



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월04일
(11) 등록번호 10-2017673
(24) 등록일자 2019년08월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0032039
(22) 출원일자 2013년03월26일
심사청구일자 2018년03월02일
(65) 공개번호 10-2014-0117742
(43) 공개일자 2014년10월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP2009003092 A*
JP2011102879 A*
KR1020100020315 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이호영
경기도 파주시 한마음1길 25 101동 501호 (금촌동, 주공아파트)
(74) 대리인
특허법인인벤싱크

전체 청구항 수 : 총 13 항

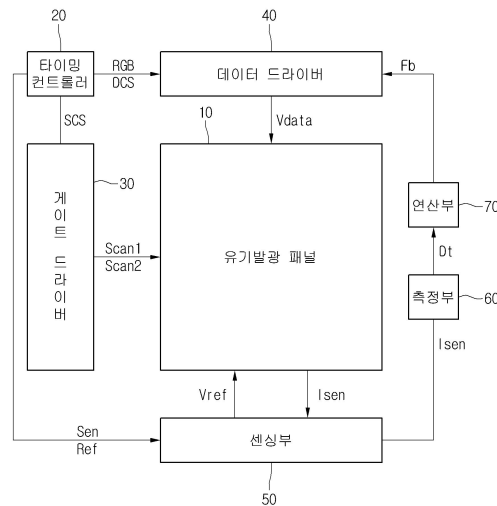
심사관 : 이승민

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치 및 그 보상장치

(57) 요약

실시 예에 따른 유기발광 표시장치는, 다수의 게이트 라인; 상기 다수의 게이트 라인과 교차하며 데이터 드라이버와 연결되는 데이터 라인; 상기 다수의 게이트 라인 및 데이터 라인으로 정의되는 다수의 화소 영역; 상기 다수의 화소 영역과 연결되어 센싱 전류를 검출하는 센싱 라인; 및 상기 센싱 라인의 끝단에 연결되어 외부장비로 센싱 전류를 전달하는 센싱 패드를 포함하고, 상기 센싱 패드는 상기 데이터 드라이버와 반대측에 형성된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

표시 영역 및 상기 표시 영역의 주위를 둘러싸는 비표시 영역을 포함하는 유기발광 패널;

상기 표시 영역에 배치된 다수의 게이트 라인;

상기 표시 영역에서 상기 다수의 게이트 라인과 교차하도록 배치된 데이터 라인;

상기 다수의 게이트 라인 및 데이터 라인으로 정의되고, 각각이 구동소자 및 유기발광소자를 포함하는 다수의 화소 영역;

상기 표시 영역에서 상기 다수의 게이트 라인과 교차하도록 배치되고, 상기 다수의 화소 영역과 연결되어, 상기 구동소자의 문턱전압 및 이동도에 기초한 센싱 전류를 검출하는 센싱 라인;

상기 비표시 영역에 배치되고, 상기 센싱 라인의 끝단에 연결되어 외부장비로 센싱 전류를 전달하는 센싱 패드; 및

상기 비표시 영역에 배치되고, 상기 데이터 라인의 끝단에 연결된 데이터 드라이버를 포함하고,

상기 센싱 패드는 상기 표시 영역을 사이에 두고 상기 데이터 드라이버와 마주하도록 형성되는 유기발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 센싱 라인은 상기 다수의 화소 영역으로 기준전압을 인가하는 유기발광 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 센싱 라인과 센싱 패드 사이에 형성되는 스위칭부를 더 포함하고,

상기 스위칭부는 상기 기준전압 인가와 센싱 전류 검출을 제어하는 유기발광 표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 스위칭부에 연결되는 기준전압 패드를 더 포함하고,

상기 기준 전압 패드는 상기 외부장비로부터 인가받은 기준전압을 스위칭부로 전달하는 유기발광 표시장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 스위칭부에 연결되는 기준 전압 패드를 더 포함하고,

상기 기준 전압 패드는 상기 유기발광 표시장치의 내부에 형성된 전원부로부터 기준전압을 인가받는 유기발광 표시장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 스위칭부는,

타이밍 컨트롤러로부터 인가되는 기준신호에 의해 제어되는 제1 스위치; 및

상기 타이밍 컨트롤러로부터 인가되는 센싱신호에 의해 제어되는 제2 스위치를 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 센싱 패드와 상기 데이터 드라이버는 화상을 표시하는 화소 영역을 사이에 두고 형성되는 유기발광 표시장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 센싱 라인은 상기 다수의 화소 영역 중 수평방향으로 인접하는 화소 영역에 공통으로 연결되는 유기발광 표시장치.

청구항 9

데이터 드라이버 및 다수의 센싱 패드가 형성된 유기발광 표시장치;

상기 다수의 센싱 패드로부터 센싱 전류를 인가받아 전류 데이터로 변환하는 측정부; 및

상기 측정부로부터 상기 전류 데이터를 인가받아 보상 데이터를 생성하는 연산부를 포함하고,

상기 유기발광 표시장치는,

상기 데이터 드라이버와 상기 다수의 센싱 패드가 배치된 비표시 영역 및 상기 비표시 영역으로 둘러싸인 표시 영역을 포함하는 유기발광 패널;

상기 표시 영역에 배치되고, 각각이 구동소자 및 유기발광소자를 포함하는 다수의 화소 영역; 및

상기 표시 영역에서 상기 다수의 화소 영역에 연결되어, 상기 구동소자의 문턱전압 및 이동도에 기초한 상기 센싱 전류를 상기 다수의 센싱 패드로 전달하는 센싱 라인; 및

상기 표시 영역에서 상기 센싱 라인과 평행하게 배치되고, 끝단이 상기 데이터 드라이버에 연결된 데이터 라인을 더 포함하고,

상기 데이터 드라이버는 상기 보상 데이터를 인가받아 보상된 데이터 전압을 상기 다수의 화소 영역으로 인가하고,

상기 다수의 센싱 패드는 상기 표시 영역을 사이에 두고 상기 데이터 드라이버와 마주하도록 형성되는 유기발광 표시장치의 보상장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 연산부는 상기 전류 데이터와 대응되는 보상 데이터가 저장된 룩업 테이블을 포함하는 유기발광 표시장치의 보상장치.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 측정부는 상기 다수의 센싱패드로 기준전압을 인가하는 전원부를 포함하는 유기발광 표시장치의 보상장치.

