



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

(11) 공개번호 10-2019-0082085  
 (43) 공개일자 2019년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)  
 H01L 51/56 (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
 H01L 51/524 (2013.01)  
 H01L 27/3262 (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2018-0152415  
 (22) 출원일자 2018년11월30일  
 심사청구일자 없음  
 (30) 우선권주장  
 1020170184366 2017년12월29일 대한민국(KR)

(71) 출원인  
**엘지디스플레이 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
 (72) 발명자  
**김영준**  
 경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
**양희정**  
 경기도 파주시 월롱면 엘지로 245  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**이승찬**

전체 청구항 수 : 총 17 항

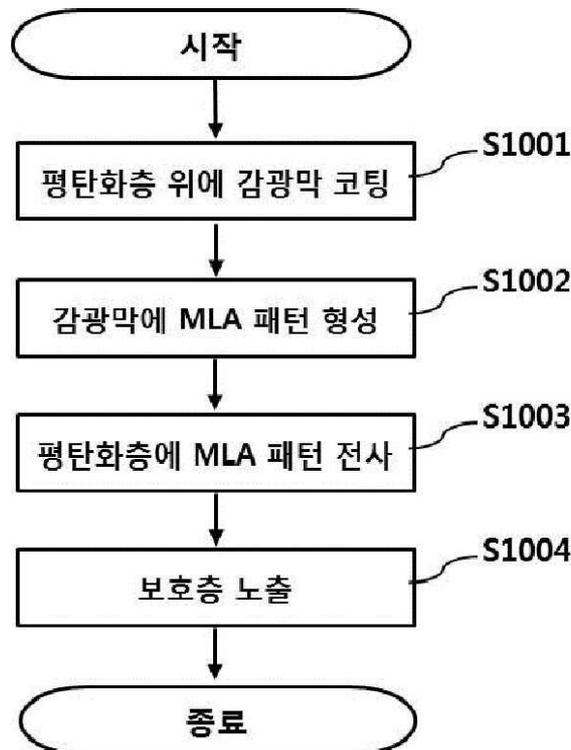
(54) 발명의 명칭 **유기발광 표시장치 및 그 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명은 패드 영역의 평탄화층 제거영역에서 단차를 형성하여 화소 잔막 불량을 개선할 수 있는 유기발광 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 유기 발광 소자, 상기 유기 발광 소자의 발광량을 제어하는 구동 트랜지스터를 각각 갖는 다수의 서브 픽셀들, 센싱 라인을 통해 서브 픽셀들 중 적어도 어느 하나에 연결된 센싱 트랜

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도10



지스터를 포함하여 개구부에 마이크로 렌즈 어레이가 형성된 표시 패널; 외부로부터 공급되는 전원들 및/또는 신호들을 수신하는 다수의 패드를 포함하여 이루어지는 패드부; 상기 패드부에서 수신한 전원 및 신호들을 상기 표시패널로 전달하는 링크 배선부를 포함하여 이루어지며, 상기 링크 배선부는 이중 단차 구조를 이루며 형성된 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치 및 이러한 유기발광 표시장치를 제조하는 방법이며, 제조 공정에서 마이크로 렌즈 어레이의 형상 변동을 줄일 수 있으며, 평탄화층의 개별 단차 높이를 줄일 수 있고, 평탄화층을 형성한 이후의 증착 공정에서 발생할 수 있는 불량 이슈를 개선하여 화소 패턴의 불량을 방지할 수 있다.

(52) CPC특허분류

*H01L 51/5253* (2013.01)

*H01L 51/5275* (2013.01)

*H01L 51/56* (2013.01)

**정재규**

경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

**이영운**

경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

(72) 발명자

**김아라**

경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

**김봉준**

경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

평탄화층을 포함하는 표시 패널;

외부로부터 공급되는 전원들 및/또는 신호들을 수신하는 다수의 패드를 포함하여 이루어지는 패드부;

상기 표시 패널 및 상기 패드부 사이에 위치하며, 상기 패드부에서 수신한 전원 및 신호들을 상기 표시패널로 전달하는 링크 배선부를 포함하여 이루어지며,

상기 링크 배선부는 상기 평탄화층이 상기 링크 배선부로 연장된 평탄화층 연장부를 더 포함하고,

상기 평탄화층 연장부는 단차를 갖는 복수의 이중 단차층을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 평탄화층 연장부는

상기 표시패널 외측에서 상기 표시패널을 둘러싸는 형태로 배치되는 제 1 이중 단차층; 및

상기 제 1 이중 단차층과 일정 간격 이격되며, 상기 패드부 내측에서 상기 제 1 이중 단차층을 둘러싸는 형태로 배치되는 제 2 이중 단차층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제 1 이중 단차층 및 상기 제 2 이중 단차층의 서로 마주보는 방향으로 단차가 배치된 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 4

제2항에 있어서, 상기 제1 이중 단차층과 제2 이중 단차층은 경사진 측벽을 갖는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1 이중 단차층과 제2 이중 단차층의 측벽은 서로 다른 각도로 경사진 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 표시패널의 개구부 영역의 평탄화층에 마이크로 렌즈 어레이가 형성된 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 복수의 이중 단차층은 상기 링크 배선과 교차하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 평탄화층 연장부의 상면 단부는 각진 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 상기 평탄화층 연장부는 상기 표시패널의 표시영역으로부터 비표시영역 방향으로의 상면 끝부분이 상부로 돌출된 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

**청구항 10**

발광 영역 및 비발광 영역으로 구분되는 기관의 상기 발광 영역에 기관 위에 박막 트랜지스터를 형성하는 단계;  
 상기 발광 영역의 박막 트랜지스터 상부와 비발광 영역의 링크 배선부에 보호층을 형성하는 단계;  
 상기 발광 영역 및 비발광 영역의 보호층 상부에 평탄화층을 형성하는 단계;  
 상기 발광 영역의 평탄화층에 마이크로 렌즈 어레이를 형성하는 단계; 및  
 상기 비발광영역의 링크 배선부의 평탄화층에 내부 평탄화 삭제 영역과 상기 내부 평탄화 삭제 영역의 상단부와 단차를 이루면서 상기 내부 평탄화 삭제 영역보다 넓은 영역을 갖는 외부 평탄화층 삭제 영역을 형성하는 단계를 포함하여 이루어지는 유기발광 표시장치의 제조방법.

**청구항 11**

제10항에 있어서, 상기 발광 영역의 평탄화층에 마이크로 렌즈 어레이를 형성하는 단계는,  
 보호층이 노출되도록 평탄화층을 노광하는 단계;  
 평탄화층의 상부 및 노출된 보호층의 상부에 감광막을 코팅하는 단계;  
 발광영역의 개구부에 대응하는 부분의 감광막을 노광하여 마이크로 렌즈 어레이 패턴을 형성하는 단계; 및  
 상기 감광막에 형성된 마이크로 렌즈 어레이 패턴을 상기 평탄화층에 전사하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조방법.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 트랜지스터의 전극 일부를 노출하도록 보호층을 식각하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조방법.

**청구항 13**

제10항에 있어서, 상기 비발광영역의 링크 배선부의 평탄화층에 제1 이중 단차층과 외부 평탄화층 삭제 영역을 형성하는 단계는,  
 평탄화층의 상부에 감광막을 코팅하는 단계;  
 감광막을 노광하여 마이크로 렌즈 어레이 패턴을 형성하는 단계;  
 상기 감광막에 형성된 마이크로 렌즈 어레이 패턴을 상기 평탄화층에 전사하여 외부 평탄화 삭제영역을 형성하는 단계; 및  
 평탄화층의 일부를 노광하여 보호층을 노출시켜 내부 평탄화 삭제영역을 형성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조방법.

**청구항 14**

제10항에 있어서, 상기 외부 평탄화 삭제영역을 형성하는 단계는 하프톤 마스크를 이용하여 평탄화층의 상부를 노광하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조방법.

**청구항 15**

제10항에 있어서, 상기 외부 평탄화 삭제영역을 형성하는 단계는 슬릿 마스크를 이용하여 평탄화층의 상부를 노광하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조방법.

**청구항 16**

제10항에 있어서, 상기 링크 배선부의 외부 평탄화 삭제영역은 평탄화층 홀(over coating layer hole)을 형성하는 과정에서 형성되고, 상기 링크 배선부의 내부 평탄화 삭제 영역은 렌즈 어레이 및 보호층 홀(MLA/PAS hole)

을 형성하는 과정에서 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조방법.

**청구항 17**

제10항에 있어서, 상기 링크 배선부의 외부 평탄화 삭제영역은 렌즈 어레이 및 보호층 홀(MLA/PAS hole)을 형성하는 과정에서 형성되고, 상기 링크 배선부의 내부 평탄화 삭제영역은 평탄화층 홀(over coating layer hole)을 형성하는 과정에서 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 유기발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 패드 영역의 평탄화층 제거영역에서 단차를 형성하여 화소 잔막 불량을 개선할 수 있는 유기발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 유기발광 표시장치는 자체 발광형 표시장치로서, 액정 표시장치와는 달리 별도의 광원이 필요하지 않아 경량 박형으로 제조 가능하다. 또한, 유기발광 표시장치는 저전압 구동에 의해 소비 전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 색상 구현, 응답 속도, 시야각, 명암 대비비(contrast ratio; CR)도 우수하여, 차세대 디스플레이로서 연구되고 있다.

