



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0006207  
(43) 공개일자 2020년01월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09G 3/3275 (2016.01) G09G 3/3225 (2016.01)  
G09G 3/3266 (2016.01)  
(52) CPC특허분류  
G09G 3/3275 (2013.01)  
G09G 3/3225 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0079434  
(22) 출원일자 2018년07월09일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성디스플레이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)  
(72) 발명자  
강철규  
경기도 수원시 권선구 세권로 334, 336동 1705호  
최상무  
경기도 용인시 수지구 신봉2로 26  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
박영우

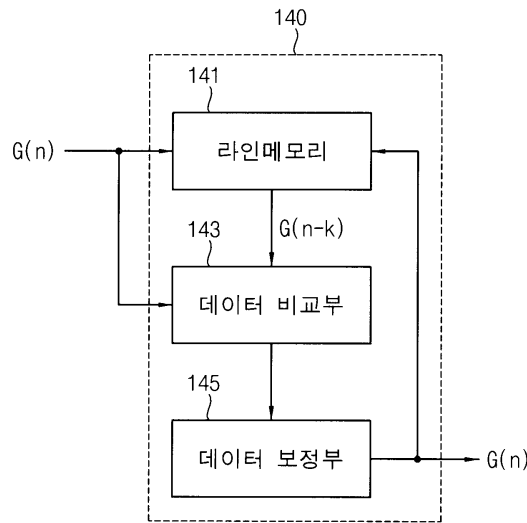
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 표시 장치 및 이의 구동 방법

(57) 요약

표시 장치는 스캔 라인, 데이터 라인 및 발광 제어 라인과 연결된 복수의 트랜지스터들 및 상기 복수의 트랜지스터들에 의해 구동하는 유기 발광 다이오드를 포함하는 화소를 포함하는 표시 패널, 현재 수평 구간 및 적어도 하나의 이전 수평 구간을 포함하는 복수의 수평 구간들에 트랜지스터를 턴-온 하는 온 전압을 갖는 스캔 신호를 상기 스캔 라인에 제공하는 스캔 구동부 및 상기 이전 수평 구간에 대응하는 이전 화소의 이전 계조 데이터에 기초하여 상기 이전 화소와 동일 화소 열에 포함되고 상기 현재 수평 구간에 대응하는 현재 화소의 계조 데이터를 보정하는 계조 데이터 처리부를 포함한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

*G09G 3/3266* (2013.01)

*G09G 2230/00* (2013.01)

*G09G 2310/027* (2013.01)

(72) 발명자

**오수희**

경기도 화성시 동탄중심상가1길 18, 1706호

---

**이동선**

경기도 화성시 노작로 175, 910호

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

스캔 라인, 데이터 라인 및 발광 제어 라인과 연결된 복수의 트랜지스터들 및 상기 복수의 트랜지스터들에 의해 구동하는 유기 발광 다이오드를 포함하는 화소를 포함하는 표시 패널;

현재 수평 구간 및 적어도 하나의 이전 수평 구간을 포함하는 복수의 수평 구간들에 트랜지스터를 턴-온 하는 온 전압을 갖는 스캔 신호를 상기 스캔 라인에 제공하는 스캔 구동부;

상기 이전 수평 구간에 대응하는 이전 화소의 이전 계조 데이터에 기초하여 상기 이전 화소와 동일 화소 열에 포함되고 상기 현재 수평 구간에 대응하는 현재 화소의 계조 데이터를 보정하는 계조 데이터 처리부; 및

상기 계조 데이터를 데이터 전압을 변환하여 상기 데이터 라인에 제공하는 데이터 구동부를 포함하는 표시 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 제 $n$  스캔 신호( $n$ 은 자연수)는 제 $n$  수평 구간 및 적어도 하나의 제 $n-k$  수평 구간에 스캔 온 전압을 갖고, 상기  $k$ 는 2 이상의 짝수인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 계조 데이터 처리부는

복수의 화소 행들에 포함된 화소들의 계조 데이터를 저장하는 라인 메모리;

상기 적어도 하나의 이전 계조 데이터와 현재 계조 데이터를 비교하여 적어도 하나의 보정값을 결정하고, 상기 적어도 하나의 보정값을 합하여 최종 보정값을 결정하는 데이터 비교부; 및

상기 현재 계조 데이터에 상기 최종 보정값을 적용하여 상기 현재 계조 데이터의 보정 계조 데이터를 생성하는 데이터 보정부를 포함하는 표시 장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 데이터 비교부는 상기 이전 계조 데이터가 블랙 계조이고, 상기 이전 계조 데이터와 상기 현재 계조 데이터의 계조 차이가 설정 차이 이상이면 옵셋값을 상기 보정값으로 결정하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

#### 청구항 5

제3항에 있어서, 상기 데이터 비교부는 제1 이전 계조 데이터가 블랙 계조이고, 상기 제1 이전 계조 데이터와 상기 현재 계조 데이터의 계조 차이가 제1 설정 차이 이상이면 제1 옵셋값을 제1 보정값으로 결정하고,

제2 이전 계조 데이터가 블랙 계조이고, 상기 제2 이전 계조 데이터와 상기 현재 계조 데이터의 계조 차이가 제2 설정 차이 이상이면 제2 옵셋값을 제2 보정값으로 결정하고,

상기 제1 보정값과 상기 제2 보정값을 합하여 상기 최종 보정값을 결정하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

#### 청구항 6

제3항에 있어서, 상기 화소는 화소 회로를 포함하고, 상기 화소 회로는

계조의 광을 발생하는 유기 발광 다이오드;

제1 노드에 연결된 제1 전극, 제2 노드에 연결된 제2 전극 및 제3 노드에 연결된 제3 전극을 포함하는 제1 트랜지스터 ;

제1 전원 전압을 수신하는 제1 전극과 상기 제1 노드에 연결된 제2 전극을 포함하는 커패시터;

제 $n$  스캔 신호를 수신하는 제1 전극, 데이터 전압을 수신하는 제2 전극 및 상기 제2 노드에 연결된 제3 전극을 포함하는 제2 트랜지스터;

상기 제 $n$  스캔 신호를 수신하는 제1 전극, 상기 제1 노드에 연결된 제2 전극 및 상기 제3 노드에 연결된 제3 전극을 포함하는 제3 트랜지스터; 및

발광 제어 신호를 수신하는 제1 전극, 상기 제3 노드에 연결된 제2 전극, 상기 유기 발광 다이오드의 애노드 전극에 연결된 제3 전극을 포함하는 제6 트랜지스터를 포함하는 표시 장치.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 화소 회로는 제1 게이트 신호를 수신하는 제1 전극, 상기 제1 노드에 연결된 제2 전극 및 상기 제2 전원 전압을 수신하는 제3 전극을 포함하는 제4 트랜지스터를 더 포함하는 표시 장치.

#### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제1 게이트 신호는 제 $n-1$  스캔 신호인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

#### 청구항 9

제7항에 있어서, 상기 화소 회로는 상기 발광 제어 신호를 수신하는 제1 전극, 상기 제1 전원 전압을 수신하는 제2 전극 및 상기 제2 노드에 연결된 제3 전극을 포함하는 제5 트랜지스터; 및

상기 제 $n$  스캔 신호를 수신하는 제1 전극, 제2 전원 전압을 수신하는 제2 전극 및 상기 유기 발광 다이오드의 애노드 전극에 연결된 제3 전극을 포함하는 제7 트랜지스터를 더 포함하는 표시 장치.

#### 청구항 10

스캔 라인, 데이터 라인 및 발광 제어 라인과 연결된 복수의 트랜지스터들 및 상기 복수의 트랜지스터들에 의해 구동하는 유기 발광 다이오드를 포함하는 화소를 포함하는 표시 장치의 구동 방법에서,

현재 수평 구간 및 적어도 하나의 이전 수평 구간을 포함하는 복수의 수평 구간들에 트랜지스터를 턴-온 하는 온 전압을 갖는 스캔 신호를 상기 스캔 라인에 제공하는 단계;

상기 이전 수평 구간에 대응하는 이전 화소의 이전 계조 데이터에 기초하여 상기 이전 화소와 동일 화소 열에 포함되고 상기 현재 수평 구간에 대응하는 현재 화소의 계조 데이터를 보정하는 단계; 및

보정된 계조 데이터를 데이터 전압을 변환하여 상기 데이터 라인에 제공하는 단계를 포함하는 표시 장치의 구동 방법.

#### 청구항 11

제10항에 있어서, 제 $n$  스캔 신호( $n$ 은 자연수)는 제 $n$  수평 구간 및 적어도 하나의 제 $n-k$  수평 구간에 스캔 온 전압을 갖고, 상기  $k$ 는 2 이상의 짝수인 것을 특징으로 하는 표시 장치의 구동 방법.

#### 청구항 12

제10항에 있어서, 복수의 화소 행들에 포함된 화소들의 계조 데이터를 저장하는 단계;

상기 적어도 하나의 이전 계조 데이터와 상기 현재 계조 데이터를 비교하여 적어도 하나의 보정값을 결정하고, 상기 적어도 하나의 보정값을 합하여 최종 보정값을 결정하는 단계; 및

상기 현재 계조 데이터에 상기 최종 보정값을 적용하여 상기 현재 계조 데이터의 보정 계조 데이터를 생성하는 단계를 더 포함하는 표시 장치의 구동 방법.

#### 청구항 13

제12항에 있어서, 상기 이전 계조 데이터가 블랙 계조이고, 상기 이전 계조 데이터와 상기 현재 계조 데이터의 계조 차이가 설정 차이 이상이면 읍셋값을 상기 보정값을 결정하는 단계를 더 포함하는 표시 장치의 구동 방법.

**청구항 14**

제12항에 있어서, 제1 이전 계조 데이터가 블랙 계조이고, 상기 제1 이전 계조 데이터와 상기 현재 계조 데이터의 계조 차이가 제1 설정 차이 이상이면 제1 오프셋값을 제1 보정값을 결정하는 단계;

제2 이전 계조 데이터가 블랙 계조이고, 상기 제2 이전 계조 데이터와 상기 현재 계조 데이터의 계조 차이가 제2 설정 차이 이상이면 제2 오프셋값을 제2 보정값을 결정하는 단계; 및

상기 제1 보정값 및 상기 제2 보정값을 합하여 상기 최종 보정값으로 결정하는 단계를 더 포함하는 표시 장치의 구동 방법.

