



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114467364 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 10

(21) 申请号 202080068914.5

(22) 申请日 2020.09.17

(30) 优先权数据

2019-179266 2019.09.30 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.03.30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/035184 2020.09.17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/065529 JA 2021.04.08

(71) 申请人 日立金属株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 佐佐木章

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

专利代理师 刘新宇 张会华

(51) Int.Cl.

H05K 5/06 (2006.01)

H01R 13/502 (2006.01)

H01R 43/20 (2006.01)

F02M 19/00 (2006.01)

H01L 23/04 (2006.01)

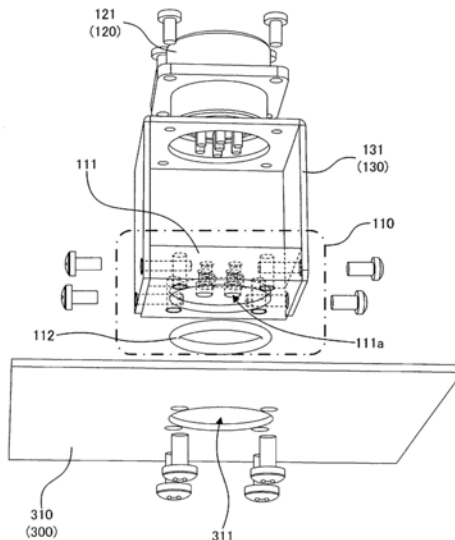
权利要求书2页 说明书20页 附图18页

(54) 发明名称

气密连接用单元、气密连接用组件、气密容器和汽化器、以及气密连接用组件的制造方法

(57) 摘要

一种气密连接用组件,其具备:导通构件,其构成信号或流体的通路;密封部,其包括具有能够覆盖形成于气密容器的分隔壁的第1孔的形狀的第1密封构件和密封材料;以及连接部,其包括与导通构件的任一端部或两端部相连接 的连接器,在第1密封构件上形成有以使气密容器的内部和外部相连通的方式形成的通孔即第2孔,将导通构件单独地插入在第2孔中,向导通构件与第2孔的内周面之间填充密封材料。由此,能够通过简易的结构在维持气密容器的气密的同时在该气密容器的内部与外部之间收发电信号等。还可以具备结合构件,该结合构件将连接器和第1密封构件相结合来使连接器与第1密封构件的位置关系固定。还可以具备第2密封构件,该第2密封构件包围第1孔且介于分隔壁与第1密封构件之间。



1. 一种气密连接用单元,该气密连接用单元能够经由一个或两个以上的导通构件在气密容器的内部与外部之间供给和接收信号或流体,所述导通构件被插入于贯通所述气密容器的分隔壁的第1孔中,其中,

该气密连接用单元具备:

密封部,其包括第1密封构件,该第1密封构件是具有能覆盖所述第1孔的形状的构件;
以及

连接部,其包括能够分别连接于所述导通构件的任一端部或两端部的连接器,

所述气密连接用单元形成有第2孔,该第2孔以插入于所述第1孔的所述导通构件能够进一步插入该第2孔的方式贯通所述第1密封构件。

2. 根据权利要求1所述的气密连接用单元,其中,

该气密连接用单元还具备结合部,该结合部包括结合构件,该结合构件是能够将至少一个所述连接器与所述第1密封构件相结合来使所述连接器与所述第1密封构件的位置关系固定的构件。

3. 根据权利要求1或2所述的气密连接用单元,其中,

该气密连接用单元还具备第2密封构件,该第2密封构件是能够包围所述第1孔且介于所述分隔壁与所述第1密封构件之间的构件。

4. 一种气密连接用组件,该气密连接用组件具备权利要求1至3中任一项所述的气密连接用单元和所述导通构件,且所述密封部还具备密封材料,其中,

所述导通构件被单独地插入在所述第2孔中,

在所述导通构件与所述第2孔的内周面之间填充有所述密封材料,

在所述导通构件的任一端部或两端部连接有所述连接器。

5. 一种气密容器,该气密容器具备权利要求4所述的气密连接用组件,其中,

通过所述第1密封构件覆盖所述第1孔来堵塞所述第1孔,

所述导通构件经由所述第2孔插入于所述第1孔而从所述气密容器的内部延伸到外部。

6. 一种气化器,该气化器具备:权利要求5所述的气密容器;罐,其收容在所述气密容器的内部;以及传感器和/或加热器,所述传感器构成为,输出与在所述罐的内部收容的气体和/或作为所述气体的产生源的物质即气体原料的量和/或状态相对应的检测信号,所述加热器构成为,被供给所述气体和/或电力而对所述气体原料进行加热,其中,

所述气化器构成为,经由所述气密连接用组件所具备的所述导通构件在所述气密容器的内部与外部之间供给和接收所述气体和/或所述检测信号和/或所述电力。

7. 一种气密连接用组件的制造方法,该气密连接用组件能够经由一个或两个以上的导通构件在气密容器的内部与外部之间供给和接收信号或流体,所述导通构件被插入于贯通所述气密容器的分隔壁的第1孔中,其中,

所述气密连接用组件具备:

密封部,其包括第1密封构件,该第1密封构件是具有能覆盖所述第1孔的形状的构件;
以及

连接部,其包括能够分别连接于所述导通构件的任一端部或两端部的连接器,

所述气密连接用组件形成有第2孔,该第2孔以插入于所述第1孔的所述导通构件能够进一步插入该第2孔的方式贯通所述第1密封构件,

所述气密连接用组件的制造方法包括以下工序：
在所述导通构件的至少一端部连接所述连接器；
将所述导通构件单独地插入所述第2孔中；
向所述第2孔的内周面与所述导通构件之间填充密封材料；
向所述第1孔中插入所述导通构件；以及
在所述分隔壁的预定位置固定所述第1密封构件并利用所述第1密封构件堵塞所述第1孔。

8. 根据权利要求7所述的气密连接用组件的制造方法，其中，
所述气密连接用组件还具备结合部，该结合部包括结合构件，该结合构件是将至少一个所述连接器与所述第1密封构件相结合来使所述连接器与所述第1密封构件的位置关系固定的构件，

所述气密连接用组件的制造方法还包括以下工序：
利用所述结合构件将至少一个所述连接器和所述第1密封构件相结合来使所述连接器与所述第1密封构件的位置关系固定。

9. 根据权利要求7或8所述的气密连接用组件的制造方法，其中，
所述气密连接用组件还具备第2密封构件，该第2密封构件是能够包围所述第1孔且介于所述分隔壁与所述第1密封构件之间的构件，

所述气密连接用组件的制造方法还包括以下工序：
向所述第2密封构件插入所述导通构件；以及
以包围所述第1孔且介于所述分隔壁与所述第1密封构件之间的方式配设所述第2密封构件。

气密连接用单元、气密连接用组件、气密容器和气化器、以及气密连接用组件的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及能够在维持收容有电气设备等的气密容器的气密性的同时在该气密容器的内部与外部之间收发电信号等的气密连接用单元、以及作为其关联产品的气密连接用组件、气密容器和气化器。并且,本发明还涉及该气密连接用组件的制造方法。

背景技术

[0002] 在该技术领域已知一种技术:通过将收容有电气设备的气密容器内部的气体压力保持得高于气密容器周围的气体压力,从而防止由于电气设备产生的火花而诱发爆炸。更具体而言已知一种技术:在气密容器的内部收容电气设备,且将气密容器内部的气体(例如氮气等非活性气体)的压力保持得比周围气体的压力高,由此防止例如具有爆炸性、可燃性或自燃性的气体、蒸气或粉尘等(之后,有时统称为“可燃性物质”)侵入气密容器的内部(例如参照专利文献1)。

[0003] 上述技术在气密容器的内部存在可燃性物质的情况下也有效。例如,将储存有可燃性物质的罐收容在气密容器中,向气密容器的内部填充非活性气体。由此,万一可燃性物质从罐泄漏,也能够使可燃性物质留在气密容器的内部。另外,通过将气密容器内部的气体压力保持得比周围空气的压力高,能够防止周围空气侵入气密容器内部,因此能够将气密容器内部的氧浓度抑制为低于爆炸下限浓度来防止可燃性物质的燃烧和爆炸。

[0004] 另外,例如,有时需要从气密容器的外部向收容在气密容器内部的电气设备供给电力,或者向气密容器的外部发送由传感器等输出的电信号,所述传感器等设于被收容在气密容器内部的电气设备或罐。在这样的情况下,一般使用被称为“气密连接器”或“气密端子”的特殊的连接器在气密容器的内部与外部之间收发上述那样的电力和/或电信号。

[0005] 在上述那样的特殊的连接器中,例如,金属外环和导线通过玻璃被气密绝缘地密封,金属外环和导线被电绝缘,并且保持气密容器的气密性(例如参照专利文献2)。另外,用于与位于气密容器外部的其他设备电连接的线缆等和导线例如能够通过焊接和钎焊等方法连接。或者,线缆等和导线例如还能够通过连接器来连接。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:美国专利第5101710号说明书

[0009] 专利文献2:日本特开昭57-211255号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 当前市售的气密连接器例如存在金属外环的大小及形状、导线的粗细、形状和材质、以及密封材料的材质(例如玻璃等)等结构不同的多种多样的变化。然而,变化的数量是有限的,未必易于得到适合目标用途下的要求规格的气密连接器。

[0012] 另外,如上述那样,用于与位于气密容器的外部和/或内部的其他设备电连接的线缆等和构成气密连接器的导线例如能够通过连接器来连接。然而,在以往的气密连接器中,关于导线的结构(各导线的粗细、形状和材质、以及导线的配置等)不存在统一的规格等。因此,为了使构成以往的气密连接器的导线和上述那样的线缆易于连接,需要准备与各个气密连接器(中的导线的结构)对应的专用的连接器。其结果,有可能导致例如包括具备气密连接器的气密容器等的装置(例如气化器等)的成本增大等的问题。

[0013] 如上所述,该技术领域中,要求一种能够通过简易的结构在维持气密容器的气密的同时在该气密容器的内部与外部之间收发电信号等的技术。

[0014] 用于解决问题的方案

[0015] 鉴于上述技术问题,本发明的发明人进行了潜心研究,结果发现,通过由多个构造实现在以往的气密连接器中由单一的构造实现的绝缘、密封和连接这三种功能,能够满足上述要求。

[0016] 具体而言,本发明的气密连接用单元(之后,有时称为“本发明单元”。)能够经由一个或者两个以上的导通构件在所述气密容器的内部与外部之间供给和接收信号或流体,所述导通构件被插入于贯通气密容器的分隔壁的第1孔中。本发明单元具备密封部和连接部。密封部包括第1密封构件,该第1密封构件是具有能覆盖第1孔的形状的构件。连接部包括能够分别连接于导通构件的任一端部或两端部的连接器。在本发明单元中形成有第2孔,该第2孔以插入于第1孔的导通构件能够进一步插入该第2孔的方式贯通第1密封构件。

[0017] 另外,本发明的气密连接用组件(之后,有时称为“本发明组件”。)具备上述本发明单元和导通构件,且密封部还具备密封材料。并且,导通构件被单独地插入在第2孔中,在导通构件与第2孔的内周面之间填充有密封材料。另外,在导通构件的任一端部或两端部连接有连接器。

[0018] 并且,本发明的气密容器(之后,有时称为“本发明容器”。)是具备上述的本发明组件的气密容器。并且,通过第1密封构件覆盖第1孔来堵塞第1孔。另外,导通构件经由第2孔插入于第1孔而从气密容器的内部延伸到外部。

[0019] 此外,本发明的气化器(之后,有时称为“本发明的气化器”。)具备上述本发明气密容器、收容在本发明气密容器的内部的罐、传感器和/或加热器。传感器构成为,输出与在罐的内部收容的气体和/或作为气体的产生源的物质即气体原料的量和/或状态相对应的检测信号。加热器构成为,被供给电力而对上述气体原料进行加热。本发明气化器构成为,经由本发明组件所具备的导通构件在本发明容器的内部与外部之间供给和接收气体和/或检测信号和/或电力。

[0020] 另一方面,本发明的气密连接用组件的制造方法(之后,有时称为“本发明方法”。)是上述本发明组件的制造方法,包括以下列举的各工序。

[0021] 在导通构件的任一端部或两端部连接连接器、将导通构件单独地插入第2孔中、向第2孔的内周面与导通构件之间填充密封材料、向第1孔插入导通构件、以及在气密容器的分隔壁的预定位置固定第1密封构件并利用第1密封构件堵塞第1孔。

[0022] 发明的效果

[0023] 采用本发明单元,实现导通构件的绝缘和密封的功能的密封部和实现导通构件的连接的功能的连接器构成为互不相同的独立的构件,因此,密封部和连接器的结构的选择

范围扩大。因此,能够通过自由度高的简易的结构,分别集成本发明组件、本发明容器和本发明气化器,能够提供在维持气密容器的气密的同时在该气密容器的内部与外部之间收发电信号等的本发明容器。

[0024] 即,采用本发明单元,与现有技术相比,能够更自由地构成密封部和连接器,因此能够容易地实现最适合所要求的规格的气密连接用单元。另外,本发明单元和/或本发明组件具有简易的结构,因此,无需准备专用的连接器,能够降低包括气密容器的装置的成本。

[0025] 根据参照以下的附图对本发明的各实施方式进行的说明,易于理解本发明的其他目的、其他特征和附带的优点。

附图说明

[0026] 图1是表示本发明的第1实施方式的气密连接用单元(第1单元)的结构的一例的示意性的剖视图。

[0027] 图2是表示本发明的第1实施方式的气密连接用组件(第1组件)的结构的一例的示意性的剖视图。

[0028] 图3是表示本发明的第1实施方式的气密容器(第1容器)的结构的一例的示意性的剖视图。

[0029] 图4是表示本发明的第1实施方式的气化器(第1气化器)的结构的一例的示意图。

[0030] 图5是表示本发明的第1实施方式的气密连接用组件的制造方法(第1方法)所包括的各工序的流程的一例的流程图。

[0031] 图6是表示本发明的第2实施方式的气密连接用单元(第2单元)的结构的一例的示意性的剖视图。

[0032] 图7是表示本发明的第2实施方式的气密连接用组件(第2组件)的结构的一例的示意性的剖视图。

[0033] 图8是表示本发明的第2实施方式的气密容器(第2容器)的结构的一例的示意性的剖视图。

[0034] 图9是表示本发明的第2实施方式的气密连接用组件的制造方法(第2方法)所包括的各工序的流程的一例的流程图。

[0035] 图10是表示本发明的第3实施方式的气密连接用单元(第3单元)的结构的一例的示意性的剖视图。

[0036] 图11是表示本发明的第3实施方式的气密连接用组件(第3组件)的结构的一例的示意性的剖视图。

[0037] 图12是表示本发明的第3实施方式的气密容器(第3容器)的结构的一例的示意性的剖视图。

[0038] 图13是表示本发明的第3实施方式的气密连接用组件的制造方法(第3方法)所包括的各工序的流程的一例的流程图。

[0039] 图14是表示本发明的实施例的气密连接用组件(实施例组件)的结构的一例的示意性的分解立体图。

[0040] 图15是使图14所示的实施例组件上下颠倒的情况下的示意性的分解立体图。

[0041] 图16是表示在图14和图15所示的实施例组件所具备的第1密封构件的与气密容器

相对的面上形成的凹部与第2密封构件的位置关系的示意性的分解立体图。

[0042] 图17是表示与图14至图16所示的实施例组件所具备的外部连接器相连接的导通构件被插入于第1孔和第2孔的状态的示意性的分解立体图,其中,所述第1孔形成于气密容器的分隔壁,所述第2孔形成于第1密封构件。

[0043] 图18是表示在气密容器上安装有图14至图17所示的实施例组件的状况的示意性的立体图。

具体实施方式

[0044] 《第1实施方式》

[0045] 〈结构〉

[0046] (1) 气密连接用单元

[0047] 以下,参照附图对本发明的第1实施方式的气密连接用单元(之后,有时称为“第1单元”)进行说明。

[0048] 第1单元是气密连接用单元,能够经由一个或两个以上的导通构件在气密容器的内部与外部之间进行信号或流体的供给和接收,所述导通构件被插入于贯通所述气密容器的分隔壁的第1孔中。第1单元具备密封部和连接部。

[0049] 密封部包括第1密封构件,该第1密封构件是具有能覆盖第1孔的形状的构件。第1密封构件的形状并未特别地限定,只要是能覆盖形成于气密容器的分隔壁的通孔即第1孔的形状即可。典型的情况为,第1密封构件是比第1孔大的板状的构件。另外,构成第1密封构件的材料并未特别地限定,只要能够耐受安装第1单元的气密容器的用途下的使用环境即可。典型的情况为,构成第1密封构件的材料例如是铝和铁等金属或者树脂、或这些材料的复合材料。

