

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H01L 21/68 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년06월07일 10-0586473 2006년05월26일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2000-7007645	(65) 공개번호	10-2001-0034038
(22) 출원일자	2000년07월11일	(43) 공개일자	2001년04월25일
번역문 제출일자	2000년07월11일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP1999/000059	(87) 국제공개번호	WO 1999/35309
국제출원일자	1999년01월12일	국제공개일자	1999년07월15일

(81) 지정국 국내특허 : 대한민국, 미국,

 EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴,

(30) 우선권주장 10-18151 1998년01월12일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키가이샤 에바라 세이사꾸쇼
 일본국 도쿄도 오타쿠 하네다야사히쵸 11-1

(72) 발명자 요시오카준이치로
 일본국도쿄도오타쿠하네다야사히쵸11-1,가부시키가이샤에바라세이사꾸쇼내

도미오카겐야
일본국도쿄도오타쿠하네다야사히쵸11-1,가부시키가이샤에바라세이사꾸쇼내

센다이사토시
일본국도쿄도오타쿠하네다야사히쵸11-1,가부시키가이샤에바라세이사꾸쇼내

조노아츠시
일본국도쿄도오타쿠하네다야사히쵸11-1,가부시키가이샤에바라세이사꾸쇼내

오자와나오미츠
일본국가나가와켄고자군사무카와쵸이치노미야7-4,이304

(74) 대리인 송재련
 한규환

심사관 : 김윤선

(54) 웨이퍼의 도금지그

요약

본 발명은 간단한 구조로 개개의 통전편을 도금액으로부터 완전하게 밀봉할 수 있는 웨이퍼의 도금지그를 제공하는 것이다.

이를 위하여 본 발명에서는 지그본체(11)에 복수의 통전편과 복수의 파지(把持)기구(13)를 설치하고, 각 통전편의 주위를 둘러 싸도록 밀봉패킹(20)을 설치하여 파지기구(13)로 웨이퍼를 쥐었을 때 통전편의 선단이 상기 웨이퍼의 도전막상에 접촉함과 동시에 각 통전편이 밀봉패킹(20)으로 밀봉되도록 구성하였다.

대표도

도 2a

명세서

기술분야

본 발명은 웨이퍼에 도금을 실시할 때, 이 웨이퍼를 장착하는 도금지그에 관한 것이다.

배경기술

도 1은 웨이퍼도금장치의 개략구성을 나타내는 도면이다. 웨이퍼도금장치는 도금액조(1)를 구비하고, 이 도금액조(1)내의 도금액(Q)속에 웨이퍼(3)를 장착한 도금지그(2)와 애노드(4)를 대향하여 배치하고, 이 애노드(4)와 도금지그(2)의 사이에 도금전원(5)으로부터 직류전류를 통전함으로써 웨이퍼 표면에 도금막을 형성한다. 또한 7은 도금액 순환펌프이고, 이 도금액 순환펌프(7)로 도금액조(1)로부터 흘러넘쳐 바깥조(6)에 유입된 도금액을 도금액조(1)의 하부로부터 공급함으로써 도금액을 순환시킨다.

상기 구성의 웨이퍼도금장치에 있어서, 도금지그(2)에는 이 도금지그(2)에 장착된 웨이퍼(3)의 표면에 형성된 도전막에 접촉하는 복수의 통전편이 설치되어 있고, 이 통전편을 통하여 애노드(4)로부터의 전류를 웨이퍼(3)의 도전막에 통전함으로써 웨이퍼(3)의 표면에 도금을 실시한다. 이와 같이 웨이퍼(3)에 도금을 할 때 통전편을 통하여 전류를 흘리는 것이나, 통전편의 선단에 도금이 석출되기 때문에 때때로 이 통전편의 선단에 석출된 도금을 제거할 필요가 있다.

