



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0062252
(43) 공개일자 2012년06월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0123439

(22) 출원일자 2010년12월06일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)

(72) 발명자

최상무

경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 22 항

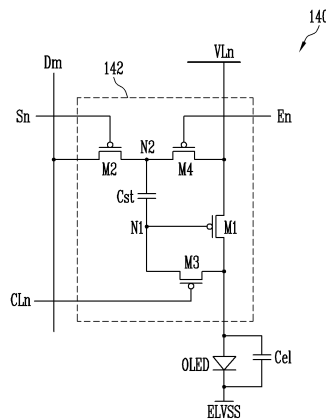
(54) 발명의 명칭 화소 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

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

본 발명의 화소는 유기 발광 다이오드와; 초기화전압, 기준전압 및 하이전압으로 변화되는 제 1전원을 공급받는 전원선에 제 1전극이 접속되며, 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 제 1트랜지스터와; 데이터선과 제 2노드 사이에 접속되며, 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 제 2전극 사이에 접속되며, 상기 제 2트랜지스터와 턴-온 시간이 일부 중첩되는 제 3트랜지스터와; 상기 제 2노드와 상기 전원선 사이에 접속되며, 상기 제 2트랜지스터와 턴-온 시간이 중첩되지 않는 제 4트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 2노드 사이에 접속되는 스토리지 커패시터를 구비한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

유기 발광 다이오드와;

초기화전압, 기준전압 및 하이전압으로 변화되는 제 1전원을 공급받는 전원선에 제 1전극이 접속되며, 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 제 1트랜지스터와;

데이터선과 제 2노드 사이에 접속되며, 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와;

상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 제 2전극 사이에 접속되며, 상기 제 2트랜지스터와 턴-온 시간이 일부 중첩되는 제 3트랜지스터와;

상기 제 2노드와 상기 전원선 사이에 접속되며, 상기 제 2트랜지스터와 턴-온 시간이 중첩되지 않는 제 4트랜지스터와;

상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 2노드 사이에 접속되는 스토리지 커패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 화소.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극과 고정 전압원 사이에 접속되는 커패시터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 화소.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 하이전압을 공급받는 공통 전원선과 상기 전원선 사이에 위치되며, 상기 전원선으로 상기 하이전압이 공급될 때 턴-온되는 제 5트랜지스터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 화소.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 전원선으로 공급되는 상기 하이전압은 상기 제 2트랜지스터 및 제 3트랜지스터의 턴-온 기간과 중첩되지 않는 것을 특징으로 하는 화소.

청구항 5

주사선들, 제어선들, 발광 제어선들, 전원선들 및 데이터선들과 접속되는 화소들과;

상기 주사선들, 발광 제어선들 및 제어선들을 구동하기 위한 주사 구동부와;

상기 전원선들로 초기전압, 상기 초기전압보다 높은 기준전압 및 상기 기준전압보다 높은 하이전압으로 변화되는 제 1전원을 순차적으로 공급하기 위한 제 1전원 구동부와;

상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부를 구비하며;

i번째 수평라인에 위치되는 화소는

유기 발광 다이오드와;

i번째 전원선에 제 1전극이 접속되며, 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 제 1트랜지스터와;

데이터선과 제 2노드 사이에 접속되며, i번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와;

상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 제 2전극 사이에 접속되며, i번째 제어선으로 제어신호가 공급될 때 턴-온되는 제 3트랜지스터와;

상기 제 2노드와 상기 전원선 사이에 접속되며, i번째 발광 제어선으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고 그 외의 경우에 턴-온되는 제 4트랜지스터와;

상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 2노드 사이에 접속되는 스토리지 커패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 주사 구동부는 i번째 전원선으로 상기 기준전압이 공급되는 기간 동안 상기 i번째 제어선으로 제어신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 주사 구동부는 상기 i번째 제어선으로 공급되는 제어신호와 중첩되게 i번째 주사선으로 주사신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 제 1전원 구동부는 상기 i번째 수평라인에 위치한 화소에 데이터신호에 대응되는 전압이 충전된 이후에 i번째 전원선으로 상기 하이전압을 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제 5항에 있어서,

상기 주사 구동부는 상기 i번째 주사선으로 공급되는 주사신호와 중첩되도록 상기 i번째 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제 5항에 있어서,

상기 초기전압은 상기 화소들이 비발광 상태로 설정되는 전압인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제 5항에 있어서,

상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극과 고정 전압원 사이에 접속되는 커패시터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

제 5항에 있어서,

상기 화소들과 공통적으로 접속되는 공통 전원선과,

상기 화소들 각각에 포함되며 상기 전원선들 중 어느 하나와 상기 공통 전원선 사이에 접속되는 제 5트랜지스터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 제 5트랜지스터는 자신과 접속된 전원선으로 상기 하이전압이 공급되는 기간 동안 턴-온되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 14

주사선들, 발광 제어선들, 전원선들 및 데이터선들과 접속되는 화소들과;

상기 주사선들 각각으로 소정기간 중첩되는 주사신호를 순차적으로 공급하고, 상기 발광 제어선들로 발광 제어신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와;

상기 전원선들로 초기전압, 상기 초기전압보다 높은 기준전압 및 상기 기준전압보다 높은 하이전압으로 변화되는 제 1전원을 순차적으로 공급하기 위한 제 1전원 구동부와;

상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부를 구비하며;

i번째 수평라인에 위치되는 화소는

유기 발광 다이오드와;

i번째 전원선에 제 1전극이 접속되며, 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 제 1트랜지스터와;

데이터선과 제 2노드 사이에 접속되며, i번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와;

상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 제 2전극 사이에 접속되며, i-1번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 3트랜지스터와;

상기 제 2노드와 상기 전원선 사이에 접속되며, i번째 발광 제어선으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고 그 외의 경우에 턴-온되는 제 4트랜지스터와;

