



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0000005
(43) 공개일자 2017년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/56 (2006.01) H01L 51/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/56 (2013.01)
H01L 51/0008 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0088143
(22) 출원일자 2015년06월22일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 선익시스템
경기도 수원시 권선구 산업로155번길 293(고색동)
(72) 발명자
황인호
경기도 의왕시 부곡북지관길 41 대우이안아파트
103동 401호
강한목
경기도 평택시 평남로 674 102동 302호 (비전동,
한일유엔아이아파트)
(74) 대리인
조경화

전체 청구항 수 : 총 10 항

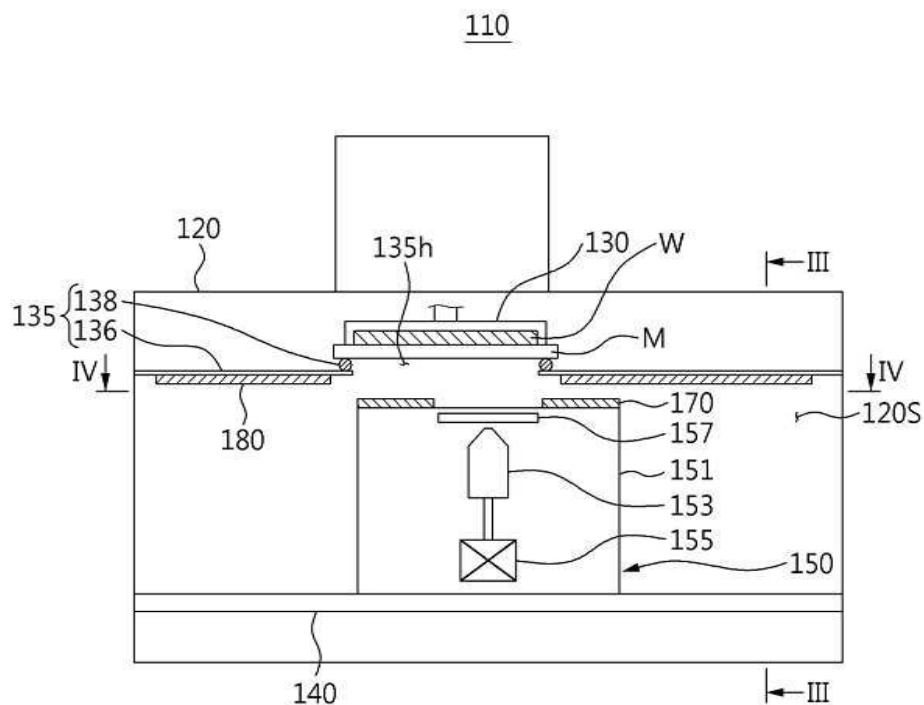
(54) 발명의 명칭 기판 증착 챔버 및 그를 구비한 기판 증착 시스템

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 기판 증착 챔버는, 기판에 유기 전계 발광 소자(OLED, Organic Luminescence Emitting Device)를 형성하기 위한 기판 증착 시스템의 기판 증착 챔버로서, 기판에 대한 증착 공정이 실행되는 증착 공간을 제공하며, 상기 증착 공간 중 상부 공간에는 상기 기판을 파지한 상태로 승강 가능한 척킹부가 구비되고 상기

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



증착 공간 중 하부 공간에는 상기 기관으로 증착 물질을 분사하여 상기 기관에 대한 증착 공정을 실행하는 증착 모듈이 이동 가능하게 구비되는 챔버 하우스; 및 상기 챔버 하우스를 이루는 측벽들의 내면들 중 적어도 일면에 부착되어, 상기 증착 모듈로부터 분사되었으나 상기 기관에 미증착된 상기 증착 물질을 포획하는 메인 포획부;를 포함할 수 있다. 본 발명의 실시예에 따르면, 기관에 대한 증착 공정 후에 챔버 하우스 내에서 잔존 가능한 미증착된 증착 물질, 예를 들면 모노머를 챔버 하우스의 양측벽의 내면 중 적어도 일면에 부착되는 증착 공간을 아우르는 메인 포획부를 통해 포획할 수 있어 증착 공간을 청정하게 유지시킬 수 있으며, 이에 따라 기관에 대한 증착 공정의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

(52) CPC특허분류

H01L 2251/56 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관에 유기 전계 발광 소자(OLED, Organic Luminescence Emitting Device)를 형성하기 위한 기관 증착 시스템의 기관 증착 챔버에 있어서,

기관에 대한 증착 공정이 실행되는 증착 공간을 제공하며, 상기 증착 공간 중 상부 공간에는 상기 기관을 파지한 상태로 승강 가능한 척킹부가 구비되고 상기 증착 공간 중 하부 공간에는 상기 기관으로 증착 물질을 분사하여 상기 기관에 대한 증착 공정을 실행하는 증착 모듈이 이동 가능하게 구비되는 챔버 하우징; 및

상기 챔버 하우징을 이루는 측벽들의 내면들 중 적어도 일면에 부착되어, 상기 증착 모듈로부터 분사되었으나 상기 기관에 미증착된 상기 증착 물질을 포획하는 메인 포획부;

를 포함하는 기관 증착 챔버.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 챔버 하우징은 상기 증착 모듈의 이동 방향을 따라 길게 형성되는 직육면체 형상을 가지며,

