



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0033529
(43) 공개일자 2020년03월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C23C 16/455 (2006.01) C23C 16/44 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C23C 16/45544 (2013.01)
C23C 16/4411 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0112904
(22) 출원일자 2018년09월20일
심사청구일자 2018년09월20일

(71) 출원인
주식회사 엔씨디
대전시 유성구 테크노2로 14-1 (관평동)
(72) 발명자
신웅철
대전광역시 유성구 어은로 57, 111동 1303호 (어은동, 한빛아파트)
최규정
대전광역시 유성구 엑스포로 448, 211동 101호 (전민동, 엑스포아파트)
(74) 대리인
김하기

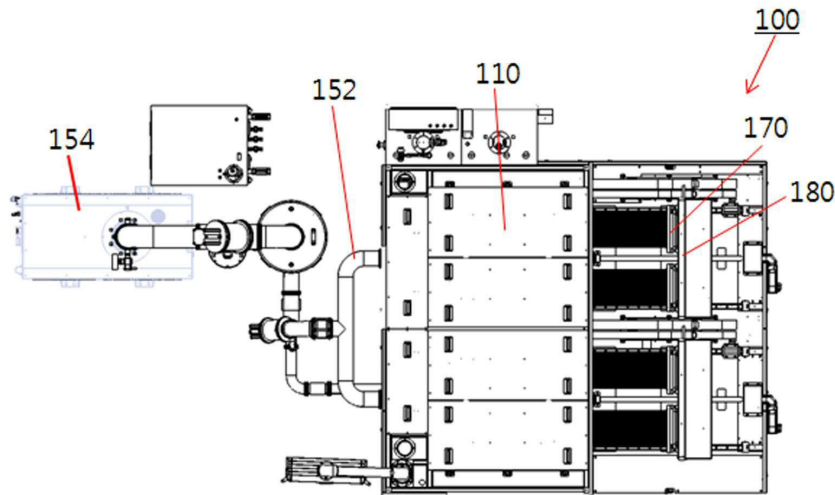
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 박막 증착장치

(57) 요약

본 발명은 하나의 외부 챔버 내에 다수개의 카세트가 장입되어 원자층 증착 공정이 가능한 다수개의 공정 챔버를 구비하여 다수장의 기판에 대하여 동시에 균일하게 원자층 증착 공정을 수행할 수 있는 박막 증착장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C23C 16/45548 (2013.01)

(72) 발명자

백민

대전광역시 유성구 배울2로 61, 1001동 1101호(관
평동, 대덕테크노밸리10단지아파트)

양철훈

대전광역시 서구 둔산로 201, 303동 1206호 (둔산
동, 국화아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

일측에 제1 개구부가 형성되는 외부 챔버;

상기 외부 챔버의 내부에 일측면이 밀착된 상태로 한 쌍이 나란히 구비되며, 일측에 제2 개구부가 형성되어 원자층 증착공정을 수행하는 직육면체 형상의 공정챔버;

복수의 기관을 각 기관 사이의 간격이 층상 흐름 간격이 되도록 일정하게 적재하며, 상기 공정 챔버 내외부를 상기 기관이 적재된 상태에서 이동하며 원자층 증착 공정이 진행되는 복수개의 카세트;

상기 공정 챔버 내의 일면에서 상기 카세트에 적재되어 있는 모든 기관에 대하여 상기 기관의 배열방향과 평행한 방향으로 상기 기관의 선단부에 기관 사이의 공간에서 층상 흐름이 이루어지도록 가스를 공급하는 가스 공급수단;

상기 공정 챔버 중 상기 제2 개구부의 반대 편에 설치되며, 기관의 후단부에서 상기 공정 챔버 내부의 가스를 흡입하여 배기하는 배기수단;

상기 외부 챔버의 내부에 구비되며, 상기 공정 챔버를 가열하는 히터;

상기 한 쌍의 공정 챔버의 제2 개구부를 각각 개폐하는 한 쌍의 제1 도어;

상기 외부 챔버의 제1 개구부를 개폐하는 제2 도어;

상기 한 쌍의 제1 도어들을 상기 하나의 제2 도어에 연결하는 연결수단;을 포함하는 박막 증착 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 도어와 제2 도어 사이 또는 제1 도어 내부에 전면부를 가열할 수 있는 가열 수단이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 박막 증착 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 가스공급수단은,

상기 공정 챔버의 측벽 중 상기 제2 개구부에 인접한 측벽에 형성되며, 상기 제2 개구부 전체 폭에 대하여 균일하게 가스를 확산시켜 공급하는 가스 확산 공급흡과,

상기 가스 확산 공급흡의 일단에 형성되며, 외부로부터 상기 가스 확산 공급흡에 가스를 공급하는 가스 공급구를 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 증착장치.

