



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2015-0077270  
(43) 공개일자 2015년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)  
H01L 51/56 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-0125780  
(22) 출원일자 2014년09월22일  
심사청구일자 없음  
(30) 우선권주장  
1020130165156 2013년12월27일 대한민국(KR)

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
박미경  
부산광역시 서구 천혜로7번길 33, 406호 (압남동, 송도자유비치아파트)  
조기술  
경상북도 구미시 인동36길 23-34, 703동 203호 (구평동, 7단지부영아파트)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
박영복

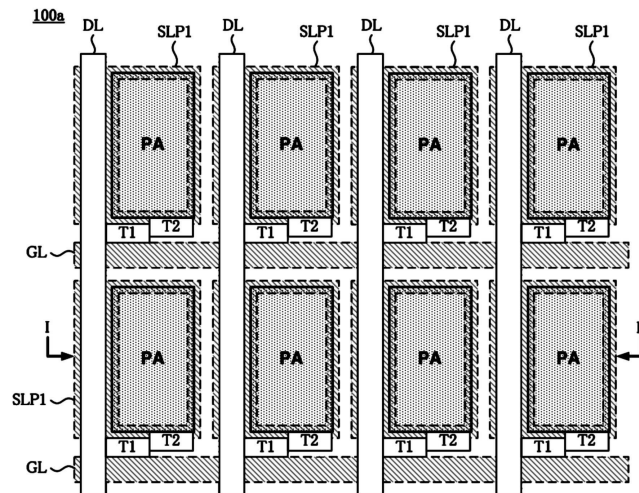
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **유기발광표시장치 및 그의 제조방법**

**(57) 요약**

본원의 일 실시예는 화질을 향상시킬 수 있는 유기발광표시장치에 관한 것으로, 기관 상의 표시영역에 일 방향으로 형성되는 게이트라인; 상기 기관 상의 각 화소영역의 외곽 중 적어도 일부에 대응하도록 형성되고, 상기 게이트라인으로부터 이격되는 차광패턴; 상기 기관 상의 전면에 형성되고, 상기 게이트라인 및 상기 차광패턴을 덮는 적어도 하나의 절연막; 상기 복수의 화소영역이 정의되도록, 상기 절연막 상의 상기 표시영역에 상기 게이트라인과 교차하는 다른 일 방향으로 형성되는 데이터라인; 상기 적어도 하나의 절연막 상의 전면에 형성되어, 상기 데이터라인을 덮는 패시베이션막; 상기 패시베이션막 상의 상기 각 화소영역에 형성되는 컬러필터; 상기 패시베이션막 상의 전면에 평평하게 형성되어, 상기 컬러필터를 덮는 오버코트막; 및 상기 오버코트막 상에 형성되고, 상기 각 화소영역에 대응하는 유기발광소자를 포함하는 유기발광표시장치를 제공한다.

**대표도** - 도2



(72) 발명자

**김정환**

서울특별시 중랑구 신내역로 165, 207동 202호 (신내동, 신내우디안아파트)

**박기수**

경기도 고양시 일산서구 주엽로 156, 908동 905호 (주엽동, 문촌마을9단지아파트)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

표시영역에 복수의 화소영역이 정의되는 유기발광표시장치에 있어서,  
기관 상의 상기 표시영역에 일 방향으로 형성되는 게이트라인;  
상기 기관 상의 상기 각 화소영역의 외곽 중 적어도 일부에 대응하도록 형성되고, 상기 게이트라인으로부터 이격되는 차광패턴;  
상기 기관 상의 전면에 형성되고, 상기 게이트라인 및 상기 차광패턴을 덮는 적어도 하나의 절연막;  
상기 복수의 화소영역이 정의되도록, 상기 절연막 상의 상기 표시영역에 상기 게이트라인과 교차하는 다른 일 방향으로 형성되는 데이터라인;  
상기 적어도 하나의 절연막 상의 전면에 형성되어, 상기 데이터라인을 덮는 패시베이션막;  
상기 패시베이션막 상의 상기 각 화소영역에 형성되는 컬러필터;  
상기 패시베이션막 상의 전면에 평평하게 형성되어, 상기 컬러필터를 덮는 오버코트막; 및  
상기 오버코트막 상에 형성되고, 상기 각 화소영역에 대응하는 유기발광소자를 포함하는 유기발광표시장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
상기 차광패턴은 상기 각 화소영역의 외곽에서 상기 데이터라인에 중첩하는 유기발광표시장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,  
상기 차광패턴은 상기 각 화소영역의 외곽에 대응하여, 상기 각 화소영역의 외곽을 둘러싸고 상기 각 화소영역을 개구하는 형태로 형성되는 유기발광표시장치.

#### 청구항 4

제 2 항에 있어서,  
상기 복수의 화소영역 중 상기 일 방향으로 나란하게 배열되고 서로 다른 색상을 발광하는 둘 이상의 화소영역은 어느 하나의 단위화소영역으로 정의되고,  
상기 차광패턴은 상기 각 단위화소영역에 대응하여, 상기 각 단위화소영역의 외곽을 둘러싸고, 상기 각 단위화소영역에 포함된 상기 둘 이상의 화소영역을 개구하는 형태로 형성되는 유기발광표시장치.

#### 청구항 5

제 2 항에 있어서,  
상기 차광패턴은 상기 각 화소영역의 외곽 중 상기 데이터라인에 대응하는 일측에, 상기 다른 일 방향으로 연장되는 형태로 형성되는 유기발광표시장치.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,  
상기 데이터라인은 상기 일 방향으로 나란하게 배열되는 두 개의 화소영역 사이에 두 개씩 배치되고,  
상기 차광패턴은 상기 두 개의 화소영역 사이에서 상기 이웃한 두 개의 데이터라인과 중첩하며,

상기 이웃한 두 개의 데이터라인 중 어느 하나의 단선된 데이터라인을 리페어하기 위하여, 상기 이웃한 두 개의 데이터라인 각각과 이들 하부에 중첩되는 차광패턴을 상호 연결시키는 콘택웰딩을 더 포함하는 유기발광표시장치.

#### 청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 절연막 상의 상기 표시영역에 상기 다른 일 방향으로 형성되고, 상기 데이터라인으로부터 이격되는 레퍼런스라인을 더 포함하고,

상기 차광패턴은 상기 각 화소영역의 외곽에서 상기 레퍼런스라인에 더 중첩하는 유기발광표시장치.

#### 청구항 8

제 2 항에 있어서,

상기 복수의 화소영역 중 상기 일 방향으로 나란하게 배열되고 서로 다른 색상을 발광하는 둘 이상의 화소영역은 어느 하나의 단위화소영역으로 정의되고,

상기 차광패턴은,

상기 각 화소영역의 외곽 중 일측에, 상기 다른 일 방향으로 연장되는 제 1 연장부와,

상기 각 단위화소영역의 일측에, 상기 일 방향으로 연장되어, 상기 각 단위화소영역에 포함된 상기 둘 이상의 화소영역의 제 1 연장부를 연결하는 제 2 연장부를 포함하는 형태로 형성되는 유기발광표시장치.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 절연막 상의 상기 표시영역에 상기 다른 일 방향으로 형성되고, 상기 데이터라인으로부터 이격되는 레퍼런스라인을 더 포함하고,

상기 차광패턴의 상기 제 1 연장부는 상기 각 화소영역의 외곽에서 상기 데이터라인 및 상기 레퍼런스라인에 중첩하는 유기발광표시장치.

#### 청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 차광패턴은 상기 레퍼런스라인과 연결되는 유기발광표시장치.

#### 청구항 11

표시영역에 복수의 화소영역이 정의되는 유기발광표시장치를 제조하는 방법에 있어서,

기판 상에 일 방향의 게이트라인과, 상기 각 화소영역의 외곽 중 적어도 일부에 대응하고 상기 게이트라인으로부터 이격되는 차광패턴을 형성하는 단계;

상기 기판 상의 전면에서 상기 게이트라인과 상기 차광패턴을 덮는 적어도 하나의 절연막을 형성하는 단계;

상기 복수의 화소영역이 정의되도록, 상기 절연막 상에 상기 게이트라인과 교차하는 다른 일 방향의 데이터라인을 형성하는 단계;

상기 적어도 하나의 절연막 상의 전면에서 상기 데이터라인을 덮는 패시베이션막을 형성하는 단계;

상기 패시베이션막 상의 상기 각 화소영역에 컬러필터를 형성하는 단계;

상기 패시베이션막 상에 상기 컬러필터를 덮는 오버코트막을 평평하게 형성하는 단계; 및

상기 오버코트막 상에 상기 각 화소영역에 대응하는 유기발광소자를 형성하는 단계를 포함하고,

상기 데이터라인을 형성하는 단계에서, 상기 데이터라인은 상기 각 화소영역의 외곽에서 상기 차광패턴에 중첩하는 유기발광표시장치의 제조방법.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,

상기 게이트라인과 상기 차광패턴을 형성하는 단계에서, 상기 차광패턴은 상기 각 화소영역의 외곽에 대응하여, 상기 각 화소영역의 외곽을 둘러싸고 상기 각 화소영역을 개구하는 형태로 형성되는 유기발광표시장치의 제조방법.

**청구항 13**

제 11 항에 있어서,

상기 복수의 화소영역 중 상기 일 방향으로 나란하게 배열되고 서로 다른 색상을 발광하는 둘 이상의 화소영역은 어느 하나의 단위화소영역으로 정의되고,

상기 게이트라인과 상기 차광패턴을 형성하는 단계에서, 상기 차광패턴은 상기 각 단위화소영역에 대응하여, 상기 각 단위화소영역의 외곽을 둘러싸고, 상기 각 단위화소영역에 포함된 상기 둘 이상의 화소영역을 개구하는 형태로 형성되는 유기발광표시장치의 제조방법.

**청구항 14**

제 11 항에 있어서,

상기 게이트라인과 상기 차광패턴을 형성하는 단계에서, 상기 차광패턴은 상기 각 화소영역의 외곽 중 상기 데이터라인에 대응하는 일측에, 상기 다른 일 방향으로 연장되는 형태로 형성되는 유기발광표시장치의 제조방법.

**청구항 15**

제 11 항에 있어서,

상기 복수의 화소영역 중 상기 일 방향으로 나란하게 배열되고 서로 다른 색상을 발광하는 둘 이상의 화소영역은 어느 하나의 단위화소영역으로 정의되고,

상기 게이트라인과 상기 차광패턴을 형성하는 단계에서,

상기 차광패턴은

상기 각 화소영역의 외곽 중 일측에, 상기 다른 일 방향으로 연장되는 제 1 연장부와,

상기 각 단위화소영역의 일측에, 상기 일 방향으로 연장되어, 상기 각 단위화소영역에 포함된 상기 둘 이상의 화소영역의 제 1 연장부를 연결하는 제 2 연장부를 포함하는 형태로 형성되는 유기발광표시장치의 제조방법.

**청구항 16**

제 14 항 또는 제 15 항에 있어서,

상기 데이터라인을 형성하는 단계에서, 상기 절연막 상에 상기 데이터라인으로부터 이격되는 레퍼런스라인을 더 형성하고,

상기 게이트라인과 상기 차광패턴을 형성하는 단계에서, 상기 차광패턴은 각 화소영역의 외곽에서 상기 레퍼런스라인에 더 중첩하는 유기발광표시장치의 제조방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본원은 화질을 향상시킬 수 있는 유기발광표시장치 및 그를 제조하는 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 본격적인 정보화 시대로 접어들어 따라, 전기적 정보신호를 시각적으로 표시하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전하고 있다. 이에, 여러 가지 다양한 평판표시장치(Flat Display Device)에 대해 박형화, 경량화

및 저소비전력화 등의 성능을 개발시키기 위한 연구가 계속되고 있다.

