



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년04월08일
(11) 등록번호 10-0821046
(24) 등록일자 2008년04월02일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2006-0130112

(22) 출원일자 2006년12월19일

심사청구일자 2006년12월19일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020056353 A

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

최상무

경기도 수원시 영통구 영통동 1027-5번지 303호

이왕조

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성 SDI 중앙연구소

정보용

서울특별시 송파구 가락2동 173-19호

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김남인

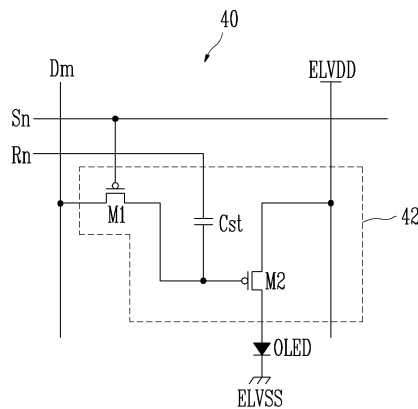
(54) 화소 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 구조를 단순화한 화소 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 화소는 유기 발광 다이오드와; 주사선 및 데이터선과 접속되며, 상기 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 1트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 제 2전극에 일측단자가 접속되고, 다른측단자가 리셋선에 접속되는 스토리지 커패시터와; 상기 스토리지 커패시터에 충전된 전압에 대응하여 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 흐르는 전류를 제어하기 위한 제 2트랜지스터를 구비하며; 상기 제 2트랜지스터는 상기 리셋선으로 리셋신호가 공급될 때 턴-오프 상태로 전환된다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

유기 발광 다이오드와;

주사선 및 데이터선과 접속되며, 상기 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 1트랜지스터와;

상기 제 1트랜지스터의 제 2전극에 일측단자가 접속되고, 다른측단자가 리셋선에 접속되는 스토리지 커패시터와;

상기 스토리지 커패시터에 충전된 전압에 대응하여 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 흐르는 전류를 제어하기 위한 제 2트랜지스터를 구비하며;

상기 제 2트랜지스터는 상기 리셋선으로 리셋신호가 공급될 때 턴-오프 상태로 전환되는 것을 특징으로 하는 화소.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 리셋신호가 공급되지 않을 때 상기 리셋선으로는 제 3전원이 공급되고, 상기 리셋신호가 공급될 때 상기 리셋선으로는 상기 제 3전원의 전압보다 높은 전압값을 가지는 제 4전원이 공급되는 것을 특징으로 하는 화소.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제 3전원은 상기 스토리지 커패시터에 충전된 전압에 의하여 상기 제 2트랜지스터가 턴-온 또는 턴-오프될 수 있는 전압값으로 설정되고, 상기 제 4전원은 상기 스토리지 커패시터에 충전된 전압과 무관하게 상기 제 2트랜지스터가 턴-오프될 수 있는 전압값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 화소.

청구항 4

한 프레임에 포함된 복수의 서브 프레임 기간마다 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하며, 상기 서브 프레임 기간 동안 화소들의 발광 여부를 제어하기 위하여 리셋선들로 리셋신호를 공급하기 위한 주사 구동부와;

데이터선들로 상기 주사신호와 동기되도록 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와;

