



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년08월31일
(11) 등록번호 10-0978887
(24) 등록일자 2010년08월24일

(51) Int. Cl.

H01L 21/67 (2006.01) H01L 21/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0018591

(22) 출원일자 2008년02월28일

심사청구일자 2008년02월28일

(65) 공개번호 10-2009-0071304

(43) 공개일자 2009년07월01일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-00335516 2007년12월27일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP10092900 A*

JP2006080347 A

KR100758298 B1

JP11145251 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

가부시킴이이샤 히다치 하이테크놀로지즈

일본국 도쿄도 미나토구 니시신바시 1초메 24-14

(72) 발명자

다우치 스스무

일본국 야마구치켄 구다마즈시 히가시도요이 794

반치, 가부시킴이이샤 히다치 하이테크놀로지즈 가
사도 사업소 내

기무라 신고

일본국 야마구치켄 구다마즈시 히가시도요이 794

반치, 가부시킴이이샤 히다치 하이테크놀로지즈 가
사도 사업소 내

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인화우

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 김길수

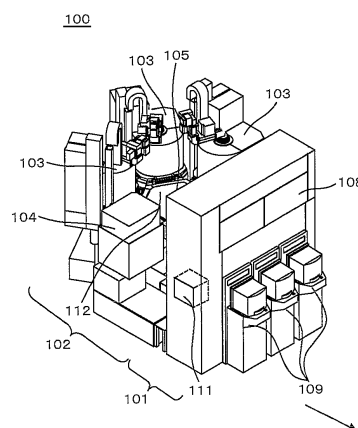
(54) 진공처리장치

(57) 요약

본 발명은, 설치면적당의 생산성이 높은 반도체제조장치를 제공하는 것이다.

이를 위한 본 발명은, 카세트가 탑재되는 카세트대 복수와, 상기 대기 반송실의 배면측에 이것과 연결되어 배치되어 평면 형상이 다각 형상을 가지고 감압된 내부를 상기 웨이퍼가 반송되는 진공 반송실과, 이 진공 반송실의 측면에 착탈 가능하게 연결되어 인접하여 배치되고, 상기 진공 반송실에서 내부에 반송된 상기 웨이퍼를 처리하는 복수의 진공 처리실을 구비한 진공처리장치로서, 상기 복수의 진공처리장치는, 상기 웨이퍼의 에칭처리를 행하는 복수의 에칭 처리실과 상기 웨이퍼의 회화(灰化) 처리를 행하는 적어도 하나의 애싱 처리실을 포함하고, 이 애싱 처리실이 상기 진공 반송실의 상기 앞면에서 보아 좌우의 한쪽 측의 측면에 연결되고, 상기 대기 반송실이 이 애싱 처리실이 연결된 상기 한쪽 측으로 치우쳐 배치되었다.

대표도 - 도1a



(72) 발명자

야토미 미노루

일본국 야마구치켄 구다마츠시 히가시도요이 794번
치, 가부시키키가이샤 히다치 하이테크놀로지즈 가사
도 사업소 내

이소자키 마사카즈

일본국 야마구치켄 구다마츠시 히가시도요이 794번
치, 가부시키키가이샤 히다치 하이테크놀로지즈 가사
도 사업소 내

마키노 아키타카

일본국 야마구치켄 구다마츠시 히가시도요이 794번
치, 가부시키키가이샤 히다치 하이테크놀로지즈 가사
도 사업소 내

특허청구의 범위

청구항 1

내부를 대기압 하에서 웨이퍼가 반송되는 대기 반송실과,

상기 대기 반송실의 앞면에 배치되어, 그 위에 상기 웨이퍼가 수납된 카세트가 탑재되는 복수의 카세트대와, 상기 대기 반송실의 배면측에 이것과 연결되어 배치되어 평면 형상이 다각 형상을 가지고 감압된 내부를 상기 웨이퍼가 반송되는 진공 반송실과, 상기 진공 반송실의 측면에 착탈 가능하게 연결되고, 인접하여 배치되어 상기 진공 반송실로부터 내부로 반송된 상기 웨이퍼를 처리하는 복수의 진공 처리 유닛을 구비한 진공처리장치에 있어서,

상기 복수의 진공처리 유닛은, 상기 웨이퍼의 에칭처리를 행하는 복수의 에칭 처리 유닛과 상기 웨이퍼의 회화처리를 행하는 적어도 하나의 애싱 처리 유닛을 포함하고, 상기 하나의 애싱 처리 유닛이 상기 진공 반송실의 상기 앞면에서 보아 좌우의 한쪽 측의 측면에 연결되고, 상기 대기 반송실이 상기 애싱 처리 유닛이 연결된 상기 한쪽 측으로 치우쳐 배치되고, 상기 대기 반송실의 다른쪽 측의 측면의 끝부와 상기 진공처리장치에 인접하는 진공처리장치와의 사이의 거리가 상기 진공반송실의 다른쪽 측의 측면의 끝부와 상기 진공처리장치에 인접하는 진공처리장치와의 사이의 거리의 1/2 이상이 된 것을 특징으로 하는 진공처리장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 진공 반송실은, 상기 복수의 진공 처리실이 연결 가능한 좌우의 측면 및 이들 측면의 뒤쪽의 측면을 구비하고, 상기 복수의 진공 처리 유닛이 상기 진공 반송실의 주위에 방사상으로 배치되고 상기 대기반송실의 상기 한쪽 측의 끝부가 상기 애싱처리 유닛의 상기 한쪽 측의 끝부보다 다른쪽 측에 위치하는 것을 특징으로 하는 진공처리장치.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 대기반송실의 다른쪽 측의 측면의 끝부와 이 진공처리장치에 인접하는 진공처리장치와의 사이의 거리가 상기 진공반송실의 다른쪽 측의 측면에 연결된 상기 진공처리 유닛의 다른쪽 측의 끝부와 이 진공처리장치에 인접하는 진공처리장치와의 사이의 거리보다 커진 것을 특징으로 하는 진공처리장치.

청구항 4

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 애싱 처리 유닛의 상기 진공반송실의 중심에서 본 안 길이가 상기 애싱 처리 유닛의 안 길이보다 작아진 것을 특징으로 하는 진공처리장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은, 진공처리장치에 관한 것으로, 특히 복수의 처리실을 가지는 진공처리장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 상기와 같은 장치, 특히 감압된 장치 내에서 처리대상인 반도체 웨이퍼 등의 기판 형상의 시료를 처리하는 진공 처리장치에서는, 처리의 미세화, 정밀화와 함께, 처리대상인 기판 처리의 효율의 향상이 요구되어 왔었다. 이 때문에, 최근에는 하나의 장치에 진공용기를 복수 연결하여 복수의 처리실이 구비된, 소위 멀티 챔버장치가 개발되어 왔었다. 이와 같은 복수의 처리실 또는 챔버를 구비하여 처리를 행하는 장치에서는, 각각의 처리실 또는 챔버가, 내부의 가스나 그 압력이 감압 가능하게 조절되어 기판을 반송하기 위한 로봇 아암 등이 구비된 반송실(반송 챔버)에 접속되어 있다.

[0003] 이와 같은 장치에서는, 하나의 진공처리장치에서 단위시간당으로 처리되는 시료의 처리매수가 증대하고, 이와 같은 진공처리장치가 복수 설치되는 청정룸 등의 사용자의 건물의 설치면적당의 생산성을 향상할 수 있다. 통상 이와 같은 장치는, 청정룸 내부에서 카세트 등의 시료를 수납한 용기가 로봇 등에 의하여 반송되는 소정의 직선 형상의 통로의 끝에 통로를 따라 나열하여 배치되어 있다. 하나의 통로를 따라 늘어선 장치수가 증대할수록 하나의 시설당의 단위시간마다의 처리 매수가 증대하여 효율이 증대한다고 생각된다.

[0004] 이 때문에, 이와 같은 시설의 건물 내에 설치되는 진공처리장치에서는, 설치된 상태에서의 장치가 점유하는 건물 바닥의 면적을 작게 하는 것이 요구되고 있다. 또한 이와 같은 장치는, 정기적으로 메인テナンス를 받을 필요가 있기 때문에, 메인テナンス의 스페이스도 확보할 필요가 있다. 이와 같은 메인テナンス용 스페이스로서, 통상은 장치 본체의 주위에 사용자나 메인テナンス 담당자가 보수용품이나 도구 등을 가지고 통행 가능하도록, 장치가 설치된 바닥면 위에 소정의 폭으로 스페이스가 취해져 있다.

[0005] 이와 같은 멀티 챔버의 구성의 일례는, 일본국 특개2005-101598호 공보(특허문헌 1)에 개시되어 있다.

[0006] [특허문헌 1]

[0007] 일본국 특개2005-101598호 공보

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0008] 상기 종래기술에서는, 다음과 같은 점에 대하여 고려가 부족하여 문제가 있었다.

[0009] 즉, 진공처리장치를 구성하는 유닛, 예를 들면 대기압하에서 웨이퍼를 반송하는 대기측의 블럭 또는 처리대상인 웨이퍼를 처리하는 실을 구성하는 진공용기를 포함하는 처리유닛의 각 부분이 효율적으로 배치되어 있지 않아 낭비가 있었기 때문에, 처리유닛의 설치면적이나 체적이 커져 장치 전체의 점유면적이 커져 있었다. 이 때문에, 진공처리장치의 설치부분에서의 설치 가능한 대수가 저하하거나, 사용자가 메인テナンス나 이동 등에 사용할 수 있는 진공처리장치 주위의 스페이스가 작아지고 있었다.

[0010] 상기 종래기술에서, 처리실을 내부에 구비한 복수의 처리유닛은, 내부가 진공이 되는 진공 반송실의 주위에 이 측면과 연결되어 배치되어 있다. 이들 복수의 처리유닛은 진공 반송실을 내부에 포함하는 진공용기로부터 분리하거나, 상호의 사이가 차단되어 진공처리장치의 본체로부터 전기적, 공간적으로 연결이 끊어진 상태로 하여 보수나 교환 등의 메인テナンス의 작업이 가능하게 구성되어 있다. 그러나 이와 같은 작업을 행하기 위한 효율적인 처리유닛이나 대기측 블럭의 배치에 대하여 고려가 불충분하였기 때문에, 장치를 설치하거나 보수나 교환 등, 메인テナンス의 작업의 효율이 저하하거나, 또는 이와 같은 메인テナンス를 충분히 행할 수 있도록 장치 본체의 주

위에 상기 스페이스를 필요 이상으로 크게 취하지 않으면 안되어 장치의 실질적인 설치를 위한 면적이 증대되거나 하고 있었다.

[0011] 또한, 이와 같은 장치에서, 진공 반송실의 크기는 대상으로 하는 웨이퍼의 크기 및 안에 설치되는 로봇 아암의 선회반경으로부터 크게 영향을 받는다. 또, 처리유닛의 각 크기는, 웨이퍼의 지름이나 처리실을 구성하는 진공 용기의 구조, 처리유닛에 탑재되는 유닛의 동작에 필요한 전원이나 제어장치, 가스, 물의 레귤레이터 등의 유틸리티의 크기나 배치에 크게 영향을 받는다. 이 때문에, 장치 전체의 설치시의 점유면적은 처리실 또는 챔버의 크기에 따라 좌우되게 된다.

[0012] 또, 상기 종래의 기술에서는 처리장치에 연결되는 각 처리유닛끼리의 구성이나 그것들의 배치위치가 각각에서 다르게 배치되어 있다. 예를 들면 상기 종래의 기술은, 동일한 조건의 처리를 실행 가능한 복수의 처리유닛이, 진공처리장치 전체의 전후 방향의 직선(카세트가 반송되는 장치 앞면측의 통로의 축에 수직인 수평방향의 축)을 포함하는 연직인 면에 대하여 좌우 대칭의 처리유닛의 배치로 되어 있었다. 이 때문에, 이들 처리유닛끼리의 사이에서 처리실의 처리의 특성이 다르기 때문에, 이들 사이에서의 특성의 차이를 저감하기 위하여 이들 처리유닛의 운전조건을 조절하지 않으면 안되거나, 처리유닛끼리에서 공통의 운전조건으로 하기 위하여 각 처리유닛의 처리의 정밀도를 저하시키지 않으면 안되었다.