또 통전편의 선단에 도금이 석출되지 않도록 하기 위해서는 도금액(Q)으로부터 통전편을 밀봉하는 방법이 있으나, 종래에는 간단한 구조로 개개의 통전편을 도금액(Q)으로부터 완전하게 밀봉하는 밀봉구조가 없었다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 상기한 점을 감안하여 이루어진 것으로, 간단한 구조로 개개의 통전편을 도금액으로부터 밀봉할 수 있는 웨이퍼의 도금지그를 제공하는 것을 목적으로 한다.

상기 과제를 해결하기 위한 청구항 1에 기재된 발명은, 판형상의 지그본체의중앙위치에 개구부가 설치되고, 이 개구의 둘레 가장자리를 따라 웨이퍼를 파지함과 동시에 통전하는 복수의 파지기구를 구비하고, 이 파지기구는 대좌와, 이 대좌에 힌지핀에 의하여 회동자유롭게 고정된 홀더와, 이 홀더의 선단부를 상기 지그본체의 웨이퍼의 유지면에 가세하는 코일스프링과, 상기 대좌의 상기 홀더의 선단부의 대향하는 위치에 밀봉패킹으로 피복된 통전편을 구비하고, 상기 복수의 파지기구의 홀더의 선단부와 상기 복수의 통전편 사이에서 상기 웨이퍼를 끼워유지하도록 구성한 것을 특징으로 하는 웨이퍼의 도금지그에 있다.

또 청구항 2에 기재된 발명은, 청구항 1에 기재된 웨이퍼의 도금지그에 있어서 밀봉패킹은 통전편에 몰드되어 형성되고, 또 선단이 나팔형상으로 통전편의 선단으로부터 소정치수 돌출되어 있는 것을 특징으로 한다.

또 청구항 3에 기재된 발명은, 청구항 1에 기재된 웨이퍼의 도금지그에 있어서, 상기 파지기구에 있어서 상기 힌지핀과 코일스프링 사이에 수지체의 통이 삽입된 것을 특징으로 한다.

또 청구항 4에 기재된 발명은, 청구항 1에 기재된 웨이퍼의 도금지그에 있어서 상기 복수의 파지기구를 동시에 개폐하기 위하여 상기 홀더의 후단부를 공통으로 접속하는 파지기구 개폐지그를 구비한 것을 특징으로 한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 웨이퍼도금장치의 개략구성을 나타내는 도,

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 웨이퍼의 도금지그의 구성을 나타내는 도면으로 도 2a는 평면도, 도 2b는 도 2a의 A-A 단면도,

도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 웨이퍼의 도금지그의 파지기구의 구성을 나타내는 도면으로, 도 3a는 평면도, 도 3b는 측면도, 도 3c는 배면도, 도 3d는 A-A 단면 화살표도,

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 웨이퍼의 도금지그의 통전핀 및 밀봉패킹의 구성을 나타내는 도면으로, 도 4a는 평면도, 도 4b는 C-C 단면도,

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 도금지그에 웨이퍼의 장착순서를 설명하는 도,

도 6a 및 도 6b는 본 발명의 웨이퍼의 도금지그의 구성을 나타내는 도면으로, 도 6a는 평면도, 도 6b는 측면도이다.

실시예

이하, 본 발명의 실시의 형태예를 도면에 의거하여 설명한다. 도 2는 웨이퍼의 도금지그의 구성을 나타내는 도면으로, 도 2a는 평면도, 도 2b는 도 2a의 A-A 단면도이다. 도시하는 바와 같이 본 도금지그(10)는 판형상의 지그본체(11)의 중앙위치에 원형상의 개구부(12)가 설치되고, 이 개구부(12)의 주위에 복수(도면에서는 8개)의 웨이퍼를 쥐는 파지기구(13)가 설치된 구조이다.

