



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년07월12일 10-0739334 2007년07월06일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2006-0074589 2006년08월08일 2006년08월08일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 김양완
 경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성 SDI 중앙연구소

(74) 대리인 신영무

(56) 선행기술조사문헌
 공개특허 제2004-67029호

심사관 : 천대식

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 화소와 이를 이용한 유기전계발광 표시장치 및 그의구동방법

(57) 요약

본 발명은 화소들 각각에 포함되는 트랜지스터의 문턱전압과 무관하게 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있도록 한 화소에 관한 것이다.

본 발명의 화소는 유기 발광 다이오드와, 제 i(i는 정수)주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선으로 공급되는 데이터신호를 전달하기 위한 제 1트랜지스터와, 상기 데이터신호에 대응되는 전류를 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 공급하기 위한 제 2트랜지스터와, 상기 제 1트랜지스터와 상기 제 2트랜지스터의 사이에 위치되며, 상기 제 1전원의 전압강하 전압 및 상기 제 2트랜지스터의 문턱전압에 대응하는 전압을 충전하기 위한 제 2커패시터와, 상기 제 2커패시터와 상기 제 1전원 사이에 접속되며 상기 데이터신호에 대응되는 전압을 충전하기 위한 제 1커패시터와, 상기 제 1트랜지스터의 제 2전극과 기준전원 사이에 접속되며 제 i-1주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 4트랜지스터와, 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 제 2전극 사이에 접속되는 제 3트랜지스터와, 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 상기 기준전원 사이에 접속되며 제 i-2주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 6트랜지스터를 구비한다.

대표도

도 6

특허청구의 범위

청구항 1.

유기 발광 다이오드와,

제 i (i 는 정수)주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선으로 공급되는 데이터신호를 전달하기 위한 제 1트랜지스터와,

상기 데이터신호에 대응되는 전류를 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 공급하기 위한 제 2트랜지스터와,

상기 제 1트랜지스터와 상기 제 2트랜지스터의 사이에 위치되며, 상기 제 1전원의 전압강하 전압 및 상기 제 2트랜지스터의 문턱전압에 대응하는 전압을 충전하기 위한 제 2커패시터와,

상기 제 2커패시터와 상기 제 1전원 사이에 접속되며 상기 데이터신호에 대응되는 전압을 충전하기 위한 제 1커패시터와,

상기 제 1트랜지스터의 제 2전극과 기준전원 사이에 접속되며 제 $i-1$ 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 4트랜지스터와,

상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 제 2전극 사이에 접속되는 제 3트랜지스터와,

상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 상기 기준전원 사이에 접속되며 제 $i-2$ 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 6트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 화소.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 기준전원의 전압은 상기 데이터신호의 전압보다 높은 전압값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 화소.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 기준전원이 전압은 상기 제 1전원의 전압보다 낮은 전압값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 화소.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 제 2트랜지스터와 상기 유기 발광 다이오드 사이에 접속되며, 발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호에 대응하여 턴-온 및 턴-오프되는 제 5트랜지스터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 화소.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 i 번째 발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호는 상기 제 $i-2$ 주사선, $i-1$ 주사선 및 제 i 주사선으로 공급되는 주사신호와 중첩되게 공급되는 것을 특징으로 하는 화소.

청구항 6.

주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하며, 발광 제어선들로 발광 제어신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와;

상기 주사신호와 동기되도록 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와;

상기 하나의 데이터선과 3개의 주사선들과 접속되는 화소들을 구비하며;

상기 화소들 각각은

유기 발광 다이오드와;

제 i (i 는 정수)주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선으로 공급되는 데이터신호를 전달하기 위한 제 1트랜지스터와;

상기 데이터신호에 대응되는 전류를 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 공급하기 위한 제 2트랜지스터와;

상기 제 1트랜지스터와 상기 제 2트랜지스터의 사이에 위치되며, 상기 제 1전원의 전압강하 전압 및 상기 제 2트랜지스터의 문턱전압에 대응하는 전압을 충전하기 위한 제 2커패시터와;

상기 제 2커패시터와 상기 제 1전원 사이에 접속되며 상기 데이터신호에 대응되는 전압을 충전하기 위한 제 1커패시터와;

상기 제 1트랜지스터의 제 2전극과 기준전원 사이에 접속되며 제 $i-1$ 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 4트랜지스터와;

상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 제 2전극 사이에 접속되는 제 3트랜지스터와;

상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 상기 기준전원 사이에 접속되며 제 $i-2$ 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 6트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 기준전원의 전압은 상기 데이터신호의 전압보다 높은 전압값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 기준전원이 전압은 상기 제 1전원의 전압보다 낮은 전압값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9.

제 6항에 있어서,

상기 제 2트랜지스터와 상기 유기 발광 다이오드 사이에 접속되며, 상기 발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호에 대응하여 턴-온 및 턴-오프되는 제 5트랜지스터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10.

제 9항에 있어서,

상기 i번째 발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호는 상기 제 i-2주사선, i-1주사선 및 제 i주사선으로 공급되는 주사선호와 중첩되게 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11.

i(i는 정수)번째 수평라인에 위치되며 유기 발광 다이오드로 전류를 공급하기 위한 구동 트랜지스터를 가지는 화소를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서,

제 i-2주사선으로 주사신호가 공급될 때 기준전원의 전압을 구동 트랜지스터의 게이트전극으로 공급하는 제 1단계와,

제 i-1주사선으로 주사신호가 공급될 때 상기 구동 트랜지스터의 문턱전압에 대응하는 전압을 제 2커패시터에 충전하는 제 2단계와,

제 i주사선으로 주사신호가 공급될 때 데이터신호에 대응하는 전압을 제 1커패시터에 충전하는 제 3단계와,

상기 제 1커패시터 및 제 2커패시터에 충전된 전압에 대응하는 전류를 상기 유기 발광 다이오드로 공급하는 제 4단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 12.