상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 2노드 사이에 접속되는 스토리지 커패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 주사 구동부는 상기 i-1번째 주사선으로 공급되는 주사신호와 1 수평기간(1H) 이상 중첩되도록 i번째 주사선으로 주사신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 16

제 14항에 있어서,

상기 제 1전원 구동부는 상기 i-1번째 주사선으로 주사신호가 공급되는 기간 동안 상기 i번째 전원선으로 상기 기준전압을 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 17

제 14항에 있어서,

상기 제 1전원 구동부는 상기 i번째 수평라인에 위치된 화소에 데이터신호에 대응되는 전압이 충전된 이후에 i번째 전원선으로 상기 하이전압을 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 18

제 14항에 있어서,

상기 주사 구동부는 상기 i번째 주사선으로 공급되는 주사신호와 중첩되도록 상기 i번째 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 19

제 14항에 있어서,

상기 초기전압은 상기 화소들이 비발광 상태로 설정되는 전압인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 20

제 14항에 있어서,

상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극과 고정 전압원 사이에 접속되는 커패시터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 21

제 14항에 있어서,

상기 화소들과 공통적으로 접속되는 공통 전원선과,

상기 화소들 각각에 포함되며 상기 전원선들 중 어느 하나와 상기 공통 전원선 사이에 접속되는 제 5트랜지스터를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 22

제 21항에 있어서,

상기 제 5트랜지스터는 자신과 접속된 전원선으로 상기 하이전압이 공급되는 기간 동안 턴-온되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 화소 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 구동 트랜지스터의 문턱전압과 무관하게 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있도록 한 화소 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 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 Device) 등이 있다.

[0003] 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.

[0004] 도 1은 종래의 유기전계발광 표시장치의 화소를 나타내는 회로도이다.

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] 하지만, 이와 같은 종래의 유기전계발광 표시장치의 화소(4)는 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 없는 문제점이 있다. 이를 상세히 설명하면, 화소(4) 각각 포함된 제 2트랜지스터(M2)(구동 트랜지스터)의 문턱전압은 공정편차 등에 의하여 화소(4) 마다 상이하게 설정된다. 이와 같이 구동 트랜지스터의 문턱전압이 상이하게 설정되면 다수의 화소(4)들에 동일 계조에 대응하는 데이터신호를 공급하여도 구동 트랜지스터의 문턱전압의 차에 의하여 서로 다른 휘도의 빛이 생성된다.

[0011] 이와 같은 문제점을 극복하기 위하여 화소(4)들 각각에 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상하기 위하여 추가적으로 트랜지스터들을 형성하는 구조가 제안되었다. 실제로, 화소들(4) 각각에 6개의 트랜지스터 및 1개의 커패시터를 사용하여 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상하는 구조가 공지되어 있다.(대한민국 공개특허 2007-0083072호) 하지만, 화소들(4) 각각에 6개의 트랜지스터가 포함되면 화소(4)가 복잡해지는 문제점이 있다. 특히, 화소들(4)에 포함된 다수의 트랜지스터에 의하여 오동작 확률이 증가하고, 이에 따라 수율이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 따라서, 본 발명의 목적은 구조를 단순화하면서 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상할 수 있도록 한 화소 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 실시예에 의한 화소는 유기 발광 다이오드와; 초기화전압, 기준전압 및 하이전압으로 변화되는 제 1전원을 공급받는 전원선에 제 1전극이 접속되며, 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 제 1트랜지스터와; 데이터선과 제 2노드 사이에 접속되며, 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 제 2전극 사이에 접속되며, 상기 제 2트랜지스터와 턴-온 시간이 일부 중첩되는 제 3트랜지스터와; 상기 제 2노드와 상기 전원선 사이에 접속되며, 상기 제 2트랜지스터와 턴-온 시간이 중첩되지 않는 제 4트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 2노드 사이에 접속되는 스토리지 커패시터를 구비한다.

[0014] 바람직하게, 상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극과 고정 전압원 사이에 접속되는 커패시터를 더 구비한다. 상기 하이전압을 공급받는 공통 전원선과 상기 전원선 사이에 위치되며, 상기 전원선으로 상기 하이전압이 공급될 때 턴-온되는 제 5트랜지스터를 더 구비한다. 상기 전원선으로 공급되는 상기 하이전압은 상기 제 2트랜지스터 및 제 3트랜지스터의 턴-온 기간과 중첩되지 않는다.

[0015] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들, 제어선들, 발광 제어선들, 전원선들 및 데이터선들과 접속되는 화소들과; 상기 주사선들, 발광 제어선들 및 제어선들을 구동하기 위한 주사 구동부와; 상기 전원선들로 초기전압, 상기 초기전압보다 높은 기준전압 및 상기 기준전압보다 높은 하이전압으로 변화되는 제 1전원을 순차적으로 공급하기 위한 제 1전원 구동부와; 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부를 구비하며; i번째 수평라인에 위치되는 화소는 유기 발광 다이오드와; i번째 전원선에 제 1전극이 접속되며, 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 제 1트랜지스터와; 데이터선과 제 2노드 사이에 접속되며, i번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와; 상기 제 1트랜

지스터의 게이트전극과 제 2전극 사이에 접속되며, i번째 제어선으로 제어신호가 공급될 때 턴-온되는 제 3트랜지스터와; 상기 제 2노드와 상기 전원선 사이에 접속되며, i번째 발광 제어선으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고 그 외의 경우에 턴-온되는 제 4트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 2노드 사이에 접속되는 스토리지 커패시터를 구비한다.

