(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103370516 B
(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201280008895.2
(22)申请日 2012.02.10
(30)优先权数据
2011-029794 2011.02.15 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.08.14
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2012/053110 2012.02.10
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2012/111555 JA 2012.08.23
(73)专利权人 洋马株式会社
地址 日本大阪府
(72)发明人 河野达也 小野雅章 川北启辅
(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
代理人 茅翊恣
(51)Int.Cl.
F02B 63/00(2006.01)
F01P 5/06(2006.01)
F02B 63/04(2006.01)
F02B 77/13(2006.01)
(56)对比文件
US 2002/0121818 A1,2002.09.05,
US 2005/0160740 A1,2005.07.28,
JP 特开2005-264870 A,2005.09.29,
WO 02/065620 A1,2002.08.22,
CN 1429972 A,2003.07.16,
JP 特开平10-184453 A,1998.07.14,
审查员 王业飞

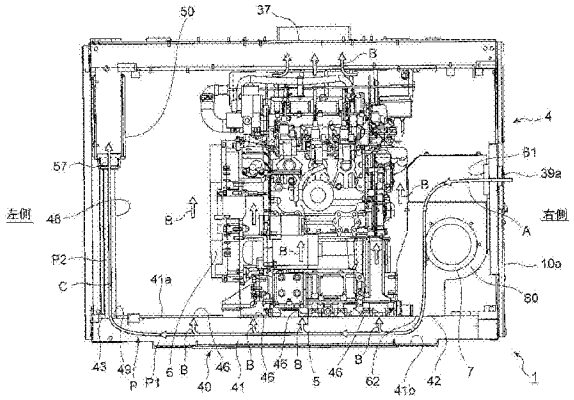
权利要求书1页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

封装体收纳型发动机式作业机械

(57)摘要

提供一种封装体收纳型发动机式作业机械，在配置有发动机的封装体的下部空间内，具有不易受到来自发动机的热量、粉尘等的混入的影响的电气安装件收纳箱。封装体收纳型发动机式作业机械(1)在封装体(2)的下部空间(4)内，配置有发动机(5)和利用该发动机驱动的作业机械(6)，在所述下部空间内分别配置有收纳箱(50)和换气管道(70)，所述收纳箱(50)对与发动机和作业机械关联的电气安装件中非发热性的电气安装件(53)进行收纳，所述换气管道(70)具有将外部空气(A)吸引到下部空间的换气风扇(7)，还具有导入路径(P)，其将换气管道和收纳箱之间连通，并且将利用换气风扇吸引的外部空气的一部分引导到收纳箱内。



CN 103370516 B

1.一种封装体收纳型发动机式作业机械，该封装体收纳型发动机式作业机械在封装体的下部空间内配置有发动机和利用该发动机驱动的作业机械，在所述下部空间内分别配置有收纳箱和换气管道，所述收纳箱对与所述发动机和作业机械关联的电气安装件中非发热性的电气安装件进行收纳，所述换气管道具有将外部空气吸引到所述下部空间中的换气风扇，

其特征在于，

通过将密封构件夹设在形成于构成所述收纳箱的壁面的多个内部布线用孔、外部布线用孔、各种螺纹安装孔的间隙中，使所述收纳箱的内部空间处于密闭状态，并且通过利用连通管将所述收纳箱和所述换气管道连接为密闭状态，使所述下部空间的压力与所述收纳箱的内部空间的压力为同等的正压，所述连通管是将利用所述换气风扇吸引的外部空气的一部分引导到所述收纳箱内的导入路径。

2.如权利要求1所述的封装体收纳型发动机式作业机械，其特征在于，

设置在所述下部空间的下方的板下空间由如下部分构成：

上底板，其形成有多个通气孔；以及

下底板，其以与所述上底板分开的方式与该上底板并行配置。

3.如权利要求1所述的封装体收纳型发动机式作业机械，其特征在于，

所述非发热性的电气安装件是端子板、继电器、熔丝和断路器中的至少1个。

封装体收纳型发动机式作业机械

技术领域

[0001] 本发明涉及一种封装体收纳型发动机式作业机械，该封装体收纳型发动机式作业机械在封装体内部收纳有发动机、利用该发动机驱动的作业机械以及与发动机和作业机械关联的电气安装件。

背景技术

[0002] 作为热电联供装置，公知有封装体收纳型发动机式作业机械，该封装体收纳型发动机式作业机械利用发动机驱动作为作业机械的发电机和/或制冷剂压缩机，进行发电和/或进行热泵空气调节，并且利用届时产生的废热生成温水。该种封装体收纳型发动机式作业机械构成为如下结构：在封装体内部收纳有发动机、利用该发动机驱动的作业机械以及与发动机和作业机械关联的电气安装件。

[0003] 为了防止用在封装体收纳型发动机式作业机械中的电气安装件因暴露在发动机运转时的热量中而温度上升，将上述电气安装件收纳到电气安装件箱内。

[0004] 例如在专利文献1中公开了一种电气安装件冷却装置，该电气安装件冷却装置用于对配置在车辆的发动机室内的继电器等电气安装件的温度上升进行抑制。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1：日本专利特开平07-52665号公报

发明内容

[0008] 发明所要解决的技术问题

[0009] 专利文献1公开的电气安装件冷却装置在将继电器箱配置在发动机室内时，将继电器箱构成为进气路径的一部分，以通过使利用发动机的进气负压吸引的冷却风在继电器箱内流通，来对收纳在继电器箱内的继电器等电气安装件进行冷却。

[0010] 专利文献1的电气安装件冷却装置采用的是将继电器箱配置在空气滤清器的上游侧，并且使从周围吸引的负压的冷却风在继电器箱内流通的这一负压冷却构造，因此粉尘等也与冷却风一起被吸引，因此存在粉尘等混入到继电器箱内的这一问题。为了防止此现象的发生，需要也在继电器箱内另外设置防尘过滤器并维护防尘过滤器，从而也存在成为成本增加的主要原因的这一问题。

[0011] 因而，本发明所要解决的技术问题在于，提供一种封装体收纳型发动机式作业机械，该封装体收纳型发动机式作业机械在配置有发动机的封装体的下部空间内，具有构成为不易受到来自发动机的热量、粉尘等的混入的影响的电气安装件收纳箱。

[0012] 解决技术问题所采用的技术方案

[0013] 为了解决上述技术问题，根据本发明，提供以下的封装体收纳型发动机式作业机械。

[0014] 即，本发明的技术方案1的封装体收纳型发动机式作业机械在封装体的下部空间

内配置有发动机和利用该发动机驱动的作业机械，其特征在于，在上述下部空间内分别配置有收纳箱和换气管道，上述收纳箱对与上述发动机和作业机械关联的电气安装件中非发热性的电气安装件进行收纳，上述换气管道具有将外部空气吸引到上述下部空间中的换气风扇，通过将密封构件夹设在形成于构成所述收纳箱的壁面的多个内部布线用孔、外部布线用孔、各种螺纹安装孔的间隙中，使所述收纳箱的内部空间处于密闭状态，并且通过利用连通管将所述收纳箱和所述换气管道连接为密闭状态，使所述下部空间的压力与所述收纳箱的内部空间的压力为同等的正压。

[0015] 在本发明的技术方案2的封装体收纳型发动机式作业机械中，其特征在于，上述板下空间由上底板和下底板构成，上述上底板形成有多个通气孔，上述下底板以与上述上底板分开的方式与该上底板并行配置。

