



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H05B 33/22 (2006.01)

H05B 33/10 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2007-0050799

(43) 공개일자

2007년05월16일

(21) 출원번호 10-2006-0081926

(22) 출원일자 2006년08월28일

심사청구일자 2006년08월28일

(71) 출원인 주식회사 대우일렉트로닉스
서울특별시 마포구 아현동 686(72) 발명자 이태훈
서울시 강서구 화곡2동 161-4 삼성메르디앙 나동 501호

(74) 대리인 특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 오엘아디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법

(57) 요약

엑시머 레이저 어닐링을 이용하여 오엘아디 디스플레이 소자의 격벽을 형성함으로써 격벽이 안정적인 구조를 갖도록 한 오엘아디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법이 제공된다. 본 발명에 의한 오엘아디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법은, 오엘아디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법에 있어서, 기판 상에 실리콘 질화막을 형성하는 단계; 실리콘 질화막의 적어도 1구역 이상으로 구별되는 어닐링 영역에 서로 다른 세기로 엑시머 레이저 어닐링을 수행하는 단계; 및 엑시머 레이저로 어닐링된 부분만 남도록 실리콘 질화막을 습식 식각하는 단계를 포함한다.

대표도

도 2d

특허청구의 범위

청구항 1.

오엘아디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법에 있어서,

기판 상에 실리콘 질화막을 형성하는 단계;

상기 실리콘 질화막의 적어도 1구역 이상으로 구별되는 어닐링 영역에 서로 다른 세기로 엑시머 레이저 어닐링을 수행하는 단계; 및

상기 엑시머 레이저로 어닐링된 부분만 남도록 상기 실리콘 질화막을 습식 식각하는 단계를 포함하는 오엘아이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 어닐링 영역은 제1 내지 제 3 영역으로 이루어진 것을 특징으로 하는 오엘아이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 엑시머 레이저 어닐링은 상기 실리콘 질화막의 제2 영역, 제1 영역, 제 3영역 순으로 에너지의 강도를 세게 하여 수행하는 것을 특징으로 하는 오엘아이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 기판 상에 실리콘 질화막을 형성하는 단계는 상온 스퍼터링 방법에 의해 진행되는 것을 특징으로 하는 오엘아이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 실리콘 질화막을 습식 식각하는 단계는 베퍼 산화 식각액 또는 불산 식각액에 의해 진행되는 것을 특징으로 하는 오엘아이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 오엘아이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 엑시머 레이저 어닐링을 이용하여 오엘아이디 디스플레이 소자의 격벽을 형성함으로써 격벽이 안정적인 구조를 갖도록 한 오엘아이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법에 관한 것이다.

오 엘아이디(OLED: Organic Light Emitting Diode) 디스플레이 소자는 낮은 전압에서 구동이 가능하고 박형화, 광시야각, 빠른 응답속도 등 LCD에서 문제로 지적되고 있는 결점을 해소할 수 있으며, 다른 디스플레이 소자에 비해 중형 이하에서는 TFT-LCD와 동등하거나 그 이상의 화질을 가질 수 있다는 점과 제조 공정이 단순하여 향후 가격 경쟁에서 유리하다는 등의 장점을 가진 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.

이러한 오엘아디 디스플레이 소자는 투명 유리 기판 상에 양전극으로서 ITO 투명 전극 패턴이 형성되어 있는 형태를 가진 하판과 기판 상에 음전극으로서 금속 전극이 형성되어 있는 상판 사이의 공간에 유기 발광성 소재가 형성되어, 투명 전극과 금속 전극 사이에 소정의 전압이 인가될 때 유기 발광성 소재에 전류가 흐르면서 빛을 발광하는 성질을 이용하는 디스플레이 장치이다.

이와 같은 오엘아디 디스플레이 소자는 음전극층을 분리하기 위해 오버행(Overhang) 구조를 갖는 격벽을 사용하는데, 종래에는 도 1a에 도시한 바와 같이, 네거티브 포토레지스트(Negative Photo Resist)(20)를 기판(10) 상에 코팅하고, 격벽을 형성할 부분만 오픈되어 있는 포토 마스크(30)를 사용하여 노광량과 일라인 갭(Align Gap)을 조절함으로써, 도 2와 같은 역테이퍼(Reverse Taper) 형상의 격벽(40)을 형성하였다.

