



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년07월11일
(11) 등록번호 10-2833124
(24) 등록일자 2025년07월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01R 9/16 (2019.01) H01R 13/52 (2006.01)
H01R 43/20 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H01R 9/16 (2019.02)
H01R 13/5202 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2022-7009432
- (22) 출원일자(국제) 2020년09월17일
심사청구일자 2023년04월28일
- (85) 번역문제출일자 2022년03월22일
- (65) 공개번호 10-2022-0069945
- (43) 공개일자 2022년05월27일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2020/035184
- (87) 국제공개번호 WO 2021/065529
국제공개일자 2021년04월08일
- (30) 우선권주장
JP-P-2019-179266 2019년09월30일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
JP2009199787 A*
JP2015528630 A*
US20060222507 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
구와나 메탈스, 엘티디.
일본 미에켄 구와나시 다이후쿠 2반치
- (72) 발명자
사사키 아키라
일본 5108102 미에켄 미에군 아사히초 오부케 210
히타치 긴조쿠 파인테크 가부시카가이샤 내
- (74) 대리인
장수길, 민태호, 성재동

전체 청구항 수 : 총 9 항

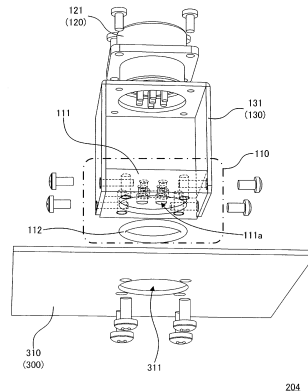
심사관 : 안정환

(54) 발명의 명칭 기밀 접속용 유닛, 기밀 접속용 어셈블리, 기밀 용기 및 기화기, 그리고 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법

(57) 요약

신호 또는 유체의 통로를 구성하는 도통 부재와, 기밀 용기의 격벽에 형성된 제1 구멍을 덮는 것이 가능한 형상을 갖는 제1 밀봉 부재 및 밀봉재를 포함하는 밀봉부와, 도통 부재의 어느 한쪽 또는 양쪽의 단부에 접속된 커넥터를 포함하는 접속부를 구비하는 기밀 접속용 어셈블리에 있어서, 기밀 용기의 내부와 외부를 연통하도록 형성 (뒷면에 계속)

대표도 - 도14



된 관통 구멍인 제2 구멍을 제1 밀봉 부재에 형성하고, 도통 부재를 제2 구멍에 개별로 삽입 관통하고, 도통 부재와 제2 구멍의 내주면 사이에 밀봉재를 충전한다. 이에 의해, 간이한 구성에 의해 기밀 용기의 기밀을 유지하면서 당해 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서의 전기 신호 등의 수수를 가능하게 한다. 커넥터와 제1 밀봉 부재를 결합하여 커넥터와 제1 밀봉 부재의 위치 관계를 고정하는 결합 부재를 더 구비해도 된다. 제1 구멍을 둘러싸고 또한 격벽과 제1 밀봉 부재 사이에 개재하는 제2 밀봉 부재를 더 구비해도 된다.

(52) CPC특허분류

H01R 43/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기밀 용기의 격벽을 관통하는 제1 구멍에 삽입 관통되는 1 또는 2 이상의 도통 부재를 통하여 상기 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서 신호 또는 유체의 수수를 가능하게 하는 기밀 접속용 유닛으로서,

상기 제1 구멍을 덮는 것이 가능한 상기 제1 구멍보다도 큰 평판상의 형상을 전체적으로 갖는 범용의 부재인 제1 밀봉 부재를 포함하는 밀봉부와,

상기 도통 부재의 어느 한쪽 또는 양쪽의 단부에 각각 접속하는 것이 가능하며, 또한 상기 도통 부재와는 별도 부재인 범용의 커넥터를 포함하는 접속부

를 구비하고,

상기 제1 구멍에 삽입 관통된 상기 도통 부재가 또한 개별적으로 삽입 관통 가능하도록 상기 제1 밀봉 부재를 관통하는 제2 구멍이 형성되어 있고,

상기 제2 구멍의 수, 크기 및 형상은 상기 제2 구멍에 삽입 관통되는 상기 도통 부재의 수, 굵기 및 형상에 맞춰서 설계되고,

상기 도통 부재와 상기 제2 구멍의 내주면 사이에 충전되어 기밀을 유지하기 위한 부재인 밀봉재를 상기 밀봉부가 더 구비하고,

상기 도통 부재는 상기 커넥터, 상기 밀봉재, 및 다른 기기나 설비가 구비하는 도통 부재 이외의 부재와는 직접적으로 접촉하지 않는,

기밀 접속용 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

적어도 하나의 상기 커넥터와 상기 제1 밀봉 부재를 결합하여 상기 커넥터와 상기 제1 밀봉 부재의 위치 관계를 고정하는 것이 가능한 부재인 결합 부재를 포함하는 결합부

를 더 구비하는,

기밀 접속용 유닛.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1 구멍을 둘러싸고 또한 상기 격벽과 상기 제1 밀봉 부재 사이에 개재하는 것이 가능한 부재인 제2 밀봉 부재를 더 구비하는,

기밀 접속용 유닛.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 기재된 기밀 접속용 유닛 및 상기 도통 부재를 구비하는 기밀 접속용 어셈블리로서,

상기 도통 부재가 상기 제2 구멍에 개별로 삽입 관통되어 있고,

상기 도통 부재와 상기 제2 구멍의 내주면 사이에 상기 밀봉재가 충전되어 있고,

상기 도통 부재의 어느 한쪽 또는 양쪽의 단부에 상기 커넥터가 접속되어 있는,

기밀 접속용 어셈블리.

청구항 5

제4항에 기재된 기밀 접속용 어셈블리를 구비하는 기밀 용기로서,

상기 제1 밀봉 부재가 상기 제1 구멍을 덮음으로써 상기 제1 구멍이 막혀 있고,

상기 도통 부재가 상기 제2 구멍을 통하여 상기 제1 구멍에 삽입 관통되어서 상기 기밀 용기의 내부에서 외부에 걸쳐서 연장되어 있는,

기밀 용기.

청구항 6

제5항에 기재된 기밀 용기와,

상기 기밀 용기의 내부에 수용된 탱크와,

상기 탱크의 내부에 수용된 가스 및/혹은 상기 가스의 발생원이 되는 물질인 가스 원료의 양 및/혹은 상태에 대응하는 검출 신호를 출력하도록 구성된 센서 그리고/또는 전력을 공급받아서 상기 가스 원료를 가열하도록 구성된 히터

를 구비하는 기화기로서,

상기 기밀 접속용 어셈블리가 구비하는 상기 도통 부재를 통하여 상기 가스 및/또는 상기 검출 신호 및/또는 상기 전력이 상기 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서 수수되도록 구성되어 있는,

기화기.

청구항 7

기밀 용기의 격벽을 관통하는 제1 구멍에 삽입 관통되는 1 또는 2 이상의 도통 부재를 통하여 상기 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서 신호 또는 유체의 수수를 가능하게 하는 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법으로서,

상기 기밀 접속용 어셈블리는,

상기 제1 구멍을 덮는 것이 가능한 상기 제1 구멍보다도 큰 평판상의 형상을 전체적으로 갖는 범용의 부재인 제1 밀봉 부재를 포함하는 밀봉부와,

상기 도통 부재의 어느 한쪽 또는 양쪽의 단부에 각각 접속하는 것이 가능하며, 또한 상기 도통 부재와는 별도 부재인 범용의 커넥터를 포함하는 접속부

를 구비하고,

상기 제1 구멍에 삽입 관통된 상기 도통 부재가 또한 개별적으로 삽입 관통 가능하도록 상기 제1 밀봉 부재를 관통하는 제2 구멍이 형성되어 있고,

상기 제2 구멍의 수, 크기 및 형상은 상기 제2 구멍에 삽입 관통되는 상기 도통 부재의 수, 굵기 및 형상에 맞춰서 설계되고,

상기 도통 부재와 상기 제2 구멍의 내주면 사이에 충전되어 기밀을 유지하기 위한 부재인 밀봉재를 상기 밀봉부가 더 구비하고,

상기 도통 부재는 상기 커넥터, 상기 밀봉재, 및 다른 기기나 설비가 구비하는 도통 부재 이외의 부재와는 직접적으로 접촉하지 않으며,

상기 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법은,

상기 도통 부재의 적어도 한쪽의 단부에 상기 커넥터를 접속하는 것,

상기 도통 부재를 상기 제2 구멍에 개별로 삽입 관통하는 것,

상기 제2 구멍의 내주면과 상기 도통 부재 사이에 밀봉재를 충전하는 것,

상기 도통 부재를 상기 제1 구멍에 삽입 관통하는 것, 및

상기 격벽의 소정의 위치에 상기 제1 밀봉 부재를 고정하여 상기 제1 밀봉 부재에 의해 상기 제1 구멍을 막는 것

을 포함하는,

기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 기밀 접속용 어셈블리는, 적어도 하나의 상기 커넥터와 상기 제1 밀봉 부재를 결합하여 상기 커넥터와 상기 제1 밀봉 부재의 위치 관계를 고정하는 부재인 결합 부재를 포함하는 결합부를 더 구비하고,

상기 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법은,

적어도 하나의 상기 커넥터와 상기 제1 밀봉 부재를 상기 결합 부재에 의해 결합하여 상기 커넥터와 상기 제1 밀봉 부재의 위치 관계를 고정하는 것

을 더 포함하는,

기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 기밀 접속용 어셈블리는, 상기 제1 구멍을 둘러싸고 또한 상기 격벽과 상기 제1 밀봉 부재 사이에 개재하는 것이 가능한 부재인 제2 밀봉 부재를 더 구비하고,

상기 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법은,

상기 도통 부재를 상기 제2 밀봉 부재에 삽입 관통하는 것, 및

상기 제1 구멍을 둘러싸고 또한 상기 격벽과 상기 제1 밀봉 부재 사이에 개재하도록 상기 제2 밀봉 부재를 배설하는 것

을 더 포함하는,

기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 전기 기기 등이 수용된 기밀 용기의 기밀을 유지하면서 당해 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서의 전기 신호 등의 수수를 가능하게 하는 기밀 접속용 유닛 그리고 그 관련 제품인 기밀 접속용 어셈블리, 기밀 용기 및 기화기에 관한 것이다. 또한, 본 발명은, 당해 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법에도 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 당해 기술분야에서는, 전기 기기를 수용하고 있는 기밀 용기의 내부의 기체의 압력을 기밀 용기의 주위의 기체의 압력보다도 높게 유지함으로써, 전기 기기로부터 발생하는 불꽃에 의해 유발되는 폭발을 방지하는 기술이 알려져 있다. 보다 구체적으로는, 전기 기기를 기밀 용기의 내부에 수용하고, 기밀 용기의 내부의 기체(예를 들어, 질소 가스 등의 불활성 가스)의 압력을 주위의 기체의 압력보다도 높게 유지함으로써, 예를 들어 폭발성, 가연성 또는 자연 발화성을 갖는 가스, 증기 또는 분진 등(이후, 「가연성 물질」이라고 총칭되는 경우가 있음)이 기밀 용기의 내부에 침입하는 것을 방해하는 기술이 알려져 있다(예를 들어, 특허문헌 1을 참조.).

[0003] 상기 기술은, 기밀 용기의 내부에 가연성 물질이 존재하고 있는 경우에도 유효하다. 예를 들어, 가연성 물질이 저장된 탱크를 기밀 용기에 수용하고, 기밀 용기의 내부에 불활성 가스를 충전한다. 이에 의해, 만일 탱크로부터 가연성 물질이 누출되어도, 기밀 용기의 내부에 가연성 물질을 고정시켜 둘 수 있다. 게다가, 기밀 용기의 내부의 기체의 압력을 주위의 공기 압력보다도 높게 유지함으로써 주위의 공기가 기밀 용기의 내부에 침입하는

것을 방해할 수 있으므로, 기밀 용기의 내부에 있어서의 산소 농도를 폭발 하한 농도 미만으로 억제하여 가연성 물질의 연소 및 폭발을 방지할 수 있다.

[0004] 그런데, 예를 들어, 기밀 용기의 내부에 수용된 전기 기기에 기밀 용기의 외부로부터 전력을 공급하거나, 기밀 용기의 내부에 수용된 전기 기기 또는 탱크에 마련된 센서 등으로부터 출력되는 전기 신호를 기밀 용기의 외부에 취출하거나 하는 것이 필요한 경우가 있다. 이러한 경우, 「허메틱 커넥터」 또는 「기밀 단자」라고 호칭되는 특수한 커넥터를 사용하여 상술한 바와 같은 전력 및/또는 전기 신호를 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서 수수하는 것이 일반적이다.

[0005] 상기와 같은 특수한 커넥터에서는, 예를 들어, 금속 외환과 리드선이 유리를 통하여 기밀 절연적으로 밀봉되어, 금속 외환과 리드선이 전기적으로 절연 됨과 함께, 기밀 용기의 기밀이 유지된다(예를 들어, 특허문헌 2를 참조.). 또한, 기밀 용기의 외부에 있는 다른 기기와 전기적으로 접속하기 위한 케이블 등과 리드선은, 예를 들어 용접 및 납땜 등의 방법에 의해 접속할 수 있다. 혹은, 케이블 등과 리드선은, 예를 들어 커넥터를 통하여 접속할 수도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 미국 특허 제5101710호 명세서
 (특허문헌 0002) 일본 특허 공개 소57-211255호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 현재 시판되고 있는 허메틱 커넥터에는, 예를 들어, 금속 외환의 크기 및 형상, 리드선의 굵기, 형상 및 재질, 그리고 밀봉재의 재질(예를 들어, 유리 등) 등의 구성이 상이한 다종 다양한 배리에이션이 존재한다. 그러나, 배리에이션의 수는 유한해서, 목적으로 하는 용도에서의 요구 사양에 적합한 허메틱 커넥터를 입수하는 것은 반드시 용이하지는 않다.

[0008] 또한, 전술한 바와 같이, 기밀 용기의 외부 및/또는 내부에 있는 다른 기기와의 전기적 접속을 위한 케이블 등과 허메틱 커넥터를 구성하는 리드선은, 예를 들어 커넥터를 통하여 접속할 수 있다. 그러나, 종래의 허메틱 커넥터에서는, 리드선의 구성(개개의 리드선의 굵기, 형상 및 재질, 그리고 리드선의 배치 등)에 관한 통일된 규격 등이 존재하지 않는다. 이 때문에, 종래의 허메틱 커넥터를 구성하는 리드선과 상기와 같은 케이블의 접속을 용이화하기 위해서는, 개개의 허메틱 커넥터(에 있어서의 리드선의 구성)에 따른 전용의 커넥터를 준비할 필요가 있다. 그 결과, 예를 들어 허메틱 커넥터를 구비하는 기밀 용기 등을 포함하는 장치(예를 들어, 기화기 등)의 비용 증대 등의 문제로 이어질 우려가 있다.

[0009] 상기와 같이, 당해 기술분야에서는, 간이한 구성에 의해 기밀 용기의 기밀을 유지하면서 당해 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서의 전기 신호 등의 수수를 가능하게 하는 기술이 요구되고 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 과제에 비추어, 본 발명자는, 예의 연구의 결과, 종래의 허메틱 커넥터에 있어서 단일의 구조에 의해 실현되고 있는 절연, 밀봉 및 접속의 3개의 기능을, 복수의 구조에 의해 실현함으로써, 상기 요구에 응할 수 있음을 발견하였다.

[0011] 구체적으로는, 본 발명에 관한 기밀 접속용 유닛(이후, 「본 발명 유닛」이라고 호칭되는 경우가 있음)는, 기밀 용기의 격벽을 관통하는 제1 구멍에 삽입 관통되는 1 또는 2 이상의 도통 부재를 통하여 상기 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서 신호 또는 유체의 수수를 가능하게 하는 기밀 접속용 유닛이다. 본 발명 유닛은 밀봉부 및 접속부를 구비한다. 밀봉부는, 제1 구멍을 덮는 것이 가능한 형상을 갖는 부재인 제1 밀봉 부재를 포함한다. 접속부는, 도통 부재의 어느 한쪽 또는 양쪽의 단부에 각각 접속하는 것이 가능한 커넥터를 포함한다. 본 발명 유닛에서는, 제1 구멍에 삽입 관통된 도통 부재가 또한 삽입 관통 가능하도록 제1 밀봉 부재를 관통하는 제2 구

명이 형성되어 있다.

[0012] 또한, 본 발명에 관한 기밀 접속용 어셈블리(이후, 「본 발명 어셈블리」라고 호칭되는 경우가 있음)는, 상술한 본 발명 유닛 및 도통 부재를 구비하고 또한 밀봉부가 밀봉재를 더 구비하는 기밀 접속용 어셈블리이다. 또한, 도통 부재가 제2 구멍에 개별로 삽입 관통되어 있고, 도통 부재와 제2 구멍의 내주면 사이에 밀봉재가 충전되어 있다. 게다가, 도통 부재의 어느 한쪽 또는 양쪽의 단부에 커넥터가 접속되어 있다.

[0013] 또한, 본 발명에 관한 기밀 용기(이후, 「본 발명 용기」라고 호칭되는 경우가 있음)는, 상술한 본 발명 어셈블리를 구비하는 기밀 용기이다. 또한, 제1 밀봉 부재가 제1 구멍을 덮음으로써 제1 구멍이 막혀 있다. 게다가, 도통 부재가 제2 구멍을 통하여 제1 구멍에 삽입 관통되어서 기밀 용기의 내부에서 외부에 걸쳐서 연장되어 있다.

[0014] 게다가, 본 발명에 관한 기화기(이후, 「본 발명 기화기」라고 호칭되는 경우가 있음)는, 상술한 본 발명 기밀 용기와, 본 발명 기밀 용기의 내부에 수용된 탱크와, 센서 및/또는 히터를 구비하는 기화기이다. 센서는, 탱크의 내부에 수용된 가스 및/또는 가스의 발생원이 되는 물질인 가스 원료의 양 및/또는 상태에 대응하는 검출 신호를 출력하도록 구성되어 있다. 히터는, 전력을 공급받아서 상기 가스 원료를 가열하도록 구성되어 있다. 본 발명 기화기는, 본 발명 어셈블리가 구비하는 도통 부재를 통하여 가스 및/또는 검출 신호 및/또는 전력이 본 발명 용기의 내부와 외부 사이에서 수수되도록 구성되어 있다.

