



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0092666
(43) 공개일자 2019년08월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3233 (2016.01)

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

(21) 출원번호 10-2018-0011549
(22) 출원일자 2018년01월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자
김지태
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
신경주
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(74) 대리인
김두식, 문용호, 오종한

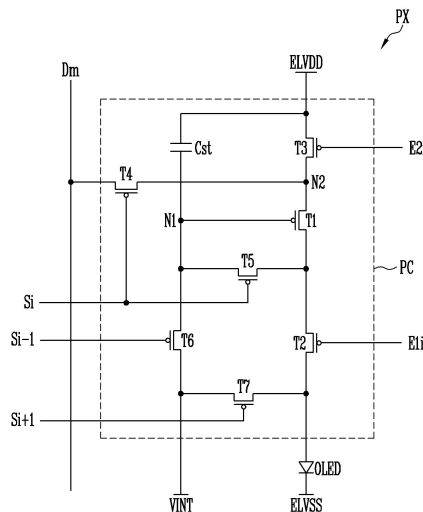
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 화소 및 이를 포함하는 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명에 의한 화소는, 유기 발광 다이오드; 제1 노드의 전압에 대응하여, 제1 전극에 연결된 제1 전원으로부터 제2 전극에 연결된 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하는 제1 트랜지스터; 상기 유기 발광 다이오드와 상기 제1 트랜지스터의 제2 전극 사이에 연결되며, 제1 발광 제어신호에 의해 턴-온되는 제2 트랜지스터; 및 상기 제1 전원과 상기 제1 트랜지스터의 제1 전극 사이에 연결되며, 제2 발광 제어신호에 의해 턴-온되는 제3 트랜지스터를 포함하되, 한 프레임의 제2 기간 동안, 상기 제2 트랜지스터는 두번 이상 턴-온되고, 상기 제3 트랜지스터는 한번만 턴-온된다.

대표도 - 도2a



(52) CPC특허분류

G09G 2300/0842 (2013.01)

G09G 2320/0209 (2013.01)

G09G 2320/0233 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

유기 발광 다이오드;

제1 노드의 전압에 대응하여, 제1 전극에 연결된 제1 전원으로부터 제2 전극에 연결된 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하는 제1 트랜지스터;

상기 유기 발광 다이오드와 상기 제1 트랜지스터의 제2 전극 사이에 연결되며, 제1 발광 제어신호에 의해 턴온되는 제2 트랜지스터; 및

상기 제1 전원과 상기 제1 트랜지스터의 제1 전극 사이에 연결되며, 제2 발광 제어신호에 의해 턴-온되는 제3 트랜지스터를 포함하되,

한 프레임의 제2 기간 동안, 상기 제2 트랜지스터는 두번 이상 턴-온되고, 상기 제3 트랜지스터는 한번 턴-온되는 화소.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제2 기간 동안, 상기 제2 트랜지스터가 턴-오프되는 기간들은 상기 제3 트랜지스터가 턴-온되는 기간과 중첩되는 화소.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 한 프레임의 제1 기간 동안, 상기 제2 트랜지스터와 상기 제3 트랜지스터는 턴-오프되는 화소.

청구항 4

제1 항에 있어서,

데이터선과 상기 제1 트랜지스터의 제1 전극 사이에 연결되며, 게이트 전극이 i 번째(i 는 자연수) 주사선에 연결되는 제4 트랜지스터;

상기 제1 노드와 상기 제1 트랜지스터의 제2 전극 사이에 연결되며, 게이트 전극이 상기 i 번째 주사선에 연결되는 제5 트랜지스터;

상기 제1 노드와 초기화 전원 사이에 연결되며, 게이트 전극이 $i-1$ 번째 주사선에 연결되는 제6 트랜지스터;

상기 초기화 전원과 상기 유기 발광 다이오드 사이에 연결되며, 게이트 전극이 $i+1$ 번째 주사선에 연결되는 제7 트랜지스터; 및

상기 제1 전원과 상기 제1 노드 사이에 연결되는 스토리지 캐패시터를 더 포함하는 화소.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 초기화 전원의 전압은 상기 유기 발광 다이오드가 비발광되도록 설정되는 화소.

청구항 6

주사선들, 데이터선들, 제1 발광 제어선들 및 제2 발광 제어선들과 연결되는 화소들;

상기 주사선들로 주사 신호를 공급하는 주사 구동부;

상기 데이터선들로 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부;

상기 제1 발광 제어선들로 제1 발광 제어신호를 공급하는 제1 발광 구동부; 및

상기 제2 발광 제어선들로 제2 발광 제어신호를 공급하는 제2 발광 구동부를 포함하되,

상기 제1 및 제2 발광 제어신호는 상기 화소들에 포함된 서로 다른 트랜지스터를 턴-온시키는 턴-온 기간과, 턴-오프시키는 턴-오프 기간을 포함하며,

한 프레임의 제2 기간 동안, 제1 발광 제어신호는 복수의 턴-온 기간을 가지며, 상기 제2 발광 제어신호는 하나의 턴-온 기간을 갖는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 제2 기간 동안, 상기 제1 발광 제어신호의 턴-오프 기간들은 상기 제2 발광 제어신호의 턴-온 기간과 중첩되는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제6 항에 있어서,

상기 한 프레임의 제1 기간 동안, 상기 제1 발광 제어신호와 상기 제2 발광 제어신호는 턴-오프 기간을 갖는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제6 항에 있어서,

상기 제2 기간 동안 공급되는 제1 발광 제어신호는 상기 데이터 신호에 대응하여 턴-온 기간 및 턴-오프 기간의 비율이 가변되는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제6 항에 있어서,

상기 제2 발광 제어신호의 턴-온 기간은 프레임 단위로 일정한 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제6 항에 있어서, 상기 화소들 각각은,

유기 발광 다이오드;

제1 노드의 전압에 대응하여, 제1 전극에 연결된 제1 전원으로부터 제2 전극에 연결된 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하는 제1 트랜지스터;

상기 유기 발광 다이오드와 상기 제1 트랜지스터의 제2 전극 사이에 연결되며, 게이트 전극이 상기 제1 발광 제어선에 연결되는 제2 트랜지스터; 및

상기 제1 전원과 상기 제1 트랜지스터의 제1 전극 사이에 연결되며, 게이트 전극이 상기 제2 발광 제어선에 연결되는 제3 트랜지스터를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

제11 항에 있어서, 상기 화소들 각각은,

상기 데이터선과 상기 제1 트랜지스터의 제1 전극 사이에 연결되며, 게이트 전극이 i 번째(i 는 자연수) 주사선에 연결되는 제4 트랜지스터;

상기 제1 노드와 상기 제1 트랜지스터의 제2 전극 사이에 연결되며, 게이트 전극이 상기 i 번째 주사선에 연결되는 제5 트랜지스터;

상기 제1 노드와 초기화 전원 사이에 연결되며, 게이트 전극이 i-1번째 주사선에 연결되는 제6 트랜지스터;

상기 초기화 전원과 상기 유기 발광 다이오드 사이에 연결되며, 게이트 전극이 i+1번째 주사선에 연결되는 제7 트랜지스터; 및

상기 제1 전원과 상기 제1 노드 사이에 연결되는 스토리지 캐패시터를 더 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 초기화 전원의 전압은 상기 유기 발광 다이오드가 비발광되도록 설정되는 유기전계발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 화소 및 이를 포함하는 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 기술이 발달함에 따라 사용자와 정보간의 연결매체인 표시장치의 중요성이 부각되고 있다. 이에 부응하여 액정 표시장치(Liquid Crystal Display Device) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device) 등과 같은 표시장치의 사용이 증가하고 있다.

