



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.  
G09G 3/30 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0037062  
(43) 공개일자 2007년04월04일

(21) 출원번호 10-2005-0092275  
(22) 출원일자 2005년09월30일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김성일  
경기 오산시 갈곶동 원영APT 102동 501호  
엄재현  
경북 포항시 남구 송도동 390-2번지 동부장변타운 406호

(74) 대리인 특허법인우린

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 유기전계발광표시패널의 전원장치

(57) 요약

배터리의 방전기간 및 수명을 한계 이상으로 연장시키기에 적합한 유기EL표시패널용 전원장치가 개시된다.

유기EL표시패널용 전원장치에서는, 배터리로부터의 방전전압에 의하여 상기 패널을 구동하는 구동부 일정한 전압레벨을 기저전압으로 사용하게끔 스위치소자가 배터리로부터 구동부에 공급될 전압을 절환한다.

이에 따라, 스위치소자를 경유하는 전류량이 적어지게 됨은 물론 불필요한 전력의 소모도 줄어들게 된다. 이에 더하여, 스위치소자의 절환 순간에 발생하는 팝 노이즈의 진폭도 낮아지게 되어 팝 노이즈에 의한 불필요한 전력의 소모가 최소화된다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

배터리;

유기전계발광표시패널;

배터리로부터의 방전전압에 의하여 상기 패넬을 구동하는 구동부;

상기 구동부가 일정한 전압레벨을 기저전압으로 사용하게끔 상기 배터리로부터 상기 구동부에 공급되는 전압을 절환하는 스위치소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시패넬용 전원장치.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 스위치소자는,

상기 배터리와 상기 구동부를 연결하는 저전위라인을 절환하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시패넬용 전원장치.

## 청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 일정한 전압레벨은,

상기 스위치소자의 양단에서 강하되는 전압레벨에 상응하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시패넬용 전원장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광표시패넬(Organic Electro-Luminescence Display Panel; 이하 "유기EL표시패넬"이라 함)을 구동하는 구동시스템에 적용되는 전원장치에 관한 것으로, 특히 유기발광표시패넬의 구동에 필요한 전력을 공급하는 전원장치에 관한 것이다.

유기EL표시패넬은 화소를 구성하는 유기발광소자들 각각에 전계를 가하여 화상이 표시되게 한다. 이러한 유기EL표시패넬은 액정표시패넬과 마찬가지로 표시장치의 슬림화 및 경량화를 가능하게 함은 물론 액정표시패넬과는 달리 시야각의 제한을 받지 않는다는 점에서 휴대전화기 및 휴대 데이터 단말기 등과 같은 휴대용 정보기기의 제조자들에게 각광받고 있다. 휴대용 정보기기는, 사용자의 실시간적인 사용을 보장하기 위하여, 배터리의 방전기간 및 수명을 연장할 수 있는 방안이 지속적으로 개발되고 있다.

이러한 방안의 하나로서, 휴대용 정보기기는 사용자에게 의하여 사용되지 않는 경우에 유기EL표시패넬의 구동시스템에 공급되는 전력이 차단되게 하는 기능을 가지는 전원장치가 사용되고 있다. 유기EL표시패넬용 전원장치는 스위치소자에 의하여 필요에 따라 배터리로부터의 전력을 절환하여 배터리의 방전기간 및 수명이 연장될 수 있게 한다. 이러한 전원장치에서는, 배터리 전원의 절환 시의 큰 진폭의 팝 노이즈가 발생되고, 이에 더하여 배터리의 방전전압보다 스위치소자의 동작 전압 만큼 낮은 전압에서 유기EL표시패넬 및 그 구동회로가 구동된다. 이로 인하여, 스위치소자에 의한 전력의 불필요한 소모가 일어날 수밖에 없다. 이 결과, 유기EL표시패넬용 전원장치는 배터리의 방전기간 및 수명을 연장시키는데 제한을 받을 수밖에 없었다. 이와 같은 문제점은 도 1에 도시된 바와 같은 유기EL표시패넬용 전원장치에서 확인될 수 있다.

도 1은 종래의 유기EL표시패넬용 전원장치를 설명하는 회로도이다. 도 1에는 본 발명과 직접적인 관련이 없거나 본 발명의 기술적 과제, 목적 및 특징들을 흐리게 할 소지가 있는 사항들은 도시되지 않았다. 그렇다고 하더라도, 당업자라면 도 1을 통하여 본 발명의 기술적 과제, 목적 및 특징들을 충분하게 이해할 수 있을 것이다.

