



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0072344  
(43) 공개일자 2016년06월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-0179367  
(22) 출원일자 2014년12월12일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성디스플레이 주식회사  
경기 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)  
(72) 발명자  
박승호  
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
이백운  
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
(74) 대리인  
리엔목특허법인

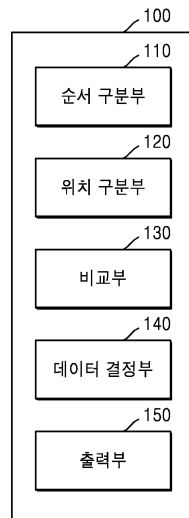
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예는 제1 화소 및 상기 제1 화소에 연결되는 제1 데이터 라인을 포함하는 표시부, 외부로부터 입력 받은 입력 영상 데이터 중 상기 제1 화소에 대응하는 제1 영상 데이터를 제1 임계 계조값 및 제2 임계 계조값과 비교하는 비교부, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제1 임계 계조값 이상 상기 제2 임계 계조값 미만인 경우에는 상기 제1 임계 계조값 및 상기 제2 임계 계조값 중 어느 하나를 제1 수정 영상 데이터로 결정하는 데이터 결정부, 입력 받은 데이터에 대응하는 데이터 신호를 상기 제1 데이터 라인에 출력하는 소스 드라이버, 및 상기 제1 수정 영상 데이터를 상기 소스 드라이버로 출력하는 출력부를 포함하는, 유기 발광 표시 장치이다.

대표도 - 도2



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1 화소 및 상기 제1 화소에 연결되는 제1 데이터 라인을 포함하는 표시부;

외부로부터 입력 받은 입력 영상 데이터 중 상기 제1 화소에 대응하는 제1 영상 데이터를 제1 임계 계조값 및 제2 임계 계조값과 비교하는 비교부;

상기 제1 영상 데이터가 상기 제1 임계 계조값 이상 상기 제2 임계 계조값 미만인 경우에는 상기 제1 임계 계조값 및 상기 제2 임계 계조값 중 어느 하나를 제1 수정 영상 데이터로 결정하는 데이터 결정부;

입력 받는 데이터에 대응하는 데이터 신호를 상기 제1 데이터 라인에 출력하는 소스 드라이버; 및

상기 제1 수정 영상 데이터를 상기 소스 드라이버로 출력하는 출력부;를 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 영상 데이터는 최소계조값 이상 최대계조값 이하의 범위의 값을 가지고,

상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 최소계조값 이상 상기 제1 임계 계조값 미만인 경우 또는 상기 제1 영상 데이터가 상기 제2 임계 계조값 이상 상기 최대계조값 이하인 경우에는 상기 제1 영상 데이터를 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하는, 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 표시부 상에서 상기 제1 화소의 위치를 구분하는 위치 구분부;를 더 포함하고,

상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제1 임계 계조값 이상 상기 제2 임계 계조값 미만인 경우에는 상기 구분된 제1 화소의 위치를 고려한 디더링(dithering) 알고리즘을 사용하여 상기 제1 임계 계조값 및 상기 제2 임계 계조값 중 어느 하나를 제1 수정 영상 데이터로 결정하는, 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 위치 구분부는, 상기 제1 화소의 위치를 제1 위치 및 제2 위치 중 하나로 구분하고,

상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제1 임계 계조값 이상 상기 제2 임계 계조값 미만인 경우, 상기 제1 화소의 위치가 상기 제1 위치인 경우에는 상기 제2 임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하고, 상기 제1 화소의 위치가 상기 제2 위치인 경우에는 상기 제1 임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하는, 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 위치 구분부는, 제1 값 또는 제2 값을 갖는 데이터 원소로 이루어진 복수의 디더링 패턴들을 저장하고, 상기 복수의 디더링 패턴들 중에서 상기 제1 영상 데이터에 대응하는 하나의 디더링 패턴을 선택하고, 상기 선택된 디더링 패턴의 데이터 원소들 중에서 상기 제1 화소의 위치에 대응하는 하나의 데이터 원소를 선택하고, 상기 선택된 데이터 원소가 제1 값인 경우에는 상기 제1 화소의 위치를 상기 제1 위치로 구분하고, 상기 선택된 데이터 원소가 제2 값인 경우에는 상기 제1 화소의 위치를 상기 제2 위치로 구분하는, 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 6

제3 항에 있어서,

상기 입력 영상 데이터를 포함하는 영상 프레임의 순서를 구분하는 순서 구분부;를 더 포함하고,

상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제1 임계 계조값 이상 상기 제2 임계 계조값 미만인 경우에는 상기 구분된 순서 및 상기 구분된 위치를 고려한 디더링 알고리즘을 사용하여 상기 제1 임계 계조값 및 상기 제2 임계 계조값 중 어느 하나를 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하는, 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 위치 구분부는, 상기 구분된 순서를 기초로 상기 제1 화소의 위치를 제1 위치 및 제2 위치 중 하나로 구분하고,

상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제1 임계 계조값 이상 상기 제2 임계 계조값 미만이면서 상기 제1 화소의 위치가 상기 제1 위치인 경우에는 상기 제2 임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하고, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제1 임계 계조값 이상 상기 제2 임계 계조값 미만이면서 상기 제1 화소의 위치가 상기 제2 위치인 경우에는 상기 제1 임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하는, 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 순서 구분부는, 상기 입력 영상 데이터를 포함하는 영상 프레임의 순서가, 홀수 번째 순서인 경우에는 영상 프레임의 순서를 제1 순서로, 짝수 번째 순서인 경우에는 영상 프레임의 순서를 제2 순서로 구분하고,

상기 위치 구분부는, 제1 값 또는 제2 값을 갖는 데이터 원소로 이루어진 복수의 디더링 패턴들로 이루어진 제1 패턴 세트 및 제2 패턴 세트를 저장하고, 상기 영상 프레임의 순서가 제1 순서인 경우에는 제1 패턴 세트를, 제2 순서인 경우에는 제2 패턴 세트를 선택하고, 상기 선택된 세트에 포함된 복수의 디더링 패턴들 중에서 상기 제1 영상 데이터에 대응하는 하나의 디더링 패턴을 선택하고, 상기 선택된 디더링 패턴의 데이터 원소들 중에서 상기 제1 화소의 위치에 대응하는 하나의 데이터 원소를 선택하고, 상기 선택된 데이터 원소가 제1 값인 경우에는 상기 제1 화소의 위치를 상기 제1 위치로 구분하고, 상기 선택된 데이터 원소가 제2 값인 경우에는 상기 제1 화소의 위치를 상기 제2 위치로 구분하는, 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 비교부는, 상기 제1 영상 데이터를 상기 제1 임계 계조값 내지 제n 임계 계조값들과 비교하고,

상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제k 임계 계조값 이상 상기 제(k+1) 임계 계조값 미만인 경우에는 상기 제k 임계 계조값 및 상기 제(k+1) 임계 계조값 중 어느 하나를 제1 수정 영상 데이터로 결정하고,

상기 n은 2 이상의 정수이고, 상기 k는 1 이상 (n-1) 이하의 정수인, 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 제1 영상 데이터는 최소계조값 이상 최대계조값 이하의 범위의 값을 가지고,

상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 최소계조값 이상 상기 제1 임계 계조값 미만인 경우 또는 상기 제1 영상 데이터가 상기 제n 임계 계조값 이상 상기 최대계조값 이하인 경우에는 상기 제1 영상 데이터를 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하는, 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 11

제9 항에 있어서,

상기 표시부 상에서 상기 제1 화소의 위치를 구분하는 위치 구분부;를 더 포함하고,

상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제k 임계 계조값 이상 상기 제(k+1) 임계 계조값 미만인 경우에는 상기 구분된 제1 화소의 위치를 고려한 디더링 알고리즘을 사용하여 상기 제k 임계 계조값 및 상기 제(k+1) 임계 계조값 중 어느 하나를 제1 수정 영상 데이터로 결정하는, 유기 발광 표시 장치.

**청구항 12**

제11 항에 있어서,

상기 위치 구분부는, 상기 제1 화소의 위치를 제1 위치 및 제2 위치 중 하나로 구분하고,

상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제k 임계 계조값 이상 상기 제(k+1) 임계 계조값 이하인 경우, 상기 제1 화소의 위치가 상기 제1 위치인 경우에는 상기 제(k+1) 임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하고, 상기 제1 화소의 위치가 상기 제2 위치인 경우에는 상기 제k 임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하는, 유기 발광 표시 장치.

