



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년02월26일
(11) 등록번호 10-0885966
(24) 등록일자 2009년02월20일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01) G01R 19/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0075663

(22) 출원일자 2007년07월27일

심사청구일자 2007년07월27일

(65) 공개번호 10-2009-0011752

(43) 공개일자 2009년02월02일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060012986 A*

KR10200000010923 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

류도형

경기도 수원시 팔달구 영통동 1028-2번지 303호

김도익

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 10 항

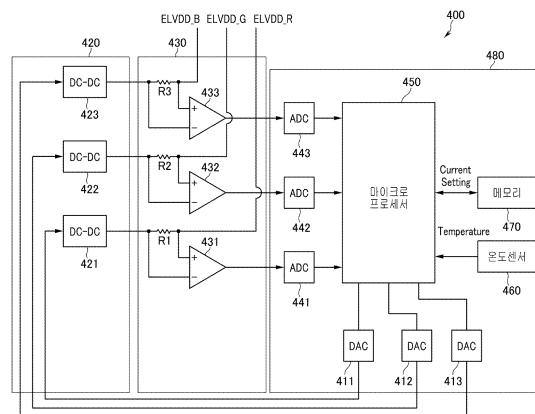
심사관 : 조기덕

(54) 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것으로, 복수의 화소, 복수의 화소에 적어도 하나의 전원 전압을 공급하는 적어도 하나의 전원 제어선, 그리고 적어도 하나의 전원 제어선에 흐르는 전류를 감지하고, 감지한 전류가 기준 전류보다 작은 경우에 적어도 하나의 전원 전압을 제1 전압만큼 증가시키며, 감지한 전류가 기준 전류보다 큰 경우에 적어도 하나의 전원 전압을 제1 전압과 다른 제2 전압만큼 감소시키는 전압 공급부를 포함한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 화소,

상기 복수의 화소에 적어도 하나의 전원 전압을 공급하는 적어도 하나의 전압 제어선, 그리고

상기 적어도 하나의 전압 제어선에 흐르는 전류를 감지하고, 상기 감지한 전류가 기준 전류보다 작은 경우에 상기 적어도 하나의 전원 전압을 제1 전압만큼 증가시키며, 상기 감지한 전류가 상기 기준 전류보다 큰 경우에 상기 적어도 하나의 전원 전압을 상기 제1 전압과 다른 제2 전압만큼 감소시키는 전압 공급부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 전압은 상기 제2 전압보다 큰 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 복수의 화소는, 각각 제1 색상의 빛을 발광하는 유기 발광 소자를 포함하는 복수의 제1 화소 및 각각 제2 색상의 빛을 발광하는 유기 발광 소자를 포함하는 복수의 제2 화소를 포함하며,

상기 적어도 하나의 전압 제어선은 상기 복수의 제1 화소에 연결되어 있는 제1 전압 제어선 및 상기 복수의 제2 화소에 연결되어 있는 제2 전압 제어선을 포함하며,

상기 적어도 하나의 전원 전압은 상기 제1 전압 제어선으로 전달되는 제1 전원 전압 및 상기 제2 전압 제어선으로 전달되는 제2 전원 전압을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 전압 공급부는,

상기 제1 전압 제어선에 흐르는 제1 전류와 상기 제2 전압 제어선에 흐르는 제2 전류를 감지하는 센싱부;

상기 감지한 제1 전류 및 제2 전류를 각각 제1 기준 전류 및 제2 기준 전류와 비교하고, 비교 결과에 따라 상기 제1 전원 전압 및 상기 제2 전원 전압을 상기 제1 전압만큼 증가시키거나 상기 제2 전압만큼 감소시키기 위한 제어 신호를 생성하는 제어부; 및

상기 제어신호에 따라 상기 제1 전원 전압 및 상기 제2 전원 전압을 상기 제1 전압만큼 증가시키거나 상기 제2 전압만큼 감소시켜서 상기 적어도 하나의 전압 제어선으로 공급하는 컨버터를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

한 프레임을 복수의 서브 프레임으로 분할하여 구동하는 신호 제어부를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

유기 발광 소자를 포함하는 화소에 공급되는 전원 전압을 제어하기 위한 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 있어서,

상기 전원 전압을 공급하는 전원 제어선에 흐르는 전류를 감지하는 단계;

상기 감지한 전류를 기준 전류와 비교하는 단계; 및

상기 감지한 전류가 상기 기준 전류보다 작으면 상기 전원 전압을 제1 전압만큼 증가시키고, 상기 기준 전류보

다 크면 상기 제1 전압보다 작은 제2 전압만큼 감소시켜서 상기 전원 전압을 제어하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 감지하는 단계, 상기 비교하는 단계 및 상기 제어하는 단계는 상기 감지한 전류와 상기 기준 전류가 동일할 때까지 반복하는 단계를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 유기 발광 소자를 풀 화이트에 해당하는 계조로 발광시키는 단계를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

유기 발광 소자를 포함하는 화소에 전원 전압을 공급하는 전압 공급 장치에 있어서,

상기 전원 전압을 공급하는 전압 제어선에 흐르는 전류를 감지하는 센싱부;

상기 감지한 전류가 기준 전류보다 작은 경우에 제1 제어 신호를 출력하고, 상기 감지한 전류가 상기 기준 전류보다 큰 경우에 제2 제어 신호를 출력하는 제어부; 및

상기 제1 제어 신호를 수신한 경우에 상기 전원 전압을 제1 전압만큼 증가시켜서 상기 전압 제어선으로 출력하고, 상기 제2 제어 신호를 수신한 경우에 상기 전원 전압을 제2 전압만큼 감소시켜서 상기 전압 제어선으로 출력하는 컨버터를 포함하고,

