

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0098751
G09G 3/30 (2006.01) (43) 공개일자 2006년09월19일

(21) 출원번호 10-2005-0018667
 (22) 출원일자 2005년03월07일

(71) 출원인 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
 경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1
 (72) 발명자 윤현중
 경기 이천시 대월면 사동4리 386-69 A동 203호
 안성준
 경기 이천시 대월면 사동리 현대6차아파트 604-1201
 (74) 대리인 강성배

심사청구 : 있음

(54) 유기 전계발광 표시장치

요약

본 발명은 각 화소에 구비된 트랜지스터의 특성 열화에 따른 유기 전계발광 표시장치의 화질 저하를 방지하기 위한 유기 전계발광 표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따라, 데이터 신호를 전달하는 다수의 데이터 라인과, 상기 다수의 데이터 라인과 교차하도록 배열되어 게이트 신호를 전달하는 다수의 게이트 라인과, 상기 다수의 데이터 라인과 상기 다수의 게이트 라인에 의해 형성된 다수의 화소를 포함하는 유기 전계발광 표시장치가 제공되며: 이 표시장치는, 상기 다수의 화소에 각각 구비되며 상기 데이터 신호와 게이트 신호를 수신하여 화상 신호를 발생하는 화소부; 상기 화상 신호를 보정하도록 하는 보정 신호와 상기 데이터 신호를 수신하여 기준 화상 신호를 발생하는 보정 화소부; 상기 화상 신호와 기준 화상 신호를 비교하여 제어신호를 출력하는 비교부; 및 상기 제어신호에 응답하여 소정 레벨의 전압을 발생하는 전압 발생부;를 구비한다.

대표도

도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 내지 도 3은 종래의 유기 전계발광 표시장치를 설명하기 위한 도면.

도 4 내지 도 8은 본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치를 설명하기 위한 도면.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

11: 패널 12: 게이트 드라이버

13: 데이터 드라이버 14: 타이밍 제어부

410,510,620: 화소부 420,520,620: 보정 화소부

430,530,630: 비교부 440,540,640: 전압 발생부

441,541,641: 증폭기 442,542,642: 변환기

443,543,643: 분배기 444,544,644: 선택기

445,545,645: 전압 발생기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 각 화소에 구비된 트랜지스터의 특성 열화에 따른 유기 전계발광 표시장치의 화질 저하를 방지하기 위한 유기 전계발광 표시장치에 관한 것이다.

현재 CRT를 대체하는 표시소자로 액정표시장치가 개발되어져 왔으며, 그 사용율이 점점 증가하고 있다. 액정표시장치는 스스로 빛을 내는 표시장치가 아니므로 별도의 광원을 필요로 하며, 그에 따라 소비 전력이 높고 박형화에 한계가 있다. 또한, 액정표시장치는 액정의 반응에 의해 화상 신호를 얻으므로 액정의 응답 시간으로 인한 고속 동영상의 표시에 한계가 있으며, 시야각에도 한계가 있다. 이러한 액정표시장치를 대체하는 표시소자로 유기 전계발광(organic electroluminescence) 표시장치가 개발되고 있다. 이러한 유기 전계발광 표시장치는 특정 유기물 또는 고분자물에 전계를 가하였을 때 빛을 방출하는 현상을 이용한 것이다.

이하, 도 1을 참조하여 유기 전계발광 표시장치를 설명하기로 한다.

도 1은 유기 전계발광 표시장치를 간략히 도시한 블록도이다.

유기 전계발광 표시장치는, 패널(11), 패널(11)에 연결되는 게이트 드라이버(12)와 데이터 드라이버(13), 및 이들을 제어하는 타이밍 제어부(14)를 구비한다. 상기 패널(11)은 평행하게 배열되는 다수의 게이트 라인(G1,G2,...,Gn-1,Gn) 및 그 게이트 라인(G1,G2,...,Gn-1,Gn)과 교차하도록 배열되는 다수의 데이터 라인(D1,D2,...,Dm-1,Dm)을 포함한다. 이렇게 매트릭스 형태로 배열되는 게이트 라인(G1,G2, ...,Gn-1,Gn)과 데이터 라인(D1,D2,...,Dm-1,Dm)에 의해 둘러싸인 영역에는 단위 화소가 형성된다.

도 2는 종래 유기 전계발광 표시장치의 각 화소를 도시한 회로도이다.

종래 유기 전계발광 표시장치의 각 화소는, 스위칭 트랜지스터(T21), 캐패시터(C21), 구동 트랜지스터(T22), 및 유기 발광다이오드(OLED21)를 구비한다.

스위칭 트랜지스터(T21)의 드레인 단자는 데이터 라인(D)과 연결되고 게이트 단자는 게이트 라인(G)에 연결된다. 상기 스위칭 트랜지스터(T21)는 게이트 라인(G)으로 전달되는 게이트 신호에 의해 턴온 및 턴오프된다. 스위칭 트랜지스터(T21)가 턴온될 경우, 그 스위칭 트랜지스터(T21)는 데이터 라인(D)으로부터 전달되는 데이터 신호를 캐패시터(C21)와 구동 트랜지스터(T22)에 전달한다. 캐패시터(C21)는 외부전압(Vdd)을 공급하는 파워라인(P)에 연결되어 데이터 신호를 한 프레임 동안 유지시켜 준다. 상기 구동 트랜지스터(T22)의 게이트 단자는 스위칭 트랜지스터(T21)의 소스 단자와 캐패시터(C21)에 연결되고 드레인 단자는 파워라인(P)에 연결된다. 상기 구동 트랜지스터(T22)는, 상기 스위칭 트랜지스터(T21)로부터 인가되는 데이터 신호와 캐패시터(C21)에 충전된 데이터 신호에 의해, 즉 스위칭 트랜지스터(T21)와 캐패시터(C21)의 공통 연결단자의 데이터 신호에 의해 턴온 및 턴오프된다. 이러한 데이터 신호에 의해 구동 트랜지스터(T22)가