제 11항에 있어서,

상기 제 4단계에서는 상기 구동 트랜지스터가 상기 제 1커패시터 및 제 2커패시터에 충전된 전압에 대응하여 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 흐르는 전류량을 제어하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 13.

제 12항에 있어서,

상기 기준전원의 전압은 상기 데이터신호의 전압보다 높은 전압값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 14.

제 13항에 있어서,

상기 기준전원이 전압은 상기 제 1전원의 전압보다 낮은 전압값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 15.

제 11항에 있어서,

상기 제 2단계에서 상기 제 2커패시터의 일측 단자로는 상기 제 1전원에서 상기 구동 트랜지스터의 문턱전압을 감한 전압이 인가되고, 다른측 단자로는 상기 기준전원의 전압이 인가되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 화소와 이를 이용한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히 화소들 각각에 포함되는 트랜지스터의 문턱전압과 무관하게 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있도록 한 화소와 이를 이용한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

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.

평판 표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시한다. 이러한, 유기전계발광 표시장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.

도 1은 종래의 유기전계발광 표시장치의 화소를 나타내는 회로도이다.

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.

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.

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)와, 제 2트랜지스터(M2), 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)의 사이에 접속된 제 1트랜지스터(M1)와, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극과 제 1전극 사이에 접속된 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.

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.

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 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 전압값에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어한다. 이때, 유기 발광 다이오드(OLED)는 제 2트랜지스터(M2)로부터 공급되는 전류량에 대응되는 빛을 생성한다.

하지만, 이와 같은 종래의 유기전계발광 표시장치의 화소(4)는 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 없는 문제점이 발생된다. 이를 상세히 설명하면, 화소(4) 각각 포함된 제 2트랜지스터(M2)(구동 트랜지스터)의 문턱전압은 공정편차 등에 의하여 화소(4)들 마다 상이하게 설정된다. 이와 같이 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압이 상이하게 설정되면 다수의 화소(4)들에 동일 계조에 대응하는 데이터신호를 공급하여도 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압의 차에 의하여 서로 다른 휘도의 빛이 유기 발광 다이오드(OLED)에서 생성된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 화소들 각각에 포함되는 트랜지스터의 문턱전압과 무관하게 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있도록 한 화소와 이를 이용한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 화소는 유기 발광 다이오드와, 제 i (i 는 정수)주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선으로 공급되는 데이터신호를 전달하기 위한 제 1트랜지스터와, 상기 데이터신호에 대응되는 전류를 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 공급하기 위한 제 2트랜지스터와, 상기 제 1트랜지스터와 상기 제 2트랜지스터의 사이에 위치되며, 상기 제 1전원의 전압강하 전압 및 상기 제 2트랜지스터의 문턱전압에 대응하는 전압을 충전하기 위한 제 2커패시터와, 상기 제 2커패시터와 상기 제 1전원 사이에 접속되며 상기 데이터신호에 대응되는 전압을 충전하기 위한 제 1커패시터와, 상기 제 1트랜지스터의 제 2전극과 기준전원 사이에 접속되며 제 $i-1$ 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 4트랜지스터와, 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 제 2전극 사이에 접속되는 제 3트랜지스터와, 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 상기 기준전원 사이에 접속되며 제 $i-2$ 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 6트랜지스터를 구비한다.

본 발명의 실시 예에 따른 유기전계발광 표시장치는 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하며, 발광 제어선들로 발광 제어신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와; 상기 주사신호와 동기되도록 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 하나의 데이터선과 3개의 주사선들과 접속되는 화소들을 구비하며; 상기 화소들 각각은 유기 발광 다이오드와; 제 i (i 는 정수)주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선으로 공급되는 데이터신호를 전달하기 위한 제 1트랜지스터와; 상기 데이터신호에 대응되는 전류를 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원으로 공급하기 위한 제 2트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터와 상기 제 2트랜지스터의 사이에 위치되며, 상기 제 1전원의 전압강하 전압 및 상기 제 2트랜지스터의 문턱전압에 대응하는 전압을 충전하기 위한 제 2커패시터와; 상기 제 2커패시터와 상기 제 1전원 사이에 접속되며 상기 데이터신호에 대응되는 전압을 충전하기 위한 제 1커패시터와; 상기 제 1트랜지스터의 제 2전극과 기준전원 사이에 접속되며 제 $i-1$ 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 4트랜지스터와; 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 제 2전극 사이에 접속되는 제 3트랜지스터와; 상기 제 2트랜지스터의 게이트전극과 상기 기준전원 사이에 접속되며 제 $i-2$ 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 6트랜지스터를 구비한다.

본 발명의 실시 예에 따른 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 i (i 는 정수)번째 수평라인에 위치되며 유기 발광 다이오드로 전류를 공급하기 위한 구동 트랜지스터를 가지는 화소를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법에 있어서, 제 $i-2$ 주사선으로 주사신호가 공급될 때 기준전원의 전압을 구동 트랜지스터의 게이트전극으로 공급하는 제 1단계와, 제 $i-1$ 주사선으로 주사신호가 공급될 때 상기 구동 트랜지스터의 문턱전압에 대응하는 전압을 제 2커패시터에 충전하는 제 2단계와, 제 i 주사선으로 주사신호가 공급될 때 데이터신호에 대응하는 전압을 제 1커패시터에 충전하는 제 3단계와, 상기 제 1커패시터 및 제 2커패시터에 충전된 전압에 대응하는 전류를 상기 유기 발광 다이오드로 공급하는 제 4단계를 포함한다.

이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예를 첨부된 도 2 내지 도 7을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명의 제 1실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn), 발광 제어선들(E1 내지 En) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 접속되는 복수의 화소들(140)을 포함하는 화소부(130)와, 주사선들(S1 내지 Sn) 및 발광 제어선들(E1 내지 En)을 구동하기 위한 주사 구동부(110)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(120)와, 주사 구동부(110) 및 데이터 구동부(120)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(150)를 구비한다

화소부(130)는 주사선들(S1 내지 Sn), 발광 제어선들(E1 내지 En) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)에 의하여 구획된 영역에 형성되는 화소들(140)을 구비한다. 화소들(140)은 외부로부터 제 1전원(ELVDD), 제 2전원(ELVSS) 및 기준전원(Vref)을 공급받는다. 기준전원(Vref)을 공급받은 화소들(140) 각각은 기준전원(Vref)과 제 1전원(ELVDD)의 차값을 이용하여 제 1전원(ELVDD)의 전압강하 전압 및 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상한다.

