



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0092173  
(43) 공개일자 2016년08월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 27/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
H01L 27/3211 (2013.01)  
H01L 27/3248 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0012464  
(22) 출원일자 2015년01월27일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자  
박중근  
경기도 고양시 덕양구 통일로214번길 19 (지축동)  
황동찬  
충청북도 청주시 청원구 주성로132번길 54, 14동 302호 (울량동, 현대아파트)

(74) 대리인  
박영복

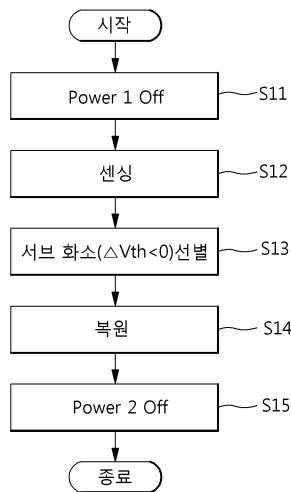
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

**(57) 요약**

본 발명은 장시간 비발광하는 서브 화소의 구동 트랜지스터의 문턱 전압이 변동되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 서로 다른 색을 구현하는  $i$ (여기서,  $i$ 는 자연수)개의 서브 화소 중 최대  $(i-1)$ 개의 서브 화소를 제1 기간 동안 발광시키며, 상기 제1 기간에 비발광된 서브 화소에 복원 데이터를 공급하여 제2 기간 동안 발광시킨다.

**대표도** - 도5



(52) CPC특허분류  
*H01L 27/3297* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

서로 다른 색을 구현하는  $i$ (여기서,  $i$ 는 자연수)개의 서브 화소로 이루어진 단위 화소를 포함하는 표시 패널과;  
 상기 표시 패널을 구동하는 패널 구동부를 구비하며,  
 상기 패널 구동부는  
 상기  $i$ 개의 서브 화소 중 최대  $(i-1)$ 개의 서브 화소를 제1 기간 동안 발광시키며,  
 상기 제1 기간에 비발광된 서브 화소에 복원 데이터를 공급하여 제2 기간 동안 발광시키며,  
 상기 제2 기간에 발광된 서브 화소의 구동 트랜지스터의 게이트 단자에 공급되는 전압은 상기 제1 기간에 상기 비발광된 서브 화소의 구동 트랜지스터의 게이트 단자에 공급되는 전압보다 높은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
 상기 패널 구동부는  
 상기 각 서브 화소의 구동 트랜지스터의 문턱 전압을 센싱하여, 문턱 전압이 변동된 서브 화소를 추출하고, 상기 문턱 전압이 변동된 상기 비발광된 서브 화소에 상기 복원 데이터를 공급하는 데이터 처리부를 구비하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,  
 상기 패널 구동부는 상기 각 서브 화소의 발광셀이 오프된 후 상기 패널 구동부의 전원이 오프되기 전에, 상기 문턱 전압을 센싱하고, 상기 복원 데이터를 공급하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 4

제 2 항에 있어서,  
 상기 복원 데이터의 공급 기간인 복원 기간은 상기 문턱 전압의 센싱 기간보다 짧은 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,  
 상기 패널 구동부는  
 상기 표시 패널에 입력될 입력 영상을 분석하여 입력 영상이 고정 영상인지 또는 입력 영상에 로고 영상이 포함되어 있는지를 판단하고, 그 고정 영상 및 로고 영상이 장시간 구동되는지를 판단하는 영상 분석부와;  
 상기 입력 영상에 로고 영상이 포함된 경우, 상기 로고 영상에 포함된 서브 화소들 중 비발광 서브 화소에 상기 복원 데이터를 공급하고, 상기 입력 영상이 고정 영상인 경우, 상기 고정 영상에 포함된 서브 화소들 중 비발광 서브 화소에 상기 복원 데이터를 공급하는 데이터 처리부를 구비하는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 6

