



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0006637  
(43) 공개일자 2015년01월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09G 3/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0080268  
(22) 출원일자 2013년07월09일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

이승규

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

강신섭, 문용호, 이용우

전체 청구항 수 : 총 11 항

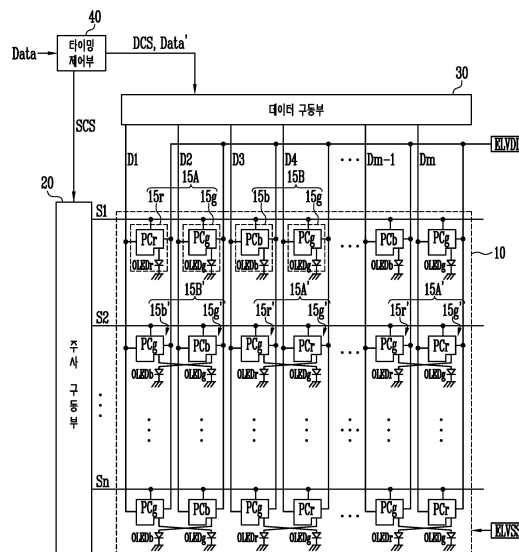
(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 화면의 라인 불량을 방지한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명에 의한 유기전계발광 표시장치는, 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치한 다수의 화소들을 포함하며, 각각의 화소 영역에 유기발광다이오드와 화소회로가 형성된 화소부와; 상기 주사선들로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와; 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 주사 구동부로 주사제어신호를 공급하고, 상기 데이터 구동부로 디스플레이 데이터 및 데이터제어신호를 공급하기 위한 타이밍 제어부;를 포함하되, 상기 화소들 중 적어도 일부의 화소들에 포함된 유기발광다이오드는, 인접한 화소 영역에 형성된 화소회로에 연결되어 구동된다.

대표도 - 도5



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치한 다수의 화소들을 포함하며, 각각의 화소 영역에 유기발광다이오드와 화소회로가 형성된 화소부와;

상기 주사선들로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와;

상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와;

상기 주사 구동부로 주사제어신호를 공급하고, 상기 데이터 구동부로 디스플레이 데이터 및 데이터제어신호를 공급하기 위한 타이밍 제어부;를 포함하되,

상기 화소들 중 적어도 일부의 화소들에 포함된 유기발광다이오드는, 인접한 화소 영역에 형성된 화소회로에 연결되어 구동되는 유기전계발광 표시장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 화소들 중 적어도 일부의 화소들에 있어서, 나란히 배치되어 상이한 색의 빛을 방출하는 두 화소의 유기발광다이오드 및 화소회로가 서로 크로스로 연결되어 구동되는 유기전계발광 표시장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 화소부에 포함된 소정의 화소열에는 동일한 색의 빛을 방출하는 화소들이 일렬로 배치되되, 상기 화소열에 배치된 화소들 중 적어도 일부에 포함된 유기발광다이오드는, 이웃한 화소열의 화소 영역에 형성된 화소회로에 연결되어 구동되는 유기전계발광 표시장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 화소열에 배치된 화소들은 교번적으로 이웃한 화소열의 화소 영역에 형성된 화소회로에 연결되어 구동되는 유기전계발광 표시장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는, 외부로부터 상기 디스플레이 데이터를 공급받고, 상기 화소들 각각의 유기발광다이오드에 연결된 화소회로의 위치에 대응되도록 상기 디스플레이 데이터를 재정렬하여 상기 데이터 구동부로 공급하는 유기전계발광 표시장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 화소들은, 제1색 유기발광다이오드를 포함한 제1 화소들과; 제2색 유기발광다이오드를 포함한 제2 화소들과; 제3색 유기발광다이오드를 포함한 제3 화소들;을 포함하며,

상기 제2 화소들 중 적어도 일부에 포함된 제2색 유기발광다이오드는, 이웃한 제1 또는 제3 화소 영역에 형성된 화소회로에 연결되어 구동되는 유기전계발광 표시장치.

### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제2 화소들은 동일한 화소열을 따라 배열되는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 8**

제6항에 있어서,

상기 이웃한 제1 또는 제3 화소 영역에 형성된 제1색 또는 제3색 유기발광다이오드는, 상기 제2색 유기발광다이오드가 형성된 화소 영역에 형성된 화소회로에 연결되어 구동되는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 9**

제6항에 있어서,

상기 제1, 제2 및 제3 화소들은, 펜타일(Pentile) 방식으로 상기 화소부에 배열되며, 상기 제1 및 제3 화소들은 적색 또는 청색 화소들로 설정되고, 상기 제2 화소들은 녹색 화소들로 설정되는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 화소들 중 이웃한 한 쌍의 제1 화소 및 제2 화소, 또는 이웃한 한 쌍의 제2 화소 및 제3 화소가 각각의 부화소들을 구성하며,

상기 화소부의 수평라인 단위로 홀수 번째 또는 짝수 번째 수평라인에 위치한 부화소들의 내부에서, 상기 제1 화소 및 제2 화소, 또는 상기 제2 화소 및 제3 화소의 유기발광다이오드와 화소회로가 서로 크로스로 연결되어 구동되는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 11**

제9항에 있어서,

상기 화소들 중 이웃한 한 쌍의 제1 화소 및 제2 화소, 또는 이웃한 한 쌍의 제2 화소 및 제3 화소가 각각의 부화소들을 구성하며,

상기 부화소들 단위의 체커보드 패턴으로, 상기 부화소들 중 일부의 부화소들 내부에서 상기 제1 화소 및 제2 화소, 또는 상기 제2 화소 및 제3 화소의 유기발광다이오드와 화소회로가 서로 크로스로 연결되어 구동되는 유기전계발광 표시장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히, 화면의 라인 불량을 방지한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.

[0003] 평판 표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기발광다이오드를 이용하여 영상을 표시하는 것으로, 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다. 이러한 유기전계발광 표시장치는 매트릭스 형태로 배치된 다수의 화소들을 구비한다.

