



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0057587
(43) 공개일자 2015년05월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2006.01) *G09G 3/20* (2006.01)
H05B 33/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0141121
(22) 출원일자 2013년11월20일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자 전병근
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
김민철
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
김인환
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(74) 대리인 강신섭, 문용호, 이용우

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법

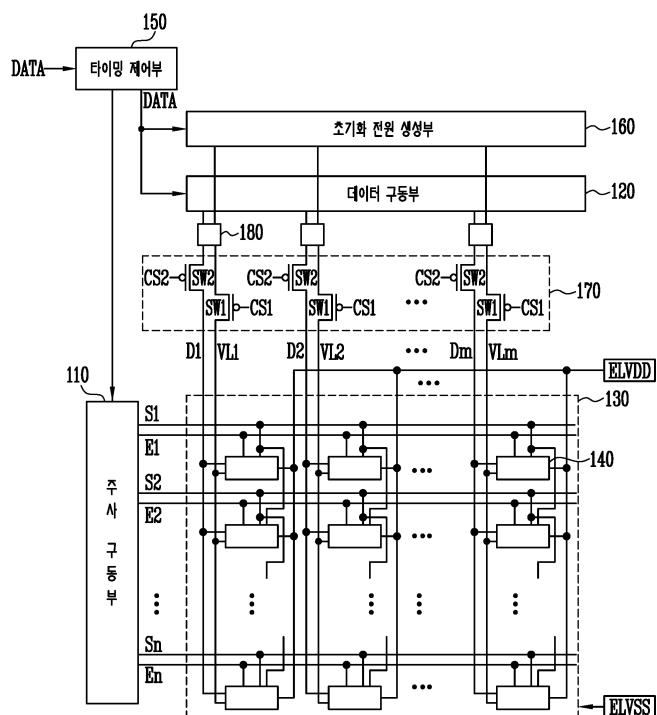
(57) 요 약

본 발명은 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다

본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와; 상기 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간 동안 패드들로 초기화전원의 전압을 공급하기 위한 초기화전원 생성부와;

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



상기 주사신호가 공급되는 기간 중 제 2기간 동안 상기 패드들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 데이터선들 및 전원선들과 접속되며, 상기 제 1기간 동안 상기 패드들을 상기 전원선들에 접속시키고 상기 제 2기간 동안 상기 패드들을 상기 데이터선들에 접속시키기 위한 분배부와; 상기 주사선들, 데이터선들 및 전원선들에 의하여 구획된 영역에 위치되며, 상기 데이터신호가 공급되기 전에 상기 초기화전원의 전압을 공급받는 구동 트랜지스터를 포함하는 화소들을 구비하며; 상기 초기화전원 생성부는 상기 화소들 각각으로 공급될 데이터신호의 계조에 대응하여 상기 화소들 각각으로 공급되는 상기 초기화전원의 전압값을 제어한다.

명세서

청구범위

청구항 1

주사선들로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와;

상기 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간 동안 패드들로 초기화전원의 전압을 공급하기 위한 초기화전원 생성부와;

상기 주사신호가 공급되는 기간 중 제 2기간 동안 상기 패드들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와;

데이터선들 및 전원선들과 접속되며, 상기 제 1기간 동안 상기 패드들을 상기 전원선들에 접속시키고 상기 제 2기간 동안 상기 패드들을 상기 데이터선들에 접속시키기 위한 분배부와;

상기 주사선들, 데이터선들 및 전원선들에 의하여 구획된 영역에 위치되며, 상기 데이터신호가 공급되기 전에 상기 초기화전원의 전압을 공급받는 구동 트랜지스터를 포함하는 화소들을 구비하며;

상기 초기화전원 생성부는 상기 화소들 각각으로 공급될 데이터신호의 계조에 대응하여 상기 화소들 각각으로 공급되는 상기 초기화전원의 전압값을 제어하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

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

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 초기화전원 생성부는 저계조의 데이터신호를 공급받는 제 1화소로 제 1전압의 초기화전원을 공급하고, 고계조의 데이터신호를 공급받는 제 2화소로 상기 제 1전압보다 낮은 제 2전압의 초기화전원을 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 초기화전원 생성부는 외부로부터 데이터를 공급받아 상기 화소들의 계조를 파악하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

j(j는 자연수)번째 수직라인에 위치된 패드는 j번째 데이터선 및 j번째 전원선에 접속되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 분배부는

