



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0107654
(43) 공개일자 2010년10월06일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2009-0025841

(22) 출원일자 2009년03월26일

심사청구일자 2009년03월26일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

최상무

경기도 수원시 영통구 신동 575번지

강철규

경기도 수원시 영통구 신동 575번지

김금남

경기도 수원시 영통구 신동 575번지

(74) 대리인

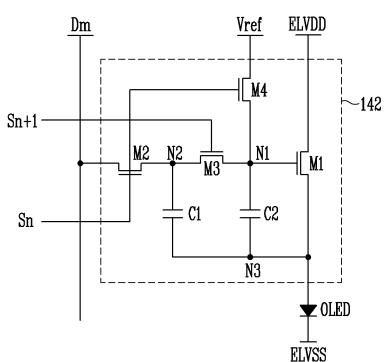
신영무

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 유기전계발광 표시장치**(57) 요 약**

본 발명은 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기전계발광 표시장치는 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와; 데이터선들로 상기 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간 동안 초기전원을 공급하고, 상기 제 1기간을 제외한 제 2기간 동안 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들을 구비하며; i(i는 자연수)번째 수평라인에 위치되는 상기 화소는 캐소드전극이 제 2전원과 접속되는 유기 발광 다이오드와; 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 상기 제 2전원으로 흐르는 전류량을 제어하는 제 1트랜지스터와; 상기 데이터선 및 제 2노드의 사이에 접속되며, i번째 주사선으로 상기 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 접속되는 제 1노드와 상기 제 2노드 사이에 접속되며, 상기 제 2트랜지스터가 턴-온될 때 턴-오프 상태를 유지하는 제 3트랜지스터와; 상기 제 1노드와 기준전원 사이에 접속되며, 상기 i번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 4트랜지스터와; 상기 제 2노드와 상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극 사이에 접속되는 제 1커패시터와; 상기 제 1노드와 상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극 사이에 접속되는 제 2커패시터를 구비한다.

대 표 도 - 도3140

특허청구의 범위

청구항 1

주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와;

데이터선들로 상기 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간 동안 초기전원을 공급하고, 상기 제 1기간을 제외한 제 2기간 동안 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와;

상기 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들을 구비하며;

i (i 는 자연수)번째 수평라인에 위치되는 상기 화소는

캐소드전극이 제 2전원과 접속되는 유기 발광 다이오드와;

제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 상기 제 2전원으로 흐르는 전류량을 제어하는 제 1트랜지스터와;

상기 데이터선 및 제 2노드의 사이에 접속되며, i 번째 주사선으로 상기 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와;

상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 접속되는 제 1노드와 상기 제 2노드 사이에 접속되며, 상기 제 2트랜지스터가 턴-온될 때 턴-오프 상태를 유지하는 제 3트랜지스터와;

상기 제 1노드와 기준전원 사이에 접속되며, 상기 i 번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 4트랜지스터와;

상기 제 2노드와 상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극 사이에 접속되는 제 1커패시터와;

상기 제 1노드와 상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극 사이에 접속되는 제 2커패시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 초기전원은 상기 데이터신호의 전압보다 높은 전압으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 기준전원은 상기 제 1트랜지스터가 턴-오프될 수 있는 전압으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제 3트랜지스터는 $i+1$ 번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 주사 구동부는 상기 주사선들과 나란하게 위치되는 발광 제어선들로 발광 제어신호를 순차적으로 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

i번째 발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호는 상기 i번째 주사선으로 공급되는 주사신호와 중첩되고, 트랜지스터가 턠-오프될 수 있는 전압으로 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 제 3트랜지스터의 게이트전극은 상기 i번째 발광 제어선과 접속되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[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) 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 일반적인 유기전계발광 표시장치의 화소를 나타내는 회로도이다. 도 1에서 화소들에 포함되는 트랜지스터들은 엔모스(NMOS)로 설정된다.

