



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0003247
(43) 공개일자 2013년01월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0064434

(22) 출원일자 2011년06월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

박성천

충청남도 천안시 서북구 변영로 467 (성성동)

(74) 대리인

신영무

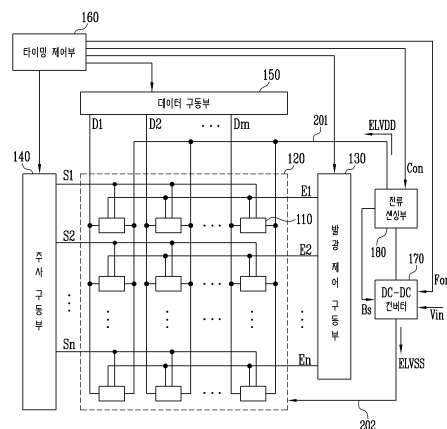
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 매 프레임 기간 중 비발광 기간에서는 블랙 영상을 표시하고, 발광 기간에서는 유효 영상을 표시하는 화소부; 제 1전원라인을 통해 상기 화소부로 제 1전원을 공급하며, 중지신호가 공급되는 경우 상기 제 1전원의 공급을 중단하는 DC-DC 컨버터; 및 상기 비발광 기간 중 상기 제 1전원라인에 흐르는 전류량을 측정하고, 상기 측정된 전류량이 소정의 기준전류값 이상인 경우에 상기 DC-DC 컨버터로 상기 중지신호를 공급하는 전류센싱부;를 포함하는 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 구동에 영향을 주지 않고 미세 단락 여부를 검출할 수 있는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

매 프레임 기간 중 비발광 기간에서는 블랙 영상을 표시하고, 발광 기간에서는 유효 영상을 표시하는 화소부;

제 1전원라인을 통해 상기 화소부로 제 1전원을 공급하며, 중지신호가 공급되는 경우 상기 제 1전원의 공급을 중단하는 DC-DC 컨버터; 및

상기 비발광 기간 중 상기 제 1전원라인에 흐르는 전류량을 측정하고, 상기 측정된 전류량이 소정의 기준전류값 이상인 경우에 상기 DC-DC 컨버터로 상기 중지신호를 공급하는 전류센싱부; 를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 DC-DC 컨버터는, 상기 화소부로 제 2전원을 더 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 화소부는, 주사선들, 데이터선들, 제 1전원 및 제 2전원과 각각 접속되는 화소들을 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 주사선들을 통해 각 화소에 주사신호를 공급하는 주사 구동부; 및 상기 데이터선들을 통해 각 화소에 데이터신호를 공급하는 데이터 구동부; 를 더 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 제 1전원은 양극성의 전압을 갖고, 상기 제 2전원은 음극성의 전압을 갖는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

DC-DC 컨버터는, 상기 비발광 기간 동안 공급되는 제 1전원의 전압을 상기 발광 기간 동안 공급되는 제 1전원의 전압보다 낮은 값으로 설정하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 전류센싱부는, 매 프레임 기간 또는 기설정된 주기의 프레임 기간마다 상기 동작을 수행하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

(a) 각 프레임 기간 중 비발광 기간에는 블랙 영상을 표시하고, 발광 기간에는 유효 영상을 표시하는 단계;

(b) 상기 비발광 기간 중 DC-DC 컨버터로부터 화소부로 제 1전원을 전달하는 제 1전원라인의 전류량을 측정하는 단계;

(c) 상기 측정된 전류량이 소정의 기준전류값 이상인 경우에 상기 DC-DC 컨버터로 중지신호를 공급하는 단계;

및

(d) 상기 DC-DC 컨버터가 상기 중지신호를 공급받은 경우에 상기 제 1전원의 공급을 중단하는 단계; 를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 제 1전원은, 양극성의 전압을 갖는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 (b) 단계는, 매 프레임 기간 또는 기설정된 주기의 프레임 기간마다 수행되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 비발광 기간 동안 공급되는 제 1전원의 전압은, 상기 발광 기간 동안 공급되는 제 1전원의 전압보다 낮은 값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 구동에 영향을 주지 않고 미세 단락 여부를 검출할 수 있는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[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: LCD), 전계방출 표시장치(Field Emission Display: FED), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel: PDP) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display: OLED) 등이 있다.

[0003] 평판 표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시하는 것으로, 이는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.

[0004] 통상적으로, 유기전계발광 표시장치(OLED)는 유기발광소자를 구동하는 방식에 따라 패시브 매트릭스형 OLED(PMOLED)와 액티브 매트릭스형 OLED(AMOLED)로 분류된다.

