



(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년01월22일  
 (11) 등록번호 10-1224458  
 (24) 등록일자 2013년01월15일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G09G 3/30* (2006.01) *G09G 3/32* (2006.01)  
*G09G 3/20* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2006-0060571  
 (22) 출원일자 2006년06월30일  
 심사청구일자 2011년06월27일  
 (65) 공개번호 10-2008-0002031  
 (43) 공개일자 2008년01월04일  
 (56) 선행기술조사문현  
 JP2005208228 A  
 JP2005266736 A

- (73) 특허권자  
**엘지디스플레이 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
- (72) 발명자  
**김인환**  
 서울특별시 강북구 도봉로39길 48 (미아동)  
**변승찬**  
 인천광역시 남구 재넘이길 67-25 (용현동)  
**김진형**  
 경기도 고양시 일산동구 일산로286번길 49 (마두동)

(74) 대리인  
**특허법인로얄**

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 조기덕

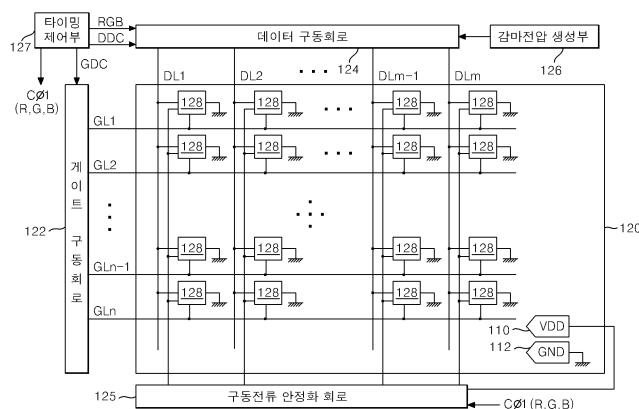
(54) 발명의 명칭 유기발광다이오드 표시장치 및 그의 구동방법

**(57) 요 약**

본 발명은 유기 발광다이오드 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로 특히, 패널 내 온도변화 및 유기발광다이오드소자의 열화시, R,G,B 유기발광다이오드소자의 구동전류 변화를 최소함으로써 표시 품질을 높일 수 있는 유기 발광다이오드 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기 발광다이오드 표시장치는 다수의 R,G,B 유기발광다이오드소자들이 배치되는 패널; 구동전압을 발생하는 구동전압원; 상기 구동전압원으로부터의 전류에 의해 발광하는 R,G,B 유기발광다이오드소자들; 및 상기 R 유기발광다이오드소자에 공급되는 구동전압과 제1 기준전압을 비교하여 상기 R 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하고, 상기 G 유기발광다이오드소자에 공급되는 구동전압과 제2 기준전압을 비교하여 상기 G 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하며, 상기 B 유기발광다이오드소자에 공급되는 구동전압과 제3 기준전압을 비교하여 상기 B 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 구동전류 안정화 회로를 구비한다.

**대 표 도 - 도4**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

다수의 R,G,B 유기발광다이오드소자들이 배치되는 패널;

구동전압을 발생하는 구동전압원;

상기 구동전압원으로부터의 전류에 의해 발광하는 R,G,B 유기발광다이오드소자들; 및

상기 R 유기발광다이오드소자에 공급되는 상기 구동전압과 제1 기준전압을 비교하여 상기 R 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하고, 상기 G 유기발광다이오드소자에 공급되는 상기 구동전압과 제2 기준전압을 비교하여 상기 G 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하며, 상기 B 유기발광다이오드소자에 공급되는 상기 구동전압과 제3 기준전압을 비교하여 상기 B 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 구동전류 안정화 회로를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1 내지 제3 기준전압은 상기 패널의 온도에 따라 미리 설정되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 구동전류 안정화 회로는,

상기 제1 기준전압과 상기 구동전압을 비교하고 그 전압들 사이의 차에 대응하는 제어신호를 발생하는 제1 비교기와;

상기 제어신호에 따라 상기 구동전압원과 상기 R 유기발광다이오드소자 사이에서 흐르는 전류를 조정하는 제1 전류제어소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 구동전류 안정화 회로는,

상기 제2 기준전압과 상기 구동전압을 비교하고 그 전압들 사이의 차에 대응하는 제어신호를 발생하는 제2 비교기와;

상기 제어신호에 따라 상기 구동전압원과 상기 G 유기발광다이오드소자 사이에서 흐르는 전류를 조정하는 제2 전류제어소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

### 청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 구동전류 안정화 회로는,

상기 제3 기준전압과 상기 구동전압을 비교하고 그 전압들 사이의 차에 대응하는 제어신호를 발생하는 제3 비교기와;

상기 제어신호에 따라 상기 구동전압원과 상기 B 유기발광다이오드소자 사이에서 흐르는 전류를 조정하는 제3 전류제어소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

### 청구항 6

다수의 R,G,B 유기발광다이오드소자들이 배치되는 패널;

상기 패널의 온도를 감지하여 온도 감지신호를 아날로그 전압값으로 발생하는 온도감지회로;

구동전압을 발생하는 구동전압원;

상기 구동전압원으로부터의 전류에 의해 발광하는 R,G,B 유기발광다이오드소자들; 및

상기 R 유기발광다이오드소자에 공급되는 상기 구동전압과 상기 감지된 온도에 따라 정해지는 제1 기준전압을 비교하여 상기 R 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하고, 상기 G 유기발광다이오드소자에 공급되는 상기 구동전압과 상기 감지된 온도에 따라 정해지는 제2 기준전압을 비교하여 상기 G 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하며, 상기 B 유기발광다이오드소자에 공급되는 상기 구동전압과 상기 감지된 온도에 따라 정해지는 제3 기준전압을 비교하여 상기 B 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 구동전류 안정화 회로를 구비하고;

상기 기준전압들을 상기 온도감지 신호에 따라 조정되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 구동전류 안정화 회로는,

상기 제1 기준전압과 상기 구동전압을 비교하고 그 전압들 사이의 차에 대응하는 제어신호를 발생하는 제1 비교기와;

상기 제어신호에 따라 상기 구동전압원과 상기 R 유기발광다이오드소자 사이에서 흐르는 전류를 조정하는 제1 전류제어소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

#### 청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 구동전류 안정화 회로는,

상기 제2 기준전압과 상기 구동전압을 비교하고 그 전압들 사이의 차에 대응하는 제어신호를 발생하는 제2 비교기와;

상기 제어신호에 따라 상기 구동전압원과 상기 G 유기발광다이오드소자 사이에서 흐르는 전류를 조정하는 제2 전류제어소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

#### 청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 구동전류 안정화 회로는,

상기 제3 기준전압과 상기 구동전압을 비교하고 그 전압들 사이의 차에 대응하는 제어신호를 발생하는 제3 비교기와;

상기 제어신호에 따라 상기 구동전압원과 상기 B 유기발광다이오드소자 사이에서 흐르는 전류를 조정하는 제3 전류제어소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

#### 청구항 10

다수의 R,G,B 유기발광다이오드소자들이 배치되는 패널;

구동전압을 발생하는 구동전압원;

상기 패널의 온도를 감지하여 온도 감지신호를 디지털 신호로 발생하는 온도감지회로;

상기 구동전압원으로부터의 전류에 의해 발광하는 R,G,B 유기발광다이오드소자들;

상기 온도 감지신호에 따라 R, G, B 디지털 데이터 신호를 변조하여 상기 R,G,B 유기발광다이오드소자들의 전류를 조정하는 온도보상회로; 및

상기 유기발광다이오드소자들에 공급되는 상기 구동전압과 소정의 기준전압을 비교하여 상기 유기발광다이오드

소자들에 흐르는 전류를 제어하는 구동전류 안정화 회로를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시 장치.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 구동전류 안정화 회로는

상기 기준전압과 상기 구동전압을 비교하고 그 전압들 사이의 차에 대응하는 제어신호를 발생하는 비교기와;

상기 제어신호에 따라 상기 구동전압원과 상기 유기발광다이오드소자 사이에서 흐르는 전류를 조정하는 전류제어소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

#### 청구항 12

다수의 R,G,B 유기발광다이오드소자들이 배치되는 패널, 구동전압을 발생하는 구동전압원, 및 상기 구동전압원으로부터의 전류에 의해 발광하는 R,G,B 유기발광다이오드소자들을 구비하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 R 유기발광다이오드소자에 공급되는 상기 구동전압과 소정의 제1 기준전압을 비교하여 상기 R 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 단계;

상기 G 유기발광다이오드소자에 공급되는 상기 구동전압과 소정의 제2 기준전압을 비교하여 상기 G 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 단계; 및