청구항 4

제1 항에 있어서, 상기 가스 공급수단은,

분리된 이중층 구조로 형성되어 서로 다른 층에서 공급된 가스를 확산시키는 가스확산 블럭;

상기 가스 확산 블럭의 상층 일측에 연통되어 형성되며, 상기 상층에 제1 공정가스를 공급하는 상층 공급구;

상기 가스 확산 블럭의 하층 일측에 연통되어 형성되며, 상기 하층에 제2 공정가스를 공급하는 하층 공급구;를 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 증착장치.

청구항 5

제3항 또는 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 공정 챔버 측벽 중 상기 공정 챔버 내부에 장입된 다수개의 카세트들 중에서 특정한 카세트가 접촉되는 지

점에 설치되며, 상기 카세트 접촉 공간에 가스를 공급하는 부가 가스공급수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 증착장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 도어의 내측벽에 연결되며, 적어도 1 이상의 카세트를 적재하는 카세트 안착부;

상기 제2 도어와 함께 상기 제1 도어 및 카세트 안착부를 수평 방향으로 왕복이동시키는 이동수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 증착장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 연결수단에는,

상기 제1 도어를 상기 공정 챔버 방향으로 탄성적으로 가압하는 탄성 가압 수단이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 박막 증착장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

제2 도어에는 냉각장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 박막 증착 장치.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 외부챔버의 내부에는 상기 공정챔버가 상하방향 또는 좌우방향으로 2개 이상 구비되는 것을 특징으로 하는 박막 증착장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 외부 챔버에는 냉각수단이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 박막 증착장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 박막 증착장치에 관한 것으로서 보다 상세하게는, 하나의 외부 챔버 내에 다수개의 카세트가 장입되어 원자층 증착 공정이 가능한 다수개의 공정 챔버를 구비하여 다수장의 기판에 대하여 동시에 균일하게 원자층 증착 공정을 수행할 수 있는 박막 증착장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 반도체 소자나 평판 디스플레이 소자 등의 제조에서는 다양한 제조공정을 거치게 되는데, 그 중에서 웨이퍼나 글래스(이하, '기판'이라고 한다) 상에 소정의 박막을 증착시키는 공정이 필수적으로 진행된다. 이러한 박막 증착공정은 스퍼터링법(sputtering), 화학기상증착법(CVD: chemical vapor deposition), 원자층 증착법(ALD: atomic layer deposition) 등이 주로 사용된다.

[0003] 먼저, 스퍼터링법은 예를 들어, 플라스마 상태에서 아르곤 이온을 생성시키기 위해 고전압을 타겟에 인가한 상태에서 아르곤 등의 비활성 가스를 공정챔버 내로 주입시킨다. 이때, 아르곤 이온들은 타겟의 표면에 스퍼터링 되고, 타겟의 원자들은 타겟의 표면으로부터 이탈되어 기판에 증착된다.

[0004] 이러한 스퍼터링법에 의해 기판과 접착성이 우수한 고순도 박막을 형성할 수 있으나, 공정 차이를 갖는 고집적 박막을 스퍼터링법으로 증착하는 경우에는 전체 박막에 대해서 균일도를 확보하기가 매우 어렵다. 따라서 미세한 패턴 형성 공정에대해서는 스퍼터링법의 적용에 한계가 있다.

[0005] 다음으로 화학기상증착법은 가장 널리 이용되는 증착기술로서, 반응가스와 분해가스를 이용하여 요구되는 두께

를 갖는 박막을 기판상에 증착하는 방법이다. 예컨대, 화학기상증착법은 먼저 다양한 가스들을 반응 챔버로 주입시키고, 열, 빛 또는 플라즈마와 같은 고에너지에 의해 유도된 가스들을 화학반응시킴으로써 기판상에 요구되는 두께의 박막을 증착시킨다.

