



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0115645
(43) 공개일자 2017년10월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/00 (2006.01) G09G 3/32 (2016.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/006 (2013.01)
G09G 3/3208 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0042825
(22) 출원일자 2016년04월07일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
이준우
경기도 용인시 수지구 죽전로 87 현대홈타운4차3
단지아파트, 440동 1801호
김호영
충청남도 천안시 서북구 불당1길 48, 201호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박영우

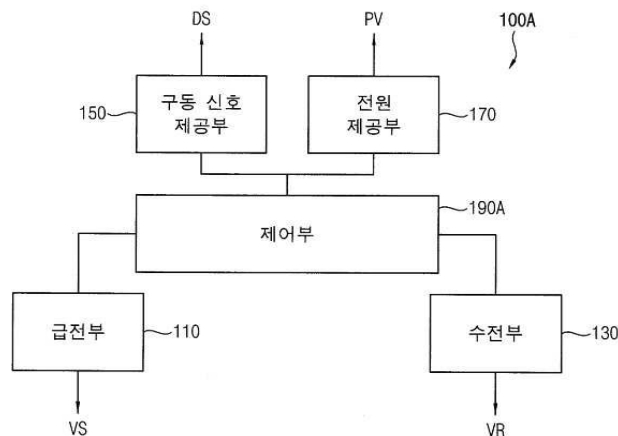
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치의 검사 방법 및 이를 수행하는 검사 장치

(57) 요약

유기 발광 표시 장치의 검사 방법은 검사 장치의 전원 제공부가 복수의 화소들을 포함하는 유기 발광 표시 장치에 전원 전압을 제공하고, 검사 장치의 구동 신호 제공부가 유기 발광 표시 장치에 구동 신호를 제공하며, 검사 장치의 급전부가 배선에 급전 신호를 인가하고, 검사 장치의 수전부가 배선으로부터 급전 신호로 인하여 발생한 수전 신호를 감지하며, 검사 장치의 제어부가 수전 신호에 기초하여 유기 발광 표시 장치의 결함 여부를 판단할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G09G 3/3233 (2013.01)

G09G 2300/0852 (2013.01)

(72) 발명자

손현철

충청남도 아산시 배방읍 용연로 37 용연마을휴먼시아2단지, 207동 803호

정윤모

경기도 용인시 수지구 신수로 655 19번지 래미안
이스트파크 아파트, 102동 901호

최재범

경기도 수원시 영통구 영통로 460 청명마을3단지아파트, 304동 802호

명세서

청구범위

청구항 1

검사 장치의 전원 제공부가 복수의 화소들을 포함하는 유기 발광 표시 장치에 전원 전압을 제공하는 단계;

상기 검사 장치의 구동 신호 제공부가 상기 유기 발광 표시 장치에 구동 신호를 제공하는 단계;

상기 검사 장치의 급전부가 배선에 급전 신호를 인가하는 단계;

상기 검사 장치의 수전부가 상기 배선으로부터 상기 급전 신호로 인하여 발생한 수전 신호를 감지하는 단계; 및

상기 검사 장치의 제어부가 상기 수전 신호에 기초하여 상기 유기 발광 표시 장치의 결함 여부를 판단하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 급전 신호는 온-레벨을 갖는 게이트 신호가 상기 화소들에 동시에 인가될 때 상기 배선에 인가되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

청구항 3

제1 항에 있어서, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 화소들에 데이터 신호가 기입된 후 상기 화소들이 동시에 발광하는 동기 발광 방식으로 구동되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

청구항 4

제3 항에 있어서, 상기 구동 신호는 초기화 구간에서 상기 화소들에 온-레벨을 갖는 게이트 신호가 동시에 인가되도록 제공되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

청구항 5

제4 항에 있어서, 상기 초기화 구간에서 초기화 전압이 상기 화소들에 동시에 인가되고,

상기 화소들은 상기 초기화 구간에서 상기 전원 전압이 인가되는 제1 전극 및 상기 초기화 전압이 인가되는 제2 전극을 포함하는 커패시터를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

청구항 6

제1 항에 있어서, 상기 구동 신호는 수직 개시 신호 및 클럭 신호를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

청구항 7

제1 항에 있어서, 상기 구동 신호는 신호 테스트 패드를 통해 상기 유기 발광 표시 장치에 제공되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

청구항 8

제1 항에 있어서, 상기 전원 전압은 전원 테스트 패드를 통해 상기 유기 발광 표시 장치에 제공되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

청구항 9

제1 항에 있어서, 상기 급전 신호는 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 배선에 접촉하는 접촉 급전 센서를 이용하여 제공되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

청구항 10

제1 항에 있어서, 상기 급전 신호는 상기 배선과 이격된 상태에서 상기 급전 신호를 제공하는 비접촉 급전 센서를 이용하여 제공되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

청구항 11

제1 항에 있어서, 상기 급전 신호는 일정한 주기를 갖는 교류 전압인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

청구항 12

화소들에 데이터 신호가 기입된 후 상기 화소들이 동시에 발광하는 동시 발광 방식으로 구동되는 유기 발광 표시 장치의 결함을 검사하는 검사 장치에 있어서,

상기 유기 발광 표시 장치의 배선에 급전 신호를 인가하는 급전부;

상기 급전 신호로 인하여 발생한 수전 신호를 상기 배선으로부터 감지하는 수전부;

상기 유기 발광 표시 장치를 구동하기 위한 구동 신호를 출력하는 구동 신호 제공부; 및

상기 유기 발광 표시 장치를 구동하기 위한 전원 전압을 출력하는 전원 제공부를 포함하는 검사 장치.

청구항 13

제12 항에 있어서, 상기 구동 신호 제공부는 상기 화소들에 온-레벨을 갖는 게이트 신호가 동시에 인가되도록 상기 구동 신호를 제공하는 것을 특징으로 하는 검사 장치.

청구항 14

제13 항에 있어서, 상기 급전부는 온-레벨을 갖는 게이트 신호가 상기 화소들에 동시에 인가될 때 상기 배선에 상기 급전 신호를 인가하는 것을 특징으로 하는 검사 장치.

청구항 15

제12 항에 있어서, 상기 구동 신호 제공부는 신호 테스트 패드를 통해 상기 구동 신호를 상기 유기 발광 표시 장치에 제공하는 것을 특징으로 하는 검사 장치.

청구항 16

제12 항에 있어서, 상기 구동 신호는 수직 개시 신호 및 클럭 신호를 포함하는 것을 특징으로 하는 검사 장치.

청구항 17

제12 항에 있어서, 상기 전원 제공부는 전압 테스트 패드를 통해 전원 전압을 상기 유기 발광 표시 장치에 제공하는 것을 특징으로 하는 검사 장치.

청구항 18

제12 항에 있어서, 상기 급전부는 상기 급전 신호를 제공하기 위해 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 배선에 접촉하는 접촉 급전 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 검사 장치.

청구항 19

제12 항에 있어서, 상기 급전부는 상기 배선과 이격된 상태에서 상기 급전 신호를 제공하는 비접촉 급전 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 검사 장치.

청구항 20

제12 항에 있어서, 상기 급전 신호는 일정한 주기를 갖는 교류 전압인 것을 특징으로 하는 검사 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법 및 이를 위한 검사 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 유기 발광 표시 장치는 복수의 스캔 라인들, 복수의 데이터 라인들 및 복수의 화소들을 포함한다. 화소들은 스캔 라인들 및 데이터 라인들로부터 스캔 신호 및 데이터 신호를 수신하고, 데이터 신호에 상응하는 빛을 발광한다.

