



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년01월11일
G09G 3/30 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0667085
G09G 3/20 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년01월04일

(21) 출원번호	10-2005-0086680	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년09월16일	(43) 공개일자
심사청구일자	2005년09월16일	

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	박성천 경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소
(74) 대리인	박상수

심사관 : 최정윤

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 공통 전원 전압을 사용하는 유기전계발광장치

(57) 요약

전원 공급부에 의해 발생하는 내부 전원 전압을 패널부의 전원 전압 및 영상 데이터 신호를 형성하기 위한 전원 전압으로 사용하는 유기전계발광장치가 개시된다. 패널부를 구성하는 각각의 화소의 양의 전원 전압은 내부 전원 전압을 사용한다. 패널이 가지는 면적에 의해 양의 전원 전압의 변동이 발생하는 경우, 양의 전원 전압의 변동량에 비례하여 영상 데이터 신호의 레벨로 변화한다. 따라서, 양의 전원 전압의 변동에 따른 화소의 구동 전류의 변화는 최소화된다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

외부로부터 수신되는 전압레벨을 변환하여 내부 전원 전압을 발생하기 위한 전원 공급부;

상기 내부 전원 전압을 이용하여 다수의 기준 전압들을 형성하기 위한 기준 전압 생성부;

상기 다수의 기준 전압들을 수신하고, 수신되는 디지털 영상 데이터에 따라 아날로그 신호인 영상 데이터 신호를 생성하기 위한 데이터 구동부;

상기 내부 전원 전압을 수신하고, 다수의 화소들을 통해 상기 영상 데이터 신호에 상응하는 영상을 디스플레이하기 위한 패널부를 포함하고,

상기 내부 전원 전압은 상기 기준 전압 생성부의 입력 전압 및 상기 패널부의 화소들의 양의 전원 전압으로 사용되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 내부 전원 전압은 4.5V 내지 5.5V인 것을 특징으로 하는 유기전계발광장치.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 영상 데이터 신호의 변화량은 상기 내부 전원 전압의 변화량에 비례하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광장치.

청구항 4.

외부로부터 수신되는 전압레벨을 변환하여 내부 전원 전압을 발생하기 위한 전원 공급부;

상기 내부 전원 전압을 이용하여 다수의 기준 전압들을 형성하기 위한 기준 전압 생성부;

상기 다수의 기준 전압들을 수신하고, 레드, 그린, 블루 각각에 대한 감마 보정을 수행하기 위한 감마 보정부;

상기 감마 보정부로부터 감마 보정 전압들을 수신하고, 수신되는 디지털 영상 데이터에 따라 아날로그 신호인 영상 데이터 신호를 생성하기 위한 데이터 구동부; 및

상기 내부 전원 전압을 수신하고, 다수의 화소들을 통해 상기 영상 데이터 신호에 상응하는 영상을 디스플레이하기 위한 패널부를 포함하고,

상기 내부 전원 전압은 상기 기준 전압 생성부의 입력 전압 및 상기 패널부의 화소들의 양의 전원 전압으로 사용되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광장치.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 내부 전원 전압은 4.5V 내지 5.5V인 것을 특징으로 하는 유기전계발광장치.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 영상 데이터 신호의 변화량은 상기 내부 전원 전압의 변화량에 비례하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광장치.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 화소부의 각각의 화소는,

데이터 라인과 제1 노드 사이에 연결되고, 현재주사신호에 따라 온/오프 동작을 수행하기 위한 제1 트랜지스터;

상기 제1 노드와 제2 노드 사이에 연결되고, 제3 노드의 전압에 따라 구동 전류를 발생하기 위한 제2 트랜지스터;

상기 제2 노드와 상기 제3 노드 사이에 연결되고, 상기 현재주사신호에 따라 온/오프 동작을 수행하기 위한 제3 트랜지스터;

상기 제1 노드와 상기 양의 전원 전압 사이에 연결되고, 발광제어신호에 따라 온/오프 동작을 수행하기 위한 제4 트랜지스터;

상기 제3 노드에 연결되고, 다이오드 연결된 구조를 가지며, 이전주사신호를 수신하는 제5 트랜지스터;

상기 제2 노드에 연결되고, 발광제어신호에 따라 상기 제2 트랜지스터로부터 발생하는 상기 구동 전류를 수신하기 위한 제6 트랜지스터;

상기 양의 전원 전압과 상기 제3 노드 사이에 연결되고, 상기 데이터 라인으로부터 전달되는 상기 영상 데이터 신호를 저장하기 위한 커패시터; 및

상기 제6 트랜지스터와 음의 전원 전압 사이에 연결되고, 상기 제6 트랜지스터로부터 전달되는 구동 전류에 따라 발광 동작을 수행하기 위한 유기전계발광소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 유기전계발광장치의 패널에 공급되는 전원 및 데이터 구동부에 사용되는 전원에 관한 것이다.