상기 제1 전압은 상기 제2 전압보다 큰 전압 공급 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 센싱부는,

상기 컨버터의 출력단과 상기 전압 제어선 사이에 연결되어 있는 저항; 및

상기 저항 양단의 전압차에 해당하는 전압을 상기 제어부로 전달하는 증폭기를 포함하는 전압 공급 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 유기 물질의 발광을 이용한 유기 발광 소자를 이용한 표시장치로서, 행렬 형태로 배열된 복수의 유기 발광 소자들을 전압 구동 혹은 전류 구동하여 영상을 표현한다. 유기 발광 소자는 다이오드 특성을 가져서 유기 발광 다이오드(Organic Light Emission Diode)로 불린다.

<3> 유기 발광 표시 장치는 동작이 수행되기 시작 한 후, 시간이 경과하면 유기 발광 소자의 발광 효율이 감소하게 되어서, 휘도가 감소한다는 문제점이 있다. 특히, 한 프레임을 복수의 서브 프레임으로 나누어서 유기 발광 소자가 발광하는 서브 프레임의 조합으로 계조를 표시하는 디지털 구동 방법을 사용하는 경우는 구동 트랜지스터

의 선형 영역을 사용하기 때문에 유기 발광 소자의 효율 변화가 더 커진다. 또한 정전압으로 유기 발광 소자가 구동되므로, 발광 시간에 따라서 유기 발광 소자의 저항 성분이 증가함에 따라 유기 발광 소자에 흐르는 전류가 감소하게 된다. 따라서 발광 시간이 경과함에 따라 휘도가 감소하게 되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <4> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 유기 발광 소자의 발광 효율 열화를 빠르게 보상할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <5> 본 발명에 따른 한 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치가 제공 된다. 이 유기 발광 표시 장치는, 복수의 화소, 상기 복수의 화소에 적어도 하나의 전원 전압을 공급하는 적어도 하나의 전압 제어선, 그리고 상기 적어도 하나의 전압 제어선에 흐르는 전류를 감지하고, 상기 감지한 전류가 기준 전류보다 작은 경우에 상기 적어도 하나의 전원 전압을 제1 전압만큼 증가시키며, 상기 감지한 전류가 상기 기준 전류보다 큰 경우에 상기 적어도 하나의 전원 전압을 상기 제1 전압과 다른 제2 전압만큼 감소시키는 전압 공급부를 포함한다.
- <6> 본 발명의 다른 특징에 따르면, 유기 발광 소자를 포함하는 화소에 공급되는 전원 전압을 제어하기 위한 유기 발광 표시 장치의 구동 방법이 제공 된다. 이 유기 발광 표시 장치의 구동 방법은 상기 전원 전압을 공급하는 전원 제어선에 흐르는 전류를 감지하는 단계, 상기 감지한 전류를 기준 전류와 비교하는 단계 및 상기 감지한 전류가 상기 기준 전류보다 크면 상기 전원 전압을 제1 전압만큼 증가시키고, 상기 기준 전류보다 작으면 상기 제1 전압보다 작은 제2 전압만큼 감소시켜서 상기 전원 전압을 제어하는 단계를 포함한다.
- <7> 또한, 본 발명의 다른 특징에 따르면, 유기 발광 소자를 포함하는 화소에 전원 전압을 공급하는 전압 공급 장치가 제공 된다. 이 전압 공급 장치는 상기 전원 전압을 공급하는 전압 제어선에 흐르는 전류를 감지하는 센싱부, 상기 감지한 전류가 기준 전류보다 작은 경우에 제1 제어 신호를 출력하고, 상기 감지한 전류가 상기 기준 전류보다 큰 경우에 제2 제어 신호를 출력하는 제어부 및 상기 제1 제어 신호를 수신한 경우에 상기 전원 전압을 제1 전압만큼 증가시켜서 상기 전압 제어선으로 출력하고, 상기 제2 제어 신호를 수신한 경우에 상기 전원 전압을 제2 전압만큼 감소시켜서 상기 전압 제어선으로 출력하는 컨버터를 포함한다.

효 과

- <8> 본 발명의 실시예에 따르면, 유기 발광 소자의 효율을 보상하기 위해 전원 전압을 보상하며, 또한 전원 전압을 빠르게 보상할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <9> 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- <10> 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결" 되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결" 되어 있는 경우 뿐 아니라 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결" 되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- <11> 이제 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.
- <12> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 보여주는 도면이다.
- <13> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시부(100), 신호 제어부(200), 주사 구동부(300), 데이터 구동부(500) 및 전압 공급부(400)를 포함한다.
- <14> 표시부(100)는 열 방향으로 뻗어 있는 복수의 데이터선(D1-Dm), 행 방향으로 뻗어 있는 복수의 주사선(S1-Sn),

복수의 전압 제어선(ELVDD_R, ELVDD_G, ELVDD_B) 및 복수의 화소를 포함하며, 각 화소에는 화소 회로(110R, 110G, 110B)가 형성되어 있다. 데이터선(D1-Dm)은 화상 신호를 나타내는 데이터 신호를 화소회로(110R, 110G, 110B)로 전달하며, 주사선(S1-Sn)은 선택 신호를 화소회로(110R, 110G, 110B)로 전달한다.

