



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0077945  
(43) 공개일자 2011년07월07일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0134642

(22) 출원일자 2009년12월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

김학수

서울 성북구 길음동 삼성래미안 509동 501호

강창현

경북 구미시 임은동 497-47번지 준하이츠 206호

이재호

대구 서구 평리1동 845-3번지

(74) 대리인

특허법인로얄

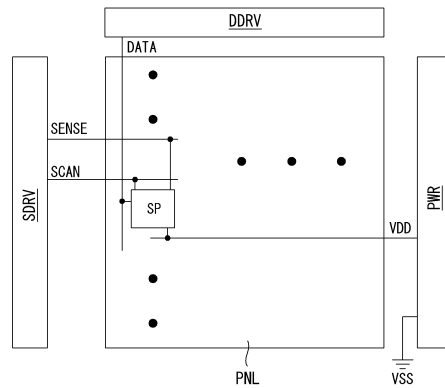
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 유기전계발광표시장치와 이의 구동방법

(57) 요약

본 발명은, 스캔신호에 응답하여 데이터신호를 스토리지 커패시터에 데이터전압으로 저장하는 스위칭 트랜지스터; 적어도 2회로 구분되어 공급된 센싱신호에 응답하여 구동 트랜지스터의 문턱전압을 커패시터에 저장하는 센싱회로부; 커패시터에 저장된 데이터전압과 구동 트랜지스터의 문턱전압에 대응되는 구동전류를 생성하는 구동 트랜지스터; 및 구동 트랜지스터로부터 생성된 구동전류에 대응하여 발광하는 유기 발광다이오드를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

스캔신호에 응답하여 데이터신호를 스토리지 커패시터에 데이터전압으로 저장하는 스위칭 트랜지스터;

적어도 2회로 구분되어 공급된 센싱신호에 응답하여 구동 트랜지스터의 문턱전압을 커패시터에 저장하는 센싱회로부;

상기 커패시터에 저장된 상기 데이터전압과 상기 구동 트랜지스터의 문턱전압에 대응되는 구동전류를 생성하는 구동 트랜지스터; 및

상기 구동 트랜지스터로부터 생성된 구동전류에 대응하여 발광하는 유기 발광다이오드를 포함하는 유기전계발광표시장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 센싱신호 중 첫 번째 공급되는 제1센싱신호는 이전 데이터전압을 클리어 시키는 신호이고, 두 번째 공급되는 제2센싱신호는 상기 구동 트랜지스터의 문턱전압을 센싱하는 신호인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1센싱신호와 상기 제2센싱신호의 폭은 같거나 다른 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제1센싱신호의 폭은 상기 제2센싱신호의 폭보다 긴 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1센싱신호와 상기 제2센싱신호 중 적어도 하나의 폭은  $1\mu\text{s}$  ~  $1\text{ms}$ 인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 유기 발광다이오드의 애노드 전극에 전원전압을 공급하는 전원공급부를 포함하며,

상기 전원공급부는 고 전위전원배선을 통해 저 전위전압에서 고 전위전압으로 스위칭하는 전압을 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 스위칭 트랜지스터는 상기 스캔신호가 공급되는 스캔배선에 게이트 전극이 연결되고 상기 데이터신호가 공급되는 데이터배선에 제1전극이 연결되며 제1노드에 제2전극이 연결되고,

상기 커패시터는 상기 제1노드에 일단이 연결되고 제2노드에 타단이 연결되며,

상기 유기 발광다이오드는 고 전위전원배선에 애노드 전극이 연결되고 상기 구동 트랜지스터의 제1전극에 연결된 제3노드에 캐소드 전극이 연결되며,

상기 구동 트랜지스터는 상기 제2노드에 게이트 전극이 연결되고 상기 제3노드에 제1전극이 연결되며 저 전위전

원배선에 제2전극이 연결되고,

상기 스토리지 커패시터는 상기 제1노드에 일단이 연결되고 상기 저 전위전원배선에 타단이 연결되며,

상기 센싱회로부는, 상기 센싱신호가 공급되는 센싱배선에 게이트 전극이 연결되고 상기 제2노드에 제1전극이 연결되며 상기 제3노드에 제2전극이 연결된 센싱 트랜지스터를 포함하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 8**

적어도 2회로 구분되어 공급된 센싱신호에 응답하는 센싱 트랜지스터를 이용하여 구동 트랜지스터의 문턱전압을 커패시터에 저장하는 센싱단계;