[0003] 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시하는 것으로, 이는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 선명한 영상을 표시할 수 있다는 장점이 있다.

[0004] 이러한 유기전계발광 표시장치는 화소들, 상기 화소들로 데이터 신호를 공급하기 위한 데이터 구동부, 상기 화소들로 주사 신호를 공급하기 위한 주사 구동부, 및 상기 화소들로 발광 제어신호를 공급하기 위한 발광 구동부를 포함한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 표시 품질을 향상시킨 화소 및 이를 포함하는 유기전계발광 표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 실시예에 의한 화소는, 유기 발광 다이오드; 제1 노드의 전압에 대응하여, 제1 전극에 연결된 제1 전원으로부터 제2 전극에 연결된 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하는 제1 트랜지스터; 상기 유기 발광 다이오드와 상기 제1 트랜지스터의 제2 전극 사이에 연결되며, 제1 발광 제어신호에 의해 턴-온되는 제2 트랜지스터; 및 상기 제1 전원과 상기 제1 트랜지스터의 제1 전극 사이에 연결되며, 제2 발광 제어신호에 의해 턴-온되는 제3 트랜지스터를 포함하되, 한 프레임의 제2 기간 동안, 상기 제2 트랜지스터는 두번 이상 턴-온되고, 상기 제3 트랜지스터는 한번만 턴-온된다.

[0007] 일 실시예에서, 상기 제2 기간 동안, 상기 제2 트랜지스터가 턴-오프되는 기간들은 상기 제3 트랜지스터가 턴-온되는 기간과 중첩될 수 있다.

[0008] 일 실시예에서, 상기 한 프레임의 제1 기간 동안, 상기 제2 트랜지스터와 상기 제3 트랜지스터는 턴-오프될 수 있다.

[0009] 일 실시예에서, 데이터선과 상기 제1 트랜지스터의 제1 전극 사이에 연결되며, 게이트 전극이 i번째(i는 자연수) 주사선에 연결되는 제4 트랜지스터; 상기 제1 노드와 상기 제1 트랜지스터의 제2 전극 사이에 연결되며, 게이트 전극이 상기 i번째 주사선에 연결되는 제5 트랜지스터; 상기 제1 노드와 초기화 전원 사이에 연결되며, 게이트 전극이 i-1번째 주사선 연결되는 제6 트랜지스터; 상기 초기화 전원과 상기 유기 발광 다이오드 사이에 연결되며, 게이트 전극이 i+1번째 주사선에 연결되는 제7 트랜지스터; 및 상기 제1 전원과 상기 제1 노드 사이에 연결되는 스토리지 캐패시터를 더 포함할 수 있다.

- [0010] 일 실시예에서, 상기 초기화 전원의 전압은 상기 유기 발광 다이오드가 비발광되도록 설정될 수 있다.
- [0011] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는, 주사선들, 데이터선들, 제1 발광 제어선들 및 제2 발광 제어선들과 연결되는 화소들; 상기 주사선들로 주사 신호를 공급하는 주사 구동부; 상기 데이터선들로 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부; 상기 제1 발광 제어선들로 제1 발광 제어신호를 공급하는 제1 발광 구동부; 및 상기 제2 발광 제어선들로 제2 발광 제어신호를 공급하는 제2 발광 구동부를 포함하되, 상기 제1 및 제2 발광 제어신호는 상기 화소들에 포함된 서로 다른 트랜지스터를 턴-온시키는 턴-온 기간과, 턴-오프시키는 턴-오프 기간을 포함하며, 한 프레임의 제2 기간 동안, 제1 발광 제어신호는 복수의 턴-온 기간을 가지며, 상기 제2 발광 제어신호는 하나의 턴-온 기간을 갖는다.
- [0012] 일 실시예에서, 상기 제2 기간 동안, 상기 제1 발광 제어신호의 턴-오프 기간들은 상기 제2 발광 제어신호의 턴-온 기간과 중첩될 수 있다.
- [0013] 일 실시예에서, 상기 한 프레임의 제1 기간 동안, 상기 제1 발광 제어신호와 상기 제2 발광 제어신호는 턴-오프 기간을 가질 수 있다.
- [0014] 일 실시예에서, 상기 제2 기간 동안 공급되는 제1 발광 제어신호는 상기 데이터 신호에 대응하여 턴-온 기간 및 턴-오프 기간의 비율이 가변될 수 있다.
- [0015] 일 실시예에서, 상기 제2 발광 제어신호의 턴-온 기간은 프레임 단위로 일정할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에서, 상기 화소들 각각은, 유기 발광 다이오드; 제1 노드의 전압에 대응하여, 제1 전극에 연결된 제1 전원으로부터 제2 전극에 연결된 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하는 제1 트랜지스터; 상기 유기 발광 다이오드와 상기 제1 트랜지스터의 제2 전극 사이에 연결되며, 상기 제1 발광 제어신호에 의해 턴온되는 제2 트랜지스터; 및 상기 제1 전원과 상기 제1 트랜지스터의 제1 전극 사이에 연결되며, 상기 제2 발광 제어신호에 의해 턴온되는 제3 트랜지스터를 포함할 수 있다.
- [0017] 일 실시예에서, 상기 화소들 각각은, 상기 데이터선과 상기 제1 트랜지스터의 제1 전극 사이에 연결되며, 게이트 전극이 i 번째(i 는 자연수) 주사선에 연결되는 제4 트랜지스터; 상기 제1 노드와 상기 제1 트랜지스터의 제2 전극 사이에 연결되며, 게이트 전극이 상기 i 번째 주사선에 연결되는 제5 트랜지스터; 상기 제1 노드와 초기화 전원 사이에 연결되며, 게이트 전극이 $i-1$ 번째 주사선에 연결되는 제6 트랜지스터; 상기 초기화 전원과 상기 유기 발광 다이오드 사이에 연결되며, 게이트 전극이 $i+1$ 번째 주사선에 연결되는 제7 트랜지스터; 및 상기 제1 전원과 상기 제1 노드 사이에 연결되는 스토리지 캐패시터를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 일 실시예에서, 상기 초기화 전원의 전압은 상기 유기 발광 다이오드가 비발광되도록 설정될 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 이와 같은 본 발명에 의하면, 발광 제어 트랜지스터의 턴-온 및 턴-오프가 반복되는 임펄스 구동(impulse driving)에 있어서, 상기 발광 제어 트랜지스터가 턴-오프된 기간에서, 구동 트랜지스터의 소스 노드를 제1 전원에 연결하여 전압 변동을 방지할 수 있다. 이에 의하여, 크로스 토크(crosstalk) 발생을 감소시키고 휘도 편차를 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치의 개략적인 구성도이다.
- 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 화소를 나타낸 도면이다.
- 도 2b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 화소를 나타낸 도면이다.
- 도 3a, 도 3b 및 도 3c는 본 발명의 일 실시예에 따른 화소의 구동 방법을 설명하기 위한 파형도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0022] 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들