상기 B 유기발광다이오드소자에 공급되는 상기 구동전압과 제3 기준전압을 비교하여 상기 B 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

#### 청구항 13

다수의 R,G,B 유기발광다이오드소자들이 배치되는 패널, 구동전압을 발생하는 구동전압원, 및 상기 구동전압원으로부터의 전류에 의해 발광하는 R,G,B 유기발광다이오드소자들을 구비하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 패널의 온도를 감지하는 단계;

상기 R 유기발광다이오드소자에 공급되는 상기 구동전압과 상기 감지된 온도에 따라 정해지는 제1 기준전압을 비교하여 상기 R 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 단계;

상기 G 유기발광다이오드소자에 공급되는 상기 구동전압과 상기 감지된 온도에 따라 정해지는 제2 기준전압을 비교하여 상기 G 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 단계; 및

상기 B 유기발광다이오드소자에 공급되는 상기 구동전압과 상기 감지된 온도에 따라 정해지는 제3 기준전압을 비교하여 상기 B 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

#### 청구항 14

다수의 R,G,B 유기발광다이오드소자들이 배치되는 패널, 구동전압을 발생하는 구동전압원, 및 상기 구동전압원으로부터의 전류에 의해 발광하는 R,G,B 유기발광다이오드소자들을 구비하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 패널의 온도를 감지하여 온도 감지신호를 디지털 신호로 발생하는 단계;

상기 온도 감지신호에 따라 R, G, B 디지털 데이터 신호를 변조하여 상기 R,G,B 유기발광다이오드소자들의 전류를 조정하는 단계; 및

상기 유기발광다이오드소자들에 공급되는 상기 구동전압과 소정의 기준전압을 비교하여 상기 유기발광다이오드소자들에 흐르는 전류를 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

## 명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0022] 본 발명은 유기 발광다이오드 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로 특히, 패널 내 온도변화 및 유기발광다이오드소자의 열화시, R,G,B 유기발광다이오드소자의 구동전류 변화를 최소함으로써 표시 품질을 높일 수 있는 유기 발광다이오드 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.
- [0023] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판표시장치는 액정표시장치(Liquid Crystal Display : 이하, “LCD”라 함), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display : FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하, “PDP”라 함) 및 유기 발광다이오드 표시장치(Organic Light Emitting Diode Display) 등이 있다.
- [0024] 이를 중 PDP는 구조와 제조공정이 단순하기 때문에 경박 단소하면서도 대화면화에 가장 유리한 표시장치로 주목 받고 있지만 발광효율과 휙도가 낮고 소비전력이 큰 단점이 있다. 또한, 스위칭 장치로 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, “TFT”라 함)가 적용된 액티브 매트릭스 LCD는 반도체 공정을 이용하기 때문에 대화면화에 어렵고 백라이트 유닛으로 인하여 소비전력이 큰 단점이 있다.
- [0025] 이에 비하여, 유기 발광다이오드 표시장치는 발광층의 재료에 따라 무기 발광다이오드 표시장치와 유기 발광다이오드 표시장치로 대별되며 스스로 발광하는 자발광 장치로서 응답속도가 빠르고 발광효율, 휙도 및 시야각이 큰 장점이 있다. 무기 발광다이오드 표시장치는 유기 발광다이오드 표시장치에 비하여 전력소모가 크고 고휘도를 얻을 수 없으며 R(Red), G(Green), B(Blue)의 다양한 색을 발광시킬 수 없다. 반면에, 유기 발광다이오드 표시장치는 수십 볼트의 낮은 직류 전압에서 구동됨과 아울러, 빠른 응답속도를 가지고, 고휘도를 얻을 수 있으며 R, G, B의 다양한 색을 발광시킬 수 있어 차세대 평판 디스플레이장치에 적합하다.
- [0026] 이러한, 유기 발광다이오드 표시장치는 도 1에 도시된 바와 같이 양극(100)과 음극(70) 사이에 전압이 인가되면, 음극(70)으로부터 발생된 전자는 전자 주입층(78a) 및 전자 수송층(78b)을 통해 유기 발광층(78c) 쪽으로 이동된다. 또한, 양극(100)으로부터 발생된 정공은 정공 주입층(78e) 및 정공 수송층(78d)을 통해 유기 발광층(78c) 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 유기 발광층(78c)에서는 전자 수송층(78b)과 정공 수송층(78d)으로부터 공급되어진 전자와 정공이 충돌하여 재결합함으로써 빛이 발생하게 되고, 이 빛은 양극(100)을 통해 외부로 방출되어 화상이 표시되게 된다.
- [0027] 도 2는 종래의 유기 발광다이오드 표시장치를 개략적으로 나타내는 블록도로서 도 2를 참조하면, 종래 유기 발광다이오드 표시장치는 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차로 정의된 영역에 각각 배열되어진 화소들(28)을 구비하는 OLED 패널(20)과, OLED 패널(20)의 게이트 라인들(GL)을 구동하는 게이트 구동회로(22)와, OLED 패널(20)의 데이터 라인들(DL)을 구동하는 데이터 구동회로(24)와, 데이터 구동회로(24)에 다수의 감마전압들을 공급하는 감마전압 생성부(26) 및 데이터 구동 회로(24) 및 게이트 구동회로(22)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(27)를 구비한다.
- [0028] OLED 패널(20)에는 화소들(28)이 매트릭스 형태로 배치된다. 그리고, OLED 패널(20)에는 외부의 구동 전압원(VDD)으로부터 고전위 전압을 공급받는 공급패드(10)와, 외부의 기저전압원(GND)으로부터 기저전압을 공급받는 기저패드(12)가 설치된다. (일례로, 공급전압원(VDD) 및 기저전압원(GND)은 전원부로부터 공급될 수 있다) 공급패드(10)로 공급된 고전위 전압은 각각의 화소들(28)로 공급된다. 그리고, 기저패드(12)로 공급된 기저전압도 각각의 화소들(28)로 공급된다.
- [0029] 게이트 구동회로(22)는 게이트 라인들(GL)에 게이트 신호를 공급하여 게이트 라인들(GL)을 순차적으로 구동한다.
- [0030] 감마전압 생성부(26)는 다양한 전압 값을 가지는 감마전압을 데이터 구동회로(24)로 공급한다.
- [0031] 데이터 구동회로(24)는 타이밍 제어부(27)로부터 입력된 디지털 데이터 신호를 감마전압 생성부(26)로부터의 감마전압을 이용하여 아날로그 데이터 신호로 변환한다. 그리고, 데이터 구동회로(24)는 아날로그 데이터 신호를 게이트 신호가 공급될 때마다 데이터 라인들(DL)에 공급한다.
- [0032] 타이밍 제어부(27)는 다수의 동기신호들을 이용하여 데이터 구동회로(24)를 제어하기 위한 데이터 제어신호 및

게이트 구동회로(22)를 제어하기 위한 게이트 제어신호를 생성한다. 타이밍 제어부(27)에서 생성된 데이터 제어신호는 데이터 구동회로(24)로 공급되어 데이터 구동회로(24)를 제어한다. 타이밍 제어부(27)에서 생성된 게이트 제어신호는 게이트 구동회로(22)로 공급되어 게이트 구동회로(22)를 제어한다. 아울러, 타이밍 제어부(27)는 스케일러로부터 공급되는 디지털 데이터 신호를 재정렬하여 데이터 구동회로(24)로 공급한다.

[0033] 화소들(28) 각각은 게이트 라인(GL)에 게이트 신호가 공급될 때 데이터 라인(DL)으로부터의 데이터 신호를 공급 받아 그 데이터 신호에 상응하는 빛을 발생하게 된다.

[0034] 이를 위하여, 화소들(28) 각각은 도 3에 도시된 바와 같이 기저전압원(GND)(기저패드(12)로부터 공급되는 전압)에 음극이 접속된 발광 셀(OEL)과, 게이트 라인(GL), 데이터 라인(DL) 및 구동 전압원(VDD)(공급패드(10)로부터 공급되는 전압)에 접속되고 유기발광다이오드소자(OLED)의 양극에 접속되어 그 유기발광다이오드소자(OLED)을 구동하기 위한 셀 구동 회로(30)를 구비한다.

[0035] 셀 구동회로(30)는 게이트 라인(GL)에 게이트 단자가, 데이터 라인(DL)에 소스 단자가, 그리고 노드(N)에 드레인 단자가 접속된 스위칭용 TFT(T1)와, 노드(N)에 게이트 단자가, 구동 전압원(VDD)에 소스 단자가, 그리고 유기발광다이오드소자(OLED)에 드레인 단자가 접속된 구동 TFT(T2)와, 구동 전압원(VDD)과 노드(N) 사이에 접속된 커패시터(C)를 구비한다.