[0016] 바람직하게, 상기 주사 구동부는 i번째 전원선으로 상기 기준전압이 공급되는 기간 동안 상기 i번째 제어선으로 제어신호를 공급한다. 상기 주사 구동부는 상기 i번째 제어선으로 공급되는 제어신호와 중첩되게 i번째 주사선으로 주사신호를 공급한다. 상기 제 1전원 구동부는 상기 i번째 수평라인에 위치한 화소에 데이터신호에 대응되는 전압이 충전된 이후에 i번째 전원선으로 상기 하이전압을 공급한다. 상기 주사 구동부는 상기 i번째 주사선으로 공급되는 주사신호와 중첩되도록 상기 i번째 발광 제어선으로 발광 제어신호를 공급한다. 상기 초기전압은 상기 화소들이 비발광 상태로 설정되는 전압이다.

[0017] 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들, 발광 제어선들, 전원선들 및 데이터선들과 접속되는 화소들과; 상기 주사선들 각각으로 소정기간 중첩되는 주사신호를 순차적으로 공급하고, 상기 발광 제어선들로 발광 제어신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와; 상기 전원선들로 초기전압, 상기 초기전압보다 높은 기준전압 및 상기 기준전압보다 높은 하이전압으로 변화되는 제 1전원을 순차적으로 공급하기 위한 제 1전원 구동부와; 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부를 구비하며; i번째 수평라인에 위치되는 화소는 유기 발광 다이오드와; i번째 전원선에 제 1전극이 접속되며, 상기 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 제 1트랜지스터와; 데이터선과 제 2노드 사이에 접속되며, i번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 제 2전극 사이에 접속되며, i-1번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 3트랜지스터와; 상기 제 2노드와 상기 전원선 사이에 접속되며, i번째 발광 제어선으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고 그 외의 경우에 턴-온되는 제 4트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 상기 제 2노드 사이에 접속되는 스토리지 커패시터를 구비한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 화소 및 이를 이용한 유기전계발광 표시장치에 의하면 비교적 간단한 화소회로를 이용하여 구동 트랜지스터의 문턱전압 및 제 1전원의 전압강하를 보상하고, 이에 따라 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 있다. 또한, 본원 발명에서는 구동 트랜지스터의 문턱전압 보상시간을 충분히 길게 확보할 수 있는 장점이 있다. 더불어, 본원 발명에서는 초기화기간 동안 구동 트랜지스터에 바이어스 전압이 인가되기 때문에 휘도 불균일 문제가 발생되지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 종래의 화소를 나타내는 회로도이다.
 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
 도 3은 본 발명의 제 1실시예에 의한 화소를 나타내는 회로도이다.
 도 4는 도 3에 도시된 화소의 구동방법을 나타내는 파형도이다.
 도 5는 본 발명의 제 2실시예에 의한 화소를 나타내는 회로도이다.
 도 6은 본 발명의 제 3실시예에 의한 화소를 나타내는 회로도이다.
 도 7은 도 6에 도시된 화소의 구동방법을 나타내는 파형도이다.
 도 8은 본 발명의 제 4실시예에 의한 화소를 나타내는 회로도이다.
 도 9는 도 7에 도시된 화소의 구동방법을 나타내는 파형도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한

실시 예가 첨부된 도 2 내지 도 9를 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

- [0021] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
- [0022] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)의 교차부에 위치되는 화소들(140)을 포함하는 화소부(130)와, 주사선들(S1 내지 Sn), 제어선들(CL1 내지 CLn) 및 발광 제어선들(E1 내지 En)을 구동하기 위한 주사 구동부(110)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(120)와, 전원선들(VL1 내지 VLn)을 구동하기 위한 제 1전원 구동부(160)와, 구동부들(110, 120, 160)을 제어하기 위한 타이밍 제어부(150)를 구비한다.
- [0023] 제 1전원 구동부(160)는 초기화전압(Vint), 기준전압(Vref) 및 하이전압(Vhigh)으로 변화되는 제 1전원(ELVDD)을 전원선들(VL1 내지 VLn)로 순차적으로 공급한다.
- [0024] 실제로, 제 1전원 구동부(160)는 도 4에 도시된 바와 같이 초기화전압(Vint), 초기화전압(Vint)보다 높은 기준전압(Vref), 기준전압(Vref)보다 높은 하이전압(Vhigh)의 전압을 전원선(VLn)으로 공급한다. 여기서, 제 1전원 구동부(160)는 제 n주사선(Sn)으로 공급되는 주사신호와 중첩되도록 제 n전원선(VLn)으로 기준전압(Vref)을 공급한다. 그리고, 초기화전압(Vint)은 유기 발광 다이오드(OLED)가 비발광 상태로 설정되도록 충분히 낮은 전압으로 설정되고, 하이전압(Vhigh)은 화소(140)에 데이터신호에 대응되는 전압이 충전된 이후에 유기 발광 다이오드(OLED)가 발광 상태로 설정되도록 충분히 높은 전압으로 설정된다.
- [0025] 주사 구동부(110)는 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급하고, 발광 제어선(E1 내지 En)로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 그리고, 주사 구동부(110)는 제어선들(CL1 내지 CLn)로 제어신호를 순차적으로 공급한다.
- [0026] 여기서, 주사 구동부(110)는 i(i는 자연수)번째 주사선(Si)으로 공급되는 주사신호와 중첩되도록 i번째 발광 제어선(Ei)으로 발광 제어신호를 공급한다. 그리고, 주사 구동부(110)는 i번째 전원선(VLi)으로 공급되는 기준전압(Vref)과 중첩되도록 i번째 제어선(CLi)으로 제어신호를 공급한다.
- [0027] 한편, 도 2에서는 설명의 편의성을 위하여 주사선들(S1 내지 Sn), 발광 제어선들(E1 내지 En) 및 제어선들(CL1 내지 CLn)이 주사 구동부(110)에 접속되는 것으로 도시되었지만 본 발명이 이에 한정되지는 않는다. 일 예로, 발광 제어선들(E1 내지 En) 및 제어선들(CL1 내지 CLn) 각각은 도시되지 않은 별도의 구동부에 접속될 수 있다.
- [0028] 데이터 구동부(120)는 주사선들(S1 내지 Sn)로 공급되는 주사신호에 동기되도록 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터신호를 공급한다.
- [0029] 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 동기신호들에 대응하여 주사 구동부(110), 데이터 구동부(120) 및 제 1전원 구동부(160)를 제어한다.
- [0030] 화소(140)는 제 1전원(ELVDD)으로 초기화전압(Vint)이 공급될 때 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극을 초기화전압(Vint)으로 초기화하고, 기준전압(Vref)이 공급될 때 구동 트랜지스터의 문턱전압 및 데이터신호에 대응하는 전압을 충전한다. 그리고, 화소(140)는 제 1전원(ELVDD)으로 하이전압(Vhigh)이 공급될 때 충전된 전압에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급하면서 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 제 1실시예에 의한 화소를 나타내는 도면이다. 도 3에서는 설명의 편의성을 위하여 제 n주사선(Sn) 및 제 m데이터선(Dm)과 접속된 화소를 도시하기로 한다.
- [0032] 도 3을 참조하면, 본 발명의 제 1실시예에 의한 화소(140)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)에 접속되어 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어하기 위한 화소회로(142)를 구비한다.
- [0033] 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극은 화소회로(142)에 접속되고, 캐소드전극은 제 2전원(ELVSS)에 접속된다. 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(142)로부터 공급되는 전류량에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0034] 화소회로(142)는 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로부터 데이터신호를 공급받고, 공급받은 데이터신호에 대응하여 하이전압(Vhigh)의 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여

