



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년10월23일  
(11) 등록번호 10-2591914  
(24) 등록일자 2023년10월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 21/304 (2006.01) B24B 37/32 (2012.01)  
H01L 21/306 (2006.01) H01L 21/67 (2006.01)  
H01L 21/677 (2006.01) H01L 21/683 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
H01L 21/304 (2013.01)  
B24B 37/32 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0157892

(22) 출원일자 2016년11월25일

심사청구일자 2021년11월22일

(65) 공개번호 10-2018-0058935

(43) 공개일자 2018년06월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP02048170 A\*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 7 항

(73) 특허권자

주식회사 케이씨텍

경기도 안성시 미양면 제2공단3길 12, 4공장

(72) 발명자

신형환

경기도 용인시 기흥구 동백죽전대로 283 참솔마을  
월드메르디앙 105동 704호

(74) 대리인

김준영

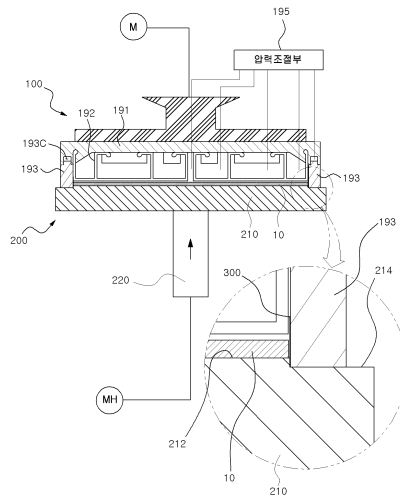
심사관 : 강명희

(54) 발명의 명칭 화학 기계적 연마 시스템의 기판 로딩 장치

(57) 요약

본 발명은 화학 기계적 연마 시스템의 기판 로딩 장치에 관한 것으로, 화학 기계적 연마 공정 중에 기판에 접촉하는 멤브레인과, 멤브레인의 둘레에 배치된 리테이너 링을 구비한 캐리어 헤드에 기판을 로딩하는 기판 로딩 장치는, 기판이 거치되는 거치대와, 리테이너 링의 내면에 접촉하며 기판에 대해 리테이너 링을 정해진 정렬 위치로 정렬시키는 정렬부를 포함하는 것에 의하여, 기판을 캐리어 헤드에 로딩하는 과정에서 기판의 변형 및 손상없이 정확하게 로딩하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

*H01L 21/30625* (2013.01)  
*H01L 21/67051* (2013.01)  
*H01L 21/67092* (2013.01)  
*H01L 21/67778* (2022.02)  
*H01L 21/6835* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP08236484 A\*  
JP2001144053 A\*  
JP2011049320 A\*  
KR1020050045618 A\*  
KR1020110045082 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

화학 기계적 연마 공정 중에 기관에 접촉하는 멤브레인과, 상기 멤브레인의 둘레에 배치된 리테이너 링을 구비한 캐리어 헤드에 상기 기관을 로딩하는 기관 로딩 장치로서,

기관이 거치되는 거치대와;

상기 기관의 둘레 위치에서 상기 기관 거치대로부터 상방 돌출 형성되고 상기 거치대에 고정되어, 상기 캐리어 헤드에 상기 기관을 로딩하는 공정에서 상기 리테이너 링의 내주면에 접촉하면서 상기 리테이너 링과 상기 멤브레인의 사이로 삽입되어 상기 리테이너 링과 상기 기관의 사이를 이격시키는 정렬부를;

포함하는 것을 특징으로 하는 화학 기계적 연마 시스템의 기관 로딩 장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 정렬부의 상단에는 상기 리테이너 링의 상기 내주면의 하단이 접촉되며 상기 리테이너 링을 정렬 위치로 안내하는 경사안내면이 형성된 것을 특징으로 하는 화학 기계적 연마 시스템의 기관 로딩 장치.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 정렬부에는 상기 기관이 상기 캐리어 헤드에 로딩되기 이전에 상기 기관의 상면에 유체를 분사하는 유체분사부가 형성된 것을 특징으로 하는 화학 기계적 연마 시스템의 기관 로딩 장치.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

제1항 또는 제6항에 있어서, 상기 거치대는,

상기 기관의 저면이 지지되는 거치플레이트와;

상기 거치플레이트의 반경 방향을 따라 상기 거치플레이트의 외측에 배치되며, 상기 리테이너 링의 저면이 지지되는 리테이너 링 거치부와;

상기 리테이너 링 거치부를 상기 거치 플레이트와 분리된 상태로 상하 이동 가능하게 탄성적으로 지지하는 탄성 부재들;

포함하고, 상기 정렬부는 상기 리테이너 링 거치부와 상기 거치 플레이트 중 어느 하나에 형성된 것을 특징으로 하는 화학 기계적 연마 시스템의 기관 로딩 장치.

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

삭제

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

삭제

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

제1항 또는 제6항에 있어서,

상기 거치대와 상기 캐리어 헤드 중 적어도 어느 하나는 수평 이동 가능하게 설치된 것을 특징으로 하는 화학 기계적 연마 시스템의 기관 로딩 장치.

**청구항 18**

제17항에 있어서,

상기 거치대를 지지하도록 연직 방향으로 연장된 지지축과;

상기 지지축이 수평 방향으로 이동하도록 수평 방향으로 탄성 복원력이 작용하도록 설치된 탄성 스프링을;

포함하는 것을 특징으로 하는 화학 기계적 연마 시스템의 기관 로딩 장치.

**청구항 19**

제17항에 있어서,

상기 거치대를 지지하도록 연직 방향으로 연장된 지지축과;

상기 지지 축의 일부 이상의 둘레에 이격된 상태로 감싸는 홀더 블록과;

상기 홀더 블록의 내부에 상기 지지축이 비접촉 상태로 지지되도록 상기 지지축과 상기 홀더 블록 중 어느 하나 이상에 설치된 홀더 자석을;

포함하는 것을 특징으로 하는 화학 기계적 연마 시스템의 기관 로딩 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 화학 기계적 연마 시스템의 기관 로딩 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로 화학 기계적 연마 공정에 투입하기 위한 기관을 캐리어 헤드에 로딩하는 과정에서 기관의 변형 및 손상없이 정확하게 로딩할 수 있는 화학 기계적 연마 시스템의 기관 로딩 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 화학 기계적 연마(CMP) 시스템은 반도체소자 제조과정 중 마스크, 에칭 및 배선공정 등을 반복 수행하면서 생성되는 웨이퍼 표면의 요철로 인한 셀 지역과 주변 회로지역간 높이 차를 제거하는 광역 평탄화와, 회로 형성용 콘택/배선막 분리 및 고집적 소자화에 따른 웨이퍼 표면 거칠기 향상 등을 도모하기 위하여, 웨이퍼의 표면을 정밀 연마 가공하는데 사용되는 장치이다.

[0003] CMP 시스템은 웨이퍼를 캐리어 헤드(90)에 로딩한 후, 대한민국 등록특허공보 제10-1188579호 등에 개시된 바와 같이, 캐리어 헤드가 이동하면서 정해진 연마 정반에서 웨이퍼의 연마면을 기계적 마찰에 의한 기계적 연마와, 슬러리에 의한 화학적 연마를 동시에 행한다.

[0004] 이 때, 캐리어 헤드(90)는 도 1에 도시된 바와 같이, 화학 기계적 연마 공정 중에 바닥판(92a)으로 웨이퍼(W)를 하방 가압하기 위한 멤브레인(92)이 본체부(91)에 고정되고, 멤브레인(92)과 본체부(91)의 사이에는 압력 챔버(92C)가 형성되어 압력 조절부(95)로부터 공압 공급관(95a)을 통해 인가되는 공압에 의해 웨이퍼(W)를 하방 가압할 수 있게 구성된다. 그리고, 멤브레인(92)의 둘레에는 웨이퍼(W)의 이탈을 방지하는 리테이너 링(93)이 설치되어, 화학 기계적 연마 공정 중에 리테이닝 챔버(93C)의 공압에 의하여 리테이너 링(93)을 하방 가압할 수 있게 구성된다.

[0005] 한편, 캐리어 헤드(90)에 웨이퍼(W)를 로딩하는 로딩 장치(1)는 도1에 도시된 바와 같이, 웨이퍼(W)를 거치시키는 거치대(10)와, 거치대(10)를 상하 방향(10d)으로 이동시키는 구동부(MH)로 이루어진다. 즉, 웨이퍼(W)를 거치대(10)의 중앙 영역(A1)에 거치시킨 상태에서, 도 2에 도시된 바와 같이, 거치대(10)를 정해진 높이(9H)만큼 상방(10d1)으로 이동시키면, 캐리어 헤드(90)가 거치대(10)에 근접하여 중앙의 관통구멍(95x)에 흡입압을 인가하는 것에 의하여, 웨이퍼(W)는 캐리어 헤드(90)의 멤브레인 바닥판(92a)에 밀착되어 로딩된 상태가 된다.

[0006] 그러나, 화학 기계적 연마 공정이 행해지지 않는 동안에 압력 조절부(95)에 의하여 캐리어 헤드(90)의 리테이너 챔버(93C)의 압력은 정교하게 조절되지 않으므로, 캐리어 헤드(90)의 리테이너 링(93)은 하방으로 처진 상태로 이동하게 된다. 이 뿐만 아니라, 이동 구동부(M)에 의하여 이동되는 캐리어 헤드(90)의 높이는 1mm 이내의 오차를 갖는 높이로 정교하게 조절하는 것이 어렵다.

[0007] 이에 따라, 로딩 장치(1)의 거치대(10)의 높이를 일정하게 위치시키더라도, 웨이퍼(W)를 파지하는 멤브레인 바닥판(92a)과 로딩 장치(1)의 거치대(10)에 놓여진 웨이퍼(W) 사이의 간격(e)이 일정하지 않아, 이 간격(e)이 정해진 간격에 비하여 큰 경우에는 로딩 장치(1)에 거치된 웨이퍼(W)를 캐리어 헤드(90)에 로딩시키지 못하는 오류가 발생하는 문제가 있었다.

[0008] 이와 같은 문제를 해소하기 위하여, 기존에는 도 3 및 도 4와 같이, 웨이퍼 로딩 장치(1)의 가장자리에 캐리어 헤드(9)의 리테이너 링(93)과 먼저 접촉하는 가동 접촉부(20)가 스프링(30)에 의하여 탄성지지된 상태로 설치되도록 한 방안이 제시되었다. 이에 의하여, 멤브레인(93)의 바닥판에 비하여 하방으로 처진 리테이너 링(93)이 가동 접촉부(20)와 접촉을 하게 되고, 캐리어 헤드(9)가 하방으로 이동함에 따라 리테이너 링(93)에 의하여 가동 접촉부(20)가 눌러지면서, 웨이퍼(W)가 흡착 고정되는 멤브레인(92)의 바닥판(92a)과 로딩 장치(1)의 웨이퍼(W) 사이의 간극을 보다 정교하게 조절할 수 있게 된다.

