전에, 상기 예비 충전 회로가 작동되도록 제어하는 단계는,
- [0030] 상기 예비 충전 회로의 제1 스위치 소자가 제1 제어 신호를 수신하여 제1 스위치 소자를 온 시키고 상기 초기 전압을 상기 복수의 화소에 기록하는 단계를 포함한다.
- [0031] 나아가, 상기 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치는 선택기를 더 포함하고, 상기 선택기의 제2 스위치 소자가 제2 제어 신호를 수신하여 제2 스위치 소자를 온 시킴으로써 상기 데이터 구동기에 의해 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송한다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명에서는 예비 충전 회로에 의해 화소에 잔류되어 있는 구동 전압을 끌어 내려 데이터 신호 전압이 이전 시퀀스에 잔류되어 있는 구동 전압 보다 크도록 함으로써 디스플레이할 때 이상이 생기는 것을 방지할 수 있으며, 동시에 시퀀스 설계가 간단하고 데이터 구동기의 전력 소모를 감소시키는 효과도 기대할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 도면 전체에 걸쳐 동일한 참조 부호는 동일한 구성 요소를 지칭한다.
- 도 1은 종래 기술의 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 구조 블록도이다.
- 도 2는 종래 기술의 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치에서 데이터 구동기와 선택기에 공급되는 구동 파형도이다.
- 도 3은 본 발명의 예시적 실시예에 따른 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 블록도이다.
- 도 4는 본 발명의 예시적 실시예에 따른 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치에서 선택기와 예비 충전 회로에 공급되는 구동 파형도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 예시적 실시예에 따른 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 블록도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 예시적 실시예에 따른 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치에서 선택기와 예비 충전 회로에 공급되는 구동 파형도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시예들을 상세히 설명하되, 도면에는 본 발명의 예시적 실시예가 도시되어 있다. 본 발명은 본 발명의 사상 또는 범위를 벗어나지 않는 정황에서 다른 기타의 방식으로 해당 설명된 실시예에 대해 수정을 진행할 수 있음은 당업자에게 자명하다.
- [0035] 모든 실시예에 있어서, 동일한 구조를 가지는 구성 요소들은 동일한 참조 부호로 표시되고 제1 실시예에서 설명을 진행하며, 기타 실시예에서는 동일한 구성 요소 외의 구성 요소들에 대해서만 설명하도록 한다.
- [0036] 한편, 본 발명의 설명과 관련이 없는 부분에 대해서는 그에 대한 설명이 본 발명의 요지를 흐린다고 판단될 경우 관련 설명을 생략하도록 한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 참조 부호는 동일한 구성 요소를 지칭한다.
- [0037] 전체 명세서와 청구범위에 있어서, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 해당 구성 요소는 다른 구성 요소에 "직접 연결되어" 있거나 또는 제3 구성 요소를 통해 다른 구성 요소에 "전기적 연결되어" 있을 수 있다. 한편, 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, "포함" 등의 용어는 설명된 구성 요소를 포함 하되 임의의 기타 구성 요소들을 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0038] 도 3은 본 발명의 예시적 실시예에 따른 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 블록도이다.
- [0039] 도 3에 도시된 바와 같이, 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치는 데이터 구동기(10), 선택기(20), 복수의 화소(P1~P6)와 예비 충전 회로(30)를 포함한다.
- [0040] 데이터 구동기(10)는 복수의 출력단을 구비하고 복수의 출력단을 통하여 여러 갈래의 데이터 신호를 출력한다. 데이터 구동기(10)의 복수의 출력단에는 복수개의 데이터 라인이 연결되고, 6개의 데이터 라인(D1~D6)을 예를 들어 설명한다. 6개의 데이터 라인(D1~D6)은 데이터 구동기(10)의 6갈래의 출력에 대응되게 연결되고 데이터 구동기(10)의 6개의 출력단에서 출력되는 6갈래의 데이터 신호를 전송한다.
- [0041] 선택기(20)는 데이터 라인(D1~D6)에 연결된 6개의 선택 스위치(S1~S6)를 포함하고 선택 스위치의 수량은 데이터 라인의 수량과 동일하며, 각각의 데이터 라인에는 1개의 선택 스위치가 대응되게 설치된다. 선택 스위치(S1~S6)는 입력단, 출력단과 제어단을 구비하고 선택 스위치(S1~S6)의 입력단은 데이터 구동기(10)의 6갈래의 출력에 체결되어 데이터 구동기(10)로부터 6갈래의 데이터 신호가 인가된다. 선택 스위치(S1~S6)의 출력단은 대응되는 6개의 화소(P1~P6)에 체결된다. 선택기(20)는 시퀀스 제어기로부터 선택 구동 제어 신호를 수신하여 데이터 선택 스위치(S1~S6)의 스위칭 동작을 각각 제어하기 위한 펄스 선택 신호(Sw1~Sw6)를 생성할 수 있고, 펄스 선택 신호(Sw1~Sw6)는 선택 스위치(S1~S6)의 제어단에 대응되게 인가되어 펄스 선택 신호(Sw1~Sw6)의 펄스 파형에 따라