[0004] 화소들은 데이터신호에 대응하여 유기발광다이오드로 공급되는 구동전류를 제어하면서 소정의 영상을 표시한다. 이를 위해, 화소들 각각은 유기발광다이오드와, 상기 유기발광다이오드에 흐르는 구동전류를 제어하기 위한 화소회로를 포함한다. 그리고, 화소회로는 구동 트랜지스터를 포함한 복수의 트랜지스터들을 포함한다.

- [0005] 화소회로에 구비된 트랜지스터들은 소스 영역, 드레인 영역 및 채널 영역을 포함하는 반도체층과, 게이트전극, 소스전극 및 드레인전극을 구비한다. 반도체층은 다결정 실리콘(polycrystalline silicon) 또는 비정질 실리콘(amorphous silicon)으로 형성되는데, 현재 대부분의 유기전계발광 표시장치에서는 전자 이동도가 높은 다결정 실리콘을 반도체층으로 사용하고 있다.
- [0006] 이러한 다결정 실리콘은 기판 상에 비정질 실리콘을 형성한 이후, 이를 결정화하여 생성된다. 이때, 비정질 실리콘을 결정화하기 위한 다양한 방법이 이용될 수 있으나, 현재 대부분의 공정에서는 엑시머 레이저 어닐링법(Excimer Laser Annealing : ELA) 등 레이저를 조사하여 비정질 실리콘을 다결정 실리콘으로 결정화하는 방법을 이용한다.
- [0007] 단, 레이저를 조사하여 비정질 실리콘을 다결정 실리콘으로 결정화하는 공정은 트랜지스터들의 이동도 및 문턱전압 등의 특성에 큰 영향을 미친다. 하지만, ELA 결정화 장비는 일정 크기로 제작되므로, 패널의 영역을 분할하여 레이저를 조사해야하는 경우가 발생하게 된다.
- [0008] 이 경우, 상기 분할된 영역의 경계부에 위치한 트랜지스터들의 특성이 나머지 영역에 위치한 트랜지스터들의 특성과 상대적으로 큰 편차를 가지고 상이해질 수 있다. 이에 따라, 상기 경계부에서 화면에 라인 불량이나 화질 저하가 발생하여 화질이 저하되는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0009] 따라서, 본 발명의 목적은 화면의 라인 불량을 방지하여 화질을 개선한 유기전계발광 표시장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0010] 이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 주사선들 및 데이터선들의 교차부에 위치한 다수의 화소들을 포함하며, 각각의 화소 영역에 유기발광다이오드와 화소회로가 형성된 화소부와; 상기 주사선들로 주사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와; 상기 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 주사 구동부로 주사제어신호를 공급하고, 상기 데이터 구동부로 디스플레이 데이터 및 데이터제어신호를 공급하기 위한 타이밍 제어부;를 포함하되, 상기 화소들 중 적어도 일부의 화소들에 포함된 유기발광다이오드는, 인접한 화소 영역에 형성된 화소회로에 연결되어 구동되는 유기전계발광 표시장치를 제공한다.
- [0011] 이때, 상기 화소들 중 적어도 일부의 화소들에 있어서, 나란히 배치되어 상이한 색의 빛을 방출하는 두 화소의 유기발광다이오드 및 화소회로가 서로 크로스로 연결되어 구동될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 화소부에 포함된 소정의 화소열에는 동일한 색의 빛을 방출하는 화소들이 일렬로 배치되되, 상기 화소열에 배치된 화소들 중 적어도 일부에 포함된 유기발광다이오드는, 이웃한 화소열의 화소 영역에 형성된 화소회로에 연결되어 구동될 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 화소열에 배치된 화소들은 교번적으로 이웃한 화소열의 화소 영역에 형성된 화소회로에 연결되어 구동될 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 타이밍 제어부는, 외부로부터 상기 디스플레이 데이터를 공급받고, 상기 화소들 각각의 유기발광다이오드에 연결된 화소회로의 위치에 대응되도록 상기 디스플레이 데이터를 재정렬하여 상기 데이터 구동부로 공급할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 화소들은, 제1색 유기발광다이오드를 포함한 제1 화소들과; 제2색 유기발광다이오드를 포함한 제2 화소들과; 제3색 유기발광다이오드를 포함한 제3 화소들;을 포함하며, 상기 제2 화소들 중 적어도 일부에 포함된 제2색 유기발광다이오드는, 이웃한 제1 또는 제3 화소 영역에 형성된 화소회로에 연결되어 구동될 수 있다.
- [0016] 여기서, 상기 제2 화소들은 동일한 화소열을 따라 배열될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 이웃한 제1 또는 제3 화소 영역에 형성된 제1색 또는 제3색 유기발광다이오드는, 상기 제2색 유기발

광다이오드가 형성된 화소 영역에 형성된 화소회로에 연결되어 구동될 수 있다.

[0018] 또한, 상기 제1, 제2 및 제3 화소들은, 펜타일(Pentile) 방식으로 상기 화소부에 배열되며, 상기 제1 및 제3 화소들은 적색 또는 청색 화소들로 설정되고, 상기 제2 화소들은 녹색 화소들로 설정될 수 있다.

[0019] 여기서, 상기 화소들 중 이웃한 한 쌍의 제1 화소 및 제2 화소, 또는 이웃한 한 쌍의 제2 화소 및 제3 화소가 각각의 부화소들을 구성하며, 상기 화소부의 수평라인 단위로 홀수 번째 또는 짝수 번째 수평라인에 위치한 부화소들의 내부에서, 상기 제1 화소 및 제2 화소, 또는 상기 제2 화소 및 제3 화소의 유기발광다이오드와 화소회로가 서로 크로스로 연결되어 구동될 수 있다.

