



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년06월25일  
(11) 등록번호 10-2825180  
(24) 등록일자 2025년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 21/67 (2006.01) H01L 21/66 (2006.01)  
H01L 21/677 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 21/67178 (2013.01)  
H01L 21/67017 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2021-0158595  
(22) 출원일자 2021년11월17일  
심사청구일자 2024년08월21일  
(65) 공개번호 10-2022-0072762  
(43) 공개일자 2022년06월02일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2020-195422 2020년11월25일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2013069916 A

(73) 특허권자  
도쿄엘렉트론가부시키키가이샤  
일본 도쿄도 미나토구 아카사카 5초메 3반 1고  
(72) 발명자  
와타나베 츠요시  
일본, 쿠마모토켄, 코시시, 후쿠하라, 1-1, 도쿄  
엘렉트론 큐슈 가부시키키가이샤 내  
츠치야마 마사시  
일본, 쿠마모토켄, 코시시, 후쿠하라, 1-1, 도쿄  
엘렉트론 큐슈 가부시키키가이샤 내  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
특허법인엠에이피에스

전체 청구항 수 : 총 15 항

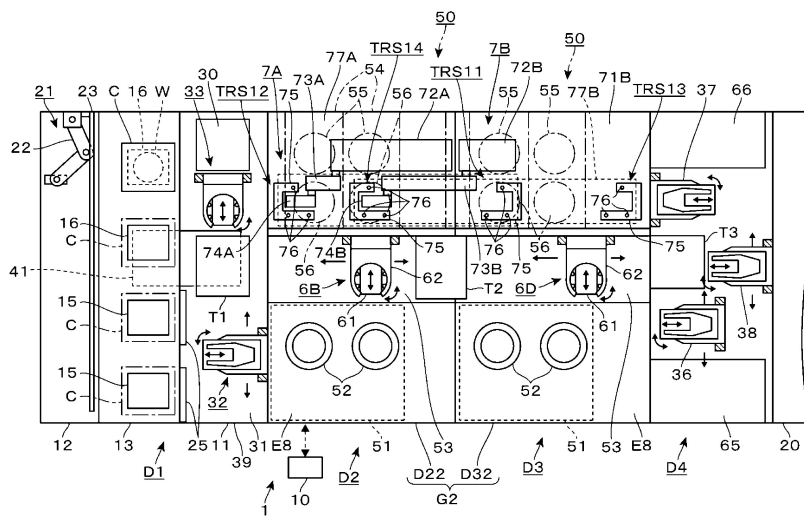
심사관 : 양광혁

(54) 발명의 명칭 기판 처리 장치, 기판 처리 방법 및 기억 매체

(57) 요약

기판 처리 장치에 있어서의 스루풋을 높게 하고, 또한 점유 바닥 면적을 억제한다. 캐리어 블록의 캐리어 배치부에 대하여 평면에서 봤을 때, 좌우 중 일방에 마련되는 하나의 처리 블록 및 다른 처리 블록과, 캐리어 블록에 마련된 제 1 반송 기구를 구비하는 기판의 반송 영역과, 제 1 반송 기구, 하나의 처리 블록의 주반송 기구, 다른 처리 블록의 주반송 기구에 의해 각각 기판이 전달되는 제 1 배치부, 제 2 배치부, 제 3 배치부가 서로 세로 방향으로 중첩되어 구성되고, 또한 평면에서 봤을 때, 제 1 반송 기구에 대하여 전후 중 일방측에 마련되는 배치부의 적층체와, 평면에서 봤을 때, 제 1 반송 기구와 함께 적층체를 전후로부터 개재하도록 반송 영역에 마련되고, 제 1 배치부와 제 2 배치부와와 사이, 제 1 배치부와 제 3 배치부와와 사이에서 각각 기판을 반송하기 위한 제 2 반송 기구를 구비하도록 장치를 구성한다.

대표도



(52) CPC특허분류

*H01L 21/6715* (2013.01)  
*H01L 21/67173* (2013.01)  
*H01L 21/6773* (2013.01)  
*H01L 21/67742* (2013.01)  
*H01L 21/67766* (2013.01)  
*H01L 21/67775* (2013.01)  
*H01L 22/10* (2013.01)

(72) 발명자

**에노키다 스구루**

일본, 쿠마모토켄, 코시시, 후쿠하라, 1-1, 도쿄  
엘렉트론 큐슈 가부시키키가이샤 내

**야마모토 타로**

일본, 쿠마모토켄, 코시시, 후쿠하라, 1-1, 도쿄  
엘렉트론 큐슈 가부시키키가이샤 내

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

기관을 저장하는 캐리어가 배치되는 캐리어 배치부를 구비하는 캐리어 블록과,

상기 기관을 각각 처리하고, 서로 적층되어 마련되는 복수의 처리 모듈과, 상기 복수의 처리 모듈에 공용되어 상기 기관을 반송하는 주반송 기구를 구비하고, 상기 캐리어 배치부에 대하여 평면에서 봤을 때, 좌우 중 일방에 마련되는 하나의 처리 블록과,

상기 기관을 각각 처리하고, 서로 적층되어 마련되는 복수의 처리 모듈과, 상기 복수의 처리 모듈에 공용되어 상기 기관을 반송하는 주반송 기구를 구비하고, 상기 하나의 처리 블록에 대하여 세로 방향으로 중첩되는 다른 처리 블록과,

평면에서 봤을 때, 상기 캐리어 배치부와, 상기 하나의 처리 블록 및 상기 다른 처리 블록과의 사이에 개재되도록, 상기 캐리어 블록에 마련되는 상기 기관의 반송 영역과,

상기 캐리어에 대하여 상기 기관을 전달하기 위하여 상기 반송 영역에 마련되는 제 1 반송 기구와,

상기 제 1 반송 기구, 상기 하나의 처리 블록의 주반송 기구, 상기 다른 처리 블록의 주반송 기구에 의해 각각 상기 기관이 전달되는 제 1 배치부, 제 2 배치부, 제 3 배치부가 서로 세로 방향으로 중첩되어 구성되고, 또한 평면에서 봤을 때, 상기 제 1 반송 기구에 대하여 전후 중 일방측에 마련되는 배치부의 적층체와,

평면에서 봤을 때, 상기 제 1 반송 기구와 함께 상기 적층체를 전후로부터 개재하도록 상기 반송 영역에 마련되고, 상기 제 1 배치부와 상기 제 2 배치부와 사이, 상기 제 1 배치부와 상기 제 3 배치부와 사이에서 각각 상기 기관을 반송하기 위한 제 2 반송 기구를 구비하는 기관 처리 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 하나의 처리 블록의 처리 모듈, 상기 다른 처리 블록의 처리 모듈을 각각 제 1 처리 모듈, 제 2 처리 모듈로 하면,

평면에서 봤을 때 상기 적층체와 중첩되는 위치에, 상기 제 1 반송 기구 또는 제 2 반송 기구에 의해 상기 기관이 전달되는 제 3 처리 모듈이 마련되는 기관 처리 장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 3 처리 모듈은 상기 기관의 검사를 행하기 위한 검사 모듈인 기관 처리 장치.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 검사 모듈은, 평면에서 봤을 때 상기 적층체와 중첩되는 위치로부터 좌우 중 타방으로 연신되어, 상기 반송 영역을 형성하는 하우징의 외측으로 돌출되어 마련되는 기관 처리 장치.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 검사 모듈에는, 상기 하나의 처리 블록 및 상기 다른 처리 블록으로 반송되기 전의 상기 기관이 반송되는 기관 처리 장치.

#### 청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 제 2 반송 기구에 대하여 전후 중 일방측에, 상기 제 2 반송 기구에 의해 상기 기관이 전달되는 제 4 처리 모듈이 마련되고,

상기 제 3 처리 모듈에는 상기 제 1 반송 기구에 의해 상기 기관이 전달되는 기관 처리 장치.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 반송 기구에 대하여 전후 중 일방측에, 상기 제 2 반송 기구에 의해 상기 기관이 전달되는 제 4 처리 모듈이 마련되고,

상기 하나의 처리 블록의 처리 모듈, 상기 다른 처리 블록의 처리 모듈을 각각 제 1 처리 모듈, 제 2 처리 모듈로 하면,

상기 복수의 제 1 처리 모듈 또는 복수의 제 2 처리 모듈에는, 상기 기관에 도포액을 공급하여 도포막을 형성하는 도포막 형성 모듈이 포함되고,

상기 제 4 처리 모듈은, 상기 도포액의 공급 전에 상기 기관을 가스 처리하여 소수화하는 소수화 처리 모듈인 기관 처리 장치.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 반송 영역에 있어서 전후의 타방측으로부터 상기 제 4 처리 모듈을 향하는 기류 및 상기 하나의 처리 블록 및 상기 다른 처리 블록으로부터 상기 반송 영역을 향하는 기류를 각각 형성하는 기류 형성 기구가 마련되는 기관 처리 장치.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 캐리어 배치부는, 상기 적층체에 대하여 상기 전후 중 타방측에 복수, 서로 상이한 높이에 마련되는 기관 처리 장치.

#### 청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 반송 영역에 대하여 좌우 중 일방측에 있어서,

전후에 있어서 상기 적층체와 동일한 위치이거나 혹은 상기 적층체에 대하여 전후 중 일방측에 마련되는, 상기 캐리어를 임시 배치하기 위한 캐리어용의 임시 배치부와,

상기 임시 배치부와, 상기 캐리어 배치부와 사이에서 상기 캐리어를 이동 배치하는 캐리어 이동 배치 기구를 구비하는 기관 처리 장치.

#### 청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 하나의 처리 블록 및 상기 다른 처리 블록의 좌우 중 일방에는, 상기 하나의 처리 블록과 상기 다른 처리 블록과의 사이에서 상기 기관을 반송하기 위한 승강 반송 기구를 구비한 중계 블록이 접속되고,

상기 기관은 상기 캐리어 블록으로부터 상기 하나의 처리 블록을 경유하여 상기 중계 블록을 향하는 왕로와, 상기 중계 블록으로부터 상기 다른 처리 블록을 경유하여 상기 캐리어 블록을 향하는 귀로를 반송되는 기관 처리 장치.

#### 청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 하나의 처리 블록 및 상기 다른 처리 블록 중 적어도 일방의 처리 블록에는, 상기 주반송 기구와는 다른 제 3 반송 기구와, 상기 제 3 반송 기구와 상기 제 2 반송 기구와의 사이에서 상기 기판을 전달하기 위하여 상기 기판이 임시 배치되는 제 4 배치부가 마련되는 기판 처리 장치.

### 청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 하나의 처리 블록 및 다른 처리 블록 중 적어도 일방의 처리 블록은, 상기 적층되는 복수의 처리 모듈 및 상기 주반송 기구를 각각 구비하고, 또한 좌우로 배열되는 좌측의 처리 블록, 우측의 처리 블록에 의해 구성되고,

상기 제 3 반송 기구는, 상기 처리 모듈을 경유하지 않고 상기 기판을 하류측의 블록을 향해 반송하기 위하여, 상기 좌측의 처리 블록, 상기 우측의 처리 블록의 각각에 마련되는 기판 처리 장치.

### 청구항 14

기판을 저장하는 캐리어를 캐리어 블록에 마련되는 캐리어 배치부에 배치하는 공정과,

상기 기판을 각각 처리하고, 서로 적층되어 마련되는 복수의 처리 모듈과, 상기 복수의 처리 모듈에 공용되어 상기 기판을 반송하는 주반송 기구를 구비하고, 상기 캐리어 배치부에 대하여 평면에서 봤을 때, 좌우 중 일방에 마련되는 하나의 처리 블록에서 상기 기판을 반송하는 공정과,

상기 기판을 각각 처리하고, 서로 적층되어 마련되는 복수의 처리 모듈과, 상기 복수의 처리 모듈에 공용되어 상기 기판을 반송하는 주반송 기구를 구비하고, 상기 하나의 처리 블록에 대하여 세로 방향으로 중첩되는 다른 처리 블록에서 상기 기판을 반송하는 공정과,

평면에서 봤을 때, 상기 캐리어 배치부와, 상기 하나의 처리 블록 및 상기 다른 처리 블록과의 사이에 개재되도록 상기 캐리어 블록에 마련된 상기 기판의 반송 영역에 마련되는 제 1 반송 기구에 의해, 상기 캐리어에 대하여 상기 기판을 전달하는 공정과,

서로 세로 방향으로 중첩되어 구성되고, 또한 평면에서 봤을 때, 상기 제 1 반송 기구에 대하여 전후 중 일방측에 마련되는 배치부의 적층체를 구성하는 제 1 배치부, 제 2 배치부, 제 3 배치부에 각각, 상기 제 1 반송 기구, 상기 하나의 처리 블록의 주반송 기구, 상기 다른 처리 블록의 주반송 기구에 의해 상기 기판을 전달하는 공정과,

평면에서 봤을 때, 상기 제 1 반송 기구와 함께 상기 적층체를 전후로부터 개재하도록 상기 반송 영역에 마련되는 제 2 반송 기구에 의해, 상기 제 1 배치부와 상기 제 2 배치부의 사이, 상기 제 1 배치부와 상기 제 3 배치부와와의 사이에서 각각 상기 기판을 반송하는 공정을 구비하는 기판 처리 방법.

### 청구항 15

기판 처리 장치에 이용되는 컴퓨터 프로그램을 기억하는 기억 매체로서,

상기 컴퓨터 프로그램은, 제 14 항에 기재된 기판 처리 방법을 실행하도록 단계군이 짜여 있는 것을 특징으로 하는 기억 매체.

## 발명의 설명

## 기술 분야

[0001] 본 개시는 기판 처리 장치, 기판 처리 방법 및 기억 매체에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002] 반도체 디바이스의 제조 공정에 있어서는, 반도체 웨이퍼(이하, '웨이퍼'라 기재함)에 대하여 기판 처리 장치 내의 각종의 처리 모듈 간을 반송함으로써, 액 처리 또는 가열 처리 등의 처리가 행해진다. 웨이퍼는 캐리어에 의해 기판 처리 장치로 반송된다. 특히 문헌 1에는, 당해 캐리어에 대하여 웨이퍼를 전달하는 캐리어 블록을 구

비한 기관 처리 장치에 대하여 나타나 있다. 이 캐리어 블록에서는, 다수의 기관의 배치부로 이루어지는 적층체를 개재하도록 반송 기구가 2 개 마련되어 있고, 각 반송 기구는, 배치부 간에서의 웨이퍼의 전달용의 유지부와, 캐리어에 대한 웨이퍼의 전달용의 유지부를 구비한다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본특허공개공보 2013-69916호

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0004] 본 개시는, 기관 처리 장치에 있어서의 스루풋을 높게 하고, 또한 점유 바닥 면적을 억제할 수 있는 기술을 제공한다.