선택 스위치(S1~Sm)의 온 또는 오프를 제어할 수 있다. 선택 스위치(S1~S6)는 디스플레이 장치가 이미지를 표시하는 기간 동안, 데이터 라인(D1~D6)으로 전송되는 데이터 구동기(10)에서 출력되는 데이터 신호를 순차적으로 온 시킨다. 다시 말하면, 데이터 선택 스위치(S1~S6)는 이미지 표시 기간 동안 순차적으로 온 된다. 데이터 선택 스위치(S1~S6)는 이미지 표시 기간 동안 펄스 선택 신호(Sw1~Sw6)에 의해 온 되므로, 화소(P1~P6) 중의 기존의 화소 열에 포함된 화소는 해당되는 데이터 라인에서 전송한 데이터 신호로 인한 구동 전류에 따라 발광하게 된다. 도 4에는 펄스 선택 신호(Sw1~Sw6)의 펄스 파형 시퀀스가 도시되어 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 펄스 선택 신호(Sw1)는 먼저 로우 레벨이고 이 때 펄스 선택 신호(Sw2~Sw6)는 모두 하이 레벨이므로, 선택 스위치(S1)는 온 상태에 있고 선택 스위치(S2~S6)는 모두 오프 상태에 있게 된다. 데이터 구동기(10)의 제1 갈래에서 출력되는 데이터 신호는 데이터 라인(D1), 선택 스위치(S1)를 거쳐 화소(P1)에 전송되어 이미지를 표시한다. 그 후, 펄스 선택 신호(Sw2)는 로우 레벨로 되고 이 때 펄스 선택 신호(Sw1), (Sw3), (Sw4), (Sw5), (Sw6)는 모두 하이 레벨로 되므로, 선택 스위치(S2)는 온 상태에 있고 선택 스위치(S1), (S3), (S4), (S5), (S6)는 모두 오프 상태에 있게 된다. 데이터 구동기(10)의 제2 갈래에서 출력되는 데이터 신호는 데이터 라인(D2), 선택 스위치(S2)를 거쳐 화소(P2)로 전송되어 이미지를 표시한다. 이와 같은 순서로 순차적으로 진행되되, 선택 스위치(S6)가 온 상태에 있을 경우, 데이터 구동기(10)의 제6갈래에서 출력되는 데이터 신호는 데이터 라인(D6), 선택 스위치(S6)를 거쳐 화소(P6)로 전송되어 이미지를 표시한다. 이상에서는 펄스 선택 신호가 로우 레벨에 있을 때 선택 스위치를 온 시키도록 제어하는 경우를 예를 들어 설명하였으나, 펄스 선택 신호가 하이 레벨에 있을 때 선택 스위치를 온 시키도록 제어할 수도 있음을 예상할 수 있을 것이다. 선택 스위치(S1~S6)는 트랜지스터일 수 있으며 이 때 펄스 선택 신호(Sw1~Sw6)는 대응되는 트랜지스터의 게이트 전극에 연결된다.

[0042] 예비 충전 회로(30)는 스위치 소자(N1~N6)를 포함한다. 스위치 소자(N1~N6)는 입력단, 출력단과 제어단을 구비하고 스위치 소자(N1~N6)의 입력단은 함께 연결되어 있으며 기존의 초기 전압(Vint)이 인가된다. 여기서, 초기 전압(Vint)은 데이터 신호의 대응되는 최소 데이터 전압(Vdata) 보다 작거나 같다. 스위치 소자(N1~N6)의 출력단은 선택기(20)와 화소(P1~P6) 간의 데이터 라인(D1~D6) 상에 대응되게 연결된다. 스위치 소자(N1~N6)의 제어단은 함께 연결되고 펄스 예비 충전 신호(Swpre)가 인가되며 펄스 예비 충전 신호(Swpre)의 펄스 파형에 따라 복수의 스위치 소자(N1~N6)의 동시 온 또는 오프를 제어할 수 있다. 예를 들면, 펄스 예비 충전 신호(Swpre)가 로우 레벨일 경우 스위치 소자(N1~N6)는 동시에 온 되고, 펄스 예비 충전 신호(Swpre)가 하이 레벨일 경우 스위치 소자(N1~N6)는 동시에 오프된다.

