



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0045259
(43) 공개일자 2014년04월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0046266

(22) 출원일자 2013년04월25일

심사청구일자 2013년04월25일

(30) 우선권주장

1020120111045 2012년10월08일 대한민국(KR)

(71) 출원인

(주)팔콘시스템

대전광역시 대덕구 대화로 160, 공구상가 16동
242호 (대화동)

(72) 발명자

최인영

대전 동구 동서대로1653번길 179, 202호 (용전동)

(74) 대리인

특허법인태동

전체 청구항 수 : 총 4 항

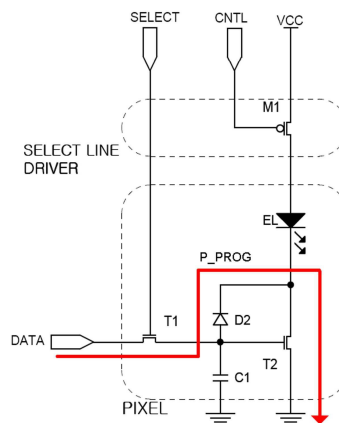
(54) 발명의 명칭 보정경로 다이오드를 포함하는 능동행렬 화소

(57) 요약

AMOLED화소의 구동 트랜지스터 문턱전압을 보정하기 위하여 대표적으로 게이트전압을 제한하는 방법과 두 개의 스위칭 트랜지스터를 사용하는 전류보정방법이 사용되어 왔다. 하지만 첫 번째 방법은 게이트전압 제한소자와 구동트랜지스터의 전기전도도가 다른 경우 사용될 수 없고, 두 번째 방법은 회로가 복잡하여 제작이 어렵고 개구율 등이 낮았다.

일반 AMOLED 또는 전계발광소자 차동화소에서 구동 트랜지스터 문턱전압을 보정하려면, 데이터라인에서 구동 트랜지스터의 채널을 지나는 전류가 필요하다. 본 발명은 상기 전류를 위하여 보정경로 다이오드를 화소에 포함시킨 것이 특징이다. 보정경로 다이오드는 별도의 제어가 필요 없고 제작이 쉽기 때문에 본 화소는 제작이 간단하고 화면이 균일한 AMOLED 패널을 구현할 수 있게 한다. 더욱이 보정경로 차동화소는 차동화소의 초기화 방법에 더해 새로운 초기화 방법을 제공한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

화소의 상태가 기록기간 동안에는 밝기정보가 기록되는 기록상태와 발광기간 동안에는 밝기정보를 유지하는 발광상태가 되고, 능동행렬 디스플레이 패널에 사용되는 상기 화소에 있어서,

전계발광소자와;

상기 밝기정보를 기록하는 데이터라인과;

기록상태와 발광상태를 결정하는 선택라인과;

채널전극의 일단이 상기 전계발광소자의 일단에 연결되는 제 1 트랜지스터와;

일단이 상기 제 1 트랜지스터의 제어전극에 연결되어 기록된 밝기정보를 저장하는 기억소자와;

일단이 상기 기억소자의 일단과 연결되고, 타단이 상기 데이터라인의 일단에 연결되어 전류를 제어하는 스위칭소자와;

상기 데이터라인에 연결되는 전류제어장치와;

일단이 상기 제 1 트랜지스터의 제어전극에 연결되고, 타단이 상기 제 1 트랜지스터의 어느 하나의 채널전극에 연결되어, 밝기정보를 기록할 때 상기 데이터라인의 전류가 상기 제 1 트랜지스터 채널을 흐르게 하는 보정경로 다이오드를 포함하는 능동행렬 화소.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 스위칭소자는 제 2 트랜지스터이고,

상기 선택라인은 상기 제 2 트랜지스터의 제어전극에 연결되는 능동행렬 화소.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

전원라인과 상기 전계발광소자 간에 접속되는 전원제어 트랜지스터와, 상기 전원제어 트랜지스터의 제어전극에 연결되어 상기 전계발광소자로의 전원공급을 단속제어하는 전원제어라인이 더 포함되는 능동행렬 화소.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 스위칭소자는 다이오드이고,

상기 선택라인은 상기 기억소자의 타단에 연결되는 능동행렬 화소.

명세서

기술분야

본 발명은 AMOLED에 사용되는 화소의 구동 트랜지스터 문턱전압 보상 기술에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 보정경로 다이오드의 구성에 의해 데이터라인의 종단에 설치된 전류제어장치가 원하는 밝기의 전류를 발생시켜 문턱전압이 보정된 전압을 기억소자에 기록하기 위해 필요한 전류 경로 즉, 데이터라인으로부터 구동 트랜지스터의 채널을 통과하는 전류 경로를 형성하기 위한 별도의 제어가 요구되지 않고 제작이 간단한 능동행렬 화소에

[0001]

