



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2019년06월26일  
 (11) 등록번호 10-1992281  
 (24) 등록일자 2019년06월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G09G 3/30 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0022841  
 (22) 출원일자 2012년03월06일  
 심사청구일자 2017년01월19일  
 (65) 공개번호 10-2013-0101814  
 (43) 공개일자 2013년09월16일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR100833764 B1\*  
 KR101015090 B1\*  
 KR1020080077046 A\*  
 KR1020120013777 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 삼성디스플레이 주식회사  
 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)  
 (72) 발명자  
 서정민  
 경기 용인시 기흥구 삼성2로 95, (농서동)  
 박성천  
 경기 용인시 기흥구 삼성2로 95, (농서동)  
 (74) 대리인  
 김두식, 오중환, 문용호

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 이정호

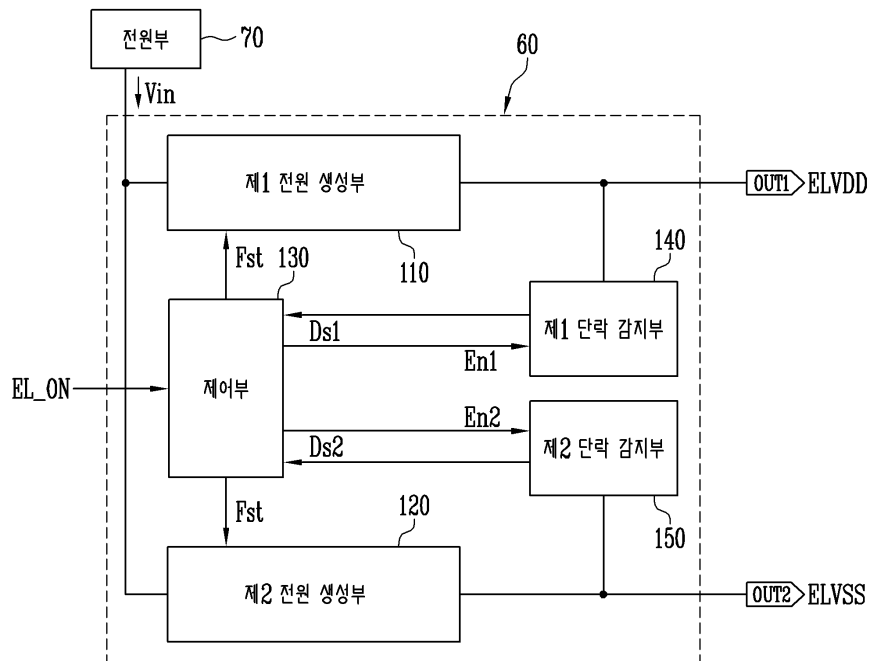
(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법

**(57) 요약**

본 발명은 주사선들 및 데이터선들과 접속되며, 제1 전원과 제2 전원을 공급받는 화소들을 포함하는 화소부; 및 상기 제1 전원과 제2 전원을 생성하여 상기 화소부로 공급하는 DC-DC 컨버터; 를 포함하고, 상기 DC-DC 컨버터는, 입력전원을 입력받아 제1 전원을 생성하고, 상기 제1 전원을 제1 출력단으로 출력하는 제1

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도3



전원생성부; 상기 입력전원을 입력받아 제2 전원을 생성하고, 상기 제2 전원을 제2 출력단으로 출력하는 제2 전원생성부; 상기 제1 전원생성부와 상기 제2 전원생성부의 구동을 제어하는 제어부; 상기 제1 출력단의 전압이 제1 기준전압 이상인 경우, 제1 단락감지신호를 상기 제어부로 출력하는 제1 단락감지부; 및 상기 제2 출력단의 전압이 제2 기준전압 이상인 경우, 제2 단락감지신호를 상기 제어부로 출력하는 제2 단락감지부; 를 포함하는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 전원선 상호간의 단락은 물론, 각 전원선과 다른 배선들 사이의 단락 여부를 감지할 수 있는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공할 수 있다.

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

주사선들 및 데이터선들과 접속되며, 제1 전원과 제2 전원을 공급받는 화소들을 포함하는 화소부; 및  
 상기 제1 전원과 제2 전원을 생성하여 상기 화소부로 공급하는 DC-DC 컨버터; 를 포함하고,  
 상기 DC-DC 컨버터는,  
 입력전원을 입력받아 제1 전원을 생성하고, 상기 제1 전원을 제1 출력단으로 출력하는 제1 전원생성부;  
 상기 입력전원을 입력받아 제2 전원을 생성하고, 상기 제2 전원을 제2 출력단으로 출력하는 제2 전원생성부;  
 상기 제1 전원생성부와 상기 제2 전원생성부의 구동을 제어하는 제어부;  
 상기 제1 출력단의 전압이 제1 기준전압 이상인 경우, 제1 단락감지신호를 상기 제어부로 출력하는 제1 단락감지부; 및  
 상기 제2 출력단의 전압이 제2 기준전압 이상인 경우, 제2 단락감지신호를 상기 제어부로 출력하는 제2 단락감지부; 를 포함하고,  
 상기 제1 단락감지부는, 상기 제어부로부터 공급되는 제1 동작신호에 대응하여 동작하고,  
 상기 제2 단락감지부는, 상기 제어부로부터 공급되는 제2 동작신호에 대응하여 동작하고,  
 상기 제어부는,  
 제1 기간 중 상기 제1 동작신호를 상기 제1 단락감지부에 전송하고, 상기 제1 기간 이후에 존재하는 제2 기간 중 상기 제2 동작신호를 상기 제2 단락감지부에 전송하고,  
 상기 화소부는,  
 상기 제1 기간으로부터 상기 제2 기간까지를 포함하는 기간 동안 블랙 영상을 표시하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 제어부는,  
 상기 제1 단락감지신호 또는 상기 제2 단락감지신호를 수신한 경우, 상기 제1 전원생성부와 상기 제2 전원생성부의 구동을 중지하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 제어부는,  
 상기 제1 단락감지신호를 수신한 경우, 상기 제2 동작신호를 상기 제2 단락감지부에 전송하지 않는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 제1 출력단과 접지 전원 사이에 직렬로 연결되는 제1 풀다운 저항 및 제1 풀다운 스위치; 및  
상기 제2 출력단과 접지 전원 사이에 직렬로 연결되는 제2 풀다운 저항 및 제2 풀다운 스위치; 를 더 포함하는  
유기전계발광 표시장치.

**청구항 7**

제6항에 있어서, 상기 제1 풀다운 스위치는,  
상기 제1 기간 동안 턴-온되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 상기 제2 풀다운 스위치는,  
상기 제2 기간 동안 턴-온되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 제2 풀다운 스위치는,  
상기 제2 기간 이전에 상기 제1 단락감지신호가 상기 제어부로 전송되지 않은 경우에 턴-온되는 것을 특징으로  
하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 상기 제1 전원생성부는,  
상기 제1 기간 동안 접지 전원을 출력하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 11**

제1항에 있어서, 상기 제2 전원생성부는,  
상기 제2 기간 동안 접지 전원을 출력하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

제1항에 있어서,  
상기 제1 전원은 양극성의 전압을 갖고, 상기 제2 전원은 음극성의 전압을 갖는 것을 특징으로 하는 유기전계발  
광 표시장치.