[0020] 또한, 상기 화소들 중 이웃한 한 쌍의 제1 화소 및 제2 화소, 또는 이웃한 한 쌍의 제2 화소 및 제3 화소가 각각의 부화소들을 구성하며, 상기 부화소들 단위의 체커보드 패턴으로, 상기 부화소들 중 일부의 부화소들 내부에서 상기 제1 화소 및 제2 화소, 또는 상기 제2 화소 및 제3 화소의 유기발광다이오드와 화소회로가 서로 크로스로 연결되어 구동될 수 있다.

**발명의 효과**

[0021] 이와 같은 본 발명에 의하면, 화소부에 배열되는 다수의 화소들 중 적어도 일부의 화소들에 포함된 유기발광다이오드가, 인접한 화소 영역에 형성된 화소회로에 연결되어 구동되도록 함으로써, 화면의 라인 불량을 방지하고 화질을 개선할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0022] 도 1a는 화소 배열구조의 일례를 나타내는 도면이다.
- 도 1b는 화소 배열구조의 다른 예를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 유기전계발광 표시장치의 일례를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 화소의 일례를 나타내는 도면이다.
- 도 4는 레이저를 이용한 패널의 결정화 과정을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
- 도 6은 도 5에 도시된 화소들 중 일부 화소들에서 서로 이웃한 두 화소의 유기발광다이오드 및 화소회로가 서로 크로스로 연결되는 구조를 나타내는 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하기로 한다. 단, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 이하의 설명에서 어떤 부분이 다른 부분과 전기적 및/또는 물리적으로 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐 아니라 다른 소자를 사이에 두고 간접적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 본 발명을 명확하게 설명하기 위하여 본 발명과 직접적인 관계가 없는 부분은 도면에서 생략하기로 한다.

[0024] 도 1a는 화소 배열구조의 일례를 나타내는 도면이고, 도 1b는 화소 배열구조의 다른 예를 나타내는 도면이다. 편의상, 도 1a 및 도 1b에서는 화소들이 배열되는 패턴을 나타낼 수 있는 정도의 화소들만 도시하기로 하며, 실제 화소부 내에는 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같은 패턴이 반복적으로 배열될 수 있다.

[0025] 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 컬러영상을 표시하기 위하여 화소부(10)에는 상이한 색의 빛을 방출하는 다수의 화소들(15r, 15g, 15b)이 소정의 규칙을 가지고 혼합되어 배열된다.

[0026] 예를 들어, 화소부(10)에는 적색 빛을 방출하는 제1 화소들(15r), 녹색 빛을 방출하는 제2 화소들(15g) 및 청색

빛을 방출하는 제3 화소들(15b)이 규칙적인 패턴을 가지고 반복적으로 배열될 수 있다.

- [0027] 일례로, 제1, 제2 및 제3 화소들(15r, 15g, 15b)은 도 1a에 도시된 바와 같이 스트라이프(Stripe) 방식으로 배열될 수 있다. 이 경우, 제1, 제2 및 제3 화소들(15r, 15g, 15b) 각각은 화소 유닛을 이루기 위한 부화소들이 되며, 각각 하나씩의 제1, 제2 및 제3 화소들(15r, 15g, 15b)이 모여 화소 유닛을 이루면서 다양한 컬러를 표현할 수 있게 된다.
- [0028] 한편, 제1, 제2 및 제3 화소들(15r, 15g, 15b)은 도 1b에 도시된 바와 같이 펜타일(Pentile) 방식으로 배열될 수도 있다. 이 경우, 제2 화소들(15g)은 제1 및 제3 화소들(15r, 15b)보다 좁은 폭을 가지도록 구형되어 상기 제1 및 제3 화소들(15r, 15b)의 사이 사이에 배치된다. 또한, 상기 제2 화소들(15g)의 수는 제1 및 제3 화소들(15r, 15b)의 수를 합한 만큼, 즉, 제1 및 제3 화소들(15r, 15b) 각각이 구비되는 수의 두 배만큼 구비될 수 있다.