제 2 항 또는 제 5 항에 있어서,  
 상기 데이터 처리부는

상기 구동 트랜지스터의 문턱 전압이 음의 방향으로 변동되면, 상기 문턱전압이 음의 방향으로 변동된 상기 서브 화소에 블랙 데이터 전압보다 높고, 상기 구동 트랜지스터의 소스 단자에 공급되는 전압보다 높은 상기 복원 데이터를 공급하는 유기 발광 표시 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 특히 장시간 비발광하는 서브 화소의 구동 트랜지스터의 문턱 전압이 변동되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현해 주는 영상 표시 장치는 정보 통신 시대의 핵심 기술로 더 얇고 더 가볍고 휴대가 가능하면서도 고성능의 방향으로 발전하고 있다. 이에 음극선관(CRT)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 평판 표시 장치로 유기 발광층의 발광량을 제어하여 영상을 표시하는 유기 발광 표시 장치 등이 각광받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 다수의 화소들이 매트릭스 형태로 배열되어 화상을 표시하게 된다. 여기서, 각 화소는 발광 소자와, 그 발광 소자를 독립적으로 구동하는 적어도 스위칭 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT) 및 스토리지 커패시터와 구동 TFT를 포함하는 화소 구동 회로를 구비한다.

[0004] 이러한 유기 발광 표시 장치는 적색, 녹색 및 청색의 서브 화소를 하나의 단위 화소로 구성하고, 다양한 색상의 화상을 표시한다. 최근에 단위 화소들 각각은 적색, 녹색 및 청색 서브 화소 이외에 백색 서브 화소를 더 포함한다. 백색 서브 화소는 컬러 필터가 필요없으므로 다른 서브 화소보다 투과율이 높으므로 효율이 향상된다. 이러한 백색 서브 화소를 포함하는 유기 발광 표시 장치에서, 장시간 비발광하는 서브 화소는 발광하는 서브 화소에서 출사되는 빛에 노출되며, 이 빛에 의한 스트레스(NBTIS; Negative Bias Temperature illumination Stress)에 의해 비발광하는 서브 화소의 구동 트랜지스터의 문턱 전압은 네거티브 방향으로 이동하게 된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해, 문턱전압이 이동하는만큼 데이터 전압을 외부에서 보상할 수 있으나, 보상범위가 제한적이어서 보상에 한계가 있다. 특히, 문턱전압이 네거티브 방향으로 계속 이동하여 보상범위를 벗어나는 경우 신뢰성이 저하되는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 장시간 비발광하는 서브 화소의 구동 트랜지스터의 문턱 전압이 변동되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치에서는 서로 다른 색을 구현하는  $i$ (여기서,  $i$ 는 자연수)개의 서브 화소 중 최대  $(i-1)$ 개의 서브 화소를 제1 기간 동안 발광시키며, 상기 제1 기간에 비발광된 서브 화소에 복원 데이터를 공급하여 제2 기간 동안 발광시킨다.

**발명의 효과**

[0007] 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 서로 다른 색을 구현하는  $i$ (여기서,  $i$ 는 자연수)개의 서브 화소 중 최대  $(i-1)$ 개의 서브 화소를 제1 기간인 표시 기간 동안 발광시키며, 제1 기간에 비발광된 서브 화소에 복원 데이터를 공급하여 제2 기간인 복원 기간 동안 발광시킨다. 이에 따라, 제1 기간에 비발광되어 변동된 구동 트랜지스터의 문턱 전압이 제2 기간에 공급된 복원 전압에 의해 원래대로 회복되므로, 구동 트랜지스터의 문턱 전압이 쉬프트되는 것을 방지할 수 있다. 그 결과, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 얼룩, 잔상 개선 및 신뢰성이 향상된다.

**도면의 간단한 설명**

[0008] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.

도 2는 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치의 서브 화소를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 도 1에 도시된 타이밍 제어부를 상세히 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치의 표시기간, 센싱 기간 및 복원 기간을 설명하기 위한 파형도이다.

도 5는 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 평판 표시 장치의 타이밍 제어부를 나타내는 블록도이다.

