



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0018255
(43) 공개일자 2010년02월17일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0076940

(22) 출원일자 2008년08월06일

심사청구일자 2008년08월06일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

박성천

충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 12 항

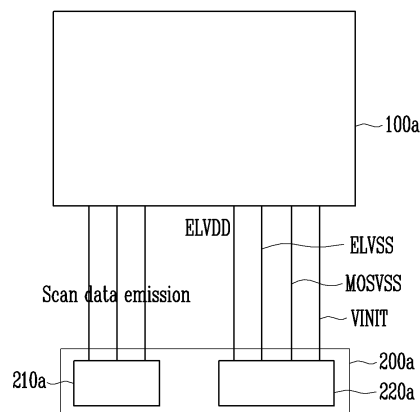
(54) 유기전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명의 목적은 화소부에 복수의 로우 상태의 전압을 전달하는 전원 공급부 및 그를 이용한 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

본 발명은 주사신호, 데이터신호를 전달받으며, 주사신호, 데이터신호를 전달받으며, 제 1 전원으로부터 제 2 전원으로 상기 데이터신호에 대응하여 전류가 흐르도록 하고, 상기 데이터신호는 제 3 전원에 의해 유지되도록 하는 화소를 포함하는 화소부 및 상기 데이터신호, 상기 주사신호, 상기 발광제어신호를 생성하는 신호생성부와 상기 제 1 전원, 상기 제 2 전원, 상기 제 3 전원을 생성하는 전원생성부를 포함하는 드라이버 IC를 구비하며, 상기 제 2 전원과 상기 제 3 전원은 상기 제 1 전원보다 전압레벨이 낮은 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

주사신호, 데이터신호를 전달받으며, 제 1 전원으로부터 제 2 전원으로 상기 데이터신호에 대응하여 전류가 흐르도록 하고, 상기 데이터신호는 제 3 전원에 의해 유지되도록 하는 화소를 포함하는 화소부; 및

상기 데이터신호, 상기 주사신호, 상기 발광제어신호를 생성하는 신호생성부와 상기 제 1 전원, 상기 제 2 전원, 상기 제 3 전원을 생성하는 전원생성부를 포함하는 드라이버 IC를 구비하며,

상기 제 2 전원과 상기 제 3 전원은 상기 제 1 전원보다 전압레벨이 낮은 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 전원생성부는,

하이 상태의 전압과 로우 상태의 전압 사이에 형성되는 복수의 저항으로 이루어지는 저항열;

상기 저항열에서 참조전압을 선택하여 출력하는 선택부;

상기 선택부에서 출력되는 참조전압의 전압의 절대값이 커지도록 하는 차지펌프; 및

상기 차지펌프에서 출력되는 전압을 전달받아 상기 제 3 전원이 출력되도록 하는 레귤레이터를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 화소는

유기발광다이오드;

소스는 제 1 노드에 연결되고 드레인에는 제 2 노드에 연결되며 게이트는 제 3 노드에 연결되는 제 1 트랜지스터;

소스는 데이터선에 연결되고 드레인에는 상기 제 1 노드에 연결되며 게이트는 제 1 주사선에 연결되는 제 2 트랜지스터;

소스는 제 2 노드에 연결되고 드레인에는 제 3 노드에 연결되는 제 3 트랜지스터;

소스는 초기화전압이 전달되고 드레인에는 제 3 노드에 연결되며 게이트는 제 2 주사선에 연결되는 제 4 트랜지스터;

소스는 상기 제 1 전원에 연결되며 드레인에는 상기 제 1 노드에 연결되고 게이트는 발광제어선에 연결되는 제 5 트랜지스터;

소스는 상기 제 2 노드에 연결되고 드레인에는 유기발광다이오드에 연결되며 게이트는 상기 발광제어선에 연결되는 제 6 트랜지스터;

제 1 전극은 상기 제 3 노드에 연결되고 제 2 전극은 상기 제 3 전원에 연결되는 제 1 트랜지스터; 및

제 1 전극은 상기 제 1 주사선에 연결되고 제 2 전극은 상기 제 3 노드에 연결되는 제 2 트랜지스터를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 전원의 전압은 가변되는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