- [0029] 이와 같은 펜타일 방식의 화소 배열구조에서는, 나란히 배치된 제1 화소(15r)와 제2 화소(15g)가 짝을 이루어 제1 부화소(15A)를 구성하고, 나란히 배치된 제2 화소(15g)와 제3 화소(15b)가 짝을 이루어 제2 부화소(15B)를 구성한다. 그리고, 인접한 제1 부화소(15A)와 제2 부화소(15B)가 화소 유닛을 이루면서 다양한 컬러를 표현하게 된다.
- [0030] 이러한 펜타일 방식의 화소 배열구조는 색상 별로 유기발광다이오드의 특성이 상이한 유기전계발광 표시장치의 수명을 향상시키기 위한 목적 등으로 유용하게 적용될 수 있다.
- [0031] 한편, 제1, 제2 및 제3 화소들(15r, 15g, 15b)은, 전술한 스트라이프 방식 또는 펜타일 방식 외에도 다양한 방식으로 화소부(10) 내에 배열될 수 있을 것이다.
- [0032] 도 2는 유기전계발광 표시장치의 일례를 나타내는 도면이고, 도 3은 도 2에 도시된 화소의 일례를 나타내는 도면이다. 편의상, 도 2에서는 도 1b에 도시된 펜타일 방식의 화소 배열구조를 일례로서 적용하며, 화소들이 실제로 형성되는 크기 등은 반영하지 않기로 한다. 다만, 본 발명을 적용할 수 있는 화소 배열구조가 펜타일 방식에 한정되는 것은 아니며, 화소 배열구조는 다양하게 변경될 수 있음은 물론이다.
- [0033] 우선, 도 2를 참조하면, 유기전계발광 표시장치는, 화소부(10), 주사 구동부(20), 데이터 구동부(30) 및 타이밍 제어부(40)를 포함한다.
- [0034] 화소부(10)는 유기전계발광 표시장치의 패널을 구성하는 주된 요소로, 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)의 교차부에 위치한 다수의 화소들(15r, 15g, 15b)을 포함한다. 이러한 화소부(10)는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)로부터 각각 주사신호 및 데이터신호를 공급받음과 아울러, 외부의 전원회로(미도시)로부터 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 공급받는다.
- [0035] 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 공급받은 화소들(15r, 15g, 15b)은 주사신호가 공급될 때 입력되는 데이터신호에 대응하는 휘도로 발광한다.
- [0036] 한편, 화소들(15r, 15g, 15b)은 컬러영상을 표시하기 위하여 제1색 유기발광다이오드, 예컨대, 적색 유기발광다이오드(OLEDr)를 포함한 제1 화소들(15r)과, 제2색 유기발광다이오드, 예컨대, 녹색 유기발광다이오드(OLEDg)를 포함한 제2 화소들(15g)과, 제3색 유기발광다이오드, 예컨대 청색 유기발광다이오드(OLEDb)를 포함한 제3 화소들(15b)을 포함할 수 있다. 즉, 제1 화소들(15r)은 적색 화소들로 설정되고, 제2 화소들(15g)은 녹색 화소들로 설정되며, 제3 화소들(15b)은 청색 화소들로 설정될 수 있다.
- [0037] 이러한 제1 내지 제3 화소들(15r, 15g, 15b)은 컬러영상을 표시하기 위하여 소정의 규칙을 가진 화소 배열구조를 따라 화소부(10) 내에 배열될 수 있는 것으로, 일례로 펜타일 방식의 화소 배열구조를 가질 수 있다.
- [0038] 이 경우, 일부 화소열들(columns), 예컨대 홀수 번째 화소열들에는 제1 화소들(15r) 및 제3 화소들(15b)이 교번적으로 배치되고, 나머지 화소열들, 예컨대, 짝수 번째 화소열들에는 제2 화소들(15g)이 일렬로 배치될 수 있다.
- [0039] 한편, 화소들(15r, 15g, 15b) 각각은 빛을 생성하기 위한 유기발광다이오드(OLEDr, OLEDg, OLEDb) 외에도, 상기 유기발광다이오드(OLEDr, OLEDg, OLEDb)로 공급되는 구동전류를 제어하기 위한 화소회로(PCr, PCg, PCb)를 더 포함한다. 즉, 각각의 화소(15r, 15g, 15b) 영역에는 유기발광다이오드(OLEDr, OLEDg, OLEDb)와 화소회로(PCr, PCg, PCb)가 형성된다.

