



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월23일
(11) 등록번호 10-1097352
(24) 등록일자 2011년12월15일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0042584

(22) 출원일자 2010년05월06일

심사청구일자 2010년05월06일

(65) 공개번호 10-2011-0123113

(43) 공개일자 2011년11월14일

(56) 선행기술조사문헌

KR100348275 B1

KR1020040061488 A

전체 청구항 수 : 총 19 항

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

박성천

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

(74) 대리인

리엔목특허법인

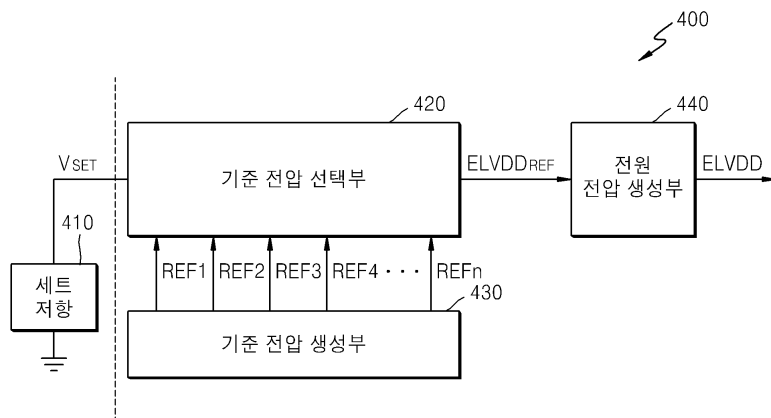
심사관 : 최진호

(54) DC-DC 컨버터, 그 구동 방법, DC-DC 컨버터를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 구동 방법

(57) 요약

본 발명의 실시 예들은 전원 전압을 통해 블랙 컬러(black color)를 보정하기 위하여 복수의 주사선이 횡방향으로 배열되고 복수의 데이터선이 열방향으로 배열되고, 그 교차부에 복수의 화소들이 형성되고, 상기 복수의 화소들에 전원 전압을 공급하는 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서, 상기 전원 전압을 공급하는 DC-DC 컨버터는 세트 저항을 포함하며, 상기 세트 저항에 의해 결정된 세트 전압에 따라 선택된 기준 전압을 전원 전압으로 변환하여 상기 복수의 화소들에 공급하는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 주사선이 횡방향으로 배열되고 복수의 데이터선이 열방향으로 배열되고, 그 교차부에 복수의 화소들이 형성되고, 상기 복수의 화소들에 전원 전압을 공급하는 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서,

상기 전원 전압을 공급하는 DC-DC 컨버터는

세트 저항을 포함하며,

상기 세트 저항에 의해 결정된 세트 전압에 따라 선택된 기준 전압을 전원 전압으로 변환하여 상기 복수의 화소들에 공급하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서

상기 세트 저항은 교체 가능하며, 저항값을 가변할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 DC-DC 컨버터는

상기 세트 저항;

복수의 기준 전압들을 생성하는 기준 전압 생성부;

상기 세트 저항에 의해 결정된 세트 전압에 따라 상기 복수의 기준 전압들 중 하나의 기준 전압을 선택하는 기준 전압 선택부; 및

선택한 상기 기준 전압을 상기 복수의 화소들에 공급하기 위한 전원 전압으로 변환하는 전원 전압 생성부;를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서

상기 세트 저항은 상기 DC-DC 컨버터의 외부에 위치하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5

제3항에 있어서

상기 기준 전압 선택부는

상기 세트 전압과 비교 전압을 비교하는 비교부; 및

상기 비교부의 비교 결과에 따라 복수의 기준 전압들 중 하나의 기준 전압을 선택하는 선택부;

를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서

상기 비교부는

제1 단자에 세트 전압이 인가되고, 제2 단자에 비교 전압이 인가되며, 상기 세트 전압과 상기 비교 전압을 비교하며 출력값을 출력하는 적어도 하나의 비교기;

를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서

상기 선택부는

상기 적어도 하나의 비교부의 출력값에 따라 기준 전압을 선택하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 8

세트 저항;

복수의 기준 전압들을 생성하는 기준 전압 생성부;

상기 세트 저항에 의해 결정된 세트 전압에 따라 상기 복수의 기준 전압들 중 하나의 기준 전압을 선택하는 기준 전압 선택부; 및

선택한 상기 기준 전압을 복수의 화소들에 공급하기 위한 전원 전압으로 변환하는 전원 전압 생성부;

를 포함하는 DC-DC 컨버터.

청구항 9

제8항에 있어서

상기 세트 저항은 교체 가능하며, 저항값을 가변할 수 있는 DC-DC 컨버터.

청구항 10

제8항에 있어서

상기 세트 저항은 상기 DC-DC 컨버터의 외부에 위치하는 DC-DC 컨버터.

청구항 11

제8항에 있어서

상기 기준 전압 선택부는

상기 세트 전압과 비교 전압을 비교하는 비교부; 및

상기 비교부의 비교 결과에 따라 복수의 기준 전압들 중 하나의 기준 전압을 선택하는 선택부;

를 포함하는 DC-DC 컨버터.

청구항 12

제11항에 있어서

상기 비교부는

제1 단자에 세트 전압이 인가되고, 제2 단자에 비교 전압이 인가되며, 상기 세트 전압과 상기 비교 전압을 비교하며 출력값을 출력하는 적어도 하나의 비교기;

를 포함하는 DC-DC 컨버터.

청구항 13

제12항에 있어서

상기 선택부는

상기 적어도 하나의 비교기의 출력값에 따라 기준 전압을 선택하는 DC-DC 컨버터.

