



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년03월31일
(11) 등록번호 10-1024530
(24) 등록일자 2011년03월17일

(51) Int. Cl.

C23C 14/56 (2006.01) H01L 21/677 (2006.01)
H01L 21/3065 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-7019754

(22) 출원일자(국제출원일자) 2008년03월28일

심사청구일자 2008년08월12일

(85) 번역문제출일자 2008년08월12일

(65) 공개번호 10-2009-0094054

(43) 공개일자 2009년09월03일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2008/056082

(87) 국제공개번호 WO 2008/120716

국제공개일자 2008년10월09일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-00095376 2007년03월30일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2004304116 A*

JP06329208 A*

JP08148503 A*

JP2002222844 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

도쿄엘렉트론가부시키가이샤

일본 도쿄도 미나토구 아카사카 5쵸메 3반 1고

(72) 발명자

콘도 케이스케

일본국 야마나시현 나라사카시 후지이쵸 키타게조
2381-1 도쿄 엘렉트론 AT 가부시키가이샤 나이

(74) 대리인

이철

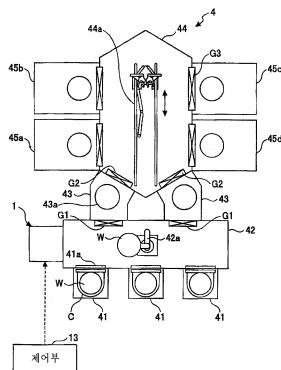
전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 정석우

(54) 기판 처리 장치, 기판 처리 방법 및, 컴퓨터 판독 가능 기억 매체

(57) 요약

반입출 포트에 올려놓여진 캐리어 내로부터 반송실 내의 기판 반송부에 의해 기판을 꺼내어 처리 모듈로 인수인도하고, 상기 처리 모듈 내에서 기판의 처리를 행하는 기판 처리 장치가 개시된다. 이 기판 처리 장치는, 반송실의 외측에서 상기 반송실로 연이어 통하도록 반송구를 통하여 접속된 기판 보관실과, 기판 보관실에 형성되어, 제1 보관 목적으로 복수의 기판을 보관하기 위한 제1 보관 선반과, 기판 보관실에 형성되어, 제1 보관 목적과는 다른 제2 보관 목적으로 복수의 기판을 보관하는 제2 보관 선반과, 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반 중의 한쪽의 기판 보관 영역을, 상기 기판 보관 영역과 기판 반송부와의 사이에서 반송구를 통하여 기판의 인수인도를 할 수 있도록 위치하기 위해, 상기 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반을 이동시키는 이동 기구를 구비한다.

대 표 도 - 도2

특허청구의 범위

청구항 1

반입출 포트에 올려놓여진 캐리어 내로부터 반송실 내의 기판 반송부에 의해 기판을 꺼내어 처리 모듈로 인수인 도하고, 상기 처리 모듈 내에서 기판의 처리를 행하는 기판 처리 장치에 있어서,

상기 반송실의 외측에서 상기 반송실로 연이어 통하여도록 반송구를 통하여 접속된 기판 보관실과,

상기 기판 보관실에 형성되어, 제1 보관 목적으로 복수의 기판을 보관하기 위한 제1 보관 선반과,

상기 기판 보관실에 형성되고, 상기 제1 보관 목적과는 다른 제2 보관 목적으로 복수의 기판을 보관하기 위해, 상기 제1 보관 선반의 기판 보관 영역을 흐르는 기류로부터 격리된 기판 보관 영역을 형성하는 제2 보관 선반과,

상기 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반 중의 한쪽의 기판 보관 영역을, 당해 기판 보관 영역과 상기 기판 반송부 와의 사이에서 상기 반송구를 통하여 기판의 인수인도를 할 수 있도록 위치하기 위해, 상기 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반을 이동시키는 이동 기구를 구비하는 기판 처리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 처리 모듈에 있어서는 전공 분위기 하에서 상기 복수의 기판의 적어도 1매가 처리되고,

상기 반송실이,

반입출 포트에 접속되며, 제1 기판 반송부를 갖는 상압(常壓) 분위기의 상압 반송실과,

상기 상압 반송실과 상기 처리 모듈과의 사이에 개재하며, 제2 기판 반송부를 갖는 진공 반송실을 구비하고,

상기 기판 보관실이 상기 상압 반송실에 접속되어 있는 기판 처리 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 보관 선반에는, 상기 처리 모듈에서 처리된 후의 기판 상의 반응 생성물을 날려보내기 위해, 퍼지 가스의 기류(氣流)가 형성되어 있는 기판 처리 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 퍼지 가스의 기류를 형성하기 위해, 상기 기판 보관실이, 퍼지 가스를 배기하는 배기구를 갖는 기판 처리 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2 보관 선반이 더미 기판을 보관하는 기판 처리 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 보관 선반 및 상기 제2 보관 선반이 서로 상하로 배치되고, 상기 이동 기구가, 상기 제1 보관 선반 및 상기 제2 보관 선반을 승강(昇降)시키도록 구성되어 있는 기판 처리 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 이동 기구가, 상기 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반을 독립하여 승강시키도록 구성되어 있는 기판 처리 장

치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 이동 기구가, 상기 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반을 연동하여 승강시키도록 구성되어 있는 기판 처리 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반이, 상기 반송구에서 보아 좌우로 직선 형상으로 배치되고,

상기 이동 기구가, 상기 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반을 좌우로 이동시키도록 구성되어 있는 기판 처리 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반이, 연직축 둘레로 회전하는 회전 부채에, 상기 연직축의 둘레를 따라 배치되고, 상기 이동 기구가, 상기 회전 부채를 회전시키도록 구성되어 있는 기판 처리 장치.

청구항 11

반입출 포트에 올려놓여진 캐리어 내로부터 반송실 내의 기판 반송부에 의해 기판을 꺼내어 처리 모듈로 인수인도하고, 이 처리 모듈 내에서 기판의 처리를 행하는 기판 처리 방법에 있어서,

상기 반송실의 외측에서 상기 반송실로 연이어 통하도록 반송구를 통하여 접속된 기판 보관실 내의 제1 보관 선반을, 상기 제1 보관 선반의 기판 보관 영역이 상기 반송구에 배열하도록 이동 기구에 의해 위치시키는 공정과,

상기 기판 반송부에 의해 상기 반송실 내로부터 기판을 상기 반송구를 통하여 상기 제1 보관 선반에 제1 보관 목적을 위해 인수인도하는 공정과,

상기 기판 보관실 내에서 상기 제1 보관 선반의 기판 보관 영역을 흐르는 기류로부터 격리된 기판 보관 영역을 형성하는 제2 보관 선반을, 상기 제2 보관 선반의 기판 보관 영역이 상기 반송구에 정렬하도록 이동 기구에 의해 위치시키는 공정과,

상기 기판 반송부에 의해 상기 반송실 내로부터 기판을 상기 반송구를 통하여 상기 제2 보관 선반에 상기 제1 보관 목적과는 다른 제2 보관 목적을 위해 인수인도하는 공정을 포함하는 기판 처리 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1 보관 목적이, 상기 처리 모듈에서 처리된 후의 기판 상의 반응 생성물을 날려보내기 위해, 퍼지 가스의 기류가 형성되어 있는 분위기 중에서 상기 기판을 보관하는 것에 있는 기판 처리 방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제2 보관 목적이 더미 기판을 보관하는 것에 있는 기판 처리 방법.

청구항 14

반입출 포트에 올려놓여진 캐리어 내로부터 반송실 내의 기판 반송부에 의해 기판을 꺼내어 처리 모듈로 인수인도하고, 이 처리 모듈 내에서 기판의 처리를 행하는 기판 처리 장치에 있어서의 기판 반송 장치에 이용되는 프로그램을 격납한 기억 매체로서,

상기 프로그램은 제11항에 기재된 기판 처리 방법을 실행하기 위해 스텝이 짜여져 있는 컴퓨터 판독 가능 기억

매체.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은, 처리 모듈 내에서 기판의 처리를 행하는 기판 처리 장치에 관한 것으로, 특히, 장치 내에 다른 보관 목적으로 기판을 보관하는 기술에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

반도체 장치의 제조에 있어서는, 피(被)처리 기판인, 예를 들면 반도체 웨이퍼(이하, 웨이퍼라고 함)에 진공 처리, 예를 들면 예칭 처리 등의 플라즈마 처리를 행하는 공정이 있으며, 이러한 처리를 고(高) 스루풋(throughput)으로 행하기 위해 멀티 챔버 시스템 등으로 불리는 진공 처리 장치가 이용되고 있다.

[0003]

이 진공 처리 장치 중에서도, 진공 처리실과 상압(常壓)의 대기 반송실을 구비한 것이 알려져 있다. 그 일 예를 도1에 나타내면, 진공 처리 장치(100)는, 복수매(예를 들면 25매)의 웨이퍼(W)를 수납한 후프(FOP:Front Opening Unified Pod) 등의 캐리어를 올려놓는 재치대(載置臺)를 구비한 로드 포트(110)와, 웨이퍼(W)를 반송하는 반송 아암을 갖고, 진공 분위기에 있는 트랜스퍼 모듈(TM)(111)과, 트랜스퍼 모듈(TM)(111)의 주위에 배치되어, 웨이퍼(W)에 대하여 진공 분위기에서 소정의 처리를 행하는 4개의 처리 모듈(PM)(112a~112d)과, 웨이퍼(W)를 반송하는 반송 아암을 구비한 기판 반송부를 갖고, 대기 분위기에 있는 로더 모듈(LM)(114)과, 로더 모듈(114) 및 트랜스퍼 모듈(111)의 사이에 배치되어, 내부를 진공 분위기와 상압 분위기로 전환 가능한 2개의 로드 락 모듈(LLM)(115)과, 로더 모듈(114)에 인접하게 설치되어, 웨이퍼(W)의 위치를 프리 얼라인먼트(pre-alignment)하는 오리엔터(orienteer)를 형성한 도시하지 않은 얼라인먼트실(ORT)로 구성되어 있다. 또한 도1 중의 G11, G12는 게이트 밸브이다.