스캔신호에 응답하는 스위칭 트랜지스터를 이용하여 데이터신호를 스토리지 커패시터에 데이터전압으로 저장하는 데이터전압 저장단계; 및

상기 구동 트랜지스터로부터 생성된 구동전류에 대응하여 유기 발광다이오드가 발광하도록 상기 유기 발광다이오드의 애노드 전극에 연결된 고 전위전원배선에 고 전위전압을 공급하는 발광단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 센싱단계보다 앞서는 준비단계를 포함하며,

상기 준비단계에서는 상기 고 전위전원배선에 저 전위전압에 대응되는 전압이 공급되고 상기 센싱단계 및 상기 데이터전압 저장단계에서는 상기 고 전위전압과 상기 저 전위전압 사이의 전압이 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

**청구항 10**

제8항에 있어서,

상기 센싱신호 중 첫 번째 공급되는 제1센싱신호는 이전 데이터전압을 클리어 시키기는 신호이고, 두 번째 공급되는 제2센싱신호는 상기 구동 트랜지스터의 문턱전압을 센싱하는 신호인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 제1센싱신호와 상기 제2센싱신호의 폭은 같거나 다른 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

**청구항 12**

제10항에 있어서,

상기 제1센싱신호의 폭은 상기 제2센싱신호의 폭보다 긴 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 유기전계발광표시장치와 이의 구동방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 유기전계발광표시장치에 사용되는 유기전계발광소자는 두 개의 전극 사이에 발광층이 형성된 자발광소자이다. 유기전계발광소자는 전자(electron) 주입전극(cathode)과 정공(hole) 주입전극(anode)으로부터 각각 전자와 정

공을 발광층 내부로 주입시켜, 주입된 전자와 정공이 결합한 엑시톤(exciton)이 여기 상태에서 기저상태로 떨어질 때 발광하는 소자이다.

- [0003] 유기전계발광소자를 이용한 유기전계발광표시장치는 빛이 방출되는 방향에 따라 전면발광(Top-Emission) 방식, 배면발광(Bottom-Emission) 방식 및 양면발광(Dual-Emission) 등이 있고, 구동방식에 따라 수동매트릭스형(Passive Matrix)과 능동매트릭스형(Active Matrix) 등으로 나누어진다.
- [0004] 유기전계발광표시장치는 매트릭스 형태로 배치된 복수의 서브 픽셀에 스캔 신호, 데이터 신호 및 전원 등이 공급되면, 선택된 서브 픽셀이 발광을 하게 됨으로써 영상을 표시할 수 있다.
- [0005] 유기전계발광표시장치는 트랜지스터의 문턱전압이 시프트하기 때문에 시간에 따라 구동전류가 낮아져 소자의 수명이 감소하는 문제가 있어 이의 개선이 요구된다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- [0006] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 문턱전압 시프트에 따른 구동전류 감소를 방지하고 소자의 장수명을 도모함과 동시에 표시품질을 향상시킬 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다. 또한, 본 발명은 적어도 2회에 걸쳐 이전 데이터전압을 클리어하고 문턱전압을 정확히 센싱하도록 구성하여 서브 픽셀 회로를 단순하게 구성할 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다. 또한, 본 발명은 표시패널을 고해상도 및 대형화면으로 제작하고 고속 구동을 하더라도 표시품질을 향상시킬 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

