



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0081055  
(43) 공개일자 2017년07월11일

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

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

(21) 출원번호 10-2015-0191778  
(22) 출원일자 2015년12월31일  
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자  
최수홍  
경기도 파주시 한빛로 67(야당동, 한빛마을2단지휴먼빌레이크팰리스)203-303

정재훈  
인천광역시 서구 고산후로 398 102동 1502호 (불로동, 대림E편한세상아파트)

(74) 대리인  
특허법인 대아

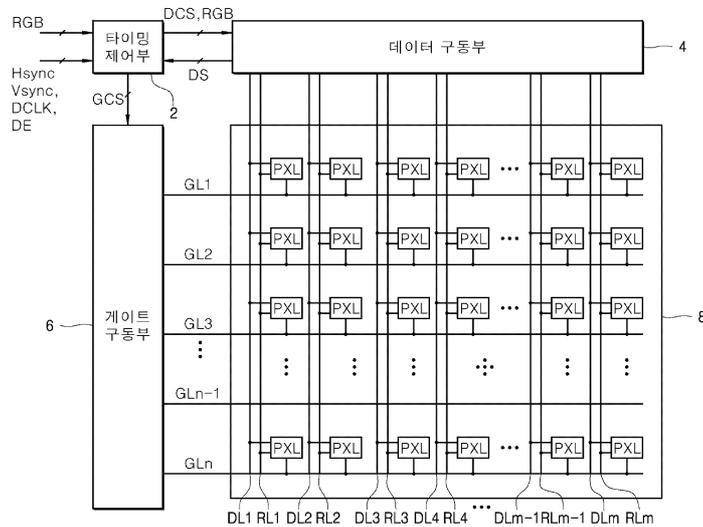
전체 청구항 수 : 총 8 항

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

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 관한 것이다. 본 발명에서는 파워 온 또는 파워 오프 과정 중이나 사용자의 요청에 의해 센싱 동작을 수행할 필요가 있을 경우 종래와 같이 검은 색 화면을 표시하는 것이 아니라 미리 지정된 센싱 위치를 갖는 센싱용 영상 데이터를 화면에 표시한다. 또한 본 발명에서는 이와 같은 센싱용 영상 데이터의 센싱 위치에 대응되는 특정 서브 픽셀에 대해서만 센싱 동작을 수행한다. 이로써 사용자가 센싱 동작을 인지하기 어렵게 되어 종래 사용자가 느끼는 센싱 과정에서의 불편감이 줄어들 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

G09G 2310/08 (2013.01)

G09G 2320/043 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

데이터 라인들과 게이트 라인들이 교차되고 매트릭스 형태로 배치된 다수의 서브 픽셀들을 포함하는 표시 패널;  
상기 데이터 라인들을 통해 상기 서브 픽셀들에 데이터 전압을 공급하고, 센싱 라인을 통해 상기 서브 픽셀들에  
센싱 전압을 공급하는 데이터 구동부;

상기 게이트 라인들을 통해 상기 서브 픽셀들에 게이트 신호를 공급하는 게이트 구동부; 및

미리 저장된 센싱용 영상 데이터를 상기 표시 패널을 통해 출력하고, 상기 센싱용 영상 데이터가 출력되는 동안  
상기 센싱용 영상 데이터 내에 지정된 센싱 위치와 대응되는 서브 픽셀에 대한 센싱 동작을 수행하는 타이밍 제  
어부를 포함하는

유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는

상기 센싱 위치와 대응되는 서브 픽셀 중 미리 지정된 색상의 서브 픽셀에 대해서 상기 센싱 동작을 수행하는

유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는

상기 센싱 위치와 대응되는 서브 픽셀 중 상기 센싱 위치와 대응되는 색상의 서브 픽셀에 대해서 상기 센싱 동  
작을 수행하는

유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 데이터 구동부는

상기 센싱용 영상 데이터 내에 지정된 센싱 위치와 대응되는 서브 픽셀의 유기 발광 소자에 상기 센싱 전압을  
공급하고, 상기 유기 발광 소자에서 검출되는 검출 전압을 검출 신호로 변환하여 상기 타이밍 제어부에 제공하  
는

유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는

상기 검출 신호를 이용하여 상기 센싱 위치와 대응되는 서브 픽셀의 유기 발광 소자의 열화를 보상하기 위한 보상 데이터를 결정하는

유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 6

유기 발광 표시 장치의 서브 픽셀에 포함되는 유기 발광 소자의 열화를 보상하기 위한 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 있어서,

미리 저장된 센싱용 영상 데이터를 표시 패널을 통해 출력하는 단계;

상기 센싱용 영상 데이터가 출력되는 동안 상기 센싱용 영상 데이터 내에 지정된 센싱 위치와 대응되는 서브 픽셀의 유기 발광 소자에 센싱 전압을 공급하는 단계;

상기 유기 발광 소자에서 검출되는 검출 전압을 검출 신호로 변환하는 단계; 및

상기 검출 신호를 이용하여 상기 유기 발광 소자의 열화를 보상하기 위한 보상 데이터를 결정하는 단계를 포함하는

유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 센싱 위치와 대응되는 서브 픽셀의 유기 발광 소자에 센싱 전압을 공급하는 단계는

상기 센싱 위치와 대응되는 서브 픽셀 중 미리 지정된 색상의 서브 픽셀의 유기 발광 소자에 상기 센싱 전압을 공급하는 단계를 포함하는

유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

#### 청구항 8

제6항에 있어서,

상기 센싱 위치와 대응되는 서브 픽셀의 유기 발광 소자에 센싱 전압을 공급하는 단계는

상기 센싱 위치와 대응되는 서브 픽셀 중 상기 센싱 위치와 대응되는 색상의 서브 픽셀의 유기 발광 소자에 상기 센싱 전압을 공급하는 단계를 포함하는

유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

#### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 액티브 매트릭스 타입의 유기 발광 표시 장치는 스스로 발광하는 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode: 이하, "유기 발광 소자"라 함)를 포함하며, 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다.

