



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0080261
(43) 공개일자 2019년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3233 (2016.01)

(52) CPC특허분류
G09G 3/3233 (2013.01)
G09G 2320/041 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0182621
(22) 출원일자 2017년12월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자
조민수
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
오재혁
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

(74) 대리인
특허법인로얄

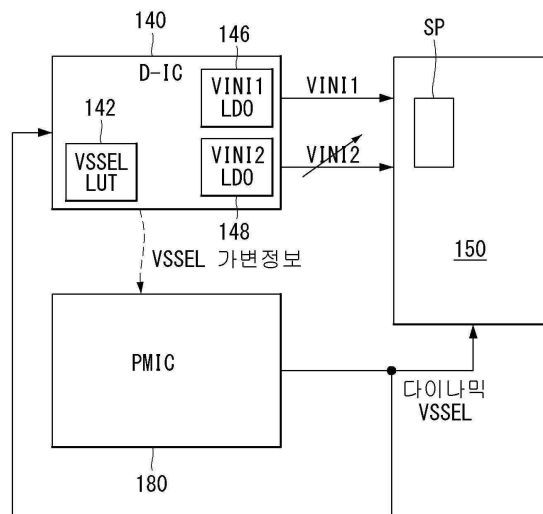
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 전계발광표시장치 및 이의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 표시 패널, 전원 공급부, 및 데이터 구동부를 포함하는 전계발광표시장치를 제공한다. 표시 패널은 영상을 표시하기 위한 서브 픽셀을 포함한다. 전원 공급부는 표시 패널에 양전압과 음전압을 공급한다. 데이터 구동부는 표시 패널에 데이터전압을 공급함과 더불어 제1초기화전압과 제2초기화전압을 공급하되, 제1초기화전압과 제2초기화전압 중 적어도 하나는 가변된다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류
G09G 2330/028 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

영상을 표시하기 위한 서브 픽셀을 포함하는 표시 패널;
 상기 표시 패널에 양전압과 음전압을 공급하는 전원 공급부;
 상기 표시 패널에 제1초기화전압을 공급하는 제1초기화전압 생성부; 및
 상기 표시 패널에 제2초기화전압을 공급하는 제2초기화전압 생성부;를 포함하고,
 상기 제1초기화전압과 제2초기화전압 중 적어도 하나는 가변되는 전계발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 제1초기화전압 생성부와 상기 제2초기화전압 생성부 중 적어도 하나는
 상기 전원 공급부로부터 출력된 상기 음전압을 피드백 받는 전계발광표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 제2초기화전압 생성부는
 상기 전원 공급부로부터 출력된 상기 음전압을 피드백 받고, 피드백 받은 음전압을 참조하여 상기 제2초기화전압을 가변하는 전계발광표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 제1초기화전압은 상기 서브 픽셀에 포함된 구동 트랜지스터의 게이트전극에 인가되고,
 상기 제2초기화전압은 상기 서브 픽셀에 포함된 발광다이오드의 애노드전극에 인가되는 전계발광표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
 상기 제1초기화전압은 고정된 전압값을 갖고,
 상기 제2초기화전압은 상기 음전압의 변화에 대응하는 가변값을 유지하며 가변되는 전압값을 갖되, 상기 발광다이오드의 문턱전압보다 낮은 전압 범위 내에서 가변되는 전계발광표시장치.

청구항 6

제4항에 있어서,
 상기 서브 픽셀은
 상기 제1초기화전압을 상기 구동 트랜지스터의 게이트전극에 인가하기 위해 동작하는 제1초기화 트랜지스터와,
 상기 제2초기화전압을 상기 발광다이오드의 애노드전극에 인가하기 위해 동작하는 제2초기화 트랜지스터를 포함하는 전계발광표시장치

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1초기화전압 생성부와 상기 제2초기화전압 생성부 중 적어도 하나는
상기 표시 패널에 데이터전압을 공급하는 데이터 구동부에 포함되는 전계발광표시장치.

청구항 8

제1항에 있어서,
상기 제2초기화전압 생성부는
제1전원단자와 제2전원단자 사이의 전압에 기초하여 제2초기화전압을 출력하는 출력부와,
발광다이오드의 문턱전압보다 낮은 전압값들로 이루어진 가변값들 중 하나를 출력하는 전압선택부와,
상기 전압선택부로부터 출력된 가변값과 상기 피드백 받은 음전압에 기초하여 상기 출력부의 출력을 제어하는 증폭부와,
상기 증폭부의 입력단자들을 통해 입력되는 전압들을 분압하는 제1 내지 제4저항기들을 포함하는 전계발광표시장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 출력부는 제1전원단자에 제1전극이 연결되고 상기 제2초기화전압 생성부의 출력단자에 제2전극이 연결되며
상기 증폭부의 출력단자에 게이트전극이 연결되고,
상기 제1저항기는 상기 출력부의 제2전극 및 상기 제2초기화전압 생성부의 출력단자에 일단이 연결되고 상기 제2저항기의 일단에 타단이 연결되고,
상기 제2저항기는 상기 제1저항기의 타단에 일단이 연결되고 제2전원단자에 타단이 연결되고,
상기 제3저항기는 상기 전압선택부의 출력단자에 일단이 연결되고 상기 증폭부의 제1입력단자에 타단이 연결되고,
상기 제4저항기는 상기 제3저항기의 타단 및 상기 증폭부의 제1입력단자에 일단이 연결되고 상기 음의전압이 전달되는 음의전압라인에 타단이 연결되고,
상기 증폭부는 상기 제3저항기와 상기 제4저항기 사이에 제1입력단자가 연결되고 상기 제1저항기와 상기 제2저항기 사이에 제2입력단자가 연결되고 상기 출력부의 게이트전극에 출력단자가 연결된 전계발광표시장치.

청구항 10

제9항에 있어서,
상기 제1저항기는 상기 제2저항기와 동일한 저항비를 갖고,
상기 제3저항기는 상기 제4저항기와 동일한 저항비를 갖는 전계발광표시장치.

청구항 11

전계발광표시장치의 구동방법에 있어서,
표시 패널의 초기화 구간 동안 제1초기화전압을 인가하여 구동 트랜지스터의 게이트전극을 초기화하는 단계; 및
상기 초기화 구간 동안 제2초기화전압을 인가하여 발광다이오드의 애노드전극을 초기화하는 단계를 포함하되,
상기 제1초기화전압은 고정되고, 상기 제2초기화전압은 가변되는 전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 12

제11항에 있어서,
상기 애노드전극을 초기화하는 단계는
전원 공급부로부터 출력된 음전압의 변화에 대응하여 상기 제2초기화전압을 가변하는 단계를 포함하는 전계발광

표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전계발광표시장치 및 이의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 기술이 발달함에 따라 사용자와 정보 간의 연결 매체인 표시장치의 시장이 커지고 있다. 이에 따라, 전계발광표시장치, 액정표시장치 및 플라즈마표시장치 등과 같은 다양한 형태의 표시장치에 대한 사용이 증가하고 있다.

[0003] 표시장치에는 복수의 서브 픽셀을 포함하는 표시 패널, 표시 패널을 구동하는 구동부 및 표시 패널에 전원을 공급하는 전원 공급부 등이 포함된다. 구동부에는 표시 패널에 스캔신호(또는 게이트신호)를 공급하는 스캔구동부 및 표시 패널에 데이터신호를 공급하는 데이터 구동부 등이 포함된다.

[0004] 전계발광표시장치는 서브 픽셀들에 스캔신호 및 데이터신호 등이 공급되면, 선택된 서브 픽셀의 발광다이오드가 발광을 하게 됨으로써 영상을 표시할 수 있게 된다. 발광다이오드는 유기물을 기반으로 구현되거나 무기물을 기반으로 구현된다.

[0005] 전계발광표시장치는 온도에 따라서 표시 패널의 특성이 바뀌고 이로 인하여 휘도가 변하는 문제점이 있어 이의 개선이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 발광다이오드의 초기화에 필요한 전압만큼 전압차를 형성하여 과도한 초기화전압 발생을 저지하여 바이어스 스트레스(Bias Stress)의 증가 문제를 해소하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은 표시 패널, 전원 공급부, 제1초기화전압 생성부 및 제2초기화전압 생성부를 포함하는 전계발광표시장치를 제공한다. 표시 패널은 영상을 표시하기 위한 서브 픽셀을 포함한다. 전원 공급부는 표시 패널에 양전압과 음전압을 공급한다. 제1초기화전압 생성부는 표시 패널에 제1초기화전압을 공급한다. 제2초기화전압 생성부는 표시 패널에 제2초기화전압을 공급한다. 제1초기화전압과 제2초기화전압 중 적어도 하나는 가변된다.