[0009] 그러나, 웨이퍼(W)가 거치되는 거치대(10) 상에서 웨이퍼(W)의 위치가 조금이라도 틀어지면, 도 5와 같이, 캐리어 헤드(9)가 하방 이동(9d)하면서 리테이너 링(93)의 저면(93a)과 웨이퍼(W)의 가장자리가 충돌하여 웨이퍼(W)의 위치가 틀어져 올바르게 캐리어 헤드(9)로 로딩하는 것이 불가능해질 뿐만 아니라, 웨이퍼(W)의 손상이 야기되는 심각한 문제가 발생할 수 있다.

[0010] 이에 따라, 최근에는 웨이퍼(W)를 로딩 장치(1)로부터 캐리어 헤드(9)로 로딩함에 있어서 웨이퍼(W)의 손상 가능성을 배제한 상태로 오류없이 로딩시키기 위한 다양한 검토가 이루어지고 있으나, 아직 미흡하여 이에 대한 개발이 요구되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0011] 본 발명은 화학 기계적 연마 공정에 투입하기 위한 기판을 캐리어 헤드에 오류없이 정확하게 로딩할 수 있게 하는 화학 기계적 연마 시스템의 기판 로딩 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0012] 특히, 본 발명은 기판을 캐리어 헤드로 로딩하는 데 있어서, 기판의 가장자리와 캐리어 헤드의 충돌을 근본적으로 배제하여, 로딩 공정에서 기판의 파손이 발생하는 것을 방지하는 것을 목적으로 한다.

[0013] 또한, 본 발명은 안정성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있으며, 기판의 로딩후 다음 공정을 정확하게 제어하도록 하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0014] 상술한 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 화학 기계적 연마 공정 중에 기판에 접촉하는 멤브레인과, 멤브레인의 둘레에 배치된 리테이너 링을 구비한 캐리어 헤드에 기판을 로딩하는 기판 로딩 장치는, 기판이 거치되는 거치대와, 리테이너 링의 내면에 접촉하며 기판에 대해 리테이너 링을 정해진 정렬 위치로 정렬시키는 정렬부를 포함한다.

[0015] 이는, 화학 기계적 연마 공정에 투입하기 위한 기판을 캐리어 헤드에 로딩하는 과정에서 기판과 캐리어 헤드의 충돌을 근본적으로 배제하여, 로딩 공정에서 기판의 파손이 발생하는 것을 방지하기 위함이다.

[0016] 특히, 본 발명은 기판을 캐리어 헤드로 로딩하는 공정 이전에, 리테이너 링의 내면에 정렬부가 접촉되며 기판에 대해 리테이너 링이 정해진 정렬 위치로 정확하게 정렬되도록 하는 것에 의하여, 화학 기계적 연마 공정에 투입하기 위한 기판을 캐리어 헤드에 오류없이 정확하게 로딩하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.

[0017] 이를 통해, 본 발명은, 기판의 로딩 과정에서 기판과 캐리어 헤드(리테이너 링)의 위치 부정렬에 의하여 기판이 잘못된 위치에 로딩되거나 리테이너 링과의 접촉에 의하여 기판 가장자리가 손상되거나 파손되는 것을 방지할 수 있는 유리한 효과를 얻을 수 있다.

[0018] 참고로, 기판에 대한 리테이너 링의 위치 정렬은, 기판에 대한 리테이너 링의 편심 거리(어긋나게 배치된 거리)만큼, 거치대에 대해 리테이너 링(캐리어 헤드)을 수평 이동(거치대 위치 고정 vs 캐리어 헤드 수평 이동)시키거나, 리테이너 링(캐리어 헤드)에 대해 거치대를 수평 이동(캐리어 헤드 위치 고정 vs 거치대 수평 이동)시키는 것에 의해 행해질 수 있다. 경우에 따라서는 캐리어 헤드에 대해 리테이너 링을 수평 이동(캐리어 헤드 위치 고정 vs 리테이너 링 수평 이동)시키는 것에 의하여, 기판에 대한 리테이너 링의 위치 정렬을 행하는 것도 가능하다.

[0019] 또한, 기판에 대한 리테이너 링의 위치 정렬은 탄성적으로 이루어지는 것이 바람직하다. 여기서, 기판에 대한 리테이너 링의 위치 정렬이 탄성적으로 이루어진다면, 예를 들어 캐리어 헤드에 대해 리테이너 링이 수평 이동한 후에는, 스프링과 같은 탄성부재의 탄성력(또는 자력에 의한 자기력)에 의해 초기 위치(정렬부와 리테이너 링이 접촉되기 전에 리테이너 링이 배치되어 있던 최초 위치)로 자동 복귀하는 것의 의미하며, 기판에 대한 리테이너 링의 위치 정렬 이후에는 리테이너 링이 초기 위치로 복귀되도록 함으로써, 연속적인 로딩 공정을 가능하게 한다.

[0020] 일 예로, 거치대의 하부에 연직 방향으로 연장되며 구름부재(예를 들어, 볼 또는 롤러)에 의해 수평 방향으로 이동 가능하게 구비되는 지지축과, 지지축이 수평 방향으로 이동하도록 수평 방향으로 탄성 복원력이 작용하도록 설치된 탄성 스프링을 포함할 수 있으며, 거치부에 연장된 지지축이 수평 방향으로 이동함으로써, 기판에 대한 리테이너 링의 위치 정렬이 행해질 수 있다. 이때, 탄성 스프링은 지지축의 둘레에 원주 방향으로 간격을 두

고 복수개가 배치된다.

- [0021] 다른 일 예로, 거치대의 하부에 연직 방향으로 연장되며 구름부재(예를 들어, 볼 또는 롤러)에 의해 수평 방향으로 이동 가능하게 구비되는 지지축과, 지지축의 일부 이상의 둘레에 이격된 상태로 감싸는 홀더 블록과, 홀더 블록의 내부에 지지축이 비접촉 상태로 지지되도록 지지축과 홀더 블록 중 어느 하나 이상에 설치된 홀더 자석을 포함할 수 있으며, 거치부에 연장된 지지축이 수평 방향으로 이동함으로써, 기관에 대한 리테이너 링의 위치 정렬이 행해질 수 있다. 이때, 홀더 자석은 지지축의 둘레에 원주 방향으로 간격을 두고 복수개가 배치되고, 지지축에도 홀더 자석과 대향하는 축 자석(홀더 자석과 척력이 작용)이 다수 배치될 수 있다.
- [0022] 정렬부는, 기관의 로딩을 위해 기관에 캐리어 헤드가 접근하는 과정에서 리테이너 링이 기관의 상면까지 도달하기 전에 먼저 리테이너 링의 내면에 접촉 가능한 구조로 형성된다.
- [0023] 보다 구체적으로, 정렬부는 리테이너 링의 내면에 접촉하면서 기관과 리테이너 링의 사이에 배치된다. 이를 위해, 정렬부는 기관의 직경보다는 크고 리테이너 링의 내경보다는 작은 외경을 갖도록 형성된다. 바람직하게, 정렬부는 기관의 측면과 리테이너 링의 내면 사이의 간격보다 작은 폭을 가지며, 기관과 상기 리테이너 링의 사이에서 기관의 측면으로부터 이격되게 배치된다. 이와 같이, 정렬부가 기관의 측면으로부터 이격되도록 하는 것에 의하여, 리테이너 링이 정렬부에 접촉될 시, 접촉에 의한 충격에 의해 정렬부의 자세가 미세하게 틀어지는 변위 또는 변형이 발생하더라도, 기관에 영향을 주지 않고(기관에 접촉되지 않고), 기관의 거치 상태를 안정적으로 유지하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0024] 바람직하게, 정렬부는 리테이너 링의 원주 방향을 따라 연속적인 링 형태로 형성된다. 이와 같이, 정렬부를 링 형태로 형성하는 것에 의하여, 리테이너 링의 내면이 정렬부의 외면에 접촉되는 힘을 분산시켜 정렬부에 대한 리테이너 링의 정렬 공정이 보다 안정적으로 이루어지게 하는 유리한 효과를 얻을 수 있다. 경우에 따라서는 리테이너 링의 원주 방향을 따라 이격되게 복수개의 정렬부를 형성하고, 복수개의 정렬부가 리테이너 링의 내면에 접촉하며 리테이너 링의 정렬 공정이 이루어지도록 구성하는 것도 가능하다.
- [0025] 또한, 정렬부의 상단에는 리테이너 링을 정렬 위치로 안내하는 경사안내면이 하향 경사지게 형성된다.
- [0026] 이와 같이, 경사안내면은 리테이너 링의 내주면의 하단 모서리가 접촉 안내되도록 하는 것에 의하여, 링테이너 링의 내면이 정렬부의 외면에 접촉하면서 위치가 정렬되는 공정이 보다 원활히 이루어지게 한다.
- [0027] 또한, 경사안내면에는 리테이너 링의 저면이 아닌 모서리가 접촉되기 때문에, 정렬부와 리테이너 링의 접촉 면적을 최소화할 수 있고, 접촉 충격을 보다 완화시키는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0028] 또한, 정렬부에는 기관의 상면에 유체를 분사하는 유체분사부가 형성될 수 있다. 바람직하게 유체분사부는 기관이 캐리어 헤드에 로딩되기 전에 기관의 상면에 유체를 분사한다.
- [0029] 이와 같이, 기관이 캐리어 헤드에 로딩되기 전에 기관의 상면에 유체를 분사하는 것에 의하여, 기관이 로딩되기 전에 기관의 표면이 습식(wet) 상태를 유지하도록 하여 기관의 로딩 효율을 향상시킬 수 있으며, 기관의 상면에 존재하는 이물질을 미리 씻어내어 이물질에 의한 캐리어 헤드의 2차 오염을 방지하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0030] 또한, 기관 로딩 장치는, 리테이너 링이 정렬부에 접촉하면서 거치대에 가해지는 힘을 측정하는 측정부와, 측정부에 의해 측정된 결과가 정해진 기준값에 도달하면 캐리어 헤드로의 기관의 로딩을 정지시키는 제어부를 포함한다. 일 예로, 측정부는 정렬부에 의해 거치대가 하방으로 눌리는 힘을 측정하는 로드셀을 포함한다.
- [0031] 기관에 대한 리테이너 링의 편심 오차가 일정 이상 큰 경우(정렬부에 의한 위치 정렬이 어려울 만큼 편심 오차가 큰 경우)에는, 정렬부가 구비됨에도 불구하고 기관에 대한 리테이너 링의 위치 정렬을 행하기 어려운 경우가 있다. 이에 본 발명은, 리테이너 링이 정렬부를 가압함에 따라 정렬부를 통해 거치대에 가해지는 힘을 측정하고, 이 측정된 결과가 정해진 기준값에 도달하면 위치 정렬이 되지 않은 것으로 판단하여 기관의 로딩 공정이 정지되도록 하는 것에 의하여, 기관에 대한 리테이너 링의 위치 정렬 공정이 불가능한 상황에서는 로딩 공정을 중단시켜 기관의 손상 및 파손을 방지하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0032] 거치대는 기관을 거치할 수 있는 다양한 구조로 제공될 수 있으며, 거치대의 구조에 의해 본 발명이 제한되거나 한정되는 것은 아니다.
- [0033] 일 예로, 거치대는 기관의 저면이 지지되는 거치플레이트를 포함하며, 정렬부는 거치플레이트의 상면에 돌출 형성된다. 이때, 거치플레이트의 상면에는 기관이 거치되는 거치면과, 리테이너 링의 저면이 접촉되는 리테이너



링 접촉면이 형성되며, 리테이너 링 접촉면은 거치면보다 낮은 높이를 갖도록 형성된다.

