



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

(11) 공개번호 10-2020-0031418  
(43) 공개일자 2020년03월24일

- |  |   |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)<br/>H01L 51/56 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>H01L 27/3246 (2013.01)<br/>H01L 27/3248 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0110399<br/>(22) 출원일자 2018년09월14일<br/>심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인<br/>엘지디스플레이 주식회사<br/>서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)</p> <p>(72) 발명자<br/>한전필<br/>경기도 파주시 월롱면 엘지로 245<br/>이지훈<br/>경기도 파주시 월롱면 엘지로 245<br/>김상규<br/>경기도 파주시 월롱면 엘지로 245</p> <p>(74) 대리인<br/>특허법인인벤싱크</p> |
|--|---|

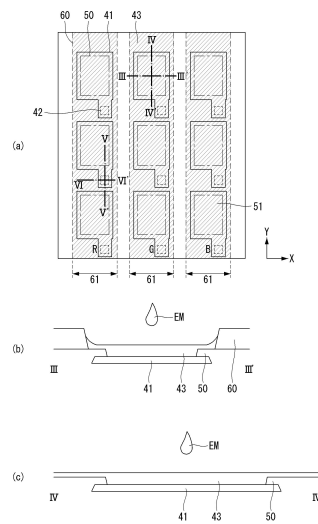
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **유기발광 표시장치**

**(57) 요약**

본 발명에 의한 표시장치는, 교차하는 제1 방향과 제2 방향을 따라 배열된 복수의 픽셀들 및 상기 픽셀들을 정의하는 बैं크를 포함한다. 상기 픽셀은 트랜지스터, 절연층, 제1 전극, 및 충전층을 포함한다. 절연층은 상기 트랜지스터 상에 배치되며, 상기 트랜지스터의 일부를 노출하는 픽셀 콘택홀을 갖는다. 제1 전극은 상기 절연층 상에 배치되며, 상기 픽셀들 각각에 할당되어 상기 픽셀 콘택홀을 통해 상기 트랜지스터에 연결된다. 충전층은 상기 제1 전극 상에 배치되며, 상기 픽셀 콘택홀을 충전한다. 상기 बैं크는 제1 बैं크 및 제2 बैं크를 포함한다. 제1 बैं크는 상기 제1 전극을 노출하는 제1 개구부를 갖는다. 제2 बैं크는 상기 제1 방향을 따라 배열된 복수의 상기 제1 전극들을 노출하는 제2 개구부를 갖는다.

**대표도 - 도7**



(52) CPC특허분류

*H01L 51/52* (2013.01)

*H01L 51/56* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

교차하는 제1 방향과 제2 방향을 따라 배열된 복수의 픽셀들 및 상기 픽셀들을 정의하는 बैं크를 갖는 유기발광 표시장치에 있어서,

상기 픽셀은,

트랜지스터;

상기 트랜지스터 상에 배치되며, 상기 트랜지스터의 일부를 노출하는 픽셀 콘택홀을 갖는 절연층;

상기 절연층 상에 배치되며, 상기 픽셀들 각각에 할당되어 상기 픽셀 콘택홀을 통해 상기 트랜지스터에 연결되는 제1 전극; 및

상기 제1 전극 상에 배치되며, 상기 픽셀 콘택홀을 충전하는 충전층을 포함하고,

상기 बैं크는,

상기 제1 전극을 노출하는 제1 개구부를 갖는 제1 बैं크; 및

상기 제1 방향을 따라 배열된 복수의 상기 제1 전극들을 노출하는 제2 개구부를 갖는 제2 बैं크를 포함하는, 유기발광 표시장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 픽셀 콘택홀은,

상기 제1 बैं크와 중첩되며, 상기 제2 बैं크와 중첩되지 않는, 유기발광 표시장치.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 충전층은,

상기 제1 बैं크 상에 배치되는, 유기발광 표시장치.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 충전층은,

상기 픽셀 콘택홀의 외측으로 돌출된 돌출부를 포함하는, 유기발광 표시장치.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 충전층은,

소수성 특성을 갖는, 유기발광 표시장치.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 층진층은,

상기 제1 बैं크 상에서, 상기 제2 बैं크와 동일 층에, 동일 물질로 형성되는, 유기발광 표시장치.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 층진층은,

상기 제1 전극과 상기 제1 बैं크 사이에 개재되는, 유기발광 표시장치.

#### 청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제1 बैं크는, 친수성 특성을 갖고,

상기 제2 बैं크는, 소수성 특성을 갖는, 유기발광 표시장치.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제1 बैं크의 제1 개구부는,

하나의 상기 제1 전극을 노출하는, 유기발광 표시장치.

#### 청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제1 बैं크의 제1 개구부는,

상기 제2 방향을 따라 배열된 복수의 상기 제1 전극들을 노출하는, 유기발광 표시장치.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서,

어느 하나의 상기 제1 개구부가 노출하는 상기 제1 전극들의 개수는,

다른 하나의 상기 제1 개구부가 노출하는 상기 제1 전극들의 개수와 상이한, 유기발광 표시장치.

#### 청구항 12

제 10 항에 있어서,

어느 하나의 상기 제1 개구부의 면적 또는 형상은,  
다른 하나의 상기 제1 개구부의 면적 또는 형상과 상이한, 유기발광 표시장치.

### 청구항 13

제 1 항에 있어서,  
어느 하나의 상기 제2 개구부가 노출하는 상기 제1 전극들의 개수는,  
다른 하나의 상기 제2 개구부가 노출하는 상기 제1 전극들의 개수와 상이한, 유기발광 표시장치.

### 청구항 14

제 1 항에 있어서,  
어느 하나의 상기 제2 개구부의 면적 또는 형상은,  
다른 하나의 상기 제2 개구부의 면적 또는 형상과 상이한, 유기발광 표시장치.

### 청구항 15

제 1 항에 있어서,  
상기 제2 개구부에 배치되어, 복수의 상기 제1 전극 및 상기 제2 बैं크를 덮는 유기 발광층을 더 포함하는, 유기 발광 표시장치.

### 청구항 16

제 1 항에 있어서,  
상기 제2 बैं크의 두께는,  
상기 제1 बैं크의 두께 보다 두꺼운, 유기발광 표시장치.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 이중 बैं크 구조를 갖는 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 표시장치에는 액정표시장치(Liquid Crystal Display : LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel: PDP), 전계방출표시장치(Field Emission Display: FED), 유기발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device) 등이 있다.

[0003] 유기발광 표시장치는 스스로 발광하는 자발광소자로서 응답속도가 빠르고 발광 효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다. 또한, 플라스틱과 같은 유연한 기판 상에 소자를 형성할 수 있어 플렉서블한 표시장치를 구현할 수 있다.

[0004] 최근에는 대면적의 고 해상도 유기발광 표시장치가 요구됨에 따라 단일 패널에 다수의 픽셀이 포함된다. 일반적으로, 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 픽셀 패터닝(patterning)을 위해 마스크를 이용하기 때문에, 대면적의 표시장치를 구현하기 위해서는 이와 대응되는 대면적의 미세 금속 마스크(Fine Metal Mask, FMM)가 필요하다. 다만, 대면적으로 갈수록 마스크가 처지는 현상이 발생하여, 발광층을 구성하는 유기 물질이 제 위치에 증착되

지 않는 등의 다양한 불량이 야기되고 있다.

[0005] 진술한 마스크를 이용한 증착법의 문제점을 해결하기 위해, 간단하면서도 대면적에 유리한 용액 공정이 관심을 모으고 있다. 용액 공정은 잉크젯 프린팅이나 노즐 프린팅 등을 통해 마스크 없이 대면적 패터닝이 가능하며, 재료 사용률이 10% 이하인 진공 증착에 비해 재료 사용률이 50 내지 80% 정도로 매우 높다. 또한 진공증착 박막에 비해서 유리전이온도(glass transition temperature)가 높아 열안정성과 모폴로지(morphology) 특성이 우수하다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 이중 बैं크 구조를 갖는 유기발광 표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 본 발명에 의한 표시장치는, 교차하는 제1 방향과 제2 방향을 따라 배열된 복수의 픽셀들 및 상기 픽셀들을 정의하는 बैं크를 포함한다. 상기 픽셀은 트랜지스터, 절연층, 제1 전극, 및 충전층을 포함한다. 절연층은 상기 트랜지스터 상에 배치되며, 상기 트랜지스터의 일부를 노출하는 픽셀 콘택홀을 갖는다. 제1 전극은 상기 절연층 상에 배치되며, 상기 픽셀들 각각에 할당되어 상기 픽셀 콘택홀을 통해 상기 트랜지스터에 연결된다. 충전층은 상기 제1 전극 상에 배치되며, 상기 픽셀 콘택홀을 충전한다. 상기 बैं크는 제1 बैं크 및 제2 बैं크를 포함한다. 제1 बैं크는 상기 제1 전극을 노출하는 제1 개구부를 갖는다. 제2 बैं크는 상기 제1 방향을 따라 배열된 복수의 상기 제1 전극들을 노출하는 제2 개구부를 갖는다.

**발명의 효과**

[0008] 본 발명은 용액 공정 시 발생할 수 있는 위치에 따른 두께 편차를 방지할 수 있다. 이에 따라, 유기발광 표시장치의 표시 품질을 현저히 개선할 수 있는 이점을 갖는다.

[0009] 또한, 본 발명은 충전층을 포함함으로써, 유기 발광 물질이 의도치 않게 픽셀 콘택홀에 유입됨에 따라 유기 발광층의 두께 균일도가 저하되는 문제를 방지할 수 있다.

[0010] 또한, 본 발명은 충전층을 포함함으로써, 픽셀 콘택홀 내에서 제1 전극과 유기 발광층이 상호 접촉되어 비정상 발광하는 문제가 발생하는 문제를 방지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0011] 도 1은 용액 공정의 문제점을 설명하기 위한 도면이다.  
 도 2는 유기발광 표시장치를 나타내는 평면도이다.  
 도 3은 도 2를 절취선 I-I'로 절취한 단면도이다.  
 도 4는 도 2를 절취선 II-II'로 절취한 단면도이다.  
 도 5 내지 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 의한 제1 전극, 제1 बैं크, 제2 बैं크, 및 유기 발광층의 형성 과정을 시계열적으로 도시한 도면들이다.  
 도 8은 본 발명의 제1 실시예에 의한 구체적인 구성 예를 나타낸 것으로, 도 7의 (a)를 절취선 V-V'로 절취한 단면도이다.  
 도 9는 본 발명의 제1 실시예에 의한 구체적인 구성 예를 나타낸 것으로, 도 7의 (a)를 절취선 VI-VI'로 절취한 단면도이다.  
 도 10은 본 발명의 제1 실시예에 의한 구체적인 구성 예를 나타낸 것으로, 도 7의 (a)를 절취선 V-V'로 절취한 단면도이다.  
 도 11은 본 발명의 제1 실시예에 의한 구체적인 구성 예를 나타낸 것으로, 도 7의 (a)를 절취선 V-V'로 절취한 단면도이다.  
 도 12 내지 도 14는 제2 실시예에 의한 제1 전극, 제1 बैं크, 제2 बैं크, 및 유기 발광층의 형성 과정을 시계열적

으로 도시한 도면들이다.

