(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
H01L 21/02

(45) 공고일자 2005년09월20일
(11) 등록번호 10-0497299
(24) 등록일자 2005년06월16일

(21) 출원번호 10-1997-0065614
(22) 출원일자 1997년12월03일

(65) 공개번호 10-1998-0063755
(43) 공개일자 1998년10월07일

(30) 우선권주장 96-323166 1996년12월03일 일본(JP)

(73) 특허권자 동경 엘렉트론 주식회사
일본국 도쿄도 미나토구 아카사카 5초메 3반 6고

(72) 발명자 후지모토아키히로
일본국 구마모토켄 야쓰시로군 미야하라마치 701-5

(74) 대리인 강일우
강동수
홍기천

심사관 : 김교홍

(54) 기판처리장치

요약

기판처리장치는, 기판을 실질적으로 수평으로 유지하는 아암홀더와, 이 아암홀더를 수직축을 따라 승강시키고 수직축 주위로 선회시켜 수평면내에서 전진 또는 후퇴시키는 기판반송기구와, 아암홀더와 함께 기판이 출입되는 기판반입출구를 구비한 외장케이스에 의해 주위가 둘러싸여지고 제 1 기판을 액처리하기위해서 외장케이스내에 배치된 복수의 처리부재를 갖는 제 1 액처리 유니트와, 이 제 1 액처리 유니트에 인접하여 설치되어 아암홀더와 함께 기판이 출입되는 기판반입출구를 구비한 외장케이스에 의해 주위가 둘러싸여지고, 제 2 기판을 액처리하기위해서 외장케이스내에 배치된 복수의 처리부재를 갖는 제 2 액처리 유니트를 구비한다. 제 1 액처리 유니트의 복수의 처리부재와 제 2 액처리 유니트의 복수의 처리부재는, 아암홀더에서 보아 수평면내에서 각각 선대칭으로 평면배치되어 있다.

대표도

도 6

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 장치의 개요를 나타내는 평면도.

도 2는 반도체웨이퍼용의 도포현상처리 시스템을 나타내는 전체개요평면도.

도 3은 도포현상처리 시스템의 정면도.

도 4는 도포현상처리 시스템의 배면도.

도 5는 레지스트 도포 유니트를 측방에서 보아 나타내는 투시도.

도 6은 본 발명의 실시형태에 따른 기판처리장치를 나타내는 투시평면도.

도 7은 레지스트 액공급회로를 도시한 도면.

도 8은 노즐 대기부를 나타내는 투시정면도.

도 9는 인접하는 2개의 레지스트 도포 유니트에 있어서의 린스 노즐의 동작을 개념적으로 도시한 도면.

도 10은 본 발명의 다른 실시형태에 따른 기판처리장치를 나타내는 투시정면도.

도 11은 본 발명의 또 다른 실시형태에 따른 기판처리장치를 나타내는 투시평면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 시스템 10 : 카세트부

11 : 프로세스부 12 : 인터페이스부

20 : 재치대 21,24 : 서브아암기구

22 : 메인아암기구 23 : 주변노광장치

25,94,94A : 안내 레일 48: 아암홀더

52 : 스핀척 60 : 실린더

80,110 : 노즐조작기구 86a~86d : 노즐

90,126 : 대기부 92,120 : 아암

96,122 : 이동기구 98 : 노즐 홀더

101,102,101A : 케이스 124,124A,124B : 린스 노즐

133 : 온도조절장치 150 : 제어기

CR : 카세트 CP : 컵

W,W1,W2 : 웨이퍼 COT,COT1,COT2 : 유니트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체웨이퍼와 같은 기판의 표면에 레지스트액이나 현상액같은 처리액을 공급하는 기판처리장치에 관한 것이다.

반도체 장치의 제조 공정에는 포토리소그래피기술이 이용되고 있다. 포토리소그래피기술에 있어서는, 반도체웨이퍼의 표면에 레지스트를 도포하고, 이 도포 레지스트를 소정 패턴으로 노광처리하여 현상처리한다. 이에 따라 웨이퍼상에 소정 패턴의 레지스트막이 형성되어 성막 및 에칭하는 것에 의해 소정 패턴의 회로가 형성된다.

이러한 일련의 레지스트처리는, 예컨대 미국특허번호 5,664,254호공보에 기재된 바와 같이 도포현상처리 시스템을 사용하여 이루어진다. 그런데, 이 도포현상처리 시스템은 2개의 레지스트 도포 유니트를 구비하여 수율의 향상을 꾀하고 있다.

즉, 종래의 시스템으로서는, 도 1에 도시한 바와 같이 동일구성의 2개의 레지스트도포용 유니트 챔버(101,102)를 인접시켜 평면배치하고, 이들 인접 유니트 챔버(101,102) 경계의 연장선상에 위치하도록 메인아암기구(22)를 평면배치하고 있다. 이 메인아암기구(22)는, 아암홀더(48)를 승강시키는 Z축구동장치와, 아암홀더(48)를 Z축주위로 선회시키는 Θ회전기구와, 아암홀더(48)를 전진후퇴시키는 진퇴구동장치를 구비하고 있다. 각 유니트 챔버(101,102)의 거의 중앙에는 스핀척(105)이 각각 설치되어 있다. 또한, 챔버(101,102)의 한쪽 측면부에는 레지스트도포부(106)가 각각 배치됨과 동시에 챔버(101,102)의 반대측면부에는 사이드 린스부(107)가 각각 배치되어 있다.

예컨대, 메인아암기구(22)에 의해 웨이퍼(W)를 한쪽의 유니트 챔버(101)내에 반입하는 경우는, 아암홀더(48)를 승강시켜 챔버(101) 높이로 위치시키고, 이어서 아암홀더(48)를 Z축주위로 선회시키며, 이어서 아암홀더(48)를 신장전진시켜 챔버입구(103)를 통해 챔버(101)내에 아암홀더(48)를 삽입하여 스핀척(105)의 위에 웨이퍼(W)를 놓는다. 한편, 메인아암기구(22)에 의해 웨이퍼(W)를 다른쪽의 유니트 챔버(102)내에 반입하는 경우는, 아암홀더(48)를 승강시켜 챔버(102)의 높이로 위치시키고, 이어서 아암홀더(48)를 Z축주위로 선회시키며, 이어서 아암홀더(48)를 신장전진시켜 챔버입구(104)를 통해 챔버(102)내에 아암홀더(48)를 삽입하여 스핀척(105) 위에 웨이퍼(W)를 놓는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 레지스트 도포부(106)와 사이드 린스부(107)는 사이즈가 다르기 때문에 제 1 챔버(101)내에 웨이퍼(W)를 반입할 때와, 제 2 챔버(102)내에 웨이퍼(W)를 반입할 때에는 아암홀더(48)의 억세스각도(Θ1,Θ2)가 다르고, 또한 아암홀더(48)의 신장 스트로크가 다르다. 이로써 메인아암기구(22) 그 자체의 기구가 복잡하고 또한 비싸게됨과 동시에 메인아암기구(22)의 동작을 제어하기위한 소프트웨어가 복잡하고 비싸다는 문제가 있다.

본 발명의 목적은, 메인아암기구를 기계적 기구 및 제어면 모두 간단하고 또한 염가로 할 수 있는 기판처리장치를 제공하는 것에 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 따른 기판처리장치는, 피처리기판을 실질적으로 수평으로 유지하는 아암홀더와, 이 아암홀더를 수직축을 따라 승강시키고 수직축 주위로 선회시켜 수평면내에서 전진 또는 후퇴시키는 기판반송기구와, 상기 아암홀더와 함께 기판이 출입하는 기판반입출구를 구비한 외장케이스에 의해 주위가 둘러싸여지고 제 1 기판을 액처리하기위해서 상기 외장케이스내에 배치된 복수의 처리부재를 갖는 제 1 액처리 유니트와, 이 제 1 액처리 유니트에 인접하여 설치되고 상기 아암홀더와 함께 기판이 출입하는 기판반입출구를 구비한 상기 외장케이스에 의해 주위가 둘러싸여지고, 제 2 기판을 액처리하기위해서 상기 외장케이스내에 배치된 복수의 처리부재를 갖는 제 2 액처리 유니트를 구비하며, 상기 제 1 액처리 유니트의 복수의 처리부재와 상기 제 2 액처리 유니트의 복수의 처리부재는, 상기 아암홀더에서 보아 수평면내에서 각각 선대칭으로 평면배치되어 있는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 기판처리장치는, 피처리기판을 실질적으로 수평으로 유지하는 아암홀더와, 이 아암홀더를 수직축을 따라 승강시키고 수직축 주위로 선회시켜 수평면내에서 전진 또는 후퇴시키는 기판반송기구와, 상기 아암홀더와 함께 기판이 출입하는 기판반입출구를 구비한 외장케이스에 의해 주위가 둘러싸인 제 1 액처리 유니트와, 이 제 1 액처리 유니트내에 설치되어 상기 아암홀더로부터 옮겨진 제 1 기판을 회전시키는 제 1 스핀척과, 이 제 1 스핀척을 둘러싸는 제 1 컵과, 상기 제 1 액처리 유니트내에 이동가능하게 설치되어 제 1 기판을 처리하기위한 처리액을 상기 제 1 스핀척상의 제 1 기판의 표면에 공급하는 제 1 노즐부와, 비사용시에 상기 제 1 노즐부가 대기하는 제 1 노즐대기부와, 상기 제 1 노즐부를 상기 제 1 노즐대기부와 상기 제 1 스핀척의 사이에서 이동시키는 제 1 노즐조작기구와, 상기 제 1 액처리 유니트에 인접하여 상기 아암홀더에서 보아 수평면내에서 상기 제 1 액처리 유니트와 선대칭으로 평면배치되고 상기 아암홀더와 함께 제 2 기판이

