(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
G09G 3/30 (2006.01)
G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
G01R 19/00 (2006.01)
G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0053161
(43) 공개일자 2007년05월23일

(21) 출원번호 10-2006-7023341
(22) 출원일자 2006년11월07일
심사청구일자 없음
번역문 제출일자 2006년11월07일
(86) 국제출원번호 PCT/IT2004/000191
국제출원일자 2004년04월08일
(87) 국제공개번호 WO 2005/098806
국제공개일자 2005년10월20일

(71) 출원인 에스티마이크로일렉트로닉스 에스.알.엘.
이탈리아공화국 밀라노 아그라트 브리안짜 비아 씨 올리베띠 2

(72) 발명자 풀비렌티 프란체스코
이탈리아 아이-95024 아치레알레 비아 파치노띠 15
본템포 그레고리오
이탈리아 아이-98051 바르셀로나 포쪼 디 고또 비아 카이롤리119/비2
마사키 무라카타
일본 야마가타 992-1128 요네자와 하치만-파라 4-3146-7
아키노리 하야후지
일본 야마가타 992-1128 요네자와 하치만-파라 4-3146-7

(74) 대리인 리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) ＯＬＥＤ 수동 매트릭스 디스플레이를 위한 드라이버

(57) 요약

OLED (유기 발광 다이오드) 수동 매트릭스 디스플레이(26)는 디스플레이 부분(10)과 구동 부분(28)을 포함한다. 디스플레이 부분(10)은 정보를 디스플레이하기 위한 OLED들(13)의 매트릭스를 포함한다. 구동 부분(28)은 모니터 회로(32) 및 전압 조정 회로(34)를 포함한다. 전압 조정 회로(34)는 기준 전압 (VREF)에 기초해 공급 전압 (VH)을 생성하는 파워 업 부분(36)을 구비한다. 모드들을 전환하라는 지시에 응하여, 전압 조정 회로(34)는, OLED들(13)에서 읽어들인 최대 전압 강하에 기초해 공급 전압 (VH)이 생성되는 동작 모드로 전환한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

OLED 수동 매트릭스 디스플레이(26)에 있어서,

- 제1방향으로 전개된 복수의 도체 열(16);

- 제1방향에 직교하는 제2방향으로 전개된 복수의 도체 행(14);

- 선택이 가능하도록 각각이 한 열 및 한 행과 결부되어있는 복수의 OLED들(13);

- 상기 OLED들에 걸친 전압 강하를 검출하기 위해, 상기 OLED들(13)에 연결된 모니터 회로(32);

- 상기 OLED들(13)로 전력을 공급하고 모니터 회로(32)에 연결되어 있는 전압 조정 회로(34)를 포함하고,

전압 조정 회로(34)는, 두 가지 동작 모드, 즉, 전압 조정 회로(34)에 의해 기준 전압 (VREF)이 사용되어 OLED들(13)로 전력을 공급하는 파워 업 (power-up) 모드, 및 전압 조정 회로(34)에 의해 모니터 회로(32)로부터 공급된 가변 전압이 사용되어 OLED들(13)로 전력을 공급하는 동작 모드를 갖추도록 구성됨을 특징으로 하는 OLED 수동 매트릭스 디스플레이.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 전압 조정 회로는, 기준 전압 (VREF)을 수용하여 제1전력 공급량을 생성하는 파워 업 모드 수단(36), 및 상기 전압 강하를 수용하여 제2전력 공급량을 생성하는 동작 모드 수단(34)을 포함함을 특징으로 하는 OLED 수동 매트릭스 디스플레이.

청구항 3.

제1항 또는 제2항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전압 조정 회로(34)는 전압이 OLED들(13) 및, 교대로 선택될 수 있는 제1회로 루프(54)와 제2회로 루프(56)로 공급될 수 있는 공급 노드 (VH)를 포함하고,

제1회로 루프(54)는, 선택되었을 때, 기준 전압(VREF)을 공급 노드 (VH)와 연결하고, 제2회로 루프(56)는, 선택되었을 때, 모니터 회로(32)를 공급 노드 (VH)로 연결함을 특징으로 하는 OLED 수동 매트릭스 디스플레이.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 제1회로 루프(54) 및 제2회로 루프(56)는, 이들 회로 루프들의 번갈은 선택을 가능하게 하는 스위치(58)에 연결됨을 특징으로 하는 OLED 수동 매트릭스 디스플레이.