상기 전원선들 및 상기 패드들 각각의 사이에 위치되는 제 1스위치와;

상기 데이터선들 및 상기 패드들 각각의 사이에 위치되는 제 2스위치를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 제 1스위치는 외부로부터 공급되는 제 1제어신호에 대응하여 상기 제 1기간 동안 턴-온되고,

상기 제 2스위치는 외부로부터 공급되는 제 2제어신호에 대응하여 상기 제 2기간 동안 턴-온되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

패드들 및 전원선들을 경유하여 구동 트랜지스터의 게이트전극으로 초기화전원의 전압을 공급하는 단계와,

상기 패드들 및 데이터선들을 경유하여 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극으로 데이터신호를 공급하는 단계를 포함하며,

상기 초기화전원의 전압은 상기 데이터신호의 계조에 대응하여 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

저계조에 대응하는 데이터신호가 공급되는 경우 제 1전압의 초기화전원이 공급되고, 고계조에 대응하는 데이터신호가 공급되는 경우 제 1전압보다 낮은 제 2전압의 초기화전원이 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

발명의 설명**기술 분야**

[0001] 본 발명의 실시예는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히 표시품질을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[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 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : PDP) 등과 같은 평판 표시장치(Flat Panel Display : FPD)의 사용이 증가하고 있다.

[0003] 평판 표시장치 중 유기전계발광 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 데이터선들 및 주사선들의 교차부에 매트릭스 형태로 배열되는 복수개의 화소를 구비한다. 화소들은 통상적으로 유기 발광 다이오드, 구동 트랜지스터를 포함하는 둘 이상의 트랜지스터 및 하나 이상의 커페시터로 이루어진다.

[0005] 이와 같은 유기전계발광 표시장치는 소비전력이 적은 이점이 있지만 화소들 각각에 포함되는 구동 트랜지스터의 문턱전압 편차에 따라 유기 발광 다이오드로 흐르는 전류량이 변화되고, 이에 따라 표시 불균일을 초래한다.

발명의 내용**해결하려는 과제**

[0006] 따라서, 본 발명의 실시예의 목적은 안정적으로 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와; 상기 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간 동안 패드들로 초기화전원의 전압을 공급하기 위한 초기화전원 생성부와; 상기 주사신호가 공급되는 기간 중 제 2기간 동안 상기 패드들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 데이터선들 및 전원선들과 접속되며, 상기 제 1기간 동안 상기 패드들을 상기 전원선들에 접속시키고 상기 제 2기간 동안 상기 패드들을 상기 데이터선들에 접속시키기 위한 분배부와; 상기 주사선들, 데이터선들 및 전원선들에 의하여 구획된 영역에 위치되며, 상기 데이터신호가 공급되기 전에 상기 초기화전원의 전압을 공급받는 구동 트랜지스터를 포함하는 화소들을 구비하며; 상기 초기화전원 생성부는 상기 화소들 각각으로 공급될 데이터신호의 계조에 대응하여 상기 화소들 각각으로 공급되는 상기 초기화전원의 전압값을 제어한다.

[0008] 실시 예에 의한, 상기 초기화전원은 상기 데이터신호보다 낮은 전압으로 설정된다.

[0009] 실시 예에 의한, 상기 초기화전원 생성부는 저계조의 데이터신호를 공급받는 제 1화소로 제 1전압의 초기화전원을 공급하고, 고계조의 데이터신호를 공급받는 제 2화소로 상기 제 1전압보다 낮은 제 2전압의 초기화전원을 공급한다.

[0010] 실시 예에 의한, 상기 초기화전원 생성부는 외부로부터 데이터를 공급받아 상기 화소들의 계조를 파악한다.

[0011] 실시 예에 의한, j (j 는 자연수)번째 수직라인에 위치된 패드는 j 번째 데이터선 및 j 번째 전원선에 접속된다.

[0012] 실시 예에 의한, 상기 분배부는 상기 전원선들 및 상기 패드들 각각의 사이에 위치되는 제 1스위치와; 상기 데이터선들 및 상기 패드들 각각의 사이에 위치되는 제 2스위치를 구비한다.

[0013] 실시 예에 의한, 상기 제 1스위치는 외부로부터 공급되는 제 1제어신호에 대응하여 상기 제 1기간 동안 턴-온되고, 상기 제 2스위치는 외부로부터 공급되는 제 2제어신호에 대응하여 상기 제 2기간 동안 턴-온된다.