- [0003] 이 같은 평판표시장치의 대표적인 예로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display device: LCD), 플라즈마표시장치(Plasma Display Panel device: PDP), 전계방출표시장치(Field Emission Display device: FED), 전기발광표시장치(Electro Luminescence Display device: ELD), 전기습윤표시장치(Electro-Wetting Display device: EWD) 및 유기발광표시장치(Organic Light Emitting Display device: OLED) 등을 들 수 있다.
- [0004] 이와 같은 평판표시장치들은 공통적으로, 영상을 구현하기 위한 평판표시패널을 필수적으로 포함한다. 평판표시패널은 고유의 발광물질 또는 편광물질을 사이에 둔 한 쌍의 기관이 대면 합착된 구조이고, 표시영역과 그의 외곽인 비표시영역이 정의되는 표시면을 포함한다. 표시영역은 복수의 화소영역으로 정의된다.
- [0005] 이 중 유기발광표시장치(OLED)는 자체 발광형 소자인 유기발광소자를 이용하여, 화상을 표시한다. 즉 유기발광표시장치는 복수의 화소영역에 대응하는 복수의 유기발광소자를 포함한다.
- [0006] 이와 같이, 유기발광표시장치는 각 화소영역에 대응하는 유기발광소자를 이용하여 화상을 표시하므로, 각 화소영역 외곽에서의 빛샘을 차단하기 위한 블랙매트릭스를 포함할 필요가 없다.
- [0007] 그러나, 일반적인 유기발광표시장치에 있어서, 외부광 또는 인접한 화소영역에서 방출되는 광이 금속패턴에 반사되어, 각 화소영역 외곽에서 빛샘이 발생할 수 있다. 이에, 색좌표가 틀어지고, 콘트라스트비(contrast ratio)가 저하됨으로써, 화질이 저하되는 문제점이 있다.
- [0008] 이에, 일반적인 유기발광표시장치는 외부광에 의한 각 화소영역 외곽의 빛샘을 차단하기 위하여, 표시면에 부착되는 편광필름을 더 포함할 수 있다. 이 경우, 편광필름에 의해 휘도가 저하되고, 제조비용이 증가되는 문제점이 있다.
- [0009] 또는, 일반적인 유기발광표시장치는 각 화소영역 외곽의 빛샘을 차단하기 위하여, 각 화소영역의 외곽에 대응하는 블랙매트릭스를 더 포함할 수 있다. 이 경우, 블랙매트릭스를 형성하기 위한 별도의 마스크 공정이 부가되는 문제점과, 블랙매트릭스를 패터닝하는 공정이 용이하지 않음으로써 제조공정의 단순화에 불리한 문제점과, 그로 인해 장치의 신뢰도가 저하되는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0010] 본원은 편광필름 및 블랙매트릭스를 구비하지 않고서도, 각 화소영역 외곽의 빛샘을 방지할 수 있어, 화질이 향상될 수 있는 유기발광표시장치 및 그의 제조방법을 제공하기 위한 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0011] 이와 같은 과제를 해결하기 위하여, 본원은 표시영역에 대응하여 복수의 화소영역이 정의되는 유기발광표시장치에 있어서, 기관 상의 상기 표시영역에 일 방향으로 형성되는 게이트라인; 상기 기관 상의 상기 각 화소영역의 외곽 중 적어도 일부에 대응하도록 형성되고, 상기 게이트라인으로부터 이격되는 차광패턴; 상기 기관 상의 전면에 형성되고, 상기 게이트라인 및 상기 차광패턴을 덮는 적어도 하나의 절연막; 상기 복수의 화소영역이 정의되도록, 상기 절연막 상의 상기 표시영역에 상기 게이트라인과 교차하는 다른 일 방향으로 형성되는 데이터라인; 상기 적어도 하나의 절연막 상의 전면에 형성되어, 상기 데이터라인을 덮는 패시베이션막; 상기 패시베이션막 상의 상기 각 화소영역에 형성되는 컬러필터; 상기 패시베이션막 상의 전면에 평평하게 형성되어, 상기 컬러필터를 덮는 오버코트막; 및 상기 오버코트막 상에 형성되고, 상기 각 화소영역에 대응하는 유기발광소자를 포함하는 유기발광표시장치를 제공한다.
- [0012] 그리고, 본원은 표시영역에 대응하여 복수의 화소영역이 정의되는 유기발광표시장치를 제조하는 방법에 있어서, 기관 상에 일 방향의 게이트라인과, 상기 각 화소영역의 외곽 중 적어도 일부에 대응하고 상기 게이트라인으로부터 이격되는 차광패턴을 형성하는 단계; 상기 기관 상의 전면에 상기 게이트라인과 상기 차광패턴을 덮는 적어도 하나의 절연막을 형성하는 단계; 상기 복수의 화소영역이 정의되도록, 상기 절연막 상에 상기 게이트라인과 교차하는 다른 일 방향의 데이터라인을 형성하는 단계; 상기 적어도 하나의 절연막 상의 전면에 상기 데이터라인을 덮는 패시베이션막을 형성하는 단계; 상기 패시베이션막 상의 상기 각 화소영역에 컬러필터를 형성하는 단계; 상기 패시베이션막 상에 상기 컬러필터를 덮는 오버코트막을 평평하게 형성하는 단계; 및 상기 오버코트막 상에 상기 각 화소영역에 대응하는 유기발광소자를 형성하는 단계를 포함하는 유기발광표시장치의 제조방법

을 제공한다.

[0013] 이때, 상기 데이터라인을 형성하는 단계에서, 상기 데이터라인은 상기 각 화소영역의 외곽에서 상기 차광패턴에 중첩한다.

**발명의 효과**

[0014] 본원의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치는 게이트라인과 동일층에 형성되는 차광패턴을 포함한다. 이로써, 외부광 또는 이웃한 다른 화소영역의 광이 금속패턴(예를 들면, 데이터라인)에 의해 반사되어, 화소영역 외곽에서 빛샘이 발생하는 것이 방지될 수 있다. 즉, 별도의 차광패턴 및 별도의 블랙매트릭스를 형성하지 않고서도 각 화소영역 외곽의 빛샘이 차단될 수 있다.

[0015] 따라서, 편광필름에 의한 휘도 저하 및 블랙매트릭스에 의한 신뢰도 저하가 수반되지 않으면서도, 색좌표의 틀어짐과 콘트라스트 비(contrast ratio)의 저하가 용이하게 방지될 수 있어, 화질이 향상될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도 1은 본원의 제 1 실시예에 따른 유기발광표시장치를 나타낸 등가회로도이다.
- 도 2는 본원의 제 1 실시예에 따른 유기발광표시장치를 나타낸 평면도이다.
- 도 3은 도 2의 제 2 박막트랜지스터 및 유기발광소자에 대한 일 예를 나타낸 단면도이다.
- 도 4는 도 2의 게이트라인 및 차광패턴을 나타낸 평면도이다.
- 도 5는 도 2의 I-I'를 나타낸 단면도이다.
- 도 6은 본원의 제 2 실시예에 따른 유기발광표시장치를 나타낸 평면도이다.
- 도 7은 도 6의 게이트라인 및 차광패턴을 나타낸 평면도이다.
- 도 8은 도 6의 II-II'를 나타낸 단면도이다.
- 도 9는 본원의 제 3 실시예에 따른 유기발광표시장치를 나타낸 등가회로도이다.
- 도 10은 본원의 제 3 실시예에 따른 유기발광표시장치를 나타낸 평면도이다.
- 도 11은 도 10의 게이트라인 및 차광패턴을 나타낸 평면도이다.
- 도 12는 도 10의 III-III'를 나타낸 단면도이다.
- 도 13은 본원의 제 4 실시예에 따른 유기발광표시장치를 나타낸 평면도이다.
- 도 14는 도 13의 게이트라인 및 차광패턴을 나타낸 평면도이다.
- 도 15는 도 13의 IV-IV'를 나타낸 단면도이다.
- 도 16은 본원의 각 실시예에 따른 유기발광표시장치의 제조방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 17a 내지 도 17g 및 도 18a 내지 도 18e는 도 16의 각 단계를 나타낸 공정도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0017] 이하, 본원의 각 실시예에 따른 유기발광표시장치 및 그의 제조방법에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세히 설명하기로 한다.

[0018] 먼저, 도 1 내지 도 5를 참조하여 본원의 제 1 실시예에 따른 유기발광표시장치에 대해 설명한다.

[0019] 도 1은 본원의 제 1 실시예에 따른 유기발광표시장치를 나타낸 등가회로도이고, 도 2는 본원의 제 1 실시예에 따른 유기발광표시장치를 나타낸 평면도이다. 도 3은 도 2의 제 2 박막트랜지스터 및 유기발광소자에 대한 일 예를 나타낸 단면도이다. 그리고, 도 4는 도 2의 게이트라인 및 차광패턴을 나타낸 평면도이며, 도 5는 도 2의 I-I'를 나타낸 단면도이다.

[0020] 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 본원의 제 1 실시예에 따른 유기발광표시장치(100a)는 화상을 실질적으로 표시하는 표시영역에 복수의 화소영역(PA)이 정의되도록 상호 교차하여 형성되는 게이트라인(GL)과 데이터라인

(DL)를 포함한다. 그리고, 유기발광표시장치(100a)는 각 화소영역(PA)에 형성되는 제 1 및 제 2 박막트랜지스터(T1, T2)와 스토리지 커패시터(Cst)를 더 포함한다. 또한, 도 1의 도시와 같이, 유기발광표시장치(100a)는 복수의 화소영역(PA) 각각의 발광영역에 형성되는 복수의 유기발광소자(ED)를 더 포함한다.

[0021] 제 1 박막트랜지스터(T1)는 각 화소영역(PA) 중 게이트라인(GL)과 데이터라인(DL) 사이의 교차 영역에 형성되고, 제 2 박막트랜지스터(T2)에 연결된다. 제 2 박막트랜지스터(T2)는 구동전원(Vdd)과 유기발광소자(ED) 사이에 연결된다. 여기서, 제 1 박막트랜지스터(T1)는 게이트라인(GL)의 주사신호에 기초하여 턴온되고, 제 2 박막트랜지스터(T2)를 턴온하도록, 제 2 박막트랜지스터(T2)에 데이터라인(DL)의 데이터신호를 전달한다. 그리고, 제 2 박막트랜지스터(T2)는 턴온하면, 구동전원(Vdd)에 기초한 구동 전류를 유기발광소자(ED) 및 스토리지 커패시터(Cst)에 전달한다.

[0022] 게이트라인(GL)은 표시영역에 일 방향(도 1 및 도 2에서 "가로방향"임)으로 형성된다.

[0023] 데이터라인(DL)은 표시영역에 게이트라인(GL)과 교차하는 다른 일 방향(도 1 및 도 2에서 "세로방향"임)으로 형성된다. 이와 같이, 게이트라인(GL)과 데이터라인(DL)이 표시영역에서 상호 교차하도록 형성됨으로써, 표시영역에 대응하는 복수의 화소영역(PA)이 정의된다.

