



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년02월22일
(11) 등록번호 10-1950848
(24) 등록일자 2019년02월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0151097

(22) 출원일자 2012년12월21일

심사청구일자 2017년12월12일

(65) 공개번호 10-2014-0082041

(43) 공개일자 2014년07월02일

(56) 선행기술조사문헌

W02011013409 A1

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

장민규

서울 송파구 문정로5길 13, 101동 406호 (문정동, 문정동아아파트)

심중식

서울특별시 성북구 삼선동3가 29-170(6/4)

허준영

서울 강서구 곰달대로45길 42, A동 301호 (화곡동, 청송평화하이맨션)

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 하정균

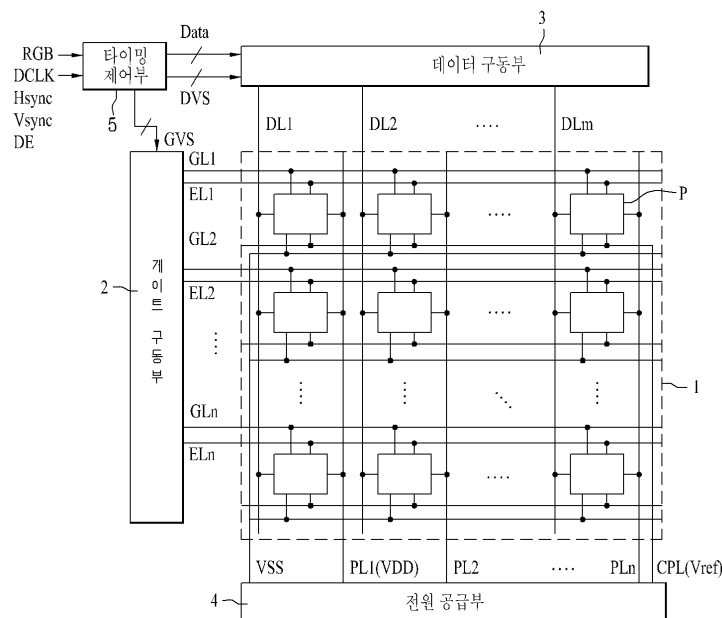
(54) 발명의 명칭 유기 발광 다이오드 표시장치와 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 다이오드 표시패널의 화소 회로들에 각각 구비된 구동 트랜지스터의 문턱 전압 손실을 최소화함으로써 영상 표시 화질을 향상시키고 표시패널의 수명 및 신뢰성을 더욱 높일 수 있도록 한 유기 발광 다이오드 표시장치와 그 구동방법에 관한 것으로, 영상을 표시하는 복수의 서브 화소를 구비하며; 상기 각각의 서브

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



화소는 게이트 라인으로부터의 게이트 온 신호에 응답하여 데이터 라인으로부터의 데이터 전압을 제 1 노드로 공급함으로써 스토리지 캐패시터를 충전시키는 제 1 스위칭 소자, 발광 제어 라인으로부터의 발광 제어신호에 응답하여 상기 제 1 노드와 제 2 노드 간에 전류 패스를 형성하는 제 2 스위칭 소자, 상기 제 2 노드의 전압레벨에 따라 제 1 전원신호의 공급라인과 제 3 노드 간에 전류 패스를 형성함으로써 발광 셀에 흐르는 전류량을 제어하는 구동 스위칭 소자, 상기 발광 제어신호에 응답하여 제 1 및 제 2 안정화 캐패시터 간의 제 4 노드와 상기 제 3 노드 간에 전류 패스를 형성하는 제 3 스위칭 소자, 초기화 라인으로부터의 초기화 신호에 응답하여 초기화 전압을 상기 제 3 노드로 공급하는 제 4 스위칭 소자, 상기 초기화 신호에 응답하여 보상 전원라인으로부터의 보상 전압을 상기 제 2 노드로 공급하는 제 5 스위칭 소자, 상기 제 1 노드와 제 2 노드 간에 구성된 보상 캐패시터를 구비하며, 상기 스토리지 캐패시터는 상기 제 1 노드와 제 3 노드 사이에 접속되어 상기 제 1 및 제 2 노드 간의 차 전압을 저장하고, 상기 제 1 스위칭 소자가 턴-오프되면 저장된 전압을 이용하여 상기 구동 스위칭 소자의 온 상태를 적어도 한 프레임 기간 동안 유지시키며, 상기 제 1 및 제 2 안정화 캐패시터는 상기 구동 스위칭 소자의 제 1 전원신호 공급라인과 상기 제 2 노드 사이에 직렬로 연결된 것을 특징으로 한다.

명세서

청구범위

청구항 1

영상을 표시하는 복수의 서브 화소를 구비하며;

상기 각각의 서브 화소는

게이트 라인으로부터의 게이트 온 신호에 응답하여 데이터 라인으로부터의 데이터 전압을 제 1 노드로 공급함으로써 스토리지 캐패시터를 충전시키는 제 1 스위칭 소자,

발광 제어 라인으로부터의 발광 제어신호에 응답하여 상기 제 1 노드와 제 2 노드 간에 전류 패스를 형성하는 제 2 스위칭 소자,

상기 제 2 노드의 전압레벨에 따라 제 1 전원신호의 공급라인과 제 3 노드 간에 전류 패스를 형성함으로써, 상기 제 3 노드와 제 2 전원신호 공급라인 사이에 접속된 발광 셀에 흐르는 전류량을 제어하는 구동 스위칭 소자,

상기 발광 제어신호에 응답하여 제 1 및 제 2 안정화 캐패시터 간의 제 4 노드와 상기 제 3 노드 간에 전류 패스를 형성하는 제 3 스위칭 소자,

초기화 라인으로부터의 초기화 신호에 응답하여 초기화 전압을 상기 제 3 노드로 공급하는 제 4 스위칭 소자,

상기 초기화 신호에 응답하여 보상 전원라인으로부터의 보상 전압을 상기 제 2 노드로 공급하는 제 5 스위칭 소자,

상기 제 1 노드와 제 2 노드 간에 구성된 보상 캐패시터를 구비하며,

상기 스토리지 캐패시터는 상기 제 1 노드와 제 3 노드 사이에 접속되어 상기 제 1 및 제 2 노드 간의 차 전압을 저장하고, 상기 제 1 스위칭 소자가 턴-오프되면 저장된 전압을 이용하여 상기 구동 스위칭 소자의 온 상태를 적어도 한 프레임 기간 동안 유지시키며,

상기 제 1 및 제 2 안정화 캐패시터는 상기 구동 스위칭 소자의 제 1 전원신호 공급라인과 상기 제 2 노드 사이에 직렬로 연결된 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 초기화 전압은 상기 보상 전압보다 작으며,

상기 보상 전압은 상기 제 2 전원 신호보다 작으며,

상기 제 2 전원신호는 상기 제 1 전원신호보다 작은 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 각 서브 화소는

상기 초기화 신호와 상기 발광 제어신호가 게이트 온 전압으로 출력되는 제 1 기간,

상기 초기화 신호와 상기 발광 제어신호 및 상기 게이트 온 신호가 모두 게이트 오프 전압으로 출력되는 제 2 기간,

상기 게이트 온 신호가 상기 게이트 온 전압으로 출력되는 제 3 기간, 및

상기 발광 제어신호가 상기 게이트 온 전압으로 출력되는 제 4 기간으로 나뉘어 구동되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 내지 제 5 스위칭 소자와 상기 구동 스위칭 소자는 PNOS 또는 NMOS 스위칭 소자인 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시장치.

