



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0111151  
(43) 공개일자 2009년10월26일

(51) Int. Cl.

*H05B 33/04* (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0036768

(22) 출원일자 2008년04월21일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

최정미

서울 서초구 서초동 1338-20 현대텍시온

구원회

경기 수원시 영통구 영통동 황골마을1단지아파트  
133동 1302호

김훈

경기 화성시 반월동 신영통현대4차아파트 404동  
202호

(74) 대리인

권혁수, 송윤호, 오세준

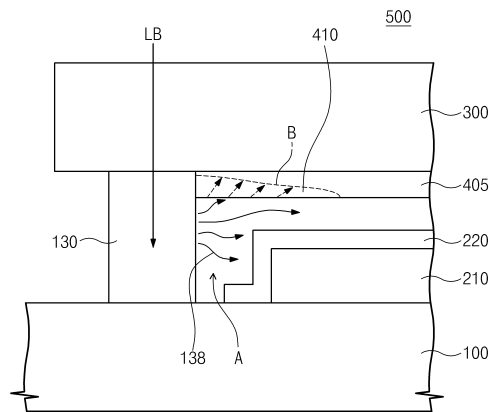
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 유기발광 표시장치 및 이의 제조 방법

(57) 요약

유기발광 표시장치는 광을 발생하는 화소부 및 금속 산화막을 포함한다. 금속 산화막은 유기발광 표시장치의 내부 공간에 수용되는 가스 또는 수분에 의해 산화되어 형성되고, 화소부 측으로 제공되는 수분을 흡수한다. 따라서, 금속 산화막에 의해 유기발광 표시장치 내에 수용되는 가스 또는 수분이 제거되고, 그 결과 유기발광 표시장치의 내부 공간에 수용되는 가스 또는 수분에 의해 화소부가 광을 발생하는 기능이 저하되는 것이 방지된다.

대표도 - 도8



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

제 1 기관 위에 광을 발생하는 화소부를 형성하는 단계;

상기 제 1 기관 또는 제 2 기관 위에 결합 부재를 형성하는 단계;

상기 제 2 기관 위에 금속막을 형성하는 단계; 및

상기 결합 부재를 이용하여 상기 제 1 기관 및 상기 제 2 기관을 결합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조 방법.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 금속막은 티타늄을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조 방법.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 결합 부재는 프리트(frit)를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조 방법.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 제 1 기관 및 상기 제 2 기관을 결합하는 단계는,

상기 결합 부재 측으로 레이저를 조사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조 방법.

### 청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 금속막은 상기 레이저가 상기 결합 부재 측으로 조사되어 발생하는 산소와 결합하여 금속 산화막이 되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조 방법.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 화소부를 형성하는 단계는,

상기 제 1 기관 위에 박막 트랜지스터들을 형성하는 단계; 및

상기 박막 트랜지스터들의 턴-온 동작에 각각 응답하여 상기 광을 발생하는 유기 발광층들을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조 방법.

### 청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 광은 상기 제 1 기관을 통해 외부로 출사되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조 방법.

### 청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 기관의 최상층에 상기 화소부를 커버하는 보호막을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조 방법.

### 청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 결합 부재에 의해 상기 제 1 기관 및 상기 제 2 기관이 결합된 후에, 상기 금속막은 상기 화소부와 마주보고, 상기 금속막 및 상기 화소부는 상기 결합 부재에 의해 둘러싸이는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치의 제조 방법.

### 청구항 10

제 1 기관;

상기 제 1 기관 위에 구비되어 광을 발생하는 화소부;

상기 제 1 기관과 마주보는 제 2 기관;

상기 제 1 기관 및 상기 제 2 기관 사이에 개재되어 상기 제 1 기관 및 상기 제 2 기관을 결합하는 결합 부재;  
및

상기 제 2 기관 위에 구비되는 금속 산화막을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 금속 산화막은 이산화티타늄을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 금속 산화막은 화소부 측으로 제공되는 수분을 흡수하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 13

제 10 항에 있어서, 상기 결합 부재는 프리트(frit)를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 14

제 10 항에 있어서, 상기 화소부는,

박막 트랜지스터들; 및

각각의 상기 박막 트랜지스터들의 턴-온 동작에 응답하여 광을 발생하는 유기 발광층들을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 광은 상기 제 1 기관을 통해 외부로 출사되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 16

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 기관의 최상층에 구비되어 상기 화소부를 커버하는 보호막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

#### 청구항 17

제 10 항에 있어서, 상기 금속막은 상기 화소부와 마주보고, 상기 금속막 및 상기 화소부는 상기 결합 부재에 의해 둘러싸이는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

### 명세서

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술 분야

<1> 본 발명은 유기발광 표시장치 및 이를 제조하는 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 신뢰성이 향상된 유기발광 표시장치 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

##### 배경 기술

<2> 평판표시장치(flat panel display, FPD) 중에서 유기발광 표시장치(organic light emitting display, OLED)는 자체 발광형이고, 넓은 시야각, 빠른 응답속도, 높은 대비비(contrast ratio) 등의 특성을 가져 차세대 평판표시장치로 주목받고 있다.

