(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[7]
H01L 21/205

(45) 공고일자 2001년03월02일
(11) 등록번호 10-0280689
(24) 등록일자 2000년11월11일

(21) 출원번호	10-1993-0009835	(65) 공개번호	특1994-0006296
(22) 출원일자	1993년06월01일	(43) 공개일자	1994년03월23일

(30) 우선권주장 92-165337 1992년06월01일 일본(JP)

(73) 특허권자 동경 엘렉트론주식회사 히가시 데쓰로
일본국 도쿄도 미나토구 아카사카 5초메 3반 6고
(72) 발명자 야마가겐이치
일본국 가나가와켄 사가미하라시 가미미조 609-1
(74) 대리인 강동수, 강일우, 홍기천

심사관 : 김종찬

(54) 열처리 장치

요약

소정의 가스 분위 또는 감압 분위기로된 처리용기 밀봉부의 대향면에 각각 고리형상 홈부를 형성함과 동시에 이들의 고리형상 홈부의 개구부 전체주위에 흡착되도록 고리형상 박판을 배치한다. 그리고, 이들의 고리형상 홈부에 각각 배기수단을 접속하고, 고리형상부에 감압으로 배기하는 것에 의하여 고리형상 홈부의 개구부 모든 주위에 고리형상 박판을 흡착하여 대향면을 기밀하게 밀봉한다. 이 구성에 의하여 처리용기내에 불필요한 대기중에 산소나 수분이 혼입되지않고, 또 고온에 의하여 가스나 수분의 방출이 없는 밀봉부를 가진 열처리장치가 제안된다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

열처리장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 열처리 장치를 종형 열처리 장치에 적용한 실시예의 개략 종단면도,

제2도는 본 발명의 열처리장치를 외측 반응관과 밀봉부와 매니호울드로 분해한 사시도,

제3도는 본 발명의 열처리장치의 밀봉부의 제 1 실시예의 밀봉전의 확대부분 종단면도,

제4도는 제3도에 나타낸 밀봉부의 밀봉후의 확대부분 종단면도,

제5도는 본 발명의 열처리장치의 밀봉부의 제 2 실시예의 밀봉후의 확대부분 종단면도,

제6도는 본 발명의 열처리장치 밀봉의 제 3 실시예의 밀봉후의 확대 종단면도,

제7도는 본 발명의 열처리장치 밀봉의 제 4 실시예의 밀봉후의 확대부분 종단면도,

제8도는 본 발명의 열처리장치 밀봉의 제 5 실시예의 밀봉후의 확대부분 종단면도,

제9도는 본 발명의 열처리장치 밀봉의 고리형상 박판에 차열판을 부착한 실시예의 확대부분 종단면도,

제10도는 처리용기의 마개에 밀봉부를 설치한 실시예의 확대부분 단면도이다.

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

1 : 열처리장치 2 : 외측 반응관
3 : 내측 반응관 4 : 포트
5 : 웨이퍼 6 : 가열히터
7 : 단열재 8 : 셀
11,14 : 플랜지부 12 : 박판

12c : 용접부 12d : 공동부

13 : 매니호울드 15,16 : 연결구

17,17a : 배기관 18,18a,19,19a,19b : 홈부

18c : 배기공 20a : 노즐관

21 : 배기관 23 : 0링

30,30a : 형재 40 : 마개체

40a : 상부부재 40b : 하부부재

41 : 재치대 42 : 승강기구

60 : 배기수단 61 : 밸브

62 : 관 63 : 도입관

65 : 진공펌프 82 : 메탈링

83 : 큐션재 84 : 볼트

90,91 : 절결부

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 열처리장치에 관한것이다.

종래, 일반 열처리장치에 있어서, 그 밀봉수단으로서는 진공 펌프에 의하여 감압배기되는 처리용기의 개구끝단 플랜지부와 그 개구 막은 마개체와의 사이에 0링을 개재시키고, 열처리 용기의 배기를 유지하는 방법이 넓게 사용되고 있다.

또한 예를들면, 실개평 1 - 123336 호공보에 의하면, 이중의 0 링을 사용하여 그 중간을 진공 하는 방법이 제안 되고있다.

그러나 전자는 0 링을 시일부재를 사용한 경우 이 0 링은 유연한 부재로 불소고무등으로 된것이고, 일반적으로 내열온도가 200도 전후이다. 열처리 장치에 있어서 시일부가 이 온도이상으로 되면, 0 링이 녹아 변형하여 소망의 잔공시일 효과를 얻을수 없게 되기 때문에 통상 0 링 근처를 냉각하고, 0 링을 보호하고 있다.

이때문에 충분한 열처리 영역의 균일한 열을 얻은 필요성때문에 처리용기가 길게되어 열처리장치가 대형화 해버린다는 문제점을 갖고 있다.