[0003] 한편, 유기 발광 표시 장치에 포함된 스캔 라인들, 데이터 라인 등에 대한 라인 불량(예를 들어, 단락 불량 또는 개방 불량)을 검사하기 위한 다양한 방법이 사용되고 있다. 예를 들어, 검사 장치에서 라인의 일단에서 급전 신호를 인가하고, 라인의 타단에서 급전 신호로 인하여 발생한 수전 신호를 감지하고, 수전 신호를 분석함으로써 라인 불량을 검사할 수 있다. 하지만, 종래의 라인 불량을 검사하는 검사 장치는 전원 전압 및 구동 신호를 표시 장치에 제공하지 않으므로, 하나의 화소 내에서 발생한 단락으로 인해 화소와 연결된 라인 전체가 영향을 받음으로써 발생하는 라인 불량(이하, DAL(Dot And Line) 불량이라 함)은 검출할 수 없는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 목적은 유기 발광 표시 장치의 DAL 불량을 검사할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법을 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명의 다른 목적은 상기 유기 발광 표시 장치의 검사 방법을 수행하는 검사 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 다만, 본 발명의 목적은 상기 목적들로 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 유기 발광 표시 장치의 검사 방법은 검사 장치의 전원 제공부가 복수의 화소들을 포함하는 유기 발광 표시 장치에 전원 전압을 제공하는 단계, 상기 검사 장치의 구동 신호 제공부가 상기 유기 발광 표시 장치에 구동 신호를 제공하는 단계, 상기 검사 장치의 급전부가 배선에 급전 신호를 인가하는 단계, 상기 검사 장치의 수전부가 상기 배선으로부터 상기 급전 신호로 인하여 발생한 수전 신호를 감지하는 단계, 및 상기 검사 장치의 제어부가 상기 수전 신호에 기초하여 상기 유기 발광 표시 장치의 결함 여부를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.

[0008] 일 실시예에 의하면, 상기 급전 신호는 온-레벨을 갖는 게이트 신호가 상기 화소들에 동시에 인가될 때 상기 배선에 인가될 수 있다.

[0009] 일 실시예에 의하면, 상기 유기 발광 표시 장치는 상기 화소들에 데이터 신호가 기입된 후 상기 화소들이 동시에 발광하는 동시 발광 방식으로 구동될 수 있다.

[0010] 일 실시예에 의하면, 상기 구동 신호는 초기화 구간에서 상기 화소들에 온-레벨을 갖는 게이트 신호가 동시에 인가되도록 제공될 수 있다.

[0011] 일 실시예에 의하면, 상기 초기화 구간에서 초기화 전압이 상기 화소들에 동시에 인가될 수 있다. 상기 화소들은 상기 초기화 구간에서 상기 전원 전압이 인가되는 제1 전극 및 상기 초기화 전압이 인가되는 제2 전극을 포함하는 커패시터를 포함할 수 있다.

[0012] 일 실시예에 의하면, 상기 구동 신호는 수직 개시 신호 및 클럭 신호를 포함할 수 있다.

[0013] 일 실시예에 의하면, 상기 구동 신호는 신호 테스트 패드를 통해 상기 유기 발광 표시 장치에 제공될 수 있다.

[0014] 일 실시예에 의하면, 상기 전원 전압은 전원 테스트 패드를 통해 상기 유기 발광 표시 장치에 제공될 수 있다.

[0015] 일 실시예에 의하면, 상기 급전 신호는 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 배선에 접촉하는 접촉 급전 센서를 이용하여 제공될 수 있다.

[0016] 일 실시예에 의하면, 상기 급전 신호는 상기 배선과 이격된 상태에서 상기 급전 신호를 제공하는 비접촉 급전

센서를 이용하여 제공될 수 있다.

- [0017] 일 실시예에 의하면, 상기 급전 신호는 일정한 주기를 갖는 교류 전압일 수 있다.
- [0018] 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 발명의 실시예들에 따른 검사 장치는 화소들에 데이터 신호가 기입된 후 상기 화소들이 동시에 발광하는 동시 발광 방식으로 구동되는 유기 발광 표시 장치의 결함을 검사할 수 있다. 상기 검사 장치는 상기 유기 발광 표시 장치의 배선에 급전 신호를 인가하는 급전부, 상기 급전 신호로 인하여 발생한 수전 신호를 상기 배선으로부터 감지하는 수전부, 상기 유기 발광 표시 장치를 구동하기 위한 구동 신호를 출력하는 구동 신호 제공부, 및 상기 유기 발광 표시 장치를 구동하기 위한 전원 전압을 출력하는 전원 제공부를 포함할 수 있다.
- [0019] 일 실시예에 의하면, 상기 구동 신호 제공부는 상기 화소들에 온-레벨을 갖는 게이트 신호가 동시에 인가되도록 상기 구동 신호를 제공할 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 의하면, 상기 급전부는 온-레벨을 갖는 게이트 신호가 상기 화소들에 동시에 인가될 때 상기 배선에 상기 급전 신호를 인가할 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 의하면, 상기 구동 신호 제공부는 신호 테스트 패드를 통해 상기 구동 신호를 상기 유기 발광 표시 장치에 제공할 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 의하면, 상기 구동 신호는 수직 개시 신호 및 클럭 신호를 포함할 수 있다.
- [0023] 일 실시예에 의하면, 상기 전원 제공부는 전압 테스트 패드를 통해 전원 전압을 상기 유기 발광 표시 장치에 제공할 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 의하면, 상기 급전부는 상기 급전 신호를 제공하기 위해 상기 유기 발광 표시 장치의 상기 배선에 접촉하는 접촉 급전 센서를 포함할 수 있다.
- [0025] 일 실시예에 의하면, 상기 급전부는 상기 배선과 이격된 상태에서 상기 급전 신호를 제공하는 비접촉 급전 센서를 포함할 수 있다.
- [0026] 일 실시예에 의하면, 상기 급전 신호는 일정한 주기를 갖는 교류 전압일 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 검사 방법은 일반적인 라인 불량 뿐만 아니라 화소 내에서 발생한 단락으로 인해 연결된 라인 전체가 영향을 받음으로써 발생하는 라인 불량(이하, DAL(Dot And Line) 불량이라 함)을 검사할 수 있다.
- [0028] 본 발명의 실시예들에 따른 검사 장치는 상기 유기 발광 표시 장치의 검사 방법을 수행함으로써 유기 발광 표시 장치의 라인 형성 공정 단계에서 라인 불량을 검출함으로써, 라인 불량이 발생한 백플레인(backplane) 기관의 유출을 방지하고 유기 발광 표시 장치의 수율을 향상시킬 수 있다.
- [0029] 다만, 본 발명의 효과는 상기 효과들로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예들에 따른 검사 장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 도 1의 검사 장치로 검사할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 일 예를 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 도 1의 검사 장치로 도 2의 유기 발광 표시 장치의 결함을 검사하는 일 예를 나타내는 도면이다.
- 도 4는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 화소의 일 예를 나타내는 회로도이다.
- 도 5 및 도 6은 도 4의 화소가 구동되는 일 예를 설명하기 위한 도면들이다.
- 도 7은 화소의 단락에 의해 DAL 불량이 발생하는 일 예를 나타내는 도면이다.
- 도 8은 화소의 단락에 의해 DAL 불량이 발생하는 다른 예를 나타내는 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예들에 따른 검사 장치를 나타내는 블록도이다.