- [0006] 아울러 화학기상증착법에서는 반응에너지만큼 인가된 플라즈마 또는 가스들의 비(ratio) 및 양(amount)을 통해 반응 조건을 제어함으로써, 증착물을 증가시킨다.
- [0007] 그러나 화학기상증착법에서는 반응들이 빠르기 때문에 원자들의 열역학적 안정성을 제어하기 매우 어렵고, 박막의 물리적, 화학적 전기적 특성을 저하시키는 문제점이 있다.
- [0008] 마지막으로 원자층 증착법(ALD: Atomic Layer Deposition)은 박막을 형성하기 위한 반응 챔버(chamber) 내로 두 가지 이상의 반응물(reactants)을 하나씩 차례로 투입하여 각각의 반응물의 분해와 흡착에 의해서 박막을 원자층 단위로 증착하는 방법이다. 즉, 제1반응가스를 펄싱(pulsing) 방식으로 공급하여 챔버 내부에서 하부막에 화학적으로 증착시킨 후, 물리적으로 결합하고 있는 잔류 제1반응가스는 퍼지(purge) 방식으로 제거된다. 이어서, 제2반응가스도 펄싱(pulsing)과 퍼지(purge) 과정을 통해 일부가 제1반응가스(제1반응물)와 화학적인 결합을 하면서 원하는 박막이 기판에 증착된다. 상술한 원자층 증착공정에서, 각각의 반응가스가 일회의 펄싱(pulsing) 및 퍼지(purge)가 행해지는 시간을 사이클(cycle)이라 부른다. 이러한 원자층 증착방식으로 형성 가능한 박막으로는 Al_2O_3 , HfO_2 , ZrO_2 , TiO_2 및 ZnO 가 대표적이다.
- [0009] 상기 원자층 증착은 $60^\circ C$ 이하의 낮은 온도에서도 우수한 단차도포성(step coverage)을 갖는 박막을 형성할 수 있기 때문에, 차세대 반도체 소자, 디스플레이, 태양전지 등을 제조하는 공정에서 많은 사용이 예상되는 공정기술이다.
- [0010] 이러한 원자층 증착 기술이 반도체 분야 뿐만아니라 디스플레이, 태양전지 등의 분야에 확대되어 사용되기 위해서는 대면적 기판에 대하여 균일한 박막을 얻을 수 있어야 할 뿐만아니라, 대면적 기판 다수장의 한 번의 공정으로 처리하여 충분한 생산성을 확보하여야 한다.
- [0011] 그런데 다수장의 기판을 한번의 공정으로 처리하기 위하여 다수장의 기판이 로딩된 카세트 다수개를 길게 장입한 상태에서 원자층 증착 공정을 수행하다 보면, 공정가스가 통과하는 구간이 길어져서 공정 시간이 길어질 뿐만아니라, 다수장의 기판에 대한 균일한 박막 형성이 어려운 문제점이 있다.
- [0012] 따라서 다수개의 카세트를 장입한 상태에서도 짧은 공정 시간 안에 모든 기판에 대하여 균일한 공정을 수행할 수 있는 원자층 증착장치의 개발이 절실하게 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 하나의 외부 챔버 내에 다수개의 카세트가 장입되어 원자층 증착 공정이 가능한 다수개의 공정 챔버를 구비하여 다수장의 기판에 대하여 동시에 균일하게 원자층 증착 공정을 수행할 수 있는 박막 증착장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 전술한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 박막 증착장치는, 일측에 제1 개구부가 형성되는 외부 챔버; 상기 외부 챔버의 내부에 일측면이 밀착된 상태로 한 쌍이 나란히 구비되며, 일측에 제2 개구부가 형성되어 원자층 증착공정을 수행하는 직육면체 형상의 공정챔버; 복수의 기판을 각 기판 사이의 간격이 층상 흐름 간격이 되도록 일정하게 적재하며, 상기 공정 챔버 내외부를 상기 기판이 적재된 상태에서 이동하며 원자층 증착 공정이 진행되는 복수개의 카세트; 상기 공정 챔버 내의 일면에서 상기 카세트에 적재되어 있는 모든 기판에 대하여 상기 기판의 배열방향과 평행한 방향으로 상기 기판의 선단부에 기판 사이의 공간에서 층상 흐름이 이루어지도록 가스를 공급하는 가스 공급수단; 상기 공정 챔버 중 상기 제2 개구부의 반대 편에 설치되며, 기판의 후단부에서 상기 공정 챔버 내부의 가스를 흡입하여 배기하는 배기수단; 상기 외부 챔버의 내부에 구비되며, 상기 공정 챔버를 가열하는 히터; 상기 한 쌍의 공정 챔버의 제2 개구부를 각각 개폐하는 한 쌍의 제1 도어; 상기 외부 챔버의 제1 개구부를 개폐하는 제2 도어; 상기 한 쌍의 제1 도어들을 상기 하나의 제2 도어에 연결하는 연결수단;을 포함한다.
- [0015] 그리고 본 발명에 따른 박막 증착 장치에는, 상기 제1 도어와 제2 도어 사이 또는 제1 도어 내부에 전면부를 가