청구항 14

복수의 주사선들이 횡방향으로 배열되고 복수의 데이터선들이 열방향으로 배열되고, 그 교차부에 복수의 화소들이 형성되고, 상기 복수의 화소들에 전원 전압을 공급하는 DC-DC 컨버터를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서,

세트 저항에 의해 결정된 세트 전압을 인가받는 단계;

상기 세트 전압에 따라 복수의 기준 전압들 중 하나의 기준 전압을 선택하는 단계; 및

선택한 상기 기준 전압을 전원 전압으로 변환하여 상기 복수의 화소들에 공급하는 단계;

를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 15

제14항에 있어서

상기 세트 저항은 교체 가능하며, 저항값을 가변할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 16

제14항에 있어서

상기 세트 저항은 상기 DC-DC 컨버터의 외부에 위치하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 17

복수의 화소들에 전원 전압을 공급하는 DC-DC 컨버터에 있어서,

세트 저항에 의해 결정된 세트 전압을 인가받는 단계;

상기 세트 전압에 따라 복수의 기준 전압들 중 하나의 기준 전압을 선택하는 단계; 및

선택한 상기 기준 전압을 전원 전압으로 변환하여 상기 복수의 화소들에 공급하는 단계;

를 포함하는 DC-DC 컨버터의 구동 방법.

청구항 18

제17항에 있어서

상기 세트 저항은 교체 가능하며, 저항값을 가변할 수 있는 DC-DC 컨버터의 구동 방법.

청구항 19

제17항에 있어서

상기 세트 저항은 상기 DC-DC 컨버터의 외부에 위치하는 DC-DC 컨버터의 구동 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명의 실시 예들은 DC-DC 컨버터(DC-DC converter) 그 구동 방법, DC-DC 컨버터를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 구동 방법에 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), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기 전계 발광 표시장치(Organic electroluminescent Display) 등이 있다.

[0003] 평판표시장치 중 유기 전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode: OLED)들을 이용하여 화상을 표시한다.

[0004] 이와 같은 상기 유기 전계발광 표시장치는 색 재현성의 뛰어난과 얇은 두께 등의 여러 가지 이점으로 응용분야에서 텔레비전, 휴대폰 이외에도 PDA(personal digital assistant), MP3(MPEG Audio Layer-3)플레이어, 디지털 카메라(digital camera) 등으로 시장이 크게 확대되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 실시 예들은 전원 전압을 통해 블랙 컬러(black color)를 보정하기 위한 DC-DC 컨버터, 그 구동 방법, DC-DC 컨버터를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공함에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 측면에 따르면 복수의 주사선이 횡방향으로 배열되고 복수의 데이터선이 열방향으로 배열되고, 그 교차부에 복수의 화소들이 형성되고, 상기 복수의 화소들에 전원 전압을 공급하는 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서, 상기 전원 전압을 공급하는 DC-DC 컨버터는 세트 저항을 포함하며, 상기 세트 저항에 의해 결정된 세트 전압에 따라 선택된 기준 전압을 전원 전압으로 변환하여 상기 복수의 화소들에 공급하는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다.

[0007] 여기서 상기 세트 저항은 교체 가능하며, 저항값을 가변할 수 있다.

[0008] 여기서 상기 DC-DC 컨버터는 상기 세트 저항; 복수의 기준 전압들을 생성하는 기준 전압 생성부; 상기 세트 저항에 의해 결정된 세트 전압에 따라 상기 복수의 기준 전압들 중 하나의 기준 전압을 선택하는 기준 전압 선택부; 및 선택한 상기 기준 전압을 상기 복수의 화소들에 공급하기 위한 전원 전압으로 변환하는 전원 전압 생성부; 를 포함할 수 있다.

[0009] 여기서 상기 세트 저항은 상기 DC-DC 컨버터의 외부에 위치할 수 있다.

[0010] 여기서 상기 기준 전압 선택부는 상기 세트 전압과 비교 전압을 비교하는 비교부; 및 상기 비교부의 비교 결과에 따라 복수의 기준 전압들 중 하나의 기준 전압을 선택하는 선택부; 를 포함할 수 있다.

[0011] 여기서 상기 비교부는 제1 단자에 세트 전압이 인가되고, 제2 단자에 비교 전압이 인가되며, 상기 세트 전압과 상기 비교 전압을 비교하며 출력값을 출력하는 적어도 하나의 비교기; 를 포함할 수 있다.

[0012] 여기서 상기 선택부는 상기 적어도 하나의 비교부의 출력값에 따라 기준 전압을 선택할 수 있다.

[0013] 본 발명의 다른 측면에 의하면, 세트 저항; 복수의 기준 전압들을 생성하는 기준 전압 생성부; 상기 세트 저항에 의해 결정된 세트 전압에 따라 상기 복수의 기준 전압들 중 하나의 기준 전압을 선택하는 기준 전압 선택부; 및 선택한 상기 기준 전압을 복수의 화소들에 공급하기 위한 전원 전압으로 변환하는 전원 전압 생성부; 를 포함하는 DC-DC 컨버터를 제공한다.

[0014] 여기서 상기 세트 저항은 교체 가능하며, 저항값을 가변할 수 있다.

[0015] 여기서 상기 세트 저항은 상기 DC-DC 컨버터의 외부에 위치할 수 있다.

[0016] 여기서 상기 기준 전압 선택부는 상기 세트 전압과 비교 전압을 비교하는 비교부; 및 상기 비교부의 비교 결과에 따라 복수의 기준 전압들 중 하나의 기준 전압을 선택하는 선택부; 를 포함할 수 있다.

[0017] 여기서 상기 비교부는 제1 단자에 세트 전압이 인가되고, 제2 단자에 비교 전압이 인가되며, 상기 세트 전압과 상기 비교 전압을 비교하며 출력값을 출력하는 적어도 하나의 비교기; 를 포함할 수 있다.

