

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G09G 3/30 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0082476
(43) 공개일자 2006년07월18일

(21) 출원번호 10-2005-0002982

(22) 출원일자 2005년01월12일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이주형
경기 과천시 별양동 주공아파트 504-907
정동진
서울 강동구 천호3동 106-1
어기한
경기 용인시 상현동 금호베스트빌 155-801

(74) 대리인 정상빈
김동진

심사청구 : 없음

(54) 유기 전계발광 표시 장치

요약

유기 전계발광 표시 장치가 제공된다. 유기 전계발광 표시 장치는 다수 개의 스캔 라인 및 다수 개의 데이터 라인이 수직 교차하는 영역에 매트릭스 형태로 배열된 다수 개의 화소들을 포함하는 화소부와, 화소들 사이 영역 및 화소부 주변 영역에 형성되어 빛샘을 방지하는 블랙 매트릭스와, 화소부에 제공되는 데이터 신호의 대표 신호를 인가받아 발광하는 레퍼런스 화소부와, 레퍼런스 화소부에서 발광하는 빛을 감지하여, 감지된 빛의 광량에 대응되는 센싱 신호를 제공하는 광 센서부를 포함하는 유기 전계발광 패널, 센싱 신호와 제1 기준 신호를 비교하여, 비교 결과에 따라 데이터 라인에 제공되는 데이터 신호를 보상하고, 레퍼런스 화소부에 피드백되는 데이터 신호의 대표 신호를 보상하는 데이터 보상 신호를 제공하는 휘도 보상부, 데이터 보상 신호에 따라 가변된 데이터 신호를 데이터 라인에 제공하는 데이터 구동부, 스캔 라인에 스캔 신호를 제공하는 스캔 구동부를 포함한다.

대표도

도 3

색인어

유기 전계발광 표시 장치, 문턱 전압 이동, 발광 효율 감소, 보상

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계발광 표시 장치의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계발광 패널의 화소를 나타낸 등가 회로도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계발광 표시 장치의 휘도 보상부의 블록도이다.

도 4은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계발광 표시 장치의 레퍼런스 화소부, 광 센서부, 휘도 보상부의 회로도이다.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

10 : 유기 전계발광 패널 11 : 화소부

20 : 스캔 구동부 30 : 데이터 구동부

110 : 레퍼런스 화소부 120 : 광 센서부

130 : 휘도 보상부 132 : 전하 증폭기

134 : 비교기 136 : PID 제어기

138 : 가산기 139 : 기준 신호 저장부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 화소들의 문턱 전압의 변화 및 발광 효율 감소를 보상하는 유기 전계발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

일반적으로 화상 표시 장치는 다수 개의 화소가 매트릭스(matrix) 형태로 배열되고, 주어진 휘도 정보에 따라 각 화소의 빛의 세기를 제어함으로써 화상을 표시한다.

특히, 유기 전계발광 표시 장치는 액정 표시 장치와는 달리, 각 화소에 예를 들어, OLED(Organic Light Emitting Diode)와 같은 발광 소자가 구비된 자체 발광형이므로 화상의 시인성이 높다. 또한, 백라이트가 불필요하여 박형화에 최적일 뿐만 아니라, 시야각의 제한이 없고, 응답 속도가 높다는 등의 이점을 가진다. 발광 소자의 휘도는 전류량에 의해 제어된다는 점에서 액정 표시 장치와는 크게 다르다. 이러한 이유로, 음극선관(CRT)나 액정 표시 장치를 대신하는 표시 장치로 주목받고 있다.

유기 전계발광 표시 장치는 구동 방식으로서 단순 매트릭스(passive matrix) 방식과 액티브 매트릭스(active matrix) 방식이 가능하다. 단순 매트릭스 방식은 양극과 음극을 직교하도록 형성하고 라인을 선택하여 구동하는 방식이고, 액티브 매트릭스 방식은 박막 필름 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)가 각 발광 소자에 흐르는 전류를 제어함으로써 소정의 영상을 디스플레이하는 방식이다. 단순 매트릭스 방식은 구조가 단순하지만 표시 장치의 대형화 및 고정밀화의 실현이 곤란하기 때문에 액티브 매트릭스 방식의 개발이 왕성하게 이루어지고 있다.

그런데, 유기 전계발광 표시 장치는 사용 시간에 따라 발광 소자에 흐르는 전류를 제어하는 박막 필름 트랜지스터(이하, '구동 박막 필름 트랜지스터'라고 함)의 문턱 전압(V_{th})이 변화되거나, 발광 소자 자체가 퇴화(degradation)되게 된다. 따라서, 동일한 레벨의 데이터 신호를 제공하더라도 각 화소별 휘도가 일정하지 않아 균일성이 없기 때문에, 그로 인해 얼룩 발생 등의 화질 저하 현상이 발생한다.