[0050] 连接部包括能够分别连接于导通构件的任一端部或两端部的连接器。第1单元构成为,为了供给和接收由导通构件传递的信号或在由导通构件构成的通路中流动的流体,能够将连接器连接于导通构件的一端或两端,所述连接器用于使其他机器或设备等所具备的导通构件(例如传感器所具备的信号线或流体在内部流动的配管等)和被配设在适用第1单元的气密容器的内部的机器或设备等所具备的导通构件相连通。

[0051] 在上述信号是电信号的情况下,上述连接器例如也可以是插头或者插孔(包括插座)、或子弹型端子的公端子或者母端子等。在上述信号是光信号的情况下,上述连接器例如也可以是光连接器等。另一方面,在流体在由导通构件构成的通路中流动的情况下,上述连接器例如也可以是接头等。连接于导通构件的任一端部的连接器的数量可以是一个,或者也可以是多个(即,两个以上)。在后者的情况下,多个连接器可以是相同种类的连接器的数量,或者也可以是不同种类的连接器的数量。在第1单元中,例如采用市售的一般的连接器和/或接头等作为连接部所包括的连接器的数量。

[0052] 如上所述,第1密封构件是具有能覆盖第1孔的形状的构件。在气密容器上安装有由第1单元制造的本发明的气密连接用组件的状态下,以覆盖第1孔的方式配设第1密封构件。用于实现并保持这样的状态的手段和/或方法并未特别地限定。例如,也可以通过在形成于气密容器的分隔壁和/或第1密封构件的通孔中插入的螺栓或螺钉等紧固构件将第1密封构件固定于气密容器的分隔壁,或者例如通过粘接剂等将第1密封构件固定于气密容器

的分隔壁,从而由第1密封构件覆盖第1孔。为了即使在这样的状态下也能够气密容器的内部与外部之间经由导通构件来供给和接收信号和/或流体,需要使导通构件经由以覆盖第1孔的方式配设的第1密封构件从气密容器的内部延伸到外部。

[0053] 因此,在第1单元中,为了使插入在第1孔中的导通构件进一步插入,形成有贯通第1密封构件的第2孔。第2孔的数量、大小和形状等例如对应于被插入在第2孔中的导通构件的数量、粗细和形状来适当地设计。另外,第2孔的配置无需一定对应于连接部中的连接器与导通构件的连接部位的配置。例如,如后面详细叙述的那样,为了易于进行在第2孔的内周面与导通构件之间填充密封材料的作业等,也可以确保多个第2孔的间隔足够宽,或者将各个第2孔配置在易于从周围到达的位置。由此,即使在由第1密封构件覆盖第1孔的状态下也能够气密容器的内部与外部之间经由导通构件进行信号和/或流体的供给和接收。

[0054] 图1是表示第1单元的结构的一例的示意性的剖视图。在图1中,用虚线来绘制安装第1单元的气密容器300的分隔壁310和导通构件210。第1单元的构成构件不包括气密容器300和导通构件210。图1所例示的第1单元101能够在维持气密容器300的气密的同时通过导通构件210来进行信号或流体的供给和接收,所述导通构件210是在气密容器300的内部与外部之间构成信号或流体的通路的构件。第1单元101具备密封部110(被粗的八点划线包围的部分)和连接部120。

[0055] 在与后述的气密连接用组件有关的说明中详细叙述导通构件210,因此,在此省略其说明。密封部110包括第1密封构件111,该第1密封构件111是具有能够覆盖形成于气密容器300的分隔壁310的通孔即第1孔311的形状的构件。图1所例示的第1密封构件111是铝制的板状构件(添加有向右上倾斜的斜线的部分)。

[0056] 另外,在图1中绘制出的第1单元101处于利用未图示的螺栓将第1密封构件111以覆盖第1孔311的方式固定于气密容器300的分隔壁310并堵塞第1孔311的状态。在第1密封构件111上形成有第2孔111a,该第2孔111a是在上述状态下以与第1孔311连通的方式形成的通孔。换言之,第1孔311以具有能够与全部的第2孔111a相连通的大小和形状的方式形成于气密容器300的分隔壁310。

[0057] 图1所例示的连接部120包括外部连接器121和内部连接器122作为上述连接器。外部连接器121是如以下那样构成的连接器:在导通构件210的位于气密容器300的外部的端部处与导通构件210相连接,能够在位于气密容器300的外部的其他机器或设备等(未图示)所具备的导通构件(例如传感器所具备的信号线或流体在内部流动的配管等)与导通构件210之间供给和接收信号和/或流体。另一方面,内部连接器122是如以下那样构成的连接器:在导通构件210的位于气密容器300的内部的端部处与导通构件210相连接,能够在位于气密容器300的内部的其他机器或设备等(未图示)所具备的导通构件(例如传感器所具备的信号线或流体在内部流动的配管等)与导通构件210之间供给和接收信号和/或流体。例如,外部连接器121和内部连接器122是具有能够分别与作为电线的导通构件210电连接的端子的市售的连接器。

[0058] 如上所述,形成于第1密封构件111的第2孔111a的数量、大小和形状等对应于插入第2孔111a的导通构件210的数量、粗细和形状适当地设计。在图1所例示的第1单元101中,两个第2孔111a在易于从周围到达的位置彼此隔开足够的间隔地配置。由此,易于进行向第2孔111a的内周面与导通构件210之间填充密封材料的作业(详见后述)。

[0059] (2) 气密连接用组件

[0060] 以下,参照附图对本发明的第1实施方式的气密连接用组件(之后,有时称为“第1组件”)进行说明。

[0061] 如在本说明书的开头叙述的那样,本发明不仅涉及具有上述那样的特征的本发明单元,还涉及一种气密连接用组件。“气密连接用组件”是指,具备本发明单元且能够在维持收容有电气设备等的气密容器的气密的同时在该气密容器的内部与外部之间收发电信号等的集成体。

[0062] 第1组件是具备上述第1单元和导通构件且密封部还具有密封材料的气密连接用组件。并且,导通构件被单独地插入在第2孔中,在导通构件与第2孔的内周面之间填充有密封材料。另外,在导通构件的任一端部或两端部连接有连接器。在与上述第1单元有关的说明中已经详细叙述了第1单元,因此,在此省略其说明。

[0063] 导通构件是构成信号和/或流体的通路的构件。由导通构件传递的信号并未特别限定,例如可以是电信号(例如不仅有从传感器等输出的检测信号和从控制装置等输出的指示信号,还包括从电源装置等输出的电力)或光信号等信号。在上述信号是电信号的情况下,导通构件是电线,该电线例如可以由绝缘体和/或保护覆盖层等覆盖。另外,在上述信号是光信号的情况下,导通构件是光纤,该光纤例如可以由保护覆盖层等覆盖的光缆。另一方面,在由导通构件构成的通路中流动的流体也并未特别限定,例如可以是气体或液体等流体。在该情况下,导通构件例如也可以是内部形成有作为流体流动的流路的空间的管或管道等管状构件。另外,管或管道等管状构件可以与电线和光纤不同,不必被绝缘体和/或保护覆盖层等覆盖。

[0064] 另外,第1组件所具备的导通构件的数量可以是一个,或者也可以是多个(即,两个以上)。在第1组件具备多个导通构件的情况下,在由这些多个导通构件构成的多个通路中流动的对象可以全部是电信号,也可以全部是光信号,也可以全部是流体,并且也可以包含电信号、光信号和流体中的至少两种以上。

[0065] 密封材料并未特别地限定,只要是能够在安装第1组件的气密容器的用途下的使用环境中留在导通构件与第2孔的内周面之间并保持气密的材料即可。另外,在此所谓的“气密”是指,并非一定限定于完全防止气体泄漏的状态,是还包括以在安装第1组件的气密容器的用途下所要求的程度来防止气体泄漏的状态的概念。

[0066] 作为上述那样的密封材料的具体例,例如能够举出硅密封剂等以橡胶和环氧树脂等树脂为代表的高分子有机材料以及玻璃等陶瓷材料等。另外,上述那样的高分子有机材料也可以是室温固化性、热固性和热塑性中的任一种,只要能耐受安装第1组件的气密容器的用途下的使用环境即可。因而,导通构件和构成第1密封构件的材料需要能耐受密封材料填充时和/或固化时的条件。或者,密封材料例如也可以是索环等、按照第2孔的形状预先成形且形成有供导通构件插入的通孔的由固体构成的构件。

[0067] 通过由包括以上那样的第1密封构件和密封材料的密封部堵塞第1孔,从而发挥将气密容器气密地密封的功能。

[0068] 另外,在一个第2孔中插入有多个导通构件的情况下,例如由于在多个导通构件之间没有充分地填充密封材料等原因,有可能无法通过填充密封材料来充分地提高气密性。因此,在第1组件中,如上所述,导通构件被单独地插入在第2孔中。即,在一个第2孔中插入

一个导通构件,不在一个第2孔中插入多个导通构件。

[0069] 图2是表示第1组件的结构的一例的示意性的剖视图。在图2中,用虚线绘制出安装第1组件的气密容器300的分隔壁310。第1组件的构成构件不包括气密容器300。图2所例示的第1组件201是具备两个导通构件210、密封部110(被粗的单点划线包围的部分)和连接部120的气密连接用组件。换言之,第1组件201是具备上述第1单元101和两个导通构件210且密封部110还具备密封材料113的气密连接用组件。两个导通构件210被单独地插入在第2孔111a中,在各个导通构件210与第2孔111a的内周面之间填充有密封材料113。在导通构件210的两端部分别连接有外部连接器121和内部连接器122。

[0070] 导通构件210是传递电信号的电线,该电线被由绝缘体构成的保护覆盖层覆盖。密封部110包括第1密封构件111和密封材料113,所述第1密封构件111是具有能覆盖形成于气密容器300的分隔壁310的通孔即第1孔311的形状的构件。第1密封构件111是铝制的板状构件(添加了向右上倾斜的斜线的部分),密封材料113是室温固化性的硅密封剂(涂黑的部分)。

[0071] 另外,在图2中绘制出第1组件201,该第1组件201处于利用未图示的螺栓将第1密封构件111以覆盖第1孔311的方式固定于气密容器300的分隔壁310并堵塞第1孔311的状态。如图2所例示的那样,第1孔311以具有能够与全部的第2孔111a连通的大小和形状的方式形成于气密容器300的分隔壁310。

[0072] 并且,在第1密封构件111上形成有第2孔111a,该第2孔111a是形成为在覆盖第1孔311的方式将第1密封构件111固定于气密容器300的分隔壁310的状态下使气密容器300的内部和外部相连通的通孔,导通构件210被单独地插入在第2孔111a中,在导通构件210与第2孔111a的内周面之间分别填充有密封材料113。

[0073] 图2所例示的两个第2孔111a在易于从周围到达的位置彼此隔开足够的间隔地配置。由此,如上所述,还易于进行向第2孔111a的内周面与导通构件210之间填充密封材料113的作业。

[0074] (3) 气密容器

[0075] 以下,参照附图对本发明的第1实施方式的气密容器(之后,有时称为“第1容器”。)进行说明。

[0076] 如在本说明书的开头叙述的那样,本发明不仅涉及具有上述特征的本发明单元和本发明组件,还涉及具备本发明组件的气密容器。

[0077] 第1容器是具备上述第1组件的气密容器。在与上述第1组件有关的说明中已经叙述了第1组件的详细内容,因此在此省略其说明。构成第1容器的气密容器的大小、形状和构成分隔壁的材料等、气密容器的结构例如能够按照被收容在气密容器的内部的机器和/或设备、气体等流体的性质以及气密容器的用途中的使用环境等适当地选择。

[0078] 另外,在第1容器中,第1组件所具备的第1密封构件覆盖形成于第1容器的分隔壁的通孔即第1孔从而堵塞第1孔。并且,经由形成于第1密封构件的通孔即第2孔插入第1孔中的导通构件从第1容器的内部延伸到外部。

[0079] 图3是表示第1容器的结构的一例的示意性的剖视图。图3所例示的第1容器301是具备第1组件201的气密容器。第1容器301所具备的第1组件201除了不具备内部连接器这一点以外,具有与图2所示的第1组件201同样的结构。另外,在第1容器301中,在分隔壁310上

形成有作为通孔的第1孔311,利用第1组件201所具备的密封部110所包括的第1密封构件111堵塞第1孔311。并且,经由形成于第1密封构件111的第2孔111a插入第1孔311中的导通构件210从第1容器301的内部延伸到外部。

[0080] 另外,在第1容器301的内部收容有传感器420(参照由虚线绘制出的椭圆形),导通构件210例如是作为传递从传感器420输出的检测信号的通路的电线。但是,导通构件210也可以是向收容在第1容器301的内部的机器或设备供给电力的电线,或者也可以是在收容在第1容器301的内部的罐与第1容器301的外部之间供给和接收流体的管或管道等配管。

[0081] 如上所述,图3所例示的第1容器301所具备的第1组件201不具备内部连接器。因此,在图3所示的例子中,传感器420所具备的信号线421、422和第1组件201所具备的两根导通构件210分别直接连接。然而,在第1容器301所具备的第1组件201具备内部连接器的情况下,能够通过内部连接器将上述信号线和上述导通构件容易地连接在一起。

[0082] (4) 气化器

[0083] 以下,参照附图对本发明的第1实施方式的气化器(之后,有时称为“第1气化器”)进行说明。

[0084] 如在本说明书的开头叙述的那样,本发明不仅涉及具有上述特征的本发明单元、本发明组件和本发明容器,还涉及具备本发明容器的气化器。

[0085] 第1气化器是具备上述第1容器、收容在第1容器的内部的罐、传感器和/或加热器的气化器。在与上述第1容器有关的说明中已经叙述了第1容器的详细内容,因此,在此省略其说明。

[0086] 罐是收容想要通过第1气化器供给的气体和/或作为气体的产生源的气体的物质的气体原料的容器,在罐的内部收容的气体和/或在罐的内部产生的气体被从第1容器的内部向外部导出。

[0087] 传感器构成为,输出与收容在罐的内部的气体和/或作为气体的产生源的气体的物质的气体原料的量和/或状态相对应的检测信号。气体和/或气体原料的量是指例如气体和/或气体原料的质量、体积和液位(气体原料为液体的情况)等。另外,气体和/或气体原料的状态是指例如气体和/或气体原料的温度、压力和特定成分的浓度等。

[0088] 加热器构成为,被供给电力而对上述气体原料进行加热。作为这样的加热器的具体例,例如能够举出电阻加热型加热器、诱电加热型加热器、微波加热型加热器和感应加热型加热器等。典型的情况为,上述加热器是电阻加热型加热器。

[0089] 除此以外,第1气化器构成为,能够通过第1组件所具备的导通构件在第1容器的内部与外部之间供给和接收气体和/或检测信号和/或电力。

[0090] 另外,第1气化器也可以构成为,不经由第1组件所具备的导通构件地,在第1容器的内部与外部之间供给和接收上述的气体、检测信号和电力中的至少任一者。例如,第1气化器还可以具有独立于导通构件的导出管,该导出管作为构成为从罐的内部向气密容器的外部导出气体的流路。在该情况下,导出管的结构并未特别限定,只要能够从罐的内部向气密容器的外部导出气体即可,例如能够按照气体的性质和气化器的用途下的使用环境等适当地选择。

[0091] 图4表示第1气化器的结构的一例的示意图。图4所例示的第1气化器401具备:上述第1容器301;罐410,其被收容在第1容器301的内部;传感器420;导出管430,其将在罐410的

内部产生的气体从第1容器301的内部向外部导出。在图4所示的例中,传感器420构成为,检测储存在罐410的内部的的气体原料(作为气体的产生源的物质)的温度(T)、气体原料中的特定成分的浓度(C)和从气体原料产生的气体的压力(P)。另外,在图4所示的例中,并未图示出加热器。

[0092] 第1气化器401具备导入管440,该导入管440向储存在罐410的内部的的气体原料的液面下导入载气。另外,第1气化器401具备:流量控制装置510,其控制向罐410的内部导入的载气的流量;以及流量计520,其测量通过导出管430从第1容器301的内部向外部导出的由气体原料产生的气体与载气的混合气体的流量。

[0093] 具有上述那样的结构的第1气化器401构成为,使存储在罐410的内部的的气体原料的温度和由气体原料产生的气体的压力保持为一定,并且以预定的流量向存储在罐410的内部的的气体原料的液面下导入载气。并且,第1气化器401将由气体原料产生的气体与载气的混合气体从罐410的排气口经由导出管430向第1容器301的外部导出。即,第1气化器401是冒泡方式的气化器。

[0094] 在具有上述那样的结构的第1气化器401中,通过从由流量计520测量到的混合气体的流量 Q_2 中减去由流量控制装置510测量到的载气的流量 Q_1 ,求出由气体原料产生的气体的流量 Q_s ($Q_s = Q_2 - Q_1$)。

[0095] 在如上所述那样以预定的流量向预定的供给目标(在图4中为腔室530)供给由气体原料产生的气体的过程中,由传感器420输出与气体原料的温度(T)、气体原料中的特定成分的浓度(C)和由气体原料产生的气体的压力(P)相对应的检测信号。这些检测信号通过第1容器301所具备的第1组件201,在维持第1容器301的气密的同时被从第1容器301的内部向外部传递,经由与第1组件201所具备的未图示的外部连接器相连接的插头450和与插头450相连接的线缆460向未图示的控制装置等传递,用于气体的流量控制。