### 과제의 해결 수단

- [0005] 본 개시의 기관 처리 장치는, 기관을 저장하는 캐리어가 배치되는 캐리어 배치부를 구비하는 캐리어 블록과,
- [0006] 상기 기관을 각각 처리하고, 서로 적층되어 마련되는 복수의 처리 모듈과, 상기 복수의 처리 모듈에 공용되어 상기 기관을 반송하는 주반송 기구를 구비하고, 상기 캐리어 배치부에 대하여 평면에서 봤을 때, 좌우 중 일방에 마련되는 하나의 처리 블록과,
- [0007] 상기 기관을 각각 처리하고, 서로 적층되어 마련되는 복수의 처리 모듈과, 상기 복수의 처리 모듈에 공용되어 상기 기관을 반송하는 주반송 기구를 구비하고, 상기 하나의 처리 블록에 대하여 세로 방향으로 중첩되는 다른 처리 블록과,
- [0008] 평면에서 봤을 때, 상기 캐리어 배치부와, 상기 하나의 처리 블록 및 상기 다른 처리 블록과의 사이에 개재되도록, 상기 캐리어 블록에 마련되는 상기 기관의 반송 영역과,
- [0009] 상기 캐리어에 대하여 상기 기관을 전달하기 위하여 상기 반송 영역에 마련되는 제 1 반송 기구와,
- [0010] 상기 제 1 반송 기구, 상기 하나의 처리 블록의 주반송 기구, 상기 다른 처리 블록의 주반송 기구에 의해 각각 상기 기관이 전달되는 제 1 배치부, 제 2 배치부, 제 3 배치부가 서로 세로 방향으로 중첩되어 구성되고, 또한 평면에서 봤을 때, 상기 제 1 반송 기구에 대하여 전후 중 일방측에 마련되는 배치부의 적층체와,
- [0011] 평면에서 봤을 때, 상기 제 1 반송 기구와 함께 상기 적층체를 전후로부터 개재하도록 상기 반송 영역에 마련되고, 상기 제 1 배치부와 상기 제 2 배치부와 사이, 상기 제 1 배치부와 상기 제 3 배치부와 사이에서 각각 상기 기관을 반송하기 위한 제 2 반송 기구를 구비한다.

### 발명의 효과

[0012] 본 개시는, 기관 처리 장치에 있어서의 스루풋을 높게 하고, 또한 점유 바닥 면적을 억제할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 개시의 기관 처리 장치의 일 실시 형태에 따른 도포, 현상 장치의 횡단 평면도이다.
- 도 2는 상기 도포, 현상 장치의 종단 정면도이다.
- 도 3은 상기 도포, 현상 장치의 종단 정면도이다.
- 도 4는 상기 도포, 현상 장치의 좌측면도이다.
- 도 5는 상기 도포, 현상 장치의 종단 측면도이다.
- 도 6은 상기 도포, 현상 장치에 마련되는 반송 기구의 동작을 나타내는 설명도이다.

도 7은 상기 도포, 현상 장치에 마련되는 반송 기구의 동작을 나타내는 설명도이다.

도 8은 상기 도포, 현상 장치에 마련되는 반송 기구의 동작을 나타내는 설명도이다.

도 9는 상기 도포, 현상 장치에 있어서의 반송 경로의 개략도이다.

도 10은 상기 도포, 현상 장치에 있어서의 반송 경로의 개략도이다.

도 11은 상기 도포, 현상 장치에 형성되는 기류를 나타내는 모식도이다.

도 12는 기관 처리 장치에 있어서의 웨이퍼의 반송 경로를 나타내는 모식도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 본 개시의 기관 처리 장치의 일 실시 형태에 따른 도포, 현상 장치(1)에 대하여, 도 1의 횡단 평면도, 도 2, 도 3의 종단 정면도를 각각 참조하여 설명한다. 도 2, 도 3에 대해서는 장치의 상이한 위치의 단면을 나타내고 있다. 도포, 현상 장치(1)는, 캐리어 블록(D1)과, 제 1 처리 블록(D2)과, 제 2 처리 블록(D3)과, 인터페이스 블록(D4)이 이 순으로 가로 방향으로 직선 형상으로 배열되고, 이웃하는 블록끼리가 서로 접속되어 있다. 이들 블록(캐리어 블록, 제 1 및 제 2 처리 블록, 인터페이스 블록)(D1 ~ D4)은 각각 하우징을 구비하여 서로 구획되어 있고, 각 하우징의 내부에 기관인 웨이퍼(W)의 반송 영역이 형성되어 있다.
- [0015] 이후의 설명에 있어, 이들 블록(D1 ~ D4)의 배열 방향을 좌우 방향으로 하고, 캐리어 블록(D1)측을 좌측, 인터페이스 블록(D4)을 우측으로 한다. 또한, 장치의 전후 방향에 대하여, 캐리어 블록(D1)을 왼쪽으로 봤을 때의 앞을 전방, 안쪽을 후방으로 한다. 중계 블록인 인터페이스 블록(D4)에는, 우측으로부터 노광기(20)가 접속되어 있다.
- [0016] 블록(D1 ~ D4)의 각각에 대하여 상세하게 설명하기 전에, 도포, 현상 장치(1)의 개략 구성을 기술한다. 도포, 현상 장치(1)에는, 예를 들면 FOUP(Front Opening Unify Pod)이라 불리는 캐리어(C)에 저장된 상태로 웨이퍼(W)가 반송된다. 도포, 현상 장치(1)는, 레지스트를 포함하는 각종의 도포액을 웨이퍼(W)에 공급하는 것에 의한 도포막의 형성과, 노광기(20)에 의해 노광된 레지스트막의 현상을 행한다.
- [0017] 제 1 처리 블록(좌측의 처리 블록)(D2) 및 제 2 처리 블록(우측의 처리 블록)(D3)은, 각각 세로 방향에 있어서 2 분할되도록 구획되어 있다. 그와 같이 서로 구획된 제 1 처리 블록(D2)의 하측, 상측을 각각 제 1 하측 처리 블록(D21), 제 1 상측 처리 블록(D22)으로 한다. 또한, 서로 구획된 제 2 처리 블록(D3)의 하측, 상측을 각각 제 2 하측 처리 블록(D31), 제 2 상측 처리 블록(D32)으로 한다. 따라서, 제 1 하측 처리 블록(D21) 및 제 1 상측 처리 블록(D22)은 서로 적층되고, 제 2 하측 처리 블록(D31) 및 제 2 상측 처리 블록(D32)은 서로 적층된다. 그리고, 제 1 하측 처리 블록(D21) 및 제 1 상측 처리 블록(D22)이 서로 인접하고, 제 2 하측 처리 블록(D31) 및 제 2 상측 처리 블록(D32)이 서로 인접한다.
- [0018] 이들 처리 블록(D21, D22, D31, D32)의 각각이 처리 모듈과, 처리 모듈에 대한 전달이 가능한 반송 기구(주반송 기구)를 구비한다. 또한, 제 1 상측 처리 블록(D22) 및 제 2 상측 처리 블록(D32)에는, 그와 같이 처리 모듈로 전달하는 반송 기구와는 별도의 반송 기구가 각각 마련된다. 당해 별도의 반송 기구에 대하여, 이후에는 서틀로서 기재한다. 이 서틀은, 처리 모듈을 경유하지 않도록 웨이퍼(W)를 하류측의 블록을 향해 반송하는 바이패스 반송 기구이며, 당해 서틀이 마련되는 제 1 상측 처리 블록(D22) 및 제 2 상측 처리 블록(D32)은, 바이패스 반송로 형성 블록이다.
- [0019] 제 1 하측 처리 블록(D21) 및 제 2 하측 처리 블록(D31)은, 캐리어 블록(D1)으로부터 인터페이스 블록(D4)을 향해 웨이퍼(W)를 반송하는 왕로를 형성한다. 그리고, 제 1 상측 처리 블록(D22) 및 제 2 상측 처리 블록(D32)에 대해서는, 노광기(20)에서 노광이 끝난 웨이퍼(W)를, 인터페이스 블록(D4)으로부터 캐리어 블록(D1)을 향해 반송하는 귀로를 형성하고, 서로 동일한 처리를 행할 수 있도록 동일한 종류의 처리 모듈이 마련된다. 당해 귀로에 있어서 웨이퍼(W)는, 제 1 상측 처리 블록(D22) 및 제 2 상측 처리 블록(D32) 중 일방의 블록에 있어서의 반송 기구에 의해 처리 모듈로 반송되어 처리를 받고, 타방의 블록에서는 서틀에 의해 반송된다.
- [0020] 상기의 왕로를 이루는 제 1 하측 처리 블록(D21) 및 제 2 하측 처리 블록(D31)에 대하여 일괄하여 하측 처리 블록(G1), 귀로를 이루는 제 1 상측 처리 블록(D22) 및 제 2 상측 처리 블록(D32)에 대하여 일괄하여 상측 처리 블록(G2)으로서 기재하는 경우가 있다. 지금까지 기술한 바와 같이 하측 처리 블록(G1), 상측 처리 블록(G2)은 서로 세로 방향으로 중첩되는 관계로 되어 있다. 그리고, 상기와 같이 서틀이 마련됨으로써, 상측 처리 블록(G2)에서는 웨이퍼(W)는 2 개의 반송 경로 중 어느 하나의 경로로 반송된다. 또한 모듈이란 반송 기구(서틀을



포함함) 이외에서의 웨이퍼(W)가 배치되는 장소, 즉 웨이퍼(W)의 배치부이다. 웨이퍼(W)에 처리를 행하는 모듈을, 상기와 같이 처리 모듈로서 기재하는데, 이 처리로서는 검사를 위하여 화상을 취득하는 것도 포함한다.

- [0021] 이하, 캐리어 블록(D1)에 대하여, 도 4의 측면도도 참조하여 설명한다. 도포, 현상 장치(1)가 설치되는 클린룸 내에 마련되는 도시하지 않는 캐리어용의 반송 기구(외부 반송 기구)에 의해, 당해 캐리어 블록(D1)에 대하여 캐리어(C)가 반입반출된다. 캐리어 블록(D1)은 당해 캐리어(C)에 대하여 웨이퍼(W)의 반입반출을 행하고, 또한 상측 처리 블록(G2), 하측 처리 블록(G1)에 대하여 웨이퍼(W)를 전달하는 블록이다.
- [0022] 캐리어 블록(D1)을 구성하는 기술하는 하우징을 11로 한다. 당해 하우징(11)은 각형으로 형성되어 있고, 그 하부측은 좌방으로 돌출되어 지지대(12)를 형성하고 있다. 또한 지지대(12)의 상측에 있어서의 하우징(11)의 좌측면에 대하여, 세로 방향으로 서로 이간된 2 개소가 좌방으로 돌출되어, 각각 지지대(13, 14)를 형성하고 있다. 하방측의 지지대, 상방측의 지지대를 각각 13, 14로 한다.
- [0023] 지지대(12 ~ 14)에 대해서는 예를 들면 4 개씩, 전후 방향으로 간격을 두고 캐리어(C)를 배치하는 것이 가능하며, 그와 같이 각각 캐리어(C)를 배치하는 스테이지가 마련되어 있고, 당해 스테이지에 대해서는 좌방에서 봤을 때, 예를 들면 3×4의 행렬 형상으로 배치된다. 또한, 지지대(12)의 좌단부는 지지대(13, 14)보다 좌방측으로 돌출되어 있고, 지지대(12)에 있어서의 스테이지는 당해 지지대(12)의 우측에서, 지지대(13, 14)의 하방 위치에 마련되어 있다. 지지대(12)의 내부는, 기술한 바와 같이 제 1 처리 블록(D2) 및 제 2 처리 블록(D3)에 있어서의 액 처리용의 처리액이 저류된 보틀이 저장되는 영역으로 된다.
- [0024] 후술하는 캐리어 이동 배치 기구(21)에 의해, 각 스테이지 간에서의 캐리어(C)의 이동 배치가 가능하다. 이 각 스테이지에 대하여 기술하면, 지지대(12, 13)의 각각의 전방측의 2 개의 스테이지는, 장치에 대하여 웨이퍼(W)의 반입반출을 행하기 위하여 캐리어(C)가 배치되는 이동 스테이지(15)로서 구성되어 있다. 따라서, 합계 4 개의 이동 스테이지(15)는, 좌방에서 봤을 때 2×2의 행렬 형상으로 배치되어 있다. 당해 이동 스테이지(15)는, 상기의 웨이퍼(W)의 반입반출을 행하기 위한 우방측의 로드 위치와, 캐리어 이동 배치 기구(21)와의 사이에서 캐리어(C)의 전달을 행하기 위한 좌방측의 언로드 위치와의 사이에서 이동한다. 본 예에서는, 지지대(12)의 이동 스테이지(15)는 장치 내로 미처리의 웨이퍼(W)를 내보내기 위하여 캐리어(C)를 배치하는 스테이지, 지지대(13)의 이동 스테이지(15)는 장치에서 처리가 끝난 웨이퍼(W)를 저장하기 위하여 캐리어(C)를 배치하는 스테이지로서, 용도가 구별된다.
- [0025] 다른 스테이지에 대하여 기술하면, 지지대(12, 13)에 있어서의 후측의 2 개의 스테이지 및 지지대(14)에 있어서의 2 개의 스테이지는 임시 배치 스테이지(16)로서 구성되어 있다. 또한, 지지대(14)에 있어서의 다른 2 개의 스테이지는 반입 스테이지(17), 반출 스테이지(18)로서 구성되어 있다. 예를 들면, 지지대(14)의 후단측의 스테이지, 전단측의 스테이지가 각각, 반입 스테이지(17), 반출 스테이지(18)이다. 이들 반입 스테이지(17), 반출 스테이지(18)는, 기술한 외부 반송 기구가 당해 도포, 현상 장치(1)에 대하여 캐리어(C)의 반입, 반출을 각각 행하기 위하여 당해 캐리어(C)가 배치되는 스테이지이다.
- [0026] 캐리어(C)는, 반입 스테이지(17) → 지지대(12)의 이동 스테이지(15) → 지지대(13)의 이동 스테이지(15) → 반출 스테이지(18)의 순으로 이동 배치된다. 이와 같이 각 스테이지 간에서 캐리어(C)를 이동 배치함에 있어, 이동 배치처의 스테이지가 비어 있지 않으면(다른 캐리어(C)에 의해 점유되어 있으면), 당해 캐리어(C)는 당해 이동 배치처의 스테이지가 빌 때까지, 임시 배치 스테이지(16)에 배치되어 대기한다.
- [0027] 지지대(12)의 좌측의 상방에는, 캐리어 이동 배치 기구(21)가 마련된다. 캐리어 이동 배치 기구(21)는, 캐리어(C)의 상부에 마련된 피유지부를 유지할 수 있는 다관절 암(22)과, 당해 다관절 암(22)을 승강 이동 및 전후 이동시킬 수 있는 이동 기구(23)를 구비하고, 기술한 바와 같이 스테이지 간에서 캐리어(C)를 이동 배치할 수 있다.
- [0028] 하우징(11)의 좌측벽에는, 웨이퍼(W)의 반입반출을 행하기 위한 반송구(24)가 4 개 형성되어 있고, 상기의 이동 스테이지(15)의 배치에 맞추어 2×2의 행렬 형상으로 형성되어 있다. 각 반송구(24)에는 도어(25)가 마련되어 있다. 당해 도어(25)는 상기의 로드 위치에 있어서의 이동 스테이지(15) 상의 캐리어(C)의 덮개를 유지 가능하고, 또한 당해 덮개를 유지한 상태로 이동하여 반송구(24)를 개폐 가능하다.
- [0029] 상기의 반송구(24)는, 하우징(11) 내에 형성되는 웨이퍼(W)의 반송 영역(31)에 면하고 있다. 당해 반송 영역(31)은, 평면에서 봤을 때, 전후로 긴 직선 형상으로 형성되어 있고, 평면에서 봤을 때, 캐리어 배치부인 이동 스테이지(15)와, 제 1 처리 블록(G2)과의 사이에 개재되어 마련되어 있다. 당해 반송 영역(31)의 전방측(전후의 타방측)에는, 반송 기구(32)가 마련되어 있다. 당해 반송 기구(32)는 전후 이동 가능, 승강 가능, 또한 연직축



둘레로 회동 가능한 기대와, 기대 상을 진퇴 가능한 웨이퍼(W)의 유지부를 구비한다. 제 1 반송 기구인 당해 반송 기구(32)는, 기술한 로드 위치에 있어서의 이동 스테이지(15) 상의 캐리어(C)와, 후술하는 모듈 적층체(T1) 및 처리 전 검사 모듈(41)에 액세스하여 웨이퍼(W)의 전달을 행할 수 있다.