종래의 유기 전계발광 표시 장치는 각 화소별로 3개 내지 7개의 박막 필름 트랜지스터를 이용한 소정의 보상회로를 내장하여, 각 화소별 휘도를 보상하는 방식을 사용하였다. 하지만, 이러한 경우에는 구동 박막 필름 트랜지스터의 문턱 전압의

변화는 보상할 수 있더라도, 사용시간이 지남에 따른 방사 효율(emission efficiency)의 감소는 보상하지 못하는 한계가 있다. 또한, 각 화소의 개구율이 현저히 줄어들어, 배면 방사형(bottom emission)의 경우에는 100ppi 이상 구현이 불가능하게 되고 전면 방사형(top emission)의 경우에는 컨택(contact) 수가 늘어나 200ppi 이상 구현이 불가능하다. 뿐만 아니라, 박막 필름 트랜지스터의 수가 많아지고 배선이 많아짐에 따라, 유기 전계발광 패널의 수율이 저하된다. 특히, 라인 수의 증가에 따라 라인(line)간의 쇼트(short)가 일어나는 등 불량률이 발생하기 쉽다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 화소들의 문턱 전압의 변화 및 발광 효율 감소를 보상하는 유기 전계발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계발광 표시 장치는, 다수 개의 스캔 라인 및 다수 개의 데이터 라인이 수직 교차하는 영역에 매트릭스 형태로 배열된 다수 개의 화소들을 포함하는 화소부와, 화소들 사이 영역 및 화소부 주변 영역에 형성되어 빛샘을 방지하는 블랙 매트릭스와, 화소부에 제공되는 데이터 신호의 대표 신호를 인가받아 발광하는 레퍼런스 화소부와, 레퍼런스 화소부에서 발광하는 빛을 감지하여, 감지된 빛의 광량에 대응되는 센싱 신호를 제공하는 광 센서부를 포함하는 유기 전계발광 패널, 센싱 신호와 제1 기준 신호를 비교하여, 비교 결과에 따라 데이터 라인에 제공되는 데이터 신호를 보상하고, 레퍼런스 화소부에 피드백되는 데이터 신호의 대표 신호를 보상하는 데이터 보상 신호를 제공하는 휘도 보상부, 데이터 보상 신호에 따라 가변된 데이터 신호를 데이터 라인에 제공하는 데이터 구동부, 스캔 라인에 스캔 신호를 제공하는 스캔 구동부를 포함한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계발광 표시 장치의 블럭도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계발광 패널의 화소를 나타낸 등가 회로도이다.

도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계발광 표시 장치(1)는 유기 전계발광 패널(10), 휘도 보상부(130), 스캔 구동부(20), 데이터 구동부(30)를 포함한다.

유기 전계발광 패널(10)은 화소부(11), 레퍼런스 화소부(110), 광 센서부(120)를 포함한다.

화소부(11)는 다수 개의 스캔 라인과 다수 개의 데이터 라인이 수직 교차하도록 배치되고, 스캔 라인과 데이터 라인이 교차되는 영역에 정의되는 다수 개의 화소들이 정의된다. 이러한 화소들은 적색, 청색, 녹색별로 각각 다른 전원을 인가받을 수 있다.

여기서, 도 2를 참조하면 하나의 화소(12)는 다수 개의 박막 필름 트랜지스터(N1, N2), 커패시터(C), OLED를 포함한다. 즉, 스위칭 박막 필름 트랜지스터(N1)의 소스는 데이터 라인(Dn)에 연결되고, 드레인은 구동 박막 필름 트랜지스터(N2)의 게이트에 전기적으로 연결된다. 구동 박막 필름 트랜지스터(N2)의 소스는 전원 전압(Vdd)에 연결되고, 드레인은 OLED에 전기적으로 연결된다. 커패시터(C)는 구동 박막 필름 트랜지스터(N2)의 게이트와 소스 사이에 연결된다.

이러한 구조의 화소(12)의 동작을 설명하면, 우선 스캔 라인(Sn)에 스캔 신호(SCANn)가 인가되어 스위칭 박막 필름 트랜지스터(N1)이 턴온되고, 데이터 라인(Dn)을 통해서 데이터 신호(DATAN)가 구동 박막 필름 트랜지스터(N2)의 게이트에 인가된다. 구동 박막 필름 트랜지스터(N2)를 통해서 데이터 신호(DATAN)에 대응한 전류가 OLED에 흘러 발광이 이루어진다.