그러나, 종래와 같은 방식으로 격벽을 형성하는 경우, 공정 조건의 미세한 변화에 의해 역테이퍼 구조의 각도에 큰 영향을 미치고, 또한 격벽 하부로 갈수록 그 폭이 점점 좁아져 무너지게 되는 불량을 야기할 수 있다. 실제로, 오엘아디 디스플레이 소자를 만드는 공정에서 가장 불량률이 높은 부분이 음극 격벽 형성 부분이다.

따라서, 안정적인 구조를 가지는 격벽을 형성하는 방법이 요구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 엑시머 레이저 어닐링을 이용하여 오엘아디 디스플레이 소자의 격벽을 형성함으로써 격벽이 안정적인 구조를 갖도록 한 오엘아디 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 오엘아디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법은, 오엘아디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법에 있어서, 기판 상에 실리콘 질화막을 형성하는 단계; 상기 실리콘 질화막의 적어도 1 구역 이상으로 구별되는 어닐링 영역에 서로 다른 세기로 엑시머 레이저 어닐링을 수행하는 단계; 및 상기 엑시머 레이저로 어닐링된 부분만 남도록 상기 실리콘 질화막을 습식 식각하는 단계를 포함한다.

본 발명의 실시예에 있어서, 상기 엑시머 레이저 어닐링은 상기 실리콘 질화막의 제2 영역, 제1 영역, 제3영역 순으로 에너지의 강도를 세게 하여 수행하는 것이 바람직하다.

상기 기판 상에 실리콘 질화막을 형성하는 단계는 상온 스퍼터링 방법에 의해 진행되는 것이 바람직하다.

상기 실리콘 질화막을 습식 식각하는 단계는 베퍼 산화 식각액 또는 불산 식각액에 의해 진행될 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 충과 막 또는 영역들의 크기 두께는 명세서의 명확성을 위하여 과장되어 기술된 것이며, 어떤 막 또는 충이 다른 막 또는 충의 "상에" 형성된다라고 기재된 경우, 상기 어떤 막 또는 충이 상기 다른 막 또는 충의 위에 직접 존재할 수도 있고, 그 사이에 제3의 다른 막 또는 충이 개재될 수도 있다.

도 2a 내지 도 2d는 본 발명의 실시예에 따른 오엘아디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법을 설명하기 위한 제조공정도들이다.

먼저, 도 2a를 참조하면, 기판(100) 상에 실리콘 질화막(SiNx)(110)을 격벽을 형성할 높이만큼 형성한다. 이때, 실리콘 질화막(110)은 상온 스퍼터링 방법에 의해 형성되는데, 이러한 상온 스퍼터링 방법을 이용해 실리콘 질화막(110)을 기판(100) 상에 형성할 경우, 실리콘 질화막(110)은 800°C 이상의 고온 노(Furnace)에서 증착된 실리콘 질화막(110)과 유사한 특성을 가지게 된다.

따라서, 실리콘 질화막(110)은 이후의 공정에서 수행되는 습식 식각 시 습식 식각액에 의한 저항성이 커지며, 이러한 실리콘 질화막(110)이 형성된 기판(100)에 대해 습식 식각을 진행하게 되면 어닐링(Anealing)이 진행되지 않은 부분의 실리콘 질화막(110)만 식각된다. 이에 대한 자세한 설명은 후술하기로 한다.

다음에, 도 2b를 참조하면, 기판(100) 상에 형성된 실리콘 질화막(110)의 제1 내지 제3 영역(X, Y, Z)에 서로 다른 세기로 엑시머 레이저 어닐링(Eximer Laser Annealing)을 수행한다. 보다 상술하면, 실리콘 질화막(110)의 세 영역(X, Y, Z) 중, 제2 영역(Y)에 가장 약한 에너지 크기로 엑시머 레이저 어닐링을 수행하고, 제1 영역(X)에 제2 영역(Y)보다 큰 에너지 크기로 엑시머 레이저 어닐링을 수행하고, 제3 영역(Z)에 제2 영역(Y)보다 큰 에너지 크기로 엑시머 레이저 어닐링을 수행한다.