[0008] 제1초기화전압 생성부와 제2초기화전압 생성부 중 적어도 하나는 전원 공급부로부터 출력된 상기 음전압을 피드백 받을 수 있다.

[0009] 제2초기화전압 생성부는 전원 공급부로부터 출력된 음전압을 피드백 받고, 피드백 받은 음전압을 참조하여 제2초기화전압을 가변할 수 있다.

[0010] 제1초기화전압은 서브 픽셀에 포함된 구동 트랜지스터의 게이트전극에 인가되고, 제2초기화전압은 서브 픽셀에 포함된 발광다이오드의 애노드전극에 인가될 수 있다.

[0011] 제1초기화전압은 고정된 전압값을 갖고, 제2초기화전압은 음전압의 변화에 대응하는 가변값을 유지하며 가변되는 전압값을 갖되, 발광다이오드의 문턱전압보다 낮은 전압 범위 내에서 가변될 수 있다.

[0012] 서브 픽셀은 제1초기화전압을 구동 트랜지스터의 게이트전극에 인가하기 위해 동작하는 제1초기화 트랜지스터와, 제2초기화전압을 발광다이오드의 애노드전극에 인가하기 위해 동작하는 제2초기화 트랜지스터를 포함할 수 있다.

[0013] 제1초기화전압 생성부와 제2초기화전압 생성부 중 적어도 하나는 표시 패널에 데이터전압을 공급하는 데이터 구동부에 포함될 수 있다.

[0014] 제2초기화전압 생성부는 제1전원단자와 제2전원단자 사이의 전압에 기초하여 제2초기화전압을 출력하는 출력부

와, 발광다이오드의 문턱전압보다 낮은 전압값들로 이루어진 가변값들 중 하나를 출력하는 전압선택부와, 전압선택부로부터 출력된 가변값과 피드백 받은 음전압에 기초하여 출력부의 출력을 제어하는 증폭부와, 증폭부의 입력단자들을 통해 입력되는 전압들을 분압하는 제1 내지 제4저항기들을 포함할 수 있다.

[0015] 출력부는 제1전원단자에 제1전극이 연결되고 제2초기화전압 생성부의 출력단자에 제2전극이 연결되며 증폭부의 출력단자에 게이트전극이 연결되고, 제1저항기는 출력부의 제2전극 및 제2초기화전압 생성부의 출력단자에 일단이 연결되고 제2저항기의 일단에 타단이 연결되고, 제2저항기는 제1저항기의 타단에 일단이 연결되고 제2전원단자에 타단이 연결되고, 제3저항기는 전압선택부의 출력단자에 일단이 연결되고 증폭부의 제1입력단자에 타단이 연결되고, 제4저항기는 제3저항기의 타단 및 증폭부의 제1입력단자에 일단이 연결되고 음의전압이 전달되는 음의전압라인에 타단이 연결되고, 증폭부는 제3저항기와 제4저항기 사이에 제1입력단자가 연결되고 제1저항기와 제2저항기 사이에 제2입력단자가 연결되고 출력부의 게이트전극에 출력단자가 연결될 수 있다.

[0016] 제1저항기는 제2저항기와 동일한 저항비를 갖고, 제3저항기는 제4저항기와 동일한 저항비를 가질 수 있다.

[0017] 다른 측면에서 본 발명은 전계발광표시장치의 구동방법을 제공한다. 전계발광표시장치의 구동방법은 표시 패널의 초기화 구간 동안 제1초기화전압을 인가하여 구동 트랜지스터의 게이트전극을 초기화하는 단계; 및 초기화 구간 동안 제2초기화전압을 인가하여 발광다이오드의 애노드전극을 초기화하는 단계를 포함하되, 제1초기화전압은 고정되고, 제2초기화전압은 가변된다.

[0018] 애노드전극을 초기화하는 단계는 전원 공급부로부터 출력된 음전압의 변화에 대응하여 제2초기화전압을 가변하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명은 발광다이오드의 초기화에 필요한 전압만큼 전압차를 형성하여 과도한 초기화전압 발생을 저지하여 바이어스 스트레스(Bias Stress)의 증가 문제를 해소할 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 온도 변화에 따른 표시 패널의 특성 변화 문제를 해소함과 더불어 불필요한 바이어스 스트레스 발생을 억제하여 소자의 수명과 표시품질을 향상할 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 문턱전압을 샘플링할 때 문턱전압 센싱 시간 및 문턱전압 센싱 정확도를 더욱 높일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 유기전계발광표시장치의 개략적인 블록도.
- 도 2는 실험예에 따른 유기전계발광표시장치의 일부 구성을 개략적으로 나타낸 블록도.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 일부 구성을 개략적으로 나타낸 블록도.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 서브 픽셀의 일부 구성을 나타낸 회로 구성도.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 제2초기화전압 생성부의 회로 구성도.
- 도 6은 실험예에 따른 7T1C 기반의 서브 픽셀을 나타낸 회로 구성도.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 7T1C 기반의 서브 픽셀을 나타낸 회로 구성도.
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 제2초기화전압의 출력 시뮬레이션 결과도.
- 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 편차 보정 시뮬레이션 결과도.
- 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 전압 유지비 특성 시뮬레이션 결과도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

[0022] 이하에서 설명되는 전계발광표시장치는 텔레비전, 영상 플레이어, 개인용 컴퓨터(PC), 홈시어터, 스마트폰, 가상현실기기(VR) 등으로 구현될 수 있다. 그리고 이하에서 설명되는 전계발광표시장치는 유기발광다이오드(발광소자)를 기반으로 구현된 유기전계발광표시장치를 일례로 설명한다. 그러나 이하에서 설명되는 전계발광표시장치는 무기발광다이오드를 기반으로 구현될 수도 있다.

[0023] 이하에서 설명되는 전계발광표시장치의 박막 트랜지스터는 게이트전극을 제외하고 타입에 따라 소오스전극과 드

레인전극 또는 드레인전극과 소오스전극으로 명명될 수 있는바, 이를 한정하지 않기 위해 제1전극과 제2전극으로 설명한다. 그리고 이하에서는 서브 픽셀들에 포함된 트랜지스터들이 P타입으로 구현된 것을 일례로 설명한다.

