



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0049345  
(43) 공개일자 2018년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 51/52 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 51/5253 (2013.01)  
H01L 51/5221 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0143609  
(22) 출원일자 2016년10월31일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
성봉규  
대전광역시 동구 백룡로5번길 60 (자양동)  
유희성  
전라북도 전주시 완산구 당산로 55 101동 1103호  
(서신동, 남양대명아파트)  
(74) 대리인  
특허법인(유한)유일하이스트

전체 청구항 수 : 총 11 항

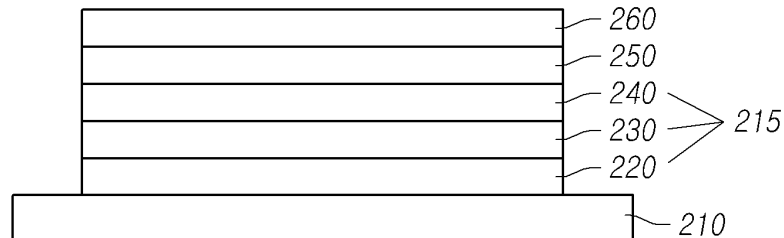
(54) 발명의 명칭 유기발광표시장치 및 그 제조방법

**(57) 요약**

본 명세서는 기관, 기관상에 배치되는 제1 전극, 제1 전극 상에 배치되는 유기층, 유기층 상에 배치되는 제2 전극, 제2 전극 상에 배치되며 무기물을 포함하는 필링방지층 및 필링방지층 상에 배치되는 보호층을 포함하며 보호층은 금속산화물을 포함하는 유기발광표시장치 및 그 제조방법을 제공한다.

**대표도** - 도2

200



(52) CPC특허분류

*H01L 51/5256* (2013.01)

*H01L 51/56* (2013.01)

*H01L 2251/301* (2013.01)

*H01L 2251/303* (2013.01)

*H01L 2251/5369* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

기관;

기관 상에 배치되는 제1 전극;

상기 제1 전극 상에 배치되는 유기층;

상기 유기층 상에 배치되는 제2 전극;

상기 제2 전극 상에 배치되며 무기물을 포함하는 필링방지층; 및

상기 필링방지층 상에 배치되는 보호층을 포함하며 보호층은 금속산화물을 포함하는 유기발광표시장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 필링방지층에 포함되는 무기물은 산소를 포함하지 않는 무기물인 유기발광표시장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2 전극은 금속을 포함하고, 상기 필링방지층에 포함되는 무기물은 제2 전극이 포함하는 금속에 대한 금속질화물인 유기발광표시장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제2 금속은 알루미늄을 포함하고, 상기 필링방지층은 알루미늄 질화물을 포함하는 유기발광표시장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 보호층의 금속산화물은 실리콘 산화물을 포함하는 유기발광표시장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 보호층의 두께는 상기 필링방지층의 두께보다 두꺼운 유기발광표시장치.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 보호층 상에 배치되는 봉지층을 포함하는 유기발광표시장치.

#### 청구항 8

기관 상에 제1 전극을 형성하는 단계;

상기 제1 전극 상에 유기층을 형성하는 단계;

상기 유기층 상에 제2 전극을 형성하는 단계;

상기 제2 전극 상에 무기물 막으로 필링방지층을 형성하는 단계; 및

상기 필링방지층 상에 금속산화물 막으로 보호층을 형성하는 단계를 포함하는 유기발광표시장치의 제조방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 제2 전극은 금속을 포함하고, 상기 필링방지층에 포함되는 금속질화물은 상기 제2 전극에 대한 금속질화물 인 유기발광표시장치의 제조방법.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 제2 전극은 알루미늄을 포함하고, 상기 필름방지층은 알루미늄에 질소 플라즈마 처리를 통한 금속질화물로 필링방지층을 형성하는 유기발광표시장치의 제조방법.

**청구항 11**

제8항에 있어서,

상기 필링방지층을 형성하는 단계에서 플라즈마 화학기상증착을 이용하여 상기 무기물로 상기 필링방지층을 형성하고,

상기 보호층을 형성하는 단계에서 MOCVD(Metalorganic Chemical Vapor Deposition)를 이용하여 이용하여 핵사 메틸디록산과 산소를 사용하여 실리콘 산화물로 상기 보호층을 형성하는 유기발광표시장치의 제조방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 실시예들은 영상을 표시하는 유기발광표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근, 표시장치로서 각광받고 있는 유기발광표시장치는 스스로 발광하는 유기발광다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode)를 이용함으로써 응답속도가 빠르고, 발광효율, 휘도 및 시야각 등이 큰 장점이 있다.

