



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0097871  
(43) 공개일자 2010년09월06일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0016730

(22) 출원일자 2009년02월27일

심사청구일자 2009년02월27일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

박성천

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지 LCD기술동 2층

윤수연

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지 LCD기술동 2층

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 12 항

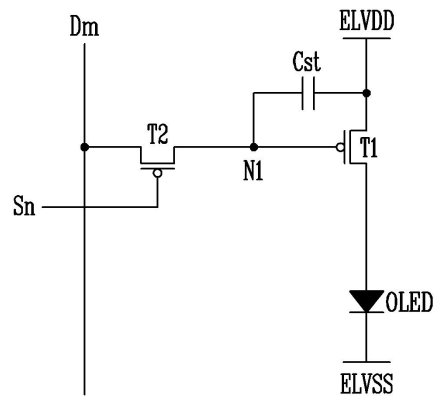
(54) DC-DC 컨버터 및 그를 이용한 유기전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명의 목적은 배터리를 통해 입력되는 전원의 전압과 상관 없이 유기발광다이오드에 흐르는 전류가 인가되도록 제 1 전원의 전압을 생성하는 DC-DC 컨버터 및 그를 이용한 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

본 발명은 구동전원의 전압레벨을 검출하는 전압검출부; 상기 구동전원을 전달받아 승압하여 제 1 전원을 생성하여 출력하는 부스터회로; 상기 구동전원을 전달받아 인버팅하여 제 2 전원을 생성하여 출력하는 인버터회로; 및 상기 부스터회로와 상기 인버터회로를 제어하여 상기 제 1 전원과 상기 제 2 전원의 전압을 조절하되, 상기 전압 검출부에서 검출된 구동전원의 전압이 제 1 전원의 전압 보다 높은 경우 상기 구동전원의 전압을 전압강하시켜 상기 구동전원의 전압이 상기 제 1 전원의 전압보다 낮게 하는 PWM 제어부를 포함하는 DC-DC 컨버터 및 유기전계 발광표시장치를 제공하는 것이다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

구동전원의 전압레벨을 검출하는 전압검출부;

상기 구동전원을 전달받아 승압하여 제 1 전원을 생성하여 출력하는 부스터회로;

상기 구동전원을 전달받아 인버팅하여 제 2 전원을 생성하여 출력하는 인버터회로; 및

상기 부스터회로와 상기 인버터회로를 제어하여 상기 제 1 전원과 상기 제 2 전원의 전압을 조절하되, 상기 전압검출부에서 검출된 구동전원의 전압이 소정의 전압 보다 높은 경우 상기 구동전원의 전압을 전압강하시켜 상기 구동전원의 전압이 상기 제 1 전원의 전압보다 낮게 하는 PWM 제어부를 포함하는 DC-DC 컨버터.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 PWM제어부는 상기 부스터회로 및 상기 인버터회로를 제어하는 제어신호를 출력하되, 상기 구동전원의 전압에 대응하여 제어신호의 펄스폭을 조절하는 DC-DC 컨버터.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 부스터회로는

상기 입력전압이 전달되는 입력단과 연결되는 제 1 코일;

상기 제어신호에 의해 온오프 상태가 결정되며, 제 1 전극은 제 1 노드 연결되고 제 2 전극은 접지에 연결되어 상기 온오프 동작에 의해 상기 제 1 코일에 전압이 충전되도록 하는 제 1 스위칭소자; 및

상기 제어신호에 의해 온오프 상태가 결정되며, 제 1 전극은 상기 제 1 노드에 연결되고 제 2 전극은 출력단에 연결되는 제 2 스위칭소자를 포함하는 DC-DC 컨버터.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 2 스위칭소자는 오프상태가 되면 다이오드 상태가 되어 상기 구동전원의 전압이 다이오드의 문턱전압에 의해 강하되도록 하는 DC-DC 컨버터.

### 청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 제 2 스위칭소자는 온상태에서, 상기 소스와 드레인 사이의 저항에 의해 상기 구동전원의 전압이 강하되도록 하는 DC-DC 컨버터.

### 청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 인버터회로는

상기 제어신호에 의해 온오프 상태를 결정하고 소스는 상기 제 1 노드에 연결되고 드레인은 제 2 노드에 연결되  
 되, 상기 제 1 코일을 통해 전달되는 상기 구동전원을 스위칭하는 제 3 스위칭소자;

상기 제 2 스위칭소자의 스위칭 동작에 의해 상기 입력전압이 전달 또는 차단하여 상기 제 1 코일을 통해 전달  
 되는 상기 구동전원 제 2 코일; 및

출력단에 연결되어 상기 제 2 코일에 충전된 전압은 통과시키되, 제 2 전원이 상기 제 2 코일로 전달되도는 것  
 을 방지하는 다이오드를 포함하는 DC-DC 컨버터.