도 3은 파지기구(13)의 구성을 나타내는 도면으로, 도 3a는 평면도, 도 3b는 측면도, 도 3c는 배면도, 도 3d는 A-A 단면 화살표도이다. 파지기구(13)는 대좌(14), 힌지핀(15), 홀더(16), 코일스프링(17)을 구비하고, 홀더(16)는 힌지핀(15)에 의해 대좌(14)의 양쪽 끝 수직설치부(14a, 14a)에 회전자유롭게 지지되고, 또한 코일스프링(17)으로 선단부(16a)가 대좌(14)의 지그본체측의 하단면의 방향으로 가세되어 있다(도 3b의 화살표 B 참조). 또 대좌(14)는 비스(18, 18)로 지그본체(11)에 고정되어 있다.

또 코일스프링(17)과 힌지핀(15)의 사이에는 도 3d에 나타내는 바와 같이 수지체의 통(19)이 개재되어 있다. 이와 같이 코일스프링(17)과 힌지핀(15)의 사이에 수지체의 통(19)을 개재시킴으로써 코일스프링(17)은 힌지핀(15)의 주위에 상기 수지체의 통(19)을 거쳐 위치가 유지되기 때문에 코일스프링(17)의 탄발력에 의한 회전력의 안정성이 좋아진다.

또 대좌(14)의 홀더(16)의 선단부(16a)가 대향하는 위치에는 도 4에 나타내는 바와 같은 밀봉패킹(20)으로 덮힌 통전핀(21)이 설치되어 있다. 이 밀봉패킹(20)은 예를 들어 실리콘고무나 플루오르 고무로 이루어져 통전핀(21)의 지름이 넓어진 부(21a)의 주위에 몰드하여 형성되어 있다. 그리고 상기 밀봉패킹(20)의 선단이 나팔형상이고, 또한 통전핀(21)의 선단으로부터 소정치수만큼 돌출되어 있다. 또한, 도 4a는 평면도, 도 4b는 C-C 단면도이다. 파지기구(13)의 홀더(16)의 후단부(16b)를 누르면 홀더(16)는 코일스프링(17)의 탄발력에 저항하여 힌지핀(15)을 중심으로 회동하여 개방하고, 때면 코일스프링(17)의 탄발력에 의해 힌지핀(15)과 반대방향으로 회동하여 폐쇄된다. 웨이퍼(W)는 통전핀(21)의 선단과 홀더(16)의 선단부(16a) 사이에 끼워유지되게 되어 있고(도 3b 참조), 이에 의해 통전핀(21)의 선단은 웨이퍼(W) 상에 형성된 도전막에 접촉함과 함께 밀봉패킹(20)은 원통형상으로 그 선단이 웨이퍼(W)의 면에 접촉한다. 이에 따라 통전핀(21)은 밀봉패킹(20)으로 도금액으로부터 완전하게 밀봉되게 된다. 특히 밀봉패킹(20)의 선단이 나팔형상으로 형성되어 있기 때문에 밀봉패킹(20)의 선단은 웨이퍼(W)의 면에 긴밀하게 접촉하여 그 밀봉작용을 발휘한다.

상기 구성의 웨이퍼의 도금지그에 있어서, 도 5a에 나타내는 바와 같이, 복수의 파지기구(13)의 홀더(16)의 후단부(16b)를 동시에 누르는 직사각형상의 파지기구 개폐지그(22)를 사용하여 복수의 홀더(16)의 후단부(16b)를 아래쪽으로부터 위쪽으로 밀어 올리고, 그것과 동시에 도 5b에 나타내는 바와 같이, 소정의 지그(23)로 웨이퍼(W)를 복수의 통전핀(21)의 선단근방까지 이동하고, 이 상태에서 지그(22)를 하강시키면 웨이퍼(W)는 자동적으로 위치결정된다. 즉 홀더(16)의 웨이퍼(W)의 끝단부에 대향하는 면은 힌지핀(15)을 중심으로 회전함으로써 웨이퍼(W)를 개구부(12)의 중심방향으로 가압하

는 것 같은 형상으로 되어 있기 때문에 복수의 홀더(16)를 동시에 폐쇄하는 방향으로 회전시킴으로써 웨이퍼(W)는 자동적으로 위치결정된다. 그리고 홀더(16)의 선단부(16a)와 통전핀(21)의 선단 사이에 웨이퍼를 끼워유지한다. 또한 도 5a는 도 2a의 B-B 단면이다.