[0015] 한편, 본 발명에 관한 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법(이후, 「본 발명 방법」이라고 호칭되는 경우가 있음)은, 상술한 본 발명 어셈블리의 제조 방법으로서, 이하에 열거하는 각 공정을 포함한다.

[0016] 도통 부재의 어느 한쪽 또는 양쪽의 단부에 커넥터를 접속하는 것, 도통 부재를 제2 구멍에 개별로 삽입 관통하는 것, 제2 구멍의 내주면과 도통 부재 사이에 밀봉재를 충전하는 것, 도통 부재를 제1 구멍에 삽입 관통하는 것, 및 기밀 용기의 격벽의 소정의 위치에 제1 밀봉 부재를 고정하여 제1 밀봉 부재에 의해 제1 구멍을 막는 것.

발명의 효과

[0017] 본 발명 유닛에 의하면, 도통 부재의 절연 및 밀봉의 기능을 달성하는 밀봉부와, 도통 부재의 접속 기능을 달성하는 커넥터가, 서로 다른 독립된 부재로서 구성되어 있으므로, 밀봉부 및 커넥터의 구성에 관하여 선택의 폭이 넓어진다. 이 때문에, 자유도가 높은 간이한 구성에 의해, 본 발명 어셈블리, 본 발명 용기 및 본 발명 기화기를 각각 집성하여, 기밀 용기의 기밀을 유지하면서 당해 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서의 전기 신호 등의 수수를 가능하게 할 수 있는 본 발명 용기를 제공할 수 있다.

[0018] 즉, 본 발명 유닛에 의하면, 종래 기술에 비하여 밀봉부 및 커넥터를 보다 자유롭게 구성할 수 있으므로, 요구되는 사양에 최적의 기밀 접속용 유닛을 용이하게 실현할 수 있다. 또한, 본 발명 유닛 및/또는 본 발명 어셈블리는, 간이한 구성을 가지므로, 전용의 커넥터를 준비할 필요도 없고, 기밀 용기를 포함하는 장치의 비용을 저감시킬 수 있다.

[0019] 본 발명의 다른 목적, 다른 특징 및 부수되는 이점은, 이하의 도면을 참조하면서 기술되는 본 발명의 각 실시 형태에 대한 설명으로부터 용이하게 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 기밀 접속용 유닛(제1 유닛)의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 기밀 접속용 어셈블리(제1 어셈블리)의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다.

도 3은 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 기밀 용기(제1 용기)의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 기화기(제1 기화기)의 구성의 일례를 도시하는 모식도이다.

도 5는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법(제1 방법)에 포함되는 각 공정의 흐름의 일례를 도시하는 흐름도이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 기밀 접속용 유닛(제2 유닛)의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면

도이다.

도 7은 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 기밀 접속용 어셈블리(제2 어셈블리)의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다.

도 8은 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 기밀 용기(제2 용기)의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다.

도 9는 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법(제2 방법)에 포함되는 각 공정의 흐름의 일례를 도시하는 흐름도이다.

도 10은 본 발명의 제3 실시 형태에 관한 기밀 접속용 유닛(제3 유닛)의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다.

도 11은 본 발명의 제3 실시 형태에 관한 기밀 접속용 어셈블리(제3 어셈블리)의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다.

도 12는 본 발명의 제3 실시 형태에 관한 기밀 용기(제3 용기)의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다.

도 13은 본 발명의 제3 실시 형태에 관한 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법(제3 방법)에 포함되는 각 공정의 흐름의 일례를 도시하는 흐름도이다.

도 14는 본 발명의 실시예에 관한 기밀 접속용 어셈블리(실시예 어셈블리)의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 분해 사시도이다.

도 15는 도 14에 도시한 실시예 어셈블리의 상하를 반대로 한 경우에 있어서의 모식적인 분해 사시도이다.

도 16은 도 14 및 도 15에 도시한 실시예 어셈블리가 구비하는 제1 밀봉 부재의 기밀 용기에 대향하는 면에 형성된 오목부와 제2 밀봉 부재의 위치 관계를 나타내는 모식적인 분해 사시도이다.

도 17은 도 14 내지 도 16에 도시한 실시예 어셈블리가 구비하는 외부 커넥터에 접속된 도통 부재가 기밀 용기의 격벽에 형성된 제1 구멍 및 제1 밀봉 부재에 형성된 제2 구멍에 삽입 관통된 상태를 나타내는 모식적인 분해 사시도이다.

도 18은 도 14 내지 도 17에 도시한 실시예 어셈블리가 기밀 용기에 설치되어 있는 상황을 나타내는 모식적인 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 《제1 실시 형태》
- [0022] <구성>
- [0023] (1) 기밀 접속용 유닛
- [0024] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 기밀 접속용 유닛(이후, 「제1 유닛」이라고 호칭되는 경우가 있음)에 대해서 설명한다.
- [0025] 제1 유닛은, 기밀 용기의 격벽을 관통하는 제1 구멍에 삽입 관통되는 1 또는 2 이상의 도통 부재를 통하여 상기 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서 신호 또는 유체의 수수를 가능하게 하는 기밀 접속용 유닛이다. 제1 유닛은 밀봉부 및 접속부를 구비한다.
- [0026] 밀봉부는, 제1 구멍을 덮는 것이 가능한 형상을 갖는 부재인 제1 밀봉 부재를 포함한다. 제1 밀봉 부재의 형상은, 기밀 용기의 격벽에 형성된 관통 구멍인 제1 구멍을 덮는 것이 가능한 형상인 한 특별히 한정되지 않는다. 전형적으로는, 제1 밀봉 부재는, 제1 구멍보다도 큰 관상의 부재이다. 또한, 제1 밀봉 부재를 구성하는 재료는, 제1 유닛이 설치되는 기밀 용기의 용도에서의 사용 환경에 견딜 수 있는 것인 한 특별히 한정되지 않는다. 전형적으로는, 제1 밀봉 부재를 구성하는 재료는, 예를 들어 알루미늄 및 철 등의 금속 혹은 수지 또는 이들의 복합 재료이다.
- [0027] 접속부는, 도통 부재의 어느 한쪽 또는 양쪽의 단부에 각각 접속하는 것이 가능한 커넥터를 포함한다. 제1 유닛은, 도통 부재에 의해 전달되는 신호 또는 도통 부재에 의해 구성되는 통로를 흐르는 유체를 수수하기 위해서, 다른 기기 또는 설비 등이 구비하는 도통 부재(예를 들어, 센서가 구비하는 신호선 또는 유체가 내부에 흐르는 배관 등)와 제1 유닛이 적용되는 기밀 용기의 내부에 배설되는 기기 또는 설비 등이 구비하는 도통 부재

를 연통시키기 위한 커넥터를 도통 부재의 일단 또는 양단에 접속하는 것이 가능하도록 구성되어 있다.

- [0028] 상기 신호가 전기 신호일 경우, 상기 커넥터는, 예를 들어 플러그 혹은 잭(리셉터클을 포함함) 또는 기보시 단자의 수컷 혹은 암컷 등이어도 된다. 상기 신호가 광신호일 경우, 상기 커넥터는, 예를 들어 광 커넥터 등이어도 된다. 한편, 도통 부재에 의해 구성되는 통로를 유체가 흐를 경우, 상기 커넥터는, 예를 들어 조인트 등이어도 된다. 도통 부재의 어느 한쪽의 단부에 접속되는 커넥터의 수는, 1개이어도 되고, 혹은 복수(즉, 2개 이상)이어도 된다. 후자의 경우, 복수의 커넥터는, 동일한 종류의 커넥터이어도 되고, 혹은 상이한 종류의 커넥터이어도 된다. 제1 유닛에서는, 예를 들어 시판되고 있는 일반적인 커넥터 및/또는 조인트 등을, 접속부에 포함되는 커넥터로서 채용할 수 있다.
- [0029] 상술한 바와 같이, 제1 밀봉 부재는 제1 구멍을 덮는 것이 가능한 형상을 갖는 부재이다. 제1 유닛으로 제조되는 본 발명에 관한 기밀 접속용 어셈블리가 기밀 용기에 설치되어 있는 상태에서는, 제1 구멍을 덮도록 제1 밀봉 부재가 배설되어 있다. 이러한 상태를 달성하고 유지하기 위한 수단 및/또는 방법은 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 기밀 용기의 격벽 및/또는 제1 밀봉 부재에 형성된 관통 구멍에 삽입 관통된 볼트 또는 나사 등의 체결 부재에 의해 기밀 용기의 격벽에 제1 밀봉 부재를 고정하거나, 예를 들어 접촉제 등에 의해 기밀 용기의 격벽에 제1 밀봉 부재를 고정하거나 하여, 제1 밀봉 부재에 의해 제1 구멍을 덮어도 된다. 이러한 상태에서 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서 도통 부재를 경유하는 신호 및/또는 유체의 수수를 가능하게 하기 위해서는, 제1 구멍을 덮도록 배설된 제1 밀봉 부재를 통하여 기밀 용기의 내부에서 외부에 걸쳐서 도통 부재를 연장시키는 것이 가능한 것이 필요하다.
- [0030] 그래서, 제1 유닛에서는, 제1 구멍에 삽입 관통된 도통 부재가 또한 삽입 관통 가능하도록 제1 밀봉 부재를 관통하는 제2 구멍이 형성되어 있다. 제2 구멍의 수, 크기 및 형상 등은, 예를 들어 제2 구멍에 삽입 관통되는 도통 부재의 수, 굵기 및 형상에 맞추어 적절히 설계된다. 또한, 제2 구멍의 배치는, 접속부에 있어서의 커넥터와 도통 부재의 접속 개소의 배치에 반드시 대응하고 있을 필요는 없다. 예를 들어, 상세하게는 후술하는 바와 같이 제2 구멍의 내주면과 도통 부재 사이에 밀봉재를 충전하는 작업을 용이하게 하는 것 등을 목적으로 하여, 복수의 제2 구멍의 간격을 충분히 넓게 확보하거나, 개개의 제2 구멍을 주위로부터 도달하기 쉬운 위치에 배치하거나 해도 된다. 이에 의해, 제1 밀봉 부재에 의해 제1 구멍이 덮여 있는 상태에서도, 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서 도통 부재를 경유하는 신호 및/또는 유체의 수수를 가능하게 할 수 있다.
- [0031] 도 1은, 제1 유닛의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다. 도 1에서는, 제1 유닛이 설치되는 기밀 용기(300)의 격벽(310) 및 도통 부재(210)가 파선에 의해 묘사되어 있다. 기밀 용기(300) 및 도통 부재(210)는 제1 유닛의 구성 부재에 포함되지 않는다. 도 1에 예시하는 제1 유닛(101)은, 기밀 용기(300)의 기밀을 유지하면서 기밀 용기(300)의 내부와 외부 사이에서 신호 또는 유체의 통로를 구성하는 부재인 도통 부재(210)를 통한 신호 또는 유체의 수수를 가능하게 한다. 제1 유닛(101)은, 밀봉부(110)(굵은 일점쇄선에 의해 둘러싸여 있는 부분) 및 접속부(120)를 구비한다.
- [0032] 도통 부재(210)에 대해서는, 후술하는 기밀 접속용 어셈블리에 관한 설명에서 상세하게 설명하므로, 여기에서는 설명을 생략한다. 밀봉부(110)는, 기밀 용기(300)의 격벽(310)에 형성된 관통 구멍인 제1 구멍(311)을 덮는 것이 가능한 형상을 갖는 부재인 제1 밀봉 부재(111)를 포함한다. 도 1에 예시하는 제1 밀봉 부재(111)는 알루미늄 늪제의 판상 부재이다(오른쪽으로 올라가는 사선이 실시된 부분).
- [0033] 또한, 도 1에 묘사된 제1 유닛(101)은, 제1 구멍(311)을 덮도록 제1 밀봉 부재(111)가 도시되지 않은 볼트에 의해 기밀 용기(300)의 격벽(310)에 고정되어서 제1 구멍(311)을 막고 있는 상태에 있다. 당해 상태에서 제1 구멍(311)과 연통하도록 형성된 관통 구멍인 제2 구멍(111a)이 제1 밀봉 부재(111)에 형성되어 있다. 바꾸어 말하면, 제1 구멍(311)은, 모든 제2 구멍(111a)과 연통하는 것이 가능한 크기 및 형상을 갖도록 기밀 용기(300)의 격벽(310)에 형성된다.
- [0034] 도 1에 예시하는 접속부(120)는, 상술한 커넥터로서, 외부 커넥터(121) 및 내부 커넥터(122)를 포함한다. 외부 커넥터(121)는, 기밀 용기(300)의 외부에 위치하는 도통 부재(210)의 단부에서 도통 부재(210)와 접속되어서 기밀 용기(300)의 외부에 있는 다른 기기 또는 설비 등(도시되지 않음)이 구비하는 도통 부재(예를 들어, 센서가 구비하는 신호선 또는 유체가 내부에 흐르는 배관 등)와 도통 부재(210) 사이에서 신호 및/또는 유체의 수수가 가능하도록 구성된 커넥터이다. 한편, 내부 커넥터(122)는, 기밀 용기(300)의 내부에 위치하는 도통 부재(210)의 단부에서 도통 부재(210)와 접속되어서 기밀 용기(300)의 내부에 있는 다른 기기 또는 설비 등(도시되지 않음)이 구비하는 도통 부재(예를 들어, 센서가 구비하는 신호선 또는 유체가 내부에 흐르는 배관 등)와 도통 부재(210) 사이에서 신호 및/또는 유체의 수수가 가능하도록 구성된 커넥터이다. 예를 들어, 외부 커넥터(121)

및 내부 커넥터(122)는, 전선인 도통 부재(210)의 각각과 전기적으로 접속 가능한 단자를 갖는 시판되고 있는 커넥터이다.

- [0035] 상술한 바와 같이, 제1 밀봉 부재(111)에 형성되는 제2 구멍(111a)의 수, 크기 및 형상 등은, 제2 구멍(111a)에 삽입 관통되는 도통 부재(210)의 수, 굵기 및 형상에 맞추어 적절히 설계된다. 도 1에 예시하는 제1 유닛(101)에서는, 2개의 제2 구멍(111a)이 주위로부터 도달하기 쉬운 위치에 서로 충분한 간격을 두고 배치되어 있다. 이에 의해, 제2 구멍(111a)의 내주면과 도통 부재(210) 사이에 밀봉재를 충전하는 작업을 용이한 것으로 할 수 있다(상세하게는 후술함).
- [0036] (2) 기밀 접속용 어셈블리
- [0037] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 기밀 접속용 어셈블리(이후, 「제1 어셈블리」라고 호칭되는 경우가 있음)에 대해서 설명한다.
- [0038] 본 명세서의 서두에서 진술한 바와 같이, 본 발명은, 상술한 바와 같은 특징을 갖는 본 발명 유닛뿐만 아니라, 기밀 접속용 어셈블리에도 관한 것이다. 「기밀 접속용 어셈블리」란, 본 발명 유닛을 구비하고, 전기 기기 등이 수용된 기밀 용기의 기밀을 유지하면서 당해 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서의 전기 신호 등의 수수를 가능하게 하는 집성체이다.
- [0039] 제1 어셈블리는, 상술한 제1 유닛 및 도통 부재를 구비하고 또한 밀봉부가 밀봉재를 더 구비하는 기밀 접속용 어셈블리이다. 또한, 도통 부재가 제2 구멍에 개별로 삽입 관통되어 있고, 도통 부재와 제2 구멍의 내주면 사이에 밀봉재가 충전되어 있다. 게다가, 도통 부재의 어느 한쪽 또는 양쪽의 단부에 커넥터가 접속되어 있다. 제1 유닛에 대해서는, 상술한 제1 유닛에 관한 설명에서 이미 상세하게 설명했으므로, 여기에서의 설명은 생략한다.
- [0040] 도통 부재는, 신호 및/또는 유체의 통로를 구성하는 부재이다. 도통 부재에 의해 전달되는 신호는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 전기 신호(예를 들어, 센서 등으로부터 출력되는 검출 신호 및 제어 장치 등으로부터 출력되는 지시 신호뿐만 아니라, 전원 장치 등으로부터 출력되는 전력도 포함함) 또는 광신호 등의 신호이어도 된다. 상기 신호가 전기 신호일 경우, 도통 부재는 전선이고, 당해 전선은 예를 들어 절연체 및/또는 보호 피복 등에 의해 덮여 있어도 된다. 또한, 상기 신호가 광신호일 경우, 도통 부재는 광 파이버이고, 당해 광 파이버는 예를 들어 보호 피복 등에 의해 덮인 광케이블이어도 된다. 한편, 도통 부재에 의해 구성되는 통로를 흐르는 유체도 또한 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 가스 또는 액체 등의 유체이어도 된다. 이 경우, 도통 부재는, 예를 들어, 유체가 흐르는 유로가 되는 공간이 내부에 형성된 튜브 또는 파이프 등의 관상 부재이어도 된다. 또한, 튜브 또는 파이프 등의 관상 부재에 대해서는, 전선 및 광 파이버와는 달리, 반드시 절연체 및/또는 보호 피복 등에 의해 덮여 있지 않아도 된다.
- [0041] 또한, 제1 어셈블리가 구비하는 도통 부재의 수는, 1개이어도 혹은 복수(즉, 2개 이상)이어도 된다. 제1 어셈블리가 복수의 도통 부재를 구비할 경우, 이들 복수의 도통 부재에 의해 구성되는 복수의 통로를 흐르는 것은, 모두가 전기 신호이어도 되고, 모두가 광신호이어도 되고, 모두가 유체이어도 되고, 나아가, 전기 신호, 광신호 및 유체 중 적어도 2종 이상이 포함되어 있어도 된다.
- [0042] 밀봉재는, 제1 어셈블리가 설치되는 기밀 용기의 용도에서의 사용 환경에 있어서 도통 부재와 제2 구멍의 내주면 사이에 머물러서 기밀을 유지하는 것이 가능한 재료인 한 특별히 한정되지 않는다. 또한, 여기서 말하는 「기밀」이란, 반드시 기체의 누설이 완전히 방지되어 있는 상태에 한정되지 않고, 제1 어셈블리가 설치되는 기밀 용기의 용도에서 요구되는 정도로 기체의 누설이 방지되어 있는 상태도 포함하는 개념이다.
- [0043] 상기와 같은 밀봉재의 구체예로서는, 예를 들어, 실리콘 실란트 등의 고무 및 에폭시 수지 등의 수지를 비롯한 고분자 유기 재료 그리고 유리 등의 세라믹 재료 등을 들 수 있다. 또한, 상기와 같은 고분자 유기 재료는, 제1 어셈블리가 설치되는 기밀 용기의 용도에서의 사용 환경에 견딜 수 있는 한, 실온 경화성, 열경화성 및 열가소성의 어느 것이어도 된다. 따라서, 도통 부재 및 제1 밀봉 부재를 구성하는 재료는, 밀봉재의 충전시 및/또는 경화시의 조건에 견딜 수 있는 것일 필요가 있다. 혹은, 밀봉재는, 예를 들어 그로멧 등, 제2 구멍의 형상을 따르도록 미리 성형되고 또한 도통 부재가 삽입 관통되는 관통 구멍이 형성된 고체에 의해 구성되는 부재이어도 된다.
- [0044] 이상과 같은 제1 밀봉 부재 및 밀봉재를 포함하는 밀봉부에 의해 제1 구멍이 막힘으로써, 기밀 용기를 기밀하게 밀봉하는 기능이 발휘된다.