[0030] 캐리어 블록(D1)에는 제 3 처리 모듈인 처리 전 검사 모듈(41)이 마련되어 있으며, 당해 처리 전 검사 모듈(41)은, 도포, 현상 장치(1)에 의한 처리 전의 웨이퍼(W)의 표면을 촬상한다. 그 촬상에 의해 얻어진 화상 데이터가 후술하는 제어부(10)로 송신되고, 당해 제어부(10)에 의해 당해 화상 데이터에 기초하여 웨이퍼(W)의 이상의 유무의 판정이 행해진다. 처리 전 검사 모듈(41)은 좌우로 좁고 길며 편평한 직육면체 형상의 하우징을 구비하고 있고, 우측이 반송 영역(31)의 전후의 중앙부에 위치하고, 좌측은 하우징(11)의 좌측벽을 관통하여, 당해 하우징(11)의 외측으로 돌출되어 있다.

[0031] 처리 전 검사 모듈(41)의 하우징 내에는, 당해 모듈 내를 좌우로 이동 가능한 스테이지(42)와, 스테이지(42)의 이동로의 상방에 마련된 하프 미러(43)와, 하프 미러(43)를 개재하여 하방으로 광을 조사하는 조명부(44)와, 하프 미러(43)의 좌방에 마련된 카메라(45)가 마련된다(도 3 참조). 하우징 내의 우측에 위치하는 스테이지(42)에 대하여 반송 기구(32)에 의해 웨이퍼(W)가 전달된다. 그와 같이 웨이퍼(W)가 전달된 스테이지(42)가 하우징 내의 좌측으로 이동하여 하프 미러(43)의 하방을 통과 중에, 조명부(44)에 의해 광이 조사되고, 또한 카메라(45)에 의한 하프 미러(43)에 비친 웨이퍼(W)의 촬상이 행해져, 상기의 화상 데이터가 취득된다.

[0032] 그리고, 도 1에 나타내는 바와 같이 반송 영역(31)에 있어서, 평면에서 봤을 때, 처리 전 검사 모듈(41)의 후방에 위치하도록 제 2 반송 기구인 반송 기구(33)가 마련되어 있다. 당해 반송 기구(33)는, 승강 가능, 또한 연직축 둘레로 회동 가능한 기대와, 기대 상을 진퇴 가능한 웨이퍼(W)의 유지부를 구비하고, 후술하는 모듈 적층체(T1) 및 제 1 상측 처리 블록(D22)의 서틀용의 TRS12에 대하여, 웨이퍼(W)를 전달 가능하다.

[0033] 이어서, 모듈 적층체(T1)에 대하여 설명한다. 이 모듈 적층체(T1)는, 웨이퍼(W)를 각각 임시 배치하는 전달 모듈(TRS)과, 온도 조정 모듈(SCPL)이 세로 방향으로 중첩됨으로써 구성되어 있고, 반송 영역(31)의 전후의 중앙부에 마련되어 있다. 따라서 모듈 적층체(T1)는, 평면에서 봤을 때, 반송 기구(32)의 후방에 위치하고, 또한 반송 기구(32, 33)에 의해 전후로부터 개재되도록 위치하고 있고, 또한 처리 전 검사 모듈(41)의 우측에 중첩되어 있다. 이 때문에, 처리 전 검사 모듈(41)은 평면에서 봤을 때, 적층체(T1)와 중첩되는 위치로부터 좌방으로 연신되도록 구성되어 있다. 또한, 기술한 캐리어(C)용의 스테이지에 대하여, 이동 스테이지(15)를 포함하는 전방측의 세로 2 열의 스테이지는 모듈 적층체(T1)보다 전방측에 배치되어 있다. 그리고 후방측의 세로 2 열의 스테이지에 대하여, 1 개의 열은 모듈 적층체(T1)의 좌방에 위치하고, 다른 1 개의 열은 모듈 적층체(T1)보다 후방에 위치하고 있다.

[0034] 전달 모듈(TRS)에 대해서는, 예를 들면 가로 방향으로 배열된 복수의 핀을 구비하고, 반송 기구의 승강 동작에 의해 당해 핀에 대하여 웨이퍼(W)가 전달된다. SCPL에 대해서는 예를 들면 웨이퍼(W)가 배치되는 플레이트에 냉매 유로가 접속됨으로써 임시 배치된 웨이퍼(W)가 냉각되는 구성으로 되어 있고, 반송 기구의 승강 동작에 의해 당해 플레이트에 대하여 웨이퍼(W)가 전달된다. 또한, SCPL은 캐리어 블록(D1) 이외의 블록에도 마련되어 있고, D1 이외의 블록의 SCPL에 대해서도, 예를 들면 캐리어 블록(D1)의 SCPL과 동일한 구성이다. 그리고 TRS에 대해서도 D1 이외의 블록에도 마련되어 있다. 그러한 TRS에 대해서는, 후술하는 서틀과의 사이에서 웨이퍼(W)를 전달하는 서틀용의 TRS 이외는 캐리어 블록(D1)의 TRS와 동일한 구성이다.

[0035] 이후에는 임시 배치 모듈인 각 곳의 SCPL, TRS를 서로 구별하기 위하여, SCPL, TRS의 뒤에 숫자를 붙여 나타낸다. 그리고, 각 곳의 TRS, SCPL는 예를 들면 복수, 적층되어 마련된다. 즉 동일한 숫자를 붙인 TRS, SCPL에 대하여 각각 복수 개씩 마련되지만, 도시의 편의상, 하나만 표시한다. 또한, 본 명세서에 있어서 모듈의 적층체란 평면에서 봤을 때, 중첩되어 마련되는 모듈을 의미하는 것이며, 모듈끼리가 서로 떨어져 있어도 되고, 겹쳐져 있어도 된다.

[0036] 모듈 적층체(T1)를 구성하는 모듈의 일부는 처리 전 검사 모듈(41)의 하측에, 다른 일부는 처리 전 검사 모듈(41)의 상측에 각각 마련되어 있다. 예를 들면 하측으로부터 상방을 향해 TRS1, TRS2, SCPL1, TRS3, SCPL2의 순으로 마련되어 있고, SCPL1과 TRS3과의 사이에 처리 전 검사 모듈(41)이 위치하고 있다(도 3 참조). 그리고, 예를 들면 TRS1, TRS2, SCPL1에 대해서는, 제 1 하측 처리 블록(D21)의 높이에 각각 위치하고, TRS3, SCPL2에 대해서는, 제 1 상측 처리 블록(D22)의 높이에 각각 위치하고 있다. 반송 기구(33)는 이들 모듈 적층체(T1)를 구성하는 각 모듈에 액세스하는 것이 가능하며, 반송 기구(32)는, TRS1, TRS2에 액세스하는 것이 가능하다. 또한, 캐리어(C)에 대한 웨이퍼(W)의 전달 및 모듈 적층체(T1)의 모듈 간에서의 전달에 대하여, 반송 기구(32)가 캐리어(C)에 대한 전달 전용이며, 반송 기구(33)가 당 모듈 적층체(T1)의 모듈 간에서의 전달 전용으로 되어 있

다.

- [0037] TRS1, TRS2는, 반송 기구(32, 33) 간에서의 웨이퍼(W)의 전달에 이용되고, 또한 캐리어(C)에 대한 웨이퍼(W)의 전달에 이용되는 제 1 배치부를 이룬다. SCPL1은, 제 1 하측 처리 블록(D21)과 캐리어 블록(D1)과의 사이에서의 웨이퍼(W)의 전달에 이용된다. 따라서, 제 2 배치부인 SCPL1에는, 후술하는 제 1 하측 처리 블록(D21)의 반송 기구(6A)도 액세스 가능하다. 또한, 제 3 배치부인 TRS3은, 제 1 상측 처리 블록(D22)과 캐리어 블록(D1)과의 사이에서의 웨이퍼(W)의 전달에 이용된다. 따라서 TRS3에는, 후술하는 제 1 상측 처리 블록(D22)의 반송 기구(6B)도 액세스 가능하다. SCPL2에 대해서는, 제 1 상측 처리 블록(D22)에서 현상 처리를 받기 전의 웨이퍼(W)의 온도 조절을 행하기 위한 모듈이며, 반송 기구(6B)가 액세스한다.
- [0038] 반송 기구(33)의 후방측(전후의 일방측)에는, 도포막의 형성 전에 웨이퍼(W)에 처리 가스를 공급하여 소수화 처리를 행하는 제 4 처리 모듈인 소수화 처리 모듈(30)이 마련되어 있다. 예를 들면, 소수화 처리 모듈(30)은 제 2 상측 처리 블록(D22)의 높이에 복수 적층되어 마련되어 있고, 반송 기구(33)에 의해 당해 소수화 처리 모듈(30)에 대하여 웨이퍼(W)의 전달이 행해진다. 소수화 처리 모듈(30)은, 후술하는 가열 모듈(54)에 마련되는 열판(55)과 마찬가지로 웨이퍼(W)를 배치하는 열판과, 당해 열판을 덮는 승강 가능한 커버를 포함하고, 당해 커버에 의해 형성되는 열판 상의 밀폐 공간으로 처리 가스가 공급됨으로써, 웨이퍼(W)에 소수화 처리가 행해진다.
- [0039] 이어서, 제 1 처리 블록(D2)에 대하여, 종단 측면도인 도 5도 참조하여 설명한다. 제 1 처리 블록(D2)의 전방측은 세로 방향에 있어서 구획됨으로써 8 개의 계층이 형성되어 있으며, 각 계층에 대하여 하측으로부터 상측을 향해 E1 ~ E8로 한다. 하측의 E1 ~ E4의 계층이 제 1 하측 처리 블록(D21)에, 상측의 E5 ~ E8의 계층이 제 1 상측 처리 블록(D22)에 각각 포함된다. 각 계층은, 액 처리 모듈을 설치 가능한 영역을 이룬다.
- [0040] 먼저, 제 1 상측 처리 블록(D22)에 대하여 설명한다. 계층(E5 ~ E8)에는 액 처리 모듈로서, 현상 모듈(51)이 각각 마련되어 있다. 현상 모듈(51)은, 좌우로 배열되고 또한 웨이퍼(W)를 각각 수납하는 2 개의 컵(52)과, 노즐(미도시)을 구비하고 있고, 도시하지 않는 펌프에 의해 상기의 보틀로부터 공급되는 현상액을 웨이퍼(W)의 표면에 공급하여 처리를 행한다.
- [0041] 계층(E5 ~ E8)의 후방측에는 웨이퍼(W)의 반송 영역(53)이 마련되어 있고, 상측 처리 블록(D22)의 좌단으로부터 우단에 걸쳐, 평면에서 봤을 때 직선 형상으로 형성되어 있다. 따라서, 반송 영역(53)의 신장 방향은, 캐리어 블록(D1)의 반송 영역(31)의 신장 방향에 직교하고 있다. 또한, 반송 영역(53)은 계층(E5)의 높이로부터 계층(E8)의 높이에 걸쳐 형성되어 있다. 즉, 반송 영역(53)은, 계층(E5 ~ E8)마다 구획되어 있지 않다.
- [0042] 그리고 반송 영역(53)의 후방에는, 처리 모듈이 예를 들면 세로 방향에 7 단으로 적층되어 마련되어 있고, 그 처리 모듈의 적층체가 2 개, 좌우로 나란히 배열되어 있다. 즉, 이 처리 모듈의 적층체 및 상기의 컵(52)의 각각은, 반송 영역(53)의 신장 방향을 따라 마련되어 있다.
- [0043] 상기의 좌우로 배열된 처리 모듈의 적층체를 후부측 처리부(50)로 한다. 이 후부측 처리부(50)를 구성하는 처리 모듈로서, 복수의 가열 모듈(54) 및 복수의 처리 후 검사 모듈(57)이 포함된다. 가열 모듈(54)은 노광 후의 가열(PEB : Post Exposure Bake)을 행하는 모듈이며, 웨이퍼(W)를 배치하여 가열하는 열판(55)과, 웨이퍼(W)의 온도 조절을 행하는 냉각 플레이트(56)를 구비하고 있다. 냉각 플레이트(56)는, 후술하는 반송 기구(6B)의 승강 동작에 의해 웨이퍼(W)가 전달되는 전방 위치와, 열판(55)에 중첩되는 후방 위치와의 사이를 이동 가능하다. 열판(55)이 구비하는 도시하지 않는 핀의 승강 동작과, 냉각 플레이트(56)의 당해 이동과의 협동에 의해, 열판(55)과 냉각 플레이트(56)와의 사이에서 웨이퍼(W)가 전달된다.
- [0044] 처리 후 검사 모듈(57)은 처리 전 검사 모듈(41)과 동일한 구성이며, 촬상 시에 있어서의 웨이퍼(W)의 이동 방향이 전후 방향이 되도록 배치된다. 이 처리 후 검사 모듈(57)은, 도포, 현상 장치(1)에 의해 처리가 끝난 웨이퍼(W)의 표면, 보다 구체적으로는 현상에 의해 레지스트 패턴이 형성된 웨이퍼(W)의 표면의 화상 데이터를 취득하여, 제어부(10)로 송신한다.
- [0045] 주반송로인 반송 영역(53)에는 기술한 주반송 기구인 반송 기구(6B)가 마련되어 있고, 반송 기구(6B)는 좌우 이동 가능, 승강 가능, 또한 연직축 둘레로 회동 가능한 기대(61)와, 기대(61) 상을 진퇴 가능한 웨이퍼(W)의 유지부(62)를 구비한다. 또한, 이 반송 기구(6B)를 포함하는 도포, 현상 장치(1) 내에 있어서의 셔틀 이외의 각 반송 기구의 유지부는 2 개씩 마련되어, 기대 상을 서로 독립적으로 진퇴 가능하다.
- [0046] 상기의 반송 기구(6B)의 기대(61)를 좌우 이동시키기 위한 이동 기구(63)가 후부측 처리부(50)의 하방에 마련되어 있고, 당해 이동 기구(63)와 후부측 처리부(50)와의 사이에는 편평한 스페이스(71A)가 형성되어 있다(도 5 참조). 스페이스(71A)는, 제 1 상측 처리 블록(D22)의 좌단으로부터 우단에 걸쳐 형성되어 있다. 그리고, 셔틀

및 당해 서틀용의 TRS12, TRS14가 당해 스페이스(71A)에 마련되어 있는데, 이들에 대해서는 이후에 상술한다. 상기의 반송 기구(6B)는, 제 1 상측 처리 블록(D22) 내의 각 처리 모듈, 상기의 캐리어 블록(D1)의 TRS3 및 SCPL2, 서틀용의 TRS14에 대하여 웨이퍼(W)의 전달을 행할 수 있다. 즉, 적층된 복수의 계층에 마련되는 각 액 처리 모듈, 후부측 처리부(50)를 구성하는 각 처리 모듈에 대하여, 반송 기구(6B)는 공용된다.