주사신호, 데이터신호를 전달받으며, 제 1 전원으로부터 제 2 전원으로 상기 데이터신호에 대응하여 전류가 흐

르도록 하고, 상기 데이터신호는 제 3 전원에 의해 유지되도록 하는 화소를 포함하는 화소부;
상기 데이터신호, 상기 주사신호, 상기 발광제어신호를 생성하는 드라이버 IC; 및
상기 제 1 전원, 상기 제 2 전원, 상기 제 3 전원을 생성하는 전원공급부를 구비하며,
상기 제 2 전원과 상기 제 3 전원은 상기 제 1 전원보다 전압레벨이 낮은 유기전계발광표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
상기 전원공급부는
입력전압을 증폭하여 상기 제 1 전원을 생성하는 부스터;
상기 입력전압을 인버팅하여 상기 제 2 전원을 생성하는 인버터; 및
상기 입력전압을 인버팅한 후 증폭하여 상기 제 3 전원을 차지펌프를 구비하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,
상기 화소는
유기발광다이오드;
소스는 제 1 노드에 연결되고 드레인에는 제 2 노드에 연결되며 게이트는 제 3 노드에 연결되는 제 1 트랜지스터;
소스는 데이터선에 연결되고 드레인에는 상기 제 1 노드에 연결되며 게이트는 제 1 주사선에 연결되는 제 2 트랜지스터;
소스는 제 2 노드에 연결되고 드레인에는 제 3 노드에 연결되는 제 3 트랜지스터;
소스는 초기화전압이 전달되고 드레인에는 제 3 노드에 연결되며 게이트는 제 2 주사선에 연결되는 제 4 트랜지스터;
소스는 상기 제 1 전원에 연결되며 드레인에는 상기 제 1 노드에 연결되고 게이트는 발광제어선에 연결되는 제 5 트랜지스터;
소스는 상기 제 2 노드에 연결되고 드레인에는 유기발광다이오드에 연결되며 게이트는 상기 발광제어선에 연결되는 제 6 트랜지스터;
제 1 전극은 상기 제 3 노드에 연결되고 제 2 전극은 상기 제 3 전원에 연결되는 제 1 트랜지스터; 및
제 1 전극은 상기 제 1 주사선에 연결되고 제 2 전극은 상기 제 3 노드에 연결되는 제 2 트랜지스터를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 8

제 5 항에 있어서,
상기 제 2 전원의 전압레벨은 가변되는 유기전계발광표시장치.

청구항 9

주사신호, 데이터신호를 전달받으며, 제 1 전원으로부터 제 2 전원으로 상기 데이터신호에 대응하여 전류가 흐르도록 하고, 상기 데이터신호는 제 3 전원에 의해 유지되도록 하는 화소를 포함하는 화소부;
상기 데이터신호, 상기 주사신호, 상기 발광제어신호 및 상기 제 3 전원을 생성하는 드라이버 IC; 및
상기 제 1 전원, 상기 제 2 전원을 생성하는 전원공급부를 구비하며,
상기 제 2 전원과 상기 제 3 전원은 상기 제 1 전원보다 전압레벨이 낮은 유기전계발광표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 드라이버 IC는 상기 전원공급부로부터 상기 제 1 전원을 전달받아 인버팅하여 상기 제 3 전원을 생성하는 유기전계발광표시장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 화소는

유기발광다이오드;

소스는 제 1 노드에 연결되고 드레인에는 제 2 노드에 연결되며 게이트는 제 3 노드에 연결되는 제 1 트랜지스터;

소스는 데이터선에 연결되고 드레인에는 상기 제 1 노드에 연결되며 게이트는 제 1 주사선에 연결되는 제 2 트랜지스터;

소스는 제 2 노드에 연결되고 드레인에는 제 3 노드에 연결되는 제 3 트랜지스터;

소스는 초기화전압이 전달되고 드레인에는 제 3 노드에 연결되며 게이트는 제 2 주사선에 연결되는 제 4 트랜지스터;

소스는 상기 제 1 전원에 연결되며 드레인에는 상기 제 1 노드에 연결되고 게이트는 발광제어선에 연결되는 제 5 트랜지스터;

소스는 상기 제 2 노드에 연결되고 드레인에는 유기발광다이오드에 연결되며 게이트는 상기 발광제어선에 연결되는 제 6 트랜지스터;

제 1 전극은 상기 제 3 노드에 연결되고 제 2 전극은 상기 제 3 전원에 연결되는 제 1 트랜지스터; 및

제 1 전극은 상기 제 1 주사선에 연결되고 제 2 전극은 상기 제 3 노드에 연결되는 제 2 트랜지스터를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 제 2 전원의 전압레벨은 가변되는 유기전계발광표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세히 설명하면, 데이터신호가 전원전압에 의해 변동되는 것을 방지하여 화질 저하가 발생되지 않도록 하는 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.

[0003] 상기의 평판 표시장치 중 유기전계발광표시장치는 색 재현성의 뛰어난 것과 얇은 두께 등의 여러 가지 이점으로 인해 응용분야에서 휴대폰용 이외에도 PDA, MP3 플레이어 등으로 시장이 크게 확대되고 있다.

[0004] 유기전계발광표시장치는 전류의 흐름에 대응하여 발생하는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode : OLED)를 이용하여 화상을 표시한다.