- [0045] 그런데, 1개의 제2 구멍에 복수의 도통 부재가 삽입 관통되어 있는 경우, 예를 들어 복수의 도통 부재의 사이에 밀봉재가 충분히 충전되지 않는 등의 원인에 의해, 밀봉재의 충전에 의해 기밀성을 충분히 높일 수 없을 우려가 있다. 이 때문에, 제1 어셈블리에서는, 상기와 같이 도통 부재가 제2 구멍에 개별로 삽입 관통된다. 즉, 1개의 제2 구멍에는 1개의 도통 부재가 삽입 관통되어, 1개의 제2 구멍에 복수의 도통 부재는 삽입 관통되지 않는다.
- [0046] 도 2는, 제1 어셈블리의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다. 도 2에서는, 제1 어셈블리가 설치되는 기밀 용기(300)의 격벽(310)이 파선에 의해 묘사되어 있다. 기밀 용기(300)는 제1 어셈블리의 구성 부재에 포함되지 않는다. 도 2에 예시하는 제1 어셈블리(201)는, 2개의 도통 부재(210)와, 밀봉부(110)(굵은 일점쇄선에 의해 둘러싸여 있는 부분)와, 접속부(120)를 구비하는 기밀 접속용 어셈블리이다. 바꾸어 말하면, 제1 어셈블리(201)는, 상술한 제1 유닛(101) 및 2개의 도통 부재(210)를 구비하고 또한 밀봉부(110)가 밀봉재(113)를 더 구비하는 기밀 접속용 어셈블리이다. 2개의 도통 부재(210)는 제2 구멍(111a)에 개별로 삽입 관통되어 있고, 개개의 도통 부재(210)와 제2 구멍(111a)의 내주면 사이에는 밀봉재(113)가 충전되어 있다. 도통 부재(210)의 양쪽의 단부에는, 외부 커넥터(121) 및 내부 커넥터(122)가 각각 접속되어 있다.
- [0047] 도통 부재(210)는, 전기 신호를 전달하는 전선이고, 당해 전선은 절연체로 이루어지는 보호 피복에 의해 덮여 있다. 밀봉부(110)는, 기밀 용기(300)의 격벽(310)에 형성된 관통 구멍인 제1 구멍(311)을 덮는 것이 가능한 형상을 갖는 부재인 제1 밀봉 부재(111) 및 밀봉재(113)를 포함한다. 제1 밀봉 부재(111)는 알루미늄제의 판상 부재이며(오른쪽으로 올라가는 사선이 실시된 부분), 밀봉재(113)는 실은 경화성의 실리콘 실란트이다(검은 칠한 부분).
- [0048] 또한, 도 2에서는, 제1 구멍(311)을 덮도록 제1 밀봉 부재(111)가 도시되지 않은 볼트에 의해 기밀 용기(300)의 격벽(310)에 고정되어서 제1 구멍(311)을 막고 있는 상태에 있는 제1 어셈블리(201)가 묘사되어 있다. 도 2에 예시하는 바와 같이, 제1 구멍(311)은, 모든 제2 구멍(111a)과 연통하는 것이 가능한 크기 및 형상을 갖도록 기밀 용기(300)의 격벽(310)에 형성되어 있다.
- [0049] 또한, 제1 구멍(311)을 덮도록 제1 밀봉 부재(111)가 기밀 용기(300)의 격벽(310)에 고정된 상태에서 기밀 용기(300)의 내부와 외부를 연통하도록 형성된 관통 구멍인 제2 구멍(111a)이 제1 밀봉 부재(111)에 형성되어 있고, 도통 부재(210)는 제2 구멍(111a)에 개별로 삽입 관통되어 있고, 도통 부재(210)와 제2 구멍(111a)의 내주면 사이에 밀봉재(113)가 각각 충전되어 있다.
- [0050] 도 2에 예시하는 2개의 제2 구멍(111a)은 주위로부터 도달하기 쉬운 위치에 서로 충분한 간격을 두고 배치되어 있다. 이에 의해, 상술한 바와 같이 제2 구멍(111a)의 내주면과 도통 부재(210) 사이에 밀봉재(113)를 충전하는 작업을 용이한 것으로 할 수 있다.
- [0051] (3) 기밀 용기
- [0052] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 기밀 용기(이후, 「제1 용기」라고 호칭되는 경우가 있음)에 대해서 설명한다.
- [0053] 본 명세서의 서두에서 진술한 바와 같이, 본 발명은, 상술한 바와 같은 특징을 갖는 본 발명 유닛 및 본 발명 어셈블리뿐만 아니라, 본 발명 어셈블리를 구비하는 기밀 용기에도 관한 것이다.
- [0054] 제1 용기는, 상술한 제1 어셈블리를 구비하는 기밀 용기이다. 제1 어셈블리의 상세에 대해서는, 상술한 제1 어셈블리에 관한 설명에서 이미 설명했으므로, 여기에서의 설명은 생략한다. 제1 용기를 구성하는 기밀 용기의 크기, 형상 및 격벽을 구성하는 재료 등, 기밀 용기의 구성은, 예를 들어 기밀 용기의 내부에 수용되는 기기 및/또는 설비, 가스 등의 유체의 성질 그리고 기밀 용기의 용도에서의 사용 환경 등에 따라서 적절히 선택할 수 있다.
- [0055] 또한, 제1 용기에서는, 제1 어셈블리가 구비하는 제1 밀봉 부재가 제1 용기의 격벽에 형성된 관통 구멍인 제1 구멍을 덮음으로써 제1 구멍이 막혀 있다. 또한, 제1 밀봉 부재에 형성된 관통 구멍인 제2 구멍을 통하여 제1 구멍에 삽입 관통된 도통 부재가 제1 용기의 내부에서 외부에 걸쳐서 연장되어 있다.
- [0056] 도 3은, 제1 용기의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다. 도 3에 예시하는 제1 용기(301)는, 제1 어셈블리(201)를 구비하는 기밀 용기이다. 제1 용기(301)가 구비하는 제1 어셈블리(201)는, 내부 커넥터를 구비하지 않는 점을 제외하고, 도 2에 도시한 제1 어셈블리(201)와 마찬가지로의 구성을 갖는다. 또한, 제1 용기(301)에서도, 관통 구멍인 제1 구멍(311)이 격벽(310)에 형성되어 있고, 제1 어셈블리(201)가 구비하는 밀봉부

(110)에 포함되는 제1 밀봉 부재(111)에 의해 제1 구멍(311)이 막혀 있다. 또한, 제1 밀봉 부재(111)에 형성된 제2 구멍(111a)을 통하여 제1 구멍(311)에 삽입 관통된 도통 부재(210)가 제1 용기(301)의 내부에서 외부에 걸쳐서 연장되어 있다.

[0057] 또한, 제1 용기(301)의 내부에는 센서(420)가 수용되어 있고(파선에 의해 묘사된 타원형을 참조), 도통 부재(210)는, 예를 들어 센서(420)로부터 출력되는 검출 신호를 전달하는 통로로서의 전선이다. 단, 도통 부재(210)는, 제1 용기(301)의 내부에 수용된 기기 또는 설비에 전력을 공급하는 전력선이어도 되고, 혹은 제1 용기(301)의 내부에 수용된 탱크와 제1 용기(301)의 외부 사이에서 유체를 수수하는 튜브 또는 파이프 등의 배관이 어도 된다.

[0058] 상술한 바와 같이, 도 3에 예시한 제1 용기(301)가 구비하는 제1 어셈블리(201)는 내부 커넥터를 구비하지 않는다. 이 때문에, 도 3에 도시하는 예에서는 센서(420)가 구비하는 신호선(421 및 422)과 제1 어셈블리(201)가 구비하는 2개의 도통 부재(210)가 각각 직접적으로 접속되어 있다. 그러나, 제1 용기(301)가 구비하는 제1 어셈블리(201)가 내부 커넥터를 구비할 경우에는, 이들을 내부 커넥터에 의해 용이하게 접속할 수 있다.

[0059] (4) 기화기

[0060] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 기화기(이후, 「제1 기화기」라고 호칭되는 경우가 있음)에 대해서 설명한다.

[0061] 본 명세서의 서두에서 진술한 바와 같이, 본 발명은, 상술한 바와 같은 특징을 갖는 본 발명 유닛, 본 발명 어셈블리 및 본 발명 용기뿐만 아니라, 본 발명 용기를 구비하는 기화기에도 관한 것이다.

[0062] 제1 기화기는, 상술한 제1 용기와, 제1 용기의 내부에 수용된 탱크와, 센서 및/또는 히터를 구비하는 기화기이다. 제1 용기의 상체에 대해서는, 상술한 제1 용기에 관한 설명에서 이미 설명했으므로, 여기에서의 설명은 생략한다.

[0063] 탱크는 제1 기화기에 의해 공급하려고 하는 가스 및/또는 가스의 발생원이 되는 물질인 가스 원료를 수용하는 용기이고, 탱크의 내부에 수용된 가스 및/또는 탱크의 내부에서 발생한 가스가 제1 용기의 내부로부터 외부로 도출된다.

[0064] 센서는, 탱크의 내부에 수용된 가스 및/또는 가스의 발생원이 되는 물질인 가스 원료의 양 및/또는 상태에 대응하는 검출 신호를 출력하도록 구성되어 있다. 가스 및/또는 가스 원료의 양이란, 예를 들어 가스 및/또는 가스 원료의 질량, 체적 및 액위(가스 원료가 액체일 경우) 등을 의미한다. 또한, 가스 및/또는 가스 원료의 상태는, 예를 들어 가스 및/또는 가스 원료의 온도, 압력 및 특정 성분의 농도 등을 의미한다.

[0065] 히터는, 전력을 공급받아서 상기 가스 원료를 가열하도록 구성되어 있다. 이러한 히터의 구체예로서는, 예를 들어, 저항 가열형 히터, 유전 가열형 히터, 마이크로파 가열형 히터 및 유도 가열형 히터 등을 들 수 있다. 전형적으로는, 상기 히터는 저항 가열형 히터이다.

[0066] 게다가, 제1 기화기는, 제1 어셈블리가 구비하는 도통 부재를 통하여 가스 및/또는 검출 신호 및/또는 전력이 제1 용기의 내부와 외부 사이에서 수수되도록 구성되어 있다.

[0067] 또한, 제1 기화기는, 상술한 가스, 검출 신호 및 전력의 적어도 어느 하나가, 제1 어셈블리가 구비하는 도통 부재를 통하지 않고, 제1 용기의 내부와 외부 사이에서 수수되도록 구성되어 있어도 된다. 예를 들어, 제1 기화기는, 탱크의 내부로부터 기밀 용기의 외부로 가스를 도출하도록 구성된 유로로서의 도출관을 도통 부재와는 별개로 구비하고 있어도 된다. 이 경우, 도출관의 구성은, 탱크의 내부로부터 기밀 용기의 외부로 가스를 도출하는 것이 가능한 한 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 가스의 성질 및 기화기의 용도에서의 사용 환경 등에 따라서 적절히 선택할 수 있다.

[0068] 도 4는, 제1 기화기의 구성의 일례를 도시하는 모식도이다. 도 4에 예시하는 제1 기화기(401)는, 상술한 제1 용기(301)와, 제1 용기(301)의 내부에 수용된 탱크(410)와, 센서(420)와, 탱크(410)의 내부에서 발생하는 가스를 제1 용기(301)의 내부로부터 외부로 도출하는 도출관(430)을 구비한다. 도 4에 도시하는 예에서는, 센서(420)는, 탱크(410)의 내부에 저장된 가스 원료(가스의 발생원이 되는 물질)의 온도(T), 가스 원료에 있어서의 특정 성분의 농도(C) 및 가스 원료로부터 발생한 가스의 압력(P)을 검출하도록 구성되어 있다. 또한, 도 4에 도시하는 예에서는, 히터는 도시되어 있지 않다.

[0069] 제1 기화기(401)는, 탱크(410)의 내부에 저장된 가스 원료의 액면 아래로 캐리어 가스를 도입하는 도입관(440)

을 구비한다. 게다가, 제1 기화기(401)는, 탱크(410)의 내부에 도입되는 캐리어 가스의 유량을 제어하는 유량 제어 장치(510)와, 도출관(430)에 의해 제1 용기(301)의 내부로부터 외부로 도출되는 가스 원료로부터 발생한 가스와 캐리어 가스의 혼합 가스의 유량을 측정하는 유량계(520)를 구비한다.

- [0070] 상기와 같은 구성을 갖는 제1 기화기(401)는, 탱크(410)의 내부에 저장된 가스 원료의 온도 및 가스 원료로부터 발생한 가스의 압력을 일정하게 유지하면서, 탱크(410)의 내부에 저장된 가스 원료의 액면 아래로 캐리어 가스를 소정의 유량으로 도입하도록 구성되어 있다. 그리고, 제1 기화기(401)는, 가스 원료로부터 발생한 가스와 캐리어 가스의 혼합 가스를, 탱크(410)의 배기구로부터 도출관(430)을 통하여 제1 용기(301)의 외부로 도출한다. 즉, 제1 기화기(401)는 버블링 방식의 기화기이다.
- [0071] 상기와 같은 구성을 갖는 제1 기화기(401)에서는, 유량계(520)에 의해 측정되는 혼합 가스의 유량 Q2로부터 유량 제어 장치(510)에 의해 측정되는 캐리어 가스의 유량 Q1을 차감함으로써, 가스 원료로부터 발생한 가스의 유량 Qs를 구할 수 있다(Qs=Q2-Q1).
- [0072] 상기와 같이 하여 소정의 유량으로 가스 원료로부터 발생한 가스를 소정의 공급처(도 4에서는 챔버(530))로 공급하는 과정에 있어서, 가스 원료의 온도(T), 가스 원료에 있어서의 특정 성분의 농도(C) 및 가스 원료로부터 발생한 가스의 압력(P)에 대응하는 검출 신호가 센서(420)로부터 출력된다. 이들 검출 신호는, 제1 용기(301)가 구비하는 제1 어셈블리(201)에 의해, 제1 용기(301)의 기밀을 유지하면서, 제1 용기(301)의 내부로부터 외부로 전달되어, 제1 어셈블리(201)가 구비하는 도시되지 않은 외부 커넥터에 접속된 플러그(450) 및 플러그(450)에 접속된 케이블(460)을 통하여 도시되지 않은 제어 장치 등에 전달되어, 가스의 유량 제어에 이용된다.
- [0073] 또한, 도 3 및 도 4를 각각 참조하면서 예시한 제1 용기 및 제1 기화기에서는, 센서로부터 출력되는 검출 신호를 내부로부터 외부로 전달하는 신호선(전선)으로서 도통 부재가 구성되어 있다. 그러나, 전술한 바와 같이, 도통 부재는, 신호 또는 유체의 통로를 구성하는 부재이다. 또한, 도통 부재에 의해 전달되는 신호는 전기 신호에 한정되지 않고, 예를 들어 광신호 등의 신호이어도 된다. 또한, 도통 부재에 의해 구성되는 통로를 흐르는 유체도 또한 특별히 한정되지 않고, 예를 들어 가스 또는 액체 등의 유체이어도 된다. 따라서, 도통 부재는, 예를 들어 전선 또는 광 파이버이어도 되고, 혹은, 예를 들어 유체가 흐르는 유로가 되는 공간이 내부에 형성된 튜브 또는 파이프 등의 관상 부재이어도 된다. 구체적으로는, 도 4에 예시한 제1 기화기(401)가 구비하는 도출관(430) 및 도입관(440)은, 제1 용기(301)의 격벽(310)에 형성된 도시되지 않은 관통 구멍을 덮도록 배설된 제1 어셈블리(201)를 통하여 제1 용기(301)의 내부와 외부 사이에서 가스 및 가스 원료를 수수하도록 구성되어 있어도 된다.
- [0074] (5) 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법
- [0075] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법(이하, 「제1 방법」이라고 호칭되는 경우가 있음)에 대해서 설명한다.
- [0076] 본 명세서의 서두에서 진술한 바와 같이, 본 발명은, 상술한 바와 같은 특징을 갖는 본 발명 유닛, 본 발명 어셈블리, 본 발명 용기 및 본 발명 기화기뿐만 아니라, 본 발명 어셈블리의 제조 방법에도 관한 것이다.
- [0077] 제1 방법은, 상술한 제1 어셈블리의 제조 방법이다. 제1 어셈블리의 상세에 대해서는, 상술한 제1 어셈블리에 관한 설명에서 이미 설명했으므로, 여기에서의 설명은 생략한다. 또한, 제1 방법은, 이하에 열거하는 각 공정을 포함한다.
- [0078] 공정 A: 도통 부재의 적어도 한쪽의 단부에 커넥터를 접속하는 것.
- [0079] 공정 B: 제1 밀봉 부재에 형성된 관통 구멍인 제2 구멍에 도통 부재를 개별로 삽입 관통하는 것.
- [0080] 공정 C: 제2 구멍의 내주면과 도통 부재 사이에 밀봉재를 충전하는 것.
- [0081] 공정 D: 기밀 용기의 격벽에 형성된 관통 구멍인 제1 구멍에 도통 부재를 삽입 관통하는 것.
- [0082] 공정 E: 기밀 용기의 격벽의 소정의 위치에 제1 밀봉 부재를 고정하여 제1 밀봉 부재에 의해 제1 구멍을 막는 것.
- [0083] 도 5는, 제1 방법에 포함되는 각 공정의 흐름의 일례를 도시하는 흐름도이다. 도 5에 예시하는 제1 방법에서는, S10, S20, S30, S40 및 S50의 순으로 각 스텝이 실행된다. 즉, 도 5에 예시하는 제1 방법에서는, 상술한 각 공정이 「공정 A→공정 B→공정 C→공정 D→공정 E」의 순으로 실행된다. 그러나, 제1 방법에 포함되는 상기 공정 A 내지 공정 E의 실행 순서는 반드시 상기와 같을 필요는 없고, 예를 들어 제1 어셈블리가 적용

되는 기밀 용기 및 제1 어셈블리의 구성 그리고 당해 기밀 용기의 주변 환경 등에 따라서 각 공정의 실행 순서를 적절히 변경할 수 있다.

