



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0080330
(43) 공개일자 2017년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2016.01)

(52) CPC특허분류

G09G 3/3233 (2013.01)

G09G 2230/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0191725

(22) 출원일자 2015년12월31일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

미와 코이치

경기도 파주시 월롱면 덕은리 1281-2

(74) 대리인

김은구, 송해모

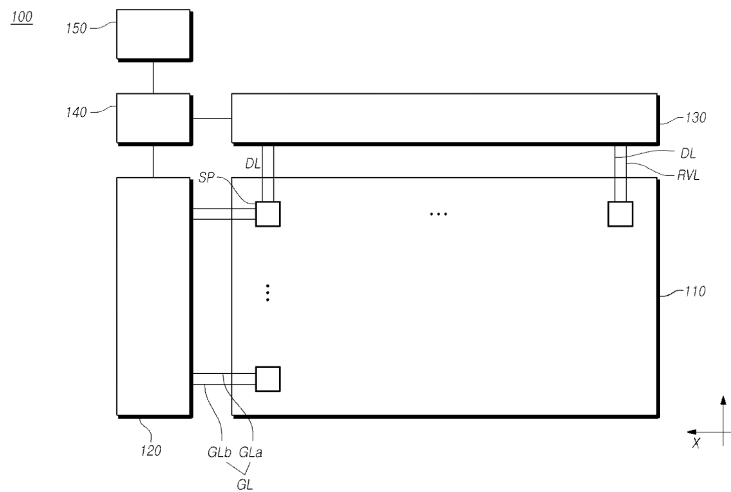
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 유기발광표시장치 및 그에 대한 구동회로

(57) 요약

본 발명은, 기준전압라인의 전압변동량을 보상하여 데이터전압을 공급하는 표시장치를 제공한다. 구체적으로, 이러한 표시장치는 패널, 게이트구동부, 저장부 및 데이터구동부를 포함한다. 패널에는 기준전압라인을 공유하는 제1화소 및 제2화소가 배치된다. 그리고, 게이트구동부는 N(N은 자연수)번째 수평주기에서, 기준전압라인과 연결되는 제1화소 및 제2화소의 센싱트랜지스터로 턴온전압을 공급한다. 그리고, 저장부는 제2화소 센싱트랜지스터의 턴온에 의한 기준전압라인의 전압변동량을 저장한다. 그리고, 데이터구동부는, N번째 수평주기에서, 전압변동량에 따라 보상된 데이터전압을 제1화소로 공급한다.

대표도



(52) CPC특허분류

G09G 2300/0842 (2013.01)

G09G 2310/08 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기준전압라인을 공유하는 제1화소 및 제2화소가 배치되는 패널;

N (N 은 자연수)번째 수평주기에서, 상기 기준전압라인과 연결되는 상기 제1화소 및 상기 제2화소의 센싱트랜지스터로 턴온전압을 공급하는 게이트구동부;

상기 제2화소 센싱트랜지스터의 턴온에 의한 상기 기준전압라인의 전압변동량을 저장하는 저장부; 및

상기 N 번째 수평주기에서, 상기 전압변동량에 따라 보상된 데이터전압을 상기 제1화소로 공급하는 데이터구동부를 포함하는 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 게이트구동부는,

상기 N 번째 수평주기 및 $N+1$ 번째 수평주기에서, 상기 제1화소 및 상기 제2화소의 센싱트랜지스터로 턴온전압을 공급하고,

상기 N 번째 수평주기에서, 제1데이터라인과 연결되는 상기 제1화소의 스위칭트랜지스터로 턴온전압을 공급하고,

상기 $N+1$ 번째 수평주기에서, 제2데이터라인과 연결되는 상기 제2화소의 스위칭트랜지스터로 턴온전압을 공급하는 표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1화소 및 상기 제2화소 각각은,

구동트랜지스터, 상기 구동트랜지스터의 소스노드와 상기 기준전압라인을 연결하는 센싱트랜지스터, 상기 구동트랜지스터의 게이트노드와 데이터라인을 연결하는 스위칭트랜지스터, 및 상기 구동트랜지스터의 소스노드와 연결되는 유기발광다이오드를 포함하는 표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제2화소는,

애노드전극과 캐소드전극이 단락된 유기발광다이오드를 포함하는 표시장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 전압변동량에 따라 보상된 영상데이터를 상기 데이터구동부로 전송하는 타이밍컨트롤러를 더 포함하고,

상기 데이터구동부는,

상기 보상된 영상데이터를 변환하여 상기 보상된 데이터전압을 생성하는 표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 데이터구동부는,

상기 제1화소 및 상기 제2화소의 구동트랜지스터로 테스트전류를 공급한 후 각 구동트랜지스터의 소스노드전압을 측정하고,

상기 타이밍컨트롤러는,

상기 테스트전류 및 상기 소스노드전압을 이용하여 상기 기준전압라인의 전압변동량을 계산하는 표시장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 타이밍컨트롤러는,

상기 제2화소의 소스노드전압을 상기 테스트전류로 나누어서 상기 제2화소의 유기발광다이오드에 대한 단락저항을 계산하고, 상기 단락저항에 따라 상기 기준전압라인의 전압변동량을 계산하는 표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 타이밍컨트롤러는,

다음의 수식에 따라 상기 기준전압라인의 전압변동량(ΔV_r)을 계산하는 표시장치-수식에서, R_s 는 단락저항이고, R_{link} 는 기준전압라인 중 비표시영역에 위치하는 부분의 라인저항이며, r_{ref} 는 기준전압라인 중 표시영역에 위치하는 부분의 화소크기 단위의 라인저항이고, Y 는 제2화소의 제1방향 좌표.

$$\Delta V_r = V_{ref} \times (R_{link} + Y \times r_{ref}) / (R_s + R_{link} + Y \times r_{ref})$$

청구항 9

기준전압라인을 공유하는 제1화소 및 제2화소의 데이터전압을 보상하는 구동회로에 있어서,

상기 제2화소와 상기 기준전압라인의 연결에 따른 상기 기준전압라인의 전압변동량을 저장하는 저장부; 및

상기 제1화소 및 상기 제2화소가 상기 기준전압라인에 동시에 연결되는 수평주기에서 상기 전압변동량만큼 감소된 데이터전압을 상기 제1화소로 공급하는 데이터구동부

를 포함하는 구동회로.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 전압변동량에 따라 상기 제1화소에 대한 영상데이터를 보상하여 상기 데이터구동부로 전송하는 타이밍컨트롤러를 더 포함하는 구동회로.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제1화소 및 상기 제2화소 각각은,

구동트랜지스터, 상기 구동트랜지스터의 소스노드와 상기 기준전압라인을 연결하는 센싱트랜지스터, 상기 구동트랜지스터의 게이트노드와 데이터라인을 연결하는 스위칭트랜지스터, 및 상기 구동트랜지스터의 소스노드와 연결되는 유기발광다이오드를 포함하고,

상기 데이터구동부는,

상기 제1화소 및 상기 제2화소의 구동트랜지스터로 테스트전류를 공급한 후 각 구동트랜지스터의 소스노드전압을 측정하며,

상기 타이밍컨트롤러는,

상기 테스트전류 및 상기 소스노드전압을 이용하여 상기 기준전압라인의 전압변동량을 계산하는 구동회로.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광표시장치 및 그 구동회로에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하는 장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device), 플라스마표시장치(Plasma Display Panel), 유기발광표시장치(Organic Light Emitting Display Device) 등과 같은 여러 가지 표시장치가 화상을 표시하는 장치로서 활용되고 있다.

[0003] 이러한 다양한 표시장치 중 유기발광표시장치는 스스로 발광하는 유기발광다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode)를 이용함으로써 응답속도가 빠르고, 발광효율, 휘도 및 시야각 등이 크다는 장점을 갖고 있어 그 활용 영역이 점점 증가하는 추세를 보이고 있다.

[0004] 유기발광표시장치는 각 화소별로 유기발광다이오드(OLED), 구동트랜지스터(DRT: Driving Transistor), 스위칭트랜지스터(SWT: Switching Transistor) 및 센싱트랜지스터(SENT: SENSing Transistor)를 포함한다.