다시 도 1을 참조하면, 레퍼런스 화소부(110)는 화소부(11)에 제공되는 데이터 신호(DATA)의 대표 신호(V_{OLED})를 인가 받아 발광하는 다수 개의 레퍼런스 화소들을 포함한다. 여기서, 데이터 신호(DATA)의 대표 신호(V_{OLED})는 데이터 신호(DATA)의 평균 전압 레벨 신호일 수 있다. 레퍼런스 화소부(110)는 화소부(11)가 형성될 때 동일한 방식을 통해서 동시에 형성될 수 있다. 레퍼런스 화소부(110)는 적색, 청색, 녹색을 표시하는 다수 개의 레퍼런스 화소들을 포함하고, 바람직하게는 각 색마다 5 내지 20개 정도의 레퍼런스 화소들이 형성된다. 이는 레퍼런스 화소들간의 균일성(uniformity)을 보상하기 위해서이다. 또한, 바람직하게는 화소부(11)의 개구부 확보를 위해서 블랙 매트릭스(Black Matrix) 하부에 형성되는 것이 바람직하다. 여기서, 블랙 매트릭스는 유기 전계발광 패널(10)의 화소부(11)의 화소들 사이 영역 및 화소부(11) 주변 영역에 형성되어 빛샘을 방지하는 역할을 한다.

광 센서부(120)는 레퍼런스 화소부(110)에서 발광하는 빛을 감지하여, 감지된 빛의 광량에 대응되는 센싱 신호(I_{SENS})를 제공한다. 광 센서부(120)는 다수 개의 박막 필름 포토 트랜지스터 또는 박막 필름 포토 다이오드로 구성될 수 있다. 또한, 광 센서부(120)는 레퍼런스 화소부(110)에 대응하여 적색, 청색, 녹색을 표시하는 다수 개의 레퍼런스 화소들별로 발광된 빛을 감지할 수 있다. 또한, 바람직하게는 화소부(11)의 개구부 확보를 위해서 블랙 매트릭스(Black Matrix) 하부에 형성되는 것이 바람직하다.

휘도 보상부(130)는 센싱 신호(I_{SENS})와 제1 기준 신호를 비교하여, 비교 결과에 따라 데이터 라인에 제공되는 데이터 신호(DATA)를 보상하고, 레퍼런스 화소부(110)에 피드백되는 데이터 신호의 대표 신호(V_{OLED})를 보상하는 데이터 보상 신호(ΔV_{OLED})를 제공하는 역할을 한다. 여기서, 제1 기준 신호는 시뮬레이션 등을 통해서 미리 세팅된 센싱 신호(I_{SENS})의 기준값이다. 또한, 휘도 보상부(130)는 데이터 구동부(30) 내부에 형성되는 것이 바람직하다.

스캔 구동부(20)는 스캔 신호를 화소부(11)의 스캔 라인에 순차적으로 제공한다.

데이터 구동부(30)는 데이터 보상 신호(ΔV_{OLED})에 따라 가변된 데이터 신호(DATA)를 데이터 라인에 제공하는 역할을 한다. 여기서, 데이터 신호(DATA)를 보상하는 방법은 데이터 보상 신호(ΔV_{OLED})가 데이터 신호(DATA)와 직접 합산(add)되어 데이터 라인에 제공될 수도 있고, 데이터 구동부(30)내의 감마 조절부(gamma adjusting circuit)의 최대 계조 전압을 보상함으로써 결과적으로 데이터 신호(DATA)를 보상하게 구성할 수 있다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계발광 표시 장치의 휘도 보상부의 블록도이다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계발광 표시 장치의 휘도 보상부(130)는 전하 증폭기(charge amplifier; 132), 비교기(134), PID 제어기(Proportional Integral Differential controller; 136), 가산기(138), 기준 신호 저장부(139)를 포함한다.

전하 증폭기(132)는 광 센서부(120)로부터 센싱 신호(I_{SENS})를 수신하여, 센싱 신호(I_{SENS})의 전하량을 증폭하여, 증폭된 전하량에 대응하는 전압 레벨을 가지는 출력 신호(V_{SENS})를 비교기(134)에 제공한다. 여기서, 전하 증폭기(132)는 센싱 신호(I_{SENS})의 종류 및 전하량에 따라서 생략될 수도 있다.

비교기(134)는 출력 신호(V_{SENS})와 제1 기준 신호(V_{ref1})를 비교하여, 비교 결과에 따라서 센싱 보상 신호(ΔV_{SENS})를 제공한다. 일반적으로, 출력 신호(V_{SENS})가 제1 기준 신호(V_{ref1})에 비해서 전압 레벨이 크므로, 제1 기준 신호(V_{ref1})에서 출력 신호(V_{SENS})의 차가 센싱 보상 신호(ΔV_{SENS})로 제공된다. 또한, 전하 증폭기(132)가 생략된 경우에는 센싱 신호(I_{SENS})와 소정의 기준 신호와 비교하여 결과를 출력하게 된다.