그리고, 화소들(140)은 자신에게 공급된 데이터신호에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(미도시)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 소정의 전류를 공급한다. 그러면, 유기 발광 다이오드에서 소정 휘도의 빛이 생성된다.

실제로, 화소들(140) 각각은 2개의 주사선과 접속되면서 구동된다. 다시 말하여, i(는 정수)번째 수평라인에 위치한 화소(140)는 i-1번째 주사선(Si-1)으로 주사신호가 공급될 때 초기화 및 문턱전압 보상 과정을 거치고, i번째 주사선(Si-1)으로 주사신호가 공급될 때 데이터신호에 대응되는 전압을 충전한다. 한편, 도 2에서는 첫 번째 수평라인에 위치한 화소들(140)과 접속되도록 0번째 주사선(S0)(미도시)이 추가로 형성된다.

타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 동기신호들에 대응하여 데이터 구동제어신호(DCS) 및 주사 구동제어신호(SCS)를 생성한다. 타이밍 제어부(150)에서 생성된 데이터 구동제어신호(DCS)는 데이터 구동부(120)로 공급되고, 주사 구동제어신호(SCS)는 주사 구동부(110)로 공급된다. 그리고, 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 데이터(Data)를 데이터 구동부(120)로 공급한다.

주사 구동부(110)는 주사 구동제어신호(SCS)를 공급받는다. 주사 구동제어신호(SCS)를 공급받은 주사 구동부(110)는 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급한다. 그리고, 주사 구동제어신호(SCS)를 공급받은 주사 구동부(110)는 발광 제어선들(E1 내지 En)로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 여기서, 발광 제어신호는 2개의 주사신호와 적어도 일부 기간 중첩되도록 공급된다. 이를 위하여, 발광 제어신호의 폭은 주사신호의 폭과 같거나 넓게 설정된다.

데이터 구동부(120)는 타이밍 제어부(150)로부터 데이터 구동제어신호(DCS)를 공급받는다. 데이터 구동제어신호(DCS)를 공급받은 데이터 구동부(120)는 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다.

도 3은 도 2에 도시된 화소의 실시예를 나타내는 도면이다. 도 3에서는 설명의 편의성을 위하여 n번째 수평라인에 위치되며, 제 m데이터선(Dm)과 접속되는 화소를 도시하기로 한다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 화소(140)는 유기 발광 다이오드(OLED), 유기 발광 다이오드(OLED)로 전류를 공급하기 위한 화소회로(142)를 구비한다.

유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(142)로부터 공급되는 전류에 대응하여 소정의 색을 빛을 생성한다. 예를 들어, 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(142)로부터 공급되는 전류량에 대응하여 소정 휘도를 가지는 적색, 녹색 또는 청색의 빛을 생성한다.

화소회로(142)는 제 n-1주사선(n-1)으로 주사신호가 공급될 때 제 1전원(ELVDD)의 전압강하와 제 2트랜지스터(M2)(구동 트랜지스터)의 문턱전압을 보상하고, 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 데이터신호에 대응되는 전압을 충전한다. 이를 위해, 화소회로(142)는 제 1 내지 제 5트랜지스터(M1 내지 M5)와, 제 1커패시터(C1) 및 제 2커패시터(C2)를 구비한다.

제 1트랜지스터(M1)의 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 제 n주사선(Sn)에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)과 제 1노드(N1)를 전기적으로 접속시킨다.

제 2트랜지스터(M2)의 제 1전극은 제 1전원(ELVDD)에 접속되고, 제 2전극은 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 제 2노드(N2)에 인가되는 전압, 즉 제 1커패시터(C1) 및 제 2커패시터(C2)에 충전된 전압에 대응되는 전류를 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극으로 공급한다.

제 3트랜지스터(M3)의 제 2전극은 제 2노드(N2)에 접속되고, 제 1전극은 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 게이트전극은 제 n-1주사선(Sn-1)에 접속된다. 이와 같은 제 3트랜지스터(M3)는 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 제 2트랜지스터(M2)를 다이오드 형태로 접속시킨다.

제 4트랜지스터(M4)의 제 1전극은 기준전원(Vref)에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 그리고, 제 4트랜지스터(M4)의 게이트전극은 제 n-1주사선(Sn-1)에 접속된다. 이와 같은 제 4트랜지스터(M4)는 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 기준전원(Vref)과 제 1노드(N1)를 전기적으로 접속시킨다.

제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극은 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극에 접속되고, 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 그리고, 제 5트랜지스터(M5)의 게이트전극은 제 n발광 제어선(En)에 접속된다. 이와 같은 제 5트랜지스터(M5)는 제 n발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고, 발광 제어신호가 공급되지 않을 때 턴-온된다. 여기서, 제 n발광 제어선(En)으로 공급되는 발광 제어신호는 제 n-1주사선(S-1)으로 공급되는 주사신호와 일부 중첩되고, 제 n주사선(Sn)으로 공급되는 주사신호와 완전히 중첩되게 공급된다. 따라서, 제 5트랜지스터(M5)는 제 1커패시터(C1) 및 제 2커패시터(C2)에 소정의 전압이 충전되는 기간 동안 턴-오프되고, 그 외의 기간 동안 제 2트랜지스터(M2)와 유기 발광 다이오드(OLED)를 전기적으로 접속시킨다.

한편, 제 1전원(ELVDD)은 화소들(140) 각각과 접속되어 소정의 전류를 공급하고, 이에 따라 화소들(140)의 위치에 따라서 서로 다른 전압강하가 발생된다. 하지만, 기준전원(Vref)은 화소들(140) 각각으로 전류를 공급하지 않고, 이에 따라 화소들(140) 위치와 무관하게 동일한 전압값을 유지할 수 있다. 여기서, 제 1전원(ELVDD) 및 기준전원(Vref)의 전압값은 동일하게 설정된다.