유기전계발광장치는 자발광 소자인 유기전계발광소자를 이용하는 디스플레이 장치이다. 특히, 능동 매트릭스 타입의 유기전계발광장치는 각각의 화소마다 구동 회로를 구비한다. 즉, 상기 유기전계발광소자는 적색, 녹색 및 청색을 각각 구현할 수 있으며, 각각의 화소는 해당하는 컬러를 소정의 휘도로 발생하기 위한 별도의 구동 회로를 구비한다.

도 1은 종래 기술에 따른 유기전계발광장치를 도시한 블록도이다. 도 1을 참조하면, 유기전계발광장치는 패널부(10), 주사 구동부(20), 데이터 구동부(30) 및 전원 공급부(40)를 가진다.

패널부(10)는 다수의 화소들(P11~Pnm)을 가지며, 다수의 화소들(P11~Pnm)은 데이터 라인과 주사 라인이 교차하는 영역에 형성된다. 또한, 각각의 화소는 자발광 소자인 유기전계발광소자를 가지며, 화소 내부는 상기 유기전계발광소자를 구동하기 위한 구동 회로가 구비된다. 화소 내부에 구비된 구동 회로는 데이터 라인을 통해 인가되는 아날로그 영상 데이터를 저장하기 위한 커패시터 및 아날로그 영상 데이터의 수신을 제어하는 다수의 트랜지스터들을 구비한다.

주사 구동부(20)는 상기 패널부(10)에 주사 신호를 공급한다. 주사 신호는 주사 라인들을 통해 패널부(10)로 공급된다. 즉, 주사 라인들은 서로 동일한 방향으로 패널부(10)를 관통하며 형성된다.

데이터 구동부(30)는 상기 패널부(10)에 아날로그 신호인 영상 데이터 신호를 공급한다. 상기 영상 데이터 신호는 패널부(10)와 데이터 구동부(30)를 전기적으로 연결하는 다수의 데이터 라인들을 통해 전달된다.

전원 공급부(40)는 패널부(10)에 구비된 다수의 화소들(P11~Pnm)에 전원을 공급한다. 특히, 화소가 구동 회로를 구비하고 있으므로, 양의 전원 전압과 음의 전원 전압은 각각의 화소들에 반드시 공급되어야 한다.

패널부(10)에 구비된 화소는 양의 전원 전압과 상기 화소에 인가되는 영상 데이터 신호의 레벨에 따라 발광되는 휘도가 결정된다. 또한, 상기 도 1에서 전원 공급부(40)는 별도의 과정을 통해 양의 전원 전압과 음의 전원 전압을 형성하므로 전원 공급부(40)로부터 공급되는 전원 전압의 레벨은 데이터 구동부(30)로부터 발생하는 영상 데이터 신호의 레벨과 독립적인 값을 가진다.

패널의 면적이 커지는 경우, 특히 양의 전원 전압은 다수의 화소에 유기전계발광소자의 발광 동작에 요구되는 전력을 공급하여야 하므로, 패널내에서 레벨의 감소가 문제된다. 즉, 양의 전원 전압이 인가되는 라인에서 전압 강하는 패널의 면적이 증가할수록 더욱 증가하는 경향을 가진다. 양의 전원 전압이 강하하는 경우, 유기전계발광소자는 인가된 아날로그 영상 데이터에 상응하는 휘도를 가지지 못하는 문제가 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 화소의 전원 전압과 화소에 인가되는 아날로그 영상 데이터가 비례하여 변동할 수 있는 전원 구동 회로를 이용하는 유기전계발광장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 외부로부터 수신되는 전압레벨을 변환하여 내부 전원 전압을 발생하기 위한 전원 공급부; 상기 내부 전원 전압을 이용하여 다수의 기준 전압들을 형성하기 위한 기준 전압 생성부; 상기 다수의 기준 전압들을 수신하고, 수신되는 디지털 영상 데이터에 따라 아날로그 신호인 영상 데이터 신호를 생성하기 위한 데이터 구동부; 상기 내부 전원 전압을 수신하고, 다수의 화소들을 통해 상기 영상 데이터 신호에 상응하는 영상을 디스플레이하기 위한 패널부를 포함하고, 상기 내부 전원 전압은 상기 기준 전압 생성부의 입력 전압 및 상기 패널부의 화소들의 양의 전원 전압으로 사용되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광장치를 제공한다.

또한, 본 발명의 상기 목적은, 외부로부터 수신되는 전압레벨을 변환하여 내부 전원 전압을 발생하기 위한 전원 공급부; 상기 내부 전원 전압을 이용하여 다수의 기준 전압들을 형성하기 위한 기준 전압 생성부; 상기 다수의 기준 전압들을 수신하고, 레드, 그린, 블루 각각에 대한 감마 보정을 수행하기 위한 감마 보정부; 상기 감마 보정부로부터 감마 보정 전압들을 수신하고, 수신되는 디지털 영상 데이터에 따라 아날로그 신호인 영상 데이터 신호를 생성하기 위한 데이터 구동부; 및 상기 내부 전원 전압을 수신하고, 다수의 화소들을 통해 상기 영상 데이터 신호에 상응하는 영상을 디스플레이하기 위한 패널부를 포함하고, 상기 내부 전원 전압은 상기 기준 전압 생성부의 입력 전압 및 상기 패널부의 화소들의 양의 전원 전압으로 사용되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광장치의 제공을 통해서도 달성될 수 있다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

제1 실시예

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 전원 구동 회로를 이용하는 유기전계발광장치를 도시한 블록도이다.

