



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0014913
(43) 공개일자 2019년02월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/3208 (2016.01)

(52) CPC특허분류

G09G 3/3208 (2013.01)

G09G 2320/0233 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0099027

(22) 출원일자 2017년08월04일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김상용

경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

홍무경

경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

(74) 대리인

박영복

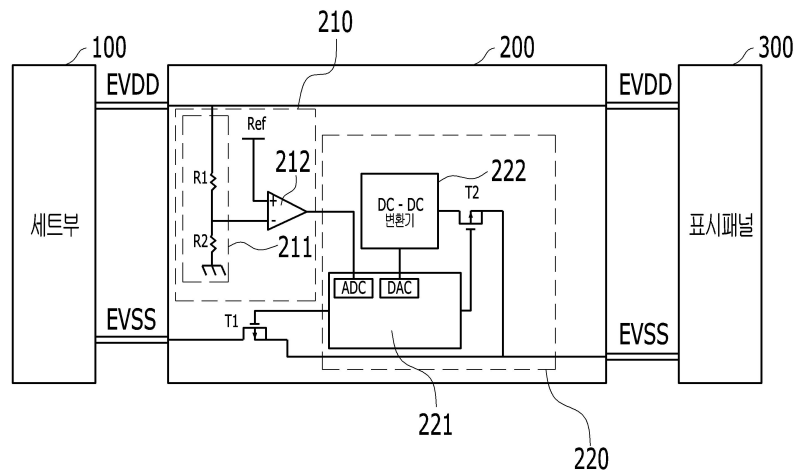
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 세트부로부터 표시 패널에 제공되는 구동전압을 모니터링하고, 전압 강하가 발생하면 보상 전압을 생성하여 표시 패널로 전달하는 유기발광 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것으로서, 다수의 데이터 라인 및 다수의 게이트 라인이 배치되고, 유기발광 다이오드를 포함하는 다수의 서브픽셀이 배치된 표시 패널과, 표시 패널의 동작에 필요한 고전위의 제1 구동전압과 저전위의 제2 구동전압을 출력하는 세트부 및 세트부로부터 전달받은 제1 구동전압의 전위에 따라 보상 전압을 생성하여 표시 패널에 보상된 저전위의 구동전압을 전달하는 제어 회로부를 포함하여 구성되어, 세트부로부터 표시 패널로 구동 전압을 전달하는 케이블의 길이가 연장됨으로써 발생하는 구동전압의 강하로 인한 휘도 저하 및 화상 품질 저감 현상을 보상 및 방지할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G09G 2320/0626 (2013.01)

G09G 2330/028 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

다수의 데이터 라인 및 다수의 게이트 라인이 배치되고, 유기발광 다이오드를 포함하는 다수의 서브픽셀이 배치된 표시 패널;

상기 표시 패널의 동작에 필요한 고전위의 제1 구동전압과 저전위의 제2 구동전압을 출력하는 세트부;

상기 세트부로부터 전달받은 제1 구동전압의 전위에 따라 보상 전압을 생성하여 상기 표시 패널에 보상된 저전위의 구동전압을 전달하는 제어 회로부를 포함하여 이루어지는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제어 회로부는,

상기 세트부로부터 제공되는 제1 구동전압을 모니터링하는 입력전압 검출부;

상기 입력전압 검출부의 검출 결과에 따라 보상 전압을 생성하는 보상전압 생성부;

상기 보상전압 생성부로부터 출력되는 제어신호에 따라 스위칭되어 상기 표시 패널로 상기 제2 구동전압을 전달하는 제1 스위칭 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 입력전압 검출부는,

상기 세트부로부터 제공되는 제1 구동전압을 분압하는 분압 회로;

상기 분압 회로에 의해 분압된 전압을 반전단자를 통해 전달받아, 비반전단자를 통해 입력되는 기준 전압과의 비교 결과를 출력하는 비교기를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 보상전압 생성부는,

상기 비교기의 출력 신호를 분석하여 보상 전압의 크기를 결정하는 컨트롤러;

상기 컨트롤러에 의해 결정된 보상 전압의 크기에 따라 네가티브 전원을 생성하는 DC-DC 변환부;