**청구항 13**

제11 항에 있어서,

상기 입력 영상 데이터를 포함하는 영상 프레임의 순서를 구분하는 순서 구분부;를 더 포함하고,

상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제k 임계 계조값 이상 상기 제(k+1) 임계 계조값 이하인 경우에는 상기 구분된 순서 및 상기 구분된 위치를 고려한 디더링 알고리즘을 사용하여 상기 제k 임계 계조값 및 상기 제(k+1) 임계 계조값 중 어느 하나를 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하는, 유기 발광 표시 장치.

**청구항 14**

제13 항에 있어서,

상기 위치 구분부는, 상기 구분된 순서를 기초로 상기 제1 화소의 위치를 제1 위치 및 제2 위치 중 하나로 구분하고,

상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제k 임계 계조값 이상 상기 제(k+1) 임계 계조값 이하이면서 상기 제1 화소의 위치가 상기 제1 위치인 경우에는 상기 제(k+1) 임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하고, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제k 임계 계조값 이상 상기 제(k+1) 임계 계조값 이하이면서 상기 제1 화소의 위치가 상기 제2 위치인 경우에는 상기 제k 임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하는, 유기 발광 표시 장치.

**청구항 15**

제1 항에 있어서,

상기 제1 영상 데이터는 최소계조값 이상 최대계조값 이하의 범위의 값을 가지고,

상기 제1 임계 계조값은 상기 최소계조값인, 유기 발광 표시 장치.

**청구항 16**

제1 화소에 대응하는 제1 영상 데이터를 수신받는 단계;

상기 제1 화소의 위치를 구분하는 단계;

상기 제1 영상 데이터를 제1 임계 계조값과 비교하는 단계; 및

상기 제1 영상 데이터가 최소계조값 이상 상기 제1 임계 계조값 이하인 경우에는 상기 구분된 위치를 고려한 디더링을 사용하여 상기 최소계조값 및 상기 제1 임계 계조값 중 어느 하나를 제1 수정 영상 데이터로 결정하고, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제1 임계 계조값 초과 최대계조값 이하인 경우에는 상기 제1 영상 데이터를 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하는 단계;를 포함하는, 유기 발광 표시 장치 구동 방법.

**청구항 17**

제16 항에 있어서,

상기 위치를 구분하는 단계는, 제1 값 또는 제2 값을 갖는 데이터 원소로 이루어진 복수의 디더링 패턴들을 저장하고, 상기 복수의 디더링 패턴들 중에서 상기 제1 영상 데이터에 대응하는 하나의 디더링 패턴을 선택하고, 상기 선택된 디더링 패턴의 데이터 원소들 중에서 상기 제1 화소의 위치에 대응하는 하나의 데이터 원소를 선택하고, 상기 선택된 데이터 원소가 제1 값인 경우에는 상기 제1 화소의 위치를 상기 제1 위치로 구분하고, 상기 선택된 데이터 원소가 제2 값인 경우에는 상기 제1 화소의 위치를 상기 제2 위치로 구분하고,

상기 결정하는 단계는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 최소계조값 이상 상기 제1 임계 계조값 이하이면서 상기 제1 화소의 위치가 상기 제1 위치인 경우에는 상기 제1 임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하고, 상기 제1 영상 데이터가 상기 최소계조값 이상 상기 제1 임계 계조값 이하이면서 상기 제1 화소의 위치가 상기 제2 위치인 경우에는 상기 최소계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하는, 유기 발광 표시 장치 구동 방법.

**청구항 18**

제16 항에 있어서,

상기 제1 영상 데이터를 포함하는 영상 프레임의 순서를 구분하는 단계;를 더 포함하고,

상기 결정하는 단계는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 최소계조값 이상 상기 제1 임계 계조값 이하인 경우에는 상기 구분된 순서 및 상기 구분된 위치를 고려한 디더링 알고리즘을 사용하여 상기 최소계조값 및 상기 제1 임계 계조값 중 어느 하나를 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하는, 유기 발광 표시 장치 구동 방법.

**청구항 19**

제18 항에 있어서,

상기 순서를 구분하는 단계는, 상기 제1 영상 데이터를 포함하는 영상 프레임의 순서가, 홀수 번째 순서인 경우에는 상기 제1 화소의 순서를 제1 순서로, 짝수 번째 순서인 경우에는 상기 제1 화소의 순서를 제2 순서로 구분하고,

상기 위치를 구분하는 단계는, 제1 값 또는 제2 값을 갖는 데이터 원소로 이루어진 복수의 디더링 패턴들로 이루어진 제1 패턴 세트 및 제2 패턴 세트를 저장하고, 상기 제1 화소의 순서가 제1 순서인 경우에는 제1 패턴 세트를, 제2 순서인 경우에는 제2 패턴 세트를 선택하고, 상기 선택된 세트에 포함된 복수의 디더링 패턴들 중에서 상기 제1 영상 데이터에 대응하는 하나의 디더링 패턴을 선택하고, 상기 선택된 디더링 패턴의 데이터 원소들 중에서 상기 제1 화소의 위치에 대응하는 하나의 데이터 원소를 선택하고, 상기 선택된 데이터 원소가 제1 값인 경우에는 상기 제1 화소의 위치를 상기 제1 위치로 구분하고, 상기 선택된 데이터 원소가 제2 값인 경우에는 상기 제1 화소의 위치를 상기 제2 위치로 구분하고,

상기 결정하는 단계는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 최소계조값 이상 상기 제1 임계 계조값 이하인 경우, 상기 제1 화소의 위치가 상기 제1 위치인 경우에는 상기 제1 임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하고, 상기 제1 화소의 위치가 상기 제2 위치인 경우에는 상기 최소계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하는, 유기 발광 표시 장치 구동 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명의 실시예는 유기 발광 표시 장치 및 그 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), 전계 방출 표시 장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시 장치(Plasma Display) 및 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다. 이러한 평판 표시 장치들 중에서 유기 발광 표시 장치(organic light emitting display apparatus)는 경량 박형이 가능할 뿐만 아니라, 넓은 시야각, 빠른 응답속도 및 적은 소비 전력 등의 장점으로 인하여 차세대

표시 장치로서 주목 받고 있다.

[0003] 이러한 유기 발광 표시 장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 방출하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 화상을 표시한다. 유기 발광 다이오드의 발광 정도는 유기 발광 다이오드에 흐르는 전류량에 따라서 민감하게 변화한다. 특히, 저계조의 영상이 표시되는 경우에는 미세한 전류의 차이에 의해서도 유기 발광 다이오드의 발광 정도의 차이가 심하게 되고, 이러한 미세한 전류의 차이를 제어하는 것은 어렵기 때문에 저계조 얼룩 현상이 발생하게 된다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 실시예들은 저계조 얼룩 현상을 개선할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공하고자 한다.

#### 과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시예는 1 화소 및 상기 제1 화소에 연결되는 제1 데이터 라인을 포함하는 표시부, 외부로부터 입력 받은 입력 영상 데이터 중 상기 제1 화소에 대응하는 제1 영상 데이터를 제1 임계 계조값 및 제2 임계 계조값과 비교하는 비교부, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제1 임계 계조값 이상 상기 제2 임계 계조값 미만인 경우에는 상기 제1 임계 계조값 및 상기 제2 임계 계조값 중 어느 하나를 제1 수정 영상 데이터로 결정하는 데이터 결정부, 입력 받은 데이터에 대응하는 데이터 신호를 상기 제1 데이터 라인에 출력하는 소스 드라이버, 및 상기 제1 수정 영상 데이터를 상기 소스 드라이버로 출력하는 출력부를 포함하는, 유기 발광 표시 장치를 개시한다.

[0006] 상기 제1 영상 데이터는 최소계조값 이상 최대계조값 이하의 범위의 값을 가질 수 있고, 상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 최소계조값 이상 상기 제1 임계 계조값 미만인 경우 및 상기 제1 영상 데이터가 상기 제2 임계 계조값 이상 상기 최대계조값 이하인 경우에는 상기 제1 영상 데이터를 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있다.

[0007] 상기 유기 발광 표시 장치는, 상기 표시부 상에서 상기 제1 화소의 위치를 구분하는 위치 구분부를 더 포함할 수 있고, 상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제1 임계 계조값 이상 상기 제2 임계 계조값 미만인 경우에는 상기 구분된 제1 화소의 위치를 고려한 디더링(dithering) 알고리즘을 사용하여 상기 제1 임계 계조값 및 상기 제2 임계 계조값 중 어느 하나를 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있다.

[0008] 상기 위치 구분부는, 상기 제1 화소의 위치를 제1 위치 및 제2 위치 중 하나로 구분할 수 있고, 상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제1 임계 계조값 이상 상기 제2 임계 계조값 미만인 경우, 상기 제1 화소의 위치가 상기 제1 위치인 경우에는 상기 제2 임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있고, 상기 제1 화소의 위치가 상기 제2 위치인 경우에는 상기 제1 임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있다.