또한, 열처리장치의 운전을 정지하여 0 링을 교환하는 경우 이 0 링이 상온으로 식힌후 시일부재에 0 링이 고정부착 (압착상태)하여 떼기가 곤란하게 되었다. 때로는 처리용기를 구성하는 석영 튜브등을 떼어낼 때, 이 석영튜브를 파손하여 버린다는 문제점을 가지고 있다.

또한 열처리시의 고온가열에 의하여 0 링내에 포함되어 있는 가스나 수분이 방출할 염려가 있다. 이 방출량은 압력, 시간, 온도에 의하여 변화하고, 이러한 0 링을 시일부재로한 처리용기를 사용하여 피처리물체의 열처리를 한 경우, 소정의 압력으로 된후 또한, 많은 시간이 걸려 진공을 하는 0 링으로 부터 가스나 함유 수분을 충분히 방출 시키기 때문이고 아니면, 처리 로트 사이에 커다란 오차가 발생해 버린다는 문제점을 가지고 있다. 또한 충분한 가스 방출시간을 가진 것은 스루풋 (처리율)을 악화한다.

또한 모노 실란 (SiH_4)등의 처리가스를 사용하여 피처리물체의 자영산화막을 제거하는 환원 열처리에서는 진공 펌프에 의하여 충분한 배기를 행하여도 0 링으로 부터 처리상 무시될수 없는 가스나 함유수분을 방출한다. 이 때문에 소망의 환원 열처리온도를 행할수 없다고 하는 문제점을 가지고 있었다.

또 고리 형상박판을 고리형상홈부의 개구부에 용접하여 플랜지부의 밀봉시에 배기 수단에 의하여 감압배기 하여 흡착시키어 시일하는 방법도 있었지만 (예를들면 미국특허 제 5,133,561호 명세서 참조), 이 용접에 수고가 든다고 하는 문제점이 있었다.

본 발명은 상기 문제점을 감안 한것으로 처리용기내에 불사용인 대기중의 산소나 수분이 혼합되지않고, 고온에 의하여 가스나 수분의 방출이 없는 밀봉 장치를 제공하기 위한 것이다.

본 발명은 처리용기내가 소정의 가스 분위기 또는 감압 분위기되는 용기 밀봉부의 서로의 대향면에 각각 설치된 고리형상홈부와, 이들의 고리형상부에 각각 접속된 배기수단과, 복수의 고리형상홈부를 감압으로 배기하는 것에 의하여 고리형상홈부의 개구부 모든주위에 흡착되도록 설치된 고리형상 박판을 설치한 것이다.

본 발명에서는 고리형상 홈부를 감압하게 배기 하는 것에 의하여 고리형상 홈부의 개구부에 고리형상 박판이 흡착되고 이 고리형상 홈부와 박판에 의하여 밀봉부가 형성되고, 밀봉부가 고온 상태에 있어서도 기밀상태로 유지됨과 동시에 용기내에 불사용한 대기중의 산소나 수분이 혼입되지 않도록 된다.

이하 본 발명 장치를 종형 열처리 장치에 적용한 제 1 실시예에 대하여 첨부도면에 대하여 상술한다.

제 1 도, 제 2 도 및 제 3 도에 나타낸 바와 같이 이 종형 열처리장치 (1)는 내열성 재료, 예를들면, 석영에 의하여 원통형상으로 형성되고, 상단부는 폐쇄되어 하단부가 개방된 외측 반응관 (2)을 가지고 있다. 이 외측 반응관 (2)내에는 예를 들면 석영에 의하여 상하 끝단이 개방되어 원통 형상으로 형성된

내측반응관 (3)이 이것과 동심 형상으로 성치되고, 이중관 구조로 구성되어 있다.

그리고 이 내측 반응관 (3)에는 예를들면, 석영으로 되는 웨이퍼 포트 (4)가 로드 및 언로드되어 이것에 소정간격으로 수평방향으로 다수매 예를들면 100 매의 피처리체, 예를들면 반도체 웨이퍼 (5)가 수용되어 있다.

그리고, 외측 반응관 (2)의 외주에는 이것을 피복하여 동축적으로 예를들면, 저항가열 히터 (6)가 설치되어 있다. 이 저항가열 히터 (6)의 외주에는 단열재 (7)를 통하여 예를들면 스테인레스 스틸로 되는 통체형상의 아우터 셀 (8)이 설치하여두고, 전체로서 가열로가 형성되어 있다.

그리고, 저항 가열히터 (6)의 온도를 제어하는 것에 의하여 반응관내의 소정의 균일한 열영역을, 예를들면, 300 내지 1200 도의 온도범위로 적절 설치 가능하게 되어 있다.

