(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0117490
(43) 공개일자 2019년10월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3208 (2016.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3208 (2013.01)
G09G 2310/027 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7021007
(22) 출원일자(국제) 2018년03월06일
심사청구일자 2019년07월18일
(85) 번역문제출일자 2019년07월18일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2018/078170
(87) 국제공개번호 WO 2018/161902
국제공개일자 2018년09월13일
(30) 우선권주장
201710142298.3 2017년03월10일 중국(CN)

(71) 출원인
쿤산 고-비젼녹스 옵토-일렉트로닉스 씨오., 엘티디.
중국 지앙수 215300 쿤산, 디벨럽먼트 존, 롱텡 로드, 넘버 1, 빌딩 4
(72) 발명자
장, 슈환
중국 지앙수 215300 쿤산 뉴 앤 하이-테크 인더스트리얼 디벨롭멘트 존, 첸펑 로드 넘버 188
지앙, 하이빈
중국 지앙수 215300 쿤산 뉴 앤 하이-테크 인더스트리얼 디벨롭멘트 존, 첸펑 로드 넘버 188
첸, 신촨
중국 지앙수 215300 쿤산 뉴 앤 하이-테크 인더스트리얼 디벨롭멘트 존, 첸펑 로드 넘버 188
(74) 대리인
유성원, 전소정, 배경용

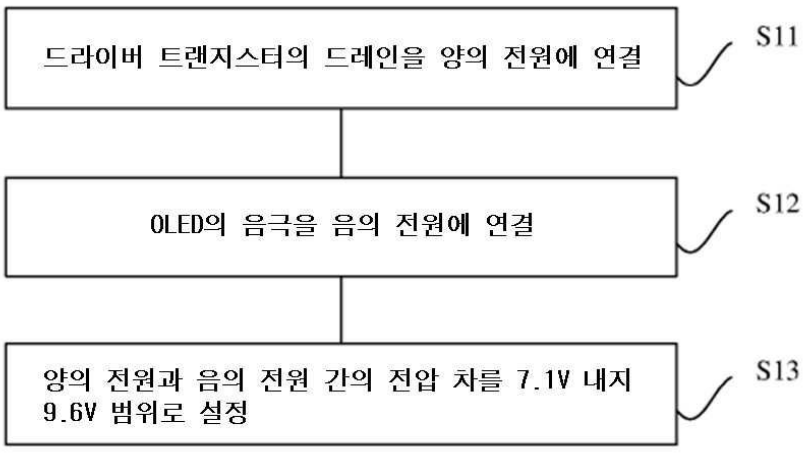
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **디스플레이 장치 구동 방법**

(57) 요 약

본 출원은 디스플레이 장치를 구동하는 방법을 개시한다. 상기 디스플레이 장치는 OLED와 드라이버 트랜지스터를 포함한다. 상기 OLED의 양극은 상기 드라이버 트랜지스터의 소스에 연결되고, 상기 드라이버 트랜지스터의 드레인은 양의 전원에 연결되고, 상기 OLED의 음극은 음의 전원에 연결되고, 상기 양의 전원과 상기 음의 전원 간의 전압차가 7.1V 내지 9.6V 범위에 있다. 이런 방식으로, OLED의 상대적으로 높은 분할 전압에 기인한 드라이버 트랜지스터의 상대적으로 낮은 분할 전압에 의해 유발되는 모듈의 원활하지 못한 고차 계조 천이 현상이 효과적으로 제거되고, 드라이버 트랜지스터는 포화 영역에서 지속적으로 동작할 수 있다. 따라서, 원활하지 못한 고차 계조 천이 현상의 발생을 피하고 생산 수율이 개선된다.

대 표 도 - 도3



명 세 서

청구범위

청구항 1

디스플레이 장치를 구동하는 방법에 있어서, 상기 디스플레이 장치는 OLED와 드라이버 트랜지스터를 포함하고, 상기 OLED의 양극은 상기 드라이버 트랜지스터의 소스에 연결되는 상기 방법에 있어서,

상기 드라이버 트랜지스터의 드레인을 양의 전원에 연결하는 단계;