[0004]

이 진공 처리 장치(100)에 있어서의 웨이퍼의 반송 경로를 간단하게 기술하면, 로드 포트(110) 상의 캐리어(C)에 격납되어 있는 처리 전의 웨이퍼(W)는, LM(114), ORT, LLM(115), TM(111) 및, PM(112a~112d)에 이 순으로 반송된다. 그리고 처리 모듈(112a~112d)에서 소정의 처리 가스 분위기 하에서 예를 들면 예칭 처리가 행해진 후, 처리가 끝난 웨이퍼(W)는 TM(111), LLM(115), LM(114) 및, 로드 포트(110)에 이 순으로 반송된다.

[0005]

그런데, 프로세스 처리 후의 웨이퍼(W)를 로드 포트(110)에 되돌릴 때, 이 웨이퍼(W) 상의 반응 생성물이 대기 중의 수분과 반응하여 발생한 가스가 프로세스 처리 전의 웨이퍼(W) 상에서 응결하여 디바이스 결함을 일으키는, 소위 크로스 컨태미네이션(cross contamination)이 문제가 되는 일이 있다. 이러한 크로스 컨태미네이션의 대책으로서, 로더 모듈(114)에, 처리가 끝난 웨이퍼를 대기 분위기에서 일시 보관하는 퍼지 스토리지(purge storage;113)를 형성하는 경우가 있다.

[0006]

또한, 이러한 기판 처리 장치(100)에서는, 처리 모듈(112a~112d)의 처리 용기 내를 클리닝 가스에 의해 클리닝 할 때, 처리 용기 내에 형성된 재치대의 재치면의 예칭을 방지하기 위한 더미(dummy) 기판(DW)을 그 재치대 상에 올려놓는 경우가 있다. 이러한 더미 기판(DW)을 보관하는 더미 스토리지(116)는, 예를 들면 앞서 기술한 퍼지 스토리지(113)와는 다른 장소에서 로더 모듈(114)에 부착되어 있다.

[0007]

그러나, 이러한 구성의 기판 처리 장치(100)는, 스토리지의 종류 부분만큼 스토리지(113, 114)의 설치 장소가 필요하게 되며, 게다가 그 설치 장소나 수납 매수는 반송 아암의 액세스 위치에 의해 제한되는 점에서, 장치의 레이아웃의 설계의 자유도가 작고, 또한 풋프린트(footprint)의 축소화를 저해할 경우도 있다.

[0008]

특히 문헌 1에는, 카세트실 내에 설치한 캐리어의 재치대 하부에 더미 스토리지를 형성하고, 이 재치대를 승강 시킴으로써, 이들 카세트와 더미 스토리지의 어느 쪽으로도 반송실 내의 기판 반송부로부터의 액세스를 가능하게 한 반도체 제조 장치가 기재되어 있다. 그러나, 특허 문헌 1에 기재된 반도체 제조 장치에는, 장치 내에 복수 종류의 웨이퍼를 스토리지하는 기술은 기재되어 있지 않고, 또한 장치 레이아웃의 문제에도 착안하고 있지 않다.

[0009]

[특허 문헌 1] 일본공개특허공보 2002-222844호:제0019단락~제0029단락, 도1

발명의 상세한 설명

[0010]

(발명의 개시)

[0011] (발명이 해결하고자 하는 과제)

[0012] 본 발명은 이러한 사정에 기초하여 행해진 것으로, 그 목적은 복수 종류의 기판 보관 선반을 1개소에 집약함으로써 장치의 레이아웃의 설계가 용이한 기판 처리 장치, 기판 처리 방법 및, 이 기판 처리 방법을 기억한 기억매체를 제공하는 것에 있다.

[0013] (과제를 해결하기 위한 수단)

[0014] 본 발명의 제1 형태는, 반입출 포트에 올려놓여진 캐리어 내로부터 반송실 내의 기판 반송부에 의해 기판을 꺼내어 처리 모듈에 인수인도하고, 상기 처리 모듈 내에서 기판의 처리를 행하는 기판 처리 장치를 제공한다. 이 기판 처리 장치는, 반송실의 외측에서 상기 반송실로 연이어 통하도록 반송구를 통하여 접속된 기판 보관실과, 기판 보관실에 형성되어, 제1 보관 목적으로 복수의 기판을 보관하기 위한 제1 보관 선반과, 기판 보관실에 형성되어, 제1 보관 목적과는 다른 제2 보관 목적으로 복수의 기판을 보관하는 제2 보관 선반과, 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반 중의 한쪽의 기판 보관 영역을, 당해 기판 보관 영역과 기판 반송부와의 사이에서 반송구를 통하여 기판의 인수인도를 할 수 있도록 위치하기 위해, 상기 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반을 이동시키는 이동 기구를 구비한다.

[0015] 본 발명의 제2 형태는, 제1 형태에 의한 기판 처리 장치로서, 처리 모듈에 있어서는 진공 분위기 하에서 복수의 기판의 적어도 1매가 처리되고, 반송실이, 반입출 포트에 접속되며, 제1 기판 반송부를 갖는 상압 분위기의 상압 반송실과, 상압 반송실과 처리 모듈과의 사이에 개재하여, 제2 기판 반송부를 갖는 진공 반송실을 구비하고, 기판 보관실이 상압 반송실에 접속되어 있는 기판 처리 장치를 제공한다.

[0016] 본 발명의 제3 형태는, 제1 또는 제2 형태에 의한 기판 처리 장치로서, 제1 보관 선반에는, 처리 모듈에서 처리된 후의 기판 상의 반응 생성물을 날려보내기 위해, 퍼지 가스의 기류(氣流)가 형성되어 있는 기판 처리 장치를 제공한다.

[0017] 본 발명의 제4 형태는, 제3 형태에 의한 기판 처리 장치로서, 퍼지 가스의 기류를 형성하기 위해, 기판 보관실이, 퍼지 가스를 배기하는 배기구를 갖는 기판 처리 장치를 제공한다.

[0018] 본 발명의 제5 형태는, 제1에서 제4 중 어느 한 형태에 의한 기판 처리 장치로서, 제2 보관 선반이 더미 기판을 보관하는 기판 처리 장치를 제공한다.

[0019] 본 발명의 제6 형태는, 제1에서 제5 중 어느 한 형태에 의한 기판 처리 장치로서, 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반이 서로 상하로 배치되고, 이동 기구가, 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반을 승강(昇降)시키도록 구성되어 있는 기판 처리 장치를 제공한다.

[0020] 본 발명의 제7 형태는, 제6 형태에 의한 기판 처리 장치로서, 이동 기구가, 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반을 독립하여 승강시키도록 구성되어 있는 기판 처리 장치를 제공한다.

[0021] 본 발명의 제8 형태는, 제6 형태에 의한 기판 처리 장치로서, 이동 기구가, 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반을 연동하여 승강시키도록 구성되어 있는 기판 처리 장치를 제공한다.

[0022] 본 발명의 제9 형태는, 제1에서 제5 중 어느 한 형태에 의한 기판 처리 장치로서, 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반이, 반송구에서 보아 좌우로 직선 형상으로 배치되고, 이동 기구가, 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반을 좌우로 이동시키도록 구성되어 있는 기판 처리 장치를 제공한다.

[0023] 본 발명의 제10 형태는, 제1에서 제5 중 어느 한 형태에 의한 기판 처리 장치로서, 제1 보관 선반 및 제2 보관 선반이, 연직축 둘레로 회전하는 회전 부재에, 연직축의 둘레를 따라 배치되고, 이동 기구가, 회전 부재를 회전시키도록 구성되어 있는 기판 처리 장치를 제공한다.

[0024] 본 발명의 제11 형태는, 반입출 포트에 올려놓여진 캐리어 내로부터 반송실 내의 기판 반송부에 의해 기판을 꺼내어 처리 모듈로 인수인도하여, 이 처리 모듈 내에서 기판의 처리를 행하는 기판 처리 방법을 제공한다. 기판 처리 방법은, 반송실의 외측에서 상기 반송실로 연이어 통하도록 반송구를 통하여 접속된 기판 보관실 내의 제1 보관 선반을, 제1 보관 선반의 기판 보관 영역이 반송구에 배열하도록 이동 기구에 의해 위치시키는 공정과, 기판 반송부에 의해 반송실 내로부터 기판을 반송구를 통하여 제1 보관 선반에 제1 보관 목적을 위해 인수인도하는 공정과, 기판 보관실 내의 제2 보관 선반을, 제2 보관 선반의 기판 보관 영역이 반송구에 정렬하도록 이동 기구에 의해 위치시키는 공정과, 기판 반송부에 의해 반송실 내로부터 기판을 반송구를 통하여 제2 보관 선반에 제1 보관 목적과는 다른 제2 보관 목적을 위해 인수인도하는 공정을 포함한다.