또한 외측 반응관 (2)의 하단부에는 플랜지부 (11)가 형성되어 있다. 이 플랜지부 (11)의 저면에는 예를들어 폭이 4 ㎜ 이고 깊이가 5 ㎜ 의 고리형상 홈부 (18)가 형성되어 있다.

그리고, 이 플랜지부 (11)의 하부에는 예를들어 스테인레스 스틸로 되는 통체형상의 매니 호올드 (13)가 접속되어 있다. 이 매니 호올드 (13)의 상단부의 플랜지 (11)와 대향면에는 고리형상으로 플랜지부 (14)가 형성되고, 이 플랜지부 (14)의 상면에는 예를들면 폭이 4 ㎜이고 폭이 3 ㎜ 의 고리형상 홈부 (19)가 형성되어 있다.

그리고 고리형상 홈부 (18),(19)에는 각각 배기관 (17), (17a)가 설치되어 있다. 이 배기관 (17),(17a)와 배기수단 (60), 예를들면, 진공펌프가 연결구 (15),(16)에 연결되어 있으며, 고리형상 홈부 (18),(19)내를 항상 감압 배기 가능하게 되어 있다.

또한 배기수단 (60)과 연결구 (15),(16)사이에 대기 개방용의 관 (62)이 설치되고, 그 관 (62)와 가스 공급원 (64)에 접속된 예를들면 N_2 가스의 도입관 (63)사이에 밸브 (61) 예를들면, 전자식 개폐밸브가 설치되어 있다. 이 N_2 가스는 진공해제용에 이어서 다른 가스에서도 대체 가능하고, 처리용기의 오픈시에 용기내에 도입된다.

또 플랜지부 (11),(14)사이에는 고리형상 홈부 (18),(19)의 개구부를 각각 피복 할수있는 끼우고 빼기가 자유로운 고리형상 박판부재로 되는 시일부재가 삽입되어 있다. 이 시일부재는 예를들면 탄탈 어멀퍼스에 의하여 코팅된 두께가 0.15 ㎜ 의 스테인레스 스틸로 되는 박판 (12) (제 1 고리형상 박판 12a와 제 2 고리형상 박판 12b)로 된다. 이들을 처리용기의 중심쪽 각각의 내부 주연 끝단인 용접부 (12c)로 전체주위를 용접한 단면 도치 U 자형의 2중구조의 시일부재가 배치되어 있다.

또, 매니호울드 (13)는 내측 반응관 (3)의 하단부를 지지하는 한편, 이 매니 호울드 (13)의 한쪽 끝단부에 처리가스를 노즐부 (20a)로 부터 공급하기 위한 가스 도입관 (20)이 연결되어 있다. 또 다른 끝단에는 진공펌프 (65)에 접속되는 배기관 (21)이 연결되고, 반응관 (2),(3)내를 감압 배기 가능하게 구성되어 있다. 또, 매니호울드 (13)의 끝단에는 마개 (40)에 맞닿은 플랜지부 (22)가 형성되어 있다.

또한, 웨이퍼 호울드 (4)는 예를들면 석영으로 되는 재치대 (41)상에 설치되어 있다. 이 재치대 (41)는 매니 호울드 (13)의 아래끝단 개구부를 O 링 (23)를 통하여 기밀가능하게 밀봉하는 예를들면 스테인레스 스틸로 되는 마개체 (40)상에 설치되어 있다.

이 마개체 (40)는 승강기구 (42)에 의하여 상하 이동되고, 내측 반응관 (3)내의 미리 정해진 균일한 열위치에 웨이퍼 호울드 (4)를 반입, 반출가능하도록 구성되어 있다.

이상과 같이 외측 반응관 (2)와 매니 호울드 (13)과 마개체 (40)에서 열처리로의 용기부가 구성되어 있다.

다음에 이상과 같이 구성된 본 실시예의 열처리장치의 작용에 대하여 설명한다.

먼저, 제 1 도에 나타낸 바와 같이 다수의 반도체 웨이퍼(5)가 소정피치로 수용된 웨이퍼 호울드 (4)를 승강기구 (42)에 의하여 반응관 (2),(3)에 로드되고, 마개체 (40)와 매니 호울드 (13)의 하단의 플랜지부 (31)가 맞닿고, 용기내가 기밀로 밀봉된 상태로 된다. 이것에 의하여 제 3 도에 나타낸 바와 같이 박판 (12)이 세트되나, 박판 (12)의 상하면과 그의 접촉면에는 제 3 도와 같은 간극은 없다.

또한 제 4 도에 나타낸 바와 같이 고리형상 홈부 (18),(19)에 연결된 배기관 (17),(17a)을 진공펌프에 의하여 배기하면, 고리형상 홈부 (18),(19)가 감압배기되고, 금속으로 되는 2 중구조의 박판 (12)이 고리형상 홈부 (18),(19)의 각각의 개구부에 흡착되고, 반응관내는 기밀 밀봉상태로 된다.