**청구항 15**

제12항에 있어서, 상기 화소는 화소 회로를 포함하고, 상기 화소 회로는

계조의 광을 발생하는 유기 발광 다이오드;

제1 노드에 연결된 제1 전극, 제2 노드에 연결된 제2 전극 및 제3 노드에 연결된 제3 전극을 포함하는 제1 트랜지스터;

제1 전원 전압을 수신하는 제1 전극과 상기 제1 노드에 연결된 제2 전극을 포함하는 커패시터;

제 $n$  스캔 신호를 수신하는 제1 전극, 데이터 전압을 수신하는 제2 전극 및 상기 제2 노드에 연결된 제3 전극을 포함하는 제2 트랜지스터;

상기 제 $n$  스캔 신호를 수신하는 제1 전극, 상기 제1 노드에 연결된 제2 전극 및 상기 제3 노드에 연결된 제3 전극을 포함하는 제3 트랜지스터; 및

발광 제어 신호를 수신하는 제1 전극, 상기 제3 노드에 연결된 제2 전극, 상기 유기 발광 다이오드의 애노드 전극에 연결된 제3 전극을 포함하는 제6 트랜지스터를 포함하는 표시 장치의 구동 방법.

**청구항 16**

제15항에 있어서, 상기 화소 회로는 제 $n-1$  스캔 신호를 수신하는 제1 전극, 상기 제1 노드에 연결된 제2 전극 및 상기 제2 전원 전압을 수신하는 제3 전극을 포함하는 제4 트랜지스터를 더 포함하는 표시 장치의 구동 방법.

**청구항 17**

스캔 라인, 데이터 라인 및 발광 제어 라인과 연결된 복수의 트랜지스터들 및 상기 복수의 트랜지스터들에 의해 구동하는 유기 발광 다이오드를 포함하는 화소를 포함하는 표시 장치의 구동 방법에서,

상기 표시 장치에 수신된 영상 신호가 홀수 번째 프레임의 영상 신호인지 또는 짝수 번째 프레임의 영상 신호인지를 판단하는 단계;

현재 수평 구간 및 적어도 하나의 이전 수평 구간을 포함하는 복수의 수평 구간들에 트랜지스터를 턴-온 하는 온 전압을 갖는 스캔 신호를 상기 스캔 라인에 제공하는 단계;

상기 홀수 번째 프레임의 영상 신호인 경우, 상기 이전 수평 구간에 대응하는 이전 화소의 이전 계조 데이터에 기초하여 상기 이전 화소와 동일 화소 열에 포함되고 상기 현재 수평 구간에 대응하는 현재 화소의 계조 데이터를 보정하는 단계; 및

보정된 상기 홀수 번째 프레임의 계조 데이터를 데이터 전압을 변환하여 상기 데이터 라인에 제공하는 단계를 포함하는 표시 장치의 구동 방법.

**청구항 18**

제17항에 있어서, 상기 짝수 번째 프레임의 영상 신호인 경우,

상기 현재 수평 구간 및 적어도 하나의 이전 수평 구간을 포함하는 복수의 수평 구간들에 트랜지스터를 턴-온 하는 온 전압을 갖는 스캔 신호를 상기 스캔 라인에 제공하는 단계; 및

상기 짝수 번째 프레임의 계조 데이터를 데이터 전압을 변환하여 상기 데이터 라인에 제공하는 단계를 포함하는

표시 장치의 구동 방법.

**청구항 19**

스캔 라인, 데이터 라인 및 발광 제어 라인과 연결된 복수의 트랜지스터들 및 상기 복수의 트랜지스터들에 의해 구동하는 유기 발광 다이오드를 포함하는 화소를 포함하는 표시 장치의 구동 방법에서,

상기 표시 장치에 수신된 영상 신호가 정지 영상 신호인지 또는 동 영상 신호인지를 판단하는 단계;

현재 수평 구간 및 적어도 하나의 이전 수평 구간을 포함하는 복수의 수평 구간들에 트랜지스터를 턴-온 하는 온 전압을 갖는 스캔 신호를 상기 스캔 라인에 제공하는 단계;

상기 정지 영상 신호인 경우, 상기 이전 수평 구간에 대응하는 이전 화소의 이전 계조 데이터에 기초하여 상기 이전 화소와 동일 화소 열에 포함되고 상기 현재 수평 구간에 대응하는 현재 화소의 계조 데이터를 보정하는 단계; 및

보정된 상기 정지 영상 신호의 계조 데이터를 데이터 전압을 변환하여 상기 데이터 라인에 제공하는 단계를 포함하는 표시 장치의 구동 방법.

**청구항 20**

제19항에 있어서, 상기 동 영상 신호인 경우,

상기 현재 수평 구간 및 적어도 하나의 이전 수평 구간을 포함하는 복수의 수평 구간들에 트랜지스터를 턴-온 하는 온 전압을 갖는 스캔 신호를 상기 스캔 라인에 제공하는 단계; 및

상기 동 영상 신호의 계조 데이터를 데이터 전압을 변환하여 상기 데이터 라인에 제공하는 단계를 더 포함하는 표시 장치의 구동 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 표시 품질을 개선하기 위한 표시 장치 및 이의 구동 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시 장치들이 개발되고 있다. 평판 표시 장치로는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display: LCD), 전계 방출 표시 장치(Field Emission Display: FED), 플라즈마 표시부(Plasma Display Panel: PDP) 및 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display: OLED) 등이 있다.

[0003] 평판 표시 장치 중 유기 발광 표시 장치(OLED)는 전자와 정공의 재결합에 의하여 발광하는 유기발광 다이오드(Organic Light Emitting Display: OLED)를 이용하여 영상을 표시한다. 이러한 유기 발광 표시 장치는 빠른 응답 속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되기 때문에 차세대 디스플레이로 이용된다.

[0004] 상기 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소들을 포함하고, 각 화소는 유기 발광 다이오드와 상기 유기 발광 다이오드를 구동하는 복수의 트랜지스터들을 포함하는 화소 회로를 포함한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명의 일 목적은 표시 품질을 개선하기 위한 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 상기 표시 장치의 구동 방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상기 일 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 실시예들에 따른 표시 장치는 스캔 라인, 데이터 라인 및 발광 제어

라인과 연결된 복수의 트랜지스터들 및 상기 복수의 트랜지스터들에 의해 구동하는 유기 발광 다이오드를 포함하는 화소를 포함하는 표시 패널, 현재 수평 구간 및 적어도 하나의 이전 수평 구간을 포함하는 복수의 수평 구간들에 트랜지스터를 턴-온 하는 온 전압을 갖는 스캔 신호를 상기 스캔 라인에 제공하는 스캔 구동부, 상기 이전 수평 구간에 대응하는 이전 화소의 이전 계조 데이터에 기초하여 상기 이전 화소와 동일 화소 열에 포함되고 상기 현재 수평 구간에 대응하는 현재 화소의 계조 데이터를 보정하는 계조 데이터 처리부 및 상기 계조 데이터를 데이터 전압을 변환하여 상기 데이터 라인에 제공하는 데이터 구동부를 포함한다.

- [0008] 일 실시예에서, 제 $n$  스캔 신호( $n$ 은 자연수)는 제 $n$  수평 구간 및 적어도 하나의 제 $n-k$  수평 구간에 스캔 온 전압을 갖고, 상기  $k$ 는 2 이상의 짝수일 수 있다.
- [0009] 일 실시예에서, 상기 계조 데이터 처리부는 복수의 화소 행들에 포함된 화소들의 계조 데이터를 저장하는 라인 메모리, 상기 적어도 하나의 이전 계조 데이터와 현재 계조 데이터를 비교하여 적어도 하나의 보정값을 결정하고, 상기 적어도 하나의 보정값을 합하여 최종 보정값을 결정하는 데이터 비교부 및 상기 현재 계조 데이터에 상기 최종 보정값을 적용하여 상기 현재 계조 데이터의 보정 계조 데이터를 생성하는 데이터 보정부를 포함할 수 있다.
- [0010] 일 실시예에서, 상기 데이터 비교부는 상기 이전 계조 데이터가 블랙 계조이고, 상기 이전 계조 데이터와 상기 현재 계조 데이터의 계조 차이가 설정 차이 이상이면 읍셋값을 상기 보정값으로 결정할 수 있다.
- [0011] 일 실시예에서, 상기 데이터 비교부는 제1 이전 계조 데이터가 블랙 계조이고, 상기 제1 이전 계조 데이터와 상기 현재 계조 데이터의 계조 차이가 제1 설정 차이 이상이면 제1 읍셋값을 제1 보정값으로 결정하고, 제2 이전 계조 데이터가 블랙 계조이고, 상기 제2 이전 계조 데이터와 상기 현재 계조 데이터의 계조 차이가 제2 설정 차이 이상이면 제2 읍셋값을 제2 보정값으로 결정하고, 상기 제1 보정값과 상기 제2 보정값을 합하여 상기 최종 보정값을 결정할 수 있다.
- [0012] 일 실시예에서, 상기 화소는 화소 회로를 포함하고, 상기 화소 회로는 계조의 광을 발생하는 유기 발광 다이오드, 제1 노드에 연결된 제1 전극, 제2 노드에 연결된 제2 전극 및 제3 노드에 연결된 제3 전극을 포함하는 제1 트랜지스터, 제1 전원 전압을 수신하는 제1 전극과 상기 제1 노드에 연결된 제2 전극을 포함하는 커패시터, 제 $n$  스캔 신호를 수신하는 제1 전극, 데이터 전압을 수신하는 제2 전극 및 상기 제2 노드에 연결된 제3 전극을 포함하는 제2 트랜지스터, 상기 제 $n$  스캔 신호를 수신하는 제1 전극, 상기 제1 노드에 연결된 제2 전극 및 상기 제3 노드에 연결된 제3 전극을 포함하는 제3 트랜지스터 및 발광 제어 신호를 수신하는 제1 전극, 상기 제3 노드에 연결된 제2 전극, 상기 유기 발광 다이오드의 애노드 전극에 연결된 제3 전극을 포함하는 제6 트랜지스터를 포함할 수 있다.
- [0013] 일 실시예에서, 상기 화소 회로는 제1 게이트 신호를 수신하는 제1 전극, 상기 제1 노드에 연결된 제2 전극 및 상기 제2 전원 전압을 수신하는 제3 전극을 포함하는 제4 트랜지스터를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 일 실시예에서, 상기 제1 게이트 신호는 제 $n-1$  스캔 신호일 수 있다.
- [0015] 일 실시예에서, 상기 화소 회로는 상기 발광 제어 신호를 수신하는 제1 전극, 상기 제1 전원 전압을 수신하는 제2 전극 및 상기 제2 노드에 연결된 제3 전극을 포함하는 제5 트랜지스터 및 상기 제 $n$  스캔 신호를 수신하는 제1 전극, 제2 전원 전압을 수신하는 제2 전극 및 상기 유기 발광 다이오드의 애노드 전극에 연결된 제3 전극을 포함하는 제7 트랜지스터를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 일 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 실시예들에 따른 스캔 라인, 데이터 라인 및 발광 제어 라인과 연결된 복수의 트랜지스터들 및 상기 복수의 트랜지스터들에 의해 구동하는 유기 발광 다이오드를 포함하는 화소를 포함하는 표시 장치의 구동 방법은 현재 수평 구간 및 적어도 하나의 이전 수평 구간을 포함하는 복수의 수평 구간들에 트랜지스터를 턴-온 하는 온 전압을 갖는 스캔 신호를 상기 스캔 라인에 제공하는 단계, 상기 이전 수평 구간에 대응하는 이전 화소의 이전 계조 데이터에 기초하여 상기 이전 화소와 동일 화소 열에 포함되고 상기 현재 수평 구간에 대응하는 현재 화소의 계조 데이터를 보정하는 단계 및 보정된 계조 데이터를 데이터 전압을 변환하여 상기 데이터 라인에 제공하는 단계를 포함한다.
- [0017] 일 실시예에서, 제 $n$  스캔 신호( $n$ 은 자연수)는 제 $n$  수평 구간 및 적어도 하나의 제 $n-k$  수평 구간에 스캔 온 전압을 갖고, 상기  $k$ 는 2 이상의 짝수일 수 있다.
- [0018] 일 실시예에서, 복수의 화소 행들에 포함된 화소들의 계조 데이터를 저장하는 단계, 상기 적어도 하나의 이전 계조 데이터와 상기 현재 계조 데이터를 비교하여 적어도 하나의 보정값을 결정하고, 상기 적어도 하나의 보정