[0016] 在本发明的技术方案3的封装体收纳型发动机式作业机械中，其特征在于，上述非发热性的电气安装件是端子板、继电器、熔丝和断路器中的至少1个。

[0017] 发明效果

[0018] 根据技术方案1的本发明，虽然利用换气管道中的换气风扇吸引的正压的外部空气欲从配置在下部空间内的收纳箱的间隙流入到该收纳箱中，但是由于外部空气的一部分通过将换气管道和收纳箱之间连通的导入路径而被引导到收纳箱内，使得配置有发动机的下部空间与收纳箱的内部空间成为同等大小的正压，因此，两者之间的空气的移动实际上消失了。其结果是，可以取得如下效果：能够防止下部空间内的正压的空气从收纳箱的间隙流入到该收纳箱中，还能够防止粉尘等与被吸引的外部空气一起进入到收纳箱中。

[0019] 根据技术方案2的本发明，通过使外部空气经过形成于构成板下空间的上底板的多个通气孔流出，能够取得对配置在下部空间内的发动机进行有效冷却的效果。

附图说明

[0020] 图1是表示本发明的一实施方式的热电联供装置的整体结构的主视立体图。

[0021] 图2是表示上述热电联供装置的整体结构的后视立体图。

[0022] 图3是表示上述热电联供装置的内部结构的主视图。

[0023] 图4是表示上述热电联供装置的内部结构的俯视图。

[0024] 图5是表示上述热电联供装置的内部结构的后视图。

[0025] 图6是表示上述热电联供装置的内部结构的右视图。

[0026] 图7是表示上述热电联供装置的内部结构的左视图。

[0027] 图8是表示上述热电联供装置中的下部空间的示意结构的主视图。

[0028] 图9是表示上述热电联供装置中的下部空间的示意结构的主视立体图。

[0029] 图10是表示上述热电联供装置中的双重底板结构的示意结构的剖视图。

[0030] 图11是表示本发明的变形例的热电联供装置中的下部空间的示意结构的主视图。

具体实施方式

[0031] 以下，参照图1至图10，对作为本发明的一实施方式的封装体收纳型发动机式作业机械的热电联供装置1进行详细说明。另外，热电联供装置1是如下的系统：将外部商用电源的商用电力系统和发电机的发电电力系统连接到向电力消耗设备(负载)供电的系统，提供

该负载所需的电力，并且将随着发电的进行而产生的废热回收，以利用该回收热。

[0032] 如图1和图2所示，热电联供装置1具有形成为大致长方体形状的封装体（框体）2。如图2所示，该封装体2的外表面被多片面板覆盖，在右侧表面下部面板10a上形成有换气用进气口39a，在右侧表面上部面板10b上形成有换气用排气口39b，在背面上部面板10c上形成有发动机用进气口39c和电气安装件冷却用进气口39d。这些通气口39a、39b、39c、39d由百叶窗、冲孔金属或冲孔网构成。

[0033] 如图3、图5至图7所示，利用位于封装体2的上下方向的大致中途的中段壁20（在图4中图示），将封装体2的内部一分为二成上部空间3和下部空间4。如图4至图7所示，利用分隔壁将上部空间3划分为进气室31、高发热室33、低发热室34和设备收纳室38。如图5所示，在进气室31内配置有具有进气口13a的进气消声器13，在高发热室33内配置有与进气室31的进气消声器13连通的进气消声器13，并且在高发热室33内聚集配置有与发动机5和发电机6关联的电气安装件中的高发热零件。如图3至图6所示，在低发热室34内聚集配置有与发动机5和发电机6关联的电气安装件中的低发热零件，在设备收纳室38内配置有喷雾分离器8和冷却水容器11。

[0034] 如图3所示，在下部空间4内配置有发动机5、发电机6、空气滤清器12、进气消声器14、启动变压器（起动机）15、冷却水泵16和排水过滤器17，如图5所示，在下部空间4内还配置有排气消声器19和排气热交换器22，如图6所示，在下部空间4内还配置有换气管道60和水/水热交换器21，如图7所示，在下部空间4内还配置有收纳箱50。另外，发动机5例如采用燃气发动机。通过驱动该发动机5的曲轴进行旋转，使作为作业机械的发电机6的发电机轴旋转，从而进行发电。

[0035] 上述的水/水热交换器21和排气热交换器22用于利用从发动机5产生的热量生成温水，如图3、图5和图6所示，在下部空间4的右侧表面沿上下方向并行配置有水供给口9a和温水出口9b，上述水供给口9a用于向该热交换器21、22供给冷水，上述温水出口9b用于将利用该热交换器21、22生成的温水引出。

[0036] 另外，在图7所示的收纳箱50内，收纳有端子板53、继电器、熔丝和断路器中的至少1个来作为非发热性的电气安装件。如图3所示，在下部空间4的左上端部沿上下方向并行配置有3个外部布线用孔18，这3个外部布线用孔18用于使外部输入布线、外部输出布线与收纳箱50的端子板53等连接。

[0037] 如图4所示，在中段壁20的大致中央部分形成有将上部空间3和下部空间4沿上下方向连通的通风口37。从换气用进气口39a经由换气管道60引入到下部空间4内的外部空气对发动机5等进行冷却，并且向上方流通，然后通过通风口37流入到上部空间3的设备收纳室38内，从换气用排气口39b排放到外部空间。

[0038] 接下来，参照图8至图10对上部空间4中的发动机5的冷却结构和收纳箱50的防热结构进行说明。

[0039] 如图8和图9所示，双重底板构造40设置在封装体2的下部空间4的下方。如图10所示，双重底板构造40由如下部分构成：上底板41a，发动机5等载置在该上底板41a上；下底板41b，其以与上底板41a分开的方式与该上底板41a并行配置，在上底板41a与下底板41b之间形成有板下空间41。

[0040] 如图8所示，在上底板41a的右侧部分且在面对换气管道60的通气开口62的位置形

成有通气开口42。另外，在上底板41a的左侧部分且在面对连通管48的通气开口49的位置形成有通气连接端43。在上底板41a以适当的大小和间隔形成有将下部空间4和板下空间41连通的多个通气孔46。另外，如图10所示，在上底板41a与下底板41b之间适当地配置有用于对载置在上底板41a上的发动机5等进行支承的支承框44，通气口45形成在支承框44的合适的位置，能使外部空气在板下空间41内自由流通。

[0041] 如图8和图9所示，用于引入外部空气的换气管道60配置在下部空间4的右侧端的下部。在换气管道60的内部配置有用于对外部空气进行吸引的换气风扇7。利用未图示的电动机驱动换气风扇7进行旋转。换气管道60的上端部具有构成为与形成于封装体2的右侧表面下部面板10a的换气用进气口39a面对的进气开口61。换气管道60的下端部具有构成为与形成于双重底板构造40的上底板41a的通气开口42面对的送出开口62。

[0042] 如图8和图9所示，用于对端子板53等非发热性的电气安装件进行收纳的收纳箱50，以与发动机5分开的方式配置在下部空间4的左侧端的上部。在收纳箱50的内部设置有用于将多条内部布线、外部布线连接的端子板53和用于安装供多个熔丝元件嵌插的熔丝箱54等的安装板51。在收纳箱50的上表面，从封装体2的正面侧向背面侧并行配置有多个内部布线用孔56，这些内部布线用孔56用于使内部布线与端子板53、熔丝箱54等连接，上述内部布线用于将收纳在封装体2内部的各种设备、控制电路单元连接。在收纳箱50的正面侧沿上下方向并行配置有多个外部布线用孔18，这些外部布线用孔18用于使外部输入布线、外部输出布线与收纳箱50的端子板53等连接。在收纳箱50的下表面设置有用于以密闭状态与连通管48连通连接的通气连接端57。并且，收纳箱50构成为虽然具有多个内部布线用孔56、外部布线用孔18、各种螺纹安装孔(未图示)，但是例如通过夹设未图示的密封构件，却能使收纳箱50的内部保持密闭状态。