- [0034] 다른 일 예로, 거치대는, 기관의 저면으로부터 이격되게 배치되는 거치플레이트와, 거치플레이트의 상면에 배치되며 기관의 저면 가장자리를 지지하는 가장자리 거치부를 포함하고, 정렬부는 가장자리 거치부에 형성된다. 이때, 가장자리 거치부는 상하로 이동할 수 있으며, 가장자리 거치부의 상하 이동은 탄성부재에 의해 탄성적으로 지지된다.
- [0035] 이와 같이, 기관은 가장자리 거치부에 의해 저면 가장자리 영역만이 부분적으로 지지되기 때문에, 거치대와 기관의 접촉 면적을 최소화하고, 거치대와 기관의 사이에 먼지, 세정액, 케미컬 등의 이물질이 잔류하는 것을 최소화하는 것에 의하여, 거치대와 기관과의 접촉 면적이 증가함에 따른 기관의 손상을 최소화할 수 있다.
- [0036] 또한, 가장자리 거치부가 탄성부재에 의해 탄성적으로 지지되도록 하는 것에 의하여, 리테이너 링이 가장자리 거치부에 접촉될 시, 거치플레이트에 대해 가장자리 거치부가 탄성 이동할 수 있으므로, 리테이너 링과 가장자리 거치부의 접촉에 의한 충격력이 감소될 수 있다.
- [0037] 또 다른 일 예로, 거치대는, 거편의 저면이 지지되는 거치플레이트와, 거치플레이트의 반경 방향을 따라 거치플레이트의 외측에 배치되며 리테이너 링의 저면이 지지되는 리테이너 링 거치부를 포함하고, 정렬부는 리테이너 링 거치부에 형성된다. 이때, 리테이너 링 거치부는 상하로 이동할 수 있으며, 리테이너 링 거치부의 상하 이동은 탄성부재에 의해 탄성적으로 지지된다.
- [0038] 이와 같이, 리테이너 링 거치부가 탄성부재에 의해 탄성적으로 지지되도록 하는 것에 의하여, 리테이너 링이 리테이너 링 거치부에 접촉될 시, 거치플레이트에 대해 리테이너 링 거치부가 탄성 이동할 수 있으므로, 리테이너 링과 리테이너 링 거치부의 접촉에 의한 충격력이 감소될 수 있다. 또한, 이와 같은 구조는, 리테이너 링과 리테이너 링 거치부의 접촉시, 리테이너 링 거치부가 탄성부재를 탄성 압축하며 하부 방향으로 소정 구간 이동할 수 있게 함으로써, 멤브레인과 기관이 보다 근접하게 배치된 상태에서 기관의 로딩이 이루어질 수 있게 한다.

**발명의 효과**

- [0039] 상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 화학 기계적 연마 공정에 투입하기 위한 기관을 캐리어 헤드에 로딩하는 과정에서 기관과 캐리어 헤드의 충돌을 근본적으로 배제하여, 로딩 공정에서 기관의 파손이 발생하는 것을 방지하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0040] 특히, 본 발명에 따르면, 기관을 캐리어 헤드로 로딩하는 공정 이전에, 리테이너 링의 내면에 정렬부가 접촉되며 기관에 대해 리테이너 링이 정해진 정렬 위치로 정확하게 정렬되도록 하는 것에 의하여, 화학 기계적 연마 공정에 투입하기 위한 기관을 캐리어 헤드에 오류없이 정확하게 로딩하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0041] 이를 통해, 기관의 로딩 과정에서 기관과 캐리어 헤드(리테이너 링)의 위치 부정렬에 의하여 기관이 잘못된 위치에 로딩되거나 리테이너 링과의 접촉에 의하여 기관 가장자리가 손상되거나 파손되는 것을 방지할 수 있는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0042] 또한, 본 발명에 따르면, 기관에 대한 리테이너 링의 위치 정렬이 탄성적으로 이루어지도록 하는 것에 의하여, 기관에 대한 리테이너 링의 위치 정렬 이후에는 리테이너 링이 초기 위치로 복귀되도록 함으로써, 연속적인 로딩 공정을 가능하게 하는 유리한 효과가 있다.
- [0043] 또한, 본 발명에 따르면, 정렬부가 기관의 측면으로부터 이격되게 배치되도록 하는 것에 의하여, 리테이너 링이 정렬부에 접촉될 시, 접촉에 의한 충격에 의해 정렬부의 자세가 미세하게 틀어지는 변위 또는 변형이 발생하더라도, 기관에 영향을 주지 않고(기관에 접촉되지 않고), 기관의 거치 상태를 안정적으로 유지하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0044] 또한, 본 발명에 따르면, 리테이너 링이 정렬부를 가압함에 따라 정렬부를 통해 거치대에 가해지는 힘을 측정하고, 이 측정된 결과가 정해진 기준값에 도달하면 위치 정렬이 되지 않은 것으로 판단하여 기관의 로딩 공정이 정지되도록 하는 것에 의하여, 기관에 대한 리테이너 링의 위치 정렬 공정이 불가능한 상황에서는 로딩 공정을 중단시켜 기관의 손상 및 파손을 방지하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0045] 또한, 본 발명에 따르면, 안정성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있으며, 기관의 로딩후 다음 공정을 정확하게 제어하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.

**도면의 간단한 설명**



- [0046] 도 1은 종래의 웨이퍼 로딩 장치의 구성을 도시한 도면,
- 도 2는 도 1의 캐리어 헤드가 웨이퍼에 근접한 상태를 도시한 도면,
- 도 3 및 도 4는 종래의 다른 형태의 웨이퍼 로딩 장치의 구성을 도시한 도면,
- 도 5는 도 4의 'A'부분의 확대도,
- 도 6은 본 발명에 따른 화학 기계적 연마 시스템의 기관 로딩 장치를 설명하기 위한 도면,
- 도 7 및 도 8은 도 6의 정렬부에 의한 리테이너 링의 정렬 과정을 설명하기 위한 도면,
- 도 9는 도 6의 정렬부의 경사안내면을 설명하기 위한 도면,
- 도 10 및 도 11은 도 6의 거치대의 수평 이동 구조를 설명하기 위한 도면,
- 도 12 내지 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 화학 기계적 연마 시스템의 기관 로딩 장치를 설명하기 위한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0047] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하지만, 본 발명이 실시예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 참고로, 본 설명에서 동일한 번호는 실질적으로 동일한 요소를 지칭하며, 이러한 규칙 하에서 다른 도면에 기재된 내용을 인용하여 설명할 수 있고, 당업자에게 자명하다고 판단되거나 반복되는 내용은 생략될 수 있다.
- [0048] 도 6은 본 발명에 따른 화학 기계적 연마 시스템의 기관 로딩 장치를 설명하기 위한 도면이고, 도 7 및 도 8은 도 6의 정렬부에 의한 리테이너 링의 정렬 과정을 설명하기 위한 도면이며, 도 9는 도 6의 정렬부의 경사안내면을 설명하기 위한 도면이며, 도 10 및 도 11은 도 6의 거치대의 수평 이동 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- [0049] 도 6 내지 도 11을 참조하면, 본 발명에 따른 화학 기계적 연마 시스템의 기관 로딩 장치는, 화학 기계적 연마 공정 중에 기관(10)에 접촉하는 멤브레인(192)과, 멤브레인(192)의 둘레에 배치된 리테이너 링(193)을 구비한 캐리어 헤드(100)에 기관(10)을 로딩시키기 위해 마련되며, 기관(10)이 거치되는 거치대(200)와, 거치대(200)의 기관이 거치되는 거치면의 둘레 위치에서 거치대로부터 상방 돌출 형성되어 리테이너 링(193)의 내면에 접촉하며 기관(10)에 대해 리테이너 링(193)을 정해진 정렬 위치로 정렬시키는 정렬부(300)를 포함한다.
- [0050] 캐리어 헤드(100)는 기관 로딩 장치로부터 기관(10)을 로딩 받은 후, 연마 정반(미도시) 상에 제공되는 연마 패드(미도시) 상면에 슬러리가 공급되는 상태에서 기관(10)을 가압하여 화학 기계적 연마 공정을 수행하며, 연마 패드 및 슬러리를 이용한 화학 기계적 연마 공정이 끝난 후에는 기관(10)을 세정 장치로 이송된다.
- [0051] 참고로, 본 발명에 기관(10)이라 함은 연마 패드 상에 연마될 수 있는 연마대상물로 이해될 수 있으며, 기관(10)의 종류 및 특성에 의해 본 발명이 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 일 예로, 기관(10)으로서는 웨이퍼가 사용될 수 있다.
- [0052] 캐리어 헤드(100)는 캐리어 헤드(100)는 회전 가능하게 제공되는 본체부(191), 본체부(191)의 저면에 제공되는 멤브레인(192), 및 멤브레인(192)의 둘레에 배치되도록 본체부(191)의 엣지부에 결합되며 기관(10)의 이탈을 방지하는 리테이너 링(193)을 포함한다.
- [0053] 멤브레인(192)은 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양한 구조로 제공될 수 있다. 일 예로, 멤브레인(192)에는 복수개의 플립(예를 들어, 링 형태의 플립)이 형성될 수 있으며, 복수개의 플립에 의해 본체부(191)와 멤브레인(192)의 사이에는 본체부(192)의 반경 방향을 따라 구획된 복수개의 압력챔버(192C)가 제공될 수 있다.
- [0054] 각 압력챔버(192C)에는 각각 압력을 측정하기 위한 압력센서가 제공될 수 있다. 각 압력챔버(192C)의 압력은 압력제어부(195)에 의한 제어에 의해 개별적으로 조절될 수 있으며, 각 압력챔버(192C)의 압력을 조절하여 기관(10)이 가압되는 압력을 개별적으로 조절할 수 있다.
- [0055] 캐리어 헤드(100)의 중심부에는 멤브레인(192)의 개구에 의해 관통 형성되는 중심부 압력챔버(195X)가 형성될 수 있다. 중심부 압력챔버(195X)는 기관(10)과 직접 연통되며 흡입압이 작용되어 기관(10)을 캐리어 헤드(100)의 멤브레인(192)에 밀착시킴으로써 기관(10)을 로딩할 수 있다.