도 15는 본 발명의 제2 실시예에 의한 구체적인 구성 예를 나타낸 것으로, 도 14의 (a)를 절취선 IX-IX'로 절취한 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0012] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호들은 실질적으로 동일한 구성 요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기술 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다. 여러 실시예들을 설명함에 있어서, 동일한 구성요소에 대하여는 서두에서 대표적으로 설명하고 다른 실시예에서는 생략될 수 있다.
- [0013] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0014] 도 1은 용액 공정의 문제점을 설명하기 위한 도면이다.
- [0015] 도 1을 참조하면, 용액 공정을 이용하여 유기 발광 층을 형성하는 경우, 파일 업(pile up) 현상이 발생하여 유기발광 표시장치의 발광 특성을 저하시키는 문제점이 있다. 좀 더 구체적으로, 유기 발광 물질(1)은 잉크젯 장치(2) 등을 통해 बैं크(3)에 의해 구획된 제1 전극(4) 상에 도포된다. 도포된 유기 발광 물질(1)은 경화되는 과정에서 경화 속도 차이에 의해 위치에 따른 두께 편차를 갖는다. 즉, बैं크와 접하는 에지부(5)는 두껍고, 중앙부(6)는 얇은 불균일한 유기 발광층(7)이 형성된다.
- [0016] 이와 같이, 유기 발광층(7)이 불균일하게 형성된 경우, 위치에 따른 휘도 편차가 발생하여 표시 품질이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다. 또한, 유기 발광층(7) 내부의 전류 밀도 차이가 발생하여 소자의 수명이 저하되거나, 암점이 발생하여 공정 수율이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다. 이를 고려할 때, 용액 공정을 이용하여 발광층을 형성함에 있어서, 파일 업 현상이 발생하는 영역을 최소한으로 줄일 필요가 있다.
- [0017] 도 2는 유기발광 표시장치를 개략적으로 나타내는 평면도이다. 도 3은 도 2를 절취선 I-I'로 절취한 단면도이다. 도 4는 도 2를 절취선 II-II'로 절취한 단면도이다.
- [0018] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 의한 유기발광 표시장치는 픽셀들을 갖는 기판을 포함한다. 픽셀들은, 서로 교차하는 제1 방향(예를 들어, Y축 방향), 및 제2 방향(예를 들어, X축 방향)을 따라, 기판 상에 배열(예를 들어, 매트릭스 배열)될 수 있다. 각 픽셀은, 스캔 배선(11), 데이터 배선(13) 및 구동 전류 배선(15)의 교차 구조에 의해 정의될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 각 픽셀은 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT, 이하 'TFT'라 한다), 및 TFT에 전기적으로 연결된 유기발광 다이오드를 포함한다. 유기발광 다이오드는 TFT에 연결된 제1 전극(41), 제1 전극(41)과 대향하는 제2 전극, 및 제1 전극(41)과 제2 전극 사이에 개재된 유기 발광층(43)을 포함한다. 제1 전극(41)은 애노드 전극일 수 있고, 제2 전극은 캐소드 전극일 수 있다.
- [0019] TFT는 스위칭 TFT(20), 스위칭 TFT와 연결된 구동 TFT(30)를 포함한다. 스위칭 TFT(20)는 스캔 배선(11)과 데이터 배선(13)이 교차하는 영역에 형성되어 픽셀을 선택하는 기능을 한다. 스위칭 TFT(20)는 스캔 배선(11)에서 분기하는 게이트 전극(21), 반도체층(22), 소스 전극(23), 및 드레인 전극(24)을 포함한다. 구동 TFT(30)는 스위칭 TFT(20)에 의해 선택된 픽셀의 유기발광 다이오드를 구동하는 역할을 한다. 구동 TFT(30)는 스위칭 TFT(20)의 드레인 전극(24)과 연결된 게이트 전극(31)과, 반도체층(32), 구동 전류 배선(15)으로부터 분기된 소스 전극(33), 및 드레인 전극(34)을 포함한다. 구동 TFT(30)의 드레인 전극(34)은 제1 전극(41)과 연결된다.
- [0020] 스위칭 TFT(20), 구동 TFT(30), 및 각종 배선들(11, 13, 15)을 덮도록 제1 बैं크(50)가 형성된다. 제1 बैं크(50)는 제1 전극(41)의 적어도 일부를 노출시키는 제1 개구부(51)를 포함한다. 제1 बैं크(50)에 의해 노출된 제1 전극(41)은 발광 영역(AA)으로 정의될 수 있다.
- [0021] 일 예로, 제1 बैं크(50)는 제1 전극(41)의 가장자리를 덮도록 형성되어 제1 전극(41)의 중심부의 대부분을 노출시킬 수 있다. 이 경우, 제1 개구부(51)의 경계는 제1 전극(41)의 경계 내측에 위치할 수 있다. 제1 개구부(51)의 경계는 제1 개구부(51)의 평면 형상을 결정한다. 제1 전극(41)의 경계는 제1 전극(41)의 평면 형상을

결정한다. 도면에서는, 제1 개구부(51)의 평면 형상이 대략 장방형인 경우를 예로 들어 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0022] 제1 बैं크(50) 위에는 제2 बैं크(60)가 형성된다. 제2 बैं크(60)는 제1 बैं크(50)의 일부를 덮으며, 제1 전극(41)의 적어도 일부를 노출시키는 제2 개구부(61)를 포함한다. 제2 개구부(61)는 제1 방향으로 연장된다.
- [0023] 제2 개구부(61)는 제1 개구부(51)보다 넓은 면적을 갖도록 형성되어, 제1 개구부(51)를 내측에 수용할 수 있다. 즉, 제2 개구부(61)의 경계는 제1 개구부(51)의 경계 외측으로 기 설정된 간격 이격되어 위치할 수 있다. 제2 개구부(61)의 경계는 제2 개구부(61)의 평면 형상을 결정한다.
- [0024] 좀 더 구체적으로, 유기발광 표시장치의 기관(10) 상에 TFT가 배치된다. 예를 들어, 기관(10) 상에 스위칭 TFT(20) 및 구동 TFT(30)의 게이트 전극(21, 31)이 형성된다. 게이트 전극(21, 31) 위에는 게이트 절연막(17)이 형성된다. 게이트 절연막(17) 위에는, 게이트 전극(21, 31)과 일부 중첩되는 반도체층(22, 32)이 형성된다. 게이트 전극(21, 31)과 중첩되는 반도체층(22, 32)의 일부는 채널 영역으로 정의될 수 있다.
- [0025] 반도체층(22, 32) 위에는, 소스 전극(23, 33)과 드레인 전극(24, 34)이 상호 이격되어 형성된다. 소스 전극(23, 33)은 반도체층(22, 32)의 일단에 접촉되고, 드레인 전극(24, 34)은 반도체층(22, 32)의 타단에 접촉된다. 스위칭 TFT(20)의 드레인 전극(24)은 게이트 절연막(17)을 관통하는 콘택홀을 통해 구동 TFT(30)의 게이트 전극(31)과 접촉된다. 본 발명의 바람직한 실시예에 적용되는 TFT의 구조는 도면에 도시된 구조에 한정되는 것은 아니며, 탑 게이트(top gate) 구조, 바텀 게이트(bottom gate) 구조, 더블 게이트(double gate) 구조 등 다양한 구조를 모두 포함할 수 있다.
- [0026] 게이트 절연막(17) 및 TFT(20, 30) 위에는, 절연층이 형성된다. 절연층은 하나 이상의 절연막을 포함할 수 있다. 예를 들어, 절연층은 도시한 바와 같이 제1 절연막(18) 및 제2 절연막(19)을 포함할 수 있다. 제1 절연막(18)은 무기 절연 물질을 포함할 수 있고, 제2 절연막(19)은 유기 절연 물질을 포함할 수 있다. 제2 절연막(19)은 유기 절연 물질을 포함하여 평탄화층으로써 기능할 수 있다. 이하에서는 설명의 편의를 위해, 제1 절연막 및 제2 절연막이 차례로 형성된 구조를 예로 들어 설명한다.
- [0027] 제2 절연막(19) 위에는 제1 전극(41)이 형성된다. 제1 전극(41)은 제1 절연막(18) 및 제2 절연막(19)을 관통하는 픽셀 콘택홀(42)을 통해 구동 TFT(30)의 드레인 전극(34)과 연결된다.
- [0028] 제1 전극(41)이 형성된 기관(10) 상에는 제1 बैं크(50)가 형성된다. 제1 बैं크(50)는, 이후 형성될 유기 발광층(43)에 의해 덮일 수 있도록, 상대적으로 얇은 두께로 형성될 수 있다. 제1 बैं크(50)는 친수성의 절연 물질로 형성될 수 있다. 일 예로, 제1 बैं크(50)는 산화실리콘(SiO<sub>2</sub>) 또는 질화실리콘(SiNx)과 같은 친수성의 무기 절연 물질로 형성될 수 있다. 제1 बैं크(50)의 친수성 특성은, 유기 발광층(43)을 구성하는 유기 발광 물질(EM)을 제1 बैं크(50) 상에 잘 퍼지도록 한다.
- [0029] 제1 बैं크(50)는 제1 전극(41)의 적어도 일부를 노출시키는 제1 개구부(51)를 갖는다. 제1 बैं크(50)는 제1 전극(41) 상의 발광 영역(AA)을 정의하는 정의막으로써 기능할 수 있다.
- [0030] 제1 बैं크(50)가 형성된 기관(10) 상에는 제2 बैं크(60)가 형성된다. 제2 बैं크(60)는 소수성 특성을 갖는다. 일 예로, 제2 बैं크(60)는 유기 절연 물질 상에 소수성 특성의 물질이 코팅된 형태를 가질 수 있고, 소수성 물질이 함유된 유기 절연 물질로 형성될 수 있다. 제2 बैं크(60)의 소수성 특성은, 유기 발광층(43)을 구성하는 유기 발광 물질(EM)이 발광 영역(AA)의 중앙부로 모이도록 밀어내는 기능을 할 수 있다. 또한, 제2 बैं크(60)는 서로 다른 색의 유기 발광 물질(EM)이 서로 혼합되는 것을 방지할 수 있도록, 해당 영역에 도포된 유기 발광 물질(EM)을 가두는 배리어(barrier)로써 기능할 수 있다.
- [0031] 제2 बैं크(60)는 제1 전극(41)의 적어도 일부를 노출시키는 제2 개구부(61)를 갖는다. 제2 개구부(61)는 제1 개구부(51) 외측으로 기 설정된 간격 이격되어 위치한다. 이에 따라, 제1 개구부(51)는 제2 개구부(61)에 의해 노출될 수 있다.
- [0032] 제2 बैं크(60)가 형성된 기관(10) 상에는, 유기 발광층(43)이 형성된다. 용액 공정 시 유기 발광 층(43)을 형성하기 위해 이용되는 유기 발광 물질(EM)은 제1 전극(41)의 적어도 일부, 제1 बैं크(50)의 일부, 및 제2 बैं크(60)의 일부를 덮도록 도포된다. 제1 बैं크(50)는, 제1 전극(41)의 소수성 특성에 의한 습윤성(wettability) 불량을 방지하기 위해 구비된 친수 성분의 얇은 막으로, 친수성인 유기 발광 물질(EM)을 잘 퍼지게 한다. 제2 बैं크(60)는 소수 성분의 두꺼운 막으로, 친수성인 유기 발광 물질(EM)을 중앙부로 밀어낼 수 있도록 한다. 제1 बैं크(50)와 제2 बैं크(60)의 조합 구조에 의해, 유기 발광층(43)은 발광 영역(AA) 상에서 균일한 두께로 형성될 수

있다.