청구항 5.

제3항 또는 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1회로 루프(54)는 저항 분주기(64)와, 저항 분주기가 한 입력단과 연결되어 있고 기준 전압(VREF)이 두 번째 입력단과 연결되어 있는 오피 앰프 (operational amplifier)(62)를 포함함을 특징으로 하는 OLED 수동 매트릭스 디스플레이.

청구항 6.

제3항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2회로 루프(56)는, 첫째 입력단이 모니터 회로(32)와 연결되고 둘째 입력단이 공급 노드 (VH)와 연결되어 있는 제2오피 앰프(66)를 포함함을 특징으로 하는 OLED 수동 매트릭스 디스플레이.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 둘째 입력단과 공급 노드 (VH) 사이에 연결되는 전압 오프셋(68)을 더 포함함을 특징으로 하는 OLED 수동 매트릭스 디스플레이.

청구항 8.

제3항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1회로 루프(54) 및 제2회로 루프(56)는 DC-DC 컨버터(60), 스위치(58), 및 공급 노드 (VH)를 포함하는 공통 부분을 가지며, 상기 DC-DC 컨버터(60)는 스위치(58)와 공급 노드 (VH) 사이에 연결됨을 특징으로 하는 OLED 수동 매트릭스 디스플레이.

청구항 9.

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 모니터 회로(32)는 OLED들(13)에서 사용되는 최대 전압을 검출하기 위한 피크 검출기(51)를 포함함을 특징으로 하는 OLED 수동 매트릭스 디스플레이.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 피크 검출기(51)는, OLED들(13)에 연결되어 그 OLED들(13)에 걸친 전압 강하를 판독하기 위한 다중 입력 버퍼(46) 및, OLED들(13)이 사용하는 최대 전압을 저장하기 위해 다중 입력 버퍼(46) 출력단과 연결된 커패시터(50)를 포함함을 특징으로 하는 OLED 수동 매트릭스 디스플레이.

청구항 11.

OLED 수동 매트릭스 디스플레이를 구동하는 방법에 있어서,

OLED들(13)에 걸친 전압 강하를 읽어들이는 단계(84);

OLED들(13)에 의해 사용된 최대 전압을 저장하는 단계(86);

동작 모드 중에, 최대 전압에 기초해 OLED들(13)로 공급되는 전압을 조정하는 단계(88)를 포함하고,

동작 모드로 전환하기(82) 전 파워 업 모드 중에는, 기준 전압 (VREF)을 사용해 OLED들로 공급되는 전압을 생성함(80)을 특징으로 하는 방법.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 최대 전압을 저장하는 단계(86)는, 커패시터(50)를 사용해 이뤄짐을 특징으로 하는 방법.

청구항 13.

제11항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전환하기(82)는 소정 시간이 지난 후에 일어남을 특징으로 하는 방법.

청구항 14.

제11항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 동작 모드 중에 OLED들(13)로 공급되는 전압은, 상기 최대 전압 더하기 오프셋 전압(68)에 비례함을 특징으로 하는 방법.

청구항 15.

제14항에 있어서, 상기 오프셋 전압(68)은 외부 제어기에 의해 통제됨을 특징으로 하는 방법.

청구항 16.

제11항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 읽어들이는 단계는 다중 입력 버퍼(46)를 사용해 수행됨을 특징으로 하는 방법.

명세서

기술분야

본 발명은 디스플레이에 관한 것으로, 보다 상세하게는 유기 발광 다이오드 (OLED) 수동 매트릭스 디스플레이에 관한 것이다.

배경기술

액정 디스플레이 (LCD)는 오늘날 사용되고 있는 가장 흔한 타입의 평면 패널 디스플레이이다. 그러나 한 가지 결점으로, 패널을 비추기 위해 LCD들이 별도의 광원, 일반적으로는 형광 백라이트를 필요로 한다는 데 있다. 실제로, LCD의 밝기는 유일하게 백라이트에 의존하고 있고, LCD의 수명을 제한하는 것도 이러한 백라이트이다.