[0003] 유기발광다이오드는 산소나 수분과 같은 외부 기체에 대하여 매우 취약하다. 따라서, 외부로부터의 산소나 수분이 침투되는 것을 방지하기 위하여 유기발광다이오드를 보호하는 보호층이 배치된다.

[0004] 그런데 보호층의 재료 및 제조공정이 제품의 품질에 많은 영향을 준다. 보호층의 재료 및 제조공정이 제품의 품질에 영향을 주지 않거나 최소화할 필요가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 이러한 배경에서, 본 발명의 목적은, 보호층의 재료 및 제조공정에 무관하게 유기발광다이오드가 손상을 입거나 보호층 또는 제2 전극이 벗겨지지 않아 제품의 품질을 크게 향상시킬 수 있는 유기발광표시장치를 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 전술한 목적을 달성하기 위하여, 일 측면에서, 일 실시예는, 기판, 기판상에 배치되는 제1 전극, 제1 전극 상에 배치되는 유기층, 유기층 상에 배치되는 제2 전극, 제2 전극 상에 배치되며 무기물을 포함하는 필링방지층 및 필링방지층 상에 배치되는 보호층을 포함하며 보호층은 금속산화물을 포함하는 유기발광표시장치를 제공한다.

[0007] 다른 측면에서, 다른 실시예는, 기판 상에 제1 전극을 형성하는 단계, 제1 전극 상에 유기층을 형성하는 단계, 유기층 상에 제2 전극을 형성하는 단계, 제2 전극 상에 무기물 막으로 필링방지층을 형성하는 단계 및 필링방지

층 상에 금속산화물 막으로 보호층을 형성하는 단계를 포함하는 유기발광표시장치의 제조방법을 제공한다.

**발명의 효과**

[0008] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 보호층의 재료 및 제조공정에 무관하게 유기발광다이오드가 손상을 입거나 보호층 또는 제2 전극이 벗겨지지 않아 제품의 품질을 크게 향상시킬 수 있는 유기발광표시장치를 제공하는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0009] 도 1은 실시예들이 적용되는 유기발광표시장치의 개략적인 시스템 구성도이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 단면도이다.
- 도 3은 도 2의 필링방지층과 보호층의 확대도이다.
- 도 4a 내지 도 4e는 다른 실시예에 따른 유기발광표시장치의 제조방법의 공정도들이다.
- 도 5는 비교예에 따른 유기발광표시장치의 단면도이다.
- 도 6a 내지 도 6c는 비교예에 따른 유기발광표시장치의 제조방법의 공정도들이다.
- 도 7은 비교예에 따른 유기발광표시장치에서 보호층의 측면의 벗겨지는 형상을 도시하고 있다.
- 도 8은 또 다른 실시예에 따른 유기발광표시장치의 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0010] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가질 수 있다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.
- [0011] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, 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. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 다른 구성 요소가 "개재"되거나, 각 구성 요소가 다른 구성 요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0012] 도 1은 실시예들이 적용되는 유기발광표시장치의 개략적인 시스템 구성도이다.
- [0013] 도 1을 참조하면, 실시예들이 적용되는 유기발광표시장치(100)는, 표시패널(110), 데이터 구동부(120), 게이트 구동부(130) 및 컨트롤러(140) 등을 포함한다.
- [0014] 표시패널(110)에는 제1방향으로 m개의 데이터 라인(DL1 ~ DLm)과 제1방향과 다른 제2방향으로 n개의 게이트 라인(GL1~GLn)이 배치되고, 형성된 m개의 데이터 라인(DL1 ~ DLm)과 n개의 게이트 라인(GL1~GLn)이 교차하는 화소 영역에 배치되는 다수의 화소(P: Pixel)가 정의된다.
- [0015] 데이터 구동부(120)는 m개의 데이터 라인(DL1 ~ DLm)으로 데이터 전압을 공급한다.
- [0016] 게이트 구동부(130)는 n개의 게이트 라인(GL1~GLn)으로 스캔 신호를 순차적으로 공급한다.
- [0017] 표시패널(110)의 각 화소 영역에는, 유기발광다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode), 트랜지스터(Transistor) 및 캐패시터(Capacitor) 등이 형성되어 있을 수 있다.
- [0018] 예를 들어, 각 화소 영역에는, 제1 전극, 유기층 및 제2 전극으로 이루어진 유기발광다이오드(OLED), 유기발광다이오드(OLED)의 제1전극(예: 애노드 또는 캐소드)으로 전류를 공급하기 위한 구동 트랜지스터(Driving Transistor)와, 구동 트랜지스터의 게이트 노드에 전달된 데이터를 한 프레임 시간 동안 유지시켜 주는 저장 캐패시터(Storage Capacitor) 등이 기본적으로 배치되어 있다.
- [0019] 전술한 각 화소 영역에 형성된 유기발광다이오드의 제1 전극에 전류가 공급되어 유기층에서 해당 색상의 빛이