[0005] 유기발광다이오드는 제 1 전원과 상기 제 1 전원보다 낮은 전압을 갖는 제 2 전원 사이에 위치하며, 데이터신호(data)에 의해 제 1 전원에서 제 2 전원 사이에 흐르는 전류를 조절하여 유기발광다이오드에 흐르는 전류의 양에 조절하여 빛이 발광되도록 한다.

[0006] 상기와 같이 구성된 유기전계발광표시장치에 제 1 전원과 제 2 전원의 전압 특성이 나쁜 경우 데이터신호가 흔들리게 되어 유기발광다이오드로 흐르는 전류 역시 흔들려 화질이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 화소부에 복수의 로우 상태의 전압을 전달하는 전원 공급부 및 그를 이용한 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0008] 본 발명의 제 1 측면은, 주사신호, 데이터신호를 전달받으며, 주사신호, 데이터신호를 전달받으며, 제 1 전원으로부터 제 2 전원으로 상기 데이터신호에 대응하여 전류가 흐르도록 하고, 상기 데이터신호는 제 3 전원에 의해 유지되도록 하는 화소를 포함하는 화소부 및 상기 데이터신호, 상기 주사신호, 상기 발광제어신호를 생성하는 신호생성부와 상기 제 1 전원, 상기 제 2 전원, 상기 제 3 전원을 생성하는 전원생성부를 포함하는 드라이버 IC를 구비하며, 상기 제 2 전원과 상기 제 3 전원은 상기 제 1 전원보다 전압레벨이 낮은 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 제 2 측면은, 주사신호, 데이터신호를 전달받으며, 제 1 전원으로부터 제 2 전원으로 상기 데이터신호에 대응하여 전류가 흐르도록 하고, 상기 데이터신호는 제 3 전원에 의해 유지되도록 하는 화소를 포함하는 화소부; 상기 데이터신호, 상기 주사신호, 상기 발광제어신호를 생성하는 드라이버 IC; 및 상기 제 1 전원, 상기 제 2 전원, 상기 제 3 전원을 생성하는 전원공급부를 구비하며, 상기 제 2 전원과 상기 제 3 전원은 상기 제 1 전원보다 전압레벨이 낮은 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명의 제 3 측면은, 주사신호, 데이터신호를 전달받으며, 제 1 전원으로부터 제 2 전원으로 상기 데이터신호에 대응하여 전류가 흐르도록 하고, 상기 데이터신호는 제 3 전원에 의해 유지되도록 하는 화소를 포함하는 화소부; 상기 데이터신호, 상기 주사신호, 상기 발광제어신호 및 상기 제 3 전원을 생성하는 드라이버 IC; 및 상기 제 1 전원, 상기 제 2 전원을 생성하는 전원공급부를 구비하며, 상기 제 2 전원과 상기 제 3 전원은 상기 제 1 전원보다 전압레벨이 낮은 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

효과

[0011] 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치에 의하면, 유기발광다이오드의 캐소드에 전달되는 전압을 가변할 수 있다. 또한, 캐소드에 인가되는 전압이 불안정하더라도 화질저하가 발생되지 않는다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0013] 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 제 1 실시예의 구조를 나타내는 구조도이다. 도 1을 참조하여 설명하면, 유기전계발광표시장치는 화소부(100a), 드라이버 IC(200a)를 포함한다.

[0014] 화소부(100a)에는 복수의 화소(미도시)가 배열되고 각 화소는 전류의 흐름에 대응하여 빛을 발광하는 유기발광다이오드(미도시)를 포함한다. 그리고, 화소부(100a)는 행방향으로 주사신호(scan)를 전달하는 복수의 주사선(미도시)과 행방향으로 발광제어신호(emission)를 전달하는 복수의 발광제어선(미도시)과 열방향으로 데이터신호(data)를 전달하는 복수의 데이터선(미도시)이 배열된다.

[0015] 또한, 화소부(100a)는 제 1 전원(ELVDD), 제 2 전원(ELVSS), 제 3 전원(MOSVSS) 및 초기화전압(VINIT)을 전달받아 구동한다. 따라서, 화소부(100a)는 주사신호(scan), 데이터신호(data), 제 1 전원(ELVDD), 제 2 전원(ELVSS), 제 3 전원(MOSVSS) 및 초기화전압(VINIT)에 의해 유기발광다이오드에 전류가 흐르게 됨으로써 발광하여 영상을 표시한다.

[0016] 드라이버 IC(200a)는 주사신호(scan), 데이터신호(data), 제 1 전원(ELVDD), 제 2 전원(ELVSS), 제 3 전원

(MOSVSS) 및 초기화전압(VINIT)을 전달한다. 드라이버 IC(200a)에서 전달된 주사신호(scan)에 의해 선택된 화소에 데이터신호(data)가 전달되며 제 1 전원(ELVDD), 제 2 전원(ELVSS) 및 제 3 전원(MOSVSS) 및 초기화전압(VINIT)에 의해 화소에서 데이터신호(data)에 대응하는 전류가 생성되고 발광제어신호(emission)에 의해 전류가 유기발광다이오드로 흐르게 된다. 또한, 드라이버 IC(200a)는 주사신호(scan), 발광제어신호(emission), 데이터신호(data)를 생성하는 신호 생성부(210a)와 제 1 전원(ELVDD), 제 2 전원(ELVSS), 제 3 전원(MOSVSS) 및 초기화전압(VINIT)을 생성하는 전원생성부(220a)로 구분된다.

