



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0095461
(43) 공개일자 2008년10월29일

(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 10-2007-0039964

(22) 출원일자 2007년04월24일

심사청구일자 2007년04월24일

(71) 출원인

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

최상무

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(74) 대리인

서만규, 서경민

전체 청구항 수 : 총 40 항

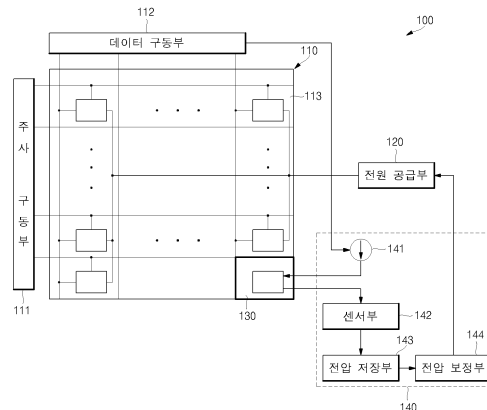
(54) 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것으로서, 해결하고자 하는 기술적 과제는 유기 전계 발광 소자의 열화 및 온도 변화에 따른 휘도 변화를 실제로 사용하는 화소를 사용하여 개선하는 데 있다.

이를 위해 본 발명은 주사 구동부, 데이터 구동부 및 화소 회로를 포함하는 유기 전계 발광 표시 패널, 유기 전계 발광 표시 패널에 전기적으로 연결되어 있는 전원 공급부, 유기 전계 발광 표시 패널의 화소 회로에서 선택된 적어도 하나의 센서 화소 및 센서 화소에 전기적으로 연결되는 제어부를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서, 제어부는 센서 화소에 정전류를 공급하고 전원 공급부의 전압을 보정하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치가 개시된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

데이터 구동부 및 다수의 화소 회로를 포함하는 유기 전계 발광 표시 패널;

상기 유기 전계 발광 표시 패널에 전기적으로 연결되어 있는 전원 공급부;

상기 유기 전계 발광 표시 패널의 화소 회로에서 선택된 적어도 하나의 센서 화소; 및

상기 센서 화소에 전기적으로 연결되는 제어부를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서,

상기 제어부는 상기 센서 화소에 정전류를 공급하고 상기 전원 공급부의 전압을 보정하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2

청구항 1항에 있어서, 상기 유기 전계 발광 표시 패널의 데이터 구동부는 상기 센서 화소를 제외한 나머지 화소 회로에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3

청구항 1항에 있어서, 상기 전원 공급부는 상기 센서 화소를 제외한 나머지 화소 회로에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4

청구항 1항에 있어서, 상기 제어부는

상기 센서 화소에 전기적으로 연결되어 전류를 공급하는 정전류 공급부;

상기 센서 화소에 전기적으로 연결되어 상기 센서 화소에 형성되는 전압을 측정하는 센서부;

상기 센서부에 전기적으로 연결되어 상기 센서부에 의해 측정된 전압을 저장하는 전압 저장부; 및

상기 전압 저장부와 상기 전원 공급부에 연결되고, 상기 전원 공급부의 전압을 보정하는 전압 보정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5

청구항 4항에 있어서, 상기 정전류 공급부는 상기 데이터 구동부에 전기적으로 더 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6

청구항 5항에 있어서, 상기 정전류 공급부는 상기 데이터 구동부의 데이터 값에 따라 제어되는 전류를 상기 센서 화소에 공급하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 7

청구항 4항에 있어서, 상기 센서부는 상기 센서 화소의 유기 전계 발광 소자에 형성되는 전압을 측정하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 8

청구항 4항에 있어서, 상기 전압 저장부는 용량성 소자, EPROM, EEPROM 및 플래쉬 메모리 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 9

청구항 4항에 있어서, 상기 전압 보정부는 상기 전압 저장부에 저장된 전압값으로 상기 전원 공급부의 공급 전압을 제어하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 10

데이터 구동부 및 다수의 화소 회로를 포함하는 유기 전계 발광 표시 패널;

상기 유기 전계 발광 표시 패널에 전기적으로 연결되는 전원 공급부;

상기 유기 전계 발광 표시 패널의 화소 회로에서 선택된 적어도 하나의 센서 화소; 및

상기 센서 화소에 전기적으로 연결되는 제어부를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치에 있어서,

상기 전원 공급부와 제어부는 상기 센서 화소에 서로 상보적으로 연결되며, 상기 제어부는 상기 센서 화소에 정전류를 공급하고 상기 전원 공급부의 전압을 보정하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 11

청구항 10항에 있어서, 상기 유기 전계 발광 표시 패널의 데이터 구동부는 상기 센서 화소를 제외한 나머지 화소 회로에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 12

청구항 10항에 있어서, 상기 전원 공급부는 상기 센서 화소를 제외한 나머지 화소 회로에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 13

청구항 10항에 있어서, 상기 제어부는

상기 센서 화소에 전기적으로 연결되어 전류를 공급하는 정전류 공급부;

상기 센서 화소에 전기적으로 연결되어 상기 센서 화소에 형성되는 전압을 측정하는 센서부;

상기 센서부에 전기적으로 연결되어 상기 센서부에 의해 측정된 전압을 저장하는 전압 저장부; 및

상기 전압 저장부와 상기 전원 공급부에 연결되고, 상기 전원 공급부의 전압을 보정하는 전압 보정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 14

청구항 13항에 있어서, 상기 정전류 공급부는 상기 데이터 구동부에 전기적으로 더 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 15

청구항 14항에 있어서 상기 정전류 공급부는 상기 데이터 구동부의 데이터 값에 따라 제어되는 전류를 상기 센서 화소에 공급하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 16

청구항 14항에 있어서, 상기 정전류 공급부는 상기 센서 화소가 유효 저장 시간 이상동안 발광하지 않는 경우에, 상기 센서 화소를 추가 발광하도록 하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 17

청구항 16항에 있어서, 상기 센서 화소가 추가 발광하는 시간은 한 프레임 주기의 십육분의 일 이하인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 18

청구항 13항에 있어서, 상기 센서부는 상기 센서 화소의 유기 전계 발광 소자에 형성되는 전압을 측정하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 19

청구항 13항에 있어서, 상기 전압 저장부는 용량성 소자, EPROM, EEPROM 및 플래쉬 메모리 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 20

청구항 13항에 있어서, 상기 전압 보정부의 상기 전압 저장부에 저장된 전압값으로 상기 전원 공급부의 공급 전압을 제어하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 21

데이터 구동부 및 다수의 화소 회로를 포함하는 유기 전계 발광 표시 패널을 구비하는 유기 전계 발광 표시 패널 구비 단계와,

전원 공급부가 상기 유기 전계 발광 표시 패널에 전압을 공급하는 전원 공급 단계와,

센서 화소가 제어부에 의해 정전류를 공급받아 구동되는 센서 화소 구동 단계와,

상기 제어부가 상기 전원 공급부의 전압을 보정하는 전원 전압 보정 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 22

청구항 21항에 있어서, 상기 유기 전계 발광 표시 패널 구비 단계의 데이터 구동부는 상기 센서 화소를 제외한 나머지 화소 회로에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 23