상기 컨트롤러의 제어신호에 의해 스위칭되어 상기 DC-DC 변환부에 의해 생성된 네가티브 전원을 상기 표시 패널에 전달하는 제2 스위칭 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 컨트롤러는,

상기 비교기에서 출력되는 아날로그 값을 디지털 신호로 변환하는 아날로그-디지털 변환기(ADC);

상기 아날로그-디지털 변환기(ADC)에 의해 변환된 디지털 신호에 따라 결정된 보상전압을 아날로그 값으로 변환하여 상기 DC-DC 변환부로 피드백하는 디지털-아날로그 변환기(DAC)를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 6

유기발광 다이오드를 포함하는 표시 패널;

상기 표시 패널의 동작에 필요한 고전위의 제1 구동전압과 저전위의 제2 구동전압을 출력하는 세트부;

상기 세트부로부터 전달받은 제1 구동전압의 전압 강하 현상이 발생할 때 보상에 필요한 전압 값을 감마로 환산

하여 감마 곡선을 상향 조절하도록 보정된 영상 데이터를 상기 표시 패널에 전달하는 제어 회로부를 포함하여 이루어지는 유기발광 표시장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제어 회로부는,

상기 세트부로부터 제공되는 제1 구동전압을 모니터링하는 입력전압 검출부;

상기 입력전압 검출부의 검출 결과에 따라 보상에 필요한 전압 값을 감마로 환산하여 감마 곡선을 상향 조절하도록 보정된 영상 데이터를 변환하는 컨트롤러를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 입력전압 검출부는,

상기 세트부로부터 제공되는 제1 구동전압을 분압하는 분압 회로;

상기 분압 회로에 의해 분압된 전압을 반전단자를 통해 전달받아, 비반전단자를 통해 입력되는 기준 전압과의 비교 결과를 출력하는 비교기를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 9

세트부로부터 표시 패널의 동작에 필요한 고전위의 제1 구동전압과 저전위의 제2 구동전압을 입력받는 단계;

상기 제1 구동전압을 기준전압과 비교하는 단계;

비교 결과에 따라 전압 보상 여부를 판단하고, 보상 전압을 생성하는 단계; 및

생성된 저전위의 보상 전압을 상기 표시 패널로 제공하는 단계를 포함하여 이루어지는 유기발광 표시장치의 구동방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 보상 전압을 생성하는 단계는,

비교 결과에 따라 결정된 보상 전압의 크기에 따라 DC-DC 변환부를 이용하여 네가티브 전원을 생성하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 세트부로부터 표시 패널에 제공되는 구동전압을 모니터링하고, 전압 강하가 발생하면 보상 전압을 생성하여 표시 패널로 전달하는 유기발광 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 디지털 데이터를 이용하여 영상을 표시하는 표시 장치로는 액정을 이용한 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD), 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode; 이하 OLED)를 이용한 OLED 표시 장치, 전기영동 입자를 이용한 전기영동 표시 장치(ElectroPhoretic Display; EPD) 등이 대표적이다.

[0003] 이들 중 OLED 표시 장치는 전자와 정공의 재결합으로 유기 발광층을 발광시키는 자발광 소자로 휘도가 높고 구동 전압이 낮으며 초박막화가 가능하여 차세대 표시 장치로 기대되고 있다.

[0004] OLED 표시 장치에서 각 서브픽셀은 OLED 소자와, OLED 소자를 독립적으로 구동하는 픽셀 회로를 구비한다. 픽셀 회로는 데이터 신호에 상응하는 구동 전압에 따라 구동 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 TFT)가 OLED 소자를 구동하는 전류를 조절함으로써 OLED 소자의 밝기를 조절한다.

