



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104347828 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201410287145. 4

H01M 10/625(2014. 01)

(22) 申请日 2014. 06. 24

H01M 10/6563(2014. 01)

(30) 优先权数据

H01M 10/6556(2014. 01)

2013-152266 2013. 07. 23 JP

(71) 申请人 法雷奥日本株式会社

地址 日本埼玉县

(72) 发明人 长野秀树 高桥修 林直人

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 葛青

(51) Int. Cl.

H01M 2/08(2006. 01)

H01M 10/617(2014. 01)

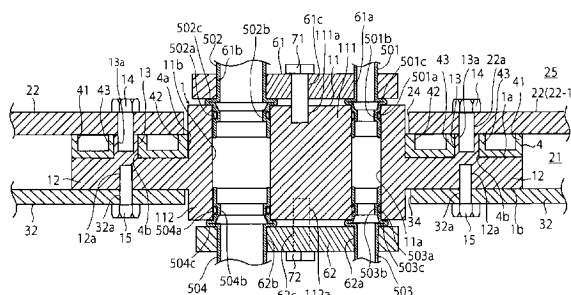
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

密封部件和使用该密封部件的蓄电池温度调节装置

(57) 摘要

一种密封部件和使用该密封部件的蓄电池温度调节装置。一种密封部件,其设置在模块箱中配置使热介质在外部空间与内部空间之间流通的配管的部分,防止水蒸气、灰尘在外部空间与内部空间之间移动而能够确保模块箱的高密闭性。密封部件(1)设置在内部空间(21)内收纳有蓄电池的模块箱(22)的壁部,密封部件与该壁部一起将模块箱的内部空间(21)与外部空间(25)隔断,在使热介质流通的通路的外部空间侧利用外侧固定部件(螺栓71)固定有外侧配管(501,502),在通路的内部空间侧利用内侧固定部件(螺栓72)固定有内侧配管(503,504)。密封部件具备安装外侧固定部件(螺栓71)的外侧安装孔(111a)和安装内侧固定部件(螺栓72)的内侧安装孔(112a),这些安装孔(111a,112a)形成为有底的孔,即未贯通的孔或者盲孔。



1. 一种密封部件,设置在内部空间收纳有蓄电池的模块箱的壁部上,其与该壁部一起将模块箱的内部空间与外部空间隔断,其特征在于,具备:

通路,连通所述外部空间侧与所述内部空间侧,其流通有用于对所述内部空间进行调温的热介质;

外侧安装孔,与所述通路的所述外部空间侧连接,其用于利用外侧固定部件固定所述热介质所流通的外侧配管;

内侧安装孔,与所述通路的所述内部空间侧连接,其用于利用内侧固定部件固定所述热介质所流通的内侧配管;

所述外侧安装孔和所述内侧安装孔形成为有底的孔。

2. 一种密封部件,设置在内部空间收纳有蓄电池的模块箱的壁部上,其与该壁部一起将模块箱的内部空间与外部空间隔断,其特征在于,具备:

通路,连通所述外部空间侧与所述内部空间侧,其流通有用于对所述内部空间进行调温的热介质;

外侧安装孔,与所述通路的所述外部空间侧连接,其用于利用外侧固定部件固定所述热介质所流通的外侧配管;

内侧安装孔,与所述通路的所述内部空间侧连接,其用于利用内侧固定部件固定所述热介质所流通的内侧配管;

所述外侧安装孔和所述内侧安装孔形成为未贯通的孔。

3. 一种密封部件,设置在内部空间收纳有蓄电池的模块箱的壁部上,其与该壁部一起将模块箱的内部空间与外部空间隔断,其特征在于,具备:

通路,连通所述外部空间侧与所述内部空间侧,其流通有用于对所述内部空间进行调温的热介质;

外侧安装孔,与所述通路的所述外部空间侧连接,其用于利用外侧固定部件固定所述热介质所流通的外侧配管;

内侧安装孔,与所述通路的所述内部空间侧连接,其用于利用内侧固定部件固定所述热介质所流通的内侧配管;

所述外侧安装孔和所述内侧安装孔形成为盲孔。

4. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的密封部件,其特征在于,
所述外侧安装孔和所述内侧安装孔形成为彼此的轴心错开。

5. 一种蓄电池温度调节装置,其特征在于,具备:

权利要求 1 至 4 中任一项所述的所述密封部件、

配置在所述模块箱的内部空间并且具有空气流路的壳、

收纳在所述壳的所述空气流路的冷却器、

能够向所述冷却器送风的送风机、

所述内侧配管,

所述内侧配管连接所述密封部件与所述冷却器。

6. 如权利要求 5 所述的蓄电池温度调节装置,其特征在于,
还具备膨胀装置,

该膨胀装置内部的制冷剂通路成为所述内侧配管的一部分,

该膨胀装置配置在所述密封部件与所述内侧配管之间，
所述膨胀装置和所述内侧配管利用所述内侧固定部件固定在所述密封部件的所述内部空间侧。

密封部件和使用该密封部件的蓄电池温度调节装置

技术领域

[0001] 本发明涉及密封部件和使用该密封部件的蓄电池温度调节装置,该密封部件设置在模块箱的壁部,该模块箱收容搭载在电动车等上的蓄电池。

背景技术

[0002] 就设置在电动车、混合动力车上的车辆驱动用电池而言,为了使其充放电性能最佳,需要利用热交换器等调温装置将其管理在规定温度。

[0003] 另外,所述电池作为具有上述调温装置等而构成的模块而搭载在车辆上的情况较多,这样的模块构成为电池冷却装置等,该电池冷却装置具有例如收容电池的电池壳、设置在该电池壳内部并向电池送风的送风机、设置在电池壳内部并通过在内部流动的制冷剂与向电池输送的风之间的热交换来冷却风的蒸发器(参照专利文献 1、专利文献 2)。

[0004] 就这样的电池冷却装置而言,为了在蒸发器的内部利用制冷循环(空调循环)使供给回收的制冷剂流通,以使在该蒸发器内流通的制冷剂与周围空气进行热交换,在电池壳上形成有开口部,通过该开口部配置用于将制冷剂供给到蒸发器的制冷剂通路,并经由安装在该开口部的配管连接接头(密封部件)使外部空间侧的制冷剂配管与内部空间侧的制冷剂配管互相连接。

[0005] 例如,在如专利文献 3 所示的配管连接接头中,将安装基体(密封部件)经由密封部件保持固定在孔部,该孔部形成在分隔内外的壁部(前围板)上,在该安装基体上设置有连接制冷剂配管的连通孔,而且,在安装基体上形成有供螺栓螺合的螺纹孔,该螺纹孔贯通该安装基体的另一端面(外部空间侧的面)与一端面(内部空间侧的面)而形成,将制冷剂配管经由固定块利用所述螺栓连结固定在该安装基体上。

[0006] 专利文献 1:(日本)特开 2008-054379 号公报

[0007] 专利文献 2:(日本)特开 2012-109185 号公报

[0008] 专利文献 3:(日本)专利第 3491957 号公报

[0009] 另外,在收容蓄电池的模块箱中,为了防止在模块内部发生锈蚀和短路,需要确保高密闭性,能够防止水蒸气、灰尘在模块箱的外部与内部之间移动。

[0010] 但是,在上述安装基体(密封部件)中,虽然自制冷剂配管与安装基体之间的制冷剂的泄露能够通过设置在配管周围的密封部件(O 形环)来防止,但是由于用于将固定块固定在安装基体上的螺栓的螺纹孔形成为从安装基体的外侧空间侧的面贯通到内侧空间侧的面,因此水蒸气、灰尘从螺栓与安装基体之间的间隙在外部空间与内部空间之间移动,从而造成不能充分确保壳的密闭性的不良现象。