출입하는 기판반입출구를 구비한 외장케이스에 의해 주위가 둘러싸인 제 2 액처리 유니트와, 이 제 2 액처리 유니트내에 설치되어, 상기 아암홀더로부터 옮겨진 제 2 기판을 회전시키는 제 2 스핀척과, 이 제 2 스핀척을 둘러싸는 제 2 컵과, 상기 제 2 액처리 유니트내에 이동가능하게 설치되고 제 2 기판을 처리하기 위한 처리액을 상기 제 2 스핀척상의 제 2 기판의 표면에 공급하는 제 2 노즐부와, 비사용시에 상기제 2 노즐부가 대기하는 제 2 노즐대기부와, 상기 제 2 노즐부를 상기 제 2 노즐대기부와 상기 제 2 스핀척 사이에서 이동시키는 제 2 노즐조작기구를 구비하고, 상기의 제 1 스핀척, 제 1 컵, 제 1 노즐부, 제 1 노즐대기부, 제 1 노즐조작기구에 대하여, 상기의 제 2 스핀척, 제 2 컵, 제 2 노즐부, 제 2 노즐대기부, 제 2 노즐조작기구는, 상기 아암홀더에서 보아 수평면내에서 각각 선대칭으로 평면배치되어 있는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 있어서는, 제 1 및 제 2 액처리 유니트의 처리부재가 아암홀더에서 보아 등거리이고, 좌우대칭으로 배치되어 있다. 즉, 도 6에 도시한 바와 같이, 제 1 액처리 유니트(COT1)의 각 부재와 제 2 액처리 유니트(COT2)의 각 부재는 X축에 평행한 중심선(CL1)을 경계로하여 선대칭으로 배치되어 있다. 이로써, 아암홀더(48)는, 제 1 액처리 유니트(COT1)안에 웨이퍼(W)를 반입할 때와 제 2 액처리 유니트(COT2)안에 웨이퍼(W)를 반입할 때, 아암홀더(48)의 선회각도(α)와 스트로크(S)를 같게 할 수가 있다. 이로써 메인아암기구(22)(기판반송기구)를 기계적 기구면 및 제어면 모두 간단하고 염가로 할 수 있다.

상기 제 1 액처리 유니트는 제 1 사이드 린스 노즐을 갖고, 상기 제 2 액처리 유니트는 제 2 사이드 린스 노즐을 가지며, 이 제 2 사이드 린스 노즐의 액토출구는 상기 제 1 사이드 린스 노즐의 액토출구에 대하여 역방향인 것이 바람직하다. 이와 같이 하면, 제 1 및 제 2 스핀척에 의해 제 1 및 제 2 기판을 같은 방향으로 각각 회전시키면서, 제 1 기판의 회전방향에 추종하도록 제 1 사이드 린스 노즐로부터 제 1 기판의 둘레가장자리부에 린스액을 공급함과 동시에, 제 2 기판의 회전방향에 추종하도록 제 2 사이드 린스 노즐로부터 제 2 기판의 둘레가장자리부에 린스액을 공급할 수가 있다. 이로써 제 1 및 제 2 기판에 액처리상의 불량이 만일 발생한다고 하여도 그 불량의 방향이 어느쪽의 액처리 유니트에서도 일정방향이므로 불량장소를 가지런히 할 수 있어, 그 대책을 세우기 쉽게 된다.

이하, 첨부의 도면을 참조하면서 본 발명의 여러가지 바람직한 실시형태에 관하여 설명한다.

도 2에 도시한 바와 같이, 도포현상처리 시스템(1)은, 카세트부(10)와, 프로세스부(11)와, 인터페이스부(12)를 구비하고 있다. 카세트부(10)는 프로세스부(11)에 인접하여 설치되고, 제 1 서브아암기구(21)를 구비하고 있다. 카세트부(10)로서는 웨이퍼(W)를 예컨대 25장단위로 카세트(CR)에 의해 외부에서 반입하거나 혹은 반출하거나, 카세트(CR)에 대하여 웨이퍼(W)를 반입·반출하도록 되어 있다. 프로세스부(11)는 다수의 처리 유니트를 구비하고, 웨이퍼(W)에 레지스트를 도포하여 도포 레지스트를 베이크하고 냉각하여 현상하도록 되어 있다. 인터페이스부(12)는 프로세스부(11)와 노광장치(도시하지 않음)의 사이에 설치되고, 제 2 서브아암기구(24)에 의해 웨이퍼(W)를 프로세스부(11)로부터 노광장치, 혹은 노광장치로부터 프로세스부(11)에 반송하도록 되어 있다.

카세트부(10)는 X축방향으로 연장하는 재치대(20)를 구비하고 있다. 재치대(20)상에는 위치결정용의 4개의 돌기(20a)가 설치되고, 각 돌기(20a)에 의해서 카세트(CR)가 각각 위치결정되도록 되어 있다. 카세트(CR)는 개구를 프로세스부(11)쪽으로 향하여 재치대(20)상에 재치된다. 이 때 카세트(CR)내의 웨이퍼(W)는 소정 피치간격을 갖고 수평으로 배열되어 있다.

제 1 서브아암기구(21)는, 아암홀더부를 X축방향으로 이동시키는 X축구동장치(도시하지 않음)와, 아암홀더부를 Z축방향으로 이동시키는 Z축구동장치(도시하지 않음)와, 아암홀더부를 전진 또는 후퇴시키는 진퇴구동장치(도시하지 않음)를 구비하고 있다. 이 제 1 서브아암기구(21)는, 카세트(CR)에서 웨이퍼(W)를 1장씩 꺼내어 메인아암기구(22)와 웨이퍼(W)를 주고받도록 되어 있다. 이 제 1 서브아암기구(21)는, 아암홀더부를 Z축주위로 회전시키는 Θ회전구동장치(도시하지 않음)를 구비하고 있고, 프로세스부(11)의 제 3 처리 유니트군(G3)에 속하는 얼라이먼트 유니트(ALIM) 및 익스텐션 유니트(EXT)로 억세스할 수 있도록 되어 있다.

도 4에 도시한 바와 같이, 메인아암기구(22)는, 통형상지지체(49) 및 웨이퍼반송장치(46)를 구비하고 있다. 웨이퍼반송장치(46)는 통형상지지체(49)의 안쪽에 설치된다. 웨이퍼반송장치(46)는, 아암홀더부(48)를 Z축방향으로 이동시키는 Z축구동장치(도시하지 않음)와, 아암홀더부(48)를 전진 또는 후퇴시키는 진퇴구동장치(도시하지 않음)를 구비하고 있다.

통형상지지체(49)는 모터(도시하지 않음)의 수직구동축에 연결되고, 이 수직구동축의 주위로 웨이퍼반송장치(46)는 통형상지지체(49)와 일체로 회전하도록 되어 있다. 이에 따라 웨이퍼반송장치(46)는 Z축주위로 Θ회전된다. 또한, 웨이퍼반송장치(46)는 3개의 아암홀더(48)를 구비하고 있다. 각 아암홀더(48)는 전술의 진퇴구동장치(도시하지 않음)에 의해 반송받침대(47)상에서 전진 또는 후퇴하도록 되어 있다.

도 2에 도시한 바와 같이, 프로세스부(11)는 5개의 처리 유니트군(G1, G2, G3, G4, G5)을 구비하고 있다. 각 처리 유니트군(Gl, G2, G3, G4, G5)은 상,하다단으로 적층된 처리 유니트를 각각 구비하고 있다. 제 1 및 제 2 처리 유니트군(G1, G2)은, 시스템(1)의 정면쪽에 배치되어 있다. 제 3 처리 유니트군(G3)은 카세트부(10)에 인접하여 배치되어 있다. 제 4 처리 유니트군(G4)은 인터페이스부(12)에 인접하여 배치되어 있다. 또한 예비의 제 5 처리 유니트군(G5)은 시스템(1)의 배면쪽에 추가설치하여도 좋다.

도 3에 도시한 바와 같이, 제 1 및 제 2 처리 유니트군(G1, G2)은, 웨이퍼(W)에 레지스트를 도포하기 위한 복수의 도포 유니트(COT)와, 도포 레지스트를 현상액으로 현상처리하기 위한 복수의 현상 유니트(DEV)를 구비하고 있다. 제 1 처리 유니트군(G1)에서는, 2대의 스피너형 레지스트 도포 유니트(COT) 및 현상 유니트(DEV)가 아래로부터 순차로 2단으로 적층되어 있다. 제 2 처리 유니트군(G2)에서도, 2대의 스피너형 레지스트 도포 유니트(COT) 및 현상 유니트(DEV)가 아래로부터 순차로 2단으로 적층되어 있다. 즉, 제 1 처리 유니트군(G1)의 레지스트 도포 유니트(COT)와 제 2 처리 유니트군(G2)의 레지스트 도포 유니트(COT)가 인접하여 배치되고, 제 1 처리 유니트군(G1)의 현상 유니트(DEV)와 제 2 처리 유니트군(G2)의 현상 유니트(DEV)가 인접하여 배치되어 있다. 또, 레지스트 도포 유니트(COT)는 현상 유니트(DEV)보다도 아래쪽에 배치하는 것이 바람직하지만, 이 반대로 배치하는 것도 가능하다.