한편, 상기한 기밀 밀봉상태를 해제하는 것은 진공펌프를 정지한 후이고, 밸브 (61)를 열고, 배기관 (17), (17a)에 N_2가스를 도입하는 것에 의하여 고리형상 홈부 (18),(19)를 대기개방되어 밀봉기능이 해제상태로 된다.

다음에 실시예의 효과를 설명한다. 상기와 같이 본 발명에서는 밀봉부의 금속에 의한 박판 (12)를 사용하고 있으므로 O 링이 사용되지 않은 고온, 예를들면 200도 이상의 온도하에 있어서도 사용가능하게 된다.

또한, 이 박판 (12)은 끼고 빼기가 자유로운 것으로 교환 한때에도 용이하게 교환 가능하고, 메인티나넌스 (수리 및 점검)의 시간을 대폭적으로 단축하는 것이 가능하다.

또한, 불소 고무등으로 되는 O 링을 사용하지 아니하므로 밀봉부로 부터 가스나 수분의 방출이 없고, 또 용기의 밀봉부에 설치된 고리형상 홈부 (18),(19)는 감압배기된다. 그 결과 용기내에 용이하게 대기중의 필요없는 성분이 혼입하는것을 방지하고, 더욱 용기내를 소망의 압력으로 단시간으로 도달할수가 있는 등의 효과를 얻을수 있다.

[제 2 실시예]

다음에 본 발명의 제 2 실시예에 대하여 설명을 한다. 제 1 실시예와 동일 부분에는 동일 부호를 부치고 설명을 생략한다.

제 5 도에 나타낸 바와 같이 외측 반응관 (2)의 플랜지부 (11)와 매니호울드 (13)의 상단부 플랜지부 (14)에 각각 고리형상 홈부 (18), (18a), (19), (19a), (19b)를 복수 동심형상으로 성치하고, 2 단계로 플랜지 (11), (14)의 접합부를 밀봉하고, 배기관 (17),(17a)에서 감압 배기하는 것에 의하여 또 그 부분의 밀봉기능을 높게 할수가 있다.

또한 2 중구조의 홈부 (12a),(12b)의 사이에 고리형상 예를들면, 고형상태로 블록화된 큐션성을 갖고 석영 울 (SiO_2)로 되는 형재 (30)를 삽입하는 것에 의하여 박판 (12)의 수평면 정밀도를 높게 또 흡착성능을 높게 할수가 있다. 또 형재 (30)를 예를들면 불소수지등의 연질재로 구성하여 밀봉부의 밀봉을 양호하게 하고, 기밀성을 향상 할수가 있다.

[제 3 실시예]

다음에 제 3 실시예에 대하여 설명을 한다. 제 1 실시예와 동일한 부분에는 동일 부호를 부쳐서 이들의 설명을 생략한다.

제 6 도에 나타낸 바와 같이 2 매의 고리형상 박판 (12)는 내주와 외주부의 접합부 (12c)에 있어서도 모든 주위를 걸쳐 용접되어 있고, 박판에 의하여 형성된 고리형상체에는 공동부 (12d)가 설치되어 있다.

또한, 공동부 (12d)내에는 예를들면, 스테인레스로 되는 고리형상체의 I자형 단면을한 형재 (30a)가 삽입되어 있다. 이 형재 (30a)에 의하여 박판의 외주 끝단부에 부당한 외압이 걸려도 고리형상 박판 (12)은 용이하게 변형하지 않도록 함과 동시에 형재 (30a) 중앙부에 설치된 도피부 (12e)에 의하여 박판 (12)의 흡착부의 도피하는 것으로 기능한다.

[제 4 실시예]

다음에 제 4 실시예에 대하여 설명을 한다. 제 1 실시예와 동일부분에는 동일부호를 부쳐서 설명을 생략한다.

제 7 도에 나타낸 바와 같이 처리용기내가 감압을 필요로 하지않은 예를들면, 처리용기내를 상압 또는 양압 (陽壓)으로 사용하는 경우에 있어서는 2중구조의 박판은 아니고, 1 매의 평판으로 고리형상의 박판 (12)을 형성하고, 이것을 사용하여 밀봉부를 구성할수가 있다.

[제 5 실시예]

최후로 제 5 실시예에 대하여 설명을 한다. 제 1 의 실시예와 동일부분에는 동일 부호를 부쳐서 설명을 생략한다.

