



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0005959

(43) 공개일자 2016년01월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

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

(21) 출원번호 10-2014-0085140

(22) 출원일자 2014년07월08일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이재영

경기도 파주시 월롱면 엘지로 200 레지던스 Y 208호

박준원

서울특별시 마포구 월드컵로7안길 8-4 대명퍼렌체 1동 201호

이상훈

서울특별시 성동구 마조로1길 58 201호

(74) 대리인

오세일

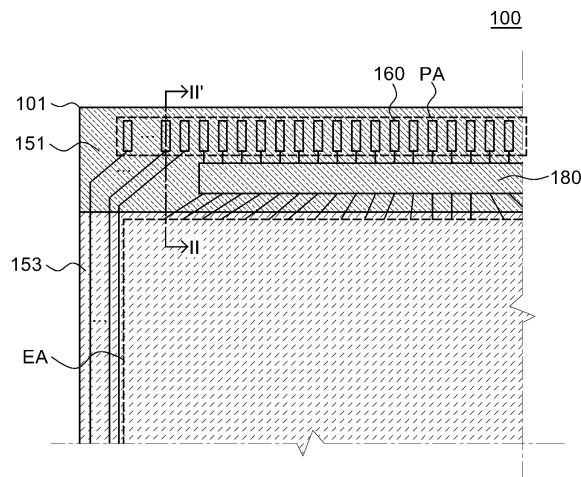
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판, 기판 상에 배치된 유기 발광 소자를 포함한다. 유기 발광 소자 상에는 제1 무기물층이 형성되며, 제1 무기물층 상에는 유기물층이 형성된다. 또한, 유기물층 상에는 제2 무기물층이 형성된다. 여기서, 제1 무기물층 및 제2 무기물층 중 적어도 하나는 기판의 전면에 형성된다. 제1 무기물층 및 제2 무기물층 중 적어도 하나가 기판의 전면에 형성됨으로써, 제1 무기물층 또는 제2 무기물층을 패터닝하기 위한 메탈 마스크 사용이 불필요하고, 메탈 마스크를 사용하지 않음에 의해 메탈 마스크 사용 시 발생하는 아킹과 이물이 현저히 감소하고, 유기 발광 표시 장치의 제조 비용이 감소될 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 배치된 유기 발광 소자;

상기 유기 발광 소자 상에 형성된 제1 무기물층;

상기 제1 무기물층 상에 형성된 유기물층; 및

상기 유기물층 상에 형성된 제2 무기물층을 포함하고,

상기 제1 무기물층 및 상기 제2 무기물층 중 적어도 하나는 상기 기관의 전면에 형성되는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 기관 상에 배치된 패드부를 더 포함하고,

상기 기관은 상기 유기 발광 소자가 형성된 발광 영역 및 상기 기관의 일 측에 위치하고 상기 패드부가 형성된 패드 영역을 포함하고,

상기 기관의 전면에 형성된 상기 제1 무기물층 및 상기 제2 무기물층 중 적어도 하나는 상기 패드부를 덮는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

기관 상에 형성된 구동 회로를 더 포함하고,

상기 기관의 전면에 형성된 상기 제1 무기물층 및 상기 제2 무기물층 중 적어도 하나는 상기 구동 회로를 덮는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 패드부와 전기적으로 연결된 연성 인쇄 회로 기판을 더 포함하고,

상기 연성 인쇄 회로 기판은 상기 연성 인쇄 회로 기판이 상기 기관의 전면에 형성된 상기 제1 무기물층 및 상기 제2 무기물층 중 적어도 하나에 가압되어 상기 패드부와 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제1 무기물층 및 상기 제2 무기물층 중 적어도 하나의 두께는 10 nm 이상 60 nm 이하인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 무기물층 및 상기 제2 무기물층 중 하나는 전면에 형성되어 패드부를 덮고,

상기 제1 무기물층 및 상기 제2 무기물층 중 다른 하나는 발광 영역에만 형성되는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 무기물층 및 상기 제2 무기물층 중 다른 하나는 상기 패드부가 형성된 상기 기판의 일 측으로 적어도 500 μm 연장된 부분부터 상기 기판의 다른 측까지 형성된 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

게이트 전극, 액티브층, 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막 트랜지스터; 및

게이트 절연층, 층간 절연층 및 패시베이션층 중 하나를 더 포함하고,

상기 제1 무기물층 및 상기 제2 무기물층 중 하나는 상기 게이트 절연층, 상기 층간 절연층 및 상기 패시베이션층 중 하나와 접하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1 무기물층 및 상기 제2 무기물층 모두가 상기 기판의 전면에 형성되는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 무기물층의 두께 및 상기 제2 무기물층 두께의 합은 10 nm 이상 60 nm 이하인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 제1 무기물층과 상기 제2 무기물층은 서로 상이한 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제1 무기물층과 상기 제2 무기물층은 서로 상이한 두께로 이루어진 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

기판 상에 유기 발광 소자 및 패드부를 형성하는 단계;

상기 유기 발광 소자 및 상기 패드부를 덮는 제1 무기물층을 상기 기판 전면에 증착하는 단계;

상기 제1 무기물층 상에 유기물층을 도포하는 단계;

상기 유기 발광 소자가 형성된 영역에서 상기 유기물층 상에 제2 무기물층을 증착하는 단계; 및

연성 인쇄 회로 기판을 상기 기판을 향해 가압하여 상기 연성 인쇄 회로 기판과 상기 패드부를 전기적으로 연결시키는 단계를 포함하고,

상기 제1 무기물층을 상기 기판 전면에 증착하는 단계는,

전구체 가스를 도입하는 단계,

상기 전구체 가스를 퍼지하는 단계,
반응물 가스를 도입하는 단계, 및
상기 반응물 가스를 퍼지하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,
상기 제1 무기물층의 두께는 10 nm 이상 60 nm 이하인 것을 특징으로 하는, 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유기 발광 표시 장치 제조 시 메탈 마스크 사용이 최소화된 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display; OLED)는 자체 발광형 표시 장치로서, 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD)와는 달리 별도의 광원이 필요하지 않아 경량 박형으로 제조 가능하다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 저전압 구동에 따라 소비 전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 응답 속도, 시야각 및 대비비(contrast ratio)도 우수하여, 차세대 디스플레이로서 연구되고 있다.