[0009] 상기 위치 구분부는, 제1 값 또는 제2 값을 갖는 데이터 원소로 이루어진 복수의 디더링 패턴들을 저장할 수 있고, 상기 복수의 디더링 패턴들 중에서 상기 제1 영상 데이터에 대응하는 하나의 디더링 패턴을 선택할 수 있고, 상기 선택된 디더링 패턴의 데이터 원소들 중에서 상기 제1 화소의 위치에 대응하는 하나의 데이터 원소를 선택할 수 있고, 상기 선택된 데이터 원소가 제1 값인 경우에는 상기 제1 화소의 위치를 상기 제1 위치로 구분할 수 있고, 상기 선택된 데이터 원소가 제2 값인 경우에는 상기 제1 화소의 위치를 상기 제2 위치로 구분할 수 있다.

[0010] 상기 유기 발광 표시 장치는, 상기 입력 영상 데이터를 포함하는 영상 프레임의 순서를 구분하는 순서 구분부를 더 포함할 수 있고, 상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제1 임계 계조값 이상 상기 제2 임계 계조값 미만인 경우에는 상기 구분된 순서 및 상기 구분된 위치를 고려한 디더링 알고리즘을 사용하여 상기 제1 임계 계조값 및 상기 제2 임계 계조값 중 어느 하나를 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있다.

[0011] 상기 위치 구분부는, 상기 구분된 순서를 기초로 상기 제1 화소의 위치를 제1 위치 및 제2 위치 중 하나로 구분할 수 있고, 상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제1 임계 계조값 이상 상기 제2 임계 계조값 미만인 경우 상기 제1 화소의 위치가 상기 제1 위치인 경우에는 상기 제2 임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있고, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제1 임계 계조값 이상 상기 제2 임계 계조값 미만인 경우

상기 제1 화소의 위치가 상기 제2 위치인 경우에는 상기 제1 임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있다.

- [0012] 상기 순서 구분부는, 상기 입력 영상 데이터를 포함하는 영상 프레임의 순서가, 홀수 번째 순서인 경우에는 영상 프레임의 순서를 제1 순서로, 짝수 번째 순서인 경우에는 영상 프레임의 순서를 제2 순서로 구분할 수 있고, 상기 위치 구분부는, 제1 값 또는 제2 값을 갖는 데이터 원소로 이루어진 복수의 디더링 패턴들로 이루어진 제1 패턴 세트 및 제2 패턴 세트를 저장할 수 있고, 상기 영상 프레임의 순서가 제1 순서인 경우에는 제1 패턴 세트를, 제2 순서인 경우에는 제2 패턴 세트를 선택할 수 있고, 상기 선택된 세트에 포함된 복수의 디더링 패턴들 중에서 상기 제1 영상 데이터에 대응하는 하나의 디더링 패턴을 선택할 수 있고, 상기 선택된 디더링 패턴의 데이터 원소들 중에서 상기 제1 화소의 위치에 대응하는 하나의 데이터 원소를 선택할 수 있고, 상기 선택된 데이터 원소가 제1 값인 경우에는 상기 제1 화소의 위치를 상기 제1 위치로 구분할 수 있고, 상기 선택된 데이터 원소가 제2 값인 경우에는 상기 제1 화소의 위치를 상기 제2 위치로 구분할 수 있다.
- [0013] 상기 비교부는, 상기 제1 영상 데이터를 상기 제1 임계 계조값 내지 제 $n$  임계 계조값들과 비교할 수 있고, 상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제 $k$  임계 계조값 이상 상기 제 $(k+1)$  임계 계조값 미만인 경우에는 상기 제 $k$  임계 계조값 및 상기 제 $(k+1)$  임계 계조값 중 어느 하나를 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있고, 상기  $n$ 은 2 이상의 정수일 수 있고, 상기  $k$ 는 1 이상  $(n-1)$  이하의 정수일 수 있다.
- [0014] 상기 제1 영상 데이터는 최소계조값 이상 최대계조값 이하의 범위의 값을 가질 수 있고, 상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 최소계조값 이상 상기 제1 임계 계조값 미만인 경우 및 상기 제1 영상 데이터가 상기 제 $n$  임계 계조값 이상 상기 최대계조값 이하인 경우에는 상기 제1 영상 데이터를 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있다.
- [0015] 상기 유기 발광 표시 장치는, 상기 표시부 상에서 상기 제1 화소의 위치를 구분하는 위치 구분부를 더 포함할 수 있고, 상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제 $k$  임계 계조값 이상 상기 제 $(k+1)$  임계 계조값 미만인 경우에는 상기 구분된 제1 화소의 위치를 고려한 디더링 알고리즘을 사용하여 상기 제 $k$  임계 계조값 및 상기 제 $(k+1)$  임계 계조값 중 어느 하나를 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있다.
- [0016] 상기 위치 구분부는, 상기 제1 화소의 위치를 제1 위치 및 제2 위치 중 하나로 구분할 수 있고, 상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제 $k$  임계 계조값 이상 상기 제 $(k+1)$  임계 계조값 이하인 경우, 상기 제1 화소의 위치가 상기 제1 위치인 경우에는 상기 제 $(k+1)$  임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있고, 상기 제1 화소의 위치가 상기 제2 위치인 경우에는 상기 제 $k$  임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있다.
- [0017] 상기 유기 발광 표시 장치는, 상기 입력 영상 데이터를 포함하는 영상 프레임의 순서를 구분하는 순서 구분부를 더 포함할 수 있고, 상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제 $k$  임계 계조값 이상 상기 제 $(k+1)$  임계 계조값 이하인 경우에는 상기 구분된 순서 및 상기 구분된 위치를 고려한 디더링 알고리즘을 사용하여 상기 제 $k$  임계 계조값 및 상기 제 $(k+1)$  임계 계조값 중 어느 하나를 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있다.
- [0018] 상기 위치 구분부는, 상기 구분된 순서를 기초로 상기 제1 화소의 위치를 제1 위치 및 제2 위치 중 하나로 구분할 수 있고, 상기 데이터 결정부는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제 $k$  임계 계조값 이상 상기 제 $(k+1)$  임계 계조값 이하이면서 상기 제1 화소의 위치가 상기 제1 위치인 경우에는 상기 제 $(k+1)$  임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있고, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제 $k$  임계 계조값 이상 상기 제 $(k+1)$  임계 계조값 이하이면서 상기 제1 화소의 위치가 상기 제2 위치인 경우에는 상기 제 $k$  임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있다.
- [0019] 상기 제1 영상 데이터는 최소계조값 이상 최대계조값 이하의 범위의 값을 가질 수 있고, 상기 제1 임계 계조값은 상기 최소계조값일 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예는 제1 화소에 대응하는 제1 영상 데이터를 수신받는 단계, 상기 제1 화소의 위치를 구분하는 단계, 상기 제1 영상 데이터를 제1 임계 계조값과 비교하는 단계, 및 상기 제1 영상 데이터가 최소계조값 이상 상기 제1 임계 계조값 이하인 경우에는 상기 구분된 위치를 고려한 디더링을 사용하여 상기 최소계조값 및 상기 제1 임계 계조값 중 어느 하나를 제1 수정 영상 데이터로 결정하고, 상기 제1 영상 데이터가 상기 제1 임계 계조값 초과 최대계조값 이하인 경우에는 상기 제1 영상 데이터를 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정하는 단계를 포함하는, 유기 발광 표시 장치를 개시한다.

[0021] 상기 위치를 구분하는 단계는, 제1 값 또는 제2 값을 갖는 데이터 원소로 이루어진 복수의 디더링 패턴들을 저장할 수 있고, 상기 복수의 디더링 패턴들 중에서 상기 제1 영상 데이터에 대응하는 하나의 디더링 패턴을 선택할 수 있고, 상기 선택된 디더링 패턴의 데이터 원소들 중에서 상기 제1 화소의 위치에 대응하는 하나의 데이터 원소를 선택할 수 있고, 상기 선택된 데이터 원소가 제1 값인 경우에는 상기 제1 화소의 위치를 상기 제1 위치로 구분할 수 있고, 상기 선택된 데이터 원소가 제2 값인 경우에는 상기 제1 화소의 위치를 상기 제2 위치로 구분할 수 있고, 상기 결정하는 단계는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 최소계조값 이상 상기 제1 임계 계조값 이하이면서 상기 제1 화소의 위치가 상기 제1 위치인 경우에는 상기 제1 임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있고, 상기 제1 영상 데이터가 상기 최소계조값 이상 상기 제1 임계 계조값 이하이면서 상기 제1 화소의 위치가 상기 제2 위치인 경우에는 상기 최소계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있다.