- <15> 한편, 색 표시를 구현하기 위해서는 각 화소가 원색 중 하나의 색상을 고유하게 표시하거나 각 화소가 시간에 따라 번갈아 원색을 표시하게 하여, 이들 원색의 공간적 또는 시간적 합으로 원하는 색상이 인식되도록 한다. 원색의 예로는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)을 들 수 있다. 이때, 시간적 합으로 색상을 표시하는 경우에는 한 화소에서 시간적으로 R, G 및 B 색상이 번갈아 표시되어서 한 색상이 구현된다. 그리고 공간적 합으로 색상을 표시하는 경우에는 R 화소, G 화소 및 B 화소의 세 화소에 의해 한 색상이 구현되므로, 각 화소를 부화소라 부르고 세 개의 부화소를 하나의 화소라 부르기도 한다. 또한, 공간적 합으로 색상을 표시하는 경우에는 R 화소, G 화소 및 B 화소가 행 방향 또는 열 방향으로 반복되어 배열될 수 있으며, 또는 세 화소가 삼각형의 세 꼭지점에 해당하는 위치에 배열될 수도 있다.
- <16> 본 발명의 실시예에서는 R 화소, G 화소 및 B 화소 순으로 반복되어, 열 방향으로 배열되어 있는 것으로 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않는다.
- <17> 신호 제어부(200)는 한 프레임을 복수의 서브 프레임으로 분할하여 구동하며, 화상 신호를 각 서브 프레임에서 발광/비발광 여부를 나타내는 데이터로 변환한다. 그러면 각 화소 회로에서의 계조는 발광하는 서브 프레임의 조합에 의해 표시된다.
- <18> 주사 구동부(300)는 서브 프레임마다 주사선(S1-Sn)에 각각 선택 신호를 순차적으로 생성하여 인가한다.
- <19> 데이터 구동부(500)는 서브 프레임마다 데이터선(D1-Dm)에 화상 신호에 대응되는 데이터 신호를 생성하여 인가한다. 이때, 데이터 신호는 신호 제어부(200)에서 변환된 데이터가 발광을 나타내는 경우에는 해당하는 화소가 발광할 수 있도록 하는 온 전압을 가지며, 변환된 데이터가 비발광을 나타내는 경우에는 해당하는 화소가 발광하지 않도록 하는 오프 전압을 가진다. 유기 발광 소자가 색상에 따라 다른 발광 효율을 가지므로, 온 전압은 유기 발광 소자의 색상에 따라 달라질 수 있다.
- <20> 전압 공급부(400)는 유기 발광 소자의 발광을 위한 전원 전압을 복수의 전압 제어선(ELVDD_R, ELVDD_G, ELVDD_B)에 인가하여 유기 발광 소자의 발광을 위한 전압을 공급한다. 이때, 본 발명의 실시예에서는 서로 다른 색상의 화소 회로에는 서로 다른 전압 제어선(ELVDD_R, ELVDD_G, ELVDD_B)이 연결되어 있다.
- <21> 신호 제어부(200), 주사 구동부(300) 및/또는 데이터 구동부(500)는 표시부(100)에 전기적으로 연결될 수 있으며 또는 표시부(100)에 접착되어 전기적으로 연결되어 있는 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package, TCP)에 칩 등의 형태로 장착될 수 있다. 또는 표시부(100)에 접착되어 전기적으로 연결되어 있는 가요성 인쇄 회로(flexible printed circuit, FPC) 또는 필름(film) 등에 칩 등의 형태로 장착될 수도 있다. 이와는 달리 신호 제어부(200), 주사 구동부(300) 및/또는 데이터 구동부(500)는 표시부(100)의 유리 기판 위에 직접 장착될 수도 있으며, 또는 유리 기판 위에 주사선, 데이터선, 전압 제어선 및 박막 트랜지스터와 동일한 층들로 형성되어 있는 구동 회로로 대체될 수도 있다.
- <22> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 표시부(100)를 개략적으로 보여주는 도면이다.
- <23> 도 2에서와 같이, R 색상의 화소 회로(110R)에는 제1 전압 제어선(ELVDD_R)이 연결되어 있으며, G 색상의 화소 회로(110G)에는 제2 전압 제어선(ELVDD_G)이 연결되어 있고, B 색상의 화소 회로(110B)에는 제3 전압 제어선(ELVDD_B)이 연결되어 있다. 그리고 복수의 화소 회로(110R, 110G, 110B)는 각각 2개의 트랜지스터(11, 21), 커패시터(31) 및 유기 발광 소자(OLED_R, OLED_G, OLED_B)를 포함한다. 도 2에서는 트랜지스터(11, 21)를 PMOS(p-channel metal oxide semiconductor) 트랜지스터로 도시하였지만, 동일하거나 유사한 기능을 가지는 다른 트랜지스터가 사용될 수도 있다. 이들 트랜지스터는 소스 전극과 드레인 전극을 형성하는 두 전극과 제어 전극인 게이트 전극을 가진다.
- <24> 도 2에 도시한 바와 같이, 복수의 화소 회로(110R, 110G, 110B)는 동일한 구조를 가지므로, 아래에서는 첫 번째 주사선(S1)과 첫 번째 데이터선(D1)에 연결되어 있는 화소 회로(110R)에 대해서만 설명한다. 구체적으로, 트랜지스터(11)의 게이트 전극이 주사선(S1)에 연결되고 드레인 전극이 데이터선(D1)에 연결되어 있으며, 트랜지스터(11)의 소스 전극과 트랜지스터(21)의 게이트 전극이 연결되어 있다. 트랜지스터(21)의 드레인 전극은 제1 전압 제어선(ELVDD_R)에 연결되고, 커패시터(31)는 트랜지스터(21)의 게이트 전극과 드레인 전극 사이에 연결되어 있다. 그리고 유기 발광 소자(OLED_R)의 애노드 전극은 트랜지스터(21)의 소스 전극에 연결되고, 유기 발광 소

자(OLED_R)의 캐소드 전극은 제1 전압 제어선(ELVDD_R)보다 낮은 전압을 공급하는 전압(Vss)에 연결되어 있다.