도 10은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 검사 방법을 나타내는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성 요소에 대해서는 동일하거나 유사한 참조 부호를 사용한다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예들에 따른 검사 장치를 나타내는 블록도이다.
- [0033] 도 1을 참조하면, 검사 장치(100A)는 급전부(110), 수전부(130), 구동 신호 제공부(150), 전원 제공부(170), 및 제어부(190A)를 포함할 수 있다.
- [0034] 급전부(110)는 유기 발광 표시 장치의 배선(예를 들어, 데이터 라인)에 급전 신호(VS)를 인가할 수 있다. 급전부(110)는 전기적 검사를 수행하기 위하여 데이터 라인의 일단에서 복수의 데이터 라인들에 순차적으로 급전 신호(VS)를 인가할 수 있다. 일 실시예에서, 급전부(110)는 온-레벨을 갖는 게이트 신호가 화소들에 동시에 인가될 때 데이터 라인에 급전 신호(VS)를 인가할 수 있다. 예를 들어, 하나의 화소 내에서 발생한 단락 불량 발생하는 경우, 초기화 구간에서 다른 화소들의 초기화 동작에 영향을 줄 수 있으므로, 라인 불량으로 시인(즉, DAL 불량)될 수 있다. 따라서, 급전부(110)는 DAL 불량을 검사하기 위해 온-레벨의 게이트 신호에 의해 화소들의 트랜지스터들이 턴-온된 상태에서 데이터 라인에 급전 신호(VS)를 인가할 수 있다. 일 실시예에서, 급전 신호(VS)는 일정한 주기를 갖는 교류 전압일 수 있다. 다른 실시예에서, 급전 신호(VS)는 기 지정된 펄스를 갖는 전압일 수 있다.
- [0035] 일 실시예에서, 급전부(110)는 급전 신호(VS)를 제공하기 위해 유기 발광 표시 장치의 데이터 라인에 접촉하는 접촉 급전 센서를 포함할 수 있다. 이 경우, 급전부(110)는 전기적 검사를 진행할 데이터 라인의 일단에 접촉하도록 배치될 수 있다. 접촉 급전 센서는 라인 불량에 대한 검출력을 높일 수 있는 장점이 있다. 다른 실시예에서, 급전부(110)는 데이터 라인과 이격된 상태에서 급전 신호(VS)를 제공하는 비접촉 급전 센서를 포함할 수 있다. 이 경우, 급전부(110)는 데이터 라인의 일단에 대응되면서 이격되도록 배치될 수 있다. 비접촉 급전 센서는 라인 불량에 대한 검출력이 다소 낮아질 수 있으나 기판의 손상 없이 라인 불량 검출이 가능하다는 장점이 있다.
- [0036] 수전부(130)는 급전 신호(VS)로 인하여 발생한 수전 신호(VR)를 데이터 라인으로부터 감지할 수 있다. 수전부(130)는 급전부(110)가 대응된 데이터 라인의 타단에 인접하도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 수전부(130)는 비접촉식 수전 센서를 포함하고, 데이터 라인의 타단에 대응되면서 이격되도록 배치될 수 있다.
- [0037] 구동 신호 제공부(150)는 유기 발광 표시 장치를 구동하기 위한 구동 신호(DS)를 출력할 수 있다. 전원 제공부(170)는 유기 발광 표시 장치를 구동하기 위한 전원 전압(PV)을 출력할 수 있다. 검사 장치(100A)는 구동 신호 제공부(150)와 전원 제공부(170)를 이용하여 화소들이 유효 영상을 표시하는 실제 구동 방법과 동일 또는 유사한 구동 방법으로 동작하도록 라인 불량 테스트 환경을 만들 수 있다.
- [0038] 일 실시예에서, 유기 발광 표시 장치는 동시 발광 방식으로 구동되는 복수의 화소들을 포함할 수 있다. 동시 발광 방식에서, 화소들에 게이트 신호가 동시에 인가되고, 모든 화소들의 초기화 동작이 동시에 수행될 수 있다. 이 경우, 하나의 화소 내에서 발생한 단락에 의해 라인 불량으로 시인되는 DAL 불량이 발생할 수 있으므로, 구동 신호 제공부(150)는 화소들이 동시 발광 방식과 동일 또는 유사하게 동작(즉, DAL 불량이 발생하는 구동 환경과 동일한 테스트 환경을 구축)하도록 화소들에 온-레벨의 게이트 신호가 동시에 인가되는 구동 신호(DS)를 제공하고, 전원 제공부(170)는 화소들에 전원 전압(PV)을 제공할 수 있다.
- [0039] 제어부(190A)는 수전 신호(VR)에 기초하여 유기 발광 표시 장치의 결함 여부를 판단할 수 있다. 데이터 라인의 단락 불량 또는 개방 불량이 발생한 경우 또는 일부 화소에서 발생한 단락에 의해 DAL 불량이 발생한 경우, 수전부(130)는 정상적인 경우의 수전 신호와는 상이한 형태의 수전 신호(VR)를 감지할 수 있다. 예를 들어, 제어부(190A)는 급전 신호(VS)와 수전 신호(VR)의 펄스를 비교하여 서로 상이한 경우, 라인 불량이 발생한 것으로 판단할 수 있다. 따라서, 제어부(190A)는 수전 신호(VR)에 기초하여 데이터 라인의 단락/개방에 의한 라인 불량 또는 화소 내에서 발생한 단락에 의한 라인 불량이 발생하였는지 여부를 용이하게 파악할 수 있다.
- [0040] 도 2는 도 1의 검사 장치로 검사할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 일 예를 나타내는 블록도이다. 도 3은 도 1의 검사 장치로 도 2의 유기 발광 표시 장치의 결함을 검사하는 일 예를 나타내는 도면이다.
- [0041] 도 2 및 도 3을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(200)의 배선 형성 공정 이후, 검사 장치를 이용하여 라인 불량

이 검사될 수 있다. 유기 발광 표시 장치(200)는 테스트 패드부(250)에 배치된 테스트 패드들을 통해 검사 장치로부터 구동 신호를 수신하고, 수신한 구동 신호에 기초하여 표시부(210)에 배치된 화소(PX)들이 구동될 수 있다.

[0042] 일 실시예에서, 검사 장치의 전원 제공부는 전압 테스트 패드(PV1 내지 PV3)를 통해 전원 전압을 유기 발광 표시 장치(200)에 제공하고, 검사 장치의 구동 신호 제공부는 신호 테스트 패드(PS1 내지 PS3, PD1 내지 PDm)를 통해 구동 신호를 유기 발광 표시 장치(200)에 제공할 수 있다. 예를 들어, 검사 장치의 전원 제공부는 제1 및 제2 전압 테스트 패드(PV1 및 PV2)에 제1 전원 전압을 인가하고, 제3 전압 테스트 패드(PV3)에 제2 전원 전압을 인가할 수 있다. 이에 따라, 화소(PX)들은 제1 내지 제2 전압 라인들(VL1 및 VL2)를 통해 제1 전원 전압 및 제2 전원 전압을 각각 수신할 수 있다. 검사 장치의 구동 신호 제공부는 제1 게이트 신호 테스트 패드(PS1)에 수직 개시 신호를 인가하고, 제2 및 제3 게이트 신호 테스트 패드(PS2 및 PS3)에 클럭 신호들을 인가할 수 있다. 유기 발광 표시 장치(200)에 포함된 게이트 구동부(230)는 수직 개시 신호 및 클럭 신호들을 수신하여 화소(PX)에 게이트 신호(예를 들어, 스캔 신호, 공통 제어 신호, 등)를 제공할 수 있다. 예를 들어, 게이트 구동부(230)는 제1 내지 제n 스캔 라인들(SL1 내지 SLn)에 스캔 신호를 순차적으로 제공하고, 제1 내지 제n 공통 제어 라인(GL1 내지 GLn)에 공통 제어 신호를 동시에 제공할 수 있다. 또한, 검사 장치의 구동 신호 제공부는 제1 및 제m 데이터 신호 테스트 패드(PD1 내지 PDm)에 데이터 신호들을 인가할 수 있다. 이에 따라, 화소(PX)들은 데이터 라인들, 스캔 라인들, 공통 제어 라인들을 통해 구동을 위한 신호들을 수신할 수 있다.

[0043] 도 3에 도시된 바와 같이, 검사 장치는 제1 내지 제m 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 대해 순차적으로 라인 불량을 검사할 수 있다. 예를 들어, 검사 장치의 급전부(110)는 제1 데이터 라인(DL1)의 일단에 대응되도록 배치되고, 검사 장치의 수전부(130)는 제1 데이터 라인(DL1)의 타단에 대응되도록 배치될 수 있다. 검사 장치의 구동 신호 제공부에 의해 제공된 구동 신호에 의해 화소(PX)들에 온-레벨의 스캔 신호가 동시에 인가될 수 있다. 이 때, 검사 장치의 급전부(110)는 제1 데이터 라인(DL1)에 급전 신호를 인가하고, 검사 장치의 수전부(130)는 급전 신호로 인하여 발생한 수전 신호를 감지할 수 있다. 이에 따라, 검사 장치는 수전 신호에 기초하여 제1 데이터 라인(DL1)의 개방/단락의 라인 불량 또는 제1 데이터 라인(DL1)에 연결된 화소들 중 하나 이상에서 발생한 단락에 의한 라인 불량을 검출할 수 있다. 이후, 검사 장치의 급전부(110) 및 수전부(130)를 제2 데이터 라인(DL2)에 대응되도록 배치함으로써 제2 데이터 라인(DL2)에 대한 라인 불량을 검사할 수 있다.

[0044] 비록, 도 2 및 도 3에서는 유기 발광 표시 장치(200)의 게이트 구동부(230)가 화소(PX)들과 함께 패널에 형성되고, 테스트 패드(25)로부터 구동 신호를 수신하여 화소(PX)들에 게이트 신호들을 제공하는 것으로 도시하였으나, 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 화소들은 테스트 패드로부터 게이트 신호들을 직접 수신할 수 있다.