상기 메인 포획부는 플레이트 형상의 복수 개의 포획 플레이트를 구비하며,

상기 복수 개의 포획 플레이트는 상기 챔버 하우징의 양측벽의 내면을 따라 길게 장착되는 기관 증착 챔버.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 포획 플레이트에는 냉각 물질이 이동하는 이동 라인이 구비되는 기관 증착 챔버.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 이동 라인은 순환 타입이며, 상기 이동 라인에는 상기 냉각 물질의 온도를 측정하는 온도 측정부재가 구비되고, 상기 온도 측정부재에 의해 측정된 상기 냉각 물질의 온도가 설정된 온도보다 높은 경우 상기 냉각 물질을 교체하거나 상기 냉각 물질의 온도를 떨어뜨리는 기관 증착 챔버.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 증착 모듈의 하우징에 장착되어, 상기 증착 모듈을 통해 분사되었으나 상기 기관에 미증착된 상기 증착 물질을 포획하는 제1 서브 포획부를 더 포함하는 기관 증착 챔버.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 척킹부의 하강 시 상기 기관을 증착 위치로 얼라인시키기 위한 구획벽 타입의 얼라인부를 더 포함하며,
상기 증착 모듈을 향하는 상기 얼라인부의 일면에는 상기 증착 모듈을 통해 분사되었으나 상기 기관에 미증착된
상기 증착 물질을 포획하는 제2 서브 포획부가 장착되는 기관 증착 챔버.

청구항 7

기관에 유기 전계 발광 소자를 형성하기 위한 기관 증착 시스템에 있어서,

트랜스퍼 모듈 챔버; 및

상기 트랜스퍼 모듈 챔버를 중심으로 둘레 방향을 따라 배치되며, 상기 트랜스퍼 모듈 챔버로부터 기관을 이송
받아 상기 기관에 대한 증착 공정을 실행하는 클러스터 타입의 기관 증착 챔버;

를 포함하며,

상기 기관 증착 챔버는,

상기 기관에 대한 증착 공정이 실행되는 증착 공간을 제공하며, 상기 증착 공간 중 상부 공간에는 상기 기관을
파지한 상태로 승강 가능한 척킹부가 구비되고 상기 증착 공간 중 하부 공간에는 상기 기관으로 증착 물질을 분
사하여 상기 기관에 대한 증착 공정을 실행하는 증착 모듈이 이동 가능하게 구비되는 챔버 하우징; 및

상기 챔버 하우징을 이루는 측벽들의 내면들 중 적어도 일면에 부착되어, 상기 증착 모듈로부터 분사되었으나
상기 기관에 미증착된 상기 증착 물질을 포획하는 메인 포획부;

를 포함하는 기관 증착 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 챔버 하우징은 상기 증착 모듈의 이동 방향을 따라 길게 형성되는 직육면체 형상을 가지며,

상기 메인 포획부는 플레이트 형상의 복수 개의 포획 플레이트를 구비하며,

상기 복수 개의 포획 플레이트는 상기 챔버 하우징의 양측벽의 내면을 따라 길게 장착되는 기관 증착 시스템.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 증착 모듈의 하우징에 장착되어, 상기 증착 모듈을 통해 분사되었으나 상기 기관에 미증착된 상기 증착 물
질을 포획하는 제1 서브 포획부를 더 포함하는 기관 증착 시스템.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 척킹부의 하강 시 상기 기관을 증착 위치로 얼라인시키기 위한 구획벽 타입의 얼라인부를 더 포함하며,

상기 증착 모듈을 향하는 상기 얼라인부의 일면에는 상기 증착 모듈을 통해 분사되었으나 상기 기관에 미증착된
상기 증착 물질을 포획하는 제2 서브 포획부가 장착되는 기관 증착 시스템.

발명의 설명

기술 분야

기관 증착 챔버 및 그를 구비한 기관 증착 시스템이 개시된다. 보다 상세하게는, 기관에 대한 증착 공정 후에

챔버 하우징 내에서 잔존 가능한 미증착된 증착 물질을 챔버 하우징의 양측벽의 내면 중 적어도 일면에 부착되는 증착 공간을 아우르는 메인 포획부를 통해 포획할 수 있어 증착 공간을 청정하게 유지시킬 수 있는 기관 증착 챔버 및 그를 구비한 기관 증착 시스템이 개시된다.

