



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년09월22일
 (11) 등록번호 10-1657008
 (24) 등록일자 2016년09월06일

(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 10-2015-0120443
 (22) 출원일자 2015년08월26일
 심사청구일자 2015년08월26일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020130039551 A
 KR100873707 B1
 KR1020090090933 A
 KR1020130024744 A

(73) 특허권자
한양대학교 산학협력단
 서울특별시 성동구 왕십리로 222(행당동, 한양대학교내)
 (72) 발명자
권오경
 서울특별시 강남구 압구정로29길 71, 22동 801호
 (압구정동, 현대아파트)
 (74) 대리인
송인호, 최관락

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 신영교

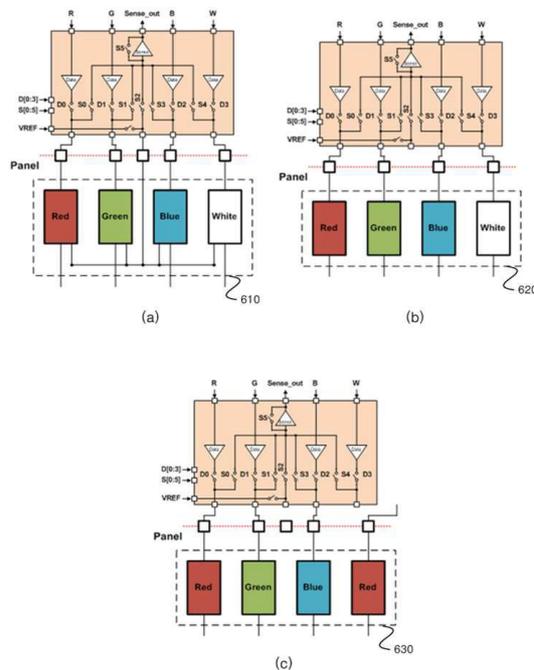
(54) 발명의 명칭 **OLED 디스플레이 패널의 측정 장치**

(57) 요약

OLED 디스플레이 패널의 측정 장치가 제공된다. 개시된 측정 장치는 복수의 OLED 및 복수의 구동 트랜지스터를 포함하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치로서, 상기 복수의 OLED의 열화 정보, 상기 복수의 구동 트랜지스터의 문턱 전압 및 이동도를 중 적어도 하나를 측정하는 센싱 블록; 및 데이터 신호를 상기 패널로 전달하고, 상기

(뒷면에 계속)

대표도 - 도6



열화 정보, 상기 문턱 전압 및 상기 이동도를 측정하기 위한 정보 신호를 상기 센싱 블록으로 전달하는 출력 스테이지를 포함하는 복수의 소스 드라이버 IC;를 포함하되, 상기 출력 스테이지는, 상기 데이터 신호의 입력단인 N개의 제1 단자, 상기 데이터 신호의 출력단인 N개의 제2 단자, 상기 정보 신호를 전달하기 위한 제3 단자, 상기 정보 신호를 출력하는 제4 단자, 상기 제1 단자 및 대응되는 상기 제2 단자를 각각 연결하는 N개의 데이터 라인, 상기 제3 단자 및 상기 제4 단자를 연결하는 제1 센싱 라인, 상기 복수의 제2 단자 각각과 상기 제1 센싱 라인의 제1 노드를 연결하는 N개의 제2 센싱 라인을 포함한다.

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 OLED 및 복수의 구동 트랜지스터를 포함하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치에 있어서,
상기 복수의 OLED의 열화 정보, 상기 복수의 구동 트랜지스터의 문턱 전압 및 이동도를 중 적어도 하나를 측정하는 센싱 블록; 및

데이터 신호를 상기 패널로 전달하고, 상기 열화 정보, 상기 문턱 전압 및 상기 이동도를 측정하기 위한 정보 신호를 상기 센싱 블록으로 전달하는 출력 스테이지를 포함하는 복수의 소스 드라이버 IC;를 포함하되,

상기 출력 스테이지는, 상기 데이터 신호의 입력단인 N개의 제1 단자, 상기 데이터 신호의 출력단인 N개의 제2 단자, 상기 정보 신호를 전달하기 위한 제3 단자, 상기 정보 신호를 출력하는 제4 단자, 상기 제1 단자 및 대응되는 상기 제2 단자를 각각 연결하는 N개의 데이터 라인, 상기 제3 단자 및 상기 제4 단자를 연결하는 제1 센싱 라인, 상기 복수의 제2 단자 각각과 상기 제1 센싱 라인 상의 제1 노드를 연결하는 N개의 제2 센싱 라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 출력 스테이지는 상기 N개의 데이터 라인, 상기 제1 센싱 라인 및 상기 N개의 제2 센싱 라인 중 적어도 하나를 이용하여 상기 정보 신호를 상기 센싱 블록으로 전달하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 출력 스테이지는, 상기 N개의 데이터 라인 각각의 신호 연결을 제어하는 N개의 제1 스위치, 상기 N개의 제2 센싱 라인의 신호 연결을 제어하는 N개의 제2 스위치, 상기 제1 센싱 라인의 신호 연결을 제어하는 제3 스위치 및 제4 스위치를 더 포함하되, 상기 N개의 제1 스위치, N개의 제2 스위치, 상기 제3 스위치 및 상기 제4 스위치의 온/오프의 제어에 의해 상기 정보 신호를 상기 센싱 블록으로 전달하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제3 스위치는 상기 제1 노드와 상기 제3 단자 사이에 위치하고, 상기 제4 스위치는 상기 제1 노드와 상기 제4 단자 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 출력 스테이지는, 상기 N개의 제1 스위치와 상기 N개의 제1 단자 사이에 위치하는 N개의 제1 버퍼 및 상기 제1 노드와 상기 제4 단자 사이에 위치하는 제2 버퍼를 더 포함하되, 상기 제2 버퍼는 상기 제4 스위치와 병렬로 연결되는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 출력 스테이지는, 데이터 신호 입력 시 필요한 기준 전압을 인가하기 위해 상기 제3 단자와 상기 제3 스위치 사이의 제2 노드와 기준 전압 인가부 사이에 연결되는 제5 스위치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 OLED

디스플레이 패널의 측정 장치.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 소스 드라이버 IC는 전류 기입 전압 센싱 방식으로 상기 패널을 측정하는 경우에 전류를 공급하거나 전류를 싱크하는 전류 소스/싱크부;를 더 포함하되,

상기 전류 소스/싱크부는 상기 제1 노드와 연결되는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치.

청구항 8

복수의 OLED 및 복수의 구동 트랜지스터를 포함하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치에 있어서,

복수의 소스 드라이버 IC;를 포함하되,

상기 복수의 소스 드라이버 IC 각각은, 상기 복수의 OLED의 열화 정보, 상기 복수의 구동 트랜지스터의 문턱 전압 및 이동도를 중 적어도 하나를 측정하는 센싱 블록; 및 데이터 신호를 상기 패널로 전달하고, 상기 열화 정보, 상기 문턱 전압 및 상기 이동도를 측정하기 위한 정보 신호를 상기 센싱 블록으로 전달하는 출력 스테이지;를 포함하고,

상기 출력 스테이지는, 상기 데이터 신호의 입력단인 N개의 제1 단자, 상기 데이터 신호의 출력단인 N개의 제2 단자, 상기 정보 신호를 전달하기 위한 제3 단자, 상기 정보 신호를 출력하는 제4 단자, 상기 제1 단자 및 대응되는 상기 제2 단자를 각각 연결하는 N개의 데이터 라인, 상기 제3 단자 및 상기 제4 단자를 연결하는 제1 센싱 라인, 상기 복수의 제2 단자 각각과 상기 제1 센싱 라인 상의 제1 노드를 연결하는 N개의 제2 센싱 라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치.