- [0056] 거치대(200)는 로딩되기 위한 기관(10)을 거치시키기 위해 마련된다. 일 예로, 거치대(200)는 상하 방향을 따라 승강 가능하게 구비되며, 거치대(200)의 상부에는 로딩되기 위한 기관(10)이 거치된다. 경우에 따라서는 거치대를 고정하고, 캐리어 헤드를 거치대에 인접하게 이동시키는 것에 의하여 캐리어 헤드에 기관을 로딩시키는 것이 가능하며, 다르게는 거치대와 캐리어 헤드를 동시에 이동시켜 기관을 로딩시키는 것도 가능하다.
- [0057] 참고로, 기관(10)의 로딩시에는, 캐리어 헤드(100)의 하부에서 거치대(200)가 상방으로 이동함에 따라, 캐리어 헤드(100)의 리테이너 링(193)이 먼저 거치대(200)의 상면에 접촉될 수 있으며, 거치대(200)의 상면과 멤브레인(192)의 사이 간격이 일정 이상 근접되면 캐리어 헤드(100)의 흡입압에 의해 기관(10)이 캐리어 헤드(100)로 로딩될 수 있다.
- [0058] 거치대(200)는 기관(10)이 거치될 수 있는 다양한 구조로 제공될 수 있으며, 거치대(200)의 구조 및 특성은 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양하게 변경될 수 있다. 가령, 거치대(200)에서 기관(10)이 거치되는 영역과 리테이너 링(193)이 접촉되는 영역은 일체 연결된 형태로 형성되거나, 분리된 형태로 형성될 수 있다.
- [0059] 일 예로, 도 6 및 도 7을 참조하면, 거치대(200)는 기관(10)의 저면이 지지되는 거치플레이트(210)를 포함한다.
- [0060] 거치플레이트(210)는 상면이 평평한 형태로 형성되고, 거치플레이트(210)의 상면에는 기관(10)이 거치되는 거치면(212)과, 리테이너 링(193)의 저면이 접촉되는 리테이너 링(193) 접촉면(214)이 형성된다. 이때, 리테이너 링(193) 접촉면(214)은 거치면(212)보다 낮은 높이를 갖도록 형성될 수 있다. 보다 구체적으로, 거치대(200)의 상면 중앙부에 마련된 거치면(212)에는 기관(10)이 거치되고, 거치대(200)의 상면 가장자리에 마련된 리테이너 링(193) 접촉면(214)에는 리테이너 링(193)이 접촉된다.
- [0061] 아울러, 거치플레이트(210)는 그 저면에 연결되는 승강샤프트에 의해 상하 방향으로 승강될 수 있으며, 승강샤프트는 모터와 같은 구동부(MH)에 의해 승강될 수 있다. 참고로, 거치플레이트(210)의 승강 구조는 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양하게 변경될 수 있으며, 거치플레이트(210)의 승강 구조에 의해 본 발명이 제한되거나 한정되는 것은 아니다.
- [0062] 정렬부(300)는 거치대(200)로부터 상방 돌출되게 형성되어 기관의 로딩 공정 중에 리테이너 링(193)의 내면에 접촉하면서 리테이너 링(193)과 멤브레인(192)의 사이로 삽입되어, 기관(10)에 대해 리테이너 링(193)을 정해진 정렬 위치로 정렬시키면서 리테이너 링(193)을 기관(10)으로부터 이격되게 분리시키기 위해 마련된다. 일 예로, 정렬부(300)는 거치플레이트(210)의 상면에 돌출 형성된다.
- [0063] 여기서, 정렬부(300)가 기관(10)에 대해 리테이너 링(193)을 정해진 정렬 위치로 정렬시킨다 함은, 거치대(200)의 상부에 캐리어 헤드(100)(리테이너 링)가 접촉할 시, 리테이너 링(193)의 저면이 기관(10)의 가장자리에 충돌되지 않는 위치로 기관(10)에 대한 리테이너 링(193)의 위치를 조절하는 것으로 정의된다.
- [0064] 이와 같이, 기관(10)의 로딩 공정을 위해 거치대(200)와 리테이너 링(193)(캐리어 헤드)이 서로 접근할 시, 정렬부(300)가 리테이너 링(193)의 내면에 먼저 접촉하며, 리테이너 링(193)이 기관(10)과 접촉하지 않는 정렬 위치(평면 투영시 기관(10)과 접촉하지 않는 위치)에 정렬된 상태에서 기관(10)의 주변에 배치(거치대(200)의 상면에 접촉)되도록 하는 것에 의하여, 리테이너 링(193)과 기관(10)의 접촉을 미연에 방지하고 기관(10)의 손상 및 파손을 방지하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0065] 이때, 기관(10)에 대한 리테이너 링(193)의 위치 정렬은, 기관(10)에 대한 리테이너 링(193)의 편심 거리(어긋나게 배치된 거리)만큼, 캐리어 헤드(100)에 대해 리테이너 링(193)을 수평 이동(캐리어 헤드 위치 고정 vs 리테이너 링 수평 이동)시키는 것에 의해 행해질 수 있다. 경우에 따라서는 거치대에 대해 리테이너 링(캐리어 헤드)을 수평 이동(거치대 위치 고정 vs 캐리어 헤드 수평 이동)시키거나, 리테이너 링(캐리어 헤드)에 대해 거치대를 수평 이동(캐리어 헤드 위치 고정 vs 거치대 수평 이동)시키는 것에 의하여, 기관에 대한 리테이너 링의 위치 정렬을 행하는 것도 가능하다.
- [0066] 또한, 기관(10)에 대한 리테이너 링(193)의 위치 정렬은 탄성적으로 이루어지는 것이 바람직하다. 여기서, 기관(10)에 대한 리테이너 링(193)의 위치 정렬이 탄성적으로 이루어진다 함은, 예를 들어 캐리어 헤드(100)에 대해 리테이너 링(193)이 수평 이동한 후에는, 스프링과 같은 탄성부재(240')의 탄성력(또는 자석에 의한 자기력)에 의해 초기 위치(정렬부(300)와 리테이너 링(193)이 접촉되기 전에 리테이너 링(193)이 배치되어 있던 최초 위치)로 자동 복귀하는 것의 의미하며, 기관(10)에 대한 리테이너 링(193)의 위치 정렬 이후에는 리테이너 링(193)이 초기 위치로 복귀되도록 함으로써, 연속적인 로딩 공정을 가능하게 한다.
- [0067] 일 예로, 도 10을 참조하면, 거치대(200)의 하부에 연직 방향으로 연장되며 구름부재(예를 들어, 볼 또는 롤

러)에 의해 수평 방향으로 이동 가능하게 구비되는 지지축(120)과, 지지축(120)이 수평 방향으로 이동하도록 수평 방향으로 탄성 복원력이 작용하도록 설치된 탄성 스프링(145)을 포함할 수 있으며, 거치부에 연장된 지지축(120)이 수평 방향으로 이동함으로써, 기관(10)에 대한 리테이너 링(193)의 위치 정렬이 행해질 수 있다. 이때, 탄성 스프링은 지지축의 둘레에 원주 방향으로 간격을 두고 복수개가 배치된다.

- [0068] 다른 일 예로, 도 11을 참조하면, 거치대(200)의 하부에 연직 방향으로 연장되며 구름부재(예를 들어, 볼 또는 롤러)에 의해 수평 방향으로 이동 가능하게 구비되는 지지축(120a)과, 지지축(120a)의 일부 이상의 둘레에 이격된 상태로 감싸는 홀더 블록(140)과, 홀더 블록(140)의 내부에 지지축이 비접촉 상태로 지지되도록 지지축과 홀더 블록(140) 중 어느 하나 이상에 설치된 홀더 자석(225,245)을 포함할 수 있으며, 거치부에 연장된 지지축(120a)이 수평 방향으로 이동함으로써, 기관(10)에 대한 리테이너 링(193)의 위치 정렬이 행해질 수 있다. 이때, 홀더 자석은 지지축의 둘레에 원주 방향으로 간격을 두고 복수개가 배치되고, 지지축(120a)에도 홀더 자석과 대향하는 축 자석(홀더 자석과 척력이 작용)이 다수 배치될 수 있다.
- [0069] 정렬부(300)는, 기관(10)의 로딩을 위해 기관(10)에 캐리어 헤드(100)가 접근하는 과정에서 리테이너 링(193)이 기관(10)의 상면까지 도달하기 전에 먼저 리테이너 링(193)의 내면에 접촉 가능한 구조로 형성된다.
- [0070] 보다 구체적으로, 정렬부(300)는 리테이너 링(193)의 내면에 접촉하면서 기관(10)과 리테이너 링(193)의 사이에 배치되어 기관의 로딩 공정 중에 리테이너 링(193)과 기관(10)을 이격시킨다. 이를 위해, 정렬부(300)는 기관(10)의 직경보다는 크고 리테이너 링(193)의 내경보다는 작은 외경을 갖도록 형성된다. 바람직하게, 정렬부(300)는 기관(10)의 측면과 리테이너 링(193)의 내면 사이의 간격(L1)보다 작은 폭(L2)을 가지며, 기관(10)과 상기 리테이너 링(193)의 사이에서 기관(10)의 측면으로부터 이격되게 배치된다. 이와 같이, 정렬부(300)가 기관(10)의 측면으로부터 이격되게 배치되도록 하는 것에 의하여, 리테이너 링(193)이 정렬부(300)에 접촉될 시, 접촉에 의한 충격에 의해 정렬부(300)의 자세가 미세하게 틀어지는 변위 또는 변형이 발생하더라도, 기관(10)에 영향을 주지 않고(기관(10)에 접촉되지 않고), 기관(10)의 거치 상태를 안정적으로 유지하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0071] 바람직하게, 정렬부(300)는 리테이너 링(193)의 원주 방향을 따라 연속적인 링 형태로 형성된다. 이와 같이, 정렬부(300)를 링 형태로 형성하는 것에 의하여, 리테이너 링(193)의 내면이 정렬부(300)의 외면에 접촉되는 힘을 분산시켜 정렬부(300)에 대한 리테이너 링(193)의 정렬 공정이 보다 안정적으로 이루어지게 하는 유리한 효과를 얻을 수 있다. 경우에 따라서는 리테이너 링의 원주 방향을 따라 이격되게 복수개의 정렬(원주 방향을 따라 서로 분리된 3개 내지 6개의 링 절편 형태)를 형성하고, 복수개의 정렬부가 리테이너 링의 내면에 접촉하며 리테이너 링의 정렬 공정이 이루어지도록 구성하는 것도 가능하다.
- [0072] 더욱 바람직하게, 도 9를 참조하면, 정렬부(300)의 상단에는 리테이너 링(193)을 정렬 위치로 안내하는 경사안내면(302)이 하향 경사지게 형성된다.
- [0073] 이와 같이, 경사안내면(302)은 리테이너 링(193)의 모서리(리테이너 링(193)의 저면 내측 모서리)가 접촉 안내되도록 하는 것에 의하여, 리테이너 링의 내면이 정렬부(300)의 외면에 접촉되는 과정(위치 정렬 과정)이 보다 원활히 이루어지게 한다.
- [0074] 또한, 경사안내면(302)에는 리테이너 링(193)의 저면이 아닌 모서리가 접촉되기 때문에, 정렬부(300)와 리테이너 링(193)의 접촉 면적을 최소화할 수 있고, 접촉 충격을 보다 완화시키는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0075] 이때, 경사안내면(302)은 직선 형태로 형성될 수 있으나, 경우에 따라서는 경사안내면을 곡선 형태로 형성하는 것도 가능하다.
- [0076] 또한, 정렬부(300)에는 기관(10)의 상면에 유체를 분사하는 유체분사부(미도시)가 형성될 수 있다. 바람직하게 유체분사부는 기관이 캐리어 헤드에 로딩되기 전에 기관의 상면에 유체를 분사한다.
- [0077] 일 예로, 유체분사부는 유체를 분사하는 홀 형태로 정렬부의 내부에 형성될 수 있다. 경우에 따라서는 노즐 타입으로 정렬부의 외측에 유체 분사부를 형성하는 것도 가능하다.
- [0078] 이와 같이, 기관이 캐리어 헤드에 로딩되기 전에 기관의 상면에 유체를 분사하는 것에 의하여, 기관이 로딩되기 전에 기관의 표면이 습식(wet) 상태를 유지(표면장력 높임)하도록 하여 기관의 로딩 효율을 향상시킬 수 있으며, 기관의 상면에 존재하는 이물질들을 미리 씻어내어 이물질에 의한 캐리어 헤드의 2차 오염을 방지하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0079] 또한, 기관 로딩 장치는 리테이너 링(193)이 정렬부(300)에 접촉하면서 거치대(200)에 가해지는 힘을 측정하는