- [0024] 도 1은 유기전계발광표시장치의 개략적인 블록도이다.
- [0025] 도 1에 도시된 바와 같이, 유기전계발광표시장치에는 영상 처리부(110), 타이밍 제어부(120), 데이터 구동부(140), 스캔 구동부(130), 표시 패널(150) 및 전원 공급부(180)가 포함된다.
- [0026] 영상 처리부(110)는 외부로부터 공급된 데이터신호(DATA)와 더불어 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 출력한다. 영상 처리부(110)는 데이터 인에이블 신호(DE) 외에도 수직 동기신호, 수평 동기신호 및 클럭신호 중 하나 이상을 출력할 수 있으나 이 신호들은 설명의 편의상 생략 도시한다.
- [0027] 타이밍 제어부(120)는 영상 처리부(110)로부터 데이터 인에이블 신호(DE) 또는 수직 동기신호, 수평 동기신호 및 클럭신호 등을 포함하는 구동신호와 더불어 데이터신호(DATA)를 공급받는다. 타이밍 제어부(120)는 구동신호에 기초하여 스캔 구동부(130)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 타이밍 제어신호(GDC)와 데이터 구동부(140)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 데이터 타이밍 제어신호(DDC)를 출력한다.
- [0028] 데이터 구동부(140)는 타이밍 제어부(120)로부터 공급된 데이터 타이밍 제어신호(DDC)에 응답하여 타이밍 제어부(120)로부터 공급되는 데이터신호(DATA)를 샘플링하고 래치하여 데이터전압으로 변환하여 출력한다. 데이터 구동부(140)는 데이터라인들(DL1 ~ DLn)을 통해 데이터전압을 출력한다. 데이터 구동부(140)는 IC(Integrated Circuit) 형태로 형성될 수 있다.
- [0029] 스캔 구동부(130)는 타이밍 제어부(120)로부터 공급된 게이트 타이밍 제어신호(GDC)에 응답하여 스캔신호를 출력한다. 스캔 구동부(130)는 스캔라인들(GL1 ~ GLm)을 통해 스캔신호를 출력한다. 스캔 구동부(130)는 IC 형태로 형성되거나 표시 패널(150)에 게이트인패널(Gate In Panel) 방식으로 형성된다.
- [0030] 전원 공급부(180)는 양전압과 음전압 등을 출력한다. 전원 공급부(180)는 양전압을 출력하는 양전압 출력단자와 음전압을 출력하는 음전압 출력단자 등을 포함한다. 전원 공급부(180)의 양전압 출력단자는 양전압라인(VDD)에 연결되고, 음전압 출력단자는 음전압라인(VSS)에 연결된다. 전원 공급부(180)로부터 출력된 양전압과 음전압은 양전압라인(VDD)과 음전압라인(VSS)을 통해 표시 패널(150)에 공급된다.
- [0031] 표시 패널(150)은 데이터 구동부(140)로부터 출력된 데이터전압, 스캔 구동부(130)로부터 출력된 스캔신호 그리고 전원 공급부(180)로부터 출력된 전압에 대응하여 영상을 표시한다. 표시 패널(150)은 영상을 표시할 수 있도록 동작하는 서브 픽셀들(SP)을 포함한다.
- [0032] 서브 픽셀들(SP)은 적색 서브 픽셀, 녹색 서브 픽셀 및 청색 서브 픽셀을 포함하거나 백색 서브 픽셀, 적색 서브 픽셀, 녹색 서브 픽셀 및 청색 서브 픽셀을 포함한다. 서브 픽셀들(SP)은 발광 특성에 따라 하나 이상 다른 발광 면적을 가질 수 있다.
- [0033] 서브 픽셀들(SP)은 데이터전압을 커패시터에 저장하기 위한 스위칭 동작을 하는 스위칭 트랜지스터, 커패시터에 저장된 데이터전압에 대응하여 구동전류를 발생하는 구동 트랜지스터, 구동전류에 대응하여 빛을 발광하는 유기 발광다이오드를 각각 포함한다. 이와 같이 2개의 트랜지스터와 1개의 커패시터를 기반으로 유기 발광다이오드를 구동하는 구조를 2T(Transistor)1C(Capacitor)라고 한다.
- [0034] 최근에는 2T1C와 같은 기본 회로에서 발생하는 구동 트랜지스터나 유기 발광다이오드 등의 문턱전압 변화를 보상하기 위해 보상 트랜지스터, 그리고 데이터전압과 다른 초기화전압 등을 기반으로 하는 보상회로가 다양한 형태로 제안되고 있다.
- [0035] 본 출원인은 보상회로가 적용된 실험예 중 하나를 연구하고 이의 문제를 해소할 수 있는 실시예를 다음과 같이 제안한다.
- [0036] 도 2는 실험예에 따른 유기전계발광표시장치의 일부 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- [0037] 도 2에 도시된 바와 같이, 표시 패널(150)에 포함된 서브 픽셀(SP)은 구동 트랜지스터(DT), 제1스위칭 트랜지스터(SW1), 제2스위칭 트랜지스터(SW2) 및 유기 발광다이오드(OLED) 등을 포함한다. 서브 픽셀(SP)의 구성은 보상회로의 구성에 따라 다양해질 수 있는바, 실험예와 관련된 부분만 도시한 것이다.
- [0038] 구동 트랜지스터(DT)의 소스전극은 양전압라인(VDD)에 연결되어 양전압을 인가받고, 유기 발광다이오드(OLED)

D)의 캐소드전극은 음전압라인(VSSEL)에 연결되어 음전압을 인가받는다. 제1스위칭 트랜지스터(SW1)는 구동 트랜지스터(DT)의 드레인전극과 초기화전압라인(VINI) 사이에 배치된다. 제2스위칭 트랜지스터(SW2)는 구동 트랜지스터(DT)의 게이트전극과 초기화전압라인(VINI) 사이에 배치된다.

- [0039] 제1스위칭 트랜지스터(SW1)와 제2스위칭 트랜지스터(SW2)는 서브 픽셀(SP)의 초기화 구간(초기화전압을 인가하는 구간) 및 보상 구간(문턱전압을 보상하는 구간) 동안 구동 트랜지스터(DT)와 유기 발광다이오드(OLED) 중 하나 이상의 동작을 막기 위해 음전압에 해당하는 초기화전압을 인가하는 역할을 한다. 이때, 초기화전압은 유기 발광다이오드(OLED)가 완전히(충분히) 꺼질 수 있는 전압 즉, 유기 발광다이오드(OLED)의 문턱전압보다 낮은 전압으로 설정된다.
- [0040] 데이터 구동부(140)는 룩업테이블(142) 및 초기화전압 생성부(146)를 포함한다. 데이터 구동부(140)는 데이터전압 출력부와, 온도 센서 등을 더 포함하는데 이는 일반적 회로 구성에 해당하므로 도시하지 않았다.
- [0041] 데이터 구동부(140)는 위와 같은 구성으로 데이터전압을 출력함은 물론이고 표시 패널(150)에 포함된 서브 픽셀(SP)을 초기화할 수 있는 초기화전압 등을 출력한다. 데이터 구동부(140)로부터 출력된 초기화전압은 초기화전압라인(VINI)을 통해 제1스위칭 트랜지스터(SW1)와 제2스위칭 트랜지스터(SW2)의 전극들에 전달된다.
- [0042] 데이터 구동부(140)는 내부 온도 센서를 통해 장치의 외부 환경 온도를 측정하고, 룩업테이블(142)에 마련된 데이터들(온도 조건에 대응하는 음전압 가변값)을 참고하여 측정된 온도에 대응하는 조건으로 음전압이 가변되도록 음전압 가변신호(VSSEL 가변정보)를 출력한다.
- [0043] 전원 공급부(180)는 데이터 구동부(140)로부터 출력된 음전압 가변신호(VSSEL 가변정보)를 기반으로 표시 패널(150)에 출력할 음전압을 다이내믹하게 가변(다이내믹 VSSEL)한다.
- [0044] 앞서 설명한 바와 같이, 실험에는 유기 발광다이오드(OLED)의 애노드전극과 캐소드전극에 걸리는 전압이 문턱전압보다 낮은 전압이 되도록 음전압을 고려하여 초기화전압을 설정해야 한다. 그런데 실험에는 음전압의 가변과 상관없이 동일하게 고정된 초기화전압이 인가되고 있어 이와 관련된 문제가 발생할 것으로 예측되는데, 이는 이하에서 다르다.
- [0045] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 일부 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 서브 픽셀의 일부 구성을 나타낸 회로 구성도이며, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 제2초기화전압 생성부의 회로 구성도이다.
- [0046] 도 3에 도시된 바와 같이, 데이터 구동부(140)는 룩업테이블(142), 제1초기화전압 생성부(146) 및 제2초기화전압 생성부(148)를 포함한다. 데이터 구동부(140)는 데이터전압 출력부와, 온도 센서 등을 더 포함하는데 이는 일반적 회로 구성에 해당하므로 도시하지 않았다.
- [0047] 룩업테이블(142)은 온도 조건에 대응하는 음전압 가변값과 관련된 데이터를 갖는다. 룩업테이블(142)에 저장된 데이터를 기반으로 음전압을 가변하면 온도에 따른 표시 패널의 특성 변화 문제(휘도 변화)를 해소할 수 있다.
- [0048] 제1초기화전압 생성부(146)와 제2초기화전압 생성부(148)는 전압 레귤레이터(Low-dropout; LDO)를 기반으로 제1초기화전압과 제2초기화전압을 각각 생성한다. 제1초기화전압과 제2초기화전압은 같거나 다른 레벨로 생성된다.
- [0049] 제1초기화전압 생성부(146)는 제1초기화전압라인(VINI1)을 통해 제1초기화전압을 출력한다. 제2초기화전압 생성부(148)는 제2초기화전압라인(VINI2)을 통해 제2초기화전압을 출력한다. 제1초기화전압라인(VINI1)과 제2초기화전압라인(VINI2)은 표시 패널(150)에 포함된 모든 서브 픽셀(SP)에 연결된다.
- [0050] 데이터 구동부(140)는 위와 같은 구성으로 데이터전압을 출력함은 물론이고 표시 패널(150)에 포함된 서브 픽셀(SP)을 초기화할 수 있는 제1초기화전압과 제2초기화전압 등을 출력한다. 데이터 구동부(140)로부터 출력된 제1초기화전압과 제2초기화전압은 표시 패널(150)에 포함된 모든 서브 픽셀(SP)에 인가된다.
- [0051] 데이터 구동부(140)는 내부 온도 센서를 통해 장치의 외부 환경 온도를 측정하고, 룩업테이블(142)에 마련된 데이터들(온도 조건에 대응하는 음전압 가변값)을 참고하여 측정된 온도에 대응하는 조건으로 음전압이 가변되도록 음전압 가변신호(VSSEL 가변정보)를 출력한다.
- [0052] 전원 공급부(180)는 데이터 구동부(140)로부터 출력된 음전압 가변신호(VSSEL 가변정보)를 기반으로 표시 패널(150)에 출력할 음전압을 다이내믹하게 가변(다이내믹 VSSEL)한다.
- [0053] 한편, 제1초기화전압 생성부(146)는 고정된 전압값으로 제1초기화전압을 출력하지만, 제2초기화전압 생성부