도 4는 도 3에 도시된 화소의 구동방법을 나타내는 파형도이다.

도 4를 참조하면, 먼저 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 일부 기간인 제 1기간(T1) 동안 제 5트랜지스터(M5)는 턴-온 상태를 유지한다. 그리고, 제 1기간(T1) 동안 제 3트랜지스터(M3) 및 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온된다.

제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되면 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극이 제 3트랜지스터(M3)를 경유하여 유기 발광 다이오드(OLED)와 전기적으로 접속된다. 따라서, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극, 즉 제 2노드(N2)의 전압이 대략 제 2전원(ELVDD)의 전압으로 초기화된다. 즉, 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 일부 기간인 제 1기간(T1)은 제 2노드(N2)의 전압을 초기화하기 위하여 사용된다.

이후, 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간(T1)을 제외한 제 2기간(T2) 동안에는 제 n발광 제어선(En)으로 공급되는 발광 제어신호에 의하여 제 5트랜지스터(M5)가 턴-오프된다. 그러면, 제 3트랜지스터(M3)에 의하여 다이오드 형태로 접속된 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극에 제 1전원(ELVDD)에서 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압을 감한 전압값이 인가된다.

그리고, 제 2기간(T2) 동안 턴-온 상태를 유지하는 제 4트랜지스터(M4)에 의하여 제 1노드(N1)는 기준전원(Vref)의 전압으로 설정된다. 여기서, 기준전원(Vref)과 제 1전원(ELVDD)의 전압값이 동일하다고 가정하면 제 2커패시터(C2)에는 제 2트랜지스터(M2)이 문턱전압에 대응하는 전압이 충전된다. 그리고, 제 1전원(ELVDD)에서 소정의 전압강하 전압이 발생된다면 제 2커패시터(C2)에는 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압 및 제 1전원(ELVDD)의 전압강하 전압이 충전된다. 즉, 제 2커패시터(C2)에는 제 1전원(ELVDD)의 전압강하 전압 및 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압이 충전되고, 이에 따라 제 1전원(ELVDD)의 전압강하 및 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압을 동시에 보상할 수 있다.

이후, 제 3기간(T3) 동안 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급된다. 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되면 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온된다. 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온되면 데이터신호가 제 1노드(N1)로 공급되고, 이에 따라 제 1노드(N1)의 전압은 기준전원(Vref)으로부터 데이터신호의 전압으로 하강된다. 그러면, 제 3기간(T3) 동안 플로팅 상태로 설

정된 제 2노드(N2)의 전압도 제 1노드(N1)에 하강전압에 대응하여 하강된다. 즉, 제 3기간(T3) 동안 제 2커패시터(C2)에 충전된 전압은 안정적으로 유지된다. 한편, 제 3기간(T3) 동안 제 1커패시터(C1)는 제 1노드(N1)에 인가된 데이터신호에 대응하여 소정의 전압을 충전한다.

이후, 제 4기간 동안 제 n주사선(Sn)으로 주사신호의 공급이 중단된 후에 제 n발광 제어선(En)으로 발광 제어신호의 공급이 중단된다. 발광 제어신호의 공급이 중단되면 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온된다. 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온되면 제 2트랜지스터(M2)는 제 1커패시터(C1) 및 제 2커패시터(C2)에 충전된 전압에 대응하여 소정의 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급하고, 이에 따라 유기 발광 다이오드(OLED)에서 소정 휘도의 빛이 생성된다.

상술한 바와 같이 도 3에 도시된 화소(140)에서는 구동 트랜지스터(M2)의 문턱전압 및 제 1전원(ELVDD)의 전압강하와 무관하게 원하는 화상을 표시할 수 있는 장점이 있다. 하지만, 도 3에 도시된 화소(140)는 하나의 주사선으로 주사신호가 공급되는 짧은 기간 동안 화소(140)의 초기화 및 구동 트랜지스터(M2)의 문턱전압 보상 과정을 거치기 때문에 표시 품질이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다.

상세히 설명하면, 화소(140)는 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 일부 기간인 제 1기간(T1) 동안 제 2노드(N2)를 초기화하고, 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되는 기간 중 나머지 기간인 제 2기간(T2) 동안 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압에 대응하는 전압을 충전한다. 따라서, 짧은 기간으로 설정되는 제 2기간(T2) 동안 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압에 대응하는 전압이 충분히 충전되지 않을 염려가 있다. 특히, 패널의 인치가 커지고, 고해상도 록 갈수록 제 2기간(T2)의 기간은 더욱 짧아지게 된다.

한편, 제 1기간(T1) 동안에는 제 2노드(N2)의 전압이 대략 제 2전원(ELVSS)의 전압으로 초기화된다. 여기서, 제 2전원(ELVSS)의 전압강하 등에 의하여 화소마다 초기화되는 제 2노드(N2)의 전압이 상이하게 설정될 수 있다. 이와 같이 초기화된 제 2노드(N2)의 전압이 화소마다 상이하게 설정되면 제 2기간(T2) 동안 제 2노드(N2)의 전압이 원하는 전압으로 변화되지 못하고, 이에 따라 불균일한 화상이 표시될 염려가 있다. 또한, 도 3에 도시된 화소에서는 제 1기간(T1) 동안 유기 발광 다이오드(OLED)로 소정의 전류가 공급되어 원하지 않는 빛이 발생하는 문제점이 있다.

도 5는 본 발명의 제 2실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 제 2실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn), 발광 제어선들(E1 내지 En) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 접속되는 복수의 화소들(240)을 포함하는 화소부(230)와, 주사선들(S1 내지 Sn) 및 발광 제어선들(E1 내지 En)을 구동하기 위한 주사 구동부(210)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(220)와, 주사 구동부(210) 및 데이터 구동부(220)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(250)를 구비한다.

