



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0080335  
(43) 공개일자 2017년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09G 3/32 (2016.01)

(52) CPC특허분류  
G09G 3/3233 (2013.01)  
G09G 2300/0842 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0191737  
(22) 출원일자 2015년12월31일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자  
정기문  
경기도 파주시 해솔로 85(목동동, 해솔마을1단지  
두산위브) 108동 503호

(74) 대리인  
특허법인 대아

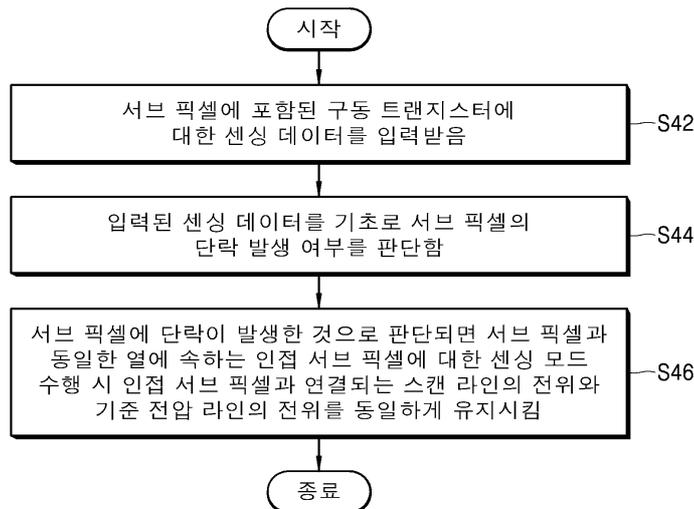
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제어 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제어 방법 및 장치에 관한 것이다. 본 발명에서는 암점의 발생으로 인해 인접 서브 픽셀까지 이상이 발생하게 되어 라인 결함이 발생하는 현상을 방지하기 위하여, 센싱 전압의 측정을 통해 서브 픽셀의 단락 여부를 확인한다. 그리고 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 인접 서브 픽셀들에 대한 센싱 모드를 수행할 때 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시킴으로써 인접 서브 픽셀들에 결함이 생기는 것을 방지한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

G09G 2330/028 (2013.01)

G09G 2330/08 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

서브 픽셀에 포함된 구동 트랜지스터에 대한 센싱 데이터를 입력받는 입력부;

상기 센싱 데이터를 기초로 상기 서브 픽셀의 단락 발생 여부를 판단하는 판단부; 및

상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 상기 서브 픽셀과 동일한 열에 속하는 인접 서브 픽셀에 대한 센싱 모드 수행 시 상기 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시키는 센싱 제어부를 포함하는

유기 발광 표시 장치의 제어 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 판단부는

상기 센싱 데이터가 미리 정해진 기준 범위를 벗어나면 상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단하는

유기 발광 표시 장치의 제어 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 센싱 제어부는

상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 상기 인접 서브 픽셀에 대한 센싱 모드 수행 시 상기 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인을 플로팅시키는

유기 발광 표시 장치의 제어 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 센싱 제어부는

상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 게이트 드라이버를 제어하여 상기 스캔 라인의 전위를 기준 전압 라인의 전위와 동일하게 유지시키는

유기 발광 표시 장치의 제어 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 센싱 제어부는

상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 기준 전압 공급부를 제어하여 상기 기준 전압 라인의 전위를 상기 스캔 라인의 전위와 동일하게 유지시키는

유기 발광 표시 장치의 제어 장치.

#### 청구항 6

서브 픽셀에 포함된 구동 트랜지스터에 대한 센싱 데이터를 입력받는 단계;

상기 센싱 데이터를 기초로 상기 서브 픽셀의 단락 발생 여부를 판단하는 단계; 및

상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 상기 서브 픽셀과 동일한 열에 속하는 인접 서브 픽셀에 대한 센싱 모드 수행 시 상기 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시키는 단계를 포함하는

유기 발광 표시 장치의 제어 방법.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 서브 픽셀의 단락 발생 여부를 판단하는 단계는

상기 센싱 데이터가 미리 정해진 기준 범위를 벗어나면 상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단하는 단계를 포함하는

유기 발광 표시 장치의 제어 방법.

#### 청구항 8

제6항에 있어서,

상기 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시키는 단계는

상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 상기 인접 서브 픽셀에 대한 센싱 모드 수행 시 상기 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인을 플로팅시키는 단계를 포함하는

유기 발광 표시 장치의 제어 방법.

#### 청구항 9

제6항에 있어서,

상기 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시키는 단계는

상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 게이트 드라이버를 제어하여 상기 스캔 라인의 전위를 기준 전압 라인의 전위와 동일하게 유지시키는 단계를 포함하는

유기 발광 표시 장치의 제어 방법.

#### 청구항 10

제6항에 있어서,

상기 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시키는 단계는

상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 기준 전압 공급부를 제어하여 상기 기준 전압 라인의 전위를 상기 스캔 라인의 전위와 동일하게 유지시키는 단계를 포함하는

유기 발광 표시 장치의 제어 방법.