도 4에 도시한 바와 같이, 제 3 처리 유니트군(G3)에서는, 웨이퍼(W)를 재치대(SP)에 실어 소정의 처리를 행하는 오븐형의 처리 유니트, 예컨대 냉각처리를 행하는 쿨링 유니트(COL), 레지스트의 정착성을 높이기 위한 소위 소수화처리를 행하는 어드히젼 유니트(AD), 위치 맞춤을 행하는 얼라이먼트 유니트(ALIM), 익스텐션 유니트(EXT), 노광처리전의 가열처리를 행하는 프리베이킹 유니트(PREBAKE) 및 노광처리후의 가열처리를 하는 포스트베이킹 유니트(POBAKE)가 아래로부터 순차로 8단으로 적층되어 있다. 제 4 처리 유니트군(G4)에서도, 오븐형의 처리 유니트, 예컨대 쿨링 유니트(COL), 익스텐션·쿨링 유니트(EXTCOL), 익스텐션 유니트(EXT), 쿨링 유니트(COL), 프리베이킹 유니트(PREBAKE) 및 포스트베이킹 유니트(POBAKE)가 아래로부터 순차로 8단으로 적층되어 있다.

이와 같이 처리온도가 낮은 쿨링 유니트(COL), 익스텐션·쿨링 유니트(EXTCOL)를 하단에 배치하고, 처리온도가 높은 베이킹 유니트(PREBAKE), 포스트 베이킹 유니트(POBAKE) 및 어드히젼(AD)을 상단에 배치함으로써 유니트 사이의 열적인 상호간섭을 적게 할 수 있다.

인터페이스부(12)는, X축방향의 사이즈는 프로세스부(11)와 거의 동일하지만, Y축방향의 사이즈는 프로세스부(11)보다 작다. 이 인터페이스부(12)의 정면부에는, 운반용의 픽업 카세트(CR)와, 고정형의 버퍼 카세트(BR)가 상,하2단으로 배치되어 있다. 또한, 인터페이스부(12)의 배면측에는 주변노광장치(23)가 설치된다. 인터페이스부(12)에는 제 2 서브아암기구(24)가 설치된다. 이 제 2 서브아암기구(24)는, X축구동장치(도시하지 않음), Z축구동장치(도시하지 않음), Θ회전구동장치(도시하지 않음)를 구비하고 있다. 제 2 서브아암기구(24)는, 인터페이스부(12)내에서 양 카세트(CR, BR) 및 주변노광장치(23)에 억세스할 수 있게 되어 있다. 또한, 제 2 서브아암기구(24)는, 제 4 처리 유니트군(G4)에 속하는 익스텐션 유니트(EXT)나, 노광장치측의 웨이퍼 주고받음대(도시하지 않음)에도 억세스할 수 있게 되어 있다.

또한, 프로세스부(11)에 있어서는 제 5 처리 유니트군(G5)을 추가설치할 수 있도록 하고 있다. 제 5 처리 유니트군(G5)은 안내레일(25)을 따라 Y축방향으로 슬라이드 이동가능하게 설치된다. 이 제 5 처리 유니트군(G5)을 슬라이드 이동시키면, 메인아암기구(22)의 배면측에 스페이스를 형성할 수 있기 때문에, 메인아암기구(22)의 관리를 위한 작업을 배면측에서 용이하게 할 수가 있다.

다음에, 도 5 및 도 6을 참조하면서 레지스트 도포 유니트(COT)에 관해서 설명한다.

각 레지스트 도포 유니트(COT)의 중앙부에는 고리형상의 컵(CP)이 각각 배설되고, 이 컵(CP)에 의해 주위가 둘러싸이도록 스핀척(52)이 설치된다. 회전중의 웨이퍼(W)에서 원심분리된 액은 컵(CP)에 의해 받아지고, 드레인을 통해 배출되게 되어 있다. 컵(CP)의 상부는 개구되어 있다. 이 상부 개구를 통해 웨이퍼(W)가 스핀척(52)상에 재치되도록 되어 있다. 또, 컵(CP)의 상부 개구에는 뚜껑(도시하지 않음)이 씌워지게 되어 있다. 스핀척(52)의 표면에는 진공배기기구(도시하지 않음)에 연이어 통하는 구멍이 개구되고, 이로써 웨이퍼(W)가 진공흡착유지되도록 되어 있다.

도 7에 도시한 바와 같이, 스핀척(52)의 하부는 모터(54)의 회전구동축에 연결되고, 스핀척(52)은 수직축 주위로 회전가능하게 되어 있다. 모터(54)의 전원회로는 제어기(150)의 출력측에 접속되고, 스핀척(52)의 회전속도와 회전시간이 제어되도록 되어 있다.

도 5에 도시한 바와 같이, 모터(54)는, 유니트바닥판(50)의 개구(50a) 내에 설치된다. 모터(54)의 상부에는 알루미늄제의 플랜지 캡(58)이 씌워져 있다. 이 플랜지 캡(58)을 통해 모터(54)는 에어 실린더(60) 및 승강가이드(62)에 각각 연결되어 있다. 모터(54)의 측면에는 스텐레스강제의 냉각자켓(64)이 부착되어 있다. 플랜지 캡(58)은 이 냉각자켓(64)의 상반부를 덮도록 부착되어 있다. 또, 모터(54)의 전원회로및 실린더(60)의 전원회로는 각각 도 6에 나타내는 제어기(150)의 출력부에 접속되어 있다.

레지스트 도포시에는, 플랜지 캡(58)의 하단(58a)은 개구(50a)의 바깥둘레 부근에서 유니트바닥판(50)에 밀착하고, 이로써 유니트(COT)의 내부는 기밀이 유지된다. 웨이퍼 반출시에는, 실린더(60)로부터 로드를 돌출시켜 스핀척(52)을 상승시키고, 리프트 핀(도시하지 않음)을 스핀척(52)으로부터 돌출시켜 들어 올려진 웨이퍼(W)의 밑으로 메인아암기구(22)의 아암홀더(48)를 삽입하고, 리프트 핀을 하강시켜 웨이퍼(W)를 아암홀더(48)상에 옮긴다.

다음에, 도 6을 참조하면서 제 1 처리 유니트군(G1)에 속하는 레지스트 도포 유니트(COT1)와 제 2 처리 유니트군(G2)에 속하는 레지스트 도포 유니트(COT2)에 대하여 더욱 상세히 설명한다.

제 1 레지스트 도포 유니트(COT1)는 케이스(101)에 의해서 주위가 둘러싸이고, 개구(103)를 통해 메인아암기구(22)의 아암홀더(48)에 의해 웨이퍼(W)가 케이스(101)내에 반입되도록 되어 있다. 마찬가지로, 제 2 레지스트 도포 유니트(COT2)는 케이스(102)에 의해서 주위가 둘러싸이고, 개구(104)를 통해 메인아암기구(22)에 의해 웨이퍼(W)가 케이스(102)내에 반입되도록 되어 있다. 이들의 개구(103,104)는 칸막이(10la,102a)에 가까운 쪽에 각각 위치하고, 또한, 메인아암기구(22)에서 보아 등거리이고 좌우대칭으로 형성되어 있다. 또, 각 개구(103,104)에는 개폐셔터(도시하지 않음)가 각각 부착되어 있다.

양 케이스(101,102)내에는 컵(CP), 스핀척(52), 제 1 및 제 2 노즐대기부(90,126), 제 1 및 제 2 노즐조작기구(80,110)가 메인아암기구(22)에서 보아 등거리이고 좌우대칭으로 배치되어 있다. 즉, 제 1 유니트(COT1)의 각 부재와 제 2 유니트(COT2)의 각 부재는 X축에 평행한 중심선(CL1)을 경계로 선대칭으로 배치되어 있다. 이로써 메인아암기구(22)는, 제 1 유니트(COT1)안에 웨이퍼(W)를 반입할 때와 제 2 유니트(COT2)안에 웨이퍼(W)를 반입할 때에, 아암홀더(48)의 선회각도(α)와 스트록크(S)를 같게 할 수 있다. 또, 선회각도(α)는 중심선(CL1)(X축에 평행)과 중심선(CL2,CL3)이 각각 이루는 각도이다.

제 1 컵(CP) 및 스핀척(52)은 개구(103) 가까이에 위치하고, 마찬가지로 제 2 컵(CP) 및 스핀척(52)은 개구(104) 가까이에 위치하고 있다. 이로써 메인아암기구(22)의 아암홀더(48)는 최단거리에서 제 1 및 제 2 스핀척(52) 위에 웨이퍼(W)를 각각 재치할 수 있도록 되어 있다. 또, 제 1 유니트(COT1)와 제 2 유니트(COT2)는 칸막이(10la,102a)에 의해 서로 구획되어 있다.

제 1 및 제 2 노즐조작기구(80,110)는 안내레일(94)의 위를 주행할 수 있 도록 이동기구(96,122)에 의해서 각각 지지되어 있다. 안내레일(94)은 컵(CP)의 후방에서 바닥판(50) 위에 설치되어 Y축방향으로 연장되어 있다. 제 1 이동기구(96)는, X축구동수단, Y축구동수단, Z축구동수단(도시하지 않음)을 각각 내장하고, 제어기(150)로부터의 지령신호에 의거하여 수평아암(92)을 X축, Y축, Z축의 각 방향으로 이동시키도록 되어 있다. 마찬가지로, 제 2 이동기구(122)는, X축구동수단, Y축구동수단, Z축구동수단(도시하지 않음)을 각각 내장하고, 제어기(150)로부터의 지령신호에 의거하여 수평아암(120)을 X축, Y축, Z축의 각 방향으로 이동시키도록되어 있다. 각 아암(92,120)은 X축방향으로 연장되어 있다. 제 1 아암(92)의 자유단에는 노즐 홀더(98)가 부착되어 있다. 제 2 아암(120)의 자유단에는 린스 노즐(124)이 부착되어 있다.