청구항 13

삭제

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 센싱 라인은 상기 다수의 화소 영역으로 기준전압을 인가하는 유기발광 표시장치의 보상장치.

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 센싱 라인은 상기 다수의 화소 영역 중 수평방향으로 인접하는 화소 영역에 공통으로 연결되는 유기발광 표시장치의 보상장치.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 실시 예는 유기발광 표시장치에 관한 것이다.
- [0002] 실시 예는 유기발광 표시장치의 보상장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 정보를 표시하기 위한 표시장치가 널리 개발되고 있다.
- [0004] 표시장치는 액정표시장치, 유기발광 표시장치, 전기영동 표시장치, 전계방출 표시장치, 플라즈마 표시장치를 포함한다.
- [0005] 이 중에서, 유기발광 표시장치는 액정표시장치에 비해, 소비 전력이 낮고, 시야각이 넓으며, 더욱 가볍고, 휘도가 높아, 차세대 표시장치로서 각광받고 있다.
- [0006] 유기발광 표시장치에 사용되는 박막 트랜지스터는 아몰포스 실리콘을 결정화를 통해 폴리실리콘으로 형성한 반도체층에 의해 이동도를 증가시켜 고속 구동이 가능하게 되었다.
- [0007] 결정화는 레이저를 이용한 스캔 방식이 널리 이용되고 있다. 이러한 결정화 공정시, 레이저의 파워 불안정으로 인해, 스캔이 지나간 자리를 의미하는 스캔 라인에 형성된 박막 트랜지스터의 문턱 전압이 서로 상이해지게 되어, 각 화소 영역에서의 화질 불균일이 초래되는 문제가 있다.
- [0008] 이러한 문제를 해결하기 위해, 화소 영역에 문턱 전압을 검출하여 박막 트랜지스터의 문턱 전압을 보상하여 주는 기술이 제안되었다.
- [0009] 종래의 유기발광 표시장치는 상기 박막 트랜지스터의 문턱 전압을 검출하여 데이터 드라이버에서 이를 보상한다. 상기 데이터 드라이버에서 상기 문턱 전압을 보상하는 경우 데이터 드라이버의 크기가 커져 제조비용이 증가하며, 이에 따라 베젤의 크기가 증가하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 실시 예는 소자 특성을 보상하기 위한 외부장비와의 컨택 효율을 높이는 유기발광 표시장치를 제공한다.
- [0011] 실시 예는 베젤을 줄일 수 있고, 제조단가를 절감할 수 있는 유기발광 표시장치의 보상장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 실시 예에 따른 유기발광 표시장치는, 다수의 게이트 라인; 상기 다수의 게이트 라인과 교차하며 데이터 드라이버와 연결되는 데이터 라인; 상기 다수의 게이트 라인 및 데이터 라인으로 정의되는 다수의 화소 영역; 상기 다수의 화소 영역과 연결되어 센싱 전류를 검출하는 센싱 라인; 및 상기 센싱 라인의 끝단에 연결되어 외부장비로 센싱 전류를 전달하는 센싱 패드를 포함하고, 상기 센싱 패드는 상기 데이터 드라이버와 반대측에 형성된다.

[0013] 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 보상장치는, 데이터 드라이버 및 다수의 센싱 패드가 형성된 유기발광 표시장치; 상기 센싱 패드로부터 센싱 전류를 인가받아 전류 데이터로 변환하는 측정부; 및 상기 측정부로부터 전류 데이터를 인가받아 보상 데이터를 생성하는 연산부를 포함하고, 상기 데이터 드라이버는 상기 보상 데이터를 인가받아 보상된 데이터 전압을 화소 영역으로 인가하고, 상기 센싱 패드는 상기 데이터 드라이버와 반대측에 형성된다.

발명의 효과

[0014] 실시 예에 따른 유기발광 표시장치는 데이터 드라이버의 반대측에 센싱 패드를 형성하여 센싱 패드간의 간격을 확보할 수 있어 외부장비와의 컨택효율을 높일 수 있다.

[0015] 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 보상장치는 센싱 전류를 측정하는 측정부를 외부에 형성하여 데이터 드라이버의 크기를 줄일 수 있어 베젤을 줄일 수 있고, 제조단가를 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 실시 예에 따른 유기발광 표시장치를 도시한 블록도이다.

도 2는 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 센싱 및 보상단계를 나타내는 도면이다.

도 3은 실시 예에 따른 유기발광 패널을 나타낸 도면이다.

도 4는 실시 예에 따른 유기발광 패널 및 스위칭부를 나타내는 회로도이다.

도 5는 다른 실시 예에 따른 유기발광 패널 및 스위칭부를 나타내는 회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 실시 예에 따른 유기발광 표시장치는, 다수의 게이트 라인; 상기 다수의 게이트 라인과 교차하며 데이터 드라이버와 연결되는 데이터 라인; 상기 다수의 게이트 라인 및 데이터 라인으로 정의되는 다수의 화소 영역; 상기 다수의 화소 영역과 연결되어 센싱 전류를 검출하는 센싱 라인; 및 상기 센싱 라인의 끝단에 연결되어 외부장비로 센싱 전류를 전달하는 센싱 패드를 포함하고, 상기 센싱 패드는 상기 데이터 드라이버와 반대측에 형성된다.

[0018] 상기 센싱 라인은 상기 화소 영역으로 기준전압을 인가할 수 있다.

[0019] 상기 센싱 라인과 센싱 패드 사이에 형성되는 스위칭부를 더 포함하고, 상기 스위칭부는 상기 기준전압 인가와 센싱 전류 검출을 제어할 수 있다.