- [0040] 화소회로(PC)는 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 트랜지스터(M1), 제2 트랜지스터(M2) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 포함하여 구성된다. 이 외에도, 화소회로(PC)는 하나 이상의 트랜지스터 및/또는 커패시터를 더 포함할 수 있는 것으로, 화소회로(PC)의 구조는 다양하게 변경될 수 있다.
- [0041] 한편, 제1, 제2 및 제3 화소들(15r, 15g, 15b)은 동일한 구조를 갖도록 설계될 수 있으며, 따라서 도 3에서는 제1, 제2 및 제3 화소들(15r, 15g, 15b)을 구분하지 않고 이들의 구조를 포괄적으로 도시하기로 한다.
- [0042] 도 3을 참조하면, 화소(15)는 유기발광다이오드(OLED)와 이를 구동하기 위한 화소회로(PC)를 포함한다.
- [0043] 유기발광다이오드(OELD)의 애노드 전극은 화소회로(PC)에 접속되고, 캐소드 전극은 제2 화소전원(ELVSS)에 접속된다. 이러한 유기발광다이오드(OELD)는 화소회로(PC)로부터 구동전류가 공급될 때, 상기 구동전류에 대응하는 휘도의 빛을 생성한다.
- [0044] 화소회로(PC)는, 주사선(S)으로 주사신호가 공급될 때 데이터선(D)으로 공급되는 데이터신호에 대응하여 유기발광다이오드(OLED)로 공급되는 구동전류의 전류량을 제어한다.
- [0045] 이를 위해, 화소회로(PC)는, 데이터선(D)과 스토리지 커패시터(Cst)의 일측 단자 사이에 접속되며 게이트 전극이 주사선(S)에 접속되는 제1 트랜지스터(M1)와, 제1 화소전원(ELVDD)과 유기 발광 다이오드(OLED) 사이에 접속되며 게이트 전극이 제1 트랜지스터(M1) 및 스토리지 커패시터(Cst)의 접속노드에 접속되는 제2 트랜지스터(M2)와, 제2 트랜지스터(M2)의 제1 전극과 게이트전극 사이에 접속되는 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.
- [0046] 제1 트랜지스터(M1)는 주사선(S)으로부터 주사신호가 공급될 때 턴-온되어, 데이터선(D)으로부터 공급되는 데이터신호를 스토리지 커패시터(Cst)로 공급한다. 그러면, 스토리지 커패시터(Cst)에는 데이터신호에 대응되는 전압이 충전되고, 이에 따라 제2 트랜지스터(M2)의 게이트 전극에는 데이터신호에 대응되는 전압이 인가된다. 그러면, 제2 트랜지스터(M2)는 데이터신호에 대응하는 구동전류를 유기발광다이오드(OLED)로 공급한다.
- [0047] 이때, 데이터신호가 블랙 계조에 해당하는 데이터신호인 경우, 제2 트랜지스터(M2)는 턴-오프되어 제1 유기발광다이오드(OLED)에 구동전류가 흐르는 것을 차단하고, 데이터신호가 나머지 계조에 해당하는 데이터신호인 경우, 제2 트랜지스터(M2)는 상기 데이터신호에 대응하는 정도로 턴-온되고 이에 따라 제1 화소전원(ELVDD)으로부터 제2 트랜지스터(M2) 및 유기발광다이오드(OLED)를 경유하여 제2 화소전원(ELVSS)으로 흐르는 구동전류의 전류패스가 형성된다. 이에 따라, 유기발광다이오드(OLED)는 데이터신호에 대응하는 휘도로 발광하게 된다.
- [0048] 이와 같이, 화소(15)는 복수의 트랜지스터들(M1, M2) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한 화소회로(PC)와 이에 대응하여 구동되는 유기발광다이오드(OLED)를 포함한다.
- [0049] 다시 도 2를 참조하면, 주사 구동부(20)는 타이밍 제어부(40)로부터 공급되는 주사제어신호(SCS)에 대응하여 주사신호를 생성하고, 이를 주사선들(S1 내지 Sn)로 순차적으로 공급한다. 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호가 공급되면 화소들(15r, 15g, 15b)이 수평라인 단위로 순차적으로 선택된다.
- [0050] 데이터 구동부(30)는 타이밍 제어부(40)로부터 공급되는 디스플레이 데이터(Data) 및 데이터제어신호(DCS)를 이용하여 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호들을 주사신호가 공급될 때마다 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다. 그러면, 주사신호에 의하여 선택된 화소들(15r, 15g, 15b)로 데이터신호가 공급된다.
- [0051] 타이밍 제어부(40)는 외부로부터 공급되는 동기신호들에 대응하여 주사제어신호(SCS) 및 데이터제어신호(DCS)를 생성한다. 타이밍 제어부(40)에서 생성된 주사제어신호(SCS)는 주사 구동부(20)로 공급되고, 데이터제어신호(DCS)는 데이터 구동부(30)로 공급된다. 또한, 타이밍 제어부(50)는 외부로부터 공급되는 디스플레이 데이터(Data)를 데이터 구동부(30)로 공급한다.
- [0052] 전술한 바와 같은 유기전계발광 표시장치는, 각각의 화소(15r, 15g, 15b) 영역에 유기발광다이오드(OLEDr, OLEDg, OLEDb)와 더불어 화소회로(PCr, PCg, PCb)를 포함한 액티브 매트릭스형 유기전계발광 표시장치로서, 이는 소비전력이 작은 이점을 갖는다.
- [0053] 한편, 도 3에 도시된 바와 같이 화소회로(PC)는 제1 및 제2 트랜지스터(M1, M2)를 포함한 복수의 트랜지스터 소자를 포함하며, 이러한 트랜지스터들(M1, M2)의 특성은 화소(15)의 발광휘도와 밀접한 관련을 갖는다.
- [0054] 단, 트랜지스터들(M1, M2)의 반도체층은, 엑시머 레이저 어닐링법(ELA) 등에서도 같이 레이저에 의해 결정화될 수 있다. 이때, 화소부(10)를 주된 요소로 하는 패널은 복수의 영역으로 분할되어 결정화될 수 있는데, 이는 각 영역의 경계부에서의 라인 불량 등을 야기할 우려가 있다. 이에 대해서는 도 4를 참조하여 이하에서 보다 상세