[0025] 본 발명의 제12 형태는, 제11 형태에 의한 기판 처리 방법으로서, 제1 보관 목적이, 처리 모듈에서 처리된 후의 기판 상의 반응 생성물을 날려보내기 위해, 퍼지 가스의 기류가 형성되어 있는 분위기 중에서 상기 기판을 보관하는 것에 있는 기판 처리 방법을 제공한다.

[0026] 본 발명의 제13 형태는, 제11 형태에 의한 기판 처리 방법으로서, 제2 보관 목적이 더미 기판을 보관하는 것에 있는 기판 처리 방법을 제공한다.

[0027] 본 발명의 제14 형태는, 반입출 포트에 올려놓여진 캐리어 내로부터 반송실 내의 기판 반송부에 의해 기판을 꺼내어 처리 모듈로 인수인도하고, 이 처리 모듈 내에서 기판의 처리를 행하는 기판 처리 장치에 있어서의 기판 반송 장치에 이용되는 프로그램을 격납한 기억 매체로서, 프로그램은 제11형태에 기재된 기판 처리 방법을 실행하기 위해 스텝이 짜여져 있는 컴퓨터 판독 가능 기억 매체를 제공한다.

[0028] (발명의 효과)

[0029] 본 발명에 의하면, 서로 보관 목적이 다른 복수 종류의 기판 보관 선반을 1유닛화함으로써 1개소에 집약하고, 또한 각 기판 보관 선반에 대하여 기판 반송부와의 액세스 위치를 공통화하고, 이 액세스 위치에 놓여지도록 기판 보관 선반을 이동시키도록 하고 있다. 따라서, 기판 보관 선반의 이동 영역을 고려하여 적절한 설치 위치를 1개소 결정하면 되기 때문에, 복수 종류의 기판 보관 선반을 각각 다른 장소에 독립하여 반송실에 접속하는 경우와 비교하여, 장치의 레이아웃의 설계의 자유도가 높아져 설계가 용이해진다.

실시예

[0085] (발명을 실시하기 위한 최량의 형태)

[0086] (제1 실시 형태)

[0087] 이하, 본 발명에 따른 실시 형태에 따른 기판 처리 장치(4)의 전체 구성에 대하여 간단히 설명한다. 도2의 평면도에 나타내는 바와 같이 기판 처리 장치(4)는, 처리 대상의 웨이퍼(W)를 소정 매수 수납한 캐리어(C)를 기판 처리 장치(4)의 본체와 접속하기 위한 로드 포트(41)와, 상암의 대기 분위기 하에서 웨이퍼(W)를 반송하는 상암 반송실인 로더 모듈(42)과, 내부 공간을 대기 분위기와 진공 분위기로 전환 가능하며 웨이퍼(W)를 반송을 위해 대기시키기 위한, 예를 들면 좌우로 늘어선 2개의 로드락실(43)과, 진공 분위기 하에서 웨이퍼(W)를 반송하는 진공 반송실인 트랜스퍼 모듈(44)과, 반입된 웨이퍼(W)에 프로세스 처리를 행하기 위한 예를 들면 4개의 처리 모듈(45a~45d)을 구비하고 있다. 이들의 기기는, 웨이퍼(W)의 반입 방향에 대하여, 로드 포트(41), 로더 모듈(42), 로드락실(43), 트랜스퍼 모듈(44), 처리 모듈(45a~45d)의 순으로 늘어서 있으며, 서로 이웃하는 기기끼리는 도어(41a)나 게이트 벨브(G1~G3)를 통하여 기밀하게 접속되어 있다. 또한, 기판 처리 장치(4)의 전체 설명에 있어서, 로드 포트(41)가 설치되어 있는 부분을 앞쪽으로 한다.

[0088] 로드 포트(41)는, 로더 모듈(42)의 전면(前面)에 열을 지어 설치된 3개의 재치대로 구성되어, 외부로부터 반송되어 로드 포트(41) 상에 올려놓여진 캐리어(C)를 기판 처리 장치(4) 본체와 접속하는 역할을 한다. 로더 모듈(42)의 내부에는 캐리어(C)로부터 웨이퍼(W)를 1매씩 꺼내어 반송하기 위한 제1 기판 반송부(42a)가 설치되어 있다. 제1 기판 반송부(42a)는, 회전, 신축, 승강(昇降) 및, 좌우로의 이동이 자유롭다. 또한 로더 모듈(42)의 측면에는, 배경 기술에서 설명한 웨이퍼(W)의 크로스 컨택미네이션을 방지하기 위해, 처리가 끝난 웨이퍼(W)를 일시 보관하는 퍼지 스토리지나, 처리 모듈(45a~45d)을 클리닝할 때에 이용하는 더미 기판(DW)을 보관하는 더미 스토리지를 구비한 멀티 스토리지 유닛(1)이 형성되어 있다. 또한 로더 모듈(42)의 측면에는, 웨이퍼의 위치 맞춤을 행하기 위한 오리엔터 등을 내장한 도시하지 않은 일라인먼트실도 형성되어 있다. 또한, 로더 모듈(42) 내에는, 대기 분위기를 대신하여 질소 가스 등의 불활성 가스의 상암 분위기로 해도 좋다.

[0089] 2개의 로드락실(43)은, 반입된 웨이퍼가 올려놓여지는 재치대(43a)를 구비하고, 각각의 로드락실(43)의 내부 공간을 상암 분위기와 진공 분위기로 전환하기 위한 도시하지 않은 진공 펌프 및 리크(leak) 벨브와 접속되어 있다. 트랜스퍼 모듈(44)은, 예를 들면 가늘고 긴 육각 형상의 평면 형상을 갖고, 바로 앞의 2번은 앞서 기술한 로드락실(43)과 접속됨과 아울러, 대향하는 2개의 장면에 처리 모듈(45a~45d)이 접속되어 있다. 트랜스퍼 모듈(44) 내에는, 로드락실(43)과 각 처리 모듈(45a~45d)과의 사이에서 진공 분위기에서 웨이퍼(W)를 반송하기 위해, 회전 및 신축이 자유로운 제2 기판 반송부(44a)가 설치되고, 또한 트랜스퍼 모듈(44)은, 그 내부를 진공 분위기로 유지하기 위한 도시하지 않은 진공 펌프와 접속되어 있다.

[0090] 처리 모듈(45a~45d)은 예를 들면, 웨이퍼(W)가 올려놓여지는 재치대, 프로세스 가스가 공급되는 가스 샤워 헤드 등(도시하지 않음)을 구비하고, 또한 도시하지 않은 진공 펌프와 접속되어, 진공 분위기 하에서 행해지는 프

로세스 처리, 예를 들면 에칭 가스에 의한 에칭 처리, 성막 가스에 의한 성막 처리, 애싱(ashing) 가스에 의한 애싱 처리 등을 행한다. 각 처리 모듈(45a~45d)에서 행해지는 프로세스 처리는, 서로 동일해도 좋고, 달라도 좋다.

[0091] 여기서 앞서 기술한 바와 같이, 본 실시 형태에 따른 기판 처리 장치(4)는, 공통의 멀티 스토리지 유닛(1) 내에 처리가 끝난 웨이퍼(W) 퍼지용, 더미 기판(DW)용의 다른 목적으로 기판을 보관하는 2개의 스토리지(기판 보관 선반)를 구비하고 있다. 이하, 도3~도5를 참조하면서, 그 상세한 구성에 대하여 설명한다. 도3은 멀티 스토리지 유닛(1) 내부의 구조를 나타내는 종단면도이며, 도4는 마찬가지로 그 내부 구조를 나타내는 사시도이다. 또한 도시의 편의상, 도4의 사시도는 멀티 스토리지 유닛(1)의 기판 보관실을 구획하는 유닛 커버(11)를 치워 베린 상태로 나타내고 있다. 또한 도5는, 처리가 끝난 웨이퍼(W)가 보관되는 퍼지 스토리지(21)의 구조를 나타내는 사시도이다. 또한 멀티 스토리지 유닛(1)의 설명에 있어서는, 웨이퍼(W), 더미 기판(DW)이 반입되는 방향을 바로 앞 측으로 한다.

[0092] 멀티 스토리지 유닛(1)은, 도3, 도4에 나타내는 바와 같이 처리가 끝난 웨이퍼(W)용의 퍼지 스토리지 유닛(2)과, 더미 기판(DW)용의 더미 스토리지 유닛(3)과, 기판 보관실을 구획하고, 스토리지 유닛(2, 3)을 격납하는 유닛 커버(11)로 구성되어 있다. 도3에 나타내는 바와 같이 유닛 커버(11)는, 로더 모듈(42)의 외벽면에 고정되고, 내부에 각 스토리지 유닛(2, 3)을 격납하고 있다. 이 유닛 커버(11)로 덮인 로더 모듈(42)의 벽면에는, 예를 들면 300mm 웨이퍼를 출납 가능한 가로폭을 구비한 반송구(42b)가 형성되어 있다. 또한 이 반송구(42b)는, 제1 기판 반송부(42a)의 승강 범위에 대응하여 위치 결정되어, 제1 기판 반송부(42a)가 멀티 스토리지 유닛(1)에 액세스할 수 있는 높이를 구비하고 있다. 또한 유닛 커버(11)의 저부에는, 배기부(12)와 접속된 배기구(11a)가 형성되어 있어, 로더 모듈(42)로부터 반송구(42b)를 거쳐 유닛 커버(11)에 이르러 배기구(11a)로부터 배기되는 퍼지 가스의 기류가 형성된다.