[0022] 상기 유기 발광 표시 장치는, 상기 제1 영상 데이터를 포함하는 영상 프레임의 순서를 구분하는 단계를 더 포함할 수 있고, 상기 결정하는 단계는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 최소계조값 이상 상기 제1 임계 계조값 이하인 경우에는 상기 구분된 순서 및 상기 구분된 위치를 고려한 디더링 알고리즘을 사용하여 상기 최소계조값 및 상기 제1 임계 계조값 중 어느 하나를 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있다.

[0023] 상기 순서를 구분하는 단계는, 상기 제1 영상 데이터를 포함하는 영상 프레임의 순서가, 홀수 번째 순서인 경우에는 상기 제1 화소의 순서를 제1 순서로, 짝수 번째 순서인 경우에는 상기 제1 화소의 순서를 제2 순서로 구분할 수 있고, 상기 위치를 구분하는 단계는, 제1 값 또는 제2 값을 갖는 데이터 원소로 이루어진 복수의 디더링 패턴들로 이루어진 제1 패턴 세트 및 제2 패턴 세트를 저장할 수 있고, 상기 제1 화소의 순서가 제1 순서인 경우에는 제1 패턴 세트를, 제2 순서인 경우에는 제2 패턴 세트를 선택할 수 있고, 상기 선택된 세트에 포함된 복수의 디더링 패턴들 중에서 상기 제1 영상 데이터에 대응하는 하나의 디더링 패턴을 선택할 수 있고, 상기 선택된 디더링 패턴의 데이터 원소들 중에서 상기 제1 화소의 위치에 대응하는 하나의 데이터 원소를 선택할 수 있고, 상기 선택된 데이터 원소가 제1 값인 경우에는 상기 제1 화소의 위치를 상기 제1 위치로 구분할 수 있고, 상기 선택된 데이터 원소가 제2 값인 경우에는 상기 제1 화소의 위치를 상기 제2 위치로 구분할 수 있고, 상기 결정하는 단계는, 상기 제1 영상 데이터가 상기 최소계조값 이상 상기 제1 임계 계조값 이하인 경우, 상기 제1 화소의 위치가 상기 제1 위치인 경우에는 상기 제1 임계 계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있고, 상기 제1 화소의 위치가 상기 제2 위치인 경우에는 상기 최소계조값을 상기 제1 수정 영상 데이터로 결정할 수 있다.

[0024] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해 질 것이다.

**발명의 효과**

[0025] 본 발명의 실시예들에 따르면, 유기 발광 표시 장치의 저계조 얼룩 현상을 개선할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2는 도 1의 제어부의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 디더링 패턴들의 일 예시를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 디더링 패턴들의 다른 예시를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 화소의 위치를 구분하는 방법을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 6a 및 도 6b는 본 발명의 일 실시예에 따른 출력 영상 데이터 결정 방법을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 구동 방법을 개략적으로 도시한 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0027] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.

- [0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0029] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용된다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0031] 도 1을 참조하면, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(10)는 제어부(100), 표시부(200), 게이트 드라이버(300), 및 소스 드라이버(400)를 포함할 수 있다. 제어부(100), 게이트 드라이버(300), 및 소스 드라이버(400)는 각각 별개의 반도체 칩에 형성될 수도 있고, 하나의 반도체 칩에 집적될 수도 있다. 또한, 제어부(100), 게이트 드라이버(300), 및/또는 소스 드라이버(400)는 표시부(200)와 동일한 기판 상에 형성될 수도 있다.
- [0032] 유기 발광 표시 장치(10)는 화소(P)를 통하여 화상을 표시할 수 있다. 유기 발광 표시 장치(10)는 예컨대, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(personal computer), 노트북 PC, 모니터, TV 등과 같은 전자 장치 그 자체일 수도 있고, 해당 전자 장치들의 영상 표시를 위한 부품일 수도 있다.
- [0033] 유기 발광 표시 장치(10)는 외부로부터 복수의 영상 프레임들을 입력 받을 수 있다. 복수의 영상 프레임들은, 복수의 영상 프레임들이 순차적으로 표시될 경우에 하나의 동영상이 표시되도록 하는 영상 프레임들일 수 있다. 복수의 영상 프레임들 각각은 입력 영상 데이터(IID)를 포함할 수 있다. 입력 영상 데이터(IID)는 화소(P)를 통하여 방출되는 빛의 휘도(luminance)에 대한 정보를 담고 있으며, 정해진 휘도의 단계에 따라서 입력 영상 데이터(IID)의 비트 수가 결정될 수 있다. 예를 들어, 화소(P)를 통하여 방출되는 빛의 휘도의 단계가 256개인 경우, 입력 영상 데이터(IID)는 8 비트의 디지털 신호가 될 수 있다. 표시부(200)를 통하여 표시할 수 있는 가장 어두운 계조가 제1 단계, 가장 밝은 계조가 제256 단계인 경우, 1 단계에 대응하는 입력 영상 데이터(IID)는 0 일 수 있고, 256 단계에 대응하는 입력 영상 데이터(IID)는 255일 수 있다. 표시부(200)를 통하여 표시할 수 있는 가장 어두운 계조를 최소계조값이라고 할 수 있고, 표시할 수 있는 가장 밝은 계조를 최대계조값이라고 할 수 있다. 화소(P)를 통하여 방출되는 빛의 휘도의 단계는 64개, 256개, 및 1024개 등 다양한 개수로 결정될 수 있다.
- [0034] 제어부(100)는 표시부(200), 게이트 드라이버(300), 및 소스 드라이버(400)에 연결될 수 있다. 제어부(100)는 입력 영상 데이터(IID)를 입력 받고, 제1 제어 신호들(CON1)을 게이트 드라이버(300)로 출력할 수 있다. 제1 제어 신호들(CON1)은 수직 동기화 신호(VSYNC)를 포함할 수 있다. 제1 제어 신호들(CON1)은 게이트 드라이버(300)가 수직 동기화 신호(VSYNC)에 동기화된 스캔 신호들(SCAN1 내지 SCANm)을 출력하기 위해 필요한 제어 신호들을 포함할 수 있다. 제어부(100)는 제2 제어 신호들(CON2)을 소스 드라이버(400)로 출력할 수 있다.
- [0035] 제어부(100)는 출력 영상 데이터(OID)를 소스 드라이버(400)로 출력할 수 있다. 제2 제어 신호들(CON2)은 소스 드라이버(400)가 출력 영상 데이터(OID)에 대응하는 데이터 신호들(DATA1 내지 DATAn)을 출력하기 위해 필요한 제어 신호들을 포함할 수 있다. 출력 영상 데이터(OID)는 데이터 신호들(DATA1 내지 DATAn)을 생성하는 데에 필요한 영상 정보를 포함할 수 있다. 출력 영상 데이터(OID)는 외부로부터 입력 받은 입력 영상 데이터(IID)를 보정하여 생성되는 영상 데이터일 수 있다.
- [0036] 표시부(200)는 복수의 화소들, 각각이 복수의 화소들 중 하나의 행에 위치하는 화소들에 연결되는 복수의 스캔 라인들, 및 각각이 복수의 화소들 중 하나의 열에 위치하는 화소들에 연결되는 복수의 데이터 라인들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 표시부(200)는 복수의 화소들에 포함되는 제1 화소(P1)를 포함할 수 있고, 복수의 화소들 중 제1 화소(P1)가 위치하는 행의 모든 화소들에 연결되는 제1 스캔 라인(SCANa)을 포함할 수 있고, 복수의 화소들 중 제1 화소(P1)가 위치하는 열의 모든 화소들에 연결되는 제1 데이터 라인(DATAB)을 포함할 수 있다.
- [0037] 제1 화소(P1)는 전원을 인가 받아서 구동 전류를 제어하기 위한 화소 회로를 포함할 수 있다. 화소(P)는 구동 전류에 대응하는 휘도로 발광하는 유기 발광 다이오드를 포함할 수 있다. 화소 회로는 전원의 전압 및 데이터 신호를 기초로, 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode)의 애노드에 공급되는 구동 전류를 출력할 수 있다. 유기 발광 다이오드는 유기 발광 다이오드의 애노드 및 캐소드 사이를 흐르는 전류량에 대응되는 빛을 방출할 수 있다.

