



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0109383
(43) 공개일자 2008년12월17일

(51) Int. Cl.

H05B 33/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0057607

(22) 출원일자 2007년06월13일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

최희동

충남 서산시 음암면 탑곡리 3구 178번지

박경민

경북 구미시 진평동 진평기획지구 47B 7L 사랑방 A 203호

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 13 항

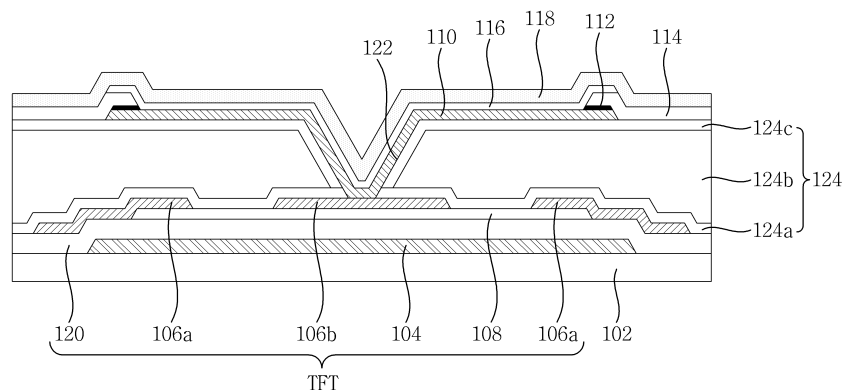
(54) 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조방법

(57) 요약

유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조방법이 개시된다. 유기 전계 발광 표시 장치는 기관; 기관 상에 형성되며, 게이트 전극, 소스 전극, 드레인 전극, 액티브 패턴 및 게이트 절연막을 구비하는 박막 트랜지스터; 드레인 전극의 일부를 노출시키는 콘택홀이 형성된 층간 절연막; 층간 절연막 상에 형성되며, 콘택홀을 통해 드레인 전극과 접속된 제1 전극; 제1 전극의 일부 상에 형성된 희생 패턴; 및 층간 절연막 및 희생 패턴 상에 형성되며, 제1 전극의 일부를 노출시키는 화소 정의막 패턴을 포함한다.

대표도 - 도1

100



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 형성되며, 게이트 전극, 소스 전극, 드레인 전극, 액티브 패턴 및 게이트 절연막을 구비하는 박막 트랜지스터;

상기 드레인 전극의 일부를 노출시키는 콘택홀이 형성된 층간 절연막;

상기 층간 절연막 상에 형성되며, 상기 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극과 접속된 제1 전극;

상기 제1 전극의 일부 상에 형성된 희생 패턴; 및

상기 층간 절연막 및 상기 희생 패턴 상에 형성되며, 상기 제1 전극의 일부를 노출시키는 화소 정의막 패턴을 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 전극 상에 형성된 유기 발광층; 및

상기 유기 발광층을 사이에 두고 상기 제1 전극과 대향하도록 형성된 제2 전극을 더 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 전극의 표면 거칠기는 $0\text{\AA}$ 초과 $10\text{\AA}$ 이하인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 희생 패턴의 두께는 $10\text{\AA}$ 초과 $100\text{\AA}$ 이하인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 희생 패턴은 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 은(Ag), 또는 이들의 합금 중에서 선택된 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 제1 전극은 캐소드이고, 상기 제2 전극은 애노드인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 7

기관을 제공하는 단계;

상기 기관 상에 게이트 전극, 소스 전극, 드레인 전극, 액티브 패턴 및 게이트 절연막을 구비하는 박막 트랜지스터를 형성하는 단계;

상기 기관 상에 상기 드레인 전극을 노출시키는 콘택홀이 형성된 층간 절연막을 형성하는 단계;

상기 층간 절연막 상에 제1 전극 및 희생 패턴을 순차적으로 형성하는 단계;

상기 기관 상에 상기 희생 패턴의 일부를 노출시키는 화소 정의막 패턴을 형성하는 단계; 및

상기 노출된 희생 패턴의 일부를 제거하여 상기 제1 전극의 일부를 노출시키는 단계를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 노출된 제1 전극 상에 유기 발광층 및 제2 전극을 형성하는 단계를 더 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 노출된 희생 패턴을 제거하는 것은 습식 식각 또는 건식 식각 방법을 이용하는 단계인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 제1 전극의 표면 거칠기는 $0\text{\AA}$ 초과 $10\text{\AA}$ 이하인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 희생 패턴의 두께는 $10\text{\AA}$ 초과 $100\text{\AA}$ 이하인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 희생 패턴은 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 은(Ag), 또는 이들의 합금 중에서 선택된 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 제1 전극은 캐소드이고, 상기 제2 전극은 애노드인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<8> 본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