4개의 노즐(86a～86d)은 레지스트액공급용이다. 단독의 노즐(86e)은 용제 (시너)공급용이다. 단독의 노즐(124)은 사이드 린스용이다. 이 린스 노즐(124)은 공급관(125)을 통해 린스액공급부(도시하지 않음)에 연이어 통하여 린스액으로서의 용제(시너)가 공급되도록 되어 있다.

각 레지스트 노즐(86a～86d)은, 노즐 홀더(98)에 의해서 제 1 대기부(90)로부터 들어올려지고, 제 1 대기부(90)(홈위치)로부터 스핀척상의 웨이퍼(W) 중심의 윗쪽(사용위치)까지 반송되도록 되어 있다.

컵(CP) 및 스핀척(52)은, 개구(103,104)의 바로 정면이고, 또한 케이스(102,103)의 거의 중앙에 배치되어 있다. 제 1 대기부(90)는, 개구(103,104)로부터 조금 떨어진 곳이고, 또한, 케이스(102,103)의 한 쪽벽의 근방에 배치되어 있다. 제 2 대기부(126)는, 개구(103,104)의 근방이고, 또한, 케이스(102,103)의 다른쪽 벽의 근방에 배치되어 있다. 즉, 제 1 및 제 2 대기부(90,126)의 사이에 컵(CP)이 위치하도록 배치되어 있다.

노즐 홀더(98)는, 제 1 노즐 대기부(90)에서 대기중의 4개의 노즐(86a,86b,86c,86d) 중에서 1개를 선택하여, 제 1 노즐 대기부(90)로부터 들어올리도록 되어 있다. 즉, 도 8에 도시한 바와 같이, 에어 실린더(도시하지 않음)에 의해 노즐 홀더(98)를 하강시키면, 홀더(98)하부의 홈부(98a)가 노즐 자켓(87)의 볼록부(87a)에 넣어짐과 동시에, 출몰가능한 록핀(98b)이 노즐 자켓(87)의 작은 홈부(87b)에 넣어진다. 이로써 노즐 홀더(98)는 노즐 자켓(87)과 일체로 연결되기때문에 노즐 홀더(98)를 상승시키면, 이와 동시에 예컨대 제 1 레지스트 노즐(86a)가 대기부(90)로부터 들어 올려진다. 이렇게하여 사용하고자 하는 레지스트액의 종류에 따라서 4개의 노즐(86a,86b,86c,86d) 중에 적정한 것을 선택할 수 있도록 되어 있다.

노즐 자켓(87)은 각 노즐(86a,86b,86c,86d) 마다 부착되고, 각 노즐(86a,86b,86c,86d)의 통로내의 레지스트액을 온도조절하기 위한 후술의 온도조절장치를 각각 구비하고 있다. 또한, 노즐 홀더(98)는 배기기구(도시하지 않음)을 구비하고, 에어 실린더등의 미끄럼운동부분으로부터 발생하는 파티클이 내부통로(도시하지 않음)를 통해 클린룸의 밖으로 배출되도록 되어 있다.

노즐 홀더(98)에는 시너 노즐(86e)이 부착되어 있다. 이 시너 노즐(86e)은 공급관(도시하지 않음)을 통해 시너공급원(도시하지 않음)에 연이어 통하여 레지스트의 용제로서의 시너를 토출하게 되어 있다. 또, 4개의 레지스트 노즐(86a～86d)은 X축을 따라 제 1 노즐대기부(90)에 배열되어 있다. 또, 시너 노즐(86e)은, 레지스트 노즐(86a～86d)을 들어올릴 때에 방해되지 않도록, 노즐 홀더(98)의 측부에 부착되어 있다.

한편, 제 2 노즐대기부(126)에서는 비사용시의 린스 노즐(124)이 대기하고 있다. 이 제 2 노즐대기부(126)는, 린스 노즐(124)로부터 아래로 떨어지는 린스액을 회수하기 위한 드레인 컵(도시하지 않음)을 구비하고 있다.

도 5에 도시한 바와 같이, 제 2 노즐조작기구(110)는 완충장치(쇼크 업소버)(121)를 구비하고 있다. 완충장치(121)의 상단부는 수평 아암(120)의 후단에 연결되어, 커버(123)로 덮혀 있다. 마찬가지로, 제 1 노즐조작기구(80)도 동일한 완충장치(97)를 구비하고 있다. 완충장치(97)의 상단부는 수평 아암(92)의 후단에 연결되어, 커버(97a)로 덮혀 있다.

다음에, 도 7을 참조하면서 제 1 레지스트 노즐(86a)의 경우를 대표예로 하여 레지스트 노즐의 액공급회로 및 온도조절장치에 관해서 설명한다.

자켓(87)내의 온도조절용수의 입구에는 호스(131)의 일단이 접속되고, 온도조절용수의 출구에는 호스(132)의 일단이 접속되어 있다. 한 쪽 호스(131)의 타단은 온도조절장치(133)의 출구(138)에 접속되어 있다. 다른쪽 호스(132)의 타단은 매니폴드(139)에 접속되어 있다. 매니폴드(139)는 밸브(140) 및 드레인(142)을 갖는다. 밸브(140)를 통해 매니폴드(139)와 온도조절장치(133)가 연통되어 온도조절수가 온도조절장치(133)에도 흐르게 되어 있다. 온도조절장치(133)에는 공급관(137)을 통해 온도조절수가 공급되도록 되어 있다. 또한, 매니폴드(139)내의 온도조절수의 일부는 드레인(142)을 통해 배출되도록 되어 있다.

온도조절장치(133)에는 4계통의 액공급 시스템이 설치된다. 제 1 액공급 시스템은, 제 1 노즐(86a), 레지스트액공급용 튜브(134,136) 및 열교환기(135)를 구비하고 있다. 열교환기(135)로부터 하류측의 튜브(136)는 호스(131) 내에 삽입되어 있다. 열교환기(135)로부터 상류측의 각 튜브(134)는 4개의 레지스트액공급부(도시하지 않음)에 각각 연통하고 있다. 4개의 레지스트액공급부는 다른 종류의 레지스트액을 각각 수용하고 있다.

다음에, 도 8을 참조하면서 제 1 노즐대기부(90)에 관해서 설명한다.

제 1 노즐대기부(90)는 용기(90a)를 구비하고, 이 용기(90a)내의 중간쯤에 솔벤트 배스(90b)가 설치되고, 솔벤트 배스(90b)에 저장된 유기용제로부터 휘발한 증기에 의해 상부실(99a) 내부가 채워지고 있다. 용기(90a)의 상부에는 4개의 개구(90c)가 형성되어 있다. 각 노즐(86a～86d)의 토출구는 개구(90c)에 각각 삽입되고, 상부실(99a) 내의 용제분위기에 노출되는 것에 의해, 노즐의 액토출구에서의 레지스트액이 고화 또는 열화되지 않는다.

솔벤트 배스(90b)에는 개구(90d)가 형성되고, 이 개구(90d)에 의해 용기의 상부실(90a)과 하부실(90e)이 서로 연통하고 있다. 이 개구(90d)는 노즐(86a～86d) 삽입용의 개구(90c)의 바로 아래에 형성되어 있다. 대기중의 각 노즐(86a～86d)에서 각각 방울져 떨어지는 액체방울은 개구(90d)를 통해 하부실(90e)에 낙하 하고, 드레인(90f)을 통해 하부실(90e)로 배출되도록 되어 있다.

도 9에 도시한 바와 같이, 제 1 처리 유니트군(G1)의 레지스트 도포 유니트(COT1)에서는, 웨이퍼(W1)는 시계회전방향으로 회전되고, 마찬가지로 제 2 처리 유니트군(G2)의 레지스트 도포 유니트(COT2)에서는, 웨이퍼(W2)는 시계회전방향

으로 회전된다. 제 1 유니트(COT1)의 사이드 린스 노즐(124A)과 제 2 유니트(COT2)의 사이드 린스 노즐(124B)은, 린스액이 웨이퍼(W1,W2)의 회전방향에 추종하여 웨이퍼(W1,W2)의 둘레가장자리영역에 토출되도록 각각 배치되어 있다. 이와 같이 제 1 사이드 린스 노즐(124A)과 제 2 사이드 린스 노즐(124B)은 액토출구가 서로 역방향으로 되어 있다. 이 결과, 제 1 유니트(COT1)내의 구성부재와 제 2 유니트(COT2)내의 구성부재는 중심선(CL1)에 대하여 선대칭으로 배치되어 있지만, 예외로서 사이드 린스 노즐(124)만은 점대칭으로 배치되어 있다.

상기한 바와 같이 제 1 및 제 2 유니트(COT1,COT2)내의 구성부재를 선대칭으로 배치함으로써 도 6에 도시한 바와 같이, 각 유니트(COT1,COT2)에 대한 아암홀더(48)의 억세스각도(α)와 반송 스트록크(S)가 모두 같게 된다. 이 결과, 웨이퍼반송장치(46)로부터 각 유니트에 대한 억세스제어의 조건이 같게 되어 메인아암기구(22)의 구조면 및 제어면 모두 간략화할 수 있다.