(148)는 가변되는 전압값으로 제2초기화전압을 출력한다. 이를 위해 제2초기화전압 생성부(148)는 전원 공급부(180)로부터 출력되는 음전압을 피드백받고, 피드백 받은 음전압을 참고하여 제2초기화전압을 가변한다.

- [0054] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 표시 패널(150)에 포함된 서브 픽셀(SP)은 구동 트랜지스터(DT), 제1스위칭 트랜지스터(SW1), 제2스위칭 트랜지스터(SW2) 및 유기 발광다이오드(OLED) 등을 포함한다. 서브 픽셀(SP)의 구성은 보상회로의 구성에 따라 다양해질 수 있는바, 실시예와 관련된 부분만 도시한 것이다.
- [0055] 구동 트랜지스터(DT)의 소스전극은 양전압라인(VDD)에 연결되어 양전압을 인가받고, 유기 발광다이오드(OLED)의 캐소드전극은 음전압라인(VSSEL)에 연결되어 음전압을 인가받는다. 제1스위칭 트랜지스터(SW1)는 구동 트랜지스터(DT)의 드레인전극과 제2초기화전압라인(VINI2) 사이에 배치된다. 제2스위칭 트랜지스터(SW2)는 구동 트랜지스터(DT)의 게이트전극과 제1초기화전압라인(VINI1) 사이에 배치된다.
- [0056] 제1스위칭 트랜지스터(SW1)와 제2스위칭 트랜지스터(SW2)는 서브 픽셀(SP)의 초기화 구간 및 보상 구간 동안 구동 트랜지스터(DT)와 유기 발광다이오드(OLED) 중 하나 이상의 동작을 막기 위해 음전압에 해당하는 초기화전압들을 인가하는 역할을 한다. 이때, 초기화전압들은 유기 발광다이오드(OLED)가 충분히 꺼질 수 있는 전압으로 설정된다.
- [0057] 제1스위칭 트랜지스터(SW1)는 제2초기화전압라인(VINI2)을 통해 전달된 제2초기화전압을 제2노드(Node2)에 인가한다. 제2스위칭 트랜지스터(SW2)는 제1초기화전압라인(VINI1)을 통해 전달된 제1초기화전압을 제1노드(Node1)에 인가한다.
- [0058] 앞서 설명하였듯이, 제2초기화전압은 가변된 전압값을 갖지만 제1초기화전압은 고정된 전압값을 갖는다. 특히, 제2초기화전압은 피드백된 음전압을 기반으로 가변되는데, 이를 수식으로 표현하면 "VSSEL - ΔV"가 된다. 여기서, ΔV는 유기 발광다이오드(OLED)의 특성에 따라 가변된다.
- [0059] ΔV는 유기 발광다이오드(OLED)의 문턱전압보다 낮은 전압 범위 내의 전압값으로 설정하는 것이 바람직하다. 그 이유를 설명하면, 유기 발광다이오드(OLED)는 양단 즉, 제2초기화전압과 음전압에 의해 초기화되므로 "VINI2 = VSSEL - ΔV"로 제2초기화전압을 출력하면 유기 발광다이오드(OLED)의 초기화에 필요한 전압(OLED를 완전히 오프시킬 수 있는 전압)만으로도 초기화가 가능해지기 때문이다.
- [0060] 도 5에 도시된 바와 같이, 제2초기화전압 생성부(148)의 출력단자(Vout)는 제2초기화전압라인(VINI2)에 연결된다. 제2초기화전압 생성부(148)는 피드백 받은 음전압을 기반으로 제2초기화전압을 가변하여 출력할 수 있다. 제2초기화전압 생성부(148)는 전압선택부(SEL), 증폭부(AMP), 출력부(TR) 및 저항기들(R1 ~ R4) 등을 포함한다.
- [0061] 전압선택부(SEL)는 유기 발광다이오드(OLED)의 문턱전압보다 낮은 전압값들로 이루어진 가변값들(ΔV)을 갖는다. 전압선택부(SEL)는 레지스터값(VINI2_Reg)에 대응하여 가변값들(ΔV) 중 하나를 출력한다. 레지스터값(VINI2_Reg)은 000 ~ 111 등의 특정 값으로 이루어진 2진수로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0062] 출력부(TR)는 제1전원단자(PPR; Positive Power Rail)에 제1전극이 연결되고 제2초기화전압 생성부(148)의 출력단자(Vout)에 제2전극이 연결되고, 증폭부(AMP)의 출력단자(o)에 게이트전극이 연결된다. 제1전원단자(PPR)에는 양의전압이 인가된다.
- [0063] 제1저항기(R1)는 출력부(TR)의 제2전극 및 제2초기화전압 생성부(148)의 출력단자(Vout)에 일단이 연결되고 제2저항기(R2)의 일단에 타단이 연결된다. 제2저항기(R2)는 제1저항기(R1)의 타단에 일단이 연결되고 제2전원단자(NPR; Negative Power Rail)에 타단이 연결된다. 제2전원단자(NPR)에는 음의전압이 인가된다.
- [0064] 제3저항기(R3)는 전압선택부(SEL)의 출력단자에 일단이 연결되고 증폭부(AMP)의 제1입력단자(+)에 타단이 연결된다. 제4저항기(R4)는 제3저항기(R3)의 타단 및 증폭부(AMP)의 제1입력단자(+)에 일단이 연결되고 음전압라인(VSSEL)에 타단이 연결된다. 제4저항기(R4)는 음전압라인(VSSEL)에 연결되지만, 노이즈 저감 및 정확한 음전압 피드백을 위해 전원 공급부의 음전압 출력단자에 가깝게 연결될수록 좋다.
- [0065] 증폭부(AMP)는 제3저항기(R3)의 타단과 제4저항기(R4)의 일단이 연결되는(또는 만나는) 노드에 제1입력단자(+)가 연결되고, 제1저항기(R1)의 타단과 제2저항기(R2)의 일단이 연결되는(또는 만나는) 노드에 제2입력단자(-)가 연결되고 출력부(TR)의 게이트전극에 출력단자(o)가 연결된다.
- [0066] 증폭부(AMP)의 제1입력단자(+)에 위치하는 제3저항기(R3)와 제4저항기(R4)의 저항비는 동일하게 구성된다. 제3저항기(R3)와 제4저항기(R4)의 저항비를 동일하게 구성하면, 증폭부(AMP)의 제1입력단자(+)의 입력전압은 R3과 R4의 저항비에 의해 "Vin = (VSSEL - ΔV) / 2"와 같은 조건을 형성할 수 있다.