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

[0008]

제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 주사선(Sn)에 접속되고, 제 2전극은 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 드레인전극으로 설정되면 제 2전극은 소오스전극으로 설정된다. 주사선(Sn) 및 데이터선(Dm)에 접속된 제 1트랜지스터(M1)는 주사선(Sn)으로부터 주사신호가 공급될 때 턠-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 제 1전원

(ELVDD)에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 다른측단자 및 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.

[0010] 스토리지 커패시터(Cst)의 일측단자는 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극에 접속되고, 다른측단자는 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 이와 같은 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터신호에 대응되는 전압을 충전한다.

[0011] 이와 같은 종래의 화소(4)는 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 전압에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급함으로써 소정 휘도의 화상을 표시한다. 하지만, 이와 같은 종래의 유기전계발광 표시장치는 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압 편차에 의하여 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 없는 문제점이 있다.

[0012] 실제로, 화소들(4) 각각마다 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압이 상이하게 설정되는 경우, 화소들(4) 각각은 동일한 데이터신호에 대응하여 서로 다른 휘도의 빛을 생성하기 때문에 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 없다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0013] 따라서, 본 발명의 목적은 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

과제 해결手段

[0014] 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하기 위한 주사 구동부와; 데이터선들로 상기 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간 동안 초기전원을 공급하고, 상기 제 1기간을 제외한 제 2기간 동안 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들을 구비하며; i(i는 자연수)번째 수평라인에 위치되는 상기 화소는 캐소드전극이 제 2전원과 접속되는 유기 발광 다이오드와; 제 1전원으로부터 상기 유기 발광 다이오드를 경유하여 상기 제 2전원으로 흐르는 전류량을 제어하는 제 1트랜지스터와; 상기 데이터선 및 제 2노드의 사이에 접속되며, i번째 주사선으로 상기 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 2트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터의 게이트전극과 접속되는 제 1노드와 상기 제 2노드 사이에 접속되며, 상기 제 2트랜지스터가 턴-온될 때 턴-오프 상태를 유지하는 제 3트랜지스터와; 상기 제 1노드와 기준전원 사이에 접속되며, 상기 i번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 4트랜지스터와; 상기 제 2노드와 상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극 사이에 접속되는 제 1커패시터와; 상기 제 1노드와 상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극 사이에 접속되는 제 2커패시터를 구비한다.

[0015] 바람직하게, 상기 초기전원은 상기 데이터신호의 전압보다 높은 전압으로 설정된다. 상기 기준전원은 상기 제 1트랜지스터가 턴-오프될 수 있는 전압으로 설정된다. 상기 제 3트랜지스터는 i+1번째 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온된다. 상기 주사 구동부는 상기 주사선들과 나란하게 위치되는 발광 제어선들로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. i번째 발광 제어선으로 공급되는 발광 제어신호는 상기 i번째 주사선으로 공급되는 주사신호와 중첩되고, 트랜지스터가 턴-오프될 수 있는 전압으로 설정된다. 상기 제 3트랜지스터의 게이트전극은 상기 i번째 발광 제어선과 접속된다.

효과

[0016] 본 발명의 유기전계발광 표시장치에 의하면 구동 트랜지스터의 문턱전압을 보상하여 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한

실시 예가 첨부된 도 2 내지 도 6을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

[0018] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

[0019] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn+1) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 접속되도록 위치되는 화소들(140)과, 주사선들(S1 내지 Sn+1)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.

[0020] 주사 구동부(110)는 타이밍 제어부(150)로부터 주사 구동제어신호(SCS)를 공급받는다. 주사 구동제어신호(SCS)를 공급받은 주사 구동부(110)는 주사신호를 생성하고, 생성된 주사신호를 주사선들(S1 내지 Sn+1)로 순차적으로 공급한다.

[0021] 데이터 구동부(120)는 타이밍 제어부(150)로부터 데이터 구동제어신호(DCS)를 공급받는다. 데이터 구동제어신호(DCS)를 공급받은 데이터 구동부(120)는 데이터선들(D1 내지 Dm)로 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간 동안 초기전원을 공급하고, 제 1기간을 제외한 나머지 제 2기간 동안 데이터신호를 공급한다. 여기서, 초기전원은 데이터신호보다 높은 전압으로 설정된다.