상기 데이터신호에 대응하여 발광 또는 비발광되며, 상기 리셋신호가 공급될 때 비발광 상태로 전환되는 상기 제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 기재된 화소를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 화소들은 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소로 나누어지는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 청색 화소의 발광 시간이 가장 짧고 상기 녹색 화소의 발광 시간이 가장 길게 설정되도록 상기 리셋신호의 공급시간을 제어하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 화소 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 구조를 단순화한 화소 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.
- <14> 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.
- <15> 평판표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode : OLED)들을 이용하여 화상을 표시한다. 이러한, 유기전계발광 표시장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.
- <16> 도 1은 종래의 유기전계발광 표시장치의 화소를 나타내는 회로도이다.
- <17> 도 1을 참조하면, 종래의 유기전계발광 표시장치의 화소(4)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)에 접속되어 유기 발광 다이오드(OLED)를 제어하기 위한 화소회로(2)를 구비한다.
- <18> 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극은 화소회로(2)에 접속되고, 캐소드전극은 제 2전원(ELVSS)에 접속된다. 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(2)로부터 공급되는 전류에 대응되어 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- <19> 화소회로(2)는 주사선(Sn)에 주사신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호에 대응되어 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다. 이를 위해, 화소회로(2)는 제 1전원(ELVDD)과 유기 발광 다이오드(OLED) 사이에 접속된 제 2트랜지스터(M2) 및 제 3트랜지스터(M3)와, 제 2트랜지스터(M2), 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn) 사이에 접속된 제 1트랜지스터(M1)와, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극과 제 1전극 사이에 접속된 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.
- <20> 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 주사선(Sn)에 접속되고, 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 일측단자에 접속된다. 여기서, 제 1전극은 소오스전극 및 드레인전극 중 어느 하나로 설정되고, 제 2전극은 제 1전극과 다른 전극으로 설정된다. 예를 들어, 제 1전극이 소오스전극으로 설정되면 제 2전극은 드레인전극으로 설정된다. 주사선(Sn) 및 데이터선(Dm)에 접속된 제 1트랜지스터(M1)는 주사선(Sn)으로부터 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)으로부터 공급되는 데이터신호를 스토리지 커패시터(Cst)로 공급한다. 이때, 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터신호에 대응되는 전압을 충전한다.
- <21> 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 일측단자에 접속되고, 제 1전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 다른측단자 및 제 1전원(ELVDD)에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극은 제 3트랜지스터(M3)의 제 1전극에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 전압값에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)로 흐르는 전류량을 제어한다. 이때, 유기 발광 다이오드(OLED)는 제 2트랜지스터(M2)로부터 공급되는 전류량에 대응되는 빛을 생성한다.
- <22> 제 3트랜지스터(M3)의 제 1전극은 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극에 접속되고, 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 게이트전극은 발광 제어선(En)에 접속된다. 이와 같은 제 3트랜지스터(M3)는 발광 제어선(En)으로부터 공급되는 발광 제어신호에 대응하여 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류의 공급시점 및 전류의 공급시간을 조절한다.
- <23> 이와 같이 구성된 종래의 유기전계발광 표시장치의 화소는 아날로그 구동방식으로 구동된다. 다시 말하여, 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 전압을 이용하여 다양한 계조를 표시하게 된다. 하지만, 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 전압을 이용하여 다양한 계조를 표시하는 경우 제 2트랜지스터(M2)(구동 트랜지스터)의 문턱전압 편차에 의하여 패널에서 균일한 휘도의 영상을 표시하기 어려운 문제점이 있다. 또한, 도 1에 도시된 화소는 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류의 공급시간을 제어하기 위하여 추가적인 트랜지스터(M3)가 포함되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<24> 따라서, 본 발명의 목적은 구조를 단순화함과 아울러 디지털 방식으로 구동될 수 있도록 한 화소 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

발명의 구성 및 작용

<25> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 화소는 유기 발광 다이오드와; 주사선 및 데이터선과 접속되며, 상기 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 1트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 제 2전극에 일측단자가 접속되고, 다른측단자가 리셋선에 접속되는 스토리지 커패시터와; 상기 스토리지 커패시터에 충전된 전압에 대응하여 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 흐르는 전류를 제어하기 위한 제 2트랜지스터를 구비하며; 상기 제 2트랜지스터는 상기 리셋선으로 리셋신호가 공급될 때 턴-오프 상태로 전환된다.

<26> 바람직하게, 상기 리셋신호가 공급되지 않을 때 상기 리셋선으로는 제 3전원이 공급되고, 상기 리셋신호가 공급될 때 상기 리셋선으로는 상기 제 3전원의 전압보다 높은 전압값을 가지는 제 4전원이 공급된다. 상기 제 3전원은 상기 스토리지 커패시터에 충전된 전압에 의하여 상기 제 2트랜지스터가 턴-온 또는 턴-오프될 수 있는 전압값으로 설정되고, 상기 제 4전원은 상기 스토리지 커패시터에 충전된 전압과 무관하게 상기 제 2트랜지스터가 턴-오프될 수 있는 전압값으로 설정된다.