[0005] 상기 OLED 소자를 구동하기 위한 구동 전압은 세트부로부터 제공되는데, 세트부와 연결된 케이블의 길이에 의해 전압 강하가 발생한다. 이로 인해 표시 패널의 OLED 소자로 인가되는 구동전압이 낮아져 휘도 저하 현상이 발생

할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 표시 패널에 제공되는 구동전압의 전압 강하로 인해 표시 패널의 휘도가 저하되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 표시장치 및 그 구동방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0007] 본 발명의 다른 목적은 표시 패널에 제공되는 구동전압의 강하에 대응하는 네거티브 전압을 생성하여 표시 패널에 보상 전압을 제공하는 유기 발광 표시장치 및 그 구동방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기 발광 표시장치는 다수의 데이터 라인 및 다수의 게이트 라인이 배치되고, 유기발광 다이오드를 포함하는 다수의 서브픽셀이 배치된 표시 패널; 상기 표시 패널의 동작에 필요한 고전위의 제1 구동전압과 저전위의 제2 구동전압을 출력하는 세트부; 및 상기 세트부로부터 전달받은 제1 구동전압의 전위에 따라 보상 전압을 생성하여 상기 표시 패널에 전달하는 제어 회로부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 유기 발광 표시장치의 제어 회로부는 상기 세트부로부터 제공되는 제1 구동전압을 모니터링하는 입력전압 검출부; 상기 입력전압 검출부의 검출 결과에 따라 보상 전압을 생성하는 보상전압 생성부; 및 상기 보상전압 생성부로부터 출력되는 제어신호에 따라 스위칭되어 상기 표시 패널로 상기 제2 구동전압을 전달하는 제1 스위칭 트랜지스터를 포함하여 이루어진다.
- [0010] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 유기 발광 표시장치의 입력전압 검출부는 세트부로부터 제공되는 제1 구동전압을 분압하는 분압 회로; 및 상기 분압 회로에 의해 분압된 전압을 반전단자를 통해 전달받아, 비반전단자를 통해 입력되는 기준 전압과의 비교 결과를 출력하는 비교기를 포함하여 이루어진다.
- [0011] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 유기 발광 표시장치의 보상전압 생성부는 상기 비교기의 출력 신호를 분석하여 보상 전압의 크기를 결정하는 컨트롤러; 상기 컨트롤러에 의해 결정된 보상 전압의 크기에 따라 네가티브 전원을 생성하는 DC-DC 변환부; 및 상기 컨트롤러의 제어신호에 의해 스위칭되어 상기 DC-DC 변환부에 의해 생성된 네가티브 전원을 상기 표시 패널에 전달하는 제2 스위칭 트랜지스터를 포함한다.
- [0012] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 유기 발광 표시장치의 상기 컨트롤러는 상기 비교기에서 출력되는 아날로그 값을 디지털 신호로 변환하는 아날로그-디지털 변환기(ADC); 및 상기 아날로그-디지털 변환기(ADC)에 의해 변환된 디지털 신호에 따라 결정된 보상전압을 아날로그 값으로 변환하여 상기 DC-DC 변환부로 피드백하는 디지털-아날로그 변환기(DAC)를 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기발광 표시장치는 다수의 데이터 라인 및 다수의 게이트 라인이 배치되고, 유기발광 다이오드를 포함하는 다수의 서브픽셀이 배치된 표시 패널; 상기 표시 패널의 동작에 필요한 고전위의 제1 구동전압과 저전위의 제2 구동전압을 출력하는 세트부; 및 상기 세트부로부터 전달받은 제1 구동전압의 전압 강하 현상이 발생할 때 보상에 필요한 전압 값을 감마로 환산하여 감마 곡선을 상향 조절하도록 보정된 영상 데이터를 상기 표시 패널에 전달하는 제어 회로부를 포함하여 이루어진다.
- [0014] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구동방법은 세트부로부터 표시 패널의 동작에 필요한 고전위의 제1 구동전압과 저전위의 제2 구동전압을 입력받는 단계; 상기 제1 구동전압을 기준전압과 비교하는 단계; 비교 결과에 따라 전압 보상 여부를 판단하고, 보상 전압을 생성하는 단계; 및 생성된 저전위의 보상 전압을 상기 표시 패널로 제공하는 단계를 포함하여 이루어진다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치 및 그 구동방법은 다음과 같은 효과를 나타낼 수 있다.
- [0016] 첫째, 세트부로부터 인가되는 표시 패널 구동전압의 강하로 인한 휘도 저하를 방지할 수 있다.
- [0017] 둘째, 표시 패널을 구동하기 위한 구동 전압을 전달하는 케이블의 길이 연장에 따른 화상 품질 저감을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 예시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 상세히 나타낸 예시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기발광 표시장치에서 제어회로부에 전달되는 전압의 전위차가 정상적인 경우의 동작 과정을 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기발광 표시장치에서 제어회로부에 전달되는 전압의 전위차가 비정상적인 경우의 동작 과정을 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 예시도이다.
- 도 6은 도 5의 구성을 좀 더 상세히 나타낸 예시도이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구동방법의 진행과정을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본문에 개시되어 있는 본 발명의 실시 예들에 대해서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시 예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 실시 예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본문에 설명된 실시 예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다.
- [0020] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0021] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0022] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 없는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0023] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가진다" 등의 용어는 개시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0024] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 나타낸다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 나타내는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0025] 한편, 어떤 실시 예가 달리 구현 가능한 경우에 특정 블록 내에 명기된 기능 또는 동작이 흐름도에 명기된 순서와 다르게 일어날 수도 있다. 예를 들어, 연속하는 두 블록이 실제로는 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 관련된 기능 또는 동작에 따라서는 상기 블록들이 거꾸로 수행될 수도 있다.
- [0026] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 첨부 도면을 참조하여 설명하기로 한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 예시도이다. 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 세트부(100)와 표시패널(300) 그리고 상기 세트부(100)로부터 제공되