[0005] 상기 액티브 매트릭스형 OLED(AMOLED)는 복수개의 게이트라인, 복수개의 데이터 라인 및 복수개의 전원라인과, 상기 라인들에 연결되어 매트릭스 형태로 배열되는 복수개의 화소를 구비한다.

[0006] 이러한 유기전계발광 표시장치 내에는 전원라인 상호간이 오버랩(overlap)되어 형성되거나 전원라인과 데이터라인이 오버랩되어 존재할 수 있다.

[0007] 그러나, 크랙(crack) 또는 이물질 등에 의해 오버랩되고 있는 라인들이 단락(short)되는 경우 단락 지점에서 과전류가 발생하여 화재가 발생할 위험이 있었다.

[0008] 게다가, 상당히 적은 양의 미세 전류를 발생시키는 단락이 발생한 경우에는 이를 감지하기가 어려운 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 목적은 비발광 기간 동안 전원라인의 전류를 측정함으로써, 구동에 영향없이 단락 여부를 감지할 수 있으며, 미세한 단락의 존재 여부도 감지할 수 있는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명의 유기전계발광 표시장치는, 매 프레임 기간 중 비발광 기간에서는 블랙 영상을 표시하고, 발광 기간에서는 유효 영상을 표시하는 화소부, 제 1전원라인을 통해 상기 화소부로 제 1전원을 공급하며, 중지신호가 공급되는 경우 상기 제 1전원의 공급을 중단하는 DC-DC 컨버터 및 상기 비발광 기간 중 상기 제 1전원라인에 흐르는 전류량을 측정하고, 상기 측정된 전류량이 소정의 기준전류값 이상인 경우에 상기 DC-DC 컨버터로 상기 중지신호를 공급하는 전류센싱부를 포함한다.
- [0011] 또한, 상기 DC-DC 컨버터는, 상기 화소부로 제 2전원을 더 공급하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 화소부는, 주사선들, 데이터선들, 제 1전원 및 제 2전원과 각각 접속되는 화소들을 포함한다.
- [0013] 또한, 상기 주사선들을 통해 각 화소에 주사신호를 공급하는 주사 구동부 및 상기 데이터선들을 통해 각 화소에 데이터신호를 공급하는 데이터 구동부를 더 포함한다.
- [0014] 또한, 상기 제 1전원은 양극성의 전압을 갖고, 상기 제 2전원은 음극성의 전압을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, DC-DC 컨버터는, 상기 비발광 기간 동안 공급되는 제 1전원의 전압을 상기 발광 기간 동안 공급되는 제 1전원의 전압보다 낮은 값으로 설정하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 전류센싱부는, 매 프레임 기간 또는 기설정된 주기의 프레임 기간마다 상기 동작을 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 본 발명의 유기전계발광 표시장치의 구동방법은, (a) 각 프레임 기간 중 비발광 기간에는 블랙 영상을 표시하고, 발광 기간에는 유효 영상을 표시하는 단계, (b) 상기 비발광 기간 중 DC-DC 컨버터로부터 화소부로 제 1전원을 전달하는 제 1전원라인의 전류량을 측정하는 단계, (c) 상기 측정된 전류량이 소정의 기준전류값 이상인 경우에 상기 DC-DC 컨버터로 중지신호를 공급하는 단계 및 (d) 상기 DC-DC 컨버터가 상기 중지신호를 공급 받은 경우에 상기 제 1전원의 공급을 중단하는 단계를 포함한다.
- [0018] 또한, 상기 제 1전원은, 양극성의 전압을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 (b) 단계는, 매 프레임 기간 또는 기설정된 주기의 프레임 기간마다 수행되는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 비발광 기간 동안 공급되는 제 1전원의 전압은, 상기 발광 기간 동안 공급되는 제 1전원의 전압보다 낮은 값으로 설정되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0021] 이상 살펴본 바와 같은 본 발명에 따르면, 비발광 기간 동안 전원라인의 전류를 측정함으로써, 구동에 영향없이 단락 여부를 감지할 수 있으며, 미세한 단락의 존재 여부도 감지할 수 있는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 프레임 기간을 나타낸 도면이다.
- 도 3는 본 발명의 실시예에 의한 화소를 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 정상적인 동작을 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 단락 발생시 동작을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