- [0003] 자발광 소자인 유기 발광 소자는 애노드전극 및 캐소드전극과, 이들 사이에 형성된 유기 화합물층(HIL, HTL, EML, ETL, EIL)을 포함한다. 유기 화합물층은 정공주입층(Hole Injection layer, HIL), 정공수송층(Hole transport layer, HTL), 발광층(Emission layer, EML), 전자수송층(Electron transport layer, ETL) 및 전자주입층(Electron Injection layer, EIL)으로 이루어진다. 애노드전극과 캐소드전극에 구동전압이 인가되면 정공수송층(HTL)을 통과한 정공과 전자수송층(ETL)을 통과한 전자가 발광층(EML)으로 이동되어 여기자를 형성하고, 그 결과 발광층(EML)이 가시광을 발생하게 된다.
- [0004] 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 소자를 각각 포함한 서브 픽셀들을 매트릭스 형태로 배열하고 비디오 데이터의 계조에 따라 서브 픽셀들의 휘도를 조절한다. 서브 픽셀들 각각은 자신의 게이트전극과 소스 전극 사이에 걸리는 전압(Vgs)에 따라 유기 발광 소자에 흐르는 구동 전류를 제어하는 구동 TFT(Thin Film Transistor)를 포함하며, 구동 전류에 비례하는 유기 발광 소자의 발광량으로 표시 계조(휘도)를 조절한다.
- [0005] 통상 유기 발광 소자는 발광 시간이 경과 함에 따라서 동작점 전압(문턱 전압)이 증가하고 발광 효율이 감소하는 열화 특성을 갖는다. 각 서브 픽셀의 유기 발광 소자에 인가되는 전류 누적치는 해당 서브 픽셀에서 구현된 계조 누적치에 비례하므로, 상기와 같은 유기 발광 소자 열화 정도는 서브 픽셀마다 달라질 수 있다. 이러한 서브 픽셀들 간 유기 발광 소자 열화 편차는 휘도 편차를 야기하고, 이것이 심화되면 영상 고착화(Image Sticking) 현상이 발생할 수 있다.
- [0006] 유기 발광 소자의 열화를 보상하기 위해, 유기 발광 소자 열화를 센싱하고 이 센싱값을 기초로 외부 회로에서 비디오 데이터를 변조하는 보상 방식이 알려져 있다. 이러한 종래의 유기 발광 표시 장치에서는 센싱 라인을 통해 전류 소스와 각 서브 픽셀을 연결하고, 전류 소스로부터 유기 발광 소자에 센싱용 전류를 인가한 후, 센싱 라인을 통해 센싱되는 유기 발광 소자의 애노드 전압을 기초로 열화 정도를 판단한다.
- [0007] 이와 같은 센싱 동작은 유기 발광 표시 장치의 파워 온 또는 파워 오프 과정 중의 소정 시간 동안 수행되거나, 노멀 구동 중의 수직 블랭크 기간들에서 수행될 수 있다. 또한 유기 발광 표시 장치의 구동 중 사용자의 요청에 의해 영상 출력을 중단하고 센싱 동작이 수행될 수도 있다.
- [0008] 그런데 종래 기술에 따르면, 유기 발광 표시 장치의 파워 온 또는 파워 오프 과정 중에 수행되는 센싱 동작이나 유기 발광 표시 장치의 구동 중 사용자의 요청에 의해 영상 출력을 중단하고 수행되는 센싱 동작 과정에서는 도 1과 같이 유기 발광 표시 장치에 검은 색 화면(102)을 표시한 상태에서 센싱 동작이 진행된다. 이에 따르면 센싱 동작이 이루어지는 각각의 스캔 라인(104)이 도 1과 같이 화면(102) 상에 그대로 표시되므로, 센싱 동작이 수행되는 동안 화면(102)을 보는 사용자에게 거부감과 불쾌감을 유발할 수 있다는 문제가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0009] 본 발명은 유기 발광 표시 장치의 파워 온 또는 파워 오프 과정 중에 수행되는 센싱 동작이나 유기 발광 표시 장치의 구동 중 사용자의 요청에 의해 영상 출력을 중단하고 수행되는 센싱 동작 과정에서 센싱 동작이 이루어지는 스캔 라인을 사용자에게 인지하기 어렵게 함으로써 사용자의 거부감과 불쾌감을 줄일 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0010] 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**

- [0011] 본 발명에서는 유기 발광 표시 장치의 파워 온 또는 파워 오프 과정 중에 수행되는 센싱 동작이나 유기 발광 표시 장치의 구동 중 사용자의 요청에 의해 영상 출력을 중단하고 수행되는 센싱 동작 과정에서 미리 저장된 센싱용 영상 데이터를 표시 패널을 통해 출력한다. 본 발명에서는 이와 같은 특정 서브 픽셀에 대한 센싱 동작을 수행하기 위해 센싱 위치가 지정된 다수의 센싱용 영상 데이터를 이용한다. 즉, 본 발명에서는 파워 온 또는 파워

오프 과정 중이나 사용자의 요청에 의해 센싱 동작을 수행할 필요가 있을 경우 종래와 같이 검은 색 화면을 표시하는 것이 아니라 미리 지정된 센싱 위치를 갖는 센싱용 영상 데이터를 화면에 표시한다. 또한 본 발명에서는 이와 같은 센싱용 영상 데이터의 센싱 위치에 대응되는 특정 서브 픽셀에 대해서만 센싱 동작을 수행한다. 이로써 사용자가 센싱 동작을 인지하기 어렵게 되어 종래 사용자가 느끼는 센싱 과정에서의 불쾌감이 줄어들 수 있다.

