



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106196334 B

(45)授权公告日 2019.02.19

(21)申请号 201510405712.6

(22)申请日 2015.07.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106196334 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(30)优先权数据
10-2014-0192213 2014.12.29 KR
10-2015-0000591 2015.01.05 KR

(73)专利权人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔市

(72)发明人 具校民 权祥荣 李镐基 林贤俊

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003
代理人 朴海今

(51)Int.Cl.
F24F 1/06(2011.01)

(56)对比文件
JP 特开2009-79870 A,2009.04.16,
JP 特开2009-127991 A,2009.06.11,
WO 02/053976 A1,2002.07.11,
CN 201740162 U,2011.02.09,
CN 103547867 A,2014.01.29,

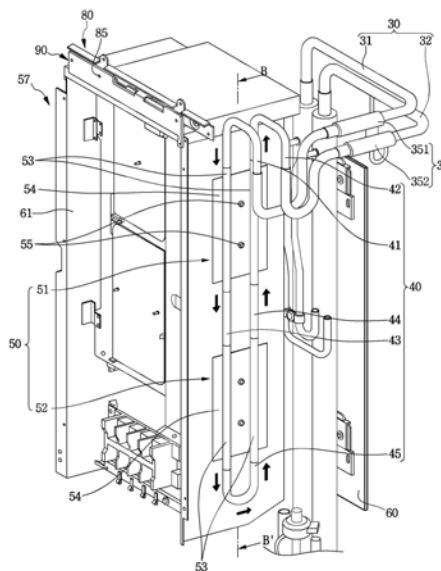
审查员 李蕾

权利要求书2页 说明书12页 附图11页

(54)发明名称
空气调节器的室外机

(57)摘要

本发明涉及一种空气调节器的室外机,本发明的实施例的空气调节器的室外机,包括:外壳,包括用于形成前部面且具有维修面板的前面板、两侧的侧面板以及用于形成后部面的后面板,室外热交换器,设于所述外壳的内侧,而且在与分别形成于所述前面板、两侧的侧面板以及后面板的吸入口对应的位置,具有四个热交换面,控制箱,设于所述维修面板的后侧,而且具有用于容置电气部件的电气壳体,移动单元,设于所述外壳的一侧,用于引导所述控制箱的移动;可通过所述移动单元,使所述控制箱向所述电气壳体和所述热交换器之间的空间部变大的方向移动。



1. 一种空气调节器的室外机,其特征在于,
包括:
外壳,包括用于形成前部面且具有维修面板的前面板、两侧的侧面板以及用于形成后部面的后面板,
室外热交换器,设于所述外壳的内侧,而且在与分别形成于所述前面板、两侧的侧面板以及后面板的吸入口对应的位置,具有四个热交换面,
控制箱,设于所述维修面板的后侧,而且具有用于容置电气部件的电气壳体,
移动单元,设于所述外壳的一侧,用于引导所述控制箱的移动;
可通过所述移动单元,使所述控制箱向所述电气壳体 and 所述热交换器之间的空间部变大的方向移动,
所述空气调节器的室外机还包括:
制冷剂配管,固定于所述外壳;
冷却配管,与所述控制箱连接;
变形配管,两端分别固定于所述制冷剂配管和所述冷却配管,能够借助外力来发生变形。
2. 根据权利要求1所述的空气调节器的室外机,其特征在于,
所述移动单元,包括:
第一托架,固定于所述外壳;
第二托架,固定于所述控制箱,而且选择性地安置于所述第一托架的多个地点,从而调节所述控制箱的位置。
3. 根据权利要求2所述的空气调节器的室外机,其特征在于,
所述第一托架与所述侧面板结合,并向一个方向延伸。
4. 根据权利要求3所述的空气调节器的室外机,其特征在于,
还包括:
保护罩,
风扇电机组件,具有设置于所述保护罩的内侧的送风扇,
安装构件,用于支撑所述风扇电机组件;
所述第一托架的上部被所述安装构件支撑。
5. 根据权利要求1所述的空气调节器的室外机,其特征在于,
所述室外热交换器从所述控制箱的一侧延伸,沿着所述外壳的内部面弯折,
所述空间部用于规定所述室外热交换器的端部侧和所述控制箱的一面之间的空间。
6. 根据权利要求1所述的空气调节器的室外机,其特征在于,
所述前面板还包括用于形成所述吸入口的吸入面板,
所述空间部用于规定所述吸入面板的吸入口和所述电气壳体的一面之间的空间。
7. 根据权利要求2所述的空气调节器的室外机,其特征在于,
在所述第一托架形成有第一开口,在所述第一开口的下方形成有多个安置槽。
8. 根据权利要求7所述的空气调节器的室外机,其特征在于,
所述多个安置槽包括相互隔开形成的第一安置槽、第二安置槽及第三安置槽。
9. 根据权利要求8所述的空气调节器的室外机,其特征在于,

所述第一安置槽配置于所述外壳的一侧,所述第二安置槽配置于所述第一安置槽和所述第三安置槽之间。

10. 根据权利要求8所述的空气调节器的室外机,其特征在于,

所述第二托架包括:

固定板,固定于所述控制箱;

安置板,固定于所述固定板的一侧,而且选择性地安置于所述多个安置槽。

11. 根据权利要求10所述的空气调节器的室外机,其特征在于,

所述安置板包括:

第一板,固定于所述固定板,安置于所述多个安置槽中的一个安置槽;

第二板,固定于所述第一板,用于防止所述第一板从所述一个安置槽脱离。

12. 根据权利要求1所述的空气调节器的室外机,其特征在于,

所述变形配管包括:

可变形的管子;

一对连接件,固定于所述管子的两端,将所述管子分别与所述制冷剂配管以及所述冷却配管连接。

13. 根据权利要求12所述的空气调节器的室外机,其特征在于,

所述变形配管还包括保护构件,该保护构件将多个金属线相互交叉而成,用于保护所述管子。

14. 根据权利要求12所述的空气调节器的室外机,其特征在于,

所述管子为波纹管。

15. 根据权利要求1所述的空气调节器的室外机,其特征在于,

所述冷却配管包括:

第一冷却配管,与所述控制箱连接;

第二冷却配管,与所述第一冷却配管相邻,而且与所述控制箱连接。

16. 根据权利要求11所述的空气调节器的室外机,其特征在于,

所述第二板的大小大于所述多个安置槽中的一个安置槽。

17. 根据权利要求11所述的空气调节器的室外机,其特征在于,

在所述第一开口的一侧方形成有防干涉槽,当所述第二托架设置于所述第一托架时,该防干涉槽防止所述第二板的一部分被所述第一托架干涉。

18. 根据权利要求10所述的空气调节器的室外机,其特征在于,

在所述第一托架形成有第一螺丝孔,在所述第二托架形成有第二螺丝孔,

借助分别与所述第一螺丝孔和所述第二螺丝孔结合的固定螺丝,使所述第一托架和所述第二托架相互固定。

19. 根据权利要求18所述的空气调节器的室外机,其特征在于,

当所述安置板安置于所述第二安置槽时,所述固定螺丝可分别与所述第一螺丝孔和所述第二螺丝孔结合。

20. 根据权利要求1所述的空气调节器的室外机,其特征在于,

所述电气壳体具有纵向高度大于横向宽度的长方体的形状,

所述维修面板与所述电气壳体的形状对应地,具有矩形的面板形状。

空气调节器的室外机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空气调节器的室外机。

背景技术

[0002] 一般来说,空气调节器指为了营造舒适的室内的空气环境而调节室内温度的装置。

[0003] 并且,空气调节器包括:室内机,设置于室内,用于调节室内空气的温度等;室外机,设置于室外,用于将与外部空气进行了热交换的制冷剂供给至室内机。

[0004] 这样的空气调节器,可通过控制在设于内部的配管中流动的制冷剂,以制冷运转模式或制热运转模式进行动作。

[0005] 并且,在所述配管中流动的制冷剂,被室外机具有的控制箱的电气部件控制。

[0006] 但是,现有的控制箱固定于在室外机的外壳设定的地点,因此,在将控制箱设置于室外机时,引起与配管的干涉问题,而且当操作者修理配置于控制箱的后方的配管等时,需要从室外机分离出控制箱。

