



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0064962
(43) 공개일자 2017년06월12일

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

(52) CPC특허분류
G09G 3/3233 (2013.01)
G09G 2330/028 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0171021

(22) 출원일자 2015년12월02일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김성중

경기도 고양시 일산서구 성저로46번길 5 (대화동)
101호

(74) 대리인

김은구, 송해모

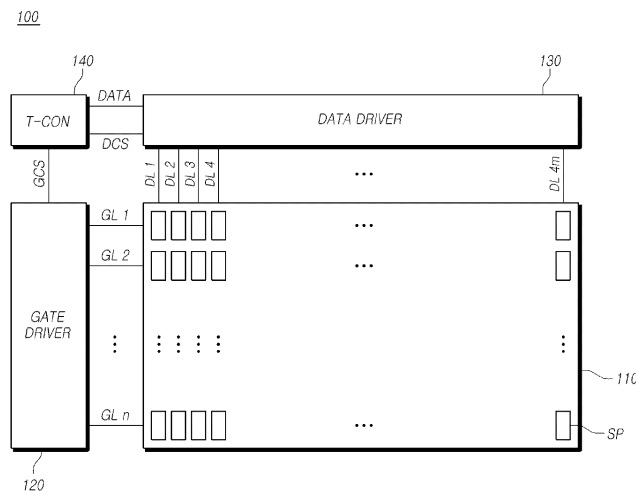
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 유기발광표시패널 및 유기발광표시장치

(57) 요약

본 실시예들은 유기발광표시장치의 서브픽셀 내 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 외부 구동 전원의 리플 전압으로 인한 내부 기저 전압의 노이즈 발생을 방지하는 센싱용 전압 공급 회로와 이를 포함하는 유기발광표시패널, 유기발광표시장치에 관한 것으로서, 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 구동 전압 또는 게이트 하이 전압을 레귤레이팅하여 노이즈가 제거된 전압을 구동 전압 라인으로 공급함으로써 센싱용 전압에 노이즈가 발생하는 것을 방지하여 구동 트랜지스터의 특성치 측정이 정확하게 수행될 수 있도록 하는 유기발광표시장치를 제공한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

다수의 게이트 라인, 다수의 데이터 라인 및 다수의 구동 전압 라인이 배치되고, 유기발광다이오드와 상기 유기발광다이오드를 구동하는 구동 트랜지스터를 포함하는 다수의 서브픽셀이 배치된 유기발광표시패널;

상기 다수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 드라이버;

상기 다수의 데이터 라인으로 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버; 및

상기 구동 전압 라인에 연결되어, 상기 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간 동안 입력되는 전압에서 노이즈를 제거한 전압을 상기 구동 전압 라인으로 공급하는 센싱용 전압 공급 회로를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 센싱용 전압 공급 회로는,

상기 구동 전압 라인으로 구동 전압의 공급을 제어하는 제1스위치;

상기 제1스위치와 병렬로 연결되고 입력되는 전압을 레귤레이팅하여 노이즈가 제거된 전압을 출력하는 레귤레이터; 및

상기 레귤레이터의 출력단과 연결되며 상기 제1스위치와 반대로 동작하고 상기 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 온(ON) 상태인 제2스วิต치를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 레귤레이터는,

상기 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 상기 구동 전압을 입력받고, 입력된 구동 전압을 레귤레이팅한 전압을 출력하는 유기발광표시장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 레귤레이터는,

상기 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 게이트 하이 전압을 입력받고, 입력된 게이트 하이 전압을 레귤레이팅한 전압을 출력하는 유기발광표시장치.

청구항 5

일 방향으로 배치된 다수의 게이트 라인;

상기 다수의 게이트 라인과 교차되어 배치된 다수의 데이터 라인;

상기 다수의 데이터 라인과 평행하게 배치된 다수의 구동 전압 라인;

상기 게이트 라인과 상기 데이터 라인이 교차되는 영역에 배치되고 유기발광다이오드와 상기 유기발광다이오드를 구동하는 구동 트랜지스터를 포함하는 다수의 서브픽셀; 및

상기 구동 전압 라인에 연결되어, 상기 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간 동안 입력되는 전압에서 노이즈를 제거한 전압을 상기 구동 전압 라인으로 공급하는 센싱용 전압 공급 회로

를 포함하는 유기발광표시패널.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 센싱용 전압 공급 회로는,

상기 구동 전압 라인으로 구동 전압의 공급을 제어하는 제1스위치;

상기 제1스위치와 병렬로 연결되고 입력되는 전압을 레귤레이팅하여 노이즈가 제거된 전압을 출력하는 레귤레이터; 및

상기 레귤레이터의 출력단과 연결되며 상기 제1스위치와 반대로 동작하고 상기 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 온(ON) 상태인 제2스วิต치를 포함하는 유기발광표시패널.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 레귤레이터는,

상기 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 상기 구동 전압을 입력받고, 입력된 구동 전압을 레귤레이팅한 전압을 출력하는 유기발광표시패널.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 레귤레이터는,

상기 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 게이트 하이 전압을 입력받고 입력된 게이트 하이 전압을 레귤레이팅한 전압을 출력하는 유기발광표시패널.

청구항 9

유기발광표시패널에 배치된 유기발광다이오드를 구동하는 구동 트랜지스터로 구동 전압을 공급하는 구동 전압 라인에 연결되어 상기 구동 전압 라인으로 상기 구동 전압의 공급을 제어하는 제1스위치;

상기 제1스위치와 병렬로 연결되며 상기 구동 전압 또는 게이트 하이 전압을 입력받고 입력된 전압을 레귤레이팅하여 출력하는 레귤레이터; 및

상기 제1스위치와 병렬로 연결되고 상기 레귤레이터의 출력단에 연결되며, 상기 제1스위치와 반대로 동작하고 상기 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 온(ON) 상태인 제2스위치

를 포함하는 센싱용 전압 공급 회로.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 실시예들은 유기발광표시패널과 그 유기발광표시패널을 포함하는 유기발광표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 최근 표시장치로서 각광받고 있는 유기발광표시장치는 스스로 발광하는 유기발광다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode)를 이용함으로써 응답속도가 빠르고, 명암비, 발광효율, 휘도 및 시야각 등이 크다는 장점이 있다.
- [0004] 이러한 유기발광표시장치는 유기발광다이오드(OLED)와 이를 구동하는 구동 트랜지스터가 포함된 서브픽셀을 매트릭스 형태로 배열하고 스캔 신호에 의해 선택된 서브픽셀들의 밝기를 데이터의 계조에 따라 제어한다.
- [0005] 이러한 유기발광표시장치에서 각 서브픽셀 내 유기발광다이오드(OLED) 및 구동 트랜지스터 등의 회로 소자는 각각 고유한 특성치(예: 문턱전압, 이동도 등)를 갖는다. 그리고, 각 구동 트랜지스터는 구동 시간에 따라 열화(Degradation)가 진행되어 구동 트랜지스터가 갖는 고유한 특성치가 변할 수 있다.
- [0006] 이러한 특성치의 변화에 따라 해당 서브픽셀의 휘도 특성이 변경될 수 있으며, 회로 소자 간의 특성치 또는 특성치 변화가 서로 다른 경우 서브픽셀 간의 휘도 편차를 유발시켜 유기발광표시패널의 휘도 균일도를 나빠지게 하는 문제점이 존재한다.
- [0007] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 각 서브픽셀 내 회로 소자에 대한 특성치를 센싱하고 보상하는 기술이 개발되고 있다.
- [0008] 하지만, 구동 트랜지스터 간의 특성치 편차를 보상하기 위해 반드시 필요한 특성치 센싱이 정확하게 이루어지지 못하는 문제점이 존재하며, 구동 트랜지스터의 특성치 중 문턱전압을 측정하는 구간에서 외부 구동 전원(EVDD)에 리플(Ripple) 전압이 발생하면 내부 기저 전압(EVSS)에 노이즈가 발생하여 정확한 센싱을 어렵게 한다.
- [0009] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 외부 구동 전원(EVDD)에 발생하는 리플(Ripple) 전압을 50mV 이하로 설계하려면 전원 공급부의 설계가 힘들고 비용도 증가하는 문제점이 존재하여, 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 외부 구동 전원(EVDD)에 발생하는 리플(Ripple) 전압에 의한 노이즈를 제거하기 위한 기술이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 실시예들의 목적은, 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 외부 구동 전원(EVDD)의 리플(Ripple) 전압에 취약한 구조를 개선한 유기발광표시패널과 유기발광표시장치를 제공하는 데 있다.
- [0012] 본 실시예들의 목적은, 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 내부 기저 전압(EVSS)에 노이즈의 발생을 방지하는 유기발광표시패널과 유기발광표시장치를 제공하는 데 있다.
- [0013] 본 실시예들의 목적은, 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 외부 구동 전원(EVDD)의 리플(Ripple) 전압에 의한 내부 기저 전압(EVSS)의 노이즈를 방지함으로써 구동 트랜지스터의 특성치 센싱의 정확도를 향상시킨 유기발광표시패널 및 유기발광표시장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 일 실시예는, 다수의 게이트 라인, 다수의 데이터 라인 및 다수의 구동 전압 라인이 배치되고 유기발광다이오드와 유기발광다이오드를 구동하는 구동 트랜지스터를 포함하는 다수의 서브픽셀이 배치된 유기발광표시패널과, 다수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 드라이버와, 다수의 데이터 라인으로 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버와, 구동 전압 라인에 연결되어 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간 동안 입력되는 전압에서 노이즈를 제거한 전압을 구동 전압 라인으로 공급하는 센싱용 전압 공급 회로를 포함하는 유기발광표시장치를 제공할 수 있다.