[0022] 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.

[0023] 화소부(130)는 외부로부터 제 1전원(ELVDD), 제 2전원(ELVSS) 및 기준전원(Vref)을 공급받아 각각의 화소들(140)로 공급한다. 제 1전원(ELVDD), 제 2전원(ELVSS) 및 기준전원(Vref)을 공급받은 화소들(140) 각각은 데이터신호에 대응하는 빛을 생성한다.

[0024] 여기서, 제 1전원(ELVDD)은 제 2전원(ELVSS)보다 높은 전압값으로 설정되어 유기 발광 다이오드로 소정의 전류를 공급한다. 기준전원(Vref)은 구동 트랜지스터가 턴-오프될 수 있는 전압으로 설정된다.

[0025] 한편, i(i는 자연수)번째 수평라인에 위치되는 화소(140)는 i번째 주사선 및 i+1번째 주사선과 접속된다. 이와 같은 화소(140)는 엔모스(NMOS)형의 다수의 트랜지스터를 포함하며, 구동 트랜지스터의 문턱전압이 보상되는 전류를 유기 발광 다이오드로 공급한다.

[0026] 도 3은 본 발명의 제 1실시예에 의한 화소를 나타내는 도면이다. 도 3에서는 설명의 편의성을 위하여 n번째 수평라인에 위치하며, 제 m데이터선(Dm)과 접속된 화소(140)를 도시하기로 한다.

[0027] 도 3을 참조하면, 본 발명의 제 1실시예에 의한 화소(140)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 데이터선(Dm) 및 주사선들(Sn, Sn+1)에 접속되어 유기 발광 다이오드(OLED)를 제어하기 위한 화소회로(142)를 구비한다.

[0028] 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 전류에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.

[0029] 화소회로(142)는 제 n주사선(Sn)에 주사신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호 및 제 1트랜지스터(M1)(즉, 구동 트랜지스터)의 문턱전압에 대응하는 전압을 충전하고, 제 n+1주사선(Sn+1)으로 주사신호가 공급될 때 충전된 전압에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급한다. 이를 위해, 화소회로(142)는 제 1 내지 제 4트랜지스터(M1 내지 M4), 제 1커패시터(C1) 및 제 2커패시터(C2)를 구비한다.

[0030] 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 제 1노드(N1)에 접속되고, 제 1전극은 제 1전원(ELVDD)에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극(즉, 제 3노드(N3))에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 제 1노드(N1)에 인가된 전압에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 공급되는 전류량을 제어한다.

[0031] 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 제 n주사선(Sn)에 접속되고, 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극은 제 2노드(N2)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.

[0032] 제 3트랜지스터(M3)의 게이트전극은 제 n+1주사선(Sn+1)에 접속되고, 제 1전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 제 2전극은 제 1노드(N1)(즉, 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극)에 접속된다. 이와 같은 제 3트랜지스터(M3)는 제 n+1주사선(Sn+1)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 제 1노드(N1)와 제 2노드(N2)를 전기적으로 접속시킨다. 한편, 제 3트랜지스터(M3)는 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온될 때 턴-오프 상태를 유지한다.

[0033] 제 4트랜지스터(M4)의 게이트전극은 제 n주사선(Sn)에 접속되고, 제 1전극은 기준전원(Vref)에 접속된다. 그리고, 제 4트랜지스터(M4)의 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다. 이와 같은 제 4트랜지스터(M4)는 제 n주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 기준전원(Vref)의 전압을 제 1노드(N1)로 공급한다.

[0034] 제 1커패시터(C1)는 제 2노드(N2)와 제 3노드(N3)(즉, 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극) 사이에 접속된다. 이와 같은 제 1커패시터(C1)는 데이터신호에 대응하는 전압을 충전한다.

[0035] 제 2커패시터(C2)는 제 1노드(N1)와 제 3노드(N3) 사이에 접속된다. 이와 같은 제 2커패시터(C2)는 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압에 대응하는 전압을 충전한다.