이러한 결점 때문에, OLED 디스플레이들이 대중성을 획득해가고 있다. OLED 디스플레이는 자체 발광하기 때문에, 별도의 백라이트를 요하지 않는다. 수동 매트릭스 (Passive-matrix) OLED 디스플레이들은 간단한 구조를 가지기 때문에, 문숫자(alphanumeric) 디스플레이들 같이 저가에 저정보-콘텐츠 어플리케이션들에 매우 적합하다. 능동 매트릭스 OLED들은 비디오와 그래픽을 포함하는 고해상도, 고정보-콘텐츠 어플리케이션들을 작동시키는 집적된 전자 백플레인 (backplane)을 포함한다. 어느 경우든, OLED 디스플레이들은 매우 얇고, 넓은 가시 각도 (180도까지 가능)와 빠른 응답성, 고해상도, 및 양호한 디스플레이 품질을 가진 콤팩트 설계 디스플레이들이다.

기본 OLED 셀은 애노드(anode)와 금속 캐소드(cathode) 사이에 끼인 얇은 유기 층들의 스택을 포함한다. 유기 층들은 일반적으로 홀 주입 (hole-injection) 층, 홀 수송 (hole-transport) 층, 발광(emissie) 층, 및 전자수송(electron-transport) 층을 포함한다. 발광 층은 주로 광 발생 또는 전자발광 능력이 있다. 상세히 말해, 셀로 알맞은 전압이 공급될 때, 주입된 양 및 음전하들이 발광층에서 재결합하여 광을 생성한다. 애노드와 캐소드의 유기 층들의 구조는 발광 층에서의 재결합 프로세스를 최대화하도록 설계되므로, OLED 디스플레이로부터 출력되는 광을 극대화할 수 있다.

OLED 디스플레이의 광 출력 또는 밝기는 전류에 정비례한다. 또, OLED들의 임피던스는 포워드 전압 (VF) 증가에 대해 지수함수적으로 떨어진다. 따라서, 임피던스가 떨어질 때, 광 출력은 급격하게 증가하므로, 실질적으로 전류 생성 및 광출력 생성 사이에 어떠한 지연도 없게 된다.

OLED 디스플레이의 한 가지 문제는 시간이 지남에 따라 전류-전압 (I-V) 특성이 변동한다는 것으로, 이것은 휘도 (luminance) 효율과 픽셀간 휘도의 균일성에 대한 저하를 야기한다. 동작 온도, 외부 광 (가령, 햇빛), 디스플레이 상의 픽셀 위치 등을 포함한 몇 가지 요인들이 이러한 I-V 특성의 변동에 영향을 미친다. 구동 방법 역시 I-V 특성에 영향을 미친다. 예를 들어, OLED 수동 매트릭스 디스플레이에서, 사용되는 한 방법이 멀티플렉싱 라인 어드레스 (MLA)라 불리는 것으로, 이 방법에서 OLED를 바이어스 시키는데 필요한 평균 전류는 그 열(row)의 듀티 사이클과 곱해져서 등가 멀티플렉싱 전류를 산출하고, 이것은 열 개수와 재료 효율에 따라, 평균 바이어스 전류 (희미한 것부터 밝은 상태까지 1㎂에서 1mA)의 50 내지 200 배가 될 수 있다. 그러한 고전류들이 OLED들에서의 과도한 전압 강하를 야기하고, 이것이 전력 소비의 낭비를 낳는다.

캠브리지 디스플레이 테크놀로지사의 국제 출원 WO 03/107313A2는, 전류 및 전압 센서들을 사용하고 감지된 전압에 반응하여 전압을 조정하는 조정 가능한 전력 서플라이를 제어하여 능동 매트릭스 디스플레이의 전력 소비를 줄이는 기술을 개시하고 있다. 그러나, 이 출원은 디스플레이 픽셀들에 의해 사용되는 전압 및 전류를 간접적으로 측정하는 것만을 개시하고 있으며, 이러한 것은 별로 바람직하지 못하다. 또한, OLED 디스플레이의 효율적 파워 업 (power-up)에 대해 개시된 잘 규정된 기술이 존재하고 있지 못하다. 즉, 디스플레이가 최초에 전력 공급 (power on)될 때, 픽셀들은 오프되고 OLED 디스플레이에서 필요한 요구 전압은 별로 만족스럽게 정의되어 있지 않다.