배경 기술

- [0002] 유기 전계 발광소자(OLED, Organic Luminescence Emitting Device)는 형광성 유기화합물에 전류가 흐르면 빛을 내는 전계 발광 현상을 이용하여 스스로 빛을 내는 자발광소자로서, 비발광소자에 빛을 가하기 위한 백라이트가 필요하지 않기 때문에 경량이고 박형의 평판표시장치를 제조할 수 있다. 이러한 유기 전계 발광소자를 이용한 평판표시장치는 응답속도가 빠르며, 시야각이 넓어 차세대 표시장치로서 대두되고 있다.
- [0003] 유기 전계 발광소자는 애노드 및 캐소드 전극을 제외한 나머지 유기층인 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층, 전자주입층 등이 유기 박막으로 되어 있고, 이러한 유기 박막은 진공 열증착 방법으로 기관 상에 증착된다.
- [0004] 여기서 진공 열증착 방법에 의해 유기 박막이나 금속 박막을 형성하기 위한 장비 시스템으로는, 클러스터형 증착 시스템이 인라인 증착 시스템이 적용되고 있다.
- [0005] 클러스터형 증착 시스템은, 예를 들면 대한민국특허 출원번호 제10-2007-0063691호에 기재된 것처럼, 여러 유기 박막을 형성하기 위하여 복수의 진공 챔버를 클러스터형으로 만들어서 기관에 대한 유기 박막을 증착하는 방식이며 인라인 증착 시스템은 복수의 공정 챔버를 일렬로 배열한 상태에서 복수의 기관을 서틀에 각각 장착하여 연속적으로 이송시키면서 증착 공정을 수행하는 것이다.
- [0006] 한편, 전술한 증착 시스템 중, 클러스터형 증착 시스템에 대해 부연하면, 클러스터형 증착 시스템은, 기관에 대한 증착이 진행되는 챔버와, 기관의 하부에서 일 방향으로 이동하며 기관에 증착을 위한 물질 예를 들면 모노머를 분사하는 분사부를 포함할 수 있다.
- [0007] 그런데, 종래의 증착 시스템에 있어서는, 분사부로부터 분사되는 증착 물질이 모두 기관에서 증착되는 것이 아니라 챔버 내에 장착되는 다른 구성의 표면에 고착되거나 또는 챔버 내에서 부유 상태를 유지할 수 있어 챔버의 청정도를 저하시킬 수 있다.
- [0008] 이에, 기관에 대한 증착 공정 후에도 챔버 내에서 부유 상태를 유지할 수 증착 물질을 제거할 수 있는 새로운 구조의 증착 챔버의 개발이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명의 실시예에 따른 목적은, 기관에 대한 증착 공정 후에 챔버 하우징 내에서 잔존 가능한 미증착된 증착 물질, 예를 들면 모노머를 챔버 하우징의 양측벽의 내면 중 적어도 일면에 부착되는 증착 공간을 아우르는 메인 포획부를 통해 포획할 수 있어 증착 공간을 청정하게 유지시킬 수 있으며, 이에 따라 기관에 대한 증착 공정의 신뢰성을 향상시킬 수 있는, 기관 증착 챔버 및 그를 구비한 기관 증착 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 실시예에 따른 기관 증착 챔버는, 기관에 유기 전계 발광 소자(OLED, Organic Luminescence Emitting Device)를 형성하기 위한 기관 증착 시스템의 기관 증착 챔버로서, 기관에 대한 증착 공정이 진행되는 증착 공간을 제공하며, 상기 증착 공간 중 상부 공간에는 상기 기관을 파지한 상태로 승강 가능한 척킹부가 구비되고 상기 증착 공간 중 하부 공간에는 상기 기관으로 증착 물질을 분사하여 상기 기관에 대한 증착 공정을 실행하는 증착 모듈이 이동 가능하게 구비되는 챔버 하우징; 및 상기 챔버 하우징을 이루는 측벽들의 내면들 중 적어도 일면에 부착되어, 상기 증착 모듈로부터 분사되었으나 상기 기관에 미증착된 상기 증착 물질을 포획하는 메인 포획부;를 포함할 수 있으며, 이러한 구성에 의해서, 기관에 대한 증착 공정 후에 챔버 하우징 내에서 잔존 가능한 미증착된 증착 물질, 예를 들면 모노머를 챔버 하우징의 양측벽의 내면 중 적어도 일면에 부착되는

증착 공간을 아우르는 메인 포획부를 통해 포획할 수 있어 증착 공간을 청정하게 유지시킬 수 있으며, 이에 따라 기관에 대한 증착 공정의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