[0045] 비록, 도 2 및 도 3에서는 화소(PX)들이 게이트 신호로서 스캔 신호 및 공통 제어 신호를 수신하는 것으로 도시하였으나, 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 화소들은 게이트 신호로서 스캔 신호, 공통 제어 신호, 동작 제어 신호, 발광 제어 신호, 등을 수신할 수 있다.

[0046] 도 4는 도 1의 유기 발광 표시 장치에 포함된 화소의 일 예를 나타내는 회로도이다.

[0047] 도 4를 참조하면, 유기 발광 표시 장치는 동시 발광 방식으로 구동되는 화소(PXA)를 포함할 수 있다.

[0048] 화소(PXA)는 제1 내지 제3 트랜지스터들(T1 내지 T3), 제1 및 제2 커패시터들(C1 및 C2), 및 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함할 수 있다.

[0049] 제1 트랜지스터(T1)는 스캔 라인(SLi)에 연결된 게이트 전극, 데이터 라인(DLj)에 연결된 제1 전극, 및 제1 노드(N1)에 연결된 제2 전극을 포함할 수 있다. 즉, 제1 트랜지스터(T1)의 게이트 전극에는 스캔 신호가 인가되고, 제1 전극에는 데이터 신호가 인가될 수 있다.

[0050] 제2 트랜지스터(T2)는 제2 노드(N2)에 연결된 게이트 전극, 제1 전원 전압(ELVDD)이 인가되는 제1 전극, 및 유기 발광 다이오드(OLED)의 제1 전극에 연결되는 제2 전극을 포함할 수 있다. 여기서, 제2 트랜지스터(T2)는 구동 트랜지스터로서의 역할을 수행할 수 있다.

[0051] 제1 커패시터(C1)는 제1 노드(N1) 및 제2 트랜지스터(T2)의 제1 전극 사이에 연결될 수 있다. 제2 커패시터(C2)는 제1 노드(N1) 및 제2 노드(N2) 사이에 연결될 수 있다.

[0052] 제3 트랜지스터(T3)는 공통 제어 라인(GLi)에 연결된 게이트 전극, 제2 노드(N2)에 연결된 제1 전극, 및 유기 발광 다이오드(OLED)의 제1 전극 및 제2 트랜지스터(T2)의 제2 전극과 연결된 제2 전극을 포함할 수 있다. 이에

따라, 제3 트랜지스터(T3)의 게이트 전극에는 공통 제어 신호가 인가될 수 있다. 제3 트랜지스터(T3)가 턴-온되는 경우, 제2 트랜지스터(T2)는 다이오드 연결될 수 있다.

[0053] 유기 발광 다이오드(OLED)의 제3 노드(N3)에 연결되고, 유기 발광 다이오드(OLED)의 제2 전극에는 제2 전원 전압(ELVSS)이 인가될 수 있다. 유기발광소자(OLED)는 제2 트랜지스터(T2)로부터 공급되는 구동 전류에 대응하는 빛을 발광할 수 있다.

[0054] 도 5 및 도 6은 도 4의 화소가 구동되는 일 예를 설명하기 위한 도면들이다.

[0055] 도 5 및 6을 참조하면, 화소는 일 프레임 구간이 초기화 구간(P1, P2), 스캔 구간(P3), 및 발광 구간(P4)을 포함하는 동시 발광 방식으로 구동될 수 있다. 초기화 구간(P1, P2) 및 스캔 구간(P3) 동안 화소들은 발광하지 않을 수 있다. 초기화 구간은 리셋 구간(P1) 및 보상 구간(P2)을 포함할 수 있다. 여기서, 스캔 구간(P3)에서의 동작은 각 스캔 라인 별로 순차적으로 수행되나, 리셋 구간(P1), 보상 구간(P2) 및 발광 구간(P4)에서의 동작은 표시부 전체에서 동시에 일괄적으로 수행될 수 있다.

[0056] 리셋 구간(P1)에서 화소들은 제1 및 제2 노드들의 전압이 초기화되고, 화소에 인가된 데이터 전압이 리셋될 수 있다. 구체적으로, 리셋 구간(P1)의 적어도 일부에서 온-레벨의 인에이블 신호(ENB)에 응답하여, 초기화 전압(VINT)이 데이터 라인(DLj)에 인가될 수 있다. 또한, 리셋 구간(P1)의 적어도 일부에서 온-레벨의 스캔 신호가 모든 스캔 라인들(SL1 내지 SLn)에 인가될 수 있다. 이에 따라, 제1 및 제2 커패시터(C1 및 C2)의 일 전극에 초기화 전압(VINT)이 인가되고, 구동 트랜지스터(즉, 제2 트랜지스터(T2))의 게이트 전극이 리셋될 수 있다.

[0057] 보상 구간(P2)에서, 제1 전원 전압(ELVDD) 및 제2 전원 전압(ELVSS)은 논리 하이 레벨 전압으로 인가될 수 있다. 또한, 보상 구간(P2)에서, 온-레벨의 스캔 신호가 모든 스캔 라인들(SL1 내지 SLn)에 인가되고 온-레벨의 공통 제어 신호가 공통 제어 라인(GL)에 인가될 수 있다. 이에 따라, 제1 트랜지스터(T1) 및 제3 트랜지스터(T3)가 턴-온될 수 있다. 데이터 신호로서 데이터 라인에 기준 전압이 인가되고, 제1 트랜지스터(T1)가 턴-온됨에 따라 제1 노드(N1)에 기준 전압이 전달될 수 있다. 제3 트랜지스터(T3)가 턴-온됨에 따라 구동 트랜지스터(T2)는 다이오드 연결되며, 제3 노드(N3)의 전압은 제1 전원 전압(ELVDD)과 동일한 전압이 되고, 구동 트랜지스터(T2)의 게이트 전압, 즉 제2 노드(N2)의 전압은 '제1 전원 전압(ELVDD) + 구동 트랜지스터의 문턱 전압'으로 설정될 수 있다. 제2 커패시터(C2)에는 '제1 전원 전압(ELVDD) + 구동 트랜지스터의 문턱 전압 - 기준 전압'에 상응하는 전압이 저장될 수 있다. 보상 구간(P2) 이후 스캔 신호 및 공통 제어 신호가 오프-레벨로 설정되고, 제1 트랜지스터(T1) 및 제3 트랜지스터(T3)가 오프되더라도, 제2 커패시터(C2)에 저장된 전압은 유지될 수 있다.

[0058] 스캔 구간(P3)에서, 온-레벨을 갖는 스캔 신호가 스캔 라인들(SL1 내지 SLn)에 순차적으로 인가되고, 화소들의 제1 트랜지스터(T1)가 턴-온될 수 있다. 또한, 스캔 신호에 대응하여 화소에 데이터 라인으로부터 공급되는 데이터 신호가 순차적으로 입력될 수 있다. 제1 전원 전압(ELVDD) 및 제2 전원 전압(ELVSS)은 논리 하이 레벨 전압으로 인가될 수 있다. 제1 트랜지스터(T1)가 턴-온됨에 따라 데이터 신호가 제1 노드(N1)에 전달될 수 있다. 제1 노드(N1)의 전압은 기준 전압에서 데이터 신호의 전압으로 변동될 수 있다. 제1 커패시터(C1)에는 제1 노드(N1)의 데이터 신호가 저장된다. 제2 커패시터(C2)에 의한 커플링으로 제2 노드(N2)의 전압은 제1 노드(N1)의 전압 변동량만큼 변동되어 '제1 전원 전압(ELVDD) + 구동 트랜지스터의 문턱 전압 + (데이터 신호의 전압 기준 전압)'으로 설정될 수 있다.

[0059] 발광 구간(P4)에서 각 화소에 저장된 데이터 전압에 대응되는 구동 전류가 각 화소에 구비된 유기 발광 다이오드로 제공되어 빛을 발광할 수 있다. 구체적으로, 발광 구간(P4)에서, 제1 전원 전압(ELVDD)은 논리 하이 레벨 전압을 갖고, 제2 전원 전압(ELVSS)은 논리 로우 레벨 전압을 가질 수 있다. 제2 전원 전압(ELVSS)이 논리 로우 레벨 전압으로 전환됨에 따라 구동 트랜지스터(T2)를 통하여 유기발광 다이오드(OLED)로 구동 전류가 흐를 수 있다. 여기서, 구동 전류는 [수학식 1]에 따라 산출될 수 있다.