열할 수 있는 가열 수단이 더 구비되는 것이 바람직하다.

- [0016] 또한 본 발명에서 상기 가스공급수단은, 상기 공정 챔버의 측벽 중 상기 제2 개구부와 이웃한 측벽에 형성되며, 상기 제2 개구부 전체 폭에 대하여 균일하게 가스를 확산시켜 공급하는 가스 확산 공급홈과, 상기 가스 확산 공급홈의 일단에 형성되며, 외부로부터 상기 가스 확산 공급홈에 가스를 공급하는 가스 공급구를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0017] 또한 본 발명에서 상기 가스 공급수단은, 분리된 이중층 구조로 형성되어 서로 다른 층에서 공급된 가스를 확산시키는 가스확산 블럭; 상기 가스 확산 블럭의 상층 일측에 연통되어 형성되며, 상기 상층에 제1 공정가스를 공급하는 상층 공급구; 상기 가스 확산 블럭의 하층 일측에 연통되어 형성되며, 상기 하층에 제2 공정가스를 공급하는 하층 공급구;를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0018] 또한 본 발명에 따른 박막 증착장치는, 상기 공정 챔버 측벽 중 상기 공정 챔버 내부에 장입된 다수개의 카세트들 중에서 특정한 카세트가 접촉되는 지점에 설치되며, 상기 카세트 접촉 공간에 가스를 공급하는 부가 가스공급수단을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0019] 또한 본 발명에 따른 박막 증착장치는, 상기 제1 도어의 내측벽에 연결되며, 적어도 1 이상의 카세트를 적재하는 카세트 안착부; 상기 제2 도어와 함께 상기 제1 도어 및 카세트 안착부를 수평 방향으로 왕복이동시키는 이동수단;을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0020] 또한 본 발명에 따른 상기 연결수단에는, 상기 제1 도어를 상기 공정 챔버 방향으로 탄성적으로 가압하는 탄성가압 수단이 더 구비되는 것이 바람직하다.
- [0021] 또한 본 발명에 따른 박막 증착장치에서, 제2 도어에는 냉각장치를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0022] 또한 본 발명에 따른 박막 증착 장치에서, 상기 외부챔버의 내부에는 상기 공정챔버가 상하방향 또는 좌우방향으로 2개 이상 구비되는 것이 바람직하다.
- [0023] 또한 본 발명에 따른 박막 증착장치에서, 상기 외부 챔버에는 냉각수단이 더 구비되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명의 박막 증착장치에 따르면 하나의 외부 챔버 내에 다수개의 카세트가 장입되어 원자층 증착 공정이 가능한 다수개의 공정 챔버를 구비하여 다수장의 기판에 대하여 동시에 균일하게 원자층 증착 공정을 수행할 수 있을 뿐만아니라 공정 텍타임을 대폭 줄일 수 있는 현저한 효과를 달성할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 박막 증착 장치의 구조를 도시하는 평면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 박막 증착 장치의 구조를 도시하는 정면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1, 2 도어의 구조를 도시하는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 공정 챔버와 가스 공급수단의 구조를 도시하는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 히터의 구조를 도시하는 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉각 수단의 구조를 도시하는 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 박막 증착 장치의 내부 구조를 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0027] 본 실시예에 따른 박막 증착장치(100)는 도 1, 2에 도시된 바와 같이, 외부 챔버(110), 공정 챔버(120), 카세트(130), 가스 공급수단(140), 배기수단(150), 히터(160), 제1 도어(170), 제2 도어(180) 및 연결수단(190)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0028] 먼저 상기 외부 챔버(110)는 도 1, 2에 도시된 바와 같이, 일측에 제1 개구부(112)가 형성되는 구성요소이며, 내부에 상기 공정 챔버(120)가 2개 이상 설치된다. 따라서 상기 제1 개구부(112)는 상기 제1 도어(170) 방향으

로 개방되며, 상기 공정 챔버(110)의 나머지 면은 차단된 구조를 가진다.