[0003] 탑 에미션(top-emission) 방식의 유기 발광 표시 장치의 경우, 유기 발광층에서 발광된 빛을 상부로 발광시키기 위해 캐소드로 투명 또는 반투명 특성의 전극을 사용한다. 또한, 유기 발광 표시 장치의 신뢰성을 확보하기 위해, 빛을 발광하는 유기 발광층을 포함하는 유기 발광 소자 상에는 유기 발광층 등을 수분이나 물리적인 충격, 제조 공정시 발생할 수 있는 이물로부터 보호하기 위한 봉지부가 형성된다. 탑 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치에서, 봉지부는 유리 봉지부, 또는 수분 침투를 지연시키도록 투습도를 높이기 위한 무기물층과 유기물층이 교번하여 적층되는 박막 봉지 구조의 봉지부 등이 사용된다.

[0004] 무기물층과 유기물층이 교번하여 적층되는 박막 봉지 구조는 얇은 두께를 갖는다는 이점과 플렉서블(flexible) 유기 발광 표시 장치를 구현할 수 있는 이점이 있어 널리 연구되고 있다. 박막 봉지 구조에서 무기물층은 패드부와 같은 도전성 구성요소를 노출시키기 위해 패터닝된다. 그러나, 무기물층의 패터닝은 유기 발광 소자 위에서 수행되므로, 많은 공정 상의 제약을 받게 된다. 예를 들어, 포토 리소그래피(photo lithography)를 이용한 무기물층의 패터닝에서 공정 중의 현상액이 유기 발광층을 손상시킬 수 있고, 또한 패터닝을 위한 에칭 공정에서 캐소드와 유기 발광층이 손상을 입을 수 있다. 따라서, 무기물층의 패터닝은 대체로 전술한 손상들을 피할 수 있는 메탈 마스크(metal mask)를 이용하여 수행된다.

[0005] 무기물층의 패터닝에서 메탈 마스크를 이용하는 공정은 플라즈마 공정시 메탈 마스크의 일부에 플라즈마가 집중되어 발생하는 아킹(arcing)에 의한 손상과 이물의 발생을 야기할 수 있다. 아킹 현상은 유기 발광층 또는 캐소드를 손상시킬 수 있으며, 이물은 캐소드를 단락시킬 수 있어, 유기 발광 소자의 발광 불량의 원인이 될 수 있다. 또한, 메탈 마스크의 사용은 유기 발광 표시 장치의 제조 비용을 크게 상승시키며, 복수의 메탈 마스크의 사용은 제조 공정을 더 복잡하게 하여 유기 발광 소자에 손상을 줄 수 있는 이물의 유입을 증가시킬 수 있다.

[0006] [관련기술문헌]

[0007] 1. 봉지된 유기 발광 다이오드 소자에 전기 접속부(들)를 제공하는 방법 및 상기 OLED 소자 (특허출원번호 제2013-7010709호)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 이에, 본 발명의 발명자들은 메탈 마스크를 사용하지 않으면서도, 박막 봉지 구조의 무기물층을 적용하는 구조와 제조 방법을 발명하였다.

[0009] 따라서, 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 박막 봉지 구조에서 무기물층을 패터닝하기 위한 메탈 마스크의 사

용 없이 무기물층이 적층된 유기 발광 표시 장치 및 이를 제조하는 방법을 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명의 해결하고자 하는 다른 과제는 무기물층을 패터닝하기 위한 메탈 마스크의 사용 없이 무기물층이 적층된 유기 발광 표시 장치에서 패드부와 연성 인쇄 회로 기판의 전기적 연결을 제공할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 이를 제조하는 방법을 제공하는 것이다.

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

과제의 해결 수단

[0012] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판, 기판 상에 배치된 유기 발광 소자를 포함한다. 유기 발광 소자 상에는 제1 무기물층이 형성되며, 제1 무기물층 상에는 유기물층이 형성된다. 또한, 유기물층 상에는 제2 무기물층이 형성된다. 여기서, 제1 무기물층 및 제2 무기물층 중 적어도 하나는 기판의 전면에 형성된다. 제1 무기물층 및 제2 무기물층 중 적어도 하나가 기판의 전면에 형성됨으로써, 제1 무기물층 또는 제2 무기물층을 패터닝하기 위한 메탈 마스크 사용이 불필요하고, 메탈 마스크를 사용하지 않음에 의해 메탈 마스크 사용 시 발생하는 아킹과 이물이 현저히 감소하고, 유기 발광 표시 장치의 제조 비용이 감소될 수 있다.

[0013] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치는 기판 상에 배치된 패드부를 더 포함하고, 기판은 유기 발광 소자가 형성된 발광 영역 및 기판의 일 측에 위치하고 패드부가 형성된 패드 영역을 포함하고, 기판의 전면에 형성된 제1 무기물층 및 제2 무기물층 중 적어도 하나는 패드부를 덮는 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치는 구동 회로를 더 포함하고, 기판의 전면에 형성된 제1 무기물층 및 제2 무기물층 중 적어도 하나는 구동 회로를 덮는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치는 패드부와 전기적으로 연결된 연성 인쇄 회로 기판을 더 포함하고, 연성 인쇄 회로 기판은 기판의 전면에 형성된 제1 무기물층 및 제2 무기물층 중 적어도 하나는 가압되어 패드부와 전기적으로 연결된 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 무기물층 및 제2 무기물층 중 적어도 하나의 두께는 10 nm 이상 60 nm 이하인 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 무기물층 및 제2 무기물층 중 하나는 전면에 형성되어 패드부를 덮고, 제1 무기물층 및 제2 무기물층 중 다른 하나는 발광 영역에만 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 무기물층 및 제2 무기물층 중 다른 하나는 패드부가 형성된 기판의 일 측으로 적어도 500 μ m 연장된 부분부터 기판의 다른 측까지 형성된 것을 특징으로 한다.