상기 OLED의 음극을 음의 전원에 연결하는 단계; 및

상기 양의 전원과 상기 음의 전원 간의 전압차가 7.1V 내지 9.6V 범위에 있도록 하는 단계를 포함함을 특징으로 하는, 디스플레이 장치를 구동하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 양의 전원에 의해 제공되는 전압은 고정값을 가지고, 상기 음의 전원에 의해 제공되는 전압은 조정 가능한 값임을 특징으로 하는, 디스플레이 장치를 구동하는 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 양의 전원에 의해 제공되는 전압은 4V 내지 5V 범위임을 특징으로 하는, 디스플레이 장치를 구동하는 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 음의 전원에 의해 제공되는 전압은 -5V 내지 -2.5V 범위임을 특징으로 하는, 디스플레이 장치를 구동하는 방법.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 양의 전원과 상기 음의 전원 간의 전압 차는 8.1V 내지 9.1V 범위에 있도록 설정됨을 특징으로 하는, 디스플레이 장치를 구동하는 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 음의 전원에 의해 제공되는 전압은 -4.5V 내지 -3.5V 범위임을 특징으로 하는, 디스플레이 장치를 구동하는 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 양의 전원에 의해 제공되는 전압은 조정 가능한 값이고, 상기 음의 전원에 의해 제공되는 전압은 고정값을 가짐을 특징으로 하는, 디스플레이 장치를 구동하는 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 드라이버 트랜지스터의 드레인-소스 전압은 다음과 같고,

V_{ds}=양의 전원의 전압-음의 전원의 전압-V_{oled}

여기서, V_{ds}는 상기 드라이버 트랜지스터의 드레인-소스 전압이고, V_{oled}는 상기 OLED의 두 단자 사이의 전압임을 특징으로 하는, 디스플레이 장치를 구동하는 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이 장치는 커패시터를 더 포함하고, 상기 드라이버 트랜지스터의 게이트는 상기 커패시터를 통해 상기 양의 전원에 연결됨을 특징으로 하는, 디스플레이 장치를 구동하는 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 디스플레이 장치는 2T1C 구조 또는 4T1C 구조 또는 6T1C 구조 또는 7T1C 구조를 가짐을 특징으로 하는, 디스플레이 장치를 구동하는 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 출원은 디스플레이 분야에 관한 것으로서, 특히, 디스플레이 장치를 구동하는 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 평판 디스플레이 장치는, 슬림한 본체, 전력 절감 및 무방사선과 같은 장점이 많아서, 널리 적용된다. 기존 평판 디스플레이 장치에는 대표적으로 액정 디스플레이(LCD) 장치와 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 장치가 있다.

[0003] OLED 디스플레이 장치는 주력 차세대 평판 디스플레이 장치이다. LCD로 대표되는 다른 평판 디스플레이 장치에 비해, OLED 디스플레이 장치에는 저비용, 자체 발광, 넓은 화각(wide angle of view), 저전압, 낮은 전력 소비, 전고상(all-solid-state) 디스플레이, 진동 방지, 고신뢰도, 그리고 빠른 응답성과 같은 많은 장점이 있다.

[0004] OLED 디스플레이 장치는 복수 개의 픽셀 셀을 포함한다. 각 픽셀 셀은 자신의 발광 요소로서 OLED를 포함한다. 그리고 OLED 디스플레이 장치는 드라이버 칩(driver chip)을 더 포함할 수 있다. 드라이버 칩은 데이터 신호(V_{data})(즉, 서로 다른 계조(grayscale)로 표시되는 감마 전압으로서, 상기 계조는 보통 0 내지 255 값이다)를 각 픽셀 셀에 제공하도록 구성된다. OLED의 밝기는 상기 OLED에 흐르는 전류의 크기에 의해 제어되고, 기존의 OLED 디스플레이 장치들에는 원활하지 못한 고차 계조 천이 현상(high order grayscale unsmooth transition phenomenon)이 존재하여 이들 OLED 디스플레이 장치의 정상적인 사용에 심각한 영향을 미친다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 출원의 일 목적은, 원활하지 못한 고차 계조 천이 현상을 완화하기 위한 디스플레이 장치 구동 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 기술적인 문제를 해결하기 위해, 본 출원은 디스플레이 장치를 구동하는 방법을 제공한다. 여기서, 상기 디스플레이 장치는 OLED와 드라이버 트랜지스터를 포함하고, 상기 OLED의 양극은 상기 드라이버 트랜지스터의 소스에 연결되며, 상기 방법은, 상기 드라이버 트랜지스터의 드레인을 양의 전원에 연결하는 단계, 상기 OLED의 음극을 음의 전원에 연결하는 단계, 및 상기 양의 전원과 상기 음의 전원 간의 전압차가 7.1V 내지 9.6V 범위에 있도록 하는 단계를 포함한다.