PID 제어기(136)는 센싱 보상 신호(ΔV_{SENS})를 수신하여 소정의 제어 과정을 통해서 데이터 보상 신호(ΔV_{OLED})를 제공한다. 여기서, PID 제어뿐만 아니라, PI 제어, PD 제어 등도 사용할 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자의 인식 범위 내에서 변형 실시 가능하다.

여기서, 데이터 보상 신호(ΔV_{OLED})는 데이터 구동부(30)에 제공되는데, 데이터 신호(DATA)와 직접 합산(add)되어 데이터 라인에 제공될 수도 있다. 즉, 피드백 전단계에 인가된 데이터 신호($DATA_0$)와 데이터 보상 신호(ΔV_{OLED})의 합산 신호가 데이터 라인에 제공된다. 또한, 데이터 구동부(30)내의 감마 조절부(gamma adjusting circuit)의 최대 계조 전압을 보상함으로써 결과적으로 데이터 신호(DATA)를 보상할 수도 있다.

따라서, 이와 같은 방식으로 보상할 경우, 화소부(도 1의 11)의 화소 각각을 전체 화소의 평균 정도의 수준으로 보상하게 된다. 이는 어느 정도의 편차가 존재하더라도 그 편차가 심하지 않는 경우, 불균일하게 분포되어 있으면 사용자의 시각에는 차이가 느껴지지 않기 때문이다. 다만, 적색, 청색, 녹색은 사용 시간에 따른 변화가 다르므로, 색 단위로 각각 보상해 주는 것이 바람직하다.

가산기(138)는 데이터 보상 신호(ΔV_{OLED})와 제2 기준 신호(V_{ref2})를 합산하여, 합산된 결과를 레퍼런스 화소부(110)에 피드백되는 데이터 신호의 기준 신호(V_{OLED})로 제공한다. 따라서, 피드백 과정이 반복될수록 데이터 신호의 기준 신호(V_{OLED})의 레벨이 증가되어 레퍼런스 화소들의 휘도를 일정하게 보정하게 된다.

기준 신호 저장부(139)는 제1 기준 신호(V_{ref1})와 제2 기준 신호(V_{ref2})를 저장하는 역할을 한다. 특히, 도면에는 표시하지 않았으나 제1 및 제2 기준 신호(V_{ref1} , V_{ref2})를 일정 시간마다(예를 들어, 1시간마다 또는 전원의 셧다운(shut down) 시마다) 기입하는 비휘발성 메모리 및 비휘발성 메모리에 저장된 제1 및 제2 기준 신호(V_{ref1} , V_{ref2})를 로딩하여 일시적으로 저장하는 휘발성 메모리로 구성될 수 있다. 여기서, 비휘발성 메모리는 SRAM(Static Random Access Memory), FRAM(Ferroelectric Random Access Memory) 등을 사용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

또한, 도면에는 표시하지 않았으나, 휘도 보상부(130)는 전하 증폭기(132)와 비교기(134) 사이에 위치하고, 센싱 신호(I_{SENS})에 대응하는 출력 신호(V_{SENS})를 디지털로 변환하는 아날로그-디지털 컨버터(analogue-digital converter)를 더 포함할 수 있다. 이러한 경우, 비교기(134) 및 가산기(138) 등이 디지털 신호를 제어할 수 있도록 구성되면 된다.

도 4은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계발광 표시 장치의 레퍼런스 화소부, 광 센서부, 휘도 보상부의 회로도이다.

도 4을 참조하면, 레퍼런스 화소부(110)는 레퍼런스 화소부 동작 신호(SW_{OLED})에 의해 활성화되고, 데이터 신호의 대표 신호(V_{OLED})에 의해 발광하는 다수 개의 레퍼런스 화소들(112)을 포함한다. 여기서, 레퍼런스 화소부(110)는 레퍼런스 화소부 동작 신호(SW_{OLED})에 의해 선택적으로 활성화될 수도 있고, 화소부(도1의 11 참조)와 같이 항상 활성화될 수 있다. 레퍼런스 화소부(110)는 화소부(11)가 형성될 때 동일한 방식을 통해서 동시에 형성될 수 있다. 레퍼런스 화소부(110)는 적색, 청색, 녹색을 표시하는 다수 개의 레퍼런스 화소들을 포함하고, 바람직하게는 각 색마다 5 내지 20개 정도의 레퍼런스 화소들이 형성된다.