[0014] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 패드들 및 전원선들을 경유하여 구동 트랜지스터의 게이트전극으로 초기화전원의 전압을 공급하는 단계와, 상기 패드들 및 데이터선들을 경유하여 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극으로 데이터신호를 공급하는 단계를 포함하며, 상기 초기화전원의 전압은 상기 데이터신호의 계조에 대응하여 설정된다.

[0015] 실시 예에 의한, 저계조에 대응하는 데이터신호가 공급되는 경우 제 1전압의 초기화전원이 공급되고, 고계조에 대응하는 데이터신호가 공급되는 경우 제 1전압보다 낮은 제 2전압의 초기화전원이 공급된다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 의하면 계조에 대응하여 화소들 각각으로 공급되는 초기화전원의 전압을 제어한다. 다시 말하여, 본원 발명에서는 계조에 대응한 화소들 각각의 전압 상승률을 고려하여 초기화전원의 전압을 설정하고, 이에 따라 안정적으로 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상할 수 있다. 또한, 본 발명은 데이터 구동부와 초기화전원 생성부가 패드를 공유하고, 이에 따라 실장면적을 최소화함과 동시에 제조비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

도 2는 도 1에 도시된 초기화전원 생성부에서 생성되는 초기화전원의 실시예를 나타내는 도면이다.

도 3은 도 1에 도시된 화소의 실시예를 나타내는 회로도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 의한 구동방법을 나타내는 과정도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 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.

[0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

[0020] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn), 데이터선들(D1 내지 Dm) 및 전원선들(VL1 내지 VLm)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)를 구비한다.

[0021] 또한, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 데이터 구동부(120) 각각의 채널마다 위치되며, 데이터선(D1 내지 Dm 중 어느 하나) 및 전원선(VL1 내지 VLm 중 어느 하나)과 접속되는 패드들(180)과, 상기 패드들(180)을 경유하여 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부(120)와, 상기 패드들(180)을 경유하여 전원선들(VL1 내지 VLm)로 초기화전원을 공급하기 위한 초기화전원 생성부(160)와, 패드들(180) 각각마다 접속되며 패드들(180)을 데이터선들(D1 내지 Dm) 또는 전원선들(VL1 내지 VLm)에 접속시키기 위한 분배부(170)(예를 들면, 디멀티플렉서)와, 주사 구동부(110), 데이터 구동부(120), 초기화전원 생성부(160) 및 분배부(170)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(150)를 구비한다.

[0022] 주사 구동부(110)는 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 공급한다. 일례로, 주사 구동부(110)는 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급한다. 또한, 주사 구동부(110)는 발광 제어선들(E1 내지 En)로 발광 제어신호를 공급한다. 일례로, 주사 구동부(110)는 발광 제어선들(E1 내지 En)로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 실제로, 주사 구동부(110)에서 공급되는 발광 제어신호 및 주사신호는 화소(140)의 구조에 대응하여 그 공급 타이밍이 설정된다. 일례로, i(i는 자연수)번째 발광 제어선(Ei)으로 공급되는 발광 제어신호는 i-1번째 및 i번째 주사선(Si-1, Si)으로 공급되는 주사신호와 중첩되게 공급될 수 있다.

[0023] 데이터 구동부(120)는 타이밍 제어부(150)로부터 공급되는 데이터(DATA)들을 이용하여 데이터신호들을 생성한다. 그리고, 데이터 구동부(120)는 주사신호가 공급되는 기간 중 제 2기간 동안 각각의 채널마다 위치된 패드들(180)을 경유하여 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터 신호를 공급한다.

[0024] 초기화전원 생성부(160)는 타이밍 제어부(150)로부터 데이터(DATA)들을 공급받고, 공급받은 데이터(DATA)에 대응하여 각각의 전원선들(VL1 내지 VLm)로 공급될 초기화전원(Vint)을 생성한다. 그리고, 초기화전원 생성부(160)는 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간 동안 각각의 채널마다 위치된 패드들(180)을 경유하여 전원선들(VL1 내지 VLm)로 초기화전원을 공급한다. 여기서, 각각의 전원선들(VL1 내지 VLm)로 공급되는 초기화전원(Vint)의 전압값은 데이터(DATA), 즉 계조값에 대응하여 서로 다른 전압으로 설정된다. 이와 관련하여 상세한 설명은 후술하기로 한다. 추가적으로, 전원선들(VL1 내지 VLm)은 패드(180)를 공유할 수 있도록 데이터선들(D1 내지 Dm)과 나란하게 수직방향으로 형성된다. 이 경우, j(j는 자연수)번째 수직라인에 위치된 패드(180)는 j번째 데이터선(Dj) 및 j번째 전원선(VLj)에 접속된다.