는 전원 및 데이터를 상기 표시 패널(300)에 전달하는 제어회로부(200)를 포함하여 이루어진다. 상기 표시 패널(300)에는 다수의 데이터 라인 및 다수의 게이트 라인이 배치되고, 유기발광 다이오드를 포함하는 표시 패널이 구비된다. 세트부(100)는 상기 표시 패널(300)의 동작에 필요한 고전위의 제1 구동전압과 저전위의 제2 구동전압을 출력한다. 상기 제어 회로부(200)는 상기 세트부(100)로부터 전달받은 제1 구동전압의 전위에 따라 보상 전압을 생성하여 상기 표시 패널(300)에 전달한다.

[0028] 상기 제어 회로부(200)는 상기 세트부(100)로부터 제공되는 제1 구동전압을 모니터링하는 입력전압 검출부(210)와, 상기 입력전압 검출부(210)의 검출 결과에 따라 보상 전압을 생성하는 보상전압 생성부(220 및 상기 보상 전압 생성부(220)로부터 출력되는 제어신호에 따라 스위칭되어 상기 표시 패널(300)로 상기 제2 구동전압을 전달하는 제1 스위칭 트랜지스터(T1)를 포함하여 이루어진다.

[0029] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 상세히 나타낸 예시도이다.

[0030] 상기 입력전압 검출부(210)는 상기 세트부(100)로부터 제공되는 제1 구동전압을 분압하는 분압 회로(211)와, 상기 분압 회로(211)에 의해 분압된 전압을 반전단자를 통해 전달받아, 비반전단자를 통해 입력되는 기준 전압과의 비교 결과를 출력하는 비교기(212)를 포함하여 이루어진다.

[0031] 상기 보상전압 생성부(220)는 상기 비교기(212)의 출력 신호를 분석하여 보상 전압의 크기를 결정하는 컨트롤러(221)와, 상기 컨트롤러(221)에 의해 결정된 보상 전압의 크기에 따라 네가티브 전원을 생성하는 DC-DC 변환부(222) 및 상기 컨트롤러(221)의 제어신호에 의해 스위칭되어 상기 DC-DC 변환부(222)에 의해 생성된 네가티브 전원을 상기 표시 패널에 전달하는 제2 스위칭 트랜지스터(T2)를 포함하여 이루어진다.

[0032] 상기 컨트롤러(221)에는 상기 비교기(212)에서 출력되는 아날로그 값을 디지털 신호로 변환하는 아날로그-디지털 변환기(ADC)와, 상기 아날로그-디지털 변환기(ADC)에 의해 변환된 디지털 신호에 따라 결정된 보상전압을 아날로그 값으로 변환하여 상기 DC-DC 변환부로 피드백하는 디지털-아날로그 변환기(DAC)가 포함된다.

