

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
H05B 33/10

(11) 공개번호 특2002 - 0088960
(43) 공개일자 2002년11월29일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0028056
(22) 출원일자 2001년05월22일

(71) 출원인 주식회사 엘리아테크
서울특별시 서초구 서초동 1355 - 26

(72) 발명자 이재혁
경기도고양시일산구마두2동강촌아파트303동304호
이교웅
경기도수원시팔달구영통동황골마을주공1단지139동104호
주성후
서울특별시송파구잠실5동주공아파트529동806호

(74) 대리인 정종옥
조담
정태련
박미숙

심사청구 : 있음

(54) O E L D패널 제작용 유기막 증착장치

요약

고온 진공분위기를 유지하는 챔버 내에서 기판에 대해 유기물의 증착 두께를 조절하는 메인 셔터 하방으로 설치되는 정제용 셔터에 의해 유기물을 고순도로 정제후 재활용할 수 있는 것으로, 고온 진공분위기를 유지하는 챔버와, 챔버 내에서 기판에 대해 유기물질의 증착 두께를 조절하도록 설치되는 메인 셔터와, 승화에 의해 기판에 증착될 유기물을 수용하는 도가니와, 유기물이 챔버내로 더이상 성막되는 것을 방지할 수 있도록 도가니 상방에 설치되는 소오스 셔터를 구비하는 OELD패널 제작용 유기막 증착장치에 있어서, 메인 셔터와 소오스 셔터 사이에 설치되며 기판에 유기물이 더이상 증착되지 않도록 차단시 저면에 성막되는 유기물을 재활용할 수 있도록 정제하는 정제용 셔터를 제공한다.

이로 인해, 기판에 대해 증착되는 유기물을 셔터에 의해 고순도로 정제후 재활용함에 따라 유기물 소모량을 대폭적으로 줄여 EL소자의 원가비용을 낮추며, 챔버 내부의 오염되는 부위를 줄임에 따라 장비의 예비가동시간이 단축되어 장비의 가동율이 증가되고 수명을 연장하며, 정제 셔터의 설치비용이 저렴하고 사후유지관리 및 보수 비용을 줄일 수 있다.

대표도

도 2

색인어

유기 ELD패널, 유기막, 증착, 성막

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 OELD패널 제작용 유기막 증착장치의 개략도,

도 2는 본 발명에 따른 OELD패널 제작용 유기막 증착장치의 개략도 이다.

*도면중 주요 부분에 사용된 부호의 설명

10; 기판

11; 메인 셔터

12; 도가니

13; 소오스 셔터

14; 정제용 셔터

P1,P2; 포트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 ELD(organic electro luminescence display)패널의 소자를 제작시 고온 진공분위기를 유지하는 챔버(chamber) 내에서 기판에 대해 유기물질의 증착 두께를 조절하도록 사용되는 셔터(shutter)를 이용하여 유기물을 고순도로 정제시켜 재활용할 수 있도록 한 OELD패널 제작용 유기막 증착장치에 관한 것이다.

더욱 상세하게는, 기판에 대해 유기물의 증착되는 두께를 조절하도록 사용되는 메인 셔터 하방으로 추가 설치되는 정제용 셔터에 의해 유기물을 고순도로 정제후 재활용하여 유기물로 인해 챔버내에 오염되는 부위를 줄일 수 있도록 한 OELD패널 제작용 유기막 증착장치에 관한 것이다.

일반적으로, 평판 디스플레이(FPD)는 사용물질의 종류에 따라 유기물 사용소자와 무기물 사용소자로 구분되고, 무기물 사용소자는 플라즈마 디스플레이 패널(PDP; plasma display panel)과 전계 방출 디스플레이(FED; field emission display) 등이 있으며, 유기물 사용소자는 액정 디스플레이(LCD; liquid crystal display)와 유기 전계 발광 디스플레이(OELD; organic electro luminescence display) 등이 있다.