의 치수는 본 발명의 명확성을 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는 데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

- [0023] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "상에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 또한, 본 명세서에 있어서, 어느 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 상(on)에 형성되었다고 할 경우, 상기 형성된 방향은 상부 방향만 한정되지 않으며 측면이나 하부 방향으로 형성된 것을 포함한다. 반대로 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "아래에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 아래에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0024] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치의 개략적인 구성도이다.
- [0027] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는 화소(PX)들, 주사 구동부(110), 데이터 구동부(120), 제1 발광 구동부(130), 제2 발광 구동부(140) 및 타이밍 제어부(150)를 포함할 수 있다.
- [0028] 화소(PX)들은 주사선들(S0 내지 Sn), 제1 발광 제어선들(E11 내지 E1n), 제2 발광 제어선들(E21 내지 E2n) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 접속되며, 매트릭스 형태로 배열될 수 있다.
- [0029] 본 실시예에서, 화소(PX)들은 이전 주사선들 및 다음 주사선들과 연결될 수 있다. 예컨대, i번째(i는 자연수) 수평 라인에 위치하는 화소(PX)들은 i번째 주사선(Si), i-1번째 주사선(Si-1) 및 i+1번째 주사선(Si+1)과 연결될 수 있다. 다만, 화소(PX)들과 주사선들(S0 내지 Sn)의 연결 관계는 화소(PX)들의 구조에 따라 다양하게 변형될 수 있다.
- [0030] 또한, 화소(PX)들은 제1 전원(ELVDD), 제2 전원(ELVSS) 및 초기화 전원(VINT)과 연결될 수 있다.
- [0031] 화소(PX)들은 주사선들(S0 내지 Sn)로부터 공급되는 주사 신호에 대응하여 수평 라인 단위로 선택된다. 주사 신호에 의하여 선택된 화소(PX)들은 데이터선들(D1 내지 Dm)로부터 공급되는 데이터 신호에 대응하는 휘도로 발광한다.
- [0032] 화소(PX)들의 발광 시간은 제1 발광 제어선들(E11 내지 E1n)로부터 공급되는 제1 발광 제어신호에 의하여 제어된다.
- [0033] 또한, 화소(PX)들에 포함된 유기 발광 다이오드는 다음 주사선들로 주사 신호가 공급될 때 초기화 전원(VINT)의 전압으로 초기화될 수 있다. 예컨대, i번째 수평 라인에 위치하는 화소(PX)들은 i+1번째 주사선(Si+1)으로 주사 신호가 공급될 때 초기화될 수 있다.
- [0034] 주사 구동부(110)는 주사선들(S0 내지 Sn)과 연결되며, 타이밍 제어부(150)의 주사 구동 제어신호(SCS)에 응답하여 주사선들(S0 내지 Sn)로 주사 신호를 공급할 수 있다.
- [0035] 일 실시예에서, 주사 구동부(110)는 복수개의 스테이지 회로로 구성될 수 있으며, 주사선들(S0 내지 Sn)로 주사 신호를 순차적으로 공급할 수 있다. 주사선들(S0 내지 Sn)로 주사 신호가 순차적으로 공급되면 화소들(Px)이 수평 라인 단위로 선택된다. 이를 위하여, 주사 신호는 화소(PX)들에 포함된 트랜지스터가 턴-온될 수 있는 게이트 온 전압으로 설정될 수 있다.
- [0036] 데이터 구동부(120)는 데이터선들(D1 내지 Dm)과 연결되며, 타이밍 제어부(150)의 데이터 구동 제어신호(DCS)에 응답하여 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터 신호를 공급할 수 있다.
- [0037] 일 실시예에서, 데이터 구동부(120)는 타이밍 제어부(150)로부터 제공되는 디지털 형태의 영상 데이터(Data)를 아날로그 형태의 데이터 신호로 변환하여 데이터선들(D1 내지 Dm)로 출력한다. 데이터선들(D1 내지 Dm)로 출력

된 데이터 신호는 주사 신호에 의해 선택된 수평 라인의 화소들(Px)로 입력된다.

