

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G09G 3/30
G09G 3/20

(11) 공개번호 10-2005-0111921
(43) 공개일자 2005년11월29일

(21) 출원번호 10-2004-0036853
(22) 출원일자 2004년05월24일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 박성천
경기도수원시팔달구영통동1032-1301호
이경수
경기도수원시팔달구영통동벽적골9단지아파트912동1104호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 있음

(54) 발광표시 장치용 전원공급 장치

요약

본 발명은 발광표시 장치의 데이터 구동부에 안정적인 데이터 전압을 제공하는 기준전위 선택 회로를 구비한 발광표시 장치용 전원공급 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 발광표시 장치용 전원공급 장치는, 외부 기준전위(VCIRex)를 공급하는 외부 기준전위 공급부; 외부로부터 입력되는 외부 전원(Vci)의 전압이 변동하는 경우, 상기 외부 전원을 안정화된 직류 기준전위(VCIR)로 변환하여 출력하는 기준전위 발생부; 상기 외부 기준전위 공급부 또는 상기 기준전위 발생부로부터 입력되는 어느 하나의 기준전위를 선택하여 출력하는 기준전위 선택부; 및 상기 기준전위 선택부로부터 출력되는 안정화된 기준전위(VCIR')를 상기 구동부 내에 사용되는 복수의 내부 직류 전원들로 각각 변환하는 전압 변환부를 포함한다.

본 발명에 따르면, 안정화된 기준전위 및 외부 기준전위 중에서 안정적인 전압을 발광표시 장치의 데이터 구동부 내부에 선택적으로 제공함으로써, 데이터 전압의 변동으로 인한 휘도 등의 불균일성을 막을 수 있다.

대표도

도 5

색인어

유기 EL, 전원공급 장치, 기준전위, LDO, 데이터 구동부

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 유기 EL의 발광 원리를 나타내는 도면이다.

도 2는 일반적인 유기 EL의 화소회로를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 박막 트랜지스터(TFT)를 이용한 능동 구동 방식을 사용하는 유기 EL 표시 패널을 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 유기 EL 표시 장치의 개략적인 블록 구성도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 발광표시 장치용 전원공급 장치의 기준전위 선택 회로의 개략적인 구성도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 발광표시 장치용 전원공급 장치의 여러 기준전위를 전압값 레벨에 따라 구분한 것을 나타내는 도면이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 기준전위 안정화 회로를 구비하는 발광표시 장치용 전원공급 장치를 나타내는 도면이다.

도 8a 및 도 8b는 본 발명의 구체적인 실시예에 따른 LDO(저전압강하) 레귤레이터로 구현되는 발광표시 장치용 전원공급 장치의 기준전위 안정화 회로를 나타내는 도면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 발광표시 장치용 전원공급 장치에 관한 것으로, 구체적으로, 발광표시 장치의 데이터 구동부에 안정적인 데이터 전압을 제공하는 기준전위 선택 회로를 구비한 발광표시 장치용 전원공급 장치에 관한 것이다.

유기 EL(organic electro-luminescence) 표시 장치는 전류가 흐를 경우에 빛을 내는 유기 물질을 화소별로 분리하여 매트릭스 모양으로 배치해 놓고, 이들 유기 물질에 흐르는 전류량을 조절함으로써 화상을 표시하는 장치이다. 이러한 유기 EL 표시 장치는 저전압 구동, 경량 박형, 광시야각 그리고 고속 응답 등의 장점으로 인하여 차세대 표시 장치로 기대되고 있다.

도 1은 각각 유기 EL의 발광 원리를 나타내는 도면이다.

일반적으로, 유기 EL 표시장치는 형광성 유기화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 표시장치로서, N×M 개의 유기 발광셀들을 전압구동 혹은 전류 구동하여 영상을 표현할 수 있도록 되어 있다. 이러한 유기 발광셀 구조는 도 1에 도시된 바와 같이, ITO(Indium Tin Oxide) 화소전극, 유기박막 및 금속 레이어의 구조를 가지고 있으며, 상기 유기박막은 전자와 정공의 균형을 좋게 하여 발광 효율을 향상시키기 위해 발광층(Emitting Layer: EML), 전자수송층(Electron Transport Layer: ETL) 및, 정공수송층(Hole Transport Layer: HTL)을 포함한 다층 구조로 이루어지고, 또한 별도의 전자주입층(Electron Injecting Layer: EIL)과 정공주입층(Hole Injecting Layer: HIL)을 포함할 수 있다.

이와 같이 이루어지는 유기 발광셀을 구동하는 방식에는 단순 매트릭스(passive matrix) 방식과 TFT를 이용한 능동 구동(active matrix) 방식이 있다. 상기 단순 매트릭스 방식은 양극과 음극을 직교하도록 형성하고 라인을 선택하여 구동하는데 비해, 능동 구동방식은 TFT와 커패시터를 각각의 화소 전극에 접속하여 커패시터 용량에 의해 전압을 유지하도록 하는 구동 방식이다.

도 2는 일반적인 유기 EL의 화소회로를 나타내는 도면이다.

도 2에 나타난 바와 같이, 화소회로는 유기 EL 소자(OLED), 2개의 트랜지스터(SM, DM) 및 커패시터(Cst)를 포함한다. 예를 들어, 상기 2개의 트랜지스터들(SM, DM)은 PMOS형 트랜지스터로 형성될 수 있다.