관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 유기물 발광다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode)와 같은 전계발광소자(EL: Electro Luminescence)를 포함하는 전계발광소자 능동행렬 디스플레이 패널(Active matrix Display panel)은 동일한 기판 상에 다양한 회로들 및 소자들을 통합함으로써 얻을 수 있는 감소된 제조비용, 디스플레이 장치의 소형화, 생산량 증가 및 더 높은 작업 처리량과 같은 많은 장점 때문에 집중을 받아 왔다. 현재 능동행렬 디스플레이 패널은 무알카리 또는 석영유리 기판에 비정질 실리콘(a-Si: Amorphous silicon) 박막 트랜지스터(TFT: field effect transistor), 저온다결정 실리콘(LTPS: Low Temperature polycrystalline silicon) 박막 트랜지스터, 또는 플라스틱 기판에 유기 트랜지스터(OFET: Organic Field-Effect Transistor)와 같이 전기전도도가 낮고 불균일한 반도체를 집적하여 제조된다.
- [0003] 능동행렬 디스플레이 패널에 사용되는 화소는 도 1과 같이 전계발광소자(EL)와 이를 구동하는 트랜지스터(T2)를 포함하고 기록상태와 발광상태를 결정하는 스위칭부를 포함한다. 이러한 스위칭부는 스위칭 트랜지스터(T1)와 커패시터(C1)를 포함하는 AMOLED(AMOLED Pixel)회로 또는 본 출원인에 의해 제안된 한국특허출원 2013-0016166호에 개시된 스위칭 다이오드(D1)와 커패시터(C2)를 포함하는 차동화소(Differential Pixel)가 될 수 있다.
- [0004] 먼저 언급된 바와 같이 전기전도도가 불균일한 반도체로 제조된 트랜지스터는 문턱전압 불균일이 발생하게 되고, 이러한 문턱전압 불균일은 구동 트랜지스터(T2)의 드레인전류 불균일을 발생시키고 결과적으로 화면의 불균일을 일으킨다. 이러한 불균일을 보상하기 위하여 구동 트랜지스터의 게이트전압을 제한하는 방법과 일반적으로 널리 알려진 두 개의 스위칭 트랜지스터를 사용하는 전류보정방법이 사용된다. 게이트전압을 제한하는 방법 으론 국내특허공개 제2003-0069293호 또는 차동화소에서 명시된 바와 같이 구동 트랜지스터와 전기적특성이 같은 반도체를 사용하는 전압제한소자(차동화소에서는 스위칭 다이오드)의 전압강하에 의하여 문턱전압 불균일을 보상하려 하였다. 하지만 이러한 보상법은 반드시 전압제한소자와 구동트랜지스터의 전기적특성이 같은 환경에서 보상이 가능하다. 또한, 문턱전압 불균일을 보상하는 다른 방법인 두 개의 스위칭 트랜지스터를 사용하는 전류보정방법을 도 2와 같이 도시된 회로를 통하여 간단히 살펴보면, 데이터라인의 종단에 전류를 제어할 수 있는 장치(CURRENT SOURCE)가 있고, 선택라인이 활성화되어 기록상태가 되면, 전원제어라인(CNTL)의 제어로 차단 트랜지스터(T3)를 차단시켜 구동 트랜지스터(T2)와 발광소자(EL)에 전원공급을 차단하고, 데이터라인 전류제어장치(CURRENT SOURCE)는 원하는 밝기정보 전류를 인가한다. 이러한 데이터라인 전류는 도 2에 도시된 보정경로(P_PROG)와 같이 제 4 트랜지스터(T4), 2 트랜지스터(T2) 및 발광소자(EL)를 통하여 흐르게 된다. 만약 구동 트랜지스터(T2)의 문턱전압이 높으면 전류제어장치는 전압을 높여 원하는 전류를 흐르게 하고, 이러한 전압은 커패시터(C1)에 기록된다. 이후 선택라인이 비활성화 되는 발광기간에는 전원제어라인(CNTL)의 제어로 차단 트랜지스터(T3)를 도통시켜 발광소자와 제 2 트랜지스터에 전원을 공급하면 커패시터(C1)에 저장된 밝기정보에 의하여 발광기간 동안 발광하게 된다.
- [0005] 이러한 기존의 전류보정방법은 제어에 사용되는 스위칭소자와 제어라인과 화소내 배선이 증가하여 제작의 어려움이 증가되고 개구율(aperture ratio)과 면적당 화소개수(PPI: Pixel per inch)를 낮추는 단점을 지니고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 목적은 화소회로에 데이터 라인으로부터 구동 트랜지스터의 채널전극으로 전류 경로를 형성하는 보정 경로 다이오드를 포함함으로써, 전압제한소자와 구동 트랜지스터의 전기전도도가 다른 경우에도 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상할 수 있고, 종래 두 개의 스위칭 트랜지스터 회로보다 더 간단한 회로로 문턱전압 불균일을 보정할 수 있도록 하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따르면, 화소의 상태가 기록기간 동안에는 밝기정보가 기록되는 기록상태와 발광기간 동안에는 밝기정보를 유지하는 발광상태가 되고, 능동행렬 디스플레이 패널에 사용되는 상기 화소에 있어서, 전계발광소자와, 상기 밝기정보를 기록하는 데이터라인과, 기록상태와 발광상태를 결정하는 선택라인과, 채널전극의 일단이 상기 전계발광소자의 일단에 연결되는 제 1 트랜지스터와, 일단이 상기 제 1 트랜지스터의 제어전극에 연결되어 기록된 밝기정보를 저장하는 기억소자와, 일단이 상기 기억소자의 일단과 연결되고, 타단이 상기 데이터라인의 일단에 연결되어 전류를 제어하는 스위칭소자와, 상기 데이터라인에 연결되는 전류제어장치와, 일단이 상기 제 1 트랜지스터의 제어전극에 연결되고, 타단이 상기 제 1 트랜지스터의 어느 하나의 채널전극에 연결되어, 밝기정보를 기록할 때 상기 데이터라인의 전류가 상기 제 1 트랜지스터 채널을 흐르게 하는 보정경로 다이오드를 포함하는 능동행렬 화소가 제공된다.
- [0008] 본 발명의 일 실시예는 일반적인 AMOLED에 적용될 수 있고, 이 경우 상기 스위칭소자는 제 2 트랜지스터이고, 상기 선택라인은 상기 제 2 트랜지스터의 제어전극에 연결될 수 있다.
- [0009] 본 발명의 다른 일 실시예는 본 출원인의 선출원에서 제시된 차동화소일 수 있고, 이 경우 상기 스위칭소자는 다이오드이고, 상기 선택라인은 상기 기억소자의 타단에 연결될 수 있다.
- [0010] 또한, 후자의 경우 전원라인과 상기 전계발광소자 간에 접속되는 전원제어 트랜지스터와, 상기 전원제어 트랜지스터의 제어전극에 연결되어 상기 전계발광소자로의 전원공급을 단속제어하는 전원제어라인이 더 포함될 수 있다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명에 명시된 보정경로 다이오드를 포함하는 능동행렬 화소를 사용하면, 데이터라인으로부터 구동 트랜지스터의 채널을 통과하는 전류경로를 확보하고, 이 경로를 따라 데이터라인의 전류보정으로 트랜지스터 문턱전압을 보정할 수 있고, 더욱이 상기 보정경로 다이오드는 별도의 제어가 필요 없기 때문에 제작이 간단하고 배선이 용이하다. 이에 따라 제작이 용이하고 개구율(aperture ratio)과 면적당 화소개수(PPI: Pixel per inch)를 높일 수 있으며 화면이 균일한 AMOLED 패널을 구현하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 종래 일반적인 능동행렬 화소의 회로를 나타낸 회로도이다.
- 도 2는 종래 일반적인 전류보정방법이 적용된 화소의 회로를 나타낸 회로도이다.
- 도 3은 제 1 실시예로 보정경로 다이오드를 포함하는 화소의 회로를 나타낸 회로도이다.
- 도 4는 제 1 실시예로 보정경로 다이오드를 포함하는 화소의 변형례에 따른 회로를 나타낸 회로도이다.
- 도 5는 제 2 실시예로 보정경로 다이오드를 포함하는 차동화소의 회로를 나타낸 회로도이다.
- 도 6은 제 2 실시예로 보정경로 다이오드를 포함하는 차동화소의 제어방법을 나타낸 제어도이다.
- 도 7는 제 2 실시예로 보정경로 다이오드를 포함하는 차동화소의 변형례에 따른 회로를 나타낸 회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 배경기술에서 살펴본 바와 같이 일반적인 전류보정방법은 데이터라인이 구동 트랜지스터에 원하는 밝기의 전류를 흐르게 한 후 이러한 전류를 발생시키는 전압을 커패시터에 기록하는 특징을 지니고 있다. 또한 유지하는 바와 같이 다이오드는 전류가 한 방향으로만 흐르는 특징이 있다. 본 발명에서는 이러한 두 가지 특징을 이용하여 별도의 제어전극이 필요하지 않는 다이오드를 이용하여 보정에 필요한 전류경로를 제공하는 것이 특징이다.
- [0014] 이러한 보정경로 다이오드는 일반적인 AMOLED 화소와 본 출원인이 개발한 차동화소 모두에 적용될 수 있으며, 본 발명의 제 1 실시예에서는 본 발명에 따른 보정경로 다이오드가 일반적인 AMOLED 화소에 적용된 경우를 설명하고, 제 2 실시예에서는 보정경로 다이오드가 전계발광소자 차동화소에 적용된 경우를 설명한다. 특히 본 출원인이 개발한 차동화소는 선택라인이 발광소자에 전원을 공급할 수 있기 때문에 배선이 매우 간단해진다. 더욱이 출원인의 선풍출원의 내용에 명시된 바에 따라 차동화소는 밝기정보를 제거하는 초기화가 반드시 필요하며,