- <3> 일반적으로, 유기발광 표시장치는 기판, 상기 기판 위에 위치한 애노드(anode), 상기 애노드 상에 위치한 발광층(emission layer, EML), 상기 발광층 상에 위치한 캐소드(cathode)로 이루어진다. 상기한 구성요소들을 갖는 유기발광 표시장치에 있어서, 상기 애노드 및 상기 캐소드 간에 전압을 인가하면, 정공과 전자가 상기 발광층 내로 주입되고, 상기 발광층내로 주입된 상기 정공과 전자는 상기 발광층에서 재결합하여 여기자(exiton)를 생성한다. 상기 여기자가 여기 상태에서 기저상태로 전이하면서 에너지가 발생되고, 상기 발광층은 상기 에너지를 이용하여 발광한다.
- <4> 한편, 상기 발광층은 수분 또는 가스와 화학적 반응을 일으켜 상기 발광층의 발광 기능이 저하될 수 있다. 상기 발광층의 발광 기능이 저하되면, 유기발광 표시장치의 신뢰성이 감소될 수 있으므로 상기 발광층 측으로 수분 또는 가스가 침투되는 것을 방지하는 방안들이 연구되고 있다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

- <5> 본 발명의 목적은 신뢰성이 향상된 유기발광 표시장치 및 이의 제조 방법을 제공하는 데 있다.

### 과제 해결수단

- <6> 상기한 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 제조 방법은 다음과 같다. 제 1 기판 위에 광을 발생하는 화소부를 형성하고, 상기 제 1 기판 또는 제 2 기판 위에 결합부재를 형성한다. 상기 제 2 기판 위에 금속막을 형성하고, 상기 결합 부재를 이용하여 상기 제 1 기판 및 상기 제 2 기판을 결합한다.
- <7> 상기 금속막은 상기 화소부 주변에 위치하는 산소와 결합하여 산화된다. 따라서, 상기 금속막이 산화되면서 상기 화소부의 발광 기능을 저하시키는 산소 및 수분이 제거되어 상기 유기발광 표시장치의 신뢰성 및 수명이 향상된다.
- <8> 상기한 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는, 제 1 기판, 상기 제 1 기판 위에 구비되어 광을 발생하는 화소부, 상기 제 1 기판과 마주보는 제 2 기판, 상기 제 1 기판 및 상기 제 2 기판 사이에 개재되어 상기 화소부를 둘러싸는 결합 부재, 및 상기 제 2 기판 위에 구비되는 금속 산화막을 포함한다.
- <9> 상기 금속 산화막은 상기 화소부 주변에 위치하는 산소에 의해 산화되어 형성된다. 따라서, 상기 금속 산화막의 산화 작용에 의해 상기 화소부의 발광 기능을 저하시키는 산소 및 수분이 제거되므로 상기 유기발광 표시장치의 발광 기능과 연관된 신뢰성 및 수명이 향상된다.

### 효 과

- <10> 유기발광 표시장치의 제조방법에서, 화소부가 형성된 제 1 기판과 마주보는 제 2 기판 위에 금속막이 형성된다. 금속막은 화소부 주변에 위치하는 수분 및 가스와 결합하여 산화되므로 화소부 주변의 산소를 제거할 수 있다. 따라서, 화소부의 발광 기능이 수분 및 가스의 산소에 의해 저하되는 것을 방지할 수 있어 유기 발광 표시장치의 신뢰성 및 수명이 향상될 수 있다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <11> 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 살펴보기로 한다. 상기한 본 발명의 목적, 특징 및 효과는 첨부된 도면과 관련된 실시예들을 통해서 용이하게 이해될 것이다. 다만 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다양한 형태로 응용되어 변형될 수도 있다. 오히려 아래의 실시예들은 본 발명에 의해 개시된 기술 사상을 보다 명확히 하고 나아가 본 발명이 속하는 분야에서 평균적인 지식을 가진 당업자에게 본 발명의 기술 사상이 충분히 전달될 수 있도록 제공되는 것이다. 따라서 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예들로 인해 한정되는 것으로 해석되어서는 안 될 것이다. 한편, 하기 실시예와 함께 제시된 도면은 명확한 설명을 위해서 다소 간략화되거나 과장된 것이며, 도면상에 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- <12> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 단면도이다.
- <13> 도 1을 참조하면, 유기발광 표시장치(500)는 어레이 기판(200), 상기 어레이 기판(200)과 마주보는 커버 기판(400), 및 상기 어레이 기판(200) 및 상기 커버 기판(400) 사이에 개재되어 상기 어레이 기판(200) 및 상

기 커버 기판(400)을 결합하는 결합 부재(130)를 포함한다.