[0003] 유기발광 표시장치의 유기 발광층에서 발광된 광은 유기발광 표시장치의 여러 구성요소들을 통과하여 유기발광 표시장치 외부로 나오게 된다. 그러나 유기 발광층에서 발광된 광 중 유기발광 표시장치 외부로 나오지 못하고 유기발광 표시장치 내부에 갇히는 광들이 존재하게 되어, 유기발광 표시장치의 광 추출 효율이 문제가 된다.

[0004] 특히, 유기발광 표시장치 중 하부발광 구조의 유기발광 표시장치에서 애노드 전극에 의해 전반사 또는 광 흡수가 일어나 상기 유기발광 표시장치 내부에 갇히는 광은 유기 발광층에서 발광된 광 중 약 50%이고, 기판에 의해 전반사 또는 광흡수가 일어나 유기발광 표시장치 내부에 갇히는 광은 유기 발광층에서 발광된 광 중 약 30%정도이다. 이와 같이, 유기 발광층에서 발광된 광 중 약 80%의 광이 유기발광 표시장치 내부에 갇히게 되고, 약 20%의 광만이 외부로 추출되므로 광 효율이 매우 낮다.

[0005] 이러한 유기발광 표시장치의 광 추출 효율을 향상시키기 위해, 유기발광 표시장치의 기판 외측에 마이크로 렌즈 어레이(micro lens array; MLA)를 부착하거나, 도 1에 도시한 바와 같이, 유기발광 표시장치의 발광 영역 부분의 평탄화층(over coating layer)(10)에 노광을 하여 마이크로 렌즈(11)를 형성하고 그 위에 화소 전극(12)을 형성하는 방법이 제안되고 있다.

[0006] 그러나 상기 평탄화층(10)에 노광을 하여 마이크로 렌즈 어레이(11)를 형성하는 종래 기술은 얼룩에 취약한 문제점이 있다. 즉, 평탄화층(over coating layer)은 재료적 특성상 노광 공정의 작은 변동에도 마이크로 렌즈 어레이의 형상에 영향을 받게 된다. 또한, 평탄화층은 노광 후 큐어링 공정이 필요한데, 이 공정에서 평탄화층의 재료적 특성상 리플로우(reflow)로 인한 마이크로 렌즈 어레이의 형상이 변동되는 문제점이 있다.

[0007] 따라서, 마이크로 렌즈 어레이의 형상 제어가 쉬운 공정의 개발이 필요한 실정이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명은 마이크로 렌즈 어레이의 형상으로 인해 얼룩이 발생하는 것을 방지할 수 있는 유기발광 표시장치의 제조방법 및 그 제조방법에 의해 제조된 유기발광 표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 마이크로 렌즈 어레이의 형상 제어가 쉬운 유기발광 표시장치의 제조방법 및 그 제조방법에 의해 제조된 유기발광 표시장치를 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명의 다른 목적은 평탄화층의 개별 단차 높이를 줄일 수 있는 유기발광 표시장치의 제조방법 및 그 제조방법에 의해 제조된 유기발광 표시장치를 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명의 다른 목적은 평탄화층을 형성한 이후의 증착 공정에서 발생할 수 있는 불량 이슈를 개선할 수 있는 유기발광 표시장치의 제조방법 및 그 제조방법에 의해 제조된 유기발광 표시장치를 제공하는 것이다.

[0012] 본 발명의 다른 목적은 화소 패턴의 불량을 방지할 수 있는 유기발광 표시장치의 제조방법 및 그 제조방법에 의해 제조된 유기발광 표시장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0013] 이러한 목적들을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법은 감광막에 마이크로 렌즈 어레이를 형성하여 이를 평탄화층에 전사시키는 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는 유기 발광 소자, 상기 유기 발광 소자의 발광량을 제어하는 구동 트랜지스터를 각각 갖는 다수의 서브 픽셀들, 센싱 라인을 통해 서브 픽셀들 중 적어도 어느 하나에 연결된 센싱 트랜지스터를 포함한 표시 패널; 외부로부터 공급되는 전원들 및/또는 신호들을 수신하는 다수의 패드를 포함하여 이루어지는 패드부; 및 상기 패드부에서 수신한 전원 및 신호들을 상기 표시패널로 전달하는 링크 배선부를 포함하여 이루어지며, 상기 링크 배선부의 평탄화층은 제1 이중 단차층과 상기 제1 이중 단차층의 상단부와 단차를 이루면서 상기 제1 이중 단차층보다 넓은 영역을 갖는 외부 평탄화층 삭제 영역을 갖는 구조를 이루는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 발광 영역의 평탄화층에는 마이크로 렌즈 어레이가 형성된다.

[0016] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 상기 링크 배선부의 평탄화층은 표시 패널의 발광 영역을 감싸는 위치에 배치된다.

[0017] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 상기 링크 배선부의 평탄화층은 발광 영역과 패드부 영역의 사이에 배치된다.

[0018] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 상기 링크 배선부의 평탄화층은 링크 배선 영역에서 상기 링크 배선과 교차하여 배치된다.

[0019] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 제1 이중 단차층과 제2 이중 단차층은 경사진 측벽을 갖는다.

[0020] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 제1 이중 단차층과 제2 이중 단차층의 측벽은 서로 다른 각도로 경사진다.

[0021] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법은 발광 영역 및 비발광 영역으로 구분되는 기관의 상기 발광 영역에 기관 위에 박막 트랜지스터를 형성하는 단계; 상기 발광 영역의 박막 트랜지스터 상부와 비발광 영역의 링크 배선부에 보호층을 형성하는 단계; 상기 발광 영역 및 비발광 영역의 보호층 상부에 평탄화층을 형성하는 단계; 상기 발광 영역의 평탄화층에 마이크로 렌즈 어레이를 형성하는 단계; 및 상기 비발광영역의 링크 배선부의 평탄화층에 제1 이중 단차층과 상기 제1 이중 단차층의 상단부와 단차를 이루면서 상기 제1 이중 단차층보다 넓은 영역을 갖는 외부 평탄화층 삭제 영역을 형성하는 단계를 포함하여 이루어진다.

[0022] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법의 다른 특징은 상기 발광 영역의 평탄화층에 마이크로 렌즈 어레이를 형성하는 단계는, 보호층이 노출되도록 평탄화층을 노광하는 단계; 평탄화층의 상부 및 노출된 보호층의 상부에 감광막을 코팅하는 단계; 발광영역의 개구부에 대응하는 부분의 감광막을 노광하여 마이크로 렌즈 어레이 패턴을 형성하는 단계; 및 상기 감광막에 형성된 마이크로 렌즈 어레이 패턴을 상기 평탄화층에 전사하는 단계를 포함하여 이루어지는 것이다.

[0023] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법은 트랜지스터의 전극 일부를 노출하도록 보호층을 식각하는 단계를 더 포함한다.

[0024] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법에서 상기 비발광영역의 링크 배선부의 평탄화층에 제1 이중 단차층과 외부 평탄화층 삭제 영역을 형성하는 단계는 평탄화층의 상부에 감광막을 코팅하는 단계; 감광막을 노광하여 마이크로 렌즈 어레이 패턴을 형성하는 단계; 상기 감광막에 형성된 마이크로 렌즈 어레이 패턴을 상기 평탄화층에 전사하여 외부 평탄화 삭제영역을 형성하는 단계; 및 이중 단차를 갖는 평탄화층의 일부를 노광하여 보호층을 노출시켜 내부 평탄화 삭제영역을 형성하는 단계를 포함하여 이루어진다.

[0025] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법에서는 상기 제2 이중 단차층을 형성하는 단계가 하프톤 마스크를 이용하여 평탄화층의 상부를 노광하여 이루어질 수 있다.

[0026] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법에서는 상기 상기 제2 이중 단차층을 형성하는 단계가 슬릿 마스크를 이용하여 평탄화층의 상부를 노광하여 이루어질 수 있다.

[0027] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법에서는 상기 링크 배선부의 제2 이중 단차층은 평

탄화층 홀(over coating layer hole)을 형성하는 과정에서 형성되고, 상기 링크 배선부의 제2 이중 단차층은 렌즈 어레이 및 보호층 홀(MLA/PAS hole)을 형성하는 과정에서 형성될 수 있다.

[0028] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 제조방법에서는 상기 링크 배선부의 제2 이중 단차층은 렌즈 어레이 및 보호층 홀(MLA/PAS hole)을 형성하는 과정에서 형성되고, 상기 링크 배선부의 제1 이중 단차층은 평탄화층 홀(over coating layer hole)을 형성하는 과정에서 형성될 수 있다.

**발명의 효과**

[0029] 본 발명에 의한 유기발광 표시장치 및 그 제조방법은 다음과 같은 효과를 나타낼 수 있다.

[0030] 첫째, 제조 공정에서 마이크로 렌즈 어레이의 형상 변동을 줄일 수 있다.

[0031] 둘째, 평탄화층의 개별 단차 높이를 줄일 수 있다.

[0032] 셋째, 평탄화층을 형성한 이후의 증착 공정에서 발생할 수 있는 불량 이슈를 개선할 수 있다.

[0033] 넷째, 화소 패턴의 불량을 방지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0034] 도 1은 일반적인 마이크로 렌즈 어레이 구성을 갖는 유기발광 표시장치의 예시도이다.

도 2는 본 발명의 실시 예들이 적용되는 유기발광 표시장치에 관한 시스템 구성도이다.