- [0033] 본 발명에 의한 유기발광 표시장치는, 유기 발광층(43)의 균일도 저하를 방지할 수 있어, 위치에 따른 두께 편차에 기인한 표시 품질 저하를 방지할 수 있다. 또한, 유기 발광층(43)의 균일도를 확보하여, 소자의 수명이 저하되거나 암점이 발생하는 불량을 방지할 수 있다.
- [0034] <제1 실시예>
- [0035] 이하, 도 5 내지 도 14를 참조하여, 본 발명의 제1 실시예에 의한 유기발광 표시장치를 설명한다. 도 5 내지 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 의한 제1 전극, 제1 बैं크, 제2 बैं크, 및 유기 발광층의 형성 과정을 시계열적으로 도시한 도면들이다. 도 5 내지 도 7에서, (a) 도면은 제1 전극, 제1 बैं크, 제2 बैं크, 및 유기 발광층의 위치 등을 개략적으로 도시한 평면도이고, (b) 도면은 (a) 도면을 절취선 III-III'로 절취한 단면도이며, (c) 도면은 (a) 도면을 절취선 IV-IV'로 절취한 단면도이다. 설명의 편의를 위해, 제1 전극(41)이 형성되기 전 과정 및 구조는 생략하기로 한다.
- [0036] 도 5를 참조하면, 유기발광 표시장치는, 서로 교차하는 제1 방향 및 제2 방향으로 배열된 픽셀들을 포함한다. 픽셀들에는, 각각 제1 전극(41)이 형성된다.
- [0037] 제1 전극(41)이 형성된 기판 상에는, 제1 बैं크(50)가 형성된다. 제1 बैं크(50)는 제1 전극(41)의 적어도 일부를 노출시키는 제1 개구부(51)를 포함한다. 하나의 제1 개구부(51)는 하나의 제1 전극(41)을 노출시킨다. 따라서, 제1 개구부(51)의 수와 제1 전극(41)의 수는 서로 대응될 수 있다.
- [0038] 도면에서는, 제1 개구부(51)가 대략 장방향 형상을 갖는 경우를 예로 들어 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 제1 개구부(51)들이 모두 동일한 형상 및 면적을 갖는 것으로 도시하였으나 이에 한정되는 것은 아니며, 적어도 어느 하나의 제1 개구부(51)는 다른 하나의 제1 개구부(51)와 상이한 형상 및/또는 면적을 가질 수 있다. 예를 들어, 제1 개구부(51)의 형상 및/또는 면적은, 유기 발광 물질(EM)의 수명을 고려하여 적절히 선택될 수 있다. 제1 개구부(51)에 의해 노출된 제1 전극(41) 부분은, 발광 영역으로 정의될 수 있다.
- [0039] 도 6을 참조하면, 제1 बैं크(50)가 형성된 기판 상에는, 제2 बैं크(60)가 형성된다. 제2 बैं크(60)는 제1 전극(41)의 적어도 일부를 노출시키는 제2 개구부(61)를 포함한다. 복수의 제2 개구부(61)들은 제2 방향으로 나란하게 배치되며, 제1 방향으로 각각 연장된다. 제2 개구부(61)는 제1 방향으로 연장되어, 제1 방향을 따라 배치된 복수의 제1 전극(41)들을 노출시킨다. 또는, 제2 개구부(61)는 제1 방향으로 연장되어, 제1 방향을 따라 배치된 복수의 제1 개구부(51)들을 노출시킨다. 어느 하나의 제2 개구부(61)가 노출하는 제1 전극(41) 또는 제1 개구부(51)의 개수는, 다른 하나의 제2 개구부(61)가 노출하는 제1 전극(41) 또는 제1 개구부(51)의 개수와 상이할 수 있다.
- [0040] 도면에서는, 제2 개구부(61)가 대략 장방향 형상을 갖는 경우를 예로 들어 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 제2 개구부(61)들이 모두 동일한 형상 및 면적을 갖는 것으로 도시하였으나 이에 한정되는 것은 아니며, 적어도 어느 하나의 제2 개구부(61)는 다른 하나의 제2 개구부(61)와 상이한 형상 및/또는 면적을 가질 수 있다. 예를 들어, 제2 개구부(61)의 형상 및/또는 면적은, 유기 발광 물질(EM)의 수명을 고려하여 적절히 선택될 수 있다.
- [0041] 도 7을 참조하면, 제2 बैं크(60)가 형성된 기판 상에는, 유기 발광층(43)이 형성된다. 유기 발광층(43)을 구성하는 유기 발광 물질(EM)은, 대응되는 제2 개구부(61)의 연장 방향을 따라 제2 개구부(61) 내에 도포될 수 있다. 따라서, 도포된 유기 발광 물질(EM)은 제2 개구부(61)에 의해 노출된 제1 전극(41) 및 제1 बैं크(50)의 일부를 덮는다. 유기 발광층(43)의 평면 형상은 제2 개구부(61)의 평면 형상과 대응될 수 있다. 예를 들어, 유기 발광층(43)은 평면 상에서 볼 때, 스트라이프(stripe) 형태를 가질 수 있다.
- [0042] 서로 다른 색의 유기 발광 물질(EM)들은, 대응되는 제2 개구부(61)들 각각에 순차적으로 교번하여 도포될 수 있다. 서로 다른 색의 유기 발광 물질(EM)들은, 적색(R), 녹색(G), 청색(B)을 발광하는 유기 발광 물질(EM)을 포함할 수 있고, 필요에 따라서, 백색(W)을 발광하는 유기 발광 물질(EM)을 더 포함할 수 있다.
- [0043] 하나의 제2 개구부(61)에 의해 노출된 복수의 제1 전극(41)들 상에는, 동일한 색의 유기 발광 물질(EM)이 도포된다. 이는, 하나의 제2 개구부(61)와 대응되는 위치에 정의된 복수의 픽셀들에서 동일한 색의 광이 방출됨을 의미한다. 제2 बैं크(60)는 제2 방향으로 이웃하는 제1 전극(41)들 사이에 위치하여, 제2 개구부(61)들에 각각 배치된 서로 다른 색의 유기 발광 물질(EM)들이 서로 혼합되지 않도록 한다.
- [0044] 여기서, 제1 बैं크(50)는 친수성 특성을 가지며, 제2 बैं크(60)는 소수성 특성을 갖는다. 제1 बैं크(50)의 친수성

특성과 제2 बैं크(60)의 소수성 특성은 트레이드 오프(trade-off) 관계에 있기 때문에, 유기 발광층의 균일도를 확보하기 위해서는, 친수성 특성과 소수성 특성을 고려하여 제1 बैं크(50)의 제1 개구부(51)와 제2 बैं크(60)의 제2 개구부(61)를 설계할 필요가 있다.

[0045] 구체적으로, 제1 बैं크(50)의 경계는 제2 बैं크(60)의 경계로부터 기 설정된 간격만큼 이격될 필요가 있다. 기 설정된 간격은 유기 발광층의 균일도를 확보할 수 있는, 제1 बैं크(50)의 경계와 제2 बैं크(60)의 경계 사이의 최소 거리를 의미한다. 제1 बैं크(50)의 경계와 제2 बैं크(60)의 경계가 기 설정된 간격보다 가깝게 위치하는 경우 유기 발광층(43)의 균일도를 확보할 수 없고, 제1 बैं크(50)의 경계와 제2 बैं크(60)의 경계가 기 설정된 간격보다 멀게 위치하는 경우 제1 बैं크(50)에 의해 차폐되는 제1 전극(41)의 면적이 증가하여 개구율이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다.

[0046] 본 발명의 제1 실시예에 의한 유기발광 표시장치에서는, 제2 बैं크(60)의 제2 개구부(61)가 제1 방향을 따라 연장되기 때문에, 제1 방향으로 이웃하는 픽셀들 사이에 제2 बैं크(60)가 위치하지 않는다. 따라서, 본 발명의 제1 실시예는, 제1 बैं크(50)의 위치 제약이 종래의 픽셀 구조 대비 상대적으로 줄어들기 때문에, 설계 자유도를 개선할 수 있을 뿐만 아니라, 제1 전극(41) 상의 발광 영역(AA)을 넓게 확보할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 제1 실시예는 설계 자유도를 개선하면서도, 충분한 개구율을 확보한 유기발광 표시장치를 제공할 수 있다.

[0047] 도 8은 본 발명의 제1 실시예에 의한 구체적인 구성 예를 나타낸 것으로, 도 7의 (a)를 절취선 V-V'로 절취한 단면도이다.

[0048] 도 8을 참조하면, 전술한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 의한 유기발광 표시장치는, 제2 बैं크(60)의 제2 개구부(61)가 제1 방향을 따라 연장되기 때문에, 제1 방향으로 이웃하는 픽셀들(PXL1, PXL2) 사이에는 제2 बैं크(60)가 위치하지 않고, 제1 बैं크(50)만이 배치된다. 제2 개구부(61)내에서, 제1 방향으로 이웃하는 픽셀들(PXL1, PXL2)을 구획하는 제1 बैं크(50)는, 제1 방향으로 이웃하는 픽셀들(PXL1, PXL2) 중 적어도 하나의 픽셀 회로부(PC)를 덮도록 배치된다.

[0049] 좀 더 구체적으로, 본 발명의 제1 실시예에 의한 유기발광 표시장치는, 기판 상에 배치된 TFT(30), 및 TFT(30)에 전기적으로 연결된 유기발광 다이오드를 포함한다. 유기발광 다이오드는 제1 전극(41), 제2 전극(45) 및 제1 전극(41)과 제2 전극(45) 사이에 개재되는 유기 발광층(43)을 포함한다. TFT(30)는 대응하는 픽셀의 픽셀 회로부(PC)에 배치된다. TFT(30)와 유기발광 다이오드의 제1 전극(41)은, 그들 사이에 개재된 절연층(16)을 관통하는 픽셀 콘택홀(42)을 통해 연결된다.

[0050] 제1 बैं크(50)는 제1 전극(41)이 형성된 기판 상에서, 픽셀 회로부(PC)에 배치된다. 제1 बैं크(50)는 전술한 바와 같이 유기 발광층(43)에 의해 덮이는 구성이기 때문에, 상대적으로 얇게 형성될 필요가 있다. 따라서, 제1 बैं크(50)는 픽셀 콘택홀(42)에 의해 형성된 단차를 따라 형성되어, 그 상부 표면이 평탄화되지 못하고 픽셀 콘택홀(42)에 의해 형성된 단차에 대응하는 단차를 갖는다. 다시 말해, 픽셀 콘택홀(42)은 제1 बैं크(50)에 의해 충전되지 않는다.