따라서, OLED들을 파워 업 모드에 대해 효율적으로 경험케 하고 파워 업 모드가 이행된 뒤 OLED들로 공급된 파워 레벨의 조정을 허락할 수 있는 디스플레이에 대한 필요성이 대두 된다.

발명의 상세한 설명

종래 기술의 결점을 극복하기 위해, 효율적 파워만이 아니라, 정상적인 안정 상태 중의 필요에 기반하여 OLED들로 공급되는 전력 (가령, 전압 및/또는 전류)를 조정하는 기능을 부여하는 OLED 수동 매트릭스 디스플레이가 개시된다.

청구된 발명에 따르면, 청구항 1 및 11에서 정의된 바와 같은 OLED 디스플레이 및 그 구동 방법이 주어진다.

일실시예에서, OLED 수동 매트릭스 디스플레이는 OLED들에 의해 사용되는 실시간 전압 레벨들을 모니터하는 모니터 회로 및, 모니터 회로로부터 수신된 신호들에 반응하여 공급 전압을 변경하는 전압 조정 회로를 포함한다. 파워 업 모드 중에, 전압 조정 회로는, OLED들에 의해 필요로 되는 전력이 만족스럽게 정의되지 않을 때, 공급 전압을 생성하기 위한 베이스가 되는 고정 기준 전압을 이용한다. 그러나 소정 시간이 지난 뒤나 외부 신호에 대한 응답으로서, 전압 조정 회로가 고정 기준 전압 판독으로부터 모니터 회로에서 공급된 가변 전압 레벨 판독으로 전환된다. 이 가변 전압은, OLED들에 걸친 전압 강하를 직접 판독하는(읽어들이는) 것 같이, OLED들의 전압 판독에 기반한다. 이러한 가변 전압 레벨에 응하여, 전압 조정 회로는 OLED들로 공급되는 전압을 변경한다. 이러한 방식을 통해, 허비되는 전력의 낭비가 없게 되고, 회로는 모든 OLED들의 실시간 추적(tracking)을 한다.

실시예

도 1은 OLED 수동 매트릭스 디스플레이의 디스플레이 부분(10)을 보인 것이다. OLED들(13)로 된 매트릭스(12)가, 병렬의 도체 열(column)들(16)에 직교하여 위치한 병렬의 도체 행(row)들(14)을 포함한다. 각각의 행(14)마다 Dx1부터 Dxm의 OLED (여기서 x는 행 넘버이고 m은 열들의 개수이다)를 포함하며, 각 열(16)은 D1x부터 Dnx까지의 OLED (여기서 n은 행들의 개수이고 x는 열 넘버이다)를 포함한다. 각 열은, 상위 끝단이 전압 소스 VH와 연결되고 하위 끝단이 열 스위치들 SC1-SCm 가운데 하나와 연결되어 있는 전류 생성기(18) (1부터 m)로 바이어스된다. 각 행(14)은, 상위 끝 단이 OLED들과 연결되고 하위 끝 단이 캐소드(21)와 연결되어 있는 행 스위치들 SR1-SRn 중 하나를 포함한다. 열 스위치들 SC1-SCm 및 행 스위치들 SR1-SRn은 각 OLED가 다른 OLED들과 무관하게 개별적으로 선택될 수 있도록 독자적으로 스위치될 수 있다. OLED들에 걸친 전압을 직접 측정하기 위해, VFD1-VFDm으로 나타낸 전압 탭들(20)이 열들과 연결되어 있다. 이러한 전압 탭들(20)은 스위치들 SC1-SCm의 위쪽 또는 아래쪽과 연결될 수 있으며, 탭들(20)은 외부에서 OLED 전압을 읽는데 사용될 수 있다.