도 3은 본 발명의 실시 예들이 적용되는 유기발광 표시패널의 개략적인 평면도이다.

도 4는 본 발명의 실시 예들이 적용되는 유기발광 표시패널에서 발광영역의 서브픽셀과 비발광영역 사이의 배치 관계를 나타낸 평면도이다.

도 5는 도 4의 A-B선 단면도이다.

도 6은 도 5의 "C" 부분 확대도이다.

도 7은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치 제조방법의 진행과정을 나타낸 흐름도이다.

도 8a 내지 도 8h는 발광영역의 개구부에 마이크로 렌즈 어레이를 형성하는 과정을 나타낸 단면도들이다.

도 9a 및 도 9d는 마이크로 렌즈 어레이 패턴의 형성 및 전사과정을 상세히 나타낸 예시도이다.

도 10은 비발광영역의 링크 배선부의 평탄화층에 이중 단차를 갖는 평탄화층 제거 영역을 형성하는 과정을 나타낸 흐름도이다.

도 11a 내지 도 11d는 비발광영역에서 평탄화층 상부의 감광막을 스트리핑하는 상태를 나타낸 예시도이다.

도 12는 본 발명을 적용한 경우의 도 4의 A-B선 단면도이다.

도 13a 및 도 13b는 서로 다른 실시 예에 따른 도 10의 "C" 부분 확대도들이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0035] 본문에 개시되어 있는 본 발명의 실시 예들에 대해서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시 예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 실시 예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본문에 설명된 실시 예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다.

[0036] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0037] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0038] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에

직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 없는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

- [0039] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가진다" 등의 용어는 개시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0040] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 나타낸다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 나타내는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0041] 한편, 어떤 실시 예가 달리 구현 가능한 경우에 특정 블록 내에 명기된 기능 또는 동작이 흐름도에 명기된 순서와 다르게 일어날 수도 있다. 예를 들어, 연속하는 두 블록이 실제로는 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 관련된 기능 또는 동작에 따라서는 상기 블록들이 거꾸로 수행될 수도 있다.
- [0042] 소자(element) 또는 층이 다른 소자 또는 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않는 것을 나타낸다.
- [0043] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below, beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작 시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 소자를 뒤집을 경우, 다른 소자의 "아래(below)" 또는 "아래(beneath)"로 기술된 소자는 다른 소자의 "위(above)"에 놓일 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다.
- [0044] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다.
- [0045] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예들을 설명한다.
- [0046] 도 2는 실시 예들이 적용되는 유기발광표시장치에 관한 시스템 구성도이다. 도 2를 참조하면, 유기발광 표시장치(100)는 유기발광 표시패널(140), 데이터 드라이버(120), 게이트 드라이버(130), 타이밍 제어부(110) 등을 포함한다.
- [0047] 우선, 타이밍 제어부(110)는 호스트 시스템으로부터 입력되는 수직/수평 동기신호(V\_sync, H\_sync)와 영상데이터(data), 클럭신호(CLK) 등의 외부 타이밍 신호에 기초하여 데이터 드라이버(120)를 제어하기 위한 데이터 제어신호(Data Control Signal, DCS)와 게이트 드라이버(130)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(Gate Control Signal, GCS)를 출력한다. 또한, 타이밍 제어부(110)는 호스트 시스템으로부터 입력되는 영상 데이터를 데이터 드라이버(120)에서 사용하는 데이터 신호 형식으로 변환하고 변환된 영상데이터(DATA)를 데이터 드라이버(120)로 공급할 수 있다.
- [0048] 데이터 드라이버(120)는 타이밍 제어부(110)로부터 입력되는 데이터 제어신호(DCS) 및 변환된 영상데이터(DAT A)에 응답하여, 영상데이터(DATA)를 계조 값에 대응하는 전압 값인 데이터신호(아날로그 화소신호 혹은 데이터 전압)로 변환하여 데이터 라인(DL1~DLm)에 공급한다.
- [0049] 게이트 드라이버(130)는 타이밍 제어부(110)로부터 입력되는 게이트 제어신호(GCS)에 응답하여 게이트 라인(GL1~GLn)에 스캔 신호(게이트 펄스 또는 스캔 펄스, 게이트 온 신호)를 순차적으로 공급한다.
- [0050] 유기발광 표시패널(140) 상의 각 화소 영역(SP)은, 데이터 라인들(DL1~DLm)과 게이트 라인들(GL1~GLn)에 의해

정의된 영역에 형성되어 매트릭스 형태로 배치될 수 있고, 제1전극인 픽셀전극(anode), 제2전극인 공통전극(cathode), 유기층(미도시)을 포함하는 적어도 하나의 유기발광소자일 수 있다.

- [0051] 각 화소 영역(SP)에는 게이트 라인(GL1~GLn), 데이터 라인(DL1~DLm) 및 고전위전압을 공급하기 위한 고전위 전압 라인이 형성되어 있다. 또한, 각 화소 영역(P)에는 게이트 라인(GL1~GLn) 및 데이터 라인(DL1~DLm) 사이에서 스위칭 트랜지스터(Switching Transistor)가 형성되어 있고, 양극, 음극 및 유기 발광층으로 구성된 유기발광 다이오드와 스위칭트랜지스터의 소스전극(혹은 드레인 전극) 및 고전위 전압라인 사이에서 구동 트랜지스터(Driving Transistor)가 형성될 수 있다. 스위칭 트랜지스터(Switching Transistor)와 센싱 트랜지스터(Sensing Transistor)또한 포함될 수 있다.
- [0052] 한편, 유기발광 표시패널(140)은 도 3에 도시한 바와 같이, 발광영역(Active Area, AA)과 비발광영역(또는 Panel 외곽부)(Non-active Area, NA:)으로 이루어질 수 있다.
- [0053] 발광영역(AA)은 외부로 화상을 표시하는 영역으로서, 폭, 넓이, 면적 등은 다양하게 설계될 수 있다. 또한 발광 영역(AA)은 유기발광 표시패널(140)의 가장자리영역을 제외한 영역을 의미한다. 이러한 발광영역(AA)에는 다수의 화소들과 신호라인들이 위치한다.
- [0054] 비발광영역(NA)에는 발광영역(AA)의 상측(도면에서 위)에 위치하여 게이트 라인(G1~Gn)에서 연결된 데이터 패드부(DP)와, 발광영역(AA)의 좌측 및 우측(도면에서 좌, 우)에 위치하여 게이트 라인(GL1~GLm)에서 연결된 게이트 패드부(GP1, GP2)가 포함될 수 있다. 데이터 패드부(DP)는 발광영역(AA)의 하측에 형성될 수도 있고, 게이트 패드부(GP1, GP2)는 한 측에만 형성될 수도 있다.
- [0055] 도 4는 본 발명의 실시 예들이 적용되는 유기발광 표시패널에서 발광영역의 서브픽셀과 비발광영역 사이의 배치 관계를 나타낸 평면도이다. 이하의 설명에서 유기발광 표시장치의 발광 영역과 비발광 영역을 각각 도시하였으며, 비발광 영역에는 유기발광 표시장치의 화소를 동작시키기 위한 다수의 구성 소자가 구비될 수 있다. 본 발명에서 발광영역의 일부와 비발광 영역의 일부가 접하는 부분을 중심으로 설명하지만 본 발명이 이를 한정하는 것을 의미하는 것은 아니다. 발광영역의 서브 픽셀(SP)에는 개구부 영역과, 구동 전압 공급 라인(VDD), 데이터 전압 공급 라인(Vdata), 기준전압 공급라인(Vref)으로 이루어지는 전원 라인들과, 구동 트랜지스터(driving transistor)와 커패시터(capacitor), 스캔 트랜지스터(scan transistor) 및 센싱 트랜지스터(sense transistor) 등의 구성 소자가 포함될 수 있다.
- [0056] 도 5는 종래 기술에 따른 마이크로 렌즈 어레이가 형성된 유기발광 표시장치에서의 도 4의 A-B선 단면도이고, 도 6은 도 5의 "C" 부분 확대도이다.
- [0057] 발광 영역(A/A)의 개구부에는 마이크로 렌즈 어레이가 형성되고, 비발광영역인 패널 외곽부의 링크 배선 영역의 평탄화층(over coating layer)의 일부가 삭제된 영역을 포함하고 있다. 평탄화층은 수분이 통과할 수 있는 재질로 이루어진다. 따라서, 평탄화층을 통해 발광영역(A/A)으로 수분이 침투하는 것을 방지하기 위해 단일 단차 구조를 이루어진 평탄화층 삭제 영역이 존재한다.
- [0058] 도 7은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치 제조방법의 진행과정을 나타낸 흐름도이고, 도 8a 내지 도 8h는 발광 영역의 개구부에 마이크로 렌즈 어레이를 형성하는 과정을 나타낸 단면도들이다.
- [0059] 먼저 도 8a에 도시한 바와 같이, 통상적인 방법에 따른 하판 공정으로 발광영역에 박막 트랜지스터를 형성한다.
- [0060] 기관(101)은 발광 영역과 비발광 영역으로 구분할 수 있다. 상기 기관(101) 상부에는 차광층(Light shield layer)(102)이 배치된다. 상기 차광층(102)의 상부와 기관(101)의 상부에 제1 절연층(103)이 배치된다. 상기 제1 절연층(103) 위에는 액티브 층(104)이 배치된다. 액티브층(104)의 상부에는 제2 절연층(105)을 사이에 두고 게이트 전극(106)이 형성된다. 층간절연막(inter layer dielectric)(107)에 형성된 콘택홀에는 도전물질(108)이 도포되어 박막트랜지스터의 전극들이 형성된다. 상기 액티브층(104)의 양측 부분은 소스 영역 및/또는 드레인 영역으로 사용될 수 있다. 즉, 액티브층(104)의 특성에 따라 해당 구성이 소스로 이용되거나 혹은 드레인으로 이용될 수 있으므로, "소스/드레인 전극"이라고 표현하는 경우도 있으나, 이하의 설명에서는 별도로 구분하여 명명하지 않지만 액티브층의 특성에 따라 각각 소스 전극으로 이용되거나 드레인 전극으로 이용될 수 있다(S701 단계).
- [0061] 박막트랜지스터의 상부에 보호층(passivation layer)(109)이 형성된다. 보호층(109)의 일부 영역 상부에 컬러 필터층(110)이 형성될 수 있다 (S702 단계).
- [0062] 도 8b에서 나타낸 바와 같이 상기 보호층(109) 및 컬러 필터층(110)의 상부 전면에 평탄화층(over coating

layer)(111)을 코팅한다 (S703 단계).