상기 구동 트랜지스터(DM)는 전원 전압(VDD)에 소스가 연결되고, 게이트와 소스 사이에 커패시터(Cst)가 연결되어 있다. 상기 커패시터(Cst)는 상기 구동 트랜지스터(DM)의 게이트-소스 전압을 일정 기간 유지하며, 상기 구동 트랜지스터(DM)는 커패시터(Cst)에 의해 유지된 전압, 즉 게이트와 소스 사이의 전압을 대응하는 전류를 출력한다. 스위칭 트랜지스터(SM)는 현재 주사선(Sn)으로부터의 선택 신호에 응답하여 데이터선(Dm)으로부터의 데이터 신호를 구동 트랜지스터(DM)로 전달한다.

상기 유기 EL 소자(OLED)는 캐소드가 기준 전압(Vss)에 연결되며, 구동 트랜지스터(DM)를 통하여 인가되는 전류에 대응하는 빛을 발광한다. 여기서, 유기 EL 소자(OLED)의 캐소드에 연결되는 전원(Vss)은 전원(VDD)보다 낮은 레벨의 전압으로서, 그라운드 전압 등이 사용될 수 있다.

한편, 유기 EL 디스플레이의 데이터 전압은 외부 전원을 이용하여 데이터 구동부 집적회로 내부에 있는 DC/DC 변환기(주로 전하 펌프 방식을 사용함)에 의해 데이터 전압을 생성하게 되는데, 이 데이터 전압은 디스플레이 패널의 휘도(Brightness)와 콘트라스트(Contrast)에 영향을 주게 된다. 이때, 외부 전원의 전압 강하나 노이즈가 발생하는 경우, 데이터 전압이 흔들리게 되며, 이로 인해 패널의 휘도 또는 콘트라스트에 영향을 주게 된다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 외부 전원이 변동하는 경우에도, 데이터 구동부 집적회로에 안정적인 기준전위를 선택적으로 공급할 수 있는 기준전위 안정화 회로를 구비한 발광표시 장치용 전원공급 장치를 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 수단으로서, 본 발명에 따른 발광표시 장치용 전원공급 장치는,

발광표시 장치의 데이터 구동부에 전원을 공급하는 전원공급 장치에 있어서,

외부 기준전위(VCIRex)를 공급하는 외부 기준전위 공급부;

외부로부터 입력되는 외부 전원(Vci)의 전압이 변동하는 경우, 상기 외부 전원을 안정화된 직류 기준전위(VCIR)로 변환하여 출력하는 기준전위 발생부;

상기 외부 기준전위 공급부 또는 상기 기준전위 발생부로부터 입력되는 어느 하나의 기준전위를 선택하여 출력하는 기준전위 선택부; 및

상기 기준전위 선택부로부터 출력되는 안정화된 기준전위(VCIR')를 상기 구동부 내에 사용되는 복수의 내부 직류 전원들로 각각 변환하는 전압 변환부

를 포함하는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 기준전위 선택부로부터 출력되는 안정화된 기준전위를 직접 사용하게 하거나 또는 상기 데이터 구동부 내에서 사용되는 복수의 내부 직류 전원으로 변환되도록 상기 안정화된 기준전위를 각각 분배하는 제어부를 추가로 포함할 수 있다.

여기서, 상기 외부 전원의 전압 변동을 판단하는 외부 전원 판단부를 추가로 포함할 수 있다.

여기서, 상기 기준전위 발생부는 연산 증폭기(OP-AMP)를 사용하여 상기 외부로부터 입력되는 외부 전원을 안정화시키며, 상기 연산 증폭기(OP-AMP)는 상기 데이터 구동부에 입력되는 데이터 온/오프 전압 레벨을 결정하는 자신의 전위 전압을 조정하여 하나로 고정된 출력 전압을 출력하는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 기준전위 발생부는 저전압강하(LDO) 레귤레이터를 사용하여 상기 외부 전원을 안정화시키며, 상기 저전압강하(LDO) 레귤레이터는 자신의 출력단에 내부적으로 연결된 저항들에 의해 분배되는 전압을 상기 외부로부터 입력되는 외부 전원과 비교하여 하나로 고정된 출력 전압을 출력하는 것을 특징으로 한다.

한편, 상기 목적을 달성하기 위한 다른 수단으로서, 본 발명에 따른 발광표시 장치는,

화상 신호에 대응되는 데이터 전압을 전달하는 복수의 데이터선, 선택 신호를 전달하는 복수의 주사선, 및 상기 주사선과 데이터선에 전기적으로 연결된 복수의 화소 회로를 포함하는 발광표시 장치에 있어서,

n 개의 주사선에 각각 선택 신호를 순차적으로 인가하는 주사 구동부;

m 개의 데이터선에 화상 신호에 대응되는 데이터 전압을 인가하는 데이터 구동부;

R, G, B 신호, 클럭 신호, 수직 및 수평 동기신호들을 제어하여 순차적으로 상기 주사 구동부 및 데이터 구동부에 제공하는 패널 제어부;

외부 기준전위(VCI_{Rex})를 입력받거나, 외부로부터 입력되는 외부 전원(V_{ci})을 안정화된 직류 기준전위(VCI_R)로 변환하여, 상기 외부 기준전위(VCI_{Rex}) 또는 안정화된 직류 기준전위(VCI_R)를 선택하고, 상기 선택된 기준전위를 상기 데이터 구동부 내에 사용되는 복수의 내부 직류 전원들로 각각 변환하여 출력하는 전원공급 장치; 및

상기 주사 구동부 및 데이터 구동부에 의해 제공되는 신호들, 그리고 상기 전원공급 장치에 의해 제공되는 전원에 의해 $n \times m$ 개의 발광셀을 구동하여 영상을 표시하는 표시 패널

을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따르면, 유기 EL 발광표시 장치의 구동부 IC의 데이터 전압을 안정화된 기준전위 및 외부 기준전위 중에서 선택적으로 제공함으로써, 유기 EL 발광표시 장치의 휘도의 불균일성을 방지할 수 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 발광표시 장치용 전원공급 장치의 구성 및 동작을 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 TFT를 이용한 능동 구동 방식을 사용하는 유기 EL 표시 패널을 나타내는 도면이다.