发明内容

[0007] 本发明为了解决上述问题而提出的,本发明的目的在于,提供如下空气调节器的室外机,即,能够吸收制冷剂的流动冲击,在将控制箱设置于室外机时防止与配管发生干涉,而且不必从室外机拆卸控制箱而能够维修室外机的配管等。

[0008] 并且,提供一种配管连接结构,能够吸收制冷剂的流动冲击,而且在修理空气调节器时,也仅需拆卸配管的一部分。

[0009] 本发明的空气调节器的室外机,其特征在于,包括:外壳,包括用于形成前部面且具有维修面板的前面板、两侧的侧面板以及用于形成后部面的后面板,室外热交换器,设于所述外壳的内侧,而且在与分别形成于所述前面板、两侧的侧面板以及后面板的吸入口对应的位置,具有四个热交换面,控制箱,设于所述维修面板的后侧,而且具有用于容置电气部件的电气壳体,移动单元,设于所述外壳的一侧,用于引导所述控制箱的移动;可通过所述移动单元,使所述控制箱向所述电气壳体和所述热交换器之间的空间部变大的方向移动。

[0010] 另外,所述移动单元,包括:第一托架,固定于所述外壳;第二托架,固定于所述控制箱,而且选择性地安置于所述第一托架的多个地点,从而调节所述控制箱的位置。

[0011] 另外,所述第一托架与所述侧面板结合,并向一个方向延伸。

[0012] 另外,还包括:保护罩,风扇电机组件,具有设置于所述保护罩的内侧的送风扇,安装构件,用于支撑所述风扇电机组件;所述第一托架的上部被所述安装构件支撑。

[0013] 另外,所述室外热交换器从所述控制箱的一侧延伸,沿着所述外壳的内部面弯折,所述空间部用于规定所述室外热交换器的端部侧和所述控制箱的一面之间的空间。

[0014] 另外,所述前面板还包括用于形成所述吸入口的吸入面板,所述空间部用于规定

所述吸入面板的吸入口和所述电气壳体的一面之间的空间。

[0015] 另外,在所述第一托架形成有第一开口,在所述第一开口的下方形成有多个安置槽。

[0016] 另外,所述多个安置槽包括相互隔开形成的第一安置槽、第二安置槽及第三安置槽。

[0017] 另外,所述第一安置槽配置于所述外壳的一侧,所述第二安置槽配置于所述第一安置槽和所述第三安置槽之间。

[0018] 另外,所述第二托架包括:固定板,固定于所述控制箱;安置板,固定于所述固定板的一侧,而且选择性地安置于所述多个安置槽。

[0019] 另外,所述安置板包括:第一板,固定于所述固定板,安置于所述多个安置槽中的一个安置槽;第二板,固定于所述第一板,用于防止所述第一板从所述一个安置槽脱离。

[0020] 另外,还包括:制冷剂配管,固定于所述外壳;冷却配管,与所述控制箱连接;变形配管,两端分别固定于所述制冷剂配管和所述冷却配管,能够借助外力来发生变形。

[0021] 另外,所述变形配管包括:可变形的管子;一对连接件,固定于所述管子的两端,将所述管子分别与所述制冷剂配管以及所述冷却配管连接。

[0022] 另外,所述变形配管还包括保护构件,该保护构件将多个金属线相互交叉而成,用于保护所述管子。

[0023] 另外,所述管子为波纹管。

[0024] 另外,所述冷却配管包括:第一冷却配管,与所述控制箱连接;第二冷却配管,与所述第一冷却配管相邻,而且与所述控制箱连接。

[0025] 另外,所述第二板的大小大于所述多个安置槽中的一个安置槽。

[0026] 另外,在所述第一开口的一侧方形形成有防干涉槽,当所述第二托架设置于所述第一托架时,该防干涉槽防止所述第二板的一部分被所述第一托架干涉。

[0027] 另外,在所述第一托架形成有第一螺丝孔,在所述第二托架形成有第二螺丝孔,借助分别与所述第一螺丝孔和所述第二螺丝孔结合的固定螺丝,使所述第一托架和所述第二托架相互固定。

[0028] 另外,当所述安置板安置于所述第二安置槽时,所述固定螺丝可分别与所述第一螺丝孔和所述第二螺丝孔结合。

[0029] 另外,所述制冷剂配管包括:供给配管,与所述第一冷却配管连接,来供给液态的制冷剂;排出配管,与所述第二冷却配管连接,用于排出与所述电气单元进行了热交换的制冷剂。

[0030] 另外,所述电气壳体具有纵向高度大于横向宽度的长方体的形状,所述维修面板与所述电气壳体的形状对应地,具有矩形的面板形状。

[0031] 根据本发明,室外热交换器配置于外壳的内表面周围中的除了一部分区域之外的部位,从而能够使操作者更容易地靠近在室内机内部配置的压缩机、油分离器及四通阀等部件。

[0032] 并且,控制箱可在未配置室外热交换器的区域移动,因此当发生维修状况时,操作者能够更容易地靠近压缩机等部件。

[0033] 并且,在与控制箱连接的配管设有可变形的变形配管,因此,操作者在移动控制箱

时无需分解配管。

[0034] 并且,变形配管吸收配管内产生的制冷剂的流动冲击,因此,能够防止配管或与配管连接的部件的损伤。

附图说明

[0035] 图1是本发明的一实施例的空气调节器的室外机的立体图;

[0036] 图2是图1的室外机的外观的结构图;

[0037] 图3是沿着图1的室外机的A-A线剖切的剖视图;

[0038] 图4是图1的室外机的控制箱和与该控制箱连接的制冷剂配管的立体图;

[0039] 图5是固定于图4的外壳的一部分上的第一托架的立体图;

[0040] 图6是固定于图4的控制箱的第二托架的立体图;

[0041] 图7A至图7C是用于说明根据图6的第二托架安置于图5的第一托架的位置而控制箱配置于外壳内部的位置的示意图;

[0042] 图8是图4的B-B的剖视图;

[0043] 图9是本发明的实施例的电气单元的冷却构件的立体图;

[0044] 图10是本发明的实施例的制冷剂配管结构的变形配管的立体图;

[0045] 图11是图10的变形配管的管子和一对连接件的剖视图。

具体实施方式

[0046] 以下,通过例示出的附图对本发明的一部分实施例进行详细的说明。应当留意的是,在对各附图的结构构件标注附图标记时,对于相同的结构构件来说,即使出现在不同的附图上,也尽可能标注相同的附图标记。并且,在对本发明的实施例进行说明的过程中,如果判断为对于相关的公知结构或功能的具体说明会妨碍于对本发明的实施例的理解时,将省去详细的说明。

[0047] 以下,参照附图,对本发明的实施例的控制箱连接结构进行说明。

[0048] 图1是本发明的一实施例的空气调节器的室外机的立体图,图2是图1的室外机的外观的结构图,图3是沿着图1的室外机的A-A线剖切的剖视图。

[0049] 参照图1至图3,本发明的空气调节器包括室内机(未图示)和室外机20。

[0050] 所述室内机(未图示)设有室内热交换器(未图示),该室内热交换器用于使制冷剂和室内空气进行热交换。

[0051] 并且,所述室外机20经由制冷剂配管30与所述室内机(未图示)连接,并将与外部空气进行了热交换的制冷剂供给至所述室内机(未图示)。

[0052] 所述室外机20包括用于形成外观的外壳60。

[0053] 并且,所述外壳60的上部面由盖板210形成。

[0054] 并且,在所述盖板210设有一对排出口210a。并且,在所述排出口210a安装有排出格栅211,所述排出格栅211用于防止外部的异物流入所述排出口210a。