- <25> 이때, 서브 프레임마다 주사선(S1)에 로우 레벨의 선택신호가 인가되어 트랜지스터(11)가 턴온되면, 해당 서브 프레임에서의 발광 여부를 나타내는 데이터 신호가 트랜지스터(21)의 게이트 전극에 전달된다. 이때, 데이터 신호가 발광을 나타내는 온 전압이며, 전압 제어선(ELVDD_R)을 통하여 트랜지스터(21)의 소스 전극에 인가된 전원 전압과 트랜지스터(21)의 게이트 전극에 인가된 온 전압의 차에 해당하는 전압이 커패시터(31)에 충전된다. 그리고 트랜지스터(21)는 소스 전극과 게이트 전극 사이의 전압에 대응하는 전류를 유기발광소자(OLED_R)로 공급하여 유기 발광 소자(OLED_R)가 발광 하게 된다. 그리고 데이터 신호가 비발광을 나타내는 오프 전압이면, 트랜지스터(21)는 소스 전극과 게이트 전극 사이의 전압이 문턱 전압을 넘지 못해서, 유기 발광 소자(OLED_R)로 전류가 공급 되지 않는다.
- <26> 이때, 유기발광소자(OLED_R)가 일정 휘도 이상으로 발광하도록 하기 위해서는 트랜지스터(21)의 드레인 전극과 게이트 전극의 전압차가 일정 전압 이상으로 커져야 하고, 큰 전류가 유기 발광 소자(OLED_R)에 계속 공급되면, 시간 경과에 따라 유기 발광 소자(OLED_R)가 열화될 수 있다.
- <27> 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자의 열화에 따라 전원 전압을 제어하여 유기 발광 소자의 열화를 보상한다.
- <28> 이하, 도 3 에서 전원 전압을 제어하는 전압 공급부(400)에 대하여 구체적으로 설명한다.
- <29> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 전압 공급부(400)를 개략적으로 보여주는 도면이다.
- <30> 전압 공급부(400)는 컨버터부(420), 센싱부(430) 및 제어부(480)를 포함한다.
- <31> 컨버터부(420)는 R, G, B 색상에 각각 대응하는 복수의 직렬-직렬 컨버터(DC-DC Converter, DC-DC)(421, 422, 423)를 포함하며, 복수의 전압 제어선(ELVDD_R, ELVDD_G, ELVDD_B)으로 해당하는 색상의 전원 전압을 공급한다.
- <32> 구체적으로 제1 직렬-직렬 컨버터(421)는 R 색상에 대응하는 전원 전압을 생성하여 센싱부(430)를 통해 제1 전압 제어선(ELVDD_R)으로 전달한다. 제2 직렬-직렬 컨버터(422)는 G 색상에 대응하는 전원 전압을 생성하여 센싱부(430)를 통해 제2 전압 제어선(ELVDD_G)으로 전달한다. 제3 직렬-직렬 컨버터(423)는 B 색상에 대응하는 전원 전압을 생성하여 센싱부(430)를 통해 제3 전압 제어선(ELVDD_B)으로 전달한다.
- <33> 센싱부(430)는 R, G, B 색상에 각각 대응하는 차동 증폭기 (Differrential Amplifier)(431, 432, 433)와 저항(R1, R2, R3)을 포함하며, 컨버터부(420)와 전압 제어선(ELVDD_R, ELVDD_G, ELVDD_B)사이에 흐르는 전류를 감지하여 감지한 전류에 대응하는 전압을 출력한다.
- <34> 구체적으로, 제1 직렬-직렬 컨버터(421)와 제1 전압 제어선(ELVDD_R)사이에 저항(R1)이 연결되어 있으며, 저항(R1)을 통해 흐르는 전류에 의해 저항(R1)양단에 걸리는 전압이 제1 차동 증폭기(431)에 입력된다. 제1 차동 증폭기(431)는 저항(R1)의 양단의 전압차를 증폭하여 제어부(480)로 전달한다. 마찬가지로, 제2 차동 증폭기는 제2 직렬-직렬 컨버터(422)와 제2 전압 제어선(ELVDD_G)사이에 흐르는 전류에 의한 저항(R2)의 양단의 전압차를 증폭하여 제어부(480)로 전달한다. 제3 차동 증폭기(433)는 제3 직렬-직렬 컨버터(423)와 제3 전압 제어선(ELVDD_B)사이에 흐르는 전류에 의한 저항(R3)의 양단의 전압차를 증폭하여 제어부(480)로 전달한다.
- <35> 제어부(480)는 R, G, B 색상에 각각 대응하는 디지털-아날로그 변환기(Digital-Analog Converter: DAC)(411, 412, 413), R, G, B 색상에 각각 대응하는 복수의 아날로그-디지털 변환기 (Analog-Digital Converter: ADC)(441, 442, 443), 마이크로프로세서(450) 및 메모리(470)를 포함한다.
- <36> 복수의 아날로그 - 디지털 변환기(441, 442, 443)는 각각 해당하는 복수의 차동 증폭기(431, 432, 433)로부터 전달 받은 전압을 각각 R, G, B 디지털 신호로 변환하여 마이크로프로세서(450)로 전달한다.
- <37> 마이크로프로세서(450)는 제1, 제2 및 제3 전압 제어선에 흐르는 전류에 각각 대응하는 R, G, B 디지털 신호와 R, G, B 기준 전류에 각각 대응하는 R, G, B 기준값을 비교하여, R, G, B 색상의 전원 전압을 제어하는 R, G, B 제어 신호를 생성한다. 이러한 R, G, B 기준값은 메모리(470)에 저장되어 있을 수 있다.
- <38> R, G, B 색상에 각각 대응하는 복수의 디지털-아날로그 변환기(Digital-Analog Converter: DAC)(411, 412, 413)는 마이크로프로세서 (450)로부터 전달 받은 R, G, B 디지털 제어 신호를 R, G, B 아날로그 제어 전압으로 변환하여 대응하는 직렬-직렬 컨버터(421, 422, 423)로 전달한다.
- <39> 이때, 제어부(480)는 주변의 온도를 감지하여 출력하는 온도센서(460)를 더 포함할 수 있다. 그러면 마이크로프

