



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0010064
(43) 공개일자 2015년01월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0084475

(22) 출원일자 2013년07월18일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

이승규

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

전진

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

강신섭, 문용호, 이용우

전체 청구항 수 : 총 11 항

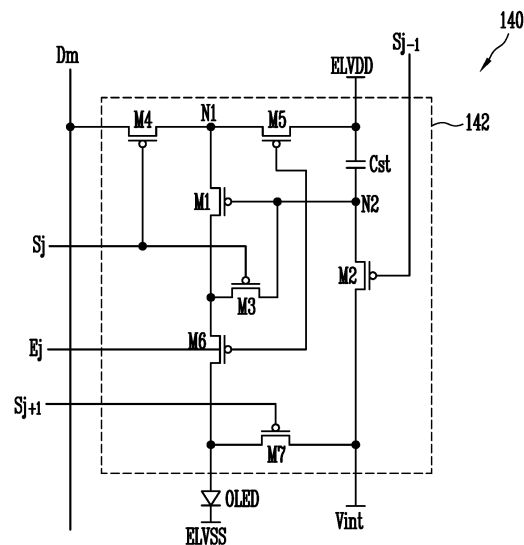
(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들, 발광 제어선들 및 데이터선들에 의하여 구획된 영역에 위치되는 화소들과; 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 주사선들로 주사신호를 공급하고, 상기 발광 제어선들로 기준전원 및 발광 제어신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부를 구비하며; 상기 기준전원은 상기 주사신호보다 높고 상기 발광 제어신호보다 낮은 전압으로 설정된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김미혜

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

김창엽

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

특허청구의 범위

청구항 1

주사선들, 발광 제어선들 및 데이터선들에 의하여 구획된 영역에 위치되는 화소들과;

상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와;

상기 주사선들로 주사신호를 공급하고, 상기 발광 제어선들로 기준전원 및 발광 제어신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부를 구비하며;

상기 기준전원은 상기 주사신호보다 높고 상기 발광 제어신호보다 낮은 전압으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 화소들 각각은 상기 기준전원을 공급받는 트랜지스터들을 포함하며, 상기 기준전원의 전압은 상기 트랜지스터들 중 어느 하나가 턴-온되며 나머지 하나가 턴-오프되도록 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 주사 구동부는

상기 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하며,

j (j 는 자연수)-1번째 주사선으로 공급되는 주사신호 제 1기간 중첩되도록 j 번째 발광 제어선으로 상기 기준전원을 공급하고,

상기 제 1기간을 제외한 제 2기간 동안 상기 $j-1$ 번째 주사선으로 공급되는 주사신호 및 j 번째 주사선으로 공급되는 주사신호와 중첩되도록 상기 j 번째 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 주사 구동부는

상기 발광 제어선들과 각각 접속되며, 제어신호에 대응하여 상기 기준전원의 전압을 공급하기 위한 제어 트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

j (j 는 자연수)번째 수평라인에 위치된 화소들 각각은

유기 발광 다이오드와;

제 2노드에 인가된 전압에 대응하여 제 1노드를 경유하여 접속된 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 흐르는 전류량을 제어하기 위한 제 1트랜지스터와;

상기 제 1전원과 상기 제 1노드 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 j 발광 제어선에 접속되는 제 5트랜지스터와;

상기 제 1트랜지스터의 제 2전극과 상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극 사이에 접속되며, 게이트전극이 상기 제 j 발광 제어선에 접속되는 제 6트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 제 5트랜지스터는 상기 제 j발광 제어선으로 상기 기준전압이 공급될 때 턴-온되며,

상기 제 6트랜지스터는 상기 제 j발광 제어선으로 상기 기준전압이 공급될 때 턴-오프되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 제 5트랜지스터 및 제 6트랜지스터는 상기 제 j발광 제어선으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 화소들 각각은

상기 제 2노드와 초기화전원 사이에 접속되며, 제 j-1주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와;

상기 제 1트랜지스터의 제 2전극과 상기 제 2노드 사이에 접속되며, 제 j주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 3트랜지스터와;