- [0063] 이어 마스크를 이용하여 평탄화층(111)을 노광하여 도 8c에 도시한 바와 같이 보호층(109)의 일부 표면을 노출시킨다 (S704 단계).
- [0064] 도 8d에 도시한 바와 같이, 평탄화층(111)의 상부 및 노출된 보호층(109)의 상부에 감광막(112)을 코팅한다 (S705 단계).
- [0065] 도 8e에 나타난 바와 같이, 하프톤 마스크를 이용하여 개구부 영역의 감광막(112)에 마이크로 렌즈 어레이 패턴(점선 표시 부분)(113)을 형성하면서, 화소 전극을 형성하기 위해 박막트랜지스터의 전극 상부의 보호층(109)이 노출되도록 감광막을 제거한다 (S706 단계).
- [0066] 도 8f의 점선 표시 부분과 같이 추후 화소 전극을 박막트랜지스터의 전극에 연결하기 위해 박막트랜지스터 전극 상부가 노출될 수 있도록 보호층(109)을 식각한다 (S707 단계).
- [0067] 애쉬 공정(ahing)을 수행하면 도 8g에서와 같이 감광막(112)의 마이크로 렌즈 어레이 패턴(113)이 평탄화층(111)에 전사된다. 즉, 감광막(PR)과 평탄층(OC)는 유기물질이므로 산소(O<sub>2</sub>) 베이스의 건식 식각 공정(Ashing) 진행 시 두 층 모두에서 식각이 발생한다. 건식 식각 공정 특성상 표면에서 식각이 발생하므로 감광층의 패턴은 유지상태로 평탄화층으로 전사가 가능하다. 단, 식각 공정 진행시 패턴의 모형을 도 9b에 도시한 바와 같이 부드러운 구조에서 도 9d에 도시한 바와 같이 날카로운 구조로 변경될 수 있다. 이는 패턴의 표면에서 수직 방향으로 에칭 속도가 동일하다는 가정으로 모형을 그리면 애쉬공정 후의 이미지를 구할 수 있다 (S708 단계).
- [0068] 이어 도 8h에 도시한 바와 같이 감광막 스트립 공정을 수행하여 이전 애쉬 공정에서 평탄화층(111)에 남아있던 감광막(112)을 제거한다. 애쉬 공정(패턴 전사)이후에 감광막을 제거를 목적으로 감광막 스트립을 수행하는데, 잔여 감광막이 존재하는 영역은 도 8c에서 평탄층(111)의 홀 영역이며, 본 영역에 감광막(112)의 코팅 두께가 두껍기 때문에 패턴 애쉬 조건으로 진행시 남게 된다. 잔여 감광막은 경화가 불충분한 상태로 미세거시에 후 공정 진행시에 찌꺼기나 공극이 발생하거나 막들뜸 불량을 야기할 수 있으므로, 감광막을 제거해야 한다 (S709 단계).
- [0069] 상기 감광막(112) 상부에 마이크로 렌즈 어레이 패턴을 형성하는 S706 단계는 도 9a에 도시한 바와 같이 하부막(평탄화층 이하의 층을 지칭함) 상부의 평탄화층(111)에 감광막(112)을 적층한 상태에서, 감광막의 상부에 마스크를 위치한다. 이어 마스크를 이용한 노광 및 현상을 수행하면 평탄화층(OC)상부에 감광막이 마이크로 렌즈 어레이의 패턴을 갖게 된다. 도 9b는 이러한 공정의 실시 예에 따른 평탄화층 및 감광막의 형상을 나타낸 사진이다.
- [0070] 상기 S708 단계에서와 같이 감광막(112)의 마이크로 렌즈 어레이 패턴(113)을 평탄화층(111)에 전사하게 되면 도 9c와 같이 평탄화층의 상부 표면이 마이크로 렌즈 어레이의 형상을 갖게 된다. 도 9d는 이러한 공정의 실시 예에 따른 평탄화층의 형상을 나타낸 사진이다.
- [0071] 이후, 통상적인 공정과정이 수행된다. 즉, 발광 영역과 비발광 영역을 구획하는 बैं크층이 형성되고, 발광층을 포함하는 복수의 유기층으로 이루어진 유기 발광층이 형성된다. 유기 발광층 위에는 제2 전극이 상기 발광 영역 및 비발광 영역 전체에 배치될 수 있다.
- [0072] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 감광막(112)에 마이크로 렌즈 어레이 패턴(113)을 형성하고, 이를 평탄화층(111)에 전사하는 공정을 통해 발광영역의 개구부에 마이크로 렌즈 어레이를 형성한다.
- [0073] 이와 같이 평탄화층에 마이크로 렌즈 어레이를 형성할 때와 달리 본 발명에서와 같이 마이크로 렌즈 어레이를 형성하게 되면 평탄화층의 높이가 높아지게 된다.
- [0074] 비발광 영역의 링크 배선 영역에서 평탄화층이 제거된 영역에서 평탄화층이 높이가 높아지게 되면 평탄화층의 높이에 의해 화소의 잔막이 발생할 수 있다. 또한, 화소가 계면을 따라 형성되면서 기생 커패시턴스가 생성될 수 있어, 만일 차징(charging)이 이루어지게 되면 정전기로 인한 불량 발생의 원인이 될 수 있다.
- [0075] 이러한 불량 이슈를 제거하기 위해 링크 배선부의 평탄화 제거 영역을 이중 단차 구조로 형성한다. 평탄화 제거 영역을 이중 단차 구조로 형성하기 위해서는 하프톤 마스크를 이용하거나 슬릿 마스크를 이용하는 방법이 가능할 수 있다.
- [0076] 도 10은 비발광영역의 링크 배선부의 평탄화층에 이중 단차를 갖는 평탄화층 제거 영역을 형성하는 과정을 나타

낸 흐름도이다.