- [0024] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 이하의 설명에서 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 전기적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 도면에서 본 발명과 관계없는 부분은 본 발명의 설명을 명확하게 하기 위하여 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.
- [0025] 이하, 본 발명의 실시예들 및 이를 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명인 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 대해 설명하도록 한다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타낸 도면이다. 또한, 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 프레임 기간을 나타낸 도면이다.
- [0027] 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는 화소부(120), DC-DC 컨버터(170) 및 전류센싱부(180)를 포함하며, 부가적으로 주사 구동부(140), 데이터 구동부(150), 발광제어 구동부(130), 타이밍 제어부(160) 등을 포함할 수 있다.
- [0028] 화소부(120)는 매 프레임 기간(Frame Period)마다 소정의 영상을 표시하는 것으로, 주사선들(S1 내지 Sn), 데이터선들(D1 내지 Dm), 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)과 접속되는 다수의 화소들(110)로 이루어질 수 있다.
- [0029] 이 때, 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받은 화소들(110) 각각은, 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원(ELVSS)까지 흐르는 전류에 의하여 데이터신호에 대응하는 빛을 생성할 수 있다.
- [0030] 또한, 매 프레임 기간(Frame Period)은 블랙 영상을 표시하는 비발광 기간(Pb)과 유효 영상을 표시하는 발광 기간(Pe)을 포함한다.
- [0031] 이를 위하여, 본 발명의 유기전계발광 표시장치는 동시 발광(Simultaneous Emission) 방식으로 구동할 수 있다.
- [0032] 동시 발광 방식은 비발광 기간(Pb) 동안 각 화소(110)의 휘도를 결정하는 데이터신호를 각 화소(110)에 순차적으로 입력하고, 데이터 입력이 완료된 이후인 발광 기간(Pe) 동안 전체 화소들(110)이 동시에 각 데이터신호에 대응하는 휘도로 발광하는 방식을 말한다.
- [0033] 주사 구동부(140)는 타이밍 제어부(160)의 제어에 의해 주사신호를 생성하고, 생성된 주사신호를 주사선들(S1 내지 Sn)을 통해 각 화소(110)에 공급한다.
- [0034] 데이터 구동부(150)는 타이밍 제어부(160)의 제어에 의해 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다.
- [0035] 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호가 순차적으로 공급되면 화소(110)들이 라인별로 순차적으로 선택되고, 선택된 화소(110)들은 데이터선들(D1 내지 Dm)로부터 전달되는 데이터신호를 공급받는다.
- [0036] 또한, 발광제어 구동부(130)는 타이밍 제어부(160)의 제어에 의해 발광제어신호를 생성하고, 생성된 발광제어신호를 발광제어선들(E1 내지 En)을 통해 각 화소(110)에 공급한다.
- [0037] 도 1에서는 발광제어 구동부(130)가 주사 구동부(140)와 별도로 도시되었으나, 주사 구동부(140)와 일체로 형성되어도 무방하다.
- [0038] 타이밍 제어부(160)는 발광제어 구동부(130), 주사 구동부(140), 데이터 구동부(150) 및 DC-DC 컨버터(170)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0039] 도 3는 본 발명의 실시예에 의한 화소를 나타낸 도면이다. 도 3에서는 설명의 편의성을 위하여 제 n주사선(Sn) 및 제 m데이터선(Dm)과 접속된 화소를 도시하기로 한다.
- [0040] 도 3를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 각 화소(110)는 유기 발광 다이오드(OLED)와 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)에 접속되어 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 화소 회로(200)를 구비한다.
- [0041] 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극은 화소 회로(200)에 접속되고, 캐소드 전극은 제 2전원(ELVSS)에 접속된다. 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소 회로(200)로부터 공급되는 전류에 대응하여 소정 휘도의 빛

을 생성한다.