[0018] 여기서 상기 선택부는 상기 적어도 하나의 비교기의 출력값에 따라 기준 전압을 선택할 수 있다.

[0019] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 복수의 주사선들이 횡방향으로 배열되고 복수의 데이터선들이 열방향으로 배열되고, 그 교차부에 복수의 화소들이 형성되고, 상기 복수의 화소들에 전원 전압을 공급하는 DC-DC 컨버터를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서, 세트 저항에 의해 결정된 세트 전압을 인가받는 단계; 상기 세트 전압에 따라 복수의 기준 전압들 중 하나의 기준 전압을 선택하는 단계; 및 선택한 상기 기준 전압을 전원 전압으로 변환하여 상기 복수의 화소들에 공급하는 단계; 를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법을 제공한다.

- [0020] 여기서 상기 세트 저항은 교체 가능하며, 저항값을 가변할 수 있다.
- [0021] 여기서 상기 세트 저항은 상기 DC-DC 컨버터의 외부에 위치할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 복수의 화소들에 전원 전압을 공급하는 DC-DC 컨버터에 있어서, 세트 저항에 의해 결정된 세트 전압을 인가받는 단계; 상기 세트 전압에 따라 복수의 기준 전압들 중 하나의 기준 전압을 선택하는 단계; 및 선택한 상기 기준 전압을 전원 전압으로 변환하여 상기 복수의 화소들에 공급하는 단계; 를 포함하는 DC-DC 컨버터의 구동 방법을 제공한다.
- [0023] 여기서 상기 세트 저항은 교체 가능하며, 저항값을 가변할 수 있다.
- [0024] 여기서 상기 세트 저항은 상기 DC-DC 컨버터의 외부에 위치할 수 있다.
- [0025] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명의 실시 예에 따르면 화소에 공급되는 전원 전압을 통해 블랙 컬러(black color)를 보정함으로써, 종래 채용되던 소자가 제거되어 설계 제약이 사라지며 고화질을 표현할 수 있는 장점이 있다.
- [0027] 본 발명의 실시 예에 따르면 비교적 정밀하지 않은 세트 저항(R_{SET})으로도 원하는 전원 전압을 얻을 수 있으며, 본 발명의 실시 예에 의한 DC-DC 컨버터를 서로 다른 전원 전압을 필요로 하는 표시장치들에 관계없이 범용으로 사용할 수 있는 특징이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치에 포함된 화소의 구조를 나타내는 회로도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 도 2의 DC-DC 컨버터를 나타내는 블록도이다.
- 도 4는 도 3에 도시된 DC-DC 컨버터를 나타내는 회로도이다.
- 도 5는 본 발명의 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법을 나타낸 흐름도이다.
- 도 6은 본 발명의 효과를 설명하기 위한 화소 회로를 나타낸 회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0030] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0031] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0032] 본 발명의 실시예 들은 기능적인 블록 구성들 및 다양한 처리 단계들로 나타내어질 수 있다. 이러한 기능 블록들은 특정 기능들을 실행하는 다양한 개수의 하드웨어 또는/및 소프트웨어 구성들로 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 실시예 들은 하나 이상의 마이크로프로세서들의 제어 또는 다른 제어 장치들에 의해서 다양한 기능들을 실행할 수 있는, 메모리, 프로세싱, 로직(logic), 룩업 테이블(look-up table) 등과 같은 직접 회로 구성들을 채용할 수 있다. 본 발명에의 구성 요소들이 소프트웨어 프로그래밍 또는 소프트웨어 요소들로 실행될

수 있는 것과 유사하게, 본 발명의 실시예 들은 데이터 구조, 프로세스들, 루틴들 또는 다른 프로그래밍 구성들의 조합으로 구현되는 다양한 알고리즘을 포함하여, C, C++, 자바(Java), 어셈블러(assembler) 등과 같은 프로그래밍 또는 스크립팅 언어로 구현될 수 있다. 기능적인 측면들은 하나 이상의 프로세서들에서 실행되는 알고리즘으로 구현될 수 있다. 또한, 본 발명은 전자적인 환경 설정, 신호 처리, 및/또는 데이터 처리 등을 위하여 종래 기술을 채용할 수 있다. 메커니즘, 요소, 수단, 구성과 같은 용어는 넓게 사용될 수 있으며, 기계적이고 물리적인 구성들로서 한정되는 것은 아니다. 상기 용어는 프로세서 등과 연계하여 소프트웨어의 일련의 처리들(routines)의 의미를 포함할 수 있다.

[0033] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0034] 한편, 본 실시 예에서는 유기 전계 발광 표시장치를 예로 들어 본 발명을 설명하고 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 기술사상은 다양한 평판 표시 장치에 적용될 수 있다.

[0035] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치에 포함된 화소의 구조를 나타내는 회로도이다.

[0036] 도 1을 참조하면, 화소는 제 1 트랜지스터(M1), 제 2 트랜지스터(M2), 저장 커패시터(Cst)를 포함하는 화소 회로 및 유기발광다이오드(OLED)를 포함한다.

[0037] 제 1 트랜지스터(M1)의 소스(source) 전극은 제1 전원 전압(ELVDD)에 연결되고 드레인(drain) 전극은 유기발광다이오드(OLED)에 연결되며 게이트(gate) 전극은 제1 노드(N1)에 연결된다. 제 2 트랜지스터(M2)의 소스 전극은 데이터선(Dm)에 연결되고 드레인 전극은 제1 노드(N1)에 연결되며 게이트 전극은 주사선(Sn)에 연결된다. 저장 커패시터(Cst)는 제 1 전극이 제1 전원 전압(ELVDD)에 연결되고 제 2 전극은 제1 노드(N1)에 연결된다. 유기발광다이오드(OLED)는 애노드 전극, 캐소드 전극 및 발광층을 구비하며 애노드 전극은 제 1 트랜지스터(M1)의 드레인 전극에 연결되고 캐소드 전극은 제2 전원 전압(ELVSS)에 연결된다. 유기발광다이오드(OLED)의 애노드 전극에서 캐소드 전극으로 전류가 흐르게 되면 흐르는 전류량에 대응하여 발광층에서 빛을 발광하게 된다. 수학식 1은 제 1 트랜지스터(M1)의 드레인 전극에 흐르는 전류를 나타낸다.