<27> 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 한 프레임에 포함된 복수의 서브 프레임 기간마다 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하며, 상기 서브 프레임 기간 동안 화소들의 발광 여부를 제어하기 위하여 리셋선들로 리셋신호를 공급하기 위한 주사 구동부와; 데이터선들로 상기 주사신호와 동기되도록 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 데이터신호에 대응하여 발광 또는 비발광되며, 상기 리셋신호가 공급될 때 비발광 상태로 전환되는 상기 제 1행 내지 제 3행 중 어느 한 행에 기재된 화소를 구비한다.

<28> 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예를 첨부된 도 2 내지 도 8을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<29> 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

<30> 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn), 리셋선들(R1 내지 Rn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 접속된 복수의 화소들(40)을 포함하는 화소부(30)와, 주사선들(S1 내지 Sn) 및 리셋선들(R1 내지 Rn)을 구동하기 위한 주사 구동부(10)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(20)와, 주사 구동부(10) 및 데이터 구동부(20)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(50)를 구비한다.

<31> 타이밍 제어부(50)는 외부로부터 공급되는 동기신호들에 대응하여 데이터 구동제어신호(DCS) 및 주사 구동제어신호(SCS)를 생성한다. 타이밍 제어부(50)에서 생성된 데이터 구동제어신호(DCS)는 데이터 구동부(20)로 공급되고, 주사 구동제어신호(SCS)는 주사 구동부(10)로 공급된다. 그리고, 타이밍 제어부(50)는 외부로부터 공급되는 데이터(Data)를 데이터 구동부(20)로 공급한다.

<32> 데이터 구동부(20)는 한 프레임에 포함된 복수의 서브 프레임 기간마다 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터신호를 공급한다. 여기서, 데이터신호는 화소(40)가 발광할 수 있는 제 1데이터신호와 화소(40)가 발광되지 않는 제 2데이터신호로 나누어진다. 즉, 데이터 구동부(20)는 각각의 서브 프레임 기간 마다 화소(40)의 발광여부를 제어하는 제 1데이터신호 또는 제 2데이터신호를 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다.

<33> 주사 구동부(10)는 각각의 서브 프레임 기간마다 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급한다. 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호가 순차적으로 공급되면 화소(40)들이 라인별로 순차적으로 선택되고, 선택된 화소(40)들은 데이터선들(D1 내지 Dm)로부터 공급되는 제 1데이터신호 또는 제 2데이터신호를 공급받는다. 그리고, 주사 구동부(10)는 각각의 서브 프레임에서 화소(40)들의 발광시간을 제어하기 위하여 리셋선들(R1 내지 Rn)로 리셋신호를 공급한다. 리셋신호를 공급받은 화소들(40)은 이전 상태와 무관하게 비발광 상태로 전환된다.

<34> 화소부(30)는 외부로부터 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받아 각각의 화소들(40)로 공급한다. 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받은 화소들(40) 각각은 주사신호가 공급될 때 데이터신호(제 1데이터신호 또는 제 2데이터신호)를 공급받고, 공급받은 데이터신호에 대응하여 각각의 서브 프레임 기간 동안 발광 또는 비발광된다. 그리고, 화소들(40)은 리셋신호가 공급될 때 비발광 상태로 전환된다.