측정부와, 측정부에 의해 측정된 결과가 정해진 기준값에 도달하면 캐리어 헤드(100)로의 기관(10)의 로딩을 정지시키는 제어부(500)를 포함한다.

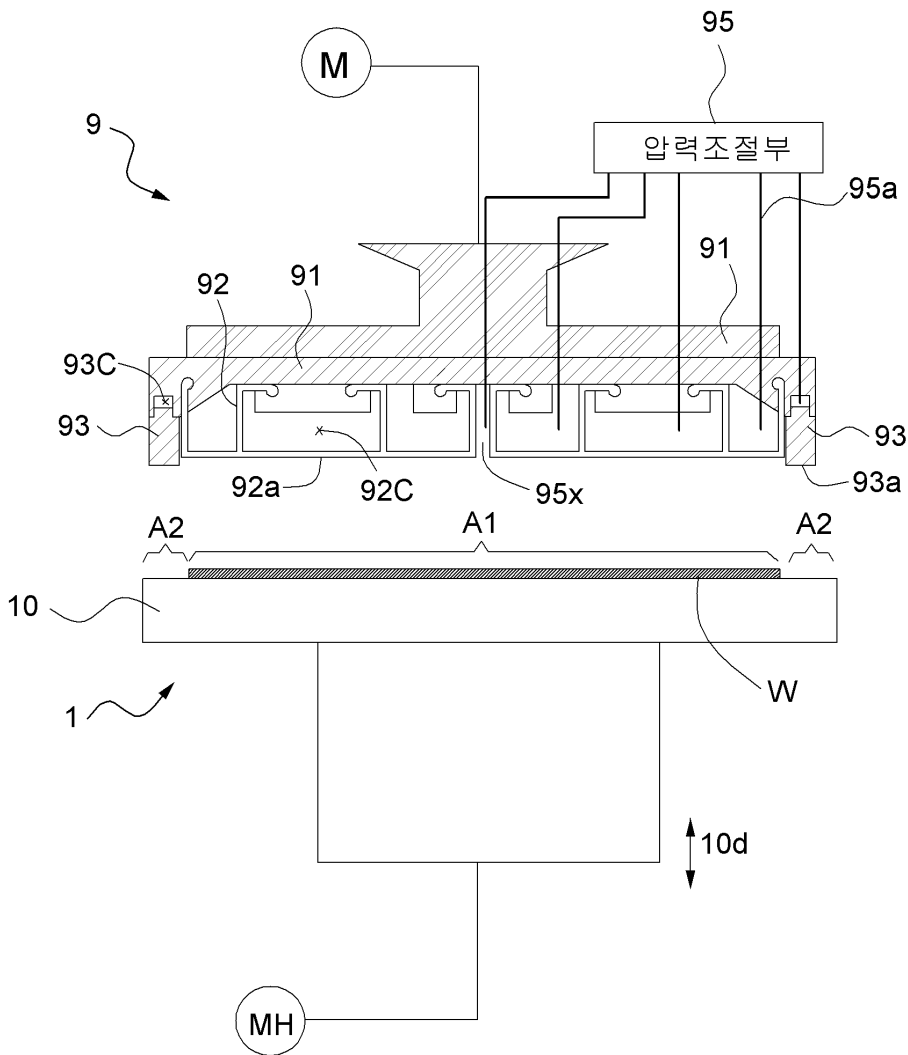
- [0080] 측 정부는 리테이너 링(193)이 정렬부(300)에 접촉됨에 따른 힘을 측정 가능한 다양한 측정 수단이 사용될 수 있다. 일 예로, 측 정부는 정렬부(300)에 의해 거치대(200)가 하방으로 눌리는 힘을 측정하는 로드셀을 포함한다.
- [0081] 기관(10)에 대한 리테이너 링(193)의 편심 오차가 일정 이상 큰 경우(정렬부(300)에 의한 위치 정렬이 어려울 만큼 편심 오차가 큰 경우)에는, 정렬부(300)가 구비됨에도 불구하고 기관(10)에 대한 리테이너 링(193)의 위치 정렬을 행하기 어려운 경우가 있다. 이에 본 발명은, 리테이너 링(193)이 정렬부(300)를 가압함에 따라 정렬부(300)를 통해 거치대(200)에 가해지는 힘을 측정하고, 이 측정된 결과가 정해진 기준값에 도달하면 위치 정렬이 되지 않은 것으로 판단하여 기관(10)의 로딩 공정이 정지되도록 하는 것에 의하여, 기관(10)에 대한 리테이너 링(193)의 위치 정렬 공정이 불가능한 상황에서는 로딩 공정을 중단시켜 기관(10)의 손상 및 파손을 방지하는 유리한 효과를 얻을 수 있다.
- [0082] 또한, 제어부(500)에 의해 기관(10)의 로딩 공정이 중단되면, 경보신호를 발생시키는 경보발생부를 포함할 수 있다. 여기서, 경보신호라 함은 통상의 음향수단에 의한 청각적 경보신호와, 통상의 경고 등에 의한 시각적 경보신호 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 이외에도 사용자에게 기관(10)의 로딩 공정 중단 상황을 인지시킬 수 있는 여타 다른 다양한 경보신호가 이용될 수 있다.
- [0083] 한편, 도 12 내지 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 화학 기계적 연마 시스템의 기관 로딩 장치를 설명하기 위한 도면이다. 아울러, 전술한 구성과 동일 및 동일 상당 부분에 대해서는 동일 또는 동일 상당한 참조 부호를 부여하고, 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0084] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 거치대(200)에서 기관(10)이 거치되는 영역과 리테이너 링(193)이 접촉되는 영역은 서로 분리된 구조로 제공될 수 있다.
- [0085] 일 예로, 도 12 및 도 13을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 기관 로딩 장치는, 거치대(200)와 정렬부(300)를 포함하되, 거치대(200)는, 기관(10)의 저면으로부터 이격되게 배치되는 거치플레이트(210')와, 거치플레이트(210')의 상면에 배치되며 기관(10)의 저면 가장자리를 지지하는 가장자리 거치부(230')를 포함하고, 정렬부(300)는 가장자리 거치부(230')에 형성된다.
- [0086] 가장자리 거치부(230')의 상부에는 정렬부(300)가 형성되며, 정렬부(300)는 리테이너 링(193)의 내면에 접촉하며, 기관(10)에 대해 리테이너 링(193)을 정해진 정렬 위치로 정렬시킨다. 또한, 정렬부(300)의 상단에는 리테이너 링(193)을 정렬 위치로 안내하는 경사안내면(도 9의 302 참조)이 하향 경사지게 형성된다.
- [0087] 이때, 가장자리 거치부(230')는 상하로 이동할 수 있으며, 가장자리 거치부(230')의 상하 이동은 탄성부재(240')에 의해 탄성적으로 지지된다.
- [0088] 가장자리 거치부(230')는 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양한 구조로 제공될 수 있다. 일 예로, 가장자리 거치부(230')는 리테이너 링(193)의 원주 방향을 따라 이격되게 분리된 복수개로 제공될 수 있다. 다른 일 예로, 가장자리 거치부(230')는 리테이너 링(193)의 원주 방향을 따라 링 형태로 제공될 수 있다.
- [0089] 탄성부재(240')로서는 통상의 스프링부재가 사용될 수 있다. 경우에 따라서는 스프링부재 대신 공압 또는 유압을 이용하여 리테이너 링과 가장자리 거치부가 접촉됨에 따른 충격력을 감쇄시키는 것도 가능하다.
- [0090] 이와 같이, 기관(10)은 가장자리 거치부(230')에 의해 저면 가장자리 영역만이 부분적으로 지지되기 때문에, 거치대(200)와 기관(10)의 접촉 면적을 최소화하고, 거치대(200)와 기관(10)의 사이에 먼지, 세정액, 케미컬 등의 이물질이 잔류하는 것을 최소화하는 것에 의하여, 거치대(200)와 기관(10)과의 접촉 면적이 증가함에 따른 기관(10)의 손상을 최소화할 수 있다.
- [0091] 또한, 가장자리 거치부(230')가 탄성부재(240')에 의해 탄성적으로 지지되도록 하는 것에 의하여, 리테이너 링(193)이 가장자리 거치부(230')에 접촉될 시, 거치플레이트(210')에 대해 가장자리 거치부(230')가 탄성 이동할 수 있으므로, 리테이너 링(193)과 가장자리 거치부(230')의 접촉에 의한 충격력이 감쇄될 수 있다.
- [0092] 다른 일 예로, 또한, 도 14 및 도 15를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 기관 로딩 장치는, 거치대(200)와 정렬부(300)를 포함하되, 거치대(200)는, 거치의 저면이 지지되는 거치플레이트(210'')와, 거치플레이트(210'')의 반경 방향을 따라 거치플레이트(210'')의 외측에 배치되며 리테이너 링(193)의 저면이 지지되는 리테이너 링 거치부(230'')를 포함하고, 정렬부(300)는 리테이너 링 거치부(230'')에 형성된다.