[0012] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 데이터 라인들과 게이트 라인들이 교차되고 매트릭스 형태로 배치된 다수의 서브 픽셀들을 포함하는 표시 패널, 상기 데이터 라인들을 통해 상기 서브 픽셀들에 데이터 전압을 공급하고, 센싱 라인을 통해 상기 서브 픽셀들에 센싱 전압을 공급하는 데이터 구동부, 상기 게이트 라인들을 통해 상기 서브 픽셀들에 게이트 신호를 공급하는 게이트 구동부 및 미리 저장된 센싱용 영상 데이터를 상기 표시 패널을 통해 출력하고, 상기 센싱용 영상 데이터가 출력되는 동안 상기 센싱용 영상 데이터 내에 지정된 센싱 위치와 대응되는 서브 픽셀에 대한 센싱 동작을 수행하는 타이밍 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한 본 발명은 유기 발광 표시 장치의 서브 픽셀에 포함되는 유기 발광 소자의 열화를 보상하기 위한 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 있어서, 미리 저장된 센싱용 영상 데이터를 상기 표시 패널을 통해 출력하는 단계, 상기 센싱용 영상 데이터가 출력되는 동안 상기 센싱용 영상 데이터 내에 지정된 센싱 위치와 대응되는 서브 픽셀의 유기 발광 소자에 센싱 전압을 공급하는 단계, 상기 유기 발광 소자에서 검출되는 검출 전압을 검출 신호로 변환하는 단계 및 상기 검출 신호를 이용하여 상기 유기 발광 소자의 열화를 보상하기 위한 보상 데이터를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0014] 전술한 바와 같은 본 발명에 의하면, 유기 발광 표시 장치의 파워 온 또는 파워 오프 과정 중에 수행되는 센싱 동작이나 유기 발광 표시 장치의 구동 중 사용자의 요청에 의해 영상 출력을 중단하고 수행되는 센싱 동작 과정에서 센싱 동작이 이루어지는 스캔 라인을 사용자에게 인지하기 어렵게 함으로써 사용자의 거부감과 불쾌감을 줄일 수 있는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0015] 도 1은 종래 기술에 따른 센싱 동작 과정에서 화면 상에 출력되는 검은 색 화면 및 스캔 라인을 나타내는 도면.  
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구성도.  
 도 3은 도 2에 도시된 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 및 표시 동작 흐름도.  
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함되는 서브 픽셀의 등가 회로도.  
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함되는 서브 픽셀의 센싱 동작시 구동을 나타내는 등가 회로도.  
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱용 영상의 센싱 위치 및 이에 대응되는 센싱 라인을 나타내는 도면.  
 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 센싱용 영상의 센싱 위치 및 이에 대응되는 센싱 라인을 나타내는 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0016] 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.

[0017] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구성도이다.

[0018] 도 2에 도시된 유기 발광 표시 장치는 수평 방향으로 배열된 게이트 라인(GL1~GLn)과 수직 방향으로 배열된 데이터 라인(DL1~DLm) 및 센싱 라인(RL1~RLm)의 교차로 서브 픽셀(PXL)을 정의하는 표시 패널(8)을 포함한다. 또

한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 게이트 라인(GL1~GLn)을 구동하는 게이트 구동부(6), 데이터 라인(DL1~DLm) 및 센싱 라인(RL1~RLm)과 연결되는 데이터 구동부(4), 게이트 구동부(6)와 데이터 구동부(4)의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 제어부(2)를 포함한다.

- [0019] 각 서브 픽셀(PXL)은 유기 발광 소자(OLED)와 OLED를 독립적으로 구동하기 위한 다수의 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하, TFT) 및 커패시터를 구비한다. 여기서, 다수의 TFT는 OLED에 흐르는 전류량을 조절해 각 화소의 밝기를 조절한다.
- [0020] 한편, OLED는 구동시간이 증가할수록 열화가 가속화되어 발광능력이 감소하게 되는데, 각 서브 픽셀(PXL)별로 OLED의 열화 속도가 달라 표시 품질이 저하된다.
- [0021] 이를 방지하기 위해, 본 발명에서는 미리 저장된 센싱용 영상 데이터를 상기 표시 패널(8)을 통해 출력하고, 센싱용 영상 데이터가 출력되는 동안 센싱용 영상 데이터 내에 지정된 센싱 위치와 대응되는 서브 픽셀에 대한 센싱 동작을 수행한다.
- [0022] 타이밍 제어부(2)는 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)를 표시 패널(8)의 크기 및 해상도 등에 대응되도록 정렬하여 데이터 구동부(4)에 공급한다. 이때, 타이밍 제어부(2)는 OLED의 열화 정보가 포함된 검출 신호(DS)를 데이터 구동부(4)로부터 제공받고, 검출 신호(DS)를 이용하여 센싱 위치와 대응되는 서브 픽셀에 포함된 OLED의 열화를 보상하기 위한 보상 데이터를 결정한다. 그리고 타이밍 제어부(2)는 OLED의 열화가 보상된 영상 데이터(RGB)를 데이터 구동부(4)에 공급한다.
- [0023] 또한 타이밍 제어부(2)는 외부로부터 입력되는 동기신호들, 예를 들어, 도트클럭(DCLK), 데이터 인에이블 신호(DE), 수평 동기신호(Hsync), 수직 동기신호(Vsync) 등을 이용하여 게이트 및 데이터 제어신호(GCS, DCS)를 생성하고 이를 게이트 구동부(6)와 데이터 구동부(4)에 각각 공급한다.
- [0024] 게이트 구동부(6)는 타이밍 제어부(2)에 의해 제공된 게이트 제어신호(GCS) 예를 들어, 게이트 스타트 펄스(GSP; Gate Start Pulse)와 게이트 쉬프트 클럭(GSC; Gate Shift Clock)에 응답하여 다수의 게이트 신호를 생성하여 게이트 라인(GL1~GLn)에 공급한다. 여기서, 다수의 게이트 신호는 발광 신호(EM)와 스캔 신호(SCAN) 및 센싱 신호(SEN)를 포함한다.
- [0025] 데이터 구동부(4)는 타이밍 제어부(2)에 의해 제공된 데이터 제어신호(DCS) 중 소스 스타트 펄스(SSP; Source Start Pulse)와 소스 쉬프트 클럭(SSC; Source Shift Clock) 등을 이용하여 타이밍 제어부(2)로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)를 데이터 전압(Vdata)으로 변환한다. 데이터 구동부(4)는 변환된 데이터 전압(Vdata)을 데이터 라인(DL1~DLm)을 통해 서브 픽셀(PXL)에 공급한다. 그리고 데이터 구동부(4)는 센싱 라인(RL1~RLm)을 통해 OLED의 열화 정보를 포함하는 검출 전압을 제공받아 검출 신호(DS)를 생성하고, 검출 신호(DS)를 타이밍 제어부(2)에 공급한다.
- [0026] 도 3은 도 2에 도시된 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 및 표시 동작 흐름도이다.
- [0027] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 OLED의 열화 정도를 검출하는 센싱 동작과, OLED의 열화를 보상하여 영상을 표시하는 표시 동작을 수행한다.
- [0028] 이 중 센싱 동작은 2 단계로 나뉘어지며, 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- [0029] 센싱 동작 중 제1 단계(①)는 각 서브 픽셀(PXL)에 포함된 OLED에 센싱 전압(Vsen)을 공급하는 단계이다. 구체적으로, 데이터 구동부(4)는 센싱 전압(Vsen)을 센싱 라인(RL1~RLm)을 통해 서브 픽셀(PXL)에 공급한다. 여기서, 센싱 전압(Vsen)은 OLED의 구동 전압 이상으로 설정된 전압이다.
- [0030] 제1 단계(①)에서 OLED에 공급된 센싱 전압(Vsen)은 OLED를 통해 방전되며, OLED의 열화 정도에 따라 방전되는 정도가 달라진다.
- [0031] 센싱 동작 중 제2 단계(②)는 제1 단계(①)에서 OLED에 공급된 센싱 전압(Vsen)이 방전된 정도를 검출하는 단계이다. 이하, 센싱 전압(Vsen)이 OLED에서 방전된 정도를 검출 전압으로 정의한다.
- [0032] 제 2 단계(②)에서 각 서브 픽셀(PXL)의 검출 전압은 센싱 라인(RL1~RLm)을 통해 데이터 구동부(4)에 전달된다. 그러면, 데이터 구동부(4)는 검출 전압을 샘플링 회로(Sampling circuit)와 ADC(Analog to Digital Converter)를 이용하여 검출 신호(DS)로 변환하여 타이밍 제어부(2)에 공급한다. 타이밍 제어부(2)는 수신된 검출 신호를 바탕으로 OLED의 열화를 보상하기 위한 보상 데이터를 생성한다.

