



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0052479  
(43) 공개일자 2020년05월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09G 3/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
G09G 3/006 (2013.01)  
G09G 2320/0295 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0134986  
(22) 출원일자 2018년11월06일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성디스플레이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자  
김경만  
경기도 수원시 영통구 덕영대로1555번길 20(영통동, 벽적골롯데아파트), 945동 410호  
이욱  
경기도 화성시 동탄공원로 21-12(능동, 푸른마을 포스코더샵2차), 904동 2003호

(74) 대리인  
박영우

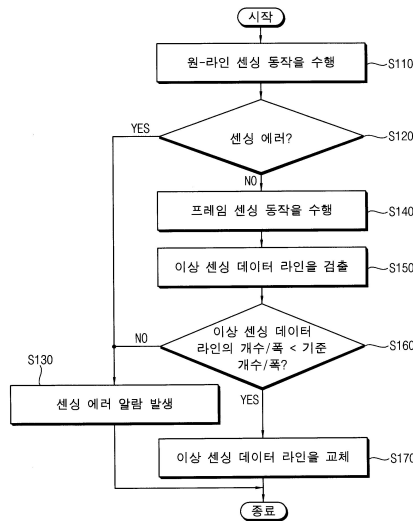
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법, 및 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

복수의 화소들을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법에서, 복수의 화소들 중 하나의 라인의 화소들에 대한 원-라인 센싱 동작이 수행되고, 원-라인 센싱 동작의 결과에 기초하여 센싱 에러의 발생 여부가 판단되며, 센싱 에러가 발생되지 않은 것으로 판단되면, 복수의 화소들 전체에 대한 프레임 센싱 동작이 수행되고, 프레임 센싱 동작에 의해 생성된 프레임 센싱 데이터에서 이상 센싱 데이터 라인이 검출되며, 프레임 센싱 데이터에서 이상 센싱 데이터 라인이 이상 센싱 데이터 라인에 인접한 적어도 하나의 센싱 데이터 라인에 기초하여 생성된 데이터 라인으로 교체된다. 이에 따라, 프레임 센싱 동작을 수행하기 전에 원-라인 센싱 동작에 의해 센싱 에러가 미리 검출될 수 있고, 이상 센싱 데이터 라인을 교체함으로써 정확한 센싱 데이터가 생성될 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류  
G09G 2320/043 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

복수의 화소들을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법에 있어서,

상기 복수의 화소들 중 하나의 라인의 화소들에 대한 원-라인 센싱 동작을 수행하는 단계;

상기 원-라인 센싱 동작의 결과에 기초하여 센싱 에러의 발생 여부를 판단하는 단계;

상기 센싱 에러가 발생되지 않은 것으로 판단되면, 상기 복수의 화소들 전체에 대한 프레임 센싱 동작을 수행하는 단계;

상기 프레임 센싱 동작에 의해 생성된 프레임 센싱 데이터에서 이상 센싱 데이터 라인을 검출하는 단계; 및

상기 프레임 센싱 데이터에서 상기 이상 센싱 데이터 라인을 상기 이상 센싱 데이터 라인에 인접한 적어도 하나의 센싱 데이터 라인에 기초하여 생성된 데이터 라인으로 교체하는 단계를 포함하는 센싱 동작 수행 방법.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 원-라인 센싱 동작을 수행하는 단계는,

상기 하나의 라인의 화소들에 테스트 전압 패턴을 인가하는 단계;

상기 하나의 라인의 화소들로부터 상기 테스트 전압 패턴에 응답하여 생성된 출력 전압 패턴을 수신하는 단계; 및

상기 출력 전압 패턴에 대한 아날로그-디지털 변환을 수행하여 상기 출력 전압 패턴에 상응하는 원-라인 센싱 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

#### 청구항 3

제2 항에 있어서, 상기 센싱 에러의 발생 여부를 판단하는 단계는,

상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 상기 출력 전압 패턴과 상기 테스트 전압 패턴을 비교하는 단계; 및

상기 비교의 결과에 따라 상기 센싱 에러의 발생 여부를 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

#### 청구항 4

제3 항에 있어서, 상기 테스트 전압 패턴은 테스트 전압 차를 가지는 제1 및 제2 센싱 전압들을 포함하고,

상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 상기 출력 전압 패턴에서의 출력 전압 차가 상기 테스트 전압 패턴의 상기 테스트 전압 차와 상이한 경우, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단되는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

#### 청구항 5

제3 항에 있어서, 상기 테스트 전압 패턴은 각각이 테스트 전압 차를 가지는 복수의 테스트 전압 펄스들을 포함하고,

상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 상기 출력 전압 패턴에서의 복수의 출력 전압 펄스들의 출력 전압 차들이 상기 테스트 전압 패턴의 상기 복수의 테스트 전압 펄스들 각각의 상기 테스트 전압 차와 상이한 경우, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단되는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

#### 청구항 6

제3 항에 있어서, 상기 테스트 전압 패턴은 각각이 제1 테스트 전압 차를 가지는 복수의 제1 테스트 전압 펄스

들 및 각각이 제2 테스트 전압 차를 가지는 복수의 제2 테스트 전압 펄스들을 포함하고,

상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 상기 출력 전압 패턴에서의 복수의 제1 출력 전압 펄스들의 제1 출력 전압 차들이 상기 테스트 전압 패턴의 상기 복수의 제1 테스트 전압 펄스들 각각의 상기 제1 테스트 전압 차와 상이하거나, 상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 상기 출력 전압 패턴에서의 복수의 제2 출력 전압 펄스들의 제2 출력 전압 차들이 상기 테스트 전압 패턴의 상기 복수의 제2 테스트 전압 펄스들 각각의 상기 제2 테스트 전압 차와 상이한 경우, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단되는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

**청구항 7**

제1 항에 있어서,

상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단되면, 센싱 에러 알람 영상을 표시하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

**청구항 8**

제1 항에 있어서,

상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단되면, 상기 유기 발광 표시 장치의 호스트에 센싱 에러 알람 신호를 전송하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

**청구항 9**

제1 항에 있어서, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단되면, 상기 원-라인 센싱 동작 및 상기 센싱 에러의 발생 여부의 판단이 N회(N은 2이상의 정수) 반복되는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

**청구항 10**

제1 항에 있어서, 상기 프레임 센싱 데이터에서 상기 이상 센싱 데이터 라인을 검출하는 단계는,

상기 프레임 센싱 데이터에 대한 1차 미분 연산을 수행하여 상기 이상 센싱 데이터 라인으로서 라인 에지를 검출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

**청구항 11**

제1 항에 있어서,

상기 프레임 센싱 데이터에서 검출된 상기 이상 센싱 데이터 라인의 개수 또는 폭이 기준 개수 또는 기준 폭 이상인 경우, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

**청구항 12**

제11 항에 있어서, 상기 이상 센싱 데이터 라인의 개수 또는 폭이 상기 기준 개수 또는 상기 기준 폭 이상인 경우, 상기 프레임 센싱 동작의 수행, 상기 이상 센싱 데이터 라인의 검출, 및 상기 이상 센싱 데이터 라인의 개수 또는 폭에 기초한 상기 센싱 에러의 발생 여부의 판단이 N회(N은 2이상의 정수) 반복되는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

**청구항 13**

제1 항에 있어서, 상기 이상 센싱 데이터 라인을 교체하는 단계는,

상기 이상 센싱 데이터 라인의 바로 이전 센싱 데이터 라인과 상기 이상 센싱 데이터 라인의 바로 다음 센싱 데이터 라인의 평균을 계산하여 평균 센싱 데이터 라인을 생성하는 단계; 및

상기 프레임 센싱 데이터에서 상기 이상 센싱 데이터 라인을 상기 평균 센싱 데이터 라인으로 교체하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

**청구항 14**

제1 항에 있어서, 상기 이상 센싱 데이터 라인을 교체하는 단계는,

상기 이상 센싱 데이터 라인의 이전에 위치한 M개(M은 1이상의 정수)의 이전 센싱 데이터 라인들과 상기 이상 센싱 데이터 라인의 다음에 위치한 M개의 다음 센싱 데이터 라인들의 평균을 계산하여 평균 센싱 데이터 라인을 생성하는 단계; 및

상기 프레임 센싱 데이터에서 상기 이상 센싱 데이터 라인을 상기 평균 센싱 데이터 라인으로 교체하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

**청구항 15**

제1 항에 있어서, 상기 이상 센싱 데이터 라인은 K(K는 2이상의 정수)의 폭을 가지고, 상기 이상 센싱 데이터 라인을 교체하는 단계는,

상기 이상 센싱 데이터 라인의 이전에 위치한 M개(M은 1이상의 정수)의 이전 센싱 데이터 라인들의 평균을 계산하여 이전 평균 센싱 데이터 라인을 생성하는 단계;

상기 이상 센싱 데이터 라인의 다음에 위치한 M개의 다음 센싱 데이터 라인들의 평균을 계산하여 다음 평균 센싱 데이터 라인을 생성하는 단계;

상기 이전 평균 센싱 데이터 라인과 상기 다음 평균 센싱 데이터 라인을 선형 보간하여 K개의 보간된 센싱 데이터 라인을 생성하는 단계; 및

상기 프레임 센싱 데이터에서 상기 K의 폭을 가진 상기 이상 센싱 데이터 라인을 상기 K개의 보간된 센싱 데이터 라인으로 교체하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

**청구항 16**

제1 항에 있어서, 상기 하나의 라인은 하나의 수평 라인 또는 하나의 수직 라인이고,

상기 원-라인 센싱 동작은 상기 복수의 화소들 중 상기 하나의 수평 라인에 위치한 화소들 또는 상기 하나의 수직 라인에 위치한 화소들에 대하여 수행되는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

**청구항 17**

제1 항에 있어서, 상기 원-라인 센싱 동작은 상기 복수의 화소들 중 하나의 수평 라인에 위치한 화소들에 대한 수평 원-라인 센싱 동작, 및 상기 복수의 화소들 중 하나의 수직 라인에 위치한 화소들에 대한 수직 원-라인 센싱 동작을 포함하는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

**청구항 18**

제1 항에 있어서,

상기 원-라인 센싱 동작에 의해 생성된 원-라인 센싱 데이터에 대한 1차 미분 연산을 수행하여 상기 하나의 라인에 직교하는 상기 이상 센싱 데이터 라인을 검출하는 단계; 및

상기 원-라인 센싱 데이터에서 검출된 상기 이상 센싱 데이터 라인의 개수 또는 폭이 기준 개수 또는 기준 폭 이상인 경우, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 센싱 동작 수행 방법.