[0047] 이어서, 제 1 하측 처리 블록(D21)에 대하여 설명한다. 당해 제 1 하측 처리 블록(D21)은, 기술한 제 1 상측 처리 블록(D22)과 대략 동일한 구성이며, 이하, 제 1 상측 처리 블록(D22)과의 차이점을 중심으로 설명한다. 계층(E1)에는 처리 모듈은 마련되어 있지 않고, 계층(E2 ~ E4)에 액 처리 모듈로서 반사 방지막 형성 모듈(47)이 마련되어 있다. 제 1 처리 모듈이며 또한 도포막 형성 모듈인 반사 방지막 형성 모듈(47)은, 노즐로부터 현상액 대신에 반사 방지막 형성용의 도포액을 공급하는 것을 제외하고, 제 2 처리 모듈인 현상 모듈(51)과 동일한 구성이다.

[0048] 그리고 후부측 처리부(50)는 가열 모듈(54)에 의해 구성되어 있다. 단, 이 제 1 하측 처리 블록(D21) 및 후술하는 제 2 하측 처리 블록(D32)에 마련되는 가열 모듈(54)은, 제 1 상측 처리 블록(D22)의 가열 모듈(54)과는 달리, 도포막 중의 용제 제거용이다. 반송 영역(53)에 마련되는 주반송 기구에 대해서는 반송 기구(6A)로서 나타내고 있으며, 기술한 반송 기구(6B)와 동일한 구성이다. 당해 반송 기구(6A)는, 제 1 하측 처리 블록(D21)의 각 처리 모듈, 상기의 모듈 적층체(T1)의 SCPL1, 후술하는 모듈 적층체(T2)에 대하여 웨이퍼(W)를 전달한다. 또한, 제 1 하측 처리 블록(D21)에는 서틀 및 서틀용의 TRS가 마련되어 있지 않다.

[0049] 그런데, 제 1 처리 블록(D2)에는 모듈 적층체(T2)가 마련되어 있다(도 1, 도 3 참조). 이 모듈 적층체(T2)는, 제 1 하측 처리 블록(D21)의 반송 영역(53)의 우측, 제 2 상측 처리 블록(D22)의 반송 영역의 우측에 마련되고, SCPL에 의해 구성되어 있다. 제 1 하측 처리 블록(D21)의 당해 SCPL을 SCPL3, 제 1 상측 처리 블록(D22)의 당해 SCPL을 SCPL4로서 나타내고 있다. 또한, 모듈 적층체(T2)는 그 우단부가 약간, 제 2 처리 블록(D3)으로 진입하도록 마련되어 있다. SCPL3은, 후술하는 제 2 하측 처리 블록(D22)의 레지스트막 형성 모듈에서의 처리 전의 웨이퍼(W)의 온도 조정용, SCPL4는 후술하는 제 2 상측 처리 블록(D22)의 현상 모듈(51)에서의 처리 전의 웨이퍼(W)의 온도 조정용이다.

[0050] 제 1 상측 처리 블록(D22) 및 제 1 하측 처리 블록(D21)에 있어서의 모듈의 레이아웃에 대하여 보충 설명해 두면, 후부측 처리부(50), 액 처리 모듈의 컵(52)의 각각에 대해서는, 반송 기구(6A, 6B)에 의한 전달이 가능하도록, 모듈 적층체(T2)보다 좌측에 위치한다. 액 처리 모듈 및 후부측 처리부(50)의 레이아웃에 대해서는, 제 1 및 제 2 하측 처리 블록(D21, D31), 제 1 및 제 2 상측 처리 블록(D22, D32) 간에서 공통이다. 따라서, 후술하는 제 2 하측 처리 블록(D31) 및 제 2 상측 처리 블록(D32)에 대해서도, 후부측 처리부(50) 및 액 처리 모듈의 컵(52)은, 블록의 우단부로부터 떨어진 위치에 마련되어 있다.

[0051] 이어서, 제 2 처리 블록(D3)에 대하여 설명한다. 당해 제 2 처리 블록(D3)은, 상기의 모듈 적층체(T2)가 마련되지 않는 것을 제외하고, 제 1 처리 블록(D2)과 대략 동일한 구성이며, 이하, 제 1 처리 블록(D2)과의 차이점을 중심으로 설명한다. 먼저, 제 2 상측 처리 블록(D32)에 대하여 기술한다. 이 제 2 상측 처리 블록(D32)에 있어서의 주반송 기구를 6D로 한다. 이 반송 기구(6D)를 이동시키는 이동 기구(63)와 후부측 처리부(50)와의 사이에도, 제 1 상측 처리 블록(D22)의 스페이스(71A)와 동일한 스페이스(71B)가 형성되어 있다. 스페이스(71B)는 스페이스(71A)와 동일한 높이에 위치하고, 당해 스페이스(71A)에 연통하고 있다. 스페이스(71B)에는, 서틀 및 서틀용의 TRS11, TRS13가 설치되어 있는데, 이들에 대해서는 후술한다. 상기의 반송 기구(6D)는, 상측 처리 블록(D22) 내의 각 처리 모듈, 후술하는 인터페이스 블록(D4)의 모듈 적층체(T3), 서틀용의 TRS11에 대하여 웨이퍼(W)의 전달을 행한다.

[0052] 이어서, 제 2 하측 처리 블록(D31)에 대하여 설명한다. 계층(E2 ~ E4)에 레지스트막 형성 모듈(49)이 마련되어 있다. 당해 레지스트막 형성 모듈(49)은, 웨이퍼(W)에 공급하는 처리액이 현상액 대신에 레지스트인 것을 제외하고, 현상 모듈(51)과 동일한 구성이다. 또한, 후부측 처리부(50)에 대해서는, 제 1 하측 처리 블록(D21)의 후부측 처리부(50)와 동일한 구성이다. 그리고, 제 2 하측 처리 블록(D31)에 있어서의 주반송 기구를 반송 기구(6C)로 한다. 당해 반송 기구(6C)는, 하측 처리 블록(D21) 내의 각 처리 모듈, 인터페이스 블록(D4)의 모듈 적층체(T3)에 대하여 웨이퍼(W)의 전달을 행한다.

[0053] 이후에는 인터페이스 블록(D4)에 대하여 설명한다. 인터페이스 블록(D4)은, 전후의 중앙부에 모듈 적층체(T3)를 구비한다. 이 모듈 적층체(T3)는, 서로 적층된 TRS5 ~ TRS7, 온도 조정 모듈(ICPL)에 의해 구성되어 있다. 또한, 이들 모듈 외에 예를 들면 웨이퍼(W)를 일시 대기시키는 버퍼 모듈 등이 마련되는데, 설명은 생략한다. ICPL은 노광의 직전에 웨이퍼(W)가 반송되는 모듈이며, 모듈 적층체(T3)의 하부측에 마련되고, SCPL과 마찬가지로



로 배치된 웨이퍼(W)의 온도를 조정한다. TRS5, TRS6은 하측 처리 블록(G1)의 높이에, TRS7은 상측 처리 블록(G2)의 높이에 각각 마련되어 있다. 모듈 적층체(T3)의 전방, 후방, 우방에는 각각 반송 기구(36, 37, 38)가 마련되어 있다.

[0054] 반송 기구(36, 37)는, 반송 기구(33)와 동일하게 구성되고, 모듈 적층체(T3)를 구성하는 각 모듈 간에서 웨이퍼(W)를 반송 가능하다. 또한, 반송 기구(36)는, 후술하는 이면 세정 모듈(65)로도 웨이퍼(W)를 반송 가능하며, 반송 기구(37)는, 셔틀용의 TRS13, 후술하는 노광 후 세정 모듈(66)로도 웨이퍼(W)를 반송 가능하다. 반송 기구(38)는, 반송 기구(32)와 동일하게 구성되고, ICPL과 TRS6과 노광기(20)와의 사이에서 웨이퍼(W)를 반송한다.

[0055] 또한, 반송 기구(36)의 전방에는 이면 세정 모듈(65)이 복수, 적층되어 마련된다. 이면 세정 모듈(65)은, 웨이퍼(W)의 표면에 현상액을 공급하는 노즐이 마련되는 대신에 웨이퍼(W)의 이면에 세정액을 공급하는 노즐이 마련되는 것, 컵(52)이 1 개인 것을 제외하고, 현상 모듈(51)과 동일한 구성이다. 반송 기구(37)의 후방에는 노광 후 세정 모듈(66)이 복수, 적층되어 마련된다. 노광 후 세정 모듈(66)은, 웨이퍼(W)의 표면에 현상액을 공급하는 대신에 웨이퍼(W)의 표면에 세정액을 공급하는 것, 컵(52)이 1 개인 것을 제외하고, 현상 모듈(51)과 동일한 구성이다.

[0056] 이어서, 제 1 상측 처리 블록(D22), 제 2 상측 처리 블록(D32)에 마련되는 셔틀에 대하여, 각각 7A, 7B로서 설명한다. 셔틀(7A)은, 이동 기구(72A)와, 이동체(73A)와, 지지체(74A)를 구비하고 있다. 이동 기구(72A)는 좌우로 연장되는 장적인 부재로서 구성되고, 또한 기술한 제 1 상측 처리 블록(D22)의 스페이스(71A)에 들어가도록 마련되어 있다. 이동체(73A)는 이동 기구(72A)에 대하여 전방측에 접촉되어 있고, 좌우로 신장하고 있다. 지지체(74A)는 이동체(73A)에 대하여 전방측에 접촉되어 있고, 좌우로 가늘고 긴 직육면체 형상으로 형성되어 있다. 이 지지체(74A) 상에 웨이퍼(W)가 지지되어, 수평인 직선 형상 또한 좌우 방향을 따라 반송된다.

[0057] 이동 기구(72A)에 의해, 이동체(73A)가 당해 이동 기구(72A)에 대하여 좌우로 이동 가능하다. 그리고, 이 이동 기구(72A)에 대한 이동체(73A)의 이동에 따라, 이동체(73A)에 대하여 지지체(74A)가 좌우로 이동한다(도 6 ~ 도 8 참조). 이동체(73A)는, 그 우단이 이동 기구(72A)의 우단보다 우측(인터페이스 블록(D4)측)에 위치하는 오른쪽 위치와, 그 좌단이 이동 기구(72A)의 좌단보다 좌측(캐리어 블록(D1)측)에 위치하는 왼쪽 위치와의 사이에서 이동한다. 이동체(73A)가 상기의 오른쪽 위치에 위치할 때, 지지체(74A)의 우단이 이동체(73A)의 우단보다 우측에 위치하는 상태(도 6에 나타내는 상태)가 된다. 당해 상태의 지지체(74A)의 위치를 오른쪽 반송 위치로 한다. 이동체(73A)가 상기의 왼쪽 위치에 위치할 때, 지지체(74A)의 좌단이 이동체(73A)의 좌단보다 좌측에 위치하는 상태(도 8에 나타내는 상태)가 된다. 당해 상태의 지지체(74A)의 위치를 왼쪽 반송 위치로 한다.

[0058] 셔틀(7A)은, 제 2 상측 처리 블록(D32)에 마련되는 TRS11로부터 제 1 상측 처리 블록(D22)에 마련되는 TRS12(제 4 배치부)를 향해 웨이퍼(W)를 반송한다. TRS11은, 평면에서 봤을 때 좌측이 개방되는 오픈부를 이루도록 형성된 배치부 본체를 이루는 지지판(75)과, 당해 지지판(75)으로부터 상측으로 돌출되는 3 개의 핀(76)과, 지지판(75)을 승강시키는 승강 기구(미도시)를 구비하고, 예를 들면 제 2 상측 처리 블록(D32)의 좌단부에 위치한다. 승강 기구는, 예를 들면 실린더 및 모터 등의 액츄에이터여도 되고, 각 지지판(75)의 이면측(하측)에 접속되고, 이동체(73A) 및 지지체(74A)의 이동 궤도와 간섭하지 않는 위치에 마련되어 있다. 지지판(75)의 승강에 의해, 핀(76)은 상승 위치와 하강 위치와의 사이에서 이동하고, 웨이퍼(W)의 하면을 지지한다. 상기의 오른쪽 반송 위치에 있어서의 지지체(74A)의 우단부는, 평면에서 봤을 때, 지지판(75)이 이루는 상기의 오픈부에 들어간 상태가 되어, 핀(76)의 승강에 의해, 지지체(74A)와 TRS11과의 사이에서 웨이퍼(W)를 전달할 수 있다.

[0059] TRS12에 대해서는, 지지판(75)이 평면에서 봤을 때 우측이 개방되는 오픈부를 이루도록 형성되는 것을 제외하고, TRS11과 동일한 구성이다. 그리고, 상기의 왼쪽 반송 위치에 있어서의 지지체(74A)의 좌단부는, 평면에서 봤을 때, 지지판(75)이 이루는 상기의 오픈부에 들어간 상태가 되어, 지지체(74A)와 TRS12와의 사이에서 웨이퍼(W)를 전달할 수 있다. TRS12는, 캐리어 블록(D1)의 반송 기구(33)와의 사이에서도 웨이퍼(W)를 전달할 수 있도록, 제 1 상측 처리 블록(D22)의 좌단부에 마련된다. 지지체(74)에 지지된 기판(웨이퍼(W))의 반송은, 전에 기술한 것으로부터, 이동체(73A)와 지지체(74A)와 같이 전후 방향에 마련된 복수의 부재가, 서로의 상대적인 좌우 방향의 위치를 바꾸면서 행해진다고 할 수 있다. 그와 같이 기판이 반송됨으로써, 지지체(74A)에 대하여 좌우 방향 각각에 위치하는 TRS11, TRS12는 이동체(73A)와 간섭하기 어려워져, 기판을 용이하게 지지 가능한 3 개소 이상의 위치에 핀(76)을 배치하는 것이 가능하게 되어 있다.

[0060] 제 2 바이패스 반송 기구인 셔틀(7B)에 대해서는, 셔틀(7A)과는 상이한 높이에 마련되고, 예를 들면 셔틀(7A)보다 하방에 위치하고 있다. 셔틀(7B)은, 셔틀(7A)과 동일하게 구성되어 있고, 셔틀(7B)의 구성 부재인 이동 기구, 이동체, 지지체의 각 부호는, 셔틀(7A)의 구성 부재와 구별하기 위하여, 숫자 뒤의 A 대신에 B를 붙여 나

타낸다. 구체적으로, 예를 들면 셔틀(7B)의 이동 기구는 72B로서 나타낸다. 그리고, 이 이동 기구(72B)는, 제 2 상측 처리 블록(D32)의 스페이스(71B)에 들어가도록 마련된다.

[0061] 셔틀(7B)은, 제 2 상측 처리 블록(D32)에 마련되는 TRS13으로부터 제 1 상측 처리 블록(D22)에 마련되는 TRS14를 향해 웨이퍼(W)를 반송한다. TRS13은 TRS11과 동일한 구성이며, 인터페이스 블록(D4)과의 사이에서도 웨이퍼(W)를 전달할 수 있도록, 제 2 상측 처리 블록(D32)의 우단부에 마련되어 있다. TRS14는 TRS12와 동일한 구성이며, 반송 기구(6B)와의 사이에서 웨이퍼(W)의 전달을 행할 수 있도록 모듈 적층체(T2)보다 좌측에 마련되어 있고, TRS12보다는 우측에 위치한다.