턴온될 경우, 그 구동 트랜지스터(T22)는 파워라인(P)에 흐르는 전류의 양을 조절하여 유기 발광다이오드(OLED21)에 전달한다. 그 결과, 유기 발광다이오드(OLED21)는 전달되는 전류(i_1)의 양에 비례하여 빛을 방사한다. 여기서, 상기 유기 발광다이오드(OLED21)의 애노드(anode)는 구동 트랜지스터(T22)의 소스 단자와 연결되고, 유기 발광다이오드(OLED21)의 캐소드(cathode)는 접지 단자에 연결된다.

이와 같은 종래의 유기 전계발광 표시장치에 있어서, 게이트 신호에 의해 화소가 턴온되면, 상기 화소에 구비된 구동 트랜지스터(T22)는 스위칭 트랜지스터(T21)와 캐패시터(C21)의 공통 연결 단자의 데이터 신호에 의해 한 프레임 동안 항상 턴온되어 상기 유기 발광다이오드(OLED21)에 지속적으로 전류(i_1)를 인가한다. 그에 따라, 구동 트랜지스터(T22)의 특성이 열화되어 구동 트랜지스터(T22)의 문턱전압(threshold voltage: V_{th})이 변동하게 된다. 이러한 문턱전압(V_{th})의 변동에 의해 구동 트랜지스터(T22)의 출력 전류가 달라지며, 유기 발광다이오드(OLED21)가 방사하는 빛의 균일성 및 휘도가 떨어져, 다시 말해 도 3에 도시한 바와 같이, 문턱전압이 증가함에 따라 각 화소의 휘도가 감소하여 표시 화면의 화질이 저하된다.

상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 다양한 방법들이 제안되었으며, 특히 대한민국 특허공개 제2004-0005163호, 대한민국 특허공개 제2004-0085655호, 및 미국 특허 제US0095087호에서는, 도 2에 도시한 각 화소의 기본 구조에 트랜지스터를 추가해 구성하는 방법이 제안되었다. 그러나, 상기한 방법들은 추가된 트랜지스터에 의해 개구율 저하 및 소비 전력 증가 등의 문제점이 있으며, 트랜지스터를 추가해서 구동 트랜지스터(T22)의 문턱전압(V_{th}) 변동을 보상하는데 한계가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 선행 기술에 따른 유기 전계발광 표시장치에 내재되었던 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로, 본 발명의 목적은, 각 화소에 구비된 구동 트랜지스터의 문턱전압 변동을 보상함으로써, 표시 화면의 화질 및 개구율을 향상시킬 수 있는 유기 전계발광 표시장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따라, 데이터 신호를 전달하는 다수의 데이터 라인과, 상기 다수의 데이터 라인과 교차하도록 배열되어 게이트 신호를 전달하는 다수의 게이트 라인과, 상기 다수의 데이터 라인과 상기 다수의 게이트 라인에 의해 형성된 다수의 화소를 포함하는 유기 전계발광 표시장치가 제공되며; 이 표시장치는, 상기 다수의 화소에 각각 구비되며 상기 데이터 신호와 게이트 신호를 수신하여 화상 신호를 발생하는 화소부; 상기 화상 신호를 보정하도록 하는 보정 신호와 상기 데이터 신호를 수신하여 기준 화상 신호를 발생하는 보정 화소부; 상기 화상 신호와 기준 화상 신호를 비교하여 제어신호를 출력하는 비교부; 및 상기 제어신호에 응답하여 소정 레벨의 전압을 발생하는 전압 발생부;를 구비한다.

상기 구성에서, 상기 화소부와 상기 보정 화소부는 동일한 구조를 가지며, 상기 화상 신호와 상기 기준 화상 신호는 상기 화소부와 상기 보정 화소부에 각각 구비된 구동 트랜지스터를 통해 출력된다.

상기 구성에서, 상기 화소부에 구비된 상기 구동 트랜지스터의 특성이 가변되어 상기 화상 신호의 보정이 필요할 경우, 상기 보정 화소부는, 더미 게이트 라인을 통해 상기 보정 신호를 수신하고 더미 데이터 라인을 통해 상기 데이터 신호를 수신한다.

상기 구성에서, 상기 비교부는 상기 보정 신호에 의해 인에이블된다.

상기 구성에서, 상기 전압 발생부는 상기 데이터 신호의 게조전압을 발생하거나 상기 화소부와 상기 보정 화소부에 인가되는 외부전압을 발생한다.

(실시예)

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상술하기로 한다.

도 4 내지 도 8은 본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치를 설명하기 위한 도면이다.