[0025] 분배부(170)는 패드들(180)과 데이터선들(D1 내지 Dm) 및 전원선들(VL1 내지 VLm) 사이에 위치된다. 이와 같은 분배부(170)는 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간 동안 패드들(180)과 전원선들(VL1 내지 VLm)을 전기적으로 접속시키고, 제 2기간 동안 패드들(180)과 데이터선들(D1 내지 Dm)을 전기적으로 접속시킨다. 이와 같이 분배부(170)를 이용하여 전원선들(VL1 내지 VLm) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)을 교변적으로 패드들(180)에 접속시키면, 패드들(180)의 수를 최소화할 수 있는 장점이 있다. 다시 말하여, 분배부(170)를 이용하는 경우 초기화전원 생성부(160) 및 데이터 구동부(120)가 패드들(180)을 공유할 수 있는 장점이 있다.

[0026] 분배부(170)는 패드들(180) 각각과 접속되도록 형성되는 제 1스위치(SW1) 및 제 2스위치(SW2)를 구비한다. 제 1스위치(SW1)는 패드(180)와 전원선(VL) 사이에 위치되며, 제 1제어신호(CS1)가 공급되는 기간 동안 터-온된다. 제 2스위치(SW2)는 패드(180)와 데이터선(D) 사이에 위치되며, 제 2제어신호(CS2)가 공급되는 기간 동안 터-온된다.

[0027] 여기서, 제 1제어신호(CS1)는 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간 동안 공급되며, 제 2제어신호(CS2)는 주사신호가 공급되는 기간 중 제 2기간 동안 공급된다. 그리고, 제 1제어신호(CS1) 및 제 2제어신호(CS2)는 서로 중첩되지 않도록 별도의 구동부 또는 타이밍 제어부(150)로부터 분배부(170)로 공급된다.