전류보정방법은 발광소자에 공급되는 전원 중 어느 한 전원의 차단하여야 한다. 이러한 차단은 차동화소의 세 가지 초기화 방법에 더해 새로운 초기화 방법을 제공한다. 또한, 본 발명에 명시된 실시예는 기존 디스플레이 패널과 같이 제어라인이 수 kohm과 수 picoF의 기생성분을 가지고 있다고 가정하고 시험하였다. 제 1 실시예는 비교적 이해가 쉽기 때문에 제어도를 포함하지 않았고, 제 2 실시예는 제어도를 포함하였다. 전류범위, 전압범위 또는 시간에 관한 조건은 설명을 위해 임의로 설정한 값이며 본 기술의 특징과는 무관함을 밝혀둔다. 특히 도 6의 전류범위는 필요한 부분만 확대하여 도시하였고 그 밖의 신호는 점선으로 분리하고 도에서 제외시켰다. 또한 아래의 회로도에서 일반적인 표시방법과 같이 발광소자의 캐소드에 연결된 그라운드 표시는 0V를 의미하고 트랜지스터에 전원을 공급하는 VCC는 그라운드 보다 높은 전압이다. 또한, 아래에 도시된 화소의 데이터라인의 끝에는 도 2의 데이터라인의 끝에 설치된 전류제어장치(CURRENT SOURCE)가 설치되어야 하며, 아래의 도면에서는 별도로 도시하지 않았다.

[0015] 본 발명의 제 1실시예에 따른 보정경로를 포함하는 화소는 도 3에 도시된 바와 같이, N채널 스위칭 트랜지스터(T1), N채널 구동 트랜지스터(T2), 스토리지 커패시터(C1)와 발광소자(EL)가 구성되어 있는 기존 AMOLED 화소에 보정경로 다이오드(D2)가 추가되는 것이 특징적인 구성이다.