- [0038] 제1 발광 구동부(130)는 제1 발광 제어선들(E11 내지 E1n)과 연결되며, 타이밍 제어부(150)의 제1 발광 구동 제어신호(ECS1)에 응답하여 제1 발광 제어선들(E11 내지 E1n)로 제1 발광 제어신호를 공급할 수 있다.
- [0039] 제1 발광 제어신호는 화소(PX)들의 발광 시간을 제어하기 위하여 사용된다. 제1 발광 제어신호는 화소(PX)들에 포함된 발광 제어 트랜지스터를 턴-온시키는 턴-온 기간과, 턴-오프시키는 턴-오프 기간을 포함할 수 있다. 제1 발광 제어신호는 턴-온 기간 동안 게이트 온 전압으로 설정되고, 턴-오프 기간 동안 게이트 오프 전압으로 설정될 수 있다.
- [0040] 본 실시예의 유기전계발광 표시장치는 화소(PX)들의 한 프레임 내에서 발광 제어 트랜지스터의 턴-온 및 턴-오프가 반복되는 임펄스 구동(impulse driving)을 수행할 수 있다. 따라서, 제1 발광 구동부(130)는 한 프레임 동안, 일 수평 라인에 위치한 화소(PX)들로 복수의 턴-온 기간 및 턴-오프 기간을 갖는 제1 발광 제어신호를 공급할 수 있다.
- [0041] 제2 발광 구동부(140)는 제2 발광 제어선들(E21 내지 E2n)과 연결되며, 타이밍 제어부(150)의 제2 발광 구동 제어신호(ECS2)에 응답하여 제2 발광 제어선들(E21 내지 E2n)로 제2 발광 제어신호를 공급할 수 있다.
- [0042] 제2 발광 제어신호는 화소(PX)들과 제1 전원(ELVDD)의 연결을 위해 사용된다. 제2 발광 제어신호는 화소(PX)들에 포함된 트랜지스터를 턴-온시키는 턴-온 기간과, 턴-오프시키는 턴-오프 기간을 포함할 수 있다. 제2 발광 제어신호는 턴-온 기간 동안 게이트 온 전압으로 설정되고, 턴-오프 기간 동안 게이트 오프 전압으로 설정될 수 있다.
- [0043] 본 실시예의 유기전계발광 표시장치는 화소(PX)들의 발광 기간 동안 제2 발광 구동부(140)가 턴-온 기간을 갖는 제2 발광 제어신호를 공급할 수 있다.
- [0044] 타이밍 제어부(150)는 외부에서 입력되는 영상 데이터를 영상 표시에 적합한 영상 데이터(Data)로 변환하여, 데이터 구동부(120)로 공급할 수 있다.
- [0045] 또한, 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 제어신호들에 대응하여 데이터 구동 제어신호(DCS), 주사 구동 제어신호(SCS) 및 제1 및 제2 발광 구동 제어신호(ECS1, ECS2)를 생성할 수 있다.
- [0046] 주사 구동 제어신호(SCS)는 주사 구동부(110)로 공급되고, 데이터 구동 제어신호(DCS)는 데이터 구동부(120)로 공급되며, 제1 발광 구동 제어신호(ECS1)는 제1 발광 구동부(130)로 공급되고, 제2 발광 구동 제어신호(ECS2)는 제2 발광 구동부(140)로 공급될 수 있다.
- [0047] 주사 구동 제어신호(SCS)는 주사 시작 신호 및 클럭 신호들을 포함할 수 있다. 주사 시작 신호는 주사 신호의 공급 타이밍을 제어하며, 클럭 신호들은 주사 시작 신호를 쉬프트시키기 위하여 사용될 수 있다.
- [0048] 데이터 구동 제어신호(DCS)는 소스 시작 신호, 소스 출력 인에이블 신호, 소스 샘플링 클럭 등이 포함할 수 있다. 소스 시작 신호는 데이터 구동부(120)의 데이터 샘플링 시작 시점을 제어할 수 있다. 소스 샘플링 클럭은 라이징 또는 폴링 에지에 기준하여 데이터 구동부(120)의 샘플링 동작을 제어할 수 있다. 소스 출력 인에이블 신호는 데이터 구동부(120)의 출력 타이밍을 제어할 수 있다.
- [0049] 제1 발광 구동 제어신호(ECS1)와 제2 발광 구동 제어신호(ECS2)는 발광 시작 신호 및 클럭 신호들을 포함할 수 있다. 발광 시작 신호는 발광 제어신호의 공급 타이밍을 제어하며, 클럭 신호들은 발광 시작 신호를 쉬프트시키기 위하여 사용될 수 있다.
- [0050] 한편, 도 1에서는 각각 n+1개의 주사선들(S0 내지 Sn), n개의 제1 발광 제어선들(E11~E1n) 및 n개의 제2 발광 제어선들(E21~E2n)이 도시되었지만, 이에 제한되지는 않는다. 일례로, 구동의 안정성을 위하여 더미 주사선들 및/또는 더미 발광 제어선들이 추가로 형성될 수 있다.
- [0051] 또한, 도 1에서는 주사 구동부(110), 데이터 구동부(120), 제1 발광 구동부(130), 제2 발광 구동부(140) 및 타이밍 제어부(150)를 개별적으로 도시하였으나, 상기 구성 요소들 중 적어도 일부는 필요에 따라 통합될 수 있다.
- [0052] 주사 구동부(110), 데이터 구동부(120), 제1 발광 구동부(130), 제2 발광 구동부(140) 및 타이밍 제어부(150)는 칩 온 글래스(Chip On Glass), 칩 온 플라스틱(Chip On Plastic), 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package), 칩 온 필름(Chip On Film) 등과 같은 다양한 방식에 의하여 설치될 수 있다.

- [0054] 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 화소를 나타낸 도면이고, 도 2b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 화소를 나타낸 도면이다.
- [0055] 도 2a에서는 설명의 편의를 위하여 i번째 주사선 및 m번째(m은 자연수) 데이터선(Dm)과 연결된 하나의 화소(PX)를 도시하기로 한다.
- [0056] 도 2a를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 화소(PX)는 화소 회로(PC) 및 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함할 수 있다.
- [0057] 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극은 화소 회로(PC)에 연결되고, 캐소드 전극은 제2 전원(ELVSS)에 연결될 수 있다.
- [0058] 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소 회로(PC)로부터 공급되는 구동 전류에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성할 수 있다.
- [0059] 유기 발광 다이오드(OLED)로 전류가 흐를 수 있도록 제1 전원(ELVDD)은 제2 전원(ELVSS)보다 높은 전압으로 설정될 수 있다.
- [0060] 화소 회로(PC)는 데이터 신호에 대응하여 제1 전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제2 전원(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어할 수 있다. 이를 위하여, 화소 회로(PC)는 제1 트랜지스터(T1), 제2 트랜지스터(T2), 제3 트랜지스터(T3), 제4 트랜지스터(T4), 제5 트랜지스터(T5), 제6 트랜지스터(T6), 제7 트랜지스터(T7) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 포함할 수 있다.
- [0061] 제1 트랜지스터(T1; 구동 트랜지스터)는 제1 노드(N1)의 전압에 대응하여, 제1 전극에 접속된 제1 전원(ELVDD)으로부터 제2 전극에 접속된 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어할 수 있다. 제1 트랜지스터(T1)의 제1 전극은 제2 노드(N2; 소스 노드)에 연결되고, 제2 전극은 제2 트랜지스터(T2)의 제1 전극에 연결될 수 있다. 그리고, 제1 트랜지스터(T1)의 게이트 전극은 제1 노드(N1)에 연결된다.
- [0062] 이와 같은 제1 트랜지스터(T1)는 m번째 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터 신호에 대응하여 제1 전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제2 전원(ELVSS)으로 흐르는 구동 전류의 양을 제어할 수 있다.
- [0063] 제2 트랜지스터(T2; 발광 제어 트랜지스터)는 제1 트랜지스터(T1)의 제2 전극과 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극 사이에 연결될 수 있다. 그리고, 제2 트랜지스터(T2)의 게이트 전극은 i번째 제1 발광 제어선(E1i)에 연결될 수 있다.
- [0064] 본 실시예에서, 제1 발광 제어신호는 턴-온 기간과 턴-오프 기간을 포함하며, 턴-온 기간 동안 게이트 온 전압으로 설정되고, 턴-오프 기간 동안 게이트 오프 전압으로 설정된다. 따라서, 제2 트랜지스터(T2)는 i번째 제1 발광 제어선(E1i)으로 공급되는 제1 발광 제어신호의 턴-온 기간에 턴-온되고, 제1 발광 제어신호의 턴-오프 기간에 턴-오프된다.
- [0065] 제3 트랜지스터(T3)는 제1 전원(ELVDD)과 제2 노드(N2) 사이에 연결될 수 있다. 다시 말해, 제3 트랜지스터(T3)는 제1 전원(ELVDD)과 제1 트랜지스터(T1)의 제1 전극 사이에 연결될 수 있다. 그리고, 제3 트랜지스터(T3)의 게이트 전극은 i번째 제2 발광 제어선(E2i)에 연결될 수 있다.
- [0066] 본 실시예에서, 제2 발광 제어신호는 턴-온 기간과 턴-오프 기간을 포함하며, 턴-온 기간 동안 게이트 온 전압으로 설정되고, 턴-오프 기간 동안 게이트 오프 전압으로 설정된다. 따라서, 제3 트랜지스터(T3)는 i번째 제2 발광 제어선(E2i)으로 공급되는 제2 발광 제어신호의 턴-온 기간에 턴-온되고, 제2 발광 제어신호의 턴-오프 기간에 턴-오프된다.
- [0067] 제4 트랜지스터(T4)는 m번째 데이터선(Dm)과 제2 노드(N2) 사이에 연결될 수 있다. 다시 말해, 제4 트랜지스터(T4)는 제1 트랜지스터(T1)의 제1 전극과 m번째 데이터선(Dm) 사이에 연결될 수 있다.
- [0068] 그리고, 제4 트랜지스터(T4)의 게이트 전극은 i번째 주사선(Si)에 연결될 수 있다. 이와 같은 제4 트랜지스터(T4)는 i번째 주사선(Si)으로 주사 신호가 공급될 때 턴-온되어 m번째 데이터선(Dm)과 제2 노드(N2)를 전기적으로 연결시킨다.
- [0069] 제5 트랜지스터(T5)는 제1 트랜지스터(T1)의 제2 전극과 제1 노드(N1) 사이에 연결될 수 있다. 다시 말해, 제5 트랜지스터(T5)는 제1 트랜지스터(T1)의 게이트 전극과 상기 제1 트랜지스터(T1)의 제2 전극 사이에 연결될 수