[0093] 퍼지 스토리지 유닛(2)은, 처리가 끝난 웨이퍼(W)를 일시적으로 보관하는 제1 보관 선반인 퍼지 스토리지(21)와, 이 퍼지 스토리지(21)를 독립 승강시키는 승강 기구(22)로 구성되어 있다. 퍼지 스토리지(21)는 도5에 나타내는 바와 같이, 각각 웨이퍼(W)의 주연을 지지하는 복수단(段)의 지지 부재(21b)와, 이를 지지 부재(21b)를 고정하는 배판(背板; 21c)과, 최상단의 지지 부재(21b)의 상방에 위치하여 배판(21c)에 고정된 천판(天板; 21a)을 구비하고 있다. 지지 부재(21b)는 제1 기판 반송부(42a)의 아암을 진입시켜 웨이퍼(W)의 인수인도를 행할 수 있도록 U자 형상으로 형성되어 있다. 이를 지지 부재(21b)가 설치되어 있는 영역이 웨이퍼(W)의 기판 보관 영역에 상당한다.

[0094] 또한 퍼지 스토리지(21)는, 그 전면(前面)(개구부(21d)), 좌우 양측면 및, 하면이 개방되어 있다. 배기부(12)의 배기부에 의해 퍼지 스토리지 유닛(2) 내부 부압(負壓)으로 되어 있기 때문에, 퍼지 가스는 로더 모듈(42)로부터 개구부(21d)를 지나 퍼지 스토리지(21) 내로 흘러들어가, 기판 보관 영역에 보관되어 있는 웨이퍼(W)의 표면상을 흐른 후, 좌우 측면으로부터 유닛 커버(11) 내의 공간으로 흘러들어갈 수 있다.

[0095] 퍼지 스토리지(21)는, 도3, 도4에 나타내는 바와 같이 유닛 커버(11)의 내벽에 고정되고, 예를 들면 볼 나사나 리니어 모터 등에 의해 구성된 이동 기구인 승강 기구(22)와 연결되어 있으며, 후술의 더미 스토리지(31)와는 독립하여 퍼지 스토리지(21) 전체를 승강시킬 수 있다.

[0096] 더미 스토리지 유닛(3)은, 더미 기판(DW)을 보관하는 제2 보관 선반인 더미 스토리지(31)와, 이 더미 스토리지(31)를 독립 승강시키는 승강 기구(32)로 구성되어 있다. 더미 스토리지(31)는, 예를 들면 전면이 개구한 케이스체 내에, 복수매의 더미 웨이퍼(DW)의 양측 테두리를 각각 지지하여, 이를 더미 웨이퍼(DW)가 선반 상에 수납되도록 구성되어 있다. 또한 더미 스토리지(31)도, 또 한쪽의 승강 기구(22)와 간접하지 않도록 유닛 커버(11)의 내벽에 고정된 이동 기구인 승강 기구(32)와 연결되어 있어서, 앞서 기술한 퍼지 스토리지(21)와도 독립하여 더미 스토리지(31) 전체를 승강시킬 수 있다.

[0097] 또한, 멀티 스토리지 유닛(1) 내에 있어서, 도3 및 도4에 나타내는 바와 같이, 퍼지 스토리지(21)가 상방에 더미 스토리지(31)가 하방에 배치되어도 좋고, 또한, 퍼지 스토리지(21)가 하방에 더미 스토리지(31)가 상방에 배치되어도 좋다.

[0098] 승강 기구(22)가 최상위까지 상승되면, 퍼지 스토리지(21)는, 전체적으로, 로더 모듈(42)의 측벽에 형성되는 반송구(42b)보다도 높게 위치한다. 승강 기구(22)가 최하위까지 강하되면, 퍼지 스토리지(21)는, 기판 보관 영역의 최상의 지지 부재(21b)에 제1 기판 반송부(42a)가 액세스할 수 있도록 위치한다. 승강 기구(32)는, 최상위에 있어서, 기판 보관 영역의 최상의 지지 부재(31b)에 제1 기판 반송부(42a)가 액세스할 수 있도록, 또한 최하

위에 있어서, 더미 스토리지(31) 전체가 반송구(42b)보다도 낮아지도록, 더미 스토리지(31)를 유지한다.

[0099] 또한, 도2에 나타내는 바와 같이 기판 처리 장치(4)는, 기판 반송부(42a, 44a), 멀티 스토리지 유닛(1)의 이동 기구(승강 기구(22, 32)), 게이트(G1~G3)의 개폐, 처리 모듈(45a~45d)의 각 부위 등을 제어하는 제어부(13)와 접속되어 있다. 제어부(13)는, 예를 들면 중앙 연산 처리 장치(CPU)와, 멀티 스토리지 유닛(1)에 구비되는 기기 등의 각종 작용에 관한 프로그램을 포함하는 컴퓨터로 이루어진다. 이 프로그램에는 퍼지 스토리지 유닛(2)이나 더미 스토리지 유닛(3)의 동작에 따른 제어에 대한 스텝(명령)군이 짜여진 것이 포함되어 있다. 예를 들면 이 프로그램은, 선택된 퍼지 스토리지 유닛(2)(더미 스토리지 유닛(3))의 기판 보관 영역 내의 웨이퍼(W)(더미 기판(DW))가 제1 기판 반송부(42a)에 의해 출납될 수 있도록, 퍼지 스토리지 유닛(2)(더미 스토리지 유닛(3))을 이동시킨다. 또한, 이 프로그램은, 예를 들면 하드디스크, 콤팩트디스크, 마그넷 옵티컬 디스크, 메모리 카드 등의 기억 매체에 격납되어, 거기로부터 컴퓨터로 인스톨된다.

[0100] 이상의 구성에 의해, 통상 운전 시의 기판 처리 장치(4)는 이하와 같이 동작한다. 우선 로드 포트(41) 상의 캐리어(C) 내에 격납된 웨이퍼(W)는, 제1 기판 반송부(42a)에 의해 캐리어(C)로부터 꺼내어져, 로더 모듈(42) 내를 반송되는 도중에서 도시하지 않은 열라인먼트실 내에서 위치 결정이 된 후, 좌우 어느 한쪽의 로드락실(43)로 인수인도되어 대기한다. 그리고 로드락실(43) 내가 진공 배기되면, 웨이퍼(W)는 제2 기판 반송부(44a)에 의해 로드락실(43)로부터 꺼내어져, 트랜스퍼 모듈(44) 내에서 반송되어, 어느 하나의 처리 모듈(45a~45d)에서 소정의 프로세스 처리를 받는다. 여기서 처리 모듈(45a~45d)에서 다른 연속 처리가 행해지는 경우에는, 웨이퍼(W)는 트랜스퍼 모듈(44)과의 사이를 왕복하면서 연속 처리에 필요한 처리 모듈(45a~45d) 사이에서 반송되고, 필요한 처리를 끝낸 후, 반입 시와는 반대의 경로로 로드락실(43)로 반송된다.

[0101] 그리고, 처리가 끝난 웨이퍼(W)가 제1 기판 반송부(42a)에 의해 로드락실(43)로부터 꺼내어지면, 제1 기판 반송부(42a)는 이 웨이퍼(W)를 멀티 스토리지 유닛(1) 내의 퍼지 스토리지 내에 격납하고, 그 내부에 일시 보관한다. 퍼지 스토리지 내에는 퍼지 가스의 기류가 형성되어 있어, 처리가 끝난 웨이퍼(W) 상에 응결한 반응 생성물은, 퍼지 가스에 의해 날려보내져 웨이퍼(W) 표면으로부터 제거된다. 그리고 웨이퍼(W)는 퍼지 스토리지 내에서 미리 결정된 시간 보관되고, 반응 생성물이 제거된 웨이퍼(W)는, 제1 기판 반송부(42a)에 의해 퍼지 스토리지로부터 꺼내어져, 원래의 캐리어(C)에 격납된다.

[0102] 또한, 본 실시 형태에 따른 기판 처리 장치(4)는, 정기적으로 처리 모듈(45a~45d) 내를 클리닝하는 기능을 구비하고 있다. 클리닝에 있어서는, 통상의 웨이퍼(W) 처리를 행하고 있지 않은 기간 중에, 멀티 스토리지 유닛(1) 내의 더미 스토리지(31)(도3, 도4)로부터 더미 기판(DW)을 꺼내어, 클리닝을 실행하는 어느 하나의 처리 모듈(45a~45d)까지 반송하고, 그 처리 용기 내의 재치대 상의 웨이퍼(W) 재치면에 올려놓는다. 클리닝 중에 재치면을 더미 기판(DW)에 의해 덮음으로써 재치면의 에칭이 방지되고, 클리닝을 끝내면 더미 기판(DW)은, 반입 시와는 반대의 경로로 반송되어, 멀티 스토리지 유닛(1) 내의 더미 스토리지로 되돌려진다. 또한, 각 처리 모듈(45a~45d)의 클리닝이나 부품의 교환의 후에, 프로세스 조건을 안정시킬 목적으로 에칭 사이클을 수회 행하는 시즈닝(seasoning)을 하는 경우에도 더미 기판(DW)이 사용된다.

[0103] 다음으로 본 실시 형태에 따른 기판 처리 장치(4)의 멀티 스토리지 유닛(1)의 작용에 대하여 도6을 참조하면서 설명한다. 도6(a)는, 기판 처리 장치(4)가 통상적으로 동작하고 있을 때의 멀티 스토리지 유닛(1)을 나타내는 개략도이며, 도6(b)는, 기판 처리 장치(4)가 클리닝을 하고 있을 때의 멀티 스토리지 유닛(1)을 나타내는 개략도이다. 또한 편의상, 각 승강 기구(22, 32) 등의 기재는 생략되어 있다.