- [0017] 도 2는 도 1에 도시된 전원생성부의 일실시예의 구조를 나타내는 구조도이다. 도 2를 참조하여 설명하면, 전원생성부(220a)는 하이 상태의 전압(VGH)과 로우 상태의 전압(VGL) 사이에 복수의 저항으로 이루어진 저항열(221)과 저항열(221)에서 소정의 전압을 선택하여 참조전압(Vref)을 생성하는 선택부(222)와 참조전압(Vref)을 전달받아 전압을 정수배하도록 하는 차지펌프(223)와 차지펌프(223)에서 생성된 전압을 전달받아 제 1 전원(ELVDD), 제 2 전원(ELVSS), 제 3 전원(MOSVSS) 및 초기화전압(VINIT)을 출력하는 레귤레이터(224)를 포함한다.
- [0018] 전원생성부(220a)는 소정의 전압에 의해 선택된 참조전압(Vref)을 차지펌프(223)를 이용하여 정수배시켜 복수의 전압을 생성하되, 참조전압(Vref)의 절대값을 높인 후에 레귤레이터(224)에서 제 3 전원(MOSVSS)의 전압이 일정하게 출력되도록 한다.
- [0019] 도 3는 도 1에 도시된 화소를 나타내는 회로도이다. 도 3를 참조하여 설명하면, 화소는 제 1 트랜지스터(M1), 제 2 트랜지스터(M2), 제 3 트랜지스터(M3), 제 4 트랜지스터(M4), 제 5 트랜지스터(M5), 제 6 트랜지스터(M6), 제 1 트랜지스터(Cst), 제 2 트랜지스터(Cboost) 및 유기발광다이오드(OLED)를 포함한다.
- [0020] 제 1 트랜지스터(M1)는 소스가 제 1 노드(N1)에 연결되고 드레인이 제 2 노드(N2)에 연결되며 게이트가 제 3 노드(N3)에 연결된다.
- [0021] 제 2 트랜지스터(M2)는 소스가 데이터선(dm)에 연결되고 드레인이 제 1 노드(N1)에 연결되며 게이트가 제 1 주사선(Sn)에 연결된다.
- [0022] 제 3 트랜지스터(M3)는 소스가 제 2 노드(N2)에 연결되고 드레인이 제 3 노드(N3)에 연결되고 게이트가 제 1 주사선(Sn)에 연결된다.
- [0023] 제 4 트랜지스터(M4)는 소스가 초기화전압(VINIT)을 전달받고 드레인이 제 2 노드(N2)에 연결되며 게이트가 제 2 주사선(Sn-1)에 연결된다.
- [0024] 제 5 트랜지스터(M5)는 소스가 제 1 전원(ELVDD)에 연결되고 드레인이 제 1 노드(N1)에 연결되며 게이트가 발광제어선(En)에 연결된다.
- [0025] 제 6 트랜지스터(M6)는 소스가 제 2 노드(N2)에 연결되고 드레인이 유기발광다이오드(OLED)의 애노드 전극에 연결되며 게이트가 발광제어선(En)에 연결된다.
- [0026] 제 1 트랜지스터(Cst)는 제 1 전극은 제 3 노드(N3)에 연결되고 제 2 전극은 제 3 전원(MOSVSS)에 연결된다.
- [0027] 제 2 트랜지스터(Cboost)는 제 1 전극은 주사선에 연결되고 제 2 전극은 제 3 노드(N3)에 연결된다.
- [0028] 유기발광다이오드(OLED)는 애노드 전극은 제 6 트랜지스터(M6)의 드레인에 연결되고 캐소드 전극은 제 2 전원(ELVSS)에 연결된다.
- [0029] 도 4는 도 3에 도시된 화소의 동작을 나타내는 타이밍도이다. 도 4를 참조하여 설명하면, 화소에는 제 1 주사선(Sn)을 통해 전달되는 제 1 주사신호(sn), 제 2 주사선(Sn-1)을 통해 전달되는 제 2 주사신호(sn-1), 데이터선(dm)을 통해 전달되는 데이터신호(data), 발광제어선(En)을 통해 전달되는 발광제어신호(en)가 전달된다. 또한, 초기화 선을 통해 초기화전압이 전달되고, 유기발광다이오드(OLED)에 전류가 흐르도록 하는 제 1 전원(ELVDD)과 제 2 전원(ELVSS) 및 제 1 트랜지스터(Cst)의 전압을 고정하도록 하는 제 3 전원(MOSVSS)이 전달된다.
- [0030] 여기서, 제 2 주사신호(sn-1)는 이전 라인의 화소에 데이터신호(data)가 전달되도록 하는 주사신호로써, 제 2 주사신호(sn-1)가 제 1 주사신호(sn)보다 먼저 로우 상태가 된다.
- [0031] 동작을 설명하면, 제 2 주사신호(sn-1)가 로우상태이고 제 1 주사신호(sn)와 발광제어신호(en)가 하이상태를 유지하게 되는 제 1 구간(T1)에서는, 제 4 트랜지스터(M4)가 온 상태가 되어 제 3 노드(N3)의 전압이 초기화전압

