



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2017년06월07일  
 (11) 등록번호 10-1744371  
 (24) 등록일자 2017년05월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H01L 21/301 (2006.01) H01L 21/50 (2006.01)  
 H01L 21/683 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2013-7007095  
 (22) 출원일자(국제) 2011년07월28일  
 심사청구일자 2016년05월04일  
 (85) 번역문제출일자 2013년03월20일  
 (65) 공개번호 10-2013-0100137  
 (43) 공개일자 2013년09월09일  
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2011/067212  
 (87) 국제공개번호 WO 2012/026275  
 국제공개일자 2012년03월01일  
 (30) 우선권주장  
 JP-P-2010-189689 2010년08월26일 일본(JP)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2010118584 A\*  
 KR1019980065044 A\*  
 KR1020070031826 A  
 JP2007311570 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**린텍 가부시기가이샤**  
 일본 도쿄도 이따바시쿠 혼쵸 23-23  
 (72) 발명자  
**다카노 다케시**  
 일본 1730001 도쿄도 이타바시쿠 혼쵸 23반 23고  
 린텍 가부시기가이샤 내  
 (74) 대리인  
**장수길, 성재동**

전체 청구항 수 : 총 2 항

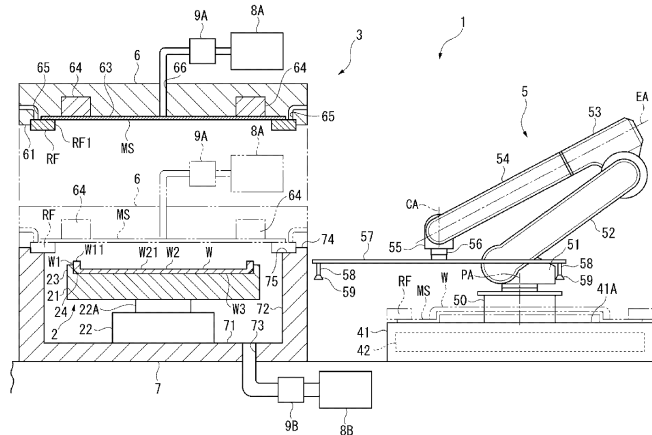
심사관 : 정성용

(54) 발명의 명칭 **시트 부착 장치 및 부착 방법**

(57) 요약

미리 프레임(RF)의 개구부에 부착되고 피착체(W)의 외측 테두리로부터 밀려나오는 크기를 갖는 접착 시트(MS)를 부착하는 시트 부착 장치(1)는, 접착 시트(MS)를 피착체(W)에 압박하여 부착하는 압박 수단(8A, 8B)과, 압박 수단(8A, 8B)에 의해 부착되어 피착체(W)의 외측 테두리로부터 밀려나온 접착 시트 부분의 느슨함을 제거하는 느슨함 제거 수단(4)을 구비하고 있다.

대표도



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

미리 프레임의 개구부에 부착되고 피착체의 외측 테두리로부터 밀려나오는 크기를 갖는 접착 시트를 당해 피착체에 부착하는 시트 부착 장치이며,

상기 접착 시트를 상기 피착체에 압박하여 부착하는 압박 수단과,

상기 압박 수단에 의해 부착되어 상기 피착체의 외측 테두리로부터 밀려나온 접착 시트 부분을 가열 또는 냉각하여 당해 접착 시트 부분의 느슨함을 제거하는 느슨함 제거 수단을 구비하고,

상기 접착 시트 부분을 가열했을 때는, 가열 후에 당해 접착 시트 부분을 냉각 상태로 하고, 상기 접착 시트 부분을 냉각했을 때는, 냉각 후에 당해 접착 시트 부분을 가열 상태로 함으로써, 상기 접착 시트 부분의 느슨함을 제거하는 것을 특징으로 하는, 시트 부착 장치.

**청구항 2**

피착체에 접착 시트를 부착하는 시트 부착 방법이며,

상기 피착체의 외측 테두리로부터 밀려나오는 크기의 접착 시트를 미리 프레임의 개구부에 부착하고,

상기 프레임의 개구부에 부착된 접착 시트를 상기 피착체에 압박하여 부착하고,

상기 피착체로의 상기 접착 시트의 부착 후에, 상기 피착체의 외측 테두리로부터 밀려나온 접착 시트 부분을 가열 또는 냉각하고,

상기 접착 시트 부분을 가열했을 때는, 가열 후에 당해 접착 시트 부분을 냉각 상태로 하고, 상기 접착 시트 부분을 냉각했을 때는, 냉각 후에 당해 접착 시트 부분을 가열 상태로 함으로써, 상기 접착 시트 부분의 느슨함을 제거하는 것을 특징으로 하는, 시트 부착 방법.

**청구항 3**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 피착체에 접착 시트를 부착하는 시트 부착 장치 및 부착 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 종래, 반도체 제조 공정에 있어서, 접착 시트에 의해 피착체인 반도체 웨이퍼(이하, 단순히 웨이퍼라 하는 경우가 있음)와 프레임인 링 프레임을 일체화하는 시트 부착 장치가 사용되고 있다(예를 들어, 특허문헌 1 참조). 이와 같은 장치의 경우, 미리 접착 시트가 링 프레임에 부착되어 있으므로, 링 프레임의 개구부에 표출한 접착 시트의 접착제층측을 웨이퍼에 압박하는 것만으로 간단하게 웨이퍼와 링 프레임을 일체화할 수 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 출원 공개 제2004-87660호 공보