**청구항 19**

복수의 화소들을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법에 있어서,

상기 복수의 화소들 중 하나의 라인의 화소들에 테스트 전압 패턴을 인가하는 단계;

상기 하나의 라인의 화소들로부터 상기 테스트 전압 패턴에 응답하여 생성된 출력 전압 패턴을 수신하는 단계;

상기 테스트 전압 패턴과 상기 출력 전압 패턴을 비교하여 센싱 에러의 발생 여부를 판단하는 단계;

상기 센싱 에러가 발생되지 않은 것으로 판단되면, 상기 복수의 화소들에 센싱 전압을 인가하는 단계;

상기 복수의 화소들로부터 상기 센싱 전압에 응답하여 생성된 복수의 출력 전압들을 수신하는 단계;

상기 복수의 출력 전압들에 대한 아날로그-디지털 변환을 수행하여 프레임 센싱 데이터를 생성하는 단계;

상기 프레임 센싱 데이터에서 이상 센싱 데이터 라인을 검출하는 단계; 및

상기 프레임 센싱 데이터에서 상기 이상 센싱 데이터 라인을 상기 이상 센싱 데이터 라인에 인접한 적어도 하나의 센싱 데이터 라인에 기초하여 생성된 데이터 라인으로 교체하는 단계를 포함하는 센싱 동작 수행 방법.

**청구항 20**

복수의 화소들을 포함하는 표시 패널;

원-라인 센싱 동작이 수행될 때 상기 복수의 화소들 중 하나의 라인의 화소들에 테스트 전압 패턴을 인가하고, 프레임 센싱 동작이 수행될 때 상기 복수의 화소들에 센싱 전압을 인가하는 데이터 드라이버;

상기 원-라인 센싱 동작이 수행될 때 상기 테스트 전압 패턴에 응답하여 생성된 출력 전압 패턴에 상응하는 원-라인 센싱 데이터를 생성하고, 상기 프레임 센싱 동작이 수행될 때 상기 센싱 전압에 응답하여 생성된 복수의 출력 전압들에 상응하는 프레임 센싱 데이터를 생성하는 센싱 회로; 및

상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 상기 출력 전압 패턴과 상기 테스트 전압 패턴을 비교하여 센싱 에러의 발생 여부를 판단하고, 상기 프레임 센싱 데이터에서 이상 센싱 데이터 라인을 검출하고, 상기 프레임 센싱 데이터에서 상기 이상 센싱 데이터 라인을 상기 이상 센싱 데이터 라인에 인접한 적어도 하나의 센싱 데이터 라인에 기초하여 생성된 데이터 라인으로 교체하는 컨트롤러를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법, 및 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 유기 발광 표시 장치와 같은 표시 장치에서, 복수의 화소들이 동일한 공정에 의해 제조되더라도, 상기 복수의 화소들, 특히 상기 복수의 화소들의 구동 트랜지스터들은 서로 다른 구동 특성들을 가지고, 상기 표시 장치의 표시 패널은 얼룩을 가질 수 있다. 또한, 상기 유기 발광 표시 장치의 구동 시간이 누적됨에 따라, 상기 복수의 화소들이 열화될 수 있고, 상기 구동 트랜지스터들의 상기 구동 특성들이 열화될 수 있다. 이러한 표시 패널의 초기 얼룩 및 열화를 보상하도록, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 복수의 화소들의 상기 구동 트랜지스터들의 상기 구동 특성들(예를 들어, 문턱 전압들)을 센싱하는 센싱 동작을 수행할 수 있다. 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 센싱 동작에 의해 생성된 센싱 데이터에 기초하여 영상 데이터에 보정함으로써, 균일한 휘도를 가지는 영상을 표시할 수 있다.

[0003] 다만, 센싱 라인의 결함, 센싱 회로의 결함, 데이터 드라이버의 결함 등에 의해 센싱 에러가 발생되거나, 상기 센싱 데이터의 특정 데이터 라인이 잘못된 값을 가질 수 있다. 이 경우, 상기 유기 발광 표시 장치가 정상적으로 동작하지 않거나, 상기 특정 데이터 라인에 기초하여 보상된 영상 데이터에 의해 구동되는 화소들이 과도하게 높은 휘도 또는 과도하게 낮은 휘도를 가질 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명의 일 목적은 센싱 에러를 검출할 수 있고, 정확한 센싱 데이터를 생성할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법을 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명의 다른 목적은 센싱 에러를 검출할 수 있고, 정확한 센싱 데이터를 생성할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 다만, 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 상기 언급된 과제에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0007] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 복수의 화소들을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법에서, 상기 복수의 화소들 중 하나의 라인의 화소들에 대한 원-라인 센싱 동작이 수행되고, 상기 원-라인 센싱 동작의 결과에 기초하여 센싱 에러의 발생 여부가 판단되며, 상기 센싱 에러가 발생되지 않은 것으로 판단되면, 상기 복수의 화소들 전체에 대한 프레임 센싱 동작이 수행되고, 상기 프레임 센싱 동작에 의해 생성된 프레임 센싱 데이터에서 이상 센싱 데이터 라인이 검출되며, 상기 프레임 센싱 데이터에서 상기 이상 센싱 데이터 라인이 상기 이상 센싱 데이터 라인에 인접한 적어도 하나의 센싱 데이터 라인에 기초하여 생성된 데이터 라인으로 교체된다.
- [0008] 일 실시예에서, 상기 원-라인 센싱 동작을 수행하도록, 상기 하나의 라인의 화소들에 테스트 전압 패턴이 인가되고, 상기 하나의 라인의 화소들로부터 상기 테스트 전압 패턴에 응답하여 생성된 출력 전압 패턴이 수신되며, 상기 출력 전압 패턴에 대한 아날로그-디지털 변환을 수행하여 상기 출력 전압 패턴에 상응하는 원-라인 센싱 데이터가 생성될 수 있다.
- [0009] 일 실시예에서, 상기 센싱 에러의 발생 여부를 판단하도록, 상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 상기 출력 전압 패턴과 상기 테스트 전압 패턴이 비교되고, 상기 비교의 결과에 따라 상기 센싱 에러의 발생 여부가 판단될 수 있다.
- [0010] 일 실시예에서, 상기 테스트 전압 패턴은 테스트 전압 차를 가지는 제1 및 제2 센싱 전압들을 포함하고, 상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 상기 출력 전압 패턴에서의 출력 전압 차가 상기 테스트 전압 패턴의 상기 테스트 전압 차와 상이한 경우, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단될 수 있다.
- [0011] 일 실시예에서, 상기 테스트 전압 패턴은 각각이 테스트 전압 차를 가지는 복수의 테스트 전압 펄스들을 포함하고, 상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 상기 출력 전압 패턴에서의 복수의 출력 전압 펄스들의 출력 전압 차들이 상기 테스트 전압 패턴의 상기 복수의 테스트 전압 펄스들 각각의 상기 테스트 전압 차와 상이한 경우, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단될 수 있다.
- [0012] 일 실시예에서, 상기 테스트 전압 패턴은 각각이 제1 테스트 전압 차를 가지는 복수의 제1 테스트 전압 펄스들 및 각각이 제2 테스트 전압 차를 가지는 복수의 제2 테스트 전압 펄스들을 포함하고, 상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 상기 출력 전압 패턴에서의 복수의 제1 출력 전압 펄스들의 제1 출력 전압 차들이 상기 테스트 전압 패턴의 상기 복수의 제1 테스트 전압 펄스들 각각의 상기 제1 테스트 전압 차와 상이하거나, 상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 상기 출력 전압 패턴에서의 복수의 제2 출력 전압 펄스들의 제2 출력 전압 차들이 상기 테스트 전압 패턴의 상기 복수의 제2 테스트 전압 펄스들 각각의 상기 제2 테스트 전압 차와 상이한 경우, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단될 수 있다.
- [0013] 일 실시예에서, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단되면, 센싱 에러 알람 영상이 표시될 수 있다.
- [0014] 일 실시예에서, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단되면, 상기 유기 발광 표시 장치의 호스트에 센싱 에러 알람 신호가 전송될 수 있다.
- [0015] 일 실시예에서, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단되면, 상기 원-라인 센싱 동작 및 상기 센싱 에러의 발생 여부의 판단이 N회(N은 2이상의 정수) 반복될 수 있다.
- [0016] 일 실시예에서, 상기 프레임 센싱 데이터에서 상기 이상 센싱 데이터 라인을 검출하도록, 상기 프레임 센싱 데이터에 대한 1차 미분 연산을 수행하여 상기 이상 센싱 데이터 라인으로서 라인 에지가 검출될 수 있다.
- [0017] 일 실시예에서, 상기 프레임 센싱 데이터에서 검출된 상기 이상 센싱 데이터 라인의 개수 또는 폭이 기준 개수 또는 기준 폭 이상인 경우, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단될 수 있다.
- [0018] 일 실시예에서, 상기 이상 센싱 데이터 라인의 개수 또는 폭이 상기 기준 개수 또는 상기 기준 폭 이상인 경우, 상기 프레임 센싱 동작의 수행, 상기 이상 센싱 데이터 라인의 검출, 및 상기 이상 센싱 데이터 라인의 개수 또는 폭에 기초한 상기 센싱 에러의 발생 여부의 판단이 N회(N은 2이상의 정수) 반복될 수 있다.
- [0019] 일 실시예에서, 상기 이상 센싱 데이터 라인을 교체하도록, 상기 이상 센싱 데이터 라인의 바로 이전 센싱 데이터 라인과 상기 이상 센싱 데이터 라인의 바로 다음 센싱 데이터 라인의 평균을 계산하여 평균 센싱 데이터 라인이 생성되고, 상기 프레임 센싱 데이터에서 상기 이상 센싱 데이터 라인이 상기 평균 센싱 데이터 라인으로 교체될 수 있다.
- [0020] 일 실시예에서, 상기 이상 센싱 데이터 라인을 교체하도록, 상기 이상 센싱 데이터 라인의 이전에 위치한 M개(M

은 1이상의 정수)의 이전 센싱 데이터 라인들과 상기 이상 센싱 데이터 라인의 다음에 위치한 M개의 다음 센싱 데이터 라인들의 평균을 계산하여 평균 센싱 데이터 라인이 생성되고, 상기 프레임 센싱 데이터에서 상기 이상 센싱 데이터 라인이 상기 평균 센싱 데이터 라인으로 교체될 수 있다.