- <14> 상기 어레이 기판(200)은 제 1 베이스 기판(100), 상기 제 1 베이스 기판(100) 위에 구비되는 화소부(210) 및 상기 화소부(210) 위에 구비되는 보호막(220)을 포함한다.
- <15> 상기 제 1 베이스 기판(100)은 투명한 유리 기판, 또는 투명한 플라스틱 기판으로 이루어질 수 있고, 상기 제 1 베이스 기판(100)에는 표시 영역(DA), 및 상기 표시 영역(DA) 외부에 주변 영역(SA)이 정의된다.
- <16> 상기 화소부(210)는 상기 표시 영역(DA)에 형성되어 광을 발생한다. 상기 화소부(210)는 다수의 화소들로 이루어지고, 상기 화소들 각각은 유기 발광층(도 2의 160), 제 1 박막 트랜지스터(도 2의 TR1), 및 제 2 박막 트랜지스터(도 2의 TR2)를 포함한다. 상기 화소부(210)에 대한 보다 상세한 설명은 도 2를 참조하여 설명된다.
- <17> 상기 결합 부재(130)는 상기 주변 영역(SA)에 대응하여 상기 어레이 기판(200) 및 상기 커버 기판(400) 사이에 개재되도록 형성되어 상기 어레이 기판(200) 및 상기 커버 기판(400)을 결합한다. 상기 결합 부재(130)는 유리로 이루어진 프리트(frit)를 포함하고, 상기 결합 부재(130)는 상기 프리트가 열에 의해 용융된 후 굳어져 형성된다.
- <18> 상기 결합 부재(130)는 상기 어레이 기판(200) 및 상기 커버 기판(400)을 결합하는 동시에, 외부로부터 상기 유기발광 표시장치(500)의 내부로 수분 및 가스가 침투하는 것을 방지한다. 본 발명의 실시예에서는, 상기 결합 부재(130)는 상기 프리트가 용융된 후 굳어져 형성되므로 수분 투과율 및 산소 투과율이 매우 낮다. 따라서, 외부로부터 상기 결합 부재(130)를 투과하여 상기 화소부(210) 측으로 제공되는 수분 또는 산소에 의해 상기 화소부(210)의 발광 기능이 저하되는 것이 방지된다.
- <19> 상기 커버 기판(400)은 제 2 베이스 기판(300) 및 상기 제 2 베이스 기판(300) 위에 구비되는 금속 산화막(410)을 포함한다. 상기 제 2 베이스 기판(300)은 투명한 유리 기판, 또는 투명한 플라스틱 기판으로 이루어질 수 있고, 상기 금속 산화막(410)은 상기 표시 영역(DA)에 대응하여 상기 제 2 베이스 기판(300) 위에 구비된다.
- <20> 상기 금속 산화막(410)은, 이산화티타늄( $TiO_2$ )과 같은, 금속이 산화되어 형성된 산화물을 포함한다. 보다 상세하게는, 상기 금속 산화막(410)은 상기 어레이 기판(200), 상기 커버 기판(400), 및 상기 결합 부재(130)에 의해 정의되는 상기 유기발광 표시장치(500)의 내부 공간(A)에 수용되는 산소와 결합하는 산화 작용에 의해 형성된 산화막이다. 보다 상세하게는, 상기 금속 산화막(410)은 상기 유기발광 표시장치(500)의 제조 과정 중에 발생하는 가스 또는 수분으로부터 산소를 제공받아 산화될 수 있다. 그 결과, 상기 산화 작용에 의하여 상기 내부 공간(A)에 수용되는 산소를 포함하는 가스 및 수분이 제거된다. 또한, 상기 산화 작용에 의해 형성된 상기 금속 산화막(410)은 수분을 흡수하므로 상기 금속 산화막(410)에 의해 상기 화소부(210) 주변의 수분이 제거될 수 있다.
- <21> 한편, 상기 금속 산화막(410)이 산화되는 정도에 따라 상기 금속 산화막(410)에는 산화되지 않은 금속이 잔존할 수도 있고, 상기 금속 산화막(410)이 완전히 산화되어 산화되지 않은 금속이 잔존하지 않을 수도 있다.
- <22> 상기 보호막(220)은 상기 화소부(210) 위에 구비된다. 상기 보호막(220)은 에폭시 수지와 같은 수지로 이루어질 수 있고, 질화규소막 또는 산화규소막으로 이루어질 수도 있다. 상기 보호막(220)은 상기 화소부(210)의 상부 및 측부를 커버하여 상기 내부 공간(A)에 수용되는 가스 또는 수분이 상기 화소부(210) 측으로 침투되는 것을 방지한다.
- <23> 도 2는 도 1에 도시된 유기발광 표시장치의 표시영역을 확대한 도면이다.
- <24> 도 2를 참조하면, 어레이 기판(200)은 제 1 베이스 기판(100) 및 상기 제 1 베이스 기판(100) 위에 구비되는 화소부(210)를 포함하고, 상기 화소부(210)는 제 1 및 제 2 박막 트랜지스터들(TR1, TR2), 유기 발광층(160), 제 1 전극(150), 및 제 2 전극(170)을 포함한다.
- <25> 상기 제 1 박막 트랜지스터(TR1)는 제 1 게이트 전극(GE1), 제 1 소오스 전극(SE1), 제 1 드레인 전극(DE1), 및 제 1 액티브 패턴(AP1)을 포함한다.
- <26> 본 도면에서는 구체적으로 도시되지 않았지만, 상기 제 1 베이스 기판(100) 위에는 게이트 라인(미도시) 및 데이터 라인(미도시)이 형성되고, 상기 제 1 게이트 전극(GE1)은 상기 게이트 라인으로부터 분기되고, 상기 제 1 소오스 전극(SE1)은 상기 데이터 라인으로부터 분기된다.
- <27> 상기 제 1 박막 트랜지스터(TR1)는 상기 게이트 라인 및 상기 제 1 게이트 전극(GE1)을 통해 전송되는 게이트 신호를 제공받아 턴-온 된다. 상기 제 1 박막 트랜지스터(TR1)가 턴-온 되면, 상기 제 1 액티브 패턴(AP1)이 환