[0036] 도 4는 도 3의 화소를 구동하기 위한 파형도를 나타내는 도면이다.

[0037] 도 3 및 도 4를 결부하여 동작과정을 상세히 설명하면, 먼저 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되고, 주사신호가 공급되는 기간 중 제 1기간 동안 데이터선(Dm)으로 초기전원(Vint)이 공급된다.

[0038] 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되면 제 2트랜지스터(M2) 및 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온된다. 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온되면 기준전원(Vref)의 전압이 제 1노드(N1)로 공급된다. 여기서, 기준전원(Vref)이 전압은 제 1트랜지스터(M1)가 턴-오프될 수 있는 낮은 전압으로 설정된다. 제 1트랜지스터(M1)가 턴-오프되면 유기 발광 다이오드(OLED)로 전류가 공급되지 않고, 이에 따라 유기 발광 다이오드(OLED)가 오프 상태로 설정된다.

[0039] 제 2트랜지스터(M2)가 턴-온되면 데이터선(Dm)으로부터의 초기전원(Vint)이 제 2노드(N2)로 공급된다. 이 경우, 제 1커패시터(C1)의 양단은 초기전원(Vint)과 오프시 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 인가되는 전압으로 설정된다.

[0040] 이후, 제 2기간 동안 데이터선(Dm)으로 데이터신호가 공급되고, 이에 따라 제 2노드(N2)는 초기전원(Vint)으로부터 데이터신호의 전압으로 하강된다. 제 2노드(N2)의 전압이 하강되면 제 1커패시터(C1)의 커플링 현상에 의하여 제 3노드(N3)의 전압도 하강한다. 이때, 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온되고, 제 3노드(N3)의 전압은 기준전원(Vref)의 전압에서 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압을 감한 전압까지 상승한다. 이를 위하여, 기준전원(Vref)의 전압은 데이터신호가 공급될 때 제 3노드(N3)의 전압이 기준전원(Vref)의 전압보다 낮은 전압으로 하강될 수 있도록 설정된다.

[0041] 제 3노드(N3)의 전압이 기준전원(Vref)에서 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압을 감한 전압까지 상승하면 제 2커패시터(C2)에는 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압이 충전된다. 그리고, 제 1커패시터(C1)에는 Vdata - Vref + Vth(M1)의 전압이 충전된다. 여기서, Vdata는 데이터신호의 전압을 의미한다.

[0042] 이후, 제 n주사선(Sn)으로 주사신호의 공급이 중단되어 제 2트랜지스터(M2) 및 제 4트랜지스터(M4)가 턴-오프된다. 그리고, 제 n+1주사선(Sn+1)으로 주사신호가 공급되어 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온된다. 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되면 제 1노드(N1) 및 제 2노드(N2)가 전기적으로 접속된다. 그러면, 제 1커패시터(C1) 및 제 2커패시터(C2)에 저장된 전압(즉, 전하)이 공유되면서 평균화된다. 이 경우, 제 1 및 제 2노드(N1, N2)에 최종적으로 인가되는 전압은 수학식 1과 같이 설정된다.

수학식 1

$$V_{N1,N2} = (C1 \times Vdata + C2 \times Vref) / (C1 + C2)$$

[0044] 그리고, 제 3노드(N3)의 전압은 수학식 2와 같이 설정된다.

수학식 2

[0045] $V_{N3} = V_{ref} - V_{th}(M1)$

[0046] 수학식 1 및 수학식 2와 같이 노드들(N1, N2, N3)의 전압이 설정되는 경우 제 1트랜지스터(M1)의 V_{gs} 전압은 수학식 3과 같이 설정된다.

수학식 3

$$[0047] V_{gs} = (C1 \times V_{data} + C2 \times V_{ref}) / (C1 + C2) - V_{ref} + V_{th}(M1)$$

[0048] 수학식 3과 같이 제 1트랜지스터(M1)의 V_{gs} 전압이 설정되는 경우 유기 발광 다이오드(OLED)로 흐르는 전류는 수학식 4와 같이 설정된다.

