



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0106648
(43) 공개일자 2008년12월09일

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0054331

(22) 출원일자 2007년06월04일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

박중한

경남 김해시 장유면 관동리 448-1(8/5) 팔판마을
부영그린타운3차301-803

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 10 항

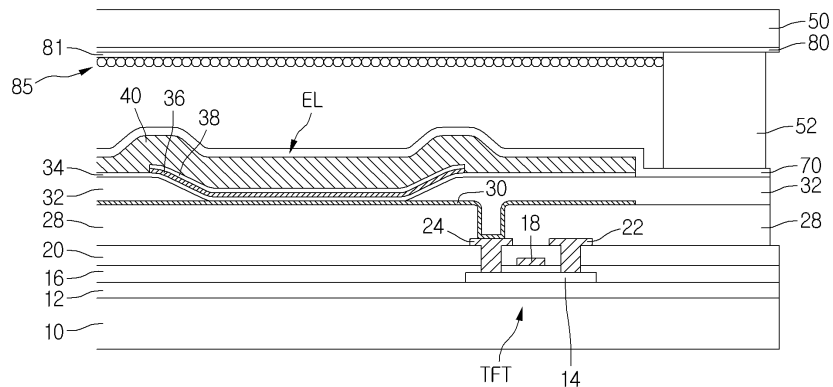
(54) 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기전계발광표시장치는 유기전계발광층이 형성된 기판 상에 수분보호막을 형성하여 장치의 수분침투에 대한 내구성을 향상시키고, 종래와 같이 게터(Getter)와 같은 흡습제를 부착하지 않고 흡습층을 캡슐형 기판에 형성하여 박형화를 이루었다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제 1 기판;

제 2 기판;

상기 제 1 기판 상에 형성된 박막트랜지스터와 유기전계 발광 다이오드;

상기 유기전계 발광 다이오드를 감싸도록 형성된 제 1 수분보호막;

상기 제 2 기판 상에 형성된 제 2 수분보호막;

상기 제 2 수분보호막 상에 형성된 बैं크층; 및

상기 बैं크층 상에 형성된 흡습층을 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 수분보호막은 SiN_x , SiO_2 , 이들의 이중층, 폴리이미드 또는 폴리아미드중 어느 하나의층으로 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 बैं크층은 폴리이미드 또는 폴리아미드로 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 흡습층은 Organo-metal, 산화금속, 할로겐화금속, 과염소산금속 및 실리카겔중 어느 하나 또는 이들을 혼합물로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제1 기판과 상기 제1 수분보호막 사이에는 SiN_x 또는 TEOS로 구성된 수분차단층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 6

기판 상에 수분보호막을 형성하는 단계;

상기 수분보호막이 형성된 기판 상에 बैं크층을 형성하는 단계;

상기 बैं크층이 형성된 기판을 제 1차 가열공정 진행하면서, 수분을 흡습하는 분말을 산포하는 단계;

상기 분말이 산포된 기판 상에 제 2차 가열공정을 진행하면서, 상기 बैं크층 상에 흡습층을 형성하여 제 1 기판을 완성하는 단계; 및

상기 박막 트랜지스터와 유기전계 발광 다이오드가 형성된 제 2 기판을 제공하고, 상기 제 1 기판 또는 제 2 기판 상에 셀런트를 도포한 후 제 1 기판과 제 2 기판을 합착하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치 제조방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 수분을 흡습하는 분말은 산화금속, 할로겐화금속, 과염소산금속 및 실리카겔중 어느 하나 또는 이들을 혼합물인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치 제조방법.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 수분보호막은 SiN_x , SiO_2 , 이들의 이중층, 폴리이미드 또는 폴리아미드중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치 제조방법.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 박막트랜지스터와 유기전계 발광 다이오드가 형성된 제2 기판 상에 SiN_x , SiO_2 , 이들의 이 중층, 폴리이미드 또는 폴리아미드중 어느 하나로 된 보호막을 형성하는 공정을 더 포함하는 유기전계발광표시장치 제조방법