[0024] 제 1 및 제 2 박막트랜지스터(T1, T2) 각각은 게이트전극, 소스전극 및 드레인전극을 포함한다. 이때, 제 1 박막트랜지스터(T1)에 있어서, 게이트전극은 게이트라인(GL)에 연결되고, 소스전극 및 드레인전극 중 어느 하나(예를 들면, 드레인전극)는 데이터라인(DL)에 연결되며, 소스전극 및 드레인전극 중 데이터라인(DL)에 연결되지 않은 나머지 하나(예를 들면, 소스전극)는 제 2 박막트랜지스터(T2)에 연결된다. 더불어, 도 1 및 도 3의 도시와 같이, 제 2 박막트랜지스터(T2)에 있어서, 게이트전극(GE)은 제 1 박막트랜지스터(T1)에 연결되고, 소스전극 및 드레인전극(SE, DE) 중 어느 하나는 구동전원(Vdd)에 연결되며, 소스전극 및 드레인전극(SE, DE) 중 구동전원(Vdd)에 연결되지 않은 다른 나머지 하나는 유기발광소자(ED)에 연결된다.

[0025] 각 유기발광소자(ED)는 제 2 박막트랜지스터(T2)와 공통전원(Vcom) 사이에 연결된다. 이에, 각 유기발광소자(ED)는 각 제 2 박막트랜지스터(T2)로부터 공급된 구동전류에 기초하여, 광을 방출한다.

[0026] 예시적으로, 도 3에 도시한 바와 같이, 제 1 및 제 2 박막트랜지스터(T1, T2) 각각의 게이트전극(GE)은 기관(101) 상의 각 화소영역(PA) 외곽 중 일부에 형성된다.

[0027] 더불어, 도 3에 상세히 도시되어 있지 않으나, 게이트라인(도 1 및 도 2의 GL)은 게이트전극(GE)과 마찬가지로, 기관(101) 상에 형성될 수 있다. 이 경우, 제 1 박막트랜지스터(T1)의 게이트전극은 각 화소영역(PA)에 대응하여 게이트라인(GL)으로부터 분기된 형태일 수 있다.

[0028] 이러한 게이트라인(GL) 및 게이트전극(GE)은 기관(101) 상의 전면에 형성된 게이트절연막(102)으로 덮인다.

[0029] 액티브층(ACT)은 게이트절연막(102) 상에 게이트전극(GE)의 적어도 일부와 중첩하도록 형성된다.

[0030] 이러한 액티브층(ACT)은 산화물반도체(Oxide Semiconductor), 폴리실리콘(poly Silicon: 결정질 실리콘) 및 아몰포스 실리콘(amorphous Silicon: a-Si: 비결정질 실리콘) 중 어느 하나로 형성될 수 있다.

[0031] 그리고, 액티브층(ACT)은 채널영역(CA), 및 채널영역(CA) 양측의 소스영역(SA)과 드레인영역(DA)을 포함한다. 여기서, 소스영역(SA)과 드레인영역(DA)은 채널영역(CA)보다 높은 이동도를 띠도록, 불순물이 더 도핑될 수 있다.

[0032] 액티브층(ACT)은 게이트절연막(102) 상의 전면에 형성된 층간절연막(103)으로 덮인다.

[0033] 제 1 및 제 2 박막트랜지스터(T1, T2) 각각에 있어서, 소스전극(SE) 및 드레인전극(DE)은 층간절연막(103) 상에 액티브층(ACT)의 소스영역(SA) 및 드레인영역(DA)에 중첩하고, 채널영역(CA)을 사이에 두고 상호 이격하도록 형성된다.

[0034] 여기서, 소스전극(SE)은 층간절연막(103)을 관통하는 홀을 통해 액티브층(ACT)의 소스영역(SA)과 연결된다.

[0035] 그리고, 드레인전극(DE)은 층간절연막(103)을 관통하는 홀을 통해 액티브층(ACT)의 드레인영역(DA)과 연결된다.

[0036] 그리고, 상세히 도시되어 있지 않으나, 제 1 박막트랜지스터(T1)의 소스전극 및 드레인전극 중 어느 하나(예를 들면, 드레인전극)는 데이터라인(도 1 및 도 2의 DL)에 연결된다.

[0037] 즉, 데이터라인(도 1 및 도 2의 DL)은 제 1 및 제 2 박막트랜지스터(T1, T2) 각각의 소스전극(SE) 및 드레인전

극(DE)과 마찬가지로, 층간절연막(103) 상에 다른 일 방향으로 형성된다.

- [0038] 제 1 박막트랜지스터(T1)의 소스전극 및 드레인전극 중 어느 하나(예를 들면, 드레인전극)는 각 화소영역(PA)에 대응하여 데이터라인(DL)으로부터 분기된 형태일 수 있다.
- [0039] 더불어, 제 2 박막트랜지스터(T2)의 소스전극(SE) 및 드레인전극(DE) 중 어느 하나(예를 들면, 드레인전극(DE))는 구동전원(도 1의 Vdd)에 연결된다.
- [0040] 이러한 소스전극(SE), 드레인전극(DE) 및 데이터라인(DL)은 층간절연막(103) 상의 전면에 형성된 패시베이션막(104)으로 덮인다.
- [0041] 제 1 실시예에 따른 유기발광표시장치(100a)는 패시베이션막(104) 상의 각 화소영역(PA)에 형성되는 컬러필터(CF), 및 패시베이션막(104) 상의 전면에 평평하게 형성되고 컬러필터(CF)를 덮는 오버코트막(105)을 더 포함한다.
- [0042] 컬러필터(CF)는 각 화소영역(PA)에서 특정 색상이 발광되도록 하기 위한 것이다. 이러한 컬러필터(CF)에 의해, 각 화소영역(PA)은 적색(RED), 녹색(GREEN) 및 청색(BLUE) 중 어느 하나를 발광할 수 있다. 또는, 도 5의 예시와 같이, 각 화소영역(PA)은 적색(RED), 녹색(GREEN) 청색(BLUE) 및 백색(WHITE) 중 어느 하나를 발광할 수도 있다. 이때, 도 5에서 점선으로 도시한 바와 같이, 백색(WHITE)을 발광하는 화소영역(PA)에 대응하는 컬러필터(CF)는 생략될 수 있다. 이와 같은 컬러필터(CF)의 색상들은 단지 예시일 뿐이며, 본원의 각 실시예는 예시에 국한되지 않는다.
- [0043] 유기발광소자(ED)는 오버코트막(105) 상의 각 화소영역(PA)에 형성되고, 상호 대향하는 제 1 및 제 2 전극(EX1, EX2)과 이들 사이에 개재되는 유기발광층(EL)을 포함한다.
- [0044] 즉, 제 1 전극(EX1)은 오버코트막(105) 상의 각 화소영역(PA)에 형성되고, 패시베이션막(104) 및 오버코트막(105)을 관통하는 홀을 통해 제 2 박막트랜지스터(T2)와 연결된다. 이때, 제 2 박막트랜지스터(T2)의 소스전극(SE) 및 드레인전극(DE) 중 데이터라인(DL)에 연결되지 않은 어느 하나(예를 들면, 소스전극(SE))는 패시베이션막(104) 및 오버코트막(105)을 관통하는 홀에 의해 적어도 일부가 노출되어, 제 1 전극(EX1)과 연결될 수 있다.
- [0045] 제 1 전극(EX1)의 외곽은 오버코트막(105) 상의 각 화소영역(PA) 외곽에 형성된 बैं크(106)로 덮인다.
- [0046] 유기발광층(EL)은 제 1 전극(EX1) 및 बैं크(106) 상의 전면에 유기발광물질로 형성되고, 제 2 전극(EX2)은 유기발광층(EL) 상의 전면에 형성된다.
- [0047] 이때, 제 1 및 제 2 전극(EX1, EX2) 중 어느 하나는 투광성 도전물질로 형성되고, 다른 나머지 하나는 반사성 도전물질로 형성될 수 있다.
- [0048] 이러한 유기발광소자(ED)는 기관(101)에 대향하는 면에 형성된 밀봉층(107)으로 덮인다. 즉, 밀봉층(107)은 제 2 전극(EX2) 상의 전면에 기관(101)과 대향하도록 형성된다.
- [0049] 다시, 도 2를 이어서 설명한다.
- [0050] 도 2에 도시한 바와 같이, 본원의 제 1 실시예에 따른 유기발광표시장치(100a)는 각 화소영역의 외곽 중 적어도 일부에 대응하도록 형성되고 게이트라인(GL)으로부터 이격되는 차광패턴(SLP1)을 더 포함한다.
- [0051] 차광패턴(SLP1)은 적어도 데이터라인(DL)에 중첩하는 일부를 포함한다. 즉, 차광패턴(SLP) 중 다른 일 방향(도 2에서 "세로방향"입)의 일부는 데이터라인(DL)과 중첩된다.
- [0052] 이러한 차광패턴(SLP1)은 화소영역(PA)에 대응하는 구성인 컬러필터(CF) 및 유기발광소자(EL) 각각의 가장자리에 중첩된다.
- [0053] 도 4에 도시한 바와 같이, 제 1 실시예에 따른 차광패턴(SLP1)은 각 화소영역(PA)의 외곽에 대응하여 각 화소영역(PA)을 둘러싸고 각 화소영역(PA)을 개구하는 형태로 형성된다. 즉, 차광패턴(SLP1)은 각 화소영역(PA)에 대응하는 해자형태(垓子形態)로 형성된다.
- [0054] 그리고, 차광패턴(SLP1)은 게이트라인(GL) 및 제 1 및 제 2 박막트랜지스터(T1, T2) 각각의 게이트전극(GE)과 동일층에 형성된다.
- [0055] 도 5에 도시한 바와 같이, 제 1 실시예에 따른 차광패턴(SLP1)은 기관(101) 상의 각 화소영역(PA)에 대응하는 해자형태로 형성된다. 그리고, 차광패턴(SLP1)은 기관(101) 상의 전면에 형성되는 적어도 하나의 절연막(102,

103)으로 덮인다. 즉, 차광패턴(SLP1)은 적어도 게이트절연막(102)과 층간절연막(103)으로 덮인다.