[0007] 상기 디스플레이 장치 구동 방법에 있어서, 선택적으로, 상기 양의 전원에 의해 제공되는 전압은 고정값을 가지고, 상기 음의 전원에 의해 제공되는 전압은 조정 가능한 값이다.

[0008] 상기 디스플레이 장치 구동 방법에 있어서, 선택적으로, 상기 양의 전원에 의해 제공되는 전압은 4V 내지 5V 범위이다.

[0009] 상기 디스플레이 장치 구동 방법에 있어서, 선택적으로, 상기 음의 전원에 의해 제공되는 전압은 -5V 내지 -2.5V 범위이다.

[0010] 상기 디스플레이 장치 구동 방법에 있어서, 선택적으로, 상기 양의 전원과 상기 음의 전원 간의 전압 차는 8.1V 내지 9.1V 범위에 있도록 설정된다.

[0011] 상기 디스플레이 장치 구동 방법에 있어서, 선택적으로, 상기 음의 전원에 의해 제공되는 전압은 -4.5V 내지 -3.5V 범위이다.

[0012] 상기 디스플레이 장치 구동 방법에 있어서, 선택적으로, 상기 양의 전원에 의해 제공되는 전압은 조정 가능한 값이고, 상기 음의 전원에 의해 제공되는 전압은 고정값을 가진다.

[0013] 상기 디스플레이 장치 구동 방법에 있어서, 선택적으로, 상기 드라이버 트랜지스터의 드레인-소스 전압은 다음과 같고

[0014] V_{ds}=양의 전원의 전압-음의 전원의 전압-V_{oled}

[0015] 여기서 V_{ds}는 상기 드라이버 트랜지스터의 드레인-소스 전압이고, V_{oled}는 상기 OLED의 두 단자 사이의 전압이다.

[0016] 상기 디스플레이 장치 구동 방법에 있어서, 선택적으로, 상기 디스플레이 장치는 커패시터를 더 포함하고, 상기 드라이버 트랜지스터의 게이트는 상기 커패시터를 통해 상기 양의 전원에 연결된다.

[0017] 상기 디스플레이 장치 구동 방법에 있어서, 선택적으로, 상기 디스플레이 장치는 2T1C 구조 또는 4T1C 구조 또는 6T1C 구조 또는 7T1C 구조를 가진다.

[0018] 상기 디스플레이 장치 구동 방법에서, 상기 디스플레이 장치는 OLED와 드라이버 트랜지스터를 포함한다. 양의 전원과 음의 전원간의 전압차가 7.1V 내지 9.6V 범위로 설정되도록, OLED의 양극은 드라이버 트랜지스터의 소스에 연결되고, 드라이버 트랜지스터의 드레인은 양의 전원에 연결되고, OLED의 음극은 음의 전원에 연결된다.

발명의 효과

[0019] 이런 방식으로, OLED의 상대적으로 높은 분할 전압에 기인한 드라이버 트랜지스터의 상대적으로 낮은 분할 전압에 의해 유발되는 모듈의 원활하지 못한 고차 계조 천이 현상이 효과적으로 제거되고, 드라이버 트랜지스터는 포화 영역에서 지속적으로 동작할 수 있다. 따라서, 원활하지 못한 고차 계조 천이 현상의 발생을 피하고 생산 수율이 개선된다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 디스플레이 장치의 드라이버 트랜지스터의 출력 특성 곡선을 나타내는 개략도이다.

도 2는 본 출원에 따른 디스플레이 장치를 나타내는 개략적인 구조도이다.

도 3은 본 출원에 따른 디스플레이 장치 구동 방법을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 출원의 바람직한 실시예를 도시하는 개략도들을 참조하여, 본 출원의 디스플레이 장치 구동 방법을 하기에 상세히 설명한다. 관련 분야의 당업자라면 본 출원의 효과를 그대로 달성하면서도, 여기에서 설명하는 본 출원을 수정할 수 있음을 이해해야 한다. 따라서, 하기 설명은 관련 분야의 당업자에게 공지된 것으로 이해해야 하고, 본 출원을 한정하기 위함은 아니다.

[0022] 첨부된 도면을 참조하여, 본 출원을 예시를 들어 더 상세히 하기에 설명한다. 본 출원의 장점과 특징은 하기 설명과 청구범위에 의해 더 폭넓게 이해 가능하다. 본 출원의 실시예들의 목적을 설명함에 있어서 단지 편의성과 명확성을 도모하기 위한 의도로서, 첨부 도면 모두 간단한 형태로 제시됨을 유의해야 한다.