[0096] 另外,在分别参照图3和图4例示出的第1容器和第1气化器中,构成导通构件作为从内部向外部传递由传感器输出的检测信号的信号线(电线)。然而,如前述那样,导通构件是构成信号或流体的通路的构件。另外,由导通构件传递的信号不限于电信号,例如也可以是光信号等信号。并且,在由导通构件构成的通路中流动的流体也不特别限定,例如也可以是气体或液体等流体。因而,导通构件例如可以是电线或光纤,或者,例如也可以是在内部形成有作为供流体流动的流路的空间的管或管道等管状构件。具体而言,也可以构成为,图4例示的第1气化器401所具备的导出管430和导入管440通过第1组件201在第1容器301的内部与外部之间供给和接收气体和气体原料,所述第1组件201以将形成于第1容器301的分隔壁310的未图示的通孔覆盖的方式配设。

[0097] (5) 气密连接用组件的制造方法

[0098] 以下,参照附图对本发明的第1实施方式的气密连接用组件的制造方法(之后,有时称为“第1方法”)进行说明。

[0099] 如在本说明书的开头叙述的那样,本发明不仅涉及具有上述特征的本发明单元、本发明组件、本发明容器和本发明气化器,还涉及本发明组件的制造方法。

[0100] 第1方法是上述第1组件的制造方法。在与上述第1组件有关的说明中已经叙述了第1组件的详细内容,因此,在此省略其说明。并且,第1方法包括以下列举的各工序。

[0101] 工序A:在导通构件的至少一端部连接连接器。

[0102] 工序B:将导通构件单独地插入形成于第1密封构件的通孔即第2孔。

[0103] 工序C:向第2孔的内周面与导通构件之间填充密封材料。

[0104] 工序D:向形成于气密容器的分隔壁的通孔即第1孔插入导通构件。

[0105] 工序E:将第1密封构件固定在气密容器的分隔壁的预定位置,利用第1密封构件堵塞第1孔。

[0106] 图5是表示第1方法所包括的各工序的流程的一例的流程图。在图5所例示的第1方法中,按S10、S20、S30、S40、S50的顺序执行各步骤。即,在图5所例示的第1方法中,上述各工序按“工序A→工序B→工序C→工序D→工序E”的顺序执行。然而,第1方法所包括的上述工序A至工序E的执行顺序未必需要如上所述,例如能够按照应用第1组件的气密容器和第1组件的结构以及该气密容器的周边环境等适当变更各工序的执行顺序。

[0107] 具体而言,例如,能够通过以下所示的步骤,由图1例示的第1单元101来集成图2例示的第1组件201。首先,在两根导通构件210的一端部连接外部连接器121。接下来,将与外部连接器121相连接的导通构件210中的各个导通构件210从与外部连接器121相反的那一侧的端部,分别单独地向形成于第1密封构件111的两个第2孔111a中插入。然后,在各个第2孔111a的内周面与导通构件210之间填充密封材料113并使其固化。将构成如上述那样集成的包含外部连接器121、导通构件210和第1密封构件111的集成体的导通构件210的与外部连接器121相反的那一侧的端部,从气密容器300的外部侧向形成于气密容器300的分隔壁310的第1孔311中插入。

[0108] 并且,利用未图示的螺栓,将第1密封构件111固定在气密容器300的分隔壁310的预定位置,利用第1密封构件111覆盖堵塞第1孔311。另外,导通构件210的与外部连接器121相反的那一侧的端部与被配设在气密容器300的内部的例如传感器等机器或设备等(未图示)连接。该连接可以是该机器或设备等的端子等与导通构件210之间的直接连接,或者也可以是经由图1所例示的第1单元101所具备的内部连接器122进行的连接。另外,在内部连接器122能够通过第1孔311的情况下,也可以在将第1密封构件111固定于气密容器300的分隔壁310的预定位置之前将导通构件210和内部连接器122相连接。

[0109] 〈效果〉

[0110] 如以上说明的那样,在第1单元中,例如能够利用市售的金属板和连接器等容易得到的通用的构成构件来构成密封部和连接部。其结果,采用第1单元,能够提供一种能够通过简易的结构在维持气密容器的气密的同时在该气密容器的内部与外部之间收发电信号等的气密连接用组件。

[0111] 另外,第1组件是具备第1单元和导通构件且密封部还具备密封材料的气密连接用组件,导通构件被单独地插入在第2孔中,在导通构件与第2孔的内周面之间填充有密封材料,在导通构件的任一端部或两端部连接有连接器。其结果,采用第1组件,能够提供一种能够通过简易的结构在维持气密容器的气密的同时在该气密容器的内部与外部之间收发电信号等的气密容器。

[0112] 并且,第1容器是具备第1组件的气密容器,利用第1密封构件堵塞第1孔,经由形成于第1密封构件的第2孔插入第1孔中的导通构件从第1容器的内部延伸到外部。其结果,在第1容器中,能够通过简易的结构在保持第1容器的气密的同时在第1容器的内部与外部之间收发电信号等。

[0113] 此外,第1气化工具具备第1容器。其结果,如在与第1容器有关的说明中已经叙述的那样,能够在第1容器的内部与外部之间收发电信号等的同时,还能够通过简易的结构保持第1容器的气密。因而,采用第1气化工具,例如能够减少气体从被收容在第1容器的内部的罐向第1容器的外部漏出和/或异物(例如周围的气体等)从第1容器的外部侵入上述罐的内部等,因此能够提供一种通过简易的结构而具有较高的安全性的气化工具。

[0114] 另一方面,在具有上述那样的结构的第1组件的制造方法即第1方法中能够分别单独地执行以下工序:导通构件与连接器的连接(工序A)、向第1密封构件的第2孔插入导通构件(工序B)、向第2孔的内周面与导通构件之间填充密封材料(工序C)、向气密容器的第1孔插入导通构件(工序D)、以及通过将第1密封构件固定在气密容器的分隔壁的预定位置来堵塞第1孔(工序E)。因而,采用第1方法,能够通过简洁且自由度高的工艺,容易地制造能够实现上述那样的效果的第1组件。

[0115] 《第2实施方式》

[0116] 〈结构〉

[0117] (1) 气密连接用单元

[0118] 下面,参照附图对本发明的第2实施方式的气密连接用单元(之后,有时称为“第2单元”)进行说明。

[0119] 在以上述第1单元为代表的本发明的各种实施方式的气密连接用单元(本发明单元)中,例如能够利用市售的金属板和连接器等容易得到的通用的构成构件来构成密封部和连接部。其结果,采用本发明单元,能够提供一种能够通过简易的结构在维持气密容器的气密的同时在该气密容器的内部与外部之间收发电信号等的气密连接用组件。

[0120] 另外,例如,在由柔软的材料构成导通构件的情况下,与导通构件的任一端部或两端部相连接的连接器和/或导通构件本身能灵活地活动。其结果,例如有时能提高如上所述在气密容器的分隔壁的预定位置固定第1密封构件时的作业性。然而,例如根据用于安装由本发明单元构成的气密连接用组件的部位的周边状况等,当连接器和/或导通构件能灵活地活动时,有时反而会难以进行固定第1密封构件的作业。另外,根据导通构件的结构,例如有时还会由于在向气密容器组装时等发生折弯或者变形而损伤导通构件。

[0121] 因此,第2单元是气密连接用单元,除了具备上述第1单元所具备的构成构件以外还具备包括结合构件的结合部。结合构件是能够使至少一个上述连接器和第1密封构件相结合来固定该连接器与第1密封构件的位置关系的构件。

[0122] 结合构件的具体结构并未特别地限定,只要能够以使连接部所包括的至少一个连接器与第1密封构件的位置关系固定的方式使该连接器和第1密封构件相结合即可。例如,结合构件能够包括:连接器保持构件,其是用于保持上述连接器的构件;以及连接器支承构件,其是用于使第1密封构件和连接器保持构件相结合并支承连接器保持构件的构件。在该情况下,连接器保持构件和连接器支承构件可以构成为独立的构件,或者也可以构成为一体的构件。

[0123] 另外,如所述那样,在第1单元中形成有第2孔,该第2孔以插入于作为形成于气密容器的分隔壁的通孔的第1孔的导通构件能够进一步插入该第2孔的方式贯通第1密封构件。并且,当由第1单元集成第1组件之际,导通构件被单独地插入在第2孔中,向导通构件与第2孔的内周面之间分别填充密封材料。因而,在第2单元中期望结合构件具有以下构造:在

利用结合构件使连接部所包括的至少一个连接器和第1密封构件相结合之后进行密封材料向导通构件与第2孔的内周面之间的填充的情况下,也不会妨碍或者不易妨碍密封材料的填充作业。

[0124] 作为上述那样的结合构件的结构的具体例,例如能够举出由彼此相对的一对板状连接器支承构件和以架设在这一对连接器支承构件的一端的方式与其相结合的板状连接器保持构件构成的结构。在该情况下,在由第2单元集成气密连接用组件之际,能够经由一对连接器支承构件之间的空间向导通构件与第2孔的内周面之间填充密封材料。或者,结合构件也可以由板状连接器保持构件和作为从该连接器保持构件向第1密封构件延伸的多个腿部的连接器支承构件构成。在该情况下,在由第2单元集成气密连接用组件之际,能够经由相邻的腿部之间的空间来向导通构件与第2孔的内周面之间填充密封材料。

[0125] 另外,构成结合构件的材料也并未特别地限定,只要能够耐受用于安装由第2单元构成的气密连接用组件的气密容器的用途中的使用环境即可。典型的情况为,构成结合构件的材料例如是铝和铁等金属或树脂、或者它们的复合材料。

[0126] 图6是表示第2单元的结构的一例的示意性的剖视图。另外,图6所绘制出的第2单元102也与前述的图1同样,处于利用未图示的螺栓将第1密封构件111以覆盖第1孔311的方式固定于气密容器300的分隔壁310并堵塞第1孔311的状态。另外,用虚线绘制安装由第2单元102构成的气密连接用组件的、气密容器300的分隔壁310和导通构件210。

[0127] 图6所例示的第2单元102还具备结合部130,该结合部130包括结合构件131,该结合构件131是构成为使外部连接器121和第1密封构件111相结合来固定外部连接器121与第1密封构件111的位置关系的构件。除该点以外,第2单元102具有与图1所例示的第1单元101同样的结构。因而,在以下的与第2单元102有关的说明中,主要对上述不同点进行说明。

[0128] 如图6所例示的那样,第2单元102所具备的结合部130所包括的结合构件131由连接器保持构件131a和连接器支承构件131b构成(添加有斜格子图案的部分)。连接器保持构件131a是用于保持外部连接器121的构件。连接器支承构件131b是彼此相对的一对板状的构件,连接器保持构件131a以架设在这一对连接器支承构件131b的一端的方式与其相结合。通过将这一对连接器支承构件131b的另一端固定于第1密封构件111的外缘部,能够使外部连接器121与第1密封构件111的位置关系固定。在由图6所例示的第2单元102集成气密连接用组件之际,能够通过一对连接器支承构件131b之间的空间容易地向导通构件210与第2孔111a的内周面之间填充密封材料113(详见后述)。

[0129] (2) 气密连接用组件

[0130] 以下,参照附图对本发明的第2实施方式的气密连接用组件(之后,有时称为“第2组件”)进行说明。

[0131] 第2组件是气密连接用组件,除了具备前述的第1组件所具备的构成构件以外,还具有上述第2单元作为气密连接用单元,利用结合构件将至少一个连接器和第1密封构件相结合来使连接器与第1密封构件的位置关系固定。另外,在与上述第2单元有关的说明中已经叙述了构成第2组件的第2单元和第2单元所具备的结合部的具体结构,因此,在此省略其说明。

[0132] 图7是表示第2组件的结构的一例的示意性的剖视图。如图7所例示的那样,第2组件202所具备的结合部130所包括的结合构件131由连接器保持构件131a和连接器支承构件

131b构成(添加了斜格子图案的部分)。连接器保持构件131a是用于保持外部连接器121的板状的构件。连接器支承构件131b是构成为从连接器保持构件131a向第1密封构件111延伸的腿部的多个柱状(棒状)或板状的构件。连接器保持构件131a以架设于这些多个连接器支承构件131b的一端的方式与其相结合。并且,这些多个连接器支承构件131b的另一端被固定于第1密封构件111的表面(与气密容器300的分隔壁310相反的那一侧的表面)。由此,外部连接器121与第1密封构件111的位置关系被固定。其结果,在图7所例示的第2组件202中,能够通过多个连接器支承构件131b之间的空间容易地向导通构件210与第2孔111a的内周面之间填充密封材料113。

[0133] (3) 气密容器

[0134] 以下,参照附图对本发明的第2实施方式的气密容器(之后,有时称为“第2容器”。)进行说明。

[0135] 第2容器是气密连接用组件,除了具备前述的第1容器所具备的构成构件以外,还具备上述第2组件作为上述气密连接用组件。另外,在与上述第2组件有关的说明中已经叙述了构成第2容器的第2组件和第2组件所具备的结合部的具体结构,因而,在此省略其说明。

[0136] 图8是表示第2容器的结构的一例的示意性的剖视图。图8所例示的第2容器302还具备结合部130,该结合部130包括结合构件131,该结合构件131是构成为将外部连接器121和第1密封构件111相结合来使外部连接器121与第1密封构件111的位置关系固定的构件。除了该点以外,第2容器302具有与图3所例示的第1容器301同样的结构。因而,在以下的与第2容器302有关的说明中,主要对上述不同点进行说明。

[0137] 如图8所例示的那样,构成第2容器302的第2组件202所具备的结合部130所包括的结合构件131由连接器保持构件131a和连接器支承构件131b构成(添加了斜格子图案的部分)。连接器保持构件131a是用于保持外部连接器121的板状的构件。连接器支承构件131b是彼此相对的一对板状的构件,连接器保持构件131a以架设于这一对连接器支承构件131b的一端的方式与其相结合。通过将这一对连接器支承构件131b的另一端固定于第1密封构件111的外缘部,从而使外部连接器121与第1密封构件111的位置关系固定。

[0138] 另外,在集成图8所例示的第2容器302之际,能够经由一对连接器支承构件131b之间的空间容易地向导通构件210与第2孔111a的内周面之间填充密封材料113。

[0139] (4) 气化器

[0140] 以下,对本发明的第2实施方式的气化器(之后,有时称为“第2气化器”。)进行说明。

[0141] 第2气化器是除了具备前述的第1气化器所具备的构成构件以外,还具备第2容器作为气密容器来代替前述的第1容器的气化器。在与上述第2容器有关的说明中已经叙述了第2容器的详细内容,因此在此省略其说明和针对附图的参照。

[0142] (5) 气密连接用组件的制造方法

[0143] 以下,参照附图对本发明的第2实施方式的气密连接用组件的制造方法(之后,有时称为“第2方法”。)进行说明。

[0144] 第2方法是由第2单元代替前述的第1单元来集成前述的第2组件的方法。即,通过第2方法制造的气密连接用组件还具备结合部,该结合部包括结合构件,该结合构件是将至

少一个连接器和第1密封构件相结合来使连接器与第1密封构件的位置关系固定的构件。因而,第2方法除了前述的第1方法所具备的内容以外,还包括以下所示的工序F。

[0145] 工序F:利用结合构件将至少一个连接器和第1密封构件相结合来使该连接器与第1密封构件的位置关系固定。

[0146] 在前述的与第2组件有关的说明已经叙述了构成第2组件的各要素,因而,在此省略其说明。图9是示出第2方法所包括的各工序的流程的一例的流程图。在图9所例示的第2方法中,按S10、S20、S25、S30、S40、S50的顺序执行各步骤。即,在图9所例示的第2方法中,上述各工序按“工序A→工序B→工序F→工序C→工序D→工序E”的顺序执行。然而,第2方法所包括的上述工序A至工序E和工序F的执行顺序未必需要如上所述,例如能够按照应用第2组件的气密容器和第2组件的结构以及该气密容器的周边环境等适当地变更各工序的执行顺序。

[0147] 〈效果〉

[0148] 如以上说明的那样,第2单元是除了具备上述第1单元所具备的结构以外还具备结合部的气密连接用单元,该结合部包括结合构件,该结合构件是能够将至少一个上述连接器和第1密封构件相结合来使该连接器与第1密封构件的位置关系固定的构件。因而,采用第2单元,通过利用结合构件将连接部所包括的至少一个连接器和第1密封构件相结合,能够使该连接器与第1密封构件的位置关系固定。其结果,例如即使在连接器和/或导通构件能灵活地活动的情况下,也能够减少集成第2组件的过程中固定第1密封构件的作业效率降低和/或导通构件损伤等问题。另外,当然,在第2容器和第2气化器的制造工序中集成第2组件的过程中也实现相同的效果。