发明内容

[0011] 本发明是鉴于所述不良现象而作出的,其主要课题在于提供一种密封部件和使用该密封部件的蓄电池温度调节装置,该密封部件设置在配置使热介质流通于外部空间与内部空间之间的配管的模块箱的部分,该密封部件能够防止水蒸气、灰尘在外部空间与内部

空间之间移动,从而能够确保模块箱的高密闭性。

[0012] 为达成上述课题,本发明的密封部件设置在内部空间收纳有蓄电池的模块箱的壁部上,并与该壁部一起将模块箱的内部空间与外部空间隔断,其特征在于,具备:通路,连通所述外部空间侧与所述内部空间侧,其流通有用于对所述内部空间进行调温的热介质;外侧安装孔,与所述通路的所述外部空间侧连接,其用于利用外侧固定部件固定所述热介质所流通的外侧配管;内侧安装孔,与所述通路的所述内部空间侧连接,其用于利用内侧固定部件固定所述热介质所流通的内侧配管;所述外侧安装孔和所述内侧安装孔形成为有底的孔,即未贯通的孔或者盲孔。

[0013] 因此,在设置于模块箱壁部的密封部件上,在外部空间侧和内部空间侧利用固定部件(外侧固定部件、内侧固定部件)固定使热介质流通的配管(外部配管、内部配管)的情况下,由于安装各固定部件的安装孔(外侧安装孔、内侧安装孔)形成为有底的孔(未贯通的孔、盲孔),因此水蒸气、灰尘不能从固定部件(外侧固定部件、内侧固定部件)与密封部件之间的间隙在外部空间与内部空间之间移动。

[0014] 在此,安装所述外部空间侧的外侧固定部件的外侧安装孔和安装所述内部空间侧的内侧固定部件的内侧安装孔可以形成为彼此的轴心错开。利用这样构成的结构,能够使密封部件的厚度减薄,即能够缩小沿安装孔(外侧安装孔、内侧安装孔)的轴向的密封部件尺寸,能够加深形成各安装孔(外侧安装孔、内侧安装孔)。

[0015] 需要说明的是,作为使用所述密封部件的蓄电池温度调节装置,优选具备:设置在内部空间收纳有蓄电池的模块箱的壁部上的所述密封部件、配置在所述模块箱的内部空间并且具有空气流路的壳、收纳在所述壳的所述空气流路的冷却器、能够向所述冷却器送风的送风机和所述内侧配管,所述内侧配管连接所述密封部件与所述冷却器。

[0016] 另外,在蓄电池温度调节装置还具备膨胀装置的情况下,该膨胀装置内部的制冷剂通路成为所述内侧配管的一部分,该膨胀装置配置在所述密封部件与所述内侧配管之间,所述膨胀装置和所述内侧配管利用所述内侧固定部件固定在所述密封部件的所述内部空间侧。

[0017] 如上所述,利用本发明,形成在设置于模块箱壁部的密封部件上并安装用于固定配管的固定部件(外侧固定部件、内侧固定部件)的安装孔(外侧安装孔、内侧安装孔)形成为有底的孔,即未贯通的孔或者盲孔,因此水蒸气、灰尘不能从固定部件(外侧固定部件、内侧固定部件)与密封部件之间的间隙在外部空间与内部空间之间移动,能够确保模块箱的高密闭性。

附图说明

[0018] 图1是表示具备本发明的密封部件的电池模块整体结构的图。

[0019] 图2是表示密封部件的安装状态的放大剖视图。

[0020] 图3是分解图2的安装结构所使用的各部件的分解图。

[0021] 图4是表示密封部件的图,图4(a)是俯视图,图4(b)是侧视图,图4(c)是仰视图。

[0022] 图5是表示密封部件的变形例的图,图5(a)是俯视图,图5(b)是侧视图,图5(c)是仰视图。

[0023] 图6是表示密封部件的其他安装状态的放大剖视图。

[0024] 图 7 是分解图 6 的安装结构所使用的各部件的分解图。

具体实施方式

[0025] 以下,参照附图说明本发明的密封部件。

[0026] 图 1 表示具备本发明的密封部件 1 的电池模块 2。该电池模块 2 具备模块箱 22, 该模块箱 22 具有内部空间 21, 在该内部空间 21 收纳有电池(蓄电池)23 并且收容有电池调温单元(蓄电池温度调节装置)3, 电池 23 向电动车或混合动力车等的驱动用马达供给电力, 电池调温单元 3 对该内部空间 21 进行调温。

[0027] 电池模块 2 的模块箱 22 由铝等金属或树脂形成为大致呈长方形的中空箱, 并具有在顶面、侧面、底面中的任一面上开口的模块开口 24。该模块箱 22 由盖部件 22-1 和箱部件 22-2 构成, 在将电池 23、电池调温单元 3 和未图示的各种电气配线等设置在箱部件 22-2 内部之后, 利用盖部件 22-1 封闭, 从而将这些部件收容在内部空间 21 内。

[0028] 在本例中, 电池 23 形成为薄板矩形, 固定在模块箱 22 上。电池 23 的形状除矩形之外, 还可以是圆柱状等, 这里不做特别限定。

[0029] 电池调温单元 3 具备内部形成有空气流路 31 的壳 32, 在该空气流路 31 上至少配置有蒸发器(冷却用热交换器)33, 根据需要还可以加设对空气流路 31 的内部送风的送风机(鼓风机)35 和加热器芯子 36(供暖用热交换器)。

[0030] 壳 32 由聚丙烯等树脂制成, 形成为中空箱, 在该壳 32 上设置有: 在与设置在模块箱 22 上的模块开口 24 相对的部位(与模块开口的开口方向相同的方向(图中为顶面))开口的壳开口 34、在一侧的侧面开口并吸入空气的吸入孔 37、在另一侧的侧面开口并吹出空气的吹出孔 38。

[0031] 送风机 35 构成为具有将从轴向吸引的空气向外径方向送出的叶片 35a、使叶片 35a 旋转的驱动马达 35b, 将从吸入孔 37 吸入的空气从吹出孔 38 排出。

[0032] 在本例中, 加热器芯子 36 是对通过了蒸发器 33 的空气进行加热的电气式加热器芯子, 由未图示的多个发热元件和配置在发热元件的层叠方向上的彼此之间的多个散热片构成。虽未图示, 但该加热器芯子 36 可以是公知的温水式加热器芯子。

[0033] 蒸发器 33 具有波纹叶片等散热片, 在本例中, 蒸发器 33 通过蒸发制冷剂来冷却空气, 经由旁通车辆用空调装置的制冷循环 5 的一部分的旁通通路 50 与该制冷循环 5 连接。另外, 在该旁通通路 50 的比蒸发器 33 靠近上游侧的位置设置有膨胀装置(例如, 机械式膨胀阀、根据外部信号使阀开度可变的电气式膨胀阀或者节流管)39, 在本例中, 膨胀装置 39 设置在壳 32 的内部。

[0034] 在本实施例中, 所述制冷循环 5 由经由电磁离合器 51 与未图示的行驶用发动机等连结而驱动的压缩机 52、对由该压缩机 52 压缩的制冷剂进行冷凝的冷凝器 53、从由该冷凝器 53 冷凝的气体与液体混合状态下的制冷剂中分离出气体状制冷剂和液体状制冷剂的制冷剂的气液分离器(リキッドタンク)54、使液体状制冷剂膨胀而使压力降低的空调用膨胀装置(例如, 机械式膨胀阀、根据外部信号使阀开度可变的电气式膨胀阀或者节流管)55、使利用该空调用膨胀装置 55 成为低压的制冷剂蒸发来冷却通过了空调风管 56 的空调用蒸发器 57 构成, 所述旁通通路 50 相对于所述空调用膨胀装置 55 和空调用蒸发器 57 并联连接。需要说明的是, 压缩机 52 也可以是不具备电磁离合器 51 的电动压缩机,