제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류를 제어한다. 이를 위하여, 화소회로(142)는 제 1트랜지스터(M1) 내지 제 4 트랜지스터(M4) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.

- [0035] 스토리지 커패시터(Cst)는 제 1노드(N1) 및 제 2노드(N2) 사이에 접속된다. 이와 같은 스토리지 커패시터(Cst)는 제 1트랜지스터(구동 트랜지스터, M1)의 문턱전압 및 데이터신호에 대응하는 전압을 충전한다.
- [0036] 제 1트랜지스터(M1)의 제 1전극은 전원선(VLn)에 접속되고, 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 제 1노드(N1)에 인가된 전압에 대응하여 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다.
- [0037] 제 2트랜지스터(M2)의 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속되고, 제 2전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 주사선(Sn)에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)과 제 2노드(N2)를 전기적으로 접속시킨다.
- [0038] 제 3트랜지스터(M3)의 제 1전극은 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 게이트전극은 제어선(CLn)에 접속된다. 이와 같은 제 3트랜지스터(M3)는 제어선(CLn)으로 제어신호가 공급될 때 턴-온되어 제 1트랜지스터(M1)를 다이오드 형태로 접속시킨다.
- [0039] 제 4트랜지스터(M4)의 제 1전극은 전원선(VLn)에 접속되고, 제 2전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 그리고, 제 4트랜지스터(M4)의 게이트전극은 발광 제어선(En)에 접속된다. 이와 같은 제 4트랜지스터(M4)는 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고, 발광 제어신호가 공급되지 않을 때 턴-온된다.
- [0040] 한편, 도 3에 도시된 커패시터(Ce1)는 유기 발광 다이오드(OLED)의 기생 커패시터를 의미한다. 이와 같은 기생 커패시터(Ce1)는 스토리지 커패시터(Cst)보다 높은 용량으로 형성된다.
- [0041] 도 4는 도 3에 도시된 화소의 구동방법을 나타내는 파형도이다. 도 4에서는 파형의 공급특성이 명확히 나타나도록 가상의 n+1주사선(Sn+1)으로 공급되는 주사신호를 추가로 도시하였다.
- [0042] 도 4를 참조하면, 먼저 제 1기간(T1) 동안 전원선(VLn)으로 초기화전압(Vint)이 공급된다. 전원선(VLn)으로 초기화전압(Vint)이 공급되면 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극이 초기화전압(Vint)으로 하강된다. 이때, 기생 커패시터(Ce1)는 초기화전압(Vint)을 충전한다.
- [0043] 제 2기간(T2) 동안 전원선(VLn)으로 기준전압(Vref)이 공급됨과 동시에 제어선(CLn)으로 제어신호가 공급된다. 제어선(CLn)으로 제어신호가 공급되면 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온된다. 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되면 제 1노드(N1)와 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극이 전기적으로 접속된다. 이때, 제 1노드(N1)의 전압은 기생 커패시터(Ce1)에 저장된 전압에 대응하여 대략 초기화전압(Vint)까지 하강된다.
- [0044] 전원선(VLn)으로 공급된 기준전압(Vref)은 제 1트랜지스터(M1)의 제 1전극으로 공급된다. 그러면, 제 1노드(N1)의 전압은 기준전압(Vref)에서 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압을 감한 전압($V_{ref} - |V_{th}|$)까지 상승한다.
- [0045] 한편, 제 2기간(T2)은 제어선(CLn) 및 기준전압(Vref)의 공급시간을 제어함으로써 자유롭게 설정할 수 있다. 다시 말하여, 본원 발명에서는 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압을 보상하는 제 2기간(T2)을 1 수평기간(1H) 이상으로 설정할 수 있는 장점이 있다.
- [0046] 제 3기간(T3) 동안 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되고, 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급된다.
- [0047] 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급되면 제 4트랜지스터(M4)가 턴-오프된다. 제 4트랜지스터(M4)가 턴-오프되면 전원선(VLn)과 제 2노드(N2)가 전기적으로 차단된다.
- [0048] 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되면 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온된다. 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온되면 데이터선(Dm)과 제 2노드(N2)가 전기적으로 접속된다. 이때, 데이터선(Dm)으로부터의 데이터신호가 제 2노드(N2)로 공급되고, 이에 따라 제 2노드(N2)의 전압은 기준전압(Vref)으로부터 데이터신호의 전압으로 변경된다. 이 경우, 스토리지 커패시터(Cst)에는 수학적 1과 같은 전압이 충전된다.

