



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0061570
(43) 공개일자 2016년06월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0163821

(22) 출원일자 2014년11월21일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기 용인시 기흥구 삼성로1(농서동)

(72) 발명자

왕인수

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

리엔목특허법인

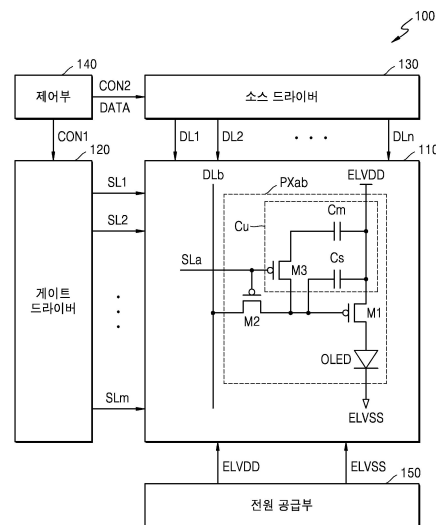
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 픽셀 회로 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

동일 열에 배치되는 적어도 2개의 픽셀들, 및 상기 적어도 2개의 픽셀들에 연결되는 공유 커패시터를 포함하는 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 상기 적어도 2개의 픽셀들 각각은, 스캔 신호에 응답하여 데이터 신호를 전달하는 제1 스위칭 트랜지스터, 상기 스캔 신호에 응답하여 상기 제1 스위칭 트랜지스터로부터 전달된 상기 데이터 신호를 상기 공유 커패시터에 전달하는 제2 스위칭 트랜지스터, 상기 데이터 신호에 대응하는 전압을 저장하는 저장 커패시터, 상기 저장 커패시터에 저장된 전압에 대응하는 구동 전류를 생성하는 구동 트랜지스터, 및 상기 구동 전류에 의해 발광하는 유기 발광 다이오드를 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

동일 열에 배치되는 적어도 2개의 픽셀들; 및

상기 적어도 2개의 픽셀들에 연결되는 공유 커패시터를 포함하며,

상기 적어도 2개의 픽셀들 각각은,

스캔 신호에 응답하여 데이터 신호를 전달하는 제1 스위칭 트랜지스터;

상기 스캔 신호에 응답하여 상기 제1 스위칭 트랜지스터로부터 전달된 상기 데이터 신호를 상기 공유 커패시터에 전달하는 제2 스위칭 트랜지스터;

상기 데이터 신호에 대응하는 전압을 저장하는 저장 커패시터;

상기 저장 커패시터에 저장된 전압에 대응하는 구동 전류를 생성하는 구동 트랜지스터; 및

상기 구동 전류에 의해 발광하는 유기 발광 다이오드를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 공유 커패시터는 상기 적어도 2개의 픽셀들의 상기 제2 스위칭 트랜지스터들에 공통적으로 연결되는 제1 전극 및 상기 적어도 2개의 픽셀들의 상기 저장 커패시터들에 공통적으로 연결되는 제2 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 저장 커패시터는 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 연결되는 제1 전극 및 상기 구동 트랜지스터의 소스에 연결되는 제2 전극을 갖고,

상기 제1 스위칭 트랜지스터는 상기 스캔 신호를 수신하는 제어단, 상기 데이터 신호를 수신하는 제1 연결단, 및 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 연결되는 제2 연결단을 포함하고,

상기 구동 트랜지스터는 상기 제1 스위칭 트랜지스터의 상기 제2 연결단과 상기 제2 스위칭 트랜지스터의 제1 연결단에 공통으로 연결되는 게이트, 상기 저장 커패시터의 제2 전극 및 상기 공유 커패시터의 제2 전극에 공통으로 연결되는 소스, 및 상기 유기 발광 다이오드에 연결되는 드레인을 포함하고,

상기 제2 스위칭 트랜지스터는 상기 스캔 신호를 수신하는 제어단, 상기 제1 스위칭 트랜지스터의 상기 제2 연결단에 연결되는 제1 연결단, 및 상기 공유 커패시터의 제1 전극에 연결되는 제2 연결단을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 제2 스위칭 트랜지스터가 턴 온되면, 상기 공유 커패시터는 상기 저장 커패시터에 병렬로 연결되는 것을 특징으로 하는 픽셀 회로.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 데이터 신호를 상기 적어도 2개의 픽셀들에 전달하도록 열 방향을 따라 연장되는 데이터 라인; 및

상기 적어도 2개의 픽셀들 각각에 상기 스캔 신호를 전달하도록 행 방향을 따라 연장되는 적어도 2개의 스캔 라인들을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 데이터 라인에 연결되는 복수의 픽셀들은 상기 공유 커패시터에 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1 전극과 제2 전극을 갖는 공유 커패시터가 열마다 배치되는 유기 발광 표시 장치의 픽셀 회로로서,

스캔 신호에 응답하여 데이터 신호를 전달하는 제1 스위칭 트랜지스터;

상기 스캔 신호에 응답하여 상기 제1 스위칭 트랜지스터로부터 전달된 상기 데이터 신호를 상기 공유 커패시터의 상기 제1 전극에 전달하는 제2 스위칭 트랜지스터;

상기 데이터 신호에 대응하는 전압을 저장하는 저장 커패시터;

상기 저장 커패시터에 저장된 전압에 대응하는 구동 전류를 생성하는 구동 트랜지스터; 및

상기 구동 전류에 의해 발광하는 유기 발광 다이오드를 포함하는 픽셀 회로.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 제2 스위칭 트랜지스터가 턴 온되면, 상기 공유 커패시터는 상기 저장 커패시터에 병렬로 연결되는 것을 특징으로 하는 픽셀 회로.

청구항 9

제7 항에 있어서,

상기 공유 커패시터의 상기 제1 전극은 상기 제2 스위칭 트랜지스터에 연결되고,

상기 공유 커패시터의 상기 제2 전극은 상기 저장 커패시터에 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제7 항에 있어서,

상기 저장 커패시터는 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 연결되는 제1 전극 및 상기 구동 트랜지스터의 소스에 연결되는 제2 전극을 갖고,

상기 제1 스위칭 트랜지스터는 상기 스캔 신호를 수신하는 제어단, 상기 데이터 신호를 수신하는 제1 연결단, 및 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 연결되는 제2 연결단을 포함하고,

상기 제2 스위칭 트랜지스터는 상기 스캔 신호를 수신하는 제어단, 상기 제1 스위칭 트랜지스터의 상기 제2 연결단에 연결되는 제1 연결단, 및 상기 공유 커패시터의 제1 전극에 연결되는 제2 연결단을 포함하고,

상기 구동 트랜지스터는 상기 제1 스위칭 트랜지스터의 상기 제2 연결단과 상기 제2 스위칭 트랜지스터의 제1 연결단에 공통으로 연결되는 게이트, 상기 저장 커패시터의 제2 전극 및 상기 공유 커패시터의 제2 전극에 공통으로 연결되는 소스, 및 상기 유기 발광 다이오드에 연결되는 드레인을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제7 항에 있어서,

상기 구동 트랜지스터는 상기 픽셀 회로의 구동 전원이 공급되는 소스 및 상기 유기 발광 다이오드의 애노드에

연결되는 트레인을 포함하는 것을 특징으로 하는 픽셀 회로.

