



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0117121
 (43) 공개일자 2014년10월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01) **H01L 51/50** (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0032111
 (22) 출원일자 2013년03월26일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
황예진
 경기 수원시 영통구 매탄로 82, 201동 603호 (매탄동, 우남퍼스트빌)
이정민
 경기 과천시 청석로 350, 806동 1403호 (다올동, 청석마을동문굿모닝힐)
 (74) 대리인
특허법인로얄

전체 청구항 수 : 총 14 항

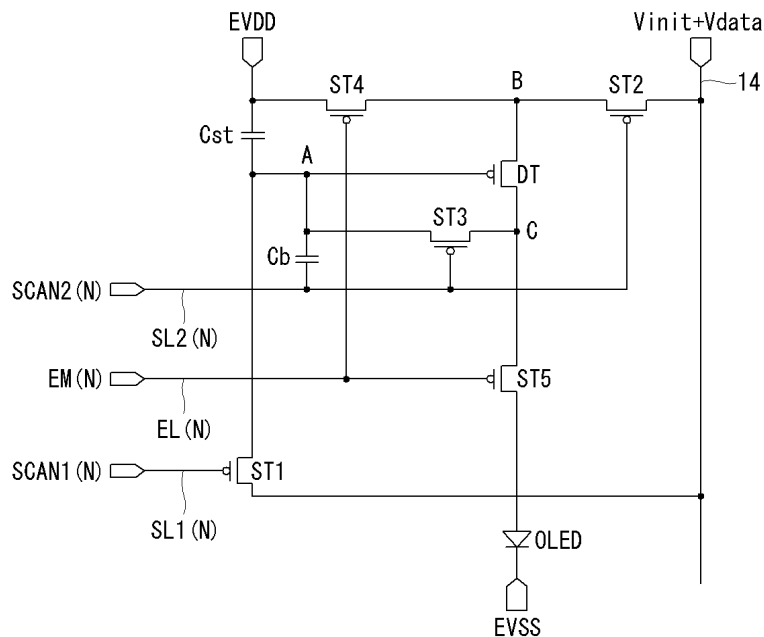
(54) 발명의 명칭 **유기발광 표시장치**

(57) 요약

본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 유기발광다이오드; 노드 A에 접속된 게이트전극, 노드 B에 접속된 소스전극, 및 노드 C에 접속된 드레인전극을 포함하여 상기 유기발광다이오드에 인가되는 전류를 제어하는 구동 TFT; 제1 스캔신호에 따라 상기 노드 A와 데이터라인 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 노드 A를 초기화하는

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



제1 스위치 TFT; 제2 스캔신호에 따라 상기 노드 B와 상기 데이터라인 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제2 스위치 TFT; 상기 제2 스캔신호에 따라 상기 노드 A와 상기 노드 C 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 구동 TFT의 문턱전압을 샘플링하는 제3 스위치 TFT; 발광제어신호에 응답하여 고전위 구동전압의 입력단을 상기 노드 B에 연결하는 제4 스위치 TFT; 상기 발광제어신호에 따라 상기 노드 C와 상기 유기발광다이오드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제5 스위치 TFT; 및 상기 고전위 구동전압의 입력단과 상기 노드 A 사이에 접속된 스토리지 커패시터를 구비한다.

특허청구의 범위

청구항 1

유기발광다이오드;

노드 A에 접속된 게이트전극, 노드 B에 접속된 소스전극, 및 노드 C에 접속된 드레인전극을 포함하여 상기 유기 발광다이오드에 인가되는 전류를 제어하는 구동 TFT;

제1 스캔신호에 따라 상기 노드 A와 데이터라인 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 노드 A를 초기화하는 제1 스위치 TFT;

제2 스캔신호에 따라 상기 노드 B와 상기 데이터라인 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제2 스위치 TFT;

상기 제2 스캔신호에 따라 상기 노드 A와 상기 노드 C 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 구동 TFT의 문턱전압을 샘플링하는 제3 스위치 TFT;

발광제어신호에 응답하여 고전위 구동전압의 입력단을 상기 노드 B에 연결하는 제4 스위치 TFT;

상기 발광제어신호에 따라 상기 노드 C와 상기 유기발광다이오드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제5 스위치 TFT; 및

상기 고전위 구동전압의 입력단과 상기 노드 A 사이에 접속된 스토리지 커패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1 스위치 TFT는 상기 제1 스캔신호에 의해 초기화 기간 동안 턴 온 되고, 상기 제2 및 제3 스위치 TFT는 상기 제2 스캔신호에 의해 상기 초기화기간에 이은 샘플링 기간 동안 턴 온 되며, 상기 제4 및 제5 스위치 TFT는 상기 발광제어신호에 의해 상기 샘플링 기간에 이은 발광 기간 내에서 턴 온 되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 노드 A를 초기화하는데 이용되는 초기화전압이 상기 초기화 기간에 대응되는 제1 기간 동안 상기 데이터라인에 인가되고, 상기 노드 B에 충전될 데이터전압이 상기 샘플링 기간에 대응되는 제2 기간 동안 상기 데이터라인에 인가되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제2 스캔신호를 공급하기 위한 스캔라인과 상기 노드 A의 사이에 접속되어 상기 구동 TFT의 오프 바이어스를 조절하기 위한 오프 바이어스 조절 커패시터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 5

유기발광다이오드;

노드 A에 접속된 게이트전극, 노드 B에 접속된 소스전극, 및 노드 C에 접속된 드레인전극을 포함하여 상기 유기 발광다이오드에 인가되는 전류를 제어하는 구동 TFT;

제1 스캔신호에 따라 상기 노드 A와 저전위 구동전압의 입력단 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 노드 A를 상기 저전위 구동전압으로 초기화하는 제1 스위치 TFT;

제2 스캔신호에 따라 상기 노드 B와 데이터라인 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제2 스위치 TFT;

상기 제2 스캔신호에 따라 상기 노드 A와 상기 노드 C 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 구동 TFT의 문턱전압을 샘플링하는 제3 스위치 TFT;

발광제어신호에 응답하여 고전위 구동전압의 입력단을 상기 노드 B에 연결하는 제4 스위치 TFT;

상기 발광제어신호에 따라 상기 노드 C와 상기 유기발광다이오드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제5 스위치 TFT; 및

상기 고전위 구동전압의 입력단과 상기 노드 A 사이에 접속된 스토리지 커패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제1 스위치 TFT는 상기 제1 스캔신호에 의해 초기화 기간 동안 턴 온 되고, 상기 제2 및 제3 스위치 TFT는 상기 제2 스캔신호에 의해 상기 초기화기간에 이은 샘플링 기간 동안 턴 온 되며, 상기 제4 및 제5 스위치 TFT는 상기 발광제어신호에 의해 상기 샘플링 기간에 이은 발광 기간 내에서 턴 온 되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 제2 스캔신호를 공급하기 위한 스캔라인과 상기 노드 A의 사이에 접속되어 상기 구동 TFT의 오프 바이어스를 조절하기 위한 오프 바이어스 조절 커패시터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 8

유기발광다이오드;

노드 A에 접속된 게이트전극, 노드 B에 접속된 소스전극, 및 노드 C에 접속된 드레인전극을 포함하여 상기 유기발광다이오드에 인가되는 전류를 제어하는 구동 TFT;

제1 스캔신호에 따라 상기 유기발광다이오드에 접속된 노드 D와 데이터라인 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 노드 A와 상기 노드 C를 초기화하는 제1 스위치 TFT;

상기 제1 스캔신호에 따라 상기 노드 A와 상기 노드 C 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 구동 TFT의 문턱전압을 샘플링하는 제2 스위치 TFT;

제2 스캔신호에 따라 상기 노드 B와 상기 데이터라인 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제3 스위치 TFT;

제1 발광제어신호에 응답하여 고전위 구동전압의 입력단을 상기 노드 B에 연결하는 제4 스위치 TFT;

제2 발광제어신호에 따라 상기 노드 C와 상기 노드 D 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제5 스위치 TFT; 및