- [0011] 일측에 따르면, 상기 챔버 하우징은 상기 증착 모듈의 이동 방향을 따라 길게 형성되는 직육면체 형상을 가지며, 상기 메인 포획부는 플레이트 형상의 복수 개의 포획 플레이트를 구비하며, 상기 복수 개의 포획 플레이트는 상기 챔버 하우징의 양측벽의 내면을 따라 길게 장착될 수 있다.
- [0012] 일측에 따르면, 상기 포획 플레이트에는 냉각 물질이 이동하는 이동 라인이 구비될 수 있다.
- [0013] 일측에 따르면, 상기 이동 라인은 순환 타입이며, 상기 이동 라인에는 상기 냉각 물질의 온도를 측정하는 온도 측정부재가 구비되고, 상기 온도 측정부재에 의해 측정된 상기 냉각 물질의 온도가 설정된 온도보다 높은 경우 상기 냉각 물질을 교체하거나 상기 냉각 물질의 온도를 떨어뜨릴 수 있다.
- [0014] 일측에 따르면, 상기 증착 모듈의 하우징에 장착되어, 상기 증착 모듈을 통해 분사되었으나 상기 기관에 미증착된 상기 증착 물질을 포획하는 제1 서브 포획부를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 일측에 따르면, 상기 척킹부의 하강 시 상기 기관을 증착 위치로 얼라인시키기 위한 구획벽 타입의 얼라인부를 더 포함하며, 상기 증착 모듈을 향하는 상기 얼라인부의 일면에는 상기 증착 모듈을 통해 분사되었으나 상기 기관에 미증착된 상기 증착 물질을 포획하는 제2 서브 포획부가 장착될 수 있다.
- [0016] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 기관 증착 시스템은, 트랜스퍼 모듈 챔버; 및 상기 트랜스퍼 모듈 챔버를 중심으로 둘레 방향을 따라 배치되며, 상기 트랜스퍼 모듈 챔버로부터 기관을 이송 받아 상기 기관에 대한 증착 공정을 실행하는 클러스터 타입의 기관 증착 챔버;를 포함하며, 상기 기관 증착 챔버는, 상기 기관에 대한 증착 공정이 실행되는 증착 공간을 제공하며, 상기 증착 공간 중 상부 공간에는 상기 기관을 파지한 상태로 승강 가능한 척킹부가 구비되고 상기 증착 공간 중 하부 공간에는 상기 기관으로 증착 물질을 분사하여 상기 기관에 대한 증착 공정을 실행하는 증착 모듈이 이동 가능하게 구비되는 챔버 하우징; 및 상기 챔버 하우징을 이루는 측벽들의 내면들 중 적어도 일면에 부착되어, 상기 증착 모듈로부터 분사되었으나 상기 기관에 미증착된 상기 증착 물질을 포획하는 메인 포획부;를 포함할 수 있다.
- [0017] 일측에 따르면, 상기 챔버 하우징은 상기 증착 모듈의 이동 방향을 따라 길게 형성되는 직육면체 형상을 가지며, 상기 메인 포획부는 플레이트 형상의 복수 개의 포획 플레이트를 구비하며, 상기 복수 개의 포획 플레이트는 상기 챔버 하우징의 양측벽의 내면을 따라 길게 장착될 수 있다.
- [0018] 일측에 따르면, 상기 증착 모듈의 하우징에 장착되어, 상기 증착 모듈을 통해 분사되었으나 상기 기관에 미증착된 상기 증착 물질을 포획하는 제1 서브 포획부를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 일측에 따르면, 상기 척킹부의 하강 시 상기 기관을 증착 위치로 얼라인시키기 위한 구획벽 타입의 얼라인부를 더 포함하며, 상기 증착 모듈을 향하는 상기 얼라인부의 일면에는 상기 증착 모듈을 통해 분사되었으나 상기 기관에 미증착된 상기 증착 물질을 포획하는 제2 서브 포획부가 장착될 수 있다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명의 실시예에 따르면, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 기관에 대한 증착 공정 후에 챔버 하우징 내에서 잔존 가능한 미증착된 증착 물질, 예를 들면 모노머를 챔버 하우징의 양측벽의 내면 중 적어도 일면에 부착되는 증착 공간을 아우르는 메인 포획부를 통해 포획할 수 있어 증착 공간을 청정하게 유지시킬 수 있으며, 이에 따라 기관에 대한 증착 공정의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기관 증착 시스템의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 기관 증착 챔버의 내부 구성을 도시한 도면이다.
- 도 3은 도 2의 III-III 선에 따른 도면이다.
- 도 4는 도 2의 IV-IV 선에 따른 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 구성 및 적용에 관하여 상세히 설명한다. 이하의 설명은 특허 청구 가능한 본 발명의 여러 태양(aspects) 중 하나이며, 하기의 기술(description)은 본 발명에 대한 상세한 기술(detailed description)의 일부를 이룬다.
- [0023] 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 공지된 기능 혹은 구성에 관한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기판 증착 시스템의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0025] 이에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 기판 증착 시스템(100)은, 직사각 타입의 기판(W, 도 2 참조)에 유기 전계 발광 소자(OLED, Organic Luminescence Emitting Device)를 형성하기 위한 증착 시스템(100)으로서, 서로 이격되어 연속적으로 배치되는 복수 개의 트랜스퍼 모듈 챔버(10, 10a, 10b)와, 트랜스퍼 모듈 챔버(10, 10a, 10b)들 사이에 구비되어 기판(W)에 대한 버퍼링을 수행하는 버퍼 챔버(30a, 30b)들과, 각 트랜스퍼 모듈 챔버(10, 10a, 10b)에 각각 구비되어 기판(W)에 대한 증착 공정을 실행하는 기판 증착 챔버(110, 110a, 110b)들을 포함할 수 있다.
- [0026] 도 1에 도시된 기판 증착 시스템(100)의 경우, 총 3개의 트랜스퍼 모듈 챔버(10, 10a, 10b)가 구비되고, 각각의 트랜스퍼 모듈 챔버(10, 10a, 10b)에 다른 증착 공정을 수행하는 기판 증착 챔버(110, 110a, 110b)들이 구비되어 있다.
- [0027] 예를 들면, 도 1에서 가장 좌측에 구비되는 트랜스퍼 모듈 챔버(10b)의 경우 총 2개의 기판 증착 챔버(110b)가 구비되고 아울러 마스크가 적층 보관되는 마스크 스토커(20b)가 구비되는데, 이들 기판 증착 챔버(110b)에서는 박막트랜지스터 기판 상에 유기 EL을 증착하는 공정이 이루어질 수 있다.
- [0028] 가운데 트랜스퍼 모듈 챔버(10a)의 경우, 총 4개의 기판 증착 챔버(110a)가 구비되는데, 이 기판 증착 챔버(110a)에서는 유기 EL이 증착된 기판 상에 무기물(inorganic)을 증착하는 공정이 이루어질 수 있다.
- [0029] 그리고, 가장 우측에 구비되는 트랜스퍼 모듈 챔버(10)의 경우, 총 2개의 기판 증착 챔버(110), 즉 본 발명의 일 실시예에 따른 기판 증착 챔버(110)가 구비되고, 그에 인접하게 2개의 마스크 스토커(20)가 구비되어 마스크(135, 도 2 참조) 교체가 필요한 경우 바로 기판 증착 챔버(110)에 마스크(135)를 제공할 수 있다. 기판(W)에 대한 증착 공정을 수행하는 경우, 대략적으로 어느 정도의 증착 공정 횟수가 차면 마스크(135)를 교체해야 하는데, 본 실시예의 경우 기판 증착 챔버(110)에 바로 인접하게 마스크(135)를 보관한 마스크 스토커(20)가 있어서 마스크 교체를 신속하게 할 수 있다. 기판 증착 챔버(110)에서는 무기물이 증착된 기판(W) 상에 유기물, 즉 폴리머(polymer)를 증착하는 공정이 이루어질 수 있다.
- [0030] 여기서, 기판(W) 상에 무기물, 유기물, 무기물을 교대로 증착함으로써 기판(W)에 대한 증착 공정이 이루어질 수 있다. 다만, 유기 전계 발광 소자의 각 유기층의 필요한 증착 정밀도에 따라 각 트랜스퍼 모듈 챔버(10, 10a, 10b)에 배치되는 기판 증착 챔버(110, 110a, 110b)의 구성을 달리 할 수 있음은 당연하다.
- [0031] 한편, 버퍼 챔버(30a, 30b)는, 서로 인접한 트랜스퍼 모듈 챔버(10, 10a, 10b)를 연결하여 하나의 인라인(in-line) 시스템을 형성하도록 한다. 버퍼 챔버(30a, 30b)는, 도 1에 도시된 것처럼, 트랜스퍼 모듈(10, 10a, 10b) 사이에 배치되며, 기판(W)이 일시적으로 수용되어 트랜스퍼 모듈 챔버(10, 10a, 10b) 내에 구비되는 로봇암(미도시)이 기판(W)을 용이하게 이송할 수 있도록 한다.
- [0032] 한편, 이하에서는, 전술한 기판 증착 챔버(110, 110a, 110b) 중, 가장 우측의 트랜스퍼 모듈 챔버(10)에 배치되어 유기물을 증착하는 기판 증착 챔버(110)에 대해서 설명하기로 한다.
- [0033] 도 2는 도 1에 도시된 기판 증착 챔버의 내부 구성을 도시한 도면이고, 도 3은 도 2의 III-III 선에 따른 도면이며, 도 4는 도 2의 IV-IV 선에 따른 도면이다.
- [0034] 본 발명의 일 실시예에 따른 기판 증착 시스템(100)의 기판 증착 챔버(110)는, 기판(W)에 대한 증착 공정이 실행되는 증착 공간(120S)을 제공하는 챔버 하우징(120)과, 챔버 하우징(120)의 증착 공간(120S) 중 상부 공간에서 승강 가능하게 배치되며 기판(W) 및 마스크(M)를 파지하는 척킹부(130)와, 챔버 하우징(120)의 증착 공간(120S) 중 하부 공간에서 이동하면서 기판(W)에 대한 증착 공정을 실행하는 증착 모듈(150)과, 챔버 하우징