로세서(450)는 주변 온도에 따라서 전원 전압을 조절할 수도 있다.

- <40> 이하, 도 3의 전압 공급부(400)에서 전원 전압을 제어하는 방법에 대하여 도 4 및 도 5를 참조하여 구체적으로 설명한다. 도 4 및 도 5에서는 R, G, B 색상 중 R 색상에 대한 전원 전압을 제어하는 방법을 예로 들어서 설명하며, 다른 색상에 대한 전원 전압도 R 색상에 대한 전원 전압을 제어하는 방법과 동일한 형태로 제어될 수 있다.
- <41> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 나타낸 순서도이며, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 전류와 스텝에 따라 기준 전류에 도달하는 관계를 개략적으로 보여주는 그래프이다.
- <42> 도 4를 보면, 먼저 마이크로프로세서(도 3의 450)는 R 디지털 제어 신호의 값(Y)을 A만큼 증가시킨다(S100). 이때, A는 전원 전압을 제1 전압만큼 증가시키기 위한 값이다. 다음 컨버터부(도 3의 420)는 R 디지털 제어 신호에 따라 R 색상의 전원 전압(ELVDD)을 생성하여 제1 전압 제어선(ELVDD_R)로 전달한다(S200). 이때, S100 단계에서 디지털 제어신호의 값(Y)이 A만큼 증가되었으므로, 전원 전압은 제1 전압만큼 증가된 값으로 생성된다.
- <43> 센싱부(430)는 S200 단계에서 생성된 전원 전압에 따라 제1 전압 제어선(ELVDD_R)에 흐르는 전류(I)를 감지한다(S300).
- <44> 제어부(480)는 S300 단계에서 감지된 전류(I)가 R 색상의 기준 전류(T) 이상 인지를 비교하고(S400), 감지된 전류(I)가 기준 전류(T)보다 작으면, S100 단계부터 다시 시작한다. 이와 같이 S100 단계부터 S400 단계가 반복될 때 마다 전원 전압은 제1 전압만큼 계속 증가하며, 이에 따라 도 5에 도시한 바와 같이 제1 전압 제어선(ELVDD_R)에 흐르는 전류(I)는 일정값만큼 계속 증가한다(1 Step-21 Step). 여기서, 도 5에서 하나의 Step이 S100부터 S400 단계까지 한번 수행되는 경우를 나타낸다.
- <45> 그리고 제1 전압 제어선(ELVDD_R)에 흐르는 전류(I)가 계속 증가하여, 도 5의 21 Step 처럼 감지된 전류(I)가 기준 전류(T)보다 커지면, 제어부(480)는 감지된 전류(I)와 기준 전류(T)가 동일 한지 비교한다(S500).
- <46> S500 단계 비교 결과, 감지된 전류(I)와 기준 전류(T)가 동일하지 않으면, 마이크로프로세서(도 3의 450)는 R 디지털 제어 신호의 값(Y)을 1만큼 감소시킨다(S600). 이때, 1은 전원 전압을 제2 전압만큼 감소시키기 위한 값이다.
- <47> 다음 컨버터부(도 3의 420)는 R 디지털 제어 신호에 따라 R 색상의 전원 전압(ELVDD)을 생성하여 제1 전압 제어선(ELVDD_R)로 전달한다(S700). 이때, S600 단계에서 디지털 제어신호의 값(Y)이 1만큼 감소되었으므로, 전원 전압은 제2 전압만큼 감소된 값으로 생성된다.
- <48> 센싱부(430)는 S700 단계에서 생성된 전원 전압에 따라 제1 전압 제어선(ELVDD_R)에 흐르는 전류(I)를 감지하며(S800), 감지한 전류(I)가 R 색상의 기준 전류(T)와 동일할 때까지 S500 단계부터 S800 단계가 반복적으로 수행된다.
- <49> 이와 같이 S500 단계부터 S800 단계가 반복될 때마다 전원 전압은 제2 전압만큼 계속 감소하며, 이에 따라 도 5에 도시한 바와 같이 제1 전압 제어선(ELVDD_R)에 흐르는 전류(I)는 일정값만큼 계속 감소한다(21 Step-47 Step).
- <50> S500 단계 비교 결과, 감지된 전류(I)와 기준 전류(T)가 동일하면, 컨버터부(도 3의 420)는 R 색상에 대응하는 전원 전압을 제1 전압 제어선(ELVDD_R)으로 전달한다(S900).
- <51> 이때, A를 1보다 큰 값으로 설정하면 제1 전압이 제2 전압보다 크므로, 유기 발광 소자가 열화되어 전압 제어선에 흐르는 전류가 감소하여도 전압 제어선에 기준 전류 이상의 전류가 흐르도록 전원 전압을 빠르게 증가시킬 수 있다. 그리고 전원 전압을 빠르게 증가시킨 후에 원하는 기준 전류가 흐르도록 전원 전압을 미세하게 줄일 수 있으므로, 유기 발광 소자의 열화를 빠르게 보상할 수 있다.
- <52> 그리고 전원이 온 된 후 구동 초기에 신호 제어부(200)가 풀 화이트(full white)에 해당하는 계조를 표현할 수 있는 데이터를 출력하면, 전압 제어선에 전류가 계속 흘러서 전원 전압을 빠르게 보상할 수 있다.
- <53> 또한, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 전원이 온 된 후 구동 초기에 풀 화이트(full white)에 해당하는 계조를 표현할 수 있는 데이터를 인가함으로써 아날로그 구동방법에도 적용할 수 있다.
- <54> 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고