[0021] 일 실시예에서, 상기 이상 센싱 데이터 라인은 K(K는 2이상의 정수)의 폭을 가지고, 상기 이상 센싱 데이터 라인을 교체하도록, 상기 이상 센싱 데이터 라인의 이전에 위치한 M개(M은 1이상의 정수)의 이전 센싱 데이터 라인들의 평균을 계산하여 이전 평균 센싱 데이터 라인이 생성되고, 상기 이상 센싱 데이터 라인의 다음에 위치한 M개의 다음 센싱 데이터 라인들의 평균을 계산하여 다음 평균 센싱 데이터 라인이 생성되며, 상기 이전 평균 센싱 데이터 라인과 상기 다음 평균 센싱 데이터 라인을 선형 보간하여 K개의 보간된 센싱 데이터 라인이 생성되고, 상기 프레임 센싱 데이터에서 상기 K의 폭을 가진 상기 이상 센싱 데이터 라인이 상기 K개의 보간된 센싱 데이터 라인으로 교체될 수 있다.

[0022] 일 실시예에서, 상기 하나의 라인은 하나의 수평 라인 또는 하나의 수직 라인이고, 상기 원-라인 센싱 동작은 상기 복수의 화소들 중 상기 하나의 수평 라인에 위치한 화소들 또는 상기 하나의 수직 라인에 위치한 화소들에 대하여 수행될 수 있다.

[0023] 일 실시예에서, 상기 원-라인 센싱 동작은 상기 복수의 화소들 중 하나의 수평 라인에 위치한 화소들에 대한 수평 원-라인 센싱 동작, 및 상기 복수의 화소들 중 하나의 수직 라인에 위치한 화소들에 대한 수직 원-라인 센싱 동작을 포함할 수 있다.

[0024] 일 실시예에서, 상기 원-라인 센싱 동작에 의해 생성된 원-라인 센싱 데이터에 대한 1차 미분 연산을 수행하여 상기 하나의 라인에 직교하는 상기 이상 센싱 데이터 라인이 검출되고, 상기 원-라인 센싱 데이터에서 검출된 상기 이상 센싱 데이터 라인의 개수 또는 폭이 기준 개수 또는 기준 폭 이상인 경우, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단될 수 있다.

[0025] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 복수의 화소들을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법에서, 상기 복수의 화소들 중 하나의 라인의 화소들에 테스트 전압 패턴이 인가되고, 상기 하나의 라인의 화소들로부터 상기 테스트 전압 패턴에 응답하여 생성된 출력 전압 패턴이 수신되며, 상기 테스트 전압 패턴과 상기 출력 전압 패턴을 비교하여 센싱 에러의 발생 여부가 판단되고, 상기 센싱 에러가 발생되지 않은 것으로 판단되면, 상기 복수의 화소들에 센싱 전압이 인가되며, 상기 복수의 화소들로부터 상기 센싱 전압에 응답하여 생성된 복수의 출력 전압들이 수신되고, 상기 복수의 출력 전압들에 대한 아날로그-디지털 변환을 수행하여 프레임 센싱 데이터가 생성되고, 상기 프레임 센싱 데이터에서 이상 센싱 데이터 라인이 검출되고, 상기 프레임 센싱 데이터에서 상기 이상 센싱 데이터 라인이 상기 이상 센싱 데이터 라인에 인접한 적어도 하나의 센싱 데이터 라인에 기초하여 생성된 데이터 라인으로 교체될 수 있다.

[0026] 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소들을 포함하는 표시 패널, 원-라인 센싱 동작이 수행될 때 상기 복수의 화소들 중 하나의 라인의 화소들에 테스트 전압 패턴을 인가하고, 프레임 센싱 동작이 수행될 때 상기 복수의 화소들에 센싱 전압을 인가하는 데이터 드라이버, 상기 원-라인 센싱 동작이 수행될 때 상기 테스트 전압 패턴에 응답하여 생성된 출력 전압 패턴에 상응하는 원-라인 센싱 데이터를 생성하고, 상기 프레임 센싱 동작이 수행될 때 상기 센싱 전압에 응답하여 생성된 복수의 출력 전압들에 상응하는 프레임 센싱 데이터를 생성하는 센싱 회로, 및 상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 상기 출력 전압 패턴과 상기 테스트 전압 패턴을 비교하여 센싱 에러의 발생 여부를 판단하고, 상기 프레임 센싱 데이터에서 이상 센싱 데이터 라인을 검출하고, 상기 프레임 센싱 데이터에서 상기 이상 센싱 데이터 라인을 상기 이상 센싱 데이터 라인에 인접한 적어도 하나의 센싱 데이터 라인에 기초하여 생성된 데이터 라인으로 교체하는 컨트롤러를 포함한다.

**발명의 효과**

[0027] 본 발명의 실시예들에 따른 센싱 동작 수행 방법 및 유기 발광 표시 장치에서, 프레임 센싱 동작이 수행되기 전에 원-라인 센싱 동작이 수행될 수 있고, 상기 원-라인 센싱 동작에 의해 센싱 에러가 미리 검출될 수 있다.

[0028] 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 센싱 동작 수행 방법 및 유기 발광 표시 장치에서, 상기 프레임 센싱 동작에 의해 생성된 프레임 센싱 데이터에서 이상 센싱 데이터 라인이 검출되고, 상기 이상 센싱 데이터 라인이 인접한 센싱 데이터 라인을 이용하여 교체됨으로써, 정확한 센싱 데이터가 생성될 수 있다.

[0029] 다만, 본 발명의 효과는 상기 언급한 효과에 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지

않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0030] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법을 나타내는 순서도이다.
- 도 2a는 테스트 전압 패턴 및 출력 전압 패턴의 일 예를 나타내는 도면이고, 도 2b는 테스트 전압 패턴 및 출력 전압 패턴의 다른 예를 나타내는 도면이고, 도 2c는 테스트 전압 패턴 및 출력 전압 패턴의 또 다른 예를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 프레임 센싱 동작에 의해 생성된 프레임 센싱 데이터의 일 예를 나타내는 도면이다.
- 도 4a 및 도 4b는 프레임 센싱 데이터에서 이상 센싱 데이터 라인을 검출하는 데에 이용되는 프리윗(Prewitt) 마스크의 예들을 나타내는 도면들이다.
- 도 5a는 이상 센싱 데이터 라인을 인접한 센싱 데이터 라인들에 기초하여 생성된 데이터 라인으로 교체되는 일 예를 설명하기 위한 도면이고, 도 5b는 이상 센싱 데이터 라인을 인접한 센싱 데이터 라인들에 기초하여 생성된 데이터 라인으로 교체되는 다른 예를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6a 및 도 6b는 K의 폭을 가지는 이상 센싱 데이터 라인을 인접한 센싱 데이터 라인들에 기초하여 생성된 데이터 라인으로 교체되는 일 예를 설명하기 위한 도면들이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법을 나타내는 순서도이다.
- 도 8은 출력 전압 패턴의 일 예를 나타내는 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 10은 도 9의 유기 발광 표시 장치에 포함된 각 화소의 일 예를 나타내는 회로도이다.
- 도 11은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 포함하는 전자 기기를 나타내는 블록도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0031] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법을 나타내는 순서도이고, 도 2a는 테스트 전압 패턴 및 출력 전압 패턴의 일 예를 나타내는 도면이고, 도 2b는 테스트 전압 패턴 및 출력 전압 패턴의 다른 예를 나타내는 도면이고, 도 2c는 테스트 전압 패턴 및 출력 전압 패턴의 또 다른 예를 나타내는 도면이고, 도 3은 프레임 센싱 동작에 의해 생성된 프레임 센싱 데이터의 일 예를 나타내는 도면이고, 도 4a 및 도 4b는 프레임 센싱 데이터에서 이상 센싱 데이터 라인을 검출하는 데에 이용되는 프리윗(Prewitt) 마스크의 예들을 나타내는 도면들이고, 도 5a는 이상 센싱 데이터 라인을 인접한 센싱 데이터 라인들에 기초하여 생성된 데이터 라인으로 교체되는 일 예를 설명하기 위한 도면이고, 도 5b는 이상 센싱 데이터 라인을 인접한 센싱 데이터 라인들에 기초하여 생성된 데이터 라인으로 교체되는 다른 예를 설명하기 위한 도면이고, 도 6a 및 도 6b는 K의 폭을 가지는 이상 센싱 데이터 라인을 인접한 센싱 데이터 라인들에 기초하여 생성된 데이터 라인으로 교체되는 일 예를 설명하기 위한 도면들이다.
- [0033] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예들에 따른 복수의 화소들을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법에서, 상기 복수의 화소들 중 하나의 라인의 화소들에 대한 원-라인 센싱 동작이 수행될 수 있다(S110). 일 실시예에서, 상기 하나의 라인은 임의의 하나의 수평 라인일 수 있고, 상기 원-라인 센싱 동작은 상기 복수의 화소들 중 상기 하나의 수평 라인에 위치한 화소들(예를 들어, 하나의 게이트 라인에 연결된 화소들)에 대하여 수행될 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 하나의 라인은 임의의 하나의 수직 라인일 수 있고, 상기 원-라인 센싱 동작은 상기 복수의 화소들 중 상기 하나의 수직 라인에 위치한 화소들(예를 들어, 하나의 데이터 라인에 연결된 화소들)에 대하여 수행될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 상기 원-라인 센싱 동작으로서, 상기 하나의 수평 라인에 위치한 화소들에 대한 수평 원-라인 센싱 동작, 및 상기 하나의 수직 라인에 위치한 화소들에 대한 수직 원-라인 센싱 동작이 수행될 수 있다.
- [0034] 일 실시예에서, 상기 원-라인 센싱 동작을 수행하도록, 상기 유기 발광 표시 장치에 포함된 데이터 드라이버가 상기 하나의 라인의 화소들에 테스트 전압 패턴을 인가할 수 있다. 상기 하나의 라인의 화소들은 상기 테스트

전압 패턴에 응답하여 출력 전압 패턴을 생성할 수 있다. 상기 유기 발광 표시 장치에 포함된 센싱 회로는 상기 하나의 라인의 화소들로부터 상기 출력 전압 패턴을 수신하고, 상기 출력 전압 패턴에 대한 아날로그-디지털 변환을 수행하여 상기 출력 전압 패턴에 상응하는 원-라인 센싱 데이터를 생성할 수 있다.