상화되어 상기 데이터 라인 및 상기 제 1 소오스 전극(SE1)을 통해 전송되는 데이터 신호는 상기 제 1 액티브 패턴(AP1)을 통해 상기 제 1 드레인 전극(DE1) 측으로 제공된다.

- <28> 상기 제 2 박막 트랜지스터(TR2)는 제 2 게이트 전극(GE2), 제 2 소오스 전극(SE2), 제 2 드레인 전극(DE2), 및 제 2 액티브 패턴(AP2)을 포함한다.
- <29> 본 도면에서는 구체적으로 도시되지 않았지만, 상기 제 1 베이스 기관(100) 위에는 상기 유기 발광층(160) 측으로 전원 전압을 제공하는 바이어스 라인(미도시)이 형성되고, 상기 제 2 소오스 전극(SE2)은 상기 바이어스 라인으로부터 분기된다.
- <30> 상기 제 2 게이트 전극(GE2)은 브릿지 전극(BE)에 의해 상기 제 1 드레인 전극(DE1)과 전기적으로 연결된다. 따라서, 상기 제 2 박막 트랜지스터(TR2)는 상기 제 1 드레인 전극(DE1)을 통해 제공되는 상기 데이터 신호를 이용하여 턴-온 될 수 있다. 상기 제 2 박막 트랜지스터(TR2)가 턴-온 되면, 상기 제 2 액티브 패턴(AP2)이 활성화되어 상기 바이어스 라인 및 상기 제 2 소오스 전극(SE2)을 통해 전송되는 구동 전압은 상기 제 2 액티브 패턴(AP2)을 통해 상기 제 2 드레인 전극(DE2) 측으로 제공된다.
- <31> 한편, 상기 어레이 기관(200)은 다수의 절연막들을 포함한다. 보다 상세하게는, 상기 어레이 기관(200)은 상기 제 1 베이스 기관(100) 및 상기 제 1 게이트 전극(GE1) 사이에 구비되는 제 1 절연막(110), 상기 제 1 액티브 패턴(AP1) 및 상기 제 1 게이트 전극(GE1) 사이에 구비되는 제 2 절연막(120), 상기 제 1 소오스 전극(SE1) 및 상기 제 1 드레인 전극(DE1) 상부에 구비되는 제 3 절연막(130), 상기 제 3 절연막(130) 상부에 구비되는 제 4 절연막(140), 및 상기 제 4 절연막(140) 상부에 구비되는 제 5 절연막(145)을 포함한다.
- <32> 상기 제 1 전극(150)은 상기 제 2 드레인 전극(DE2)과 전기적으로 연결된다. 상기 제 1 전극(150)의 상부에는 상기 제 1 전극(150)과 접촉하는 상기 유기 발광층(160)이 위치한다. 상기 유기 발광층(160) 상부에는 상기 유기 발광층(160)과 접촉하는 제 2 전극(170)이 위치한다.
- <33> 본 발명의 실시예에서는, 상기 제 1 전극(150)은, 인듐 틴 옥사이드 및 인듐 징크 옥사이드와 같은, 투명한 도전막으로 이루어질 수 있고, 상기 제 2 전극(170)은 금속을 포함할 수 있다. 따라서, 상기 제 1 전극(150) 및 상기 제 2 전극(170) 측으로 전압이 제공되어 상기 유기 발광층(160)이 광(165)을 발생하면, 상기 광(165)은 상기 제 2 전극(170) 표면에서 반사되어 제 1 베이스 기관(100)을 통해 외부로 출사된다.
- <34> 한편, 상기 화소부(210) 위에는 보호막(220)이 구비된다. 상기 보호막(220)은, 도 1을 참조하여 설명한 바와 같이, 상기 어레이 기관(200)의 최상층에 형성되어 상기 화소부(210)를 커버한다.
- <35> 상기 커버 기관(400)은 제 2 베이스 기관(300) 및 상기 제 2 베이스 기관(300) 위에 구비되는 금속 산화막(410)을 포함한다. 상기 금속 산화막(410)은 상기 유기발광 표시장치(500)의 내부 공간(A)을 사이에 두고 상기 화소부(210)와 마주본다. 상기 금속 산화막(410)은, 도 1을 참조하여 설명한 바와 같이, 상기 유기발광 표시장치(500)의 내부 공간(A)에 수용되는 수분 또는 가스의 산소와 결합하는 산화 작용에 의해 산화되어 형성된다. 그 결과, 상기 내부 공간(A)에 수용되는 수분 또는 가스의 산소는 상기 금속 산화막(410)에 의해 제거된다. 또한, 상기 산화작용에 의해 형성된 상기 금속 산화막(410)은 수분을 흡수하므로 상기 금속 산화막(410)에 의해 상기 화소부(210) 주변의 수분이 제거될 수 있다.
- <36> 도 3 내지 도 8은 도 1에 도시된 유기발광 표시장치의 제조 방법을 나타내는 도면들이다. 도 3 내지 도 8을 설명함에 있어서, 도 1 및 도 2를 참조하여 설명된 구성요소들에 대해서는 도면부호를 병기하고, 상기 구성요소들에 대한 중복된 설명은 생략한다.
- <37> 도 3을 참조하면, 제 1 베이스 기관(100) 위에 화소부(210)를 형성한다. 상기 제 1 베이스 기관(100) 위에 상기 화소부(210)를 형성한 후에, 상기 화소부(210) 위에 보호막(220)을 형성하여 어레이 기관(200)이 완성된다.
- <38> 상기 보호막(220)은 상기 화소부(210)의 상부 및 측부를 커버하도록 형성되어 외부로부터 상기 화소부(210) 측으로 수분 또는 가스가 침투되는 것이 방지된다.
- <39> 도 4를 참조하면, 제 2 베이스 기관(300) 위에 디스펜서(135)를 이용하여 결합 부재(130)를 형성한다. 상기 결합 부재(130)는 유리로 이루어진 프리트를 포함하고, 상기 결합 부재(130)는 표시 영역(DA)을 둘러싸도록 상기 제 2 베이스 기관(300)의 주변 영역(SA)에 형성된다.
- <40> 도 5를 참조하면, 결합 부재(130)가 형성된 제 2 베이스 기관(300) 위에 금속막(405)을 형성하여 커버 기관(400)을 완성한다. 상기 금속막(405)은, 티타늄과 같은 금속을 포함하고, 상기 금속막(405)은 상기 표시 영역