[0033] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기발광 표시장치에서 제어회로부에 전달되는 전압의 전위차가 정상적인 경우의 동작 과정을 설명하기 위한 예시도이다. 세트부(100)에서는 표시 패널(300)의 유기발광 다이오드를 구동하기 위한 제1 구동전압을 출력한다. 이때, 제어 회로부(200)의 입력전압 검출부(210)의 분압회로(211)는 세트부(100)로부터 제공되는 제1 구동전압(EVDD)을 저항(R1)을 통해 추출하여 비교기(212)의 반전단자(-)에 전달한다(①). 비교기(212)는 비반전단자를 통해 제공되는 기준전압(Ref)과 비교한 결과를 출력한다. 비교기(212)의 출력값은 아날로그-디지털 변환기(ADC)에 의해 디지털 값으로 변환되어 컨트롤러(221)에 제공된다(②). 상기 컨트롤러(221)는 제어 회로부로 공급되는 제1 구동 전압의 크기가 정상적이므로, 제1 스위칭 트랜지스터(T1)를 턴-온시키기 위한 스위칭 신호를 출력한다(③). 이 스위칭 신호에 의해 턴-온된 제1 스위칭 트랜지스터를 거쳐 세트부(100)로부터 제공되는 제2 구동전압(EVSS)이 표시패널(300)로 전달된다(④).

[0034] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기발광 표시장치에서 제어회로부에 전달되는 전압의 전위차가 비정상적인 경우의 동작 과정을 설명하기 위한 예시도이다.

[0035] 세트부(100)에서 출력되어 제어 회로부(200)에 전달되는 제1 구동전압은(EVDD) 저항(R1)을 거쳐 비교기(212)의 반전단자(-)에 전달한다(①). 비교기(212)의 비반전단자(+)를 통해 제공되는 기준전압(Ref)과의 비교 결과는 아날로그-디지털 변환기(ADC)에 의해 디지털 값으로 변환되어 컨트롤러(221)에 제공된다(②). 세트부(100)로부터 제어 회로부(200)에 공급되는 제1 구동 전압의 크기가 기준값보다 작은 경우, 컨트롤러(221)는 디지털-아날로그 변환기(DAC)를 통해 보상에 필요한 전압의 크기에 해당하는 정보를 출력한다(③). DC-DC 변환기(222)는 보상에 필요한 전압을 생성하고(④), 컨트롤러(221)에서 출력되는 스위칭 제어신호는 제2 스위칭 트랜지스터(T2)에 제공된다(⑤). 제2 스위칭 트랜지스터(T2)가 턴-온되면서 상기 DC-DC 변환기(222)에 의해 생성된 보상 전압이 표시 패널(300)에 저전위의 제2 구동전압(EVSS)으로 제공된다(⑥). 예를 들어, 일반적으로 유기발광 다이오드의 구동에 필요한 제1 구동전압(EVDD)이 26V이라고 할 때, 세트부(100)에서 출력된 제1 구동전압(EVDD)이 제어회로부(200)와의 사이에 형성된 케이블에 의해 전압 강하가 발생하여 제어회로부(200)에 25V로 전달되는 경우가 발생한다. 이때, 제어회로부(200)는 25V의 제1 구동전압(EVDD)은 표시패널(300)에 전달하고, 유기발광 다이오드를 안정적으로 구동하기 위해 저전위의 제2 구동전압(EVSS)을 -1V로 생성하여 표시패널(300)에 전달한다. 따라서, 유기발광 다이오드의 양단에는 26V의 전위차를 갖는 구동전압이 제공되어 정상적인 휘도를 나타낼 수 있다.

[0036] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 개략적으로 나타낸 예시도이다. 도시된 바와 같이, 다수의 데이터 라인 및 다수의 게이트 라인이 배치되고, 유기발광 다이오드를 포함하는 다수의 서브픽셀이 배치된 표시 패널(300)과, 상기 표시 패널(300)의 동작에 필요한 고전위의 제1 구동전압과 저전위의 제2

구동전압을 출력하는 세트부(100) 및 상기 세트부(100)로부터 전달받은 제1 구동전압의 전압 강하 현상이 발생할 때 보상에 필요한 전압 값을 감마로 환산하여 감마 곡선을 상향 조절하도록 보정된 영상 데이터를 상기 표시 패널(300)에 전달하는 제어 회로부(400)를 포함하여 이루어진다.