이 된다. 이때, 제 5 트랜지스터(M5)와 제 6 트랜지스터(M6)는 오프 상태이기 때문에 유기발광다이오드(OLED)에는 전류가 흐르지 않는다.

[0032] 제 1 주사신호(sn)가 로우상태이고 제 2 주사신호(sn-1)와 발광제어신호(en)가 하이 상태를 유지하는 제 2 구간(T2)에서는, 제 2 트랜지스터(M2)와 제 3 트랜지스터(M3)가 온 상태가 된다. 제 3 트랜지스터(M3)가 온 상태가 되면 제 1 트랜지스터(M1)의 드레인과 게이트 간의 전압이 동일하게 되어 제 1 트랜지스터(M1)는 다이오드 연결이 된다. 따라서, 제 3 노드(N3)에는 하기의 수학식 1에 해당하는 전압이 저장된다.

수학식 1

$$V_{N3} = V_{data} - |V_{th1}|$$

[0033]

[0034] 여기서, V_{N3} 는 제 3 노드(N3)의 전압, V_{data} 는 데이터신호(data)의 전압 V_{th1} 은 제 1 트랜지스터(M1)의 문턱전압에 해당된다.

[0035] 그리고, 제 1 주사신호(sn)와 제 2 주사신호(sn-1)가 하이상태이고 발광제어신호(en)가 로우 상태인 제 3 구간(T3)에서는, 먼저, 제 1 주사신호(sn)가 로우에서 하이상태로 전압이 상승하기 때문에 제 2 트랜지스터(Cboot)와 연결되어 있는 제 3 노드(N3)의 전압 역시 증가하게 된다. 따라서, 제 3 노드(N3)의 전압은 하기의 수학식 2에 해당하게 된다.

수학식 2

$$V_{N3} = V_{data} - |V_{th1}| + \Delta V$$

[0036]

[0037] 여기서, V_{N3} 는 제 3 노드(N3)의 전압, V_{data} 는 데이터신호(data)의 전압, V_{th1} 은 제 1 트랜지스터(M1)의 문턱전압, ΔV 는 주사신호에 의해 상승되는 전압에 해당된다.

[0038] 그리고, 발광제어신호(en)가 로우 상태이기 때문에 유기발광다이오드로 전류가 흐르게 되는데, 유기발광다이오드로 흐르는 전류의 양은 하기의 수학식 3에 해당된다.

수학식 3

$$I_{OLED} = (V_{gs} - |V_{th1}|)^2 = (ELVDD - (V_{data} - |V_{th1}| + \Delta V) - |V_{th1}|)^2 = (ELVDD - V_{data} - \Delta V)^2$$

[0039]

[0040] 여기서, ELVDD는 제 1 전원(ELVDD)의 전압, V_{data} 는 데이터신호(data)의 전압, V_{th1} 은 제 1 트랜지스터(M1)의 문턱전압, ΔV 는 제 1 주사신호(sn)에 의해 상승되는 전압에 해당된다.

[0041] 따라서, 유기발광다이오드(OLED)에 흐르는 전류는 제 1 트랜지스터(M1)의 문턱전압과 관계가 없이 흐르게 되어 제 1 트랜지스터(M1)의 문턱전압 편차에 따른 휘도편차가 발생하는 것을 방지하게 된다. 또한, 블랙과 같이 유기발광다이오드(OLED)에 전류가 흐르지 않도록 하는 데이터신호(data)가 전달되는 경우 제 1 주사신호(Sn)에 의해 제 1 트랜지스터(M1)의 게이트에 전달되는 제 3 노드(N3)의 전압이 상승하기 때문에 더 확실히 유기발광다이오드(OLED)에 전류가 흐르게 되는 것을 방지할 수 있어 블랙의 표현이 더 정확히 될 수 있다.