청구항 10

제6항에 있어서, 상기 수분보호막은 50~500nm의 두께로 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.
- <14> 최근에 평판표시장치의 표시품질을 높이고 대화면을 시도하는 연구들이 활발히 진행되고 있다. 이들 중 전계 발광표시장치는 스스로 발광하는 자발광 소자이다. 전계발광표시장치는 전자 및 정공 등의 캐리어를 이용하여 형광물질을 여기 시킴으로써 비디오 영상을 표시하게 된다. 이 전계발광표시장치는 사용하는 재료에 따라 무기 전계발광표시장치와 유기 전계발광표시장치로 크게 나뉘어진다. 상기 유기 전계발광표시장치는 100~200V의 높은 전압을 필요로 하는 무기 전계발광표시장치에 비해 5~20V 정도의 낮은 전압으로 구동됨으로써 직류 저전압 구동이 가능하다.
- <15> 또한, 유기전계발광표시장치는 넓은 시야각, 고속 응답성, 고 콘트라스트비(contrast ratio) 등의 뛰어난 특징이 있으므로, 그래픽 디스플레이의 픽셀(pixel), 텔레비전 영상 디스플레이나 표면 광원(Surface Light Source)의 픽셀로서 사용될 수 있으며, 얇고 가벼우며 색감이 좋기 때문에 차세대 평면 디스플레이로써 적합하다.
- <16> 그러나, 상기와 같은 종래 유기전계발광표시장치는 두개의 기판이 단일 실런트(sealant)에 의해 합착된 구조로 되어 있어, 외부 수분 또는 가스의 침투에 취약한 단점이 있다.
- <17> 이와 같이, 외부 수분 또는 가스가 유기전계발광표시장치 내측으로 유입되면 유기전계발광층의 특성을 저하시켜 발광 효율을 떨어뜨리거나 장치 수명을 단축시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <18> 본 발명은, 유기전계발광층이 형성된 기판 상에 수분보호막을 형성하여 장치의 내구성을 향상시킨 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.
- <19> 또한, 본 발명은, 캡슐형 기판의 식각 공정 없이 흡습층을 형성함으로써, 유기전계발광표시장치의 수분 침투를 방지하고 장치를 경박하게 제조할 수 있는 유기전계발광표시장치 및 그 제조방법을 제공함에 다른 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <20> 상기한 목적을 달성하기 위한, 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는,
- <21> 제 1 기판;
- <22> 제 2 기판;
- <23> 상기 제 1 기판 상에 형성된 박막트랜지스터와 유기전계 발광 다이오드;
- <24> 상기 유기전계 발광 다이오드를 감싸도록 형성된 제 1 수분보호막;
- <25> 상기 제 2 기판 상에 형성된 제 2 수분보호막;
- <26> 상기 제 2 수분보호막 상에 형성된 뱅크층; 및