[0037] 상기 제어 회로부(400)는 상기 세트부(100)로부터 제공되는 제1 구동전압을 모니터링하는 입력전압 검출부(410) 및 상기 입력전압 검출부(410)의 검출 결과에 따라 보상에 필요한 전압 값을 감마로 환산하여 감마 곡선을 상향 조절하도록 보정된 영상 데이터를 변환하는 컨트롤러(420)를 포함하여 이루어진다.

[0038] 도 6은 도 5의 구성을 좀 더 상세히 나타낸 예시도이다. 상기 입력전압 검출부(410)는 상기 세트부(100)로부터 제공되는 제1 구동전압을 분압하는 분압 회로(411)와, 상기 분압 회로(411)에 의해 분압된 전압을 반전단자를 통해 전달받아, 비반전단자를 통해 입력되는 기준 전압과의 비교 결과를 출력하는 비교기(412)를 포함하여 이루어진다.

[0039] 세트부(100)에서 출력되어 제어 회로부(400)에 전달되는 제1 구동전압은(EVDD) 입력전압 검출부(411)의 저항(R1)을 거쳐 비교기(412)의 반전단자(-)에 전달한다. 비교기(412)의 비반전단자(+)를 통해 제공되는 기준전압(Ref)과의 비교 결과는 아날로그-디지털 변환기(ADC)에 의해 디지털 값으로 변환되어 컨트롤러(420)에 제공된다.

[0040] 만일, 세트부(100)로부터 제어 회로부(400)에 공급되는 제1 구동 전압의 크기가 기준값보다 작은 경우, 컨트롤러(420)는 내장된 메모리에 저장된 프로그램을 구동한다. 즉, 부족한 전압만큼을 감마(gamma)로 환산하여 감마 커브(gamma curve)를 상향 조절하기 위한 알고리즘을 구현할 수 있는 프로그램을 구동한다. 변경된 감마 커브(gamma curve)에 의해 보정된 영상 데이터가 표시 패널(300)에 전달된다. 따라서, 케이블에 의한 전압 강하로 인한 휘도 저하 현상을 방지할 수 있다.

[0041] 도 7은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구동방법의 진행과정을 나타낸 흐름도이다. 세트부로부터 표시 패널의 동작에 필요한 고전위의 제1 구동전압과 저전위의 제2 구동전압을 입력받는다 (S701), 비교기는 상기 제1 구동전압을 기준전압과 비교한다 (S702). 컨트롤러는 상기 비교기로부터 출력되는 비교 결과에 따라 전압 보상 여부를 판단한다 (S703). 보상이 필요한 경우, 보상 전압의 크기에 따라 DC-DC 변환부를 이용하여 네가티브 전압을 생성한다 (S704). 생성된 저전위의 네가티브 전압은 상기 표시 패널로 제공되어 정상적인 전위차에 의해 유기발광 다이오드가 정상적인 구동전압에 의해 휘도를 일정하게 유지할 수 있다 (S705).

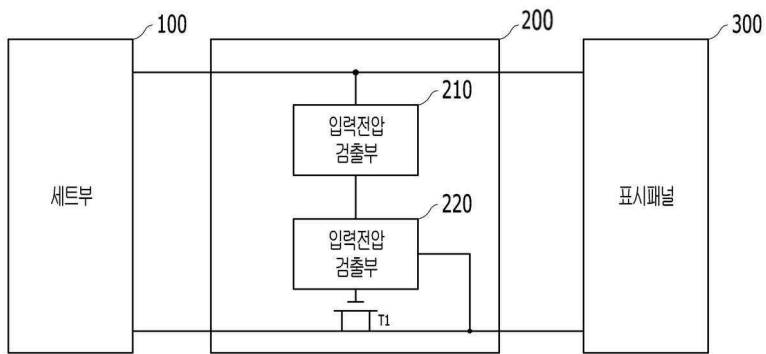
[0042] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