화소부(230)는 주사선들(S1 내지 Sn), 발광 제어선들(E1 내지 En) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)에 의하여 구획된 영역에 형성되는 화소들(240)을 구비한다. 화소들(240)은 외부로부터 제 1전원(ELVDD), 제 2전원(ELVSS) 및 기준전원(Vref)을 공급받는다. 기준전원(Vref)을 공급받은 화소들(240) 각각은 기준전원(Vref)과 제 1전원(ELVDD)의 차값을 이용하여 제 1전원(ELVDD)의 전압강하 전압 및 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상한다.

그리고, 화소들(240)은 자신에게 공급된 데이터신호에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 소정의 전류를 공급한다. 그러면, 유기 발광 다이오드에서 소정 휘도의 빛이 생성된다.

이와 같은 화소들(240) 각각은 3개의 주사선과 접속되면서 구동된다. 다시 말하여, i번째 수평라인에 위치한 화소(240)는 제 i-2주사선(Si-2)으로 주사신호가 공급될 때 초기화되고, 제 i-1주사선(Si-1) 주사선으로 주사신호가 공급될 때 문턱전압 보상과정을 거친다. 그리고, 제 i주사선(Si)으로 주사신호가 공급될 때 데이터신호에 대응되는 전압을 충전한다.

타이밍 제어부(250)는 외부로부터 공급되는 동기신호들에 대응하여 데이터 구동제어신호(DCS) 및 주사 구동제어신호(SCS)를 생성한다. 타이밍 제어부(250)에서 생성된 데이터 구동제어신호(DCS)는 데이터 구동부(220)로 공급되고, 주사 구동제어신호(SCS)는 주사 구동부(210)로 공급된다. 그리고, 타이밍 제어부(250)는 외부로부터 공급되는 데이터(Data)를 데이터 구동부(220)로 공급한다.

주사 구동부(210)는 주사 구동제어신호(SCS)를 공급받는다. 주사 구동제어신호(SCS)를 공급받은 주사 구동부(210)는 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급한다. 그리고, 주사 구동제어신호(SCS)를 공급받은 주사 구동부(210)

는 발광 제어선들(E1 내지 En)로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 여기서, 발광 제어신호는 3개의 주사신호와 중첩 되도록 공급된다. 다시 말하여, 제 i발광 제어선(Ei)으로 공급되는 발광 제어신호는 제 i-2주사선(Si-2), 제 i-1주사선(Si-1) 및 제 i주사선(Si)으로 공급되는 주사신호들과 중첩되게 공급된다.

데이터 구동부(220)는 타이밍 제어부(250)로부터 데이터 구동제어신호(DCS)를 공급받는다. 데이터 구동제어신호(DCS)를 공급받은 데이터 구동부(220)는 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다.

도 6은 도 5에 도시된 화소의 실시예를 나타내는 도면이다. 도 6에서는 설명의 편의성을 위하여 i번째 수평라인에 위치되며, 제 m데이터선(Dm)과 접속되는 화소를 도시하기로 한다.

도 6을 참조하면, 본 발명의 화소(240)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 유기 발광 다이오드(OLED)로 전류를 공급하기 위한 화소회로(242)를 구비한다.

유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(242)로부터 공급되는 전류에 대응하여 소정의 색을 빛을 생성한다. 예를 들어, 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(242)로부터 공급되는 전류량에 대응하여 소정 휘도를 가지는 적색, 녹색 또는 청색의 빛을 생성한다.

화소회로(242)는 제 i-2주사선(Si-2)으로 주사신호가 공급될 때 제 2노드(N2)를 초기화하고, 제 i-1주사선(Si-1)으로 주사신호가 공급될 때 제 2트랜지스터의 문턱전압 및 제 1전원(ELVDD)의 전압강하를 보상한다. 이를 위하여, 기준전원(Vref)의 전압값은 데이터신호의 전압보다 높게 설정되고, 제 1전원(ELVDD)의 전압값보다 낮게 설정된다.

화소회로(242)는 제 i주사선(Si)으로 주사신호가 공급될 때 데이터신호에 대응되는 전압을 충전한다. 이를 위해, 화소회로(242)는 제 1내지 제 6트랜지스터(M1 내지 M6)와, 제 1커패시터(C1) 및 제 2커패시터(C2)를 구비한다.

제 1트랜지스터(M1)의 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 제 i주사선(Si)에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 제 i주사선(Si)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)과 제 1노드(N1)를 전기적으로 접속시킨다.

제 2트랜지스터(M2)의 제 1전극은 제 1전원(ELVDD)에 접속되고, 제 2전극은 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 제 2노드(N2)에 인가되는 전압, 즉 제 1커패시터(C1) 및 제 2커패시터(C2)에 충전된 전압에 대응되는 전류를 제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극으로 공급한다.

제 3트랜지스터(M3)의 제 2전극은 제 2노드(N2)에 접속되고, 제 1전극은 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 게이트전극은 제 i-1주사선(Si-1)에 접속된다. 이와 같은 제 3트랜지스터(M3)는 제 i-1주사선(Si-1)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 제 2트랜지스터(M2)를 다이오드 형태로 접속시킨다.

제 4트랜지스터(M4)의 제 1전극은 기준전원(Vref)에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 그리고, 제 4트랜지스터(M4)의 게이트전극은 제 i-1주사선(Si-1)에 접속된다. 이와 같은 제 4트랜지스터(M4)는 제 i-1주사선(Si-1)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 기준전원(Vref)과 제 1노드(N1)를 전기적으로 접속시킨다.

제 5트랜지스터(M5)의 제 1전극은 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극에 접속되고, 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 그리고, 제 5트랜지스터(M5)의 게이트전극은 제 n발광 제어선(En)에 접속된다. 이와 같은 제 5트랜지스터(M5)는 제 n발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고, 발광 제어신호가 공급되지 않을 때 턴-온된다.