청구항 12

스캔 신호에 응답하여 데이터 신호를 전달하는 제1 스위칭 트랜지스터;

상기 데이터 신호에 대응하는 전압을 저장하는 커패시터부;

상기 커패시터부에 저장된 전압에 대응하는 구동 전류를 생성하는 구동 트랜지스터; 및

상기 구동 전류에 의해 발광하는 유기 발광 다이오드를 포함하고,

상기 커패시터부는 상기 제1 스위칭 트랜지스터가 턴 온되는 제1 구간 동안 제1 커패시턴스를 갖고 상기 제1 스위칭 트랜지스터가 턴 오프된 제2 구간 동안 상기 제1 커패시턴스보다 작은 제2 커패시턴스를 갖는 것을 특징으로 하는 픽셀 회로.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 커패시터부는,

상기 구동 트랜지스터의 게이트에 연결되는 제1 전극 및 상기 구동 트랜지스터의 소스에 연결되는 제2 전극을 갖는 저장 커패시터; 및

상기 구동 트랜지스터의 게이트와 소스 사이에 서로 직렬로 연결되는 제2 스위칭 트랜지스터 및 공유 커패시터를 포함하는 것을 특징으로 하는 픽셀 회로.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 제2 스위칭 트랜지스터는 상기 스캔 신호에 응답하여, 상기 제1 스위칭 트랜지스터로부터 전달되는 상기 데이터 신호를 상기 공유 커패시터에 전달하는 것을 특징으로 하는 픽셀 회로.

청구항 15

제13 항에 있어서,

상기 제1 스위칭 트랜지스터는 상기 데이터 신호를 전달하는 데이터 라인에 연결되는 제1 연결단, 상기 스캔 신호를 전달하는 스캔 라인에 연결되는 제어단, 및 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 연결되는 제2 연결단을 포함하고,

상기 제2 스위칭 트랜지스터는 상기 제1 스위칭 트랜지스터의 상기 제2 연결단에 연결되는 제1 연결단, 상기 스캔 라인에 연결되는 제어단, 및 상기 공유 커패시터의 제1 전극에 연결되는 제2 연결단을 포함하고,

상기 구동 트랜지스터는 상기 제1 스위칭 트랜지스터의 상기 제2 연결단과 상기 제2 스위칭 트랜지스터의 제1 연결단에 공통으로 연결되는 상기 게이트, 상기 저장 커패시터의 제2 전극 및 상기 공유 커패시터의 제2 전극에 공통으로 연결되는 소스, 및 상기 유기 발광 다이오드에 연결되는 트레인을 포함하는 것을 특징으로 하는 픽셀 회로.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 공유 커패시터는 상기 제2 스위칭 트랜지스터의 상기 제2 연결단에 연결되는 제1 전극 및 상기 구동 트랜지스터의 소스에 연결되는 제2 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 픽셀 회로.

청구항 17

제13 항에 있어서,

상기 제1 커패시턴스는 상기 저장 커패시터의 커패시턴스와 상기 공유 커패시터의 커패시턴스의 합이고,

상기 제2 커패시터는 상기 저장 커패시터의 커패시턴스인 것을 특징으로 하는 픽셀 회로.

청구항 18

제12 항에 있어서,

상기 구동 트랜지스터는 상기 픽셀 회로의 구동 전원이 공급되는 소스 및 상기 유기 발광 다이오드의 애노드에 연결되는 드레인을 포함하는 것을 특징으로 하는 픽셀 회로.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 픽셀 회로 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 고화질의 영상을 표시하기 위하여 해상도뿐만 아니라 픽셀 밀도는 점점 높아지고 있다. 픽셀 밀도를 높이기 위해서는 픽셀을 구성하는 요소들, 예컨대, 커패시터의 크기를 줄여야 한다. 그러나, 요소들의 크기를 줄일 경우, 신호들 간의 간섭에 의해 고화질의 영상을 표시하기 어려워지는 문제가 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 실시예들은 고화질의 영상을 표시할 수 있는 픽셀 회로 및 이를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.

[0004] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 본 발명의 기재로부터 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 측면에 따른 유기 발광 표시 장치는 동일 열에 배치되는 적어도 2개의 픽셀들, 및 상기 적어도 2개의 픽셀들에 연결되는 공유 커패시터를 포함한다. 상기 적어도 2개의 픽셀들 각각은, 스캔 신호에 응답하여 데이터 신호를 전달하는 제1 스위칭 트랜지스터, 상기 스캔 신호에 응답하여 상기 제1 스위칭 트랜지스터로부터 전달된 상기 데이터 신호를 상기 공유 커패시터에 전달하는 제2 스위칭 트랜지스터, 상기 데이터 신호에 대응하는 전압을 저장하는 저장 커패시터, 상기 저장 커패시터에 저장된 전압에 대응하는 구동 전류를 생성하는 구동 트랜지스터, 및 상기 구동 전류에 의해 발광하는 유기 발광 다이오드를 포함한다.

[0006] 상기 유기 발광 표시 장치의 다른 예에 따르면, 상기 공유 커패시터는 상기 적어도 2개의 픽셀들의 상기 제2 스위칭 트랜지스터들에 공통적으로 연결되는 제1 전극 및 상기 적어도 2개의 픽셀들의 상기 저장 커패시터들에 공통적으로 연결되는 제2 전극을 포함할 수 있다.

[0007] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 저장 커패시터는 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 연결되는 제1 전극 및 상기 구동 트랜지스터의 소스에 연결되는 제2 전극을 가질 수 있다. 상기 제1 스위칭 트랜지스터는 상기 스캔 신호를 수신하는 제어단, 상기 데이터 신호를 수신하는 제1 연결단, 및 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 연결되는 제2 연결단을 포함할 수 있다. 상기 구동 트랜지스터는 상기 제1 스위칭 트랜지스터의 상기 제2 연결단과 상기 제2 스위칭 트랜지스터의 제1 연결단에 공통으로 연결되는 게이트, 상기 저장 커패시터의 제2 전극 및 상기 공유 커패시터의 제2 전극에 공통으로 연결되는 소스, 및 상기 유기 발광 다이오드에 연결되는 드레인을 포함할 수 있다. 상기 제2 스위칭 트랜지스터는 상기 스캔 신호를 수신하는 제어단, 상기 제1 스위칭 트랜지스터의 상기 제2 연결단에 연결되는 제1 연결단, 및 상기 공유 커패시터의 제1 전극에 연결되는 제2 연결단을 포함할 수 있다.

[0008] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 제2 스위칭 트랜지스터가 턴 온되면, 상기 공유 커패시터는 상기 저장 커패시터에 병렬로 연결될 수 있다.

[0009] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 데이터 신호를 상기 적어

도 2개의 픽셀들에 전달하도록 열 방향을 따라 연장되는 데이터 라인, 및 상기 적어도 2개의 픽셀들 각각에 상기 스캔 신호를 전달하도록 행 방향을 따라 연장되는 적어도 2개의 스캔 라인들을 포함할 수 있다.