- <27> 상기 बैं크층 상에 형성된 흡습층을 포함한다.
- <28> 또한, 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광표시장치 제조방법은,
- <29> 기판 상에 수분보호막을 형성하는 단계;
- <30> 상기 수분보호막이 형성된 기판 상에 बैं크층을 형성하는 단계;
- <31> 상기 बैं크층이 형성된 기판을 제 1차 가열공정 진행하면서, 수분을 흡습하는 분말을 산포하는 단계;
- <32> 상기 분말이 산포된 기판 상에 제 2차 가열공정을 진행하면서, 상기 बैं크층 상에 흡습층을 형성하여 제 1 기판을 완성하는 단계; 및
- <33> 상기 박막 트랜지스터와 유기전계 발광 다이오드가 형성된 제 2 기판을 제공하고, 상기 제 1 기판 또는 제 2 기판 상에 셀러트를 도포한 후 제 1 기판과 제 2 기판을 합착하는 단계를 포함한다.
- <34> 본 발명에 의하면, 유기전계발광층이 형성된 기판 상에 수분보호막을 형성하여 장치의 내구성을 향상시켰다.
- <35> 또한, 본 발명은, 캡슐형 기판의 식각 공정 없이 흡습층을 형성함으로써, 유기전계발광표시장치의 수분 침투를 방지하고 장치를 경박하게 제조할 수 있다.
- <36> 이하, 첨부한 도면에 의거하여 본 발명의 실시 예를 자세히 설명하도록 한다. 우선, 도면들 중 동일한 구성요소 또는 부품들은 가능한 한 동일한 참조부호를 나타내고 있음에 유의해야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하게 하지 않기 위해 생략한다.
- <37> 또한, 본 발명에 따른 실시 예의 설명에 있어서, 각 층(막), 영역, 패턴 또는 구조물들이 기판, 각 층(막), 영역, 패드 또는 패터들의 "위(on/above/over/upper)"에 또는 "아래(down/below/under/lower)"에 형성되는 것으로 기재되는 경우에 있어, 그 의미는 각 층(막), 영역, 패드, 패턴 또는 구조물들이 직접 기판, 각 층(막), 영역, 패드 또는 패터들에 접촉되어 형성되는 경우로 해석될 수도 있으며, 다른 층(막), 다른 영역, 다른 패드, 다른 패턴 또는 다른 구조물들이 그 사이에 추가적으로 형성되는 경우로 해석될 수도 있다. 따라서, 그 의미는 발명의 기술적 사상에 의하여 판단되어야 한다.
- <38> 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 구조를 도시한 단면도이다.
- <39> 도 1을 참조하면, 투명성 제1 절연기판(10) 상에 불순물의 진입을 방지하기 위해서 SiN_x 또는 이와 $\text{SiO}_2(\text{SiO}_2(\text{위})/\text{SiN}_x(\text{아래}))$ 의 이중층으로 이루어진 절연층(12)이 형성되어 있고, 상기 절연층(12) 상의 화소 영역에는 스위칭 역할을 하는 박막 트랜지스터(TFT)들과 유기 EL 소자의 전류를 제어하는 구동 박막 트랜지스터(TFT)가 다수 형성된다.
- <40> 상기 도 1에서는 전원 라인으로부터 유기 EL 소자로의 전류를 제어하는 구동 TFT를 도시하였다.
- <41> 상기 절연층(12) 상에는 폴리실리콘으로 이루어지며 활성층을 형성하는 반도체층(14)이 TFT가 형성될 영역에 소정의 패턴 형태로 형성되고, 상기 반도체층(14)이 형성된 제1 절연기판(10) 상에는 게이트 절연막(16)이 형성되어 있다. 상기 반도체층(14) 상부의 게이트 절연막(16) 상에는 Mo 또는 Mo와 알루미늄(또는 그 합금)의 이중층 구조로된 게이트 전극(18)이 형성되어 있다. 상기 게이트 전극(18)이 형성된 제1 절연기판(10) 상에는 SiN_x , SiO_2 또는 이들의 이중층으로된 층간 절연막(20)이 형성되어 있다.
- <42> 또한, 게이트 절연막(16)과 층간 절연막(20)에 형성된 콘택홀들을 통하여 드레인 전극(22)과 소스 전극(24)이 각각 형성되어 있고, 이들은 상기 반도체층(14)과 전기적으로 콘택되어 있다. 상기 층간 절연막(20) 형성 후에 상기 드레인 전극(22)과 소스 전극(24)이 콘택될 반도체층(14) 영역에는 이온주입 공정으로 도핑영역(미도시)이 형성되어 있다.
- <43> 상기 드레인 전극(22)과 소스 전극(24)이 형성된 제1 절연기판(10) 상에는 아크릴 수지 등의 유기 재료로 이루어진 제1 평탄화막(28)이 형성되어 있고, 상기 제1 평탄화막(28) 상에는 제1 전극(30)이 형성되어 있다. 상기 제1 전극(30)은 제1 평탄화막(28)에 형성된 콘택홀을 통하여 소스 전극(24)과 전기적으로 콘택되어 있다. 상기 제1 전극(30)은 투명성 도전물질인 ITO, IZO, ITZO중 어느 하나를 사용한다.
- <44> 상기 제1 전극(30) 상에는 유기 재료로 이루어진 제2 평탄화막(32)이 बैं크(bank) 형태로 패터닝되어 형성되어, 화소 영역별로 제1 전극(30)이 노출되어 있다. 노출된 제1 전극(30) 상에는 정공수송층(34)과 유기발광층(36)

및 전자수송층(38)이 형성되어 있다. 상기 제1, 2 평탄화막(28, 32)은 SiN_x , SiO_2 , Polyimide 또는 Polyamide 중 어느 하나를 사용할 수 있다.