- [0028] 화소부(130)는 외부로부터 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받아 각각의 화소들(140)로 공급한다. 화소들(140) 각각은 데이터신호에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(미도시)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 공급되는 전류량을 제어하기 위하여 구동 트랜지스터를 구비한다. 구동 트랜지스터의 게이트전극으로는 데이터신호가 공급되기 전에 초기화전원(Vint)의 전압이 공급된다.
- [0029] 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 동기신호들에 대응하여 주사 구동부(110), 데이터 구동부(120) 및 초기화전원 생성부(160)를 제어한다. 그리고, 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 데이터(Data)를 데이터 구동부(120) 및 초기화전원 생성부(160)로 공급한다. 추가적으로, 타이밍 제어부(150)는 제 1제어신호(CS1) 및 제 2제어신호(CS2)를 분배부(170)로 공급한다.
- [0030] 한편, 본원 발명의 초기화전원 생성부(160)는 데이터(DATA)에 대응하여 초기화전원(Vint)의 전압을 제어한다. 일례로, 초기화전원 생성부(160)는 각 화소(140)로 공급되는 데이터(DATA)의 계조값에 대응하여 각 화소(140)별로 초기화전원(Vint)의 전압을 제어한다. 여기서, 초기화전원 생성부(160)는 도 2에 도시된 바와 같이 저계조로부터 고계조로 갈수록 초기화전원(Vint)의 전압이 낮아지도록 제어할 수 있다.
- [0031] 화소들(140) 각각에 포함된 구동 트랜지스터가 페모스(PMOS)로 형성되는 경우 데이터신호의 전압은 저계조에서 높게 설정되고, 고계조에서 낮게 설정된다. 따라서, 초기화전원(Vint)이 고정되는 경우 구동 트랜지스터의 게이트전극으로 데이터신호가 공급되는 기간 동안, 저계조를 구현하는 구동 트랜지스터의 게이트전극 전압 상승률은 고계조를 구현하는 구동 트랜지스터의 게이트전극 전압 상승률보다 높게 설정된다. 하지만, 저계조를 구현하는 화소에서는 적은 전류가 흐르기 때문에 구동 트랜지스터의 게이트전극이 원하는 전압으로 상승되지 못하고, 이에 따라 표시품질이 저하된다.
- [0032] 이와 같은 문제점을 극복하기 위하여 본원 발명에서는 저계조로부터 고계조를 갈수록 초기화전원(Vint)의 전압이 낮아지도록 제어한다. 이 경우, 저계조에서 데이터신호와 초기화전원(Vint)은 낮은 전압차로 설정된다. 저계조에서 데이터신호와 초기화전원(Vint)이 낮은 전압차 설정되면 구동 트랜지스터의 게이트전극의 전압은 저계조의 낮은 전류량에 대응하여 초기화전원(Vint)이 전압으로부터 데이터신호의 전압으로 안정적으로 상승될 수 있다. 즉, 본원 발명에서는 낮은 휘도를 표현하는 경우에도 화소(140)에서 안정적으로 문턱전압을 보상할 수 있다.
- [0033] 한편, 고계조에서는 저계조보다 데이터신호의 전압이 낮아지고, 이에 대응하여 초기화전원(Vint)전압도 저계조의 경우보다 낮게 설정된다. 추가적으로 고계조에서는 저계조의 경우보다 높은 전류가 흐른다. 따라서, 초기화전원(Vint)의 전압이 낮아지더라도 높은 전류량에 대응하여 구동 트랜지스터의 게이트전극 전압이 원하는 전압으로 안정적으로 상승될 수 있다.
- [0034] 상술한 바와 같이 본원 발명에서는 화소(140)를 각각의 계조값에 대응하여 화소(140)를 각각으로 공급되는 초기화전원(Vint)의 전압값을 제어하고, 이에 따라 구동 트랜지스터의 문턱전압을 안정적으로 보상할 수 있다.
- [0035] 도 3은 도 1에 도시된 화소의 실시예를 나타내는 회로도이다. 도 3에서는 화소(140)가 6개의 트랜지스터 및 1개의 커페시터를 구비하는 것으로 도시되었지만, 본원 발명이 이에 한정되지 않는다. 실제로, 본원 발명은 구동 트랜지스터(M1)를 다이오드 접속하여 구동 트랜지스터(M1)의 문턱전압을 보상하는 다양한 형태의 화소에 적용될 수 있다.
- [0036] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 화소(140)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 데이터선(Dm), 주사선(Sn-1, Sn) 및 발광 제어선(En)에 접속되어 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 화소회로(142)를 구비한다.
- [0037] 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극은 화소회로(142)에 접속되고, 캐소드전극은 제 2전원(ELVSS)에 접속된다. 여기서, 제 2전원(ELVSS)의 전압값은 제 1전원(ELVDD)의 전압값보다 낮게 설정된다. 이와 같은, 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(142)로부터 공급되는 전류량에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0038] 화소회로(142)는 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호에 대응되어 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다. 이를 위해, 화소회로(142)는 제 1 내지 제 6트랜지스터(M1 내지 M6)와, 스토리지 커페시터(Cst)를 구비한다.
- [0039] 제 4트랜지스터(M4)의 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 그리고, 제 4트랜지스터(M4)의 게이트전극은 제 n주사선(Sn)에 접속된다. 이와 같은 제 4트랜지스터(M4)는 제 n주사선(Sn)

n)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온된다. 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온되면 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 제 2기간 동안 데이터 구동부(120)로부터의 데이터신호가 패드(180) 및 데이터선(Dm)을 경유하여 제 1노드(N1)로 공급된다.

[0040] 제 1트랜지스터(M1)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 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 전압에 대응되는 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급한다.

[0041] 제 3트랜지스터(M3)의 제 1전극은 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극에 접속되고, 제 2전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 게이트전극은 제 n주사선(Sn)에 접속된다. 이와 같은 제 3트랜지스터(M3)는 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 제 1트랜지스터(M1)를 다이오드 형태로 접속시킨다.

[0042] 제 2트랜지스터(M2)는 제 2노드(N2)와 전원선(VLm) 사이에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 제 n-1주사선(Sn-1)에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온된다. 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온되면 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간 동안 초기화전원 생성부(160)로부터의 초기화전원(Vint)이 패드(180) 및 전원선(VLm)을 경유하여 제 2노드(N2)로 공급된다. 여기서, 초기화전원(Vint)은 데이터신호보다 낮은 전압으로 설정된다.