#### 청구항 11

다수의 서브 픽셀을 포함하는 패널;

센싱 모드를 통해 상기 서브 픽셀에 포함된 구동 트랜지스터에 대한 센싱 데이터를 생성하는 데이터 드라이버; 및

상기 센싱 데이터를 기초로 상기 서브 픽셀의 단락 발생 여부를 판단하고, 상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 상기 서브 픽셀과 동일한 열에 속하는 인접 서브 픽셀에 대한 센싱 모드 수행 시 상기 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시키는 제어부를 포함하는

유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제어부는

상기 센싱 데이터가 미리 정해진 기준 범위를 벗어나면 상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단하는

유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제어부는

상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 상기 인접 서브 픽셀에 대한 센싱 모드 수행 시 상기 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인을 플로팅시키는

유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 14

제11항에 있어서,

상기 제어부는

상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 게이트 드라이버를 제어하여 상기 스캔 라인의 전위를 기준 전압 라인의 전위와 동일하게 유지시키는

유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 15

제11항에 있어서,

상기 제어부는

상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 기준 전압 공급부를 제어하여 상기 기준 전압 라인의 전위를 상기 스캔 라인의 전위와 동일하게 유지시키는

유기 발광 표시 장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제어 방법 및 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 휴대전화, 태블릿PC, 노트북 등을 포함한 다양한 종류의 전자제품에는 평판 표시 장치(FPD : Flat Panel Display Device)가 이용되고 있다. 평판 표시 장치에는, 액정 표시 장치(LCD : Liquid Crystal Display Device), 플라즈마 표시장치(PDP : Plasma Display Panel Device), 유기 발광 표시 장치(OLED : Organic Light Emitting Display Device) 등이 있으며, 최근에는 전기 영동 표시 장치(EPD : Electrophoretic Display Device)도 널리 이용되고 있다.

[0003] 이 중, 유기 발광 표시 장치(OLED)는 유기 발광 표시 장치는 전자와 정공의 재결합을 이용하여 유기 발광 다이오드를 발광시켜 영상을 표시하는 자발광 장치로서, 고속의 응답속도와 낮은 소비전력을 가지고 있으며, 자체 발광 소자를 이용하고 있기 때문에 우수한 시야각을 가지고 있다. 따라서, 유기 발광 표시 장치는 차세대 평판 표시 장치로 주목받고 있다.

[0004] 그러나, 종래의 유기 발광 표시 장치는 공정 편차 등의 이유에 의해, 픽셀마다 구동 트랜지스터의 문턱 전압( $V_{th}$ )과 전자 이동도(mobility) 등의 특성 편차가 발생한다. 따라서, 각각의 유기 발광 다이오드를 구동하는 전류량이 달라지게 되고 이로 인해 픽셀들 간에 휘도 편차가 발생한다. 이와 같은 휘도 편차를 개선하기 위하여 구동 트랜지스터 또는 유기 발광 다이오드의 특성을 센싱하고 센싱 결과에 따라 입력 전압 또는 입력 전류를 보상하는 외부 보상 방법이 적용되고 있다.

[0005] 도 1은 유기 발광 표시 장치에 포함되는 픽셀들의 구성을 나타낸 예시도이다.

[0006] 외부 보상 방법을 이용하고 있는 종래의 유기 발광 표시 장치는 도 1에 도시된 바와 같이 행(row)과 열(column)을 이루는 서브 픽셀들(R, W, B, G)을 포함한다. 도 1에서는 하나의 행에 배열되는 4개의 서브 픽셀, 즉 적색 픽셀(R), 백색 픽셀(W), 녹색 픽셀(G), 청색 픽셀(B)이 하나의 픽셀을 구성한다. 그러나 실시예에 따라서는 3개의 서브 픽셀, 즉 적색 픽셀(R), 녹색 픽셀(G), 청색 픽셀(B)이 하나의 픽셀을 구성할 수 있다.

[0007] 각각의 서브 픽셀에는 네 개의 전원 라인들이 연결되며, 상기 네 개의 전원 라인들로는 네 개의 전압들(DATA, ELVDD, ELVSS, VREF)이 공급된다. 특히, 외부 보상 방법을 이용하고 있는 유기 발광 표시 장치에 적용되는 패널에서는, 도 1에 도시된 바와 같이 하나의 픽셀을 형성하는 네 개의 서브 픽셀들(R, W, G, B)이 한 개의 기준 전압 라인을 공유하고 있으며, 이 기준 전압 라인을 통해 기준 전압( $V_{ref}$ )이 공급되고 있다. 또한 도 1에 도시된 바와 같이 동일한 열에 배치된 픽셀들, 즉 (n-1)번째 픽셀, n번째 픽셀, (n+1)번째 픽셀은 동일한 기준 전압 라인에 연결된다.

[0008] 그런데 종래 기술에 따르면 제조 과정에서의 이물 유입 또는 구동 과정에서의 열화 등으로 인해 도 1과 같이 스캔 라인(SCAN)과 센싱 트랜지스터(SS\_TR) 간에 단락(102)이 발생할 수 있다. 이와 같은 단락(102)이 발생한 서브 픽셀, 즉 n번째 픽셀에 포함된 서브 픽셀(B)에서는 광이 출력되지 않는다. 따라서 n번째 픽셀에 포함된 서브 픽셀(B)은 패널에서 검은 점(암점)으로 표현된다.