수학식 1

$$Cst(V) = \frac{Cst}{(Cst+Cel)} \times (Vdata-Vref) + Vref - |Vth|$$

[0049]

[0050]

수학식 1에서 CSt(V)는 스토리지 커패시터(Cst)에 충전되는 전압, Vdata는 데이터신호의 전압, Vth는 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압을 의미한다. 한편, 제 3기간(T3) 동안 전원선(VLn)으로는 기준전원(Vref)의 전압이 공급되기 때문에 유기 발광 다이오드(OLED)로 불필요한 전류가 흐르지 않는다.

[0051]

제 4기간(T4) 동안 전원선(VLn)으로 하이전압(Vhigh)이 공급되고, 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호의 공급이 중단된다. 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호의 공급이 중단되면 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온되어 제 2노드(N2)와 전원선(VLn)이 전기적으로 접속된다.

[0052]

전원선(VLn)으로 공급된 하이전압(Vhigh)은 제 2노드(N2) 및 제 1트랜지스터(M1)의 제 1전극으로 공급된다. 이때, 제 1노드(N1)는 플로팅 상태로 설정되기 때문에 스토리지 커패시터(Cst)는 제 2노드(N2)의 전압변화와 무관하게 이전 기간에 충전된 전압을 유지한다. 제 1전극으로 하이전압(Vhigh)을 공급받은 제 1트랜지스터(M1)는 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 전압에 대응하여 하이전압(Vhigh)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어한다.

[0053]

상술한 본원 발명에서는 4개의 트랜지스터(M1 내지 M4) 및 하나의 커패시터(Cst)를 포함한 화소회로(142)를 이용하여 구동 트랜지스터(M1)의 문턱전압을 보상할 수 있는 장점이 있다.

[0054]

또한, 본원 발명에서는 제 1기간(T1) 동안 제 1트랜지스터(M1)로 오프 바이어스 전압을 인가하기 때문에 화질의 불균일 현상을 제거할 수 있다. 상세히 설명하면, 일반적으로 제 1트랜지스터(M1)로 오프 바이어스 전압을 인가하지 않는 경우 블랙에서 화이트 등의 계조를 구현할 때 계단과 형태로 휘도가 증가하는 문제점이 발생한다. 하지만, 본원 발명과 같이 제 1기간(T1) 동안 제 1트랜지스터(M1)로 오프 바이어스 전압을 인가하게 되면 휘도 불균일의 문제없이 원하는 휘도의 영상을 표현할 수 있다.

[0055]

더불어, 수학식 1에 기재된 바와 같이 스토리지 커패시터(Cst)에 충전되는 전압은 제 1전원(ELVDD)과 무관하게 결정된다. 따라서, 본원 발명에서는 제 1전원(ELVDD)의 전압강하와 무관하게 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 있다. 또한, 본원 발명에서는 제어신호 및 기준전압(Vref)이 공급되는 제 2기간(T2)을 제어함으로써 충분한 시간 동안 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압을 보상할 수 있는 장점이 있다.

[0056]

도 5는 본 발명의 제 2실시예에 의한 화소를 나타내는 도면이다. 도 5를 설명할 때 도 3과 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 할당함과 아울러 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0057]

도 5를 참조하면, 본 발명의 제 2실시예에 의한 화소회로(142')는 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극과 고정 전압원(Vhold) 사이에 접속되는 커패시터(Chold)를 추가로 구비한다.

[0058]

상세히 설명하면, 수학식 1에 기재된 바와 같이 스토리지 커패시터(Cst)에 충전되는 전압은 스토리지 커패시터(Cst) 및 기생 커패시터(Cel)의 영향을 받는다. 여기서, 스토리지 커패시터(Cst) 및 기생 커패시터(Cel)는 미리 정해진 용량으로 형성된다. 따라서, 본원 발명의 제 2실시예에서는 추가적으로 커패시터(Chold)를 형성하고, 이 커패시터(Chold)의 용량을 제어하여 데이터신호의 전압범위를 제어할 수 있다. 한편, 고정 전압원(Vhold)은 고정된 전압(즉, DC전압)으로 패널로 공급되는 다양한 전압들 중 어느 하나로 선택될 수 있다.

[0059]

도 6은 본 발명의 제 3실시예에 의한 화소를 나타내는 도면이다. 도 6을 설명할 때 도 3과 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 할당함과 아울러 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0060]

도 6을 참조하면, 본 발명의 제 3실시예에 의한 화소회로(142'')는 공통 전원선(CVL)과 전원선(VLn) 사이에 접속되는 제 5트랜지스터(M5)를 더 구비한다. 공통 전원선(CVL)은 모든 화소들(140)과 공통적으로 접속되며, 도시되지 않은 전원부로부터 하이전압(Vhigh)을 공급받는다. 제 5트랜지스터(M5)는 전원선(VLn)과 공통 전원선(CVL) 사이에 접속되며, 제 2제어선(CL2n)으로 제 2제어신호가 공급될 때 턴-온된다.