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0004] 그러나 접착 시트를 웨이퍼에 압박할 때에, 링 프레임에 부착되어 있는 접착 시트를 웨이퍼 방향으로 끌어당기거나, 링 프레임의 개구 부분의 접착 시트에 웨이퍼를 압박 접촉시키면, 접착 시트에 장력이 부여되고, 피착체와 프레임 사이의 접착 시트가 소성 변형되어 버려, 접착 시트가 신장되어 느슨해진 상태로 되어 버린다. 따라서 피착체는 프레임에 대해 이동이 허용된 상태에서 일체화되므로, 피착체의 확실한 보유 지지를 할 수 없어, 피착체를 파손시켜 버린다.
- [0005] 본 발명의 목적은, 피착체와 프레임 사이에 느슨함을 발생시키는 일 없이 피착체와 프레임을 일체화할 수 있는 시트 부착 장치 및 부착 방법을 제공하는 것에 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0006] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 시트 부착 장치는, 미리 프레임의 개구부에 부착되고 피착체의 외측 테두리로부터 밀려나오는 크기를 갖는 접착 시트를 당해 피착체에 부착하는 시트 부착 장치이며, 상기 접착 시트를 상기 피착체에 압박하여 부착하는 압박 수단과, 상기 압박 수단에 의해 부착되어 상기 피착체의 외측 테두리로부터 밀려나온 접착 시트 부분의 느슨함을 제거하는 느슨함 제거 수단을 구비하고 있는 것을 특징으로 한다.
- [0007] 본 발명의 시트 부착 장치에 있어서, 상기 느슨함 제거 수단은, 상기 피착체로의 접착 시트의 부착 후에 상기 접착 시트를 가열 또는 냉각하는 것이 바람직하다.
- [0008] 한편, 본 발명의 시트 부착 방법은, 피착체에 접착 시트를 부착하는 시트 부착 방법이며, 상기 피착체의 외측 테두리로부터 밀려나오는 크기의 접착 시트를 미리 프레임의 개구부에 부착하고, 상기 프레임의 개구부에 부착된 접착 시트를 상기 피착체에 압박하여 부착하고, 상기 피착체로의 상기 접착 시트의 부착 후에 상기 접착 시트의 느슨함을 제거하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0009] 이상과 같은 본 발명에 따르면, 느슨함 제거 수단을 설치함으로써, 피착체와 프레임 사이에 느슨함을 발생시키는 일 없이 피착체와 프레임을 일체화할 수 있어, 피착체를 프레임에 확실하게 보유 지지시켜 피착체의 파손을 미연에 방지할 수 있다.
- [0010] 본 발명에 있어서, 피착체로의 접착 시트의 부착 후에 접착 시트를 가열 또는 냉각하면, 가열 또는 냉각 후에 접착 시트가 분위기 온도에 차가워져, 또는 따뜻해져 수축됨으로써, 피착체 및 프레임 사이의 접착 시트의 느슨함이 없어지므로, 간이한 구성으로 피착체와 프레임 사이의 느슨함을 제거할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0011] 도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 관한 시트 부착 장치의 부분 단면 측면도.
- 도 2a는 시트 부착 장치의 동작 설명도.
- 도 2b는 시트 부착 장치의 동작 설명도.
- 도 2c는 시트 부착 장치의 동작 설명도.
- 도 3은 시트 부착 장치의 다른 동작 설명도.
- 도 4a는 부착 후의 접착 시트의 상태를 도시하는 도면.
- 도 4b는 부착 후의 접착 시트의 상태를 도시하는 도면.
- 도 5a는 부착 후의 접착 시트의 상태를 도시하는 도면.
- 도 5b는 부착 후의 접착 시트의 상태를 도시하는 도면.
- 도 6a는 부착 후의 접착 시트의 상태를 도시하는 도면.
- 도 6b는 부착 후의 접착 시트의 상태를 도시하는 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0012] 이하, 본 발명의 일 실시 형태를 도면에 기초하여 설명한다.
- [0013] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태의 시트 부착 장치(1)는, 미리 링 프레임(RF)의 개구부 RF1을 폐쇄하도록 부착된 접착 시트로서의 마운트용 시트(MS)를 피착체로서의 웨이퍼(W)에 부착하고, 마운트용 시트(MS)에 의해 웨이퍼(W)와 링 프레임(RF)을 일체화하는 것이다. 여기서, 웨이퍼(W)는, 외측 테두리부가 그 이외의 부분보다도 두꺼워지도록 연삭됨으로써, 두께 방향(이면측)으로 돌출된 환형상의 볼록부 W1이 외측 테두리부에 형성되고, 볼록부 W1로 둘러싸인 내측에 오목부 W2가 형성되는 동시에, 그 표면측(연삭면의 반대측이며, 도 1의 하측의 면측)의 회로면 W3에 회로가 형성된 반도체 웨이퍼이다. 회로면 W3에는, 도시하지 않은 보호 시트가 부착되어 있다. 또한, 마운트용 시트(MS)는, 도시하지 않은 기재 시트의 한쪽의 면에 접착제층이 적층된 구성을 갖고 있다.