제 6트랜지스터(M6)의 제 1전극은 기준전원(Vref)에 접속되고, 제 2전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 그리고, 제 6트랜지스터(M6)의 게이트전극은 제 i-2주사선(Si-2)에 접속된다. 이와 같은 제 6트랜지스터(M6)는 제 i-2주사선(Si-2)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 기준전원(Vref)과 제 2노드(N2)를 전기적으로 접속시킨다.

도 7은 도 6에 도시된 화소의 구동방법을 나타내는 파형도이다.

도 7을 참조하면, 먼저 제 i-2주사선(Si-2)으로 주사신호가 공급된다. 제 i-2주사선(Si-2)으로 주사신호가 공급되면 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온된다. 제 6트랜지스터(M6)가 턴-온되면 기준전원(Vref)의 전압이 제 2노드(N2)로 공급된다.

즉, 제 i-2주사선(Si-2)으로 주사신호가 공급될 때 제 2노드(N2)의 전압이 기준전원(Vref)의 전압으로 초기화된다. 따라서, 화소부(230)에 포함되는 모든 화소들(240)은 초기화 단계에서 제 2노드(N2)에 동일한 전압을 공급받는다. 다시 말하여, 전압 강하가 발생되지 않는 기준전원(Vref)을 이용하여 제 2노드(N2)를 초기화하기 때문에 화소들(240)의 형성 위치와 무관하게 동일한 전압으로 화소들(240) 각각의 제 2노드(N2)가 초기화될 수 있다.

이후, 제 i-1주사선(Si-1)으로 주사신호가 공급된다. 제 i-1주사선(Si-1)으로 주사신호가 공급되면 제 3트랜지스터(M3) 및 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온된다. 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되면 제 2트랜지스터(M2)가 다이오드 형태로 접속된다. 여기서, 제 2노드(N2)가 제 1전원(ELVDD)보다 낮은 기준전원(Vref)의 전압으로 초기화되었기 때문에 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온되고, 이에 따라 제 1전원(ELVDD)에서 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압을 감한 전압이 제 2노드(N2)에 인가된다.

제 4트랜지스터(M4)가 턴-온되면 제 1노드(N1)로 기준전원(Vref)의 전압이 인가된다. 그러면, 제 2커패시터(C2)에는 제 1전원(ELVDD)의 전압강하 전압 및 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압을 포함하는 소정의 전압이 충전된다.

이후, 제 i주사선(Si)으로 주사신호가 공급된다. 제 i주사선(Si)으로 주사신호가 공급되면 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온된다. 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온되면 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호 제 1노드(N1)로 공급되고, 이에 따라 제 1노드(N1)의 전압은 기준전원(Vref)으로부터 데이터신호의 전압으로 하강된다.

이때, 플로팅 상태로 설정된 제 2노드(N2)의 전압도 제 1노드(N1)에 하강전압에 대응하여 하강되고, 이에 따라 제 2커패시터(C2)에 충전된 전압은 안정적으로 유지된다. 제 1커패시터(C1)는 제 1노드(N1)에 인가된 데이터신호에 대응하여 소정의 전압을 충전한다.

이후, 발광 제어신호의 공급이 중단되어 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온된다. 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온되면 제 2트랜지스터(M2)는 제 1커패시터(C1) 및 제 2커패시터(C2)에 충전된 전압에 대응하여 소정의 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급하고, 이에 따라 유기 발광 다이오드(OLED)에서 소정 휘도의 빛이 생성된다.

상술한 바와 같이 본 발명의 제 2실시예에 의한 화소(240)에서는 제 i-2주사선(Si-2)으로 주사신호가 공급되는 기간 동안 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극을 기준전원(Vref)의 전압으로 초기화한다. 따라서, 화소들(240) 각각에 포함되는 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극을 동일한 전압으로 초기화 할 수 있는 장점이 있다. 또한, 본 발명에서는 제 i-1주사선(Si-1)으로 주사신호가 공급되는 기간 동안 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압을 안정적으로 보상할 수 있다. 따라서, 큰 인치 및 고해상도의 패널에 안정적으로 적용할 수 있다.

상기 발명의 상세한 설명과 도면은 단지 본 발명의 예시적인 것으로서, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 따라서, 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 보호 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 화소와 이를 이용한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 의하여 구동 트랜지스터의 문턱전압 및 제 1전원의 전압강하 전압을 보상할 수 있고, 이에 따라 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있다. 또한, 본 발명에서는 기준전압을 이용하여 화소들을 초기화하기 때문에 모든 화소들을 동일한 전압으로 초기화할 수 있는 장점이 있다. 더불어, 본 발명에서는 하나의 주사선으로 주사신호가 공급되는 안정적으로 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 일반적인 화소를 나타내는 회로도이다.

도 2는 본 발명의 제 1실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

도 3은 도 2에 도시된 화소의 실시예를 나타내는 회로도이다.

도 4는 도 3에 도시된 화소의 구동방법을 나타내는 파형도이다.

도 5는 본 발명의 제 2실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

도 6은 도 5에 도시된 화소의 실시예를 나타내는 회로도이다.

도 7은 도 6에 도시된 화소의 구동방법을 나타내는 파형도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