[0104] 우선 도6(a)에 나타내는 바와 같이, 통상의 운전 시에 있어서는, 더미 스토리지(31) 전체가, 반송구(42b)의 하방까지(즉 최하위까지) 이동된다. 한편, 퍼지 스토리지(21)의 개구부(21d)가 반송구(42b)에 대향하여, 퍼지 스토리지(21)와 제1 기판 반송부(42a)와의 사이에서 웨이퍼(W)의 인수인도가 가능한 위치까지 퍼지 스토리지(21)가 이동된다. 이때, 도6(a) 중에 파선의 화살표로 나타낸 바와 같이, 로더 모듈(42)로부터 반송구(42b)를 지나 퍼지 스토리지(21)로 흘러들어가, 개구부(21d)를 지나 퍼지 스토리지(21) 내로 진입하여 웨이퍼(W)의 표면을 따라 흘러, 퍼지 스토리지(21)의 측면으로부터 흘러나와, 배기구(11a)로부터 배기된다고 하는 대기(퍼지 가스)류(流)가 형성되어 있다. 또한 이하의 설명에서는 전술한 바와 같이 반송구(42b)에 퍼지 스토리지(21)의 기판 보관 영역을 대향시킨 상태를 각 스토리지(21, 31)의 홈 포지션(home position)으로 한다.

[0105] 스토리지(21, 31)가 전술한 바와 같이 이동된 후, 제1 기판 반송부(42a)는, 처리가 끝난 웨이퍼(W)를 로드락실(43)의 한쪽으로부터 꺼내어, 반송구(42b)에 대향하는 위치까지 이동한다. 웨이퍼(W)가 올려놓여져 있지 않은 지지 부재(21b)에 제1 기판 반송부(42a)가 액세스 가능하게 되도록, 제1 기판 반송부(42a)와 퍼지 스토리지(21)가 상대적으로 상하 이동한다. 그리고, 제1 기판 반송부(42a)의 아암이 신장하여, 지지 부재(21b)의 약간 상

방에 웨이퍼(W)를 위치시킨다. 이어서, 제1 기판 반송부(42a)가 강하하여, 웨이퍼(W)를 지지 부재(21b) 상에 올려놓는다.

[0106] 이후, 소정의 시간이 경과하기까지, 웨이퍼(W)가 지지 부재(21b) 상에 유지된다. 이 동안, 앞서 기술한 바와 같이 웨이퍼(W) 표면에 흡착한 반응 생성물이 퍼지 가스에 의해 날려보내진다. 소정의 시간이 경과한 후, 전술한 경로와는 반대의 경로를 지나 제1 기판 반송부(42a)에 의해 반출되어, 원래의 캐리어(C)로 반송된다. 이상에 설명한 동작이 복수의 웨이퍼(W)에 대하여 병행으로 실행되어, 퍼지 스토리지(21) 내의 기판 보관 영역에는 동시에 복수매의 웨이퍼(W)가 보관된다.

[0107] 또한 이때, 더미 스토리지(31) 내에 보관되어 있는 더미 기판(DW)은, 더미 스토리지(31) 본체와 로더 모듈(42)의 측벽에 의해 유닛 커버(11) 내의 공간으로부터 격리되어 있기 때문에, 퍼지 스토리지(21) 내의 웨이퍼(W)로부터 날려보내진 반응 생성물이 더미 기판(DW)에 부착하기 어렵다.

[0108] 대조적으로, 클리닝 시에는 도6(b)에 나타내는 바와 같이, 퍼지 스토리지(21) 전체가 반송구(42b)의 상방까지 이동된다. 여기서 처리 모듈(45a~45d)의 클리닝은, 기판 처리 장치(4)에서 통상의 처리를 행하고 있지 않을 때에 실시되기 때문에, 퍼지 스토리지(21) 내에 웨이퍼(W)는 보관되어 있지 않다.

[0109] 한편, 더미 스토리지(31)의 개구부(31d)가 반송구(42b)에 대향하여, 더미 스토리지(31)와 제1 기판 반송부(42a)와의 사이에서 웨이퍼(W)의 인수인도를 할 수 있도록 더미 스토리지(31)가 이동된다. 제1 기판 반송부(42a)는 클리닝의 실행에 필요한 더미 기판(DW)을 더미 스토리지(31)로부터 꺼내어, 로드락실(43)로 반출한다. 그 후, 더미 기판(DW)은 클리닝을 행하는 처리 모듈(45a~45d)로 반입된다. 그리고, 클리닝의 종료 후, 더미 기판(DW)은 로드락실(43)로 되돌아오면, 그 더미 기판(DW)은 원래의 기판 보관 영역에 반입된다. 이상의 동작을 클리닝에 필요한 더미 기판(DW)의 매수분만큼 반복하여, 예를 들면 모든 처리 모듈(45a~45d)에 대한 더미 기판(DW)의 사용을 끝낸다. 클리닝을 끝내면, 각 스토리지(21, 31)를 홈 포지션까지 이동시켜, 다음의 통상 처리의 개시를 기다린다.

[0110] 본 실시 형태에 따른 기판 처리 장치(4)에 의하면, 이하와 같은 효과가 있다. 보관 목적이 다른 복수 종류의 기판 보관 선반(퍼지 스토리지(21), 더미 스토리지(31))을 멀티 스토리지 유닛(1) 내에 1유닛화함으로써 1개소에 집약하고, 그리고 각 기판 보관 선반에 대한 제1 기판 반송부(42a)의 액세스 위치를 공통화하고, 이 액세스 위치에 놓이도록 각 기판 보관 선반을 이동시키도록 하고 있다. 기판 보관 선반의 이동 영역을 고려하여 적절한 설치 위치를 1개소 결정하면 되기 때문에, 복수 종류의 기판 보관 선반을 각각 다른 장소에 독립하여 로더 모듈(42)에 접속하는 경우에 비교하여, 기판 처리 장치(4)의 레이아웃의 설계의 자유도가 높아져 설계가 용이해진다.

[0111] 또한, 멀티 스토리지 유닛(1)을 로더 모듈(42)의 측면에 배치함으로써, 도1에 나타낸 종래의 기판 처리 장치(100)와 같이 더미 스토리지(116)가 로더 모듈(114)이나 로드락실(115), 처리 모듈(112d)로 둘러싸인 좁은 영역에 설치되어 있는 경우와 비교하여 각 스토리지(21, 31)의 메인테이너스(maintenance)가 용이해진다.

[0112] 또한, 더미 스토리지(31)를 퍼지 가스가 흐르는 멀티 스토리지 유닛(1)의 유닛 커버(11) 내의 공간으로부터 격리함으로써, 퍼지 가스 중의 반응 생성물을 더미 기판(DW)에 부착하기 어렵게 할 수 있다. 이에 따라, 더미 기판(DW)에 부착해 버린 반응 생성물이, 클리닝 시에 기판 처리 장치(4) 내에 반입되어 비산(飛散)되어 버리는 문제의 발생을 억제할 수 있다. 또한 퍼지 스토리지(21)와 더미 스토리지(31)를 각각 독립하여 승강시킬 수 있기 때문에, 양쪽의 스토리지(21, 31)를 로더 모듈(42)의 반송구(42b)로부터 멀리하는 것도 가능하다.

[0113] 이상에 설명한 실시 형태에 있어서는, 상하로 배치한 2개의 스토리지(21, 31)를 서로 독립하여 승강시킬 수 있도록 구성했지만, 이를 스토리지(21, 31)를 연동하여 승강시켜도 좋다. 예를 들면 도7의 종단면도에 나타낸 바와 같이 퍼지 스토리지(21)와 더미 스토리지(31)를 일체로 형성하고, 이를 공통의 승강 기구(14)에 연결함으로써, 2개의 스토리지(21, 31)를 연동하여 승강시켜도 좋다.

[0114] (제2 실시 형태)

[0115] 다음으로, 본 발명의 제2 실시 형태에 의한 기판 처리 장치를 설명하다. 제2 실시 형태에 의한 기판 처리 장치에서는, 멀티 스토리지 유닛의 점에서 제1 실시 형태에 의한 기판 처리 장치(4)와 다르며, 다른 점에서 동일하다. 이하, 상위점을 중심으로 설명한다. 도8은 제2 실시 형태에 따른 멀티 스토리지 유닛(1a)의 내부 구조를 나타낸 사시도, 도9는 그 평면도이다. 도8 및 도9에 있어서, 제1 실시 형태에 의한 기판 처리 장치(4)의 부재 또는 부품과 동일 또는 유사한 부재 또는 부품에는, 동일 또는 유사한 참조 부호를 붙여, 중복되는 설명을

생략한다. 또한 도8 은, 유닛 커버(11)가 치워진 기판 처리 장치가 도시되어 있다.

[0116] 제2 실시 형태에 의하면, 도8, 도9 에 나타내는 바와 같이 퍼지 스토리지(21)와 더미 스토리지(31)가 좌우 직선 형상으로 늘어서도록 일체로 형성되어 있다. 또한, 도9 에 나타내는 바와 같이, 퍼지 스토리지(21) 및 더미 스토리지(31)의 기판 보관 영역은, 격벽(隔壁;31a)에 의해 격리되어 있다. 그리고, 멀티 스토리지 유닛(1a)은, 퍼지 스토리지(21) 및 더미 스토리지(31)가 공통의 이동 기구(15)에 연결되어 좌우 방향으로 이동 가능한 점에서, 상하로 배치한 스토리지(21, 31)를 승강시키는 제1 실시 형태에 있어서의 멀티 스토리지 유닛(1)과 다르다. 이 밖에, 유닛 커버(11)의, 예를 들면 저부에 퍼지 가스의 배기구(11a)를 형성하여, 배기부(12)와 접속한 점은 제1 실시 형태와 동일하다.