청구항 9

복수의 OLED 및 복수의 구동 트랜지스터를 포함하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치에 있어서,

상기 복수의 OLED의 열화 정보, 상기 복수의 구동 트랜지스터의 문턱 전압 및 이동도를 중 적어도 하나를 측정하는 센싱 블록; 및

데이터 신호를 상기 패널로 전달하고, 상기 열화 정보, 상기 문턱 전압 및 상기 이동도를 측정하기 위한 정보 신호를 상기 센싱 블록으로 전달하는 출력 스테이지를 포함하는 복수의 소스 드라이버 IC;를 포함하되,

상기 출력 스테이지는, 상기 데이터 신호의 입력단인 N개의 제1 단자, 상기 데이터 신호의 출력단인 N개의 제2 단자, 상기 정보 신호를 전달하기 위한 제3 단자, 상기 정보 신호를 출력하는 제4 단자, 상기 제1 단자 및 대응되는 상기 제2 단자를 각각 연결하는 N개의 데이터 라인, 상기 N개의 데이터 라인 각각의 신호 연결을 제어하는 N개의 제1 스위치, 상기 제3 단자 및 상기 제4 단자를 연결하는 제1 센싱 라인, 상기 복수의 제2 단자 각각과 상기 제1 센싱 라인 상의 제1 노드를 연결하는 N개의 제2 센싱 라인, 상기 N개의 제2 센싱 라인의 신호 연결을 제어하는 N개의 제2 스위치, 상기 제1 센싱 라인의 신호 연결을 제어하는 제3 스위치 및 제4 스위치를 포함하되,

상기 N개의 제1 스위치, N개의 제2 스위치 및 제3 스위치의 온/오프의 제어에 의해 상기 정보 신호를 상기 센싱 블록으로 전달하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치.

청구항 10

복수의 OLED 및 복수의 구동 트랜지스터를 포함하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치에 있어서,

복수의 소스 드라이버 IC;를 포함하되,

상기 복수의 소스 드라이버 IC 각각은, 상기 복수의 OLED의 열화 정보, 상기 복수의 구동 트랜지스터의 문턱 전압 및 이동도를 중 적어도 하나를 측정하는 센싱 블록; 및 데이터 신호를 상기 패널로 전달하고, 상기 열화 정보, 상기 문턱 전압 및 상기 이동도를 측정하기 위한 정보 신호를 상기 센싱 블록으로 전달하는 출력 스테이지;를 포함하고,

상기 출력 스테이지는, 상기 데이터 신호의 입력단인 N개의 제1 단자, 상기 데이터 신호의 출력단인 N개의 제2

단자, 상기 정보 신호를 전달하기 위한 제3 단자, 상기 정보 신호를 출력하는 제4 단자, 상기 제1 단자 및 대응되는 상기 제2 단자를 각각 연결하는 N개의 데이터 라인, 상기 N개의 데이터 라인 각각의 신호 연결을 제어하는 N개의 제1 스위치, 상기 제3 단자 및 상기 제4 단자를 연결하는 제1 센싱 라인, 상기 복수의 제2 단자 각각과 상기 제1 센싱 라인 상의 제1 노드를 연결하는 N개의 제2 센싱 라인, 상기 N개의 제2 센싱 라인의 신호 연결을 제어하는 N개의 제2 스위치, 상기 제1 센싱 라인의 신호 연결을 제어하는 제3 스위치 및 제4 스위치를 포함하되,

상기 N개의 제1 스위치, N개의 제2 스위치 및 제3 스위치의 온/오프의 제어에 의해 상기 정보 신호를 상기 센싱 블록으로 전달하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치.

청구항 11

복수의 OLED 및 복수의 구동 트랜지스터를 포함하는 OLED 디스플레이 패널의 측정을 위한 소스 드라이버 IC에 있어서,

상기 복수의 OLED의 열화 정보, 상기 복수의 구동 트랜지스터의 문턱 전압 및 이동도를 중 적어도 하나를 측정하는 센싱 블록; 및

데이터 신호를 상기 패널로 전달하고, 상기 열화 정보, 상기 문턱 전압 및 상기 이동도를 측정하기 위한 정보 신호를 상기 센싱 블록으로 전달하는 출력 스테이지;를 포함하되,

상기 출력 스테이지는, 상기 데이터 신호의 입력단인 N개의 제1 단자, 상기 데이터 신호의 출력단인 N개의 제2 단자, 상기 정보 신호를 전달하기 위한 제3 단자, 상기 정보 신호를 출력하는 제4 단자, 상기 제1 단자 및 대응되는 상기 제2 단자를 각각 연결하는 N개의 데이터 라인, 상기 제3 단자 및 상기 제4 단자를 연결하는 제1 센싱 라인, 상기 복수의 제2 단자 각각과 상기 제1 센싱 라인 상의 제1 노드를 연결하는 N개의 제2 센싱 라인을 포함하고, 상기 N개의 데이터 라인, 상기 제1 센싱 라인 및 상기 N개의 제2 센싱 라인 중 적어도 하나를 이용하여 상기 정보 신호를 상기 센싱 블록으로 전달하는 것을 특징으로 하는 소스 드라이버 IC.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 다양한 구조의 OLED 디스플레이 패널에 적용 가능하고, 전압 기입 전류 센싱 방식 및 전류 기입 전압 센싱 방식 모두에서 동작할 수 있는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Diode Display, 이하 OLED 디스플레이)는 가장 널리 상용화된 평판 디스플레이(Flat Panel Display, 이하 FPD)인 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display, 이하 LCD)에 비교하였을 때, 자체 발광에 의한 고인식성, 넓은 시야각, 빠른 응답 속도, 우수한 색 특성, 넓은 온도 범위의 동작 특성을 가지고 있는바, 차세대 디스플레이로서 많은 각광을 받고 있다. 뿐만 아니라, OLED 디스플레이는 백라이트(backlight), 컬러 필터(color filter) 등의 추가 부품이 필요 없기 때문에 얇고 가벼우며 저가격으로 생산할 수 있다는 장점을 갖는다. 이로 인해, OLED 디스플레이는 다양한 IT 기기에 광범위하게 적용되면서 빠르게 시장 지배력을 넓혀 가고 있다.

[0003] OLED 디스플레이는 화소 내에 구동 박막 트랜지스터(Thin-Film Transistor, TFT)를 사용해 OLED에 흐르는 전류를 제어하여 원하는 영상을 구현한다. 따라서 고화질의 OLED 디스플레이를 구현하기 위해서는 구동 박막 트랜지스터에 흐르는 전류를 정확히 제어하는 것이 중요하다.

[0004] 그러나, OLED 디스플레이는 구동 박막 트랜지스터의 전기적 특성의 편차와 열화에 의해 화소 간에 전류 편차가 발생하고, 이로 인해 휘도의 불균일을 야기한다는 문제점을 갖는다. 또한, OLED의 열화로 인해 전류-휘도 특성이 변하게 되는 문제점 또한 존재한다.

[0005] 이를 보완하기 위해, 구동 박막 트랜지스터의 문턱 전압, 이동도 편차 및 OLED의 열화 특성을 보상할 수 있는 화소 구조를 사용하는 내부 보상 방법과, 패널 외부의 측정 장치를 통해 구동 박막 트랜지스터와 OLED의 특성을 측정하고, 측정된 데이터를 가공하여 균일한 휘도를 위한 보상 데이터를 생성하는 외부 보상 방법이 있다.