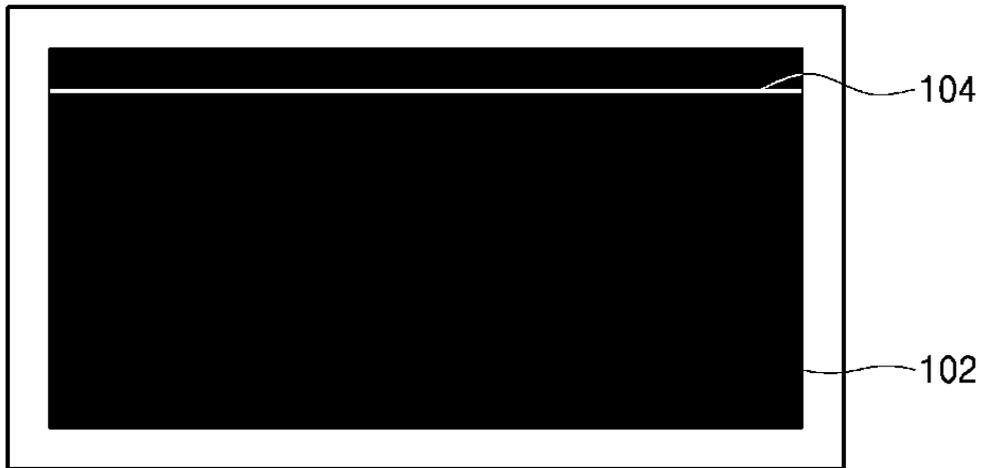
- [0033] 표시 동작 수행 시 타이밍 제어부(2)는 검출 신호(DS)를 분석하여 OLED의 열화를 보상하기 위한 보상 데이터가 적용된 영상 데이터(RGB)를 데이터 구동부(4)에 공급한다. 그러면, 데이터 구동부(4)는 보상 데이터가 적용된 영상 데이터(RGB)를 데이터 전압(Vdata)으로 변환하고, 데이터 라인(DL1~DLm)을 통해 데이터 전압(Vdata)을 서브 픽셀(PXL)에 공급한다.
- [0034] 이하에서는 도 4 및 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함되는 서브 픽셀의 구동 과정에 대해 상세히 설명한다.
- [0035] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함되는 서브 픽셀의 등가 회로도이다.
- [0036] 도 4를 참조하면, 각 서브 픽셀(PXL)은 OLED와 OLED를 독립적으로 구동하는 화소 구동부를 구비한다. 구체적으로, 각 서브 픽셀(PXL)은 게이트 라인(GL1~GLn), 데이터 라인(DL1~DLm), 센싱 라인(RL1~RLm)에 각각 접속된 화소 구동부와, 화소 구동부와 제 2 전원라인(PL2) 사이에 접속되어 등가적으로는 다이오드로 표현되는 OLED를 구비한다.
- [0037] 제 1 전원라인(PL1)에는 제 1 전원전압(VDD)이 공급되고, 제 2 전원라인(PL2)에는 제 2 전원전압(VSS)이 공급된다. 여기서, 제 1 전원전압(VDD)은 제 2 전원전압(VSS)보다 상대적으로 높은 전위를 갖는다.
- [0038] 각 게이트 라인(GL1~GLn)은 제 1 및 제 2 게이트 라인(G1, G2)과 발광 라인(G3)을 포함한다. 구체적으로, 제 1 게이트 라인(G1)에는 스캔 신호(SCAN)가 공급되고, 제 2 게이트 라인(G2)에는 센싱 신호(SEN)가 공급되고, 발광 라인(G3)에는 발광 신호(EM)가 공급된다.
- [0039] 센싱 라인(RL1~RLm)에는 기준 전압(Vref) 또는 센싱 전압(Vsen)이 공급된다. 즉, 센싱 구동시 센싱 라인(RL1~RLm)에는 센싱 전압(Vsen)이 공급되고, 표시 구동시 센싱 라인(RL1~RLm)에는 기준 전압(Vref)이 공급된다.
- [0040] 화소 구동부는 제 1 내지 제 5 TFT(T1~T5)와, 구동 TFT(DT), 및 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다. 여기서, 제 1 내지 제 5 TFT(T1~T5)와 구동 TFT(DT)는 N 타입 또는 P 타입으로 구성될 수 있는데, 이하에서는 P 타입으로 구성된 예를 설명한다.
- [0041] 제 1 TFT(T1)는 제 1 게이트 라인(G1)으로부터 제공된 스캔 신호(SCAN)에 따라 턴-온 또는 턴-오프되며, 턴-온시 데이터 라인(DL)과 N 노드(N)를 서로 연결한다. 여기서, N 노드(N)는 제 1 TFT(T1)의 출력단과 제 4 TFT(T4)의 출력단이 공통으로 접속되는 노드이다.
- [0042] 제 2 TFT(T2)는 제 1 게이트 라인(G1)으로부터 제공된 스캔 신호(SCAN)에 따라 턴-온 또는 턴-오프되며, 턴-온시 구동 TFT(DT)의 게이트 전극과, 드레인 전극을 서로 연결한다.
- [0043] 제 3 TFT(T3)는 발광 라인(G3)으로부터 제공된 발광 신호(EM)에 따라 턴-온 또는 턴-오프되며, 턴-온시 구동 TFT(DT)의 드레인 전극과 OLED의 애노드 전극을 서로 연결한다.
- [0044] 제 4 TFT(T4)는 발광 라인(G3)으로부터 제공된 발광 신호(EM)에 따라 턴-온 또는 턴-오프되며, 턴-온시 기준전압 공급라인(RL)과 N 노드(N)를 서로 연결한다.
- [0045] 제 5 TFT(T5)는 제 2 게이트 라인(G2)으로부터 제공된 센싱 신호(SEN)에 따라 턴-온 또는 턴-오프되며, 턴-온시 기준전압 공급라인(RL)과 OLED의 애노드 전극을 서로 연결한다.
- [0046] 스토리지 커패시터(Cst)는 N 노드(N)와 구동 TFT(DT)의 게이트 전극 사이에 연결된다.
- [0047] 구동 TFT(DT)의 소스 전극에는 제 1 전원라인(PL1)으로부터 제 1 전원전압(VDD)이 공급되며, OLED로 공급되는 전류량을 제어함으로써 OLED의 발광량을 조절한다.
- [0048] OLED는 화소 구동부에 접속된 애노드 전극과, 제 2 전원라인(PL2)과 접속된 캐소드 전극, 및 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 형성된 유기층으로 구성된다.
- [0049] 본 발명에서는 유기 발광 표시 장치의 파워 온 또는 파워 오프 과정 중에, 또는 유기 발광 표시 장치의 구동 중 사용자의 요청에 의해 영상 출력을 중단하고 센싱 동작이 수행된다. 본 발명에 따른 센싱 동작이 수행되면 타이밍 제어부(2)는 메모리(미도시)에 저장된 센싱용 영상 데이터(RGB)를 입력받고, 센싱용 영상 데이터(RGB)를 재정렬하여 데이터 구동부(4)에 전달한다.
- [0050] 데이터 구동부(4)는 센싱용 영상 데이터(RGB)를 데이터 전압(Vdata)으로 변환하여 도 4의 데이터 라인(DL)을 통해 각 서브 픽셀(PXL)에 전달한다. 이에 따라 표시 패널(8)을 통해 센싱용 영상이 출력된다. 타이밍 제어부(2)