- [0056] 데이터라인(DL)은 층간절연막(103) 상에 형성되고, 차광패턴(SLP1)과 중첩된다. 그리고, 데이터라인(DL)은 층간절연막(103) 상에 형성된 제 1 및 제 2 박막트랜지스터(T1, T2) 각각의 소스전극(SE) 및 드레인전극(DE)과 마찬가지로, 층간절연막(103) 상의 전면에 형성된 패시베이션막(104)으로 덮인다.
- [0057] 앞서 언급한 바와 같이, 컬러필터(CF)는 패시베이션막(104) 상의 각 화소영역(PA)에 형성된다. 이때, 컬러필터(CF)는 적색(RED)에 대응하는 제 1 화소영역(PA1)의 제 1 컬러필터(R), 녹색(GREEN)에 대응하는 제 2 화소영역(PA2)의 제 2 컬러필터(G), 청색(BLUE)에 대응하는 제 3 화소영역(PA3)의 제 3 컬러필터(B)를 포함할 수 있다. 그리고, 도 5에서 점선으로 도시된 바와 같이, 백색(WHITE)에 대응하는 제 4 화소영역(PA4)에는 별도의 제 4 컬러필터(W)가 형성되지 않을 수 있다.
- [0058] 그리고, 유기발광소자(ED)는 오버코트막(105) 상의 각 화소영역(PA)에 형성되고, 상호 대향하는 제 1 및 제 2 전극(EX1, EX2)과 그 사이의 유기발광층(EL)을 포함하며, 밀봉층(107)으로 덮인다.
- [0059] 도 5에 도시한 바와 같이, 차광패턴(SLP1)은 각 화소영역(PA)을 둘러싸는 해자형태로 형성되므로, 각 화소영역(PA)에 대응하는 컬러필터(CF) 및 유기발광소자(ED) 각각의 가장자리는 차광패턴(SLP1)과 중첩된다.
- [0060] 이상과 같이, 본원의 제 1 실시예에 따른 유기발광표시장치(100a)는 게이트라인(GL)과 동일층, 즉 기판(101) 상에, 각 화소영역(PA)에 대응하는 해자형태로 형성되는 차광패턴(SLP1)을 더 포함한다.
- [0061] 이러한 차광패턴(SLP1)에 의해, 화소영역(PA)에 나란한 데이터라인(DL)이 가려진다. 그러므로, 외부광 또는 이웃한 다른 화소영역(PA)의 광이 데이터라인(DL)에 의해 반사되어, 화소영역(PA)의 외곽에서 빛샘이 발생하는 것이 방지될 수 있다. 즉, 별도의 편광필름 및 별도의 블랙매트릭스를 형성하지 않고서도, 각 화소영역(PA)의 빛샘이 차단될 수 있다.
- [0062] 그로 인해, 색좌표의 틀어짐과 콘트라스트 비(contrast ratio)의 저하가 용이하게 방지될 수 있어, 화질이 향상될 수 있다. 그리고, 편광필름에 의한 휘도 저하 및 블랙매트릭스에 의한 신뢰도 저하가 방지될 수 있다.
- [0063] 또한, 차광패턴(SLP1)은 게이트라인(GL)과 동일한 마스크 공정을 통해 형성될 수 있어, 차광패턴(SLP1)을 더 포함하더라도, 제조공정이 복잡해지는 것이 방지될 수 있다.
- [0064] 한편, 본원의 제 1 실시예에 따르면, 차광패턴(SLP1)은 각 화소영역(PA)의 외곽을 둘러싸는 해자형태로 형성된다. 그러나, 본원에 따른 차광패턴은 각 화소영역(PA)을 개구하면서, 기판(101) 상의 다른 구성(예를 들면, 게이트라인(GL))과 절연되는 어떠한 형태로도 형성될 수 있다.
- [0065] 즉, 본원의 제 2 실시예에 따르면, 차광패턴은 일 방향(도 6 내지 도 8에서 "가로방향")으로 이웃한 둘 이상의 화소영역(PA) 전체 외곽을 둘러싸고, 이웃한 둘 이상의 화소영역(PA) 각각을 개구하는 형태로 형성된다.
- [0066] 도 6은 본원의 제 2 실시예에 따른 유기발광표시장치를 나타낸 평면도이고, 도 7은 도 6의 게이트라인 및 차광패턴을 나타낸 평면도이며, 도 8은 도 6의 II-II'를 나타낸 단면도이다.
- [0067] 도 6 내지 도 8에 도시한 바와 같이, 본원의 제 2 실시예에 따른 유기발광표시장치(100b)는 차광패턴(SLP2)이 각 화소영역(PA)에 대응한 해자형태가 아닌 다른 형태로 형성된다는 점을 제외하면, 도 1 내지 도 5에 도시한 제 1 실시예의 유기발광표시장치(100a)와 동일하므로, 이하에서는 중복되는 설명을 생략하기로 한다.
- [0068] 도 6에 도시한 바와 같이, 유기발광표시장치(100b)에 있어서, 복수의 화소영역(PA) 중 일 방향(도 6에서 "가로방향"임)으로 나란하게 배열되고 서로 다른 색상(예를 들면, 적색, 녹색 및 청색)을 발광하는 둘 이상의 화소영역(PA1, PA2, PA3, PA4)은 어느 하나의 단위화소영역(UNIT)으로 정의된다.
- [0069] 예시적으로, 각 단위화소영역(UNIT)은 일 방향(가로방향)으로 나란하게 배열되고 서로 다른 색상을 발광하는 제 1 내지 제 4 화소영역(PA1, PA2, PA3, PA4)을 포함할 수 있다. 이때, 제 1 내지 제 4 화소영역(PA1, PA2, PA3, PA4) 중 제 1 화소영역(PA1)은 적색(RED)을 발광하고, 제 2 화소영역(PA2)은 녹색(GREEN)을 발광하며, 제 3 화소영역(PA3)은 청색(BLUE)을 발광하고, 제 4 화소영역(PA4)은 백색(WHITE)을 발광할 수 있다.
- [0070] 또는, 도 6의 도시와 달리, 각 단위화소영역(UNIT)은 일 방향(가로방향)으로 나란하게 배열되고 적색(RED), 녹색(GREEN) 및 청색(BLUE)을 발광하는 제 1 내지 제 3 화소영역(PA1, PA2, PA3)을 포함하는 것으로 정의될 수도 있다.
- [0071] 제 2 실시예에 따른 차광패턴(SLP2)은 각 화소영역(PA)이 아니라, 각 단위화소영역(UNIT)에 대응하도록 형성된

다.

- [0072] 그리고, 차광패턴(SLP2)은, 제 1 실시예의 차광패턴(SLP1)과 마찬가지로, 각 화소영역(PA)의 외곽 중 적어도 데이터라인(DL)에 중첩하는 일부를 포함하고, 각 화소영역(PA)에 대응하는 구성인 컬러필터(CF) 및 유기발광소자(EL) 각각의 가장자리에 중첩된다.
- [0073] 즉, 도 7에 도시한 바와 같이, 제 2 실시예에 따른 차광패턴(SLP2)은 각 단위화소영역(UNIT)의 외곽을 둘러싸고, 각 단위화소영역(UNIT)에 포함된 둘 이상의 화소영역(PA1, PA2, PA3, PA4) 각각을 개구하는 형태로 형성된다. 즉, 차광패턴(SLP2)은 각 단위화소영역(UNIT)에 대응하여, 각 단위화소영역(UNIT)의 화소영역들(PA1, PA2, PA3, PA4)을 개구하는 창문형태로 형성된다.
- [0074] 달리 설명하면, 차광패턴(SLP2)은 각 단위화소영역(UNIT)의 둘레 및 각 단위화소영역(UNIT)에 포함된 둘 이상의 화소영역(PA1, PA2, PA3, PA4) 사이에 형성된다. 또 달리 설명하면, 차광패턴(SLP2)은 각 화소영역(PA)에 대응한 해자형태의 차광패턴(SLP1)과, 동일한 단위화소영역(UNIT)이고 상호 이웃하는 화소영역(PA) 사이에 대응하는 다른 일 방향의 패턴이 합쳐진 형태이다.
- [0075] 도 8에 도시한 바와 같이, 차광패턴(SLP2)은 기관(101) 상에, 각 단위화소영역(UNIT)에 포함된 둘 이상의 화소영역(PA) 사이에 대응하도록 형성된다.
- [0076] 이에, 차광패턴(SLP2) 중 일부는 데이터라인(DL)에 중첩되고, 다른 일부는 각 화소영역(PA)에 대응하는 구성인 컬러필터(CF) 및 유기발광소자(ED) 각각의 가장자리에 중첩된다.
- [0077] 이와 같이, 제 2 실시예에 따르면, 차광패턴(SLP2)이 각 단위화소영역(UNIT)에 대응하도록 형성됨으로써, 차광패턴(SLP2)의 개수가 제 1 실시예보다 감소된다. 이에, 마스크 공정 시의 공정 오차 이상이 되어야 하는 차광패턴(SLP2) 간의 간격영역 또한 감소된 차광패턴(SLP2)의 개수만큼 감소되므로, 제 1 실시예의 차광패턴(SLP1)보다 고해상도에 유리해질 수 있다.
- [0078] 한편, 제 1 및 제 2 실시예에 따른 차광패턴(SLP1, SLP2)은 화소영역(PA)의 외곽에 대응하는 형태로 형성되어, 화소영역(PA)에 대응하는 구성인 컬러필터(CF) 및 유기발광소자(ED) 각각의 가장자리에 중첩된다.
- [0079] 이러한 차광패턴(SLP1, SLP2)으로 인해, 유기발광소자(ED)에서 방출된 광이 다소 차단됨으로써, 각 화소영역(PA)의 휘도가 저하될 수 있다.
- [0080] 이에, 본원의 제 3 및 제 4 실시예에 따른 유기발광표시장치는 각 화소영역(PA)의 외곽 중 일부에만 대응하는 차광패턴을 포함한다. 즉, 차광패턴은 각 화소영역(PA)의 외곽에 대응하는 형태가 아니라, 각 화소영역(PA)의 외곽 중 다른 일부를 제외한 일부에만 대응하는 형태이다.
- [0081] 우선, 도 9 내지 도 12를 참조하여, 본원의 제 3 실시예에 따른 유기발광표시장치(100c)를 설명한다.
- [0082] 도 9는 본원의 제 3 실시예에 따른 유기발광표시장치를 나타낸 등가회로도이다. 도 10은 본원의 제 3 실시예에 따른 유기발광표시장치를 나타낸 평면도이고, 도 11은 도 10의 게이트라인 및 차광패턴을 나타낸 평면도이며, 도 12는 도 10의 III-III'를 나타낸 단면도이다.
- [0083] 도 10 내지 도 12에 도시한 바와 같이, 제 3 실시예에 따른 유기발광표시장치(100c)는 차광패턴(SLP3)이 각 화소영역(PA)의 외곽을 둘러싸는 형태가 아니라, 각 화소영역(PA)의 외곽 중 일부에만 대응하는 형태로 형성되는 점을 제외하면, 제 1 및 제 2 실시예와 동일하므로, 이하에서는 중복되는 설명을 생략하기로 한다.
- [0084] 도 9에 도시한 바와 같이, 제 3 실시예에 따른 유기발광표시장치(100c)는 각 화소영역(PA)에 대응하는 제 3 박막트랜지스터(T3)를 더 포함한다.
- [0085] 제 3 박막트랜지스터(T3)는 센스신호(Sense)에 기초하여 턴온하면, 스토리지캐패시터(Cst) 및 유기발광소자(ED) 각각과 레퍼런스라인(RL)을 연결함으로써, 스토리지캐패시터(Cst) 및 유기발광소자(ED) 각각을 초기화한다.
- [0086] 도 10에 도시한 바와 같이, 제 3 실시예에 따른 유기발광표시장치(100c)는 표시영역에 데이터라인(DL)과 평행하게 다른 일 방향(도 10에서 "세로방향"임)으로 형성되는 레퍼런스라인(RL)을 더 포함한다.
- [0087] 그리고, 제 3 실시예에 따르면, 데이터라인(DL)은 일 방향(도 10에서 "가로방향"임)으로 나란하게 배열되는 두 개의 화소영역(PA) 사이에 두 개씩 배치된다.
- [0088] 즉, 일 방향으로 나란하게 배열되는 제 1 및 제 2 화소영역(PA1, PA2)의 제 1 박막트랜지스터(T1)은 제 1 및 제

2 화소영역(PA1, PA2) 사이에 나란하게 배치되는 두 개의 데이터라인(DL)에 연결된다.

[0089] 그리고, 레퍼런스라인(RL)은 데이터라인(DL)로부터 이격되고, 두 개의 화소영역(PA) 사이에 배치되어, 양측의 화소영역(PA)에 의해 공유된다.

[0090] 즉, 일 방향으로 나란하게 배열되는 제 2 및 제 3 화소영역(PA2, PA3)의 제 3 박막트랜지스터(T3)는 제 2 및 제 3 화소영역(PA2, PA3) 사이에 배치된 하나의 레퍼런스라인(RL)에 함께 연결된다.

[0091] 달리 설명하면, 제 2 화소영역(PA2)의 양측에는 제 2 화소영역(PA2)의 제 1 박막트랜지스터(T1)에 연결되는 데이터라인(DL)과, 제 2 화소영역(PA2)의 제 3 박막트랜지스터(T3)에 연결되는 레퍼런스라인(RL)이 형성된다.