발광한다. 그런데 유기발광다이오드는 산소나 수분과 같은 외부 기체에 대하여 매우 취약하다. 따라서, 외부로부터의 산소나 수분이 침투되는 것을 방지하기 위하여 유기발광다이오드를 보호하는 보호층이 배치된다.

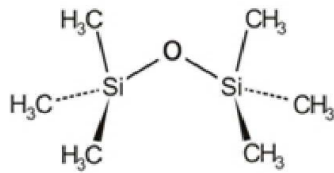
- [0020] 그런데 보호층의 재료 및 제조공정에 따라서 유기발광다이오드가 손상을 입거나 보호층 또는 제2 전극이 벗겨져 (peeling) 제품의 품질을 크게 떨어뜨릴 수 있는 요인이 될 수 있다.
- [0021] 아래에서는, 실시예들에 따른 유기발광표시장치 및 그 제조방법에 대해서 도면들을 참조하여 더욱 상세하게 설명한다.
- [0022] 도 2는 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 단면도이다.
- [0023] 도 2을 참조하면, 일 실시예에 따른 유기발광표시장치(200)는, 기관(210) 상에 배치되는 제1 전극(220), 제1 전극(220) 상에 배치되는 유기층(230), 유기층(230) 상에 배치되는 제2 전극(240), 제2 전극(240) 상에 배치되는 필링방지층(250) 및 필링방지층(250) 상에 배치되는 보호층(260)을 포함할 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 따른 유기발광표시장치(200)는 기관(210) 방향으로 빛을 발광하는 바텀 유기발광표시장치일 수도 있고 기관(210)의 반대 방향, 즉 보호층(260)으로 빛을 발광하는 탑 유기발광표시장치일 수도 있다.
- [0025] 제1 전극(220)은 투명전극 또는 금속전극으로 구비될 수 있다. 제1 전극(220)이 투명전극일 때 제1 전극(220)은 금속산화물, 예를 들어 ITO, TO, IZO, ZnO, ITZO 또는 In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>로 형성될 수 있다. 제1 전극(220)이 금속전극일 때 제1 전극(220)은 금속, 예를 들어 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 합금으로 형성될 수 있다.
- [0026] 제1 전극(220)과 제2 전극(240) 사이 유기층(230)에는 발광층이 구비된다. 발광층은 레드 발광층, 그린 발광층 및 블루 발광층을 포함하거나 백색 발광층을 포함하고 레드, 그린, 블루의 컬러필터를 별도로 구비할 수 있다.
- [0027] 유기층(230)에는 발광층 외에, 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층 및 전자주입층, 캐핑층 중 적어도 하나 이상이 더 구비될 수 있다. 유기층(230)은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물로 형성될 수 있다.
- [0028] 제2 전극(240)도 투명전극 또는 반사전극으로 구비될 수 있다. 제2 전극(240)이 투명전극일 때 제1 전극(240)은 금속산화물, 예를 들어 ITO, TO, IZO, ZnO, ITZO 또는 In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>로 형성될 수 있다. 제2 전극(240)이 금속전극일 때 제2 전극(240)은 금속, 예를 들어 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 합금으로 형성될 수 있다. 이하에서 제2 전극(240)이 금속전극으로 금속으로 형성되는 것으로 설명하나 이에 제한되지 않는다.
- [0029] 필링방지층(250)은 제2 전극(240)의 상면과 함께 기관(210) 상에 위치하는 유기발광다이오드(215)의 측면을 감쌀 수 있다.
- [0030] 유기발광다이오드(215)의 제2 전극(240) 상에 배치되는 필링방지층(250)은 보호층(260)의 제조공정에 의해 보호층(250) 또는 제2 전극이 벗겨지거나 소자 점등 시 압점을 유발하지 않도록 유기발광다이오드(215)를 보호하는 기능을 수행한다. 후술하는 바와 같이 제2 전극(240)과 보호층(260) 사이 보호층(260) 하부에 보호층(260)의 제조공정 중 사용되는 산소(O<sub>2</sub>) 가스에 영향을 받지 않는 필링방지층(250)을 배치하여 유기발광다이오드(215)를 보호하고 보호층(260) 또는 제2 전극이 벗겨지는 현상을 방지할 수 있다.
- [0031] 재료 측면에서 필링방지층(250)은 무기물을 포함할 수 있다. 필링방지층(250)에 포함되는 무기물은 산소를 포함하지 않는 무기물일 수 있다. 이때 필링방지층(250)은 플라즈마 화학기상증착(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition(PECVD))을 이용하여 산소를 포함하지 않는 무기물로 형성될 수 있다. 필링방지층(250)은 산소를 포함하지 않는 무기물, 예를 들어, 실리콘나이트라이드, 알루미늄나이트라이드, 지르코늄나이트라이드, 티타늄나이트라이드, hafnium나이트라이드 등에서 선택된 물질을 사용하여 형성될 수 있으며, 그 재료가 반드시 상기의 예시로 한정되는 것은 아니다. 구체적으로 산소를 포함하지 않는 무기물은 SiNy(y는 1보다 큰 실수)일 수 있다.
- [0032] 제2 전극(240)이 금속일 경우 제2 전극(240) 상에 배치되는 필링방지층(250)에 포함되는 무기물은 제2 전극(240)이 포함하는 금속에 대한 금속질화물일 수 있다. 예를 들어, 제2 전극(240)이 알루미늄일 경우 필링방지층(250)은 알루미늄나이트라이드로 형성될 수 있다. 필링방지층(250)을 제2 전극(240) 상에 질소(N<sub>2</sub>) 플라즈마 처리를 통해 제2 전극(240)인 금속에 대한 금속질화물을 형성할 경우 별도의 추가적 장비 없이 유기발광다이오드(215)가 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0033] 유기발광다이오드(215)를 보호하기 위하여 보호층(260)이 배치된다. 보호층(260)은 필링방지층(250)의 상면과 함께 기관(210) 상에 위치하는 유기발광다이오드(215) 및 필링방지층(250)의 측면을 감쌀 수 있다.