- [0029] 한편 본 실시예에 따른 박막 증착 장치(100)에는 도 1에 도시된 바와 같이, 2개의 외부 챔버(110)가 나란히 배치되는 것이 바람직하다.
- [0030] 다음으로 상기 공정 챔버(120)는 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 외부 챔버(110)의 내부에 일측면이 밀착된 상태로 한 쌍이 나란히 구비되며, 일측에 제2 개구부(124)가 형성되어 원자층 증착공정을 수행하는 구성요소이다. 즉, 상기 공정 챔버(120)는 전체적으로 직육면체 형상을 가지며, 내부에서 원자층 증착 공정이 이루어진다. 이때 상기 공정챔버(120) 내에는 다수개의 카세트(130)가 장입된 상태로 공정이 진행된다.
- [0031] 따라서 상기 공정챔버(130) 내부 공간을 상기 카세트(130) 다수개가 직선상으로 장입된 상태에서 카세트에 삽입되어 있는 기판 사이의 간격 및 카세트와 챔버 벽면 사이의 간격이 층상 흐름 간격을 유지하는 규격으로 형성한다.
- [0032] 그리고 상기 외부 챔버(110) 내에 2개의 공정 챔버(120)가 구비되는 것으로 기술하였지만, 2개 이상의 공정 챔버가 적층되거나 나란하게 설치될 수도 있으며, 상기 외부 챔버(120) 자체가 2층 이상으로 적층되어 설치될 수도 있을 것이다.
- [0033] 다음으로 상기 복수개의 카세트(130)는 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 도어(170)와 공정 챔버(120) 사이에 설치되는 카세트 안착부(122)에 일렬로 안착된다. 이때 카세트(130) 내에서는 복수의 기판을 각 기판 사이의 간격이 층상 흐름 간격이 되도록 일정하게 적재하며, 상기 공정 챔버(120) 내외부를 상기 기판이 적재된 상태에서 이동하며 원자층 증착 공정이 진행되는 것이다.
- [0034] 다음으로 상기 가스 공급수단(140)은 상기 공정 챔버(120) 내의 일면에서 상기 카세트(130)에 적재되어 있는 모든 기판에 대하여 상기 기판의 배열방향과 평행한 방향으로 상기 기판의 선단부에 기판 사이의 공간에서 층상 흐름이 이루어지도록 가스를 공급하는 구성요소이다.
- [0035] 상기 가스공급수단은 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 공정 챔버의 측벽 중 상기 제2 개구부에 인접한 측벽에 형성되며, 가스 확산 공급홈(142)과 가스 공급구(144)를 포함한다. 상기 가스 확산 공급홈(142)은 상기 공정 챔버(120)의 측벽 중 상기 제2 개구부에 인접한 측벽에 형성되며, 상기 제2 개구부의 전체 폭에 대하여 균일하게 가스를 확산시켜 공급하는 구성요소이다.
- [0036] 그리고 상기 가스 공급구(144)는 상기 가스 확산 공급홈(142)의 일단에 설치되며, 외부로부터 상기 가스 확산 공급홈(142)에 가스를 공급하는 구성요소이다.
- [0037] 한편 본 실시예에 따른 박막 증착장치(100)에는 부가 공급수단(146)이 더 구비되는 것이 바람직하다. 상기 부가 공급수단(146)은 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 공정 챔버(120) 측벽 중 상기 공정 챔버(120) 내부에 장입된 다수개의 카세트들 중에서 특정한 카세트가 접촉되는 지점에 설치되며, 상기 카세트 접촉 공간에 가스를 공급하는 것이다.
- [0038] 다음으로 상기 배기수단(150)은 도 1 4에 도시된 바와 같이, 상기 공정 챔버(120) 중 상기 제2 개구부(124)의 반대 편에 설치되며, 기판의 후단부에서 상기 공정 챔버(120) 내부의 가스를 흡입하여 배기하는 구성요소이다. 따라서 상기 배기수단(150)은 상기 가스 공급수단(140)과 함께 상기 공정 챔버(120) 내부에 원자층 증착 공정을 위하여 층상 흐름을 유지한 상태에서 공정 가스 및 퍼지 가스를 이동시키는 것이다.
- [0039] 다음으로 상기 히터(160)는 상기 외부 챔버(110)의 내부에 구비되며, 상기 공정 챔버(120)를 가열하는 구성요소이다. 이렇게 상기 히터(160)가 상기 외부 챔버(110)의 내부에 설치되므로, 상기 공정 챔버(120)의 외부에서 전체적으로 균일하게 온도를 제어할 수 있는 장점이 있다.
- [0040] 물론 상기 외부 챔버(110)에는 공정 챔버(120)의 온도를 하강시킬 수 있는 냉각수단(162)도 더 구비될 수 있다.
- [0041] 다음으로 상기 제1 도어(170)는 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 한 쌍의 공정 챔버(120)의 제2 개구부(124)를 각각 개폐하는 구성요소이다. 즉, 하나의 외부 챔버(110) 내부에 설치되는 한 쌍의 공정 챔버(120)의 각 제2 개구부(124)를 개폐할 수 있는 한 쌍의 제1 도어(170)가 동시에 이동할 수 있도록 나란히 결합되어 설치되는 것이다.
- [0042] 한편 상기 제1 도어(170)는 전술한 바와 같이, 상기 공정 챔버(120)와 상기 카세트 안착부(122)에 의하여 연결되며, 상기 카세트 안착부(122)는 상기 공정 챔버(120) 내부에 설치되는 안내 레일(도면에 미도시)을 타고 전후진할 수 있는 구조로 설치된다. 이러한 구조를 가지는 카세트 안착부(122)의 말단에 상기 제1 도어(170)가 결합