- [0014] 도 1에 있어서, 시트 부착 장치(1)는, 웨이퍼(W)를 지지하는 피착체 지지 수단(2)과, 마운트용 시트(MS)를 웨이퍼(W)에 대향하여 배치하는 동시에, 웨이퍼(W) 및 마운트용 시트(MS)를 감압 분위기로 유지하는 감압 수단(3)과, 감압 수단(3)의 외측에 설치되고, 마운트용 시트(MS)를 가열함으로써, 웨이퍼(W)의 외측 테두리로부터 밀려나온 마운트용 시트(MS) 부분의 느슨함을 제거하는 느슨함 제거 수단(4)과, 마운트용 시트(MS)가 부착된 웨이퍼(W)를 느슨함 제거 수단(4)으로 반송하는 구동 기기로서의 다관절 로봇(5)을 구비하고 있다.
- [0015] 피착체 지지 수단(2)은, 웨이퍼(W)의 외측 테두리보다도 큰 외형을 갖는 원반 형상의 테이블(21)과, 출력축(22A)이 테이블(21)의 하면에 고정된 구동 기기로서의 직동 모터(22)를 구비하고 있다. 테이블(21)의 상면(24)에는, 외측 테두리부가 두께 방향(도 1 중 상방)으로 돌출된 환형상의 볼록부(23)가 형성되어 있다.
- [0016] 감압 수단(3)은, 링 프레임(RF)에 부착된 마운트용 시트(MS)를 웨이퍼(W)에 대향시켜 지지하는 덮개 부재(6) 및 하부 챔버(7)와, 덮개 부재(6) 및 마운트용 시트(MS)에 의해 형성되는 제1 공간 V1(도 2a 참조) 내를 감압 가능한 압박 수단으로서의 압력 조정 수단(8A)과, 마운트용 시트(MS) 및 하부 챔버(7)에 의해 형성되는 제2 공간 V2(도 2a 참조) 내를 감압 가능한 압박 수단으로서의 압력 조정 수단(8B)을 구비하고 있다. 또한, 덮개 부재(6) 및 하부 챔버(7)는, 링 프레임(RF)에 부착된 마운트용 시트(MS)를 지지하는 시트 지지 수단을 구성한다.
- [0017] 덮개 부재(6)는, 도시하지 않은 구동 기기에 의해 승강 가능하게 설치되어 있다. 덮개 부재(6)의 하면(61)측은, 링 프레임(RF)의 외형과 동일 형상의 단면 오목 형상의 프레임 보유 지지부(63)와, 이 프레임 보유 지지부(63)에 표면이 노출된 상태에서 매설된 탄성 부재(64)를 구비하고 있다. 프레임 보유 지지부(63)에 있어서의 링 프레임(RF)이 하방에 위치하는 부분은, 복수의 흡인구(65)가 형성되는 동시에, 탄성 부재로 구성되어 마운트용 시트(MS)에 의한 단차부에 추종하여 제1 공간 V1의 밀폐성을 확보 가능하게 되어 있다. 또한, 프레임 보유 지지부(63)에는, 압력 조정 수단(8A)에 접속된 압력 조정 통로(66)가 설치되고, 압력 조정 통로(66)에는, 제1 공간 V1의 압력을 검출하는 압력 검출 수단(9A)이 설치되어 있다.
- [0018] 하부 챔버(7)는, 상면(74)이 개방된 상자 형상으로 형성되어 있다. 즉, 하부 챔버(7)는, 피착체 지지 수단(2)이 설치된 바닥면부(71)와, 바닥면부(71)의 외측 테두리로부터 상방으로 연장되는 측면부(72)를 구비하고 있다. 바닥면부(71)에는, 압력 조정 수단(8B)에 접속된 압력 조정 통로(73)가 설치되고, 압력 조정 통로(73)에는, 제2 공간 V2의 압력을 검출하는 압력 검출 수단(9B)이 설치되어 있다. 또한, 측면부(72)의 상면(74)에는, 내주측에 1단 내리가 형성된 환형상의 지지부(75)가 설치되고, 마운트용 시트(MS)가 부착된 링 프레임(RF)은, 이 지지부(75)에 의해 지지된다.
- [0019] 이와 같은 감압 수단(3)에서는, 마운트용 시트(MS)를 경계로 독립된 제1 공간 V1 및 제2 공간 V2가 형성된다. 또한, 압력 조정 수단(8A, 8B)은, 제1 및 제2 공간 V1, V2 내의 압력을 조정함으로써, 제1 공간 V1 및 제2 공간 V2 사이의 차압에 의해 마운트용 시트(MS)를 압박하여 웨이퍼(W)에 부착한다.
- [0020] 느슨함 제거 수단(4)은, 마운트용 시트(MS)에 의해 링 프레임(RF)과 일체화된 웨이퍼(W)를 적재하는 테이블(41)과, 이 테이블(41) 내에 설치되고, 마운트용 시트(MS)를 가열 가능한 가열 수단으로서의 히터(42)를 구비하고 있다.
- [0021] 다관절 로봇(5)은, 베이스(50)와, 이 베이스(50)에 대해 연직축 PA(상하 방향의 축)를 중심으로 하여 회전 가능하게 축지지된 제1 아암(51)과, 이 제1 아암(51)에 대해 연직축 PA에 직교하는 수평축[도 1에서는 지면(紙面) 직교 방향의 축]을 중심으로 하여 회전 가능하게 축지지된 제2 아암(52)과, 이 제2 아암(52)에 대해 수평축을 중심으로 하여 회전 가능하게 축지지된 제3 아암(53)과, 이 제3 아암(53)의 연장축 EA를 중심으로 하여 회전 가능하게 축지지된 제4 아암(54)과, 이 제4 아암(54)에 대해 연장축 EA에 직교하는 축(도 1에서는 지면 직교 방향의 축)을 중심으로 하여 회전 가능하게 축지지된 제5 아암(55)과, 이 제5 아암(55)의 연장축 CA를 중심으로 하