[0009] 한편, 전술한 바와 같이 동일한 열에 배치된 픽셀들, 즉 (n-1)번째 픽셀, n번째 픽셀, (n+1)번째 픽셀은 동일한 기준 전압 라인에 연결된다. 이에 따라 n번째 픽셀의 서브 픽셀(B)과 동일한 열에 배치되는 다른 서브 픽셀들, 즉 (n-1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B) 및 (n+1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B)에 대한 외부보상을 위한 센싱 과정 수행 시, 기준 전압 라인은 플로팅(floating) 상태가 된다. 이에 따라 외부 보상이 제대로 이루어지지 않게 되면 (n-1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B) 및 (n+1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B)은 휘도가 지나치게 높아져 휘점이 된다.

[0010] 결국 n번째 픽셀의 서브 픽셀(B)에 발생한 단락(102)으로 인해 암점 및 휘점이 동반되는 라인 결함(Line Defect)이 발생하게 된다. 따라서 도 1과 같이 임의의 서브 픽셀에 단락으로 인한 암점이 발생하더라도 라인 결함을 방지하기 위해 주변 서브 픽셀의 결함 발생을 방지할 필요가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0011] 본 발명은 임의의 서브 픽셀에 단락이 발생할 때, 해당 서브 픽셀의 인접 서브 픽셀들에 대한 결함을 방지하여 라인 결함을 최소화할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 제어 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0012] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있고, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 이해될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0013] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 유기 발광 표시 장치의 제어 장치에 있어서, 서브 픽셀에 포함된 구동 트랜지스터에 대한 센싱 데이터를 입력받는 입력부, 상기 센싱 데이터를 기초로 상기 서브 픽셀의 단락 발생 여부를 판단하는 판단부, 상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 상기 서브 픽셀과 동일한 열에 속하는 인접 서브 픽셀에 대한 센싱 모드 수행 시 상기 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시키는 센싱 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한 본 발명은 유기 발광 표시 장치의 제어 방법에 있어서, 서브 픽셀에 포함된 구동 트랜지스터에 대한 센싱 데이터를 입력받는 단계, 상기 센싱 데이터를 기초로 상기 서브 픽셀의 단락 발생 여부를 판단하는 단계, 상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 상기 서브 픽셀과 동일한 열에 속하는 인접 서브 픽셀에 대한 센싱 모드 수행 시 상기 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 있어서, 다수의 서브 픽셀을 포함하는 패널, 센싱 모드를 통해 상기 서브 픽셀에 포함된 구동 트랜지스터에 대한 센싱 데이터를 생성하는 데이터 드라이버 및 상기 센싱 데이터를 기초로 상기 서브 픽셀의 단락 발생 여부를 판단하고, 상기 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 상기 서브 픽셀과 동일한 열에 속하는 인접 서브 픽셀에 대한 센싱 모드 수행 시 상기 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시키는 제어부를 포함하는 것을 다른 특징으로 한다.
- [0016] 앞서 살펴본 바와 같이, 유기 발광 표시 장치의 구동 중 스캔 라인과 센싱 트랜지스터간의 단락이 발생하게 되면 해당 서브 픽셀은 암점이 된다. 또한 암점 주변의 인접 서브 픽셀들은 단락이 발생하지 않았음에도 불구하고 암점으로 인해 휘점이 된다. 결국 암점의 발생으로 인해 인접 서브 픽셀까지 이상이 발생하게 되어 라인 결함이 발생한다.
- [0017] 본 발명은 이와 같은 현상을 방지하기 위하여 센싱 전압의 측정을 통해 서브 픽셀의 단락 여부를 확인하고, 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 인접 서브 픽셀들에 대한 센싱 모드를 수행할 때 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시킴으로써 인접 서브 픽셀들에 결함이 생기는 것을 방지한다.