청구항 21항에 있어서, 상기 전원 공급 단계의 전원 공급부는 상기 센서 화소를 제외한 나머지 화소 회로에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 24

청구항 21항에 있어서, 상기 센서 화소 구동 단계의 제어부는

상기 센서 화소에 전기적으로 연결되어 전류를 공급하는 정전류 공급부;

상기 센서 화소에 전기적으로 연결되어 상기 센서 화소에 형성되는 전압을 측정하는 센서부;

상기 센서부에 전기적으로 연결되어 상기 센서부에 의해 측정된 전압을 저장하는 전압 저장부; 및

상기 전압 저장부와 상기 전원 공급부에 연결되고, 상기 전원 공급부의 전압을 보정하는 전압 보정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 25

청구항 24항에 있어서, 상기 센서 화소 구동 단계의 정전류 공급부는 상기 데이터 구동부에 전기적으로 더 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 26

청구항 25항에 있어서, 상기 센서 화소 구동 단계의 정전류 공급부는 상기 데이터 구동부의 데이터 값에 따라 제어되는 전류를 상기 센서 화소에 공급하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 27

청구항 24항에 있어서, 상기 센서 화소 구동 단계의 센서부는 상기 센서 화소의 유기 전계 발광 소자에 형성되는 전압을 측정하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 28

청구항 24항에 있어서, 상기 센서 화소 구동 단계의 전압 저장부는 용량성 소자, EPROM, EEPROM 및 플래쉬 메모리 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 29

청구항 24항에 있어서, 상기 센서 화소 구동 단계의 전압 보정부는 상기 전압 저장부에 저장된 전압값으로 상기 전원 공급부의 공급 전압을 제어하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 30

데이터 구동부 및 다수의 화소 회로를 포함하는 유기 전계 발광 표시 패널을 구비하는 유기 전계 발광 표시 패널 구비 단계와,

전원 공급부가 상기 유기 전계 발광 표시 패널에 전압을 공급하는 전원 공급 단계와,

센서 화소가 제어부에 의해 정전류를 공급받아 구동되는 센서 화소 구동 단계와,

상기 제어부가 상기 전원 공급부의 전압을 보정하는 전원 전압 보정 단계와,

상기 제어부가 상기 전원 공급부와 서로 상보적으로 상기 센서 화소에 연결되며, 상기 제어부가 상기 센서 화소에 정전류를 공급하고 상기 전원 공급부의 전압을 보정하는 센서 화소 발광 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 31

청구항 30항에 있어서, 상기 유기 전계 발광 표시 패널 구비 단계에서 유기 전계 발광 표시 패널의 데이터 구동부는 상기 센서 화소를 제외한 나머지 화소 회로에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 32

청구항 30항에 있어서, 상기 전원 공급 단계의 전원 공급부는 상기 센서 화소를 제외한 나머지 화소 회로에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 33

청구항 30항에 있어서, 상기 센서 화소 구동 단계의 제어부는

상기 센서 화소에 전기적으로 연결되어 전류를 공급하는 정전류 공급부;

상기 센서 화소에 전기적으로 연결되어 상기 센서 화소에 형성되는 전압을 측정하는 센서부;

상기 센서부에 전기적으로 연결되어 상기 센서부에 의해 측정된 전압을 저장하는 전압 저장부; 및

상기 전압 저장부와 상기 전원 공급부에 연결되고, 상기 전원 공급부의 전압을 보정하는 전압 보정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 34

청구항 33항에 있어서, 상기 센서 화소 구동 단계의 정전류 공급부는 상기 데이터 구동부에 전기적으로 더 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 35

청구항 34항에 있어서, 상기 센서 화소 구동 단계의 정전류 공급부는 상기 데이터 구동부의 데이터 값에 따라 제어되는 전류를 상기 센서 화소에 공급하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 36

청구항 34항에 있어서, 상기 센서 화소 구동 단계의 정전류 공급부는 상기 센서 화소가 유효 저장 시간 이상동안 발광하지 않는 경우에, 상기 센서 화소를 추가 발광하도록 하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 37

청구항 36항에 있어서, 상기 센서 화소 구동 단계의 센서 화소가 추가 발광하는 시간은 한 프레임 주기의 십육

분의 일 이하인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 38

청구항 33항에 있어서, 상기 센서 화소 구동 단계의 센서부는 상기 센서 화소의 유기 전계 발광 소자에 형성되는 전압을 측정하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 39

청구항 33항에 있어서, 상기 센서 화소 구동 단계의 전압 저장부는 용량성 소자, EPROM, EEPROM 및 플래쉬 메모리 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 40

청구항 33항에 있어서, 상기 센서 화소 구동 단계의 전압 보정부는 상기 전압 저장부에 저장된 전압값으로 상기 전원 공급부의 공급 전압을 제어하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 구동 방법(Organic Light Emitting Diode Device and Driving Method Thereof)에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 유기 전계 발광 소자의 열화와 온도 변화에 의한 휘도 변화를 보정할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.
- <15> 유기 전계 발광 표시 장치는 형광성 또는 인광성 유기 화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 표시 장치로서, N x M개의 유기 전계 발광 소자(OLED)를 구동하여 영상을 표현할 수 있도록 되어 있다.
- <16>
- <17> 도 1a를 참조하면, 이러한 유기 발광셀들은 애노드(ITO), 유기 박막, 캐소드(metal)의 구조로 되어 있다. 유기 박막은 발광층(emission layer), 전자 수송층(electron transport layer, ETL), 정공 수송층(hole transport layer, HTL)을 포함한 다층 구조로 이루어지고, 별도의 전자 주입층(electron injecting layer, EIL)과 정공 주입층(hole injecting layer, HIL)을 포함할 수 있다.
- <18>
- <19> 도 1b를 참조하면, 이와 같은 유기 전계 발광 소자(OLED)에서 애노드 전극에 인가되는 전압은 캐소드 전극에 인가되는 전압보다 항상 높게 설정되기 때문에 애노드 전극 쪽에는 부극성(-)의 캐리어(carrier)들이 위치되고, 캐소드 전극 쪽에는 정극성(+)의 캐리어들이 위치한다.
- <20> 애노드 전극에 위치된 부극성(-)의 캐리어들 및 캐소드 전극에 위치된 정극성(+)의 캐리어들이 장시간 유지되면 발광에 기여하는 전자 및 정공들의 이동량이 적어지게 되어 평균 휘도가 적어지게 되는데 이를 열화에 의한 휘도 저하라고 한다.
- <21> 또한, 온도가 변화하게 되면 트랜지스터의 유동 이동도(μ)값이 변화하게 된다. 이것은 전자의 경우,

$$\mu_e = \frac{eC}{m_e T}$$

- <22>
- <23> 의 수식에 의해서 온도(절대 온도)에 반비례하기 때문이다. 여기서, 단위 시간당 단위 면적을 통과하는 순 전하 흐름으로 정의되는 전류밀도(J)는