상기 고전위 구동전압의 입력단과 상기 노드 A 사이에 접속된 스토리지 커패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 스위치 TFT는 상기 제1 스캔신호에 의해 초기화 기간 및 상기 초기화 기간에 이은 샘플링 기간 동안 턴 온 되고, 상기 제3 스위치 TFT는 상기 제2 스캔신호에 의해 상기 샘플링 기간 동안 턴 온 되며, 상기 제4 스위치 TFT는 상기 제1 발광제어신호에 의해 상기 샘플링 기간에 이은 발광 기간 내에서 턴 온 되고, 상기 제5 스위치 TFT는 상기 제2 발광제어신호에 의해 상기 초기화 기간 동안 턴 온 됨과 아울러 상기 발광 기간 내에서 상기 제4 스위치 TFT보다 늦게 턴 온 되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 노드 A와 상기 노드 B를 초기화하는데 이용되는 초기화전압이 상기 초기화 기간에 대응되는 제1 기간 동안 상기 데이터라인에 인가되고, 상기 노드 B에 충전될 데이터전압이 상기 샘플링 기간에 대응되는 제2 기간 동안 상기 데이터라인에 인가되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 제1 스캔신호를 공급하기 위한 스캔라인과 상기 노드 A의 사이에 접속되어 상기 구동 TFT의 오프 바이어스를 조절하기 위한 오프 바이어스 조절 커패시터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 12

유기발광다이오드;

노드 A에 접속된 게이트전극, 노드 B에 접속된 소스전극, 및 노드 C에 접속된 드레인전극을 포함하여 상기 유기 발광다이오드에 인가되는 전류를 제어하는 구동 TFT;

제1 스캔신호에 따라 상기 유기발광다이오드에 접속된 노드 D와 저전위 구동전압의 입력단 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 노드 A와 상기 노드 C를 상기 저전위 구동전압으로 초기화하는 제1 스위치 TFT;

상기 제1 스캔신호에 따라 상기 노드 A와 상기 노드 C 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 구동 TFT의 문턱전압을 샘플링하는 제2 스위치 TFT;

제2 스캔신호에 따라 상기 노드 B와 상기 데이터라인 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제3 스위치 TFT;

제1 발광제어신호에 응답하여 고전위 구동전압의 입력단을 상기 노드 B에 연결하는 제4 스위치 TFT;

제2 발광제어신호에 따라 상기 노드 C와 상기 노드 D 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제5 스위치 TFT; 및

상기 고전위 구동전압의 입력단과 상기 노드 A 사이에 접속된 스토리지 커패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 스위치 TFT는 상기 제1 스캔신호에 의해 초기화 기간 및 상기 초기화 기간에 이은 샘플링 기간 동안 턴 온 되고, 상기 제3 스위치 TFT는 상기 제2 스캔신호에 의해 상기 샘플링 기간 동안 턴 온 되며, 상기 제4 스위치 TFT는 상기 제1 발광제어신호에 의해 상기 샘플링 기간에 이은 발광 기간 내에서 턴 온 되고, 상기 제5 스위치 TFT는 상기 제2 발광제어신호에 의해 상기 초기화 기간 동안 턴 온 됨과 아울러 상기 발광 기간 내에서 상기 제4 스위치 TFT보다 늦게 턴 온 되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 제1 스캔신호를 공급하기 위한 스캔라인과 상기 노드 A의 사이에 접속되어 상기 구동 TFT의 오프 바이어스를 조절하기 위한 오프 바이어스 조절 커패시터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

명세서

기술분야

본 발명은 액티브 매트릭스 타입의 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

배경기술

액티브 매트릭스 타입의 유기발광 표시장치는 스스로 발광하는 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode: 이하, "OLED"라 함)를 포함하며, 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다.

[0001]

[0002]

[0003] 자발광 소자인 OLED는 도 1과 같이, 애노드전극 및 캐소드전극과, 이들 사이에 형성된 유기 화합물층(HIL, HTL, EML, ETL, EIL)을 포함한다. 유기 화합물층은 정공주입층(Hole Injection layer, HIL), 정공수송층(Hole transport layer, HTL), 발광층(Emission layer, EML), 전자수송층(Electron transport layer, ETL) 및 전자주입층(Electron Injection layer, EIL)으로 이루어진다. 애노드전극과 캐소드전극에 구동전압이 인가되면 정공수송층(HTL)을 통과한 정공과 전자수송층(ETL)을 통과한 전자가 발광층(EML)으로 이동되어 여기자를 형성하고, 그 결과 발광층(EML)이 가시광을 발생하게 된다.

[0004] 유기발광 표시장치는 OLED를 각각 포함한 화소들을 매트릭스 형태로 배열하고 비디오 데이터의 계조에 따라 화소들의 휘도를 조절한다. 화소들 각각은 게이트-소스 간 전압에 따라 OLED에 흐르는 구동전류를 제어하는 구동 TFT(Thin Film Transistor)를 포함한다. 구동 TFT의 전기적 특성은 공정상의 이유로 열화되거나, 또는 구동시간에 따른 게이트-바이어스 스트레스(Gate-Bias Stress)로 인해 열화되기 쉽다. 종래에 구동 TFT의 열화를 보상하기 위한 다양한 화소 구조가 제안된 바 있다. 기존의 전압 보상 화소는 보상의 신뢰성을 높이기 위해 많은 수의 소자들과, 이 소자들에 구동신호를 공급하는 다수의 신호라인들을 포함하고 있다. 각 화소에 포함된 소자들과 신호라인들이 많을수록 그 화소의 개구율은 낮아질 수밖에 없다. 개구율이 낮으면 원하는 휘도 구현이 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 본 발명의 목적은 보상의 신뢰성을 높이면서도 개구율 저하를 최소화할 수 있도록 한 유기발광 표시장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 유기발광다이오드; 노드 A에 접속된 게이트전극, 노드 B에 접속된 소스전극, 및 노드 C에 접속된 드레인전극을 포함하여 상기 유기발광다이오드에 인가되는 전류를 제어하는 구동 TFT; 제1 스캔신호에 따라 상기 노드 A와 데이터라인 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 노드 A를 초기화하는 제1 스위치 TFT; 제2 스캔신호에 따라 상기 노드 B와 상기 데이터라인 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제2 스위치 TFT; 상기 제2 스캔신호에 따라 상기 노드 A와 상기 노드 C 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 구동 TFT의 문턱전압을 샘플링하는 제3 스위치 TFT; 발광제어신호에 응답하여 고전위 구동전압의 입력단을 상기 노드 B에 연결하는 제4 스위치 TFT; 상기 발광제어신호에 따라 상기 노드 C와 상기 유기발광다이오드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제5 스위치 TFT; 및 상기 고전위 구동전압의 입력단과 상기 노드 A 사이에 접속된 스토리지 커패시터를 구비한다.

[0007] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 유기발광다이오드; 노드 A에 접속된 게이트전극, 노드 B에 접속된 소스전극, 및 노드 C에 접속된 드레인전극을 포함하여 상기 유기발광다이오드에 인가되는 전류를 제어하는 구동 TFT; 제1 스캔신호에 따라 상기 노드 A와 저전위 구동전압의 입력단 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 노드 A를 상기 저전위 구동전압으로 초기화하는 제1 스위치 TFT; 제2 스캔신호에 따라 상기 노드 B와 데이터라인 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제2 스위치 TFT; 상기 제2 스캔신호에 따라 상기 노드 A와 상기 노드 C 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 구동 TFT의 문턱전압을 샘플링하는 제3 스위치 TFT; 발광제어신호에 응답하여 고전위 구동전압의 입력단을 상기 노드 B에 연결하는 제4 스위치 TFT; 상기 발광제어신호에 따라 상기 노드 C와 상기 유기발광다이오드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제5 스위치 TFT; 및 상기 고전위 구동전압의 입력단과 상기 노드 A 사이에 접속된 스토리지 커패시터를 구비한다.

[0008] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 유기발광다이오드; 노드 A에 접속된 게이트전극, 노드 B에 접속된 소스전극, 및 노드 C에 접속된 드레인전극을 포함하여 상기 유기발광다이오드에 인가되는 전류를 제어하는 구동 TFT; 제1 스캔신호에 따라 상기 유기발광다이오드에 접속된 노드 D와 데이터라인 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 노드 A와 상기 노드 C를 초기화하는 제1 스위치 TFT; 상기 제1 스캔신호에 따라 상기 노드 A와 상기 노드 C 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 구동 TFT의 문턱전압을 샘플링하는 제2 스위치 TFT; 제2 스캔신호에 따라 상기 노드 B와 상기 데이터라인 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제3 스위치 TFT; 제1 발광제어

신호에 응답하여 고전위 구동전압의 입력단을 상기 노드 B에 연결하는 제4 스위치 TFT; 제2 발광제어신호에 따라 상기 노드 C와 상기 노드 D 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제5 스위치 TFT; 및 상기 고전위 구동전압의 입력단과 상기 노드 A 사이에 접속된 스토리지 커패시터를 구비한다.