[0092] 도 11에 도시한 바와 같이, 제 3 실시예에 따른 차광패턴(SLP3)은 각 화소영역(PA)의 외곽 중 적어도 데이터라인(DL)에 대응하는 일측에 다른 일 방향("세로방향")으로 연장되는 형태로 형성된다. 이 뿐만 아니라, 차광패턴(SLP3)은 각 화소영역(PA)의 외곽 중 레퍼런스라인(RL)에 대응하는 다른 일측에 다른 일 방향("세로방향")으로 연장되는 형태로 형성된다.

[0093] 즉, 차광패턴(SLP3)은 각 화소영역(PA)의 외곽 중 양측에 다른 일 방향으로 연장되는 라인 형태로 형성된다.

[0094] 그리고, 차광패턴(SLP3)은 게이트라인(GL) 및 그로부터 분기된 게이트전극(GE)과 동일층에 형성된다.

[0095] 즉, 도 12에 도시한 바와 같이, 차광패턴(SLP3)은 게이트라인(GL) 및 게이트전극(GE)과 마찬가지로, 기판(101) 상에 형성되고, 적어도 하나의 절연막(102, 103)으로 덮인다.

[0096] 데이터라인(DL) 및 레퍼런스라인(RL)은, 소스전극(SE) 및 드레인전극(DE)과 마찬가지로, 층간절연막(103) 상에 형성되고, 패시베이션막(104)으로 덮인다.

[0097] 그리고, 데이터라인(DL) 및 레퍼런스라인(RL) 각각은 각 화소영역(PA)의 외곽에서 차광패턴(SLP3)과 중첩된다.

[0098] 더불어, 각 화소영역(PA)에 대응하는 컬러필터(CF) 및 유기발광소자(EL) 각각의 가장자리 중 데이터라인(DL) 및 레퍼런스라인(RL)과 인접한 일부는 차광패턴(SLP3)과 중첩된다.

[0099] 한편, 제 3 실시예에 따르면, 차광패턴(SLP3)은 두 개의 화소영역(PA) 사이에 배치된 두 개의 데이터라인(DL)에 모두 중첩하도록 형성되고, 게이트라인(GL)을 비롯한 어느 신호라인과도 연결되지 않은 플로팅(FLOATING) 상태의 아일랜드 패턴이다.

[0100] 그러므로, 이웃한 두 개의 데이터라인(DL) 중 어느 하나가 단선된 경우, 이웃한 두 개의 데이터라인(DL) 하부에 중첩되는 차광패턴(SLP3)을 이용하여 단선된 하나의 데이터라인(DL)을 리페어(REPAIR)할 수 있다.

[0101] 즉, 도 10 및 도 12의 도시와 같이, 제 3 실시예에 따른 유기발광표시장치(100c)는 이웃한 두 개의 데이터라인(DL) 중 어느 하나의 단선된 데이터라인(DL)을 리페어하기 위한 콘택웰딩(CW)을 더 포함할 수 있다.

[0102] 구체적으로, 이웃한 두 개의 데이터라인(DL) 중 어느 하나가 단선된 경우, 이웃한 두 개의 데이터라인(DL) 각각과 이들 하부의 차광패턴(SLP3)을 상호 연결시키는 콘택웰딩(CW)이 형성된다. 이러한 콘택웰딩(CW)에 의해, 단선된 데이터라인이 그에 이웃한 다른 데이터라인과 연결되므로, 단선된 데이터라인이 리페어된다.

[0103] 이때, 콘택웰딩(CW)은 기판(101) 밖에 위치한 레이저를 이용하여, 차광패턴(SLP3)의 일부를 데이터라인(DL)측으로 확산시켜서 형성되는 것일 수 있다.

[0104] 이상과 같이, 제 3 실시예에 따르면, 차광패턴(SLP3)은 각 화소영역(PA)의 외곽에서 빛샘을 발생시키는 주요 요인인 층간절연막(103) 상의 금속패턴, 즉 데이터라인(DL)과 레퍼런스라인(RL)에 대응하는 다른 일 방향의 라인 형태로 형성된다. 이에, 데이터라인(DL)과 레퍼런스라인(RL)에 의해 이웃한 화소영역의 광 또는 외부광이 반사되어 화소영역 외곽에서 빛샘이 발생하는 것이 방지되면서도, 차광패턴(SLP3)에 의한 휘도 저하가 최소화될 수 있다.

[0105] 또한, 차광패턴(SLP3)이 각 화소영역(PA)의 외곽을 둘러싸는 형태가 아니라, 화소영역(PA)의 외곽 중 양측 가장자리에 데이터라인(DL) 및 레퍼런스라인(RL) 각각과 중첩하도록 다른 일 방향으로 연장되는 라인 형태로 형성된다.

[0106] 그러므로, 데이터라인(DL)이 두 개의 화소영역(PA) 사이에 두 개씩 나란하게 배치되고, 이웃한 두 개의 데이터라인(DL) 중 어느 하나가 단선된 경우, 이웃한 두 개의 데이터라인(DL) 하부에 배치된 플로팅(FLOATING) 상태의 아일랜드 패턴인 차광패턴(SLP3)을 이용하여, 단선된 데이터라인(DL)을 용이하게 리페어할 수 있다. 이에, 유기

발광표시장치의 수율이 증가될 수 있다.

- [0107] 한편, 제 1 내지 제 3 실시예에 따른 차광패턴(SLP1, SLP2, SLP3)은 게이트라인(GL), 데이터라인(DL) 및 레퍼런스라인(RL) 등과 같은 신호라인에 연결되지 않은 플로팅(FLOATING) 상태이다. 그러나, 차광패턴은 레퍼런스라인(RL)에 연결될 수도 있다.
- [0108] 이하에서는 도 13 내지 도 15를 참조하여 본원의 제 4 실시예에 따른 유기발광표시장치에 대해 설명한다.
- [0109] 도 13은 본원의 제 4 실시예에 따른 유기발광표시장치를 나타낸 평면도이고, 도 14는 도 13의 게이트라인 및 차광패턴을 나타낸 평면도이며, 도 15는 도 13의 뿔-IV'를 나타낸 단면도이다.
- [0110] 도 13에 도시한 바와 같이, 제 4 실시예에 따르면, 차광패턴(SLP4)은 각 단위화소영역(UNIT)에 대응하고, 콘택홀(CT)을 통해 레퍼런스라인(RL)과 연결된다. 이 점을 제외하면, 제 4 실시예에 따른 유기발광표시장치(100d)는 도 9 내지 도 12에 도시한 제 3 실시예와 동일하므로, 이하에서는 중복되는 설명을 생략하기로 한다.
- [0111] 도 14에 도시한 바와 같이, 제 4 실시예에 따른 차광패턴(SLP4)은 각 화소영역(PA)의 외곽 중 데이터라인(DL) 및 레퍼런스라인(RL)에 대응하는 양측에 다른 일 방향("세로방향")으로 연장되는 제 1 연장부(SLP4a)와, 각 단위화소영역(UNIT)의 외곽 중 일측에 일 방향("가로방향")으로 연장되어 각 단위화소영역(UNIT)에 포함되는 둘 이상의 제 1 연장부(SLP4a)들을 연결하는 제 2 연장부(SLP4b)를 포함하는 형태로 형성된다.
- [0112] 즉, 차광패턴(SLP4)은 각 단위화소영역(UNIT)의 외곽 중 일측에 일 방향으로 연장되는 제 2 연장부(SLP4b), 및 각 단위화소영역(UNIT)에 포함된 둘 이상의 화소영역(PA1, PA2, PA3, PA4) 각각의 외곽 중 일부에 대응하여 제 2 연장부(SLP4b)로부터 다른 일 방향으로 연장되는 둘 이상의 제 1 연장부(SLP4a)를 포함하는 포크 형태로 형성된다.
- [0113] 도 15에 도시한 바와 같이, 제 4 실시예에 따른 유기발광표시장치(100d)는 차광패턴(SLP4)과 레퍼런스라인(RL)이 상호 중첩되는 영역에, 게이트절연막(102)과 층간절연막(103)을 관통하여, 차광패턴(SLP4)의 일부를 노출하는 콘택홀(CT)을 더 포함한다.
- [0114] 이러한 콘택홀(CT)에 의해 각 단위화소영역(UNIT)에 대응하는 차광패턴(SLP4)은 레퍼런스라인(RL)과 연결된다.
- [0115] 그리고, 별도로 도시되어 있지 않으나, 각 화소영역(PA)의 제 3 박막트랜지스터(T3)는 차광패턴(SLP4)을 통해 레퍼런스라인(RL)과 연결된다. 이와 같이 하면, 레퍼런스라인(RL)의 개수가 단위화소영역(UNIT)에 대응하는 개수로 감소될 수 있어, 고해상도에 더욱 유리해질 수 있다.
- [0116] 그리고, 차광패턴(SLP4)은 레퍼런스라인(RL)과 동일한 전압레벨이 되므로, 차광패턴(SLP4)과 데이터라인(DL) 사이의 기생커패시턴스가 최소화될 수 있다. 이에, 소비전력이 감소될 수 있고, 회로가 보다 안정화되어, 유기발광표시장치의 신뢰도가 더욱 향상될 수 있다.
- [0117] 다음, 도 16, 도 17a 내지 도 17g 및 도 18a 내지 도 18e를 참조하여, 본원의 각 실시예에 따른 유기발광표시장치의 제조방법에 대해 설명한다.
- [0118] 도 16은 본원의 각 실시예에 따른 유기발광표시장치의 제조방법을 나타낸 순서도이고, 도 17a 내지 도 17g 및 도 18a 내지 도 18e는 도 16의 각 단계를 나타낸 공정도이다.
- [0119] 도 16에 도시한 바와 같이, 본원의 각 실시예에 따른 유기발광표시장치의 제조방법은 기판(101) 상에 일 방향의 게이트라인(GL)과, 각 화소영역(PA)의 외곽 중 적어도 일부에 대응하고 게이트라인(GL)로부터 이격되는 차광패턴(SLP1, SLP2, SLP3, SLP4)을 형성하는 단계(S10), 기판(101) 상의 전면에 게이트라인(GL)과 차광패턴(SLP1, SLP2, SLP3, SLP4)을 덮는 게이트절연막(102)을 형성하는 단계(S20), 게이트절연막(102) 상에 액티브층(ACT)을 형성하는 단계(S30), 게이트절연막(102) 상의 전면에 액티브층(ACT)을 덮는 층간절연막(103)을 형성하는 단계(S40), 층간절연막(103) 상에 게이트라인(GL)과 교차하는 다른 일 방향의 데이터라인(DL)을 형성하는 단계(S50), 층간절연막(103) 상의 전면에 데이터라인(DL)을 덮는 패시베이션막(104)을 형성하는 단계(S60), 패시베이션막(104) 상의 각 화소영역(PA)에 컬러필터(CF)를 형성하는 단계(S70), 및 패시베이션막(104) 상의 전면에 컬러필터(CF)를 덮는 오버코트막(105)을 평평하게 형성하는 단계(S80) 및 오버코트막(105) 상에 각 화소영역(PA)에 대응하는 유기발광소자(ED)를 형성하는 단계를 포함한다.
- [0120] 도 17a 및 도 18a에 도시한 바와 같이, 기판(101) 상에 게이트라인(GL)과, 그와 연결되는 게이트전극(GE)과, 게이트라인(GL)으로부터 이격되는 차광패턴(SLP1)을 형성한다. (S10)