- <45> 상기 유기발광층(36)과 전자수송층(38)이 형성된 제1 절연기관(10) 상에는 도전성 금속막으로 이루어진 제2 전극(40)이 상기 전자수송층(38)과 전기적으로 콘택되도록 형성되어 있다. 상기 제1 전극(30), 정공수송층(34), 유기발광층(36), 전자수송층(38) 및 제2 전극(40)은 유기전계 발광 다이오드(EL)를 이룬다. 또한, 도면에서는 도시하지 않았지만, 유기전계 발광 다이오드(EL)에는 정공주입층과 전자주입층을 더 포함할 수 있다.
- <46> 상기 제2 전극(40)이 형성된 제1 절연기관(10) 상에는 SiN_x , SiO_2 또는 이들의 이중층으로된 제1 수분보호막(70)이 형성된다. 상기 제1 수분보호막(70)은 Polyimide 또는 Polyamide를 사용할 수 있다. 상기 제1 수분보호막(70)의 형성 방법은 화학기상증착공정(CVD)을 사용하고, 두께는 50nm~200nm의 범위로 형성한다. 또한, 상기 제1 수분보호막(70)은 유기전계 발광 다이오드(EL)를 완전히 덮고 있는 구조로 형성되기 때문에 수분 및 유기 가스가 유기전계 발광 다이오드(EL)에 침투되는 것을 방지할 수 있다.
- <47> 상기 제1 절연기관(10)과 대응되는 제2 절연기관(50) 상에는 SiN_x , SiO_2 또는 이들의 이중층으로된 제2 수분보호막(80)이 형성되어 있다. 상기 제2 수분보호막(80)은 Polyimide 또는 Polyamide를 사용할 수 있고, 형성 공정은 화학기상증착공정(CVD)을 사용하고, 두께는 50nm~500nm의 범위로 형성한다.
- <48> 종래 기술에서는 수분흡습제를 기관 상에 부착하기 위해 기관의 일부 공간을 제거하는 공정을 진행하였지만, 본 발명에서는 기관 식각 공정 없이 기관 상에 수분보호막을 형성하였다.
- <49> 이와 같이, 제2 절연기관(50) 상에 제2 수분보호막(80)이 형성되면, 상기 제2 수분보호막(80) 상에 Polyimide 또는 Polyamide로 이루어진 बैं크층(bank:81)을 형성하고, 상기 बैं크층(81) 상에 분말 형태의 흡습층(85)을 형성한다. 상기 흡습층(85)은 산소, 질소산화물, 이산화탄소와 같은 흡습성 물질의 복합 분말로 산화금속, 할로겐화 금속, 과염소산금속 및 실리카겔 중 어느 하나 또는 이들의 혼합물질로 형성한다.
- <50> 상기 제2 절연기관(50) 상에 제2 수분보호막(80), बैं크층(81) 및 흡습층(85)이 형성되고, 제 1 절연기관(10) 상에 박막 트랜지스터, 절연층 및 유기전계발광층을 포함하는 유기전계 발광 다이오드(EL)가 형성되면, 상기 제 1 절연기관(10) 또는 제2 절연기관(50) 가장자리를 따라 쉘런트(51)를 형성한 다음, 두 기관을 합착한다.
- <51> 도 2a 내지 도 2c는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 제조방법을 도시한 도면이다.
- <52> 도 2a 내지 도 2c에 도시한 바와 같이, 제2 절연기관(50) 상에 SiN_x , SiO_2 또는 이들의 이중층으로된 제2 수분보호막(80)을 형성한다. 이때, 마스크 공정을 추가하여 쉘런트가 형성될 영역의 제 2 수분보호막(80) 일부를 선택적으로 제거할 수 있다. 이것은 쉘런트가 제2 수분보호막(80)보다 절연기관과의 합착력이 더 우수한 경우에 적용가능하다. 하지만, 쉘런트가 절연기관보다 제2 수분보호막(80)과의 합착력이 더 우수한 경우에는 마스크를 이용한 선택적 제거 공정을 진행할 필요가 없다.
- <53> 여기서, 상기 제2 수분보호막(80)의 두께는 50nm~500nm로 형성한다.
- <54> 상기와 같이 제2 절연기관(50) 상에 제2 수분보호막(80)이 형성되면, Polyimide 또는 Polyamide를 화학기상증착 공정으로 상기 제2 수분보호막(80) 상에 형성하여 बैं크층(bank:81)을 형성한다. 이때, 마스크 공정을 진행하여 쉘런트가 형성될 영역의 일부를 선택적으로 제거할 수 있다.
- <55> 그런 다음, 도 2b에 도시한 바와 같이, 상기 बैं크층(81)을 80℃~100℃ 정도로 20~30분간 소프트 베이킹(soft baking) 시킨 후, 수분, 산소, 질소산화물, 이산화탄소 흡습성 물질로 Organo-metal, 산화금속, 할로겐화금속, 과염소산금속 및 실리카겔 중 어느 하나 또는 이들의 혼합물질들을 상기 बैं크층(81) 상에 산포한다.
- <56> 상기 분말 형태의 흡습성 물질의 직경은 대략 수 μm 직경을 갖는다. 상기와 같이 분말 형태의 흡습성 물질들이 산포되면, 200℃의 온도로 수십분간 베이킹(baking) 공정을 진행하여 बैं크층(81) 상에 다수개의 분말들로 이루어진 흡습층(85)을 형성한다.
- <57> 이와 같이, 유기전계발광표시장치의 캡슐 기관인 제 2 절연기관(50) 상에 제2 수분보호막(80), बैं크층(81) 및 흡습층(85)이 형성되면, 박막 트랜지스터와 유기전계발광층을 포함하는 제 1 절연기관(10)과 합착 공정을 진행한다. 자외선 경화제 또는 열경화제의 쉘런트(52)를 상기 제 1 절연기관(10) 또는 제 2 절연기관(50) 상에 도포한 다음, 두기관을 합착한다. 쉘런트(52)가 자외선 경화제인 경우에는 자외선(UV)을 조사하고, 열경화성 물질인 경우에는 레이저 또는 빔 히터를 사용하여 경화공정을 진행한다.