<9> 유기 전계 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display: OLED)는 자발광 표시장치의 일종으로서, 유기 발광층, 상기 유기 발광층을 사이에 두고 서로 대향하며 상기 유기 발광층을 구동하는 제1 및 제2 전극, 및 화소 정의막 패턴을 포함한다.

<10> 진술한 구성을 갖는 종래의 유기 전계 발광 표시 장치는, 제1 및 제2 전극 각각으로부터 제공된 전자 및 정공이 유기 발광층 내에서 결합함으로써 형성된 여기자(exciton)가, 바닥 상태로 돌아오면서 발생하는 에너지에 의해, 발광할 수 있다.

<11> 상기 유기 전계 발광 표시 장치의 발광 메커니즘 특성 상, 제1 전극 및/또는 제2 전극의 표면 상태는 유기 전계 발광 표시 장치의 표시 품질 및 수명 등을 좌우하게 된다. 예를 들어, 제1 전극의 상부 표면이 거칠어질수록 유기 전계 발광 표시 장치의 표시 품질 및 수명 등이 저하될 수 있다.

<12> 그런데, 종래의 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 시에는 제1 전극을 형성한 후, 증착 및 사진 식각 공정을 통해 화소 정의막 패턴을 형성하는 데, 이 경우 상기 화소 정의막 패턴을 형성하기 위한 상기 공정에 의해 제1 전극의 상부 표면이 손상될 수 있다라는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<13> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 유기 발광층을 구동하는 전극의 표면 상태를 양호하게 할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조방법을 제공하고자 하는 것이다.

<14> 또한, 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 표시 품질 및 수명을 향상시킬 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조방법을 제공하고자 하는 것이다.

<15> 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

<16> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치는 기판; 상기 기판 상에 형성되며, 게이트 전극, 소스 전극, 드레인 전극, 액티브 패턴 및 게이트 절연막을 구비하는 박막 트랜지스터; 상기 드레인 전극의 일부를 노출시키는 콘택홀이 형성된 층간 절연막; 상기 층간 절연막 상에 형성되며, 상기 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극과 접속된 제1 전극; 상기 제1 전극의 일부 상에 형성된 희생 패턴; 및 상기 층간 절연막 및 상기 희생 패턴 상에 형성되며, 상기 제1 전극의 일부를 노출시키는 화소 정의막 패턴을 포함한다.

<17> 한편, 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법은 기판을 제공하는 단계; 상기 기판 상에 게이트 전극, 소스 전극, 드레인 전극, 액티브 패턴 및 게이트 절연막을 구비하는 박막 트랜지스터를 형성하는 단계; 상기 기판 상에 상기 드레인 전극을 노출시키는 콘택홀이 형성된 층간 절연막을 형성하는 단계; 상기 층간 절연막 상에 제1 전극 및 희생 패턴을 순차적으로 형성하는 단계; 상기 기판 상에 상기 희생 패턴의 일부를 노출시키는 화소 정의막 패턴을 형성하는 단계; 및 상기 노출된 희생 패턴의 일부를 제거하여 상기 제1 전극의 일부를 노출시키는 단계를 포함한다.

<18> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.

<19> 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 제조방법에 대하여 상세히 설명한다.

<20> 본 발명의 일 실시예에서는 유기 전계 발광 표시 장치로서 전면 발광형(top emission type) 유기 전계 발광 표시 장치를 예로 들어 설명한다. 그러나, 본 발명은 이에 국한되지 않으며, 배면 발광형(bottom emission type) 유기 전계 발광 표시 장치 뿐만 아니라 양면 발광형 유기 전계 발광 표시 장치에도 적용 가능하다.

<21> 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에서는 박막 트랜지스터가 스테거드형(staggered type) 중에서 바텀 게이트형(bottom gate type)으로 형성된 경우를 예로 들어 설명한다. 그러나, 본 발명은 이에 국한되지 않으며, 박막 트랜지스터가 스테거드형 중에서 탑 게이트형(top gate type)으로 형성된 경우에도 적용 가능하다. 또한, 본 발명은 박막 트랜지스터가 코플라나형(coplanar type)으로 형성된 경우에도 적용 가능하다.