즉, 엑시머 레이저 어닐링은 실리콘 질화막(110)의 제2 영역(Y), 제1 영역(X), 제3 영역(Z) 순으로 에너지의 강도를 세게 하여 수행한다. 이와 같이 실리콘 질화막(110)에 엑시머 레이저 어닐링을 실시함으로써, 실리콘 질화막(110)의 엑시머 레이저로 어닐링된 부분만이 습식 식각에 대한 저항력이 증가하게 되어 이상적인 오버행(Overhang) 구조를 갖는 격벽을 형성할 수 있는 기초를 마련하게 된다.

다음에, 도 2c 및 도 2d를 참조하면, 엑시머 레이저로 어닐링된 부분만 남도록 실리콘 질화막(110)을 습식 식각한다. 이를 좀더 구체적으로 설명하면, 엑시머 레이저로 어닐링된 실리콘 질화막(110)이 형성된 기판(100)을 베퍼 산화 식각액(Buffered Oxide Etchant) 또는 불소 식각액(HF Etchant)을 이용하여 습식 식각한다.

이처럼, 실리콘 질화막(110)을 습식 식각하게 되면, 실리콘 질화막(110)의 엑시머 레이저로 어닐링된 부분만 남게 되는데, 이는 앞서 언급한 바와 같이 실리콘 질화막(110)의 엑시머 레이저로 어닐링된 부분만 습식 식각에 대한 저항력이 증가하기 때문이다.

이에 따라, 이상적인 오버행 구조를 갖는 격벽(120)이 완성된다.

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, 엑시머 레이저 어닐링을 이용하여 격벽을 형성함으로써, 격벽이 안정적인 오버행 구조를 갖도록 할 수 있다. 이에 따라, 포토 마스크를 이용하여 형성한 기존의 격벽에 비해, 구조적으로 보다 견고하고 음전극층을 보다 확실하게 분리함으로써 격벽 역할을 보다 안정적으로 수행할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1a 및 도 1b는 종래기술에 따른 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법을 설명하기 위해 도시한 도면이다.

도 2a 내지 도 2d는 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자의 격벽 형성 방법을 설명하기 위해 도시한 제조공정도들이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