청구항 5

영상을 표시하는 복수의 서브 화소들을 구동하는 단계를 포함하며,

상기 각 서브 화소의 구동 단계는

제 1 스위칭 소자를 이용하여 게이트 라인으로부터의 게이트 온 신호에 따라 데이터 라인으로부터의 데이터 전압을 제 1 노드로 공급함으로써 스토리지 캐패시터를 충전시키는 단계,

제 2 스위칭 소자를 이용하여 발광 제어 라인으로부터의 발광 제어신호에 따라 상기 제 1 노드와 제 2 노드 간에 전류 패스를 형성하는 단계,

구동 스위칭 소자를 이용하여 상기 제 2 노드의 전압레벨에 따라 제 1 전원신호의 공급라인과 제 3 노드 간에 전류 패스를 형성함으로써, 상기 제 3 노드와 제 2 전원신호 공급라인 사이에 접속된 발광 셀에 흐르는 전류량을 제어하는 단계,

제 3 스위칭 소자를 이용하여 상기 발광 제어신호에 따라 제 1 및 제 2 안정화 캐패시터 간의 제 4 노드와 상기 제 3 노드 간에 전류 패스를 형성하는 단계,

제 4 스위칭 소자를 이용하여 초기화 라인으로부터의 초기화 신호에 따라 초기화 전압을 상기 제 3 노드로 공급하는 단계,

제 5 스위칭 소자를 이용하여 상기 초기화 신호에 따라 보상 전원라인으로부터의 보상 전압을 상기 제 2 노드로 공급하는 단계, 그리고

상기 제 1 노드와 제 2 노드 간에 구성된 보상 캐패시터와 상기 제 1 노드와 제 3 노드 사이에 구성된 상기의 스토리지 캐패시터를 이용하여 상기 제 1 및 제 2 노드 간의 차 전압을 저장 한 후 상기 제 1 스위칭 소자가 턴-오프되면 저장된 전압을 이용하여 상기 구동 스위칭 소자의 온 상태를 적어도 한 프레임 기간 동안 유지시키는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 초기화 전압은 상기 보상 전압보다 작으며,

상기 보상 전압은 상기 제 2 전원 신호보다 작으며,

상기 제 2 전원신호는 상기 제 1 전원신호보다 작은 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 각 서브 화소의 구동 단계는

상기 초기화 신호와 상기 발광 제어신호가 게이트 온 전압으로 출력되는 제 1 기간,

상기 초기화 신호와 상기 발광 제어신호 및 상기 게이트 온 신호가 모두 게이트 오프 전압으로 출력되는 제 2 기간,

상기 게이트 온 신호가 상기 게이트 온 전압으로 출력되는 제 3 기간, 및

상기 발광 제어신호가 상기 게이트 온 전압으로 출력되는 제 4 기간으로 나뉘어 구동되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 내지 제 5 스위칭 소자와 상기 구동 스위칭 소자는 PNOS 또는 NMOS 스위칭 소자인 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 다이오드 표시패널의 화소 회로들에 각각 구비된 구동 트랜지스터의 문턱 전압 손실을 최소화함으로써 영상 표시 화질을 향상시키고 표시패널의 수명 및 신뢰성을 더욱 높일 수 있도록 한 유기 발광 다이오드 표시장치와 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 대두되고 있는 평판 표시장치(Flat Panel Display)로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel) 및 유기 발광 다이오드 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다. 이 중 유기 발광 다이오드 표시장치는 전자와 정공의 재결합으로 유기 발광층을 발광시키는 자발광 소자로 휘도가 높고 구동 전압이 낮으며 초박막화가 가능하여 차세대 표시 장치로 기대되고 있다.

[0003] 유기 발광 다이오드 표시장치를 구성하는 다수의 단위 화소들 각각은 양극 및 음극 사이의 유기 발광층으로 구성된 유기 발광 다이오드와, 각 유기 발광 다이오드를 독립적으로 구동하는 화소 회로를 구비한다.

[0004] 화소 회로는 주로 스위칭 트랜지스터와 캐패시터 및 구동 트랜지스터를 포함한다. 스위칭 트랜지스터는 스캔 펄스에 응답하여 데이터 신호를 캐패시터에 충전시키고, 구동 트랜지스터는 캐패시터에 충전된 데이터 전압의 크기에 따라 각 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류의 크기를 조절함으로써 각 화소의 계조를 조절한다.

[0005] 하지만, 이와 같은 화소 회로들의 전류 구동 능력은 구동 트랜지스터들의 문턱 전압에 많은 영향을 받는다. 이에, 구동 트랜지스터나 스위칭 트랜지스터들의 전류 구동 능력을 편차를 보정 또는 보상하기 위한 기술들 예를 들어, 화소 회로에 존재하는 기생 캐패시터들의 용량을 최소화시키고 노드들의 커플링에 따른 손실을 최소화하기 위한 기술들이 요구되고 있다. 최근에도 구동 트랜지스터의 문턱 전압 손실을 최소화하기 위한 노력은 계속되고 있지만, 화소 회로의 구조가 점점더 복잡해지고 기생 캐패시터의 용량이나 커플링 현상은 항상 고려되어야 했기 때문에 그 기술적 문제를 해결하는데 더 많은 노력이 요구되고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 유기 발광 다이오드 표시패널의 화소 회로들에 각각 구비된 구동 트랜지스터의 문턱 전압 손실을 최소화함으로써 영상 표시 화질을 향상시키고 표시 패널의 수명 및 신뢰성을 더욱 높일 수 있도록 한 유기 발광 다이오드 표시장치와 그 구동방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시장치는 영상을 표시하는 복수의 서브 화소를 구비하며; 상기 각각의 서브 화소는 게이트 라인으로부터의 게이트 온 신호에 응답하여 데이터 라인으로부터의 데이터 전압을 제 1 노드로 공급함으로써 스토리지 캐패시터를 충전시키는 제 1 스위칭 소자, 발광 제어 라인으로부터의 발광 제어신호에 응답하여 상기 제 1 노드와 제 2 노드 간에 전류 패스를 형성하는 제 2 스위칭 소자, 상기 제 2 노드의 전압레벨에 따라 제 1 전원신호의 공급라인과 제 3 노드 간에 전류 패스를 형성함으로써 발광 셀에 흐르는 전류량을 제어하는 구동 스위칭 소자, 상기 발광 제어신호에 응답하여 제 1 및 제 2 안정화 캐패시터 간의 제 4 노드와 상기 제 3 노드 간에 전류 패스를 형성하는 제 3 스위칭 소자, 초기화 라인으로부터의 초기화 신호에 응답하여 초기화 전압을 상기 제 3 노드로 공급하는 제 4 스위칭 소자, 상기 초기화 신호에 응답하여 보상 전원라인으로부터의 보상 전압을 상기 제 2 노드로 공급하는 제 5 스위칭 소자, 상기 제 1 노드와 제 2 노드 간에 구성된 보상 캐패시터를 구비하며, 상기 스토리지 캐패시터는 상기 제