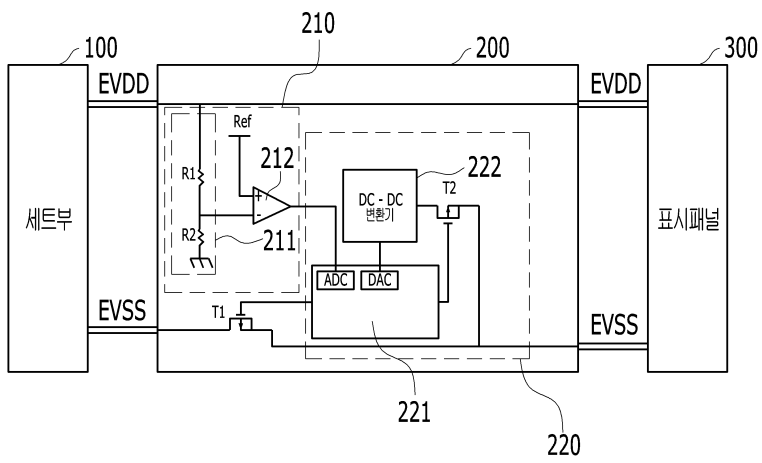
[0043] 100: 세트부 200, 400: 제어 회로부
210, 410: 입력전압 검출부 211, 411: 분압회로
212, 412: 비교기 220: 보상전압 생성부
221, 420: 컨트롤러 222: DC-DC 변환기