도 3을 참조하면, 유기 EL 표시장치는 유기 EL 표시패널(600), 데이터 구동부(400) 및 주사 구동부(500)를 포함한다.

상기 유기 EL 표시패널(600)은 열 방향으로 뻗어 있는 m 개의 데이터선(D1, D2, ..., D_m), 행 방향으로 뻗어 있는 n 개의 주사선(S1, S2, ..., S_n), 및 $n \times m$ 개의 화소회로를 포함한다. 상기 m 개의 데이터선(D1, D2, ..., D_m)은 화상 신호를 나타내는 데이터 신호를 화소회로로 전달하며, n 개의 주사선(S1, S2, ..., S_n)은 선택 신호를 각각 화소회로로 전달한다. 여기서, 화소회로는 이웃한 두 데이터선(D1, D2, ..., D_m)과 이웃한 두 주사선(S1, S2, ..., S_n)에 의해 정의되는 1개의 화소 영역(610)에 형성된다.

상기 주사 구동부(400)는 n 개의 주사선(S1, S2, ..., S_n)에 각각 선택 신호를 순차적으로 인가하며, 데이터 구동부(500)는 m 개의 데이터선(D1, D2, ..., D_m)에 화상 신호에 대응되는 데이터 전압을 인가한다.

또한, 상기 주사 구동부(400) 및/또는 데이터 구동부(500)는 유기 EL 표시패널(600)에 전기적으로 연결될 수 있으며, 또는 상기 유기 EL 표시패널(600)에 접착되어 전기적으로 연결되어 있는 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package: TCP)에 칩 등의 형태로 장착될 수 있다. 또는, 상기 표시 패널(600)에 접착되어 전기적으로 연결되어 있는 가요성 인쇄 회로(flexible printed circuit: FPC) 또는 필름(film) 등에 칩 등의 형태로 장착될 수도 있다.

또한, 상기 주사 구동부(400) 및/또는 데이터 구동부(500)는 상기 유기 EL 표시패널(600)의 유리 기판 위에 직접 장착될 수도 있으며, 또는 유리 기판 위에 주사선, 데이터선 및 박막 트랜지스터와 동일한 층들로 형성되어 있는 구동 회로와 대체될 수도 있고, 직접 장착될 수도 있다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 유기 EL 표시 장치의 개략적인 블록 구성도이다.

도 4를 참조하면, 유기 EL 표시 장치는 비디오 제어부(100), 패널 제어부(200), 전원 모듈(300), 주사 구동부(400), 데이터 구동부(500) 및 유기 EL 패널(600)로 이루어질 수 있는데, 아날로그 인터페이스 및 디지털 인터페이스를 거친 여러 신호들이 각각 주사 구동부(440) 및 데이터 구동부(500)에 의해 상기 유기 EL 패널(600)에 각각 행(Column)과 열(Row) 방향으로 제공된다.

구체적으로, R, G, B 신호 및 동기신호 등의 여러 아날로그 신호들이 상기 비디오 제어부(100)에 입력된 후에 디지털 신호로 변환되고, 상기 패널 제어부(200)는 이들을 제어하여 순차적으로 주사 구동부(400) 및 데이터 구동부(500)에 제공하게 되며, 상기 유기 EL 패널(600)은 이들 주사 구동부(400) 및 데이터 구동부(500)에 의해 제공되는 신호들, 그리고 전원 공급 장치(400)에 의해 제공되는 전원에 의해 $n \times m$ 개의 유기 발광셀을 전압구동 혹은 전류 구동하여 영상을 표현하게 된다.

한편, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 발광표시 장치용 전원공급 장치의 기준전위 선택 회로의 개략적인 구성도이다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 발광표시 장치용 전원공급 장치의 기준전위 선택 회로는, 외부 기준전위 공급부(330), 기준전위 발생부(310), 기준전위 선택부(320), 외부 전원 판단부(340) 및 제어부(350)를 포함할 수 있다.

상기 외부 기준전위 공급부(330)는 외부 기준전위(VCIR_{EX})를 공급한다.

상기 기준전위 발생부(310)는 외부로부터 입력되는 외부 전원(V_{ci})의 전압이 변동하는 경우, 즉, 외부 전원의 변동이 복수의 내부 전원을 안정적으로 공급하는데 영향을 주는 경우, 상기 외부 전원을 안정화된 직류 기준전위(VCIR')로 변환하여 출력한다.

상기 기준전위 발생부(310)는 2.5V 내지 3.3V의 전압 범위를 갖는 상기 외부로부터 인가되는 외부 전원을 2.0V로 고정시켜 출력하게 된다.

구체적으로, 상기 기준전위 발생부(310)는 발광표시 장치의 데이터 구동부에 전원을 공급하는 전원공급 장치에서 외부로부터 입력되는 외부 전원(V_{ci})을 안정화된 직류 기준전위(VCIR')로 변환하여 출력하게 된다. 여기서, 상기 외부로부터 입력되는 외부 전원(V_{ci})은 배터리(Battery)를 통해 입력되는 외부 전원 입력 전압이다.

이때, 상기 기준전위 발생부(310)는 연산 증폭기(OP-AMP)를 사용하여 상기 외부로부터 입력되는 외부 전원을 안정화시킬 수 있으며, 상기 연산 증폭기(OP-AMP)는 상기 데이터 구동부에 입력되는 데이터 온/오프 전압 레벨을 결정하는 자신의 전위 전압을 조정하여 하나로 고정된 출력 전압을 출력한다.