- [0077] 평탄화층의 상부에 감광막을 코팅한다 (S1001 단계).
- [0078] 개구부 영역에서 감광막을 노광하여 마이크로 렌즈 어레이 패턴을 형성한 후 (S1002 단계), 상기 감광막에 형성된 마이크로 렌즈 어레이 패턴을 상기 평탄화층에 전사한다(S1003 단계).
- [0079] 개구부 영역에서 상기 감광막(112)에 형성된 마이크로 렌즈 어레이 패턴을 평탄화층(111)에 전사하는 공정을 마친 후에는 평탄화층 상부의 감광막을 제거하기 위한 스트립 공정이 수행된다.
- [0080] 이때, 비발광부영역인 패널 외곽부에서 감광막 제거 공정을 살펴보면 다음과 같다. 도 11a에 나타난 바와 같이 하부막(120) 상부에 놓인 평탄화층 연장부(121)의 상부에는 감광막(122)이 덮어 있는데, 이를 스트립해야 한다. 이때, 공정에서 상기 평탄화층 연장부(121)와 감광막(122)의 재료 물성 차이로 인하여 건식식각 공정에서 도 11b에 나타난 바와 같이 감광막(122)의 두께가 얇은 영역("d")이 먼저 노출되면서 식각된다. 두 재료의 식각 속도가 다르기 때문에, 즉, 감광막의 식각 속도보다 평탄화층 연장부(121)의 식각 속도가 빠르기 때문에, 화살표가 가리키는 부분에서와 단차가 발생한다. 따라서, 상기 평탄화층 연장부(121)의 형상은 표시영역으로부터 비표시영역 방향으로의 상면 테이퍼(taper)가 상부로 돌출된 형상으로 그 테이퍼 단부가 필연적으로 각진 구조로 형성되게 된다. 즉, 도 11c에 도시한 바와 같이 평탄화의 단부의 높이가 점차 낮아지지 않고, 중간에 높아지는 부분을 갖게 된다. 도 11d는 이러한 식각 공정을 마친 후, बैं크층에 덮인 평탄화층을 나타낸 사진이다.
- [0081] 이어, 평탄화층이 이중 단차를 갖도록 평탄화층의 일부를 노광하여 보호층을 노출시킨다 (S1004 단계).
- [0082] 도 12는 본 발명을 적용한 경우의 도 4의 A-B선 단면도이고, 도 13a 및 도 13b는 서로 다른 실시예에 따른 도 12의 "C" 부분 확대도이다. 링크 배선부의 평탄화층은 표시 패널의 발광 영역을 감싸는 위치에 배치되고, 평탄화층은 발광 영역과 패드부 영역의 사이에 배치될 수 있다. 또한, 링크 배선부의 평탄화층은 링크 배선 영역에서 상기 링크 배선과 교차하여 배치될 수도 있다.
- [0083] 각각 도시한 바와 같이, 상기 링크 배선영역은 상기 평탄화층(111)이 상기 링크 배선영역으로 연장된 평탄화층 연장부(121)를 더 포함하고, 상기 평탄화층 연장부(121)는 상기 표시패널 외측에서 상기 표시패널을 둘러싸는 형태로 배치되는 제 1 이중 단차층(121a), 및 상기 제 1 이중 단차층(121a)과 일정 간격 이격되며, 상기 패드부 내측에서 상기 제 1 이중 단차층(121a)을 둘러싸는 형태로 배치되는 제 2 이중 단차층(121b)을 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0084] 제1 이중 단차층(121a)과 상기 제2 이중 단차층(121b)은 일정 간격 이격되며, 제2 이중 단차층(121b)은 상기 패드부 내측에서 상기 제 1 이중 단차층(121a)을 둘러싸는 형태로 배치되는 구조로 이루어진다. 이때, 도 11a에서와 같이 패널 외곽부의 링크 배선영역의 평탄화층 연장부(121)의 제1 및 제2 이중 단차층(121a, 121b)은 평탄화층 홀(over coating layer hole)을 형성한 이후, 마이크로 렌즈 어레이 및 보호층 홀(MLA/PAS hole)을 형성하는 공정으로 생성되어 평탄화층이 이중 단차를 이루는 실시 예가 가능하다. 또한, 도 11b에서와 같이 패널 외곽부의 링크 배선부의 평탄화층 연장부는 마이크로 렌즈 어레이 및 보호층 홀(MLA/PAS hole)을 형성한 후, 평탄화층 홀(over coating layer hole)을 형성하는 공정으로 생성되어 평탄화층이 이중 단차를 이루는 실시 예도 가능하다.
- [0085] 한편, 패널 외곽부의 링크 배선부의 평탄화층 연장부(121)를 구성하는 제1 및 제2 이중 단차층(121a, 121b)은 내부 평탄화 삭제 영역과 상기 내부 평탄화 삭제 영역의 상단부와 단차를 이루면서 상기 내부 평탄화 삭제 영역보다 넓은 영역을 갖는 외부 평탄화층 삭제 영역을 갖는 구조로 이루어질 수 있다.
- [0086] 상기 제1 이중 단차층(121a)과 제2 이중 단차층(121b)은 경사진 측벽을 가질 수 있으며, 이때, 상기 제1 이중 단차층(121a)과 제2 이중 단차층(121b)의 측벽은 서로 다른 각도로 경사지도록 형성될 수도 있다.
- [0087] 이와 같이 링크 배선영역의 평탄화 연장부(121)가 이중 단차를 형성함으로써 화소 잔막이 발생하는 불량을 개선할 수 있다.
- [0088] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 유기발광 표시장치 제조방법 및 그에 따른 유기발광 표시장치는 제조 공정에서 마이크로 렌즈 어레이의 형상 변동을 줄일 수 있으며, 평탄화층의 개별 단차 높이를 줄일 수 있고, 평탄화층을 형성한 이후의 증착 공정에서 발생할 수 있는 불량 이슈를 개선하여 화소 패턴의 불량을 방지할 수 있다.
- [0089] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의

특히 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

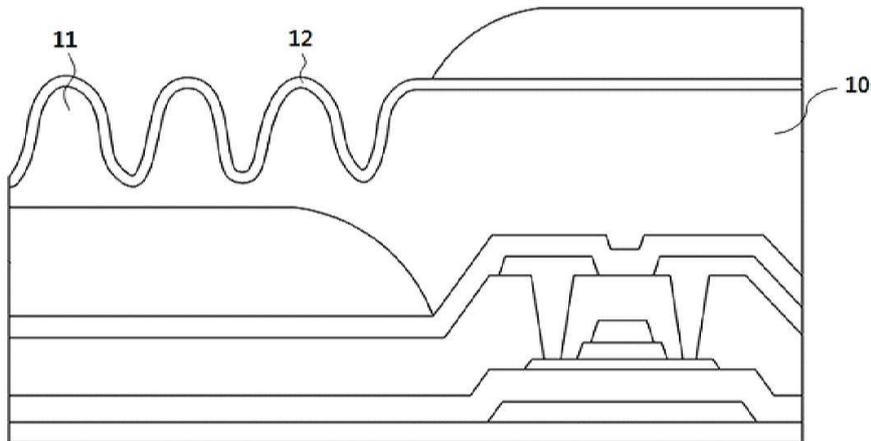
**부호의 설명**

[0090]

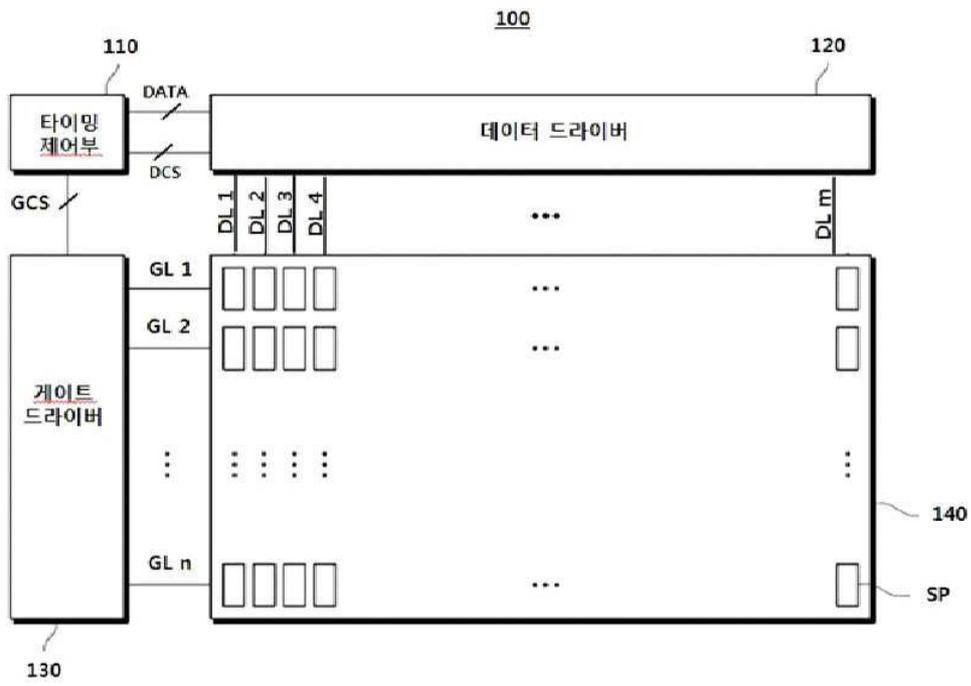
- 100: 유기발광 표시장치 11: 평탄화층
- 12: 화소전극 110: 타이밍 제어부
- 120: 데이터 드라이버 130: 게이트 드라이버
- 140: 표시 패널 101: 기판
- 102: 차광층 103: 제1 절연층
- 104: 액티브층 105: 제2 절연층
- 106: 게이트 전극 107: 층간 절연막
- 108: 도전 물질 109: 보호층
- 110: 컬러필터층 111: 평탄화층
- 112: 감광막 113: 마이크로 렌즈 어레이