[0036] 스위칭 TFT(T1)는 게이트 라인(GL)에 게이트 신호가 공급되면 턴-온되어 데이터 라인(DL)에 공급된 데이터 신호를 노드(N)에 공급한다. 노드(N)에 공급된 데이터 신호는 커패시터(C)에 충전됨과 아울러 구동 TFT(T2)의 게이트 단자로 공급된다. 구동 TFT(T2)는 게이트 단자로 공급되는 데이터 신호에 응답하여 구동 전압원(VDD)으로부터 유기발광다이오드소자(OLED)로 공급되는 전류량(I)을 제어함으로써 유기발광다이오드소자(OLED)의 발광량을 조절하게 된다. 그리고, 스위칭 TFT(T1)가 턴-오프되더라도 커패시터(C)에서 데이터 신호가 방전되므로 구동 TFT(T2)는 다음 프레임의 데이터 신호가 공급될 때까지 구동 전압원(VDD)으로부터의 전류(I)를 유기발광다이오드소자(OLED)에 공급하여 유기발광다이오드소자(OLED)가 발광을 유지하게 한다. 여기서, 실제 셀 구동회로(30)는 상술한 구조 이외에 다양한 구조로 설정될 수 있다.

[0037] 그런데, 일반적으로 이와 같이 구동되는 유기 발광다이오드 표시장치에서 구동전류가 OLED 패널(20)로 장시간 인가되면 OLED 패널(20)내의 온도가 상승하고, 유기발광다이오드소자(OLED)에 흐르는 구동전류는 이 온도상승 정도에 비례하여 증가한다. 증가된 구동전류는 구동 TFT(T2) 및 유기발광다이오드소자(OLED)의 열화 정도를 더욱 심화시키게 되고, 이에 따라 종래 유기 발광다이오드 표시장치에서 동일한 데이터전압이 인가되더라도 온도와 열화정도에 따라 휘도차이가 발생되어 원하는 화상이 정확히 표시되지 않는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0038] 따라서, 본 발명의 목적은 패널 내 온도변화 및 유기발광다이오드소자의 열화시, R,G,B 유기발광다이오드소자의 구동전류 변화를 최소함으로써 표시 품질을 높일 수 있도록 한 유기 발광다이오드 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 데 있다.

[0039] 본 발명의 다른 목적은 패널 내 온도변화 및 유기발광다이오드소자의 열화에 대응하여 디지털 데이터신호를 변조함과 아울러 R,G,B 유기발광다이오드소자의 구동전류 변화를 최소함으로써 표시 품질을 높일 수 있도록 한 유기 발광다이오드 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

[0040] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광다이오드 표시장치는 다수의 R,G,B 유기 발광다이오드소자들이 배치되는 패널; 구동전압을 발생하는 구동전압원; 상기 구동전압원으로부터의 전류에 의해 발광하는 R,G,B 유기발광다이오드소자들; 및 상기 R 유기발광다이오드소자에 공급되는 구동전압과 제1 기준전압을 비교하여 상기 R 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하고, 상기 G 유기발광다이오드소자에 공급되는 구동전압과 제2 기준전압을 비교하여 상기 G 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하며, 상기 B 유기발광다이오드소자에 공급되는 구동전압과 제3 기준전압을 비교하여 상기 B 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 구동전류 안정화 회로를 구비한다.

- [0041] 상기 제1 내지 제3 기준전압은 상기 패널의 온도에 따라 미리 설정된다.
- [0042] 상기 구동전류 안정화 회로는, 상기 제1 기준전압과 상기 구동전압을 비교하고 그 전압들 사이의 차에 대응하는 제어신호를 발생하는 제1 비교기와; 상기 제어신호에 따라 상기 구동전압원과 상기 R 유기발광다이오드소자 사이에서 흐르는 전류를 조정하는 제1 전류제어소자를 구비한다.
- [0043] 상기 구동전류 안정화 회로는, 상기 제2 기준전압과 상기 구동전압을 비교하고 그 전압들 사이의 차에 대응하는 제어신호를 발생하는 제2 비교기와; 상기 제어신호에 따라 상기 구동전압원과 상기 G 유기발광다이오드소자 사이에서 흐르는 전류를 조정하는 제2 전류제어소자를 구비한다.
- [0044] 상기 구동전류 안정화 회로는, 상기 제3 기준전압과 상기 구동전압을 비교하고 그 전압들 사이의 차에 대응하는 제어신호를 발생하는 제3 비교기와; 상기 제어신호에 따라 상기 구동전압원과 상기 B 유기발광다이오드소자 사이에서 흐르는 전류를 조정하는 제3 전류제어소자를 구비한다.
- [0045] 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 발광다이오드 표시장치는 다수의 R,G,B 유기발광다이오드소자들이 배치되는 패널; 상기 패널의 온도를 감지하여 온도 감지신호를 아날로그 전압값으로 발생하는 온도감지회로; 구동전압을 발생하는 구동전압원; 상기 구동전압원으로부터의 전류에 의해 발광하는 R,G,B 유기발광다이오드소자들; 및 상기 R 유기발광다이오드소자에 공급되는 구동전압과 상기 감지된 온도에 따라 정해지는 제1 기준전압을 비교하여 상기 R 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하고, 상기 G 유기발광다이오드소자에 공급되는 구동전압과 상기 감지된 온도에 따라 정해지는 제2 기준전압을 비교하여 상기 G 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하며, 상기 B 유기발광다이오드소자에 공급되는 구동전압과 상기 감지된 온도에 따라 정해지는 제3 기준전압을 비교하여 상기 B 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 구동전류 안정화 회로를 구비하고, 상기 기준전압들은 상기 온도감지 신호에 따라 조정된다.
- [0046] 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 발광다이오드 표시장치는 다수의 R,G,B 유기발광다이오드소자들이 배치되는 패널; 구동전압을 발생하는 구동전압원; 상기 패널의 온도를 감지하여 온도 감지신호를 디지털 신호로 발생하는 온도감지회로; 상기 구동전압원으로부터의 전류에 의해 발광하는 R,G,B 유기발광다이오드소자들; 상기 디지털 감지신호에 따라 R, G, B 디지털 비디오 데이터를 변조하여 상기 R,G,B 유기발광다이오드소자들의 전류를 조정하는 온도보상회로; 및 상기 유기발광다이오드소자들에 공급되는 구동전압과 소정의 기준전압을 비교하여 상기 유기발광다이오드소자들에 흐르는 전류를 제어하는 구동전류 안정화 회로를 구비한다.
- [0047] 상기 구동전류 안정화 회로는, 상기 기준전압과 상기 구동전압을 비교하고 그 전압들 사이의 차에 대응하는 제어신호를 발생하는 비교기와; 상기 제어신호에 따라 상기 구동전압원과 상기 유기발광다이오드소자 사이에서 흐르는 전류를 조정하는 전류제어소자를 구비한다.
- [0048] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따라 다수의 R,G,B 유기발광다이오드소자들이 배치되는 패널, 구동전압을 발생하는 구동전압원, 및 상기 구동전압원으로부터의 전류에 의해 발광하는 R,G,B 유기발광다이오드소자들을 구비하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법은, 상기 R 유기발광다이오드소자에 공급되는 구동전압과 소정의 제1 기준전압을 비교하여 상기 R 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 단계; 상기 G 유기발광다이오드소자에 공급되는 구동전압과 소정의 제2 기준전압을 비교하여 상기 G 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 단계; 및 상기 B 유기발광다이오드소자에 공급되는 구동전압과 제3 기준전압을 비교하여 상기 B 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 단계를 포함한다.
- [0049] 본 발명의 제2 실시 예에 따라 다수의 R,G,B 유기발광다이오드소자들이 배치되는 패널, 구동전압을 발생하는 구동전압원, 및 상기 구동전압원으로부터의 전류에 의해 발광하는 R,G,B 유기발광다이오드소자들을 구비하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법은, 상기 패널의 온도를 감지하는 단계; 상기 R 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 단계; 상기 G 유기발광다이오드소자에 공급되는 구동전압과 상기 감지된 온도에 따라 정해지는 제2 기준전압을 비교하여 상기 G 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 단계; 및 상기 B 유기발광다이오드소자에 공급되는 구동전압과 상기 감지된 온도에 따라 정해지는 제3 기준전압을 비교하여 상기 B 유기발광다이오드소자에 흐르는 전류를 제어하는 단계를 포함한다.
- [0050] 본 발명의 제3 실시 예에 따라 다수의 R,G,B 유기발광다이오드소자들이 배치되는 패널, 구동전압을 발생하는 구동전압원, 및 상기 구동전압원으로부터의 전류에 의해 발광하는 R,G,B 유기발광다이오드소자들을 구비하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법은, 상기 디지털 감지신호에 따라 R, G, B 디지털 데이터 신호를 변조하여 상기 R,G,B 유기발광다이오드

드소자들의 전류를 조정하는 단계; 및 상기 유기발광다이오드소자들에 공급되는 구동전압과 소정의 기준전압을 비교하여 상기 유기발광다이오드소자들에 흐르는 전류를 제어하는 단계를 포함한다.