도 2를 참조하면, 유기전계발광장치는 전원 공급부(100), 기준 전압 생성부(120), 데이터 구동부(140) 및 패널부(160)를 가진다.

전원 공급부(100)는 외부 전원으로부터 인가되는 전압을 수신하고, 수신된 전압 레벨을 변환하여 내부 전원 전압을 생성한다. 바람직하게는 상기 전원 공급부(100)는 DC-DC 변환기를 사용한다. 상기 DC-DC 변환기는 직류 형태의 입력 전압을 승압하거나 강압하여 소정의 레벨을 가진 내부 전원 전압으로 형성한다. 형성되는 내부 전원 전압의 레벨은 약 4.5V 내지 5.5V이다. 전원 공급부(100)에서 발생된 내부 전원 전압은 기준 전압 생성부(120) 및 패널부(160)로 공급된다.

기준 전압 생성부(120)는 전원 공급부(100)로부터 공급되는 내부 전원 전압을 수신하여 양의 기준 전압으로 이용하고, 외부로부터 인가되는 전원 전압을 수신하여 음의 기준 전압으로 이용한다. 또한, 상기 기준 전압 생성부는 서로 직렬 연결된 다수의 저항을 이용하여 저항들 사이의 노드에서 기준 전압을 추출한다. 기준 전압 생성부(120)에서 추출된 기준 전압들은 레드 기준 전압들 REFR1,2,3,..., 블루 기준 전압들 REFB1,2,3,... 및 그린 기준 전압들 REFG1,2,3,...로 구성된다. 상기 레드 기준 전압들 REFR1,2,3,...은 데이터 구동부(140)에서 디지털 형태로 입력되는 레드 영상 데이터 RDATA를 아날

로그 신호로 변환하는데 사용된다. 또한, 상기 블루 기준 전압들 REFB1,2,3,...은 데이터 구동부(140)에서 디지털 형태로 입력되는 블루 영상 데이터 BDATA를 아날로그 신호로 변환하는데 사용되며, 상기 그린 기준 전압들 REFG1,2,3,...은 데이터 구동부(140)에서 디지털 형태로 입력되는 그린 영상 데이터 GDATA를 아날로그 신호로 변환하는데 사용된다.

데이터 구동부(140)는 디지털 형태의 레드, 블루 및 그린 영상 데이터 RDATA, GDATA, BDATA를 수신하고, 입력되는 레드, 그린 및 블루 기준 전압들 REFR1,...,REFG1,...,REFB1,...을 이용하여 아날로그 신호인 영상 데이터 신호를 형성한다. 즉, 디지털 신호인 레드 영상 데이터 RDATA는 레드 기준 전압 REFR1,...을 이용하여 아날로그 형태의 레드 데이터 신호 DR로 변환된다. 변환된 레드 데이터 신호 DR은 패널부(160)로 공급된다.

또한, 디지털 신호인 그린 영상 데이터 GDATA는 그린 기준 전압들 REFG1,2,...을 이용하여 아날로그 형태의 그린 데이터 신호 DG로 변환되며, 블루 영상 데이터 BDATA는 블루 기준 전압들 REFB1,2,...을 이용하여 아날로그 형태의 블루 데이터 신호 DB로 변환된다. 변환된 그린 데이터 신호 DG 및 블루 데이터 신호 DB는 패널부(160)로 공급된다.

또한, 상기 전원 공급부(100)에서 발생된 내부 전원 전압은 상기 패널부(160)로 인가된다. 패널부(160)로 인가되는 내부 전원 전압은 각각의 화소에 공급되며, 각각의 화소에 공급된 내부 전원 전압은 화소내에 구비된 유기전계발광소자의 발광 동작에 요구되는 구동 전류를 공급한다. 즉, 화소에 공급되는 내부 전원 전압은 화소내에서 양의 전원 전압으로 사용된다.

따라서, 내부 전원 전압은 아날로그 형태의 영상 데이터 신호를 형성하는데 이용되고, 화소 내부의 양의 전원 전압으로 이용된다. 따라서, 내부 전원 전압의 변동이 발생하여 영상 데이터 신호의 레벨에 변동이 있다하더라도, 화소 내부의 양의 전원 전압 또한 변동을 가지게 되므로, 내부 전원 전압의 변동이 발생하지 않은 경우의 휘도와 사실상 동일한 휘도를 얻을 수 있다.

도 3는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 패널부를 구성하는 화소 회로를 도시한 회로도이다.