- [0006] 그러나, 내부 보상 방법은 구동 박막 트랜지스터와 OLED의 특성을 측정하기 위해 추가적인 박막 트랜지스터와 캐패시터가 필요하고, 이에 따라 개구율과 생산 수율을 감소시킨다는 단점이 있다. 따라서, 최근에는 OLED 디스플레이의 기술 경쟁력 및 가격 경쟁력을 확보하기 위해, 화소 구조를 최대한 간단하게 제작할 수 있는 외부 보상 방법이 주로 적용되고 있다.
- [0007] 외부 보상 방법은 구동 박막 트랜지스터와 OLED의 전기적 특성을 전압/전류와 같은 아날로그 신호로 측정하고, 측정된 아날로그 신호를 디지털 신호로 전환하여 외부 메모리에 저장하고, 외부 메모리에 저장된 데이터를 반영하여 각 화소를 구동함으로써 패널의 휘도의 불균일을 보상하게 된다.
- [0008] 이와 같이, 외부 보상을 하기 위해서는 구동 박막 트랜지스터와 OLED의 특성을 측정할 수 있는 패널 측정 장치가 필요하다. 이러한 패널 측정 장치는 패널의 구조와 측정 방식에 따라 구조 및 동작이 결정된다. 따라서 패널의 구조와 측정 방식이 변경되면 패널 측정 장치도 구조 변경이 필요하며, 이는 OLED 디스플레이의 개발 비용과 개발 시간을 증가시키는 요인이 된다. 그러므로, 다양한 패널 구조와 측정 방식에 적용이 가능한 패널 측정 장치가 필요하다.
- [0009] 한편, 도 1은 종래의 OLED 화소를 나타내는 회로도들 도시한 도면이다. 여기서, 도 1의 (a)는 P 타입의 박막 트랜지스터를 사용한 OLED 화소의 회로도이고, 도 1의 (b)는 N 타입의 박막 트랜지스터를 사용한 OLED 화소의 회로도를 도시하고 있다.
- [0010] 도 1을 참조하면, 종래의 OLED 화소(100)는 OLED(110), 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)에 접속되어 OLED(110)를 제어하기 위한 화소 회로(120)를 구비한다.
- [0011] 먼저, 도 1의 (a)를 참조하여, P 타입의 박막 트랜지스터를 사용한 OLED 화소의 동작을 설명하면 다음과 같다.
- [0012] OLED(110a)의 애노드 전극은 화소 회로(120a)에 접속되고, 캐소드 전극은 접지와 연결된다.
- [0013] 그리고, 화소 회로(120a)는 주사선(Sn)에 주사 신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터 신호에 대응되어 OLED(110a)로 공급되는 전류량을 제어한다. 이를 위해, 화소 회로(120)는 P 타입의 트랜지스터인 제1 트랜지스터(M1a) 및 제2 트랜지스터(M2a)와, 스토리지 캐패시터(Ca)를 구비한다. 여기서, 제2 트랜지스터(M2a)는 전원(V_{DD})과 OLED(110a) 사이에 위치하고, 제1 트랜지스터(M1a)는 제2 트랜지스터(M2a), 데이터선(Dm), 주사선(Sn)의 사이에 위치하고, 스토리지 캐패시터(Ca)는 제2 트랜지스터(M2a)의 게이트 전극과 전원(VDD) 사이에 위치한다.
- [0014] 제1 트랜지스터(M1a)의 게이트 전극은 주사선(Sn)에 접속되고, 제1 트랜지스터(M1a)의 제1 전극은 데이터선(Dm)에 접속된다. 그리고, 제1 트랜지스터(M1a)의 제2 전극은 스토리지 캐패시터(Ca)의 일단에 접속된다. 여기서, 제1 전극은 소스 전극 및 드레인 전극 중 어느 하나로 설정되고, 제2 전극은 제1 전극과 다른 전극으로 설정된다. 예를 들어, 제1 전극이 소스 전극으로 설정되면 제2 전극은 드레인 전극으로 설정된다.
- [0015] 주사선(Sn) 및 데이터선(Dm)에 접속된 제1 트랜지스터(M1a)는 주사선(Sn)으로부터 주사 신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)으로부터 공급되는 데이터 신호를 스토리지 캐패시터(Ca)로 공급한다. 이 때, 스토리지 캐패시터(Ca)는 데이터 신호에 대응되는 전압을 충전한다.
- [0016] 제2 트랜지스터(M2a)의 게이트 전극은 스토리지 캐패시터(Ca)의 일단에 접속되고, 제1 트랜지스터(M1a)의 제1 전극은 스토리지 캐패시터(Ca)의 타단 및 전원(VDD)에 접속된다. 그리고, 제2 트랜지스터(M2a)의 제2 전극은 OLED(110a)의 애노드 전극에 접속된다. 이와 같은 제2 트랜지스터(M2a)는 스토리지 캐패시터(Ca)에 저장된 전압값에 대응하여 전원(VDD)으로부터 OLED(110a)를 경유하여 제2 전극으로 흐르는 전류량을 제어한다. 이 때, OLED(110a)는 제2 트랜지스터(M2a)로부터 공급되는 전류량에 대응되는 빛을 생성한다.
- [0017] 다음으로, 도 1의 (b)를 참조하여, N 타입의 박막 트랜지스터를 사용한 OLED 화소의 동작을 설명하면 다음과 같다.
- [0018] OLED(110b)의 애노드 전극은 화소 회로(120a)에 접속되고, 캐소드 전극은 접지와 연결된다.
- [0019] 그리고, 화소 회로(120b) 역시 앞서 설명한 바와 같이 OLED(110b)로 공급되는 전류량을 제어하는 동작을 수행하며, N 타입의 트랜지스터인 제1 트랜지스터(M1b) 및 제2 트랜지스터(M2b)와, 스토리지 캐패시터(Cb)를 구비한다. 여기서, 제2 트랜지스터(M2b)는 전원(V_{DD})과 OLED(110b) 사이에 위치하고, 제1 트랜지스터(M1b)는 제2 트랜지스터(M2b), 데이터선(Dm), 주사선(Sn)의 사이에 위치하고, 스토리지 캐패시터(Cb)는 제2 트랜지스터

(M2b)의 게이트 전극 및 제2 전극(일례로, 소스 전극) 사이에 위치한다.

- [0020] 제1 트랜지스터(M1b)의 게이트 전극은 주사선(Sn)에 접속되고, 제1 트랜지스터(M1a)의 제1 전극은 데이터선(Dm)에 접속된다. 그리고, 제1 트랜지스터(M1b)의 제2 전극은 스토리지 캐패시터(Cb)의 일단 및 제2 트랜지스터(M2b)의 게이트 전극에 접속된다.
- [0021] 주사선(Sn) 및 데이터선(Dm)에 접속된 제1 트랜지스터(M1b)는 주사선(Sn)으로부터 주사 신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)으로부터 공급되는 데이터 신호를 스토리지 캐패시터(Cb)로 공급한다. 이 때, 스토리지 캐패시터(Cb)는 데이터 신호에 대응되는 전압을 충전한다.
- [0022] 제2 트랜지스터(M2b)의 게이트 전극은 스토리지 캐패시터(Cb)의 일단에 접속되고, 제2 트랜지스터(M2b)의 제1 전극은 전원(VDD)에 접속되고, 제2 전극은 OLED(110b)의 애소드 전극 및 스토리지 캐패시터(Cb)의 타단에 접속된다. 이와 같은 제2 트랜지스터(M2b)는 스토리지 캐패시터(Cb)에 저장된 전압값에 대응하여 OLED(110b)에 흐르는 전류량을 제어한다. 이 때, OLED(110b)는 제2 트랜지스터(M2b)로부터 공급되는 전류량에 대응되는 빛을 생성한다.
- [0023] 하지만, 상기와 같은 종래의 OLED 디스플레이 장치는 구동 트랜지스터와 OLED의 편차 및 열화에 따른 효율변화에 의하여 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 없는 문제점이 있다. 따라서, 균일한 화질을 구현하기 위해서는 구동 트랜지스터와 OLED의 특성을 측정하고 이를 통해 보상 데이터를 생성하는 시스템이 필요하다.
- [0024] 따라서, 종래의 OLED 디스플레이 장치의 경우, 소스 드라이버 IC 또는 센싱 블록을 통해 OLED 패널의 특성을 측정하고, 이를 통해 보상 데이터를 추출하여 외부 보상을 구현한다.
- [0025] 그러나, 종래의 측정 시스템은 특정 패널 또는 화소 구조에만 적용이 가능한 단점이 있다. 또한, 패널의 측정 방식이 전압 기입 전류 센싱 방식 또는 전류 기입 전압 센싱 방식 중 한 가지 방법만 구현 가능한 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0026] 상기한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해, 본 발명에서는 다양한 구조의 OLED 디스플레이 패널에 적용 가능하고, 전압 기입 전류 센싱 방식 및 전류 기입 전압 센싱 방식 모두에서 동작할 수 있는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치를 제안하고자 한다.
- [0027] 본 발명의 다른 목적들은 하기의 실시예를 통해 당업자에 의해 도출될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0028] 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 복수의 OLED 및 복수의 구동 트랜지스터를 포함하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치에 있어서, 상기 복수의 OLED의 열화 정보, 상기 복수의 구동 트랜지스터의 문턱 전압 및 이동도를 중 적어도 하나를 측정하는 센싱 블록; 및 데이터 신호를 상기 패널로 전달하고, 상기 열화 정보, 상기 문턱 전압 및 상기 이동도를 측정하기 위한 정보 신호를 상기 센싱 블록으로 전달하는 출력 스테이지를 포함하는 복수의 소스 드라이버 IC;를 포함하되, 상기 출력 스테이지는, 상기 데이터 신호의 입력단인 N개의 제1 단자, 상기 데이터 신호의 출력단인 N개의 제2 단자, 상기 정보 신호를 전달하기 위한 제3 단자, 상기 정보 신호를 출력하는 제4 단자, 상기 제1 단자 및 대응되는 상기 제2 단자를 각각 연결하는 N개의 데이터 라인, 상기 제3 단자 및 상기 제4 단자를 연결하는 제1 센싱 라인, 상기 복수의 제2 단자 각각과 상기 제1 센싱 라인 상의 제1 노드를 연결하는 N개의 제2 센싱 라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치가 제공된다.
- [0029] 상기 출력 스테이지는 상기 N개의 데이터 라인, 상기 제1 센싱 라인 및 상기 N개의 제2 센싱 라인 중 적어도 하나를 이용하여 상기 정보 신호를 상기 센서 블록으로 전달할 수 있다.
- [0030] 상기 출력 스테이지는, 상기 N개의 데이터 라인 각각의 신호 연결을 제어하는 N개의 제1 스위치, 상기 N개의 제2 센싱 라인의 신호 연결을 제어하는 N개의 제2 스위치, 상기 제1 센싱 라인의 신호 연결을 제어하는 제3 스위치 및 제4 스위치를 더 포함하되, 상기 N개의 제1 스위치, N개의 제2 스위치, 상기 제3 스위치 및 상기 제4 스위치의 온/오프의 제어에 의해 상기 정보 신호를 상기 센서 블록으로 전달할 수 있다.
- [0031] 상기 제3 스위치는 상기 제1 노드와 상기 제3 단자 사이에 위치하고, 상기 제4 스위치는 상기 제1 노드와 상기