[0084] 구체적으로는, 예를 들어 이하에 나타내는 수순에 의해, 도 1에 예시한 제1 유닛(101)으로부터 도 2에 예시한 제1 어셈블리(201)를 집성할 수 있다. 우선, 2개의 도통 부재(210)의 한쪽의 단부에 외부 커넥터(121)를 접속한다. 다음으로, 외부 커넥터(121)와 접속된 도통 부재(210)의 각각을, 외부 커넥터(121)와는 반대측의 단부로부터, 제1 밀봉 부재(111)에 형성된 2개의 제2 구멍(111a)에 각각 개별로 삽입 관통한다. 그리고, 개개의 제2 구멍(111a)의 내주면과 도통 부재(210) 사이에 밀봉재(113)를 충전하여 경화시킨다. 이렇게 하여 집성된 외부 커넥터(121)와 도통 부재(210)와 제1 밀봉 부재(111)로 이루어지는 집성체를 구성하는 도통 부재(210)의 외부 커넥터(121)와는 반대측의 단부를, 기밀 용기(300)의 외부측으로부터, 기밀 용기(300)의 격벽(310)에 형성된 제1 구멍(311)에 삽입 관통한다.

[0085] 또한, 도시되지 않은 볼트에 의해, 기밀 용기(300)의 격벽(310)의 소정의 위치에 제1 밀봉 부재(111)를 고정하고, 제1 밀봉 부재(111)에 의해 제1 구멍(311)을 덮어 막는다. 또한, 도통 부재(210)의 외부 커넥터(121)와는 반대측의 단부는, 기밀 용기(300)의 내부에 배설된 예를 들어 센서 등의 기기 또는 설비 등(도시되지 않음)에 접속된다. 당해 접속은, 당해 기기 또는 설비 등의 단자 등과 도통 부재(210)의 직접적인 접속이어도 되고, 혹은 도 1에 예시하는 제1 유닛(101)이 구비하는 내부 커넥터(122)를 통한 접속이어도 된다. 또한, 내부 커넥터(122)가 제1 구멍(311)을 통과하는 것이 가능한 경우에는, 기밀 용기(300)의 격벽(310)의 소정의 위치에 제1 밀봉 부재(111)를 고정하기 전에 도통 부재(210)와 내부 커넥터(122)를 접속해도 된다.

[0086] <효과>

[0087] 이상 설명한 바와 같이, 제1 유닛에서는, 예를 들어 시판되고 있는 금속관 및 커넥터 등, 용이하게 입수 가능한 범용의 구성 부재에 의해 밀봉부 및 접속부를 구성할 수 있다. 그 결과, 제1 유닛에 의하면, 간이한 구성에 의해 기밀 용기의 기밀을 유지하면서 당해 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서의 전기 신호 등의 수수를 가능하게 하는 기밀 접속용 어셈블리를 제공할 수 있다.

[0088] 또한, 제1 어셈블리는, 제1 유닛 및 도통 부재를 구비하고 또한 밀봉부가 밀봉재를 더 구비하는 기밀 접속용 어셈블리로서, 도통 부재가 제2 구멍에 개별로 삽입 관통되어 있고, 도통 부재와 제2 구멍의 내주면 사이에는 밀봉재가 충전되어 있고, 도통 부재의 어느 한쪽 또는 양쪽의 단부에 커넥터가 접속되어 있다. 그 결과, 제1 어셈블리에 의하면, 간이한 구성에 의해 기밀 용기의 기밀을 유지하면서 당해 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서의 전기 신호 등의 수수가 가능한 기밀 용기를 제공할 수 있다.

[0089] 또한, 제1 용기는 제1 어셈블리를 구비하는 기밀 용기로서, 제1 밀봉 부재에 의해 제1 구멍이 막혀 있고, 제1 밀봉 부재에 형성된 제2 구멍을 통하여 제1 구멍에 삽입 관통된 도통 부재가 제1 용기의 내부에서 외부에 걸쳐서 연장되어 있다. 그 결과, 제1 용기에서는, 간이한 구성에 의해 제1 용기의 기밀을 유지하면서 제1 용기의 내부와 외부 사이에서의 전기 신호 등의 수수가 가능하다.

[0090] 게다가, 제1 기화기는, 제1 용기를 구비한다. 그 결과, 제1 용기에 관한 설명에서 이미 진술한 바와 같이, 제1 용기의 내부와 외부 사이에서의 전기 신호 등의 수수를 가능하게 하면서, 간이한 구성에 의해 제1 용기의 기밀을 유지할 수 있다. 따라서, 제1 기화기에 의하면, 예를 들어 제1 용기의 내부에 수용된 탱크로부터 제1 용기의 외부로의 가스의 누출 및/또는 제1 용기의 외부로부터 상기 탱크의 내부로의 이물(예를 들어 주위의 기체 등)의 침입 등을 저감시킬 수 있으므로, 간이한 구성에 의해 높은 안전성을 갖는 기화기를 제공할 수 있다.

[0091] 한편, 상기와 같은 구성을 갖는 제1 어셈블리의 제조 방법인 제1 방법에서는, 도통 부재와 커넥터의 접속(공정 A), 제1 밀봉 부재의 제2 구멍에의 도통 부재의 삽입 관통(공정 B), 제2 구멍의 내주면과 도통 부재 사이의 밀봉재의 충전(공정 C), 기밀 용기의 제1 구멍에의 도통 부재의 삽입 관통(공정 D), 및 기밀 용기의 격벽의 소정의 위치에의 제1 밀봉 부재의 고정에 의한 제1 구멍의 폐쇄(공정 E)를 각각 개별로 실행할 수 있다. 따라서, 제1 방법에 의하면, 간결하면서도 자유도가 높은 프로세스에 의해, 상기와 같은 효과를 달성할 수 있는 제1 어셈블리를 용이하게 제조할 수 있다.

[0092] 《제2 실시 형태》

[0093] <구성>

[0094] (1) 기밀 접속용 유닛

[0095] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 기밀 접속용 유닛(이하, 「제2 유닛」이라고 호칭되

는 경우가 있음)에 대해서 설명한다.

- [0096] 상술한 제1 유닛을 비롯한 본 발명의 다양한 실시 형태에 관한 기밀 접속용 유닛(본 발명 유닛)에서는, 예를 들어 시판되고 있는 금속판 및 커넥터 등, 용이하게 입수 가능한 범용의 구성 부재에 의해 밀봉부 및 접속부를 구성할 수 있다. 그 결과, 본 발명 유닛에 의하면, 간단한 구성에 의해 기밀 용기의 기밀을 유지하면서 당해 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서의 전기 신호 등의 수수를 가능하게 하는 기밀 접속용 어셈블리를 제공할 수 있다.
- [0097] 그런데, 예를 들어, 도통 부재가 유연한 재료에 의해 구성되어 있는 경우, 도통 부재의 어느 한쪽 또는 양쪽의 단부에 접속된 커넥터 그리고/혹은 도통 부재 그 자체가 유연하게 움직일 수 있다. 그 결과, 예를 들어 상기와 같이 기밀 용기의 격벽의 소정의 위치에 제1 밀봉 부재를 고정할 때의 작업성을 높일 수 있는 경우가 있다. 그러나, 예를 들어 본 발명 유닛에 의해 구성되는 기밀 접속용 어셈블리가 설치되는 개소의 주변의 상황 등에 따라서는, 커넥터 및/또는 도통 부재가 유연하게 움직일 수 있으면 제1 밀봉 부재를 고정하는 작업을 오히려 행하기 어려운 경우도 있다. 또한, 도통 부재의 구성에 따라서는, 예를 들어 기밀 용기에의 조립시 등에 있어서 절곡되거나 변형되거나 함으로써 도통 부재가 손상되어 버리는 경우도 있다.
- [0098] 그래서, 제2 유닛은, 상술한 제1 유닛이 구비하는 구성 부재에 더하여, 결합 부재를 포함하는 결합부를 더 구비하는, 기밀 접속용 유닛이다. 결합 부재는, 적어도 하나의 상기 커넥터와 제1 밀봉 부재를 결합하여 당해 커넥터와 제1 밀봉 부재의 위치 관계를 고정하는 것이 가능한 부재이다.
- [0099] 결합 부재의 구체적인 구성은, 접속부에 포함되는 적어도 하나의 커넥터와 제1 밀봉 부재의 위치 관계를 고정하도록 당해 커넥터와 제1 밀봉 부재를 결합하는 것이 가능한 한, 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 결합 부재는, 상기 커넥터를 유지하기 위한 부재인 커넥터 유지 부재와, 제1 밀봉 부재와 커넥터 유지 부재를 결합하여 커넥터 유지 부재를 지지하기 위한 부재인 커넥터 지지 부재를 포함할 수 있다. 이 경우, 커넥터 유지 부재와 커넥터 지지 부재는, 별개의 부재로서 구성되어 있어도 되고, 혹은 일체의 부재로서 구성되어 있어도 된다.
- [0100] 또한, 전술한 바와 같이, 제1 유닛에서는, 기밀 용기의 격벽에 형성된 관통 구멍인 제1 구멍에 삽입 관통된 도통 부재가 또한 삽입 관통 가능하도록 제1 밀봉 부재를 관통하는 제2 구멍이 형성되어 있다. 그리고, 제1 유닛으로부터 제1 어셈블리가 집성될 때, 도통 부재가 제2 구멍에 개별로 삽입 관통되어, 도통 부재와 제2 구멍의 내주면 사이에 밀봉재가 각각 충전된다. 따라서, 제2 유닛에서는, 접속부에 포함되는 적어도 하나의 커넥터와 제1 밀봉 부재를 결합 부재에 의해 결합한 후에 도통 부재와 제2 구멍의 내주면 사이의 밀봉재의 충전이 행해지는 경우에도 밀봉재의 충전 작업을 방해하지 않는 또는 방해하기 어려운 구조를 결합 부재가 갖는 것이 바람직하다.
- [0101] 상기와 같은 결합 부재의 구성 구체예로서는, 예를 들어, 서로 대향하는 한 쌍의 판상의 커넥터 지지 부재와, 이들 한 쌍의 커넥터 지지 부재의 일단에 가설되도록 결합된 판상의 커넥터 유지 부재로 이루어지는 구성을 들 수 있다. 이 경우, 제2 유닛으로부터 기밀 접속용 어셈블리가 집성될 때, 한 쌍의 커넥터 지지 부재의 사이의 공간을 통하여, 도통 부재와 제2 구멍의 내주면 사이에 밀봉재를 충전할 수 있다. 혹은, 결합 부재는, 판상의 커넥터 유지 부재와, 당해 커넥터 유지 부재로부터 제1 밀봉 부재를 향하여 연장되는 복수의 다리부로서의 커넥터 지지 부재로 이루어져 있어도 된다. 이 경우, 제2 유닛으로부터 기밀 접속용 어셈블리가 집성될 때, 인접하는 다리부의 사이의 공간을 통하여, 도통 부재와 제2 구멍의 내주면 사이에 밀봉재를 충전할 수 있다.
- [0102] 결합 부재를 구성하는 재료도 또한, 제2 유닛에 의해 구성되는 기밀 접속용 어셈블리가 설치되는 기밀 용기의 용도에서의 사용 환경에 견딜 수 있는 것인 한 특별히 한정되지 않는다. 전형적으로는, 결합 부재를 구성하는 재료는, 예를 들어 알루미늄 및 철 등의 금속 혹은 수지 또는 이들의 복합 재료이다.
- [0103] 도 6은, 제2 유닛의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다. 도 6에 묘사된 제2 유닛(102)도 또한, 전술한 도 1과 마찬가지로, 제1 구멍(311)을 덮도록 제1 밀봉 부재(111)가 도시되지 않은 볼트에 의해 기밀 용기(300)의 격벽(310)에 고정되어서 제1 구멍(311)을 막고 있는 상태에 있다. 또한, 제2 유닛(102)에 의해 구성되는 기밀 접속용 어셈블리가 설치되는 기밀 용기(300)의 격벽(310) 및 도통 부재(210)가 파선에 의해 묘사되어 있다.
- [0104] 도 6에 예시하는 제2 유닛(102)은, 외부 커넥터(121)와 제1 밀봉 부재(111)를 결합하여 외부 커넥터(121)와 제1 밀봉 부재(111)의 위치 관계를 고정하도록 구성된 부재인 결합 부재(131)를 포함하는 결합부(130)를 더 구비한다. 이 점을 제외하고, 제2 유닛(102)은, 도 1에 예시한 제1 유닛(101)과 마찬가지로의 구성을 갖는다. 따라서, 제2 유닛(102)에 관한 이하의 설명에서는, 주로 상기 상위점에 대해서 설명한다.

- [0105] 도 6에 예시하는 바와 같이, 제2 유닛(102)이 구비하는 결합부(130)에 포함되는 결합 부재(131)는, 커넥터 유지 부재(131a)와 커넥터 지지 부재(131b)로 이루어진다(경사 격자 모양이 실시된 부분). 커넥터 유지 부재(131a)는, 외부 커넥터(121)를 유지하기 위한 부재이다. 커넥터 지지 부재(131b)는, 서로 대향하는 한 쌍의 판상 부재이고, 이들 한 쌍의 커넥터 지지 부재(131b)의 일단에 가설되도록 커넥터 유지 부재(131a)가 결합되어 있다. 이들 한 쌍의 커넥터 지지 부재(131b)의 타단을 제1 밀봉 부재(111)의 외연부에 고정함으로써, 외부 커넥터(121)와 제1 밀봉 부재(111)의 위치 관계를 고정할 수 있다. 도 6에 예시하는 제2 유닛(102)으로부터 기밀 접속용 어셈블리를 집성할 때에는, 한 쌍의 커넥터 지지 부재(131b)의 사이의 공간을 통하여, 도통 부재(210)와 제2 구멍(111a)의 내주면 사이에 밀봉재(113)를 용이하게 충전할 수 있다(상세하게는 후술함).
- [0106] (2) 기밀 접속용 어셈블리
- [0107] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 기밀 접속용 어셈블리(이후, 「제2 어셈블리」라고 호칭되는 경우가 있음)에 대해서 설명한다.
- [0108] 제2 어셈블리는, 진술한 제1 어셈블리가 구비하는 구성 부재에 더하여, 상술한 제2 유닛을 기밀 접속용 유닛으로서 구비하고, 적어도 하나의 커넥터와 제1 밀봉 부재가 결합 부재에 의해 결합되어 커넥터와 제1 밀봉 부재의 위치 관계가 고정되어 있는, 기밀 접속용 어셈블리이다. 또한, 제2 어셈블리를 구성하는 제2 유닛 및 제2 유닛이 구비하는 결합부의 구체적인 구성에 대해서는, 상술한 제2 유닛에 관한 설명에서 이미 설명했으므로, 여기에서의 설명은 생략한다.
- [0109] 도 7은, 제2 어셈블리의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다. 도 7에 예시하는 바와 같이, 제2 어셈블리(202)가 구비하는 결합부(130)에 포함되는 결합 부재(131)는, 커넥터 유지 부재(131a)와 커넥터 지지 부재(131b)로 이루어진다(경사 격자 모양이 실시된 부분). 커넥터 유지 부재(131a)는, 외부 커넥터(121)를 유지하기 위한 판상 부재이다. 커넥터 지지 부재(131b)는, 커넥터 유지 부재(131a)로부터 제1 밀봉 부재(111)를 향하여 연장되는 다리부로서 구성된 복수의 주상(막대 형상) 또는 판상의 부재이다. 이들 복수의 커넥터 지지 부재(131b)의 일단에 가설되도록 커넥터 유지 부재(131a)가 결합되어 있다. 또한, 이들 복수의 커넥터 지지 부재(131b)의 타단은 제1 밀봉 부재(111)의 표면(기밀 용기(300)의 격벽(310)과는 반대측의 표면)에 고정되어 있다. 이에 의해, 외부 커넥터(121)와 제1 밀봉 부재(111)의 위치 관계가 고정되어 있다. 그 결과, 도 7에 예시하는 제2 어셈블리(202)에서는, 복수의 커넥터 지지 부재(131b)의 사이의 공간을 통하여, 도통 부재(210)와 제2 구멍(111a)의 내주면 사이에 밀봉재(113)를 용이하게 충전할 수 있다.
- [0110] (3) 기밀 용기
- [0111] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 기밀 용기(이후, 「제2 용기」라고 호칭되는 경우가 있음)에 대해서 설명한다.
- [0112] 제2 용기는, 진술한 제1 용기가 구비하는 구성 부재에 더하여, 상술한 제2 어셈블리를 상기 기밀 접속용 어셈블리로서 구비하는, 기밀 접속용 어셈블리이다. 또한, 제2 용기를 구성하는 제2 어셈블리 및 제2 어셈블리가 구비하는 결합부의 구체적인 구성에 대해서는, 상술한 제2 어셈블리에 관한 설명에서 이미 설명했으므로, 여기에서의 설명은 생략한다.
- [0113] 도 8은, 제2 용기의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다. 도 8에 예시하는 제2 용기(302)는, 외부 커넥터(121)와 제1 밀봉 부재(111)를 결합하여 외부 커넥터(121)와 제1 밀봉 부재(111)의 위치 관계를 고정하도록 구성된 부재인 결합 부재(131)를 포함하는 결합부(130)를 더 구비한다. 이 점을 제외하고, 제2 용기(302)는, 도 3에 예시한 제1 용기(301)와 마찬가지로의 구성을 갖는다. 따라서, 제2 용기(302)에 관한 이하의 설명에서는, 주로 상기 상위점에 대해서 설명한다.
- [0114] 도 8에 예시하는 바와 같이, 제2 용기(302)를 구성하는 제2 어셈블리(202)가 구비하는 결합부(130)에 포함되는 결합 부재(131)는, 커넥터 유지 부재(131a)와 커넥터 지지 부재(131b)로 이루어진다(경사 격자 모양이 실시된 부분). 커넥터 유지 부재(131a)는, 외부 커넥터(121)를 유지하기 위한 판상 부재이다. 커넥터 지지 부재(131b)는, 서로 대향하는 한 쌍의 판상 부재이고, 이들 한 쌍의 커넥터 지지 부재(131b)의 일단에 가설되도록 커넥터 유지 부재(131a)가 결합되어 있다. 이들 한 쌍의 커넥터 지지 부재(131b)의 타단을 제1 밀봉 부재(111)의 외연부에 고정함으로써, 외부 커넥터(121)와 제1 밀봉 부재(111)의 위치 관계가 고정되어 있다.
- [0115] 또한, 도 8에 예시하는 제2 용기(302)를 집성할 때에는, 한 쌍의 커넥터 지지 부재(131b)의 사이의 공간을 통하여, 도통 부재(210)와 제2 구멍(111a)의 내주면 사이에 밀봉재(113)를 용이하게 충전할 수 있다.