另外,制冷循环 5 也可以是不具备空调用的制冷剂路径而将制冷剂仅供给到电池调温单元 3 的专用路径。

[0035] 而且,在所述旁通通路 50 上设置有开闭该旁通通路 50 的第一开闭阀 58。另外,在所述空调用膨胀装置 55 与所述旁通通路 50 的分支点之间设置有对流向所述空调用膨胀装置 55 侧的制冷剂流动进行开关的第二开闭阀 59。由此,在仅使车辆用空调装置工作来进行制冷的情况下,第一开闭阀 58 关闭并且第二开闭阀 59 打开,使压缩机 52 工作。另外,在使车辆用空调装置工作来进行制冷时也要使蒸发器 33 工作的情况下,第一开闭阀 58 打开并且第二开闭阀 59 也打开,使压缩机 52 工作。而且,在不需要使用车辆用空调装置对车室内进行制冷而仅使所述蒸发器 33 工作的情况下,第一开闭阀 58 打开并且第二开闭阀 59 关闭,使压缩机 52 工作。

[0036] 需要说明的是,如果将膨胀装置 39 和空调用膨胀装置 55 更换为能够进行阀开度的可变控制和阀的闭塞的电气式膨胀装置,则能够任意进行制冷剂通路的开闭,因此可以省略开闭阀 58, 59。

[0037] 另外,虽未图示,但蒸发器 33 也可以代替制冷剂使用冷水、冷却了的冷却剂作为热介质。

[0038] 在图 2 和图 3 中也有图示,在上述模块箱 22 的壁部设置有密封部件 1,该密封部件 1 与该壁部一起使模块箱 22 的内部空间 21 与外部空间 25 隔断,该密封部件 1 在外部空间侧与内部空间侧固定用于冷却所述内部空间 21 的热介质所流通的配管(构成旁通通路 50 的配管,即外部空间侧的配管(外侧配管)和内部空间侧的配管(内侧配管))。

[0039] 在本例中,外侧配管由高压侧外部配管 501 和低压侧外部配管 502 构成,高压侧外部配管 501 的一端经由所述第一开闭阀 58 连接在所述第二开闭阀 59 与制冷剂的气液分离器 54 之间的制冷剂通路上,低压侧外部配管 502 的一端连接在所述空调用蒸发器 57 与所述压缩机 52 之间的制冷剂通路上,另外,内侧配管由高压侧内部配管 503 和低压侧内部配管 504 构成,高压侧内部配管 503 与所述膨胀装置 39 的流入口连接,低压侧内部配管 504 与所述蒸发器的流出口连接。由这些高压侧外部配管 501、低压侧外部配管 502、密封部件 1、高压侧内部配管 503、低压侧内部配管 504 构成所述旁通通路 50。

[0040] 另外,在本例中,密封部件 1 配置在模块箱 22 与壳 32 之间,密封部件 1 同时堵塞模块箱 22 和壳 32 各自的开口(模块开口 24、壳开口 34),以确保模块箱 22 和壳 32 的密闭性的方式进行密封。

[0041] 密封部件 1 由铝等金属材料形成,在图 2 中也有图示,密封部件 1 具备部件主体 11 和凸缘部 12,部件主体 11 形成为与设置在模块箱 22 壁面上的模块开口 24、设置在壳 32 壁面上的壳开口 34 相等或者稍小的截面形状,凸缘部 12 从该部件主体 11 的周面向外侧延伸,形成为比模块开口 24、壳开口 34 大的形状。

[0042] 该密封部件 1 的凸缘部 12 在朝向外部空间侧的一侧(朝向模块箱 22 侧的一侧)设置有模块开口侧卡止面 1a,该模块开口侧卡止面 1a 经由密封构件 4 从内侧气密地卡止在模块开口 24 的周缘,另外,该密封部件 1 的凸缘部 12 在朝向内部空间侧的一侧(朝向壳 32 侧的一侧)设置有壳开口侧卡止面 1b,该壳开口侧卡止面 1b 从外侧气密地卡止在壳开口 34 的周缘。

[0043] 而且,凸缘部 12 利用固定螺栓 14, 15 固定在模块箱 22 和壳 32 上。将凸缘部 12

固定在模块箱 22 上的固定螺栓 14 经由形成在模块箱 22 的通孔 22a 与螺纹孔 13a 螺合,该螺纹孔 13a 穿设在与凸缘部 12 的模块开口侧卡止面 1a 一体形成的凸台部 13 中,另外,将凸缘部 12 固定在壳 32 上的固定螺栓 15 经由形成在壳 32 的通孔 32a 与螺纹孔 12a 螺合,该螺纹孔 12a 形成在凸缘部 12 的壳开口侧卡止面 1b。这些螺纹孔 12a, 13a 形成为未贯通凸缘部 12 的有底的孔即盲孔。

[0044] 密封部件 1 的部件主体 11 具备外部空间侧膨出部 111 和内部空间侧膨出部 112, 外部空间侧膨出部 111 插入模块开口 24 内并从外部空间侧经由外侧安装板 61 安装有外侧配管 (高压侧外部配管 501、低压侧外部配管 502), 内部空间侧膨出部 112 插入壳开口 34 内并从内部空间侧经由内侧安装板 62 安装有内侧配管 (高压侧内部配管 503、低压侧内部配管 504)。

[0045] 夹设在模块开口侧卡止面 1a 与模块箱 22 内面之间的密封构件 4 利用合成橡胶等弹性材料形成为与模块开口侧卡止面 1a 相同的轮廓形状, 为了不与外部空间侧膨出部 111 和凸台部 13 干涉, 在与外部空间侧膨出部 111 和凸台部 13 相对的位置形成有通孔 4a, 4b。另外, 密封构件 4 在板状弹性部件上一体形成有使外周缘、插入外部空间侧膨出部 111 的通孔 4a 的周缘、插入凸台部 13 的通孔 4b 的周缘立设的环状立设部 41, 42, 43, 并通过固定螺栓 14 的紧固, 以弹性变形的状态配置在模块开口侧卡止面 1a 与模块箱 22 内面之间。

[0046] 与此相对, 壳开口侧卡止面 1b 形成有将密封部件 1 固定在壳 32 上的螺纹孔 12a, 其形成为平坦, 不特别经由密封构件直接与壳 32 的外表面抵接。

[0047] 在密封部件 1 的部件主体 11 中, 从外部空间侧膨出部 111 的端面贯穿到内部空间侧膨出部 112 的端面而设有插入高压侧配管 (高压侧外部配管 501、高压侧内部配管 503) 的高压侧通路 11a 和插入低压侧配管 (低压侧外部配管 502、低压侧内部配管 504) 的低压侧通路 11b。

[0048] 外部空间侧膨出部 111 可以形成为从模块开口 24 向外部空间侧突出, 也可以形成为不从模块开口 24 突出, 所述高压侧通路 11a 和所述低压侧通路 11b 在该外部空间侧膨出部 111 的端面开口。另外, 在该外部空间侧膨出部 111 的端面形成有外侧安装孔 111a, 该外侧安装孔 111a 用于将外侧安装板 61 利用作为外侧固定部件的螺栓 71 固定在密封部件 1。

[0049] 在本例中, 设置在该外部空间侧膨出部 111 的外侧安装孔 111a 设置在该外部空间侧膨出部 111 端面的大致中央的一个位置, 形成为未贯通密封部件 1 的有底的孔即盲孔。

[0050] 在安装于密封部件 1 的外部空间侧膨出部 111 的外侧配管 (高压侧外部配管 501、低压侧外部配管 502) 的各自端部周面形成有安装 O 形环 501a, 502a 的环状槽 501b, 502b, 另外, 在环状槽的跟前侧 (与前端相反的一侧) 的部分形成有突边部 501c, 502c。