[0043] 도 4의 펄스 예비 충전 신호(Swpre)와 펄스 선택 신호(Sw1), (Sw2), (Sw3), (Sw4), (Sw5), (Sw6)를 참조하면, 이미지를 표시하기 전에, 먼저 펄스 예비 충전 신호(Swpre)에 로우 레벨을 인가하고 이 시간대에 펄스 선택 신호(Sw1), (Sw2), (Sw3), (Sw4), (Sw5), (Sw6)에는 모두 하이 레벨이 인가되며, 스위치 소자(N1~N6)는 모두 온 되고 스위치 소자(N1~N6)의 입력단으로부터 인가된 초기 전압(Vint)이 먼저 기록되게 되므로 스위치 소자(S1~S6)의 각각의 출력에서의 초기 전압(Vint)의 예비 충전을 완성하게 된다. 예비 충전이 완료된 후, 펄스 선택 신호(Sw1), (Sw2), (Sw3), (Sw4), (Sw5), (Sw6)에 순차적으로 로우 레벨을 인가한다. 예비 충전 초기 전압(Vint)이 데이터 구동기(10)에서 전송하는 데이터 신호의 대응되는 최소 데이터 전압(Vdata) 보다 작거나 같으므로, 데이터 구동기(10)에서 전송한 데이터 신호가 화소에 기록되도록 보장할 수 있으며 디스플레이할 때 이상이 발생하는 문제를 방지할 수 있다. 그리고, 선택 스위치의 펄스 선택 신호의 파형 및 데이터 구동기에서 출력되는 데이터 신호의 펄스 파형을 더 이상 조절하지 않아도 되는 바, 즉 이미지를 표시하기 전에 데이터 구동기에서 출력되는 데이터 신호의 펄스 파형과 선택 스위치의 펄스 선택 신호의 파형을 빈번하게 끌어 내릴 필요가 없으므로, 시퀀스 제어가 매우 간단해지고 데이터 구동기의 전력 소모를 낮출 수 있다.

[0044] 도 5는 본 발명의 다른 예시적 실시예에 따른 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 블록도이다.

[0045] 도 5에 도시된 바와 같이, 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치는 데이터 구동기(10), 선택기(20), 복수의 화소(P1~P6)와 예비 충전 회로(30)를 포함한다.

[0046] 데이터 구동기(10)는 복수의 출력단을 구비하고 복수의 출력단을 통하여 여러 갈래의 데이터 신호를 출력한다. 데이터 구동기(10)의 복수의 출력단에는 복수개의 데이터 라인이 연결되고, 6개의 데이터 라인(D1~D6)을 예를 들어 설명한다. 6개의 데이터 라인(D1~D6)은 데이터 구동기(10)의 6갈래의 출력에 대응되게 연결되고 데이터 구동기(10)의 6개의 출력단에서 출력되는 6갈래의 데이터 신호를 전송한다.

[0047] 선택기(20)는 데이터 라인(D1~D6)에 연결된 6개의 선택 스위치(S1~S6)를 포함하고 선택 스위치의 수량은 데이터 라인의 수량과 동일하며 각각의 데이터 라인에는 1개의 선택 스위치가 대응되게 설치된다. 선택 스위치(S1~S6)는 입력단, 출력단과 제어단을 구비하고 선택 스위치(S1~S6)의 입력단은 데이터 구동기(10)의 6갈래의 출력에