[0055] 并且,在所述室外机20的内侧上部安装有保护罩220,在所述保护罩220的内侧设有风扇电机组件25。

[0056] 所述保护罩220用于引导排出空气,该保护罩220朝上下方向开口,而且该保护罩

220的侧面以中央向内侧凹陷的形状弯曲(round)。并且,所述保护罩220形成为从中央部越向上方则开口变得越宽。

[0057] 通过使所述保护罩220的上部开口的形状与所述排出口210a的形状相同,能够有效地将排出空气向所述排出口210a引导。

[0058] 另外,所述风扇电机组件25由电机(未图示)和送风扇251构成,分别配置于所述保护罩220的内侧,来强制性地排出空气。

[0059] 所述风扇电机组件25安置于安装构件230,所述保护罩220也可安装于所述安装构件230,来固定于所述室外机20的内侧上部。为此,所述安装构件230可与用于形成所述室外机20的侧面的外面板70的一侧结合。

[0060] 所述外壳60由底盘(base pan)240形成下部面。并且,所述底盘240可通过底框架241以与底面隔开的状态被支撑。并且,在所述底盘240的上部面可配置有用于构成冷冻循环的压缩机21和室外热交换器24等结构。

[0061] 详细地说,在所述底框架241的中央部可设有压缩机21。所述压缩机21用于将气态的制冷剂压缩为高温高压,分别设有以恒定的速度进行旋转来以恒定容量进行压缩的定速压缩机、以及根据负载而转速可变并可调节压缩容量的变频压缩机,可分别定义为第一压缩机21a和第二压缩机21b。

[0062] 并且,在与所述压缩机21的各个出口连接的制冷剂配管30设有油分离器22,该油分离器22用于分离从压缩机21排出的制冷剂中包含的油。并且,具有四通阀(four-way valve)23,该四通阀用于将经过所述油分离器22的制冷剂选择性地供给至室内热交换器11或室外热交换器24侧。

[0063] 所述四通阀23分别与所述室内热交换器11、室外热交换器24、压缩机21、气液分离器29连接,所述四通阀23能够切换流路,来根据制冷运转或制热运转而将从所述压缩机21排出的制冷剂选择性地供给至所述室内热交换器11和室外热交换器24。

[0064] 所述气液分离器29构成为,在所述底盘240的一侧与所述室内热交换器11及四通阀23连接。

[0065] 所述气液分离器29对流入的液态的制冷剂和气态的制冷剂进行分离来储存液态的制冷剂,将气态的制冷剂供给至所述压缩机21。

[0066] 所述室外热交换器24使室外空气和制冷剂进行热交换,可借助风扇电机组件25的所述送风扇251来强制性地使室外空气通过所述室外热交换器24,由此使室外空气与制冷剂进行热交换。

[0067] 另外,在所述外壳60的内部设置有控制箱57,该控制箱57容置用于控制所述压缩机21、所述油分离器22及所述四通阀23等部件的电气部件。

[0068] 并且,所述室外热交换器24沿着所述外壳60内表面的周围进行配置。

[0069] 为了使操作者容易靠近所述压缩机21、所述油分离器22及所述四通阀23等部件,所述室外热交换器24可以以在所述外壳60的内表面周围除去一部分区域的状态进行配置。

[0070] 即,在除了用于设置控制箱57的区域之外的区域,所述室外热交换器24沿着所述外壳60内表面的周围进行配置。作为一例,所述室外热交换器24从所述控制箱57的一侧向另一侧,沿着所述外壳60内部面弯折地进行配置。

[0071] 例如,在附图上,所述控制箱57设置于所述外壳60的内部的前方左侧,所述室外热

换热器24以如下方式进行配置,即,从与所述控制箱57的左侧后方部分被隔开的地点,向与所述控制箱57的右侧前方部分被隔开的地点,沿着所述外壳60内部面弯折。通过这样的结构,所述室外热换热器24可具有四个热交换面。

[0072] 下面定义所述室外机20的方向。将设置有前面板74的面称为室外机20的“前部面”,将位于所述室外机20的前部面两侧并设置有侧面板71的面称为“两侧面”或“左右侧面”,将位于所述室外机20的前部面的相反侧并设置有后面板72的面称为“后部面”。

[0073] 并且,可通过后述移动单元80、90来改变所述控制箱57的设置位置。由此,当发生所述室外机20的维修状况时,操作者可容易地靠近所述压缩机21、所述油分离器22及所述四通阀23等部件。

[0074] 与此同时,用于构成所述室外机20内部的冷冻循环的所述压缩机21、油分离器22、四通阀23、室外热换热器24等可通过所述制冷剂配管30进行连接。

[0075] 由此,从所述压缩机21排出的高温高压的制冷剂沿着所述制冷剂配管30在制冷剂回路中进行循环。并且,所述空气调节器可根据使用者的操作而以制冷或制热模式进行运转,此时,可借助所述四通阀23来切换制冷剂的流动方向。

[0076] 另外,所述外壳60的四个边角由侧支架65形成。所述侧支架65可弯折地形成。

[0077] 并且,在所述侧支架65之间设有外面板70,从而可形成所述室外机20的侧面外观。所述外面板70可包括用于形成所述室外机20的左右侧面的侧面板71、用于形成所述室外机20的前部面的前面板74,以及用于形成所述室外机20的后部面的后面板72。

[0078] 即,在四个侧支架65中的第一、第二侧支架之间设置有所述前面板74,在第一、第四侧支架之间以及第二、第三侧支架之间设置有所述侧面板71。并且,在所述第三、第四侧支架之间设置有所述后面板72。

[0079] 所述侧面板71形成于与所述室外热换热器24的弯折的四个面中的左侧面部和右侧面部对应的位置,而且可形成为连接相邻的侧支架65、所述底盘24、盖板210之间的一个板形状。

[0080] 在所述侧面板71的除了配置有所述保护罩220和风扇电机组件25的上部的遮蔽部771之外的下部区域,形成有多个吸入口772。所述吸入口772在所述室外热换热器24位于的整个区域上按恒定的间隔形成,从而引导从侧方吸入的空气通过所述室外热换热器24。

[0081] 并且,在所述侧面板71之中,在所述室外机20的右侧面板711的除了所述遮蔽部771之外的整个部分形成有吸入口772。

[0082] 在所述侧面板71之中,在所述室外机20的左侧面板712的除了所述遮蔽部771和前半部区域一部分之外的剩下的区域形成有所述吸入口772。

[0083] 即,所述左侧面板712中吸入口772仅形成至所述室外热换热器24所延伸的区域,所述左侧面板712的前半部区域,可遮蔽用于构成冷冻循环的结构所密集的部分。整理如下,形成于所述侧面板71的吸入口772,可以与配置有所述室外热换热器24的区域对应地进行设置。

[0084] 另外,在所述室外机20的后部面的与所述保护罩220及风扇电机组件25所位于的部分对应的部分,设有后面板72。并且,在所述后面板72的下端至所述底盘240为止的部位形成有吸入格栅73。由此,所述吸入格栅73用于使外部气体流入,用于从外部的冲击或异物中保护所述室外热换热器24。

[0085] 并且,所述后面板72形成于与所述室外热交换器24的弯折的四个面中的后面部对应的位置。

[0086] 并且,在所述室外机20的前部面设有多个前面板74。所述前面板74可包括维修面板75、配管面板76以及吸入面板77。

[0087] 详细地说,以所述室外热交换器24所延伸的区域为基准,所述室外机20的前部面划分为左右两侧。即,在所述室外机20的左侧设有所述维修面板75和配管面板76,在所述室外机20的右侧设有吸入面板77。

[0088] 即,所述维修面板75是“维修面”,构成所述室外机20的前部面的一部分。详细地说,所述维修面板75配置于所述控制箱57的前方,并从所述室外机20的左侧延伸至与所述室外热交换器24所延伸的端部对应的位置。并且,可在所述前面板74都被安装的状态下,独立地拆卸所述维修面板75。由此,通过拆卸所述维修面板75,可容易地靠近所述室外机20的内部结构。