전압 소스 VH는, OLED "ON(온)" 전압, 행들(14) 및 열들(16) 상의 전압 강하, 전류 생성기들(18)의 전압 포화, 및 스위치들 (SC1-SCm 및 SR1-SRn)에서의 전압 강하를 설명하기 충분한 높은 전압을 가져야 한다. 도 1에 도시되지는 않았으나 이하에서 설명될 구동 회로가, 전압 소스 VH로부터 공급된 전력을 발생하는데 사용된다.

동작시, 디스플레이 부분(10)은, 스위치들 SR1-SRn의 연속되는 활성화를 통해 한 번에 한 행이 활성화되는 스캔(scan) 동작을 수행한다. 그러나, 그 사이클은 OLED들의 활성화 및 불활성화가 사람 눈에는 인지될 수 없을 정도로 된다. 한 번에, 행 스위치들 SR1-SRn 중 단 한 개만이 활성화되기 때문에, 전압 탭들(20)은 한 번에 한 열 안의 한 OLED에 걸친 전압 강하를 읽는데 사용된다. 이러한 직접 측정은 디스플레이 내 각 OLED에 의해 사용되는 전압을 판단하는 매우 정확한 방법이다.

도 2는 OLED 수동 매트릭스 디스플레이(26)의 상위 블록도로서, 디스플레이부분(10)과 구동 부분(26)을 포함한다. 구동 부분(28)은 모니터 회로(32) 및 전압 조정 회로(34)를 포함한다. 모니터 회로(32)는 전압 탭들(20)을 거쳐 디스플레이 부분(10)과 연결된다.

전압 조정 회로(34)는, 파워 업 (power-up) 부분(36) (파워 업 수단으로도 칭함)과 동작 모드 부분(38) (동작 모드 수단으로도 칭함)의 두 부분을 포함한다.

파워 업 부분(36)은, OLED 수동 매트릭스 디스플레이(26)가 최초로 파워 온 될 때 (전력 공급 되었을 때) 전압 조정 회로(34)에 의해 사용된다. 기준 전압 Vref가 파워 업 부분으로 공급되고, 일차 시기 중에 이 기준 전압이, 공급 전압 VH를 생성하는데 사용된다. 소정 시간이 지난 다음이나 외부 신호에 응하여, 전압 조정 회로(34)는 공급 전압을 생성하기 위해, 파워 업 부분(36)의 사용하는 것에서 동작 모드 부분(38)을 사용하는 것으로 전환한다. 전압 조정 회로(34)는 이러한 이차 시기 중에, 공급 전압 생성을 위해 모니터 회로(32)로부터 공급되는 전압을 판독한다. 파워 업 부분(36)과 동작 모드 부분(38)은 도 1에 도시된 디스플레이 부분(10)으로 전력을 공급하는데 사용되는 공급 노드 VH에서 서로 연결된다.

도 3은 OLED 수동 매트릭스 디스플레이(26)의 구동 부분(28)에 대한 상세 회로도를 보인 실시예다. (도 1로부터의) 전압 탭들(20)이 직접 연결 등을 통해, VFD1-VFDm으로 표시된 다중 입력 버퍼(46)와 연결된다. 버퍼(46)는 병렬 방식으로 연결된 "m" 개의 차동(differential) 스테이지들 (공통적으로 소스들과 드레인들을 갖는 여러 게이트들)을 포함하는 간단한 버퍼이다. 다이오드(48), 커패시터(50), 그리고 버퍼(46)가 한데 모여 OLED들(13) (도 1)에 걸친 최대 전압 강하를 검출하는 피크 검출기(51)로서 동작한다. 이 최대 전압 강하는 저장 목적으로서 다중 입력 버퍼(46)로 피드백된다 (52로 표시됨). 커패시터(50)의 전압은 Vfmax라고 명명된 것으로 디스플레이의 모든 픽셀들 (즉, OLED들)에 걸친 최대 전압을 나타낸다. 커패시터의 사이즈는 디자인에 따라 달라지지만, 예로서 그 값은 100-300nf 범위 안에 있을 수 있다. 전압 조정 회로(34)는 공통 스위치(58)를 고유한 두 개의 병렬 회로 루프(54, 56) (스위치는 이 회로 루프들의 번갈은 선택을 가능하게 한다), DC/DC 컨버터(60), 그리고 (도 1의 전압 생성기들(18)에 연결되는) 전압 공급 노드 VH를 포함한다.