는 이와 같이 센싱용 영상이 유기 발광 표시 장치를 통해 표시되는 동안 센싱용 영상 내에 미리 지정된 센싱 위치와 대응되는 서브 픽셀에 대한 센싱 동작을 수행한다.

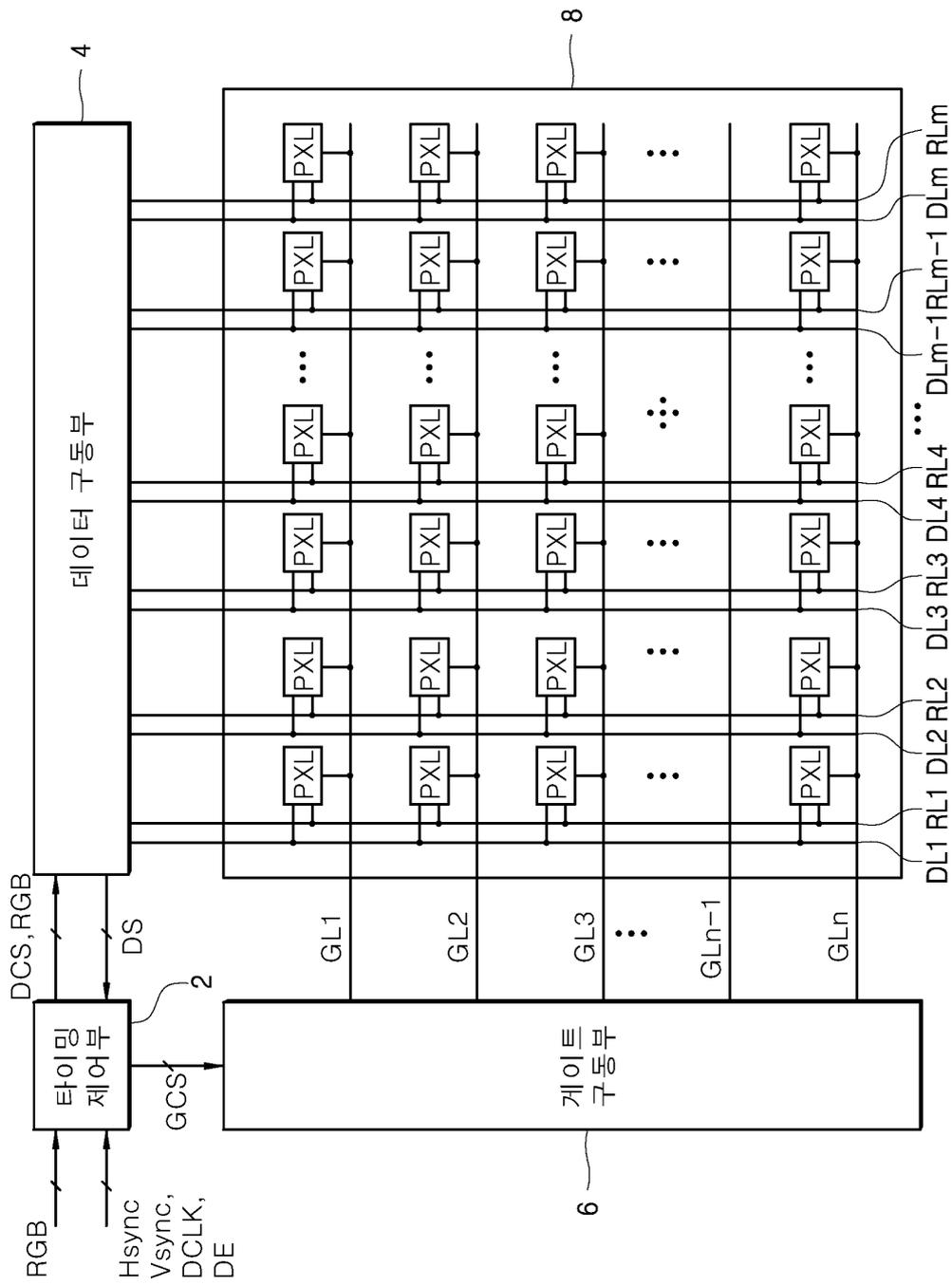
- [0051] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 포함되는 서브 픽셀의 센싱 동작시 구동을 나타내는 등가 회로도이다.
- [0052] 도 5을 참조하면, 센싱용 영상 내에 미리 지정된 센싱 위치와 대응되는 서브 픽셀(PXL)에 대한 센싱 동작시 각 서브 픽셀(PXL)에는 발광 신호(EM)와 스캔 신호(SCAN)가 하이 논리 상태로 공급되고, 센싱 신호(SEN)가 로우 논리 상태로 공급된다.
- [0053] 이에 따라 제 1 내지 제 4 TFT(T1~T4)가 턴-오프되고, 제 5 TFT(T5)가 턴-온된다. 그러면, 제 5 TFT(T5)를 통해 센싱 라인(RL)으로부터 공급되는 센싱 전압(Vsen)이 OLED의 애노드 전극에 공급된다.
- [0054] OLED의 애노드 전극에 공급된 센싱 전압(Vsen)은 OLED를 통해 방전된다. 이와 같이, OLED에서 방전된 전압은 검출 전압으로서 센싱 라인(RL)을 통해 데이터 구동부(4)에 공급된다. 데이터 구동부(4)는 검출 전압을 타이밍 제어부(2)에 전달한다. 그러면, 타이밍 제어부(2)는 수신된 검출 전압을 이용하여 OLED의 열화를 보상하기 위한 보상 데이터를 생성한다. 이와 같이 생성된 보상 데이터는 센싱 동작 종료 후 표시 동작이 수행될 때 데이터 전압(Vdata)에 반영됨으로써 OLED의 열화가 보상될 수 있다.
- [0055] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱용 영상의 센싱 위치 및 이에 대응되는 센싱 라인을 나타내는 도면이다.
- [0056] 전술한 바와 같이, 본 발명에서는 본 발명에서는 유기 발광 표시 장치의 파워 온 또는 파워 오프 과정 중에, 또는 유기 발광 표시 장치의 구동 중 사용자의 요청에 의해 영상 출력을 중단하고 센싱 동작이 수행된다. 이 때 표시 패널(8)을 통해서 미리 저장된 센싱용 영상이 표시된다. 본 발명에서는 센싱 동작을 수행하는 동안 사용자가 센싱 동작이 수행되고 있다는 사실을 인지하지 못하도록 각각의 센싱용 영상 내에 도 6과 같이 센싱 위치(602a 내지 604a)가 지정된다.