[0089] 尤其,当开放所述维修面板75时,整个所述控制箱57可暴露于前方,从而能够容易地靠近所述压缩机21、气液分离器29、油分离器22、四通阀23等。

[0090] 另外,在所述维修面板75还可设有维修门(service door) 752,所述维修门752可对在所述维修面板75上形成的维修窗751独立地进行开闭。所述维修窗751在与配置有所述控制箱57的主要结构中的需要频繁确认以及操作的结构的位置对应的位置,形成开口。由此,当使用者或操作者要检查所述空气调节器是否存在异常或进行设定时,无需分离整个所述维修面板75,而可通过开放所述维修门752以靠近所述控制箱57内部的主要部分来进行操作。

[0091] 所述配管面板76用于使用于连接所述室外机20和所述室内机10的所述制冷剂配管30通过及固定,该配管面板76设于所述维修面板75的下端和所述底盘240之间。

[0092] 所述吸入面板77形成所述室外机20的剩下的前部面的外观。并且,所述吸入面板77可配置于与所述室外热交换器24的弯折的四个面中的前面部对应的位置。所述吸入面板77可在纵向上从所述盖板210延伸至底盘240,而且在横向上从所述侧支架65延伸至所述维修面板75及配管面板76。

[0093] 并且,所述吸入面板77可延伸至所述室外热交换器24的端部,固定有所述室外热交换器24的端部的第二板103b和所述吸入面板77的端部相互结合。由此,所述室外热交换器24可借助所述吸入面板77保持稳定的固定状态。

[0094] 另外,所述吸入面板77也在上部形成有遮蔽部771,以遮蔽所述保护罩220及风扇电机组件25,在所述遮蔽部771的下部形成有多个吸入口772,从而使外部空气向所述室外热交换器侧流动。

[0095] 所述吸入口772可形成为从下部越向上部则上下方向的长度变短,这样从下部越向上部则面积变小,从而能够使风量均匀地分布于所述室外热交换器24的整个面。

[0096] 图4是室外机的控制箱和与该控制箱连接的制冷剂配管的立体图。

[0097] 参照图4,所述控制箱57包括用于形成规定的内部空间的电气壳体61。所述控制箱57或电气壳体61可具有纵向高度大于横向宽度的长方体形状。并且,所述维修面板75可与所述控制箱57或电气壳体61的形状对应地具有矩形的面板形状。

[0098] 在所述电气壳体61的内部设有电气基板以及配置于所述电气基板的多个控制部

件。所述多个控制部件可包括用于产生高温的热量的发热部件(未图示)。

[0099] 例如,所述发热部件(未图示)可包括电源模块(Intelligent Power Module,IPM,智能型功率模块)。所述IPM可理解为,设置有用于控制功率的功率MOSFET或IGBT等功率装置(功率器件)的驱动电路及自保护功能的保护电路的模块。可将所述电源模块称为“功率元件”。并且,所述电气基板可以是所述IPM的一个结构。当所述电源模块进行驱动时,借助所述电源模块上设有的开关元件的接通及断开作用,可产生大致70~80°C高温的热量。

[0100] 并且,可通过冷却构件50对所述发热部件(未图示)进行冷却。

[0101] 所述冷却构件50可借助冷却构件连接单元55固定于所述发热部件(未图示)。所述冷却构件50设于所述电气壳体61的一侧面,在设有所述冷却构件50的所述电气壳体61的一侧面形成有安装口611。

[0102] 所述安装口611可以以与所述冷却构件50的大小对应的大小形成,以使所述冷却构件能够位于内部。并且,在上下方向上设有多个所述冷却构件50时,所述安装口611也可在对应的位置上形成有多个。

[0103] 作为所述制冷剂配管30的一部分的冷却配管40与所述冷却构件50连接,向所述冷却构件50传递制冷剂。所述冷却配管40可以是用于连接所述室外热交换器24和所述过冷却器(未图示)的配管。

[0104] 通过所述冷却构件50的制冷剂,可吸收从所述发热部件(未图示)传递至所述冷却构件50的热量。可将所述制冷剂配管30称为“第一配管”,将所述冷却配管40称为“第二配管”。

[0105] 另外,固定于所述外壳60的制冷剂配管30和冷却配管40可由变形配管35连接。并且,所述变形配管35可由能够借助外力来变形的材料制作。

[0106] 由于所述变形配管35以软性材料制作而可变形,因此操作者无需分离所述制冷剂配管30和所述冷却配管40,也可通过所述移动单元80、90使所述控制箱57在未设置所述室外热交换器24的区域内移动。

[0107] 并且,所述变形配管35吸收在所述制冷剂配管30和所述冷却配管40中产生的制冷剂的流动冲击,从而能够防止所述制冷剂配管30和所述冷却配管40的损伤。

[0108] 所述制冷剂配管30可包括供给配管31及排出配管32。

[0109] 所述供给配管31提供流路以使液态的制冷剂可供给至所述控制箱57,所述排出配管32提供流路以使与所述控制箱57进行了热交换的制冷剂排出。

[0110] 并且,所述冷却配管40可包括第一冷却配管41、第二冷却配管42、第一连接配管43、第二连接配管44及切换配管45。

[0111] 所述第一冷却配管41由所述变形配管35与所述供给配管31连通。并且,所述第二冷却配管42由所述变形配管35与所述排出配管32连通。

[0112] 并且,所述变形配管35可包括:第一变形配管351,用于连接所述供给配管31和所述第一冷却配管41;第二变形配管352,用于连接所述排出配管32和所述第二冷却配管42。

[0113] 所述冷却构件50包括在上下方向上配置的第一冷却构件51和第二冷却构件52。所述第一冷却构件51和第二冷却构件52在上下方向上进行配置,可与此对应地形成有多个所述安装口611。

[0114] 并且,所述冷却构件50可包括:一对配管部53,分别与所述冷却配管40连接,来形

成制冷剂流动的通道;导热部54,呈板状,而且与所述一对配管部53接触。

[0115] 所述第一冷却构件51位于第二冷却构件52的上方,所述第一冷却构件51的配管部53的上端,分别与用于引导制冷剂向一个方向流动的第一冷却配管41、用于引导制冷剂向另一个方向流动的第二冷却配管42连接。

[0116] 并且,所述第一冷却构件51的配管部53的下端与第一连接配管43和第二连接配管44的上端连接,所述第一连接配管43和第二连接配管44的下端分别与所述第二冷却构件52的配管部53的上端连接。

[0117] 并且,所述第二冷却构件52的所述配管部53的下端,与切换配管45的开口的两端连接。为了切换制冷剂的流动方向,所述切换配管45可以弯曲地或弯折地形成。

[0118] 即,所述切换配管45切换制冷剂的流动方向,使得通过所述供给配管31及第一冷却配管41流入所述控制箱57的制冷剂,进行热交换之后能够向所述第二冷却配管42及排出配管32排出。

[0119] 所述第一冷却构件51和第二冷却构件52由冷却配管40相互连通,来形成制冷剂的流动路径。

[0120] 由此,向所述冷却配管40流入的制冷剂,可持续地一边经过所述冷却配管40及一对配管部53,一边吸收所述控制箱57的所述发热部件所产生的热量。

[0121] 图5是在图4的外壳的一部分上固定的第一托架的立体图,图6是在图4的控制箱上固定的第二托架的立体图,图7A至图7C是用于说明根据图6的第二托架安置于图5的第一托架的位置而控制箱配置于外壳内部的位置的示意图。

[0122] 参照图5至图7C,所述控制箱连接结构包括所述外壳60、所述控制箱57以及所述移动单元80、90。

[0123] 并且,所述控制箱57配置于所述外壳60内部,而且可在设定的区域、即在未配置有所述室外热交换器24的区域内调节位置。

[0124] 更详细地说,所述控制箱57可在未配置有所述室外热交换器24的区域向左侧或右侧移动。

[0125] 可通过所述移动单元80、90使所述控制箱57移动。这样的移动单元80、90可包括第一托架80及第二托架90。

[0126] 所述第一托架80固定于所述外壳60,所述第二托架90固定于所述控制箱57,而且所述第二托架90可选择性地安置于所述第一托架80的多个地点。

[0127] 更详细地说,所述第一托架80结合于所述左侧面板712并向右侧方向延伸。并且,所述第一托架80的上部可被所述安装构件230支撑。即,所述第一托架80可固定在位于所述控制箱57的上侧的所述安装构件230的下侧。