[0051] 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

[0052] 이하, 도 4 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

[0053] 도 4 내지 도 6c는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광다이오드 표시장치를 나타낸다.

[0054] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 발광다이오드 표시장치는 다수의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)과 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)의 교차로 정의된 영역에 각각 배열되어진 다수의 화소들(128)을 구비하는 OLED 패널(120)과, OLED 패널(120)의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 구동하는 게이트 구동회로(122) 와, OLED 패널(120)의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)을 구동하는 데이터 구동회로(124)와, 데이터 구동회로(124)에 다수의 감마전압들을 공급하는 감마전압 생성부(126)와, 데이터 구동회로(124), 게이트 구동회로(122) 및 구동전류 안정화 회로(125)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(127)와, R 유기발광다이오드소자(OLED-R)에 공급되는 구동전압과 소정의 제1 기준전압을 비교하여 R 유기발광다이오드소자(OLED-R)에 흐르는 전류를 제어하고 G 유기발광다이오드소자(OLED-G)에 공급되는 구동전압과 제2 기준전압을 비교하여 G 유기발광다이오드소자(OLED-G)에 흐르는 전류를 제어하며 B 유기발광다이오드소자(OLED-B)에 공급되는 구동전압과 제3 기준전압을 비교하여 B 유기발광다이오드소자(OLED-B)에 흐르는 전류를 제어하는 구동전류 안정화 회로(125)를 구비한다.

[0055] OLED 패널(120)에는 화소들(128)이 매트릭스 형태로 배치된다. 그리고, OLED 패널(120)에는 외부의 구동 전압 원(VDD)으로부터 고전위 전압을 공급받는 공급패드(110)와, 외부의 기저전압원(GND)으로부터 기저전압을 공급받는 기저패드(112)가 설치된다. (일례로, 공급전압원(VDD) 및 기저전압원(GND)은 전원부로부터 공급될 수 있다) 공급패드(110)로 공급된 고전위 전압은 구동전류 안정화 회로(125)에 의해 안정화되어 각각의 화소들(128)로 공급된다. 그리고, 기저패드(12)로 공급된 기저전압도 각각의 화소들(128)로 공급된다.

[0056] 게이트 구동회로(122)는 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 게이트 신호를 공급하여 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 순차적으로 구동한다.

[0057] 감마전압 생성부(126)는 다양한 전압 값을 가지는 감마전압을 데이터 구동회로(124)로 공급한다.

[0058] 데이터 구동회로(124)는 타이밍 제어부(127)로부터 입력된 디지털 데이터 신호를 감마전압 생성부(126)로부터의 감마전압을 이용하여 아날로그 데이터 신호로 변환한다. 그리고, 데이터 구동회로(124)는 아날로그 데이터 신호를 게이트 신호가 공급될 때마다 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

[0059] 타이밍 제어부(127)는 다수의 동기신호들을 이용하여 데이터 구동회로(124)를 제어하기 위한 데이터 제어신호 (DDC), 게이트 구동회로(122)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC), 및 구동전류 안정화 회로(125)를 제어하기 위한 제어신호(C<sub>Φ</sub>1(R,G,B))를 생성한다. 타이밍 제어부(127)에서 생성된 데이터 제어신호(DDC)는 데이터 구동회로(124)로 공급되어 데이터 구동회로(124)를 제어한다. 타이밍 제어부(127)에서 생성된 게이트 제어신호 (GDC)는 게이트 구동회로(122)로 공급되어 게이트 구동회로(122)를 제어한다. 아울러, 타이밍 제어부(127)는 스케일러로부터 공급되는 디지털 데이터 신호(R,G,B)를 재정렬하여 데이터 구동회로(124)로 공급한다.

[0060] 구동전류 안정화 회로(125)는 타이밍 제어부(127)로부터의 제어신호(C<sub>Φ</sub>1(R,G,B))에 응답하여 R,G,B 유기발광다이오드소자들로 인가되는 각각의 구동전류를 안정화시키기 위해 제1 내지 제3 구동전류 제어기(125R, 125G, 125B)를 구비한다.

[0061] 제1 구동전류 제어기(125R)는 도 5a에 도시된 바와 같이, 노드(N1)에 접속되는 구동전압원(VDD)과, 기준전압 공급부(142R)로부터의 제1 기준전압이 입력되는 비반전 입력단자 및 노드(N1)로부터의 구동전압이 입력되는 반전 입력단자로 구성되는 비교기(144R)와, 비교기(144R)의 출력단자에 접속되는 베이스, 노드(N1)에 접속되는 에미터 및 R 화소들(128R)에 접속되는 콜렉터로 구성되는 제1 전류제어소자(146R)를 구비한다. 여기서, 제1 기준전압은 OLED 패널(120)의 온도 변화에 대응하여 구동전류변화를 보상하기 위해 실험에 의해 최적값으로 결정된다. 또한, 제1 전류제어소자(146R)는 베이스전압에 따라 에미터-콜렉터간의 전류가 조절되는 바이폴라 정크션트랜지스터(Bipolar Junction Transistor)이다. 이러한, 제1 구동전류 제어기(125R)는 비교기(144R)를 이용하여 소정의 제1 기준전압과 노드(N1)로부터 피드백되는 구동전압을 비교하여 그 전압들 사이의 차에 대응하는 제어신호를 발생한다. 그리고, 제1 구동전류 제어기(125R)는 이 제어신호에 따라 제1 전류제어소자(146R)의 에미터-콜렉터간의 전류를 조절함으로써, 패널의 온도변화에 따라 구동전류의 변화를 최소화하여 안정된 구동전류가

R 유기발광다이오드소자들(OLED-R)에 인가되도록 한다.

[0062] 제2 및 제3 구동전류 제어기(125G, 125B)는 도 5b 및 도 5c에 도시된 바와 같다. 이러한 제2 및 제3 구동전류 제어기(125G, 125B)는 실제적으로 도 5a에 도시된 제1 구동전류 제어기(125R)와 실제적으로 동일한 구성을 가지므로 이에 대한 설명은 생략하기로 한다. 다만, 기준전압 공급부(142G, 142B)로부터 비교기(144G, 144B)의 비반전단자로 공급되는 제2 및 제3 기준전압은 각각 OLED 패널(120)의 온도 변화에 대응하여 구동전류변화를 보상하기 위해 실험에 의해 최적값으로 결정된다. 일반적으로 R,G,B 휙도 특성을 감안하여 제3 기준전압이 가장 높게 설정되고, 제1 기준전압이 가장 낮게 설정된다.

[0063] 화소들(128)은 R 유기발광다이오드소자들이 배치되는 R 화소들(128R)과, G 유기발광다이오드소자들이 배치되는 G 화소들(128G)과, B 유기발광다이오드소자들이 배치되는 B 화소들(128B)로 구성된다. R,G,B 화소들(128R, 128G, 128B) 각각은 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 게이트 신호가 공급될 때 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)로부터의 데이터 신호를 공급받아 그 데이터 신호에 상응하는 빛을 발생하게 된다.

[0064] 이를 위하여, R 화소들(128R) 각각은 도 6a에 도시된 바와 같이 기저전압원(GND)에 음극이 접속된 R 유기발광다이오드소자(OLED-R)와, 게이트 라인(GL), 데이터 라인(DL) 및 구동 전압원(VDD)에 접속되고 R 유기발광다이오드소자(OLED-R)의 양극에 접속되어 그 R 유기발광다이오드소자(OLED-R)를 구동하기 위한 셀 구동회로(130R)를 구비한다.

[0065] 셀 구동회로(130R)는 게이트 라인(GL)에 게이트 단자가, 데이터 라인(DL)에 소스 단자가, 그리고 노드(N)에 드레인 단자가 접속된 스위칭용 TFT(T1)와, 노드(N)에 게이트 단자가, 구동 전압원(VDD)에 소스 단자가, 그리고 R 유기발광다이오드소자(OLED-R)에 드레인 단자가 접속된 구동 TFT(T2)와, 구동 전압원(VDD)과 노드(N) 사이에 접속된 커패시터(C)를 구비한다.