또한, 상기 기준전위 발생부(310)는 저전압강하(Low Drop Out: LDO) 레귤레이터(Regulator)를 사용하여 상기 기준전위를 안정화시킬 수 있으며, 상기 저전압강하(LDO) 레귤레이터는 자신의 출력단에 내부적으로 연결된 저항들에 의해 분배되는 전압을 상기 외부로부터 입력되는 외부 전원과 비교하여 하나로 고정된 출력 전압을 출력한다. 일반적으로, 상기 LDO 전압 레귤레이터는 바이폴라 접합 트랜지스터(BJT) 또는 전계 효과 트랜지스터(FET)로 이루어질 수 있는데, 이후 도 8a 및 도 8b를 참조하여 후술하기로 한다.

또한, 상기 기준전위 선택부(320)는 상기 외부 기준전위 공급부(330) 또는 상기 기준전위 발생부(310)로부터 입력되는 어느 하나의 기준전위를 선택하여 출력한다.

또한, 상기 외부 전원 판단부(340)는 상기 외부 전원의 전압 변동 상태를 판단하게 된다. 예를 들어, 외부 기준전위 판단 신호(VCIR_EX)의 어드레스가 0이면, 내부 기준전위 발생모드를 실행시켜, 상기 외부 전원(V_{ci})으로부터 안정적인 기준전위(VCIR)를 발생시키고, 만일, 상기 외부 기준전위 판단 신호(VCIR_EX)를 나타내는 신호의 어드레스가 1이면, 외부 전원을 조정하여 기준전위(VCIR)로 사용하게 되며, 결국, 상기 기준전위 선택부(320)에 의해 선택된 기준전위(VCIR')로 출력된다.

또한, 상기 제어부(350)는 상기 안정화된 기준전위를 직접 사용하게 하거나 또는 상기 구동부 내에서 사용되는 복수의 내부 직류 전원으로 변환되도록 상기 안정화된 기준전위를 분배하게 된다. 이때, 상기 제어부(350)는 -14V 내지 14V 전압 범위의 복수의 내부 전원 전압을 제공하는 직류/직류(DC/DC) 변환기(360)에 상기 안정화된 기준전위(VCIR')를 제공하게

된다. 실질적으로, 상기 제어부(350)는 간단한 배선 연결로 안정화된 기준전위(VCIR')를 분배할 수도 있고, 또는 소정의 인스트럭션에 따라 상기 안정화된 기준전위(VCIR')를 요구하는 여러 내부 회로에 분배할 수도 있다. 또는 상기 제어부(350)는 별도로 설계되지 않고, 상기 직류/직류(DC/DC) 변환기(360)와 함께 구현할 수도 있다.

따라서, 본 발명의 실시예에서는 외부 전원이 변동하더라도 데이터 구동부 집적회로에 안정적인 데이터 전압을 인가하기 위한 전압 안정화 회로, 예를 들어, 연산증폭기(OP-AMP) 또는 저전압강하(LDO) 레귤레이터를 설계하여, 결국, 안정화 회로의 출력전압을 기준 전압으로 사용하게 되며, 이러한 구조에 따르면, 외부 전원의 변동에 안정화된 전원을 사용함으로써, 데이터 전압을 보상하게 되므로 데이터 전압의 변동에 의한 휘도 변동을 방지하게 된다.

한편, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 발광표시 장치용 전원공급 장치의 여러 기준전위를 전압값 레벨에 따라 구분한 것을 나타내는 도면이다.

도 6을 참조하면, 외부 전원(410)은 2.5 내지 3.3V의 V_{ci} 로 이루어지며, 여기서, 상기 2.5 내지 3.3V의 V_{ci} 는 배터리로부터 입력되는 전압이다. 즉, 상기 2.5 내지 3.3V의 V_{ci} 는 본 발명의 실시예에 따른 안정화회로를 거쳐 2.0V의 VCIR'로 변환되고, 이후 상기 2.0V의 VCIR'을 기준전위로 하여 발광표시 장치 내부 회로 각각에 전원을 공급하게 된다. 도시된 바와 같이, DC/DC 변환기의 출력(430)은 -14 내지 +14V 까지 각각의 용도에 따라 구분될 수 있다.

한편, 도 7은 본 발명의 구체적인 실시예에 따른 기준전위 선택 회로를 구비하는 발광표시 장치용 전원공급 장치를 나타내는 도면이다.

도 7을 참조하면, 본 발명의 구체적인 실시예에 따른 기준전위 안정화 회로를 구비하는 발광표시 장치용 전원공급 장치(300)는, 기준전위 발생부(310), 기준전위 선택부(320) 및 제어회로(350)로 이루어지는 전압 안정화 회로(301)를 포함하고, 또한, DC/DC 변환기인 제1 및 제2 스텝-업 회로(360a, 360b)를 포함한다. 또한, V_{dOUT} 을 사용할 경우에 필요한 V_{dOUT} 출력 증폭기(370)를 포함할 수도 있다.

도시된 바와 같이, 상기 기준전위 발생부(310)는 외부로부터 입력되는 외부 전원(V_{ci})의 전압이 변동하는 경우, 상기 외부 전원을 안정화된 직류 기준전위(VCIR)로 변환하고, 상기 기준전위 선택부(320)는 상기 외부 기준전위 공급부 또는 상기 기준전위 발생부(310)로부터 입력되는 어느 하나의 기준전위를 선택하여 VCIR'를 출력하게 된다. 여기서, 상기 기준전위 발생부(310), 기준전위 선택부(320) 및 제어회로(350)는 도 5에서 설명된 것과 동일하므로 상세한 설명은 생략한다.