[0013] 상기한 바와 같이, 종래의 기술에서는, 진공처리장치의 설치면적당의 웨이퍼 처리의 효율이 손상되고 있었다.

[0014] 본 발명의 목적은, 설치면적당의 생산성이 높은 반도체 제조장치를 제공하는 것에 있다. 또한, 본 발명의 다른 목적은, 설치나 메인テナンス의 작업이 간단하고 제조 비용이 낮은 플라즈마처리장치를 제공하는 것에 있다.

과제 해결수단

[0015] 상기 목적은, 내부를 대기압 하에서 웨이퍼가 반송되는 대기 반송실과, 상기 대기 반송실의 앞면에 배치되어, 그 위에 상기 웨이퍼가 수납된 카세트가 탑재되는 복수의 카세트대와, 상기 대기 반송실의 배면측에 이것과 연결되어 배치되어 평면 형상이 다각 형상을 가지고 감압된 내부를 상기 웨이퍼가 반송되는 진공 반송실과, 상기 진공 반송실의 측면에 착탈 가능하게 연결되고, 인접하여 배치되어 상기 진공 반송실로부터 내부로 반송된 상기 웨이퍼를 처리하는 복수의 진공 처리 유닛을 구비한 진공처리장치에 있어서, 상기 복수의 진공처리 유닛은, 상기 웨이퍼의 에칭처리를 행하는 복수의 에칭 처리 유닛과 상기 웨이퍼의 회화 처리를 행하는 적어도 하나의 애싱 처리 유닛을 포함하고, 상기 하나의 애싱 처리 유닛이 상기 진공 반송실의 상기 앞면에서 보아 좌우의 한쪽 측의 측면에 연결되고, 상기 대기 반송실이 상기 애싱 처리 유닛이 연결된 상기 한쪽 측으로 치우쳐 배치되고, 상기 대기 반송실의 다른쪽 측의 측면의 끝부와 상기 진공처리장치에 인접하는 진공처리장치와의 사이의 거리가 상기 진공반송실의 다른쪽 측의 측면의 끝부와 상기 진공처리장치에 인접하는 진공처리장치와의 사이의 거리의 1/2 이상이 된 것을 특징으로 하는 진공처리장치에 의하여 달성된다.

[0016] 또한, 상기 진공 반송실은, 상기 복수의 진공 처리실이 연결 가능한 좌우의 측면 및 이들 측면의 뒤쪽의 측면을 구비하고, 상기 복수의 진공 처리 유닛이 상기 진공 반송실의 주위에 방사상으로 배치되고 상기 대기반송실의 상기 한쪽 측의 끝부가 상기 애싱처리 유닛의 상기 한쪽 측의 끝부보다 다른쪽 측에 위치함으로써 달성된다. 또한 상기 대기반송실의 다른쪽 측의 측면의 끝부와 이 진공처리장치에 인접하는 진공처리장치와의 사이의 거리가 상기 진공반송실의 다른쪽 측의 측면에 연결된 상기 진공처리 유닛의 다른쪽 측의 끝부와 이 진공처리장치에 인접하는 진공처리장치와의 사이의 거리보다 큼으로써 달성된다. 또한 상기 애싱 처리 유닛의 상기 진공반송실의 중심에서 본 안 길이가 상기 애싱 처리 유닛의 안 길이보다 작음으로써 달성된다.

[0017] 또, 상기 목적은, 내부를 대기압하에서 웨이퍼가 반송되는 대기 반송실과, 이 대기 반송실의 앞면에 배치되고, 그 위에 상기 웨이퍼가 수납된 카세트가 탑재되는 카세트대 복수와, 상기 대기 반송실의 배면측에 이것과 연결되어 배치되어 평면 형상이 다각 형상을 가지고 감압된 내부를 상기 웨이퍼가 반송되는 진공 반송실과, 이 진공 반송실의 측면에 착탈 가능하게 연결되어 인접하여 방사상으로 배치되고, 상기 진공 반송실에서 내부로 반송된 상기 웨이퍼를 처리하는 복수의 진공 처리실을 구비한 진공처리장치로서, 상기 복수의 진공처리장치를 구성하는 복수의 에칭 처리실의 각각이 진공용기와 이 진공용기의 내부에 전계를 공급하는 도파관과 이 내부를 배기하는 배기장치와 상기 웨이퍼가 탑재되는 시료대를 구비하고, 상기 에칭 처리실이 상기 진공 반송실의 측면에 연결된 상태에서의 상기 도파관, 배기장치, 시료대의 상기 측면에 대한 배치위치가 각각의 에칭 처리실의 사이에서 겹아짐으로써 달성된다.

[0018] 또한, 상기 진공 반송실 내에 배치되어 상하방향의 축 주위의 회전과 상기 진공 처리실 내부로의 신장 또는 이 내부로부터의 수축동작의 조합에 의하여 상기 웨이퍼를 반송하는 반송로봇을 구비하고, 상기 에칭 처리실이 상

기 진공 반송실의 측면에 연결된 상태에서의 상기 도파관, 배기장치, 시료대의 상기 상하방향의 축에 대한 배치 위치가 각각의 에칭 처리실의 사이에서 같아짐으로써 달성된다. 또한, 각각의 상기 에칭 처리실은 상기 상하방향의 축에 대하여 좌우 어느 한쪽으로 치우치게 하여 상기 도파관을 배치한 것에 의하여 달성된다.

[0019] 또한, 상기 도파관은, 그 도중에 배치되어 이 도파관의 내부를 전파하는 전파(電波)를 조절하는 튜너 및 그 단부에 배치된 상기 전파를 발진하는 발진기를 구비하여 상기 튜너와 상기 발진기와의 사이에서 위쪽으로 구부러진 부분을 구비함으로써 달성된다. 또한, 상기 각각의 에칭 처리실은 상기 도파관이 상기 상하방향의 축에 대하여 상기 한쪽으로 치우친 쪽의 상기 진공용기의 측벽에 연결된 기중기를 구비함으로써 달성된다. 또한, 상기 각각의 에칭처리장치의 상기 진공용기가 대략 직육면체의 형상을 구비하고, 인접하는 에칭처리장치끼리의 사이에 사용자에게 의한 보수용 공간을 구비함으로써 달성된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명의 실시형태에 대하여, 도면을 인용하여 이하에 설명한다.

[0021] (실시예 1)

[0022] 본 발명의 실시예에 대하여, 도 1 내지 도 4를 이용하여 설명한다. 도 1은, 본 발명의 실시예에 관한 진공처리 장치의 전체구성을 나타내는 사시도이다. 도 1(a)는 앞쪽에서 본 도면이고, 도 1(b)는 뒤쪽에서 본 사시도이다.

[0023] 이 도면에서, 본 실시예의 진공처리장치(100)는 크게 전후 2개의 블록으로 나뉘어진다. 진공처리장치(100)의 앞쪽측은 장치에 공급된 웨이퍼가 대기압하에서 감압되는 챔버에 반송되어 처리실에 공급되는 대기측 블록(101)이다. 진공처리장치(100)의 뒤쪽측은, 진공측 블록(102)이다. 이 진공측 블록(102)에는, 감압하여 웨이퍼를 처리하는 처리실을 가지는 처리유닛(103 및 104)과 이들 처리실에 웨이퍼를 감압하에서 반송하는 반송유닛(105) 및 이 반송유닛(105)과 대기측 블록(101)을 접속하는 복수의 잠금실을 구비하고 있고, 이들은 내부가 감압되어 높은 진공도의 압력으로 유지 가능한 유닛이고, 진공도를 달성할 수 있는 진공펌프 등의 기기를 구비하고 있다.

[0024] 대기측 블록(101)은, 내부의 공간에 반송로봇(도시 생략)을 구비한 박스형의 용기인 박스체(108)를 가지고, 이 박스체(108)에 설치되어 처리용 또는 클리닝용 웨이퍼가 수납되어 있는 웨이퍼 카세트대(109)를 3식을 구비하고 있다. 또한 반송로봇은 이들 카세트대(109) 위의 카세트와 박스체(108)의 배면의 측면에 이것과 연결된 잠금실(113, 113')과의 사이에서 웨이퍼를 반입 또는 반출하는 작업을 행한다. 또, 대기측 블록(101)은 그 박스체(108) 위에 위치 맞춤부(111)를 구비하고, 이 위치 맞춤부(111) 내에서 반송되는 웨이퍼를 카세트대(109) 또는 잠금실(113 또는 113') 내의 웨이퍼 배치의 자세에 맞추어 그 위치맞춤을 행한다.

[0025] 대기측 블록(101)에 배치된 박스체(108)는, 도면상 화살표로 나타내는 그 앞면측의 측면이 웨이퍼가 수납된 카세트가 반송되는 통로에 면하고 있다. 이 반송용 통로에 평행한 앞면의 측면 위에 카세트가 탑재되는 상면이 같은 높이가 되도록 좌우방향으로 병렬로 배치된 복수(본 예에서는 3개) 카세트대(109)를 구비하고 있다. 카세트대(109)에 웨이퍼를 수납한 카세트가 탑재되면, 카세트 내부 및 반송 유닛(105)의 잠금실(113 또는 113')과의 사이에서 대기압하의 박스체(108) 내부의 공간 내에서 웨이퍼가 반송된다. 즉, 이 박스체(108)는 대기 반송용 기로서, 내부의 대기 반송실 내부에서 앞면측 측면의 평행한 축상을 로봇이 이동하여 구동되어, 웨이퍼가 카세트와 잠금실(113, 113')과의 사이를 이송된다.

[0026] 또, 본 실시예에서의 진공측 블록(102)의 처리유닛(103a~103c, 104)은, 처리유닛(103a~103c)이, 카세트대(109)로부터 진공측 블록(102)으로 반송되는 웨이퍼의 에칭처리를 행하는 에칭실을 구비한 에칭처리유닛이고, 처리유닛(104)이 웨이퍼를 애싱처리하는 애싱처리유닛이고, 반송유닛(105)은 이들 처리유닛이 착탈 가능하게 설치되어, 내부가 높은 진공도로 감압되어 유지되는 반송실(112)을 구비하고 있다. 또한, 진공측 블록(102)의 하부에는, 상기한 각각의 처리유닛에 대응하여 각각 필요한 가스, 냉매의 저류부, 배기부나 이들에 전력을 공급하는 전원 등의 유틸리티를 수납하는 평면이 직사각 형상의 베드(106)가 배치되어 있다.

[0027] 또한, 처리유닛(104)에서는, 처리유닛(103a~103c)에 의하여 처리가 실시된 웨이퍼가 그 후의 처리를 실시하는 유닛이고, 웨이퍼 표면의 특정한 형상의 홈이나 구멍의 형상을 에칭처리한 후에, 그 형상을 규정하기 위한 레지스트 마스크의 회화나 에칭처리에 사용한 부식성이 높은 가스성분의 제거 등의 처리가 행하여진다. 이와 같은 장치에서 웨이퍼는, 카세트대(109) 위에 탑재된 카세트 내에서 인출되어 박스체(108) 내의 대기 반송실을 로봇에 의하여 대기압이 된 잠금실(113 또는 113') 내부에 반송된 후, 밀봉된 잠금실(113 또는 113')이 감압되어 반송실(112)과 실질적으로 동일한 압력이 된 후, 잠금실(113) 내의 로봇에 의하여 인출되어, 소정의 에칭용 처리

유닛(103a~103c) 중, 어느 하나에 반송되어 그 내부에서의 에칭처리를 받은 후, 감압된 반송실(112) 내를 다시 처리유닛(104) 내로 반송되어 후처리가 실시된다. 이후, 웨이퍼는 로봇에 의하여 반송실(112)로부터 잠금실(113)(또는 113')을 거쳐 대기측 블럭(101)으로 반출되어 원래의 카세트의 원래의 위치로 되돌아간다.