[0034] 보호층(260)은 유기발광다이오드(215)에 산소나 수분의 침투를 막아주는 역할을 할 수 있다. 필링방지층(250) 상에 배치되는 보호층(260)은 금속산화물을 포함할 수 있다.

[0035] 보호층(260)은 금속산화물, 예를 들어, 칼슘옥사이드, 알루미늄, 실리카, 티타니아, 인듐옥사이드, 탄소옥사이드, 실리콘옥사이드에서 선택된 물질을 사용하여 형성될 수 있으며, 그 재료가 반드시 상기의 예시로 한정되는 것은 아니다.

[0036] 구체적으로 금속산화물은 실리콘 산화물( $\text{SiO}_x$ ( $x$ 는 1보다 큰 실수))일 수 있다. 후술하는 바와 같이 보호층(260)이 실리콘 산화물을 포함할 경우, 보호층(260)은 플라즈마 분위기에서 화학식 1로 표시되는 헥사메틸디록산(Hexamethyldisiloxane, HMDSO)과 산소를 사용하여 실리콘 산화물( $\text{SiO}_x$ )로 보호층(260)을 형성할 수 있다.

[0037] [화학식 1]



[0038] 도 3은 도 2의 필링방지층(250)과 보호층(260)의 확대도이다.

[0039] 도 3을 참조하면 필링방지층(250)의 두께(T1)과 보호층(260)의 두께(T2)는 서로 다를 수 있다. 예를 들어 보호층(260)의 두께(T2)는 필링방지층(250)의 두께(T1)보다 클 수 있다. 일례로, 필링방지층(250)의 두께(T1)는 0.1 $\mu\text{m}$  내지 0.5 $\mu\text{m}$ 일 수 있으나 이에 제한되지 않는다.

[0040] 후술하는 바와 같이 보호층(260)을 형성하는 단계에서 MOCVD(Metalorganic Chemical Vapor Deposition)를 이용하여 헥사메틸디록산과 산소( $\text{O}_2$ )를 사용하여 실리콘 산화물( $\text{SiO}_x$ ( $x$ 는 1보다 큰 실수))로 보호층(260)을 형성할 경우 실리콘 산화물( $\text{SiO}_x$ ( $x$ 는 1보다 큰 실수))은 일반적으로  $\text{SiH}_4$ 와 산소( $\text{O}_2$ )를 사용하여 실리콘 산화물( $\text{SiO}_x$ ( $x$ 는 1보다 큰 실수))과 분자구조, 물리화학적 특성, 막질이 다를 수 있다. 또한 실리콘 산화물( $\text{SiO}_x$ )로 보호층(260)을 형성할 경우 보호층(260)을 형성하는 중에 잔류 수소가 존재하지 않아 잔류 수소에 의해 강취점 불량을 일으키지 않는 효과가 있다.