$$J = en\mu_e E$$

<24>

- <25> 의 관계에 있기 때문에 결국 전류값이 온도에 반비례하게 된다. 정공의 경우에도 이와 같은 방식으로 온도에 반비례하게 된다. 따라서 전자와 정공의 결합에 의해 발광을 하게 되는 유기 전계 발광 소자(OLED)는 온도가 증가하면 전자와 정공의 이동이 적어지게 되기 때문에 발광층(EML)에서의 결합이 적어지게 되고, 결과적으로 휘도가 저하되게 된다.
- <26> 일반적인 유기 전계 발광 표시 장치에서는 유기 전계 발광 소자(OLED)가 열화되면 전류 효율 변화와 전류-전압 특성 변화가 발생한다. 특히 정전압 구동을 하는 디지털 구동 방식의 경우는 전류-전압 특성 변화에 의한 영향을 크게 받게 되므로 그 정도가 심해진다. 또한, 주변 온도 변화에 따라서 동일 휘도일 때 유기 전계 발광 소자(OLED)에 흐르는 발광 전류값이 변화하게 되어 휘도가 변하게 되는 문제가 있다.
- <27> 종래의 기술은 이러한 휘도 변화를 보정하기 위해 유기 전계 발광 표시 패널에 더미 픽셀(dummy pixel)을 구성하고, 해당 더미 픽셀에 정전류를 인가한 후 측정된 전압값을 이용하여 발광 전원전압(ELVDD)을 조절하는 방식을 사용해왔다. 그러나 이러한 기존 방식에는 더미 픽셀을 유기 전계 발광 표시 패널에 구성하여야 하며, 구성된 더미 픽셀이 실제로 발광하며 동작하여야 하기 때문에 불필요한 구성요소가 유기 전계 발광 표시 패널에 추가되는 문제가 있다.
- <28> 특히, 전면 발광 방식의 유기 전계 발광 표시 패널의 경우, 더미 픽셀이 발광함에 따라서 표시하고자 하는 영상과 상관없는 화면 표시가 발생하게 되는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <29> 본 발명은 상술한 종래의 문제점을 극복하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 유기 전계 발광 표시 소자의 열화와 온도 변화에 따른 휘도 변화에 대한 실시간 보정을 함에 있어서, 유기 전계 발광 표시 패널에 불필요한 더미 픽셀을 구비함이 없이 실제 화면 표시에 사용되는 픽셀을 이용하여 효율을 높일 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공함에 있다.
- <30> 또한, 본 발명의 목적은 유기 전계 발광 소자(OLED)의 휘도 변화에 대한 보정을 위해 센싱하는 시간을 자유롭게 설정할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

- <31> 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는 주사 구동부, 데이터 구동부 및 화소 회로를 포함하는 유기 전계 발광 표시 패널, 상기 유기 전계 발광 표시 패널에 전기적으로 연결되어 있는 전원 공급부, 상기 유기 전계 발광 표시 패널의 화소 회로에서 선택된 적어도 하나의 센서 화소 및 상기 센서 화소에 전기적으로 연결되는 제어부를 포함하고, 상기 제어부는 상기 센서 화소에 정전류를 공급하고 상기 전원 공급부의 전압을 보정할 수 있다.
- <32> 여기서, 상기 유기 전계 발광 표시 패널의 주사 구동부와 데이터 구동부는 상기 센서 화소를 제외한 나머지 화소 회로에 전기적으로 연결될 수 있다.
- <33> 또한, 상기 전원 공급부는 상기 센서 화소를 제외한 나머지 화소 회로에 전기적으로 연결될 수 있다.
- <34> 또한, 상기 제어부는 상기 센서 화소에 전기적으로 연결되어 전류를 공급하는 정전류 공급부, 상기 센서 화소에 전기적으로 연결되어 상기 센서 화소에 인가되는 전압을 측정하는 센서부, 상기 센서부에 전기적으로 연결되어 상기 센서부에 의해 측정된 전압을 저장하는 전압 저장부 및 상기 전압 저장부와 상기 전원 공급부에 연결되어 상기 전압 저장부에 저장된 전압으로 상기 전원 공급부의 전압을 보정하는 전압 보정부를 포함할 수 있다.
- <35> 또한, 상기 정전류 공급부는 상기 데이터 구동부에 전기적으로 더 연결될 수 있다.
- <36> 또한, 상기 정전류 공급부는 상기 데이터 구동부의 데이터 값에 따라 제어되는 전류를 상기 센서 화소에 공급할 수 있다.
- <37> 또한, 상기 센서부는 상기 센서 화소의 유기 전계 발광 소자에 형성되는 인가 전압을 측정할 수 있다.
- <38> 또한, 상기 전압 저장부는 용량성 소자, EPROM, EEPROM 및 플래쉬 메모리 중에서 선택된 어느 하나일 수 있다.
- <39> 또한, 상기 전압 보정부는 상기 전압 저장부에 저장된 전압값으로 상기 전원 공급부의 공급 전압을 제어할 수 있다.
- <40> 또한, 주사 구동부, 데이터 구동부 및 화소 회로를 포함하는 유기 전계 발광 표시 패널, 상기 유기 전계 발광

표시 패널에 전기적으로 연결되는 전원 공급부, 상기 유기 전계 발광 표시 패널의 화소 회로에서 선택된 적어도 하나의 센서 화소 및 상기 센서 화소에 전기적으로 연결되는 제어부를 포함하고, 상기 전원 공급부와 제어부는 상기 센서 화소에 서로 상보적으로 연결되며, 상기 제어부는 상기 센서 화소에 정전류를 공급하고 상기 전원 공급부의 전압을 보정할 수 있다.