수학식 4

$$[0049] I_{oled} = \beta (V_{gs} - V_{th}(M1))^2$$

$$= \beta \{(C1 \times V_{data} + C2 \times V_{ref}) / (C1 + C2) - V_{ref} + V_{th}(M1) - V_{th}(M1)\}^2$$

$$= \beta \{(C1 \times V_{data} + C2 \times V_{ref}) / (C1 + C2) - V_{ref}\}^2$$

[0052] 수학식 4를 참조하면, 유기 발광 다이오드(OLED)로 흐르는 전류를 제 1트랜지스터(M1)의 문턱전압과 무관하게 결정된다. 따라서, 본 발명에서는 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있다.

[0053] 도 5는 본원 발명의 제 2실시예에 의한 화소를 나타내는 도면이다. 도 5를 설명할 때 도 3과 동일한 동일한 기능을 하는 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 할당함과 아울러 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0054] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제 2실시예에 의한 화소(140')는 발광 제어선(En)에 접속된다. 여기서, 발광 제어선들은 주사선들(S1 내지 Sn)과 나란하게 수평라인마다 형성된다. 그리고, i(i는 자연수)번째 발광 제어선(Ei)으로 공급되는 발광 제어신호는 도 6에 도시된 바와 같이 i번째 주사선(Si)으로 공급되는 주사신호와 중첩되도록 공급된다.

[0055] 한편, 주사선들(S1 내지 Sn)로 순차적으로 공급되는 주사신호는 트랜지스터가 턴-온될 수 있는 전압(예를 들면, 하이극성)으로 설정되고, 발광 제어선들(E1 내지 En)로 공급되는 발광 제어신호는 트랜지스터들이 턴-오프될 수 있는 전압(예를 들면, 로우극성)으로 설정된다.

[0056] 화소회로(142')에 포함된 제 3트랜지스터(M3')의 게이트전극은 발광 제어선(En)에 접속되고, 제 1전극은 제 2노드(N2)에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 제 2전극은 제 1노드(N1)에 접속된다.

[0057] 상술한 본 발명의 제 2실시예에 의한 화소(140')는 발광 제어신호에 의하여 제 3트랜지스터(M3)가 제어되는 것을 제외한 동작과정이 도 3에 도시된 화소와 동일하게 설정된다. 따라서, 상세한 동작과정을 설명은 생략하기로 한다.

[0058] 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.

도면의 간단한 설명

[0059] 도 1은 종래의 유기전계발광 표시장치의 화소를 나타내는 회로도이다.

[0060] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

[0061] 도 3은 도 2에 도시된 화소의 제 1실시예를 나타내는 회로도이다.

[0062] 도 4는 도 3에 도시된 화소의 구동방법을 나타내는 과정도이다.

[0063] 도 5는 도 2에 도시된 화소의 제 2실시예를 나타내는 회로도이다.

[0064] 도 6은 도 5에 도시된 화소의 구동방법을 나타내는 과정도이다.

[0065]

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0066]

2, 142 : 화소회로

4, 140 : 화소

[0067]