있다.

- [0070] 그리고, 제5 트랜지스터(T5)의 게이트 전극은 i 번째 주사선(S_i)에 연결될 수 있다. 이와 같은 제5 트랜지스터(T5)는 i 번째 주사선(S_i)으로 주사 신호가 공급될 때 턴-온되어 제1 트랜지스터(T1)를 다이오드 형태로 연결시킬 수 있다.
- [0071] 제6 트랜지스터(T6)는 제1 노드(N1)와 초기화 전원(VINT) 사이에 연결될 수 있다. 다시 말해, 제6 트랜지스터(T6)는 제1 트랜지스터(T1)의 게이트 전극과 초기화 전원(VINT) 사이에 연결될 수 있다.
- [0072] 그리고, 제6 트랜지스터(T6)의 게이트 전극은 $i-1$ 번째 주사선(S _{$i-1$})에 연결될 수 있다. 이와 같은 제6 트랜지스터(T6)는 $i-1$ 번째 주사선(S _{$i-1$})으로 주사 신호가 공급될 때 턴-온되어 제1 노드(N1)로 초기화 전원(VINT)의 전압을 공급할 수 있다.
- [0073] 다른 실시예에서, 도 2b에 도시된 바와 같이, 제6 트랜지스터(T6)의 게이트 전극은 i 번째 제1 제어선(C1 _{i})에 연결될 수 있다. 이 경우, 제6 트랜지스터(T6)는 i 번째 제1 제어선(C1 _{i})으로 제1 제어신호가 공급될 때 턴-온되어 제1 노드(N1)로 초기화 전원(VINT)의 전압을 공급할 수 있다.
- [0074] 제7 트랜지스터(T7)는 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극과 초기화 전원(VINT) 사이에 연결될 수 있다. 그리고, 제7 트랜지스터(T7)의 게이트 전극은 $i+1$ 번째 주사선(S _{$i+1$})에 연결될 수 있다.
- [0075] 이와 같은 제5 트랜지스터(T5)는 $i+1$ 번째 주사선(S _{$i+1$})으로 주사 신호가 공급될 때 턴-온되어 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극으로 초기화 전원(VINT)의 전압을 공급할 수 있다.
- [0076] 다른 실시예에서, 도 2b에 도시된 바와 같이, 제7 트랜지스터(T7)의 게이트 전극은 i 번째 제2 제어선(C2 _{i})에 연결될 수 있다. 이 경우, 제7 트랜지스터(T7)는 i 번째 제2 제어선(C2 _{i})으로 제2 제어신호가 공급될 때 턴-온되어 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극으로 초기화 전원(VINT)의 전압을 공급할 수 있다.
- [0077] 또 다른 실시예에서, 제7 트랜지스터(T7)의 게이트 전극은 $i-1$ 번째 주사선(S _{$i-1$}) 또는 i 번째 주사선(S _{i})에 연결될 수 있다.
- [0078] 한편, 초기화 전원(VINT)의 전압은 데이터 신호보다 낮은 전압으로 설정될 수 있다.
- [0079] 스토리지 커패시터(Cst)는 제1 전원(ELVDD)과 제1 노드(N1) 사이에 연결될 수 있다. 다시 말해, 스토리지 커패시터(Cst)는 제1 전원(ELVDD)과 제1 트랜지스터(T1)의 게이트 전극 사이에 연결될 수 있다.
- [0080] 이와 같은 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터 신호 및 제1 트랜지스터(T1)의 문턱 전압에 대응되는 전압을 저장할 수 있다.
- [0081] 본 발명에서 유기 발광 다이오드(OLED)는 구동 트랜지스터로부터 공급되는 전류량에 대응하여 적색, 녹색 및 청색을 포함한 다양한 광을 생성할 수 있지만, 이에 한정되지는 않는다. 일례로, 유기 발광 다이오드(OLED)는 구동 트랜지스터로부터 공급되는 전류량에 대응하여 백색 광을 생성할 수도 있다. 이 경우, 별도의 컬러 필터 등을 이용하여 컬러 영상을 구현할 수 있다.
- [0083] 도 3a, 도 3b 및 도 3c는 본 발명의 일 실시예에 따른 화소의 구동 방법을 설명하기 위한 파형도들이다.
- [0084] 도 3a, 도 3b 및 도 3c에서는 설명의 편의를 위하여 한 프레임 기간 동안 i 번째 제1 발광 제어선(E1 _{i})으로 공급되는 제1 발광 제어신호, i 번째 제2 발광 제어선(E2 _{i})으로 공급되는 제2 발광 제어신호, $i-1$ 번째 주사선(S _{$i-1$})으로 공급되는 주사 신호, i 번째 주사선(S _{i})으로 공급되는 주사 신호, $i+1$ 번째 주사선(S _{$i+1$})으로 공급되는 주사 신호를 도시하였다.
- [0085] 다만, 본 실시예의 화소 구동 방법은 도 2a의 화소를 예로서 설명하고 있으나, $i-1$ 번째 주사선(S _{$i-1$})으로 공급되는 주사 신호를 i 번째 제1 제어선(C1 _{i})으로 공급되는 제1 제어신호로 대체하고, $i+1$ 번째 주사선(S _{$i+1$})으로 공급되는 주사 신호를 i 번째 제2 제어선(C2 _{i})으로 공급되는 제2 제어신호로 대체할 경우, 도 2b의 화소에 동일하게 적용될 수 있다.
- [0086] 도 3a를 참조하면, 한 프레임은 제1 기간(t1)과 제2 기간(t2)으로 구분될 수 있다.
- [0087] 먼저, 제1 기간(t1) 동안 i 번째 제1 발광 제어선(E1 _{i})으로 게이트 오프 전압의 제1 발광 제어신호가 공급되고, i 번째 제2 발광 제어선(E2 _{i})으로 게이트 오프 전압의 제2 발광 제어신호가 공급된다. 게이트 오프 전압의 제1

발광 제어신호와 제2 발광 제어신호가 공급되면 제2 트랜지스터(T2) 및 제3 트랜지스터(T3)가 턴-오프된다.