**과제 해결수단**

- [0007] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은, 스캔신호에 응답하여 데이터신호를 스토리지 커패시터에 데이터전압으로 저장하는 스위칭 트랜지스터; 적어도 2회로 구분되어 공급된 센싱신호에 응답하여 구동 트랜지스터의 문턱전압을 커패시터에 저장하는 센싱회로부; 커패시터에 저장된 데이터전압과 구동 트랜지스터의 문턱전압에 대응되는 구동전류를 생성하는 구동 트랜지스터; 및 구동 트랜지스터로부터 생성된 구동전류에 대응하여 발광하는 유기발광다이오드를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.
- [0008] 센싱신호 중 첫 번째 공급되는 제1센싱신호는 이전 데이터전압을 클리어 시키는 신호이고, 두 번째 공급되는 제2센싱신호는 구동 트랜지스터의 문턱전압을 센싱하는 신호일 수 있다.
- [0009] 제1센싱신호와 제2센싱신호의 폭은 같거나 다를 수 있다.
- [0010] 제1센싱신호의 폭은 제2센싱신호의 폭보다 길 수 있다.
- [0011] 제1센싱신호와 제2센싱신호 중 적어도 하나의 폭은  $1\mu s \sim 1ms$ 일 수 있다.
- [0012] 유기 발광다이오드의 애노드 전극에 전원전압을 공급하는 전원공급부를 포함하며, 전원공급부는 고 전위전원배선을 통해 저 전위전압에서 고 전위전압으로 스위칭하는 전압을 공급할 수 있다.
- [0013] 스위칭 트랜지스터는 스캔신호가 공급되는 스캔배선에 게이트 전극이 연결되고 데이터신호가 공급되는 데이터배선에 제1전극이 연결되며 제1노드에 제2전극이 연결되고, 커패시터는 제1노드에 일단이 연결되고 제2노드에 타단이 연결되며, 유기 발광다이오드는 고 전위전원배선에 애노드 전극이 연결되고 구동 트랜지스터의 제1전극에 연결된 제3노드에 캐소드 전극이 연결되며, 구동 트랜지스터는 제2노드에 게이트 전극이 연결되고 제3노드에 제1전극이 연결되며 저 전위전원배선에 제2전극이 연결되고, 스토리지 커패시터는 제1노드에 일단이 연결되고 저 전위전원배선에 타단이 연결되며, 센싱회로부는, 센싱신호가 공급되는 센싱배선에 게이트 전극이 연결되고 제2노드에 제1전극이 연결되며 제3노드에 제2전극이 연결된 센싱 트랜지스터를 포함할 수 있다.
- [0014] 또한 다른 측면에서 본 발명은, 적어도 2회로 구분되어 공급된 센싱신호에 응답하는 센싱 트랜지스터를 이용하여 구동 트랜지스터의 문턱전압을 커패시터에 저장하는 센싱단계; 스캔신호에 응답하는 스위칭 트랜지스터를 이용하여 데이터신호를 스토리지 커패시터에 데이터전압으로 저장하는 데이터전압 저장단계; 및 구동 트랜지스터로부터 생성된 구동전류에 대응하여 유기 발광다이오드가 발광하도록 유기 발광다이오드의 애노드 전극에 연결된 고 전위전원배선에 고 전위전압을 공급하는 발광단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법을 제공한다

다.

- [0015] 센싱단계보다 앞서서 준비단계를 포함하며, 준비단계에서는 고 전위전원배선에 저 전위전압에 대응되는 전압이 공급되고 센싱단계 및 데이터전압 저장단계에서는 고 전위전압과 저 전위전압 사이의 전압이 공급될 수 있다.
- [0016] 센싱신호 중 첫 번째 공급되는 제1센싱신호는 이전 데이터전압을 클리어 시키기는 신호이고, 두 번째 공급되는 제2센싱신호는 구동 트랜지스터의 문턱전압을 센싱하는 신호일 수 있다.
- [0017] 제1센싱신호와 제2센싱신호의 폭은 같거나 다를 수 있다.
- [0018] 제1센싱신호의 폭은 제2센싱신호의 폭보다 길 수 있다.