광 센서부(120)는 레퍼런스 화소부(110)에서 발광하는 빛을 감지하여, 감지된 빛의 광량에 대응되는 센싱 신호(I_{SENS})를 제공한다. 여기서, 게이트 신호(VG_{SENS})의 전압 레벨을 조절함으로써, 센싱 신호(I_{SENS})의 크기를 조절할 수 있다. 또한, 광 센서부 동작 신호(SW_{SENS})에 따라 센싱 신호(I_{SENS})의 출력 여부가 결정된다.

광 센서부(120)는 다수 개의 박막 필름 포토 트랜지스터(122) 또는 박막 필름 포토 다이오드로 구성될 수 있다. 또한, 광 센서부(120)는 레퍼런스 화소부(110)에 대응하여 적색, 청색, 녹색을 표시하는 다수 개의 레퍼런스 화소들별로 발광된 빛을 감지할 수 있다. 또한, 바람직하게는 화소부(11)의 개구부 확보를 위해서 블랙 매트릭스(Black Matrix) 하부에 형성되는 것이 바람직하다.

또한, 광 센서부(120)는 레퍼런스 화소들(112)이 발광하는 빛을 직접 센싱하므로, 레퍼런스 화소들(112)의 문턱 전압 변화, 화소들 자체의 발광 효율 감소를 모두 감지할 수 있는 장점이 있다. 이와 같은 레퍼런스 화소들(112)의 변화가 발생하면, 센싱 신호(I_{SENS})의 크기가 작아지게 된다.

전하 증폭기(132)는 광 센서부(120)로부터 센싱 신호(I_{SENS})를 수신하여, 센싱 신호(I_{SENS})의 전하량을 증폭하여, 증폭된 전하량에 대응하는 전압 레벨을 가지는 출력 신호(V_{SENS})를 비교기(134)에 제공한다. 전하 증폭기(132)의 비반전 단자에는 소정의 전압이, 반전 단자에는 센싱 신호(I_{SENS})가 입력되고, 전하 증폭기(132)가 안정적으로 동작하도록 센싱 신호(I_{SENS})와 출력단이 커패시터(C_c)로 연결된다.

비교기(134)는 출력 신호(V_{SENS})와 제1 기준 신호(V_{ref1})를 비교하여, 비교 결과에 따라서 센싱 보상 신호(ΔV_{SENS})를 제공한다. 본 발명의 일 실시예에서는 감산기를 사용하여 제1 기준 신호(V_{ref1})와 출력 신호(V_{SENS})의 차를 센싱 보상 신호(ΔV_{SENS})로 제공한다.

PID 제어기(136)는 센싱 보상 신호(ΔV_{SENS})를 수신하여 소정의 제어 과정을 통해서 데이터 보상 신호(ΔV_{OLED})를 제공한다. 레퍼런스 화소들(112)의 문턱 전압 변화, 화소들 자체의 발광 효율 감소로 인해 출력 신호(V_{SENS})가 작아지는 경우, 피드백 과정이 진행될수록 센싱 보상 신호(ΔV_{SENS})는 0에 가까이 가게 되고, 데이터 보상 신호(ΔV_{OLED})는 상수(constant)에 가까이 가게 된다.

가산기(138)는 데이터 보상 신호(ΔV_{OLED})와 제2 기준 신호(V_{ref2})를 합산하여, 합산된 결과를 레퍼런스 화소부(110)에 피드백되는 데이터 신호의 기준 신호(V_{OLED})로 제공한다. 따라서, 피드백 과정이 반복될수록 데이터 신호의 기준 신호(V_{OLED})의 레벨이 증가되어 레퍼런스 화소들의 휘도를 일정하게 보정하게 된다. 레퍼런스 화소들(112)은 화소부(도 1의 11 참조)의 화소들을 대표하는 역할을 하므로 화소부(11)의 화소들의 휘도와 실질적으로 동일할수록 바람직하다.

본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계발광 표시 장치는 화소부 외의 영역에 레퍼런스 화소부(110)를 구비하여, 평균적인 수준으로 보상하게 된다. 따라서, 화소들의 문턱 전압의 변화, 화소 자체의 발광 효율 감소를 모두 보상할 수 있으며, 개구율의 개선에도 도움이 된다. 또한, 라인이 복잡해 지지 않으므로, 라인 간의 쇼트 등의 불량도 방지할 수 있다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명에 따른 유기 전계발광 표시 장치에 따르면 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.

첫째, 별도의 레퍼런스 화소부를 블랙 매트릭스 영역에 형성하고, 이를 센싱함으로써, 유기 전계발광 표시 장치의 화소들의 문턱 전압의 변화, 발광 효율 감소를 보상할 수 있다.