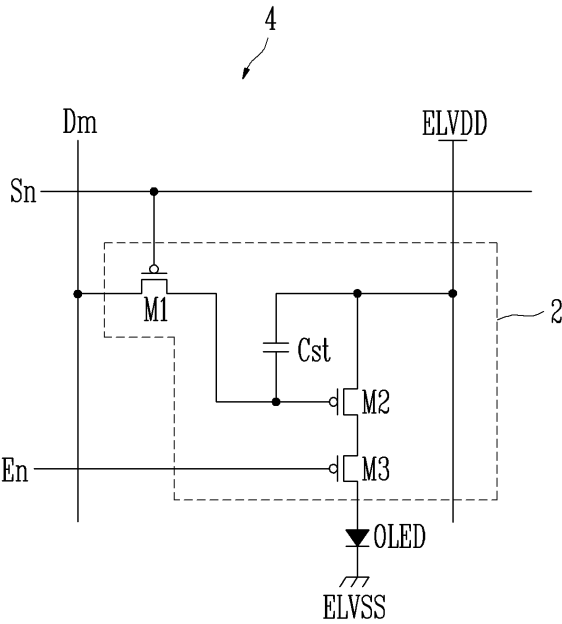
- <35> 도 3은 본 발명의 한 프레임을 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 4는 서브 프레임 기간동안 공급되는 구동과 형을 나타내는 파형도이다.
- <36> 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 한 프레임(1F)은 복수의 서브 프레임(SF1 ~ SF8)으로 나뉘어 구동된다.(디지털 구동) 여기서, 각각의 서브 프레임(SF1 ~ SF8)은 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사기간, 주사기간 동안 제 1데이터신호를 공급받은 화소들(40)이 발광되는 발광기간 및 화소들(40)이 비발광 상태로 전환되는 리셋기간으로 나뉘어 구동된다.
- <37> 주사기간 동안 주사선들(S1 내지 Sn)로는 주사신호가 순차적으로 공급된다. 그리고, 데이터선들(D1 내지 Dm)로는 제 1데이터신호 또는 제 2데이터신호가 공급된다. 즉, 주사기간 동안 화소들(40)은 제 1데이터신호 또는 제 2데이터신호를 공급받는다.
- <38> 발광기간 동안 화소들(40) 각각은 주사기간 동안 공급된 제 1데이터신호 또는 제 2데이터신호를 유지하면서 발광 또는 비발광된다. 즉, 발광기간 동안 제 1데이터신호를 공급받은 화소들(40)은 해당 서브 프레임기간 동안 발광상태로 설정되고, 제 2데이터신호를 공급받은 화소들(40)은 해당 서브 프레임기간 동안 비발광상태로 설정된다.
- <39> 여기서, 서브 프레임(SF1 ~ SF8) 각각에서 발광기간은 상이하게 설정된다. 예를 들어, 256 계조로 화상을 표시하고자 하는 경우 도 3과 같이 한 프레임에 8개의 서브필드(SF1 내지 SF8) 나뉘어진다. 그리고, 8개의 서브 필드들(SF1 내지 SF8) 각각에서 발광기간은 2^n ($n=0,1,2,3,4,5,6,7$)의 비율로 증가된다. 즉, 본 발명에서는 각각의 서브 프레임에서 화소들(40)의 발광여부를 제어하여 소정 계조의 화상을 표시하게 된다. 다시 말하여, 본 발명에서는 서브 프레임 기간 동안 상기 화소가 발광되는 시간을 합의 이용하여 한 프레임 기간 동안 소정의 계조를 표현한다.
- <40> 한편, 도 3에 도시된 한 프레임은 본 발명의 표현하기 위한 일례로써 본 발명이 이에 한정되지는 않는다. 예를 들어, 한 프레임은 10개 이상의 서브 프레임으로 분할될 수 있고, 각 서브 프레임의 발광기간도 설계자에 의하여 다양하게 설정될 수 있다.
- <41> 리셋기간 동안 리셋선들(R1 내지 Rn)로는 리셋신호가 공급된다. 실제로, 리셋신호는 각각의 서브 프레임에서 화소들(40)이 소정시간 발광된 후 화소들(40)로 공급된다. 화소들(40)로 리셋신호가 공급되면 화소들(40)이 비발광 상태로 전환된다.
- <42> 도 5는 본 발명의 실시예에 의한 화소를 나타내는 도면이다. 도 5에서는 설명의 편의성을 위하여 m번째 데이터선(Dm) 및 n번째 주사선(Sn)에 접속된 화소(40)를 도시하기로 한다.
- <43> 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 화소(40)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 데이터선(Dm), 리셋선(Rn) 및 주사선(Sn)에 접속되어 유기 발광 다이오드(OLED)를 제어하기 위한 화소회로(42)를 구비한다.
- <44> 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극은 화소회로(42)에 접속되고, 캐소드전극은 제 2전원(ELVSS)에 접속된다. 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(42)로 공급되는 데이터신호에 대응하여 발광 여부가 제어된다.
- <45> 화소회로(42)는 주사선(Sn)에 주사신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호에 대응하여 유기 발광 다이오드(OLED)의 발광 여부를 제어한다. 그리고, 화소회로(42)는 리셋선(Rn)으로 리셋신호가 공급될 때 비발광 상태로 전환된다.
- <46> 이를 위하여, 화소회로(42)는 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)에 접속되는 제 1트랜지스터(M1)와, 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극, 제 1전원(ELVDD) 및 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속되는 제 2트랜지스터(M2)와, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극과 리셋선(Rn) 사이에 접속되는 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.
- <47> 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 주사선(Sn)에 접속되고, 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극은 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호를 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극으로 공급한다.
- <48> 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극에 접속되고, 제 1전극은 제 1전원(ELVDD)에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 자신의 게이트전극에 인가되는 전압에 대응하여 유기 발광 다이오드(OLED)로 전

압의 공급 여부를 제어한다.