이때 상기한 바와 같이 밀봉패킹(20)은 통전핀(21)의 주위를 둘러싸도록 몰드성형된 원통형상이고, 또한 그 선단이 나팔형상으로 형성되어 있기 때문에 웨이퍼(W)의 면에 접촉하였을 때, 그 밀봉면적이 작고 가압력이 작더라도 밀봉면압(압력)이 높아지기 때문에 통전핀(21)의 각각은 완전하게 밀봉된다. 또 밀봉패킹(20)이 통전핀(21)의 주위에 몰드하여 형성된 것이므로 통전핀(21)의 선단과 밀봉패킹(20)의 선단과의 위치관계가 일정[도 4b의 치수(t)가 일정]하여, 안정된 밀봉을 실현할 수 있다.

또한, 상기 도금지그(10)는 판형상의 지그본체(11)에 원형상의 개구부(12)를 설치한 구성으로 하였으나, 상기 개구부(12)는 원형에 한정되는 것이 아니라, 웨이퍼의 형상에 맞추어 예를 들어 도 6a, 도 6b에 나타내는 바와 같이 직사각형상으로 하고, 주위에 복수의 파지기구(13)를 배치하는 구성으로 하여도 좋다.

또 도금지그(10)에는 통전핀(21)을 통하여 웨이퍼(W)에 통전하기 위한 각종전자부품이 예를 들어 도 2의 D 부분에 설치되나, 그 설명은 본 발명에 직접 관계가 없기 때문에 생략한다.

이상, 설명한 바와 같이 각 청구항에 기재된 발명에 의하면 하기와 같은 뛰어난 효과를 얻을 수 있다.

(1) 청구항 1에 기재된 발명에 의하면 지그본체의 개구부의 주위에 배치된 파지기구가 도금대상 웨이퍼의 둘레 가장자리부를 파지함과 동시에 통전하기 때문에 도금대상 웨이퍼의 주요부를 지그본체의 개구부에 노출할 수 있다. 그리고 홀더를 코일스프링의 탄발력에 저항하여 힌지핀을 중심으로 회동하여 개방함으로써 웨이퍼의 장전이 가능하게 되고, 떼어내면 홀더가 코일스프링의 탄발력에 의해 폐쇄되기 때문에 자동적으로 웨이퍼가 지그본체의 개구부에 위치맞춤되어 도금지그에 장착된다. 또한 각 통전핀의 주위를 둘러싸도록 밀봉패킹을 설치하고 파지기구로 웨이퍼를 쥐었을 때 각 통전핀이 밀봉패킹으로 밀봉되도록 구성하였기 때문에 밀봉면이 작고 누름압력이 작아도 밀봉면압이 높아지기 때문에 밀봉성능이 좋아진다.

(2) 청구항 2에 기재된 발명에 의하면 밀봉패킹은 통전핀에 몰드되어 형성되고, 또한 선단이 나팔형상으로 통전핀의 선단으로부터 소정치수 돌출되어 있기 때문에 통전핀 선단과 밀봉패킹 선단의 위치관계가 일정하여 밀봉의 안정성이 좋다.

(3) 청구항 3에 기재된 발명에 의하면 힌지핀과 코일스프링사이에 수지체의 통이 삽입된 구성이기 때문에, 코일스프링은 힌지핀과 그 수지체 통을 거쳐 위치가 유지되게 되어, 홀더를 회전시키는 힘의 안정성이 좋아진다.

(4) 청구항 4에 기재된 발명에 의하면 파지기구의 개폐에 의하여 웨이퍼가 자동적으로 위치결정되도록 구성되어 있기 때문에 복수의 파지기구가 동시에 개폐됨으로써 웨이퍼와 도금지그의 장착부의 위치맞춤이 용이하게 된다.