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

삭제

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

삭제

**청구항 18**

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전원선 상호간의 단락은 물론, 각 전원선과 다른 배선들 사이의 단락 여부를 감지할 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 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 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] 이 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 주사선들, 복수개의 데이터선들 및 복수개의 전원선과, 상기 배선들에 연결되어 매트릭스 형태로 배열되는 복수개의 화소를 구비한다.

[0006] 이러한 유기전계발광 표시장치에는 외부전원을 승압 또는 강압함으로써 상기 화소들의 구동에 필요한 전원들을 생성하는 DC-DC 컨버터가 구비된다.

[0007] 상기 DC-DC 컨버터(Converter)는 생성된 전원들을 각각의 전원선을 통하여 영상을 표시하는 화소들로 공급한다.

[0008] 그러나 상기 전원선들은 제조 시의 결함이나 사용 중의 고장으로 인하여 상호간 또는 다른 배선들과 단락될 수가 있는데, 이렇게 단락이 발생한 경우에 DC-DC 컨버터가 기동되면 화소 불량, 화재 등의 추가적인 손상이 발생할 우려가 있었다.

[0009] 그러므로, 전원선 상호간의 단락은 물론, 각 전원선과 다른 배선들 사이의 단락 여부도 감지할 필요성이 존재하였다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0010] 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 목적은 전원선 상호간의 단락은 물론, 각 전원선과 다른 배선들 사이의 단락 여부를 감지할 수 있는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하기 위한 것이다.
- [0011] 또한, 본 발명의 다른 목적은 전원선의 단락 여부를 감지함으로써 화재 등과 같은 단락에 의한 추가적인 피해를 방지할 수 있는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하기 위함이다.

**과제의 해결 수단**

- [0012] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명의 유기전계발광 표시장치는, 주사선들 및 데이터선들과 접속되며, 제1 전원과 제2 전원을 공급받는 화소들을 포함하는 화소부 및 상기 제1 전원과 제2 전원을 생성하여 상기 화소부로 공급하는 DC-DC 컨버터를 포함하고, 상기 DC-DC 컨버터는, 입력전원을 입력받아 제1 전원을 생성하고, 상기 제1 전원을 제1 출력단으로 출력하는 제1 전원생성부, 상기 입력전원을 입력받아 제2 전원을 생성하고, 상기 제2 전원을 제2 출력단으로 출력하는 제2 전원생성부, 상기 제1 전원생성부와 상기 제2 전원생성부의 구동을 제어하는 제어부, 상기 제1 출력단의 전압이 제1 기준전압 이상인 경우, 제1 단락감지신호를 상기 제어부로 출력하는 제1 단락감지부 및 상기 제2 출력단의 전압이 제2 기준전압 이상인 경우, 제2 단락감지신호를 상기 제어부로 출력하는 제2 단락감지부를 포함한다.
- [0013] 또한, 상기 제1 단락감지부는, 상기 제어부로부터 공급되는 제1 동작신호에 대응하여 동작하고, 상기 제2 단락감지부는, 상기 제어부로부터 공급되는 제2 동작신호에 대응하여 동작하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 제어부는, 상기 제1 단락감지신호 또는 상기 제2 단락감지신호를 수신한 경우, 상기 제1 전원생성부와 상기 제2 전원생성부의 구동을 중지하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 제어부는, 제1 기간 중 상기 제1 동작신호를 상기 제1 단락감지부에 전송하고, 상기 제1 기간 이후에 존재하는 제2 기간 중 상기 제2 동작신호를 상기 제2 단락감지부에 전송하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 제어부는, 상기 제1 단락감지신호를 수신한 경우, 상기 제2 동작신호를 상기 제2 단락감지부에 전송하지 않는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 제1 출력단과 접지 전원 사이에 직렬로 연결되는 제1 풀다운 저항 및 제1 풀다운 스위치 및 상기 제2 출력단과 접지 전원 사이에 직렬로 연결되는 제2 풀다운 저항 및 제2 풀다운 스위치를 더 포함한다.
- [0018] 또한, 상기 제1 풀다운 스위치는, 상기 제1 기간 동안 턴-온되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 제2 풀다운 스위치는, 상기 제2 기간 동안 턴-온되는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 제2 풀다운 스위치는, 상기 제2 기간 이전에 상기 제1 단락감지신호가 상기 제어부로 전송되지 않은 경우에 턴-온되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 상기 제1 전원생성부는, 상기 제1 기간 동안 접지 전원을 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한, 상기 제2 전원생성부는, 상기 제2 기간 동안 접지 전원을 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또한, 상기 화소부는, 상기 제1 기간으로부터 상기 제2 기간까지를 포함하는 기간 동안 블랙 영상을 표시하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한, 상기 제1 전원은 양극성의 전압을 갖고, 상기 제2 전원은 음극성의 전압을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 본 발명의 유기전계발광 표시장치의 구동방법은, 제1 기간 중 제1 전원생성부의 제1 출력단의 전압을 검출하여 제1 기준전압과 비교하고, 상기 제1 출력단의 전압의 정상 여부를 판단하는 단계, 상기 제1 기간 이후에 존재하는 제2 기간 중 제2 전원생성부의 제2 출력단의 전압을 검출하여 제2 기준전압과 비교하고, 상기 제2 출력단의 전압의 정상 여부를 판단하는 단계 및 상기 제1 출력단의 전압 및 상기 제2 출력단의 전압의 정상 여부에 따라, 상기 제1 전원생성부와 상기 제2 전원생성부의 구동의 중지 여부를 결정하는 단계를 포함한다.
- [0026] 또한, 상기 제1 출력단의 전압의 정상 여부를 판단하는 단계는, 상기 제1 출력단의 전압이 상기 제1 기준전압 이상인 경우에 제1 단락감지신호를 제어부로 전송하는 것을 특징으로 한다.