둘째, 화소부의 개구율을 감소시키지 않을 수 있다.

셋째, 라인이 복잡해 지지 않기 때문에 라인간의 쇼트 등의 불량을 감소시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

다수 개의 스캔 라인 및 다수 개의 데이터 라인이 수직 교차하는 영역에 매트릭스 형태로 배열된 다수 개의 화소들을 포함하는 화소부와, 상기 화소들 사이 영역 및 상기 화소부 주변 영역에 형성되어 빛샘을 방지하는 블랙 매트릭스와, 상기 화소부에 제공되는 데이터 신호의 대표 신호를 인가받아 발광하는 레퍼런스 화소부와, 상기 레퍼런스 화소부에서 발광하는 빛을 감지하여, 상기 감지된 빛의 광량에 대응되는 센싱 신호를 제공하는 광 센서부를 포함하는 유기 전계발광 패널;

상기 센싱 신호와 제1 기준 신호를 비교하여, 비교 결과에 따라 상기 데이터 라인에 제공되는 데이터 신호를 보상하고, 상기 레퍼런스 화소부에 피드백되는 상기 데이터 신호의 대표 신호를 보상하는 데이터 보상 신호를 제공하는 휘도 보상부;

상기 데이터 보상 신호에 따라 가변된 데이터 신호를 상기 데이터 라인에 제공하는 데이터 구동부; 및

상기 스캔 라인에 스캔 신호를 제공하는 스캔 구동부를 포함하는 유기 전계발광 표시 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 데이터 신호의 대표 신호는 상기 화소부에 제공되는 데이터 신호의 평균 전압 레벨의 신호인 유기 전계발광 표시 장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 레퍼런스 화소부 및 광 센서부는 상기 블랙 매트릭스 하부에 형성된 유기 전계발광 표시 장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 레퍼런스 화소부는 각각 적색, 청색, 녹색을 표시하는 다수 개의 레퍼런스 화소들을 포함하고, 상기 광 센서부는 상기 적색, 청색, 녹색을 표시하는 다수 개의 레퍼런스 화소들별로 발광된 빛을 감지하는 유기 전계발광 표시 장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 광 센서부는 다수 개의 박막 필름 포토 트랜지스터 또는 박막 필름 포토 다이오드를 포함하는 유기 전계발광 표시 장치.

청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 휘도 보상부는

상기 제1 기준 신호 및 제2 기준 신호를 저장하는 기준 신호 저장부;

상기 센싱 신호와 제1 기준 신호를 비교하여, 비교 결과에 따라 센싱 보상 신호를 제공하는 비교기;

상기 센싱 보상 신호를 수신하여, 소정의 제어 과정을 통해서 상기 데이터 보상 신호를 제공하는 PID 제어기; 및

상기 데이터 보상 신호와 상기 제2 기준 신호를 합산하여, 합산된 결과를 상기 레퍼런스 화소부에 피드백되는 상기 데이터 신호의 대표 신호로 제공하는 가산기를 포함하는 유기 전계발광 표시 장치.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 휘도 보상부는 상기 센싱 신호의 전하량을 증폭하여, 증폭된 전하량에 대응하는 전압 레벨을 갖는 출력 신호를 비교기에 제공하는 전하 증폭기를 더 포함하는 유기 전계발광 표시 장치.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 휘도 보상부는 상기 전하 증폭기와 상기 비교기 사이에 위치하고, 상기 센싱 신호에 대응하는 전압 레벨을 갖는 출력 신호를 디지털로 변환하는 아날로그-디지털 컨버터를 더 포함하는 유기 전계발광 표시 장치.