제 8 도에 나타낸 바와 같이 2 매의 박판 (12a),(12b)을 용접부 (12c)에서 접합하여 각각의 내주 끝단부에 주름부 (蛇復部)(92)를 형성한다. 이 주름부 (92)가 수용할수 있는 고리 형상의 절결부 (90),(91)를 외부 반응관 (2)의 플랜지부 (11)와 매니호울드부 (13)의 플랜지부 (14)와의 밀봉면 내주부에 각각 설치하고, 밀봉부를 구성한다. 이것에 의하여 박판 (12)이 열에 의한 불균일한 온도분포등에 의하여 왜곡이 발생하는 것을 방지 할수가 있다. 또, 주름부 (92)와 반대쪽은 개구되어 있다.

또 제 9 도에 나타낸 바와 같이 외측 반응관 (2)의 플랜지부 (11)와 매니 호울드 (13)의 플랜지부 (14)를 배기공 (18c)을 가진 리테이너 (71)에서 O 링 (72a),(72b)를 통하여 유지함과 동시에 배기공 (18c) 및 플랜지 (14)에 형성된 고리형상 홈부 (19)로 부터 진공 배기 하도록 한다. 특히, 이 실시예에 있어서는 플랜지부 (14)의 내주 끝단부에 절결부 (73)를 형성하여 고리형상 박판 (12)의 내주 끝단부를 수용함과 동시에 석영등의 내열재로 되는 차열판 (70)으로 덮고 차단하도록 되어 있다.

또한, 제 10 도에 나타낸 바와 같이 매니 호울드 (13)의 마개체 (40)에 맞닿은 플랜지부 (22)에 고리형상 홈부 (80)를 형성하여 진공 배기함과 동시에 마개체 (49)를 하부부재 (40a)와 상부부재 (40b)로 구성하여 고리형상 박판 (12)을 상부부재 (40a)와 하부부재 (40b)와의 사이에 볼트 (84)로 끼워서 밀봉시 밀봉하도록 하여도 좋다.

이 경우 상부부재 (40b)의 홈부 (81)는 메탈링 (82)를 봉입함과 동시에 하부부재 (40b)의 상면에 있어서 고리형상 박판 (12)의 아래에 카본 등으로 되는 큐션재 (83)를 재개시켜도 좋다.

또, 본 발명은 각 실시예에 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 요지의 범위내에서 여러가지 변형 실시가 가능하다.

또 실시예를 매니 호울드와 마개체 사이의 밀봉부에 사용하여도 좋은 것은 물론이고, 고리형상 홈부를 형성하는 재질을 금속이외의 석영이나 SiC 등의 비금속으로도 좋다. 박판에 있어서도 재질을 은,동이나 알루미늄 박판으로 하거나 금속이외의 석영등의 비금속으로도 좋다.

상기 실시예에서는 종형 열처리장치에 대하여 설명을 하였지만 확산로나 상압 CVD 장치등의 열처리 장치에 응용하여도 좋고, 종형 장치에 한정하지 않고 횡형장치에도 응용하는 것은 당연한 것이다.

또한, 열처리장치에 한정하지 않고, 밀봉기구이면 에징장치나 이온 주입장치등 어느쪽도 적용할수가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

소정의 가스분위기 또는 감압분위기로 된 처리용기 밀봉부의 밀봉면에 각각 형성된 개구부를 가지는 고리형상 홈부와, 그 고리형상 홈부에 각각 접속된 배기수단과, 상기 복수의 고리형상 홈부를 그 배기수단에

의하여 감압으로 배기함으로써 상기 고리형상 홈부의 개구부 전체주위에 부착되도록 배치된 고리형상 박판으로 이루어진 밀봉부를 가지는 열처리장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 고리형상 박판이 제 1 의 고리형상 홈부와 접촉하는 제 1 의 고리형상 박판과, 제 2 의 고리형상 홈부와 접촉하는 제 2 의 고리형상 박판으로 이루어지고, 상기 제 1 의 고리형상 박판과 제 2 고리형상 박판이 그 내주 끝단부에서 원주방향 기밀하게 접속되어 다른쪽으로 개구하여 되는 열처리장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 고리형상 박판이 1매의 평판으로 되는 열처리장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 제 1 의 고리형상 박판과 상기 제 2 의 고리형상 박판과의 사이에 쿠션재를 삽입시킨 열처리장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 제 1 의 고리형상 박판과 상기 제 2 의 고리형상 박판이 각각 내주 및 외주 끝단부에서 원주방향 기밀하게 접속되어 공동부가 그중에 형성됨과 동시에, 그 공동부내에 중앙부에 도피구를 갖는 쿠션재가 삽입된 열처리장치.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 제 1 의 고리형상 박판과 상기 제 2 의 고리형상 박판의 각각 내주 끝단부에 주름부를 형성함과 동시에 그 주름부를 처리용기의 내주끝단의 밀봉면에 형성한 절결부에 수용한 열처리장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 처리용기가 내측 반응관과 외측 반응관으로 되는 열처리로인 열처리장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 처리용기내가 N_2가스분위기로 유지되는 열처리장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 처리용기내가 진공으로 유지되는 열처리장치.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 처리용기내가 상압 또는 양압(陽壓)으로 유지되는 열처리장치.