[0028] 도 2는, 도 1에 나타내는 실시예에 관한 진공처리장치(100)의 구성의 개략을 나타내는 평면도이고, (a)는 위쪽에서 본 도면, (b)는 옆쪽에서 본 도면이다. 본 실시예에서 진공처리장치(100)의 앞쪽측에 배치된 대기측 블럭(101)은, 대기압하에서 웨이퍼를 반송, 수납, 위치 결정 등의 처리를 하는 부분이고, 뒤쪽측의 진공측 블럭(102)은, 대기압으로부터 감압된 압력하에서 웨이퍼를 반송, 처리 등을 행하여 웨이퍼를 탑재한 상태에서, 압력을 상하시킴과 동시에, 웨이퍼의 처리를 행하는 처리용 블럭이다.

[0029] 뒤에서 설명하는 바와 같이, 본 실시예에서는 진공처리장치(100)의 앞면측의 대기측 블럭(101)에 배치된 박스체(108)는, 처리유닛(104)과 동일한 진공처리장치(100)의 앞쪽측에서 보아 수평방향에 대하여 좌측으로 치우친 배치로 되어 있다.

[0030] 또, 상기한 바와 같이, 반송유닛(105)을 구성하는 반송실(112)과 대기측 블럭(101)과의 사이에는, 이들을 접속하여 이들 사이에서 웨이퍼를 수수하는 잠금실(113, 113')이 배치되어 있다. 이들 잠금실(113 또는 113')은, 그 안쪽이 감압된 진공 반송용기 내의 반송실(112) 내부에 배치된 로봇 아암(도시 생략)에 탑재되어 반송되어 온 웨이퍼가 설치된 후, 안쪽이 대기압까지 승압되어 대기측 블럭(101) 내에 배치된 다른 로봇 아암(도시 생략)에 탑재되어 대기측 블럭(101)측으로 인출된다. 이 인출된 웨이퍼는, 상기 카세트대(109) 내의 원래의 위치로 되돌아가거나, 이들 중 어느 하나의 카세트로 되돌아간다. 또는, 이들 카세트대(109) 중 어느 하나로부터 상기 로봇 아암에 의하여 인출된 웨이퍼가 외기압으로 설정된 잠금실(113 또는 113') 내에 설치된 후, 내부가 감압되어 동일하게 감압된 반송실(112) 내의 로봇 아암에 탑재되어 반송실(112) 내를 지나 상기 처리유닛(103a~103c) 또는 처리유닛(104) 중 어느 하나에 반송된다.

[0031] 상기 작동을 행하기 위하여, 잠금실(113 또는 113')에는, 대기측 블럭(101)과 반송 유닛의 반송실과의 사이를 접속하여, 이 안쪽으로 반송되는 웨이퍼가 탑재된 상태에서, 내부의 압력을 상승 또는 감소시키고, 이것을 유지하는 가스배기장치와 가스공급장치가 접속되어 있다. 이 때문에, 이 잠금실(113 또는 113')은, 그 전후에 개방 또는 폐쇄되어 내부를 밀봉하는 게이트 밸브(도시 생략)가 배치되어 있다. 또한, 이들 안쪽에는 웨이퍼가 탑재되는 테이블을 배치하고 있어 웨이퍼가 내부 압력의 상승, 하강 시에 이동하지 않도록 고정하는 수단을 구비하고 있다. 즉, 이들 잠금실(113, 113')은, 안쪽에 웨이퍼를 탑재하는 상태에서 형성되는 내외의 압력의 차에 견디어 시일하는 수단을 구비한 구성으로 되어 있다.

[0032] 반송 유닛(105)은, 안쪽이 감압되어 각 처리유닛(103a~103c, 104)과 잠금실(113)과의 사이에서 웨이퍼를 반송하는 로봇 아암(도시 생략)이 내부에 배치된 반송실(112)과, 상기 복수의 잠금실(113, 113')로 구성되어 있다. 또한, 본 실시예에서는, 웨이퍼를 반송하는 로봇 아암(도시 생략)을 반송실(112) 내부에 배치하여, 반송실(112)의 주위에 배치한 4대의 처리유닛과 대기측 블럭(101)과의 사이에서 시료를 수수한다.

[0033] 또, 상기한 바와 같이 본 실시예에서는, 처리유닛(103a~103c 및 104)은, 에칭처리유닛 3개와, 애싱처리유닛 1개로 이루어지고, 이들 유닛은, 반송 유닛(105)의 반송실(112)의 각 측면에 각각의 진공용기가 착탈 가능하게 연결되어 구비되어 있다. 반송실(112)을 구성하는 진공용기는, 그 평면형이 5각 또는 6각형의 형상을 구비하고, 도면상 아래쪽 진공처리장치(100)의 앞면측에서 보아 좌우단의 변을 구성하는 측면은, 도면상 상하방향에서 반송실(112) 내의 중심을 지나는 진공처리장치(100)의 전후방향의 축에 등거리가 평행한 대칭의 바닥에 수직한 면으로 되어 있다. 또, 도면상 위쪽의 뒤쪽측의 변인 2개의 측면은, 전후방향의 축에 소정의 각도를 가지고 대칭으로 배치된 수직한 면으로 되어 있다.

[0034] 반송실(112)은, 에칭용 처리유닛(103a~103c)의 3개는 반송실(112)의 안 길이측의 2개의 변에 상당하는 대칭인 측면과 상면에서 보아 우단의 변에 상당하는 측면에 착탈 가능하게 접속되고, 애싱용 처리유닛(104)의 하나는 좌단의 측면에 접속되고, 또한 반송실(112)의 남은 변에 잠금실(113, 113')이 접속되어 있다. 즉, 본 실시예에서는 평면형이 다각형의 반송실(112)의 주위에 그 변에 대하여 3개의 에칭 처리실과 하나의 애싱 처리실이 반송실(112)의 주위에 방사상으로 배치되어 있다.

[0035] 또, 본 실시예는, 이들 반송 유닛(105)에 접속된 처리유닛(103 및 104)은 이 반송 유닛(105)에 대하여 착탈 가능하게 구성되어 있음과 동시에, 반송 유닛(105)에서, 잠금실(113, 113')과 반송실(112)은, 착탈 가능하게 구성되어 접속되어 있다. 또한, 처리유닛(103a~103c)의 각각은, 진공처리장치(100) 본체에 장착된 상태에서, 상기 반송실(112)의 중심에 대하여 동일한 형상 또는 이것에 장착되는 기기가 동일한 배치의 유닛으로 되어 있다.

각 처리유닛(103a~103c)은 진공용기와 이 내부의 처리실 내에 배치된 웨이퍼가 탑재되는 시료대를 가지고, 그 중심이 반송실(112) 내의 회전하여 반송하는 로봇의 회전의 상기 중심을 지나는 상하(바닥면에 수직한) 방향에 대하여 등거리가 되도록 배치되어 있다. 애싱용 처리유닛(104)도, 진공용기, 처리실, 시료대를 마찬가지로 구비하여 배치되어 있다.

[0036] 본 실시예에서, 이들 처리유닛(103a~103c 및 104)과, 반송 유닛(105)을 포함하여 구성되는 진공측 블럭(102)은, 크게 상하의 부분으로 나뉘어진다. 이들은 각각 그 안쪽이 감압되어 피처리 대상의 시료인 반도체체의 웨이퍼가 처리되는 챔버부와 이 챔버부의 아래쪽에 배치되어 이것을 지지하고 있고, 이들 챔버부에 필요한 기기가 안쪽에 배치되는 베드(106)를 포함하여 진공처리장치(100)가 설치되는 실내의 바닥 위에 배치되는 베드부로 나뉘어진다.

[0037] 각 처리유닛(103a~103c, 104)의 베드부의 베드(106)는, 박스형의 대략 직육면체 형상을 가지고, 그 위쪽의 챔버부에 필요한 유틸리티, 제어기를 내부에 수납한다. 베드(106)를 내부에 포함하는 베드 프레임은, 베드(106)가 수납된 프레임체이고, 그 위쪽에 배치된 챔버부를 지지하는 강도를 가진 빔을 가지는 박스체이고, 그 바깥쪽에 베드(106)를 덮는 플레이트가 배치되어 있다. 유틸리티는, 예를 들면 각 센서 등에 전력을 공급하기 위한 전원, 각 처리유닛에 입출력되는 신호를 수수하여 이것을 조절하기 위한 신호 인터페이스 처리실 내에서 시료인 웨이퍼가 그 위에 탑재되어 고정되는 시료대에 공급하기 위한 가스의 저류부를 들 수 있다.

[0038] 또한, 대기측 블럭(101)의 뒤쪽에서 진공측 블럭(102)의 반송실(112)과의 사이에는 잠금실(113)이 배치되어 있으나, 베드(106) 또는 각 베드와의 사이에 간극이 형성되어 있다. 이 대기측 블럭(101)의 배면측은, 진공측 블럭(102)에 공급되는 가스, 냉매, 전원 등의 공급로로 되어 있다.

[0039] 즉, 이와 같은 진공처리장치(100)가 설치되는 장소는, 전형적으로는 청정룸과 같은 공기가 정화되는 실내이나, 복수의 장치를 설치하는 경우에는, 진공처리장치(100)에 공급되는 각종 가스, 냉매, 전원은, 다른 부분에, 예를 들면 장치 본체를 설치하는 바닥밀의 아래 쪽 플로어 등의 다른 계층에 한데 모아 배치하여 각 장치 본체에 관로를 부설하여 공급되는 경우가 일반적이다. 본 실시예는, 다른 부분으로부터의 가스나 냉매의 관로, 또는 전원으로부터의 전선이라는 상기 유틸리티의 공급 라인의 바닥 위의 진공처리장치(100) 본체측과의 접속 인터페이스(201)가 대기측 블럭의 배면과 처리유닛(103c)과의 사이의 공간으로서 그 바닥 위에 배치되어 있다.

[0040] 이 접속 인터페이스(201)는, 다른 부분으로부터의 유틸리티의 공급라인이 한쪽에 접속되고, 다른쪽에는 각 처리유닛(103a~103c, 104) 및 반송실(112)에 대하여 분배되어 연장되는 이들 유틸리티의 라인이 접속되어 있는 분배기로서 기능하고 있다. 이 분배기인 접속 인터페이스(201)에는, 각 유틸리티의 공급량이나 속도를 표시하는 표시장치와 함께 공급을 조절하는 조절기가 구비되어 있고, 이 때문에 대기측 블럭(101)의 배면측의 작업이 용이한 여유가 있는 공간에서 사용자가 이들 유틸리티의 공급의 보수, 점검, 조절을 한데 모다 용이하게 행할 수 있다.

[0041] 본 실시예의 진공처리장치(100)는, 박스체(108)의 도면상 아래쪽의 앞면측의 측면의 좌단 아래 쪽의, 진공처리장치(100)가 설치되는 바닥면 위에 투영된 위치를 기준위치(202)로 하여 사용자의 건물의 바닥면 위에 설치된다. 또한 이 기준위치(202)상을 지나는 전후방향의 바닥면에 수직한 면의 바닥면과 교차하는 선인 라인 A는, 처리유닛(104)의 앞쪽에서 본 좌단과 일치하고 있다. 이 처리유닛(104)의 좌단은, 진공처리장치(100) 자체의 좌단으로서, 이 좌단의 위치가 진공처리장치(100) 본체의 설치의 기준위치(202)상을 지나는 전후방향의 라인 A 상에 위치하고 있고, 라인 A가 진공처리장치(100)가 설치된 바닥면 위의 영역의 좌단을 나타내는 선으로 되어 있다.