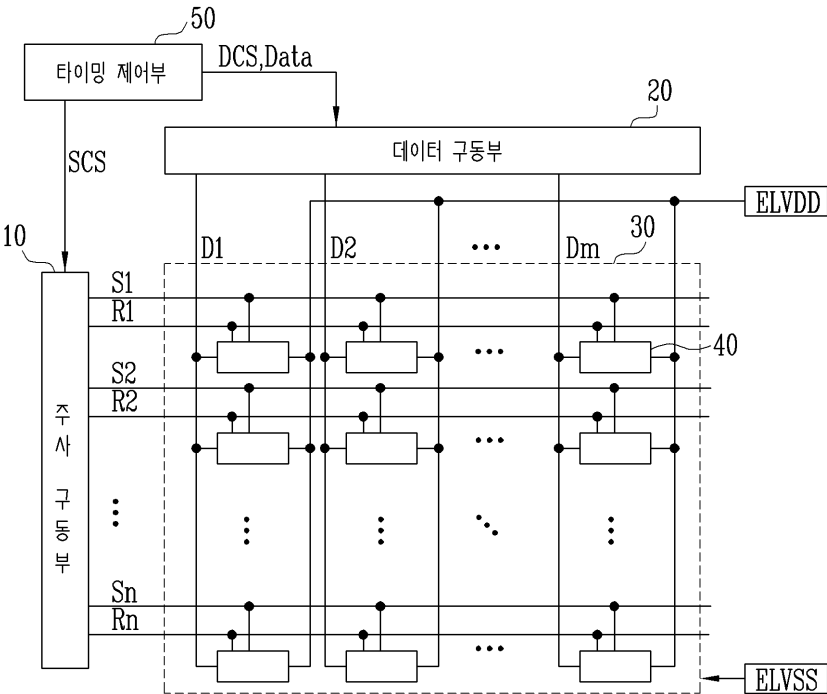
- <49> 실제로, 제 2트랜지스터(M2)는 데이터신호에 대응하여 턴-온 또는 턴-오프되면서 유기 발광 다이오드(OLED)로 전류의 공급여부를 제어한다. 즉, 본 발명에서 제 2트랜지스터(M2)는 전류량을 제어하지 않고, 단순히 턴-온 또는 턴-오프 상태로 제어되면서 전류를 공급하게 된다. 따라서, 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압 편차와 무관하게 화소부(30)에서 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있다.
- <50> 스토리지 커패시터(Cst)의 일측단자는 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극에 접속되고, 다른측단자는 리셋선(Rn)에 접속된다. 리셋선(Rn)으로는 리셋신호가 공급되지 않을 때 제 3전원(V3)의 전압을 유지하고, 리셋신호가 공급될 때 제 3전원(V3)의 전압보다 높은 제 4전원(V4)의 전압을 유지한다.
- <51> 화소의 동작과정을 상세히 설명하면, 먼저 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되어 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온된다. 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온되면 데이터선(Dm)으로 제 1데이터신호("0"의 논리 : 로우전압(예를 들면, ELVSS 전압) 또는 제 2데이터신호("1"의 논리 : 하이전압(예를 들면, ELVDD 전압)가 공급된다.
- <52> 이때, 스토리지 커패시터(Cst)는 리셋선(Rn)으로 공급되는 제 3전원(V3)의 전압과 데이터신호의 차에 대응하는 전압을 충전한다. 여기서, 제 3전원(V3)의 전압값은 제 1데이터신호가 공급될 때 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온될 수 있도록 설정된다. 스토리지 커패시터(Cst)에 데이터신호에 대응되는 전압이 충전된 후 제 2트랜지스터(M2)는 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 전압에 대응하여 턴-온 또는 턴-오프되면서 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 전류의 공급여부를 제어한다.
- <53> 이후, 리셋선(Rn)으로 리셋신호가 공급된다. 리셋선(Rn)으로 리셋신호가 공급되면 스토리지 커패시터(Cst)의 다른측단자의 전압이 제 3전원(V3)의 전압으로부터 제 4전원(V4)의 전압으로 상승된다. 이와 같이 스토리지 커패시터(Cst)의 다른측단자의 전압이 상승되면 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극의 전압도 상승된다. 이 경우, 제 2트랜지스터(M2)의 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 전압과 무관하게 턴-오프 상태로 전환된다. 이를 위하여, 제 4전원(V4)의 전압값은 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 전압과 무관하게 제 2트랜지스터(M2)가 턴-오프될 수 있는 전압으로 설정된다.