- [0010] 상기 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예에 따르면, 상기 데이터 라인에 연결되는 복수의 픽셀들은 상기 공유 커패시터에 연결될 수 있다.
- [0011] 본 발명의 일 측면에 따른 픽셀 회로는 제1 전극과 제2 전극을 갖는 공유 커패시터가 얼마나 배치되는 유기 발광 표시 장치의 픽셀 회로에 관한 것이다. 상기 픽셀 회로는 스캔 신호에 응답하여 데이터 신호를 전달하는 제1 스위칭 트랜지스터, 상기 스캔 신호에 응답하여 상기 제1 스위칭 트랜지스터로부터 전달된 상기 데이터 신호를 상기 공유 커패시터의 상기 제1 전극에 전달하는 제2 스위칭 트랜지스터, 상기 데이터 신호에 대응하는 전압을 저장하는 저장 커패시터, 상기 저장 커패시터에 저장된 전압에 대응하는 구동 전류를 생성하는 구동 트랜지스터, 및 상기 구동 전류에 의해 발광하는 유기 발광 다이오드를 포함한다.
- [0012] 상기 픽셀 회로의 일 예에 따르면, 상기 제2 스위칭 트랜지스터가 턴 온되면, 상기 공유 커패시터는 상기 저장 커패시터에 병렬로 연결될 수 있다.
- [0013] 상기 픽셀 회로의 다른 예에 따르면, 상기 공유 커패시터의 상기 제1 전극은 상기 제2 스위칭 트랜지스터에 연결되고, 상기 공유 커패시터의 상기 제2 전극은 상기 저장 커패시터에 연결될 수 있다.
- [0014] 상기 픽셀 회로의 또 다른 예에 따르면, 상기 저장 커패시터는 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 연결되는 제1 전극 및 상기 구동 트랜지스터의 소스에 연결되는 제2 전극을 가질 수 있다. 상기 제1 스위칭 트랜지스터는 상기 스캔 신호를 수신하는 제어단, 상기 데이터 신호를 수신하는 제1 연결단, 및 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 연결되는 제2 연결단을 포함할 수 있다. 상기 제2 스위칭 트랜지스터는 상기 스캔 신호를 수신하는 제어단, 상기 제1 스위칭 트랜지스터의 상기 제2 연결단에 연결되는 제1 연결단, 및 상기 공유 커패시터의 제1 전극에 연결되는 제2 연결단을 포함할 수 있다. 상기 구동 트랜지스터는 상기 제1 스위칭 트랜지스터의 상기 제2 연결단과 상기 제2 스위칭 트랜지스터의 제1 연결단에 공통으로 연결되는 게이트, 상기 저장 커패시터의 제2 전극 및 상기 공유 커패시터의 제2 전극에 공통으로 연결되는 소스, 및 상기 유기 발광 다이오드에 연결되는 드레인을 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 픽셀 회로의 또 다른 예에 따르면, 상기 구동 트랜지스터는 상기 픽셀 회로의 구동 전원이 공급되는 소스 및 상기 유기 발광 다이오드의 애노드에 연결되는 드레인을 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 다른 측면에 따른 픽셀 회로는 스캔 신호에 응답하여 데이터 신호를 전달하는 제1 스위칭 트랜지스터, 상기 데이터 신호에 대응하는 전압을 저장하는 커패시터부, 상기 커패시터부에 저장된 전압에 대응하는 구동 전류를 생성하는 구동 트랜지스터, 및 상기 구동 전류에 의해 발광하는 유기 발광 다이오드를 포함한다. 상기 커패시터부는 상기 제1 스위칭 트랜지스터가 턴 온되는 제1 구간 동안 제1 커패시턴스를 갖고 상기 제1 스위칭 트랜지스터가 턴 오프된 제2 구간 동안 상기 제1 커패시턴스보다 작은 제2 커패시턴스를 갖는다.
- [0017] 상기 픽셀 회로의 일 예에 따르면, 상기 커패시터부는 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 연결되는 제1 전극 및 상기 구동 트랜지스터의 소스에 연결되는 제2 전극을 갖는 저장 커패시터, 및 상기 구동 트랜지스터의 게이트와 소스 사이에 서로 직렬로 연결되는 제2 스위칭 트랜지스터 및 공유 커패시터를 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 픽셀 회로의 다른 예에 따르면, 상기 제2 스위칭 트랜지스터는 상기 스캔 신호에 응답하여, 상기 제1 스위칭 트랜지스터로부터 전달되는 상기 데이터 신호를 상기 공유 커패시터에 전달할 수 있다.
- [0019] 상기 픽셀 회로의 또 다른 예에 따르면, 상기 제1 스위칭 트랜지스터는 상기 데이터 신호를 전달하는 데이터 라인에 연결되는 제1 연결단, 상기 스캔 신호를 전달하는 스캔 라인에 연결되는 제어단, 및 상기 구동 트랜지스터의 게이트에 연결되는 제2 연결단을 포함할 수 있다. 상기 제2 스위칭 트랜지스터는 상기 제1 스위칭 트랜지스터의 상기 제2 연결단에 연결되는 제1 연결단, 상기 스캔 라인에 연결되는 제어단, 및 상기 공유 커패시터의 제1 전극에 연결되는 제2 연결단을 포함할 수 있다. 상기 구동 트랜지스터는 상기 제1 스위칭 트랜지스터의 상기 제2 연결단과 상기 제2 스위칭 트랜지스터의 제1 연결단에 공통으로 연결되는 상기 게이트, 상기 저장 커패시터의 제2 전극 및 상기 공유 커패시터의 제2 전극에 공통으로 연결되는 소스, 및 상기 유기 발광 다이오드에 연결되는 드레인을 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 픽셀 회로의 또 다른 예에 따르면, 상기 공유 커패시터는 상기 제2 스위칭 트랜지스터의 상기 제2 연결단에 연결되는 제1 전극 및 상기 구동 트랜지스터의 소스에 연결되는 제2 전극을 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 픽셀 회로의 또 다른 예에 따르면, 상기 제1 커패시턴스는 상기 저장 커패시터의 커패시턴스와 상기 공유

커패시터의 커패시턴스의 합이고, 상기 제2 커패시턴스는 상기 저장 커패시터의 커패시턴스일 수 있다.

[0022] 상기 픽셀 회로의 또 다른 예에 따르면, 상기 구동 트랜지스터는 상기 픽셀 회로의 구동 전원이 공급되는 소스 및 상기 유기 발광 다이오드의 애노드에 연결되는 드레인을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 다양한 실시예들에 따르면 픽셀 내의 커패시터의 크기를 줄일 수 있다. 따라서, 픽셀 밀도를 높일 수 있으며, 고품질의 영상이 표시될 수 있다. 픽셀 밀도를 높이더라도 신호들 간의 간섭이 발생하는 타이밍에 맞추어 픽셀 내의 커패시턴스를 일시적으로 증가시킴으로써 간섭에 의한 영향을 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 2는 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

도 3은 일 실시예에 의한 픽셀들의 회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.

[0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0027] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용된다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.

[0028] 도 1은 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

[0029] 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널(110), 게이트 드라이버(120), 소스 드라이버(130), 제어부(140), 및 전원 공급부(150)를 포함한다.

[0030] 유기 발광 표시 장치(100)는 예컨대, 스마트 폰, 태블릿 PC, 노트북 PC, 모니터, TV 등과 같이 영상을 표시할 수 있는 전자 장치, 및 이러한 전자 장치의 영상 표시를 위한 부품을 포함한다. 일 예에 따르면, 유기 발광 표시 장치(100)는 헤드 마운트 디스플레이 장치일 수 있다. 헤드 마운트 디스플레이 장치의 경우, 착용자의 눈과 디스플레이 화면 사이가 매우 좁고, 이들 사이에 광학계가 삽입되어 착용자는 광학계에 의해 확대된 디스플레이 화면을 시정할 수 있다. 광학계에 의해 확대되므로, 실제 픽셀 밀도보다 착용자에 의해 시정되는 픽셀 밀도는 크게 감소될 수 있다. 따라서, 고품질의 영상을 표현하기 위해, 픽셀 밀도는 더욱 높아져야 한다.