수학식 1

$$I_d = \frac{\beta}{2} (ELVDD - V_{data} - V_{th})^2$$

[0038]

[0039] 여기서, I_d 는 제 1 트랜지스터(M1)의 드레인 전극에 흐르는 전류, V_{data} 는 데이터 신호의 전압, ELVDD는 제 1 트랜지스터(M1)의 소스 전극에 전달되는 제1 전원 전압, V_{th} 는 제 1 트랜지스터(M1)의 문턱전압, β 는 상수를 나타낸다.

[0040] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.

[0041] 도 2를 참조하면, 유기 전계 발광 표시 장치는 화소부(100), 데이터구동부(200), 주사구동부(300) 및 DC-DC 컨버터(400)를 포함한다.

[0042] 화소부(100)는 복수의 화소(101)들이 배열되고 각 화소(101)는 전류의 흐름에 대응하여 빛을 발광하는 유기발광다이오드(OLED)를 포함한다. 그리고, 화소부(100)에는 행방향으로 형성되며 주사신호를 전달하는 n 개의 주사선(S1, S2, ..., Sn-1, Sn)과 열방향으로 형성되며 데이터신호를 전달하는 m 개의 데이터선(D1, D2, ..., Dm-1, Dm)이 배열된다. 또한, 각 화소(101)는 전원 전압, 즉 제1 전원 전압(ELVDD)과 제2 전원 전압(ELVSS), 을 DC-DC 컨버터(400)로부터 전달받아 유기발광다이오드(OLED)를 구동한다. 따라서, 화소부(100)는 주사신호, 데이터 신호, 제1 전원 전압(ELVDD) 및 제 2 전원 전압(ELVSS)를 인가받아 유기발광다이오드(OLED)를 발광시켜 영상을 표시한다.

[0043] 데이터 구동부(200)는 각 화소(101)에 데이터 신호를 인가하는 수단으로, 비디오 데이터, 예를 들면, RGB 데이터, 를 입력받아 데이터신호를 생성한다. 그리고, 데이터구동부(200)는 화소부(100)의 데이터선(D1, D2, ...)

D_m-1 , D_m)과 연결되어 생성된 데이터 신호를 각 화소(101)에 인가한다.

- [0044] 주사 구동부(300)는 각 화소(101)에 주사신호를 인가하는 수단으로, 주사선($S_1, S_2, \dots, S_{n-1}, S_n$)에 연결되어 주사신호를 각 화소(101)에 전달한다. 주사신호가 전달된 화소(101)에는 데이터 구동부(200)에서 출력된 데이터 신호가 전달되어 화소 회로에서 구동전류가 생성되어 유기발광다이오드(OLED)로 흐르게 된다.
- [0045] DC-DC 컨버터(400)는 소정의 전압을 전원 발생부(미도시)에서 전달받아 전압 레벨을 변환하여 화소부(100)에 적합한 제 1 전원 전압(ELVDD)와 제 2 전원 전압(ELVSS)을 생성하여 화소부(100)에 전달한다. 제1 전원 전압(ELVDD)은 화소(101)의 제1 전원 전압 라인에 연결되고, 제2 전원 전압(ELVSS)은 화소(101)의 제2 전원 전압 라인에 연결 된다. 본 발명의 실시 예에 의한 DC-DC 컨버터(400)는 세트 저항을 포함하며, 세트 저항에 따라 결정된 세트 전압에 따라 선택된 기준 전압을 전원 전압으로 변환하여 복수의 화소(101)들에 공급할 수 있다. 여기서 상기 전원 전압은 제1 전원 전압(ELVDD) 또는 제2 전원 전압(ELVSS)일 수 있다. 이하에서는 세트 저항에 의해 결정된 세트 전압에 따라 선택된 기준 전압을 제1 전원 전압(ELVDD)으로 변환하여 복수의 화소들에 공급하는 구성을 설명하겠으나, 본 발명의 구성은 이에 한정되지 않고, 세트 저항에 의해 결정된 세트 전압에 따라 선택된 기준 전압을 제2 전원 전압(ELVSS)으로 변환하도록 구현될 수 있다.
- [0046] 도 3은 도 2의 DC-DC 컨버터(400)를 나타내는 블록도이다.
- [0047] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 의한 DC-DC 컨버터(400)는 세트 저항(410), 기준 전압 선택부(420), 기준 전압 생성부(430) 및 전원 전압 생성부(440)를 포함한다.
- [0048] 세트 저항(410)은 상기 DC-DC 컨버터(400)의 외부에 위치할 수 있으며, 제조자가 세트 저항값을 임의로 변화시킬 수 있다. 상기 세트 저항(410)은 가변 저항일수 있으며, 다른 저항값을 가지는 저항으로 교체가 가능하다. 본 발명의 실시 예들에 의하면 세트 저항(410)의 저항값을 제조자가 임의로 제어할 수 있으므로, 제조자가 원하는 제1 전원 전압(ELVDD)을 얻을 수 있는 효과가 있다. 따라서, 하나의 DC-DC 컨버터(400)를 서로 다른 제1 전원 전압(ELVDD)을 필요로 하는 표시 장치들에 범용으로 사용할 수 있다.
- [0049] 기준 전압 선택부(420)는 세트 저항(410)에 의해 결정된 세트 전압(V_{SET})이 인가되는 세트 노드(미도시)를 포함하며, 상기 세트 전압(V_{SET})에 따라 복수의 기준 전압들(REF1, REF2, REF3, REF4, $\dots$, REF $_n$) 중 하나의 기준 전압을 선택한다. 기준 전압 선택부(420)는 세트 전압(V_{SET})과 비교 전압을 비교하는 비교부(미도시), 상기 비교부의 비교 결과에 따라 복수의 기준 전압들(REF1, REF2, REF3, REF4, $\dots$, REF $_n$) 중 하나의 기준 전압을 선택하는 선택부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0050] 기준 전압 생성부(430)는 복수의 기준 전압들(REF1, REF2, REF3, REF4, $\dots$, REF $_n$)을 생성하여 상기 기준 전압 선택부(420)로 인가한다. 도 3에서는 n 개, 여기서 n 은 자연수,의 기준 전압들을 도시하였으나, 본 발명의 실시 예에 의하면 기준 전압 생성부(430)에서 생성되는 기준 전압들의 개수, 기준 전압들의 전압 레벨은 본 명세서에 기재된 바에 한정되지 않고 제조자의 필요에 따라 다양하게 구현될 수 있다.
- [0051] 전원 전압 생성부(440)는 상기 기준 전압 선택부(420)로부터 선택된 기준 전압 즉, 선택 기준 전압 ($ELVDD_{REF}$), 을 인가 받아 선택 기준 전압($ELVDD_{REF}$)을 복수의 화소(101)들에 공급하기 위한 제1 전원 전압(ELVDD)으로 변환한다. 예를 들어, 전원 전압 생성부(440)는 전압 분배를 통해 선택 기준 전압($ELVDD_{REF}$)으로부터 제1 전원 전압(ELVDD)을 생성할 수 있다. 그러나 전원 전압 생성부(440)에서 제1 전원 전압(ELVDD)을 생성하는 방법은 이에 한정되지 않고 다양한 방법들이 이용될 수 있다.
- [0052] 도 4는 도 3에 도시된 DC-DC 컨버터(400)를 나타내는 회로도이다.
- [0053] 도 4를 참조하면, 세트 저항(410) 및 기준 전압 선택부(420)에 포함된 비교부(421) 및 선택부(422)를 구체적으로 나타내는 회로도가 도시되어 있다.
- [0054] 세트 저항(410, R_{SET})은 제1 단이 그라운드(GND)에 접지되고, 제2 단이 세트 노드(N_{SET})와 전기적으로 연결된다. 세트 노드(N_{SET})에는 전류 발생부(I_{SOURCE})로부터 공급된 전류와 세트 저항(410, R_{SET})에 의해 생성된 세트 전압(V_{SET})이 인가된다.
- [0055] 비교부(421)는 제1 단자에 세트 전압 (V_{SET}) 이 인가되고, 제2 단자에 비교 전압이 인가되며, 상기 세트 전압 (V_{SET}) 과 상기 비교 전압을 비교하며 출력값을 출력하는 적어도 하나의 비교기를 포함할 수 있다. 도 4를 참조