되는 것이다.

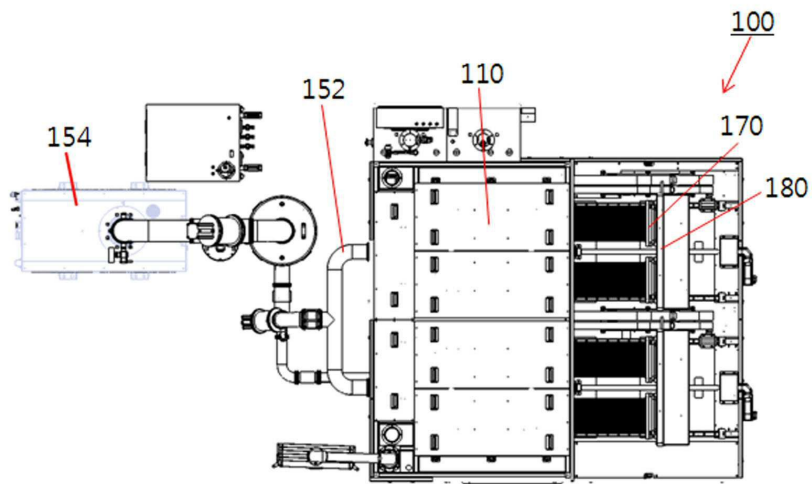
- [0043] 다음으로 상기 제2 도어(180)는 도 1, 2에 도시된 바와 같이, 상기 제1 도어(170)의 외측에 결합되어 설치되며, 상기 외부 챔버(110)의 제1 개구부(112)를 개폐하는 구성요소이다. 따라서 상기 제2 도어(180)는 상기 제1 개구부(112) 전체를 덮을 수 있는 면적으로 구성되며, 상기 한 쌍의 제1 도어(170)들 전체와 결합되어 함께 전후진 하면서 개구부의 개폐 기능을 수행한다.
- [0044] 따라서 상기 연결수단(190)은 도 2, 3에 도시된 바와 같이, 상기 한 쌍의 제1 도어(170)들을 상기 하나의 제2 도어(180)에 연결하는 구성요소이며, 상기 연결수단(190)에는 탄성가압수단(192)이 구비되는 것이 바람직하다.
- [0045] 상기 탄성가압수단(192)은 상기 제1 도어(170)와 제2 도어(180) 사이의 간격을 가변적으로 만들어서 상기 제1 도어(170)에 의하여 과도한 힘이 공정 챔버(120)로 전해지지 않도록 제어할 수 있는 장점을 제공한다.
- [0046] 한편 본 실시예에 따른 박막 증착 장치(100)에서 상기 제1 도어(170)와 제2 도어(180) 사이 또는 제1 도어(170) 내부에 도 3에 도시된 바와 같이, 전면부를 가열할 수 있는 가열 수단(172)이 더 구비되는 것이 바람직하다. 전술한 바와 같이, 상기 외부 챔버(110) 내부에 설치되는 히터(160)에 의하여 상기 공정 챔버(120)를 전체적으로 가열하지만, 상기 외부 챔버(110)의 개방된 부분인 상기 제2 개구부(112) 방향에서의 가열이 다른 부분에 비하여 부족하게 된다.