[0031] 표시 패널(110)은 복수의 스캔 라인들(SL1-SLm), 복수의 데이터 라인들(DL1-DLn), 스캔 라인들(SL1-SLm)과 데이터 라인들(DL1-DLn)에 연결되는 픽셀들(아래에서 'PX'로 통칭함)을 포함한다. 예컨대, 픽셀들(PX)은 스캔 라인(SLa)과 데이터 라인(DLb)에 연결되는 픽셀(PXab)을 포함한다. 도 1에는 표시 패널(110) 내에 픽셀(PXab)만이 도시되어 있지만, 복수의 픽셀들(PX)이 표시 패널(110) 내에 존재하는 것은 자명하다.

[0032] 표시 패널(110) 내의 픽셀들(PX)은 모두 도 1에 도시된 픽셀(PXab)과 동일한 회로를 가질 수 있다. 다른 예에 따르면, 도 1에 도시된 픽셀(PXab)의 회로도에는 열마다 존재하는 공유 커패시터(Cm)와 이에 연결된 픽셀(PXab)를 나타낸 회로도일 수 있다. 이러한 예에 대해서는 도 2 및 도 3을 참조로 아래에서 설명한다.

[0033] 제어부(140)는 외부로부터 영상 데이터 신호를 수신하고, 게이트 드라이버(120), 소스 드라이버(130) 및 전원 공급부(150)를 제어할 수 있다. 제어부(140)는 복수의 제어 신호들(CON1, CON2) 및 디지털 영상 데이터(DATA)를 생성할 수 있다. 제어부(140)는 제1 제어 신호(CON1)를 게이트 드라이버(120)에 제공하고, 제2 제어 신호

(CON2)와 디지털 영상 데이터(DATA)를 소스 드라이버(130)에 제공하고, 제3 제어 신호(미 도시)를 전원 공급부(150)에 제공할 수 있다.

[0034] 게이트 드라이버(120)는 제1 제어 신호(CON1)에 응답하여, 스캔 라인들(SL1-SLm)을 순차적으로 구동할 수 있다. 예컨대, 제1 제어 신호(CON1)는 게이트 드라이버(120)가 스캔 라인들(SL1-SLm)의 스캐닝을 시작하도록 지시하는 지시 신호일 수 있다. 게이트 드라이버(120)는 스캔 신호들을 생성하고 상기 스캔 신호들을 스캔 라인들(SL)을 통해 픽셀들(PX)에 순차적으로 전송할 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 스캔 라인들(SL1-SLm)은 행 방향을 따라 연장될 수 있다. 본 명세서에서, 행 방향은 유기 발광 표시 장치(100)가 놓여진 방향이나 내부 배치와 무관하게 스캔 라인들(SL1-SLm)이 연장되는 방향으로 정의될 수 있다.

[0035] 소스 드라이버(130)는 제2 제어 신호(CON2) 및 디지털 영상 데이터(DATA)에 응답하여, 데이터 라인들(DL1-DLn)을 구동할 수 있다. 소스 드라이버(130)는 계조를 갖는 디지털 영상 데이터(DATA)를 상기 계조에 대응하는 계조 전압을 갖는 데이터 신호들로 변환하고, 상기 데이터 신호들을 데이터 라인들(DL1-DLn)을 통해 픽셀들(PX)에 순차적으로 전송할 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 데이터 라인들(DL1-DLn)은 열 방향을 따라 연장될 수 있다. 본 명세서에서, 열 방향은 유기 발광 표시 장치(100)가 놓여진 방향이나 내부 배치와 무관하게 데이터 라인들(DL1-DLn)이 연장되는 방향으로 정의될 수 있다.

[0036] 게이트 드라이버(120), 소스 드라이버(130), 및 제어부(140)는 각각 별개의 반도체 칩에 형성될 수도 있고, 하나의 반도체 칩에 집적될 수도 있다. 게이트 드라이버(120)는 표시 패널(110)과 함께 동일한 기판 상에 형성될 수도 있다.

[0037] 전원 공급부(150)는 제어부(140)의 제어 하에 제1 구동 전원(ELVDD) 및 제2 구동 전원(ELVSS)을 생성하여 표시 패널(110)에 공급할 수 있다. 제어부(140)는 제1 구동 전원(ELVDD)의 전압 레벨과 제2 구동 전원(ELVSS)의 전압 레벨을 제어할 수 있다. 제1 구동 전원(ELVDD)의 전압 레벨은 제2 구동 전원(ELVSS)의 전압 레벨보다 높으며, 픽셀들(PX)은 제1 구동 전원(ELVDD)과 제2 구동 전원(ELVSS) 사이에 연결되며, 제1 구동 전원(ELVDD)과 제2 구동 전원(ELVSS)에 의해 구동될 수 있다.

[0038] 도 1에 도시된 바와 같이, 픽셀(PXab)은 제1 스위칭 트랜지스터(M2), 커패시터부(Cu), 및 구동 트랜지스터(M1)를 포함한다.

[0039] 제1 스위칭 트랜지스터(M2)는 스캔 라인(SLa)과 데이터 라인(DLb)에 연결된다. 스캔 라인(SLa)을 통해 전달되는 스캔 신호에 응답하여 데이터 라인(DLb)을 통해 전달되는 데이터 신호를 커패시터부(Cu) 및 구동 트랜지스터(M1)에 전달한다.

[0040] 커패시터부(Cu)는 제1 스위칭 트랜지스터(M2)로부터 전달되는 데이터 신호에 대응하는 전압을 저장한다. 커패시터부(Cu)는 구동 트랜지스터(M1)의 게이트와 소스 사이에 연결될 수 있다. 커패시터부(Cu)는 시간에 따라 가변되는 커패시턴스를 가질 수 있다. 커패시터부(Cu)는 제1 스위칭 트랜지스터가 턴 온되는 제1 구간 동안 제1 커패시턴스를 가질 수 있다. 커패시터부(Cu)는 제1 스위칭 트랜지스터가 턴 오프되는 제2 구간 동안 제2 커패시턴스를 가질 수 있다. 제2 커패시턴스는 제1 커패시턴스보다 작다.

[0041] 구동 트랜지스터(M1)는 커패시터부(Cu)에 저장된 전압에 대응하는 구동 전류를 생성한다.

[0042] 유기 발광 다이오드(OLED)는 구동 트랜지스터(M1)에 의해 생성된 구동 전류에 의해 발광한다.

[0043] 커패시터부(Cu)는 도 1에 도시된 바와 같이 제2 스위칭 트랜지스터(M2), 저장 커패시터(Cs), 및 공유 커패시터(Cm)를 포함할 수 있다. 저장 커패시터(Cs)는 구동 트랜지스터(M1)의 게이트에 연결되는 제1 전극 및 구동 트랜지스터(M1)의 소스에 연결되는 제2 전극을 가질 수 있다. 제2 스위칭 트랜지스터(M3)와 공유 커패시터(Cm)는 직렬로 연결되며, 구동 트랜지스터(M1)의 게이트와 소스 사이에 연결될 수 있다. 즉, 제2 스위칭 트랜지스터(M3)가 턴 온되면, 공유 커패시터(Cm)는 저장 커패시터(Cs)와 병렬로 연결될 수 있다.