[0149] 此外,在第2方法中能够分别单独地执行以下工序:导通构件与连接器的连接(工序A)、向第1密封构件的第2孔插入导通构件(工序B)、通过结合构件将连接器和第1密封构件相结合(工序F)、向第2孔的内周面与导通构件之间填充密封材料(工序C)、向气密容器的第1孔插入导通构件(工序D)、以及通过将第1密封构件固定在气密容器的分隔壁的预定位置来堵塞第1孔(工序E)。因而,采用第2方法,能够通过简洁且自由度高的工艺容易地制造第2组件,该第2组件能够通过简易的结构在维持气密容器的气密的同时在该气密容器的内部与外部之间收发电信号等,并且能够实现上述那样的效果。

[0150] 《第3实施方式》

[0151] 〈结构〉

[0152] (1) 气密连接用单元

[0153] 以下,参照附图对本发明的第3实施方式的气密连接用单元(之后,有时称为“第3单元”)进行说明。

[0154] 在由以上述第1单元和第2单元为代表的本发明的各种实施方式的气密连接用单元(本发明单元)构成的气密连接用组件中,利用第1密封构件覆盖形成于气密容器的分隔壁的通孔即第1孔来堵塞第1孔,由此实现气密。然而,根据安装气密连接用组件的气密容器的用途,有时难以通过上述那样的结构实现足够的气密性。作为这样的情况的具体例,例如能够举出以下情况:气密容器的分隔壁和/或第1密封构件不具备足够的平面性的情况;或者,由于伴随着第1密封构件向气密容器的分隔壁的固定而发挥作用的应力使气密容器的分隔壁和/或第1密封构件变形的情况等。

[0155] 因此,第3单元是除了具备上述第1单元或第2单元所具备的构成构件以外还具备第2密封构件的气密连接用单元。第2密封构件是能够在气密容器上安装有由第3单元构成的气密连接用组件的状态(之后,有时称为“状态A”)下包围第1孔且介于气密容器的分隔壁与第1密封构件之间的构件。

[0156] 第2密封构件减少在上述状态A下气体经由形成于气密容器的分隔壁的通孔即第1孔及气密容器的分隔壁与第1密封构件之间的间隙发生泄漏,来提高气密容器的气密性。因而,如上所述,第2密封构件需要在状态A下包围第1孔且介于气密容器的分隔壁与第1密封构件之间。

[0157] 第2密封构件的具体结构并未特别地限定,只要满足上述要求即可,但典型的情况为,例如采用O形环、填充物和衬垫等该技术领域周知的密封构件作为第2密封构件。或者,也可以在状态A下包围第1孔且介于气密容器的分隔壁与第1密封构件之间的方式,配设与前述的密封材料相同的材料。

[0158] 另外,也可以在第1密封构件和/或气密容器的分隔壁的在状态A下与第2密封构件相对的部分设置例如槽或台阶等构造,在由第3单元集成气密连接用组件的过程中容易地进行第2密封构件的定位或者减少第2密封构件自预定位置的偏离。

[0159] 另外,在如所述那样利用在形成于气密容器的分隔壁和/或第1密封构件的通孔中插入的螺栓或螺钉等紧固构件来将第1密封构件固定于气密容器的分隔壁的情况下,例如有可能因气体经由该紧固构件与通孔之间等发生泄漏而降低气密容器的气密性。

[0160] 在上述那样的情况下,也可以以在状态A下除了包围形成于气密容器的分隔壁的第1孔以外还包围供紧固构件插入的通孔的方式构成第2密封构件。由此,能够减少气体经由为了插入紧固构件而在气密容器的分隔壁上形成的通孔与该紧固构件之间的间隙发生泄漏,减少气密容器的气密性降低的情况。或者,也可以以在状态A下仅包围形成于气密容器的分隔壁的第1孔而不包围供紧固构件插入的通孔的方式构成第2密封构件。由此,能够减少气体经由为了插入紧固构件而在第1密封构件上形成的通孔与该紧固构件之间的间隙发生泄漏,减少气密容器的气密性降低的情况。除此以外,也可以使填充物或衬垫等构件介于气密容器的分隔壁与紧固构件之间来减少气密容器的气密性降低的情况。

[0161] 图10是表示第3单元的结构的一例的示意性的剖视图。图10所例示的第3单元103还具备第2密封构件112,该第2密封构件112被配设为,在上述状态A下包围形成于气密容器300的分隔壁310的第1孔311且介于气密容器300的分隔壁310与第1密封构件111之间(添加有向右下倾斜的斜线的部分)。除了该点以外,第3单元103具有与图1所例示的第1单元101同样的结构。另外,图10所例示的第3单元103所具备的第2密封构件112是O形环。

[0162] (2) 气密连接用组件

[0163] 以下,参照附图对本发明的第3实施方式的气密连接用组件(之后,有时称为“第3组件”)。

[0164] 第3组件除了具备前述的第1组件或第2组件所具备的构成构件以外,还具备上述第3单元作为气密连接用单元。并且,在第3组件中,以在上述状态A下包围第1孔且介于气密容器的分隔壁与第1密封构件之间的方式配设第2密封构件。在与上述第3单元有关的说明中已经叙述了第2密封构件的具体结构和配置等,因而,在此省略其说明。

[0165] 图11是表示第3组件的结构的一例的示意性的剖视图。在图11所例示的第3组件

203中,以在状态A下包围形成于气密容器300的分隔壁310的第1孔311且介于气密容器300的分隔壁310与第1密封构件111之间的方式配设第2密封构件112(添加了向右下倾斜的斜线的部分)。除了该点以外,第3组件203具有与图7所例示的第2组件202同样的结构。另外,图11所例示的第3组件203所具备的第2密封构件112是O形环。

[0166] (3) 气密容器

[0167] 以下,参照附图对本发明的第3实施方式的气密容器(之后,有时称为“第3容器”。)进行说明。

[0168] 第3容器除了具备前述的第1容器或第2容器所具备的构成构件以外,还具备上述第3组件作为气密连接用组件,以包围第1孔且介于第3容器的分隔壁与第1密封构件之间的方式配设第2密封构件。在与上述第3组件有关的说明中已经叙述了第2密封构件的具体结构和配置等,因而,在此省略其说明。

[0169] 图12是表示第3容器的结构的一例的示意性的剖视图。在图12所例示的第3容器303中,以在状态A下包围形成于第3容器303的分隔壁310的第1孔311且介于第3容器303的分隔壁310与第1密封构件111之间的方式配设第2密封构件112(添加向右下倾斜的斜线的部分)。除了该点以外,第3容器303具有与图8所例示的第2容器302同样的结构。另外,构成图12所例示的第3容器303的第3组件203所具备的第2密封构件112是O形环。

[0170] (4) 气化器

[0171] 以下,对本发明的第3实施方式的气化器(之后,有时称为“第3气化器”。)进行说明。

[0172] 第3气化器是除了具备前述的第1气化器或第2气化器所具备的构成构件以外,还具备上述第3容器作为气密容器的气化器。在与上述第3容器有关的说明中已经叙述了第3容器的详细内容,因而,在此省略其说明和对附图的参照。

[0173] (5) 气密连接用组件的制造方法

[0174] 以下,参照附图对本发明的第3实施方式的气密连接用组件的制造方法(之后,有时称为“第3方法”。)进行说明。

[0175] 第3方法是由前述的第3单元集成前述的第3组件的方法。即,通过第3方法制造的气密连接用组件还具备第2密封构件,该第2密封构件是能够包围形成于气密容器的分隔壁的通孔即第1孔且介于该分隔壁与第1密封构件之间的构件。因而,第3方法除了前述的第1方法或第2方法所具备的内容以外,还包括以下所示的工序G和工序H。

[0176] 工序G:将导通构件向第2密封构件插入。

[0177] 工序H:以包围形成于气密容器的分隔壁的第1孔且介于该分隔壁与第1密封构件之间的方式配设第2密封构件。

[0178] 在所述的与第3组件有关的说明中已经叙述了构成第3组件的各要素,因而,在此省略其说明。图13是表示第3方法所包括的各工序的流程的一例的流程图。在图13所例示的第3方法中,按S10、S20、S25、S30、S35、S40、S45、S50的顺序执行各步骤。即,在图13所例示的第3方法中,上述各工序按“工序A→工序B→工序F→工序C→工序G→工序D→工序H→工序E”的顺序执行。然而,第3方法所包括的上述工序A至工序E和工序F至工序H的执行顺序未必需要如上所述,例如能够按照应用第3组件的气密容器和第3组件的结构以及该气密容器的周边环境等适当地变更各工序的执行顺序。

[0179] 〈效果〉

[0180] 如以上说明的那样,第3单元是除了具备上述第1单元或第2单元所具备的结构以外还具备第2密封构件的气密连接用单元,该第2密封构件是能够在气密容器上安装有由第3单元构成的气密连接用组件的状态(状态A)下包围第1孔且介于气密容器的分隔壁与第1密封构件之间的构件。因而,采用第3单元,如上所述,在气密容器的分隔壁和/或第1密封构件不具备充分的平面性时,或者由于伴随着第1密封构件向气密容器的分隔壁的固定而发挥作用的应力使气密容器的分隔壁和/或第1密封构件变形时等情况下,也能够充分地实现在第3容器和/或具备第3容器的气化器即第3气化器的用途下要求的气密性,所述第3容器是具备由第3单元构成的气密连接用组件即第3组件的气密容器。

[0181] 此外,在第3方法中能够分别单独地执行以下工序:导通构件与连接器的连接(工序A)、向第1密封构件的第2孔插入导通构件(工序B)、通过结合构件使连接器和第1密封构件相结合(工序F)、向第2孔的内周面与导通构件之间填充密封材料(工序C)、向第2密封构件插入导通构件(工序G)、向气密容器的第1孔插入导通构件(工序D)、向气密容器的分隔壁与第1密封构件之间的预定位置配设第2密封构件(工序H)、以及通过将第1密封构件固定在气密容器的分隔壁的预定位置来堵塞第1孔(工序E)。因而,采用第3方法,能够通过简洁且自由度高的工艺容易地制造第3组件,该第3组件能够通过简易的结构在保持气密容器的气密的同时在该气密容器的内部与外部之间收发电信号等,并且能够实现上述那样的效果。

[0182] 实施例

[0183] 以下,参照附图对本发明的实施例的气密连接用组件(以下,有时称为“实施例组件”)更详细地进行说明。

[0184] 〈结构〉

[0185] 图14是表示实施例组件的结构的一例的示意性的分解立体图,图15是使图14所示的实施例组件204的上下颠倒的情况下的示意性的分解立体图。图14和图15所例示的实施例组件204除了为了插入导通构件而在第1密封构件111上形成的第2孔111a的数量为四个和连接部120不具备内部连接器122以外,具有与图11所示的第3组件203同样的结构。另外,为了使实施例组件的结构易于理解,与图2、图7和图11同样,也绘制出气密容器300的分隔壁310的一部分。另外,在图14和图15中均省略了应该填充于在第1密封构件111上形成的第2孔111a的密封材料和应该插入于第2孔111a的导通构件。

[0186] 如图14和图15所示,实施例组件204是具备未图示的导通构件、密封部110和连接部120的气密连接用组件。导通构件是构成信号或流体的通路的构件。密封部110包括第1密封构件111和未图示的密封材料,该第1密封构件111是具有能覆盖形成于气密容器300的分隔壁310的通孔即第1孔311的形状的铝制的板状构件。

[0187] 另外,图16是表示在图14及图15所示的实施例组件204所具备的第1密封构件111的与气密容器300相对的面上形成的凹部与第2密封构件112的位置关系的示意性的分解立体图。如图14至图16所示,在实施例组件204所具备的第1密封构件111的与气密容器300相对的面上,形成有与作为第2密封构件112的O形环的形状对应的圆形的凹部。由此,在将实施例组件204组装于气密容器300之际,易于对准O形环的位置,另外能防止O形环的偏移。另外,在有可能由于图示的螺栓与为了供该螺栓插入而在气密容器300的分隔壁310上形成的通孔之间的间隙从而导致气密容器300的气密性降低的情况下,例如优选为通过以填充物

和衬垫等为代表的公知的部件来密封该间隙,所述螺栓用于将第1密封构件111固定于气密容器300。

[0188] 如上所述,实施例组件204所具备的连接部120仅包括外部连接器121作为前述的连接部而不包括内部连接器。外部连接器121是用于在导通构件的靠气密容器300的外部侧的端部将实施例组件204所具备的导通构件和其他机器或设备等所具备的导通构件电连接部。另外,在第1密封构件111上形成有四个第2孔111a,该第2孔111a是形成为在气密容器300上安装有实施例组件204的状态(状态A)下与气密容器300的第1孔311连通的通孔。将导通构件逐一地单独地插入这些第2孔111a中,向导通构件与第2孔111a的内周面之间填充未图示的密封材料。由此,能够在维持气密容器300的气密的同时,利用从气密容器300的内部延伸到外部的导通构件在气密容器300的内部与外部之间收发电信号等。

[0189] 在实施例组件204中,密封部110还包括第2密封构件112,该第2密封构件112是被配设为在上述状态A下包围形成于气密容器300的分隔壁310的第1孔311且介于气密容器300的分隔壁310与第1密封构件111之间的构件。另外,实施例组件204还具备结合部130,该结合部130包括结合构件131,该结合构件131是构成为将外部连接器121和第1密封构件111相结合来使外部连接器121与第1密封构件111的位置关系固定的构件。

[0190] 实施例组件204所具备的结合部130所包括的结合构件131由连接器保持构件和连接器支承构件构成,这些构件一体地形成,其中,所述连接器保持构件是用于保持外部连接器121的板状的构件,所述连接器支承构件是用于将保持构件的两端固定于第1密封构件111的一对板状的构件。另外,外部连接器121以连接端子插入在形成于板状的连接器保持构件的通孔中的状态被固定保持于连接器保持构件。即,图14至图16所例示的外部连接器121是所谓的“插座”,例如能够将市售的通用的插座作为外部连接器121来使用。通用的插座具有端子的绝缘和连接的功能即可,无需还具有用于实现气密性的密封功能,因此,与以往的气密连接器相比,连接器的选择范围扩大。另外,通常,能够以低价格获得通用的插座。

[0191] 接下来,以下参照图17对集成具有上述那样的结构的实施例组件204的步骤的一例进行说明。图17是表示与图14至图16所示的实施例组件204所具备的外部连接器121相连接的导通构件210被插入在形成于气密容器300的分隔壁310的第1孔311和形成于第1密封构件111的第2孔111a的状态的示意性的分解立体图。另外,在图17和以下的说明中,为了易于观察图17且为了易于理解实施例组件204的集成步骤地进行说明,仅说明两根导通构件210。然而,还能够向形成于第1密封构件111的全部的第2孔111a中分别逐一地插入导通构件210,且向各个第2孔111a的内周面与导通构件210之间填充密封材料来进行密封,这是不言而喻的。或者,在形成于第1密封构件111的第2孔111a中剩余有没有被导通构件210插入的第2孔111a的情况下,能够通过向该第2孔111a填充密封材料进行密封来实现气密容器300的气密。

[0192] 首先,如图17所示,在外部连接器121的预定端子分别连接导通构件210(工序A),将导通构件210向形成于结合构件131的通孔插入,利用紧固构件将外部连接器121固定于结合构件131。接下来,将各导通构件210分别逐个地向形成于第1密封构件111的两个第2孔111a插入(工序B)。然后,将第1密封构件111固定于结合构件131的与外部连接器121相反的那一侧的预定位置(工序F)。接下来,向各个第2孔111a的内周面与导通构件210之间填充未图示的作为密封材料的室温固化性的硅密封剂并使其固化(工序C)。

[0193] 将从这样集成的由外部连接器121、导通构件210、结合构件131、第1密封构件111和密封材料构成的集成体的第1密封构件111的第2孔111a突出的导通构件210,向作为第2密封构件112的O形环和形成于气密容器300的分隔壁310的第1孔311中插入(工序G和工序D)。然后,在使O形环局部地嵌入在形成于第1密封构件111的与气密容器300相对的面的凹部且位置对准后的状态下(工序H),利用紧固构件将第1密封构件111固定在气密容器300的分隔壁310的预定位置,利用第1密封构件111堵塞第1孔311(工序E)。即,实施例组件204能够通过与前述的本发明的第3实施方式的气密连接用组件的制造方法(第3方法)相同的步骤来制造。

[0194] 另外,导通构件210的与外部连接器121相反的那一侧的端部与被配设在气密容器300的内部的例如传感器等机器或设备等(未图示)连接。该连接可以是图2、图7和图11所例示的第1组件201至第3组件203那样经由内部连接器122进行的连接。或者,该连接也可以是图3、图8和图12所例示的第1组件201至第3组件203那样使该机器或设备等的端子等与导通构件210直接连接。

[0195] 〈效果〉

[0196] 图18是表示在气密容器300中安装有如图14至图17所示的实施例组件204的状况的示意性的立体图。在图18所例示的实施例组件204所具备的外部连接器121上连接有插头450,在插头450上连接有缆线460。由此,例如能够在被配设于气密容器300的内部的传感器等机器或设备等(未图示)与设置于气密容器300的外部的控制装置等(未图示)之间收发电信号等。