[0016] 제 1 실시예의 동작은 아래와 같이 설명된다. 선택라인이 활성화되어 기록상태가 되면, 먼저 전원제어라인(CNTL)의 제어로 선택라인 드라이버(SELECT LINE DRIVER)에 있는 전원제어 트랜지스터(M1)를 차단하여 화소에 전류공급을 중단한 후, 데이터라인의 전류제어장치가 원하는 밝기의 전류를 출력하면, 데이터라인의 전류는 보정경로(P_PROG)를 따라 흐르고 이러한 전류를 생성하는 전압은 커패시터(C1)에 기록된다. 이후 전원제어 트랜지스터(M1)를 도통시켜 구동 트랜지스터(T2)의 드레인전류를 공급하면, 공급된 드레인전압은 게이트전압보다 높기 때문에 보정경로 다이오드(D2)의 전류는 차단되어 커패시터의 밝기정보는 보존된다. 이후 선택라인이 비활성화되어 발광상태가 되면 데이터라인의 전류공급은 중단되고, 전류제어로 문턱전압이 보정된 후 커패시터(C1)에 저장된 밝기정보에 의하여 구동트랜지스터는 발광소자(EL)에 전류를 계속 흐르게 한다.

[0017] 이때 역방향 전압이 인가된 보정경로 다이오드(D2)의 접합 커패시턴스에 의하여 밝기정보를 유지할 수도 있으며, 보정경로 다이오드(D2)의 접합 커패시턴스를 기억소자로 이용하는 경우에 커패시터(C1)는 제거될 수 있다.

[0018] 제 1 실시예의 동작은 도 4와 같이 적용될 수도 있으며, 도 4의 회로에서는 구동 트랜지스터(T2)와 전계발광소자(EL)의 불균일 모두를 보정한다. 이때 도 4에 도시된 화소사이경로(P_inter_PIXEL)와 같이 다른 화소로 전류가 흐를 수 있기 때문에 다른 화소로의 전류 흐름을 차단하기 위해 제 3 다이오드가 설치되었고, 도 3 회로에서의 화소사이 전류는 전계발광소자(EL)에 의하여 차단되었다. 단, 발광소자의 누설전류에 의하여 화소사이전류가 흐를 수 있기 때문에 주의가 필요하다. 또한 전원제어 트랜지스터(M1)는 데이터라인이 전류를 공급할 때 전원(VCC)의 간섭을 방지하기 위하여 사용되었다. 따라서 도 2에 도시된 화소의 차단 트랜지스터(T3)를 도 4의 차단 다이오드(D3) 위치에 설치하면 선택라인 드라이버는 전원제어 트랜지스터(M1) 없이 전원(VCC)을 항상 공급하면서 구동 트랜지스터(T2)와 전계발광소자(EL)의 불균일 모두를 보정할 수도 있다.

[0019] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 보정경로를 포함하는 차동화소는 도 5에 도시된 차동화소에 도 6에 도시된 제어타이밍도가 적용되어 제어된다. 구성을 살펴보면, 화소의 상태를 결정하고 전원을 공급하는 선택라인(SELECT), 데이터라인(DATA), 스위칭 다이오드(D1), 제 2 다이오드(D2), P 채널 구동 트랜지스터(T2), 커패시터(C1)와 발광소자(EL)가 구성되어 있는 본 출원인의 선출원 발명에 따른 차동화소의 구성에서 제 2 다이오드(D2)가 보정경로 다이오드로 사용되는 것이 특징이다. 기존 차동화소의 내용에 명시된 바에 따라 스위칭 다이오드(D1)의 방향은 바뀔 수가 있고 이에 따라 도 5에는 제 2 다이오드의 방향 및 선택라인과 데이터라인의 위상이 바뀐 경우가 도시되어 있다.

[0020] 제 2 실시예의 동작은 기존 밝기정보를 제거하는 초기화상태, 새로운 밝기정보를 기록하는 기록상태, 기록된 밝기정보로 발광하는 발광상태로 구분되어 설명된다. 먼저 도 6 제어도에 도시된 바와 같이 선택라인전압(V_SELECT)이 상승하고 전원제어라인의 전압(V_CNTL)이 N채널 전원제어 트랜지스터(M2)의 소스전압보다 낮아지면, 전원제어 트랜지스터(M2)의 차단으로 구동 트랜지스터(T2)의 드레인(DRAIN)은 개방시간(T_OPEN)동안 개방된다. 이와 같은 드레인 개방에 의하여 선택라인전류(I_SELECT)는 초기화경로(P_INIT)를 따라 흐르며 커패시터를 방전시키고, 이에 따라 게이트전압(V_GATE)은 상승하는 즉, 기존 밝기정보를 제거하는 초기화상태가 된다. 단 시험조건 설정에서 구동 트랜지스터의 문턱전압(V_TH)을 -2V로 설정하였기 때문에 도 6에 도시된 게이트전압 출력은 문턱전압보다 낮은 상태에서는 방전속도가 빠르고, 이보다 높은 전압에서는 방전속도가 느린 결과를 보여