- [0121] 게이트라인(GL)은 표시영역에 일 방향으로 형성된다.
- [0122] 게이트전극(GE)은 각 화소영역(PA)에 대응하여, 게이트라인(GL)으로부터 분기되어 형성된다.
- [0123] 차광패턴(SLP1)은 각 화소영역(PA)의 외곽 중 적어도 일부에 형성된다.
- [0124] 이때, 도 4에 도시한 바와 같이, 제 1 실시예에 따른 차광패턴(SLP1)은 각 화소영역(PA)의 외곽에 대응하여 각 화소영역(PA)을 둘러싸고 각 화소영역(PA)을 개구하는 형태로 형성된다.
- [0125] 또는, 도 7에 도시한 바와 같이, 제 2 실시예에 따른 차광패턴(SLP2)은 각 단위화소영역(UNIT)의 외곽을 둘러싸고, 각 단위화소영역(UNIT)에 포함된 둘 이상의 화소영역(PA1, PA2, PA3, PA4) 각각을 개구하는 형태로 형성된다.
- [0126] 또는, 도 11에 도시한 바와 같이, 제 3 실시예에 따른 차광패턴(SLP3)은 각 화소영역(PA)의 외곽 중 데이터라인(DL)에 대응하는 일측에 다른 일 방향으로 연장되는 형태로 형성된다. 더불어, 차광패턴(SLP3)은 각 화소영역(PA)의 외곽 중 데이터라인(DL)에 마주하는 레퍼런스라인(RL)에 대응하는 다른 일측에도 다른 일 방향으로 연장되는 형태로 더 형성될 수 있다.
- [0127] 또는, 도 14에 도시한 바와 같이, 제 4 실시예에 따른 차광패턴(SLP4)은 각 화소영역(PA)의 외곽 중 데이터라인(DL) 및 레퍼런스라인(RL)에 대응하는 양측에 다른 일 방향("세로방향")으로 연장되는 제 1 연장부(SLP4a)와, 각 단위화소영역(UNIT)의 외곽 중 일측에 일 방향("가로방향")으로 연장되어 각 단위화소영역(UNIT)에 포함되는 둘 이상의 제 1 연장부(SLP4a)들을 연결하는 제 2 연장부(SLP4b)를 포함하는 형태로 형성된다.
- [0128] 이어서, 기판(101) 상의 전면에 게이트라인(GL), 게이트전극(GE) 및 차광패턴(SLP1)을 덮는 게이트절연막(102)을 형성한다. (S20)
- [0129] 다음, 도 17b에 도시한 바와 같이, 게이트절연막(102) 상에 액티브층(ACT)을 형성한다. (S30)
- [0130] 이때, 액티브층(ACT)의 적어도 일부는 게이트전극(GE)과 중첩된다.
- [0131] 그리고, 액티브층(ACT)은 채널영역(CA)과 그 양측의 소스영역(SA) 및 드레인영역(DA)을 포함한다.
- [0132] 이러한 액티브층(ACT)은 산화물반도체(Oxide Semiconductor), 폴리실리콘(poly Silicon: 결정질 실리콘) 및 아몰포스 실리콘(amorphous Silicon: a-Si: 비결정질 실리콘) 중 어느 하나로 형성될 수 있다.
- [0133] 도 17c에 도시한 바와 같이, 게이트절연막(102) 상의 전면에 액티브층(ACT)을 덮는 층간절연막(103)을 형성한다. (S40)
- [0134] 그리고, 소스영역(SA) 및 드레인영역(DA) 각각의 일부를 노출하도록, 층간절연막(103)을 관통하는 홀을 형성한다.
- [0135] 도 17d 및 도 18b에 도시한 바와 같이, 층간절연막(103) 상에 데이터라인(DL), 소스전극(SE) 및 드레인전극(DE)을 형성한다. (S50)
- [0136] 데이터라인(DL)은 표시영역에 게이트라인(GL)에 교차하는 다른 일 방향으로 형성된다. 이와 같이 상호 교차하는 게이트라인(GL)과 데이터라인(DL)에 의해, 복수의 화소영역(PA)이 정의된다.
- [0137] 그리고, 데이터라인(DL)은 각 화소영역(PA)의 외곽에서 차광패턴(SLP1)과 중첩된다.
- [0138] 소스전극(SE)은 층간절연막(103)을 관통하는 홀을 통해 액티브층(ACT)의 소스영역(SA)과 연결되고, 드레인전극(DE)은 층간절연막(103)을 관통하는 홀을 통해 액티브층(ACT)의 드레인영역(DA)과 연결된다.
- [0139] 이때, 소스전극(SE)과 드레인전극(DE) 중 어느 하나(예를 들면 드레인전극(DE))는 데이터라인(DL)과 연결된다.
- [0140] 더불어, 도 9에 도시한 바와 같이, 유기발광표시장치(100c)가 레퍼런스라인(RL)을 더 포함하는 경우, 데이터라인(DL)을 형성하는 단계(S50)에서 레퍼런스라인(RL)을 더 형성한다. 이때, 레퍼런스라인(RL)은 각 화소영역(PA)의 외곽에서 차광패턴(SLP3)과 중첩된다.
- [0141] 또한, 별도로 도시하고 있지 않으나, 도 15에 도시한 바와 같이, 차광패턴(SLP4)과 레퍼런스라인(RL)을 상호 연결시키는 콘택홀(CT)을 더 포함하는 경우, 데이터라인(DL)을 형성하는 단계(S50) 이전에, 차광패턴(SLP4)의 일부를 노출하도록 게이트절연막(102)과 층간절연막(103)을 관통하는 콘택홀(CT)을 형성한다.
- [0142] 도 17e 및 도 18c에 도시한 바와 같이, 층간절연막(103) 상의 전면에 데이터라인(DL), 소스전극(SE) 및 드레인

전극(DE)을 덮는 패시베이션막(104)을 형성한다. (S60)

- [0143] 도 18d에 도시한 바와 같이, 패시베이션막(104)의 각 화소영역(PA)에 컬러필터(CF)를 형성한다. (S70)
- [0144] 컬러필터(CF)에 의해, 각 화소영역(PA)은 적색(RED), 녹색(GREEN) 및 청색(BLUE) 중 어느 하나를 발광할 수 있고, 또는, 적색(RED), 녹색(GREEN) 청색(BLUE) 및 백색(WHITE) 중 어느 하나를 발광할 수도 있다.
- [0145] 도 18e에 도시한 바와 같이, 패시베이션막(104) 상의 전면에 컬러필터(CF)를 덮는 오버코트막(105)을 평평하게 형성한다. (S80)
- [0146] 도 17f에 도시한 바와 같이, 제 2 박막트랜지스터(T2)의 소스전극(SE) 및 드레인전극(DE) 중 데이터라인(DL)에 연결되지 않은 다른 나머지 하나(예를 들면, 소스전극(SE))의 적어도 일부를 노출하도록 패시베이션막(104)과 오버코트막(105)을 관통하는 홀을 형성한다.
- [0147] 도 17g에 도시한 바와 같이, 오버코트막(105) 상에 각 화소영역(PA)에 대응하는 유기발광소자(ED)를 형성한다. (S90)
- [0148] 예시적으로, 유기발광소자(ED)를 형성하는 단계는, 오버코트막(105) 상의 각 화소영역(PA)에, 패시베이션막(104)과 오버코트막(105)을 관통하는 홀을 통해 제 2 박막트랜지스터(T2)와 연결되는 제 1 전극(EX1)을 형성하는 단계, 오버코트막(105) 상의 각 화소영역(PA) 외곽에 제 1 전극(EX1)의 가장자리와 중첩되는 बैं크(106)를 형성하는 단계, 제 1 전극(EX1) 상의 전면에 유기발광층(EL) 및 제 2 전극(EX2)을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0149] 한편, 별도로 도시하고 있지 않으나, 유기발광소자(ED)를 형성하는 단계(S90) 이후, 유기발광소자(ED) 상에 밀봉층(도 3 및 도 5의 107)을 형성한다. 그리고, 유기발광표시장치의 불량 유무를 검사한다.
- [0150] 이때, 도 10 및 도 12의 도시와 같이, 차광패턴(SLP3)이 두 개의 화소영역(PA) 사이에 배치된 두 개의 데이터라인(DL)에 모두 중첩하도록 형성되고, 플로팅(FLOATING) 상태의 아일랜드 패턴이며, 이웃한 두 개의 데이터라인(DL) 중 어느 하나가 단선된 경우, 단선된 데이터라인(DL)을 리페어하기 위하여, 이웃한 두 개의 데이터라인(DL) 각각과 이들 하부의 차광패턴(SLP3)을 연결시키는 콘택웰딩(CW)을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0151] 이때, 콘택웰딩은 기관(101)에서 차광패턴(SLP3) 측으로 레이저를 조사하여, 차광패턴(SLP3)을 데이터라인(DL) 측으로 확산시킨 형태로 형성될 수 있다.
- [0152] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

**부호의 설명**

- [0153] 100a, 100b, 100c, 100d: 유기발광표시장치
- GL: 게이트라인 DL: 데이터라인
- T1, T2, T3: 제 1, 제 2 및 제 3 박막트랜지스터
- ED: 유기발광소자
- PA: 화소영역 Vcom: 공통전원
- SLP1, SLP2, SLP3, SLP4: 차광패턴
- GE: 게이트전극 ACT: 액티브층
- CA: 채널영역 SA: 소스영역
- DA: 드레인영역
- 101: 기관 102: 게이트절연막
- 103: 층간절연막 104: 패시베이션막
- 105: 오버코트막 106: बैं크
- CF: 컬러필터 EX1, EX2: 제 1 및 제 2 전극