[0051] 본 발명의 제1 실시예에 의한 유기발광 표시장치는 픽셀 콘택홀(42)을 충전하기 위한 충전층(100)을 더 포함한다. 충전층(100)은 픽셀 콘택홀(42)을 충전하도록 마련되어, 유기 발광층(43)을 형성하기 위한 유기 발광 물질이 경화 전 픽셀 콘택홀(42) 내측으로 유입되는 것을 방지한다. 충전층(100)이 마련되지 않는 경우, 유기 발광 물질은 일 영역에 형성된 픽셀 콘택홀(42)에만 국부적으로 유입될 수 있다. 이 경우, 유입된 영역과 유입되지 않은 영역 간 유기 발광층(43)의 두께 편차를 야기하여, 표시장치의 표시 품질을 현저히 저하시킬 수 있다. 본 발명의 제1 실시예는, 충전층(100)을 포함함으로써, 유기 발광 물질이 의도치 않게 픽셀 콘택홀(42)에 유입됨에 따라 유기 발광층(43)의 두께 균일도가 저하되는 문제를 방지할 수 있다.

[0052] 또한, 픽셀 콘택홀(42)은 상대적으로 두꺼운 두께의 절연층(16)을 관통하도록 형성되기 때문에, 공정 특성 상 크고 깊은 두께를 갖는다. 제1 बैं크(50)는, 이러한 픽셀 콘택홀(42)의 단차를 따라 형성되기 때문에, 픽셀 회로부(PC) 내에 배치된 제1 전극(41)을 완전히 커버하지 못하고 일 영역에서 분리되어 제1 전극(41)을 노출할 수 있다. 이 경우, 상기 노출 영역에서, 제1 전극(41)과 유기 발광층(43)이 상호 접촉되어 비정상 발광하는 문제가 발생할 수 있다. 본 발명의 제1 실시예에서는, 픽셀 콘택홀(42) 내에서, 제1 बैं크(50) 상에 충전층(100)이 배치되기 때문에, 제1 बैं크(50)가 분리되더라도 해당 영역이 충전층(100)을 통해 차폐될 수 있다. 따라서, 본 발명의 제1 실시예는 픽셀 회로부(PC) 내에서 제1 बैं크(50)가 분리되더라도, 비정상 발광을 방지할 수 있는 이점을 갖는다.

[0053] 도 9는 본 발명의 제1 실시예에 의한 구체적인 구성 예를 나타낸 것으로, 도 7의 (a)를 절취선 VI-VI'로 절취한

단면도이다.

- [0054] 도 9를 참조하면, 충전층(100)은 제1 बैं크(50) 상에서, 제2 बैं크(60)와 동일 물질(BM)로 형성될 수 있다. 즉, 충전층(100)은 제2 बैं크(60)와 동일 공정을 통해 동시에 형성될 수 있다. 이 경우, 충전층(100)을 형성하기 위한, 별도의 공정을 수행할 필요가 없기 때문에, 공정 추가에 따른 공정 불량을 최소화하여 공정 수율을 향상시킬 수 있는 이점을 갖는다.
- [0055] 도 10은 본 발명의 제1 실시예에 의한 구체적인 구성 예를 나타낸 것으로, 도 7의 (a)를 절취선 V-V'로 절취한 단면도이다.
- [0056] 도 10을 참조하면, 충전층(100)은 픽셀 콘택홀(42)을 충전하되, 제1 전극(41)과 제1 बैं크(50) 사이에 개재될 수 있다. 이 경우, 제1 बैं크(50)가 충전층(100) 상에서 단차 없이 평탄한 형상을 갖도록 형성될 수 있다. 따라서, 본 발명의 제1 실시예는 픽셀 회로부(PC) 내에서 제1 बैं크(50)의 분리를 효과적으로 방지함으로써, 비정상 발광을 방지할 수 있는 이점을 갖는다.
- [0057] 도 11은 본 발명의 제1 실시예에 의한 구체적인 구성 예를 나타낸 것으로, 도 7의 (a)를 절취선 V-V'로 절취한 단면도이다.
- [0058] 도 11을 참조하면, 충전층(100)은 픽셀 콘택홀(42)을 충전하되, 픽셀 콘택홀(42) 외측으로 더 돌출되도록 형성될 수 있다. 즉, 충전층(100)은 픽셀 콘택홀(42) 외측으로 돌출된 돌출부(110)를 포함할 수 있다. 돌출부(110)는 외력에 의해 유기발광 표시장치가 가압될 때 눌림에 의해 발광 영역의 발광 소자가 손상되는 것을 방지하는 스페이서로서 기능할 수 있다. 종래와 달리, 본 발명의 제1 실시예에서는, 이웃하는 픽셀들(PXL1, PXL2) 사이에 낮은 높이를 갖는 제1 बैं크(50) 만이 배치되기 때문에, 외력 제공 시 눌림 충격을 완화 및 완충할 수 있는 수단이 상대적으로 부족할 수 있다. 본 발명의 제1 실시예는 돌출부(110)를 갖는 충전층(100)을 이용함으로써, 제공된 외력에 강건한 유기발광 표시장치를 제공할 수 있는 이점을 갖는다. 나아가, 본 발명의 제1 실시예에 의한 충전층(100)은 픽셀 콘택홀(42)에 인입되어 있기 때문에, 제공된 외력에 의해 이탈되지 않고 제 위치에 견고히 고정될 수 있다.
- [0059] 한편, 용액 공정을 통한 유기 발광 물질 도포 시에 이물이 잔류하는 경우, 유기 발광 물질은 기 설정된 영역 상에 균일하게 퍼지지 못하고 이물을 향하여 뭉칠 수 있다. 이 경우, 형성된 유기 발광층(43)이 위치에 따라 두께 편차를 갖기 때문에, 유기발광 표시장치의 표시 품질이 현저히 저하될 수 있다.
- [0060] 이러한 뭉침 현상을 미연에 방지하기 위해, 충전층(100)은 소수성 특성을 가질 수 있다. 예를 들어, 충전층(100)은 절연 물질 상에 소수성 특성의 물질이 코팅된 형태를 가질 수 있고, 소수성 물질이 함유된 절연 물질로 형성될 수 있다. 전자의 경우, 소수성 특성의 물질은, 충전층(100)의 돌출부(110) 상에만 코팅될 수 있다. 또는, 충전층(100)은 소수성 특성을 갖는 제2 बैं크(60) 형성 시에 동시에 형성될 수도 있다.
- [0061] 본 발명의 제1 실시예는, 이웃하는 픽셀들(PXL1, PXL2) 사이에 소수성 특성을 갖는 충전층(100)을 배치함으로써 유기 발광 물질의 유동을 제어할 수 있기 때문에, 일 픽셀 상에 도포된 유기 발광 물질이 타 픽셀 상에 잔류하는 이물을 향해 뭉치는 정도를 효과적으로 개선할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 제1 실시예는 유기 발광층(43)의 두께 균일도를 확보할 수 있는 이점을 갖는다.
- [0062] <제2 실시예>
- [0063] 이하, 도 12 내지 도 15를 참조하여, 본 발명의 제2 실시예에 의한 유기발광 표시장치를 설명한다. 도 12 내지 도 14는 제2 실시예에 의한 제1 전극, 제1 बैं크, 제2 बैं크, 및 유기 발광층의 형성 과정을 시계열적으로 도시한 도면들이다. 도 12 내지 도 14에서, (a) 도면은 제1 전극, 제1 बैं크, 제2 बैं크, 및 유기 발광층의 위치 등을 개략적으로 도시한 평면도이고, (b) 도면은 (a) 도면을 절취선 VII-VII'로 절취한 단면도이며, (c) 도면은 (a) 도면을 절취선 VIII-VIII'로 절취한 단면도이다. 설명의 편의를 위해, 제1 전극이 형성되기 전 과정은 생략하기로 한다.
- [0064] 도 12를 참조하면, 유기발광 표시장치는, 서로 교차하는 제1 방향 및 제2 방향으로 배열된 픽셀들을 포함한다. 픽셀들에는, 각각 제1 전극(41)이 형성된다.
- [0065] 제1 전극(41)이 형성된 기판 상에는, 제1 बैं크(150)가 형성된다. 제1 बैं크(150)는 제1 전극(41)의 적어도 일부를 노출시키는 제1 개구부(51)를 포함한다. 복수의 제1 개구부(51)들은 제1 방향으로 나란하게 배치되며, 제2 방향으로 각각 연장된다. 제1 개구부(51)는 제2 방향으로 연장되어, 제2 방향을 따라 배치된 복수의 제1 전극(41)들을 노출시킨다. 또는, 제1 개구부(51)는 제2 방향으로 연장되어, 제2 방향을 따라 배치된 복수의 제1 개

구부(51)들을 노출시킨다. 어느 하나의 제1 개구부(51)가 노출하는 제1 전극(41) 또는 제1 개구부(51)의 개수는, 다른 하나의 제1 개구부(51)가 노출하는 제1 전극(41) 또는 제1 개구부(51)의 개수와 상이할 수 있다.

[0066] 도면에서는, 제1 개구부(51)가 대략 장방향 형상을 갖는 경우를 예로 들어 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 제1 개구부(51)들이 모두 동일한 형상 및 면적을 갖는 것으로 도시하였으나 이에 한정되는 것은 아니며, 적어도 어느 하나의 제1 개구부(51)는 다른 하나의 제1 개구부(51)와 상이한 형상 및/또는 면적을 가질 수 있다.

[0067] 도 13을 참조하면, 제1 बैं크(150)가 형성된 기판 상에는, 제2 बैं크(160)가 형성된다. 제2 बैं크(160)는 제1 전극(41)의 적어도 일부를 노출시키는 제2 개구부(61)를 포함한다. 복수의 제2 개구부(61)들은 제2 방향으로 나란하게 배치되며, 제1 방향으로 각각 연장된다. 제2 개구부(61)는 제1 방향으로 연장되어, 제1 방향을 따라 배치된 복수의 제1 전극(41)들을 노출시킨다. 또는, 제2 개구부(61)는 제1 방향으로 연장되어, 제1 방향을 따라 배치된 복수의 제1 개구부(51)들을 노출시킨다. 어느 하나의 제2 개구부(61)가 노출하는 제1 전극(41)의 개수는, 다른 하나의 제2 개구부(61)가 노출하는 제1 전극(41)의 개수와 상이할 수 있다.

[0068] 제2 개구부(61)는 제1 방향으로 연장되어, 제2 방향을 따라 연장된 복수의 제1 개구부(51)들과 교차한다. 제1 개구부(51)와 제2 개구부(61)의 교차 구조에 의해 노출된 제1 전극(41) 부분은, 발광 영역으로 정의될 수 있다.