[0043] 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(En)에 접속된다. 이와 같은 제 5트랜지스터(M5)는 발광 제어선(En)으로부터 발광 제어신호가 공급되지 않을 때 턴-온되어 제 1전원(ELVDD)과 제 1노드(N1)를 전기적으로 접속시킨다.

[0044] 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(En)에 접속된다. 이와 같은 제 6트랜지스터(M6)는 발광 제어신호가 공급되지 않을 때 턴-온되어 제 1트랜지스터(M1)로부터 공급되는 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급한다.

[0045] 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 구동방법을 나타내는 과정도이다. 도 4를 설명할 때는 도 3에 도시된 화소와 결부하여 제 m수직라인 및 제 n수평라인에 위치된 화소를 기준으로 설명하기로 한다.

[0046] 도 4를 참조하면, 먼저 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되어 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온된다. 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온되면 제 2노드(N2)와 전원선(VLm)이 전기적으로 접속된다.

[0047] 그리고, 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간(T1) 동안 제 1제어신호(CS1)가 공급되고, 제 2기간(T2) 동안 제 2제어신호(CS2)가 공급된다. 다시 말하여, 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되는 기간 동안 제 1제어신호(CS1) 및 제 2제어신호(CS2)가 순차적으로 공급된다.

[0048] 제 1기간(T1) 동안 제 1제어신호(CS1)가 공급되면 분배부(170)에 포함된 제 1스위치(SW1)가 턴-온된다. 제 1스위치(SW1)가 턴-온되면 전원선(VLm)과 패드(180)가 전기적으로 접속된다. 그러면, 초기화전원 생성부(160)로부터의 초기화전원(Vint)이 패드(180), 제 1스위치(SW1) 및 전원선(VLm)을 경유하여 제 2노드(N2)로 공급된다.

[0049] 여기서, 초기화전원(Vint)은 화소(140)로 공급될 데이터신호의 계조에 대응하여 전압값이 설정된다. 즉, 초기화전원(Vint)은 화소(140)에서 저계조를 구현하는 경우 높은 전압, 고계조를 구현하는 경우 낮은 전압으로 설정된다.

[0050] 제 1기간(T1) 동안 제 2노드(N2)로 초기화전압이 공급된 후 제 2기간(T2) 동안 제 2제어신호(CS2)가 공급된다. 제 2제어신호(CS2)가 공급되면 제 2스위치(SW2)가 턴-온된다. 제 2스위치(SW2)가 턴-온되면 데이터선(Dm)과 패드(180)가 전기적으로 접속되고, 이에 따라 데이터 구동부(120)로부터의 데이터신호가 데이터선(Dm)으로 공급된다. 이때, 제 n수평라인에 위치된 제 4트랜지스터(M4)는 턴-오프 상태로 설정되기 때문에 데이터신호는 제 n수평라인에 위치된 화소(140)로 공급되지 않는다.

[0051] 이후, 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급된다. 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되면 제 3트랜지스터(M3) 및 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온된다. 그리고, 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간(T1) 동안 제 1제어신호(CS1)가 공급되고, 제 2기간(T2) 동안 제 2제어신호(CS2)가 공급된다.

[0052] 제 1기간(T1) 동안 제 1제어신호(CS1)가 공급되면 제 1스위치(SW1)가 터-온된다. 이때, 제 n수평라인에 위치된 제 2트랜지스터(M2)는 터-오프 상태로 설정되기 때문에 제 2노드(N2)는 이전기간에 공급된 초기화전원(Vint)의 전압값을 유지한다.

[0053] 제 2기간(T2) 동안 제 2제어신호(CS2)가 공급되면 제 2스위치(SW2)가 터-온된다. 제 2스위치(SW2)가 터-온되면 데이터선(Dm)과 패드(180)가 전기적으로 접속된다. 그러면, 데이터 구동부(120)로부터의 데이터신호가 패드(180), 제 2스위치(SW2) 및 데이터선(Dm)을 경유하여 제 1노드(N1)로 공급된다. 이때, 제 2노드(N2)는 데이터신호보다 낮은 초기화전원(Vint)의 전압으로 초기화되었기 때문에 제 1트랜지스터(M1)가 터-온된다. 제 1트랜지스터(M1)가 터-온되면 제 1노드(N1)로 공급된 데이터신호는 다이오드 형태로 접속된 제 1트랜지스터(M1)를 경유하여 제 2노드(N2)로 공급된다. 이때, 제 2노드(N2)는 데이터신호의 전압에서 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압을 감한 전압으로 상승한다.