[0043] 在收纳箱50与双重底板构造40之间，沿上下方向延伸设置的连通管48设置在左侧端的正面侧，连通管48的上端部以密闭状态与收纳箱50的通气连接端57连接，连通管48的下端部以密闭状态与上底板41a的通气连接端43连接。因而，从连通管48的下端部通至收纳箱50的管内路径P2也保持密闭状态。其结果是，构成为使收纳箱50和连通管48的内部空间均能保持密闭状态。

[0044] 接下来，对在换气风扇7的作用下从换气用进气口39a引入的外部空气A在封装体2的下部空间4和上部空间3内怎样流通进行说明。

[0045] 即，从换气用进气口39a引入的外部空气A以换气管道60的进气开口61、换气风扇7、送出开口62的顺序在换气管道60的内部流通，并到达板下空间41。外部空气A从通气开口42被导入到板下空间41中，外部空气A的大部分分流为用于对发动机5、发电机6等进行冷却的冷却分流B。并且，具有正压的冷却分流B从多个通气孔46分散并流出。从多个通气孔46流出的冷却分流B在向上方流通的过程中对发动机5、发电机6等进行冷却，并在通风口37汇聚。冷却分流B从通风口37流入到上部空间3的设备收纳室38内，并从换气用排气口39b排放到外部空间。

[0046] 通过了下游侧的通气孔46后的外部空气A的其余部分在收纳箱50的内部分流为正压分流C。正压分流C在下游侧的板下空间41内流通而到达通气连接端43。正压分流C从通气开口49被导入到连通管48中，在连通管48中向上方流通而到达通气连接端57，然后被导入到收纳箱50的内部，从而使收纳箱50的内部成为正压。即，正压分流C沿导入路径P被导入到

收纳箱50的内部，从而使收纳箱50的内部成为正压，该导入路径P具有：从位于最上游侧的通气孔46到通气连接端43的板下空间41内的板下路径P1；以及位于最下游侧的连通管48内的管内路径P2。

[0047] 另外，考虑在各部分的压力损失等而合适地确定通气孔46的开口尺寸、数量和连通管48的内径等，以使冷却分流B和正压分流C这两方的正压同等大小。并且，在涉及正压分流C的说明中，为了便于理解而描述为正压分流C流通，但是在现实情况中，在收纳箱50等的内部基本不会产生空气的气流，只不过是传播正压而已。

[0048] 在上述实施方式中，从外部空气A分流而对发动机5等进行冷却后成为高温的冷却分流B欲从收纳箱50的间隙流入收纳箱50的内部，但是通过将具有与冷却分流B同等大小的正压的正压分流C导入到收纳箱50的内部而使收纳箱50的内部成为正压，能够防止冷却分流B流入收纳箱50的内部。因此，能够防止发动机5等的废热借助冷却分流B传递到收纳箱50的内部。另外，由于在收纳箱50的内部与外部之间基本不会产生空气的气流，因此能够防止含在冷却分流B和正压分流C中的粉尘等进入到收纳箱50中。

[0049] 接下来，参照图11对本发明的变形例的热电联供装置1进行说明，以与上述实施方式的不同点为中心进行说明。

[0050] 在上述实施方式中，外部空气A在进入到板下空间41内后，在中途分流为冷却分流B和正压分流C。与此相对的是，在变形例中，外部空气A1在从换气管道60流出的过程中分流为冷却分流B1和正压分流C1。

[0051] 图11是表示变形例的热电联供装置1的下部空间4的示意结构的主视图。在图11中，用于引入外部空气A1的换气管道60配置在下部空间4的右侧端的下部分。在换气管道60的内部配置有用于对外部空气A1进行吸引的换气风扇7。利用未图示的电动机驱动换气风扇7进行旋转。换气管道60的上端部具有构成为与形成于封装体2的右侧表面下部面板10a的换气用进气口39a面对的进气开口61。换气管道60的下端部具有构成为与形成于双重底板构造40的上底板41a的通气开口42面对的送出开口62。并且，换气管道60在换气风扇7与送出开口62之间具有构成为与发动机5的右侧下部面对的送出开口63。用于对发动机5、发电机6等进行冷却的送出开口63形成于换气管道60，因此，在上底板41a未形成有如图8和图10所示的多个通气孔46。

[0052] 对在图11所示的热电联供装置1中，在换气风扇7的作用下从换气用进气口39a引入的外部空气A1在封装体2的下部空间4和上部空间3中怎样流通进行说明。

[0053] 当从换气用进气口39a引入的外部空气A1以换气管道60的进气开口61、换气风扇7的顺序在换气管道60的内部流通后，其在位于换气管道60内的换气风扇7的下游侧分流为朝向送出开口63流动的冷却分流B1和朝向送出开口62流动的正压分流C1。

[0054] 外部空气A1的大部分作为用于对发动机5、发电机6等进行冷却的冷却分流B1而从送出开口63流出。具有正压的冷却分流B1被吹送到发动机5、发电机6等的下部，在向上方流通的过程中对发动机5、发电机6等进行冷却。通过对发动机5、发电机6等进行冷却而成为高温的冷却分流B1从通风口37流入上部空间3的设备收纳室38，然后从换气用排气口39b排放到外部空间。

[0055] 另一方面，通过了送出开口63后的外部空气A1的其余部分在收纳箱50的内部分流为正压分流C1，在换气管道60的内部的更靠下游侧的位置流通，并且到达送出开口62。正压

分流C1从通气开口42被导入到板下空间41内，沿板下空间41的长度方向（从图11的右侧向左侧）在板下空间41中流通而到达通气连接端43。

[0056] 正压分流C1从通气开口49被导入到连通管48内，在连通管48中向上方流通而到达通气连接端57，然后被导入到收纳箱50的内部，从而使收纳箱50的内部成为正压。即，正压分流C1沿导入路径P被导入到收纳箱50的内部，从而使收纳箱50的内部成为正压，上述导入路径P具有：换气管道60内的从送出开口63到送出开口62的管道路径P5；板下空间41内的从通气开口42到通气连接端43的板下路径P6；连通管48内的管内路径P7。考虑在各部分的压力损失等而合适地确定送出开口63的开口面积、通气开口42的开口面积和连通管48的内径等，以使冷却分流B1和正压分流C1两者的正压同等大小。

[0057] 另外，在正压分流C1的说明中，也是为了便于理解而描述为正压分流C1流通，但是在现实情况中，在收纳箱50等的内部基本不会产生空气的气流，只不过是传播正压而已。

[0058] 在上述变形例中，从外部空气A1分流而对发动机5等进行冷却后成为高温的冷却分流B1欲从收纳箱50的间隙流入收纳箱50的内部，但是通过将具有与冷却分流B1同等大小的正压的正压分流C1导入到收纳箱50的内部而使收纳箱50的内部成为正压，能够防止冷却分流B1流入收纳箱50的内部。因此能够防止发动机5等的废热借助冷却分流B传递到收纳箱50的内部。另外，由于在收纳箱50的内部与外部之间基本不会产生空气的气流，因此能够防止含在冷却分流B1和正压分流C1中的粉尘等进入到收纳箱50中。

[0059] 另外，在上述的实施方式和变形例中采用了如下结构：使利用换气风扇7吸引的外部空气在设于下部空间4下方的板下空间41中通过，而将该外部空气引导到收纳箱50内，但也可以是如下结构：在下部空间4中配置将换气管道60和收纳箱50之间连通的连通构件（未图示），使外部空气在该连通构件中通过而将该外部空气引导到收纳箱50内。