[0035] 상기 원-라인 센싱 동작의 결과에 기초하여 센싱 에러의 발생 여부가 판단될 수 있다(S120). 일 실시예에서, 상기 유기 발광 표시 장치에 포함된 컨트롤러는 상기 센싱 회로로부터 상기 출력 전압 패턴에 상응하는 상기 원-라인 센싱 데이터를 수신하고, 상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 상기 출력 전압 패턴과 상기 테스트 전압 패턴을 비교하며, 상기 비교의 결과에 따라 상기 센싱 에러의 발생 여부를 판단할 수 있다. 여기서, 상기 센싱 에러는 본 발명의 실시예들에 따른 상기 센싱 동작에 의해 원하는 센싱 데이터가 생성되지 않고, 상기 센싱 동작에 의해 생성된 부정확한 센싱 데이터에 의해 상기 유기 발광 표시 장치에서 영상이 정상적으로 표시되지 않은 것을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 이러한 센싱 에러는 센싱 라인의 결함, 센싱 회로의 결함, 데이터 드라이버의 결함 등의 다양한 결함들에 의해 발생할 수 있다.

[0036] 일 실시예에서, 도 2a에 도시된 바와 같이, 테스트 전압 패턴(210)은 테스트 전압 차( $\Delta TV$ )를 가지는 제1 및 제2 센싱 전압들( $VS1$ ,  $VS2$ )을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 데이터 드라이버는 상기 하나의 라인의 화소들 중 제1 내지 제L-1 화소들에 제1 센싱 전압( $VS1$ )을 인가하고, 상기 하나의 라인의 화소들 중 제L 내지 마지막 화소들에 제1 센싱 전압( $VS1$ )에 대하여 테스트 전압 차( $\Delta TV$ )를 가지는 제2 센싱 전압( $VS2$ )을 인가할 수 있다. 상기 하나의 라인의 화소들은 이러한 테스트 전압 차( $\Delta TV$ )를 가지는 테스트 전압 패턴(210)에 응답하여 출력 전압 차( $\Delta OV$ )를 가지는 출력 전압 패턴(220)을 출력할 수 있다. 상기 센싱 회로는 출력 전압 패턴(220)에 상응하는 상기 원-라인 센싱 데이터를 출력하고, 상기 컨트롤러는 상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 출력 전압 패턴(220)과 테스트 전압 패턴(210)을 비교하여 상기 센싱 에러의 발생 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 상기 컨트롤러는 상기 제1 내지 제L-1 화소들로부터 출력된 출력 전압들의 평균과 상기 제L 내지 마지막 화소들로부터 출력된 출력 전압들의 평균의 전압 차를 계산하여 출력 전압 패턴(220)의 출력 전압 차( $\Delta OV$ )를 검출하고, 출력 전압 패턴(220)의 출력 전압 차( $\Delta OV$ )가 테스트 전압 패턴(210)의 테스트 전압 차( $\Delta TV$ )로부터 (소정의 기준 전압 차 이상으로) 상이한 경우, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단할 수 있다.

[0037] 다른 실시예에서, 도 2b에 도시된 바와 같이, 테스트 전압 패턴(230)은 각각이 테스트 전압 차( $\Delta TV$ )를 가지는 복수의 테스트 전압 펄스들(232)을 포함할 수 있다. 상기 데이터 드라이버는 상기 하나의 라인의 화소들에 테스트 전압 패턴(230)을 인가하고, 상기 하나의 라인의 화소들은 테스트 전압 패턴(230)에 응답하여 각각이 출력 전압 차( $\Delta OV$ )를 가지는 복수의 출력 전압 펄스들(242)을 가지는 출력 전압 패턴(240)을 출력하고, 상기 센싱 회로는 출력 전압 패턴(240)에 상응하는 상기 원-라인 센싱 데이터를 출력하고, 상기 컨트롤러는 상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 출력 전압 패턴(240)과 테스트 전압 패턴(230)을 비교하여 상기 센싱 에러의 발생 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 상기 컨트롤러는 상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 출력 전압 패턴(240)에서의 복수의 출력 전압 펄스들(242)의 출력 전압 차들( $\Delta OV$ ) 중 임의의 하나가 테스트 전압 패턴(230)의 복수의 테스트 전압 펄스들(232) 각각의 테스트 전압 차( $\Delta TV$ )와 (소정의 기준 전압 차 이상으로) 상이한 경우, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단할 수 있다.

[0038] 또 다른 실시예에서, 도 2c에 도시된 바와 같이, 테스트 전압 패턴(250)은 각각이 제1 테스트 전압 차( $\Delta TV1$ )를 가지는 복수의 제1 테스트 전압 펄스들(252), 및 제2 테스트 전압 차( $\Delta TV2$ )를 가지는 복수의 제2 테스트 전압 펄스들(254)을 교번하여 포함할 수 있다. 상기 데이터 드라이버는 상기 하나의 라인의 화소들에 테스트 전압 패턴(250)을 인가하고, 상기 하나의 라인의 화소들은 테스트 전압 패턴(250)에 응답하여 각각이 제1 출력 전압 차( $\Delta OV1$ )를 가지는 복수의 제1 출력 전압 펄스들(262) 및 각각이 제2 출력 전압 차( $\Delta OV2$ )를 가지는 복수의 제2 출력 전압 펄스들(264)을 교번하여 포함하는 출력 전압 패턴(260)을 출력하고, 상기 센싱 회로는 출력 전압 패턴(260)에 상응하는 상기 원-라인 센싱 데이터를 출력하고, 상기 컨트롤러는 상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 출력 전압 패턴(260)과 테스트 전압 패턴(250)을 비교하여 상기 센싱 에러의 발생 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 상기 컨트롤러는 상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 출력 전압 패턴(260)에서의 복수의 제1 출력 전압 펄스들(262)의 제1 출력 전압 차들( $\Delta OV1$ ) 중 임의의 하나가 테스트 전압 패턴(250)의 복수의 제1 테스트 전압 펄스들(252) 각각의 제1 테스트 전압 차( $\Delta TV1$ )와 (소정의 기준 전압 차 이상으로) 상이하거나, 상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 출력 전압 패턴(260)에서의 복수의 제2 출력 전압 펄스들(264)의 제2 출력 전압 차들( $\Delta OV2$ ) 중 임의의 하나가 테스트 전압 패턴(250)의 복수의 제2 테스트 전압 펄스들(254) 각각의 제2 테스트 전압 차( $\Delta TV2$ )와 (소정의 기준 전압 차 이상으로) 상이한 경우, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단할 수 있다.

[0039] 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단되면(S120: YES), 센싱 에러 알람이 발생될 수 있다(S130). 일

실시예에서, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단되면, 상기 유기 발광 표시 장치는 센싱 에러 알람 영상을 표시할 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단되면, 상기 컨트롤러는 상기 유기 발광 표시 장치의 호스트(예를 들어, 어플리케이션 프로세서(Application Processor; AP) 또는 테스트 보드)에 센싱 에러 알람 신호를 전송할 수 있다. 상기 호스트는 상기 센싱 에러 알람 신호에 응답하여 알람 음성을 출력하거나, 알람 표시용 발광 다이오드(Light Emitting Diode; LED)를 턴-온할 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 실시예들에 따른 상기 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법은 상기 유기 발광 표시 장치가 제조될 때 수행될 수 있고, 상기 유기 발광 표시 장치에서 상기 센싱 에러가 발생되면 상기 유기 발광 표시 장치에 대한 상기 테스트 보드가 상기 알람 표시용 발광 다이오드를 턴-온할 수 있다. 이 경우, 상기 센싱 에러가 발생된 상기 유기 발광 표시 장치는 불량품으로서 폐기될 수 있다. 다른 예에서, 본 발명의 실시예들에 따른 상기 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법은, 상기 유기 발광 표시 장치가 사용자에게 판매된 후, 상기 유기 발광 표시 장치가 파워-온될 때 또는 상기 사용자가 센싱 모드를 선택할 때 수행될 수 있고, 상기 유기 발광 표시 장치에서 상기 센싱 에러가 발생되면, 상기 유기 발광 표시 장치를 포함하는 전자 기기의 스피커에서 알람 음성이 출력되거나, 상기 유기 발광 표시 장치에서 상기 센싱 에러 알람 영상이 표시될 수 있다. 이 경우, 상기 사용자는 상기 유기 발광 표시 장치의 수리 센터(repair center)에서 상기 유기 발광 표시 장치의 수리를 요청할 수 있다.

[0040] 일 실시예에서, 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단되면(S120: YES), 상기 원-라인 센싱 동작(S110) 및 상기 센싱 에러의 발생 여부의 판단(S120)이 N회(N은 2이상의 정수) 반복될 수 있다. 즉, N회의 원-라인 센싱 동작들(S110)의 결과들이 모두 상기 센싱 에러가 발생된 것을 나타낼 때, 후속 동작들이 진행되지 않고, 상기 센싱 동작이 종료될 수 있다.

[0041] 한편, 상술한 바와 같이, 프레임 센싱 동작(S140)이 수행되기 전에 원-라인 센싱 동작(S110)이 수행됨으로써, 상기 원-라인 센싱 동작에 의해 상기 센싱 에러가 미리 검출될 수 있고, 이에 따라 상기 유기 발광 표시 장치가 상기 센싱 에러를 발생시키는 결함(예를 들어, 센싱 라인의 결함, 센싱 회로의 결함, 데이터 드라이버의 결함 등)을 가지는 지가 판단될 수 있다.

[0042] 상기 센싱 에러가 발생되지 않은 것으로 판단되면(S120: NO), 상기 복수의 화소들 전체에 대한 프레임 센싱 동작이 수행될 수 있다(S140). 일 실시예에서, 상기 프레임 센싱 동작은 상기 복수의 화소들 전체에 대하여 화소 행 단위로 순차적으로 수행될 수 있다. 예를 들어, 상기 데이터 드라이버는 상기 복수의 화소들에 실질적으로 동일한 센싱 전압을 화소 행 단위로 순차적으로 인가하고, 상기 센싱 회로는 상기 복수의 화소들로부터 복수의 출력 전압들을 화소 행 단위로 순차적으로 수신할 수 있다. 또한, 상기 센싱 회로는 상기 복수의 출력 전압들을 화소 행 단위로 순차적으로 아날로그-디지털 변환하여 상기 복수의 출력 전압들에 상응하는 프레임 센싱 데이터를 화소 행 단위로 순차적으로 상기 컨트롤러에 제공할 수 있다.