- [0067] 증폭부(AMP)의 제2입력단자(-)에 위치하는 제1저항기(R1)와 제2저항기(R2)의 저항비는 동일하게 구성된다. 제1저항기(R1)와 제2저항기(R2)의 저항비를 동일하게 구성하면, 증폭부(AMP)의 출력단자(Vout)로부터 출력되는 전압은 $V_{out} = V_{in} * (1 + R1/R2)$ 가 된다.
- [0068] 증폭부(AMP)의 입력단자들을 통해 입력되는 전압들을 분압하는 제1 내지 제4저항기들(R1 ~ R4)의 저항비가 동일하므로, 양단에 형성된 전압값을 대입하여 제2초기화전압 생성부(148)의 최종 출력전압을 수식으로 표현 $V_{out} = V_{SSEL} - \Delta V$ 가 된다. 그리고 이를 다시 제2초기화전압의 형태로 표현하면 $V_{INI2} = V_{SSEL} - \Delta V$ 가 된다.
- [0069] 한편, 위의 설명에서는 데이터 구동부(140)의 내부에 제1 및 제2초기화전압 생성부(146, 148)가 포함된 것을 일례로 하였으나 이는 하나의 예시일 뿐, 제1 및 제2초기화전압 생성부 중 적어도 하나는 데이터 구동부로부터 독립된 장치로 구분될 수도 있다.
- [0070] 이하, 실험예의 서브 픽셀과 실시예의 서브 픽셀을 기반으로 양자 간의 차이점을 설명한다. 다만, 이하에서는 실험예와 실시예 간의 비교를 위해, 양자의 서브 픽셀을 전압보상형 7T1C로 구성하지만 이는 하나의 일례일 뿐, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 초기화전압을 인가하는 방식에 적용 가능하다.
- [0071] 도 6은 실험예에 따른 7T1C 기반의 서브 픽셀을 나타낸 회로 구성도이고, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 7T1C 기반의 서브 픽셀을 나타낸 회로 구성도이며, 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 제2초기화전압의 출력 시뮬레이션 결과도이다.
- [0072] 도 6에 도시된 바와 같이, 실험예의 서브 픽셀(SP)은 제1트랜지스터(T1), 제2트랜지스터(T2), 제3트랜지스터(T3), 제4트랜지스터(T4), 제5트랜지스터(T5), 제6트랜지스터(T6), 구동 트랜지스터(DT), 커패시터(Cstg) 및 유기 발광다이오드(OLED)를 포함한다.
- [0073] 구동 트랜지스터(DT)는 소스-게이트 간 전압(Vsg)에 따라 유기 발광다이오드(OLED)에 인가되는 구동전류를 제어한다. 구동 트랜지스터(DT)의 게이트전극은 노드 A에 연결되고 제1전극(소스전극)은 노드 D에 연결되며, 제2전극(드레인전극)은 노드 B에 연결된다.
- [0074] 제1트랜지스터(T1)는 제N스캔신호에 대응하여 턴온 또는 턴오프된다. 제1트랜지스터(T1)의 게이트전극은 제N스캔신호라인(GL(n))에 연결되고 제1전극은 데이터라인(DL)에 연결되며, 제2전극은 노드 D에 연결된다.
- [0075] 제2트랜지스터(T2)는 제N발광신호에 대응하여 턴온 또는 턴오프된다. 제2트랜지스터(T2)의 게이트전극은 제N발광신호라인(EM(n))에 연결되고 제1전극은 양전압라인(VDEL)에 연결되고 제2전극은 노드 D에 연결된다.
- [0076] 제3트랜지스터(T3)는 제N스캔신호에 대응하여 턴온 또는 턴오프된다. 제3트랜지스터(T3)의 게이트전극은 제N스캔신호라인(GL(n))에 연결되고 제1전극은 노드 A에 연결되며 제2전극은 노드 B에 연결된다. 제3트랜지스터(T3)는 샘플링 트랜지스터로 명명될 수 있다.
- [0077] 제4트랜지스터(T4)는 제N발광신호에 대응하여 턴온 또는 턴오프된다. 제4트랜지스터(T4)의 게이트전극은 제N발광신호라인(EM(n))에 연결되고 제1전극은 노드 B에 연결되며 제2전극은 노드 C에 연결된다. 제4트랜지스터(T4)는 에미션 트랜지스터로 명명될 수 있다.
- [0078] 커패시터(Cstg)는 노드 A에 일단이 연결되고 초기전압라인(VINI)에 타단이 연결된다. 유기 발광다이오드(OLED)의 애노드전극은 노드 C에 연결되고 캐소드전극은 음전압라인(VSSEL)에 연결된다.
- [0079] 제5트랜지스터(T5)는 제N-1스캔신호라인(GL(n-1))(전단의 스캔신호라인)에 대응하여 턴온 또는 턴오프된다. 제5트랜지스터(T5)의 게이트전극은 제N-1스캔신호라인(GL(n-1))에 연결되고 제1전극은 노드 A에 연결되며 제2전극은 초기화전압라인(VINI)에 연결된다. 제5트랜지스터(T5)는 제1초기화 트랜지스터로 명명될 수 있다.
- [0080] 제6트랜지스터(T6)는 제N-1스캔신호라인(GL(n-1))(전단의 스캔신호라인)에 대응하여 턴온 또는 턴오프된다. 제6트랜지스터(T6)의 게이트전극은 제N-1스캔신호라인(GL(n-1))에 연결되고 제1전극은 노드 C에 연결되며 제2전극은 초기화전압라인(VINI)에 연결된다. 제6트랜지스터(T6)는 제2초기화 트랜지스터로 명명될 수 있다.
- [0081] 실험예의 서브 픽셀(SP)은 제5트랜지스터(T5) 및 제6트랜지스터(T6)가 동시에 턴온된다. 그 결과, 노드 A와 노드 C에는 동일하게 구성된 초기화전압이 인가된다. 앞서 설명하였듯이, 실험예는 음전압의 가변과 상관없이 동일하게 고정된 초기화전압이 인가된다. 예컨대, 유기 발광다이오드(OLED)의 캐소드전극에 인가되는 음전압은 -2V ~ -4V로 가변된 값을 갖지만, 애노드전극에 인가되는 초기화전압은 -5V로 고정된 값을 유지하게 된다.
- [0082] 이와 관련된 문제를 살펴보기 위한 실험을 진행한 결과, 유기 발광다이오드(OLED)의 양단에 과도한 초기화전압

(VSSEL과 VINI 간에 과도한 레벨 차이를 유발하는 초기화 전압)이 형성되는 문제가 있는 것으로 나타났다. 이처럼, 과도한 초기화전압을 인가받는 회로는 불필요한 바이어스 스트레스(Bias Stress)를 받게 된다. 또한, 과도한 초기화전압이 형성되면 장치의 소비전력이 증가하는 문제를 유발하게 된다.