[0005] 각 화소에 위치하는 구동트랜지스터(DRT)의 소스노드는 유기발광다이오드(OLED)의 애노드(anode)전극과 전기적으로 연결된다. 그리고, 구동트랜지스터(DRT)의 게이트노드는 스위칭트랜지스터(SWT)의 소스노드 또는 드레인노드와 전기적으로 연결된다. 그리고, 구동트랜지스터(DRT)의 드레인노드는 구동전압을 공급하는 구동전압라인(DVL: Driving Voltage Line)과 전기적으로 연결된다.

[0006] 스위칭트랜지스터(SWT)는 구동트랜지스터(DRT)의 게이트노드와 데이터라인 사이에 위치한다. 그리고, 스위칭트랜지스터(SWT)는 스캔신호(SCAN)에 의해 턴온됨으로써 데이터라인으로 공급되는 데이터전압을 구동트랜지스터(DRT)의 게이트노드로 전달해 준다.

[0007] 센싱트랜지스터(SENT)는 구동트랜지스터(DRT)의 소스노드와 기준전압라인 사이에 위치한다. 그리고, 센싱트랜지스터(SENT)는 센싱신호(SENSE)에 의해 턴온됨으로써 기준전압라인으로 공급되는 기준전압을 구동트랜지스터(DRT)의 소스노드로 전달해 준다.

[0008] 이러한 화소구조에서 스위칭트랜지스터(SWT)의 턴온에 의해 구동트랜지스터(DRT)의 게이트노드에 데이터전압이 형성되고 센싱트랜지스터(SENT)의 턴온에 의해 구동트랜지스터(DRT)의 소스노드에 기준전압이 형성되면, 구동트랜지스터(DRT)에는 데이터전압-기준전압의 크기로 게이트-소스전압이 형성된다. 유기발광다이오드(OLED)의 휘도는 이러한 구동트랜지스터(DRT)의 게이트-소스전압 크기로 결정된다.

[0009] 한편, 유기발광다이오드(OLED)는 애노드전극, 유기층 및 캐소드(cathode)전극을 포함하는데, 이물질 혹은 결함에 의해 애노드전극과 캐소드전극 사이에 단락이 발생하는 경우가 발생할 수 있다. 이러한 경우, 단락이 발생하는 화소에 암점과 같은 불량이 시인될 수 있다. 그리고, 해당 화소와 연결되는 기준전압라인의 전압(기준전압)이 하강할 수 있다.

[0010] 유기발광다이오드(OLED)의 애노드는 센싱트랜지스터(SENT)를 통해 기준전압라인과 연결되는데, 유기발광다이오드(OLED)가 단락되는 경우, 단락된 유기발광다이오드(OLED)와 연결된 기준전압라인의 전압(기준전압)은 하강하게 된다. 이러한 기준전압라인의 전압(기준전압) 하강은 다른 화소의 불량을 유발할 수 있다.

[0011] 데이터전압과 달리 기준전압은 각 화소별로 서로 다른 크기를 가질 필요가 없기 때문에 유기발광표시장치에서 둘 이상의 화소가 하나의 기준전압라인을 통해 동시에 같은 기준전압을 공급받을 수 있다. 그런데, 기준전압 공유 구조에서, 특정 화소의 유기발광다이오드(OLED)가 단락되는 경우, 단락된 유기발광다이오드(OLED)에 기준전압라인의 전압(기준전압)이 하강하게 되고, 이러한 기준전압라인은 공유하는 다른 화소들의 기준전압도 함께 하강할 수 있다.

[0012] 기준전압이 하강하면 동일한 데이터전압이 공급될 때, 구동트랜지스터(DRT)의 게이트-소스전압이 상대적으로 더 커지게 된다. 게이트-소스전압이 커지면 휘도가 높아지게 되고, 의도되지 않은 휘도의 상승은 사용자에게 불량으로 시인될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 이러한 배경에서, 본 발명의 목적은, 복수의 화소가 기준전압을 공유할 때, 특정 화소의 불량에 따라 변동된 기준전압이 다른 화소에 미치는 영향을 보상하는 기술을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 전술한 목적을 달성하기 위하여, 일 측면에서, 본 발명은, 기준전압라인의 전압변동량을 보상하여 데이터전압을 공급하는 표시장치를 제공한다. 구체적으로, 이러한 표시장치는 패널, 게이트구동부, 저장부 및 데이터구동부를 포함한다. 패널에는 기준전압라인을 공유하는 제1화소 및 제2화소가 배치된다. 그리고, 게이트구동부는 $N(N$ 은 자연수)번째 수평주기에서, 기준전압라인과 연결되는 제1화소 및 제2화소의 센싱트랜지스터로 턴온전압을 공급한다. 그리고, 저장부는 제2화소 센싱트랜지스터의 턴온에 의한 기준전압라인의 전압변동량을 저장한다. 그리고, 데이터구동부는, N 번째 수평주기에서, 전압변동량에 따라 보상된 데이터전압을 제1화소로 공급한다.
- [0015] 다른 측면에서, 본 발명은, 기준전압라인을 공유하는 제1화소 및 제2화소의 데이터전압을 보상하는 구동회로를 제공한다. 이러한 구동회로는 저장부 및 데이터구동부를 포함한다. 그리고, 저장부는 제2화소와 기준전압라인의 연결에 따른 기준전압라인의 전압변동량을 저장하고, 데이터구동부는 제1화소 및 제2화소가 기준전압라인에 동시에 연결되는 수평주기에서 전압변동량만큼 감소된 데이터전압을 제1화소로 공급한다.

발명의 효과

- [0016] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 복수의 화소가 기준전압을 공유할 때, 특정 화소의 불량에 따라 변동된 기준전압이 다른 화소에 미치는 영향을 보상할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 일 실시예에 따른 표시장치의 개략적인 시스템 구성도이다.
- 도 2는 기준전압을 공유하는 두 개의 화소를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 도 2의 화소들로 공급되는 스캔신호 및 센싱신호의 파형을 나타내는 도면이다.
- 도 4는 기준전압을 공유하는 화소 중 하나의 화소에 불량이 발생하는 것을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 도 4의 화소들에 공급되는 스캔신호 및 센싱신호의 파형과 기준전압의 파형을 나타내는 도면이다.
- 도 6은 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 보상방법에 대한 간략한 흐름도이다.
- 도 7은 정상적인 화소로 테스트전류를 공급할 때 유기발광다이오드의 애노드전극에 형성되는 전압을 나타내는 도면이다.
- 도 8은 불량화소로 테스트전류를 공급할 때 유기발광다이오드의 애노드전극에 형성되는 전압을 나타내는 도면이다.
- 도 9는 데이터구동부가 불량화소로 데이터전압을 공급할 때 불량화소의 애노드전극에 형성되는 전압을 나타내는 도면이다.
- 도 10은 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 전압변동량 계산방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0019] 또한, 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성

요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 같은 맥락에서, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소의 "상"에 또는 "아래"에 형성된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접 또는 또 다른 구성 요소를 개재하여 간접적으로 형성되는 것을 모두 포함하는 것으로 이해되어야 할 것이다.