도 7은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 평판 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0009] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세하게 설명한다.
- [0010] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.
- [0011] 도 1에 도시된 표시 장치는 데이터 구동부(104)와, 스캔 구동부(106)와, 타이밍 제어부(110)를 포함하는 패널 구동부(108)와, 발광 표시 패널(102)을 구비한다.
- [0012] 발광 표시 패널(102)은 적색 서브 화소(SPR), 녹색 서브 화소(SPG), 청색 서브 화소(SPB) 및 백색 서브 화소(SPW)로 이루어진 다수의 단위 화소(P)를 구비한다. 각 단위 화소(P)내에서 서브 화소의 배치는 매우 다양한 바, 도 1에 도시된 적색 서브 화소(SPR), 백색 서브 화소(SPW), 청색 서브 화소(SPB) 및 녹색 서브 화소(SPG)의 순서 배치는 구체적인 예시일 뿐 이를 한정하는 것은 아니다.
- [0013] 각각의 서브 화소(SPR,SPG,SPW,SPB)는 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)의 교차로 마련된 화소 영역에 형성되며, 각각의 서브 화소(SPR,SPG,SPW,SPB)는 도 2에 도시된 바와 같이 스위칭 트랜지스터(Tr<sub>Sw</sub>), 구동 트랜지스터(Tr<sub>D</sub>), 스토리지 커패시터(Cst), 센싱 트랜지스터(Tr<sub>Se</sub>) 및 유기 발광 다이오드(OLED)를 구비한다.
- [0014] 유기 발광다이오드(OLED)는 트랜지스터(Tr<sub>D</sub>)에 의해 형성된 구동 전류에 따라 빛을 발광하도록 동작한다.
- [0015] 스위칭 트랜지스터(Tr<sub>Sw</sub>)는 스캔라인(SL)을 통해 공급된 제1 게이트 전압에 응답하여 데이터라인(DL)을 통해 공급되는 데이터신호가 스토리지 커패시터(Cst)에 데이터전압으로 저장되도록 스위칭 동작한다.
- [0016] 구동 트랜지스터(Tr<sub>D</sub>)는 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 데이터전압에 따라 고전위 라인(VDD)과 저전위 라인(VSS) 사이로 구동 전류가 흐르도록 동작한다.
- [0017] 센싱 트랜지스터(Tr<sub>Se</sub>)는 센싱 제어 라인(SCL)을 통해 공급된 제2 게이트 전압에 응답하여 레퍼런스 라인(RL)에 공급되는 기준 전압(Vref)을 구동 트랜지스터(Tr<sub>D</sub>)의 소스 전극에 공급한다. 이 센싱 트랜지스터(Tr<sub>Se</sub>) 및 레퍼런스 라인(RL)을 통해 구동 트랜지스터(Tr<sub>D</sub>)의 문턱전압 및 이동도 등을 센싱하고, 센싱값(S<sub>Vth</sub>)과 기준 문턱 전압만큼의 차이에 비례하여 데이터 전압을 보상한다. 센싱 트랜지스터(Tr<sub>Se</sub>) 및 레퍼런스 라인(RL)의 구성은 매우 다양한 바 도 2의 구조는 구체적인 예시일 뿐 이를 한정하는 것은 아니다.
- [0018] 이와 같은 발광 표시 패널(102)에서는 표시 기간동안 적색 서브 화소(SPR), 녹색 서브 화소(SPG), 청색 서브 화소(SPB) 중 2개의 서브 화소와 백색 서브 화소(SPW)가 발광하여 해당 단위 화소(P)가 백색을 구현하고, 센싱 기간 동안 각 서브 화소의 구동 트랜지스터의 특성을 센싱하고, 복원 기간 동안 문턱 전압이 변동된 구동 트랜지스터의 게이트 단자에 복원 데이터 전압을 공급한다.
- [0019] 스캔 드라이버(106)는 타이밍 제어부(110)로부터의 게이트 제어 신호(GCS)에 응답하여 발광 표시 패널(102)에 형성된 스캔 라인들(SL1 내지 SLm)에 하이 상태 또는 로우 상태의 제1 게이트전압을 공급하고, 센싱 제어 라인(SCL 내지 SCLm)에 하이 상태 또는 로우 상태의 제2 게이트 전압을 공급한다.
- [0020] 데이터 드라이버(104)는 표시 기간, 센싱 기간 및 복원 기간에서 타이밍 제어부(110)로부터의 데이터 제어 신호(DCS) 및 감마 전압을 이용하여 디지털 형태의 화소 데이터를 아날로그 형태의 데이터 전압으로 변환하고, 변환된 아날로그 형태의 데이터전압을 데이터 라인(DL)에 공급한다. 또한, 데이터 드라이버(104)는 센싱 기간에 센싱 트랜지스터(Tr<sub>Se</sub>) 및 레퍼런스 라인(RL)를 통해 센싱된 전압(또는 전류)을 디지털 형태의 센싱값(S<sub>Vth</sub>)으로 변환하여 타이밍 제어부(108)에 공급한다.
- [0021] 타이밍 제어부(108)는 도 3에 도시된 바와 같이 제어 신호 생성부(112), 4색 데이터 변환부(114), 데이터 처리부(116) 및 메모리(118)를 구비한다.