- [0083] 도 7에 도시된 바와 같이, 실시예의 서브 픽셀(SP)은 제1트랜지스터(T1), 제2트랜지스터(T2), 제3트랜지스터(T3), 제4트랜지스터(T4), 제5트랜지스터(T5), 제6트랜지스터(T6), 구동 트랜지스터(DT), 커패시터(Cstg) 및 유기 발광다이오드(OLED)를 포함한다.
- [0084] 구동 트랜지스터(DT)는 소스-게이트 간 전압(V_{sg})에 따라 유기 발광다이오드(OLED)에 인가되는 구동전류를 제어한다. 구동 트랜지스터(DT)의 게이트전극은 노드 A에 연결되고 제1전극(소스전극)은 노드 D에 연결되며, 제2전극(드레인전극)은 노드 B에 연결된다.
- [0085] 제1트랜지스터(T1)는 제N스캔신호에 대응하여 턴온 또는 턴오프된다. 제1트랜지스터(T1)의 게이트전극은 제N스캔신호라인(GL(n))에 연결되고 제1전극은 데이터라인(DL)에 연결되며, 제2전극은 노드 D에 연결된다.
- [0086] 제2트랜지스터(T2)는 제N발광신호에 대응하여 턴온 또는 턴오프된다. 제2트랜지스터(T2)의 게이트전극은 제N발광신호라인(EM(n))에 연결되고 제1전극은 양전압라인(VDEL)에 연결되고 제2전극은 노드 D에 연결된다.
- [0087] 제3트랜지스터(T3)는 제N스캔신호에 대응하여 턴온 또는 턴오프된다. 제3트랜지스터(T3)의 게이트전극은 제N스캔신호라인(GL(n))에 연결되고 제1전극은 노드 A에 연결되며 제2전극은 노드 B에 연결된다. 제3트랜지스터(T3)는 샘플링 트랜지스터로 명명될 수 있다.
- [0088] 제4트랜지스터(T4)는 제N발광신호에 대응하여 턴온 또는 턴오프된다. 제4트랜지스터(T4)의 게이트전극은 제N발광신호라인(EM(n))에 연결되고 제1전극은 노드 B에 연결되며 제2전극은 노드 C에 연결된다. 제4트랜지스터(T4)는 에미션 트랜지스터로 명명될 수 있다.
- [0089] 커패시터(Cstg)는 노드 A에 일단이 연결되고 초기전압라인(VINI)에 타단이 연결된다. 유기 발광다이오드(OLED)의 애노드전극은 노드 C에 연결되고 캐소드전극은 음전압라인(VSSEL)에 연결된다.
- [0090] 제5트랜지스터(T5)는 제N-1스캔신호라인(GL(n-1))(전단의 스캔신호라인)에 대응하여 턴온 또는 턴오프된다. 제5트랜지스터(T5)의 게이트전극은 제N-1스캔신호라인(GL(n-1))에 연결되고 제1전극은 노드 A에 연결되며 제2전극은 제1초기화전압라인(VINI1)에 연결된다. 제5트랜지스터(T5)는 제1초기화 트랜지스터로 명명될 수 있다.
- [0091] 제6트랜지스터(T6)는 제N-1스캔신호라인(GL(n-1))(전단의 스캔신호라인)에 대응하여 턴온 또는 턴오프된다. 제6트랜지스터(T6)의 게이트전극은 제N-1스캔신호라인(GL(n-1))에 연결되고 제1전극은 노드 C에 연결되며 제2전극은 제2초기화전압라인(VINI2)에 연결된다. 제6트랜지스터(T6)는 제2초기화 트랜지스터로 명명될 수 있다.
- [0092] 실시예의 서브 픽셀(SP)은 제5트랜지스터(T5) 및 제6트랜지스터(T6)가 동시에 턴온되지만 각기 다른 초기화전압을 전달한다. 그 결과, 노드 A에는 고정된 제1초기화전압이 공급되지만 노드 C에는 제1초기화전압과 달리 가변된 제2초기화전압이 인가된다.
- [0093] 앞서 설명하였듯이, 실시예는 음전압의 가변과 상관없이 동일하게 고정된 제1초기화전압이 인가된다. 이와 더불어, 실시예는 도 8과 같이 음전압(VSSEL)의 가변에 대응하여 가변되는 제2초기화전압(VINI2)이 인가된다. 도 8을 통해 알 수 있듯이, 제2초기화전압(VINI2)은 음전압(VSSEL)의 변화에 대응하는 가변값(ΔV)을 유지하며 가변된다.
- [0094] 예컨대, 유기 발광다이오드(OLED)의 캐소드전극에 인가되는 음전압은 $-2V \sim -4V$ 로 가변된 값을 갖고, 애노드전극에 인가되는 제2초기화전압은 이에 대응하여 $-2.5V \sim -4.5V$ 등과 같이 가변된 값을 갖지만, 항상 ΔV 만큼 레벨차를 유지하게 된다. 유기 발광다이오드(OLED)의 문턱전압보다 낮은 전압값을 $-0.5V$ 로 가정한 후 단편적인 예를 덧붙이면 다음과 같다. (1)유기 발광다이오드(OLED)의 캐소드전극에 인가되는 음전압이 $-2V$ 이면, 애노드전극에 인가되는 제2초기화전압은 $-2.5V$ 가 된다. (2)유기 발광다이오드(OLED)의 캐소드전극에 인가되는 음전압이 $-3V$ 이면, 애노드전극에 인가되는 제2초기화전압은 $-3.5V$ 가 된다. 그러므로 실험예는 초기화에 필요한 전압을 과도하게 생성 및 출력하지만, 실시예는 초기화에 필요한 전압을 최대한 효율적으로 생성 및 출력하게 된다.
- [0095] 실시예를 기반으로 실험을 진행한 결과, 유기 발광다이오드(OLED)의 양단에는 유기 발광다이오드(OLED)의 초기화에 필요한 전압만큼의 전압차가 형성되므로 과도한 초기화전압(VSSEL과 VINI 간에 과도한 레벨 차이를 유발하는 초기화 전압)이 형성되는 문제는 발생하지 않는 것으로 나타났다. 이로 인하여, 불필요한 바이어스 스트레스(Bias Stress)가 증가하는 문제는 물론이고 장치의 소비전력이 증가하는 문제는 유발되지 않았다. 또한, 실시예

를 따르면, 초기화 구간에 인가되는 전압 레벨을 실험에 대비 높게 설정할 수 있기 때문에 문턱전압을 샘플링할 때 문턱전압 센싱 시간 및 문턱전압 센싱 정확도를 더욱 높일 수 있는 것으로 나타났다.

[0096] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 편차 보정 시뮬레이션 결과도이며, 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 전압 유지비 특성 시뮬레이션 결과도이다.

[0097] 도 5 및 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 제2초기화전압 생성부(148)는 가변값들(ΔV) 중 하나를 출력할 수 있는 전압선택부(SEL)를 포함한다. 전압선택부(SEL)는 레지스터값(VINI2_Reg)에 대응하여 가변값들(ΔV) 중 하나를 출력할 수 있다. 그러므로 가변값들(ΔV)이 목표치 대비 편차를 가질 경우, 펌 프로세스(Fab Process)(제조공정) 등의 단계에서, 도 9의 (a), (b) 또는 (c)의 예처럼 내부 트리밍(Trimming)을 진행한 후 IC에 따른 편차를 보상할 수 있다.

[0098] 도 10은 750니트(nit), 150니트(nit) 및 7니트(nit)에서의 전압 유지비 시뮬레이션 결과이다. 도 10의 시료 POR(검정색)은 종래 기술로부터 얻은 시뮬레이션 결과이고, 시료 Case1(빨간색)은 실험예로부터 얻은 시뮬레이션 결과이며, 시료 Case2 ~ 3(파란색, 녹색)은 실시예로부터 얻은 시뮬레이션 결과이다.

[0099] 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예를 따르면 전압 유지비(Pixel Holding Ratio) 특성이 더 좋아지는 것으로 나타났다. 도 10의 결과가 말해 주듯이, 본 발명의 실시예를 따르면 종래 기술 대비 구동 주파수를 더욱 낮출 수 있는 효과를 발현할 것으로 기대된다.

[0100] 이상 본 발명은 유기 발광다이오드의 초기화에 필요한 전압만큼 전압차를 형성하여 과도한 초기화전압 발생을 저지하여 바이어스 스트레스(Bias Stress)의 증가 문제를 해소할 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 온도 변화에 따른 표시 패널의 특성 변화 문제를 해소함과 더불어 불필요한 바이어스 스트레스 발생을 억제하여 소자의 수명과 표시품질을 향상할 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 문턱전압을 샘플링할 때 문턱전압 센싱 시간 및 문턱전압 센싱 정확도를 더욱 높일 수 있는 효과가 있다.