[0041] 도 4a 내지 도 4e는 다른 실시예에 따른 유기발광표시장치의 제조방법의 공정도들이다.

[0042] 도 4a를 참조하면, 다른 실시예에 따른 유기발광표시장치의 제조방법은, 기판(210) 상에 유기발광다이오드(215)를 형성하는 단계를 포함한다.

[0043] 기판(210) 상에 유기발광다이오드(215)를 형성하는 단계에서 기판(210)의 일면에 단위 화소별로 제 1전극(220)과 이와 대응하는 제2 전극(240), 제1 전극(220)과 제2 전극(240) 사이에 배치된 유기층(230)을 포함하는 유기발광다이오드(215)를 형성할 수 있다.

[0044] 도 4b 및 도 4c를 참조하면, 다른 실시예에 따른 유기발광표시장치의 제조방법은, 유기발광다이오드(215) 상에 필링방지층(250)을 형성하는 단계를 포함한다.

[0045] 제2 전극(240) 상에 필링방지층(250)을 형성하는 단계에서 무기물, 특히 산소를 포함하지 않는 무기물, 예를 들어, 실리콘나이트라이드, 알루미늄나이트라이드, 지르코늄나이트라이드, 티타늄나이트라이드, hafnium나이트라이드 등에서 선택된 물질을 사용하여 필링방지층(250)을 형성할 수 있다. 구체적으로 산소를 포함하지 않는 무기물은  $\text{SiNy}$ ( $y$ 는 1보다 큰 실수)일 수 있다.

[0046] 제2 전극(240) 상에 필링방지층(250)을 형성하는 단계에서 제2 전극(240)이 금속일 경우 제2 전극(240)인 금속에 대한 금속질화물, 예를 들어, 제2 전극(240) 금속이 알루미늄인 경우 필링방지층(250)은 알루미늄나이트라이드로 형성될 수 있다.

[0047] 제2 전극(240) 상에 필링방지층(250)을 형성하는 단계에서 제2 전극(240)이 금속일 경우 제2 전극(240) 상에 질소( $\text{N}_2$ ) 플라즈마 처리를 통해 제2 전극(240)인 금속에 대한 금속질화물을 형성시 내화학적으로 안정한 금속질화

물을 형성할 수 있을 뿐만 아니라 별도의 추가적 장비 없이 필링방지층(250)을 형성할 수 있다. 예를 들어 제2 전극(240)이 알루미늄(Al)에 질소(N<sub>2</sub>) 플라즈마 처리를 통해 금속질화물로 필링방지층(250)을 형성할 수 있다.

