



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0028557

(43) 공개일자 2015년03월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0107346

(22) 출원일자 2013년09월06일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

전희철

경기 화성시 동탄반석로 231, 146동 903호 (석우동, 예당마을롯데캐슬아파트)

(74) 대리인

특허법인가산

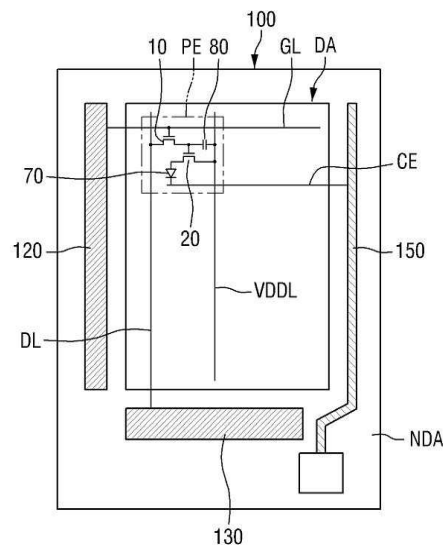
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법

### (57) 요약

유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법이 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 영역과 비표시 영역이 정의된 소자 기관, 소자 기관의 표시 영역에 배치되는 제1 전극, 제1 전극 상에 배치되는 유기층 및 유기층 상에 배치되는 제2 전극을 포함하는 유기 발광 소자, 소자 기관의 비표시 영역에 배치되며, 제2 전극에 구동 전원을 제공하는 구동 전원 라인, 구동 전원 라인 상에 배치되며, 구동 전원을 적어도 부분적으로 덮는 연결 전극, 연결 전극 상에 서로 이격되어 제1 방향으로 연장 형성되는 복수개의 제1 더미 패턴, 제1 더미 패턴 상에 배치되며, 제1 더미 패턴과 적어도 부분적으로 중첩되는 제2 더미 패턴을 포함한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

표시 영역과 비표시 영역이 정의된 소자 기관;

상기 소자 기관의 상기 표시 영역에 배치되는 제1 전극, 상기 제1 전극 상에 배치되는 유기층 및 상기 유기층 상에 배치되는 제2 전극을 포함하는 유기 발광 소자;

상기 비표시 영역에 배치되며, 상기 제2 전극에 구동 전원을 제공하는 구동 전원 라인;

상기 구동 전원 라인 상에 배치되며, 상기 구동 전원 라인을 적어도 부분적으로 덮는 연결 전극;

상기 연결 전극 상에 서로 이격되어, 제1 방향으로 연장 형성되는 복수개의 제1 더미 패턴; 및

상기 제1 더미 패턴 상에 배치되며, 상기 제1 더미 패턴을 부분적으로 덮는 복수개의 제2 더미 패턴을 포함하되, 상기 제2 전극은 상기 표시 영역으로부터 상기 비표시 영역까지 연장 형성되고, 연장된 상기 제2 전극이 상기 연결 전극, 상기 제1 더미 패턴 및 상기 제2 더미 패턴을 덮는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 유기층은 정공 수송층, 발광층 및 전자 수송층으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상의 층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제1 더미 패턴은 상기 발광층과 동일한 물질로 이루어지고, 상기 제2 더미 패턴은 상기 전자 수송층과 동일한 물질로 이루어지는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 복수개의 제2 더미 패턴은 서로 이격되되, 상기 각 제2 더미 패턴은 상기 제1 방향과 상이한 상기 제2 방향으로 연장 형성되는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 제1 방향과 상기 제2 방향은 서로 직교하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 제2 더미 패턴은 상기 제1 더미 패턴의 일부 및 상기 연결 전극의 일부를 노출하고, 노출된 상기 연결 전극에 상기 제2 전극이 접함으로써, 상기 제2 전극과 상기 구동 전원 라인이 전기적으로 연결되는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 각 제2 더미 패턴은 원 형상을 갖고, 상기 복수개의 제2 더미 패턴은 상기 제1 더미 패턴을 따라 정렬되어 배치되는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 각 제2 더미 패턴은 원 형상을 갖고, 서로 인접하는 하나 이상의 상기 제1 더미 패턴과 중첩되도록 배치되며, 상기 복수개의 제2 더미 패턴은 상기 제1 방향을 따라 엇갈리게 배치되는 유기 발광 표시 장치.

#### 청구항 9

표시 영역과 비표시 영역이 정의되는 소자 기판을 준비하는 단계;

상기 비표시 영역에 구동 전원 라인을 형성하는 단계;

상기 소자 기판의 상기 표시 영역에 제1 전극 및 상기 제1 전극 상에 배치되는 유기층을 형성하는 단계;

상기 구동 전원 라인 상에 상기 구동 전원 라인을 적어도 부분적으로 덮는 연결 전극을 형성하는 단계;

상기 연결 전극 상에 제1 방향으로 연장되며, 서로 이격되어 형성되는 복수개의 제1 더미 패턴을 형성하는 단계;

상기 제1 더미 패턴 상에 상기 제1 더미 패턴을 부분적으로 덮는 복수개의 제2 더미 패턴을 형성하는 단계; 및

상기 표시 영역의 상기 유기층, 상기 비표시 영역의 상기 제2 더미 패턴, 상기 제1 더미 패턴 및 상기 연결 전극을 덮는 제2 전극을 형성하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 유기층을 형성하는 단계는 상기 제1 전극 상에 발광층을 형성하는 단계 및 상기 발광층 상에 전자 수송층을 형성하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 연결 전극을 형성하는 단계는 상기 제1 전극을 형성하는 단계와 동시에 진행되고, 상기 제1 더미 패턴을 형성하는 단계는 상기 제1 전극 상에 상기 발광층을 형성하는 단계와 동시에 진행되는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 제1 더미 패턴 상에 제2 더미 패턴을 형성하는 단계는 상기 전자 수송층을 형성하는 단계와 동시에 진행되는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 13

제9 항에 있어서,

상기 제1 더미 패턴 상에 제2 더미 패턴을 형성하는 단계는 증공부 및 증공부의 외주와 인접하게 배치되는 복수의 개구를 포함하는 오픈 마스크를 사용하여 상기 제2 더미 패턴을 형성하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 14

제13 항에 있어서,

복수의 상기 개구는 서로 일정 간격 이격되어 배치되며, 상기 각 개구는 바 형상을 갖는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 15

제13 항에 있어서,

복수의 상기 개구는 복수의 행과 복수의 열을 갖는 매트릭스 형태로 배치되며, 상기 각 개구는 원 형상을 갖는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 16

제13 항에 있어서,

복수의 상기 개구는 서로 일정 간격 이격되어 배치되며, 제1 방향을 따라 엇갈리게 배치되는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 명세서

#### 기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 대한 것으로 보다 상세하게는 표시 영역과 비표시 영역을 갖는 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 대한 것이다.

#### 배경기술

[0002] 표시 장치는 이미지를 표시하는 장치로서, 최근 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)가 주목 받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 자체 발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치(liquid crystal display device)와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타낸다.