**발명의 효과**

- [0018] 전술한 바와 같은 본 발명에 의하면, 임의의 서브 픽셀에 단락이 발생할 때, 해당 서브 픽셀의 인접 서브 픽셀들에 대한 결함을 방지하여 라인 결함을 최소화할 수 있는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0019] 도 1은 유기 발광 표시 장치에 포함되는 픽셀들의 구성을 나타낸 예시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함되는 제어 장치의 구성도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 방법의 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0020] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.
- [0021] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구성도이다.
- [0022] 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 패널(100), 게이트 드라이버(200), 데이터 드라이버(300), 제어부(400)를 포함한다. 참고로 본 명세서에서 제어부(400)는 제어 장치로도 지칭될 수 있다.
- [0023] 패널(100)은 유기 발광 다이오드를 포함하는 다수의 서브 픽셀을 포함한다. 도 2에는 다수의 서브 픽셀 중 하나의 서브 픽셀(SP)이 예시적으로 도시되어 있다. 서브 픽셀(SP)은 도 1에 도시된 바와 같이 유기 발광 다이오드(OLED)와 연결되는 구동 트랜지스터(DR\_TR), 그리고 구동 트랜지스터(DR\_TR)의 특성을 센싱하기 위한 센싱 트랜지스터(SS\_TR)를 포함한다.
- [0024] 서브 픽셀(SP)에는 여러 종류의 구동 신호를 공급하기 위한 신호 라인들이 연결된다. 신호 라인들은 게이트 드라이버(200)와 연결되는 스캔 제어 라인(SCL) 및 센싱 제어 라인(SSCL), 데이터 드라이버(300)와 연결되는 데이터 라인(DL) 및 센싱 라인(SL)을 포함할 수 있다. 또한 신호 라인들은 유기 발광 다이오드(OLED)에 전류를 공급하기 위한 제1 구동 전원 라인(EVDD) 및 제2 구동 전원 라인(EVSS)을 포함한다. 제1 구동 전원 라인(EVDD) 및 제2 구동 전원 라인(EVSS)은 구동 전원 공급부(620)와 연결된다. 또한 신호 라인들은 구동 트랜지스터(DR\_TR)의 특성을 센싱하기 위한 센싱 모드에서 사용되는 기준 전압을 공급하기 위한 기준 전압 라인(Vref)을 포함할 수 있다. 기준 전압 라인(Vref)은 기준 전압 공급부(610)와 연결된다.
- [0025] 도 2에 도시된 바와 같이 스캔 제어 라인(SCL)은 패널의 제1 방향, 즉 행 방향으로 일정한 간격을 가지도록 배치된다. 또한 센싱 제어 라인(SSCL)은 스캔 제어 라인(SCL)과 나란하도록 일정한 간격으로 배치된다.
- [0026] 또한 데이터 라인(DL)은 스캔 제어 라인(SCL) 및 센싱 제어 라인(SSCL)과 서로 교차하도록 패널(100)의 제2 방향, 즉 열 방향을 따라 일정한 간격을 가지도록 나란하게 배치될 수 있다. 또한 센싱 라인(SL)은 데이터 라인(DL)과 나란하도록 일정한 간격으로 형성될 수 있다.
- [0027] 도 1과 같이 패널(100)에는 다수의 서브 픽셀(SP)이 포함된다. 서브 픽셀(SP)은 행과 열을 이루면서 패널(100) 상에 배치된다. 본 발명의 일 실시예에서는 도 1과 같이 하나의 행에 배열되는 4개의 서브 픽셀, 즉 적색 픽셀(R), 백색 픽셀(W), 녹색 픽셀(G), 청색 픽셀(B)이 하나의 픽셀을 구성한다. 그러나 실시예에 따라서는 3개의 서브 픽셀, 즉 적색 픽셀(R), 녹색 픽셀(G), 청색 픽셀(B)이 하나의 픽셀을 구성할 수 있다.
- [0028] 본 발명에서는 도 1과 같은 구조를 갖는 패널(100)에서 임의의 서브 픽셀과 같은 열에 속하면서 가장 가까이 배치되어 있는 서브 픽셀을 인접 서브 픽셀이라고 정의한다. 예를 들어 도 1에서 단락(102)이 발생한 n번째 픽셀의 서브 픽셀(B)의 인접 서브 픽셀은 각각 (n-1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B) 및 (n+1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B)이 된다.
- [0029] 본 발명에서 제어부(400)는 패널(100)을 센싱 모드로 동작시키거나, 표시 모드로 동작시킬 수 있다.
- [0030] 센싱 모드는 사용자에게 의해 설정된 주기마다, 또는 영상이 표시되지 않는 블랭크(blank) 기간 마다 수행될 수 있다. 센싱 모드에서는 구동 트랜지스터(DR\_TR)의 특성 변화를 보정하기 위하여 센싱 전압이 측정된다. 측정된 센싱 전압은 디지털 값(Sdata)으로 변환되어 제어부(400)에 전달된다.
- [0031] 표시 모드에서는 패널(100)을 통해 영상이 출력된다. 표시 모드에서는 센싱 모드에서 측정된 센싱 전압에 따라 결정되는 외부 보상 레벨을 이용하여 입력 영상 데이터들이 보정된다. 보정된 영상 데이터들은 데이터 전압들로

변경된 후 패널(100)로 출력된다.