[0128] 所述第二托架90固定于所述控制箱57的前部面上部。

[0129] 所述第二托架90被所述第一托架80支撑,在所述控制箱57移动的过程中,可改变所述第一托架80、第二托架90的相对位置。

[0130] 即,当所述第二托架90安置于所述第一托架80的多个地点的地点改变时,与所述第二托架90连接的所述控制箱57配置于所述外壳60的内部的位置可改变。

[0131] 在所述第一托架80可形成有第一连接孔80b和第二连接孔80c。所述第一托架80可借助贯通所述第一连接孔80b和第二连接孔80c的螺栓等连接构件与所述外壳60、例如与所

述安装构件230结合。

[0132] 另外,在所述第一托架80可形成有第一开口801,在所述第一开口801的下方进而形成有多个安置槽802。

[0133] 所述多个安置槽802可包括第一安置槽802a、第二安置槽802b及第三安置槽802c。并且,所述第一安置槽802a、第二安置槽802b及第三安置槽802c可相互隔开来配置。

[0134] 所述第一安置槽802a、第二安置槽802b及第三安置槽802c可在附图上从左侧向右侧方向相互隔开来依次配置。

[0135] 即,所述第一安置槽802a可配置于所述外壳60的一侧,更详细地说,在附图上,所述第一安置槽802a与所述室外机20的左侧面板711相邻地配置,所述第三安置槽802c在所述外壳60的内部侧从所述第一安置槽802a向右侧方向隔开来配置,所述第二安置槽802b配置于所述第一安置槽802a及第三安置槽802c之间。

[0136] 并且,所述第二托架90可包括固定板91和安置板92。所述固定板91固定于所述控制箱57。并且,所述安置板92从所述固定板91延伸,并选择性地安置于所述多个安置槽802。

[0137] 所述安置板92从所述固定板91向后方弯折。详细地说,所述安置板92包括:第一板921,安置于所述各安置槽802;第二板922,固定于所述第一板921,而且防止所述第一板921从所述各安置槽802脱离。

[0138] 所述第一板921的左右方向长度可以是第一长度D1,所述第二板922的左右方向长度可以是第二长度D2。

[0139] 其中,第一长度D1可小于等于所述安置槽的宽度方向长度W。并且,所述第二长度D2可大于所述各安置槽802的宽度方向长度。即,所述第二板922的大小可大于所述各安置槽802的大小。

[0140] 另外,在所述第一开口801的一侧方可形成有防干涉槽803,当所述第二板922设置于所述第一托架80时,所述防干涉槽803防止所述第二板922的一部分被所述第一托架80干涉。

[0141] 更详细地说,当所述第二板922插入于所述第三安置槽802c时,所述防干涉槽803可防止所述第二板922的右侧部分被所述第一托架80所干涉的现象。

[0142] 所述第一托架80和所述第二托架90可由固定螺丝85相互固定。为此,在所述第一托架80形成有第一螺丝孔80a,在所述第二托架90形成有第二螺丝孔90a。并且,所述固定螺丝85可分别与所述第一螺丝孔80a和所述第二螺丝孔90a结合。

[0143] 尤其,当所述安置板92安置于所述第二安置槽802b时(参照以下一般模式),所述固定螺丝85可分别与所述第一螺丝孔80a和所述第二螺丝孔90a结合。

[0144] 以下,对所述控制箱57配置于所述外壳60的内部的位置进行说明。

[0145] 所述控制箱57可在所述室外热交换器24的前面部的端部侧和所述控制箱57的电气壳体61之间的空间,向左侧方向或右侧方向移动,而且可在移动到设定的位置的状态下支撑在所述第二托架90。

[0146] 其中,将所述室外热交换器24的端部和所述电气壳体61的一面之间的空间称为“空间部”。

[0147] 换句话说,由于所述室外热交换器24的前面部形成于与所述吸入面板77的吸入口772对应的位置,因此所述空间部可理解为,在所述吸入面板77的吸入口772和所述电气壳

体61之间的空间形成的空间。

[0148] 当所述第二托架90的所述安置板92安置于所述第三安置槽802c时,可将所述控制箱57的位置称为“设置模式”。

[0149] 在所述设置模式下,与所述第二托架90的所述安置板92安置于所述第二安置槽802b时的情况相比,所述控制箱57向所述外壳60的内部的中心部侧移动A1那么多,因此,操作者可更容易地靠近在所述控制箱57的后方配置的所述压缩机21等部件(参照图7A)。

[0150] 即,当所述控制箱57处于所述设置模式时,所述空间部的大小可减小所述A1那么多。

[0151] 并且,当所述第二托架90的所述安置板92安置于所述第二安置槽802b时,可将所述控制箱57的位置称为“一般模式(Normal Mode)”。

[0152] 在所述一般模式下,所述第一托架80和所述第二托架90可由固定螺丝85相互进行固定。

[0153] 即,当所述安置板92安置于所述第二安置槽802b时,所述固定螺丝85分别与所述第一螺丝孔80a和所述第二螺丝孔90a结合,所述第一托架80和所述第二托架90可由固定螺丝85相互进行固定(参照图7b)。

[0154] 并且,当所述控制箱57处于所述一般模式时,与所述设置模式时的情况相比,所述空间部的大小可变得更大。

[0155] 接着,当所述第二托架90的所述安置板92安置于所述第一安置槽802a时,可将所述控制箱57的位置称为“维修模式”。

[0156] 在所述维修模式下,与所述第二托架90的所述安置板92安置于所述第二安置槽802b的情况相比,所述控制箱57向所述外壳60的一侧,即向所述左侧面板712侧移动A2那么多,因此,操作者可容易地将在所述控制箱57上连接的冷却配管40和所述制冷剂配管30由变形配管35连接(参照图7C)。

[0157] 并且,当所述控制箱57处于所述维修模式时,与所述一般模式以及设置模式的情况相比,所述空间部的大小可变得更大。

[0158] 整理如下,所述空间部的大小在所述控制箱57处于所述维修模式的位置时最大,而且以所述一般模式及设置模式的顺序变小。

[0159] 另一方面,当所述控制箱57的位置分别改变为所述设置模式、一般模式以及维修模式时,用于连接所述冷却配管40和所述制冷剂配管30的变形配管35的形态可进行变形。

[0160] 图9是本发明的实施例的电气单元的冷却构件的立体图。

[0161] 参照图9,所述冷却构件50是导热率优异的金属材料,可包括铝或铜。所述冷却构件50可包括:一对配管部53,与所述冷却配管40连接,来形成使制冷剂流动的通道;导热部54,呈板状,而且与所述一对配管部53接触。

[0162] 所述一对配管部53和所述导热部54可一体成型。为此,所述冷却构件50可通过金属粉末注射成型(MIM: Metal powder Injection molding)工艺成型。即,为了能够使制冷剂流动而两端开口的管状的所述一对配管部53、和沿着所述一对配管部53的长度方向与所述一对配管部53相接触的所述导热部54,通过注射成型一体成型。

[0163] 由此,所述一对配管部53和所述导热部54由相同材料形成,通过所述一对配管部53的制冷剂,可借助所述导热部54与所述发热部件63进行热交换。

[0164] 所述一对配管部53呈截面为圆形的管状,所述一对配管部53的上下方向上的长度大于所述导热部54的上下方向上的长度。由此,一对配管部53的开口的两端部,可比所述导热部54的上下端部更加突出,以便能够容易地与所述冷却配管40连接。

[0165] 并且,所述导热部54呈板状,而且具有与所述安装口611对应的大小和形状,以便能够容置于所述安装口611的内侧。

[0166] 所述导热部54以薄板状形成,所述导热部54的厚度大于所述电气壳体61的厚度。这是为了在安装所述冷却构件50时,不使所述一对配管部53或所述冷却配管40与所述电气壳体61发生干涉。