도 3를 참조하면, 상기 화소 회로는 6개의 트랜지스터, 커패시터 C 및 유기전계발광소자 OLED를 가진다. 또한, 상기 화소 회로는 양의 전원 전압 ELVDD 및 음의 전원 전압 ELVSS를 공급받고, 상기 화소 회로에는 영상 신호 D[m], 이전주사신호 S[n-1], 현재주사신호 S[n] 및 발광제어신호 E[n]이 인가된다.

먼저, 제1 트랜지스터 T1은 영상 데이터 신호 D[m]이 공급되는 데이터 라인(170)과 제1 노드 N1 사이에 연결된다. 또한, 제1 트랜지스터 T1의 게이트 단자에는 현재주사신호 S[n]이 인가된다. 따라서, 제1 트랜지스터 T1은 현재주사신호 S[n]에 따라 온/오프 동작을 수행한다.

제2 트랜지스터 T2는 제1 노드 N1과 제2 노드 N2 사이에 연결된다. 제2 트랜지스터 T2의 게이트 단자에는 제3 노드 N3의 전압이 인가된다.

제3 트랜지스터 T3은 제2 노드 N2 및 제3 노드 N3 사이에 연결된다. 상기 제3 트랜지스터 T3의 게이트 단자에는 현재주사신호 S[n]이 인가된다. 즉, 현재주사신호 S[n]은 제1 트랜지스터 T1의 게이트 단자 및 제3 트랜지스터 T3의 게이트 단자에 공통으로 인가된다. 예컨대, 제3 트랜지스터 T3이 턴온된 경우, 제2 트랜지스터 T2는 다이오드 연결된 구조를 가진다.

제4 트랜지스터 T4는 제1 노드 N1 및 양의 전원 전압 ELVDD 사이에 연결된다. 상기 제4 트랜지스터 T4의 게이트 단자에는 발광제어신호 E[n]이 인가된다. 따라서, 제4 트랜지스터 T4는 발광제어신호 E[n]에 따라 온/오프 동작을 수행한다.

제5 트랜지스터 T5는 이전주사신호 S[n-1] 및 제3 노드 N3 사이에 연결된다. 또한, 상기 제5 트랜지스터 T5의 게이트 단자는 드레인 단자와 연결되므로 다이오드 연결된 구조를 가진다.

제6 트랜지스터 T6은 제2 노드 N2 및 유기전계발광소자 OLED 사이에 연결된다. 상기 제6 트랜지스터 T6의 게이트 단자에는 발광제어신호 E[n]이 인가된다. 상기 발광제어신호 E[n]은 제4 트랜지스터 T4의 게이트 단자 및 제6 트랜지스터 T6의 게이트 단자에 공통으로 인가된다.

유기전계발광소자 OLED는 제6 트랜지스터 T6 및 음의 전원 전압 ELVSS 사이에 연결된다. 상기 유기전계발광소자 OLED는 제2 트랜지스터 T2에서 발생하는 구동 전류 Idr에 상응하는 휘도로 발광 동작을 수행한다.

커패시터 C는 양의 전원 전압 ELVDD와 제3 노드 N3 사이에 연결된다. 상기 커패시터 C는 데이터 라인(170)을 통해 인가되는 영상 데이터 신호 D[m]을 저장하는 역할을 수행한다.

먼저, 이전주사신호 S[n-1]이 로우 레벨로 활성화되면, 제5 트랜지스터 T5만이 턴온된다. 턴온된 제5 트랜지스터 T5를 통해 로우 레벨의 이전주사신호 S[n-1]이 커패시터 C의 일측 단자에 인가되고, 커패시터 C는 초기화된다.

현재주사신호 S[n]이 로우 레벨로 활성화되고, 이전주사신호 S[n-1]이 하이 레벨로 변경되면, 제5 트랜지스터 T5는 턴오프되고, 제1 트랜지스터 T1 및 제3 트랜지스터 T3은 턴온된다. 턴온된 제1 트랜지스터 T1을 통해 영상 데이터 신호 D[m]은 제1 노드 N1에 인가된다. 또한, 턴온된 제3 트랜지스터 T3에 의해 제2 트랜지스터 T2는 다이오드 연결된 구조를 가진다. 따라서, 상기 제2 트랜지스터 T2의 문턱 전압을 V_{th2} 라 하고, 그 절대치를 $|V_{th2}|$ 라 한다면, 제3 노드 N3에서의 전압 V3은 다음의 수학적 식 1에 따른다.

수학적 식 1

$$V3 = D[m] - |V_{th2}|$$

커패시터 C는 양의 전원 전압 ELVDD와 제3 노드 전압 V3를 저장한다. 따라서, 커패시터 C의 양단에 저장되는 전압차는 $ELVDD - D[m] + |V_{th2}|$ 가 된다.