여 회전 가능하게 축지되던 제6 아암(56)과, 제6 아암(56)에 설치된 프레임(57)과, 프레임(57)으로부터 세워 설치되고, 동일 원주 상에 90도 간격으로 4개소에 설치된 보유 지지 아암(58)(일부 도시 생략)을 통해 설치된 흡착 패드(59)를 구비하고, 마운트용 시트(MS)에 의해 일체화된 웨이퍼(W) 및 링 프레임(RF)이 흡착 패드(59)에 의해 보유 지지 가능하게 설치되어 있다.

- [0022] 이상의 시트 부착 장치(1)에 있어서, 웨이퍼(W)에 마운트용 시트(MS)를 부착하는 수순에 대해 설명한다.
- [0023] 우선, 도시하지 않은 반송 수단이 마운트용 시트(MS)에 의해 개구부 RF1이 폐색된 링 프레임(RF)을 도 1에 도시한 바와 같이 덮개 부재(6)에 흡착 유지시키는 동시에, 웨이퍼(W)를 도 1에 도시한 바와 같이 테이블(21) 상에 적재한다. 이 후, 감압 수단(3)은, 도시하지 않은 구동 기기에 의해 덮개 부재(6)를 하강시켜, 덮개 부재(6)의 하면(61)을 하부 챔버(7)의 상면(74)에 접촉시킨다. 덮개 부재(6) 및 하부 챔버(7)가 제1 및 제2 공간 V1, V2를 형성한 후, 압력 조정 수단(8A, 8B)은, 제1 및 제2 공간 V1, V2를 동일한 감압율로 감압하면서, 동일한 압력으로 되도록, 제1 및 제2 공간 V1, V2를 진공 상태 또는 감압 상태로 한다.
- [0024] 다음에, 감압 수단(3)은, 제1 및 제2 공간 V1, V2의 감압 상태를 유지한 채, 압력 조정 수단(8A, 8B)에 의해 제1 공간 V1의 압력을 제2 공간 V2의 압력에 대해 높게 설정한다. 그러면, 도 2a에 도시한 바와 같이, 마운트용 시트(MS)는, 제1 및 제2 공간 V1, V2 사이의 차압에 의해 제2 공간 V2측으로 눌러, 중심부가 웨이퍼(W)에 가장 근접하도록 된다. 이 상태에서, 직동 모터(22)를 구동하여 테이블(21)을 상승시키면, 도 2b에 도시한 바와 같이, 마운트용 시트(MS)는, 웨이퍼(W)의 중심 부분으로부터 외측 테두리측을 향해 서서히 부착되어 간다. 그리고 도 2c에 도시한 바와 같이, 마운트용 시트(MS)를 볼록부 W1의 정상면 W11에 의해 덮개 부재(6)의 탄성 부재(64)에 압박 접촉하도록 하여 그 상태를 유지하면, 제1 공간 V1 안이며, 탄성 부재(64)의 내측과 마운트용 시트(MS) 사이에 새로운 제3 공간 V3이 형성되는 동시에, 제2 공간 V2 안이며, 마운트용 시트(MS)와 웨이퍼(W) 사이에 새로운 제4 공간 V4(공극)가 형성된다.
- [0025] 그 후, 압력 조정 수단(8B)에 의해 제2 공간 V2의 압력을 제1 공간 V1의 압력과 동등하게 설정한다. 이어서, 감압 수단(3)은, 압력 조정 수단(8A, 8B)에 의해 제3 및 제2 공간 V3, V2의 압력을 동일한 증압율로 증압하면서, 서서히 대기압으로 복귀시킴으로써, 제4 공간 V4가 마운트용 시트(MS)를 통해 제3 공간 V3의 압력에 눌러 서서히 작아지고, 제3 공간 V3과 제4 공간 V4의 압력차와, 마운트용 시트(MS)의 장력이 균형이 맞은 시점에서 제4 공간 V4의 축소가 멈추게 된다(도 3 참조). 그리고 흡인구(65)를 통해 링 프레임(RF)을 흡착 유지한 상태에서, 감압 수단(3)은, 도시하지 않은 구동 기기에 의해, 덮개 부재(6)를 소정의 위치까지 상승시킨다. 도 3에 도시한 바와 같이, 다관절 로봇(5)은, 흡착 패드(59)에 의해 링 프레임(RF) 부분을 흡착 유지하고, 마운트용 시트(MS)를 테이블(41)의 적재면(41A)측으로 하여, 웨이퍼(W)를 테이블(41) 상에 적재한다.
- [0026] 여기서, 느슨함 제거 수단(4)에 의해 가열되기 직전의 마운트용 시트(MS)는, 그 중심부를 웨이퍼(W)에 가장 근접하도록 휘게 하여 웨이퍼(W)에 부착되었으므로, 도 4a에 도시한 바와 같이, 웨이퍼(W) 및 링 프레임(RF) 사이의 마운트용 시트(MS)는, 물결치는 것 같이 불규칙하게 굴곡 U(느슨함)가 발생한 상태로 되어 있다. 또한, 도 4b에 도시한 바와 같이, 제4 공간 V4 이외에도 제5 공간 V5(공극)가 존재하고 있는 경우가 있다.
- [0027] 테이블(41)에 적재된 마운트용 시트(MS)가 느슨함 제거 수단(4)에 의해 가열되면, 마운트용 시트(MS)에 신장 여유가 생기고, 도 5b에 도시한 바와 같이, 대기압과의 압력차에 의해 마운트용 시트(MS)가 웨이퍼(W)에 밀착하여, 제4 및 제5 공간 V4, V5가 소멸한다.
- [0028] 또한, 마운트용 시트(MS)가 가열되면, 도 5a에 도시한 바와 같이, 마운트용 시트(MS)는, 링 프레임(RF)에 의해 장력이 부여되어 있는 방향으로 신장되고, 굴곡 U가 일정 방향으로 연장되는 복수의 선 SU로 변화되는 현상이 일어난다.
- [0029] 소정 시간 경과 후, 다관절 로봇(5)은, 흡착 패드(59)에 의해 링 프레임(RF) 부분을 흡착 유지하고, 마운트용 시트(MS)를 테이블(41)로부터 들어올린다. 그러면, 마운트용 시트(MS)가 분위기 온도까지 자연 냉각되고, 마운트용 시트(MS)가 링 프레임(RF)의 장력에 의해 끌어당겨져 수축됨으로써, 도 6a 및 도 6b에 도시한 바와 같이, 가열 중에 나타난 선 SU가 소멸하여 느슨함이 없어진다. 이에 의해, 웨이퍼(W)가 링 프레임(RF)에 대해 이동이 허용되는 일은 없어져, 웨이퍼(W)가 파손되는 것을 방지할 수 있다. 이 느슨함이 없어지는 원리는, 마운트용 시트(MS)의 기재가 형성될 때에 연신되고, 이 연신에 의한 잔류 응력이 당해 기재에 내재하고 있는 것이 관제되어 있다고 생각된다.
- [0030] 이상과 같이 하여 마운트용 시트(MS)의 부착이 완료되고, 마운트용 시트(MS)를 통해 웨이퍼(W)와 링 프레임(RF)이 일체화되면, 다관절 로봇(5)에 의해 웨이퍼(W) 및 링 프레임(RF)이 다음 공정, 예를 들어 보호 시트의 박



리 공정 등으로 반송되도록 되어 있다.