값을 합하여 최종 보정값을 결정하는 단계 및 상기 현재 계조 데이터에 상기 최종 보정값을 적용하여 상기 현재 계조 데이터의 보정 계조 데이터를 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0019] 일 실시예에서, 상기 이전 계조 데이터가 블랙 계조이고, 상기 이전 계조 데이터와 상기 현재 계조 데이터의 계조 차이가 설정 차이 이상이면 옵셋값을 상기 보정값을 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0020] 일 실시예에서, 제1 이전 계조 데이터가 블랙 계조이고, 상기 제1 이전 계조 데이터와 상기 현재 계조 데이터의 계조 차이가 제1 설정 차이 이상이면 제1 옵셋값을 제1 보정값을 결정하는 단계, 제2 이전 계조 데이터가 블랙 계조이고, 상기 제2 이전 계조 데이터와 상기 현재 계조 데이터의 계조 차이가 제2 설정 차이 이상이면 제2 옵셋값을 제2 보정값을 결정하는 단계 및 상기 제1 보정값 및 상기 제2 보정값을 합하여 상기 최종 보정값으로 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0021] 일 실시예에서, 상기 화소는 화소 회로를 포함하고, 상기 화소 회로는 계조의 광을 발생하는 유기 발광 다이오드, 제1 노드에 연결된 제1 전극, 제2 노드에 연결된 제2 전극 및 제3 노드에 연결된 제3 전극을 포함하는 제1 트랜지스터, 제1 전원 전압을 수신하는 제1 전극과 상기 제1 노드에 연결된 제2 전극을 포함하는 커패시터, 제n 스캔 신호를 수신하는 제1 전극, 데이터 전압을 수신하는 제2 전극 및 상기 제2 노드에 연결된 제3 전극을 포함하는 제2 트랜지스터, 상기 제n 스캔 신호를 수신하는 제1 전극, 상기 제1 노드에 연결된 제2 전극 및 상기 제3 노드에 연결된 제3 전극을 포함하는 제3 트랜지스터 및 발광 제어 신호를 수신하는 제1 전극, 상기 제3 노드에 연결된 제2 전극, 상기 유기 발광 다이오드의 애노드 전극에 연결된 제3 전극을 포함하는 제6 트랜지스터를 포함할 수 있다.

[0022] 일 실시예에서, 상기 화소 회로는 제n-1 스캔 신호를 수신하는 제1 전극, 상기 제1 노드에 연결된 제2 전극 및 상기 제2 전원 전압을 수신하는 제3 전극을 포함하는 제4 트랜지스터를 더 포함할 수 있다.

[0023] 상기 일 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 실시예들에 따른 스캔 라인, 데이터 라인 및 발광 제어 라인과 연결된 복수의 트랜지스터들 및 상기 복수의 트랜지스터들에 의해 구동하는 유기 발광 다이오드를 포함하는 화소를 포함하는 표시 장치의 구동 방법은 상기 표시 장치에 수신된 영상 신호가 홀수 번째 프레임의 영상 신호인지 또는 짝수 번째 프레임의 영상 신호인지를 판단하는 단계, 현재 수평 구간 및 적어도 하나의 이전 수평 구간을 포함하는 복수의 수평 구간들에 트랜지스터를 턴-온 하는 온 전압을 갖는 스캔 신호를 상기 스캔 라인에 제공하는 단계, 상기 홀수 번째 프레임의 영상 신호인 경우, 상기 이전 수평 구간에 대응하는 이전 화소의 이전 계조 데이터에 기초하여 상기 이전 화소와 동일 화소 열에 포함되고 상기 현재 수평 구간에 대응하는 현재 화소의 계조 데이터를 보정하는 단계 및 보정된 상기 홀수 번째 프레임의 계조 데이터를 데이터 전압을 변환하여 상기 데이터 라인에 제공하는 단계를 포함한다.

[0024] 일 실시예에서, 상기 짝수 번째 프레임의 영상 신호인 경우, 상기 현재 수평 구간 및 적어도 하나의 이전 수평 구간을 포함하는 복수의 수평 구간들에 트랜지스터를 턴-온 하는 온 전압을 갖는 스캔 신호를 상기 스캔 라인에 제공하는 단계 및 상기 짝수 번째 프레임의 계조 데이터를 데이터 전압을 변환하여 상기 데이터 라인에 제공하는 단계를 포함할 수 있다.

[0025] 상기 일 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 실시예들에 따른 스캔 라인, 데이터 라인 및 발광 제어 라인과 연결된 복수의 트랜지스터들 및 상기 복수의 트랜지스터들에 의해 구동하는 유기 발광 다이오드를 포함하는 화소를 포함하는 표시 장치의 구동 방법은 상기 표시 장치에 수신된 영상 신호가 정지 영상 신호인지 또는 동 영상 신호인지를 판단하는 단계, 현재 수평 구간 및 적어도 하나의 이전 수평 구간을 포함하는 복수의 수평 구간들에 트랜지스터를 턴-온 하는 온 전압을 갖는 스캔 신호를 상기 스캔 라인에 제공하는 단계, 상기 정지 영상 신호인 경우, 상기 이전 수평 구간에 대응하는 이전 화소의 이전 계조 데이터에 기초하여 상기 이전 화소와 동일 화소 열에 포함되고 상기 현재 수평 구간에 대응하는 현재 화소의 계조 데이터를 보정하는 단계 및 보정된 상기 정지 영상 신호의 계조 데이터를 데이터 전압을 변환하여 상기 데이터 라인에 제공하는 단계를 포함한다.

[0026] 일 실시예에서, 상기 동 영상 신호인 경우, 상기 현재 수평 구간 및 적어도 하나의 이전 수평 구간을 포함하는 복수의 수평 구간들에 트랜지스터를 턴-온 하는 온 전압을 갖는 스캔 신호를 상기 스캔 라인에 제공하는 단계 및 상기 동 영상 신호의 계조 데이터를 데이터 전압을 변환하여 상기 데이터 라인에 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0027] 상기와 같은 본 발명의 실시예들에 따른 표시 장치 및 이의 구동 방법은 MC q-clk 모드로 구동하는 표시 장치에

서 적어도 하나의 컬럼 방향의 이전 화소 데이터에 기초하여 현재 화소 데이터의 계조를 보정함으로써 텍스트 고스트(Text Ghost) 현상과 같은 표시 불량을 막을 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 화소 회로도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 화소 회로도의 구동 신호를 설명하기 위한 파형도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 계조 데이터 처리부의 블록도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 계조 보정 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 일 실시예에 따른 계조 보정 방법의 개념도들이다.
- 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 계조 보정 방법의 개념도들이다.
- 도 8a 및 도 8b는 비교예 및 실시예에 따른 표시 화면을 나타낸 개념도들이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0029] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 블록도이다.
- [0031] 도 1을 참조하면, 상기 표시 장치(100)는 표시 패널(110), 타이밍 컨트롤러(120), 스캔 구동부(130), 계조 데이터 처리부(140), 데이터 구동부(150) 및 발광 구동부(160)를 포함한다.
- [0032] 상기 표시 패널(110)은 복수의 화소들(P), 복수의 스캔 라인들(SL1, ..., SLn, ..., SLN), 복수의 데이터 라인들(DL1, ..., DLm, ..., DM) 및 복수의 발광 제어 라인들(EL1, ..., ELn, ..., ELN)을 포함한다(n, N, m 및 M 은 자연수).
- [0033] 상기 화소들은 복수의 화소 행들과 복수의 화소 열들을 포함하는 매트릭스 형태로 배열될 수 있다. 상기 화소 행은 수평 라인에 대응하고, 상기 화소 열은 수직 라인에 대응할 수 있다.
- [0034] 각 화소(P)는 화소 회로를 포함하고, 상기 화소 회로는 스캔 라인, 데이터 라인 및 발광 제어 라인과 연결된 복수의 트랜지스터들과 상기 복수의 트랜지스터들에 의해 구동하는 유기 발광 다이오드를 포함한다.
- [0035] 상기 데이터 라인들(DL1, ..., DLm, ..., DLM)은 상기 열 방향(CD)으로 연장되고 상기 행 방향(RD)으로 배열될 수 있다. 상기 데이터 라인들(DL1, ..., DLm, ..., DLM)은 상기 데이터 구동부(150)에 연결되어 상기 화소(P)에 데이터 전압들을 전달한다.
- [0036] 상기 스캔 라인들(SL1, ..., SLn, ..., SLN)은 행 방향(RD)으로 연장되고 열 방향(CD)으로 배열될 수 있다. 상기 스캔 라인들(SL1, ..., SLn, ..., SLN)은 상기 스캔 구동부(130)와 연결되어 화소들(P)에 스캔 신호를 전달한다.
- [0037] 상기 발광 제어 라인들(EL1, ..., ELn, ..., ELN)은 상기 행 방향(RD)으로 연장되고 열 방향(CD)으로 배열될 수 있다. 상기 발광 제어 라인들(EL1, ..., ELn, ..., ELN)은 상기 발광 구동부(160)에 연결되어 상기 화소(P)에 발광 제어 신호를 전달한다.
- [0038] 또한, 상기 화소들(P)은 제1 전원 전압(ELVDD) 및 제2 전원 전압(ELVSS)을 수신한다.
- [0039] 상기 화소들(P) 각각은 상기 스캔 신호에 응답하여 데이터 전압을 수신하고, 상기 제1 및 제2 전원 전압들(ELVDD, ELVSS)을 이용하여 상기 데이터 전압에 대응하는 휘도의 광을 발생한다.
- [0040] 상기 타이밍 컨트롤러(120)는 외부 장치로부터 영상 신호(DATA) 및 제어 신호(CONT)를 수신한다. 상기 영상 신호(DATA)는 레드, 그린 및 블루 영상 데이터를 포함할 수 있다. 상기 제어 신호(CONT)는 수평 동기 신호, 수평 동기 신호, 메인 클럭 신호 등을 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 타이밍 컨트롤러(120)는 상기 영상 데이터(DATA)를 상기 표시 패널(110)의 화소 구조 및 해상도 등과 같은

사양에 대응하여 변환하여 상기 계조 데이터 처리부(140)에 출력한다.