[0042] 이와 같이, 본 실시예는, 박스체(108)의 좌단면과 진공처리장치(100) 본체의 좌단인 처리유닛(104)의 좌단이 일치하고 있으나, 기준위치(202)와 처리유닛(104)의 좌단[진공처리장치(100)의 좌단]의 좌우방향(수평방향)의 거리를 알고 있으면, 박스체(108)의 좌단[기준위치(202)]을 처리유닛(104)의 좌단[진공처리장치(100)의 좌단]보다 우측에 배치하여도 된다. 이와 같은 배치는, 진공처리장치(100)가 설치된 상태에서의 바닥면을 점유하는 면적을 저감한다.

[0043] 또, 본 실시예에서는 박스체(108)의 카세트의 반송통로에 면하여 이 반송방향으로 평행하게 배치된 앞면측의 측면에는, 카세트대(109)가 3개 배치되어 있다. 이 카세트대(109) 각각의 위에는, 통상 반도체장치 등의 제품을 제조하기 위하여 처리되는 제품용 웨이퍼의 복수매를 가지는 적어도 하나의 로트가 수납된 카세트가 탑재된다.

[0044] 또한, 한편, 박스체(108)의 도면상 좌측의 끝부 안쪽에는 위치맞춤부(111)가 배치되어 있고, 박스체(108)의 도면상 우측의 측면 위에는 예비포트(203)가 배치되어 있고, 이 측면에는 또한 다른 카세트대(109')를 배치할 수

있다. 예비포트(203)는, 카세트대(109')가 설치된 경우에 카세트의 설치에 대응하여 개폐되어 카세트 내와 박스체(108) 내의 대기 반송용 실내를 연통, 차단하는 로드포트 외에도, 진공측 블럭(102)에서의 처리 전, 또는 처리 후의 웨이퍼가 일시적으로 수납되는 퇴피용 카세트, 웨이퍼를 광학적으로 검사하는 장치 등이 설치 가능하도록, 복수장치에 공통된 치수나 배치를 구비하고 있다.

[0045] 박스체(108) 우단인 수직한 측면을 지나는 진공처리장치(100)의 전후 측에 평행하고 수직한 면이 바닥 위에 투영되는 선인 라인 B는, 반송실(112)의 우단측면에 연결된 처리유닛(103c)이 위쪽을 덮는 바닥면을 지나, 그 뒤쪽의 처리유닛(103b)이 점유하는 바닥면을 통과한다. 즉, 라인 B의 위치는, 이들 처리유닛(103b, 103c)이 설치된 바닥면 위의 영역과 겹쳐져 있다. 또한 연결된 상태에서 처리유닛(103c)의 우단을 지나 상기 전후 측에 평행한 수직한 면은, 박스체(108)의 우측면상에 배치되는 예비 카세트대(109')의 우단과 일치하거나, 또는 더욱 우측에 위치하고 있다. 이 면이 바닥면과 교차하는 선인 라인 D는, 진공처리장치(100)의 바닥면 위에서의 설치되는 영역의 우단을 나타내고 있다.

[0046] 본 실시예의 진공처리장치(100)는, 박스체(108)의 앞쪽의 카세트가 반송되는 통로의 반송경로에 평행하게, 다른 처리장치와 인접하여 설치된다. 인접하는 처리장치도 마찬가지로 앞쪽측의 반송경로에 평행하게 배치되고, 통상은 박스체(108)의 앞면의 위치가 상기 반송경로에 평행한 선상에 일치하도록 설치된다.

[0047] 이 때에 인접하는 장치에도 좌단인 라인 A'가 존재하고, 도 2(a)의 라인 D와의 사이는, 사용자가 인접하는 2개의 장치 중, 어느 하나의 메인티넌스나 점검을 위하여 통행 가능한 공간이 바닥 위에 설치되어 있다. 이 공간은, 예를 들면 사용자가 차륜이 있는 웨건 등의 운반기에 메인티넌스용품을 탑재하여 통행하거나, 작업자가 각 처리유닛(103b, 103c)에 대하여 실제로 작업을 행하는 경우의 작업용 공간으로 되어있다.

[0048] 본 실시예에서는, 각 처리유닛(103a~103c, 104)은, 적어도 하나의 유닛은, 다른 유닛이 반송실(112)에 연결되어 동작 중에, 반송실(112)과 착탈 가능하게 연결되어 있다. 이와 같은 처리유닛(103b, 103c)은, 진공처리장치(100) 본체와 함께 바닥면에 설치된 후에 본체로부터 떼어 내져 교환되거나, 본체가 이것들의 어느 하나의 처리유닛을 연결하지 않은 상태에서 바닥면에 설치된 후에, 본체에 새롭게 연결, 장착되는 경우가 있다. 이와 같은 경우에, 대기측 블럭(101)을 이동시키거나 진공처리장치(100) 본체를 이동시키거나 하면, 유닛의 설치작업에 큰 시간이 필요하게 되어, 장치의 처리의 효율이 저하된다.

[0049] 이 때문에, 진공처리장치(100)는, 처리유닛(103a~103c) 중 어느 하나가 통과할 수 있도록 설치될 필요가 있다. 한편으로, 사용자가 제조하는 반도체장치의 제조의 효율을 향상하는 데에는, 진공처리장치(100)가 설치되는 바닥면에서 실질적으로 점유하는 영역의 낭비를 억제하여 그 면적을 작게 하는 것이 요구된다.

[0050] 본 실시예에서는, 박스체(108)의 위치는, 상기한 과제를 고려하여 배치되어 있다. 박스체(108)의 우단을 나타내는 라인 B는, 장치 본체의 우단인 처리유닛(103c)의 부분, 본 실시예에서는 처리유닛(103c)이 반송실(112)에 연결되는 연결면을 지나 상기 반송실(112)의 로봇의 회전중심을 지나는 안 길이방향에 대한 선단의 위치인 라인 D보다 좌측에, 즉 박스체(108)의 우단보다 처리유닛(103c)이 장치 본체의 앞쪽에서 보아 우측으로 밀려 나와 위치하고 있다. 또한, 라인 B는 처리유닛(103b)의 각의 부분보다도 좌측에, 즉 박스체(108)의 우단보다 처리유닛(103b)이 우측으로 밀려 나와 있다. 이와 같은 구성에 의하여 진공처리장치(100)가 설치된 바닥면에서의 이 장치가 실질적으로 점유하는 영역의 낭비가 억제된다.

[0051] 상기한 바와 같이 장치는 통상 카세트 반송용 통로를 따라 가로로 나란히 설치되나, 이 장치 사이의 간격이 작을수록 하나의 청정룸 등의 건물 내의 설치 가능한 장치수가 증대하여 사용자의 제조효율이 향상하여, 제조비용이 저감된다. 이와 같은 장치가 설치되었을 때에 요하는 영역은, 반송경로를 따른 가로방향의 폭과 경로에 수직한 안 길이방향으로 생각할 수 있으나, 박스체(108) 또는 그 우측면에 장착된 예비 카세트대(109') 등의 기기의 우단이 처리유닛(103c)의 우단보다 우측에 위치하는 경우에는, 장치의 우단은 박스체(108)(또는 부속기기)의 우단이 되고, 라인 D는 이 박스체(108) 우단에 위치한다.

[0052] 이 경우, 라인 D는 처리유닛(103c)의 도면상 우측에서 이것으로부터 소정 거리 떨어진 부분에 위치함과 동시에, 라인 D의 더욱 우측에 상기 메인티넌스용의 공간이 필요하게 되어, 장치가 설치되는 실질적인 영역의 가로 폭은 장치 본체의 폭에 이 공간의 폭(Wm)만큼 더 커진다. 한편으로, 처리유닛(103c)의 바깥 둘레측의 공간은 이것에 작업을 실시하는 데에 있어서의 작업용 공간도 되나, 이와 같은 구성에서는 메인티넌스용 공간의 장치측에 라인 D와 처리유닛(103c) 우단과의 사이의 스페이스가 더 존재하게 되어, 설치에 필요한 영역에 낭비가 생기게 된다.

[0053] 도 2(a)에 나타내는 본 실시예에 의하여 상기한 쓸데 없는 공간이 없어져, 설치에 요하는 실질적인 영역의

폭은, 진공처리장치(100) 본체의 좌우방향의 폭과 작업용 공간의 폭(Wm)으로 구성되는, 쓸데 없는 공간이 저감된다. 또, 사용자에게 따라 필요하게 되는 처리가 다르고, 그 유닛의 수도 다르나, 유닛이 3개만 있는 경우, 또는 2개만인 경우에도, 장치의 가로 폭은 우단에 위치하는 처리유닛(103c, 103b)을 구성하는 해당하는 부분과 장치의 좌단과의 사이의 거리가 되어, 처리용 유닛의 수의 감소에 따라 장치의 가로 폭이 저감된다.

[0054] 또, 박스체(108)의 우단은, 처리유닛(103b, 103c)이 경우에 따라서는 폭(Wm)의 작업용 스페이스를 이용하여 박스체(108)와 인접하여 배치된 장치와의 사이를 지나 앞면측으로 이동 가능하게 되는 위치에 배치되어 있다. 즉, 박스체(108)의 우단을 나타내는 라인 B와 도면상 우측에 인접하는 장치의 좌단을 나타내는 라인 A'과의 사이의 거리(W)는, 처리유닛(103c)의 최소의 폭, 본 실시예에서는 안 길이 방향의 크기(Wu)보다 커지도록 구성되어 있다. 그리고 이 때문에 박스체(108)의 우단을 나타내는 라인 B의 위치는, 인접하는 장치의 좌단의 위치인 라인 A'와 처리유닛(103c)이 반송실(112)에 연결된 상태에서, 그 측면 또는 그 연결부의 우단의 위치와의 사이의 거리(S)의 1/2의 위치보다 커져 있고, 박스체(108)의 우단부가 상기 반송실(112) 측면 또는 연결부의 우단에서 우측으로 밀려 나온 길이(L)가 거리(S)의 1/2 이하로 구성되어 있다.

[0055] 또한, 후처리를 행하는 처리유닛(104)의 안 길이 방향의 크기(Wu')는, 예칭처리를 행하는 처리유닛(103c)의 안 길이 방향의 크기(Wu)보다 작게 되어 있다.

[0056] 또, 도 2(b)에 나타내는 바와 같이, 반송실(112)을 구성하는 진공용기의 상부에는, 박스체(108)의 배면의 근방에 배치된 힌지를 중심으로 회동하여 진공용기를 개폐 가능한 덮개(112')가 구비되어 있다. 이 회동은, 잠금실(113, 113')과 박스체(108)의 배면과의 연결부의 근방으로서, 잠금실(113, 113') 위쪽에서 이들 사이에 위치하는 힌지를 축에 도시 생략한 기중장치에 의하여 행하여진다. 덮개(112')의 안쪽(도면상 아래쪽) 면에는 반송실(112)의 본체와 맞닿아 반송실(112) 내를 기밀하게 봉지하는 시일이 다각형의 덮개(112') 형상에 맞추어 배치되어 있다.

[0057] 또, 처리유닛(103b, 103c)의 각각은, 베드(106b, 106c) 위쪽의 평면상에 배치된 복수의 기둥 형상의 지지부재(205, 205')가 연결되어, 이 위에 탑재되는 챔버부를 지지하고 있고, 챔버부와 베드(106b, 106c)와의 사이의 공간에는, 내부의 처리실을 배기하여 감압하기 위한 터보 분자 펌프 등의 진공펌프를 포함하는 배기장치가 챔버부의 진공용기의 바닥면에 접속되어 배치되어 있다.

[0058] 도 5를 이용하여, 도 2에 나타내는 본 실시예의 구성 및 이것으로부터 처리유닛(103c)이 없는 경우의 구성을 비교하여 설명한다. 도 5는, 도 1에 나타내는 실시예에서 처리유닛(103c)을 제외한 상태의 구성을 나타내는 상면도이다.