- <58> 따라서, 본 발명에서는 종래 유기전계발광표시장치의 수분침투 방지를 위해 사용하던 게터(getter)를 사용하지 않고, 기판 상에 흡습성 분말들로 형성된 흡습층을 형성하여 유기전계발광표시장치의 특성을 개선시켰다.
- <59> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광표시장치의 구조를 도시한 단면도이다. 도 1의 도면부호와 동일한 부호는 동일한 구성요소를 나타내므로 여기서는 간단히 언급하고, 구체적인 기능 또는 물질은 도 1의 설명을 참조한다.
- <60> 도 3에 도시한 바와 같이, 투명성 제1 절연기관(10) 상에 불순물의 진입을 방지하기 위해서 SiN_x 또는 이와 $\text{SiO}_2(\text{SiO}_2(\text{위})/\text{SiN}_x(\text{아래}))$ 의 이중층으로된 절연층(12)이 형성되고, 상기 절연층(12) 상의 화소 영역에는 스위칭 역할을 하는 박막 트랜지스터(TFT)들과 유기 EL 소자의 전류를 제어하는 구동 박막 트랜지스터(TFT)가 다수 형성된다. 상기 도 3에서는 전원 라인으로부터 유기 EL 소자로의 전류를 제어하는 박막 트랜지스터인 구동 TFT를 도시하였다.
- <61> 상기 절연층(12) 상에는 반도체층(14)이 TFT가 형성될 영역에 형성되고, 상기 반도체층(14)이 형성된 제1 절연기관(10) 상에는 게이트 절연막(16)이 형성되어 있다. 상기 반도체층(14) 상부의 게이트 절연막(16) 상에는 게이트 전극(18)을 형성하였다. 상기 게이트 전극(18) 상에는 층간 절연막(20)이 형성되어 있다.
- <62> 상기 층간 절연막(20) 상에는 SiN_x 또는 TEOS와 같은 물질로된 수분차단층(26)이 형성되어 있다. 또한 TFT 영역에는 드레인 전극(22)과 소스 전극(24)이 상기 반도체층(14)과 전기적으로 콘택되도록 형성되어 있다. 상기 수분차단층(26) 상에는 제 1 평탄화막(28)이 형성되어 있다. 상기 제 1 평탄화막(28) 상에는 콘택홀을 통하여 제 1 전극(30)이 소스 전극(24)과 전기적으로 콘택되어 있다. 상기 제 1 전극(30)은 투명성 도전물질인 ITO, IZO, ITZO중 어느 하나를 사용한다. 상기 제 1 전극(30) 상에는 유기 재료로 이루어진 제 2 평탄화막(32)이 बैं크 형태로 패터닝되어 있고, 상기 제 1 전극(30) 상에는 정공수송층(34)과 유기발광층(36) 및 전자수송층(38)으로 구성된 유기전계 발광 다이오드(EL)가 형성된다. 상기 제1, 2 평탄화막(28, 32)은 SiN_x , SiO_2 , Polyimide 또는 Polyamide중 어느 하나를 사용할 수 있다.
- <63> 상기 유기전계 발광 다이오드가 형성된 제1 절연기관(10) 상에는 도전성 금속막으로 이루어진 제2 전극(40)이 상기 전자수송층(38)과 전기적으로 콘택되어 있다.
- <64> 상기 제2 전극(40)이 형성된 제1 절연기관(10) 상에는 SiN_x , SiO_2 또는 이들의 이중층으로된 제1 수분보호막(170)이 형성된다. 상기 수분보호막(170)은 Polyimide 또는 Polyamide를 사용할 수 있다. 상기 제1 수분보호막(170)의 형성 방법은 화학기상증착공정(CVD)을 사용하고, 두께는 50nm~200nm의 범위로 형성한다.
- <65> 이때, 본 발명의 실시예에서는 마스크 공정을 추가하여 쉐런트(52)가 형성될 영역에 형성된 절연층(12), 게이트 절연막(16), 층간 절연막(20), 수분차단층(26), 제 1 평탄화막(28), 제 2 평탄화막(32) 및 제 1 수분보호막(170)을 제거하여 제 1 절연기관(10)이 노출되도록 한다.
- <66> 상기 제1 절연기관(10)과 대응되는 제 2 절연기관(50) 상에는 SiN_x , SiO_2 또는 이들의 이중층으로된 제 2 수분보호막(180)이 형성된다. 상기 제 2 수분보호막(180)은 Polyimide 또는 Polyamide를 사용할 수 있고, 형성 공정은 화학기상증착공정(CVD)을 사용하고, 두께는 50nm~500nm의 범위로 형성한다. 이때, 마스크 공정을 이용하여 쉐런트(52)가 형성될 영역의 제 2 수분보호막(180)을 제거하는 공정을 진행하여 쉐런트(52)가 상기 제 1 절연기관(10)과 제 2 절연기관(50)에 직접 콘택되도록 하여 합착력을 향상시켰다. 만약, 쉐런트(52)의 합착력이 절연기관보다 수분보호막 또는 절연층에서 더 우수하다면 마스크 공정은 생략할 수 있다.
- <67> 종래 기술에서는 수분흡습제를 기판 상에 부착하기 위해 기관의 일부 공간을 제거하는 공정을 진행하였지만, 본 발명에서는 기관 식각 공정 없이 기관 상에 수분보호막을 형성하였다.
- <68> 이와 같이, 제 2 절연기관(50) 상에 제2 수분보호막(180)이 형성되면, 상기 제2 수분보호막(180) 상에 Polyimide 또는 Polyamide로 이루어진 बैं크층(bank:181)을 형성하고, 상기 बैं크층(181) 상에 분말 형태의 흡습층(185)을 형성한다. 상기 흡습층(185)은 산소, 질소산화물, 이산화탄소와 같은 흡습성 물질의 복합 분말로 산화금속, 할로겐화금속, 과염소산금속 및 실리카겔중 어느 하나 또는 이들의 혼합물질로 형성한다.
- <69> 상기 흡습층(185)을 형성하는 공정은, 상기 बैं크층(181)을 80℃~100℃ 정도로 20~30분간 소프트 베이킹(soft baking) 시킨 후, 수분, 산소, 질소산화물, 이산화탄소 흡습성 물질로 Organo-metal, 산화금속, 할로겐화금속, 과염소산금속 및 실리카겔중 어느 하나 또는 이들의 혼합물질들을 상기 बैं크층(181) 상에 산포한다.

