



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0103556
(43) 공개일자 2020년09월02일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/683 (2006.01) B23Q 3/15 (2006.01)
H01J 37/32 (2006.01) H01L 21/67 (2006.01)
H02N 13/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H01L 21/6833 (2013.01)
B23Q 3/15 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-0021446
- (22) 출원일자 2020년02월21일
심사청구일자 없음
- (30) 우선권주장
JP-P-2019-032009 2019년02월25일 일본(JP)

- (71) 출원인
도쿄엘렉트론가부시키키가이샤
일본 도쿄도 미나토쿠 아카사카 5초메 3반 1코
- (72) 발명자
고이와 신고
일본 981-3629 미야기켄 구로카와군 다이와쵸 테
크노 힐즈 1 도쿄 엘렉트론 미야기 가부시키키가이
샤 나이
- (74) 대리인
김태홍, 김진희

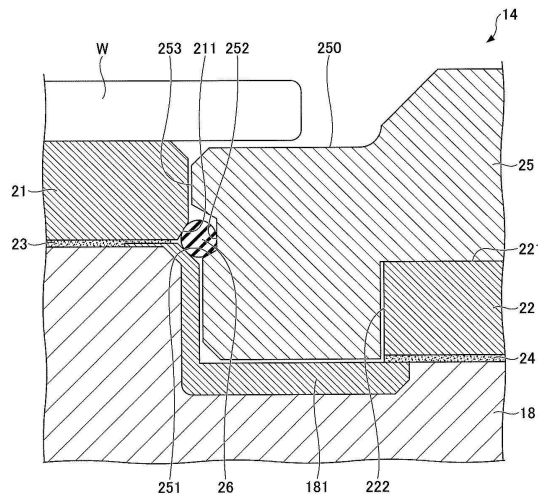
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 거치대 및 기판 처리 장치

(57) 요약

본 개시 내용은, 접합층을 보호하는 거치대 및 기판 처리 장치를 제공하며, 거치대는, 베이스와, 상기 베이스의 상면에 구비되는 기판 거치부와, 상기 베이스의 상면에서 상기 기판 거치부의 바깥쪽에 구비되는 환상 부재 거치부와, 상기 베이스와 상기 기판 거치부를 접합시키는 제1 접합층과, 상기 베이스와 상기 환상 부재 거치부를 접합시키는 제2 접합층과, 상기 환상 부재 거치부에 거치되는 환상 부재와, 상기 제1 접합층 및 상기 제2 접합층을 보호하는 시일 부재를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01J 37/32724 (2013.01)

H01L 21/67069 (2013.01)

H02N 13/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

베이스와,

상기 베이스의 상면에 구비되는 기관 거치부와,

상기 베이스의 상면에서 상기 기관 거치부의 바깥쪽에 구비되는 환상 부재 거치부와,

상기 베이스와 상기 기관 거치부를 접합시키는 제1 접합층과,

상기 베이스와 상기 환상 부재 거치부를 접합시키는 제2 접합층과,

상기 환상 부재 거치부에 거치되는 환상 부재와,

상기 제1 접합층 및 상기 제2 접합층을 보호하는 시일 부재를 포함하는 거치대.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 시일 부재는 상기 기관 거치부와 상기 환상 부재 사이의 간극으로부터 상기 제1 접합층으로 접속되는 경로 및 상기 기관 거치부와 상기 환상 부재 사이의 간극으로부터 상기 제2 접합층으로 접속되는 경로를 밀봉하는 것인 거치대.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 환상 부재는 상기 환상 부재 거치부를 안쪽에서부터 덮도록 형성되는 것인 거치대.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시일 부재는 탄성체이며,

상기 시일 부재의 복원력에 의해, 직경 방향 성분이 바깥 방향이며 상기 직경 방향에 수직인 상하 방향 성분이 아랫 방향인 힘이 상기 환상 부재에 작용하는 거치대.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 환상 부재 거치부가, 상기 환상 부재를 유지하는 정전 척인 거치대.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 환상 부재가 상기 기관 거치부와 상기 환상 부재 사이의 간극을 좁히는 돌출부를 갖는 것인 거치대.

청구항 7

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시일 부재가 적어도 상기 기관 거치부 및 상기 환상 부재에 맞닿는 것인 거치대.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 시일 부재가 적어도 상기 기관 거치부 및 상기 환상 부재 거치부에 맞닿는 것인 거치대.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 환상 부재 거치부와 상기 환상 부재 사이로 전열 가스를 공급하는 전열 가스 공급로를 포함하는 거치대.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 기재된 거치대를 포함하는 기관 처리 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시 내용은 거치대 및 기관 처리 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 베이스(base)와 정전 척 사이에 베이스와 정전 척을 접합시키는 접합층을 갖는 플라즈마 처리 장치가 알려져 있다.

[0003] 특허문헌 1에는, 베이스와, 베이스의 거치면에 배치되며 피처리체가 거치되는 정전 척과, 베이스와 정전 척을 접합시키는 접합층을 가지는 플라즈마 예칭 장치가 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본국 공개특허공보 특개2014-53481호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 일 측면에 있어 본 개시 내용은 접합층을 보호하는 거치대 및 기관 처리 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 과제를 해결하기 위해, 일 양태에 의하면, 베이스와, 상기 베이스의 상면에 구비되는 기관 거치부와, 상기 베이스의 상면에서 상기 기관 거치부의 바깥쪽에 구비되는 환상(環狀) 부재 거치부와, 상기 베이스와 상기 기관 거치부를 접합시키는 제1 접합층과, 상기 베이스와 상기 환상 부재 거치부를 접합시키는 제2 접합층과, 상기 환상 부재 거치부에 거치되는 환상 부재와, 상기 제1 접합층 및 상기 제2 접합층을 보호하는 시일 부재를 포함하는 거치대가 제공된다.

발명의 효과

[0007] 일 측면에 의하면, 접합층을 보호하는 거치대 및 기관 처리 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 제1 실시형태에 따른 기관 처리 장치의 일 예를 나타내는 단면 모식도이다.

도 2는 제1 실시형태에 따른 기관 처리 장치의 지지대의 일 예를 나타내는 부분 확대 단면도이다.