- [0088] 제2 트랜지스터(T2)가 턴-오프되면 제1 트랜지스터(T1)의 제2 전극과 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극이 전기적으로 차단된다. 제3 트랜지스터(T3)가 턴-오프되면 제1 전원(ELVDD)과 제1 트랜지스터(T1)의 제1 전극이 전기적으로 차단된다. 따라서, 제1 기간(t1) 동안 화소(PX)는 비발광 상태로 설정된다.
- [0089] 게이트 오프 전압의 제1 발광 제어신호와 제2 발광 제어신호가 공급된 후, i-1번째 주사선(Si-1)으로 주사 신호가 공급된다. i-1번째 주사선(Si-1)으로 주사 신호가 공급되면 제6 트랜지스터(T6)가 턴-온된다. 제6 트랜지스터(T6)가 턴-온되면 초기화 전원(VINT)의 전압이 제1 노드(N1)로 공급된다.
- [0090] i-1번째 주사선(Si-1)으로 주사 신호가 공급된 후, i번째 주사선(Si)으로 주사 신호가 공급된다. i번째 주사선(Si)으로 주사 신호가 공급되면 제4 트랜지스터(T4) 및 제5 트랜지스터(T5)가 턴-온된다.
- [0091] 제5 트랜지스터(T5)가 턴-온되면 제1 트랜지스터(T1)의 제2 전극과 제1 노드(N1)가 전기적으로 접속된다. 즉, 제5 트랜지스터(T5)가 턴-온되면 제1 트랜지스터(T1)가 다이오드 형태로 접속된다.
- [0092] 제4 트랜지스터(T4)가 턴-온되면 데이터선(Dm)으로부터의 데이터신호가 제1 트랜지스터(T1)의 제1 전극으로 공급된다. 이때, 제1 노드(N1)가 데이터 신호의 전압보다 낮은 초기화 전원(VINT)의 전압으로 설정되기 때문에 제1 트랜지스터(T1)가 턴-온된다.
- [0093] 제1 트랜지스터(T1)가 턴-온되면 데이터 신호의 전압으로부터 제1 트랜지스터(T1)의 절대치 문턱전압을 감한 전압이 제1 노드(N1)로 공급된다. 이때, 스토리지 커패시터(Cst)는 제1 노드(N1)에 대응되는 전압을 저장한다.
- [0094] 스토리지 커패시터(Cst)에 제1 트랜지스터(T1)의 문턱전압 및 데이터 신호에 대응되는 전압이 저장된 후, i+1번째 주사선(Si+1)으로 주사 신호가 공급된다. i+1번째 주사선(Si+1)으로 주사 신호가 공급되면 제7 트랜지스터(T7)가 턴-온된다.
- [0095] 제7 트랜지스터(T7)가 턴-온되면 초기화 전원(VINT)의 전압이 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극으로 공급된다. 그러면, 유기 발광 다이오드(OLED)의 유기 커패시터가 방전된다.
- [0096] 다음으로, 제2 기간(t2) 동안 i번째 제1 발광 제어선(E1i)으로 게이트 온 전압과 게이트 오프 전압이 반복되는 제1 발광 제어신호가 공급된다. 즉, 제2 기간(t2) 동안 제1 발광 제어신호는 복수의 턴-온 기간(t_{on})과 복수의 턴-오프 기간(t_{off})을 가질 수 있다.
- [0097] 또한, 제2 기간(t2) 동안 i번째 제2 발광 제어선(E2i)으로 게이트 온 전압의 제2 발광 제어신호가 공급된다. 즉, 제2 기간(t2) 동안 제2 발광 제어신호는 하나의 턴-온 기간(t_{on})을 갖는다.
- [0098] 도 3a에 도시된 바와 같이, 제2 기간(t2) 동안 제1 발광 제어신호의 턴-오프 기간(t_{off})들은 제2 발광 제어신호의 턴-온 기간(t_{on})과 중첩된다. 따라서, 제2 트랜지스터(T2)가 턴-오프되는 기간들은 제3 트랜지스터(T3)가 턴-온되는 기간과 중첩된다. 제1 발광 제어신호의 턴-온 기간(t_{on})들은 그 너비와 횟수가 조절될 수 있다. 그러나, 제2 발광 제어신호의 턴-온 기간(t_{on})은 프레임 단위로 일정할 수 있다.
- [0099] 구체적으로, 게이트 온 전압의 제1 발광 제어신호와 제2 발광 제어신호가 공급되면 제2 트랜지스터(T2) 및 제3 트랜지스터(T3)가 턴-온된다. 즉, 제1 발광 제어신호와 제2 발광 제어신호가 모두 턴-온 기간(t_{on})인 경우, 제2 트랜지스터(T2) 및 제3 트랜지스터(T3)가 함께 턴-온된다.
- [0100] 제2 트랜지스터(T2)가 턴-온되면 제1 트랜지스터(T1)의 제2 전극과 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극이 전기적으로 접속된다. 제3 트랜지스터(T3)가 턴-온되면 제1 전원(ELVDD)과 제1 트랜지스터(T1)의 제1 전극이 전기적으로 접속된다.
- [0101] 이때, 제1 트랜지스터(T1)는 제1 노드(N1)의 전압에 대응하여 제1 전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제2 전원(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어한다. 그러면, 유기 발광 다이오드(OLED)는 제1 트랜지스터(T1)로부터 공급되는 전류량에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0102] 다음으로, 게이트 오프 전압의 제1 발광 제어신호와 게이트 온 전압의 제2 발광 제어신호가 공급되면, 제2 트랜지스터(T2)는 턴-오프되고 제3 트랜지스터(T3)는 턴-온된다. 즉, 제1 발광 제어신호는 턴-오프 기간(t_{off})이고 제2 발광 제어신호가 모두 턴-온 기간(t_{on})인 경우, 제2 트랜지스터(T2)는 턴-오프되고, 제3 트랜지스터(T3)는 턴-온된다.
- [0103] 제2 트랜지스터(T2)가 턴-온되면 제1 트랜지스터(T1)의 제2 전극과 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극이

전기적으로 접속된다. 그러나, 제3 트랜지스터(T3)가 턴-오프되면 제1 전원(ELVDD)과 제1 트랜지스터(T1)의 제1 전극이 전기적으로 차단된다. 따라서, 화소(PX)는 비발광 상태로 설정된다.