계속해서 발광제어신호 E[n]이 로우 레벨로 활성화되고, 현재주사신호 S[n]이 하이 레벨로 변화되면, 트랜지스터들 T1 및 T3은 턴오프되고, 트랜지스터들 T4 및 T6은 턴온된다. 턴온된 제4 트랜지스터 T4에 의해 양의 전원 전압 ELVDD는 제1 노드 N1에 인가되고, 제2 트랜지스터 T2에서 발생된 구동 전류 Idr은 제6 트랜지스터 T6을 통과하여 유기전계발광 소자 OLED로 흐른다. 상기 구동 전류 Idr은 상기 제2 트랜지스터 T2의 소스-게이트 사이의 전압차에 의존한다. 즉, 상기 구동 전류 Idr은 다음의 수학적 식 2에 따른다.

수학적 식 2

$$I_{dr} = K(ELVDD - D[m])^2, (K \text{는 상수})$$

만일, ELVDD의 레벨에 변동이 생기는 경우, 구동 전류 Idr도 변화함을 알 수 있다. 또한, Idr은 ELVDD의 제공에 비례하므로 ELVDD의 레벨 변동폭보다 더 큰 변동폭을 가짐을 알 수 있다. 본 발명에서는 내부 전원 전압을 양의 전원 전압 ELVDD로 사용하며, 상기 내부 전원 전압은 영상 데이터 신호 D[m]을 형성하는데 사용된다. 따라서, 양의 전원 전압 ELVDD가 변화하는 경우, 변화량에 비례하여 영상 데이터 신호 D[m]의 레벨 또한 변함을 알 수 있다. 즉, 양의 전원 전압이 $\Delta 1$ 의 변동량을 가지는 경우, 영상 신호는 $\Delta 2$ 의 변동량을 가진다. 양의 전원 전압이 변동량을 가지는 경우의 구동 전류 Idr은 다음의 수학적 식 3에 따른다.

수학적 식 3

$$I_{dr} = K(ELVDD - D[m] + \Delta 1 - \Delta 2)^2, (K \text{는 상수})$$

만일, 내부 전원 전압을 양의 전원 전압으로 사용하지 않는 경우, 양의 전원 전압에서 전압 변동이 발생하더라도, 영상 데이터 신호 D[m]의 레벨은 변동되지 않는다. 즉, 구동 전류 Idr은 양의 전원 전압의 변동에 의해 크게 변화하는 문제점이 발생한다. 따라서, 내부 전원 전압을 양의 전원 전압 ELVDD로 사용하고, 상기 내부 전원 전압을 영상 데이터 신호 D[m]을 형성하는데 사용하는 경우, 양의 전원 전압 또는 영상 데이터 신호 D[m]의 변동에 대한 구동 전류의 변동을 최소화할 수 있다.

제2 실시예

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기전계발광장치를 도시한 블록도이다.

도 4를 참조하면, 본 실시예에 따른 유기전계발광장치는 전원 공급부(200), 기준 전압 생성부(220), 감마 보정부(240), 데이터 구동부(260) 및 패널부(280)를 가진다.

전원 공급부(200)는 외부 전원으로부터 인가되는 전압을 수신하고, 수신된 전압 레벨을 변환하여 내부 전원 전압을 생성한다. 바람직하게는 상기 전원 공급부(200)는 DC-DC 변환기를 사용한다. 상기 DC-DC 변환기는 직류 형태의 입력 전압을 승압하거나 강압하여 소정의 레벨을 가진 내부 전원 전압으로 형성한다. 형성되는 내부 전원 전압의 레벨은 약 4.5V 내지 5.5V이다. 전원 공급부에서 발생된 내부 전원 전압은 기준 전압 생성부(220) 및 패널부(280)로 공급된다.

기준 전압 생성부(220)는 레드 기준전압 생성부(222), 그린 기준전압 생성부(224) 및 블루 기준전압 생성부(226)를 가진다. 각각의 레드, 그린, 블루 기준전압 생성부(222,224,226)는 전원 공급부(200)로부터 공급되는 내부 전원 전압을 수신하여 양의 기준 전압으로 이용하고, 외부로부터 인가되는 전원 전압을 수신하여 음의 기준 전압으로 이용한다. 또한, 각각의 레드, 그린, 블루 기준전압 생성부(222,224,226)는 서로 직렬 연결된 다수의 저항을 이용하여 저항들 사이의 노드에서 기준 전압을 추출한다.

예컨대, 레드 기준전압 생성부(222)는 다수의 직렬 저항들을 가지고, 레드 영상에 적합한 기준 전압들을 발생한다. 즉, 레드, 그린, 블루 기준 전압 생성부(222,224,226)에서 추출된 기준 전압들은 레드 기준 전압들 REFR1,2,3,..., 그린 기준 전압들 REFG1,2,3,... 및 블루 기준 전압들 REFB1,2,3,...로 구성된다. 각각의 레드, 그린, 블루 기준 전압들은 감마 보정부(240)로 입력된다.