[0167] 所述第一冷却构件51和第二冷却构件52由冷却配管40相互连通,并形成制冷剂的流动路径。

[0168] 由此,向所述冷却配管40流入的制冷剂,可持续地一边经过所述冷却配管40,一边借助所述导热部54与所述发热部件63进行热交换,在向一个方向流动之后,在所述切换配管45向另一个方向流动,从而可持续地对所述发热部件63进行冷却。

[0169] 如上所述,执行两次冷却作用的制冷剂,可向所述过冷却器侧流动。所述电气单元(未图示)中产生的热量形成大致70~80℃以上的温度,通过所述室外热交换器24及室内膨胀阀(未图示)的制冷剂形成大致30℃的温度,因此,制冷剂能够有效地冷却所述电气单元。

[0170] 另外,所述变形配管35可包括:第一变形配管351,用于连接所述供给配管31和所述第一冷却配管41;第二变形配管352,其用于连接所述排出配管32和所述第二冷却配管42。所述第一变形配管351和所述第二变形配管352可以是相同的结构。

[0171] 图10是本发明的实施例的制冷剂配管结构的变形配管的立体图,图11是图10的变形配管的管子和一对连接件的剖视图。

[0172] 参照图10及图11,所述变形配管35可包括管子351A及一对连接件352A。

[0173] 所述管子351A可由借由外力可变形的材料制作。即,所述管子351A可包括由橡胶制作的橡胶配管或波纹管等。

[0174] 并且,所述一对连接件352A固定于所述管子351A的两端,从而可分别与所述第一配管30及所述第二配管40连接。

[0175] 即,所述管子351A可借助所述一对连接件352A分别与所述制冷剂配管30及所述冷却配管40连通。

[0176] 所述变形配管35还可包括保护构件353。所述保护构件353可保护配置于内部的所述管子351A。这样的保护构件353可将多个金属线相互交叉而制作。

[0177] 再参照图8,所述电气壳体61的内部提供有:电气基板62;发热部件63,与所述电气基板62结合,并产生规定的热量;导热板64,以能够接触所述发热部件63的方式设置,用于将所述发热部件63的热量传递到所述电气壳体61的外部。

[0178] 所述导热板64位于所述电气壳体61的内侧面,并可位于与所述安装口611对应的位置。即,所述导热板64可位于与所述冷却构件50的导热部54相接的位置,并可借助所述冷却构件连接单元55保持与所述导热部54结合的状态。

[0179] 并且,所述发热部件63和导热板64可位于所述电气壳体61的内侧面和电气基板62之间。即,所述电气基板62可配置于与所述导热板64隔开的位置。并且,所述发热部件63可位于所述电气基板62和导热板64之间。

[0180] 在本发明中,当操作者从所述电气壳体61分离出所述冷却构件50时,由于所述变形配管35可发生变形,因此,不必将整个所述第二配管40分离,而仅需拆卸所述冷却构件连接单元55即可从所述电气壳体61分离出所述冷却构件50。

[0181] 作为同样的原理,当从所述外壳60分离出所述电气壳体61时,也不必将整个所述冷却配管40分离,而能够从所述外壳60分离出所述电气壳体61。

[0182] 并且,在本发明中,即使在所述制冷剂配管30及所述冷却配管40中的一个中产生制冷剂的流动冲击,也可在所述变形配管35中加以吸收,因此,能够防止制冷剂的流动冲击传递到所述制冷剂配管30及所述冷却配管40中的另一个或所述电气单元。