- [0042] 상기 타이밍 컨트롤러(120)는 상기 제어 신호(CONT)에 기초하여 상기 스캔 구동부(130)를 구동하기 위한 제1 제어 신호(CONT1), 상기 데이터 구동부(150)를 구동하기 위한 제2 제어 신호(CONT2) 및 상기 발광 구동부(160)를 구동하기 위한 제3 제어 신호(CONT3)를 생성한다.
- [0043] 상기 스캔 구동부(130)는 상기 제1 제어 신호(CONT1)에 응답하여 복수의 스캔 신호들(S1, ..., Sn, ..., SN)을 생성한다. 복수의 스캔 신호들(S1, ..., Sn, ..., SN) 각각은 MC q-clk 모드에 따라서 프레임 동안 q 개의 수평 구간들에 트랜지스터를 턴-온 하는 스캔 온 전압을 포함한다. 여기서, q 는 2 이상의 자연수이다.
- [0044] 일반적으로 유기 발광 다이오드를 구동하는 트랜지스터의 동작 특성은 블랙 화면을 표시할 때와 화이트 화면을 표시할 때 서로 다르며 이에 따라서 블랙 화면에서 화이트 화면으로 전환될 때 즉각적인 휘도 변화가 일어나지 않고 몇 프레임 동안에 걸쳐 계단식으로 점진적으로 휘도가 변화하게 된다. 완전히 화이트 휘도로 변화했을 때 대비 첫 번째 프레임에서의 휘도의 비율을 S/E (Step Efficiency)라 한다. 상기 트랜지스터의 히스테리 특성으로 인해 S/E가 낮아지는데 이를 보완하기 위해서 MC q-clk 모드의 스캔 신호를 화소에 인가한다. 상기 MC q-clk 모드의 스캔 신호는 현재 수평 구간 및 적어도 하나의 이전 수평 구간을 포함하는 q 개의 수평 구간들에서 스캔 온 전압을 갖는다.
- [0045] 일 실시예에 따르면, 상기 스캔 구동부(130)는 MC 3-clk 모드에 따라서 프레임 동안 중 3 개의 수평 구간들에서 스캔 온 전압을 갖는 스캔 신호를 생성할 수 있다. 상기 MC 3-clk 모드의 스캔 신호는 현재 수평 구간인 제n 수평 구간(Hn)과 두 개의 이전 수평 구간들(Hn-k)에서 스캔 온 전압을 가질 수 있다. 여기서, k 는 2 이상의 짝수이다.
- [0046] 예를 들면, 제n 스캔 신호(Sn)는 제n 수평 구간(Hn), 제n-2 수평 구간(Hn-2) 및 제n-4 수평 구간(Hn-4)에서 스캔 온 전압을 가질 수 있다. 또는, 제n 스캔 신호(Sn)는 제n 수평 구간(Hn), 제n-4 수평 구간(Hn-4) 및 제n-8 수평 구간(Hn-8)에서 스캔 온 전압을 가질 수 있다. 상기 MC q-clk 모드는 구동 방식에 따라서 다양하게 설정될 수 있다.
- [0047] 상기 계조 데이터 처리부(140)는 상기 스캔 구동부(130)로부터 생성된 MC q-clk 모드의 스캔 신호에 의한 표시 불량을 개선하기 위해 화소의 계조 데이터를 보정한다.
- [0048] 상기 MC q-clk 모드의 스캔 신호에 의해 이전 수평 구간에 스캔 온 전압이 인가됨에 따라서 화소에 이전 데이터 전압이 인가되고, 이에 의해 화소는 온-바이어스가 변화되어 목표 휘도를 표시하지 못한다.
- [0049] 상기 계조 데이터 처리부(140)는 입력된 현재 화소의 계조 데이터를 상기 현재 화소와 동일 화소 열내의 적어도 하나의 이전 화소 행에 대응하는 화소의 계조 데이터에 기초하여 보정한다.
- [0050] 예를 들면, 상기 스캔 구동부(130)가 MC 3-clk 모드의 스캔 신호를 생성하는 경우, 상기 현재 화소의 계조 데이터는 동일 화소 열내에서 2개의 이전 화소 행에 대응하는 2개의 이전 화소의 계조 데이터를 이용하여 보정될 수 있다. 이에 따라서 현재 화소는 목표 휘도를 표시할 수 있다.
- [0051] 상기 데이터 구동부(150)는 상기 제1 제어 신호(CONT1)에 응답하여 상기 계조 데이터 처리부(140)로부터 제공된 계조 데이터(DATA)를 데이터 전압으로 변환하고, 상기 데이터 전압을 상기 데이터 라인들(DL1, ..., DLm, ..., DLM)에 출력한다.
- [0052] 상기 발광 구동부(160)는 상기 제3 제어 신호(CONT3)에 응답하여 복수의 발광 제어 신호들을 생성한다. 상기 발광 구동부(160)는 상기 제3 제어 신호(CONT3)에 따라서 복수의 발광 제어 신호들(E1, ..., En, ..., EN)을 상기 발광 제어 라인들(EL1, ..., ELn, ..., ELN)에 동시에 출력하거나, 상기 발광 제어 라인들(EL1, ..., ELn, ..., ELN)에 스캔 방향인 행 방향(CD)을 따라서 순차적으로 출력할 수 있다.
- [0053] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 화소 회로도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 화소 회로도의 구동 신호를 설명하기 위한 파형도이다.
- [0054] 도 1, 도 2 및 도 3을 참조하면, 상기 화소 회로(PC)는 제1 트랜지스터(T1), 커패시터(CST), 제2 트랜지스터(T2), 제3 트랜지스터(T3), 제4 트랜지스터(T4), 제5 트랜지스터(T5), 제6 트랜지스터(T6) 및 제7 트랜지스터(T7)를 포함할 수 있다.
- [0055] 본 실시예에 따르면, 상기 트랜지스터는 P형 트랜지스터로서 제어 전극에 로우 전압이 인가되면 상기 트랜지스터는 활성화(턴-온)되고, 하이 전압이 인가되면 비활성화(턴-오프) 될 수 있다. 물론, 상기 트랜지스터들은 N형

트랜지스터로 구현될 수 있고, 이 경우, 턴-온 전압은 하이 전압이고 턴-오프 전압은 로우 전압일 수 있다.

- [0056] 상기 제1 트랜지스터(T1)는 제1 노드(N1)에 연결된 제1 전극, 제2 노드(N2)에 연결된 제2 전극 및 제3 노드(N3)에 연결된 제3 전극을 포함한다.
- [0057] 상기 커패시터(CST)는 제1 전압 라인(VL1)에 제1 전극과 상기 제1 노드(N1)에 연결된 제2 전극을 포함한다. 상기 제1 전압 라인(VL1)은 하이 전원 전압(ELVDD)을 수신한다.
- [0058] 상기 제2 트랜지스터(T2)는 제n 스캔 신호(Sn)를 수신하는 제1 전극, 상기 데이터 라인(DLm)에 연결된 제2 전극 및 상기 제2 노드(N2)에 연결된 제3 전극을 포함한다. 상기 데이터 라인(DLm)은 상기 화소(P)에 대응하는 데이터 전압(Vdata)을 전달할 수 있다. 상기 제n 스캔 신호(Sn)는 상기 스캔 구동부(130)로부터 제공되며, 상기 제2 트랜지스터(T2)의 제1 전극은 제n 스캔 라인(SLn)에 연결될 수 있다. 상기 제n 스캔 신호(Sn)는 상기 제2 트랜지스터(T2)를 턴-온 시키는 스캔 온 전압(L; 로우 전압) 및 상기 제2 트랜지스터(T2)를 턴-오프 시키는 스캔 오프 전압(H; 하이 전압)을 포함한다.
- [0059] 일 실시예에 따르면, 상기 제n 스캔 신호(Sn)는 현재 화소에 대응하는 제n 수평 구간(Hn) 및 이전 화소에 대응하는 제n-2 수평 구간(Hn-2) 및 제n-4 수평 구간(Hn-4)에 로우 전압 갖는다.
- [0060] 상기 제3 트랜지스터(T3)는 제n 스캔 신호(Sn)를 수신하는 제1 전극, 제1 노드(N1)에 연결된 제2 전극 및 제3 노드(N3)에 연결된 제3 전극을 포함한다. 상기 제3 트랜지스터(T3)의 제1 전극은 제n 스캔 라인(SLn)에 연결될 수 있다.
- [0061] 상기 제4 트랜지스터(T4)는 제1 게이트 신호(GI)를 수신하는 제1 전극, 제1 노드(N1)에 연결된 제2 전극 및 제2 전압 라인(VL2)에 연결된 제3 전극을 포함한다. 상기 제1 게이트 신호(GI)는 상기 제n 스캔 신호(Sn)와 지연차이를 갖는다. 예를 들면, 상기 제1 게이트 신호(GI)는 상기 스캔 구동부(130)로부터 제공되는 제n-1 스캔 신호(Sn-1)일 수 있고, 제n-1 스캔 라인(SLn-1)을 통해 전달될 수 있다.
- [0062] 일 실시예에 따르면, 상기 제n-1 스캔 신호(Sn-1)는 제n-1 수평 구간(Hn-1) 및 상기 제n-1 수평 구간(Hn-1) 이전인 제n-3 수평 구간(Hn-3) 및 제n-5 수평 구간(Hn-5)에 로우 전압을 갖는다.
- [0063] 상기 제5 트랜지스터(T5)는 제n 발광 라인(ELn)에 연결된 제1 전극, 상기 제1 전압 라인(VL1)에 연결된 제2 전극 및 상기 제2 노드(N2)에 연결된 제3 전극을 포함한다. 상기 제n 발광 라인(ELn)은 상기 발광 구동부(160)로부터 제공된 제n 발광 제어 신호(En)를 수신한다. 상기 제n 발광 제어 신호(En)는 상기 제5 트랜지스터(T5)를 턴-온 시키는 발광 온 전압(L; 로우 전압) 및 상기 제5 트랜지스터(T5)를 턴-오프 시키는 발광 오프 전압(H; 하이 전압)을 포함할 수 있다.
- [0064] 상기 제6 트랜지스터(T6)는 상기 제n 발광 라인(ELn)에 연결된 제1 전극, 상기 제3 노드(N3)에 연결된 제2 전극, 상기 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극에 연결된 제3 전극을 포함한다. 상기 제n 발광 라인(ELn)은 상기 발광 구동부(160)로부터 제공된 제n 발광 제어 신호(En)를 수신할 수 있다.
- [0065] 상기 제7 트랜지스터(T7)는 제2 게이트 신호(GB)를 수신하는 제1 전극, 상기 제2 전압 라인(VL2)에 연결된 제2 전극 및 상기 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극에 연결된 제3 전극을 포함한다.
- [0066] 상기 제2 게이트 신호(GB)는 상기 제n 스캔 신호(Sn)와 동기된 신호일 수 있다. 이 경우, 상기 제7 트랜지스터(T7)의 제1 전극은 상기 제n 스캔 라인(SLn)에 연결되고, 상기 제n 스캔 신호(Sn)를 수신할 수 있다.
- [0067] 또는, 도시되지 않았으나, 상기 제2 게이트 신호(GB)는 제n+1 스캔 신호(Sn+1)와 동기된 신호일 수 있다. 이 경우, 상기 제7 트랜지스터(T7)의 제1 전극은 제n+1 스캔 라인(SLn+1)에 연결되고, 상기 제n+1 스캔 신호(Sn+1)를 수신할 수 있다.
- [0068] 본 발명에 따른 화소 회로(PC)의 구동 방법은 다음과 같다.
- [0069] 프레임의 제1 구간(a) 동안, 제n-1 스캔 라인(SLn-1)에 인가된 제n-1 스캔 신호(Sn-1)의 로우 전압(L)에 응답하여 상기 제4 트랜지스터(T4)가 턴-온 되고, 나머지 트랜지스터들(T1, T2, T3, T5, T6, T7)은 턴-오프 된다. 이에 따라서, 상기 커패시터(CST)에 충전된 이전 데이터 전압은 상기 제2 전압 라인(VL2)에 인가된 상기 초기화 전압(Vinit)으로 초기화 된다.
- [0070] 프레임의 제2 구간(b) 동안, 제n 스캔 라인(SLn)에 인가된 제n 스캔 신호(Sn)의 로우 전압(L)에 응답하여 제2 트랜지스터(T2), 제3 트랜지스터(T3), 및 제7 트랜지스터(T7)는 턴-온 되고, 나머지 트랜지스터들(T1, T4, T5,