데이터선과 상기 제 1노드 사이에 접속되며, 상기 제 j주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 4트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 초기화전원은 상기 데이터신호보다 낮은 전압으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 화소들 각각은

상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극과 상기 초기화전원 사이에 접속되며, 제 j+1주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 7트랜지스터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 제 j+1주사선으로 공급되는 주사신호는 상기 제 j발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호와 중첩되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

명세서

기술분야

본 발명의 실시예는 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0001]

- [0002] 정보화 기술이 발달함에 따라 사용자와 정보간의 연결매체인 표시장치의 중요성이 부각되고 있다. 이에 부응하여 액정 표시장치(Liquid Crystal Display Device : LCD), 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device : OLED) 및 플라스마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : PDP) 등과 같은 평판 표시장치(Flat Panel Display : FPD)의 사용이 증가하고 있다.
- [0003] 평판 표시장치 중 유기 전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시하는 것으로, 이는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.
- [0004] 유기전계발광 표시장치는 복수의 데이터선, 주사선, 전원선의 교차부에 매트릭스 형태로 배열되는 복수개의 화소를 구비한다. 화소들은 일반적으로 유기 발광 다이오드, 유기 발광 다이오드로 흐르는 전류량을 제어하기 위한 구동 트랜지스터를 포함한다. 이와 같은 화소들은 데이터신호에 대응하여 구동 트랜지스터로부터 유기 발광 다이오드로 전류를 공급하면서 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0005] 하지만, 종래의 화소는 블랙계조를 구현한 후 화이트 계조를 표현하는 경우 약 2프레임 기간 동안 원하는 휘도보다 낮은 휘도의 빛이 생성된다. 이 경우, 화소들 각각에서 계조에 대응하여 원하는 휘도의 영상이 표시되지 못하고, 이는 휘도의 균일성을 저하하여 동영상 화질을 악화시키는 주요 요인으로 작용하고 있다.
- [0006] 실험결과, 유기전계발광 표시장치에서 응답 특성 저하 문제는 화소에 포함된 구동 트랜지스터의 특성문제에 기인한다. 다시 말하여, 이전 프레임 기간에 구동 트랜지스터에 인가되는 전압에 대응하여 구동 트랜지스터의 문턱전압이 쉬프트되고, 이 쉬프트된 문턱전압 때문에 현재 프레임에서 원하는 휘도의 빛을 생성하지 못한다. 따라서, 구동 트랜지스터의 특성과 무관하게 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 있는 방법이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들, 발광 제어선들 및 데이터선들에 의하여 구획된 영역에 위치되는 화소들과; 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 주사선들로 주사신호를 공급하고, 상기 발광 제어선들로 기준전원 및 발광 제어신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부를 구비하며; 상기 기준전원은 상기 주사신호보다 높고 상기 발광 제어신호보다 낮은 전압으로 설정된다.
- [0009] 실시 예에 의한, 상기 화소들 각각은 상기 기준전원을 공급받는 트랜지스터들을 포함하며, 상기 기준전원의 전압은 상기 트랜지스터들 중 어느 하나가 턴-온되며 나머지 하나가 턴-오프되도록 설정된다.
- [0010] 실시 예에 의한, 상기 주사 구동부는 상기 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하며, j (j 는 자연수)-1번째 주사선으로 공급되는 주사신호 제 1기간 중첩되도록 j 번째 발광 제어선으로 상기 기준전원을 공급하고, 상기 제 1기간을 제외한 제 2기간 동안 상기 j -1번째 주사선으로 공급되는 주사신호 및 j 번째 주사선으로 공급되는 주사신호와 중첩되도록 상기 j 번째 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급한다.
- [0011] 실시 예에 의한, 상기 주사 구동부는 상기 발광 제어선들과 각각 접속되며, 제어신호에 대응하여 상기 기준전원의 전압을 공급하기 위한 제어 트랜지스터를 구비한다.
- [0012] 실시 예에 의한, j (j 는 자연수)번째 수평라인에 위치한 화소들 각각은 유기 발광 다이오드와; 제 2노드에 인가된 전압에 대응하여 제 1노드를 경유하여 접속된 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 흐르는 전류량을 제어하기 위한 제 1트랜지스터와; 상기 제 1전원과 상기 제 1노드 사이에 접속되며, 게이트전극이 제 j 발광 제어선에 접속되는 제 5트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 제 2전극과 상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극 사이에 접속되며, 게이트전극이 상기 제 j 발광 제어선에 접속되는 제 6트랜지스터를 구비한다.