또한, 상기 외부 전원(V_{ci})은 배터리로부터 입력되는 외부 전위로서, 각각 제너다이오드를 통해 소정 전압으로 설정되며, 전술한 바와 같이 2.5V 내지 3.3V의 전압 범위를 갖기 때문에, 노이즈 또는 누설 전류로 인해 공급되는 상기 외부 전원의 품질이 나빠질 수 있다. 이러한 경우에, 상기 기준전위 안정화 회로를 통해 고정된 전압값으로 출력되는 기준전위를 사용하여야 한다.

또한, DC/DC 변환기인 제1 및 제2 스텝-업 회로(360a, 360b)는, 도 6에 도시된 바와 같은 여러 가지 내부 전원으로 각각 변환하기 위한 것으로, -14V 내지 14V 전압 범위의 복수의 내부 전원 전압을 제공하게 된다.

한편, 도 8a 및 도 8b는 본 발명의 구체적인 실시예에 따른 LDO(저전압강하) 레귤레이터로 구현되는 발광표시 장치용 전원공급 장치의 기준전위 안정화 회로를 나타내는 도면이다.

도 8a는 일반적인 LDO 레귤레이터(310)를 구비하는 기준전위 안정화 회로를 개략적으로 나타내는 도면으로서, 상기 저전압강하(LDO) 레귤레이터는 자신의 출력단에 내부적으로 연결된 저항들에 의해 분배되는 전압을 상기 외부로부터 입력되는 외부 전원과 비교하여 하나로 고정된 출력 전압을 출력하게 된다. 여기서, C_{in} 은 입력 커패시터를 나타내고, C_L 은 출력 커패시터를 나타낸다.

도 8b는 상기 LDO 레귤레이터(711)의 내부 구성도로서, 온/오프 제어부(311), 에러 증폭기(Error Amplifier: 312), 전류 제한부(Current limiter; 313), 기준전위 발생부(314), 두 개의 직렬 저항(R_1 , R_2) 및 PMOS 트랜지스터(Q_1)를 포함할 수 있다. 즉, 자신의 출력단에 내부적으로 연결된 저항들(R_1 , R_2)에 의해 분배되는 전압을 외부 전원과 비교하여 고정된 출력 전압을 출력하는 것을 나타내고 있다. 여기서, V_{in} 은 입력신호, V_{out} 은 출력신호, V_{ss} 는 접지전압을 나타내고, 또한, CE는 출력되는 전압의 온/오프를 제어하기 위한 인에이블(Enable) 신호이다. 이러한 LDO 레귤레이터(310)가 도 8b에 도시된 구성에 국한되지 않고, 여러 가지로 다양하게 설계될 수 있다는 점은 당업자에게 자명하며, 즉, 도 8b와 다른 여러 구성을 갖는 LDO를 사용할 수 있다.

결국, 본 발명의 실시예에 따르면, 발광표시 장치의 데이터 구동부 내부에 안정적인 전압을 제공함으로써, 데이터 전압의 변동으로 인한 휘도 등의 불균일성을 막을 수 있다.

이상의 설명에서 본 발명은 특정의 실시예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 안정화된 기준전위 및 외부 기준전위 중에서 안정적인 전압을 발광표시 장치의 데이터 구동부 내부에 선택적으로 제공함으로써, 데이터 전압의 변동으로 인한 휘도 등의 불균일성을 막을 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

발광표시 장치의 데이터 구동부에 전원을 공급하는 전원공급 장치에 있어서,

외부 기준전위(VCIRex)를 공급하는 외부 기준전위 공급부;

외부로부터 입력되는 외부 전원(Vci)의 전압이 변동하는 경우, 상기 외부 전원을 안정화된 직류 기준전위(VCIR)로 변환하여 출력하는 기준전위 발생부;

상기 외부 기준전위 공급부 또는 상기 기준전위 발생부로부터 입력되는 어느 하나의 기준전위를 선택하여 출력하는 기준전위 선택부; 및

상기 기준전위 선택부로부터 출력되는 안정화된 기준전위(VCIR')를 상기 구동부 내에 사용되는 복수의 내부 직류 전원들로 각각 변환하는 전압 변환부

를 포함하는 발광표시 장치용 전원공급 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 기준전위 선택부로부터 출력되는 안정화된 기준전위를 직접 사용하게 하거나 또는 상기 데이터 구동부 내에서 사용되는 복수의 내부 직류 전원으로 변환되도록 상기 안정화된 기준전위를 각각 분배하는 제어부를 추가로 포함하는 발광표시 장치용 전원공급 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 외부 전원의 전압 변동을 판단하는 외부 전원 판단부를 추가로 포함하는 발광표시 장치용 전원공급 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 기준전위 발생부는 연산 증폭기(OP-AMP)를 사용하여 상기 외부로부터 입력되는 외부 전원을 안정화시키는 것을 특징으로 하는 발광표시 장치용 전원공급 장치.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 연산 증폭기(OP-AMP)는 상기 데이터 구동부에 입력되는 데이터 온/오프 전압 레벨을 결정하는 자신의 전위 전압을 조정하여 하나로 고정된 출력 전압을 출력하는 것을 특징으로 하는 발광표시 장치용 전원공급 장치.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 기준전위 발생부는 저전압강하(LDO) 레귤레이터를 사용하여 상기 외부 전원을 안정화시키는 것을 특징으로 하는 발광표시 장치용 전원공급 장치.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 저전압강하(LDO) 레귤레이터는 자신의 출력단에 내부적으로 연결된 저항들에 의해 분배되는 전압을 상기 외부로부터 입력되는 외부 전원과 비교하여 하나로 고정된 출력 전압을 출력하는 것을 특징으로 하는 발광표시 장치용 전원공급 장치.

청구항 8.