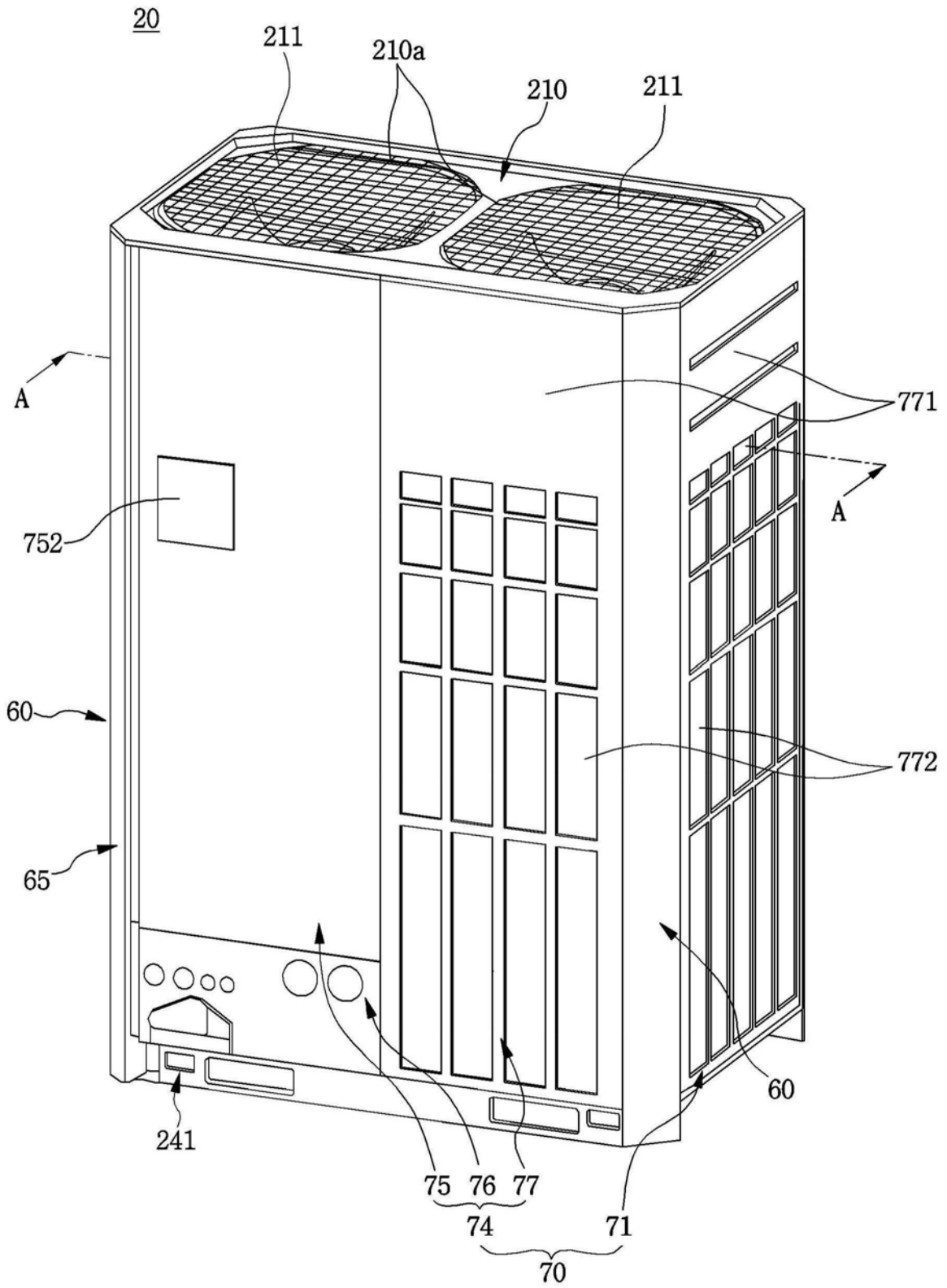


图1

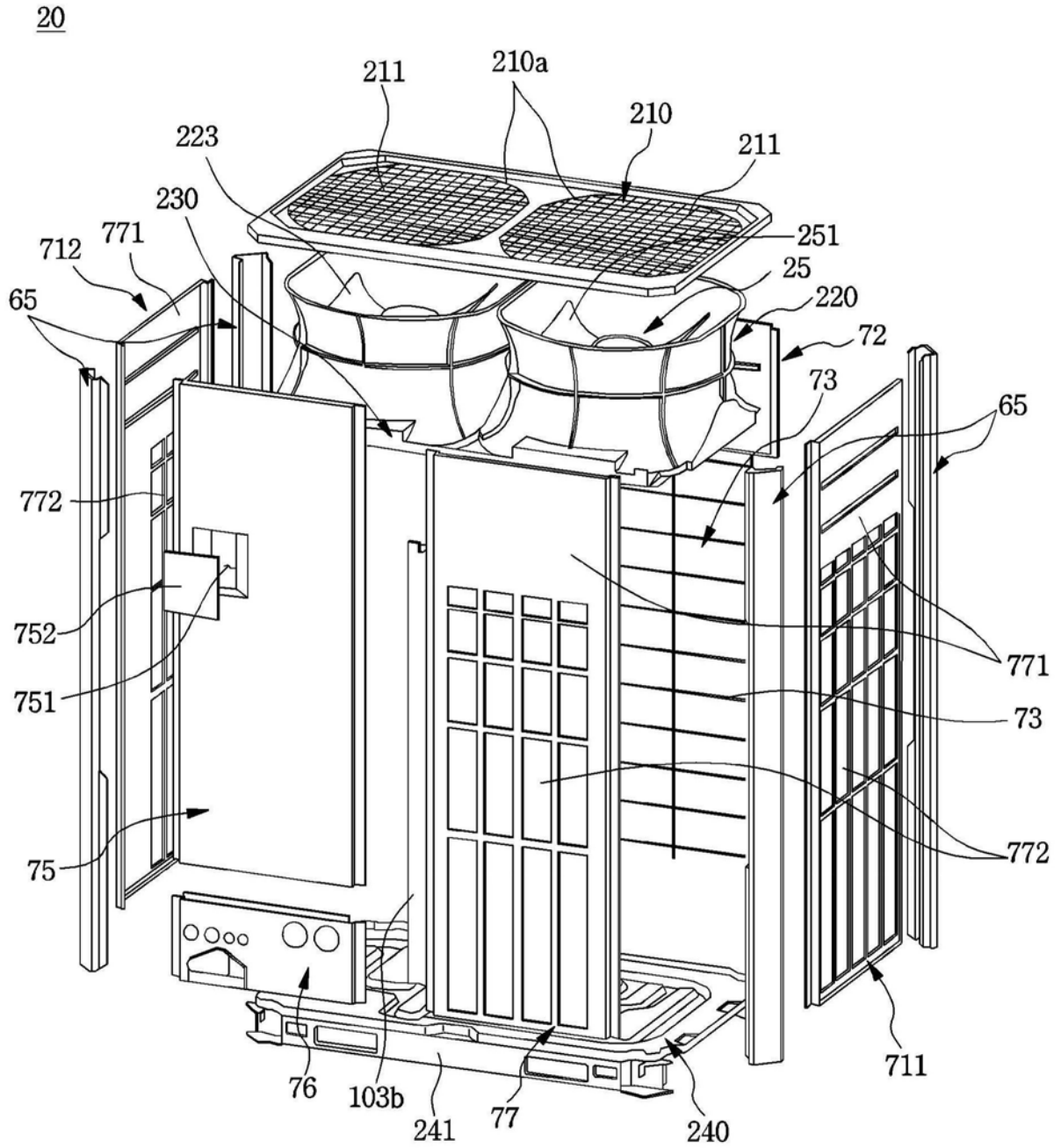


图2

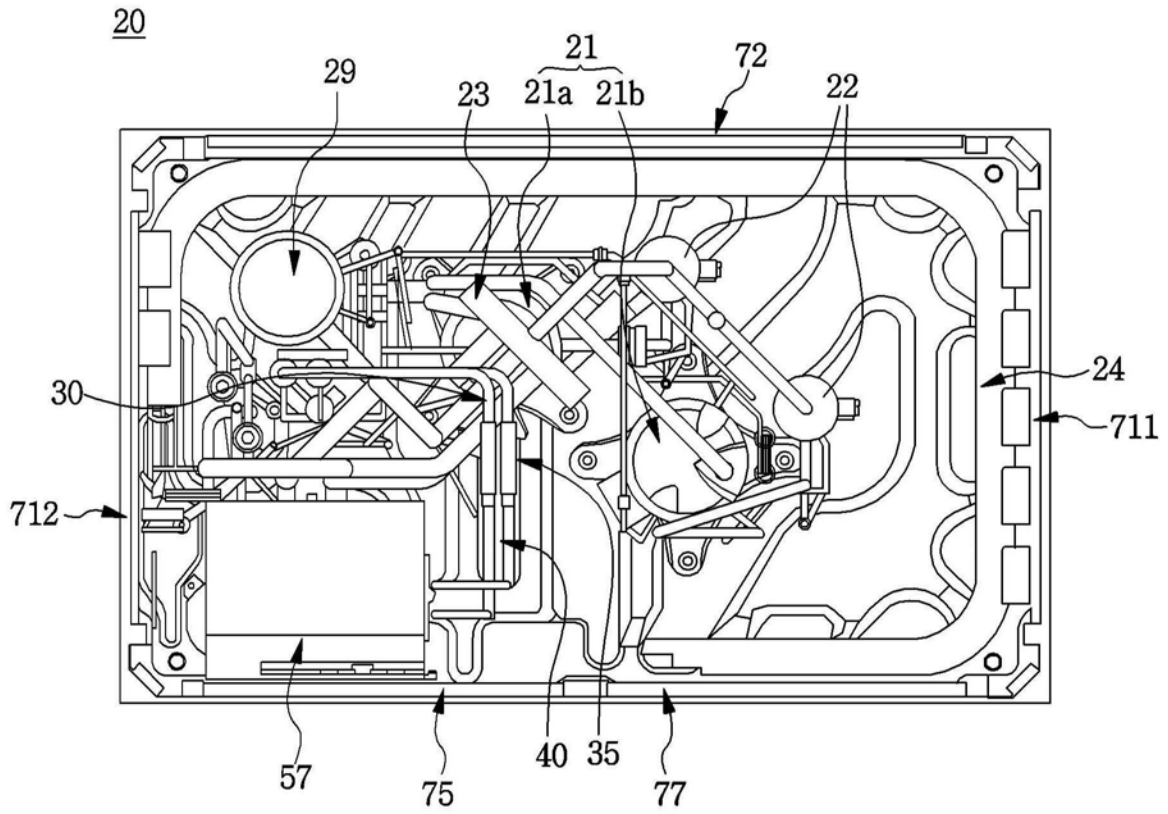


图3

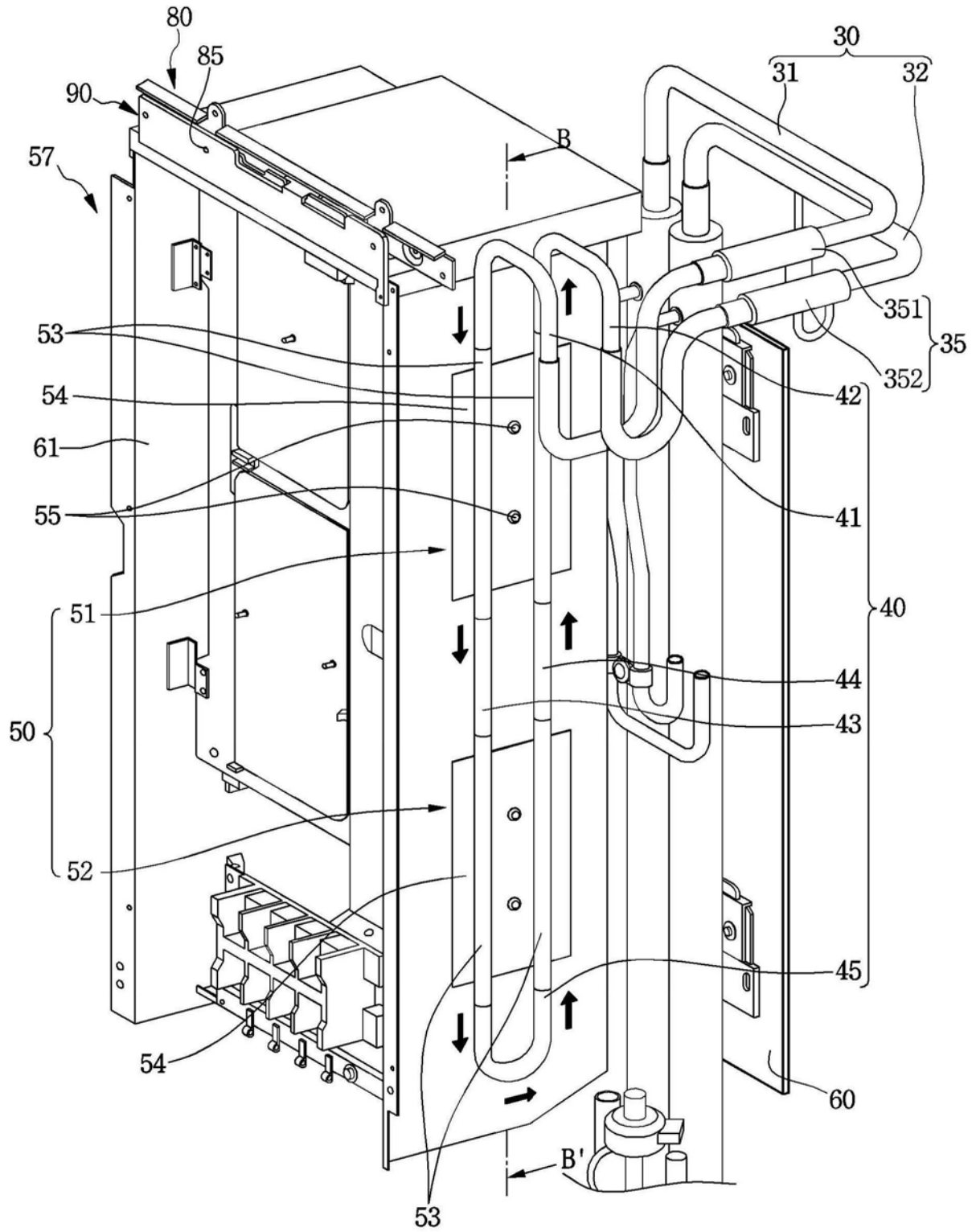