- [0020] 도 1은 일 실시예에 따른 표시장치의 개략적인 시스템 구성도이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 유기발광표시장치(100)는 패널(110), 게이트구동부(120), 데이터구동부(130), 타이밍컨트롤러(140) 및 저장부(150) 등을 포함할 수 있다.
- [0022] 패널(110)에는 다수의 데이터라인(DL: Data Line), 다수의 게이트라인(GL: Gate Line) 및 다수의 기준전압라인(RVL: Reference Voltage Line)이 배치되고, 다수의 화소(SP: Sub Pixel)가 배치될 수 있다.
- [0023] 게이트구동부(120)는 타이밍컨트롤러(140)의 제어신호에 따라, 턴온전압 혹은 턴오프전압을 게이트라인(GL)으로 공급할 수 있다. 게이트라인(GL)은 스위칭게이트라인(GLa)과 센싱게이트라인(GLb)로 구성될 수 있다.
- [0024] 게이트구동부(120)는 스위칭게이트라인(GLa)으로 스캔신호를 입력하여 데이터라인(DL)과 각 화소(SP)의 연결을 제어할 수 있다. 그리고, 게이트구동부(120)는 센싱게이트라인(GLb)으로 센싱신호를 입력하여 기준전압라인(RVL)과 각 화소(SP)의 연결을 제어할 수 있다.
- [0025] 데이터구동부(130)는 타이밍컨트롤러(140)로부터 수신한 영상데이터를 아날로그형태의 데이터전압으로 변환하여 데이터라인(DL)으로 공급할 수 있다.
- [0026] 그리고, 데이터구동부(130)는 기준전압라인(RVL)을 통해 각 화소(SP)로 기준전압을 공급할 수 있다. 각 화소(SP)에는 도 2를 참조하여 후술할 구동트랜지스터(DRT: DRiving Transistor)가 배치되는 데이터라인(DL)을 통해 공급되는 데이터전압과 기준전압라인(RVL)을 통해 공급되는 기준전압을 이러한 구동트랜지스터의 게이트-소스전압을 형성할 수 있다.
- [0027] 데이터구동부(130)는 기준전압라인(RVL)을 통해 각 화소(SP)의 특성치 혹은 특성변화량을 센싱할 수 있다. 각 화소(SP)의 특성치를 센싱한다는 측면에서 기준전압라인(RVL)을 센싱라인(SL: Sensing Line)이라고 부를 수 있다. 데이터구동부(130)는 각 화소(SP)의 특성치를 센싱하기 위해 기준전압라인(RVL)과 연결되는 ADC(Analog Digital Converter)를 더 포함할 수 있다. 데이터구동부(130)는 스위치 구성을 더 포함하고 있으면서 타이밍제어에 따라 기준전압라인(RVL)으로 기준전압을 공급하거나 ADC를 통해 화소(SP)의 특성치를 센싱할 수 있다.
- [0028] 타이밍컨트롤러(140)는 게이트구동부(120) 및 데이터구동부(130)로 각종 제어신호를 공급할 수 있다. 그리고, 타이밍컨트롤러(140)는 호스트(미도시)로부터 수신되는 영상데이터를 데이터구동부(130)에 적합한 형태로 변환한 후 데이터구동부(130)로 전송할 수 있다.
- [0029] 저장부(150)는 데이터전압의 보상에 필요한 정보를 저장할 수 있다. 타이밍컨트롤러(140)는 저장부(150)에 저장된 정보를 이용하여 영상데이터를 보상하고 보상된 영상데이터를 데이터구동부(130)로 전송할 수 있다.
- [0030] 한편, 패널(110)에 배치되는 복수의 화소(SP)는 기준전압을 공유할 수 있다.
- [0031] 전술한 바와 같이 데이터전압과 기준전압은 각 화소(SP)에 위치하는 구동트랜지스터(DRT)의 게이트-소스전압을 형성할 수 있다. 구동트랜지스터(DRT)의 게이트-소스전압은 구동트랜지스터(DRT)의 구동전류를 결정하고 이러한 구동전류는 유기발광다이오드(OLED)의 휘도를 결정할 수 있다.
- [0032] 데이터구동부(130)는 구동트랜지스터(DRT)의 게이트-소스전압을 제어하여 각 화소(SP)의 휘도를 제어하게 되는 데, 일반적으로 데이터라인(DL)으로 공급되는 데이터전압을 제어하여 구동트랜지스터(DRT)의 게이트-소스전압을 제어하게 된다.
- [0033] 휘도 제어를 위해 데이터전압이 변동되기 때문에 기준전압은 일정한 값으로 고정될 수 있다. 데이터구동부(130)는 기준전압이 고정되었다는 가정하에 기준전압에 상대되는 값으로 데이터전압을 결정할 수 있다.
- [0034] 기준전압이 고정되는 경우, 복수의 화소(SP)는 기준전압을 공유할 수 있다. 복수의 화소(SP)는 동시에 같은 기준전압을 공급받을 수 있다.
- [0035] 게이트라인(GL)과 나란한 방향(X)으로 배열되는 일련의 화소(SP)들이 기준전압을 공유할 수 있다. 일 예로, 게이트라인 방향(X)으로 적색(R) 화소, 녹색(G) 화소, 청색(B) 화소 및 백색(W) 화소가 배열될 때, 이러한 적색(R) 화소, 녹색(G) 화소, 청색(B) 화소 및 백색(W) 화소는 기준전압을 공유할 수 있다.

- [0036] 다른 예로서, 게이트라인(GL)과 교차하는 방향 혹은 기준전압라인(RVL)과 나란한 방향(Y)으로 배열되는 일련의 화소(SP)들이 기준전압을 공유할 수 있다.
- [0037] 도 2는 기준전압을 공유하는 두 개의 화소를 나타내는 도면이다.
- [0038] 도 2를 참조하면, 기준전압라인(RVL)과 나란한 방향(Y)으로 배열되는 제1화소(SP1)와 제2화소(SP2)는 동일한 기준전압라인(RVL)을 공유한다.
- [0039] 각 화소의 구조를 좀더 상세히 살펴보면, 각 화소(SP)는 유기발광다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode)와, 유기발광다이오드(OLED)를 구동하는 구동트랜지스터(DRT: Driving Transistor)와, 구동트랜지스터(DRT)의 게이트노드(N2)로 데이터전압을 전달해 주기 위한 스위칭트랜지스터(SWT: SWitching Transistor)와, 데이터전압을 한 프레임 시간 동안 유지하는 스토리지 캐패시터(Cstg: Storage Capacitor)와, 구동트랜지스터(DRT)의 소스노드(N1)로 기준전압(Vref)을 전달해 주기 위한 센싱트랜지스터(SENT: SENSing Transistor)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0040] 유기발광다이오드(OLED)는 제1전극(예: 애노드 전극 또는 캐소드 전극), 유기층 및 제2전극(예: 캐소드 전극 또는 애노드 전극) 등으로 이루어질 수 있다.
- [0041] 구동트랜지스터(DRT)는 유기발광다이오드(OLED)로 구동전류를 공급해 줌으로써 유기발광다이오드(OLED)를 구동한다.
- [0042] 구동트랜지스터(DRT)의 소스노드(N1)는 유기발광다이오드(OLED)의 제1전극과 전기적으로 연결될 수 있다. 구동트랜지스터(DRT)의 게이트노드(N2)는 스위칭트랜지스터(SWT)의 소스노드 또는 드레인노드와 전기적으로 연결될 수 있다. 구동트랜지스터(DRT)의 드레인노드(N3)는 구동전압(EVDD)을 공급하는 구동전압라인(DVL: Driving Voltage Line)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0043] 구동트랜지스터(DRT)와 스위칭트랜지스터(SWT)는, 도 2의 예시와 같이 N타입으로 구현될 수도 있고, P타입으로 구현될 수도 있다.
- [0044] 스위칭트랜지스터(SWT)는 데이터라인(DL)과 구동트랜지스터(DRT)의 게이트노드(N2) 사이에 위치하고, 스위칭게이트라인(GLa)을 통해 스캔신호(SCAN)를 공급받아 제어될 수 있다.
- [0045] 이러한 스위칭트랜지스터(SWT)는 스캔신호(SCAN)에 의해 턴온됨으로써 데이터라인(DL)과 구동트랜지스터(DRT)의 게이트노드(N2)를 연결시킨다. 그리고, 스위칭트랜지스터(SWT)는 데이터라인(DL)으로 공급되는 데이터전압(Vdata)을 구동트랜지스터(DRT)의 게이트노드(N2)로 전달해 줄 수 있다.
- [0046] 스토리지캐패시터(Cstg)는 구동트랜지스터(DRT)의 소스노드(N1)와 게이트노드(N2) 사이에 위치한다.
- [0047] 이러한 스토리지캐패시터(Cstg)는, 구동트랜지스터(DRT)의 소스노드(N1)와 게이트노드(N2) 사이에 존재하는 내부 캐패시터(Internal Capacitor)인 기생 캐패시터(예: Cgs, Cgd)일 수 있고, 구동트랜지스터(DRT)의 외부에 의도적으로 설계한 외부 캐패시터(External Capacitor)일 수 있다.
- [0048] 센싱트랜지스터(SENT)는 기준전압라인(RVL)과 구동트랜지스터(DRT)의 소스노드(N1) 사이에 위치하고, 센싱게이트라인(GLb)을 통해 센싱신호(SENSE)를 공급받아 제어될 수 있다.
- [0049] 이러한 센싱트랜지스터(SENT)는 센싱신호(SENSE)에 의해 턴온됨으로써 기준전압라인(RVL)과 구동트랜지스터(DRT)의 소스노드를 연결시킨다. 그리고, 센싱트랜지스터(SENT)는 기준전압라인(RVL)으로 공급되는 기준전압(Vref)을 구동트랜지스터(DRT)의 소스노드(N1)로 전달해 줄 수 있다.
- [0050] 스위칭트랜지스터(SWT)가 턴온되어 구동트랜지스터(DRT)의 게이트노드(N2)로 데이터전압(Vdata)이 공급되고 센싱트랜지스터(SENT)가 턴온되어 구동트랜지스터(DRT)의 소스노드(N1)로 기준전압(Vref)이 공급되면, 데이터전압-기준전압(Vdata-Vref)에 해당하는 전압이 구동트랜지스터(DRT)의 게이트-소스전압으로 형성된다.
- [0051] 도 3은 도 2의 화소들로 공급되는 스캔신호 및 센싱신호의 파형을 나타내는 도면이다.
- [0052] 도 2 및 도 3을 참조하면, 스캔신호(SCAN)는 한 수평주기(1H) 동안 턴온전압을 공급하고 센싱신호(SENSE)는 두 수평주기(2H) 동안 턴온전압을 공급할 수 있다.
- [0053] 각 화소(SP)에 위치하는 유기발광다이오드(OLED)에는 기생캐패시터(Cp)가 병렬로 형성된다. 구동트랜지스터(DRT)의 소스노드(N1)로 공급되는 기준전압(Vref)은 이러한 기생캐패시터(Cp)를 모두 충전한 후에 안정적인 상