- [0022] 제어 신호 생성부(112)는 외부로부터 입력되는 동기신호에 기초하여 스캔 드라이버(106) 및 데이터 드라이버(104) 각각의 구동 타이밍을 제어하는 게이트 제어 신호(GCS) 및 데이터 제어 신호(DCS)를 생성한다. 생성된 게이트 제어 신호(GCS)는 스캔 드라이버(106)에, 데이터 제어 신호(DCS)는 데이터 드라이버(104)에 공급된다.
- [0023] 메모리(118)에는 각 서브 화소의 특성에 따라 설정된 보상 정보가 저장된다. 보상 정보는 각 서브 화소의 구동 트랜지스터(Tr\_D)의 문턱전압을 보상하기 위한 문턱 전압 보상값과, 구동 트랜지스터(Tr\_D)의 이동도를 보상하기 위한 이동도 보상값을 포함한다.
- [0024] 보상 정보는 제품 출하전 각 서브 화소의 특성(문턱 전압 또는/및 이동도)을 센싱한 센싱값을 기초로 미리 설정되어 메모리(118)에 저장된다. 제품 출하 이후, 메모리(118)에 저장된 보상 정보는 원하는 구동 시간마다 센싱 모드를 통해 각 화소의 특성이 다시 센싱되어 업데이트된다. 파워-온시 부팅 시간, 파워-오프시 종료 시간, 각 프레임의 블랭킹 기간 등을 포함하는 적어도 하나의 원하는 구동 시간마다 센싱 모드가 실행되어 메모리(118)에 저장된 보상 정보가 업데이트될 수 있다. 본 발명에서는 파워-오프시 종료 시간에 센싱 모드가 실행되는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0025] 4색 데이터 변환부(114)는 외부로부터 프레임단위로 입력되는 각 단위 화소의 적색, 녹색, 및 청색의 입력 데이터(RGB)를 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 화소 데이터(RGBW)로 변환한다. 예를 들어, 4색 데이터 변환부(114)는 단위 화소의 적색, 녹색, 및 청색의 입력 데이터(RGB)에서 최소 계조 값(또는 공통 계조 값)을 가지는 입력 데이터(RGB)를 백색 화소 데이터(W)로 생성하고, 생성된 백색 화소 데이터(W)를 적색, 녹색, 및 청색 입력 데이터(RGB) 각각에 반영하여 적색, 녹색, 및 청색의 화소 데이터(R, G, B)를 생성한다. 이때, 4색 데이터 변환부(114)는 적색, 녹색, 및 청색 입력 데이터(RGB) 각각에서 백색 화소 데이터(W)를 감산 연산하여 적색, 녹색, 및 청색의 화소 데이터(R, G, B) 각각을 생성할 수 있다.
- [0026] 데이터 처리부(116)는 유기 발광 표시 장치의 전원(Power1)이 턴온되어 파워 온 상태인 표시 기간 동안 외부로부터 입력된 화상 데이터를 메모리(118)의 보상 정보를 이용하여 보상하고 보상된 데이터를 데이터 드라이버(104)로 출력한다. 특히, 데이터 처리부(116)는 4색 데이터 변환부(114)로부터의 단위 화소의 4색 데이터 중에서 적색, 백색 및 청색 서브 화소의 데이터들을 추출하고, 추출된 데이터들을 설정된 타겟 백색 휘도에 따른 색 좌표를 가지도록 백색 단위 데이터('R'W'B')로 보정하고, 보정된 백색 단위 데이터들을 데이터 드라이버(104)에 공급한다. 