- <41> 또한, 상기 유기 전계 발광 표시 패널 주사 구동부와 데이터 구동부는 상기 센서 화소를 제외한 나머지 화소 회로에 전기적으로 연결될 수 있다.
- <42> 또한, 상기 전원 공급부는 상기 센서 화소를 제외한 나머지 화소 회로에 전기적으로 연결될 수 있다.
- <43> 또한, 상기 제어부는 상기 센서 화소에 전기적으로 연결되어 전류를 공급하는 정전류 공급부, 상기 센서 화소에 전기적으로 연결되어 상기 센서 화소에 인가되는 전압을 측정하는 센서부, 상기 센서부에 전기적으로 연결되어 상기 센서부에 의해 측정된 전압을 저장하는 전압 저장부 및 상기 전압 저장부와 상기 전원 공급부에 연결되어 상기 전압 저장부에 저장된 전압으로 상기 전원 공급부의 전압을 보정하는 전압 보정부를 포함할 수 있다.
- <44> 또한, 상기 정전류 공급부는 상기 데이터 구동부에 전기적으로 더 연결될 수 있다.
- <45> 또한, 상기 정전류 공급부는 상기 데이터 구동부의 데이터 값에 따라 제어되는 전류를 상기 센서 화소에 공급할 수 있다.
- <46> 또한, 상기 정전류 공급부는 상기 센서 화소가 유효 저장 시간 이상동안 발광하지 않는 경우에, 상기 센서 화소를 추가 발광하도록 할 수 있다.
- <47> 또한, 상기 센서 화소가 추가 발광하는 시간은 한 프레임 주기의 십육분의 일 이하일 수 있다.
- <48> 또한, 상기 센서부는 상기 센서 화소의 유기 전계 발광 소자에 형성되는 인가 전압을 측정할 수 있다.
- <49> 또한, 상기 전압 저장부는 용량성 소자, EPROM, EEPROM 및 플래쉬 메모리 중에서 선택된 어느 하나일 수 있다.
- <50> 또한, 상기 전압 보정부는 상기 전압 저장부에 저장된 전압값으로 상기 전원 공급부의 공급 전압을 제어할 수 있다.
- <51> 더불어, 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 구동 방법은 주사 구동부, 데이터 구동부 및 화소 회로를 포함하는 유기 전계 발광 표시 패널을 구비하는 유기 전계 발광 표시 패널 구비 단계와, 전원 공급부가 상기 유기 전계 발광 표시 패널에 전압을 공급하는 전원 공급 단계와, 센서 화소가 제어부에 의해 정전류를 공급받아 구동되는 센서 화소 구동 단계와, 상기 제어부가 상기 전원 공급부의 전압을 보정하는 전원 전압 보정 단계를 포함할 수 있다.
- <52> 또한, 상기 유기 전계 발광 표시 패널 구비 단계의 유기 전계 발광 표시 패널의 주사 구동부와 데이터 구동부는 상기 센서 화소를 제외한 나머지 화소 회로에 전기적으로 연결될 수 있다.
- <53> 또한, 상기 전원 공급 단계의 전원 공급부는 상기 센서 화소를 제외한 나머지 화소 회로에 전기적으로 연결될 수 있다.
- <54> 또한, 상기 센서 화소 구동 단계의 제어부는 상기 센서 화소에 전기적으로 연결되어 전류를 공급하는 정전류 공급부, 상기 센서 화소에 전기적으로 연결되어 상기 센서 화소에 인가되는 전압을 측정하는 센서부, 상기 센서부에 전기적으로 연결되어 상기 센서부에 의해 측정된 전압을 저장하는 전압 저장부 및 상기 전압 저장부와 상기 전원 공급부에 연결되어 상기 전압 저장부에 저장된 전압으로 상기 전원 공급부의 전압을 보정하는 전압 보정부를 포함할 수 있다.
- <55> 또한, 상기 정전류 공급부는 상기 데이터 구동부에 전기적으로 더 연결될 수 있다.
- <56> 또한, 상기 정전류 공급부는 상기 데이터 구동부의 데이터 값에 따라 제어되는 전류를 상기 센서 화소에 공급할 수 있다.
- <57> 또한, 상기 센서부는 상기 센서 화소의 유기 전계 발광 소자에 형성되는 인가 전압을 측정할 수 있다.
- <58> 또한, 상기 전압 저장부는 용량성 소자, EPROM, EEPROM 및 플래쉬 메모리 중에서 선택된 어느 하나일 수 있다.
- <59> 또한, 상기 전압 보정부는 상기 전압 저장부에 저장된 전압값으로 상기 전원 공급부의 공급 전압을 제어할 수 있다.

- <60> 또한, 주사 구동부, 데이터 구동부 및 화소 회로를 포함하는 유기 전계 발광 표시 패널을 구비하는 유기 전계 발광 표시 패널 구비 단계와, 전원 공급부가 상기 유기 전계 발광 표시 패널에 전압을 공급하는 전원 공급 단계와, 센서 화소가 제어부에 의해 정전류를 공급받아 구동되는 센서 화소 구동 단계와, 상기 제어부가 상기 전원 공급부의 전압을 보정하는 전원 전압 보정 단계와, 상기 전원 공급부가 상기 센서 화소에 상기 제어부와 서로 상보적으로 연결되어 상기 센서 화소에 전압을 공급하는 센서 화소 발광 단계를 포함할 수 있다.
- <61> 또한, 상기 유기 전계 발광 표시 패널 구비 단계의 유기 전계 발광 표시 패널의 주사 구동부와 데이터 구동부는 상기 센서 화소를 제외한 나머지 화소 회로에 전기적으로 연결될 수 있다.
- <62> 또한, 상기 전원 공급 단계의 전원 공급부는 상기 센서 화소를 제외한 나머지 화소 회로에 전기적으로 연결될 수 있다.
- <63> 또한, 상기 센서 화소 구동 단계의 제어부는 상기 센서 화소에 전기적으로 연결되어 전류를 공급하는 정전류 공급부, 상기 센서 화소에 전기적으로 연결되어 상기 센서 화소에 인가되는 전압을 측정하는 센서부, 상기 센서부에 전기적으로 연결되어 상기 센서부에 의해 측정된 전압을 저장하는 전압 저장부 및 상기 전압 저장부와 상기 전원 공급부에 연결되어 상기 전압 저장부에 저장된 전압으로 상기 전원 공급부의 전압을 보정하는 전압 보정부를 포함할 수 있다.
- <64> 또한, 상기 정전류 공급부는 상기 데이터 구동부에 전기적으로 더 연결될 수 있다.
- <65> 또한, 상기 정전류 공급부는 상기 데이터 구동부의 데이터 값에 따라 제어되는 전류를 상기 센서 화소에 공급할 수 있다.
- <66> 또한, 상기 정전류 공급부는 상기 센서 화소가 유효 저장 시간 이상동안 발광하지 않는 경우에, 상기 센서 화소를 추가 발광하도록 할 수 있다.
- <67> 또한, 상기 센서 화소가 추가 발광하는 시간은 한 프레임 주기의 십육분의 일 이하일 수 있다.
- <68> 또한, 상기 센서부는 상기 센서 화소의 유기 전계 발광 소자에 형성되는 인가 전압을 측정할 수 있다.
- <69> 또한, 상기 전압 저장부는 용량성 소자, EPROM, EEPROM 및 플래쉬 메모리 중에서 선택된 어느 하나일 수 있다.
- <70> 또한, 상기 전압 보정부는 상기 전압 저장부에 저장된 전압값으로 상기 전원 공급부의 공급 전압을 제어할 수 있다.
- <71> 상기와 같이 하여 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치와 그 구동 방법은 정전류 인가에 따라서 유기 전계 발광 표시 소자에 형성되는 전압값을 측정하고, 그 전압값으로 전원 공급부의 전압값을 보정함으로써 유기 전계 발광 소자의 열화 및 온도 변화에 따른 휘도 변화에 대한 실시간 보정을 제공하게 된다.
- <72> 이하 본 발명이 속하는 기술 분야에 있어서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있을 정도로 본 발명의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <73> 이하에서는 본 발명의 일실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 설명한다.
- <74> 도 2, 도 3 및 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 구성, 일반적인 화소 회로 및 디지털 구동 화소를 적용한 센싱 회로를 나타낸 도면이다.
- <75> 도 2에서 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(100)는 유기 전계 발광 표시 패널(110), 전원 공급부(120), 센서 화소(130) 및 제어부(140)를 포함할 수 있다.
- <76>
- <77> 상기 유기 전계 발광 표시 패널(110)은 주사 구동부(111), 데이터 구동부(112), 화소 회로(113)를 포함한다.
- <78> 상기 주사 구동부(111)는 상기 화소 회로(113) 중에서 발광을 하게 되는 화소 회로의 행에 전압을 인가한다. 그 결과, 전압이 인가된 상기 화소 회로에 연결된 스위치 트랜지스터가 턴온(turn on)되게 되고 상기 화소 회로(113)는 발광을 할 수 있게 된다.
- <79> 상기 데이터 구동부(112)는 상기 주사 구동부(111)에 의해서 선택된 상기 화소 회로(113)에 데이터 전압값을 인가하는 역할을 한다. 상기 화소 회로(113)는 구동 트랜지스터를 포함하고 있으며, 상기 데이터 구동부(112)는 상기 구동 트랜지스터의 제어 전극(게이트 전극)에 전기적으로 연결된다.