제4 단자 사이에 위치할 수 있다.

- [0032] 상기 출력 스테이지는, 상기 N개의 제1 스위치와 상기 N개의 제1 단자 사이에 위치하는 N개의 제1 버퍼 및 상기 제1 노드와 상기 제4 단자 사이에 위치하는 제2 버퍼를 더 포함하되, 상기 제2 버퍼는 상기 제4 스위치와 병렬로 연결될 수 있다.
- [0033] 상기 출력 스테이지는, 데이터 신호 입력 시 필요한 기준 전압을 인가하기 위해 상기 제3 단자와 상기 제3 스위치 사이의 제2 노드와 상기 기준 전압 인가부 사이에 연결되는 제5 스위치를 더 포함할 수 있다.
- [0034] 상기 소스 드라이버 IC는 전류 기입 전압 센싱 방식으로 상기 패널을 측정하는 경우에 전류를 공급하거나 전류를 싱크하는 전류 소스/싱크부;를 더 포함하되, 상기 전류 소스/싱크부는 상기 제1 노드와 연결될 수 있다.
- [0035] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 복수의 OLED 및 복수의 구동 트랜지스터를 포함하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치에 있어서, 복수의 소스 드라이버 IC;를 포함하되, 상기 복수의 소스 드라이버 IC 각각은, 상기 복수의 OLED의 열화 정보, 상기 복수의 구동 트랜지스터의 문턱 전압 및 이동도를 중 적어도 하나를 측정하는 센싱 블록; 및 데이터 신호를 상기 패널로 전달하고, 상기 열화 정보, 상기 문턱 전압 및 상기 이동도를 측정하기 위한 정보 신호를 상기 센싱 블록으로 전달하는 출력 스테이지;를 포함하고, 상기 출력 스테이지는, 상기 데이터 신호의 입력단인 N개의 제1 단자, 상기 데이터 신호의 출력단인 N개의 제2 단자, 상기 정보 신호를 전달하기 위한 제3 단자, 상기 정보 신호를 출력하는 제4 단자, 상기 제1 단자 및 대응되는 상기 제2 단자를 각각 연결하는 N개의 데이터 라인, 상기 제3 단자 및 상기 제4 단자를 연결하는 제1 센싱 라인, 상기 복수의 제2 단자 각각과 상기 제1 센싱 라인 상의 제1 노드를 연결하는 N개의 제2 센싱 라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치가 제공된다.
- [0036] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 복수의 OLED 및 복수의 구동 트랜지스터를 포함하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치에 있어서, 상기 복수의 OLED의 열화 정보, 상기 복수의 구동 트랜지스터의 문턱 전압 및 이동도를 중 적어도 하나를 측정하는 센싱 블록; 및 데이터 신호를 상기 패널로 전달하고, 상기 열화 정보, 상기 문턱 전압 및 상기 이동도를 측정하기 위한 정보 신호를 상기 센싱 블록으로 전달하는 출력 스테이지를 포함하는 복수의 소스 드라이버 IC;를 포함하되, 상기 출력 스테이지는, 상기 데이터 신호의 입력단인 N개의 제1 단자, 상기 데이터 신호의 출력단인 N개의 제2 단자, 상기 정보 신호를 전달하기 위한 제3 단자, 상기 정보 신호를 출력하는 제4 단자, 상기 제1 단자 및 대응되는 상기 제2 단자를 각각 연결하는 N개의 데이터 라인, 상기 N개의 데이터 라인 각각의 신호 연결을 제어하는 N개의 제1 스위치, 상기 제3 단자 및 상기 제4 단자를 연결하는 제1 센싱 라인, 상기 복수의 제2 단자 각각과 상기 제1 센싱 라인 상의 제1 노드를 연결하는 N개의 제2 센싱 라인, 상기 N개의 제2 센싱 라인의 신호 연결을 제어하는 N개의 제2 스위치, 상기 제1 센싱 라인의 신호 연결을 제어하는 제3 스위치 및 제4 스위치를 포함하되, 상기 N개의 제1 스위치, N개의 제2 스위치 및 제3 스위치의 온/오프의 제어에 의해 상기 정보 신호를 상기 센서 블록으로 전달하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치가 제공된다.
- [0037] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 복수의 OLED 및 복수의 구동 트랜지스터를 포함하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치에 있어서, 복수의 소스 드라이버 IC;를 포함하되, 상기 복수의 소스 드라이버 IC 각각은, 상기 복수의 OLED의 열화 정보, 상기 복수의 구동 트랜지스터의 문턱 전압 및 이동도를 중 적어도 하나를 측정하는 센싱 블록; 및 데이터 신호를 상기 패널로 전달하고, 상기 열화 정보, 상기 문턱 전압 및 상기 이동도를 측정하기 위한 정보 신호를 상기 센싱 블록으로 전달하는 출력 스테이지;를 포함하고, 상기 출력 스테이지는, 상기 데이터 신호의 입력단인 N개의 제1 단자, 상기 데이터 신호의 출력단인 N개의 제2 단자, 상기 정보 신호를 전달하기 위한 제3 단자, 상기 정보 신호를 출력하는 제4 단자, 상기 제1 단자 및 대응되는 상기 제2 단자를 각각 연결하는 N개의 데이터 라인, 상기 N개의 데이터 라인 각각의 신호 연결을 제어하는 N개의 제1 스위치, 상기 제3 단자 및 상기 제4 단자를 연결하는 제1 센싱 라인, 상기 복수의 제2 단자 각각과 상기 제1 센싱 라인 상의 제1 노드를 연결하는 N개의 제2 센싱 라인, 상기 N개의 제2 센싱 라인의 신호 연결을 제어하는 N개의 제2 스위치, 상기 제1 센싱 라인의 신호 연결을 제어하는 제3 스위치 및 제4 스위치를 포함하되, 상기 N개의 제1 스위치, N개의 제2 스위치 및 제3 스위치의 온/오프의 제어에 의해 상기 정보 신호를 상기 센서 블록으로 전달하는 것을 특징으로 하는 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치가 제공된다.
- [0038] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 복수의 OLED 및 복수의 구동 트랜지스터를 포함하는 OLED 디스플레이 패널의 측정을 위한 소스 드라이버 IC에 있어서, 상기 복수의 OLED의 열화 정보, 상기 복수의 구동 트랜지스터의 문턱 전압 및 이동도를 중 적어도 하나를 측정하는 센싱 블록; 및 데이터 신호를 상기 패널로 전달하고, 상기 열화 정보, 상기 문턱 전압 및 상기 이동도를 측정하기 위한 정보 신호를 상기 센싱 블록으로 전달하는 출

력 스테이지;를 포함하되, 상기 출력 스테이지는, 상기 데이터 신호의 입력단인 N개의 제1 단자, 상기 데이터 신호의 출력단인 N개의 제2 단자, 상기 정보 신호를 전달하기 위한 제3 단자, 상기 정보 신호를 출력하는 제4 단자, 상기 제1 단자 및 대응되는 상기 제2 단자를 각각 연결하는 N개의 데이터 라인, 상기 제3 단자 및 상기 제4 단자를 연결하는 제1 센싱 라인, 상기 복수의 제2 단자 각각과 상기 제1 센싱 라인 상의 제1 노드를 연결하는 N개의 제2 센싱 라인을 포함하고, 상기 N개의 데이터 라인, 상기 제1 센싱 라인 및 상기 N개의 제2 센싱 라인 중 적어도 하나를 이용하여 상기 정보 신호를 상기 센서 블록으로 전달하는 것을 특징으로 하는 소스 드라이버 IC가 제공된다.