[0043] 상기 프레임 센싱 동작에 의해 생성된 상기 프레임 센싱 데이터에서 이상 센싱 데이터 라인이 검출될 수 있다. 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 프레임 센싱 동작에 의해 생성된 프레임 센싱 데이터(300)에 적어도 하나의 이상 센싱 데이터 라인(310, 330, 3350)이 포함될 수 있다. 도 3에는 1의 폭을 가지는 수평 이상 센싱 데이터 라인(310), K(K는 2이상의 정수)의 폭을 가지는 수평 이상 센싱 데이터 라인(330), 및 1의 폭을 가지는 수직 이상 센싱 데이터 라인(350)을 포함하는 프레임 센싱 데이터(300)가 도시되어 있다. 예를 들어, 수직 이상 센싱 데이터 라인(350)은 수직 방향으로 연결되고, 하나의 열의 화소들에 연결된 센싱 라인의 결함에 의해 발생될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 또한, 예를 들어, 수평 이상 센싱 데이터 라인들(310, 330)은 스캔 라인의 결함, 스캔 드라이버의 결함 등에 의해 발생될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 한편, 이러한 이상 센싱 데이터 라인들(310, 330, 3350)에 기초하여 보상된 영상 데이터에 의해 구동되는 화소들은 과도하게 높은 휘도 또는 과도하게 낮은 휘도를 가질 수 있다.

[0044] 일 실시예에서, 프레임 센싱 데이터(300)에서 이러한 이상 센싱 데이터 라인들(310, 330, 350)을 검출하도록, 상기 컨트롤러는 프레임 센싱 데이터(300)에 대한 1차 미분 연산을 수행하여 이상 센싱 데이터 라인(310, 330, 350)으로서 라인 에지를 검출할 수 있다. 예를 들어, 상기 컨트롤러는 1차 미분 연산자로서 프리윗(Prewitt) 마스크, 소벨(Sobel) 마스크, 로버츠(Roberts) 마스크 등을 이용하여 이상 센싱 데이터 라인(310, 330, 350)을 검출할 수 있다. 일 예에서, 도 4a에 도시된 프리윗 마스크(410)를 이용하여 수직 이상 센싱 데이터 라인(350)이 검출되고, 도 4b에 도시된 프리윗 마스크(430)를 이용하여 수평 이상 센싱 데이터 라인(310, 330)이 검출될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 한편, 도 4a 및 도 4b에는 5\*5 마스크들(410, 430)이 도시되어 있으나, 실시예에 따라, 임의의 크기의 마스크들이 이용될 수 있다. 예를 들어, 1\*P 마스크 또는 P\*1 마스크(P는 3 이상의 임의의 정수)가 이용될 수 있다.

- [0045] 일 실시예에서, 프레임 센싱 데이터(300)에 일정 수준 이상의 이상 센싱 데이터 라인(310, 330, 350)이 존재하는 지가 판단될 수 있다(S160). 예를 들어, 프레임 센싱 데이터(300)에서 검출된 이상 센싱 데이터 라인(310, 330, 350)의 개수가 기준 개수 이상이거나, 프레임 센싱 데이터(300)에서 검출된 이상 센싱 데이터 라인(310, 330, 350)의 폭이 기준 폭 이상인 경우(S160: NO), 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단될 수 있고, 이에 따라 상기 센싱 에러 알람이 발생될 수 있다(S130). 일 실시예에서, 이상 센싱 데이터 라인(310, 330, 350)의 개수 또는 폭이 상기 기준 개수 또는 상기 기준 폭 이상인 경우, 상기 프레임 센싱 동작의 수행(S140), 상기 이상 센싱 데이터 라인의 검출(S150), 및 상기 이상 센싱 데이터 라인의 개수 또는 폭에 기초한 상기 센싱 에러의 발생 여부의 판단(S160)이 N회(N은 2이상의 정수) 반복될 수 있다. 즉, N회의 상기 프레임 센싱 동작들(S140)의 결과들이 모두 상기 센싱 에러가 발생된 것을 나타낼 때, 후속 동작들이 진행되지 않고, 상기 센싱 동작이 종료될 수 있다.
- [0046] 프레임 센싱 데이터(300)에 상기 일정 수준 미만의 이상 센싱 데이터 라인(310, 330, 350)만이 존재하는 경우(S160: YES), 프레임 센싱 데이터(300)에서 이상 센싱 데이터 라인(310, 330, 350)이 이상 센싱 데이터 라인(310, 330, 350)에 인접한 적어도 하나의 센싱 데이터 라인에 기초하여 생성된 데이터 라인으로 교체될 수 있다(S170).
- [0047] 일 실시예에서, 도 5a에 도시된 바와 같이, 이상 센싱 데이터 라인(310)의 바로 이전 센싱 데이터 라인(305a)과 이상 센싱 데이터 라인(310)의 바로 다음 센싱 데이터 라인(315a)의 평균을 계산하여 평균 센싱 데이터 라인이 생성되고, 프레임 센싱 데이터(300)에서 이상 센싱 데이터 라인(310)이 상기 평균 센싱 데이터 라인으로 교체될 수 있다. 이에 따라, 프레임 센싱 데이터(300)에서 이상 센싱 데이터 라인(310)이 제거되고, 인접한 센싱 데이터 라인들(305a, 315a)에 기초하여 생성된 적절한 데이터 라인이 삽입되므로, 프레임 센싱 데이터(300)에 기초하여 보상된 영상 데이터에 응답하여 표시되는 영상은 과도하게 높은 휘도 또는 과도하게 낮은 휘도를 가지지 않을 수 있다.
- [0048] 다른 실시예에서, 도 5b에 도시된 바와 같이, 이상 센싱 데이터 라인(310)의 이전에 위치한 M개(M은 1이상의 정수)의 이전 센싱 데이터 라인들(305b)과 이상 센싱 데이터 라인(310)의 다음에 위치한 M개의 다음 센싱 데이터 라인들(315b)의 평균을 계산하여 평균 센싱 데이터 라인이 생성되고, 프레임 센싱 데이터(300)에서 이상 센싱 데이터 라인(310)이 상기 평균 센싱 데이터 라인으로 교체될 수 있다.
- [0049] 또 다른 실시예에서, K(K는 2이상의 정수)의 폭을 가진 이상 센싱 데이터 라인(330), 즉 연속된 K개의 라인들을 포함하는 이상 센싱 데이터 라인(330)에 대하여, 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이, 이상 센싱 데이터 라인(330)의 이전에 위치한 M개(M은 1이상의 정수)의 이전 센싱 데이터 라인들(325)의 평균을 계산하여 이전 평균 센싱 데이터 라인(AVR1)이 생성되고, 이상 센싱 데이터 라인(330)의 다음에 위치한 M개의 다음 센싱 데이터 라인들(335)의 평균을 계산하여 다음 평균 센싱 데이터 라인(AVR2)이 생성되며, 이전 평균 센싱 데이터 라인(AVR1)과 다음 평균 센싱 데이터 라인(AVR2)을 선형 보간하여 K개의 보간된 센싱 데이터 라인이 생성되고, 프레임 센싱 데이터(330)에서 상기 K의 폭을 가진 이상 센싱 데이터 라인(330)이 상기 K개의 보간된 센싱 데이터 라인으로 교체될 수 있다.
- [0050] 다만, 본 발명의 실시예들이 도 5a 내지 도 6b에 도시된 예들에 한정되지 않고, 각 이상 센싱 데이터 라인(310, 330, 350)이 임의의 인접한 센싱 데이터 라인으로 또는 임의의 인접한 센싱 데이터 라인에 의해 생성된 데이터 라인으로 교체될 수 있다.
- [0051] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따른 상기 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법에서, 상기 프레임 센싱 동작이 수행되기 전에 상기 원-라인 센싱 동작이 수행될 수 있고, 이에 따라 상기 원-라인 센싱 동작에 의해 상기 센싱 에러가 미리 검출될 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 상기 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법에서, 상기 프레임 센싱 동작에 의해 생성된 프레임 센싱 데이터(300)에서 이상 센싱 데이터 라인(310, 330, 350)이 검출되고, 이상 센싱 데이터 라인(310, 330, 350)이 인접한 센싱 데이터 라인을 이용하여 교체됨으로써, 정확한 센싱 데이터가 생성될 수 있다.
- [0052] 도 7은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 센싱 동작 수행 방법을 나타내는 순서도이고, 도 8은 출력 전압 패턴의 일 예를 나타내는 도면이다.
- [0053] 도 7의 센싱 동작 수행 방법은, 도 1의 센싱 동작 수행 방법에 비하여, 원-라인 센싱 동작(S110)의 결과를 이용하여 이상 센싱 데이터 라인을 검출하는 단계(S122), 및 상기 검출된 이상 센싱 데이터 라인의 개수 또는 폭에 기초하여 센싱 에러를 판단하는 단계(S124)를 더 포함할 수 있다.