도 3은 제2 실시형태에 따른 기관 처리 장치의 지지대의 일 예를 나타내는 부분 확대 단면도이다.
 도 4는 제3 실시형태에 따른 기관 처리 장치의 지지대의 일 예를 나타내는 부분 확대 단면도이다.
 도 5는 제4 실시형태에 따른 기관 처리 장치의 지지대의 일 예를 나타내는 부분 확대 단면도이다.
 도 6은 제5 실시형태에 따른 기관 처리 장치의 지지대의 일 예를 나타내는 부분 확대 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 이하에서는, 도면을 참조하여 본 개시 내용을 실시하기 위한 형태에 대해 설명한다. 각 도면에 있어 동일한 구성 부분에는 동일한 부호를 붙이며 중복된 설명을 생략하는 경우가 있다.
- [0010] <제1 실시형태>
- [0011] 제1 실시형태에 따른 기관 처리 장치(1)에 대해, 도 1을 이용하여 설명한다. 도 1은 제1 실시형태에 따른 기관 처리 장치(1)의 일 예를 나타내는 단면 모식도이다.
- [0012] 기관 처리 장치(1)는 챔버(10)를 구비한다. 챔버(10)는 그 안에서 내부 공간(10s)을 제공한다. 챔버(10)는 챔버 본체(12)를 포함한다. 챔버 본체(12)는 대략 원통 형상을 가진다. 챔버 본체(12)는, 예를 들어, 알루미늄으로 형성된다. 챔버 본체(12)의 내벽면 상에는 내부식성을 갖는 막이 형성되어 있다. 당해 막은 산화알루미늄, 산화이트륨 등과 같은 세라믹일 수 있다.
- [0013] 챔버 본체(12)의 측벽에는 통로(12p)가 형성되어 있다. 기관(W)은 통로(12p)를 통해 내부 공간(10s)과 챔버(10) 외부 사이에서 반송된다. 통로(12p)는 챔버 본체(12)의 측벽에 구비되는 게이트 밸브(12g)에 의해 개폐된다.
- [0014] 챔버 본체(12)의 저부 상에는 지지부(13)가 구비되어 있다. 지지부(13)는 절연 재료로 형성된다. 지지부(13)는 대략 원통 형상을 갖는다. 지지부(13)는 내부 공간(10s) 내에서 챔버 본체(12)의 저부로부터 상방으로 연장되어 있다. 지지부(13)는 상부에 지지대(거치대, 14)를 가진다. 지지대(14)는 내부 공간(10s) 내에서 기관(W)을 지지(거치)하도록 구성되어 있다.
- [0015] 지지대(14)는 하부 전극(베이스, 18), 제1 정전 척(기관 거치부, 21) 및 제2 정전 척(환상 부재 거치부, 22)을 가진다. 지지대(14)는 전극 플레이트(16)를 더 가질 수도 있다. 전극 플레이트(16)는 알루미늄 등의 도체로 형성되며, 대략 원반 형상을 갖는다. 하부 전극(18)은 전극 플레이트(16) 상에 구비되어 있다. 하부 전극(18)은 알루미늄 등의 도체로 형성되며 대략 원반 형상을 가진다. 하부 전극(18)은 전극 플레이트(16)에 전기적으로 접속되어 있다.
- [0016] 제1 정전 척(21)은 하부 전극(18) 상에 구비되어 있다. 제1 정전 척(21)의 상면에 기관(W)이 거치된다. 제1 정전 척(21)은 본체 및 전극을 가진다. 제1 정전 척(21)의 본체는, 대략 원반 형상을 가지며, 유전체로 형성된다. 제1 정전 척(21)의 전극은, 막 형상의 전극이며, 제1 정전 척(21)의 본체 내에 구비되어 있다. 제1 정전 척(21)의 전극은 스위치(20s)를 사이에 두고 직류 전원(20p)에 접속되어 있다. 제1 정전 척(21)의 전극에 직류 전원(20p)으로부터의 전압이 인가되면, 제1 정전 척(21)과 기관(W) 사이에 정전(靜電) 인력(引力)이 발생한다. 그 정전 인력에 의해 기관(W)이 제1 정전 척(21)에 유지된다.
- [0017] 하부 전극(18)의 둘레부 상에는, 기관(W)의 가장자리를 둘러싸도록 예지 링(환상 부재, 25)이 배치된다. 예지 링(25)은 기관(W)에 대한 플라즈마 처리의 면내 균일성을 향상시킨다. 예지 링(25)은 실리콘, 탄화실리콘 또는 석영 등으로 형성될 수 있다.
- [0018] 제2 정전 척(22)은 하부 전극(18)의 둘레부 상에 구비되어 있다. 제1 정전 척(21)과 제2 정전 척(22)은 동심(同心)으로 배치되며, 제1 정전 척(21)의 바깥쪽에 제2 정전 척(22)이 배치된다. 제2 정전 척(22)의 상면에 예지 링(25)이 거치된다. 제2 정전 척(22)은 본체 및 전극을 갖는다. 제2 정전 척(22)의 본체는, 대략 원환(圓環) 형상을 가지며, 유전체로 형성된다. 제2 정전 척(22)의 전극은, 막 형상의 전극이며, 제2 정전 척(22)의 본체 내에 구비되어 있다. 제2 정전 척(22)의 전극은 스위치(20s)를 사이에 두고 직류 전원(20p)에 접속되어 있다. 제2 정전 척(22)의 전극에 직류 전원(20p)으로부터의 전압이 인가되면, 제2 정전 척(22)과 예지 링(25) 사이에 정전 인력이 발생한다. 그 정전 인력에 의해 예지 링(25)이 제2 정전 척(22)에 유지된다. 한편, 스위치(20s) 및 직류 전원(20p)은, 제1 정전 척(21)과 제2 정전 척(22)에 대해 따로 구비되어 있을 수도 있다.
- [0019] 하부 전극(18)의 내부에는 유로(18f)가 구비되어 있다. 챔버(10) 외부에 구비되어 있는 칠러 유닛(chiller unit, 미도시)으로부터 배관(28a)을 통해 열교환 매체(예를 들어, 냉매)가 유로(18f)로 공급된다. 유로(18f)로

공급된 열교환 매체는 배관(28b)을 통해 칠러 유닛으로 돌아온다. 기관 처리 장치(1)에서는, 제1 정전 척(21) 상에 거치된 기관(W)의 습도가 열교환 매체와 하부 전극(18)의 열교환에 의해 조정된다.

- [0020] 기관 처리 장치(1)에는 가스 공급 라인(전열 가스 공급부, 29)이 구비되어 있다. 가스 공급 라인(29)은, 전열(傳熱) 가스 공급 기구로부터의 전열 가스(예를 들어, He 가스)를 제1 정전 척(21)의 상면과 기관(W)의 뒷면 사이로 공급한다. 또한, 가스 공급 라인(29)은, 전열 가스 공급 기구로부터의 전열 가스(예를 들어, He 가스)를 제2 정전 척(22)의 상면과 예지 링(25)의 뒷면 사이로 공급한다.
- [0021] 기관 처리 장치(1)는 상부 전극(30)을 더 구비한다. 상부 전극(30)은 지지대(14)의 상방에 구비되어 있다. 상부 전극(30)은 부재(32)를 사이에 두고 챔버 본체(12)의 상부에 지지되어 있다. 부재(32)는 절연성을 갖는 재료로 형성된다. 상부 전극(30)과 부재(32)에 의해 챔버 본체(12)의 상부 개구가 닫혀 있다.
- [0022] 상부 전극(30)은 천정판(34) 및 지지체(36)를 포함할 수 있다. 천정판(34)의 하면은, 내부 공간(10s) 쪽 하면이며 내부 공간(10s)을 구획한다. 천정판(34)은, 발생하는 주울 열(Joule's heat)이 적은 저저항 유전체 또는 반도체로부터 형성될 수 있다. 천정판(34)은, 천정판(34)을 판 두께 방향으로 관통하는 복수 개의 가스 토출 구멍(34a)을 가진다.
- [0023] 지지체(36)는 천정판(34)을 착탈 가능하게 지지한다. 지지체(36)는 알루미늄 등으로 된 도전성 재료로 형성된다. 지지체(36)의 내부에는 가스 확산실(36a)이 구비되어 있다. 지지체(36)는 가스 확산실(36a)로부터 하방으로 연장되는 복수 개의 가스 구멍(36b)을 가진다. 복수 개의 가스 구멍(36b)은 복수 개의 가스 토출 구멍(34a)에 각각 연통되어 있다. 지지체(36)에는 가스 도입구(36c)가 형성되어 있다. 가스 도입구(36c)는 가스 확산실(36a)에 접속되어 있다. 가스 도입구(36c)에는 가스 공급관(38)이 접속되어 있다.
- [0024] 가스 공급관(38)에는 밸브군(42), 유량 제어기군(44), 가스 소스군(40)이 접속되어 있다. 가스 소스군(40), 밸브군(42), 유량 제어기군(44)은 가스 공급부를 구성하고 있다. 가스 소스군(40)은 복수 개의 가스 소스를 포함한다. 밸브군(42)은 복수 개의 개폐 밸브를 포함한다. 유량 제어기군(44)은 복수 개의 유량 제어기를 포함한다. 유량 제어기군(44)의 복수 개의 유량 제어기의 각각은, 매스 플로우 컨트롤러 또는 압력 제어식 유량 제어기이다. 가스 소스군(40)의 복수 개의 가스 소스의 각각은, 밸브군(42)의 대응하는 개폐 밸브 및 유량 제어기군(44)의 대응하는 유량 제어기를 사이에 두고, 가스 공급관(38)에 접속되어 있다.
- [0025] 기관 처리 장치(1)에서는, 챔버 본체(12)의 내벽면 및 지지부(13)의 외주를 따라 실드(46)가 착탈 가능하게 구비되어 있다. 실드(46)는 챔버 본체(12)에 반응 부생물(副生物)이 부착되는 것을 방지한다. 실드(46)는, 예를 들어, 알루미늄으로 형성된 모재(母材)의 표면에 내부식성을 갖는 막을 형성함으로써 구성된다. 내부식성을 갖는 막은 산화이트륨과 같은 세라믹으로 형성될 수 있다.
- [0026] 지지부(13)와 챔버 본체(12) 측벽 사이에는, 배플 플레이트(48)가 구비되어 있다. 배플 플레이트(48)는, 예를 들어, 알루미늄으로 형성된 모재의 표면에 내부식성을 갖는 막(산화이트륨 등의 막)을 형성함으로써 구성된다. 배플 플레이트(48)에는 복수 개의 관통 구멍이 형성되어 있다. 배플 플레이트(48)의 아랫쪽이면서 챔버 본체(12)의 저부에는, 배기구(12e)가 구비되어 있다. 배기구(12e)에는 배기관(52)을 사이에 두고 배기 장치(50)가 접속되어 있다. 배기 장치(50)는 압력 조정 밸브 및 터보 분자 펌프 등과 같은 진공 펌프를 포함한다.
- [0027] 기관 처리 장치(1)는 제1 고주파 전원(62) 및 제2 고주파 전원(64)을 구비하고 있다. 제1 고주파 전원(62)은 제1 고주파 전력을 발생시키는 전원이다. 제1 고주파 전력은 플라즈마 생성에 적합한 주파수를 갖는다. 제1 고주파 전력의 주파수는, 예를 들어, 27MHz~100MHz의 범위 내 주파수이다. 제1 고주파 전원(62)은 정합기(66) 및 전극 플레이트(16)를 사이에 두고 하부 전극(18)에 접속되어 있다. 정합기(66)는 제1 고주파 전원(62)의 출력 임피던스와 부하측(하부 전극(18)측) 임피던스를 정합시키기 위한 회로를 가진다. 한편, 제1 고주파 전원(62)은 정합기(66)를 사이에 두고 상부 전극(30)에 접속되어 있을 수도 있다. 제1 고주파 전원(62)은 플라즈마 생성부의 일 예를 구성하고 있다.
- [0028] 제2 고주파 전원(64)은 제2 고주파 전력을 발생시키는 전원이다. 제2 고주파 전력은 제1 고주파 전력의 주파수보다 낮은 주파수를 갖는다. 제1 고주파 전력과 함께 제2 고주파 전력이 사용되는 경우에는, 제2 고주파 전력은 기관(W)으로 이온을 끌어당기기 위한 바이어스용 고주파 전력으로서 사용된다. 제2 고주파 전력의 주파수는, 예를 들어, 400kHz~13.56MHz의 범위 내 주파수이다. 제2 고주파 전원(64)은 정합기(68) 및 전극 플레이트(16)를 사이에 두고 하부 전극(18)에 접속되어 있다. 정합기(68)는 제2 고주파 전원(64)의 출력 임피던스와 부하측(하부 전극(18)측) 임피던스를 정합시키기 위한 회로를 가진다.
- [0029] 한편, 제1 고주파 전력을 사용하지 않고 제2 고주파 전력을 사용하여, 즉, 단일의 고주파 전력만을 사용하여 플