1 노드와 제 3 노드 사이에 접속되어 상기 제 1 및 제 2 노드 간의 차 전압을 저장하고, 상기 제 1 스위칭 소자가 턴-오프되면 저장된 전압을 이용하여 상기 구동 스위칭 소자의 온 상태를 적어도 한 프레임 기간 동안 유지시키며, 상기 제 1 및 제 2 안정화 캐패시터는 상기 구동 스위칭 소자의 제 1 전원신호 공급라인과 상기 제 2 노드 사이에 직렬로 연결된 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 초기화 전압은 상기 보상 전압보다 작으며, 상기 보상 전압은 상기 제 2 전원 신호보다 작으며, 상기 제 2 전원신호는 상기 제 1 전원신호보다 작은 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 각 서브 화소는 상기 초기화 신호와 상기 발광 제어신호가 게이트 온 전압으로 출력되는 제 1 기간, 상기 초기화 신호와 상기 발광 제어신호 및 상기 게이트 온 신호가 모두 게이트 오프 전압으로 출력되는 제 2 기간, 상기 게이트 온 신호가 상기 게이트 온 전압으로 출력되는 제 3 기간, 및 상기 발광 제어신호가 상기 게이트 온 전압으로 출력되는 제 4 기간으로 나뉘어 구동되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 제 1 내지 제 5 스위칭 소자와 상기 구동 스위칭 소자는 PNOS 또는 NMOS 스위칭 소자인 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시장치의 구동방법은 영상을 표시하는 복수의 서브 화소들을 구동하는 단계를 포함하며, 상기 각 서브 화소의 구동 단계는 제 1 스위칭 소자를 이용하여 게이트 라인으로부터의 게이트 온 신호에 따라 데이터 라인으로부터의 데이터 전압을 제 1 노드로 공급함으로써 스토리지 캐패시터를 충전시키는 단계, 제 2 스위칭 소자를 이용하여 발광 제어 라인으로부터의 발광 제어신호에 따라 상기 제 1 노드와 제 2 노드 간에 전류 패스를 형성하는 단계, 구동 스위칭 소자를 이용하여 상기 제 2 노드의 전압레벨에 따라 제 1 전원신호의 공급라인과 제 3 노드 간에 전류 패스를 형성함으로써 발광 셀에 흐르는 전류량을 제어하는 단계, 제 3 스위칭 소자를 이용하여 상기 발광 제어신호에 따라 제 1 및 제 2 안정화 캐패시터 간의 제 4 노드와 상기 제 3 노드 간에 전류 패스를 형성하는 단계, 제 4 스위칭 소자를 이용하여 초기화 라인으로부터의 초기화 신호에 따라 초기화 전압을 상기 제 3 노드로 공급하는 단계, 제 5 스위칭 소자를 이용하여 상기 초기화 신호에 따라 보상 전원라인으로부터의 보상 전압을 상기 제 2 노드로 공급하는 단계, 상기 제 1 노드와 제 2 노드 간에 구성된 보상 캐패시터와 상기 제 1 노드와 제 3 노드 사이에 구성된 상기의 스토리지 캐패시터를 이용하여 상기 제 1 및 제 2 노드 간의 차 전압을 저장 한 후 상기 제 1 스위칭 소자가 턴-오프되면 저장된 전압을 이용하여 상기 구동 스위칭 소자의 온 상태를 적어도 한 프레임 기간 동안 유지시키는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 초기화 전압은 상기 보상 전압보다 작으며, 상기 보상 전압은 상기 제 2 전원 신호보다 작으며, 상기 제 2 전원신호는 상기 제 1 전원신호보다 작은 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 각 서브 화소의 구동 단계는 상기 초기화 신호와 상기 발광 제어신호가 게이트 온 전압으로 출력되는 제 1 기간, 상기 초기화 신호와 상기 발광 제어신호 및 상기 게이트 온 신호가 모두 게이트 오프 전압으로 출력되는 제 2 기간, 상기 게이트 온 신호가 상기 게이트 온 전압으로 출력되는 제 3 기간, 및 상기 발광 제어신호가 상기 게이트 온 전압으로 출력되는 제 4 기간으로 나뉘어 구동되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 상기와 같은 다양한 기술 특징들을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시장치와 그 구동방법은 표시 패널의 화소 회로들에 각각 구비된 구동 트랜지스터의 문턱 전압 손실을 최소화함으로써 전류 구동 능력을 향상시킬 수 있다.

[0015] 이에, 본 발명에 따른 표시패널의 화소 회로들은 전류 구동 능력 증대로 더 밝은 영상을 표시할 수 있으면서도 초기 화질을 향상시키고 잔상 현상을 방지하여 영상의 표시 화질을 더욱 향상시킬 수 있다. 또한, 구동 트랜지스터들의 안정적인 구동으로 표시 패널의 수명 및 신뢰성을 더욱 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시장치를 나타낸 구성 블록도.

도 2는 도 1에 도시된 표시 패널의 한 서브 화소를 나타낸 등가 회로도.

도 3은 본 발명에 따른 유기 발광 다이오드 표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 파형도.

도 4는 도 2에 도시된 구동 스위칭 소자의 문턱 전압 변화에 따른 계조별 문턱 전압 보상치를 각각 나타낸 그래

프.