[0042] 상기와 같이 구성된 화소는 제 1 트랜지스터(Cst)의 제 1 전극에 제 3 전원(MOSVSS)이 전달되고 유기발광다이오드(OLED)의 캐소드전극에는 제 2 전원(ELVSS)이 전달된다. 제 2 전원(ELVSS)이 제 1 트랜지스터(Cst)의 제 1 전극에 전달되도록 하는 것도 가능하지만, 제 2 전원(ELVSS)의 전압이 흔들리게 되면 커패시터 현상에 의해 동일한 데이터신호(data)가 전달되더라도 제 3 노드(N3)의 전압이 흔들리게 될 수 있다. 제 3 노드(N3)의 전압이 흔들리게 되면 제 1 전원(ELVDD)에서 제 2 전원(ELVSS) 방향으로 흐르는 전류의 양에 변화가 생겨 화질이 저하되는 문제점이 발생된다.

[0043] 또한, 소비전력을 줄이기 위해 제 2 전원(ELVSS)의 전압을 주위 환경에 맞춰 가변하는 경우가 발생할 수 있는데 이런 경우 제 2 전원(ELVSS)의 전압이 변동되게 되면 제 2 전원(ELVSS)을 제 1 트랜지스터(Cst)에 전달하는 것은 불가능하게 된다. 따라서, 이러한 문제점을 해결하기 위해 본 발명에서는 제 2 전원(ELVSS) 대신 제 3 전원(MOSVSS)을 생성하여 제 1 트랜지스터(Cst)에 전달하도록 한다.

- [0044] 도 5는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 제 2 실시예를 나타내는 구조도이다. 도 5를 참조하여 설명하면, 유기전계발광표시장치는 화소부(100b), 드라이버 IC(200b) 및 전원공급부(300b)를 포함한다.
- [0045] 화소부(100b)에는 복수의 화소(미도시)가 배열되고 각 화소는 전류의 흐름에 대응하여 빛을 발광하는 유기발광다이오드(미도시)를 포함한다. 그리고, 화소부(100)는 행방향으로 주사신호(scan)를 전달하는 복수의 주사선(미도시)과 행방향으로 발광제어신호(emission)를 전달하는 복수의 발광제어선(미도시)과 열방향으로 데이터신호(data)를 전달하는 복수의 데이터선(미도시)이 배열된다.
- [0046] 또한, 화소부(100)는 제 1 전원(ELVDD), 제 2 전원(ELVSS), 제 3 전원(MOSVSS) 및 초기화전압(VINIT)을 전달받아 구동한다. 따라서, 화소부(100)는 주사신호, 데이터신호, 제 1 전원(ELVDD), 제 2 전원(ELVSS), 제 3 전원(MOSVSS) 및 초기화전압에 의해 유기발광다이오드에 전류가 흐르게 됨으로써 발광하여 영상을 표시한다.
- [0047] 드라이버 IC(200b)는 주사신호(scan), 발광제어신호(emission), 데이터신호(data)를 생성한다. 드라이버 IC(200b)에서 전달된 주사신호(scan)에 의해 선택된 화소에 데이터신호(data)가 전달되며 제 1 전원(ELVDD), 제 2 전원(ELVSS) 및 제 3 전원(MOSVSS) 및 초기화전압(VINIT)에 의해 화소에서 데이터신호(data)에 대응하는 전류가 발광제어신호(emission)에 의해 흐르게 된다.
- [0048] 전원공급부(300b)는 제 1 전원(ELVDD), 제 2 전원(ELVSS), 제 3 전원(MOSVSS) 및 초기화전압을 생성하여 화소부에 전달한다. 전원공급부는 입력전압을 승압하여 제 1 전원을 생성하고 입력전압을 인버팅하여 제 2 전원(ELVSS)을 생성한다. 그리고, 제 3 전원(MOSVSS)은 차지펌프 또는 레귤레이터를 이용하여 입력전압을 인버팅한 후 승압하여 생성한다.
- [0049] 도 6은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 제 3 실시예를 나타내는 구조도이다. 도 6을 참조하여 설명하면, 유기전계발광표시장치는 화소부(100c), 드라이버 IC(200c) 및 전원공급부(300c)를 포함한다.
- [0050] 화소부(100)에는 복수의 화소(미도시)가 배열되고 각 화소는 전류의 흐름에 대응하여 빛을 발광하는 유기발광다이오드(미도시)를 포함한다. 그리고, 화소부(100)는 행방향으로 주사신호(scan)를 전달하는 복수의 주사선(미도시)과 행방향으로 발광제어신호(emission)를 전달하는 복수의 발광제어선(미도시), 열방향으로 데이터신호(data)를 전달하는 복수의 데이터선(미도시)이 배열된다.
- [0051] 또한, 화소부(100)는 제 1 전원(ELVDD), 제 2 전원(ELVSS), 제 3 전원(MOSVSS) 및 초기화전압(VINIT)을 전달받아 구동한다. 따라서, 화소부(100)는 주사신호(scan)에 의해 화소에 데이터신호(data)가 전달되고, 제 1 전원(ELVDD), 제 2 전원(ELVSS), 제 3 전원(MOSVSS) 및 초기화전압(VINIT)에 의해 화소에서 데이터신호(data)에 생성된 전류가 발광제어신호(emission)에 의해 흐르게 된다.
- [0052] 드라이버 IC(200c)는 신호생성부(210c)와 전원생성부(220c)를 구비한다. 신호생성부(210c)는 주사신호(scan), 발광제어신호(emission), 데이터신호(data)를 생성한다. 그리고, 전원생성부(220c)는 제 3 전원(MOSVSS)을 생성한다. 신호생성부에서 생성된 주사신호에 의해 선택된 화소에 데이터신호(data)가 전달되며 제 1 전원(ELVDD), 제 2 전원(ELVSS) 및 제 3 전원(MOSVSS) 및 초기화전압에 의해 화소에서 데이터신호(data)에 대응하는 전류가 흐르게 된다. 그리고, 전원생성부(220c)는 전원공급부(300c)에서 생성된 제 1 전원(ELVDD)을 전달받아 부전압으로 변환하여 제 3 전원(MOSVSS)을 생성한 후 화소부(100c)에 전달한다.
- [0053] 전원공급부(300c)는 제 1 전원(ELVDD), 제 2 전원(ELVSS) 및 초기화전압(VINIT)을 생성하여 화소부(100c)에 전달한다. 전원공급부(300c)는 외부에서 전달되는 입력전압(Vin)을 승압하여 제 1 전원(ELVDD)을 생성하고 입력전압(Vin)을 인버팅하여 제 2 전원(ELVSS)을 생성한다.
- [0054] 본 발명의 바람직한 실시예가 특정 용어들을 사용하여 기술되어 왔지만, 그러한 기술은 단지 설명을 하기 위한 것이며, 다음의 청구범위의 기술적 사상 및 범위로부터 이탈되지 않고 여러 가지 변경 및 변화가 가해질 수 있는 것으로 이해되어야 한다.