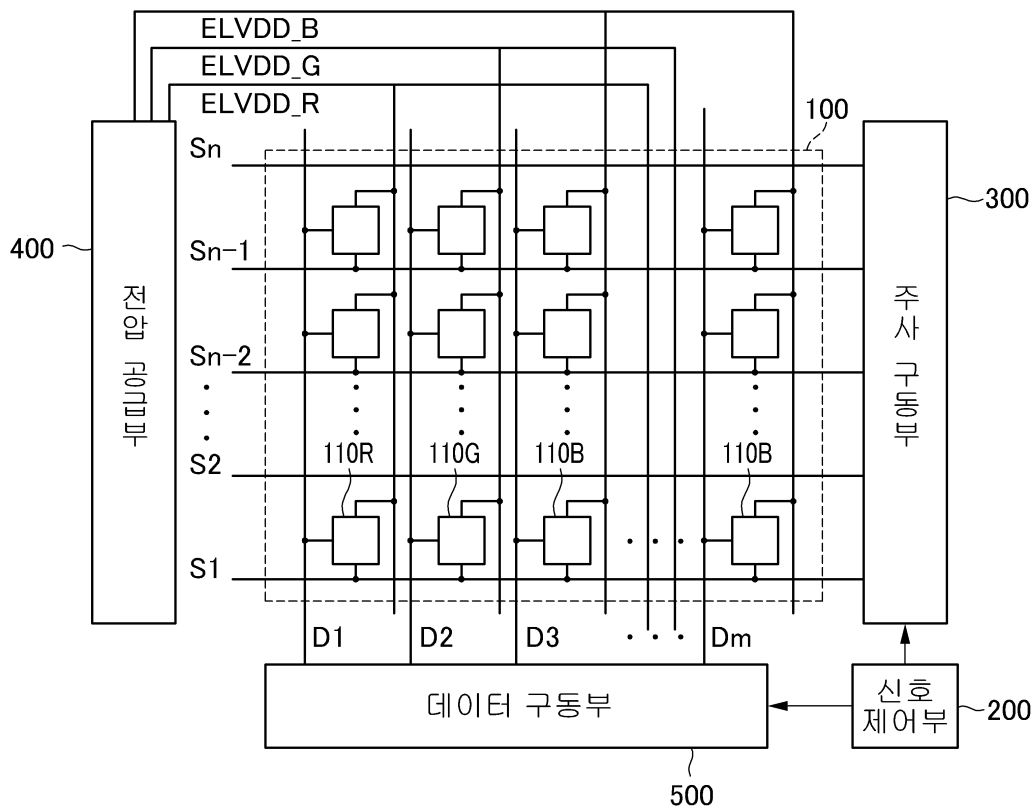
다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면의 간단한 설명