도 5는 각 화소 회소의 데이터 전압 레벨에 따른 전류량 변화를 나타낸 그래프.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시장치와 그 구동방법을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 다이오드 표시장치를 나타낸 구성 블록도이다. 그리고, 도 2는 도 1에 도시된 표시 패널의 한 서브 화소를 나타낸 등가 회로도이다.
- [0019] 도 1에 도시된 유기 발광 다이오드 표시장치는 복수의 화소 영역을 구비하여 형성된 표시패널(1); 표시패널(1)의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)들과 발광 제어라인(EL1 내지 ELn)들을 구동하는 게이트 구동부(2); 표시패널(1)의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)들을 구동하는 데이터 구동부(3); 표시패널(1)의 전원라인(PL1 내지 PLm)들에 제 1 및 제 2 전원신호(VDD, GND)를 공급하고 보상 전원라인(CPL)에는 보상 전압(Vref)을 공급함과 아울러 초기화 신호 전송라인(미도시)에는 초기화 신호를 공급하는 전원 공급부(4); 및 초기화 신호로 초기화되고 보상 전압(Vref)으로는 데이터 전압이 보상되도록 하여 표시패널(1)에 영상이 표시되도록 게이트 및 데이터 구동부(2, 3)를 제어하는 타이밍 제어부(5)를 구비한다.
- [0020] 표시패널(1)은 복수의 서브 화소(P)들이 각 화소영역에 매트릭스 형태로 배열되어 영상을 표시하게 되는데, 각 서브 화소(P)는 발광 셀(OLED)과 그 발광 셀(OLED)을 독립적으로 구동하는 셀 구동 회로를 구비한다. 구체적으로, 도 2에 도시된 바와 같은 각각의 서브 화소(P)는 각각의 게이트 라인(GL), 데이터 라인(DL), 보상 전원 라인(CPL), 발광 제어 라인(EL) 및 전원 라인에 접속된 셀 구동 회로 및 셀 구동 회로와 제 2 전원신호(VSS)의 사이에 접속되어 등가적으로는 다이오드로 표현되는 발광 셀(OLED)을 구비한다.
- [0021] 셀 구동 회로는 소스 폴로워(Source follower) 방식의 보상 회로 구조로 구성되며, 제 1 내지 제 5 스위칭 소자(T1 내지 T5), 구동 스위칭 소자(DT), 스토리지 캐패시터(Cst), 보상 캐패시터(Cem) 및 안정화 캐패시터(Cgds1, Cgds2)를 구비하여 구성된다. 구동 스위칭 소자(DT)의 경우는 소스 폴로워 방식으로 문턱 전압이 검출되며, 데이터 전압에 의해 구동 되도록 구성된다. 이에, 구동 스위칭 소자(DT)의 드레인 전극과 게이트 전극 간에는 적어도 하나의 안정화 캐패시터(Cgds1, Cgds2)가 더 형성될 수 있다. 여기서, 제 1 내지 제 5 스위칭 소자(T1 내지 T5)와 구동 스위칭 소자(DT)는 NMOS 트랜지스터 또는 PMOS 트랜지스터 등으로 구성될 수 있는데, 이하에서는 제 1 내지 제 5 스위칭 소자(T1 내지 T5)와 구동 스위칭 소자(DT)가 NMOS 트랜지스터로 이루어진 예를 설명하기로 한다.
- [0022] 발광 셀(OLED)은 셀 구동 회로와 접속된 애노드 전극, 저전위 전압인 제 2 전원신호(VSS)와 접속된 캐소드 전극, 애노드 전극 및 캐소드 전극 사이에 형성된 유기층으로 구성된다. 이러한 발광 셀(OLED)은 셀 구동 회로의 제 2 스위칭 소자(T2)를 통해 구동 스위칭 소자(DT)로부터의 전류에 의해 발광한다. 이와 같이 구성된 본 발명의 서브 화소(P) 구조에 대해서는 이 후에 첨부된 도면들을 참조하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0023] 게이트 구동부(2)는 타이밍 제어부(5)로부터의 게이트 제어신호(GVS) 예를 들어, 게이트 스타트 펄스(GSP; Gate Start Pulse)와 게이트 쉬프트 클럭(GSC; Gate Shift Clock)에 응답하여 게이트 온 신호(예를 들어, 하이 논리)의 게이트 전압, Scan)를 순차적으로 생성하고, 게이트 출력 인에이블(GOE; Gate Output Enable) 신호에 따라 게이트 온 신호(Scan)의 펄스 폭 제어한다. 그리고, 게이트 온 신호(Scan)들을 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 공급한다. 여기서, 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 게이트 온 전압이 공급되지 않는 기간에는 게이트 오프 전압(예를 들어, 로우 논리의 게이트 전압)이 공급된다. 또한, 게이트 구동부(2)는 타이밍 제어부(5)로부터의 게이트 제어신호(GVS)들을 이용하여 초기화 신호(INT)와 발광 제어신호(EM)들을 각각 생성한 후, 초기화 신호 전송라인과 발광 제어라인(EL)들에 각각 순차적으로 공급한다. 초기화 신호(INT)나 발광 제어신호(EM)들 또한 게이트 온 전압레벨로 공급되지 않는 기간에는 게이트 오프 전압 레벨로 공급된다.
- [0024] 이와 아울러, 게이트 구동부(2)는 게이트 온 또는 오프 전압레벨로 발광 제어전압(EM)들을 순차적으로 생성하여 각각의 발광 제어 라인들(EL1 내지 ELn)에 순차 공급한다. 여기서, 순차적으로 출력되는 발광 제어전압(EM)은 상기의 발광 셀(OLED)에 전류가 흐르는 기간 즉, 영상이 표시되는 기간과 동일하게 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압 손실을 최소화시키는 기간을 조절하게 된다.
- [0025] 데이터 구동부(3)는 타이밍 제어부(5)로부터의 데이터 제어신호(DVS) 중 소스 스타트 펄스(SSP; Source Start Pulse)와 소스 쉬프트 클럭(SSC; Source Shift Clock) 등을 이용하여 타이밍 제어부(5)로부터 입력되는 디지털

영상 데이터(Data)를 아날로그 전압 즉, 아날로그의 데이터 전압으로 변환한다. 이때, 데이터 구동부(3)는 디지털 영상 데이터(Data)들의 계조 값에 각각 대응되도록 세분화된 감마전압 세트를 이용하여 디지털 영상 데이터(Data)들을 아날로그 데이터 전압으로 변환한다. 그리고, 소스 출력 인에이블(SOE; Source Output Enable) 신호에 응답하여 데이터 전압을 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