본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치는, 데이터 신호를 전달하는 다수의 데이터 라인(D1, ..., Dm-2, Dm-1, Dm)과, 상기 다수의 데이터 라인(D1, ..., Dm-1, Dm)과 교차하도록 배열되어 게이트 신호를 전달하는 다수의 게이트 라인(G1, G2, ..., Gn-1, Gn), 및 더미 게이트 라인(Gd)과 더미 데이터 라인(Dd1, Dd2, Dd3)을 포함한다. 매트릭스 형태로 배열된 다수의 데이터 라인(D1, ..., Dm-2, Dm-1, Dm)과 게이트 라인(G1, G2, ..., Gn-1, Gn)에 의해 형성된 영역에는 R-화소부(410), G-화소부(510) 및 B-화소부(610)를 구비한다. 또한, 상기 더미 게이트 라인(Gd)과 더미 데이터 라인(Dd1, Dd2, Dd3)에 의해 형성된 영역에 상기 각 RGB-화소부(410, 510, 610)에 대한 보정 화소부(420, 520, 620)를 포함한다.

이러한 본 발명의 유기 전계발광 표시장치는, RGB-화소부(410, 510, 610)와 보정 화소부(420, 520, 620)에 RGB-외부전압(VddR, VddG, VddB)을 공급하는 파워라인(P1, P2, P3)을 구비하며, 상기 RGB-화소부(410, 510, 610)와 보정 화소부(420, 520, 620)의 각 출력신호(r, g, b와 r0, g0, b0)를 비교하는 비교부(430, 530, 630), 비교부(430, 530, 630)의 출력신호(en1, en2, en3)를 수신하는 전압 발생부(440, 540, 640)를 포함한다.

도 4를 참조하면, RGB-화소부(410, 510, 610)는 스위칭 트랜지스터(T41, T51, T61), 캐패시터(C41, C51, C61), 구동 트랜지스터(T42, T52, T62), 및 유기 발광다이오드(OLED41, OLED51, OLED61)를 각각 구비한다. 상기 RGB-화소부(410, 510, 610)는 게이트 라인(G1, G2, ..., Gn-1, Gn)과 데이터 라인(D1, ..., Dm-2, Dm-1, Dm)으로부터 전달된 게이트 신호와 데이터 신호에 의해 각각 RGB의 화상 신호(r, g, b)를 출력한다. 스위칭 트랜지스터(T41, T51, T61)의 게이트 단자는 게이트 라인(G1)에 각각 연결되고, 드레인 단자는 데이터 라인(Dm-2, Dm-1, Dm)에 연결된다. 캐패시터(C41, C51, C61)는 스위칭 트랜지스터(T41, T51, T61)의 소스 단자와 파워라인(P1, P2, P3) 사이에 연결된다. 상기 구동 트랜지스터(T42, T52, T62)의 게이트 단자는 스위칭 트랜지스터(T41, T51, T61)의 소스 단자에 연결되고, 드레인 단자는 파워라인(P1, P2, P3)과 캐패시터(C41, C51, C61)의 공통 연결 단자에 연결된다. 유기 발광다이오드(OLED41, OLED51, OLED61)는 구동 트랜지스터(T42, T52, T62)의 소스 단자와 접지 단자 사이에 연결된다.

이러한 구조의 RGB-화소부(410, 510, 610)는 게이트 신호에 의해 스위칭 트랜지스터(T41, T51, T61)가 턴온될 경우, 상기 스위칭 트랜지스터(T41, T51, T61)는 데이터 신호를 구동 트랜지스터(T42, T52, T62)에 인가한다. 그에 따라, 상기 구동 트랜지스터(T42, T52, T62)의 게이트 단자에 인가되는 데이터 신호에 따라 유기 발광다이오드(OLED41, OLED51, OLED61)에 인가되는 전류(i2, i3, i4)의 크기가 가변되며, 상기 유기 발광다이오드(OLED41, OLED51, OLED61)는 전류(i2, i3, i4)의 크기에 비례하여 빛을 방사한다. 즉, 상기 RGB-화소부(410, 510, 610)는, 데이터 신호에 따라 구동 트랜지스터(T42, T52, T62)의 소스 단자에 흐르는 전류(i2, i3, i4)가 각각 결정되며, 상기 전류(i2, i3, i4)에 의해 RGB-화소부(410, 510, 610)의 출력신호인 RGB의 화상 신호(r, g, b)가 결정된다. 이렇게 RGB-화소부(410, 510, 610)로부터 출력된 RGB의 화상 신호(r, g, b)는 비교부(430, 530, 630)에 전달된다.

도 5를 참조하면, 보정 화소부(420, 520, 620)는 상기 RGB-화소부(410, 510, 610)와 유사한 구조를 갖는다. 다시 말해, 상기 보정 화소부(420, 520, 620)는 스위칭 트랜지스터(T43, T53, T63), 캐패시터(C42, C52, C62), 구동 트랜지스터(T44, T54, T64), 및 유기 발광다이오드(OLED42, OLED52, OLED62)를 구비한다. 상기 스위칭 트랜지스터(T43, T53, T63)의 게이트 단자는 더미 게이트 라인(Gd)에 각각 연결되고, 드레인 단자는 더미 데이터 라인(Dd1, Dd2, Dd3)에 연결된다. 캐패시터(C42, C52, C62)는 스위칭 트랜지스터(T43, T53, T63)의 소스 단자와 파워라인(P1, P2, P3) 사이에 연결된다. 상기 구동 트랜지스터(T44, T54, T64)의 게이트 단자는 스위칭 트랜지스터(T43, T53, T63)의 소스 단자에 연결되고, 드레인 단자는 파워라인(P1, P2, P3)과 캐패시터(C42, C52, C62)의 공통 연결 단자에 연결된다. 유기 발광다이오드(OLED42, OLED52, OLED62)는 구동 트랜지스터(T44, T54, T64)의 소스 단자와 접지 단자 사이에 연결된다.