산업상 이용 가능성

본 발명은 반도체웨이퍼 등에 도금을 실시하는 장치에 사용하는 데 유용하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

판형상의 지그본체에 개구부가 설치되고, 상기 개구의 둘레 가장자리를 따라 웨이퍼를 파지함과 동시에 통전하는 복수의 파지기구를 구비하고,

상기 파지기구는 대좌와, 이 대좌에 힌지핀에 의해 회동자유롭게 고정된 홀더와, 상기 홀더의 선단부를 상기 지그본체의 웨이퍼의 유지면에 가세하는 코일스프링과, 상기 지그 본체의 상기 홀더의 선단부에 대향하는 위치에 밀봉패킹으로 피복된 통전핀을 구비하고, 상기 복수의 파지기구의 홀더의 선단부와 상기 복수의 통전핀 사이에서 상기 웨이퍼를 끼워 유지하도록 구성한 것을 특징으로 하는 웨이퍼의 도금지그.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 밀봉패킹은 상기 통전편에 몰드되어 형성되고, 또한 선단이 나팔형상으로 상기 통전편의 선단으로부터 소정치수 돌출되어 있는 것을 특징으로 하는 웨이퍼의 도금지그.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 파지기구에 있어서 상기 힌지편과 코일스프링 사이에 수지제의 통이 삽입된 것을 특징으로 하는 웨이퍼의 도금지그.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 복수의 파지기구를 동시에 개폐하기 위하여 상기 홀더의 후단부를 공통으로 접속하는 파지기구 개폐지그를 구비한 것을 특징으로 하는 웨이퍼의 도금지그.

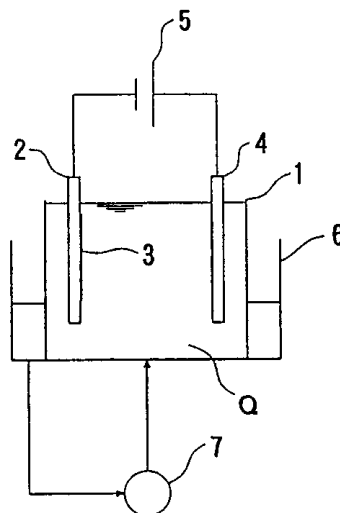
청구항 5.

제 1항에 있어서,

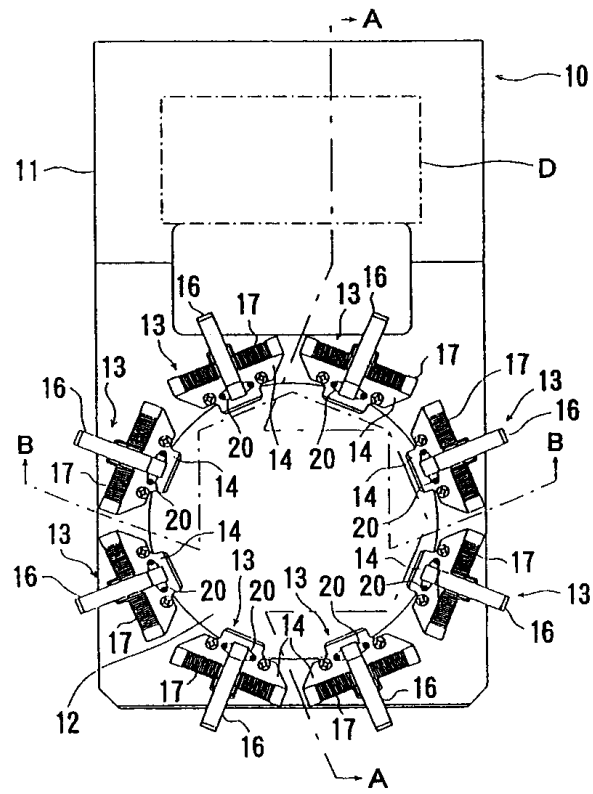
상기 복수의 파지기구의 홀더를 동시에 폐쇄하는 방향으로 회전시킴으로써, 웨이퍼가 자동적으로 위치결정되도록 구성한 것을 특징으로 하는 웨이퍼의 도금지그.