- [0027] 또한, 상기 제2 출력단의 전압의 정상 여부를 판단하는 단계는, 상기 제2 출력단의 전압이 상기 제2 기준전압 이상인 경우에 제2 단락감지신호를 상기 제어부로 전송하는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한, 상기 제1 전원생성부와 상기 제2 전원생성부의 구동의 중지여부를 결정하는 단계는, 상기 제어부가 상기 제1 단락감지신호 또는 상기 제2 단락감지신호를 수신한 경우에, 상기 제1 전원생성부와 상기 제2 전원생성부의 구동을 중지하는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한, 상기 제1 출력단은, 직렬로 연결되는 제1 풀다운 저항 및 제1 풀다운 스위치를 통해 접지 전원과 연결되며, 상기 제2 출력단은, 직렬로 연결되는 제2 풀다운 저항 및 제2 풀다운 스위치를 통해 접지 전원과 연결되는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 또한, 제18항에 있어서, 상기 제1 출력단의 전압의 정상 여부를 판단하는 단계는, 상기 제1 기간 동안 상기 제1 풀다운 스위치를 턴-온시키는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 또한, 상기 제2 출력단의 전압의 정상 여부를 판단하는 단계는, 상기 제2 기간 동안 상기 제2 풀다운 스위치를 턴-온시키는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 또한, 상기 제1 전원생성부는, 상기 제1 기간 동안 접지 전원을 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 또한, 상기 제2 전원생성부는, 상기 제2 기간 동안 접지 전원을 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 또한, 상기 제1 전원생성부와 상기 제2 전원생성부로부터 각각 제1 전원과 제2 전원을 공급받는 화소부는, 상기 제1 기간으로부터 상기 제2 기간까지를 포함하는 기간 동안 블랙 영상을 표시하는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 또한, 상기 제1 전원은 양극성의 전압을 갖고, 상기 제2 전원은 음극성의 전압을 갖는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0036] 이상 살펴본 바와 같은 본 발명에 따르면, 전원선 상호간의 단락은 물론, 각 전원선과 다른 배선들 사이의 단락 여부를 감지할 수 있는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공할 수 있다.
- [0037] 또한, 본 발명에 따르면 전원선의 단락 여부를 감지함으로써 화재 등과 같은 단락에 의한 추가적인 피해를 방지할 수 있는 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0038] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타낸 도면이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 화소를 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 DC-DC 컨버터를 나타낸 도면이다.
- 도 4는 도 3에 도시된 DC-DC 컨버터의 구체적인 회로 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 5는 전원 공급 배선에 단락이 발생하지 않은 경우에서의 유기전계발광 표시장치의 구동방법을 나타낸 과형도이다.
- 도 6은 제1 전원의 공급 배선이 다른 배선과 단락된 경우의 유기전계발광 표시장치의 구동방법을 나타낸 도면이다.
- 도 7은 제2 전원의 공급 배선이 제1 전원의 공급 배선 또는 다른 배선과 단락된 경우의 유기전계발광 표시장치의 구동방법을 나타낸 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0039] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.
- [0040] 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.

- [0041] 이하, 본 발명의 실시예들 및 이를 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명인 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 대해 설명하도록 한다.
- [0042] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0043] 도 1을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 접속되는 화소들(10)을 포함하는 화소부(20)와, 주사선들(S1 내지 Sn)을 통해 각 화소(10)에 주사신호를 공급하는 주사 구동부(30)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 통해 데이터신호를 각 화소(10)에 공급하는 데이터 구동부(40) 및 각 화소(10)에 제1 전원(ELVDD) 및 제2 전원(ELVSS)을 공급하는 DC-DC 컨버터(60)를 포함하며, 주사 구동부(30) 및 데이터 구동부(40)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(50)를 더 포함할 수 있다.
- [0044] DC-DC 컨버터(60)로부터 제1 전원(ELVDD) 및 제2 전원(ELVSS)을 공급받은 화소들(10) 각각은, 제1 전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제2 전원(ELVSS)까지 흐르는 전류에 의하여 데이터신호에 대응하는 빛을 생성한다.
- [0045] 주사 구동부(30)는 타이밍 제어부(50)의 제어에 의해 주사신호를 생성하고, 생성된 주사신호를 주사선들(S1 내지 Sn)로 공급한다.
- [0046] 데이터 구동부(40)는 타이밍 제어부(50)의 제어에 의해 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다.
- [0047] 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호가 순차적으로 공급되면 화소(10)들이 라인별로 순차적으로 선택되고, 선택된 화소(10)들은 데이터선들(D1 내지 Dm)로부터 전달되는 데이터신호를 공급받는다.
- [0048] 도 2는 도 1에 도시된 화소를 나타낸 도면이다. 특히, 도 2에서는 설명의 편의성을 위하여 제n 주사선(Sn) 및 제m 데이터선(Dm)과 접속된 화소를 도시하기로 한다.
- [0049] 도 2를 참조하면, 상기 각 화소(10)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)에 접속되어 유기 발광 다이오드(OLED)를 제어하기 위한 화소 회로(12)를 구비한다.
- [0050] 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극은 화소 회로(12)에 접속되고, 캐소드 전극은 제2 전원(ELVSS)에 접속된다.
- [0051] 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소 회로(12)로부터 공급되는 전류에 대응되어 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0052] 화소 회로(12)는 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호에 대응되어 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다. 이를 위해, 화소 회로(12)는 제1 전원(ELVDD)과 유기 발광 다이오드(OLED) 사이에 접속된 제2 트랜지스터(T2)와, 제2 트랜지스터(T2), 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)의 사이에 접속된 제1 트랜지스터(T1)와, 제2 트랜지스터(T2)의 게이트 전극과 제1전극 사이에 접속된 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.
- [0053] 제1 트랜지스터(T1)의 게이트 전극은 주사선(Sn)에 접속되고, 제1 전극은 데이터선(Dm)에 접속된다. 그리고, 제1 트랜지스터(T1)의 제2 전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 일측 단자에 접속된다. 여기서, 제1 전극은 소스 전극 및 드레인 전극 중 어느 하나로 설정되고, 제2 전극은 제1 전극과 다른 전극으로 설정된다. 예를 들어, 제1 전극이 소스 전극으로 설정되면 제2 전극은 드레인 전극으로 설정된다.
- [0054] 주사선(Sn) 및 데이터선(Dm)에 접속된 제1 트랜지스터(T1)는 주사선(Sn)으로부터 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)으로부터 공급되는 데이터신호를 스토리지 커패시터(Cst)로 공급한다. 이때, 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터신호에 대응되는 전압을 충전한다.
- [0055] 제2 트랜지스터(T2)의 게이트 전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 일측 단자에 접속되고, 제1 전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 다른측 단자 및 제1 전원(ELVDD)에 접속된다. 그리고, 제2 트랜지스터(T2)의 제2 전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극에 접속된다.
- [0056] 이와 같은 제2 트랜지스터(T2)는 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 전압값에 대응하여 제1 전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제2 전원(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어한다. 이때, 유기 발광 다이오드(OLED)는 제2 트랜지스터(T2)로부터 공급되는 전류량에 대응되는 빛을 생성한다.