또한, 데이터 처리부(116)는 유기 발광 표시 장치의 전원(Power1)이 턴오프된 이후 패널 구동부(108)의 전원(Power2)이 턴오프되기 전인 센싱 기간 동안 데이터 드라이버(104)를 통해 센싱된 각 화소의 센싱 정보를 정해진 연산에 따라 가공하여 메모리(118)의 보상 정보를 업데이트한다. 또한, 데이터 처리부(116)는 패널 구동부(108)의 전원(Power2)이 턴오프되기 전인 복원 기간 동안 센싱 기간에 센싱된 센싱 정보를 통해 구동 트랜지스터(Tr\_D)의 문턱 전압이 네거티브 방향으로 쉬프트된 서브 화소를 추출하고, 그 서브 화소에 공급될 복원 데이터들을 데이터 드라이버(104)에 공급한다.
- [0027] 도 4는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 파형도이며, 도 5는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0028] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 표시 기간(Td) 동안 발광될 서브 화소에는 화소 데이터 전압을 공급하고, 비발광될 서브 화소에는 블랙(오프) 데이터 전압(Vblack)을 공급하여 영상을 구현한다. 즉, 표시 기간(Td) 동안, 비발광되는 서브 화소의 구동 트랜지스터의 게이트 단자에는 블랙 데이터 전압이 공급된다. 이후, 유기 발광 표시 장치의 전원(Power1)이 사용자나 다른 원인에 의해 턴 오프(S11단계)되면, 유기 발광 표시 장치는 센싱 기간(Ts) 및 복원 기간(Tr)으로 순차적으로 전환된다. 여기서, 센싱 기간(Ts) 및 복원 기간(Tr)에는 유기 발광 표시 장치의 전원(Power1)이 턴-오프된 이후에 패널 구동부(108)의 전원(Power2)이 실제로 턴오프될 때까지 패널 구동부(108)의 전원(Power2)이 유지된다. 이 때, 복원 기간(Tr)은 센싱 기간(Ts)보다 짧게 설정되어 복원 기간(Tr)으로 인해 전체 구동 기간이 길어지는 것을 방지한다.
- [0029] 센싱 기간(Ts) 동안 패널 구동부(108)는 패널 구동부(108)의 전원(Power2)을 공급받아 각 서브 화소에 센싱용 데이터 전압(Vsen)을 공급하여 각 구동 트랜지스터(Tr\_D)의 문턱 전압을 센싱(S12단계)하고, 센싱된 문턱 전압을 정해진 연산을 통해 보상값을 생성하고, 그 보상값을 메모리(118)에 업데이트한다.
- [0030] 복원 기간(Tr) 동안 패널 구동부(108)는 센싱된 문턱 전압과 기준 문턱 전압과의 차이( $\Delta V_{th}$ )를 계산하여 센싱된 문턱전압이 네거티브 방향으로 쉬프트( $\Delta V_{th} < 0$ )된 서브 화소들을 선별(S13단계)한다. 특히, 영상 구현시 장시간 비발광된 서브 화소는 발광된 서브 화소의 빛에 의해 문턱 전압이 네거티브 방향으로 쉬프트되므로, 장시간 비발광된 서브 화소가 선별된다. 그런 다음, 선별된 비발광 서브 화소들에 복원 데이터 전압(Vre)이 공급되