**도면**

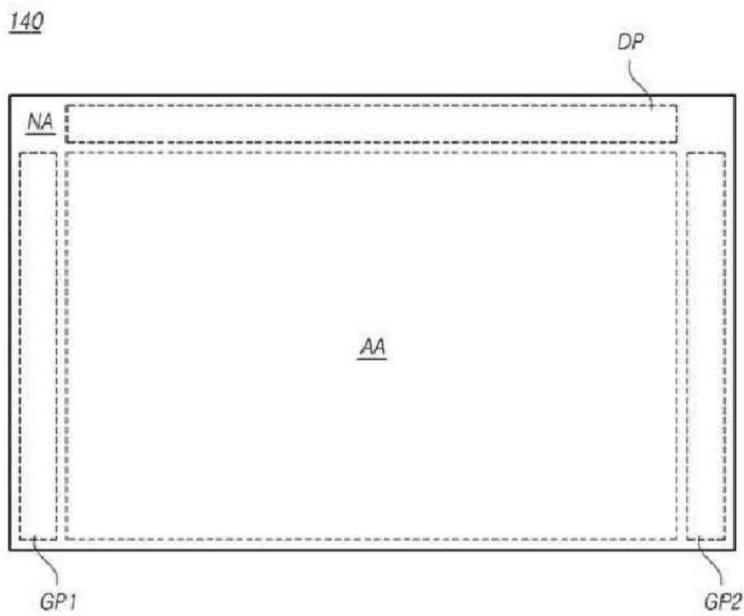
**도면1**



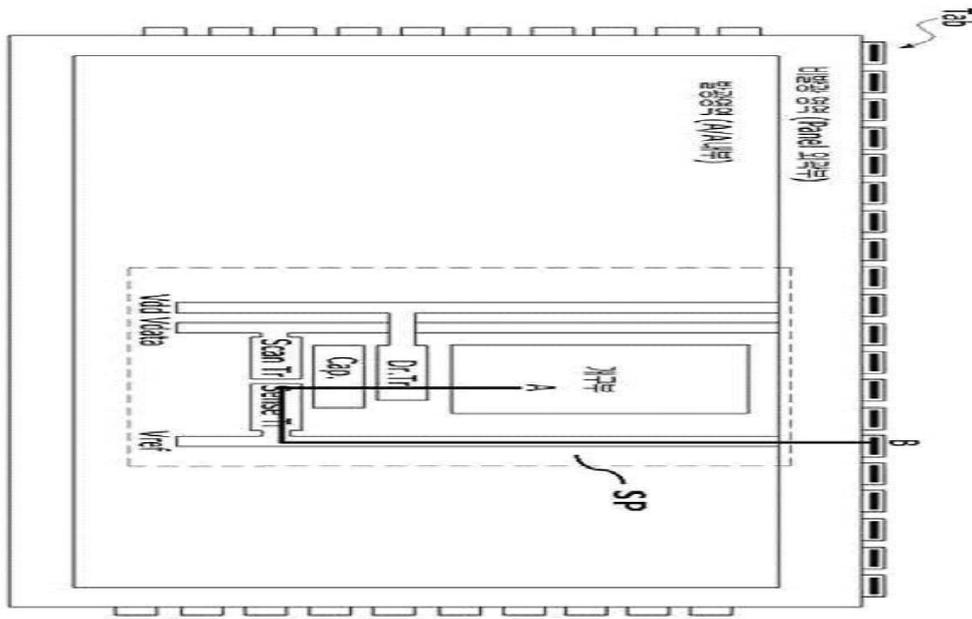
도면2



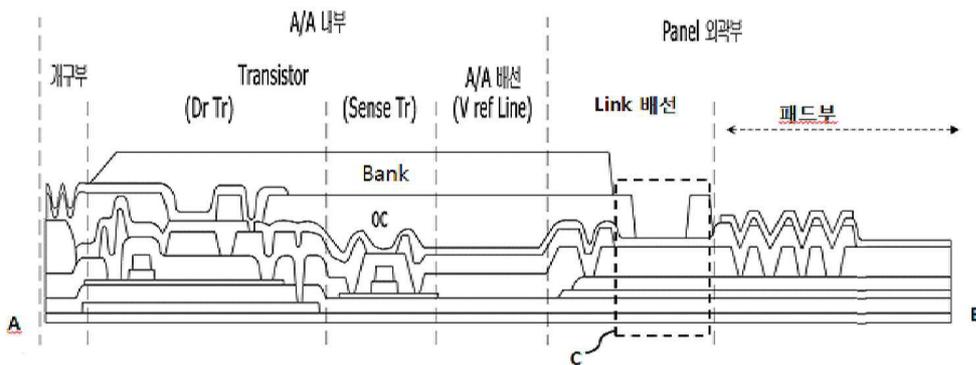
도면3



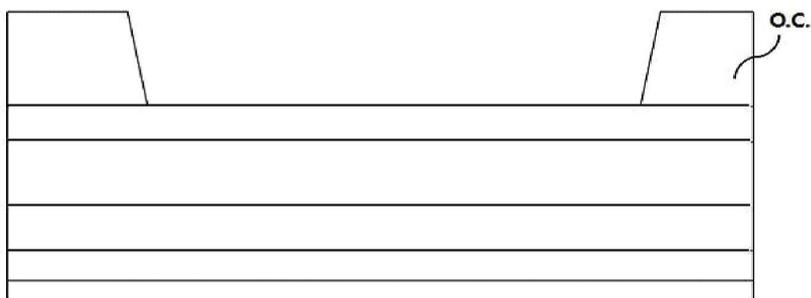
도면4



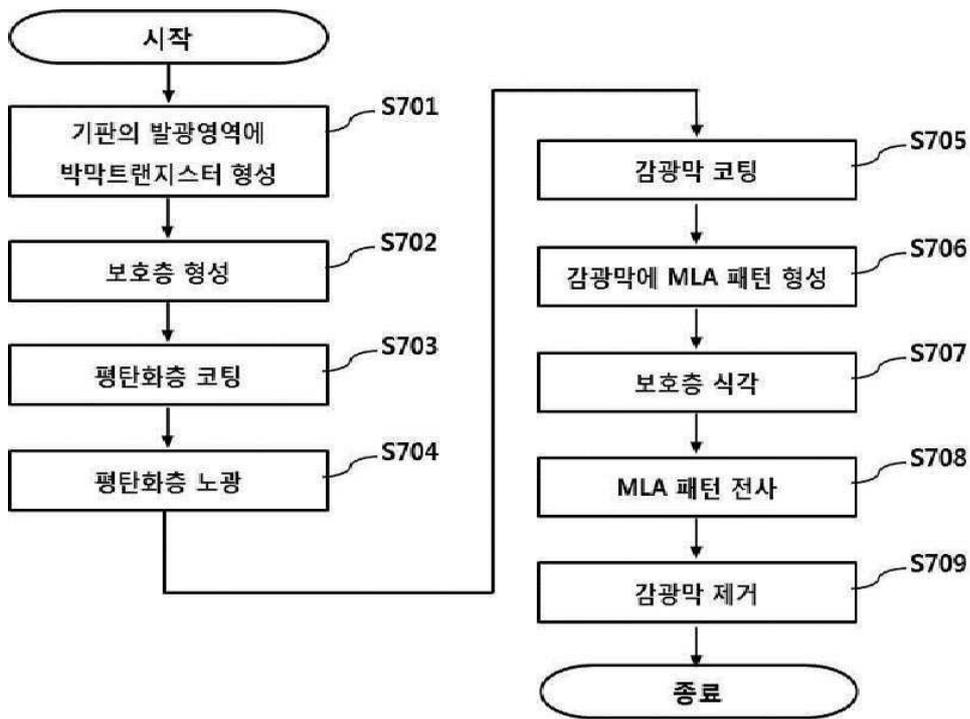
도면5



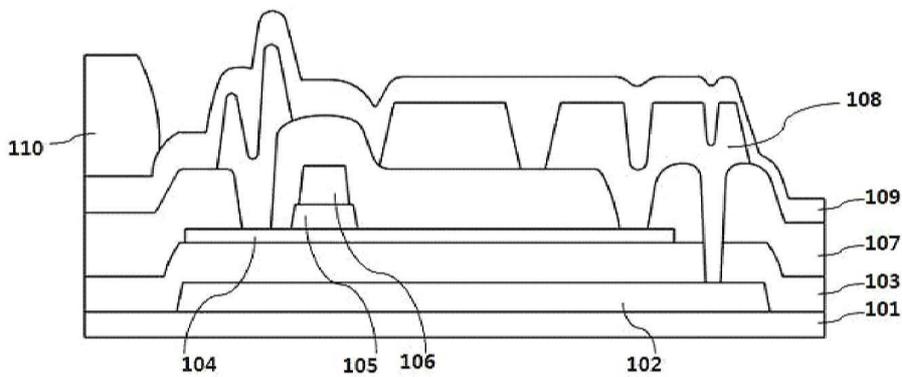
도면6



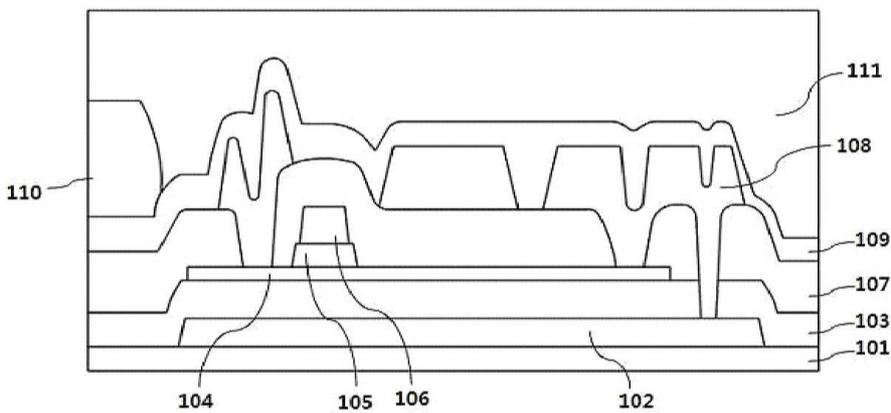
도면7



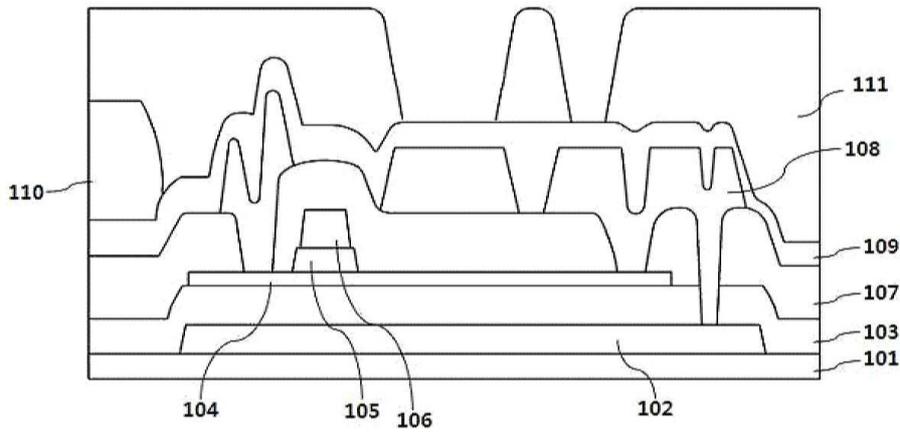
도면8a



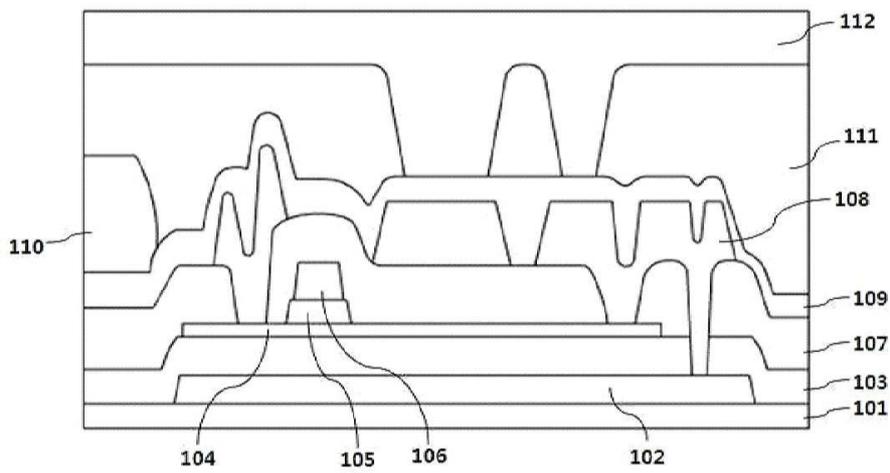
도면8b



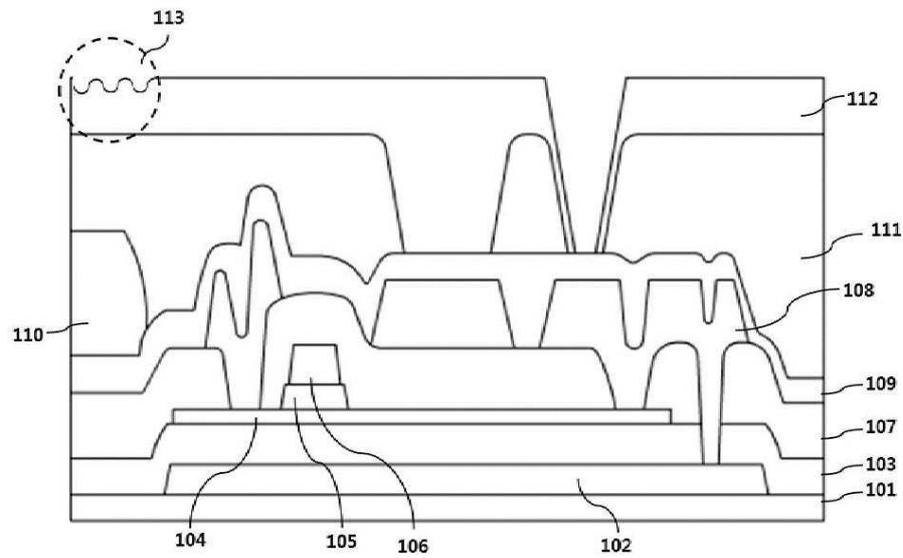
도면8c



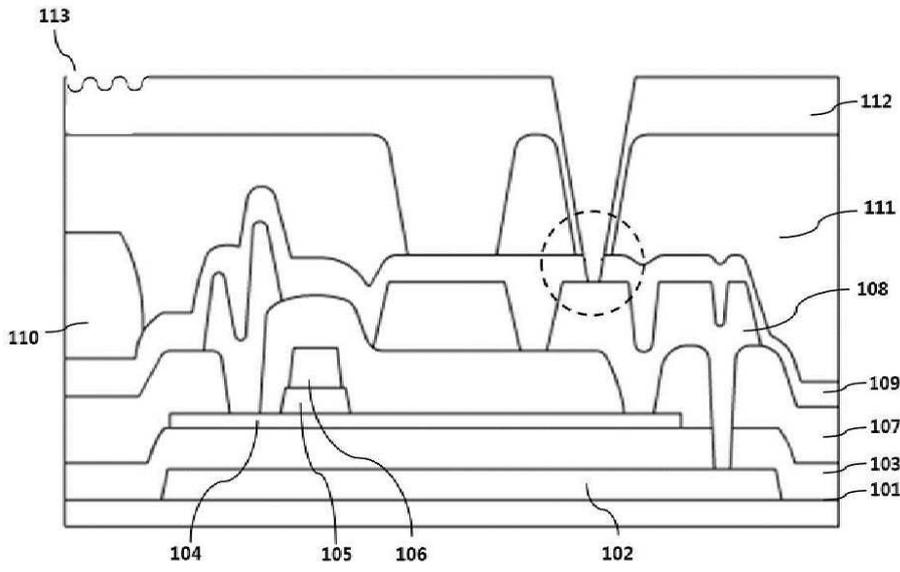
도면8d



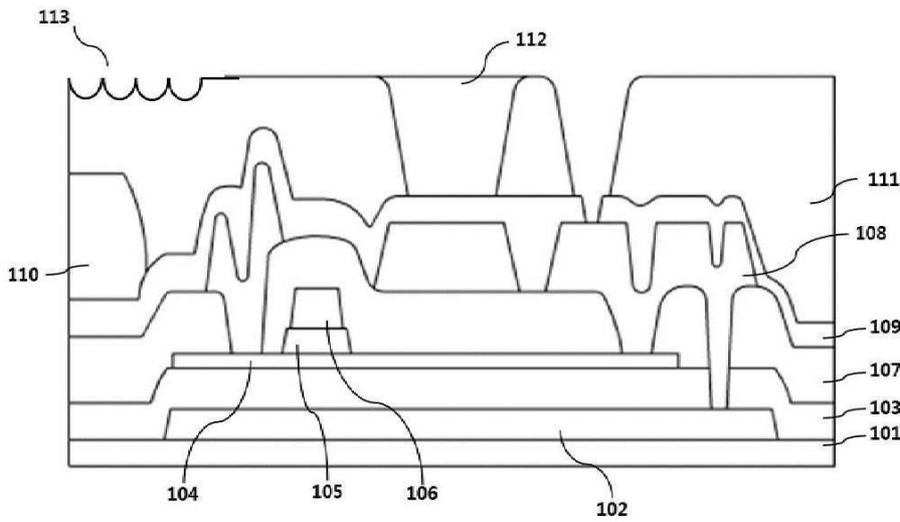
도면8e



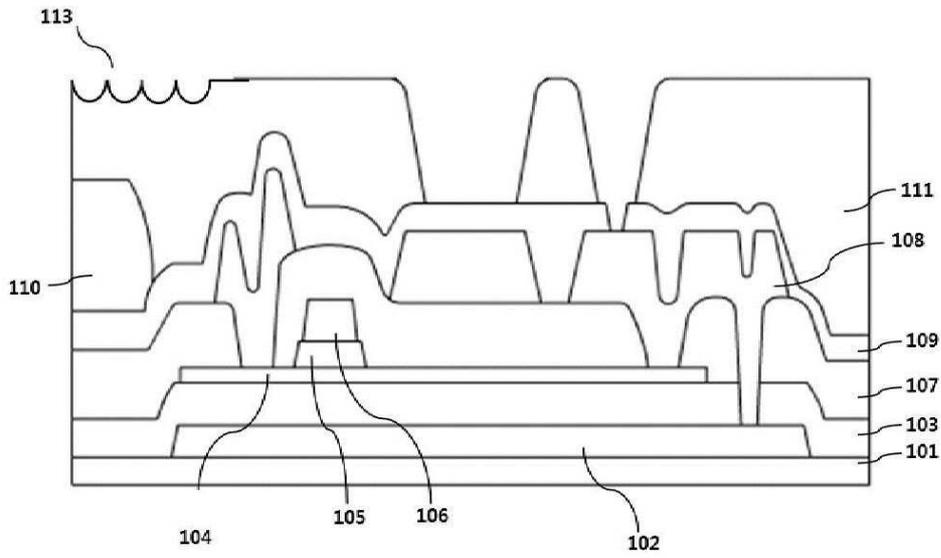
도면8f



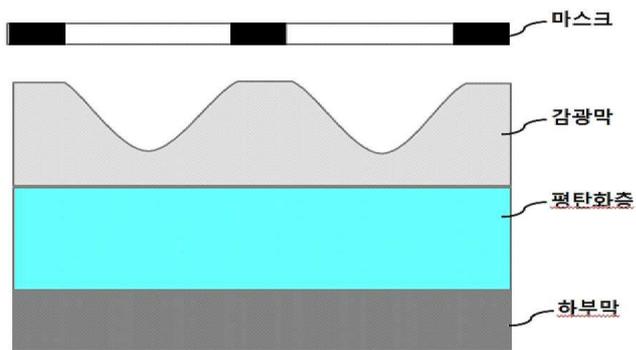
도면8g



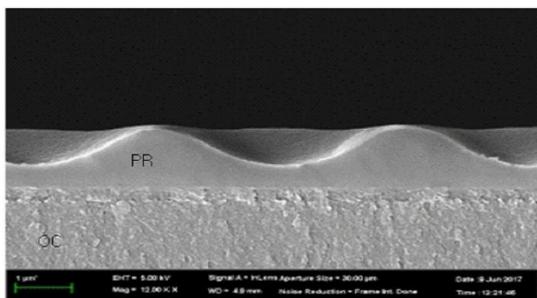
도면8h



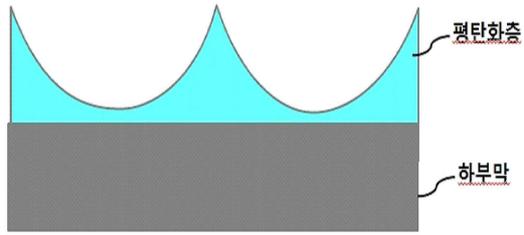
도면9a



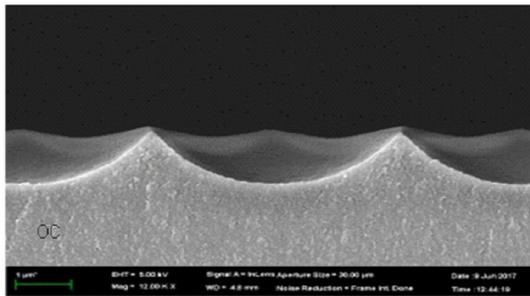
도면9b



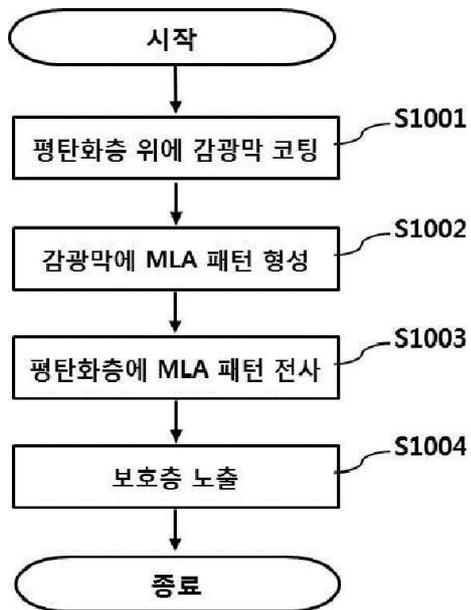