T6)은 턴-오프 된다.

- [0071] 이에 따라서, 상기 제3 트랜지스터(T3)는 턴-온 되어 상기 제1 트랜지스터(T1)는 다이오드 연결된다. 상기 제2 노드(N2)에 인가된 상기 데이터 라인(DLn)에 인가된 데이터 전압에 대응하는 전압(Vdata)과 상기 제1 트랜지스터(T1)의 문턱 전압(Vth)의 차이 전압이 상기 제1 노드(N1)에 인가된다. 이에 따라서, 상기 데이터 전압에 대응하는 전압과 상기 문턱 전압(Vth)의 절대값의 차이 전압이 상기 제1 노드(N1)에 인가되어 상기 제1 트랜지스터(T1)의 문턱 전압이 보상될 수 있다.
- [0072] 또한, 상기 커패시터(CST)는 상기 데이터 전압(Vdata)에 대응하는 전압을 충전한다.
- [0073] 또한, 상기 제7 트랜지스터(T7)가 턴-온 됨에 따라서, 상기 초기화 전압(Vinit)이 상기 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극에 각각 인가되어 상기 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극들을 초기화할 수 있다. 또는, 도시되지 않았으나, 상기 제7 트랜지스터(T7)가 제n+1 스캔 신호(Sn+1)의 로우 전압에 응답하여 턴-온 되는 경우에는 상기 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극은 상기 제n+1 스캔 신호(Sn+1)가 로우 전압을 갖는 구간에 초기화될 수 있다.
- [0074] 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 프레임의 제2 구간(b) 동안, 상기 제1 트랜지스터(T1)의 문턱 전압이 보상되고, 상기 커패시터(CST)에는 상기 데이터 전압(Vdata)에 대응하는 전압이 저장되고, 상기 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극이 초기화될 수 있다.
- [0075] 프레임의 제3 구간(c) 동안, 제n 발광 라인(ELn)에 제n 발광 제어 신호(En)의 로우 전압(L)이 인가되면, 상기 제5 및 제6 트랜지스터들(T5, T6)은 턴-온 되고, 상기 제5 및 제6 트랜지스터들(T5, T6)은 턴-오프 된다. 또한, 나머지 트랜지스터들(T1, T2, T3, T4, T7)이 턴-오프 된다.
- [0076] 이에 따라서, 상기 커패시터(CST)에 저장된 상기 데이터 전압(Vdata)에 대응하는 전압에 의해 상기 제1 트랜지스터(T1)는 턴-온 되고 상기 데이터 전압에 대응하는 구동 전류가 상기 유기 발광 다이오드(OLED)에 흐른다. 결과적으로 상기 유기 발광 다이오드(OLED)가 구동되어 영상을 표시할 수 있다.
- [0077] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 계조 데이터 처리부의 블록도이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 계조 보정 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0078] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 계조 데이터 처리부(140)는 라인 메모리(141), 데이터 비교부(143) 및 데이터 보정부(145)를 포함한다.
- [0079] 상기 라인 메모리(141)는 프레임 중 복수의 화소 행들에 포함된 복수의 화소들에 대응하는 계조 데이터를 저장한다.
- [0080] 상기 데이터 비교부(143)는 입력된 현재 계조 데이터(G(n))와, 상기 계조 데이터(G(n))에 대응하는 화소와 동일한 화소 열에서 k 번째 이전 화소 행의 화소에 대응하는 이전 계조 데이터(G(n-k))를 비교한다. 여기서, k는 2 이상의 짝수이고, n은 화소가 포함된 화소 행에 대한 순번이다.
- [0081] 일 실시예에 따르면, 도 3에 도시된 바와 같이, MC 3 clk 모드에 따라서 제n 스캔 신호(Sn)는 제n 수평 구간(Hn) 및 상기 제n 수평 구간(Hn) 이전인 제n-2 수평 구간(Hn-2) 및 제n-4 수평 구간(Hn-4)에 로우 전압 갖는다.
- [0082] 상기 데이터 비교부(143)는 상기 현재 계조 데이터(G(n))와 상기 화소(Pn)와 동일한 화소 열에서 제n-2 수평 구간(Hn-2)에 대응하는 제1 이전 계조 데이터(G(n-2)) 및 제n-4 수평 구간(Hn-4)에 대응하는 제2 이전 계조 데이터(G(n-4))를 비교하여 상기 현재 계조 데이터(G(n))를 보정하기 위한 보정값을 결정한다.
- [0083] 상기 데이터 비교부(143)는 상기 현재 계조 데이터(G(n)), 제1 이전 계조 데이터(G(n-2)) 및 제2 이전 계조 데이터(G(n-4))가 설정된 조건에 부합하면 상기 현재 계조 데이터(G(n))를 보정하기 위한 보정값을 결정할 수 있다.
- [0084] 상기 데이터 비교부(143)는 상기 현재 계조 데이터(G(n))에 대한 제1 이전 계조 데이터(G(n-2))가 블랙 계조(Gblack)인지를 판단한다(단계 S131). 상기 블랙 계조(Gblack)는 표시 패널의 특성에 따라서 다르게 설정될 수 있다.
- [0085] 상기 제1 이전 계조 데이터(G(n-2))가 블랙 계조(Gblack) 인지를 판단한다(단계S 131). 상기 제1 이전 계조 데이터(G(n-2))가 블랙 계조가 아니면, 상기 데이터 비교부(143)는 상기 제1 이전 계조 데이터(G(n-2))에 대한 상기 현재 계조 데이터(G(n))의 제1 보정값(ΔG1)을 "0"으로 결정한다(단계S134).