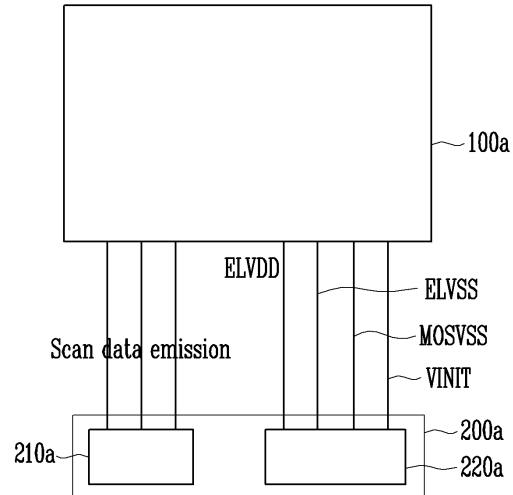
도면의 간단한 설명

- [0055] 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 제 1 실시예의 구조를 나타내는 구조도이다.
- [0056] 도 2는 도 1에 도시된 전원생성부의 일실시예의 구조를 나타내는 구조도이다.
- [0057] 도 3는 도 1에 도시된 화소를 나타내는 회로도이다.
- [0058] 도 4는 도 3에 도시된 화소의 동작을 나타내는 타이밍도이다.

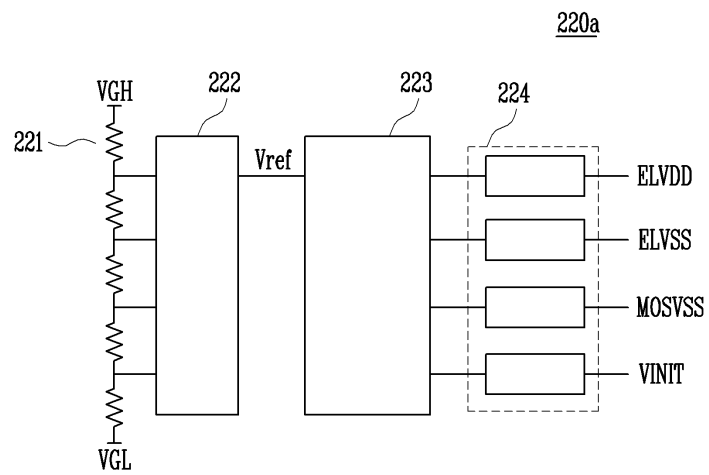
- [0059] 도 5는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 제 2 실시예를 나타내는 구조도이다.
- [0060] 도 6은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 제 3 실시예를 나타내는 구조도이다.