[0020] 상기 스위칭부에 연결되는 기준전압 패드를 더 포함하고, 상기 기준 전압 패드는 상기 외부장비로부터 인가받은 기준전압을 스위칭부로 전달할 수 있다.

[0021] 상기 기준 전압 패드는 상기 유기발광 표시장치의 내부에 형성된 전원부로부터 기준전압을 인가받을 수 있다.

[0022] 상기 스위칭부는, 타이밍 컨트롤러로부터 인가되는 기준신호에 의해 제어되는 제1 스위치; 및 상기 타이밍 컨트롤러로부터 인가되는 센싱신호에 의해 제어되는 제2 스위치를 포함할 수 있다.

[0023] 상기 센싱 패드와 상기 데이터 드라이버는 화상을 표시하는 화소 영역을 사이에 두고 형성될 수 있다.

[0024] 상기 센싱 라인은 수평방향으로 인접하는 화소 영역에 공통으로 연결될 수 있다.

[0025] 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 보상장치는, 데이터 드라이버 및 다수의 센싱 패드가 형성된 유기발광 표시장치; 상기 센싱 패드로부터 센싱 전류를 인가받아 전류 데이터로 변환하는 측정부; 및 상기 측정부로부터 전류 데이터를 인가받아 보상 데이터를 생성하는 연산부를 포함하고, 상기 데이터 드라이버는 상기 보상 데이터를 인가받아 보상된 데이터 전압을 화소 영역으로 인가하고, 상기 센싱 패드는 상기 데이터 드라이버와 반대측에 형성된다.

[0026] 상기 측정부는 상기 전류 데이터를 보상데이터로 변환하는 ADC를 포함할 수 있다.

[0027] 상기 연산부는 상기 전류 데이터와 대응되는 보상 데이터가 저장된 룩업 테이블을 포함할 수 있다.

[0028] 상기 측정부는 상기 센싱패드로 기준전압을 인가하는 전원부를 포함할 수 있다.

[0029] 상기 유기발광 표시장치에는 상기 센싱 패드 및 화소 영역 사이를 연결하는 센싱 라인이 형성되고, 상기 센싱

라인은 상기 화소 영역으로부터 센싱 패드로 센싱 전류를 전달할 수 있다.

- [0030] 상기 센싱 라인에 상기 화소 영역으로 기준전압을 인가할 수 있다.
- [0031] 상기 센싱 라인은 수평방향으로 인접하는 화소 영역에 공통으로 연결될 수 있다.
- [0032] 도 1은 실시 예에 따른 유기발광 표시장치를 도시한 블록도이다.
- [0033] 도 1을 참조하면 실시 예에 따른 유기발광 표시장치는 유기발광 패널(10), 타이밍 컨트롤러(20), 게이트 드라이버(30), 데이터 드라이버(40), 센싱부(50), 측정부(60) 및 연산부(70)를 포함할 수 있다.
- [0034] 상기 타이밍 컨트롤러(20)는 외부로부터 비디오 데이터(RGB), 수평동기신호(Hsync), 수직동기신호(Vsync), 이네이블 신호(Enable)를 입력받아 상기 게이트 드라이버(30)를 구동하기 위한 스캔 제어신호(SCS) 및 상기 데이터 드라이버(40)를 구동하기 위한 데이터 제어신호(DCS)를 발생한다. 상기 타이밍 컨트롤러(20)는 상기 스캔 제어신호(SCS)를 상기 게이트 드라이버(30)로 전달하고, 상기 비디오 데이터(RGB) 및 상기 데이터 제어신호(DCS)를 상기 데이터 드라이버(40)로 공급한다.
- [0035] 상기 타이밍 컨트롤러(20)는 상기 센싱부(50)에 센싱 전압 추출을 위한 센싱신호(Sen)와 기준전압 공급을 제어하는 기준신호(Ref)를 공급할 수 있다.
- [0036] 상기 스캔 제어신호(SCS)는 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭(GSC) 및 게이트 출력이네이블(GOE) 신호를 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 데이터 제어신호(DCS)는 소스 쉬프트 클럭(SSC), 소스 스타트 펄스(SSP), 극성 제어신호(POL) 및 소스 출력 이네이블(SOE) 신호를 포함할 수 있다.
- [0038] 상기 게이트 드라이버(30)는 상기 스캔 제어신호(SCS)를 이용하여 제1 스캔신호(Scan1) 및 제2 스캔신호(Scan)를 발생한다. 상기 게이트 드라이버(30)는 상기 제1 스캔신호(Scan1) 및 제2 스캔신호(Scan)를 상기 유기발광 패널(10)로 인가할 수 있다.
- [0039] 상기 데이터 드라이버(40)는 상기 비디오 데이터(RGB) 및 데이터 제어신호(DCS)를 이용하여 데이터 전압(Vdata)을 발생한다. 상기 데이터 드라이버(40)는 상기 데이터 전압(Vdata)을 상기 유기발광 패널(10)로 인가할 수 있다. 상기 데이터 드라이버(40)는 상기 연산부(70)로부터 인가 받은 보상신호(Fb)를 통해 상기 데이터 전압(Vdata)을 보상하여 상기 유기발광 패널(10)로 인가할 수 있다.
- [0040] 상기 유기발광 패널(10)은 상기 데이터 드라이버(40)로부터 데이터 전압(Vdata)을 인가 받고, 상기 센싱부(50)로부터 기준전압(Vref)을 인가 받아, 화상을 표시하고, 센싱 전류(Isen)를 센싱부(50)로 출력할 수 있다.
- [0041] 상기 센싱부(50)는 상기 기준신호(Ref)에 응답하여 기준전압(Vref)을 상기 유기발광 패널(10)로 인가하고, 상기 센싱 신호(Sen)에 응답하여, 상기 센싱 전류(Isen)를 상기 측정부(60)로 출력할 수 있다.
- [0042] 상기 측정부(60)는 상기 센싱 전류(Isen)를 측정하여 이를 디지털 값인 전류 데이터(Dt)로 변환할 수 있다. 상기 측정부(60)는 상기 전류 데이터(Dt)를 상기 연산부(70)로 전달할 수 있다.
- [0043] 상기 연산부(70)는 상기 측정부(60)로부터 인가받은 상기 전류 데이터(Dt)를 이용하여 보상값을 산출하여 보상 데이터(Fb)를 생성하여 데이터 드라이버(40)로 인가할 수 있다. 상기 연산부(70)는 상기 보상값에 대응되는 보상 데이터(Fb)가 미리 저장된 룩업 테이블을 포함할 수 있다. 상기 연산부(70)에는 상기 전류 데이터(Dt)를 통해 보상값을 산출하는 알고리즘이 저장되어 있다.
- [0044] 도 2는 실시 예에 따른 유기발광 표시장치의 센싱 및 보상단계를 나타내는 도면이다.
- [0045] 도 1과 함께 도 2를 참조하면, 상기 유기발광 패널(10)의 일 측에는 다수의 센싱 패드(53) 및 기준전압 패드(55)가 형성될 수 있다. 상기 다수의 센싱 패드(53) 및 기준전압 패드(55)는 화상을 표시하는 표시 영역(AA)의 주위를 둘러싸는 비표시 영역(NA)에 형성될 수 있다.
- [0046] 상기 다수의 센싱 패드(53) 및 기준전압 패드(55)는 상기 센싱부(50)의 일부를 구성한다.
- [0047] 상기 측정부(60)는 핀 블록(61) 및 측정 기관(63)을 포함할 수 있다.
- [0048] 상기 유기발광 패널(10)의 상시 센싱 패드(53) 및 기준전압 패드(55)는 상기 핀 블록(61)에 삽입될 수 있다. 상기 핀 블록(61)은 상기 유기발광 패널(10)의 일부를 수납할 수 있도록 개구된 영역을 가질 수 있다.