[0069] 도면에서는, 제2 개구부(61)가 대략 장방향 형상을 갖는 경우를 예로 들어 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 제2 개구부(61)들이 모두 동일한 형상 및 면적을 갖는 것으로 도시하였으나 이에 한정되는 것은 아니며, 적어도 어느 하나의 제2 개구부(61)는 다른 하나의 제2 개구부(61)와 상이한 형상 및/또는 면적을 가질 수 있다. 예를 들어, 제2 개구부(61)의 형상 및/또는 면적은, 유기 발광 물질(EM)의 수명을 고려하여 적절히 선택될 수 있다.

[0070] 도 14를 참조하면, 제2 बैं크(160)가 형성된 기판 상에는, 유기 발광층(43)이 형성된다. 유기 발광층(43)을 구성하는 유기 발광 물질(EM)은, 대응되는 제2 개구부(61)의 연장 방향을 따라 제2 개구부(61) 내에 도포될 수 있다. 따라서, 도포된 유기 발광 물질(EM)은 제2 개구부(61)에 의해 노출된 제1 전극(41) 및 제1 बैं크(150)의 일부를 덮는다. 유기 발광층(43)의 평면 형상은 제2 개구부(61)의 평면 형상과 대응될 수 있다. 예를 들어, 유기 발광층(43)은 평면 상에서 볼 때, 스트라이프(stripe) 형태를 가질 수 있다.

[0071] 서로 다른 색의 유기 발광 물질(EM)들은, 대응되는 제2 개구부(61)들 각각에 순차적으로 교번하여 도포될 수 있다. 서로 다른 색의 유기 발광 물질(EM)들은, 적색(R), 녹색(G), 청색(B)을 발광하는 유기 발광 물질(EM)을 포함할 수 있고, 필요에 따라서, 백색(W)을 발광하는 유기 발광 물질(EM)을 더 포함할 수 있다.

[0072] 하나의 제2 개구부(61)에 의해 노출된 복수의 제1 전극(41)들 상에는, 동일한 색의 유기 발광 물질(EM)이 도포된다. 이는, 하나의 제2 개구부(61)와 대응되는 위치에 정의된 복수의 픽셀들에서 동일한 색의 광이 방출됨을 의미한다. 제2 बैं크(160)는 제2 방향으로 이웃하는 제1 전극(41)들 사이에 위치하여, 제2 개구부(61)들에 각각 배치된 서로 다른 색의 유기 발광 물질(EM)들이 서로 혼합되지 않도록 한다. 이를 위하여, 제2 बैं크(160)는 제1 बैं크(150) 보다 두꺼운 두께를 갖도록 형성될 수 있다.

[0073] 도 7을 다시 참조하면, 제1 실시예에 의한 유기발광 표시장치에서는, 제2 방향으로 이웃하는 픽셀들 사이에 제1 बैं크(150)와 제2 बैं크(160)가 모두 위치한다. 이때, 제1 बैं크(150)의 경계는 제2 बैं크(160)의 경계로부터 기 설정된 간격만큼 이격되어 배치될 필요가 있기 때문에, 제1 बैं크(150)는 기 설정된 간격에 대응되는 만큼 제2 방향으로 제1 전극(41)의 가장자리를 차폐한다. 이 경우, 제1 전극(41)이 차폐되는 만큼 발광 영역의 면적이 줄어든다.

[0074] 이에 비하여, 본 발명의 제2 실시예에 의한 유기발광 표시장치에서는, 제2 방향으로 이웃하는 픽셀들 사이에 제1 बैं크(150)가 위치하지 않는다. 즉, 제2 방향으로 이웃하는 픽셀들 사이에는 제2 बैं크(160)만이 위치할 수 있다. 따라서, 본 발명의 제2 실시예는, 제1 실시예와 달리 제1 बैं크(150)의 제2 방향으로의 위치 제약이 없기 때문에, 제1 전극(41) 상의 발광 영역을 상대적으로 넓게 확보할 수 있다. 본 발명의 제2 실시예는 제1 실시예 대비 충분한 개구율을 확보한 유기발광 표시장치를 제공할 수 있다.

[0075] 도 15는 본 발명의 제2 실시예에 의한 구체적인 구성 예를 나타낸 것으로, 도 14의 (a)를 절취선 IX-IX'로 절취한 단면도이다.

[0076] 도 15를 참조하면, 전술한 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 의한 유기발광 표시장치는, 제2 बैं크(160)의 제2 개구부(61)가 제1 방향을 따라 연장되기 때문에, 제1 방향으로 이웃하는 픽셀들(PXL1, PXL2) 사이에는 제2 बैं크

(160)가 위치하지 않고, 제1 बैं크(150) 만이 배치된다. 제2 개구부(61) 내에서, 제1 방향으로 이웃하는 픽셀들(PXL1, PXL2)을 구획하는 제1 बैं크(150)는, 제1 방향으로 이웃하는 픽셀들(PXL1, PXL2) 중 적어도 하나의 픽셀 회로부(PC)를 덮도록 배치된다.

[0077] 좀 더 구체적으로, 본 발명의 제2 실시예에 의한 유기발광 표시장치는, 기판 상에 배치된 TFT(30), 및 TFT(30)에 전기적으로 연결된 유기발광 다이오드를 포함한다. 유기발광 다이오드는 제1 전극(41), 제2 전극(45) 및 제1 전극(41)과 제2 전극(45) 사이에 개재되는 유기 발광층(43)을 포함한다. TFT(30)는 대응하는 픽셀의 픽셀 회로부(PC)에 배치된다. TFT(30)와 유기발광 다이오드의 제1 전극(41)은, 그들 사이에 개재된 절연층(16)을 관통하는 픽셀 콘택홀(42)을 통해 연결된다.

[0078] 제1 बैं크(150)는 제1 전극(41)이 형성된 기판 상에서, 픽셀 회로부(PC)에 배치된다. 제1 बैं크(150)는 전술한 바와 같이 유기 발광층(43)에 의해 덮이는 구성이기 때문에, 상대적으로 얇게 형성될 필요가 있다. 따라서, 제1 बैं크(150)는 픽셀 콘택홀(42)에 의해 형성된 단차를 따라 형성되어, 그 상부 표면이 평탄화되지 못하고 픽셀 콘택홀(42)에 의해 형성된 단차에 대응하는 단차를 갖는다. 다시 말해, 픽셀 콘택홀(42)은 제1 बैं크(150)에 의해 충전되지 않는다.

[0079] 본 발명의 제2 실시예에 의한 유기발광 표시장치는 픽셀 콘택홀(42)을 충전하기 위한 충전층(200)을 더 포함한다. 충전층(200)은 픽셀 콘택홀(42)을 충전하도록 마련되어, 유기 발광층(43)을 형성하기 위한 유기 발광 물질이 경화 전 픽셀 콘택홀(42) 내측으로 유입되는 것을 방지한다. 충전층(200)이 마련되지 않는 경우, 유기 발광 물질은 일 영역에 형성된 픽셀 콘택홀(42)에만 국부적으로 유입될 수 있다. 이 경우, 유입된 영역과 유입되지 않은 영역 간 유기 발광층(43)의 두께 편차를 야기하여, 표시장치의 표시 품질을 현저히 저하시킬 수 있다. 본 발명의 제2 실시예는, 충전층(200)을 포함함으로써, 유기 발광 물질이 의도치 않게 픽셀 콘택홀(42)에 유입됨에 따라 유기 발광층(43)의 두께 균일도가 저하되는 문제를 방지할 수 있다.

[0080] 또한, 픽셀 콘택홀(42)은 상대적으로 두꺼운 두께의 절연층(16)을 관통하도록 형성되기 때문에, 공정 특성 상 크고 깊은 두께를 갖는다. 제1 बैं크(150)는, 이러한 픽셀 콘택홀(42)의 단차를 따라 형성되기 때문에, 픽셀 회로부(PC) 내에 배치된 제1 전극(41)을 완전히 커버하지 못하고 일 영역에서 분리되어 제1 전극(41)을 노출할 수 있다. 이 경우, 상기 노출 영역에서, 제1 전극(41)과 유기 발광층(43)이 상호 접촉되어 비정상 발광하는 문제가 발생할 수 있다. 본 발명의 제2 실시예에서는, 픽셀 콘택홀(42) 내에서, 제1 बैं크(150) 상에 충전층(200)이 배치되기 때문에, 제1 बैं크(150)가 분리되더라도 해당 영역이 충전층(200)을 통해 차폐될 수 있다. 따라서, 본 발명의 제2 실시예는 픽셀 회로부(PC) 내에서 제1 बैं크(150)가 분리되더라도, 비정상 발광을 방지할 수 있는 이점을 갖는다.

[0081] 도시하지는 않았으나, 본 발명의 제2 실시예에 의한 유기발광 표시장치는, 제1 실시예의 도 9에 도시된 바와 같이 충전층(200)이 제2 बैं크(160)와 동일 물질로 이루어지는 구조를 가질 수 있고, 제1 실시예의 도 10에 도시된 바와 같이 충전층(200)이 픽셀 콘택홀(42)을 충전하되 제1 전극(41)과 제2 बैं크(160)사이에 개재되는 구조를 가질 수 있으며, 제1 실시예의 도 11에 도시된 바와 같이 충전층(200)이 픽셀 콘택홀(42)의 외측으로 돌출되는 돌출부를 포함하는 구조를 가질 수 있다.

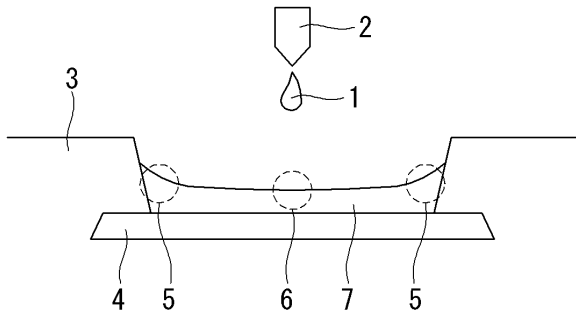
[0082] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양하게 변경 및 수정할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정해져야만 할 것이다.