하면, 제1 단자가 상기 세트 노드(N_{SET})에 전기적으로 연결되어 세트 전압 (V_{SET}) 이 인가되고 제2 단자에 제1 비교 전압(V_{comp1})이 인가되며, 상기 세트 전압 (V_{SET}) 과 상기 제1 비교 전압(V_{comp1})을 비교하며 제1 출력값(out1)을 출력하는 제1 비교기(41), 제1 단자가 상기 세트 노드(N_{SET})에 전기적으로 연결되어 세트 전압 (V_{SET}) 이 인가되고, 제2 단자에 제2 비교 전압(V_{comp2})이 인가되며, 상기 세트 전압 (V_{SET}) 과 상기 제2 비교 전압(V_{comp2})을 비교하며 제2 출력값(out2)을 출력하는 제2 비교기(42), 및 제1 단자가 상기 세트 노드(N_{SET})에 전기적으로 연결되어 세트 전압 (V_{SET}) 이 인가되고, 제2 단자에 제3 비교 전압(V_{comp3})이 인가되며, 상기 세트 전압 (V_{SET}) 과 상기 제3 비교 전압(V_{comp3})을 비교하며 제3 출력값(out3)을 출력하는 제3 비교기(43)를 포함할 수 있다. 예를 들어 비교기는 제1 단자에 인가된 전압이 제2 단자에 인가된 전압보다 큰 경우 출력값으로 로우 레벨의 논리 신호를 출력하고, 제1 단자에 인가된 전압이 제2 단자에 인가된 전압보다 작은 경우 출력값으로 하이 레벨의 논리 신호를 출력할 수 있다. 도 4에서는 3개의 연산 증폭기(operational amplifier)를 제1 비교기 내지 제3 비교기(V_{comp1} , V_{comp2} 및 V_{comp3})로서 도시하였으나, 비교기의 개수, 종류 및 구동 방법은 본 명세서에서 기술한 바에 한정 되지 않고 다양하게 구현될 수 있다.

[0056] 선택부(422)는 상기 비교부(421)의 비교 결과 상기 제1 출력값(out1), 제2 출력값(out2) 및 제3 출력값(out3)의 조합에 대응하는 기준 전압을 선택한다. 예를 들어 제1 출력값(out1)이 로우 레벨의 논리 신호, 제2 출력값(out2)이 로우 레벨의 논리 신호, 제3 출력값(out3)이 하이 레벨의 논리 신호 인 경우, 제1 출력값 내지 제3 출력값(out1 내지 out3)들의 조합에 대응하는 기준 전압을 선택할 수 있다. 선택된 기준 전압, 즉 선택 기준 전압($ELVDD_{REF}$),은 전원 전압 생성부(440)로 인가된다.