발명의 효과

[0039] 본 발명에 따른 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치는 다양한 구조의 OLED 디스플레이 패널에 적용 가능하고, 전압 기입 전류 센싱 방식 및 전류 기입 전압 센싱 방식 모두에서 동작할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0040] 도 1은 종래의 OLED 화소를 나타내는 회로도를 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 센싱 블록의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 소스 드라이버 IC의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 출력 스테이지의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라서, 다양한 OLED 디스플레이 패널에 대한 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치의 적용례를 도시한 도면이다.
- 도 7은 내지 도 9는 본 발명이 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치의 동작을 상세하게 설명하기 위한 도면이다.
- 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따른 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.
- 도 11은 본 발명의 제2 실시예에 따른 소스 드라이버 IC의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0041] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [0042] "제1", "제2" 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다. "및/또는"이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0043] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0044] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0045] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.
- [0046] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치(210)는 복수의 OLED 및 복수의 구동 트랜지스터 및 게이트 드라이버를 포함하는 OLED 디스플레이 패널(220)과 연결되는 것으로서, 센싱 블

록(211) 및 복수의 소스 드라이버 IC(212)를 각각 포함한다. 이하, 각 구성 요소 별로 그 기능을 상세하게 설명하기로 한다.

- [0047] 센싱 블록(211)은 복수의 OLED의 열화 정보, 복수의 구동 트랜지스터의 문턱 전압(Vth) 및 이동도(mobility)를 측정하여도 하나를 측정한다.
- [0048] 여기서, 센싱 블록(211)은 정보 신호를 수신하며, 이를 이용하여 복수의 OLED의 열화 정보, 복수의 구동 트랜지스터의 문턱 전압 및 이동도를 산출할 수 있다. 여기서, 정보 신호에는 OLED의 애노드 전압(OLED의 열화 정보를 측정하는데 사용) 및 구동 트랜지스터에 흐르는 전류 정보 또는 소스 노드의 전압 정보/게이트 노드의 전압 정보(구동 트랜지스터의 문턱 전압 및 이동도를 측정하는데 사용)가 포함될 수 있다. 이 때, N 타입의 구동 트랜지스터의 경우 소스 노드의 전압 정보를 사용하고, P 타입의 구동 트랜지스터의 경우 게이트 노드의 전압 정보를 사용한다.
- [0049] 도 3에서는 본 발명의 제1 실시예에 따른 센싱 블록(211)의 개략적인 구성을 도시하고 있다.
- [0050] 도 3를 참조하면, 센싱 블록(211)은 트랜스임피던스 증폭기(310) 및 아날로그 디지털 변환기(ADC)(320)를 포함한다.
- [0051] 만약, 정보 신호가 전류 신호인 경우, 트랜스임피던스 증폭기(310)를 통해 전류 신호가 전압 신호로 변환되고, 이는 아날로그 디지털 변환기(320)로 전달되어 디지털 코드로 변환된다. 반대로, 정보 신호가 전압 신호인 경우, 전압 신호는 트랜스임피던스 증폭기(310)를 바이패스하여 직접 아날로그 디지털 변환기(320)로 인가되어 디지털 코드로 변환된다.
- [0052] 복수의 소스 드라이버 IC(212) 각각은 데이터 신호를 OLED 디스플레이 패널(220)로 전달함과 함께 복수의 OLED의 열화 정보, 복수의 구동 트랜지스터의 문턱 전압 및 이동도를 측정하기 위한 정보 신호를 센싱 블록(210)으로 전달한다. 이를 위해, 본 발명의 소스 드라이버 IC(220) 각각은 다수의 데이터 라인, 다수의 센싱 라인 및 스위칭 어레이를 포함하는 출력 스테이지를 포함할 수 있다.
- [0053] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 소스 드라이버 IC(212)의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.
- [0054] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 소스 드라이버 IC(212)는 리시버(Receiver)(410), 디지털 블록(Digital block)(420), DAC(Digital Analog Converter)(430), 출력 스테이지(Output Stage)(440) 및 전류 소스/싱크(Current source/sink)(450)를 포함한다.
- [0055] 여기서, 리시버(410), 디지털 블록(420) 및 DAC(430)는 종래의 소스 드라이버 IC에 포함되어 있는 구성과 동일하므로, 이에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0056] 출력 스테이지(440)는 데이터 신호를 OLED 디스플레이 패널(220)로 전달하고, 정보 신호 즉, 애노드 전압 및 구동 트랜지스터에 흐르는 전류 또는 소스 노드의 전압을 포함하는 신호를 센싱 블록(210)으로 전달하는 기능을 수행한다.
- [0057] 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 출력 스테이지(440)의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.
- [0058] 도 5를 참조하면, 출력 스테이지(440)는 N개의 제1 단자(4402), N개의 제2 단자(4404), 제3 단자(4406), 제4 단자(4408), N개의 데이터 라인(4410), 제1 센싱 라인(4412), 제2 센싱 라인(4414), N개의 제1 스위치(D0 내지 D3), N개의 제2 스위치(S0 내지 S3), 제3 스위치(S4), 제4 스위치(S5), 제5 스위치(SW), N개의 제1 버퍼(4416) 및 제2 버퍼(4418)를 포함한다. 이 때, N은 4일 수 있으며, 이는 RGBW와 각각 대응될 수 있다. 이하, 설명의 편의를 위해, N을 4로 가정하여 설명하지만 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0059] 4개의 데이터 라인(4410) 각각은 데이터 신호를 전달하는 매개체로, 하나의 제1 단자(4402) 및 이와 대응되는 제2 단자(4404) 사이에 연결된다. 이 때, 제1 단자(4402)는 데이터 신호의 입력단으로서, 데이터 신호 생성부와 연결되고, 제2 단자(4404)는 데이터 신호의 출력단으로서, OLED 디스플레이 패널(220)과 연결된다.
- [0060] 그리고, 하나의 제1 센싱 라인(4412) 및 4개의 제2 센싱 라인(4414)은 정보 신호를 센싱 블록(210)으로 전달하는 매개체로서, 4개의 제2 단자(4404), 정보 신호를 전달하기 위한 제3 단자(4406) 및 정보 신호를 출력하는 제4 단자(4408) 사이에 연결된다.
- [0061] 세부적으로, 제1 센싱 라인(4412)은 제3 단자(4406) 및 제4 단자(4408) 사이에 연결되고, 4개의 제2 센싱 라인(4408)은 복수의 제2 단자(4404) 각각과 제1 센싱 라인(4412) 상의 제1 노드(Node 1) 사이에 연결된다.