- <70> 상기 분말 형태의 흡습성 물질의 직경은 대략 수 μ m 직경을 갖는다. 상기와 같이 분말 형태의 흡습성 물질들이 산포되면, 200℃의 온도로 수십분간 베이킹(baking) 공정을 진행하여 뱅크층(181) 상에 다수개의 분말들로 이루어진 흡습층(185)을 형성한다.
- <71> 상기 제2 절연기관(50) 상에 제2 수분보호막(180), 뱅크층(181) 및 흡습층(185)이 형성되고, 제1 절연기관(10) 상에 박막 트랜지스터, 절연층 및 유기전계발광층을 포함하는 유기전계 발광 다이오드가 형성되면, 상기 제1 절연기관(10) 또는 제2 절연기관(50) 가장자리를 따라 셀런트(52)를 형성한 다음, 두 기관을 합착한다.
- <72> 상기 셀런트(52)는 열경화제 또는 자외선 경화제를 사용할 수 있다.
- <73> 본 발명에서는 유기전계발광표시장치의 기관 내에 흡습제를 삽입하지 않고, 직접 기관 상에 수분 침투 방지를 위한 수분보호막과 흡습층을 형성함으로써, 유기전계발광표시장치의 특성을 개선하였다.
- <74> 또한, 종래와 같이 게터(getter)와 같은 흡습제를 기관 상에 부착하지 않아도 되므로 얇은 절연기관을 사용할 수 있어, 경박형 유기전계발광표시장치를 제조할 수 있다.