[0044] 제2 스위칭 트랜지스터(M3)는 스캔 라인(SLa)을 통해 전달되는 스캔 신호에 응답하여, 제1 스위칭 트랜지스터(M1)로부터 전달되는 데이터 신호를 공유 커패시터(Cm)에 전달할 수 있다. 게이트 온 전압 레벨(예컨대, 로우 레벨)을 갖는 스캔 신호를 수신한 제2 스위칭 트랜지스터(M3)는 턴 온되고, 공유 커패시터(Cm)와 저장 커패시터(Cs)는 병렬로 연결된다. 제1 스위칭 트랜지스터(M2)를 통해 전달된 데이터 신호는 공유 커패시터(Cm)과 저장 커패시터(Cs)에 인가됨에 따라, 저장 커패시터(Cs)와 공유 커패시터(Cm)에 상기 데이터 신호에 대응하는 전압이 저장된다. 상기 스캔 신호가 게이트 오프 전압 레벨(예컨대, 하이 레벨)로 천이됨에 따라, 공유 커패시터(Cm)와 저장 커패시터(Cs)의 연결이 분리되더라도, 구동 트랜지스터(M1)의 게이트와 소스 사이에는 저장 커패시터

(Cs)에 의해 상기 데이터 신호에 대응하는 전압이 유지된다.

- [0045] 고품질의 영상을 표시하기 위해 픽셀 해상도는 높아지고 픽셀 밀도는 낮아진다. 픽셀 밀도가 낮아지기 위해 픽셀의 크기는 점점 작아지고 있다. 픽셀의 면적에서 상당부분을 픽셀의 커패시터가 차지한다. 커패시터는 구동 트랜지스터(M1)의 게이트 전압을 유지하는 기능을 수행한다. 픽셀 크기를 줄이기 위해 픽셀의 커패시터를 감소시킬 경우, 스캔 라인과 구동 트랜지스터의 게이트 전극 사이의 용량성 커플링으로 인해 스캔 라인을 통해 전달되는 스캔 신호가 천이하는 순간에 게이트 전극의 전위가 변동하는 현상이 시인되는 문제가 발생할 수 있다. 예컨대, 픽셀의 커패시터의 커패시턴스가 1/2로 감소되면, 스캔 신호의 간섭에 의해 게이트 전극의 전위의 변동량은 2배로 증가할 수 있다. 반대로, 픽셀의 커패시터의 커패시턴스가 2배로 증가되면, 스캔 신호의 간섭에 의해 게이트 전극의 전위의 변동량은 1/2로 감소할 수 있다.
- [0046] 본 실시예에 따르면, 스캔 라인을 통해 전달되는 스캔 신호가 천이하는 시점에 커패시터부(Cu)의 커패시턴스를 일시적으로 증가시킴으로써, 스캔 신호의 간섭에 의한 구동 트랜지스터(M1)의 게이트의 전위 변동량은 감소될 수 있다. 스캔 라인을 통해 전달되는 스캔 신호가 천이하지 않는 시점에는, 구동 트랜지스터(M1)의 게이트가 용량성 커플링에 의해 영향을 받지 않기 때문에, 커패시터부(Cu)의 커패시턴스가 작더라도 구동 트랜지스터(M1)의 게이트의 전위가 변동하지 않을 수 있다. 스캔 신호가 천이하지 않는 시점에는, 즉, 스캔 신호가 게이트 오프 전압 레벨로 유지되는 구간에는 커패시터부(Cu)의 커패시턴스를 낮출 수 있으므로, 커패시터부(Cu)의 일 구성요소인 공유 커패시터(Cm)를 픽셀의 외부에 배치하거나 복수의 픽셀들에 의해 공유되도록 설계함으로써, 픽셀의 크기를 줄이는 것이 가능하다.
- [0047] 본 실시예에 따른 픽셀(PXab)은 도 1에 도시된 바와 같이 구동 트랜지스터(M1), 제1 및 제2 스위칭 트랜지스터들(M2, M3), 저장 커패시터(Cs) 및 공유 커패시터(Cm)를 포함할 수 있다. 제1 스위칭 트랜지스터(M2)는 스캔 신호를 전달하는 스캔 라인(SLa)에 연결되는 제어단, 데이터 신호를 전달하는 데이터 라인(DLb)에 연결되는 제1 연결단, 및 구동 트랜지스터(M1)의 게이트에 연결되는 제2 연결단을 포함할 수 있다. 스캔 신호가 게이트 온 전압 레벨(예컨대, 로우 레벨)을 갖는 구간에 제1 스위칭 트랜지스터(M2)는 턴 온되며, 제1 연결단에 수신된 데이터 신호는 구동 트랜지스터(M1)의 게이트에 제공된다.
- [0048] 제2 스위칭 트랜지스터(M3)는 제1 스위칭 트랜지스터(M2)의 제어단과 함께 스캔 라인(SLa)에 연결되는 제어단, 제1 스위칭 트랜지스터(M2)의 제2 연결단과 구동 트랜지스터(M1)의 게이트에 공통적으로 연결되는 제1 연결단, 및 공유 커패시터(Cm)의 제1 전극에 연결되는 제2 연결단을 포함할 수 있다. 제2 스위칭 트랜지스터(M3)는 스캔 라인(SLa)을 통해 전달되는 스캔 신호에 응답하여 제1 스위칭 트랜지스터(M2)와 동일하게 동작할 수 있다. 스캔 신호가 게이트 온 전압 레벨(예컨대, 로우 레벨)을 갖는 구간에 제2 스위칭 트랜지스터(M3)는 턴 온되며, 제1 연결단에 수신된 데이터 신호는 공유 커패시터(Cm)의 제1 전극에 제공된다. 그 결과, 공유 커패시터(Cm)과 저장 커패시터(Cs)는 병렬로 연결된다. 이때, 커패시터부(Cu)는 공유 커패시터(Cm)의 커패시턴스와 저장 커패시터(Cs)의 커패시턴스의 합에 해당하는 제1 커패시턴스를 갖는다. 그러나, 스캔 신호가 게이트 오프 전압 레벨(예컨대, 하이 레벨)을 갖는 구간에 제2 스위칭 트랜지스터(M3)는 턴 오프되므로, 공유 커패시터(Cm)의 제1 전극은 플로팅된다. 이때, 커패시터부(Cu)는 저장 커패시터(Cs)의 커패시턴스에 해당하는 제2 커패시턴스를 갖는다.
- [0049] 구동 트랜지스터(M1)는 제1 스위칭 트랜지스터(M2)의 제2 연결단과 제2 스위칭 트랜지스터(M3)의 제1 연결단에 공통으로 연결되는 게이트, 저장 커패시터(Cs)의 제2 전극 및 공유 커패시터(Cm)의 제2 전극에 공통으로 연결되는 소스, 및 유기 발광 다이오드(OLED)에 연결되는 드레인을 포함할 수 있다. 구동 트랜지스터(M1)는 저장 커패시터(Cs)에 저장된 전압이 게이트와 소스 사이에 인가되므로 저장 커패시터(Cs)에 저장된 전압에 기초하여 구동 전류를 생성할 수 있다.
- [0050] 저장 커패시터(Cs)는 구동 트랜지스터(M1)의 게이트에 연결되는 제1 전극, 및 구동 트랜지스터(M1)의 소스에 연결되는 제2 전극을 가질 수 있다.
- [0051] 공유 커패시터(Cm)는 제2 스위칭 트랜지스터(M3)의 제2 연결단에 연결되는 제1 전극, 및 저장 커패시터(Cs)의 제2 전극과 상기 구동 트랜지스터의 소스에 공통으로 연결되는 제2 전극을 포함할 수 있다.
- [0052] 구동 트랜지스터(M1)의 소스에는 픽셀(PXab)의 제1 구동 전원(ELVDD)이 인가되고, 구동 트랜지스터(M1)의 드레인은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드에 연결되고, 유기 발광 다이오드(OLED)의 캐소드에는 제2 구동 전원(ELVSS)이 인가될 수 있다.
- [0053] 도 1에 도시된 트랜지스터들(M1, M2, M3)은 P형 트랜지스터인 것으로 예시되어 있지만, 본 발명은 본 실시예로