라즈마를 생성할 수도 있다. 이 경우에는, 제2 고주파 전력의 주파수는 13.56MHz보다 큰 주파수, 예를 들어 40MHz일 수도 있다. 기관 처리 장치(1)는 제1 고주파 전원(62) 및 정합기(66)를 구비하지 않을 수도 있다. 제2 고주파 전원(64)은 플라즈마 생성부의 일 예를 구성한다.

- [0030] 기관 처리 장치(1)에서는, 가스가 가스 공급부로부터 내부 공간(10s)으로 공급되어 플라즈마를 생성한다. 또한, 제1 고주파 전력 및/또는 제2 고주파 전력이 공급됨으로써, 상부 전극(30)과 하부 전극(18) 사이에 고주파 전계가 생성된다. 생성된 고주파 전계가 플라즈마를 생성한다.
- [0031] 기관 처리 장치(1)는 전원(70)을 구비하고 있다. 전원(70)은 상부 전극(30)에 접속되어 있다. 전원(70)은, 내부 공간(10s) 내에 존재하는 양이온(cation)을 천정판(34)으로 끌어 당기기 위한 전압을 상부 전극(30)에 인가한다.
- [0032] 기관 처리 장치(1)는 제어부(80)를 더 구비할 수 있다. 제어부(80)는 프로세서, 메모리 등의 기억부, 입력 장치, 표시 장치, 신호 입출력 인터페이스 등을 구비하는 컴퓨터일 수 있다. 제어부(80)는 기관 처리 장치(1)의 각 부를 제어한다. 제어부(80)에서는, 입력 장치를 이용하여, 오퍼레이터가 기관 처리 장치(1)를 관리하기 위한 커맨드의 입력 조작 등을 행할 수 있다. 또한, 제어부(80)에서는, 표시 장치에 의해 기관 처리 장치(1)의 가동 상황을 표시할 수 있다. 나아가, 기억부에는 제어 프로그램 및 레시피 데이터가 저장되어 있다. 제어 프로그램은, 기관 처리 장치(1)에서 각종 제어를 실행하도록, 프로세서에 의해 실행된다. 프로세서가 제어 프로그램을 실행하고, 레시피 데이터에 따라 기관 처리 장치(1)의 각 부를 제어한다.
- [0033] 이어서, 제1 실시형태에 따른 기관 처리 장치(1)의 지지대(14)에 대해, 도 2를 이용하여 더 설명한다. 도 2는 제1 실시형태에 따른 기관 처리 장치(1)의 지지대(14)의 일 예를 나타내는 부분 확대 단면도이다.
- [0034] 도 2에 나타내는 바와 같이, 제1 정전 척(21)의 판두께와 제2 정전 척(22)의 판두께는 대략 같도록 되어 있다. 제1 정전 척(21)은 제1 접합층(23)에 의해 하부 전극(18) 상에 접합되어 있다. 제2 정전 척(22)은 제2 접합층(24)에 의해 하부 전극(18)의 둘레부 상에 접합되어 있다. 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)은, 예를 들어, 실리콘, 에폭시 등으로 된 접착제를 사용할 수 있다.
- [0035] 또한, 하부 전극(18)의 상면에서 제1 정전 척(21)과 제2 정전 척(22) 사이의 영역에는 절연막(181)이 형성된다. 절연막(181)은 일 예로서 Al_2O_3 , Y_2O_3 등으로 형성된 용사(溶射) 코팅막이며, 하부 전극(18)의 표면이 챔버(10)의 내부 공간(10s)에 노출되지 않도록 되어 있다. 다만, 절연막(181)은 형성되어 있지 않을 수도 있다.
- [0036] 예지 링(25)의 상면에는 단차가 형성되어 있으며, 예지 링(25) 상면의 낮은 부분(250)의 일부가 기관(W)의 바깥 가장자리 쪽에서 기관(W)의 뒷면에 대향하고 있다. 이하에서는, 예지 링(25) 상면의 낮은 부분(250)을 "단차면(250)"이라고 한다. 예지 링(25)의 단차면(250)은 제1 정전 척(21)의 상면보다 조금 아랫쪽에 배치된다. 이로써, 기관(W)을 제1 정전 척(21)에 거치했을 때에, 기관(W)의 뒷면과 예지 링(25)의 단차면(250) 사이에는 약간의 간극이 생긴다.
- [0037] 또한, 예지 링(25)을 제2 정전 척(22)에 거치했을 때에, 예지 링(25)은 제2 정전 척(22)을 안쪽에서부터 덮도록 형성되어 있다. 즉, 예지 링(25)은 제2 정전 척(22)의 상면(221)과 내측면(222)을 덮도록 형성되어 있다. 이로써, 기관(W)의 외주부 아랫쪽에 배치된 예지 링(25)의 두께를 두껍게, 예를 들어, 제1 정전 척(21)의 상면에서부터 제2 정전 척(22)의 상면까지의 높이보다 두껍게 할 수 있다.
- [0038] 이 때, 내부 공간(10s) 중 지지대(14)보다 윗쪽 공간으로부터 제1 정전 척(21)과 예지 링(25) 사이의 간극을 통해 제1 접합층(23)으로 접속되는 경로 및 내부 공간(10s) 중 지지대(14)보다 윗쪽 공간으로부터 제1 정전 척(21)과 예지 링(25) 사이의 간극을 통해 제2 접합층(24)으로 접속되는 경로를 밀봉하는 시일 부재(26)가 구비되어 있다. 시일 부재(26)는 예를 들어 원환 형상을 가지며, 지지대(14)보다 윗쪽 공간에서 생성된 라디칼이 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)에 도달하지 않도록 경로를 밀봉한다. 시일 부재(26)는 내라디칼성을 갖는 탄성체, 예를 들어, 퍼플루오로엘라스토머 등을 사용할 수 있다.
- [0039] 제1 정전 척(21)에는 뒷면과 측면의 사이에서 면따기한 테이퍼면(211)이 형성되어 있다. 테이퍼면(211)은 법선 벡터의 상하 방향 성분이 아랫 방향 그리고 법선의 직경 방향 성분이 바깥 방향(도 2의 지면에서 오른쪽 방향)으로 되어 있다. 예지 링(25)에는, 법선 벡터의 상하 방향 성분이 윗 방향 그리고 법선의 직경 방향 성분이 안쪽 방향(도 2의 지면에서 왼쪽 방향)인 테이퍼면(251)이 형성되어 있다. 또한, 예지 링(25)에는 내측면(252)이 형성되어 있다.
- [0040] 시일 부재(26)는 제1 정전 척(21)의 테이퍼면(211)에 맞닿아 제1 접합층(23)으로의 경로를 밀봉한다. 또한, 시

일 부재(26)는 예지 링(25)의 테이퍼면(251) 및 내측면(252)에 맞닿아 제2 접합층(24)으로의 경로를 밀봉한다. 한편, 시일 부재(26)는 하부 전극(18, 절연막(181))에 맞닿을 수도 있다.