- [0061] 여기서, 제 2제어선들(CL2n)은 수평라인마다 형성되며, 주사 구동부(110) 또는 도시되지 않은 별도의 구동부로부터 제 2제어신호를 공급받는다. 이때, i번째 제 2제어선(CL2i)으로 공급되는 제 2제어신호는 도 7에 도시된 바와 같이 i번째 전원선(VLi)으로 초기화전압(Vint) 및 기준전압(Vref)이 공급되는 기간을 제외한 하이전압(Vhigh)이 공급되는 기간과 중첩되게 공급된다.
- [0062] 그러면, 제 5트랜지스터(M5)는 전원선(VLn)으로 하이전압(Vhigh)이 공급되는 기간 동안 턴-온되어 전원선(VLn)과 공통 전원선(CVL)을 전기적으로 접속한다. 이 경우, 하이전압(Vhigh)의 전압강하 등이 최소화되어 화질특성이 향상된다.
- [0063] 도 8은 본 발명의 제 4실시예에 의한 화소를 나타내는 도면이다. 도 8을 설명할 때 도 3과 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 할당함과 아울러 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0064] 도 8을 참조하면, 본 발명의 제 4실시예에 의한 화소회로(142''')에 포함된 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-온되고, 그 외의 경우에 턴-오프된다.
- [0065] 이를 도 3의 화소회로(142)와 비교해보면 도 3에서 제 3트랜지스터(M3)는 제어선(CLn)과 접속된다. 이 경우, 제 3트랜지스터(M3)의 턴-온 시간이 자유롭게 설정가능하고, 이에 따로 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압 보상 시간을 충분히 확보할 수 있는 장점이 있다. 다만, 이 경우 별도의 라인(즉, 제어선)이 추가되어야 하는 부담이 있다.
- [0066] 본 발명의 제 4실시예에 의한 화소회로(142''')에서는 제 3트랜지스터(M3')가 제 n-1주사선(Sn-1)과 접속된다. 이 경우, 제 3트랜지스터(M3')의 턴-온 시간이 주사신호의 폭에 의하여 한정되지만 별도의 라인이 추가되지 않는 장점이 있다. 한편, 제 3트랜지스터(M3')가 제 n-1주사선(Sn-1)과 접속되기 때문에 제 n-1주사선(Sn-1)으로 공급되는 주사신호와 제 n주사선(Sn)으로 공급되는 주사신호는 적어도 1 수평기간(1H) 동안 중첩된다.
- [0067] 도 9는 도 8에 도시된 화소의 구동방법을 나타내는 파형도이다.
- [0068] 도 9를 참조하면, 먼저 제 1기간(T1) 동안 전원선(VLn)으로 초기화전압(Vint)이 공급된다. 전원선(VLn)으로 초기화전압(Vint)이 공급되면 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극은 초기화전압(Vint)으로 하강된다. 이때, 기생 커패시터(Ce1)는 초기화전압(Vint)을 충전한다.
- [0069] 제 2기간(T2) 동안 전원선(VLn)으로 기준전압(Vref)이 공급되고, 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급된다. 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급되면 제 3트랜지스터(M3')가 턴-온되어 제 1노드(N1)와 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극이 전기적으로 접속된다. 이때, 제 1노드(N1)의 전압은 기생 커패시터(Ce1)에 저장된 전압에 대응하여 대략 초기화전압(Vint)까지 하강된다.
- [0070] 전원선(VLn)으로 공급된 기준전압(Vref)은 제 1트랜지스터(M1)의 제 1전극으로 공급된다. 그러면, 제 1노드(N1)의 전압은 초기화전압(Vint)으로부터 기준전압(Vref)에서 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압을 감한 전압($V_{ref} - |V_{th}|$)까지 상승한다. 즉, 제 2기간(T2)은 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호가 공급된 시점으로부터 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때까지의 시간(즉, 1H의 기간)으로 설정되며, 이 기간 동안 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압이 보상된다.
- [0071] 제 3기간(T3) 동안 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되고, 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급된다. 여기서, 제 3기간(T3)은 제 n-1주사선(Sn-1)과 제 n주사선(Sn)으로 공급되는 주사신호가 중첩되는 기간을 의미한다.
- [0072] 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급되면 제 4트랜지스터(M4)가 턴-오프된다. 제 4트랜지스터(M4)가 턴-오프되면 제 2노드(N2)와 전원선(VLn)이 전기적으로 격리된다.
- [0073] 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되면 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온된다. 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온되면 제 2노드(N2)와 데이터선(Dm)이 전기적으로 접속된다. 이때, 데이터선(Dm)으로부터의 데이터신호가 제 2노드(N2)로 공급되고, 이에 따라 제 2노드(N2)의 전압은 기준전압(Vref)으로부터 데이터신호의 전압으로 변경된다. 그러면, 스토리지 커패시터(Cst)에는 수직식 1과 같은 전압이 충전된다.

[0074] 스토리지 커패시터(Cst)에 수학식 1과 같은 전압이 충전된 후 제 n-1주사선(Sn-1)으로 주사신호의 공급이 중단된다. 그러면, 제 1노드(N1)가 플로팅 상태로 설정되고, 이에 따라 제 2트랜지스터(M2)의 턴-온과 무관하게 스토리지 커패시터(Cst)는 제 3기간(T3) 동안 충전된 전압을 유지한다.

[0075] 제 4기간(T4) 동안에는 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호의 공급이 중단되고, 전원선(VLn)으로 하이전압이 공급된다. 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호의 공급이 중단되면 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온된다.

[0076] 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온되면 제 2노드(N2)로 하이전압(Vhigh)이 공급된다. 이때, 제 1노드(N1)는 플로팅 상태로 설정되기 때문에 스토리지 커패시터(Cst)는 제 3기간(T3)에 충전된 전압을 유지한다. 제 1전극으로 하이전압(Vhigh)을 공급받은 제 1트랜지스터(M1)는 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 전압에 대응하여 하이전압(Vhigh)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어한다.