이와 같은 구조의 RGB-화소부(410, 510, 610)와 보정 화소부(420, 520, 620)에서, 상기 RGB-화소부(410, 510, 610)에 구비된 구동 트랜지스터(T41)의 문턱전압(threshold voltage: Vth)이 변동할 경우, 상기 문턱전압(Vth)의 변동에 의해 구동 트랜지스터(T41)의 소스 단자에 흐르는 전류(i2, i3, i4)가 가변된다. 다시 말해, 전류(i2, i3, i4)는 데이터 신호에 의해서만 가변되어야 하나, 상기 문턱전압(Vth)의 변동에 의해 가변된다. 이에 따라, RGB-화소부(410, 510, 610)의 출력신호인 RGB의 화상 신호(r, g, b)는, 문턱전압(Vth)의 변동에 의해 가변됨으로 상기 문턱전압(Vth)의 변동에 따른 보정을 필요로 한다.

이렇게 문턱전압(Vth)의 변동에 따른 상기 RGB-화소부(410, 510, 610)로부터 출력되는 RGB의 화상 신호(r, g, b)의 보정이 필요할 경우, 상기 RGB의 화상 신호(r, g, b)를 보정하도록 하는 보정 신호(cm1, cm2, cm3)가 더미 게이트 라인(Gd)과 비교부(430, 530, 630)에 전달된다. 여기서, 보정 신호(cm1, cm2, cm3)는, 외부에서 인가되는 신호로서 RGB-화소부(410, 510, 610)로부터 출력되는 RGB의 화상 신호(r, g, b)에 따라 독립적으로 인가될 수 있다. 즉, RGB-화소부(410, 510, 610) 중 선택적으로 보정이 필요할 경우, 그 보정이 필요로 하는 화소부에만 상기 보정 신호(cm1, cm2, cm3)를

인가하면 된다. 또한, 상기 RGB-화소부(410,510,610)의 데이터 라인(Dm-2, Dm-1,Dm)으로 전달되는 데이터 신호가 더미 데이터 라인(Dd1,Dd2,Dd3)에 전달된다. 상기 더미 게이트 라인(Gd)과 더미 데이터 라인(Dd1,Dd2,Dd3)에 연결된 보정 화소부(420,520,620)는, 상기 RGB-화소부(410,510,610)에서 출력되는 RGB의 화상 신호(r,g,b)의 기준 화상 신호(r0,g0,b0)를 출력한다.

다시 말해, 상기 보정 신호(cm1,cm2,cm3)에 의해 보정 화소부(420,520,620)의 스위칭 트랜지스터(T43, T53,T63)는 턴온되며, 턴온된 상기 스위칭 트랜지스터(T43,T53,T63)는 더미 데이터 라인(Dd1,Dd2,Dd3)으로 전달된 데이터 신호를 구동 트랜지스터(T44,T54,T64)에 인가한다. 그 결과, 구동 트랜지스터(T44,T54,T64)는 상기 데이터 신호에 따라 가변하는 기준 화상 신호(r0,g0,b0)를 출력한다. 여기서, 상기 기준 화상 신호(r0,g0,b0)는, RGB-화소부(410,510,610)에 출력되는 RGB의 화상 신호(r,g,b)와 동일하게 구동 트랜지스터(T44,T54,T64)의 소스 단자에서 출력된다.

이 때, 상기 보정 화소부(420,520,620)의 구동 트랜지스터(T44,T54,T64)는 문턱전압(Vth)의 변동이 발생하지 않는다. 그에 따라, 보정 화소부(420,520,620)에서 출력되는 기준 화상 신호(r0,g0,b0)는 RGB-화소부(410,510,610)에서 출력되는 상기 RGB의 화상 신호(r,g,b)의 기준 신호가 된다. 다시 말해, 보정 화소부(420, 520,620)가 출력하는 기준 화상 신호(r0,g0,b0)는, RGB-화소부(410,510,610)에 구비된 구동 트랜지스터(T42,T52,T62)의 문턱전압(Vth) 변동이 없을 경우, 그 RGB-화소부(410,510,610)가 출력하는 RGB의 화상 신호(r,g,b)이다. 이러한 RGB-화소부(410,510,610)에서 출력되는 RGB의 화상 신호(r,g,b)와 보정 화소부(420,520,620)에서 출력되는 기준 화상 신호(r0,g0,b0)는 비교부(430,530,630)로 전달된다.