[0057] 표 1은 도 3에 도시된 본 발명의 실시 예에 의한 DC-DC 컨버터(400)로부터 얻을 수 있는 데이터를 나타낸 테이블이다.

표 1

[0058]

I_{SOURCE}	R_{SET}	V_{SET}	$ELVDD_{REF}$	$ELVDD$
5 μA	50k Ω	0.25V	REF1	3.1V
5 μA	150k Ω	0.75V	REF2	3.2V
5 μA	250k Ω	1.25V	REF3	3.3V
5 μA	450k Ω	2.25V	REF4	3.4V

[0059] 도 3 및 표 1을 참조하면, 전류 발생부(I_{SOURCE})에서 5 μA 의 전류가 세트 저항(410, R_{SET})으로 흐른다고 가정 하면, 세트 저항(410, R_{SET})이 50k Ω , 150k Ω , 250k Ω , 450k Ω 일 때, 각각 세트 노드(N_{SET})로 인가되는 세트 전압 (V_{SET})은 0.25V, 0.75V, 1.25V, 2.25V가 된다. 도 3의 비교부(421)에 각각의 세트 전압(V_{SET})이 인가되는 경우를 가정하자. 먼저 세트 저항(410, R_{SET})이 50k Ω 일 때, 선택부(422)에서는 제1 기준 전압(REF1)을 선택한다. 또한 세트 저항(410, R_{SET})이 150k Ω 일 때, 선택부(422)에서는 제2 기준 전압(REF2)을 선택하며, 세트 저항(410, R_{SET})이 250k Ω 일 때, 선택부(422)에서는 제3 기준 전압(REF3)을 선택한다. 또한 세트 저항(410, R_{SET})이 450k Ω 일 때, 선택부(422)에서는 제4 기준 전압(REF4)을 선택한다. 이렇게 선택된 기준 전압, 즉 선택 기준 전압 ($ELVDD_{REF}$)은 전원 전압 생성부(440)로 인가된다. 표 1에 의하면 세트 저항(410, R_{SET})이 50k Ω 일 때, 3.1V의 제1 전원 전압($ELVDD$)이 생성되고, 세트 저항(410, R_{SET})이 150k Ω 일 때, 3.2V의 제1 전원 전압($ELVDD$)이 생성된다. 같은 방식으로 세트 저항(410, R_{SET})이 250k Ω 일 때, 3.3V의 제1 전원 전압($ELVDD$)이 생성되고, 세트 저항 (410, R_{SET})이 450k Ω 일 때, 3.4V의 제1 전원 전압($ELVDD$)이 생성된다. 그러나 표 1에 나타난 전원 발생부의 전류값, 세트 저항의 값, 세트 전압의 값 및 제1 전원 전압의 값과 그 개수는 예시적인 것이며 본 발명의 실시 예는 이에 한정되지 않고 다양하게 구현될 수 있다.

[0060] 도 5는 본 발명의 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법을 나타낸 흐름도이다.

[0061] 도 5를 참조하면, 도 2의 유기 전계 발광 표시 장치에 포함된 DC-DC 컨버터(400)는 세트 저항(R_{SET})에 의해 결정 된 세트 전압(V_{SET})을 인가받는다(S501). 여기서 세트 저항(R_{SET})은 DC-DC 컨버터(400)의 외부에 위치할 수 있다.

세트 저항(R_{SET})은 교체 가능하며, 제조자가 임의로 저항값을 제어할 수 있다. 따라서, 본 발명에 의한 DC-DC 컨버터(400)는 다양한 유기 전계 발광 장치에 대하여 범용으로 사용할 수 있는 특징이 있다.

[0062] 다음으로 상기 세트 전압(V_{SET})에 따라 복수의 기준 전압들(REF1, REF2, REF3, REF4, ..., REF_n) 중 하나의 기준 전압을 선택 즉, 선택 기준 전압 ($ELVDD_{REF}$)한다. (S502) 선택 기준 전압을 결정하는 방법은 도 4에서 자세히 설명하였으므로 여기서는 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0063] 다음으로 상기 선택 기준 전압($ELVDD_{REF}$)을 제1 전원 전압($ELVDD$)으로 변환한다. (S503) 선택 기준 전압 ($ELVDD_{REF}$)은 전압 분배를 통해 제1 전원 전압($ELVDD$)으로 변환될 수 있으며, 그 밖에도 다양한 방법을 통해 선택 기준 전압 ($ELVDD_{REF}$)을 제1 전원 전압($ELVDD$) 변환할 수 있다. 제1 전원 전압($ELVDD$)은 각 화소(101)에서 요구하는 값으로 결정된다.

[0064] 다음으로 생성된 상기 제1 전원 전압($ELVDD$)을 복수의 화소(101)들에 공급한다. (S504)

[0065] 도 6은 본 발명의 효과를 설명하기 위한 화소 회로를 나타낸 회로도이다.

[0066] 도 6은 제1 내지 제6 트랜지스터(M1, M2, M3, M4, M5 및 M6), 저장 커패시터(Cst), 부스트 커패시터(Cb)를 포함하며, n번째 주사선(Sn), n-1번째 주사선(Sn-1), n번째 발광 제어선(En), 데이터선(Dm)이 화소 회로에 전기적으로 연결되고 초기 전압(Vinit)이 인가되는 화소 회로를 나타낸다.