태를 유지할 수 있다. 구동트랜지스터(DRT)의 소스노드전압이 이러한 안정적인 상태에 이를 때, 일정한 시간이 소요될 수 있기 때문에 게이트구동부는 두 수평주기(2H) 동안 턴온전압이 형성되는 센싱신호(SENSE)를 공급할 수 있다. 이러한 구동을 2H 구동이라 부르기도 한다.

- [0054] 한편, 제1화소(SP1)는 N (N 은 자연수)번째 수평주기에서 스캔신호(SCAN(n))로 턴온전압이 공급되고, 제2화소(SP2)는 $N+1$ 번째 수평주기에서 스캔신호(SCAN($n+1$))로 턴온전압이 공급된다. 게이트구동부의 측면에서 보면, 게이트구동부는 N 번째 수평주기에서, 제1화소(SP1)의 스위칭트랜지스터(SWT)로 턴온전압을 공급하고, $N+1$ 번째 수평주기에서, 제2화소(SP2)의 스위칭트랜지스터(SWT)로 턴온전압을 공급한다.
- [0055] 센싱신호(SENSE)의 턴온전압은 스캔신호(SCAN)의 턴온전압보다 한 수평주기 먼저 공급될 수 있는데, 이에 따라, 제1화소(SP1)로는 $N-1$ 번째 수평주기와 N 번째 수평주기에서 센싱신호(SENSE(n))로 턴온전압이 공급된다. 그리고, 제2화소(SP2)로는 N 번째 수평주기와 $N+1$ 번째 수평주기에서 센싱신호(SENSE($n+1$))로 턴온전압이 공급될 수 있다.
- [0056] 게이트구동부의 측면에서 보면, 게이트구동부는 $N-1$ 번째 수평주기와 N 번째 수평주기에서 제1화소(SP1)의 센싱트랜지스터(SENT)로 턴온전압을 공급한다. 그리고, 게이트구동부는 N 번째 수평주기와 $N+1$ 번째 수평주기에서 제2화소(SP2)의 센싱트랜지스터(SENT)로 턴온전압을 공급한다.
- [0057] 센싱신호(SENSE)가 두 수평주기(2H) 동안 턴온전압을 공급하기 때문에, 연속하여 스캔신호(SCAN)의 턴온전압이 공급되는 제1화소(SP1)와 제2화소(SP2)는 한 수평주기(도 3에서 N 번째 수평주기) 동안 하나의 기준전압라인(RVL)에 동시에 연결된다.
- [0058] 한편, 하나의 기준전압라인(RVL)에 둘 이상의 화소가 동시에 연결되는 경우, 이러한 둘 이상의 화소 중 하나의 화소에 단락이 발생하면 기준전압라인(RVL)의 전압이 하강하고 다른 화소들이 이러한 기준전압라인(RVL)의 전압 하강에 영향을 받을 수 있다.
- [0059] 도 4는 기준전압을 공유하는 화소 중 하나의 화소에 불량 발생하는 것을 나타내는 도면이다.
- [0060] 도 4를 참조하면, 제2화소(SP2)의 유기발광다이오드(OLED)에 단락에 의한 불량 발생했다.
- [0061] 유기발광다이오드(OLED)는 애노드전극, 유기층 및 캐소드전극을 포함할 수 있는데, 애노드전극과 캐소드전극 사이에 단락이 발생할 수 있다.
- [0062] 일반적으로, 유기발광다이오드(OLED)가 발광되지 않는 경우, 유기발광다이오드(OLED)는 캐패시터로 보일 수 있다. 유기발광다이오드(OLED)에는 기생캐패시터(C_p)가 병렬로 형성되는데, 유기발광다이오드(OLED)가 발광되지 않는 경우, 이러한 기생캐패시터(C_p)만 보일 수 있다. 반면, 유기발광다이오드(OLED)에 단락이 발생하면, 유기발광다이오드(OLED)는 저항(R_s)으로 보일 수 있다.
- [0063] 한편, 센싱신호(SENSE)에 따라 유기발광다이오드(OLED)의 애노드전극은 기준전압라인(RVL)과 연결되고, 유기발광다이오드(OLED)의 애노드전극으로는 기준전압(V_{ref})이 전달된다. 이때, 유기발광다이오드(OLED)가 캐패시터(C_p)로 보이는 경우, 기준전압라인(RVL)으로부터 공급되는 전류는 이러한 캐패시터(C_p)를 충전시키게 된다. 그리고, 충전이 완료된 후 캐패시터(C_p)의 전압을 기준전압(V_{ref})이 된다.
- [0064] 반면, 유기발광다이오드(OLED)의 단락에 의해 유기발광다이오드(OLED)가 저항(R_s)으로 보이는 경우, 유기발광다이오드(OLED)의 애노드전극에는 기준전압(V_{ref})보다 낮은 전압이 형성된다. 기준전압라인(RVL)에는 라인저항이 있는데, 이러한 라인저항과 유기발광다이오드(OLED)의 저항이 전압분배기처럼 작동함으로써 유기발광다이오드(OLED)의 애노드전극 및 기준전압라인(RVL)에는 기준전압(V_{ref})보다 낮은 전압이 형성되게 된다.
- [0065] 유기발광다이오드(OLED)의 단락에 의해 낮아진 기준전압(V_{ref})은 기준전압(V_{ref})을 공유하는 다른 화소에 영향을 미칠 수 있다.
- [0066] 도 5는 도 4의 화소들에 공급되는 스캔신호 및 센싱신호의 파형과 기준전압의 파형을 나타내는 도면이다.
- [0067] 도 4 및 도 5를 참조하면, 제2화소(SP2)에 위치하는 유기발광다이오드(OLED)에 단락이 발생하였기 때문에 기준전압라인(RVL)이 제2화소(SP2)와 연결되는 N 번째 수평주기와 $N+1$ 번째 수평주기에서 기준전압(V_{ref})이 하강하게 된다.
- [0068] 제1화소(SP1) 및 제2화소(SP2)는 2H 구동되는데, 이러한 2H 구동에 따라, N 번째 수평주기에서 제1화소(SP1) 및 제2화소(SP2)가 동시에 기준전압라인(RVL)에 연결되고 동일한 기준전압(V_{ref})을 공급받게 된다. 이에 따라, N 번째 수평주기에서 기준전압(V_{ref})의 하강은 제1화소(SP1)에도 영향을 미치게 된다.