- [0054] 하나의 라인의 화소들에 대한 상기 원-라인 센싱 동작에 의해 원-라인 센싱 데이터가 생성될 수 있고(S110), 상기 원-라인 센싱 데이터가 나타내는 출력 전압 패턴과 테스트 전압 패턴을 비교하여 센싱 에러의 발생 여부가 판단될 수 있다(S120). 또한, 도 7의 센싱 동작 수행 방법에서, 상기 원-라인 센싱 동작에 의해 상기 원-라인 센싱 데이터에 기초하여 이상 센싱 데이터 라인이 검출될 수 있다(S122). 예를 들어, 상기 원-라인 센싱 동작에 의해 생성된 원-라인 센싱 데이터에 대한 1차 미분 연산을 수행하여 상기 하나의 라인에 직교하는 상기 이상 센싱 데이터 라인이 검출될 수 있다. 일 실시예에서, 상기 하나의 라인은 하나의 수평 라인이고, 상기 원-라인 센싱 데이터에 대한 상기 1차 미분 연산에 의해 수직 이상 센싱 데이터 라인이 검출될 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 하나의 라인은 하나의 수직 라인이고, 상기 원-라인 센싱 데이터에 대한 상기 1차 미분 연산에 의해 수평 이상 센싱 데이터 라인이 검출될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 상기 하나의 수평 라인에 위치하는 화소들에 대한 수평 원-라인 센싱 동작 및 상기 하나의 수직 라인에 위치하는 화소들에 대한 수직 원-라인 센싱 동작이 모두 수행되고, 상기 수평 원-라인 센싱 동작에 의해 생성된 원-라인 센싱 데이터에 대한 상기 1차 미분 연산 및 상기 수직 원-라인 센싱 동작에 의해 생성된 원-라인 센싱 데이터에 대한 상기 1차 미분 연산이 모두 수행되어 상기 수직 이상 센싱 데이터 라인 및 상기 수평 이상 센싱 데이터 라인이 모두 검출될 수 있다.
- [0055] 상기 원-라인 센싱 데이터에서 검출된 상기 이상 센싱 데이터 라인의 개수 또는 폭이 기준 개수 또는 기준 폭 이상인 경우(S124: NO), 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단되고, 센싱 에러 알람이 발생될 수 있다(S130). 한편, 도 8에 도시된 예에서, 상기 하나의 라인의 화소들에 도 2a에 도시된 테스트 전압 패턴(210)이 인가되고, 상기 하나의 라인의 화소들이 도 2a에 도시된 테스트 전압 패턴(210)에 응답하여 출력 전압 패턴(400)을 출력한 경우, 상기 하나의 라인의 화소들 중 제1 내지 제L-1 화소들로부터 출력된 출력 전압들의 평균과 상기 하나의 라인의 화소들 중 제L 내지 마지막 화소들로부터 출력된 출력 전압들의 평균의 전압 차는 테스트 전압 패턴(210)의 테스트 전압 차( $\Delta TV$ )에 유사할 수 있고, 이에 따라, 상기 센싱 에러가 발생되지 않을 것으로 판단될 수 있다(S120: NO). 한편, 상기 원-라인 센싱 동작에 의해 생성된 원-라인 센싱 데이터에 대한 상기 1차 미분 연산을 수행하여 이상 센싱 데이터 라인들(410, 420, 430, 440)이 검출될 수 있다. 한편, 이상 센싱 데이터 라인들(410, 420, 430, 440)의 개수(또는 폭)이 상기 기준 개수(또는 기준 폭) 이상인 경우(S124: NO), 상기 센싱 에러가 발생된 것으로 판단되고, 상기 센싱 에러 알람이 발생될 수 있다(S130). 이에 따라, 프레임 센싱 동작(S140)이 수행되기 전에, 상기 센싱 에러가 미리 검출될 수 있다.
- [0056] 도 9는 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이고, 도 10은 도 9의 유기 발광 표시 장치에 포함된 각 화소의 일 예를 나타내는 회로도이다.
- [0057] 도 9를 참조하면, 본 발명의 실시예들에 따른 표시 장치(500)는 표시 패널(510), 데이터 드라이버(520), 스캔 드라이버(530), 센싱 회로(540), 컨트롤러(550) 및 센싱 데이터 메모리(560)를 포함할 수 있다.
- [0058] 표시 패널(510)은 복수의 데이터 라인들(DL), 복수의 스캔 라인들, 복수의 센싱 제어 라인들, 복수의 센싱 라인들(SL) 및 복수의 데이터 라인들(DL), 복수의 스캔 라인들, 복수의 센싱 제어 라인들과 복수의 센싱 라인들(SL)에 연결된 복수의 화소들(PX)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 각 화소(PX)는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode; OLED)를 포함하고, 표시 패널(510)은 OLED 표시 패널일 수 있다.
- [0059] 일 실시예에서, 도 10에 도시된 바와 같이, 표시 패널(510)의 각 화소(PX)는 스캔 신호(SSCAN)에 응답하여 데이터 라인(DL)을 통하여 인가되는 전압을 전송하는 스캔 트랜지스터(TSCAN), 스캔 트랜지스터(TSCAN)에 의해 전송되는 상기 전압을 저장하는 스토리지 커패시터(CST), 스토리지 커패시터(CST)에 저장된 상기 전압에 기초하여 구동 전류를 생성하는 구동 트랜지스터(TDR), 제1 전원 전압(ELVDD)으로부터 제2 전원 전압(ELVSS)으로 흐르는 상기 구동 전류에 응답하여 발광하는 유기 발광 다이오드(EL), 및 센싱 신호(SSENSE)에 응답하여 구동 트랜지스터(TDR)를 센싱 라인(SL)에 연결하는 센싱 트랜지스터(TSENSE)를 포함할 수 있다. 다만, 본 발명의 실시예들에 따른 화소(PX)은 도 10에 도시된 예시적인 구성에 한정되지 않고 다양한 구성을 가질 수 있다.
- [0060] 데이터 드라이버(520)는 컨트롤러(550)로부터 수신된 제어 신호 및 영상 데이터에 기초하여 복수의 화소들(PX)에 데이터 전압 또는 센싱 전압을 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 데이터 드라이버(520)에 제공되는 상기 제어 신호는 수평 개시 신호 및 로드 신호를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 일 실시예에서, 데이터 드라이버(520)는 원-라인 센싱 동작이 수행될 때 복수의 화소들(PX) 중 하나의 라인의 화소들(PX)에 테스트 전압 패턴을 인가하고, 프레임 센싱 동작이 수행될 때 복수의 화소들(PX)에 실질적으로 동일한 센싱 전압을 인가할 수 있다.
- [0061] 스캔 드라이버(530)는 컨트롤러(550)로부터 수신된 제어 신호에 기초하여 복수의 화소들(PX)에 스캔 신호(SSCAN) 및 센싱 신호(SSENSE)를 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 스캔 드라이버(530)에 제공되는 제어 신호는

스캔 인에이블 신호 및 스캔 클록 신호를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

- [0062] 센싱 회로(540)는 복수의 센싱 라인들(SL)을 통하여 복수의 화소들(PX)로부터 상기 센싱 전압에 응답하여 출력된 복수의 출력 전압들을 수신하고, 상기 복수의 출력 전압들에 상응하는 센싱 데이터(OLSD, FSD)를 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 센싱 회로(540)는 상기 원-라인 센싱 동작이 수행될 때 상기 테스트 전압 패턴에 응답하여 생성된 출력 전압 패턴에 상응하는 원-라인 센싱 데이터(OLSD)를 생성하고, 상기 프레임 센싱 동작이 수행될 때 상기 센싱 전압에 응답하여 생성된 상기 복수의 출력 전압들에 상응하는 프레임 센싱 데이터(FSD)를 생성할 수 있다. 또한, 일 실시예에서, 센싱 회로(540)는 상기 복수의 출력 전압들을 상응하는 센싱 데이터(OLSD, FSD)로 변환하기 위한 아날로그-디지털 컨버터(Analog-to-Digital Converter; ADC)를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0063] 컨트롤러(예를 들어, 타이밍 컨트롤러(Timing Controller; TCON))(550)는 표시 장치(500)의 동작을 제어할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 원-라인 센싱 동작이 수행될 때, 컨트롤러(550)는 센싱 회로(540)로부터 원-라인 센싱 데이터(OLSD)를 수신하고, 원-라인 센싱 데이터(OLSD)가 나타내는 상기 출력 전압 패턴과 상기 테스트 전압 패턴을 비교하여 센싱 에러의 발생 여부를 판단할 수 있다. 또한, 상기 프레임 센싱 동작이 수행될 때, 컨트롤러(550)는 센싱 회로(540)로부터 프레임 센싱 데이터(FSD)를 수신하고, 프레임 센싱 데이터(FSD)에서 이상 센싱 데이터 라인을 검출하고, 프레임 센싱 데이터(FSD)에서 상기 이상 센싱 데이터 라인을 상기 이상 센싱 데이터 라인에 인접한 적어도 하나의 센싱 데이터 라인에 기초하여 생성된 데이터 라인으로 교체할 수 있다. 또한, 컨트롤러(550)는 상기 이상 센싱 데이터 라인이 교체된 프레임 센싱 데이터(FSD)를 센싱 데이터 메모리(560)에 저장할 수 있다. 상기 원-라인 센싱 동작 및 상기 프레임 센싱 동작이 수행된 후, 표시 장치(500)가 일반 동작을 수행할 때, 컨트롤러(550)는 센싱 데이터 메모리(560)에 저장된 프레임 센싱 데이터(FSD)에 기초하여 외부의 호스트로부터 수신된 영상 데이터를 보정하고, 데이터 드라이버(520)에 상기 보정된 영상 데이터를 제공할 수 있다. 상기 보정된 영상 데이터에 기초하여 영상이 표시되므로, 표시 패널(510)의 초기 얼룩 및 열화가 보상되고, 표시 장치(500)의 화질이 향상될 수 있다.
- [0064] 도 11은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치를 포함하는 전자 기기를 나타내는 블록도이다.
- [0065] 도 11을 참조하면, 전자 기기(1100)는 프로세서(1110), 메모리 장치(1120), 저장 장치(1130), 입출력 장치(1140), 파워 서플라이(1150) 및 유기 발광 표시 장치(1160)를 포함할 수 있다. 전자 기기(1100)는 비디오 카드, 사운드 카드, 메모리 카드, USB 장치 등과 통신하거나, 또는 다른 시스템들과 통신할 수 있는 여러 포트(port)들을 더 포함할 수 있다.
- [0066] 프로세서(1110)는 특정 계산들 또는 태스크(task)들을 수행할 수 있다. 실시예에 따라, 프로세서(1110)는 마이크로프로세서(microprocessor), 중앙 처리 장치(CPU) 등일 수 있다. 프로세서(1110)는 어드레스 버스(address bus), 제어 버스(control bus) 및 데이터 버스(data bus) 등을 통하여 다른 구성 요소들에 연결될 수 있다. 실시예에 따라서, 프로세서(1110)는 주변 구성요소 상호연결(Peripheral Component Interconnect; PCI) 버스와의 같은 확장 버스에도 연결될 수 있다.
- [0067] 메모리 장치(1120)는 전자 기기(1100)의 동작에 필요한 데이터들을 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리 장치(1120)는 EPROM(Erasable Programmable Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), 플래시 메모리(Flash Memory), PRAM(Phase Change Random Access Memory), RRAM(Resistance Random Access Memory), NFGM(Nano Floating Gate Memory), PoRAM(Polymer Random Access Memory), MRAM(Magnetic Random Access Memory), FRAM(Ferroelectric Random Access Memory) 등과 같은 비휘발성 메모리 장치 및/또는 DRAM(Dynamic Random Access Memory), SRAM(Static Random Access Memory), 모바일 DRAM 등과 같은 휘발성 메모리 장치를 포함할 수 있다.
- [0068] 저장 장치(1130)는 솔리드 스테이트 드라이브(Solid State Drive; SSD), 하드 디스크 드라이브(Hard Disk Drive; HDD), 씨디롬(CD-ROM) 등을 포함할 수 있다. 입출력 장치(1140)는 키보드, 키패드, 터치패드, 터치스크린, 마우스 등과 같은 입력 수단, 및 스피커, 프린터 등과 같은 출력 수단을 포함할 수 있다. 파워 서플라이(1150)는 전자 기기(1100)의 동작에 필요한 파워를 공급할 수 있다. 표시 장치(1160)는 상기 버스들 또는 다른 통신 링크를 통해서 다른 구성 요소들에 연결될 수 있다.
- [0069] 유기 발광 표시 장치(1160)에서, 프레임 센싱 동작이 수행되기 전에 원-라인 센싱 동작이 수행될 수 있고, 상기 원-라인 센싱 동작에 의해 센싱 에러가 미리 검출될 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치(1160)에서, 상기 프레임 센싱 동작에 의해 생성된 프레임 센싱 데이터에서 이상 센싱 데이터 라인이 검출되고, 상기 이상 센싱 데이

터 라인이 인접한 센싱 데이터 라인을 이용하여 교체됨으로써, 정확한 센싱 데이터가 생성될 수 있다.