- [0041] 또한, 예지 링(25)에는 시일 부재(26)보다 윗쪽에 돌출부(253)가 형성되어 있다. 돌출부(253)는 제1 정전 척(21)과 예지 링(25) 사이의 간극을 좁힌다.
- [0042] 이상의 제1 실시형태에 따른 기관 처리 장치(1)에 의하면, 도 2에 나타내는 바와 같이, 하부 전극(18)과 상부 전극(30) 사이의 공간에서 생성된 라디칼이 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)에 도달하는 것을 시일 부재(26)에 의해 억제할 수 있다. 이로써 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)이 라디칼에 의해 열화되는 것을 억제할 수 있다. 그러므로, 제1 정전 척(21) 및 제2 정전 척(22)이 하부 전극(18)으로부터 박리되는 것을 억제할 수 있다.
- [0043] 또한, 도 1에 나타내는 바와 같이, 제2 정전 척(22)의 상면(221)과 예지 링(25)의 뒷면 사이로 전열 가스가 공급된다. 예지 링(25)의 뒷면에 전열 가스가 도입됨으로써 파티클이 발생한다. 여기에서 도 2에 나타내는 바와 같이, 예지 링(25)은 제2 정전 척(22)을 안쪽에서부터 덮도록 형성되어 있다. 그리고, 시일 부재(26)는 제1 정전 척(21) 및 예지 링(25)에 맞닿아, 제1 정전 척(21)과 예지 링(25) 사이의 간극을 밀봉한다. 이로써 예지 링(25)의 뒷면으로 공급된 전열 가스가 기관(W) 쪽으로 새어 나오는 것을 억제하여 직경 방향 바깥쪽으로 흐르게 할 수 있다. 그리하여, 예지 링(25)의 뒷면 등에서 발생된 파티클이 전열 가스와 함께 기관(W) 쪽으로 유입되는 것을 억제할 수 있다. 한편, 직경 방향 바깥쪽으로 배출된 전열 가스 및 파티클은, 지지부(13)와 챔버 본체(12) 측벽의 사이, 배플 플레이트(48), 배기관(52)을 통해 챔버(10) 밖으로 배기된다.
- [0044] 또한, 예지 링(25)이 제2 정전 척(22)을 안쪽에서부터 덮도록 형성됨으로써, 기관(W)의 외주부의 아랫쪽에 배치되는 예지 링(25)의 두께를 두껍게 할 수 있다. 플라즈마 처리 시에는 예지 링(25)의 단차면(250)이 소모된다. 예지 링(25)의 단차면(250)에서의 두께를 두껍게 함으로써, 예지 링(25)의 수명을 길게 할 수 있어서 유지보수 비용을 저감시킬 수 있다.
- [0045] 시일 부재(26)는 제1 정전 척(21)의 테이퍼면(211)과 예지 링(25)의 테이퍼면(251)에 맞닿는다. 그리하여, 탄성체인 시일 부재(26)의 복원력에 의해, 예지 링(25)에는, 직경 방향 성분이 바깥 방향이며 직경 방향에 수직인 상하 방향 성분이 아랫 방향(하부 전극(18)을 향하는 방향)인 힘이 작용한다. 이로써, 예지 링(25)이 제2 정전 척(22)으로부터 들뜨는 것을 억제할 수 있다. 또한, 예지 링(25)과 제2 정전 척(22)의 밀착성을 향상시켜 하부 전극(18)과 예지 링(25) 사이의 전열성을 향상시킬 수 있다.
- [0046] 또한, 시일 부재(26)는 예지 링(25)의 내측면(252)에 맞닿는다. 그리하여, 제1 정전 척(21) 중심축과 예지 링(25) 중심축의 위치맞춤이 시일 부재(26)의 탄성력에 의해 조정된다. 이로써 예지 링(25)의 중심 위치를 용이하게 맞출 수 있다.
- [0047] 또한, 예지 링(25)은 돌출부(253)를 갖는다. 이로써 제1 정전 척(21)과 예지 링(25)의 간극을 좁혀서, 라디칼이 제1 접합층(23)으로 접속되는 경로 및 제2 접합층(24)으로 접속되는 경로로 진입하는 것을 억제할 수 있다. 또한, 시일 부재(26)가 제1 정전 척(21)과 예지 링(25) 사이에서 빠지는 것을 억제할 수 있다.
- [0048] 또한, 제1 접합층(23)의 두께는 외주부를 내주부보다 얇게 할 수 있다. 이로써, 제1 정전 척(21)의 외주부에서는, 하부 전극(18)과의 열 전도를 내주부에서보다 향상시킬 수 있다. 도 2에 나타내는 바와 같이, 제1 정전 척(21)에 거치되는 기관(W)의 외주부는 제1 정전 척(21)에 접하고 있지 않다. 제1 정전 척(21)의 외주부에서의 열 전도를 향상시킴으로써 기관(W)의 온도 균일성을 향상시킬 수 있다.
- [0049] <제2 실시형태>
- [0050] 이어서, 제2 실시형태에 따른 기관 처리 장치에 대해 도 3을 이용하여 설명한다. 도 3은 제2 실시형태에 따른 기관 처리 장치의 지지대(14A)의 일 예를 나타내는 부분 확대 단면도이다. 제2 실시형태에 따른 기관 처리 장치는, 제1 실시형태에 따른 기관 처리 장치(1, 도1 참조)와 비교할 때 지지대(14A)의 구조가 다르다. 그 밖의 구성은 마찬가지로 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0051] 도 3에 나타내는 바와 같이, 제1 정전 척(21)의 판 두께와 제2 정전 척(22)의 판 두께는 대략 같게 되어 있다. 제1 정전 척(21)은 제1 접합층(23)에 의해 하부 전극(18) 상에 접합되어 있다. 제2 정전 척(22)은 제2 접합층(24)에 의해 하부 전극(18)의 둘째부 상에 접합되어 있다. 또한, 하부 전극(18)의 상면에서 제1 정전 척(21)과 제2 정전 척(22) 사이의 영역에는 절연막(181)이 형성된다. 한편, 절연막(181)이 형성되어 있지 않을 수도 있다.
- [0052] 예지 링(25)은 기관(W)의 바깥 가장자리쪽 뒷면에 대향하는 단차면(250)을 갖는다. 제1 정전 척(21)의 상면보다

에지 링(25)의 단차면(250)이 조금 아랫쪽에 배치된다. 그러므로, 기관(W)을 제1 정전 척(21)에 거치했을 때에, 기관(W)의 뒷면과 에지 링(25)의 단차면(250) 사이에는 약간의 간극이 있다.