- [0049] 상기 핀 블록(61)은 상기 개구된 영역을 이용하여 상기 센싱 패드(53) 및 기준전압 패드(55)와 상기 측정 기관(63)을 전기적으로 연결할 수 있다. 상기 핀 블록(61)은 니들 핀, 패드, 칼날 핀 등을 이용하여 상기 센싱 패드(61) 및 기준전압 패드(55)와 상기 측정 기관(63)을 전기적으로 연결할 수 있다.
- [0050] 상기 측정 기관(63)에는 측정용 드라이버(65) 및 전원부(66)가 실장될 수 있다.
- [0051] 상기 측정용 드라이버(65)는 ADC(Analog to Digital Converter)를 포함할 수 있다. 상기 측정용 드라이버(65)는 상기 센싱 패드(61)로부터 센싱 전류(Isen)를 측정하여 디지털 값인 전류 데이터(Dt)로 변환할 수 있다.
- [0052] 상기 전원부(66)는 기준 전압(Vref)을 생성하여 상기 유기발광 패널(10)의 센싱부(50)로 전달할 수 있다. 상기 전원부(66)는 상기 기준 전압(Vref)을 상기 기준전압 패드(55)로 인가할 수 있다.
- [0053] 상기 측정부(60)는 상기 전류 데이터(Dt)를 연산부(70)로 전달할 수 있다.
- [0054] 상기 연산부(70)는 상기 전류 데이터(Dt)를 이용하여 보상값을 산출할 수 있다. 상기 연산부(70)에는 상기 전류 데이터(Dt)를 통해 보상값을 산출하는 알고리즘이 저장되어 있다.
- [0055] 상기 연산부(70)는 상기 보상값을 통해 보상 데이터(Fb)를 생성하여 상기 데이터 드라이버(40)로 인가할 수 있다. 상기 연산부(70)는 상기 보상값에 대응되는 보상 데이터(Fb)가 미리 저장된 룩업 테이블을 포함할 수 있다.
- [0056] 실시 예에 따른 유기발광 표시장치는 측정부(60) 및 연산부(70)를 유기발광 표시패널(10)의 외부에 구성하여 데이터 드라이버(40)의 크기를 저감할 수 있어 제작비용을 절감할 수 있다. 또한, 데이터 드라이버(40)의 크기를 줄임으로써 베젤의 크기를 줄일 수 있다.
- [0057] 도 3은 실시 예에 따른 유기발광 패널을 나타낸 도면이다.
- [0058] 도 3을 참조하면 실시 예에 따른 유기발광 패널은 화상을 표시하는 표시 영역(AA)과 상기 표시 영역(AA)을 둘러싸는 비 표시영역(NA)을 포함한다.
- [0059] 상기 비표시 영역(NA)에는 게이트 드라이버(30), 데이터 드라이버(40) 및 센싱부(50)가 형성될 수 있다.
- [0060] 상기 표시 영역(AA)에는 다수의 제1 게이트 라인(GL1 내지 GLn), 다수의 제2 게이트 라인(GL'1 내지 GL'n), 다수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm) 및 다수의 센싱 라인(SL1 내지 SLm)이 형성될 수 있다.
- [0061] 도시하지 않았지만, 상기 유기발광 패널(10)은 상기한 이외의 필요에 따라 다수의 신호 라인들 및 전원 라인들을 더 포함할 수 있다.
- [0062] 상기 제1 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 상기 데이터 라인(DL1 내지 DLm)의 교차에 의해 다수의 화소 영역(P)이 정의될 수 있다.
- [0063] 상기 각 화소 영역(P)은 제1 및 제2 게이트 라인(GL1 내지 GLn, GL'1 내지 GL'n), 다수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm) 및 다수의 센싱 라인(SL1 내지 SLm)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0064] 예컨대, 상기 제1 및 제2 게이트 라인(GL1 내지 GLn, GL'1 내지 GL'n)은 수평 방향으로 배열된 다수의 화소 영역(P)들에 전기적으로 연결되고, 상기 데이터 라인(DL1 내지 DLm) 및 센싱 라인(SL1 내지 SLm)은 수직 방향으로 배열된 다수의 화소 영역(P)들에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0065] 상기 게이트 드라이버(30)는 상기 제1 및 제2 게이트 라인(GL1 내지 GLn, GL'1 내지 GL'n)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 센싱부(50)는 상기 센싱 라인(SL1 내지 SLm)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0066] 상기 다수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)의 끝단에는 데이터 패드(41)가 형성될 수 있다. 상기 데이터 패드(41) 상에는 데이터 드라이버(40)가 형성될 수 있다. 상기 데이터 드라이버(40)의 크기를 줄이기 위해 상기 다수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)은 좁은 면적으로 취합되는 형상을 취한다.
- [0067] 상기 화소 영역(P)에는 제1 및 제2 스캔신호(Scan1, Scan2), 데이터 전압(Vdata) 및 기준전압(Vref)이 공급될 수 있다.
- [0068] 상기 제1 스캔 신호(Scan1)는 상기 제1 게이트 라인(GL1 내지 GLn)을 통해 상기 화소 영역(P)에 공급될 수 있고, 상기 제2 스캔 신호(Scan2)는 상기 제2 게이트 라인(GL'1 내지 GL'n)을 통해 상기 화소 영역(P)에 공급될 수 있다.
- [0069] 상기 데이터 전압(Vdata)은 상기 데이터 라인(DL1 내지 DLm)을 통해 상기 화소 영역(P)에 공급될 수 있고, 상기