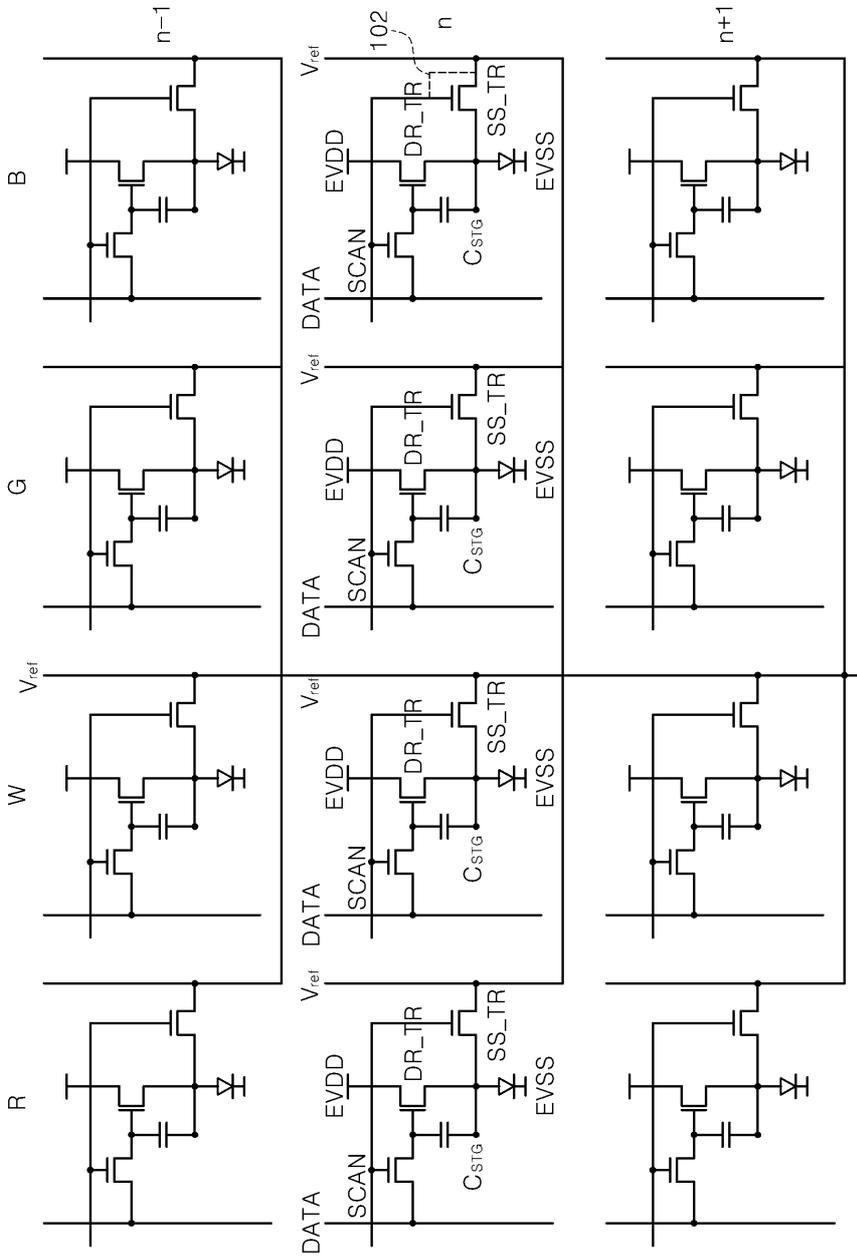
- [0032] 제어부(400)는 센싱 데이터(Sdata)에 기초하여 외부 보상 레벨을 산출하며, 외부 보상 레벨을 이용하여 외부 시스템(미도시)으로부터 입력되는 입력 영상 데이터(Ri, Gi, Bi)를 보정해, 외부 보상 영상데이터를 생성한다. 제어부(400)는 외부 보상 영상데이터(DATA)를 데이터 전압으로 변환하여 데이터 드라이버(300)를 통해 해당하는 픽셀(P)에 공급한다.
- [0033] 제어부(400)는 외부 시스템(미도시)으로부터 입력되는 타이밍 동기 신호(TSS)에 기초하여, 게이트 드라이버(200)의 구동을 제어하기 위한 게이트 제어신호(GCS)와 데이터 드라이버(300)의 구동을 제어하기 위한 데이터 제어 신호(DCS)를 각각 생성하며, 게이트 드라이버(200) 및 데이터 드라이버(300)를 센싱 모드 또는 표시 모드로 제어한다.
- [0034] 제어부(400)는 센싱 모드시 데이터 드라이버(300)로부터 제공되는 센싱 데이터(Sdata)를 기반으로 외부 보상 레벨을 산출한다. 또한, 제어부(400)는 데이터 드라이버(300)로부터 제공된 센싱 데이터(Sdata)를 이용하여 패널(100)에 포함된 서브 픽셀의 단락 발생 여부를 판단할 수 있다.
- [0035] 또한 제어부(400)는 임의의 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 단락이 발생한 서브 픽셀과 동일한 열에 속하는 인접 서브 픽셀에 대한 센싱 모드 수행 시 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시킬 수 있다.
- [0036] 게이트 드라이버(200)는 제어부(400)로부터 공급되는 게이트 제어신호(GCS)에 응답하여 스캔 제어 라인(SCL)을 통해 스캔 신호를 순차적으로 공급한다. 또한 게이트 드라이버(200)는 게이트 제어신호(GCS)에 응답해 센싱 제어 라인(SSCL)을 통해 센싱 신호를 순차적으로 공급한다.
- [0037] 게이트 드라이버(200)는 각 서브 픽셀(SP)의 박막 트랜지스터 형성 공정과 함께 패널(100) 상에 직접 배치되거나, 집적 회로(IC) 형태로 제조되어 스캔 제어 라인(SCL)과 센싱 제어 라인(SSCL)의 일측 및/또는 타측에 연결될 수 있다.
- [0038] 데이터 드라이버(300)는 데이터 라인(DL)과 센싱 라인(SL) 각각에 연결된다. 데이터 드라이버(300)는 제어부(400)의 모드 제어에 따라 센싱 모드 또는 표시 모드로 동작한다.
- [0039] 센싱 모드로 동작 시 데이터 드라이버(300)는 제어부(400)로부터 공급되는 센싱 모드의 데이터 제어 신호(DCS)에 응답하여 각 서브 픽셀(SP)에 포함된 구동 트랜지스터(DR\_TR)의 특성 변화를 센싱하여 센싱 데이터(Sdata)를 생성한다. 그리고 나서 데이터 드라이버(300)는 생성된 센싱 데이터(Sdata)를 제어부(400)에 제공한다.
- [0040] 표시 모드로 동작 시 데이터 드라이버(300)는 제어부(400)로부터 공급되는 표시 모드의 데이터 제어 신호(DCS)에 따라 구동 전원 공급부(620)로부터 공급되는 구동 전압을 이용하여 제어부(400)로부터 수평 라인 단위로 공급되는 영상데이터(DATA)를 데이터 전압으로 변환하여 데이터 라인(DL)에 공급한다.
- [0041] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함되는 제어 장치의 구성도이다.
- [0042] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함되는 제어부 또는 제어 장치(400)는 입력부(410), 판단부(420), 센싱 제어부(430)를 포함한다.
- [0043] 입력부(410)는 데이터 드라이버(300)로부터 센싱 데이터(Sdata)를 입력받는다. 전술한 바와 같이 데이터 드라이버(300)는 센싱 모드로 동작하여 각 서브 픽셀(SP)에 포함된 구동 트랜지스터(DR\_TR)의 특성 변화를 센싱하여 센싱 데이터(Sdata)를 생성한다. 입력부(410)는 이와 같이 생성된 센싱 데이터(Sdata)를 데이터 드라이버(300)로부터 입력받는다.
- [0044] 판단부(420)는 입력부(410)를 통해 입력된 센싱 데이터(Sdata)를 기초로 서브 픽셀의 단락 발생 여부를 판단한다. 판단부(420)는 센싱 데이터(Sdata)를 미리 정해진 기준 범위와 비교하고, 센싱 데이터(Sdata)가 기준 범위를 벗어나면 해당 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단할 수 있다. 임의의 서브 픽셀에 단락이 발생하지 않았다면, 센싱 데이터는 기준 범위를 벗어나지 않을 것이다. 그러나, 단락이 발생한 서브 픽셀에서 검출되는 센싱 데이터는 매우 크거나 매우 작은 값을 갖게 되므로 기준 범위를 초과한다. 판단부(420)는 이와 같은 센싱 데이터를 나타내는 서브 픽셀을 단락이 발생한 것으로 판단한다.
- [0045] 판단부(420)의 판단 결과 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면, 센싱 제어부(430)는 단락이 발생한 서브 픽셀과 동일한 열에 속하는 인접 서브 픽셀에 대한 센싱 모드가 수행될 때, 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시킨다.