[0004] 종래의 유기 발광 표시 장치는 기판 및 기판 상에 형성된 제1 전극, 제1 전극 상에 위치하는 유기 발광층 및 유기 발광층 상에 위치하는 제2 전극을 가지는 유기 발광 소자를 포함하였다.

[0005] 한편, 유기 발광 표시 장치는 전면, 후면 또는 양면으로 빛을 발광하는 타입으로 나뉘는데, 이 중 전면으로 빛을 발광하는 타입의 유기 발광 표시 장치는 유기층으로부터 발생하는 빛의 휘도 저하를 최소화하기 위해 유기 발광 소자의 제2 전극이 박막의 형태로 유기 발광 소자가 형성된 기판 전체에 걸쳐서 형성된다.

[0006] 제2 전극은 기판 상의 표시 영역뿐만 아니라 비표시 영역까지 형성될 수 있다. 또한, 제2 전극은 비표시 영역에서 제2 전극에 구동 전원을 제공하는 구동 전원 라인과 접할 수 있는데, 비표시 영역에 제2 전극과 구동 전원이 접하는 컨택 영역의 면적으로 인해 비표시 영역의 면적이 증가하는 문제 및 비표시 영역에서 제2 전극 산화로 인한 저항 증가에 따라 표시 영역의 휘도가 저하되는 문제가 있었다. 따라서, 비표시 영역에서의 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 다양한 기술적 시도가 행해지고 있는 실정이다.

#### 발명의 내용

##### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 비표시 영역의 면적을 감소시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 비표시 영역에서 제2 전극의 산화를 방지하는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 비표시 영역의 면적을 감소시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 비표시 영역에서 제2 전극의 산화를 방지하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0012] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 영역과 비표시 영역이 정의된 소자 기관, 소자 기관의 표시 영역에 배치되는 제1 전극, 제1 전극 상에 배치되는 유기층 및 유기층 상에 배치되는 제2 전극을 포함하는 유기 발광 소자, 소자 기관의 비표시 영역에 배치되며, 제2 전극에 구동 전원을 제공하는 구동 전원 라인, 구동 전원 라인 상에 배치되며, 구동 전원을 적어도 부분적으로 덮는 연결 전극, 연결 전극 상에 서로 이격되어 제1 방향으로 연장 형성되는 복수개의 제1 더미 패턴, 제1 더미 패턴 상에 배치되며, 제1 더미 패턴과 적어도 부분적으로 중첩되는 제2 더미 패턴을 포함한다.
- [0013] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 표시 영역과 비표시 영역이 정의되는 소자 기관을 준비하는 단계, 비표시 영역에 구동 전원 라인을 형성하는 단계, 소자 기관의 표시 영역에 제1 전극, 제1 전극 상에 배치되는 유기층을 형성하는 단계, 구동 전원 라인 상에 구동 전원 라인을 적어도 부분적으로 덮는 연결 전극을 형성하는 단계, 연결 전극 상에 제1 방향으로 연장되며, 서로 이격되어 형성되는 복수개의 제1 더미 패턴을 형성하는 단계, 제1 더미 패턴 상에 제1 더미 패턴을 부분적으로 덮는 복수개의 제2 더미 패턴을 형성하는 단계, 표시 영역의 유기층, 비표시 영역의 제2 더미 패턴, 제1 더미 패턴 및 연결 전극을 덮는 제2 전극을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0014] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

### 발명의 효과

- [0015] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.
- [0016] 즉, 별도의 콘택부를 형성할 필요 없이 제2 전극과 구동 전원 라인을 전기적으로 연결시킴으로써, 비표시 영역의 면적을 감소시킬 수 있다.
- [0017] 또한, 제1 더미 패턴 상에 제2 더미 패턴을 배치하여 전류 패스를 형성함으로써, 비표시 영역에서 제2 전극이 산화되는 것을 방지할 수 있다.
- [0018] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 표시 영역의 부분 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 비표시 영역의 부분 평면도이다.
- 도 4는 도 3의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 평면도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 사용되는 오픈 마스크의 평면도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 사용되는 오픈 마스크의 평면도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 사용되는 오픈 마스크의 평면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0021] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다

른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0022] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대해 설명한다.

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 표시 영역의 부분 단면도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 비표시 영역의 부분 평면도이고, 도 4는 도 3의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.

[0025] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 영역(DA)과 비표시 영역(NDA)이 정의된 소자 기관(100), 소자 기관(100)의 표시 영역(DA)에 배치되는 제1 전극(710), 제1 전극(710)상에 배치되는 유기층(720) 및 유기층(720)상에 배치되는 제2 전극(730)을 포함하는 유기 발광 소자(70), 소자 기관(100)의 비표시 영역(NDA)에 배치되며, 제2 전극(730)에 구동 전원을 제공하는 구동 전원 라인(150), 구동 전원 라인(150)상에 배치되며, 구동 전원을 적어도 부분적으로 덮는 연결 전극(711), 연결 전극(711)상에 서로 이격되어 제1 방향으로 연장 형성되는 복수개의 제1 더미 패턴(721), 제1 더미 패턴(721)상에 배치되며, 제1 더미 패턴(721)과 적어도 부분적으로 중첩되는 제2 더미 패턴(722)을 포함하되, 제2 전극(730)은 표시 영역(DA)으로부터 비표시 영역(NDA)까지 연장 형성되고, 연장된 제2 전극(730)은 연결 전극(711), 제1 더미 패턴(721) 및 제2 더미 패턴(722)을 덮을 수 있다.

[0026] 소자 기관(100) 상에는 표시 영역(DA)과 비표시 영역(NDA)이 정의될 수 있다. 표시 영역(DA)은 화상을 표시하는 영역일 수 있다. 예시적인 실시예에서 표시 영역(DA)은 소자 기관(100)의 중앙부에 형성될 수 있으며, 비표시 영역(NDA)은 소자 기관(100) 상의 표시 영역(DA)을 제외한 나머지 영역일 수 있다. 즉, 비표시 영역(NDA)은 표시 영역(DA)의 외곽에 형성될 수 있다.

[0027] 소자 기관(100)은 절연 기관(110), 유기 발광 소자(70), 게이트 구동부(120), 데이터 구동부(130) 및 구동 전원 라인(150)을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에서 유기 발광 소자(70)는 표시 영역(DA)에 배치되고, 게이트 구동부(120), 데이터 구동부(130) 및 구동 전원 라인(150)은 비표시 영역(NDA)에 배치될 수 있다.

[0028] 절연 기관(110)은 유리 또는 플라스틱 등과 같은 절연성 물질로 형성될 수 있다.

[0029] 절연 기관(110) 상에는 복수의 화소(PE)가 형성될 수 있다. 예시적인 실시예에서 하나의 화소(PE)는 유기 발광 소자(70), 두개의 박막 트랜지스터(10, 20), 그리고 하나의 캐패시터(capacitor)(80)를 포함할 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로 본 발명의 범위가 박막 트랜지스터 또는 캐패시터(80)의 개수에 의해 제한되는 것은 아니며, 하나의 화소(PE)가 셋 이상의 박막 트랜지스터와 둘 이상의 캐패시터(80)를 구비할 수도 있다.