또한, 상기 장치에 의하면, 제 1 및 제 2 웨이퍼(W1,W2)의 회전방향을 같은 방향으로 하고, 제 1 사이드 린스 노즐(124A)와 제 2 사이드 린스 노즐(124B)을 역방향으로 배치함으로써 인접하는 유니트(COT1,COT2)내에서 웨이퍼(W1,W2)에 대하여 같은 방향으로부터 린스액이 토출된다. 이로써 양 유니트(COT1,COT2)의 사이드 린스 공정에서 같은 결함이 생길 때에, 각 유니트(COT1,COT2)에서 같은 처리를 재시도 할 수 있다.

도 10에 도시한 바와 같이, 제 1 처리 유니트군(G1)에 속하는 제 1 레지스트 도포 유니트(COT1)와 제 3 레지스트 도포 유니트(COT3)를 상,하2단으로 배치하고, 제 2 처리 유니트군(G2)에 속하는 제 2 레지스트 도포 유니트(COT2)로 제 4 레지스트 도포 유니트(COT4)를 상,하2단으로 배치하여도 좋다. 이 경우에, 상단의 제 1 레지스트 도포 유니트(COT1)와 제 2 레지스트 도포 유니트(COT2)는 선대칭으로 인접하고, 하단의 제 3 레지스트 도포 유니트(COT3)와 제 4 레지스트 도포 유니트(COT4)는 선대칭으로 인접하고 있다. 이와 같이 레지스트 도포 유니트(COT)를 추가 설치하면, 레지스트도포공정의 수율이 비약적으로 향상된다.

도 11에 도시한 바와 같이, 인접하는 제 1 및 제 2 유니트(COT1,COT2)가 단독의 사이드 린스부(124,126)를 공유하도록 하여도 좋다. 즉, 인접하는 유니트(COT1,COT2) 사이에 칸막이를 마련하는 일없이, 이들을 1개의 케이스(101A) 내에 수용하여 제 1 및 제 2 컵(CP) 사이에 노즐대기부(126)를 1개만 배치한다. 이 노즐대기부(126)에서는 공용의 사이드 린스노즐(124)이 대기하도록 되어 있다. 이 경우에, 제 1 및 제 2 노즐조작기구(80,110)는 안내 레일(94A)을 공용하고 있다. 이와 같이 하면, 프로세스부(11)의 공간이 줄어들어 장치가 소형화 된다.

또한, 본 발명은 레지스트 도포 유니트(COT)에만 한정되지 않고, 현상 유니트(DEV)에도 사용할 수 있다. 피처리기판으로서는 상기의 반도체웨이퍼에만 한정되는 것은 아니고, LCD기판, 글래스기판, CD기판, 포토마스크, 프린트기판, 세라믹기판등의 다른 기판에도 적용가능하다.

발명의 효과

이상에서와 같이 본 발명에 의하면, 반송장치에서 각 처리실에 대한 억세스 각도를 같게 할 수 있고, 기구면 및 제어면에서 구성의 간략화를 도모할 수 있다. 또한 불량이 발생하여도 그 방향성을 일방향으로 가지런히 할 수 있다. 사이드 린스부에 관한 구성을 2개의 처리실 사이에서 공통화할 수 있고, 이로써 구성의 간략화를 도모할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

피처리기판을 실질적으로 수평으로 유지하는 아암홀더와,

이 아암홀더를 수직축을 따라 승강시키고 수직축 주위로 선회시켜 수평면내에서 전진 또는 후퇴시키는 기판반송기구와,

이 기판반송기구의 조작을 제어하는 제어기와,

상기 아암홀더와 함께 기판이 출입하는 기판반입출구를 구비한 외장 케이스에 의해 주위가 둘러싸이고, 제 1 기판을 액처리하기 위해 상기 외장 케이스내에 배치된 제 1 스핀척 및 제 1 사이드 린스 노즐을 포함하는 복수의 처리부재를 갖는 제 1 액처리 유니트와,

이 제 1 액처리 유니트에 인접하여 설치되고, 상기 아암홀더와 함께 기판이 출입하는 기판반입출구를 구비한 상기 외장 케이스에 의해 주위가 둘러싸이고, 제 2 기판을 액처리하기 위해 상기 외장 케이스내에 배치된 제 2 스핀척 및 제 2 사이드 린스 노즐을 포함하는 복수의 처리부재를 갖는 제 2 액처리 유니트를 구비하며,

상기 제 1 및 제 2 사이드 린스 노즐을 제외하고, 상기 제 1 액처리 유니트의 복수의 처리부재와 상기 제 2 액처리 유니트의 복수의 처리부재는, 상기 아암홀더에서 보아 수평면내에서 각각 선대칭으로 배치되고,

상기 제 2 사이드 린스 노즐의 토출구가 상기 제 1 사이드 린스 노즐의 토출구에 대하여 역방향으로 되도록, 상기 제 1 사이드 린스 노즐과 상기 제 2 사이드 린스 노즐이 상기 아암홀더로부터 보아 수평면내에서 점대칭으로 평면배치되고,

상기 제 1 및 제 2 스핀척에 의하여 상기 제 1 및 제 2 기판을 같은 방향으로 각각 회전시키면서, 상기 제 1 기판의 회전방향에 추종하도록 상기 제 1 사이드 린스 노즐로부터 제 1 기판의 둘레가장자리부에 린스액을 공급함과 동시에, 상기 제 2 기판의 회전방향에 추종하도록 상기 제 2 사이드 린스 노즐로부터 제 2 기판의 둘레가장자리부에 린스액을 공급하는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 2.

피처리기판을 실질적으로 수평으로 유지하는 아암홀더와,

이 아암홀더를 수직축을 따라 승강시키고, 수직축 주위로 선회시켜 수평면내에서 전진 또는 후퇴시키는 기판반송기구와,

이 기판반송기구의 조작을 제어하는 제어기와,

상기 아암홀더와 함께 기판이 출입되는 기판반입출구를 구비한 외장 케이스에 의해 주위가 둘러싸이고, 제 1 기판을 액처리하기 위해 상기 외장 케이스내에 배치된 제 1 스핀척을 포함하는 복수의 처리부재를 갖는 제 1 액처리 유니트와,

이 제 1 액처리 유니트에 인접하여 설치되고, 상기 아암홀더와 함께 기판이 출입하는 기판반입출구를 구비한 상기 외장 케이스에 의해 주위가 둘러싸이고, 제 2 기판을 액처리하기 위해 상기 외장 케이스내에 배치된 제 2 스핀척을 포함하는 복수의 처리부재를 갖는 제 2 액처리 유니트와,

상기 제 1 액처리 유니트와 상기 제 2 액처리유니트와의 사이에 설치되고, 상기 제 1 및 제 2 액처리 유니트에서 공용되는 하나의 사이드 린스 노즐을 구비하고,

상기 제 1 액처리 유니트의 복수의 처리부재와 제 2 액처리 유니트의 복수의 처리부재와는, 상기 아암홀더로부터 보아 수평면내에서 선대칭으로 배치되는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 액처리 유니트 사이를 막지 않은 상태로 상기 외장 케이스내에 설치된 제 1 및 제 2 스핀척과,

이들 제 1 및 제 2 스핀척의 사이에 위치하여 상기 사이드 린스 노즐이 대기하는 노즐대기부를 구비함을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 액처리 유니트와 상하 2단으로 배치된 제 3 액처리 유니트와, 상기 제 2 액처리 유니트와 상하 2단으로 배치된 제 4 액처리 유니트를 구비하며,

상기 제 2 및 제 3 액처리 유니트는, 서로 인접하고, 상기 아암홀더에서 보아 수평면내에서 서로 선대칭으로 평면배치되어 있는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 5.

피처리기판을 실질적으로 수평으로 유지하는 아암홀더와,

이 아암홀더를 수직축을 따라 승강시키고, 수직축 주위로 선회시켜 수평면내에서 전진 또는 후퇴시키는 기판반송기구와,

상기 아암홀더와 함께 제 1 기판이 출입하는 기판반입출구를 구비한 외장 케이스에 의해 주위가 둘러싸인 제 1 액처리 유니트와,

이 제 1 액처리 유니트내에 설치되고, 상기 아암홀더로부터 옮겨진 제 1 기판을 회전시키는 제 1 스핀척과,

이 제 1 스핀척을 둘러싸는 제 1 컵과,

상기 제 1 액처리 유니트내에 이동가능하게 설치되고, 제 1 기판을 처리하기 위한 처리액을 상기 제 1 스핀척상의 제 1 기판의 표면에 공급하는 제 1 노즐부와,

비사용시에 상기 제 1 노즐부가 대기하는 제 1 노즐대기부와,

상기 제 1 노즐부를 상기 제 1 노즐대기부와 상기 제 1 스핀척과의 사이에서 이동시키는 제 1 노즐조작기구와,

상기 제 1 액처리 유니트에 인접하고, 상기 아암홀더에서 보아 수평면내에서 상기 제 1 액처리 유니트와 선대칭으로 평면배치되며, 상기 아암홀더와 함께 제 2 기판이 출입하는 기판반입출구를 구비한 외장 케이스에 의해 주위가 둘러싸인 제 2 액처리 유니트와,