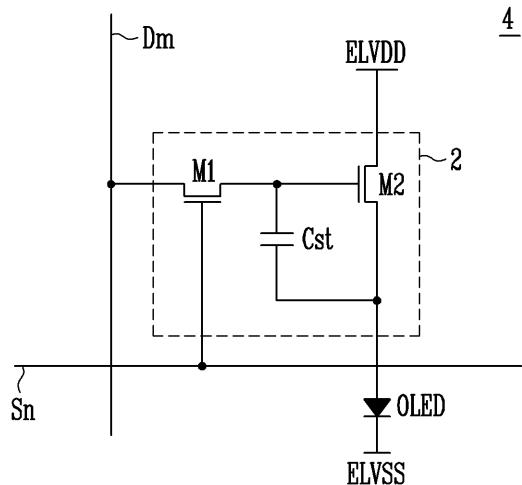
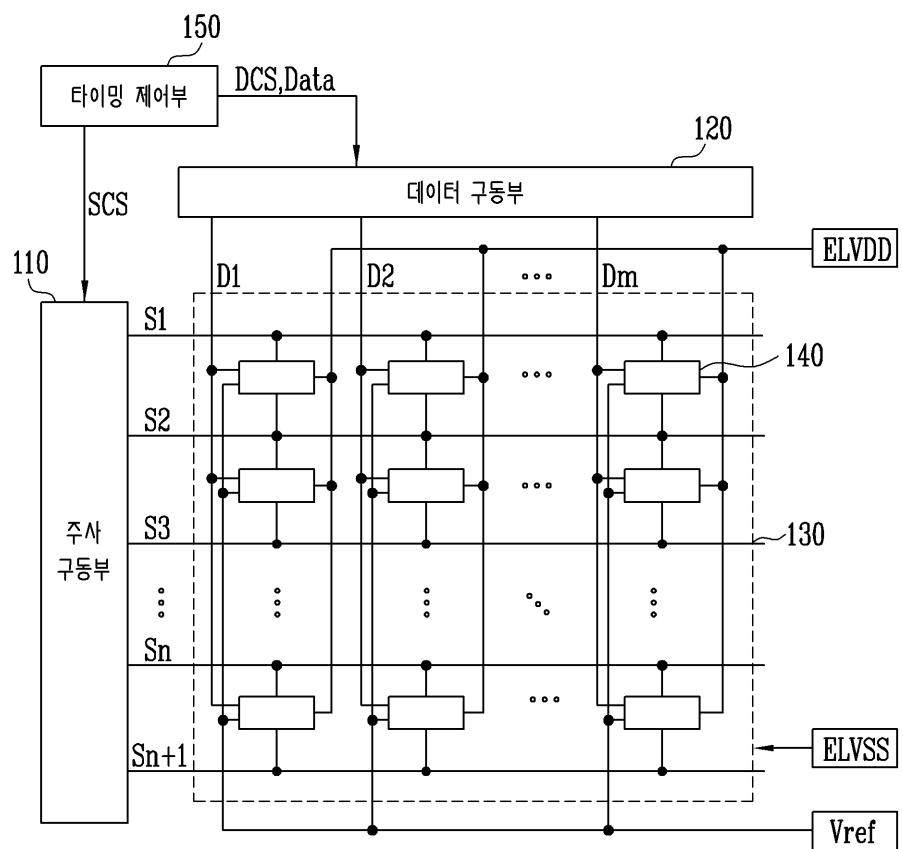
110 : 주사 구동부

120 ; 데이터 구동부

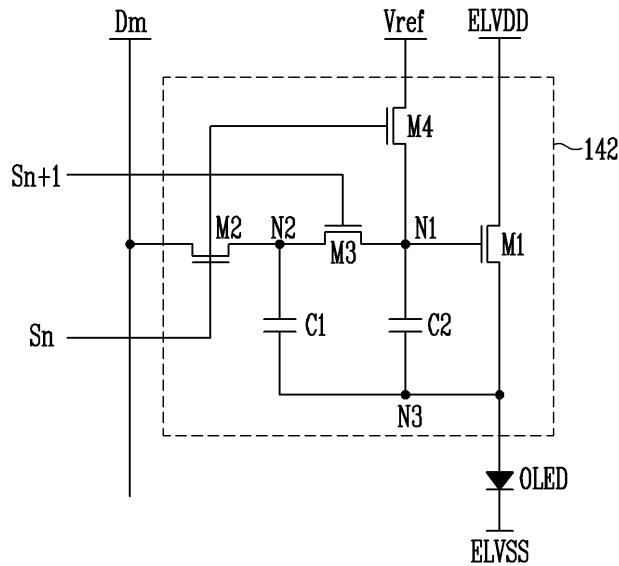
[0068]