므로, 복원 데이터 전압(Vre)은 턴온되는 스위칭 트랜지스터(Tr\_Sw)를 통해 구동 트랜지스터(Tr\_D)의 게이트 단자에 공급된다. 이 때, 구동 트랜지스터(Tr\_D)의 게이트 단자(Vg)에는 구동 트랜지스터(Tr\_D)의 소스 단자에 공급되는 전압(Vs)보다 높은 복원 데이터 전압(Vre)이 공급된다( $Vg-Vs=Vgs>0$ ). 이에 따라, 구동 트랜지스터(Tr\_D)의 문턱전압(Vth)은 포지티브형 스트레스(PBTS; Positive Bias Temperature Stress)에 의해 포지티브 방향으로 이동하게 되므로, 구동 트랜지스터(Tr\_D)의 문턱 전압을 원래대로 복원시킬 수 있다(S14단계). 구동 트랜지스터(Tr\_D)의 문턱 전압이 원래대로 복원된 후, 유기 발광 표시 장치의 패널 구동부(108)의 전원(Power 2)이 실제로 턴오프된다(S15단계).

[0031] 한편, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 복원 기간(Tr)에 공급되는 복원 데이터 전압(Vre)은 유기 발광 표시 장치의 구동시 이용되는 전압 중 센싱용 데이터 전압(Vsen)보다 높은 전압을 이용한다. 예를 들어, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 최대 계조(255gray) 전압을 복원 데이터 전압으로 이용함으로써 단시간에 구동 트랜지스터의 문턱 전압을 원래대로 복원시킬 수 있다. 또한, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 패널 구동부(108)의 전원이 오프된 이후에 서브 화소에 복원 데이터 전압을 공급하므로 입력 영상의 화질에 영향을 주지 않는 시간에 구동 트랜지스터(Tr\_D)의 특성을 복원시킬 수 있다.

[0032] 도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타내는 블럭도이다.

[0033] 도 6에 도시된 유기 발광 표시 장치는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치와 대비하여 타이밍 제어부(110) 내에 영상 분석부(120)를 추가로 구비하는 것을 제외하고는 동일한 구성요소를 구비한다. 이에 따라, 동일한 구성요소에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0034] 영상 분석부(120)는 호스트 시스템(도시하지 않음)으로부터 입력되는 영상의 디지털 비디오 데이터를 분석하여 현재 입력되는 영상이 고정/로고 영상인지 아니면 동영상인지를 판단한다. 이를 위해, 영상 분석부(120)는 고정 영상 판단부(122) 및 로고 영상 판단부(124)를 구비한다.

[0035] 고정 영상 판단부(122)는 프레임 단위로 움직임 벡터를 검출하여 그 움직임 벡터를 기초하여 판단하거나 프레임 단위로 데이터를 비교하여 고정 영상(한 화면의 전체 영역에 지속적으로 동일하게 출력되는 영상)과 동영상을 판단하는 공지의 고정/동영상 판단 알고리즘을 이용하여 현재 입력되는 한 프레임의 전체 영상이 고정 영상인지 아니면 동영상인지를 판단한다. 고정 영상 판단부(122)는 입력 영상이 고정 영상으로 판단되면, 그 고정 영상이 구동 트랜지스터(Tr\_D)의 문턱 전압을 네거티브 방향으로 쉬프트시킬만큼 장시간 구현되는지를 체크한다.

[0036] 로고 영상 판단부(124)는 각 프레임들의 영상 데이터들을 블럭 단위로 비교하여 한 프레임의 전체 영상에서 로고 영상(한 화면의 일부 영역에 지속적으로 동일하게 출력되는 영상)이 포함되어 있는 블럭이 있는지를 판단한다. 로고 영상 판단부(124)는 입력 영상이 로고 영상으로 판단되면, 그 로고 영상이 구동 트랜지스터(Tr\_D)의 문턱 전압을 네거티브 방향으로 쉬프트시킬만큼 장시간 구현되는지를 체크한다.

[0037] 이러한 영상 분석부(120)는 타이밍 제어부(110)에 내장되는 것을 예로 들어 설명하였지만 이외에도 호스트 시스템에 내장될 수도 있다.

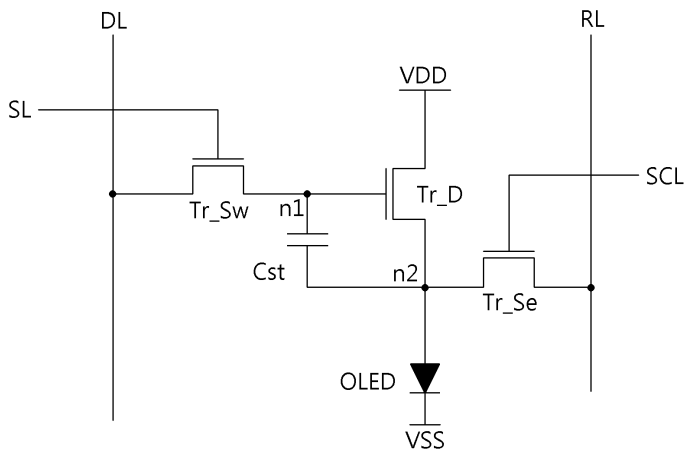
[0038] 데이터 처리부(116)는 영상 분석부의 고정 영상 판단부(122)에서 현재 입력되는 영상이 고정 영상으로 판단되면, 그 고정 영상에 포함된 서브 화소 중 장시간 비발광되는 서브 화소를 추출하고, 그 비발광된 서브 화소에 복원 데이터(Vre)를 공급한다. 또한, 데이터 처리부(116)는 영상 분석부의 로고 영상 판단부(124)에서 현재 입력되는 영상에 로고 영상을 포함하는 경우, 그 로고 영상에 포함된 서브 화소들 중 장시간 비발광되는 서브 화소를 추출하고, 그 비발광된 서브 화소에 복원 데이터(Vre)를 공급한다. 여기서, 복원 데이터(Vre)는 비발광되는 서브 화소에 공급되는 블랙 데이터 전압(Vblack)보다 높고 구동 트랜지스터(Tr\_D)의 소스 단자에 공급되는 전압보다 높은 전압이다. 그리고, 복원 데이터 전압(Vre) 레벨은 사용자가 인지하지 못하는 수준(예를 들어 Init)으로 유기 발광 다이오드(OLED)가 발광할 수 있도록 설정된다.