한정되지 않는다. 트랜지스터들(M1, M2, M3)의 적어도 일부는 N형 트랜지스터일 수 있다.

- [0054] 도 1에 도시된 픽셀(PXab)의 회로도는 예시적이며, 본 발명은 본 회로도도 한정되지 않는다. 픽셀(PXab)은 예컨대 구동 트랜지스터(M1)의 문턱 전압을 보상하거나, 구동 트랜지스터(M1)의 히스테리시스 특성을 초기화하거나, 유기 발광 다이오드(OLED)가 완전히 꺼질 수 있도록 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드를 초기화하기 위하여 적어도 하나의 트랜지스터 및/또는 적어도 하나의 커패시터를 더 포함할 수 있다. 예컨대, 픽셀(PXab)은 구동 트랜지스터(M1)의 게이트와 드레인 사이에 연결되는 트랜지스터를 더 포함할 수 있다.
- [0055] 도 2는 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [0056] 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(200)는 표시 패널(210), 게이트 드라이버(220), 소스 드라이버(230), 제어부(240), 및 전원 공급부(250)를 포함한다. 게이트 드라이버(220), 소스 드라이버(230), 제어부(240), 및 전원 공급부(250)는 도 1의 게이트 드라이버(120), 소스 드라이버(130), 제어부(140), 및 전원 공급부(150)에 각각 대응하며, 이들에 대하여 반복하여 설명하지 않는다.
- [0057] 표시 패널(210)은 복수의 스캔 라인들(SL1-SLm), 복수의 데이터 라인들(DL1-DLn), 및 스캔 라인들(SL1-SLm)과 데이터 라인들(DL1-DLn)에 연결되는 픽셀들(아래에서 'PX'로 통칭함)을 포함한다. 픽셀들(PX)은 스캔 라인(SLj)과 데이터 라인(DLi)에 연결되는 제1 픽셀(PXji) 및 스캔 라인(SLk)과 데이터 라인(DLi)에 연결되는 제2 픽셀(PXki)을 포함한다.
- [0058] 제1 픽셀(PXji)과 제2 픽셀(PXki)은 동일 열에 배치되고 동일한 데이터 라인(DLi)에 연결된다. 제1 픽셀(PXji)과 제2 픽셀(PXki)은 공유 커패시터(Cm)의 제1 전극에 연결된다. 제1 픽셀(PXji)과 제2 픽셀(PXki)은 서로 동일한 회로를 가질 수 있다. 표시 패널(210) 내의 픽셀들(PX)은 모두 도 2에 도시된 제1 픽셀(PXji)과 제2 픽셀(PXki)과 동일한 회로를 가질 수 있다.
- [0059] 제1 픽셀(PXji)과 제2 픽셀(PXki)은 공유 커패시터(Cm)를 이용하여 스캔 신호에 의해 선택되는 기간 동안 증가된 커패시턴스를 가질 수 있다. 공유 커패시터(Cm)는 픽셀들(PX)이 배치되는 표시부의 외곽에 배치될 수 있다.
- [0060] 표시 패널(210)은 열마다 배치되는 공유 커패시터들(Cm)을 포함할 수 있으며, 공유 커패시터들(Cm) 각각은 동일 열에 배치되는 적어도 2개의 픽셀들(PX)에 연결될 수 있다. 공유 커패시터(Cm)는 동일 열에 배치되는 픽셀들(PX) 중 일부의 픽셀들(PX)에 연결될 수 있다. 다른 예에 따르면, 공유 커패시터(Cm)는 동일 열에 배치되는 픽셀들(PX) 모두에 연결될 수 있다.
- [0061] 공유 커패시터(Cm)는 동일 열에 배치되는 픽셀들(PX)에 연결되며, 공유 커패시터(Cm)에 연결된 픽셀들(PX)에 의해 공유된다. 공유 커패시터(Cm)에 연결된 픽셀들(PX)은 동일 열에 배치되므로 동시에 선택되지 않는다. 즉, 동시에 둘 이상의 픽셀들(PX)에 의해 하나의 공유 커패시터(Cm)가 공유되지 않는다. 공유 커패시터(Cm)에 연결되는 픽셀들(PX)은 공유 픽셀들(PX)로 지칭한다.
- [0062] 공유 커패시터(Cm)는 제1 전극과 제2 전극을 갖는다. 제1 전극은 스캔 신호에 응답하여 선택적으로 공유 픽셀들(PX)의 저장 커패시터의 제1 전극에 연결된다. 제2 전극은 공유 픽셀들(PX)의 저장 커패시터의 제2 전극에 연결된다. 스캔 신호에 의해 공유 픽셀들(PX) 각각이 선택될 때, 공유 커패시터(Cm)는 선택된 공유 픽셀(PX)의 저장 커패시터에 병렬로 연결된다. 공유 커패시터(Cm)의 제2 전극에는 제1 구동 전원(ELVDD)이 인가될 수 있다.
- [0063] 공유 커패시터(Cm) 및 이에 연결되는 적어도 2개의 공유 픽셀들(예컨대, 제1 픽셀(PXji)과 제2 픽셀(PXki))은 도 3을 참조로 아래에서 더욱 자세히 설명한다.
- [0064] 도 3은 일 실시예에 따른 픽셀의 회로도이다.
- [0065] 도 3을 참조하면, 제1 픽셀(PXji)과 제2 픽셀(PXki) 각각은 구동 트랜지스터(M1), 제1 스위칭 트랜지스터(M2), 제2 스위칭 트랜지스터(M3) 및 저장 커패시터(Cs)를 포함한다. 도 3에 도시된 바와 같이, 제2 픽셀(PXki)의 회로는 제1 픽셀(PXji)의 회로와 실질적으로 동일하므로, 제2 픽셀(PXki)에 대한 설명은 제1 픽셀(PXji)에 대한 설명으로 갈음한다. 아래에서는 제1 픽셀(PXji)에 대하여 설명한다.
- [0066] 제1 스위칭 트랜지스터(M2)는 스캔 라인(SLj)과 데이터 라인(DLi)에 연결된다. 제1 스위칭 트랜지스터(M2)는

스캔 라인(SLj)을 통해 전달되는 스캔 신호에 응답하여 데이터 라인(DLi)을 통해 전달되는 데이터 신호를 저장 커패시터(Cs) 및 구동 트랜지스터(M1)에 전달한다. 저장 커패시터(Cs)는 제1 스위칭 트랜지스터(M2)로부터 전달되는 데이터 신호에 대응하는 전압을 저장한다. 저장 커패시터(Cs)는 구동 트랜지스터(M1)의 게이트와 소스 사이에 연결된다. 구동 트랜지스터(M1)는 저장 커패시터(Cs)에 저장된 전압에 대응하는 구동 전류를 생성한다. 유기 발광 다이오드(OLED)는 구동 트랜지스터(M1)에 의해 생성된 구동 전류에 의해 발광한다.