- [0013] 실시 예에 의한, 상기 제 5트랜지스터는 상기 제 j발광 제어선으로 상기 기준전압이 공급될 때 턴-온되며, 상기 제 6트랜지스터는 상기 제 j발광 제어선으로 상기 기준전압이 공급될 때 턴-오프된다.
- [0014] 실시 예에 의한, 상기 제 5트랜지스터 및 제 6트랜지스터는 상기 제 j발광 제어선으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프된다.
- [0015] 실시 예에 의한, 상기 화소들 각각은 상기 제 2노드와 초기화전원 사이에 접속되며, 제 j-1주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 제 2전극과 상기 제 2노드 사이에 접속되며, 제 j주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 3트랜지스터와; 데이터선과 상기 제 1노드 사이에 접속되며, 상기 제 j주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 4트랜지스터를 구비한다.
- [0016] 실시 예에 의한, 상기 초기화전원은 상기 데이터신호보다 낮은 전압으로 설정된다.
- [0017] 실시 예에 의한, 상기 화소들 각각은 상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극과 상기 초기화전원 사이에 접속되며, 제 j+1주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 7트랜지스터를 더 구비한다.
- [0018] 실시 예에 의한, 상기 제 j+1주사선으로 공급되는 주사신호는 상기 제 j발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호와 중첩된다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 데이터신호가 공급되기 전에 구동 트랜지스터를 온 바이어스 상태로 초기화하고, 이에 따라 이전 기간의 데이터신호와 무관하게 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 있다. 또한, 본원 발명에서는 별도의 트랜지스터 추가 없이 발광 제어선으로 기준전압을 공급하여 구동 트랜지스터를 온 바이어스 상태로 초기화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 화소를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 화소의 구동방법의 실시예를 나타내는 파형도이다.
- 도 4는 본 발명의 주사 구동부의 실시예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예가 첨부된 도 1 내지 도 4를 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
- [0023] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)에 의하여 구획된 영역에 위치되는 화소들(140)을 포함하는 화소부(130)와, 주사선들(S1 내지 Sn) 및 발광 제어선들(E1 내지 En)을 구동하기 위한 주사 구동부(110)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(120)와, 주사 구동부(110) 및 데이터 구동부(120)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(150)를 구비한다.
- [0024] 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 동기신호들에 대응하여 데이터 구동제어신호(DCS) 및 주사 구동제어신호(SCS)를 생성한다. 타이밍 제어부(150)에서 생성된 데이터 구동제어신호(DCS)는 데이터 구동부(120)로 공급되고, 주사 구동제어신호(SCS)는 주사 구동부(110)로 공급된다. 그리고, 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 데이터(Data)를 데이터 구동부(120)로 공급한다.
- [0025] 주사 구동부(110)는 타이밍 제어부(150)로부터 주사 구동제어신호(SCS)를 공급받는다. 주사 구동제어신호(SCS)를 공급받은 주사 구동부(110)는 주사신호(로우전압)를 생성하고, 생성된 주사신호를 주사선들(S1 내지 Sn)로

공급한다.