**부호의 설명**

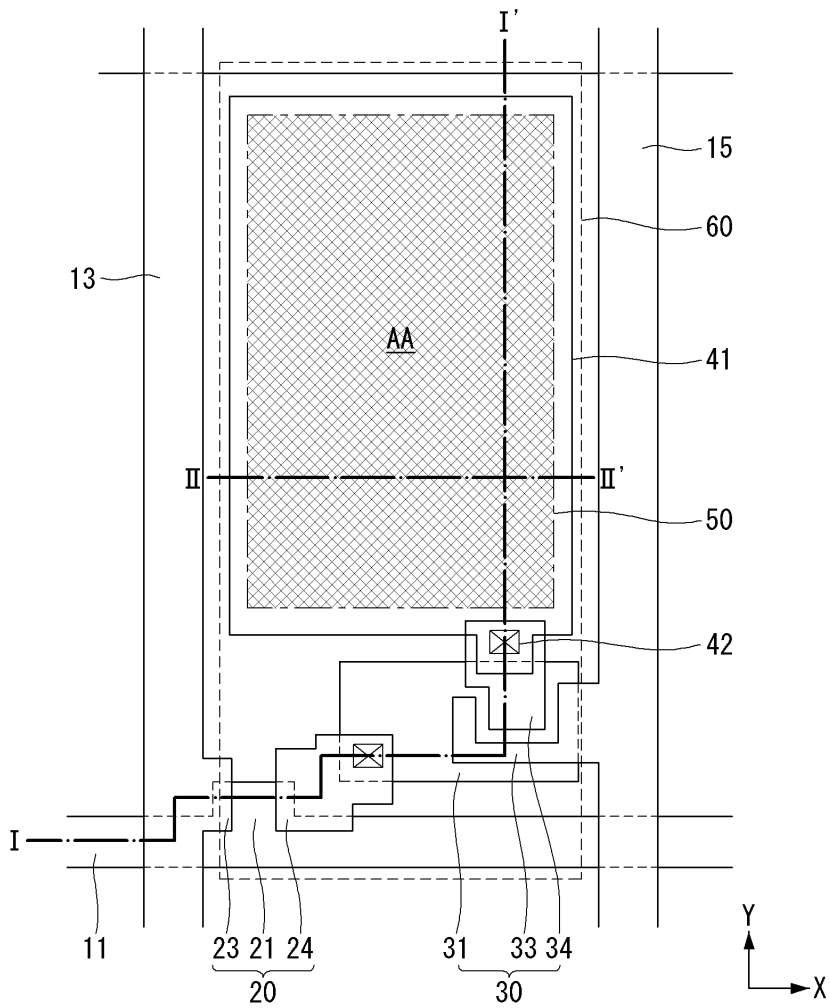
- [0083] 30 : 박막 트랜지스터 41 : 제1 전극
- 43 : 유기 발광층 45 : 제2 전극
- 50, 150 : 제1 बैं크 60, 160 : 제2 बैं크
- 42 : 픽셀 콘택홀 100, 200 : 충전층