[0030] 화소(PE)에 형성되는 유기 발광 소자(70)는 제1 전극(710), 제2 전극(730) 및 제1 전극(710)과 제2 전극(730)사이에 개재된 유기층(720)을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에서 제1 전극(710)은 정공 주입 전극인 애노드(anode)전극, 제2 전극(730)은 전자 주입 전극인 캐소드(cathode)전극일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니며, 제1 전극(710)이 캐소드 전극이고, 제2 전극(730)이 애노드 전극일 수도 있다.

[0031] 예시적인 실시예에서, 제1 전극(710)은 광 반사성 도전 물질로 이루어지고, 제2 전극(730)이 광 투과성 도전 물질로 이루어질 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 전면 발광형 유기 발광 표시 장치일 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니며, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1 전극(710)이 광투과성 도전 물질로 이루어지고, 제2 전극(730)이 광 반사성 도전 물질로 이루어진 후면 발광형 유기 발광 표시 장치일 수도 있으며, 제1 전극(710) 및 제2 전극(730)이 광투과성 도전 물질로 이루어진, 양면 발광형 유기 발광 표시 장치일 수도 있다. 유기 발광 표시 장치가 전면 발광형 유기 발광 표시 장치인 예시적인 실시예에서 제1 전극(710)은 알루미늄(Al) 및 은(Ag) 중 어느 하나 이상을 포함하여 형성될 수 있으며, 단일층 또는 복수개의 층이 적층된 적층구조를 가질 수 있다. 제2 전극(730)은 인듐틴옥사이드(Indium Tin Oxide, ITO) 및 인듐징크옥사이드(Indium Zinc Oxide, IZO) 중 어느 하나 이상을 포함하여 형성될 수 있으며, 단일층 또는 복수개의 층이 적층된 적층 구조를 가질 수 있다.

[0032] 유기층(720)은 제1 전극(710)과 중첩되어 배치되며, 적어도 부분적으로 제1 전극(710)을 덮을 수 있다. 유기층

(720)은 정공 수송층(도시하지 않음), 발광층(도시하지 않음), 전자 수송층(도시하지 않음)으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상의 층을 포함할 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니며, 상술한 세 개의 층 상부, 하부 또는 중간에 다른 층이 개재될 수도 있다. 또한, 상술한 세 개의 층은 단일층으로 형성될 수 있지만, 이에 제한되지 않고, 상이한 기능을 갖는 복수개의 층이 적층된 구조를 가질 수도 있다. 예시적이 실시예에서 제1 전극(710) 상에 정공 수송층, 정공 수송층 상에 발광층, 발광층 상에 전자 수송층, 전자 수송층 상에 제2 전극(730)이 배치될 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로 적층 순서가 이에 한정되는 것은 아니다.

[0033] 앞서 설명한 바와 같이 하나의 화소(PE)는 제1 박막 트랜지스터(10)와 제2 박막 트랜지스터(20)를 포함할 수 있다.

[0034] 제1 박막 트랜지스터(10) 및 제2 박막 트랜지스터(20)는 각각 게이트 전극(GE), 반도체층(AL), 소스 전극(SE) 및 드레인 전극(DE)을 포함할 수 있다.

[0035] 데이터 구동부(130)로부터 연장된 데이터 라인(DL)에는 제1 박막 트랜지스터(10)의 소스 전극(SE)이 연결되고, 게이트 구동부(120)로부터 연장된 게이트 라인(GL)에는 제1 박막 트랜지스터(10)의 게이트 전극(GE)이 연결될 수 있다. 또한, 제1 박막 트랜지스터(10)의 드레인 전극(DE)과 캐패시터(80) 사이에 노드가 형성되어, 제2 박막 트랜지스터(20)의 게이트 전극(GE)이 연결될 수 있다. 제2 박막 트랜지스터(20)의 소스 전극(SE)에는 공통 전원 라인(VDDL)이 연결될 수 있으며, 제2 박막 트랜지스터(20)의 드레인 전극(DE)에는 유기 발광 소자(70)의 제1 전극(710)이 연결될 수 있다. 또한, 유기 발광 소자(70)의 제2 전극(730)은 구동 전원 라인(150)과 연결될 수 있다. 즉, 제2 전극(730)이 구동 전원 라인(150)과 접하여 전기적으로 연결될 수 있다.

[0036] 제1 박막 트랜지스터(10)는 발광시키고자 하는 화소(PE)를 선택하는 스위칭 소자의 역할을 할 수 있다. 제1 박막 트랜지스터(10)가 순간적으로 턴 온(turn on)되면, 캐패시터(80)는 충전될 수 있다. 이 때, 충전되는 전하량은 데이터 라인(DL)으로부터 인가되는 전압의 전위에 비례할 수 있다.

[0037] 제2 박막 트랜지스터(20)는 게이트 전위가 문턱 전압을 넘으면 턴 온될 수 있다. 이 경우, 공통 전원 라인(VDDL)에 인가된 구동 전원이 제2 박막 트랜지스터(20)를 통하여 유기 발광 소자(70)의 제1 전극(710)에 인가될 수 있다. 또한, 유기 발광 소자(70)의 제2 전극(730)에는 구동 전원 라인(150)으로부터 구동 전원이 제2 전원이 인가되며, 제2 박막 트랜지스터(20)를 통하여, 유기 발광 소자(70)의 제1 전극(710)에 인가된 제1 전원과 제2 전극(730)에 인가된 제2 전원에 의해 유기 발광 소자(70)가 발광할 수 있다. 다만, 상기와 같은 화소(PE)의 구성은 예시적인 것으로 본 발명의 범위가 이에 제한되는 것은 아니며, 해당 기술 분야의 종사자가 용이하게 변형 실시할 수 있는 범위 내에서 다양하게 변형 가능하다.

[0038] 표시 영역(DA)에서 박막 트랜지스터가 형성된 부분에 대해 더욱 자세히 설명하기 위해 도 2가 참조된다.

[0039] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 표시 영역(DA)에는 제2 박막 트랜지스터(20), 반도체 층(AL), 게이트 전극(GE), 소스 전극(SE), 드레인 전극(DE), 게이트 전극(GE)을 덮는 제1 절연막(240) 및 소스 전극(SE)과 드레인 전극(DE)을 덮는 제2 절연막(250)이 배치될 수 있다.

[0040] 제2 박막 트랜지스터(20)는 화소(PE) 내의 유기 발광 소자(70)를 발광 시키기 위한 구동 전원이 제1 전원을 공통 전원 라인으로부터 공급받아, 소스 전극(SE), 반도체층(AL) 및 드레인 전극(DE)을 거쳐 유기 발광 소자(70)의 제1 전극(710)으로 인가할 수 있다. 이를 위해 제1 전극(710)은 제2 절연막(250)에 의해 노출된 드레인 전극(DE)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[0041] 제1 전원이 제2 박막 트랜지스터(20)에 의해 제1 전극(710)으로 공급되고, 구동 전원 라인(150)으로부터 공급되는 구동 전원이 제2 전원이 제2 전극(730)으로 공급되면, 제1 전극(710) 및 제2 전극(730) 각각으로부터 정공과 전자가 유기층(720) 내로 주입되며, 유기층(720) 내부로 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기 상태에서 기저 상태로 떨어질 때, 유기층(720)이 발광할 수 있다.