체결되어 데이터 구동기(10)로부터 6갈래의 데이터 신호가 인가된다. 선택 스위치(S1~S6)의 출력단은 대응되는 6개의 화소(P1~P6)에 체결된다. 선택기(20)는 시퀀스 제어기로부터 선택 구동 제어 신호를 수신하여 데이터 선택 스위치(S1~S6)의 스위칭 동작을 각각 제어하기 위한 펄스 선택 신호(Sw1~Sw6)를 생성할 수 있고, 펄스 선택 신호(Sw1~Sw6)는 선택 스위치(S1~S6)의 제어단에 대응되게 인가되어 펄스 선택 신호(Sw1~Sw6)의 펄스 파형에 따라 선택 스위치(S1~Sm)의 온 또는 오프를 제어할 수 있다. 선택 스위치(S1~S6)는 디스플레이 장치가 이미지를 표시하는 기간 동안 데이터 라인(D1~D6)으로 전송되는 데이터 구동기(10)에서 출력되는 데이터 신호를 순차적으로 온 시킨다. 다시 말하면, 데이터 선택 스위치(S1~S6)는 이미지 표시 기간 동안 순차적으로 온 된다. 데이터 선택 스위치(S1~S6)는 이미지 표시 기간 동안 펄스 선택 신호(Sw1~Sw6)에 의해 온 되므로, 화소(P1~P6)는 해당 되는 데이터 라인에서 전송한 데이터 신호로 인한 구동 전류에 따라 발광하게 된다. 도 6에는 펄스 선택 신호(Sw1~Sw6)의 펄스 파형 시퀀스가 도시되어 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, 펄스 선택 신호(Sw1)는 먼저 로우 레벨이고 이 때 펄스 선택 신호(Sw2~Sw6)는 모두 하이 레벨이므로, 선택 스위치(S1)는 온 상태에 있고 선택 스위치(S2~S6)는 모두 오프 상태에 있게 된다. 데이터 구동기(10)의 제1 갈래에서 출력된 데이터 신호는 데이터 라인(D1), 선택 스위치(S1)를 거쳐 화소(P1)에 전송되어 이미지를 표시한다. 그 후, 펄스 선택 신호(Sw2)는 로우 레벨로 되고 이 때 펄스 선택 신호(Sw1), (Sw3), (Sw4), (Sw5), (Sw6)는 모두 하이 레벨로 되므로, 선택 스위치(S2)는 온 상태에 있고 선택 스위치(S1), (S3), (S4), (S5), (S6)는 모두 오프 상태에 있게 된다. 데이터 구동기(10)의 제2 갈래에서 출력된 데이터 신호는 데이터 라인(D2), 선택 스위치(S2)를 거쳐 화소(P2)로 전송되어 이미지를 표시한다. 이와 같은 순서로 순차적으로 진행되, 선택 스위치(S6)가 온 상태에 있을 경우, 데이터 구동기(10)의 제6갈래에서 출력된 데이터 신호는 데이터 라인(D6), 선택 스위치(S6)를 거쳐 화소(P6)로 전송되어 이미지를 표시한다. 이상에서는 펄스 선택 신호가 로우 레벨에 있을 때 선택 스위치를 온 시키도록 제어하는 경우를 예를 들어 설명하였으나, 펄스 선택 신호가 하이 레벨에 있을 때 선택 스위치를 온 시키도록 제어할 수도 있음을 예상할 수 있을 것이다. 선택 스위치(S1~S6)는 PMOS 또는 NMOS 트랜지스터일 수 있으며 이 때 펄스 선택 신호(Sw1~Sw6)는 대응되는 트랜지스터의 게이트 전극에 연결된다. 이상의 선택 스위치의 온 특성 및 유형은 단지 예를 들어 설명한 것일 뿐 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

[0048] 예비 충전 회로(30)는 스위치 소자(N1~N5)를 포함한다. 스위치 소자(N1~N5)는 입력단, 출력단과 제어단을 구비하고 스위치 소자(N1~N5)의 입력단은 함께 연결되어 있으며 기존의 초기 전압(Vint)이 인가된다. 여기서, 초기 전압(Vint)은 데이터 신호의 대응되는 최소 데이터 전압(Vdata) 보다 작거나 같다. 스위치 소자(N1~N5)의 출력단은 선택기(20)와 화소(P2~P6) 간의 데이터 라인(D2~D6) 상에 대응되게 연결된다. 스위치 소자(N1~N5)의 제어단은 함께 연결되고 선택 스위치(S1)의 제어단과 동일한 펄스 선택 신호(Sw1)가 인가되며 펄스 선택 신호(Sw1)의 펄스 파형에 따라 스위치 소자(N1~N5)의 동시 온 또는 오프를 제어할 수 있다. 예를 들면, 펄스 선택 신호(Sw1)가 로우 레벨일 경우 스위치 소자(N1~N5)는 동시에 온 되고, 펄스 선택 신호(Sw1)가 하이 레벨일 경우 스위치 소자(N1~N5)는 동시에 오프된다. 마찬가지로, 스위치 소자(N1~N5)는 펄스 선택 신호(Sw1)가 하이 레벨일 경우 온 되고, 로우 레벨일 경우 오프될 수도 있다. 스위치 소자(N1~N5) 역시 PMOS 또는 NMOS 트랜지스터일 수 있으며 하나의 펄스 선택 신호(Sw1)에 의해 스위치 소자(N1~N5)의 온 또는 오프를 동시에 제어할 수 있다. 이상의 스위치 소자의 온 특성 및 유형은 단지 예를 들어 설명한 것일 뿐 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