[0019] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 유기 발광 표시 장치는 게이트 전극, 액티브층, 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막 트랜지스터 및 게이트 절연층, 층간 절연층 및 무기물층 중 하나를 더 포함하고, 제1 무기물층 및 제2 무기물층 중 하나는 게이트 절연층, 층간 절연층 및 패시베이션층(passivation layer) 중 하나와 접하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 무기물층 및 제2 무기물층 모두가 기판의 전면에 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 무기물층의 두께 및 제2 무기물층 두께의 합은 10 nm 이상 60 nm 이하인 것을 특징으로 한다.

[0022] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 무기물층과 제2 무기물층은 서로 상이한 재료로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0023] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 무기물층과 제2 무기물층은 서로 상이한 두께로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0024] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법은 기판 상에 유기 발광 소자 및 패드부를 형성하는 단계, 유기 발광 소자 및 패드부를 덮는 제1 무기물층을 기판 전면에 증착하는 단계, 제1 무기물층 상에 유기물층을 도포하는 단계, 유기 발광 소자가 형성된 영역에서 유기물층 상에 제2 무기물층을 증착하는 단계 및 연성 인쇄 회로 기판을 기판을 향해 가압하여 연성 인쇄 회로 기판과 패

드부와 전기적으로 연결시키는 단계를 포함하고, 제1 무기물층을 기판 전면에 증착하는 단계는, 전구체 가스를 도입하는 단계, 전구체 가스를 퍼지하는 단계, 산소 함유 가스를 도입하는 단계, 및 산소 함유 가스를 퍼지하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 제1 무기물층의 두께는 10 nm 이상 60 nm 이하인 것을 특징으로 한다.

[0026] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0027] 본 발명은 메탈 마스크를 사용함으로써 발생할 수 있는 유기 발광 소자에 대한 손상을 최소화하여 유기 발광 소자의 불량률을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

[0028] 또한, 본 발명은 메탈 마스크를 사용하지 않고 형성된 무기물층이 기판의 엣지(edge)까지 연장되어 투습도가 낮아져 유기 발광 소자의 내구성이 향상될 수 있는 효과가 있다.

[0029] 또한, 본 발명은 유기 발광 표시 장치의 제조 공정에서 메탈 마스크의 사용횟수를 저감시킬 수 있어, 제조 공정이 보다 단순해 질 수 있고, 이로 인한 이물 유입이 감소하며 유기 발광 표시 장치의 제조 비용도 감소시킬 수 있다.

[0030] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면도이다.

도 2는 도 1의 선 II-II'에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 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.

[0033] 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 "상에 (on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다.

[0034] 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.

[0035] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0036] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.

[0037] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 당업자가 충분히 이해할 수 있듯이 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.

[0038] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.

- [0039] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 평면도이다. 도 2는 도 1의 선 II-II'에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다. 도 1은 기판(101)의 발광 영역(EA)과 패드 영역(PA)이 나타나는 유기 발광 표시 장치(100)의 일부를 나타낸다. 도 1에는 제1 무기물층(151)과 제2 무기물층(153)의 위치 관계를 하기 위해 제1 무기물층(151)과 제2 무기물층(153)을 구분하여 표시하였고, 제1 무기물층(151)과 제2 무기물층(153) 아래에 위치한 구성요소들을 실선으로 표시하였다. 또한, 설명의 편의를 위해 패드부(160)와 전기적으로 연결되는 연성 인쇄 회로 기판(flexible printed circuit board; FPCB)을 생략하여 표시하였다.
- [0040] 도 1 및 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 박막 트랜지스터(120), 게이트 절연층(131), 패시베이션층(132), 평탄화층(133), 유기 발광 소자(140), बैं크(134), 제1 무기물층(151), 유기물층(152), 제2 무기물층(153), 배선(125), 패드부(160) 및 연성 인쇄 회로 기판(172)을 포함한다.
- [0041] 유기 발광 표시 장치(100)는 유기 발광 소자(140)에서 발광된 빛이 박막 트랜지스터(120)가 형성된 기판(101)의 상면 방향으로 방출되는 탑 에미션(top emission) 방식의 유기 발광 표시 장치이다.
- [0042] 기판(101)은 기판(101) 상에 형성된 다양한 엘리먼트들을 지지한다. 기판(101)은 유기 발광 소자(140)가 형성된 발광 영역(EA) 및 기판(101)의 상측에 위치한 패드부(160)가 형성된 패드 영역(PA)을 포함한다. 기판(101)은 절연 물질로 구성될 수 있다. 또한, 기판(101)은 플렉서블빌리티(flexibility)를 갖는 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 기판(101)은 폴리이미드(polyimide; PI)를 비롯하여 폴리에테리미드(polyetherimide; PEI), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate; PET), 폴리카보네이트(PC), 폴리메탈메틸크릴레이트(PMMA), 폴리스타이렌(PS), 스타이렌아크릴나이트릴코폴리머(SAN), 실리콘-아크릴 수지 등으로 이루어질 수 있다.
- [0043] 도 2를 참조하면, 박막 트랜지스터(120)는 기판(101), 게이트 전극(121), 액티브층(122), 소스 전극(123) 및 드레인 전극(124)을 포함한다. 도 1에서는 박막 트랜지스터(120)가 바텀 게이트(bottom gate) 구조의 박막 트랜지스터인 것으로 도시되나, 이에 제한되지 않고 박막 트랜지스터(120)는 다른 구조의 박막 트랜지스터일 수도 있다. 박막 트랜지스터(120)는 구동 박막 트랜지스터이며, 도 2에 도시되지 않았으나, 스위칭 박막 트랜지스터가 더 포함된다.
- [0044] 기판(101) 상에는 게이트 전극(121)이 형성된다. 게이트 전극(121) 상에는 게이트 절연층(131)이 형성된다. 게이트 절연층(131)은 기판(101)의 전면(全面)에 걸쳐 형성된다. 게이트 절연층(131)은 게이트 전극(121)과 액티브층(122)을 전기적으로 절연시킨다. 게이트 절연층(131)은 금속 산화물 또는 실리콘계 재료로 이루어질 수 있다. 게이트 절연층(131) 상에는 액티브층(122)이 형성된다. 액티브층(122)은 다양한 금속 산화물 및 실리콘계 물질을 포함하는 반도체 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 액티브층(122)은 산화물 반도체, 비정질 실리콘, 다결정 실리콘 등으로 이루어질 수 있다.
- [0045] 액티브층(122) 상에는 소스 전극(123) 및 드레인 전극(124)이 형성된다. 소스 전극(123) 및 드레인 전극(124) 각각은 액티브층(122)과 접촉한다. 소스 전극(123), 드레인 전극(124) 및 액티브층(122)의 노출된 일부를 덮는 패시베이션층(132)이 형성된다. 패시베이션층(132)은 박막 트랜지스터(120)의 구성요소들을 수분이나 산소 등으로부터 보호하기 위한 층이다. 패시베이션층(132)은 발광 영역(EA)으로부터 기판(101)의 엣지를 향해 연장되어 형성되며, 도 1에서와 같이 게이트 전극(121)과 동시에 형성되는 배선(125)을 덮을 수 있다. 그러나, 패시베이션층(132)은 패드 영역(PA)에는 형성되지 않는다.
- [0046] 박막 트랜지스터(120) 상에는 평탄화층(133)이 형성된다. 평탄화층(133)은 박막 트랜지스터(120) 상부를 평탄화하는 기능을 한다. 평탄화층(133)은 박막 트랜지스터(120)의 드레인 전극(124) 또는 소스 전극(123)의 적어도 일부를 노출시키는 컨택홀을 갖는다. 패시베이션층(132)도 컨택홀을 통해 드레인 전극(124) 또는 소스 전극(123)의 적어도 일부를 노출시킨다.
- [0047] 평탄화층(133) 상에는 애노드(141), 유기 발광층(142) 및 캐소드(143)를 포함하는 유기 발광 소자(140)가 형성된다. 애노드(141)는 일함수가 높은 도전성 물질로 형성되며, 예를 들어 투명 도전성 산화물(transparent conductive oxide; TCO)로 형성된다. 애노드(141)는 평탄화층(133)의 컨택홀을 통해 박막 트랜지스터(120)의 소스 전극(123)과 연결된다. 애노드(141)의 양 측에는 बैं크(134)가 배치된다. 도 1에서는 애노드(141)와 소스 전극(123)이 연결되는 N 타입 박막 트랜지스터(120)가 도시되나, 이에 제한되지 않고 P 타입 박막 트랜지스터(120)가 사용되어 애노드(141)와 드레인 전극(124)이 연결될 수도 있다.
- [0048] 유기 발광층(142)은 빛을 발광하기 위한 층으로, 유기 발광 물질로 이루어진다. 유기 발광층(142) 상에는 캐소드(143)가 형성된다. 유기 발광 표시 장치(100)는 탑 에미션 방식의 유기 발광 표시 장치이므로, 캐소드(143)는