- [0016] 이러한 유기발광표시장치에서, 센싱용 전압 공급 회로는, 구동 전압 라인으로 구동 전압의 공급을 제어하는 제1 스위치와, 제1스위치와 병렬로 연결되고 입력되는 전압을 레귤레이팅하여 노이즈가 제거된 전압을 출력하는 레귤레이터와, 레귤레이터의 출력단과 연결되며 제1스위치와 반대로 동작하고 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 온(ON) 상태인 제2스위치를 포함할 수 있다.
- [0017] 이러한 유기발광표시장치에서, 레귤레이터는, 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 구동 전압을 입력받고 입력된 구동 전압을 레귤레이팅한 전압을 출력하거나, 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 게이트 하이 전압을 입력받고 입력된 게이트 하이 전압을 레귤레이팅한 전압을 출력할 수 있다.
- [0018] 다른 실시예는, 일 방향으로 배치된 다수의 게이트 라인과, 다수의 게이트 라인에 교차되어 배치된 다수의 데이터 라인과, 다수의 데이터 라인에 평행하게 배치된 다수의 구동 전압 라인과, 게이트 라인에 데이터 라인이 교차되는 영역에 배치되고 유기발광다이오드와 유기발광다이오드를 구동하는 구동 트랜지스터를 포함하는 다수의 서브픽셀과, 구동 전압 라인에 연결되어 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간 동안 입력되는 전압에서 노이즈를 제거한 전압을 구동 전압 라인으로 공급하는 센싱용 전압 공급 회로를 포함하는 유기발광표시패널을 제공할 수 있다.
- [0019] 다른 실시예는, 유기발광표시패널에 배치된 유기발광다이오드를 구동하는 구동 트랜지스터로 구동 전압을 공급하는 구동 전압 라인에 연결되어 구동 전압 라인으로 구동 전압의 공급을 제어하는 제1스위치와, 제1스위치와 병렬로 연결되며 구동 전압 또는 게이트 하이 전압을 입력받고 입력된 전압을 레귤레이팅하여 출력하는 레귤레이터와, 제1스위치와 병렬로 연결되고 레귤레이터의 출력단에 연결되며 제1스위치와 반대로 동작하고 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 온(ON) 상태인 제2스위치를 포함하는 센싱용 전압 공급 회로를 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 본 실시예들에 의하면, 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 외부 구동 전원(EVDD)에 발생하는 리플(Ripple) 전압을 개선함으로써 내부 기저 전압(EVSS)에 발생하는 노이즈를 제거한 유기발광표시패널 및 유기발광표시장치를 제공할 수 있다.
- [0022] 본 실시예들에 의하면, 구동 트랜지스터의 특성치를 측정하는 구간에서 내부 기저 전압(EVSS)의 노이즈를 방지함으로써 구동 트랜지스터의 특성치를 정확히 센싱할 수 있는 유기발광표시패널 및 유기발광표시장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치의 개략적인 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치 내 서브픽셀의 구조를 나타낸 회로도이다.
- 도 3과 도 4는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치의 서브픽셀 내 구동 트랜지스터의 특성치(문턱전압)를 측정하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 외부 구동 전원의 리플(Ripple) 전압에 의해 내부 기저 전압(EVSS)에 노이즈가 발생하는 예시를 나타낸 도면이다.
- 도 6 내지 도 8은 본 실시예들에 따른 센싱용 전압 공급 회로의 일 실시예를 나타낸 도면이다.
- 도 9 내지 도 11은 본 실시예들에 따른 센싱용 전압 공급 회로의 다른 실시예를 나타낸 도면이다.
- 도 12는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치에서 내부 기저 전압(EVSS)의 노이즈가 제거된 예시를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부

호를 가질 수 있다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.

- [0026] 또한, 본 발명의 구성요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성요소의 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성요소 사이에 다른 구성요소가 "개재"되거나, 각 구성요소가 다른 구성요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0027] 도 1은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)의 개략적인 구성을 나타낸 도면이다.
- [0028] 도 1을 참조하면, 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)는 다수의 게이트 라인(GL)과 다수의 데이터 라인(DL)이 배치되고 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)이 교차하는 영역에 배치되는 다수의 서브픽셀(SP)을 포함하는 유기발광표시패널(110)과, 다수의 게이트 라인(GL)을 구동하는 게이트 드라이버(120)와, 다수의 데이터 라인(DL)에 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버(130)와, 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(T-CON, 140)를 포함한다.
- [0029] 게이트 드라이버(120)는, 다수의 게이트 라인(GL)으로 스캔 신호를 순차적으로 공급함으로써 다수의 게이트 라인(GL)을 순차적으로 구동한다.
- [0030] 게이트 드라이버(120)는, 타이밍 컨트롤러(140)의 제어에 따라 온(ON) 전압 또는 오프(OFF) 전압의 스캔 신호를 다수의 게이트 라인(GL)으로 순차적으로 공급하여 다수의 게이트 라인(GL)을 순차적으로 구동한다.
- [0031] 게이트 드라이버(120)는, 구동 방식에 따라 유기발광표시패널(110)의 일 측에만 위치할 수도 있고 양측에 위치할 수도 있다.
- [0032] 또한, 게이트 드라이버(120)는, 하나 이상의 게이트 드라이버 집적회로(Gate Driver Integrated Circuit)를 포함할 수 있다.
- [0033] 각 게이트 드라이버 집적회로는, 테이프 오토메티드 본딩(TAB: Tape Automated Bonding) 방식 또는 칩 온 글래스(COG: Chip On Glass) 방식으로 유기발광표시패널(110)의 본딩 패드(Bonding Pad)에 연결되거나, GIP(Gate In Panel) 타입으로 구현되어 유기발광표시패널(110)에 직접 배치될 수 있다. 또한, 유기발광표시패널(110)에 집적화되어 배치될 수도 있으며, 유기발광표시패널(110)과 연결된 필름상에 실장되는 칩 온 필름(COF: Chip On Film) 방식으로 구현될 수도 있다.
- [0034] 데이터 드라이버(130)는, 다수의 데이터 라인(DL)으로 데이터 전압을 공급함으로써 다수의 데이터 라인(DL)을 구동한다.
- [0035] 데이터 드라이버(130)는, 특정 게이트 라인(GL)이 열리면 타이밍 컨트롤러(140)로부터 수신한 영상 데이터를 아날로그 형태의 데이터 전압으로 변환하여 다수의 데이터 라인(DL)에 공급함으로써 다수의 데이터 라인(DL)을 구동한다.
- [0036] 데이터 드라이버(130)는, 적어도 하나의 소스 드라이버 집적회로(Source Driver Integrated Circuit)를 포함하여 다수의 데이터 라인(DL)을 구동할 수 있다.
- [0037] 각 소스 드라이버 집적회로는, 테이프 오토메티드 본딩(TAB: Tape Automated Bonding) 방식 또는 칩 온 글래스(COG: Chip On Glass) 방식으로 유기발광표시패널(110)의 본딩 패드(Bonding Pad)에 연결되거나, 유기발광표시패널(110)에 직접 배치될 수도 있으며, 유기발광표시패널(110)에 집적화되어 배치될 수도 있다.
- [0038] 또한, 각 소스 드라이버 집적회로는, 칩 온 필름(COF: Chip On Film) 방식으로 구현될 수 있다. 이 경우, 각 소스 드라이버 집적회로의 일 단은 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(Source Printed Circuit Board)에 본딩되고, 타 단은 유기발광표시패널(110)에 본딩된다.
- [0039] 타이밍 컨트롤러(140)는, 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)로 각종 제어 신호를 공급하여 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)의 구동을 제어한다.
- [0040] 이러한 타이밍 컨트롤러(140)는, 각 프레임에서 구현하는 타이밍에 따라 스캔을 시작하고, 외부에서 입력되는 입력 영상 데이터를 데이터 드라이버(130)에서 사용하는 데이터 신호 형식에 맞게 전환하여 전환된 영상 데이터

를 출력하며, 스캔에 맞춰 적당한 시간에 데이터 구동을 제어한다.