감마 보정부(240)는 레드 감마 보정부(242), 그린 감마 보정부(244) 및 블루 감마 보정부(246)를 가진다. 레드 기준전압 생성부(222)에서 발생된 레드 기준 전압들 REFR1,2,3,...은 레드 감마 보정부(242)로 입력되고, 그린 기준 전압들 REFG1,2,3,...은 그린 감마 보정부(244)로 입력되며, 블루 기준 전압들 REFB1,2,3,...은 블루 감마 보정부(246)로 입력된다. 패널부(280)를 구성하는 다수의 레드, 블루, 그린 화소들의 전기적 특성은 컬러에 따라 서로 상이하므로, 감마 보정 또한 서로 상이하게 이루어진다. 따라서, 상기 레드 감마 보정부(242)는 레드 감마 기준전압들 γ REFR1,2,3,...을 발생하고, 상기 그린 감마 보정부(244)는 그린 감마 기준전압들 γ REFG1,2,3,...을 발생하며, 블루 감마 보정부(246)는 블루 감마 기준전압들 γ REFB1,2,3,...을 발생한다. 상기 레드 감마 기준전압들 γ REFR1,2,3,..., 그린 감마 기준전압들 γ REFG1,2,3,... 및 블루 감마 기준전압들 γ REFB1,2,3,...은 데이터 구동부(260)에 입력된다.

상기 레드 감마 기준전압들 γ REFR1,2,3,...은 데이터 구동부(260)에서 디지털 형태로 입력되는 레드 영상 데이터 RDATA를 아날로그 신호로 변환하여, 패널부(280)에 공급되는 레드 데이터 신호 DR을 형성하는데 사용된다. 또한, 상기 그린 감마 기준전압들 γ REFG1,2,3,...은 데이터 구동부(260)에서 디지털 형태로 입력되는 그린 영상 데이터 GDATA를 아날로그 신호인 그린 데이터 신호 DG로 변환하는데 사용된다. 또한, 상기 블루 감마 기준전압들 γ REFB1,2,3,...은 데이터 구동부(260)에서 디지털 형태로 입력되는 블루 영상 데이터 BDATA를 아날로그 신호인 블루 데이터 신호 DB로 변환하는데 사용된다. 따라서, 감마 보정을 거친 기준 전압들을 사용하는 유기전계발광장치는 화소가 가지는 비선형성을 극복하고, 선형성을 획득할 수 있다.

데이터 구동부(260)에서 변환된 레드, 그린, 블루 데이터 신호 DR, DG, DB는 패널부(280)로 공급된다. 상기 패널부(280)는 다수의 화소들을 구비하고, 데이터 라인을 통해 수신되는 레드, 그린, 블루 데이터 신호 DR, DG, DB에 상응하는 휘도로 발광 동작을 수행한다. 소정의 발광 동작에 의해 패널부(280)는 영상을 디스플레이한다.

또한, 상기 전원 공급부(200)에서 발생된 내부 전원 전압은 상기 패널부(280)로 인가된다. 패널부(280)로 인가되는 내부 전원 전압은 각각의 화소에 공급되며, 각각의 화소에 공급된 내부 전원 전압은 화소내에 구비된 유기전계발광소자의 발광 동작에 요구되는 구동 전류를 공급한다. 즉, 화소에 공급되는 내부 전원 전압은 화소내에서 양의 전원 전압으로 사용된다.

따라서, 내부 전원 전압은 아날로그 형태의 영상 데이터 신호를 형성하는데 이용되고, 화소 내부의 양의 전원 전압으로 이용된다. 따라서, 내부 전원 전압의 변동이 발생하여 영상 신호의 레벨에 변동이 있다하더라도, 화소 내부의 양의 전원 전압 또한 변동을 가지게 되므로, 내부 전원 전압의 변동이 발생하지 않은 경우의 휘도와 사실상 동일한 휘도를 얻을 수 있다.

예컨대, 상기 제1 실시예에서 개시된 상기 도 4의 화소 회로는 본 실시예에서도 화소 회로로 사용된다. 즉, 양의 전원 전압 ELVDD가 변화하는 경우, 변화량에 비례하여 영상 데이터 신호 D[m]의 레벨 또한 변함을 알 수 있다. 즉, 양의 전원 전압이 $\Delta 1$ 의 변동량을 가지는 경우, 영상 신호는 $\Delta 2$ 의 변동량을 가진다. 양의 전원 전압의 변동량 $\Delta 1$ 및 영상 신호의 변동량 $\Delta 2$ 는 상기 수학식 2에서 보는 바와 같이 서로 상쇠되므로 양의 전원 전압 또는 영상 신호의 레벨이 변동되더라도 구동 전류 Idr의 변동량을 최소화된다.