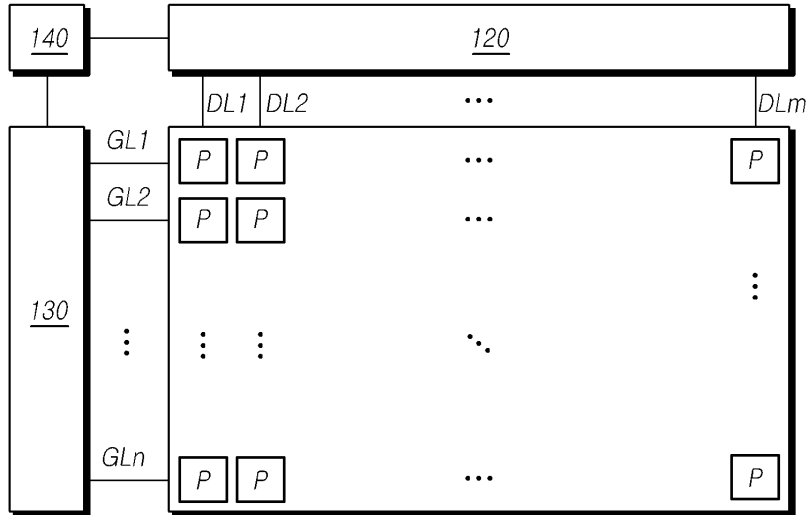
- [0049] 도 4d 및 도 4e 를 참조하면, 다른 실시예에 따른 유기발광표시장치의 제조방법은, 필링방지층(250) 상에 금속산화물 막으로 보호층(260)을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0050] 보호층(260)을 형성하는 단계에서, 금속산화물, 예를 들어, 칼슘옥사이드, 알루미늄, 실리카, 티타니아, 인듐옥사이드, 텅스텐옥사이드, 실리콘옥사이드에서 선택된 물질을 사용하여 보호층(270)을 형성할 수 있다. 구체적으로 금속산화물은 실리콘 산화물(SiO<sub>x</sub>(x는 1보다 큰 실수))일 수 있다. 보호층(260)이 실리콘 산화물을 포함할 경우, 보호층(260)은 플라즈마 분위기에서 헥사메틸디록산과 산소를 사용하여 실리콘 산화물(SiO<sub>x</sub>)로 보호층(260)을 형성할 수 있다. 실리콘 산화물(SiO<sub>x</sub>)로 보호층(260)을 형성할 경우 보호층(260)을 형성하는 중에 잔류 수소가 존재하지 않아 잔류 수소에 의해 강회점 불량을 일으키지 않는 효과가 있다.
- [0051] MOCVD(Metalorganic Chemical Vapor Deposition)을 이용하여 실리콘 산화물(SiO<sub>x</sub>)로 보호층(260)을 형성하기 위해서는 제조장치(300) 내에서 헥사메틸디록산과 반응하는 플라즈마 상태의 산소(O<sub>2</sub>) 가스가 필요하다. 그런데 산소(O<sub>2</sub>) 가스의 비중이 낮으면 금속산화물 막질이 좋지 않아 수분 투습 방지 역할을 하기 어렵고 산소(O<sub>2</sub>) 가스의 비중이 높으면 보호층(260) 또는 제2 전극이 벗겨지거나 소자 점등 시 암점을 유발하는 문제가 발생할 수 있다.
- [0052] 그런데 제2 전극(240)과 보호층(260) 사이 보호층(260) 하부에 플라즈마 화학기상증착(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition(PECVD))을 이용하여 산소(O<sub>2</sub>) 가스에 영향을 받지 않는 필링방지층(250)을 형성하여 보호층의 재료 및 제조공정에 무관하게 유기발광다이오드(215)를 보호하고 보호층(260) 또는 제2 전극이 벗겨지는 현상을 방지할 수 있다.
- [0053] 도 5은 비교예에 따른 유기발광표시장치의 단면도이다.
- [0054] 도 5을 참조하면, 일 실시예에 따른 유기발광표시장치(400)는, 기관(410) 상에 배치된 유기발광다이오드(415), 유기발광다이오드(415) 상에 배치된 보호층(460)을 포함한다.
- [0055] 기관(410)의 일면에 단위 화소별로 형성된 유기발광다이오드(415)는, 액티브 영역에 단위 화소별로 형성되어 해당 구동 트랜지스터로부터 전류를 공급받는 제1 전극(420)과 이와 대응하는 제2 전극(440), 제1 전극(420)과 제2 전극(440) 사이에 배치된 유기층(430)을 포함할 수 있다.
- [0056] 유기발광다이오드(415)를 보호하기 위하여 금속산화물을 포함하는 보호층(460)이 배치된다. 보호층(460)은 금속산화물, 예를 들어, 칼슘옥사이드, 알루미늄, 실리카, 티타니아, 인듐옥사이드, 텅스텐옥사이드, 실리콘옥사이드에서 선택된 물질을 사용하여 형성된다.
- [0057] 도 6a 내지 도 6c는 비교예에 따른 유기발광표시장치의 제조방법의 공정도들이다.
- [0058] 도 6a를 참조하면, 비교예에 따른 유기발광표시장치의 제조방법은, 기관(410) 상에 유기발광다이오드(415)를 형성하는 단계를 포함한다.
- [0059] 기관(410) 상에 유기발광다이오드(415)를 형성하는 단계에서 기관(410)의 일면에 단위 화소별로 제1 전극(420)과 이와 대응하는 제2 전극(440), 제1 전극(420)과 제2 전극(440) 사이에 배치된 유기층(430)을 포함하는 유기발광다이오드(415)를 형성할 수 있다.
- [0060] 도 6b 및 도 6c를 참조하면, 비교예에 따른 유기발광표시장치의 제조방법은 제2전극(440) 상에 금속산화물 막으로 보호층(460)을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0061] 보호층(460)을 형성하는 단계에서, 금속산화물, 예를 들어, 실리콘 산화물(SiO<sub>x</sub>(x는 1보다 큰 실수))을 사용하여 보호층(460)을 형성할 수 있다. 예를 들어, MOCVD(Metalorganic Chemical Vapor Deposition)를 이용하여 플라즈마 분위기에서 헥사메틸디록산과 산소를 사용하여 실리콘 산화물(SiO<sub>x</sub>)로 보호층(260)을 형성할 수 있다.
- [0062] 도 6b를 MOCVD(Metalorganic Chemical Vapor Deposition)를 이용하여 실리콘 산화물(SiO<sub>x</sub>)로 보호층(460)을 형성하기 위해서는 제조장치(500) 내에서 헥사메틸디록산과 반응하는 플라즈마 상태의 산소(O<sub>2</sub>) 가스가 필요하다. 그런데 산소(O<sub>2</sub>) 가스의 비중이 낮으면 실리콘 산화물 자체가 만들어 지지 않을 뿐 아니라 막이 형성되어도 금속산화물 막질이 좋지 않아 수분 투습 방지 역할을 하기 어렵고, 산소(O<sub>2</sub>) 가스의 비중이 높으면 플라즈마 생성시