- [0031] 이상과 같은 본 실시 형태에 따르면, 다음과 같은 효과가 있다.
- [0032] 즉, 시트 부착 장치(1)는, 마운트용 시트(MS)를 웨이퍼(W)에 부착하였을 때에, 웨이퍼(W)와 링 프레임(RF) 사이에 굴곡 U가 발생하고 있었다고 해도, 마운트용 시트(MS)를 가열함으로써, 이 굴곡 U를 일정 방향으로 연장되는 복수의 선 SU로 변화시키고, 그 후 자연 냉각시킴으로써 선 SU를 소멸하여 느슨함을 없앨 수 있다.
- [0033] 또한, 느슨함 제거 수단(4)을 감압 수단(3)의 외측에 설치하였으므로, 웨이퍼(W)에 부착된 마운트용 시트(MS)의 느슨함 제거 공정과, 다음 접착 대상으로 되는 웨이퍼(W) 및 마운트용 시트(MS)의 부착 공정을 오버랩시켜 처리할 수 있으므로, 단위 시간당의 접착 처리 능력을 향상시킬 수 있다.
- [0034] 이상과 같이, 본 발명을 실시하기 위한 최선의 구성, 방법 등은, 상기 기재에서 개시되어 있지만, 본 발명은, 이것으로 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명은, 주로 특정한 실시 형태에 관해 특별히 도시되고, 또한 설명되어 있지만, 본 발명의 기술적 사상 및 원하는 범위로부터 이탈하는 일 없이, 이상 서술한 실시 형태에 대해, 형상, 재질, 수량, 그 외의 상세한 구성에 있어서, 당업자가 다양한 변형을 가할 수 있는 것이다. 또한, 상기에 개시한 형상, 재질 등을 한정된 기재는, 본 발명의 이해를 쉽게 하기 위해 예시적으로 기재한 것이고, 본 발명을 한정하는 것은 아니므로, 그들 형상, 재질 등의 한정된 일부 혹은 전부의 한정을 제거한 부재의 명칭에서의 기재는, 본 발명에 포함되는 것이다.
- [0035] 예를 들어, 상기 실시 형태에서는, 피착체가 웨이퍼(W)인 경우를 나타내었지만, 피착체는 웨이퍼(W)로 한정되는 것은 아니고, 링 프레임(RF)은 없어도 되고, 웨이퍼(W) 이외에 글래스판, 강판, 또는 수지판 등, 그 외의 판형상 부재 등이나, 판형상 부재 이외의 것도 대상으로 할 수 있다. 그리고 웨이퍼(W)는, 실리콘 반도체 웨이퍼나 화합물 반도체 웨이퍼 등을 예시할 수 있다. 그리고 이와 같은 피착체에 부착하는 접착 시트는, 마운트용 시트(MS)로 한정되지 않고, 그 외의 임의의 시트, 필름, 테이프 등, 판형상 부재에 부착하는 임의의 용도, 형상의 접착 시트를 적용할 수 있다. 또한, 상기 실시 형태에서는, 회로면에 보호 시트가 부착된 웨이퍼(W)를 채용하였지만, 보호 시트가 부착되어 있지 않은 웨이퍼(W)를 채용해도 된다. 또한, 웨이퍼(W)에 형성된 요철은, 블록부 W1 이외에, 반도체 칩의 전극인 범프 등이어도 된다.
- [0036] 상기 실시 형태에서는, 링 프레임(RF)이 부착된 마운트용 시트(MS)를, 감압 수단(3)의 덮개 부재(6) 및 하부 챔버(7)에 의해 지지하고 있었지만, 시트 지지 수단으로서는 덮개 부재(6) 및 하부 챔버(7)로 한정되지 않는다. 예를 들어, 덮개 부재(6)를 하부 챔버(7)와 같이 상자 형상으로 형성하고, 덮개 부재(6)의 하면(61)에 링 프레임(RF) 및 마운트용 시트(MS)를 지지하는 테이블을 설치하거나, 하부 챔버(7)의 바닥면부(71)에 피착체 지지 수단(2)을 둘러싸도록 외주 테이블을 설치하여, 링 프레임(RF)이 부착된 마운트용 시트(MS)를 이들 테이블에 의해 지지하도록 해도 된다.
- [0037] 또한, 상기 실시 형태에서는, 덮개 부재(6)나 하부 챔버(7), 다관절 로봇(5)은, 링 프레임(RF) 부분을 보유 지지함으로써, 웨이퍼(W)나 마운트용 시트(MS)를 보유 지지하고 있었지만, 마운트용 시트(MS)를 보유 지지하도록 해도 된다.
- [0038] 상기 실시 형태에서는, 압력 조정 수단(8A)에 의해, 웨이퍼(W)가 배치되어 있지 않은 제1 공간 V1의 압력을 웨이퍼(W)가 배치되어 있는 제2 공간 V2의 압력에 대해 높게 설정함으로써, 마운트용 시트(MS)를 웨이퍼(W)에 부착하고 있었지만, 마운트용 시트(MS)를 웨이퍼(W)에 압박하여 부착하는 압박 수단으로서는, 이것으로 한정되지 않는다. 예를 들어, 압력 조정 수단(8B)에 의해, 제2 공간 V2의 압력을 제1 공간 V1의 압력에 대해 낮게 설정하거나, 부착 롤러를 설치하고, 이 부착 롤러가 마운트용 시트(MS) 상을 구름 이동함으로써 마운트용 시트(MS)를 웨이퍼(W)에 부착하도록 해도 된다. 또한, 마운트용 시트(MS)를 웨이퍼(W)에 부착할 때에, 이들을 감압 분위기로 유지하는 일 없이, 대기압 분위기에서 마운트용 시트(MS)를 웨이퍼(W)에 부착하는 구성이어도 된다.
- [0039] 상기 실시 형태에서는, 링 프레임(RF)과 일체화된 웨이퍼(W)는, 마운트용 시트(MS)가 테이블(41)의 적재면(41A)측으로 되도록 테이블(41)에 적재되고, 느슨함 제거 수단(4)은, 마운트용 시트(MS)를 가열하고 있었지만, 이것으로 한정되지 않는다. 예를 들어, 상기 실시 형태와는 반대로, 웨이퍼(W) 및 링 프레임(RF)이 적재면(41A)측으로 되도록 테이블(41)에 적재하고, 느슨함 제거 수단(4)이, 웨이퍼(W) 및 링 프레임(RF)을 가열하거나, 공기를 통해 가열함으로써, 마운트용 시트(MS)를 간접적으로 가열하도록 해도 된다.
- [0040] 또한, 상기 실시 형태에서는, 느슨함 제거 수단(4)으로서 히터(42)를 사용하고 있었지만 이것으로 한정되지 않는다. 요컨대, 직접적 또는 간접적으로 마운트용 시트(MS)를 가열할 수 있으면 되고, 예를 들어 히터(42) 대신에 적외선 조사 장치나 마이크로파 조사 장치를 사용해도 된다. 또한, 히터(42) 등의 가열 수단을 테이블(41)