[0049] 도 6의 펄스 선택 신호(Sw1), (Sw2), (Sw3), (Sw4), (Sw5), (Sw6)를 참조하면, 이미지를 표시할 경우, 펄스 선택 신호(Sw1)가 먼저 로우 레벨로 되어 있으므로 선택 스위치(S1)는 먼저 온 되게 되며, 데이터 구동기에서 출력된 정확한 데이터 전압은 예비 충전이 필요 없이 직접 화소(P1)에 기록된다. 동시에, 로우 레벨의 선택 신호(Sw1)의 제어에 따라, 스위치 소자(N1~N5)는 동시에 온 되므로 화소 (P2~P6)에 초기 전압(Vint)을 예비 충전하게 된다. 초기 전압(Vint)은 AMOLED의 화소들에서 원래 필요로 하는 초기화 전압으로서 해당 전압은 최저의 데이터 전압 보다도 더 낮다. 따라서, 후속으로 기록되는 정확한 전압이 초기 전압(Vint) 보다 크도록 보장할 수 있고 정확한 데이터 전압이 화소(P2~P6)에 기록될 수 있도록 보장할 수 있으며 디스플레이할 때 이상이 발생할 수 있는 문제를 방지할 수 있다.

[0050] 본 실시예와 도 3에 도시된 실시예의 주요 차이점은, 스위치 소자의 사용 수량을 감소한 것으로서, 먼저 온 된 선택 스위치의 후단에 예비 충전을 위한 스위치 소자를 설치하지 않고, 기존의 선택 신호(Sw1)를 사용하여 스위치 소자(N1~N5)의 온 또는 오프를 제어함으로써 화소(P2~P6)에 대해 예비 충전을 진행한다. 따라서, 본 실시예는 제어 시퀀스가 간단하고 데이터 구동기의 전력 소모를 감소시키는 우점 외에도 더 한층 예비 충전 회로를 간소화하고 원가를 감소시킬 수 있다.

[0051] 이상 실시예에서의 선택 스위치와 예비 충전을 위한 스위치 소자 및 화소의 수량은 단지 설명의 편의상 예를 든 것일 뿐 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

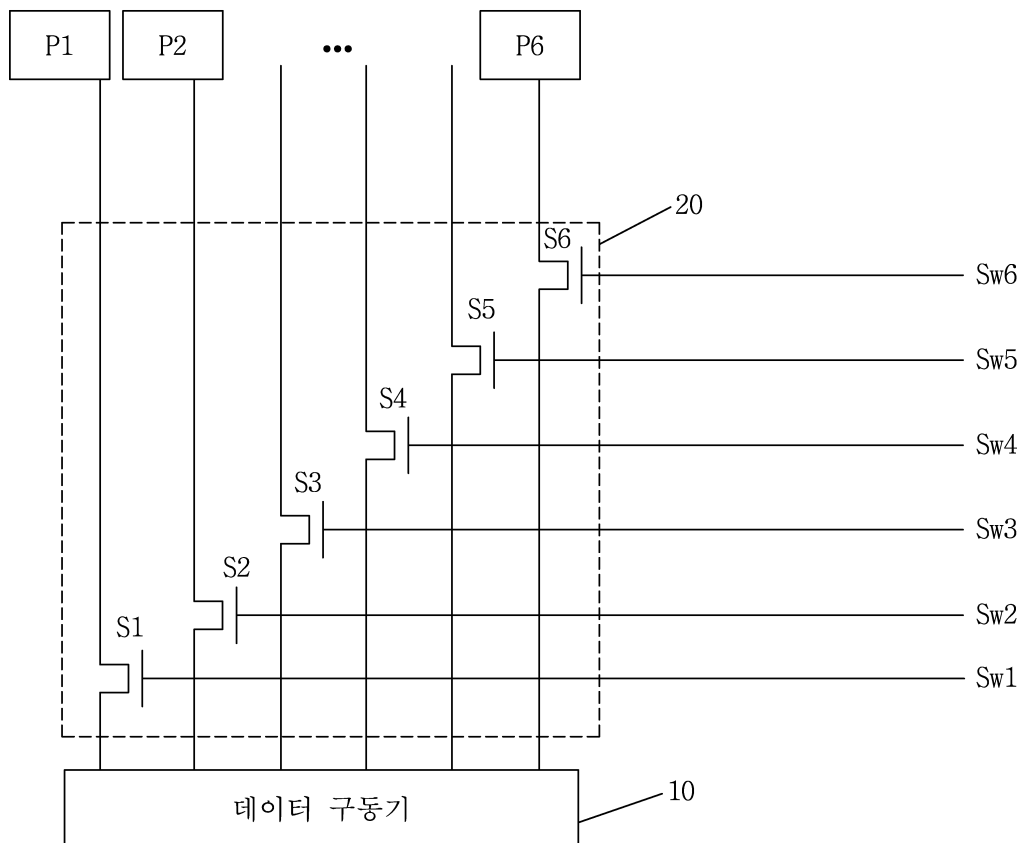
[0052] 본 발명에서는 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치의 구동 방법에 대해서도 예시적으로 제안한다. 여기서, 유기 발광 다이오드 디스플레이 장치는 이미 전술한 바와 같이 상세히 설명하였으므로 여기서 중복적인 설명은 생략한다. 상기 구동 방법은 아래와 같은 단계들을 포함한다.