발명의 효과

- <75> 이상에서 자세히 설명된 바와 같이, 본 발명은 유기전계발광층이 형성된 기관 상에 수분보호막을 형성하여 장치의 내구성을 향상시킨 효과가 있다.
- <76> 또한, 본 발명은, 캡슐형 기관의 식각 공정 없이 흡습층을 형성함으로써, 유기전계발광표시장치의 수분 침투를 방지하고 장치를 경박하게 제조할 수 있는 효과가 있다.
- <77> 본 발명은 상기한 실시 예에 한정되지 않고, 이하 청구 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능할 것이다.

도면의 간단한 설명

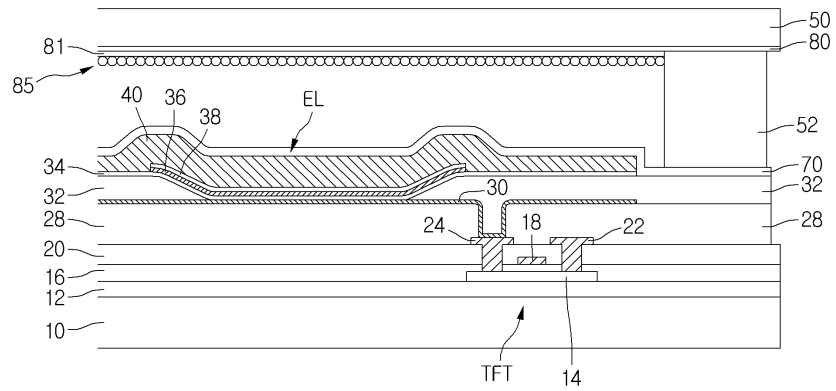
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 구조를 도시한 단면도이다.
- <2> 도 2a 내지 도 2c는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 제조방법을 도시한 도면이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광표시장치의 구조를 도시한 단면도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

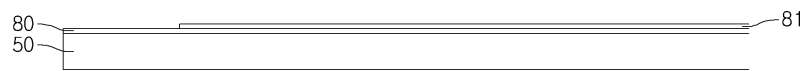
- | | |
|-------------------|--------------|
| <5> 10: 제1 절연기관 | 12: 절연층 |
| <6> 14: 반도체층 | 16: 게이트 절연막 |
| <7> 18: 게이트 전극 | 20: 층간 절연막 |
| <8> 22: 드레인 전극 | 24: 소스 전극 |
| <9> 28: 제1 평탄화막 | 30: 제1 전극 |
| <10> 32: 제2 평탄화막 | 36: 유기발광층 |
| <11> 70: 제1 수분보호막 | 80: 제2 수분보호막 |
| <12> 85: 흡습층 | |