비교부(430,530,630)는 PMOS 트랜지스터(P41,P42,P51,P52,P61,P62)와 NMOS 트랜지스터(N41,N42,N43,N51,N52,N53,N61,N62,N63)를 구비한다. 이러한 PMOS 트랜지스터(P41,P42,P51,P52,P61,P62)와 NMOS 트랜지스터(N41,N42,N43,N51,N52,N53, N61,N62,N63)는 외부전압(Vcc) 단자와 접지 단자 사이에 연결되어 차동 증폭기(differential amplifier)가 된다. 다시 말해, 상기 외부전압(Vcc) 단자에 전류 거울(currernt mirror) 형태로 연결된 PMOS 트랜지스터(P41,P42,P51,P52,P61,P62)는 비교부(430,530,630)의 전류원이 된다. 또한, NMOS 트랜지스터(N41,N42,N51,N52, N61,N62)는, RGB-화소부(410,510,610)에서 출력된 RGB의 화상 신호(r,g,b)와 보정 화소부(420,520,620)에서 출력된 기준 화상 신호(r0,g0,b0)를 수신한다. 나머지 하나의 NMOS 트랜지스터(N43,N53,N63)는 상기 RGB의 화상 신호(r,g,b)를 보정하도록 하는 보정 신호(cm1,cm2,cm3)를 수신한다. 이러한 구조의 비교부(430,530,630)는 보정 신호(cm1,cm2,cm3)가 상기 NMOS 트랜지스터(N43,N53,N63)의 게이트 단자에 인가됨에 따라 인에이블되며, 인에이블될 경우 상기 비교부(430,530,630)는 상기 RGB의 화상 신호(r,g,b)와 기준 화상 신호(r0,g0,b0)의 크기를 비교하여 제어신호(en1,en2,en3)를 전압 발생부(440,540,640)에 전달한다.

도 6 내지 도 8을 참조하면, 전압 발생부(440,540,640)는 증폭기(441,541, 641), 변환기(442,542,642), 분배기(443,543,643), 선택기(444,544,644), 및 전압 발생기(445,545,645)를 구비한다. 증폭기(441,541,641)는 비교부(430,530,630)로부터 수신한 제어신호(en1,en2, en3)를 소정의 크기로 증폭하여 변환기(442,542, 642)에 인가한다. 변환기(442, 542,642)는 소정의 크기로 증폭된 아날로그 신호인 상기 제어신호(en1,en2,en3)를 디지털 신호로 변환하여 선택기(444,544,644)에 전달한다. 분배기(443,543,643)는, 상기 다수의 데이터 라인(D1,...,Dm-2,Dm-1,Dm)에 전달되는 데이터 신호의 기준 게조 전원전압(VgR0,VgG0,VgB0) 단자와 접지 단자 사이에 직렬로 연결된 다수의 저항소자를 구비한다. 이러한 상기 분배기(443,543, 643)는 상기 기준 게조 전원전압(VgR0,VgG0,VgB0)을 저항소자들의 저항 비에 따라 다수의 전압 레벨로 분할하여 선택기(444,544,644)에 인가한다.

선택기(444,544,644)는, 변환기(442,542,642)로부터 출력되는 디지털 신호에 의해 상기 분배기(443,543,643)로부터 수신한 다수의 전압 레벨 중 하나의 전압 레벨을 선택하여 전압 발생기(445,545,645)에 인가한다. 전압 발생기(445,545,645)는 상기 선택기(444,544,644)로부터 인가된 하나의 전압 레벨을 게조 전원전압(VgR,VgG,VgB)으로 수신한다. 상기 전압 발생기(445,545,645)는 게조 전원전압(VgR,VgG,VgB) 단자와 접지 단자 사이에 직렬로 연결된 다수의 저항소자를 구비하며, 각 저항소자의 공통 연결 단자로부터 데이터 신호의 게조전압을 출력한다. 즉, 전압 발생기(445,545,645)는 게조 전원전압(VgR,VgG,VgB)을 저항소자들의 저항 비에 따라 다수의 전압 레벨로 분할하며, 그 분할된 다수의 전압 레벨을 데이터 신호의 게조전압으로 출력한다.

이와 같은 본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치에서, RGB-화소부(410, 510,610)에 구비된 구동 트랜지스터(T42,T52,T62)의 문턱전압(Vth)이 변동할 경우, 보정 화소부(420,520,620)와 비교부(430,530,630) 및 전압 발생부(440,540,640)를 통해 상기 문턱전압(Vth)의 변동에 따른 데이터 신호의 게조전압을 출력한다. 그에 따라, 보정을 필요로 하는 RGB-화소부(410,510,610)에서 출력된 RGB의 화상 신호(r,g,b)는 보정 화소부(420,520,620)를 통해 보정하게 된다.

즉, 본 발명에 따른 유기 전계발광 표시장치는, 보정 화소부(420,520,620)를 구비하며, RGB-화소부(410,510,610)에 인가되는 데이터 신호의 기준 화상 신호(r_0, g_0, b_0)를 발생시킨다. 비교부(430,530,630)를 통해 상기 기준 화상 신호(r_0, g_0, b_0)와 RGB-화소부(410,510,610)에서 출력되는 RGB의 화상 신호(r, g, b)를 비교한 다음, RGB의 화상 신호(r, g, b)와 기준 화상 신호(r_0, g_0, b_0) 간의 차이 만큼 전압 발생부(440,540,640)를 통해 데이터 신호의 게조전압을 출력한다. 다시 말해, RGB-화소부(410,510,610)에 구비된 구동 트랜지스터(T_{42}, T_{52}, T_{62})의 문턱전압(V_{th})이 변동할지라도, 보정 화소부(420,520,620)를 통해 기준 화상 신호(r_0, g_0, b_0)를 출력하여 게조 전원전압(V_{gR}, V_{gG}, V_{gB})을 가변함으로써 문턱전압(V_{th})의 변동에 따른 데이터 신호의 게조전압을 출력한다. 그 결과, RGB-화소부(410,510,610)에서 출력되는 RGB의 화상 신호(r, g, b)를 보정한다. 아울러, 상기 RGB-화소부(410,510,610)에 추가적인 트랜지스터를 구비시키지 않음으로써 개구율을 향상시킬 수 있다.