[0053] 상기 데이터 구동기에서 상기 복수의 화소에 해당되는 데이터 신호를 전송하기 전에, 상기 예비 충전 회로를 동작하도록 제어하여 상기 복수의 화소의 이전 시퀀스에서 보류한 전압 신호를 상기 데이터 신호의 최저 전압 보다 작거나 같게끔 예비 충전을 진행한다. 즉, 데이터 구동기에서 화소에 데이터 신호를 전송하여 이미지를 표시하기 전에, 먼저 화소에 초기 전압을 예비 충전함으로써 데이터 구동기에서 데이터 신호를 전송하는데 대응한 데이터 전압이 초기 전압 보다 크거나 같게 하여 데이터 신호가 화소 중에 정상적으로 기록되게 하고 디스플레이 이할 때 이상이 발생하는 문제를 방지할 수 있다.

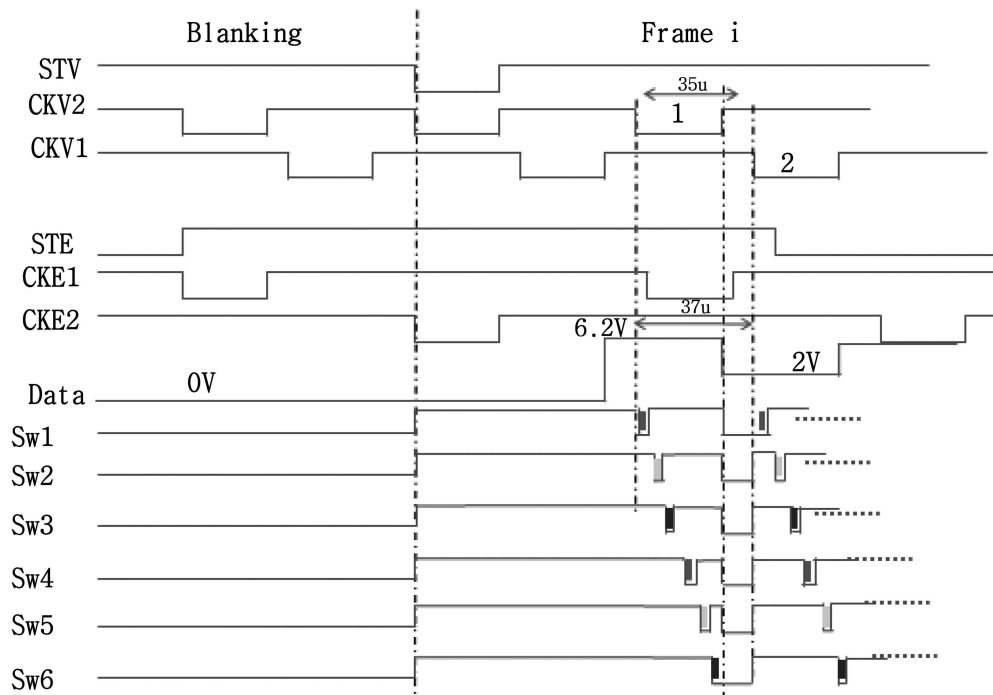
[0054] 이상 본 발명의 예시적 실시 방식에 대해 구체적으로 도시 및 설명하였다. 다만, 본 발명은 여기서 설명한 상세한 구조, 설치 방식 또는 구현 방식에 의해 한정되는 것이 아닐뿐더러, 본 발명의 기술 사상은 아래의 특허청구 범위의 정신 및 범위 내의 다양한 수정 및 등가 설치를 포함함을 이해하여야 할 것이다.