청구항 11

소정의 가스분위기 또는 감압분위기로 된 열처리용기 밀봉부의 밀봉면에 각각 형성된 개구부를 가지는 고리형상 홈부와, 그 고리형상 홈부에 각각 접속된 배기수단과, 상기 복수의 고리형상 홈부를 그 배기수단에 의하여 감압으로 배기함으로써, 상기 고리형상 홈부의 개구부 전체 주위에 흡착되도록 배치된 고리형상 박판과, 처리용기의 내주 끝단부 밀봉면에 형성된 절결부와, 그 절결부에 수용되어 상기 고리형상 박판의 내주 끝단부를 덮도록 한 차열판으로 이루어진 열처리장치.

청구항 12

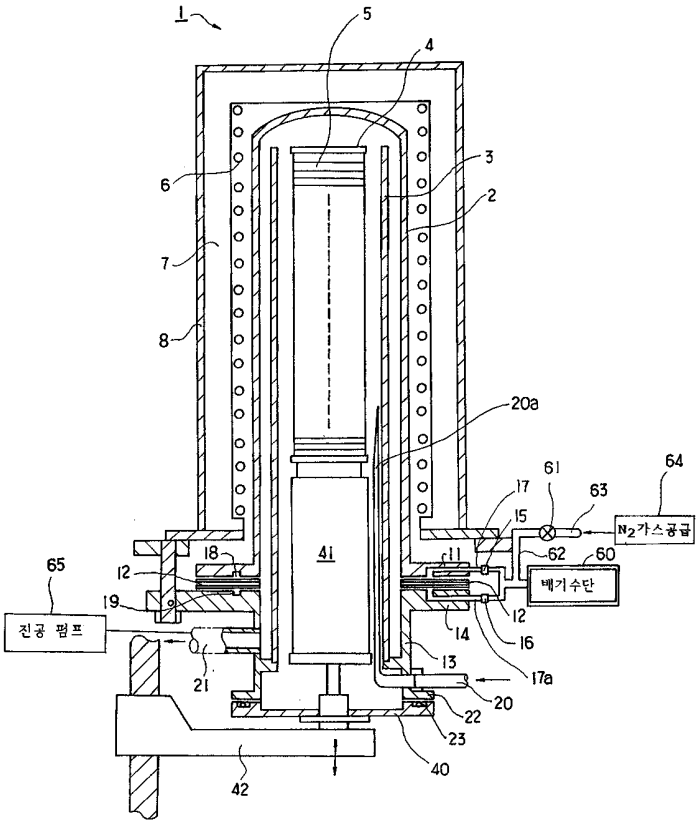
소정의 가스분위기 또는 감압분위기로 된 열처리용기 내측 반응관의 개구 끝단부 플랜지부의 밀봉면에 형성된 개구부를 가지는 고리형상 홈부와, 그 고리형상 홈부에 접속된 배기수단과, 상기 고리형상 홈부를 밀봉시에, 그 배기수단에 의하여 감압으로 배기함으로써, 상기 고리형상 홈부의 개구부 전체주위에 흡착되도록 처리용기의 마개체에 배설된 고리형상 박판으로 이루어진 밀봉부를 가지는 열처리장치.

청구항 13

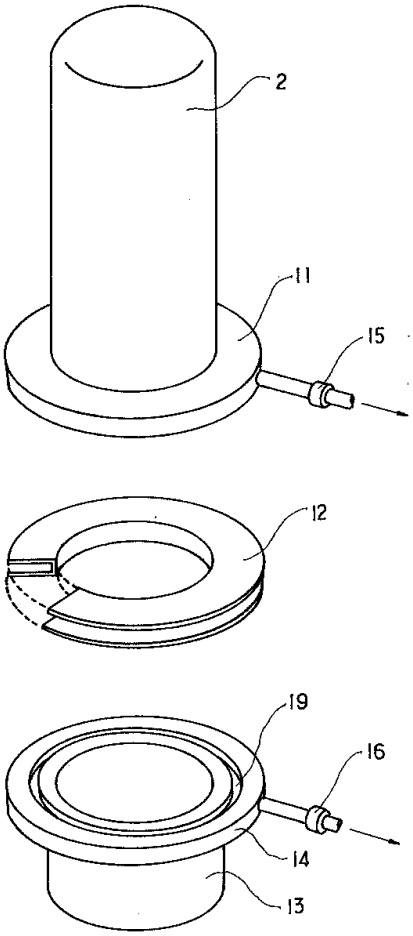
제12항에 있어서, 상기 고리형상 박판의 아래에 쿠션재를 개재시킨 열처리장치.