도면

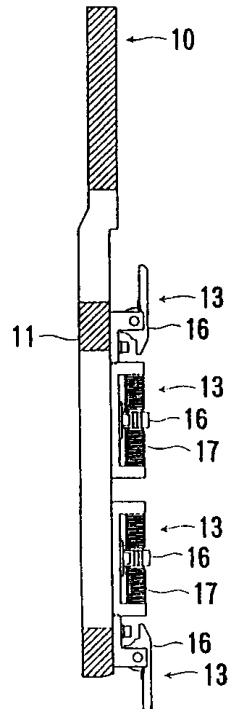
도면1



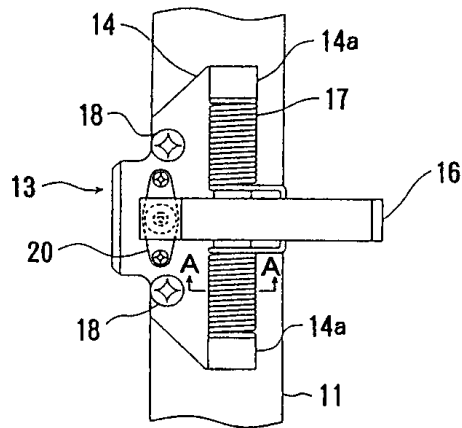
도면2a



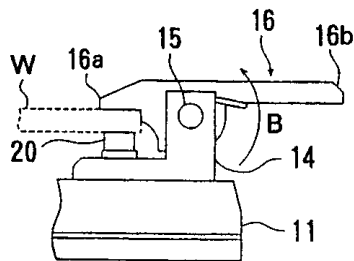
도면2b



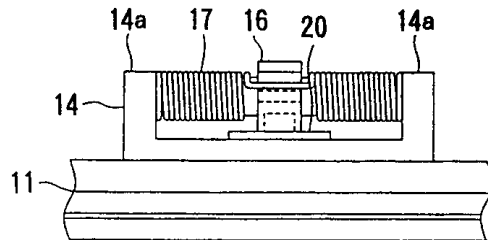
도면3a



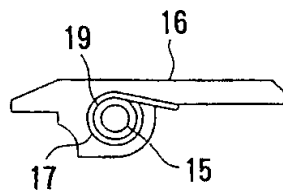
도면3b



