



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
H05B 33/22 (2006.01)
H05B 33/10 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0051663
(43) 공개일자 2007년05월18일

(21) 출원번호 10-2006-0093775
(22) 출원일자 2006년09월26일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 주식회사 대우일렉트로닉스
서울특별시 마포구 아현동 686

(72) 발명자 김경석
서울 강북구 번3동 한진그랑빌아파트 104동 1503호

(74) 대리인 특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법

(57) 요약

격벽 형성 공정을 단순화하여 공정 시간을 단축시키며, 절연막과 격벽의 부착력을 향상시켜 격벽이 떨어져 나가는 것을 방지할 수 있는 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법이 제공된다. 본 발명에 의한 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법은, 절연막이 형성된 기판의 절연막 상에 절연막 일부가 노출되도록 포토레지스트패턴을 형성하는 단계; 포토레지스트패턴 사이의 노출된 절연막 상에 제1 성막패턴을 형성하는 단계; 제1 성막패턴 상에 제2 성막패턴을 형성하는 단계; 및 포토레지스트패턴을 제거하는 단계를 포함한다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

절연막이 형성된 기판의 상기 절연막 상에 상기 절연막 일부가 노출되도록 포토레지스트패턴을 형성하는 단계;
상기 포토레지스트패턴 사이의 노출된 상기 절연막 상에 제1 성막패턴을 형성하는 단계;
상기 제1 성막패턴 상에 제2 성막패턴을 형성하는 단계; 및
상기 포토레지스트패턴을 제거하는 단계를 포함하는 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 포토레지스트패턴을 형성하는 단계는,

상기 절연막 상에 포토레지스트를 도포하는 단계; 및

상기 절연막 일부가 노출되도록 상기 포토레지스트를 패터닝하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 포토레지스트를 패터닝하는 단계는 집속이온빔 또는 전자빔에 의한 이온 에칭으로 진행되는 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 제1 성막패턴을 형성하는 단계 및 상기 제2 성막패턴을 형성하는 단계는, 집속이온빔 또는 전자빔에 의한 이온 증착으로 진행되는 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 제1 성막패턴의 높이는 상기 포토레지스트패턴의 높이와 동일한 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 성막패턴은 격벽 형성용 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 격벽 형성용 물질은 네거티브 포토레지스트를 포함하는 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 포토레지스트패턴을 제거하는 단계는 습식 식각을 통한 스트립 공정을 통해 진행되는 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법.

청구항 9.

제1항에 있어서,

상기 제1 성막패턴을 형성하기 전에, 상기 포토레지스트패턴 사이의 노출된 상기 절연막 상에 상기 제1 성막패턴과 상기 절연막의 부착력을 향상시키기 위하여 계면활성제를 도포하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법.

청구항 10.

제1항에 있어서,

상기 제2 성막패턴을 형성하기 전에, 상기 제1 성막패턴 상에 상기 제1 성막패턴과 상기 제2 성막패턴의 부착력을 향상시키기 위하여 계면활성제를 도포하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 오엘이디 디스플레이 소자에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 격벽 형성 공정을 단순화하여 공정 시간을 단축시키며, 절연막과 격벽의 부착력을 향상시켜 격벽이 떨어져 나가는 것을 방지할 수 있는 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 오엘이디(OLED) 소자는 평판 표시 소자의 하나로서 투명 기판 상의 양전극층과 음전극층 사이에 유기 발광층을 포함하는 유기 박막층 등을 개재하여 구성하며, 매우 얇은 두께의 매트릭스 형태를 이룬다.

오엘이디 소자는 형광체에 일정 수준 이상의 전기장이 인가되면 빛이 발생하는 전기 발광 현상을 이용한 표시 소자로서, 양전극층 및 음전극층에 소정의 전기장이 인가되면 양전극층 및 음전극층으로부터 각각 정공과 전자가 유기 발광층으로 이동하고, 이러한 정공과 전자가 유기 발광층 중에서 서로 만나 전자-정공 쌍을 형성하여 높은 에너지를 갖는 여기자를 생성하고, 이러한 여기자가 바닥 상태로 떨어지면서 빛 에너지를 내는 원리로 빛을 발생시키게 된다.