[0039] 도 7은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

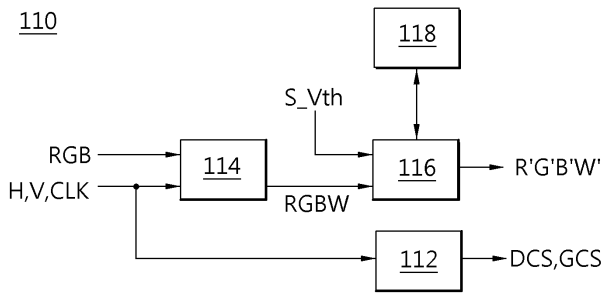
[0040] 도 7에 도시된 바와 같이, 표시 기간 동안 발광될 서브 화소에는 화소 데이터 전압을 공급하고, 비발광될 서브 화소에는 블랙(오프) 데이터 전압(Vblack)을 공급하여 영상을 구현한다(S21단계). 이 때, 현재 입력되는 영상이 로고/고정 영상인지 아니면 동영상인지를 판단한다(S22단계). 현재 구현되는 영상이 고정 영상으로 판단되는 경우, 그 고정 영상의 구현 시간을 체크(S23단계)한 후, 고정 영상에 포함된 서브 화소 중 장시간 비발광되는 서브 화소를 추출하고, 그 비발광된 서브 화소에 복원 데이터를 공급한다(S24단계). 그리고, 현재 입력되는 영상에 로고 영상을 포함하는 경우, 그 로고 영상의 구현 시간을 체크(S25단계)한 후, 그 로고 영상에 포함된 서브 화소 중 장시간 비발광되는 서브 화소를 추출하고, 그 비발광된 서브 화소에 복원 데이터를 공급한다(S26단계). 그리고, 현재 입력되는 영상에 로고 영상을 포함하는 경우, 그 로고 영상의 구현 시간을 체크(S27단계)한 후, 그 로고 영상에 포함된 서브 화소 중 장시간 비발광되는 서브 화소를 추출하고, 그 비발광된 서브 화소에 복원 데이터를 공급한다(S28단계).