도면

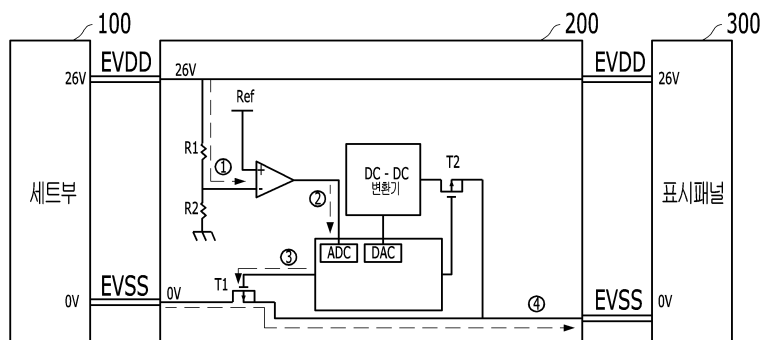
도면1



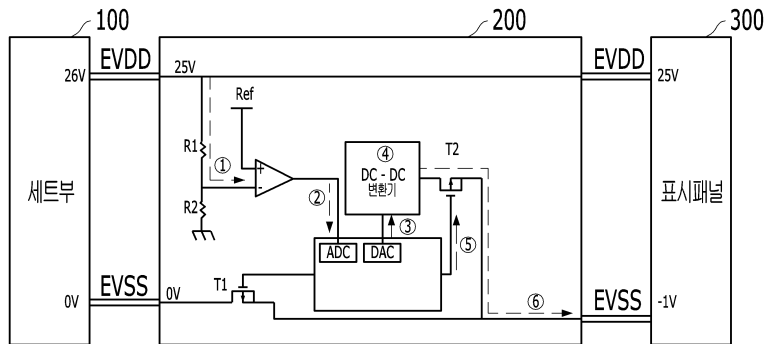
도면2



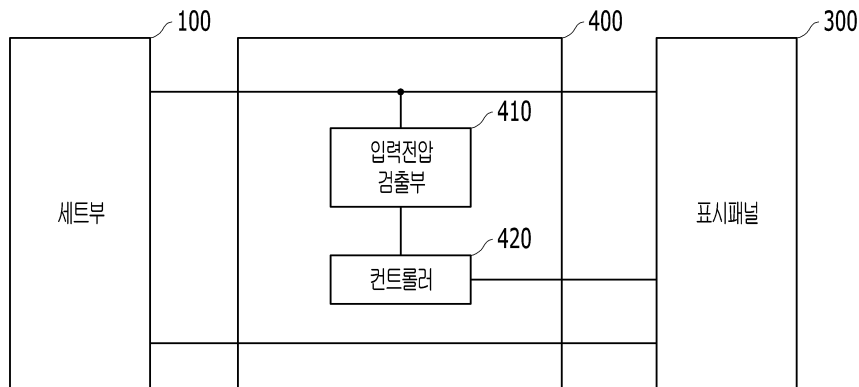
도면3



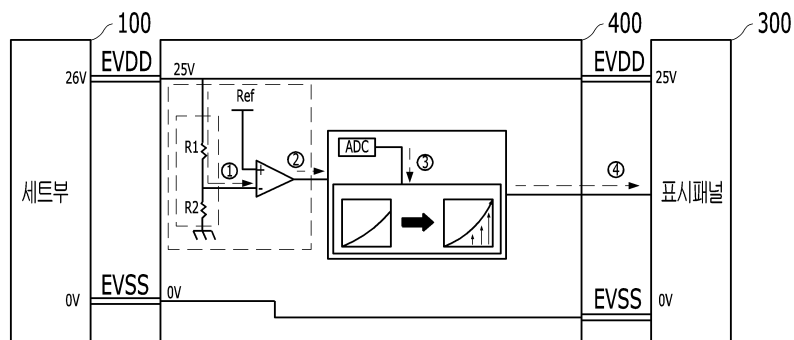
도면4



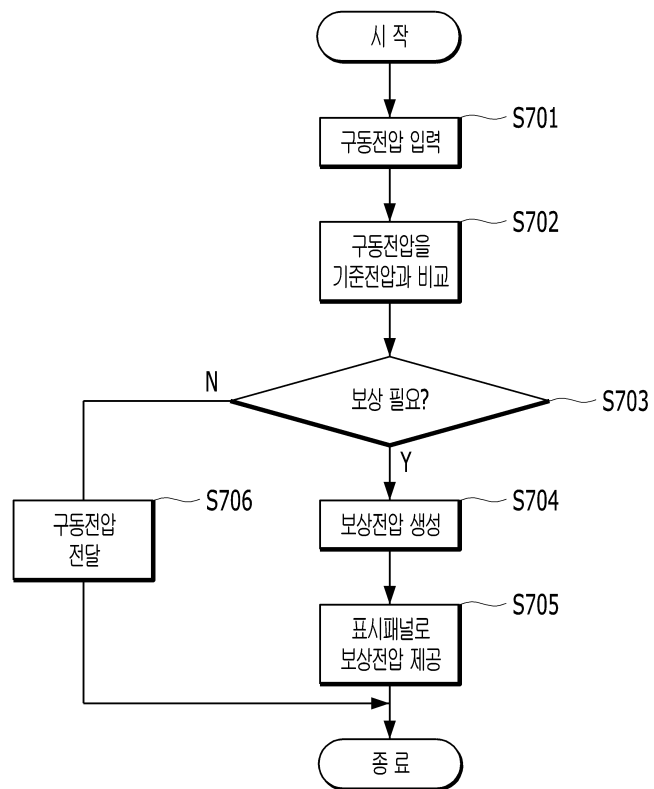
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	OLED显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020190014913A	公开(公告)日	2019-02-13
申请号	KR1020170099027	申请日	2017-08-04
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	김상용 홍무경		
发明人	김상용 홍무경		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2320/0233 G09G2320/0626 G09G2330/028		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置及其驱动方法技术领域本发明涉及一种有机发光显示装置及其驱动方法，该有机发光显示装置监视从设置单元提供给显示面板的驱动电压并在发生电压下降时产生补偿电压。以及设置部分，用于输出显示面板的操作所需的高电势第一驱动电压和低电势第二驱动电压，该显示面板具有布置在其上的栅极线以及包括布置在其上的多个子像素，所述多个子像素包括有机发光二极管。并且，控制电路单元根据从设置单元接收的第一驱动电压的电位生成补偿电压，并将补偿后的低电位驱动电压传递至显示面板，从而将驱动电压从设置单元传递至显示面板。补偿并防止由于电缆长度的延长而导致驱动电压降低而导致亮度下降和图像质量下降可以。