(DA)에 대응하여 형성된다. 또한, 상기 금속막(405)은 화학기상증착법을 이용하여 형성될 수 있고, 그 결과 티타늄을 포함하는 소오스 물질(408)이 제 2 베이스 기판(300)과 반응하여 상기 제 2 베이스 기판(300) 위에 상기 금속막(405)이 형성된다. 상기 금속막(405)이 화학기상증착법에 의해 형성되는 경우에, 상기 금속막(405)은 상기 제 2 베이스 기판(300)의 전면에서 형성되므로 상기 주변 영역(SA)에 대응하는 상기 금속막(405)의 일부분을 식각하는 공정이 더 진행될 수도 있다.

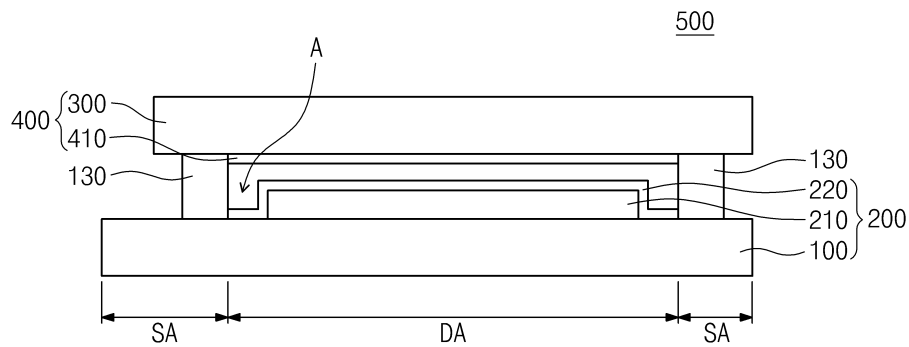
- <41> 한편, 본 발명의 실시예에서는, 상기 제 2 베이스 기판(300) 위에 결합 부재(130)를 형성한 후에, 상기 금속막(405)을 형성한다. 하지만, 상기 제 2 베이스 기판(300) 위에 상기 금속막(405)을 형성한 후에, 상기 금속막(405)을 형성할 수도 있다.
- <42> 도 6을 참조하면, 어레이 기판(200) 및 커버 기판(400)이 완성된 후에, 상기 어레이 기판(200) 및 상기 커버 기판(400)이 서로 마주보도록 결합한다. 도 6에서는 도시되지 않았지만, 상기 어레이 기판(200) 및 상기 커버 기판(400) 사이에는 결합 부재(도4의 130)가 개재된다.
- <43> 도 7 및 도 8을 참조하면, 어레이 기판(200) 및 커버 기판(400)이 서로 마주보도록 결합된 후, 상기 커버 기판(400) 상부에 마스크(450)를 위치시키고, 소정 시간 동안 상기 마스크(450) 상부로부터 상기 마스크(450)를 통과하여 상기 결합 부재(130) 측으로 진행하는 레이저 빔(LB)을 조사한다.
- <44> 상기 마스크(450)는 투광부(451) 및 차광부(452)를 포함한다. 상기 투광부(451)는 상기 레이저 빔(LB)을 투과시키고, 상기 투광부(451)는 상기 결합 부재(130)와 마주보도록 위치하므로 상기 레이저 빔(LB)은 상기 투광부(451)를 통해 상기 결합 부재(130) 측으로 조사될 수 있다.
- <45> 상기 차광부(452)는 상기 레이저 빔(LB)을 차단시키고, 상기 차광부(452)는 상기 화소부(210)와 마주보도록 위치한다. 따라서, 상기 레이저 빔(LB)은 상기 차광부(452)에 의해 차단되어 상기 화소부(210) 측으로 조사되지 않는다.
- <46> 상기 결합 부재(130) 측으로 상기 레이저 빔(LB)을 소정 시간 동안 조사하면, 상기 결합 부재(130)는 용융된 후, 경화된다. 그 결과, 상기 제 1 베이스 기판(100) 및 상기 제 2 베이스 기판(300)은 상기 결합 부재(130)에 의해 견고하게 결합된다.