만일, 내부 전원 전압을 양의 전원 전압으로 사용하지 않는 경우, 양의 전원 전압에서 전압 변동이 발생하더라도, 영상 데이터 신호 D[m]의 레벨은 변동되지 않는다. 즉, 구동 전류 Idr은 양의 전원 전압의 변동에 의해 크게 변화하는 문제점이 발

생한다. 따라서, 내부 전원 전압을 양의 전원 전압 ELVDD로 사용하고, 상기 내부 전원 전압을 영상 데이터 신호 D[m]을 형성하는데 사용하는 경우, 양의 전원 전압 또는 영상 데이터 신호 D[m]의 변동에 대한 구동 전류의 변동을 최소화할 수 있다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명에 따르면, 전원 공급부에서 발생하는 내부 전원 전압을 영상 데이터 신호를 발생하는데 이용하고, 패널부의 각각의 화소를 구동하는 양의 전원 전압으로 이용할 수 있다. 패널부내에서 양의 전원 전압의 변동은 영상 데이터 신호의 변동을 유발하며, 2개의 변동량은 구동 전류를 형성하는데 서로 상쇄되는 인자로 작용한다. 따라서, 양의 전원 전압 또는 영상 데이터 신호의 변동에 따른 화소의 구동 전류의 변동은 최소화될 수 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 유기전계발광장치를 도시한 블록도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 전원 구동 회로를 이용하는 유기전계발광장치를 도시한 블록도이다.

도 3는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 패널부를 구성하는 화소 회로를 도시한 회로도이다.

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기전계발광장치를 도시한 블록도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