[0051] 外侧安装板 61 为由铝合金等金属制成的板状部件, 设置有能够从侧方插入外侧配管 (高压侧外部配管 501、低压侧外部配管 502) 的与配管直径相匹配的切口 61a, 61b, 另外, 插通螺栓 71 的通孔 61c 形成在大致中央。

[0052] 各外部配管 (高压侧外部配管 501、低压侧外部配管 502) 分别从侧方插入外侧安装板 61 的切口 61a, 61b 内, 配管的突边部 501c, 502c 卡止在外侧安装板 61。接下来, 将各外侧配管的前端部插入外部空间侧膨出部 111 的通路 (高压侧通路 11a、低压侧通路 11b), 使突边部 501c, 502c 夹在外侧安装板 61 与外部空间侧膨出部 111 之间。然后, 通过将螺栓 71 从外部空间侧插入设置在外侧安装板 61 的通孔 61c 并与外侧安装孔 111a 螺合, 使外部

配管固定在密封部件 1 上。

[0053] 另外,内部空间侧膨出部 112 可以形成为从壳开口 34 向内部空间侧突出,也可以形成为不从壳开口 34 突出,所述高压侧通路 11a 和所述低压侧通路 11b 在该内部空间侧膨出部 112 的端面开口。另外,在该内部空间侧膨出部 112 的端面形成有内侧安装孔 112a,该内侧安装孔 112a 用于将内侧安装板 62 利用作为内侧固定部件的螺栓 72 固定在密封部件 1 上。

[0054] 在本例中,设置在该内部空间侧膨出部 112 的内侧安装孔 112a 在与连结内部空间侧膨出部 112 的高压侧通路 11a 的开口部位与低压侧通路 11b 的开口部位的假想线正交的方向上隔开间隔设置有两个,各内侧安装孔 112a 形成轴心相对于外侧安装孔 111a 错开。该内侧安装孔 112a 也形成为未贯通密封部件 1 的有底的孔即盲孔。

[0055] 在安装于密封部件 1 的内部空间侧膨出部 112 上的内侧配管(高压侧内部配管 503,低压侧内部配管 504)的各自端部周面形成有安装 O 形环 503a, 504a 的环状槽 503b, 504b, 另外,在环状槽的跟前侧(与前端相反的一侧)的部分形成有突边部 503c, 504c。

[0056] 内侧安装板 62 为由铝合金等金属制成的板状部件,设置有能够从侧方插入内侧配管(高压侧内部配管 503、低压侧内部配管 504)的与配管直径相匹配的切口 62a, 62b 和插通螺栓 72 的两个通孔 62c, 62c, 该两个通孔 62c, 62c 形成在内侧安装板 62 的大致中央位置。

[0057] 各内侧配管(高压侧内部配管 503、低压侧内部配管 504)分别从侧方插入内侧安装板 62 的切口 62a, 62b 内,配管的突边部 503c, 504c 卡止在内侧安装板 62。接下来,将各配管的前端部插入内部空间侧膨出部 112 的通路(高压侧通路 11a、低压侧通路 11b),使突边部 503c, 504c 夹在内侧安装板 62 与内部空间侧膨出部 112 之间。然后,通过将螺栓 72 从内部空间侧插入设置在内侧安装板 62 的通孔 62c 并与内侧安装孔 112a 螺合,使内侧配管固定在密封部件 1 上。

[0058] 在以上结构中,就密封部件 1 而言,由于凸缘部 12 的模块开口侧卡止面 1a 从内侧经由密封构件 4 与模块箱 22 的模块开口 24 的周缘紧密结合,因此确保了模块箱 22 与密封部件 1 之间必要的水密性和气密性,另外,由于壳开口侧卡止面 1b 与壳 32 的壳开口 34 的周缘面接触而紧密结合,因此确保了壳 32 与密封部件 1 之间必要的气密性。

[0059] 另外,由于在部件主体 11 上形成有作为有底的孔(未贯通密封部件 1 的孔、盲孔)的外侧安装孔 111a 和内侧安装孔 112a,外侧安装孔 111a 供用于固定外侧安装板 61 的螺栓 71 螺合,内侧安装孔 112a 供用于固定内侧安装板 62 的螺栓 72 螺合,因此水蒸气、灰尘不能从螺栓 71, 72 与密封部件 1 之间的间隙在外部空间 25 与内部空间 21 之间移动,能够确保模块箱 22 的高密闭性。

[0060] 需要说明的是,在上述结构中,例示了使外侧安装孔 111a 和内侧安装孔 112a 的形成位置设置为在与连结高压侧通路 11a 的开口部位与低压侧通路 11b 的开口部位的假想线大致垂直的直线上互相错开,如图 5 所示,也可以将外侧安装孔 111a 和内侧安装孔 112a 设置为在连结高压侧通路 11a 的开口部位与低压侧通路 11b 的开口部位的假想线的方向上错开。

[0061] 即使是如上所述的结构,由于可以使外侧安装孔 111a 与内侧安装孔 112a 各自的

轴心分离,并且能够使沿安装孔 111a, 112a 的密封部件 1 的厚度变薄(减小尺寸),因此能够谋求部件的小型化和轻量化。另外,由于能够加深形成安装孔 111a, 112a,因此能够加强安装板 61, 62 向密封部件 1 的固定,进而加强配管向密封部件 1 的固定。

[0062] 在图 6 和图 7 中图示有表示了本发明的密封部件安装状态的其他结构例。

[0063] 在该例中,在内部空间侧膨出部 112 的端面安装有块型膨胀装置 39,在该膨胀装置 39 的与密封部件 1 相反侧的端面(在图 6 和图 7 中,膨胀装置 39 的下方)经由内侧安装板 62 安装有内侧配管。该内侧配管由低压侧流入配管 505 和低压侧流出配管 506 构成,低压侧流入配管 505 与所述膨胀装置 39 的流出口连接,低压侧流出配管 506 与所述蒸发器的流出口连接。

[0064] 膨胀装置 39 是公知装置,其内部设置有未图示的隔膜、阀机构,该膨胀装置 39 具有与密封部件 1 的高压侧通路 11a 连通的高压通孔 39a、与密封部件 1 的低压侧通路 11b 连通的低压通孔 39b,使在高压通孔 39a 流动的制冷剂减压膨胀而经由低压侧流入配管 505 导向蒸发器 33,另外,使在蒸发器 33 蒸发气化的制冷剂从低压侧流出配管 506 经由低压通孔 39b 导向低压侧通路 11b。另外,在高压通孔 39a 与低压通孔 39b 之间形成有插通螺栓 72 的通孔 39c,螺栓 72 用于固定内侧安装板 62。

[0065] 因此,在该例中,配置在密封部件 1 与配管(低压侧流入配管 505、低压侧流出配管 506)之间的膨胀装置 39 内部的制冷剂通路(高压通孔 39a、低压通孔 39b)成为配管的一部分,所述旁通通路 50 由高压侧外部配管 501、低压侧外部配管 502、密封部件 1、膨胀装置 39、低压侧流入配管 505、低压侧流出配管 506 构成。

[0066] 安装在膨胀装置 39 的各配管(低压侧流入配管 505、低压侧流出配管 506)、内侧安装板 62 与图 2 所示结构相同,在低压侧流入配管 505 和低压侧流出配管 506 的各自端部周面形成有安装 O 形环 505a, 506a 的环状槽 505b, 506b,另外,在环状槽 505b, 506b 的跟前侧(与前端相反的一侧)的部分形成有突边部 505c, 506c。