- [0116] (4) 기화기
- [0117] 이하, 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 기화기(이후, 「제2 기화기」라고 호칭되는 경우가 있음)에 대해서 설명한다.
- [0118] 제2 기화기는, 전술한 제1 기화기가 구비하는 구성 부재에 더하여, 전술한 제1 용기 대신에 제2 용기를 기밀 용기로서 구비하는 기화기이다. 제2 용기의 상세에 대해서는 상술한 제2 용기에 관한 설명에서 이미 설명했으므로, 여기에서의 설명 및 도면에 대한 참조는 생략한다.
- [0119] (5) 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법
- [0120] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법(이후, 「제2 방법」이라고 호칭되는 경우가 있음)에 대해서 설명한다.
- [0121] 제2 방법은, 전술한 제1 유닛 대신에 제2 유닛으로부터 전술한 제2 어셈블리를 집성하는 방법이다. 즉, 제2 방법에 의해 제조되는 기밀 접속용 어셈블리는, 적어도 하나의 커넥터와 제1 밀봉 부재를 결합하여 커넥터와 제1 밀봉 부재의 위치 관계를 고정하는 부재인 결합 부재를 포함하는 결합부를 더 구비한다. 따라서, 제2 방법은, 전술한 제1 방법이 구비하는 구성에 더하여, 이하에 나타내는 공정 F를 더 포함한다.
- [0122] 공정 F: 적어도 하나의 커넥터와 제1 밀봉 부재를 결합 부재에 의해 결합하여 당해 커넥터와 제1 밀봉 부재의 위치 관계를 고정하는 것.
- [0123] 제2 어셈블리를 구성하는 각 요소에 대해서는, 전술한 제2 어셈블리에 관한 설명에서 이미 설명했으므로, 여기에서의 설명은 생략한다. 도 9는, 제2 방법에 포함되는 각 공정의 흐름의 일례를 도시하는 흐름도이다. 도 9에 예시하는 제2 방법에서는, S10, S20, S25, S30, S40 및 S50의 순으로 각 스텝이 실행된다. 즉, 도 9에 예시하는 제2 방법에서는, 상술한 각 공정이 「공정 A→공정 B→공정 F→공정 C→공정 D→공정 E」의 순으로 실행되고 있다. 그러나, 제2 방법에 포함되는 상기 공정 A 내지 공정 E 및 공정 F의 실행 순서는 반드시 상기와 같을 필요는 없고, 예를 들어 제2 어셈블리가 적용되는 기밀 용기 및 제2 어셈블리의 구성 그리고 당해 기밀 용기의 주변 환경 등에 따라서 각 공정의 실행 순서를 적절히 변경할 수 있다.
- [0124] <효과>
- [0125] 이상 설명한 바와 같이, 제2 유닛은, 상술한 제1 유닛이 구비하는 구성에 더하여, 적어도 하나의 상기 커넥터와 제1 밀봉 부재를 결합하여 당해 커넥터와 제1 밀봉 부재의 위치 관계를 고정하는 것이 가능한 부재인 결합 부재를 포함하는 결합부를 더 구비하는, 기밀 접속용 유닛이다. 따라서, 제2 유닛에 의하면, 접속부에 포함되는 적어도 하나의 커넥터와 제1 밀봉 부재를 결합 부재에 의해 결합함으로써, 당해 커넥터와 제1 밀봉 부재의 위치 관계를 고정할 수 있다. 그 결과, 예를 들어 커넥터 및/또는 도통 부재가 유연하게 움직일 수 있는 경우에도, 제2 어셈블리를 집성하는 과정에 있어서의 제1 밀봉 부재를 고정하는 작업의 효율의 저하 및/또는 도통 부재의 손상 등의 문제를 저감시킬 수 있다. 또한, 당연한 것이지만, 제2 용기 및 제2 기화기의 제조 공정에 있어서 제2 어셈블리를 집성하는 과정에서도 마찬가지로의 효과가 달성된다.
- [0126] 게다가, 제2 방법에서는, 도통 부재와 커넥터의 접속(공정 A), 제1 밀봉 부재의 제2 구멍에의 도통 부재의 삽입 관통(공정 B), 커넥터와 제1 밀봉 부재의 결합 부재에 의한 결합(공정 F), 제2 구멍의 내주면과 도통 부재 사이의 밀봉재의 충전(공정 C), 기밀 용기의 제1 구멍에의 도통 부재의 삽입 관통(공정 D), 및 기밀 용기의 격벽의 소정의 위치에의 제1 밀봉 부재의 고정에 의한 제1 구멍의 폐색(공정 E)을 각각 개별로 실행할 수 있다. 따라서, 제2 방법에 의하면, 간결하면서도 자유도가 높은 프로세스에 의해, 간이한 구성에 의해 기밀 용기의 기밀을 유지하면서 당해 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서의 전기 신호 등의 수수를 가능하게 함과 함께 상기와 같은 효과를 달성할 수 있는 제2 어셈블리를 용이하게 제조할 수 있다.
- [0127] 《제3 실시 형태》
- [0128] <구성>
- [0129] (1) 기밀 접속용 유닛
- [0130] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 제3 실시 형태에 관한 기밀 접속용 유닛(이후, 「제3 유닛」이라고 호칭되는 경우가 있음)에 대해서 설명한다.
- [0131] 상술한 제1 유닛 및 제2 유닛을 비롯한 본 발명의 다양한 실시 형태에 관한 기밀 접속용 유닛(본 발명 유닛)에

의해 구성되는 기밀 접속용 어셈블리에서는, 기밀 용기의 격벽에 형성된 관통 구멍인 제1 구멍을 제1 밀봉 부재에 의해 덮음으로써 제1 구멍이 막혀, 기밀이 달성된다. 그러나, 기밀 접속용 어셈블리가 설치되는 기밀 용기의 용도에 따라서는, 상기와 같은 구성에 의해 충분한 기밀성을 달성하는 것이 곤란한 경우가 있다. 이러한 경우의 구체예로서는, 예를 들어, 기밀 용기의 격벽 및/또는 제1 밀봉 부재가 충분한 평면성을 갖지 않는 경우, 혹은, 기밀 용기의 격벽에의 제1 밀봉 부재의 고정에 수반하여 작용하는 응력에 기인하여 기밀 용기의 격벽 및/또는 제1 밀봉 부재가 변형되는 경우 등을 들 수 있다.

[0132] 그래서, 제3 유닛은, 상술한 제1 유닛 또는 제2 유닛이 구비하는 구성 부재에 더하여, 제2 밀봉 부재를 더 구비하는, 기밀 접속용 유닛이다. 제2 밀봉 부재는, 제3 유닛에 의해 구성되는 기밀 접속용 어셈블리가 기밀 용기에 설치되어 있는 상태(이후, 「상태 A」라고 호칭되는 경우가 있음)에서 제1 구멍을 둘러싸고 또한 기밀 용기의 격벽과 제1 밀봉 부재 사이에 개재하는 것이 가능한 부재이다.

[0133] 제2 밀봉 부재는, 상기 상태 A에서 기밀 용기의 격벽에 형성된 관통 구멍인 제1 구멍 및 기밀 용기의 격벽과 제1 밀봉 부재 사이의 간극을 경유하는 가스의 누설을 저감시켜 기밀 용기의 기밀성을 높인다. 따라서, 제2 밀봉 부재는, 상기와 같이, 상태 A에서 제1 구멍을 둘러싸고 또한 기밀 용기의 격벽과 제1 밀봉 부재 사이에 개재할 필요가 있다.

[0134] 상기 요건을 충족시키는 한, 제2 밀봉 부재의 구체적인 구성은 특별히 한정되지 않지만, 전형적으로는, 예를 들어 O-링, 패킹 및 개스킷 등, 당해 기술분야에 있어서 주지의 밀봉 부재를 제2 밀봉 부재로서 채용할 수 있다. 혹은, 상태 A에서 제1 구멍을 둘러싸고 또한 기밀 용기의 격벽과 제1 밀봉 부재 사이에 개재하도록, 전술한 밀봉부와 마찬가지로의 재료를 배설해도 된다.

[0135] 또한, 제1 밀봉 부재 및/또는 기밀 용기의 격벽 상태 A에서 제2 밀봉 부재와 대향하는 부분에, 예를 들어 홈 또는 단차 등의 구조를 마련하여, 제3 유닛으로부터 기밀 접속용 어셈블리를 집성하는 과정에 있어서의 제2 밀봉 부재의 위치 결정을 쉽게 하거나, 제2 밀봉 부재의 소정의 위치로부터의 어긋남을 저감시키거나 해도 된다.

[0136] 또한, 전술한 바와 같이 기밀 용기의 격벽 및/또는 제1 밀봉 부재에 형성된 관통 구멍에 삽입 관통된 볼트 또는 나사 등의 체결 부재에 의해 기밀 용기의 격벽에 제1 밀봉 부재를 고정할 경우, 예를 들어 당해 체결 부재와 관통 구멍 사이 등을 통한 가스의 누설에 기인하여 기밀 용기의 기밀성이 저하될 우려가 있다.

[0137] 상기와 같은 경우, 상태 A에서 기밀 용기의 격벽에 형성된 제1 구멍뿐만 아니라 체결 부재가 삽입 관통되는 관통 구멍도 둘러싸도록 제2 밀봉 부재를 구성해도 된다. 이에 의해, 체결 부재를 삽입 관통하기 위하여 기밀 용기의 격벽에 형성된 관통 구멍과 당해 체결 부재 사이의 간극을 통한 가스의 누설을 저감시켜, 기밀 용기의 기밀성 저하를 저감시킬 수 있다. 혹은, 상태 A에서 기밀 용기의 격벽에 형성된 제1 구멍만을 둘러싸고 체결 부재가 삽입 관통되는 관통 구멍은 둘러싸지 않도록 제2 밀봉 부재를 구성해도 된다. 이에 의해, 체결 부재를 삽입 관통하기 위하여 제1 밀봉 부재에 형성된 관통 구멍과 당해 체결 부재 사이의 간극을 통한 가스의 누설을 저감시켜, 기밀 용기의 기밀성 저하를 저감시킬 수 있다. 상기에 더하여, 기밀 용기의 격벽과 체결 부재 사이에 패킹 또는 개스킷 등의 부재를 개재시켜서, 기밀 용기의 기밀성 저하를 저감시켜도 된다.

[0138] 도 10은, 제3 유닛의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다. 도 10에 예시하는 제3 유닛(103)은, 상술한 상태 A에서 기밀 용기(300)의 격벽(310)에 형성된 제1 구멍(311)을 둘러싸고 또한 기밀 용기(300)의 격벽(310)과 제1 밀봉 부재(111) 사이에 개재하도록 배설되는 제2 밀봉 부재(112)를 더 구비한다(오른쪽으로 내려가는 사선이 실시된 부분). 이 점을 제외하고, 제3 유닛(103)은 도 1에 예시한 제1 유닛(101)과 마찬가지로의 구성을 갖는다. 또한, 도 10에 예시하는 제3 유닛(103)이 구비하는 제2 밀봉 부재(112)는 O-링이다.

[0139] (2) 기밀 접속용 어셈블리

[0140] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 제3 실시 형태에 관한 기밀 접속용 어셈블리(이후, 「제3 어셈블리」라고 호칭되는 경우가 있음)에 대해서 설명한다.

[0141] 제3 어셈블리는, 전술한 제1 어셈블리 또는 제2 어셈블리가 구비하는 구성 부재에 더하여, 상술한 제3 유닛을 기밀 접속용 유닛으로서 구비한다. 또한, 제3 어셈블리에서는, 상술한 상태 A에서 제1 구멍을 둘러싸고 또한 기밀 용기의 격벽과 제1 밀봉 부재 사이에 개재하도록 제2 밀봉 부재가 배설되어 있다. 제2 밀봉 부재의 구체적인 구성 및 배치 등에 대해서는, 상술한 제3 유닛에 관한 설명에서 이미 설명했으므로, 여기에서의 설명은 생략한다.

[0142] 도 11은, 제3 어셈블리의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다. 도 11에 예시하는 제3 어셈블리(203)

에서는, 상태 A에서 기밀 용기(300)의 격벽(310)에 형성된 제1 구멍(311)을 둘러싸고 또한 기밀 용기(300)의 격벽(310)과 제1 밀봉 부재(111) 사이에 개재하도록 제2 밀봉 부재(112)가 배설되어 있다(오른쪽으로 내려가는 사선이 실시된 부분). 이 점을 제외하고, 제3 어셈블리(203)는, 도 7에 예시한 제2 어셈블리(202)와 마찬가지로의 구성을 갖는다. 또한, 도 11에 예시하는 제3 어셈블리(203)가 구비하는 제2 밀봉 부재(112)는 0-링이다.

[0143] (3) 기밀 용기

[0144] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 제3 실시 형태에 관한 기밀 용기(이후, 「제3 용기」라고 호칭되는 경우가 있음)에 대해서 설명한다.

[0145] 제3 용기는, 전술한 제1 용기 또는 제2 용기가 구비하는 구성 부재에 더하여, 상술한 제3 어셈블리를 기밀 접속용 어셈블리로서 구비하고, 제1 구멍을 둘러싸고 또한 제3 용기의 격벽과 제1 밀봉 부재 사이에 개재하도록 제2 밀봉 부재가 배설되어 있다. 제2 밀봉 부재의 구체적인 구성 및 배치 등에 대해서는, 상술한 제3 어셈블리에 관한 설명에서 이미 설명했으므로, 여기에서의 설명은 생략한다.

[0146] 도 12는, 제3 용기의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 단면도이다. 도 12에 예시하는 제3 용기(303)에서는, 상태 A에서 제3 용기(303)의 격벽(310)에 형성된 제1 구멍(311)을 둘러싸고 또한 제3 용기(303)의 격벽(310)과 제1 밀봉 부재(111) 사이에 개재하도록 제2 밀봉 부재(112)가 배설되어 있다(오른쪽으로 내려가는 사선이 실시된 부분). 이 점을 제외하고, 제3 용기(303)는, 도 8에 예시한 제2 용기(302)와 마찬가지로의 구성을 갖는다. 또한, 도 12에 예시하는 제3 용기(303)를 구성하는 제3 어셈블리(203)가 구비하는 제2 밀봉 부재(112)는 0-링이다.

[0147] (4) 기화기

[0148] 이하, 본 발명의 제3 실시 형태에 관한 기화기(이후, 「제3 기화기」라고 호칭되는 경우가 있음)에 대해서 설명한다.

[0149] 제3 기화기는, 전술한 제1 기화기 또는 제2 기화기가 구비하는 구성 부재에 더하여, 상술한 제3 용기를 기밀 용기로서 구비하는 기화기이다. 제3 용기의 상세에 대해서는 상술한 제3 용기에 관한 설명에서 이미 설명했으므로, 여기에서의 설명 및 도면에 대한 참조는 생략한다.

[0150] (5) 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법

[0151] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 제3 실시 형태에 관한 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법(이후, 「제3 방법」이라고 호칭되는 경우가 있음)에 대해서 설명한다.

[0152] 제3 방법은, 전술한 제3 유닛으로부터 전술한 제3 어셈블리를 집성하는 방법이다. 즉, 제3 방법에 의해 제조되는 기밀 접속용 어셈블리는, 기밀 용기의 격벽에 형성된 관통 구멍인 제1 구멍을 둘러싸고 또한 당해 격벽과 제1 밀봉 부재 사이에 개재하는 것이 가능한 부재인 제2 밀봉 부재를 더 구비한다. 따라서, 제3 방법은, 전술한 제1 방법 또는 제2 방법이 구비하는 구성에 더하여, 이하에 나타내는 공정 G 및 공정 H를 더 포함한다.

[0153] 공정 G: 도통 부재를 제2 밀봉 부재에 삽입 관통하는 것.

[0154] 공정 H: 기밀 용기의 격벽에 형성된 제1 구멍을 둘러싸고 또한 당해 격벽과 제1 밀봉 부재 사이에 개재하도록 제2 밀봉 부재를 배설하는 것.

[0155] 제3 어셈블리를 구성하는 각 요소에 대해서는, 전술한 제3 어셈블리에 관한 설명에서 이미 설명했으므로, 여기에서의 설명은 생략한다. 도 13은, 제3 방법에 포함되는 각 공정의 흐름의 일례를 도시하는 흐름도이다. 도 13에 예시하는 제3 방법에서는, S10, S20, S25, S30, S35, S40, S45 및 S50의 순으로 각 스텝이 실행된다. 즉, 도 13에 예시하는 제3 방법에서는, 상술한 각 공정이 「공정 A→공정 B→공정 F→공정 C→공정 G→공정 D→공정 H→공정 E」의 순으로 실행되고 있다. 그러나, 제3 방법에 포함되는 상기 공정 A 내지 공정 E 및 공정 F 내지 공정 H의 실행 순서는 반드시 상기와 같을 필요는 없고, 예를 들어 제3 어셈블리가 적용되는 기밀 용기 및 제3 어셈블리의 구성 그리고 당해 기밀 용기의 주변 환경 등에 따라서 각 공정의 실행 순서를 적절히 변경할 수 있다.