[0197] 由图14至图18和上述说明可知,在实施例组件204中,例如能够通过市售的金属板和连接器等容易得到的通用的构成构件来构成密封部110和连接部120。其结果,采用实施例组件204,能够通过简易的结构在维持气密容器300的气密的同时在气密容器300的内部与外部之间收发电信号等。

[0198] 另外,在实施例组件204中,密封部110还具备第2密封构件112,该第2密封构件112是被配设为在上述状态A下包围第1孔311且介于气密容器300的分隔壁310与第1密封构件111之间的构件。因而,如所述那样,在气密容器300的分隔壁310和/或第1密封构件111不具备充分的平面性时,或者由于伴随着将第1密封构件111固定于气密容器300的分隔壁310而发挥作用的应力使气密容器300的分隔壁310和/或第1密封构件111发生变形时等情况下,也能够实现在安装有实施例组件204的气密容器300的用途中的足够的气密性。

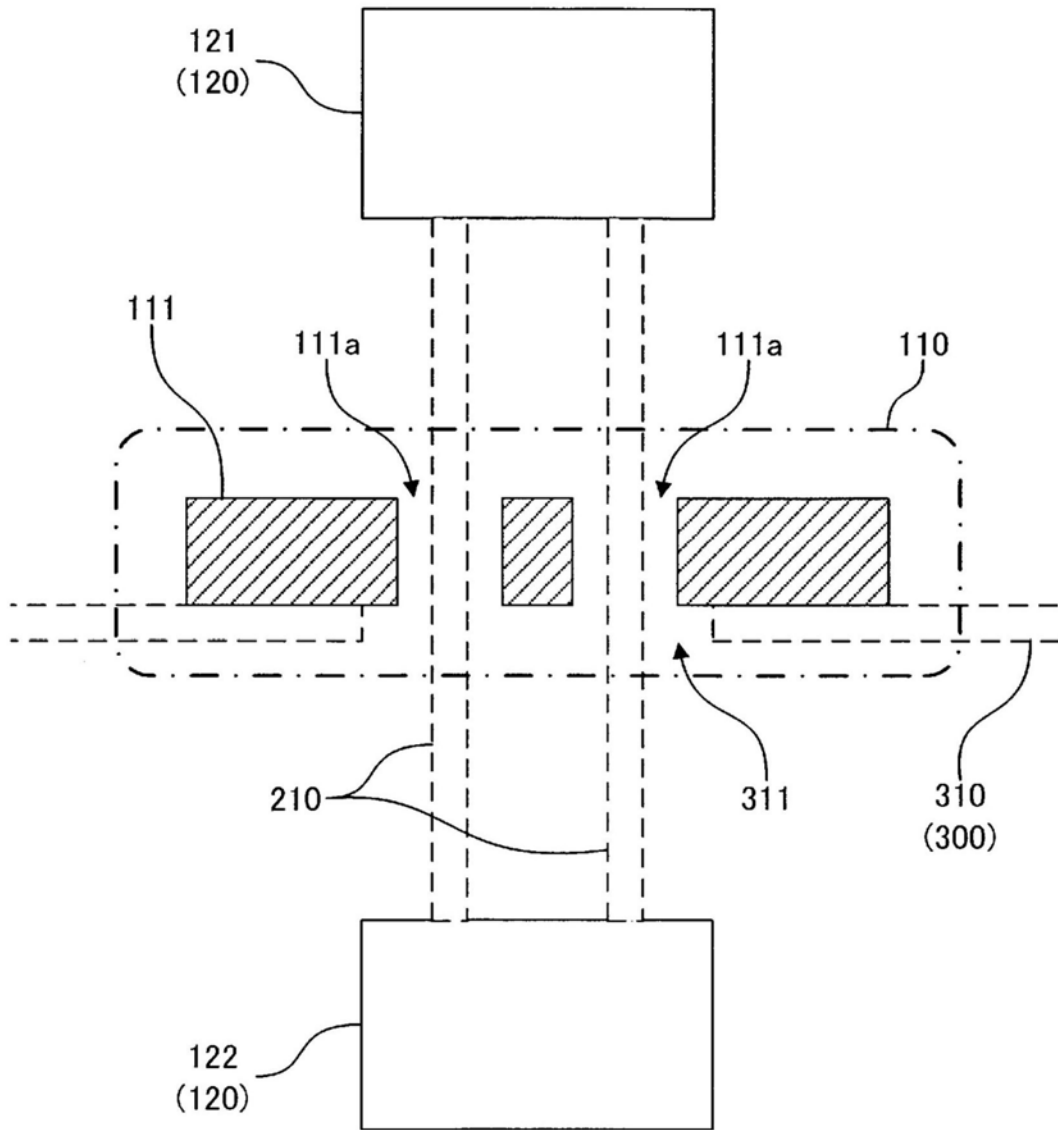
[0199] 并且,在实施例组件204中,外部连接器121和第1密封构件111通过结合构件131相结合,外部连接器121与第1密封构件111的位置关系被固定。因而,例如,在外部连接器121和/或导通构件210能灵活地活动时反而难以进行将实施例组件204固定于气密容器300的作业时、或者在向气密容器300组装时等发生折弯或者变形而损伤导通构件210时等情况下,也能够减少例如作业效率降低和导通构件210损伤等问题。

[0200] 在安装实施例组件204的气密容器和具备该气密容器的气化器等中也能同样实现由上述那样的实施例组件204实现的效果。

[0201] 为了说明本发明,以上有时参照附图对具有特定结构的几个实施方式以及实施例进行了说明,但不应该解释为本发明的范围受这些例示的实施方式以及实施例限定,能够在权利要求书和说明书中记载的事项范围内适当地施加修改,这是不言而喻的。

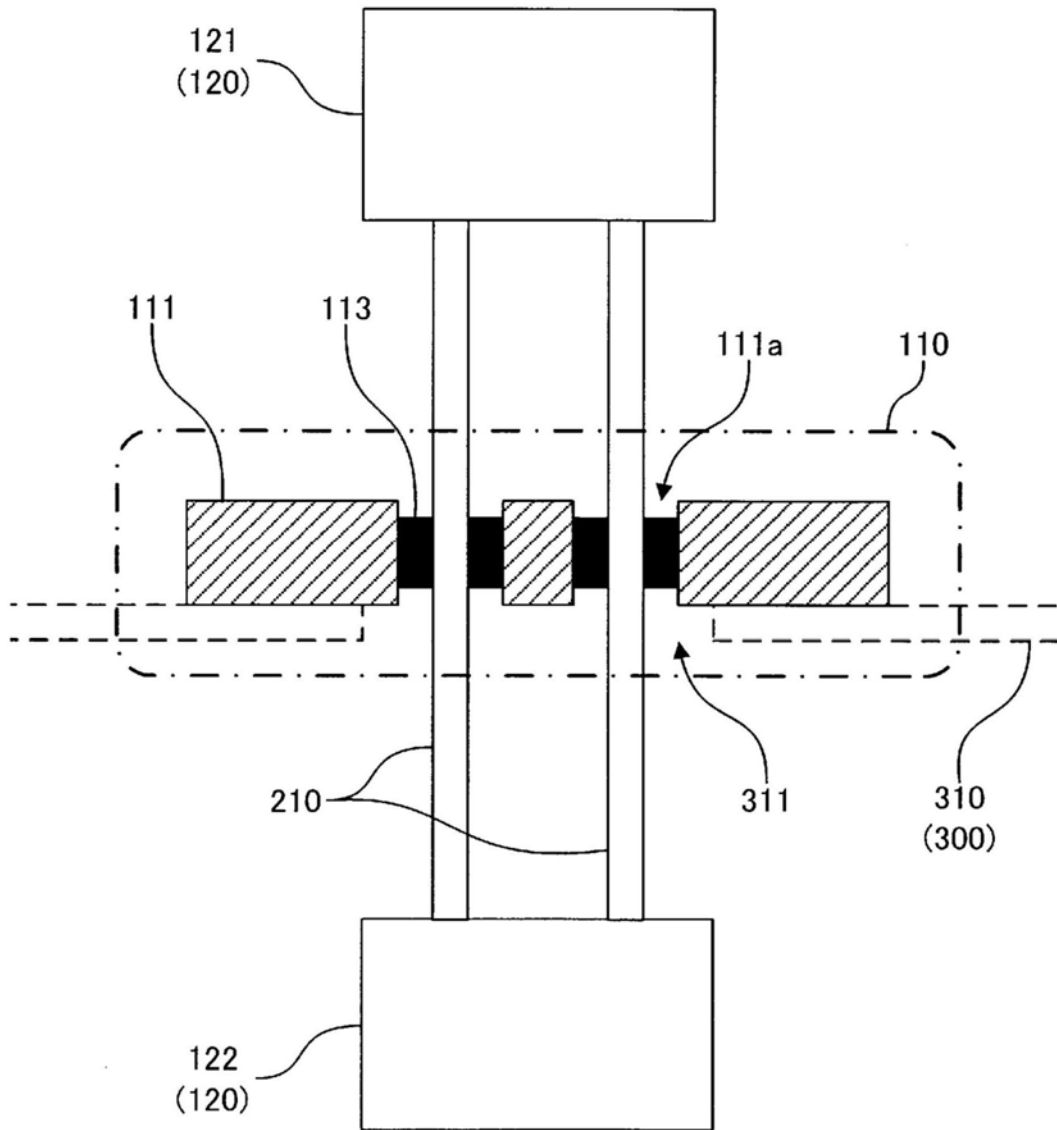
[0202] 附图标记的说明

[0203] 101、第1单元;102、第2单元;103、第3单元;110、密封部;111、第1密封构件;111a、第2孔;112、第2密封构件;113、密封材料;120、连接部;121、(外部)连接器;122、(内部)连接器;130、结合部;131、结合构件;131a、连接器保持构件;131b、连接器支承构件;201、第1组件;202、第2组件;203、第3组件;204、实施例组件;210、导通构件;300、气密容器;301、第1容器;302、第2容器;303、第3容器;310、分隔壁;311、第1孔;401、第1气化器;410、罐;420、传感器;421、422、信号线;430、导出管;440、导入管;450、插头;460、线缆;510、流量控制装置;520、流量计;530、腔室。