- [0042] 화소 회로(200)는 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호에 대응되어, 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류를 제어한다.
- [0043] 이를 위해, 화소 회로(200)는 제 1 내지 3트랜지스터(M1 내지 M3) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다.
- [0044] 제 1트랜지스터(M1)는 구동 트랜지스터로서 게이트 전극 및 제 2전극 사이에 걸리는 전압에 대응하는 전류를 생성하여 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급한다.
- [0045] 이를 위하여, 제 1트랜지스터(M1)는 제 1전극이 제 1전원(ELVDD)에 연결되고, 제 2전극이 제 3트랜지스터(M3)의 제 1전극과 연결되며, 게이트 전극이 제 2트랜지스터(M2)의 제 1전극과 연결된다.
- [0046] 제 2트랜지스터(M2)는 제 1전극이 제 1트랜지스터(M1)의 게이트 전극에 연결되고, 제 2전극이 데이터선(Dm)에 연결되며, 게이트 전극이 주사선(Sn)과 연결된다.
- [0047] 또한, 제 2트랜지스터(M2)는 주사선(Sn)으로부터 주사신호가 공급되는 경우에 턴-온되어 데이터선(Dm)으로부터 공급되는 데이터신호를 제 1트랜지스터(M1)의 게이트 전극으로 전달하며, 주사신호가 공급되지 않는 경우에는 턴-오프 되어 데이터신호의 전달을 차단한다.
- [0048] 제 3트랜지스터(M3)는 제 1전극이 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극에 연결되고, 제 2전극이 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극에 연결되며, 게이트 전극이 제어선(En)에 연결된다.
- [0049] 또한, 제 3트랜지스터(M3)는 발광제어선(En)으로부터 발광제어신호가 공급되는 경우에 턴-온되어 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극과 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극을 전기적으로 연결한다. 이에 따라, 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 전압에 따라 제 1트랜지스터(M1)에서 발생된 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 흐를 수 있게 한다.
- [0050] 스토리지 커패시터(Cst)는 일측 단자가 제 1트랜지스터(M1)의 게이트 전극에 연결되고, 타측 단자가 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극에 연결되어 입력되는 데이터 신호에 대응되는 전압을 충전한다.
- [0051] 유기 발광 다이오드(OLED)는 애노드 전극이 제 3트랜지스터(M3)의 제 2전극과 연결되고, 캐소드 전극이 제 2전원(ELVSS)과 연결되어 제 1트랜지스터(M1)에서 생성되는 구동 전류에 대응되는 빛을 생성한다.
- [0052] 제 1전원(ELVDD)은 고전위 전원으로서 제 1트랜지스터(M1)의 제 1전극에 접속되며, 제 2전원(ELVSS)은 제 1전원(ELVDD)보다 낮은 레벨의 전압을 갖는 저전위 전압으로서 유기 발광 다이오드(OLED)의 캐소드 전극에 접속된다.
- [0053] 일례로, 제 1전원(ELVDD)은 양극성의 전압을 갖고, 제 2전원(ELVSS)은 음극성의 전압을 갖을 수 있다.
- [0054] 프레임 기간(Frame Period) 중 비발광 기간(Pb) 동안에는 각 화소들(110)에 주사신호를 공급하여 데이터신호를 기입한다. 다만, 비발광 기간(Pb) 동안에는 발광제어신호의 공급을 차단한다.
- [0055] 따라서, 각 화소들(110)에 포함된 제 3트랜지스터(M3)는 비발광 기간(Pb) 동안 턴-오프 상태를 유지하며 유기 발광 다이오드(OLED)로 구동전류가 흐르지 못하게 한다.
- [0056] 그러므로, 비발광 기간(Pb) 동안에는 유기 발광 다이오드(OLED)가 발광하지 못하므로 화소부(120)에는 블랙 영상이 표시되게 된다.
- [0057] 프레임 기간(Frame Period) 중 발광 기간(Pe) 동안에는 발광제어신호를 각 화소들(110)로 동시에 공급한다.
- [0058] 따라서, 각 화소들(110)은 스토리지 커패시터(Cst)의 충전 전압에 대응하는 휘도로 각각 발광하게 되고, 이에 따라 발광 기간(Pe) 동안 유효 영상을 표시할 수 있다.
- [0059] 상기한 화소(110)의 구성은 각 프레임 기간(Frame Period) 중 비발광 기간(Pb)과 발광 기간(Pe)을 구현하기 위한 본 발명의 일 실시예에 해당할 뿐 이에 한정되지 않는다.
- [0060] DC-DC 컨버터(170)는 외부로부터 입력전원(Vin)을 공급받아, 상기 입력전원(Vin)을 변환하여 각 화소들(110)로 공급되는 제 1전원(ELVDD)과 제 2전원(ELVSS)을 생성할 수 있다.
- [0061] DC-DC 컨버터(170)에 의해 생성된 제 1전원(ELVDD)은 제 1전원라인(201)을 통해 화소부(120)로 공급되고, 제 2전원(ELVSS)은 제 2전원라인(202)을 통해 화소부(120)로 공급된다.
- [0062] 또한, DC-DC 컨버터(170)는 타이밍 제어부(160)로 기동신호(Fon)를 공급받는 경우에 기동을 시작하여 제 1전원

(ELVDD)과 제 2전원(ELVSS)의 생성 및 공급 동작을 수행한다.