이러한 오엘이디 소자는 15V 이하의 낮은 전압으로 구동이 가능하고, 다른 디스플레이 소자, 예를 들어, TFT-LCD에 비해 휘도, 시야각 및 소비 전력 등에서 우수한 특성을 나타낸다. 더구나, 유기 발광 소자는 다른 디스플레이 소자에 비해 1 μ s의 빠른 응답 속도를 가지기 때문에 동영상 구현이 필수적인 차세대 멀티미디어용 디스플레이에 적합한 소자이다.

그런데, 종래의 오엘이디 디스플레이 소자는 격벽 형성 시 공정이 복잡할 뿐만 아니라, 포토리소그래피 공정을 통하므로 요구되는 격벽 형상(각도 45도 ~ 60도)과 CD값(격벽 상부 폭 크기)을 구현하기 위한 공정 조건 설정이 필요하고, 절연막과의 부착력이 약해 공정 중 격벽이 떨어져 나가 전극에 미세결함 또는 단락을 유발시키게 되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 격벽 형성 공정을 단순화하여 공정 시간을 단축시키며, 절연막과 격벽의 부착력을 향상시켜 격벽이 떨어져 나가는 것을 방지할 수 있는 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법을 제공하는 데에 있다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법은, 절연막이 형성된 기판의 상기 절연막 상에 상기 절연막 일부가 노출되도록 포토레지스트패턴을 형성하는 단계; 상기 포토레지스트패턴 사이의 노출된 상기 절연막 상에 제1 성막패턴을 형성하는 단계; 상기 제1 성막패턴 상에 제2 성막패턴을 형성하는 단계; 및 상기 포토레지스트패턴을 제거하는 단계를 포함한다.

본 발명의 실시예에 있어서, 상기 포토레지스트패턴을 형성하는 단계는, 상기 절연막 상에 포토레지스트를 도포하는 단계; 및 상기 절연막 일부가 노출되도록 상기 포토레지스트를 패터닝하는 단계를 포함한다.

상기 포토레지스트를 패터닝하는 단계는 집속이온빔 또는 전자빔에 의한 이온 에칭으로 진행되는 것이 바람직하다.

상기 제1 성막패턴을 형성하는 단계 및 상기 제2 성막패턴을 형성하는 단계는, 집속이온빔 또는 전자빔에 의한 이온 증착으로 진행되는 것이 바람직하다.

상기 제1 성막패턴의 높이는 상기 포토레지스트패턴의 높이와 동일한 것이 바람직하다.

상기 제1 및 제2 성막패턴은 격벽 형성용 물질로 형성되는 것이 바람직하다.

상기 격벽 형성용 물질은 네거티브 포토레지스트를 포함할 수 있다.

상기 포토레지스트패턴을 제거하는 단계는 습식 식각을 통한 스트립 공정을 통해 진행되는 것이 바람직하다.

본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법은, 상기 제1 성막패턴을 형성하기 전에, 상기 포토레지스트패턴 사이의 노출된 상기 절연막 상에 상기 제1 성막패턴과 상기 절연막의 부착력을 향상시키기 위하여 계면활성제를 도포하는 단계를 더 포함할 수 있다.

본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법은, 상기 제2 성막패턴을 형성하기 전에, 상기 제1 성막패턴 상에 상기 제1 성막패턴과 상기 제2 성막패턴의 부착력을 향상시키기 위하여 계면활성제를 도포하는 단계를 더 포함할 수 있다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.

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. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

또한, 도면에서 층과 막 또는 영역들의 크기 두께는 명세서의 명확성을 위하여 과장되어 기술된 것이며, 어떤 막 또는 층이 다른 막 또는 층의 "상에" 형성된다라고 기재된 경우, 상기 어떤 막 또는 층이 상기 다른 막 또는 층의 위에 직접 존재할 수도 있고, 그 사이에 제3의 다른 막 또는 층이 개재될 수도 있다.