[0117] 이러한 구성에 있어서, 제2 실시 형태에 있어서의 멀티 스토리지 유닛(1a)은, 통상의 운전 시에 있어서는, 도9 에 나타내는 바와 같이 스토리지(21, 31) 전체가, 반송구(42b)에서 보아 좌측으로 이동되어, 퍼지 스토리지(21)의 기판 보관 영역이 반송구(42b)에 정렬되고, 처리가 끝난 웨이퍼(W)가 반입되어, 보관되고, 반출된다. 이 때, 도9 에 점선의 화살표로 나타내는 바와 같이, 퍼지 가스는, 로더 모듈(42)로부터 반송구(42b)를 지나 유닛 커버(11) 내로 흘러들어, 퍼지 스토리지(21) 내의 웨이퍼(W)의 표면을 따라 흘러, 배기구(11a)로부터 배기된다. 즉, 퍼지 가스는, 퍼지 스토리지(21)와 더미 스토리지(31)와의 사이의 격벽(31a)에 의해 차단되기 때문에, 더미 스토리지(31)로 유입하는 일이 없다.

[0118] 한편, 클리닝 시에 있어서는, 스토리지(21, 31) 전체가 반송구(42b)에서 보아 우측으로 이동되어, 더미 스토리지(31)의 기판 보관 영역이 반송구(42b)에 정렬되고, 더미 스토리지(31) 내에 보관되어 있는 더미 기판(DW)이 반출입된다. 제2 실시 형태에 의하면, 멀티 스토리지 유닛(1a)의 높이를 낮게 할 수 있기 때문에, 예를 들면 멀티 스토리지 유닛(1a)의 하방의 공간을 유효하게 이용할 수 있다.

[0119] (제3 실시 형태)

[0120] 계속해서, 본 발명의 제3 실시 형태에 의한 기판 처리 장치를 설명한다. 제1 및 제2 실시 형태에 의한 기판 처리 장치에서는, 멀티 스토리지 유닛(1)에 2종류의 보관 선반, 즉 퍼지 스토리지(21)와 더미 스토리지(31)를 형성하는 예에 대하여 설명했지만, 제3 실시 형태에서는, 3종류 이상의 보관 선반이 형성된다. 도10 은, 제3 실시 형태에 의한 기판 처리 장치의 멀티 스토리지 유닛(1b)을 나타낸 사시도이며, 도11 은 그 평면도이다. 또한, 도12 는 멀티 스토리지 유닛(1b) 내부의 회전 부재(5)를 나타낸 사시도이다. 도10 내지 도12 에 있어서, 제1 및 제2 실시 형태에 의한 기판 처리 장치의 부재 또는 부품과 동일 또는 유사한 부재 또는 부품에는, 동일 또는 유사한 참조 부호를 붙여, 중복되는 설명을 생략한다.

[0121] 도10, 도11 에 나타내는 바와 같이, 제3 실시 형태에 따른 멀티 스토리지 유닛(1b)은, 거의 원통 형상으로 형성되고, 그 내부 공간은, 원통 중심에 대응하는 연직축을 중심으로 하여 반경 방향으로 연장하는 예를 들면 3장의 종판(縱板; 52)에 의해 분할되어 있다. 이렇게 하여 형성된 3개의 공간은, 퍼지 스토리지(21), 더미 스토리지(31) 및, 기타 스토리지(51)로서 이용된다. 스토리지(51)는, 예를 들면 가열 등의 목적을 위해 사용된다.

[0122] 여기서, 이를 3장의 종판(52)은, 도12 에 나타내는 바와 같이 공통의 회전축(52a)에 고정되어, 이 회전축(52a)의 기부(基部)에 접속된 회전 모터(54)에 의해 회전하는 회전 부재를 구성하고 있다. 그리고 각 스토리지(21, 31, 51)는, 연직축 둘레로 회전하는 회전 부재의 연직축의 둘레 방향을 따라 배치되어, 이동 기구인 회전 모터(54)에 의해 이를 회전 부재가 회전하는 구조로 되어 있다.

[0123] 도12 를 참조하면, 각 종판(52)에는, 지지 부재(21b)가 상하 방향으로 등간격으로 설정되어 있고, 이를 지지 부재(21b)가 설치된 영역이 기판 보관 영역이 된다.

[0124] 또한, 퍼지 스토리지(21)의 저부에는 종판(52)과 함께 회전 가능한 저판(底板;53)이 형성되고, 이 저판(53)과 유닛 커버(11)의 저부와의 사이에는 편평한 공동(空洞;53b)이 형성되어 있다. 그리고, 저판(53)에 비교적 대형의 통류구(53a)가 형성되어, 퍼지 스토리지(21) 내를 흐르는 퍼지 가스가, 이 통류구(53a)를 지나 유닛 커버(11) 저부의 공동(53b)으로 흘러들어가, 공동(53b)의 저면에 형성된 배기구(11a)로부터 배출된다. 더미 스토리지(31)나 스토리지(51)도 전술의 퍼지 스토리지(21)와 거의 동일한 구성을 갖지만, 저판(53)에는 통류구(53a)가 형성되어 있지 않고, 유닛 커버(11) 저부의 공동(53b)과 격리되어 있는 점이 퍼지 스토리지(21)와는 다르다.

[0125] 이상의 구성에 의해, 통상의 운전 시에 있어서는, 도11 에 나타내는 바와 같이 퍼지 스토리지(21)의 기판 보관 영역이 반송구(42b)에 정렬되고, 제1 기판 반송부(42a)를 승강하고, 제1 기판 반송부(42a)의 아암이 신축하여 소망의 위치에 처리가 끝난 웨이퍼(W)가 반입되어, 보관되고, 반출된다. 한편, 처리 모듈(45a~45d)의 클리닝이나 시즈닝을 행할 때는, 회전 부재를 회전시켜, 목적에 따른 스토리지(31, 51)의 기판 보관 영역이 반송구

(42b)에 정렬되어, 필요한 더미 기판(DW)이나 테스트용의 웨이퍼(W)가 사용된다. 제3 실시 형태에 의하면, 콤팩트(compact)한 영역에 2종류 이상의 기판을 보관하는 것이 가능해져, 보다 편리성이 향상한다.

[0126] 본 출원은, 2007년 3월 30일에 일본국특허청에 출원된 특허출원 제2007-095376호에 관련된 주제를 포함하고, 그들의 내용 전부를 여기에 원용한다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도1 은 관련 기술의 기판 처리 장치의 구성을 나타내는 평면도이다.

[0031] 도2 는 실시 형태에 따른 기판 처리 장치의 평면도이다.

[0032] 도3 은 기판 처리 장치에 형성된 멀티 스토리지 유닛의 내부 구조를 나타내는 종단면도이다.

[0033] 도4 는 멀티 스토리지 유닛의 내부 구조를 나타내는 사시도이다.

[0034] 도5 는 멀티 스토리지 유닛의 내부에 형성된 퍼지 스토리지의 외관 구성을 나타내는 사시도이다.

[0035] 도6 은 멀티 스토리지 유닛의 작용을 나타내는 설명도이다.

[0036] 도7 은 멀티 스토리지 유닛의 변형예를 나타내는 종단면도이다.

[0037] 도8 은 제2 실시 형태에 따른 멀티 스토리지 유닛의 내부 구조를 나타내는 사시도이다.

[0038] 도9 는 제2 멀티 스토리지 유닛의 내부 구조를 나타내는 평면도이다.

[0039] 도10 은 제3 실시 형태에 따른 멀티 스토리지 유닛의 내부 구조를 나타내는 사시도이다.

[0040] 도11 은 제3 멀티 스토리지 유닛의 내부 구조를 나타내는 평면도이다.

[0041] 도12 는 멀티 스토리지 유닛의 내부에 형성된 회전 부재의 외관 구성을 나타내는 사시도이다.