- [0047] 따라서 상기 가열 수단(172)에 의하여 상기 제2 개구부 방향에서도 동일하게 가열이 이루어지도록 하는 것이다.
- [0048] 한편 본 실시예에서 상기 제2 도어(180)에는 냉각장치(도면에 미도시)도 구비되는 것이 바람직하다. 상기 냉각 장치는 상기 제2 도어(180)에 설치되는 오리링 등의 구성요소들을 보호하기 위하여 상기 제2 도어(180) 및 이에 설치되는 부품들을 냉각하는 기능을 수행한다.
- [0049] 다음으로 전술한 바와 같이, 상기 제1 도어(170)의 내측벽에는 적어도 1 이상의 카세트(130)를 적재하는 카세트 안착부(122)가 구비된다. 상기 카세트 안착부(122)는 도 2에 도시된 바와 같이, 다수개의 카세트(130)가 밀착된 상태로 적재될 수 있는 구조를 가지며, 이렇게 상기 카세트 안착부(122)에 적재된 다수개의 카세트들은 그 상태에서 원자층 증착 공정이 이루어진다.
- [0050] 그리고 상기 제2 도어(180)와 함께 상기 제1 도어(170) 및 카세트 안착부(122)를 수평 방향으로 왕복이동시키는 이동수단(194)이 더 구비된다. 즉, 상기 이동수단(194)은 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제2 도어(180)의 외측면에 결합되어 설치되며, 상기 카세트 안착부(122) 및 이에 결합되어 있는 제1, 2 도어(170, 180)를 전후진시키는 것이다.

부호의 설명

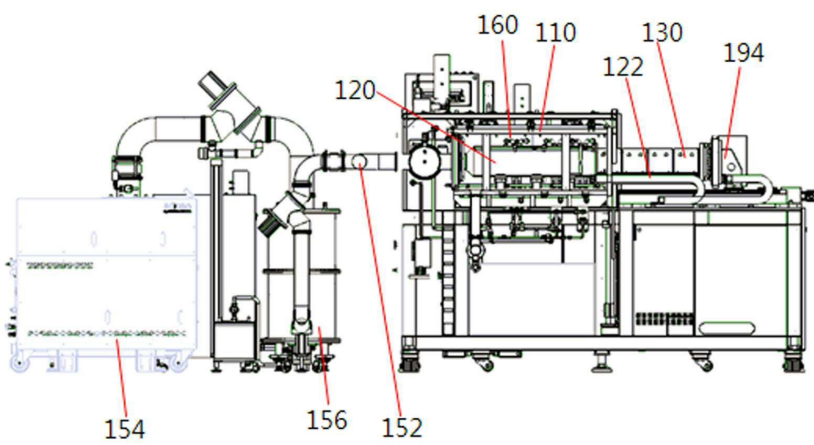
- [0051] 100 : 본 발명의 일 실시예에 따른 박막 증착장치
- 110 : 외부 챔버 120 : 공정 챔버
- 130 : 카세트 140 : 가스 공급수단
- 150 : 배기수단 160 : 히터
- 170 : 제1 도어 180 : 제2 도어
- 190 : 연결수단