- [0057] 상기 설명된 도 2의 화소 구조는 본 발명의 일 실시예일뿐이므로, 본 발명의 화소(10)가 상기 화소 구조에 한정되는 것은 아니다.
- [0058] DC-DC 컨버터(60)는 전원부(70)로부터 입력전원(Vin)을 공급받아, 상기 입력전원(Vin)을 변환하여 각 화소들(10)로 공급되는 제1 전원(ELVDD)과 제2 전원(ELVSS)을 생성한다.
- [0059] 이 때, 제1 전원(ELVDD)은 양극성의 전압으로 설정되고, 제2 전원(ELVSS)은 음극성의 전압으로 설정되는 것이 바람직하다.
- [0060] 전원부(70)는 직류 전원을 제공하는 배터리(battery) 또는 교류 전원을 직류 전원으로 변환하여 출력하는 정류 장치일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0061] 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 DC-DC 컨버터를 나타낸 도면이며, 도 4는 도 3에 도시된 DC-DC 컨버터의 구체적인 회로 구성을 나타낸 도면이다.
- [0062] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 DC-DC 컨버터(60)는 제1 전원생성부(110), 제2 전원생성부(120), 제어부(130), 제1 단락감지부(140), 제2 단락감지부(150)를 포함한다.
- [0063] 제1 전원생성부(110)는 입력전원(Vin)을 입력받아 제1 전원(ELVDD)을 생성하고, 상기 제1 전원(ELVDD)을 제1 출력단(OUT1)으로 출력한다.
- [0064] 이 때, 제1 전원생성부(110)는 내부 소자들을 이용하여 입력전원(Vin)을 승압함으로써, 제1 전원(ELVDD)을 생성할 수 있다.
- [0065] 제2 전원생성부(120)는 입력전원(Vin)을 입력받아, 제2 전원(ELVSS)을 생성하고, 상기 제2 전원(ELVSS)을 제2 출력단(OUT2)으로 출력한다.
- [0066] 이 때, 제2 전원생성부(120)는 내부 소자들을 이용하여 입력전원(Vin)을 강압함으로써, 제2 전원(ELVSS)을 생성할 수 있다.
- [0067] 제1 출력단(OUT1)과 제2 출력단(OUT2)으로 각각 출력되는 제1 전원(ELVDD)과 제2 전원(ELVSS)은 화소부(20)에 포함된 각 화소(10)로 공급된다.
- [0068] 제어부(130)는 제1 전원생성부(110)와 제2 전원생성부(120)의 구동을 제어하며, 특히 제1 단락감지부(140) 또는 제2 단락감지부(150)에서 단락을 감지한 경우, 구동 중지 신호(Fst)를 제1 전원생성부(110) 및/또는 제2 전원생성부(120)에 공급함으로써 제1 전원생성부(110) 및/또는 제2 전원생성부(120)의 구동을 중지시킬 수 있다.
- [0069] 또한, 제어부(30)는 타이밍 제어부(50)로부터 공급되는 기동 신호(EL\_ON)에 의하여, 동작이 제어될 수 있다.
- [0070] 제1 단락감지부(140)는 제1 출력단(OUT1)의 전압을 검출하여 제1 출력단(OUT1)의 전압과 제1 기준전압(Vref1)을 비교하고, 제1 출력단(OUT1)의 전압이 제1 기준전압(Vref1) 이상인 경우 제1 단락감지신호(Ds1)를 상기 제어부(130)로 출력한다.
- [0071] 이 때, 제1 단락감지부(140)는 제어부(130)로부터 공급되는 제1 동작신호(En1)에 대응하여 동작될 수 있다.
- [0072] 제2 단락감지부(150)는 제2 출력단(OUT2)의 전압을 검출하여 제2 출력단(OUT2)의 전압과 제2 기준전압(Vref2)을 비교하고, 제2 출력단(OUT2)의 전압이 제2 기준전압(Vref2) 이상인 경우 제2 단락감지신호(Ds2)를 상기 제어부(130)로 출력한다.
- [0073] 이 때, 제2 단락감지부(150)는 제어부(130)로부터 공급되는 제2 동작신호(En2)에 대응하여 동작될 수 있다.
- [0074] 제어부(130)는 제1 단락감지부(140)로부터 제1 단락감지신호(Ds1)를 수신하거나 제2 단락감지부(150)로부터 제2 단락감지신호(Ds2)를 수신한 경우, 제1 전원생성부(110)와 제2 전원생성부(120)에 구동 중지 신호(Fst)를 공급함으로써 그 구동을 중지시킬 수 있다.
- [0075] 그러므로, 전원선의 단락이 감지된 경우, 제1 전원생성부(110)와 제2 전원생성부(120)의 구동을 중지시킴으로써, 화재 등의 추가 피해를 방지할 수 있게 된다.
- [0076] 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 단락 판단의 정확도를 높이기 위하여 제1 풀다운 저항(Rpd1), 제1 풀다운 스위치(Mpd1), 제2 풀다운 저항(Rpd2), 제2 풀다운 스위치(Mpd2)를 더 포함할 수 있다.

- [0077] 제1 폴다운 저항(Rpd1)과 제1 폴다운 스위치(Mpd1)는 제1 출력단(OUT1)과 접지 전원 사이에 직렬로 연결된다.
- [0078] 제2 폴다운 저항(Rpd2)과 제2 폴다운 스위치(Mpd2)는 제2 출력단(OUT2)과 접지 전원 사이에 직렬로 연결된다.
- [0079] 상기 제1 폴다운 스위치(Mpd1)와 제2 폴다운 스위치(Mpd2)는 제어부(130)에 의해 온/오프가 제어되며, 도 4에 도시된 바와 같이 트랜지스터로 구현될 수 있다.
- [0080] 특히, 제1 폴다운 스위치(Mpd1)는 제어부(130)로부터 공급되는 제1 구동신호(Gon1)에 대응하여 턴-온될 수 있으며, 제2 폴다운 스위치(Mpd2)는 제어부(130)로부터 공급되는 제2 구동신호(Gon2)에 대응하여 턴-온될 수 있다.
- [0081] 도 4를 참조하여, 제1 전원생성부(110)와 제2 전원생성부(120)의 구체적인 구성을 살펴본다.
- [0082] 제1 전원생성부(110)는 전원부(70)와 제1 노드(N1) 사이에 연결되는 제1 인덕터(L1), 제1 노드(N1)와 접지 전원 사이에 연결되는 제1 트랜지스터(M1), 제1 노드(N1)와 제1 출력단(OUT1) 사이에 연결되는 제2 트랜지스터(M2), 제1 트랜지스터(M1)와 제2 트랜지스터(M2)의 온/오프를 제어하는 제1 스위치 구동부(180)를 포함할 수 있다.
- [0083] 제1 스위치 구동부(180)는 제1 출력단(OUT1)과 접지 전원 사이에 직렬로 연결되는 저항들(R1, R2)로부터 피드백 전압(Vfb1)을 전달받을 수 있으며, 제어부(130)로부터 구동 중지 신호(Fst)가 전달되는 경우 구동을 중지할 수 있다.
- [0084] 제1 스위치 구동부(180)는 제어부(130)로부터 구동 중지 신호(Fst)가 전달되는 경우, 제1 트랜지스터(M1)와 제2 트랜지스터(M2)를 모두 턴-오프 상태로 유지함으로써, 제1 전원생성부(110)의 구동을 중단시킬 수 있다.
- [0085] 또한, 제 1전원(ELVDD)이 출력되는 제1 출력단(OUT1)에는 제 1커패시터(C1)가 더 접속될 수 있다.
- [0086] 제2 전원생성부(120)는 전원부(70)와 제2 노드(N2) 사이에 연결되는 제3 트랜지스터(M3), 제2 노드(N2)와 제2 출력단(OUT2) 사이에 연결되는 제4 트랜지스터(M4), 제2 노드(N2)와 접지 전원 사이에 연결되는 제2 인덕터(L2), 제3 트랜지스터(M3)와 제4 트랜지스터(M4)의 온/오프를 제어하는 제2 스위치 구동부(190)를 포함할 수 있다.
- [0087] 제2 스위치 구동부(190)는 제2 출력단(OUT2)과 접지 전원 사이에 직렬로 연결되는 저항들(R3, R4)로부터 피드백 전압(Vfb2)를 전달받을 수 있으며, 제어부(130)로부터 구동 중지 신호(Fst)가 전달되는 경우 구동을 중지할 수 있다.
- [0088] 제2 스위치 구동부(190)는 제어부(130)로부터 구동 중지 신호(Fst)가 전달되는 경우, 제3 트랜지스터(M3)와 제4 트랜지스터(M4)를 모두 턴-오프 상태로 유지함으로써, 제2 전원생성부(120)의 구동을 중단시킬 수 있다.
- [0089] 또한, 제 2전원(ELVSS)이 출력되는 제2 출력단(OUT2)에는 제 2커패시터(C2)가 더 접속될 수 있다.
- [0090] 상술한 제1 전원생성부(110) 및 제2 전원생성부(120)의 구성은 본 발명을 구현하는 일 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명이 이에 한정되지는 않는다.
- [0091] 예컨대, 제1 전원생성부(110)는 이미 공지된 승압형 컨버터로 구현될 수 있으며, 제2 전원생성부(120)는 이미 공지된 강압형 컨버터로 구현될 수 있다.
- [0092] 도 5는 전원 공급 배선에 단락이 발생하지 않은 경우에서의 유기전계발광 표시장치의 구동방법을 나타낸 파형도이다. 특히, 도 5는 제1 전원(ELVDD)의 공급 배선과 제2 전원(ELVSS)의 공급 배선에 모두 단락이 발생하지 않은 경우를 도시하였다.
- [0093] 프레임을 구분하는 수직 동기 신호(Vsync)의 공급과 함께 기동 신호(EL\_ON)가 DC-DC 컨버터(60)의 제어부(130)에 공급되면, DC-DC 컨버터(60)의 기동이 시작된다.
- [0094] 제1 전원(ELVDD) 및 제2 전원(ELVSS)의 전압 변화가 화소부(20)에서 표시되는 영상에 영향을 미치는 것을 방지하기 위하여, 초기 프레임(예를 들어, 첫번째 프레임과 두번째 프레임)에서는 블랙 영상을 표시하는 것이 바람직하다.
- [0095] 이를 위하여, 데이터 구동부(40)는 초기 프레임 기간 동안에 블랙 데이터(black data)를 화소부(20)에 포함된 각 화소(10)로 공급할 수 있다.
- [0096] 또한, 제1 단락감지부(140)가 동작하는 제1 기간(P1)과 제2 단락감지부(150)가 동작하는 제2 기간(P2)은 화소부(20)가 블랙 영상을 표시하는 동안 이루어지는 것이 바람직하다.