- [0053] 또한, 에지 링(25)을 제2 정전 척(22)에 거치했을 때에 에지 링(25)은 제2 정전 척(22)을 안쪽에서부터 덮도록 형성되어 있다. 즉, 에지 링(25)은 제2 정전 척(22)의 상면(221) 및 내측면(222)을 덮도록 형성되어 있다. 이로써 기관(W) 외주부의 아랫쪽에 배치되는 에지 링(25)의 두께를 두껍게, 예를 들어, 제1 정전 척(21) 상면에서부터 제2 정전 척(22) 상면까지의 높이보다 두껍게 할 수 있다.
- [0054] 이 때, 내부 공간(10s) 중 지지대(14A)보다 윗쪽 공간으로부터 제1 정전 척(21)과 에지 링(25) 사이의 간극을 통해 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)으로 접속되는 경로를 밀봉하는 시일 부재(26)가 구비되어 있다. 시일 부재(26)는 지지대(14A)보다 윗쪽 공간에서 생성된 라디칼이 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)에 도달하지 않도록 경로를 밀봉한다.
- [0055] 제1 정전 척(21) 뒷면의 바깥 가장자리부에는 시일 부재(26)에 맞는 맞닿음부(212)가 형성되어 있다. 또한, 에지 링(25)에는 내측면(254)이 형성되어 있다.
- [0056] 시일 부재(26)는 제1 정전 척(21)의 맞닿음부(212)에 맞닿아 제1 접합층(23)으로의 경로를 밀봉한다. 또한, 시일 부재(26)는 에지 링(25)의 내측면(254)에 맞닿아 제2 접합층(24)으로의 경로를 밀봉한다. 한편, 시일 부재(26)는 하부 전극(18, 절연막(181))에 맞닿을 수도 있다.
- [0057] 이상의 제2 실시형태에 따른 기관 처리 장치에 의하면, 도 3에 나타내는 바와 같이, 하부 전극(18)과 상부 전극(30) 사이의 공간에서 생성된 라디칼이 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)에 도달하는 것을 시일 부재(26)에 의해 억제할 수 있다. 이로써 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)이 라디칼에 의해 열화되는 것을 억제할 수 있다. 그러므로, 제1 정전 척(21) 및 제2 정전 척(22)이 하부 전극(18)으로부터 박리되는 것을 억제할 수 있다.
- [0058] 또한, 도 3에 나타내는 바와 같이, 에지 링(25)은 제2 정전 척(22)을 안쪽에서부터 덮도록 형성되어 있다. 그리하여, 시일 부재(26)는 제1 정전 척(21) 및 에지 링(25)에 맞닿아 밀봉한다. 이로써 에지 링(25)의 뒷면으로 공급된 전열 가스가 기관(W) 쪽으로 새어 나오는 것을 억제하여 직경 방향 바깥쪽으로 흐르게 할 수 있다. 그리하여, 에지 링(25)의 뒷면 등에서 발생된 파티클이 전열 가스와 함께 기관(W) 쪽으로 유입되는 것을 억제할 수 있다.
- [0059] 또한, 에지 링(25)이 제2 정전 척(22)을 안쪽에서부터 덮도록 형성됨으로써, 기관(W)의 외주부의 아랫쪽에 배치되는 에지 링(25)의 두께를 두껍게 할 수 있다. 플라즈마 처리 시에는 에지 링(25)의 단차면(250)이 소모된다. 에지 링(25)의 단차면(250)에서의 두께를 두껍게 함으로써, 에지 링(25)의 수명을 길게 할 수 있어서 유지보수 비용을 저감시킬 수 있다.
- [0060] 시일 부재(26)는 제1 정전 척(21)의 맞닿음부(212)와 에지 링(25)의 내측면(254)에 맞닿는다. 그리하여, 탄성체인 시일 부재(26)의 복원력에 의해, 에지 링(25)에는 직경 방향 바깥쪽의 힘이 작용한다. 이로써, 에지 링(25)이 제2 정전 척(22)으로부터 들뜨는 방향으로 힘이 작용하는 것을 억제할 수 있다.
- [0061] 또한, 시일 부재(26)는 에지 링(25)의 내측면(254)에 맞닿는다. 그리하여, 제1 정전 척(21) 중심축과 에지 링(25) 중심축의 위치맞춤이 시일 부재(26)의 탄성력에 의해 조정된다. 이로써 에지 링(25)의 중심 위치를 용이하게 맞출 수 있다.
- [0062] 또한, 제1 접합층(23)의 두께는 외주부를 내주부보다 얇게 할 수 있다. 이로써, 제1 정전 척(21)의 외주부에서는, 하부 전극(18)과의 열 전도를 내주부에서보다 향상시킬 수 있다. 도 3에 나타내는 바와 같이, 제1 정전 척(21)에 거치되는 기관(W)의 외주부는 제1 정전 척(21)에 접하고 있지 않다. 제1 정전 척(21)의 외주부에서의 열 전도를 향상시킴으로써 기관(W)의 온도 균일성을 향상시킬 수 있다.
- [0063] <제3 실시형태>
- [0064] 이어서, 제3 실시형태에 따른 기관 처리 장치에 대해 도 4를 이용하여 설명한다. 도 4는 제3 실시형태에 따른 기관 처리 장치의 지지대(14B)의 일 예를 나타내는 부분 확대 단면도이다. 제3 실시형태에 따른 기관 처리 장치는, 제1 실시형태에 따른 기관 처리 장치(1, 도1 참조)와 비교할 때 지지대(14B)의 구조가 다르다. 그 밖의 구성은 마찬가지이며 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0065] 도 4에 나타내는 바와 같이, 제1 정전 척(21)의 판 두께와 제2 정전 척(22)의 판 두께는 대략 같게 되어 있다. 제1 정전 척(21)은 제1 접합층(23)에 의해 하부 전극(18) 상에 접합되어 있다. 제2 정전 척(22)은 제2 접합층

(24)에 의해 하부 전극(18)의 둘레부 상에 접합되어 있다. 또한, 하부 전극(18)의 상면에서 제1 정전 척(21)과 제2 정전 척(22) 사이의 영역에는 절연막이 형성되어 있을 수도 있다.

- [0066] 예지 링(25)은 기관(W)의 바깥 가장자리쪽 뒷면에 대향하는 단차면(250)을 갖는다. 제1 정전 척(21)의 상면보다 예지 링(25)의 단차면(250)이 조금 아랫쪽에 배치된다. 그러므로, 기관(W)을 제1 정전 척(21)에 거치했을 때에, 기관(W)의 뒷면과 예지 링(25)의 단차면(250) 사이에는 약간의 간극이 있다.
- [0067] 또한, 예지 링(25)을 제2 정전 척(22)에 거치했을 때에 예지 링(25)은 제2 정전 척(22)의 상면(221)을 덮도록 형성되어 있다.
- [0068] 이 때, 내부 공간(10s) 중 지지대(14B)보다 윗쪽 공간으로부터 제1 정전 척(21)과 예지 링(25) 사이의 간극을 통해 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)으로 접속되는 경로를 밀봉하는 시일 부재(26)가 구비되어 있다. 시일 부재(26)는 지지대(14B)보다 윗쪽 공간에서 생성된 라디칼이 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)에 도달하지 않도록 경로를 밀봉한다.
- [0069] 제1 정전 척(21)의 측면에는 시일 부재(26)에 맞는 맞닿음부(213)가 형성되어 있다. 또한, 제2 정전 척(22)에는 내측면(222)이 형성되어 있다.
- [0070] 제1 정전 척(21) 쪽(직경 방향 안쪽)에서 시일 부재(26)의 상면(261)은 제1 정전 척(21)의 뒷면보다 높도록 형성되어 있다. 이로써 시일 부재(26)는 제1 정전 척(21)의 맞닿음부(213)에 맞닿아 제1 접합층(23)으로의 경로를 밀봉한다. 또한, 제2 정전 척(22) 쪽(직경 방향 바깥쪽)에서 시일 부재(26)는 제2 정전 척(22)의 내측면(222)에 맞닿아 제2 접합층(24)으로의 경로를 밀봉한다. 한편, 시일 부재(26)는 하부 전극(18)에 맞닿을 수도 있다.
- [0071] 예지 링(25)을 제2 정전 척(22)에 거치했을 때에, 예지 링(25) 뒷면쪽과 시일 부재(26) 상면쪽 사이에는 약간의 간극이 있다. 또한, 시일 부재(26)는 직경 방향 내측의 아랫쪽에서 절결부(262)를 가진다.
- [0072] 이상의 제3 실시형태에 따른 기관 처리 장치에 의하면, 도 4에 나타내는 바와 같이, 하부 전극(18)과 상부 전극(30) 사이의 공간에서 생성된 라디칼이 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)에 도달하는 것을 시일 부재(26)에 의해 억제할 수 있다. 이로써 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)이 라디칼에 의해 열화되는 것을 억제할 수 있다. 그러므로, 제1 정전 척(21) 및 제2 정전 척(22)이 하부 전극(18)으로부터 박리되는 것을 억제할 수 있다.
- [0073] 예지 링(25) 뒷면쪽과 시일 부재(26) 상면쪽 사이에 간극을 가짐으로써, 시일 부재(26)의 복원력에 의해 예지 링(25)이 제2 정전 척(22)으로부터 들뜨는 방향으로 힘이 작용하는 것을 억제할 수 있다.
- [0074] 또한, 시일 부재(26)가 절결부(262)를 가짐으로써, 시일 부재(26)가 열 팽창했을 때에 팽창된 체적을 절결부(262) 쪽으로 릴리스할 수 있다. 이로써, 시일 부재(26)의 열 팽창에 의해 예지 링(25)이 제2 정전 척(22)으로부터 들뜨는 방향으로 힘이 작용하는 것을 억제할 수 있다.
- [0075] <제4 실시형태>
- [0076] 이어서, 제4 실시형태에 따른 기관 처리 장치에 대해 도 5를 이용하여 설명한다. 도 5는 제4 실시형태에 따른 기관 처리 장치의 지지대(14C)의 일 예를 나타내는 부분 확대 단면도이다. 제4 실시형태에 따른 기관 처리 장치는, 제1 실시형태에 따른 기관 처리 장치(1, 도1 참조)와 비교할 때 지지대(14C)의 구조가 다르다. 그 밖의 구성은 마찬가지로 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0077] 도 5에 나타내는 바와 같이, 제1 정전 척(21)의 중앙 부근의 판 두께와 제2 정전 척(22)의 판 두께는 대략 같게 되어 있다. 또한, 제1 정전 척(21)의 외주부에서 판 두께가 두껍게 되어 있다. 제1 정전 척(21)은 제1 접합층(23)에 의해 하부 전극(18) 상에 접합되어 있다. 제2 정전 척(22)은 제2 접합층(24)에 의해 하부 전극(18)의 둘레부 상에 접합되어 있다. 또한, 하부 전극(18)의 상면에서 제1 정전 척(21)과 제2 정전 척(22) 사이의 영역에는 절연막이 형성되어 있을 수도 있다.
- [0078] 예지 링(25)은 기관(W)의 바깥 가장자리쪽 뒷면에 대향하는 단차면(250)을 갖는다. 제1 정전 척(21)의 상면보다 예지 링(25)의 단차면(250)이 조금 아랫쪽에 배치된다. 그러므로, 기관(W)을 제1 정전 척(21)에 거치했을 때에, 기관(W)의 뒷면과 예지 링(25)의 단차면(250) 사이에는 약간의 간극이 있다.
- [0079] 또한, 예지 링(25)을 제2 정전 척(22)에 거치했을 때에 예지 링(25)은 제2 정전 척(22)의 상면(221)을 덮도록 형성되어 있다.
- [0080] 이 때, 내부 공간(10s) 중 지지대(14C)보다 윗쪽 공간으로부터 제1 정전 척(21)과 예지 링(25) 사이의 간극을

통해 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)으로 접속되는 경로를 밀봉하는 시일 부재(26)가 구비되어 있다. 시일 부재(26)는 지지대(14C)보다 윗쪽 공간에서 생성된 라디칼이 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)에 도달하지 않도록 경로를 밀봉한다.