[0009] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 유기발광다이오드; 노드 A에 접속된 게이트전극, 노드 B에 접속된 소스전극, 및 노드 C에 접속된 드레인전극을 포함하여 상기 유기발광다이오드에 인가되는 전류를 제어하는 구동 TFT; 제1 스캔신호에 따라 상기 유기발광다이오드에 접속된 노드 D와 저전위 구동전압의 입력단 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 노드 A와 상기 노드 C를 상기 저전위 구동전압으로 초기화하는 제1 스위치 TFT; 상기 제1 스캔신호에 따라 상기 노드 A와 상기 노드 C 사이의 전류 패스를 스위칭하여 상기 구동 TFT의 문턱전압을 샘플링하는 제2 스위치 TFT; 제2 스캔신호에 따라 상기 노드 B와 상기 데이터라인 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제3 스위치 TFT; 제1 발광제어신호에 응답하여 고전위 구동전압의 입력단을 상기 노드 B에 연결하는 제4 스위치 TFT; 제2 발광제어신호에 따라 상기 노드 C와 상기 노드 D 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제5 스위치 TFT; 및 상기 고전위 구동전압의 입력단과 상기 노드 A 사이에 접속된 스토리지 커패시터를 구비한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명은 기존에 각 화소의 구동 TFT를 초기화하는 데에만 이용되던 별도의 신호라인들을 삭제함으로써 그만큼 개구율을 높이는 효과가 있다. 물론, 상기 초기화를 위한 초기화 전압은 원래 있던 데이터라인을 통해 공급되거나, 또는 원래 있던 저전위 구동전압으로 대체되기 때문에, 보상의 신뢰성에는 문제가 없다. 나아가, 본 발명은 구동 TFT의 게이트단에 접속되는 오프 바이어스 조절 커패시터를 더 포함하여 보상의 신뢰성을 제고할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 유기발광다이오드와 그 발광원리를 보여주는 도면.
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 보여주는 도면.
 도 3은 화소의 일 예를 보여주는 도면.
 도 4는 도 3에 도시된 화소의 동작을 설명하기 위한 신호 파형도.
 도 5는 도 3에 도시된 화소의 노드 A 및 노드 B에 대한 전위 변화를 보여주는 도면.
 도 6은 도 3의 데이터라인에 교대로 인가되는 초기화전압과 데이터전압의 파형도.
 도 7은 도 3에 도시된 화소의 변형 예를 보여주는 도면.
 도 8은 도 7에 도시된 화소의 동작을 설명하기 위한 신호 파형도.
 도 9는 화소의 다른 예를 보여주는 도면.
 도 10은 도 9에 도시된 화소의 동작을 설명하기 위한 신호 파형도.
 도 11은 도 9에 도시된 화소의 노드 A 및 노드 B에 대한 전위 변화를 보여주는 도면.
 도 12는 도 9에 도시된 화소의 변형 예를 보여주는 도면.
 도 13은 도 12에 도시된 화소의 동작을 설명하기 위한 신호 파형도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 도 2 내지 도 13을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

[0013] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치를 보여준다.

[0014] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치는 화소들(P)이 매트릭스 형태로 배열되는 표시패널(10)과, 데이터라인들(14)을 구동시키기 위한 데이터 구동회로(12)와, 게이트라인들(15)을 구동시키기 위한 게이트 구동회로(13)와, 데이터 구동회로(12) 및 게이트 구동회로(13)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 타이밍

컨트롤러(11)를 구비한다.

- [0015] 표시패널(10)에는 다수의 데이터라인들(14)과 다수의 게이트라인들(15)이 교차되고, 이 교차영역마다 화소(P)들이 매트릭스 형태로 배치된다. 각 게이트라인(15)은 스캔라인(SL)과 에미션라인(EL)을 포함한다. 각 화소(P)는 도 3 및 도 7에서와 같이 1개의 데이터라인(14), 1쌍의 스캔라인(SL) 및 1개의 에미션라인(EL)에 접속될 수 있다. 각 화소(P)는 도 9 및 도 12에서와 같이 1개의 데이터라인(14), 1쌍의 스캔라인(SL) 및 1쌍의 에미션라인(EL)에 접속될 수 있다. 화소(P) 각각은 도시하지 않은 전원발생부로부터 고전위 구동전압(EVDD)과 저전위 구동전압(EVSS)을 공급받는다. 특히, 본 발명의 화소(P) 각각은 별도의 신호라인을 통해 초기화전압을 공급받는 것이 아니라, 원래 있던 데이터라인(14)을 통해 공급받거나 또는, 저전위 구동전압(EVSS)을 초기화전압으로 이용한다. 이를 통해, 본 발명은, 보상의 신뢰성을 떨어뜨리지 않으면서도 보상을 위한 신호라인의 개수를 줄여 개구율을 높일 수 있다.
- [0016] 이하의 상세한 설명에서는 화소(P)를 구성하는 TFT가 p 타입으로 구현되는 것으로 기재되어 있지만, 본 발명은 TFT가 n 타입으로 구현되는 경우에도 적용 가능하다. 또한, 화소(P)를 구성하는 TFT들은 그 반도체층이 아몰포스 실리콘 또는, 폴리 실리콘 또는, 산화물을 포함할 수 있다.
- [0017] 타이밍 컨트롤러(11)는 외부로부터 입력되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 표시패널(10)의 해상도에 맞게 재정렬하여 데이터 구동회로(12)에 공급한다. 또한, 타이밍 컨트롤러(11)는 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 도트클럭신호(DCLK) 및 데이터 인에이블신호(DE) 등의 타이밍 신호들에 기초하여 데이터 구동회로(12)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 데이터 제어신호(DDC)와, 게이트 구동회로(13)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC)를 발생한다.
- [0018] 데이터 구동회로(12)는 데이터 제어신호(DDC)를 기반으로 타이밍 컨트롤러(11)로부터 입력되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 아날로그 데이터전압으로 변환하여 데이터라인들(14)에 공급한다. 데이터 구동회로(12)는 도 3 및 도 9와 같은 화소(P)를 구동시키기 위해, 데이터전압과 함께 초기화전압을 데이터라인들(14)에 공급할 수 있다.
- [0019] 게이트 구동회로(13)는 게이트 제어신호(GDC)를 기반으로 스캔신호와 발광제어신호를 발생한다. 게이트 구동회로(13)는 스캔신호를 라인 순차 방식으로 스캔라인들(SL)에 공급하고, 발광제어신호를 라인 순차 방식으로 에미션라인들(EL)에 공급한다. 스캔신호와 발광제어신호 각각은 동일 수평라인에 배치된 화소들에 공통으로 입력된다. N번째 수평라인에 배치된 화소들에 공통으로 인가되는 스캔신호는 도 4, 도 8, 도 10, 및 도 13에서와 같이 제1 스캔신호와 제2 스캔신호를 포함하도록 구현될 수 있다. N번째 수평라인에 배치된 화소들에 공통으로 인가되는 발광제어신호는 도 10 및 도 13에서와 같이 제1 발광제어신호와 제2 발광제어신호를 포함하도록 구현될 수 있다. 한편, 게이트 구동회로(13)는 GIP(Gate-driver In Panel) 방식에 따라 표시패널(10) 상에 직접 형성될 수 있다.
- [0020] 도 3은 도 2에 도시된 화소(P)의 일 예로서, N(N은 양의 정수)번째 수평라인에 배치된 화소들 중 어느 하나를 보여준다.
- [0021] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 화소(P)는 OLED, 구동 TFT(DT), 제1 내지 제5 스위치 TFT(ST1~ST5) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 화소(P)는 보상의 신뢰성을 제고하기 위해 오프 바이어스 조절 커패시터(Cb)를 더 구비할 수 있다.
- [0022] OLED는 구동 TFT(DT)로부터 공급되는 구동 전류에 의해 발광한다. 도 1과 같이 OLED의 애노드전극과 캐소드전극 사이에는 다층의 유기 화합물층이 형성된다. 유기 화합물층은 정공주입층(Hole Injection layer, HIL), 정공수송층(Hole transport layer, HTL), 발광층(Emission layer, EML), 전자수송층(Electron transport layer, ETL) 및 전자주입층(Electron Injection layer, EIL)을 포함한다. OLED의 애노드전극은 제5 스위치 TFT(ST5)에 접속되고, 캐소드전극은 저전위 구동전압(EVSS)의 입력단에 접속된다.
- [0023] 구동 TFT(DT)는 자신의 게이트-소스 간 전압에 따라 OLED에 인가되는 구동전류를 제어한다. 구동 TFT(DT)는 노드 A에 접속된 게이트전극, 노드 B에 접속된 소스전극, 및 노드 C에 접속된 드레인전극을 포함한다.
- [0024] 제1 스위치 TFT(ST1)는 제1 스캔신호(SCAN1(N))에 따라 노드 A와 데이터라인(14) 사이의 전류 패스를 스위칭하여 노드 A를 초기화한다. 제1 스위치 TFT(ST1)는 제1 스캔라인(SL1(N))에 접속된 게이트전극, 데이터라인(14)에 접속된 소스전극, 및 노드 A에 접속된 드레인전극을 포함한다.