[0067] 而且,各配管(低压侧流入配管 505、低压侧流出配管 506)分别从侧方插入内侧安装板 62 的切口 62a, 62b,配管的突边部 505c, 506c 卡止在内侧安装板 62。接下来,将各配管的前端部插入膨胀装置 39 的通孔(高压通孔 39a、低压通孔 39b),使突边部 505c, 506c 夹在内侧安装板 62 与膨胀装置 39 之间。然后,通过将螺栓 72 从内部空间侧插入设置在内侧安装板 62 的通孔 62c 并经由通孔 39c 与内侧安装孔 112a 螺合,使内侧配管固定在膨胀装置 39 上。

[0068] 在该例中,就设置在密封部件 1 的内部空间侧膨出部 112 上的内侧安装孔 112a 而言,与图 4 和图 5 同样地,在内侧安装孔 112a 的轴心与设置在外部空间侧膨出部 111 的外侧安装孔 111a 错开的位置设置有两个,与此相对应地,设置在内侧安装板 62 的通孔 62c、设置在膨胀装置 39 的通孔 39c 也分别设置有两个。另外,设置在内部空间侧膨出部 112 的内侧安装孔 112a 与设置在外部空间侧膨出部 111 的外侧安装孔 111a 同样地形成未贯通密封部件 1 的有底的孔即盲孔。

[0069] 需要说明的是,由于其他结构与所述结构例(图 2~图 5)相同,因此在同一部位标注同一附图标记并省略说明。

[0070] 在以上结构中,由于在密封部件 1 的部件主体 11 上也形成有作为有底的孔(未贯通密封部件 1 的孔,盲孔)的外侧安装孔 111a 和内侧安装孔 112a,外侧安装孔 111a 供用于

固定外侧安装板 61 的螺栓 71 螺合,内侧安装孔 112a 供用于固定内侧安装板 62 的螺栓 72 螺合,因此水蒸气、灰尘不能从螺栓 71,72 与密封部件 1 之间的间隙在外部空间 25 与内部空间 21 之间移动,能够确保模块箱 22 的高密闭性。

[0071] 除上述结构之外,在不脱离本发明主旨范围内可以进行适当设计变更。例如,在图 5 中,设置在内部空间侧膨出部 112 的内侧安装孔 112a 的数量也可以是一个。这样可以减少配置在内部空间 21 的配管的数量,可以缩短密封部件 1 的加工时间。

[0072] 另外,例如在图 1 中,说明了电池调温单元 3 的结构按照送风路径的顺序依次为吸入孔 37、送风机 35、蒸发器 33、加热器芯子 36、吹出孔 38,也可以将送风机 35 和蒸发器 33 的位置颠倒,并且将从吸入孔 37 到蒸发器 33、送风机 35 的空气流路与从送风机 35 到加热器芯子 36、吹出孔 38 的空气流路配置为正交。在设置有叶片 35a 的送风机 35 中,由于吸入空气的流向与吹出空气的流向正交,因此利用如上所述的配置,能够使调温单元有效地工作。

[0073] 另外,在以上结构中,说明了使用于冷却内部空间 21 的制冷剂所流通的各配管固定在设置于模块箱 22 的密封部件 1 的外部空间侧和内部空间侧的结构,但在由温水式加热器芯子构成所述加热器芯子 36 的情况下,使温水在加热器芯子 36 流通的各配管固定在设置于模块箱 22 的密封部件的外部空间侧和内部空间侧的情况也可以采用同样的结构。而且,在所述蒸发器 33 为释放制冷剂热量的散热器的情况下,也可以采用同样的结构。