- [0026] 또한, 주사 구동부(110)는 주사 구동제어신호(SCS)에 응답하여 발광 제어선들(E1 내지 E_n) 각각으로 기준전원 및 발광 제어신호(하이전압)를 순차적으로 공급한다. 여기서, 발광 제어신호의 폭은 주사신호의 폭과 동일하거나 넓게 설정된다. 예를 들어, i(i는 자연수) 번째 발광 제어선(E_i)으로 공급되는 발광 제어신호는 i-1번째 주사선(S_{i-1})으로 공급되는 주사신호와 일부기간인 제 2기간 동안 중첩되며, i번째 주사선(S_i)으로 공급되는 주사신호와 완전히 중첩되도록 공급될 수 있다. 실제로, 발광 제어신호의 폭은 화소(140)의 회로구조에 대응하여 다양하게 설정될 수 있다.
- [0027] 추가적으로, i번째 발광 제어선(E_i)으로 공급되는 기준전원의 전압은 i-1번째 주사선(S_{i-1})으로 공급되는 주사신호와 제 1기간 중첩된다. 발광 제어선(E_i)으로 기준전원의 전압이 공급되면 제 1기간 동안 화소들(140) 각각에 포함된 구동 트랜지스터에 온 바이어스 전압이 인가된다. 이를 위하여, 기준전원의 전압은 발광 제어신호보다 낮으며 주사신호보다 높게 설정된다. 이와 관련하여 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0028] 데이터 구동부(120)는 타이밍 제어부(150)로부터 데이터 구동제어신호(DCS)를 공급받는다. 데이터 구동제어신호(DCS)를 공급받은 데이터 구동부(120)는 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 주사신호와 동기되도록 데이터선들(D1 내지 D_m)로 공급한다.
- [0029] 화소부(130)는 주사선들(S1 내지 S_n) 및 데이터선들(D1 내지 D_m)에 의하여 구획된 영역에 위치되는 화소들(140)을 구비한다. 화소들(140)은 외부로부터 제 1전원(ELVDD) 및 제 1전원(ELVDD)보다 낮은 전압으로 설정되는 제 2전원(ELVSS)을 공급받는다.
- [0030] 화소들(140) 각각은 도시되지 않은 구동 트랜지스터 및 유기 발광 다이오드를 구비한다. 구동 트랜지스터는 데이터신호에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어하면서 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0031] 한편, 본원 발명에서 i번째 수평라인에 위치한 화소(140)는 i번째 주사선(S_i)과 접속된 것으로 도시되었지만, 본원 발명이 이에 한정되지는 않는다. 일례로, 화소(140)의 구조에 대응하여 i번째 수평라인에 위치한 화소(140)는 이전 수평라인에 위치한 주사선(S_{i-1}) 및/또는 다음 수평라인에 위치한 주사선(S_{i+1})과 추가로 접속될 수 있다.
- [0032] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 화소를 나타내는 도면이다. 도 2에서는 설명의 편의성을 위하여 제 m데이터선(D_m)과 접속되며 j(j는 자연수)번째 수평라인에 위치한 화소(140)를 도시하기로 한다.
- [0033] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 화소(140)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 화소회로(142)를 구비한다.
- [0034] 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(142)로부터 공급되는 전류량에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0035] 화소회로(142)는 데이터신호에 대응하여 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다. 이를 위하여, 화소회로(142)는 제 1트랜지스터(M1) 내지 제 7트랜지스터(M7), 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.
- [0036] 제 4트랜지스터(M4)의 제 1전극은 데이터선(D_m)에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 그리고, 제 4트랜지스터(M4)의 게이트전극은 제 j주사선(S_j)에 접속된다. 이와 같은 제 4트랜지스터(M4)는 제 j주사선(S_j)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(D_m)으로부터의 데이터신호를 제 1노드(N1)로 공급한다.
- [0037] 제 1트랜지스터(M1 : 구동 트랜지스터)의 제 1전극은 제 1노드(N1)에 접속되고, 제 2전극은 제 6트랜지스터(M6)의 제 1전극에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 제 2노드(N2)에 인가된 전압에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어한다.
- [0038] 제 2트랜지스터(M2)의 제 1전극은 제 2노드(N2)에 접속되고, 제 2전극은 초기화전원(Vint)에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 제 j-1주사선(S_{j-1})에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 제 j-1주사선(S_{j-1})으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 초기화전원(Vint)의 전압을 제 2노드(N2)로 공급한다. 여기서, 초기화전원(Vint)은 데이터신호보다 낮은 전압으로 설정된다.
- [0039] 제 3트랜지스터(M3)의 제 1전극은 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극에 접속되고, 제 2전극은 제 2노드(N2)에 접속

된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 게이트전극은 제 j주사선(Sj)에 접속된다. 이와 같은 제 3트랜지스터(M3)는 제 j주사선(Sj)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 제 1트랜지스터(M1)를 다이오드 형태로 접속시킨다.