이 제 2 액처리 유니트내에 설치되고, 상기 아암홀더로부터 옮겨진 제 2 기판을 회전시키는 제 2 스핀척과,

이 제 2 스핀척을 둘러싸는 제 2 컵과,

상기 제 2 액처리 유니트내에 이동가능하게 설치되고, 제 2 기판을 처리하기위한 처리액을 상기 제 2 스핀척상의 제 2 기판의 표면에 공급하는 제 2 노즐부와,

비사용시에 상기 제 2 노즐부가 대기하는 제 2 노즐대기부와,

상기 제 2 노즐부를 상기 제 2 노즐대기부와 상기 제 2 스핀척과의 사이에서 이동시키는 제 2 노즐조작기구를 구비하며,

상기 제 1 스핀척, 제 1 컵, 제 1 노즐부, 제 1 노즐대기부, 제 1 노즐조작기구에 대하여 상기 제 2 스핀척, 제 2 컵, 제 2 노즐부, 제 2 노즐대기부, 제 2 노즐조작기구는, 상기 아암홀더에서 보아 수평면내에서 각각 선대칭으로 평면배치되어 있는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서, 상기 제 1 액처리 유니트는 제 1 사이드 린스 노즐를 가지고,

상기 제 2 액처리 유니트는 제 2 사이드 린스 노즐를 가지며, 이 제 2 사이드 린스 노즐의 액토출구는 상기 제 1 사이드 린스 노즐의 액토출구에 대하여 역방향인 것과,

상기 제 1 및 제 2 스핀척에 의해 상기 제 1 및 제 2 기판을 같은 방향으로 각각 회전시키면서 상기 제 1 기판의 회전방향에 추종하도록 상기 제 1 사이드 린스 노즐로부터 제 1 기판의 둘레가장자리부에 린스액을 공급함과 동시에 상기 제 2 기판의 회전방향에 추종하도록 상기 제 2 사이드 린스 노즐로부터 제 2 기판의 둘레가장자리부에 린스액을 공급함을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서, 상기 제 1 사이드 린스 노즐이 대기하는 제 3 노즐대기부와, 이 제 3 노즐대기부에 대하여 상기 아암홀더에서 보아 수평면내에서 선대칭으로 평면배치되고, 상기 제 2 사이드 린스 노즐이 대기하는 제 4 노즐대기부를 구비함을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서, 상기 제 3 노즐대기부는, 상기 제 1 액처리 유니트의 기판반입출구의 근방이고, 상기 외장 케이스의 한쪽 측벽의 근방에 배치되며,

상기 제 4 노즐대기부는, 상기 제 2 액처리 유니트의 기판반입출구의 근방이고, 상기 외장 케이스의 다른쪽 측벽의 근방에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 9.

제 7 항에 있어서. 상기 제 1 노즐대기부와 제 3 노즐대기부와의 사이에 상기 제 1 스핀척이 위치하고, 상기 제 2 노즐대기부와 제 4 노즐대기부와의 사이에 상기 제 2 스핀척이 위치하는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 10.

제 5 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 액처리 유니트에서 공용되는 1개의 사이드 린스 노즐을 갖는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 11.

제 5 항에 있어서, 상기 제 1 노즐대기부는, 상기 제 1 액처리 유니트의 기판반입출구에서 이격되어 상기 외장 케이스의 측벽의 근방에 배치되며,

상기 제 2 노즐대기부는, 상기 제 2 액처리 유니트의 기판반입출구에서 이격되어 상기 외장 케이스의 측벽의 근방에 배치됨을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 12.

제 5 항에 있어서, 상기 제 1 스핀척은 상기 제 1 액처리 유니트의 기판반입출구의 바로 정면이고 상기 외장 케이스의 중앙에 배치되며,

상기 제 2 스핀척은 상기 제 2 액처리 유니트의 기판반입출구의 바로 정면이고, 상기 외장 케이스의 중앙에 배치됨을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 13.

제 5 항에 있어서, 상기 제 1 액처리 유니트와 상하 2단으로 배치된 제 3 액처리 유니트와, 상기 제 2 액처리 유니트와 상하 2단으로 배치된 제 4 액처리 유니트를 구비하며,

상기 제 3 및 제 4 액처리 유니트는, 서로 인접하고, 상기 아암홀더에서 보아 수평면내에서 서로 선대칭으로 평면배치됨을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 14.

제 5 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 액처리 유니트 사이를 막지 않은 상태에서 상기 제 1 및 제 2 노즐조작기구는 1개의 외장 케이스내에 설치되고, 이들의 상기 제 1 및 제 2 노즐조작기구는 공용의 1개의 안내 레일을 구비함을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 15.

제 5 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 노즐부는, 다른 종류의 레지스트액을 토출하기 위한 복수의 레지스트 노즐을 각각 구비함을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 16.

제 5 항에 있어서, 상기 피처리기판은 반도체 웨이퍼이고, 상기 처리액은 상기 웨이퍼에 도포하려는 레지스트액인 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 17.

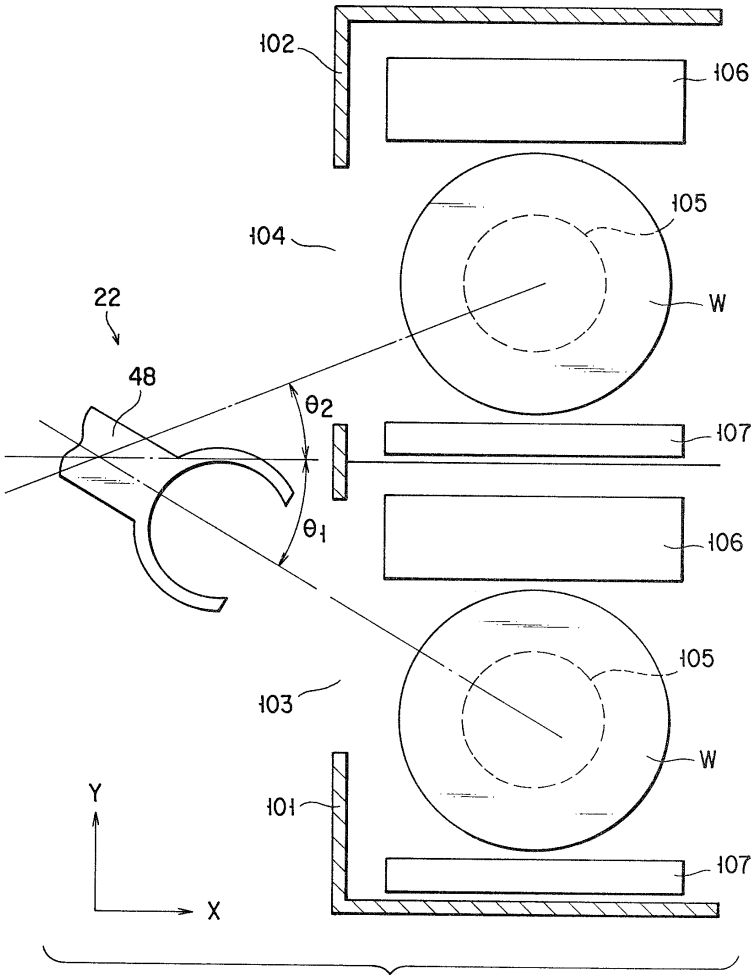
제 5 항에 있어서, 상기 피처리기판은 반도체 웨이퍼이고, 상기 처리액은 상기 웨이퍼에 도포된 레지스트를 현상하는 현상액인 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 18.

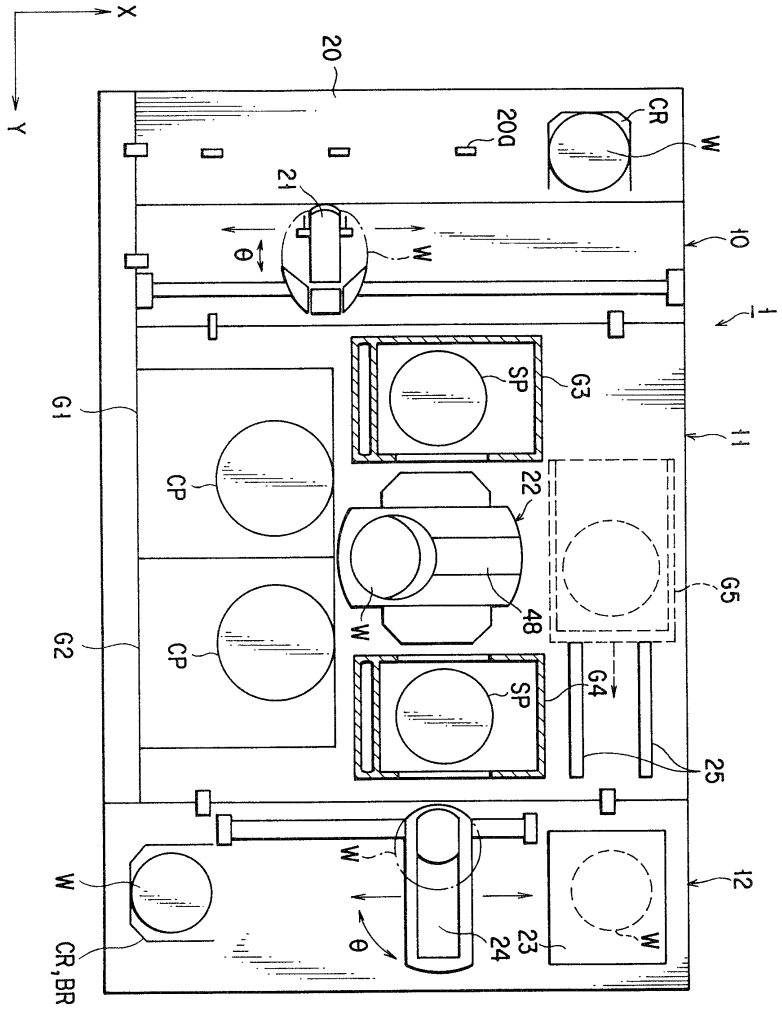
제 5 항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 컵은 서로 근접하도록 상기 제 1 액처리유니트 및 상기 제 2 액처리유니트에 각각 설치되는 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