도 1은 개략적으로 도시된 바와 같이, 종래 기술에 의한 OELD패널 제작용 유기막 증착장치는, 고온 진공분위기를 유지하는 챔버 내에서 유기물의 시료가 증착되는 투명한 유리를 사용하는 기판(1)과, 기판(1)에 유기물을 증착하고자 하는

경우 개방되며 기판(1)에 대해 유기물의 증착되는 두께를 조절할 수 있도록 개폐가능하게 설치되는 메인 셔터(2)와, 유기물이 용융온도 이상으로 가열되는 경우 열에너지를 가지고 승화되어 기판(1)에 증착되도록 유기물을 수용하는 질화붕소(boron nitride)재 등의 절연체로 형성되는 도가니(boat)(3)와, 유기물이 더이상 챔버내로 성막되는 것을 방지할 수 있도록 도가니(3) 상방으로 설치되는 소오스 셔터(4)를 구비한다.

미 설명부호 5는 메인 셔터(2)를 차단시킬 때 유기물이 메인 셔터(2) 저면에 성막된 것을 나타내는 것이다.

전술한 바와 같은 유기막 증착장치는, OELD패널을 제작하는 작업공정중 전술한 기판(1)에 대해 유기물이 더이상 증착되지 않도록 하기 위하여 전술한 메인 셔터(2) 및 소오스 셔터(4)를 차단시키며, 이때 전술한 메인 셔터(2) 저면에 유기물이 성막되는 것이다.

그러나, 전술한 메인 셔터(2)를 차단하는 경우, 메인 셔터(2) 저면에 성막되는 유기물의 양이 기판(1)에 증착되어 사용되는 유기물보다 상대적으로 많게되어 유기물이 필요이상으로 소모되므로 비효율적으로 사용되고 있는 것이다. 즉 메인 셔터(2) 저면에 성막된 유기물은 작업공정후 챔버 내부를 세정시 모두 폐기처분 하게되므로 EL소자의 원가비용을 상승시키는 요인이 되는 것이다.

또한, 스테인레스계 합금재질을 사용하여 제작되는 전술한 메인 셔터(2) 및 소오스 셔터(4)들이 OELD패널을 제작하는 작업공정중 챔버 내부의 고온의 열로 의해 팽창 또는 수축과정을 반복하는 경우, 전술한 셔터(2,4)에 함유된 합금성분의 금속들이 셔터(2,4) 저면에 성막되는 유기물에 대해 불순물로서 작용하게 되므로 오염되는 유기물을 재활용할 수 없게되며, 이로 인해 유기물의 소모량을 증대시킴에 따른 EL소자를 제조하는 원가비용을 상승시키는 문제점을 갖게 된다.

또한, 오염되는 유기물로 인해 챔버 내부의 오염되는 부위가 확산되어 양산 라인을 구축시킬 때 장비의 예비가동(pre-maintenance)시간이 증가되어 장비의 가동율이 떨어지며, 이로 인해 수율이 감소되며 장비의 수명을 단축시키는 문제점을 갖게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은, 고온 진공분위기를 유지하는 챔버 내에서 기판에 대해 증착되는 유기물을 정제하는 셔터에 의해 유기물을 고순도로 정제시켜 재활용함에 따라 유기물 소모량을 대폭적으로 줄여 EL소자를 제조하는 원가비용을 낮출 수 있도록 한 OELD패널 제작용 유기막 증착장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은, 유기물의 오염되는 것을 방지하여 챔버 내부의 오염되는 부위를 줄임에 따라 장비의 예비가동 시간이 단축되어 장비의 가동율이 증가되어 수율이 향상되며, 장비의 수명을 연장할 수 있도록 한 OELD패널 제작용 유기막 증착장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은, 정제 셔터의 구조 간단화로 인해 설치비용이 저렴하고 기존의 작업라인에 추가설치가 용이하며, 이의 사후유지관리 및 보수 비용을 줄일 수 있도록 한 OELD패널 제작용 유기막 증착장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