- [0041] 타이밍 컨트롤러(140)는, 입력 영상 데이터와 함께 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync), 입력 데이터 인에이블(DE: Data Enable) 신호, 클럭 신호(CLK) 등을 포함하는 각종 타이밍 신호들을 외부(예: 호스트 시스템)로부터 수신한다.
- [0042] 타이밍 컨트롤러(140)는, 외부로부터 입력된 입력 영상 데이터를 데이터 드라이버(130)에서 사용하는 데이터 신호 형식에 맞게 전환하여 전환된 영상 데이터를 출력하는 것 이외에, 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)를 제어하기 위하여, 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync), 입력 데이터 인에이블 신호(DE), 클럭 신호(CLK) 등의 타이밍 신호를 입력받아, 각종 제어 신호들을 생성하여 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)로 출력한다.
- [0043] 예를 들어, 타이밍 컨트롤러(140)는, 게이트 드라이버(120)를 제어하기 위하여, 게이트 스타트 펄스(GSP: Gate Start Pulse), 게이트 쉬프트 클럭(GSC: Gate Shift Clock), 게이트 출력 인에이블 신호(GOE: Gate Output Enable) 등을 포함하는 각종 게이트 제어 신호(GCS: Gate Control Signal)를 출력한다.
- [0044] 여기서, 게이트 스타트 펄스(GSP)는 게이트 드라이버(120)를 구성하는 하나 이상의 게이트 드라이버 집적회로의 동작 스타트 타이밍을 제어한다. 게이트 쉬프트 클럭(GSC)은 하나 이상의 게이트 드라이버 집적회로에 공통으로 입력되는 클럭 신호로서, 스캔 신호(게이트 펄스)의 쉬프트 타이밍을 제어한다. 게이트 출력 인에이블 신호(GOE)는 하나 이상의 게이트 드라이버 집적회로의 타이밍 정보를 지정하고 있다.
- [0045] 또한, 타이밍 컨트롤러(140)는, 데이터 드라이버(130)를 제어하기 위하여, 소스 스타트 펄스(SSP: Source Start Pulse), 소스 샘플링 클럭(SSC: Source Sampling Clock), 소스 출력 인에이블 신호(SOE: Source Output Enable) 등을 포함하는 각종 데이터 제어 신호(DCS: Data Control Signal)를 출력한다.
- [0046] 여기서, 소스 스타트 펄스(SSP)는 데이터 드라이버(130)를 구성하는 하나 이상의 소스 드라이버 집적회로의 데이터 샘플링 시작 타이밍을 제어한다. 소스 샘플링 클럭(SSC)은 소스 드라이버 집적회로 각각에서 데이터의 샘플링 타이밍을 제어하는 클럭 신호이다. 소스 출력 인에이블 신호(SOE)는 데이터 드라이버(130)의 출력 타이밍을 제어한다.
- [0047] 타이밍 컨트롤러(140)는, 소스 드라이버 집적회로가 본딩된 소스 인쇄회로기판과 연성 플랫 케이블(FFC: Flexible Flat Cable) 또는 연성 인쇄회로(FPC: Flexible Printed Circuit) 등의 연결 매체를 통해 연결된 컨트롤 인쇄회로기판(Control Printed Circuit Board)에 배치될 수 있다.
- [0048] 이러한 컨트롤 인쇄회로기판에는, 유기발광표시패널(110), 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130) 등으로 각종 전압 또는 전류를 공급해주거나 공급할 각종 전압 또는 전류를 제어하는 전원 컨트롤러(미도시)가 더 배치될 수 있다. 이러한 전원 컨트롤러는 전원 관리 집적회로(Power Management Integrated Circuit)라고도 한다.
- [0049] 유기발광표시패널(110)에 배치되는 각 서브픽셀(SP)은 트랜지스터 등의 회로 소자를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0050] 예를 들어, 유기발광표시패널(110)에서 각 서브픽셀(SP)은 유기발광다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode)와, 유기발광다이오드(OLED)를 구동하기 위한 구동 트랜지스터(DRT: Driving Transistor) 등의 회로 소자로 구성되어 있을 수 있다.
- [0051] 각 서브픽셀(SP)을 구성하는 회로 소자의 종류 및 개수는 제공 기능 및 설계 방식 등에 따라 다양하게 정해질 수 있다.
- [0052] 도 2는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)의 서브픽셀(SP) 구조의 예시를 나타낸 것이다.
- [0053] 도 2를 참조하면, 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)에서, 각 서브픽셀(SP)은, 유기발광다이오드(OLED)와, 유기발광다이오드(OLED)를 구동하는 구동 트랜지스터(DRT)와, 구동 트랜지스터(DRT)의 제1노드(N1)와 기준 전압(Vref: Reference Voltage)을 공급하는 기준 전압 라인(RVL: Reference Voltage Line) 사이에 전기적으로 연결되는 센싱 트랜지스터(SENT: Sensing Transistor)와, 구동 트랜지스터(DRT)의 제2노드(N2)와 데이터 전압(Vdata)을 공급하는 데이터 라인(DL) 사이에 전기적으로 연결되는 스위칭 트랜지스터(SWT: Switching Transistor)와, 구동 트랜지스터(DRT)의 제1노드(N1)와 제2노드(N2) 사이에 전기적으로 연결되는 스토리지 캐패시터(Cst: Storage Capacitor) 등을 포함하여 구성된다.
- [0054] 유기발광다이오드(OLED)는, 제1전극(예: 애노드 전극 또는 캐소드 전극), 유기층 및 제2전극(예: 캐소드 전극

또는 애노드 전극) 등으로 이루어질 수 있다.

- [0055] 구동 트랜지스터(DRT)는, 유기발광다이오드(OLED)로 구동 전류를 공급하여 유기발광다이오드(OLED)를 구동한다.
- [0056] 이러한 구동 트랜지스터(DRT)의 제1노드(N1)는 유기발광다이오드(OLED)의 제1전극과 전기적으로 연결될 수 있으며, 소스 노드 또는 드레인 노드일 수 있다. 구동 트랜지스터(DRT)의 제2노드(N2)는 스위칭 트랜지스터(SWT)의 소스 노드 또는 드레인 노드와 전기적으로 연결될 수 있으며, 게이트 노드일 수 있다. 구동 트랜지스터(DRT)의 제3노드(N3)는 구동 전압(EVDD)을 공급하는 구동 전압 라인(DVL: Driving Voltage Line)과 전기적으로 연결될 수 있으며, 드레인 노드 또는 소스 노드일 수 있다.
- [0057] 센싱 트랜지스터(SENT)는, 게이트 신호에 의해 턴-온 되어, 구동 트랜지스터(DRT)의 제1노드(N1)에 기준 전압(V_{ref})을 인가해줄 수 있다.
- [0058] 또한, 센싱 트랜지스터(SENT)는, 턴-온 시, 구동 트랜지스터(DRT)의 제1노드(N1)에 대한 전압 센싱 경로로 활용될 수도 있다.
- [0059] 스위칭 트랜지스터(SWT)는, 게이트 신호에 의해 턴-온 시, 데이터 라인(DL)을 통해 공급된 데이터 전압(V_{data})을 구동 트랜지스터(DRT)의 제2노드(N2)에 전달해준다.
- [0060] 이때, 센싱 트랜지스터(SENT)와 스위칭 트랜지스터(SWT)는 서로 다른 게이트 라인(GL)에 연결되어 별도로 온-오프가 제어될 수도 있고, 동일한 게이트 라인(GL)에 연결되어 제어될 수도 있다.
- [0061] 스토리지 캐패시터(C_{st})는, 구동 트랜지스터(DRT)의 제1노드(N1)와 제2노드(N2) 사이에 전기적으로 연결되어, 영상 신호 전압에 해당하는 데이터 전압(V_{data}) 또는 이에 대응하는 전압을 한 프레임 시간 동안 유지해줄 수 있다.
- [0062] 한편, 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)의 경우, 각 서브픽셀(SP)의 구동 시간이 길어짐에 따라, 유기발광다이오드(OLED), 구동 트랜지스터(DRT) 등의 회로 소자에 대한 열화(Degradation)가 진행될 수 있다.
- [0063] 이에 따라, 유기발광다이오드(OLED), 구동 트랜지스터(DRT) 등의 회로 소자가 갖는 고유한 특성치(예: 문턱전압, 이동도 등)가 변할 수 있다.
- [0064] 이러한 회로 소자의 특성치 변화는 해당 서브픽셀(SP)의 휘도 변화를 야기하며, 회로 소자 간의 열화 정도의 차이로 인한 회로 소자 간의 특성치 변화 차이는 서브픽셀(SP) 간의 휘도 편차를 발생시키고 유기발광표시패널(110)의 휘도 균일도 저하를 초래할 수 있다.
- [0065] 여기서, 회로 소자의 특성치는, 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압이나 이동도를 포함하며, 유기발광다이오드(OLED)의 문턱전압을 포함할 수도 있다.
- [0066] 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)는, 서브픽셀(SP) 간의 특성치 변화 또는 각 서브픽셀(SP) 간의 특성치 편차를 센싱하는 센싱 기능과, 센싱 결과를 이용하여 서브픽셀(SP)의 특성치를 보상하는 보상 기능을 제공할 수 있다.
- [0067] 이하에서는, 도 3 내지 도 4를 참조하여, 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)에서 구동 트랜지스터(DRT)의 특성치 중 문턱전압을 측정하는 과정을 설명한다.
- [0068] 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)는, 파워 온 신호가 발생한 이후 온-센싱 구간 또는 파워 오프 신호가 발생한 이후 오프-센싱 구간 동안 센싱 동작을 진행할 수 있으며, 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압 센싱 동작은 오프-센싱 구간 동안 진행한다.
- [0069] 구동 트랜지스터(DRT)에 대한 문턱전압 센싱 구동 시, 구동 트랜지스터(DRT)의 제1노드(N1)와 제2노드(N2)는 각각 센싱용 기준 전압(V_{ref})과 문턱전압 센싱 구동용 데이터 전압(V_{data})으로 초기화된다.
- [0070] 이후 구동 트랜지스터(DRT)의 제1노드(N1)가 플로팅(Floating)되도록 하면 구동 트랜지스터(DRT)의 제1노드(N1)의 전압이 상승한다.
- [0071] 구동 트랜지스터(DRT)의 제1노드(N1)의 전압은 일정 시간 동안 상승하다가 상승 폭이 서서히 줄어들어 포화하게 된다.
- [0072] 구동 트랜지스터(DRT)의 제1노드(N1)의 포화된 전압은 데이터 전압(V_{data})과 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압(V_{th} , 포지티브 문턱전압 또는 네거티브 문턱전압일 수 있음)의 차이 또는 데이터 전압(V_{data})과 문턱전압 변화

(ΔV_{th})의 차이에 해당할 수 있다.