도면

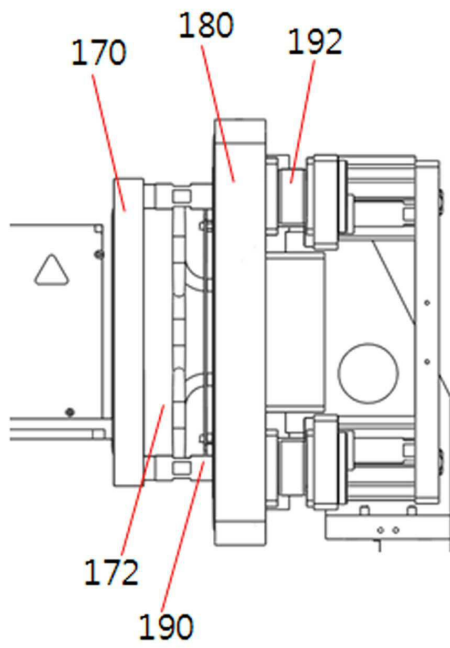
도면1



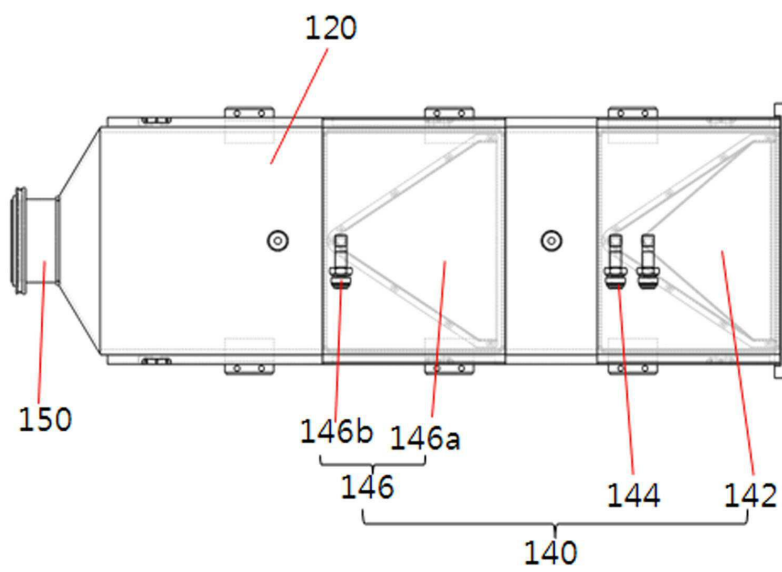
도면2



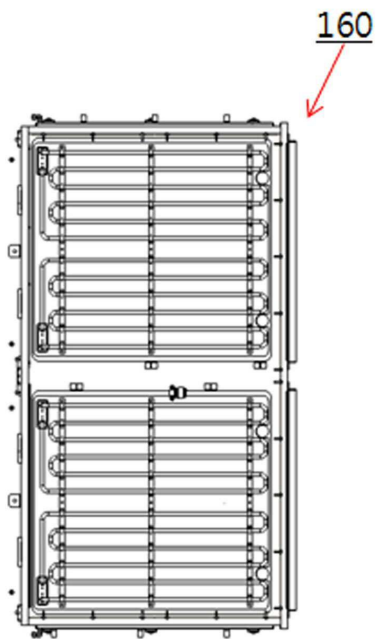
도면3



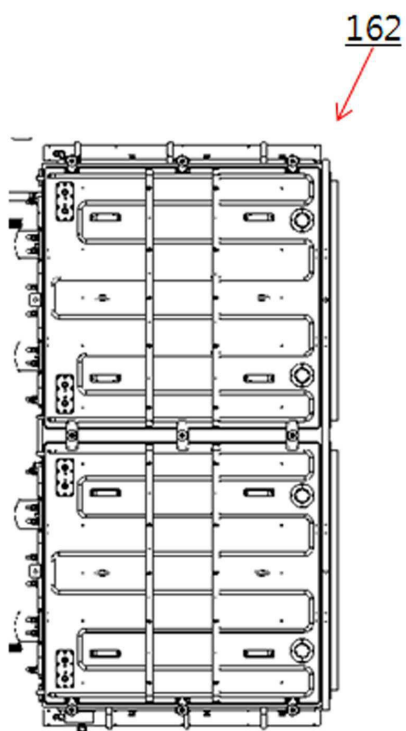
도면4



도면5



도면6



도면7