[0042] 제2 전극(730)은 유기층(720)으로부터 발광되는 빛의 투과성을 향상시키기 위해 박막으로 형성될 수 있으며, 복수의 화소(PE) 전체에 걸쳐서 하나의 막으로 형성될 수 있다. 또한, 제2 전극(730)은 표시 영역(DA)뿐만 아니라 비표시 영역(NDA)까지 연장 형성되어 비표시 영역(NDA)에 배치되는 구동 전원 라인(150)과 전기적으로 연결될 수 있다. 이에 대한 구체적인 설명을 위해 도 3 및 도 4가 참조된다.

[0043] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 비표시 영역(NDA)에는 구동 전원 라인(150), 제3 절연막(241), 제3 절연막(241) 상에 배치되며, 구동 전원 라인(150)과 적어도 부분적으로 접하는 연결 전극(711), 연결 전극(711) 상에 배치되는 제1 더미 패턴(721), 제1 더미 패턴(721) 상에 배치되어 제1



더미 패턴(721)을 부분적으로 덮는 제2 더미패턴 및 연결 전극(711), 제1 더미 패턴(721) 및 제2 더미 패턴(722)을 덮는 제2 전극(730)을 포함한다.

[0044] 앞서 설명한 바와 같이 비표시 영역(NDA)에는 구동 전원 라인(150)이 배치될 수 있다. 구동 전원 라인(150)은 표시 영역(DA)의 외주와 나란한 방향으로 연장되어 형성될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0045] 또한, 앞서 설명한 바와 같이 구동 전원 라인(150)과 제2 전극(730)은 전기적으로 연결될 수 있다. 예시적인 실시예에서 구동 전원 라인(150)과 제2 전극(730)은 연결 전극(711)을 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 이하에서, 이에 대해 자세히 설명하기로 한다.

[0046] 비표시 영역(NDA) 상에는 연결 전극(711)이 형성될 수 있다. 연결 전극(711)은 구동 전원 라인(150)을 적어도 부분적으로 덮을 수 있다. 즉, 연결 전극(711)은 구동 전원 라인(150)과 직접적으로 접하여, 구동 전원 라인(150)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예시적인 실시예에서 연결 전극(711)의 일부는 표시 영역(DA)으로부터 연장되어 형성된 제3 절연막(241) 상에 배치될 수 있다. 제3 절연막(241)은 표시 영역(DA)에 형성된 제1 절연막(240) 또는 제2 절연막(250)과 동시에 형성될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니며, 표시 영역(DA)에 형성된 제1 절연막(240) 또는 제2 절연막(250)과 별개로 형성될 수도 있다.

[0047] 예시적인 실시예에서 연결 전극(711)은 표시 영역(DA)의 제1 전극(710)을 형성함과 동시에 형성할 수 있다. 즉, 연결 전극(711)은 제1 전극(710)과 실질적으로 동일한 물질로 형성될 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않으며, 연결 전극(711)은 표시 영역(DA)에 형성된 제1 전극(710)과 별개로 형성될 수도 있다.

[0048] 연결 전극(711) 상에는 제1 더미 패턴(721)이 배치될 수 있다. 제1 더미 패턴(721)은 복수개 형성될 수 있다. 즉, 복수개의 제1 더미 패턴(721)은 연결 전극(711) 상에 서로 이격되며, 각각의 제1 더미 패턴(721) 제1 방향으로 연장 형성될 수 있다. 즉, 복수개의 제1 더미 패턴(721)은 일정 간격 이격되며, 서로 나란하게 배치될 수 있다. 예시적인 실시예에서 제1 방향은 구동 전원 라인(150)과 평행한 방향 또는 표시 영역(DA)의 일측과 나란한 방향일 수 있다.

[0049] 제1 더미 패턴(721)은 표시 영역(DA)의 발광층과 실질적으로 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 즉, 제1 더미 패턴(721)은 표시 영역(DA)의 발광층을 형성함과 동시에 형성될 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니며, 표시 영역(DA)의 발광층과 별개로 형성될 수도 있다.

[0050] 도 3 및 도 4는 제1 더미 패턴(721)이 세 개가 형성된 것을 예시하고 있지만, 제1 더미 패턴(721)의 개수는 이에 제한되지 않으며, 제1 더미 패턴(721)의 개수는 세 개 이하 또는 세 개 이상일 수 있다.

[0051] 제1 더미 패턴(721) 상에는 제1 더미 패턴(721)을 부분적으로 덮는 제2 더미 패턴(722)이 배치될 수 있다. 즉, 제2 더미 패턴(722)은 제1 더미 패턴(721)을 부분적으로 덮으며, 제1 더미 패턴(721)의 일부 및 연결 전극(711)의 일부를 노출시킬 수 있다. 다시 말하면, 제1 더미 패턴(721)과 제2 더미 패턴(722)이 중첩되는 영역 이외의 영역에서 제1 더미 패턴(721) 및 연결 전극(711)이 부분적으로 노출될 수 있다.

[0052] 제1 더미 패턴(721) 상에는 복수개의 제2 더미 패턴(722)이 배치될 수 있다. 예시적인 실시예에서 복수개의 제2 더미 패턴(722)은 서로 일정 간격 이격되어 배치되며, 각각의 제2 더미 패턴(722)는 제1 방향과 상이한 제2 방향으로 연장 형성될 수 있다. 또한, 다른 예시적인 실시예에서 제2 방향은 제1 방향과 직교할 수 있다. 즉, 제1 방향으로 연장 형성되는 복수개의 제1 더미 패턴(721) 상에 제1 방향과 직교하는 제2 방향으로 연장되는 복수개의 제2 더미 패턴(722)이 배치될 수 있다. 이 경우, 제1 더미 패턴(721)과 제2 더미 패턴이 격자 형상을 이룰 수 있다. 제1 더미 패턴(721)과 제2 더미 패턴이 격자 형상을 이루는 경우, 연결 전극(711)의 적어도 일부가 노출될 수 있다.

[0053] 제1 더미 패턴(721), 제2 더미 패턴 및 연결 전극(711) 상에는 표시 영역(DA)으로부터 연장되어 형성되는 제2 전극(730)이 배치될 수 있다. 즉, 앞서 설명한 바와 같이 제1 더미 패턴(721) 상에 제1 더미 패턴(721)을 부분적으로 덮는 제2 더미 패턴(722)이 배치되면, 제1 더미 패턴(721)의 일부 및 연결 전극(711)의 일부가 노출될 수 있다. 이 경우, 제2 더미 패턴 상에 배치되는 제2 전극(730)은 제2 더미 패턴(722)뿐만 아니라 제1 더미 패턴(721) 및 연결 전극(711)과도 접할 수 있다. 즉, 제2 전극(730)이 연결 전극(711)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 전극(730)이 제1 더미 패턴(721) 및 제2 더미 패턴 사이를 통해 연결 전극(711)과 전기적으로 연결되는 경우, 제2 전극(730)은 구동 전원 라인(150)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[0054] 제1 더미 패턴(721) 상에 제2 더미 패턴(722)이 배치되고, 제2 더미 패턴(722) 상에 제2 전극(730)이 배치되는 경우, 제2 더미 패턴(722)이 제2 전극(730)이 산화되는 것을 억제할 수 있다. 즉, 제1 더미 패턴(721)과 제2 전



극(730)이 직접적으로 접촉하는 경우, 제2 전극(730) 산화에 의해 제2 전극(730)의 저항이 증가하여, 표시 영역(DA)에서 휘도가 저하되는 현상이 발생될 수 있는데, 제1 더미 패턴(721) 상에 제2 더미 패턴(722)을 배치하는 경우, 제2 더미 패턴(722)이 전류가 흐를 수 있는 전류 패스(path)역할을 함으로써, 제2 전극(730)의 산화를 억제할 수 있다.