매우 얇은 두께의 일함수가 낮은 금속성 물질 또는 투명 도전성 산화물로 형성된다. 캐소드(143)가 금속성 물질로 형성되는 경우, 캐소드(143)는 수백 Å 이하의 두께로 형성되며, 캐소드(143)가 이러한 두께로 형성된 경우, 캐소드(143)는 반투과층이 되어, 실질적으로 투명한 층이 된다.

[0049] 캐소드(143) 상에는 제1 무기물층(151)이 형성된다. 제1 무기물층(151)은 외부에서 침투할 수 있는 수분, 공기 또는 물리적 충격으로부터 유기 발광층(142)을 보호한다. 제1 무기물층(151)은 발광 영역(EA) 및 패드 영역(PA)을 포함하는 기관(101) 전면에 형성된다. 제1 무기물층(151)이 기관(101) 전면, 즉 기관(101)의 일 엣지부터 반대편의 다른 엣지까지 형성되므로, 유기 발광 표시 장치(100)의 측면으로부터의 수분 침투를 최소화할 수 있다. 제1 무기물층(151)은 캐소드(143) 바로 위에 위치할 수도 있으나, 캐소드(143) 상에 유기막이 먼저 형성되고, 유기막 상에 형성될 수도 있다. 유기막은 유기 발광층(142)으로부터의 광에 대한 광특성을 향상시키고 제1 무기층(151) 형성시 플라즈마에 의한 손상을 저감하기 위해 형성될 수 있다.

[0050] 제1 무기물층(151)은 알루미늄 산화물, 실리콘 질화물, 아연 산화물, 지르코늄 산화물, 티타늄 산화물, 하프늄 산화물, 란타늄 산화물 등 중 하나로 이루어질 수 있다.

[0051] 제1 무기물층(151)은 원자층 증착(atomic layer deposition)에 의해 10 내지 60 nm의 두께로 형성된다. 제1 무기물층(151)이 10 nm 이하의 두께를 갖는 경우, 층이 충분히 균일하게 형성되지 않아 충분한 투습도가 확보되지 않을 수 있다. 제1 무기물층(151)이 60 nm 이상의 두께를 갖는 경우, 후술할 패드부(160)와 연성 인쇄 회로 기관(172)이 충분히 낮은 저항으로 연결되지 않을 수 있다. 또한, 제1 무기물층(151)의 두께가 60 nm 이상인 경우 유기 발광 표시 장치(100)가 벤딩될 때 플렉서빌리티(flexibility) 관점에서 불리할 수 있다.

[0052] 제1 무기물층(151)은 60 nm 이하의 두께를 갖더라도 원자층 증착을 통해 달성되는 제1 무기물층(151)의 높은 알루미늄 산화물 밀도에 의하여 충분한 절연성과 투습도를 가질 수 있다.

[0053] 또한, 종래의 무기물층은 화학 기상 증착(chemical vapor deposition; CVD)을 통해 형성되어 스텝 커버리지(step coverage)가 우수하지 않고, 캐소드(143)와의 접착력이 낮다. 이에 따라 캐소드(143)로부터 제1 무기물층(151)의 막 뜯김 현상이 발생할 수 있었다. 그러나, 제1 무기물층(151)은 원자층 증착에 의해 형성되어 스텝 커버리지가 우수하다. 또한, 제1 무기물층(151)이 사용되는 구조는 화학 기상 증착으로 형성된 층이 사용되는 구조보다 더 높은 밀도로 형성되므로 향상된 계면 접착력을 갖는다.