(120)의 증착 공간(120S)을 상부 및 하부 공간으로 구획하면서 척킹부(130)의 하강 시 기관(W) 및 마스크(M)의 위치를 얼라인(align)하는 얼라인부(135) 그리고 챔버 하우징(120)을 이루는 측벽들 중 양측벽의 내면에 부착되어 증착 모듈(150)로부터 분사되었으나 기관(W)에 미증착된 증착 물질을 포획하는 메인 포획부(160)를 포함할 수 있다. 아울러, 증착 물질을 포획을 위한 제1 및 제2 서브 포획부(170, 180)를 더 포함할 수 있다.

[0035] 각 구성에 대해 설명하면, 먼저 본 실시예의 챔버 하우징(120)은 클러스터(cluster) 타입으로서, 도 2에 도시된 것처럼, 기관(W) 증착을 위한 증착 공간(120S)을 제공한다. 이러한 챔버 하우징(120)은 증착 공정을 위해 진공을 유지하며 이를 통해 기관(W)에 대한 신뢰성 있는 공정이 이루어질 수 있다.

[0036] 이러한 챔버 하우징(120)의 증착 공간(120S)에는 척킹부(130)가 승강 가능하게 구비된다. 도 2를 참조하면, 척킹부(130)는 기관(W) 및 마스크(M)를 척킹한 상태에서 승강 가능한데, 척킹부(130)의 하강 시 얼라인부(135)에 의해 기관(W) 및 마스크(M)의 얼라인(align)이 실행되며 이를 통해 기관(W) 및 마스크(M)는 챔버 하우징(120) 내에서 정확하게 위치될 수 있다.

[0037] 여기서 얼라인부(135)는, 도 2에 도시된 것처럼, 증착 공간(120S)을 상부 공간과 하부 공간으로 나누며 중앙 부분은 관통된 연통홀(135h)이 형성된 구획벽(136)과, 연통홀(135h)을 이루는 구획벽(136)의 상면에 떠 형상으로 구비되어 척킹부(130)의 하강 시 마스크(M)의 외주연과 밀착됨으로써 증착 공정 시 상부 공간과 하부 공간을 나누는 실링부재(138)를 포함할 수 있다. 실링부재(138)는 마스크(M)와의 견고한 밀착을 위해 러버 재질 등으로 마련될 수 있다.