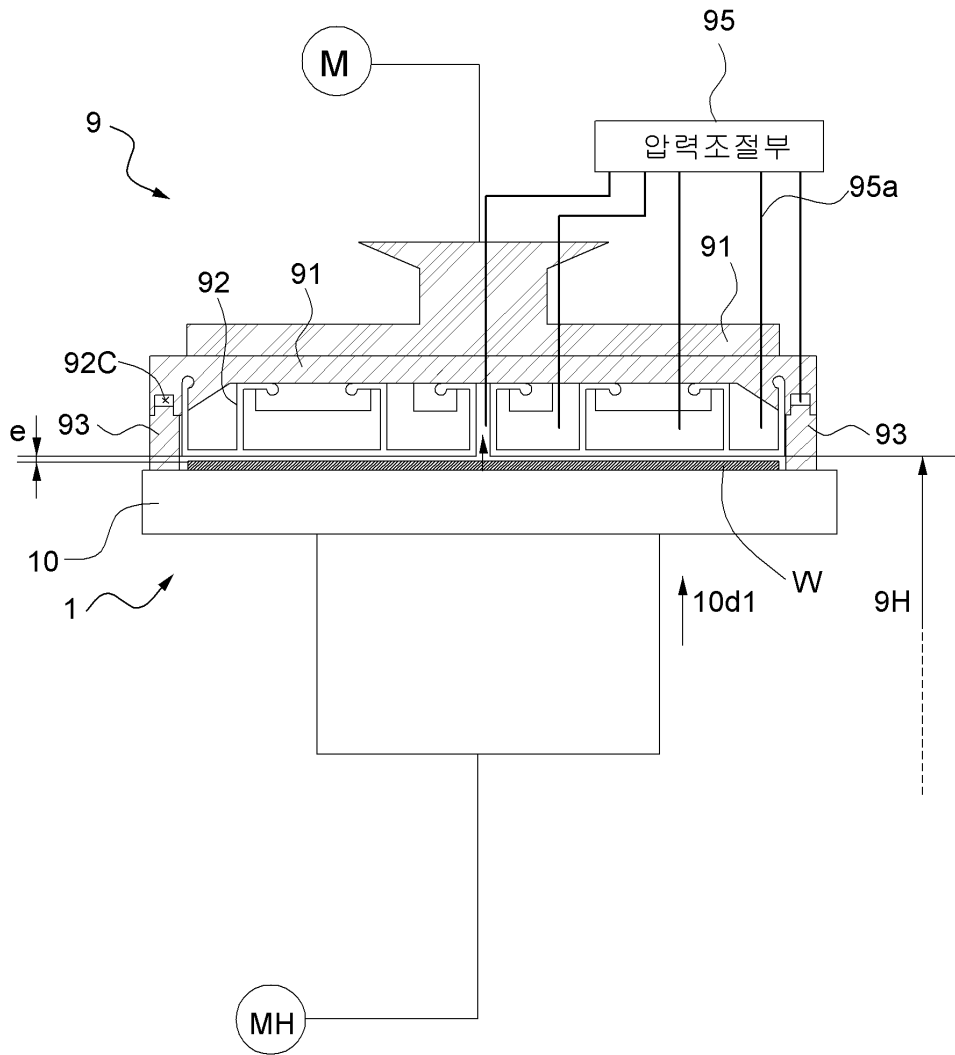


도면

도면1

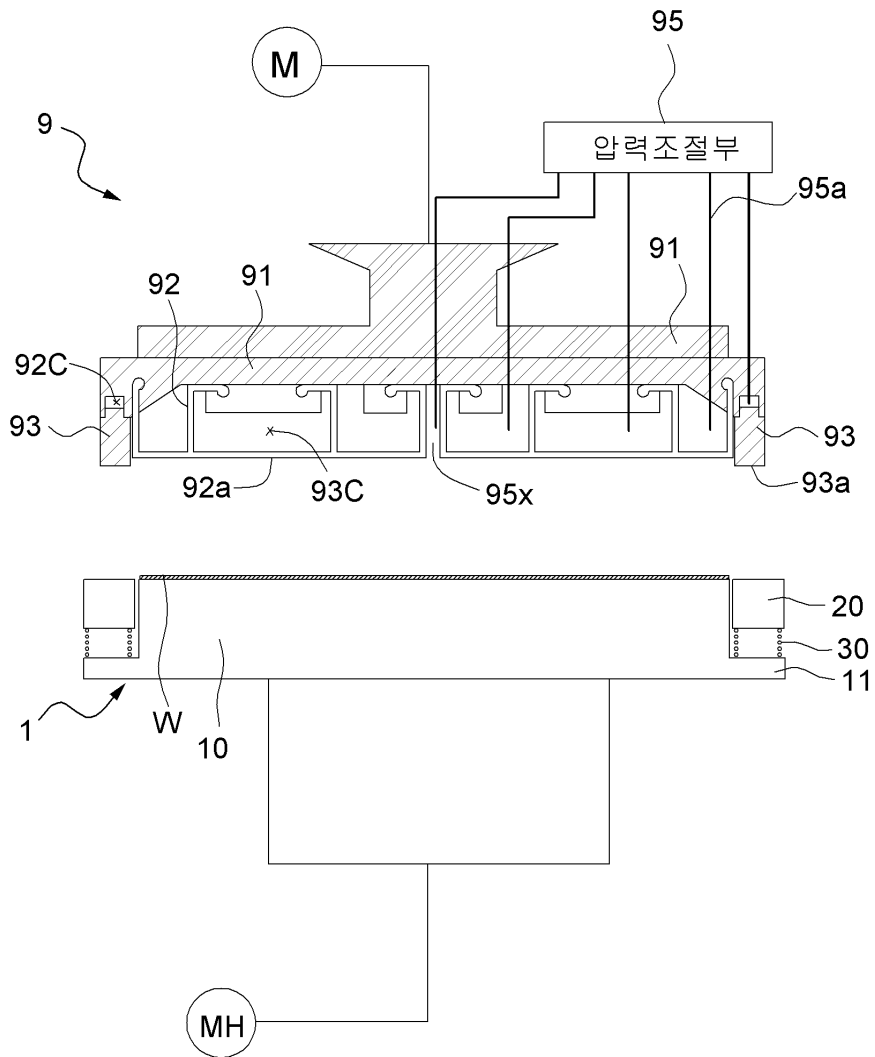


도면2

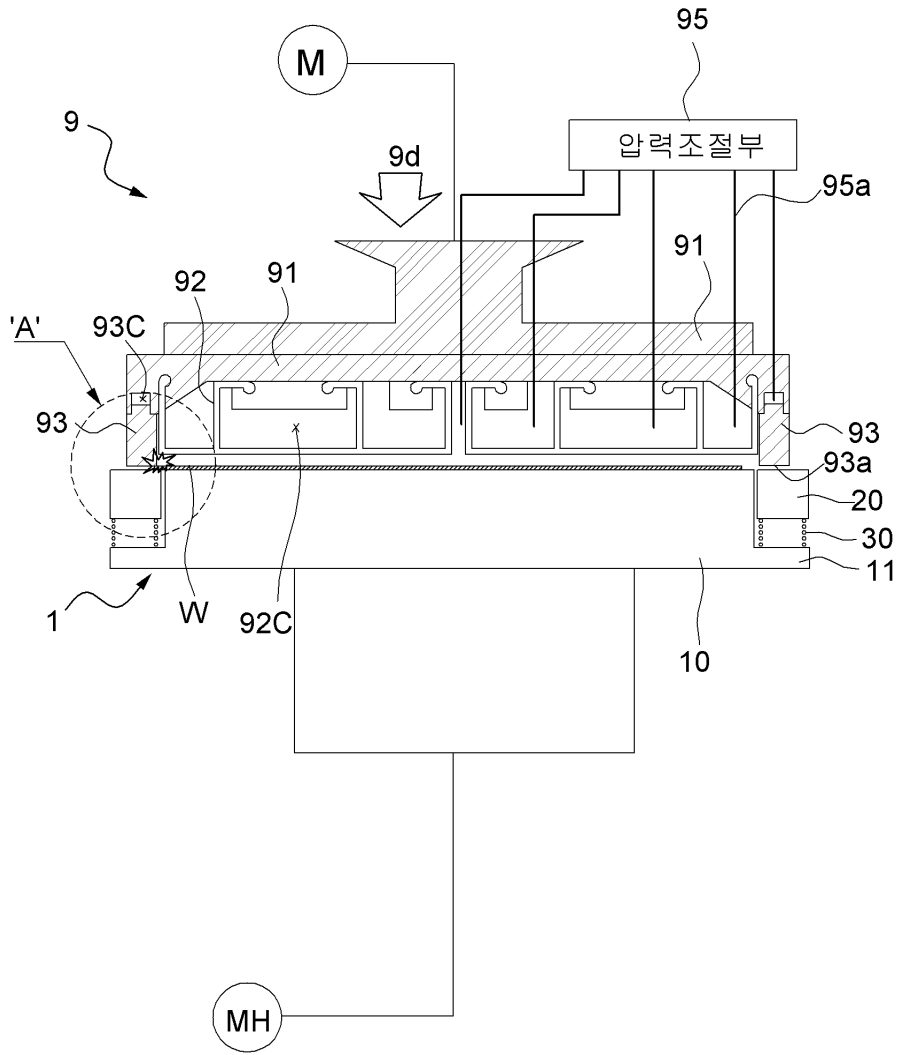




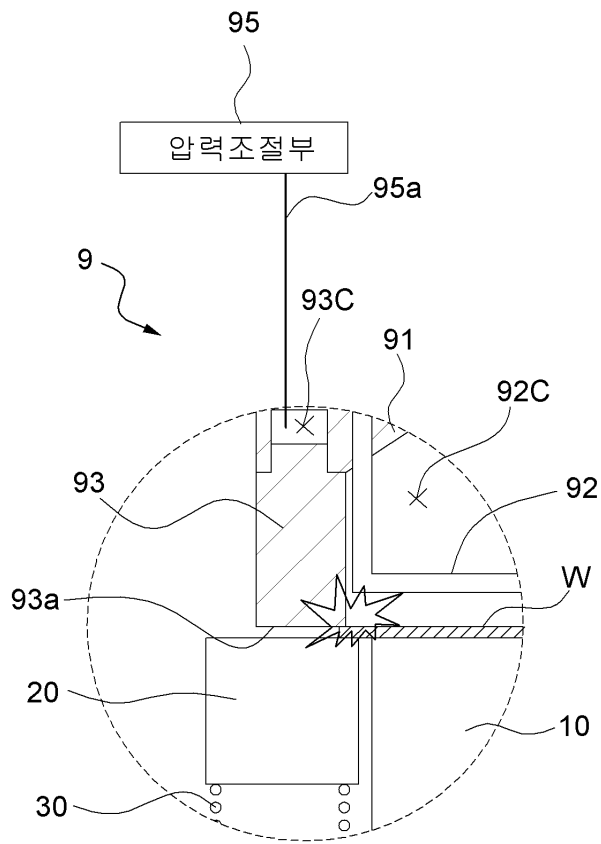
도면3



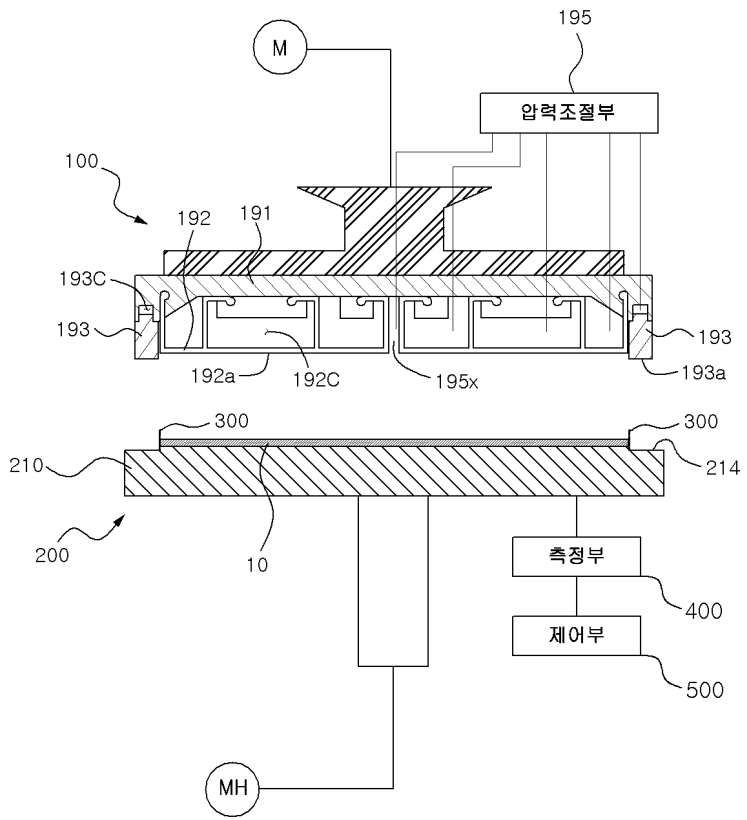