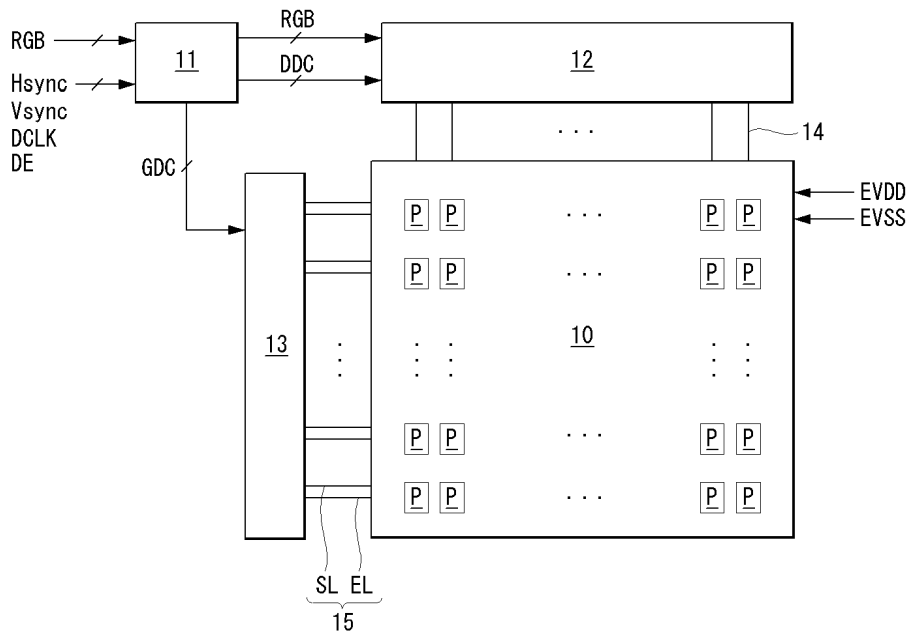
- [0025] 제2 스위치 TFT(ST2)는 제2 스캔신호(SCAN2(N))에 따라 노드 B와 데이터라인 (14)사이의 전류 패스를 스위칭한다. 제2 스위치 TFT(ST2)는 제2 스캔라인(SL2(N))에 접속된 게이트전극, 데이터라인(14)에 접속된 소스전극, 및 노드 B에 접속된 드레인전극을 포함한다.
- [0026] 제3 스위치 TFT(ST3)는 제2 스캔신호(SCAN2(N))에 따라 노드 A와 노드 C 사이의 전류 패스를 스위칭하여 구동 TFT(DT)의 문턱전압을 샘플링한다. 제3 스위치 TFT(ST3)는 제2 스캔라인(SL2(N))에 접속된 게이트전극, 노드 C에 접속된 소스전극, 및 노드 A에 접속된 드레인전극을 포함한다.
- [0027] 제4 스위치 TFT(ST4)는 발광제어신호(EM(N))에 응답하여 고전위 구동전압(EVDD)의 입력단을 노드 B에 연결한다. 제4 스위치 TFT(ST4)는 에미션라인(EL(N))에 접속된 게이트전극, 고전위 구동전압(EVDD)의 입력단에 접속된 소스전극, 및 노드 B에 접속된 드레인전극을 포함한다.
- [0028] 제5 스위치 TFT(ST5)는 발광제어신호(EM(N))에 따라 노드 C와 OLED 사이의 전류 패스를 스위칭한다. 제5 스위치 TFT(ST5)는 에미션라인(EL(N))에 접속된 게이트전극, 노드 C에 접속된 소스전극, 및 OLED에 접속된 드레인전극을 포함한다.
- [0029] 스토리지 커패시터(Cst)는 고전위 구동전압(EVDD)에 포함된 리플의 영향을 배제하여 노드 A의 전위를 안정적으로 유지시키는 역할을 한다. 스토리지 커패시터(Cst)는 고전위 구동전압(EVDD)의 입력단과 노드 A 사이에 접속된다.
- [0030] 오프 바이어스 조절 커패시터(Cb)는 구동 TFT(DT)의 오프 바이어스를 조절하여 보상의 신뢰성을 제고한다. 오프 바이어스 조절 커패시터(Cb)는 제2 스캔라인(SL2(N))과 노드 A 사이에 접속된다. 제2 스캔신호(SCAN2(N))가 온 레벨에서 오프 레벨로 반전될 때, 노드 A의 전위는 오프 바이어스 조절 커패시터(Cb)에 부스팅된다.
- [0031] 도 4는 도 3에 도시된 화소의 동작을 설명하기 위한 신호 파형을 보여준다. 도 5는 도 3에 도시된 화소의 노드 A 및 노드 B에 대한 전위 변화를 보여준다. 그리고, 도 6은 도 3의 데이터라인에 교대로 인가되는 초기화전압과 데이터전압의 파형을 보여준다.
- [0032] 도 3의 화소(P)는 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 노드 A를 초기화하기 위한 초기화 기간(Ti), 구동 TFT(DT)의 문턱전압을 샘플링하기 위한 샘플링 기간(Ts), 및 OLED에 구동전류를 인가하여 발광시키는 발광 기간(Te)으로 시분할 구동된다.
- [0033] 제1 스캔신호(SCAN1(N))는 초기화 기간(Ti)동안 온 레벨로 발생되고, 샘플링 기간(Ts) 및 발광 기간(Te) 동안 오프 레벨로 발생된다. 제2 스캔신호(SCAN2(N))는 샘플링 기간(Ts) 동안 온 레벨로 발생되고, 초기화 기간(Ti) 및 발광 기간(Te) 동안 오프 레벨로 발생된다. 발광제어신호(EM(N))는 초기화 기간(Ti) 및 샘플링 기간(Ts) 동안 오프 레벨로 발생되고, 발광 기간(Te) 내에서 온 레벨로 발생된다.
- [0034] 노드 A를 초기화하는데 이용되는 초기화전압(Vinit)은 별도의 초기화 라인을 통해 화소(P)에 공급되지 않고, 데이터라인(14)을 통해 화소(P)에 공급된다. 이를 위해, 데이터라인(14)은 데이터전압(Vdata)과 초기화전압(Vinit)을 일정 기간을 주기로 교대로 충전할 수 있다. 예를 들어, 데이터라인(14)은 도 6과 같이 1 수평기간(1H) 중의 제1 기간(P1) 동안 초기화전압(Vinit)을 충전한 후, 1 수평기간(1H) 중의 나머지 제2 기간(P2) 동안 데이터전압(Vdata)을 충전할 수 있다. 여기서, 제1 기간(P1)은 초기화 기간(Ti)에 대응될 수 있고, 제2 기간(P2)은 샘플링 기간(Ts)에 대응될 수 있다.
- [0035] 도 4 내지 도 6을 참조하여, 화소(P)의 동작을 설명하면 다음과 같다.
- [0036] 초기화 기간(Ti)에서, 제1 스위치 TFT(ST1)는 제1 스캔신호(SCAN1(N))에 의해 턴 온 됨으로써, 데이터라인(14)에 충전된 초기화전압(Vinit)이 노드 A에 인가되도록 하여 노드 A를 초기화한다.
- [0037] 초기화 기간(Ti)에 이은 샘플링 기간(Ts) 기간에서, 제2 스위치 TFT(ST2)는 제2 스캔신호(SCAN2(N))에 의해 턴 온 됨으로써, 데이터라인(14)에 충전된 데이터전압(Vdata)이 노드 B에 인가된다. 이때, 제3 스위치 TFT(ST3)도 제2 스캔신호(SCAN2(N))에 의해 턴 온 됨으로써, 구동 TFT(DT)의 문턱전압(Vth)을 샘플링한다. 제3 스위치 TFT(ST3)가 턴 온 될 때 노드 A의 전위는 "Vdata-Vth"로 샘플링된다.
- [0038] 샘플링 기간(Ts)에 이은 발광 기간(Te)에서, 제4 스위치 TFT(ST4)는 발광제어신호(EM(N))에 의해 턴 온 됨으로써, 고전위 구동전압(EVDD)이 노드 B에 인가된다. 이때, 제5 스위치 TFT(ST5)가 발광제어신호(EM(N))에 의해 턴 온 됨으로써, OLED에 흐르는 구동전류(Ioled)가 $K(Vgs-Vth)^2 = K(EVDD-Vdata)^2$ 와 같이 구동 TFT(DT)의 문턱전압(Vth)에 상관없는 값으로 보상된다.