[0070] 실시예에 따라, 전자 기기(1100)는 디지털 TV(Digital Television), 3D TV, 휴대폰(Cellular Phone), 스마트폰(Smart Phone), 태블릿 컴퓨터(Table Computer), VR(Virtual Reality) 기기, 개인용 컴퓨터(Personal Computer; PC), 가정용 전자기기, 노트북 컴퓨터(Laptop Computer), 개인 정보 단말기(personal digital assistant; PDA), 휴대형 멀티미디어 플레이어(portable multimedia player; PMP), 디지털 카메라(Digital Camera), 음악 재생기(Music Player), 휴대용 게임 콘솔(portable game console), 내비게이션(Navigation) 등과 같은 표시 장치(1160)를 포함하는 임의의 전자 기기일 수 있다.

### 산업상 이용가능성

[0071] 본 발명은 임의의 표시 장치 및 이를 포함하는 전자 기기에 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 디지털 TV, 3D TV, 휴대폰, 스마트폰, 태블릿 컴퓨터, VR 기기, PC, 가정용 전자기기, 노트북 컴퓨터, PDA, PMP, 디지털 카메라, 음악 재생기, 휴대용 게임 콘솔, 내비게이션 등에 적용될 수 있다.

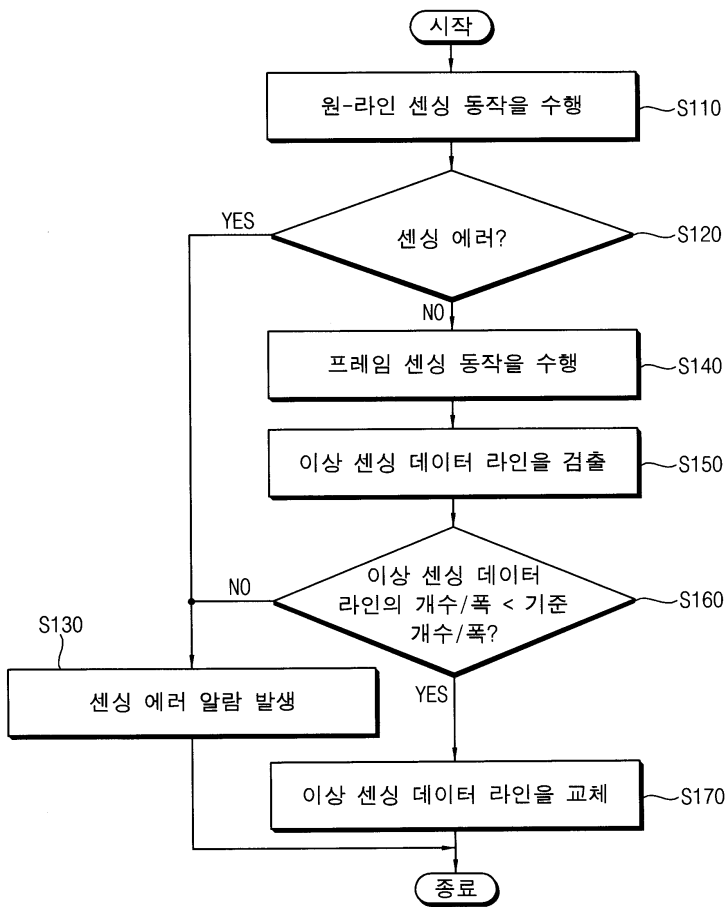
[0072] 이상에서는 본 발명의 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

### 부호의 설명

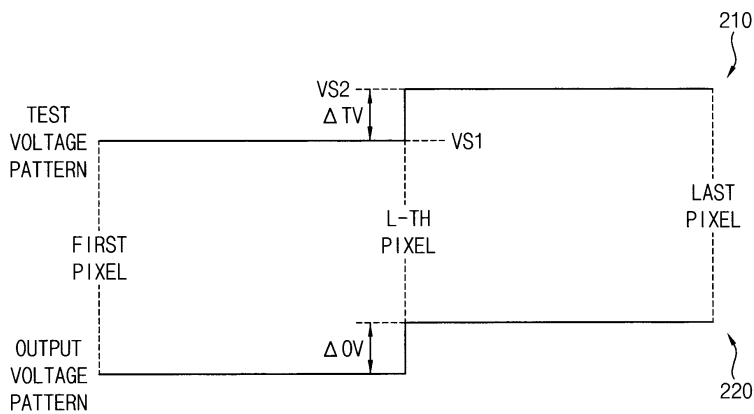
[0073] 500: 표시 장치  
 510: 표시 패널  
 520: 데이터 드라이버  
 530: 스캔 드라이버  
 540: 센싱 회로  
 550: 컨트롤러  
 560: 센싱 데이터 메모리

도면

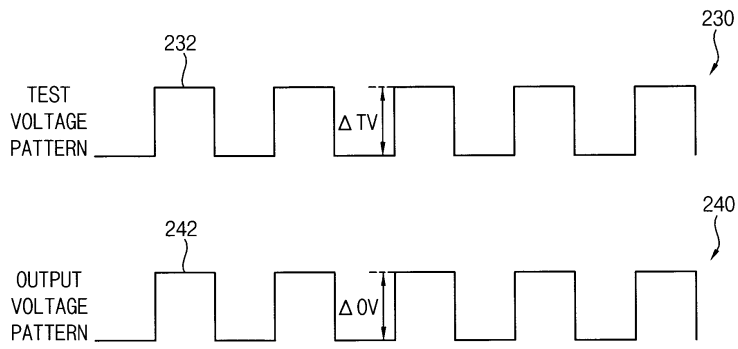
도면1



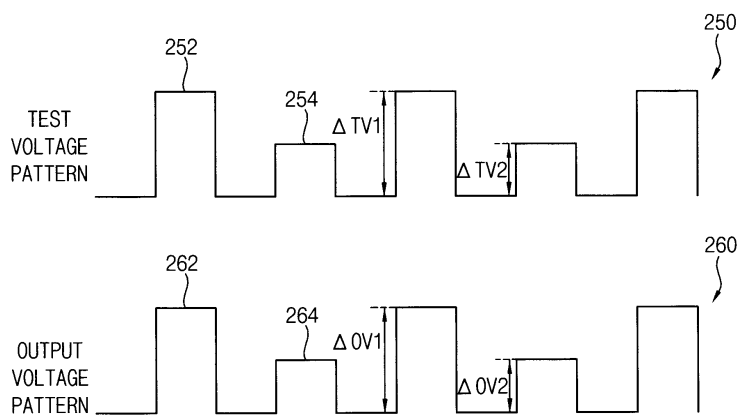
도면2a



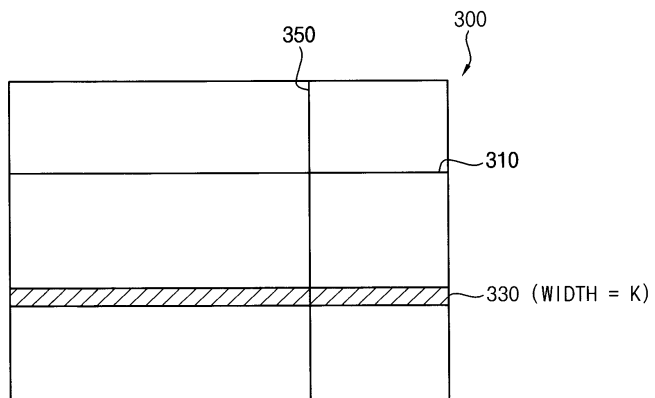
도면2b



도면2c



도면3



도면4a

410

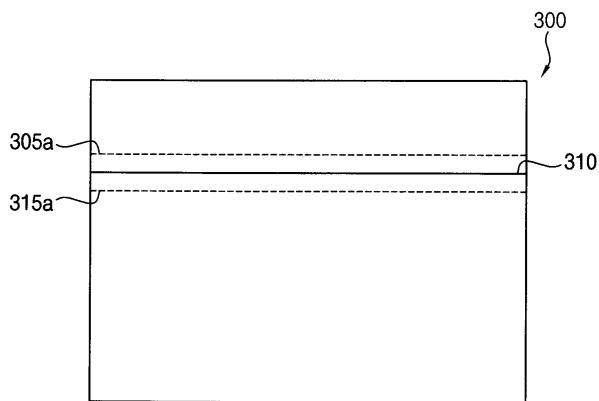
-2	-1	0	1	2
-2	-1	0	1	2
-2	-1	0	1	2
-2	-1	0	1	2
-2	-1	0	1	2

도면4b

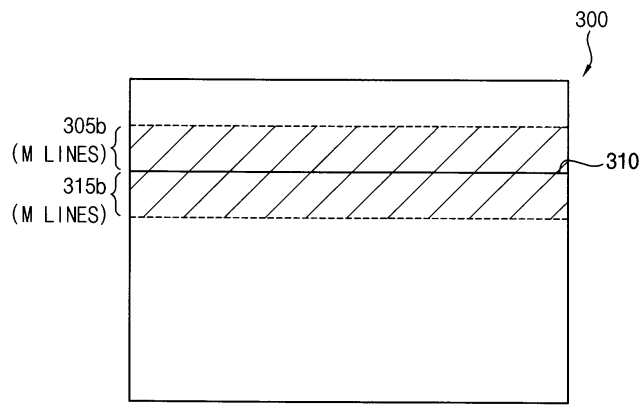
430

-2	-2	-2	-2	-2
-1	-1	-1	-1	-1
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2