<80> 따라서 상기 데이터 구동부(112)의 데이터 전압값에 따라 구동 트랜지스터 제어 전극의 게이트 전압이 달라지게 되고, 다음의 수식

$$I_{OLED} = \frac{1}{2} \beta (V_{GS} - V_{TH})^2$$

<81>

<82> 에 따라서 유기 전계 발광 소자(OLED)에 흐르는 전류가 제어된다. 상기과 같은 방법으로 전류가 제어되면, 상기 유기 전계 발광 소자 발광층(Emission Layer)에서의 전자와 정공의 결합하는 정도가 변하게 되어, 결국 유기 전계 발광 소자의 휘도가 제어된다.

<83> 또한, 본 발명의 경우에는 디지털 구동 방식을 이용한다. 디지털 구동 방식(정전압 구동 방식)이란 상기 데이터가 아날로그가 아닌 2진수로 표현된 디지털 신호로 인가되는 방식이다. 디지털 구동 방식의 경우에는 데이터 구동부(112)의 데이터 값이 0 또는 1(실제로 인가되는 전압은 경우에 따라 다르게 설정 가능함)로 인가되게 된다. 이 경우, 상기 디지털 신호에 따라 상기 유기 전계 발광 소자(OLED)는 턴온(turn on)과 턴오프(turn off) 동작을 하게 되고, 이 경우에 유기 전계 발광 소자(OLED)에 흐르게 되는 전류값은 실험적으로 측정한다. 또한, 휘도의 조절은 각 프레임(frame)당 턴온되는 시간으로 결정할 수 있다.

<84> 상기 화소 회로(113)는 도 3을 참조하면 능동 매트릭스 구동 방식에서 일반적으로 스위칭 트랜지스터(Ma), 구동 트랜지스터(Mb), 커패시터(C), 유기 전계 발광 소자(OLED)를 포함하여 구성된다. 상기 스위칭 트랜지스터(Ma)의 제어 전극(게이트 전극)은 상기 주사 구동부(111)에 전기적으로 연결되어 있고 제 1전극(소스 또는 드레인 전극)은 상기 데이터 구동부(112)에 전기적으로 연결되어 있다. 상기 구동 트랜지스터(Mb)의 제어 전극(게이트 전극)은 상기 스위칭 트랜지스터(Ma)의 제 2전극에 전기적으로 연결되어 있고, 상기 구동 트랜지스터(Mb)의 제 1 전극(소스 또는 드레인 전극)은 상기 전원 공급부(120)의 전극(ELVDD)에 전기적으로 연결되어 있다. 상기 커패시터(C)는 상기 구동 트랜지스터(Mb)의 제어 전극과 제 1전극 사이에 전기적으로 연결되어 있다. 상기 유기 전계 발광 소자(OLED)의 애노드는 상기 구동 트랜지스터(Mb)의 제 2전극(드레인 또는 소스 전극)에 전기적으로 연결되어 있다. 또한, 상기 유기 전계 발광 표시 소자(OLED)의 캐소드는 상기 전원 공급부(120)의 전극(ELVSS)에 전기적으로 연결되어 있다.

<85> 아날로그 구동 방식의 경우, 상기 주사 구동부(111)에 의해 상기 스위칭 커패시터(Ma)가 턴온되면 데이터 전압이 상기 구동 트랜지스터(Mb)의 게이트에 인가된다. 따라서 상기 구동 트랜지스터(Mb)의 게이트에 인가되는 데이터 전압과 소스에 인가되는 전원 전압의 전압차에 의해 상기 수식

$$I_{OLED} = \frac{1}{2} \beta (V_{GS} - V_{TH})^2$$

<86>

<87> 에 의하여 전류가 흐르게 된다. 이 때, 상기 수식에서 V_{GS} 는 구동 트랜지스터(Mb)의 제어 전극(게이트 전극)과 제1전극(소스 또는 드레인 전극) 사이의 전압차를 의미하고, V_{TH} 는 상기 구동 트랜지스터(Mb)의 문턱 전압값을 의미한다. 또한, 상기 β 는 전자 또는 정공의 이동도와 산화 실리콘의 커패시턴스를 곱한값을 의미하는 상수이며, I_{OLED} 는 유기 전계 발광 소자에 흐르는 전류값을 의미한다.

<88> 디지털 구동 방식의 경우에는 상기 데이터 구동부(112)의 전압이 0 또는 1(실제로 인가되는 전압은 경우에 따라 다르게 설정 가능)로 고정된다. 그 결과 각 데이터 당 유기 전계 발광 소자(OLED)에 흐르게 되는 전류값은 일정하게 고정된다. 따라서 디지털 구동 방식은 휘도 차이를 나타내기 위해서 전류값을 변화시키는 것이 아니라, 유기 전계 발광 표시 소자의 발광 시간을 제어하는 방법을 사용하게 된다.

<89> 상기 전원 공급부(120)는 상기 주사 구동부(111), 데이터 구동부(112) 및 화소 회로(113)에 전기적으로 연결되어, 이들에 전압 전원을 공급한다. 또한, 상기 전원 전압에 의해 상기 유기 전계 발광 소자에 흐르는 전류값이 결정되는 것은 상술한 바와 같으므로, 이하 설명은 생략한다.

<90> 상기 센서 화소(130)는 상기 유기 전계 발광 표시 패널(110)의 화소 회로(113) 중에서 선택된다. 도 4를 참조하면, 상기 센서 화소(130)는 구동 트랜지스터(Ms), 커패시터(Cs), 유기 전계 발광 표시 소자(OLED)를 포함하여 구성된다. 상기 구동 트랜지스터(Ms)의 제 1전극(소스 전극 또는 드레인 전극)은 상기 제어부(140)에 전기적으로 연결되어 있고, 제 2전극(드레인 전극 또는 소스 전극)은 상기 유기 전계 발광 표시 소자(OLED)의 애노드에 전기적으로 연결되어 있다. 상기 커패시터(Cs)는 상기 전원 공급부(120)의 전극(ELVDD)과 상기 구동 트랜지스터

(Ms)의 제어 전극(게이트 전극) 사이에 전기적으로 연결된다.