<22> 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치에서는 제1 전극이 캐소드(cathode)이고, 제2 전극이 애노드(anode)인 경우, 즉, 인버티드(inverted) 구조를 예로 들어 설명한다. 그러나, 본 발명은 이에 국한되지 않으며, 제1 전극이 애노드이고, 제2 전극이 캐소드인 경우에도 적용 가능하다.

<23> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 설명하기 위한 단면도이다.

- <24> 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(100)는 기판(102), 기판(102) 상에 형성된 박막 트랜지스터(TFT), 제1 전극(110), 희생 패턴(112) 및 화소 정의막 패턴(114)을 포함한다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(100)는 제1 전극(110) 상에 형성된 유기 발광층(116) 및 제2 전극(118)을 더 포함할 수 있다. 여기서, 상기 기판(102)은 투명한 유리, 플라스틱 또는 금속을 포함할 수 있다.
- <25> 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 전극(104), 소스 전극(106a), 드레인 전극(106b) 및 액티브 패턴(108)을 포함할 수 있으며, 게이트 전극(104)과 액티브 패턴(108) 사이에는 게이트 절연막(120)이 위치한다. 또한, 여기서 도시하지는 않았지만, 박막 트랜지스터(TFT)는 액티브 패턴(108)과 소스 전극(106a) 또는 드레인 전극(106b) 사이에 위치하는 오믹 접촉층을 더 포함할 수 있다.
- <26> 게이트 전극(104)은 데이터선(미도시)으로부터 제공되는 데이터 전압을 사용하여 박막 트랜지스터(TFT)를 턴 온(turn on)/턴 오프(turn off)시킬 수 있다.
- <27> 상기 게이트 전극(104)은 크롬(Cr), 알루미늄(Al), 몰리브덴(Mo), 은(Ag), 구리(Cu), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta), 또는 이들의 합금 등의 재료로 적어도 1층 이상의 적층 구조로 형성될 수 있다.
- <28> 소스 전극(106a)은 게이트 절연막(120)을 사이에 두고 게이트 전극(104)과 중첩되도록 형성됨과 아울러 액티브 패턴(108)과 접촉되도록 형성될 수 있다.
- <29> 드레인 전극(106b)은 게이트 절연막(120)을 사이에 두고 게이트 전극(104)과 중첩되도록 형성됨과 아울러 액티브 패턴(108)과 접촉되도록 형성될 수 있다. 또한, 상기 드레인 전극(106b)은 소스 전극(106a)과 소정 간격 이격되도록 형성될 수 있다.
- <30> 상기 소스 전극(106a) 및 드레인 전극(106b)은 크롬(Cr), 알루미늄(Al), 몰리브덴(Mo), 은(Ag), 구리(Cu), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta), 또는 이들의 합금 등의 재료로 적어도 1층 이상의 적층 구조로 형성될 수 있다. 이때, 소스 전극(106a) 및 드레인 전극(106b)은 동일 재료로 동일 평면 상에 형성될 수 있다.
- <31> 액티브 패턴(108)은 박막 트랜지스터(TFT)의 채널을 형성할 수 있다. 상기 액티브 패턴(108)은 비정질실리콘(amorphous silicon: a-Si) 또는 폴리실리콘(poly silicon: p-Si) 재료로 형성될 수 있다.
- <32> 제1 전극(110)은 드레인 전극(106b)을 노출시키는 콘택홀(122)이 형성된 층간 절연막(124) 상에 형성되며, 콘택홀(122)을 통해 상기 드레인 전극(106b)과 접촉되도록 형성될 수 있다. 여기서, 상기 층간 절연막(124)은 기판(102) 상에 순차적으로 형성된 보호막(124a), 평탄화막(124b) 및 버퍼막(124c)을 포함할 수 있으나, 이에 국한되지 않는다. 한편, 상기 보호막(124a) 및 버퍼막(124c)은 산화실리콘(SiO_x) 또는 질화실리콘(SiN_x) 재료로 형성될 수 있으며, 상기 평탄화막(124b)은 벤조사이클로부텐(Benzocyclobutene: BCB), 폴리이미드(polyimide) 및 아크릴계 수지 중에서 선택된 어느 하나의 재료로 형성될 수 있으나, 이에 국한되지 않는다.
- <33> 상기 제1 전극(110)은 캐소드일 수 있다. 따라서, 제1 전극(110)은 드레인 전극(106b)으로부터 전압을 제공받아 유기 발광층(116)에 전자를 제공할 수 있다. 상기 제1 전극(110)은 저항 및 일함수(work function)이 낮은 마그네슘(Mg), 은(Ag), 알루미늄(Al), 칼슘(Ca), 몰리브덴(Mo), 또는 이들의 합금 등의 재료로 형성될 수 있으나, 이에 국한되지 않는다.
- <34> 희생 패턴(112)은 제1 전극(110)의 일부, 예를 들어, 제1 전극(110)의 가장자리 상에 형성될 수 있다. 상기 희생 패턴(112)은 자신의 상부에 화소 정의막 패턴(114)을 형성하기 위한 증착 및 사진 식각 공정 시에 제1 전극(110)을 보호할 수 있다. 이에 대해서는 후술되는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 제조방법에서 상세하게 설명하기로 한다.
- <35> 상술한 바와 같이, 희생 패턴(112)이 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 제조 공정 시 제1 전극(110)을 보호할 수 있으므로, 제1 전극(110)은 상당히 양호한 표면 상태를 가질 수 있다. 예를 들어, 제1 전극(110)의 표면 거칠기는 0Å 초과 10Å 이하가 될 수 있다. 이때, 제1 전극(110)의 표면 거칠기를 10Å 이하가 되도록 하는 이유는 제1 전극(110) 상에 형성되는 유기 발광층(116)의 특성, 예를 들어, 수명 및 발광 효율 등의 저하를 막기 위함이다.
- <36> 이 때문에, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 표시 품질 및 수명이 향상될 수 있다.
- <37> 상기 희생 패턴(112)의 두께는 10Å 초과 100Å 이하일 수 있으나, 이에 국한되지 않는다. 이때, 희생 패턴