- [0026] 전원 공급부(4)는 표시패널(1)의 전원라인(PL1 내지 PLm)들에 제 1 및 제 2 전원신호(VDD, VSS)를 공급하고, 보상 전원라인(CPL)에 보상 전압(Vref)을 공급함과 아울러 초기화 라인들에는 초기화 전압(INT)을 공급한다. 이때, 초기화 전압(INT)은 보상전압(Vref)보다 작으며, 이 보상전압(Vref)은 제 2 전원신호(VSS)보다 작으며, 그리고 제 2 전원신호(VSS)는 제 1 전원신호(VDD)보다 작게 설정된다. 예를 들어, 제 1 전원신호(VDD)는 약 10[V] 이상의 정전압이 될 수 있으며, 제 2 전원신호(VSS)는 0[V]의 정전압이 될 수 있다. 그리고, 보상전압(Vref)은 약 -2[V] 내지 0[V]의 크기를 갖는 정전압이 될 수 있으며, 초기화 전압(INT)은 -7[V] 내지 -6[V]의 크기를 갖는 정전압이 될 수 있다. 여기서 제 1 전원신호(VDD)는 발광 셀(OLED)의 문턱 전압(Vth)을 고려하여 결정되므로, 회로에 사용되는 발광 셀(OLED)의 문턱 전압에 따라 변경될 수 있다.
- [0027] 타이밍 제어부(5)는 외부로부터 입력되는 RGB 데이터(RGB)를 표시패널(1)의 크기 및 해상도 등에 알맞게 정렬하고 정렬된 디지털 영상 데이터(Data)를 데이터 구동부(3)에 공급한다. 그리고, 타이밍 제어부(5)는 외부로부터 입력되는 동기신호들 예를 들어, 도트클럭(DCLK), 데이터 인에이블 신호(DE), 수평 동기신호(Hsync), 수직 동기신호(Vsync) 등을 이용하여 게이트 및 데이터 제어신호(GVS, DVS)를 생성하고 이를 게이트 구동부(2)와 데이터 구동부(3)에 각각 공급한다.
- [0028] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 서브 화소(P)의 회로 구성을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0029] 도 2에 도시된 서브 화소(P)는 제 1 내지 제 5 스위칭 소자(T1 내지 T5), 구동 스위칭 소자(DT), 스토리지 캐패시터(Cst), 보상 캐패시터(Cem) 및 복수의 안정화 캐패시터(Cgds1, Cgds2)로 구성된 6T4C 구조의 셀 구동 회로와 발광 셀(OLED)로 구성된다.
- [0030] 먼저, 셀 구동 회로의 제 1 스위칭 소자(T1)는 게이트 라인(GL)으로부터의 게이트 온 신호(Scan)에 응답하여 데이터 라인(DL)으로부터 제공된 데이터 전압(Vdata)을 제 1 노드(N1)에 공급함으로써, 스토리지 캐패시터(Cst)가 충전되도록 한다.
- [0031] 제 2 스위칭 소자(T2)는 발광 제어 라인(EL)으로부터의 발광 제어신호(EM)에 응답하여 제 1 노드(N1)와 제 2 노드(N2) 간에 전류 패스를 형성한다.
- [0032] 제 3 스위칭 소자(T3)는 발광 제어 라인(EL)으로부터의 발광 제어신호(EM)에 응답하여 제 1 및 제 2 안정화 캐패시터 간의 제 4 노드(N4)와 제 3 노드(N3) 간에 전류 패스를 형성한다.
- [0033] 제 4 스위칭 소자(T4)는 초기화 라인으로부터 공급되는 초기화 신호(INT)에 응답하여 초기화 전압(INT)을 스토리지 캐패시터(Cst)와 제 3 노드(N3)로 공급한다.
- [0034] 제 5 스위칭 소자(T5)는 초기화 라인으로부터 공급되는 초기화 신호(INT)에 응답하여 보상 전원라인(CPL)으로부터의 보상 전압(Vref)을 제 2 노드(N2)에 공급한다.
- [0035] 구동 스위칭 소자(DT)는 제 2 노드(N2)의 전압레벨에 따라 제 1 전원신호(VDD)의 공급라인과 제 3 노드(N3) 간에 전류 패스를 형성함으로써, 발광 셀(OLD)에 흐르는 전류량을 제어한다.
- [0036] 스토리지 캐패시터(Cst)는 제 1 노드(N1)와 제 3 노드(N3) 사이에 접속되어 제 1 및 제 2 노드(N1, N2) 간의 차 전압을 저장하고, 제 1 스위칭 소자(T1)가 턴-오프되면 저장된 전압을 이용하여 구동 스위칭 소자(DT)의 온 상태를 소정의 기간 예를 들어, 한 프레임 기간 동안 유지시킨다.
- [0037] 보상 캐패시터(Cem)는 제 1 노드(N1)와 제 2 노드(N2) 간에 구성되어 보상 전압(Vref)을 충/방전한다.
- [0038] 제 1 및 제 2 안정화 캐패시터(Cgds1, Cgds2)는 구동 스위칭 소자(DT)의 제 1 전원신호(VDD) 공급라인과 제 2 노드(N2) 사이에 직렬로 구성된다.
- [0039] 이에, 발광 셀(OLED)은 제 3 노드(N3)와 제 2 구동 전원(VSS)의 공급라인 사이에 접속된다. 즉, 발광 셀(OLED)은 애노드 전극이 제 3 노드(N3)에 접속되며, 캐소드 전극이 제 2 구동 전원(VSS) 공급라인에 접속된다. 여기서, 발광 셀(OLED)의 문턱 전압은 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압보다 더 높게 형성됨이 바람직하다.
- [0040] 도 3은 본 발명에 따른 유기 발광 다이오드 표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 파형도이다.