[0059] 본 도면에서는, 도 2(a)에 나타내는 처리유닛(103c)이 없는 것이 도 2(a)에 나타내는 것과의 차이이고, 다른 공통되는 구성에 대해서는 동일한 부호를 붙이고 설명을 생략하였다. 본 예에서는 처리유닛(103c)이 없기 때문에, 진공처리장치(100)의 실체의 우단부는 안쪽 끝에 위치하는 처리유닛(103b)의 베드(106b)의 안 길이 방향의 뒤쪽 측면의 우단부로 되어 있고, 그 우단을 지나 장치 본체의 전후방향의 축에 평행한 바닥에 수직한 면이 바닥면과 교차하는 선인 라인 C가, 장치의 좌우방향의 우단의 위치를 나타내고 있다. 한편, 이 라인 C는, 박스체(108)의 우단의 측면 위치인 라인 B보다 장치 앞쪽에서 보아 우측에 배치되어 있다.

[0060] 이 경우, 예칭처리를 행하는 처리유닛(103a, 103b)의 어느 한쪽이 처리를 주로 행하는 유닛이고, 다른쪽은 한쪽이 메인티넌스 중이나 장해 등에 의하여 동작이 정지된 경우의 예비로서 사용되어도 된다. 또한, 처리유닛(103c)이 없으므로, 진공처리장치(100)의 우단부의 위치는 라인 D에서 라인 C가 된다. 이것에 의하여, 진공처리장치(100)의 우단의 우측에서 인접하는 장치와의 사이의 작업용 공간과 처리유닛(103b)의 우단과의 사이의 쓸데 없는 공간이 저감된다.

[0061] 또한, 이 도면에 나타내는 라인 B와 라인 A'와의 사이의 간격(W)은 처리유닛(103c)의 최소 폭(Wu)보다 크게 되어 있고, 처리유닛(103c)을 교환하거나, 새롭게 반송실(112)의 측면에 연결하여 설치하거나 할 때에, 박스체(108)와 도면상 우측에 인접하는 장치와의 사이의 공간 내를 진공처리장치(100)의 앞쪽측에서 박스체(108)의 뒤쪽측의 진공측 블럭(102)으로 이송할 수 있다. 이 때문에, 유닛의 이동을 위하여 박스체(108)나 장치 본체를 이동시켜 작업량이 증대하여 효율이 저하하는 것이 억제된다.

[0062] 다음에, 도 6을 이용하여 도 1 내지 도 2 및 도 5에 나타내는 실시예와 다른 구성의 변형예를 설명한다. 도 6은, 도 1에 나타내는 실시예의 변형예의 구성의 개략을 나타내는 상면도이다. 본 도면에서, 도 2(a)에 나타내는 처리유닛(103c)이 없는 것 및 박스체(108)의 우단의 위치가 다른 것, 박스체(108)의 앞면측의 카세트대(109)의 수가 도 2(a) 또는 도 5에 나타내는 것과의 차이이고, 다른 공통되는 구성에 대해서는, 동일한 부호를 붙

이고 설명을 생략하였다.

- [0063] 본 도면에서, 박스체(108)의 우단의 측면은, 잠금실(113)의 도면상 우측단과 일치 또는 실질적으로 동일한 위치라고 볼 수 있을 만큼 근접시켜 구성되어 있다. 또한 이 위치는, 반송실(112) 장치의 전후방향의 축에 평행한 우측 벽면의 처리유닛과의 연결부의 우단과도 일치 또는 실질적으로 동일한 위치라고 볼 수 있을 만큼 근접시켜 구성되어 있다.
- [0064] 또한, 박스체(108)의 앞면측에는 카세트대(109)는 2개만 배치되어 있다. 또한, 상기의 실시예와 마찬가지로, 박스체(108)의 우측단의 측면 위에는 예비포트(203)가 배치되어 있기(도시 생략) 때문에, 이 우측면에 착탈 가능한 카세트대(109')를 배치하여도 된다. 이 카세트대(109')는, 새롭게 처리유닛(103c)을 반송실(112)에 설치하거나, 처리유닛(103b)을 교환하거나 하는 경우에는 떼어 내어, 유닛의 이송 시의 스페이스를 크게 하도록 하여도 된다.
- [0065] 이와 같은 구성에서, 박스체(108)의 우단을 나타내는 선인 라인 B'와 우측의 인접하는 장치의 좌단을 나타내는 라인 A'와의 사이 거리(W)는, 반송실(112)의 우단과 라인 A'와의 사이의 거리가 된다. 이 거리(W)를 폭으로 하는 공간이 처리유닛(103b, 103c)의 이송에 사용할 수 있는 공간이 된다. 본 예에서는, 반송실(112)의 우측면으로부터 박스체(108)의 우단이 밀려 나오지 않기 때문에, 처리유닛(103c)이 설치되는 반송실(112)의 우단을 구성하는 측면으로부터 우측으로 처리유닛(103c)의 최소 폭의 거리만큼 떨어진 위치를 나타내는 라인 D와 라인 B'와의 사이에서 처리유닛을 이송할 수 있는 구성으로 되어 있다. 이 때문에, 유닛의 이동을 위하여 박스체(108)나 장치 본체를 이동시켜 작업량이 증대하여 효율이 저하하는 것이 억제된다.
- [0066] 특히, 처리유닛(103a~103c)의 챔버부(107)의 안 길이 방향의 크기가 베드부의 안 길이 방향의 크기 이상인 경우에는, 실질적으로 이들 처리유닛의 하나를 도면상 상하방향으로 이동시킬 뿐이거나, 약간 좌우방향으로 이동시키는 것만으로 반송실(112)의 연결위치로 이동시킬 수 있기 때문에, 라인 D의 바깥쪽의 작업용 스페이스의 폭(Wm)을 필요 최소한의 것으로 함으로써, 진공처리장치(100)의 설치시의 실질적인 영역의 크기, 특히 가로 폭의 낭비가 저감되고, 사용자의 제조의 효율이 향상하여 제조비용을 저감하는 것이 가능하게 된다.
- [0067] 도 3을 이용하여, 도 1에 나타내는 예칭처리용 처리유닛(103a)의 구성을 더욱 상세하게 설명한다. 도 3은, 도 1에 나타내는 본 실시예에서의 예칭용 처리유닛(103a)의 안 길이 방향의 안쪽에서 본 정면도(a)와 상면도(b)를 나타낸다.
- [0068] 도 3(a)에 나타내는 처리유닛(103a)은, 상기한 바와 같이, 크게 상하로 나누어 내부에 웨이퍼를 처리하는 처리실을 포함하는 진공용기(306)를 구비하는 챔버부(107a)와 이 아래 쪽의 바닥 위에 배치되어 챔버부(107a)의 동작에 필요하게 되는 전원 등을 수납하는 베드(106a)를 구비한 베드부를 가지고 있다. 또한, 챔버부(107a)를 구성하는 진공용기(306)의 바닥면과 베드부의 상부 평면과의 사이의 공간에는 이 바닥면에 접속된 배기장치(204a)가 배치되어, 지지부재(205, 205')에 의하여 베드(106a)를 구성하는 박스 형상의 베드 프레임상에서 챔버부(107a)를 유지하고 있다.
- [0069] 또, 챔버부(107)의 진공용기(306)의 위쪽에는, 처리실 내의 밸브나 온도제어를 행하기 위한 제어유닛(301)이 배치되어 있다. 또, 챔버부(107a)의 상부에는, 챔버부를 구성하는 진공용기(306) 내부의 공간인 처리실 내에 플라즈마를 여기하기 위하여 공급되는 전계 또는 자계의 제어용 유닛이나 웨이퍼를 처리실 내에 배치하는 시료대 상면에 정전기에 의하여 흡착하기 위한 전원 등을 수납한 전원 유닛(302)이 배치되어 있다.
- [0070] 또한, 플라즈마를 처리실 내에 생성하기 위하여, 진공용기(306) 내의 처리실에 공급되는 자장을 생성하는 코일(304)이, 진공용기(306) 또는 처리실을 둘러 싸고, 이것을 덮어 배치되어 있다. 또한 코일(304)에 그 위쪽 및 옆쪽의 주위를 둘러싼 처리실 내에 전계를 공급하기 위하여, 그 처리실의 위쪽에 배치되어 처리실 상부에 연결된 도파관(303)이 코일(304)의 위쪽에 배치되어 있다. 챔버부(107a)의 상부의 처리실 위쪽에서 도파관(303)은 그 축을 상하방향에서 시료대의 중심에 이것을 맞추어서 배치되어 있고, 또한, 시료대의 아래쪽에서 배기장치(204a)는 그 처리실의 시료대 아래 쪽의 공간에 연통된 개구의 중심의 축을 시료대의 중심에 맞추어 배치되어 있다. 또, 시료대는 실질적으로 원통 형상을 가지고, 그 축은 상면의 웨이퍼가 탑재되는 면의 중심의 축에 맞춘 형상이고, 또한 실질적인 원통 형상의 처리실 내 측면의 중심과도 맞추어서 배치되어 있다.
- [0071] 이와 같이 본 실시예의 처리유닛(103a 및 103b, 103c)은, 도파관(303), 처리실(401), 방전실(417), 시료대(412) 및 그 상면의 시료 탑재면 또는 이 위에 탑재되는 웨이퍼, 배기장치(204a)의 축을 도 3(a)에 나타내는 파선인 축에 맞추어서 배치된 구성으로서, 이 축을 지나 처리유닛(103a)의 진공용기(306)와 반송실(112)의 측면이 연결되는 면에 수직인 면 또는 축선은, 상기한 반송실(112) 내의 로봇의 회전의 중심을 지나는 구성으로 되어

있다. 이 축선은 도 3(b)상의 파선으로 나타나 있고, 이 도면상의 화살표의 방향이 반송실(112)과 연결되는 면에 대하여 방사상으로 배치된 처리유닛(103a)의 안 길이 방향(로봇의 중심에 대하여 거리가 큰 방향)이다. 본 실시예에서는, 이 방향에 대한 처리유닛(103a)의 크기를 안 길이 방향의 크기라 하고 있다.

[0072] 또한, 처리유닛(103a)은, 챔버부(107a)의 상부에 배치된 제어유닛(301), 전원유닛(302), 도파관(303)이 상기 처리실의 중심축을 지나는 상기 안 길이 방향의 축의 한쪽 측, 본 실시예에서는 우측의 진공용기(306) 위쪽에 배치되어 있다. 또한 본 처리유닛(103a)의 메인テナンス 또는 점검시에 이들을 진공용기(306)의 위쪽으로 리프트업하기 위한 잭(305)이 상기 처리실의 중심축을 지나는 상기 안 길이 방향의 축의 한쪽 측, 본 실시예에서는 우측의 진공용기(306)의 측면에 접촉되어 장착되어 있다. 특히, 도파관(303)은 그 관의 중심을 지나는 축이 상기 처리실의 위쪽에서 수평방향으로 구부러져 배치되어 있고, 상기 중심축은 위쪽에서 보아 수평면 내에서 안 길이 방향의 축의 우측에 소정의 각도(θ)만큼 구부러져 있다.

[0073] 또한, 이와 같은 도파관(303)의 축의 안 길이 방향의 축선에 대한 각도(θ)는, 도 2(a)에도 나타내는 바와 같이, 각 처리유닛(103a~103c)의 사이에서 공통으로 되어 있고, 각 유닛 내의 처리실에 투입되는 전계의 처리실 내의 시료대 또는 이 위의 웨이퍼의 둘레방향에 대한 특성은 그 불균일이 억제된다. 즉, 각 유닛의 안 길이 방향에 대하여 동일하다고 볼 수 있을 만큼 차이가 작은 전계를 처리실 내에 공급할 수 있고, 이것에 의하여 각 처리유닛으로 행하여지는 동일한 사양의 웨이퍼에 대한 동일한 조건의 처리결과의 불균일이 억제되어, 처리의 수율이나 정밀도가 향상한다.