[0156] <효과>

[0157] 이상 설명한 바와 같이, 제3 유닛은, 상술한 제1 유닛 또는 제2 유닛이 구비하는 구성에 더하여, 제3 유닛에 의해 구성되는 기밀 접속용 어셈블리가 기밀 용기에 설치되어 있는 상태(상태 A)에서 제1 구멍을 둘러싸고 또한

기밀 용기의 격벽과 제1 밀봉 부재 사이에 개재하는 것이 가능한 부재인 제2 밀봉 부재를 더 구비하는, 기밀 접속용 유닛이다. 따라서, 제3 유닛에 의하면, 상술한 바와 같이 기밀 용기의 격벽 및/또는 제1 밀봉 부재가 충분한 평면성을 갖지 않는 경우, 혹은, 기밀 용기의 격벽에의 제1 밀봉 부재의 고정에 수반하여 작용하는 응력에 기인하여 기밀 용기의 격벽 및/또는 제1 밀봉 부재가 변형되는 경우 등에서도, 제3 유닛에 의해 구성되는 기밀 접속용 어셈블리인 제3 어셈블리를 구비하는 기밀 용기인 제3 용기 및/또는 제3 용기를 구비하는 기화기인 제3 기화기의 용도에서 요구되는 기밀성을 충분히 달성할 수 있다.

[0158] 게다가, 제3 방법에서는, 도통 부재와 커넥터의 접속(공정 A), 제1 밀봉 부재의 제2 구멍에의 도통 부재의 삽입 관통(공정 B), 커넥터와 제1 밀봉 부재의 결합 부재에 의한 결합(공정 F), 제2 구멍의 내주면과 도통 부재 사이의 밀봉재의 충전(공정 C), 제2 밀봉 부재에의 도통 부재의 삽입 관통(공정 G), 기밀 용기의 제1 구멍에의 도통 부재의 삽입 관통(공정 D), 기밀 용기의 격벽과 제1 밀봉 부재 사이의 소정의 위치에의 제2 밀봉 부재의 배설(공정 H), 및 기밀 용기의 격벽의 소정의 위치에의 제1 밀봉 부재의 고정에 의한 제1 구멍의 폐색(공정 E)을 각각 개별로 실행할 수 있다. 따라서, 제3 방법에 의하면, 간결하면서도 자유도가 높은 프로세스에 의해, 간단한 구성에 의해 기밀 용기의 기밀을 유지하면서 당해 기밀 용기의 내부와 외부 사이에서의 전기 신호 등의 수수를 가능하게 함과 함께 상기와 같은 효과를 달성할 수 있는 제3 어셈블리를 용이하게 제조할 수 있다.

[0159] 실시예

[0160] 이하, 본 발명의 실시예에 관한 기밀 접속용 어셈블리(이하, 「실시예 어셈블리」라고 칭해지는 경우가 있음)에 관하여, 도면을 참조하면서, 더 상세하게 설명한다.

[0161] <구성>

[0162] 도 14는 실시예 어셈블리의 구성의 일례를 도시하는 모식적인 분해 사시도이고, 도 15는 도 14에 도시한 실시예 어셈블리(204)의 상하를 반대로 한 경우에 있어서의 모식적인 분해 사시도이다. 도 14 및 도 15에 예시하는 실시예 어셈블리(204)는, 도통 부재를 삽입 관통하기 위하여 제1 밀봉 부재(111)에 형성되는 제2 구멍(111a)의 수가 4개인 점 및 접속부(120)가 내부 커넥터(122)를 구비하지 않는 점을 제외하고, 도 11에 도시한 제3 어셈블리(203)와 마찬가지로의 구성을 갖는다. 또한, 실시예 어셈블리의 구성에 대한 이해를 용이하게 하는 것을 목적으로 하여, 도 2, 도 7 및 도 11과 마찬가지로, 기밀 용기(300)의 격벽(310)의 일부도 묘사되어 있다. 또한, 제1 밀봉 부재(111)에 형성된 제2 구멍(111a)에 충전되어야 할 밀봉재 및 제2 구멍(111a)에 삽입 관통되어야 할 도통 부재는 도 14 및 도 15의 어느 것에서도 생략되어 있다.

[0163] 도 14 및 도 15에 도시하는 바와 같이, 실시예 어셈블리(204)는, 도시되지 않은 도통 부재와, 밀봉부(110)와, 접속부(120)를 구비하는 기밀 접속용 어셈블리이다. 도통 부재는, 신호 또는 유체의 통로를 구성하는 부재이다. 밀봉부(110)는, 기밀 용기(300)의 격벽(310)에 형성된 관통 구멍인 제1 구멍(311)을 덮는 것이 가능한 형상을 갖는 알루미늄제의 판상 부재인 제1 밀봉 부재(111) 및 도시되지 않은 밀봉재를 포함한다.

[0164] 그런데, 도 16은, 도 14 및 도 15에 도시한 실시예 어셈블리(204)가 구비하는 제1 밀봉 부재(111)의 기밀 용기(300)에 대항하는 면에 형성된 오목부와 제2 밀봉 부재(112)의 위치 관계를 나타내는 모식적인 분해 사시도이다. 도 14 내지 도 16에 도시하는 바와 같이, 실시예 어셈블리(204)가 구비하는 제1 밀봉 부재(111)의 기밀 용기(300)에 대항하는 면에는, 제2 밀봉 부재(112)로서의 O-링의 형상에 대응한 원형의 오목부가 형성되어 있다. 이에 의해, 실시예 어셈블리(204)를 기밀 용기(300)에 조립할 때, O-링의 위치 정렬이 용이하게 되고, 또한 O-링의 어긋남을 방지할 수 있다. 또한, 제1 밀봉 부재(111)를 기밀 용기(300)에 고정하고 있는 도시된 볼트와, 당해 볼트를 삽입 관통하기 위하여 기밀 용기(300)의 격벽(310)에 형성된 관통 구멍과의 사이의 간극에 기인하여, 기밀 용기(300)의 기밀성이 저하될 우려가 있는 경우에는, 예를 들어 패킹 및 개스킷 등을 비롯한 공지의 수단에 의해 당해 간극을 밀봉하는 것이 바람직하다.

[0165] 상술한 바와 같이, 실시예 어셈블리(204)가 구비하는 접속부(120)는, 전술한 커넥터로서, 내부 커넥터는 포함하지 않고, 외부 커넥터(121)만을 포함한다. 외부 커넥터(121)는, 기밀 용기(300)의 외부측의 도통 부재의 단부에서 실시예 어셈블리(204)가 구비하는 도통 부재와 다른 기기 또는 설비 등이 구비하는 도통 부재를 전기적으로 접속하기 위한 커넥터이다. 또한, 실시예 어셈블리(204)가 기밀 용기(300)에 설치되어 있는 상태(상태 A)에서 기밀 용기(300)의 제1 구멍(311)과 연통하도록 형성된 4개의 관통 구멍인 제2 구멍(111a)이 제1 밀봉 부재(111)에 형성되어 있다. 이들 제2 구멍(111a)에 도통 부재가 1개씩 개별로 삽입 관통되어, 도통 부재와 제2 구멍(111a)의 내주면 사이에 도시되지 않은 밀봉재가 충전된다. 이에 의해, 기밀 용기(300)의 기밀을 유지하면서, 기밀 용기(300)의 내부에서 외부에 걸쳐서 연장되는 도통 부재에 의해 기밀 용기(300)의 내부와 외

부 사이에서의 전기 신호 등의 수수를 가능하게 할 수 있다.

- [0166] 실시예 어셈블리(204)에서는, 상술한 상태 A에서 기밀 용기(300)의 격벽(310)에 형성된 제1 구멍(311)을 둘러싸고 또한 기밀 용기(300)의 격벽(310)과 제1 밀봉 부재(111) 사이에 개재하도록 배설되는 부재인 제2 밀봉 부재(112)를 밀봉부(110)가 더 구비한다. 게다가, 실시예 어셈블리(204)는, 외부 커넥터(121)와 제1 밀봉 부재(111)를 결합하여 외부 커넥터(121)와 제1 밀봉 부재(111)의 위치 관계를 고정하도록 구성된 부재인 결합 부재(131)를 포함하는 결합부(130)를 더 구비한다.
- [0167] 실시예 어셈블리(204)가 구비하는 결합부(130)에 포함되는 결합 부재(131)는, 외부 커넥터(121)를 유지하기 위한 판상 부재인 커넥터 유지 부재와, 유지 부재의 양단을 제1 밀봉 부재(111)에 고정하기 위한 한 쌍 판상 부재인 커넥터 지지 부재로 이루어지고, 이들 부재는 일체적으로 형성되어 있다. 또한, 외부 커넥터(121)는 판상의 커넥터 유지 부재에 형성된 관통 구멍에 접속 단자가 삽입 관통된 상태에서 커넥터 유지 부재에 고정되어 유지된다. 즉, 도 14 내지 도 16에 예시하는 외부 커넥터(121)는 소위 「리셉터클」 이고, 예를 들어 시판되고 있는 범용의 리셉터클을 외부 커넥터(121)로서 사용할 수 있다. 범용의 리셉터클은, 단자의 절연 및 접속의 기능을 가지면 충분하고, 기밀성을 실현하기 위한 밀봉 기능도 가질 필요는 없으므로, 종래의 허메틱 커넥터와 비교하여 커넥터의 선택의 폭이 넓어진다. 또한, 일반적으로, 범용의 리셉터클은 낮은 가격으로 입수할 수 있다.
- [0168] 다음으로, 상기와 같은 구성을 갖는 실시예 어셈블리(204)를 집성하는 수순의 일례에 관하여, 도 17을 참조하면서 이하에 설명한다. 도 17은, 도 14 내지 도 16에 도시한 실시예 어셈블리(204)가 구비하는 외부 커넥터(121)에 접속된 도통 부재(210)가 기밀 용기(300)의 격벽(310)에 형성된 제1 구멍(311) 및 제1 밀봉 부재(111)에 형성된 제2 구멍(111a)에 삽입 관통된 상태를 나타내는 모식적인 분해 사시도이다. 또한, 도 17 및 이하의 설명에서는, 도 17을 보기 쉽게 하고 또한 실시예 어셈블리(204)의 집성 수순을 알기 쉽게 설명하는 것을 목적으로 하여, 2개의 도통 부재(210)에 대해서만 언급한다. 그러나, 제1 밀봉 부재(111)에 형성된 모든 제2 구멍(111a)에 각각 1개씩 도통 부재(210)를 삽입 관통하고 또한 개개의 제2 구멍(111a)의 내주면과 도통 부재(210) 사이에 밀봉재를 충전하여 밀봉할 수 있는 것은 말할 필요도 없다. 혹은, 제1 밀봉 부재(111)에 형성된 제2 구멍(111a) 중 도통 부재(210)가 삽입 관통되지 않는 제2 구멍(111a)이 남는 경우에는, 당해 제2 구멍(111a)에 밀봉재를 충전하여 밀봉함으로써 기밀 용기(300)의 기밀을 달성할 수 있다.
- [0169] 우선, 도 17에 도시하는 바와 같이, 외부 커넥터(121)의 소정의 단자에 도통 부재(210)를 각각 접속하고(공정 A), 도통 부재(210)를 결합 부재(131)에 형성된 관통 구멍에 삽입 관통하고, 외부 커넥터(121)를 결합 부재(131)에 체결 부재에 의해 고정한다. 다음으로, 도통 부재(210)의 각각을 제1 밀봉 부재(111)에 형성된 2개의 제2 구멍(111a)에 각각 1개씩 삽입 관통한다(공정 B). 그리고, 제1 밀봉 부재(111)를 결합 부재(131)의 외부 커넥터(121)와는 반대측의 소정의 위치에 고정한다(공정 F). 다음으로, 개개의 제2 구멍(111a)의 내주면과 도통 부재(210) 사이에 도시되지 않은 밀봉재로서의 실온 경화성의 실리콘 실란트를 충전하여 경화시킨다(공정 C).
- [0170] 이렇게 하여 집성된 외부 커넥터(121)와 도통 부재(210)와 결합 부재(131)와 제1 밀봉 부재(111)와 밀봉재로 이루어지는 집성체의 제1 밀봉 부재(111)의 제2 구멍(111a)으로부터 돌출되어 있는 도통 부재(210)를 제2 밀봉 부재(112)로서의 O-링 및 기밀 용기(300)의 격벽(310)에 형성된 제1 구멍(311)에 삽입 관통한다(공정 G 및 공정 D). 그리고, 제1 밀봉 부재(111)의 기밀 용기(300)에 대향하는 면에 형성된 오목부에 O-링을 부분적으로 끼워 넣어 위치 정렬을 한 상태에서(공정 H), 체결 부재에 의해 기밀 용기(300)의 격벽(310)의 소정의 위치에 제1 밀봉 부재(111)를 고정하고, 제1 밀봉 부재(111)에 의해 제1 구멍(311)을 막는다(공정 E). 즉, 실시예 어셈블리(204)는, 전술한 본 발명의 제3 실시 형태에 관한 기밀 접속용 어셈블리의 제조 방법(제3 방법)과 마찬가지로의 수순에 의해 제조할 수 있다.
- [0171] 또한, 도통 부재(210)의 외부 커넥터(121)와는 반대측의 단부는, 기밀 용기(300)의 내부에 배설된 예를 들어 센서 등의 기기 또는 설비 등(도시되지 않음)과 접속된다. 당해 접속은, 도 2, 도 7 및 도 11에 예시한 제1 어셈블리(201) 내지 제3 어셈블리(203)와 같이 내부 커넥터(122)를 통한 접속이어도 된다. 혹은, 당해 접속은, 도 3, 도 8 및 도 12에 예시한 제1 어셈블리(201) 내지 제3 어셈블리(203)와 같이 당해 기기 또는 설비 등의 단자 등과 도통 부재(210)의 직접적인 접속이어도 된다.
- [0172] <효과>
- [0173] 도 18은, 도 14 내지 도 17에 도시한 실시예 어셈블리(204)가 기밀 용기(300)에 설치되어 있는 상황을 나타내는 모식적인 사시도이다. 도 18에 예시하는 실시예 어셈블리(204)가 구비하는 외부 커넥터(121)에는 플러그(450)

가 접속되어 있고, 플러그(450)에는 케이블(460)이 접속되어 있다. 이에 의해, 예를 들어 기밀 용기(300)의 내부에 배설된 센서 등의 기기 또는 설비 등(도시되지 않음)과 기밀 용기(300)의 외부에 마련된 제어 장치 등(도시되지 않음)의 사이에서의 전기 신호 등의 수수를 가능하게 할 수 있다.

[0174] 도 14 내지 도 18 및 상기 설명으로부터도 명확한 바와 같이, 실시예 어셈블리(204)에서는, 예를 들어 시판되고 있는 금속판 및 커넥터 등, 용이하게 입수 가능한 범용의 구성 부재에 의해 밀봉부(110) 및 접속부(120)를 구성할 수 있다. 그 결과, 실시예 어셈블리(204)에 의하면, 간단한 구성에 의해 기밀 용기(300)의 기밀을 유지하면서 기밀 용기(300)의 내부와 외부 사이에서의 전기 신호 등의 수수를 가능하게 할 수 있다.

[0175] 또한, 실시예 어셈블리(204)에서는, 상술한 상태 A에서 제1 구멍(311)을 둘러싸고 또한 기밀 용기(300)의 격벽(310)과 제1 밀봉 부재(111) 사이에 개재하도록 배설되는 부재인 제2 밀봉 부재(112)를 밀봉부(110)가 더 구비한다. 따라서, 전술한 바와 같이 기밀 용기(300)의 격벽(310) 및/또는 제1 밀봉 부재(111)가 충분한 평면성을 갖지 않는 경우, 혹은, 기밀 용기(300)의 격벽(310)에의 제1 밀봉 부재(111)의 고정에 수반하여 작용하는 응력에 기인하여 기밀 용기(300)의 격벽(310) 및/또는 제1 밀봉 부재(111)가 변형되는 경우 등에서도, 실시예 어셈블리(204)가 설치되는 기밀 용기(300)의 용도에서 충분한 기밀성을 달성할 수 있다.

[0176] 또한, 실시예 어셈블리(204)에서는, 외부 커넥터(121)와 제1 밀봉 부재(111)가 결합 부재(131)에 의해 결합되어 있고, 외부 커넥터(121)와 제1 밀봉 부재(111)의 위치 관계가 고정되어 있다. 따라서, 예를 들어 외부 커넥터(121) 그리고/또는 도통 부재(210)가 유연하게 움직일 수 있으면 실시예 어셈블리(204)를 기밀 용기(300)에 고정하는 작업을 오히려 행하기 어려운 경우, 혹은, 기밀 용기(300)에의 조립시 등에 있어서 절곡되거나 변형되거나 함으로써 도통 부재(210)가 손상되어 버리는 경우 등에서도, 예를 들어 작업 효율의 저하 및 도통 부재(210)의 손상 등의 문제를 저감시킬 수 있다.

[0177] 상기와 같은 실시예 어셈블리(204)에 의해 달성되는 효과는, 실시예 어셈블리(204)가 설치되는 기밀 용기 및 당해 기밀 용기를 구비하는 기화기 등에서도 마찬가지로 달성된다.

[0178] 이상, 본 발명을 설명하는 것을 목적으로 하여, 특정한 구성을 갖는 몇 가지의 실시 형태 및 실시예에 관하여, 때때로 첨부 도면을 참조하면서 설명해 왔지만, 본 발명의 범위는, 이들 예시적인 실시 형태 및 실시예에 한정되는 것으로 해석되어서는 안 되고, 특히 청구 범위 및 명세서에 기재된 사항의 범위 내에서, 적절히 수정을 가하는 것이 가능한 것은 말할 필요도 없다.