- [0041] 도 3에 도시된 바와 같이, 각각의 서브 화소(P)에 공급되는 게이트 온 신호(Scan), 초기화 신호(INT), 발광 제어신호(EM)는 게이트 온 전압(VGH) 또는 게이트 오프 전압(VGL) 레벨을 갖는 펄스 형태의 신호이다. 이들 신호는 제 1 내지 제 4 기간(A, B, C, D)으로 나뉘어 구동되는데, 이를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0042] 초기화 신호(INT)는 제 1 기간(A)에 게이트 온 전압(VGH)으로 출력되고, 제 2 내지 제 4 기간(B, C, D)에 게이트 오프 전압(VGL)으로 출력된다.
- [0043] 게이트 온 신호(Scan)는 제 3 기간(C)에 게이트 온 전압(VGH)으로 출력되고, 제 1 및 제 2 기간(A, B)과 제 4 기간(D)에 게이트 오프 전압(VGL)으로 출력된다.
- [0044] 발광 제어신호(EM)는 제 1 및 제 4 기간(A, D)에 게이트 온 전압(VGH)으로 출력되고, 제 2 및 제 3 기간(B, C)에 게이트 오프 전압(VGL)으로 출력된다.
- [0045] 이상에서 설명한 도 2 및 도 3을 참조하여, 서브 화소(P)의 동작을 기간별로 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0046] 제 1 기간(A)
- [0047] 제 1 기간(A)에는 초기화 신호(INT)와 발광 제어신호(EM)가 게이트 온 전압(VGH)으로 출력되고, 게이트 온 신호(Scan)가 게이트 오프 전압(VGL)으로 출력된다. 이에 따라, 제 1 기간(A) 동안 제 2 내지 제 5 스위칭 소자(T2 내지 T5)는 턴-온 되고, 제 1 스위칭 소자(T1)는 턴-오프 된다.
- [0048] 이에, 보상 전압(Vref)이 턴-온 된 제 5 스위칭 소자(T5)를 통해 제 2 노드(N2)에 공급되고, 이는 다시 턴-온 된 제 2 스위칭 소자(T2)를 통해 제 1 노드(N1)에도 공급된다. 이에 따라, 제 1 및 제 2 노드(N1, N2)는 보상 전압(Vref)으로 초기화된다.
- [0049] 한편, 초기화 전압(INT)이 턴-온 된 제 4 스위칭 소자(T4)를 통해 제 3 노드(N3)에 공급된다. 이때, 제 3 노드(N3)에 인가된 초기화 전압(INT)의 레벨은 구동 스위칭 소자(DT)의 내부 저항과 제 4 스위칭 소자(T4)의 내부 저항의 비율에 의해 결정된다. 즉, 제 3 노드(N3)의 전압은 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압(Vth)에 따라 변화하는바, 제 1 기간(A)에 제 3 노드(N3)의 전압은 문턱전압(Vth) 보상에 도우며 되는 방향으로 포화(saturation)된다. 또한, 초기화전압(INT)이 제 2 전원신호(VSS)보다 작고 발광 셀(OLED)의 문턱 전압보다도 작기 때문에 발광 셀(OLED)은 역방향으로 바이어스되어 오프 된 상태를 유지한다.
- [0050] 또한, 제 1 기간(A)에는 구동 스위칭 소자(DT)의 게이트 전극이 접속된 제 2 노드(N2)가 보상 전압(Vref)의 레벨로 유지되고, 소스 전극이 접속된 제 3 노드(N3)가 초기화 전압(INT)의 레벨로 유지된다. 그리고, 드레인 전극은 제 1 전원 신호(VDD)의 레벨로 유지됨에 따라 구동 스위칭 소자(DT)가 초기화된다. 이때, 구동 스위칭 소자(DT)는 게이트 전극과 소스 전극 간의 전압 차가 문턱 전압(Vth)을 초과하여 턴-온 되고, 이 턴-온 된 구동 스위칭 소자(DT)를 통해 초기화 전류가 흐르게 된다. 하지만, 설명한 바와 같이, 발광 셀(OLED)이 역방향의 바이어스를 이루므로, 초기화 전류는 발광 셀(OLED)로 흐르지 못하고 초기화 전압(INT)을 공급하는 초기화 라인으로 싱크된다.
- [0051] 이와 같이, 제 1 기간(A)에는 구동 스위칭 소자(DT)를 통해 제 1 전원신호(VDD) 공급라인으로부터 초기화 라인으로 초기화 전류가 흐르게 된다. 이에 따라, 구동 스위칭 소자(DT)는 문턱 전압(Vth)의 극성에 관계없이 초기화된다. 즉, N 타입으로 구성된 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압(Vth)이 0보다 작더라도, 또는 P 타입으로 구성된 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압(Vth)이 0보다 크더라도, 상술된 초기화 전류에 의해 구동 스위칭 소자(DT)가 초기화되므로 제 1 기간(A) 이후에 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압(Vth) 검출 성능이 향상된다.
- [0052] 정리하면, 제 1 기간(A)에는, 발광 셀(OLED)이 꺼진 상태를 유지하게 되며, 제 1, 제 2 노드(N1, N2)가 보상 전압(Vref)으로 초기화된다. 그리고 구동 스위칭 소자(DT)는 그 극성에 관계없이 초기화 된다. 특히, 제 1 기간(A) 동안 제 3 노드(N3)를 낮은 값을 갖는 초기화 전압(INT)으로 방전시킴으로써 구동 스위칭 소자(DT) 턴-온 시에도 제 3 노드(N3)의 전압이 상승하는 것을 방지할 수 있고, 그로 인해, 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압(Vth) 검출 보상 범위가 넓어진다.
- [0053] 제 2 기간(B)
- [0054] 제 2 기간(B)에는 초기화신호(INT)와 게이트 온 신호(Scan) 및 발광 제어신호(EM)가 모두 게이트 오프 전압(VGL)으로 출력된다. 이에 따라, 제 2 기간(B) 동안 구동 스위칭 소자(DT)를 제외한 제 1 내지 제 5 스위칭 소자(T1 내지 T5)가 모두 턴-오프 된다.
- [0055] 그러면, 제 2 노드(N2)와 제 3 노드(N3)의 차이에 따라 제 3 노드(N3)의 전압이 제 2 노드(N2)의 전압 방향으로

변화하고, 소스 팔로워(source follower) 방식으로 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압(V_{th})이 검출된다.

[0056] 이때, 제 2 노드(N_2)의 전압은 보상 캐패시터(C_{em})의 정전용량과 구동 스위칭 소자(DT)의 게이트-소스 오버랩 캡(Gate-Source Overlap Cap)의 정전용량 비율에 의해 결정되고, 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압(V_{th})에 따라 결정된다. 즉, 서로 다른 두 서브 화소(P)에 구비된 구동 스위칭 소자(DT) 각각의 문턱 전압(V_{th})이 서로 다르다면, 해당 두 서브 화소(P)에 구비된 제 2 노드(N_2)의 전압 변화량도 달라진다.

[0057] 한편, 제 3 노드(N_3)의 전압은 초기화 전압(INT)에서 $[(V_{ref}-V_{th})+\alpha]$ 까지 상승한다. 즉, 제 2 기간(B) 동안 제 3 노드(N_3)에는 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱전압(V_{th})이 증폭되어 저장됨을 알 수 있다. 여기서 ' α '는 증폭 보상치로서, 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압(V_{th})이 클수록 큰 값을 갖는다.

[0058] 제 2 기간(B) 중 구동 스위칭 소자(DT)에 흐르는 전류는 스토리지 캐패시터(C_{st})에 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압(V_{th}) 만큼 전하가 쌓이면 흐름이 멈추고 문턱 전압(V_{th})이 검출이 종료된다. 이와 같이, 제 2 기간(B)에 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압(V_{th})을 증폭하여 저장하는 이유는 다음과 같다. 제 2 기간(B) 이후의 제 4 기간(B)에는 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압(V_{th})이 보상된 데이터 전압이 제 1 노드(N_1)로부터 제 2 노드(N_2)로 전달된다. 이때, 보상된 데이터 전압은 전달되는 과정에서 제 1 및 제 2 노드(N_1, N_2) 간의 기생 캡(Parasitic Cap)으로 인해 손실될 수도 있다. 이 손실을 보상하기 위해 제 2 기간(B)에 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압(V_{th})을 증폭하여 저장한다.

[0059] 제 3 기간(C)

[0060] 제 3 기간(C)에는 게이트 온 신호(Scan)가 게이트 온 전압(V_{GH})으로 출력되고, 초기화 신호(INT)와 발광 제어신호(EM)은 게이트 오프 전압(V_{GL})으로 출력된다. 이에 따라, 제 3 기간(C) 동안 제 1 스위칭 소자(T_1)가 턴-온 되고, 제 2 내지 제 5 스위칭 소자(T_2 내지 T_5)가 턴-오프 된다. 그러면, 데이터 전압(V_{data})이 턴-온 된 제 1 스위칭 소자(T_1)를 통해 제 1 노드(N_1)에 공급되어 스토리지 캐패시터(C_{st})에 저장된다.

[0061] 제 4 기간(D)

[0062] 제 4 기간(D)에는 발광 제어신호(EM)가 게이트 온 전압(V_{GH})으로 출력되고, 초기화신호(INT)와 게이트 온 신호(Scan)은 게이트 오프 전압(V_{GL})으로 출력된다. 이에 따라, 제 4 기간(D) 동안 제 2 및 제 3 스위칭 소자(T_2, T_3)는 턴-온 되고, 제 1, 제 4, 제 5 스위칭 소자(T_1, T_4, T_5)는 턴-오프 된다.