도면4



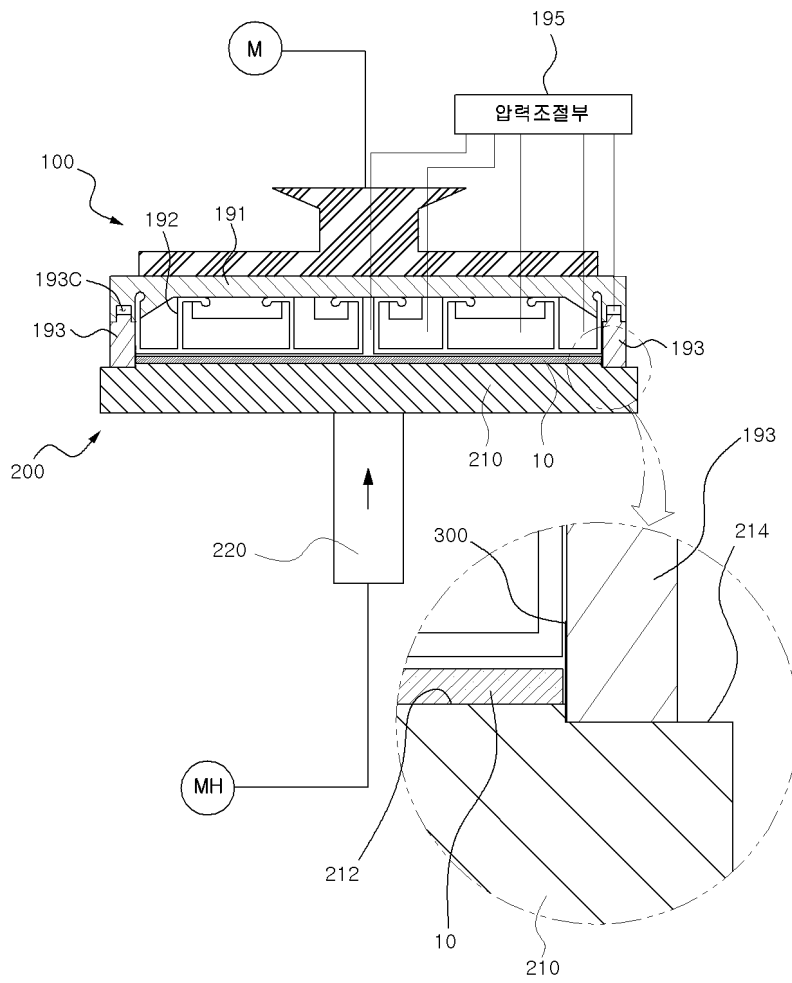
도면5



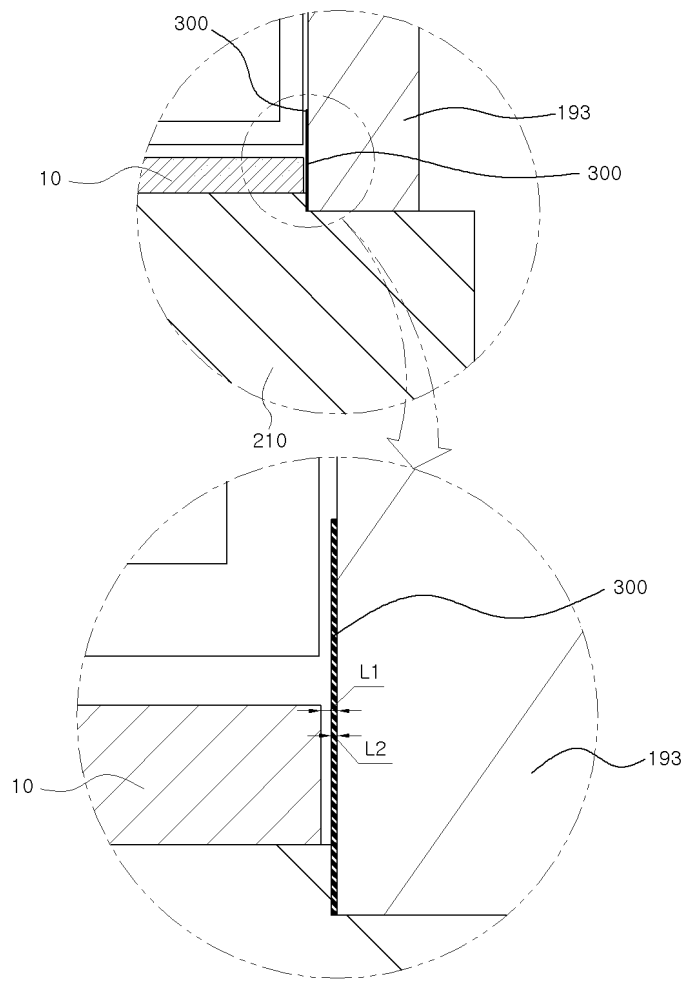
도면6



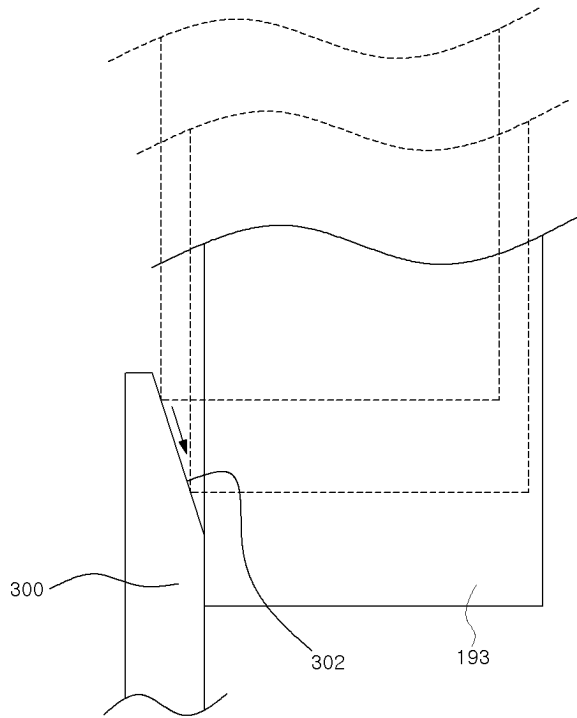
도면7



도면8

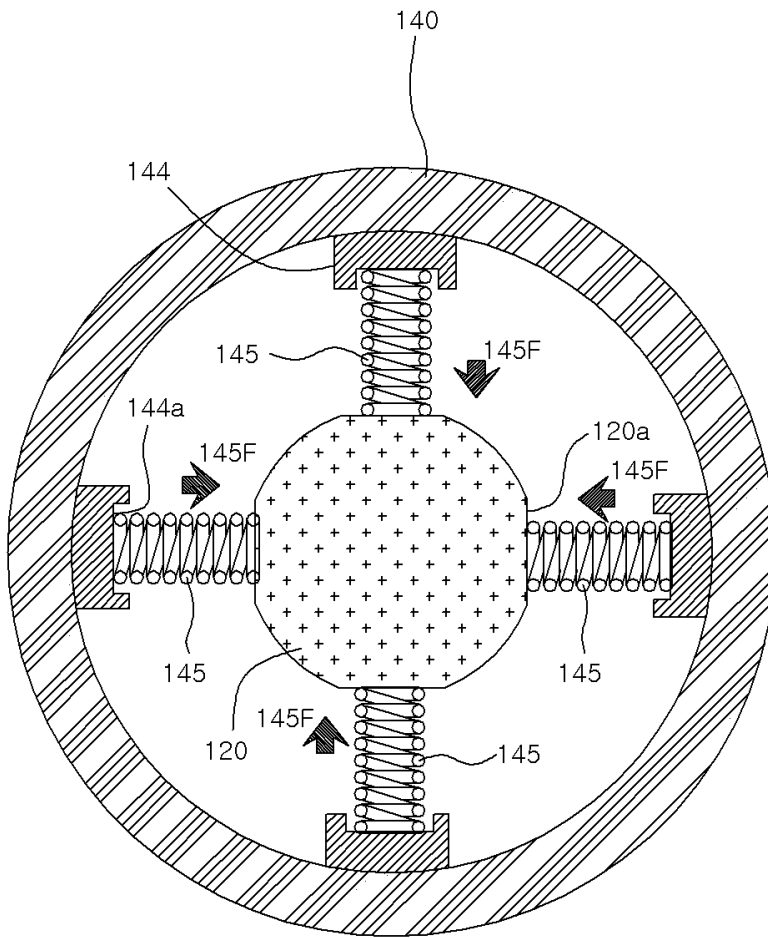