도 1 내지 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법을 설명하기 위해 도시한 도면들이다.

먼저, 도 1을 참조하면, 유기기관과 같은 투명한 기관(100) 상에 절연막(110)을 형성하고, 절연막(110) 상에 포토레지스트(120)를 도포한다. 이때, 포토레지스트(120)로는 포지티브 포토레지스트를 사용한다.

다음에, 도 2를 참조하면, 집속이온빔(FIB) 또는 전자빔(E-Beam)에 의한 이온 에칭(Ion Etching)으로 절연막(110) 상에 도포된 포토레지스트(120)를 절연막(110)의 일부가 노출되도록 패터닝하여 포토레지스트패턴(125)을 형성한다.

다음에, 도 3을 참조하면, 포토레지스트패턴(125) 사이의 노출된 절연막(110) 상에 제1 성막패턴(130)을 형성한다. 이때, 제1 성막패턴(130)은 집속이온빔(FIB) 또는 전자빔(E-Beam)에 의한 이온 증착공정으로 형성하는 것이 바람직하다.

제1 성막패턴(130)은 격벽 형성용 물질, 예를 들면 네거티브 포토레지스트로 형성하는 것이 바람직하며, 그 높이는 포토레지스트패턴(125)의 높이와 동일하게 형성하는 것이 바람직하다.

이러한 제1 성막패턴(130)을 형성하기 전에, 도면에는 도시되지 않았지만, 포토레지스트패턴(125) 사이의 노출된 절연막(110) 상에 계면활성제를 도포할 수 있는데, 이는 제1 성막패턴(130)과 절연막(110)의 부착력을 향상시켜 이후에 포토레지스트패턴(125)을 제거하는 공정 시 제1 성막패턴(130)과 절연막(110) 사이에 필링(Peeling) 현상이 일어나는 것을 방지하기 위함이다.

다음에, 도 4를 참조하면, 제1 성막패턴(130) 상에 제2 성막패턴(140)을 형성한다. 이때, 제2 성막패턴(140)은 집속 이온빔(FIB) 또는 전자빔(E-Beam)에 의한 이온 증착공정으로 형성하는 것이 바람직하다.

제2 성막패턴(140)은 제1 성막패턴(130)과 마찬가지로 네거티브 포토레지스트와 같은 격벽 형성용 물질로 형성하는 것이 바람직하며, 이후에 제1 성막패턴(130)과 더불어 격벽 역할을 할 수 있도록 제1 성막패턴(130)의 폭보다 넓게 형성하는 것이 바람직하다. 즉, 제2 성막패턴(140)은 제1 성막패턴(130)과 더불어 이후에 "T"자 형상의 격벽을 이룰 수 있도록 형성하는 것이 바람직하다.

이러한 제2 성막패턴(140)을 형성하기 전에, 도면에는 도시되지 않았지만, 제1 성막패턴(130) 상에 계면활성제를 도포할 수 있는데, 이는 제2 성막패턴(140)과 제1 성막패턴(130)의 부착력을 향상시켜 이후에 포토레지스트패턴(125)을 제거하는 공정 시 제2 성막패턴(140)과 제1 성막패턴(130) 사이에 필링(Peeling) 현상이 일어나는 것을 방지하기 위함이다.

다음에, 도 5를 참조하면, 포토레지스트패턴(125)을 습식 식각(Wet Etching)을 통한 스트립(Strip) 공정을 통해 제거함으로써 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽(150)을 형성하게 된다.