[0063] 그러면, 제 1 노드(N_1)의 데이터 전압(V_{data})이 턴-온 된 제 2 스위칭 소자(T_2)를 통해 제 2 노드(N_2)에 공급된다. 이에 따라, 구동 스위칭 소자(DT)는 구동 스위칭 소자(DT)의 V_{gs} (게이트 전극-소스 전극 간의 전압차), 즉 제 2 노드(N_2)와 제 3 노드(N_3) 간의 전압 차에 의해 턴-온 된다. 이에, 구동 스위칭 소자(DT)는 제 2 노드(N_2)에 인가된 데이터 전압(V_{data})에 따라 턴-온 되어 구동 전류를 발광 셀(OLED)로 공급하고, 이에 발광 셀(OLED)은 발광한다. 데이터 전압(V_{data})이 제 2 노드(N_2)에 공급된 후, 제 2 스위칭 소자(T_2)가 턴-오프 되면 스토리지 캐패시터(C_{st})와 보상 캐패시터(C_{em})에 의해 제 2 노드(N_2)의 전압은 홀딩(Holding) 되어 발광 셀(OLED)의 발광이 지속된다.

[0064] 한편, 제 4 기간(D)에는 제 2 노드(N_2)의 전압이 빠르게 상승하기 때문에, 제 2 노드(N_2)와 제 3 노드(N_3) 간의 기생 캡(Parasitic Cap)과 커플링 현상에 의해 제 3 노드(N_3)의 전압이 상승될 수 있다. 이 경우에는 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압(V_{th})의 보상 손실이 발생될 수 있다. 즉, 커플링 현상에 의해 제 3 노드(N_3)의 전압이 상승하면 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압(V_{th}) 또한 높아지므로 구동 스위칭 소자(DT)에 흐르는 전류량이 줄어들 수 있다. 이를 방지하기 위해, 본 발명에서는 제 4 기간(D)에 제 3 스위칭 소자(T_3)를 턴-온 시켜, 제 1 및 제 2 안정화 캐패시터(C_{gds1}, C_{gds2}) 간의 제 4 노드(N_4)와 제 3 노드(N_3) 간에 전류 패스를 형성한다. 이에 따라, 제 4 기간(D)에 제 2 노드(N_2)의 전압이 급격히 변화하여도 제 3 노드(N_3)가 제 1 및 제 2 안정화 캐패시터(C_{gds1}, C_{gds2}) 간의 전압으로 고정됨으로써 제 3 노드(N_3)의 전압 변화를 방지할 수 있다.

[0065] 도 4는 도 2에 도시된 구동 스위칭 소자의 문턱 전압 변화에 따른 계조별 문턱 전압 보상치를 각각 나타낸 그래프이다. 그리고, 도 5는 각 화소 회소의 데이터 전압 레벨에 따른 전류량 변화를 나타낸 그래프이다.

[0066] 도 4 및 도 5를 참조하면, 문턱 전압(V_{th}) 보상율을 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압 변화(V_{th} shift)에 따른 각 계조별 시뮬레이션(Simulation) 결과값으로 확인할 수 있다. 발광 셀(OLED)의 전류량 변화율 95% ~ 105%(±5%) 기준으로 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압(V_{th})이 함께 이동할 경우 -1.0V ~ 4.0V까지 5.0V의 문턱 전압(V_{th}) 보상구간과, 높은 문턱전압(V_{th}) 보상 효과가 있음을 도 4에서 볼 수 있다. 특히, 넓은 보상 폭과 높은 보상율은 전 계조에서 걸쳐서 확인할 수 있으며, 도 7에 도시된 바와 같이, 전류량 흐름도 다른 화소에 비해 증가했음

이 확인된다.

[0067] 이상에서 상술한 바와 같이, 본 발명의 유기 발광 다이오드 표시장치와 그 구동방법은 표시 패널의 화소 회로들에 각각 구비된 구동 스위칭 소자(DT)의 문턱 전압 손실을 최소화함으로써 전류 구동 능력을 향상시킬 수 있다. 이에, 본 발명에 따른 표시패널의 화소 회로들은 전류 구동 능력 증대로 더 밝은 영상을 표시할 수 있으면서도 초기 화질을 향상시키고 잔상 현상을 방지하여 영상의 표시 화질을 더욱 향상시킬 수 있다. 또한, 구동 스위칭 소자(DT)들의 안정적인 구동으로 표시 패널의 수명 및 신뢰성을 더욱 높일 수 있다.

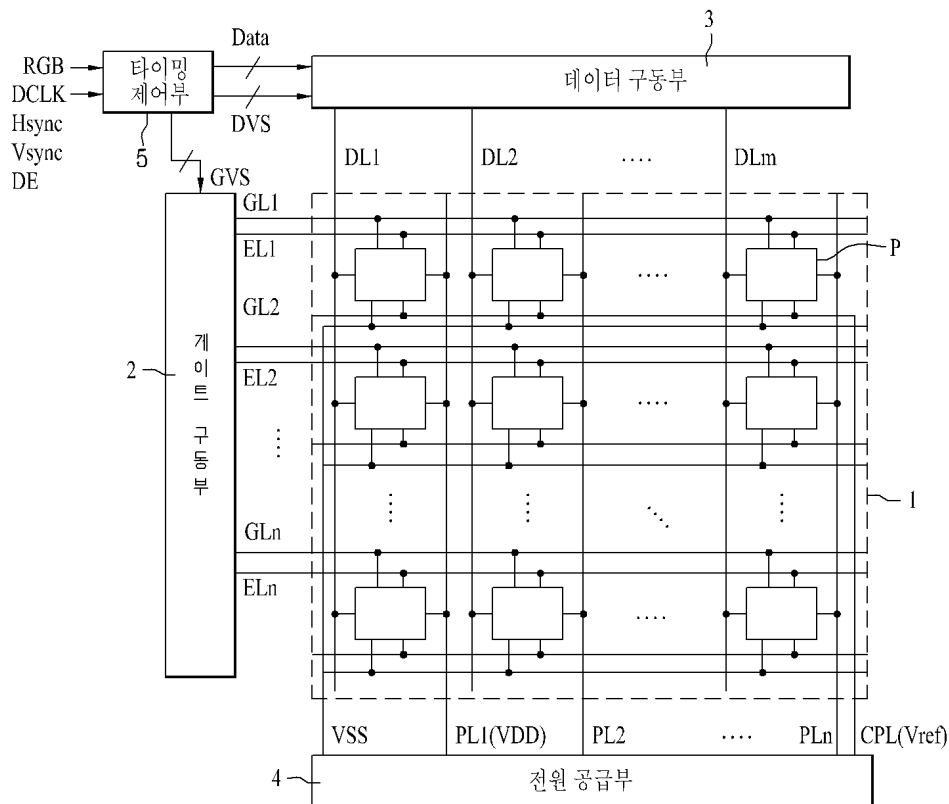
[0068] 한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