도 1의 종래의 유기전계발광표시패넬용 전원장치는, 배터리(10)의 고전위 및 저전위 라인(HPL, LPL)에 직렬 접속된 전압승압회로(20), 패넬구동부(30) 및 유기EL표시패넬(40)을 구비한다. 또한, 종래의 유기EL표시패넬용 전원장치에는, 배터리(10) 및 전압승압회로(20) 사이의 고전위라인(HPL)을 절환하기 위한 로드 스위치부(50)가 추가로 포함되어 있다.

로드 스위치(50)는 도시하지 않은 제어 유니트로부터 하이논리의 전력구동제어신호(PDC)가 인가되는 동안 배터리(10)로부터 전압승압회로(20)까지 이어지는 고전위라인(HPL)이 연결되게 하여 전압승압회로(20), 패널구동부(30) 및 유기EL표시패널(40)이 구동되게 함으로써, 화상이 표시되게 한다. 이를 위하여, 로드 스위치부(50)는 고전위라인(HPL) 사이에 접속된 PMOS 트랜지스터(MP) 및 이 PMOS 트랜지스터(MP1)의 게이트와 저전위라인(LPL) 사이에 접속되어 전력구동제어신호(PDC)에 응답하는 NMOS 트랜지스터(MN)을 포함한다.

PMOS 트랜지스터(MP)는 턴-온 상태를 유지하는 동안 드레인과 소오스 사이에서 0.2V의 전압강하가 나타나게 한다. 이렇게 PMOS 트랜지스터(MP)의 드레인과 소오스 사이에서 나타나는 전압강하는 전압승압회로(20)이 배터리(10)의 방전 전압보다 PMOS 트랜지스터(MP)의 동작전압보다 낮은 전압에서 구동되게 한다. 이에 따라, PMOS 트랜지스터(MP)를 경유하는 전류량이 커지게 수밖에 없기에 전력의 불필요한 소모가 많게 된다. 이에 더하여, PMOS 트랜지스터(MP1)이 턴-온 및 턴-오프되는 순간에는, 전압승압회로(20)에, 좀 더 상세하게는 초오크 인덕터(Lch)에 팝 노이즈 형태의 과도한 전류가 유기되게 된다. 이러한 팝 노이즈 형태의 과도전류는 배터리(10)의 방전 전하량을 급격하게 증가시킨다.

이와 같이, 스위치소자에 의한 전력 소모와 스위치소자의 절환 시에 발생하는 팝 노이즈 형태의 과도전류는 배터리의 방전 기간과 수명의 연장을 제한하는 원인이 된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 배터리의 방전기간 및 수명을 한계 이상으로 연장시키기에 적합한 유기EL표시패널용 전원장치를 제공함에 있다.

### 발명의 구성

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일면의 실시 예에 따른 유기EL표시패널용 전원장치는, 배터리; 유기전계발광표시패널; 배터리로부터의 방전전압에 의하여 상기 패널을 구동하는 구동부; 및 구동부가 일정한 전압레벨을 기저전압으로 사용하게끔 배터리로부터 구동부에 공급되는 전압을 절환하는 스위치소자를 구비한다.

상기 스위치소자는 배터리와 구동부를 연결하는 저전위라인을 절환하게 설치되는 것이 바람직하다.

상기 일정한 전압레벨은 스위치소자의 양단에서 강하되는 전압레벨에 상응하게 설정되는 것이 바람직하다.

이상과 같은 구성에 의하여, 본 발명에 따른 유기EL표시패널용 전원장치에서는, 유기EL표시패널의 구동 시의 유기EL표시패널의 구동회로가 스위치소자의 동작전압을 기저전압으로 사용하게 되어, 스위치소자를 경유하는 전류량이 적어지게 됨은 물론 불필요한 전력의 소모도 줄어들게 된다. 이에 더하여, 스위치소자의 절환 순간에 발생하는 팝 노이즈의 진폭도 낮아지게 되어 팝 노이즈에 의한 불필요한 전력의 소모가 최소화된다.

상기한 바와 같은 본 발명의 목적들 외에, 본 발명의 다른 목적들, 다른 이점들 및 다른 특징들은 첨부한 도면을 참조한 바람직한 실시 예의 상세한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 첨부한 도면과 결부되어 본 발명에 바람직한 실시 예들이 상세히 설명될 것이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 유기EL표시패널용 전원장치를 도시하는 회로도이다. 도 2에는, 본 발명과 직접적으로 관련이 없거나 본 발명의 기술적 사상, 특징, 이점 및 범위를 흐리게 할 소지가 있는 부분들은 도시되지 않았다. 이러한 도 2를 참조하더라도, 당업자라면 본 발명의 기술적 사상, 특징, 이점 및 범위를 충분하게 이해할 수 있을 것이다.