**효 과**

- [0019] 본 발명은, 문턱전압 시프트에 따른 구동전류 감소를 방지하고 소자의 장수명을 도모함과 동시에 표시품질을 향상시킬 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 적어도 2회에 걸쳐 이전 데이터전압을 클리어하고 문턱전압을 정확히 센싱하도록 구성하여 서브 픽셀 회로를 단순하게 구성할 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 표시패널을 고해상도 및 대형화면으로 제작하고 고속 구동을 하더라도 표시 품질을 향상시킬 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0020] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 블록도이고, 도 2는 서브 픽셀의 개략적인 구성도이다.
- [0022] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 데이터구동부(DDRV), 스캔구동부(SDRV), 전원공급부(PWR) 및 표시패널(PNL)을 포함한다.
- [0023] 데이터구동부(DDRV)는 외부 예컨대, 타이밍구동부로부터 공급된 데이터 타이밍 제어신호에 응답하여 타이밍구동부로부터 공급되는 디지털 형태의 데이터신호를 샘플링하고 래치하여 병렬 데이터 체계의 데이터로 변환한다. 데이터구동부(DDRV)는 병렬 데이터 체계의 데이터로 변환할 때, 디지털 형태의 데이터신호를 감마 기준전압으로 변환하여 아날로그 형태의 데이터신호로 변환한다. 데이터구동부(DDRV)는 데이터배선(DATA)을 통해 변환된 데이터신호를 표시패널(PNL)에 포함된 서브 픽셀(SP)에 공급한다.
- [0024] 스캔구동부(SDRV)는 외부 예컨대, 타이밍구동부로부터 공급된 게이트 타이밍 제어신호에 응답하여 표시패널(PNL)에 포함된 서브 픽셀(SP)의 트랜지스터들이 동작 가능한 게이트 구동전압의 스윙폭으로 신호의 레벨을 시프트시키면서 스캔신호를 순차적으로 생성한다. 스캔구동부(SDRV)는 스캔배선(SCAN)을 통해 생성된 스캔신호를 표시패널(PNL)에 포함된 서브 픽셀(SP)에 공급한다. 또한, 스캔구동부(SDRV)는 센서배선(SENSE)을 통해 센싱신호를 표시패널(PNL)에 포함된 서브 픽셀(SP)에 공급할 수 있다. 여기서, 센싱신호는 스캔구동부(SDRV)와 별도로 형성된 제어구동부 등에 의해 생성될 수 있다. 이 경우, 센싱신호는 제어구동부에 연결된 센서배선(SENSE)을 통해 표시패널(PNL)에 포함된 서브 픽셀(SP)에 공급된다.
- [0025] 전원공급부(PWR)는 외부로부터 공급된 전원전압을 기초로 고 전위전압과 저 전위전압을 생성하고 이를 고 전위전원배선(VDD)과 저 전위전원배선(VSS)을 통해 서브 픽셀들(SP)에 공급한다. 여기서, 고 전위전원배선(VDD)을 통해 공급되는 고 전위전압은 고 전위전압과 저 전위전압 사이의 레벨로 스윙 된다. 전원공급부(PWR)는 서브 픽셀(SP)뿐만 아니라 데이터구동부(DDRV)나 스캔구동부(SDRV)에도 전원을 공급할 수 있다.
- [0026] 표시패널(PNL)은 매트릭스형태로 배치된 서브 픽셀(SP)을 포함한다. 표시패널(PNL)에 포함된 서브 픽셀(SP)은 도 2와 같이 센서회로부(SNP)를 포함한다. 센서회로부(SNP)는 적어도 2회로 구분되어 공급된 센싱신호에 응답하여 구동 트랜지스터(DR)의 문턱전압을 커패시터(Cst2)에 저장한다. 또한 서브 픽셀(SP)은 도 2와 같이 스위칭 트랜지스터(S1), 스토리지 커패시터(Cst1), 커패시터(Cst2), 구동 트랜지스터(DR) 및 유기 발광다이오드(D)를 포함한다. 스위칭 트랜지스터(S1)는 스캔배선(SCAN)을 통해 공급된 스캔신호에 응답하여 데이터배선(DATA)을 통해 공급된 데이터신호를 스토리지 커패시터(Cst1)에 데이터전압으로 저장한다. 구동 트랜지스터(DR)는 스토리지

커패시터(Cst1)에 저장된 데이터전압에 대응되는 구동전류를 생성한다. 유기 발광다이오드(D)는 구동 트랜지스터(DR)로부터 생성된 구동전류에 대응하여 발광한다.