**청구항 7**

데이터신호, 주사신호, 제 1 전원 및 제 2 전원에 대응하여 화상을 표현하는 화소부;

상기 데이터신호를 생성하여 출력하는 데이터구동부;

상기 주사신호를 생성하여 출력하는 주사구동부; 및

상기 제 1 전원 및 상기 제 2 전원을 생성하여 출력하는 DC-DC 컨버터를 포함하되,

상기 DC-DC 컨버터는,

구동전원의 전압레벨을 검출하는 전압검출부;

상기 구동전원을 전달받아 승압하여 제 1 전원을 생성하여 출력하는 부스터회로;

상기 구동전원을 전달받아 인버팅하여 제 2 전원을 생성하여 출력하는 인버터회로; 및

상기 부스터회로와 상기 인버터회로를 제어하여 상기 제 1 전원과 상기 제 2 전원의 전압을 조절하되, 상기 전  
 압검출부에서 검출된 구동전원의 전압이 소정의 전압 보다 높은 경우 상기 구동전원의 전압을 전압강하시켜 상  
 기 구동전원의 전압이 상기 제 1 전원의 전압보다 낮게 하는 PWM 제어부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

상기 PWM제어부는 상기 부스터회로 및 상기 인버터회로를 제어하는 제어신호를 출력하되, 상기 구동전원의 전압  
 에 대응하여 제어신호의 펄스폭을 조절하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 부스터회로는

상기 입력전압이 전달되는 입력단과 연결되는 제 1 코일;

상기 제어신호에 의해 온오프 상태가 결정되며, 제 1 전극은 제 1 노드 연결되고 제 2 전극은 접지에 연결되어  
 상기 온오프 동작에 의해 상기 제 1 코일에 전압이 충전되도록 하는 제 1 스위칭소자; 및

상기 제어신호에 의해 온오프 상태가 결정되며, 제 1 전극은 상기 제 1 노드에 연결되고 제 2 전극은 출력단에  
 연결되는 제 2 스위칭소자를 포함하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

상기 제 2 스위칭소자는 오프상태가 되면 다이오드상태가 되어 상기 구동전원의 전압이 다이오드의 문턱전압에

의해 강하되도록 하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 11**

제 9 항에 있어서,

상기 제 2 스위칭소자는 온상태에서, 상기 소스와 드레인 사이의 저항에 의해 상기 구동전원의 전압이 강하되도록 하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 12**

제 9 항에 있어서,

상기 인버터회로는

상기 제어신호에 의해 온오프 상태를 결정하고 소스는 상기 제 1 노드에 연결되고 드레인은 제 2 노드에 연결되며, 상기 제 1 코일을 통해 전달되는 상기 구동전원을 스위칭하는 제 3 스위칭소자;

상기 제 2 스위칭소자의 스위칭 동작에 의해 상기 입력전압이 전달 또는 차단하여 상기 제 1 코일을 통해 전달되는 상기 구동전원 제 2 코일; 및

출력단에 연결되어 상기 제 2 코일에 충전된 전압은 통과시키되, 제 2 전원이 상기 제 2 코일로 전달되도록 하는 것을 방지하는 다이오드를 포함하는 유기전계발광표시장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 DC-DC 컨버터 및 그를 이용한 유기전계발광표시장치에 관한 것으로, 고전압의 입력전원을 이용하여 구동하는 DC-DC 컨버터 및 그를 이용한 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] 평판표시장치 중 유기전계발광표시장치는 전류의 흐름에 대응하여 발생하는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode : OLED)를 이용하여 화상을 표시한다.

[0004] 이와 같은 상기 유기전계발광표시장치는 색 재현성의 뛰어난과 얇은 두께 등의 여러 가지 이점으로 인해 응용분야에서 휴대폰용 이외에도 PDA, MP3 플레이어 등으로 시장이 크게 확대되고 있다.

[0005] 도 1은 일반적인 유기전계발광표시장치에 채용된 회로를 나타내는 회로도이다. 도 1을 참조하여 설명하면, 화소는 데이터선(Dm)과 주사선(Sn)에 연결되며, 제 1 트랜지스터(T1), 제 2 트랜지스터(T2), 캐패시터(Cst) 및 유기발광다이오드(OLED)를 포함한다.