[0023] 본 발명자는 원활하지 못한 고차 계조 천이 현상을 연구하였으며, 방대한 양의 실험 분석에 따라, 동일한 밝기(즉, OLED에 흐르는 전류 크기가 변화하지 않는 상태)와 고차 계조에서, 회로에서 OLED의 상대적으로 높은 분배 전압이 상기 OLED에 연결된 드라이버 트랜지스터의 드레인-소스 전압의 상대적으로 낮은 분배 전압을 유발함을 발견하였다. 따라서, 도 1에 도시된 바와 같은 드라이버 트랜지스터의 출력 특성 곡선에서(수평 좌표는 드레인-소스 전압을, 수직 좌표는 드레인 전류를 나타낸다), 계조 V255에 해당하는 드라이버 트랜지스터의 드레인-소스 전압의 크기는 실선(solid line) 화살표(A)에서 파선(dashed line) 화살표(B)로 이동한다. 즉, 드라이버 트랜지스터는 포화 영역(20)에서 가변 저항 영역(10)으로 전환된다 (곡선(L1)의 좌측 절반부는 가변 저항 영역(10)에 해당하고, 우측 절반부는 포화 영역(20)에 해당하고, 상기 출력 특성 곡선은 도면에 도시되지 않은 항복 영역(breakdown region)을 더 포함한다). 결과적으로, 드라이버 트랜지스터와 OLED에 흐르는 전류가 불안정하여, 원활하지 못한 고차 계조 천이 현상을 유발한다.

[0024] 이를 바탕으로, 본 출원은 디스플레이 장치 구동 방법을 제공하는 바, 상기 디스플레이 장치는 OLED 및 드라이버 트랜지스터를 포함하고, 상기 OLED의 양극은 상기 드라이버 트랜지스터의 소스에 연결된다. 이러한 방법에서, 상기 드라이버 트랜지스터의 드레인은 양의 전원에 연결되고, 상기 OLED의 음극은 음의 전원에 연결되며, 양의 전원과 음의 전원 간의 전압 차는 7.1V 내지 9.6V의 범위에 있도록 설정된다.

[0025] 본 출원의 내용을 명확히 설명하기 위해, 하기에 디스플레이 장치를 구동하는 방법의 바람직한 실시예들을 예시한다. 본 출원의 내용은 하기 실시예들에 한정되지 않음을 주지해야 한다. 일반적인 기술 방법을 통해 해당 분야의 당업자가 실시하는 개량물도 본 출원 내용의 범위에 속한다.

[0026] 도 2 및 도 3을 참조하여, 본 출원의 디스플레이 장치 구동 방법을 하기에 더 상세하게 설명한다.

[0027] 본 출원의 디스플레이 장치 구동 방법에서, 상기 디스플레이 장치는 OLED(D1)와 드라이버 트랜지스터(드라이버 박막 트랜지스터, DTFT)를 포함하고, 상기 OLED의 양극은 드라이버 트랜지스터(DTFT)의 소스에 연결된다. 도 3에 나타난 바와 같이, 상기 방법은,

[0028] 상기 드라이버 트랜지스터(DTFT)의 드레인을 양의 전원(V_{dd})에 연결하는 단계 S11;

[0029] 상기 OLED의 음극을 음의 전원(V_{ss})에 연결하는 단계 S12; 및

[0030] 상기 양의 전원(V_{dd})와 상기 음의 전원(V_{ss}) 사이의 전압차가 7.1V 내지 9.6V 범위에 있도록 설정하는 단계 S13을 포함한다.

[0031] 단계 S11과 단계 S12는 다른 순서, 이를테면 동시에 수행될 수 있다.

[0032] 일 실시예에서, 양의 전원(Vdd)에 의해 제공되는 전압은 고정값을 가지고, 음의 전원(V_{SS})에 의해 제공되는 전압은 조정 가능하다. 양의 전원(V_{dd})에 의해 제공되는 전압은 4V 내지 5V의 범위에서 선택할 수 있다. 예를 들면, 양의 전원(V_{dd})에 의해 제공되는 전압은 4.6V이고, 음의 전원(V_{SS})에 의해 제공되는 전압은 -5V 내지 -2.5V 범위에 있다. (온도와 소재 같은) 외부 환경 요인들 또한 드라이버 트랜지스터(DTFT)의 동작 전압에 영향을 미치고 있음을 고려하면, 드라이버 트랜지스터(DTFT)가 포화 영역에 있도록 보장하기 위해, 음의 전원(V_{ss})의 전압은 특정 변화 범위를 가질 수 있다. 또한, 음의 전원(V_{ss})의 전압은 디스플레이 장치의 전력 소비와도 관련있다. 본