- [0027] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 서브 픽셀의 구성에 대해 더욱 자세히 설명한다.
- [0028] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 서브 픽셀의 상세 회로 구성도이다.
- [0029] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 서브 픽셀은 센서회로부(SNP), 스위칭 트랜지스터(S1), 스토리지 커패시터(Cst1), 커패시터(Cst2), 구동 트랜지스터(DR) 및 유기 발광다이오드(D)를 포함한다.
- [0030] 센서회로부(SNP)는 적어도 2회로 구분되어 공급된 센싱신호에 응답하여 구동 트랜지스터(DR)의 문턱전압을 커패시터(Cst2)에 저장하는 센싱 트랜지스터(S2)를 포함한다. 센싱 트랜지스터(S2)와 서브 픽셀에 포함된 소자들은 다음과 같이 연결된다.
- [0031] 스위칭 트랜지스터(S1)는 스캔신호(Scan)가 공급되는 스캔배선(SCAN)에 게이트 전극이 연결되고 데이터신호(Data)가 공급되는 데이터배선(DATA)에 제1전극이 연결되며 제1노드(n1)에 제2전극이 연결된다. 센싱 트랜지스터(S2)는 센싱신호(Sense)가 공급되는 센싱배선(SENSE)에 게이트 전극이 연결되고 제2노드(n2)에 제1전극이 연결되며 제3노드(n3)에 제2전극이 연결된다. 스토리지 커패시터(Cst1)는 제1노드(n1)에 일단이 연결되고 저 전위 전원배선(VSS)에 타단이 연결된다. 커패시터(Cst2)는 제1노드(n1)에 일단이 연결되고 제2노드(n2)에 타단이 연결된다. 유기 발광다이오드(D)는 고 전위전원배선(VDD)에 애노드 전극이 연결되고 구동 트랜지스터(DR)의 제1전극에 연결된 제3노드(n3)에 캐소드 전극이 연결된다. 구동 트랜지스터(DR)는 제2노드(n2)에 게이트 전극이 연결되고 제3노드(n3)에 제1전극이 연결되며 저 전위전원배선(VSS)에 제2전극이 연결된다.
- [0032] 본 발명의 일 실시예에 따른 서브 픽셀(SP)에 포함된 소자들은 다음과 같은 역할을 한다. 스위칭 트랜지스터(S1)는 스토리지 커패시터(Cst1)에 데이터전압을 저장하는 역할을 한다. 센싱 트랜지스터(S2)는 구동 트랜지스터(DR)의 게이트 전극과 제1전극을 다이오드 연결 상태로 전환하여 구동 트랜지스터(DR)의 문턱전압을 센싱하고 센싱된 문턱전압을 커패시터(Cst2)에 저장하는 역할을 한다. 구동 트랜지스터(DR)는 스토리지 커패시터(Cst1)에 저장된 데이터전압에 대응하여 구동전류를 발생시키고 이를 이용하여 유기 발광다이오드(D)를 발광시키는 역할을 한다.
- [0033] 한편, 본 발명의 일 실시예에서는 서브 픽셀(SP)에 포함된 트랜지스터들(S1, S2, DR)이 N-type으로 형성된 것을 일례로 하였지만 이는 P-type 등으로 형성될 수도 있다. 그리고 본 발명의 일 실시예에서는 서브 픽셀(SP)에 포함된 트랜지스터들(S1, S2, DR)의 접속관계를 설명하기 위해 제1전극 및 제2전극으로 표현하였지만, 이는 소오스 전극 및 드레인 전극을 의미하며 접속관계에 따라 드레인 전극 및 소오스 전극으로 변경될 수도 있다.
- [0034] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 서브 픽셀의 동작에 대해 더욱 자세히 설명한다.
- [0035] 도 4 내지 도 6은 서브 픽셀의 구동 파형도 이다.
- [0036] 도 1, 도 3 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 서브 픽셀은 준비구간, 센싱구간, 데이터전압 저장구간 및 발광구간으로 동작한다. 여기서, 센싱신호(Sense)가 공급되는 시간은 스캔신호(Scan)가 공급되는 시간보다 앞선다. 그리고 센싱신호(Sense)는 1 프레임 동안 적어도 2회로 구분되어 공급된다. 따라서, 센싱신호(Sense)는 필요에 따라 2회, 3회 .. N회 등으로 공급될 수 있다.
- [0037] 전원공급부(PWR)는 고 전위전원배선(VDD)을 통해 공급되는 전원이 고 전위전압(Vdd)에서 저 전위전압(Vss)에 대응되는 전압으로 스위칭시키고 고 전위전압(Vdd)과 저 전위전압(Vss) 사이의 레벨에 대응되는 전압을 공급한다. (준비단계)
- [0038] 센싱배선(SENSE)을 통해 적어도 2회로 구분되어 센싱신호(Sense)가 공급(2회로 구분된 로직 하이)되면 센싱 트랜지스터(S2)는 이에 응답하여 턴온된다. (센싱단계) 센싱 트랜지스터(S2)는 구동 트랜지스터(DR)의 게이트 전극과 드레인 전극을 다이오드 연결 상태로 전환시킨다. 이때, 구동 트랜지스터(DR)의 문턱전압은 커패시터(Cst2)에 저장된다. 여기서, 제1센싱신호(Sen1)는 이전 프레임 동안 서브 픽셀에 저장된 데이터전압을 클리어 시키는 역할을 하고 제2센싱신호(Sen2)는 구동 트랜지스터(DR)의 문턱전압이 정확히 센싱되도록 하는 역할을 한다. 센싱신호(Sense)는 도 4와 같이 제1센싱신호(Sen1)와 제2센싱신호(Sen2)의 폭이 같을 수 있다. 또한, 센싱신호(Sense)는 도 5와 같이 제1센싱신호(Sen1)와 제2센싱신호(Sen2)의 폭이 다를 수 있다. 또한, 센싱신호(Sense)는