- <54> 상술한 바와 같이 본 발명에서는 화소(40)의 발광 및 비발광 여부를 제어하기 위한 트랜지스터가 추가되지 않고, 스토리지 커패시터(Cst)의 다른측단자로 공급되는 전압을 제어함으로써 화소들(40)의 발광 및 비발광 여부를 제어한다. 따라서, 화소(40)의 구조가 단순화됨과 아울러 디지털 구동방식에 쉽게 적용 가능한 장점이 있다. 그리고, 도 5의 화소(40)를 설명할 때 디지털 구동방식을 위주로 설명하였지만 본 발명의 화소(40)는 아날로그 구동 방식에도 적용 가능하다.
- <55> 한편, 본 발명에서는 리셋선(Rn)으로 공급되는 리셋신호의 공급시점을 이용하여 화소들의 화이트 밸런스를 제어할 수 있다.
- <56> 일반적으로, 화소들은 적색 유기 발광 다이오드를 포함하는 적색 화소, 녹색 유기 발광 다이오드를 포함하는 녹색 화소 및 청색 유기 발광 다이오드를 포함하는 청색 화소로 나뉘어진다. 여기서, 적색 유기 발광 다이오드, 녹색 유기 발광 다이오드 및 청색 유기 발광 다이오드는 서로 다른 물질로 형성되기 때문에 수명이 상이하게 설정된다. 실제로, 청색 유기 발광 다이오드의 수명이 가장 짧게 설정되고, 녹색 유기 발광 다이오드의 수명이 가장 길게 설정된다. 따라서, 유기전계발광 표시장치를 소정시간 이상 구동하는 경우 유기 발광 다이오드들의 수명차에 의하여 화이트 밸런스가 맞지 않고, 이에 따라 표시품질이 저하된다.
- <57> 본 발명에서는 리셋신호를 이용하여 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소의 발광시간을 제어함으로써 화이트 밸런스 문제를 극복할 수 있다. 예를 들어, 각각의 서브 프레임 기간 동안 청색 화소의 발광 시간을 가장 짧고, 녹색 화소의 발광 시간을 가장 길게 설정되도록 리셋신호의 공급시간을 조절할 수 있다. 그러면, 유기전계발광 표시장치의 구동시간과 무관하게 화이트 밸런스가 맞는 영상을 표시할 수 있다.
- <58> 이를 위하여, 도 6과 같이 하나의 수평라인에 3개의 리셋선(R)을 형성할 수 있다. 여기서, 하나의 수평라인에 형성된 리셋선은 적색 화소와 접속되는 적색 리셋선(R(R)), 녹색 화소와 접속되는 녹색 리셋선(R(G)), 청색 화소와 접속되는 청색 리셋선(R(B))으로 나뉘어진다.
- <59> 그리고, 도 7과 같이 동일 수평라인에서 청색 리셋선(R(B))으로 가장 많은 시간 동안 리셋신호를 공급하고, 녹색 리셋선(R(G))으로 가장 적은 시간 동안 리셋신호를 공급한다. 그러면, 청색 화소(B)가 가장 적은 시간 동안 발광되고, 녹색 화소(G)가 가장 많은 시간 동안 발광되어서 화이트 밸런스 문제를 극복할 수 있다.
- <60> 한편, 도 6에서는 하나의 수평라인에 적색 화소(R), 녹색 화소(G) 및 청색 화소(B)가 순차적으로 배치된 경우를