(112)의 두께를 10Å 초과가 되도록 하는 이유는 희생 패턴(112)을 형성하기 위한 최소한의 두께를 확보하기 위함이다. 또한, 희생 패턴(112)의 두께를 100Å 이하가 되도록 하는 이유는 제1 전극(110)이 노출되는 부위에서 희생 패턴(112)의 양호한 테이퍼(taper) 또는 희생 패턴(112)에 의한 양호한 스텝 커버리지(step coverage)를 확보하기 위함이다.

- <38> 상기 희생 패턴(112)의 재질은 제1 전극(110)과의 식각 선택비 특성을 고려하여 선택될 수 있다. 예를 들어, 상기 희생 패턴(112)의 재질은 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 은(Ag), 또는 이들의 합금 중에서 선택된 어느 하나일 수 있으나, 이에 국한되지 않는다.
- <39> 화소 정의막 패턴(114)은 층간 절연막(124) 및 희생 패턴(112) 상에 형성되며, 제1 전극(110)의 일부를 노출시킬 수 있다. 이때, 상기 화소 정의막 패턴(114)으로 인해 노출된 제1 전극(110)의 영역은 발광 영역으로 정의될 수 있다.
- <40> 상기 화소 정의막 패턴(114)은 산화실리콘 또는 질화실리콘 재질로 형성될 수 있으나, 이에 국한되지 않는다.
- <41> 유기 발광층(116)은 제1 전극(110) 상에 유기물, 예를 들어, 유기 형광 물질로 형성되어 있으며, 제1 전극(110)으로부터 전자를 제공받는다. 여기서, 상기 유기 발광층(116) 및 제1 전극(110) 사이에 전자주입층 및 전자수송층이 추가적으로 형성될 수 있다.
- <42> 제2 전극(118)은 유기 발광층(116)을 사이에 두고 제1 전극(110)과 대향하도록 형성된다.
- <43> 상기 제2 전극(118)은 애노드일 수 있다. 따라서, 제2 전극(118)은 유기 발광층(116)에 정공을 제공할 수 있다. 제2 전극(118)은 일함수가 높은 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide: ITO), 인듐아연산화물(Indium Zinc Oxide: IZO), 인듐세륨산화물(Indium Cerium Oxide: ICO) 및 주석산화물(Zinc Oxide: ZO) 등과 같은 투명 도전 물질로 형성될 수 있으나, 이에 국한되지 않는다.
- <44> 상기 유기 발광층(116) 및 제2 전극(118) 사이에 정공수송층 및 전자주입층이 추가적으로 형성될 수 있다.
- <45> 따라서, 유기 발광층(116)은 상기 제1 전극(110) 및 제2전극(118)으로부터 전자 및 정공을 공급받아 여기자를 생성하여 빛을 방출함으로써, 영상 이미지를 표시한다.
- <46> 한편, 도 2a 내지 도 2i는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법을 개략적으로 설명하기 위한 공정별 단면도이다.