- [0063] 다만, DC-DC 컨버터(170)는 기동신호(Fon)가 공급되는 경우에도 전류센싱부(180)로부터 중지신호(Bs)가 공급되면, 상기 제 1전원(ELVDD)의 공급을 중단할 수 있다.
- [0064] 또한, 제 1전원(ELVDD)의 공급 중단과 더불어, 제 2전원(ELVSS)의 공급도 함께 중단할 수 있다.
- [0065] DC-DC 컨버터(170)는 소비 전력을 감소시키기 위하여, 비발광 기간(Pb) 동안 제 1전원(ELVDD)의 전압을 낮출 수 있다.
- [0066] 즉, 비발광 기간(Pb) 동안 공급되는 제 1전원(ELVDD)의 전압은 발광 기간(Pe) 동안 공급되는 상기 제 1전원(ELVDD)의 전압보다 낮은 값으로 설정될 수 있다.
- [0067] 이 때, 제 1전원(ELVDD)은 양극성의 전압으로 설정되고, 제 2전원(ELVSS)은 음극성의 전압으로 설정되는 것이 바람직하다.
- [0068] 상기 입력전원(Vin)은 직류 전원을 제공하는 배터리(battery) 또는 교류 전원을 직류 전원으로 변환하여 출력하는 정류 장치로부터 공급될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0069] 전류센싱부(180)는 프레임 기간(Frame Period) 내의 비발광 기간(Pb) 중 제 1전원라인(201)에 흐르는 전류량을 측정하고, 상기 측정된 전류량이 소정의 기준전류값 이상인 경우에 DC-DC 컨버터(170)로 중지신호(Bs)를 공급하여 DC-DC 컨버터(170)의 동작을 정지시킬 수 있다.
- [0070] 발광 기간(Pe)에서는 각 화소들(110)이 소정의 휘도로 발광하므로 제 1전원(ELVDD)으로부터 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류가 존재하게 되고, 이에 따라 제 1전원라인(201)에는 전류가 흐르게 된다.
- [0071] 제 1전원라인(201)에 흐르는 전류는 각 화소들(110)의 휘도에 따라 변동하게 되므로, 단락에 의한 미세 전류가 제 1전원라인(201)에 흘러도 이를 감지하기가 어렵다.
- [0072] 반면, 비발광 기간(Pb)에서는 각 화소들(110)이 발광하지 않으므로 제 1전원(ELVDD)으로부터 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류가 흐르지 않게 되고, 이에 따라 제 1전원라인(201)에서도 전류가 흐르지 않게 된다.
- [0073] 다만, 제 1전원라인(201)이 단락되는 경우에는 단락에 의한 미세 전류만이 제 1전원라인(201)에 흐르게 될 것이기 때문에 상기 미세 전류를 용이하게 측정할 수 있다. 따라서, 측정된 전류를 소정의 기준전류값과 비교함으로써 정확하게 단락 여부를 판단할 수 있게 된다.
- [0074] 전류센싱부(180)는 타이밍 제어부(160)로부터 센싱신호(Con)를 공급받는 경우에 제 1전원라인(201)의 전류를 측정하고, 중지신호(Bs)의 출력 여부를 결정할 수 있다.
- [0075] 또한, 상기 기준전류값은 제조사에 의하여 크기, 용도, 환경 등을 반영하여 탄력적으로 설정될 수 있으며, 0mA 내지 수 mA로 설정될 수도 있다.
- [0076] 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 정상적인 동작을 나타낸 도면이고, 도 5는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 단락 발생시 동작을 나타낸 도면이다.
- [0077] 매 프레임 기간(Frame Period)은 비발광 기간(Pb)과 발광 기간(Pe)을 포함한다. 비발광 기간(Pb)은 발광 기간(Pe)의 이전에 수행되는 것이 바람직하다.
- [0078] 제 1전원(ELVDD)은 비발광 기간(Pb) 동안 소비전력의 감소를 위하여 기설정된 전압으로 낮아질 수 있으며, 발광 기간(Pe) 동안에는 정상 전압으로 복귀될 수 있다.
- [0079] 타이밍 제어부(160)는 비발광 기간(Pb) 중 센싱신호(Con)를 전류센싱부(180)에 공급한다.
- [0080] 센싱신호(Con)를 공급받은 전류센싱부(180)는 제 1전원라인(201)에 흐르는 전류량을 측정한다.
- [0081] 측정된 전류량이 기설정된 기준전류값 이상인 경우에는 DC-DC 컨버터(170)로 중지신호(Bs)를 공급하고, 상기 기준전류값 미만인 경우에는 중지신호(Bs)를 공급하지 않는다.
- [0082] 도 4는 단락이 발생하지 않은 정상적인 경우를 도시한 경우이므로, 중지신호(Bs)는 발생하지 않았다.
- [0083] 중지신호(Bs)가 발생되지 않으면, DC-DC 컨버터(170)는 현 상태를 단락이 발생하지 않은 정상적인 상태로 판단하고 제 1전원(ELVDD)의 출력을 유지한다.
- [0084] 단락이 발생된 경우를 가정한 도 5를 참조하면, 전류센싱부(180)는 중지신호(Bs)를 DC-DC 컨버터(170)로 공급한

다.