제1회로 루프(54)는 파워 업 부분(36) (도 2)에 해당하며, 스위치(58)에 연결된 출력부와, 기준 전압 VREF에 연결된 비반전 입력부를 가진 op 앰프 (operational amplifier)(62)를 포함한다. VREF의 값의 예가 1.25 볼트이나, 이 값은 디자인에 따라 달라진다. R1 및 R2를 포함하는 분주 회로(64)가 사용되어 공급 전압 VH의 한 퍼센티지를 op 앰프(62)의 반전 입력부로 제공하는데 사용된다. R1 및 R2의 값들은 디자인에 따라 달라지나, R1/R2 비의 예는 10과 20 사이에 있다.

제2회로 루프(56)는 동작 모드 부분(38) (도 2)에 해당하며, OLED들(13)에서 판독된 최대 전압을 공급하는 커패시터(50)에 연결되는 비반전 입력부를 포함한다. op 앰프(66)는 전압 오프셋(68)을 거쳐 전압 공급 노드 VH로 연결되는 반전 입력부를 역시 포함한다. 전압 오프셋(68)은 디스플레이(26)의 전류 생성기들(18)의 포화 범위를 고려하고 디지털-아날로그 변환기 (미도시)를 통해 외부적으로 통제될 수 있다. 따라서, 전압 조정 회로(34)에 의해 공급된 전압은 OLED들에 걸쳐 판독도니 최대 전압 더하기 전압 오프셋(68)에 비례한다.

도 4는 OLED 디스플레이를 구동하는 방법의 흐름도이다. 전압 조정 회로(34)가 동작의 파워 업 모드 중에 기준 전압 (VREF)을 이용해 공급 전압을 생성한다(80 단계). 예비 기간이 지나고, 전압 조정 회로(34)는 스위치(58)를 전환시켜 파워 업 모드에서 동작 모드로 전환한다(82 단계). 이 기술 분야에서 널리 파악되다시피, 그러한 스위치(58)를 제어하는 데 수많은 방식들이 존재한다. 예를 들어, 외부 프로세서가 디스플레이 상태에 기초해 스위치를 제어하거나, 타이머가 소정 시간 뒤에 어떤 신호를 제공하여 스위치를 제어할 수도 있다.

모니터 회로(32)가 OLED들에서의 전압 강하를 직접적으로 판독한다(84 단계). 그러한 판독은 디스플레이 동작 중에 실시간으로 수행된다. OLED들의 피크 전압이 저장된다(86 단계). 따라서, OLED 디스플레이의 임의의 OLED에 의해 사용되는 최대 전압이 커패시커(50)에 저장된다. 피크 전압은 전압 조정 회로(34)에 의해 사용되어 공급 노드 VH에 현재 공급된 저압을 조정하거나 유지하도록 한다(88 단계).

상기 설명에 비춰, 여기서 설명되고 도시된 상기 장치 및 방법에 대해 수많은 변경과 변형들이 이뤄질 수 있다는 것은 자명한 일이며, 이러한 것들 모두 첨부된 청구항들에서 정의된 바와 같은 본 발명의 범주에 모두 속할 수 있다.

예를 들어, 특정한 디스플레이 부분이 도 1에 도시되고 있지만, 모니터 회로가 수동 매트릭스 OLED 디스플레이들에 사용되는 다른 타입의 디스플레이 부분들을 읽는데 이용될 수도 있다. 또, 특정한 타입의 피크 검출기가 사용되고 있지만, 이 분야의 당업자는 매우 다양한 피크 전압 검출기들이 사용될 수 있다는 것을 알 것이다. 또, 전압이 열들(columns)로부터 모니터 되고 있지만, 각각의 픽셀에 걸친 전압을 개별적으로 모니터하는 회로도 용이하게 구성될 수 있다. 마지막으로, 각각의 OLED가 상술한 디자인을 통해 모니터 되고 있지만, 원하는 경우 전체에 못 미치는 OLED들이 모니터 될 수도 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

이제부터 이하의 도면들을 참조하여 본 발명의 일실시예에 대해 기술할 것이다:

도 1은 OLED 수동 매트릭스 디스플레이의 디스플레이 부분에 대한 회로도이다.