- <47> 한편, 상기 결합 부재(130) 측으로 상기 레이저 빔(LB)을 조사할 때, 프리트를 포함하는 상기 결합 부재(130)를 용융시키기 위해서 600℃ 내지 1000℃의 열이 가해진다. 상기 결합 부재(130)가 가열되는 동안, 상기 결합 부재(130)로부터 가스(138)가 발생될 수 있고, 상기 가스(138)는 유기발광 표시장치(500)의 내부 공간(A) 측으로 이동한다.
- <48> 상기 내부 공간(A) 내에서 이동하는 상기 가스(138)는 상기 화소부(210)와 반응하여 상기 화소부(210)의 발광 기능을 저하시킬 수 있지만, 상기 가스(138)가 산소를 포함하는 경우에, 상기 가스(138)는 금속막(405)을 산화시켜 금속 산화막(410)을 형성시킨다. 그 결과, 상기 내부 공간(A) 내에 수용된 산소는 상기 금속막(405)의 산화작용에 의해 제거된다. 또한, 상기 산화 작용에 의해 형성된 상기 금속 산화막(410)은 수분을 흡수할 수 있으므로 상기 내부 공간(A) 내에 수용되는 수분은 상기 금속 산화막(410)에 의해 제거될 수 있다.
- <49> 보다 상세하게는, 상기 금속막(405) 내에서 상기 반응가스(138)의 산소가 확산하고, 그 결과, 상기 확산하는 산소에 의해 상기 금속막(405)이 점차적으로 산화되어 상기 금속 산화막(410)이 형성된다. 즉, 경계 라인(B)을 기준으로 상기 금속막(405) 및 상기 금속 산화막(410)이 구분될 수 있고, 상기 금속막(405)이 산화되는 정도에 따라서 상기 금속막(405) 및 상기 금속 산화막(410)의 부피가 변경될 수 있다.
- <50> 한편, 본 발명의 실시예에서는, 상기 결합 부재(130) 측으로 레이저 빔(LB)을 조사할 때, 마스크(450)를 이용하여 상기 레이저 빔(LB)이 상기 결합 부재(130) 측으로만 조사되도록 하고, 그 이유는, 상기 결합 부재(130)가 형성된 영역 외에 조사되는 상기 레이저 빔(LB)에 의해 발생하는 가스의 발생량을 최소화할 수 있기 때문이다. 하지만, 본 발명의 실시예에서와 같이, 상기 결합 부재(130) 측으로 조사되는 상기 레이저 빔(LB)에 의해 발생하는 가스가 상기 금속막(405)의 산화작용에 의해 제거되는 경우에, 상기 마스크(450) 없이 상기 레이저 빔(LB)을 상기 결합 부재(130) 측으로 직접 조사할 수도 있다.
- <51> 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