실시예는 상기 양의 전원(V_{dd})과 상기 음의 전원(V_{ss}) 간 전압차가 8.1V 내지 9.1V 범위에 있어야 한다고 더 규정할 수 있다. 마찬가지로, 양의 전원(V_{dd})에 의해 제공되는 전압이 4.6V인 예시에서, 음의 전원(V_{ss})의 선택 가능 전압은 -4.5V 내지 -3.5V 범위에 있다. 이러한 전압 범위는 상기 요인들을 고려하여 얻는다. 상기 전압 범위는, 고차 계조 색 정확성을 개선하도록 드라이버 트랜지스터(DTFT)가 포화 영역에 있게 보장할 뿐만 아니라, 디스플레이 장치의 전력 소비가 수용 가능한 범위에 있도록 할 수 있고, 또한, 디스플레이 장치가 대부분의 환경(예를 들면, 흐리고 비오는 날씨)의 영향을 견디도록 할 수 있다.

[0033] 본 출원의 디스플레이 장치 구동 방법에서는, 고차 계조 색 정확성을 개선하고, 나아가 모듈에서 원활하지 않은 고차 계조 천이 현상을 피하기 위해, 드라이버 트랜지스터(DTFT)가 확실히 포화 영역에 있도록 양의 전원(V_{dd})과 상기 음의 전원(V_{ss}) 간 전압차가 7.1V 내지 9.6V 범위가 되도록 설정된다면, 대안으로서, 양의 전원(V_{dd})에 의해 제공되는 전압은 조정가능하고, 음의 전원(V_{ss})에 의해 제공되는 전압은 고정값을 가질 수 있음을 이해할 수 있다. 도 2는 본 출원의 디스플레이 장치를 나타내는 개략도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 드라이버 트랜지스터(DTFT)의 드레인-소스 전압(V_{ds})=양의 전원 전압(V_{dd})-음의 전원 전압(V_{ss})-V_{oled}이고, 여기서 V_{oled}는 OLED의 두 단자 사이의 전압이다. 장치가 정상적이면, V_{oled}는 변화하지 않고, 따라서 본 출원에서, 양의 전원(V_{dd})과 음의 전원(V_{ss}) 간의 전압차(즉, 양의 전원(V_{dd})-음의 전원(V_{ss}))를 7.1V 내지 9.6V 범위에 있도록, 즉, 8.0 V, 8.2 V, 8.3 V, 8.5 V, 8.7 V, 또는 8.9 V등으로 설정하면, 드라이버 트랜지스터(DTFT)의 드레인-소스 전압(V_{ds})을 증가시킬 수 있음이 명백하다. 도 1을 같이 참조하면, 증가된 V_{ds}로 인해 드라이버 트랜지스터(DTFT)가 포화 영역에서 동작하기가 더 용이해지고 이로써, 드라이버 트랜지스터의 저항의 변동(fluctuation)에 의해 유발된, 드라이버 트랜지스터와 OLED에 흐르는 전류의 변동을 피하게 되고 따라서, 원활하지 못한 고차 계조 천이 현상의 발생을 피하게 된다.

[0034] 대부분의 전원 IC에서 발생되는 양의 전원 전압(V_{dd})과 음의 전원 전압(V_{ss})에서, 양의 전원 전압(V_{dd})은 고정된다. 따라서, 앞선 설명에서, 원활하지 못한 고차 계조 천이 현상을 완화하는 목적을 달성하기 위해 음의 전원 전압(V_{ss})은 특정 범위로 한정된다. 양의 전원 전압(V_{dd})이 조정 가능한 경우에도 본 출원의 방법이 이용될 수 있음을 이해할 수 있다. 예를 들어, 양의 전원(V_{dd})과 음의 전원(V_{ss}) 간의 전압차가 7.1V 내지 9.6V 범위로 설정되면, 음의 전원 전압(V_{ss})은 고정되고, 양의 전원 전압(V_{dd})의 범위는 제한될 수 있다. 또한, 대안으로서, 양의 전원 전압(V_{dd})과 음의 전원 전압(V_{ss}) 간의 전압차가 7.1V 내지 9.6V 범위로 설정되면, 양의 전원 전압(V_{dd})과 음의 전원 전압(V_{ss}) 둘 다 조정가능 할 수 있다. 본 출원의 개시에 근거하여, 관련 분야의 당업자는 어떻게 설계해야 할 지 안다.