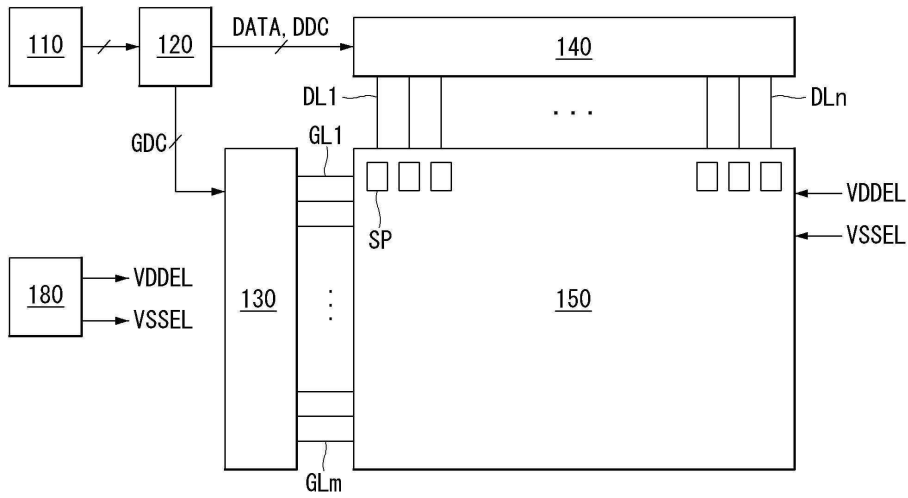
[0101] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

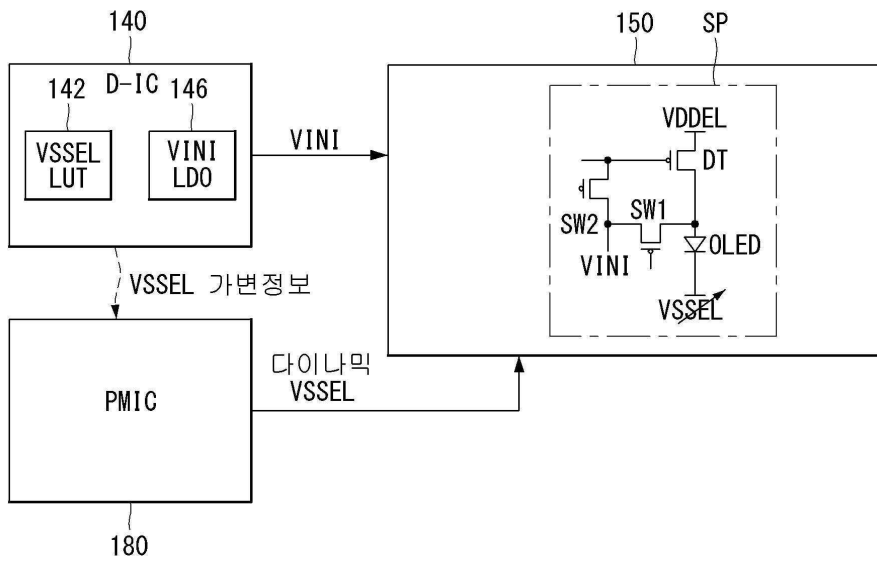
[0102] 140: 데이터 구동부 150: 표시 패널
 180: 전원 공급부 T5: 제5트랜지스터
 T6: 제6트랜지스터 DT: 구동 트랜지스터
 OLED: 유기 발광다이오드 SEL: 전압선택부