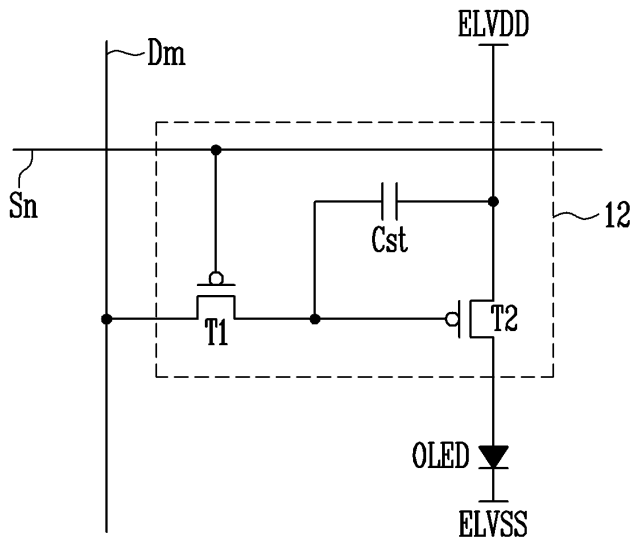
- [0097] 제1 전원생성부(110)는 제어부(130)의 제어에 따라, 제1 출력단(OUT1)으로 출력되는 제1 전원(ELVDD)의 전압을 접지 전압(VGND)에서 양극성을 갖는 소정의 목표 전압으로 상승시킬 수 있다.
- [0098] 또한, 제1 전원생성부(110)는 제1 단락감지부(140)가 동작하는 제1 기간(P1) 동안 제1 전원(ELVDD)의 전압을 접지 전압(VGND)으로 유지할 수 있으며, 제1 기간(P1)과 제2 기간(P2) 사이에 존재하는 기간 동안 제1 전원(ELVDD)의 전압을 순차적으로 상승시킴으로써, 제2 단락감지부(150)가 동작하는 제2 기간(P2)에서는 목표 전압에 이미 도달한 제1 전원(ELVDD)을 변화시키지 않고 일정하게 출력할 수 있다.
- [0099] 제2 전원생성부(120)는 제어부(130)의 제어에 따라, 제2 출력단(OUT2)으로 출력되는 제2 전원(ELVSS)의 전압을 접지 전압(VGND)에서 음극성을 갖는 소정의 목표 전압으로 하락시킬 수 있다.
- [0100] 또한, 제2 전원생성부(120)는 제2 단락감지부(150)가 동작하는 제2 기간(P2) 동안 제2 전원(ELVSS)의 전압을 접지 전압(VGND)으로 유지할 수 있으며, 제2 단락감지부(150)에서 단락이 감지되지 않은 경우에 제2 전원(ELVSS)을 목표 전압으로 하락시킬 수 있다.
- [0101] 먼저, 제1 기간(P1)에서는 제1 단락감지부(140)가 동작을 수행한다. 즉, 제어부(130)로부터 제1 동작신호(En1)가 공급되는 경우에 제1 단락감지부(140)는 제1 전원생성부(110)의 제1 출력단(OUT1)의 전압을 검출하여 제1 기준전압(Vref1)과 비교하고, 제1 출력단(OUT1)의 전압이 제1 기준전압(Vref1) 이상인 경우에 제1 단락감지신호(Ds1)를 제어부(130)로 전송한다.
- [0102] 도 5를 참조하면, 제1 기간(P1) 동안 제1 출력단(OUT1)의 전압이 접지 전압(VGND)을 유지하고 있어 제1 출력단(OUT1)의 전압이 제1 기준전압(Vref1)보다 낮으므로, 제1 단락감지부(140)는 제1 전원(ELVDD)의 공급 배선에 단락이 발생하지 않은 것으로 판단하여 제어부(130)로 정상 신호를 출력한다.
- [0103] 제1 단락감지부(140)로부터 정상 신호를 수신한 제어부(130)는 제1 전원생성부(110)를 제어하여 제1 출력단(OUT1)으로 출력되는 제1 전원(ELVDD)의 전압을 목표 전압으로 상승시킨다.
- [0104] 제1 단락감지부(140)가 동작하는 제1 기간(P1) 동안 제1 출력단(OUT1)의 전압을 접지 전압(GND)으로 안정시키기 위하여, 제1 기간(P1) 동안 제1 풀다운 스위치(Mpd1)가 턴-온될 수 있다.
- [0105] 따라서, 제어부(130)는 제1 기간(P1) 동안 제1 구동신호(Gon1)를 제1 풀다운 스위치(Mpd1)에 공급함으로써, 제1 기간(P1) 동안 제1 풀다운 스위치(Mpd1)의 턴-온 상태를 유지할 수 있다. 이에 따라, 제1 단락감지부(140)에 의한 단락 판정의 정확도가 상승될 수 있다.
- [0106] 제1 단락감지부(140)에 의해 제1 단락감지신호(Ds1)가 발생하지 않았으므로, 제2 기간(P2) 동안에는 제2 단락감지부(150)가 동작하게 된다.
- [0107] 즉, 제어부(130)로부터 제2 동작신호(En2)가 공급되는 경우에 제2 단락감지부(150)는 제2 전원생성부(120)의 제2 출력단(OUT2)의 전압을 검출하여 제2 기준전압(Vref2)과 비교하고, 제2 출력단(OUT2)의 전압이 제2 기준전압(Vref2) 이상인 경우에 제2 단락감지신호(Ds2)를 제어부(130)로 전송한다.
- [0108] 도 5를 참조하면, 제2 기간(P2) 동안 제2 출력단(OUT2)의 전압은 접지 전압(VGND)을 유지하고 있어, 제2 출력단(OUT2)의 전압이 제2 기준전압(Vref2)보다 낮으므로, 제2 전원(ELVSS)의 공급 배선에 단락이 발생하지 않은 것으로 판단하여 제어부(130)로 정상 신호를 공급한다.
- [0109] 제2 단락감지부(150)로부터 정상 신호를 수신한 제어부(130)는 제2 전원생성부(120)를 제어하여 제2 출력단(OUT2)으로 출력되는 제2 전원(ELVSS)의 전압을 목표 전압으로 하락시킨다.
- [0110] 제2 단락감지부(150)가 동작하는 제2 기간(P2) 동안 제2 출력단(OUT2)의 전압을 접지 전압(VGND)으로 안정시키기 위하여, 제2 기간(P2) 동안 제2 풀다운 스위치(Mpd2)가 턴-온될 수 있다.
- [0111] 따라서, 제어부(130)는 제2 기간(P2) 동안 제2 구동신호(Gon2)를 제2 풀다운 스위치(Mpd2)에 공급함으로써, 제2 기간(P2) 동안 제2 풀다운 스위치(Mpd2)의 턴-온 상태를 유지할 수 있다. 이에 따라, 제2 단락감지부(150)에 의한 단락 판정의 정확도가 상승될 수 있다.
- [0112] 순차적으로 진행되는 제1 기간(P1)과 제2 기간(P2)을 통해, 제1 기간(P1)에서는 제1 전원(ELVDD)의 공급 배선과 다른 배선(예를 들어, 주사선, 데이터선 등) 사이의 단락 여부를 판정할 수 있으며, 제2 기간(P2)에서는 제2 전원(ELVSS)의 공급 배선과 제1 전원(ELVDD)의 공급 배선 사이의 단락 여부 및 제2 전원(ELVSS)의 공급 배선과 다른 배선(예를 들어, 주사선, 데이터선 등) 사이의 단락 여부를 판정할 수 있게 된다.