- <47> 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(100)를 제조하기 위해, 먼저, 도 2a 내지 도 2c에 도시된 바와 같이, 기판(102) 상에 게이트 전극(104), 소스 전극(106a), 드레인 전극(106b), 액티브 패턴(108) 및 게이트 절연막(120)을 구비하는 박막 트랜지스터(TFT)를 형성한다.
- <48> 구체적으로, 먼저, 도 2a에 도시된 바와 같이, 기판(102)을 제공한 후, 기판(102)의 전면에 게이트 금속막을 형성한 다음, 상기 게이트 금속막을 사진 식각함으로써 게이트 전극(104)을 형성한다.
- <49> 이어, 도 2b에 도시된 바와 같이, 상기 기판(102)의 전면에 게이트 절연막(120) 및 액티브막을 순차적으로 형성한 후, 상기 액티브막을 사진 식각함으로써 액티브 패턴(108)을 형성한다. 한편, 상기 액티브 패턴(108)은 비정질실리콘 또는 폴리실리콘을 포함할 수 있으며, 폴리실리콘 재질의 액티브 패턴(108)은 비정질실리콘을 포함하는 액티브막을 형성한 다음, 엑시머 레이저 등을 조사하여 결정화하여 형성할 수 있다.
- <50> 이어, 도 2c에 도시된 바와 같이, 상기 기판(102)의 전면에 소스/드레인 금속막을 형성한 후, 상기 소스/드레인 금속막을 사진 식각함으로써 소스 전극(106a) 및 드레인 전극(106b)을 형성한다. 이로써, 게이트 전극(104), 소스 전극(106a), 드레인 전극(106b), 액티브 패턴(108) 및 게이트 절연막(120)을 구비하는 박막 트랜지스터(TFT)가 형성될 수 있다.
- <51> 다음으로, 도 2d 및 도 2e에 도시된 바와 같이, 기판(102) 상에 드레인 전극(106b)의 일부를 노출시키는 콘택홀(122)이 형성된 층간 절연막(124)을 형성한다.
- <52> 구체적으로, 먼저, 도 2d에 도시된 바와 같이, 상기 기판(102)의 전면에 보호막(124a) 및 평탄화막(124b)을 순차적으로 형성한 후, 사진 공정을 통해 상기 평탄화막(124b)을 일부를 제거함으로써 콘택홀이 형성될 영역을 정의한다.
- <53> 이어, 도 2e에 도시된 바와 같이, 기판(102)의 전면에 버퍼막(124c)을 형성한 후, 보호막(124a) 및 버퍼막(124c)의 사진 식각 공정을 통해 보호막(124a), 평탄화막(124b) 및 버퍼막(124c)을 관통함으로써 드레인 전극

(106b)의 일부를 노출시키는 콘택홀(122)을 형성한다. 이로써, 콘택홀(122)이 형성된 층간 절연막(124)이 형성될 수 있다.

<54> 다음으로, 도 2f에 도시된 바와 같이, 기판(102) 상에 제1 전극(110) 및 제1 희생 패턴(112a) 순차적으로 형성한다.

<55> 구체적으로, 기판(102)의 전면에 제1 전극막 및 희생막을 순차적으로 형성한 후, 사진 식각 공정을 통해 제1 전극(110) 및 제1 희생 패턴(112a)을 순차적으로 형성한다. 여기서, 상기 제1 희생 패턴(112a)은 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 은(Ag), 또는 이들의 합금 중에서 선택된 어느 하나의 재질로 10Å 초과 100Å 이하의 두께를 갖도록 형성될 수 있다.