- [0086] 한편, 상기 제1 이전 계조 데이터( $G(n-2)$ )가 블랙 계조( $G_{black}$ )이면, 상기 데이터 비교부(143)는 상기 현재 계조 데이터( $G(n)$ )와 제1 이전 계조 데이터( $G(n-2)$ ) 사이의 제1 계조 차이( $(G(n)-G(n-2))$ )가 제1 설정 차이( $D_{diff1}$ ) 이상인지를 판단한다(단계 S132).
- [0087] 상기 제1 계조 차이( $(G(n)-G(n-2))$ )가 상기 제1 설정 차이( $D_{diff1}$ ) 이상이면, 상기 데이터 비교부(143)는 상기 제1 이전 계조 데이터( $G(n-2)$ )에 대한 상기 현재 계조 데이터( $G(n)$ )의 제1 보정값( $\Delta G1$ )을 제1 오프셋값( $G_{offset1}$ )으로 결정한다(단계S133).
- [0088] 상기 제1 계조 차이( $(G(n)-G(n-2))$ )가 상기 제1 설정 차이( $D_{diff1}$ )보다 작으면, 상기 데이터 비교부(143)는 상기 제1 이전 계조 데이터( $G(n-2)$ )에 대한 상기 현재 계조 데이터( $G(n)$ )의 제1 보정값( $\Delta G1$ )을 "0"으로 결정한다(단계S134).
- [0089] 이어, 상기 현재 계조 데이터( $G(n)$ )에 대한 제2 이전 계조 데이터( $G(n-4)$ )가 블랙 계조( $G_{black}$ )인지를 판단한다(단계 S135).
- [0090] 상기 제2 이전 계조 데이터( $G(n-4)$ )가 블랙 계조( $G_{black}$ )가 아니면, 상기 데이터 비교부(143)는 상기 제2 이전 계조 데이터( $G(n-4)$ )에 대한 상기 현재 계조 데이터( $G(n)$ )의 제2 보정값( $\Delta G2$ )을 "0"으로 결정한다(단계S138).
- [0091] 한편, 상기 제2 이전 계조 데이터( $G(n-4)$ )가 블랙 계조( $G_{black}$ )이면, 상기 데이터 비교부(143)는 상기 현재 계조 데이터( $G(n)$ )와 제2 이전 계조 데이터( $G(n-4)$ ) 사이의 제2 계조 차이( $(G(n)-G(n-4))$ )가 제2 설정 차이( $D_{diff2}$ ) 이상인지를 판단한다(단계 S136). 상기 제2 설정 차이( $D_{diff2}$ )는 상기 제1 설정 차이( $D_{diff1}$ )와 같거나 다를 수 있다.
- [0092] 상기 제2 계조 차이( $(G(n)-G(n-4))$ )가 상기 제2 설정 차이( $D_{diff2}$ ) 이상이면, 상기 데이터 비교부(143)는 상기 제2 이전 계조 데이터( $G(n-4)$ )에 대한 상기 현재 계조 데이터( $G(n)$ )의 제2 보정값( $\Delta G2$ )을 제2 오프셋값( $G_{offset2}$ )으로 결정한다(단계 S137). 상기 제2 오프셋값( $G_{offset2}$ )은 상기 제1 오프셋값( $G_{offset1}$ )과 같거나 다를 수 있다.
- [0093] 상기 제2 계조 차이( $(G(n)-G(n-4))$ )가 상기 제2 설정 차이( $D_{diff2}$ )보다 작으면, 상기 데이터 비교부(143)는 상기 제2 이전 계조 데이터( $G(n-4)$ )에 대한 상기 현재 계조 데이터( $G(n)$ )의 제2 보정값( $\Delta G2$ )을 "0"으로 결정한다(단계 S135).
- [0094] 상기 데이터 보정부(145)는 상기 데이터 비교부(143)에서 결정된 상기 제1 이전 계조 데이터( $G(n-2)$ )에 대한 제1 보정값( $\Delta G1$ )과 상기 제2 이전 계조 데이터( $G(n-4)$ )에 대한 제2 보정값( $\Delta G2$ )을 합하여 상기 현재 계조 데이터( $G(n)$ )의 최종 보정값( $\Delta G1+ \Delta G2$ )으로 결정한다.
- [0095] 상기 데이터 보정부(145)는 상기 현재 계조 데이터( $G(n)$ )에 상기 최종 보정값( $\Delta G1+ \Delta G2$ )을 적용하여 상기 현재 계조 데이터( $G(n)$ )의 보정 계조 데이터( $G(n)'$ )를 생성한다(단계S139). 상기 데이터 보정부(145)는 상기 현재 계조 데이터( $G(n)$ )에 대응하는 보정 계조 데이터( $G(n)'$ )를 상기 라인 메모리(141)에 저장할 수 있다. 상기 라인 메모리(141)에 저장된 상기 보정 계조 데이터( $G(n)'$ )는 다음 화소( $P_{n+2}$ )의 이전 계조 데이터로 사용될 수 있다.
- [0096] 이하에서는 일 실시예에 따라 스캔 구동부가 제 $n$  수평 구간( $H_n$ ), 제 $n-4$  수평 구간( $H_{n-4}$ ) 및 제 $n-8$  수평 구간( $H_{n-8}$ )에서 제 $n$  스캔 라인을 활성화하는 스캔 온 전압을 가지는 MC 3-clk 모드 of 제 $n$  스캔 신호를 생성하는 경우를 예로서 설명한다.
- [0097] 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 일 실시예에 따른 계조 보정 방법의 개념도들이다.
- [0098] 도 5, 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 상기 데이터 비교부(143)는 상기 현재 계조 데이터( $G(n)$ )가 120 계조이고, 제1 이전 계조 데이터( $G(n-4)$ )가 블랙 계조, 0 계조 인지를 판단한다(단계S131). 상기 제1 이전 계조 데이터( $G(n-4)$ )는 제 $n-4$  수평 구간( $H_{n-4}$ )에 대응하는 화소의 계조 데이터 이다.
- [0099] 상기 제1 이전 계조 데이터( $G(n-4)$ )가 0 계조 이면, 상기 데이터 비교부(143)는 상기 현재 계조 데이터( $G(n)$ )와 제1 이전 계조 데이터( $G(n-4)$ ) 사이의 제1 계조 차이( $(G(n)-G(n-4))$ )가 제1 설정 차이( $D_{diff1}$ )인, 64 계조 이상인지를 판단한다(단계 S132).
- [0100] 상기 제1 계조 차이( $(G(n)-G(n-4))$ )가 120 계조이고 64 계조 이상이므로 상기 데이터 비교부(143)는 상기 제1 이전 계조 데이터( $G(n-4)$ )에 대한 상기 현재 계조 데이터( $G(n)$ )의 제1 보정값( $\Delta G1$ )을 제1 오프셋값( $G_{offset1}$ )인 "-3" 으로 결정한다(단계 S133).

- [0101] 이어, 상기 현재 계조 데이터(G(n))에 대한 제2 이전 계조 데이터(G(n-8))가 0 계조 인지를 판단한다(단계 S135). 상기 제2 이전 계조 데이터(G(n-8))는 제n-8 수평 구간(Hn-8)에 대응하는 화소의 계조 데이터 이다.
- [0102] 상기 제2 이전 계조 데이터(G(n-8))가 0 계조 이면, 상기 데이터 비교부(143)는 상기 현재 계조 데이터(G(n))와 제2 이전 계조 데이터(G(n-8)) 사이의 제2 계조 차이((G(n)-G(n-8)))가 제2 설정 차이(Ddiff2)인 64 계조 이상 인지를 판단한다(단계 S136).
- [0103] 상기 제2 계조 차이((G(n)-G(n-8)))가 120 계조 이고 64 계조 이상이므로 상기 데이터 비교부(143)는 상기 제2 이전 계조 데이터(G(n-8))에 대한 상기 현재 계조 데이터(G(n))의 제2 보정값( $\Delta G2$ )을 제2 오프셋값(Goffset2)인 "-3" 으로 결정한다(단계 S137).
- [0104] 상기 데이터 보정부(145)는 상기 데이터 비교부(143)에서 결정된 상기 제1 이전 계조 데이터(G(n-2))에 대한 제1 보정값( $\Delta G1 = -3$ )과 상기 제2 이전 계조 데이터(G(n-8))에 대한 제2 보정값( $\Delta G2 = -3$ )을 합하여 상기 현재 계조 데이터(G(n))의 최종 보정값( $\Delta G1 + \Delta G2 = -6$ )으로 결정한다.
- [0105] 상기 데이터 보정부(145)는 상기 현재 계조 데이터(G(n))인 120 계조에 상기 최종 보정값인 "-6"을 적용하여 114 계조의 보정 계조 데이터(G(n)')를 생성한다(단계 S139).
- [0106] 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 계조 보정 방법의 개념도들이다.
- [0107] 도 5, 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 상기 데이터 비교부(143)는 상기 현재 계조 데이터(G(n))가 120 계조이고, 제1 이전 계조 데이터(G(n-4))가 블랙 계조, 0 계조 인지를 판단한다(단계 S131). 상기 제1 이전 계조 데이터(G(n-4))는 제n-4 수평 구간(Hn-4)에 대응하는 화소의 계조 데이터 이다.
- [0108] 상기 제1 이전 계조 데이터(G(n-4))가 120 계조로 0 계조가 아니므로 상기 데이터 비교부(143)는 상기 제1 이전 계조 데이터(G(n-4))에 대한 상기 현재 계조 데이터(G(n))의 제1 보정값( $\Delta G1$ )을 "0"으로 결정한다(단계 S134).
- [0109] 이어, 상기 현재 계조 데이터(G(n))에 대한 제2 이전 계조 데이터(G(n-8))가 0 계조 인지를 판단한다(단계 S135). 상기 제2 이전 계조 데이터(G(n-8))는 제n-8 수평 구간(Hn-8)에 대응하는 화소의 계조 데이터이다.
- [0110] 상기 제2 이전 계조 데이터(G(n-8))가 0 계조 이면, 상기 데이터 비교부(143)는 상기 현재 계조 데이터(G(n))와 제2 이전 계조 데이터(G(n-8)) 사이의 제2 계조 차이((G(n)-G(n-8)))가 제2 설정 차이(Ddiff2)인 64 계조 이상 인지를 판단한다(단계S136).
- [0111] 상기 제2 계조 차이((G(n)-G(n-8)))가 120 계조이고 64 계조 이상이므로 상기 데이터 비교부(143)는 상기 제2 이전 계조 데이터(G(n-8))에 대한 상기 현재 계조 데이터(G(n))의 제2 보정값( $\Delta G2$ )을 제2 오프셋값(Goffset2)인 "-3" 으로 결정한다(단계 S137).
- [0112] 상기 데이터 보정부(145)는 상기 데이터 비교부(143)에서 결정된 상기 제1 이전 계조 데이터(G(n-2))에 대한 제1 보정값( $\Delta G1 = 0$ )과 상기 제2 이전 계조 데이터(G(n-8))에 대한 제2 보정값( $\Delta G2 = -3$ )을 합하여 상기 현재 계조 데이터(G(n))의 최종 보정값( $\Delta G1 + \Delta G2 = -3$ )으로 결정한다.
- [0113] 상기 데이터 보정부(145)는 상기 현재 계조 데이터(G(n))인 120 계조에 상기 최종 보정값인 "-3"을 적용하여 117 계조의 보정 계조 데이터(G(n)')를 생성한다(단계S139).
- [0114] 도 8a 및 도 8b는 비교예 및 실시예에 따른 표시 화면을 나타낸 개념도들이다. 도 8a는 비교예에 따른 텍스트 고스트 현상이 포함된 화면을 나타낸 개념도이고, 도 8b는 실시예에 따라 텍스트 고스트 현상이 개선된 화면을 나타낸 개념도이다.
- [0115] 도 8a를 참조하면, 블랙 영상에서 패널의 휘도를 충분히 낮추기 위해서 P형 트랜지스터를 사용하는 화소 회로에서는 높은 전압으로 블랙 데이터 전압을 인가한다. 이를 통해서 P형 트랜지스터의 게이트 전극에 인가되는 전압이 높아지고 화소 회로에서 유기 발광 다이오드로 공급되는 발광 전류가 충분히 작아져서 유기 발광 다이오드가 발광하지 않고 블랙 계조를 표현하게 된다. 특히 블랙 데이터 전압은 트랜지스터의 소자 특성 편차 및 패널 사용 환경의 온도에 따른 특성 편차를 고려하여 마진을 포함하여 높게 형성한다.
- [0116] 화소 회로가 MC clk 모드 of 스캔 신호를 수신하는 경우, 상기 화소 회로는 MC clk 모드 of 스캔 신호에 의해 현재 데이터 전압이 인가되기 전에 이전 데이터 전압이 인가되므로 화소 회로의 온-바이어스(on-bias)는 이전 데이터 전압에 따라서 변한다.
- [0117] 도 8a에 도시된 바와 같이, 문자를 표시하는 화면은 문자가 표시된 문자 영역(TA)과, 문자 영역(TA)의 하단 영

역(LA) 및 문자의 배경 영역(BA)을 포함한다. 상기 하단 영역(LA)과 배경 영역(BA)을 비교하면, 상기 하단 영역(LA)의 컬럼 방향에 대한 이전 영역은 문자 영역(TA)이다. 상기 하단 영역(LA)의 화소 회로는 이전 데이터 전압으로 블랙 데이터 전압이 인가되어 상대적으로 강한 온-바이어스를 가진다.