도면

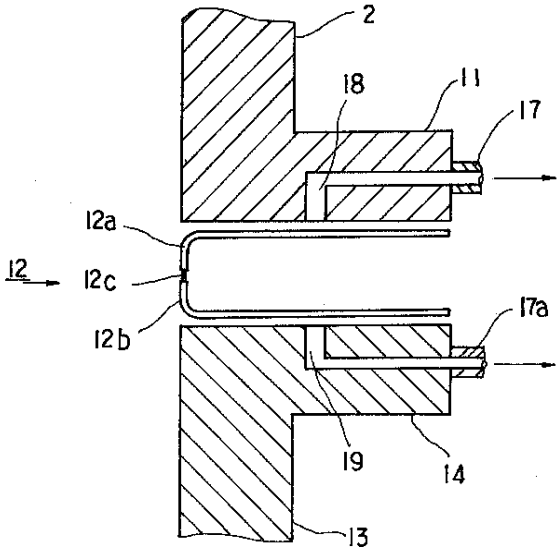
도면1


1
5
4
3
2
6
7
8
20a
61
64
63
17
15
N2가스공급
62
60
배기수단
65
18
12
19
진공 펌프
41
11
12
14
16
13
17a
21
20
22
23
40
42

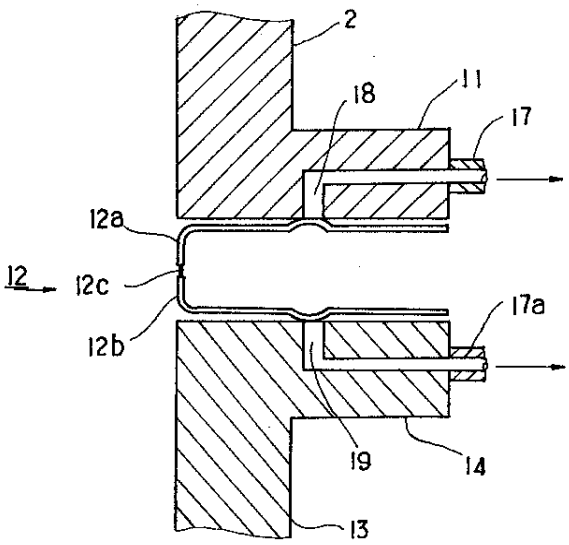
도면2



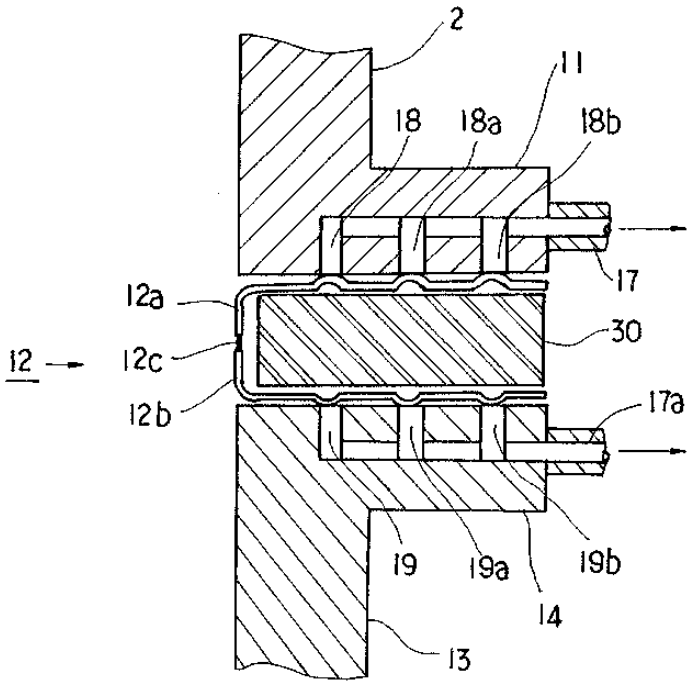
도면3



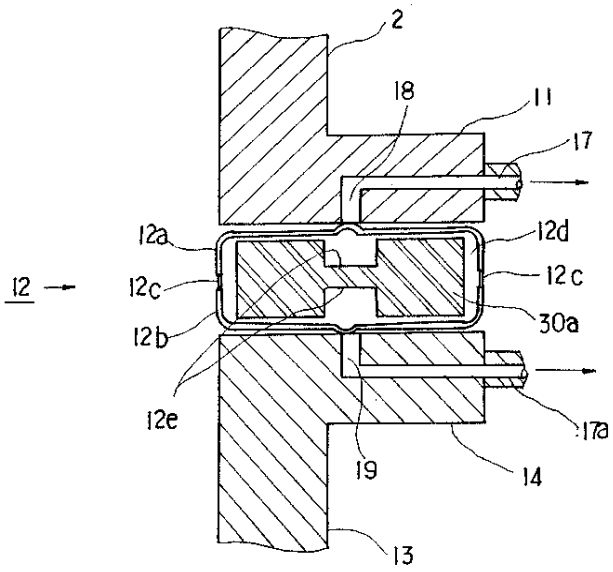
도면4


2
18
11
17
12a
12
12c
12b
17a
19
14
13

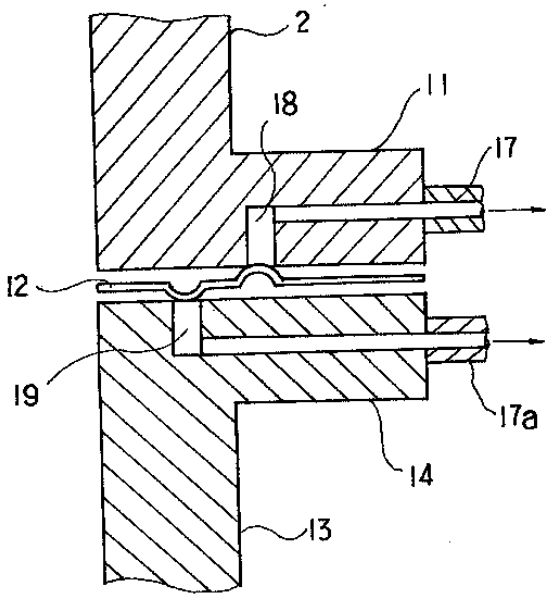