<56> 다음으로, 도 2g에 도시된 바와 같이, 상기 기판(102) 상에 상기 제1 희생 패턴(112a)의 일부를 노출시키는 화소 정의막 패턴(114)을 형성한다.

<57> 구체적으로, 상기 기판(102)의 전면에 화소 정의막을 형성한 후, 상기 기판(102)의 전면에 포토레지스트막을 형성한 다음, 상기 포토레지스트막을 사진함으로써 포토레지스트 패턴(126)을 형성한다. 이어, 상기 포토레지스트 패턴(126)을 마스크로 하여 상기 화소 정의막의 일부를 식각함으로써 제1 희생 패턴(112a)의 일부를 노출시키는 화소 정의막 패턴(114)을 형성한다.

<58> 여기서, 상기 화소 정의막 패턴 형성 시에 화학적 기상 증착(Chemical Vapor Deposition: CVD) 방법이 사용될 수 있다. 이때, 제1 전극(110)은 자신의 상부에 위치하는 제1 희생 패턴(112a)에 의해 보호될 수 있다. 또한, 상기 화소 정의막 패턴을 식각할 경우에, 예를 들어, 식각 가스를 이용하는 건식 식각 방법 등이 사용될 수 있다. 이 경우에도 제1 전극(110)은 상기 제1 희생 패턴(112a)에 의해 보호될 수 있다.

<59> 다음으로, 도 2h에 도시된 바와 같이, 상기 제1 전극(110)의 일부가 노출되도록 건식 식각 또는 습식 식각 방법을 이용하여 상기 노출된 제1 희생 패턴(112a)을 제거한다. 이때, 화소 정의막 패턴(114)의 하부에는 최종적인 제2 희생 패턴(112)이 형성될 수 있다. 여기서, 상기 노출된 제1 희생 패턴(112a)을 제거하기 위한 마스크로써 화소 정의막 패턴(114)을 형성하기 위한 포토레지스트 패턴(126)을 이용할 수 있으나, 이에 국한되지 않는다.

<60> 이어, 박리액 등을 사용하여 상기 포토레지스트 패턴(126)을 제거한다.

<61> 다음으로, 도 2i에 도시된 바와 같이, 상기 기판(102) 상에 유기 발광층(116) 및 제2 전극(118)을 형성한다.

<62> 구체적으로, 증착기(evaporator) 내에 상기 기판(102)을 장입한 후, 저분자 증착법 또는 열전사법 등을 사용하여 노출된 제1 전극(110) 상에 유기 발광층(116)을 형성한다. 그런 다음, 상기 기판(102)의 전면에 제2 전극(118)을 형성함으로써, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치(100)를 완성할 수 있다.

<63> 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법에서는, 화소 정의막 패턴을 형성하기 위한 공정 시, 제1 전극은 자신의 상부에 형성된 희생 패턴에 의해 보호될 수 있다. 이 때문에, 제1 전극의 표면 상태를 양호하게 할 수 있다. 이를 통해, 표시 품질 및 수명 등의 특성이 개선된 유기 전계 발광 표시 장치를 제조할 수 있다.

<64> 이상 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

<65> 따라서, 이상에서 기술한 실시예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이므로, 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 하며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

발명의 효과

<66> 본 발명에 따르면, 유기 발광층을 발광시키기 위한 전극의 표면 상태를 양호하게 할 수 있다. 이를 통해, 유기 전계 발광 표시 장치의 표시 품질 및 수명 특성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 개략적으로 설명하기 위한 단면도이다.

<2> 도 2a 내지 도 2i는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조방법을 개략적으로 설명하기

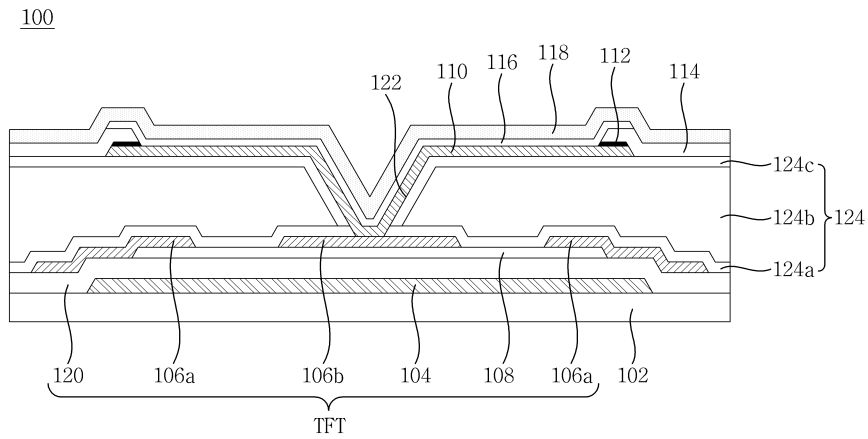
위한 공정별 단면도이다.