[0035] 도 2를 계속 참조하면, 디스플레이 장치는 커패시터(C1)를 더 포함하고, 여기서 드라이버 트랜지스터(DTFT)의 게이트는 상기 커패시터(C1)를 통해 양의 전원(V_{dd})에 연결된다.

[0036] 도 2에 나타난 바와 같이, 본 출원의 방법은 7T1C 구조(7개의 박막 트랜지스터와 1개의 커패시터)를 사용하여 적용된다. 상기 7T1C 구조는 다음과 같을 수 있다.

[0037] 상기 디스플레이 장치는 제 1 스위치 트랜지스터(M1)(도 2에 나타난 바와 같이, 본 실시예에서는 각각의 트랜지스터가 PMOS이다)를 더 포함한다. 제 1 스위치 트랜지스터(M1)의 소스는 데이터 신호 전원(V_{data})에 연결된다. 상기 데이터 신호 전원(V_{data})은 서로 다른 계조에 대한 감마 전압을 제공하고, 제 1 스위치 트랜지스터(M1)의 드레인은 드라이버 트랜지스터(DTFT)의 드레인에 연결된다. 상기 디스플레이 장치는 제 2 스위치 트랜지스터(M2)를 더 포함한다. 제 2 스위치 트랜지스터(M2)의 소스는 드라이버 트랜지스터(DTFT)의 드레인에 연결되고, 제 2 스위치 트랜지스터(M2)의 드레인은 양의 전원(V_{dd})에 연결된다. 상기 디스플레이 장치는 제 3 스위치 트랜지스터(M3)를 더 포함한다. 제 3 스위치 트랜지스터(M3)의 드레인은 드라이버 트랜지스터(DTFT)의 게이트에 연결되고, 제 3 스위치 트랜지스터(M3)의 소스는 기준 전원(V_{ref})에 연결되고, 제 3 스위치 트랜지스터(M3)의 게이트는 제 1 스캔 전원(Scan1)에 연결된다. 상기 디스플레이 장치는 제 4 스위치 트랜지스터(M4)와 제 5 스위치 트랜지스터(M5)를 더 포함한다. 제 4 스위치 트랜지스터(M4)의 소스는 드라이버 트랜지스터(DTFT)의 게이트에 연결되고, 제 4 스위치 트랜지스터(M4)의 드레인은 제 5 스위치 트랜지스터(M5)의 소스에 연결되고, 제 4 스위치 트랜지스터(M4)의 게이트는 제 2 스캔 전원(Scan2)에 연결된다. 제 5 스위치 트랜지스터(M5)의 드레인은

OLED의 양극에 연결되고, 제 5 스위치 트랜지스터(M5)의 소스는 드라이버 트랜지스터(DTFT)의 소스에 더 연결되고, 제 5 스위치 트랜지스터(M5)의 게이트는 방출 전원(emission power supply)(EM)에 연결된다. 제 2 스위치 트랜지스터(M2)의 게이트는 방출 전원(EM)에 연결되고, 제 1 스위치 트랜지스터(M1)의 게이트는 제 2 스캔 전원(Scan2)에 연결된다. 상기 디스플레이 장치는 제 6 스위치 트랜지스터(M6)를 더 포함한다. 제 6 스위치 트랜지스터(M6)의 소스는 기준 전원(V_{ref})에 연결되고, 제 6 스위치 트랜지스터(M6)의 드레인은 OLED의 양극에 연결되고, 제 6 스위치 트랜지스터(M6)의 게이트는 제 1 스캔 전원(Scan1)에 연결된다.