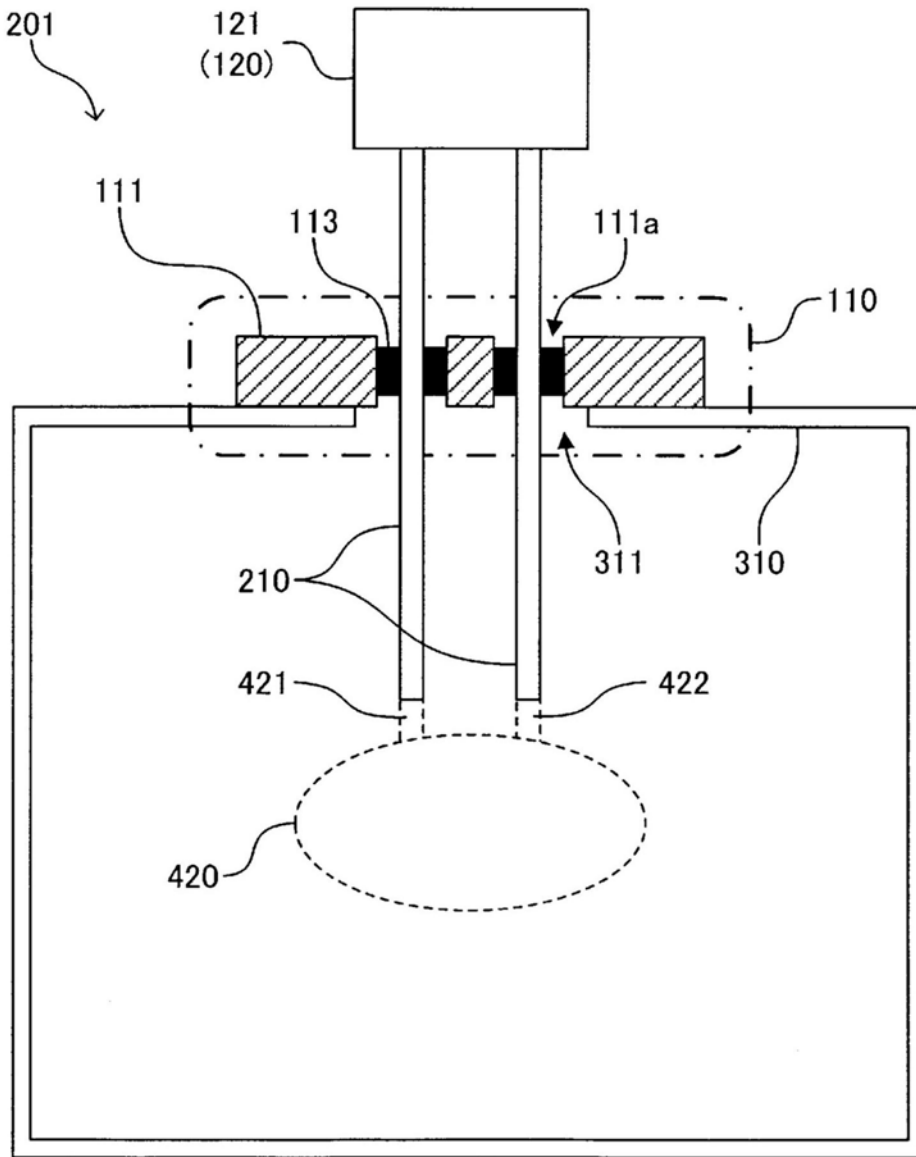
101

图1



201

图2



301

图3

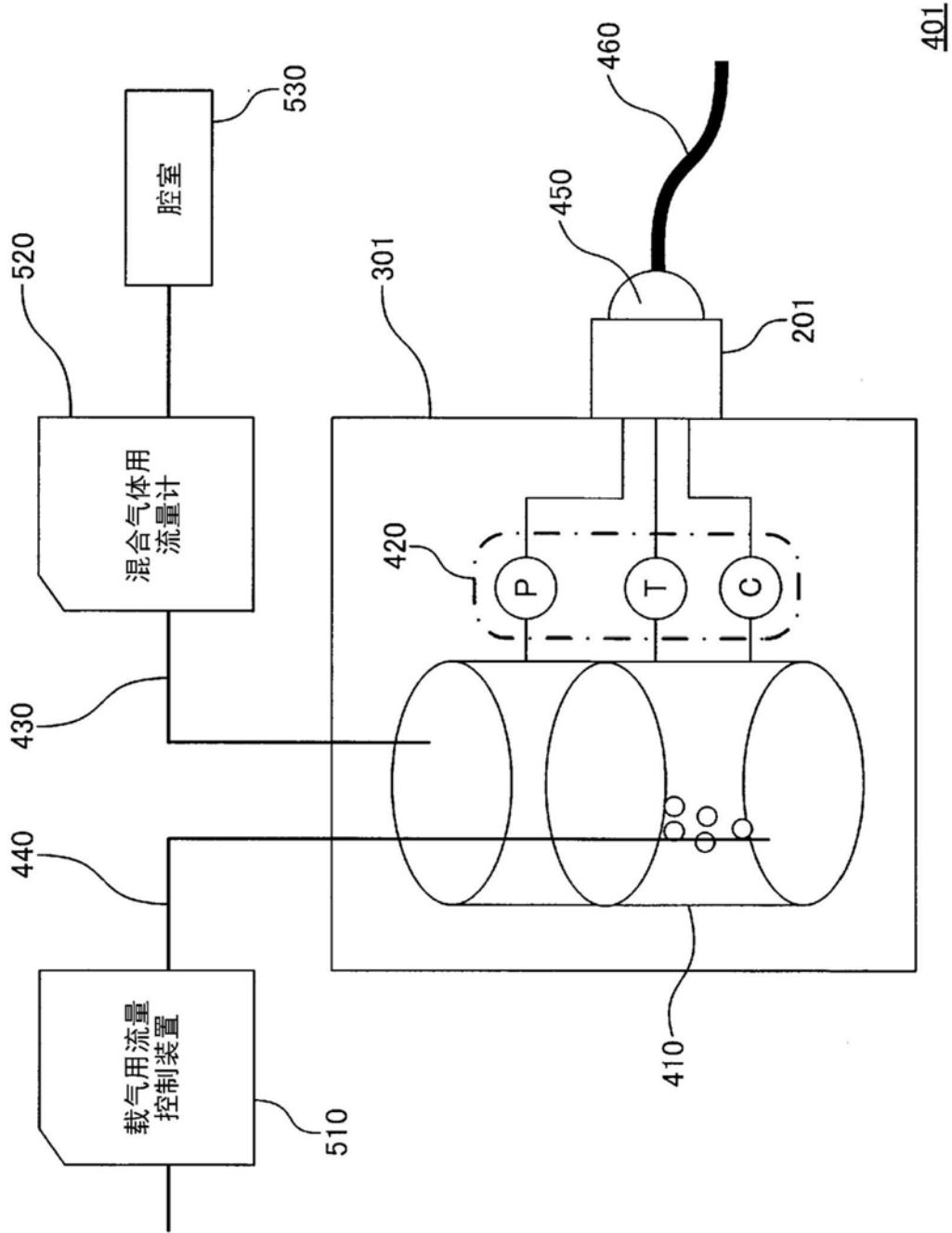


图4

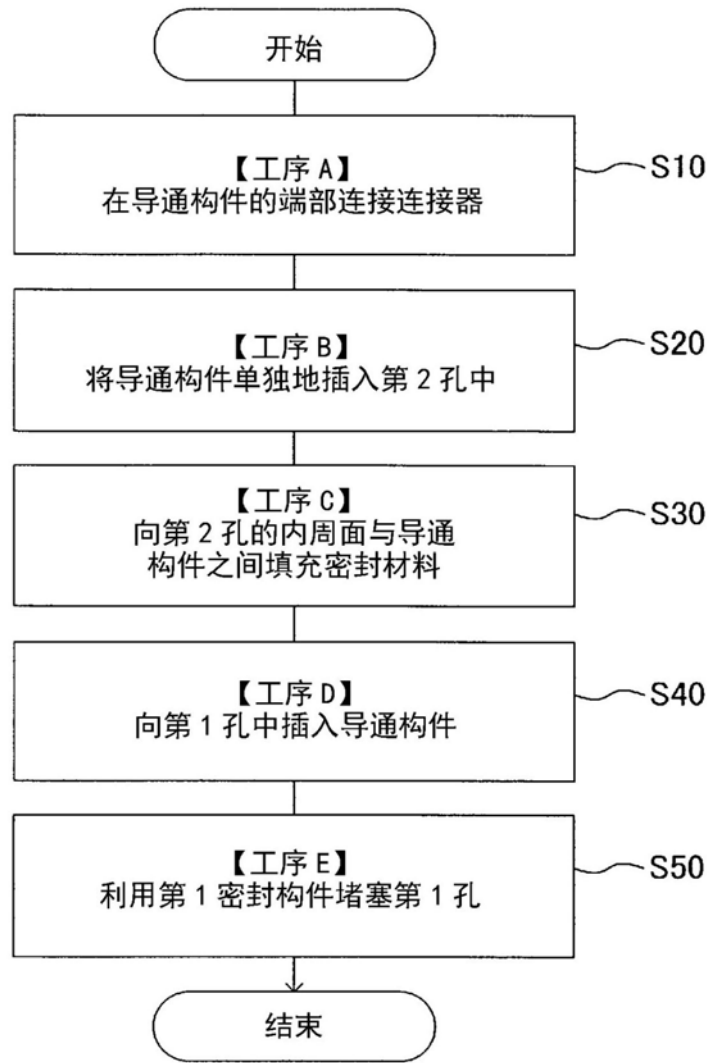
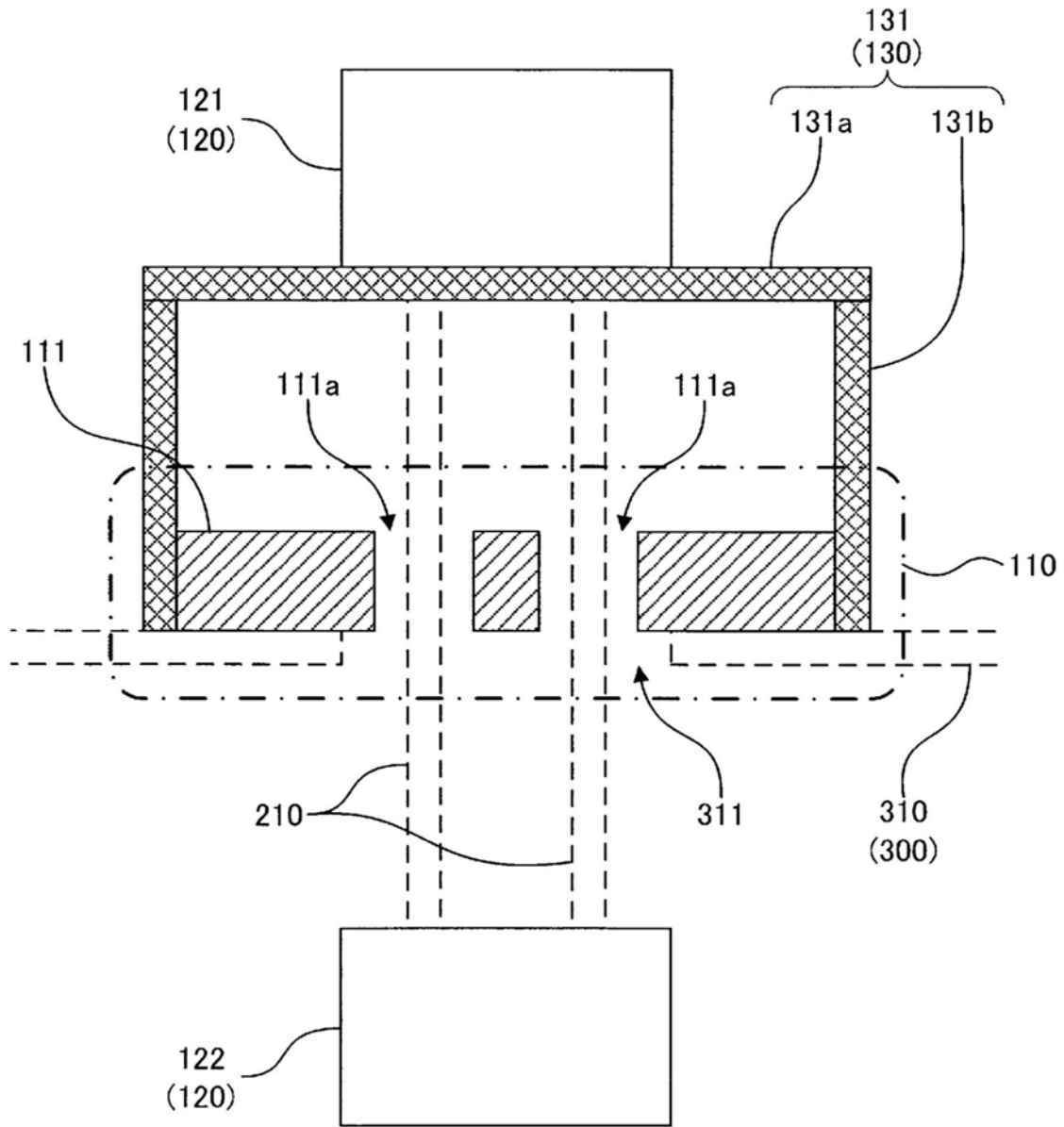
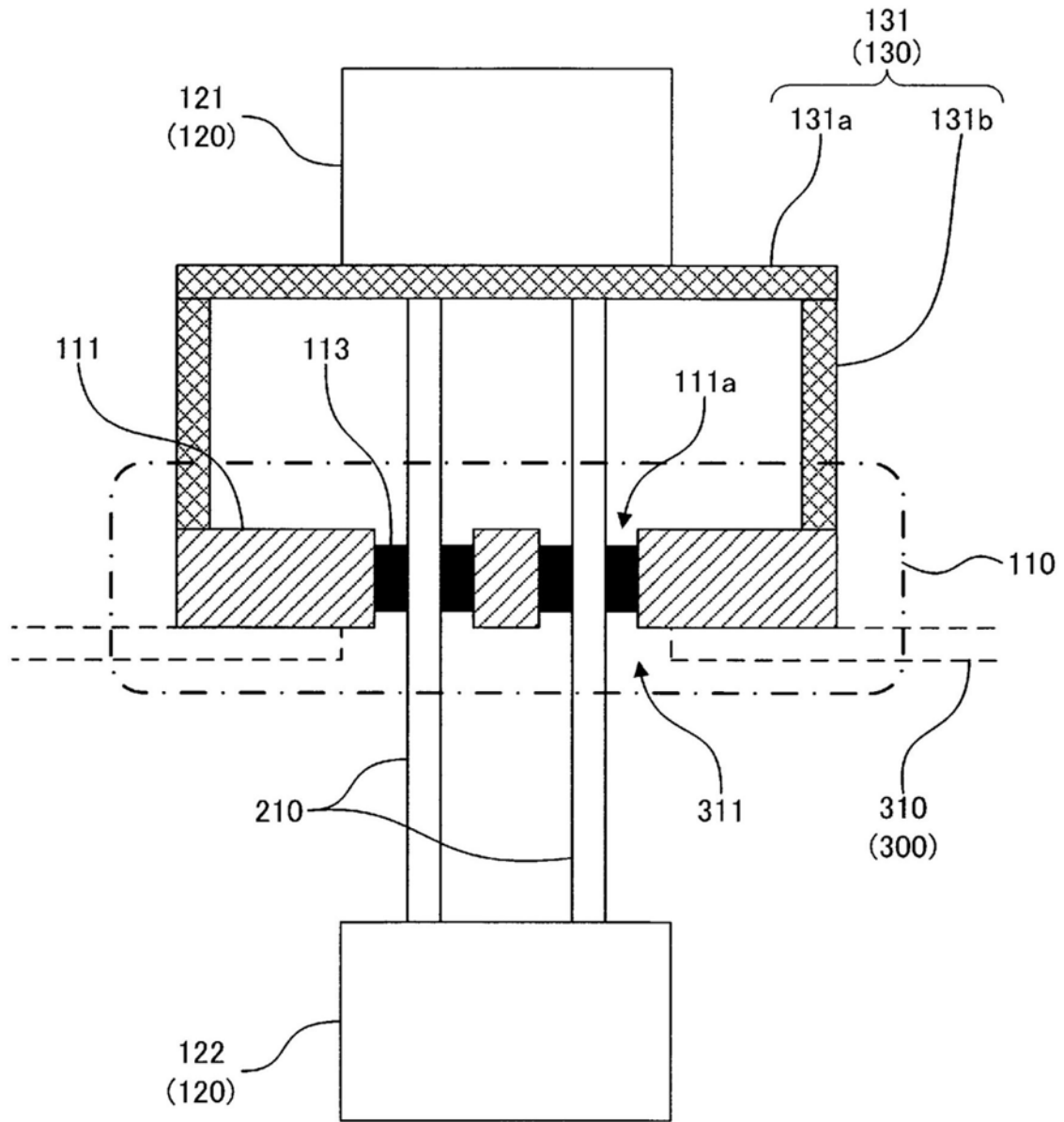