전술한 본 발명의 목적은, 고온 진공분위기를 유지하는 챔버와, 챔버 내에서 기판에 대해 유기물질의 증착 두께를 조절하도록 설치되는 메인 셔터와, 승화에 의해 기판에 증착될 유기물을 수용하는 도가니와, 유기물이 챔버내로 더이상 성막되는 것을 방지할 수 있도록 도가니 상방에 설치되는 소오스 셔터를 구비하는 OELD패널 제작용 유기막 증착장치에 있어서, 전술한 메인 셔터와 소오스 셔터 사이에 설치되며 기판에 유기물이 더이상 증착되지 않도록 유기물을 차단시 저면에 성막되는 유기물을 재활용할 수 있도록 정제하는 정제용 셔터를 구비하는 것을 특징으로 하는 OELD패널 제작용 유기막 증착장치를 제공함에 의해 달성된다.

바람직한 실시예에 의하면, 전술한 정제용 셔터 및 소오스 셔터는 유기물의 용융점 이하의 불순물을 차단할 수 있도록 석영 등과 같은 단결정 또는 다결정형의 재질로 형성된다.

바람직한 실시예에 의하면, 전술한 정제용 셔터 및 소오스 셔터를 교체할 수 있도록 챔버에 설치되는 포스트에 대해 정제용 셔터 및 소오스 셔터를 착탈가능하게 고정하며, 전술한 정제용 셔터 및 소오스 셔터를 개폐시킬 수 있도록 포스트를 챔버에 대해 회전가능하게 고정한 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 일실시예를 첨부도면에 따라 상세하게 설명하되, 이는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이지, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는 것이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 의한 OLED패널 제작용 유기막 증착장치는, 고온 진공상태의 작업분위기를 유지하는 챔버(미도시됨)와, 투명한 유리 기판(10)에 증착되는 유기물의 증착 두께를 조절하도록 챔버내에 설치되는 메인 셔터(11)와, 승화에 의해 기판(10)에 증착될 유기물을 수용하는 도가니(12)와, 유기물이 챔버내로 더이상 성막되는 것을 방지할 수 있도록 도가니(12) 상방에 설치되는 소오스 셔터(13)를 구비하는 OLED패널 제작용 유기막 증착장치에 적용되며, 이들은 당해분야에서 사용하고 있는 기술내용에 속한다 할 것이므로 이하에서 이들에 대한 구성 및 작동의 상세한 설명은 생략함을 밝혀둔다.

따라서, 본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 전술한 기판(10)에 유기물이 더이상 증착되지 않도록 유기물을 차단시키는 경우 저면에 성막되는 유기물을 재활용할 수 있도록 정제하는 정제용 셔터(14)를 메인 셔터(11)와 소오스 셔터(13) 사이에 설치하되, 전술한 정제용 셔터(14) 및 소오스 셔터(13)는 유기물의 용융점 이하의 불순물을 차단할 수 있도록 석영 등과 같은 단결정 또는 다결정형태의 재질로 형성된다.

이때, 전술한 정제용 셔터(14) 및 소오스 셔터(13)를 교체할 수 있도록 챔버에 설치되는 포스트(P1,P2)에 대해 정제용 셔터(14) 및 소오스 셔터(13)를 체결부재(15,16)에 의해 각각 착탈가능하게 고정하며, 또한 전술한 정제용 셔터(14) 및 소오스 셔터(13)를 개폐시킬 수 있도록 포스트(P1,P2)를 챔버에 대해 회전가능하게 고정한 것이다.

이하에서, 본 발명의 일실시예에 의한 OLED패널 제작용 유기막 증착장치의 작동을 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명하면 아래와 같다.

도 2에 도시된 바와 같이, 고온 진공상태의 작업분위기를 유지하는 미도시된 챔버 내에 설치된 전술한 도가니(12)가 내부에 수용되는 유기물의 용융온도 이상으로 가열되는 경우, 유기물이 열에너지에 의해 도가니(12)로 부터 승화되어 기판(10)에 대해 증착되는 것이다.