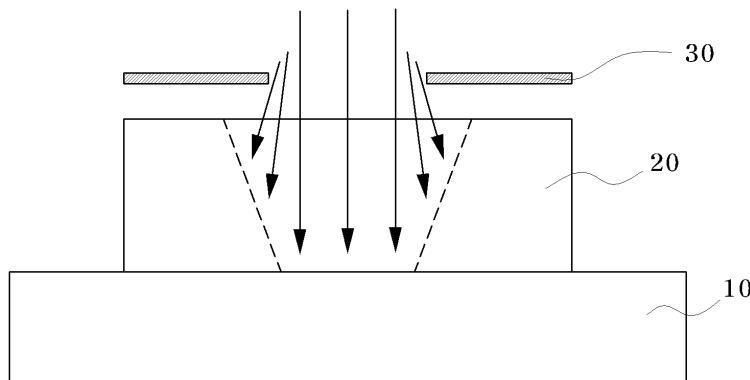
100: 기판 110: 실리콘 질화막

X: 제1 영역 Y: 제2 영역

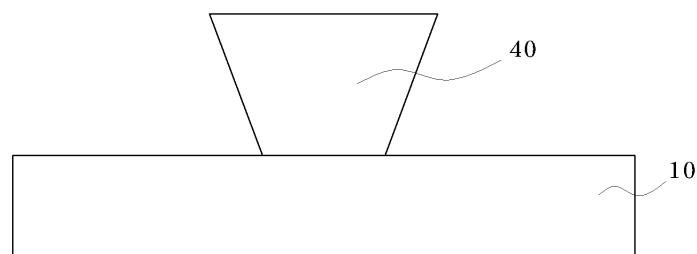
Z: 제3 영역 120: 경벽

도면

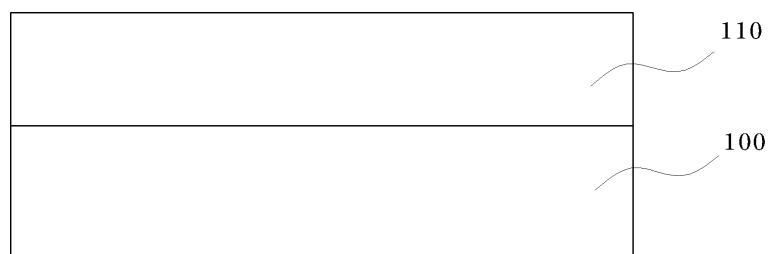
도면1a



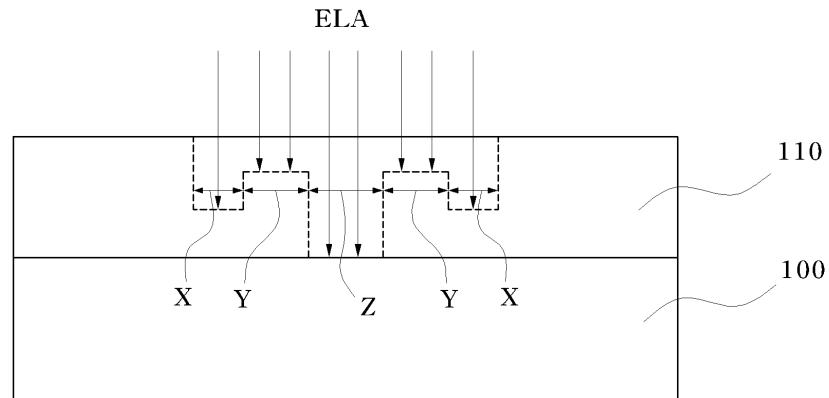
도면1b



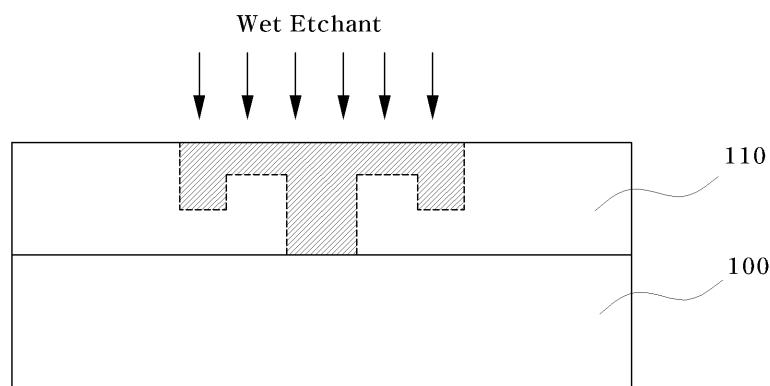
도면2a



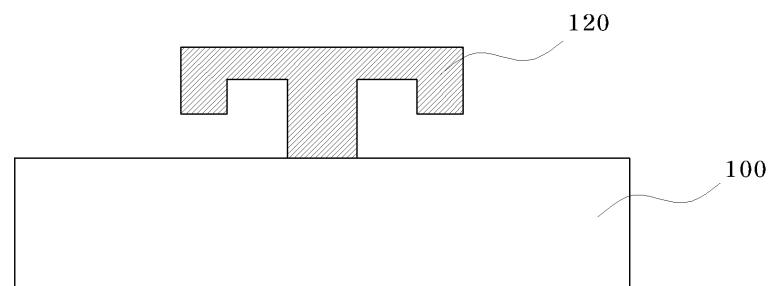
도면2b



도면2c



도면2d



专利名称(译)	形成OLED显示装置的障肋的方法		
公开(公告)号	KR1020070050799A	公开(公告)日	2007-05-16
申请号	KR1020060081926	申请日	2006-08-28
[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	LEE TAE HUN		
发明人	LEE TAE HUN		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3283 H01L51/0017 H01L51/0027 H01L51/56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了通过使用准分子激光退火形成OLED显示装置的分隔壁，形成OLED显示装置的阻挡壁的方法，使得分隔壁具有稳定的结构。形成OLED显示装置的阻挡壁的方法包括以下步骤：对退火区域中的不同强度进行湿法蚀刻，区别于在基板上形成氮化硅膜的步骤的至少一部分，以形成方法。OLED显示装置的阻挡壁：氮化硅膜执行准分子激光退火的步骤：和退火部分的氮化硅膜保留为准分子激光器。OLED，分隔壁，准分子激光器，退火。