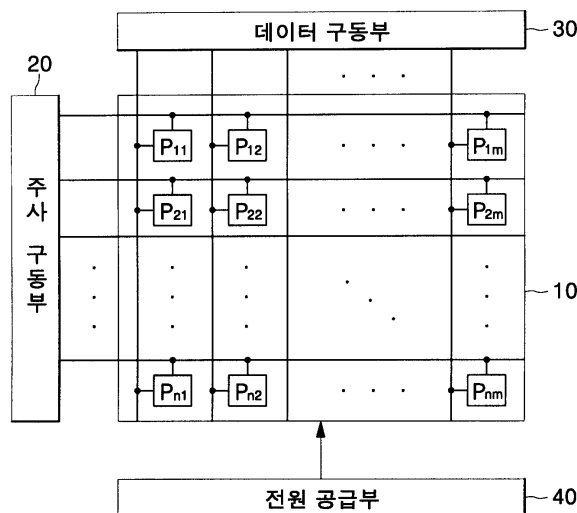
100, 200 : 전원 공급부 120, 220 : 기준 전압 생성부

140, 260 : 데이터 구동부 160, 280 : 패널부

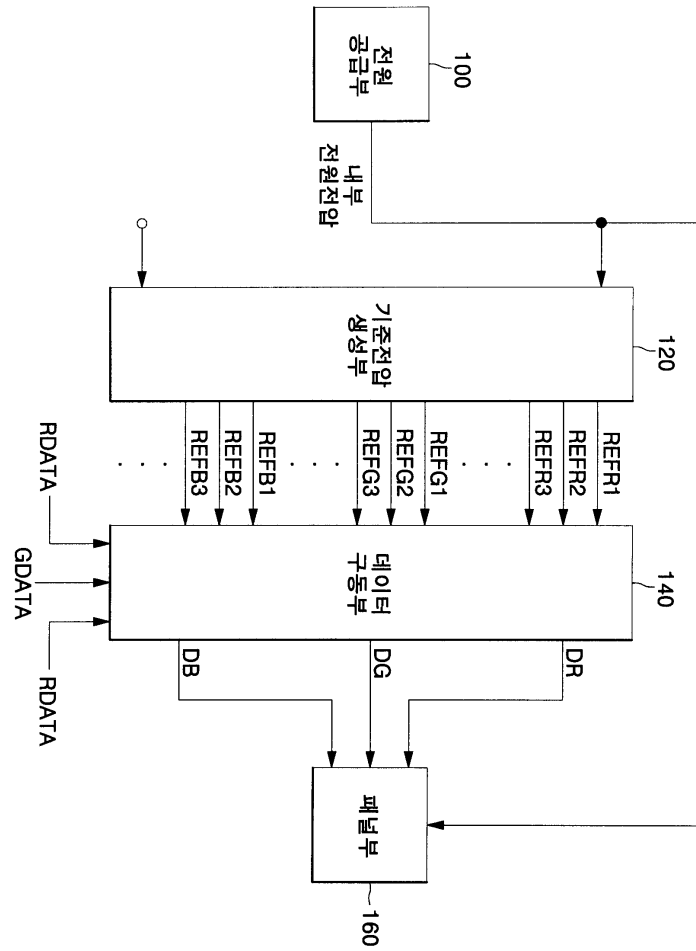
240 : 감마 보정부

도면

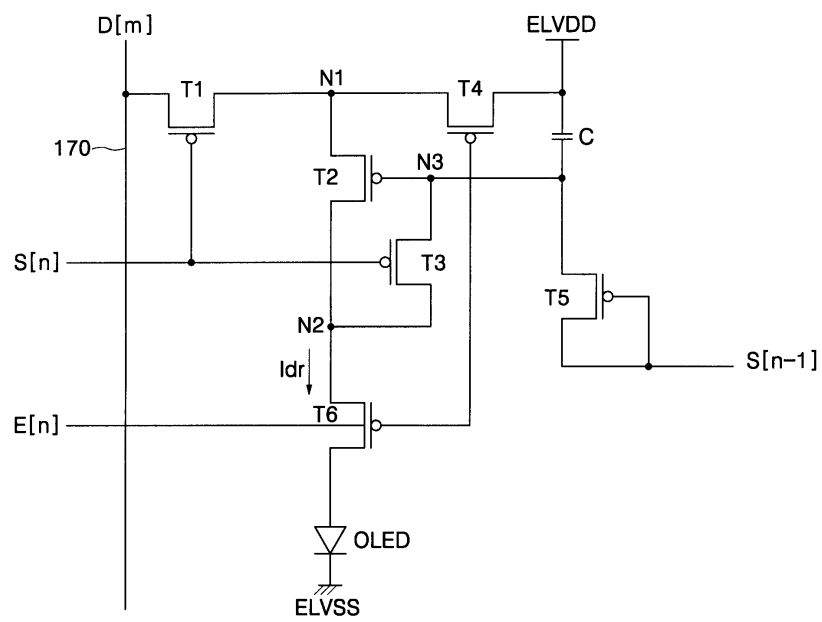
도면1



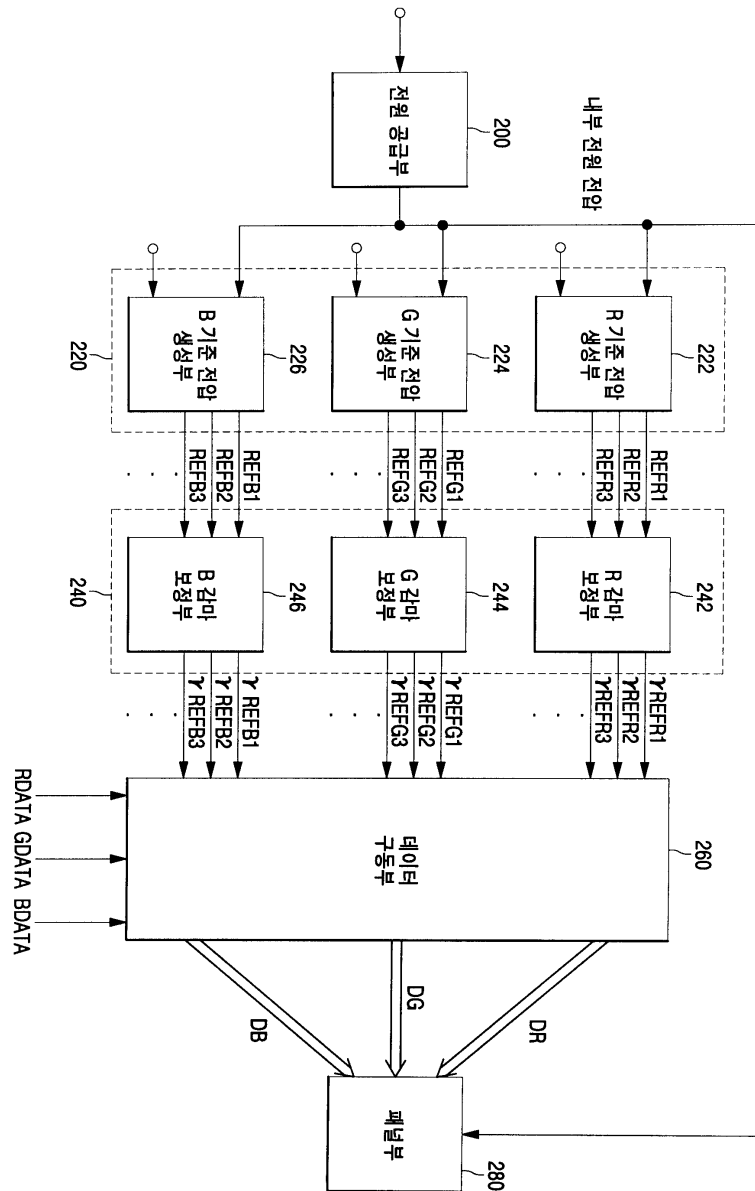
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	一种使用共用电源电压的有机电致发光器件		
公开(公告)号	KR100667085B1	公开(公告)日	2007-01-11
申请号	KR1020050086680	申请日	2005-09-16
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	PARK SUNG CHON		
发明人	PARK,SUNG CHON		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3291 G09G2320/0673		
代理人(译)	PARK, 常树		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供使用公共源电压的有机EL显示装置，以通过由图像数据信号的变化抵消源电压的变化来最小化驱动电流的变化。有机EL显示装置包括电压供应单元（100），参考电压发生器（120），数据驱动器（140）和面板（160）。电压供应单元从外部电压电平产生内部电源电压。参考电压发生器通过使用内部源电压产生多个参考电压。数据驱动器接收参考电压并根据接收的数字图像数据产生模拟图像数据信号。面板接收内部源电压并显示对应于图像数据信号的图像。内部源电压既用作参考电压发生器的输入电压，又用作面板中像素的正电源电压。