[0060] [수학식 1]

$$I_d = \beta/2(V_{gs} - V_{th})^2 = \beta/2\{ELVDD + V_{th} + (V_{data} - V_{ref})\} - V_{th}\}^2 \\ = \beta/2(V_{data} - V_{ref})^2$$

[0061]

[0062] 여기서, I_d 는 구동 전류, β 는 상수, ELVDD는 제1 전원 전압, V_{th} 는 제2 트랜지스터의 문턱 전압, V_{data} 는 데이

터 신호의 전압, Vref는 기준 전압을 나타낸다. 이에 따라, 구동 전류는 구동 트랜지스터(T2)의 문턱 전압 편차 및 제1 전원 전압(ELVDD)의 전압 강하에 의해 영향을 받지 않을 수 있다.

[0063] 도 7은 화소의 단락에 의해 DAL 불량이 발생하는 일 예를 나타내는 도면이다.

[0064] 도 7을 참조하면, 초기화 구간(예를 들어, 도 6의 리셋 구간)에서, 표시부 전체의 화소(PXA)들에 일괄적으로 온-레벨을 갖는 스캔 신호가 인가될 수 있다. 즉, 초기화 구간에서 제1 트랜지스터(T1)가 턴-온될 수 있다. 이에 따라, 제1 커패시터(C1)의 제1 전극에는 초기화 전압이 인가되고, 제2 전극에는 제1 전원 전압(ELVDD)이 인가될 수 있다.

[0065] 만약, 데이터 라인(DLj)에 연결된 화소들 중 하나에서, 제1 커패시터(C1)의 단락이 발생하는 경우, 제1 전원 전압(ELVDD)이 제1 커패시터(C1) 및 제1 트랜지스터(T1)를 거쳐 데이터 라인(DLj)에 인가될 수 있다. 따라서, 하나의 화소 내에서 발생한 제1 커패시터(C1)의 단락에 의해, 데이터 라인(DLj)에 연결된 모든 화소들이 영향을 받고 라인 불량(즉, DAL 불량)으로 시인될 수 있다.

[0066] 검사 장치는 유기 발광 표시 장치에 전원 전압 및 구동 전압을 제공함으로써, 데이터 라인에서 발생한 개방/단락에 의한 라인 불량뿐만 아니라 DAL 불량에 의한 라인 불량을 검출할 수 있다. 예를 들어, 검사 장치는 데이터 라인(DLj)의 일단에 대응하도록 급전부(110)를 배치하고, 데이터 라인(DLj)의 타단에 대응하도록 수전부(130)을 배치할 수 있다. 검사 장치는 초기화 구간과 동일한 테스트 환경을 설정하기 위해 표시부 전체의 화소들에 제1 전원 전압 및 온-레벨의 스캔 신호가 인가되도록 구동 신호 및 전원 전압을 인가할 수 있다. 이 때, 급전부(110)에서 급전 신호를 데이터 라인(DLj)에 인가하고, 수전부(130)에서 급전 신호로 인하여 발생한 수전 신호를 감지함으로써, 개방/단락에 의한 라인 불량 또는 DAL 불량에 의한 라인 불량을 검출할 수 있다.

[0067] 도 8은 화소의 단락에 의해 DAL 불량이 발생하는 다른 예를 나타내는 도면이다.

[0068] 도 8을 참조하면, 화소(PXB)는 제1 내지 제5 트랜지스터들(T1 내지 T5), 제1 내지 제3 커패시터들(C1 내지 C3), 및 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함할 수 있다.

[0069] 제1 트랜지스터(T1)는 스캔 라인(SLi)에 연결된 게이트 전극, 데이터 라인(DLj)에 연결된 제1 전극, 및 제1 노드(N1)에 연결된 제2 전극을 포함할 수 있다. 즉, 제1 트랜지스터(T1)의 게이트 전극에는 스캔 신호가 인가되고, 제1 전극에는 데이터 신호가 인가될 수 있다.

[0070] 제2 트랜지스터(T2)는 동작 제어 라인(GWi)에 연결된 게이트 전극, 제1 노드(N1)에 연결된 제1 전극, 및 제2 노드(N2)에 연결된 제2 전극을 포함할 수 있다. 즉, 제2 트랜지스터(T2)의 게이트 전극에는 동작 제어 신호가 인가될 수 있다.

[0071] 제3 트랜지스터(T3)는 제3 노드(N3)에 연결된 게이트 전극, 제1 전원 전압(ELVDD)이 인가되는 제1 전극, 및 제4 노드(N4)에 연결되는 제2 전극을 포함할 수 있다. 여기서, 제3 트랜지스터(T3)는 구동 트랜지스터로서의 역할을 수행할 수 있다.

[0072] 제4 트랜지스터(T4)는 공통 제어 라인(GLi)에 연결된 게이트 전극, 제3 노드(N3)에 연결된 제1 전극, 및 제4 노드(N4)에 연결되는 제2 전극을 포함할 수 있다. 이에 따라, 제4 트랜지스터(T4)의 게이트 전극에는 공통 제어 신호가 인가될 수 있다. 제4 트랜지스터(T4)가 턴-온되는 경우, 제3 트랜지스터(T3)는 다이오드 연결될 수 있다.

[0073] 제5 트랜지스터(T5)는 발광 제어 라인(EMi)에 연결된 게이트 전극, 제4 노드(N4)에 연결된 제1 전극, 및 유기 발광 다이오드(OLED)의 제1 전극에 연결되는 제2 전극을 포함할 수 있다. 즉, 제5 트랜지스터(T5)의 게이트 전극에는 발광 제어 신호가 인가될 수 있다.

[0074] 제6 트랜지스터(T6)는 공통 제어 라인(GLi)에 연결된 게이트 전극, 데이터 라인(DLj)에 연결된 제1 전극, 및 제2 노드(N2)에 연결되는 제2 전극을 포함할 수 있다. 즉, 제6 트랜지스터(T6)의 게이트 전극에는 공통 제어 신호가 인가될 수 있다.

[0075] 제1 커패시터(C1)는 제2 노드(N2) 및 제3 트랜지스터(T3)의 제1 전극 사이에 연결될 수 있다. 제2 커패시터(C2)는 제2 노드(N2) 및 제3 노드(N3) 사이에 연결될 수 있다. 제3 커패시터(C3)는 공통 제어 라인(GLi) 및 제1 노드(N1) 사이에 연결될 수 있다.

[0076] 유기 발광 다이오드(OLED)의 제1 전극은 제5 트랜지스터(T5)의 제2 단자에 연결되고, 유기 발광 다이오드(OLED)의 제2 전극에는 제2 전원 전압(ELVSS)이 인가될 수 있다. 유기발광소자(OLED)는 제3 트랜지스터(T3)로부터

공급되는 구동 전류에 대응하는 빛을 발광할 수 있다.