도면

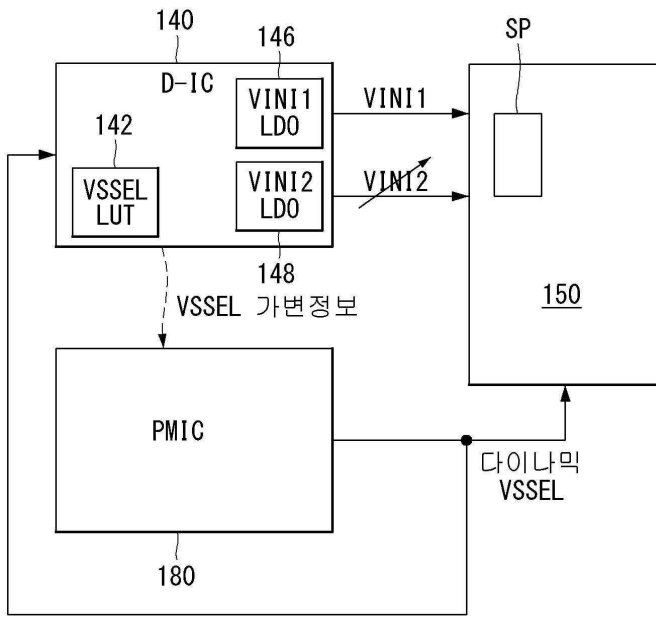
도면1



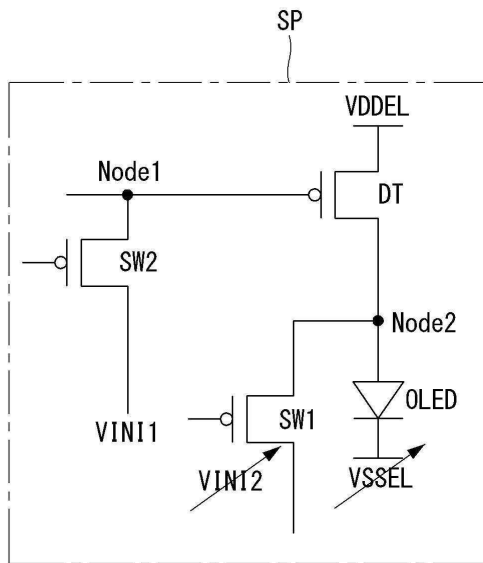
도면2



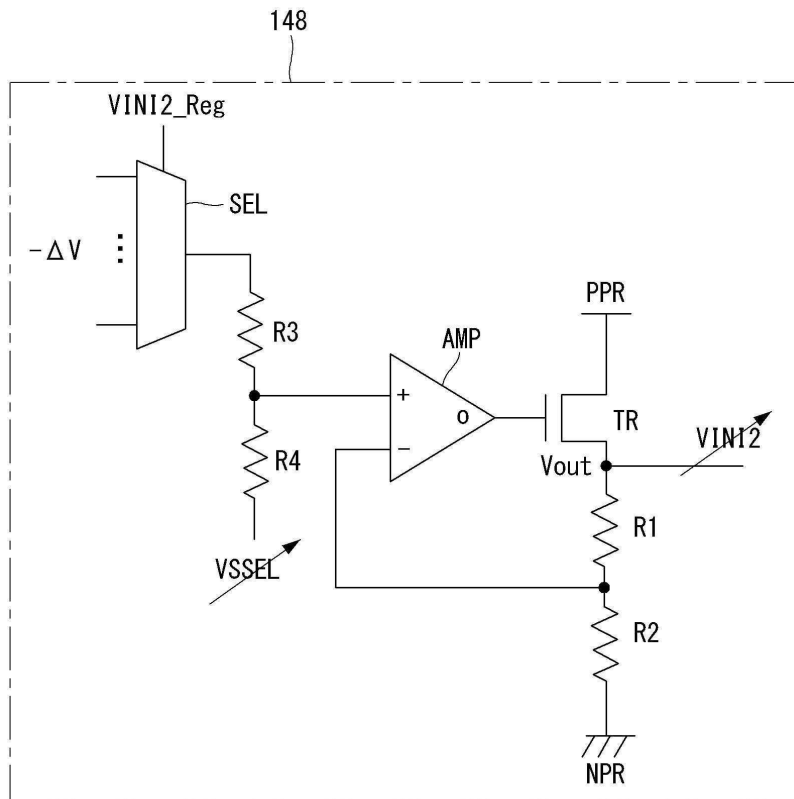
도면3



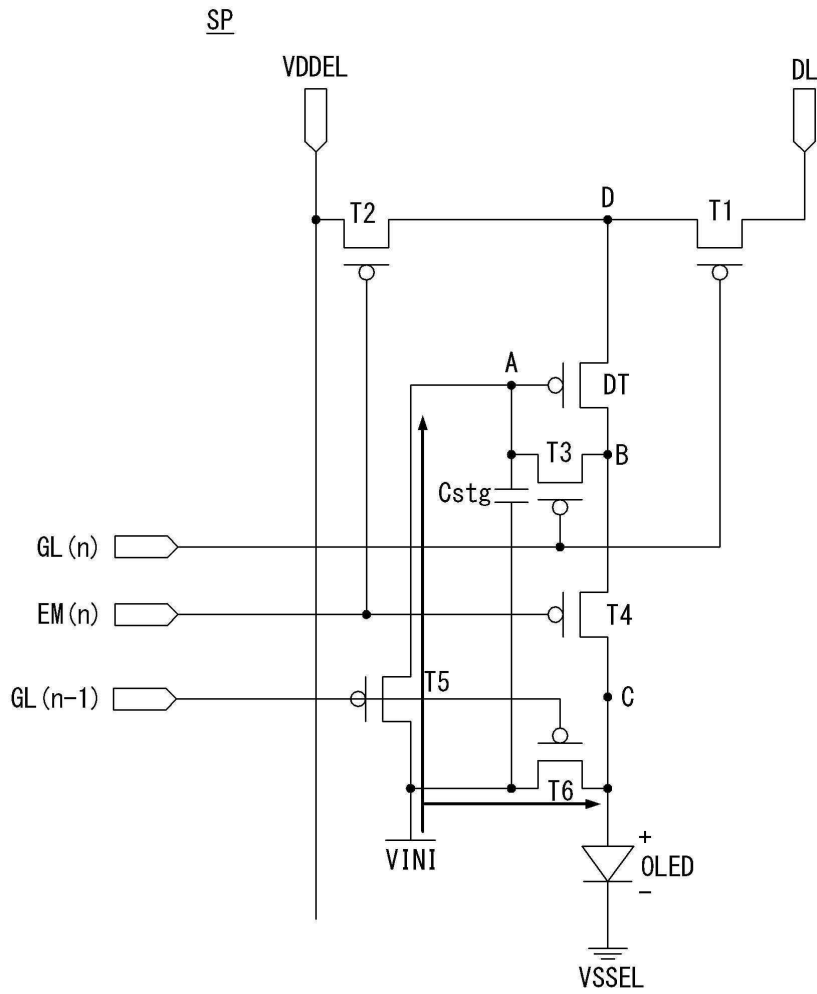
도면4



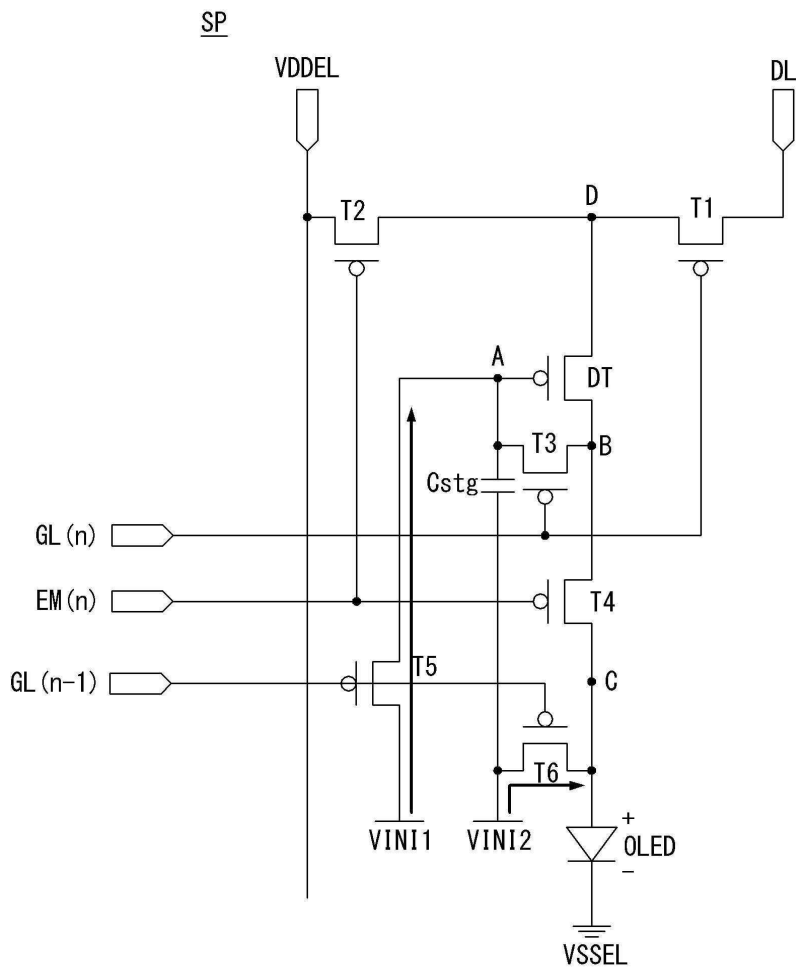
도면5



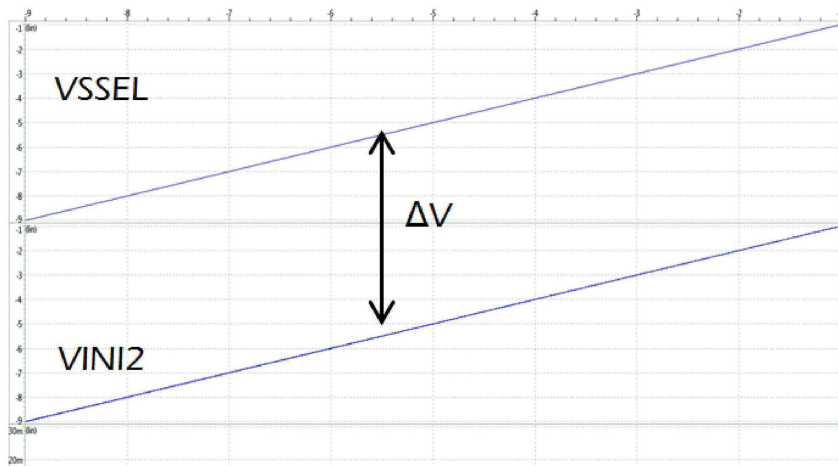
도면6



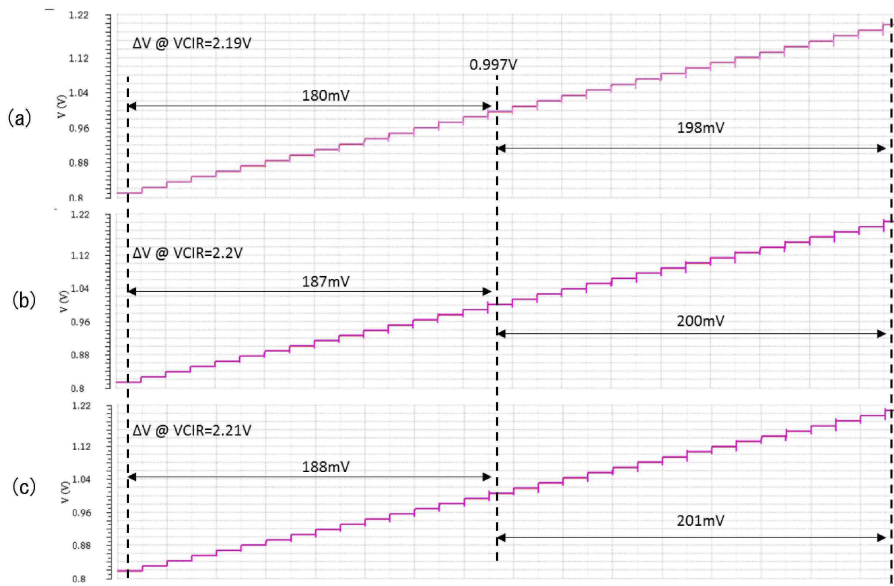
도면7



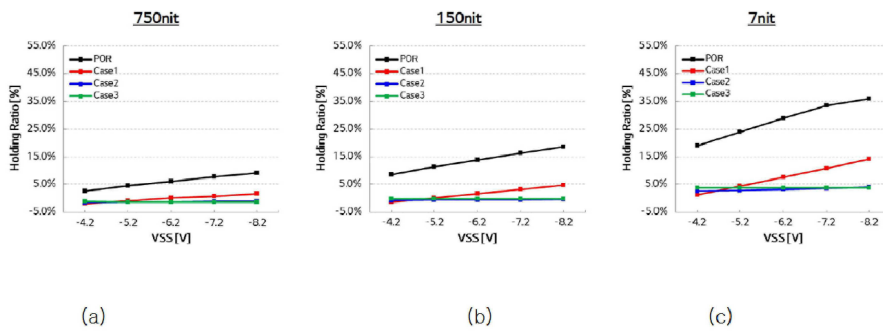
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	电致发光显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020190080261A	公开(公告)日	2019-07-08
申请号	KR1020170182621	申请日	2017-12-28
[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	조민수 오재혁		
发明人	조민수 오재혁		
IPC分类号	G09G3/3233		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2320/041 G09G2330/028		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种电致发光显示器，包括显示面板，电源单元和数据驱动单元。显示面板包括用于显示图像的子像素。电源单元向显示面板提供正电压和负电压。数据驱动单元向显示面板提供数据电压以及第一初始化电压和第二初始化电压，其中，第一和第二初始化电压中的至少一个是变化的。