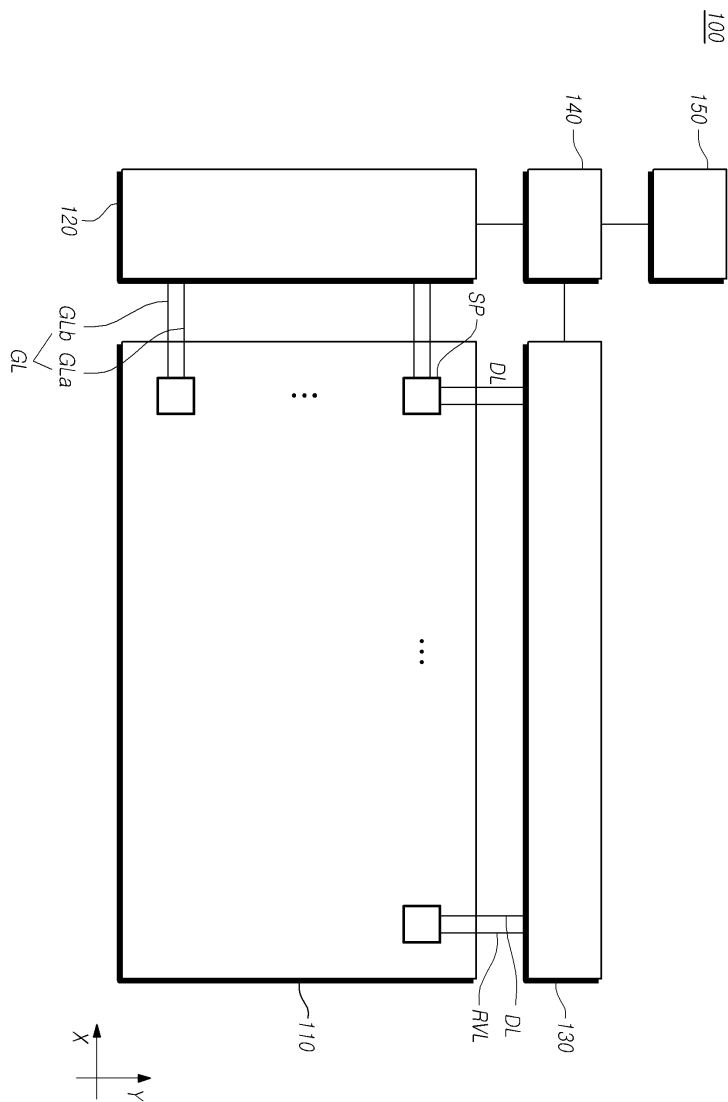
- [0069] 유기발광다이오드(OLED)를 구동하는 전류는 구동트랜지스터(DRT)의 게이트-소스전압에 의해 결정되고, 게이트-소스전압은 데이터전압(Vdata)와 기준전압(Vref)의 차이로 결정된다. 그런데, 이러한 기준전압(Vref)이 하강하게 되면 게이트-소스전압이 커지게 됨으로써 유기발광다이오드(OLED)로 공급되는 구동전류도 증가하게 된다.
- [0070] 일 실시예에 따른 유기발광표시장치(100)는 제2화소(SP2)의 불량에 따른 기준전압(Vref) 하강이 제1화소(SP1)에 미치는 영향을 제거하기 위해 기준전압(Vref)의 변동량(ΔV_r)만큼 제1화소(SP1)에 대한 데이터전압을 보상하여 출력한다.
- [0071] 도 6은 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 보상방법에 대한 간략한 흐름도이다.
- [0072] 도 6을 참조하면, 유기발광표시장치(100)-일 예로, 타이밍컨트롤러(140)-는 제1화소(SP1)에 대한 영상데이터를 보상할 때, 제1화소(SP1)가 불량화소-예를 들어, 제2화소(SP2)-와 특정 수평주기에서 기준전압라인(RVL)에 동시에 연결되는지 판단한다(S602).
- [0073] 그리고, 유기발광표시장치(100)는 제1화소(SP1)가 불량화소와 특정 수평주기에서 동시에 기준전압라인(RVL)에 연결된다고 판단되면(S602에서 Yes), 제1화소(SP1)에 대한 데이터전압을 보상한다(S604).
- [0074] 이때, 유기발광표시장치(100)는 불량화소에 의한 기준전압(Vref)의 전압변동량(ΔV_r)을 저장하고 있다가 이러한 전압변동량(ΔV_r)에 따라 제1화소(SP1)에 대한 데이터전압(Vdata)을 보상할 수 있다.
- [0075] 특히, 유기발광표시장치(100) 중에서 타이밍컨트롤러(140)가 이러한 보상기능을 수행하는 경우, 타이밍컨트롤러(140)는 전압변동량(ΔV_r)에 따라 제1화소(SP1)의 영상데이터를 보상하고 보상된 영상데이터를 데이터구동부(130)로 전송할 수 있다. 그리고, 데이터구동부(130)는 보상된 영상데이터를 데이터전압으로 변환하여 출력할 수 있다.
- [0076] 한편, 유기발광표시장치(100)는 저장부(150) 등에 불량화소에 의한 기준전압(Vref)의 전압변동량(ΔV_r)을 저장할 수 있다. 이러한 전압변동량(ΔV_r)은 제조 과정 중에 미리 설정된 값일 수도 있고 유기발광표시장치(100)의 작동 중에 계산되거나 측정된 값일 수도 있다.
- [0077] 아래에서는 도 7 내지 도 10을 참조하여, 유기발광표시장치(100)의 작동 중에 전압변동량(ΔV_r)을 계산하는 실시예에 대해 설명한다.
- [0078] 유기발광표시장치(100)-일 예로, 데이터구동부(130)-는 각 화소(SP)로 테스트전류를 공급하고 테스트전류에 따른 유기발광다이오드(OLED) 양단 전압을 측정할 수 있다. 혹은 유기발광표시장치(100)는 각 화소(SP)로 테스트전류를 공급하고 테스트전류에 따른 구동트랜지스터(DRT)의 소스노드전압을 측정할 수 있다. 그리고, 유기발광표시장치(100)는 이렇게 측정된 전압-예를 들어, 유기발광다이오드 양단 전압 혹은 구동트랜지스터의 소스노드 전압-을 이용하여 기준전압라인(RVL)의 전압변동량(ΔV_r)을 계산할 수 있다.
- [0079] 도 7은 정상적인 화소로 테스트전류를 공급할 때 유기발광다이오드의 애노드전극에 형성되는 전압을 나타내는 도면이고, 도 8은 불량화소로 테스트전류를 공급할 때 유기발광다이오드의 애노드전극에 형성되는 전압을 나타내는 도면이다.
- [0080] 유기발광표시장치(100)-일 예로, 데이터구동부(130)-는 각 화소(SP)로 테스트전류(I_d)를 공급할 수 있다. 테스트전류(I_d)는 일 예로, 정전류일 수 있다.
- [0081] 유기발광표시장치(100)는 구동트랜지스터(DRT)를 통해 유기발광다이오드(OLED)의 애노드전극으로 테스트전류(I_d)를 공급할 수 있다. 이때, 구동트랜지스터(DRT)와 유기발광다이오드(OLED)는 직렬로 연결될 수 있다. 이러한 구조에서, 구동트랜지스터(DRT)로 공급된 테스트전류(I_d)는 구동트랜지스터(DRT)의 드레인노드(N3)와 소스노드(N1)를 거쳐 유기발광다이오드(OLED)의 애노드전극으로 전달되게 된다.
- [0082] 유기발광다이오드(OLED)의 애노드전극으로 전달된 테스트전류(I_d)는 유기발광다이오드(OLED)와 병렬로 연결된 기생캐패시터(C_p)를 충전하게 된다.
- [0083] 도 7에서 오른쪽 그래프는 테스트전류(I_d)가 공급되고 유기발광다이오드(OLED)의 애노드전극에 형성되는 전압(V_{sen})의 시간 대비 크기를 나타낸다.
- [0084] 정상적인 유기발광다이오드(OLED)는 문턱전압보다 큰 전압이 애노드전극으로 공급될 때까지 캐패시터처럼 보일 수 있고, 애노드전극에 형성되는 전압(V_{sen})은 도 7에 도시된 것과 같이 일정하게 증가하는 형태를 나타낼 수 있다.