[0066] 스위칭 TFT(T1)는 게이트 라인(GL)에 게이트 신호가 공급되면 턴-온되어 데이터 라인(DL)에 공급된 데이터 신호를 노드(N)에 공급한다. 노드(N)에 공급된 데이터 신호는 커패시터(C)에 충전됨과 아울러 구동 TFT(T2)의 게이트 단자로 공급된다. 구동 TFT(T2)는 게이트 단자로 공급되는 데이터 신호에 응답하여 구동 전압원(VDD)으로부터 R 유기발광다이오드소자(OLED-R)로 공급되는 전류량을 제어함으로써 R 유기발광다이오드소자(OLED-R)의 발광량을 조절하게 된다. 그리고, 스위칭 TFT(T1)가 턴-오프되더라도 커패시터(C)에서 데이터 신호가 방전되므로 구동 TFT(T2)는 다음 프레임의 데이터 신호가 공급될 때까지 구동 전압원(VDD)으로부터의 전류를 R 유기발광다이오드소자(OLED-R)에 공급하여 R 유기발광다이오드소자(OLED-R)가 발광을 유지하게 한다. 이때, R 유기발광다이오드소자(OLED-R)로 공급되는 전류는 패널의 온도변화에 상응하여 도 5a의 제1 구동전류 제어기(125R)에 의해 안정화된 값이다. 한편, 실제 셀 구동회로(130R)는 상술한 구조 이외에 다양한 구조로 설정될 수 있다.

[0067] G 화소들 및 B 화소들(128G, 128B) 각각은 도 6b 및 도 6c에 도시된 바와 같다. 이러한 G 화소들 및 B 화소들(128G, 128B) 각각은 실제적으로 도 6에 도시된 R 화소들(128R)과 동일한 구성을 가지므로 이에 대한 설명은 생략하기로 한다.

[0068] 도 7 내지 도 8c는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 발광다이오드 표시장치를 나타낸다.

[0069] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 발광다이오드 표시장치는 다수의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)과 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)의 교차로 정의된 영역에 각각 배열되어진 다수의 화소들(228)을 구비하는 OLED 패널(220)과, OLED 패널(220)의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 구동하는 게이트 구동회로(222)와, OLED 패널(220)의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)을 구동하는 데이터 구동회로(224)와, 데이터 구동회로(224)에 다수의 감마전압들을 공급하는 감마전압 생성부(226)와, 데이터 구동회로(224), 게이트 구동회로(222) 및 구동전류 안정화 회로(225)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(227)와, OLED 패널(220)의 온도를 감지하여 온도 감지신호를 아날로그 전압값으로 발생하는 온도감지회로(229)와, R 유기발광다이오드소자(OLED-R)에 공급되는 구동전압과 상기 감지된 온도에 따라 정해지는 제1 기준전압을 비교하여 상기 R 유기발광다이오드소자(OLED-R)에 흐르는 전류를 제어하고, 상기 G 유기발광다이오드소자(OLED-G)에 공급되는 구동전압과 상기 감지된 온도에 따라 정해지는 제2 기준전압을 비교하여 상기 G 유기발광다이오드소자(OLED-G)에 흐르는 전류를 제어하며, 상기 B 유기발광다이오드소자(OLED-B)에 공급되는 구동전압과 상기 감지된 온도에 따라 정해지는 제3 기준전압을 비교하여 상기 B 유기발광다이오드소자(OLED-B)에 흐르는 전류를 제어하는 구동전류 안정화 회로(225)를 구비한다.

[0070] 게이트 구동회로(222), 데이터 구동회로(224), 감마전압 생성부(226), 타이밍 제어부(227)는 도 4에 도시된 것과 실제적으로 동일한 구성을 가지므로 이들에 대한 설명은 생략하기로 한다.

[0071] 온도감지회로(229)는 OLED 패널(220)의 일측 안쪽에 배치되며, 온도센서를 내장하여 패널의 온도를 전압값으로

감지한다. 이를 위해, 온도센서는 공지의 브릿지(Bridge) 회로로 구현될 수 있다. 온도감지회로(229)는 감지한 온도감지신호(CΦ2)를 아날로그 전압값으로 발생하여 구동전류 안정화 회로(225)로 공급한다.

[0072] 구동전류 안정화 회로(225)는 타이밍 제어부(227)로부터의 제어신호(CΦ1(R,G,B)) 및 온도감지회로(229)로부터의 온도감지신호(CΦ2)에 응답하여 R,G,B 유기발광다이오드소자들로 인가되는 각각의 구동전류를 안정화시키기 위해 제1 내지 제3 구동전류 제어기(225R, 225G, 225B)를 구비한다.

[0073] 제1 구동전류 제어기(225R)는 도 8a에 도시된 바와 같이, 노드(N1)에 접속되는 구동전압원(VDD)과, 기준전압 공급부(242R)로부터의 제1 기준전압이 입력되는 비반전 입력단자 및 노드(N1)로부터의 구동전압이 입력되는 반전 입력단자로 구성되는 비교기(244R)와, 비교기(244R)의 출력단자에 접속되는 베이스, 노드(N1)에 접속되는 에미터 및 R 화소들(228R)에 접속되는 콜렉터로 구성되는 제1 전류제어소자(246R)를 구비한다. 여기서, OLED 패널(220)의 온도변화에 대응하여 구동전류를 일정한 값으로 보상하기 위해 제1 기준전압은 온도감지회로(229)로부터의 온도감지신호(CΦ2)에 따라 그 값이 변화된다. 또한, 제1 전류제어소자(246R)는 베이스전압에 따라 에미터-콜렉터간의 전류가 조절되는 바이폴라 정크션 트랜지스터(Bipolar Junction Transistor)이다. 이러한, 제1 구동전류 제어기(225R)는 비교기(244R)를 이용하여 소정의 제1 기준전압과 노드(N1)로부터 피드백되는 구동전압을 비교하여 그 전압들 사이의 차에 대응하는 제어신호를 발생한다. 그리고, 제1 구동전류 제어기(225R)는 이 제어신호에 따라 제1 전류제어소자(246R)의 에미터-콜렉터간의 전류를 조절함으로써, 패널의 온도변화에 따라 구동전류가 변화되는 것을 방지하여 일정한 구동전류가 R 유기발광다이오드소자들(OLED-R)에 인가되도록 한다.

[0074] 제2 및 제3 구동전류 제어기(225G, 225B)는 도 8b 및 도 8c에 도시된 바와 같다. 이러한 제2 및 제3 구동전류 제어기(225G, 225B)는 실체적으로 도 8a에 도시된 제1 구동전류 제어기(225R)와 실체적으로 동일한構성을 가지므로 이에 대한 설명은 생략하기로 한다. 다만, 기준전압 공급부(242G, 242B)로부터 비교기(244G, 244B)의 비반전단자로 공급되는 제2 및 제3 기준전압은 OLED 패널(220)의 온도변화에 대응하여 구동전류를 일정한 값으로 보상하기 위해 온도감지회로(229)로부터의 온도감지신호(CΦ2)에 따라 그 값이 각각 변화된다.

[0075] 화소들(228)은 R 유기발광다이오드소자들이 배치되는 R 화소들(228R)과, G 유기발광다이오드소자들이 배치되는 G 화소들(228G)과, B 유기발광다이오드소자들이 배치되는 B 화소들(228B)로 구성된다. R,G,B 화소들(228R, 228G, 228B) 각각은 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 게이트 신호가 공급될 때 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)로부터의 데이터 신호를 공급받아 그 데이터 신호에 상응하는 빛을 발생하게 된다. 이러한 화소들(228R, 228G, 228B)은 도 6a 내지 도 6c에 도시된 화소들(128R, 128G, 128B)과 실체적으로 동일하게 구성되므로 이에 대한 설명은 생략하기로 한다.

[0076] 이와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 제1 내지 제3 기준전압을 온도감지회로(229)로부터의 온도감지신호(CΦ2)에 따라 적응적으로 가변시킴으로써 OLED 패널(220)의 온도가 변하더라도 R,G,B 유기발광다이오드소자(OLED-R,G,B)의 구동전류를 일정한 값으로 보상할 수 있다.

[0077] 도 9 및 도 10은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 발광다이오드 표시장치를 나타낸다.

[0078] 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 발광다이오드 표시장치는 다수의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)과 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)의 교차로 정의된 영역에 각각 배열되어진 다수의 화소들(328)을 구비하는 OLED 패널(320)과, OLED 패널(320)의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 구동하는 게이트 구동회로(322)와, OLED 패널(320)의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)을 구동하는 데이터 구동회로(324)와, 데이터 구동회로(324)에 다수의 감마전압들을 공급하는 감마전압 생성부(326)와, OLED 패널(320)의 온도를 감지하여 온도 감지신호를 디지털 신호로 발생하는 온도감지회로(329)와, 온도 감지신호에 따라 R, G, B 디지털 데이터 신호를 변조함과 아울러 데이터 구동회로(324) 및 게이트 구동회로(322)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(127)와, 유기발광다이오드소자들(OLED)에 공급되는 구동전압과 소정의 기준전압을 비교하여 유기발광다이오드소자들(OLED)에 흐르는 전류를 제어하는 구동전류 안정화 회로(325)를 구비한다.