기준 전압(Vref)은 상기 센싱 라인(SL1 내지 SLm)을 통해 상기 화소 영역(P)에 공급될 수 있다. 상기 화소 영역(P)은 상기 센싱 라인(SL1 내지 SLm)을 통해 상기 센싱부(50)로 센싱 전류(Isen)를 전달할 수 있다.

- [0070] 상기 데이터 드라이버(40)는 상기 유기발광 패널(40)의 일 측에 형성되고, 상기 센싱부(50)는 상기 유기발광 패널(40)의 타 측에 형성될 수 있다. 상기 데이터 드라이버(40)와 상기 센싱부(50)는 상기 표시 영역(AA)을 사이에 두고 양 측에 형성될 수 있다.
- [0071] 상기 센싱부(50)는 스위칭부(51), 다수의 센싱 패드(53) 및 기준전압 패드(55)를 포함할 수 있다.
- [0072] 상기 센싱부(50)는 상기 타이밍 컨트롤러(20)로부터 센싱 신호(Sen) 및 기준 신호(Ref)를 인가받을 수 있다.
- [0073] 상기 다수의 센싱 패드(53)는 상기 측정부(60)와 연결될 수 있다. 상기 다수의 센싱 패드(53)는 상기 센싱 전류(Isen)를 상기 측정부(60)로 전달할 수 있다.
- [0074] 상기 기준전압 패드(55)는 기준전압(Vref)을 인가 받아 이를 다수의 센싱 라인(SL1 내지 SLm)을 통해 각 화소 영역(P)으로 인가할 수 있다.
- [0075] 상기 기준전압 패드(55)는 상기 측정부(60)로부터 기준전압(Vref)을 인가받을 수 있다. 상기 기준전압 패드(55)는 유기발광 표시장치 내부의 전원부로부터 기준전압(Vref)을 인가받을 수도 있다.
- [0076] 상기 스위칭부(51)는 상기 다수의 센싱 라인(SL1 내지 SLm), 다수의 센싱 패드(53) 및 기준전압 패드(55)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0077] 상기 스위칭부(51)는 상기 타이밍 컨트롤러(20)로부터 상기 센싱신호(Sen) 및 상기 기준신호(Ref)를 인가받을 수 있다.
- [0078] 상기 스위칭부(51)는 상기 기준신호(Ref)에 응답하여 상기 기준전압(Vref)을 상기 센싱 라인(SL1 내지 SLm)을 통해 상기 화소 영역(P)으로 전달할 수 있다. 상기 스위칭부(51)는 상기 센싱신호(Sen)에 응답하여 상기 센싱 전류(Isen)를 상기 센싱패드(53)로 전달할 수 있다.
- [0079] 화상을 표시하는 데이터 전압(Vdata)이 인가되는 경우가 아닌, 소자 특성 확인을 위한 단계에서는 상기 기준신호(Ref)와 상기 센싱 신호(Sen)는 서로 상이한 레벨로 인가될 수 있다. 다시 말해, 상기 기준신호(Ref)가 하이 레벨일 때, 상기 센싱 신호(Sen)는 로우 레벨로 인가되고, 상기 기준신호(Ref)가 로우 레벨일 때, 상기 센싱 신호(Sen)는 하이 레벨로 인가될 수 있다.
- [0080] 실시 예에 따른 유기발광 패널에서 상기 센싱부(50)를 상기 데이터 드라이버(40)와 반대편에 형성하여 드라이버 IC를 실장하는 모듈 공정전의 패널불량을 조기에 검출할 수 있는 효과가 있다. 또한, 상기 센싱 패드(53)를 상기 데이터 패드(41)와 별개로 반대측에 형성하여, 상기 데이터 드라이버(40)의 크기에 영향 없이 각 센싱 패드(53)간의 거리를 확보할 수 있고, 외부장비와의 접촉효율을 높일 수 있는 효과가 있다.
- [0081] 도 4는 실시 예에 따른 유기발광 패널 및 스위칭부를 나타내는 회로도이다.
- [0082] 도 4를 참조하면 실시 예에 따른 유기발광 패널에는 제1 게이트 라인(GL), 제2 게이트 라인(GL'), 데이터 라인(DL) 및 센싱 라인(SL)이 형성된다.
- [0083] 상기 제1 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)에 의해 화소 영역(P)이 정의될 수 있다.
- [0084] 상기 화소 영역(P)에는 제1 트랜지스터(T1), 제2 트랜지스터(T2), 제3 트랜지스터(T3) 및 스토리지 커패시터(Cst)가 형성될 수 있다.
- [0085] 상기 제1 트랜지스터(T1)의 게이트 전극은 제1 노드(N1)에 연결되고, 상기 제1 트랜지스터(T1)의 소스 전극에는 제1 전원전압(Vdd)이 인가되고, 상기 제1 트랜지스터의 드레인 전극은 유기발광 소자(OLED)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0086] 상기 제2 트랜지스터(T2)의 게이트 전극은 제1 게이트 라인(GL)과 연결되고, 소스 전극은 데이터 라인(DL)과 연결되며, 드레인 전극은 제1 노드(N1)와 연결될 수 있다.
- [0087] 상기 제3 트랜지스터(T3)의 게이트 전극은 제2 게이트 라인(GL')과 연결되고, 소스 전극은 센싱 라인(SL)과 연결되고, 드레인 전극은 제2 노드(N2)와 연결될 수 있다.
- [0088] 상기 스토리지 커패시터(Cst)는 상기 제1 노드(N1)와 제2 노드(N2) 사이에 연결될 수 있다.