[0038] 이러한 얼라인부(135)를 통해, 챔버 하우징(120)의 증착 공간(120S)이 상부 공간과 하부 공간으로 구획됨으로써 증착 공정 시 기관(W)으로 분사되는 모노머가 상부 공간으로까지 퍼지는 것을 방지할 수 있으며 이에 따라 챔버 하우징(120)의 청정도를 유지할 수 있다.

[0039] 한편, 본 실시예의 증착 모듈(150)은, 도 2 및 도 3에 도시된 것처럼, 액체 상태의 모노머를 기체 상태의 모노머로 기화시키는 기화기(155)가 내장되는 모듈 하우징(151)과, 기화기(155)에 의해 기화된 모노머를 기관(W) 방향으로 분사하는 유기물 분사부재(153)와, 미단이 식으로 열리거나 닫힘으로써 유기물 분사부재(153)의 분사구를 선택적으로 개방하거나 커버하는 커버부재(157)를 포함할 수 있다.

[0040] 모듈 하우징(151)은 증착 모듈(150)의 기본 틀을 형성하는 것으로서 후술할 이동부(140)로부터 주어지는 구동력에 의해서 구동되며, 아울러 내측에는 기관(W) 증착을 위한 다수의 구성이 장착된다.

[0041] 유기물 분사부재(153)는, 기화기(155)와 연결되어 기화기(155)로부터 기화된 모노머를 기관(W) 방향으로 분사한다. 이러한 유기물 분사부재(153)의 상부에는 수평 방향으로 개폐 가능한 커버부재(157)가 장착되어 유기물 분사부재(153)로부터 유기물을 분사하지 않는 경우 유기물 분사부재(153)의 분사구를 차단할 수 있고, 유기물을 분사하는 경우 커버부재(157)가 분사구를 개방하여 유기물이 기관(W)을 향할 수 있도록 한다.

[0042] 전술한 증착 모듈(150)을 수평 방향으로 선행 이동시키기 위한 본 실시예의 이동부(140)는, 도 2에 도시된 것처럼 레일 구조로 마련될 수 있다. 다만, 모듈 하우징(151)의 선행 이동을 가능하게 한다면 다른 구조의 이동부가 적용될 수 있음은 당연하다.

[0043] 한편, 전술한 것처럼, 기관(W)에 대한 증착 공정 시 증착 모듈(150)로부터 분사된 모노머는 기관(W) 방향으로 향하여 기관(W)을 증착시킬 수 있다. 그런데, 증착 모듈(150)로부터 분사된 모노머가 모두 기관(W)으로 향하여 분사되는 것이 아니라 그 중 일부는 증착 공정 후에도 증착 공간(120S)에 잔존하여 증착 공간(120S) 상에서 부유 상태를 유지하거나 또는 증착 공간(120S)에 구비된 구성에 고착되어 오염시킬 수 있다.

[0044] 이는, 증착 모듈(150)로부터 분사되는 모노머를 유기물 분사부재(153)가 쏘는 방식으로 분사하는 것이 아니라 챔버 하우징(120)의 증착 공간(120S)과 기화기(155)의 증착 공간(120S)의 압력 차이를 이용하여 모노머를 분사하는 것이기 때문에 모노머가 기관(W)으로 향하지 않고 증착 공간(120S) 상에서 부유 상태를 유지할 가능성이 있다.

[0045] 따라서, 이를 해결하기 위해, 본 실시예의 기관 증착 챔버(110)는, 증착 모듈(150)로부터 분사되었으나 기관(W)에 미증착된 증착 물질, 즉 모노머를 포획하는 메인 포획부(160)를 포함할 뿐만 아니라 이 미증착된 모노머의 잔존을 최대한 방지하기 위해 보조적으로 제1 서브 포획부(170) 및 제2 서브 포획부(180)를 더 포함할 수 있다.

[0046] 먼저, 본 실시예의 메인 포획부(160)는, 도 3 및 도 4에 도시된 것처럼, 증착 모듈(150)의 이동 방향을 따라 길게 형성되는 직육면체 형상의 챔버 하우징(120)의 측벽들 중 양측벽의 내면에 각각 부착되는 복수 개, 예를 들

면 2개의 포획 플레이트(161)를 포함한다. 이러한 포획 플레이트(161)는 길다란 사각 판 형상으로 마련되어, 챔버 하우징(120)의 양측벽의 내면을 따라 길게 배치된다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며, 분할된 여러 개의 포획 플레이트가 챔버 하우징(120)의 양측벽의 내면에 장착될 수 있음은 당연하다.

[0047] 이러한 포획 플레이트(161)에는 냉각 물질이 이동하는 이동 라인(미도시)이 구비될 수 있다. 증착 모듈(150)로부터 분사되는 모노머는 냉각된 곳으로 향하여 그 표면에 들러붙게 되는데, 본 실시예의 포획 플레이트(161)는 냉각 물질이 이동하는 이동 라인에 의해 모노머를 포획하기에 가장 적절한 저온을 유지하기 때문에 증착 모듈(150)을 통해 분사되었으나 기관(W)에 미증착된 모노머를 포획할 수 있다. 따라서, 챔버 하우징(120)의 증착 공간(120S)의 청정한 상태를 유지시킬 수 있어 기관(W)에 대한 증착 공정의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0048] 여기서, 이동 라인은 순환 타입으로 마련될 수 있다. 아울러 이동 라인에는 냉각 물질의 온도를 측정하는 온도 측정부재, 즉 온도 측정 센서가 구비될 수 있으며, 이에 따라 온도 측정부재에 의해 측정된 냉각 물질의 온도가 설정된 온도(미증착된 모노머를 포획하기에 적절한 온도)보다 높은 경우, 기존의 냉각 물질을 버리고 새로운 냉각 물질로 교체하거나 또는 냉각 물질의 온도를 떨어뜨리는 방법을 적용할 수 있다.