- [0057] 표시 패널(8)을 통해서 미리 저장된 센싱용 영상이 출력되면, 타이밍 제어부(2)는 각각의 센싱 위치(602a 내지 604a)에 대응되는 서브 픽셀(602b 내지 612b)에 대한 센싱 동작을 수행한다.
- [0058] 본 발명의 일 실시예에서, 타이밍 제어부(2)는 센싱용 영상의 센싱 위치(602a 내지 604a)와 대응되는 서브 픽셀(602b 내지 612b) 중 미리 지정된 색상의 서브 픽셀에 대해서 센싱 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어 도 6과 같이 센싱 위치(602a 내지 604a)가 주로 빨간 색 계열의 색상을 갖는다면, 타이밍 제어부(2)는 센싱 위치(602a 내지 604a)와 대응되는 서브 픽셀(602b 내지 612b) 중 빨간 색(R) 서브 픽셀에 대해서만 전술한 바와 같은 센싱 동작을 수행할 수 있다.
- [0059] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 센싱용 영상의 센싱 위치 및 이에 대응되는 센싱 라인을 나타내는 도면이다.
- [0060] 도 7에 도시된 실시예에서 센싱용 영상에는 세 개의 센싱 위치(702a, 704a, 706a)가 지정되어 있다. 이 중 센싱 위치(702a)는 파란 색 계열의 색상을 가지고, 센싱 위치(704a)는 흰 색 계열의 색상을 가지며, 센싱 위치(706a)는 초록 색 계열의 색상을 갖는다.
- [0061] 타이밍 제어부(2)는 표시 패널(8)을 통해 도 7과 같은 센싱용 영상을 출력하면서 각각의 센싱 위치(702a, 704a, 706a)와 대응되는 지점의 서브 픽셀(702b, 704b, 706b)에 대한 센싱 동작을 수행한다. 본 발명의 일 실시예에서, 타이밍 제어부(2)는 서브 픽셀(702b, 704b, 706b) 각각에 대하여 미리 지정된 색상의 서브 픽셀에 대해서 센싱 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어 타이밍 제어부(2)는 서브 픽셀(702b) 중 파란 색(B) 서브 픽셀에 대해서만 센싱 동작을 수행할 수 있다.
- [0062] 이와 같이 센싱용 영상의 센싱 위치의 색상과 대응되는 색상의 서브 픽셀에 대해서만 센싱 동작을 수행함으로써 사용자가 센싱 동작을 인지하기 어려워진다. 따라서 종래 기술에 따른 센싱 동작 시 사용자가 느끼던 거부감과 불쾌감이 줄어들게 된다.
- [0063] 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