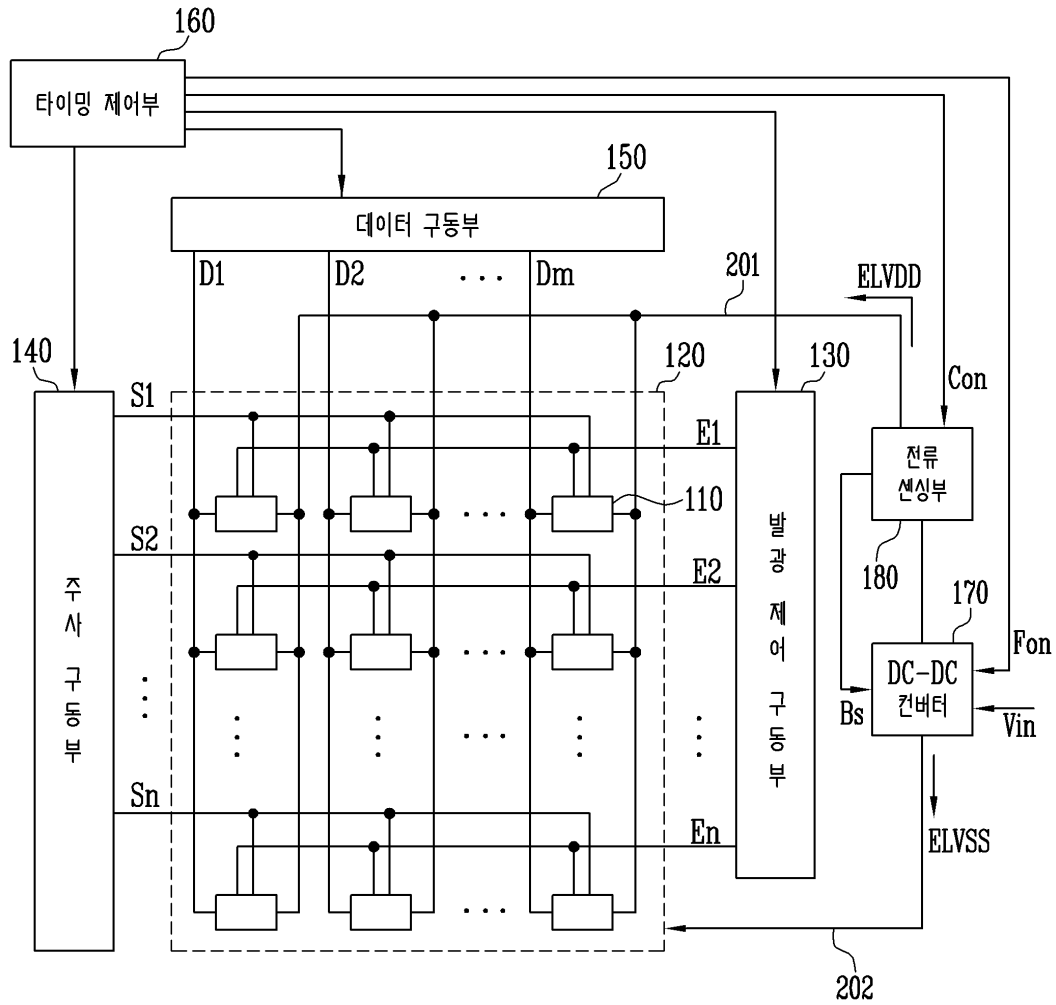
- [0085] 따라서, 중지신호(Bs)를 공급받은 DC-DC 컨버터(170)는 제 1전원(ELVDD)의 출력을 중단한다. 이를 위하여, DC-DC 컨버터(170)는 내부에 존재하는 스위칭 소자들(일례로, 트랜지스터)을 모두 턴-오프시킬 수 있다.
- [0086] 그러므로, 중지신호(Bs)가 발생한 이후에는 더 이상 제 1전원(ELVDD)이 공급되지 않으므로, 화재와 같은 단락에 의한 추가적인 피해를 방지할 수 있게 된다.
- [0087] 도 4 및 도 5에서는 두 번의 프레임 기간마다 한번씩 전류센싱부(180)가 동작하는 경우를 도시하고 있으나, 매 프레임 기간마다 동작하여도 무방하고, 기설정된 주기에 따라 더욱 간헐적으로 동작하여도 무방하다.
- [0088] 즉, 소비 전력 등을 고려하여 간헐적으로 전류센싱부(180)가 동작하여도 되고, 단락 여부가 중요한 기기에서는 매 프레임 기간마다 전류센싱부(180)를 동작하도록 설정할 수도 있다.
- [0089] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