- [0046] 예를 들어 도 1에서 n번째 픽셀의 서브 픽셀(B)에 단락이 발생할 경우, n번째 픽셀의 서브 픽셀(B)과 기준 전압 라인(Vref)을 공유하는 (n-1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B) 및 (n+1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B)은 휘점이 될 수 있다. 이와 같은 라인 결함의 발생을 방지하기 위하여, 센싱 제어부(430)는 (n-1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B) 및 (n+1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B)에 대한 센싱 모드가 수행될 때, (n-1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B) 및 (n+1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B)의 스캔 라인(SCAN)의 전위를 기준 전압 라인(Vref)의 전위와 동일하게 유지시킨다. 이에 따라 n번째 픽셀의 서브 픽셀(B)이 단락으로 인해 암점이 되더라도 (n-1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B) 및 (n+1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B)은 휘점이 되지 않는다.
- [0047] 본 발명의 일 실시예에서, 센싱 제어부(430)는 단락이 발생한 서브 픽셀과 동일한 열에 속하는 인접 서브 픽셀에 대한 센싱 모드가 수행될 때, 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인을 플로팅시킬 수 있다. 이에 따라 해당 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위가 동일하게 유지될 수 있다.
- [0048] 또한 본 발명의 일 실시예에서, 단락이 발생한 서브 픽셀과 동일한 열에 속하는 인접 서브 픽셀에 대한 센싱 모드가 수행될 때, 센싱 제어부(430)는 게이트 제어 신호(GCS)를 통해 게이트 드라이버(200)를 제어하여 스캔 라인의 전위를 기준 전압 라인의 전위와 동일하게 조절할 수 있다.
- [0049] 또한 본 발명의 일 실시예에서, 단락이 발생한 서브 픽셀과 동일한 열에 속하는 인접 서브 픽셀에 대한 센싱 모드가 수행될 때, 센싱 제어부(430)는 기준 전압 제어 신호(RCS)를 통해 기준 전압 공급부(610)를 제어하여 기준 전압 라인의 전위를 스캔 전압 라인의 전위와 동일하게 조절할 수 있다.
- [0050] 이와 같이 센싱 제어부(430)가 인접 서브 픽셀, 예컨대 (n-1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B) 및 (n+1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B)의 스캔 모드 수행 시 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시킴으로써 잘못된 기준 전압으로 인한 스캔 동작의 오류를 방지할 수 있다. 또한 이와 같은 스캔 동작의 오류를 방지함으로써 인접 서브 픽셀들에 대한 외부 보상 오류를 방지할 수 있다. 또한 이와 같은 외부 보상 오류를 방지함으로써 인접 서브 픽셀들의 결함(예컨대, 휘점) 발생을 방지할 수 있다.
- [0051] 결국 본 발명에 따르면 도 1에서 n번째 픽셀의 서브 픽셀(B)에 단락이 발생하더라도 (n-1)번째 픽셀의 서브 픽셀(B) 및 (n+1)번째 픽셀에는 결함이 발생하지 않게 된다.
- [0052] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 방법의 흐름도이다.
- [0053] 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 제어 장치는 먼저 서브 픽셀에 포함된 구동 트랜지스터에 대한 센싱 데이터를 입력받는다(S42). 그리고 나서, 제어 장치는 센싱 데이터를 기초로 서브 픽셀의 단락 발생 여부를 판단한다(S44). 본 발명의 일 실시예에서, 서브 픽셀의 단락 발생 여부를 판단하는 단계(S44)는 입력된 센싱 데이터가 미리 정해진 기준 범위를 벗어나면 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단할 수 있다.
- [0054] 다음으로, 제어 장치는 단계(S44)의 판단 결과 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 서브 픽셀과 동일한 열에 속하는 인접 서브 픽셀에 대한 센싱 모드 수행 시 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시킨다(S46).
- [0055] 본 발명의 일 실시예에서, 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시키는 단계(S46)는 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 인접 서브 픽셀에 대한 센싱 모드 수행 시 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인을 플로팅시키는 단계를 포함할 수 있다. 또한 본 발명의 일 실시예에서, 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시키는 단계(S46)는 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 게이트 드라이버를 제어하여 스캔 라인의 전위를 기준 전압 라인의 전위와 동일하게 유지시키는 단계를 포함할 수 있다. 또한 본 발명의 일 실시예에서, 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시키는 단계(S46)는 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 기준 전압 공급부를 제어하여 기준 전압 라인의 전위를 스캔 라인의 전위와 동일하게 유지시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0056] 전술한 바와 같은 본 발명에 의하면, 임의의 서브 픽셀에 단락이 발생할 때, 해당 서브 픽셀의 인접 서브 픽셀들에 대한 결함을 방지하여 라인 결함을 최소화할 수 있는 장점이 있다. 즉, 본 발명에서는 센싱 전압의 측정을 통해 서브 픽셀의 단락 여부를 확인하고, 서브 픽셀에 단락이 발생한 것으로 판단되면 인접 서브 픽셀들에 대한 센싱 모드를 수행할 때 인접 서브 픽셀과 연결되는 스캔 라인의 전위와 기준 전압 라인의 전위를 동일하게 유지시킴으로써 인접 서브 픽셀들에 결함이 생기는 것을 방지한다.
- [0057] 전술한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해