- [0085] 한편, 도 8에 도시된 화소는 유기발광다이오드(OLED)의 애노드전극과 캐소드전극이 단락된 화소이다. 유기발광다이오드(OLED)가 단락되는 경우, 유기발광다이오드(OLED)는 저항(R_s)으로 보일 수 있다.
- [0086] 유기발광표시장치(100)는 이러한 불량화소에 대하여 구동트랜지스터(DRT)를 통해 유기발광다이오드(OLED)의 애노드전극으로 테스트전류(I_d)를 공급할 수 있다.
- [0087] 이때, 유기발광다이오드(OLED)의 단락에 따라 유기발광다이오드(OLED)는 저항(R_s)으로 보이게 되고, 유기발광다이오드(OLED)의 애노드전극에 형성되는 전압(V_{sen})은 테스트전류(I_d)와 유기발광다이오드(OLED)의 저항(R_s)이 곱해진 값으로 포화(saturation)되게 된다.
- [0088] 도 7 및 도 8을 참조할 때, 유기발광표시장치(100)는 구동트랜지스터(DRT)로 테스트전류(I_d)를 공급한 후 일정 시점(T_1)에서 유기발광다이오드(OLED)의 애노드전극에 형성되는 전압(V_{sen})-다른 측면에서, 구동트랜지스터(DRT)의 소스노드전압-을 관측하여 해당 화소(SP)가 정상화소인지 불량화소인지 판단할 수 있다.
- [0089] 또한, 유기발광표시장치(100)-일 예로, 타이밍컨트롤러(140)-는 테스트전류(I_d)와 애노드전극 전압(V_{sen})-혹은 소스노드전압-을 이용하여 기준전압라인(RVL)의 전압변동량(ΔV_r)을 계산할 수 있다. 예를 들어, 유기발광표시장치(100)는 소스노드전압(V_{sen})을 테스트전류(I_d)로 나누어서 해당 화소(SP)의 유기발광다이오드(OLED)에 대한 단락저항(R_s)을 계산할 수 있다. 그리고, 유기발광표시장치(100)는 이러한 단락저항(R_s)에 따라 기준전압라인(RVL)의 전압변동량(ΔV_r)을 계산할 수 있다.
- [0090] 도 9는 데이터구동부가 불량화소로 데이터전압을 공급할 때 불량화소의 애노드전극에 형성되는 전압을 나타내는 도면이다.
- [0091] 도 9를 참조하면, 기준전압라인(RVL)과 교차하는 방향(X)과 나란한 방향(Y)에 대하여 (X_1 , Y_1)의 좌표에 위치하는 화소(SP)에 불량이 발생하여 해당 화소(SP)가 저항(R_s)으로 보이고 있다.
- [0092] 데이터구동부(130)는 기준전압라인(RV)을 통해 기준전압(V_{ref})을 공급하게 되는데, 이때, 화소(SP)가 단락저항(R_s)으로 보이기 때문에, 화소(SP)에 위치하는 유기발광다이오드의 애노드전극에는 직렬저항의 전압분배에 따른 전압이 형성되게 된다.
- [0093] 구체적으로, 유기발광다이오드의 애노드전극에 형성되는 전압(V_{sen})은 아래와 같은 수식에 따라 결정될 수 있다.
- [0094] [수학식 1]
- [0095]
$$V_{sen} = V_{ref} \times R_s / (R_s + R_{ln})$$
- [0096] 수학적식 1에서 R_{ln} 은 기준전압라인(RVL)의 라인저항이다.
- [0097] 기준전압라인(RVL)은 패널(110)의 비표시영역(NA)과 표시영역(AA)을 거쳐 배치되는데, 이때, 기준전압라인(RVL)의 라인저항(R_{ln})은 비표시영역(NA)에 위치하는 부분(R_{link})과 표시영역(AA)에 위치하는 부분으로 구성될 수 있다. 그리고, 라인저항(R_{ln}) 중 표시영역(AA)에 위치하는 부분은 다시 화소크기 단위의 라인저항(r_{ref})에 해당 화소의 Y방향 좌표-도 9에서 Y_1 -를 곱하는 방식으로 계산할 수 있다.
- [0098] [수학적식 2]
- [0099]
$$V_{sen} = V_{ref} \times R_s / (R_s + R_{ln}) = V_{ref} \times R_s / (R_s + R_{link} + Y_1 \times r_{ref})$$
- [0100] 유기발광표시장치(100)-일 예로, 타이밍컨트롤러(140)-는 수학적식 2에 따라 유기발광다이오드의 애노드전극에 형성되는 전압(V_{sen}) 혹은 구동트랜지스터의 소스노드전압을 계산할 수 있다.
- [0101] 구체적으로, 유기발광표시장치(100)는 불량화소의 단락저항(R_s)을 도 8을 참조하여 설명한 방법으로 미리 계산한 후 저장할 수 있다. 그리고, 유기발광표시장치(100)는 기준전압라인(RVL)으로 공급하는 기준전압(V_{ref})의 크기, 비표시영역(NA)에서의 기준전압라인(RVL)의 라인저항(R_{link}), 및 기준전압라인(RVL)의 표시영역(AA)에서의 화소크기 단위의 라인저항(r_{ref})를 미리 저장할 수 있다.
- [0102] 유기발광표시장치(100)는 미리 저장한 값들과 불량화소의 제1방향(Y방향) 좌표를 이용하여 수학적식 2와 같이 유기발광다이오드의 애노드전극에 형성되는 전압(V_{sen}) 혹은 구동트랜지스터의 소스노드전압을 계산할 수 있다.
- [0103] 구동트랜지스터의 소스노드전압이 계산되면, 유기발광표시장치(100)는 이러한 소스노드전압을 이용하여 기준전압라인(RVL)의 전압변동량(ΔV_r)을 계산할 수 있다.