- [0062] 또한, 4개의 제1 스위치(D0 내지 D3)는 4개의 데이터 라인(4410) 각각의 신호 연결을 제어하고, 4개의 제2 스위치(S0 내지 S3)는 제2 센싱 라인(4414)의 신호 연결을 제어하고, 제3 스위치(S4) 및 제4 스위치(S5)는 제1 센싱 라인(4412)의 신호 연결을 제어한다. 여기서, 제3 스위치(S4)는 제1 노드(Node 1)와 제3 단자(4406) 사이에 위치하고, 제4 스위치(S5)는 제1 노드(Node 1)와 제4 단자(4408) 사이에 위치한다.
- [0063] 그리고, 4개의 제1 버퍼(4416)은 4개의 제1 스위치와 4개의 제1 단자 사이에 위치하고, 제2 버퍼(4418)은 제1 노드(Node 1)와 제4 단자(4408) 사이에 위치한다. 이 때, 제2 버퍼(4418)는 제4 스위치(S5)와 병렬로 연결된다.
- [0064] 또한, 제5 스위치(SW)는 데이터 신호 입력 시 필요한 기준 전압을 인가하기 위해 제3 단자(4406)와 제3 스위치(S4) 사이의 제2 노드(Node 2) 및 기준 전압 인가부 사이에 연결될 수 있다.
- [0065] 전류 소스/싱크부(450)는 전류 기입 전압 센싱 방식으로 OLED 디스플레이 패널을 측정하는 경우에 전류를 공급하거나 전류를 싱크하는 기능을 수행한다.
- [0066] 상기와 같이 구성되는 출력 스테이지(440)는 4개의 데이터 라인(4410), 제1 센싱 라인(4412) 및 4개의 제2 센싱 라인(4414) 중 적어도 하나를 이용하여 정보 신호를 센서 블록(210)으로 전달할 수 있으며, 이를 위해, 4개의 제1 스위치(D0 내지 D3), 4개의 제2 스위치(S0 내지 S3), 제3 스위치(S4) 및 제4 스위치(S5)의 온/오프가 제어될 수 있다. 스위치들의 온/오프는 제어 신호를 통해 제어될 수 있다.
- [0067] 이에 따라, 본 발명에 따른 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치(200)는 OLED 디스플레이 패널의 화소 구조에 대응되도록 제1 스위치(D0 내지 D3) 내지 제5 스위치(SW)가 온/오프됨으로써 데이터 라인(4410) 내지 센싱 라인(4412, 5414)을 센싱 블록(210)에 연결한다. 따라서, 다양한 종류의 OLED 디스플레이 패널 모두에 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치(200)가 적용될 수 있다.
- [0068] 도 6은 다양한 OLED 디스플레이 패널에 대한 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치(200)의 적용례를 도시하고 있다. 여기서, 도 6의 (a)는 RGSBW 화소(610)를 포함하는 OLED 디스플레이 패널의 적용례이고, 도 6의 (b)는 RGSB 화소(620)를 포함하는 OLED 디스플레이 패널의 적용례이며, 도 6의 (c)는 RGS 화소(630)를 포함하는 OLED 디스플레이 패널의 적용례이다. 이 때, N 타입의 구동 트랜지스터로 구성된 화소 및 P 타입의 구동 트랜지스터로 구성된 화소 모두에 대해 본 발명이 적용될 수 있다.
- [0069] 이하, 도 7 내지 도 9를 참조하여 본 발명이 일 실시예에 따른 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치(200)의 동작을 상세하게 설명한다.
- [0070] 도 7 내지 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 전압 기입 전류 센싱 방식에 따른 OLED 디스플레이 패널의 측정의 일례를 도시한 도면이다.
- [0071] 여기서, 도 7의 (a)는 데이터 라인(4410)과 센싱 라인(4412, 4416)을 모두 이용하여 구동 트랜지스터에 대한 정보 신호를 전달하는 일례를 도시하고 있고, 도 7의 (b)는 데이터 라인(4410)만을 이용하여 구동 트랜지스터에 대한 정보 신호를 전달하는 일례를 도시하고 있다.
- [0072] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 전류 기입 전압 센싱 방식에 따른 OLED 디스플레이 패널의 측정의 일례를 도시한 도면이다.
- [0073] 여기서, 도 8의 (a)는 구동 트랜지스터에 대한 정보 신호를 전달하는 일례를 도시하고 있고, 도 8의 (b)는 OLED에 대한 정보 신호를 전달하는 일례를 도시하고 있다.
- [0074] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 차분 센싱(Differential Sensing)에 따른 OLED 디스플레이 패널의 측정의 일례를 도시한 도면이다.
- [0075] 즉, 주변 잡음에 대한 영향을 최소화하기 위해 타겟 화소(target pixel)의 전압(전류)(도 9의 (a))와, 기준 화소(reference pixel)의 전압(전류)(도 9의 (b))를 함께 측정하여 차분 센싱을 구현하였다. 이 때, 기준 화소는 타겟 화소에 인접한 위치에 있는 화소이다.
- [0076] 요컨대, 본 발명에 따른 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치(200)는 종류가 다양한 OLED 디스플레이 패널에 적용 가능하고, 전압 기입 전류 센싱 방식 및 전류 기입 전압 센싱 방식 모두에서 동작할 수 있는 장점이 있다.
- [0077] 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따른 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.

[0078] 도 10을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치(1010)는 앞서 설명한 바와 같이 OLED 디스플레이 패널(1020)과 연결되는 것으로서, 복수의 소스 드라이버 IC(1011)를 포함한다.

[0079] 도 16은 본 발명의 제2 실시예에 따른 소스 드라이버 IC(1011)의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.

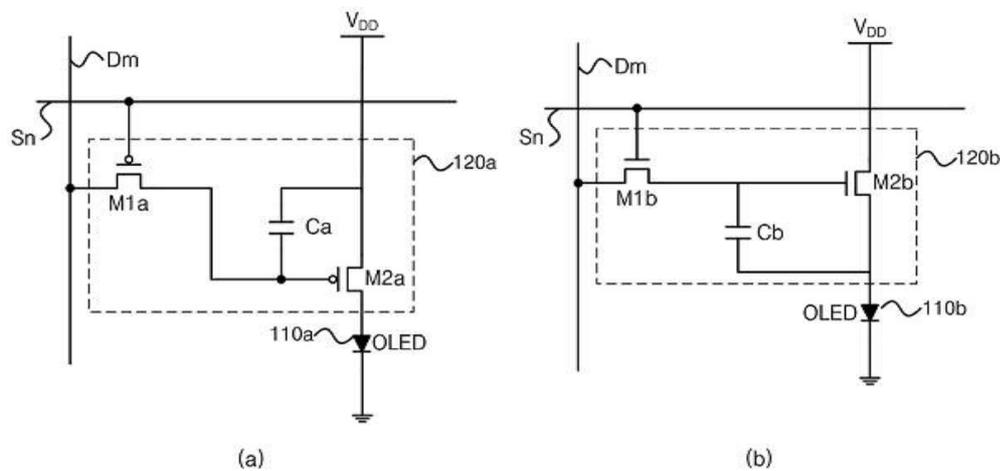
[0080] 도 16을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 소스 드라이버 IC(1012)는 센싱 블록(1012), 리시버(1013), 디지털 블록(1014), DAC(1015), 출력 스테이지(1016) 및 전류 소스/싱크(1017)를 포함한다. 여기서, 센싱 블록(1012)은 도 3에 도시된 구성과 동일하고, 출력 스테이지(1016)는 도 5에 도시된 구성과 동일하다.

[0081] 즉, 본 발명의 제2 실시예에 따른 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치는 센싱 블록(1012)이 소스 드라이버 IC(1011) 내부에 포함되어 있다는 점을 제외하고는 본 발명의 제1 실시예에 따른 OLED 디스플레이 패널의 측정 장치와 동일하다. 따라서, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

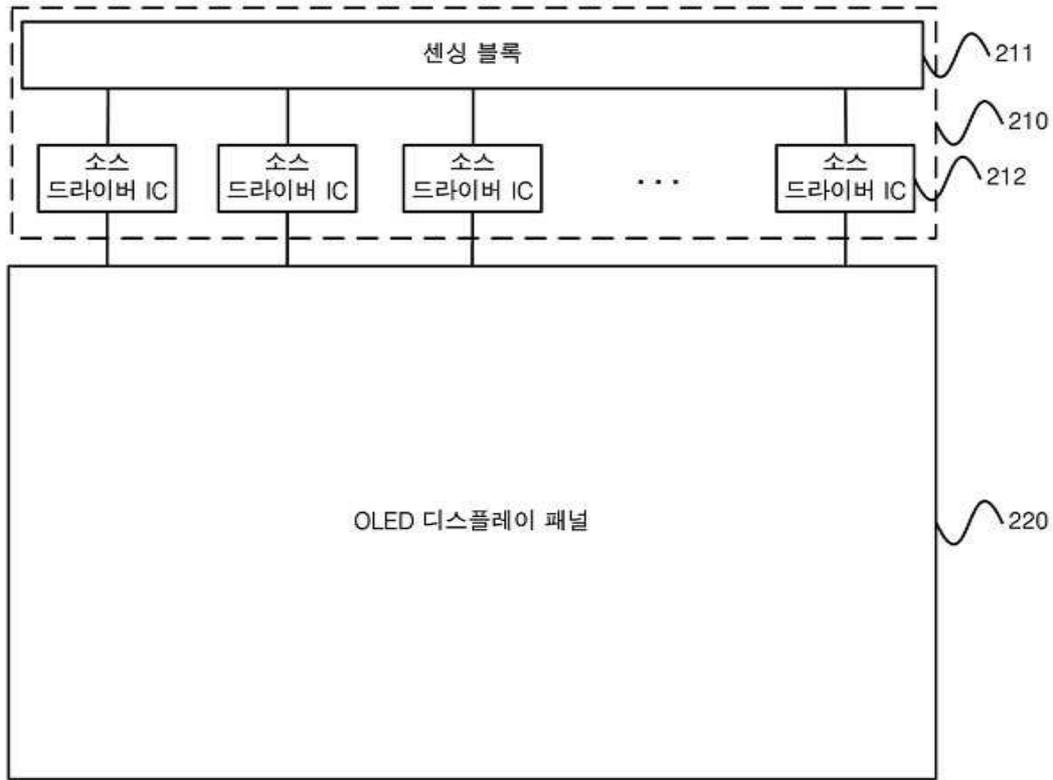
[0082] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