- [0077] 화소(PXB)는 초기화 구간에서, 표시부 전체의 화소(PXB)들에 일괄적으로 온-레벨을 갖는 공통 제어 신호가 인가될 수 있다. 즉, 초기화 구간에서 제6 트랜지스터(T6)가 턴-온될 수 있다. 이에 따라, 제1 커패시터(C1)의 제1 전극에는 초기화 전압이 인가되고, 제2 전극에는 제1 전원 전압(ELVDD)이 인가될 수 있다.
- [0078] 만약, 데이터 라인(DLj)에 연결된 화소들 중 하나에서, 제1 커패시터(C1)의 단락이 발생하는 경우, 제1 전원 전압(ELVDD)이 제1 커패시터(C1) 및 제6 트랜지스터(T6)를 거쳐 데이터 라인(DLj)에 인가될 수 있다. 따라서, 하나의 화소 내에서 발생한 제1 커패시터(C1)의 단락에 의해, 데이터 라인(DLj)에 연결된 모든 화소들이 영향을 받고 라인 불량(즉, DAL 불량)으로 시인될 수 있다.
- [0079] 검사 장치는 유기 발광 표시 장치에 전원 전압 및 구동 전압을 제공함으로써, 데이터 라인에서 발생한 개방/단락에 의한 라인 불량뿐만 아니라 DAL 불량에 의한 라인 불량을 검출할 수 있다. 예를 들어, 검사 장치는 데이터 라인(DLj)의 일단에 대응하도록 급전부(110)를 배치하고, 데이터 라인(DLj)의 타단에 대응하도록 수전부(130)를 배치할 수 있다. 검사 장치는 초기화 구간과 동일한 테스트 환경을 설정하기 위해 표시부 전체의 화소들에 제1 전원 전압 및 온-레벨의 공통 제어 신호가 인가되도록 구동 신호 및 전원 전압을 인가할 수 있다. 이 때, 급전부(110)에서 급전 신호를 데이터 라인(DLj)에 인가하고, 수전부(130)에서 급전 신호로 인하여 발생한 수전 신호를 감지함으로써, 개방/단락에 의한 라인 불량 또는 DAL 불량에 의한 라인 불량을 검출할 수 있다.
- [0080] 도 7 및 도 8에 도시된 화소 외에도, DAL 불량은 온-레벨의 게이트 신호가 화소들에 동시에 인가되고 하나의 화소 내에서 발생한 단락에 의해 전원 전압이 데이터 라인에 인가되는 다양한 구조의 화소에서 발생할 수 있다. 따라서, 본 발명의 검사 장치는 유기 발광 표시 장치에 전원 전압 및 구동 신호를 제공함으로써 DAL 불량이 발생할 수 있는 구조의 화소에 대해 라인 검사를 효율적으로 수행할 수 있다.
- [0081] 도 9는 본 발명의 다른 실시예들에 따른 검사 장치를 나타내는 블록도이다.
- [0082] 도 9를 참조하면, 검사 장치(100B)는 급전부(110), 수전부(130), 구동 신호 제공부(150), 전원 제공부(170), 저장부(180) 및 제어부(190B)를 포함할 수 있다. 다만, 본 실시예에 따른 검사 장치(100B)는 저장부(180)가 추가된 것을 제외하면, 도 1의 검사 장치와 실질적으로 동일하므로, 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 번호를 사용하고, 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0083] 급전부(110)는 유기 발광 표시 장치의 데이터 라인에 급전 신호(VS)를 인가할 수 있다.
- [0084] 수전부(130)는 급전 신호(VS)로 인하여 발생한 수전 신호(VR)를 데이터 라인으로부터 감지할 수 있다.
- [0085] 구동 신호 제공부(150)는 유기 발광 표시 장치를 구동하기 위한 구동 신호(DS)를 출력할 수 있다.
- [0086] 전원 제공부(170)는 유기 발광 표시 장치를 구동하기 위한 전원 전압(PV)을 출력할 수 있다.
- [0087] 저장부(180)는 유기 발광 표시 장치의 데이터 라인에 대한 특성 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 저장부(180)에는 급전부(110)를 통하여 급전 신호(VS) 인가 시 수전부(130)를 통하여 감지할 수 있는 수전 신호(VR)의 최대값이 나타나는 예상 시점, 등이 저장되어 있다.
- [0088] 제어부(190B)는 수전 신호(VR)에 기초하여 유기 발광 표시 장치의 결함 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 제어부(190B)는 수전 신호(VR)의 최대값이 나타나는 시점에서 급전 신호(VS)와 수전 신호(VR)를 비교함으로써 유기 발광 표시 장치의 결함 여부를 판단할 수 있다.
- [0089] 도 10은 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 검사 방법을 나타내는 순서도이다.
- [0090] 도 10을 참조하면, 검사 장치의 전원 제공부가 복수의 화소들을 포함하는 유기 발광 표시 장치에 전원 전압을 제공(S110)하고, 검사 장치의 구동 신호 제공부가 표시부 전체의 화소들에 온-레벨의 게이트 신호가 동시에 인가되도록 구동 신호를 제공(S120)할 수 있다. 여기서, 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 표시 장치는 동시 발광 방식으로 구동되는 복수의 화소들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 초기화 구간에서 초기화 전압이 화소들에 동시에 인가되고, 화소들은 초기화 구간에서 전원 전압이 인가되는 제1 전극 및 초기화 전압이 인가되는 제2 전극을 포함하는 커패시터를 포함할 수 있다. 구동 신호 제공부와 전원 제공부는 DAL 불량이 발생하는 구동 환경과 동일한 테스트 환경을 설정할 수 있다. 즉, 구동 신호 제공부는 화소들에 게이트 신호가 동시에 인가되도록 신호 테스트 패드를 통해 구동 신호를 제공하고, 전원 제공부는 전원 테스트 패드를 통해 화소들에 전원 전압을 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 구동 신호는 수직 개시 신호 및 클럭 신호를 포함할 수 있다.

- [0091] 검사 장치의 급전부가 데이터 라인에 급전 신호를 인가(S130)할 수 있다. 일 실시예에서, 급전 신호는 게이트 신호가 화소들에 동시에 인가될 때 데이터 라인에 인가될 수 있다. 일 실시예에서, 급전 신호는 일정한 주기를 갖는 교류 전압일 수 있다. 일 실시예에서, 급전부는 접촉 급전 센서 또는 비접촉 급전 센서를 포함할 수 있다.
- [0092] 검사 장치의 수전부가 데이터 라인으로부터 급전 신호로 인하여 발생한 수전 신호를 감지(S140)하고, 검사 장치의 제어부가 수전 신호에 기초하여 상기 유기 발광 표시 장치의 결함 여부를 판단(S150)할 수 있다. 데이터 라인의 단락 불량 또는 개방 불량이 발생한 경우 또는 화소 내에서 발생한 단락에 의해 DAL 불량인 경우, 수전부는 정상적인 경우의 수전 신호와는 상이한 형태의 수전 신호를 감지할 수 있다. 따라서, 제어부는 수전 신호에 기초하여 데이터 라인의 단락/개방에 의한 라인 불량 또는 화소 내에서 발생한 단락에 의한 라인 불량이 발생하였는지 여부를 용이하게 파악할 수 있다.
- [0093] 이상, 본 발명의 실시예들에 따른 유기 발광 표시 장치의 검사 방법 및 이를 수행하는 검사 장치에 대하여 도면을 참조하여 설명하였지만, 상기 설명은 예시적인 것으로서 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 수정 및 변경될 수 있을 것이다.
- [0094] 상기에서는 검사 장치가 데이터 라인의 일단 및 타단에 대응하도록 배치되고 데이터 라인에 급전 신호를 인가하는 것으로 설명하였지만, 이에 한정되는 것이 아니다. 예를 들어, 검사 장치는 초기화 전압 라인에 대응하도록 배치되고, 초기화 전압 라인에 대한 라인 불량을 검사할 수 있다.
- [0095] 상기에서는 급전부 및 수전부가 각각 하나의 급전 센서와 수전 센서를 포함하는 것으로 설명하였으나, 예를 들어, 급전부 및 수전부는 복수의 급전 센서들 및 수전 센서들을 포함할 수 있다.
- [0096] 상기에서는 유기 발광 표시 장치가 동시 발광 방식으로 구동하는 것으로, 이에 한정되는 것이 아니다.

산업상 이용가능성

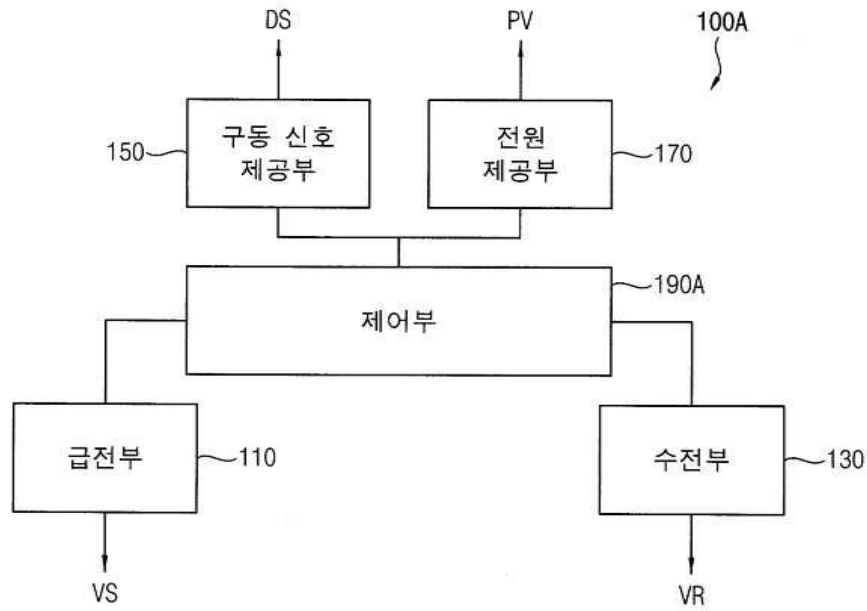
- [0097] 본 발명은 유기 발광 표시 장치의 검사 장치에 다양하게 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 단락/개방 검사 장치(Open/Short tester), 표시 장치의 점등 검사 장치 등에 적용될 수 있다.
- [0098] 상기에서는 본 발명의 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 것이다.