[0055] 또한, 제1 더미 패턴(721)과 제2 더미 패턴(722)이 노출시키는 연결 전극(711)에 제2 전극(730)이 접함으로써, 연결 전극(711)과 제2 전극(730)을 연결하는 별도의 콘택부를 형성할 필요가 없게 되고, 이로 인해, 비표시 영역(NDA)의 면적을 감소시킬 수 있다. 즉, 내로우 베젤(Narrow Bezel)구현에 유리한 기판 구조를 제공할 수 있다.

[0056] 이하, 이하, 본 발명의 다른 실시예들에 대해 설명한다. 이하의 실시예에서 이미 설명한 구성과 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조 번호로서 지칭하며, 중복 설명은 생략하거나 간략화하기로 한다.

[0057] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 평면도이다.

[0058] 도 5를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 비표시 영역(NDA) 상에 배치되는 제2 더미 패턴(723)이 제1 더미 패턴(721)을 따라 일정 간격 이격되어 형성되는 원 형상인 점이 도 3 및 도 4의 실시예와 다른 점이다.

[0059] 앞서 설명한 바와 같이 제2 더미 패턴(723)은 제1 더미 패턴(721)을 부분적으로 덮을 수 있다. 제2 더미 패턴(723)은 원 형상을 가질 수 있다. 예시적인 실시예에서 원 형상을 갖는 복수개의 제2 더미 패턴(723)이 제1 더미 패턴(721) 상에 서로 이격되며, 제1 방향으로 정렬되어 배치될 수 있다. 이 경우, 제2 더미 패턴(723)의 직경은 제1 더미 패턴(721)의 폭과 실질적으로 동일하거나, 이보다 클 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로 제2 더미 패턴(723)의 폭이 이에 제한되는 것은 아니다. 다시 말하면, 제2 더미 패턴(723)은 복수개의 열과 행을 갖는 매트릭스 형태로 정렬되어, 제1 더미 패턴(721) 상에 나란히 정렬될 수 있다.

[0060] 앞서 설명한 바와 마찬가지로, 제2 더미 패턴(723)이 부분적으로 제1 더미 패턴(721)을 덮는 경우, 제2 더미 패턴(723), 제1 더미 패턴(721)의 일부 및 연결 전극(711)이 노출될 수 있다. 제2 전극(730)은 제2 더미 패턴(723), 제1 더미 패턴(721)의 일부 및 연결 전극(711)의 일부를 덮을 수 있으며, 이 경우, 제2 전극(730)은 연결 전극(711)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[0061] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 평면도이다.

[0062] 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 비표시 영역(NDA) 상에 배치되는 제2 더미 패턴(724)이 서로 인접하는 복수개의 제1 더미 패턴(721)과 중첩되며, 제1 방향을 따라 엇갈리게 정렬되는 점이 도 5의 실시예와 다른 점이다. 다

[0063] 제2 더미 패턴(724)은 서로 인접하는 복수개의 제1 더미 패턴(721)에 겹치도록 제1 더미 패턴(721) 상에 배치될 수 있다. 다시 말하면, 제2 더미 패턴(724)은 서로 인접하는 하나 이상의 제1 더미 패턴(721)과 중첩되도록 배치될 수 있다. 설명의 편의를 위해 도 6의 왼쪽에 배치되는 제1 더미 패턴(721)부터 제1 더미 패턴(721) 제1 라인, 제1 더미 패턴(721) 제2 라인, 제3 더미패턴 제3 라인으로 지칭하기로 한다.

[0064] 예시적인 실시예에서 원 형상을 갖는 제2 더미 패턴(724)은 인접하는 제1 더미 패턴(721)과 부분적으로 중첩될 수 있다. 즉, 복수개의 제2 더미 패턴(724) 중 어느 하나는 제1 더미 패턴(721) 제1 라인 및 제1 더미 패턴(721) 제2 라인과 중첩되도록 배치되고, 복수개의 제2 더미 패턴(724) 중 다른 하나는 제1 더미 패턴(721) 제2 라인 및 제1 더미 패턴(721) 제3 라인과 중첩되도록 배치될 수 있다. 또한, 이와 같은 배치는 제1 방향을 따라 반복적으로 이루어질 수도 있다. 즉, 복수개의 제2 더미 패턴(724)은 제1 더미 패턴(721) 제1 라인 및 제2 라인 또는 제1 더미 패턴(721) 제2 라인 또는 제3 라인에 중첩되며 배치되며, 제1 방향을 따라 서로 엇갈리도록 배치될 수 있다.

[0065] 또한, 제2 더미 패턴(724)이 서로 인접하는 제1 더미 패턴(721) 상에 중첩되는 경우, 제2 더미 패턴(724)의 폭은 서로 인접하는 제1 더미 패턴(721)의 이격거리보다 클 수 있다.

[0066] 도 5 및 도 6에서는 제2 더미 패턴이 원 형상을 갖는 경우를 예시하여 설명하였지만, 제2 더미 패턴의 형상이 이에 제한되는 것은 아니다. 즉, 제2 더미 패턴은 바 형상, 사각형 형상, 타원 형상 또는 적어도 부분적으로 곡선을 포함하는 다양한 형상을 가질 수 있다.

[0067] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대해 설명하기로 한다.