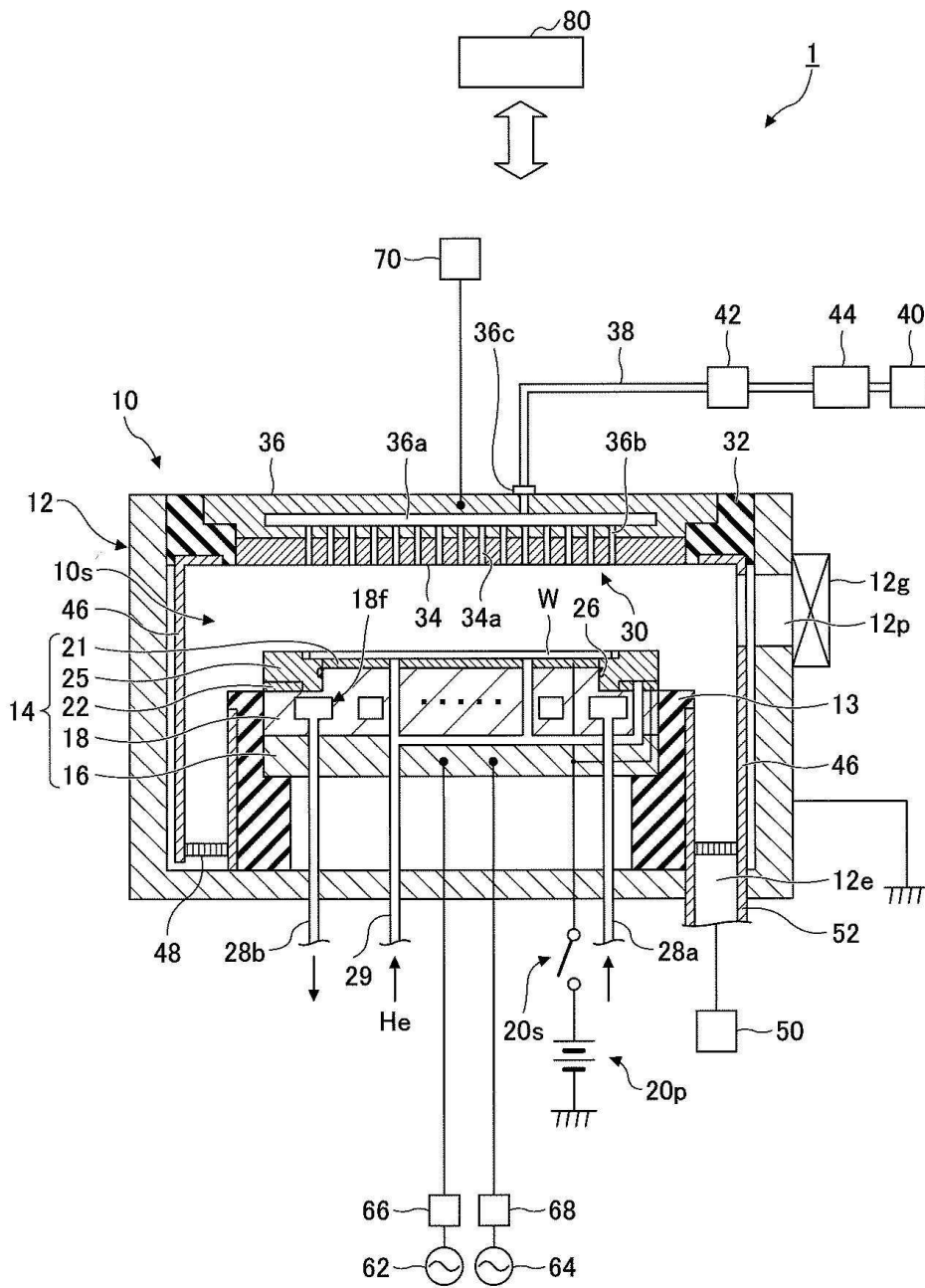
- [0081] 제1 정전 척(21)의 측면에는 시일 부재(26)에 맞는 맞닿음부(213)가 형성되어 있다. 또한, 제2 정전 척(22)에는 내측면(222)이 형성되어 있다.
- [0082] 제1 정전 척(21)에 두툼하게 형성되는 외주부의 뒷면(214)은 제2 정전 척(22)의 상면(221)보다 낮게 형성되어 있다. 이로써 시일 부재(26)는 제1 정전 척(21)의 맞닿음부(213)에 맞닿아 제1 접합층(23)으로의 경로를 밀봉한다. 또한, 시일 부재(26)는 제2 정전 척(22)의 내측면(222)에 맞닿아 제2 접합층(24)으로의 경로를 밀봉한다. 한편, 시일 부재(26)는 하부 전극(18)에 맞닿을 수도 있다.
- [0083] 에지 링(25)을 제2 정전 척(22)에 거치했을 때에, 에지 링(25) 뒷면쪽과 시일 부재(26) 상면쪽 사이에는 약간의 간극이 있다. 또한, 시일 부재(26)는 직경 방향 외측의 윗쪽에서 절결부(263)를 가진다.
- [0084] 이상의 제4 실시형태에 따른 기관 처리 장치에 의하면, 도 5에 나타내는 바와 같이, 하부 전극(18)과 상부 전극(30) 사이의 공간에서 생성된 라디칼이 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)에 도달하는 것을 시일 부재(26)에 의해 억제할 수 있다. 이로써 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)이 라디칼에 의해 열화되는 것을 억제할 수 있다. 그러므로, 제1 정전 척(21) 및 제2 정전 척(22)이 하부 전극(18)으로부터 박리되는 것을 억제할 수 있다.
- [0085] 에지 링(25) 뒷면쪽과 시일 부재(26) 상면쪽 사이에 간극을 가짐으로써, 시일 부재(26)의 복원력에 의해, 에지 링(25)이 제2 정전 척(22)으로부터 들뜨는 방향으로 힘이 작용하는 것을 억제할 수 있다.
- [0086] 또한, 시일 부재(26)가 절결부(263)를 가짐으로써, 시일 부재(26)가 열 팽창했을 때에 팽창된 체적을 절결부(263) 쪽으로 릴리할 수 있다. 이로써, 시일 부재(26)의 열 팽창에 의해 에지 링(25)이 제2 정전 척(22)으로부터 들뜨는 방향으로 힘이 작용하는 것을 억제할 수 있다.
- [0087] 한편, 제4 실시형태에 따른 기관 처리 장치에 의하면, 제3 실시형태에 따른 기관 처리 장치와 비교할 때 시일 부재(26)의 형상을 단순하게 할 수 있다.
- [0088] <제5 실시형태>
- [0089] 이어서, 제5 실시형태에 따른 기관 처리 장치에 대해 도 6을 이용하여 설명한다. 도 6은 제5 실시형태에 따른 기관 처리 장치의 지지대(14D)의 일 예를 나타내는 부분 확대 단면도이다. 제5 실시형태에 따른 기관 처리 장치는, 제1 실시형태에 따른 기관 처리 장치(1, 도1 참조)와 비교할 때 지지대(14D)의 구조가 다르다. 그 밖의 구성은 마찬가지로이며 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0090] 도 6에 나타내는 바와 같이, 제1 정전 척(21)의 판 두께와 제2 정전 척(22)의 판 두께는 대략 같게 되어 있다. 또한, 제1 정전 척(21)의 뒷면보다 제2 정전 척(22)의 상면(221)이 높도록 각각 두툼하게 형성되어 있다. 제1 정전 척(21)은 제1 접합층(23)에 의해 하부 전극(18) 상에 접합되어 있다. 제2 정전 척(22)은 제2 접합층(24)에 의해 하부 전극(18)의 둘레부 상에 접합되어 있다. 또한, 하부 전극(18)의 상면에서 제1 정전 척(21)과 제2 정전 척(22) 사이의 영역에는 절연막이 형성되어 있을 수도 있다.
- [0091] 에지 링(25)은 기관(W)의 바깥 가장자리쪽 뒷면에 대향하는 단차면(250)을 갖는다. 제1 정전 척(21)의 상면보다 에지 링(25)의 단차면(250)이 조금 아랫쪽에 배치된다. 그러므로, 기관(W)을 제1 정전 척(21)에 거치했을 때에, 기관(W)의 뒷면과 에지 링(25)의 단차면(250) 사이에는 약간의 간극이 있다.
- [0092] 또한, 에지 링(25)을 제2 정전 척(22)에 거치했을 때에 에지 링(25)은 제2 정전 척(22)의 상면(221)을 덮도록 형성되어 있다.
- [0093] 이 때, 내부 공간(10s) 중 지지대(14D)보다 윗쪽 공간으로부터 제1 정전 척(21)과 에지 링(25) 사이의 간극을 통해 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)으로 접속되는 경로를 밀봉하는 시일 부재(26)가 구비되어 있다. 시일 부재(26)는 지지대(14D)보다 윗쪽 공간에서 생성된 라디칼이 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)에 도달하지 않도록 경로를 밀봉한다.
- [0094] 제1 정전 척(21)의 측면에는 시일 부재(26)에 맞는 맞닿음부(213)가 형성되어 있다. 또한, 제2 정전 척(22)에는 내측면(222)이 형성되어 있다.
- [0095] 시일 부재(26)는 제1 정전 척(21)의 맞닿음부(213)에 맞닿아 제1 접합층(23)으로의 경로를 밀봉한다. 또한, 시