[0054] 한편, 초기화전원(Vint)의 전압이 계조값에 대응하여 결정되었기 때문에 제 2노드(N2)의 전압은 안정적으로 원하는 전압으로 상승된다. 즉, 본원 발명에서는 계조값에 대응하여 초기화전원(Vint)의 전압이 설정되고, 이에 따라 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압을 안정적으로 보상할 수 있다.

[0055] 제 2노드(N2)에 인가된 전압은 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된다. 스토리지 커패시터(Cst)에 소정의 전압이 충전된 후 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호의 공급이 중단되어 제 5트랜지스터(M5) 및 제 6트랜지스터(M6)가 터-온된다. 제 5트랜지스터(M5) 및 제 6트랜지스터(M6)가 터-온되면 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)로의 전류 경로가 형성된다. 이 경우, 제 1트랜지스터(M1)는 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 전압에 대응되어 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)로 흐르는 전류량을 제어한다.

[0056] 실제로, 본원 발명은 상술한 과정을 반복하면서 화소부(130)에서 소정의 영상을 표시한다.

[0057] 한편, 상술한 본원 발명에서는 설명의 편의성을 위하여 트랜지스터들을 퍼모스(PMOS)로 도시하였지만, 본원 발명이 이에 한정되지는 않는다. 다시 말하여, 트랜지스터들은 엔모스(NMOS)로 형성될 수도 있다.

[0058] 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.