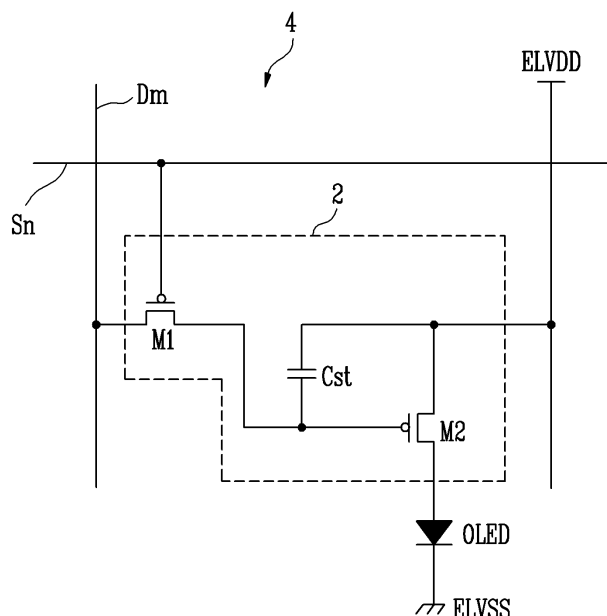
[0077] 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

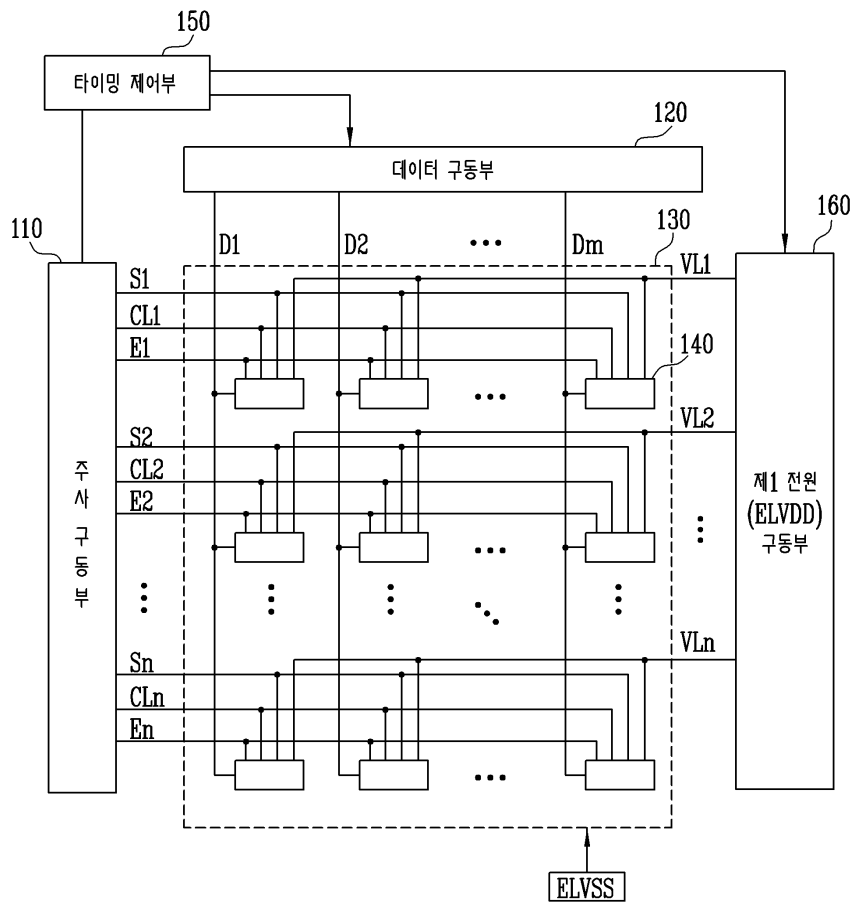
[0078] 2,142 : 화소회로 4,140 : 화소
 110 : 주사 구동부 120 : 데이터 구동부
 130 : 화소부 150 : 타이밍 제어부
 160 : 제 1전원 구동부