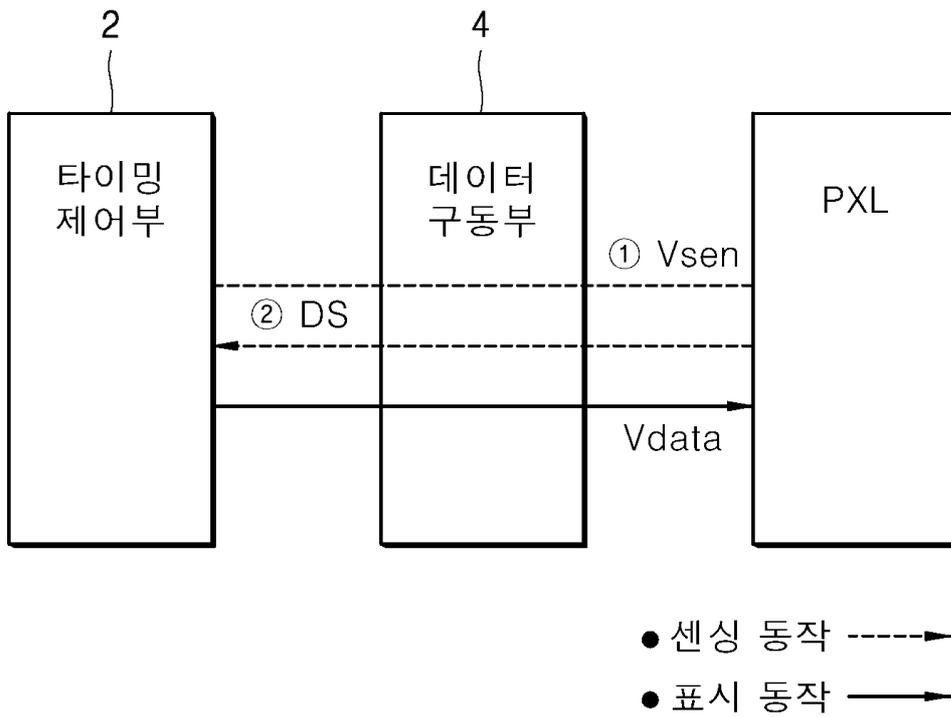
도면1



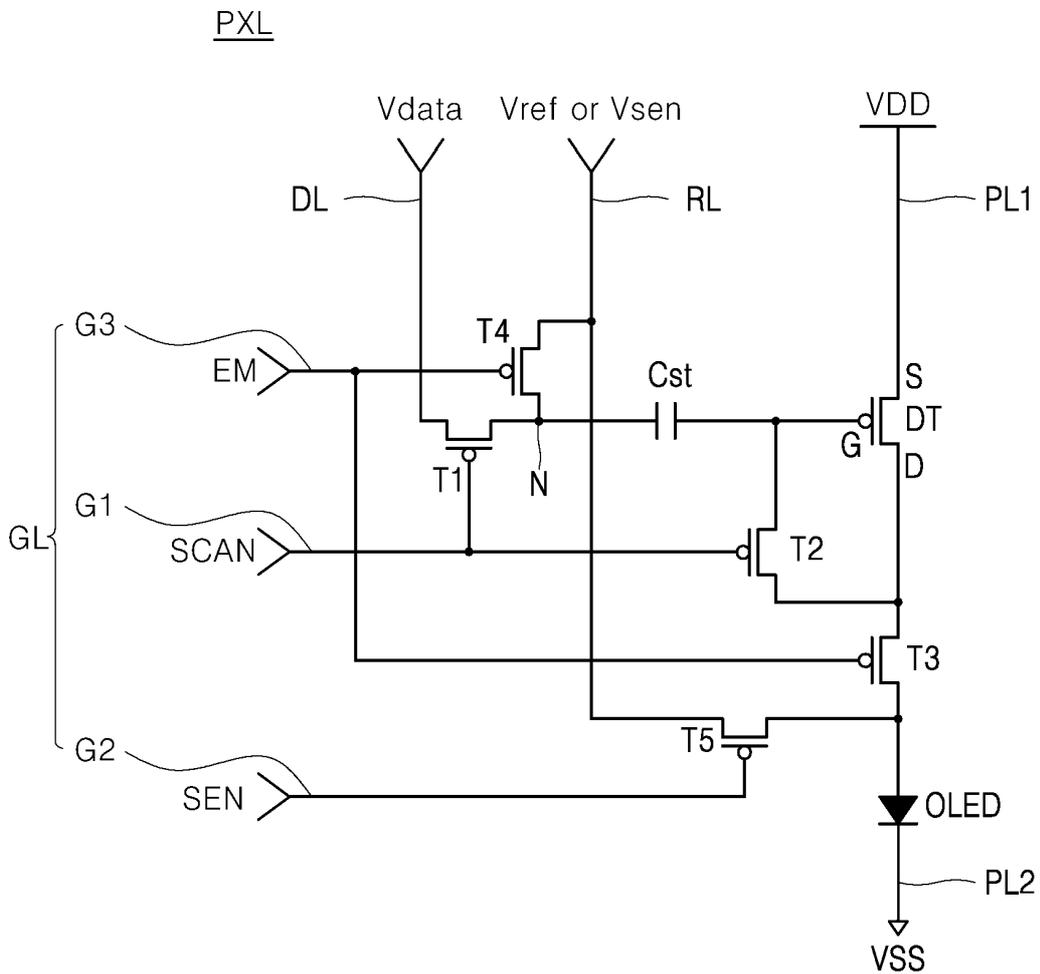
도면2



도면3

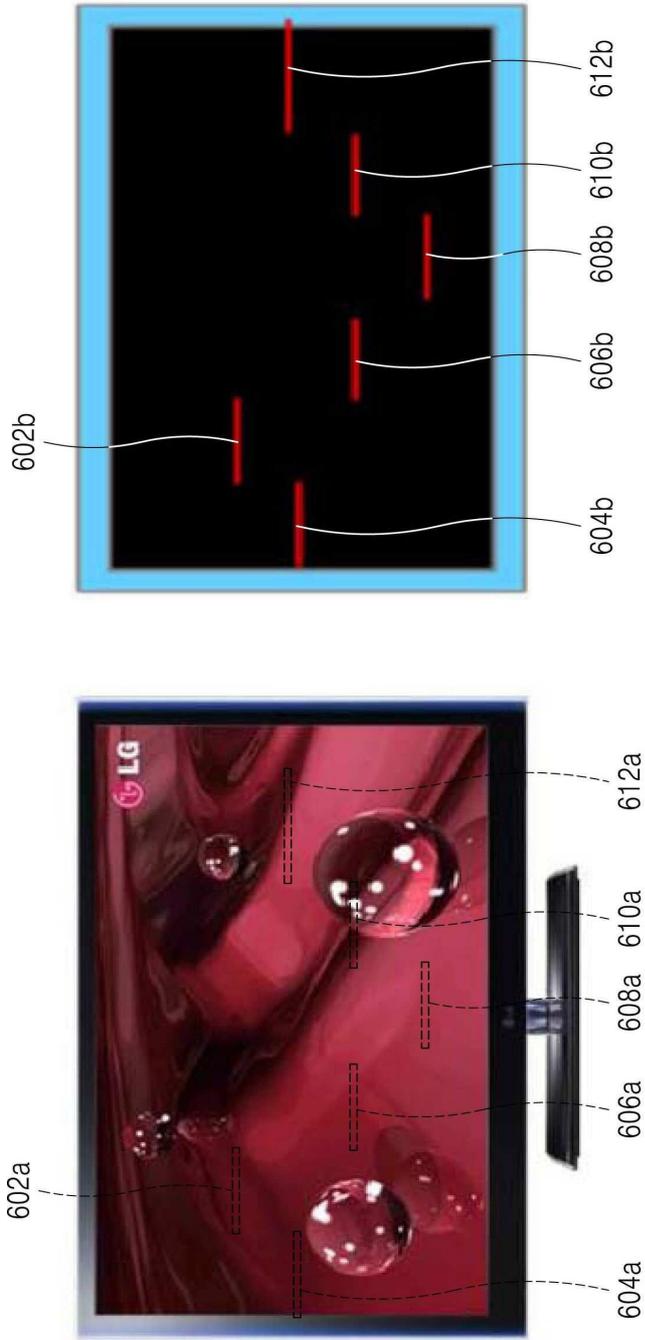


도면4

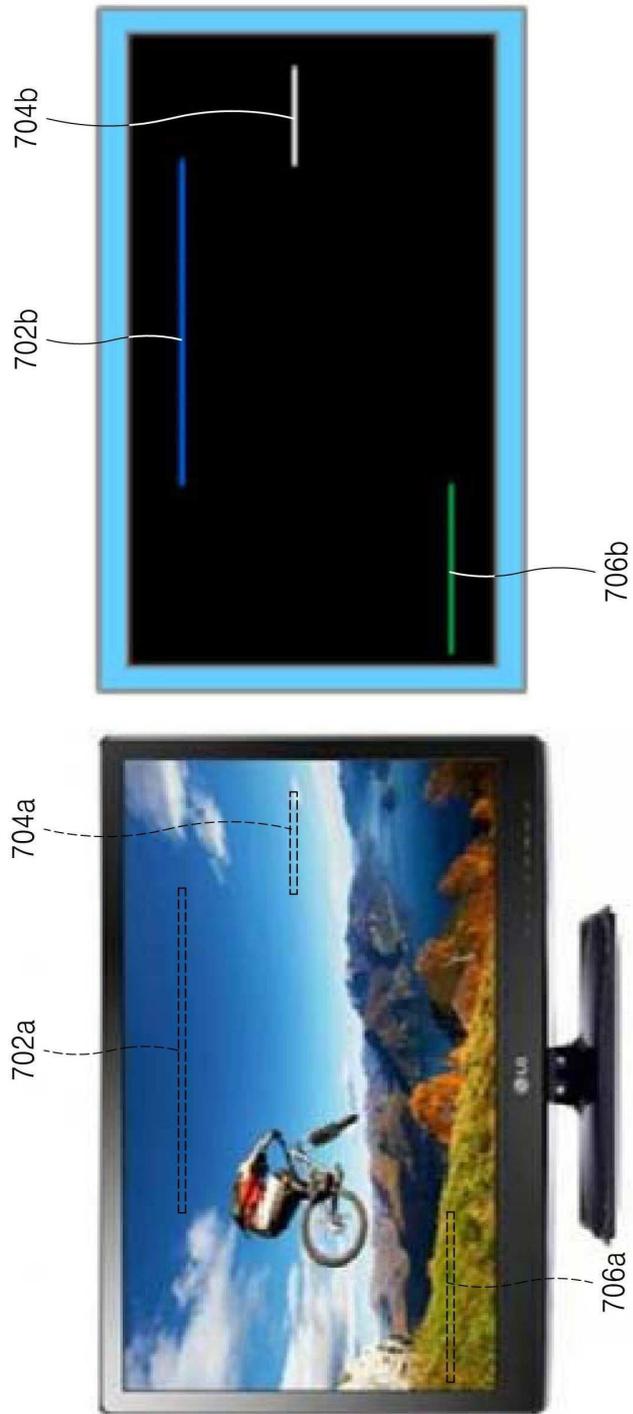




도면6



도면7



专利名称(译)	标题 : OLED显示器的OLED显示和操作方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020170081055A</a>	公开(公告)日	2017-07-11
申请号	KR1020150191778	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	SOO HONG CHOI 최수홍 JAE HUN JEONG 정재훈		
发明人	최수홍 정재훈		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2310/08 G09G2320/043 G09G2300/0842		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

有机发光显示器和驱动方法技术领域本发明涉及有机发光显示器和有机发光显示器的驱动方法。在本发明中，如果需要在通电或断电过程中或者在用户的请求下执行感测操作，则在屏幕上显示具有预定感测位置的感测图像数据而不是显示黑屏。在本发明中，仅对与感测图像数据的感测位置对应的特定子像素执行感测操作。这使得用户难以感知感测操作，并且可以减少传统用户的感测过程中的不愉快感。