[0074] 또, 상기 제어유닛(301) 등의 기기가 안 길이 방향에 대하여 한쪽 측에 배치됨으로써, 다른쪽 측이나 안 길이측에서는 사용자가 위치하여 처리유닛(103a)에 작업을 실시할 때에 기기에 방해되는 것이 억제되어, 메인テナンス작업의 효율이 향상한다. 또한 이들 처리유닛(103a~103c)은, 각각이 평면형이 다각형의 인접하는 각 변에 상당하는 측면에 연결되어 인접하여 있고, 하나의 측에 집중적으로 기기가 배치됨으로써 반대측이나 안 길이측에서 사용자가 작용하는 공간을 넓게 확보할 수 있다. 반송실(112)의 배치되는 챔버의 우측면에 설치되어 있다.

[0075] 또한, 도파관(303)은, 수평방향으로 구부러진 부분의 단부는 위쪽에 구부러진 이른바, L자형의 형상을 구비하고 있다. 이것에 의하여 반송실(112)의 덮개(112')를 개폐할 때에 이것에 도파관(303)이 간섭하여 반송실(112) 내부에 대하여 보수, 점검을 행하는 경우에 도파관(303)을 분해하지 않을 수 없게 되어 메인テナンス작업의 효율이 현저하게 손상되는 것이 억제되어, 메인テナンス성을 향상시키고 있다. 이에 의하여 어느 것의 처리유닛(103)에서도 정기 메인テナンス를 행하는 경우에, 처리유닛 배면 및 좌측면에서의 액세스성이 향상한다.

[0076] 또한, 도 3(b)에 상면으로부터의 처리유닛을 나타내는 바와 같이, 진공용기(306)의 고정 및 기기수납을 위한 베드(106a)가 설치되어 있으나, 이 베드(106)의 크기가 진공용기(306)를 포함하는 챔버부(107a)의 상면 형상으로 투영되는 영역의 대략 내부에 배치되어 있다. 즉, 제어유닛(301), 전원유닛(302)이 진공용기(306)의 투영면 내에 위치하도록 그 위쪽에 위치됨과 동시에, 챔버부(107a)의 아래 쪽의 베드(106a)를 포함하는 베드부도 대략 상기 투영면 내에 위치하고 있다.

[0077] 박스 형상의 베드(106a)의 처리유닛(103a) 안 길이측의 측면은, 진공용기(306)의 안 길이측의 단부인 그 측면과 안 길이 방향의 위치가 실질적으로 일치하고 있고, 베드(106a)의 안 길이 방향의 밀려 나옴이 없어, 양자의 안 길이 방향의 크기가 실질적으로 동일해지도록 배치되어 있다. 한편, 안 길이 방향에 대하여 좌우의 어느 한쪽의 베드(106a)의 측면은 진공용기(306)의 측면보다 해당 측으로 약간만 밀려 나와 배치되어 있다.

[0078] 특히, 이 밀려 나온 측은, 상기 제어유닛(301)이나 잭(305)이 배치된 측과 반대측이고, 사용자가 이 측의 측면의 바깥쪽에서 인접하는 다른 유닛이나 박스체(108)와의 사이의 공간으로 들어가 작업을 행하는 경우에, 이 위를 타고 발판걸이로서 이용함으로써, 작업시의 안정이 도모되어 작업의 효율이 향상된다. 또, 안길이 방향으로의 밀려나옴이 억제됨으로써, 안 길이 방향의 측에 대하여, 또는 반송실(112)과의 연결면에 대하여 동일한 배치, 형상이 되는 각 처리유닛(103a~103c)을 구비하는 본 실시예에서 이들 중 어느 하나가 반송실(112)의 진공처리장치(100)의 우단 또는 좌단측의 측면에 연결되어 본 유닛이 장치의 좌우방향의 한쪽 끝부를 구성하는 경우에, 설치되는 바닥면에서의 설치에 요하는 영역의 가로 폭을 저감할 수 있다.

[0079] 각 처리유닛(103a~103c)은, 이것을 구성하는 진공용기(306)나 도파관(303) 등을 구비한 챔버부(107)와 베드(106)라는 각 부의 배치가, 상기 유닛이 반송실(112)에 연결되어 진공처리장치(100)에 장착된 상태에서, 안 길이 방향에 대하여 일치 또는 실질적으로 동일하다고 볼 수 있을 정도로 근사한 것으로 되어 있다. 이와 같은 배치로 함으로써, 이들 처리유닛(103a, 103b, 103c)이 반송실(112)의 측면의 어느 부분에 설치된 경우에도, 그 내부에서 행하여지는 처리의 특성이 균일해져 설치부분에 의하여 처리의 결과에 불균일이 생기는 것이 억제되어

처리의 수율이 향상한다. 또한 이와 같은 처리결과의 불균일이나 불균일함을 저감하기 위하여, 처리유닛의 설치후에 동작의 조건을 미세 조정하기 위한 작업시간이 저감되고, 진공처리장치(100)의 비가동 시간이 저감되어 처리의 효율과 처리에 의한 제조되는 반도체장치 등의 제품의 비용이 저감된다.

- [0080] 본 실시예의 처리유닛의 구성에 대하여 도 4를 이용하여 더욱 상세하게 설명한다. 도 4는 도 3에 나타내는 처리유닛(103a)의 챔버부(107a)의 구성을 모식적으로 나타내는 종단면도이다.
- [0081] 본 도면에 나타내는 처리유닛(103a)은, 그 진공용기(306)가 도시 생략한 반송실(112)에 접속되어 있고, 이들 사이에 배치된 개폐하는 대기 게이트 밸브(411)에 의하여 그 사이가 연통 또는 차단된다. 이 대기 게이트 밸브(411)가 개방된 상태에서 반송실 내부의 공간과 진공용기(306) 안쪽의 공간이 연통하여 양자의 압력은 대략 같아진다. 또한 본 실시예에서는, 바깥쪽의 챔버인 진공용기(306)의 안쪽 공간에는, 이것과 간극을 두고 배치된 안쪽 챔버(426, 428)를 구비하고, 이 안쪽 챔버(426, 428) 안쪽에 처리실(401)과 시료대(412)가 더 배치되어 있다.
- [0082] 처리 시에, 대기 게이트 밸브(411) 및 안쪽 챔버(426)의 측벽부에 배치된 웨이퍼 반송용 개구를 기밀하게 개폐하는 프로세스 게이트 밸브(431)가 개방되면, 시료인 웨이퍼가 반송실(112) 내의 로봇에 의하여 그 내부에서 진공용기 내부의 원통 형상을 가지는 처리실(401) 내의 중심부에 배치된 시료대(412) 위로 반송되어 탑재되고, 처리가 종료되면 다시 대기 게이트 밸브(411) 및 프로세스 게이트 밸브(431)가 개방되어 안쪽 챔버(426)의 개구 및 진공용기(306)의 개구를 거쳐 반송실(112) 내로 반출된다.
- [0083] 처리실(401)의 위쪽에 배치되어 천정부재를 구성하는 원판 형상의 샤워플레이트(416) 및 그 위쪽의 원판 형상의 유전체부재인 석영 플레이트(415) 위쪽의 진공용기(306)의 위쪽에는 도파관(303)이 연결되어 배치되어 있다. 그외 단부에는 선단에 플라즈마 여기용 마그네트론(414)이 설치되어 도파관(303) 내에 마이크로파를 발생하여 공급한다.
- [0084] 발생된 마이크로파는, 도면상 단면이 열쇠 괄호 형상으로 구부러진 도파관(303)의 내부를 전파하여, 석영 플레이트(415) 및 그 아래 쪽에서 복수의 가스도입용 구멍이 형성된 샤워플레이트(416)를 투과하여 처리실(401) 내에 공급된다. 도파관(303)은 도면에 나타내는 바와 같이, 마그네트론(414)이 배치되는 부분은, 전파의 방향이 상하가 되도록 단면이 직사각형의 관이 그 축을 상하방향으로 한 단부(413)를 가지고, 그 단부는 수평방향으로 된 도파관(303)의 부분에 연결되어 있다. 또한 도파관(303)은 처리실(401), 석영 플레이트(415)의 위쪽에서 다시 상하방향으로 구부러진다. 마이크로파는 상하방향으로 단부(413) 내를 전파한 후에 수평방향으로, 또한 상하방향으로 전파한 후, 석영 플레이트(415) 위쪽의 공간용 공간에 도입된 후, 아래 쪽의 처리실(401)에 도입된다.
- [0085] 상기 단부(413)는, 도파관(303) 위에 배치된 도시 생략한 오토 튜너의 상류측에 위치하고 있고, 이 전파의 도파방향의 상류측에 위쪽에 배치되어 전파원의 마그네트론(414)이 배치되어 있다.
- [0086] 샤워플레이트(416)의 아래 쪽으로서, 시료대(412)의 위쪽에 형성된 공간은, 샤워플레이트(416)의 구멍으로부터 공급된 프로세스 가스에 석영 플레이트(415)를 통하여 도입된 마이크로파에 의한 전파와 자장발생부인 솔레노이드 코일(404)로부터 공급된 자장과 상호작용에 의하여 플라즈마가 형성되는 방전실(417)로 되어 있다. 또한 석영 플레이트(415)와 샤워플레이트(416)와의 사이는, 미소한 간극을 두고 공간이 형성되어 있고, 이 공간에 방전실(417)에 공급되어야 하는 프로세스 가스가 먼저 공급되고, 샤워플레이트(416)를 관통하여 이 공간과 방전실(417)을 연통하여 프로세스 가스가 통류하는 상기 구멍을 통하여 방전실(417)에 유입된다. 상기 공간은 프로세스 가스가 복수의 구멍으로부터 분산되어 방전실(417)에 유입되도록 설치된 버퍼실(418)로 이루어져 있다. 이 프로세스 가스는, 가스원(432) 프로세스 가스 라인(419) 및 프로세스 가스 차단밸브(420)를 거쳐 가스 등, 유체가 제어기(421)에 의하여 처리챔버에의 공급의 유량이나 속도를 조절하여 공급된다.
- [0087] 처리실(401) 하부의 안쪽 벽을 구성하는 안쪽 챔버(428)는, 시료대(412)의 아래 쪽 처리실(401)의 공간을 둘러싸고, 그 바닥부에는, 상하하는 원형의 밸브(403)에 의하여 개폐되는 개구(402)가 배치되고, 이 개구(402)를 통하여 처리실(401) 내의 가스나 입자가 아래 쪽의 배기장치(204a)에 의하여 흡인되고, 시료대(412)의 위쪽 및 옆쪽, 아래 쪽의 처리실(401) 내의 공간이 감압된다. 배기량이나 속도는, 개구(402)의 아래쪽에 배치되어, 이 개구(402)와 터보 분자 펌프(430)의 입구와의 사이를 연통하는 통로상에 배치되고, 이 통로의 단면적을 복수의 회전 밸브(429)의 회전에 의하여 각 밸브의 날개의 각도가 변경되어 상기 통로의 단면적을 변화시킴으로써, 조절된다. 프로세스 가스의 처리실(401) 내로의 도입과 동시에, 진공용기(306)의 아래쪽에 배치된 배기장치(204a)를 구성하는 터보 분자 펌프(430) 및 그 위쪽에 배치된 복수의 회전 밸브(429)의 동작에 의하여, 처리실(401) 내의 가스나 입자가 배기되어, 이들 가스의 공급과 배기의 밸런스에 의하여 처리실(401) 내가 처리에 적합한 원하는

압력으로 조절된다.

[0088] 이와 같이 하여 복수의 구멍으로부터 프로세스 가스를 분산하여 방전실(417)에 도입함과 동시에, 이들 구멍은 시료대(412) 위에 시료가 탑재되는 위치에 대향한 위치를 주로 하여 배치되어 있고, 가스를 더욱 균일해지도록 분산할 수 있는 버퍼실(418)의 기능과 동시에, 플라스마의 밀도를 균일하게 하는 것을 도모하고 있다. 석영 플레이트(415) 및 샤워플레이트(416)의 바깥 둘레측에는 하부 링(422)이 배치되어 있고, 이 하부 링(422)의 내부에는 버퍼실(418)에 프로세스 가스가 통류하는 가스 라인(419)과 연통한 가스통로가 설치되어 있다.