- [0073] 구동 트랜지스터(DRT)의 제1노드(N1)의 전압이 포화되면 구동 트랜지스터(DRT)의 제1노드(N1)의 포화된 전압(V_s)을 센싱하고, 센싱된 전압(V_s)은 데이터 전압(V_{data})에서 문턱전압(V_{th})을 뺀 전압($V_{data}-V_{th}$) 또는 데이터 전압(V_{data})에서 문턱전압 변화(ΔV_{th})를 뺀 전압($V_{data}-\Delta V_{th}$)일 수 있으므로, 이를 통해 문턱전압(V_{th}) 또는 문턱전압 변화(ΔV_{th})를 측정할 수 있다.
- [0074] 그리고, 측정된 문턱전압(V_{th}) 또는 문턱전압 변화(ΔV_{th})를 보상하기 위한 보상값을 연산하고 연산된 보상값을 메모리에 저장하거나 연산된 보상값으로 해당 영상 데이터를 변경하는 처리를 통해 문턱전압에 대한 보상 처리를 수행할 수 있다.
- [0075] 이때, 구동 트랜지스터(DRT)로 입력되는 구동 전압(EVDD)에 리플(Ripple) 전압이 발생하면 이로 인하여 플로팅(Floating)되는 제1노드(N1)의 전압에 가로선 노이즈가 발생한다.
- [0076] 도 5는 구동 트랜지스터(DRT)로 입력되는 구동 전압(EVDD)의 리플(Ripple) 전압으로 인하여 기저 전압(EVSS)에 노이즈가 발생하는 예를 나타낸 것이다.
- [0077] 도 5를 참조하면, 구동 전압(EVDD)에서 발생한 리플(Ripple) 전압이 그대로 내부 기저 전압(EVSS)에 영향을 주어 내부 기저 전압(EVSS)이 상승하는 구간에서 노이즈가 발생하는 것을 알 수 있다.
- [0078] 즉, 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 센싱하는 구간에서 제1노드(N1)에서 상승하는 전압이 도 5에 도시된 바와 같이 노이즈가 발생하게 되므로 제1노드(N1)에서 포화된 전압을 센싱함에 있어서 정확한 센싱이 수행되지 못하는 문제점이 발생한다.
- [0079] 본 실시예들은 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 센싱하는 구간에서 제1노드(N1)에서 상승하는 전압에 발생하는 노이즈를 개선한 유기발광표시패널 및 유기발광표시장치를 제공한다.
- [0080] 도 6 내지 도 8은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)의 센싱용 전압 공급 회로(150)를 나타낸 것으로서, 도 6은 센싱용 전압 공급 회로(150)의 개략적인 구성을 나타낸 것이고, 도 7은 센싱용 전압 공급 회로(150)와 구동 전압 라인(DVL)과의 연결 관계를 나타낸 것이며, 도 8은 센싱용 전압 공급 회로(150)의 회로도 를 나타낸 것이다.
- [0081] 도 6을 참조하면, 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)의 센싱용 전압 공급 회로(150)는, 구동 전압 라인(DVL)에 연결된 제1스위치(SW1), 제1스위치(SW1)와 병렬로 연결되어 구동 전압(EVDD)이 입력되는 레귤레이터(151), 제1스위치(SW1)와 병렬로 연결되며 레귤레이터(151)의 출력단과 연결된 제2스위치(SW2)를 포함한다.
- [0082] 제1스위치(SW1)는, 구동 전압 라인(DVL)으로 구동 전압(EVDD)의 공급을 제어하며, 유기발광표시장치(100)가 통 상적인 동작을 수행하는 구간에서 온(ON) 상태가 되어 구동 전압 라인(DVL)으로 구동 전압(EVDD)이 공급되도록 한다.
- [0083] 레귤레이터(151)는, 제1스위치(SW1)와 병렬 구조로 구동 전압 라인(DVL)과 연결되며, 구동 전압 라인(DVL)을 통 해 공급된 구동 전압(EVDD)을 레귤레이팅하여 노이즈가 제거된 구동 전압(EVDD)을 출력한다.
- [0084] 제2스위치(SW2)는, 레귤레이터(151)의 출력단과 연결되어 레귤레이터(151)를 통해 출력되는 구동 전압(EVDD)의 공급을 제어하며, 유기발광표시장치(100)의 서브픽셀(SP) 내 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 구간 에서 온(ON) 상태가 된다.
- [0085] 즉, 센싱용 전압 공급 회로(151)는, 유기발광표시장치(100)가 통상적인 동작을 수행하는 구간에서 온(ON) 상태 가 되는 제1스위치(SW1)와, 유기발광표시장치(100)의 서브픽셀(SP) 내 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정 하는 구간에서 온(ON) 상태가 되는 제2스위치(SW2)를 이용하여, 구동 전압 라인(DVL)으로 공급되는 구동 전압 (EVDD)을 조절한다.
- [0086] 유기발광표시장치(100)의 통상적인 동작을 수행하는 구간에서는 제1스위치(SW1)가 온(ON) 상태가 되므로 구동 전압(EVDD)이 그대로 구동 전압 라인(DVL)으로 공급되게 되나, 유기발광표시장치(100)의 서브픽셀(SP) 내 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 구간에서는 제2스위치(SW2)가 온(ON) 상태가 되어 레귤레이터(151)에 의해 레귤레이팅된 구동 전압(EVDD)이 구동 전압 라인(DVL)으로 공급되게 한다.
- [0087] 따라서, 구동 전압 라인(DVL)으로 입력되는 구동 전압(EVDD)에 리플(Ripple) 전압이 발생한 경우에도 유기발광 표시장치(100)의 서브픽셀(SP) 내 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 구간에서는 레귤레이터(151)에

의해 노이즈가 제거된 구동 전압(EVDD)이 구동 전압 라인(DVL)으로 공급되게 하므로, 구동 전압(EVDD)의 리플(Ripple) 전압으로 인하여 내부 기저 전압(EVSS)에 노이즈가 발생하지 않도록 한다. 즉, 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 센싱용 전압에 노이즈가 발생하지 않도록 함으로써 구동 트랜지스터(DRT)의 특성치를 정확하게 측정할 수 있도록 한다.