[0067] 저장 커패시터(Cs)는 종래의 유기 발광 표시 장치의 저장 커패시터의 커패시턴스에 비해 작은 커패시턴스를 가질 수 있다. 예컨대, 저장 커패시터(Cs)는 종래에 비해 1/2 정도 감소된 커패시턴스를 가질 수 있다. 저장 커패시터(Cs)의 커패시턴스의 크기가 작을 경우, 구동 트랜지스터(M1)의 게이트 주변을 지나가는 스캔 라인(SLj)을 따라 전달되는 스캔 신호에 의해 구동 트랜지스터(M1)의 게이트 전위가 변동될 수 있다. 예컨대, 스캔 신호가 하이 레벨로 천이될 경우, 구동 트랜지스터(M1)의 게이트 전위도 스캔 신호의 영향에 의해 상승할 수 있다. 반대로, 스캔 신호가 로우 레벨로 천이될 경우, 구동 트랜지스터(M1)의 게이트 전위도 스캔 신호의 영향에 의해 하강할 수 있다. 저장 커패시터(Cs)의 커패시턴스의 크기가 크다면, 구동 트랜지스터(M1)의 게이트의 전위가 변동하는 양이 크지 않기 때문에, 외부에 시인되지 않을 수 있다. 그러나, 저장 커패시터(Cs)의 커패시턴스의 크기가 작으면, 구동 트랜지스터(M1)의 게이트의 전위는 크게 변동하며, 이러한 변동이 외부에서 시인될 수 있다.

[0068] 본 실시예에 따르면, 제1 픽셀(PXji)은 스캔 라인(SLj)을 통해 전달되는 스캔 신호에 응답하여 동작하는 제2 스위칭 트랜지스터(M3)를 포함한다. 제2 스위칭 트랜지스터(M3)의 게이트(예컨대, 제어단)는 제1 스위칭 트랜지스터(M2)의 게이트와 함께 스캔 라인(SLj)에 연결된다. 제2 스위칭 트랜지스터(M3)는 제1 스위칭 트랜지스터(M2)와 공유 커패시터(Cm) 사이에 연결된다. 제2 스위칭 트랜지스터(M3)는 스캔 라인(SLj)을 통해 전달되는 스캔 신호에 응답하여, 제1 스위칭 트랜지스터(M1)로부터 전달되는 데이터 신호를 공유 커패시터(Cm)에 전달할 수 있다. 게이트 온 전압 레벨(예컨대, 로우 레벨)을 갖는 스캔 신호를 수신한 제2 스위칭 트랜지스터(M3)는 턴 온되고, 저장 커패시터(Cs)는 공유 커패시터(Cm)와 병렬로 연결된다. 제1 픽셀(PXji) 내의 구동 트랜지스터(M1)의 게이트와 소스 사이에 존재하는 커패시턴스는 공유 커패시터(Cm)의 커패시턴스만큼 증가된다. 그에 따라, 스캔 신호와의 용량성 커플링으로 인한 구동 트랜지스터(M1)의 게이트의 전위 변동은 감소될 수 있다.

[0069] 공유 커패시터(Cm)는 제1 픽셀(PXji)뿐만 아니라 제2 픽셀(PXki)와 연결된다. 공유 커패시터(Cm)는 데이터 라인(DLi)에 연결된 픽셀들과 연결될 수 있다. 공유 커패시터(Cm)는 제1 및 제2 픽셀들(PXji, PXki) 각각의 제2 스위칭 트랜지스터(M3)의 제2 연결단들에 공통적으로 연결되는 제1 전극을 포함한다. 공유 커패시터(Cm)는 제1 및 제2 픽셀들(PXji, PXki) 각각의 저장 커패시터(Cs)의 제2 전극들에 공통적으로 연결되는 제2 전극을 포함한다. 도 3에서 공유 커패시터(Cm)의 제2 전극이 제1 픽셀(PXji)의 저장 커패시터(Cs)의 제2 전극에만 연결되는 것으로 도시되지만, 제1 및 제2 픽셀들(PXji, PXki) 각각의 저장 커패시터(Cs)의 제2 전극들은 제1 구동 전원(ELVDD)이 인가되는 전원 배선(미 도시)을 통해 서로 연결되므로, 공유 커패시터(Cm)의 제2 전극은 상기 전원 배선을 통해 제1 픽셀(PXji)뿐만 아니라 제2 픽셀(PXki)의 저장 커패시터(Cs)의 제2 전극에도 연결된다.

[0070] 본 실시예에 따른 픽셀(PXji)은 도 3에 도시된 바와 같이 구동 트랜지스터(M1), 제1 및 제2 스위칭 트랜지스터들(M2, M3), 및 저장 커패시터(Cs)를 포함한다. 제1 스위칭 트랜지스터(M2)는 스캔 라인(SLj)에 연결되는 제어단, 데이터 라인(DLi)에 연결되는 제1 연결단, 및 구동 트랜지스터(M1)의 게이트에 연결되는 제2 연결단을 포함한다. 제2 스위칭 트랜지스터(M3)는 스캔 라인(SLj)에 연결되는 제어단, 제1 스위칭 트랜지스터(M2)의 제2 연결단과 구동 트랜지스터(M1)의 게이트에 공통적으로 연결되는 제1 연결단, 및 공유 커패시터(Cm)의 제1 전극에 연결되는 제2 연결단을 포함한다. 구동 트랜지스터(M1)는 제1 스위칭 트랜지스터(M2)의 제2 연결단과 제2 스위칭 트랜지스터(M3)의 제1 연결단에 공통으로 연결되는 게이트, 저장 커패시터(Cs)의 제2 전극 및 공유 커패시터(Cm)의 제2 전극에 공통으로 연결되는 소스, 및 유기 발광 다이오드(OLED)에 연결되는 드레인을 포함한다. 저장 커패시터(Cs)는 구동 트랜지스터(M1)의 게이트에 연결되는 제1 전극, 및 구동 트랜지스터(M1)의 소스에 연결되는 제2 전극을 갖는다.

[0071] 구동 트랜지스터(M1)의 소스에는 픽셀들(PX)의 제1 구동 전원(ELVDD)이 인가되고, 구동 트랜지스터(M1)의 드레인은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드에 연결되고, 유기 발광 다이오드(OLED)의 캐소드에는 제2 구동 전원(ELVSS)이 인가될 수 있다.

[0072] 도 3에 도시된 트랜지스터들(M1, M2, M3)은 P형 트랜지스터인 것으로 예시되어 있지만, 본 발명은 본 실시예로 한정되지 않는다. 트랜지스터들(M1, M2, M3)의 적어도 일부는 N형 트랜지스터일 수 있다. 도 3에 도시된 픽셀들(PXji, PXki)의 회로도도 예시적이며, 본 발명은 본 회로도도 한정되지 않는다.