[0054] 제1 무기물층(151) 상에는 유기물층(152)이 형성된다. 유기물층(152)은 공정상 발생할 수 있는 이물 또는 파티클을 커버하도록 기능한다. 이물 또는 파티클은 유기 발광 소자(140)의 불량을 야기할 수 있으며, 제1 무기물층(151)과 같은 보호층의 크랙(crack)을 야기할 수도 있다. 또한, 유기물층(152)은 플렉서빌리티가 제1 무기물층(151), 제2 무기물층(153) 등보다 상대적으로 우수하여, 플렉서빌리티가 떨어지는 제1 무기물층(151) 등의 내부 스트레스를 완화하거나, 제1 무기물층(151)의 크랙을 채우는 역할을 할 수 있다. 또한, 유기물층(152)은 유기 발광 소자(140) 위의 표면을 평탄하게 하는 기능도 수행한다.

[0055] 유기물층(152)으로는 다양한 물질이 사용될 수 있으며, 예를 들어, 에폭시계 수지, 아크릴계 수지, 페틸렌계 수지, 폴리이미드 수지 중 어느 하나의 물질 또는 이들의 혼합물이 이용될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 유기물층(152)은 일반적으로, 슬릿 코팅(slot coating) 방식, 스핀 코팅(spin coating), 스크린 프린팅(screen printing) 등과 같이 저온에서 수행가능한 공정으로 코팅될 수 있다.

[0056] 유기물층(152) 상에는 제2 무기물층(153)이 형성된다. 제2 무기물층(153)은 제1 무기물층(151)과 실질적으로 동일한 기능을 수행한다. 제2 무기물층(153)은 수분, 산소 등으로부터 유기 발광 소자(140)를 보호한다. 또한, 제1 무기물층(151)과 제2 무기물층(153)이 이중으로 형성되어 수분 침투율이 더 낮아질 수 있다. 제2 무기물층(153)은 제1 무기물층(151)과 동일한 물질로 형성될 수 있으나, 이에 제한되지 않고 상이한 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 무기물층(151)이 원자층 증착으로 형성된 알루미늄 산화물로 이루어지고, 제2 무기물층(153)이 원자층 증착으로 형성된 실리콘 질화물일 수 있다. 도 2에서 제2 무기물층(153)은 적어도 발광 영역(EA)에 형성된다. 제2 무기물층(153)은 발광 영역(EA)에서 유기 발광 표시 장치(100)의 측면으로부터의 투습을 더 어렵게 하기 위해 발광 영역(EA)으로부터 기관(101)의 측면으로 더 연장될 수도 있다. 제2 무기물층(153)은 10 내지 200 nm의 두께로 형성된다. 제2 무기물층(153)은 공정 조건이나 요구되는 투습도 등에 따라 제1 무기물층(151)과 상이한 두께를 가질 수도 있다.

[0057] 이하에서는 제1 무기물층(151)과 제2 무기물층(153)의 위치 관계를 보다 구체적으로 설명한다. 도 1을 참조하면, 제1 무기물층(151)과 제2 무기물층(153)이 형성되는 영역이 도시된다. 제1 무기물층(151)은 기관(101)의 전면에 형성되므로, 발광 영역(EA)과 패드 영역(PA) 전체 영역에 형성된다. 즉, 제1 무기물층(151)은

기관(101) 상의 배선(125), 구동 회로(180) 및 패드부(160) 등을 덮도록 형성된다. 제1 무기물층(151)은 메탈 마스크를 이용하지 않은 상태에서 기관(101) 전면에 증착되므로, 메탈 마스크를 이용할 때 발생하는 아킹이나 이물이 발생하지 않으며, 메탈 마스크의 비용이 저감될 수 있다.

[0058] 제2 무기물층(153)은 발광 영역(EA)에 형성되나, 패드 영역(PA)에는 형성되지 않는다. 다만, 도 1에서와 같이 제2 무기물층(153)은 발광 영역(EA)에서 연장되어 기관(101)의 측면 엣지까지 연장되어 배선(125)들을 덮도록 형성될 수 있다. 또한, 설계에 따라 제2 무기물층(153)은 기관(101)의 측면 엣지까지 연장되지 않고, 발광 영역(EA)에만 형성될 수도 있다. 또는, 제2 무기물층(153)은 패드부(160)가 형성된 기관(101)의 일 측으로부터 500 μm 이격된 부분부터 기관(101)의 다른 측까지 형성될 수도 있다.

[0059] 도 2를 참조하면, 제1 무기물층(151)은 발광 영역(EA)에서 캐소드(143) 상에 형성되고, 기관(101)의 엣지를 향해 연장되어 기관(101) 전면에 형성된다. 제1 무기물층(151)은 박막 트랜지스터(120)의 구성요소들을 보호하기 위한 패시베이션층(132)과 접한다. 패시베이션층(132)이 형성되지 않는 경우 게이트 절연층(131)과 제1 무기물층(151)이 접할 수 있다. 또한, 박막 트랜지스터(120)가 바텀 게이트가 아닌 다른 구조, 예를 들어 코플라나(coplanar) 구조이고 패시베이션층(132)이 형성되지 않는 경우, 제1 무기물층(151)은 소스 전극(123) 및 드레인 전극(124)과 액티브층(122) 사이의 층간절연층과 접할 수도 있다.

[0060] 제1 무기물층(151)은 발광 영역(EA)으로부터 연장되어 패드 영역(PA)에서 패드부(160)를 덮도록 형성된다. 패드 영역(PA)에 형성된 패드부(160)는 유기 발광 표시 장치(100)에서 별도의 회로부에 전기적인 연결을 제공하기 위한 도전성 구성요소이다. 예를 들어, 도 1을 참조하면 패드부(160) 각각은 구동 회로(180)로부터의 배선과 연결되거나 유기 발광 표시 장치(100)의 다른 구성요소와 연결되기 위해 유기 발광 표시 장치(100)의 측면 방향으로 연장된 배선들과 연결된다.