- [0088] 도 7은 본 실시예들에 따른 센싱용 전압 공급 회로(150)와 유기발광표시장치(100)의 서브픽셀(SP)에 배치된 구동 전압 라인(DVL)과의 연결 관계를 나타낸 것이다.
- [0089] 도 7을 참조하면, 본 실시예들에 따른 센싱용 전압 공급 회로(150)는, 유기발광표시장치(100)의 서브픽셀(SP) 내 구동 트랜지스터(DRT)에 구동 전압(EVDD)을 공급하는 구동 전압 라인(DVL)에 연결된 제1스위치(SW1)와, 제1스위치(SW1)와 병렬 구조로 연결된 레귤레이터(151), 제2스위치(SW2)를 포함한다.
- [0090] 유기발광표시장치(100)의 통상적인 동작을 수행하는 구간에서는 제2스위치(SW2)는 오프(OFF) 상태이고 제1스위치(SW1)가 온(ON) 상태가 되어 구동 전압 라인(DVL)으로 구동 전압(EVDD)을 공급한다.
- [0091] 그리고, 게이트 드라이버(120)에 의해 출력되는 스캔 신호에 맞춰 스위칭 트랜지스터(SWT)가 온(ON) 상태가 되면 데이터 라인(DL)을 통해 공급된 데이터 전압(Vdata)이 구동 트랜지스터(DRT)의 제2노드(N2)에 인가되어 구동 전압 라인(DVL)으로 공급된 구동 전압(EVDD)이 구동 트랜지스터(DRT)의 제1노드(N1)에 인가되어 유기발광다이오드(OLED)가 데이터 전압(Vdata)의 계조에 따라 발광하게 한다.
- [0092] 유기발광표시장치(100)의 서브픽셀(SP) 내 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 구간에서는, 제1스위치(SW1)가 오프(OFF) 상태가 되고 제2스위치(SW2)가 온(ON) 상태가 된다.
- [0093] 제2스위치(SW2)가 온(ON) 상태가 되면, 레귤레이터(151)에 의해 레귤레이팅되어 노이즈가 제거된 구동 전압(EVDD)이 구동 전압 라인(DVL)으로 공급된다.
- [0094] 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 구간에서 제1노드(N1)와 제2노드(N2)는 각각 센싱용 기준 전압(Vref)과 문턱전압 센싱 구동용 데이터 전압(Vdata)으로 초기화된 후, 제1노드(N1)가 플로팅(Floating)되어 제1노드(N1)의 전압이 상승한다.
- [0095] 이때, 유기발광표시장치(100)의 통상적인 동작을 수행하는 구간에서와 같이 구동 전압(EVDD)이 그대로 구동 전압 라인(DVL)으로 공급되면, 구동 전압(EVDD)의 리플(Ripple) 전압으로 인하여 제1노드(N1)에서 상승하는 전압에 노이즈가 발생하게 된다.
- [0096] 그러나, 본 실시예들에 의하면, 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 구간에서는, 레귤레이터(151)에 의해 레귤레이팅되어 노이즈가 제거된 구동 전압(EVDD)이 구동 전압 라인(DVL)으로 공급되게 되므로, 제1노드(N1)에서 상승하는 전압에 노이즈가 발생하지 않게 된다. 따라서, 노이즈가 발생하지 않은 전압을 센싱하여 구동 트랜지스터(DRT)의 특성치를 측정하므로 특성치 측정의 정확도를 높일 수 있도록 한다.
- [0097] 도 8은 본 실시예들에 따른 센싱용 전압 공급 회로(150)의 회로도를 나타낸 것이다.
- [0098] 도 8을 참조하면, 구동 전압(EVDD)이 공급되는 라인에 제1스위치(SW1)를 배치하고, 제1스위치(SW1)와 병렬로 레귤레이터(151)와 제2스위치(SW2)를 배치한다.
- [0099] 유기발광표시장치(100)가 통상적인 동작을 수행하는 구간에서는 제1스위치(SW1)를 온(ON) 상태로 하여, 제1스위치(SW1)와 연결된 라인으로 구동 전압(EVDD)이 공급되도록 한다.
- [0100] 그리고, 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 구간에서는, 제1스위치(SW1)를 오프(OFF) 상태로 하고, 제2스위치(SW2)를 온(ON) 상태로 하여 레귤레이터(151)에 의해 레귤레이팅된 구동 전압(EVDD)이 라인으로 공급되도록 한다.
- [0101] 따라서, 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 구간에서 구동 전압 라인(DVL)의 리플(Ripple) 전압이 내부 기저 전압(EVSS)에 그대로 실려 구동 트랜지스터(DRT)의 특성치를 센싱하기 위한 전압에 리플(Ripple)로 인한 노이즈가 발생하는 것을 방지할 수 있도록 한다.
- [0102] 도 9 내지 도 11은 본 실시예들에 따른 센싱용 전압 공급 회로(150)의 다른 실시예를 나타낸 것으로서, 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 구간에서 게이트 하이 전압(VGH)을 레귤레이팅한 전압을 출력하는 실시예를 나타낸 것이다.
- [0103] 도 9는 게이트 하이 전압(VGH)을 이용한 센싱용 전압 공급 회로(150)의 개략적인 구성을 나타낸 것이고, 도 10

은 게이트 하이 전압(VGH)을 이용한 센싱용 전압 공급 회로(150)와 구동 전압 라인(DVL)의 연결 관계를 나타낸 것이며, 도 11은 게이트 하이 전압(VGH)을 이용한 센싱용 전압 공급 회로(150)의 회로도를 나타낸 것이다.

- [0104] 도 9를 참조하면, 게이트 하이 전압(VGH)을 이용한 센싱용 전압 공급 회로(150)는, 구동 전압 라인(DVL)에 연결되어 구동 전압 라인(DVL)으로 구동 전압(EVDD)의 공급을 제어하는 제1스위치(SW1)와, 제1스위치(SW1)와 병렬로 연결되어 게이트 하이 전압(VGH)이 입력되는 레귤레이터(151)와 레귤레이터(151)의 출력단에 연결된 제2스위치(SW2)를 포함한다.
- [0105] 제1스위치(SW1)는, 유기발광표시장치(100)의 통상적인 동작을 수행하는 구간에서 온(ON) 상태가 되어 구동 전압 라인(DVL)으로 구동 전압(EVDD)을 공급한다.
- [0106] 레귤레이터(151)는, 입력되는 게이트 하이 전압(VGH)을 레귤레이팅하여 노이즈가 제거된 전압을 출력한다.
- [0107] 제2스위치(SW2)는, 제1스위치(SW1)가 오프(OFF) 상태가 되는 구간에서 온(ON) 상태가 되며, 유기발광표시장치(100)의 서브픽셀(SP) 내 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 구간에서 온(ON) 상태가 된다.
- [0108] 제2스위치(SW2)가 온(ON) 상태가 되면, 레귤레이터(151)에 의해 레귤레이팅된 게이트 하이 전압(VGH)이 구동 전압 라인(DVL)으로 공급된다.
- [0109] 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 구간에서, 게이트 하이 전압(VGH)을 레귤레이팅하여 노이즈가 제거된 전압이 구동 전압 라인(DVL)으로 공급되므로, 구동 전압(EVDD)의 리플(Ripple) 전압으로 인해 내부 기저 전압(EVSS)의 노이즈가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0110] 도 10은 본 실시예들에 따른 게이트 하이 전압(VGH)을 이용한 센싱용 전압 공급 회로(150)와 유기발광표시장치(100)에 배치된 구동 전압 라인(DVL)의 연결 관계를 나타낸 것이다.
- [0111] 도 10을 참조하면, 게이트 하이 전압(VGH)을 이용한 센싱용 전압 공급 회로(150)는, 서브픽셀(SP) 내 구동 트랜지스터(DRT)로 구동 전압(EVDD)을 공급하는 구동 전압 라인(DVL)에 연결된 제1스위치(SW1)와, 제1스위치(SW1)와 병렬 구조로 연결되며 게이트 하이 전압(VGH)이 공급되는 레귤레이터(151), 레귤레이터(151)의 출력단에 연결된 제2스위치(SW2)를 포함한다.
- [0112] 제1스위치(SW1)는, 구동 트랜지스터(DRT)로 구동 전압(EVDD)을 공급하는 구동 전압 라인(DVL)에 연결되어 유기발광표시장치(100)의 통상적인 동작을 수행하는 구간에서 온(ON) 상태가 된다. 따라서, 통상적인 동작을 수행하는 구간에서 구동 전압(EVDD)을 구동 전압 라인(DVL)으로 공급하여 구동 트랜지스터(DRT)에 구동 전압(EVDD)이 공급되도록 한다.
- [0113] 레귤레이터(151)는, 입력되는 게이트 하이 전압(VGH)을 레귤레이팅하여 노이즈가 제거된 전압을 출력한다.
- [0114] 제2스위치(SW2)는, 레귤레이터(151)의 출력단에 연결되고, 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 구간에서 온(ON) 상태가 되어 레귤레이터(151)에 의하여 노이즈가 제거된 게이트 하이 전압(VGH)이 구동 전압 라인(DVL)으로 공급되도록 한다.
- [0115] 따라서, 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 구간에서는 구동 전압 라인(DVL)으로 노이즈가 제거된 게이트 하이 전압(VGH)이 공급되게 되므로, 제1노드(N1)에서 상승하는 전압에 노이즈가 발생하지 않도록 한다. 그리고, 구동 트랜지스터(DRT)의 특성치 센싱 시 제1노드(N1)에서 상승하는 전압에 노이즈가 발생하지 않도록 함으로써, 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압 센싱의 정확도를 향상시킬 수 있도록 한다.
- [0116] 도 11은 게이트 하이 전압(VGH)을 이용한 센싱용 전압 공급 회로(150)의 회로도를 나타낸 것이다.
- [0117] 도 11을 참조하면, 구동 전압(EVDD)이 공급되는 라인에 제1스위치(SW1)가 배치되고 유기발광표시장치(100)의 통상적인 동작을 수행하는 구간에서 제1스위치(SW1)가 온(ON) 상태가 되어 구동 전압(EVDD)이 라인으로 공급되게 한다.
- [0118] 제1스위치(SW1)와 병렬 구조로 배치되는 레귤레이터(151)는 입력단에 게이트 하이 전압(VGH)이 공급되고, 출력단은 제2스위치(SW2)와 연결된다.
- [0119] 레귤레이터(151)는, 입력되는 게이트 하이 전압(VGH)을 레귤레이팅하여 노이즈가 제거된 전압을 출력한다.
- [0120] 제2스위치(SW2)는, 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 구간에서 온(ON) 상태가 되며, 레귤레이터(151)에 의해 노이즈가 제거된 전압을 구동 전압(EVDD)이 공급되는 라인으로 공급되도록 한다. 따라서, 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 구간에서는 구동 전압(EVDD)이 아닌 노이즈가 제거된 게이트 하이 전압

(VGH)이 공급되도록 함으로써, 구동 전압(EVDD)의 리플(Ripple) 전압으로 인하여 내부 기저 전압(EVSS)에 노이즈가 발생하는 것을 개선할 수 있도록 한다.