[0062] 상기와 같이 셔틀(7B)은 셔틀(7A)의 하방에 마련되어 있으므로, 제 2 바이패스용 기관 배치부인 TRS13 및 TRS14가 위치하는 높이는, 제 1 바이패스용 기관 배치부인 TRS11 및 TRS12가 위치하는 높이보다 낮다. 즉, 도 2에 나타내는 바와 같이, 셔틀(7A), TRS11 및 TRS12의 조, 셔틀(7B), TRS13, TRS14의 조는, 세로 방향(수직 방향)에 있어서 서로 어긋난 위치에 마련되어 있다.

[0063] 그리고, 셔틀(7A)에 의한 웨이퍼(W)의 반송로(제 1 바이패스 반송로), 셔틀(7B)에 의한 웨이퍼(W)의 반송로(제 2 바이패스 반송로)를 각각 77A, 77B로 하면, 이들 반송로(77A, 77B)의 전후의 위치는 서로 동일하다. 기술한 TRS11 ~ TRS14의 위치에 대응하여, 반송로(77A)는 제 2 상측 처리 블록(D22)으로 돌출되고, 또한 반송로(77B)는 제 1 상측 처리 블록(D22)으로 돌출되어 있다. 그와 같이 돌출됨으로써 반송로(77A)의 우측과 반송로(77B)의 좌측이 평면에서 봤을 때, 서로 중첩되어 있다. 또한 반송로(77A, 77B)는, 예를 들면 평면에서 봤을 때, 가열 모듈(54)의 열판(55)으로부터 벗어나, 냉각 플레이트(56)의 대기 위치와 중첩되는 위치로 해도 된다. 그와 같이 열판(55)으로부터 비교적 떨어져 반송로를 배치함으로써, 반송되는 웨이퍼(W)가 열의 영향을 받는 것을, 보다 확실하게 억제할 수 있다.

[0064] 셔틀(7A)에 의한 웨이퍼(W)의 반송에 대하여, 도 6 ~ 도 8을 참조하여 순서를 따라 설명한다. 제 2 상측 처리 블록(D32)의 반송 기구(6D)는, 제 2 상측 처리 블록(D32) 내의 각 처리 모듈에서 처리된 웨이퍼(W)를, TRS11의 상승 위치에 있어서의 핀(76) 상으로 전달한다. 핀(76)이 하강 위치로 이동하고, 기술한 오른쪽 반송 위치에 있어서의 지지체(74A)로 웨이퍼(W)가 전달된다(도 6). 이동체(73A) 및 지지체(74A)가 각각 좌측으로 이동하는 한편, TRS11의 핀(76)은 상승 위치로 돌아간다(도 7).

[0065] 지지체(74A)가 기술한 왼쪽 반송 위치로 이동하면, TRS12의 하강 위치에 있어서의 핀(76)이 상승 위치로 이동하여 웨이퍼(W)를 지지한다(도 8). 지지체(74A)가 오른쪽 반송 위치를 향해 이동하면, 핀(76)이 하강 위치로 돌아간다. 이후에는, 캐리어 블록(D1)의 반송 기구(33)가 웨이퍼(W)를 수취한다. 이와 같이, 셔틀(7A)은 하류측의 블록인 캐리어 블록(D1)을 향해 웨이퍼(W)를 반송한다. 셔틀(7B), TRS13, TRS14에 대해서도 셔틀(7A), TRS11, TRS12와 각각 동일하게 동작하여, TRS13으로부터 TRS14로 웨이퍼(W)가 반송된다. 즉, 셔틀(7B)은 하류측의 블록인 제 1 상측 처리 블록(D22)을 향해 웨이퍼(W)를 반송한다.

[0066] 또한, 도포, 현상 장치(1)는, 제어부(10)를 구비하고 있다(도 1 참조). 이 제어부(10)는 컴퓨터에 의해 구성되어 있고, 프로그램, 메모리, CPU를 구비하고 있다. 프로그램에는, 도포, 현상 장치(1)에 있어서의 일련의 동작을 실시할 수 있도록 단계군이 짜여 있다. 그리고, 당해 프로그램에 의해 제어부(10)는 도포, 현상 장치(1)의 각 부에 제어 신호를 출력하고, 당해 각 부의 동작이 제어된다. 구체적으로 반송 기구(6A ~ 6D), 셔틀(7A, 7B), 각 처리 모듈의 동작이 제어된다. 이에 의해, 후술하는 웨이퍼(W)의 반송, 웨이퍼(W)의 처리, 웨이퍼(W)의 이상판정이 행해진다. 상기의 프로그램은, 예를 들면 콤팩트 디스크, 하드 디스크, DVD 등의 기억 매체에 저장되어, 제어부(10)에 인스톨된다.

[0067] 이어서, 도포, 현상 장치(1)에 있어서의 웨이퍼(W)의 처리 및 반송 경로에 대하여, 기술한 왕로, 귀로를 각각 나타내는 도 9, 도 10을 참조하여 설명한다. 도 9, 도 10에서는, 모듈 간에서의 웨이퍼(W)의 반송을 나타내는 일부의 화살표 상 혹은 화살표의 근방에, 당해 반송에 이용하는 반송 기구를 표시하고 있다.

[0068] 먼저, 지지대(12)의 이동 스테이지(15)에 배치된 캐리어(C)로부터, 반송 기구(32)에 의해 웨이퍼(W)가 반출된다. 그리고, 당해 반송 기구(32)에 의해 웨이퍼(W)는 처리 전 검사 모듈(41)로 반송되고, 화상 데이터가 취득되어 이상의 유무가 판정된다.

[0069] 이 후, 웨이퍼(W)는 반송 기구(32)에 의해 TRS1로 반송된다. 이러한 후, 당해 웨이퍼(W)는 반송 기구(33)에 의해 소수화 처리 모듈(30), SCPL1의 순으로 반송된 후, 반송 기구(6A)에 의해 제 1 하측 처리 블록(D21)으로 도입되고, 반사 방지막 형성 모듈(47) → 가열 모듈(54)의 순으로 반송됨으로써, 반사 방지막이 형성된다. 이 후, 웨이퍼(W)는 모듈 적층체(T2)의 SCPL4로 반송되고, 반송 기구(6C)에 의해, 레지스트막 형성 모듈(49) → 가열

모듈(54)의 순으로 반송됨으로써, 레지스트막이 형성된다. 이 후, 웨이퍼(W)는 모듈 적층체(T3)의 TRS5로 반송된다.

[0070] 이러한 후, 웨이퍼(W)는 전방측의 반송 기구(36)에 의해 이번 세정 모듈(65), ICPL을 경유하여, 반송 기구(38)에 의해 노광기(20)로 반송되고, 정해진 패턴을 따라 당해 웨이퍼(W)의 표면의 레지스트막이 노광된다. 노광 후의 웨이퍼(W)는, 반송 기구(38)에 의해 TRS6으로 반송되고, 이 후, 후방측의 반송 기구(37)에 의해, 노광 후 세정 모듈(66)로 반송된다.

[0071] 이 후의 웨이퍼(W)의 반송 경로는, 상기한 바와 같이 제 1 상측 처리 블록(D22)에서 처리를 행하는 경로(제 1 경로로 함)와, 제 2 상측 처리 블록(D32)에서 처리를 행하는 경로(제 2 경로로 함)로 나누어진다. 제 2 경로에 대하여 설명하면, 반송 기구(37)는 모듈 적층체(T3)의 TRS7로 웨이퍼(W)를 반송하고, 반송 기구(6D)에 의해 당해 웨이퍼(W)가 제 2 상측 처리 블록(D32)으로 도입된다. 그리고 웨이퍼(W)는, 가열 모듈(54) → SCPL3 → 현상 모듈(51) → 처리 후 검사 모듈(57)의 순으로 반송됨으로써, 레지스트 패턴이 형성된 후에 화상 데이터가 취득되어, 이상의 유무가 판정된다.

[0072] 이 후, 웨이퍼(W)는 도 6 ~ 도 8에서 설명한 바와 같이 반송 기구(6D) → TRS11 → 서틀(7A) → TRS12의 순으로 반송된 후, 캐리어 블록(D1)의 반송 기구(33)가 당해 웨이퍼(W)를 수취하여, TRS2로 반송한다. 이와 같이 바이패스 반송로 형성 블록인 제 1 상측 처리 블록(D22) 및 제 2 상측 처리 블록(D32)의 주반송 기구인 반송 기구(6B, 6D) 중 6D와, 서틀(7A)에 의해 웨이퍼(W)가 하류측의 블록을 향해 반송된다. 이 후, 웨이퍼(W)는 반송 기구(32)에 의해, 지지대(13)의 이동 스테이지(15) 상의 캐리어(C)에 저장된다.

[0073] 이어서 상기의 제 1 경로에 대하여 설명하면, 웨이퍼(W)는 반송 기구(37) → TRS13 → 서틀(7B) → TRS14 → 반송 기구(6B)의 순으로 반송되어, 제 1 상측 처리 블록(D22)으로 웨이퍼(W)가 도입된다. 그리고, 당해 웨이퍼(W)는 반송 기구(6B)에 의해, 가열 모듈(54) → SCPL2 → 현상 모듈(51) → 처리 후 검사 모듈(57)의 순으로 반송되어, 제 2 경로의 웨이퍼(W)와 동일하게 처리를 받은 후, 캐리어 블록(D1)의 TRS3으로 반송된다. 이와 같이 바이패스 반송로 형성 블록인 제 1 상측 처리 블록(D22) 및 제 2 상측 처리 블록(D32)의 주반송 기구인 반송 기구(6B, 6D) 중 6B와, 서틀(7B)에 의해 웨이퍼(W)가 하류측의 블록을 향해 반송된다. 이어서 웨이퍼(W)는, 반송 기구(33)에 의해 TRS2로 반송되고, 이후에는 제 2 경로의 웨이퍼(W)와 마찬가지로, 반송 기구(32)에 의해 지지대(13)의 이동 스테이지(15) 상의 캐리어(C)로 반송된다.

[0074] 이상으로 기술한 바와 같이, 도포, 현상 장치(1)에 있어서의 캐리어 블록(D1)에 대해서는, 캐리어(C), 하측 처리 블록(하나의 처리 블록)(G1), 상측 처리 블록(다른 처리 블록)(G2)에 대하여 웨이퍼(W)를 각각 전달하기 위한 TRS, SCPL을 포함하는 모듈 적층체(T1)가 마련된다. 그리고, 반송 기구(32, 33)가 각각 마련되고, 반송 기구(32)가 캐리어(C)에 대한 전달을, 반송 기구(33)가 모듈 적층체(T1)의 모듈 간에서의 전달을 각각 담당한다. 이와 같이 반송 기구(32)와 반송 기구(33)의 역할이 나뉘므로써, 반송 기구(32)는 캐리어(C)에 대한 웨이퍼(W)의 반입반출을 신속하게 행할 수 있다. 한편, 반송 기구(33)를 개재하여 웨이퍼(W)가 반송되는 하측 처리 블록(G1) 및 상측 처리 블록(G2)을 이루는 각 처리 블록(D21, D22, D31, D32)에 있어서는 처리 모듈이 적층되고, 각각의 처리 모듈에서 웨이퍼(W)를 처리 가능하다. 따라서 도포, 현상 장치(1)에 의하면, 높은 스루풋을 얻을 수 있다. 또한, 캐리어(C)에 대하여 웨이퍼(W)를 전달하는 반송구(24)가 면하는 반송 영역(31)이 전후로 연장되고, 이 반송 영역(31)에 있어서 반송 기구(32, 33)가 모듈 적층체(T1)의 전방, 후방에 각각 마련됨으로써, 캐리어 블록(D1)의 좌우의 폭을 비교적 작게 할 수 있다. 따라서, 도포, 현상 장치(1)에 의하면, 풋프린트(점유 바닥 면적)를 작게 할 수 있다.

[0075] 그리고, 캐리어 블록(D1)에는 처리 전 검사 모듈(41)이 마련되어 있다. 이 처리 전 검사 모듈(41)은, 모듈 적층체(T1)에 우단부가 중첩되고 또한 하우징(11)의 측벽을 관통함으로써, 그 좌단부가 반송 영역(31)으로부터 돌출되어 있다. 즉, 상기의 모듈 적층체(T1)를 배치함으로써 반송 영역(31)의 전후의 중앙에 형성되는 스페이스 및 캐리어(C)의 이동 배치를 행하는 하우징(11)의 외측의 스페이스를 이용하여, 처리 전 검사 모듈(41)이 배치되어 있다. 즉, 처리 전 검사 모듈(41)을 캐리어 블록(D1)에 설치하면서, 당해 캐리어 블록(D1)의 풋프린트의 증대가 방지되고 있다.

[0076] 또한 반송 기구(33)의 후방측에 처리 모듈로서 소수화 처리 모듈(30)을 배치하고, 반송 기구(33)에 의해 액세스 되도록 하고 있다. 이 소수화 처리 모듈(30)의 배치에 의해서도, 도포, 현상 장치(1)의 좌우의 폭의 확대가 방지되고 있다. 그리고 반송 기구(33)가 소수화 처리 모듈(30)에 대하여, 반송 기구(32)가 처리 전 검사 모듈(41)에 대하여, 각각 웨이퍼(W)를 전달한다. 이에 의해 반송 기구(32, 33) 간에서의 부하의 편향이 억제되고, 이들 처리 모듈을 마련하는 것에 의한 스루풋의 저하가 방지되고 있다. 단, 반송 기구(33)에 의해, 처리 전 검사

모듈(41)로 웨이퍼(W)가 전달되는 구성으로 해도 된다.

[0077] 또한, 웨이퍼(W)의 반입반출용에 캐리어(C)가 배치되는 이동 스테이지(15)를 복수 마련함에 있어, 모듈 적층체(T1)에 대하여 전방측에 복수 단으로 마련하고 있다. 이와 같이 모듈 적층체(T1)의 전방측에 이동 스테이지(15)가 집약되도록 배치됨으로써, 충분한 스루풋을 확보하기 위하여 필요한 수의 이동 스테이지(15)의 설치를 가능하게 하면서, 반송 영역(31)의 전후의 중앙부를 당해 모듈 적층체(T1) 및 처리 전 검사 모듈(41)의 설치 영역으로 할 수 있다. 그리고, 그와 같이 모듈 적층체(T1)를 배치함으로써, 그 후방에 반송 기구(33)를 배치할 수 있다. 따라서, 기술한 바와 같이 각 이동 스테이지(15)를 모듈 적층체(T1)에 대하여 전방측, 또한 서로 상이한 높이에 마련하는 것은, 스루풋을 높게 하면서, 장치의 풋프린트를 저감시키는 것에 기여하게 된다.