도면

도면1

100

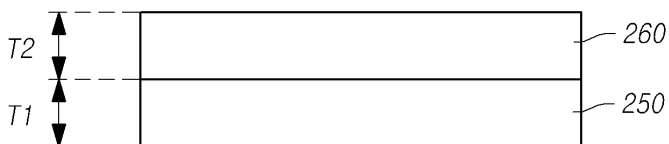


도면2

200

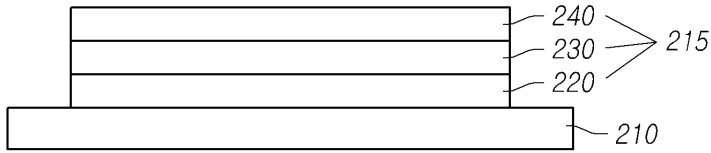


도면3

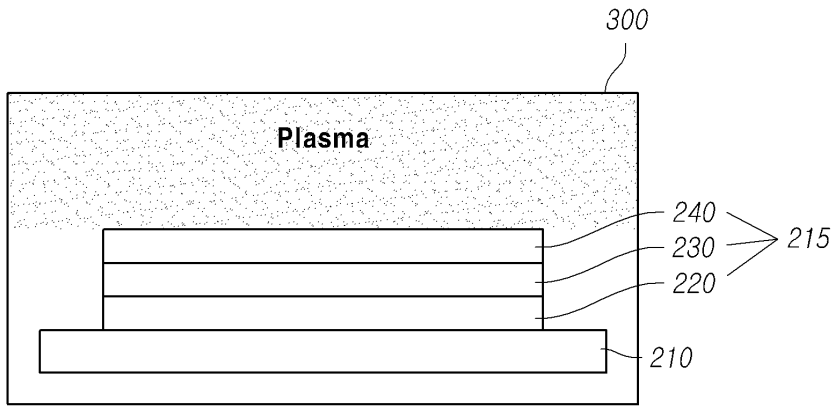


도면4a

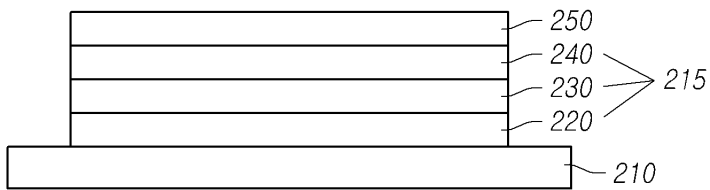
200



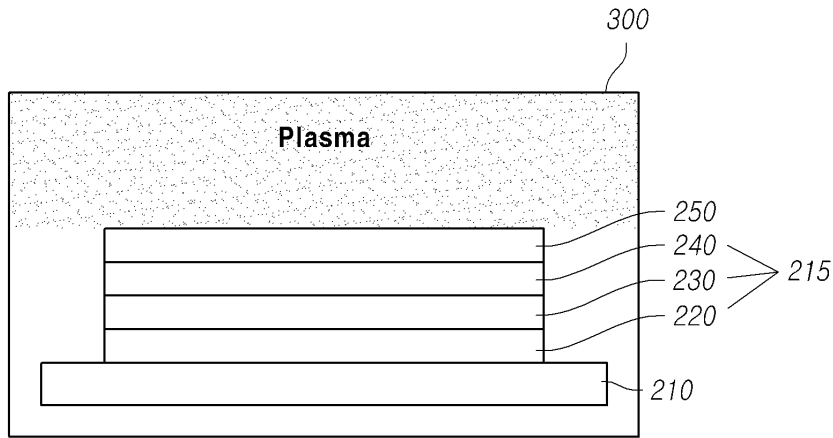
도면4b



도면4c



도면4d

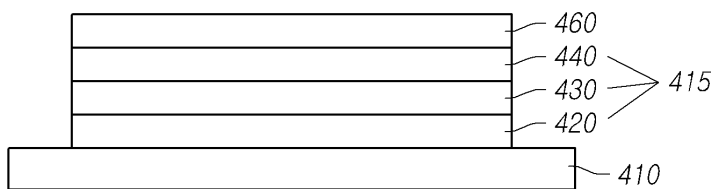


도면4e



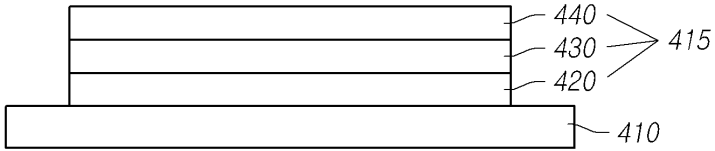
도면5

400

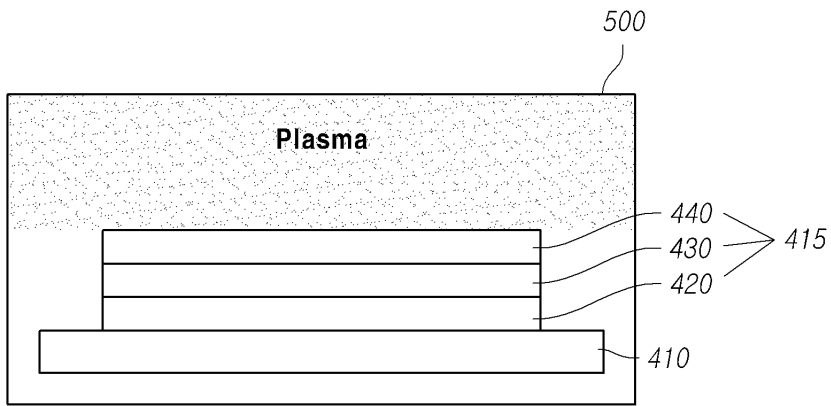


도면6a

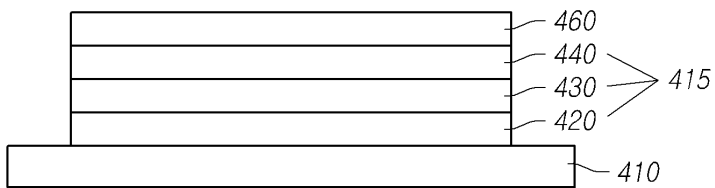
400



도면6b

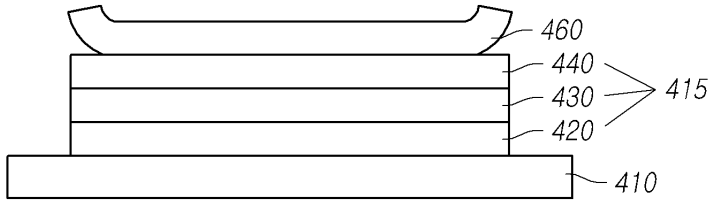


도면6c