[0121] 도 12는 본 실시예들에 의하여 내부 기저 전압(EVSS)의 노이즈가 개선된 것을 나타낸 것으로서, 외부 구동 전원에 리플(Ripple) 전압이 발생하더라도 구동 트랜지스터(DRT)의 문턱전압을 측정하는 구간에서는 레귤레이터(151)에 의하여 노이즈가 제거된 구동 전압(EVDD) 또는 노이즈가 제거된 게이트 하이 전압(VGH)이 구동 전압 라인(DVL)으로 공급되도록 함으로써, 내부 기저 전압(EVSS)에 노이즈가 발생하지 않도록 하여 구동 트랜지스터(DRT)의 특성치 센싱이 정확히 수행될 수 있도록 한다.

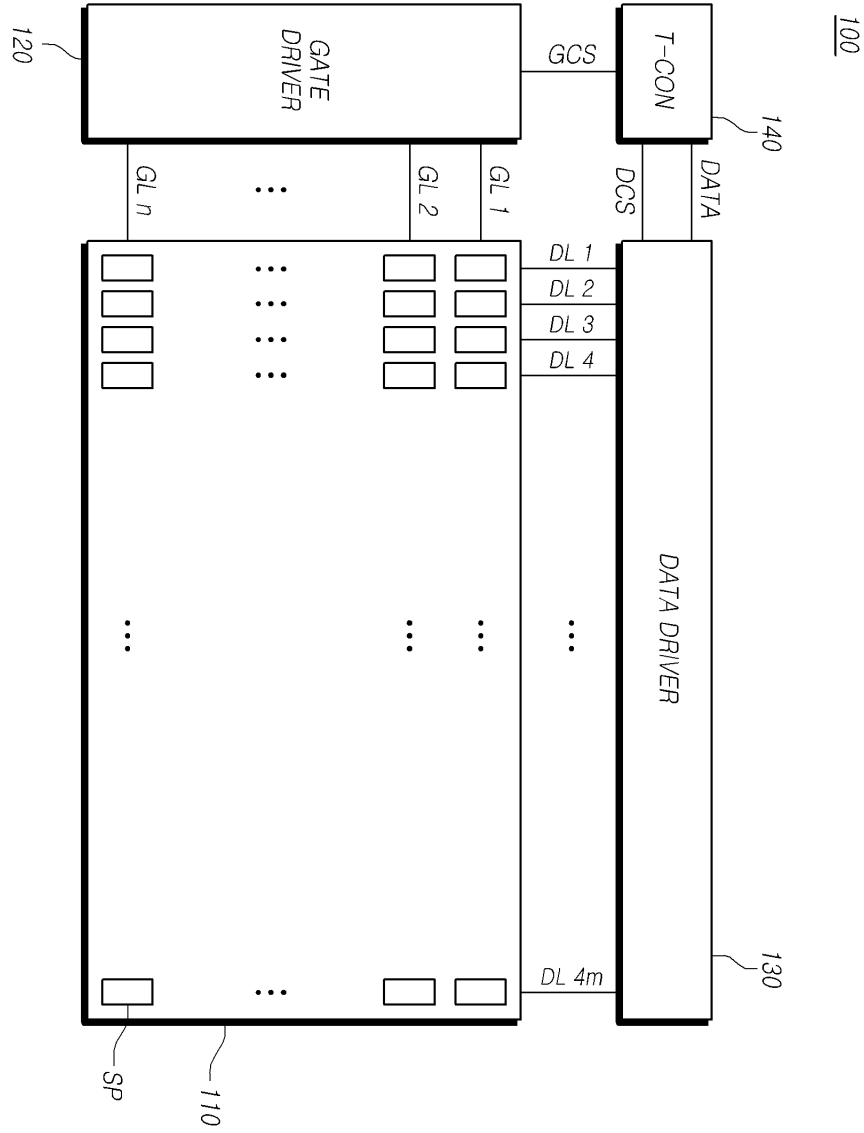
[0122] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이며, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.

부호의 설명

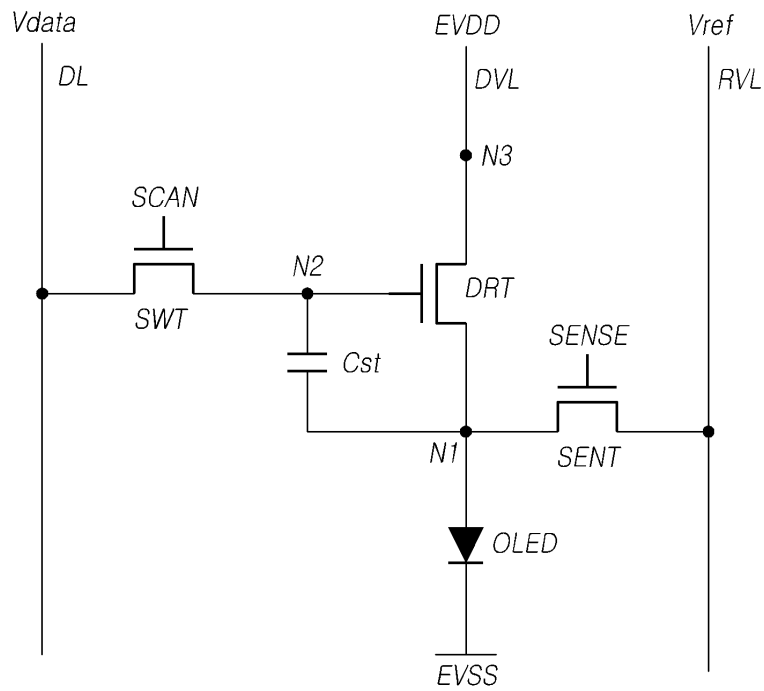
[0124] 100: 유기발광표시장치 110: 유기발광표시패널
120: 게이트 드라이버 130: 데이터 드라이버
140: 타이밍 컨트롤러 150: 센싱용 전압 공급 회로
151: 레귤레이터