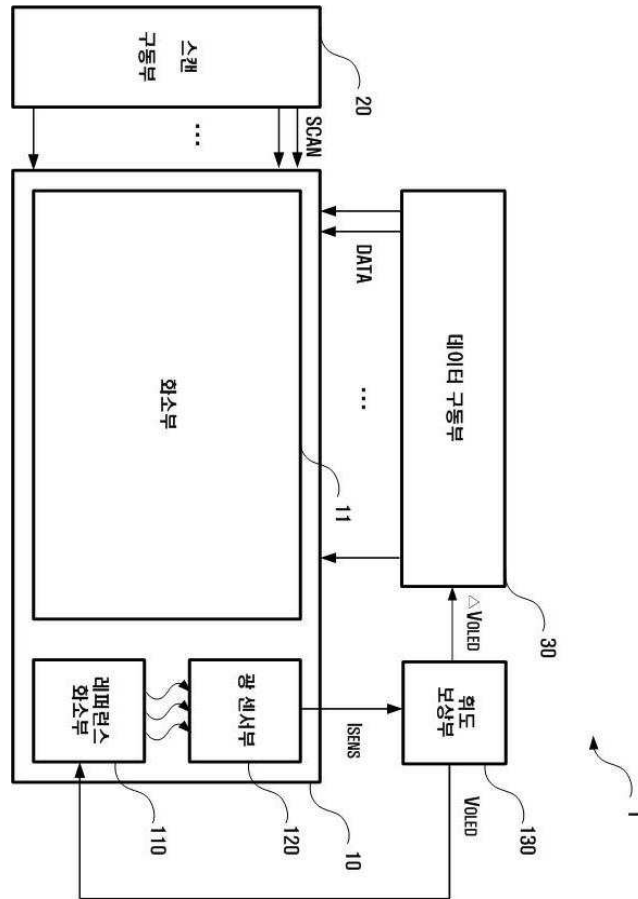
청구항 9.

제 1항에 있어서,

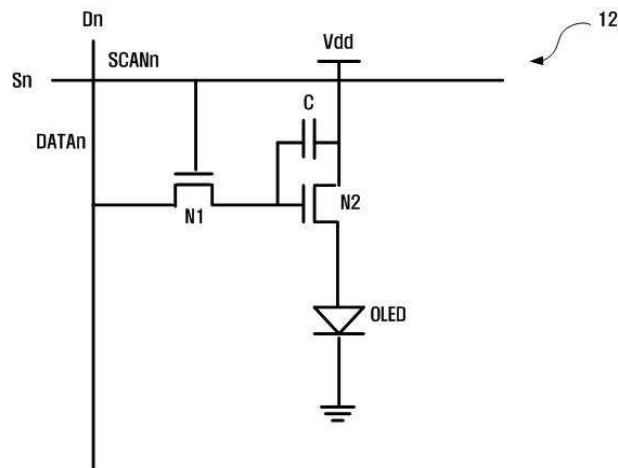
상기 데이터 보상 신호는 데이터 구동부 내의 감마 조절부에 제공되어, 최대 계조 전압을 보상하는 유기 전계발광 표시 장치.