[0067] 도 6의 화소 회로에서는 블랙 컬러를 보정하기 위하여 부스트 커패시터(Cb)를 채용한다. 부스트 커패시터(Cb)는 데이터 전압을 부스팅하여 데이터 전압과 제1 전원 전압($ELVDD$) 간의 전압 차를 보상하여 블랙 컬러가 일정하게 표시되도록 한다. 그러나 상기 부스트 커패시터(Cb)를 화소 회로에 추가하는 경우 설계의 제약이 있으며 얼룩 불량이 나타나는 문제가 있다. 그러나 상기 부스트 커패시터(Cb)를 제거할 경우 데이터 전압을 부스팅할 수 없어 데이터 전압과 제1 전원 전압($ELVDD$)간의 전압 차가 크게 되는 문제가 발생한다. 그러나 본 발명의 실시 예에 의하면 제1 전원 전압($ELVDD$)을 낮게 또는 높게 설계하여 이와 같은 문제를 해결할 수 있다. 구체적으로 본 발명의 실시 예에 의한 DC-DC 컨버터(400)의 세트 저항(R_{SET})의 저항값을 조절함으로써, 제조자는 제1 전원 전압 ($ELVDD$)값을 제어할 수 있다. 따라서 화소 회로에 부스트 커패시터(Cb)를 구비하지 않더라도 블랙 컬러를 간단하게 보정할 수 있는 장점이 있다.

[0068] 또한 본 발명의 실시 예에 따르면 비교적 정밀하지 않은 저항값을 가진 세트 저항(R_{SET})으로도 제조자가 원하는 제1 전원 전압($ELVDD$)을 얻을 수 있는 장점이 있다. 세트 저항(R_{SET})의 저항값에 오차가 존재하더라도 비교부 (421) 및 선택부(422)에서 보완되어 원하는 선택 기준 전압($ELVDD_{REF}$)을 결정할 수 있기 때문이다.

[0069] 이제까지 본 발명에 대하여 바람직한 실시 예를 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 본 발명을 구현할 수 있음을 이해할 것이다. 그러므로 상기 개시된 실시 예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 한다.

[0070] 명세서에서 인용하는 공개 문헌, 특허 출원, 특허 등을 포함하는 모든 문헌들은 각 인용 문헌이 개별적으로 또는 구체적으로 병합하여 나타내는 것 또는 본 발명에서 전체적으로 병합하여 나타낸 것과 동일하게 명세서에 병합될 수 있다.