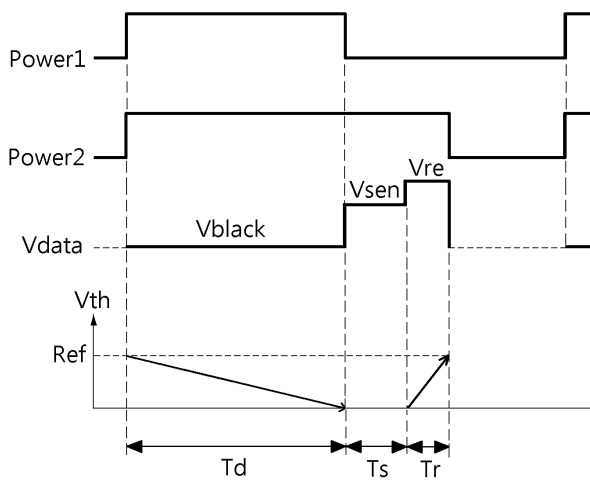
도면2



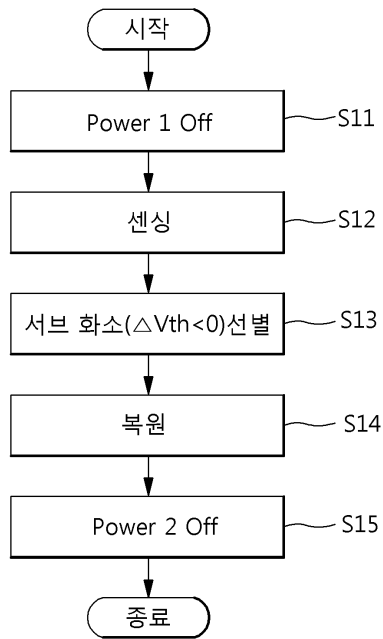
도면3



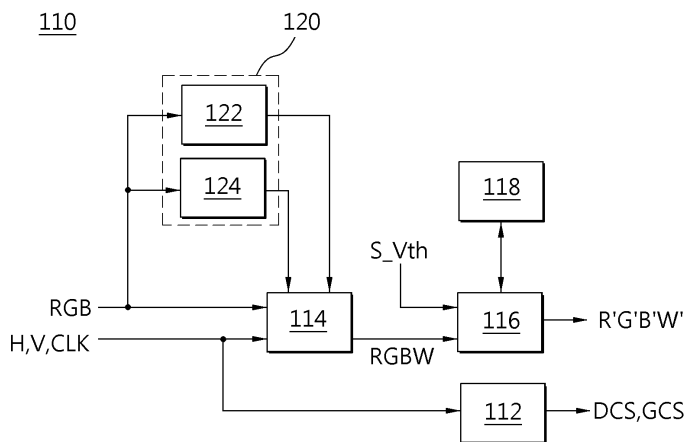
도면4



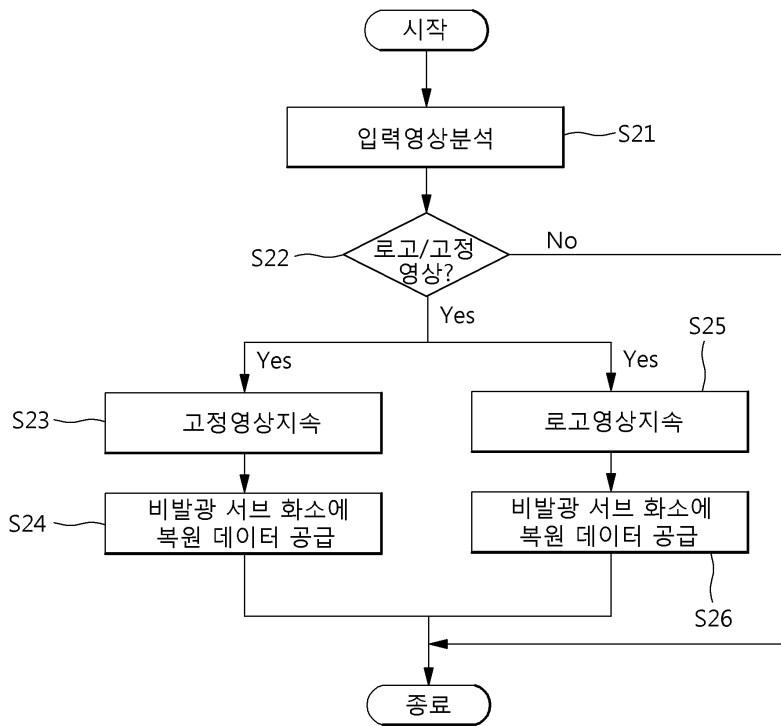
도면5



도면6



도면7



|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 相关技术的描述  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020160092173A</a>                 | 公开(公告)日 | 2016-08-04 |
| 申请号            | KR1020150012464                                  | 申请日     | 2015-01-27 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | LG显示器有限公司  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | LG显示器有限公司  |         |            |
| [标]发明人         | PARK JOONG KEUN<br>박중근<br>HWANG DONG CHAN<br>황동찬 |         |            |
| 发明人            | 박중근<br>황동찬                                       |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32  |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3211 H01L27/3248 H01L27/3297              |         |            |
| 代理人(译)         | Bakyounbok                                       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                        |         |            |

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光显示装置，其能够防止长时间不发光的子像素的驱动晶体管的阈值电压波动。在根据本发明的有机发光显示装置中，(i-1)在第一时段期间预定数量的(i是自然数)子像素的子像素中的子像素，并且将恢复的数据提供给在第一时段中未发射的子像素以在第二时段发光。