[0049] 이처럼, 본 실시예의 경우, 챔버 하우징(120)의 증착 공간(120S)을 형성하는 양측벽의 내면을 따라 메인 포획부(160)가 광범위하게 분포함으로써 증착 공간(120S) 내에 잔존 가능한 미증착 모노머에 대한 제거를 확실히 할 수 있어 기관(W) 증착의 신뢰성을 높일 수 있다.

[0050] 한편, 본 실시예는 메인 포획부(160) 외에도 미증착 모노머를 포획하기 위한 제1 서브 포획부(170) 및 제2 서브 포획부(180)를 더 포함할 수 있다.

[0051] 제1 서브 포획부(170)는, 도 2 내지 도 4에 도시된 것처럼, 전술한 증착 모듈(150)의 모듈 하우징(151)의 상면에 부착될 수 있다. 모노머를 분사하기 위해 열리는 분사구를 기준으로 모듈 하우징(151)의 상면에 부착되어 기관(W)에 증착되지 못하고 증착 공간(120S)의 다른 곳으로 가려는 미증착 모노머를 포획할 수 있다. 즉, 제1 서브 포획부(170)는 미증착된 모노머에 대해 우선적인 포획을 실행하는 것이다. 이러한 제1 서브 포획부(170)는 냉각 물질을 구비한 냉각 플레이트로 마련될 수 있다.

[0052] 한편, 제2 서브 포획부(180)는, 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 전술한 얼라인부(135)의 구획벽(136)의 하면에 부착될 수 있다. 증착 모듈(150)로부터 분사되는 모노머 중 기관(W)에 미증착되는 모노머는 증착 공간(120S) 내에서 부유하게 되는데, 이 때 구획벽(136)의 하면에 냉각 플레이트로 마련되는 제2 서브 포획부(180)가 구비됨으로써 부유 상태인 미증착 모노머를 포획할 수 있다.

[0053] 이처럼, 본 실시예의 경우 메인 포획부(160) 이외에도 제1 서브 포획부(170) 및 제2 서브 포획부(180)가 미증착된 모노머를 포획함으로써 증착 공간(120S) 내에 잔존 가능한 미증착 모노머의 제거 효율을 보다 향상시킬 수 있어 증착 공간(120S)의 청정도를 우수하게 유지할 수 있도록 한다.

[0054] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 기관(W)에 대한 증착 공정 후에 챔버 하우징(120) 내에서 잔존 가능한 미증착된 증착 물질, 예를 들면 모노머를 챔버 하우징(120)의 양측벽의 내면에 부착되는 증착 공간(120S)을 아우르는 메인 포획부(160)를 통해 포획할 수 있어 증착 공간(120S)을 청정하게 유지시킬 수 있으며, 이에 따라 기관(W)에 대한 증착 공정의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[0055] 한편, 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