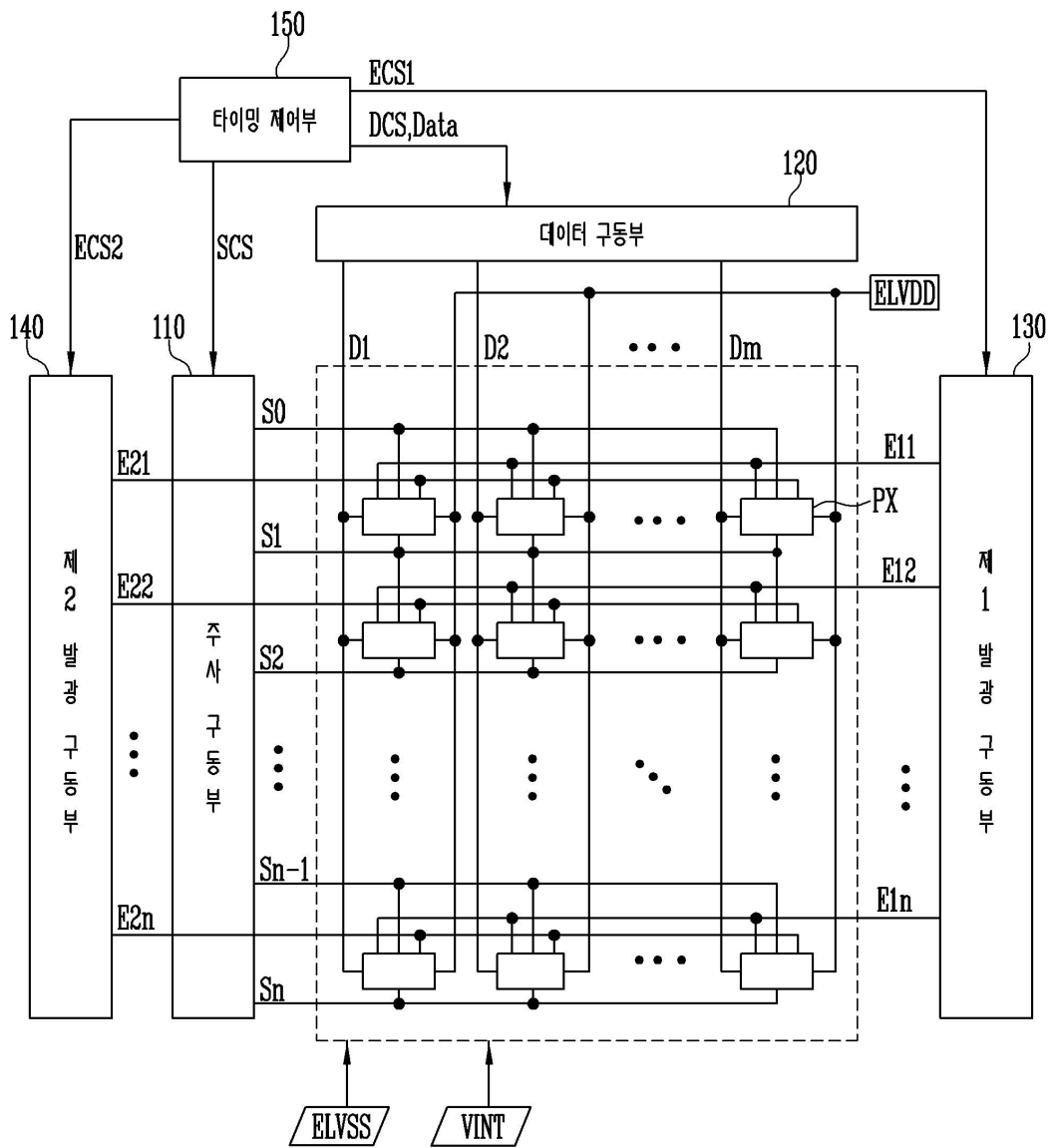
- [0104] 결과적으로, 제2 기간(t2) 동안 화소(PX)는 발광 상태와 비발광 상태가 교번적으로 반복된다.
- [0105] 본 실시예의 유기전계발광 표시장치는 제1 발광 제어신호의 펄스 폭을 제어하는 임펄스 구동이 적용된다. 따라서, 제2 기간(t2) 동안 공급되는 제1 발광 제어신호는 데이터 신호에 대응하여 턴-온 기간(t_on) 및 턴-오프 기간(t_off)의 비율이 가변될 수 있다. 도 3b에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 유기전계발광 표시장치는 제1 발광 제어신호의 턴-온 기간(t_on)의 비율을 줄여 저계조를 표현할 수 있다.
- [0106] 또한, 도 3c에 도시된 바와 같이, 제2 기간(t2) 동안 공급되는 제1 발광 제어신호의 턴-온 기간(t_on) 및 턴-오프 기간(t_off)의 개수는 적어도 2 이상으로 다양하게 설정될 수 있다.
- [0107] 그런데, 이와 같은 구동 방법에 의해 제2 기간(t2) 내에 제1 발광 제어신호의 턴-오프 기간(t_off)이 발생하면 구동 트랜지스터(T1)의 소스 노드(N2)가 플로팅되어 인접한 라인의 전압에 의해 소스 노드(N2)의 전압이 변동될 수 있다. 이에 의하여, 구동 트랜지스터(T1)의 게이트-소스간 전압이 변동되고 크로스 토크가 발생할 수 있다.
- [0108] 본 실시예의 유기전계발광 표시장치는 제1 발광 제어신호의 턴-오프 기간(t_off) 동안 제2 발광 제어신호는 턴-온 기간(t_on)을 유지함으로써, 구동 트랜지스터(T1)의 소스 노드(N2)를 제1 전원(ELVDD)에 연결하여 전압 변동을 방지할 수 있다. 이에 의하여, 크로스 토크 발생을 감소시키고 휘도 편차를 개선할 수 있다.
- [0110] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