[0006] 제 1 트랜지스터(T1)는 소스가 제 1 전원(ELVDD)에 연결되고 드레인이 유기발광다이오드(OLED)의 애노드 전극에 연결되며 게이트가 제 1 노드(N1)에 연결된다. 제 2 트랜지스터(T2)는 소스가 데이터선(Dm)에 연결되고 드레인이 제 1 노드(N1)에 연결되며 게이트가 주사선(Sn)에 연결된다. 캐패시터(Cst)는 제 1 전극이 제 1 전원

(ELVDD)에 연결되고 제 2 전극이 제 1 노드(N1)에 연결된다. 그리고, 유기발광다이오드(OLED)는 애노드 전극이 제 1 트랜지스터(T1)의 드레인에 연결되고 캐소드 전극이 제 2 전원(ELVSS)에 연결된다.

[0007] 상기와 같이 구성된 화소는 데이터선(Dm)을 통해 전달되는 데이터신호에 대응하여 제 1 노드(N1)의 전압이 결정되고 제 1 노드(N1)의 전압에 따라 제 1 트랜지스터(T1)는 제 1 전원(ELVDD)에서 제 2 전원(ELVSS) 방향으로 전류가 흐르도록 한다. 이러한 동작에 의해 유기발광다이오드(OLED)가 발광하게 되며, 하기의 수학적 식 1과 같은 크기의 전류가 유기발광다이오드에 흐르게 된다.

**수학적 식 1**

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

[0008] 여기서,  $I_{oled}$ 는 유기발광다이오드에 흐르는 전류,  $V_{GS}$ 는 제 1 트랜지스터(T1)의 게이트와 소스 사이의 전압,  $V_{th}$ 는 제 1 트랜지스터(T1)의 문턱전압,  $V_{data}$ 는 데이터신호의 전압, ELVDD는 제 1 전원의 전압을 의미한다.

[0010] 상기와 같은 화소가 채용된 유기전계발광표시장치는 구동전원을 배터리로부터 전달받아 동작하는데, 유기전계발광표시장치의 사용시간을 늘리기 위해 배터리의 용량을 크게 하는 것이 고려될 수 있다. 그리고, 배터리 용량을 크게 하면 배터리에서 출력되는 구동전원의 전압이 더 높아지게 된다.

[0011] 화소에 전달되는 제 1 전원(ELVDD)과 제 2 전원(ELVSS)은 구동전원을 부스터회로와 인버터회로를 포함하는 DC-DC 컨버터로부터 전달받아 생성한다. 그런데, 일반적인 부스터회로의 경우 전압의 승압범위가 결정되어 있다. 예를 들어 설명하면, 제 1 전원(ELVDD)의 전압이 4.6V 라고 하였을 경우 입력전압이 2.9V에서 4.2 V 사이이면 부스터회로에서 4.6V의 전압을 생성하지만, 입력전압이 4.2 V 이상이면 부스터회로는 4.6V 보다 더 높은 전압을 생성할 수 밖에 없게 된다.

[0012] 따라서, 종래의 방법으로는 제 1 전원(ELVDD)의 전압이 4.6V 이상이되기 때문에 용량을 큰 배터리를 채용할 수 없다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0013] 본 발명의 목적은 배터리를 통해 입력되는 전원의 전압과 상관 없이 유기발광다이오드에 흐르는 전류가 인가되도록 제 1 전원의 전압을 생성하는 DC-DC 컨버터 및 그를 이용한 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

**과제 해결수단**

[0014] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제 1 측면은, 구동전원의 전압레벨을 검출하는 전압검출부; 상기 구동전원을 전달받아 승압하여 제 1 전원을 생성하여 출력하는 부스터회로; 상기 구동전원을 전달받아 인버팅하여 제 2 전원을 생성하여 출력하는 인버터회로; 및 상기 부스터회로와 상기 인버터회로를 제어하여 상기 제 1 전원과 상기 제 2 전원의 전압을 조절하되, 상기 전압검출부에서 검출된 구동전원의 전압이 소정의 전압 보다 높은 경우 상기 구동전원의 전압을 전압강하시켜 상기 구동전원의 전압이 상기 제 1 전원의 전압보다 낮게 하는 PWM 제어부를 포함하는 DC-DC 컨버터를 제공하는 것이다.