130 : 화소부

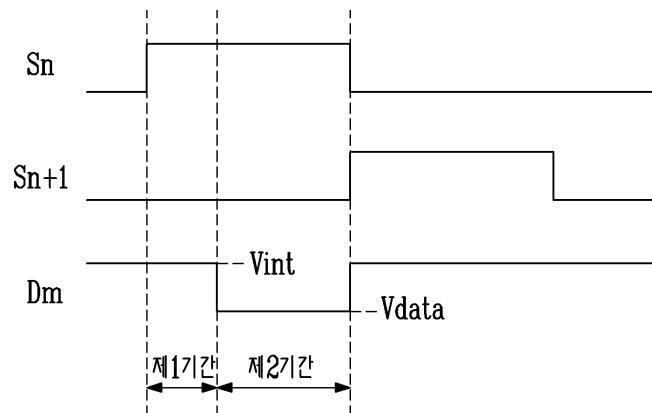
150 : 타이밍 제어부

도면**도면1****도면2**

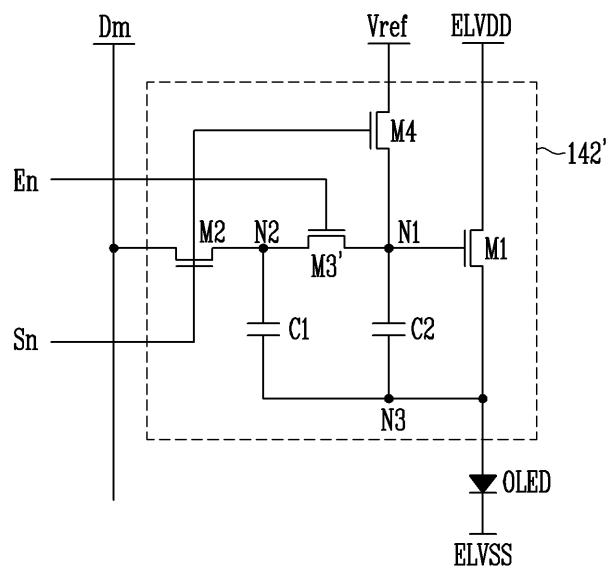
도면3

140

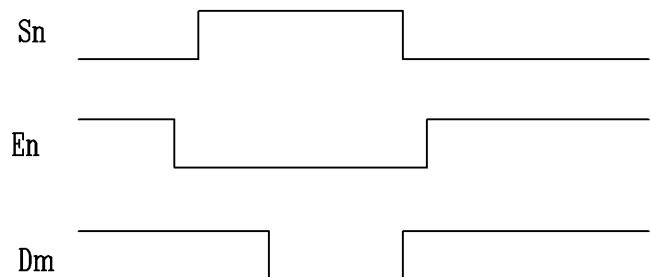
도면4



도면5

140'

도면6



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020100107654A	公开(公告)日	2010-10-06
申请号	KR1020090025841	申请日	2009-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	SANGMOO CHOI 최상무 CHULKYU KANG 강철규 KEUMNAM KIM 김금남		
发明人	최상무 강철규 김금남		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2300/0852 G09G2320/043 G09G2320/0233 G09G3/3233 G09G2300/0819		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
其他公开文献	KR101056302B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及补偿驱动晶体管的阈值电压的有机电致发光显示装置。在扫描驱动器之间提供初始功率，其中本发明的有机电致发光显示装置连续地将扫描信号提供给扫描线，并且扫描信号在第一持续时间内被提供给数据线。在包括用于在第一持续时间之外的第二时间段提供数据信号的数据驱动器和在数据线的交叉点中位于像注入的像素的同时，位于*i* (*i*是自然数) 数字水平线的像素之间连接有机发光二极管，其中阴极连接到第二电源第一晶体管，控制流动从第一电源经由有机发光二极管到第二电源数据线和第二节点的电流量。并且当扫描信号被提供给第*i*个扫描线时，它连接在第二晶体管之间，导通 - 第一节点和第二节点与第一晶体管的栅极连接。它连接在第三个晶体管之间，当第二个晶体管导通时，第三个晶体管保持关断状态 - 第一个节点和参考电源。转 - 扫描信号提供给第*i*扫描线，包括第四晶体管;第一电容器连接在有机发光二极管的阳极和第二节点之间;第一个节点;第二电容器连接在有机发光的阳极之间二极管。