[0040] 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극은 제 1전원(ELVDD)에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 그리고, 제 5트랜지스터(M5)의 게이트전극은 발광 제어선(Ej)에 접속된다. 이와 같은 제 5트랜지스터(M5)는 발광 제어선(Ej)으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고, 발광 제어신호가 공급되지 않을 때 턴-온된다. 추가적으로, 제 5트랜지스터(M5)는 발광 제어선(Ej)으로 기준전압이 공급될 때 턴-온 상태로 설정된다.

[0041] 제 6트랜지스터(M6)의 제 1전극은 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극에 접속되고, 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 그리고, 제 6트랜지스터(M6)의 게이트전극은 발광 제어선(Ej)에 접속된다. 이와 같은 제 6트랜지스터(M6)는 발광 제어선(Ej)으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고, 발광 제어신호가 공급되지 않을 때 턴-온된다. 추가적으로, 제 6트랜지스터(M6)는 발광 제어선(Ej)으로 기준전원의 전압이 공급될 때 턴-오프 상태로 설정된다. 이에 대하여 상세한 설명은 후술하기로 한다.

[0042] 제 7트랜지스터(M7)는 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극과 초기화전원(Vint) 사이에 접속된다. 그리고, 제 7트랜지스터(M7)의 게이트전극은 제 j+1주사선(Sj+1)에 접속된다. 이와 같은 제 7트랜지스터(M7)는 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극으로부터 초기화전원(Vint)으로 소정의 전류가 흐를 수 있도록 누설경로를 제공하고, 이에 따라 블랙 표현 능력을 향상시킬 수 있다. 한편, 제 7트랜지스터(M7)는 블랙 표현 능력을 향상시키기 위하여 추가되는 것으로, 화소(140)의 구조에 대응하여 삭제될 수도 있다.

[0043] 도 3은 도 2에 도시된 화소의 구동방법의 실시예를 나타내는 파형도이다.

[0044] 도 3을 참조하면, 먼저, 발광 제어선(Ej)으로 기준전원(Vref)의 전압이 공급된다. 발광 제어선(Ej)으로 기준전원(Vref)의 전압이 공급되면 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온되며, 제 6트랜지스터(M6)가 턴-오프된다.

[0045] 상세히 설명하면, 화소(140)가 발광하는 기간 동안 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극(소스전극)으로는 제 1전원(ELVDD)의 전압이 인가된다. 그리고, 화소(140)가 발광하는 기간 동안 제 5트랜지스터(M5) 및 제 1트랜지스터(M1)의 저항성분에 의하여 제 6트랜지스터(M6)의 제 1전극으로는 제 1전원(ELVDD)보다 낮은 전압이 인가된다.

[0046] 여기서, 기준전원(Vref)은 트랜지스터의 제 1전극으로 제 1전원(ELVDD)이 인가될 때 턴-온되고, 제 1전원(ELVDD)보다 낮은 전압이 인가될 때 턴-오프되는 전압으로 설정된다. 따라서, 발광 제어선(Ej)으로 기준전원(Vref)의 전압이 공급되는 기간 동안 제 5트랜지스터(M5)는 턴-온되고, 제 6트랜지스터(M6)는 턴-오프 상태로 설정된다. 여기서, 기준전원(Vref)의 전압은 패널의 해상도, 트랜지스터들의 저항 성분 등을 고려하여 실험적으로 결정될 수 있다.

[0047] 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온되면 제 1노드(N1)로 제 1전원(ELVDD)의 전압이 공급된다. 제 6트랜지스터(M6)가 턴-오프되면 유기 발광 다이오드(OLED)와 제 1트랜지스터(M1)가 전기적으로 차단되고, 이에 따라 유기 발광 다이오드(OLED)가 비발광 상태로 설정된다.

[0048] 이후, 제 j-1주사선(Sj-1)으로 주사신호가 공급된다. 제 j-1주사선(Sj-1)으로 주사신호가 공급되면 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온된다. 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온되면 초기화전원(Vint)의 전압이 제 2노드(N2)로 공급된다. 여기서, 제 j-1주사선(Sj-1)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간(T1) 동안 발광 제어선(Ej)으로 기준전원의 전압이 공급된다.