- [0039] 도 7은 도 3에 도시된 화소(P)의 변형 예를 보여준다. 그리고, 도 8은 도 7에 도시된 화소의 동작을 설명하기 위한 신호 파형도이다.
- [0040] 도 7의 화소(P)는 OLED, 구동 TFT(DT), 제1 내지 제5 스위치 TFT(ST1~ST5) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다. 또한, 화소(P)는 보상의 신뢰성을 제고하기 위해 오프 바이어스 조절 커패시터(Cb)를 더 구비할 수 있다.
- [0041] 도 7의 화소(P)는 도 3에서와 같이 데이터라인(14)을 통해 초기화전압(Vinit)을 입력받지 않고, 저전위 구동전압(EVSS)의 입력단을 통해 초기화전압(Vinit)을 입력받는다. 도 7의 화소(P)는 도 8에서와 같이 저전위 구동전압(EVSS)을 초기화전압(Vinit)으로 입력받는다.
- [0042] 이를 위해, 도 7의 화소(P)는 도 3과 비교하여 초기화전압(Vinit)의 공급을 스위칭하기 위한 제1 스위치 TFT(ST1)의 접속 구성에서 차이가 난다. 도 7의 화소(P)에서, 제1 스위치 TFT(ST1)는 제1 스캔신호(SCAN1(N))에 따라 노드 A와 저전위 구동전압(EVSS)의 입력단 사이의 전류 패스를 스위칭하여 노드 A를 저전위 구동전압(EVSS)으로 초기화한다. 도 7의 화소(P)에서, 제1 스위치 TFT(ST1)는 제1 스캔라인(SL1(N))에 접속된 게이트전극, 저전위 구동전압(EVSS)의 입력단에 접속된 소스전극, 및 노드 A에 접속된 드레인전극을 포함한다.
- [0043] 도 7의 화소(P)에서 그 외 나머지 접속 구성은 도 3과 실질적으로 동일하다. 이러한 화소(P)의 동작은 도 8에 도시되어 있는데, 이는 초기화 시간(Ti)에서 저전위 구동전압(EVSS)이 초기화전압(Vinit)으로서 화소에 인가된다는 것을 제외하고 나머지 동작은 도 4에서 설명한 것과 실질적으로 동일하다.
- [0044] 도 9는 도 2에 도시된 화소(P)의 다른 예로서, N(N은 양의 정수)번째 수평라인에 배치된 화소들 중 어느 하나를 보여준다.
- [0045] 도 9에 도시된 화소(P)는 서로 다른 타이밍에 온 레벨로 발생하는 2개의 발광제어신호들(EM1(N), EM2(N))을 이용하여 제5 스위치 TFT(ST5)를 제4 스위치 TFT(ST4)보다 더 늦게 턴 온 시킴으로써, 도 3에 비해 좀 더 안정적인 구동을 유도한다.
- [0046] 도 9를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 화소(P)는 OLED, 구동 TFT(DT), 제1 내지 제5 스위치 TFT(ST1~ST5) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 화소(P)는 보상의 신뢰성을 제고하기 위해 오프 바이어스 조절 커패시터(Cb)를 더 구비할 수 있다.
- [0047] OLED는 구동 TFT(DT)로부터 공급되는 구동 전류에 의해 발광한다. OLED의 애노드전극은 노드 D에 접속되고, 캐소드전극은 저전위 구동전압(EVSS)의 입력단에 접속된다.
- [0048] 구동 TFT(DT)는 자신의 게이트-소스 간 전압에 따라 OLED에 인가되는 구동전류를 제어한다. 구동 TFT(DT)는 노드 A에 접속된 게이트전극, 노드 B에 접속된 소스전극, 및 노드 C에 접속된 드레인전극을 포함한다.
- [0049] 제1 스위치 TFT(ST1)는 제1 스캔신호(SCAN1(N))에 따라 노드 A와 데이터라인(14) 사이의 전류 패스를 스위칭하여 노드 A를 초기화한다. 제1 스위치 TFT(ST1)는 제1 스캔라인(SL1(N))에 접속된 게이트전극, 데이터라인(14)에 접속된 소스전극, 및 노드 A에 접속된 드레인전극을 포함한다.
- [0050] 제2 스위치 TFT(ST2)는 제1 스캔신호(SCAN1(N))에 따라 노드 A와 노드 C 사이의 전류 패스를 스위칭하여 구동 TFT(DT)의 문턱전압을 샘플링한다. 제2 스위치 TFT(ST2)는 제1 스캔라인(SL1(N))에 접속된 게이트전극, 노드 C에 접속된 소스전극, 및 노드 A에 접속된 드레인전극을 포함한다.
- [0051] 제3 스위치 TFT(ST3)는 제2 스캔신호(SCAN2(N))에 따라 노드 B와 데이터라인(14) 사이의 전류 패스를 스위칭한다. 제3 스위치 TFT(ST3)는 제2 스캔라인(SL2(N))에 접속된 게이트전극, 데이터라인(14)에 접속된 소스전극, 및 노드 B에 접속된 드레인전극을 포함한다.
- [0052] 제3 스위치 TFT(ST3)는 제2 스캔신호(SCAN2(N))에 따라 노드 A와 노드 C 사이의 전류 패스를 스위칭하여 구동 TFT(DT)의 문턱전압을 샘플링한다. 제3 스위치 TFT(ST3)는 제2 스캔라인(SL2(N))에 접속된 게이트전극, 노드 C에 접속된 소스전극, 및 노드 A에 접속된 드레인전극을 포함한다.
- [0053] 제4 스위치 TFT(ST4)는 제1 발광제어신호(EM1(N))에 응답하여 고전위 구동전압(EVDD)의 입력단을 노드 B에 연결한다. 제4 스위치 TFT(ST4)는 제1 에미션라인(EL1(N))에 접속된 게이트전극, 고전위 구동전압(EVDD)의 입력단

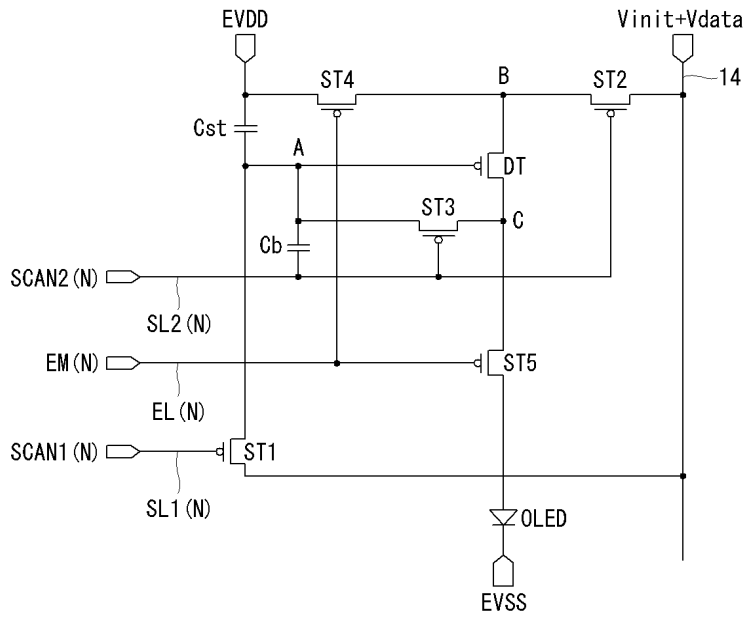
에 접속된 소스전극, 및 노드 B에 접속된 드레인전극을 포함한다.