도면

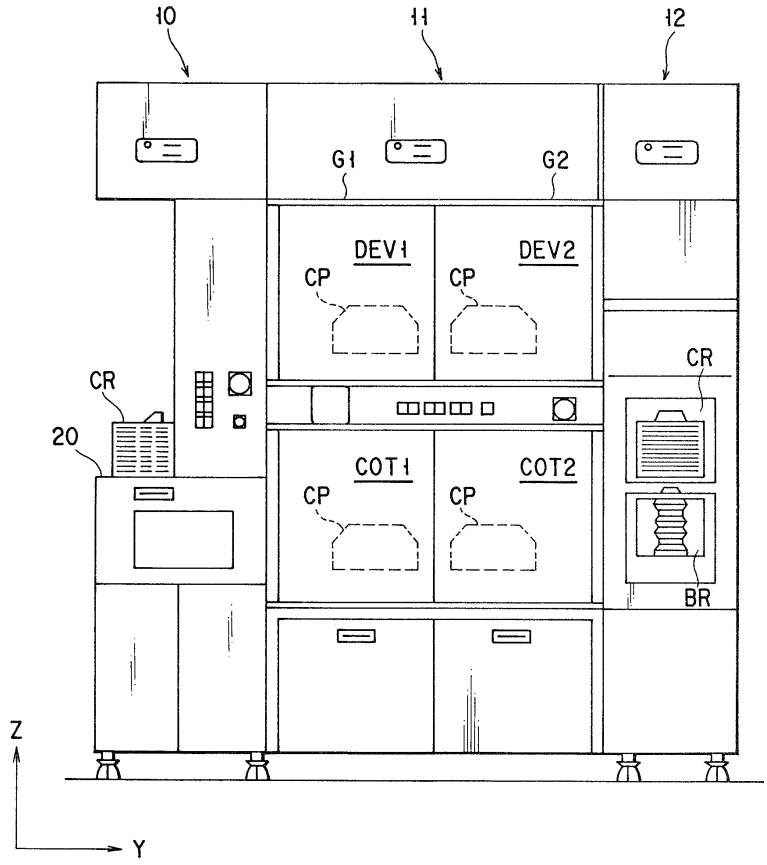
도면1



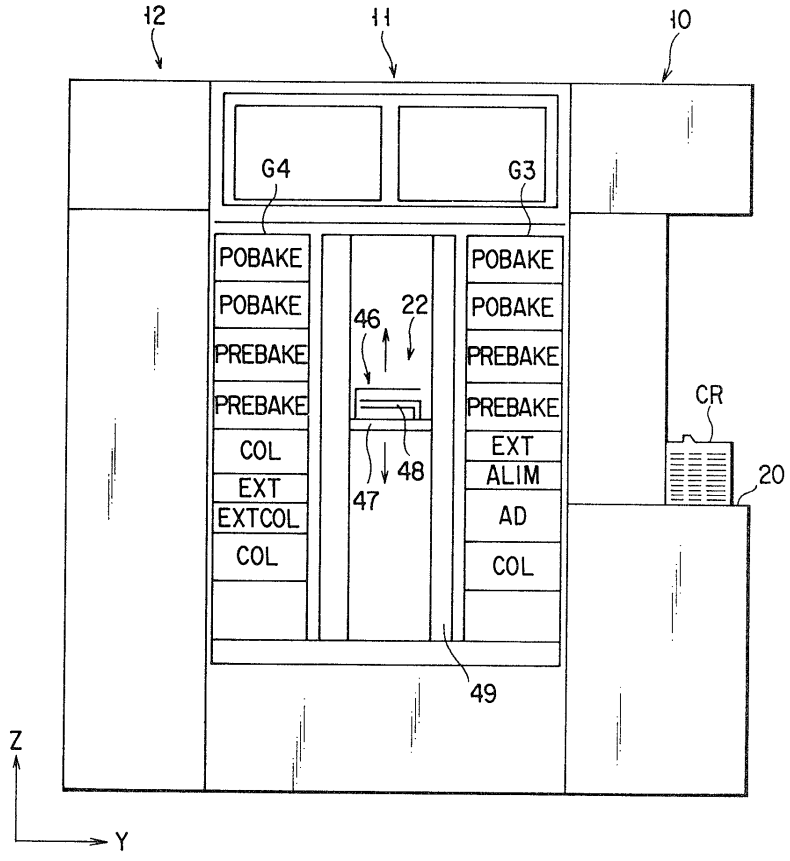
도면2


X
Y
20
20a
CR
W
21
θ
W
10
1
SP
G3
G1
11
CP
22
G5
48
W
G2
CP
SP
G4
25
W
12
W
CR,BR
θ
23
24
W

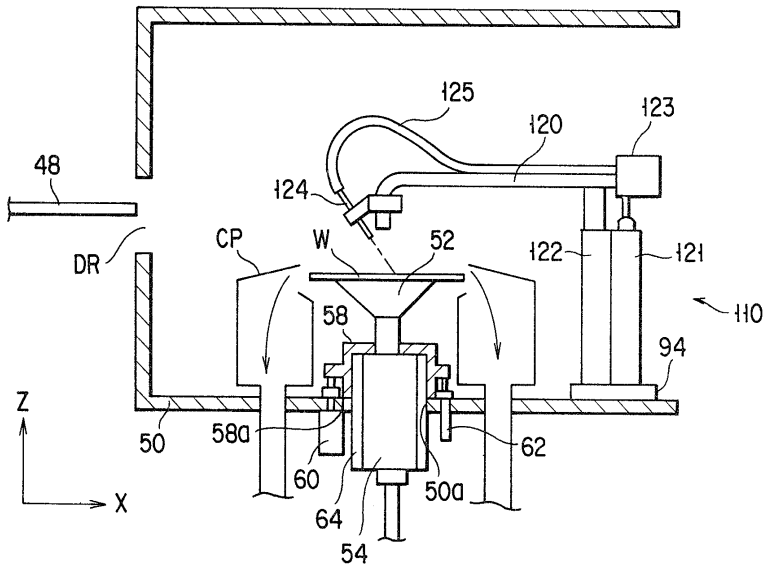
도면3


10
11
12
G1
G2
DEV1
DEV2
CP
CP
CR
CR
20
COT1
COT2
CP
CP
BR
Z
Y

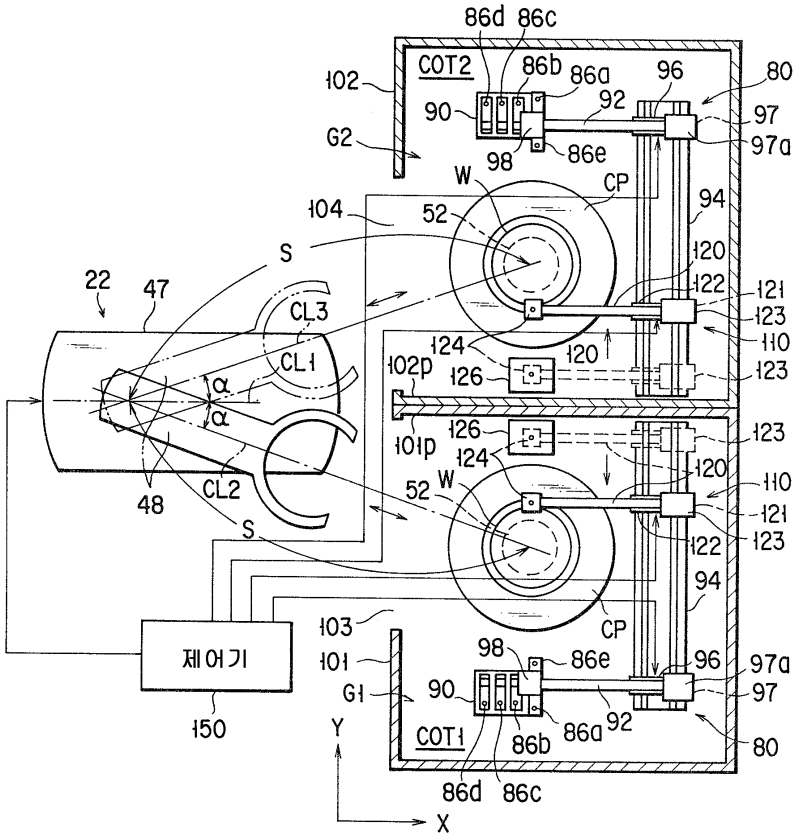
도면4


12
11
10
G4
G3
POBAKE
POBAKE
PREBAKE
PREBAKE
COL
EXT
EXTCOL
COL
POBAKE
POBAKE
PREBAKE
PREBAKE
EXT
ALIM
AD
COL
46
22
47
48
49
CR
20
Z
Y