부호의 설명

[0071] M1 내지 M6: 제 1 내지 제6 트랜지스터

Cst : 저장 커패시터

Cb : 부스트 커패시터

OLED : 유기발광다이오드

Dm : 데이터선

Sn: 주사선

En : 발광 제어선

ELVDD : 제1 전원 전압

ELVSS : 제2 전원 전압

100 : 화소부

101 : 화소

200 : 데이터 구동부

300 : 주사 구동부

400 : DC-DC 컨버터

410, R_{SET}: 세트 저항

420 : 기준 전압 선택부

430 : 기준 전압 생성부

440 : 전원 전압 생성부

421 : 비교부

422 : 선택부

N_{SET} : 세트 노드

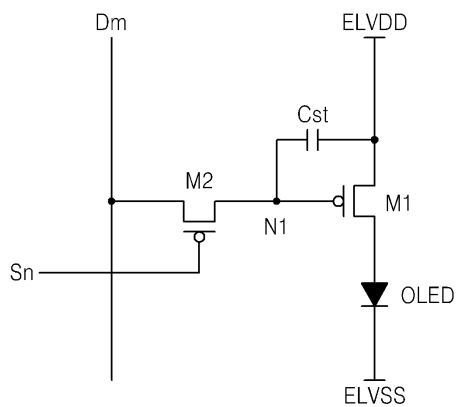
V_{SET} : 세트 전압

REF1 내지 REF_n : 제1 내지 제_n 기준 전압

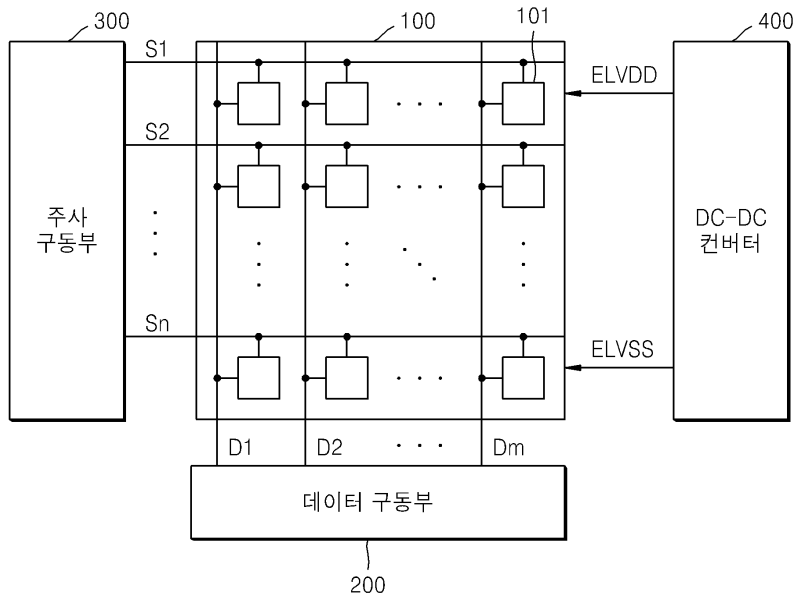
ELVDD_{REF}: 선택 기준 전압

도면

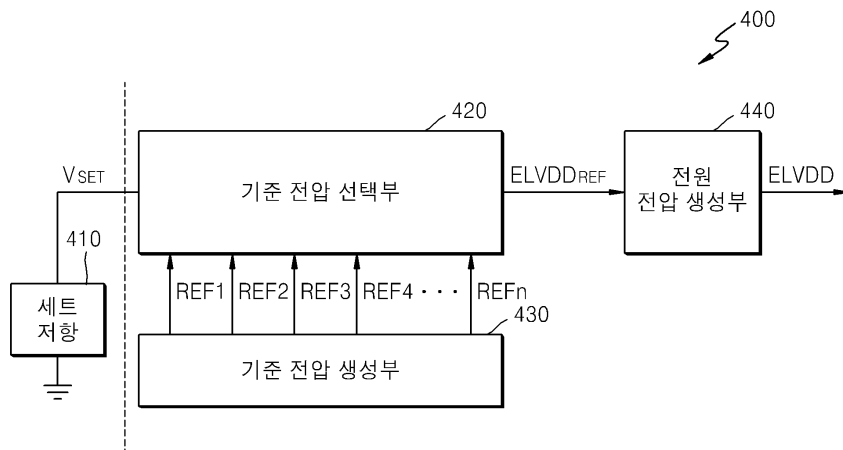
도면1



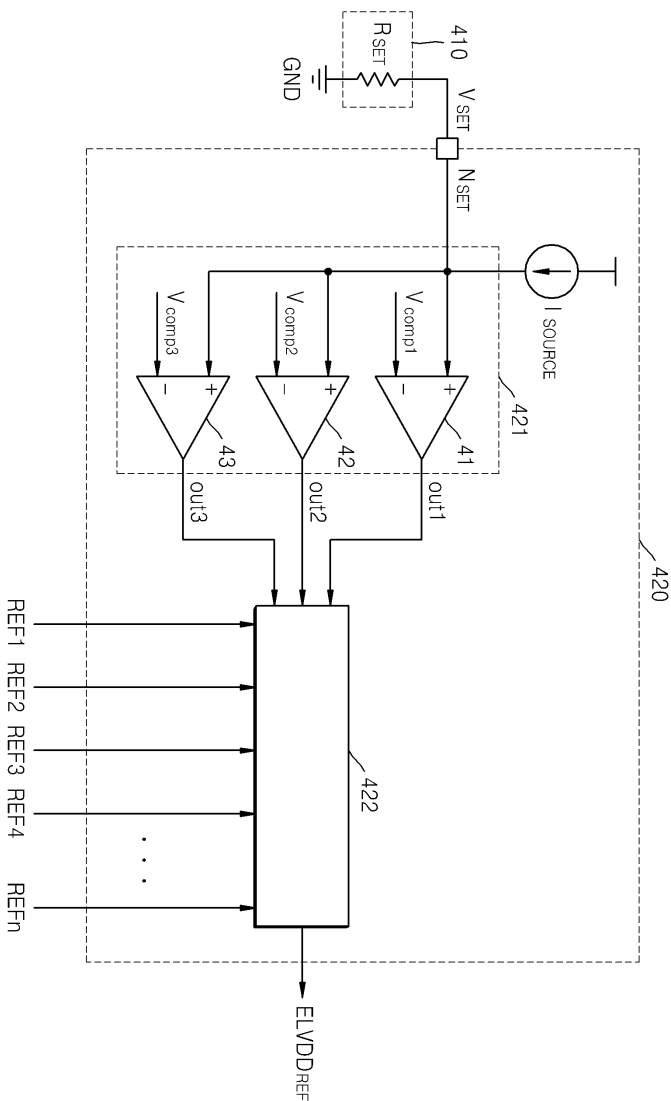
도면2



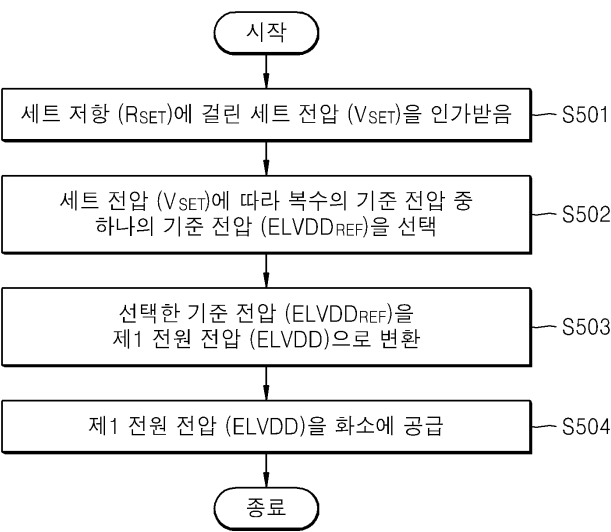
도면3



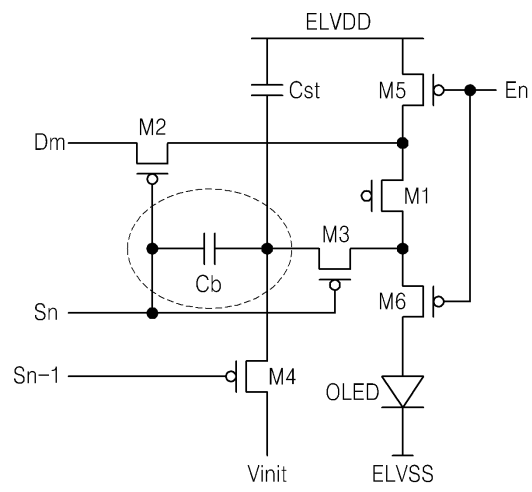
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	DC-DC转换器，其驱动方法，包括DC-DC转换器的有机发光显示装置，		
公开(公告)号	KR101097352B1	公开(公告)日	2011-12-23
申请号	KR1020100042584	申请日	2010-05-06
[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	PARK SUNG CHEON		
发明人	PARK, SUNG CHEON		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3233 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2320/0238 G09G2330/028		
其他公开文献	KR1020110123113A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明的一个实施例中，多条扫描线沿水平方向排列，多条数据线沿列方向排列，多个像素形成于交叉点，以通过电源电压校正黑色用于向多个像素提供电源电压的有机EL元件，用于提供电源电压的DC-DC转换器包括设定电阻器，并且将根据由设定电阻器确定的设定电压选择的参考电压转换为电源电压以提供多个像素。一种有机发光显示装置提供。