- [0089] 상기 유기발광 소자(OLED)는 상기 제2 노드(N2)와 제2 전원전압(Vss) 사이에 연결될 수 있다.
- [0090] 상기 제2 트랜지스터(T2)는 상기 제1 게이트 라인(GL)에 인가되는 하이 레벨의 제1 스캔신호(Scan1)에 응답하여 상기 데이터 라인(DL)으로부터의 데이터 전압(Vdata)을 상기 제1 노드(N1)로 전달할 수 있다.
- [0091] 상기 제1 트랜지스터(T1)는 상기 제1 노드(N1)에 인가되는 상기 데이터 전압(Vdata)에 의해 구동 전류를 생성하여 상기 유기발광 소자(OLED)로 공급할 수 있다.
- [0092] 상기 제3 트랜지스터(T3)는 상기 제2 게이트 라인(GL')에 인가되는 하이 레벨의 제2 스캔신호(Scan2)에 응답하여 상기 센싱 라인(SL)과 상기 제2 노드(N2)를 전기적으로 연결시킬 수 있다.
- [0093] 상기 데이터 라인(DL)으로부터 인가되는 데이터 전압(Vdata)은 화상을 표시하기 위한 데이터 전압일수도 있고, 상기 구동소자의 특성을 검출하기 위해 인가하는 전압일 수도 있다.
- [0094] 상기 데이터 라인(DL)은 상기 데이터 패드(41)와 연결되어 데이터 전압을 인가받을 수 있다.
- [0095] 상기 구동소자의 특성을 검출하기 위해 상기 스위칭부(51)는 상기 제2 노드(N2)에 기준전압(Vref)을 인가할 수 있다. 상기 제2 노드(N2)에 기준전압(Vref)을 인가하고, 상기 제1 노드(N1)에 사용자가 설정한 데이터 전압(Vdata)을 인가하여, 출력되는 센싱 전류(Isen)를 검출하면, 상기 제1 트랜지스터(T1)의 소자 특성을 검출할 수 있다. 상기 검출할 수 있는 소자 특성은 문턱전압(Vth) 및 이동도(mobility)일 수 있다.
- [0096] 상기 제2 스캔신호(Scan)는 상기 센싱신호(Sen) 또는 상기 기준신호(Ref)가 하이레벨 일 때, 상기 제2 게이트 라인(GL')에 하이 레벨로 인가될 수 있다.
- [0097] 상기 스위칭부(51)는 제1 스위치(SW1)와 제2 스위치(SW2)를 포함할 수 있다.
- [0098] 상기 제1 스위치(SW1)는 상기 기준신호(Ref)에 응답하여 상기 기준전압(Vref)을 상기 센싱라인(SL)으로 인가할 수 있다. 상기 제2 스위치(SW2)는 상기 센싱신호(Sen)에 응답하여 상기 센싱라인(SL)과 상기 센싱 패드(53)를 전기적으로 연결시킬 수 있다.
- [0099] 상기 구동소자의 특성을 검출하는 단계에서, 제2 스캔신호(Scan2)는 하이 레벨로 인가되고, 상기 기준신호(Ref)는 하이 레벨로 인가되어, 상기 기준전압(Vref)이 상기 센싱 라인(SL) 및 제3 트랜지스터(T3)를 통해, 제2 노드(N2)로 인가될 수 있다.
- [0100] 이후, 상기 기준신호(Ref)는 로우 레벨로 인가되고, 상기 센싱신호(Sen)는 하이레벨로 인가되어, 상기 제2 스위치(SW2)는 단락되고, 상기 센싱라인(SL)과 상기 센싱패드(53)가 전기적으로 연결된다. 이 때, 상기 제2 노드(N2), 제3 트랜지스터(T3) 및 센싱라인(SL)을 경유하여, 센싱 전류(Isen)가 상기 센싱 패드(53)로 전달될 수 있다.
- [0101] 상기 센싱 전류(Isen)는 측정부(60)를 통해 전류 데이터(Dt)로 변환되어 연산부(70)로 전달되고, 상기 연산부(70)는 측정시 인가한 데이터 전압(Vdata), 기준 전압(Vdata) 및 전류 데이터(Dt)를 이용하여, 상기 제1 트랜지스터(T1)의 문턱 전압(Vth) 및 이동도(mobility)를 연산하여 보상 데이터(Fb)를 상기 데이터 드라이버(40)로 전달한다.
- [0102] 상기 데이터 드라이버(40)는 보상 데이터(Fb)를 이용해 보상된 데이터 전압(Vdata)을 유기발광 패널(10)로 인가하여, 소자특성 불균일에 의한 얼룩을 보상할 수 있다.
- [0103] 도 5는 다른 실시 예에 따른 유기발광 패널 및 스위칭부를 나타내는 회로도이다.
- [0104] 도 5에 따른 유기발광 패널 및 스위칭부는 도 4와 비교하여, 인접하는 두 화소 영역을 하나의 센싱라인으로 구동소자의 특성을 검출하는 것 이외에는 도 4와 동일하다. 따라서, 도 5의 다른 실시 예를 설명함에 있어서, 도 4와 공통되는 구성은 동일한 도면번호를 부여하고 상세한 설명을 생략한다.
- [0105] 도 5를 참조하면, 다른 실시 예에 따른 유기발광 패널에는 제1 게이트 라인(GL), 제2 게이트 라인(GL'), 제1 데이터 라인(DL1), 제2 데이터 라인(DL2) 및 센싱 라인(SL)이 형성된다.
- [0106] 상기 제1 게이트 라인(GL), 제1 및 제2 데이터 라인(DL1, DL2)에 의해 제1 화소 영역(P1) 및 제2 화소 영역(P2)이 정의될 수 있다.
- [0107] 상기 제2 화소 영역(P2)은 상기 제1 화소 영역(P1)에 수평방향으로 인접하는 화소 영역일 수 있다.
- [0108] 상기 제2 화소 영역(P2)에는 제4 내지 제6 트랜지스터(Ta, Tb, Tc), 스토리지 커패시터(Cst) 및 유기발광 소자