[0061] 패드부(160)는 연성 인쇄 회로 기관(172)과의 전기적으로 연결된다. 제1 무기물층(151)은 메탈 마스크 없이 패드부(160)를 덮도록 기관(101) 전면에 형성된다. 따라서, 패드부(160)와 연성 인쇄 회로 기관(172)의 전기적 연결을 위해, 패드부(160) 위의 제1 무기물층(151)에서 연성 인쇄 회로 기관(172)이 가압되어, 연성 인쇄 회로 기관(172)과 패드부(160) 사이의 전기적 연결이 확보될 수 있다.

[0062] 예를 들어, 연성 인쇄 회로 기관(172)은 기관에 인쇄된 배선 및 배선과 연결되어 패드부(160)와 연결되는 영역에서 돌출되는 핀(pin)(171)을 가질 수 있다. 핀(171)은 제1 무기물층(151)의 두께와 같거나 더 큰 높이를 가진다. 핀(171)은 연성 인쇄 회로 기관(172)이 가압될 때 더 용이하게 패드부(160)와 연결될 수 있도록 핀(171)의 단부가 뾰족하게 형성될 수도 있다. 연성 인쇄 회로 기관(172)이 패드부(160)에 대하여 가압되면, 연성 인쇄 회로 기관(172)의 핀(171)은 제1 무기물층(151)을 뚫고 패드부(160)와 전기적으로 연결된다. 여기서 전기적으로 연결된다는 의미는 가압 과정에서 핀(171)과 패드부(160) 사이에 일부의 제1 무기물층(151)의 물질이 남을 수 있으나, 패드부(160)와 연결된 연성 인쇄 회로 기관(172)의 배선 사이의 저항은 유기 발광 소자(140)를 구동하는데 있어 충분히 낮을 수 있다는 점을 포함한다. 예를 들어, 패드부(160)와 연성 인쇄 회로 기관(172)의 배선 사이의 저항은 10 Ω 이하 바람직하게는 6 Ω 이하 3 Ω 이상일 수 있다.

[0063] 제1 무기물층(151)을 사이에 둔 연성 인쇄 회로 기관(172)과 패드부(160)의 전기적 연결은 이러한 물리적 가압에 의해 확보될 수 있다. 다만, 가압에 의한 물리적 접촉은 제1 무기물층(151)의 두께가 60nm 이하로 충분히 낮은 경우에 구현 가능하다. 제1 무기물층(151)의 두께가 60nm 이상인 경우, 연성 인쇄 회로 기관(172)이 패드부(160)에 대해 가압된다고 하더라도 핀(171)이 패드부(160)에 접촉되기 어려우며, 패드부(160)와 핀(171) 사이에서 충분히 낮은 저항을 확보하기 어려울 수 있다. 따라서, 저온 화학 기상 증착을 통해 형성되는 무기물층이 적용되는 경우 무기물층의 두꺼운 두께로 인하여, 물리적인 힘에 의한 전기적 접촉이 실질적으로 불가능하다. 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)에서 제1 무기물층(151)이 메탈 마스크를 사용하지 않고 증착되고, 패드부(160)와 연성 인쇄 회로 기관(172)이 별도의 제1 무기물층(151)의 패터닝 공정 없이 전기적으로 연결된다. 이에 따라, 패터닝시 사용되는 메탈 마스크에 의한 아킹이나 이물 발생이 생기지 않으므로, 유기 발광 소자(140)의 발광 불량이 현저히 감소하며, 제조 비용이 크게 감소된다. 또한, 메탈 마스크가 사용되지 않아 메탈 마스크의 사용횟수가 감소하고, 이로 인해 제조 공정이 보다 단순해 질 수 있다. 이는, 제조 공정 상의 이물 유입을 감소시킬 수 있다.

[0064] 또한, 도 1 및 도 2에 도시되지 않았으나, 구동 회로(180)도 패드부(160)와 마찬가지로 제1 무기물층(151)에 의해 덮일 수 있으며, 물리적 가압에 의해서 다른 컴포넌트와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0065] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다. 도 3의 유기 발광 표시 장치(300)의

구성 요소들 중에서 도 1 및 도 2의 유기 발광 표시 장치(100)와 실질적으로 동일한 구성 요소들에 대해서는 중복 설명을 생략한다.

[0066] 도 3을 참조하면, 제1 무기물층(351)은 발광 영역(EA)까지 형성되고, 제2 무기물층(353)은 발광 영역(EA)과 패드 영역(PA)을 포함하는 기관(101) 전면에 형성된다. 제2 무기물층(353)은 게이트 절연층(131)과 접하며, 패드 영역(PA)까지 연장된다. 연성 인쇄 회로 기관(172)은 연성 인쇄 회로 기관(172)의 핀(171)을 통해 제2 무기물층(353)을 가압하여 패드부(160)와 연결된다. 연성 인쇄 회로 기관(172)이 패드부(160)와 전기적으로 연결되도록 제2 무기물층(353)의 두께는 10 nm 내지 60 nm일 수 있다.

[0067] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다. 도 4의 유기 발광 표시 장치(400)의 구성 요소들 중에서 도 1 및 도 2의 유기 발광 표시 장치(100)와 실질적으로 동일한 구성 요소들에 대해서는 중복 설명을 생략한다.

[0068] 도 4를 참조하면, 제1 무기물층(151) 및 제2 무기물층(153) 모두가 발광 영역(EA)과 패드 영역(PA)을 포함하는 기관(101) 전면에 형성된다. 제1 무기물층(451)은 제2 무기물층(453)의 아래에 형성되며 게이트 절연층(131)과 접한다. 연성 인쇄 회로 기관(172)은 연성 인쇄 회로 기관(172)의 핀(171)을 통해 제1 무기물층(451) 및 제2 무기물층(453)을 가압하여 패드부(160)와 연결된다. 도 4에서 제1 무기물층(451)과 제2 무기물층(453) 모두를 가압하여 연성 인쇄 회로 기관(172)이 패드부(160)와 전기적으로 연결되어야 하므로 제1 무기물층(451)과 제2 무기물층(453)의 두께 합은 10 nm 내지 60 nm일 수 있다.