도 6과 같이 제1센싱신호(Sen1)의 폭이 제2센싱신호(Sen2)의 폭보다 길 수 있다. 그러므로, 도 4 내지 도 6과 같이 센싱신호(Sense)의 폭은 이전 데이터전압의 크기나 구동 트랜지스터(DR)의 문턱전압 센싱 시간 등에 따라 가변될 수 있다. 한편, 제1센싱신호(Sen1)와 제2센싱신호(Sen2) 중 적어도 하나의 폭은  $1\mu s \sim 1ms$ 일 수 있다. 제1센싱신호(Sen1)와 제2센싱신호(Sen2) 중 적어도 하나의 폭을  $1\mu s$  이상으로 하면, 이전 프레임 동안 서브 픽셀에 저장된 데이터전압을 원활히 클리어시킬 수 있게 되고 구동 트랜지스터(DR)의 문턱전압을 원활히 센싱할 수 있게 된다. 제1센싱신호(Sen1)와 제2센싱신호(Sen2) 중 적어도 하나의 폭을  $1ms$  이하로 하면, 이전 프레임 동안 서브 픽셀에 저장된 데이터전압을 충분히 클리어시킬 수 있게 되고 구동 트랜지스터(DR)의 문턱전압을 명확히 센싱할 수 있게 된다.

[0039] 스캔배선(SCAN)을 통해 스캔신호(Scan)가 공급(로직 하이)되면 스위칭 트랜지스터(S1)는 이에 응답하여 턴온된다.(데이터전압 저장단계) 이때, 데이터배선(DATA)을 통해 공급된 데이터신호(Data)는 스토리지 커패시터(Cst 1)에 데이터전압으로 저장된다. 이에 따라, 커패시터(Cst2)에는 센싱 단계에서 저장된 구동 트랜지스터(DR)의 문턱전압이 수렴된 형태의 데이터전압이 저장된다.

[0040] 스캔신호(Scan)가 차단(로직 로우)되고 고 전위전원배선(VDD)을 통해 고 전위전압(Vdd)이 공급되면 구동 트랜지스터(DR)는 커패시터(Cst2)에 저장된 데이터전압과 문턱전압에 대응되는 구동전류를 발생하게 된다.(발광단계) 이때, 유기 발광다이오드(D)는 애노드 전극에 공급된 고 전위전압과 구동 트랜지스터(DR)로부터 생성된 구동전류에 대응하여 발광하게 된다.

[0041] 종래 구조는 구동 트랜지스터의 문턱전압을 센싱하기 위하여 데이터배선을 통해 공급되는 전압을 이용하여 초기 전압 조건을 형성하는 방법을 이용하였다. 이와 달리, 종래 구조는 이러한 번거로움을 완화하기 위해 트랜지스터를 추가하고 기준전압을 생성하여 초기 전압 조건을 형성하는 방법을 이용하였다. 그런데, 앞서 설명한 종래 구조는 표시패널을 고해상도 및 대형화면으로 제작할 경우 기준전압, 신호라인 및 트랜지스터의 추가에 따라 데이터배선의 로드 증가나 기준전압이 흔들리는 문제가 발생할 수 있다. 그리고 고속 구동시(예컨대 120Hz, 240Hz) 데이터배선의 로드 증가를 피할 수 없어 적용에 어려움이 따르게 된다.

[0042] 반면, 본 발명의 실시예는 구동 트랜지스터의 문턱전압을 센싱하기 위한 초기 전압 조건으로 데이터배선을 통해 공급되는 전압을 이용하거나 기타 기준전압 등을 추가하지 않고도 구동 트랜지스터의 문턱전압을 정확히 센싱할 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예는 표시패널을 고해상도 및 대형화면으로 제작하고 고속 구동을 하더라도 구동 트랜지스터의 문턱전압을 정확히 센싱할 수 있게 되므로 표시품질을 향상시킬 수 있게 된다.

[0043] 이상 본 발명은 문턱전압 시프트에 따른 구동전류 감소를 방지하고 소자의 장수명을 도모함과 동시에 표시품질을 향상시킬 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 적어도 2회에 걸쳐 이전 데이터전압을 클리어하고 문턱전압을 정확히 센싱하도록 구성하여 서브 픽셀 회로를 단순하게 구성할 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 표시패널을 고해상도 및 대형화면으로 제작하고 고속 구동을 하더라도 표시품질을 향상시킬 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 효과가 있다.

[0044] 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.

**도면의 간단한 설명**

[0045] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 블록도.