- [0054] 제5 스위치 TFT(ST5)는 제2 발광제어신호(EM2(N))에 따라 노드 C와 노드 D 사이의 전류 패스를 스위칭한다. 제5 스위치 TFT(ST5)는 제2 에미션라인(EL2(N))에 접속된 게이트전극, 노드 C에 접속된 소스전극, 및 노드 D에 접속된 드레인전극을 포함한다.
- [0055] 스토리지 커패시터(Cst)는 고전위 구동전압(EVDD)에 포함된 리플의 영향을 배제하여 노드 A의 전위를 안정적으로 유지시키는 역할을 한다. 스토리지 커패시터(Cst)는 고전위 구동전압(EVDD)의 입력단과 노드 A 사이에 접속된다.
- [0056] 오프 바이어스 조절 커패시터(Cb)는 구동 TFT(DT)의 오프 바이어스를 조절하여 보상의 신뢰성을 제고한다. 오프 바이어스 조절 커패시터(Cb)는 제1 스캔라인(SL1(N))과 노드 A 사이에 접속된다. 제1 스캔신호(SCAN1(N))가 온 레벨에서 오프 레벨로 반전될 때, 노드 A의 전위는 오프 바이어스 조절 커패시터(Cb)에 부스팅된다.
- [0057] 도 10은 도 9에 도시된 화소의 동작을 설명하기 위한 신호 파형을 보여준다. 도 11은 도 9에 도시된 화소의 노드 A 및 노드 B에 대한 전위 변화를 보여준다.
- [0058] 도 9의 화소(P)는 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 노드 A 및 노드 B를 초기화하기 위한 초기화 기간(Ti), 구동 TFT(DT)의 문턱전압을 샘플링하기 위한 샘플링 기간(Ts), 및 OLED에 구동전류를 인가하여 발광시키는 발광 기간(Te)으로 시분할 구동된다.
- [0059] 제1 스캔신호(SCAN1(N))는 초기화 기간(Ti) 및 샘플링 기간(Ts) 동안 온 레벨로 발생되고, 발광 기간(Te) 동안 오프 레벨로 발생된다. 제2 스캔신호(SCAN2(N))는 샘플링 기간(Ts) 동안 온 레벨로 발생되고, 초기화 기간(Ti) 및 발광 기간(Te) 동안 오프 레벨로 발생된다. 제1 발광제어신호(EM1(N))는 초기화 기간(Ti) 및 샘플링 기간(Ts) 동안 오프 레벨로 발생되고, 발광 기간(Te) 내에서 온 레벨로 발생된다. 제2 발광제어신호(EM2(N))는 초기화 기간(Ti) 및 샘플링 기간(Ts) 동안 오프 레벨로 발생되고, 발광 기간(Te) 내에서 제1 발광제어신호(EM1(N))보다 늦게 온 레벨로 발생된다.
- [0060] 노드 A와 노드 B를 초기화하는데 이용되는 초기화전압(Vinit)은 별도의 초기화 라인을 통해 화소(P)에 공급되지 않고, 데이터라인(14)을 통해 화소(P)에 공급된다. 이를 위해, 데이터라인(14)은 데이터전압(Vdata)과 초기화전압(Vinit)을 일정 기간을 주기로 교대로 충전할 수 있다. 예를 들어, 데이터라인(14)은 도 6과 같이 1 수평기간(1H) 중의 제1 기간(P1) 동안 초기화전압(Vinit)을 충전한 후, 1 수평기간(1H) 중의 나머지 제2 기간(P2) 동안 데이터전압(Vdata)을 충전할 수 있다. 여기서, 제1 기간(P1)은 초기화 기간(Ti)에 대응될 수 있고, 제2 기간(P2)은 샘플링 기간(Ts)에 대응될 수 있다.
- [0061] 도 10 및 도 11을 참조하여, 화소(P)의 동작을 설명하면 다음과 같다.
- [0062] 초기화 기간(Ti)에서, 제1 스위치 TFT(ST1)와 제2 스위치 TFT(ST2)는 제1 스캔신호(SCAN1(N))에 의해 턴 온 되고, 제5 스위치 TFT(ST5)는 제2 발광제어신호(EM2(N))에 의해 턴 온 된다. 그 결과, 데이터라인(14)에 충전된 초기화전압(Vinit)은 노드 D와 노드 C를 경유하여 노드 A와 노드 B에 인가됨으로써, 노드 A와 노드 B를 초기화한다.
- [0063] 초기화 기간(Ti)에 이은 샘플링 기간(Ts) 기간에서, 제3 스위치 TFT(ST2)는 제2 스캔신호(SCAN2(N))에 의해 턴 온 됨으로써, 데이터라인(14)에 충전된 데이터전압(Vdata)이 노드 B에 인가된다. 이때, 제2 스위치 TFT(ST2)는 제1 스캔신호(SCAN1(N))에 의해 턴 온 상태로 유지됨으로써, 구동 TFT(DT)의 문턱전압(Vth)을 샘플링한다. 제2 스위치 TFT(ST2)가 턴 온 될 때 노드 A의 전위는 "Vdata-Vth"로 샘플링된다.
- [0064] 샘플링 기간(Ts)에 이은 발광 기간(Te)에서, 제1 발광제어신호(EM1(N))에 의해 제4 스위치 TFT(ST4)가 턴 온 됨으로써, 고전위 구동전압(EVDD)이 노드 B에 인가된다. 그리고, 발광 기간(Te)에서, 제4 스위치 TFT(ST4)가 턴 온 된 이후에 제5 스위치 TFT(ST5)가 제2 발광제어신호(EM2(N))에 의해 턴 온 된다. 제5 스위치 TFT(ST5)가 발광제어신호(EM(N))에 의해 턴 온 되면, OLED에 흐르는 구동전류(Ioled)가 $K(Vgs-Vth)^2 = K(EVDD-Vdata)^2$ 와 같이 구동 TFT(DT)의 문턱전압(Vth)에 상관없는 값으로 보상된다. 이 실시예는 제5 스위치 TFT(ST5)의 턴 온 시점을 제4 스위치 TFT(ST4)에 비해 늦춤으로써, 구동 TFT(DT)의 게이트-소스 간 전압(Vgs)을 안정화시킨 이후에 OLED에 구동전류를 공급하여 좀 더 안정적인 구동을 유도할 수 있는 장점이 있다.
- [0065] 도 12는 도 9에 도시된 화소(P)의 변형 예를 보여준다. 그리고, 도 13은 도 12에 도시된 화소의 동작을 설명하