- [0118] 반면, 상기 배경 영역(BA)의 컬럼 방향에 대한 이전 영역은 배경 영역(BA)으로 상기 배경 영역(BA)의 화소 회로는 이전 데이터 전압으로 동일한 화이트 데이터 전압이 인가되어 상대적으로 약한 온-바이어스를 가진다.
- [0119] 상기 하단 영역(LA)의 화소 휘도는 문자가 표시된 문자 영역(TA)에 인가된 블랙 데이터 전압에 따라서 휘도가 변하게 되며 이러한 휘도 변화는 문자 바로 아래인 하단 영역(LA)에서 휘도가 증가하는 현상, 즉, 텍스트 고스트 현상이 야기될 수 있다.
- [0120] 한편, 실시예에 따르면, 이전 데이터 전압인 블랙 데이터 전압이 인가되어 강한 온-바이어스를 갖는 상기 하단 영역(LA)의 화소 회로에 인가되는 데이터 전압을 이전 블랙 데이터 전압에 기초하여 보정할 수 있다.
- [0121] 상기 하단 영역(LA)의 화소 회로에 인가되는 데이터 전압은 이전 데이터 전압인 블랙 데이터 전압에 기초하여 설정된 오프셋값 만큼 낮은 전압으로 보정한다. 상기 보상 데이터 전압이 상기 하단 영역(LA)의 화소 회로에 인가됨으로써 상기 하단 영역(LA)은 점진적으로 변하는 휘도를 가질 수 있다. 이에 따라서 문자 바로 아래에서 휘도가 증가하는 상기 텍스트 고스트 현상을 제거할 수 있다.
- [0122] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0123] 도 1, 도 5 및 도 9를 참조하면, 상기 타이밍 컨트롤러(120)는 수신된 영상 신호가 홀수 번째 프레임에 대응하는 영상 신호인지를 판단한다(단계 S410).
- [0124] 상기 영상 신호가 홀수 번째 프레임의 영상 신호이면, 상기 타이밍 컨트롤러(120)는 상기 계조 데이터 처리부(140)를 제어하고, 상기 계조 데이터 처리부(140)는 홀수 번째 프레임의 영상 신호에 대해서 계조 보정을 수행한다. 상기 계조 데이터 처리부(140)의 입력된 현재 화소의 계조 데이터를 상기 현재 화소와 동일 화소 열내의 적어도 하나의 이전 화소 행에 대응하는 화소의 계조 데이터에 기초하여 보정한다(단계S430). 상기 계조 보정 방법은 도 5에서 설명된 바와 실질적으로 동일하므로 반복되는 설명은 생략한다.
- [0125] 상기 데이터 구동부(150)는 상기 계조 데이터 처리부(140)로부터 제공된 계조 데이터를 데이터 전압으로 변환하여 상기 표시 패널(110)의 복수의 데이터 라인들(DL1, ..., DLm, ..., DM)에 출력한다.
- [0126] 상기 스캔 구동부(130) 및 상기 발광 구동부(160)는 앞서 설명된 이전 실시예와 실질적으로 동일한 방법으로 구동되어 상기 표시 패널(110)의 화소 회로(PC)를 구동할 수 있다.
- [0127] 한편, 상기 수신된 영상 신호(DATA)가 짝수 번째 프레임의 영상 신호이면 (단계 S440), 상기 타이밍 컨트롤러(120)는 상기 계조 데이터 처리부(140)를 제어하고, 상기 계조 데이터 처리부(140)는 상기 짝수 번째 프레임의 영상 신호에 대해서 계조 보정을 수행하지 않는다. 따라서, 상기 계조 데이터 처리부(140)는 계조 보정되지 않은 상기 짝수 번째 프레임의 영상 신호를 상기 데이터 구동부(150)에 출력한다.
- [0128] 상기 데이터 구동부(150)는 상기 짝수 번째 프레임의 계조 데이터를 데이터 전압으로 변환하여 상기 표시 패널(110)의 복수의 데이터 라인들(DL1, ..., DLm, ..., DM)에 출력한다.
- [0129] 상기 스캔 구동부(130) 및 상기 발광 구동부(160)는 앞서 설명된 이전 실시예와 실질적으로 동일한 방법으로 구동되어 상기 표시 패널(110)의 화소 회로(PC)를 구동할 수 있다.
- [0130] 본 실시예에 따르면, 상기 표시 장치는 홀수 번째 프레임의 영상 신호는 MC clk 모드에 대응하는 계조 보정을 수행하고, 짝수 번째 프레임의 영상 신호는 MC clk 모드에 대응하는 계조 보정을 수행하지 않는다. 이에 따라서, 상기 계조 보정에 의해 인지될 수 있는 영상 왜곡 현상을 줄일 수 있다.
- [0131] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0132] 도 1, 도 5 및 도 10을 참조하면, 상기 타이밍 컨트롤러(120)는 수신된 영상 신호가 정지 영상 신호 인지를 판단한다(단계 S510).
- [0133] 상기 영상 신호가 정지 영상 신호이면 상기 타이밍 컨트롤러(120)는 상기 계조 데이터 처리부(140)를 제어하고, 상기 계조 데이터 처리부(140)는 상기 정지 영상 신호에 대해서 계조 보정을 수행한다. 상기 계조 데이터 처리부(140)의 입력된 현재 화소의 계조 데이터를 상기 현재 화소와 동일 화소 열내의 적어도 하나의 이전 화소 행에 대응하는 화소의 계조 데이터에 기초하여 보정한다(단계 S530). 상기 계조 데이터 보정 방법은 도 5에서 설

명된 바와 실질적으로 동일하므로 반복되는 설명은 생략한다.

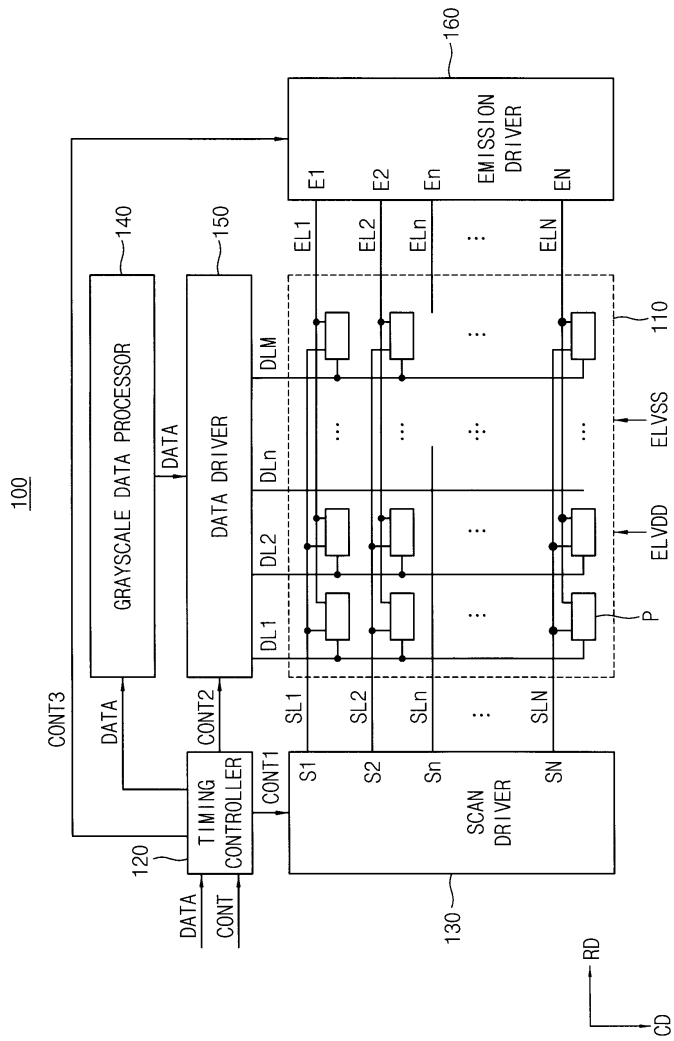
- [0134] 상기 데이터 구동부(150)는 상기 계조 데이터 처리부(140)로부터 제공된 계조 데이터를 데이터 전압으로 변환하여 상기 표시 패널(110)의 복수의 데이터 라인들(DL1, ..., DLm, ..., DM)에 출력한다.
- [0135] 상기 스캔 구동부(130) 및 상기 발광 구동부(160)는 앞서 설명된 이전 실시예와 실질적으로 동일한 방법으로 구동되어 상기 표시 패널(110)의 회소 회로(PC)를 구동할 수 있다.
- [0136] 한편, 상기 수신된 영상 신호가 동 영상 신호 (단계 S540), 상기 타이밍 컨트롤러(120)는 상기 계조 데이터 처리부(140)를 제어하고, 상기 계조 데이터 처리부(140)는 상기 동 영상 신호에 대해서 계조 보정을 수행하지 않는다. 따라서, 상기 계조 데이터 처리부(140)는 상기 타이밍 컨트롤러(120)로부터 제공된 상기 동 영상 신호를 보정하지 않고 상기 데이터 구동부(150)에 출력한다.
- [0137] 상기 데이터 구동부(150)는 상기 계조 데이터 처리부(140)로부터 제공된 상기 동 영상 신호의 계조 데이터를 데이터 전압으로 변환하여 상기 표시 패널(110)의 복수의 데이터 라인들(DL1, ..., DLm, ..., DM)에 출력한다.
- [0138] 상기 스캔 구동부(130) 및 상기 발광 구동부(160)는 앞서 설명된 이전 실시예와 실질적으로 동일한 방법으로 구동되어 상기 표시 패널(110)의 회소 회로(PC)를 구동할 수 있다.
- [0139] 본 실시예에 따르면, 상기 표시 장치는 정지 영상에서는 MC q-clk 모드에 대응하는 계조 보정을 수행하고, 동 영상에서는 MC q-clk 모드에 대응하는 계조 보정을 수행하지 않는다. 이에 따라서, 텍스트 고스트 현상이 더 쉽게 인지되는 정지 영상에 대해서 선택적으로 보정할 수 있다.
- [0140] 또한, 도시되지 않았으나, 일 실시예로서, 정지 영상에서는 계조 보정을 위한 오프셋값을 크게 설정하고, 동영상에서는 계조 보정을 위한 오프셋값을 작게 설정하여 정지 영상과 동 영상에 대해 적응적으로 영상 처리할 수 있다.
- [0141] 이상의 실시예들에 따르면, MC clk 모드로 구동하는 표시 장치에서 적어도 하나의 컬럼 방향의 이전 화소 데이터에 기초하여 현재 화소 데이터의 계조를 보정함으로써 텍스트 고스트 현상과 같은 표시 불량을 막을 수 있다.