도면9

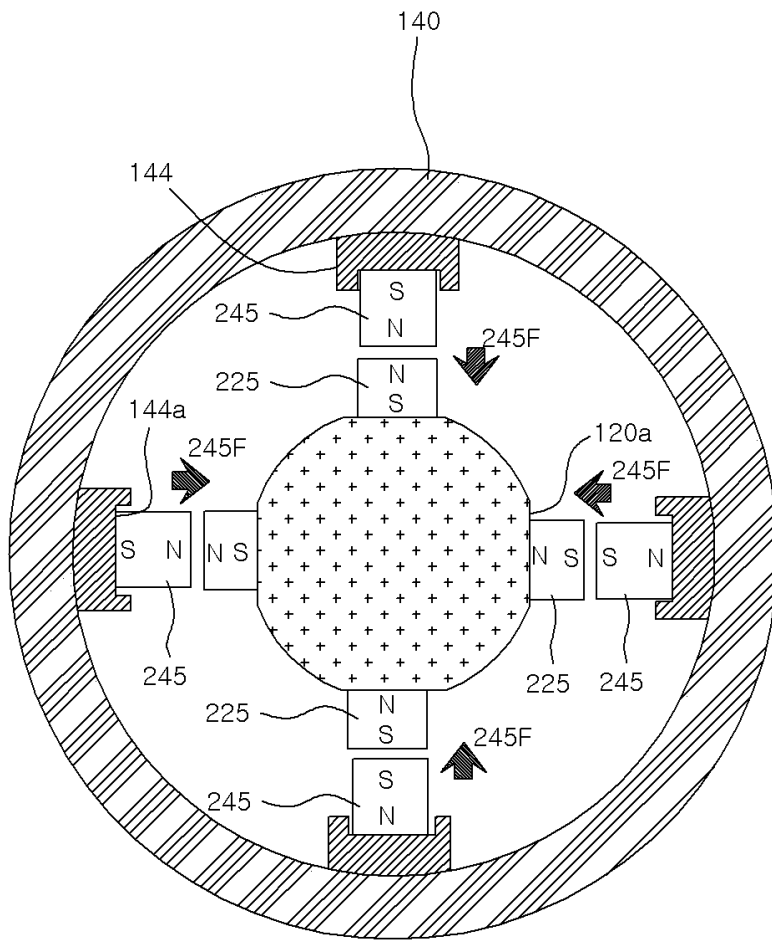




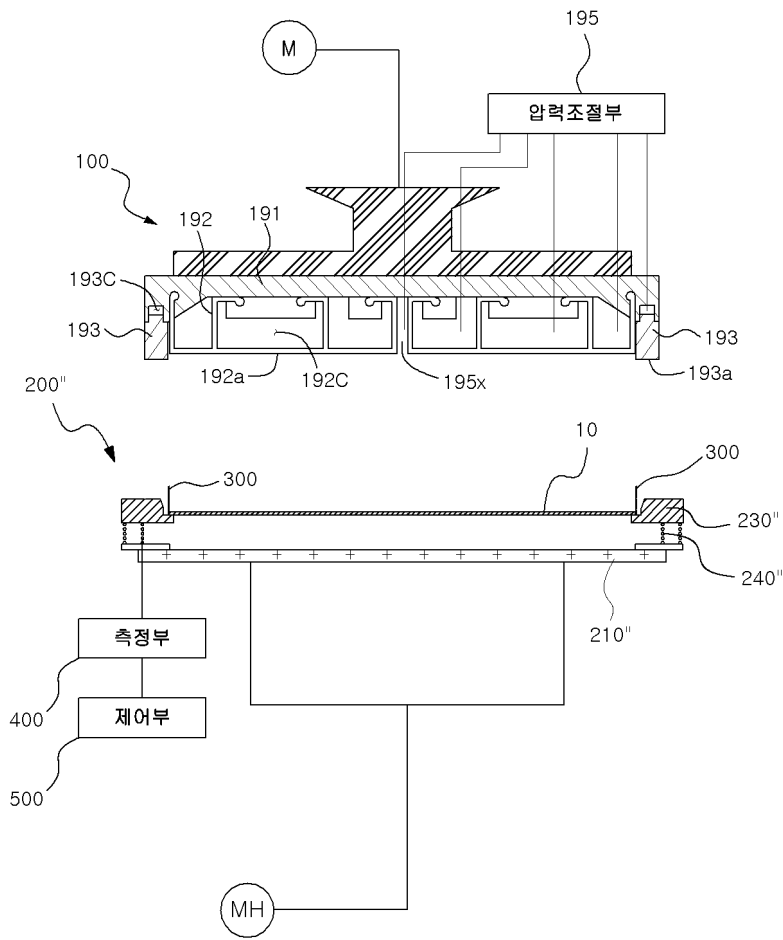
도면10



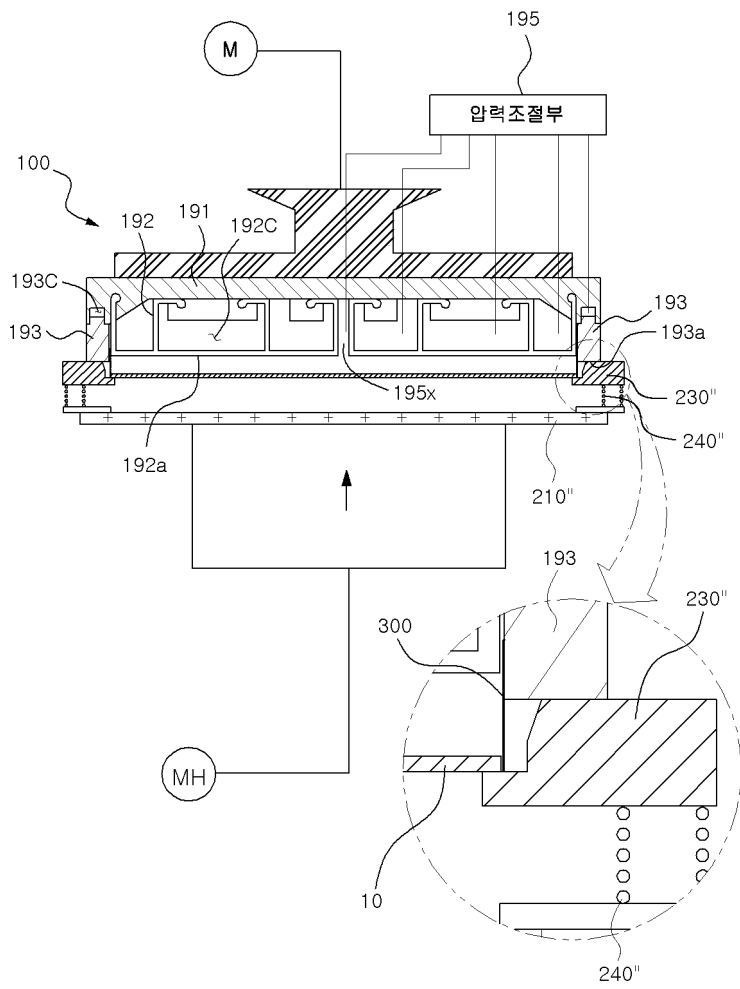
도면11



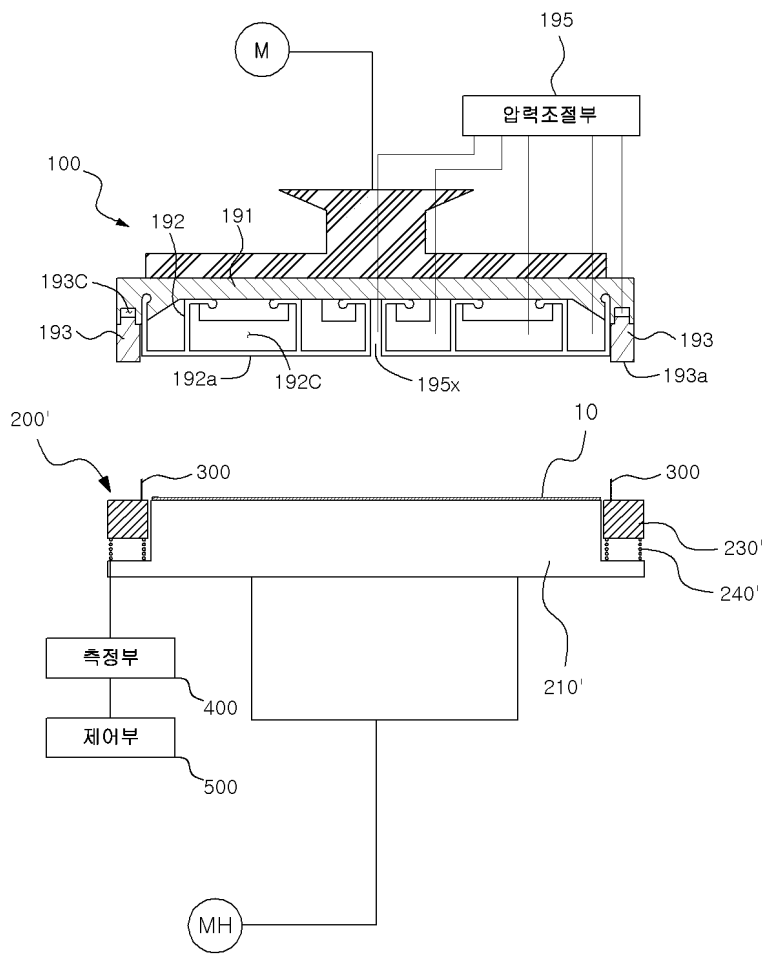
도면12



도면13



도면14



도면15