도면

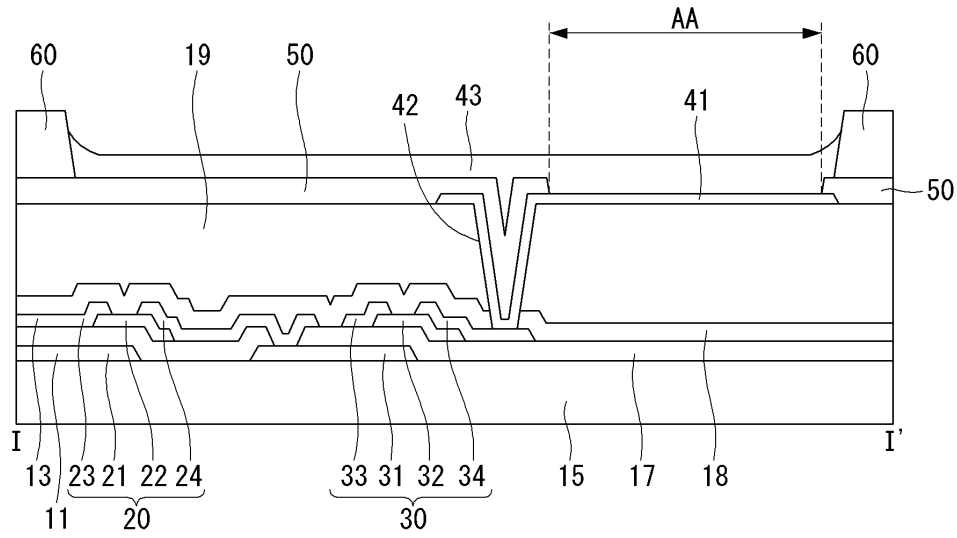
도면1



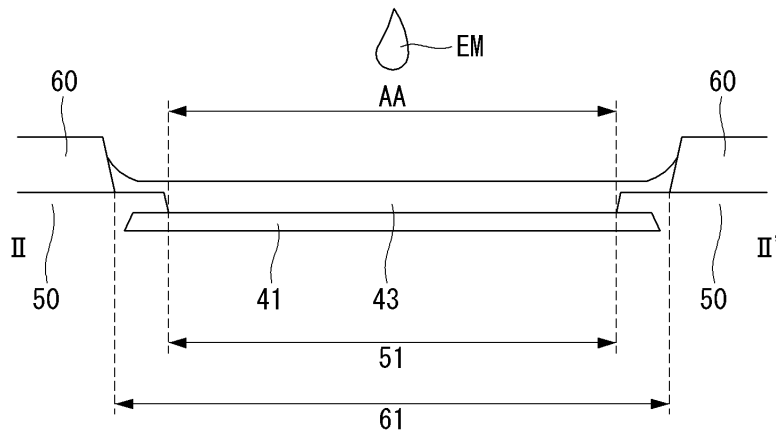
도면2



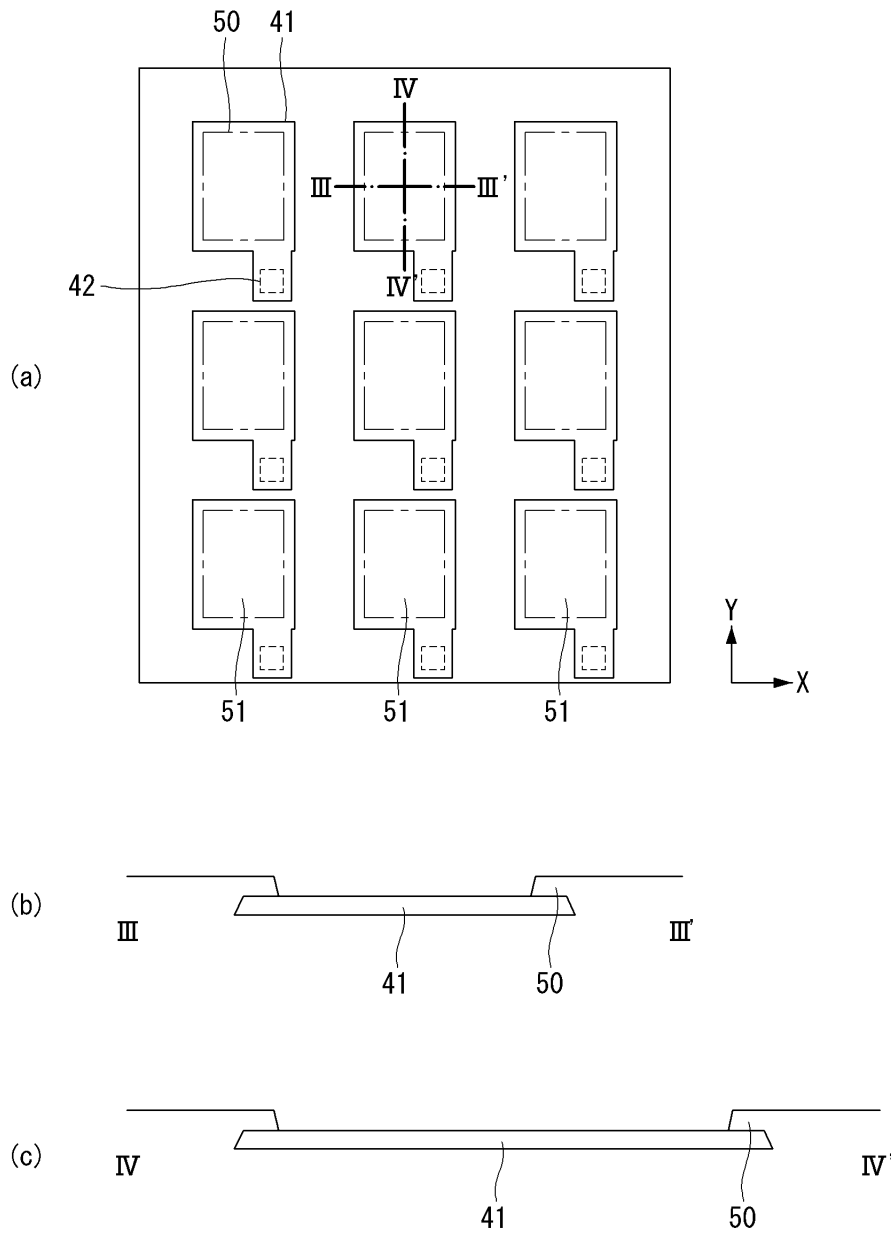
도면3



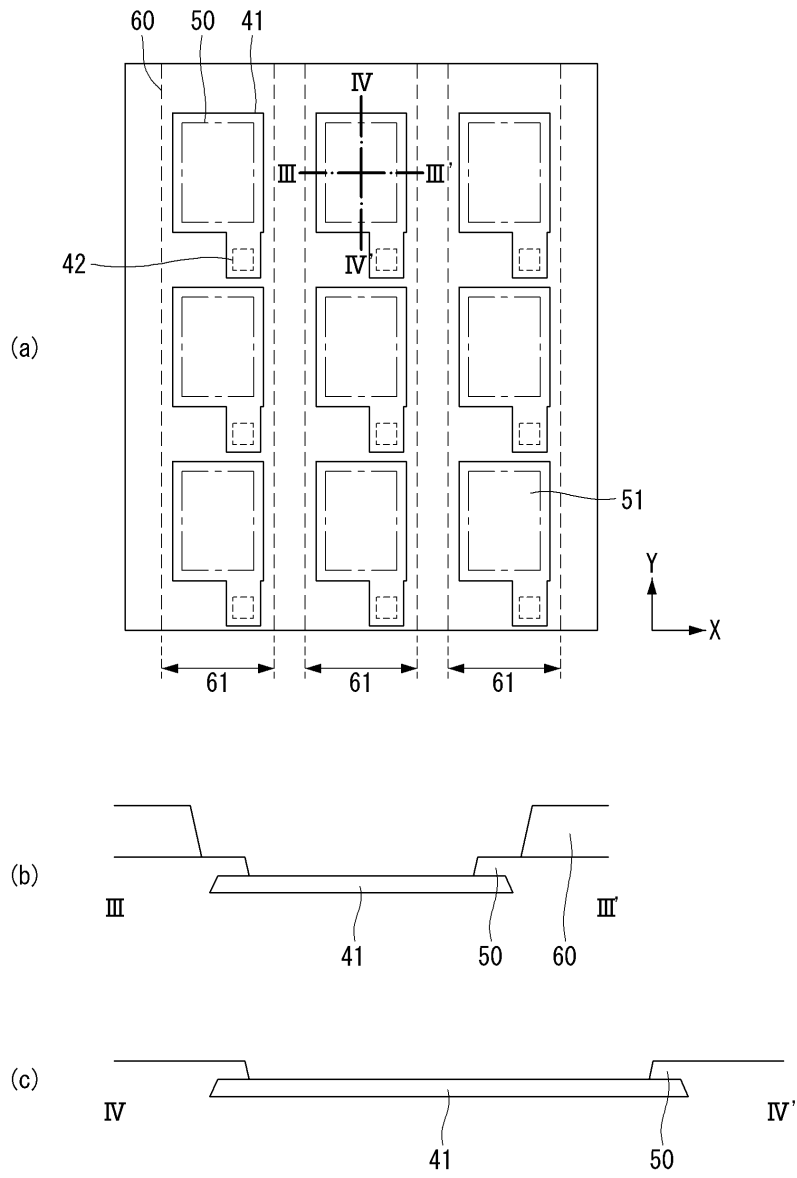
도면4



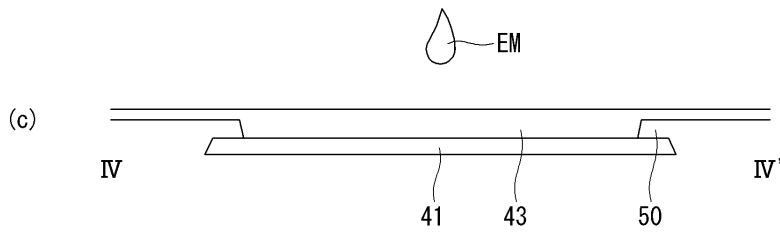
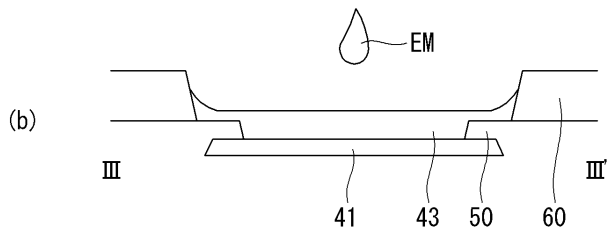
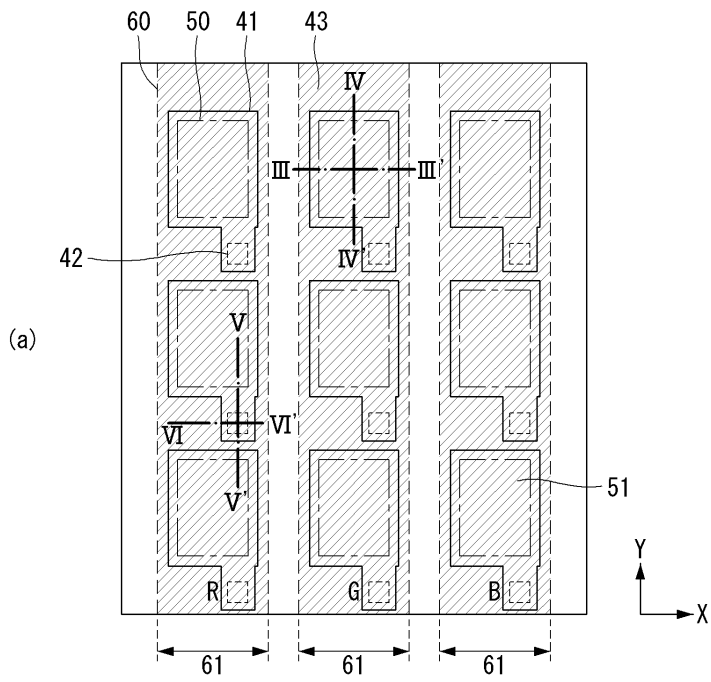
도면5