**산업상 이용가능성**

- [0142] 본 발명은 표시 장치 및 이를 포함하는 다양한 장치 및 시스템에 적용될 수 있다. 따라서 본 발명은 휴대폰, 스마트폰, PDA, PMP, 디지털 카메라, 캠코더, PC, 서버 컴퓨터, 워크스테이션, 노트북, 디지털 TV, 셋-탑 박스, 음악 재생기, 휴대용 게임 콘솔, 네비게이션 시스템, 스마트 카드, 프린터 등과 같은 다양한 전자 기기에 유용하게 이용될 수 있다.
- [0143] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 것이다.

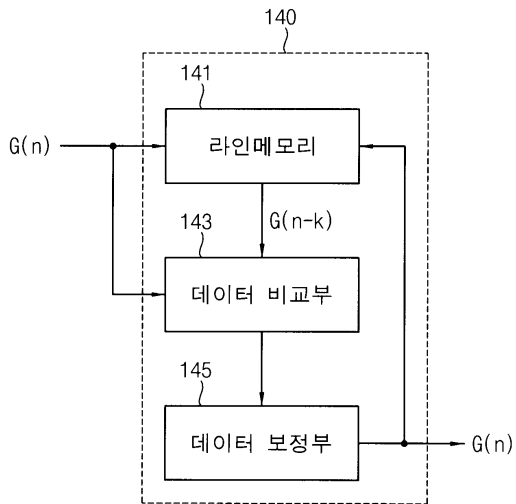
도면

도면1

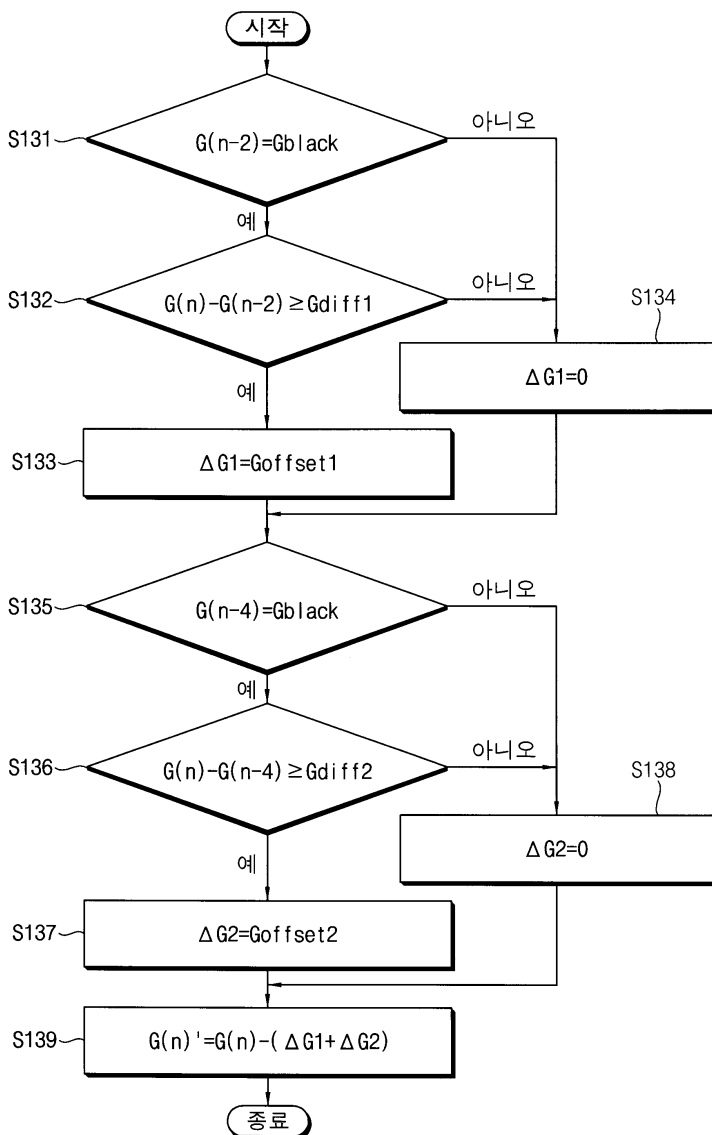




도면4



도면5



도면6a

	GRAY	$\Delta G1$
n-8	0	0
n-7	0	0
n-6	0	0
n-5	0	0
n-4	0	0
n-3	0	0
n-2	0	0
n-1	0	0
n	120	-3

도면6b

	GRAY	$\Delta G2$
n-8	0	0
n-7	0	0
n-6	0	0
n-5	0	0
n-4	0	0
n-3	0	0
n-2	0	0
n-1	0	0
n	120	-3

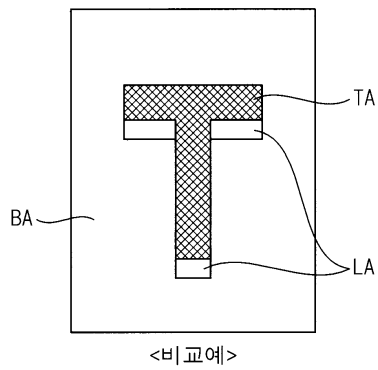
도면7a

	GRAY	$\Delta G1$
n-8	0	0
n-7	0	0
n-6	0	0
n-5	0	0
n-4	120	0
n-3	120	0
n-2	120	0
n-1	120	0
n	120	0

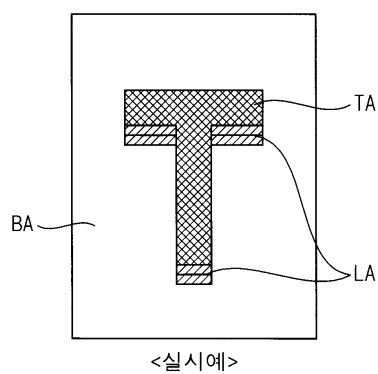
도면7b

	GRAY	$\Delta G2$
n-8	0	0
n-7	0	0
n-6	0	0
n-5	0	0
n-4	120	0
n-3	120	0
n-2	120	0
n-1	120	0
n	120	-3

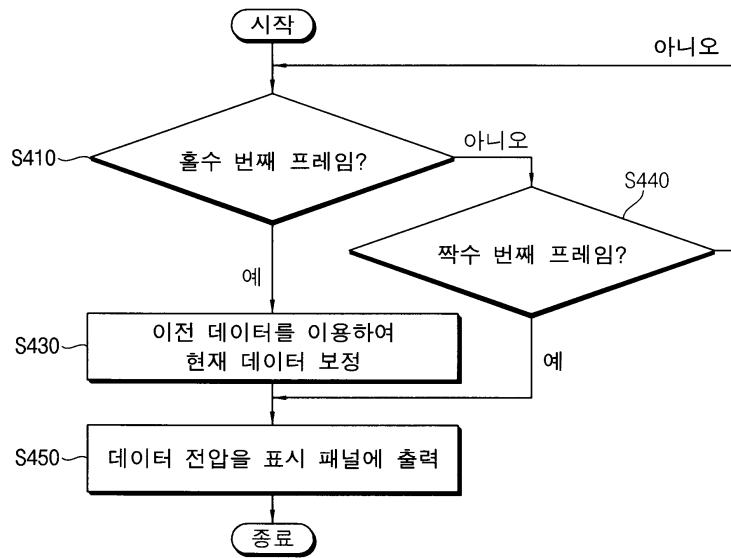
도면8a



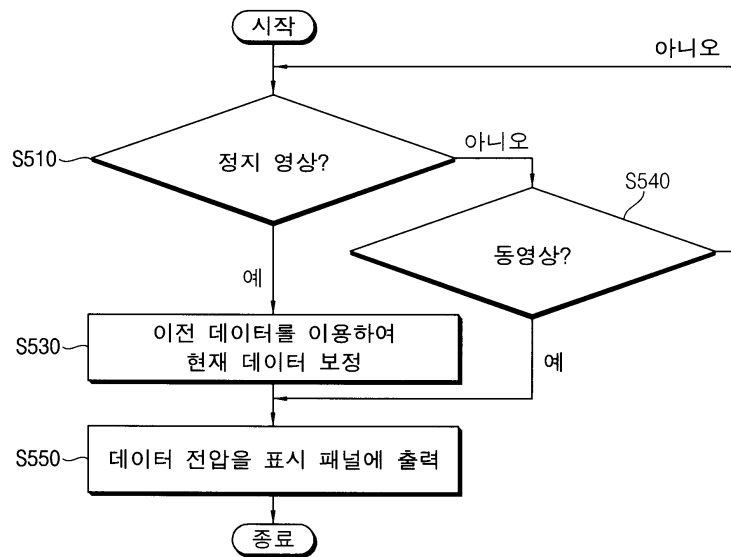
도면8b



도면9



도면10



专利名称(译)	显示设备和驱动该显示设备的方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020200006207A</a>	公开(公告)日	2020-01-20
申请号	KR1020180079434	申请日	2018-07-09
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	강철규 최상무 오수희 이동선		
发明人	강철규 최상무 오수희 이동선		
IPC分类号	G09G3/3275 G09G3/3225 G09G3/3266		
CPC分类号	G09G3/3275 G09G3/3225 G09G3/3266 G09G2230/00 G09G2310/027 G09G3/3208 G09G3/3283 G09G2320/0271 G09G3/3233 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2320/0238 G09G2320/103 G09G2340/16 G09G2360/16 G09G3/3258 G09G3/3291 G09G3/3607		
代理人(译)	英西湖公园		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

一种用于提高显示质量的显示装置，包括：显示面板，其包括像素，该像素包括连接至扫描线，数据线和发光控制线的多个晶体管；以及由该晶体管驱动的有机发光二极管；扫描驱动单元，其提供具有导通电压的扫描信号，以导通包括扫描线的当前水平部分和至少一个先前水平部分在内的多个水平部分中的晶体管。灰度数据处理单元基于与先前水平部分相对应的先前像素的先前灰度数据，补偿在先前像素的相同像素列中包括且与当前水平部分相对应的当前像素的灰度数据。