의 외부에 설치하고, 상방이나 측방으로부터 히터(42)에 의해 마운트용 시트(MS)를 가열해도 된다.

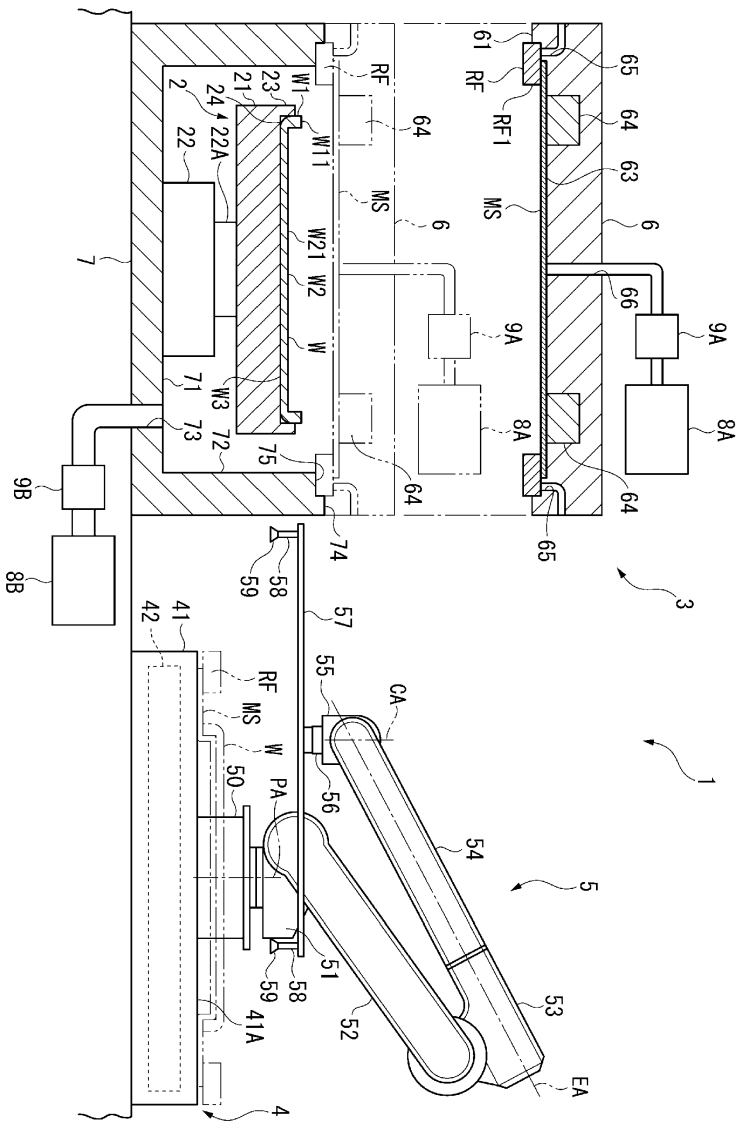
- [0041] 또한, 느슨함 제거 수단(4)은, 가열하는 것 이외에 마운트용 시트(MS)의 느슨함을 제거 가능한 것이어도 되고, 예를 들어 냉각하면 신장되는 특성을 갖는 고무 등에 의해 마운트용 시트(MS)의 기재가 구성되어 있는 경우에는, 당해 마운트용 시트(MS)를 냉각 가능한 냉각 수단으로서의 펠티에 소자 등을 포함하는 구성으로 해도 된다.
- [0042] 또한, 상기 실시 형태에서는, 피착체 지지 수단(2)의 테이블(21)과, 느슨함 제거 수단(4)의 테이블(41)을 별체로 설치하였지만, 피착체 지지 수단(2)의 테이블(21) 내에 가열 수단이나 냉각 수단을 배치하여 느슨함을 제거 하도록 구성해도 된다.
- [0043] 또한, 상기 실시 형태에서는, 웨이퍼(W)에 부착된 마운트용 시트(MS)를 자연 냉각하여 당해 마운트용 시트(MS)의 느슨함을 제거하는 구성으로 하였지만, 선풍기나 냉풍 송풍기 등의 강제 냉각 수단을 채용하여 마운트용 시트(MS)를 강제 냉각해도 된다. 또한, 마운트용 시트(MS)가 냉각됨으로써, 굴곡 U가 도 5a에 도시한 바와 같이 선 SU로 변화되고, 그 후 분위기 온도까지 자연 가열되어(온도 상승하여) 선 SU가 소멸하여 느슨함이 없어지는 특성의 경우에는, 히터, 적외선 조사 장치, 마이크로파 조사 장치 등을 강제 가열 수단으로서 채용할 수 있다.
- [0044] 상기 실시 형태에서는, 다관절 로봇(5)이 설치되어 있었지만, 웨이퍼(W)를 반송하는 수단으로서의 다관절 로봇(5)으로 한정되지 않는다. 요컨대, 마운트용 시트(MS)가 부착된 웨이퍼(W)를 느슨함 제거 수단(4)으로 반송할 수 있으면 되고, 예를 들어 히터(42)를 갖는 테이블(41)을 단축 로봇에 의해 슬라이드 구동 가능하게 설치하고, 덮개 부재(6)가 하부 챔버(7)로부터 이격된 상태일 때에, 이 테이블(41)을 덮개 부재(6) 및 하부 챔버(7) 사이로 이동시켜, 마운트용 시트(MS)가 부착된 링 프레임(RF)을 덮개 부재(6)에 전달하거나, 마운트용 시트(MS)가 부착된 웨이퍼(W)를 덮개 부재(6)로부터 전달받아도 된다.
- [0045] 또한, 상기 실시 형태에 있어서의 구동 기기는, 회전 모터, 직동 모터, 리니어 모터, 단축 로봇, 다관절 로봇 등의 전동 기기, 에어 실린더, 유압 실린더, 로드 리스 실린더 및 로터리 실린더 등의 액추에이터 등을 채용할 수 있는 동시에, 그들을 직접적 또는 간접적으로 조합시킨 것을 채용할 수도 있다(실시 형태에서 예시한 것과 중복되는 것도 있다).