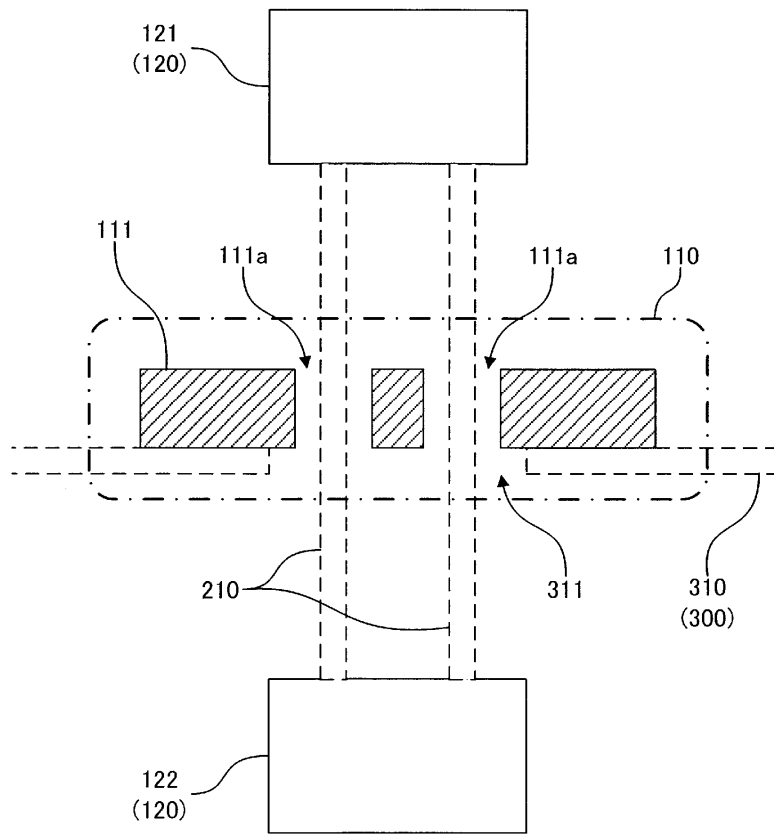
부호의 설명

- [0179] 101: 제1 유닛
- 102: 제2 유닛
- 103: 제3 유닛
- 110: 밀봉부
- 111: 제1 밀봉 부재
- 111a: 제2 구멍
- 112: 제2 밀봉 부재
- 113: 밀봉재
- 120: 접속부
- 121: (외부) 커넥터
- 122: (내부) 커넥터
- 130: 결합부
- 131: 결합 부재
- 131a: 커넥터 유지 부재
- 131b: 커넥터 지지 부재

- 201: 제1 어셈블리
- 202: 제2 어셈블리
- 203: 제3 어셈블리
- 204: 실시예 어셈블리
- 210: 도통 부재
- 300: 기밀 용기
- 301: 제1 용기
- 302: 제2 용기
- 303: 제3 용기
- 310: 격벽
- 311: 제1 구멍
- 401: 제1 기화기
- 410: 탱크
- 420: 센서
- 421, 422: 신호선
- 430: 도출관
- 440: 도입관
- 450: 플러그
- 460: 케이블
- 510: 유량 제어 장치
- 520: 유량계
- 530: 챔버