(OLED)가 형성된다. 상기 제4 내지 제6 트랜지스터(Ta, Tb, Tc), 스토리지 커패시터(Cst) 및 유기발광 소자(OLED)는 제1 화소 영역(P1)의 제1 내지 제3 트랜지스터(T1, T2, T3), 스토리지 커패시터(Cst) 및 유기발광 소자(OLED)와 대칭되는 위치에 형성되고, 동일한 연결관계를 가질 수 있다.

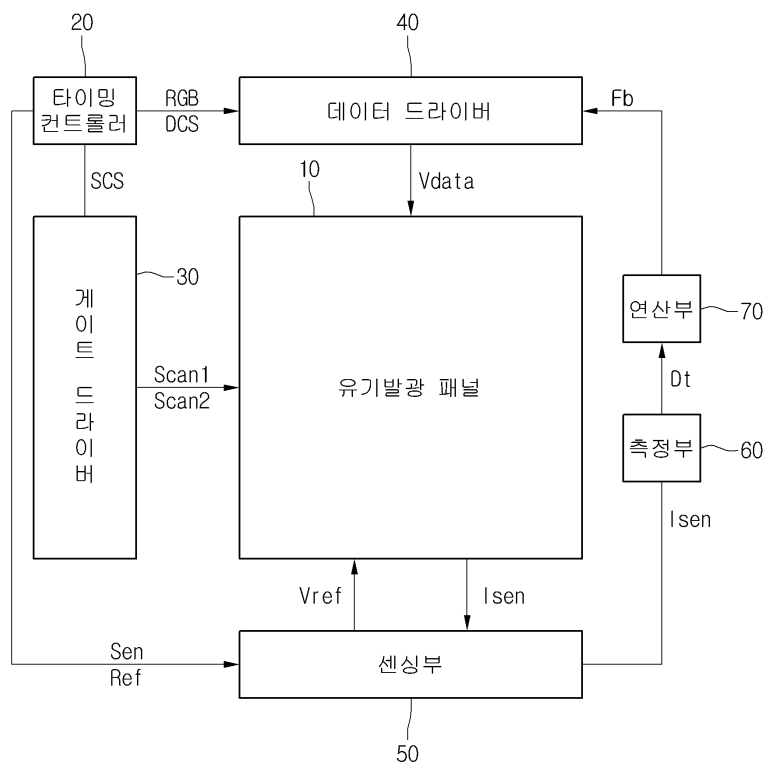
- [0109] 상기 제1 데이터 라인(DL1) 및 제2 데이터 라인(DL2)으로 인가되는 데이터 전압(Vdata)은 화상을 표시하기 위한 데이터 전압일 수 있고, 상기 구동소자의 특성을 검출하기 위해 인가되는 전압일 수 있다.
- [0110] 상기 제1 데이터 라인(DL1)은 제1 데이터 패드(41a)와 전기적으로 연결되고, 상기 제2 데이터 라인(DL2)은 제2 데이터 패드(41b)와 전기적으로 연결되어 데이터 전압(Vdata)을 인가받을 수 있다.
- [0111] 상기 센싱 라인(SL)에 의해 상기 제1 화소 영역(P1) 및 제2 화소 영역(P2)으로 기준전압(Vref)이 인가될 수 있다.
- [0112] 이후, 제2 노드(N2)로부터의 센싱 전류(Isen)와 제4 노드(Nb)로부터의 센싱 전류(Isen)는 순차적으로 동일한 센싱 라인(SL)에 의해 센싱 패드(53)로 전달될 수 있다.
- [0113] 상기 제1 화소 영역(P1)의 센싱 전류(Isen)를 측정하는 경우, 상기 제1 데이터 라인(DL1)에는 일정한 전압을 인가하고, 상기 제2 데이터 라인(DL2)에는 로우 레벨의 전압을 인가함으로써 제1 화소 영역(P1)의 센싱 전류(Isen)를 측정할 수 있다. 다시 말해, 상기 제2 데이터 라인(DL2)에는 0V의 전압을 인가하여, 제4 트랜지스터(Ta)에 의해 전류가 발생하지 않도록 하여, 제1 화소 영역(P1)의 센싱 전류(Isen)를 측정할 수 있다.
- [0114] 상기 제2 화소 영역(P2)의 센싱 전류(Isen)를 측정하는 경우, 상기 제2 데이터 라인(DL2)에는 일정한 전압을 인가하고, 상기 제1 데이터 라인(DL1)에는 로우 레벨의 전압을 인가함으로써 제2 화소 영역(P2)의 센싱 전류(Isen)를 측정할 수 있다. 다시 말해, 상기 제1 데이터 라인(DL1)에는 0V의 전압을 인가하여, 제1 트랜지스터(T1)에 의해 전류가 발생하지 않도록 하여, 상기 제2 화소 영역(P2)의 센싱 전류(Isen)를 측정할 수 있다.
- [0115] 상기와 같이 인접하는 화소 영역에 하나의 센싱 라인(SL)으로 기준전압(Vref) 인가 및 센싱 전류(Isen)의 검출을 수행하여, 센싱 라인(SL)의 개수를 줄일 수 있어, 제조 단가를 절감할 수 있다. 또한, 센싱 패드(53)의 개수도 줄일 수 있어, 센싱 패드(53)간의 거리를 확보할 수 있어 외부장비와의 접촉효율을 높일 수 있는 효과가 있다.