화상 신호에 대응되는 데이터 전압을 전달하는 복수의 데이터선, 선택 신호를 전달하는 복수의 주사선, 및 상기 주사선과 데이터선에 전기적으로 연결된 복수의 화소 회로를 포함하는 발광표시 장치에 있어서,

n 개의 주사선에 각각 선택 신호를 순차적으로 인가하는 주사 구동부;

m 개의 데이터선에 화상 신호에 대응되는 데이터 전압을 인가하는 데이터 구동부;

R, G, B 신호, 클럭 신호, 수직 및 수평 동기신호들을 제어하여 순차적으로 상기 주사 구동부 및 데이터 구동부에 제공하는 패널 제어부;

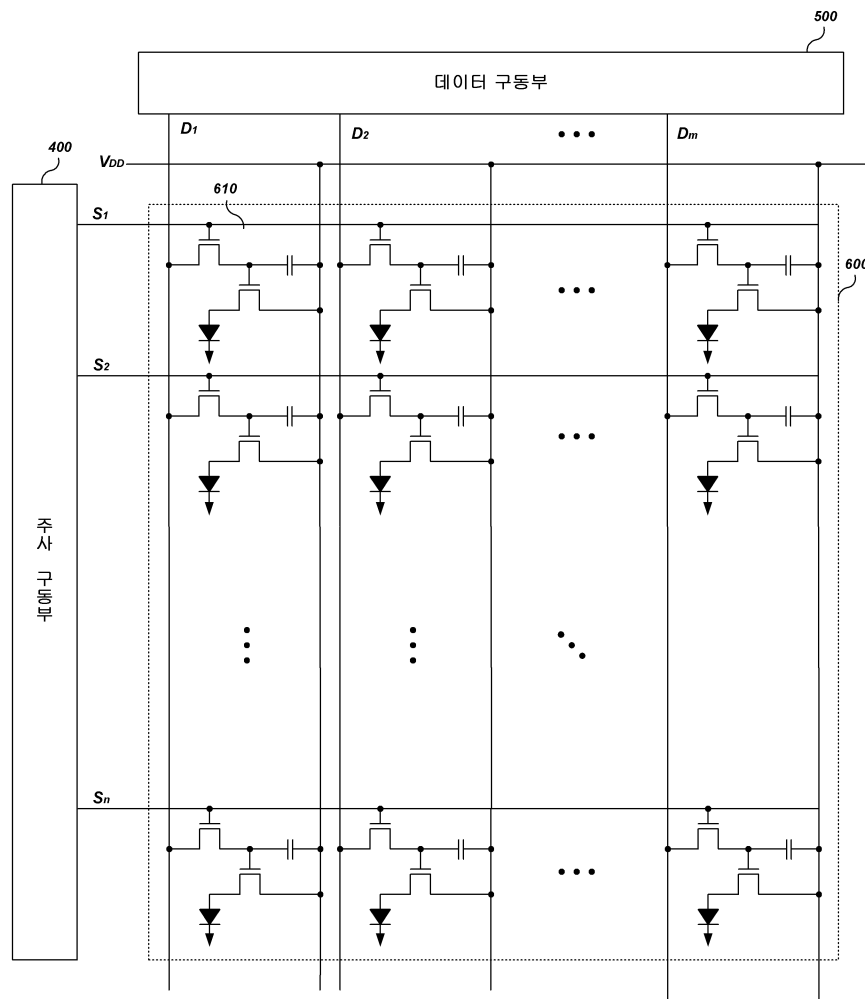
외부 기준전위(VCI_{Rex})를 입력받거나, 외부로부터 입력되는 외부 전원(V_{ci})을 안정화된 직류 기준전위(VCI_R)로 변환하여, 상기 외부 기준전위(VCI_{Rex}) 또는 안정화된 직류 기준전위(VCI_R)를 선택하고, 상기 선택된 기준전위를 상기 데이터 구동부 내에 사용되는 복수의 내부 직류 전원들로 각각 변환하여 출력하는 전원공급 장치; 및

상기 주사 구동부 및 데이터 구동부에 의해 제공되는 신호들, 그리고 상기 전원공급 장치에 의해 제공되는 전원에 의해 $n \times m$ 개의 발광셀을 구동하여 영상을 표시하는 표시 패널

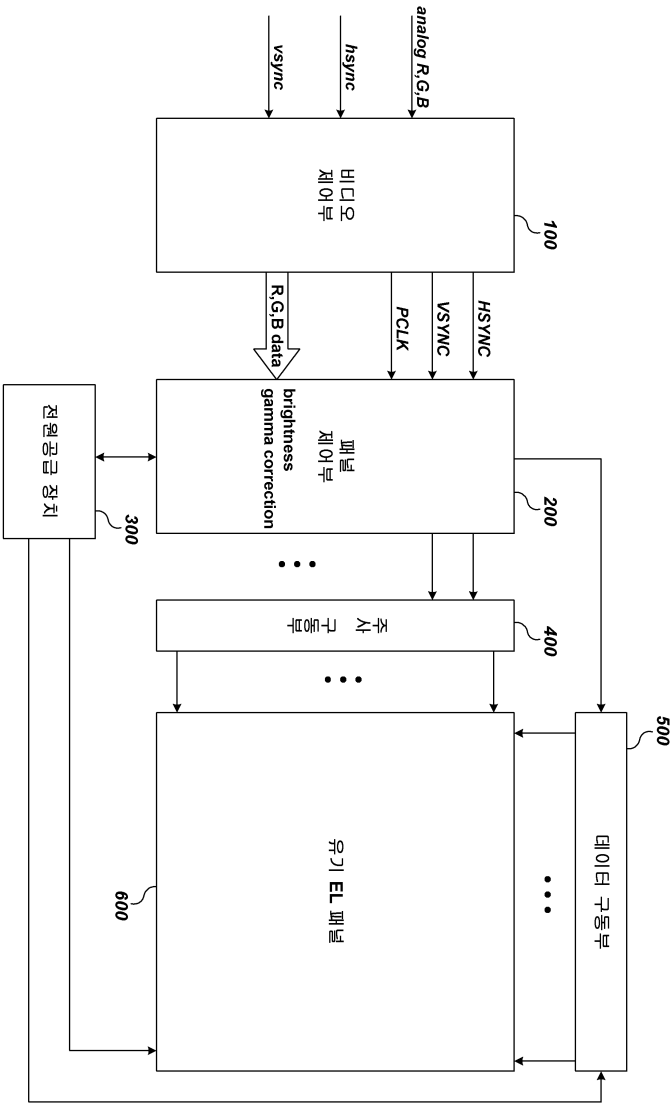
을 포함하는 발광표시 장치.