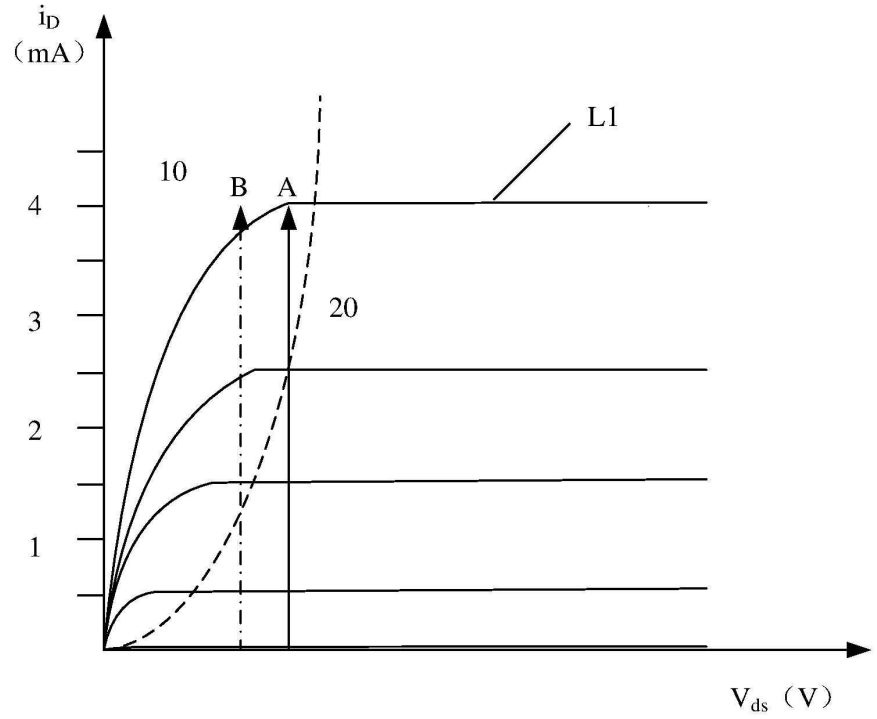
[0038] 결론적으로, 본 출원에서 제공하는 디스플레이 장치 구동 방법에서, 상기 디스플레이 장치는 OLED와 드라이버 트랜지스터를 포함한다. 양의 전원과 음의 전원간의 전압차가 7.1V 내지 9.6V 범위로 설정 되도록, OLED의 양극은 드라이버 트랜지스터의 소스에 연결되고, 드라이버 트랜지스터의 드레인은 양의 전원에 연결되고, OLED의 음극은 음의 전원에 연결된다. 이런 방식으로, OLED의 상대적으로 높은 분할 전압에 기인한 드라이버 트랜지스터의 상대적으로 낮은 분할 전압에 의해 유발되는 모듈의 원활하지 못한 고차 계조 천이 현상이 효과적으로 제거되고, 드라이버 트랜지스터는 포화 영역에서 지속적으로 동작할 수 있다. 따라서, 원활하지 못한 고차 계조 천이 현상의 발생을 피하고 생산 수율이 개선된다.

[0039] 상기 내용은 7T1C 구조(7개의 박막 트랜지스터와 1개의 커패시터)의 예시를 이용하여 설명하였으나, 사실, 제 1 내지 제 5 스위치 트랜지스터간의 연결 관계는 변화할 수 있다. 또한, 상기 구동 방법은 다른 개수의 박막 트랜지스터 및/또는 커패시터를 가지는 디스플레이 장치, 이를테면, 2T1C, 4T1C, 또는 6T1C 등과 같은 구조의 디스플레이 장치의 구동에도 적용될 수 있다. 그러나, 2T1C, 4T1C, 또는 6T1C 등과 같은 특정 구조는 관련 분야의 당업자에게 잘 알려져 있다. 앞선 설명에서의 7T1C 구조에 근거하여, 관련 분야의 당업자는 본 출원의 구동 방법이 적용될 수 있는 구조를 알 수 있고, 여기서 이를 일일이 예시하여 설명하지 않는다.

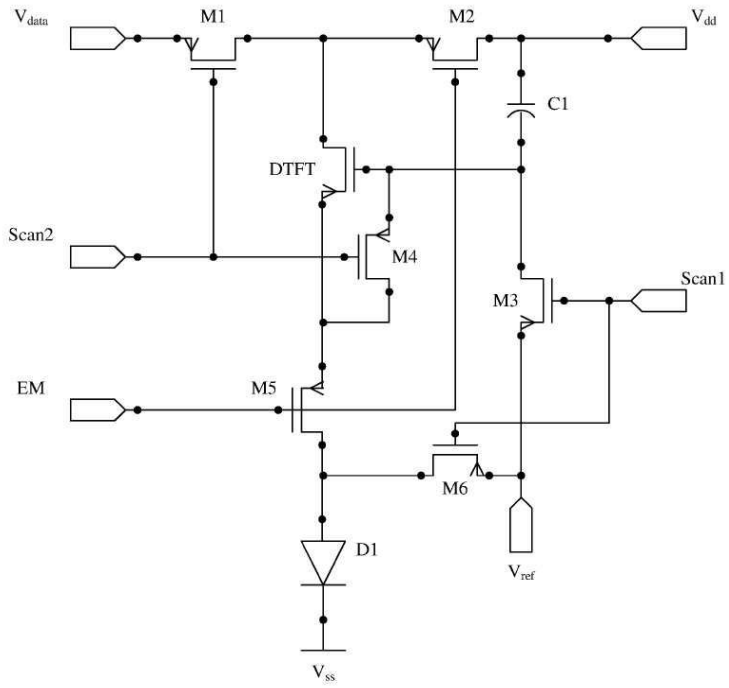
[0040] 관련 분야의 당업자는 본 출원의 사상과 범위를 벗어나지 않고서 본 출원을 다양하게 수정 및 변경할 수 있음은 분명하다. 따라서, 본 출원의 수정과 변경이 본 출원과 이의 등가 기술 범위에 속한다면, 본 출원 또한 상기 수정과 변경을 포함하도록 한다.