[0069] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법의 흐름도이다. 도 5와 관련하여 설명되는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법이다.

[0070] 먼저, 기관 상에 유기 발광 소자 및 패드부를 형성한다(S510). 유기 발광 소자 아래에는 박막 트랜지스터가 형성되며, 박막 트랜지스터와 유기 발광 소자는 제한되지 않는 통상의 제조 방법을 사용하여 형성된다. 패드부는 기관의 일 측 엣지 부근에 형성된다.

[0071] 이어서, 기관 전면에 원자층 증착에 의해 제1 무기물층이 성막된다(S520). 보다 구체적으로, 원자층 증착에 의해 제1 무기물층을 성막하는 단계는 다음과 같은 단계들을 포함한다. 먼저, 전구체 가스가 도입된다(S521). 예를 들어, 제1 무기물층이 금속 산화물층으로 알루미늄 산화물층이 형성되는 경우, 전구체 가스는 예를 들어 TMA(Trimethylaluminum)일 수 있으나, 제1 무기물층으로 다른 금속 산화물층이 형성되는 경우, 적합한 다른 금속 전구체가 선택될 수 있다.

[0072] 다음으로, 전구체 가스의 도입을 중단하고 퍼지 가스를 도입하여 남은 전구체 가스를 퍼지(purge)한다(S522). 퍼지 가스로는 아르곤을 포함한 다양한 불활성 가스가 사용될 수 있다. 퍼지 가스는 전구체 가스에 포함된 잔류물들이 완전히 제거되도록 충분한 시간 동안 공급된다.

[0073] 이어서, 퍼지 가스의 도입을 중단하고, 산소 함유 가스를 반응물 가스로 도입한다(S523). 산소 함유 가스는 기관 표면에 흡착된 전구체 물질과 반응하여 금속 산화물을 형성한다.

[0074] 다음으로, 산소 함유 가스의 도입이 중단되고, 잔류하는 산소 반응물이 퍼지된다(S524). 퍼지 가스는 아르곤을 포함한 다양한 불활성 가스가 사용될 수 있다. 단계 S521 내지 S524는 제1 무기물층의 두께가 10 내지 60 nm에 도달할 때까지 반복된다.

[0075] 제1 무기물층이 기관 전면에 성막된 후, 제1 무기물층 상에는 유기물층이 도포된다(S530). 예를 들어, 유기물층은 스크린 프린팅, 스핀 코팅, 슬릿 코터 방식 등 유기물을 도포하기 위한 다양한 방식으로 도포되어 형성될 수 있다.

[0076] 유기 발광 소자가 형성된 영역에서 제2 무기물층이 유기물층 상에 증착된다(S540). 제2 무기물층도 제1 무기물층과 같이 원자층 증착으로 형성될 수 있으며, 실질적으로 단계 S521 내지 S524와 동일한 단계들에 의해 형성될 수 있다.

[0077] 다음으로, 연성 인쇄 회로 기관이 준비되고, 연성 인쇄 회로 기관을 기관을 향해 가압하여 연성 인쇄 회로 기관과 패드부를 전기적으로 연결한다(S550). 연성 인쇄 회로 기관을 가압함으로써 연성 인쇄 회로 기관의 돌출된 핀(171)이 패드부를 덮는 제1 무기물층을 관통하여 패드부와 전기적으로 연결된다.

[0078] 또한, 도 2 내지 4에서 기술한 바와 같이, 제2 무기물층이 기관 전면에 형성되고 제1 무기물층이 발광 영역에 형성될 수 있으며, 또는 제1 무기물층 및 제2 무기물층 모두가 기관 전면에 형성될 수 있다.

[0079] 또한, 도 5에서는 금속 산화물층을 제1 무기물층 및 제2 무기물층으로 형성하는 방법이 설명되나, 이는 예시적인 방법일 뿐이며, 전구체 가스와 반응물 가스의 재료에 따라 실리콘 질화물 등을 제1 무기물층 또는 제2 무기물층으로 형성할 수 있다. 예를 들어, 실리콘 함유 전구체 가스와 질소 함유 반응물 가스가 사용되어 실리콘 질화물을 제1 무기층 또는 제2 무기층으로 성막할 수 있다.

[0080] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0081] 100, 300, 400 : 유기 발광 표시 장치