일 부재(26)는 제2 정전 척(22)의 내측면(222)에 맞닿아 제2 접합층(24)으로의 경로를 밀봉한다. 한편, 시일 부재(26)는 하부 전극(18)(하부 전극(18)에 형성된 접합층(23,24))에 맞닿을 수도 있다. 또한, 시일 부재(26)는 제2 정전 척(22)의 단차면(223)에 맞닿을 수도 있다.

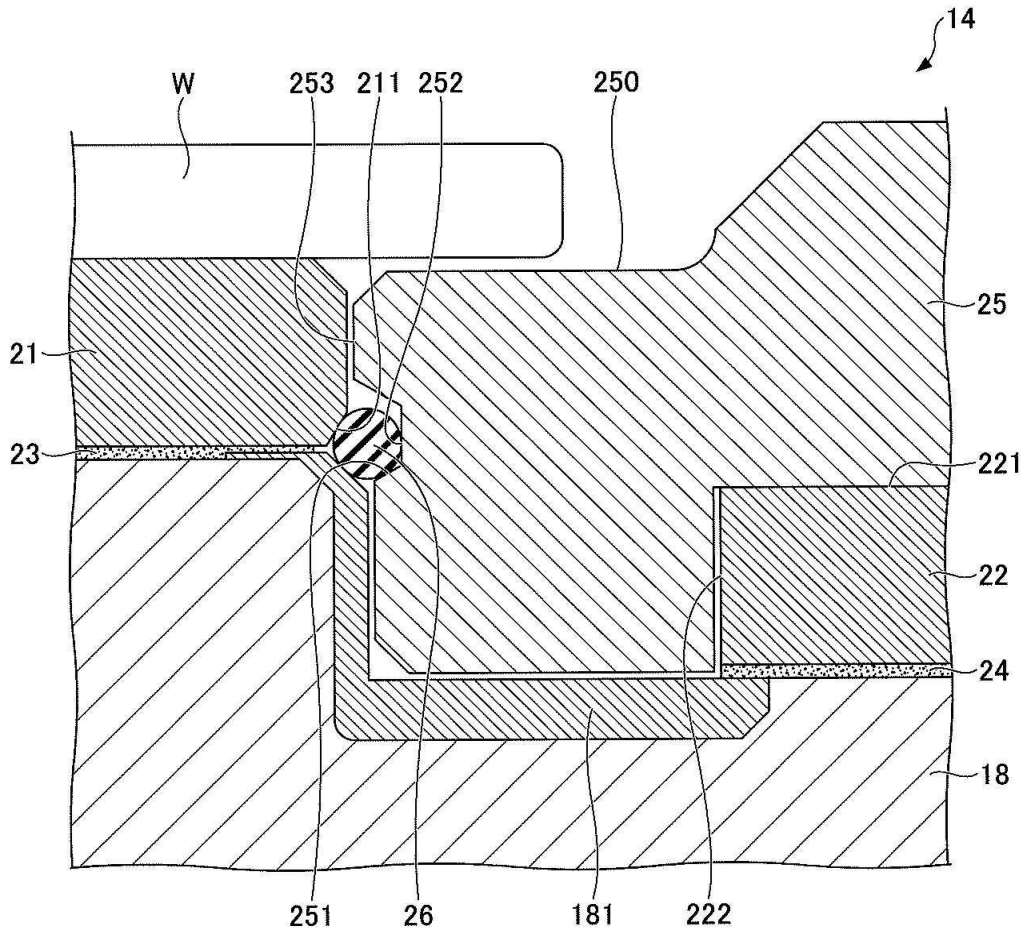
- [0096] 에지 링(25)을 제2 정전 척(22)에 거치했을 때에, 에지 링(25) 뒷면쪽과 시일 부재(26) 상면쪽 사이에는 약간의 간극이 있다.
- [0097] 이상의 제5 실시형태에 따른 기관 처리 장치에 의하면, 도 6에 나타내는 바와 같이, 하부 전극(18)과 상부 전극(30) 사이의 공간에서 생성된 라디칼이 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)에 도달하는 것을 시일 부재(26)에 의해 억제할 수 있다. 이로써 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)이 라디칼에 의해 열화되는 것을 억제할 수 있다. 그러므로, 제1 정전 척(21) 및 제2 정전 척(22)이 하부 전극(18)으로부터 박리되는 것을 억제할 수 있다.
- [0098] 에지 링(25) 뒷면쪽과 시일 부재(26) 상면쪽 사이에 간극을 가짐으로써, 시일 부재(26)의 복원력에 의해, 에지 링(25)이 제2 정전 척(22)으로부터 들뜨는 방향으로 힘이 작용하는 것을 억제할 수 있다.
- [0099] 또한, 시일 부재(26)는 단면 형상이 대략 원형인 부재이며 단면을 보았을 때 직사각 형상의 공간에 배치된다. 그러므로, 시일 부재(26)가 열 팽창했을 때에 팽창된 체적을 직사각 형상 공간의 네 모서리 방향으로 릴리스할 수 있다. 이로써, 시일 부재(26)의 열 팽창에 의해 에지 링(25)이 제2 정전 척(22)으로부터 들뜨는 방향으로 힘이 작용하는 것을 억제할 수 있다.
- [0100] 이상에서 기관 처리 장치(1)의 실시형태 등에 대해 설명하였으나, 본 개시 내용이 상기 실시형태 등에 한정되는 것은 아니며, 청구범위에 기재된 본 개시 내용의 요지 범위 내에서 다양한 변형, 개량이 가능하다.
- [0101] 제1 실시형태의 기관 처리 장치(1)의 지지대(14)에서는, 에지 링(25)에 제1 정전 척(21)과 에지 링(25) 사이의 간극을 좁히는 돌출부(253)를 구비하는 것으로서 설명하였으나, 다른 실시형태의 기관 처리 장치(1)의 지지대(14A~14D)에서도 에지 링(25)에 돌출부를 구비할 수 있다.
- [0102] 기관 처리 장치(1)에 대해, 내부 공간(10s)에 플라즈마를 발생시키는 플라즈마 처리 장치인 것으로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 기관 처리 장치(1)는 ALD(Atomic Layer Deposition) 장치, 열 CVD(Chemical Vapor Deposition) 장치 등일 수도 있다. 이 경우, 시일 부재(26)에 의해, 내부 공간(10s)에 공급되는 처리 가스가 제1 접합층(23) 및 제2 접합층(24)으로 유입되는 것을 억제할 수 있다. 이로써, 예를 들어, 처리 가스가 접합층(23,24)과 반응하여 접합층(23,24)이 열화되는 것을 억제할 수 있다.
- [0103] 본 개시 내용의 기관 처리 장치(1)는 Capacitively Coupled Plasma(CCP), Inductively Coupled Plasma(ICP), Radial Line Slot Antenna(RLSA), Electron Cyclotron Resonance Plasma(ECR), Helicon Wave Plasma(HWP) 중 어느 타입의 기관 처리 장치에도 적용 가능하다.
- [0104] 본원은 일본 특허청에 2019년 2월 25일에 출원된 기초 출원 2019-032009호의 우선권을 주장하는 것이며, 그 전체 내용을 참조로써 여기에 원용한다.