[0042] (도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)

[0043] C : 캐리어

[0044] DW : 더미(dummy) 기판

[0045] W : 웨이퍼

[0046] 1, 1a, 1b : 멀티 스토리지 유닛

[0047] 2 : 퍼지 스토리지 유닛

[0048] 3 : 더미 스토리지 유닛

[0049] 4 : 기판 처리 장치

[0050] 5 : 회전 부재

[0051] 11 : 유닛 커버

[0052] 11a : 배기구

[0053] 12 : 배기부

[0054] 13 : 제어부

[0055] 14 : 승강 기구

[0056] 15 : 이동 기구

[0057] 21 : 퍼지 스토리지

[0058] 21a : 천판(天板)

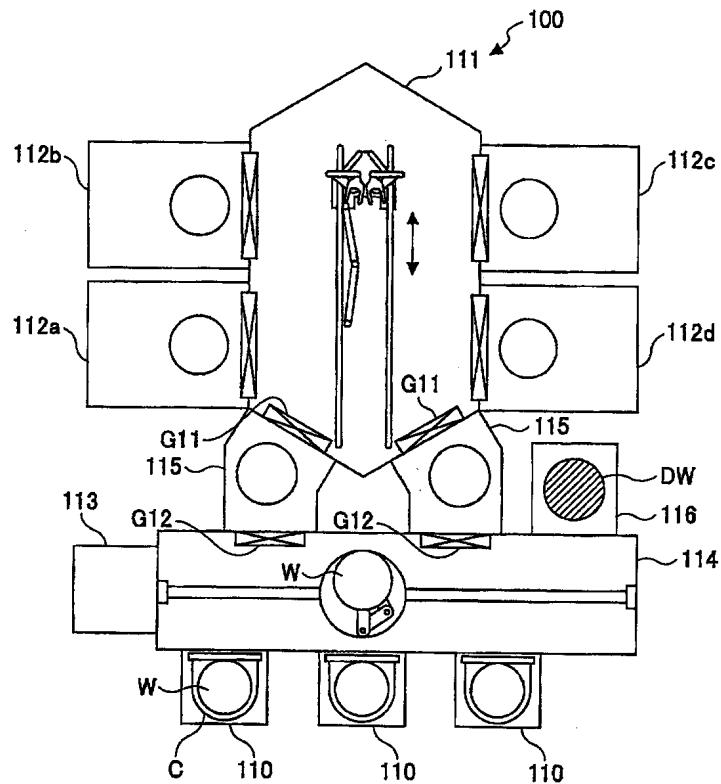
[0059] 21b : 지지 부재

[0060] 21c : 배판(背板)

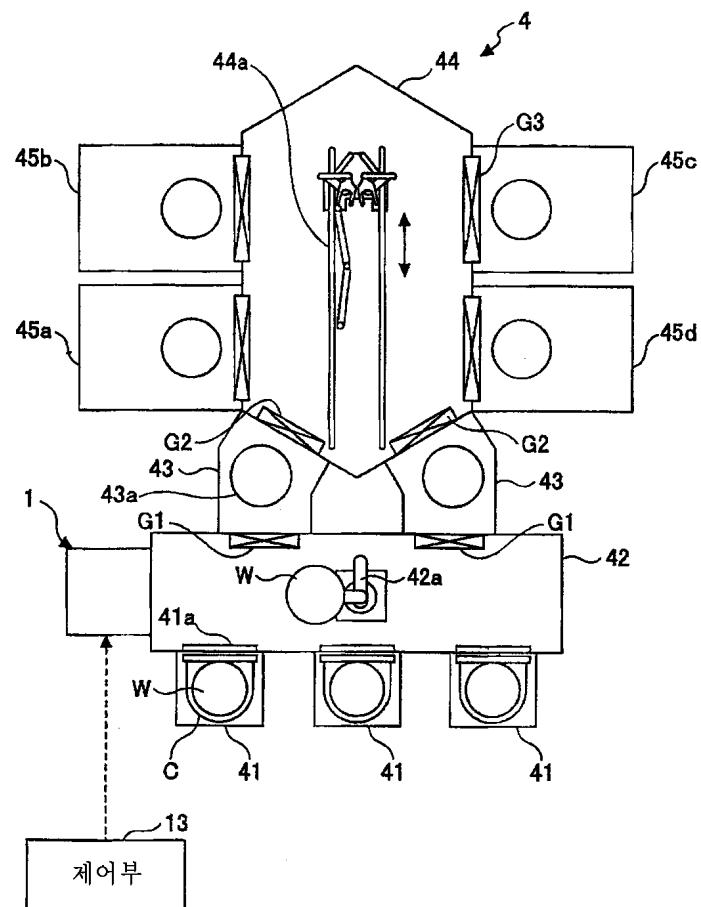
- [0061] 21d : 개구부
- [0062] 22 : 승강 기구
- [0063] 31 : 더미 스토리지
- [0064] 31a : 격벽
- [0065] 31b : 지지 부재
- [0066] 31d : 개구부
- [0067] 32 : 승강 기구
- [0068] 41 : 로드 포트
- [0069] 41a : 개폐 도어
- [0070] 42 : 로더 모듈
- [0071] 42a : 제1 기관 반송부
- [0072] 42b : 반송구
- [0073] 43 : 로드락실
- [0074] 43a : 재치대
- [0075] 44 : 트랜스퍼 모듈
- [0076] 44a : 제2 기관 반송부
- [0077] 45a~45d : 쳐리 모듈
- [0078] 51 : 기타 스토리지
- [0079] 52 : 종판(縱板)
- [0080] 52a : 회전축
- [0081] 53 : 저판(底板)
- [0082] 53a : 통류구(通流口)
- [0083] 53b : 공동(空洞)
- [0084] 54 : 회전 모터