도면

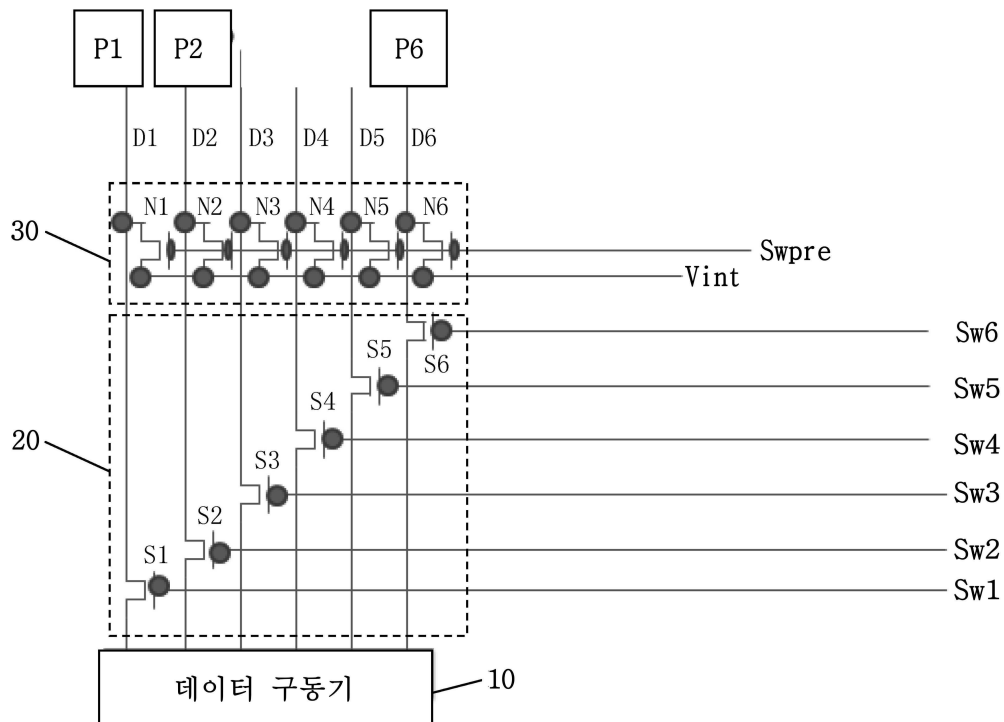
도면1



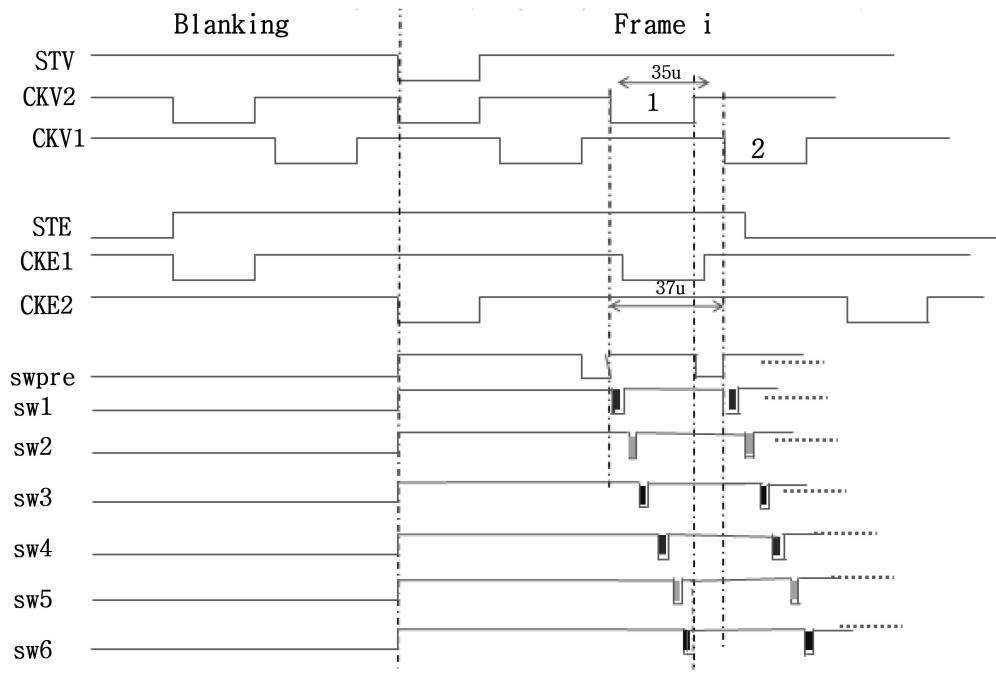
도면2



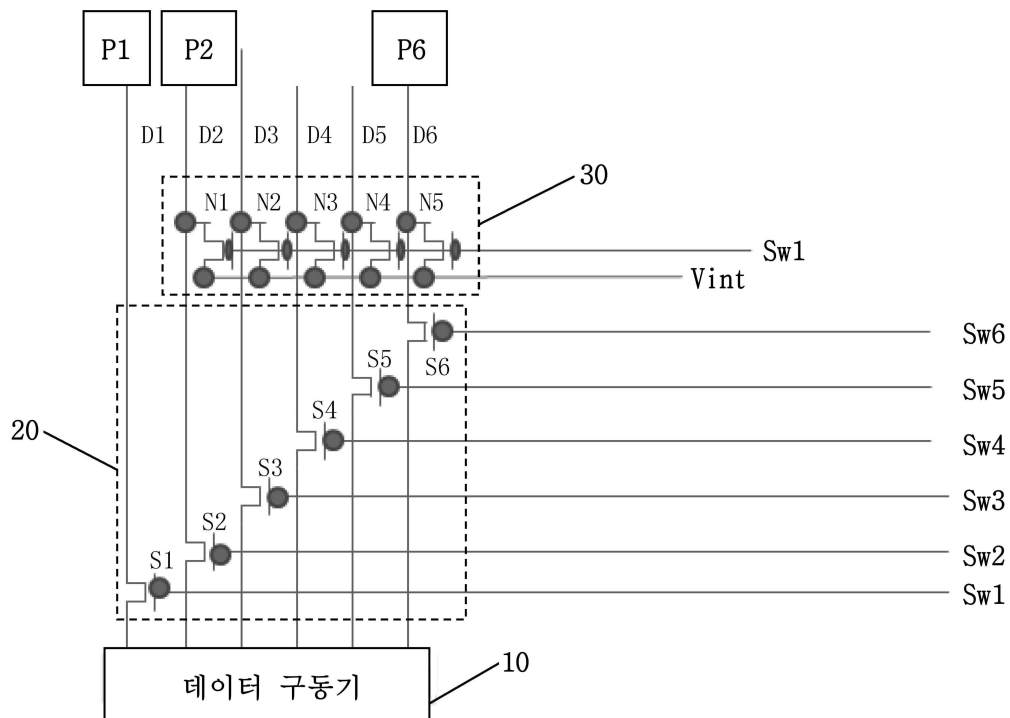
도면3



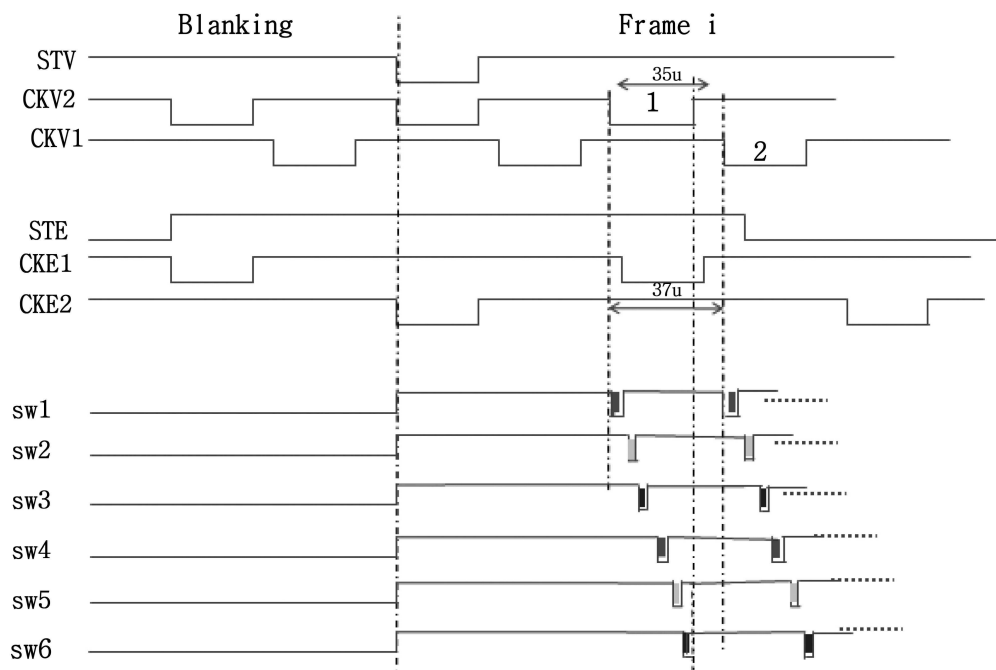
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	标题：有机发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020170078493A	公开(公告)日	2017-07-07
申请号	KR1020160059507	申请日	2016-05-16
[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		
[标]发明人	ZHOU XINGYU 저우싱위		
发明人	저우, 싱위		
IPC分类号	G09G3/3225 G09G3/3275		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G3/3275 G09G2330/021 G09G3/3291 G09G3/3258 G09G2300/0809 G09G2310/0248 H01L27/124 H01L27/3262 H01L27/3276		
代理人(译)	金永澈		
优先权	201511008571.0 2015-12-29 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光二极管显示装置及其驱动方法，该装置包括：多个像素，包括多个有机发光二极管和多个驱动晶体管，用于向有机发光二极管提供驱动电流；一种数据驱动器，用于通过多条数据线传输对应于多个像素的数据信号；并且初步充电电路预先将保持在先前序列中的电压信号充电到初始电压，其中初始电压低于或等于数据信号的最低电压，并且其中在数据驱动器中，预充电电路将保持在多个像素的先前序列中的电压信号预充电小于或等于数据信号的最低电压。根据本发明，可以简化序列设计并降低数据驱动器的功耗。