- [0068] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 표시 영역(DA)과 비표시 영역(NDA)이 정의되는 소자 기관(100)을 준비하는 단계, 비표시 영역(NDA)에 구동 전원 라인(150)을 형성하는 단계, 소자 기관(100)의 표시 영역(DA)에 제1 전극(710), 제1 전극(710) 상에 배치되는 유기층(720)을 형성하는 단계, 구동 전원 라인(150) 상에 구동 전원 라인(150)을 적어도 부분적으로 덮는 연결 전극(711)을 형성하는 단계, 연결 전극(711) 상에 제1 방향으로 연장되며, 서로 이격되어 형성되는 복수개의 제1 더미 패턴(721)을 형성하는 단계, 제1 더미 패턴(721) 상에 제1 더미 패턴(721)을 부분적으로 덮는 복수개의 제2 더미 패턴(722)을 형성하는 단계, 표시 영역(DA)의 유기층(720), 비표시 영역(NDA)의 제2 더미 패턴(722), 제1 더미 패턴(721) 및 연결 전극(711)을 덮는 제2 전극(730)을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0069] 먼저, 표시 영역(DA)과 비표시 영역(NDA)이 정의되는 소자 기관(100)을 준비하는 단계가 진행된다. 소자 기관(100)은 앞서 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서 설명한 소자 기관(100)과 실질적으로 동일할 수 있으므로, 이에 대한 자세한 설명은 생략한다.
- [0070] 이어서, 비표시 영역(NDA)에 구동 전원 라인(150)을 형성하는 단계가 진행된다. 구동 전원 라인(150)은 표시 영역(DA)의 게이트 라인 또는 데이터 라인의 형성과 동시에 형성될 수 있다. 즉, 구동 전원 라인(150)은 표시 영역(DA)의 게이트 라인 또는 데이터 라인과 실질적으로 동일한 물질로 형성될 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니며, 비표시 영역(NDA)의 구동 전원 라인(150)은 표시 영역(DA)의 게이트 라인 또는 데이터 라인과 별개로 형성될 수도 있다.
- [0071] 소자 기관(100)의 표시 영역(DA)에 제1 전극(710), 제1 전극(710) 상에 배치되는 유기층(720)을 형성하는 단계가 진행된다. 앞서 설명한 바와 같이 유기층(720)은 전자 수송층, 발광층, 정공 수송층으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상을 포함할 수 있다. 즉,
- [0072] 유기층(720)을 형성하는 단계는 제1 전극(710) 상에 발광층을 형성하는 단계 및 발광층 상에 전자 수송층을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0073] 이어서, 구동 전원 라인(150) 상에 배치되며, 구동 전원 라인(150)을 적어도 부분적으로 덮는 연결 전극(711)을 형성하는 단계가 진행된다. 다만, 연결 전극(711)을 형성하는 단계는 앞서 제1 전극(710)을 형성하는 단계와 동시에 진행될 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니며, 연결 전극(711)은 제1 전극(710)과 별개로 형성될 수 있다.
- [0074] 연결 전극(711) 상에 제1 방향으로 연장되며, 서로 이격되어 형성되는 복수개의 제1 더미 패턴(721)을 형성하는 단계가 진행될 수 있다. 제1 더미 패턴(721)은 표시 영역(DA)의 발광층과 실질적으로 동일한 물질로 형성될 수 있다. 예시적인 실시예에서 표시 영역(DA)의 발광층을 형성함과 동시에 제1 더미 패턴(721)을 형성할 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니며, 제1 더미 패턴(721)은 표시 영역(DA)의 발광층과 별개로 형성될 수도 있다.
- [0075] 이어서, 제1 더미 패턴(721) 상에 제1 더미 패턴(721)을 부분적으로 덮는 제2 더미 패턴(722)이 형성하는 단계가 진행된다. 예시적인 실시예에서 제2 더미 패턴(722)은 제1 방향과 상이한 제2 방향으로 연장 형성되며, 복수개가 일정 간격 이격되어 형성되거나, 원 형상을 가질 수 있다. 이는 앞서 도 3 내지 도 6의 실시예에서 설명한 바와 같으므로, 이에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0076] 제2 더미 패턴(722)은 표시 영역(DA)의 전자 수송층과 실질적으로 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 예시적인 실시예에서 표시 영역(DA)의 전자 수송층을 형성함과 동시에 제2 더미 패턴(722)을 형성할 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니며, 제2 더미 패턴(722)은 표시 영역(DA)의 발광층과 별개로 형성될 수도 있다.
- [0077] 제2 더미 패턴(722)이 제1 더미 패턴(721)을 부분적으로 덮는 경우, 앞서 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에서 설명한 바와 같이 연결 전극(711)의 일부가 노출될 수 있다.
- [0078] 예시적인 실시예에서 제2 더미 패턴(722)은 증착 방식으로 형성될 수 있으며, 제2 더미 패턴(722)의 형성을 위해 오픈 마스크가 사용될 수 있다. 이에 대한 자세한 설명을 위해 도 7 이 참조된다.
- [0079] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 사용되는 오픈 마스크의 평면도이다.
- [0080] 도 7을 참조하면, 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 사용되는 오픈 마스크(300)는 사각형의 증공부(301) 및 사각형의 증공부의 양측과 인접하게 배치되는 복수의 개구(302)를 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에서 사각형의 증공부(301)는 표시 영역(DA)에 대응되며, 증공부의 양측과 인접하게 배치되는 복수의 개구(302)는 비표시 영역(NDA)에 대응될 수 있다. 구체적으로는 복수의 개구(302)는 비표시 영역(NDA)에서 연결 전극(711) 및 제1 더미 패턴(721)이 배치되는 영역과 대응될 수 있다. 즉, 증공부(301)이 표시 영역(DA)에 대응되

도록 위치하고, 복수의 개구(302)가 비표시 영역(NDA)의 제1 더미 패턴(721)에 대응되게 위치하도록 오픈 마스크(300)가 기판 상에 배치되고, 증착 과정을 통해 제1 더미 패턴(721) 상에 제2 더미 패턴(722)을 형성할 수 있다.

[0081] 복수개의 개구(302)는 제2 방향으로 연장되며, 서로 일정 간격 이격되어 형성될 수 있다. 즉, 예시적인 실시예에서 각 개구(302)는 바 형상을 가질 수 있다.

[0082] 도 7의 오픈 마스크를 사용하여 제2 더미 패턴(722)을 형성하는 경우, 제2 더미 패턴(722)의 형상은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 실질적으로 동일할 수 있다.

[0083] 이어서, 표시 영역(DA)의 유기층(720), 비표시 영역(NDA)의 제2 더미 패턴(722), 제1 더미 패턴(721) 및 연결 전극(711)을 덮는 제2 전극(730)을 형성하는 단계가 진행된다. 앞서 설명한 바와 같이 제2 더미 패턴(722)이 제1 더미 패턴(721)을 부분적으로 덮는 경우, 제2 더미 패턴(722), 제1 더미 패턴(721)의 일부 및 연결 전극(711)의 일부가 노출될 수 있다. 이 경우, 제2 전극(730)은 제2 더미 패턴(722), 제1 더미 패턴(721)의 일부 및 연결 전극(711)을 덮을 수 있다. 즉, 제2 전극(730)은 제2 더미 패턴(722), 제1 더미 패턴(721)의 일부 및 연결 전극(711)과 접할 수 있으며, 이에 의해 제2 전극(730)이 연결 전극(711)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[0084] 이하 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 대해 설명하기로 한다.

[0085] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 사용되는 오픈 마스크의 평면도이다.

[0086] 도 8을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 사용되는 오픈 마스크(310)는 사각형의 중공부(311) 및 사각형의 중공부의 양측과 인접하게 배치되는 복수개의 원 형상의 개구(312)를 포함하는 점이 도 7의 실시예와 다른 점이다.

[0087] 예시적인 실시예에서 사각형의 중공부(311)는 표시 영역(DA)에 대응되며, 중공부의 양측과 인접하게 배치되는 복수의 개구(312)는 비표시 영역(NDA)에 대응될 수 있다. 구체적으로는 비표시 영역(NDA)에서 연결 전극(711) 및 제1 더미 패턴(721)이 배치되는 영역과 대응될 수 있다.