[0060] 另外，在上述实施方式中，对将发电机6应用于封装体收纳型发动机式作业机械1的作业机械的情况进行了说明，但是在将封装体收纳型发动机式作业机械1构成为发动机热泵的情况下，设置压缩机来代替发电机6。此外，作为封装体收纳型发动机式作业机械1的作业机械，也可以设置发电机6和压缩机两者。

[0061] （符号说明）

[0062] 1…热电联供装置（封装体收纳型发动机式作业机械）

[0063] 2…封装体（框体）

[0064] 3…上部空间

[0065] 4…下部空间

[0066] 5…发动机

[0067] 6…发电机（作业机械）

[0068] 7…换气风扇

[0069] 39a…换气用进气口

[0070] 40…双重底板构造

[0071] 41…板下空间

[0072] 48…连通管

[0073] 46…通气孔

[0074] 50…收纳箱

[0075] 53…端子板(非发热性的电气安装件)

[0076] 60…换气管道

[0077] A…外部空气

[0078] B…冷却分流

[0079] C…正压分流

[0080] P…导入路径

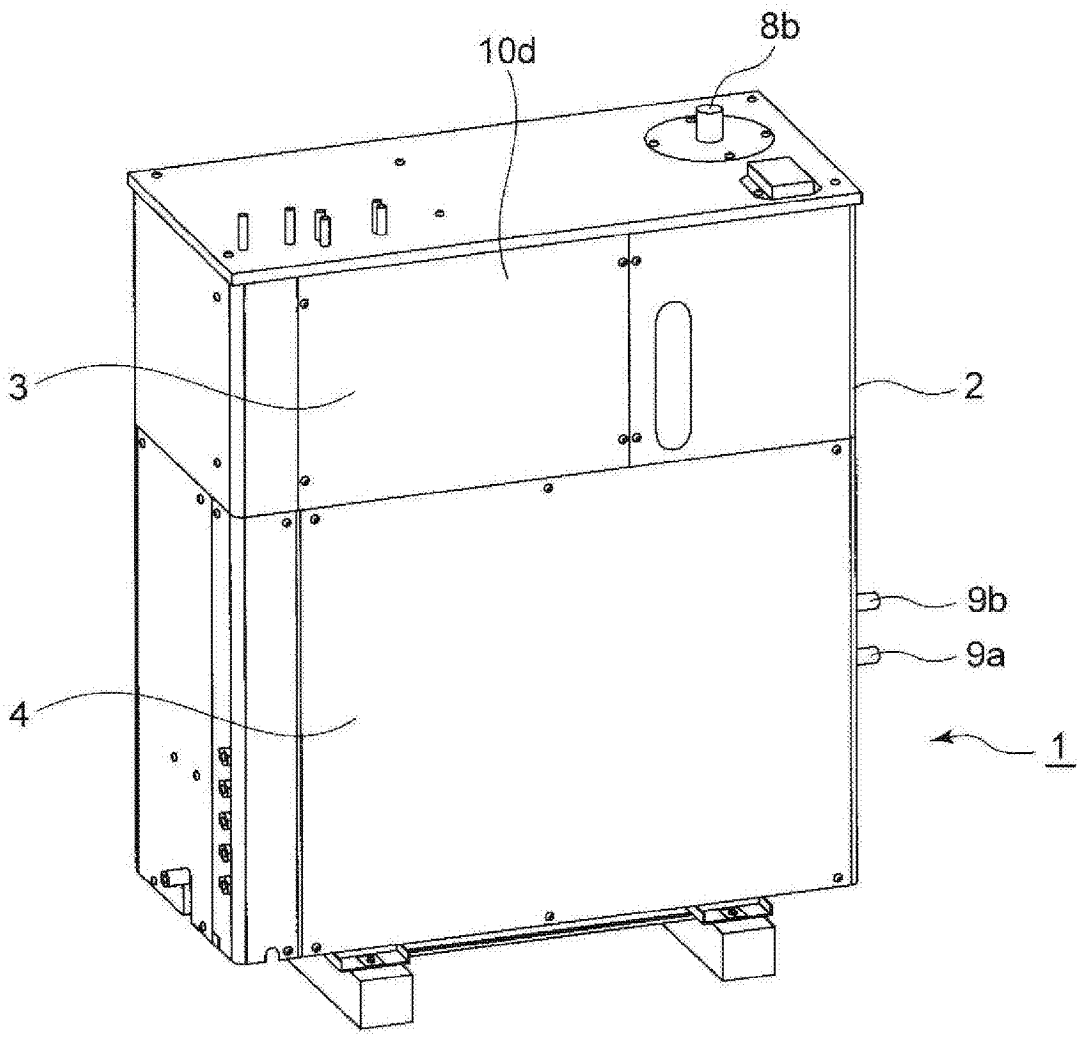


图1

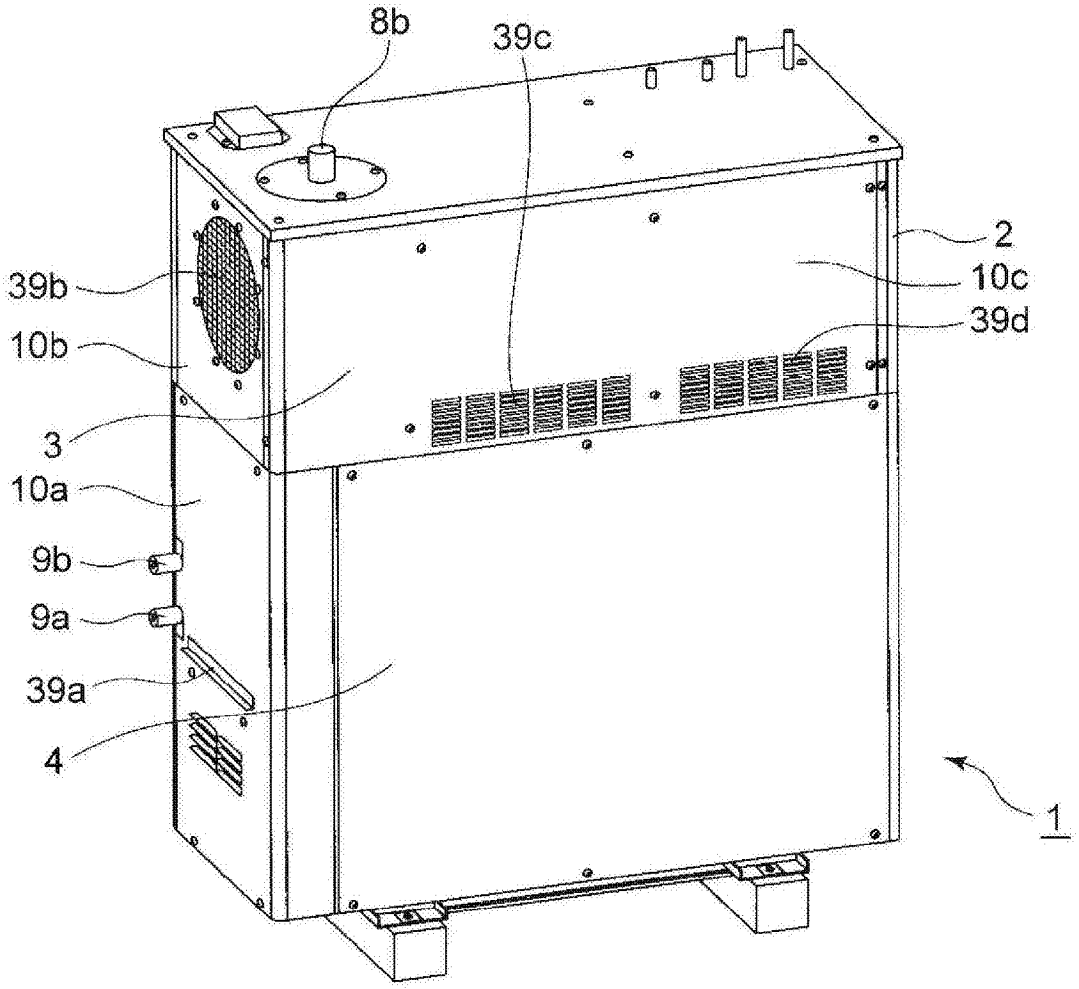


图2

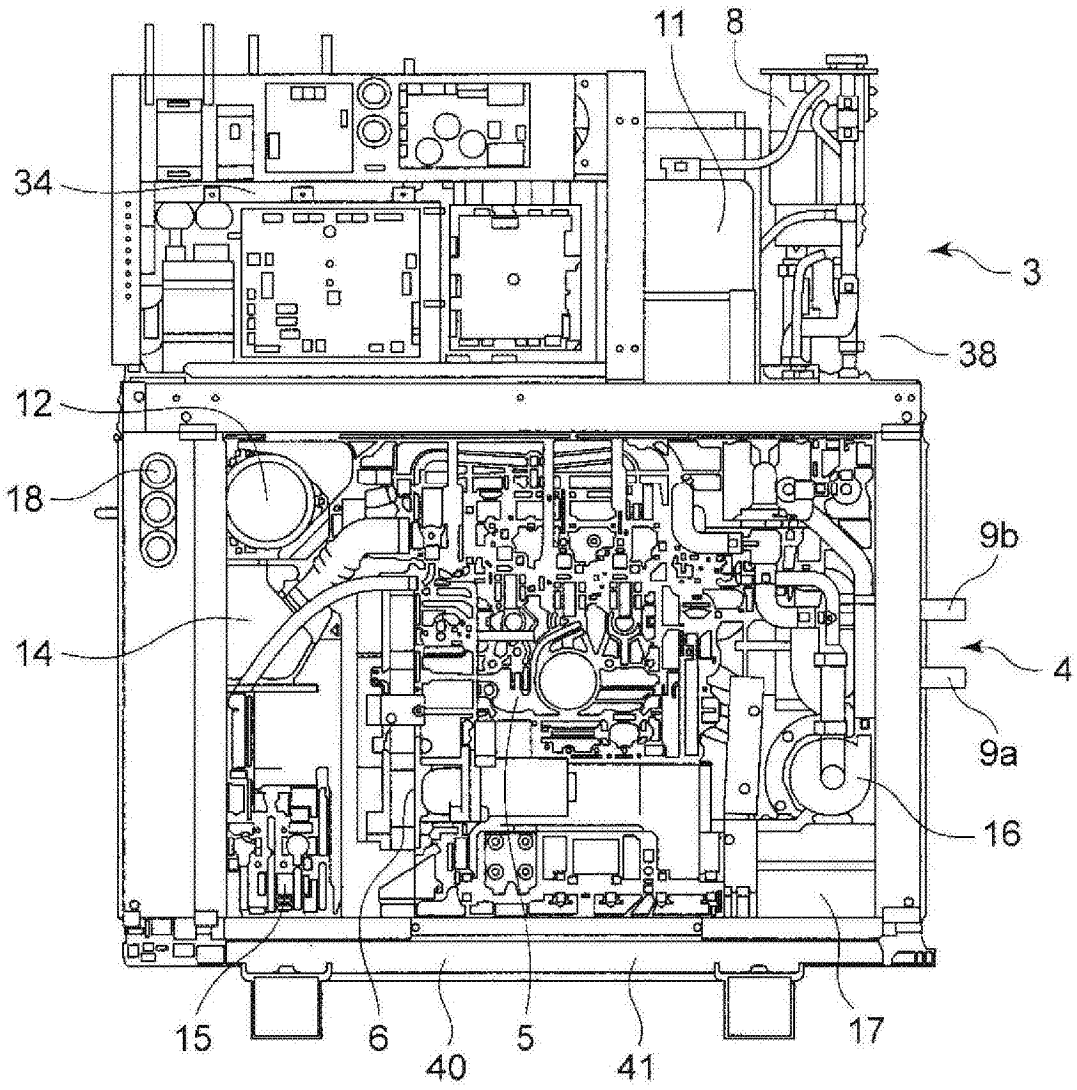


图3

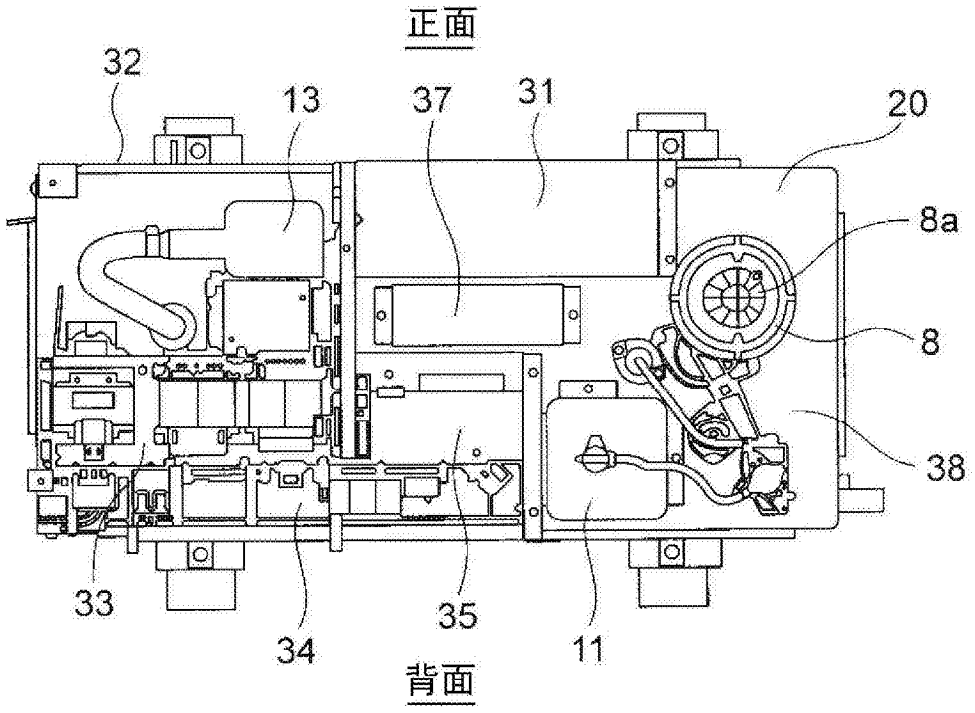


图4

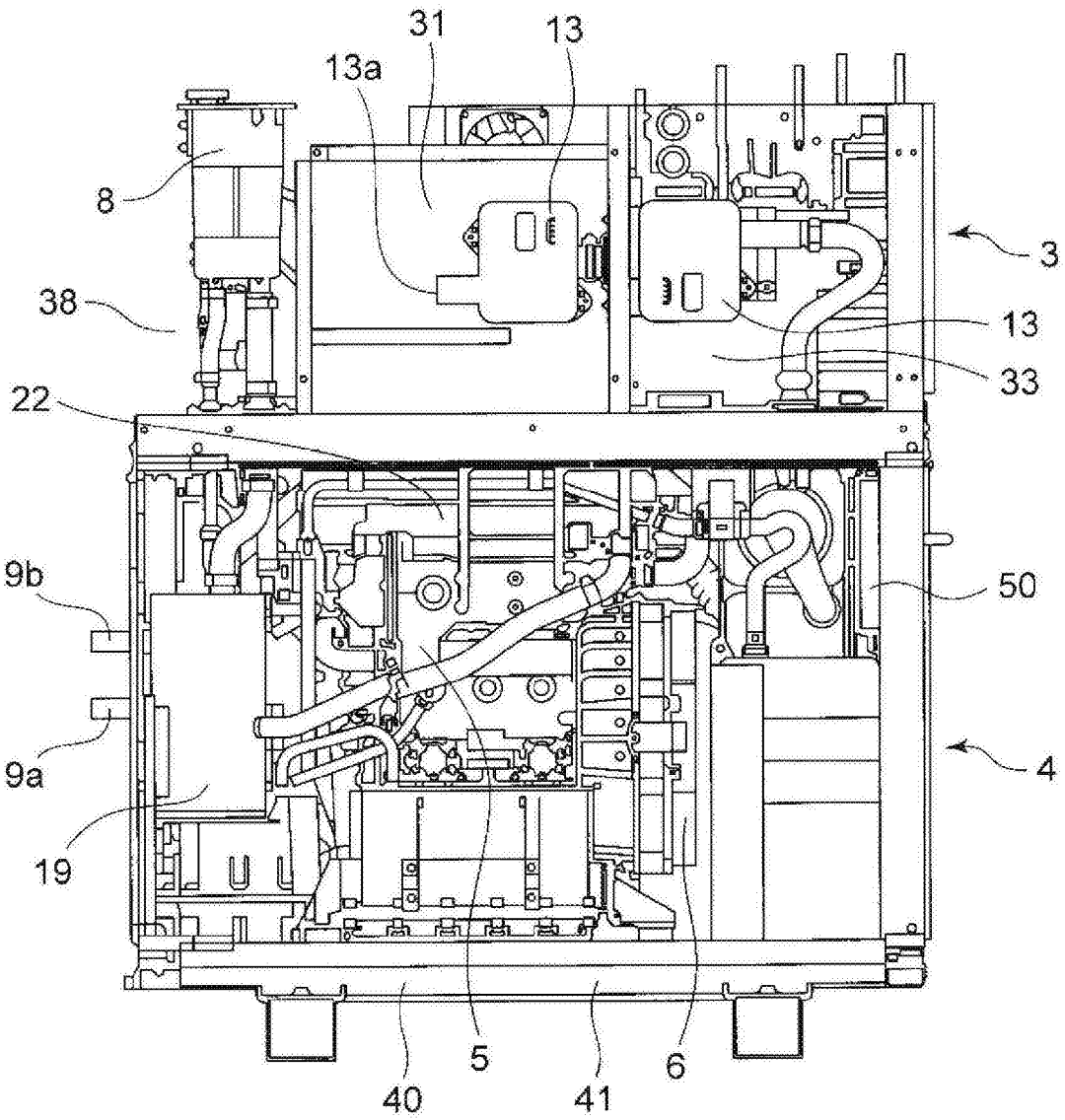