[0059] 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

[0060] 110 : 주사 구동부 120 : 데이터 구동부

130 : 화소부 140 : 화소

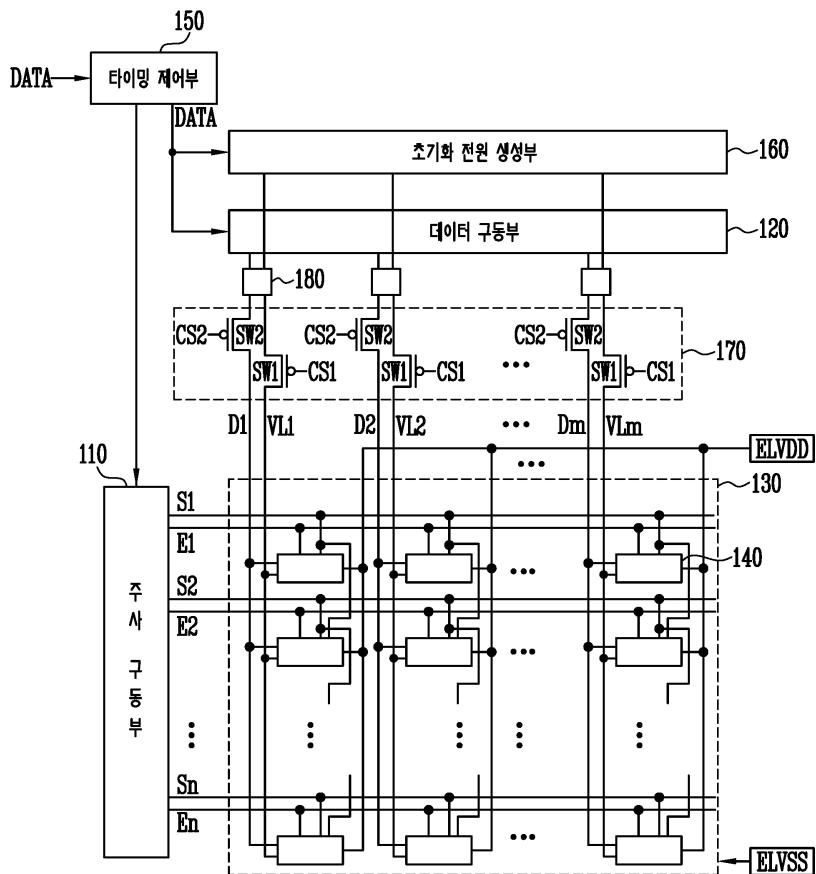
142 : 화소회로 150 : 타이밍 제어부

160 : 초기화전원 생성부 170 : 분배부

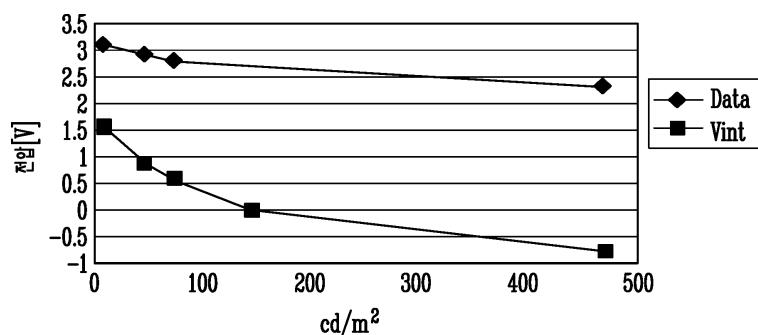
180 : 패드

도면

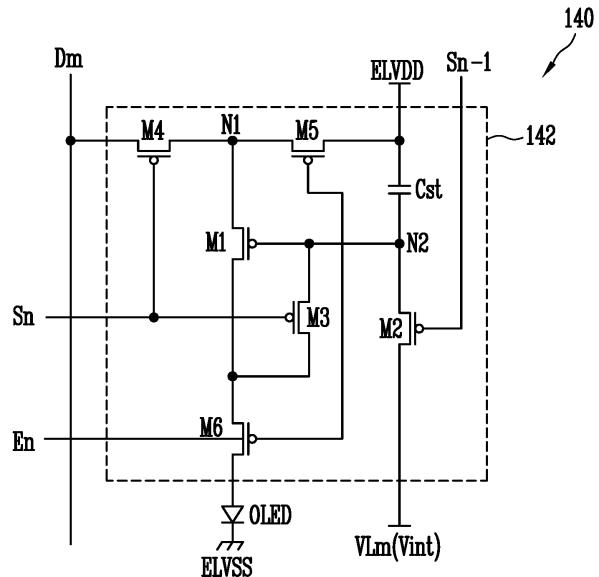
도면1



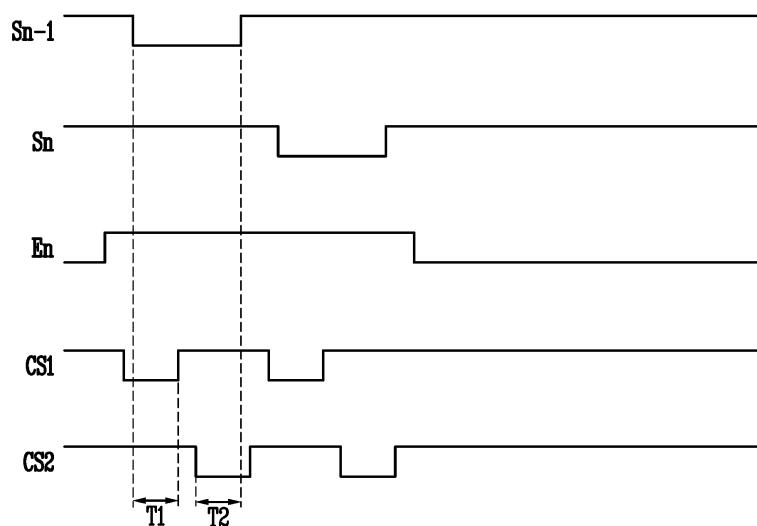
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题 : 有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020150057587A	公开(公告)日	2015-05-28
申请号	KR1020130141121	申请日	2013-11-20
[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	BYUNGGEUN JUN 전병근 MINCHEOL KIM 김민철 INHWAN KIM 김인환		
发明人	전병근 김민철 김인환		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/20 H05B33/08		
CPC分类号	Y02B20/343		
代理人(译)	강신섭 Munyongho Yiyongwoo		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的有机发光显示装置包括用于向扫描线提供扫描信号的扫描驱动器;初始化电源，用于在提供扫描信号的时段的第一时段期间向焊盘提供初始化电源的电压;数据驱动器连接到数据线和电源线，用于在第一时段期间将焊盘连接到电源线，并且在第二时段期间将焊盘连接到数据线;并且，驱动晶体管位于由扫描线，数据线和电源线分隔的区域中，并在提供数据信号之前被提供初始化电源的电压;初始化电力产生单元控制提供给与要提供给每个像素的数据信号的灰度级对应的每个像素的初始化电力的电压值。