도 4 내지 도 8을 통해 설명한 본 발명의 실시예에서는 전압 발생부(440,540,640)가 게조전압을 출력하는 것에 관하여 설명하였다. 즉, 전압 발생부(440,540,640)의 분배기(443,543,643)와 전압 발생기(445,545,645)가 데이터 신호의 기준 게조 전원전압($V_{gR0}, V_{gG0}, V_{gB0}$)과 게조 전원전압(V_{gR}, V_{gG}, V_{gB})을 직렬로 연결된 저항소자들의 저항 비에 따라 다수의 전압 레벨로 분할하여 데이터 신호의 게조전압을 출력하는 것에 관하여 설명하였다.

한편, 도시하지는 않았으나, 본 발명의 다른 실시예로서, 도 6 내지 도 8에 도시한 전압 발생부(440,540,640)가 데이터 신호의 게조전압이 아닌 파워라인(P_1, P_2, P_3)을 통해 인가되는 RGB-외부전압($V_{ddR}, V_{ddG}, V_{ddB}$)을 출력할 수도 있다. 즉, 도 6 내지 도 8에 도시한 전압 발생부(440,540,640)의 분배기(443,543,643)와 전압 발생기(445,545,645)가 기준 게조 전원전압($V_{gR0}, V_{gG0}, V_{gB0}$)과 게조 전원전압(V_{gR}, V_{gG}, V_{gB})이 아닌 파워라인(P_1, P_2, P_3)을 통해 인가되는 RGB-외부전압($V_{ddR}, V_{ddG}, V_{ddB}$)을 저항 소자들의 저항 비에 따라 다수의 전압 레벨로 분할할 수도 있다.

다시 말해, RGB-화소부(410,510,610)에 구비된 구동 트랜지스터(T_{42}, T_{52}, T_{62})의 문턱전압(V_{th})이 변동할 경우, 비교부(430,530,630)를 통해 상기 RGB-화소부(410,510,610)로부터 출력되는 화상 신호(r, g, b)와 보정 화소부(420,520,620)로부터 출력되는 기준 화상 신호(r_0, g_0, b_0)를 비교한 다음, RGB의 화상 신호(r, g, b)와 기준 화상 신호(r_0, g_0, b_0) 간의 차이 만큼 전압 발생부(440,540,640)를 통해 RGB-외부전압($V_{ddR}, V_{ddG}, V_{ddB}$)을 보정한다. 즉, RGB-화소부(410,510,610)에 구비된 구동 트랜지스터(T_{42}, T_{52}, T_{62})의 문턱전압(V_{th})이 변동함에 따라 RGB-외부전압($V_{ddR}, V_{ddG}, V_{ddB}$)의 전압 레벨을 보정함으로써 문턱전압(V_{th})의 변동을 보상하며, 그 결과 화소부의 화상 신호를 보정한다. 즉, 이전 본 발명의 실시예와 동일한 효과를 구현할 수 있다.

발명의 효과

본 발명의 상기한 바와 같은 구성에 따라, 추가적으로 트랜지스터를 구비시키지 않은 상태에서 구동 트랜지스터의 문턱전압이 변동할지라도 화상 신호를 보상함으로써, 유기 전계발광 표시장치는 표시 화면의 화질 및 개구율을 향상시킬 수 있다.

본 발명을 특정 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명이 그에 한정되는 것은 아니며, 이하의 특허청구범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 이탈하지 않는 한도 내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변형될 수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진 자는 용이하게 알 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

데이터 신호를 전달하는 다수의 데이터 라인과, 상기 다수의 데이터 라인과 교차하도록 배열되어 게이트 신호를 전달하는 다수의 게이트 라인과, 상기 다수의 데이터 라인과 상기 다수의 게이트 라인에 의해 형성된 다수의 화소를 포함하는 유기 전계발광 표시장치에 있어서,

상기 다수의 화소에 각각 구비되며 상기 데이터 신호와 게이트 신호를 수신하여 화상 신호를 발생하는 화소부;

상기 화상 신호를 보정하도록 하는 보정 신호와 상기 데이터 신호를 수신하여 기준 화상 신호를 발생하는 보정 화소부;

상기 화상 신호와 기준 화상 신호를 비교하여 제어신호를 출력하는 비교부; 및

상기 제어신호에 응답하여 소정 레벨의 전압을 발생하는 전압 발생부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 화소부와 상기 보정 화소부는 동일한 구조를 가지며,

상기 상기 화상 신호와 상기 기준 화상 신호는 상기 화소부와 상기 보정 화소부에 각각 구비된 구동 트랜지스터를 통해 출력되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 화소부에 구비된 상기 구동 트랜지스터의 특성이 가변되어 상기 화상 신호의 보정이 필요할 경우,

상기 보정 화소부는, 더미 게이트 라인을 통해 상기 보정 신호를 수신하고 더미 데이터 라인을 통해 상기 데이터 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 비교부는 상기 보정 신호에 의해 인에이블되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 전압 발생부는 상기 데이터 신호의 게조전압을 발생하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