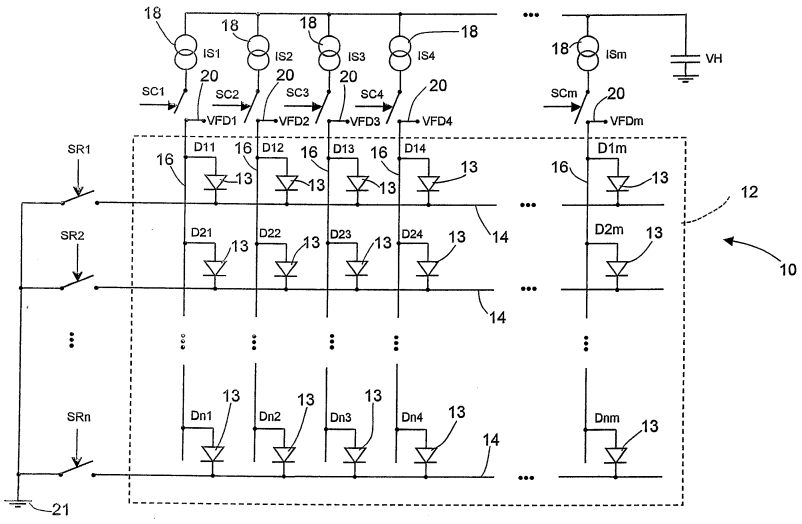
도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 OLED 수동 매트릭스 디스플레이의 상위 레벨 블록도이다.

도 3은 도 2 블록도의 한층 더한 특성을 보이는 상세 회로도이다.

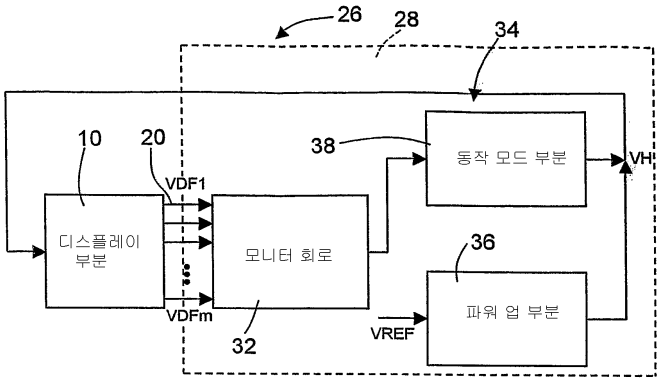
도 4는 OLED 수동 매트릭스 디스플레이를 구동하기 위한 방법의 흐름도이다.