도면

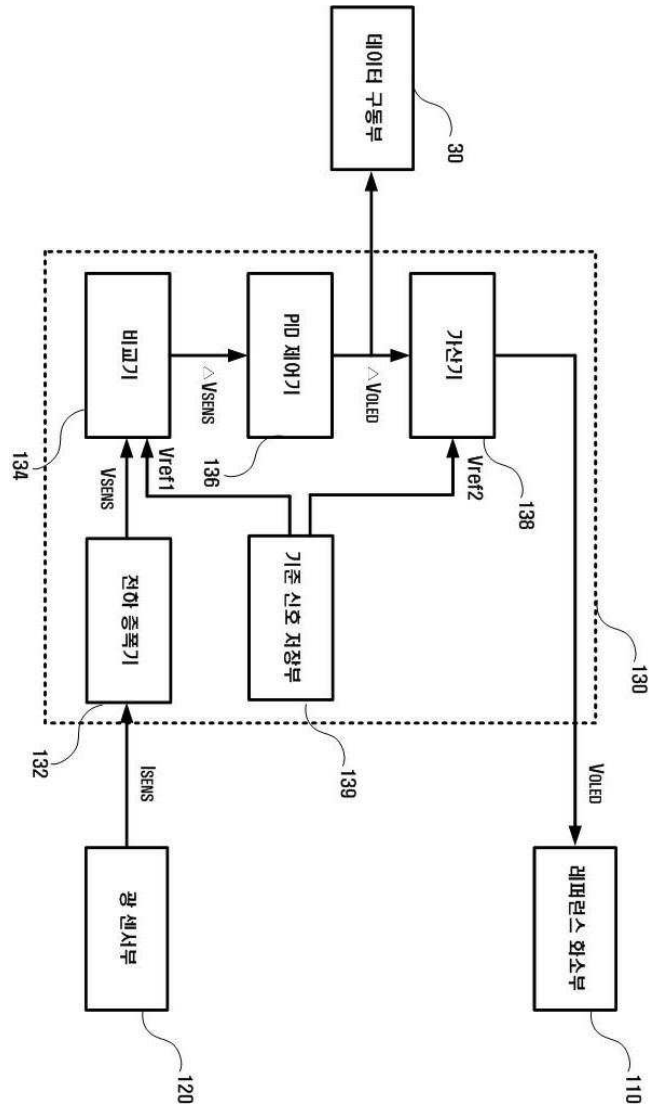
도면1



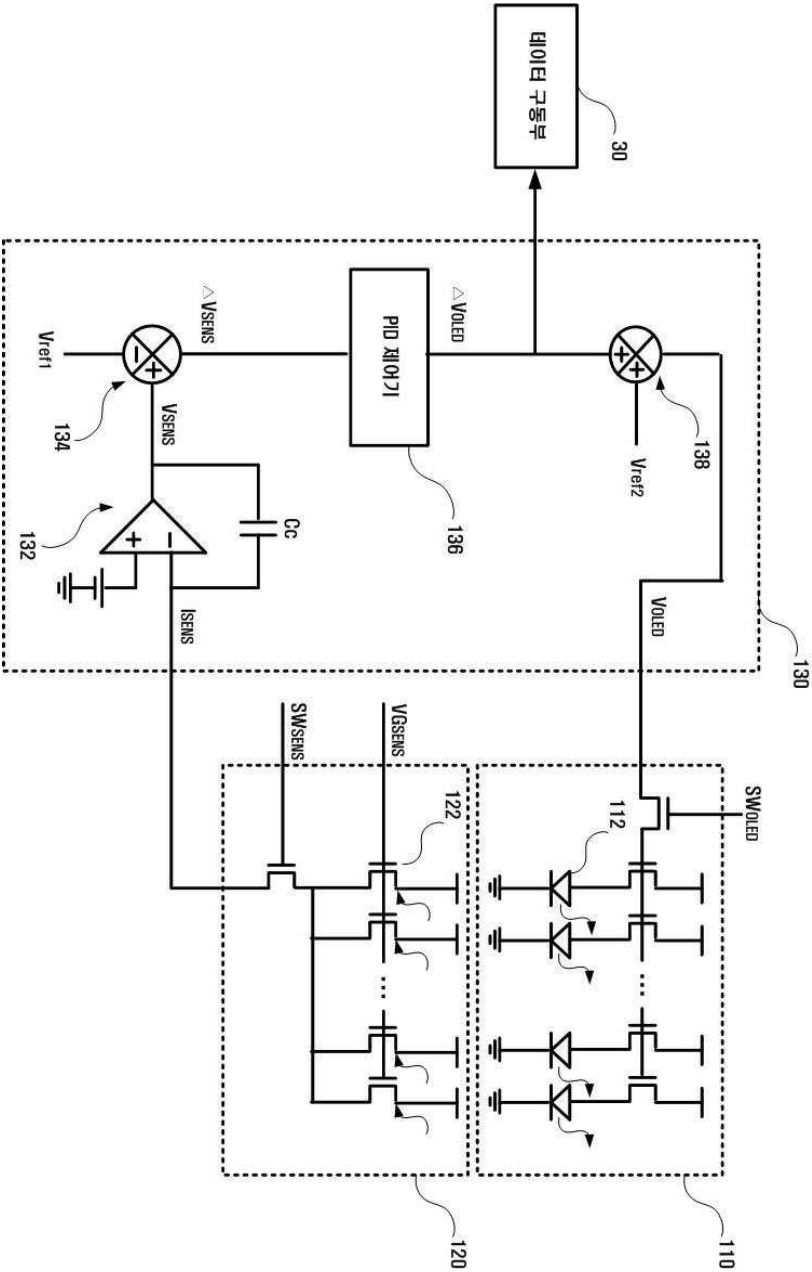
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020060082476A	公开(公告)日	2006-07-18
申请号	KR1020050002982	申请日	2005-01-12
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	LEE JOOHYUNG 이주형 JEONG DONGJIN 정동진 UH KEEHAN 어기한		
发明人	이주형 정동진 어기한		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	A01G13/0268 D01F1/04 D01F1/106 D04H3/005 D04H3/14 D04H3/16 D06C23/04 D10B2401/22		
代理人(译)	JEONG , SANG BIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机电致发光显示装置。有机电致发光显示装置是多条扫描线和包括能够防止包括像素的区域的黑矩阵的有机电致发光面板和在像素外围区域中形成的像素和光源，在该区域中布置的多个像素，和光学传感器，并且比较感测信号和第一标准信号。并且包括用于提供补偿数据补偿信号的亮度补偿部分的数据驱动器，以及根据数据补偿信号变化到数据线的数据信号和扫描驱动器。对于能够实现的黑矩阵，多条数据线垂直交叉为矩阵形式。光学传感器提供对应于感测参考像素的光的光量的感测信号，该感测信号关于所提供的数据信号的代表信号施加并且辐射并且被辐射在参考像素中并被感测。扫描驱动器将扫描信号提供给扫描线。有机电致发光显示器件，阈值电压漂移，发光效率降低，补偿。