부호의 설명

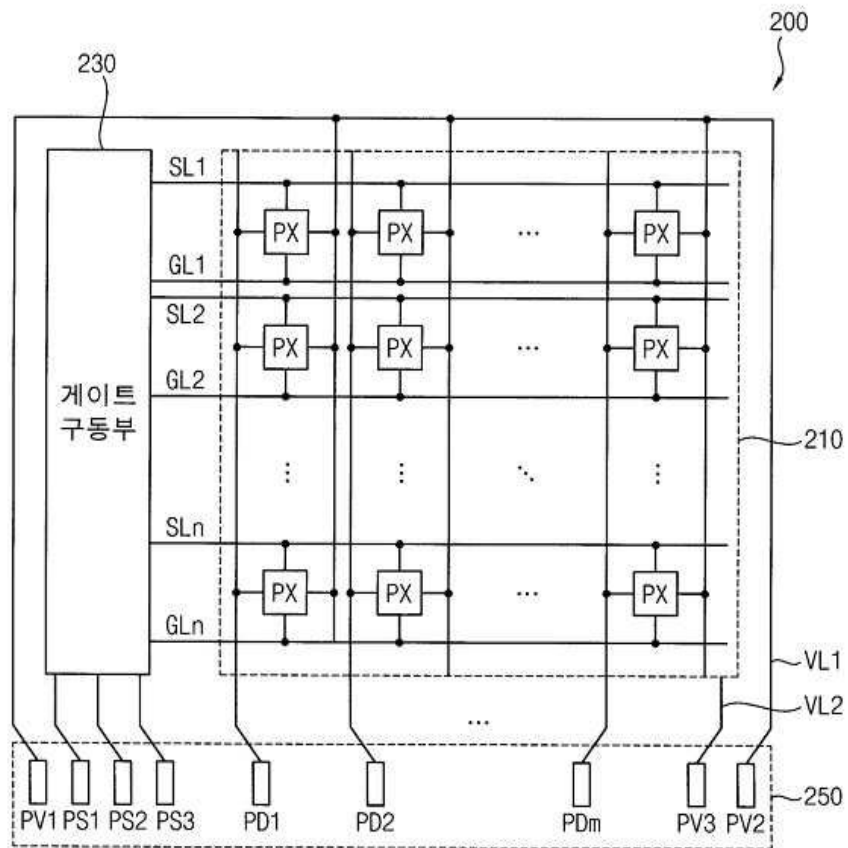
- [0099] 100A, 100B: 검사 장치 110: 급전부
130: 수전부 150: 구동 신호 제공부
170: 전원 제공부 190A, 190B: 제어부