도면

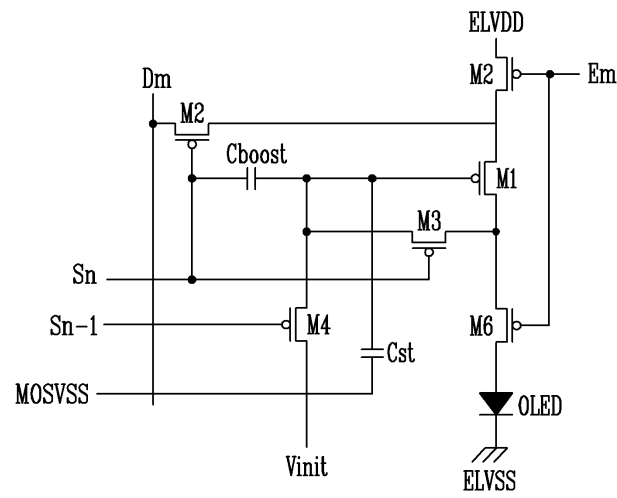
도면1



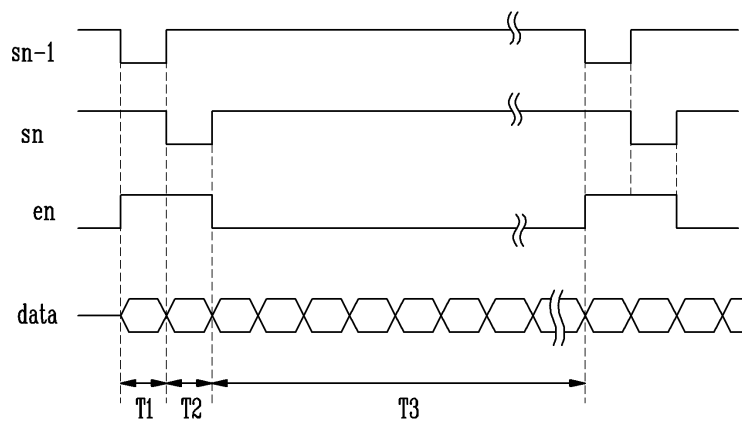
도면2



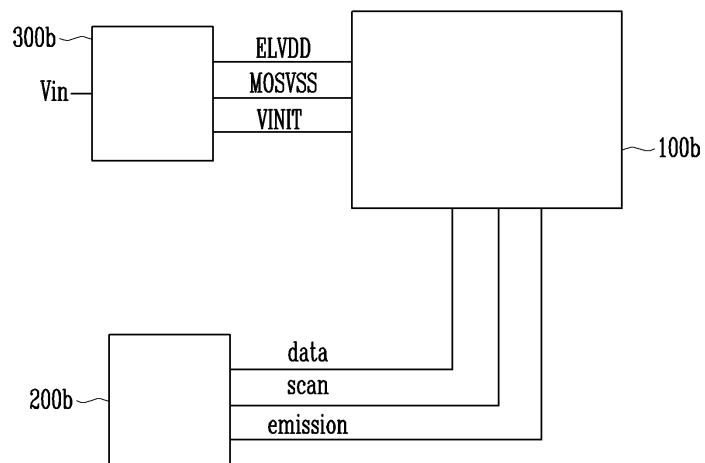
도면3



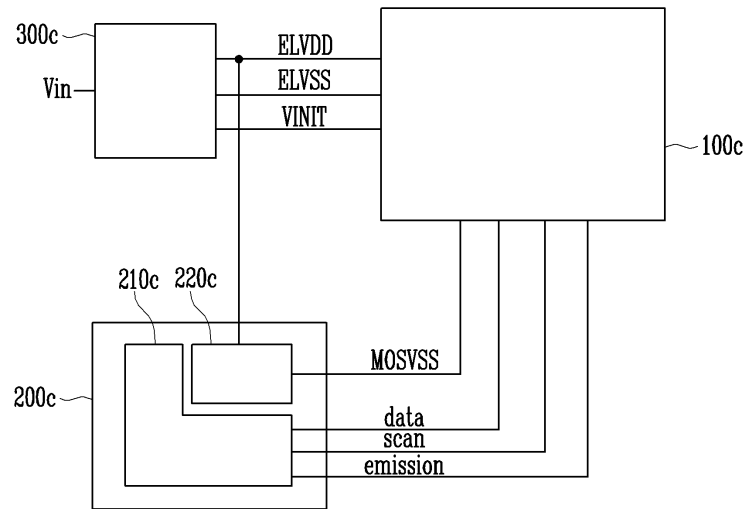
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020100018255A	公开(公告)日	2010-02-17
申请号	KR1020080076940	申请日	2008-08-06
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	SUNGCHEON PARK 박성천		
发明人	박성천		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G2300/0852 G09G2300/0861 G09G2320/043 G09G2300/043 G09G3/3233 G09G2330/028 G09G2300/0819 G09G2330/02 H01L2924/1307		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
其他公开文献	KR101022106B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供有机发光显示器，以通过改变传输到有机发光二极管阴极的电压来防止图像质量的下降。