[0088] 복수개의 개구(312)는 복수개의 열과 복수개의 행을 가진 매트릭스 형태로 정렬되어 배치될 수 있으며 각 개구(312)는 원 형상을 가질 수 있다.

[0089] 도 8의 오픈 마스크를 사용하여 제2 더미 패턴을 형성하는 경우, 제2 더미 패턴의 형상은 도 5에 도시된 바와 실질적으로 동일할 수 있다.

[0090] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 사용되는 오픈 마스크의 평면도이다.

[0091] 도 9를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 사용되는 오픈 마스크(320)는 사각형의 중공부(321) 및 사각형의 중공부(321)의 양측과 인접하게 배치되는 복수개의 원 형상의 개구(322)를 포함하되, 복수개의 개구(322)가 서로 엇갈리게 배치되는 점이 도 8의 실시예와 다른 점이다.

[0092] 예시적인 실시예에서 사각형의 중공부(321)는 표시 영역(DA)에 대응되며, 중공부(321)의 양측과 인접하게 배치되는 복수의 개구(322)는 비표시 영역(NDA)에 대응될 수 있다. 구체적으로는 비표시 영역(NDA)에서 연결 전극(711) 및 제1 더미 패턴(721)이 배치되는 영역과 대응될 수 있다.

[0093] 복수개의 개구(322)는 제1 방향을 따라 서로 엇갈리게 배치될 수 있으며, 각 개구는 원 형상을 가질 수 있다.

[0094] 도 9의 오픈 마스크를 사용하여 제2 더미 패턴을 형성하는 경우, 제2 더미 패턴의 형상은 도 6에 도시된 바와 실질적으로 동일할 수 있다.

[0095] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

## 부호의 설명

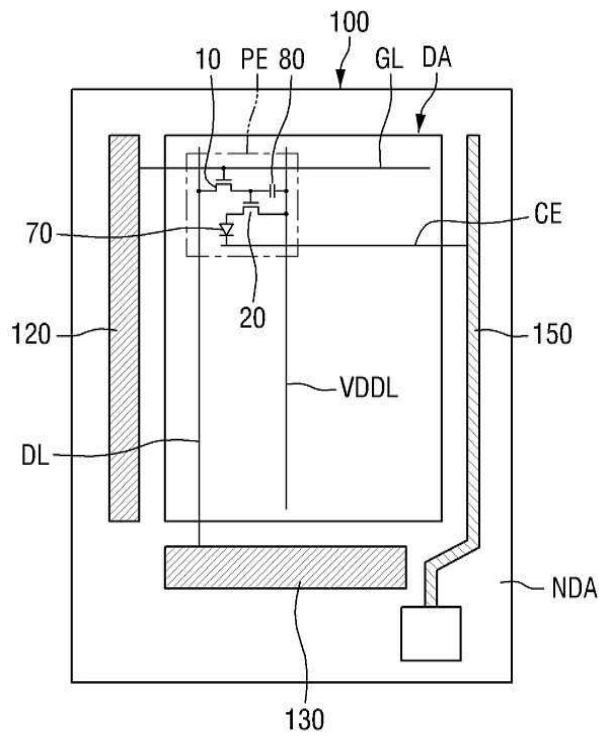
[0096] 100: 소자 기판

150: 구동 전원 라인

- 120: 게이트 구동부
- 130: 데이터 구동부
- 721: 제1 더미 패턴
- 722, 723, 724: 제2 더미 패턴
- 711: 연결 전극
- 710: 제1 전극
- 720: 유기층
- 730: 제2 전극