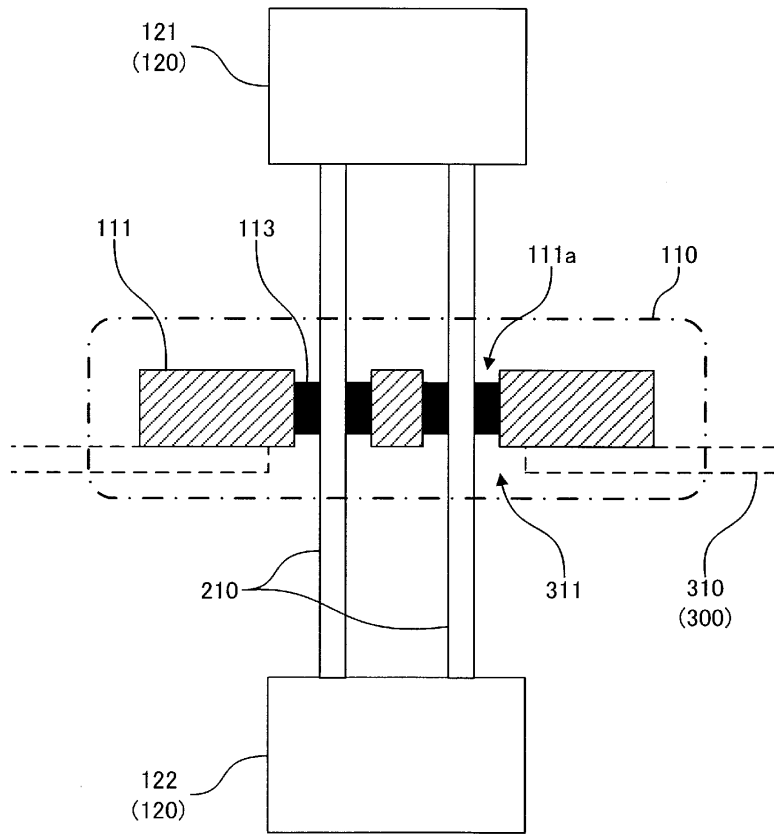
도면

도면1



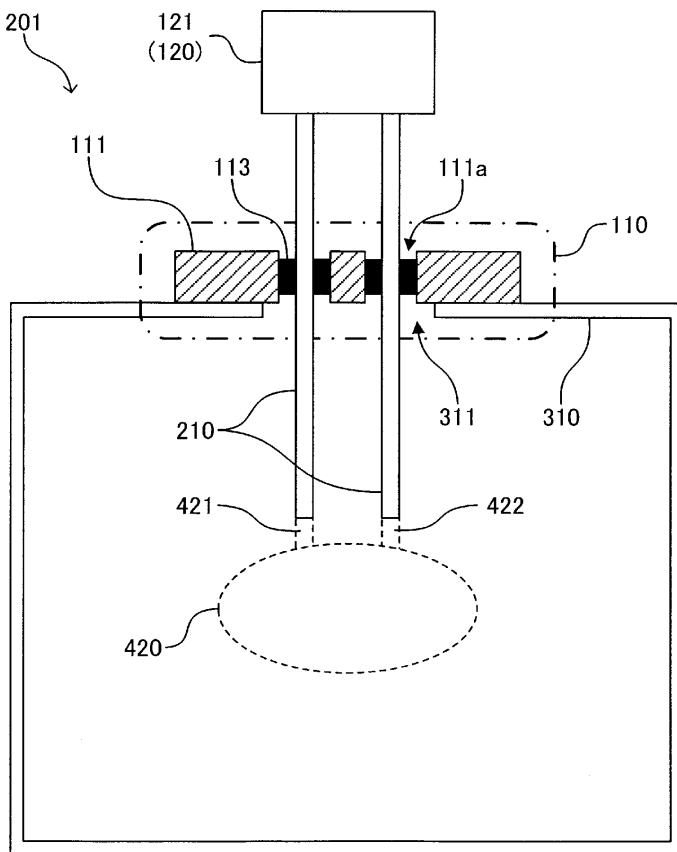
101

도면2



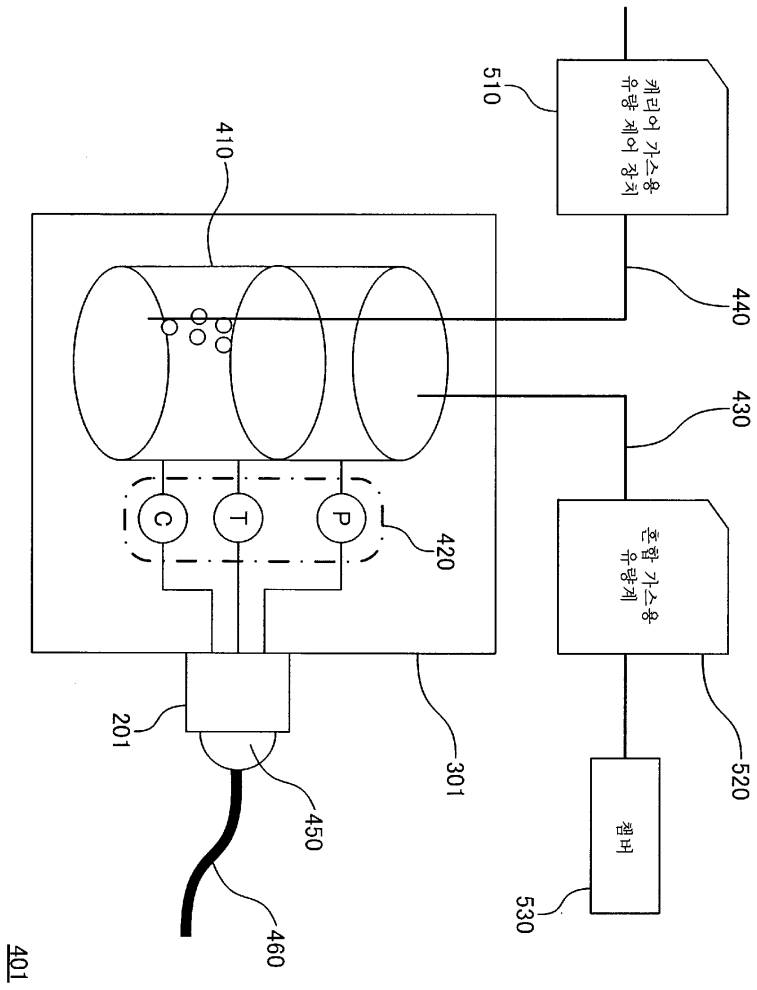
201

도면3

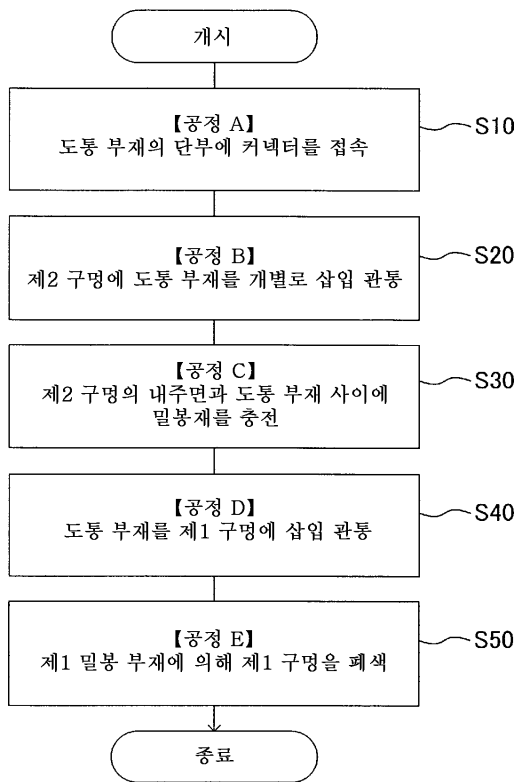


301

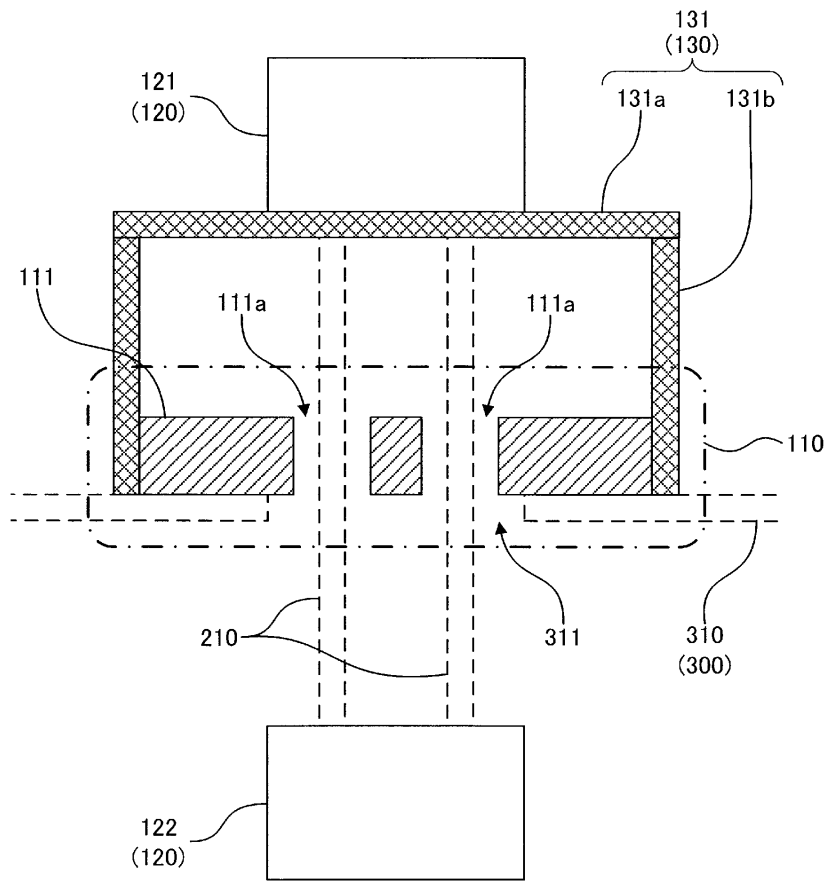
도면4



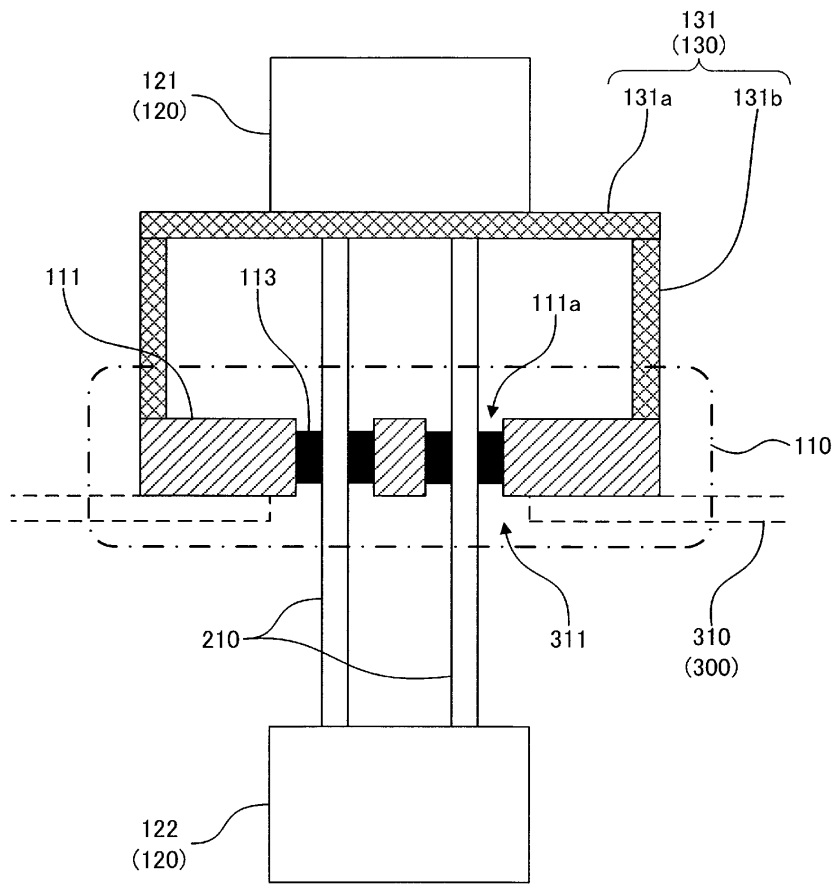
도면5



도면6

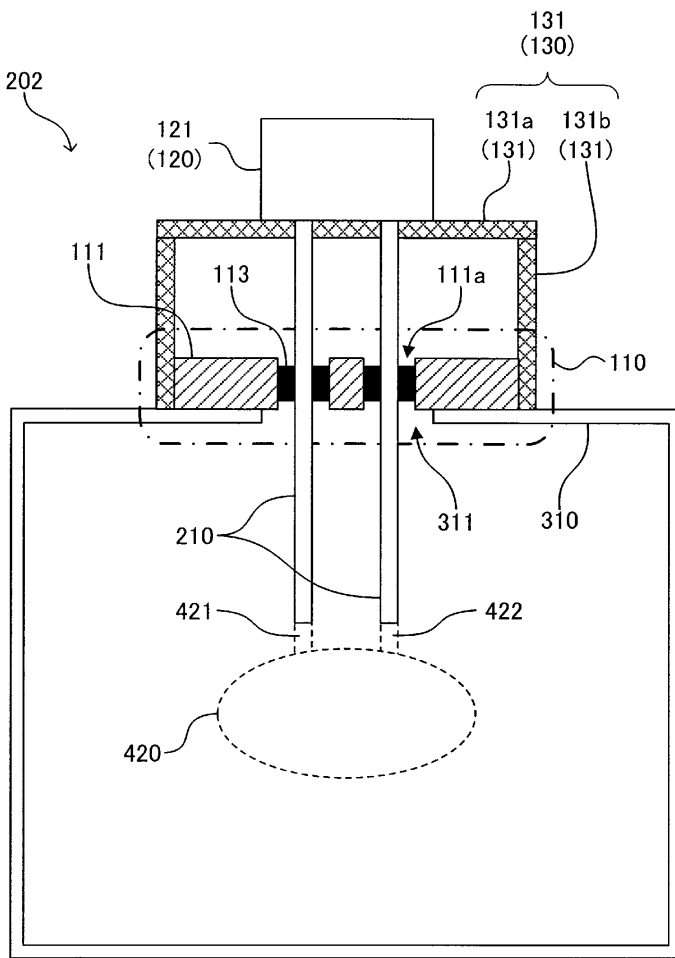


도면7



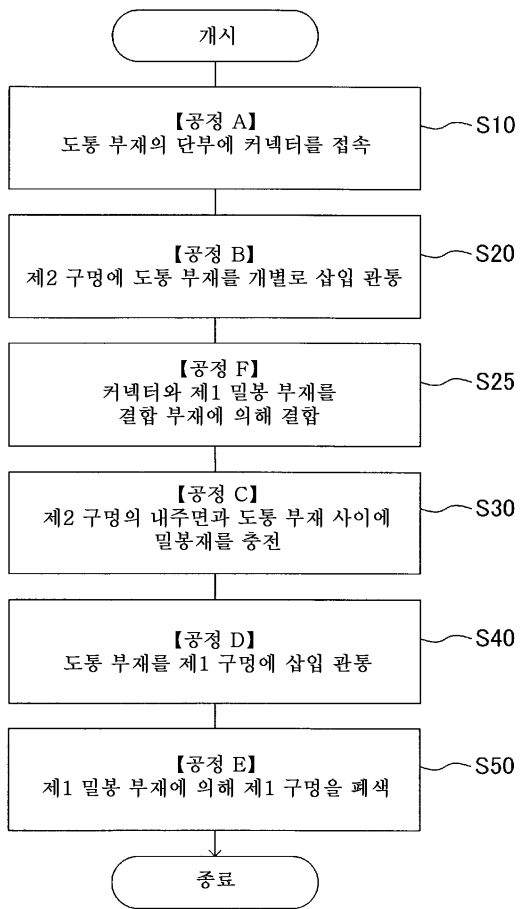
202

도면8

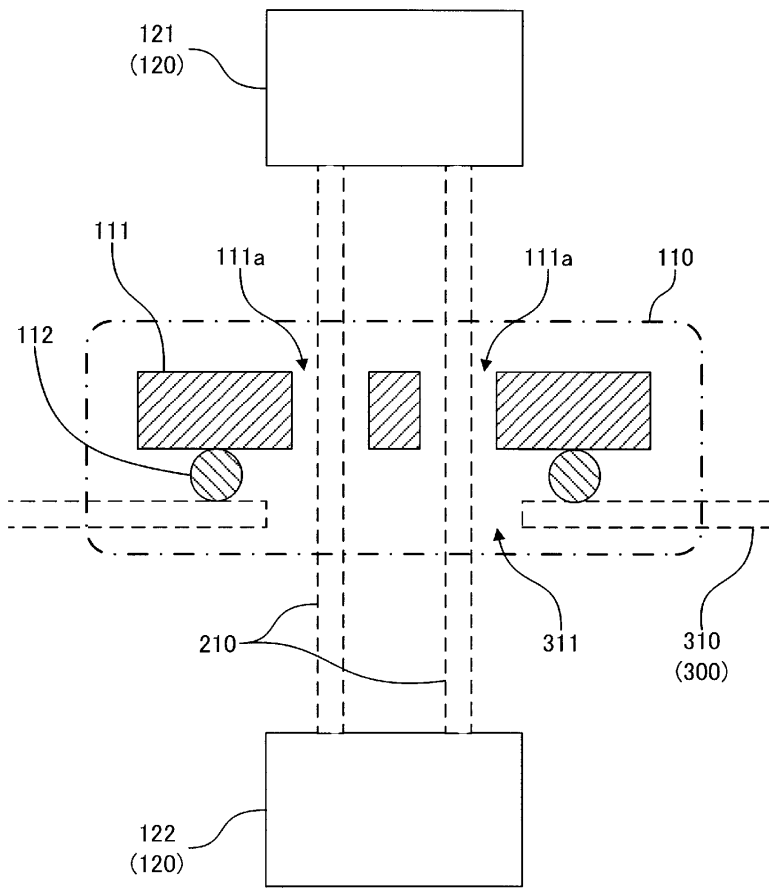


302

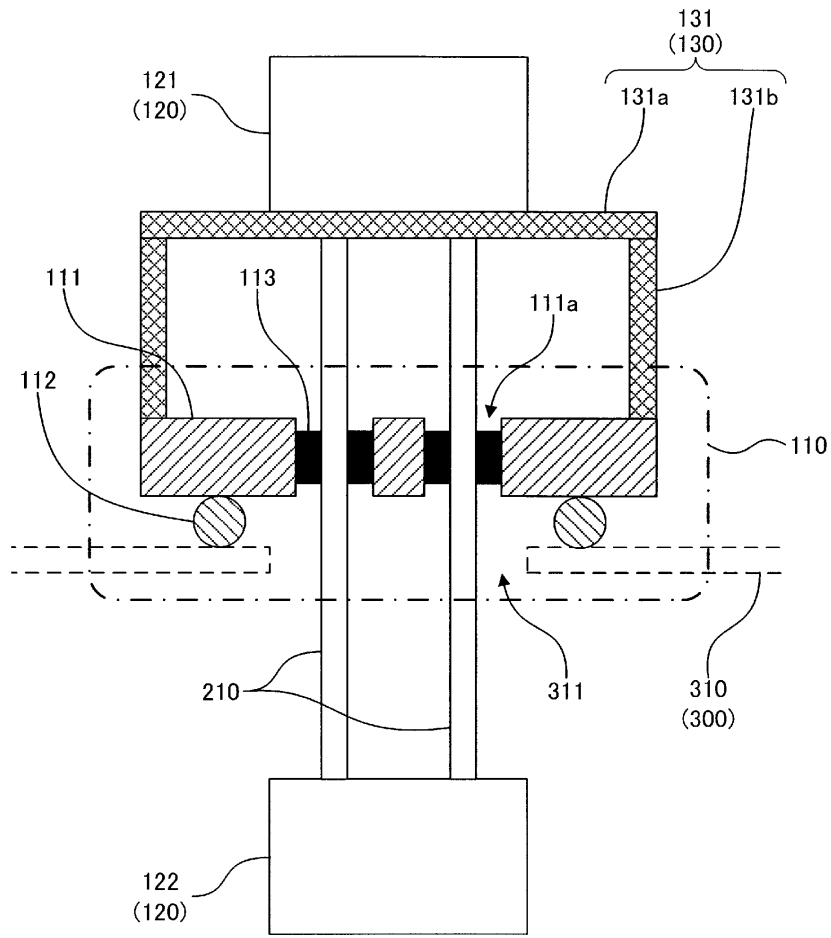
도면9



도면10

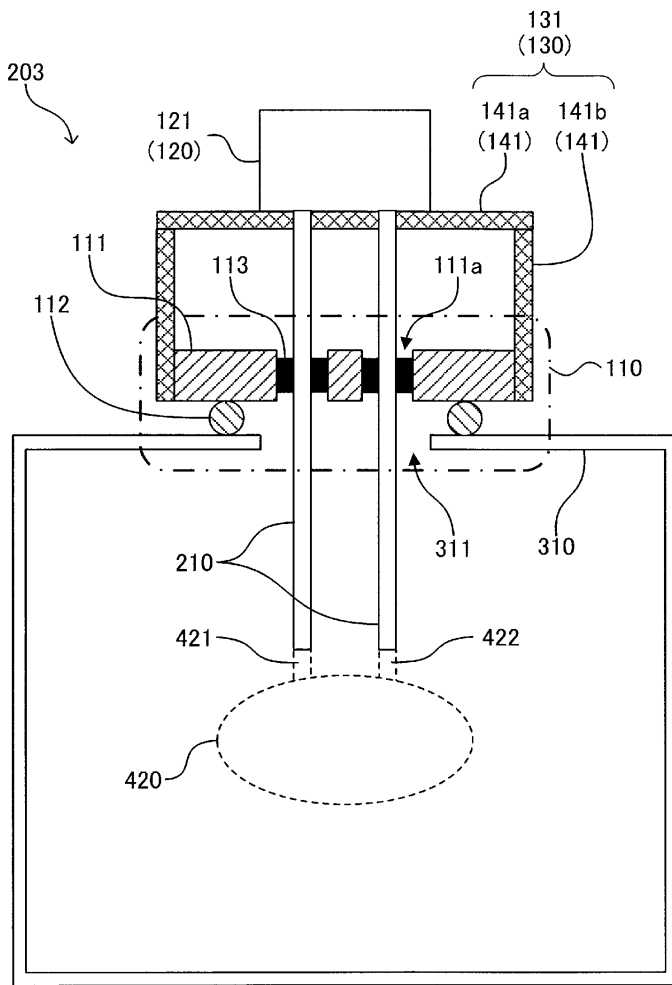


도면11



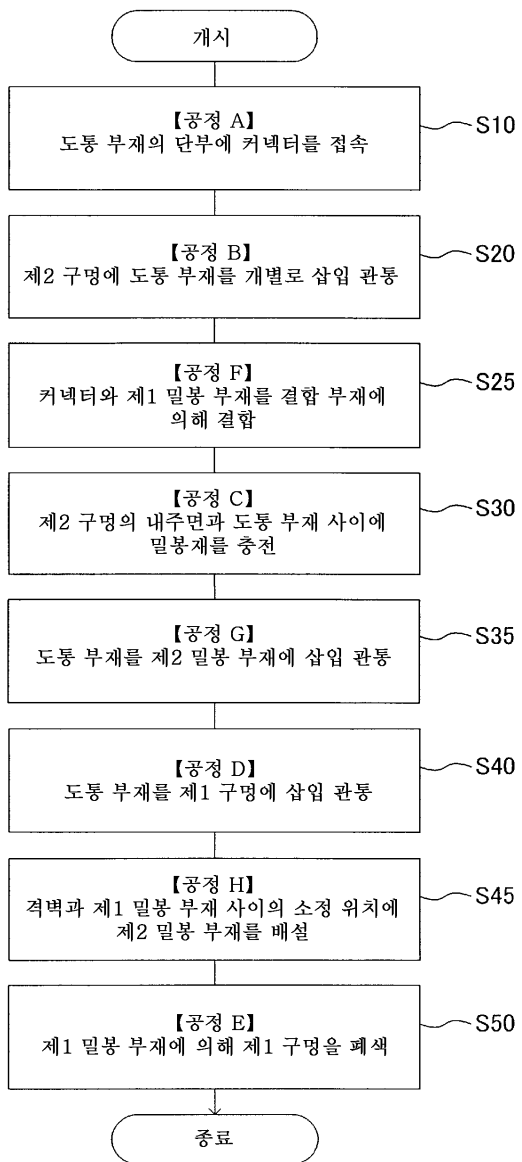
203

도면12

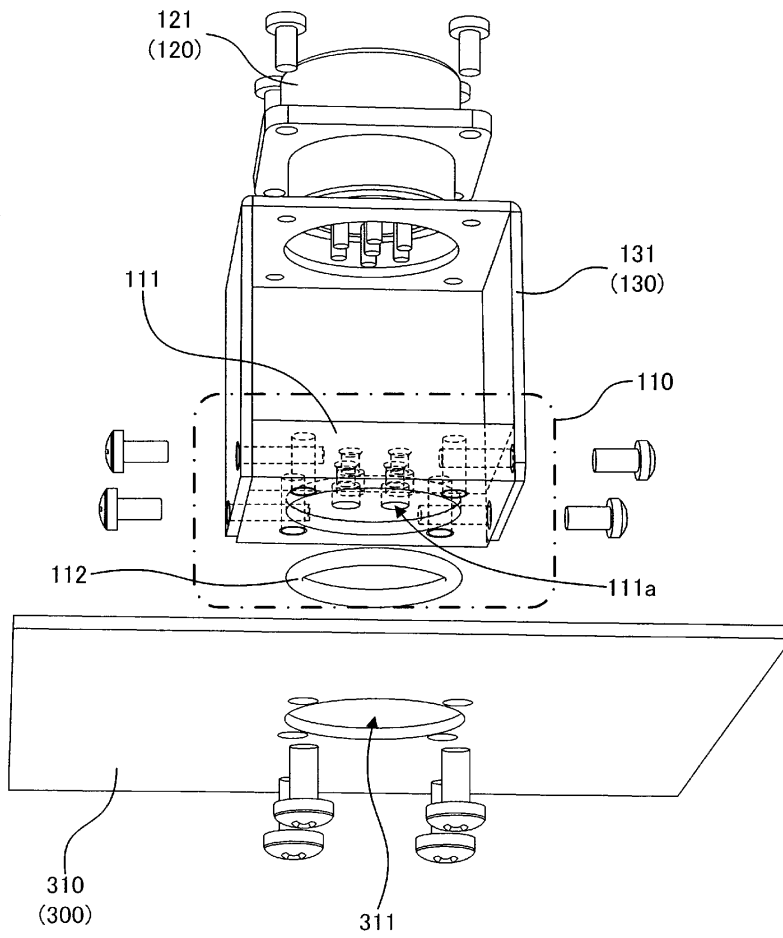


303

도면13

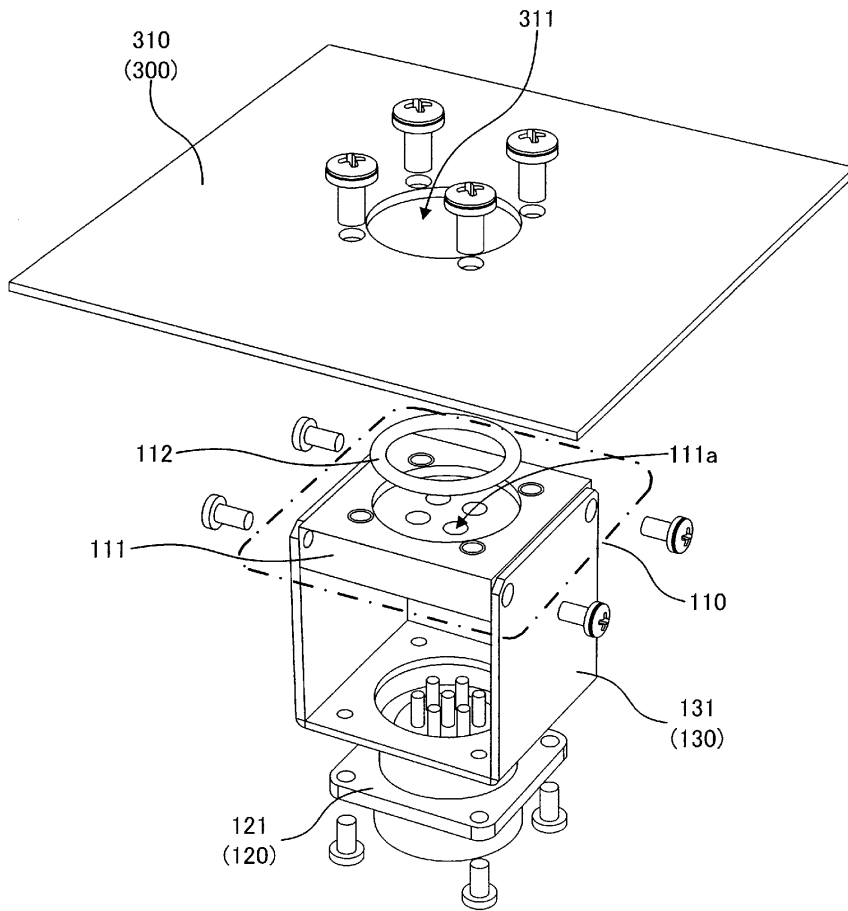


도면14



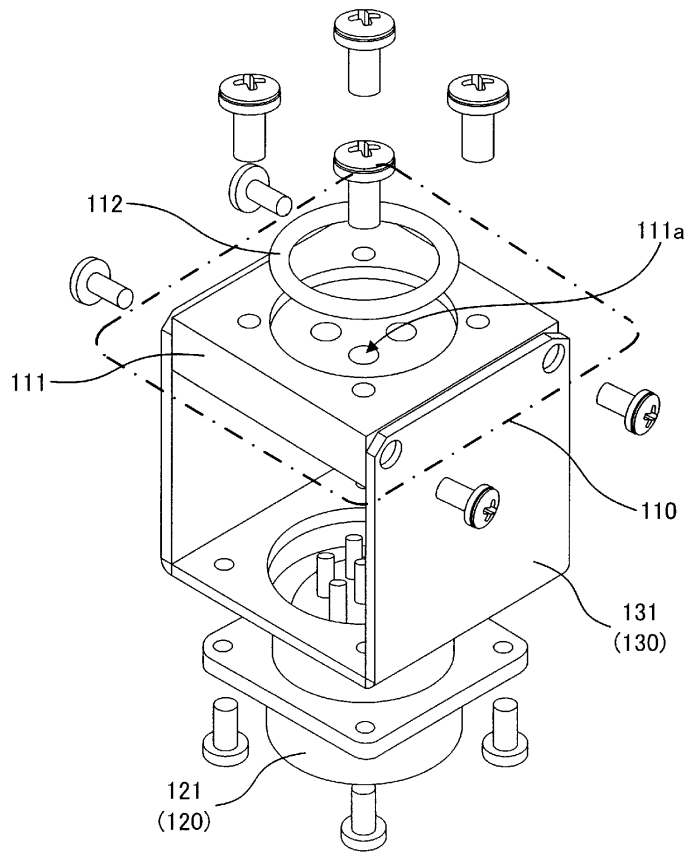
204

도면15

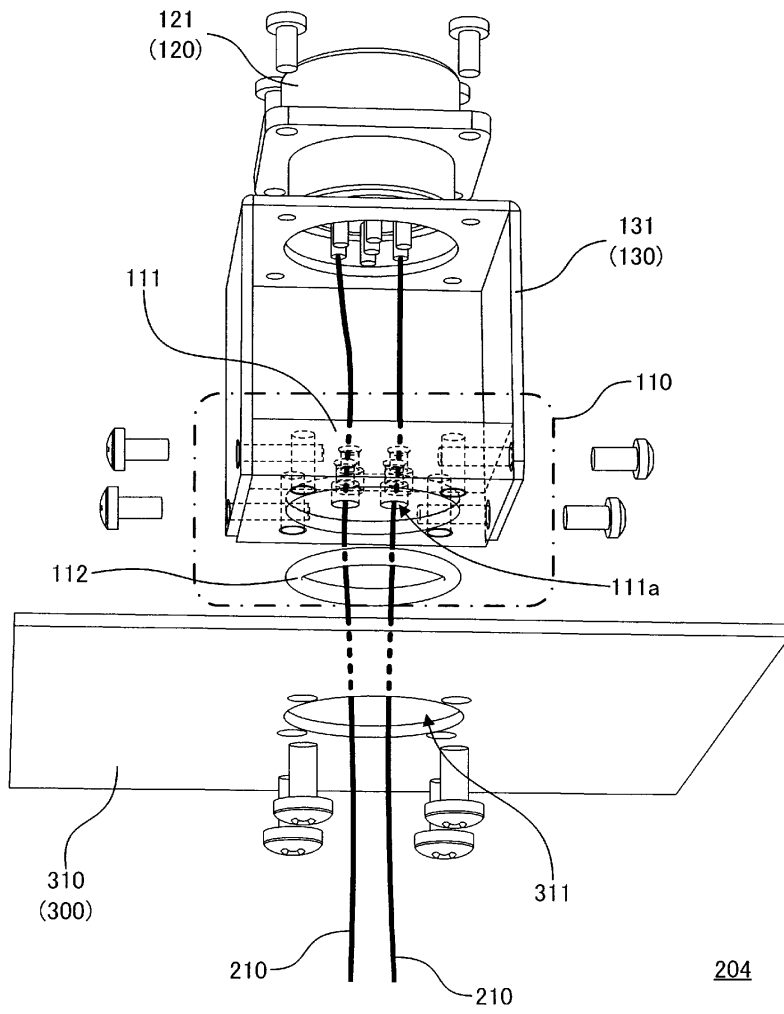


204

도면16



도면17



도면18