- [0113] 도 6은 제1 전원의 공급 배선이 다른 배선과 단락된 경우의 유기전계발광 표시장치의 구동방법을 나타내 도면이다.
- [0114] 도 6은 제1 전원(ELVDD)의 공급 배선이 다른 배선과 단락된 경우를 도시하고 있으므로, 제1 출력단(OUT1)의 전압은 상기 다른 배선의 전압과 동일 또는 유사하게 된다.
- [0115] 따라서, 제1 기간(P1) 동안 동작하는 제1 단락감지부(140)는 제1 출력단(OUT1)의 전압이 제1 기준전압(Vref1)보다 높으므로, 제1 전원(ELVDD)의 공급 배선에 단락이 발생한 것으로 판단하여 제어부(130)로 제1 단락감지신호(Ds1)를 공급한다.
- [0116] 제어부(130)는 상기 제1 단락감지신호(Ds1)에 대응하여, 제1 전원생성부(110)과 제2 전원생성부(120)에 구동 중지 신호(Fst)를 공급한다.
- [0117] 이에 따라, 제1 전원생성부(110)와 제2 전원생성부(120)는 구동을 중지하게 된다.
- [0118] 이와 같이 제1 단락감지부(140)에서 단락 여부를 감지한 경우, 제2 단락감지부(150)는 동작할 필요가 없게 된다.
- [0119] 따라서, 제어부(130)는 제1 단락감지부(140)로부터 제1 단락감지신호(Ds1)를 수신한 경우, 제2 동작신호(En2)를 제2 단락감지부(150)로 전송하지 않음으로써 제2 단락감지부(150)를 동작시키지 않을 수 있다.
- [0120] 또한, 제2 단락감지부(150)가 동작하지 않게 되므로, 제2 풀다운 스위치(Mpd2) 역시 턴-온될 필요가 없게 된다.
- [0121] 따라서, 제어부(130)는 제1 단락감지부(140)로부터 제1 단락감지신호(Ds1)를 수신한 경우, 제2 구동신호(Gon2)를 제2 풀다운 스위치(Mpd2)로 전송하지 않음으로써 제2 풀다운 스위치(Mpd2)의 턴-오프 상태를 유지할 수 있다.
- [0122] 결국, 제1 단락감지부(140)에 의해 제1 전원(ELVDD)의 공급 배선이 단락된 것으로 판단된 경우, 제2 기간(P2) 동안에는 제2 단락감지부(150)가 동작하지 않으며 제2 풀다운 스위치(Mpd2)도 턴-온되지 않게 된다.
- [0123] 도 7은 제2 전원의 공급 배선이 제1 전원의 공급 배선 또는 다른 배선과 단락된 경우의 유기전계발광 표시장치의 구동방법을 나타낸 도면이다.
- [0124] 먼저, 제1 기간(P1) 동안 제1 출력단(OUT1)의 전압이 접지 전압(VGND)을 유지하고 있으므로, 제1 단락감지부(140)는 제1 출력단(OUT1)의 전압이 제1 기준전압(Vref1)보다 낮은 것으로 판단하여 제1 전원(ELVDD)의 공급 배선에 단락이 발생하지 않은 것으로 판단한다.
- [0125] 물론, 상술한 바와 같이 제1 기간(P1) 동안에는 제1 풀다운 스위치(Mpd1)가 턴-온 상태를 유지할 수 있다.
- [0126] 제1 단락감지부(140)는 제1 전원(ELVDD)의 공급 배선의 단락을 감지하지 못하였으므로 제어부(130)로 정상 신호를 출력한다.
- [0127] 제어부(130)는 제1 단락감지부(140)로부터의 정상 신호에 대응하여, 제2 기간(P2) 동안 제2 단락감지부(150)를 동작시킬 수 있다.
- [0128] 도 7은 제2 전원(ELVSS)의 공급 배선이 제1 전원(ELVDD)의 공급 배선 또는 다른 배선과 단락된 경우를 도시하고 있으므로, 제2 출력단(OUT2)의 전압은 상기 제1 전원(ELVDD)의 공급 배선 또는 상기 다른 배선의 전압과 동일 또는 유사하게 된다.
- [0129] 따라서, 제2 기간(P2) 동안 동작하는 제2 단락감지부(150)는 제2 출력단(OUT2)의 전압이 제2 기준전압(Vref2)보다 높으므로, 제2 전원(ELVSS)의 공급 배선에 단락이 발생한 것으로 판단하여 제어부(130)로 제2 단락감지신호(Ds2)를 공급한다.
- [0130] 제어부(130)는 상기 제2 단락감지신호(Ds2)에 대응하여, 제1 전원생성부(110)과 제2 전원생성부(120)에 구동 중지 신호(Fst)를 공급한다.
- [0131] 이에 따라 제1 전원생성부(110)와 제2 전원생성부(120)는 구동을 중지하게 된다. 따라서, 제1 전원생성부(110)가 출력하는 제1 전원(ELVDD)의 전압은 접지 전압(VGND)으로 하락하게 된다.
- [0132] 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