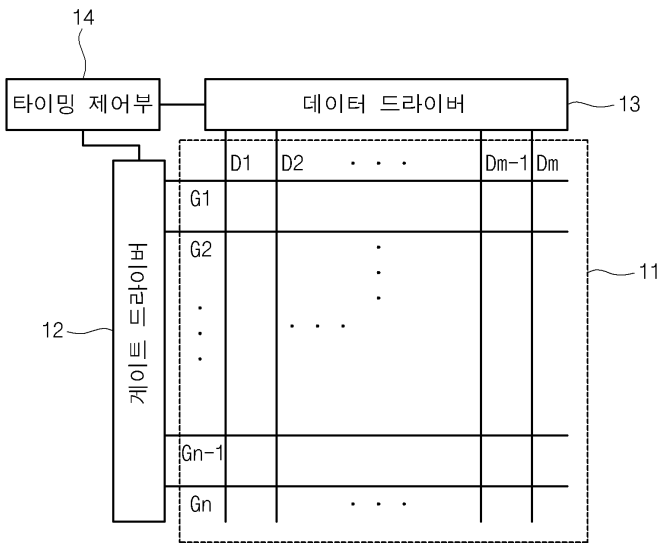
청구항 6.

제 1 항에 있어서,

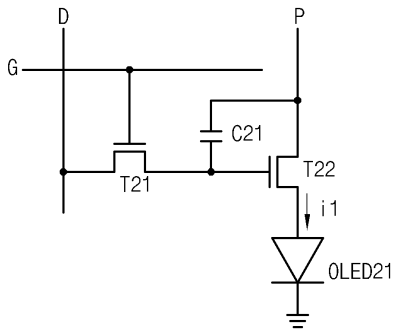
상기 전압 발생부는 상기 화소부와 상기 보정 화소부에 인가되는 외부전압을 발생하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