도면

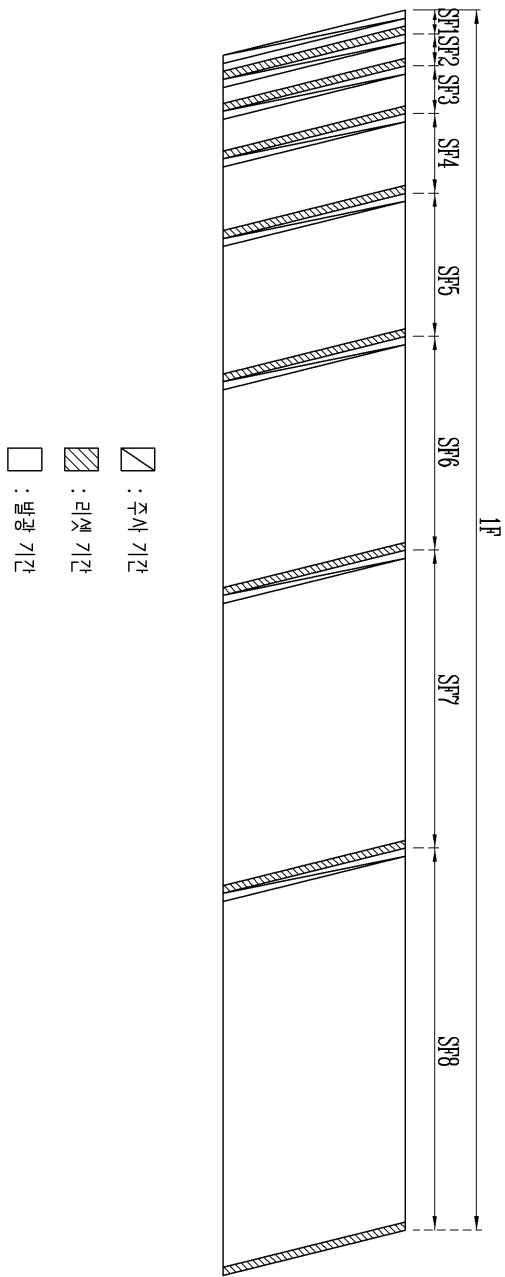
도면1



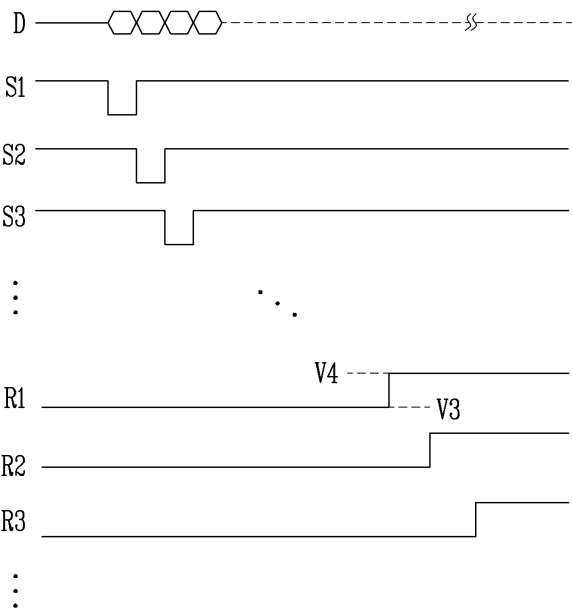
도면2



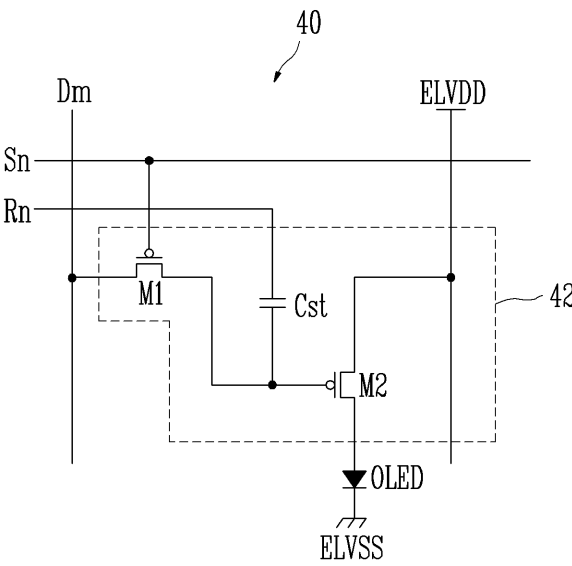
도면3



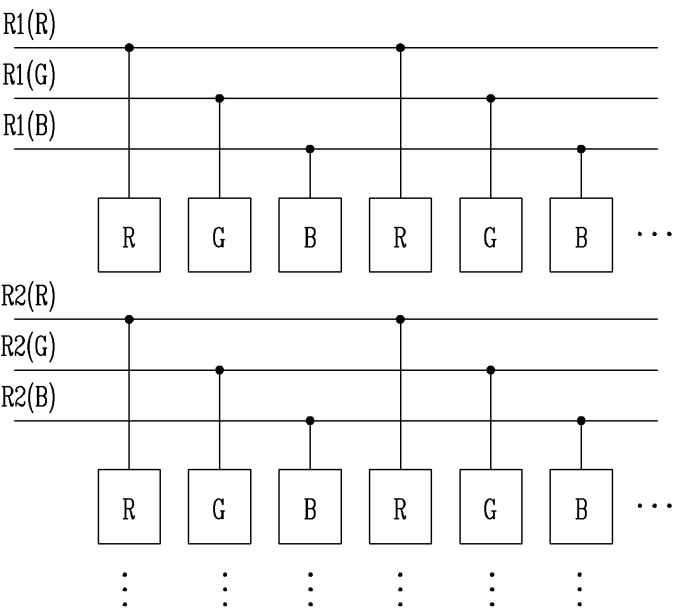
도면4



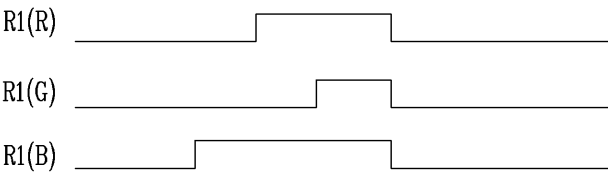
도면5



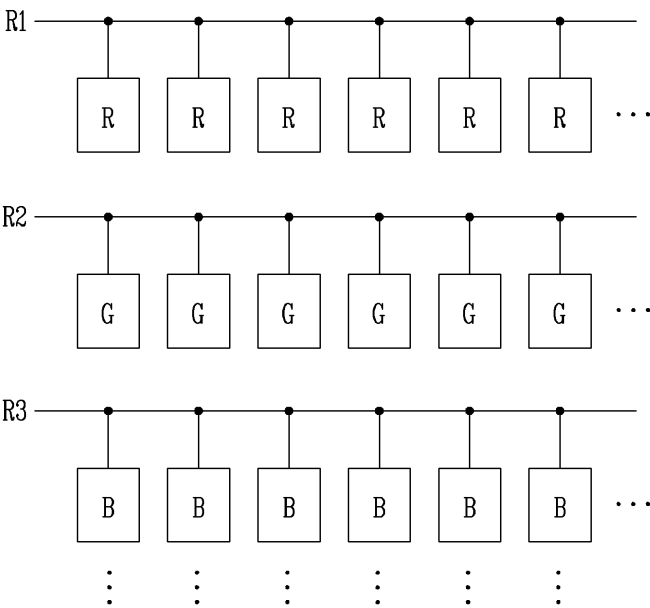
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	使用相同的像素和有机电致发光显示器		
公开(公告)号	KR100821046B1	公开(公告)日	2008-04-08
申请号	KR1020060130112	申请日	2006-12-19
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	SANGMOO CHOI 최상무 WANGJO LEE 이왕조 BOYONG CHUNG 정보용		
发明人	최상무 이왕조 정보용		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3258 G09G2320/0242 G09G2310/0251 G09G3/2022		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供像素和使用其的OLED (有机发光显示器) 装置 , 以通过使用提供给存储电容器的复位信号控制像素的发射和不发射来简化没有附加晶体管的结构。像素包括有机发光二极管 (OLED) , 第一和第二晶体管 (M1 , M2) , 以及存储电容器 (Cst) 。当扫描信号提供给扫描线时 , 连接到扫描线和数据线的第一晶体管导通。存储电容器连接在第一晶体管的第二电极和复位线之间。第二晶体管控制经由有机发光二极管从第一电压源流到第二电压源的电流 , 该有机发光二极管对应于存储电容器中充电的电压。当复位信号提供给复位线时 , 第二晶体管截止。