[0015] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제 2 측면은, 데이터신호, 주사신호, 제 1 전원 및 제 2 전원에 대응하여 화상을 표현하는 화소부; 상기 데이터신호를 생성하여 출력하는 데이터구동부; 상기 주사신호를 생성하여 출력하는 주사구동부; 및 상기 제 1 전원 및 상기 제 2 전원을 생성하여 출력하는 DC-DC 컨버터를 포함하되, 상기 DC-DC 컨버터는, 구동전원의 전압레벨을 검출하는 전압검출부; 상기 구동전원을 전달받아 승압하여 제 1 전원을 생성하여 출력하는 부스터회로; 상기 구동전원을 전달받아 인버팅하여 제 2 전원을 생성하여 출력하는 인버터회로; 및 상기 부스터회로와 상기 인버터회로를 제어하여 상기 제 1 전원과 상기 제 2 전원의 전압을 조절하되, 상기 전압검출부에서 검출된 구동전원의 전압이 제 1 전원의 전압 보다 높은 경우 상기 구동전원의 전압을 전압강하시켜 상기 구동전원의 전압이 상기 제 1 전원의 전압보다 낮게 하는 PWM 제어부를 포함하는 유기전계발광표

시장치를 제공하는 것이다.

**효 과**

[0016] 본 발명에 따른 DC-DC 컨버터 및 그를 이용한 유기전계발광표시장치에 의하면, 배터리에서 출력되는 구동전원의 전압을 높게 설정할 수 있기 때문에 고용량의 배터리를 채용할 수 있게 된다. 따라서, 유기전계발광표시장치의 사용시간을 늘릴 수 있게 된다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0017] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0018] 도 2는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 구조를 나타내는 구조도이다. 도 2를 참조하여 설명하면, 유기전계발광표시장치는 화소부(100), 데이터구동부(200), 주사구동부(300), DC-DC 컨버터(400) 및 배터리(500)를 포함한다.
- [0019] 화소부(100)에는 복수의 화소(101)가 배열되고 각 화소(101)는 전류의 흐름에 대응하여 빛을 발광하는 유기발광다이오드(미도시)를 포함한다. 그리고, 화소부(100)는 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.
- [0020] 또한, 화소부(100)는 DC-DC 컨버터(400)로부터 제 1 전원(ELVDD)과 제 2 전원(ELVSS)을 전달받아 구동한다. 따라서, 화소부(100)는 주사신호, 데이터신호, 제 1 전원(ELVDD) 및 제 2 전원(ELVSS)에 의해 유기발광다이오드에 전류가 흐르게 됨으로써 발광하여 영상을 표시한다.
- [0021] 데이터구동부(200)는 데이터신호를 생성하는 수단으로, 적색, 청색, 녹색의 성분을 갖는 영상신호를 이용하여 데이터신호를 생성한다. 그리고, 데이터구동부(200)는 화소부(100)의 데이터선(D1, D2, ..., Dm-1, Dm)과 연결되어 생성된 데이터 신호를 화소부(100)에 인가한다.
- [0022] 주사구동부(300)는 주사신호를 생성하는 수단으로, 주사선(S1, S2, ..., Sn-1, Sn)에 연결되어 주사신호를 화소부(100)의 특정한 행에 전달한다. 주사신호가 전달된 화소(101)에는 데이터구동부(200)에서 출력된 데이터신호가 전달되어 데이터신호에 대응되는 전압이 화소(101)에 전달되게 된다.
- [0023] DC-DC 컨버터(400)은 배터리(500)부터 구동전원을 전달받아 제 1 전원(ELVDD) 및 제 2 전원(ELVSS)을 생성한다. DC-DC 컨버터(400)는 부스터회로와 인버터회로를 포함하며, 부스터회로에서 구동전원의 전압을 증압하여 제 1 전원(ELVDD)를 생성하고 인버터회로에서 구동전원의 전압을 반전하여 제 2 전원(ELVSS)를 생성한다.
- [0024] 여기서, 일반적인 부스터회로는 낮은 전압을 높은 전압으로 증압하는 것은 가능하지만 높은 전압을 낮은 전압으로 변환하는 것은 불가능하므로, 배터리(500)에서 출력되는 구동전원의 전압이 부스터회로에서 생성되는 제 1 전원(ELVDD)보다 높은 경우에 사용할 수 없다. 따라서, 본 발명에 채용된 부스터회로는 구동전원이 고전압으로 출력되는 고용량의 배터리를 사용할 때도 동작할 수 있도록 하기 위해 배터리에서 출력되는 구동전원의 전압이 제 1 전원(ELVDD)의 전압보다 낮은 경우와 제 1 전원(ELVDD)의 전압보다 높은 경우를 구분하여 동작한다.
- [0025] 따라서, 부스터회로는 구동전원의 전압에 관계없이 동일한 전압을 갖는 제 1 전원(ELVDD)를 생성한다. 부스터회로의 동작은 하기의 도 3 및 도 4에서 상세히 기재한다.
- [0026] 그리고, 인버터회로에서 생성되는 제 2 전원(ELVSS)의 전압은 유기발광다이오드가 포화영역(Saturation region)에서 구동할 수 있도록 하는 전압으로, 포화영역은 유기발광다이오드의 유기막의 재질과 트랜지스터의 특성에 따라 변화될 수 있다. 따라서, 유기전계발광표시장치를 설계할 때 악조건에서도 충분히 원하는 화상을 표현할 수 있도록 하기 위해 제 2 전원(ELVSS)의 전압은 약 2~3V의 전압 레벨의 마진을 갖도록 설계된다.
- [0027] 배터리(500)는 구동전원을 충전하며, DC-DC 컨버터(400)로 충전된 구동전원을 전달함으로써 DC-DC 컨버터(400)에서 제 1 전원(ELVDD)과 제 2 전원(ELVSS)을 생성할 수 있도록 한다.
- [0028] 도 3은 본 발명에 따른 DC-DC 컨버터의 구조를 나타내는 구조도이다. 도 3을 참조하여 설명하면, DC-DC 컨버터(400)는 전압검출부(410), 부스터회로(420), 인버터회로(430) 및 PWM 제어부(440)를 포함한다.