101 : 기관

120 : 박막 트랜지스터

121 : 게이트 전극

122 : 액티브층

123 : 소스 전극

124 : 드레인 전극

125 : 배선

131 : 게이트 절연층

132 : 패시베이션층

133 : 평탄화층

134 : बैं크

140 : 유기 발광 소자

141 : 애노드

142 : 유기 발광층

143 : 캐소드

151, 351, 451 : 제1 무기물층

152 : 유기물층

153, 453, 453 : 제2 유기물층

160 : 패드부

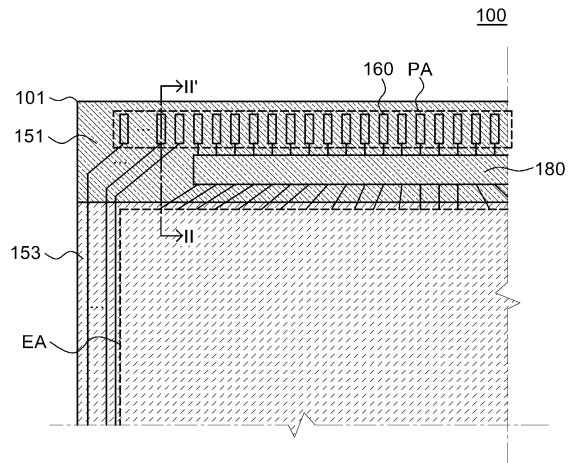
171 : 핀

172 : 연성 인쇄 회로 기판

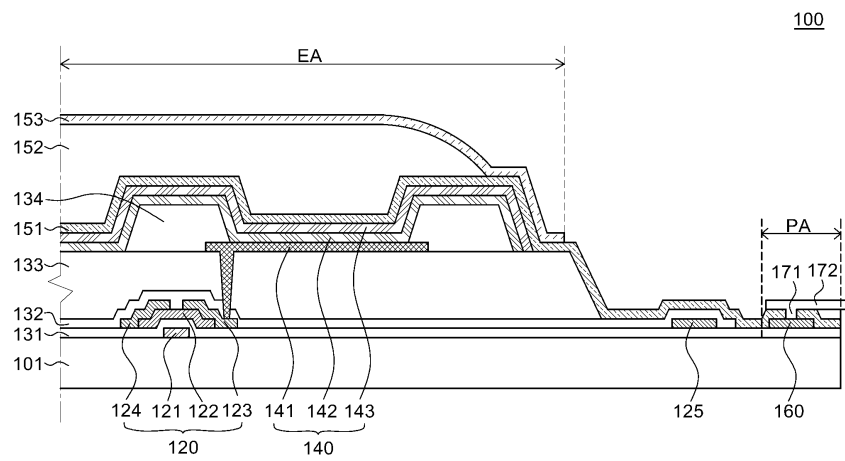
180 : 구동 회로

도면

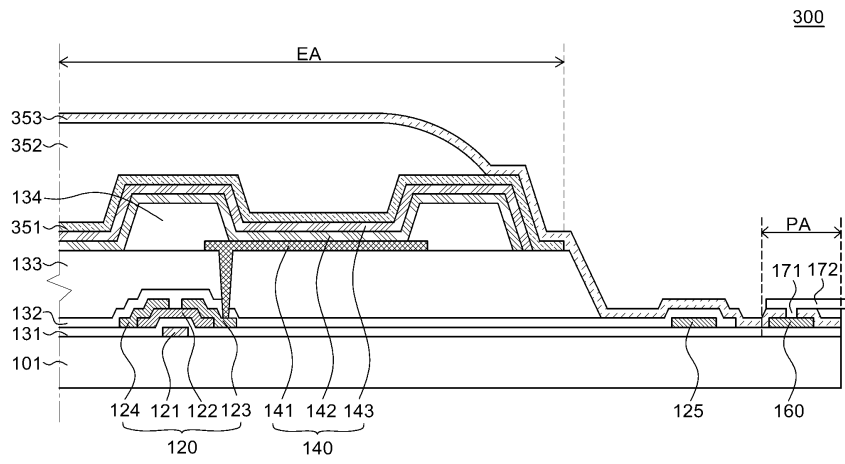
도면1



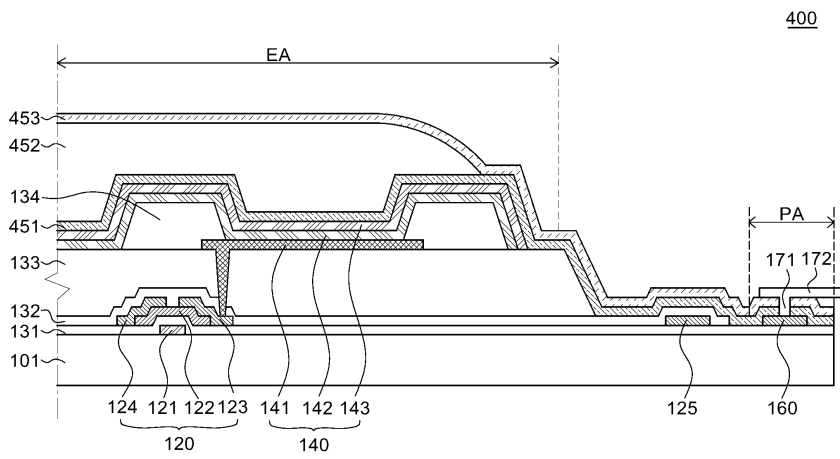
도면2



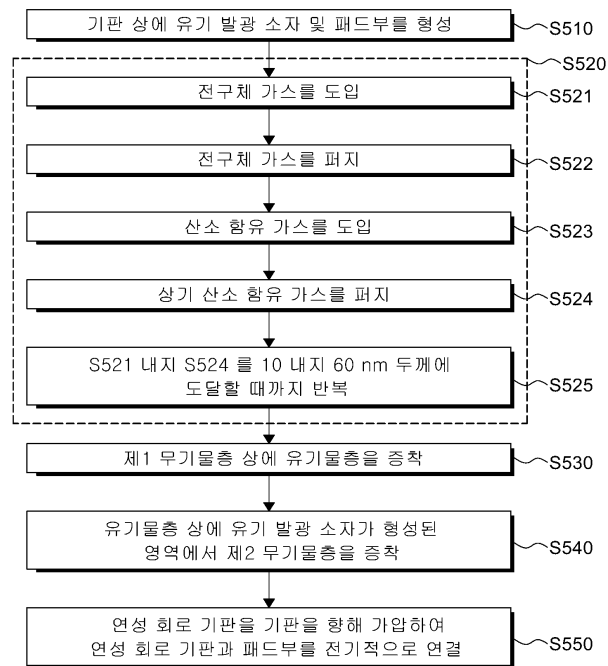
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020160005959A	公开(公告)日	2016-01-18
申请号	KR1020140085140	申请日	2014-07-08
[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	LEE JAE YOUNG 이재영 PARK JOON WON 박준원 LEE SANG HEUN 이상훈		
发明人	이재영 박준원 이상훈		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5237		
代理人(译)	OH THE SEA		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及有机发光显示装置及其制造方法。根据本发明的实施例，有机发光显示装置包括：基板；和设置在基板上的有机发光器件。在有机发光器件上形成第一无机材料层，并在第一无机材料层上形成有机材料层。而且，在有机材料层上形成第二无机材料层。这里，第一和第二无机材料层中的至少一个形成在基板的前表面上。因此，通过在基板的前表面上形成第一和第二无机材料层中的至少一个，不需要使用金属掩模来图案化第一或第二无机材料层，并且由于不使用金属掩模，所以电弧放电当使用金属掩模时产生的异物显著减少，并且可以降低制造有机发光显示装置的成本。