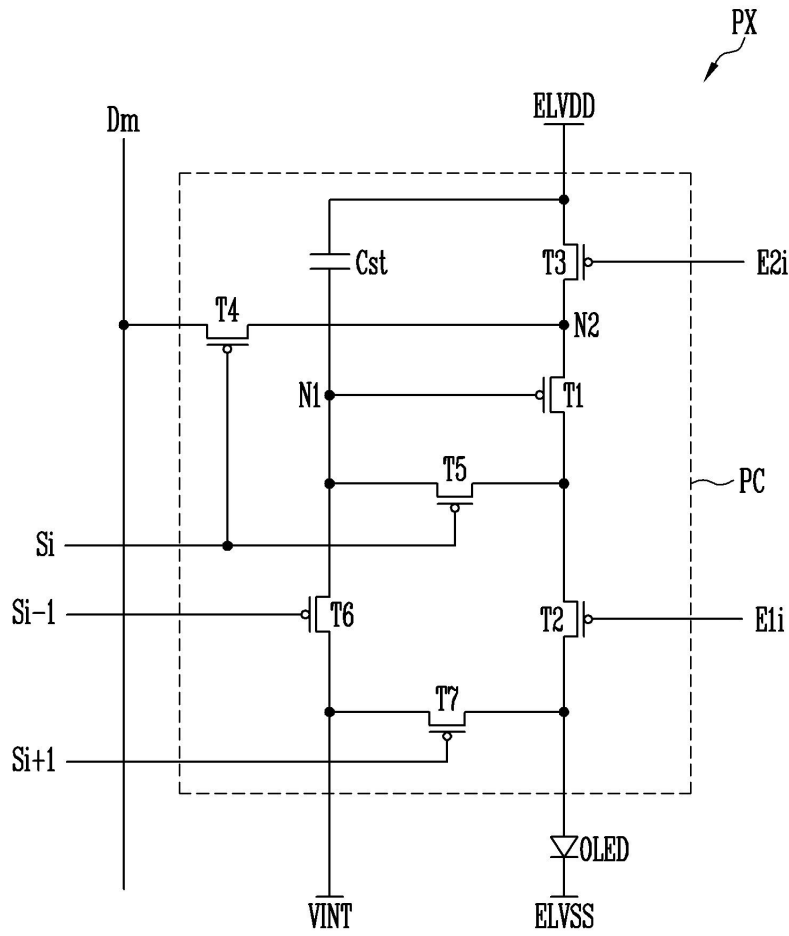
- [0111] 110: 주사 구동부
- 120: 데이터 구동부
- 130: 제1 발광 구동부
- 140: 제2 발광 구동부
- 150: 타이밍 제어부
- PX: 화소
- S0 내지 Sn: 주사선들
- E11 내지 E1n: 제1 발광 제어선들
- E21 내지 E2n: 제2 발광 제어선들
- D1 내지 Dm: 데이터선들

도면

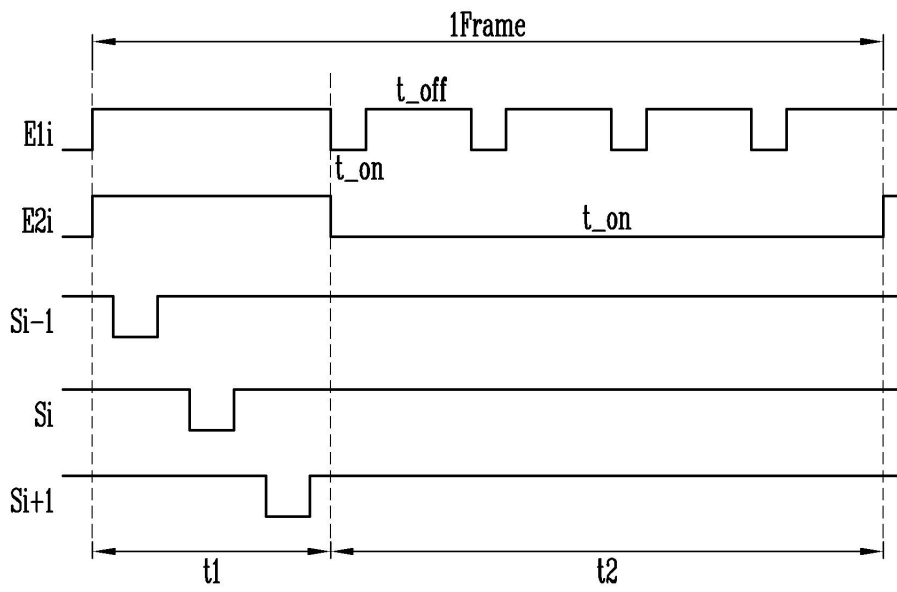
도면1



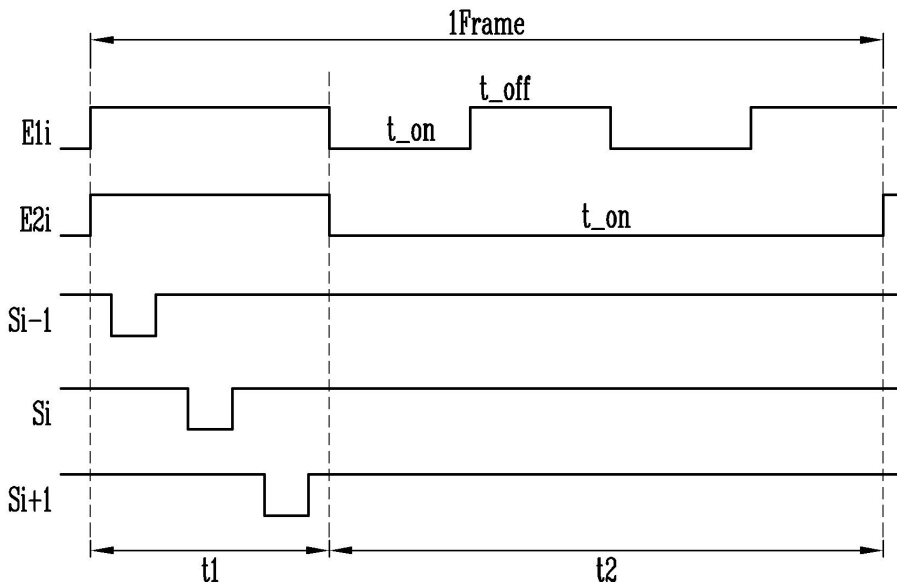
도면2a



도면3b



도면3c



专利名称(译)	包括其的像素和有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020190092666A	公开(公告)日	2019-08-08
申请号	KR1020180011549	申请日	2018-01-30
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	김지태 신경주		
发明人	김지태 신경주		
IPC分类号	G09G3/3233		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2230/00 G09G2300/0842 G09G2320/0209 G09G2320/0233 G09G3/3208 G09G2300/0819 G09G2300/0861 G09G2320/045 G09G3/3241 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G2300 /0809 G09G2310/08 G09G2320/062 G09G2320/064		
代理人(译)	Gimdusik Munyongho Ohjonghan		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明，具有提高的显示质量的像素包括：有机发光二极管；第一晶体管响应于第一节点的电压而控制从连接到第一电极的第一电源供应到连接到第二电极的有机发光体的电流量；第二晶体管，连接在有机发光二极管和第一晶体管的第二电极之间，并通过第一发射控制信号导通。第三晶体管，连接在第一电源和第一晶体管的第一电极之间，并通过第二发射控制信号导通。在一帧的第二周期内，第二晶体管导通两次以上，而第三晶体管仅导通一次。