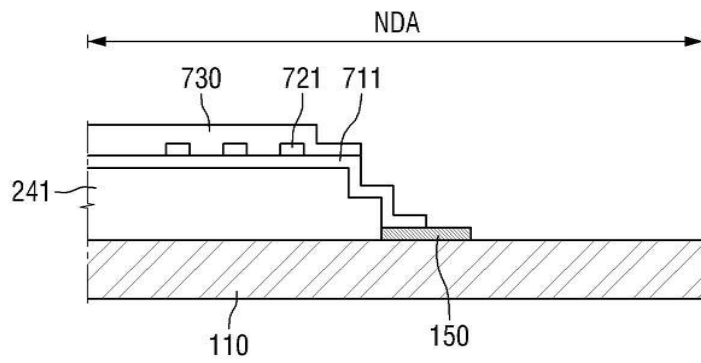
도면

도면1

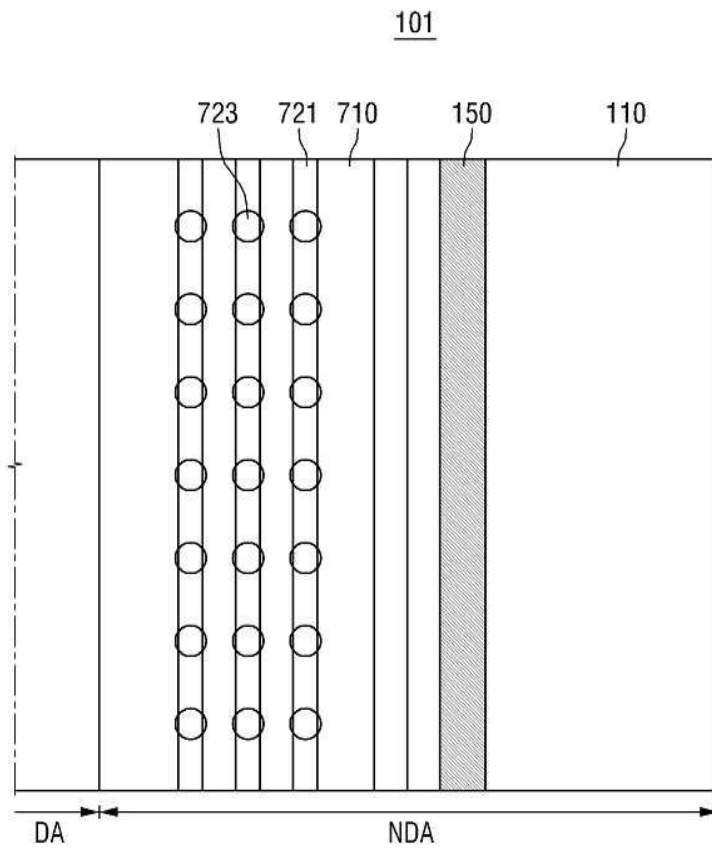




도면4

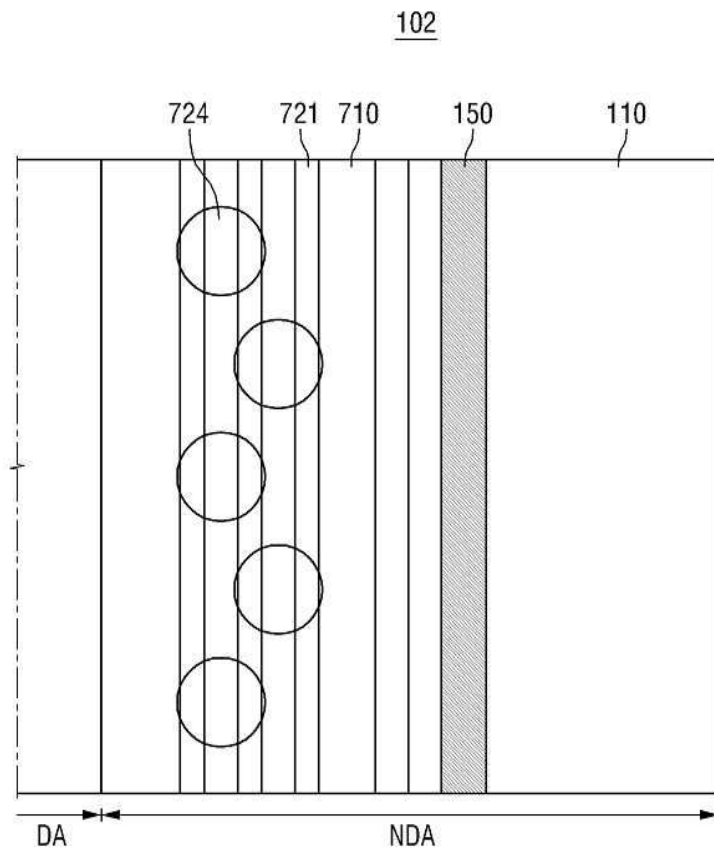


도면5

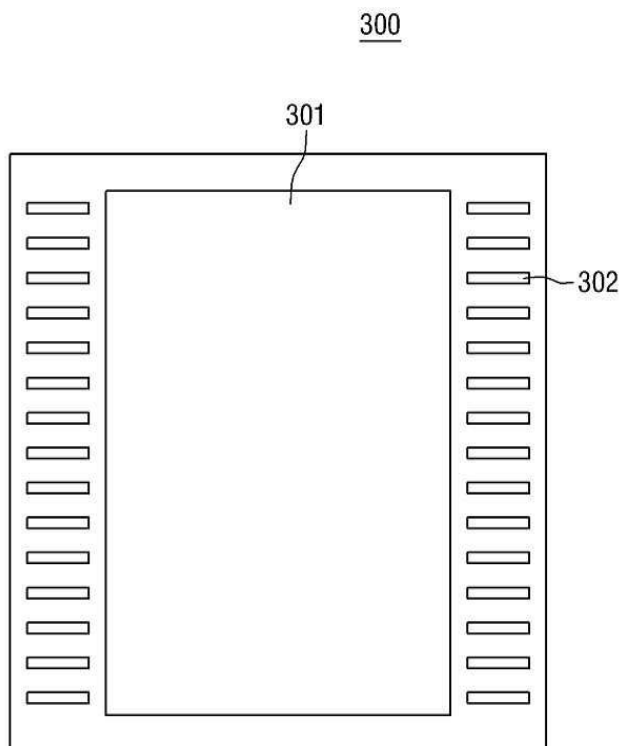




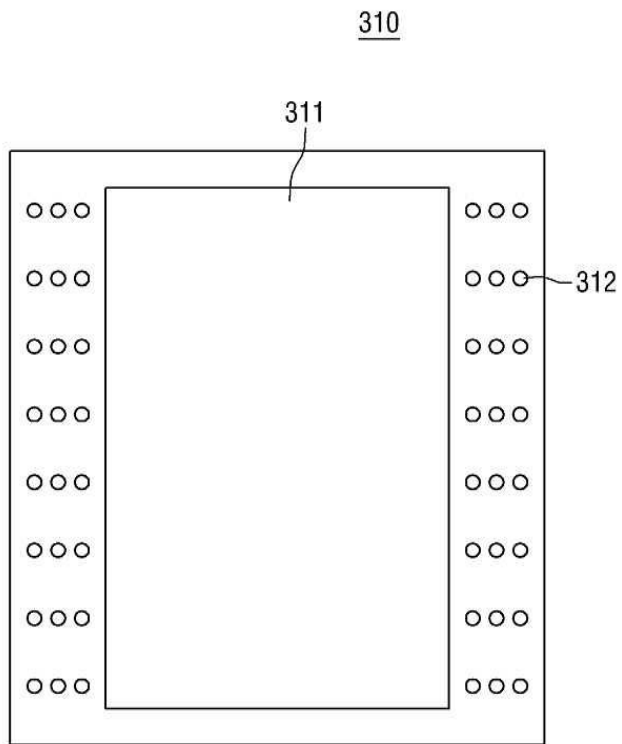
도면6



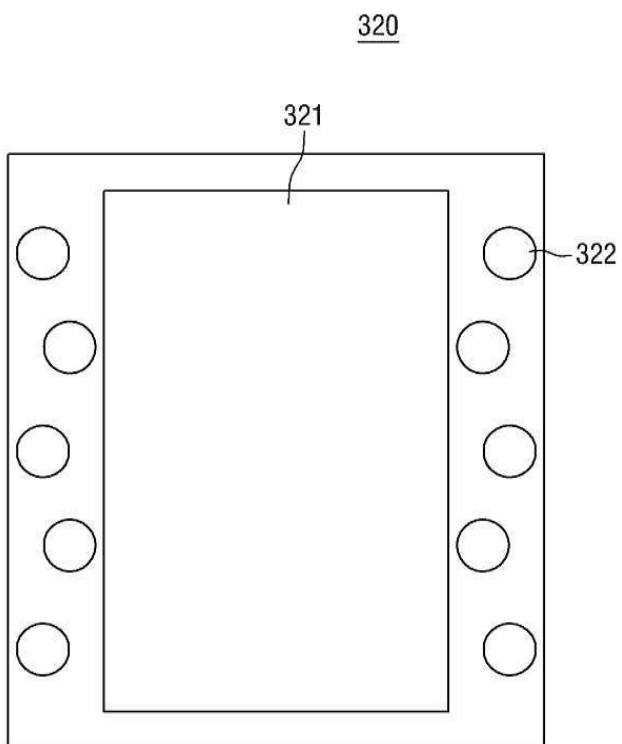
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	标题：OLED显示器及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020150028557A</a>	公开(公告)日	2015-03-16
申请号	KR1020130107346	申请日	2013-09-06
[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	JEON HEE CHUL 전희철		
发明人	전희철		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5281 H01L51/5048 H01L51/5203 H01L51/56 H01L2251/53		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

提供一种有机发光显示装置及其制造方法。根据本发明实施例的有机发光显示装置包括：器件基板，其中限定显示区域和非显示区域；有机发光装置，其包括布置在器件基板的显示区域上的第一电极，设置在第一电极上的有机层，设置在有机层上的第二电极，设置在器件基板的非显示区域上并向第二电极提供驱动功率的驱动电源线，连接电极布置在驱动电源线上并且至少部分地覆盖驱动电源，在连接电极上彼此分离并且在第一方向上延伸的第一虚设图案，以及布置在第一虚设图案上的第二虚设图案并且至少部分地与第一虚设图案重叠。