- [0038] 게이트 드라이버(300)는 스캔 라인들에 스캔 신호들(SCAN1 내지 SCANm)을 출력할 수 있다. 게이트 드라이버(300)는 수직 동기화 신호에 동기화하여 스캔 신호들(SCAN1 내지 SCANm)을 출력할 수 있다.
- [0039] 소스 드라이버(400)는 스캔 신호들(SCAN1 내지 SCANm)에 동기화하여, 데이터 라인들에 데이터 신호들(DATA1 내지 DATAn)을 출력할 수 있다. 소스 드라이버(400)는 입력 받는 영상 데이터에 비례하는 데이터 신호들(DATA1 내지 DATAn)을 데이터 라인들에 출력할 수 있다.
- [0040] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(100)에서 입력 영상 데이터(IID)로부터 출력 영상 데이터(OID)를 생성하는 방법에 대해 설명하도록 한다.
- [0041] 도 2는 도 1의 제어부의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0042] 도 2를 참조하면, 본 실시예의 제어부(100)는 순서 구분부(110), 위치 구분부(120), 비교부(130), 데이터 결정부(140), 및 출력부(150)를 포함할 수 있다.
- [0043] 순서 구분부(110)는 외부로부터 입력 받은 입력 영상 데이터(IID)를 포함하는 영상 프레임의 순서를 구분할 수 있다. 예를 들어, 해당 영상 프레임이 외부로부터 입력 받은 복수의 영상 프레임들 중 홀수 번째 순서로 입력된 프레임인 경우, 순서 구분부(110)는 해당 영상 프레임의 순서를 제1 순서로 구분할 수 있고, 해당 영상 프레임이 외부로부터 입력 받은 복수의 영상 프레임들 중 짝수 번째 순서로 입력된 프레임인 경우, 순서 구분부(110)는 해당 영상 프레임의 순서를 제2 순서로 구분할 수 있다.
- [0044] 위치 구분부(120)는 표시부(200) 상에서 제1 화소(P1)의 위치를 구분할 수 있다. 예를 들어, 위치 구분부(120)는 제1 값 또는 제2 값을 갖는 데이터 원소로 이루어진 복수의 디더링 패턴들을 저장할 수 있다. 외부로부터 입력 받은 입력 영상 데이터(IID) 중 제1 화소(P1)에 대응하는 영상 데이터를 제1 영상 데이터라고 할 경우, 위치 구분부(120)는 해당 복수의 디더링 패턴들 중에서 제1 영상 데이터에 대응하는 하나의 디더링 패턴을 선택할 수 있다. 위치 구분부(120)는 순서 구분부(110)에 의해 구분된 순서를 고려하거나 고려하지 않고 하나의 디더링 패턴을 선택할 수 있다. 복수의 디더링 패턴들의 예시 및 제1 영상 데이터에 따라서 하나의 디더링 패턴을 선택하는 방법은 도 3 및 도 4를 통하여 설명하기로 한다.
- [0045] 이 후, 위치 구분부(120)는 선택된 디더링 패턴의 데이터 원소들 중에서 제1 화소(P1)의 위치에 대응하는 하나의 데이터 원소를 선택할 수 있다. 위치 구분부(120)는, 선택된 데이터 원소가 제1 값인 경우에는 제1 화소(P1)의 위치를 제1 위치로 구분하고, 선택된 데이터 원소가 제2 값인 경우에는 상기 제1 화소(P1)의 위치를 상기 제2 위치로 구분할 수 있다. 상세한 위치 결정 방법은 도 5를 통하여 설명하기로 한다.
- [0046] 비교부(130)는 제1 영상 데이터를 제1 임계 계조값 및 제2 임계 계조값과 비교할 수 있다. 출력 영상 데이터(OID) 중 제1 화소(P1)에 대응하는 영상 데이터를 제1 수정 영상 데이터라고 할 경우, 데이터 결정부(140)는 비교부(130)에서의 비교 결과에 기초하여, 제1 영상 데이터로부터 제1 수정 영상 데이터를 생성한다. 비교부(130)는 제1 영상 데이터를 제1 내지 제n 임계 계조값(TH1 내지 THn)과 비교할 수도 있다. 이 경우, 데이터 결정부(140)는 비교부(130)에서의 비교 결과에 기초하여, 제1 영상 데이터로부터 제1 수정 영상 데이터를 생성한다. 비교 결과에 기초하여 제1 수정 영상 데이터를 생성하는 구체적인 방법은 도 6a 및 도 6b를 통하여 설명하기로 한다.
- [0047] 한편, 제1 임계 계조값은 최소계조값과 동일할 수 있다. 이 경우, 비교부(130)는 제1 영상 데이터를 제1 임계 계조값과 비교하는 동작을 생략할 수 있다. 즉, 제1 영상 데이터는 항상 최소계조값 이상의 값이므로, 제1 영상 데이터와 제1 임계 계조값을 비교할 필요가 없을 수 있다. 이하에서는 제1 임계 계조값이 최소계조값과 동일한 경우를 예시로 설명할 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0048] 출력부(150)는 생성된 제1 수정 영상 데이터를 소스 드라이버(400)로 출력할 수 있다.
- [0049] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 디더링 패턴들의 일 예시를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0050] 도 3을 참조하면, 본 실시예의 디더링 패턴들은 제1 내지 제5 디더링 패턴들(DP1 내지 DP5)을 포함한다.
- [0051] 제1 내지 제5 디더링 패턴들(DP1 내지 DP5)은 2x2 데이터 행렬일 수 있다. 제1 내지 제5 디더링 패턴들(DP1 내지 DP5)은 데이터 원소로 제1 값 또는 제2 값을 가질 수 있다. 도 3에서, 제1 값은 1로, 제2 값은 0으로 도시되어 있다. 구체적으로, 제1 디더링 패턴(DP1)은 4개의 데이터 원소가 모두 제2 값일 수 있다. 제2 디더링 패턴(DP2)은 4개의 데이터 원소 중 1개의 데이터 원소가 제1 값이고, 나머지는 제2 값일 수 있다. 제3 디더링 패턴(DP3)은 4개의 데이터 원소 중 2개의 데이터 원소가 제1 값이고, 나머지는 제2 값일 수 있다. 제4 디더링 패턴

(DP4)은 4개의 데이터 원소 중 3개의 데이터 원소가 제1 값이고, 나머지는 제2 값일 수 있다. 제5 디더링 패턴(DP5)은 4개의 데이터 원소가 모두 제1 값일 수 있다.

[0052] 위치 구분부(120)는 제1 영상 데이터의 값을 기초로 제1 내지 제5 디더링 패턴들(DP1 내지 DP5) 중 하나를 선택할 수 있다. 구체적으로, 제1 영상 데이터가 0일 경우, 위치 구분부(120)는 제1 디더링 패턴(DP1)을 선택할 수 있다. 제1 영상 데이터가 1일 경우, 위치 구분부(120)는 제2 디더링 패턴(DP2)을 선택할 수 있다. 제1 영상 데이터가 2일 경우, 위치 구분부(120)는 제3 디더링 패턴(DP3)을 선택할 수 있다. 제1 영상 데이터가 3일 경우, 위치 구분부(120)는 제4 디더링 패턴(DP4)을 선택할 수 있다. 제1 영상 데이터가 4일 경우, 위치 구분부(120)는 제5 디더링 패턴(DP5)을 선택할 수 있다. 디더링 패턴들은 제어부(100) 내에 포함되는 메모리에 록-업 테이블 형태로 저장될 수 있다. 이를 통하여, 위치 구분부(120)는 제1 영상 데이터에 대응하는 디더링 패턴을 선택할 수 있다.

[0053] 도 3에서는 디더링 패턴들이 2x2 데이터 행렬로 도시되어 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 일반적인 디더링 알고리즘이 적용될 때 사용되는 다양한 크기의 디더링 패턴이 적용될 수 있다. 도 3에서는 디더링 패턴들이 5개 도시되어 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 최소계조값에서부터 제1 임계 계조값(TH1)까지의 계조의 개수 만큼의 디더링 패턴들이 존재할 수 있다.

[0054] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 디더링 패턴들의 다른 예시를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0055] 도 4을 참조하면, 본 실시예의 디더링 패턴들은 제1 패턴 세트에 포함되는 제1-1 내지 제1-5 디더링 패턴들(DP11 내지 DP15)을 포함할 수 있고, 제2 패턴 세트에 포함되는 제2-1 내지 제2-5 디더링 패턴들(DP21 내지 DP25)을 포함할 수 있다.