도면

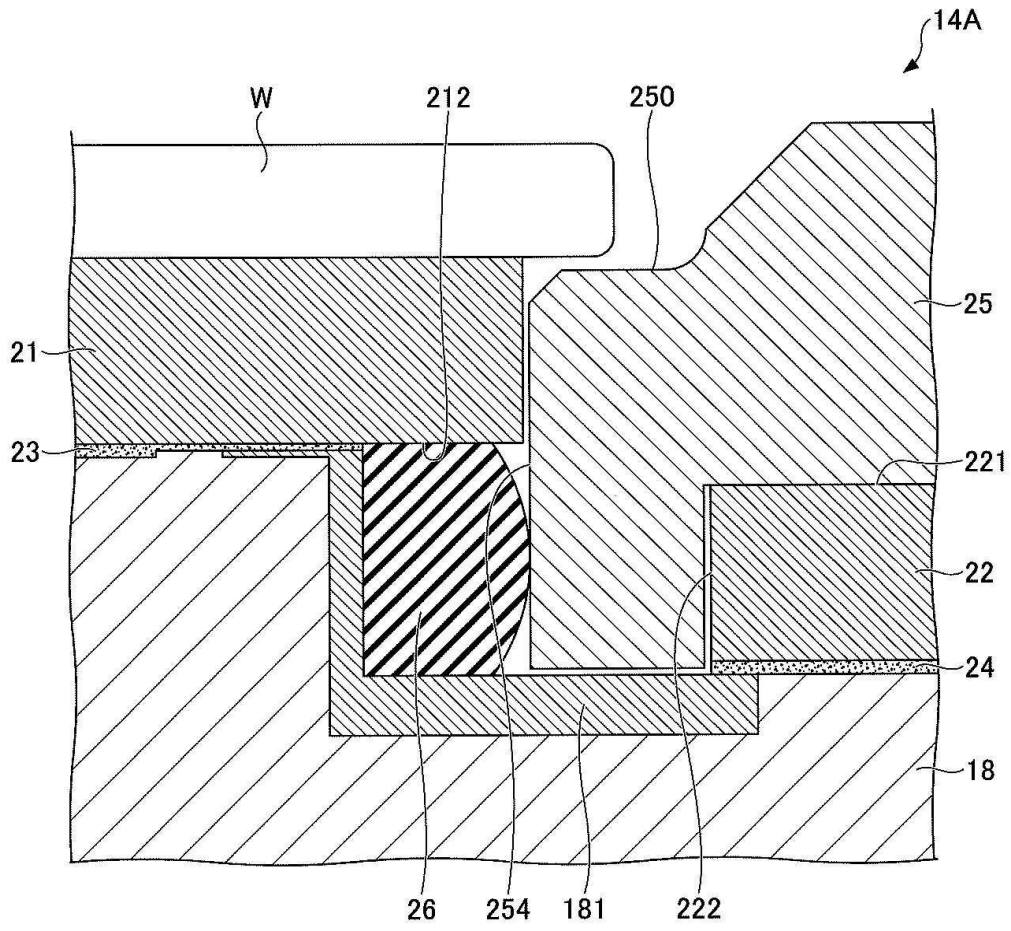
도면1



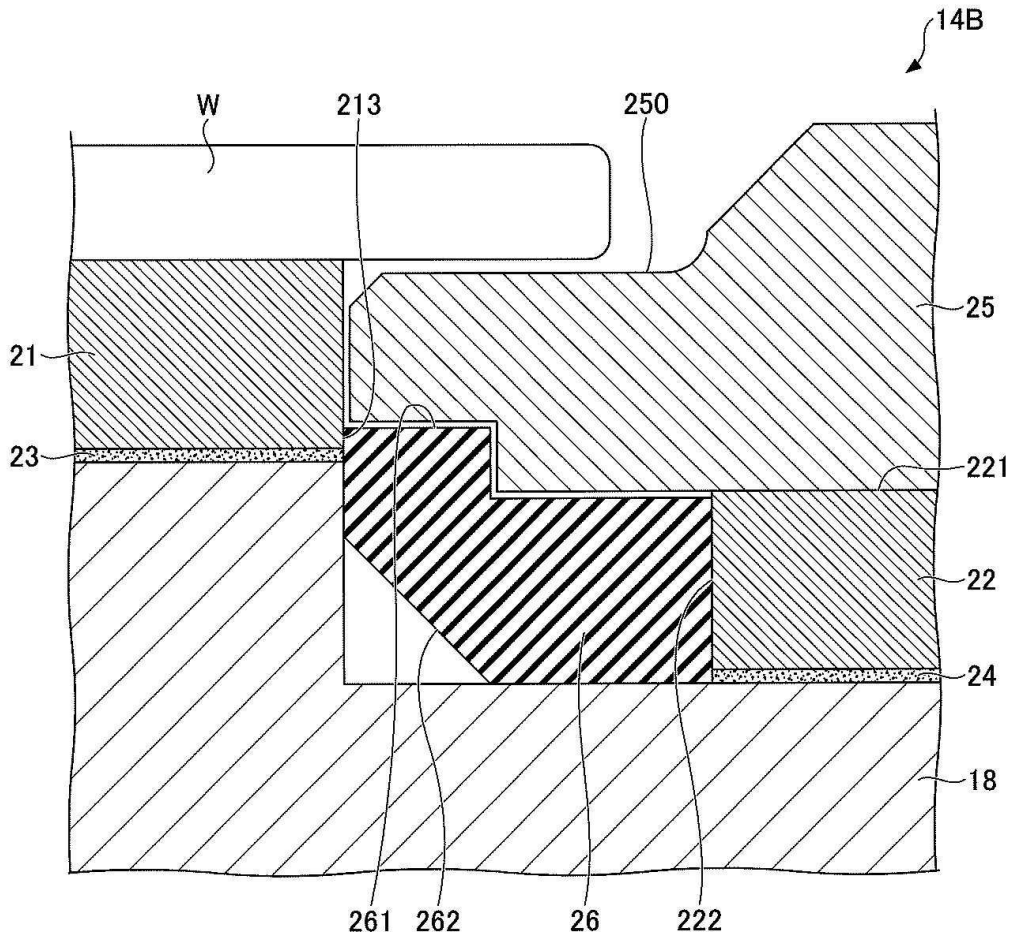
도면2



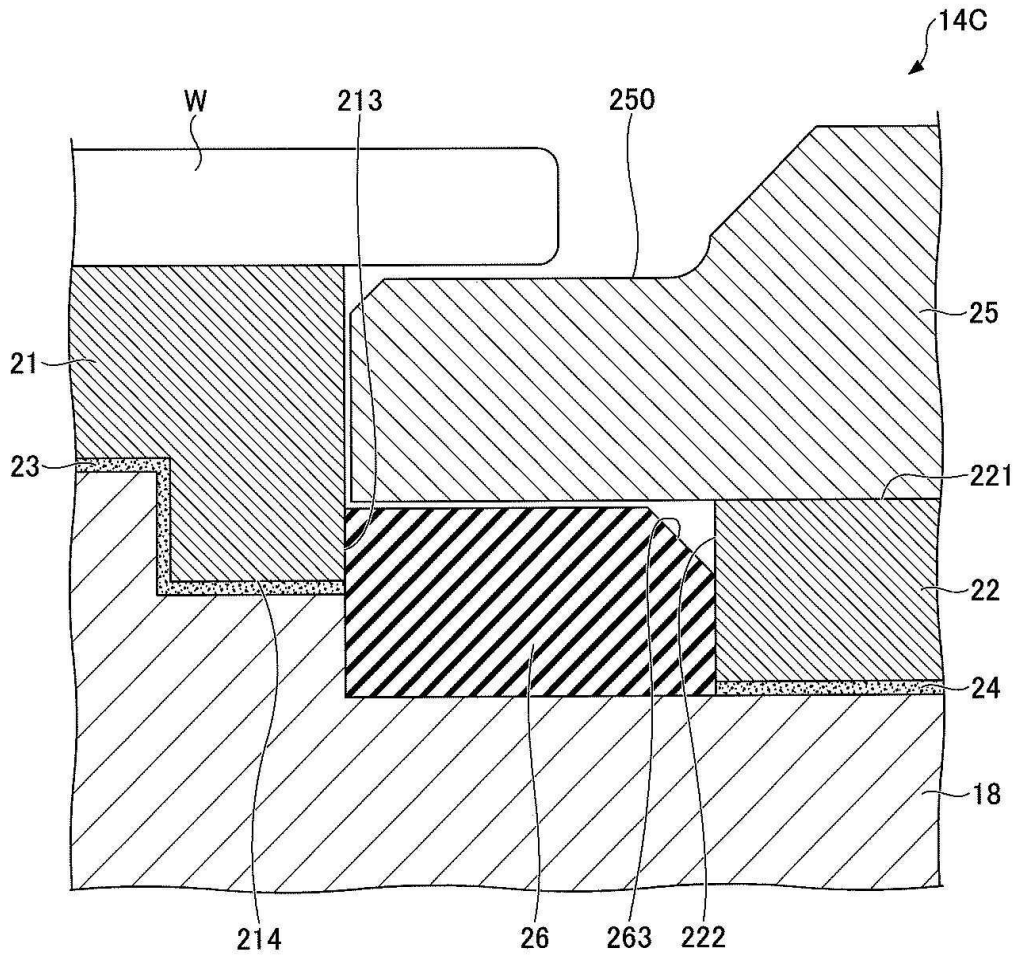
도면3



도면4



도면5



도면6