- <91> 다른 화소 회로와는 달리 상기 주사 구동부(111)와 데이터 구동부(112)가 상기 센서 화소(130)에는 연결되지 않는다. 상기 센서 화소(130)에는 상기 제어부(140)가 전기적으로 연결되어 있다. 상기 제어부(140)는 상기 센서 화소(130)에 정전류를 인가하게 되며, 그 결과로 상기 센서 화소(130)는 발광을 하게 된다.
- <92> 상기 센서 화소(130)는 실제 화면 표시에 사용되는 화소이다. 이것이 기존의 더미 픽셀(dummy pixel)을 이용한 방법과의 차이점이다. 본 발명에 따르면 상기 센서 화소(130)를 이용하여 효율을 높일 수가 있고, 특히 전면 발광 방식에서 표시하고자 하는 영상과 상관없는 화면 표시가 발생하는 문제점을 해결할 수 있게 된다.
- <93> 상기 제어부(140)는 정전류 공급부(141), 센서부(142), 전압 저장부(143) 및 전압 보정부(144)를 포함하여 구성된다.
- <94>
- <95> 상기 정전류 공급부(141)는 상기 데이터 구동부(112)와 상기 센서 화소(130) 사이에 전기적으로 연결된다. 상기 정전류 공급부(141)는 상기 데이터 구동부(112)의 데이터 값 중에서 상기 센서 화소(130)에 인가되는 데이터 값을 입력으로 인가받는다. 그리고 그 입력값에 따라서 상기 센서 화소(130)에 인가할 정전류의 값을 제어한다. 또한, 이렇게 제어된 정전류를 상기 센서 화소(130)에 인가함으로써 상기 센서 화소(130)는 데이터 값에 따라 원하는 휘도로 발광을 할 수 있다.
- <96> 상기 센서부(142)는 상기 센서 화소(130)에 전기적으로 연결된다. 도 4를 참조하면 상기 센서부(142)는 상기 정전류 공급부(141)와 상기 전원 공급부(120)의 전극(ELVSS)의 사이에 상기 센서 화소(130)와 병렬로 연결되어 있다. 상기 센서부(142)는 상기 센서 화소(130)가 발광을 하는 동안 상기 센서 화소(130)에 형성되는 전압을 측정하는 기능을 수행하게 된다.
- <97> 상기 전압 저장부(143)는 상기 센서부(142)에 전기적으로 연결되어 있다. 상기 전압 저장부는 상기 센서부(142)에서 측정된 전압값을 저장하는 기능을 한다. 상기 전압 저장부(143)는 커패시터 등의 전압 기억 소자(용량성 소자)가 사용될 수 있으며, 경우에 따라서는 메모리 소자가 이용될 수도 있다. 이 경우 이용되는 메모리 소자는 재기입이 가능한 EPROM(erasable PROM), 전기적으로 재기입이 가능한 EEPROM(electrically erasable PROM) 또는 플래쉬 메모리일 수 있다.
- <98> 상기 전압 보정부(144)는 상기 전압 저장부(143)와 전원 공급부(120)사이에 전기적으로 연결된다. 상기 전압 보정부(144)는 상기 전압 저장부(143)에 저장되어 있는 전압값으로 상기 전원 공급부(120)의 전압값을 보정한다. 이러한 수행의 결과, 상기 전원 공급부(120)의 전압값은 원하는 휘도로 발광하고 있는 상기 센서 화소(142)에서 형성된 전압값으로 보정되게 된다. 따라서 상기 유기 전계 발광 소자(OLED)의 열화 또는 온도 변화에 따른 휘도 변화를 구별할 필요없이 상기 휘도 변화는 보정이 가능하다.
- <99> 이하에서는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(200)를 설명하도록 한다.
- <100> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(200)의 구성을 도시한 것이다.
- <101> 도 5에 도시된 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(200)는 상기 유기 전계 발광 표시 패널(110) 외에도 전원 공급부(220), 센서 화소(230), 제어부(240)를 더 포함할 수 있다.
- <102> 도시된 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(200)는 앞서 설명한 유기 전계 발광 표시 장치(100)와 거의 동일하다. 동일한 구성 및 동작을 갖는 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였으며, 이하에서는 차이점을 중심으로 설명하기로 한다.
- <103> 상기 전원 공급부(220)는 상기 주사 구동부(111), 데이터 구동부(112), 유기 전계 발광 표시 소자(113) 외에도 상기 센서 화소(230)에 전기적으로 연결되어, 이들에 전원 전압을 공급한다. 앞서 설명한 유기 전계 발광 표시 장치(100)와 다른 점은 상기 전원 공급부(220)가 상기 센서 화소(230)에도 전기적으로 연결된다는 것이다. 상기 센서 화소(230)에는 상기 제어부(240)가 상보적으로 연결된다. 그 연결되는 방법에 대해서는 후술할 센서 화소(230)에서 같이 설명하도록 한다.
- <104> 상기 센서 화소(230)는 상기 제어부(240)와 상기 전원 공급부(220)에 상보적으로 연결된다. 이것은 센싱을 하지 않는 시간에는 전류 공급이 아닌 상기 전원 공급부(220)의 전압 공급을 통해서 상기 센서 화소(230)를 발광시킬 수 있도록 제어하기 위함이다. 즉, 상기 센서 화소(230)는 센싱을 하는 동안에는 상기 제어부(240)로부터 전류를 인가받게 되고, 센싱을 하지 않는 동안에는 상기 전원 공급부(220)를 통해서 전압을 인가받아 발광을 하게

된다.