[0056] 제1-1 내지 제1-5 디더링 패턴들(DP11 내지 DP15) 및 제2-1 내지 제2-5 디더링 패턴들(DP21 내지 DP25)은 2x2 데이터 행렬일 수 있다. 제1-1 내지 제1-5 디더링 패턴들(DP11 내지 DP15) 및 제2-1 내지 제2-5 디더링 패턴들(DP21 내지 DP25)은 데이터 원소로 제1 값 또는 제2 값을 가질 수 있다. 도 4에서, 제1 값은 1로, 제2 값은 0으로 도시되어 있다. 구체적으로, 제1-1 디더링 패턴(DP11) 및 제2-1 디더링 패턴(DP21)은 4개의 데이터 원소가 모두 제2 값일 수 있다. 제1-2 디더링 패턴(DP12) 및 제2-2 디더링 패턴(DP22)은 4개의 데이터 원소 중 1개의 데이터 원소가 제1 값이고, 나머지는 제2 값일 수 있다. 제1-3 디더링 패턴(DP13) 및 제2-3 디더링 패턴(DP23)은 4개의 데이터 원소 중 2개의 데이터 원소가 제1 값이고, 나머지는 제2 값일 수 있다. 제1-4 디더링 패턴(DP14) 및 제2-4 디더링 패턴(DP24)은 4개의 데이터 원소 중 3개의 데이터 원소가 제1 값이고, 나머지는 제2 값일 수 있다. 제1-5 디더링 패턴(DP15) 및 제2-5 디더링 패턴(DP25)은 4개의 데이터 원소가 모두 제1 값일 수 있다.

[0057] 이 때, 제1 패턴 세트에 포함되는 디더링 패턴들 각각은 제2 패턴 세트에 포함되는 디더링 패턴들 각각 중 서로 대응되는 패턴과 다른 구조로 데이터 원소가 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1-3 디더링 패턴(DP13)은 제2-3 디더링 패턴(DP23)과 대응되는데, 제1-3 디더링 패턴(DP13)은 좌측 상단 위치와 우측 하단 위치의 데이터 원소가 제1 값이고, 우측 상단 위치와 좌측 하단 위치의 데이터 원소가 제2 값인 반면, 제2-3 디더링 패턴(DP23)은 좌측 상단 위치와 우측 하단 위치의 데이터 원소가 제2 값이고, 우측 상단 위치와 좌측 하단 위치의 데이터 원소가 제1 값일 수 있다.

[0058] 순서 구분부(110)는 제1 영상 데이터를 포함하는 영상 프레임의 순서에 따라서 해당 영상 프레임의 순서를 제1 순서 또는 제2 순서 중 하나로 구분할 수 있다. 구체적으로, 해당 영상 프레임이 외부로부터 입력 받은 복수의 영상 프레임들 중 홀수 번째 순서로 입력된 프레임인 경우, 순서 구분부(110)는 해당 영상 프레임의 순서를 제1 순서로 구분할 수 있고, 해당 영상 프레임이 외부로부터 입력 받은 복수의 영상 프레임들 중 짝수 번째 순서로 입력된 프레임인 경우, 순서 구분부(110)는 해당 영상 프레임의 순서를 제2 순서로 구분할 수 있다.

[0059] 위치 구분부(120)는 순서 구분부(110)로부터 구분된 영상 프레임의 순서 및 제1 영상 데이터의 값을 기초로 제1-1 내지 제1-5 디더링 패턴들(DP11 내지 DP15) 및 제2-1 내지 제2-5 디더링 패턴들(DP21 내지 DP25) 중 하나를 선택할 수 있다. 구체적으로, 제1 영상 데이터가 0일 경우, 위치 구분부(120)는 제1-1 디더링 패턴(DP11) 및 제2-1 디더링 패턴(DP21) 중 하나를 선택할 수 있다. 제1 영상 데이터가 1일 경우, 위치 구분부(120)는 제1-2 디더링 패턴(DP12) 및 제2-2 디더링 패턴(DP22) 중 하나를 선택할 수 있다. 제1 영상 데이터가 2일 경우, 위치 구분부(120)는 제1-3 디더링 패턴(DP13) 및 제2-3 디더링 패턴(DP23) 중 하나를 선택할 수 있다. 제1 영상 데이터가 3일 경우, 위치 구분부(120)는 제1-4 디더링 패턴(DP14) 및 제2-4 디더링 패턴(DP24) 중 하나를 선택할 수 있다. 제1 영상 데이터가 4일 경우, 위치 구분부(120)는 제1-5 디더링 패턴(DP15) 및 제2-5 디더링 패턴(DP25)

중 하나를 선택할 수 있다. 또한, 구분된 영상 프레임의 순서가 제1 순서인 경우, 위치 구분부(120)는 제1 패턴 세트에 포함되는 디더링 패턴을 선택할 수 있고, 구분된 영상 프레임의 순서가 제2 순서인 경우, 위치 구분부(120)는 제2 패턴 세트에 포함되는 디더링 패턴을 선택할 수 있다. 디더링 패턴들은 제어부(100) 내에 포함되는 메모리에 록-업 테이블 형태로 저장될 수 있다. 이를 통하여, 위치 구분부(120)는 제1 영상 데이터에 대응하는 디더링 패턴을 선택할 수 있다.

[0060] 도 4에서는 디더링 패턴들이 2x2 데이터 행렬로 도시되어 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 일반적인 디더링 알고리즘이 적용될 때 사용되는 다양한 크기의 디더링 패턴이 적용될 수 있다. 도 4에서는 하나의 패턴 세트마다 디더링 패턴들이 5개 도시되어 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 최소계조값에서부터 제1 임계 계조값(TH1)까지의 계조의 개수 만큼의 디더링 패턴들이 존재할 수 있다. 도 4에서는 두 개의 패턴 세트가 도시되어 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 적용되는 시간적 디더링 알고리즘에 따라서 다양한 개수의 패턴 세트들이 존재할 수 있다.

[0061] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 화소의 위치를 구분하는 방법을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0062] 도 5를 참조하면, 본 실시예의 위치 구분부(120)는 표시부(200)의 모든 화소(P)들을 디더링 패턴의 크기와 동일한 크기의 마스크를 통하여 구분할 수 있다. 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같이, 디더링 패턴이 2x2 데이터 행렬인 경우, 위치 구분부(120)는 가로로 2개의 화소(P)를 포함하고 세로로 2개의 화소(P)를 포함하는 2x2 크기의 마스크를 통하여 표시부(200)의 모든 화소(P)들을 구분할 수 있다.

[0063] 위치 구분부(120)는 선택된 디더링 패턴의 데이터 원소들 중에서 제1 화소(P1)의 위치에 대응하는 하나의 데이터 원소를 위와 같은 마스크를 통하여 선택할 수 있다. 구체적으로, 위치 구분부(120)는 선택된 디더링 패턴의 데이터 원소들 중, 제1 화소(P1)를 포함하는 마스크 상에서 제1 화소(P1)가 배치된 위치에 대응하는 위치의 데이터 원소를 선택할 수 있다. 예를 들어, 위치 구분부(120)에서 순서 구분부(110)의 구분된 순서를 고려하지 않고, 제a 화소(Pa)에 대응하는 제a 영상 데이터가 1인 경우를 생각할 수 있다. 이 경우, 제a 영상 데이터가 1 이므로, 위치 구분부(120)는 제1 내지 제5 디더링 패턴들(DP1 내지 DP5) 중에서 제2 디더링 패턴(DP2)을 선택할 수 있다. 또한, 제a 화소(Pa)는 제a 화소(Pa)를 포함하는 마스크 상에서 우측 상단에 배치되어 있으므로, 위치 구분부(120)는 선택된 제2 디더링 패턴(DP2)의 우측 상단의 데이터 원소인 제 2값을 제a 화소(Pa)의 위치에 대응하는 데이터 원소로 선택할 수 있다. 다른 예시로, 위치 구분부(120)에서 순서 구분부(110)의 구분된 순서를 고려하고, 순서 구분부(110)로부터 구분된 순서가 제1 순서이고, 제b 화소(Pb)에 대응하는 제b 영상 데이터가 3인 경우를 생각할 수 있다. 이 경우, 구분된 순서가 제1 순서이고 제b 영상 데이터가 3 이므로, 위치 구분부(120)는 제1 패턴 세트에 포함되는 제1-1 내지 제1-5 디더링 패턴들(DP11 내지 DP15) 중에서 제1-4 디더링 패턴(DP14)을 선택할 수 있다. 또한, 제b 화소(Pb)는 제b 화소(Pb)를 포함하는 마스크 상에서 우측 하단에 배치되어 있으므로, 위치 구분부(120)는 선택된 제1-4 디더링 패턴(DP14)의 우측 하단의 데이터 원소인 제 1값을 제b 화소(Pb)의 위치에 대응하는 데이터 원소로 선택할 수 있다. 이를 통하여, 위치 구분부(120)는 제1 화소(P1)의 위치에 대응하는 데이터 원소를 제1 값 또는 제2 값 중 하나로 결정할 수 있다.