도 2의 전원장치는 로드 스위치부(50) 대신 저전위라인(LPL) 사이에 접속되어진 NMOS 트랜지스터(MN)가 마련된 것을 제외하고는 도 1의 전원장치와 동일한 구성요소들을 구비한다. 도 1의 도시된 것들과 동일한 구성 및 기능을 하는 도 2에서의 구성요소들은 동일한 참조번호로 인용될 것이다.

도 2의 전원장치는 배터리(10)의 고전위 및 저전위 라인(HPL, LPL)에 직렬 접속된 전압승압회로(20), 패널구동부(30) 및 유기EL표시패널(40)을 구비한다. 이에 더하여, 본 발명의 실시 예에 따른 유기EL표시패널용 전원장치에는, 배터리(10) 및 전압승압회로(20) 사이의 저전위라인(LPL)을 절환하기 위한 NMOS 트랜지스터(MN)가 추가로 포함되어 있다. NMOS 트

랜지스터(MN)는 도시하지 않은 제어유니트로부터의 전력구동제어신호(PDC)에 응답하여 배터리(10)와 전압승압회로(20), 좀 더 상세하게는 승압제어부(22)를 연결하는 저전위라인(LPL)을 단락 또는 개방시킨다. 이러한 NMOS 트랜지스터(MN)의 절환 동작에 따라 도 2의 전원장치의 작용효과가 우선적으로 설명될 것이다.

먼저, 전력구동제어신호(PDC)가 도 3에서와 같이 t1의 시점에서부터 t2의 시점에 이르는 기간동안 하이논리를 가지면, NMOS 트랜지스터(MN)는 턴-온(Turn-on)되어 저전위라인(LPL)을 단락시킨다. NMOS 트랜지스터(MN)에 의하여 배터리(10)와 전압승압회로(20)간의 전류 루우프가 형성되기 때문에, 배터리(10)에 충전된 전하들이 방전되어 전압승압회로(20)에는 저전압(예를 들면, 5V)이 도 3의 BOT와 같이 t1의 시점에서 t2의 시점에 이르는 기간동안 공급되게 된다. 이에 따라, 전압승압회로(20)도 도 3의 BCT와 같이 t1의 시점에서 t2의 시점에 이르는 기간동안 승압동작을 수행하여 배터리(10)로부터의 저전압이 고전압(예를 들면, 15V)으로 승압되게 한다. 이렇게 승압된 고전위전압을 공급받는 패널구동부(30)는 유기EL표시패널(40)을 구동하여 화상이 표시되게 한다.

이와는 달리, 전력구동제어신호(PDC)가 로우논리를 유지하면(즉, 도 3에서의 t0에서 t1에 이르는 기간 및 t2의 시점 후의 기간), NMOS 트랜지스터(MN)는 턴-오프(Turn-off)되어 배터리(10)와 전압승압회로(20)간의 전류루우프가 개방된다. 이 경우, 배터리(10)로부터 전압승압회로(20) 쪽으로 저전압이 공급되지 않게 된다. 이에 따라, 전압승압회로(20) 및 패널구동부(30)가 구동되지 않게 되어 유기EL표시패널(40)에도 화상이 표시되지 않는다.

이에 더하여, 전압승압회로(20)의 승압동작을 상세히 살펴보면, 승압제어부(22)는 도 4의 BCS와 같은 초오크 인덕터(Lch)의 양단자가 서로 단락 또는 개방되게 스위칭시킨다. 도 4의 BCS에서, 하이논리구간은 초오크 인덕터(Lch)의 양단자가 개방되게 하여 초오크 인덕터(Lch)에 전류가 축적되게 하는 반면, 로우논리구간은 초오크 인덕터(Lch)의 양단자가 단락되게 하여 초오크 인덕터(Lch)에 축적된 전류가 방전되게 한다. 이중 하이논리의 스위칭구간은 귀환부(24)로부터의 귀환신호의 전압레벨에 따라 짧아지거나 또는 길어지게 된다. 승압제어부(22)의 스위칭 동작에 의하여, 초오크 인덕터(Lch)는 도 4의 Lch1와 같은 형태로 전류를 충방전하게 되고, 그 결과 다이오드(D1)의 애노드에는 도 4의 Vor과 같은 고전위의 리플출력전압(Vor)이 인가되게 된다. 이러한 고전위의 리플출력전압(Vor)은 다이오드(D1)에 의하여 반파정류되어 패널구동부(30) 및 귀환부(24)에 공급되게 된다.