도면9c



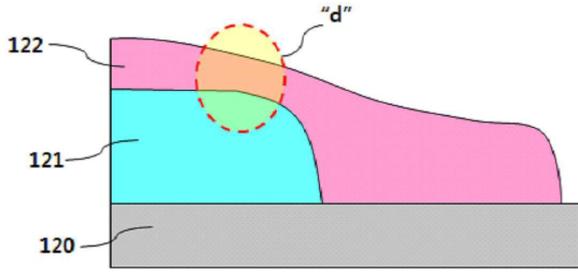
도면9d



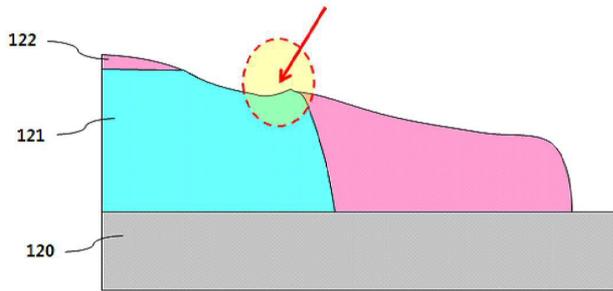
도면10



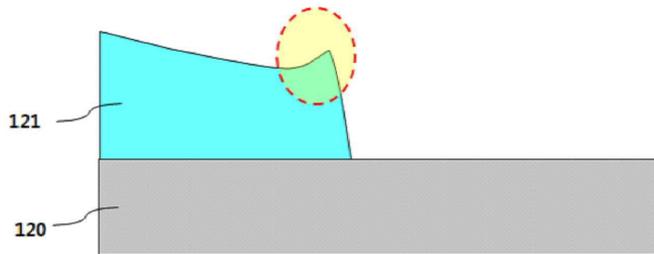
도면11a



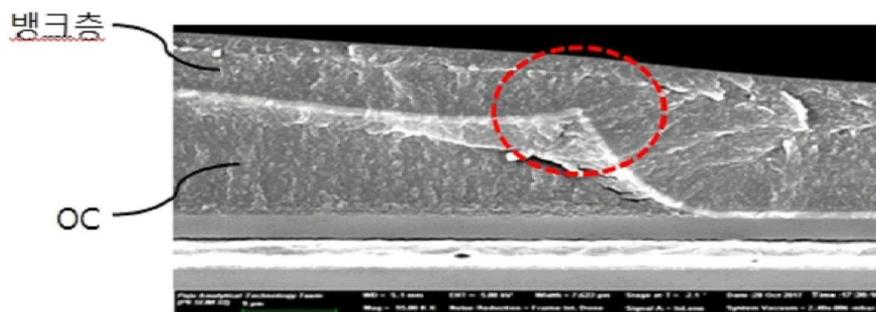
도면11b



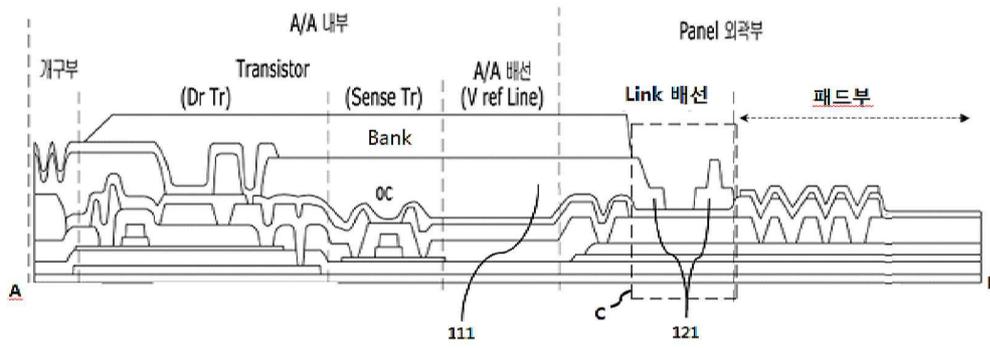
도면11c



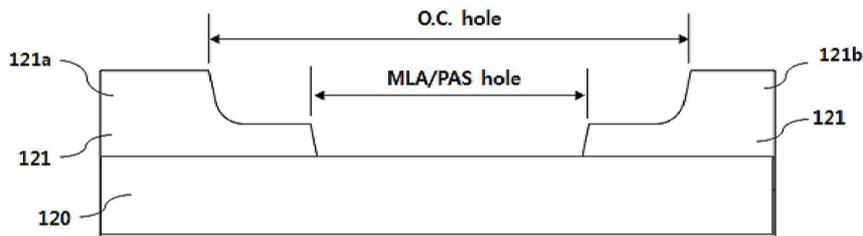
도면11d



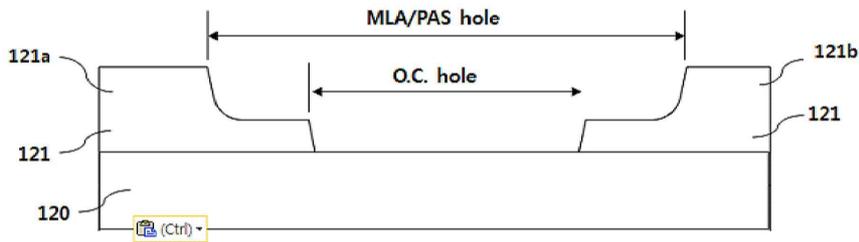
도면12



도면13a



도면13b



|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光显示器及其制造方法  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020190082085A</a>                         | 公开(公告)日 | 2019-07-09 |
| 申请号            | KR1020180152415  | 申请日     | 2018-11-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | LG显示器有限公司  |         |            |
| [标]发明人         | 김영준<br>양희정<br>김아라<br>김봉준<br>정재규<br>이영운                   |         |            |