EL: 유기발광층 107: 밀봉층

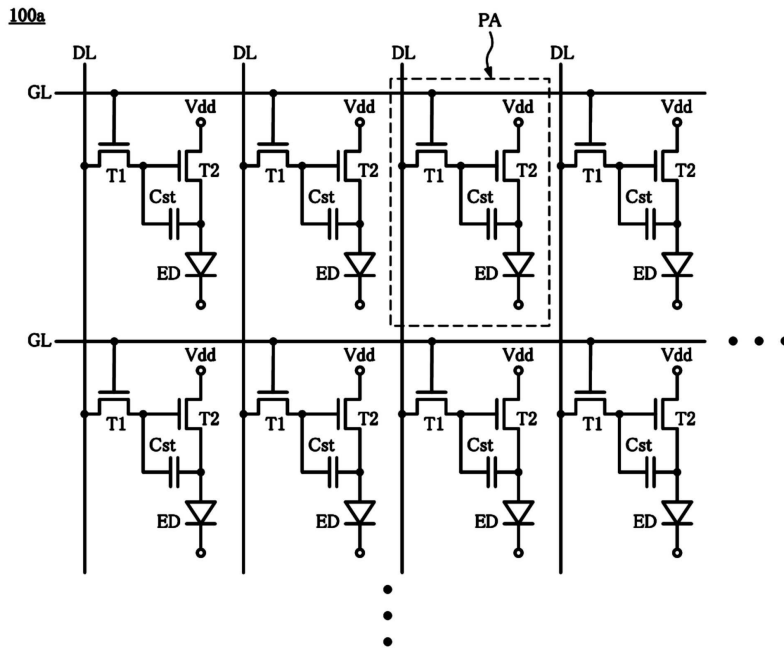
ED: 유기발광소자

UNIT: 단위화소영역 RL: 레퍼런스라인

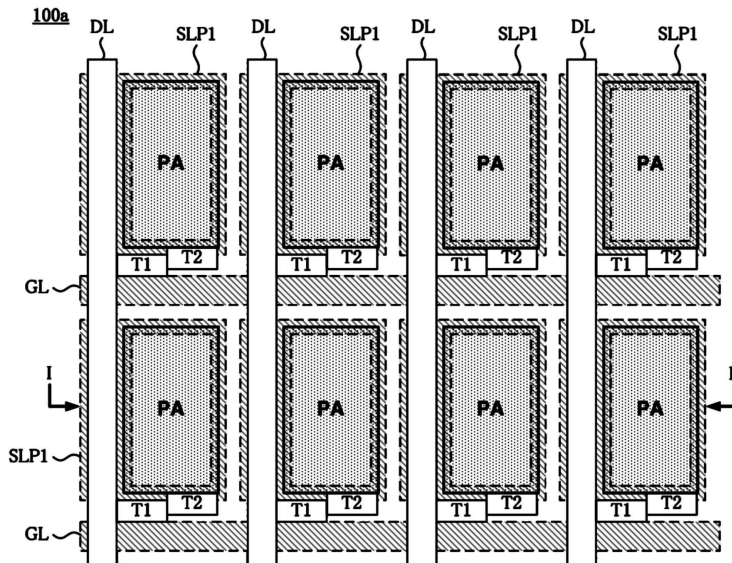
CW: 콘택웰딩 CT: 콘택홀

도면

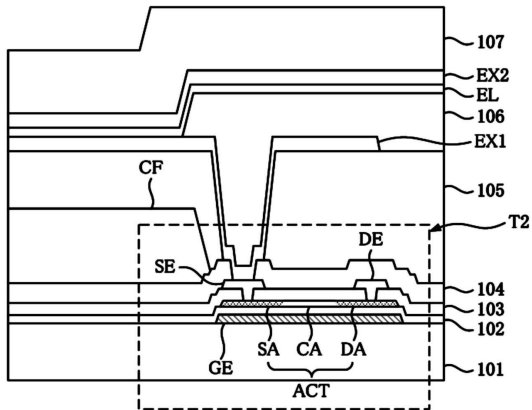
도면1



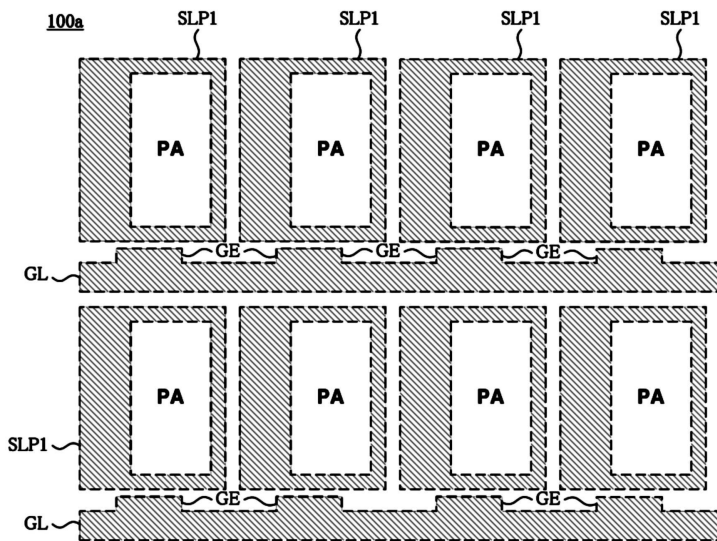
도면2



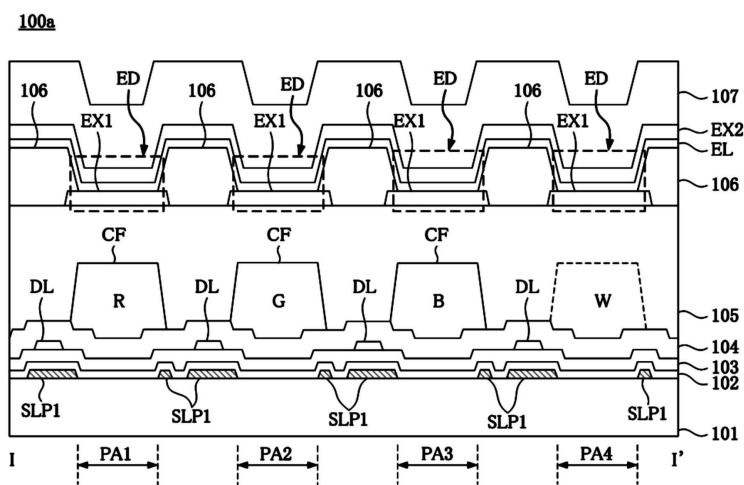
도면3



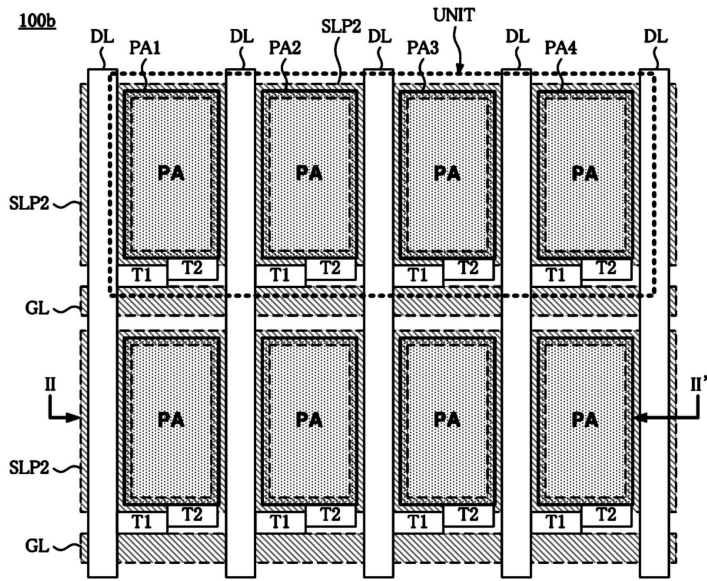
도면4



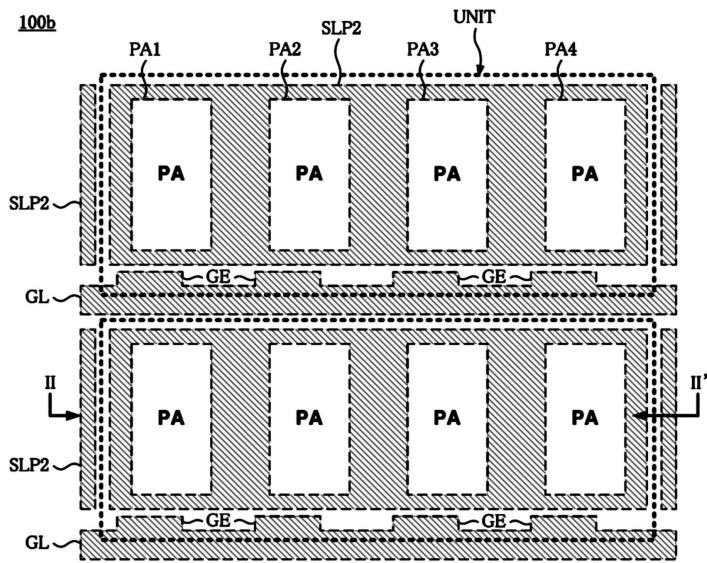
도면5



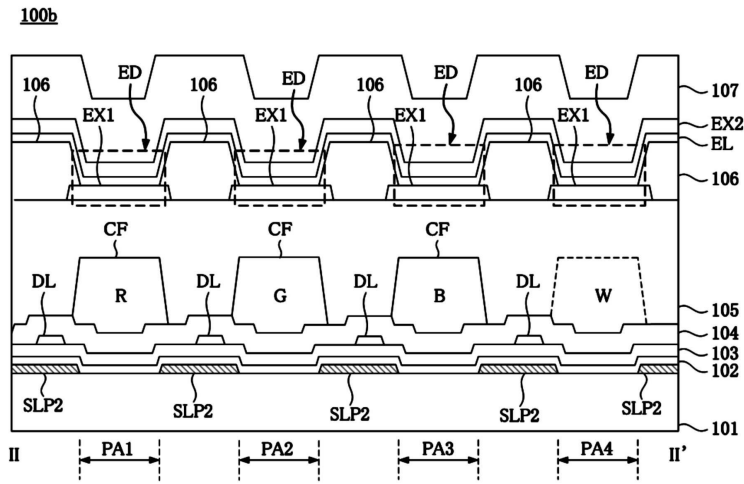
도면6



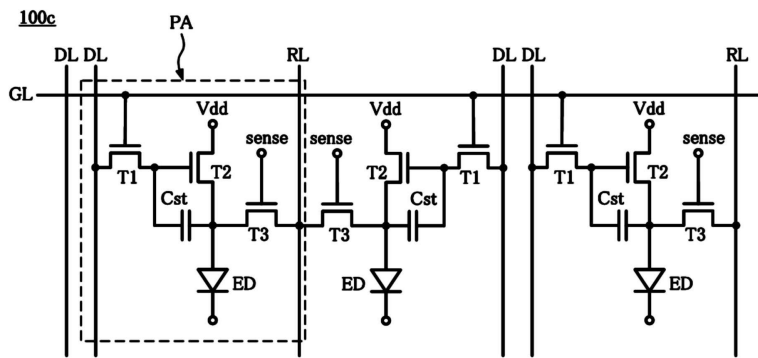
도면7



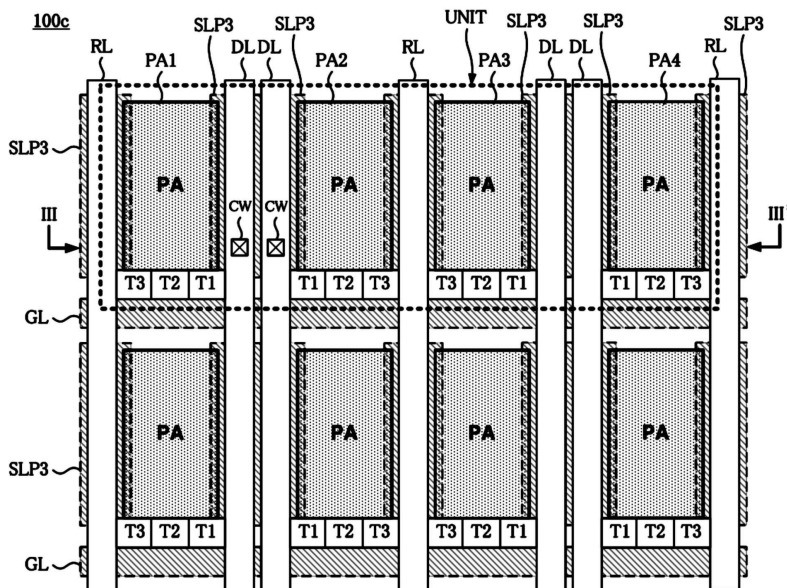
도면8



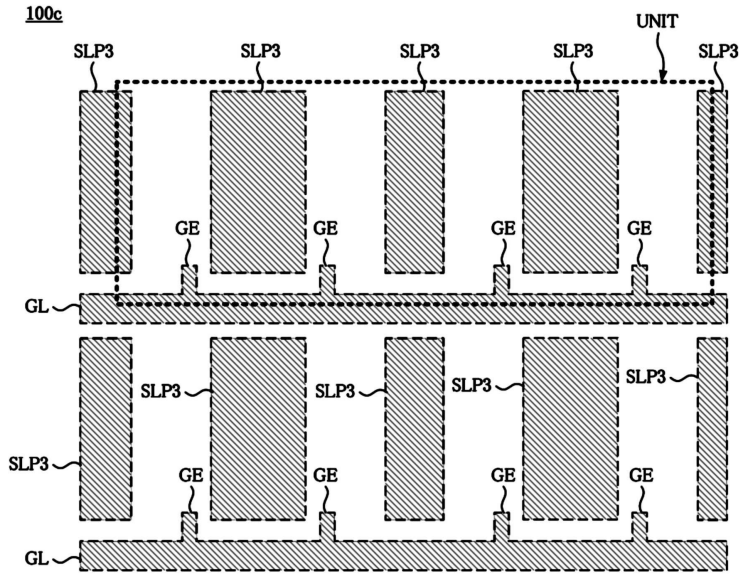
도면9



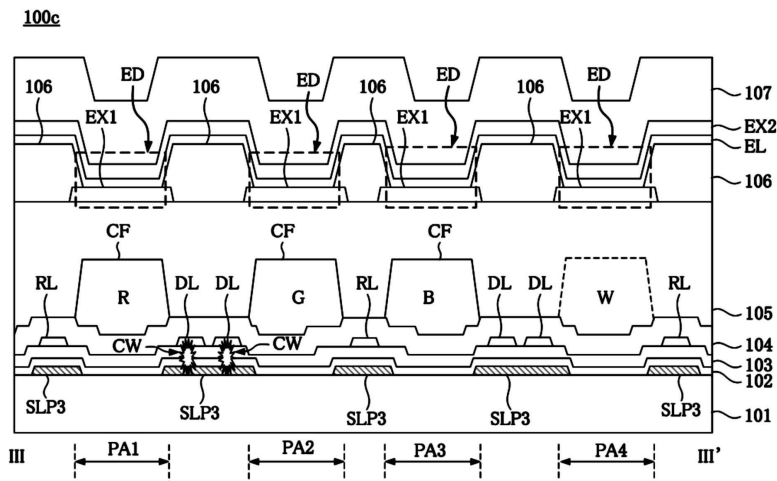
도면10



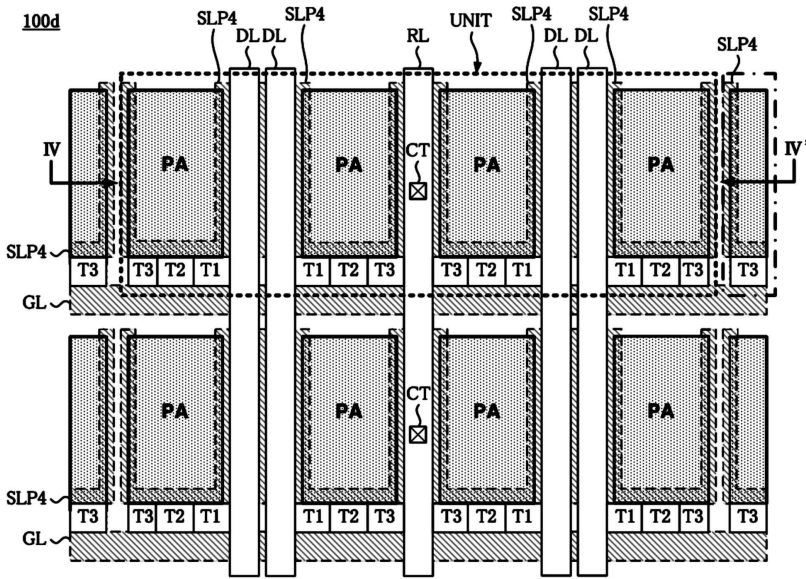
도면11



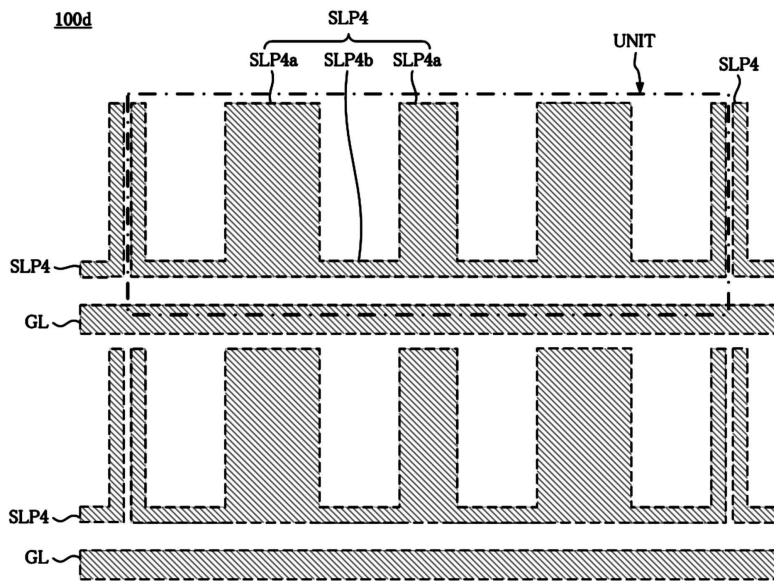
도면12



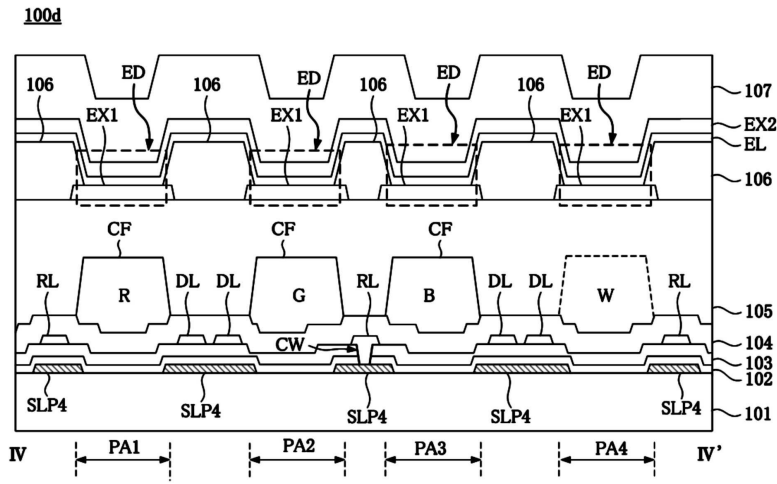
도면13



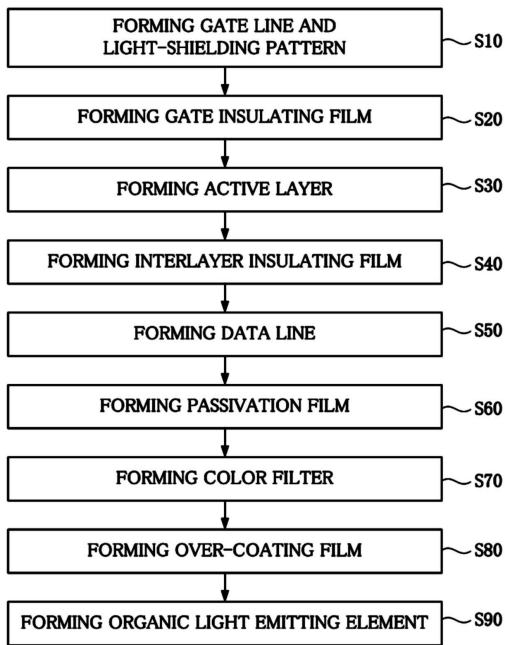
도면14



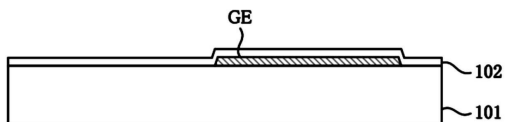
도면15



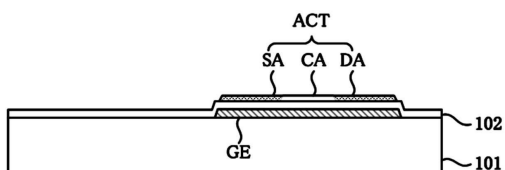
도면16



도면17a

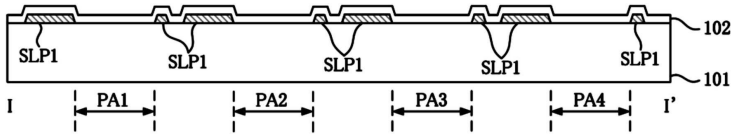