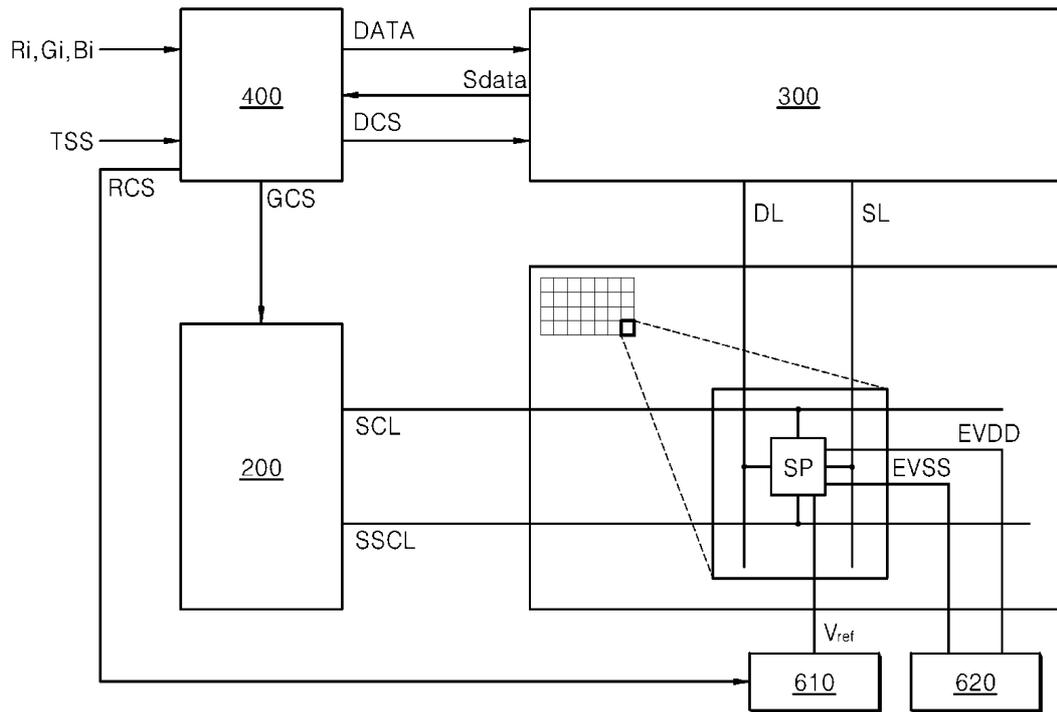
한정되는 것이 아니다.