[0089] 또한, 샤워플레이트(416)의 아래쪽에는, 하부 링(422)과 샤워 플레이트(416)에 이들 하면에서 접하여 배치되어 진공용기의 안쪽에서 플라스마에 면하여 방전실(417)을 형성하는 방전실 바깥쪽 벽부재(423), 안쪽 벽부재(석영)(424)가 배치되어 있다. 또한 본 실시예에서는, 안쪽 벽부재(424), 바깥쪽 벽부재(423)는 각각 대략 원통 형상을 가지고, 대략 동심이 되도록 구성되어 있다. 바깥쪽 벽부재(423)의 바깥 둘레면에는, 히터가 감겨져 배치되고, 바깥쪽 벽부재(423)의 온도를 조절함으로써, 이것에 접촉한 안쪽 벽부재(424)의 표면의 온도를 조절하고 있다.

[0090] 이 바깥쪽 벽부재(423)의 바깥 둘레측에는, 그 하면에 접촉하는 방전실 베이스 플레이트(425)가 배치되어 있다. 이 방전실 베이스 플레이트(425)의 하면에서 그 아래쪽에 배치되는 진공실부와 접촉한다. 또한, 안쪽 벽부재(424)는 방전실(417) 내부의 플라스마, 전극의 역할을 하는 시료대(412)에 대한 접지전극의 작용을 하는 부재이기도 하고, 플라스마의 전위를 안정시키기 위하여 필요한 면적을 가지고 있다. 이 접지전극으로서의 작용을 위하여, 접촉되어 접속되는 바깥쪽 벽부재(423) 또는 하부 링(422)을 포함하는 덮개부재와의 사이에서의 열전도와 함께 도전성을 충분히 확보할 필요가 있다.

[0091] 본 실시예에서는, 진공실을 구성하는 벽의 표면의 온도를 조절하여, 그 표면과 플라스마나 이것에 포함되는 입자, 가스, 반응생성물과의 상호작용을 조절하고 있다. 또, 그 온도는 시료대의 온도보다 고온으로 유지되어 있다. 이와 같이 플라스마와 이것에 면하는 진공실의 벽면과의 상호작용을 적절하게 조절함으로써, 플라스마의 밀도나 조성 등, 플라스마의 특성을 원하는 상태로 할 수 있다.

[0092] 웨이퍼가 시료대(412) 상면의 유전체막 위에 탑재되면, 프로세스 게이트 밸브(431)가 안쪽 챔버(426)의 개구를 폐쇄하여 그 안쪽 처리실(401)의 내외를 기밀하게 봉지함과 동시에, 이 유전체막 내의 도시 생략한 정전 흡착용 전극의 막에 직류전류를 공급하여 웨이퍼를 흡착하여 시료대(412) 위에 유지한다. 본 실시예에서는, 처리실(401)을 구성하는 방전실 바깥쪽 벽부재(423)와 위쪽의 안쪽 챔버(426) 및 시료대(412)의 바깥 둘레에서 이것과 접속되어 지지하는 복수의 지지 빔(427)의 단부와 연결한 링형상 부재 및 아래 쪽의 안쪽 챔버(428)는, 이들 사이에 0 링 등의 시일수단을 구비하여 내외가 기밀하게 봉지된다. 이에 의하여 방전실 안쪽 벽부재(424) 및 안쪽 챔버(426, 428)의 안쪽이 외부와 칸막이되어, 플라스마가 생성되어 처리가 실시되는 처리실(401)이 구성된다.

[0093] 이상의 실시예에 의하면, 메인テナンス에 요하는 스페이스의 낭비를 억제하여 진공처리장치(100)가 설치되는 부분의 실질적인 설치에 요하는 영역의 크기를 저감하여, 하나의 부분에서 설치할 수 있는 장치의 수를 크게 하는 것이 가능해져, 처리 및 이것에 의한 제품의 제조의 효율이 향상된다. 또한, 메인テナンス나 교환에 필요한 작업을 저감하여 장치가 비가동 상태가 되는 시간이 저감되어, 처리의 효율이 향상한다.

도면의 간단한 설명

[0094] 도 1(a)는 본 발명의 실시예에 관한 진공처리장치의 전체 구성을 나타내는 앞쪽에서 본 사시도,

[0095] 도 1(b)는 도 1(a)에 나타내는 진공처리장치의 전체 구성을 나타내는 뒤쪽에서 본 사시도,

[0096] 도 2(a)는 도 1에 나타내는 실시예에 관한 진공처리장치의 구성의 개략을 나타내는 상면도,

[0097] 도 2(b)는 도 1에 나타내는 실시예에 관한 진공처리장치의 구성의 개략을 나타내는 측면도,

[0098] 도 3은 도 1에 나타내는 처리유닛의 구성의 개략을 나타내는 도,

[0099] 도 4는 도 1에 나타내는 처리유닛 중, 처리유닛에서의 처리 챔버부의 구성의 개략을 나타내는 종단면도,

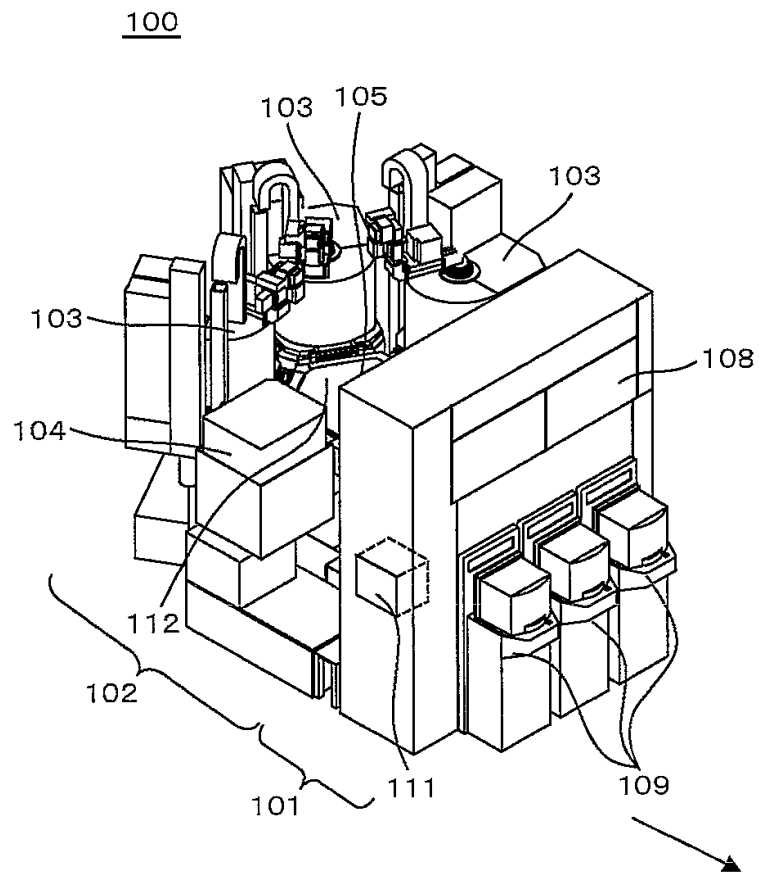
[0100] 도 5는 도 1에 나타내는 실시예에서 옆쪽의 처리유닛을 제외한 상태의 구성을 나타내는 상면도,

[0101] 도 6은 도 1에 나타내는 실시예의 변형예의 구성의 개략을 나타내는 상면도이다.

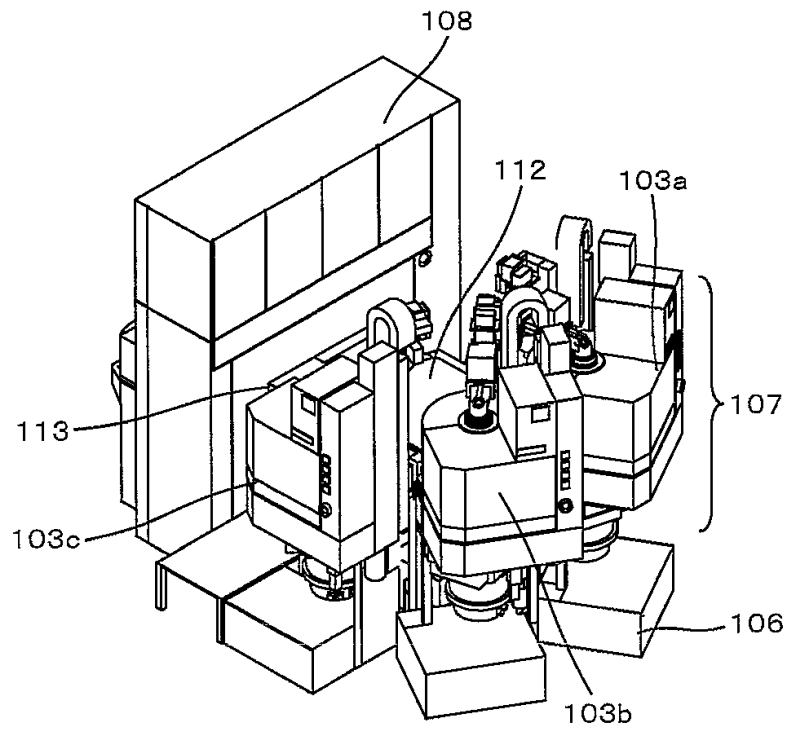
[0102]	※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명	
[0103]	100 : 진공처리장치	101 : 대기측 블럭
[0104]	102 : 진공측 블럭	103a, 103b, 103c, 104 : 처리유닛
[0105]	105 : 반송 유닛	106 : 베드
[0106]	107 : 챔버부	108 : 박스체
[0107]	109 : 카세트대	111 : 위치 맞춤부
[0108]	113, 113' : 잠금실	201 : 접속 인터페이스
[0109]	202 : 기준위치	301 : 제어유닛
[0110]	302 : 전원유닛	303 : 도파관
[0111]	304 : 코일	305 : 잭
[0112]	306 : 진공용기	401 : 처리실
[0113]	402 : 개구	403 : 밸브
[0114]	404 : 솔레노이드 코일	411 : 대기 게이트 밸브
[0115]	412 : 시료대	413 : 단부
[0116]	414 : 마그네트론	415 : 석영 플레이트
[0117]	416 : 샤워플레이트	417 : 방전실
[0118]	418 : 버퍼실	419 : 프로세스 가스라인
[0119]	420 : 차단밸브	421 : 제어기
[0120]	422 : 하부 링	423 : 방전실 바깥쪽 벽부재
[0121]	424 : 안쪽 벽부재(석영)	425 : 방전실 베이스 플레이트
[0122]	426, 428 : 안쪽 챔버	427 : 지지 빔
[0123]	429 : 회전밸브	430 : 터보 분자 펌프
[0124]	431 : 프로세스 게이트 밸브	