- [0029] 전압검출부(410)는 배터리에서 출력되는 구동전원을 전달받아 구동전원의 전압을 측정한다. 부스터회로(420)는 배터리에서 출력되는 구동전원의 전압을 승압하여 제 1 전원(ELVDD)을 생성한다. 인버터회로(430)는 배터리에서 출력되는 구동전원의 전압을 인버팅하여 제 2 전원(ELVSS)을 생성한다. 그리고, PWM 제어부(440)는 펄스폭이 가변되는 제어신호를 출력하여 제어신호에 의해 부스터회로와 인버터회로를 제어하여 제 1 전원과 제 2 전원을 생성한다.
- [0030] 이때, 부스터회로(420)는 전압 검출부(410)에서 검출되는 전압이 제 1 전원(ELVDD)의 전압보다 높은 경우와 제 1 전원(ELVDD)의 전압보다 낮은 경우에 서로 다른 동작을 수행하여 부스터회로가 정상적으로 동작할 수 있도록 한다.
- [0031] 먼저, 전압검출부(410)에서 검출된 구동전원의 전압이 제 1 전원(ELVDD)보다 높은 경우 구동전원의 전압을 낮춰 승압 전 구동전원의 전압이 제 1 전원(ELVDD) 보다 낮게 설정하도록 한 후 제어신호를 이용하여 구동전원의 전압을 승압한다. 이때, 구동전원의 전압이 제 1 전원(ELVDD)의 전압보다 낮아지기 때문에 부스터회로(420)가 정상적으로 동작할 수 있다.
- [0032] 그리고, 전압검출부(410)에서 검출된 구동전원의 전압이 제 1 전원(ELVDD)보다 낮은 경우에는 구동전원의 전압이 제 1 전원(ELVDD)의 전압보다 이미 낮기 때문에 부스터회로(420)가 정상적으로 동작할 수 있어 제어신호를 이용하여 구동전원의 전압을 승압할 수 있다.
- [0033] 따라서, 부스터회로(420)는 구동전원의 전압과 관계없이 제 1 전원(ELVDD)의 전압을 생성할 수 있다.
- [0034] 인버터회로(430)는 배터리에서 출력된 구동전원을 전달받아 인버팅한 후 전압의 절대값이 높아지도록 하여 제 2 전원(ELVSS)을 생성한다.
- [0035] 도 4는 도 3에 도시된 DC-DC 컨버터의 일례를 나타내는 회로도이다. 도 4에서는 일반적으로 배터리(500)에서 출력되는 구동전원의 전압과 제 1 전원(ELVDD)의 전압을 제시하여 설명한다. 도 4를 참조하여 설명하면,
- [0036] DC-DC 컨버터(400)는 전원 입력단과 배터리(500) 사이에 연결되어 구동전원의 전압을 충전하는 캐패시터(C)와, 한쪽 단은 캐패시터(C)와 연결되고 다른 한쪽은 제 1 노드(N1)에 연결되는 제 1 코일(L1)과, 캐패시터(C)와 연결되어 전압을 측정하는 전압검출부(410)와, 전압검출부(410)에서 출력되는 전압감지신호에 대응하여 펄스폭이 조절되는 제어신호를 출력하는 PWM 제어부(440)와, 제 1 전극은 제 1 노드(N1)에 연결되고 제 2 전극은 접지에 연결되며 게이트는 PWM 제어부(440)에서 출력되는 제어신호를 전달받는 제 1 스위칭소자(M1)와, 제 1 전극은 제 1 노드(N1)에 연결되고 제 2 전극은 제 2 노드(N2)에 연결되고 게이트는 PWM 제어부(440)에서 출력되는 제어신호를 전달받는 제 2 스위칭소자(M2)와, 제 1 전극은 제 1 노드(N1)에 연결되고 제 2 전극은 제 3 노드(N3)에 연결되고 게이트는 PWM 제어부(440)에서 출력되는 제어신호를 전달받는 제 3 스위칭소자(M3)와, 한쪽 단은 제 3 노드(N3)에 연결되고 다른 한쪽 단은 접지에 연결되는 제 2 코일(L2)와 제 3 노드(N3)에 캐소드 전극이 연결되는 다이오드(D1)를 포함한다. 또한, 제 1 내지 제 3 스위칭소자(M3)는 MOSFET 소자로 구성되며 제 1 전극이 소스이면 제 2 전극이 드레인이고 제 1 전극이 드레인이면 제 2 전극이 소스가 된다. 그리고, 제 1 스위칭소자(M1)와 제 2 및 제 3 스위칭소자(M3)는 서로 반대 타입의 MOSFET로 구성된다.
- [0037] 그리고, 제 1 전원(ELVDD)의 전압은 구동전원의 전압이 2.9~4.2V 사이인 경우 제 1 전원(ELVDD)의 전압이 4.6V의 전압을 갖도록 설계되며, 배터리(500)에서 출력하는 구동전원의 전압이 2.9~4.2V인 경우와 출력되는 구동전원의 전압이 최대 4.2V~4.8V인 경우로 구분하여 동작을 설명한다.
- [0038] 먼저, 배터리(500)에서 출력되는 구동전원의 전압이 2.9~4.2V인 경우를 설명하면, PWM 제어부(440)에 의해 제 1 스위칭소자(M1)가 온 상태가 되고 제 2 스위칭소자(M2) 오프 상태가 되면, 배터리(500)에서 출력되는 구동전원은 제 1 스위칭소자(M1)를 통해 접지로 흐르게 된다. 그리고, 전류가 흐르게 되면 제 1 코일(L1)에 전류가 흐르는 것을 방해하기 위한 기전력이 형성된다. 그리고, 제 1 스위칭소자(M1)가 오프 상태가 되면, 제 2 스위칭소자(M2)가 온 상태가 되기 때문에 제 1 코일(L1)에 저장된 기전력이 제 2 노드(N2) 쪽으로 전달되게 된다. 이때, 기전력의 크기는 PWM 제어부(440)에서 출력되는 제어신호의 펄스폭에 의해 조절된다. 따라서, 제어신호의 펄스폭을 조절함으로써 제 2 노드(N2)로 출력되는 전압은 일정한 크기를 갖게 된다.
- [0039] 그리고, 배터리(500)에서 출력되는 구동전원의 전압이 최대 4.2V~4.8V인 경우를 설명하면, PWM 제어부(440)에 의해 제 2 스위칭소자(M2)는 항상 오프 상태가 된다. 제 2 스위칭소자(M2)가 오프상태가 되면 제 2 스위칭소자(M2)는 제 1 노드(N1)에 애노드 전극이 연결되고 제 2 노드(N2)에 캐소드 전극이 연결되는 다이오드 형태의 연