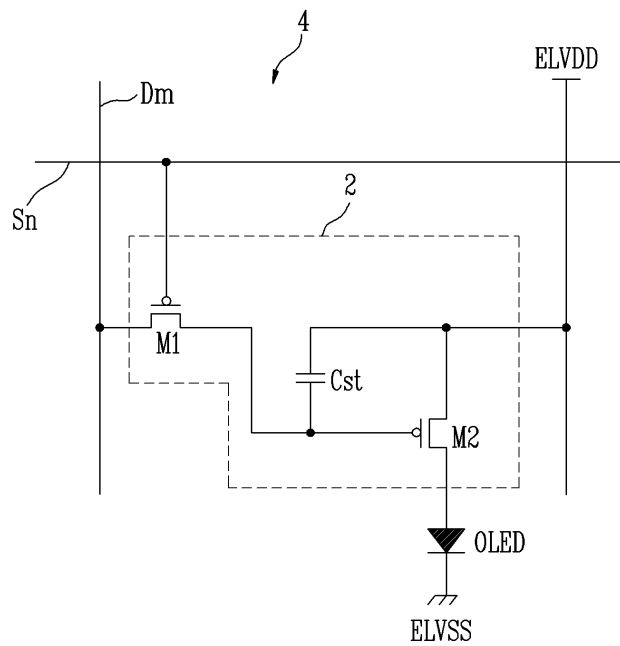
2,142,242 : 화소회로 4,140,240 : 화소

110,210 : 주사 구동부 120,220 : 데이터 구동부

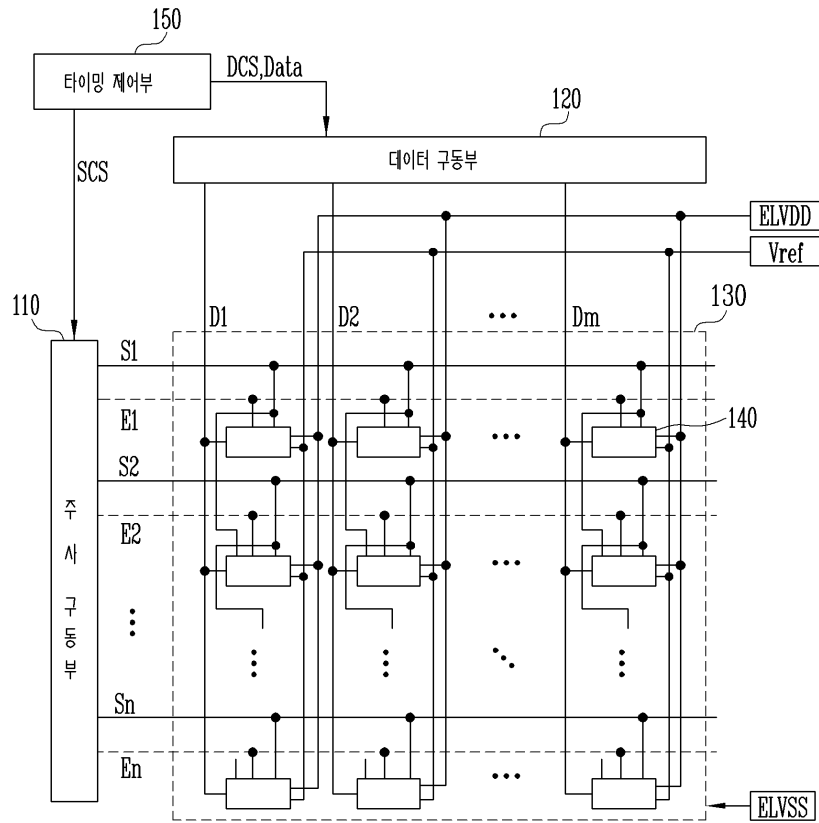
130,230 : 화소부 150,250 : 타이밍 제어부

도면

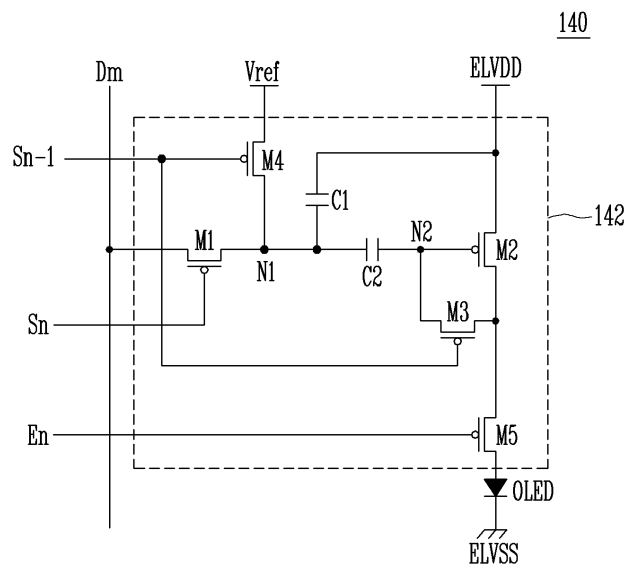
도면1



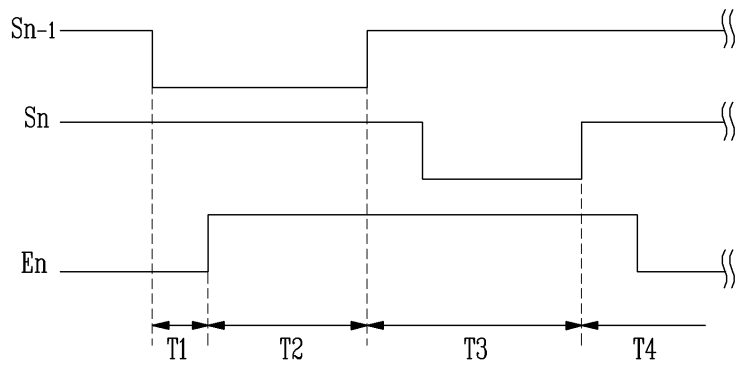
도면2



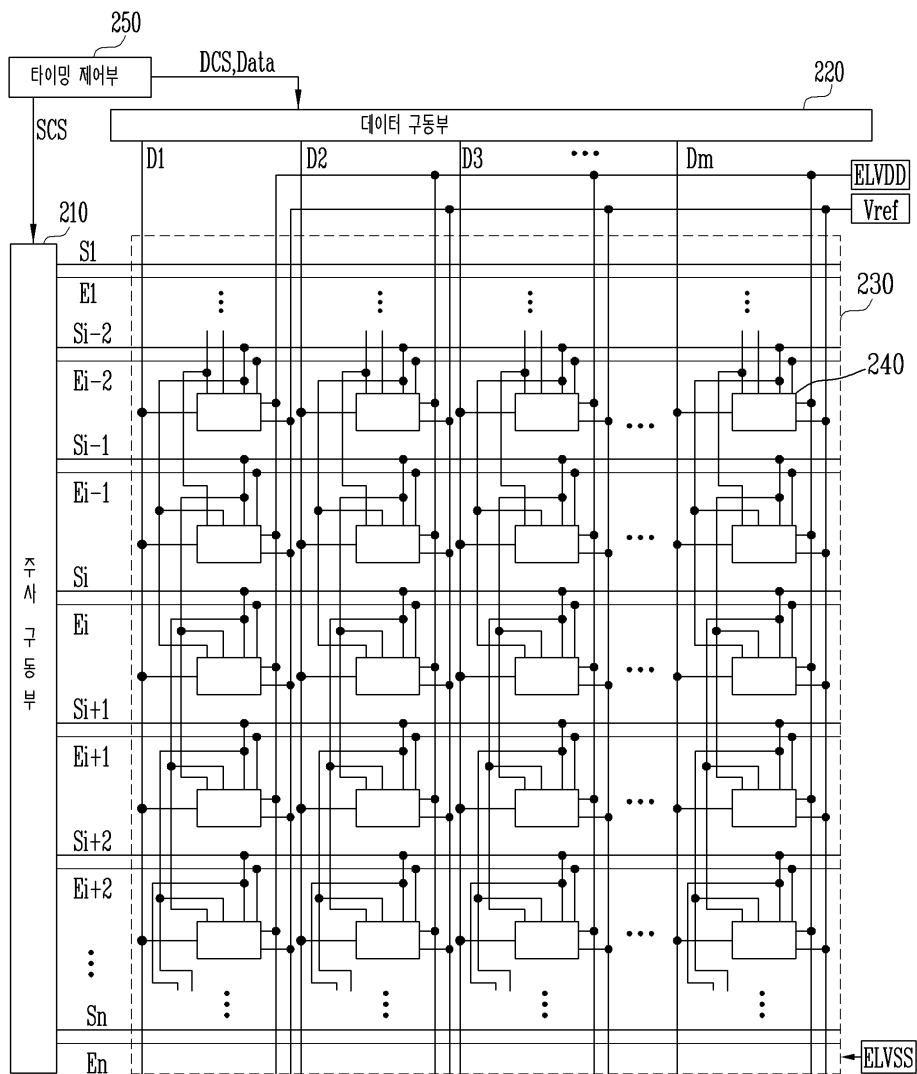
도면3



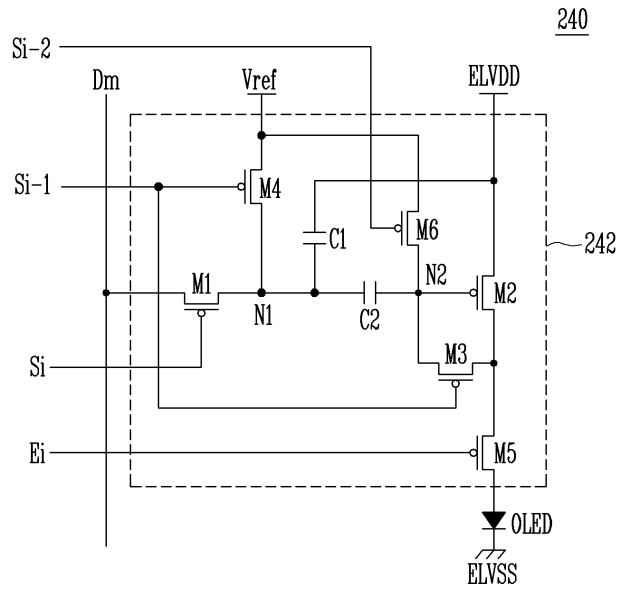
도면4



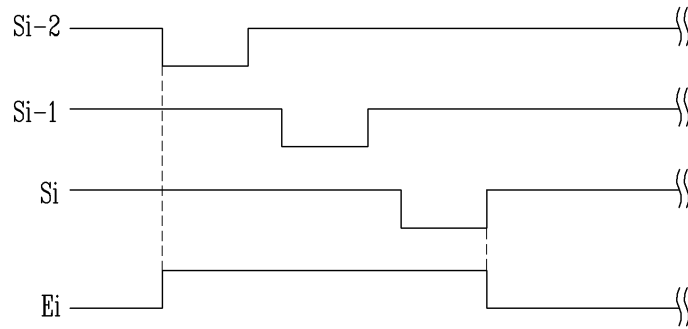
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	像素，使用其的有机发光显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR100739334B1	公开(公告)日	2007-07-06
申请号	KR1020060074589	申请日	2006-08-08
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	YANGWAN KIM 김양완		