이때, 전술한 기판(10)에 증착되는 유기물이 정해진 두께로 증착되는 경우, 전술한 메인 셔터(11)와 소오스 셔터(13) 사이에 설치되는 정제용 셔터(14)와 소오스 셔터(13)를 각각 포스트(P1,P2)를 중심축으로 하여 회전시키는 경우, 유기물이 더이상 기판(10)에 증착되는 것을 차단할 수 있게 된다.

이때, 전술한 정제용 셔터(14)와 소오스 셔터(13)가 석영 등의 단결정 또는 다결정 형태로 형성됨에 따라, 전술한 소오스 셔터(13)에 의해 유기물의 용융점 이하의 불순물을 차단할 수 있게되며, 또한 전술한 정제용 셔터(14) 저면에 성막되는 유기물을 고순도로서 정제하여 재활용함에 따라 유기물의 소모되는 양을 줄여 EL소자를 제조하는 원가비용을 대폭적으로 낮출 수 있게되며, 유기물의 오염되는 것을 방지하여 챔버 내부의 오염되는 부위를 줄여 양산 라인 구축시 장비의 예비가동시간(PM)을 단축시킬 수 있게 된다.

전술한 정제용 셔터(14) 및 소오스 셔터(3)는 미도시된 챔버 내부에 설치되는 포스트(P1,P2)에 대해 체결부재(15,16)에 의해 각각 착탈가능하게 고정됨에 따라 교체가 용이하여 편리성을 제공한다.

또한, 전술한 정제용 셔터(14) 및 소오스 셔터(3)재로서 석영판 자체를 사용함에 따라 스테인레스 합금계 재질보다 상대적으로 제작비용을 줄일 수 있고, 석영판이 투명하여 육안으로도 불순물의 함유부위를 식별할 수 있게됨에 따라 유기물을 정제한후 재활용시 오염된 불순물의 사용을 예방할 수 있는 것이다.

발명의 효과

이상에서와 같이, 바람직한 실시예에 의하면 아래와 같은 이점을 갖게 된다.

고온 진공상태의 작업분위기를 유지하는 챔버 내에서 기판에 대해 증착되는 유기물을 정제하는 셔터에 의해 유기물을 고순도로 정제후 재활용함에 따라 유기물 소모량을 대폭적으로 줄여 EL소자를 제조하는 원가비용을 낮출 수 있다.

유기물의 오염되는 것을 방지하여 챔버 내부의 오염되는 부위를 줄임에 따라 장비의 예비가동시간이 단축되어 장비의 가동율이 증가되어 수율이 향상되며, 장비의 수명을 연장할 수 있다.

정제용 셔터의 구조 간단화로 인해 설치비용이 저렴하고 기존의 작업라인에 추가 설치가 용이하며, 이의 사후유지관리 및 보수 비용을 줄일 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

고온 진공분위기를 유지하는 챔버와, 상기 챔버 내에서 기판에 대해 유기물질의 증착 두께를 조절하도록 설치되는 메인 셔터와, 승화에 의해 기판에 증착될 유기물을 수용하는 도가니와, 유기물이 챔버내로 더이상 성막되는 것을 방지할 수 있도록 상기 도가니 상방에 설치되는 소오스 셔터를 구비하는 OLED패널 제작용 유기막 증착장치에 있어서:

상기 메인 셔터와 소오스 셔터 사이에 설치되며, 상기 기판에 유기물이 더이상 증착되지 않도록 상기 유기물을 차단시 저면에 성막되는 유기물을 재활용할 수 있도록 정제하는 정제용 셔터를 구비하는 것을 특징으로 하는 OLED패널 제작용 유기막 증착장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 정제용 셔터 및 소오스 셔터는 상기 유기물의 용융점이하의 불순물을 차단할 수 있도록 단결정 또는 다결정형의 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 OLED패널 제작용 유기막 증착장치.