- <105> 도 5를 참조하면, 스위치 sw-a1, sw-a2, sw-b가 도시되어 있다. 상기 스위치 sw-a1과 sw-a2는 동시에 열리고 동시에 닫히게 된다. 또한 상기 스위치 sw-b는 상기 스위치 sw-a1과 sw-a2에 대해 상보적으로 동작을 하게 된다. 결국 상기 전원 공급부(220)와 상기 제어부(241)는 이들 스위치의 동작에 의해서 상기 센서 화소(230)에 상보적으로 연결된다.
- <106> 상기 센서 화소(230)에 유효 저장 시간 이상으로 오프 상태의 데이터가 공급될 경우, 육안으로 구분이 안되는 정도의 추가 발광을 시켜서 전압 저장 회로를 보정해 준다.
- <107> 유효 저장 시간이란 상기 제어부(240)에서 전압을 손실없이 저장할 수 있는 최대시간을 의미한다. 더 상세하게는 후술할 전압 저장부(243)에 저장되는 전압값이 상기 전원 공급부(220)의 전압값을 보정함에 있어서 왜곡이 허용되는 범위내의 값을 가질 수 있는 시간이다. 예를 들어, 커패시터 등의 수동 소자에 전압이 저장되어 있는 경우, 저장되어 있는 전압값은 누설 전류에 의해 시간이 흐름에 따라 감소하게 된다. 그 결과 전압값의 왜곡이 발생하며, 저장된 전압값은 이 왜곡이 허용되는 범위내의 값이 유지되는 한도에서만 사용가능하다. 허용되는 왜곡의 정도는 기본 설정된 패널 휘도 등과 관련되고, 유기 전계 발광 소자(OLED)의 휘도-전압 특성에 따라서도 변하게 된다. 즉, 유효 저장 시간이란 이러한 저장 전압 왜곡 정도 이내에서 전압이 유지될 수 있는 최대 시간을 의미한다.
- <108> 디지털 구동 방식에서 상기 센서 화소(230)에 유효 저장 시간 이상으로 오프(off) 상태의 데이터가 공급될 경우, 상기 제어부(240)는 상기 센서 화소(230)를 추가적으로 한 프레임 주기의 십육분의 일 이하의 시간 동안 발광을 시키는 동작을 한다. 상기 추가 발광 시간의 상한을 제한하는 이유는 추가 발광 시간이 한 프레임 주기의 십육분의 일을 초과하게 되면 사람의 눈에 상기 센서 화소(230)의 발광이 감지될 수 있기 때문이다. 이것은 영상 정보와 관계없는 화소의 발광이므로 추가 발광 시간은 상기의 상한값으로 제한된다. 또한, 하한을 정하지 않은 이유는 상기 센서 화소(230)는 센싱을 하는 시간에 반드시 발광해야 하기 때문이다.
- <109> 상기 제어부(240)는 정전류 공급부(241), 센서부(242), 전압 저장부(243), 전압 보정부(244)를 포함한다.
- <110> 상기 정전류 공급부(241)는 상기 데이터 구동부(112)와 상기 센서 화소(230)의 사이에 전기적으로 연결되어 있다. 상기 정전류 공급부(241)는 상기 센서 화소(230)에 공급되는 상기 데이터 구동부(112)의 데이터 값을 인가받아서 그 값에 따른 전류를 생성한다. 그리고 이 전류를 상기 센서 화소(230)에 공급하는 역할을 한다.
- <111> 또한, 상기 정전류 공급부(241)는 상기 센서 화소(230)에는 상기 스위치 sw-a1을 통해서 연결되어 있다. 따라서 상기 정전류 공급부가 상기 센서 화소(230)에 전류를 인가하는 시간은 센싱을 하는 시간 동안이 된다. 이 점이 본 발명의 일실시예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치(100)와 다른 점이며, 매 서브프레임마다 센싱하는 것이 아니라 미리 정해놓은 주기로 센싱을 하게 된다는 특징이 있다.
- <112> 상기 센서부(242)는 상기 스위치 sw-a2를 통해서 상기 센서 화소(230)에 전기적으로 연결되어 있다. 상기 스위치 sw-a2는 sw-a1과 동시에 열리고 닫히는 동작을 한다. 따라서 상기 정전류 공급부(241)가 상기 센서 화소(230)에 연결되는 시간에만 상기 센서부(242)가 역시 상기 센서 화소(230)에 전기적으로 연결되게 된다. 이 때의 상기 센서부(242)의 구체적 연결 관계는 별도로 도시하지는 않았지만 도 4를 참조하면 상기 센서부(242)는 상기 센서 화소(230)에 병렬로 연결되는 것을 알 수 있다. 상기 센서부(242)는 결국 센싱하는 시간에만 상기 센서 화소(230)에 연결되어 상기 센서 화소(230)에 걸리는 전압을 측정하게 된다.
- <113> 상기 전압 저장부(243)는 상기 센서부(242)에 전기적으로 연결되어 있다. 상기 전압 저장부(242)는 센싱하는 시간에서만 상기 센서부(242)에 의해 측정된 전압값을 저장하는 것을 제외하면 본 발명의 일실시예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치(100)와 동일하다. 따라서 이하 설명은 생략한다.
- <114> 상기 전압 보정부(244)는 상기 전압 저장부(243)와 상기 전원 공급부(220)에 전기적으로 연결되어 있다. 상기 전압 보정부(244)는 센싱하는 시간에서 상기 전압 저장부(243)에 저장된 전압값으로 상기 전원 공급부(220)의 전압값을 보정하는 것을 제외하면 본 발명의 일실시예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치(100)와 동일하다. 따라서 이하 설명은 생략한다.
- <115> 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치(200)는 상기 정전류 공급부(241)와 전원 공급부(220)가 상보적으로 상기 센서 화소(230)에 전기적으로 연결되는 특징을 갖는다. 따라서 센싱하는 주기를 원하는 대로 설정 가능하다는 특징이 있다. 또한 상기 센서 화소(230)에 공급되는 데이터값이 유효 저장 시간 이상으로 오프 상태로 공급되는 경우에는, 육안으로 구별이 안되는 추가적인 발광을 통해 전압 저장부의 전압값을 보정함

으로써 상기 센싱하는 주기가 보다 자유롭게 설정될 수 있다.

발명의 효과

- <116> 상기와 같이 하여 본 발명에 의한 유기 전계 발광 표시 장치는 유기 전계 발광 소자(OLED)의 열화 및 온도 변화에 따른 휘도 변화에 대해서 실제 화면 표시에 사용되는 화소를 사용하여 보정을 할 수 있다.
- <117> 또한, 상기와 같이 하여 유기 전계 발광 소자(OLED)의 휘도 변화에 대한 보정을 위해 센싱하는 시간을 자유롭게 설정할 수 있다.
- <118> 이상에서 설명한 것은 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허 청구 범위에서 청구하는 바와 같이 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다고 할 것이다.

도면의 간단한 설명

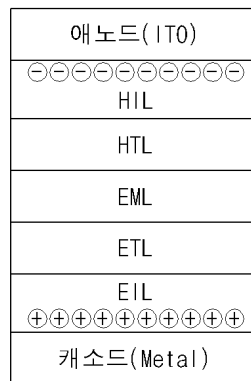
- <1> 도 1a, 1b는 유기 전계 발광 표시 장치의 유기 전계 발광 소자와 열화에 의한 휘도 변화를 설명하기 위한 개념도를 도시한 것이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 일실시예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 일실시예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치의 일반적인 화소 회로의 구성을 도시한 것이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 일실시예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치의 센싱 회로를 도시한 것이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- <6> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <7> 100, 200; 본 발명에 따른 실시예
- <8> 110; 유기 전계 발광 표시 패널 111; 주사 구동부
- <9> 112; 데이터 구동부 113; 화소 회로
- <10> 120; 전원 공급부 130; 센서 화소
- <11> 140; 제어부 141; 정전류 공급부
- <12> 142; 센서부 143; 전압 저장부
- <13> 144; 전압 보정부