이상 첨부된 도면 및 표를 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법에 의하면, 격벽 형성 공정을 단순화하여 공정 시간을 단축시키며, 절연막과 격벽의 부착력을 향상시켜 격벽이 떨어져 나가는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1 내지 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법을 설명하기 위해 도시한 도면들이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100: 기관 110: 절연막

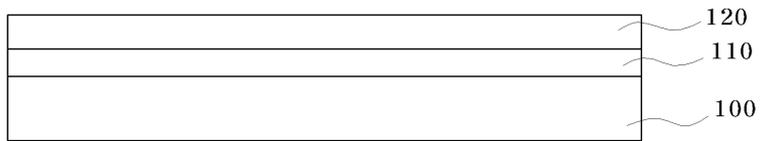
120: 포토레지스트 125: 포토레지스트패턴

130: 제1 성막패턴 140: 제2 성막패턴

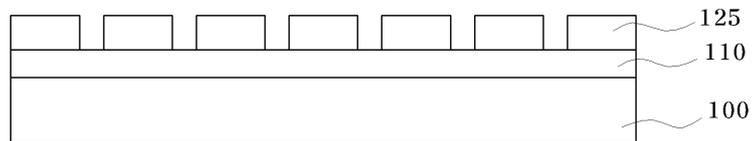
150: 격벽

도면

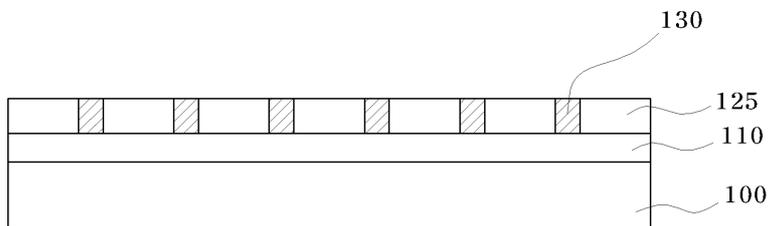
도면1



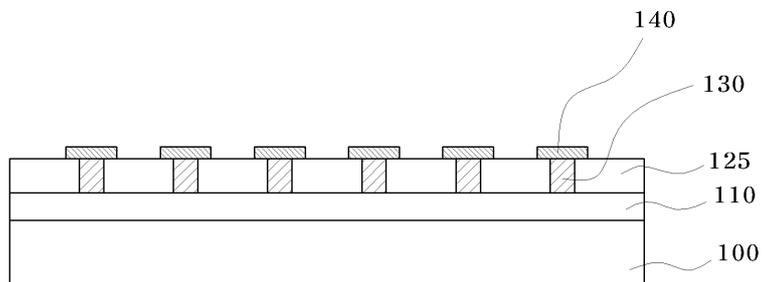
도면2



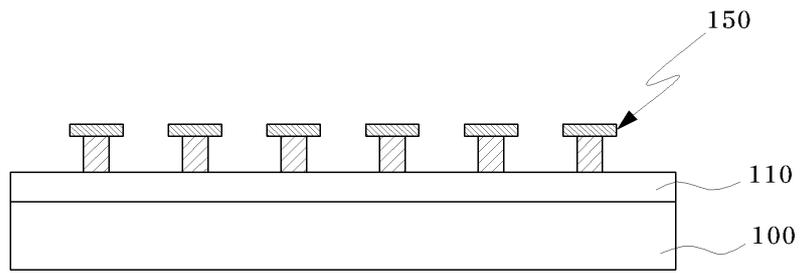
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	形成OLED显示装置的障肋的方法		
公开(公告)号	KR1020070051663A	公开(公告)日	2007-05-18
申请号	KR1020060093775	申请日	2006-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	大宇电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
[标]发明人	KIM KYOUNG SEOK		
发明人	KIM KYOUNG SEOK		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/0018 H01L27/3246 H01L27/3283 H01L51/56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种形成OLED显示装置的阻挡壁的方法，该方法简化了阻挡层形成过程并缩短了处理时间，并且提高了分隔壁和绝缘层的粘合力，并且可以防止分隔壁脱落。形成OLED显示装置的阻挡壁的方法包括去除形成第一沉积图案的步骤的步骤：在第一沉积图案上形成第二沉积图案的步骤：在形成第一沉积图案的步骤之间的暴露的绝缘层上光致抗蚀剂图案绝缘层的一部分暴露在其中形成有绝缘层的基板的绝缘层上：光致抗蚀剂图案和光致抗蚀剂图案。 OLED，分隔壁，光致抗蚀剂，聚焦离子束，电子束。