도면

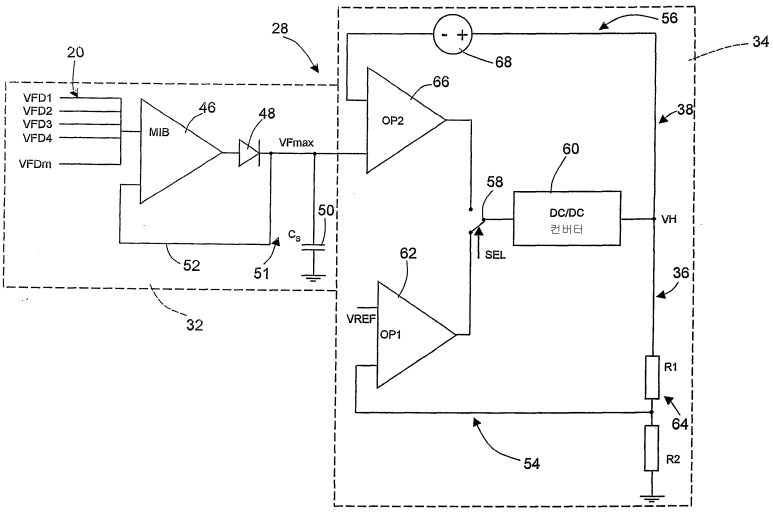
도면1



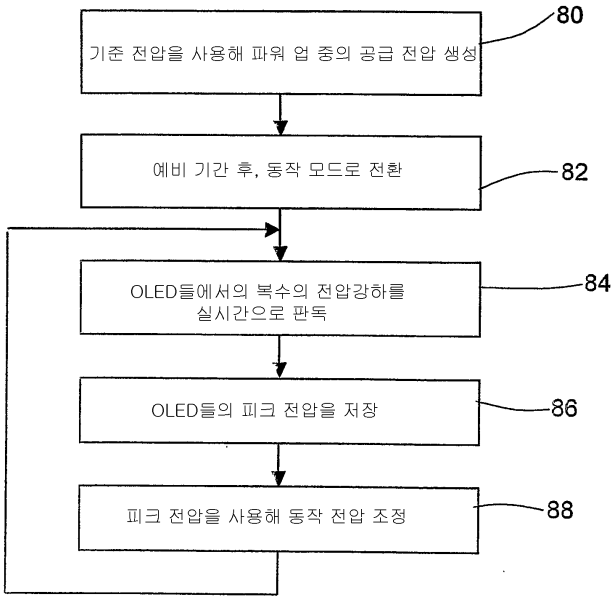
도면2


26
28
34
10
20
38
동작 모드 부분
VH
VDF1
디스플레이 부분
모니터 회로
36
VDFm
32
VREF
파워 업 부분

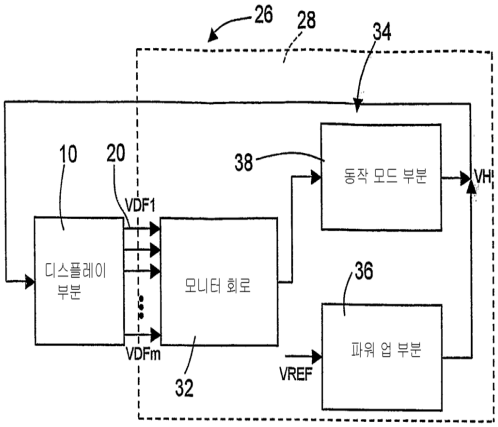
도면3


28
56
34
20
68
66
38
VFD1
VFD2
VFD3
VFD4
VFDm
MIB
46
48
VFmax
OP2
60
58
DC/DC 컨버터
VH
50
SEL
62
52
51
C_s
36
VREF
OP1
32
R1
64
54
R2

도면4


기준 전압을 사용해 파워 업 중의 공급 전압 생성
80
예비 기간 후, 동작 모드로 전환
82
OLED들에서의 복수의 전압강하를 실시간으로 판독
84
OLED들의 피크 전압을 저장
86
피크 전압을 사용해 동작 전압 조정
88

专利名称(译)	OLED无源矩阵显示器的驱动器		
公开(公告)号	KR1020070053161A	公开(公告)日	2007-05-23
申请号	KR1020067023341	申请日	2004-04-08
[标]申请(专利权)人(译)	意法半导体股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	Steve微电子学上...		
当前申请(专利权)人(译)	Steve微电子学上...		
[标]发明人	PULVIRENTI FRANCESCO 풀비렌티프란체스코 BONTEMPO GREGORIO 본템포그레고리오 MASAKI MURAKATA 마사키무라카타 AKINORI HAYAFUJI 아키노리하야후지		
发明人	풀비렌티프란체스코 본템포그레고리오 마사키무라카타 아키노리하야후지		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 G01R19/00		
CPC分类号	G09G3/3216 G09G2300/0876 G09G2330/021 H01L27/3202 H02M3/00		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

OLED（有机发光二极管）无源矩阵显示器（26）包括显示部分（10），驱动器单元（28）是监控电路（32），驱动器单元（28）包括OLED的矩阵（其中包括显示显示部分（10）的信息和电压调节器电路（34）。并且电压调节器电路（34）包括上电部分（36），其基于参考电压（VREF）产生供电电压（VH）。并且它响应于其转换模式的指示，转换成其中基于电压调节器电路（34）读入OLED（13）中的最大电压降产生电源电压（VH）的操作模式。