도면

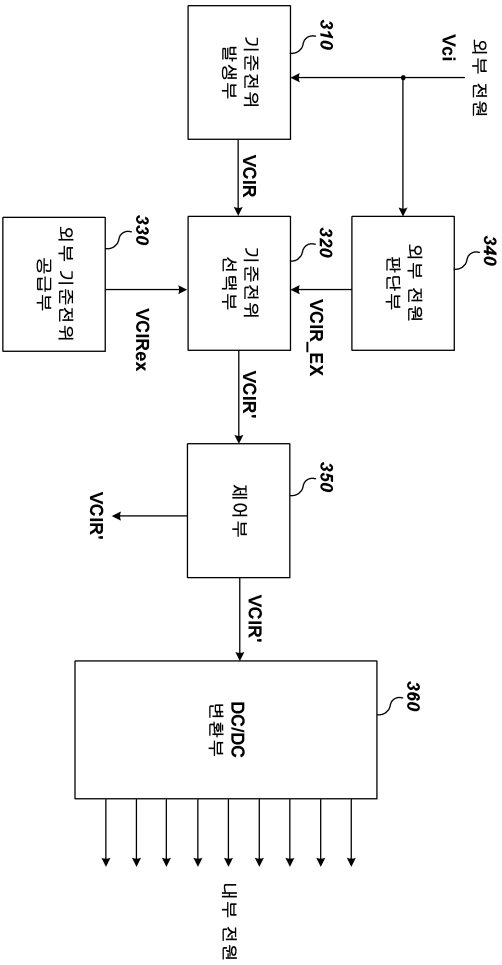
도면3



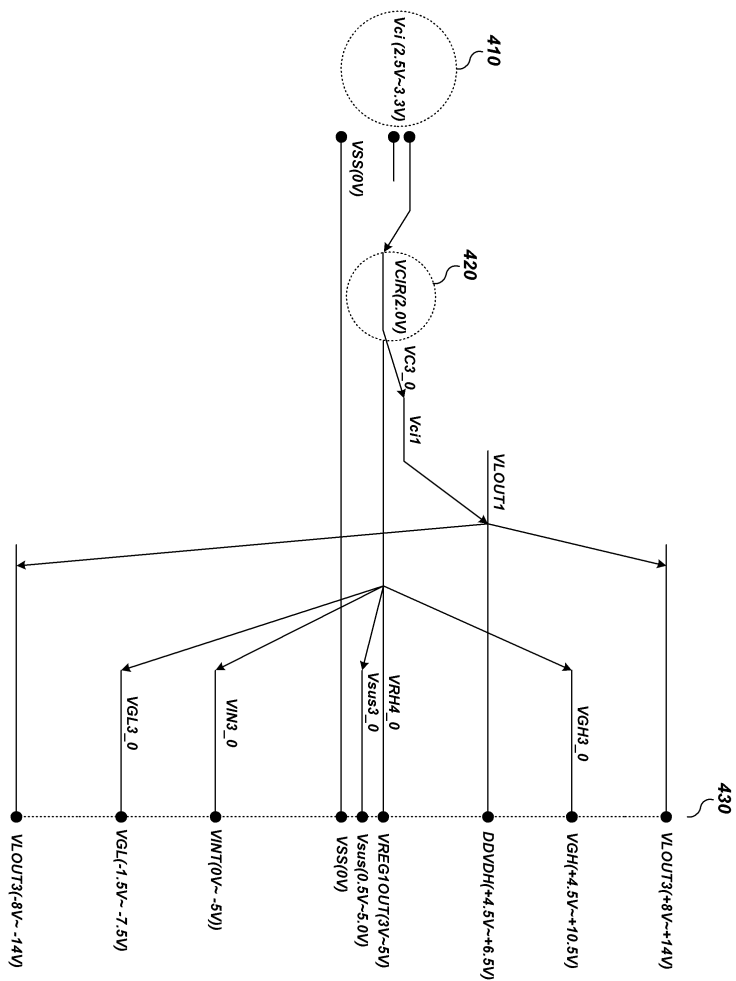
도면4



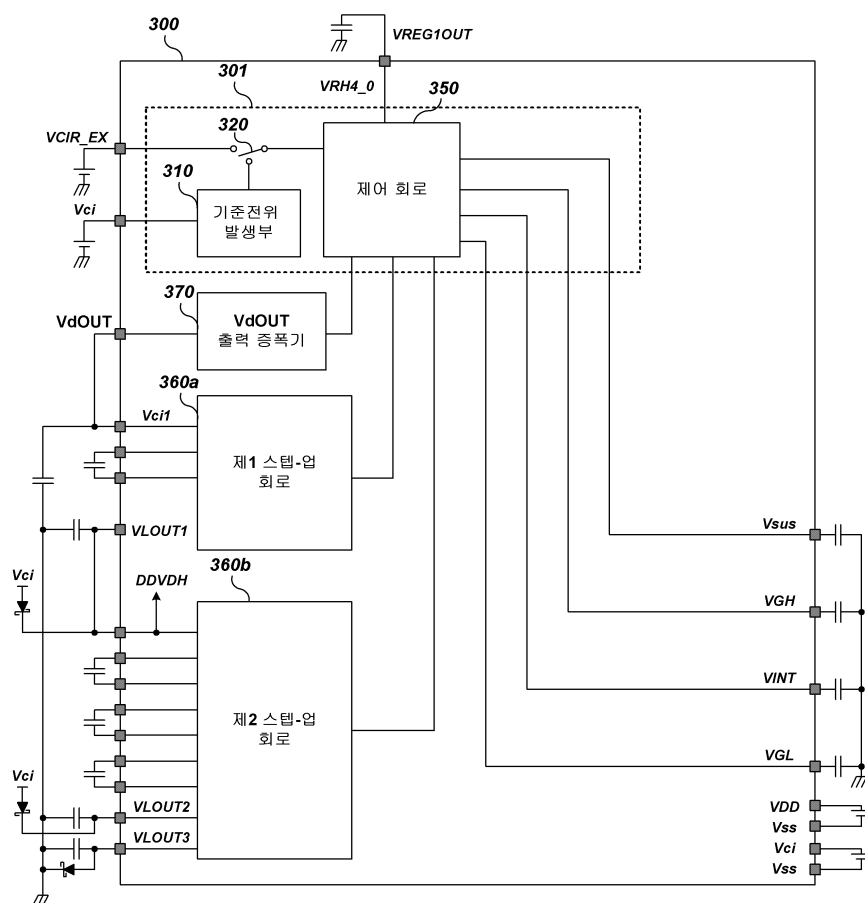
도면5



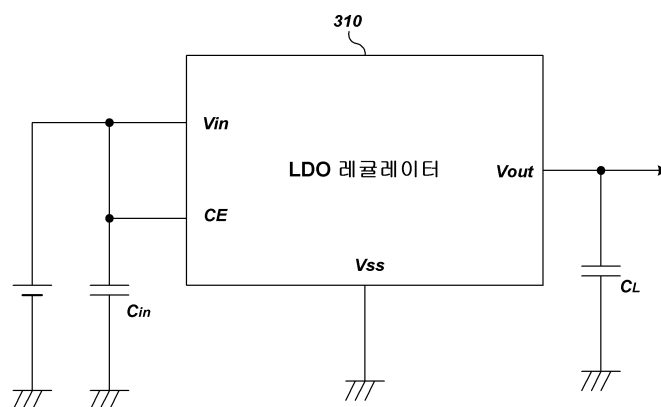
도면6



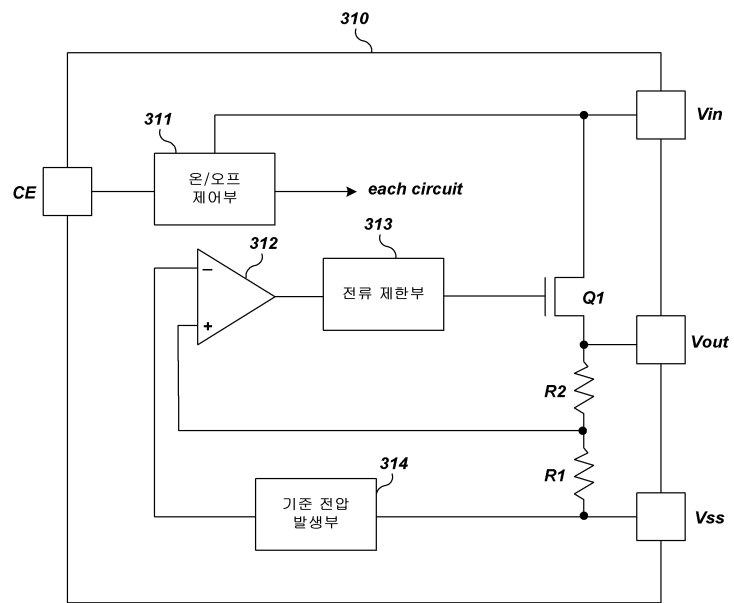
도면7



도면 8a



도면8b



专利名称(译)	发光显示器的电源		
公开(公告)号	KR1020050111921A	公开(公告)日	2005-11-29
申请号	KR1020040036853	申请日	2004-05-24
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 SUNGCHON 박성천 LEE KYOUNGSOO 이경수		
发明人	박성천 이경수		
IPC分类号	H05B33/08 G09G3/20 G09G3/30		
CPC分类号	Y02B20/345 B63J2/02 B63J3/02 F24F7/065 Y02T70/72		
代理人(译)	您是我的专利和法律公司		
其他公开文献	KR100578840B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及用于发光显示装置的电源装置，包括向发光显示装置的数据驱动器提供稳定数据电压的参考电位选择电路。根据本发明的用于发光显示装置的电源装置包括提供外部参考电位（VCIRex）的外部参考电位提供单元；参考电位发生器，在外部输出的外部电源输入电压（Vci）输出的情况下，将外部电源转换为稳定的直流基准电位（VCIR）；选择一个参考的参考电位选择单元电位从外部参考电位供应单元或参考电位发生器输入并输出；多个内部DC电源是稳定的参考电位（VCIR#39;），其是从在驱动器内使用的参考电位选择单元输出的各个电压转换部分转换的。根据本发明，在发光显示装置的数据驱动器内的参考电位和稳定的外部参考电位之间选择性地提供稳定的电压；并且可以防止由于数据电压的变化等引起的包括亮度的不均匀性。有机EL，电源装置，参考电位，LDO，数据司机。