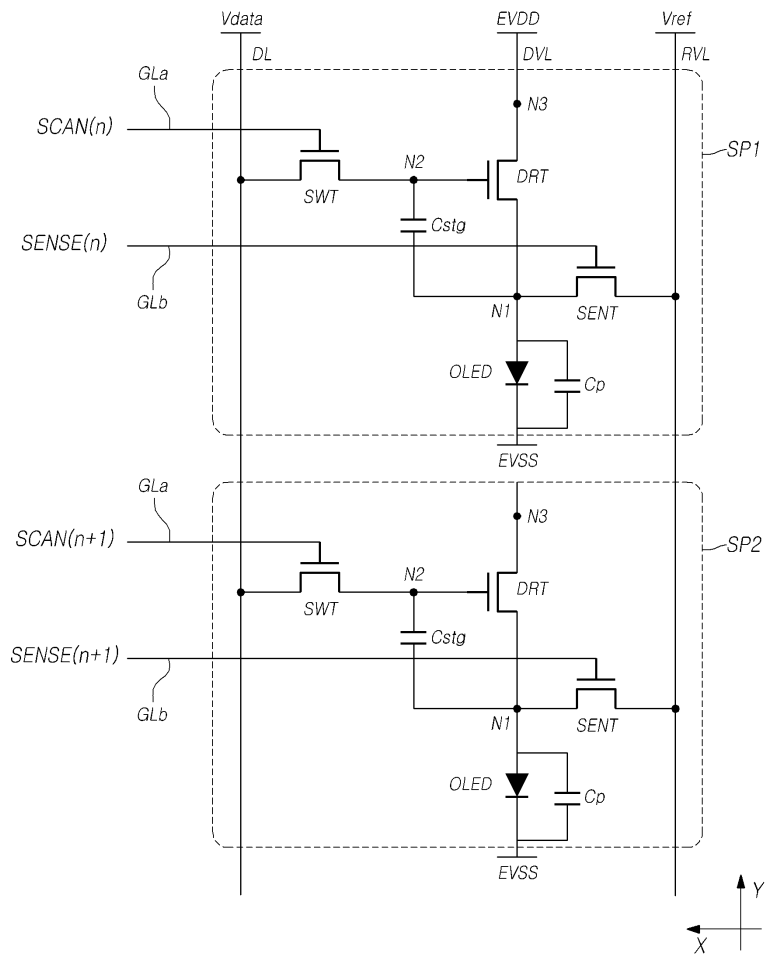
- [0104] [수학적식 3]
- [0105] $\Delta V_r = V_{ref} - V_{sen}$
- [0106] 도 10은 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 전압변동량 계산방법의 흐름도이다.
- [0107] 도 10을 참조하면, 유기발광표시장치(100)-일 예로, 데이터구동부(130)-는 각 화소(SP)로 테스트전류(I_d)를 출력하고(S1002), 각 화소의 유기발광다이오드의 애노드전극에 형성되는 전압 혹은 구동트랜지스터의 소스노드에 형성되는 전압(V_{sen})을 측정할 수 있다(S1004).
- [0108] 그리고, 유기발광표시장치(100)-일 예로, 타이밍컨트롤러(140)-는 측정된 전압(V_{sen})을 바탕으로 해당 화소가 불량인지 확인할 수 있다(S1006). 예를 들어, 유기발광표시장치(100)는 특정 시점에서 측정된 전압(V_{sen})이 미리 설정된 설정전압보다 낮은 경우 해당 화소를 불량으로 판단할 수 있다.
- [0109] 해당 화소가 불량으로 판단되는 경우(S1006에서 Yes), 유기발광표시장치(100)는 측정된 전압(V_{sen})과 테스트전류(I_d)에 따라 해당 화소의 단락저항(R_s)을 계산하고 해당 불량화소에 의한 기준전압라인(RVL)의 전압변동량(ΔV_r)을 계산할 수 있다(S1008).
- [0110] 그리고, 유기발광표시장치(100)는 해당 불량화소의 좌표와 해당 불량화소에 기인한 전압변동량(ΔV_r)을 저장할 수 있다(S1010). 이때, 해당 불량화소의 좌표와 전압변동량(ΔV_r)은 저장부(150)에서 록업테이블의 형태로 저장될 수 있다.
- [0111] 도 7 내지 도 10을 참조하여 설명한 것과 같이 유기발광표시장치(100)는 불량화소에 기인한 기준전압라인(RVL)의 전압변동량(ΔV_r)을 계산할 수 있다. 그리고, 유기발광표시장치(100)는 이러한 전압변동량(ΔV_r)을 이용하여 불량화소와 기준전압을 공유하는 화소들의 데이터전압 혹은 영상데이터를 보상할 수 있다.
- [0112] 예를 들어, 유기발광표시장치(100)는 기준전압의 전압변동량(ΔV_r)만큼 데이터전압을 감소시키는 방법으로 다른 화소의 데이터전압을 보상할 수 있다. 구체적으로, 제1화소와 제2화소가 N번째 수평주기에서 동시에 기준전압라인(RVL)에 연결되고 제2화소에 단락에 의한 불량이 있는 경우, 유기발광표시장치(100)는 제2화소에 의한 기준전압라인(RVL)의 전압변동량(ΔV_r)을 미리 계산하고, 이러한 전압변동량(ΔV_r)만큼 제1화소에 대한 데이터전압을 보상할 수 있다. 혹은 유기발광표시장치(100)는 전압변동량(ΔV_r)만큼 제1화소에 대한 데이터전압이 보상되도록 영상데이터를 보상할 수 있다.
- [0113] 유기발광다이오드로 공급되는 구동전류의 크기는 구동트랜지스터의 게이트전압과 소스전압의 차이에 의해 결정된다. 이때, 구동트랜지스터의 게이트노드로는 데이터전압이 공급되고, 소스노드로는 기준전압이 전달된다. 이러한 구조에서 전술한 것과 같이 특정 화소의 불량에 의해 기준전압이 변동하는 경우, 일 실시예에 따른 유기발광표시장치는 기준전압의 변동분만큼 데이터전압을 보상함으로써 구동트랜지스터의 게이트-소스전압이 변동없이 일정한 값을 유지하게 한다.
- [0114] 이러한 일 실시예에 따르면, 특정 화소의 불량에 따라 변동된 기준전압이 다른 화소에 미치는 영향을 보상할 수 있게 된다.
- [0115] 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재될 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥 상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0116] 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 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