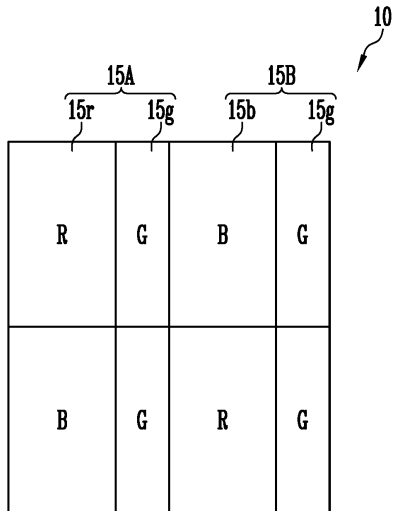
히 설명하기로 한다.

- [0055] 도 4는 레이저를 이용한 패널의 결정화 과정을 나타내는 도면이다.
- [0056] 도 4를 참조하면, 화소부(10)를 주된 구성요소로 하는 패널(1)은, 2개 이상의 영역으로 나뉘어 결정화 과정을 거칠 수 있다.
- [0057] 보다 구체적으로, ELA 결정화 장비는 일정 크기로 제작되므로, 이러한 ELA 결정화 장비가 한 번에 조사할 수 있는 레이저 바(Laser bar)의 크기가 패널(1)에 형성된 트랜지스터들 모두를 커버하기 어려운 경우가 발생하게 된다.
- [0058] 예컨대, 대형 패널(1)에 형성된 트랜지스터들을 결정화하기 위해서는 패널(1)의 영역을 분할하여 레이저를 조사하게 된다.
- [0059] 이때, ELA 결정화 장비의 마진 오차 등에 의하여 분할된 영역의 경계부(4)는 일반적으로 두 번의 결정화 과정을 거치게 된다. 즉, 패널(1)을 복수의 영역으로 분할하여 레이저를 조사하는 경우, 분할된 영역의 경계부(4)는 두 번의 결정화 과정(즉, 두 번의 레이저 조사)을 거친다.
- [0060] 이 경우, 분할된 영역의 경계부(4)에 위치한 트랜지스터들의 특성이 나머지 영역(2)에 위치한 트랜지스터들의 특성과 상대적으로 큰 편차를 가지고 상이해지면서, 상기 경계부(4)를 중심으로 화소들 간의 특성 편차가 상대적으로 크게 발생하게 된다. 그리고, 이는 화면에 라인 불량률 야기하여 화질을 저하시킬 수 있다.
- [0061] 특히, 도 2에 도시된 바와 같이 동일한 색의 빛을 발광하는 제2 화소들(OLEDg)이 소정의 화소열들에 일렬로 배치되는 경우, 이러한 라인 불량률이 부각되면서 화질이 저하되는 문제점이 있다.
- [0062] 따라서, 본 발명에서는 화면의 라인 불량률 방지하여 화질을 개선하는 방안을 개시하기로 하며, 이에 대해서는 도 5 내지 도 7을 참조하여 이하에서 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0063] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다. 그리고, 도 6은 도 5에 도시된 화소들 중 일부 화소들에서 서로 이웃한 두 화소의 유기발광다이오드 및 화소회로가 서로 크로스로 연결되는 구조를 나타내는 도면이다. 편의상, 도 5 내지 도 6을 설명할 때, 도 2 내지 도 3과 동일 또는 유사한 부분에 대해서는 동일부호를 부여하고, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0064] 도 5 내지 도 6을 참조하면, 본 발명에 의한 유기전계발광 표시장치에 구비된 적어도 일부의 화소들(15r', 15g', 15b')에 포함된 유기발광다이오드(OLEDr, OLEDg, OLEDb)는, 인접한 화소(15r', 15g', 15b') 영역에 형성된 화소회로(PCr, PCg, PCb)에 연결되어 구동된다.
- [0065] 이를 위해, 화소부(10)에 구비된 적어도 일부의 화소들(15r', 15g', 15b')에 있어서, 나란히 배치되어 상이한 색의 빛을 방출하는 두 화소의 유기발광다이오드(OLED) 및 화소회로(PC)가 서로 크로스로 연결되어 구동될 수 있다.
- [0066] 예를 들어, 이웃한 한 쌍의 제1 화소(15r) 및 제2 화소(15g)가 각각의 제1 부화소(15A)를 구성하고, 이웃한 한 쌍의 제2 화소(15g) 및 제3 화소(15b)가 각각의 제2 부화소(15B)를 구성하는 펜타일 방식에서, 적어도 일부의 부화소들(15A', 15B')의 내부에서 제1 화소(15r') 및 제2 화소(15g'), 또는 제2 화소(15g') 및 제3 화소(15b')의 유기발광다이오드(OLEDr, OLEDg, OLEDb)와 화소회로(PCr, PCg, PCb)가 서로 크로스로 연결되어 구동될 수 있다.
- [0067] 예컨대, 화소부(10)의 수평라인 단위로, 홀수 번째 또는 짝수 번째 수평라인에 위치한 부화소들(15A', 15B')의 내부에서 제1 화소(15r') 및 제2 화소(15g'), 또는 제2 화소(15g') 및 제3 화소(15b')의 유기발광다이오드(OLEDr, OLEDg, OLEDb)와 화소회로(PCr, PCg, PCb)가 서로 크로스로 연결되어 구동될 수 있다.
- [0068] 즉, 이러한 부화소들(15A', 15B') 중 제1 부화소들(15A')의 내부에서는, 제1 화소(15r')의 제1색 유기발광다이오드(OLEDr)가 이웃한 제2 화소(15g') 영역, 즉 제2색 유기발광다이오드(OLEDg)가 형성된 제2 화소(15g') 영역에 형성된 화소회로(PCr)에 연결되어 구동되고, 제2 화소(15g')의 제2색 유기발광다이오드(OLEDg)는 이웃한 제1 화소(15r') 영역, 즉 제1색 유기발광다이오드(OLEDr)가 형성된 제1 화소(15r') 영역에 형성된 화소회로(PCg)에 연결되어 구동될 수 있다.