[0064] 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 일 실시예에 따른 출력 영상 데이터 결정 방법을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0065] 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 본 실시예에 따른 출력 영상 데이터 결정 방법에 의해서, 입력 영상 데이터(IID)의 계조에 대응되는 출력 영상 데이터(OID)의 계조가 결정될 수 있다.

[0066] 비교부(130)는 제1 영상 데이터를 제1 임계 계조값(TH1)과 비교할 수 있다. 이 경우, 데이터 결정부(140)는 비교부(130)에서의 비교 결과에 기초하여, 제1 영상 데이터로부터 제1 수정 영상 데이터를 생성할 수 있다. 구체적으로, 제1 영상 데이터가 최소계조값 이상 제1 임계 계조값(TH1) 이하인 경우, 제1 화소(P1)의 위치에 대응하는 데이터 원소가 제1 값인 경우에는 데이터 결정부(140)는 제1 수정 영상 데이터를 제1 임계 계조값(TH1)으로 결정할 수 있고, 제1 화소(P1)의 위치에 대응하는 데이터 원소가 제2 값인 경우에는 데이터 결정부(140)는 제1 수정 영상 데이터를 최소계조값으로 결정할 수 있다. 제1 영상 데이터가 제1 임계 계조값(TH1) 초과 최대계조값 이하인 경우에는, 제1 수정 영상 데이터를 제1 영상 데이터로 결정할 수 있다.

[0067] 이 때, 제1 임계 계조값(TH1)은 저계조의 기준이 되는 값일 수 있다. 유기 발광 표시 장치(10)에 저계조의 영상이 표시되는 경우에는 미세한 전류의 차이에 의해서도 유기 발광 다이오드의 발광 정도의 차이가 심하게 되고, 이러한 미세한 전류의 차이를 제어하는 것은 어려울 수 있다. 따라서, 제1 임계 계조값(TH1)보다 낮은 계조의 경우에는, 제1 임계 계조값(TH1)에 해당하는 전류값 및 최소계조값에 해당하는 전류값 중 어느 하나의 전류값만을 사용하고, 디더링 알고리즘을 통하여 계조를 표현함으로써, 저계조 얼룩 현상을 개선할 수 있다. 제1 임계

계조값(TH1)보다 높은 계조의 경우에는, 미세 전류 제어에 의한 문제가 발생하지 않을 수 있으므로, 디더링 알고리즘을 적용하지 않고 계조를 표현할 수 있다.

[0068] 한편, 비교부(130)는 제1 영상 데이터를 제1 내지 제n 임계 계조값(TH1 내지 THn)과 비교할 수도 있다. 이 경우, 데이터 결정부(140)는 비교부(130)에서의 비교 결과에 기초하여, 제1 영상 데이터로부터 제1 수정 영상 데이터를 생성할 수 있다. 구체적으로, 제1 영상 데이터가 최소계조값 이상 제1 임계 계조값(TH1) 이하인 경우, 제1 화소(P1)의 위치에 대응하는 데이터 원소가 제1 값인 경우에는 데이터 결정부(140)는 제1 수정 영상 데이터를 제1 임계 계조값(TH1)으로 결정할 수 있고, 제1 화소(P1)의 위치에 대응하는 데이터 원소가 제2 값인 경우에는 데이터 결정부(140)는 제1 수정 영상 데이터를 최소계조값으로 결정할 수 있다. 제1 영상 데이터가 제k 임계 계조값(THk) 초과 제(k+1) 임계 계조값(TH(k+1)) 이하인 경우, 제1 화소(P1)의 위치에 대응하는 데이터 원소가 제1 값인 경우에는 데이터 결정부(140)는 제1 수정 영상 데이터를 제(k+1) 임계 계조값(TH(k+1))으로 결정할 수 있고, 제1 화소(P1)의 위치에 대응하는 데이터 원소가 제2 값인 경우에는 데이터 결정부(140)는 제1 수정 영상 데이터를 제k 임계 계조값(THk)으로 결정할 수 있다. 제1 영상 데이터가 제n 임계 계조값(THn) 초과 최대계조값 이하인 경우에는, 제1 수정 영상 데이터를 제1 영상 데이터로 결정할 수 있다.

[0069] 이 때, 제n 임계 계조값(THn)은 저계조의 기준이 되는 값일 수 있다. 또한, 제1 내지 제(n-1) 임계 계조값(TH1 내지 TH(n-1))은 저계조를 표현하기 위한 기준 계조값들일 수 있다. 이를 통하여, 유기 발광 표시 장치(10)에서 발생하는 저계조 얼룩 현상을 개선할 수 있고, 디더링에 의한 전류값의 차이를 감소시킴으로써, 디더링이 적용될 때 발생할 수 있는 플리커(flicker) 현상을 완화시킬 수 있다.

[0070] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 구동 방법을 개략적으로 도시한 순서도이다. 이하의 설명에서 도 1 내지 도 6b에 대한 설명과 중복되는 부분은 그 설명을 생략하기로 한다.

[0071] 도 7을 참조하면, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치 구동 방법은 제1 화소에 대응하는 제1 영상 데이터를 수신(S100)할 수 있다. 다음으로, 표시부 상에서 제1 화소의 위치를 구분(S200a)할 수 있고, 제1 영상 데이터를 포함하는 입력 영상 데이터를 포함하는 영상 프레임의 순서를 구분(S200b)할 수 있다. 다음으로, 제1 영상 데이터를 제1 임계 계조값과 비교(S300)할 수 있다. 다음으로, 구분된 위치, 구분된 순서, 및 비교 결과를 기초로 수정 영상 데이터를 생성(S400)할 수 있다.

[0072] 본 발명의 명세서(특히 특허청구범위에서)에서 "상기"의 용어 및 이와 유사한 지시 용어의 사용은 단수 및 복수 모두에 해당하는 것일 수 있다. 또한, 본 발명에서 범위(range)를 기재한 경우 상기 범위에 속하는 개별적인 값을 적용한 발명을 포함하는 것으로서(이에 반하는 기재가 없다면), 발명의 상세한 설명에 상기 범위를 구성하는 각 개별적인 값을 기재한 것과 같다.

[0073] 본 발명에 따른 방법을 구성하는 단계들에 대하여 명백하게 순서를 기재하거나 반하는 기재가 없다면, 상기 단계들은 적당한 순서로 행해질 수 있다. 반드시 상기 단계들의 기재 순서에 따라 본 발명이 한정되는 것은 아니다. 본 발명에서 모든 예들 또는 예시적인 용어(예들 들어, 등등)의 사용은 단순히 본 발명을 상세히 설명하기 위한 것으로서 특허청구범위에 의해 한정되지 않는 이상 상기 예들 또는 예시적인 용어로 인해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다. 또한, 당업자는 다양한 수정, 조합 및 변경이 부가된 특허청구범위 또는 그 균등물의 범주 내에서 설계 조건 및 팩터에 따라 구성될 수 있음을 알 수 있다.

[0074] 본 명세서에서는 본 발명을 한정된 실시예를 중심으로 설명하였으나, 본 발명의 범위 내에서 다양한 실시예가 가능하다. 또한 설명되지 않는 사항은, 균등한 수단도 또한 본 발명에 그대로 결합되는 것이라 할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

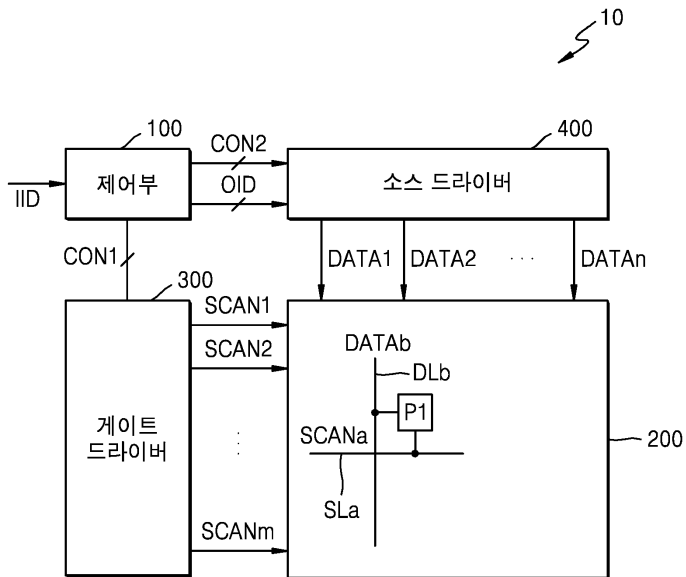
**부호의 설명**

- [0075] 10: 유기 발광 표시 장치
- 100: 제어부
- 110: 순서 구분부
- 120: 위치 구분부
- 130: 비교부
- 140: 데이터 결정부