**부호의 설명**

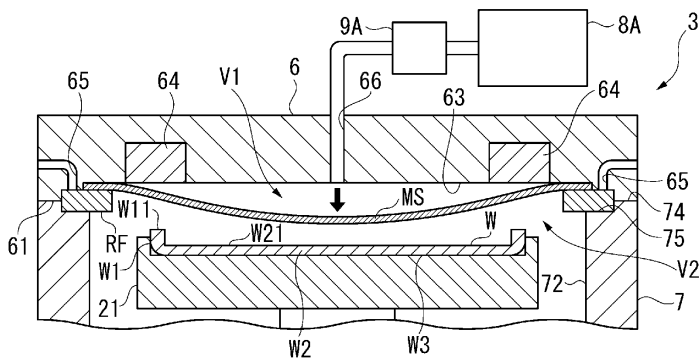
- [0046] 1 : 시트 부착 장치
- 4 : 느슨함 제거 수단
- 8A, 8B : 압력 조정 수단(압박 수단)
- MS : 마운트용 시트(접착 시트)
- RF : 링 프레임(프레임)
- W : 웨이퍼(피착체)

도면

도면1

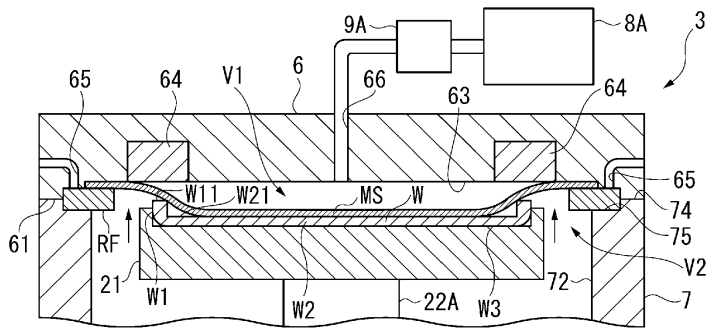


도면2a

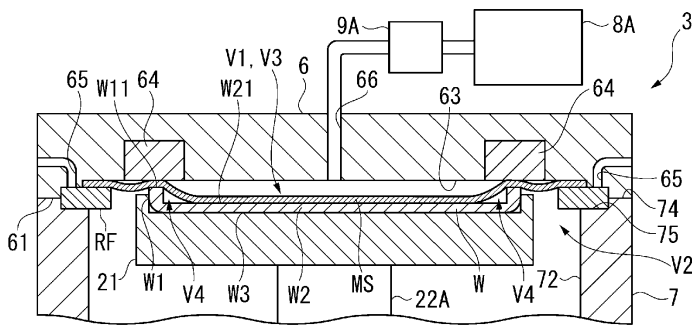