图5



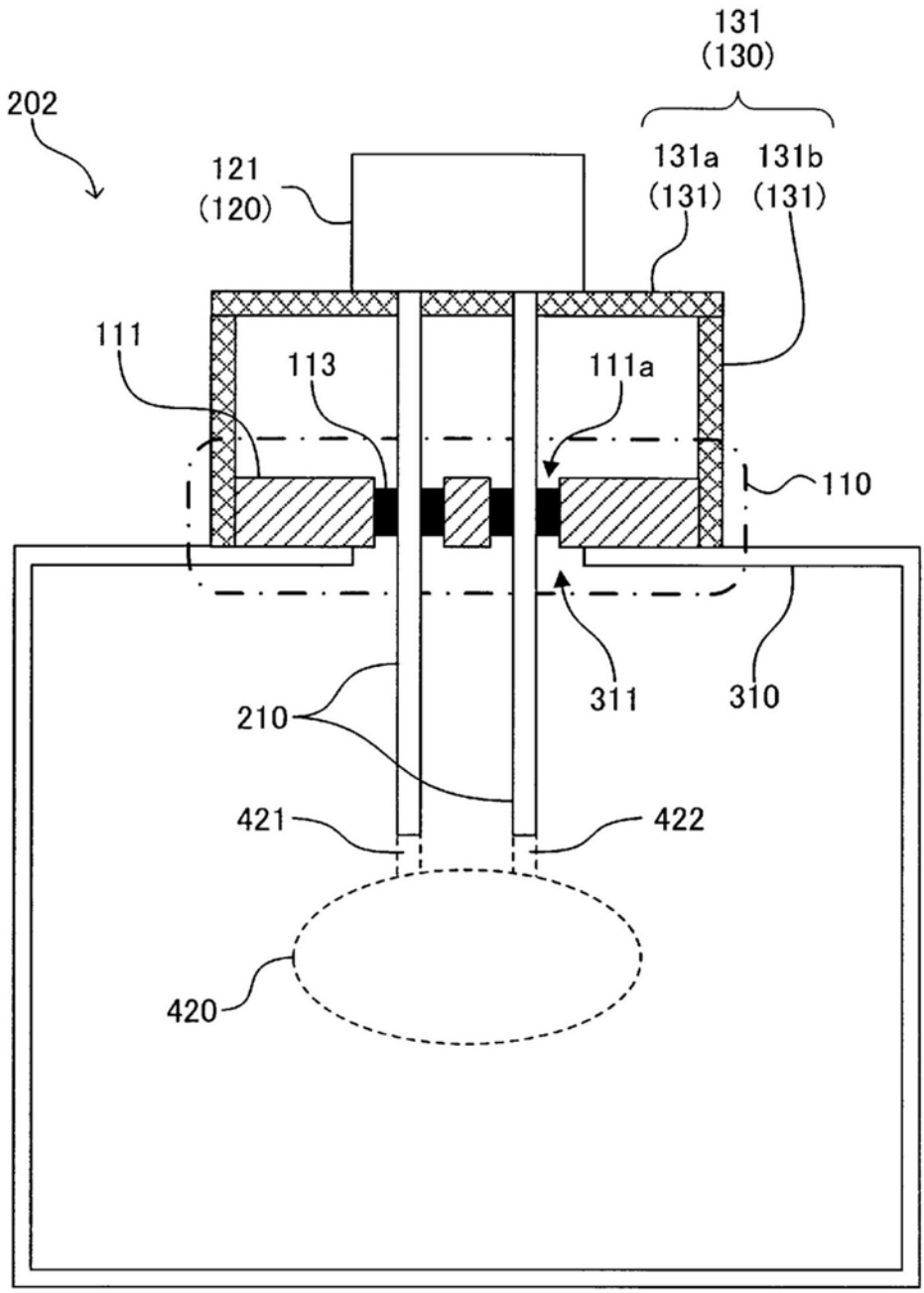
102

图6



202

图7



302

图8

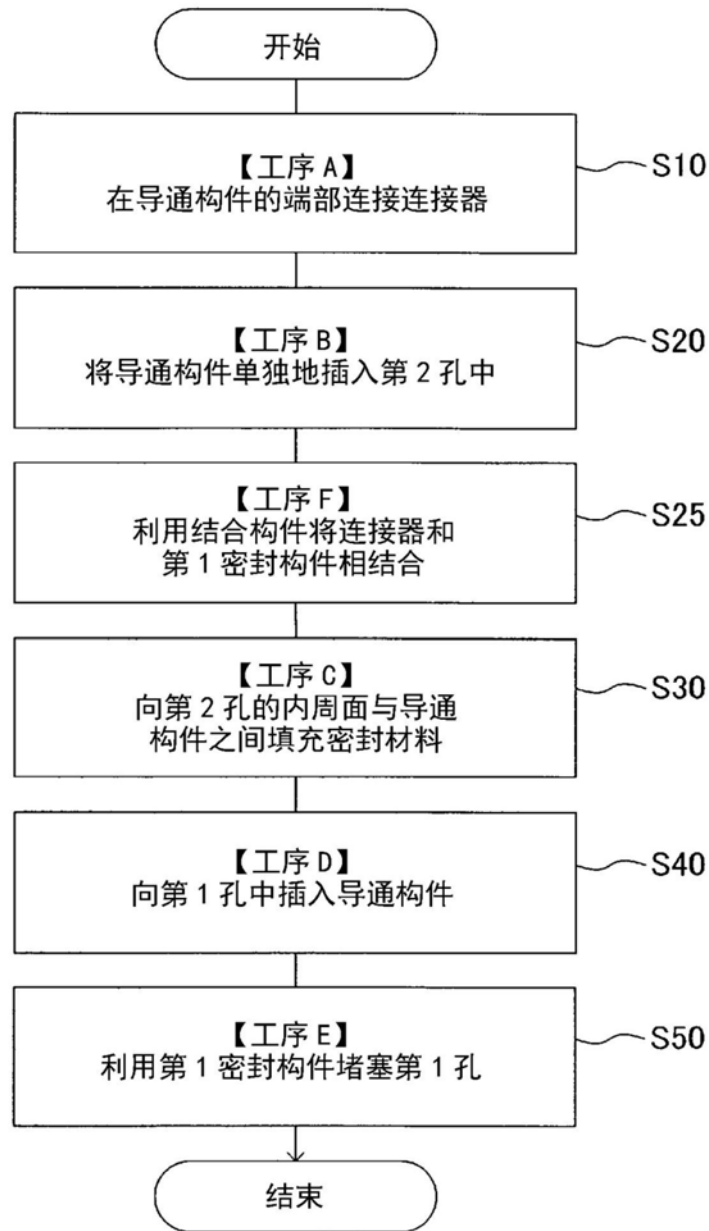
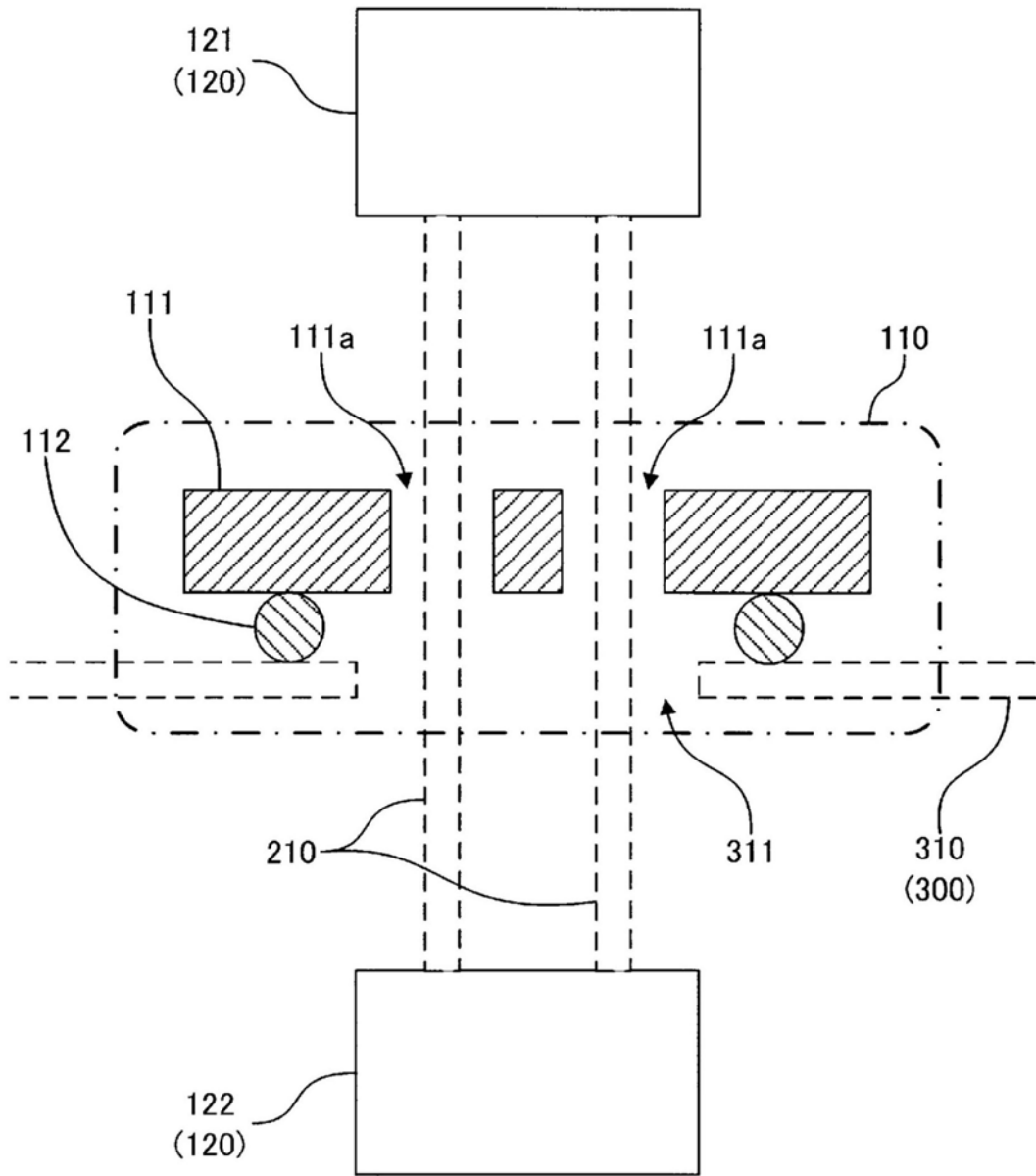
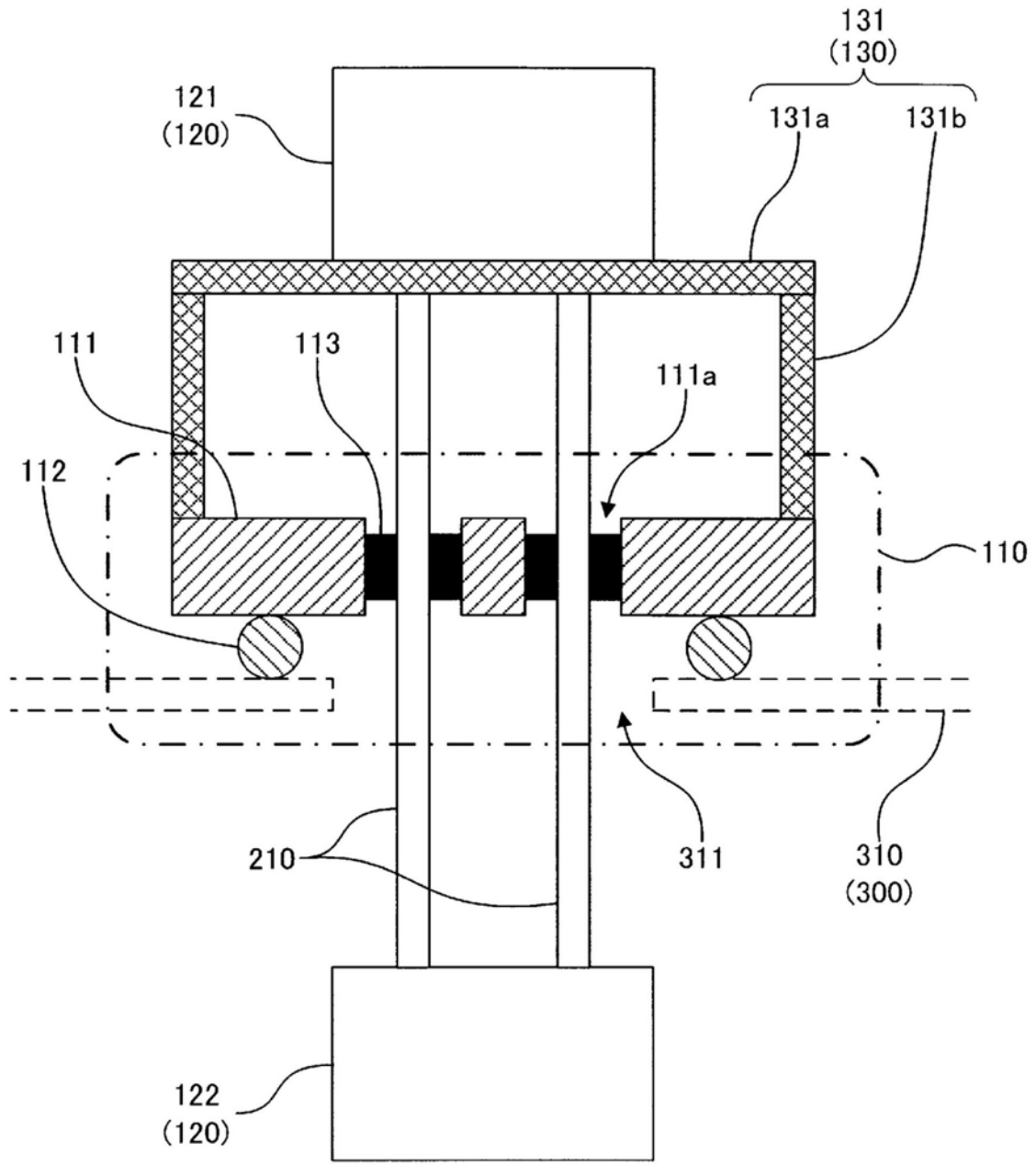