도면

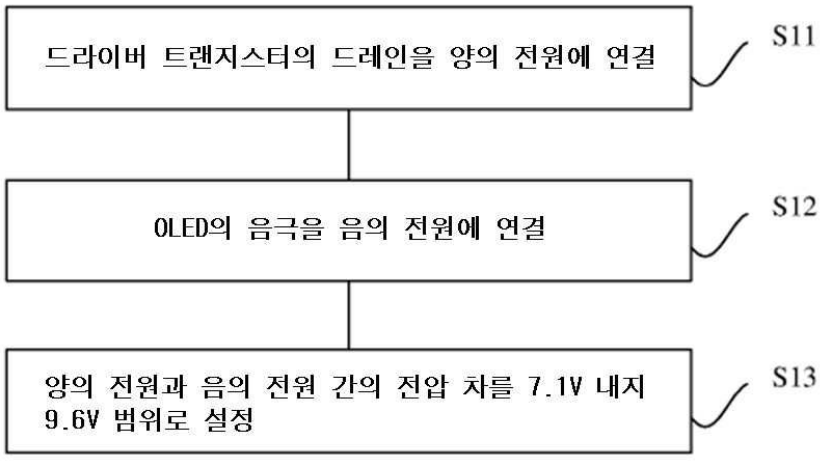
도면1



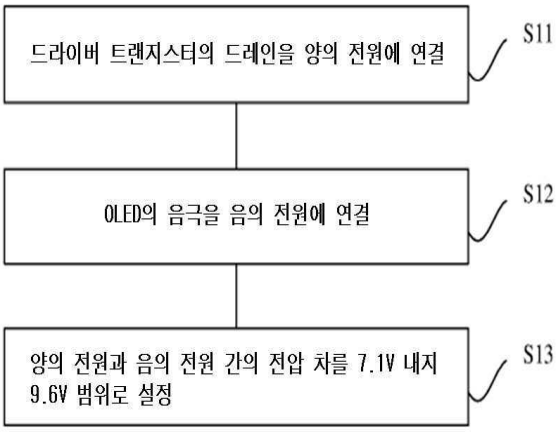
도면2


V_{data}
M1
M2
V_{dd}
C1
DTFT
Scan2
M4
Scan1
M3
EM
M5
M6
D1
V_{ref}
V_{ss}

도면3


드라이버 트랜지스터의 드레인을 양의 전원에 연결
S11
OLED의 음극을 음의 전원에 연결
S12
양의 전원과 음의 전원 간의 전압 차를 7.1V 내지 9.6V 범위로 설정
S13

专利名称(译)	如何驱动显示设备		
公开(公告)号	KR1020190117490A	公开(公告)日	2019-10-16
申请号	KR1020197021007	申请日	2018-03-06
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
发明人	장, 슈환 지앙, 하이빈 첸, 신촨		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2310/027 G09G3/3233 G09G2330/00 G09G3/32 G09G3/2007 G09G3/3258 G09G2320/0233 G09G2330/02		
代理人(译)	柳诚源 我规定 배경용		
优先权	201710142298.3 2017-03-10 CN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本申请公开了一种用于驱动显示装置的方法。 该显示装置包括OLED和驱动器晶体管。 OLED的阳极连接到驱动晶体管的源极，驱动晶体管的漏极连接到正电源，OLED的阴极连接到负电源，并且正电源之间的电压差 电源和负电源的范围为7.1 V至9.6V。这样，由于驱动晶体管的相对较低的分压，驱动晶体管的相对较低的分压导致模块的高阶灰度不平滑过渡现象。 可以有效地消除OLED，并且驱动晶体管可以在饱和区域保持工作，从而避免了高阶灰度不平滑过渡现象的发生，提高了生产良率。