도면

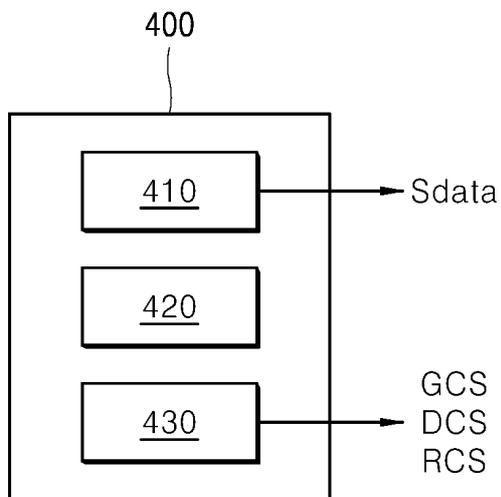
도면1



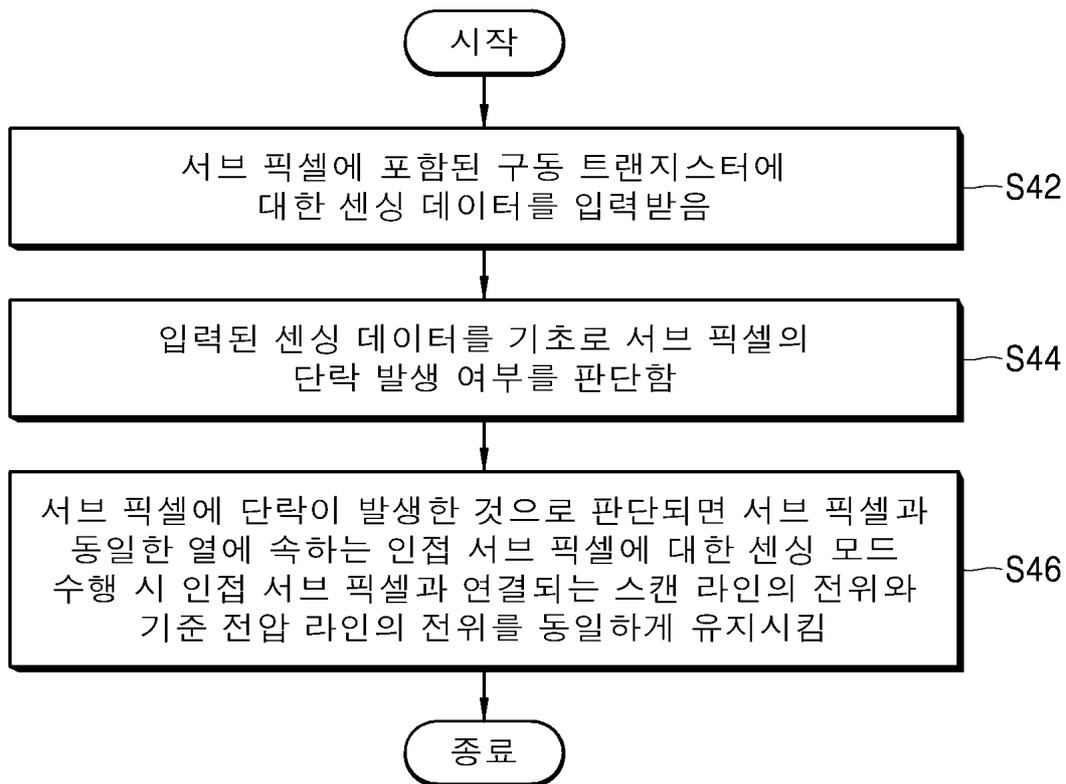
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题 : OLED显示装置和用于控制OLED显示装置的方法和装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020170080335A</a>	公开(公告)日	2017-07-10
申请号	KR1020150191737	申请日	2015-12-31
[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	KI MOON JUNG 정기문		
发明人	정기문		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2330/08 G09G2330/028		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及有机发光显示装置和有机发光显示装置的控制方法和装置。在本发明中，为了由于产生暗点而直到邻接子像素防止产生它并且产生线缺陷的现象，短路接受和子像素的拒绝是通过测量感应电压确认。并且如果确定在子像素中产生短路，则通过在执行关于感测模式的感测模式时相同地保持连接到邻接子像素的扫描线的电位和参考电压线的电位来防止。邻接子像素邻接子像素有缺陷。