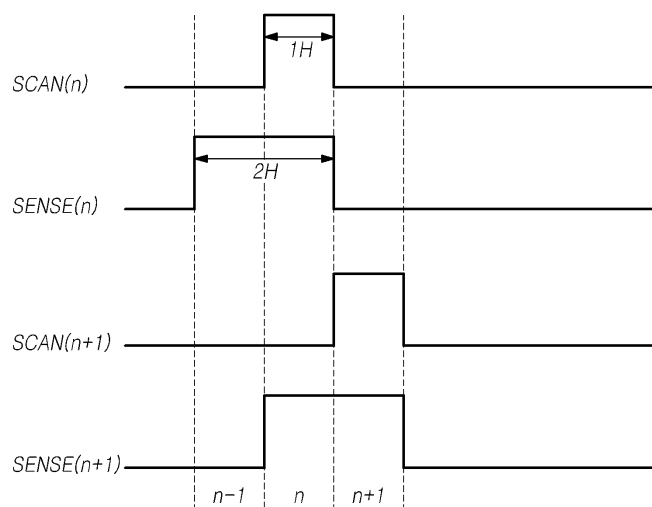
도면1



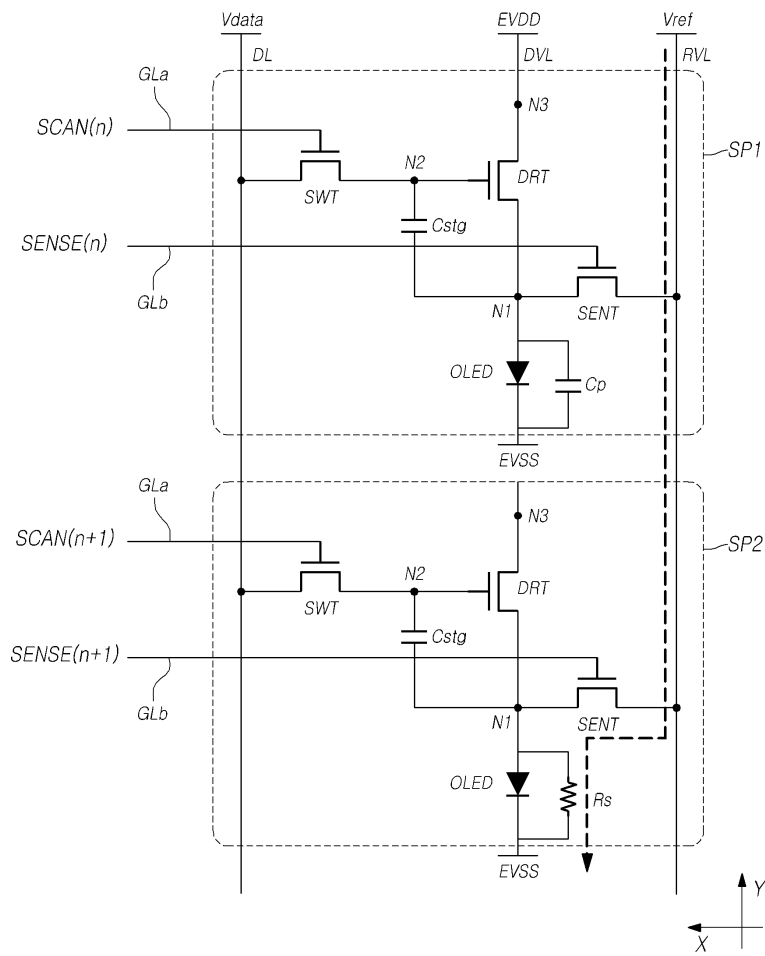
도면2



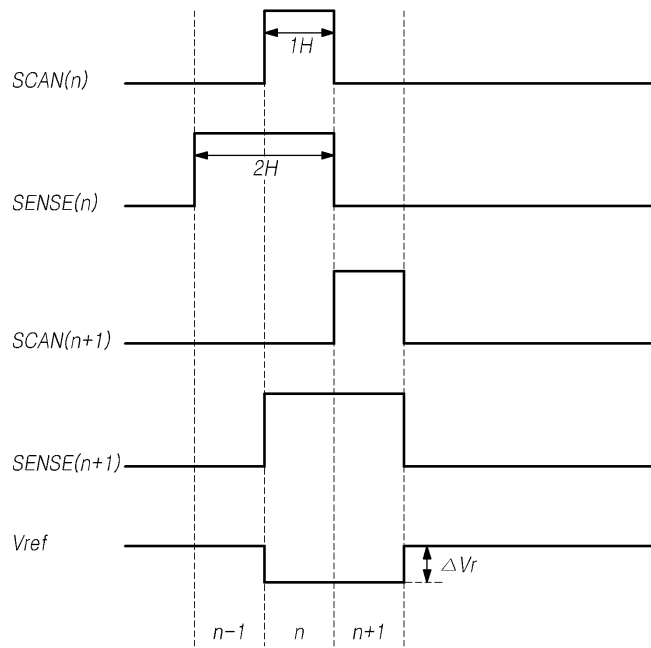
도면3



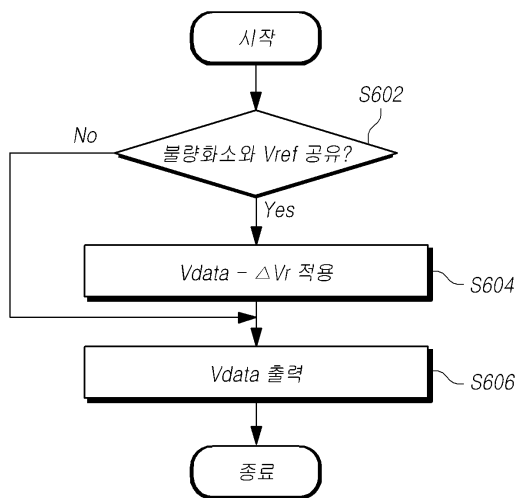
도면4



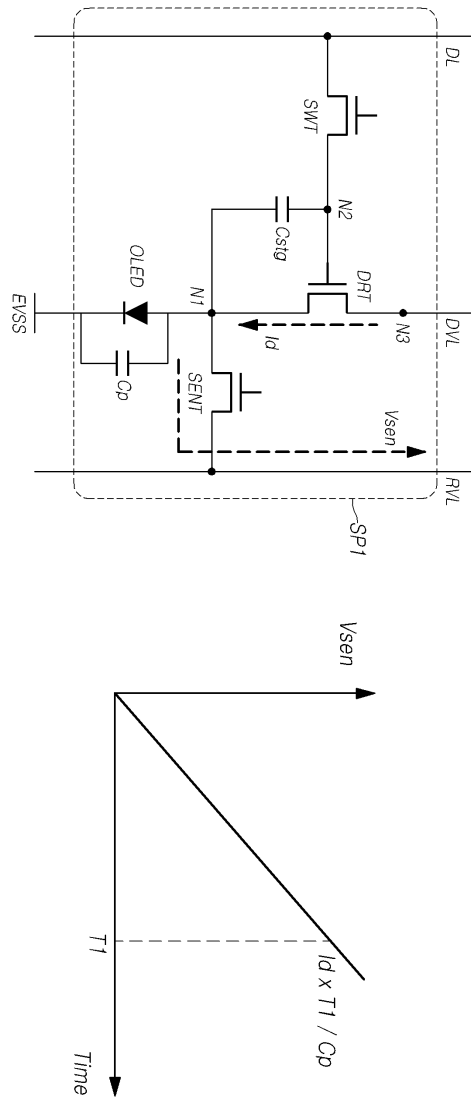
도면5



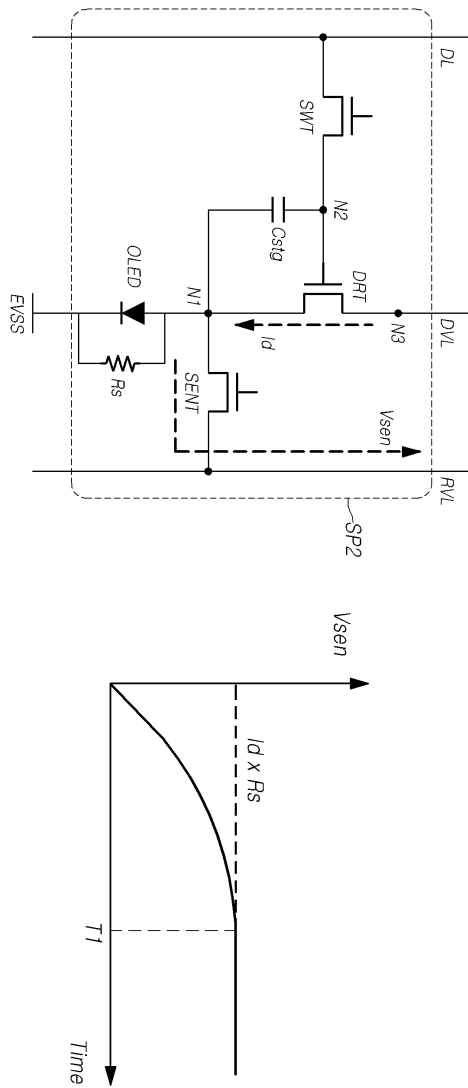
도면6



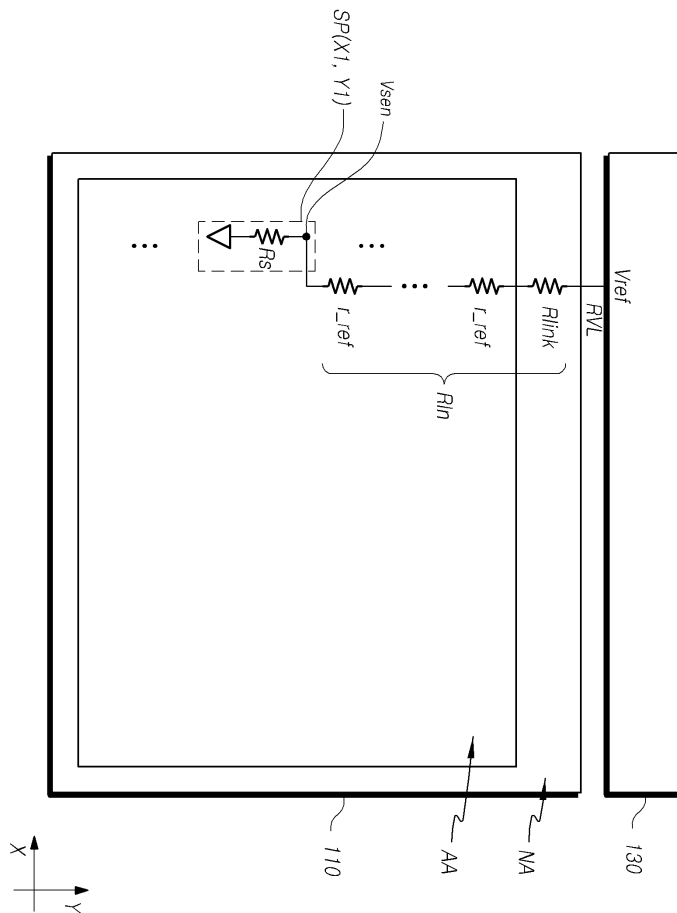
도면7



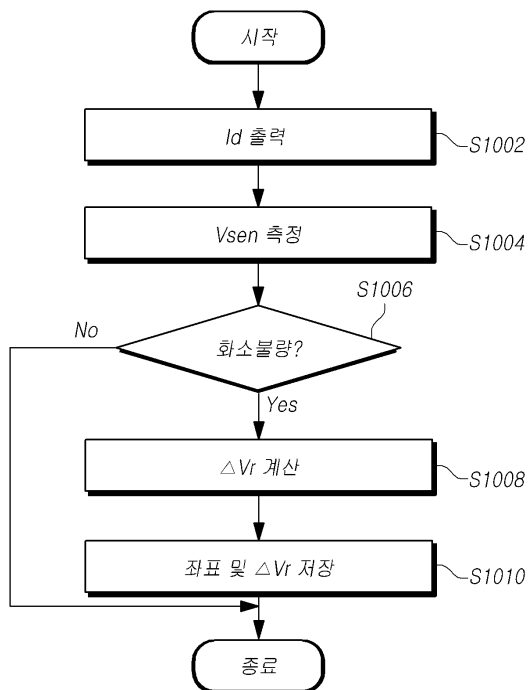
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	标题：OLED显示装置及其驱动电路		
公开(公告)号	KR1020170080330A	公开(公告)日	2017-07-10
申请号	KR1020150191725	申请日	2015-12-31
[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	MIWA KOICHI 미와코이치		
发明人	미와코이치		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2230/00 G09G2310/08		
代理人(译)	Gimeungu 宋.		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种显示装置，用于补偿参考电压线的电压变化量并提供数据电压。具体地，这种显示装置包括面板，栅极驱动单元，存储装置和数据驱动器。在面板中，布置共享参考电压线和第二像素的第一像素。并且在栅极驱动单元中N（N是自然数）数字水平周期，导通电压被提供给连接到第二像素的参考电压线和第一像素的感测晶体管。并且存储器通过第二像素感测晶体管的导通来存储参考电压线的电压变化量。并且在N个水平周期中，数据驱动器提供根据电压变化量补偿的数据电压到第一像素。