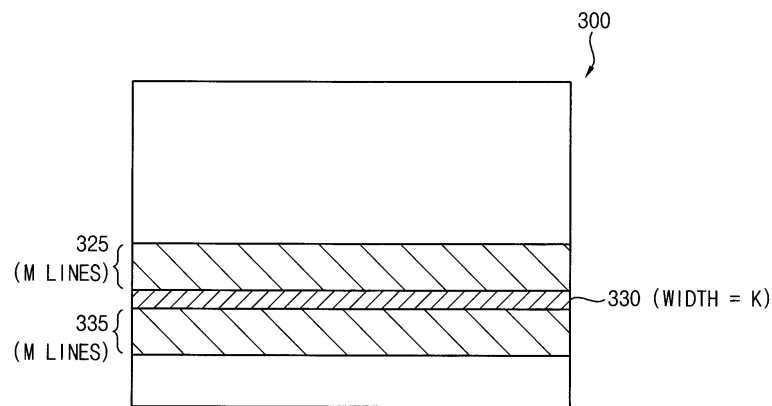
도면5a



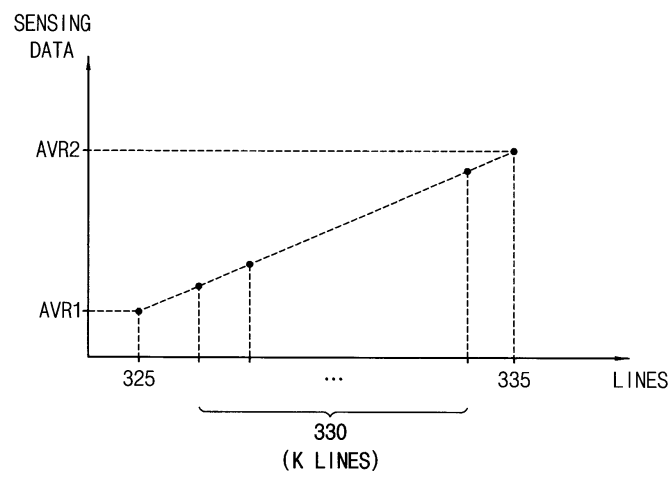
도면5b



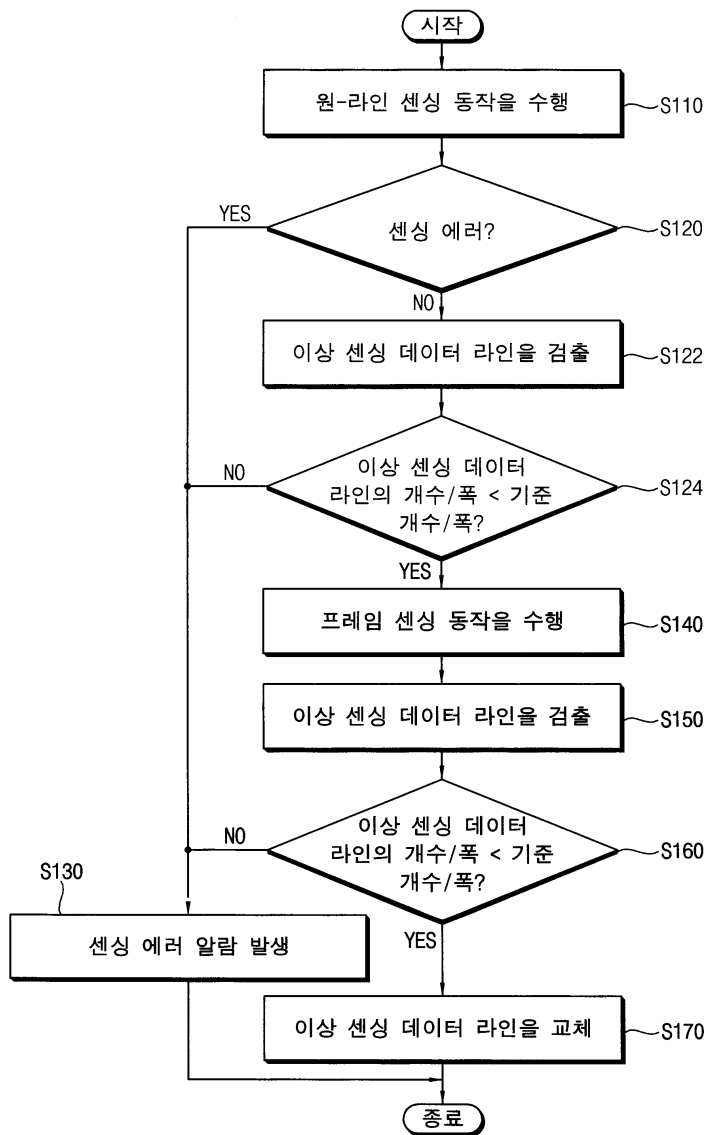
도면6a



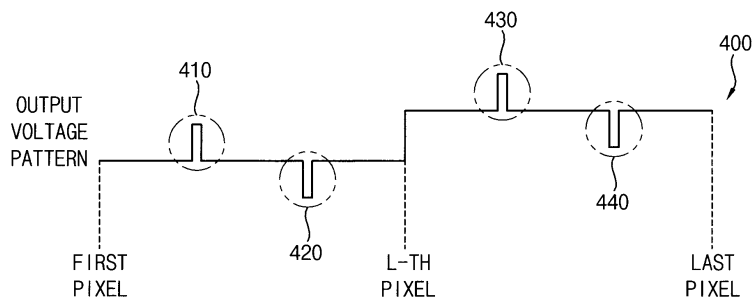
도면6b



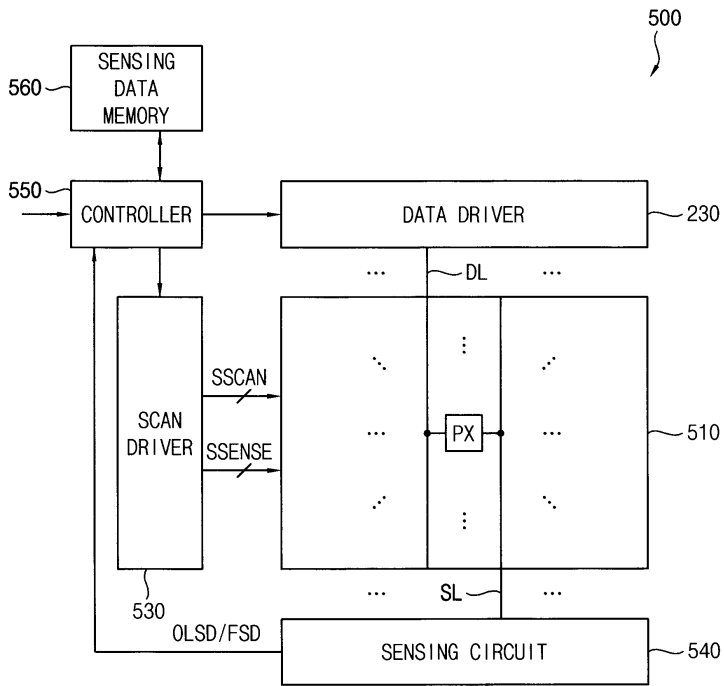
도면7



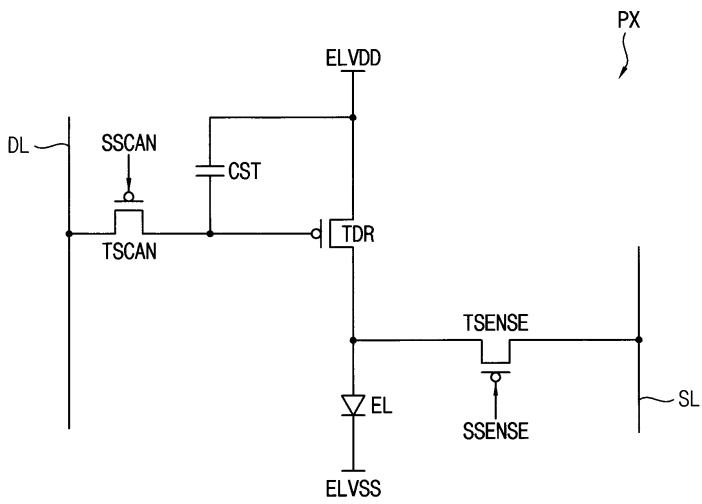
도면8



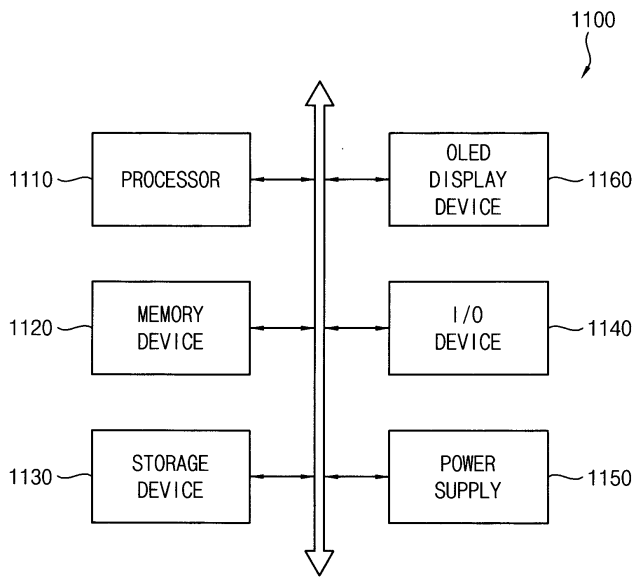
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	在有机发光显示装置中执行感测操作的方法和有机发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020200052479A</a>	公开(公告)日	2020-05-15
申请号	KR1020180134986	申请日	2018-11-06
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	김경만 이욱		
发明人	김경만 이욱		
IPC分类号	G09G3/00		
CPC分类号	G09G3/006 G09G2320/0295 G09G2320/043 G09G3/3233 G09G2320/0693 G09G2330/12 G09G3/3258 G09G2320/0626		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供了一种在包括多个像素的有机发光二极管 ( OLED ) 显示装置中执行感测操作的方法, 该方法包括对多个像素中的一行中的像素执行单线感测操作, 确定是否基于单行感测操作的结果发生感测错误, 当确定不发生感测错误时, 对多个像素中的所有像素执行帧感测操作, 从帧中检测异常的感测数据线 帧传感操作产生的传感数据, 并用基于与帧传感数据中的异常传感数据线相邻的至少一条传感数据线产生的数据线代替异常传感数据线。