[0079] 게이트 구동회로(322), 감마전압 생성부(326)는 도 4에 도시된 것과 실체적으로 동일한 구성을 가지므로 이들에 대한 설명은 생략하기로 한다.

[0080] 온도감지회로(329)는 OLED 패널(320)의 일측 한쪽에 배치되며, 온도센서를 내장하여 패널의 온도를 전압값으로 감지한다. 이를 위해, 온도센서는 공지의 브릿지(Bridge) 회로로 구현될 수 있다. 온도감지회로(229)는 감지한 전압값을 아날로그-디지털 컨버터를 통해 디지털 감지신호(CΦ3)로 변환하고 이를 타이밍 제어부(327)로 공급한다.

- [0081] 타이밍 제어부(327)는 디지털 감지신호(CΦ3)에 따라 룩-업 테이블(Look-Up Table)을 이용하여 디지털 데이터 신호(R,G,B)를 변조하여 디지털 변조 데이터(R',G',B')를 생성한다. 또한, 타이밍 제어부(327)는 다수의 동기 신호들을 이용하여 데이터 구동회로(124)를 제어하기 위한 데이터 제어신호(DDC), 게이트 구동회로(122)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC)를 생성한다.
- [0082] 데이터 구동회로(324)는 타이밍 제어부(327)로부터 입력된 디지털 변조 데이터(R',G',B')를 감마전압 생성부(326)로부터의 감마전압을 이용하여 아날로그 데이터 신호로 변환한다. 그리고, 데이터 구동회로(324)는 아날로그 데이터 신호를 게이트 신호가 공급될 때마다 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다.
- [0083] 구동전류 안정화 회로(325)는 유기발광다이오드소자들(OLED)로 인가되는 구동전류를 안정화시킨다. 이러한, 구동전류 안정화 회로(325)는 제1 및 제2 실시예와는 달리 R,G,B 유기발광다이오드소자들(OLED-R,G,B)의 구동전류를 하나의 구동전류 제어기(325)로 동시에 제어한다. 도 10에 도시된 바와 같이, 구동전류 제어기(325)는 노드(N1)에 접속되는 구동전압원(VDD)과, 기준전압 공급부(342)로부터의 제1 기준전압이 입력되는 비반전 입력단자 및 노드(N1)로부터의 구동전압이 입력되는 반전 입력단자로 구성되는 비교기(344)와, 비교기(344)의 출력단자에 접속되는 베이스, 노드(N1)에 접속되는 에미터 및 화소들(328)에 접속되는 콜렉터로 구성되는 전류제어소자(346)를 구비한다. 여기서, 기준전압은 OLED 패널(320)의 온도 변화에 대응하여 구동전류변화를 보상하기 위해 실험에 의해 최적값으로 결정된다. 또한, 전류제어소자(346)는 베이스전압에 따라 에미터-콜렉터간의 전류가 조절되는 바이폴라 정크션 트랜지스터(Bipolar Junction Transistor)이다. 이러한, 구동전류 제어기(325)는 비교기(344)를 이용하여 소정의 기준전압과 노드(N1)로부터 피드백되는 구동전압을 비교하여 그 전압들 사이의 차에 대응하는 제어신호를 발생한다. 그리고, 구동전류 제어기(325)는 이 제어신호에 따라 전류제어소자(346)의 에미터-콜렉터간의 전류를 조절함으로써, 패널의 온도변화에 따라 구동전류의 변화를 최소화하여 안정된 구동전류가 화소들(328)에 인가되도록 한다.
- [0084] 화소들(328)은 도 11에 도시되어 있다. 화소들(328)의 구성은 도 6a 내지 도 6c에 도시된 화소들(128R, 128G, 128B)과 실제적으로 동일하여 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다. 다만, 이러한 화소들(328)에 배치되어 있는 R,G,B 유기발광다이오드소자들(OLED-R,G,B)의 도 6a 내지 도 6c에 도시된 화소들(128R, 128G, 128B)과 다르다.
- [0085] 이와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 OLED 패널(320)의 온도 변화에 상응되는 디지털 변조 데이터(R',G',B')를 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 공급함으로써, OLED 패널(320)의 온도 변화에 따라 구동전류가 변하는 것을 계조값이 다른 데이터로 보상한다. 또한 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 하나의 구동전류 제어기(325)를 통해 R,G,B 유기발광다이오드소자들(OLED-R,G,B)의 구동전류를 동시에 제어함으로써, OLED 패널(320)의 온도 변화에 따라 구동전류 변화를 추가적으로 보상한다.

### 발명의 효과

- [0086] 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 유기 발광다이오드 표시장치 및 그의 구동방법은 패널 내 온도변화 및 유기발광다이오드소자의 열화시, R,G,B 유기발광다이오드소자의 구동전류 변화를 최소함으로써 표시 품질을 높일 수 있다.
- [0087] 또한, 본 발명에 따른 유기 발광다이오드 표시장치 및 그의 구동방법은 패널 내 온도변화 및 유기발광다이오드 소자의 열화에 대응하여 디지털 데이터신호를 변조함과 아울러 R,G,B 유기발광다이오드소자의 구동전류 변화를 최소함으로써 표시 품질을 높일 수 있다.
- [0088] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 본 발명의 기술적 사상은 폴리 실리콘 TFT(Poly Silicon TFT)로 구동되는 유기 발광다이오드 표시장치뿐만 아니라 비정질 실리콘 TFT(Amorphous Silicon TFT)로 구동되는 유기 발광다이오드 표시장치에도 적용됨은 의문의 여지가 없다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여 져야만 할 것이다.

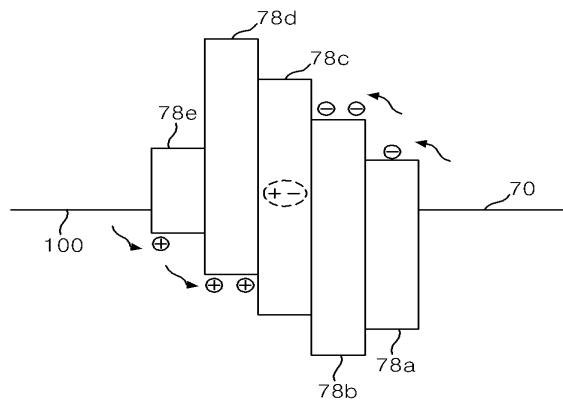
### 도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 종래 유기 발광다이오드 표시장치의 발광원리를 설명하기 위한 다이어그램을 나타내는 도면.
- [0002] 도 2는 종래 유기 발광다이오드 표시장치를 개략적으로 나타내는 블록도.