도면

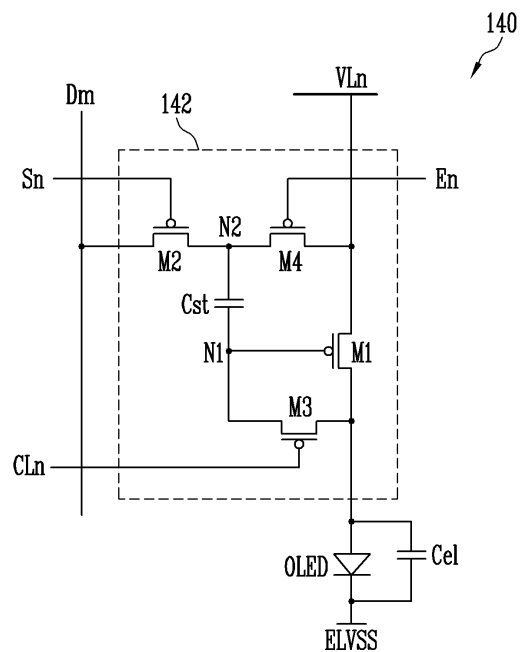
도면1



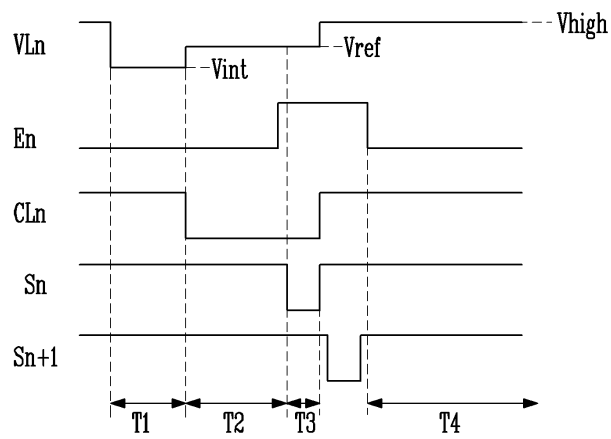
도면2



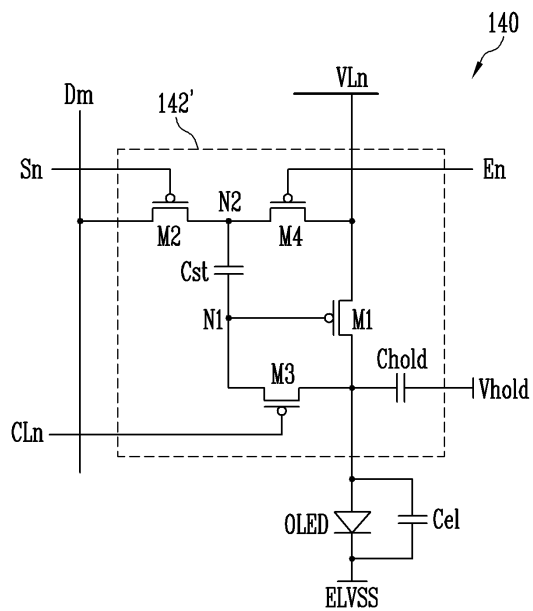
도면3



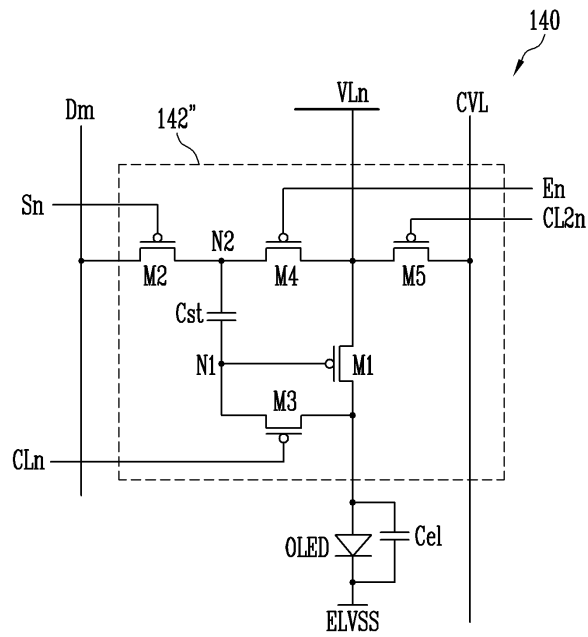
도면4



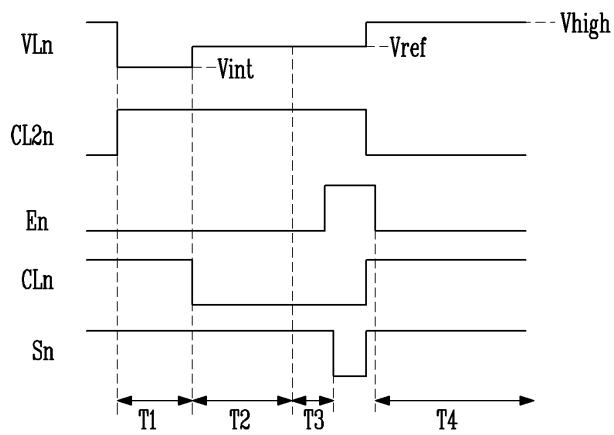
도면5



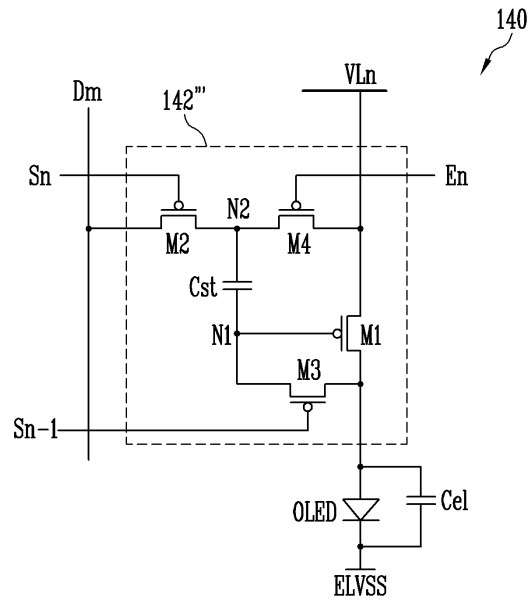
도면6



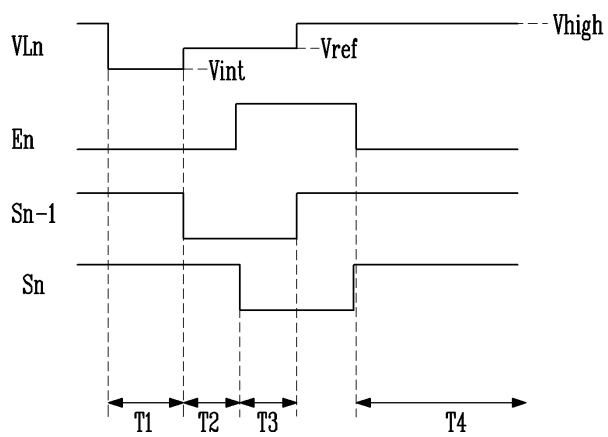
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	标题像素和使用它的有机电致发光显示器		
公开(公告)号	KR1020120062252A	公开(公告)日	2012-06-14
申请号	KR1020100123439	申请日	2010-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	SANGMOO CHOI 최상무		
发明人	최상무		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	Y02B20/36 H05B33/0896 G09G3/3233 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0852 G09G2300/0866 H05B45/60 G09G2320/0233 G09G3/3208		
代理人(译)	康SIN SEOB 永和的月亮 LEE , YONGWOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及与驱动晶体管的阈值电压无关的像素表示均匀亮度的图像。本发明的像素包括有机发光二极管和初始电压，参考电压和存储电容器，第一电极连接到设置有第一电源的电源线变为高电压，电源线为连接在第一晶体管之间，用于控制提供给有机发光二极管数据线和第二节点的电流，电源线连接在第二晶体管的栅极之间：导通 - 第一晶体管和第一晶体管第二电极，当扫描信号提供给扫描线并且电源线连接在第三晶体管之间时，其中第二晶体管和导通时间部分地重叠第二节点和电源线并连接在栅电极之间第四晶体管：其中第二晶体管和导通时间不是一个接一个地和第一晶体管和seco节点。