도면

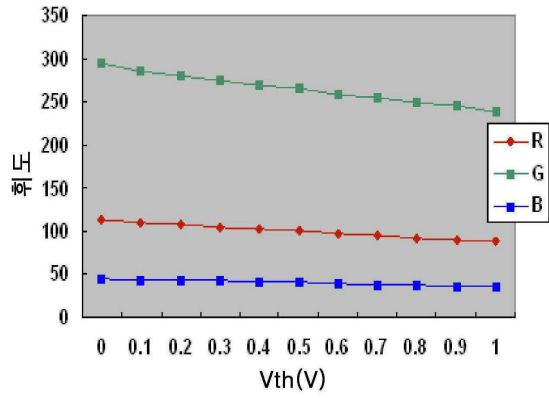
도면1



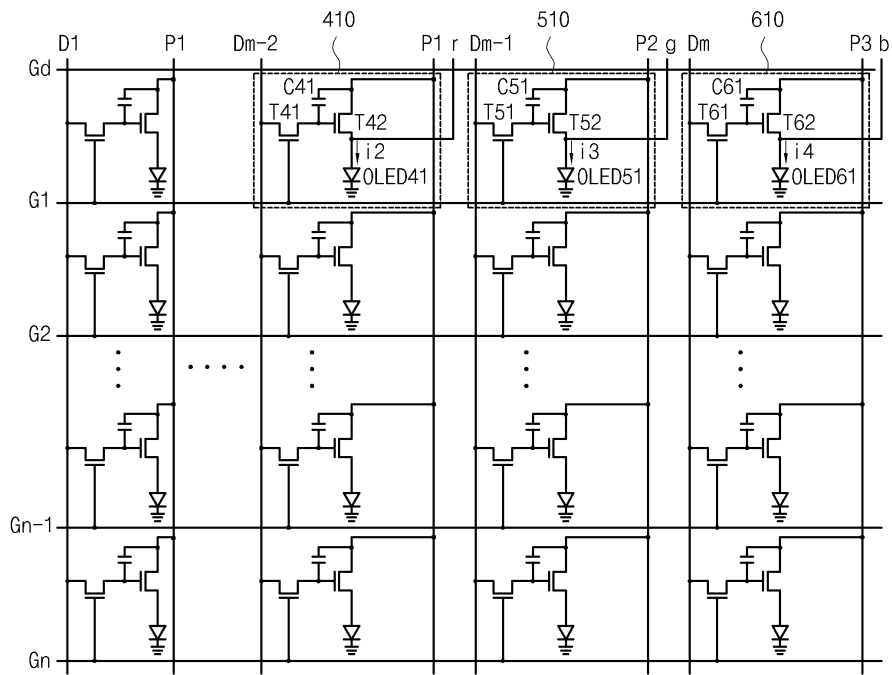
도면2



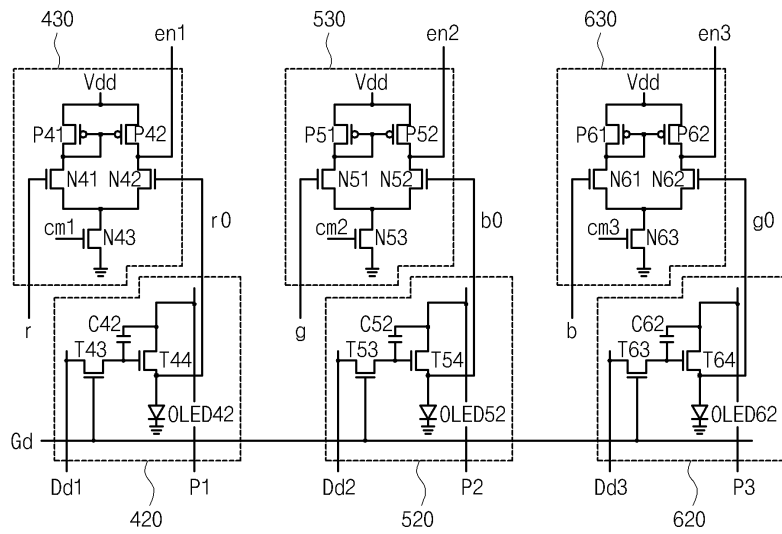
도면3



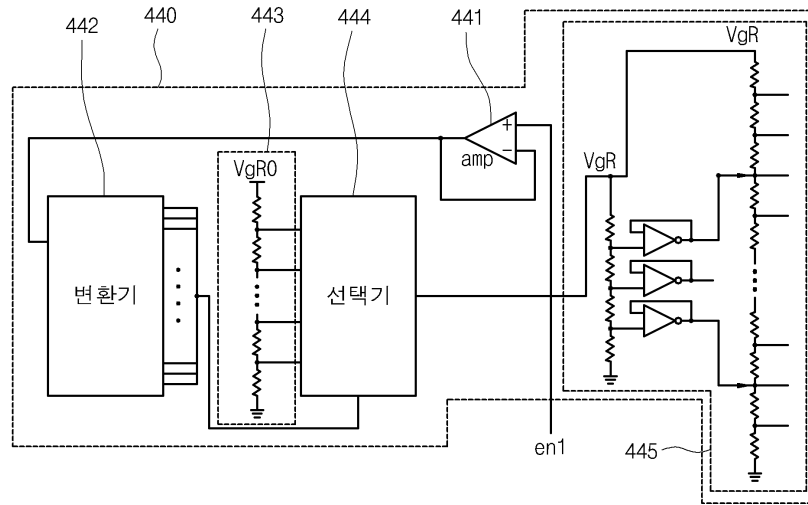
도면4



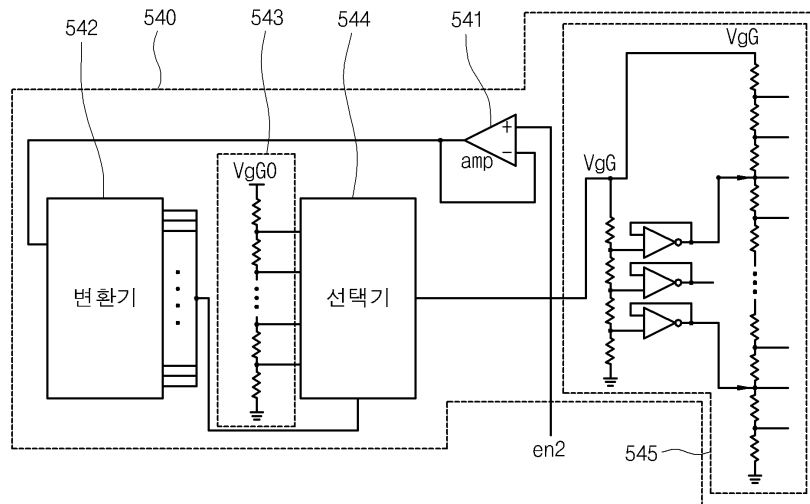
도면5



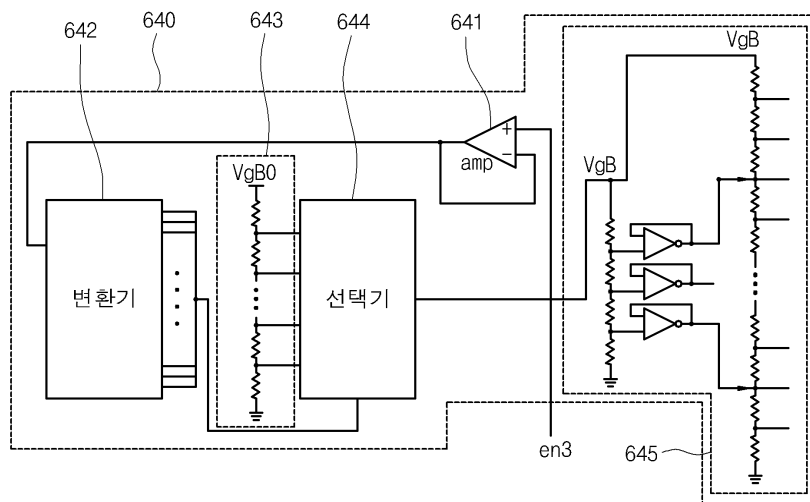
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020060098751A	公开(公告)日	2006-09-19
申请号	KR1020050018667	申请日	2005-03-07
[标]申请(专利权)人(译)	HYDIS TECH HYDIS技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
[标]发明人	YOON HYEUN JOONG 윤현중 AHN SEONG JUN 안성준		
发明人	윤현중 안성준		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G2300/0413 G09G2300/043 G09G2320/046		
其他公开文献	KR100653478B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及根据每个像素中配备的晶体管的特性劣化来防止有机电致发光显示装置的图像质量下降的有机电致发光显示装置。提供了根据本发明的与多个传送数据信号的数据线交叉的有机电致发光显示装置，并且包括多个传送栅极信号的栅极线，其被布置为与多个数据线交叉，以及多个像素由于多条数据线和多条栅极线形成：该显示装置配备在多个像素中的数据信号和产生图像信号的像素接收栅极信号：校正像素产生修正图像信号的校正信号接收标准图像信号数据信号：比较图像信号和标准图像信号。并且，包括响应于输出控制信号和控制信号的比较单元产生特定电平的电压的电压发生单元。