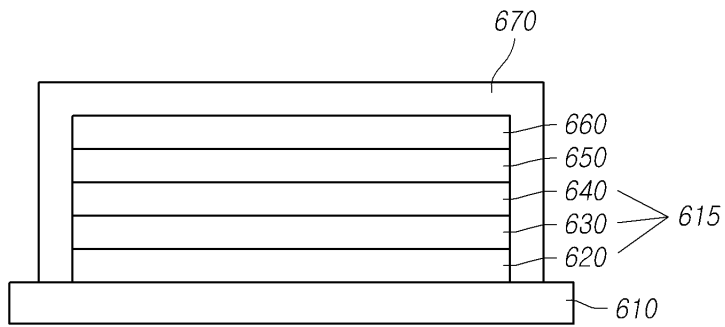
도면7

400



도면8

600



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="#">KR1020180049345A</a>	公开(公告)日	2018-05-11
申请号	KR1020160143609	申请日	2016-10-31
[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	SUNG BONG KYU 성봉규 YU HUI SEONG 유희성		
发明人	성봉규 유희성		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L51/5256 H01L51/5221 H01L51/56 H01L2251/5369 H01L2251/301 H01L2251/303		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

第一电极，第一电极，第二电极，设置在第二电极上的抗剥离层，和设置在抗剥离层上的保护层，其中保护层包括金属氧化物，及其制造方法。

200