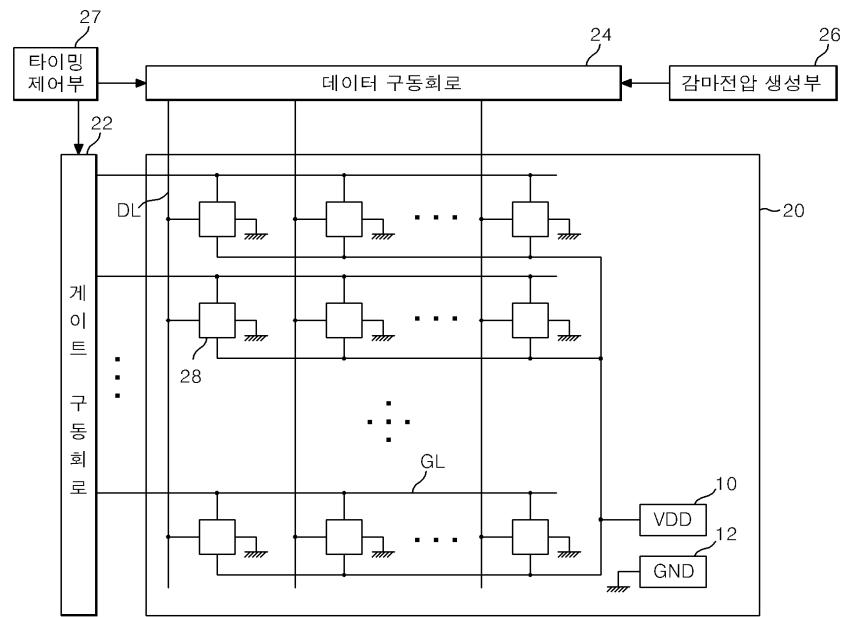
- [0003] 도 3은 도 2에 도시된 화소를 상세히 나타내는 회로도.
- [0004] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광다이오드 표시장치를 나타내는 구성도.
- [0005] 도 5a 내지 도 5c는 각각 제1 실시예에 따른 제1 내지 제3 구동전류 제어기를 나타내는 회로도.
- [0006] 도 6a 내지 도 6c는 각각 R,G,B 화소들을 나타내는 회로도.
- [0007] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광다이오드 표시장치를 나타내는 구성도.
- [0008] 도 8a 내지 도 8c는 각각 제2 실시예에 따른 제1 내지 제3 구동전류 제어기를 나타내는 회로도.
- [0009] 도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광다이오드 표시장치를 나타내는 구성도.
- [0010] 도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 구동전류 제어기를 나타내는 회로도.
- [0011] 도 11은 본 발명의 제3 실시예에 따른 화소들을 나타내는 회로도.
- [0012] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- |        |   |                            |
|--------|---|----------------------------|
| [0013] | 110, 210, 310 : 구동전압 공급패드                         | 112, 212, 312 : 기저전압 공급패드  |
| [0014] | 120, 220, 320 : OLED 패널                           | 122, 222, 322 : 게이트 구동회로   |
| [0015] | 124, 224, 324 : 데이터 구동회로                          | 125, 225, 325 : 구동전류 안정화회로 |
| [0016] | 126, 226, 326 : 감마전압 생성부                          | 127, 227, 327 : 타이밍 제어부    |
| [0017] | 128, 228, 328 : 화소들                               | 229, 329 : 온도감지회로          |
| [0018] | 142R, 142G, 142B, 242R, 242G, 242B, 342 : 기준전압공급부 |                            |
| [0019] | 144R, 144G, 144B, 244R, 244G, 244B, 344 : 비교기     |                            |
| [0020] | 146R, 146G, 146B, 246R, 246G, 246B, 346 : 전류제어소자  |                            |
| [0021] | 130R, 130G, 130B, 330 : 셀 구동회로                    |                            |