[0078] 그런데, 캐리어용의 임시 배치부인 임시 배치 스테이지(16)를 마련함으로써 불필요한 캐리어(C)를 이동 스테이지(15)로부터 퇴피시킬 수 있으므로, 캐리어(C)에 대한 웨이퍼(W)의 반입반출을 효율 좋게 행할 수 있다. 캐리어 블록(D1)에서는, 그 임시 배치 스테이지(16)에 대해서는, 전후 방향에 있어서 모듈 적층체(T1)와 동일한 위치 및 당해 모듈 적층체(T1)에 대하여 후방의 위치에 마련되어 있다. 즉, 기술한 레이아웃으로 이동 스테이지(15)를 마련함으로써, 반송 기구(32)에 의한 액세스가 행해지지 않는 빈 스페이스를 이용하여 임시 배치 스테이지(16)가 마련되어 있게 된다. 즉, 임시 배치 스테이지(16)는, 캐리어 블록(D1)의 대형화가 방지되는 레이아웃으로 배치되어 있다.

[0079] 또한 도포, 현상 장치(1)에 의하면 셔틀(7A, 7B)이 마련되고, 이들 셔틀(7A, 7B)에 의해, 캐리어 블록(D1)을 향해 웨이퍼(W)가 반송된다. 이에 의해 제 1 상측 처리 블록(D22) 및 제 2 상측 처리 블록(D32) 중, 일방의 블록에서 처리가 행해지는 웨이퍼(W)에 대하여, 타방의 블록의 처리 모듈이 바이패스되도록 캐리어 블록(D1)을 향해 반송된다. 따라서, 제 1 상측 처리 블록(D22)의 반송 기구(6B) 및 제 2 상측 처리 블록(D32)의 반송 기구(6D)의 부하(보다 상세하게는 블록 내에서 필요한 반송 공정의 수)가 저감된다. 결과적으로, 도포, 현상 장치(1)에 있어서의 스루풋을, 보다 향상시킬 수 있다.

[0080] 그런데 캐리어 블록(D1)의 하우징(11)의 상부, 제 1 및 제 2 처리 블록(D2, D3)의 각 하우징의 상부, 인터페이스 블록(D4)의 하우징의 상부에는, 도시하지 않는 기류 형성 유닛이 마련된다. 각 기류 형성 유닛은, 도포, 현상 장치(1)의 외측의 공기를 도입하여 당해 기류 형성 유닛이 마련되는 블록에 있어서의 웨이퍼(W)의 반송로로 공급하여, 기류를 형성한다. 도 11에는 캐리어 블록(D1), 제 1 처리 블록(D2)의 기류 형성 유닛을 각각 81, 82로서 나타내고 있다. 도시의 편의상, 이들 기류 형성 유닛(81, 82)은 캐리어 블록(D1), 제 1 처리 블록(D2)으로부터 각각 떨어진 위치에 표시하고 있다.

[0081] 기류 형성 유닛(82)은 도시하지 않는 덕트를 개재하여, 제 1 처리 블록(D2)을 이루는 제 1 하측 처리 블록(D21), 제 1 상측 처리 블록(D22)의 각 반송 영역(53)의 천장부에 마련되는 필터로 공기를 공급한다. 당해 필터로부터 공급된 공기는 반송 영역(53)을 하방으로 향하고, 도시하지 않는 제 1 하측 처리 블록(D21), 제 1 상측 처리 블록(D22)의 하부측에 마련되는 도시하지 않는 배기구로부터 배기된다.

[0082] 예를 들면 캐리어 블록(D1)에 있어서는, 예를 들면 도 11에 나타내는 바와 같이 반송 영역(31)의 전방측의 단부에 세로로 길게 형성된 필터(83)가 마련된다. 그리고, 기류 형성 유닛(81)으로부터 필터(83)로 공급된 공기는, 당해 필터(83)로부터 반송 영역(31)의 후방을 향해 공급된다. 모듈 적층체(T1)보다 후방에 있어서의 예를 들면 블록의 저부에는 배기홀(84)이 개구되어 있고, 필터(83)로부터 공급된 공기가 당해 배기홀(84)로부터 배기된다.

[0083] 각 블록에 있어서의 공기의 공급량 및 배기량의 밸런스가 조정됨으로써, 제 1 하측 처리 블록(D21), 제 1 상측 처리 블록(D22)이, 반송 영역(31)보다 압력이 높은 상태가 된다. 이에 의해, 상기와 같이 반송 영역(53)으로 공급되는 공기의 일부가 반송 영역(31)으로 흘러들어, 배기홀(84)로부터 배기된다. 도 11은 이와 같이 반송 영역(31, 53)에 형성되는 기류를 화살표로 나타내고 있다. 이와 같이 형성되는 기류에 의해, 소수화 처리 모듈(30)에서 사용하는 처리 가스가, 반송 영역(31)으로 유입되는 것이 보다 확실하게 방지된다. 가령, 당해 처리 가스가 반송 영역(31)을 거쳐 현상 모듈(51)로 유입되어 현상액과 반응하면 현상 결함을 발생시킬 우려가 있는데, 상기의 기류의 형성에 의해, 그러한 결함의 발생이 방지되게 된다. 즉, 당해 기류의 형성에 의해, 웨이퍼(W)로부터 제조되는 제품의 수율의 저하가 방지된다. 또한 필터(83), 기류 형성 유닛(81, 82)은, 기류 형성 기구를 이룬다.

[0084] 그런데 기술한 처리 전 검사 모듈(41)이 마련되는 위치에, 당해 처리 전 검사 모듈(41) 대신에 처리 후 검사 모듈(57)을 마련해도 된다. 그 경우에는, 도 9에서 기술한 왕로에 대해서는, 검사 모듈로의 반송이 행해지지 않는 경로로 하면 된다. 구체적으로는 웨이퍼(W)를 캐리어(C) → 반송 기구(32) → TRS1 → 반송 기구(33) → SCPL1



의 순으로 반송하고, 제 1 하측 처리 블록(D21)으로 반입하면 된다. 그리고 도 10에서 기술한 귀로에 대해서는, 그와 같이 캐리어 블록(D1)에 마련한 처리 후 검사 모듈(57)을 경유하는 것으로 하면 된다. 구체적으로는, 처리를 끝내고 캐리어 블록(D1)의 TRS2로 반송된 웨이퍼(W)를, 반송 기구(32)는 처리 후 검사 모듈(57)로 반송한 후에 캐리어(C)로 되돌리도록 하면 된다.

[0085] 그와 같이 캐리어 블록(D1)에 처리 후 검사 모듈(57)을 배치한 경우에는, 처리 전 검사 모듈(41)은, 예를 들면 제 1 하측 처리 블록(D21)의 후부측 처리부(50)를 구성하는 처리 모듈로서 마련해도 된다. 또한, 캐리어 블록(D1)에, 처리 전 검사 모듈(41) 및 처리 후 검사 모듈(57) 모두 마련되지 않는 구성이어도 되며, 그 경우에도 모듈 적층체(T1)의 각 모듈을 이용하여 반송 기구(32, 33) 간에서 웨이퍼(W)를 전달하여 적절하게, 반송을 행하면 된다.

[0086] 상기의 반송예에서는, 웨이퍼(W)를 반출하기 위하여 캐리어(C)를 배치하는 이동 스테이지(15)(로더)와, 웨이퍼(W)를 반입하기 위하여 캐리어(C)를 배치하는 이동 스테이지(15)(언로더)가 상이하다. 단, 하나의 이동 스테이지(15)가, 로더와 언로더를 겸용해도 된다. 상기의 반송 기구(32)는 4 개의 이동 스테이지(15)에 공용되는 구성이기 때문에, 이와 같이 이동 스테이지(15)의 용도의 전환을 용이하게 행할 수 있는 이점이 있다.

[0087] 또한 도포, 현상 장치(1)에 있어서, 상측 처리 블록(G2)을 웨이퍼(W)의 왕로, 하측 처리 블록(G1)을 웨이퍼(W)의 귀로로 해도 된다. 구체적으로는, 예를 들면 장치 내에서 반사 방지막의 형성은 행하지 않고, 제 1 상측 처리 블록(D22), 제 2 상측 처리 블록(D32)의 액 처리 모듈로서, 각각 레지스트막 형성 모듈(49)을 마련한다. 그리고 제 1 하측 처리 블록(D21), 제 2 하측 처리 블록(D31)의 액 처리 모듈로서, 현상 모듈(51)을 각각 설치한다. 그리고 기술한 반송 경로와는 반대의 반송 경로로 블록 간에 있어서 웨이퍼(W)를 반송함으로써, 레지스트막의 형성, 노광, 현상을 차례로 행하여, 레지스트 패턴을 형성하도록 해도 된다. 따라서, 서틀로서는 귀로를 형성하는 것에 한정되지 않고, 캐리어 블록(D1)에 대해서도 귀로를 이루는 서틀용의 TRS로 웨이퍼(W)를 전달하는 구성인 것에는 한정되지 않는다. 또한, 서틀에 대해서는 제 1 하측 처리 블록(D21), 제 2 하측 처리 블록(D31)에 마련해도 된다. 예를 들면 이들 제 1 하측 처리 블록(D21), 제 2 하측 처리 블록(D31)의 액 처리 모듈이 모두 레지스트막 형성 모듈(49)이며, 서틀을 이용하여 어느 일방의 블록의 레지스트막 형성 모듈(49)에서 웨이퍼(W)가 처리되도록 장치를 구성할 수도 있다.

[0088] 또한, 장치에서 행하는 액 처리로서는 상기한 예에 한정되지 않고, 약액의 도포에 의한 절연막의 형성, 또는 약액의 도포에 의한 레지스트막의 표면을 보호하기 위한 보호막의 형성, 또는 웨이퍼(W)를 맞붙이기 위한 접착제의 도포 처리 등이 포함되어 있어도 된다. 또한, 웨이퍼(W)의 표면 혹은 이면에 세정액을 공급하는 세정 처리를 행해도 된다. 따라서, 본 기술의 기관 처리 장치로서는 도포, 현상 장치인 것에는 한정되지 않는다.

[0089] 또한 하측 처리 블록(G1), 상측 처리 블록(G2)으로서는, 인터페이스 블록(D4)에 의해 서로 접속되어 있지 않아도 된다. 도 12의 기관 처리 장치(8)의 개략도를 참조하여 설명한다. 모듈 적층체(T1)에는 TRS21 ~ TRS23이 포함된다고 한다. TRS21이 캐리어(C)에 대한 전달용으로, 반송 기구(32)에 의해 캐리어(C) - TRS21 간에서 웨이퍼(W)가 반송된다. TRS22, TRS23이 하측 처리 블록(G1), 상측 처리 블록(G2)에 대한 전달용으로, TRS21 - TRS22 간, TRS21 - TRS23 간에서 웨이퍼(W)가 각각 반송 기구(33)에 의해 반송된다. 캐리어(C)로부터 TRS21을 경유하여 TRS22, TRS23으로부터 하측 처리 블록(G1), 상측 처리 블록(G2)으로 각각 반입된 웨이퍼(W)는, 처리 후에 TRS22, TRS23으로부터 TRS21을 경유하여 캐리어(C)로 되돌려진다. 즉, 하측 처리 블록(G1) 및 상측 처리 블록(G2)의 일방에서만 웨이퍼(W)는 처리를 받고, 캐리어(C)로 되돌려지도록 장치가 구성되어 있어도 된다.

[0090] 또한, 하측 처리 블록(G1), 상측 처리 블록(G2)의 각각은 좌우로 배열되는 2 개의 처리 블록에 의해 구성하는 것에 한정되지 않고, 1 개의 처리 블록에 의해 구성되어 있어도 된다. 또한, 하측 처리 블록(G1), 상측 처리 블록(G2)의 각각은 3 개 이상의 좌우로 배열된 복수의 처리 블록에 의해 구성되고, 좌우로 배열되는 처리 블록 간에서 웨이퍼(W)가 반송되도록 해도 된다.

[0091] 또한 각 처리 블록에 있어서, 액 처리 모듈이 전방, 후부측 처리부(50)를 이루는 처리 모듈이 후방에 위치하는데, 이 레이아웃은 전후 반대여도 된다. 또한, 캐리어 블록(D1)에 있어서도 반송 기구(32, 33) 및 캐리어(C)용의 각 스테이지 등의 레이아웃은 전후 반대여도 된다. 또한, 캐리어 블록(D1)과, 다른 블록의 배열도 좌우 반대여도 된다.

[0092] 그리고 캐리어 블록(D1)에 있어서는, 소수화 처리 모듈(30) 대신에, 처리 후 검사 모듈(57) 등의 다른 모듈을 마련하고, 반송 기구(33)에 의해 반송이 행해지도록 해도 된다. 단, 소수화 처리 모듈(30)은 처리를 행함에 있어, 웨이퍼(W)를 배치하는 배치부(열판)를 가로 방향으로 이동시키지 않아도 된다. 즉, 반송 기구(33)의 후방에

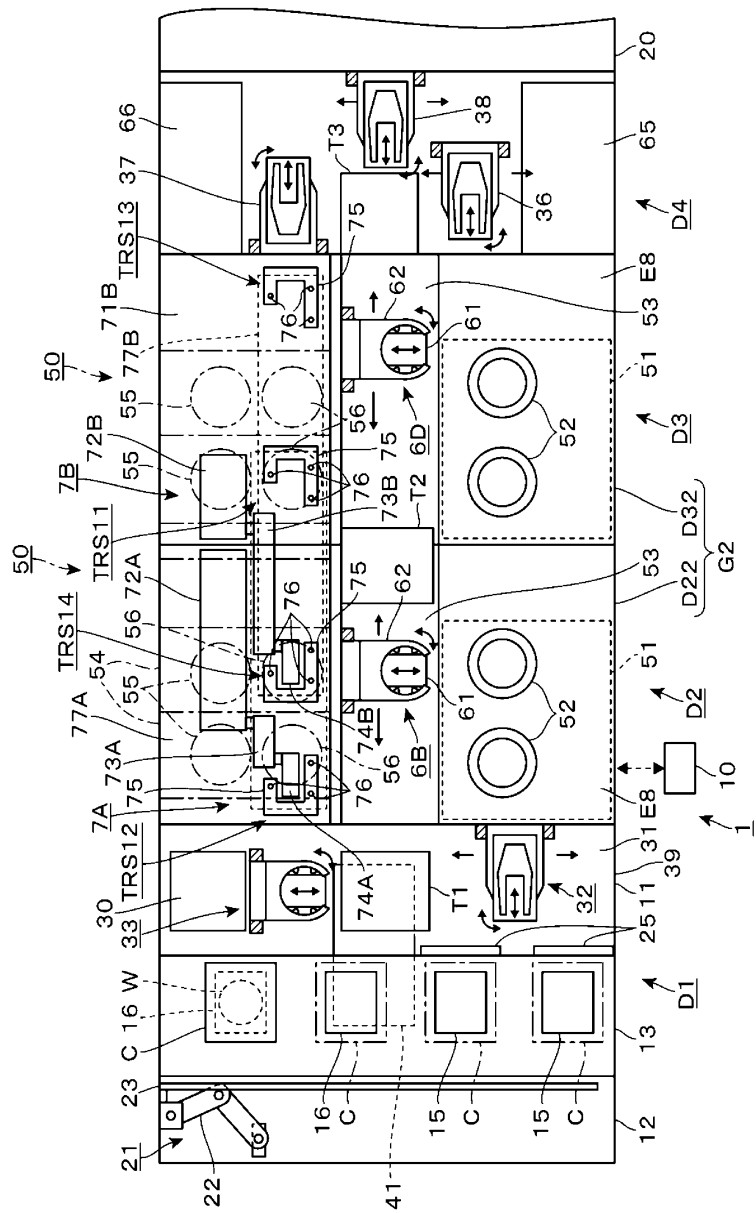
처리 모듈을 마련함에 있어, 그와 같이 웨이퍼(W)의 배치부를 가로 방향으로 이동시키지 않고 처리를 행하는 처리 모듈을 마련하는 것이, 캐리어 블록(D1)의 대형화, 나아가서는 기관 처리 장치의 대형화를 방지하기 위하여 바람직하다. 또한, 모듈 적층체(T1)를 구성하는 TRS, SCPL의 순서는 장치 내에 있어서 웨이퍼(W)를 반송 가능한 범위에서, 적절히 높이를 변경하거나, 중첩되는 순서를 바뀌어도 된다.