결을 하게 된다. 제 2 스위칭소자(M2)에 의해 형성된 다이오드는 문턱전압이 0.7 V 정도의 전압을 갖게 된다. 이때, 제 1 스위칭소자(M1)가 온상태가 되면 다이오드 연결된 제 2 스위칭소자(M2)는 역방향 상태의 다이오드가 되고 제 1 노드(N1)에서 접지 방향으로 전류가 흐르게 되어 제 1 코일(L1)에 기전력이 발생하게 된다. 그리고, 제 1 스위칭소자(M1)가 오프상태가 되면 제 2 스위칭소자(M2)는 순방향 상태의 다이오드가 되어 제 1 코일(L1)에 저장된 에너지가 제 2 노드(N2) 방향으로 출력된다. 이때, 제 2 스위칭소자(M2)에 형성된 문턱전압에 의해 구동전원의 전압이 낮아지게 되어 구동전원의 전압을 이용하여 제 1 전원(ELVDD)를 생성할 수 있게 된다. 즉, 구동전원의 전압이 4.2~ 4.8V 이상인 경우 부스터회로(420)에서 승압되기 전 구동전원의 전압이 제 2 스위칭소자에 의해 형성된 문턱전압 0.7에 의해 차감되어 승압전 구동전원의 전압이 3.5~4.1V가 된다. 따라서, 부스터회로(420)에서 차감된 구동전원의 전압을 승압하여 4.6 V의 전압을 생성할 수 있게 된다.