[0049] 따라서, 제 1기간(T1) 동안 제 1노드(N1)로는 제 1전원(ELVDD)의 전압이 공급되고, 제 2노드(N2)로는 초기화전원(Vint)의 전압이 공급된다. 이 경우, 제 1트랜지스터(M1)에는 온 바이어스 전압이 인가되어 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압은 일정 상태로 초기화된다. 즉, 본원 발명에서는 제 1기간(T1) 동안 제 2트랜지스터(M2)의 특성을 온 바이어스 상태로 초기화하고, 이에 따라 이전 기간의 데이터신호와 무관하게 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 있다. 추가적으로, 본원 발명에서는 별도의 트랜지스터 추가없이 발광 제어선(Ej)으로 기준전원(Vref)의 전압을 공급하여 제 1트랜지스터(M1)를 초기화할 수 있는 장점이 있다.

[0050] 제 j-1주사선(Sj-1)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 제 2기간(T2) 동안 발광 제어선(Ej)으로 발광 제어신호가 공급된다. 발광 제어선(Ej)으로 발광 제어신호가 공급되면 제 5트랜지스터(M5) 및 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온

프 상태로 설정된다.

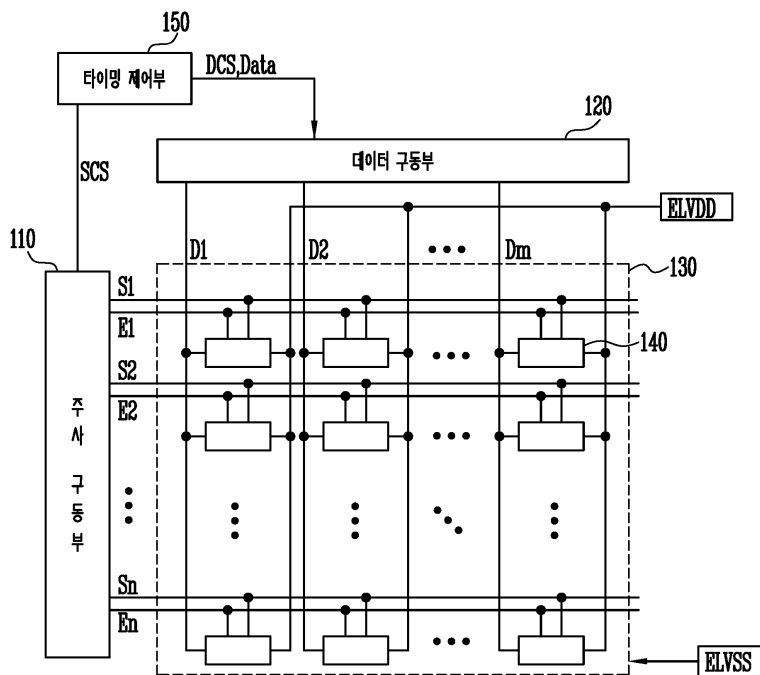
- [0051] 발광 제어선(Ej)으로 발광 제어신호가 공급된 후 제 j주사선(Sj)으로 주사신호가 공급된다. 제 j주사선(Sj)으로 주사신호가 공급되면 제 3트랜지스터(M3) 및 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온된다.
- [0052] 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되면 제 1트랜지스터(M1)가 다이오드 형태로 접속된다. 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온되면 데이터선(Dm)으로부터의 데이터신호가 제 1노드(N1)로 공급된다. 이때, 제 2노드(N2)가 초기화전원(Vint)의 전압으로 초기화되었기 때문에 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온된다. 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온되면 데이터신호의 전압에서 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압을 감한 전압이 제 2노드(N2)에 인가되고, 이에 따라 스토리지 커패시터(Cst)는 제 2노드(N2)에 인가된 전압을 저장한다.
- [0053] 스토리지 커패시터(Cst)에 소정의 전압이 충전된 후 제 j+1주사선(Sj+1)으로 주사신호가 공급된다. 제 j+1주사선(Sj+1)으로 주사신호가 공급되면 초기화전원(Vint)과 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극이 전기적으로 접속된다. 이때, 유기 발광 다이오드(OLED)에 등가적으로 형성된 기생 커패시터에 충전된 전압이 방전된다.