图9



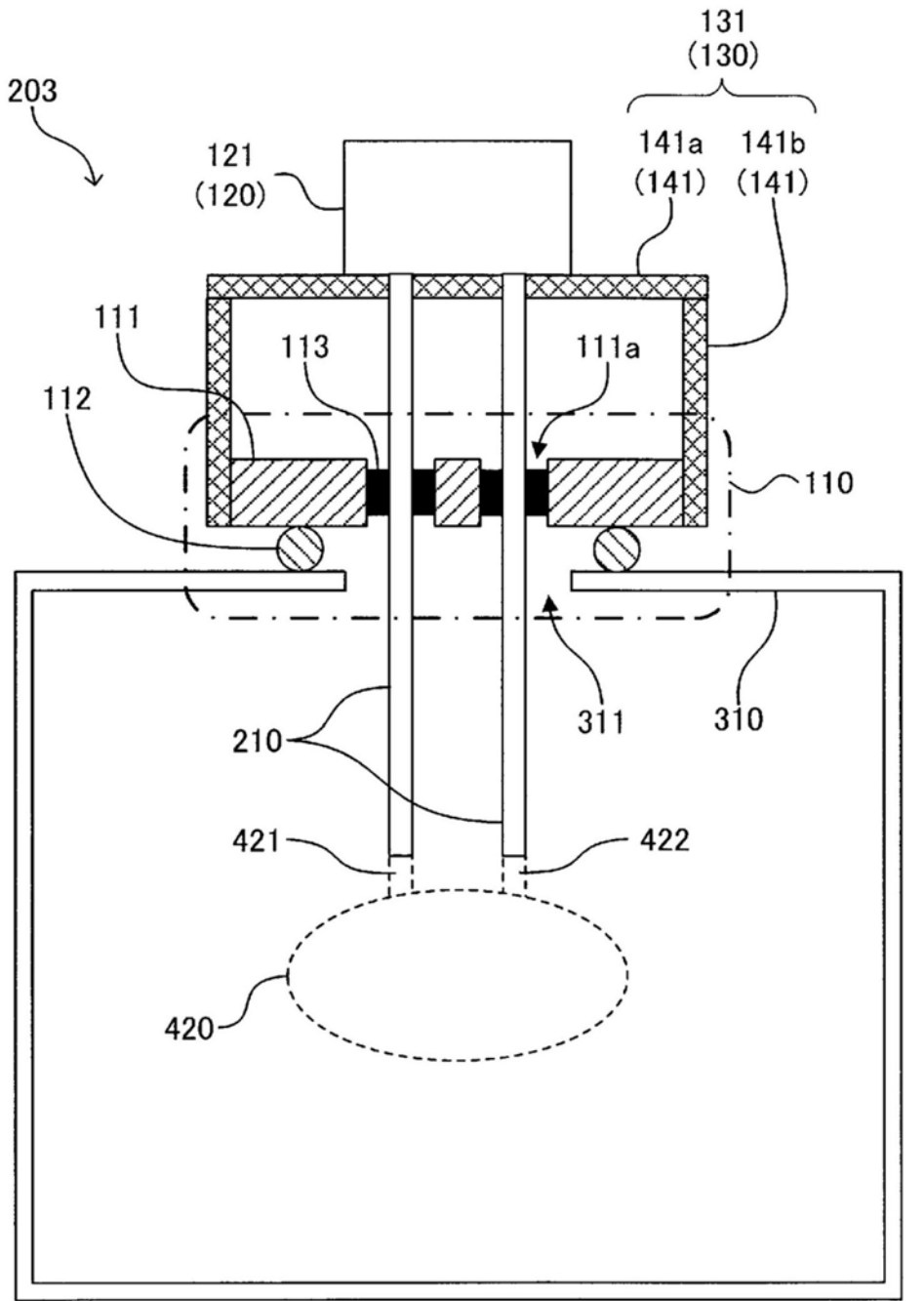
103

图10



203

图11



303

图12

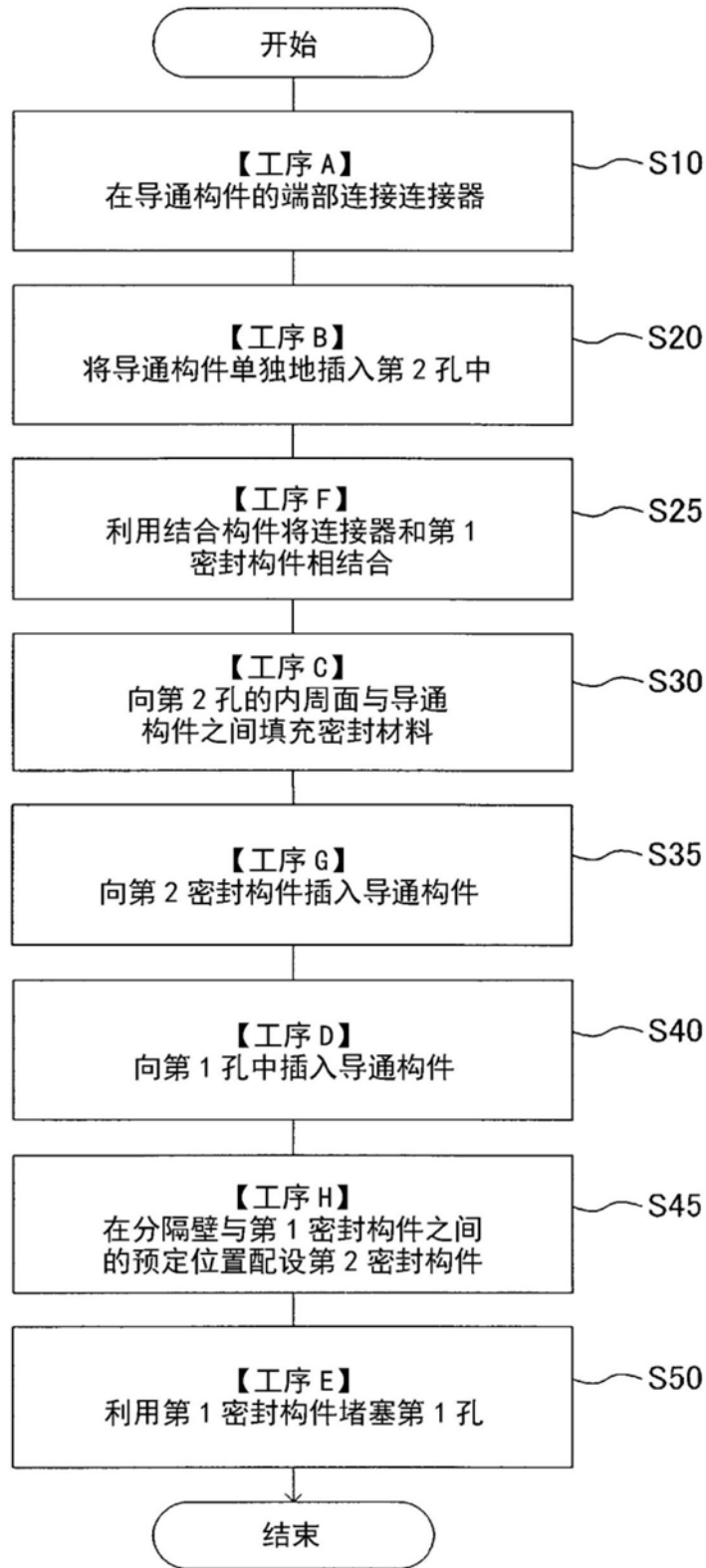
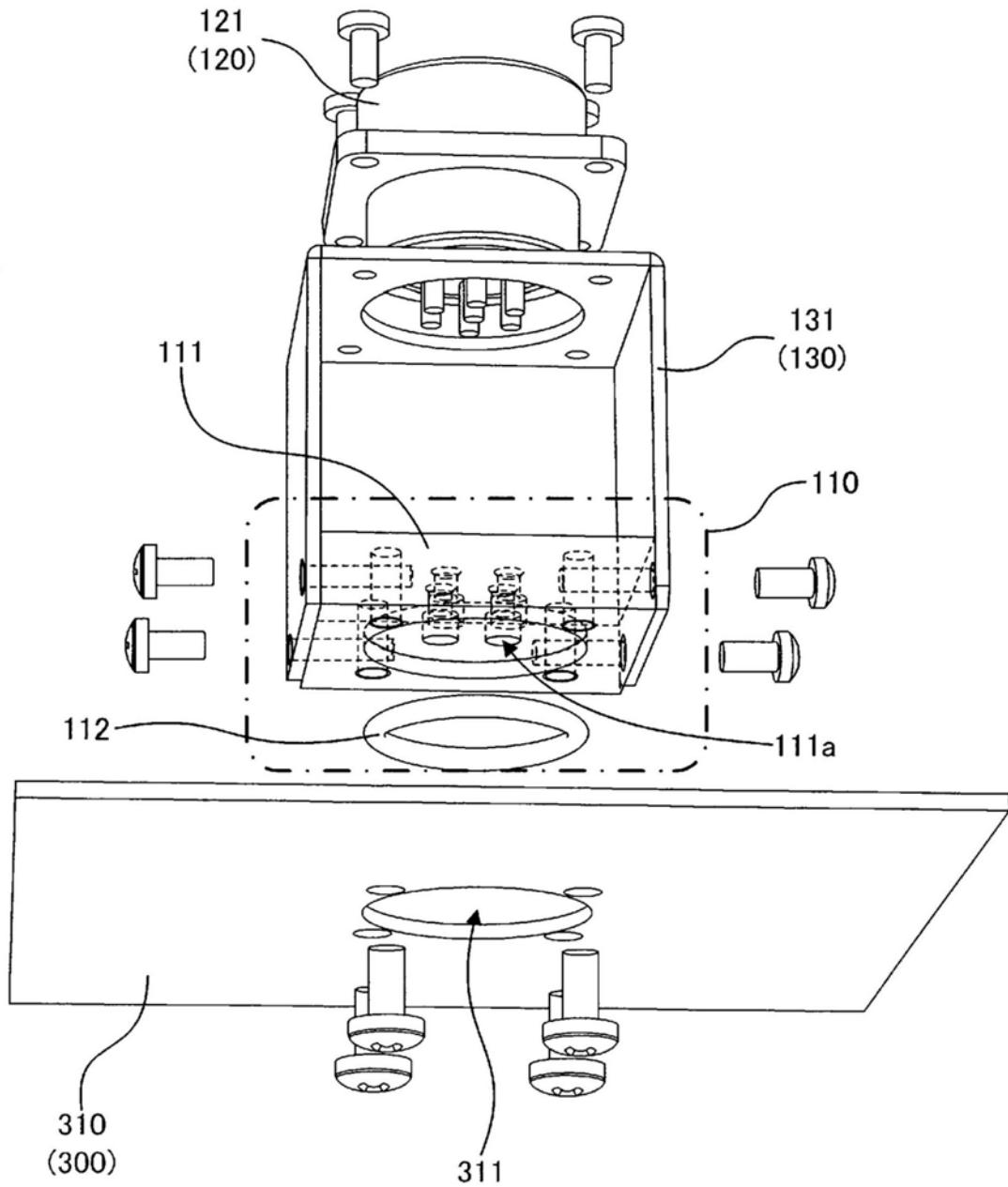
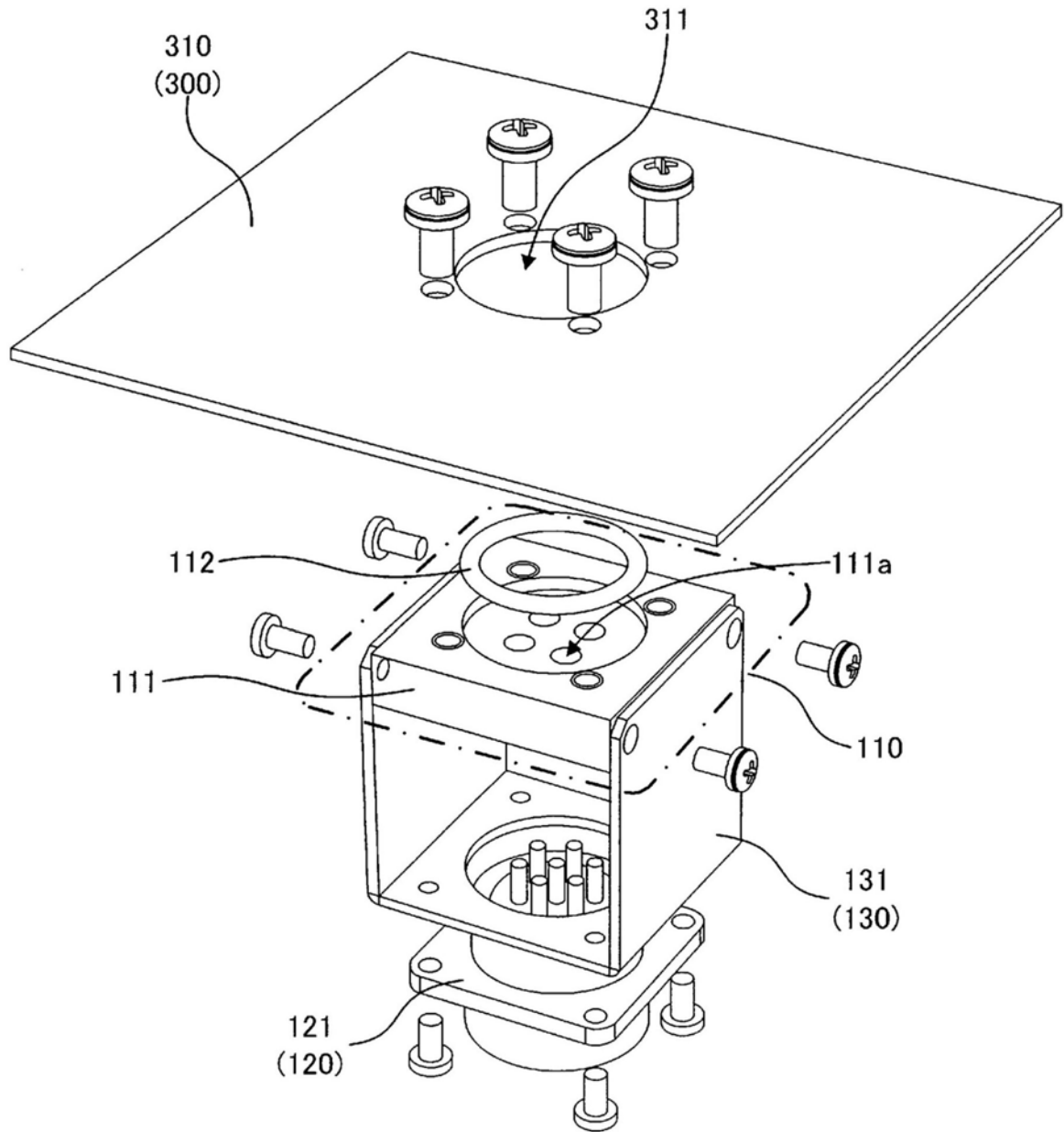


图13



204

图14



204

图15

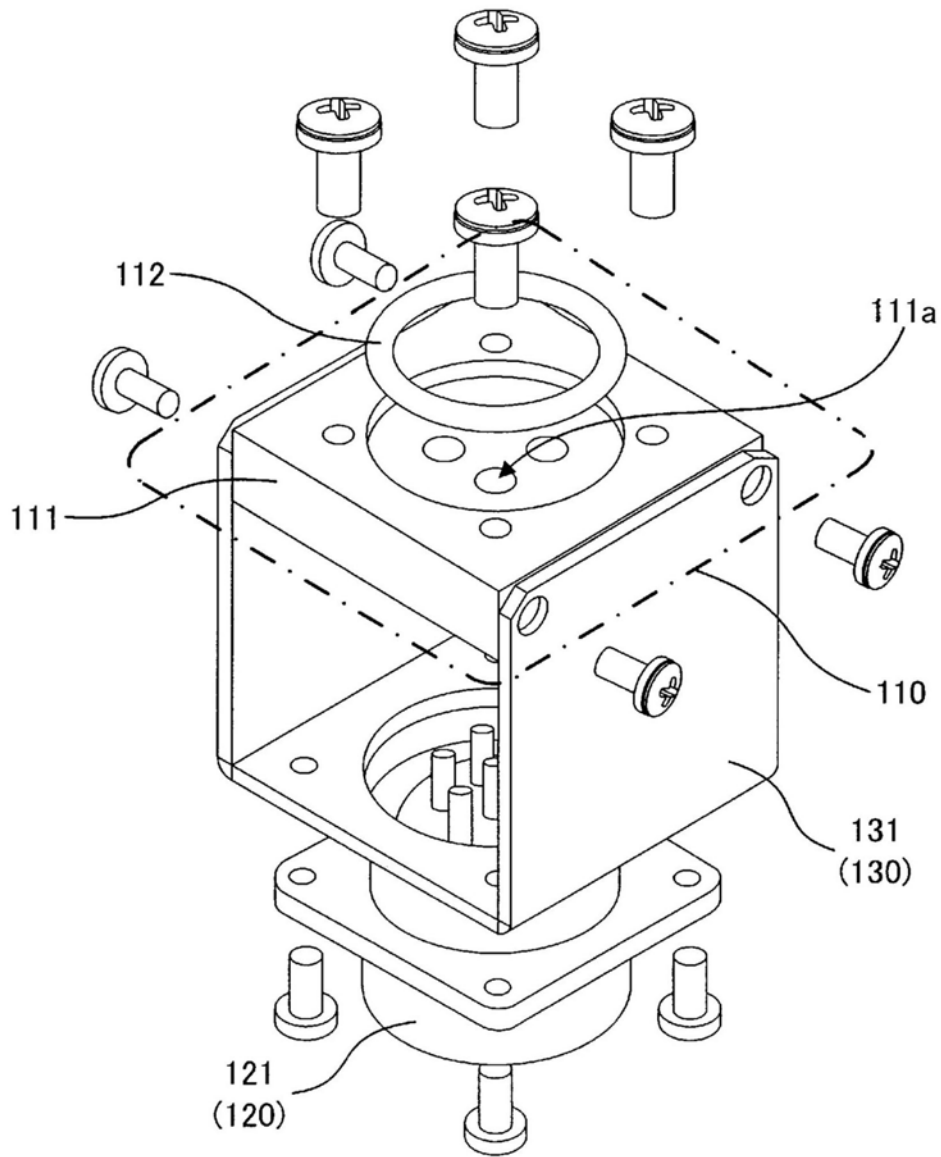


图16

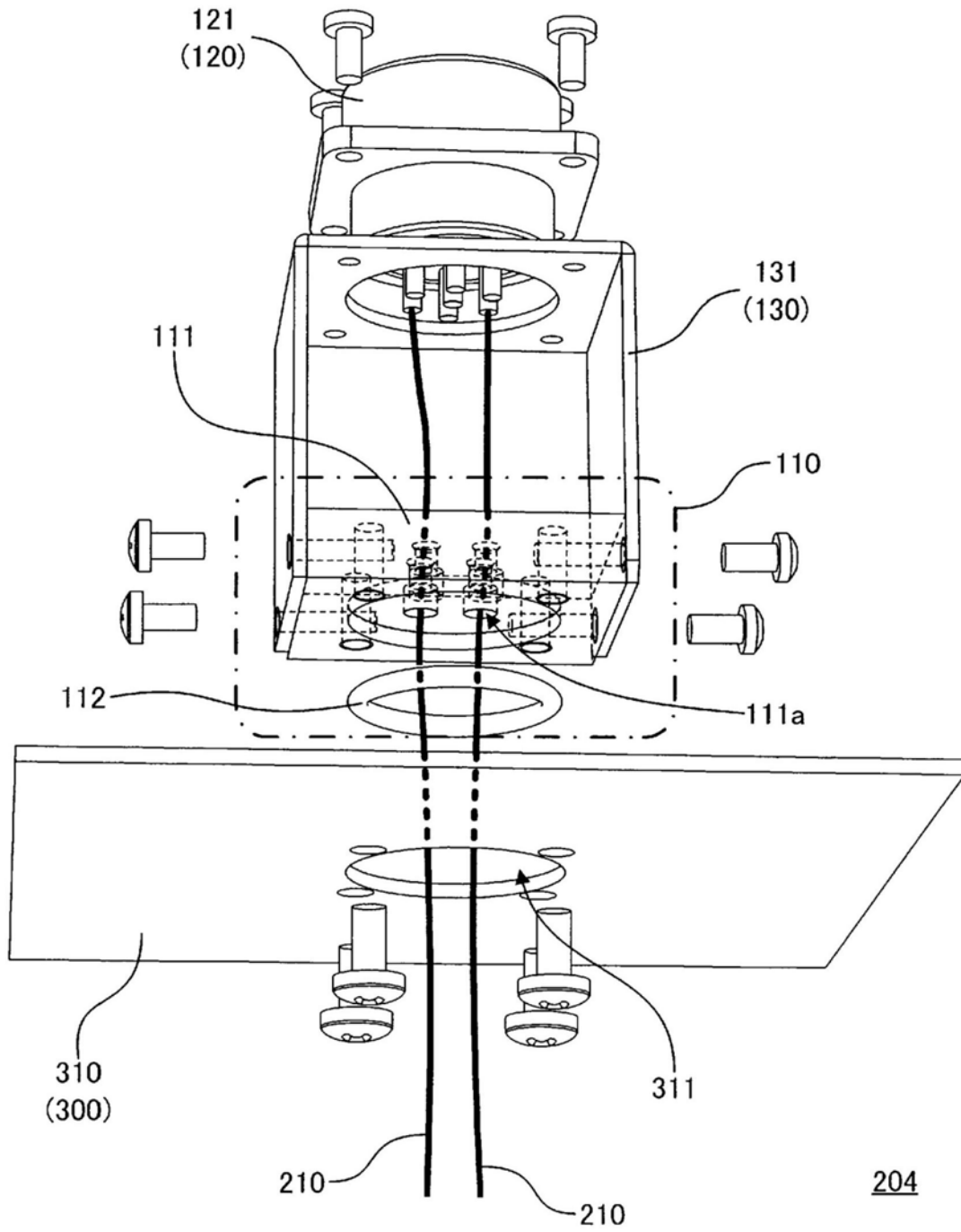


图17

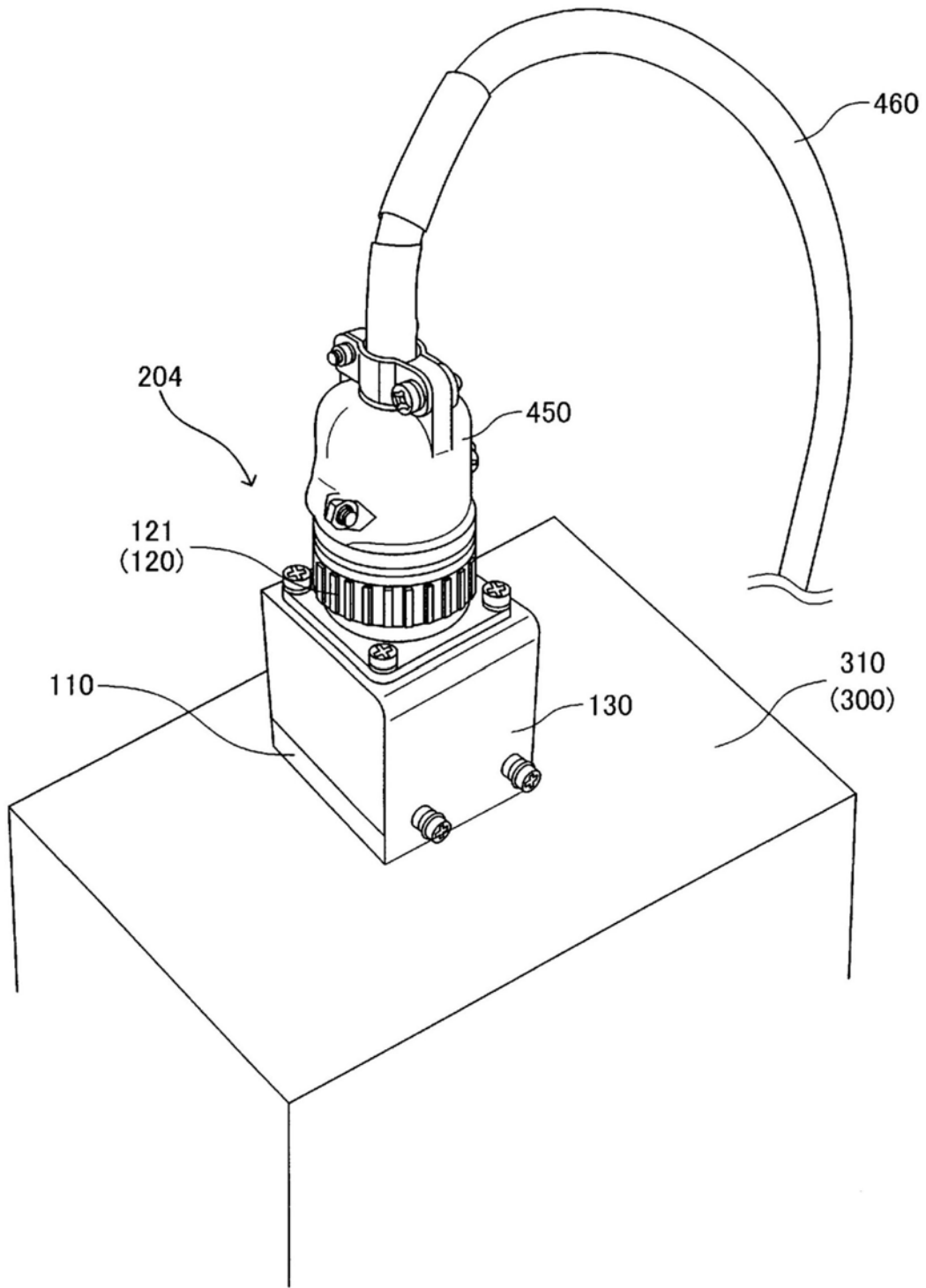


图18