发明人	김양완		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2320/045 G09G2300/0852 G09G2300/0861 G09G2320/043 G09G2310/0262 G09G2310/0251 G09G2300/043 G09G2320/0233 G09G3/3233 G09G2300/0819		
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) 装置及其驱动方法，以通过使用参考电压启动像素来补偿驱动晶体管的阈值电压。当扫描信号被提供给第i扫描线 (Si) 时，第一晶体管 (M1) 导通以将数据信号传送到数据线。第二晶体管 (M2) 经由OLED (有机发光二极管, OLED) 将与来自第一电压源 (ELVDD) 的数据信号对应的电流提供给第二电压源 (ELVSS)。第二电容器 (C2) 形成在第一和第二晶体管之间，并且存储与第一电压源的减小的电压和第二晶体管的阈值电压对应的电压。第一电容器 (C1) 连接在第二电容器和第一电压源之间，并存储对应于数据电压的电压。第四晶体管 (M4) 连接在第一晶体管的第一电极和参考电压源 (Vref) 之间，并且当扫描信号被提供给第 (i-1) 扫描线 (Si-1) 时导通。第三晶体管 (M3) 连接在第二晶体管的栅电极和第二电极之间。第六晶体管 (M6) 连接在栅电极和参考电压之间，并且当扫描信号被提供给第 (i-2) 扫描线 (Si-2) 时导通。