图5

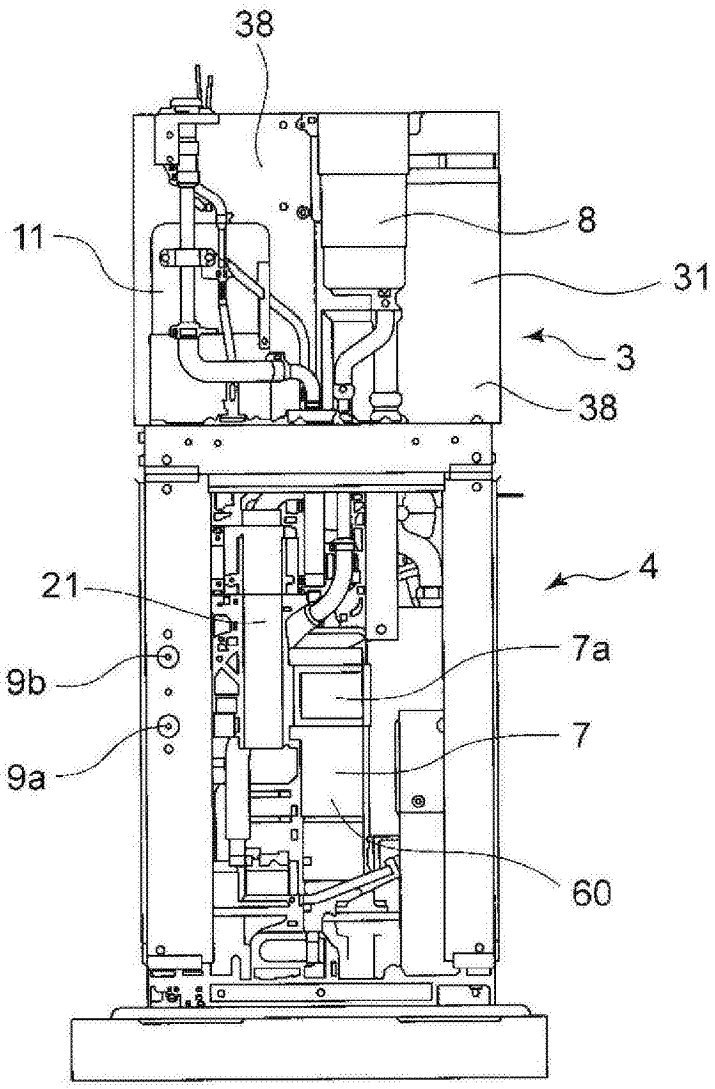


图6

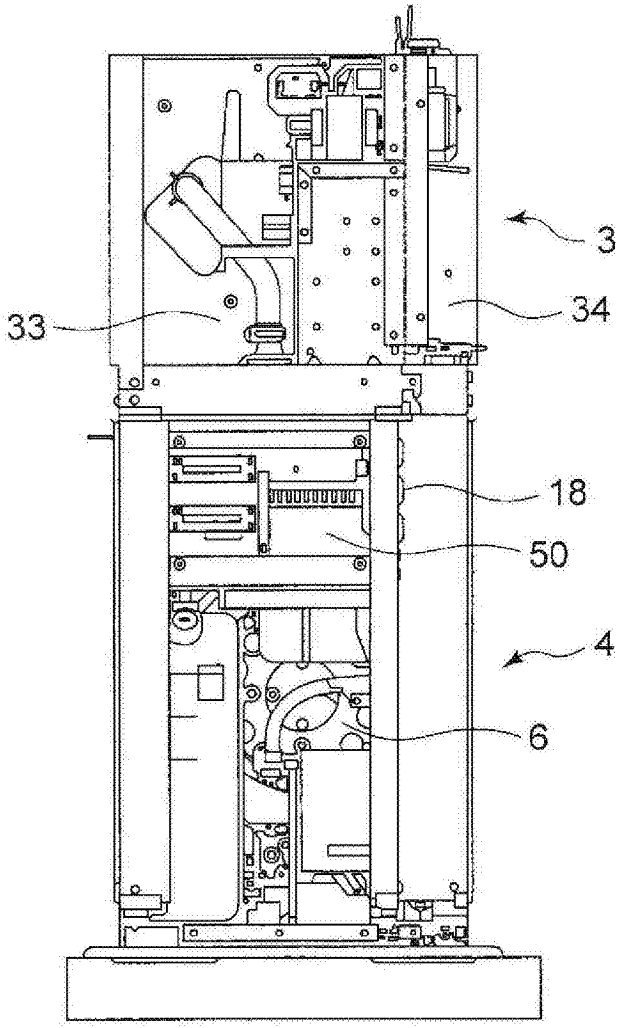


图7

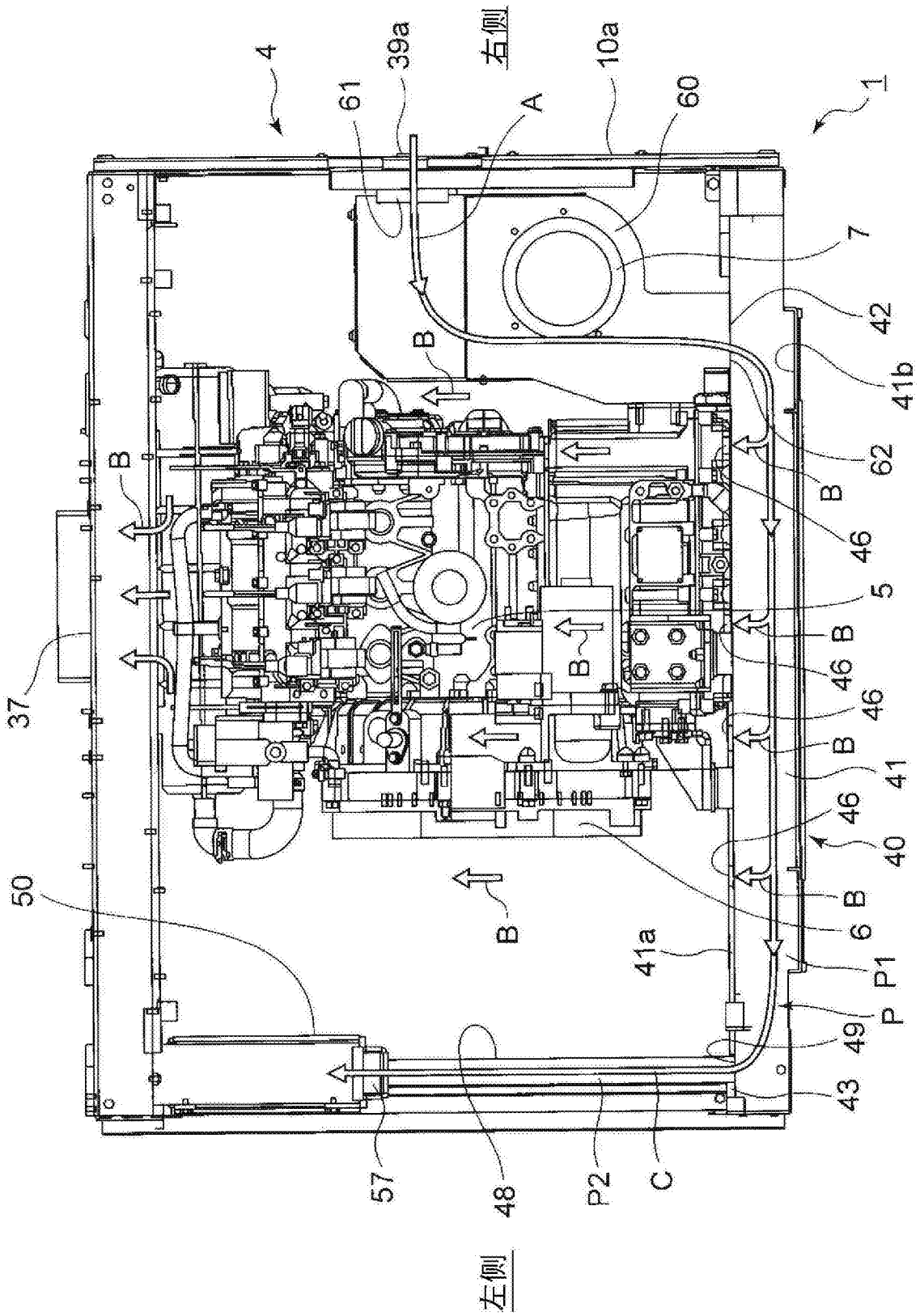

4
61
39a
右侧
A
10a
60
1
7
42
41b
62
B
46
5
37
41
40
50
6
41a
P1
P
49
43
57
48
P2
C
左侧