[0093] 또한, 소수화 처리 모듈(30)은, 모듈 적층체(T1)를 이루는 TRS, SCPL과 중첩되도록 배치해도 된다. 단, 모듈 적층체(T1)에 다수의 TRS, SCPL을 배치하여 웨이퍼(W)를 배치함으로써, 캐리어 블록(D1)과 제 1 처리 블록(D2) 사이, 및 캐리어(C)와 캐리어 블록(D1)과의 사이에서의 웨이퍼(W)의 전달이 신속하게 행해지도록 할 수 있다. 따라서, 소수화 처리 모듈(30)은 기술한 바와 같이 반송 영역(31)의 후방측에 배치하는 것이 바람직하다. 또한 도포, 현상 장치(1)에 있어서, 처리 전 검사 모듈(41)로 반송 기구(32)에 의해 웨이퍼(W)를 반송한 후, 반송 기구(33)가 당해 검사 모듈(41)에서 웨이퍼(W)를 수취하여, SCPL로 반송하고, 하측 처리 블록(D21)으로 웨이퍼(W)가 도입되도록 해도 된다. 즉, 반송 기구(32, 33) 간에서의 웨이퍼(W)의 전달은, 임시 배치 모듈에서 행하는 것에는 한정되지 않는다.

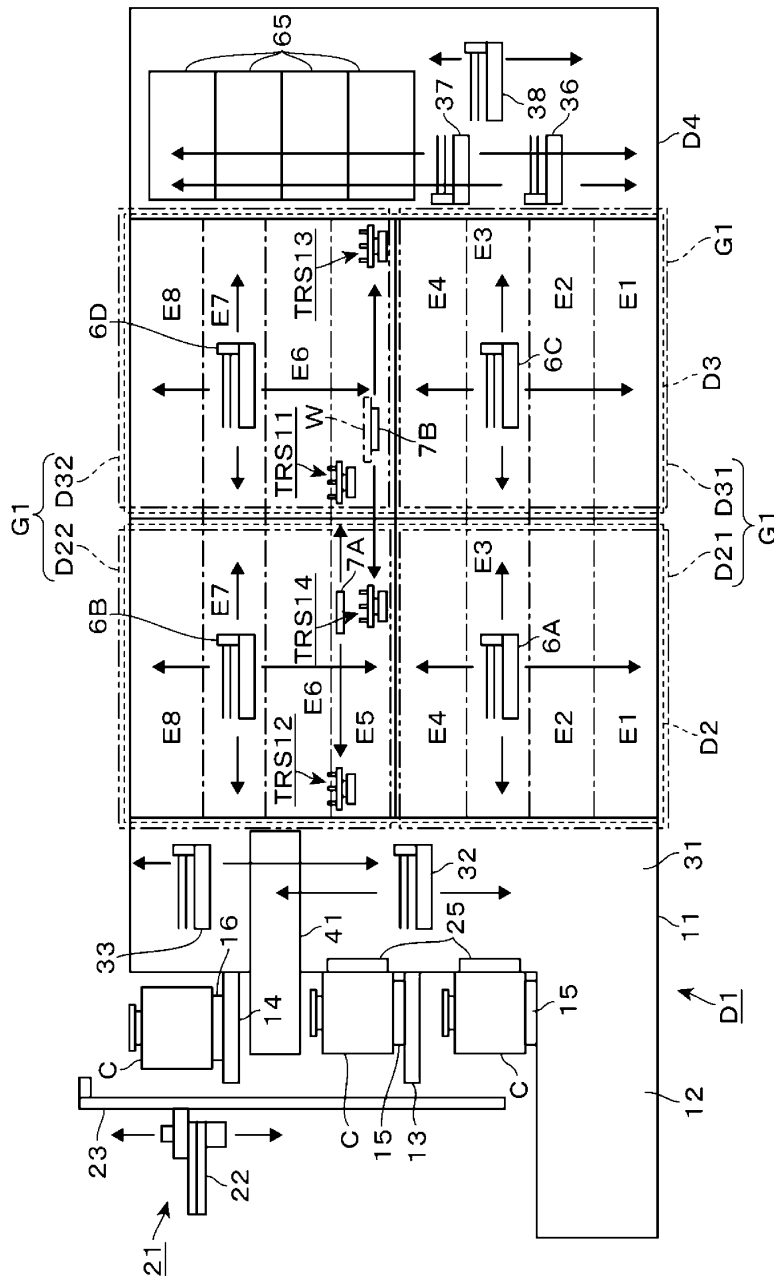
[0094] 그리고, 금회 개시된 실시 형태는, 모든 점에서 예시로 제한적인 것은 아니라고 생각되어야 한다. 상기의 실시 형태는, 첨부한 특허 청구의 범위 및 그 취지를 일탈하지 않고, 다양한 형태로 생략, 치환, 변경 및 조합이 이루어져도 된다.