NMOS 트랜지스터(MN)가 턴-온 되어 있는 기간에 전압승압회로(20)를 비롯한 패널구동부(30) 및 유기EL표시패널(40) 모두가 NMOS 트랜지스터(MN)의 턴-온 전압(즉, 드레인과 소오스간의 전압)인 0.2V를 기저전압을 기준으로 구동되게 한다. 이에 따라, NMOS 트랜지스터(MN)를 경유하는 전류량이 매우 적어지게 된다. 그 결과, 유기EL표시패널(40)의 구동시 불필요한 전력 소모가 줄어들게 된다.

이와 더하여, NMOS 트랜지스터(MN)가 턴-온 및 턴-오프 될 순간에 NMOS트랜지스터(MN)의 동작전압인 0.2V가 절환되기 때문에 팝 노이즈 형태의 전압이 매우 낮아지게 된다. 이에 따라, 배터리(10)로부터의 전압 절환 순간에 배터리(10)로부터의 방전 전하량이 극히 적어지게 되므로, 팝 노이즈에 의한 불필요한 전력의 소모가 최소화되게 된다.

## 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기EL표시패널용 전원장치에서는, 저전위라인이 단락 또는 개방되어, 유기EL표시패널의 구동 시의 유기EL표시패널의 구동회로가 스위치소자의 동작전압을 기저전압으로 사용하게 된다. 이에 따라, 스위치소자를 경유하는 전류량이 적어지게 되고, 그 결과 불필요한 전력의 소모도 줄어들게 된다. 이에 더하여, 스위치소자의 절환 순간에 발생하는 팝 노이즈의 진폭도 낮아지게 되어 팝 노이즈에 의한 불필요한 전력의 소모가 최소화된다.

이상과 같이, 본 발명이 도면에 도시된 실시 예를 참고하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 요지 및 범위를 벗어나지 않으면서도 다양한 변형, 변경 및 균등한 타 실시 예들이 가능하다는 것을 명백하게 알 수 있을 것이다. 본 발명이 유기EL표시패널이 아닌 액정표시패널, 플라스마 표시패널 및 음극선관 등을 구동하는 시스템의 전원장치에도 적용될 수 있다는 것을 당업자라면 누구나 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

## 도면의 간단한 설명

본 발명의 상세한 설명에서 사용되는 도면을 보다 충분히 이해를 돕기 위하여, 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.

도 1 은 종래의 유기전계발광표시패널의 전력제어장치를 도시하는 회로도이다.

도 2 는 본 발명의 실시 예에 따른 유기전계발광표시패널용 전력제어장치를 도시하는 회로도이다.

도 3 은 도 2에 도시된 전력제어장치의 동작타이밍을 설명하는 타이밍도들이다.

도 4 는 도2에 도시된 전력제어장치의 각부분에서 나타나는 출력신호를 나타내는 파형도들이다.