도면

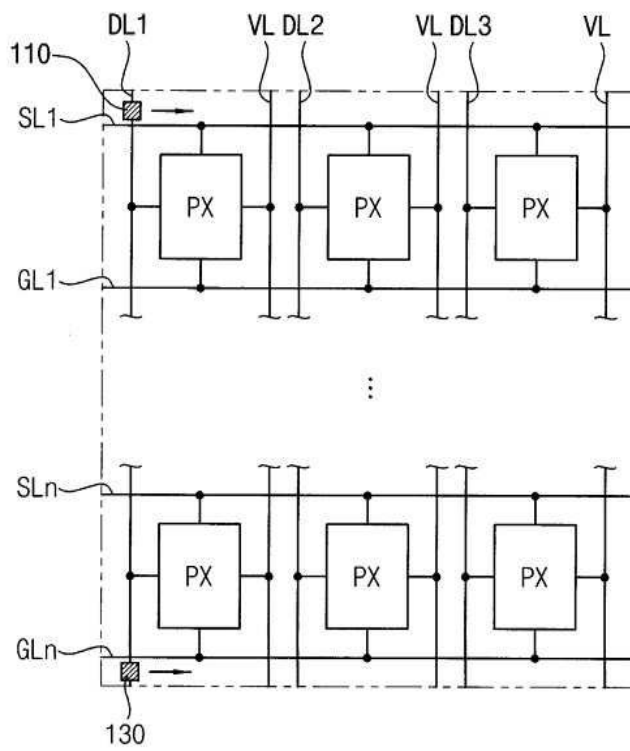
도면1



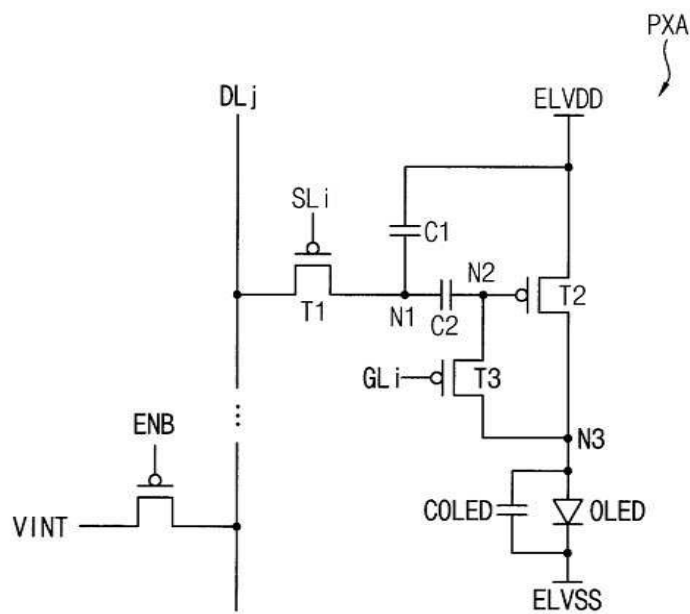
도면2



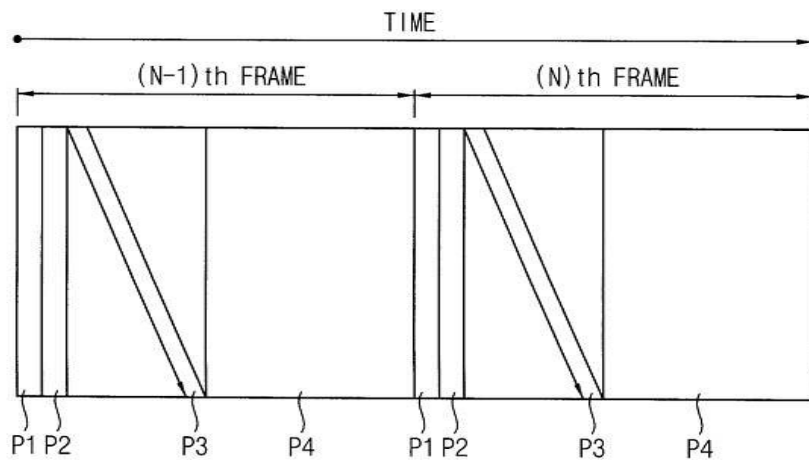
도면3



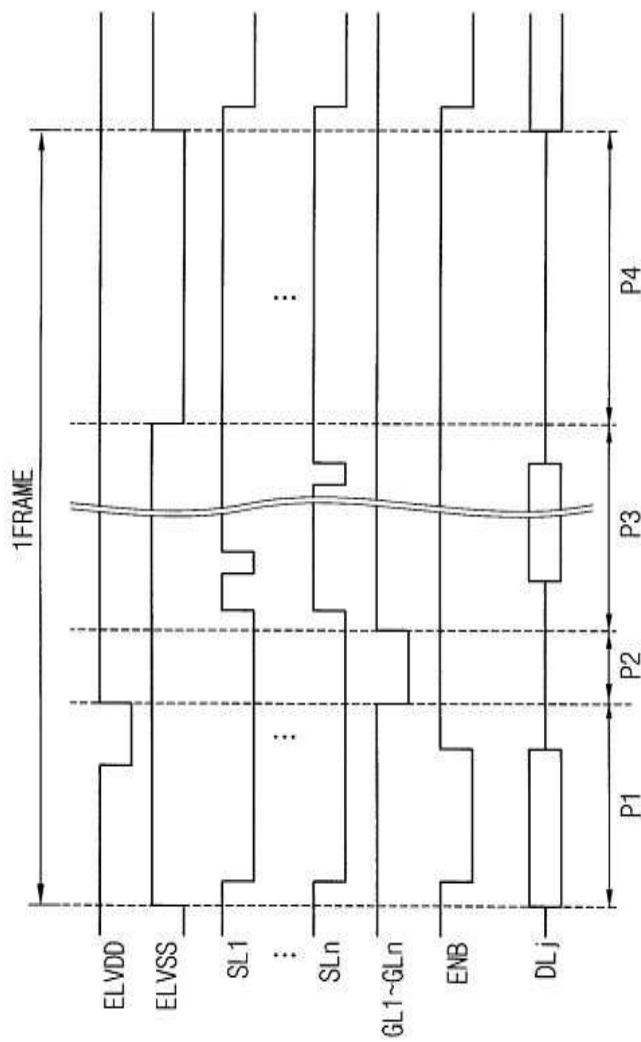
도면4



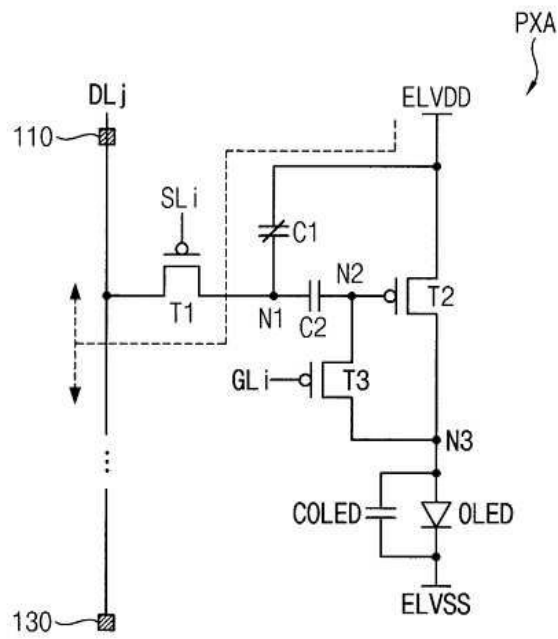
도면5



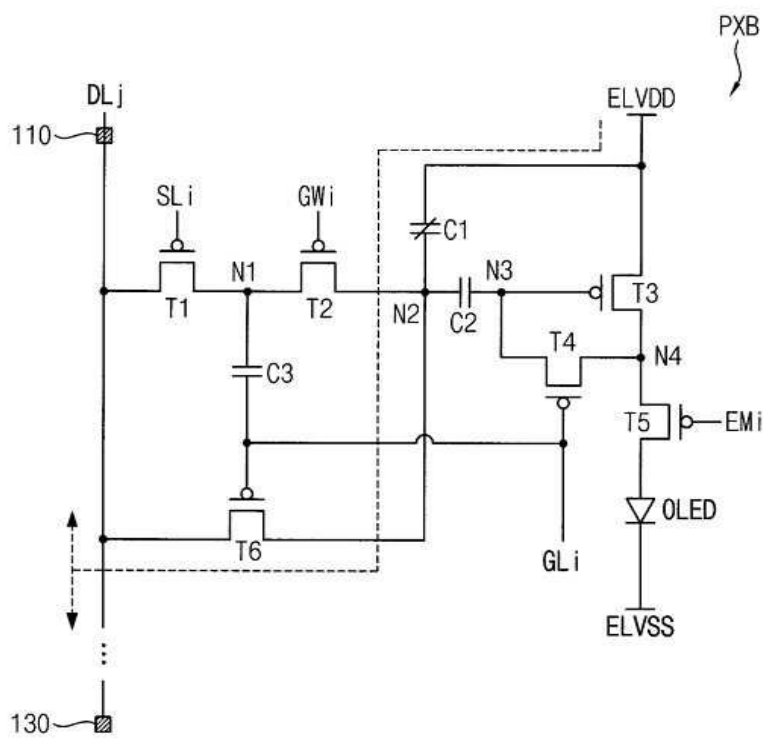
도면6



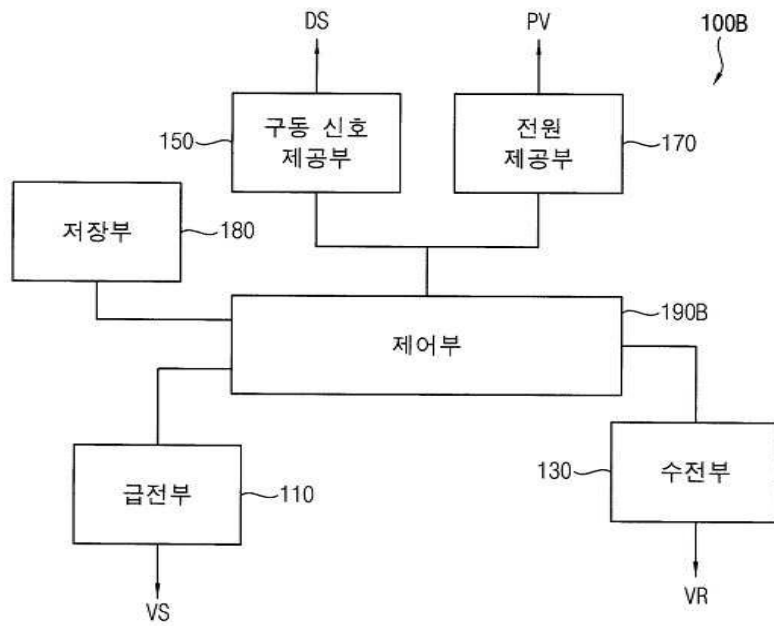
도면7



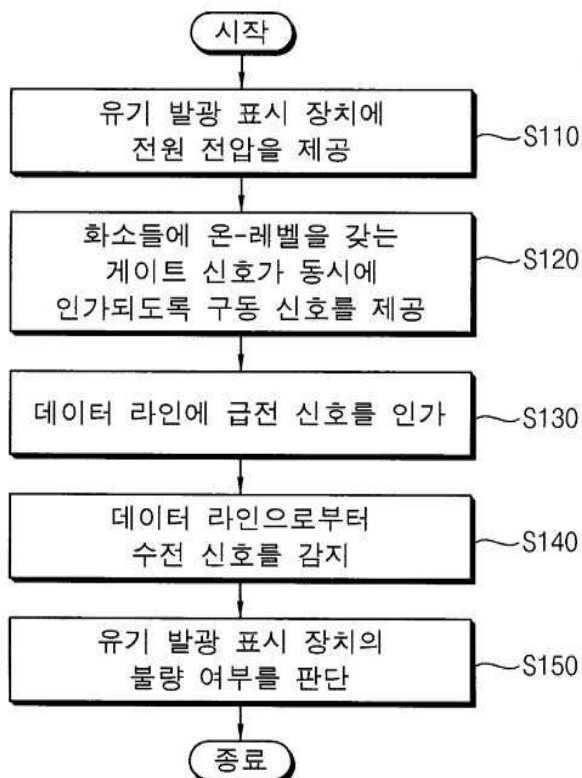
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	检查有机发光显示设备的方法和执行该方法的检查设备		
公开(公告)号	KR1020170115645A	公开(公告)日	2017-10-18
申请号	KR1020160042825	申请日	2016-04-07
[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	LEE JUNE WOO 이준우 KIM HO YOUNG 김호영 SON HYUN CHUL 손현철 CHUNG YUN MO 정운모 CHOI JAE BEOM 최재범		
发明人	이준우 김호영 손현철 정운모 최재범		
IPC分类号	G09G3/00 G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/006 G09G3/3208 G09G3/3233 G09G2300/0852		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置的检查方法向有机发光显示装置提供电源电压，其中检查装置的电源提供单元包括多个像素，并且检查装置的驱动信号提供单元将驱动信号提供给有机发光显示装置。有机发光显示装置和检查装置的馈电单元在布线和水龙头信号中施加供电信号，其中检查装置的水龙头部分由于供电信号被注意而由布线产生并且控制单元检查设备可以基于水龙头信号确定测试有缺陷的有机发光显示装置的存在和不存在。