청구항 3.

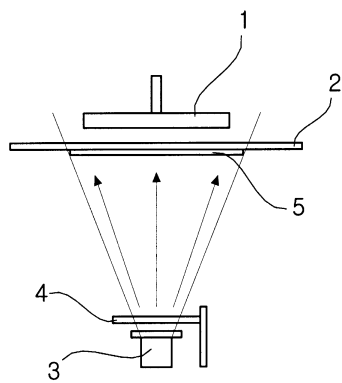
제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 정제용 셔터 및 소오스 셔터재로서 석영판이 사용되는 것을 특징으로 하는 OLED패널 제작용 유기막 증착장치.

청구항 4.

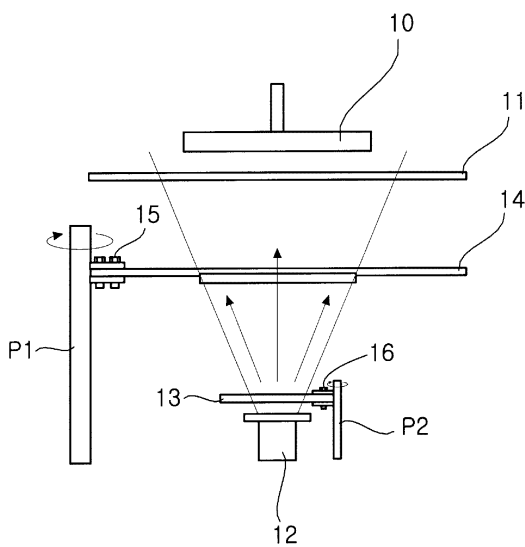
제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 정제용 셔터 및 소오스 셔터를 교체할 수 있도록 상기 챔버에 설치되는 포스트에 대해 상기 정제용 셔터 및 소오스 셔터를 착탈가능하게 고정하며, 상기 정제용 셔터 및 소오스 셔터를 개폐시킬 수 있도록 상기 포스트를 상기 챔버에 대해 회전가능하게 고정한 것을 특징으로 하는 OLED패널 제작용 유기막 증착장치.

도면

도면 1



도면 2



专利名称(译)	用于OLED面板制造的有机沉积装置		
公开(公告)号	KR1020020088960A	公开(公告)日	2002-11-29
申请号	KR1020010028056	申请日	2001-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	ELIATECH		
申请(专利权)人(译)	电梯技术有限公司.		
当前申请(专利权)人(译)	电梯技术有限公司.		
[标]发明人	LEE JAEHYUK 이재혁 LEE KYOWOONG 이교웅 JU SUNGHOO 주성후		
发明人	이재혁 이교웅 주성후		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	C23C14/12 C23C14/24 H01L51/001 H01L51/0011 H01L51/56		
代理人(译)	CHO , TARM PARK MI SOOK		
其他公开文献	KR100394820B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

关于用于制造有机膜沉积设备的有机发光二极管面板，其包括安装在容纳的坩埚上的源闸板，以及保持高温真空气氛的腔室的坩埚上方，其可以以安装的质量指导的制备方式再循环有机化合物。在精制后关闭高纯度和主快门，主快门安装在基板周围的腔室中，它控制有机材料的增长厚度，有机化合物随着基板的升华而蒸发，防止有机化合物分层到任何在室内向主快门向下更多地控制有机化合物围绕基板内的基板保持高的厚度温度真空气氛，主闸门的闸门和精炼的细化，使其在底部表面切断时回收层状有机化合物，同时安装在源闸门之间，使有机化合物再蒸发到提供基板。由于这个原因，精制闸门的安装费用根据将沉积的有机化合物与闸门一起再循环至高纯度，在精制之后，有机材料的消耗量相对于基板急剧减少，并且电致发光单元的制造成本是降低价格便宜。并且可以降低后期维护和成本。有机电致发光显示板，有机层，沉积，沉积。