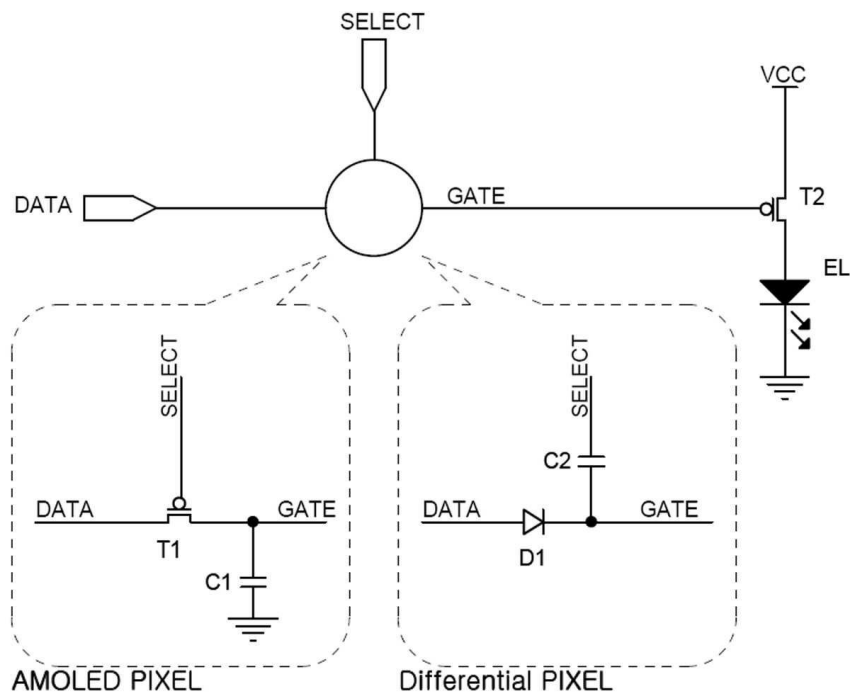
준다. 이후 데이터라인전압(V_DATA)이 선택라인전압 보다 낮게 하강하면 (엄밀히 말해, 대응하는 구동 트랜지스터(T2)의 소스전압에서 제 1, 2 다이오드의 전위장벽 전압의 합을 뺀 전압보다 낮게 하강하면) 선택라인전류는 도 5에 도시된 보정경로(P_PROG)를 따라서만 흐르기 때문에 데이터라인 전류제어장치가 전류를 제어하여 밝기정보를 보정할 수 있고, 이때의 구동 트랜지스터(T2)의 소스와 게이트의 전압차가 커패시터에 밝기정보로 기록되는 기록상태가 된다. 이후 전원제어라인(CNTL)의 제어로 전원제어 트랜지스터(M2)가 도통되고 선택라인 전압이 하강하면, 발광소자의 캐소드에 전원이 공급되어 선택라인전류(I_SELECT)는 발광경로(P_EMIT)로 흐르며 발광기간 동안 발광상태가 된다. 이때 게이트 전압은 발광소자의 캐소드전압보다 높은 전압차를 보인다. 이러한 전압차는 보정경로 다이오드(D2)의 흐름을 차단하기 때문에 기록상태 중에 커패시터에 저장된 밝기정보는 발광상태가 되어도 변하지 않는다. 이와 같이 기록상태에서 발광상태로 전이한 이후에 도 6 제어도에 도시된 바와 같이 데이터라인전압을 상승시킬 수 있다. 도 6에 도시된 전류출력은 발광상태 중에 데이터라인으로 전류가 흐르지 않는 결과를 보여준다. 또한 기록상태에서 발광상태로 전이하였을 때 커패시터 양단의 전압차는 거의 변하지 않지만, 구동 트랜지스터(T2)의 소스-드레인 전압의 상승으로 선택라인의 전류가 상승($0.913\mu\text{A} \rightarrow 2.074\mu\text{A}$)하는 결과도 보여준다.

[0021] 제 2 실시예에서 그라운드(GND)을 차단하여 커패시터를 방전시켰는데 그라운드가 연결되는 라인의 전압을 선택라인전압 만큼 상승시켜 커패시터를 방전시킬 수도 있다. 또한 각 화소 발광소자의 캐소드전압은 기록하는 데이터전류에 따라 다르다. 이러한 전압차이는 전류를 발생시키기 때문에 화소사이 전류를 차단하기 위하여 도 5의 화소에서는 차단 다이오드(D3)가 사용되었고, 도 7에 도시된 바와 같이 차단 트랜지스터(T3)를 포함하는 화소도 사용될 수 있다. 차단 트랜지스터를 포함하는 화소는 제어라인과 트랜지스터가 더 많이 필요하지만, 그라운드(GND)을 고정할 수 있는 장점이 있다. 이러한 화소 역시 차단 트랜지스터의 개방에 의하여 초기화가 이루어지고 P채널 차단 트랜지스터(T3)가 사용될 때 당연히 도 6에 도시된 전원제어라인(V_CNTL)의 위상은 반전되어야 한다. 또한 도 7의 차동화소는 보정경로 다이오드가 데이터 라인에 직접 연결될 수도 있는 것도 보여준다. 이러한 연결은 전류가 보정경로(P_PROG)를 따라 흐를 때 구동 트랜지스터의 드레인과 소스에 같은 전압을 인가하지만, 초기화에 필요한 전류가 작은 단점이 있다.