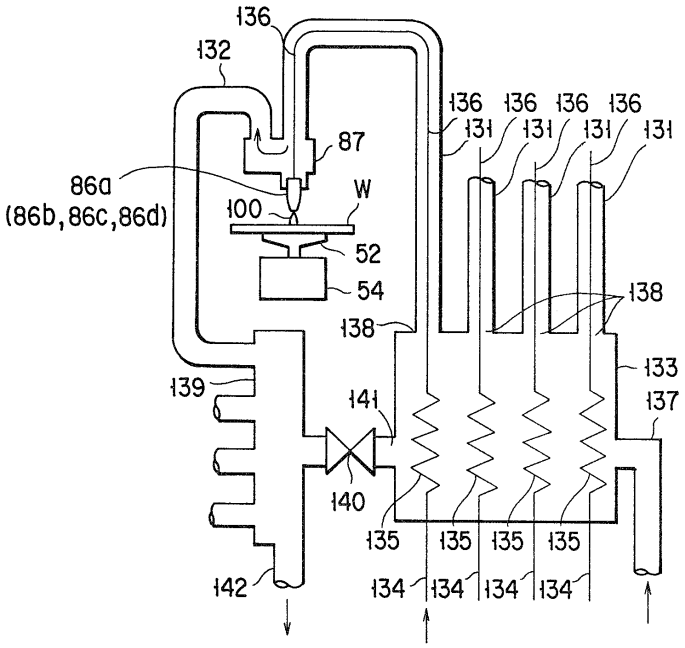
도면5


125
120
123
48
124
DR
CP
W
52
122
121
110
58
94
Z
50
58a
62
60
50a
X
64
54

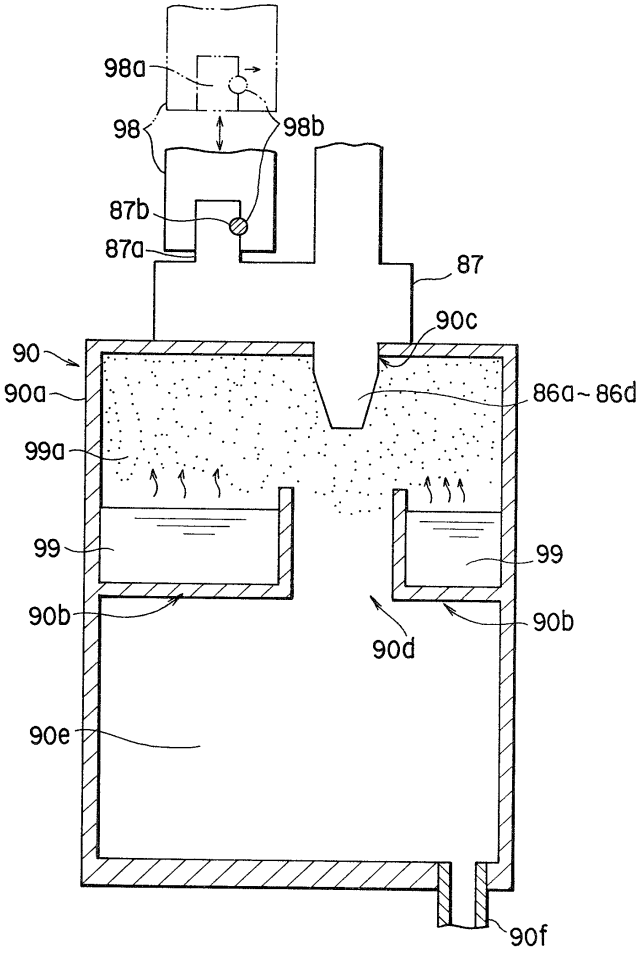
도면6


86d
86c
COT2
86b
86a
96
80
102
90
92
97
G2
98
86e
97a
W
CP
104
52
94
S
120
22
47
122
121
CL3
123
110
124
120
CL1
102p
126
123
α
α
126
123
101p
124
120
110
48
CL2
52
W
121
S
122
123
94
103
CP
제어기
101
98
86e
96
97a
G1
90
97
150
Y
COT1
86b
86a
92
80
86d
86c
X

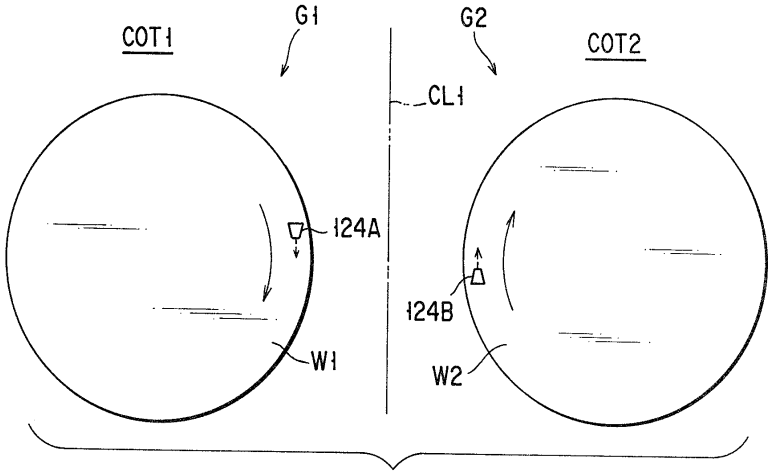
도면7


136
132
136 136 136 136
131 131 131 131
87
86a
(86b,86c,86d)
W
100
52
54
138
138
133
139
141
137
140
135 135 135 135
142
134 134 134 134

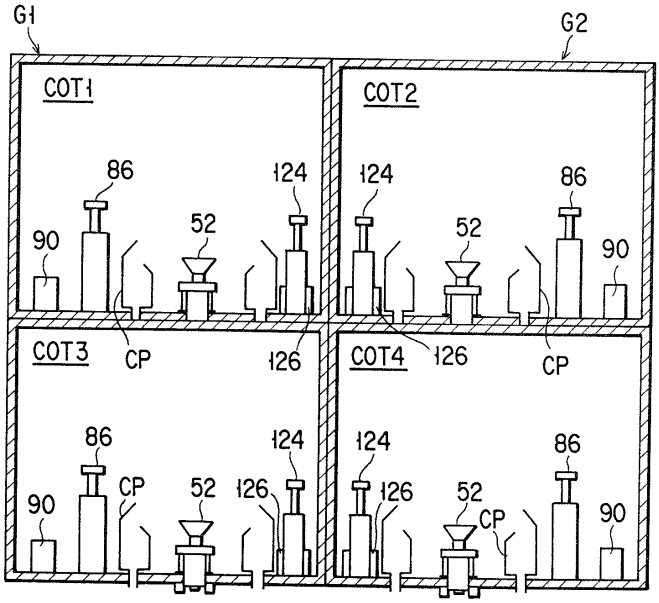
도면8


98a
98
98b
87b
87a
87
90c
90
90a
86a~86d
99a
99
99
90b
90b
90d
90e
90f

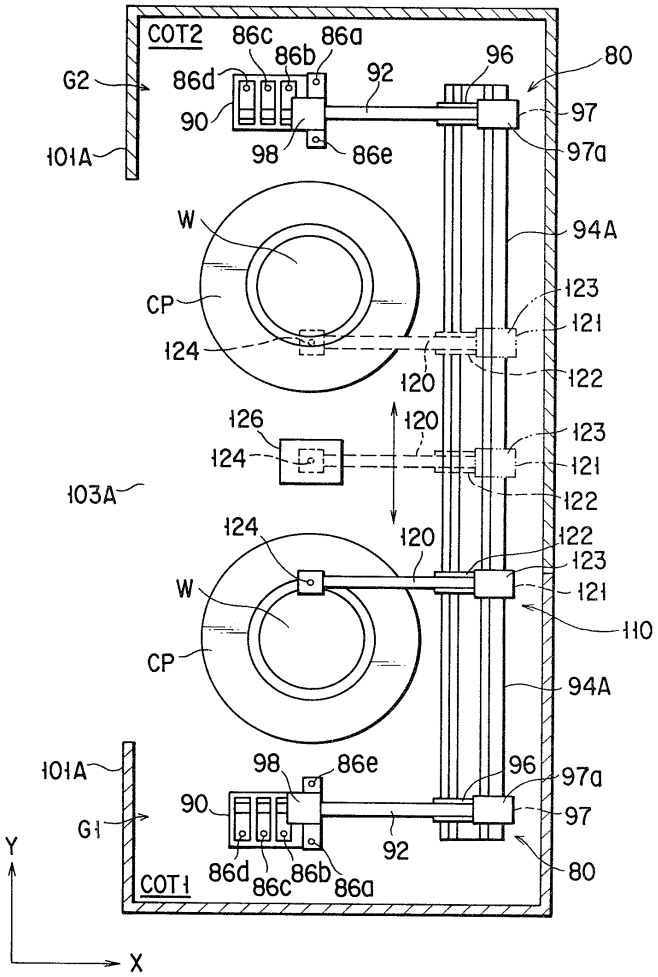
도면9


COT1
G1
G2
COT2
CL1
124A
124B
W1
W2

도면10


G1
G2
COT1
COT2
COT3
COT4
86
124
52
90
CP
126

도면11


COT2
86c
86b
86a
96
80
G2
86d
92
90
97
98
86e
97a
101A
W
94A
CP
123
124
121
120
122
126
120
123
124
121
103A
122
124
120
122
123
W
121
110
CP
94A
101A
98
86e
96
97a
90
97
G1
92
80
86d
86c
86b
86a
COT1
Y
X