[0074] 附图标记说明

[0075] 1 密封部件

[0076] 21 内部空间

[0077] 31 空气流路

[0078] 22 模块箱

[0079] 25 外部空间

[0080] 32 壳

[0081] 33 蒸发器

[0082] 35 送风机

[0083] 39 膨胀装置

[0084] 71, 72 螺栓

[0085] 111a 外侧安装孔

[0086] 112a 内侧安装孔

[0087] 501 高压侧外部配管

[0088] 502 低压侧外部配管

[0089] 503 高压侧内部配管

[0090] 504 低压侧内部配管

[0091] 505 低压侧流入配管

[0092] 506 低压侧流出配管

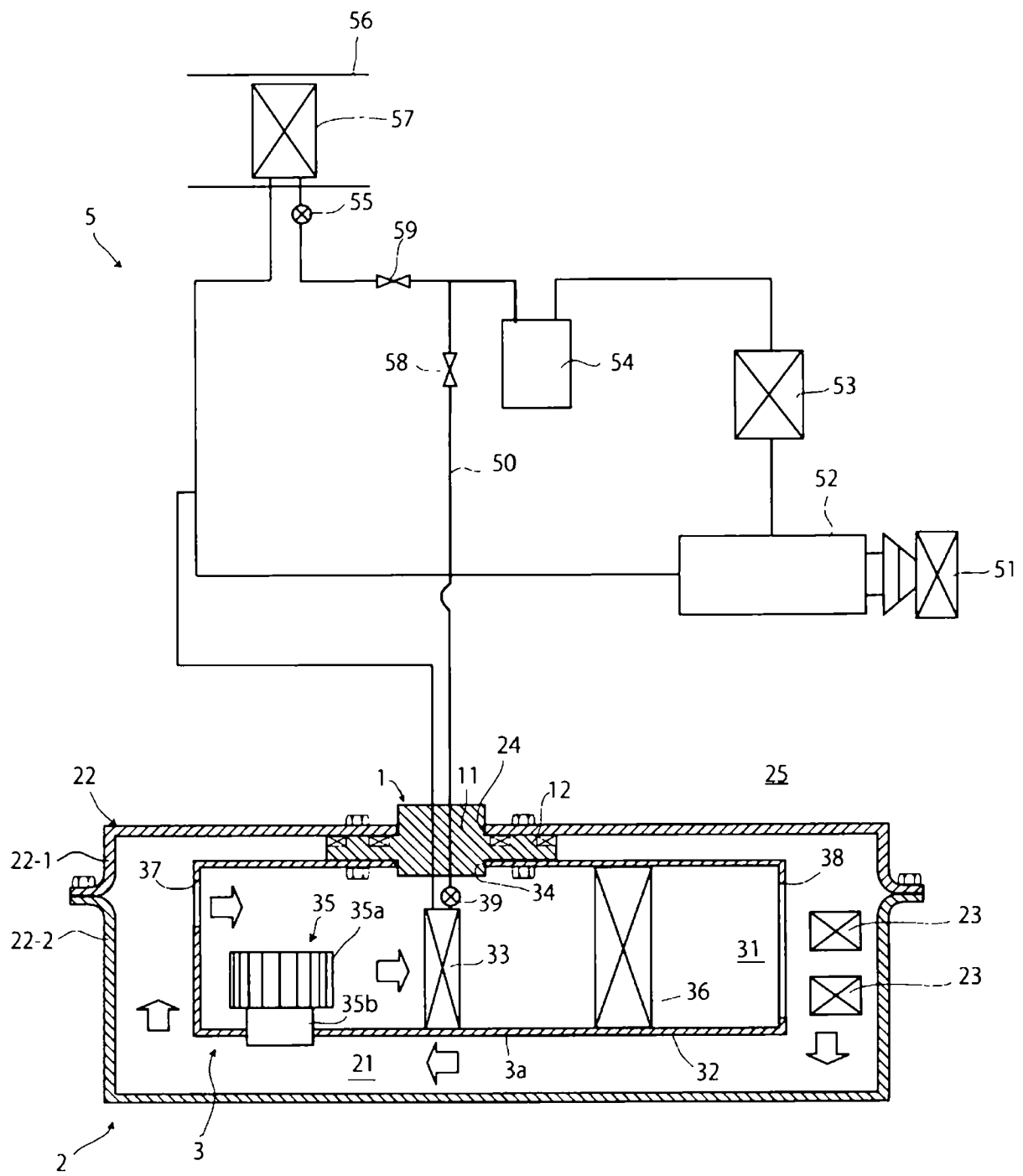


图 1

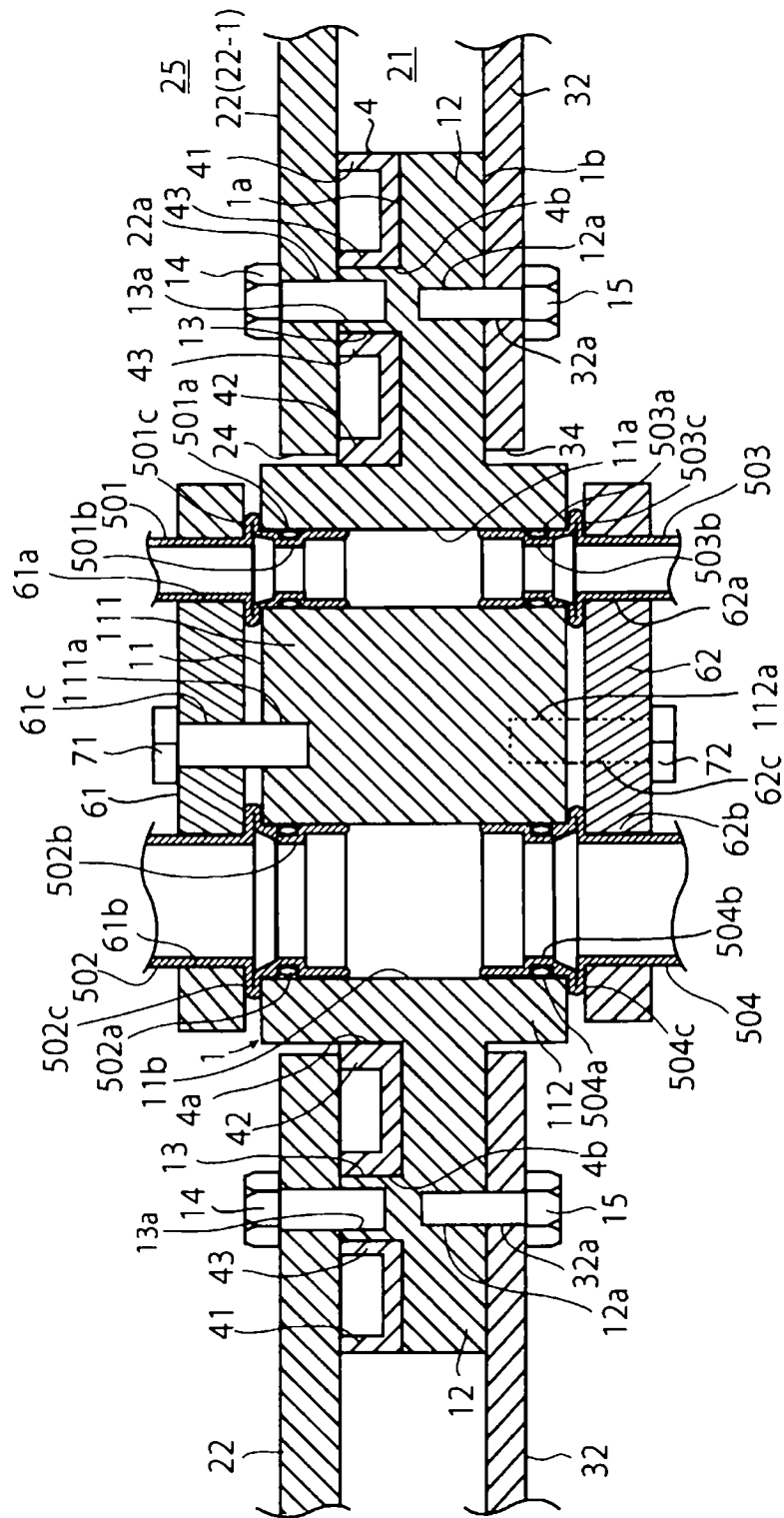


图 2