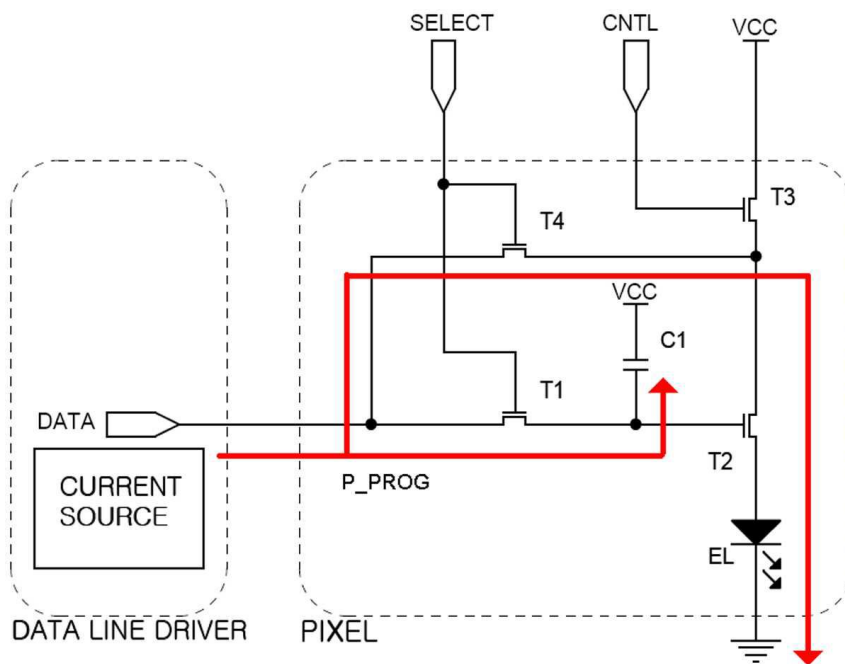
[0022] 상기 모든 실시예에서 사용된 다이오드는 PN접합 다이오드, 금속접합 다이오드가 사용될 수 있고, 이와 같이 두 개의 전극을 가지고 양단의 전압방향이 따라 저항과 커패시턴스가 변하는 반도체를 넓은 의미의 다이오드라고 하며, 본 발명에서 다이오드는 이러한 넓은 의미의 다이오드를 일컫는다. 또한, 여러 개의 다이오드를 직렬 또는 병렬로 연결하여 하나의 다이오드를 형성할 수도 있고, 필요에 따라 Varicap 혹은 PIN 다이오드와 같이 페르미 준위가 다른 세 개의 층으로 이루어진 다이오드가 하나의 다이오드로 사용될 수도 있고, 더욱이 채널전극 일 단과 제어전극을 연결하여 하나의 전극을 생성하고 타단의 채널전극을 가진 트랜지스터 즉, 두 개의 전극을 가진 트랜지스터도 다이오드와 같이 한 방향으로만 전류를 흐르게 하기 때문에 본 발명의 다이오드에 포함된다. 또한 설명의 편의를 위하여 N채널, P채널 트랜지스터를 명시하였다. 이는 필요에 따라 세 개의 전극을 가진 형태의 트랜지스터를 사용할 수 있다.