부호의 설명

[0073]

100, 200: 유기 발광 표시 장치

110, 210: 표시 패널

120, 220: 게이트 드라이버

130, 230: 소스 드라이버

140, 240: 제어부

150, 250: 전원 공급부

M1: 구동 트랜지스터

M2: 제1 스위칭 트랜지스터

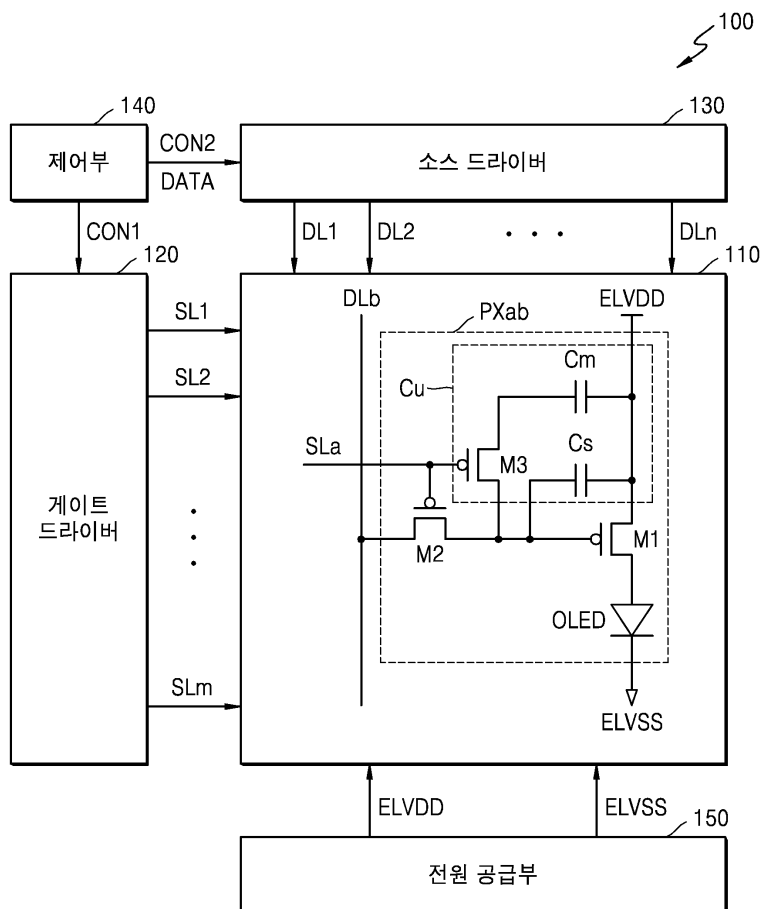
M3: 제2 스위칭 트랜지스터

Cs: 저장 커패시터

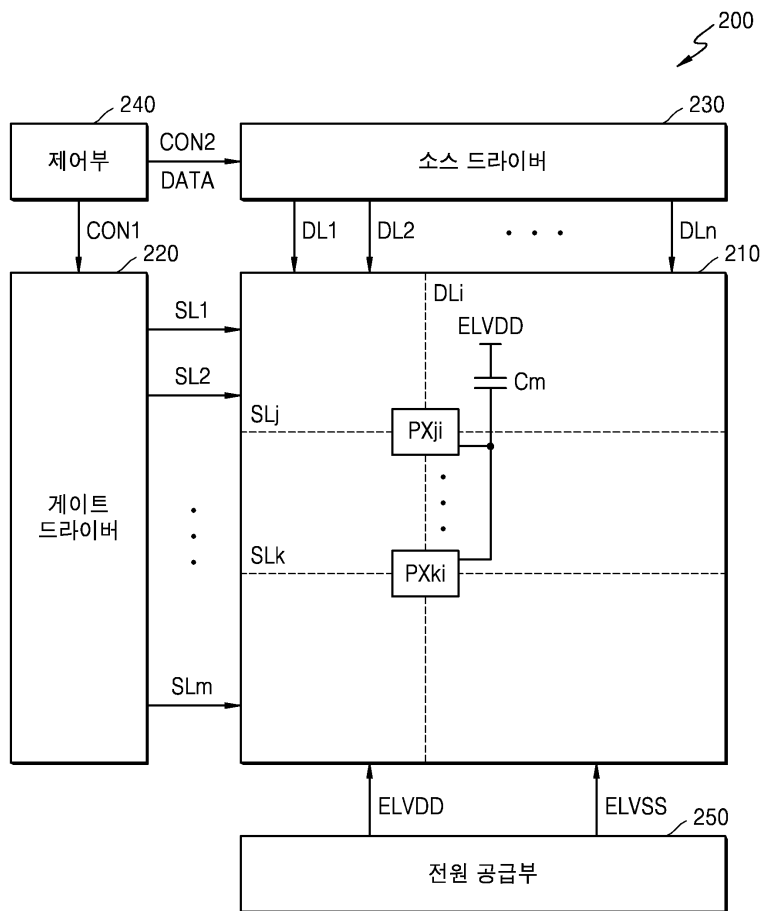
Cm: 공유 커패시터

도면

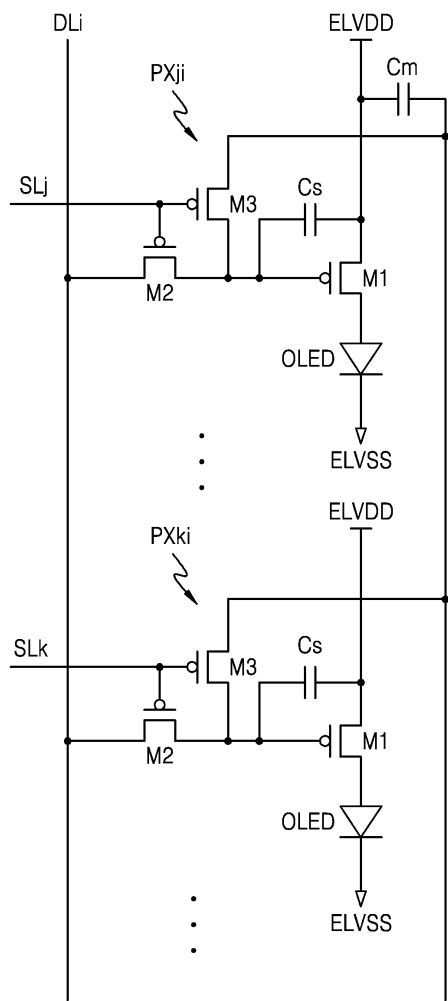
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	像素电路和包括其的有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020160061570A	公开(公告)日	2016-06-01
申请号	KR1020140163821	申请日	2014-11-21
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	WANG IN SOO 왕인수		
发明人	왕인수		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/325 G09G3/3258 G09G2300/0852 G09G2300/0876 G09G2320/0209		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了包括共享电容器的有机发光显示装置，该共享电容器连接到布置在相同列中的至少2个像素和至少2个像素。至少2个像素包括响应于扫描信号传送数据信号的第一开关晶体管，驱动晶体管在第二开关晶体管中产生相应的驱动电流，将响应于来自第一开关晶体管的扫描信号传送的数据信号传送到共用电容器存储电容器，存储数据信号中的相应电压，存储电容器中存储的电压，以及驱动电流辐射的有机发光二极管。