<3> {도면의 주요부분에 대한 부호의 설명}

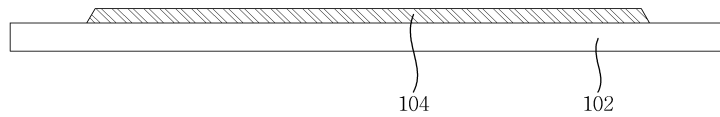
- | | |
|-------------------------|---------------|
| <4> 100: 유기 전계 발광 표시 장치 | 102: 기판 |
| <5> 110: 제1 전극 | 112: 희생 패턴 |
| <6> 114: 화소 정의막 패턴 | 116: 유기 발광층 |
| <7> 118: 제2 전극 | TFT: 박막 트랜지스터 |

도면

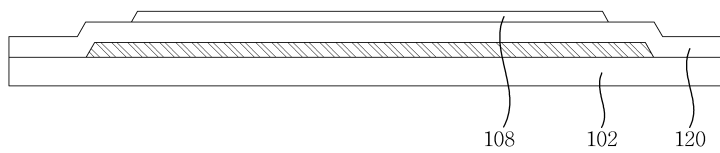
도면1



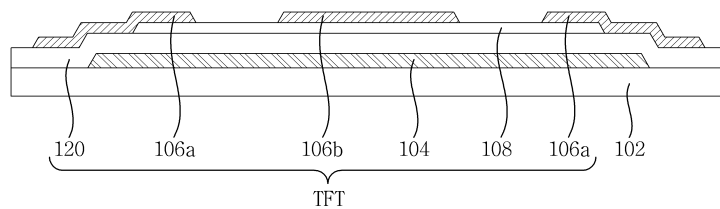
도면2a



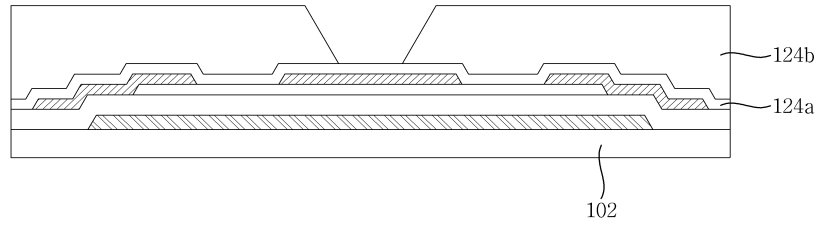
도면2b



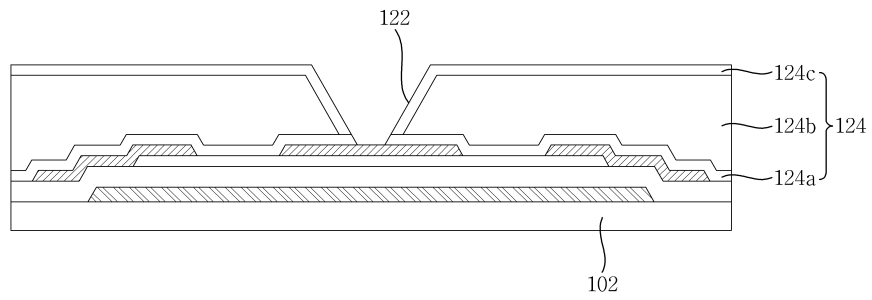
도면2c



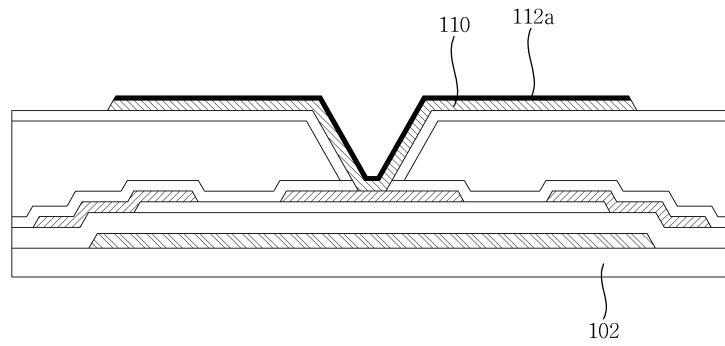
도면2d



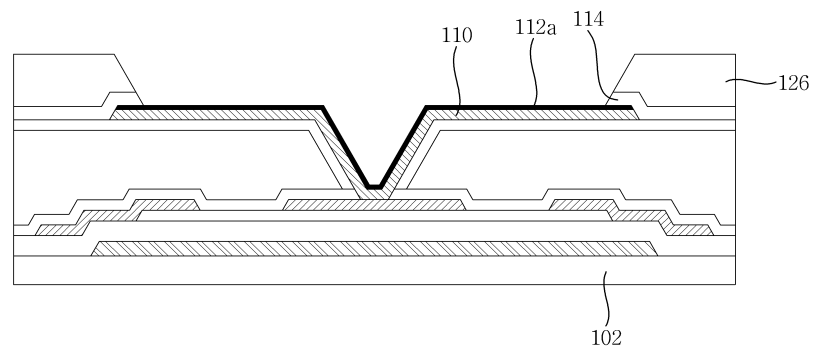
도면2e



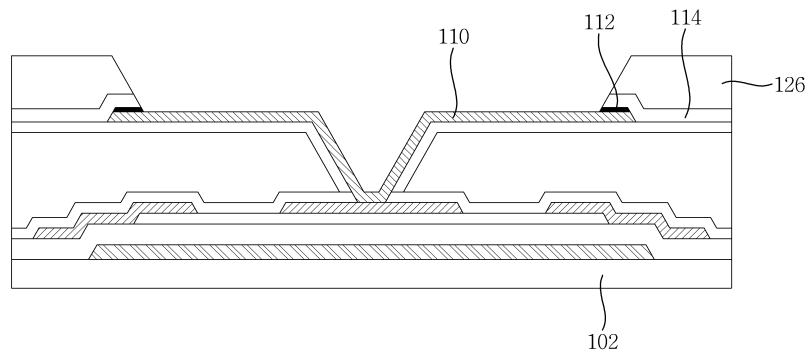
도면2f