도면

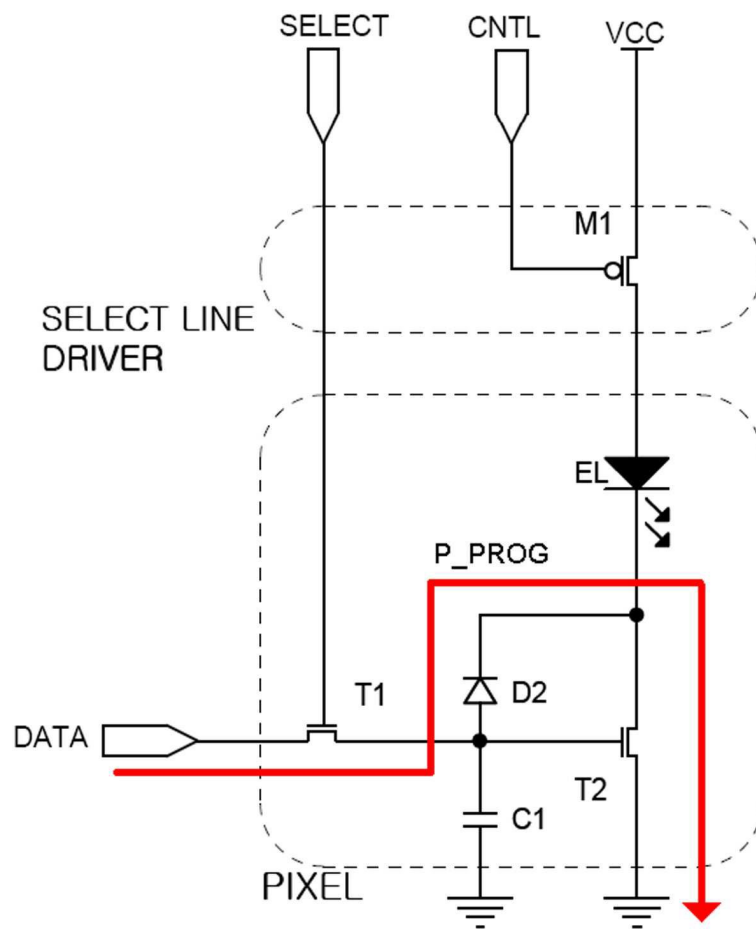
도면1



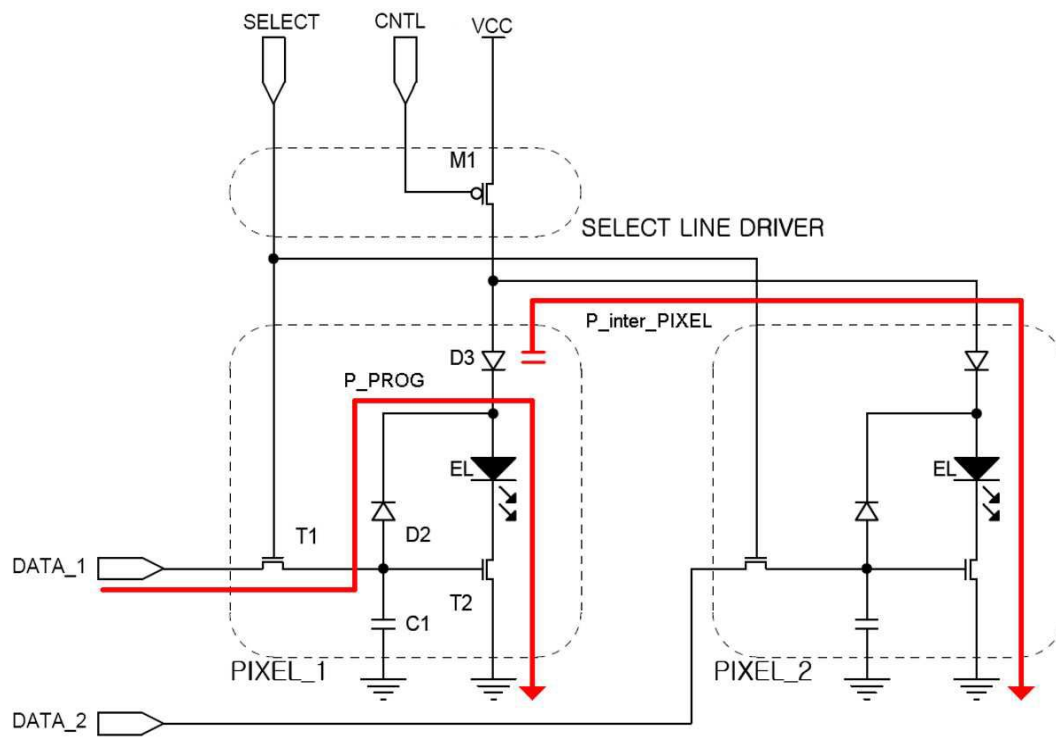
도면2



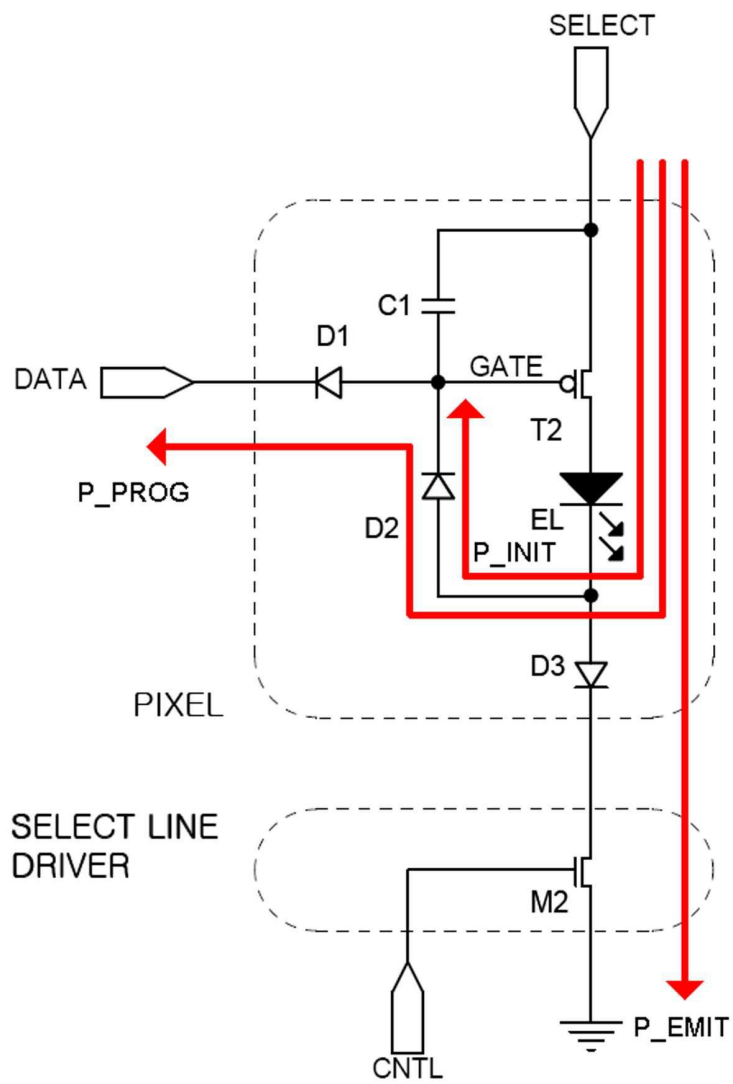
도면3



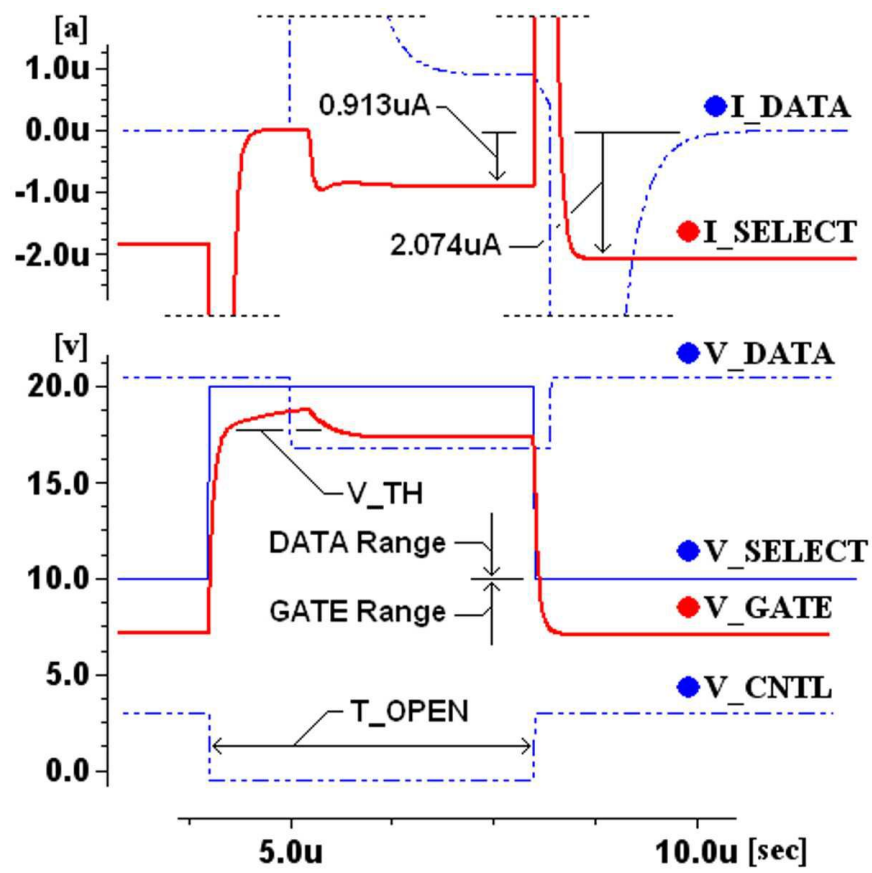
도면4



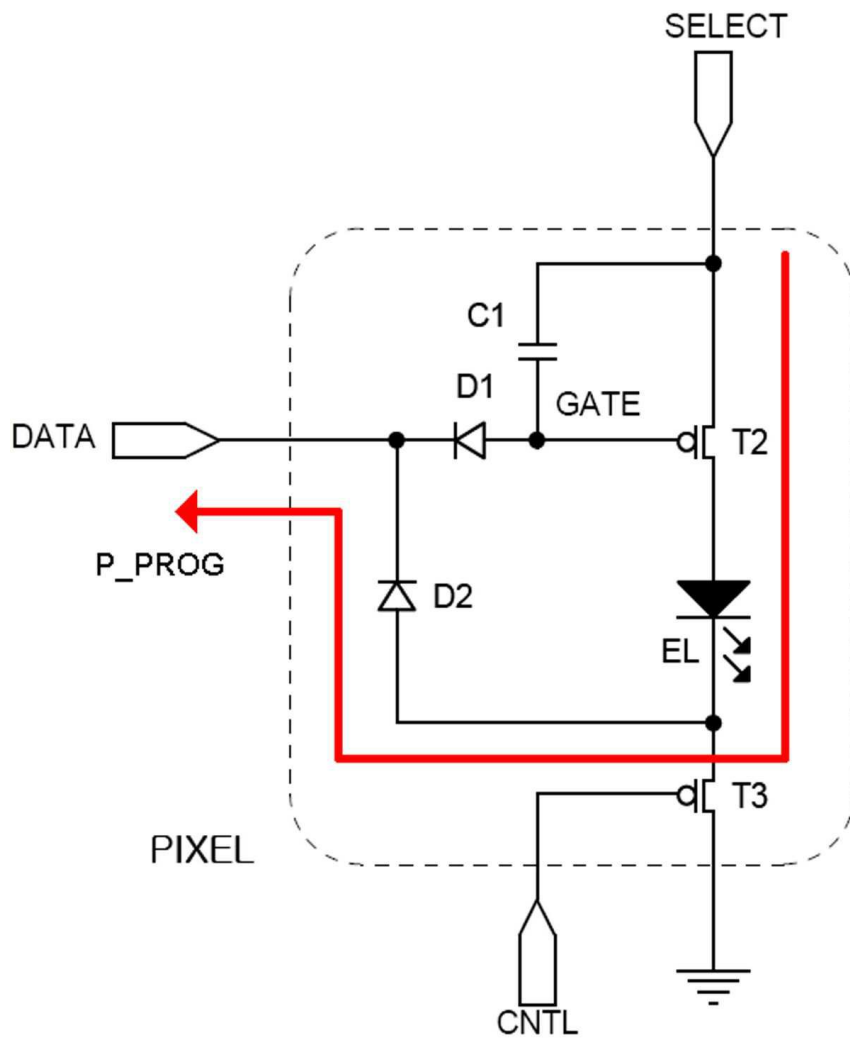
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	包括校正路径二极管的有源矩阵像素		
公开(公告)号	KR1020140045259A	公开(公告)日	2014-04-16
申请号	KR1020130046266	申请日	2013-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	FALCON SYST		
申请(专利权)人(译)	(주) 팔콘시스템		
当前申请(专利权)人(译)	(주) 팔콘시스템		
[标]发明人	INYOUNG CHOI 최인영		
发明人	최인영		
IPC分类号	G09G3/30		
优先权	1020120111045 2012-10-08 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了校正用于AMOLED像素的驱动晶体管的阈值电压，分别使用了限制栅极电压的方法和使用两个开关晶体管的电流校正方法。然而，如果栅极电压限制元件的导电率与驱动晶体管的导电率不同，则不能使用第一种方法。在第二种方法的情况下，由于电路复杂，因此难以制造，并且第二种方法具有低开口率。在数据线中需要通过驱动晶体管的沟道的电流，以便校正AMOLED或电致发光器件差分像素中的驱动晶体管的阈值电压。本发明的特征是在像素中包括用于电流的校正路径二极管。校正路径二极管无需单独控制即可轻松制造，并形成简单制造并具有均匀屏幕的AMOLED面板。此外，校正路径差分像素提供具有差分像素的初始化方法的新初始化方法。