도면

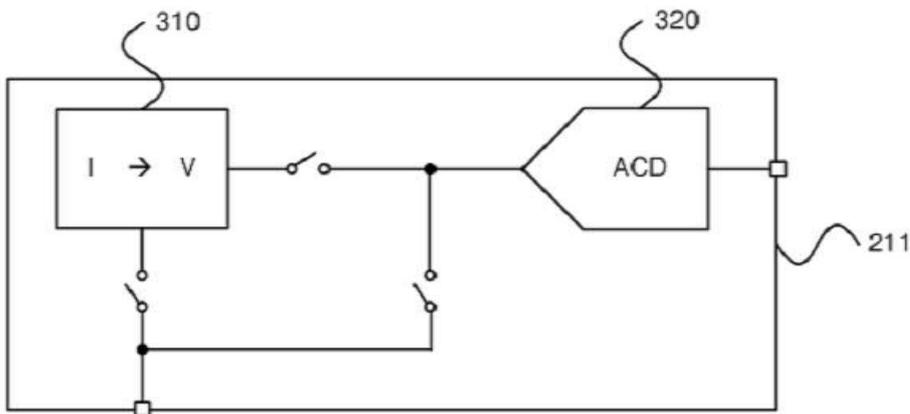
도면1



도면2

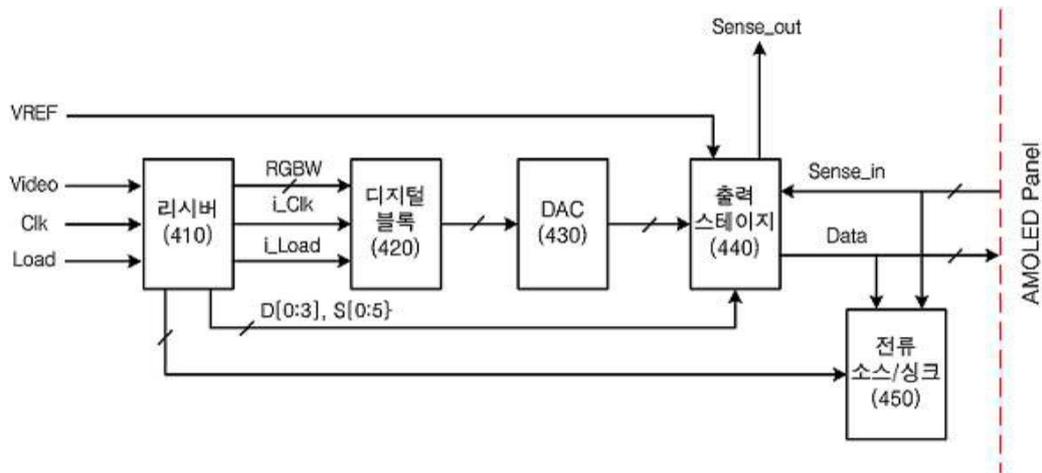


도면3



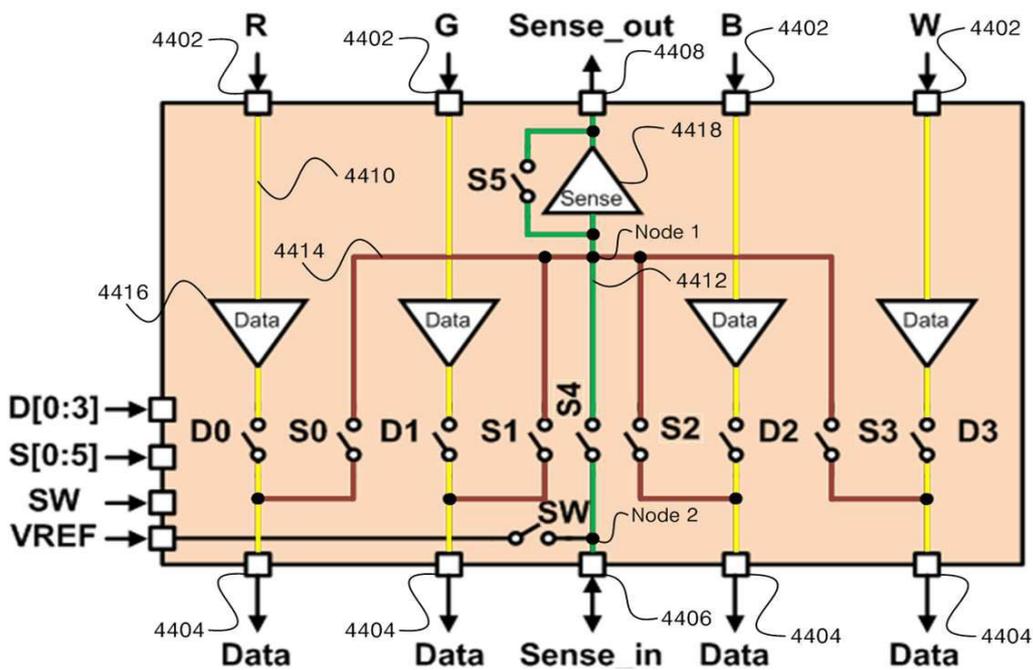
도면4

212

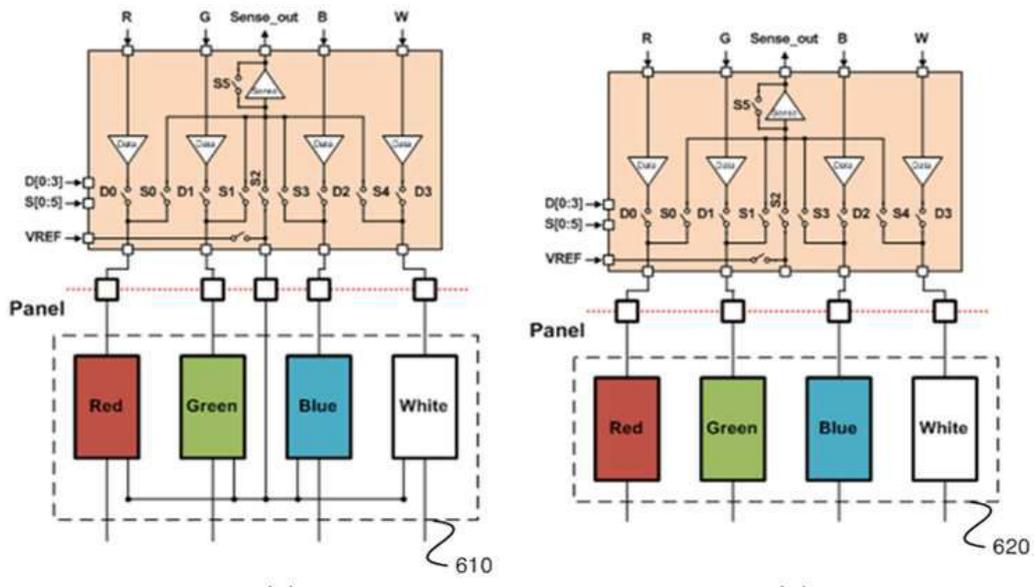


도면5

440

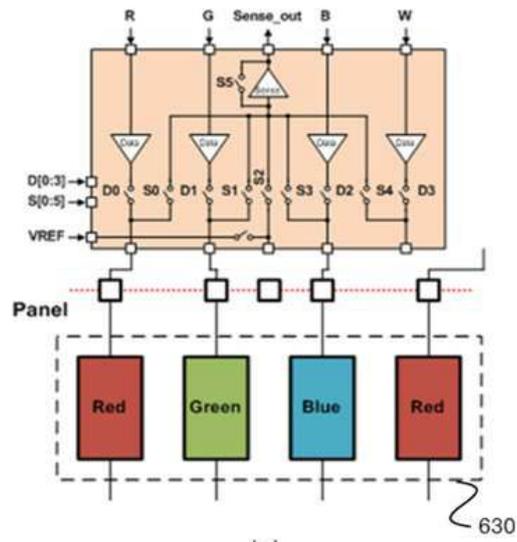


도면6



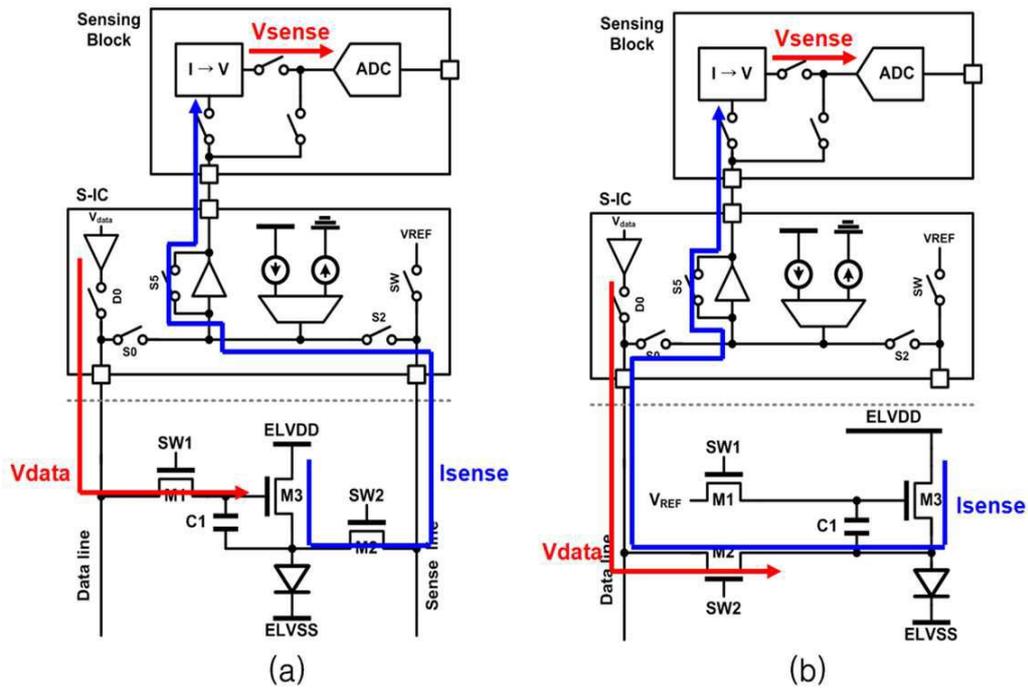
(a)

(b)

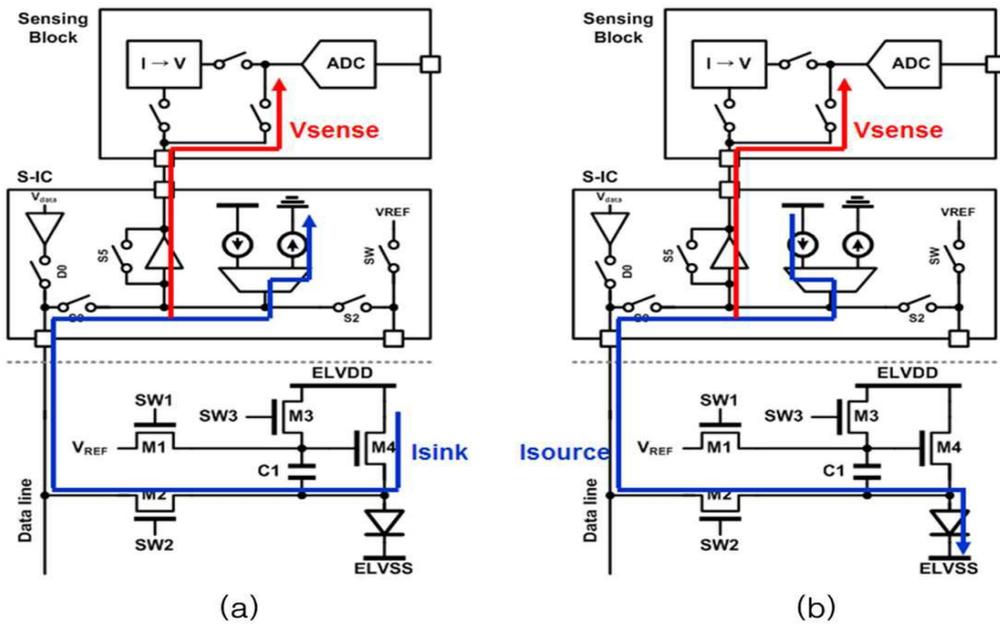


(c)

도면7

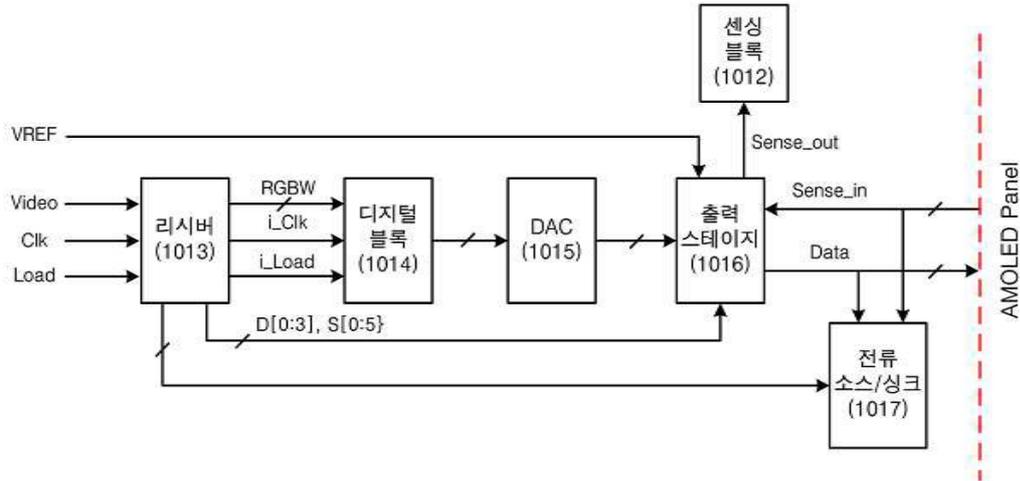


도면8



도면11

1011



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 6의 3번째 줄

【변경전】

상기 기준 전압 인가부

【변경후】

기준 전압 인가부

专利名称(译)	用于测量OLED显示面板的装置		
公开(公告)号	KR101657008B1	公开(公告)日	2016-09-22
申请号	KR1020150120443	申请日	2015-08-26
[标]申请(专利权)人(译)	汉阳大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	汉阳大学产学合作基金会		
当前申请(专利权)人(译)	汉阳大学产学合作基金会		
[标]发明人	KWON OH KYONG 권오경		
发明人	권오경		
IPC分类号	G09G3/00 G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/006 G09G3/3208		
代理人(译)	Songinho 摇滚choegwan		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供OLED显示面板的测量装置。所公开的测量装置包括N的第二感测线，包括多个源极驱动器集成电路，并且连接N的第一端子N，**人的第二端子，用于将信息信号传送到第四端子，输出信息信号。N，**人的数据线和连接第四端子的第一感测线，以及多个第二端子上的第一节点和第一感测线。连接对应于第一端子的第二端子是数据信号的输出端子，输出级是数据信号的输入端子，包括多个OLED的劣化信息，它是包括多个OLED驱动的OLED显示面板的测量装置晶体管，多个驱动晶体管的阈值电压和感测块：测量中间的至少一个迁移率和输出级，其将数据信号传递到面板并传递用于测量劣化信息的信息信号，以及阈值电压和移动到传感块。