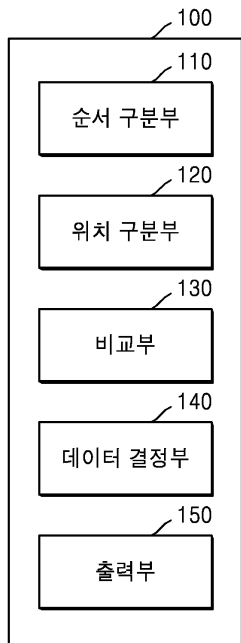
- 150: 출력부
- 200: 표시부
- 300: 게이트 드라이버
- 400: 소스 드라이버

도면

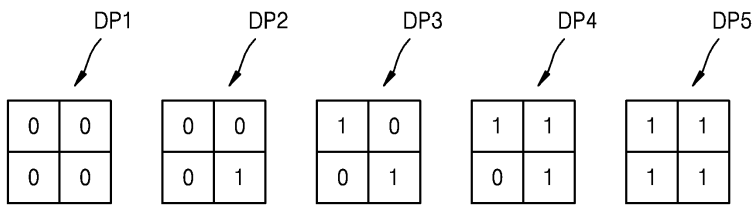
도면1



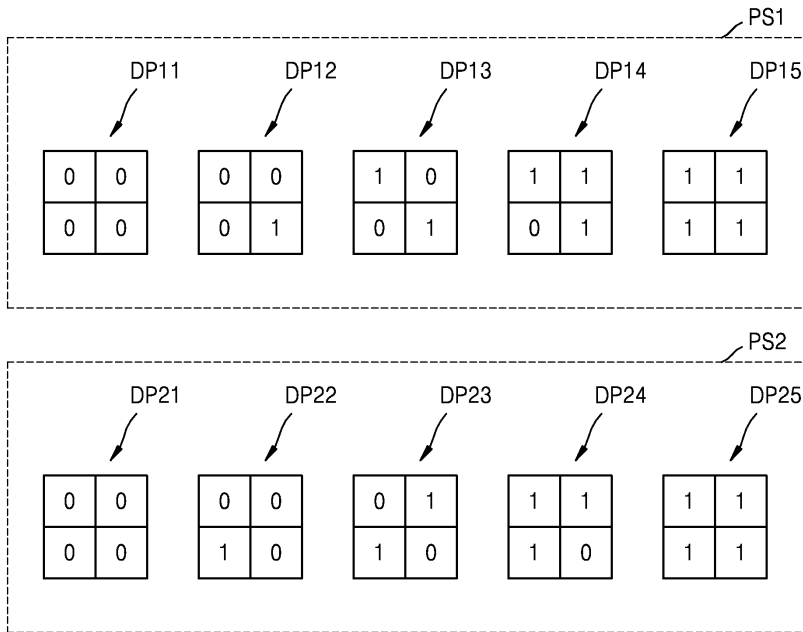
도면2



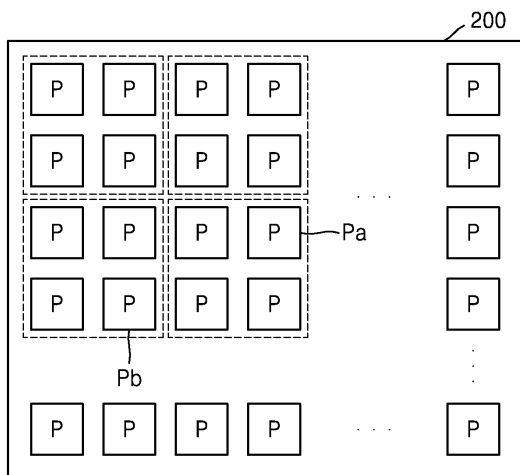
도면3



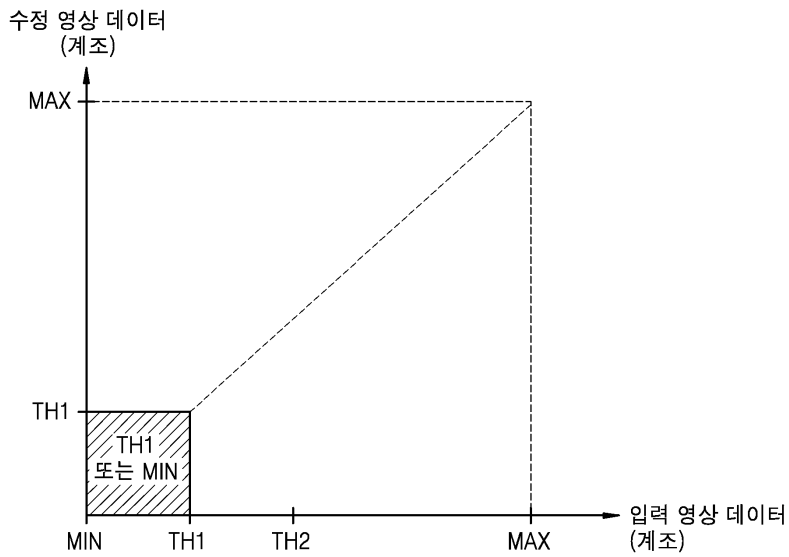
도면4



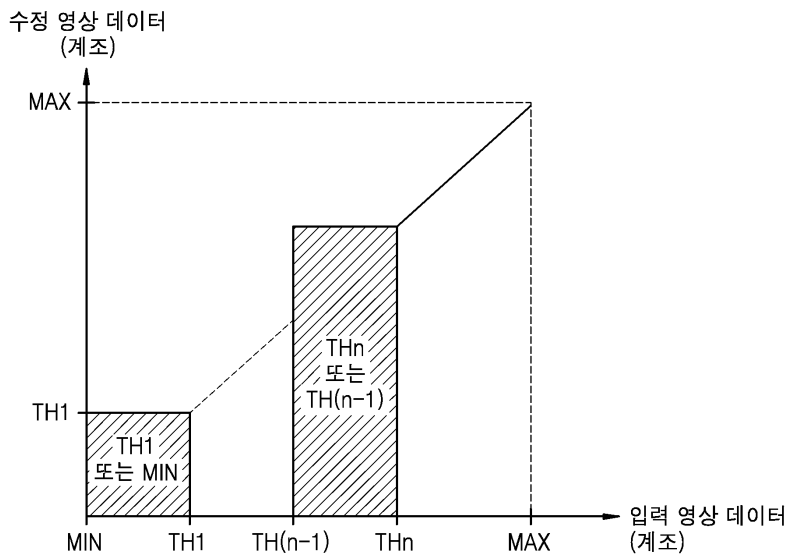
도면5



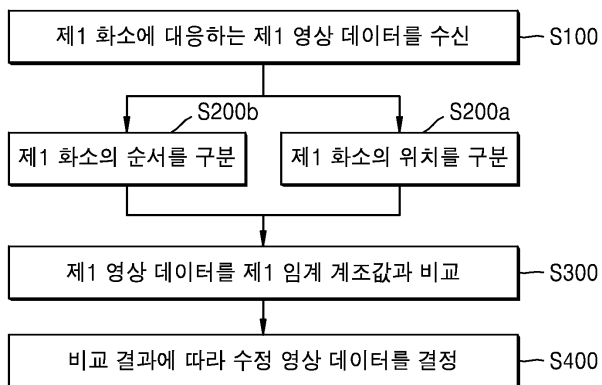
도면6a



도면6b



도면7



专利名称(译)	OLED显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020160072344A</a>	公开(公告)日	2016-06-23
申请号	KR1020140179367	申请日	2014-12-12
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	PARK SEUNG HO 박승호 LEE BAEK WOON 이백운		
发明人	박승호 이백운		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/56 H01L27/3202 G09G3/2055 G09G3/3208 G09G2320/0233 G09G2320/0247		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据本发明的实施例，一种显示单元，包括第一像素和连接到第一像素的第一数据线，第一图像数据的第一阈值与从外部接收的输入图像数据中的第一像素相对应 当第一图像数据大于或等于第一阈值灰度值并且小于第二阈值灰度值时，比较器将第一阈值灰度值和第二阈值灰度值中的灰度值和第二阈值灰度值进行比较。数据确定单元确定第一校正图像数据中的任何一个，源极驱动器将与输入数据相对应的数据信号输出到第一数据线，输出将第一校正图像数据输出到源极驱动器 它是包括一部分的有机发光显示装置。