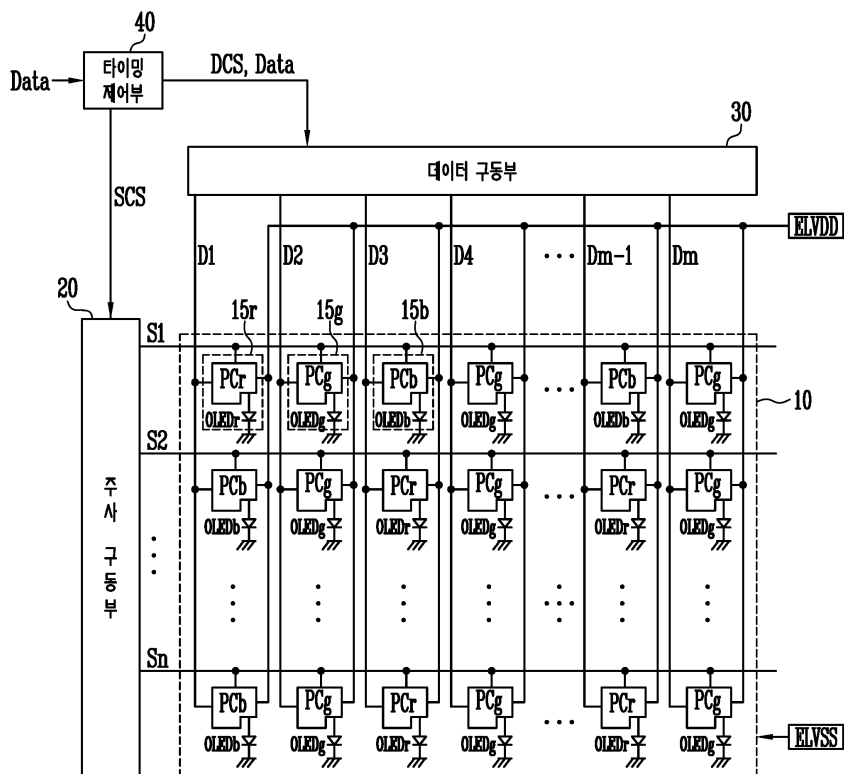
- [0069] 이 경우, 제1 화소(15r') 영역에 형성된 화소회로(PCg)는 실질적으로는 제2 화소(15g')의 유기발광다이오드(OLEDg)를 구동하기 위한 화소회로(PCg)가 되며, 제2 화소(15g') 영역에 형성된 화소회로(PCr)는 실질적으로는 제1 화소(15r')의 유기발광다이오드(OLEDr)를 구동하기 위한 화소회로(PCr)가 된다.
- [0070] 또한, 제2 부화소들(15B')의 내부에서는, 제2 화소(15g')의 제2색 유기발광다이오드(OLEDg)가 이웃한 제3 화소(15b') 영역, 즉 제3색 유기발광다이오드(OLEDb)가 형성된 제3 화소(15b') 영역에 형성된 화소회로(PCg)에 연결되어 구동되고, 제3 화소(15b')의 제3색 유기발광다이오드(OLEDb)는 이웃한 제2 화소(15g') 영역, 즉 제2색 유기발광다이오드(OLEDg)가 형성된 제2 화소(15g') 영역에 형성된 화소회로(PCb)에 연결되어 구동될 수 있다.
- [0071] 이 경우, 제2 화소(15g') 영역에 형성된 화소회로(PCb)는 실질적으로는 제3 화소(15b')의 유기발광다이오드(OLEDb)를 구동하기 위한 화소회로(PCg)가 되며, 제3 화소(15b') 영역에 형성된 화소회로(PCg)는 실질적으로는 제2 화소(15g')의 유기발광다이오드(OLEDg)를 구동하기 위한 화소회로(PCg)가 된다.
- [0072] 즉, 본 발명에서, 화소부(10)에 구비된 소정의 화소열들, 예컨대 짝수 번째 화소열들에는 동일하게 녹색 빛을 방출하는 제2 화소들(15g, 15g')이 일렬로 배치되되, 상기 화소열들에 배치된 제2 화소들(15g, 15g') 중 적어도 일부의 제2 화소들(15g')에 포함된 유기발광다이오드(OLEDg)가 이웃한 화소열의 제1 또는 제3 화소(15r', 15b') 영역에 형성된 화소회로(PCg)에 연결되어 구동된다.
- [0073] 예를 들어, 상기 소정의 화소열들에 배치된 제2 화소들(15g, 15g')은 교번적으로 이웃한 화소열의 제1 또는 제3 화소(15r', 15b') 영역에 형성된 화소회로(PCg)에 연결되어 구동될 수 있다.
- [0074] 따라서, ELA 결정화 공정 등에서 동일한 색을 방출하는 제2 화소들(15g, 15g')이 배치된 화소열에 두 번의 레이저가 조사되어 트랜지스터들(M)의 특성이 다른 화소열들과 큰 편차를 가지고 상이해지는 경우에도, 이러한 편차에 의한 휘도 불균일이 주변의 제1 또는 제3 화소들(15r', 15b')로 분산되어 라인 불량 등으로 시인되는 것을 방지할 수 있다.
- [0075] 이와 같이 본 발명은 적어도 일부 색의 화소들이 동일한 화소열을 따라 일렬로 배치되는 경우에도 라인 불량에 의한 화질저하를 효과적으로 개선할 수 있다.
- [0076] 또한, 본 발명을 적용한 유기전계발광 표시장치에 있어서, ELA 결정화 공정 등에서 두 번의 레이저가 조사되는 화소열이 반드시 동일한 색의 화소들이 배열된 화소열이 아니라고 하더라도, 상기 화소열에 배치된 유기발광다이오드들(OLED) 중 적어도 일부는 한 번의 레이저가 조사되는 화소열에 형성된 화소회로(PC)에 연결되어 구동된다. 따라서, 이 경우에도 휘도 편차가 분산되어 라인 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있으며, 이에 따라 화질 개선 효과를 기대할 수 있을 것이다.
- [0077] 따라서, 본 발명은 적어도 일부의 화소열들에 동일한 색의 화소들이 배열되는 경우에 특히 유용할 것이나 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 다양한 화소 배열구조를 갖는 유기전계발광 표시장치에 모두 유용하게 적용될 수 있을 것이다.
- [0078] 한편, 이러한 본 발명을 적용함에 있어, 타이밍 제어부(40)는, 외부로부터 공급되는 디스플레이 데이터(Data)를 데이터 구동부(30)로 전달하되, 이 과정에서 화소들(15r, 15r', 15g, 15g', 15b, 15b') 각각의 유기발광다이오드(OLEDr, OLEDg, OLEDb)에 연결된 화소회로(PCr, PCg, PCb)의 위치에 대응되도록 디스플레이 데이터(Data)를 재정렬하고, 재정렬된 디스플레이 데이터(Data')를 데이터 구동부(30)로 공급할 수 있다.
- [0079] 예컨대, 타이밍 제어부(40)는 외부로부터 공급되는 디스플레이 데이터(Data)에, 각각의 유기발광다이오드(OLEDr, OLEDg, OLEDb)에 연결된 화소회로(PCr, PCg, PCb)의 위치에 대응되는 어드레스를 부여하도록 프로그래밍될 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 유기전계발광 표시장치는 구동오류 없이 정상적으로 구동될 수 있을 것이다.
- [0080] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다. 편의상, 도 7을 설명할 때 도 5와 동일 또는 유사한 부분에 대해서는 동일 부호를 부여하고, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0081] 도 7을 참조하면, 내부에 포함된 두 화소의 유기발광다이오드(OLED)와 화소회로(PC)가 서로 크로스로 연결되어 구동되는 부화소들은 제1 또는 제2 부화소들(15A, 15B')로 지정될 수도 있다.
- [0082] 예컨대, 제1 부화소들(15A)의 경우에는, 제1색 유기발광다이오드(OLEDr)가 자신이 형성된 제1 화소(15r) 영역에 형성된 화소회로(PCr)에 연결되어 구동되고, 제2색 유기발광다이오드(OLEDg) 또한 자신이 형성된 제2 화소(15g)