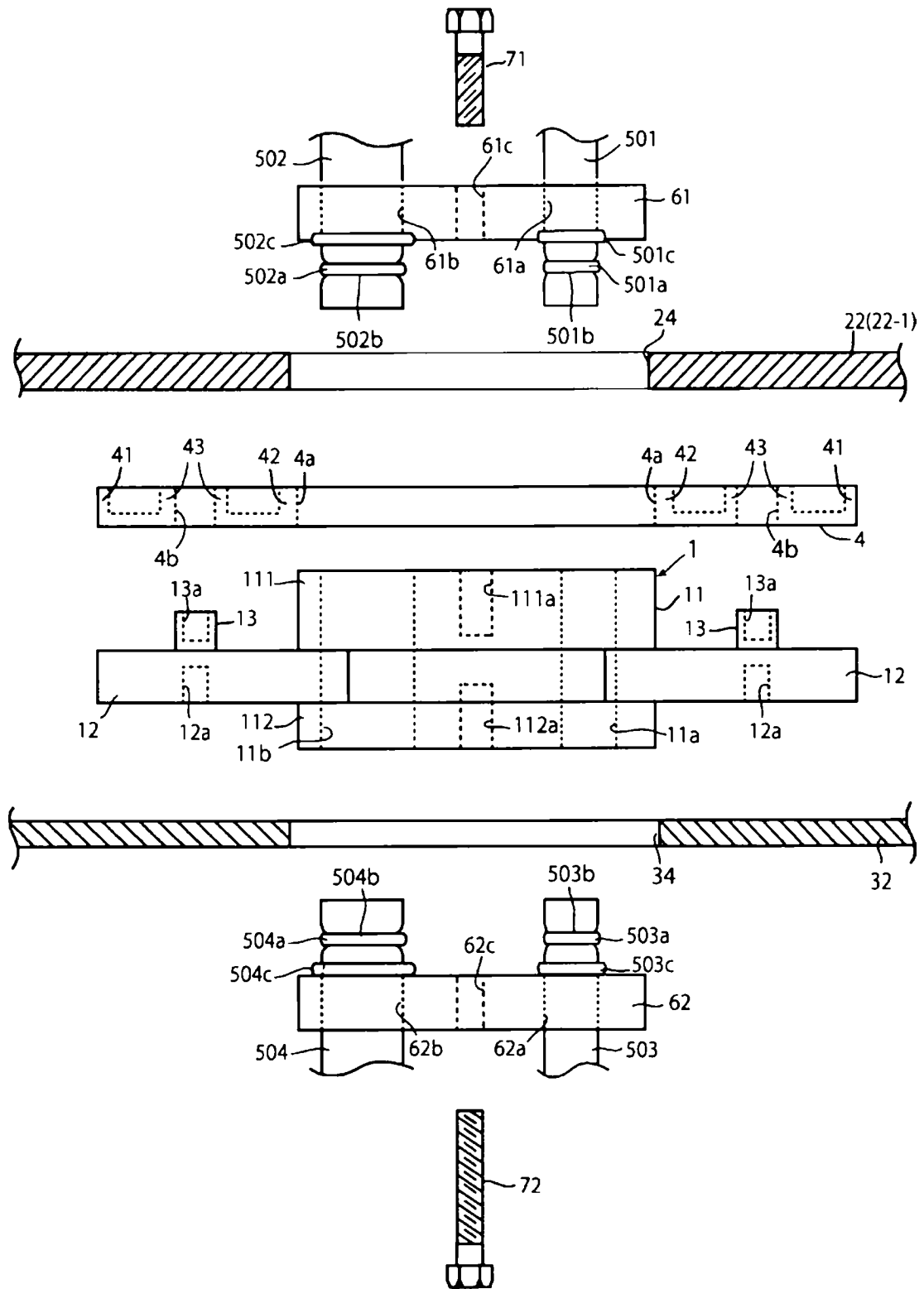


图 3

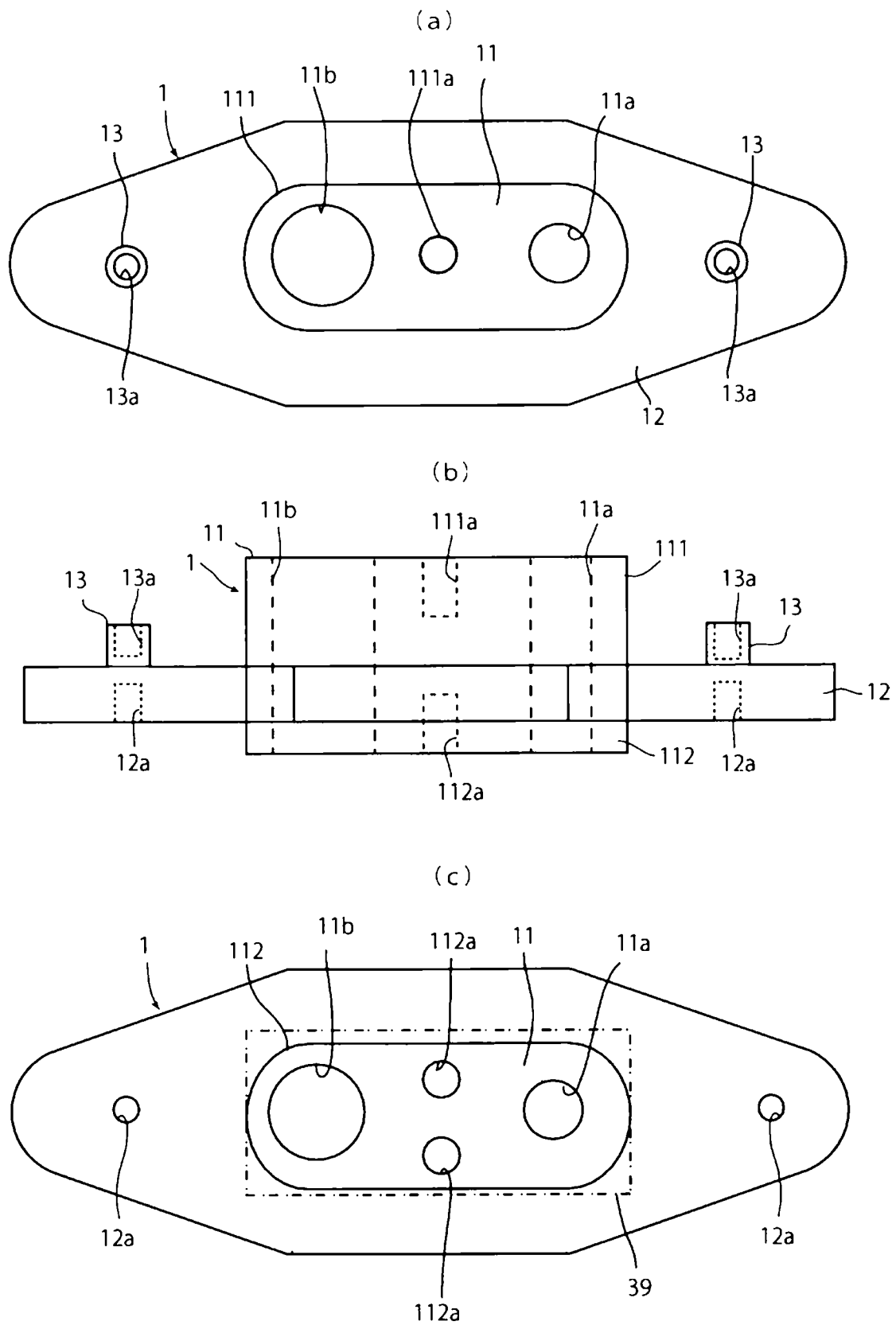


图 4

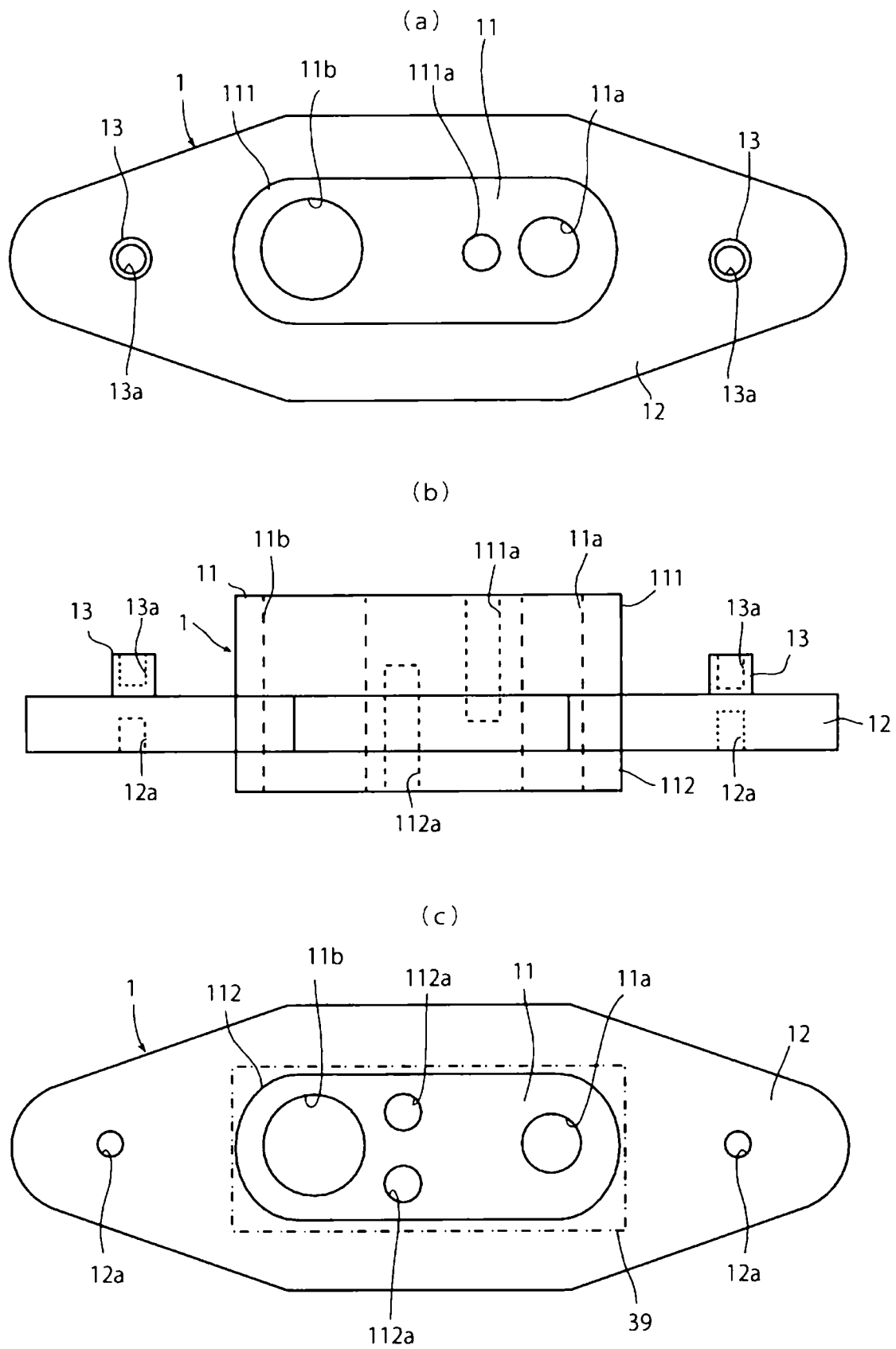


图 5

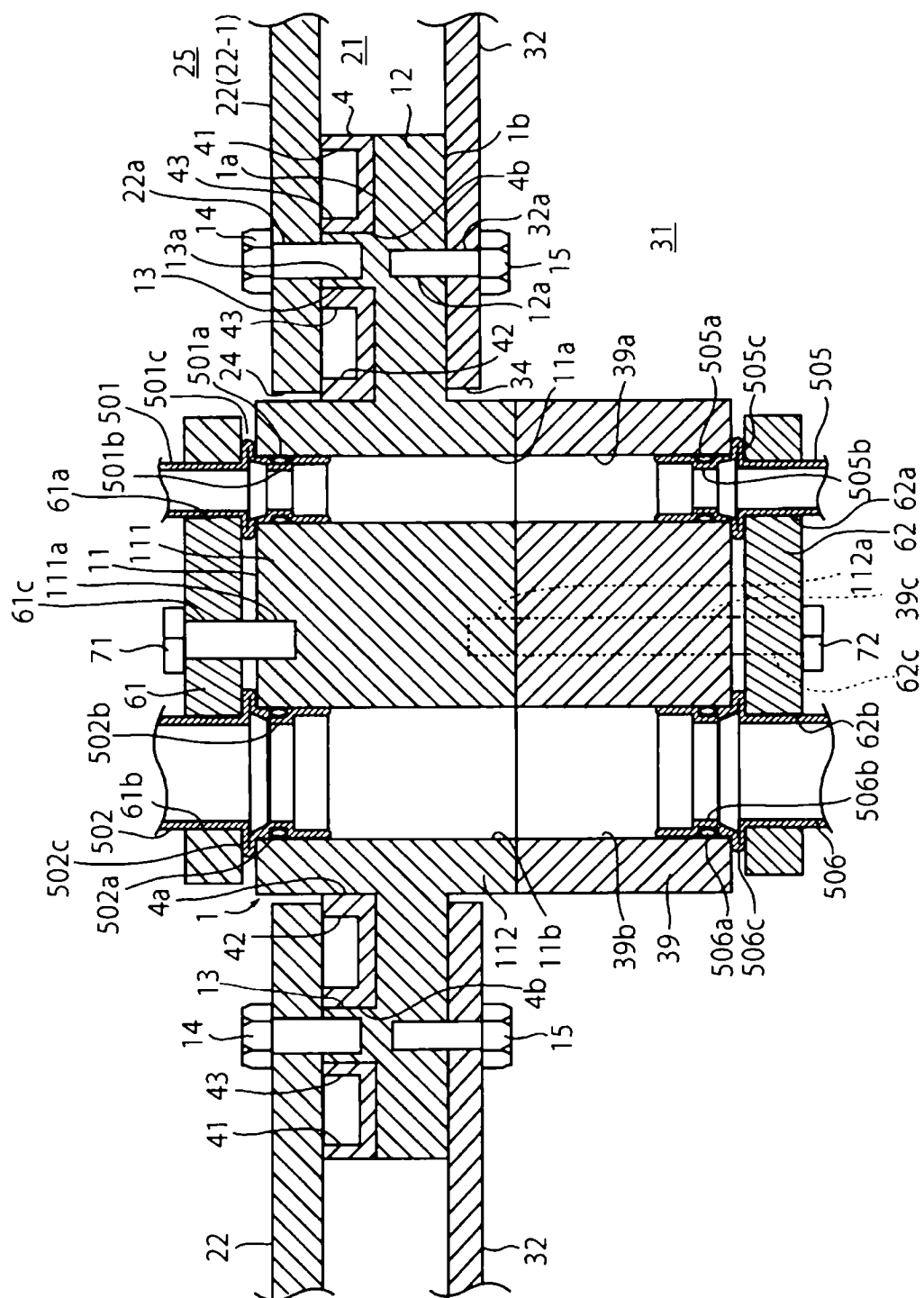


图 6

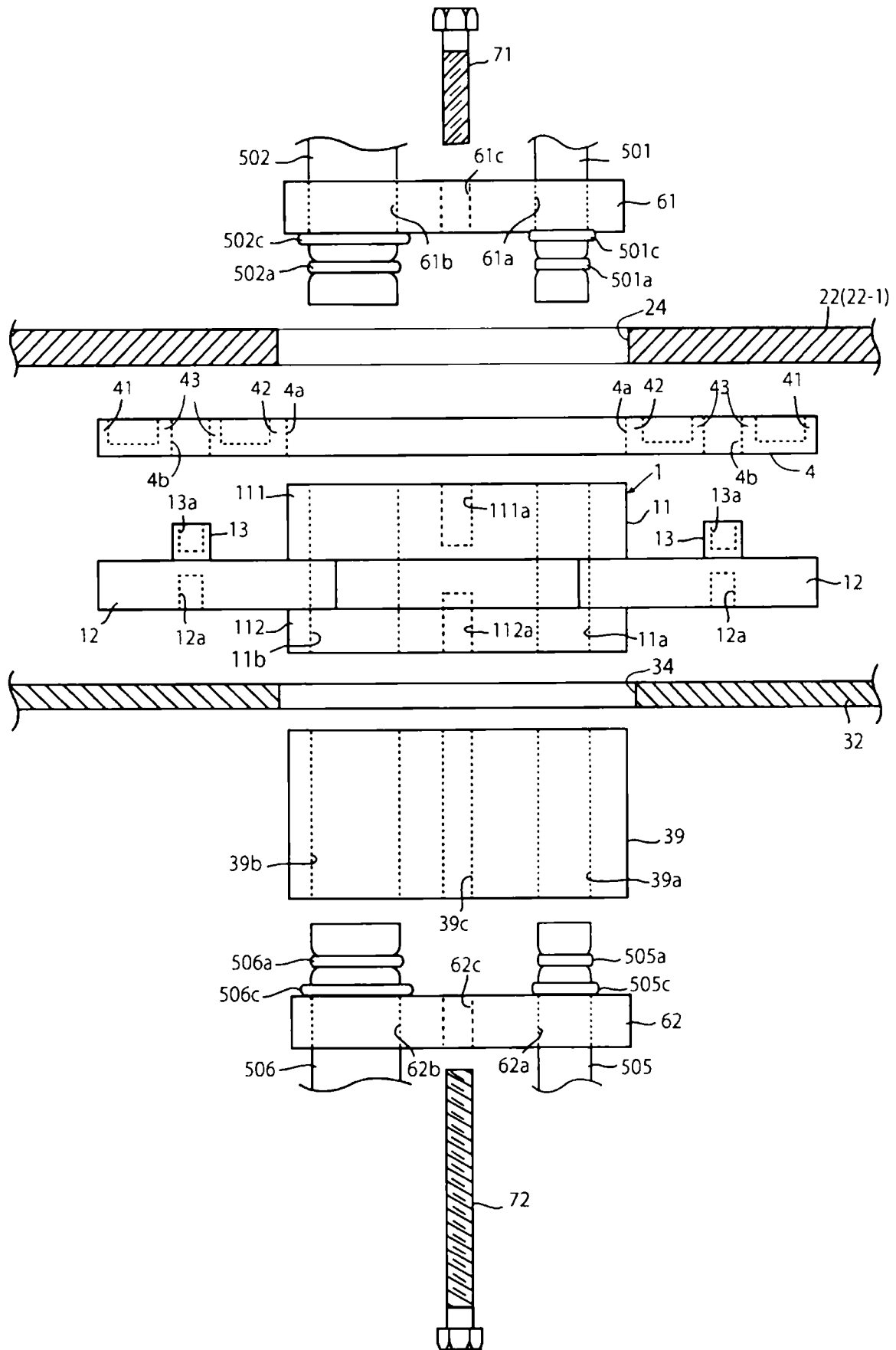


图 7