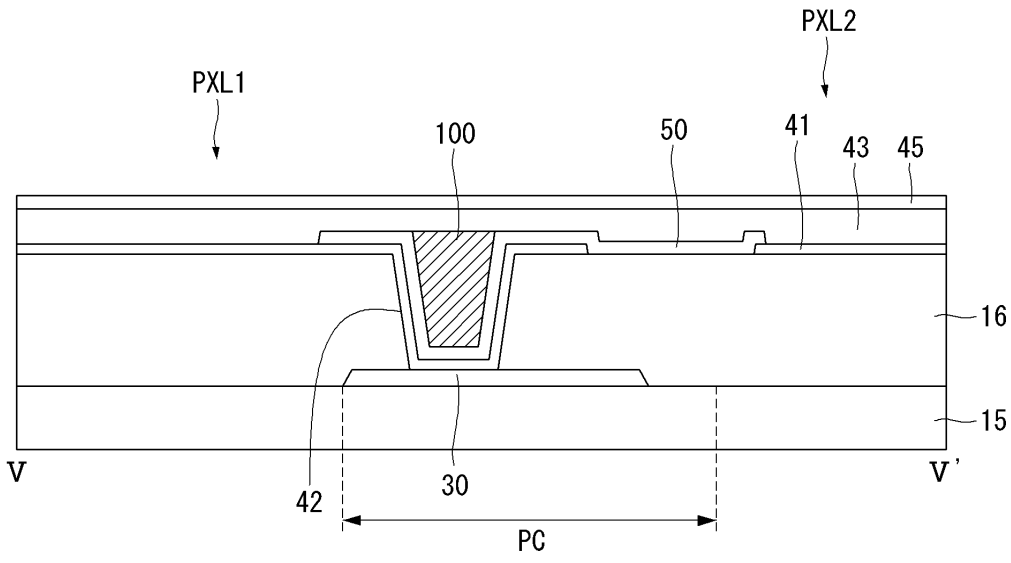
도면6



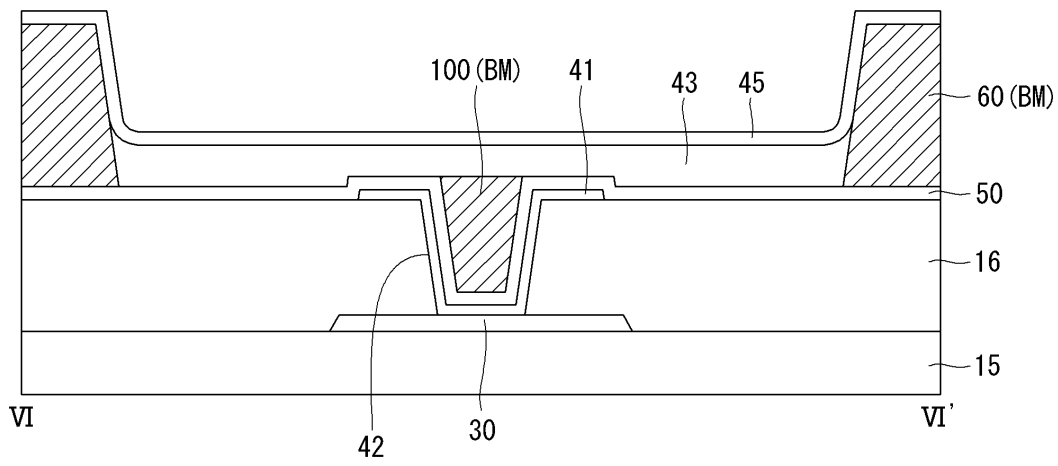
도면7



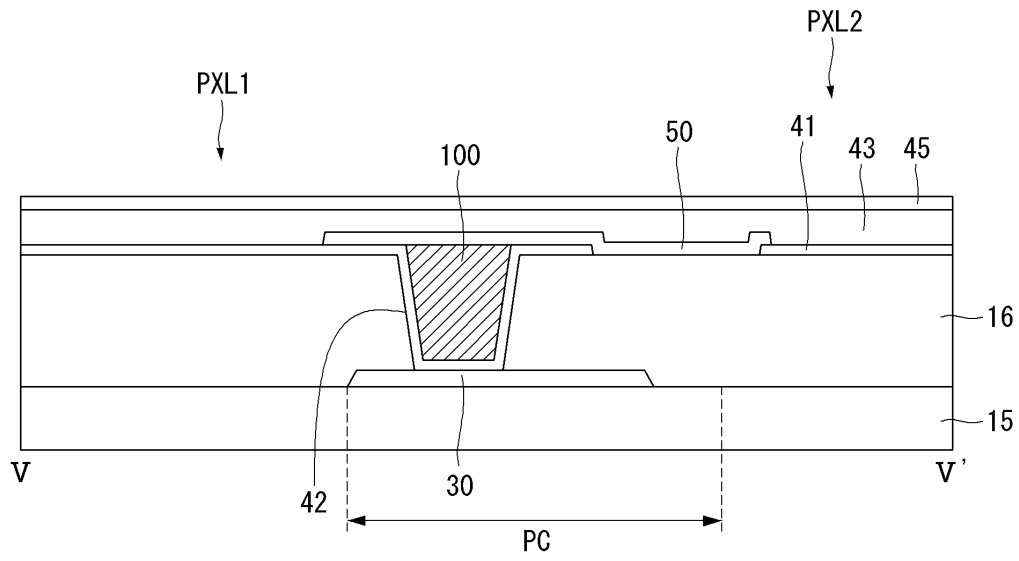
도면8



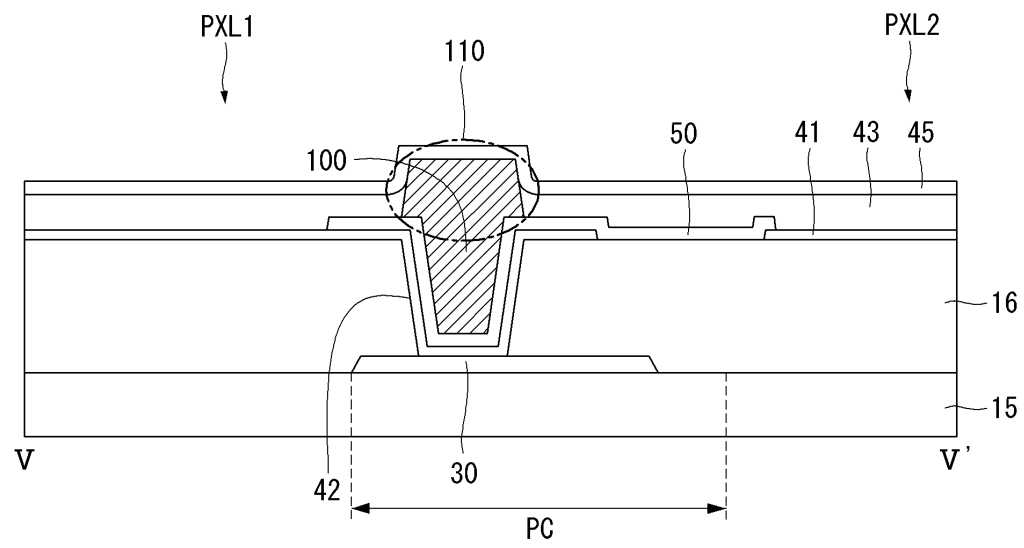
도면9



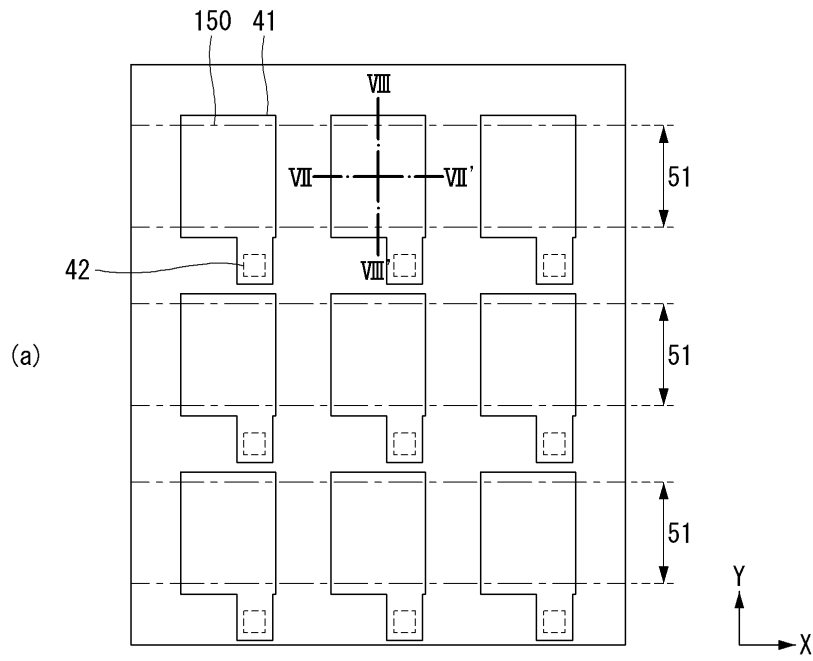
도면10



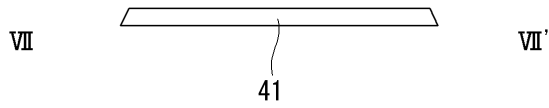
도면11



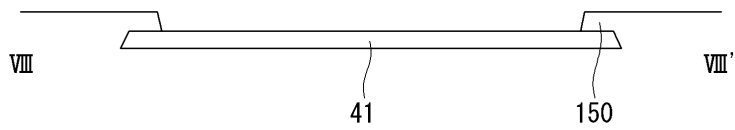
도면12



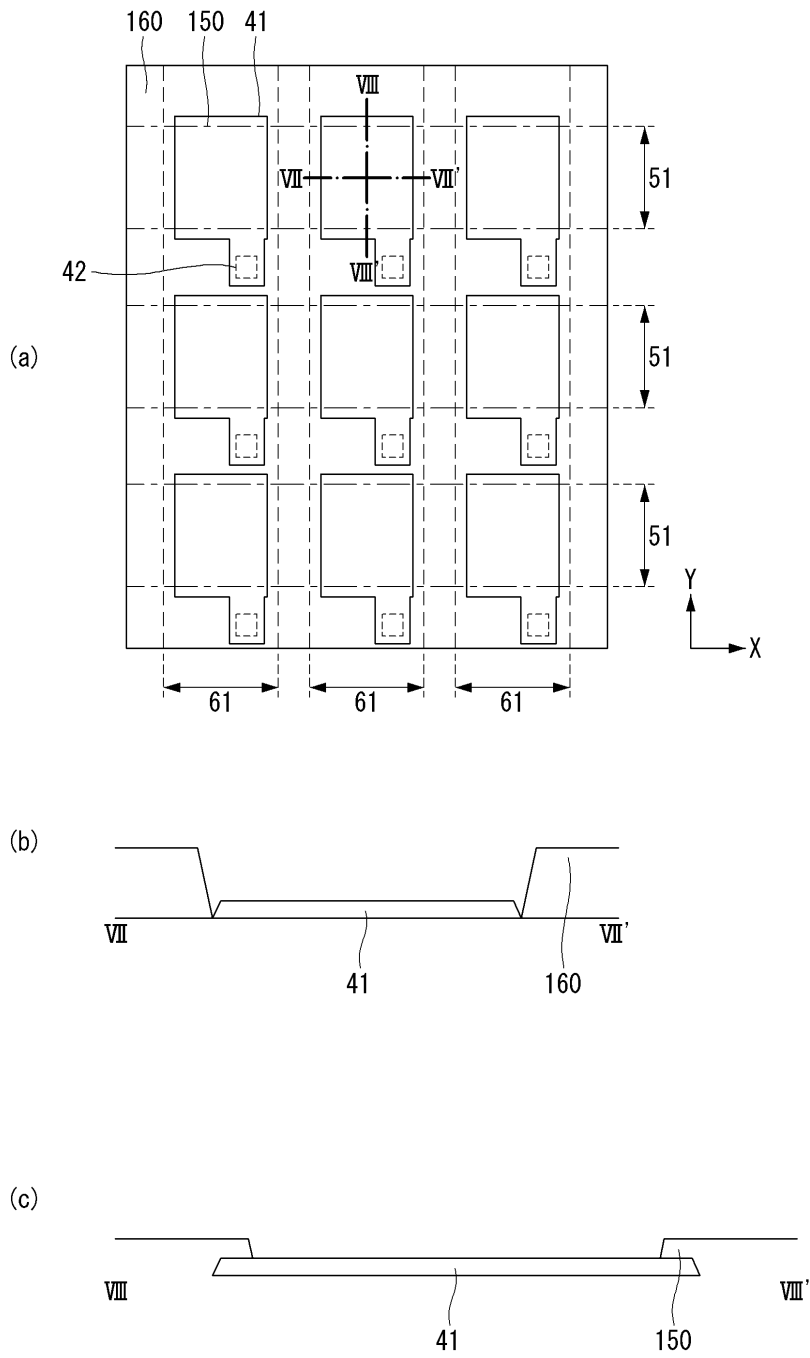
(b)



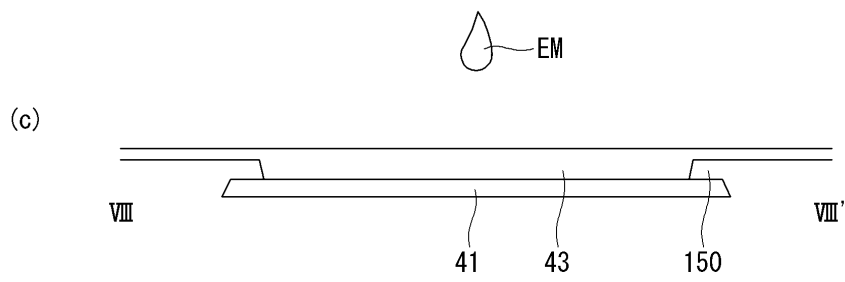
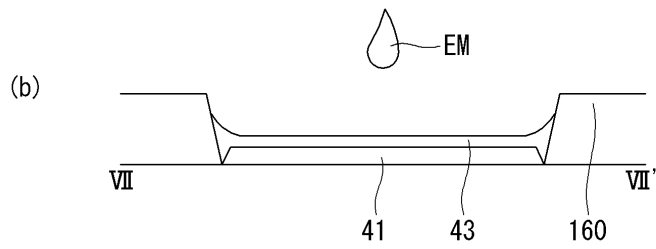
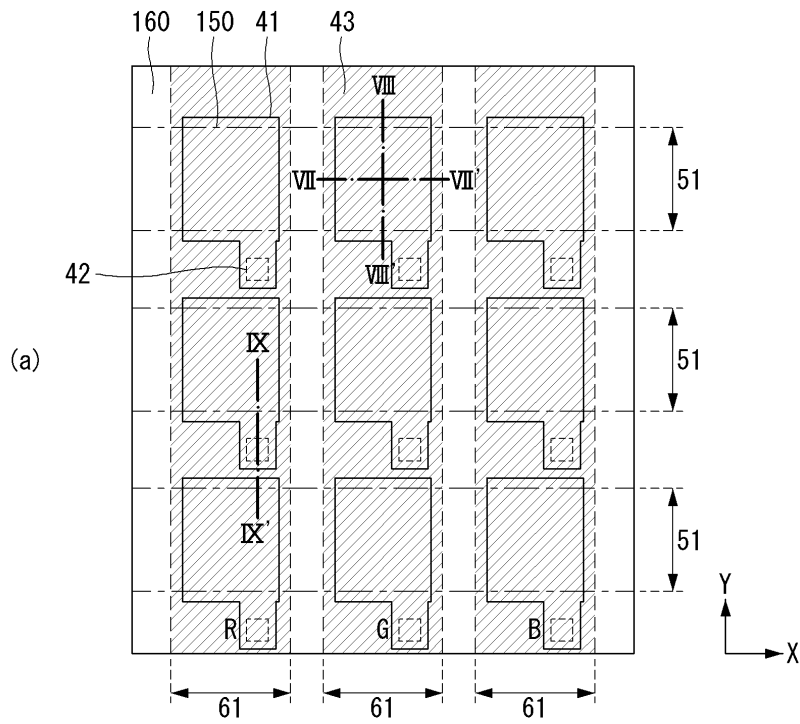
(c)



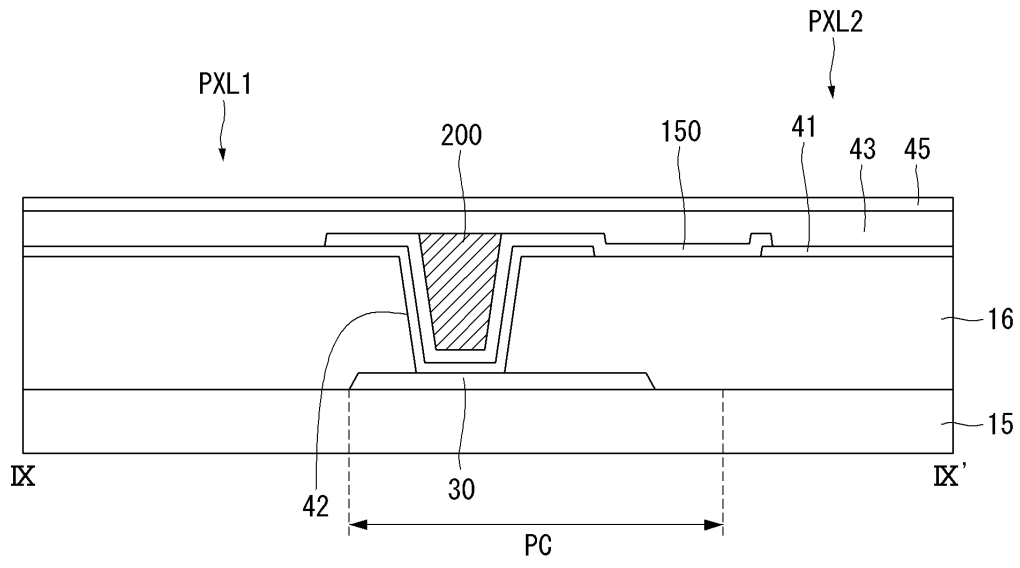
도면13



도면14



도면15



专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020200031418A</a>	公开(公告)日	2020-03-24
申请号	KR1020180110399	申请日	2018-09-14
[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	한전필 이지훈 김상규		
发明人	한전필 이지훈 김상규		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L27/3248 H01L51/52 H01L51/56 H01L27/3262 H01L51/0005 H01L2227/323 H01L27/3258		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据本发明,提供了一种显示装置,包括:沿着彼此相交的第一方向和第二方向布置的多个像素;以及限定像素的堤。像素包括晶体管,绝缘层,第一电极和填充层。绝缘层设置在晶体管上,并且具有暴露晶体管的一部分的像素接触孔。第一电极设置在绝缘层上,并且被分配给每个像素,以通过像素接触孔连接到晶体管。填充层设置在第一电极上并填充像素接触孔。该银行包括第一银行和第二银行。第一堤岸具有暴露第一电极的第一开口。第二堤坝具有第二开口,该第二开口暴露出沿第一方向布置的多个第一电极。