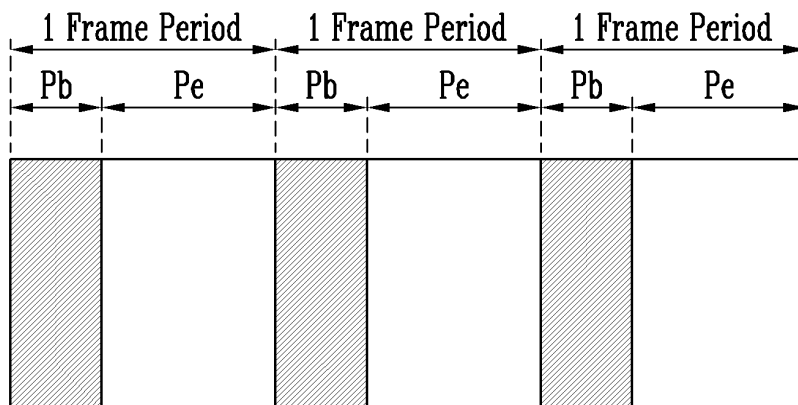
- [0090]
- | | |
|----------------|--------------|
| 110: 화소 | 120: 화소부 |
| 130: 발광제어 구동부 | 140: 주사 구동부 |
| 150: 데이터 구동부 | 160: 타이밍 제어부 |
| 170: DC-DC 컨버터 | 180: 전류 센싱부 |
| 201: 제 1전원라인 | 202: 제 2전원라인 |