도면5


2
11
18
18a
18b
17
12a
30
12
12c
12b
17a
19
19a
19b
14
13

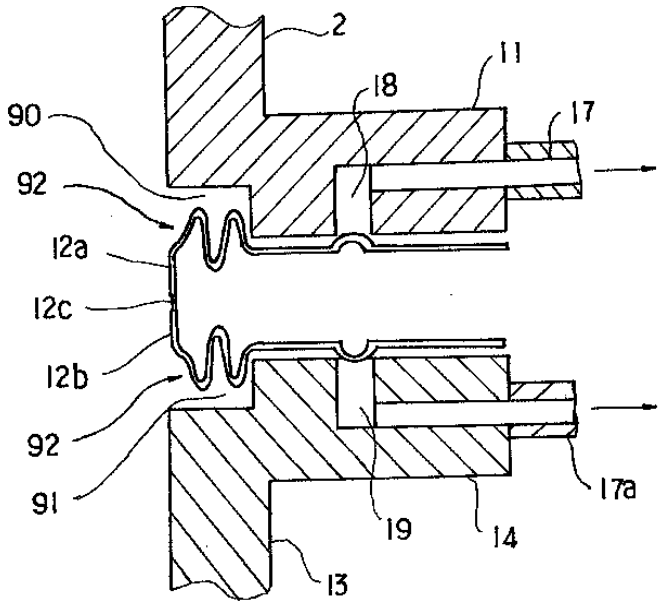
도면6


2
18
11
17
12a
12d
12
12c
12 c
30a
12b
12e
17a
19
14
13

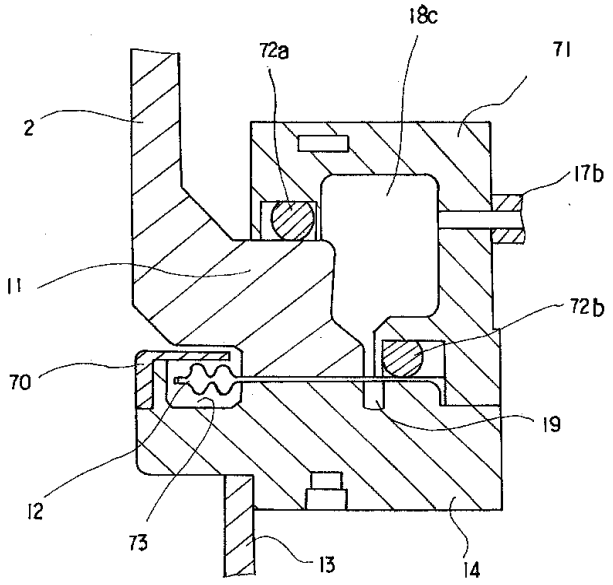
도면7


2
18
11
17
12
19
17a
14
13

도면8


2
11
18
17
90
92
12a
12c
12b
92
91
17a
19
14
13

도면9


18c
72a
71
2
17b
11
72b
70
19
12
73
13
14

도면10