- [0054] 이후, 발광 제어선(Ej)으로 발광 제어신호의 공급이 중단되어 제 5트랜지스터(M5) 및 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온된다. 제 5트랜지스터(M5) 및 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온되면 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 이어지는 전류경로가 형성된다. 이때, 제 1트랜지스터(M1)는 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 전압에 대응되어 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)로 흐르는 전류량을 제어한다.
- [0055] 한편, 화소(140)가 블랙을 구현하는 경우 화소회로(142)로부터 유기 발광 다이오드(OLED)로 미세전류가 공급될 수 있다. 이 경우, 유기 발광 다이오드(OLED)에 등가적으로 형성된 기생 커패시터가 방전되었기 때문에 유기 발광 다이오드(OLED)가 안정적으로 비발광 상태를 유지할 수 있다. 또한, 제 7트랜지스터(M7)에 의하여 형성된 누설경로에 의하여 미세전류 중 일부가 초기화전원(Vint)으로 공급되고, 이에 따라 유기 발광 다이오드(OLED)가 발광하는 것을 방지할 수 있다.
- [0056] 도 4는 본 발명의 주사 구동부의 실시예를 나타내는 도면이다. 도 4에서는 설명의 편의성을 위하여 하나의 채널만을 도시하기로 한다.
- [0057] 도 4를 참조하면, 본 발명의 주사 구동부는 발광 제어신호를 공급하기 위한 스테이지(112)와, 기준전원(Vref)을 공급하기 위한 공급부(114)를 구비한다.
- [0058] 스테이지(112)는 주사 구동부 각각의 채널마다 위치되며, 발광 제어선(Ej)으로 발광 제어신호를 공급한다.
- [0059] 공급부(114)는 발광 제어선들(E1 내지 En) 각각과 접속되도록 형성된다. 이와 같은 공급부(114)는 제어신호(CS)에 대응하여 발광 제어선(Ej)으로 기준전원(Vref)을 공급한다. 이를 위하여, 공급부(114)는 기준전원(Vref)과 발광 제어선(Ej) 사이에 위치되는 제어 트랜지스터(CM)를 구비한다.
- [0060] 제어 트랜지스터(CM)는 제어신호(CS)가 공급될 때 턴-온되어 발광 제어선(Ej)으로 기준전원(Vref)의 전압을 공급한다. 여기서, 제어신호(CS)로는 이전단 주사신호를 딜레이 하여 사용할 수 있다.
- [0061] 일례로, 발광 제어선(Ej)과 접속된 제어 트랜지스터(CM)로는 제 j-2주사선(Sj-2)으로 공급되는 주사신호가 제어신호(CS)로서 공급될 수 있다. 다만, 도 3에 도시된 바와 같이 제 1기간(T1) 동안 기준전원(Vref)의 전압과 제 j-1주사선(Sj-1)으로 공급되는 주사신호가 중첩될 수 있도록 제 j-2주사선(Sj-2)으로 공급되는 주사신호를 일정 기간 딜레이 하여 제어신호(CS)로 공급한다.
- [0062] 한편, 상술한 본원 발명에서는 설명의 편의성을 위하여 트랜지스터들을 피모스(PMOS)로 도시하였지만, 본원 발명이 이에 한정되지는 않는다. 다시 말하여, 트랜지스터들은 엔모스(NMOS)로 형성될 수도 있다.
- [0063] 또한, 본원 발명에서 유기 발광 다이오드(OLED)는 전류량에 대응하여 적색, 녹색 또는 청색의 광을 생성하거나 백색의 광을 생성할 수 있다. 유기 발광 다이오드(OLED)가 백색 광을 생성하는 경우 별도의 컬러필터 등을 이용하여 컬러 영상을 구현할 수 있다.
- [0064] 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