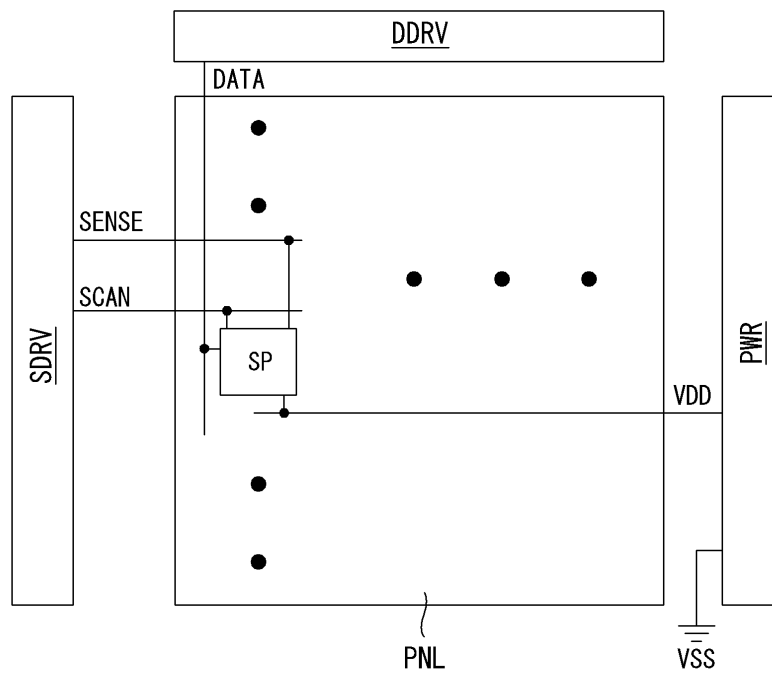
[0046] 도 2는 서브 픽셀의 개략적인 구성도.

[0047] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 서브 픽셀의 상세 회로 구성도.

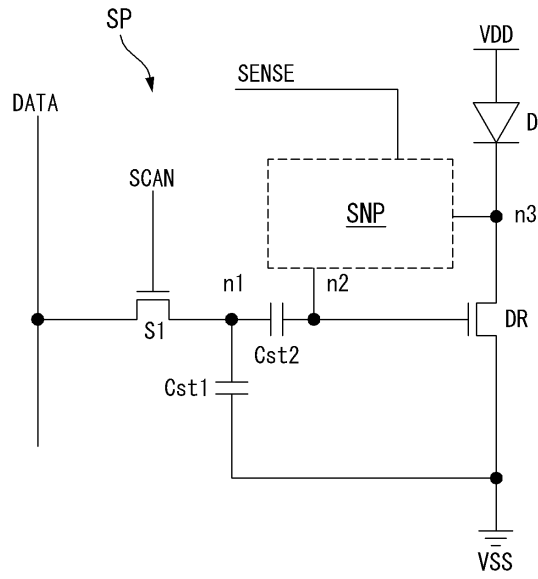
- [0048] 도 4 내지 도 6은 서브 픽셀의 구동 파형도.
- [0049] <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>
- [0050] DDRV: 데이터구동부                      SDRV: 스캔구동부
- [0051] PWR: 전원공급부                        PNL: 표시패널
- [0052] S1: 스위칭 트랜지스터                S2: 센싱 트랜지스터
- [0053] DR: 구동 트랜지스터                    D: 유기 발광다이오드
- [0054] SNP: 센서회로부