| 发明人            | 김영준<br>양희정<br>김아라<br>김봉준<br>정재규<br>이영운                   |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56                            |         |            |
| CPC分类号         | H01L51/524 H01L27/3262 H01L51/5253 H01L51/5275 H01L51/56 |         |            |
| 代理人(译)         | 이승찬  |         |            |
| 优先权            | 1020170184366 2017-12-29 KR                              |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                |         |            |

摘要(译)

有机发光二极管显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及在焊盘区域的覆盖涂层去除区域中形成步骤以解决像素中的残留膜缺陷的有机发光二极管(OLED)显示装置及其制造方法。根据本发明, OLED显示装置包括:显示面板,其包括OLED装置;多个子像素,其分别具有控制OLED的发光量的驱动晶体管;以及感测晶体管,其至少与之连接。子像素中的任一个通过传感线而具有形成在开口部分上的微透镜阵列(MLA);垫单元,包括多个垫,所述垫接收从外部提供的电源和/或信号;链路布线单元将电源和在焊盘单元中接收的信号传输到显示面板,并形成双台阶结构。因此,可以在制造过程中减小MLA中的形状变化,可以减小覆盖涂层的每个步骤的高度,并且可以去除形成覆盖涂层之后在沉积过程中发生的缺陷问题,以防止像素图案中的缺陷。