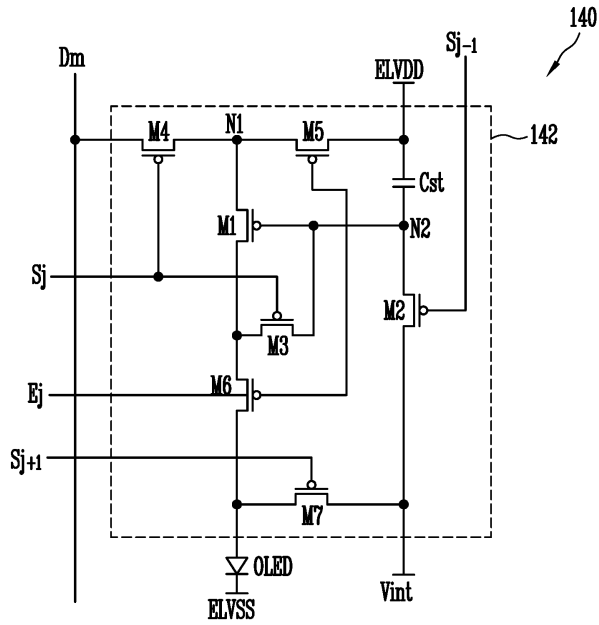
[0065]	110 : 주사 구동부	112 : 스테이지
	114 : 공급부	120 : 데이터 구동부
	130 : 화소부	140 : 화소
	142 : 화소회로	150 : 타이밍 제어부

도면

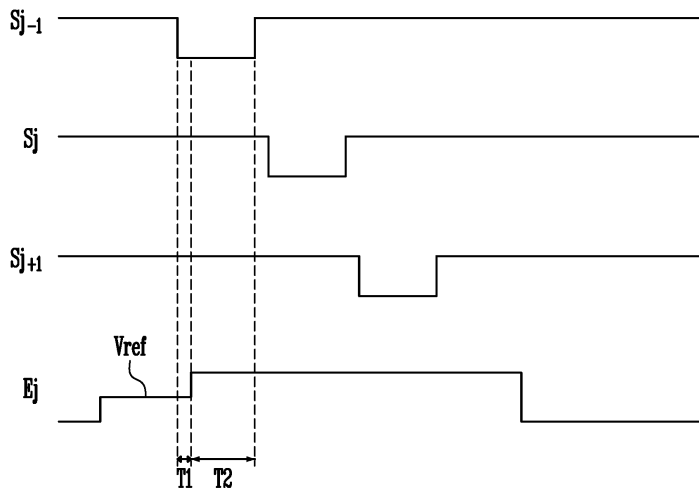
도면1



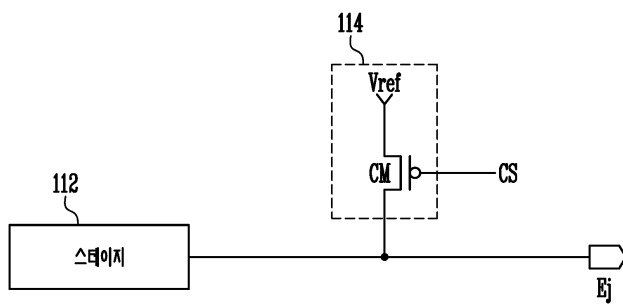
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020150010064A	公开(公告)日	2015-01-28
申请号	KR1020130084475	申请日	2013-07-18
[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	SEUNGKYU LEE 이승규 JIN JEON 전진 MIHAE KIM 김미해 CHANGYEOP KIM 김창엽		
发明人	이승규 전진 김미해 김창엽		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3696 G09G3/3233 G09G2300/0814 G09G2300/0819		
代理人(译)	康SIN SEOB 永和的月亮 LEE, YONGWOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种能够改善显示质量的有机发光显示装置。根据本发明的有机发光显示装置包括：位于由扫描线，发光控制线和数据线划分的区域中的像素；数据驱动单元，向数据线提供数据信号；扫描驱动单元，向扫描线提供扫描信号，并连续地向发光控制线提供参考功率和发光控制信号。参考功率被设置为具有高于扫描信号的电压并且低于发光控制信号的电压。