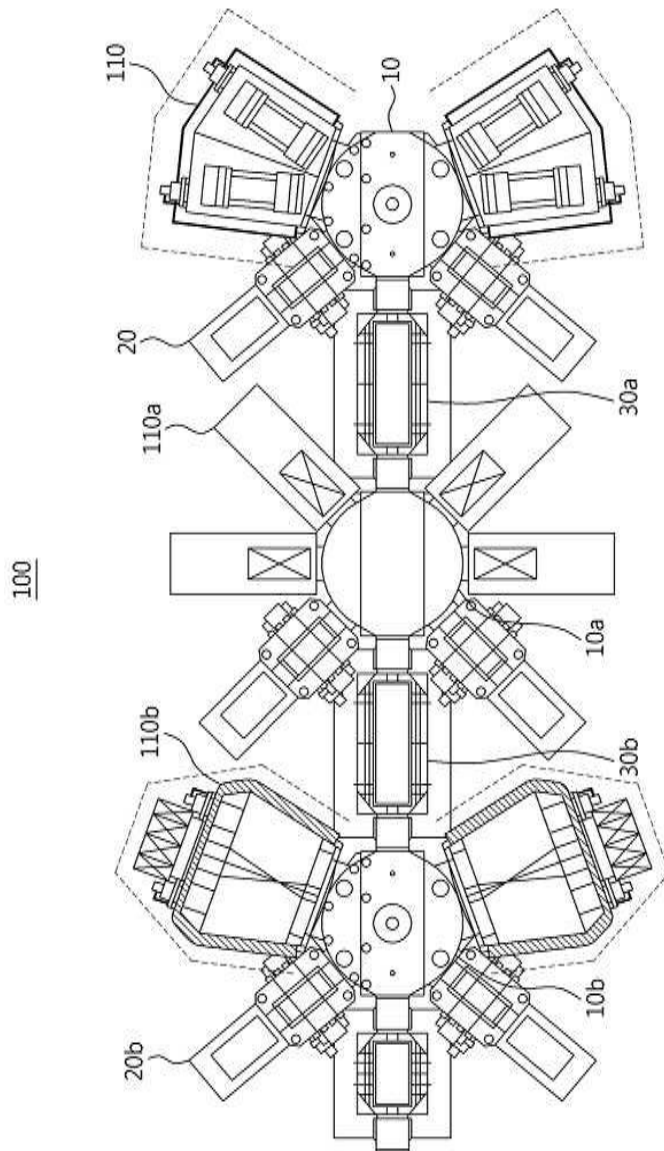
부호의 설명

- [0056] 100 : 기관 증착 시스템
110 : 기관 증착 챔버
120 : 챔버 하우징
130 : 척킹부
135 : 얼라인부

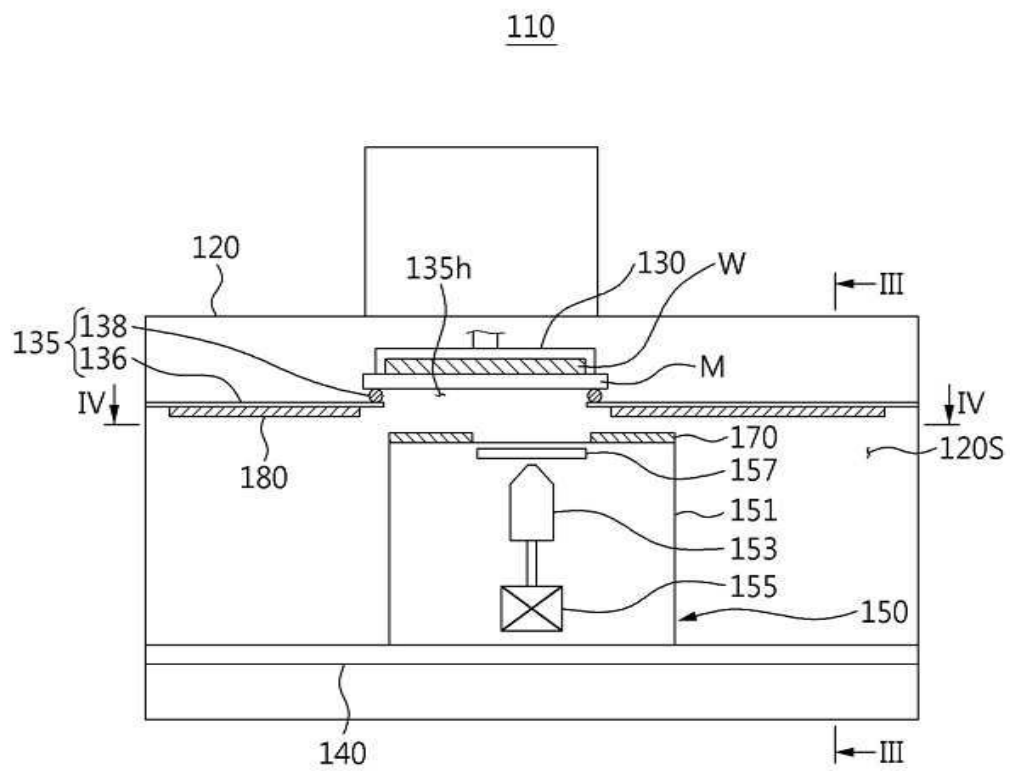
- 140 : 이동부
- 150 : 증착 모듈
- 160 : 메인 포획부
- 170 : 제1 서브 포획부
- 180 : 제2 서브 포획부

도면

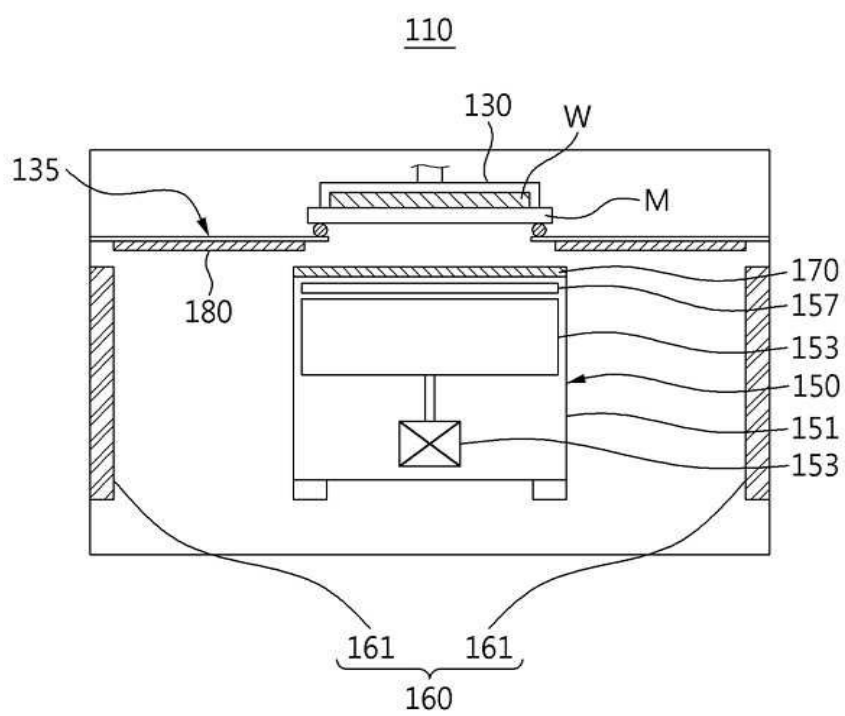
도면1



도면2



도면3



도면4

110