도면

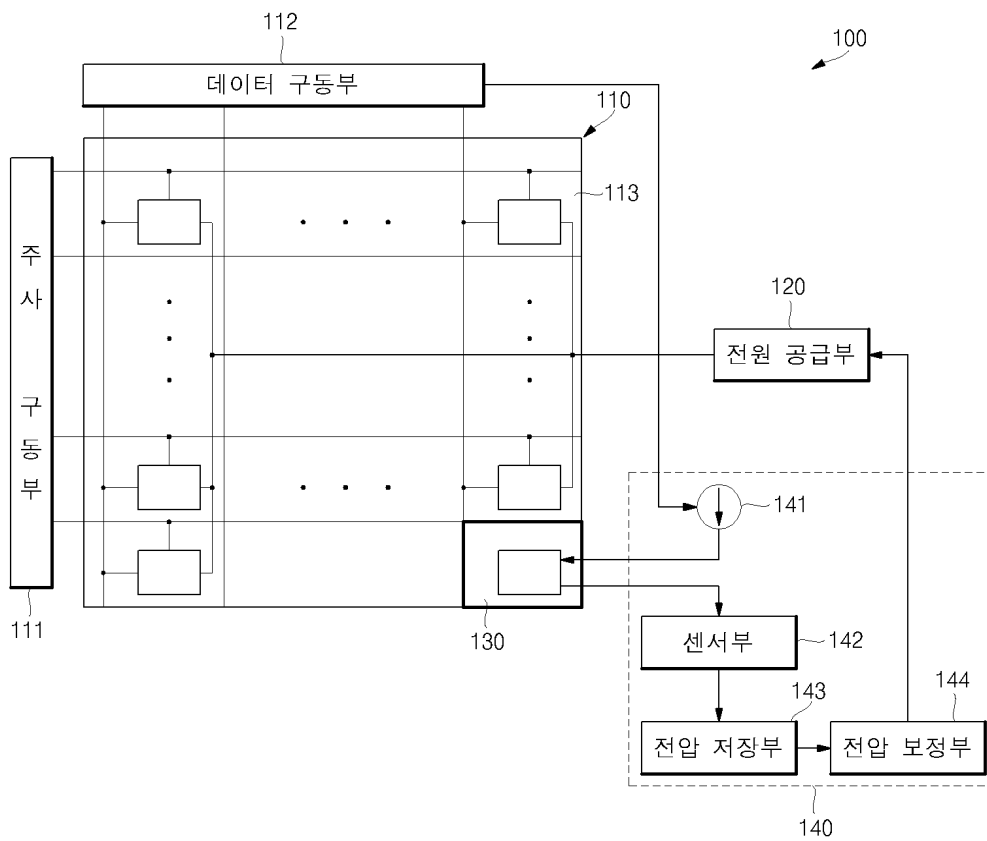
도면1a

애노드(ITO)
HIL
HTL
EML
ETL
EIL
캐소드(Metal)

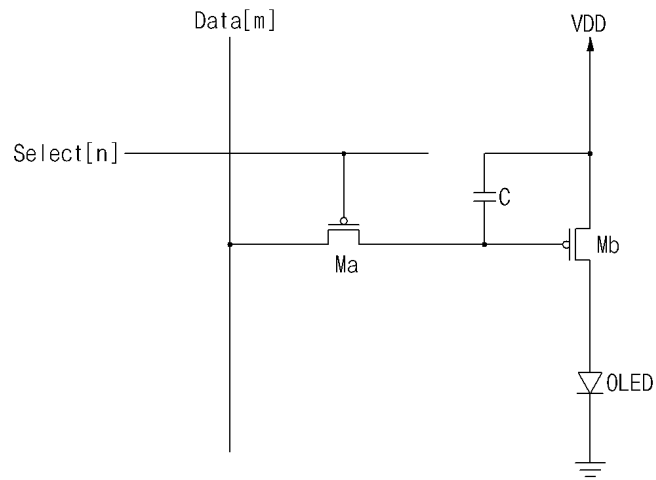
도면1b



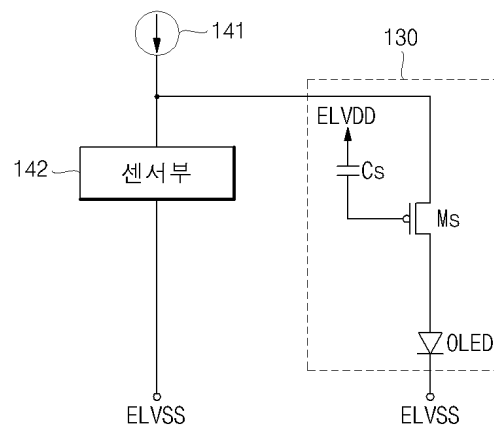
도면2



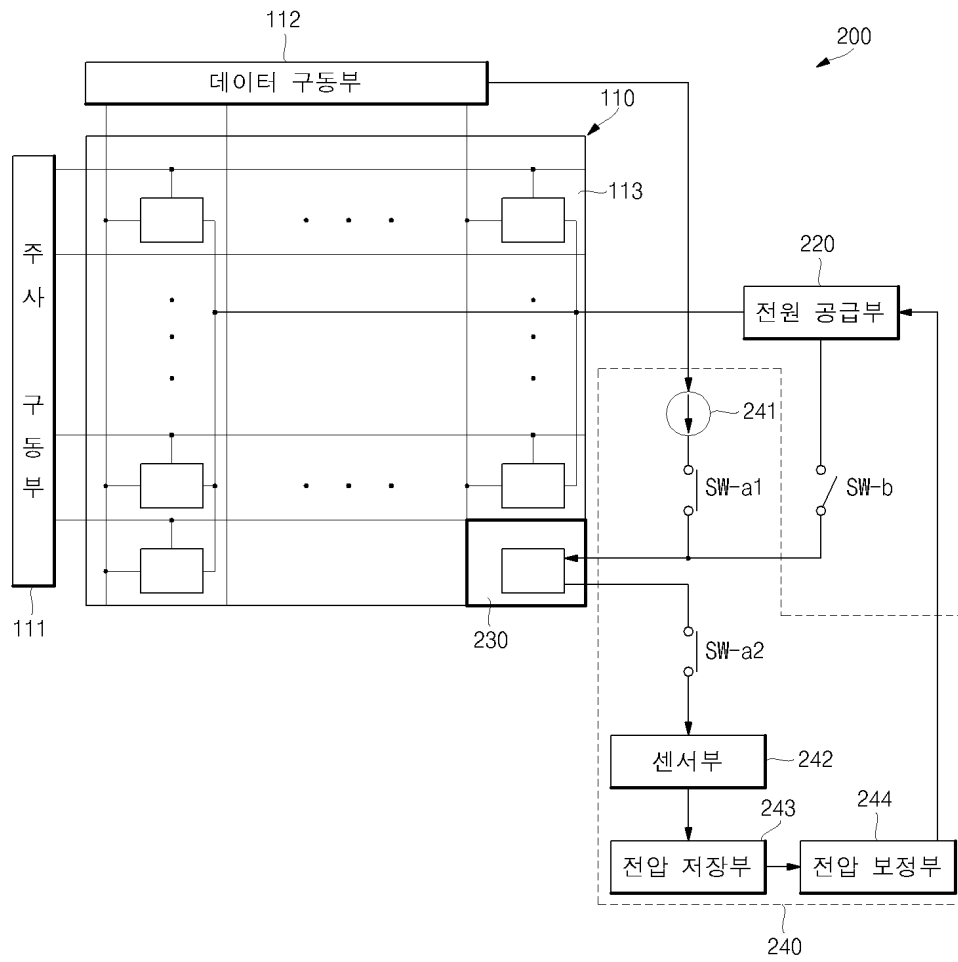
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020080095461A	公开(公告)日	2008-10-29
申请号	KR1020070039964	申请日	2007-04-24
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	CHOI SANG MOO		
发明人	CHOI, SANG MOO		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 G01R19/00		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G2300/0426 G09G2320/041 G09G2330/045		
其他公开文献	KR100903476B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机发光显示装置及其驱动方法。并且，改善使用其中要解决的技术问题的像素根据有机电致发光器件的劣化和温度变化实际使用亮度变化。为此，在本发明中，有机电致发光显示装置包括：有机电致发光显示面板，包括数据驱动器和像素电路；电源单元，电连接在有机电致发光显示面板中；至少一个传感器像素；以及控制单元被披露。在有机电致发光显示面板的像素电路中选择至少一个传感器像素，并且通过辐射指示实像。控制单元在传感器像素和数据驱动器中电连接，并提供根据数据驱动器的数据值控制的恒定电流并辐射传感器像素并修改电源单元的电压。有机电致发光显示装置，劣化，温度变化，亮度补偿，传感器像素。