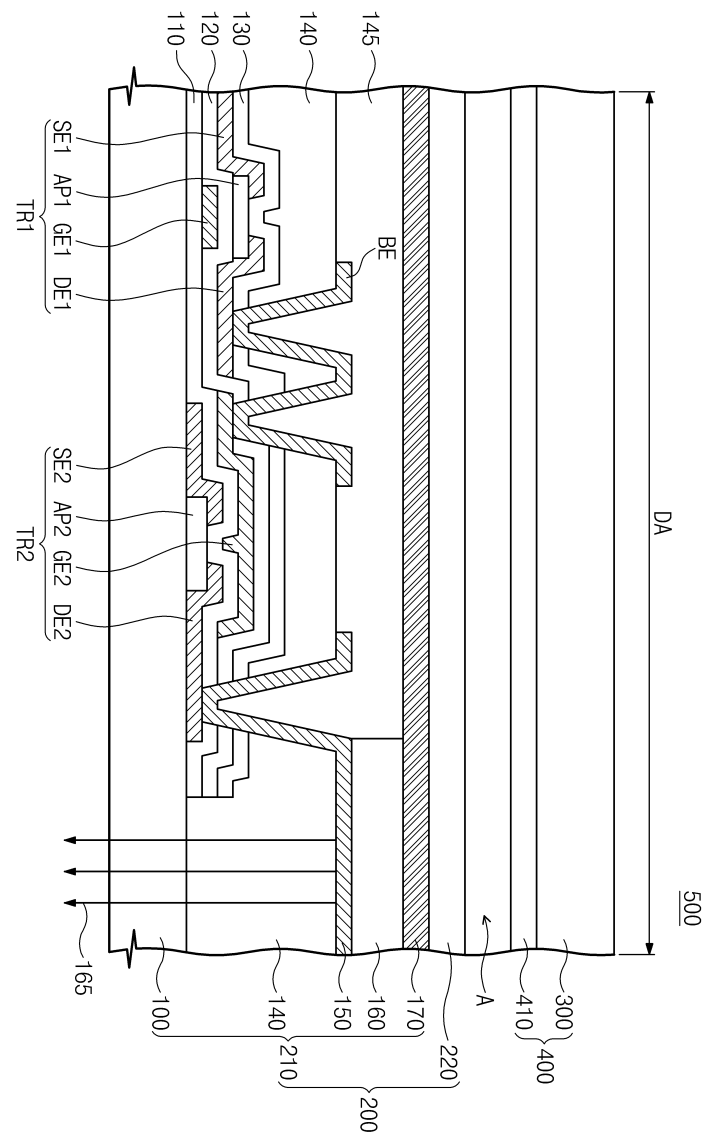
- <52> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치의 단면도이다.
- <53> 도 2는 도 1에 도시된 유기발광 표시장치의 표시영역을 확대한 도면이다.
- <54> 도 3 내지 도 8은 도 1에 도시된 유기발광 표시장치의 제조 방법을 나타내는 도면들이다.
- <55> \*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*
- |                       |               |
|-----------------------|---------------|
| <56> 130 -- 결합 부재     | 160 -- 유기 발광층 |
| <57> 200 -- 어레이 기판    | 210 -- 화소부    |
| <58> 220 -- 보호막       | 400 -- 커버기판   |
| <59> 405 -- 금속막       | 410 -- 금속 산화막 |
| <60> 500 -- 유기발광 표시장치 | LB -- 레이저 빔   |