[0040] 그리고, 제 3 스위칭소자(M3)는 PWM 제어부(440)에 의해 온오프 동작을 수행한다. 이때, 제 2 코일(L2)에 제 3 스위칭소자(M3)의 온오프 동작에 의해 기전력이 발생한다. 기전력은 제 2 코일(L2)에 전류가 흐르는 것을 방지하는 방향으로 발생하기 때문에 제 2 코일(L2)에 의해 음의 전압을 갖는 전원이 제 3 노드(N3)를 통해 출력된다. 따라서, 제 2 전원(ELVSS)가 생성되어 출력된다.

[0041] 그리고, 다이오드(D1)은 외부에서 제 2 전원(ELVSS)의 출력단으로부터 전류가 유입되는 것을 방지한다.

[0042] 본 발명의 바람직한 실시예가 특정 용어들을 사용하여 기술되어 왔지만, 그러한 기술은 단지 설명을 하기 위한 것이며, 다음의 청구범위의 기술적 사상 및 범위로 부터 이탈되지 않고 여러 가지 변경 및 변화가 가해질 수 있는 것으로 이해되어야 한다.

**도면의 간단한 설명**

[0043] 도 1은 일반적인 유기전계발광표시장치에 채용된 화소를 나타내는 회로도이다.

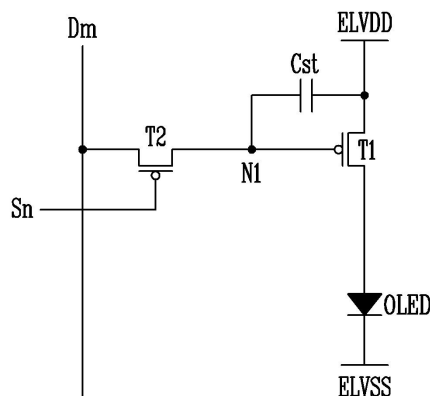
[0044] 도 2는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 구조를 나타내는 구조도이다.

[0045] 도 3은 본 발명에 따른 DC-DC 컨버터의 구조를 나타내는 구조도이다.

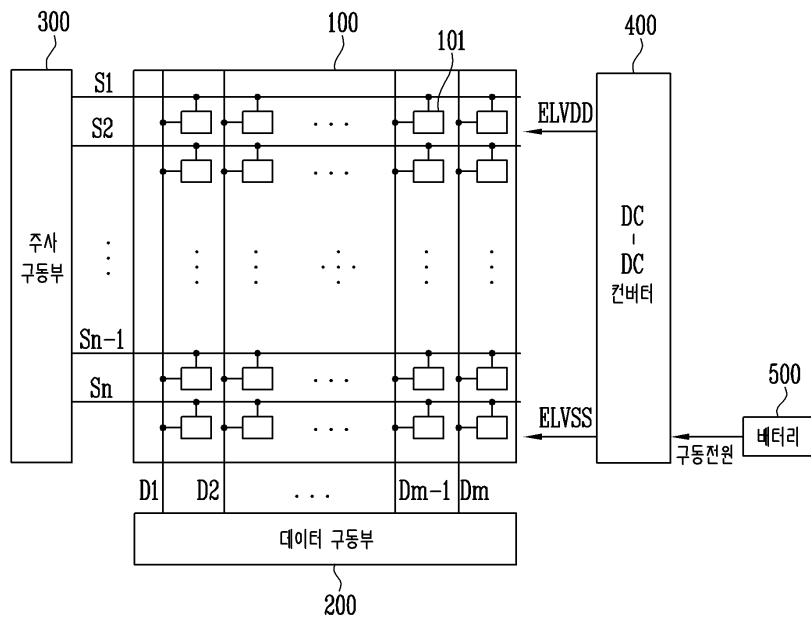
[0046] 도 4는 도 3에 도시된 DC-DC 컨버터의 일례를 나타내는 회로도이다.