도면

도면1

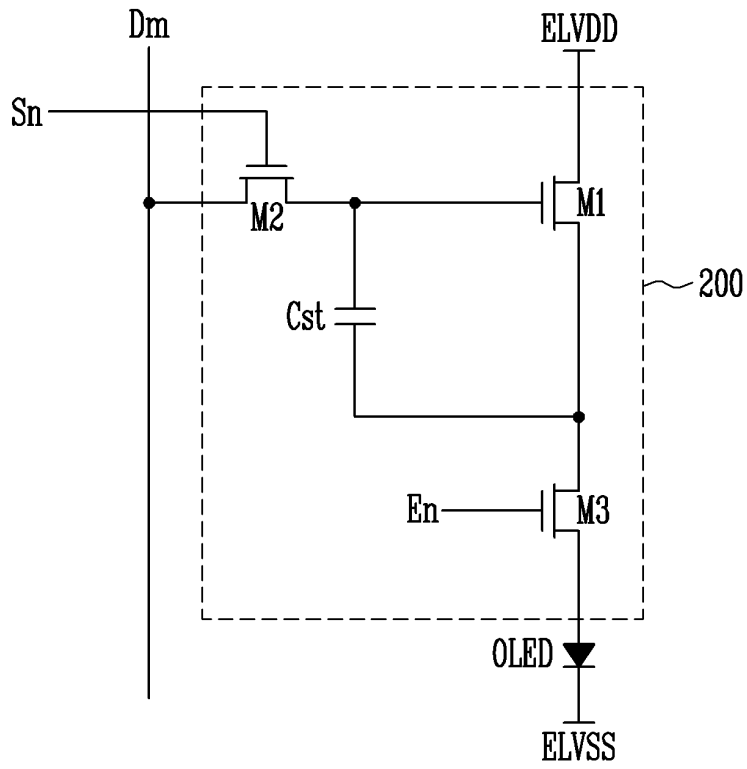


도면2

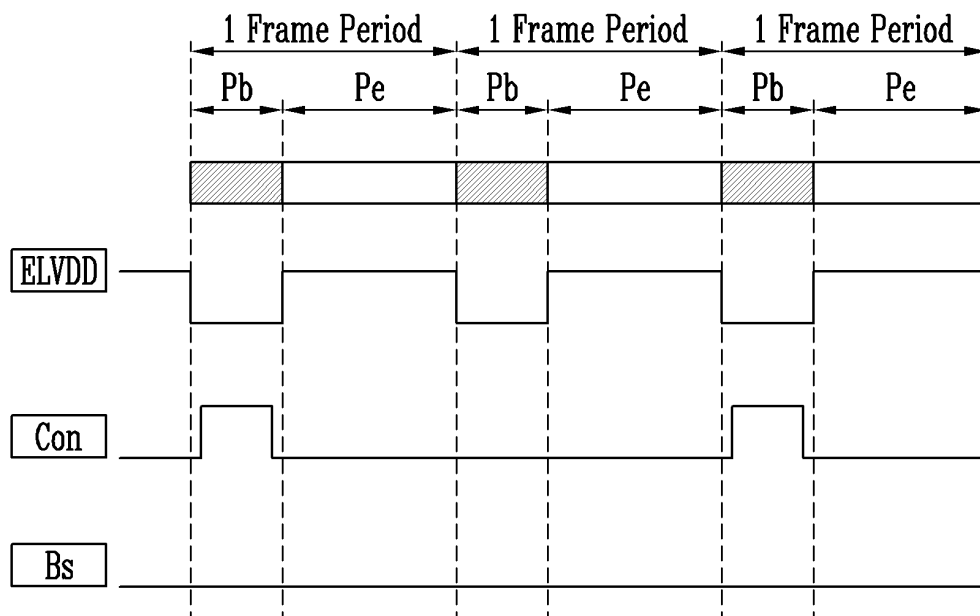


도면3

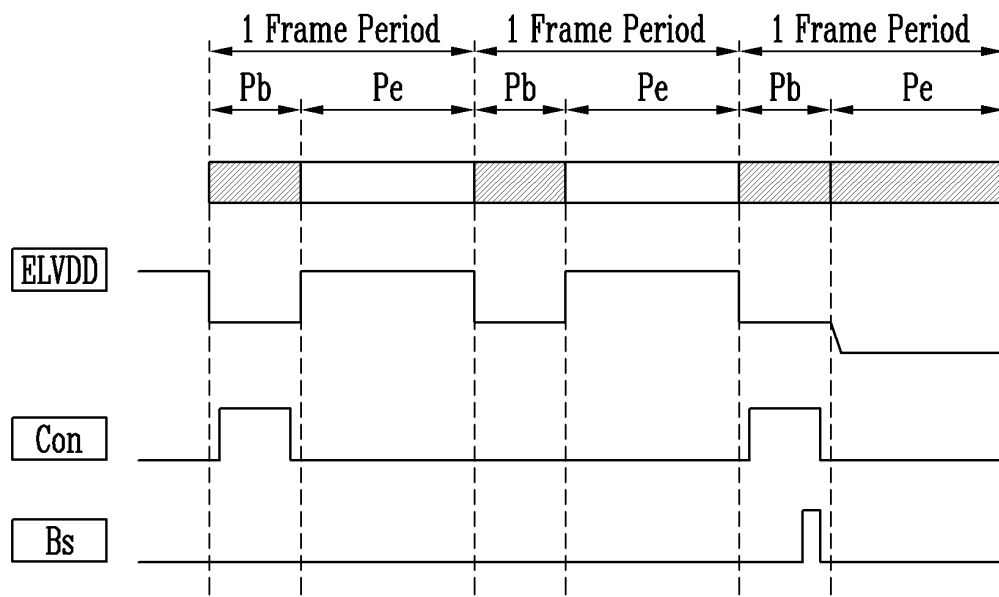
110



도면4



도면5



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020130003247A	公开(公告)日	2013-01-09
申请号	KR1020110064434	申请日	2011-06-30
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	SUNGCHEON PARK 박성천		
发明人	박성천		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G2300/0861 G09G3/3225 G09G2330/025 G09G3/32 G09G2330/04 G09G5/02 G09G2330/12		
代理人(译)	강신섭 Munyongho Yiyongwoo		
其他公开文献	KR101829398B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种有机电致发光显示装置及其驱动方法，以在不发光期间通过测量电力线的电流而不受驱动的影响来感测短路。组成：像素部 (120) 显示黑色在非发光时段期间的图像。像素部分在发光时段期间显示有效图像。DC-DC转换器 (170) 通过第一电源线向像素部分提供第一电源。DC-DC转换器停止提供第一电源。电流传感器 (180) 在非发光时段期间测量流经第一电力线的电流。电流传感器向DC-DC转换器提供停止信号。