**도면**

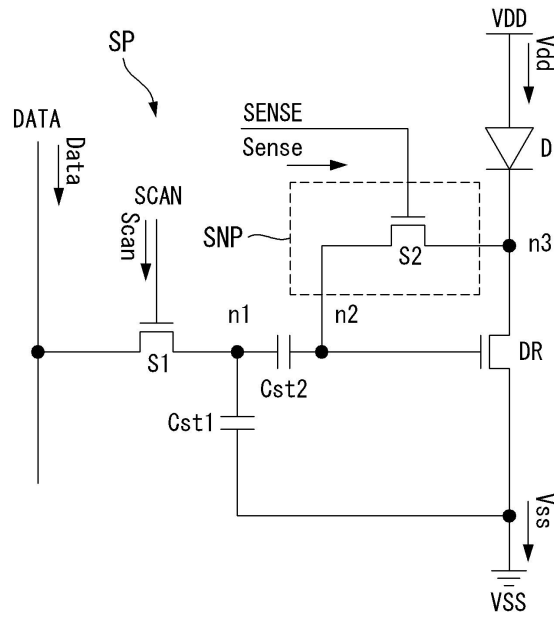
**도면1**



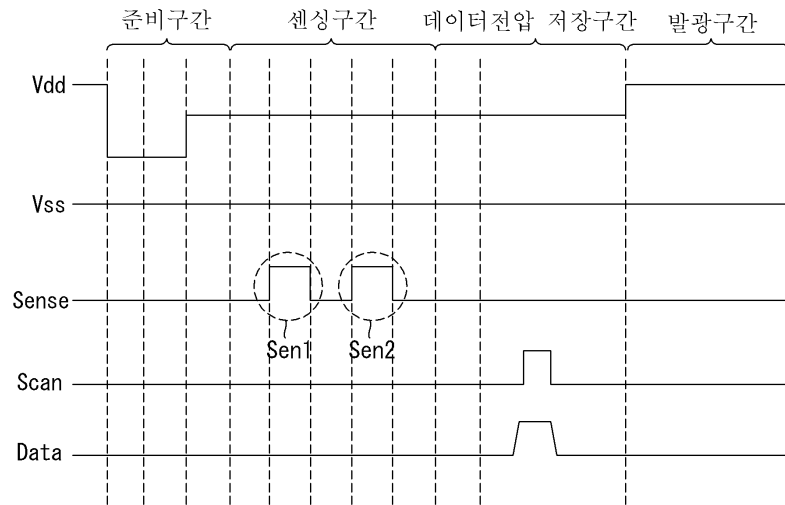
도면2



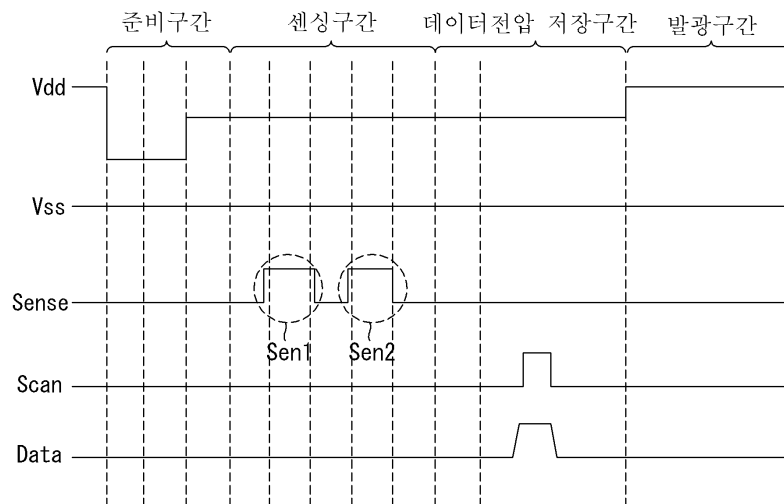
도면3



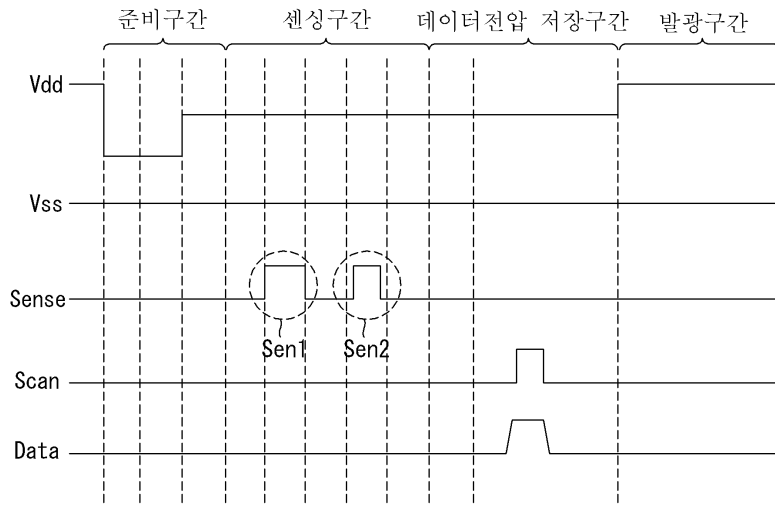
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020110077945A</a>	公开(公告)日	2011-07-07
申请号	KR1020090134642	申请日	2009-12-30
[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	KIM HAK SU 김학수 KANG CHANG HEON 강창헌 LEE JAE HO 이재호		
发明人	김학수 강창헌 이재호		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供一种半导体存储器件，包括：开关晶体管，用于响应扫描信号将数据信号作为数据电压存储在存储电容器中；一种检测电路单元，用于响应于至少两级提供的检测信号，将驱动晶体管的阈值电压存储在电容器中；一种驱动晶体管，用于产生与存储在电容器中的数据电压对应的驱动电流和驱动晶体管的阈值电压；并且有机发光二极管发射对应于从驱动晶体管产生的驱动电流的光。