图8

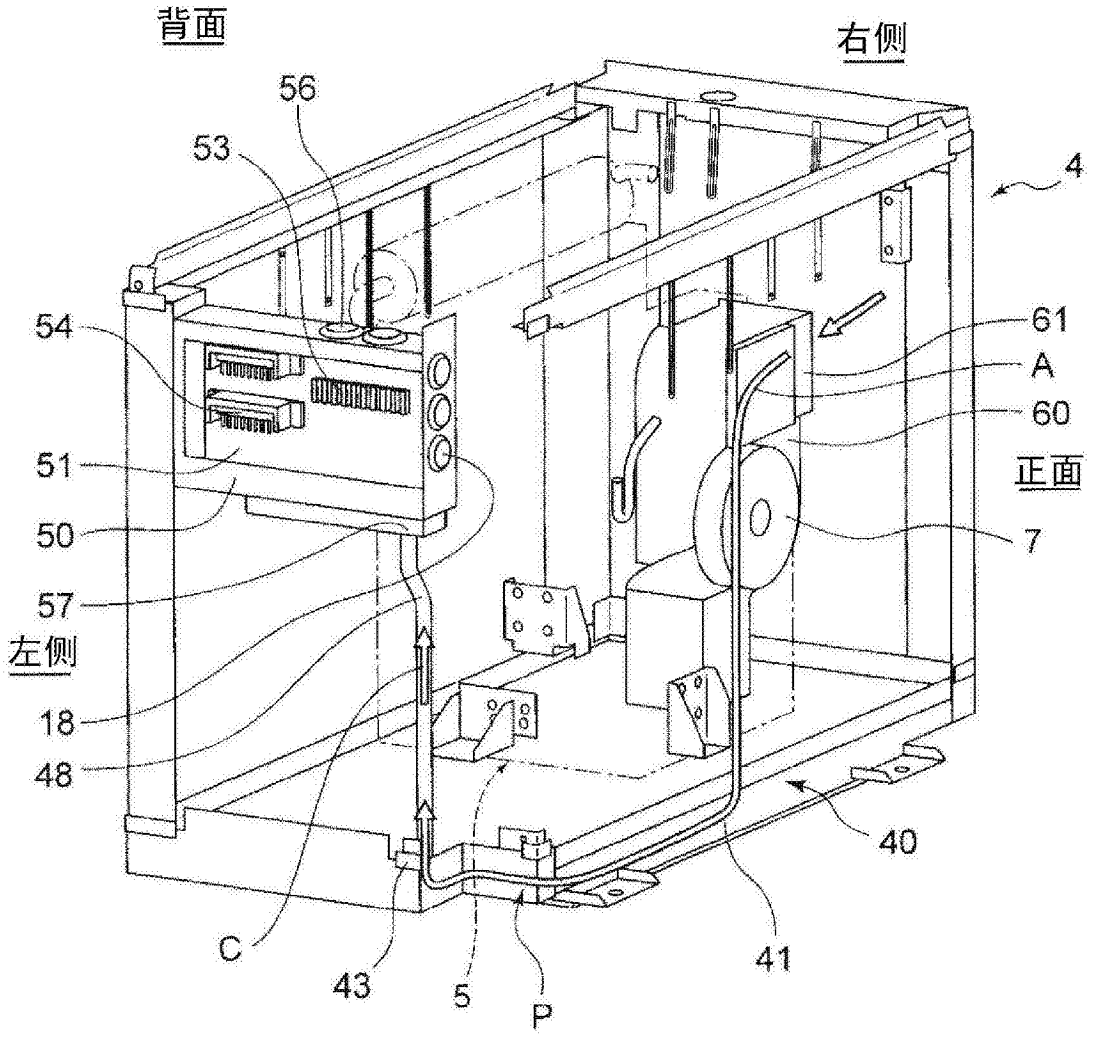


图9

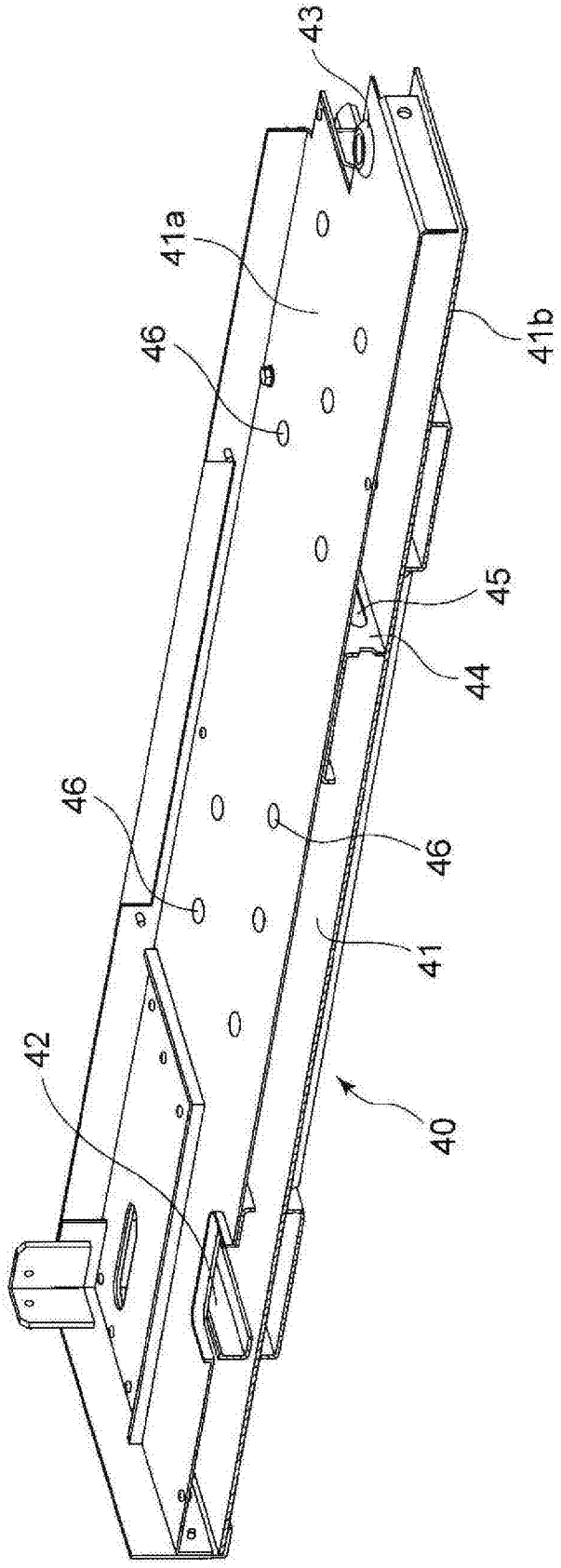


图10

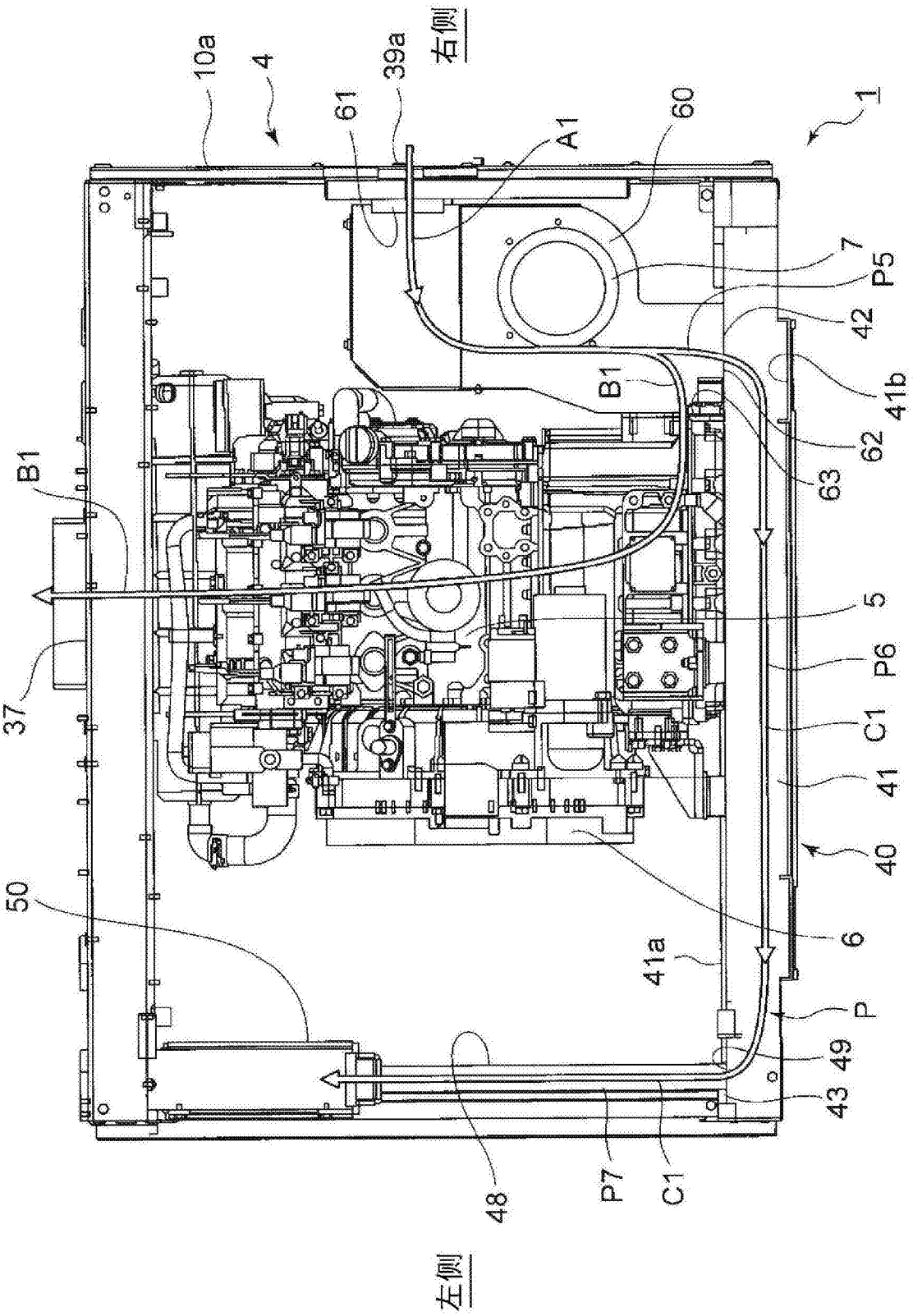

右侧
左侧
10a
4
39a
61
A1
60
1
7
P5
42
41b
62
63
B1
B1
37
5
P6
C1
41
40
50
6
41a
P
49
43
48
P7
C1

图11