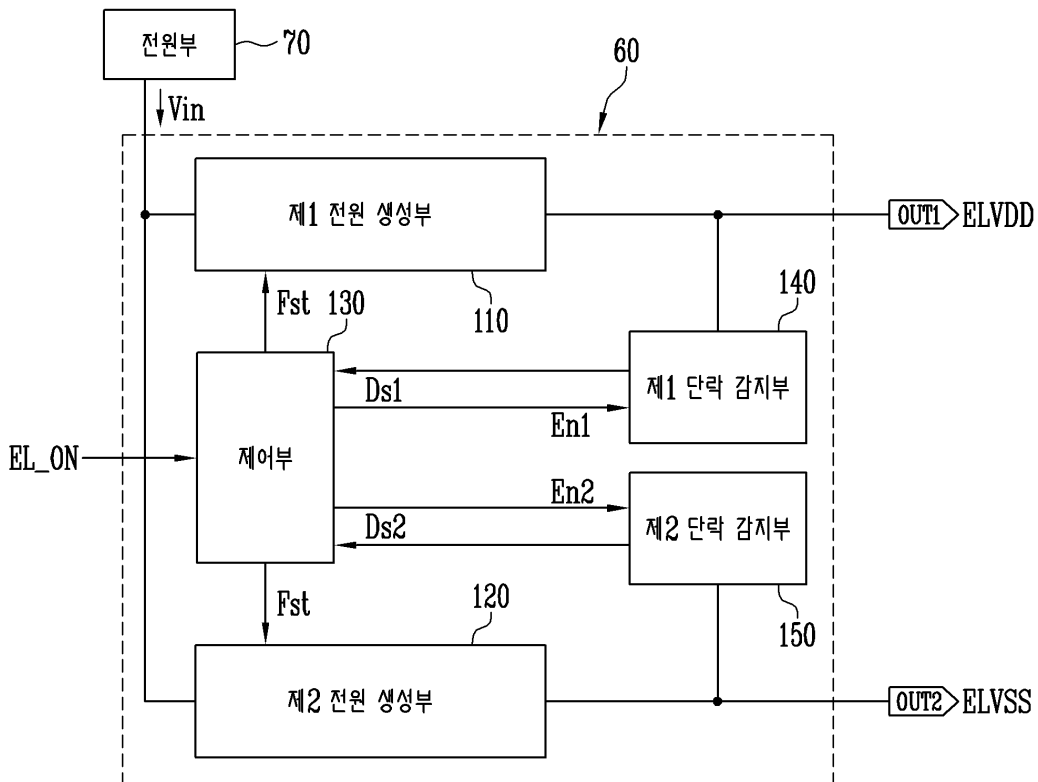


도면2

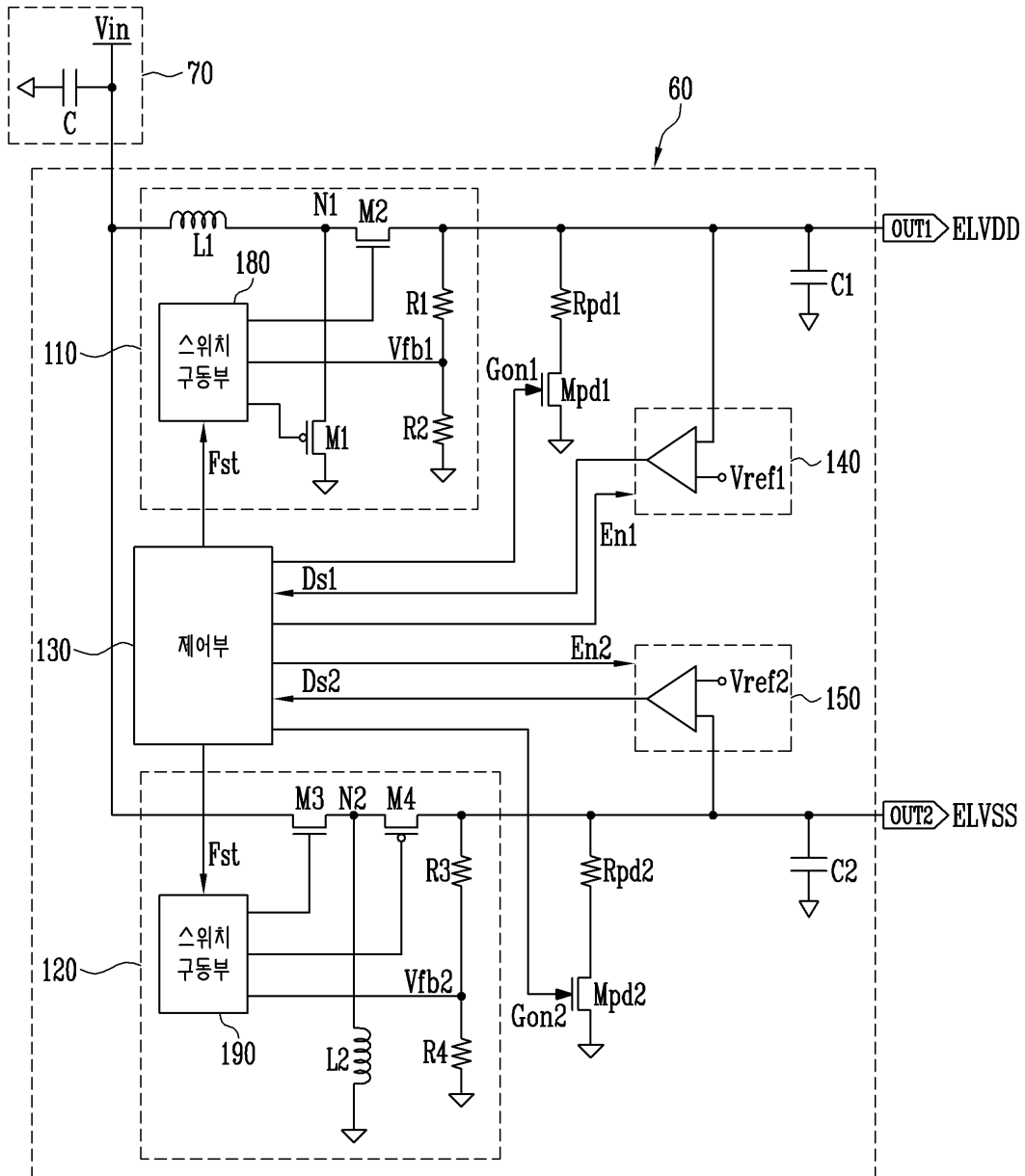
10



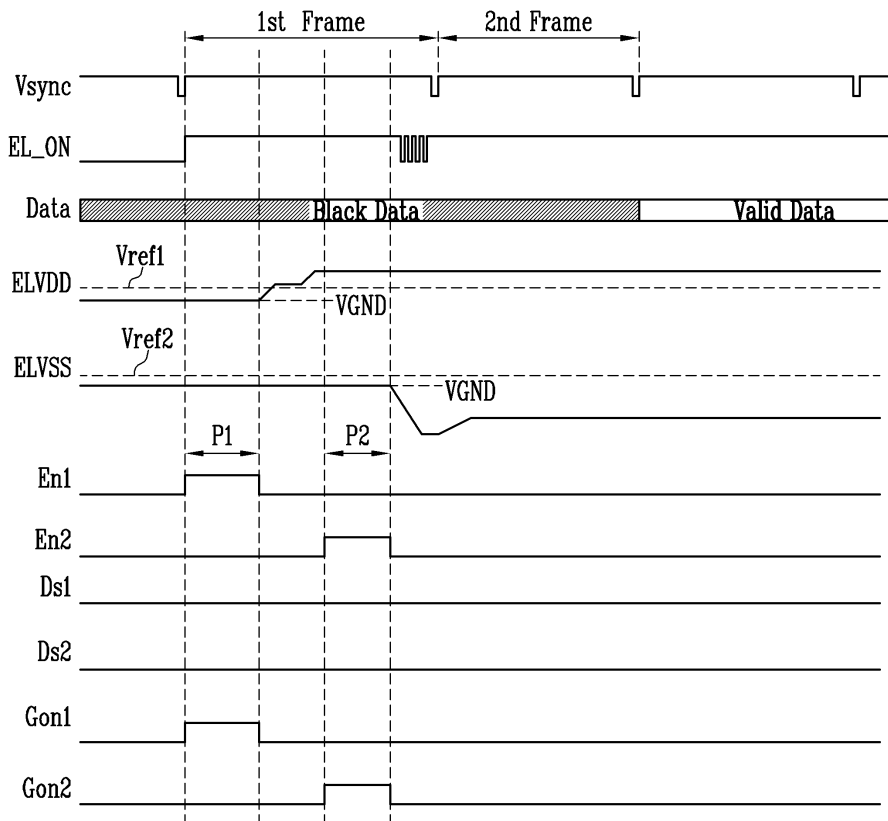
도면3



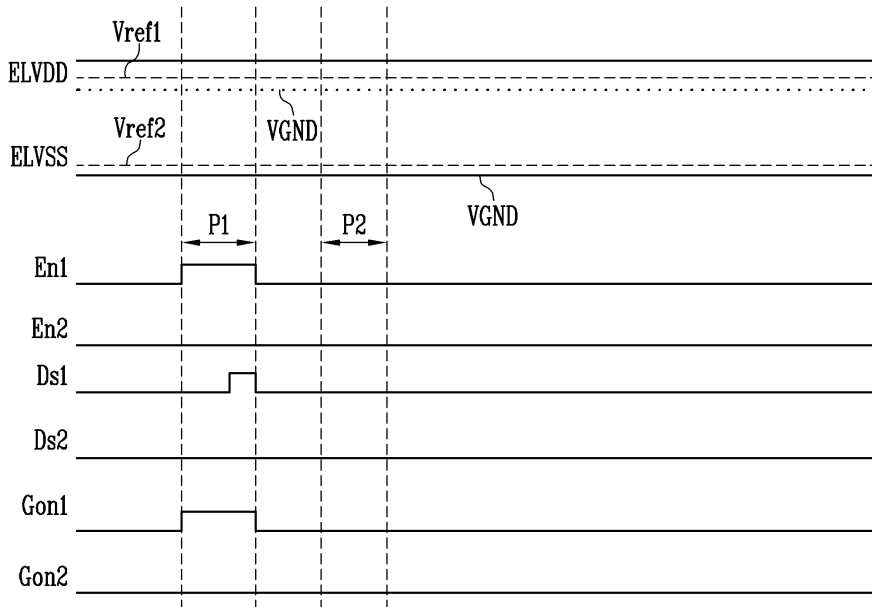
도면4



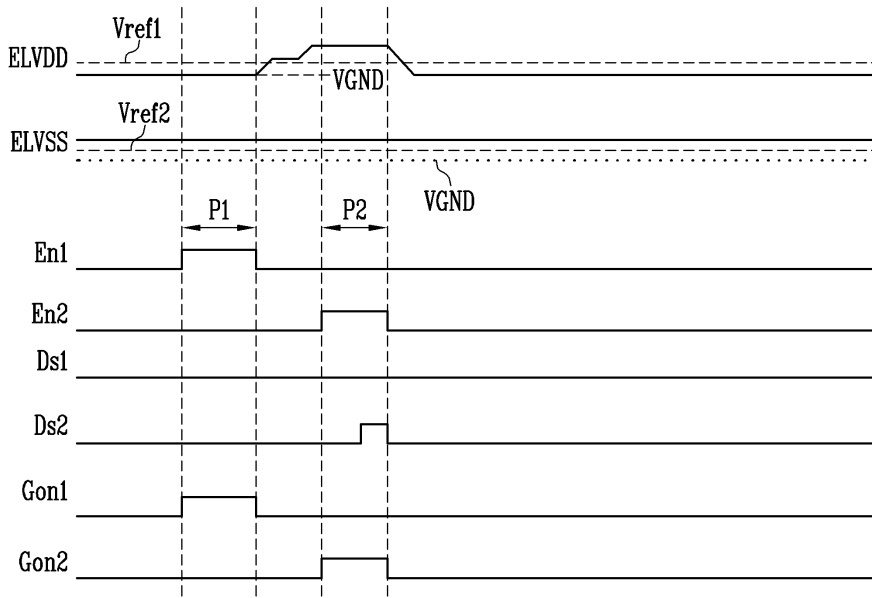
도면5



도면6



도면7



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	<a href="#">KR101992281B1</a>	公开(公告)日	2019-06-26
申请号	KR1020120022841	申请日	2012-03-06
[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	서정민 박성천		
发明人	서정민 박성천		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3225 G09G2300/0842 G09G2330/028 G09G2330/04 H02M3/158		
代理人(译)	Gimdusik Ohjonghan Munyongho		
审查员(译)	李某, 郑某 - 豪		
其他公开文献	KR1020130101814A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示器。有机发光显示器包括：显示单元，其耦合到扫描线和数据线，并且包括被配置为接收第一电源和第二电源的像素；以及DC-DC转换器，用于产生第一电源和第二电源。该DC-DC转换器包括：第一和第二电源产生单元，用于从输入电源产生第一和第二电源，并且用于将第一和第二电源输出到第一和第二输出端；控制器，用于控制第一电源的驱动。第二电源产生单元，以及第一和第二短路感测单元，当第一和/或第二输出端的电压大于或等于对应的第一和第二参考电压时，将第一和第二短路感测信号输出到控制器。