도면

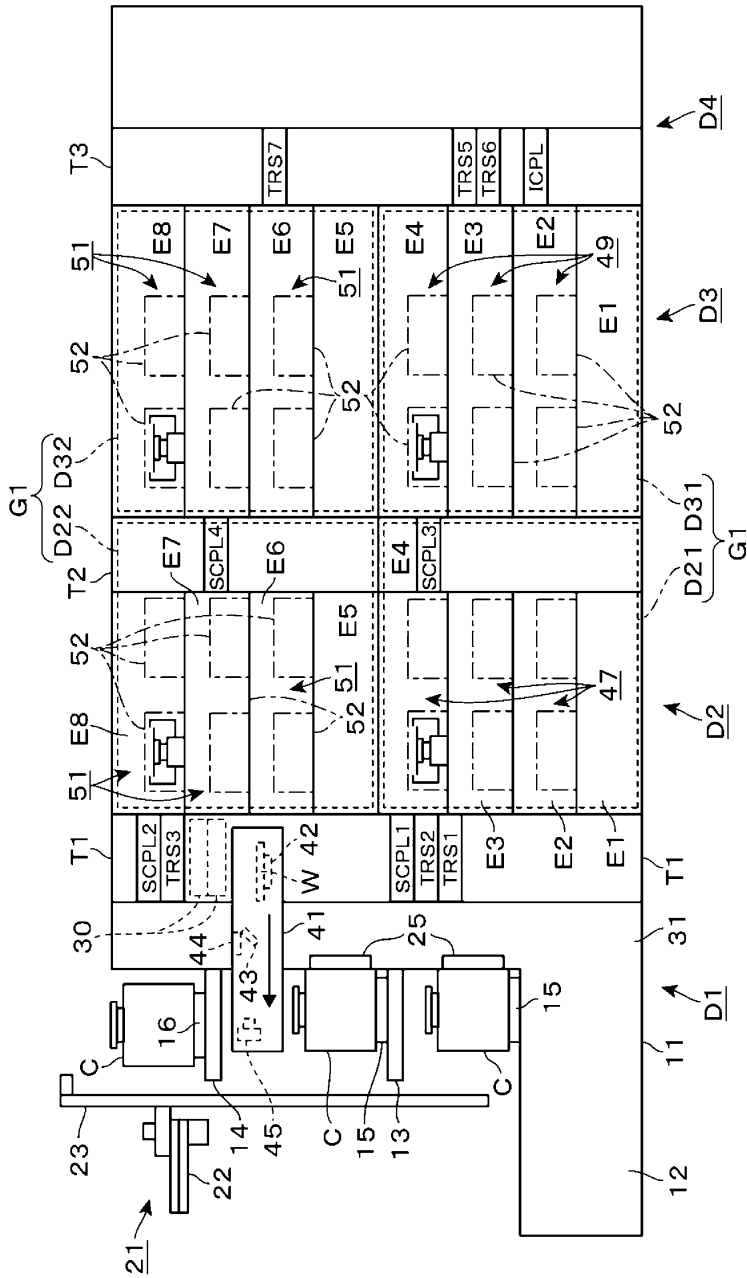
도면1



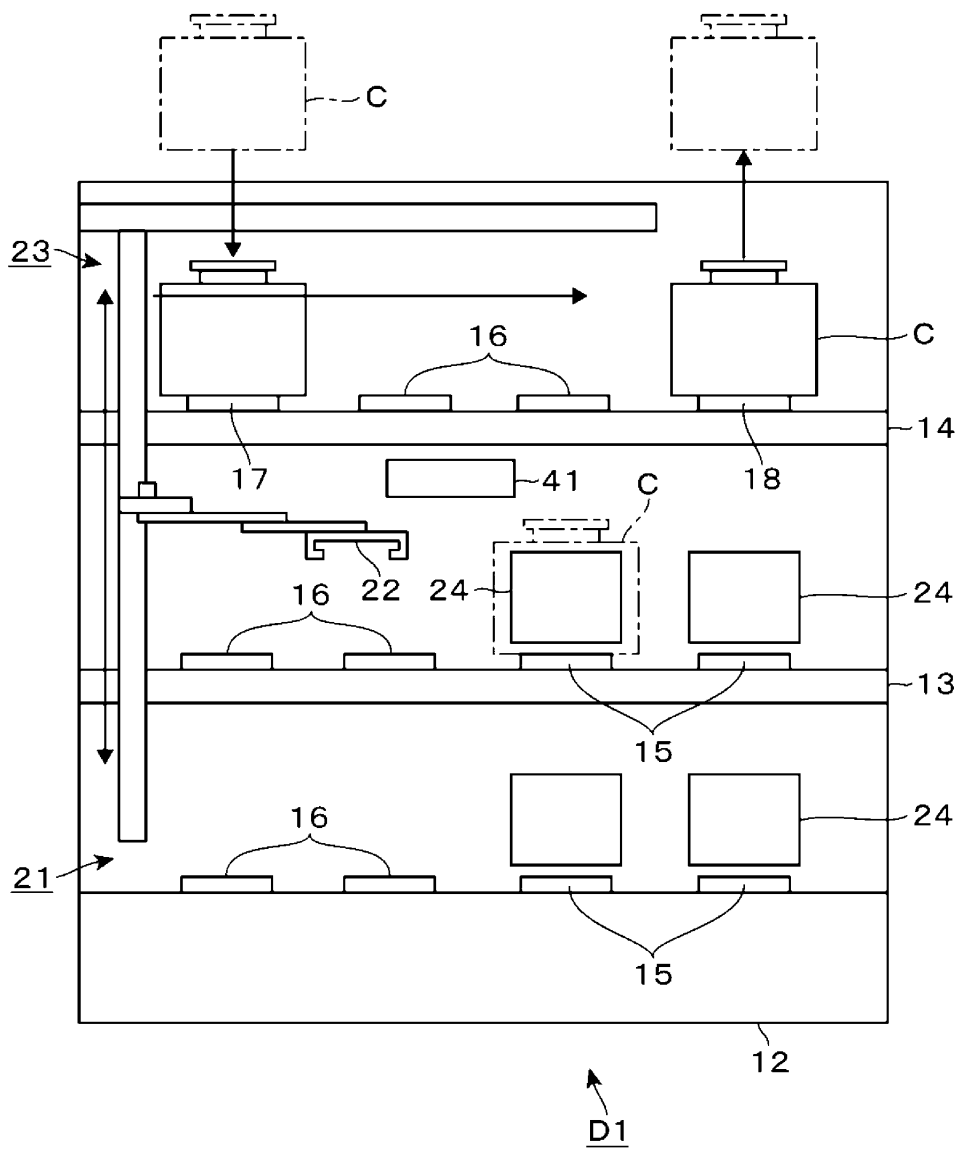
도면2



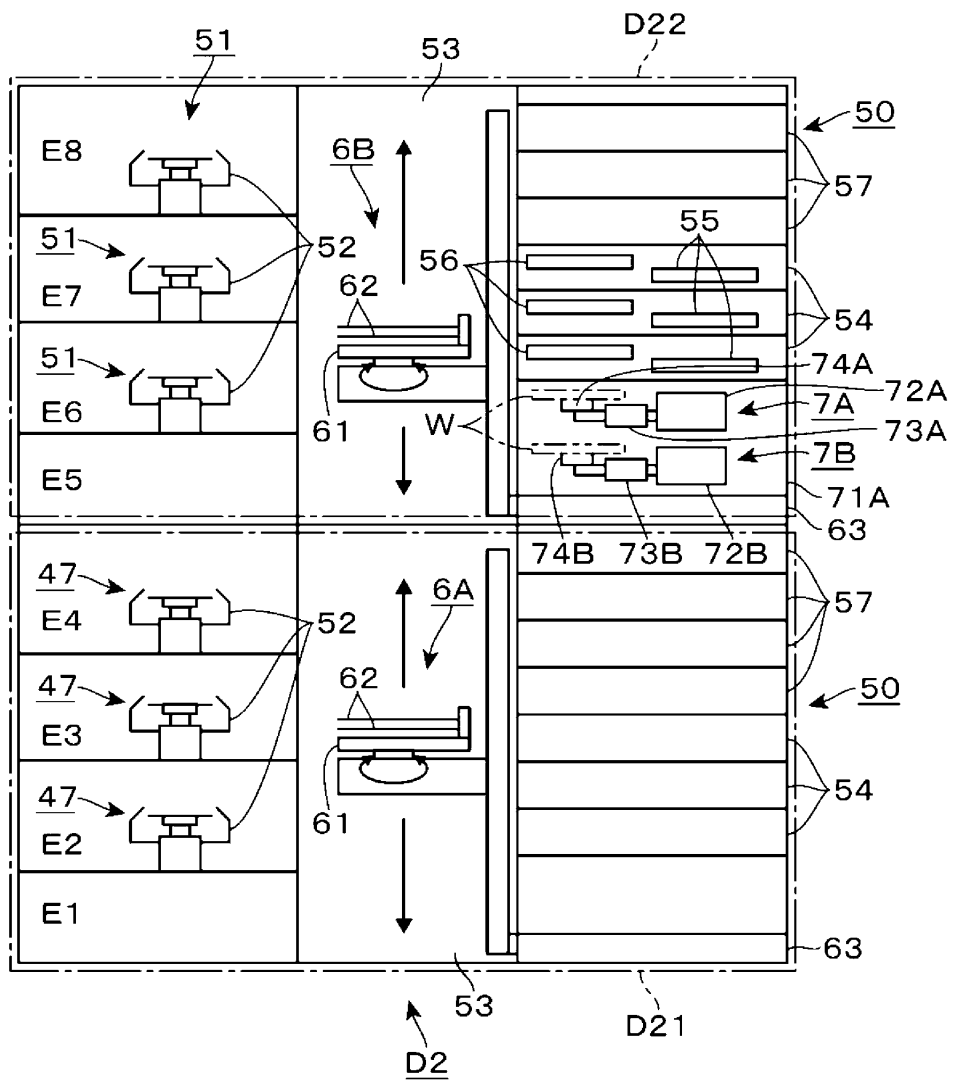
도면3



도면4

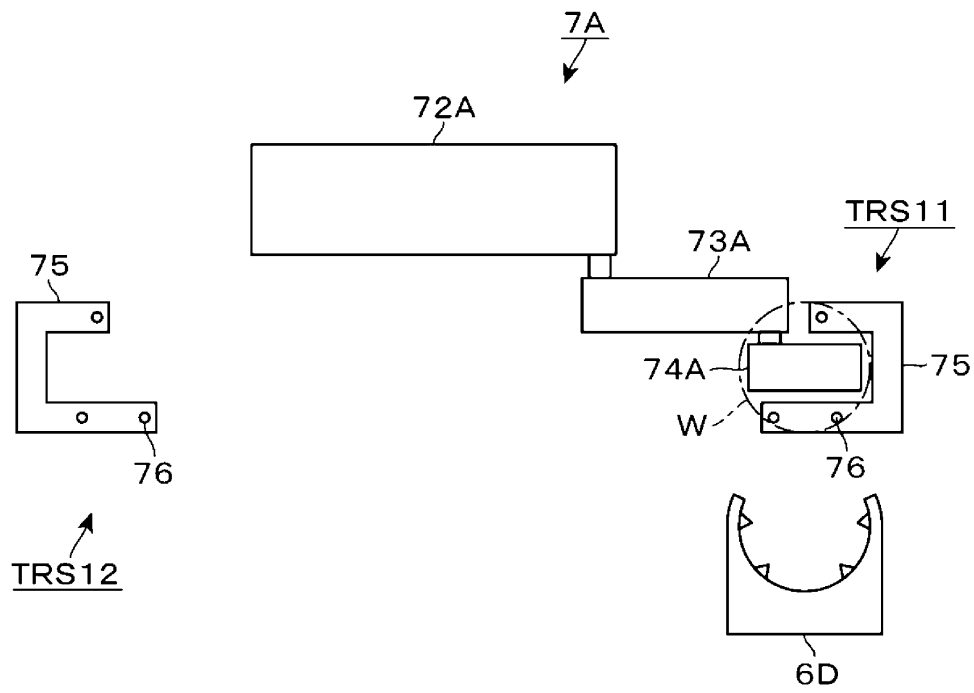


도면5

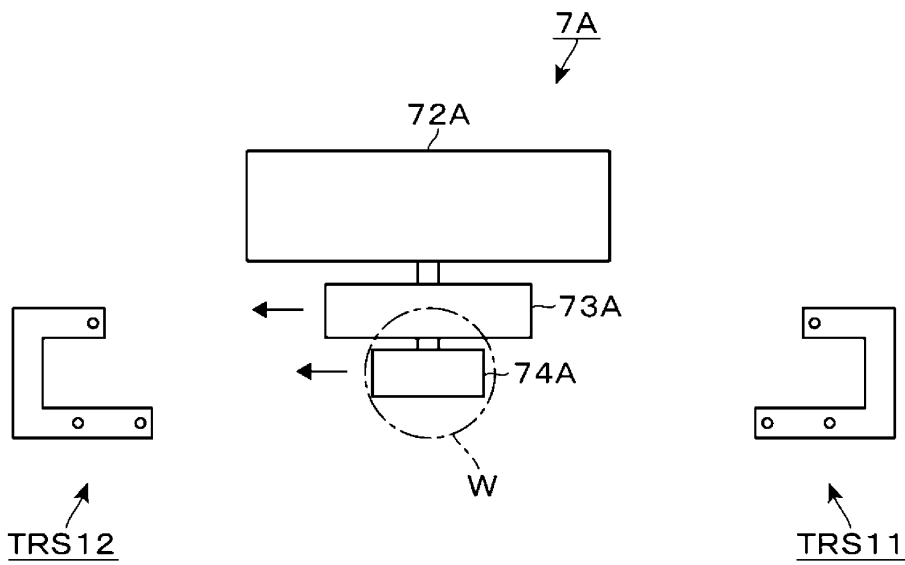




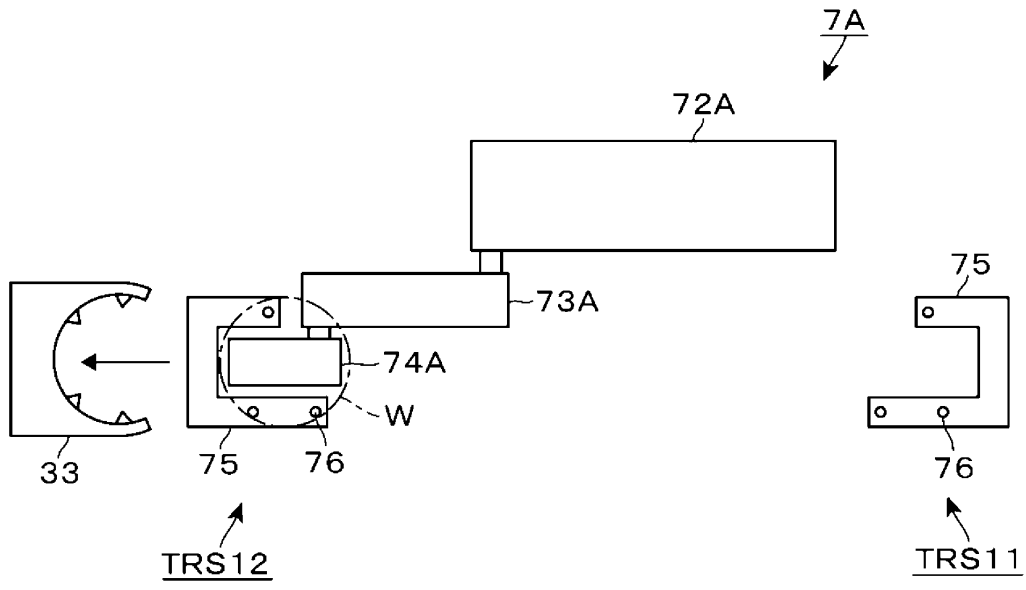
도면6



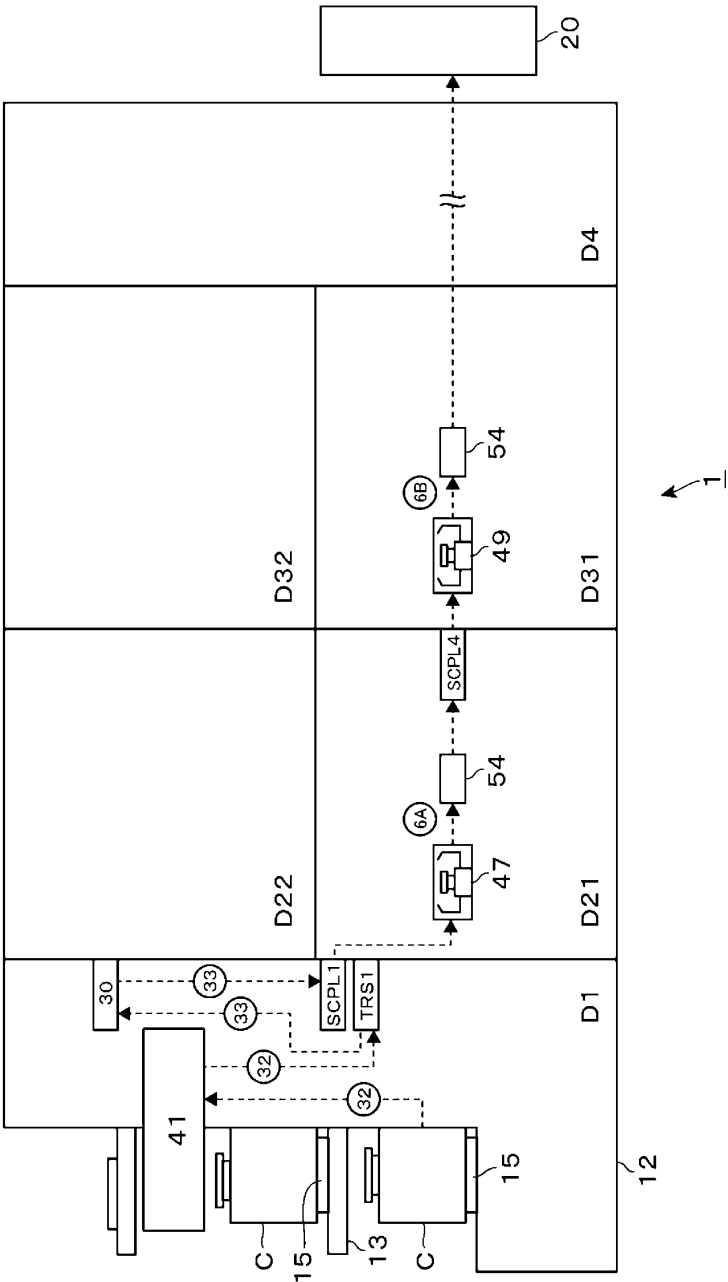
도면7



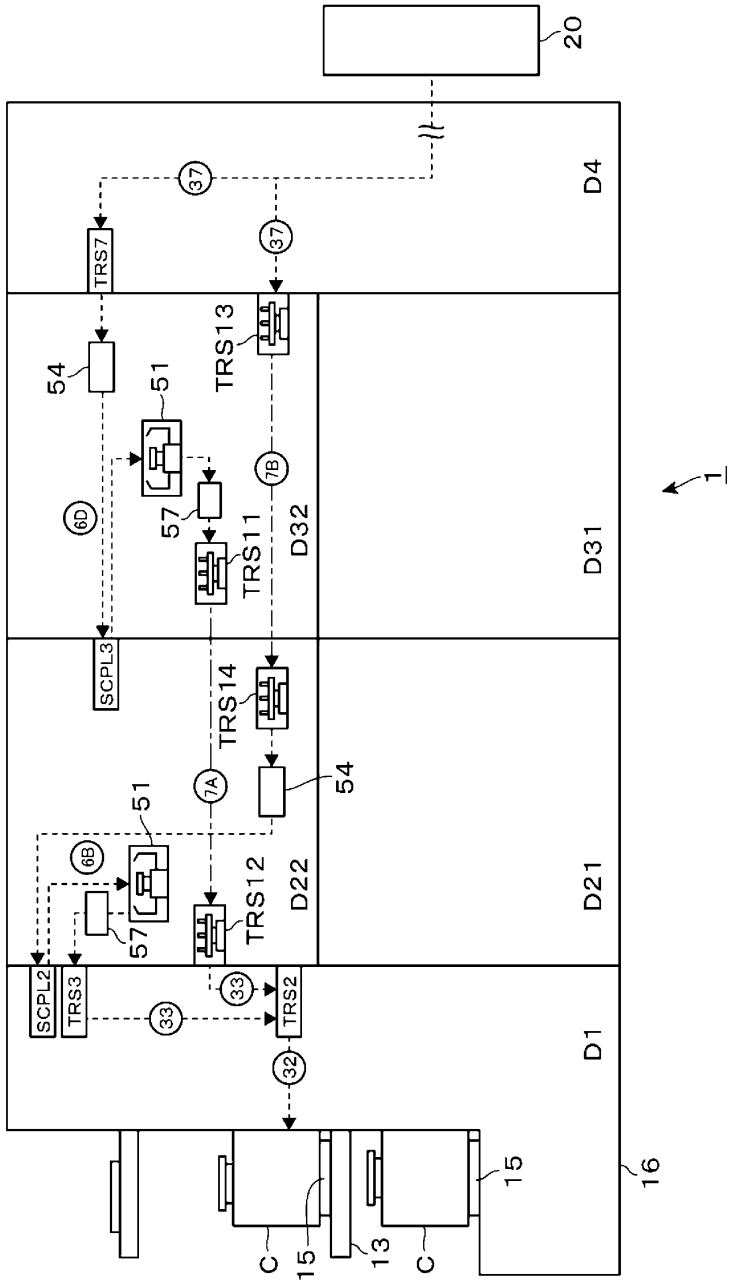
도면8



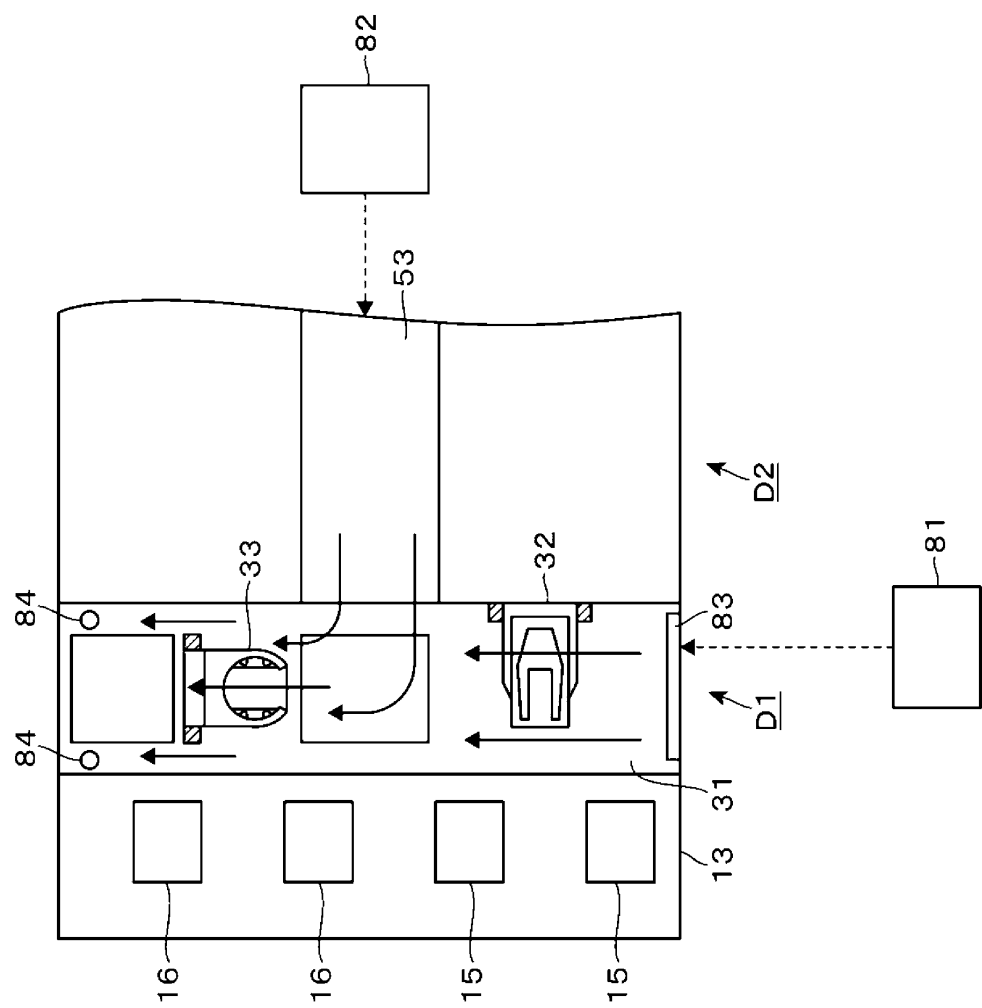
도면9



도면10



도면11



도면12