도면17b

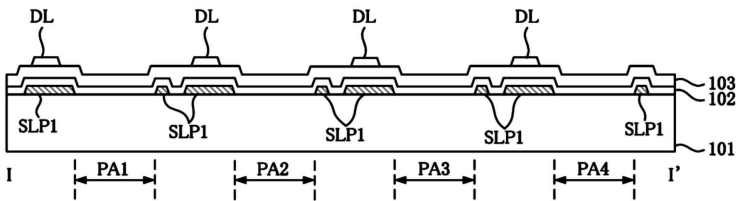




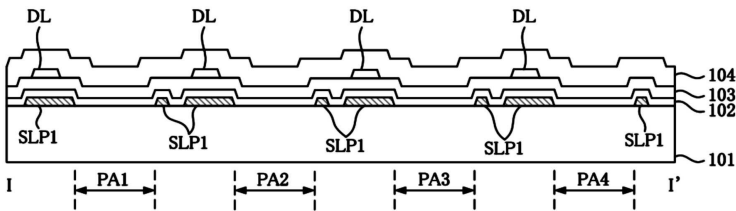
도면18a



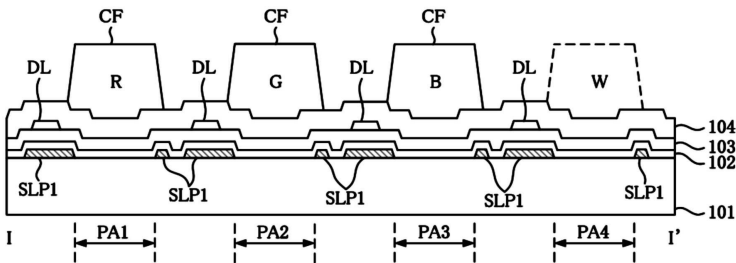
도면18b



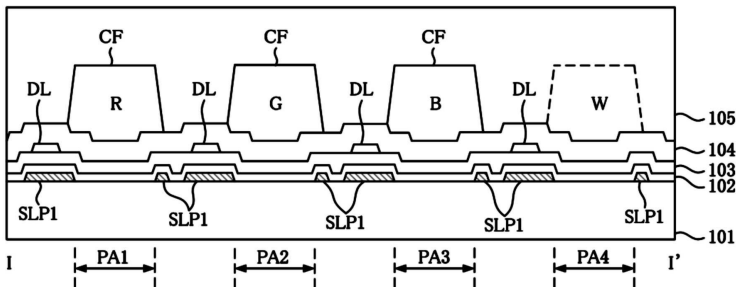
도면18c



도면18d



도면18e



专利名称(译)	标题：OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020150077270A</a>	公开(公告)日	2015-07-07
申请号	KR1020140125780	申请日	2014-09-22
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	PARK MI KYUNG 박미경 CHO KI SUL 조기술 KIM JEONG HWAN 김정환 PARK KI SU 박기수		
发明人	박미경 조기술 김정환 박기수		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3272 H01L27/3276 H01L2251/568		
代理人(译)	PARK , YOUNG BOK		
优先权	1020130165156 2013-12-27 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明的一个实施例涉及一种能够改善图像质量的有机发光显示装置，包括：在衬底上的显示区域中在一个方向上形成的栅极线；屏蔽图案，所述屏蔽图案被形成为与所述基板上的每个像素区域的轮廓的至少一部分相对应并且与所述栅极线隔开；在基板的前表面上形成至少一个绝缘膜以覆盖栅极线和屏蔽图案；形成在绝缘膜上的显示区域中与栅极线交叉的另一方向上的数据线，从而限定多个像素区域；在所述至少一个绝缘膜的整个表面上形成的数据线，覆盖钝化膜；在钝化膜上的每个像素区域上形成滤色器；在钝化膜的整个表面上形成覆盖膜，以覆盖滤色器；并且，有机发光显示装置形成在外涂膜上并包括对应于像素区域的有机发光元件，提供。