도면

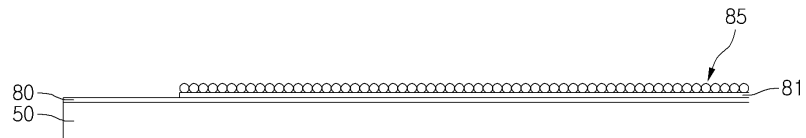
도면1



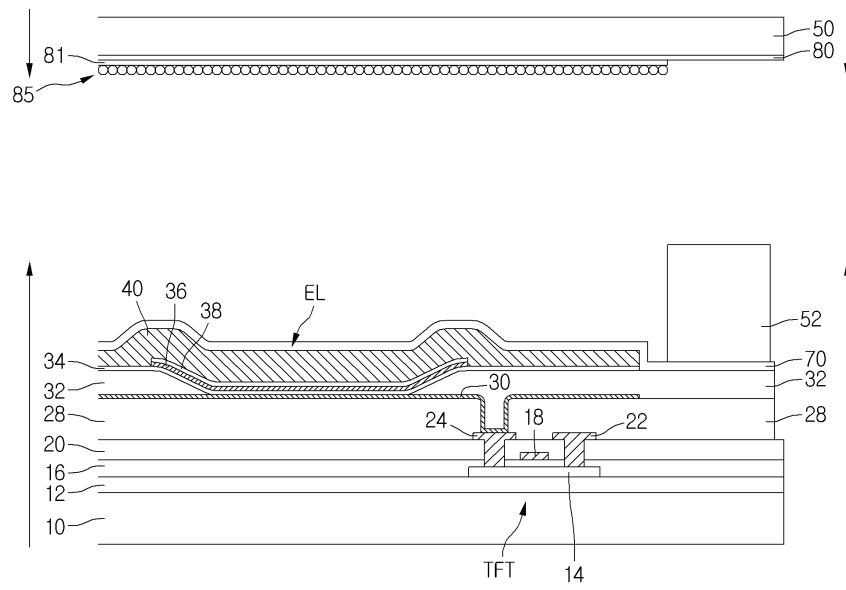
도면2a



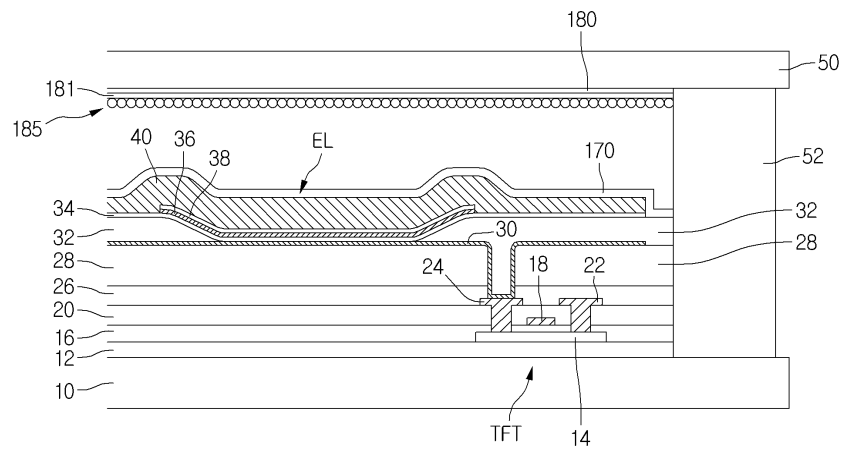
도면2b



도면2c



도면3



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	KR1020080106648A	公开(公告)日	2008-12-09
申请号	KR1020070054331	申请日	2007-06-04
[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	PARK JUNG HAN		
发明人	PARK, JUNG HAN		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/5259 H01L51/56 H01L2924/12044		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机电致发光显示装置。本发明的有机电致发光显示装置在其中形成有机电致发光层的基板上形成防潮膜，并且改善了对设备的水渗透的耐久性。吸气剂之类的吸湿剂没有粘附，并且在封装型基材上形成吸湿层，并且它包括薄的成形。有机发光层，水分，保护膜，粉末，堤岸，堤岸。