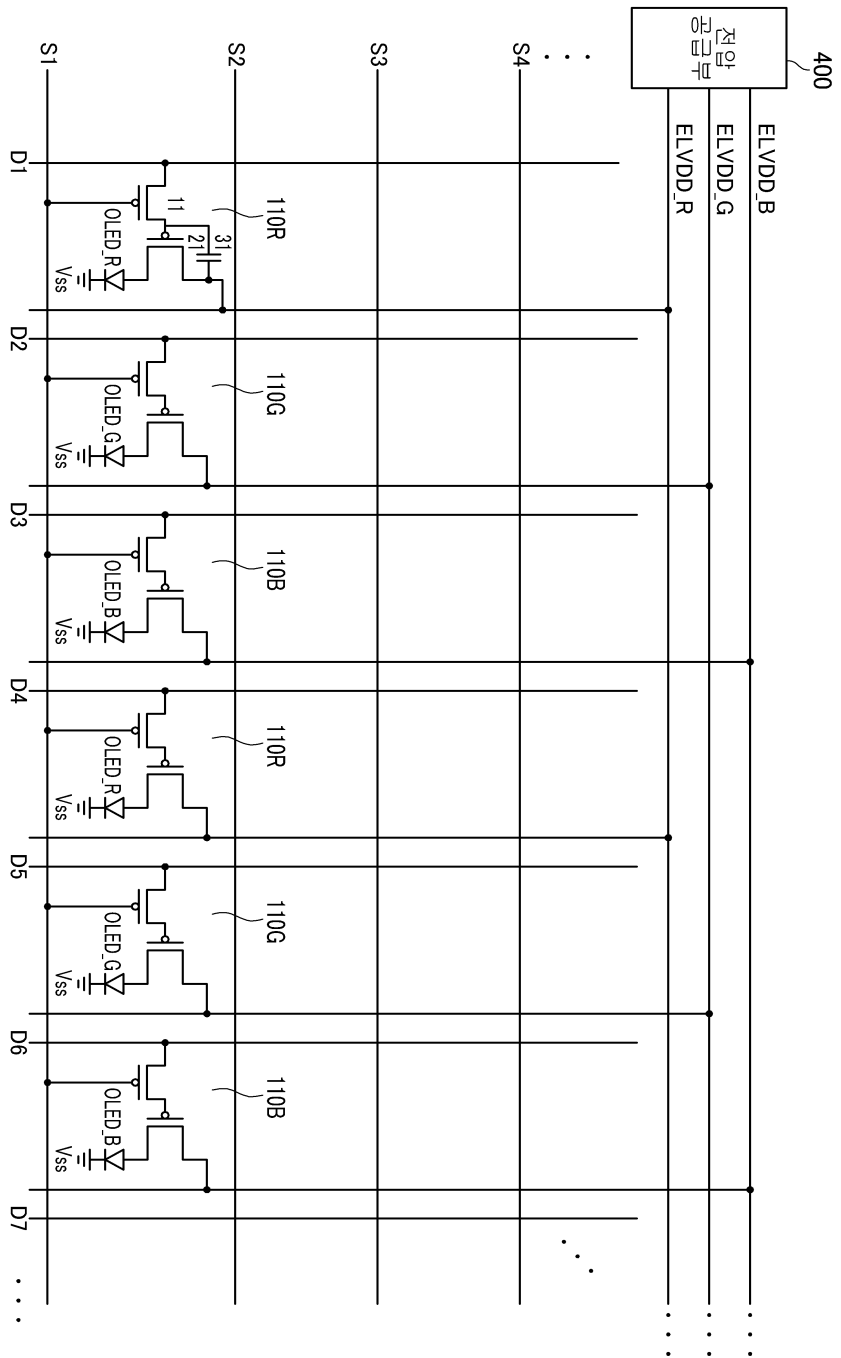
- <55> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구성을 개략적으로 보여주는 도면이다.
- <56> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 표시부를 개략적으로 보여주는 도면이다.
- <57> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 전압 공급부를 개략적으로 보여주는 도면이다.
- <58> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 나타낸 순서도이다.
- <59> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 전류와 스텝에 따라 기준 전류에 도달하는 관계를 개략적으로 보여주는 그래프이다.