**도면**

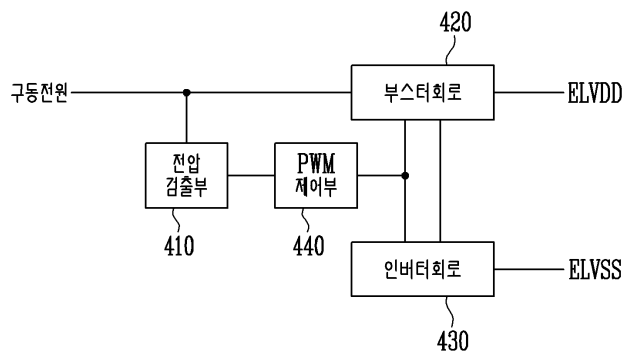
**도면1**



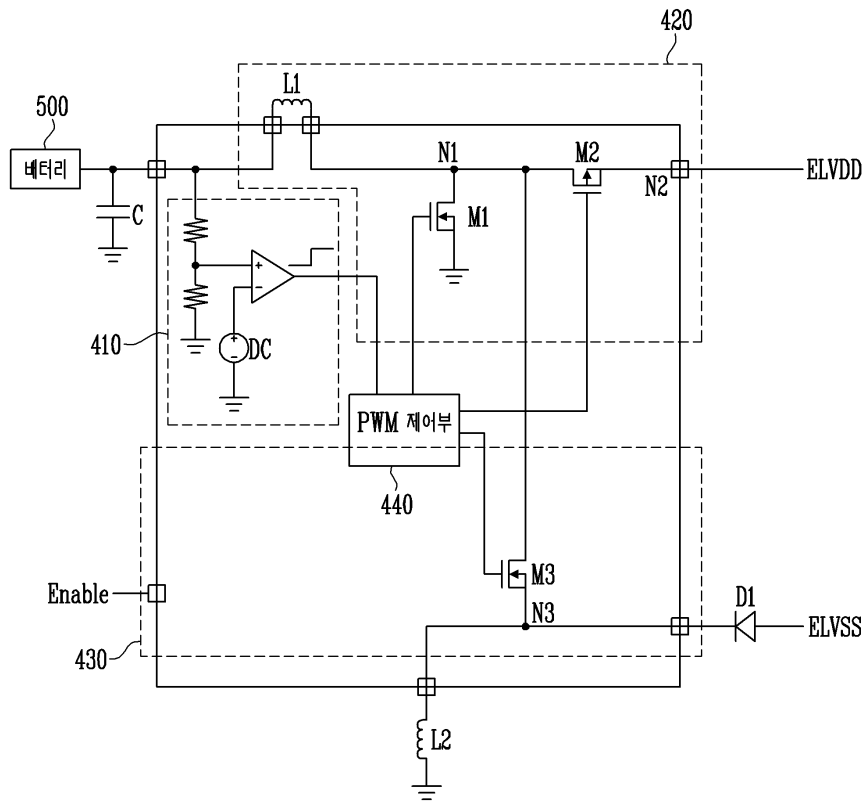
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	DC-DC转换器和使用其的有机发光显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020100097871A</a>	公开(公告)日	2010-09-06
申请号	KR1020090016730	申请日	2009-02-27
[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 SUYEON YUN 윤수연		
发明人	박성천 윤수연		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	Y02B70/1466 H02M3/1588 G09G2300/0842 G09G2330/021 H02M2001/009 H02M2001/0045 G09G3/3225 Y10T307/406		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
其他公开文献	KR101056289B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

流动的电流提供DC-DC转换器，其产生第一电源的电压以便应用，并且使用该电压的有机电致发光显示装置用于有机发光二极管而没有电压和相关的功率。本发明的电池通过电池输入。本发明提供一种DC-DC转换器和有机电致发光显示装置，包括控制电压检测部分的PWM控制器：升压电路：逆变器电路：，通知驱动电源，反转并产生第二电源并输出升压电路和逆变器电路被通知驱动电源和升压电压并产生第一电源并输出检测控制第二电源和第一电源的电压的驱动电源的电压电平并且它下降在从电压检测部分找到的驱动电源的电压高于第一电源的电压并且其中电压低于第一电源的电压的情况下，驱动电源的电压的电压。