도면

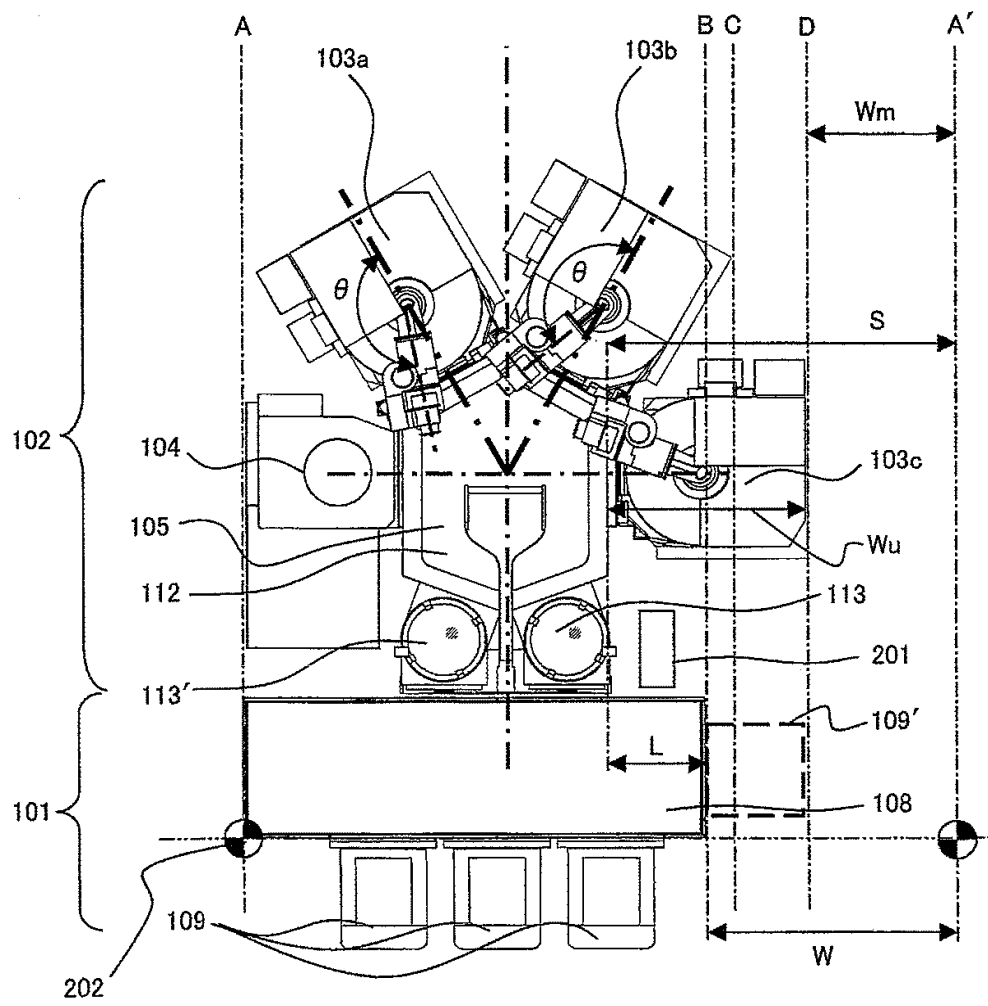
도면1a



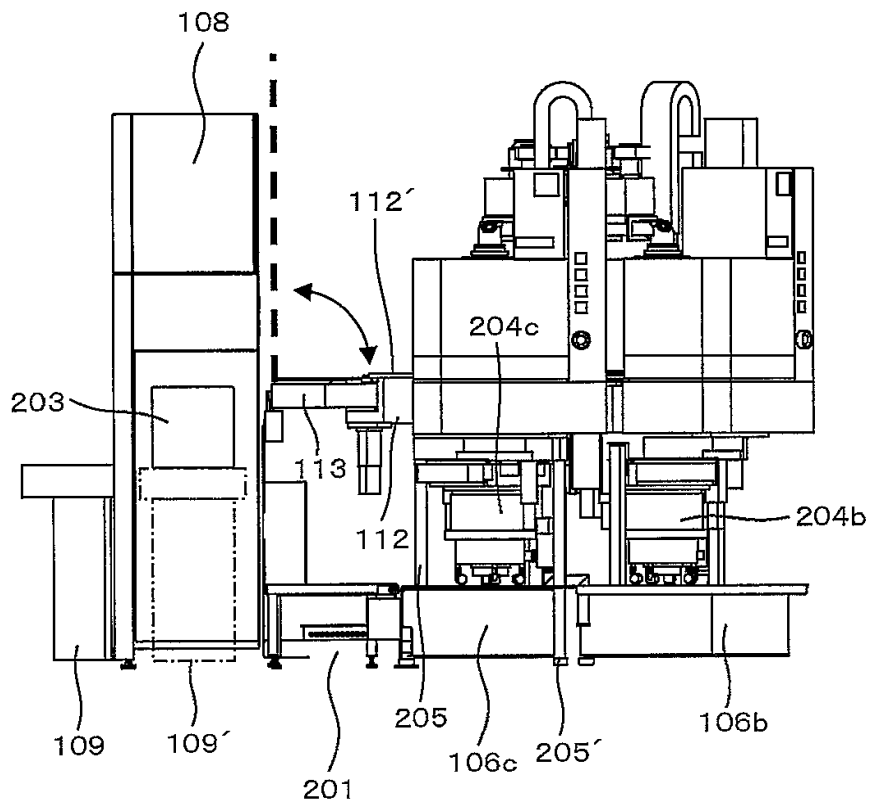
도면1b



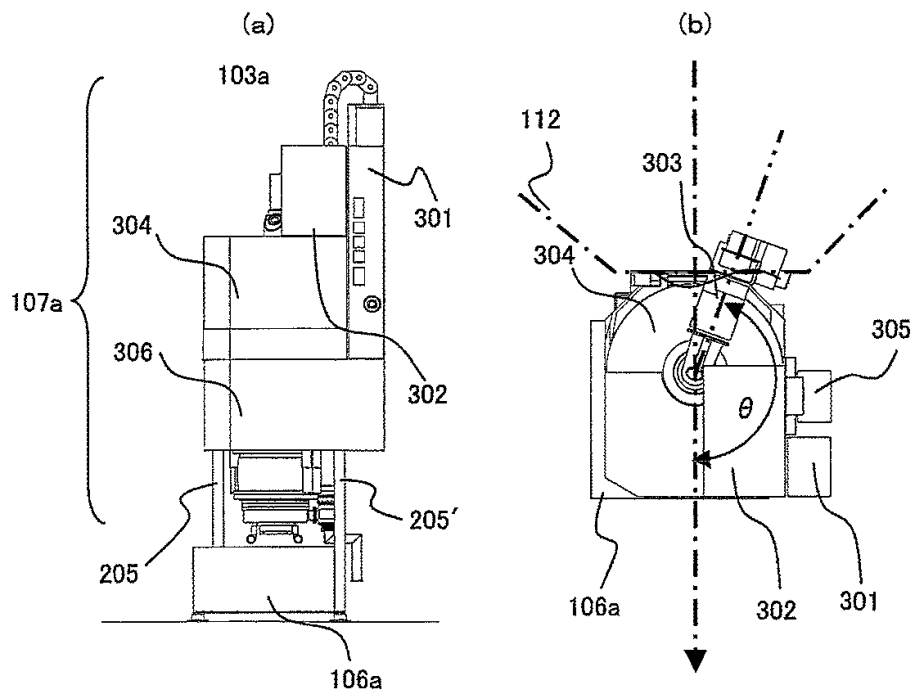
도면2a



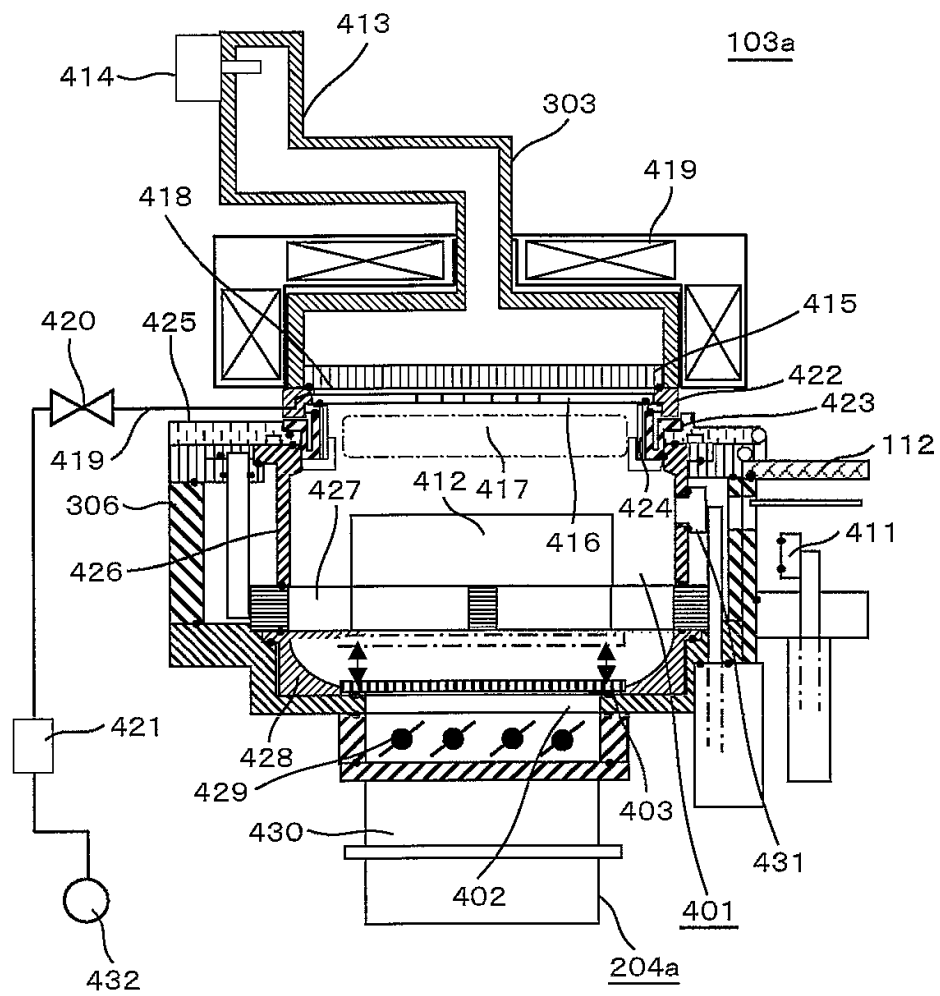
도면2b



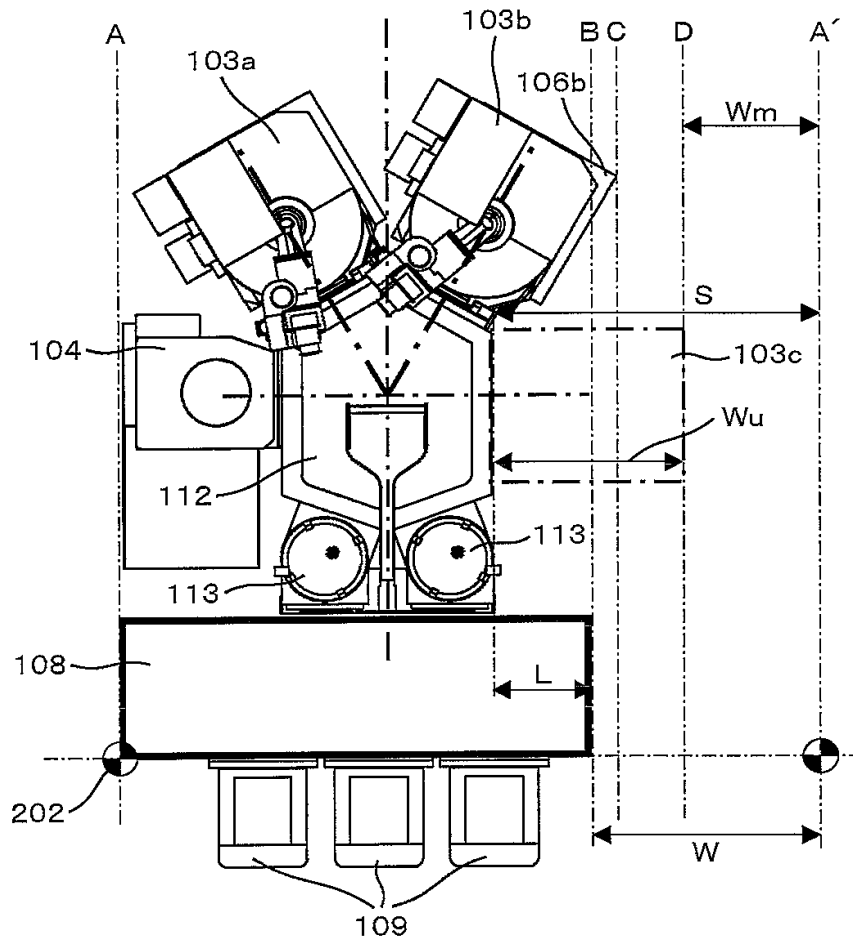
도면3



도면4



도면5



도면6