도면

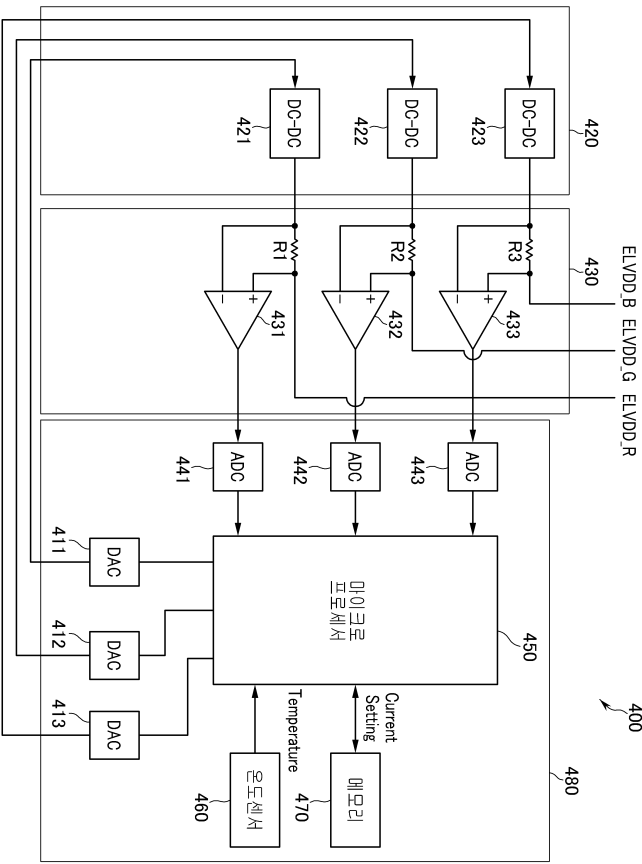
도면1



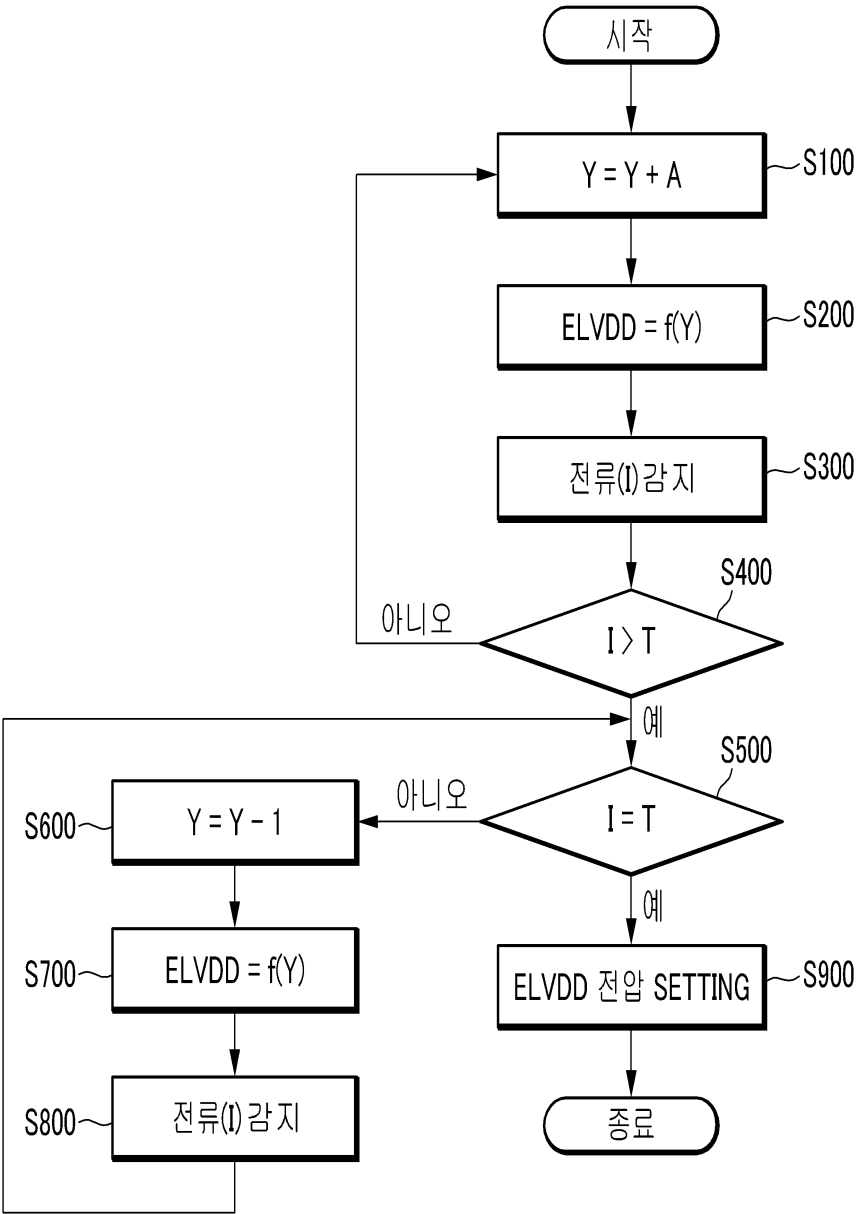
도면2



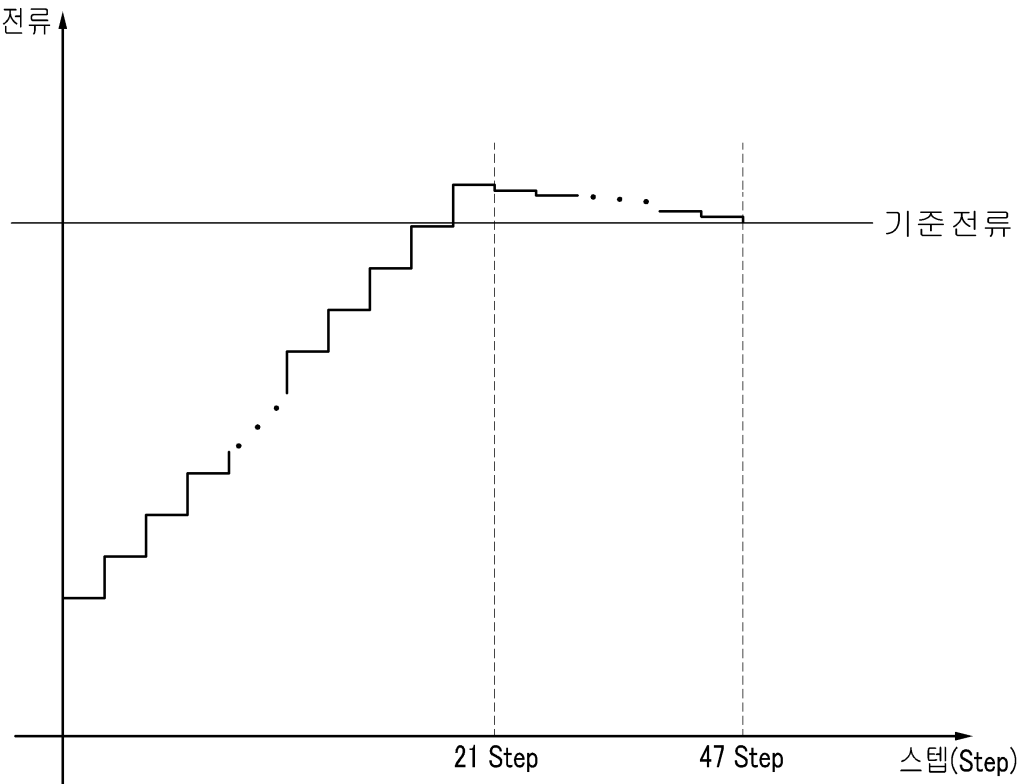
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	OLED显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR100885966B1	公开(公告)日	2009-02-26
申请号	KR1020070075663	申请日	2007-07-27
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	RYU DO HYUNG 류도형 KIM DO IK 김도익		
发明人	류도형 김도익		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 G01R19/00		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G3/2022 G09G3/3208 G09G2320/0242 G09G2320/041 G09G2320/043 G09G2330/02		
其他公开文献	KR1020090011752A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示器及其驱动方法技术领域本发明涉及有机发光显示器及其驱动方法，更具体地，涉及有机发光显示器及其驱动方法。更具体地，本发明涉及有机发光显示器。当检测到的电流小于参考电流并且至少一个电源电压增加第二电压时，至少一个电源电压增加第一电压以及用于降低电压的电压供应单元。