부호의 설명

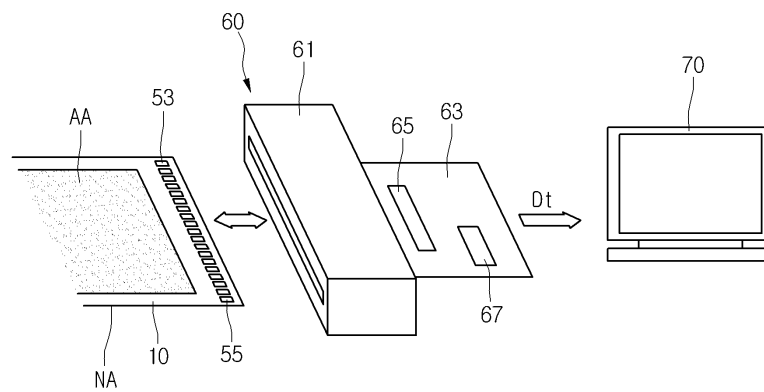
- | | | |
|--------|--------------|--------------|
| [0116] | 10: 유기발광 패널 | 20: 타이밍 컨트롤러 |
| | 30: 게이트 드라이버 | 40: 데이터 드라이버 |
| | 41: 데이터 패드 | 50: 센싱부 |
| | 51: 스위칭부 | 53: 센싱 패드 |
| | 55: 기준전압 패드 | 60: 측정부 |
| | 61: 핀 블록 | 63: 측정 기관 |
| | 65: 측정용 드라이버 | 67: 전원부 |
| | 70: 연산부 | |

도면

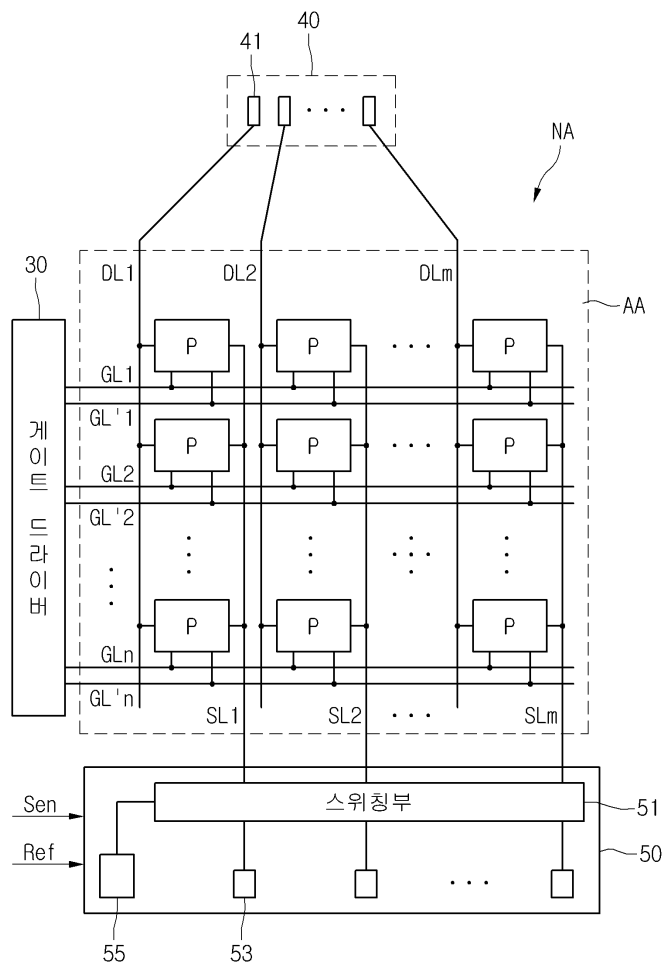
도면1



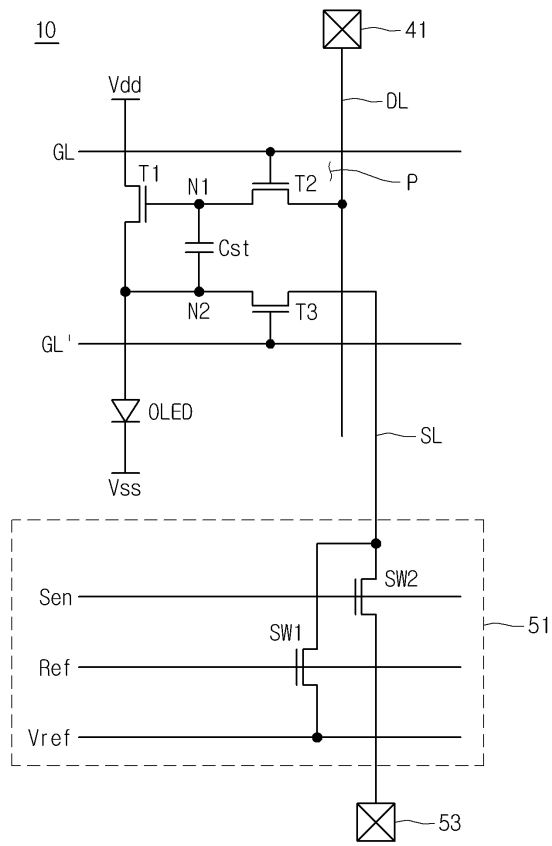
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机发光显示装置及其补偿装置		
公开(公告)号	KR102017673B1	公开(公告)日	2019-09-04
申请号	KR1020130032039	申请日	2013-03-26
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	이호영		
发明人	이호영		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50		
审查员(译)	李升 - 最小		
其他公开文献	KR1020140117742A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据实施例的有机发光显示装置包括：多条栅极线；以及多条栅极线。数据线与多条栅极线交叉并连接到数据驱动器；由多条栅极线和数据线限定的多个像素区域；感测线连接到多个像素区域以检测感测电流；感测垫连接到感测线的一端以将感测电流传输到外部设备，其中感测垫形成在数据驱动器的相对侧。