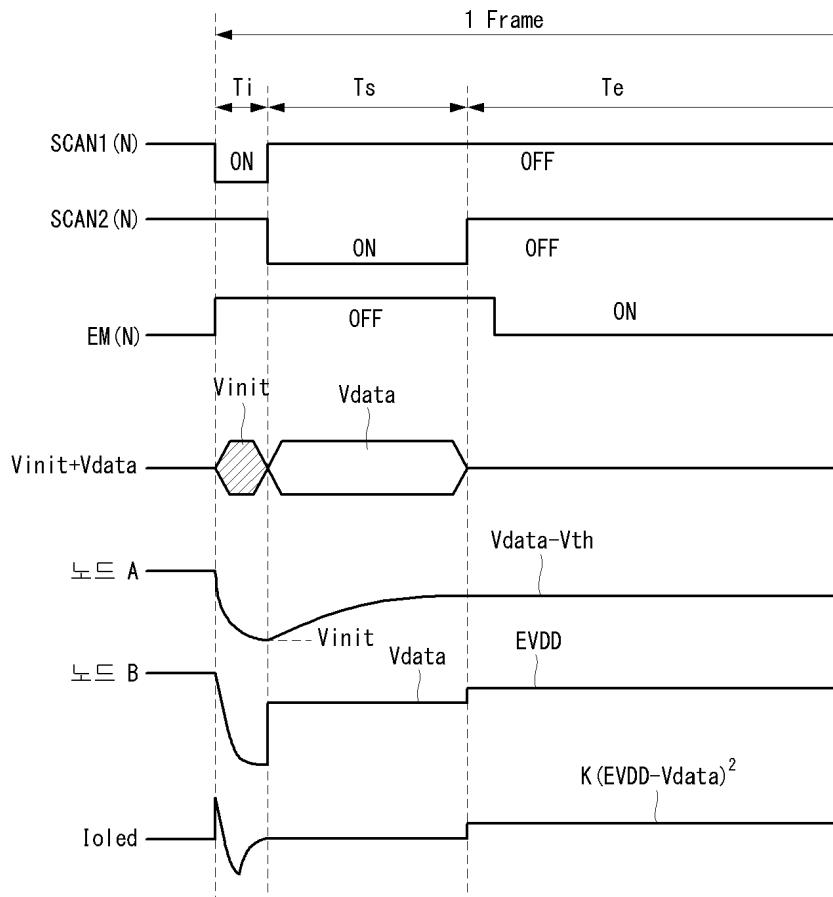
도면2



도면3



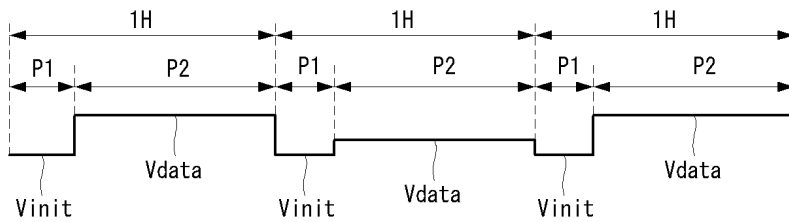
도면4



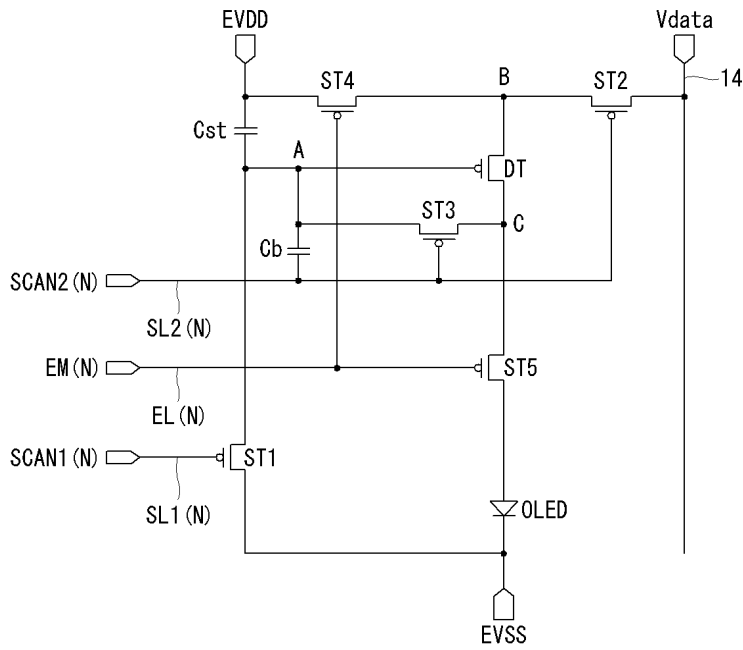
도면5

	Ti	Ts	Te
노드 A	Vinit	Vdata-Vth	Vdata-Vth
노드 B		Vdata	EVDD

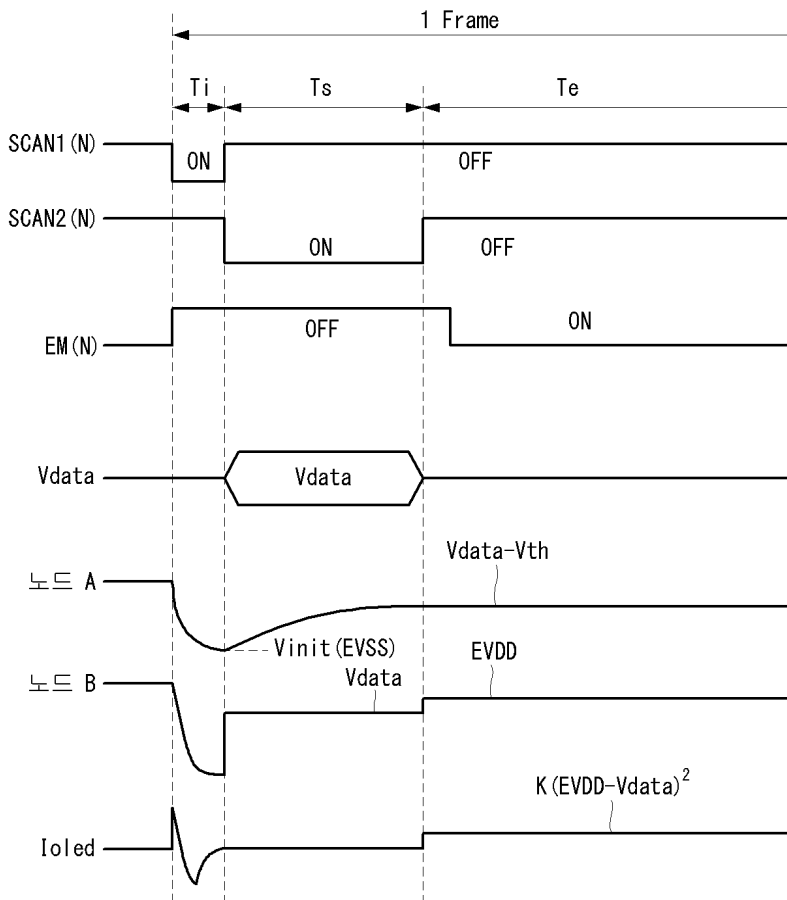
도면6



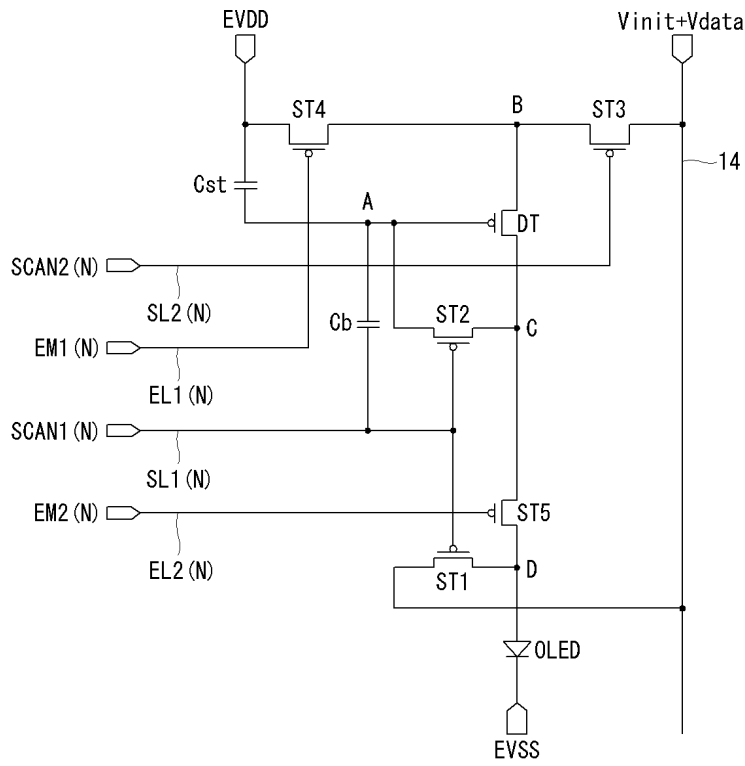
도면7



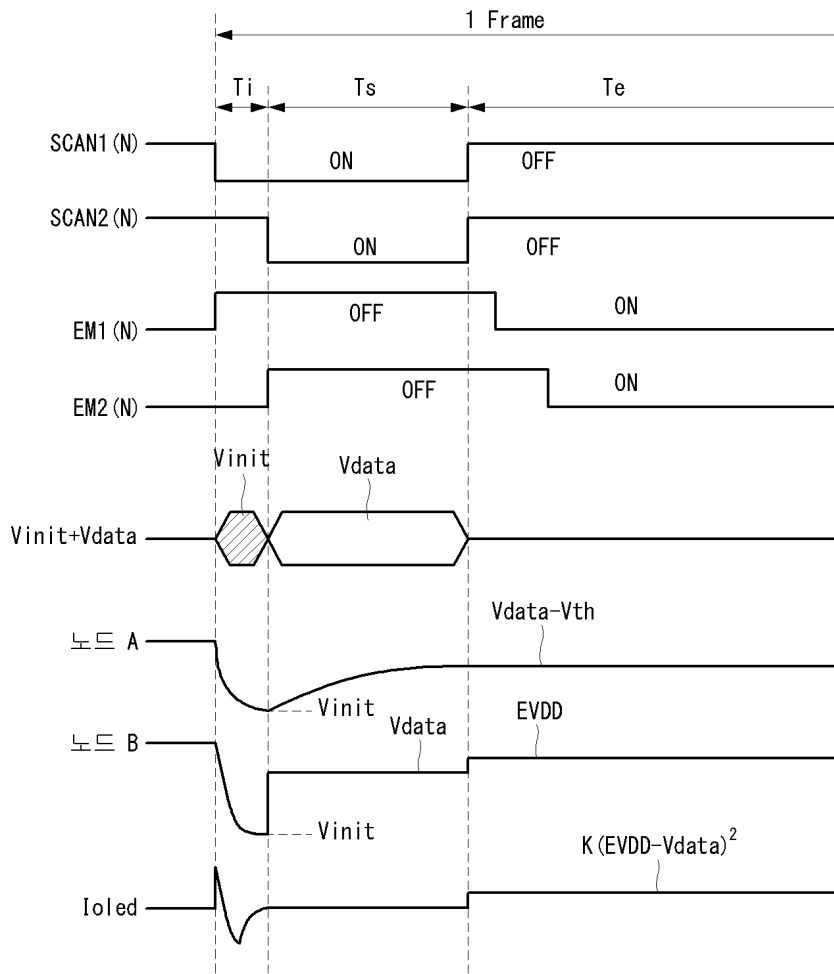
도면8



도면9



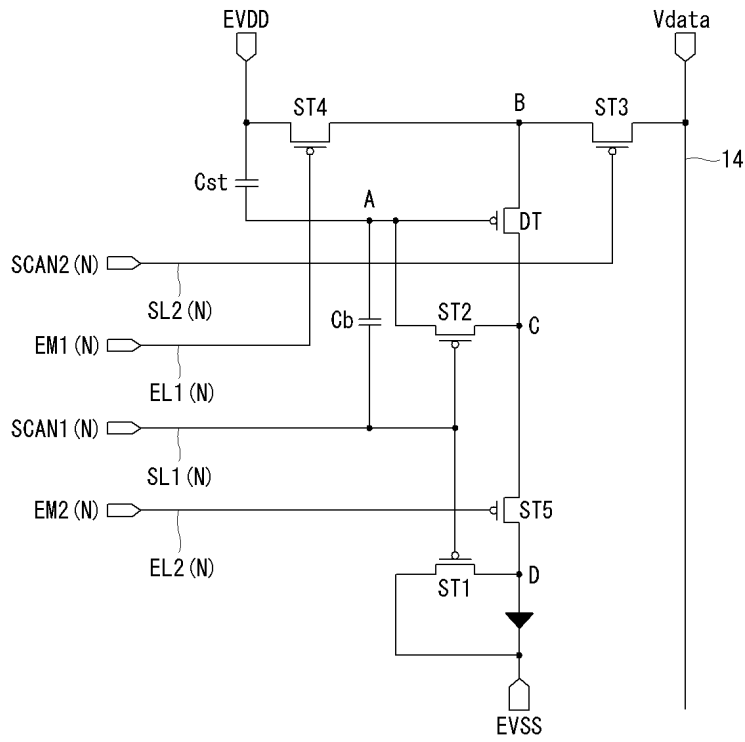
도면10



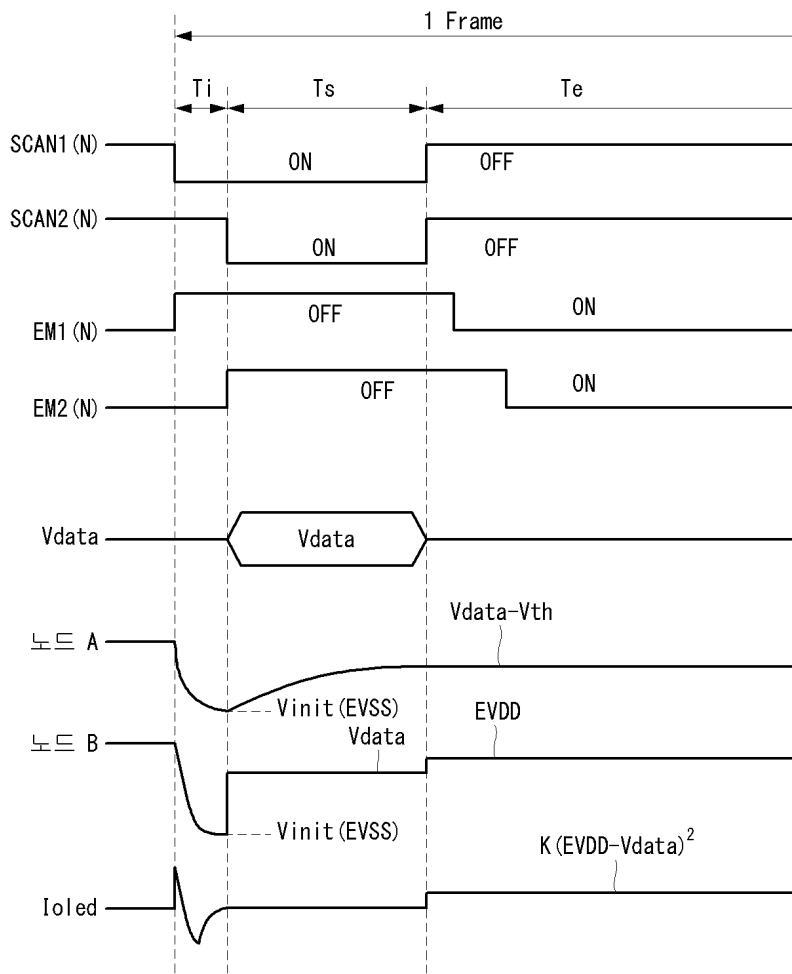
도면11

	T_i	T_s	T_e
노드 A	V_{init}	$V_{data}-V_{th}$	$V_{data}-V_{th}$
노드 B	V_{init}	V_{data}	$EVDD$

도면12



도면13



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020140117121A	公开(公告)日	2014-10-07
申请号	KR1020130032111	申请日	2013-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	HWANG YEA JIN 황예진 LEE JUNG MIN 이정민		
发明人	황예진 이정민		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3248 H01L27/3209 H01L27/3262 G09G3/30		
其他公开文献	KR102031683B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的有机发光显示装置包括：有机发光二极管；以及有机发光二极管。一种驱动TFT，用于控制施加到有机发光二极管的电流，该驱动TFT包括连接至节点A的栅极，连接至节点B的源极，以及连接至节点C的漏极。第一开关TFT，其被配置为通过根据第一扫描信号在节点A和数据线之间切换电流路径来初始化节点A；第二开关TFT，用于根据第二扫描信号切换节点B和数据线之间的电流路径；第三开关TFT根据第二扫描信号在节点A和节点C之间切换电流路径，以采样驱动TFT的阈值电压；第四开关TFT响应于发光控制信号将高电位驱动电压的输入端子连接至节点B；第五开关TFT，用于根据发光控制信号来切换节点C和有机发光二极管之间的电流路径；以及存储电容器，其连接在高电势驱动电压的输入端子和节点A之间。 专利出版物10-2014-0117121