부호의 설명

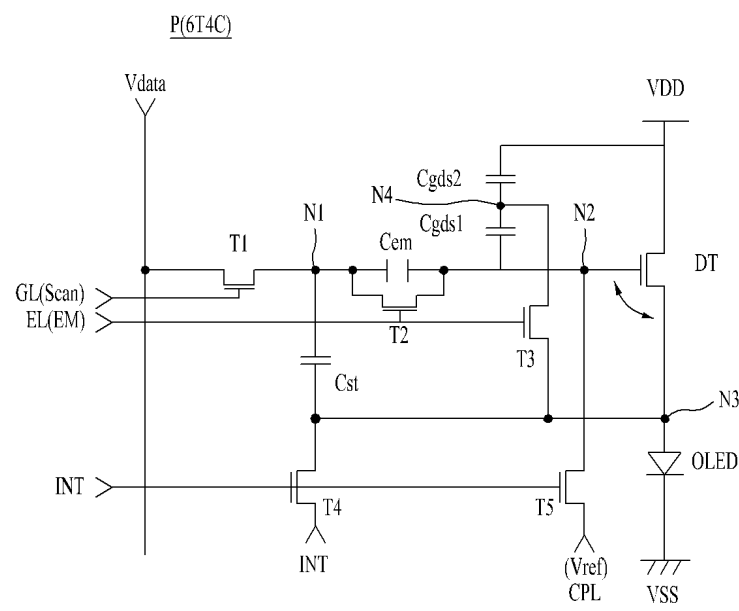
[0069] 1: 표시패널
2: 게이트 구동부
3: 데이터 구동부
4: 전원 공급부
5: 타이밍 제어부
P: 서브 화소
DT: 구동 스위칭 소자
Vref: 보상 전압
T1 내지 T5: 제 1 내지 제 5 스위칭 소자

도면

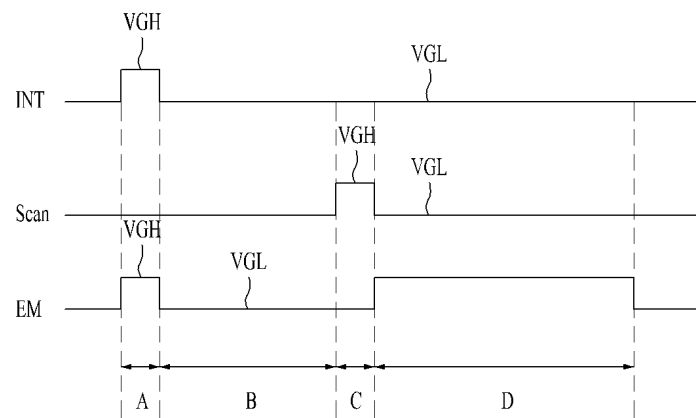
도면1



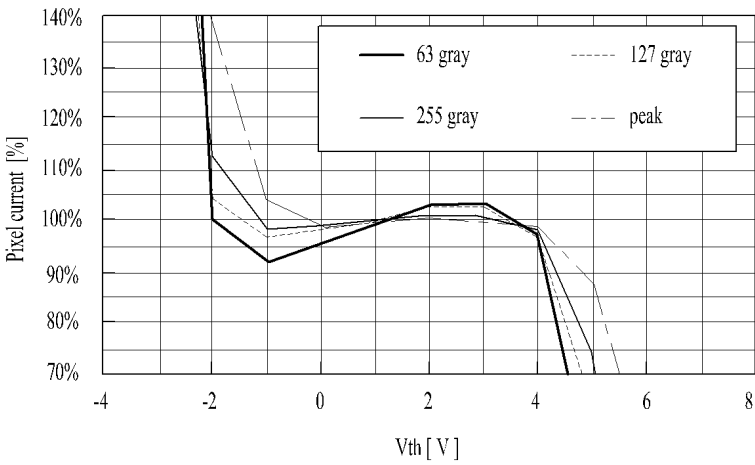
도면2



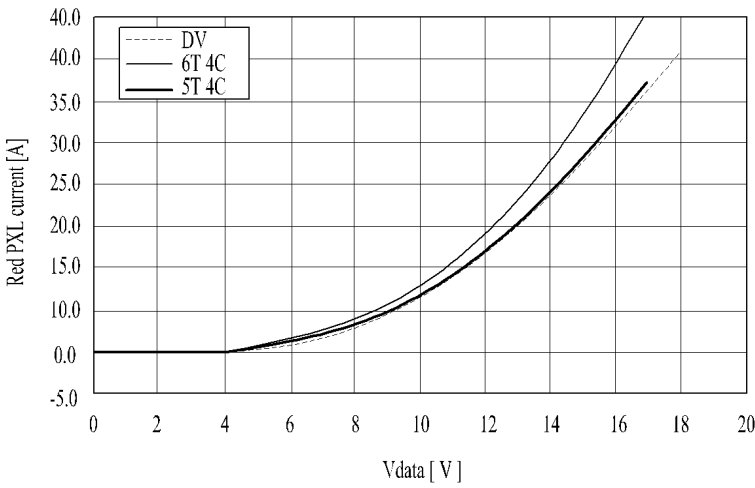
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机发光二极管显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101950848B1	公开(公告)日	2019-02-22
申请号	KR1020120151097	申请日	2012-12-21
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	장민규 심종식 허준영		
发明人	장민규 심종식 허준영		
IPC分类号	G09G3/30		
代理人(译)	Bakyoungbok		
审查员(译)	贞茵		
其他公开文献	KR1020140082041A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光二极管显示装置，该有机发光二极管显示装置通过使分别设置在有机发光二极管显示面板的像素电路中的驱动晶体管的阈值电压损失最小化来提高图像显示质量并且进一步提高显示面板的寿命和可靠性。一种驱动方法，包括：用于显示图像的多个子像素；各个子像素设置有第一开关元件，该第一开关元件通过响应于来自栅极线的栅极导通信号，响应于来自发射控制线的发射控制信号而从数据线向第一节点提供数据电压，来对存储电容器进行充电。第二开关元件在第一节点和第二节点之间形成电流路径，通过根据第二节点的电压电平在第一电源信号的供应线和第三节点之间形成电流路径，流过发光单元的电流量驱动开关元件，用于控制第二开关元件；以及第三开关元件，用于响应于发射控制信号并响应于来自初始化线的初始化信号，在第一和第二稳定电容器之间在第四节点和第三节点之间形成电流路径。用于向第三节点提供初始化电压的第四开关元件，初始化信号第五开关元件，其作为响应从补偿电源线向第二节点提供补偿电压，以及配置在第一节点和第二节点之间的补偿电容器，其中，存储电容器包括第一节点和第三节点。在第一节点和第二节点之间连接以存储差电压，并且当第一开关装置断开时，所存储的电压用于在至少一个帧周期内保持驱动开关装置的导通状态。第一和第二稳定电容器串联连接在驱动开关元件的第一功率信号供应线和第二节点之间。