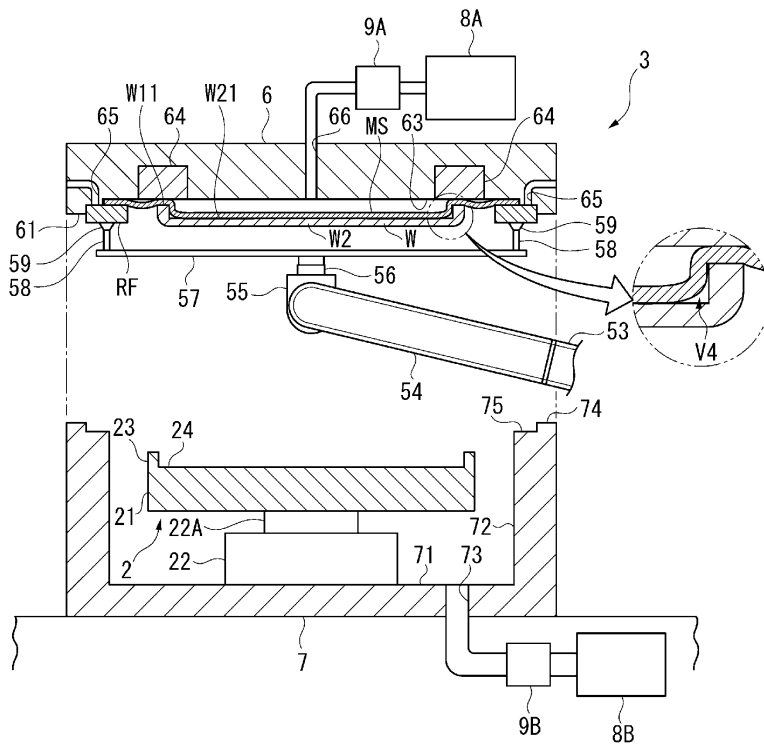
도면2b



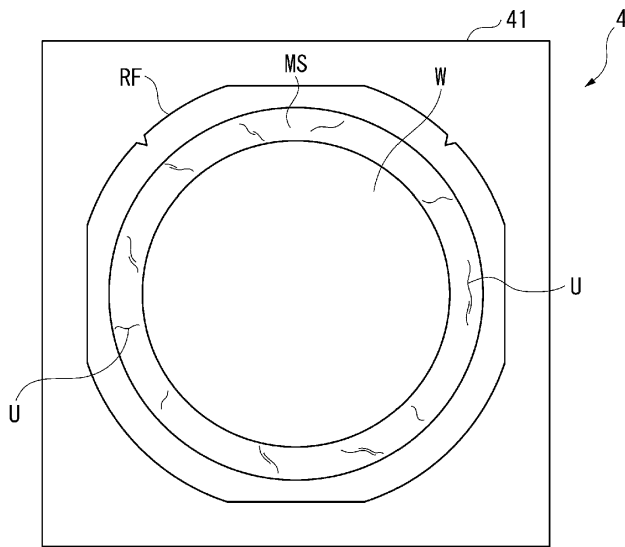
도면2c



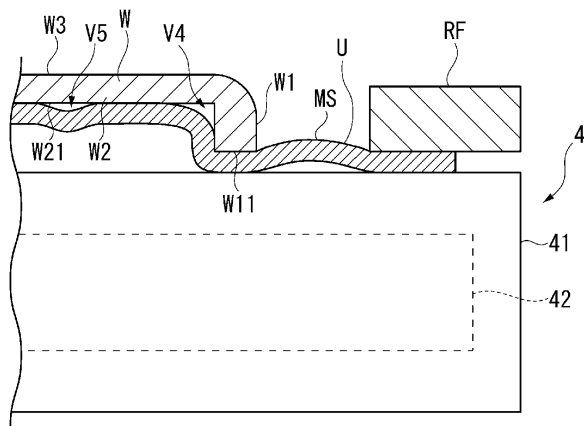
도면3



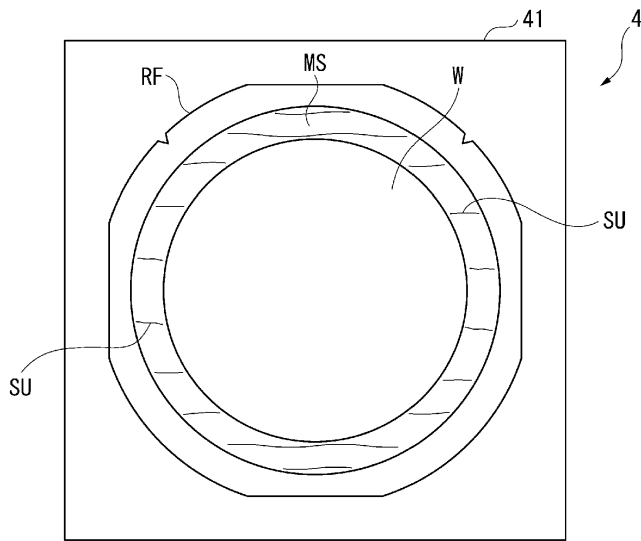
도면4a



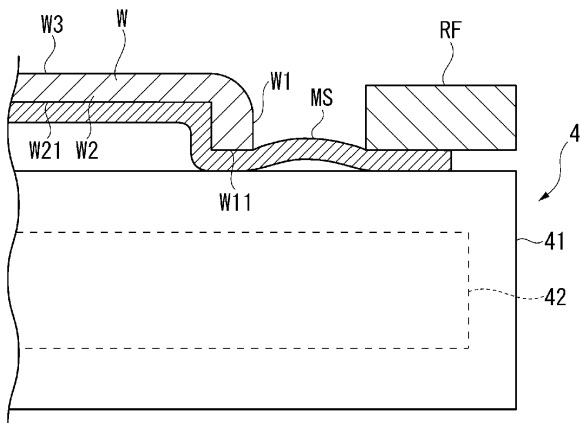
도면4b



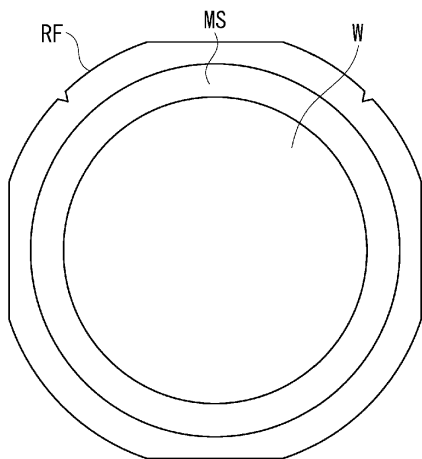
도면5a



도면5b



도면6a



도면6b