### 《도면의 주요부분에 대한 부호의 설명》

10 : 배터리 20 : 전압승압회로

22 : 승압제어부 24 : 귀환부

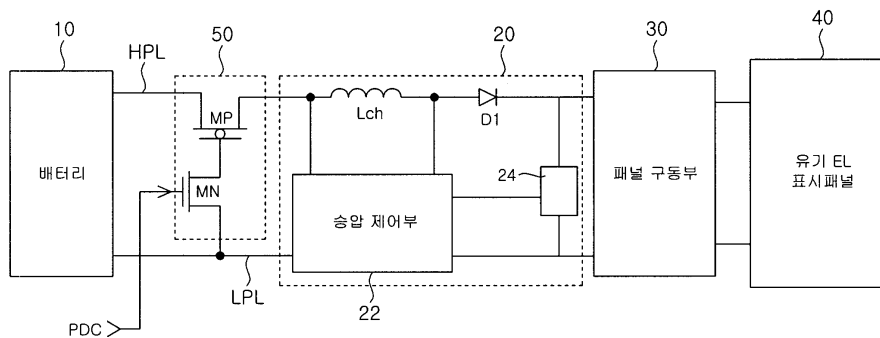
30 : 패널구동부 40 : 유기EL표시패널

50 : 로드스위치 Lch : 초오크 인덕터

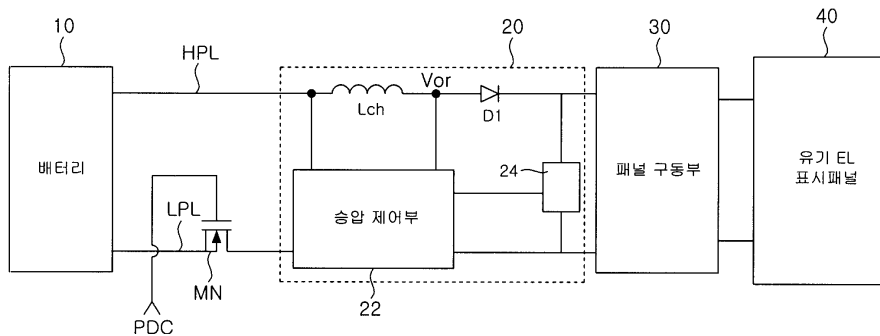
MN : NMOS 트랜지스터 MP : PMOS 트랜지스터

도면

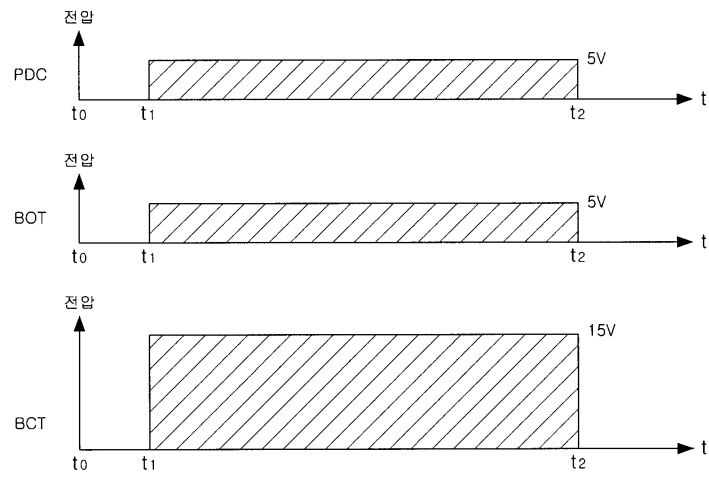
도면1



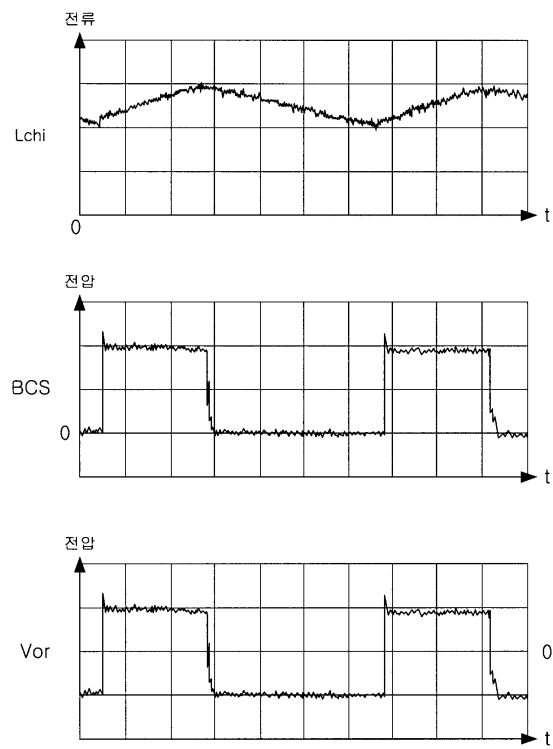
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机电致发光显示面板的电源单元		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070037062A</a>	公开(公告)日	2007-04-04
申请号	KR1020050092275	申请日	2005-09-30
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	KIM SUNG IL 김성일 YEOM JAE HYUN 엄재현		
发明人	김성일 엄재현		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2330/028 H02J7/0068		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

公开了一种用于有机电子发光显示板的电源单元，其适于延长电池的放电时间和寿命超过极限。从电池向驱动器供应开关元件的电压被切换为使用通过来自用于有机电子发光显示板的电源单元中的电池的放电电压驱动面板的驱动器固定的电压电平。GND。因此，通过开关元件的电流减少，并且不必要的电力的消耗减少。除此之外，开关元件的切换力矩特有的砰声噪声的幅度减小，并且砰声噪声对不必要的电力的消耗被最小化。开关，电池，面板驱动部分，有机电子发光显示面板，低电位线。