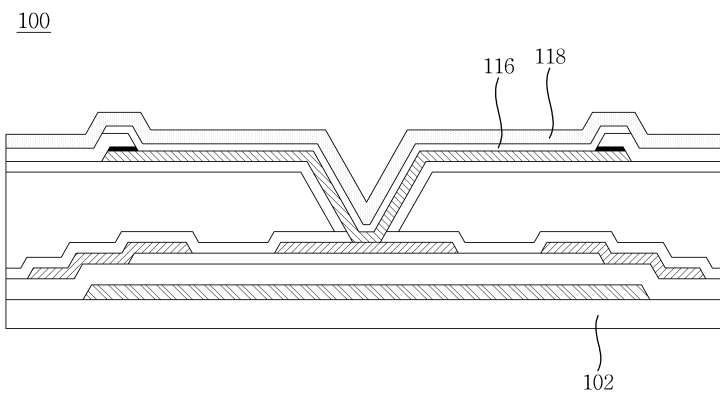
도면2g



도면2h



도면2i



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020080109383A	公开(公告)日	2008-12-17
申请号	KR1020070057607	申请日	2007-06-13
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	CHOI HEE DONG 최희동 PARK KYUNG MIN 박경민		
发明人	최희동 박경민		
IPC分类号	H05B33/22		
CPC分类号	H01L27/3248 H01L27/3258 H01L51/0017 H01L51/5012 H01L51/5206 H01L51/5221 H01L51/56 H01L2924/12044		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种有机电致发光显示装置及其制造方法。有机发光显示器包括基板;一种薄膜晶体管,形成在基板上,包括栅电极,源电极,漏电极,有源图案和栅极绝缘膜;形成层间绝缘膜,其中形成暴露部分漏电极的接触孔;第一电极形成在层间绝缘膜上并通过接触孔连接到漏电极;形成在第一电极的一部分上的牺牲图案;并且,限定像素图案的像素形成在层间绝缘膜和牺牲图案上并暴露第一电极的一部分。