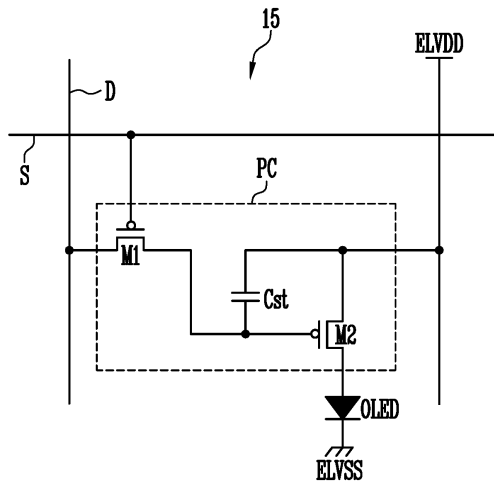
도면1b



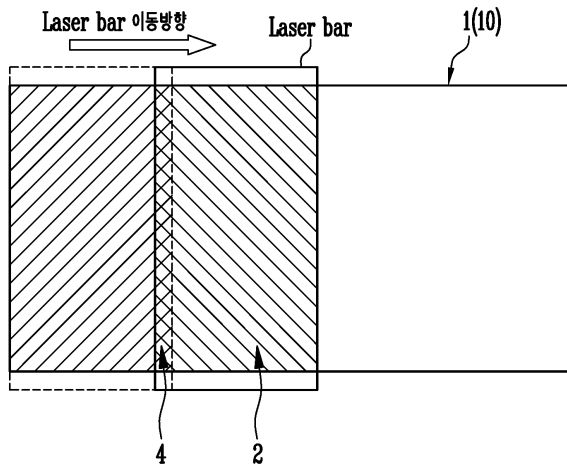
도면2



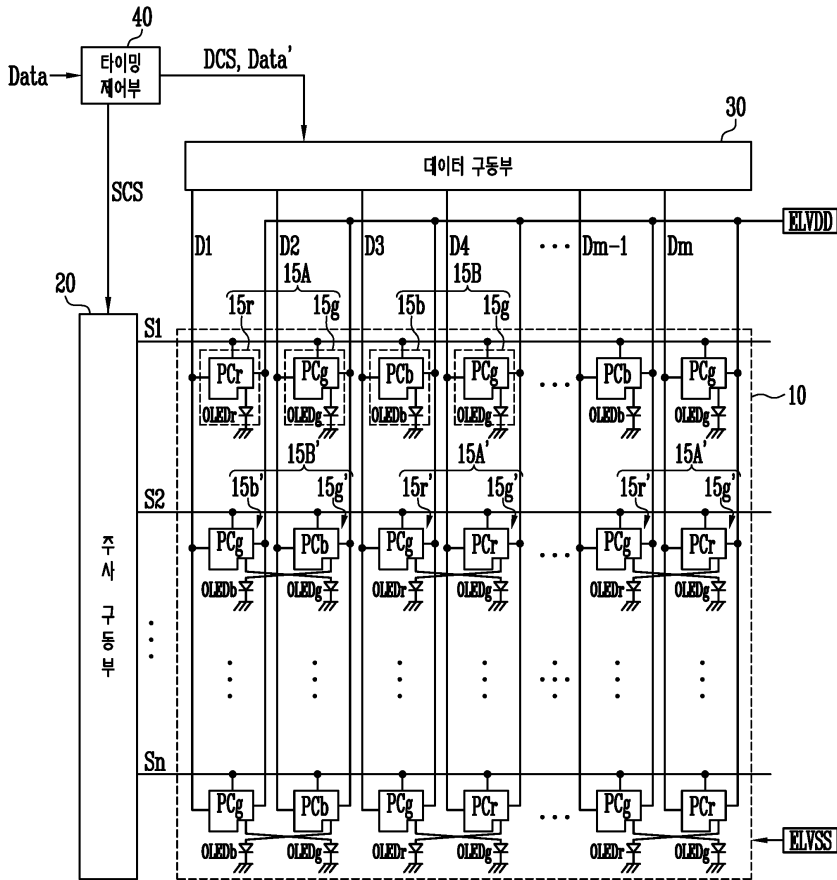
도면3



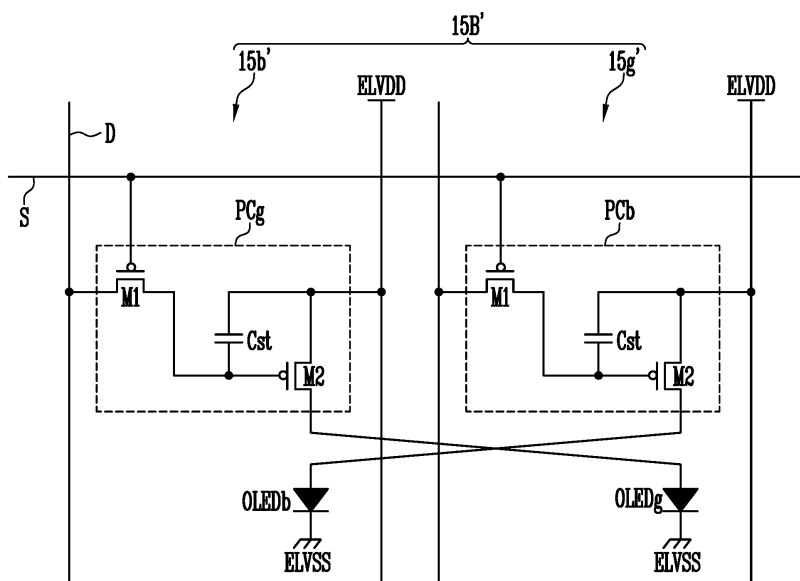
도면4



도면5



도면6





专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020150006637A</a>	公开(公告)日	2015-01-19
申请号	KR1020130080268	申请日	2013-07-09
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	SEUNGKYU LEE 이승규		
发明人	이승규		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0452 G09G2300/0842 G09G2320/0233		
代理人(译)	康SIN SEOB 永和的月亮 LEE, YONGWOO		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种防止屏幕的线误差的有机发光显示装置。根据本发明的有机发光显示装置包括像素部分，该像素部分包括位于扫描线和数据线的交叉部分中的像素，并且在每个像素区域中具有有机二极管和像素电路；扫描驱动部分，用于向扫描线提供扫描信号；数据驱动部分，用于向数据线提供数据信号；定时控制部分，将扫描控制信号提供给扫描驱动部分，并将显示数据和数据控制信号提供给数据驱动部分。包括在像素中的至少一些像素中的有机发光二极管连接到形成在相邻像素区域中的像素电路并被驱动。