도면

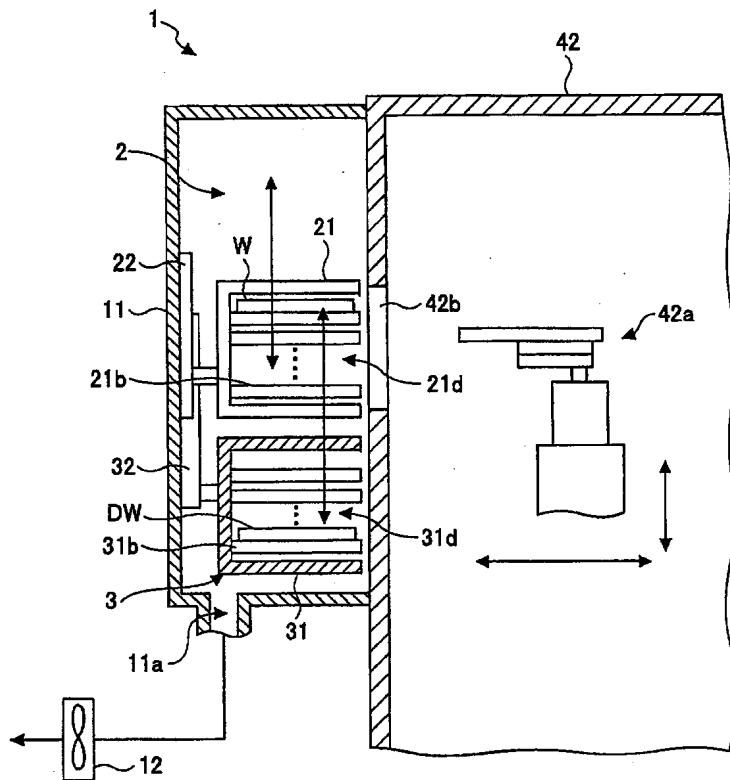
도면1



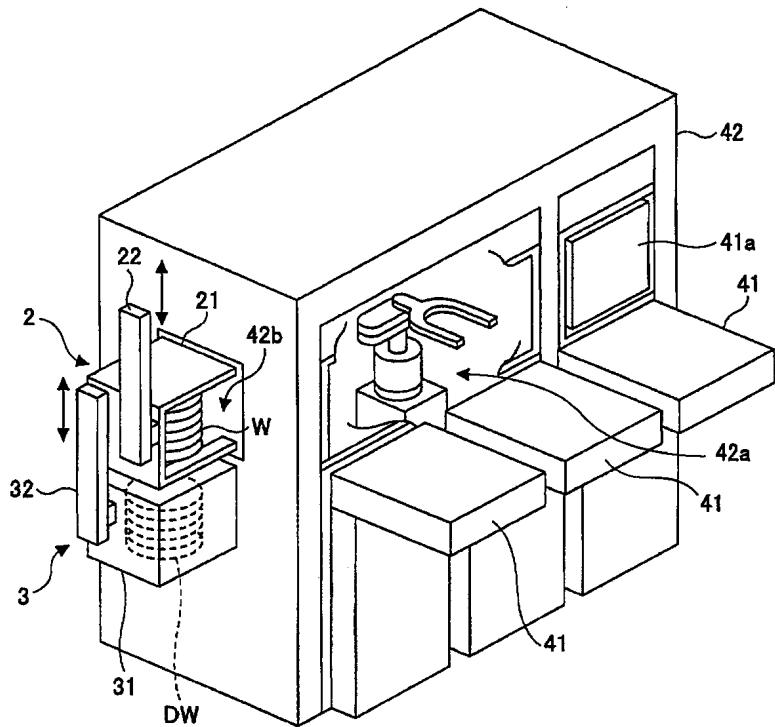
도면2



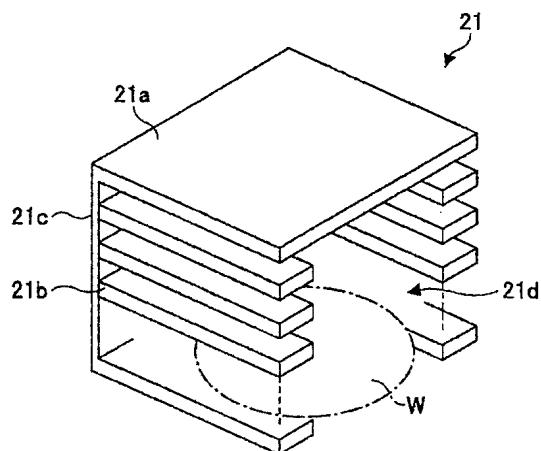
도면3



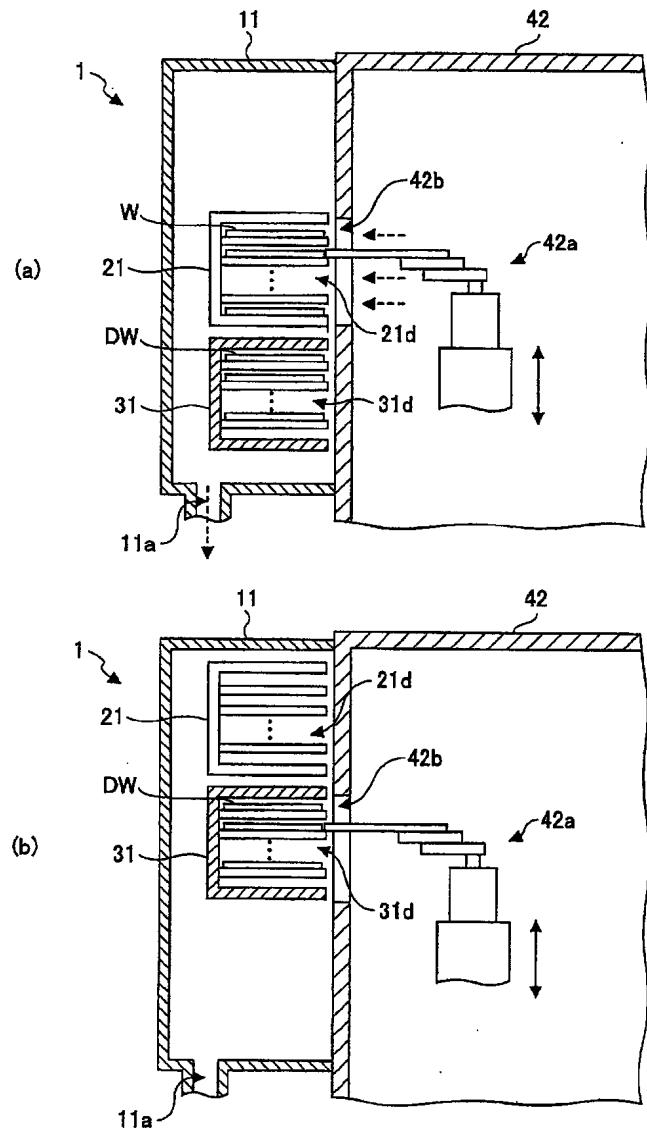
도면4



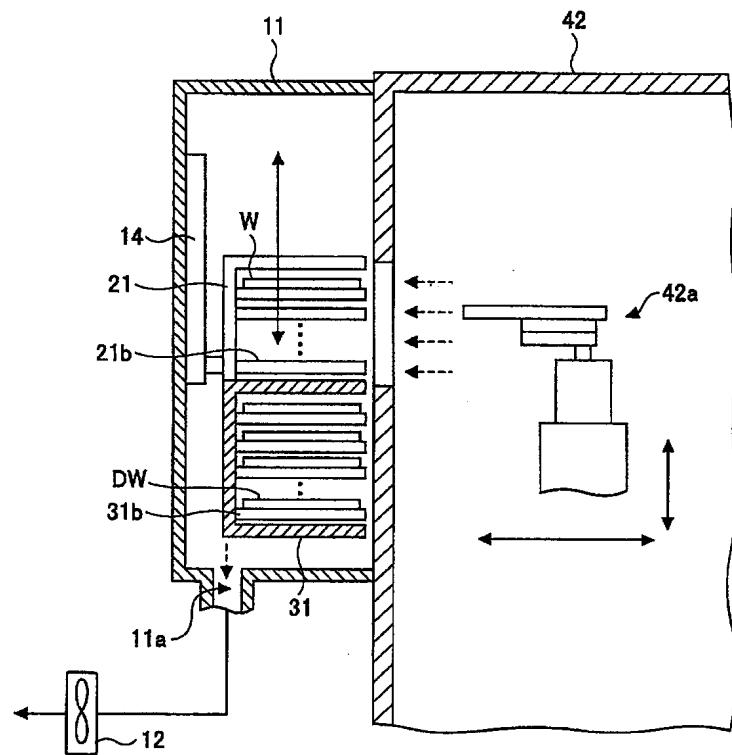
도면5



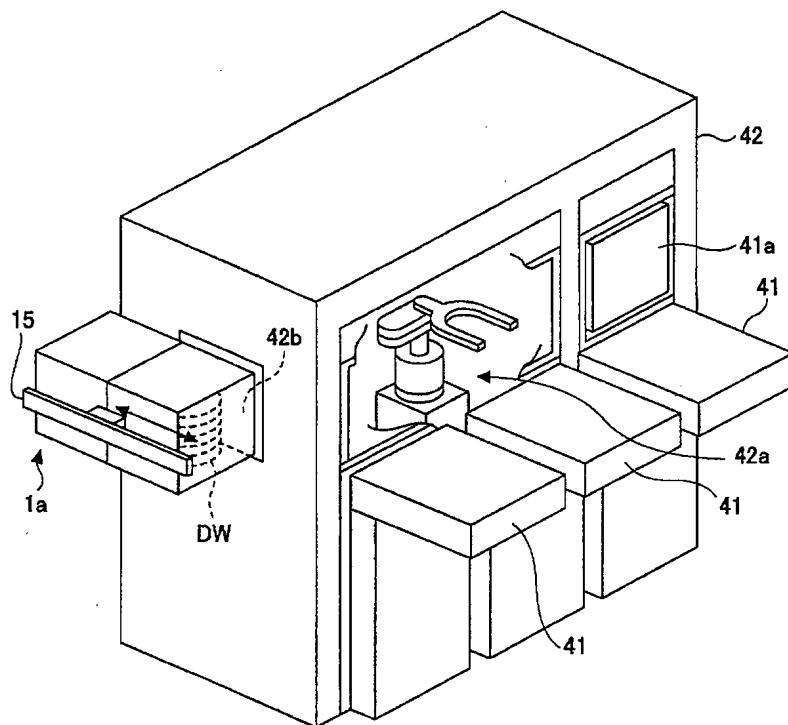
도면6



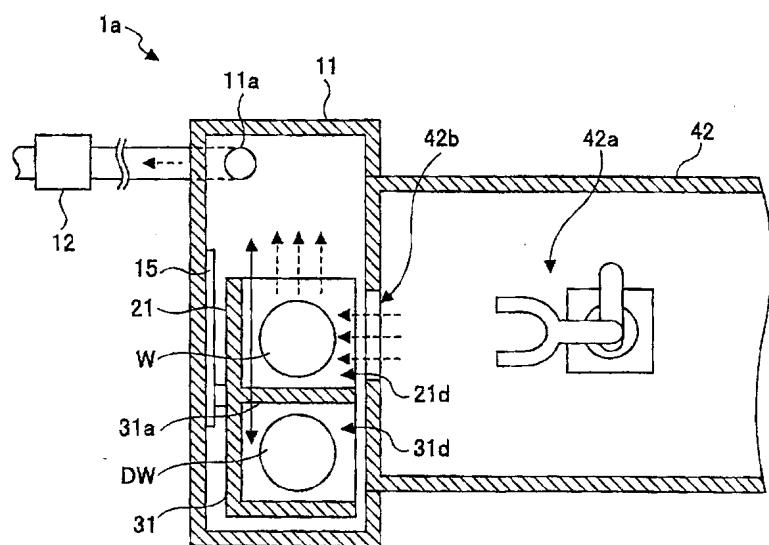
도면7



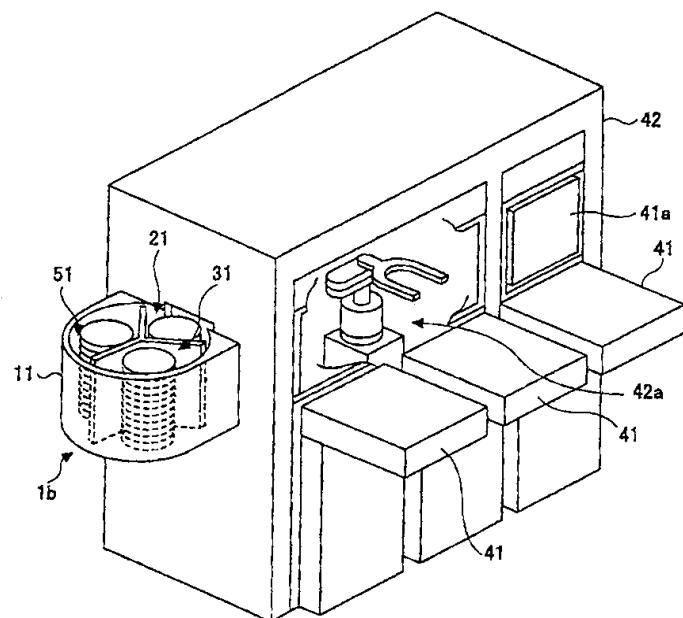
도면8



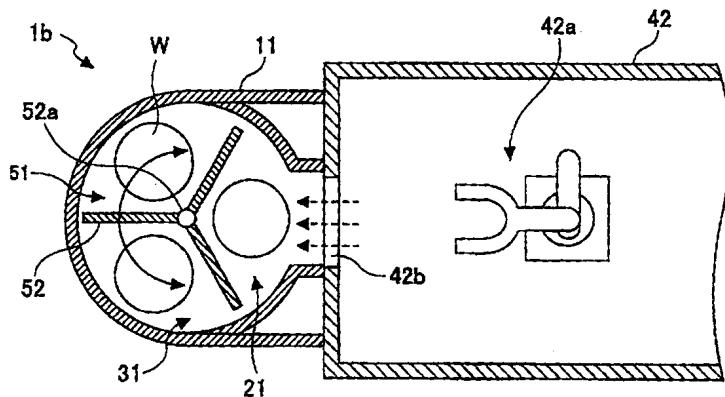
도면9



도면10



도면11



도면12