도면

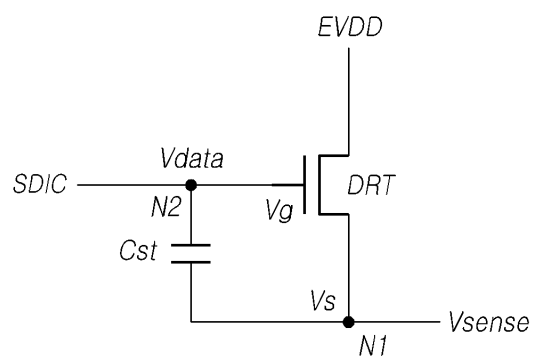
도면1



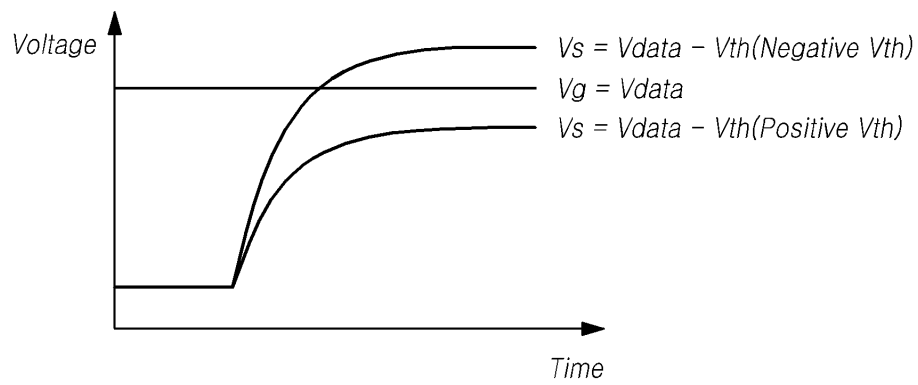
도면2



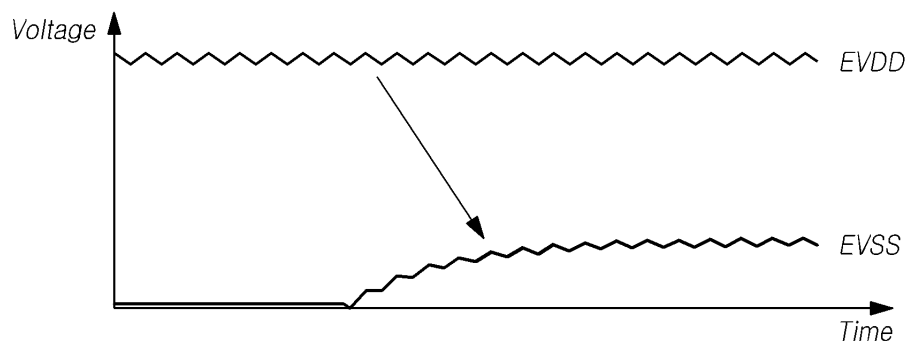
도면3



도면4

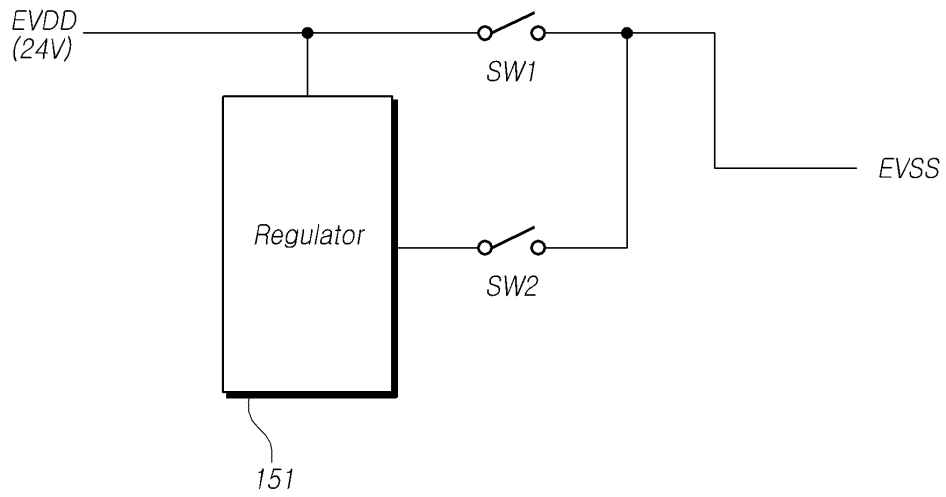


도면5

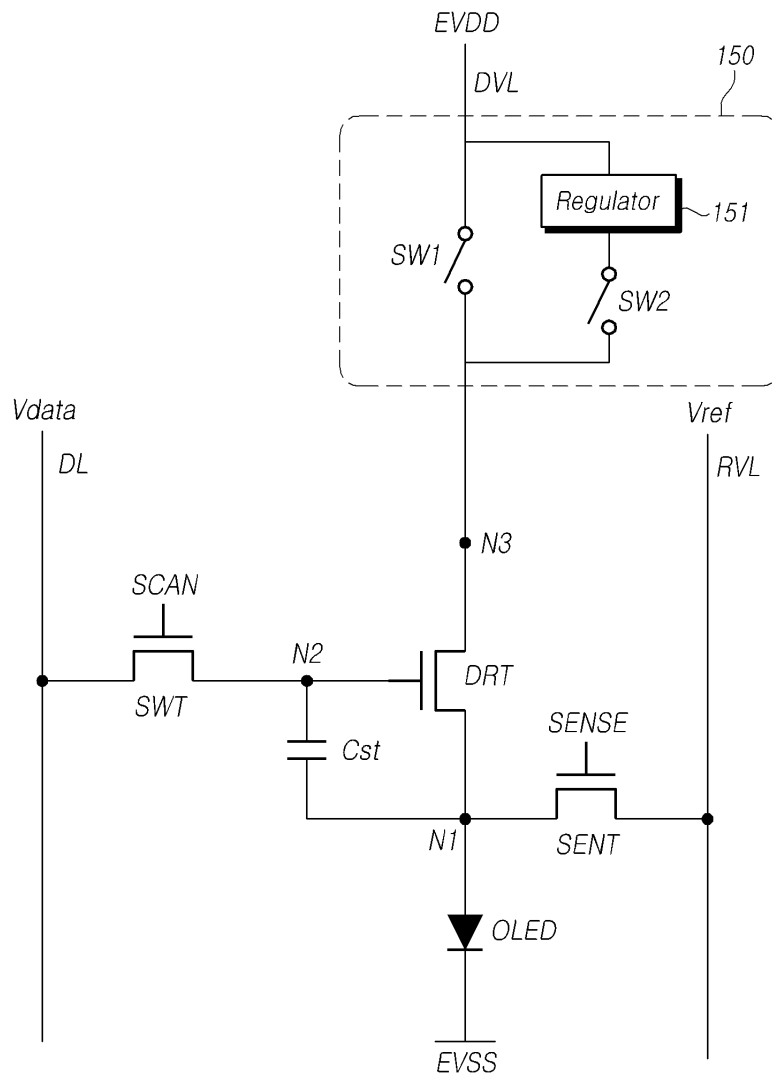


도면6

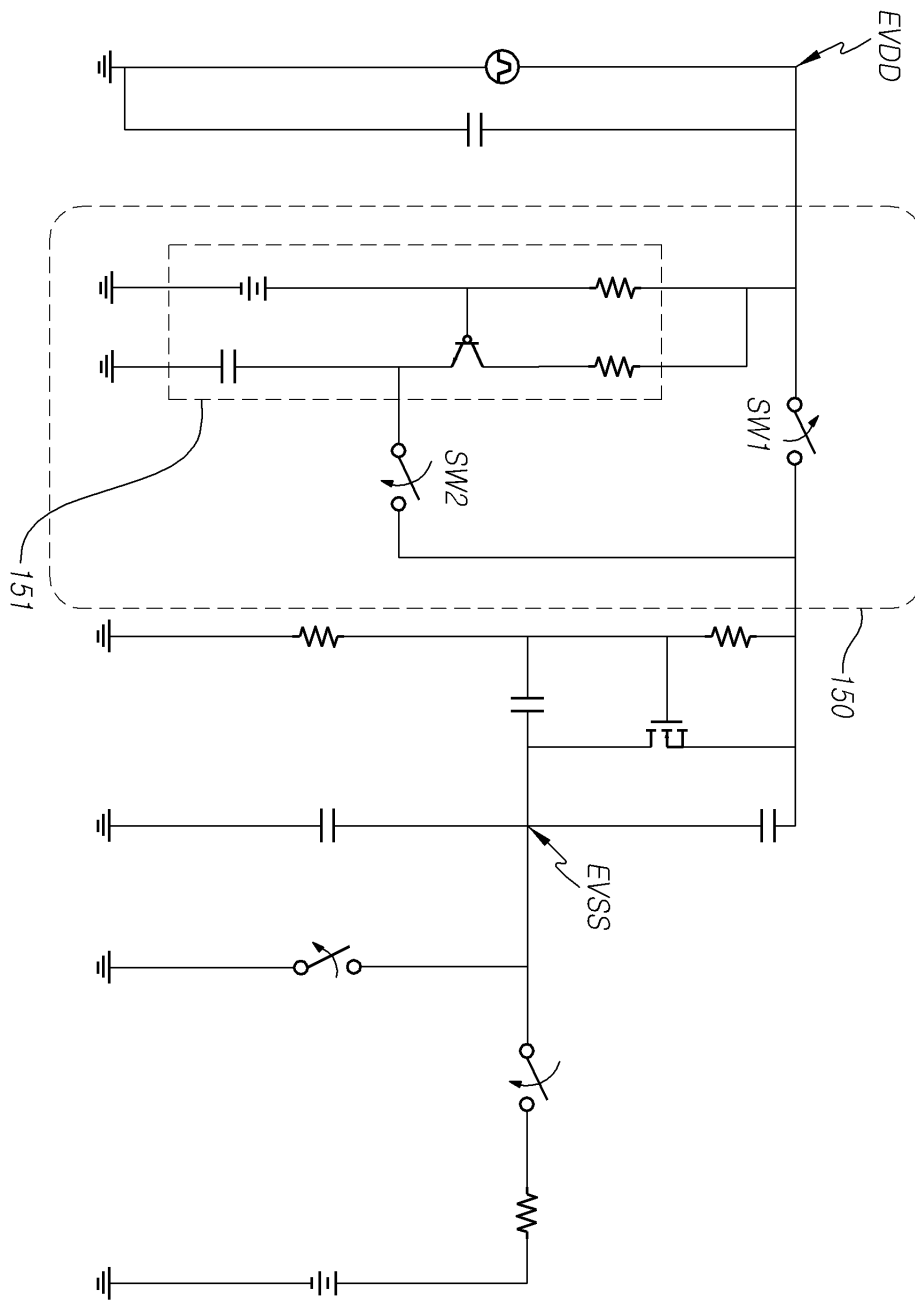
150



도면7

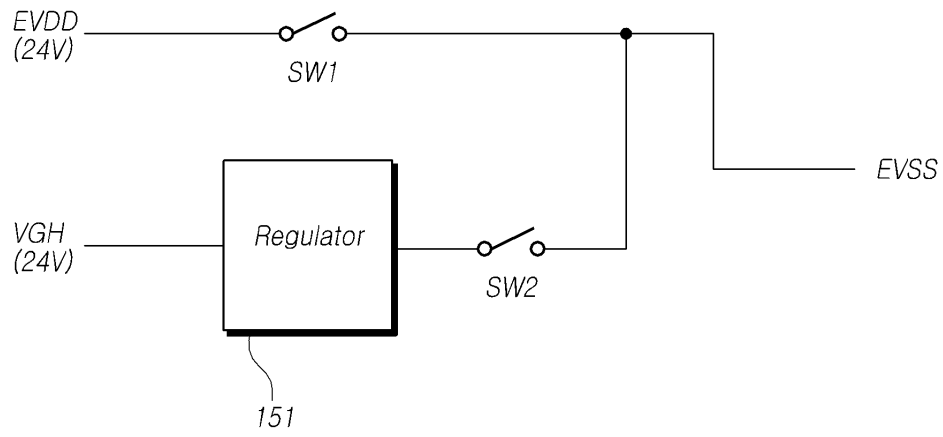


도면8

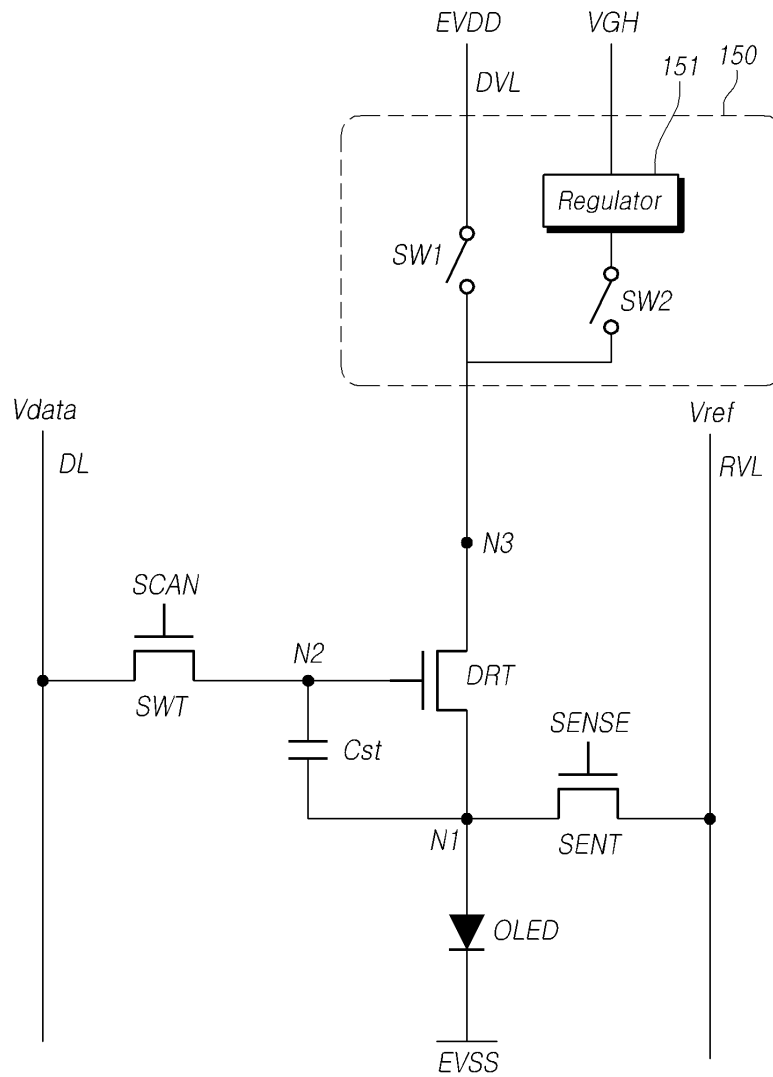


도면9

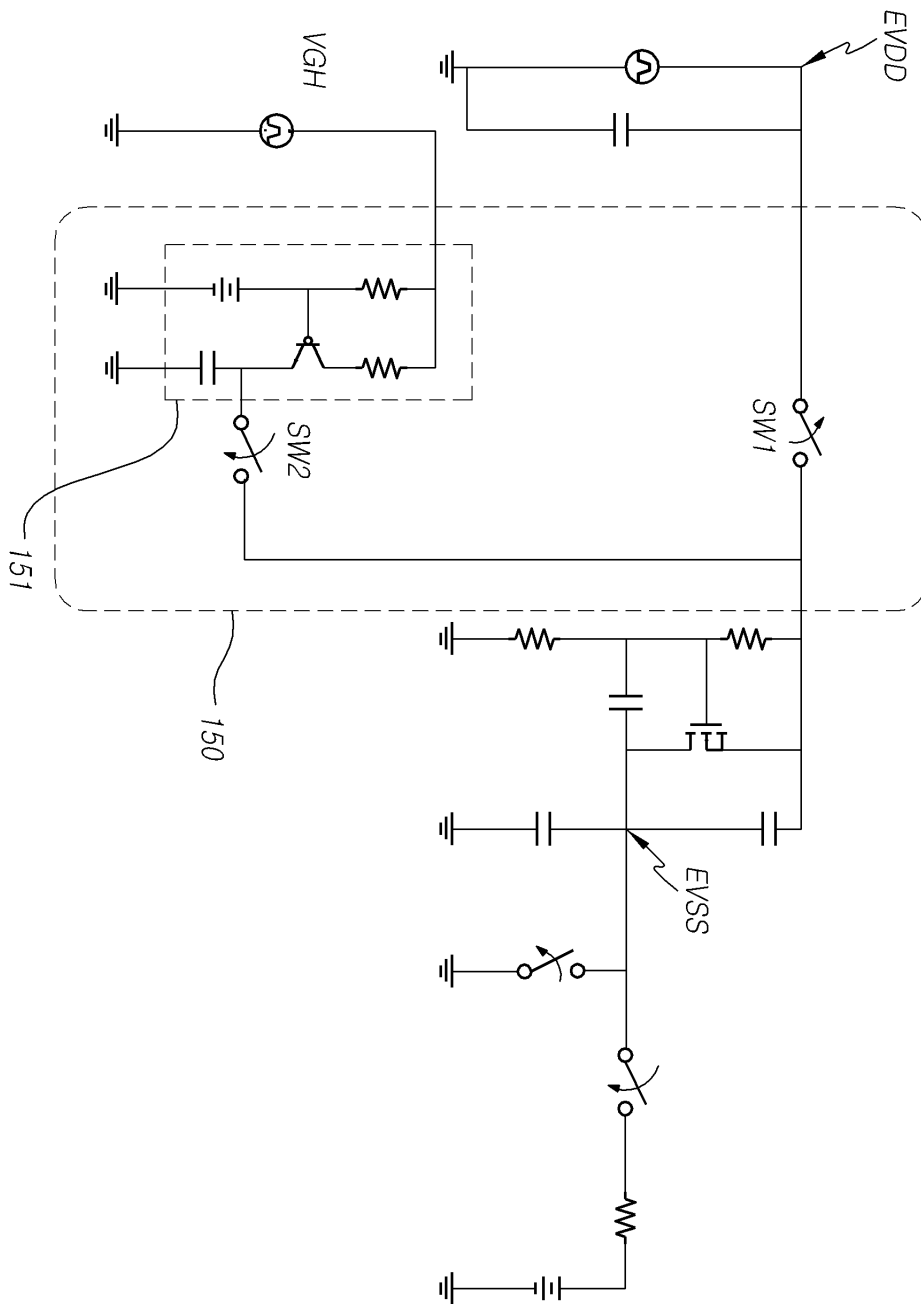
150



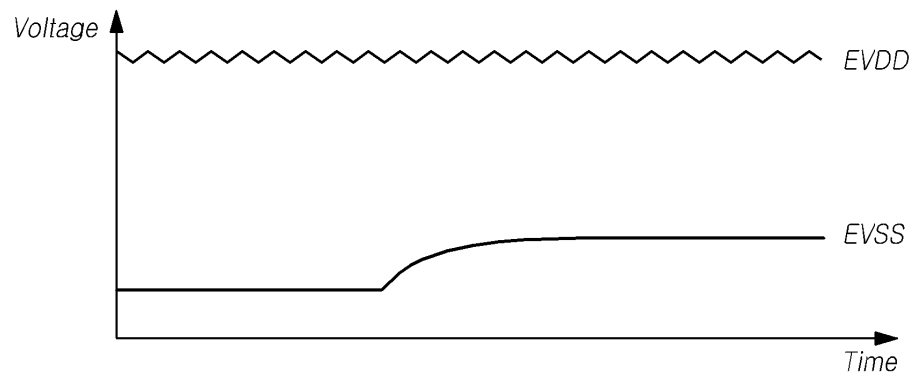
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	标题：有机发光显示板和有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020170064962A	公开(公告)日	2017-06-12
申请号	KR1020150171021	申请日	2015-12-02
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM SUNG JOONG 김성중		
发明人	김성중		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2330/028		
代理人(译)	Gimeungu 宋.		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本实施例提供了一种感测电压供应电路，用于在用于测量有机发光二极管显示器的子像素中的驱动晶体管的特征值的部分中，防止由于外部驱动电源的纹波电压而产生的内部基极电压的噪声，面板和有机发光二极管(OLED)显示装置。在OLED显示装置中，通过在测量驱动晶体管的特征值的时段中调节驱动电压或栅极高电压，在感测电压中产生噪声，从而可以精确地测量驱动晶体管的特征值。