### 도면

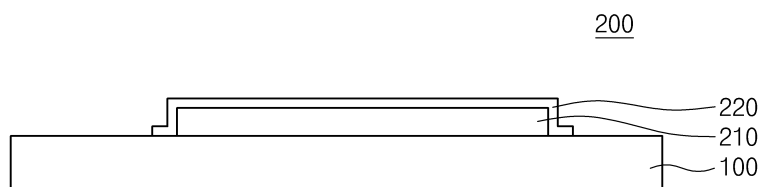
도면1



도면2

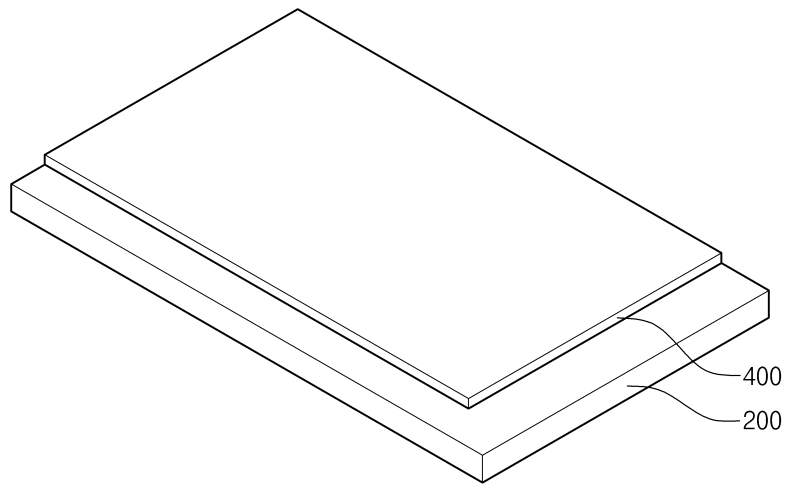


도면3

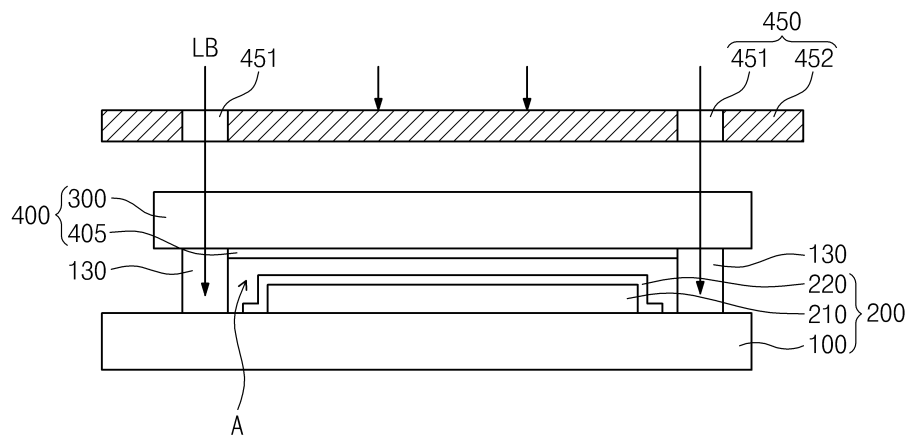




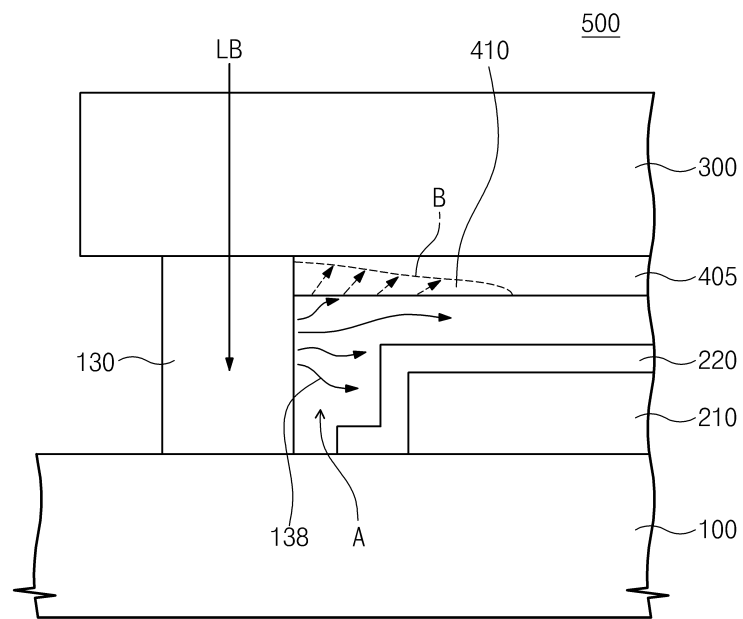
도면6



도면7



도면8



|                |                                                                                                       |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光显示装置及其制造方法                                                                                        |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020090111151A</a>                                                                      | 公开(公告)日 | 2009-10-26 |
| 申请号            | KR1020080036768                                                                                       | 申请日     | 2008-04-21 |
| [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         | CHOI JUNG MI<br>최정미<br>KOO WON HOE<br>구원회<br>KIM HOON<br>김훈                                           |         |            |
| 发明人            | 최정미<br>구원회<br>김훈                                                                                      |         |            |
| IPC分类号         | H05B33/04 H01L51/50                                                                                   |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3262 H01L27/3248 H01L51/5237 H01L51/5253 H01L51/5243 H01L51/0096 H01L2224/05096 H01L2924/13069 |         |            |
| 代理人(译)         | KWON , HYUK SOO<br>SE JUN OH<br>宋 , 云何                                                                |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                             |         |            |

#### 摘要(译)

有机发光显示装置包括产生光的像素和金属氧化物层。它被保持在内部空间中的气体或有机发光显示装置的水分氧化，并形成金属氧化物层。提供给像素的水分被吸收。因此，通过有机发光显示装置内的金属氧化物层防止了由湿气产生像素的功能，气体保持在其中，有机发光显示装置的内部空间除去气体或被允许湿度或由湿气产生像素的功能是光降低。