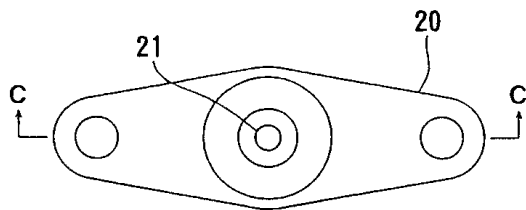
도면3c



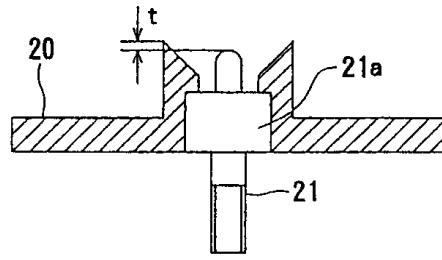
도면3d



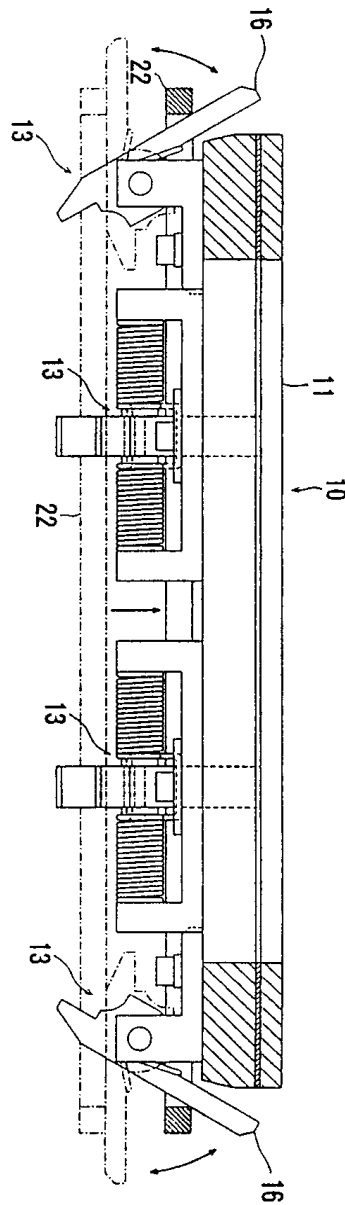
도면4a



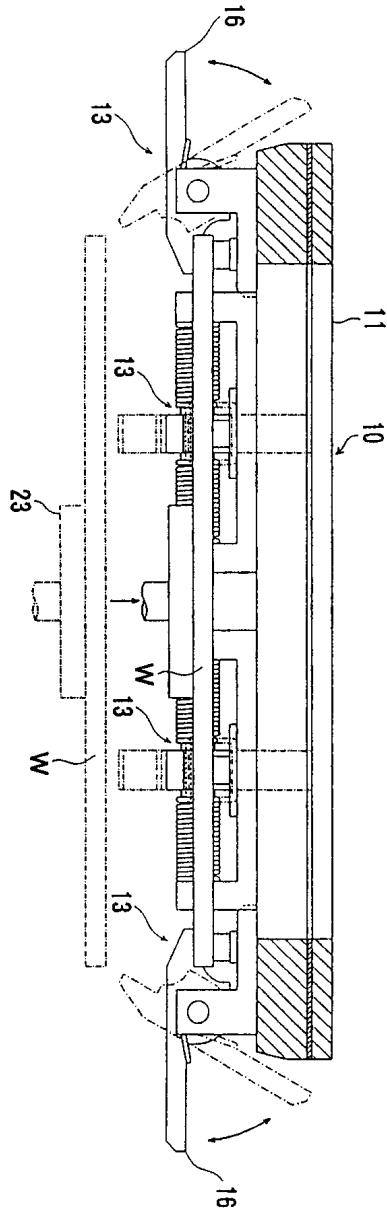
도면4b



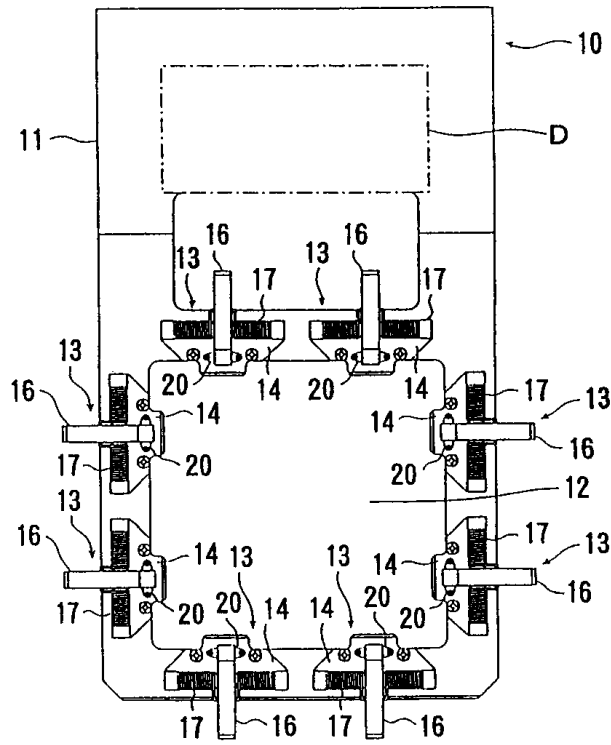
도면5a



도면5b



도면6a



도면6b