## 도면

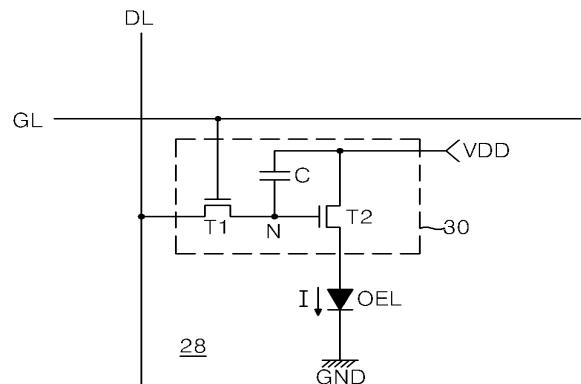
### 도면1



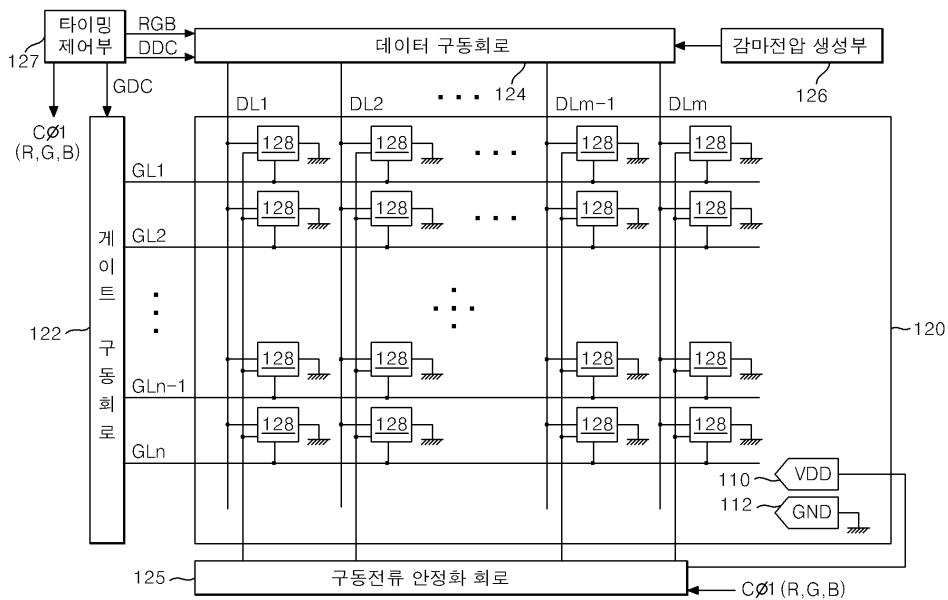
## 도면2



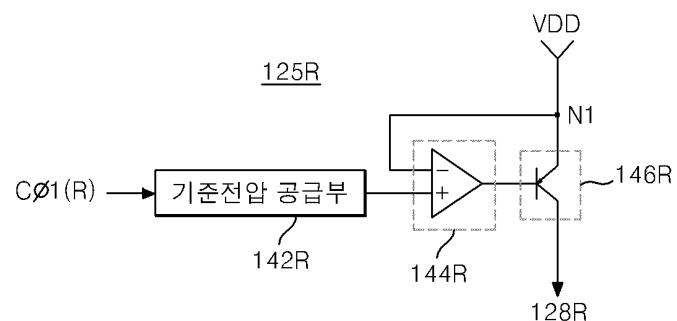
## 도면3



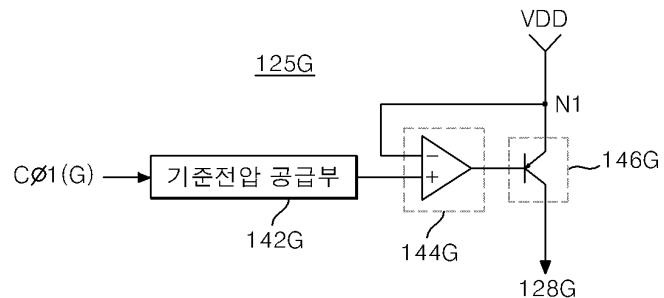
## 도면4



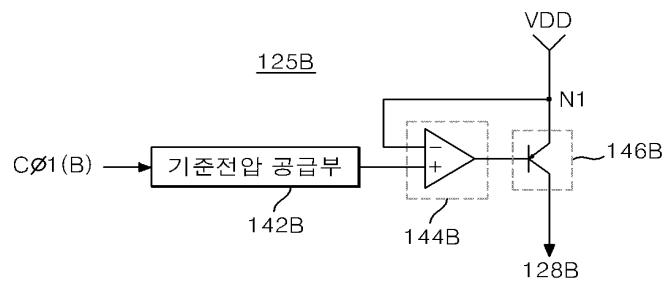
### 도면5a



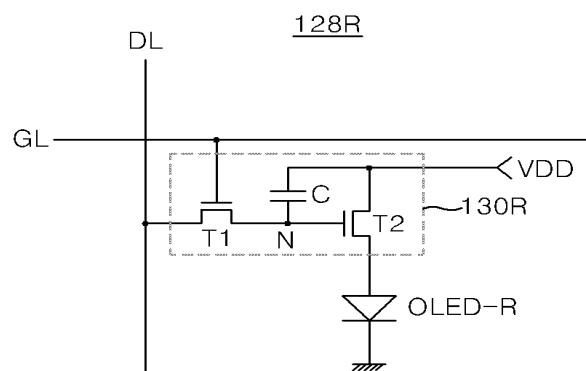
### 도면5b



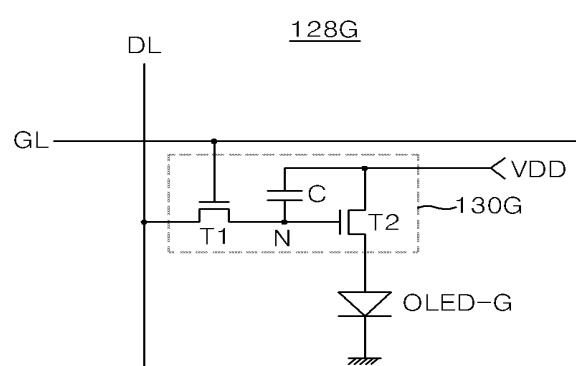
도면5c



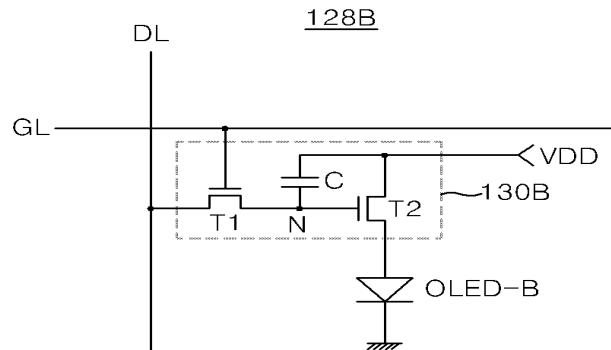
도면6a



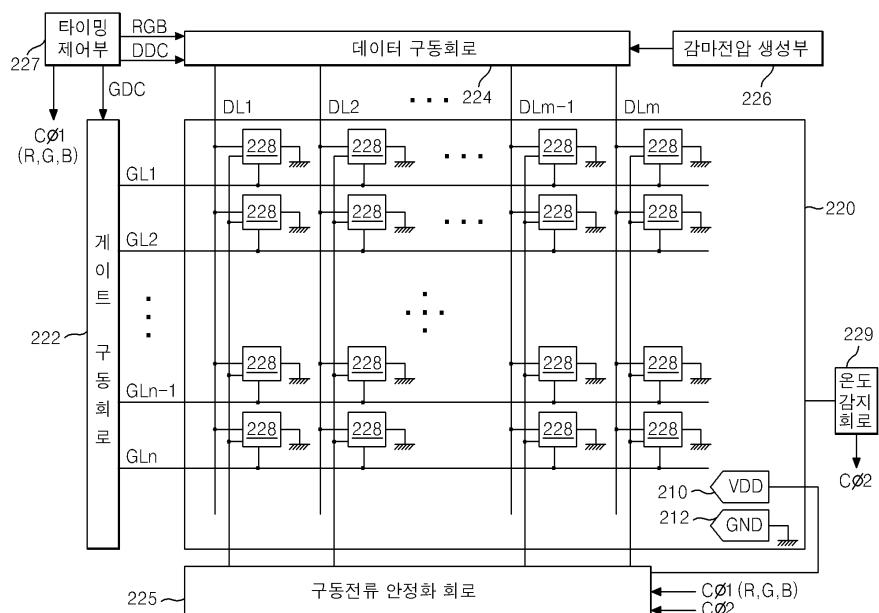
도면6b



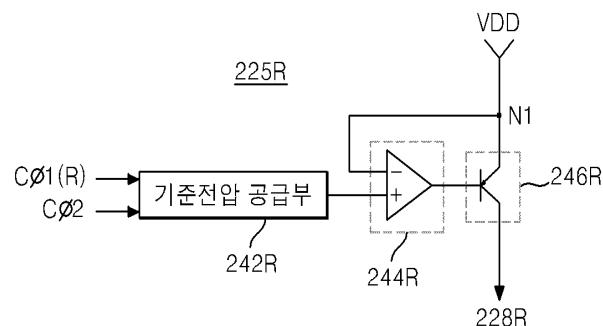
도면6c



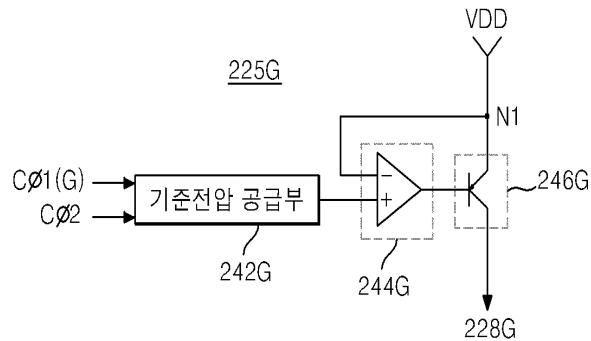
도면7



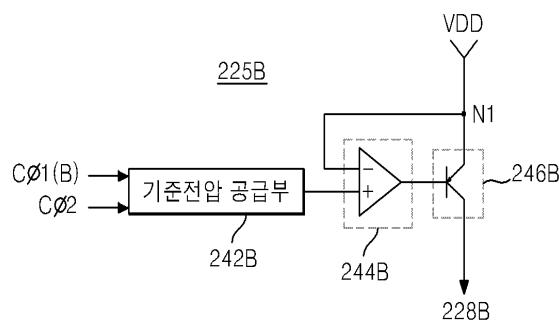
도면8a



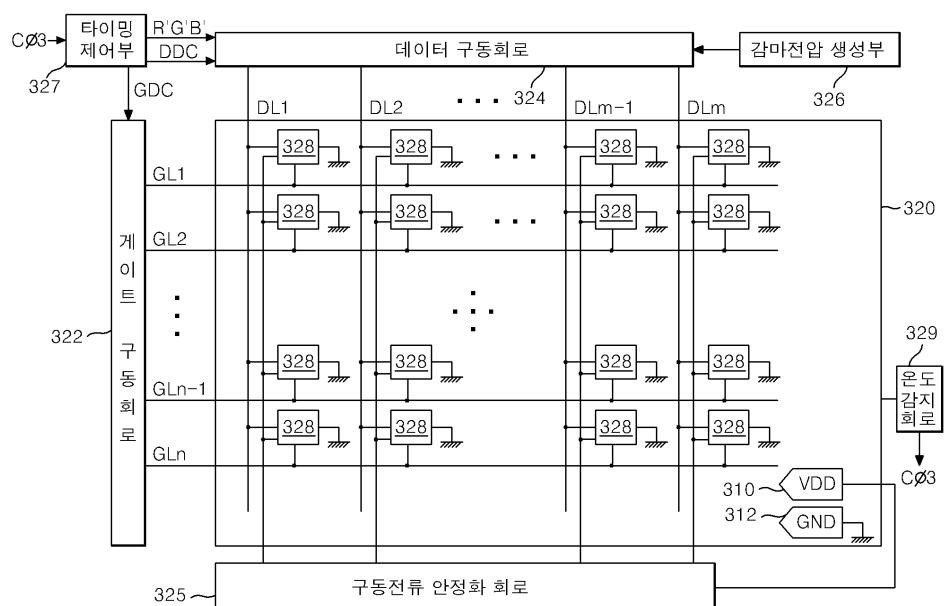
도면8b



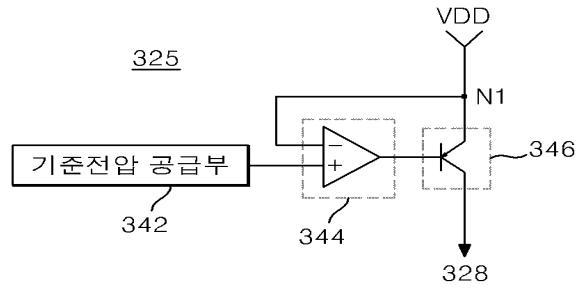
도면8c



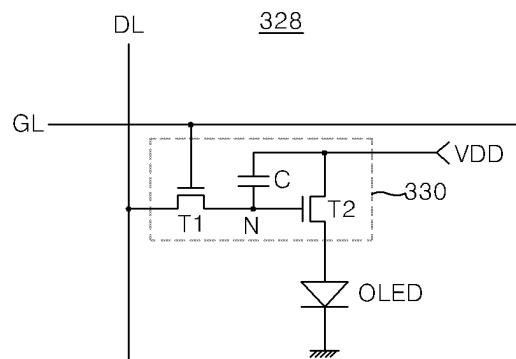
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	有机发光二极管显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101224458B1	公开(公告)日	2013-01-22
申请号	KR1020060060571	申请日	2006-06-30
[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	KIM IN HWAN 김인환 BYUN SEUNG CHAN 변승찬 KIM JIN HYOUNG 김진형		
发明人	김인환 변승찬 김진형		
IPC分类号	G09G3/20 G09G3/30 G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3275 G09G2320/0233 G09G2320/041 G09G2320/043 G09G2320/045		
其他公开文献	KR1020080002031A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

本发明通过至少一个有机发光二极管显示装置，特别是根据驱动方法提高显示质量的温度范围内的面板和有机光的R，G，B有机发光降解期间的发光二极管的发光二极管装置的驱动电流变动本发明涉及有机发光二极管(OLED)显示装置及其驱动方法。根据本发明的有机发光二极管显示装置包括其中设置有多个R，G和B有机发光二极管装置的面板;用于产生驱动电压的驱动电压源;R，G和B有机发光二极管元件通过来自驱动电压源的电流发光;和驱动电压和第一驱动电压和第二参考电压，以相对于参考电压，以控制R有机发光之间流动发光二极管元件的电流，和G有机发光二极管装置中提供给R有机发光二极管装置作为供给一种驱动电流稳定电路，用于通过将提供给B有机发光二极管器件的驱动电压与第三参考电压进行比较来控制在G有机发光二极管器件中流动的电流，和。