图4

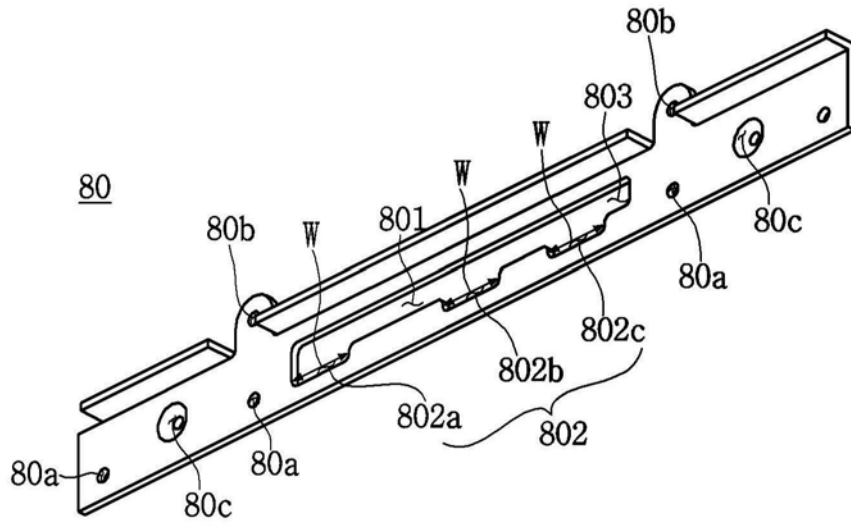


图5

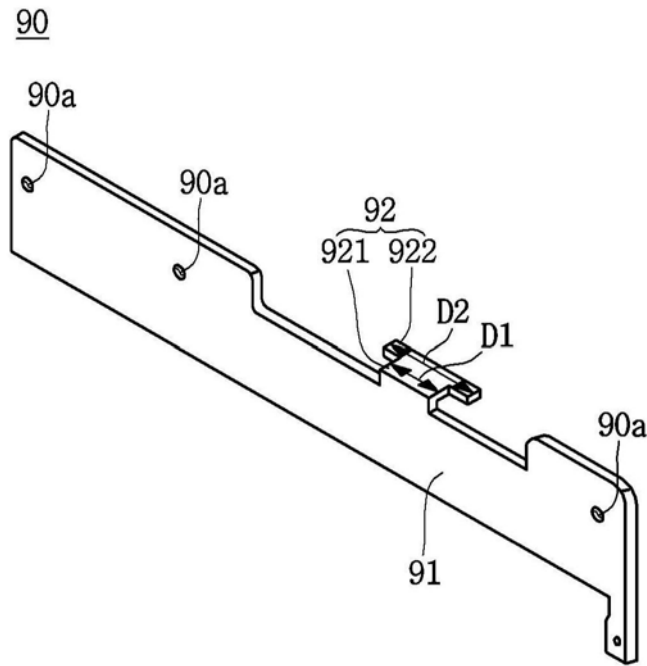


图6

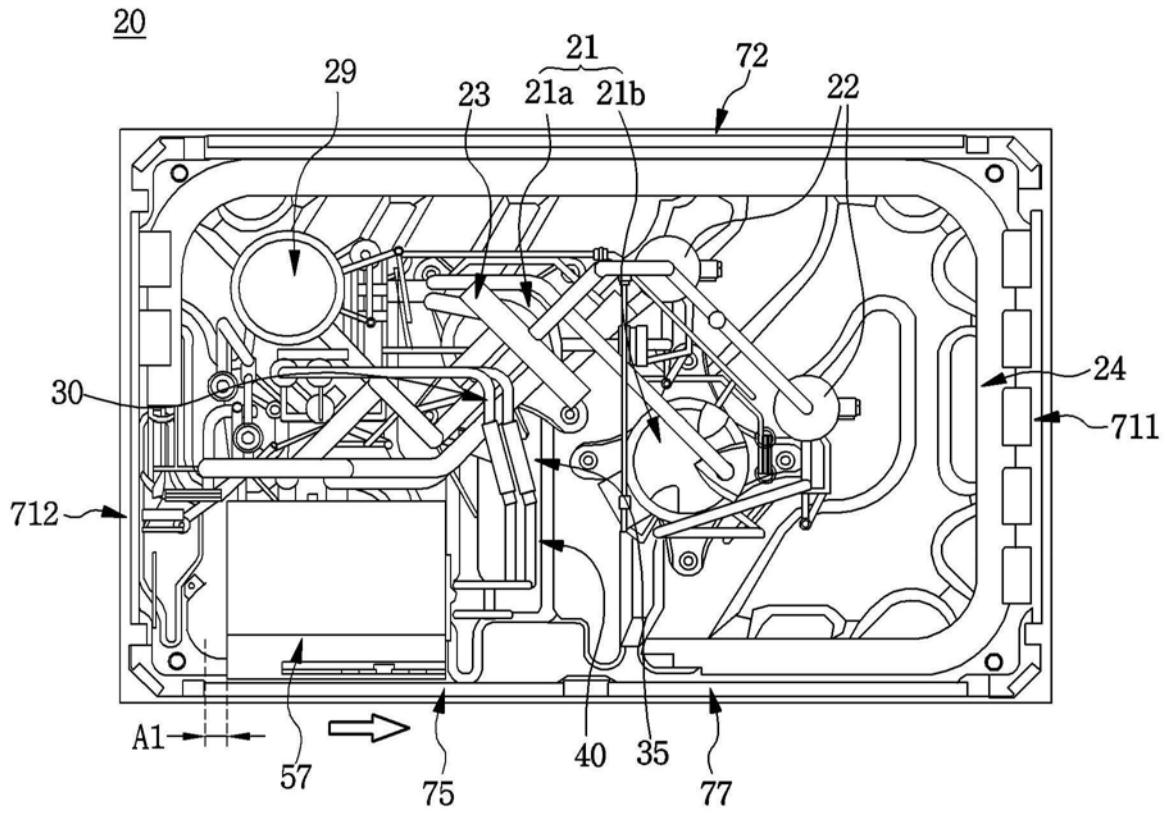


图7A

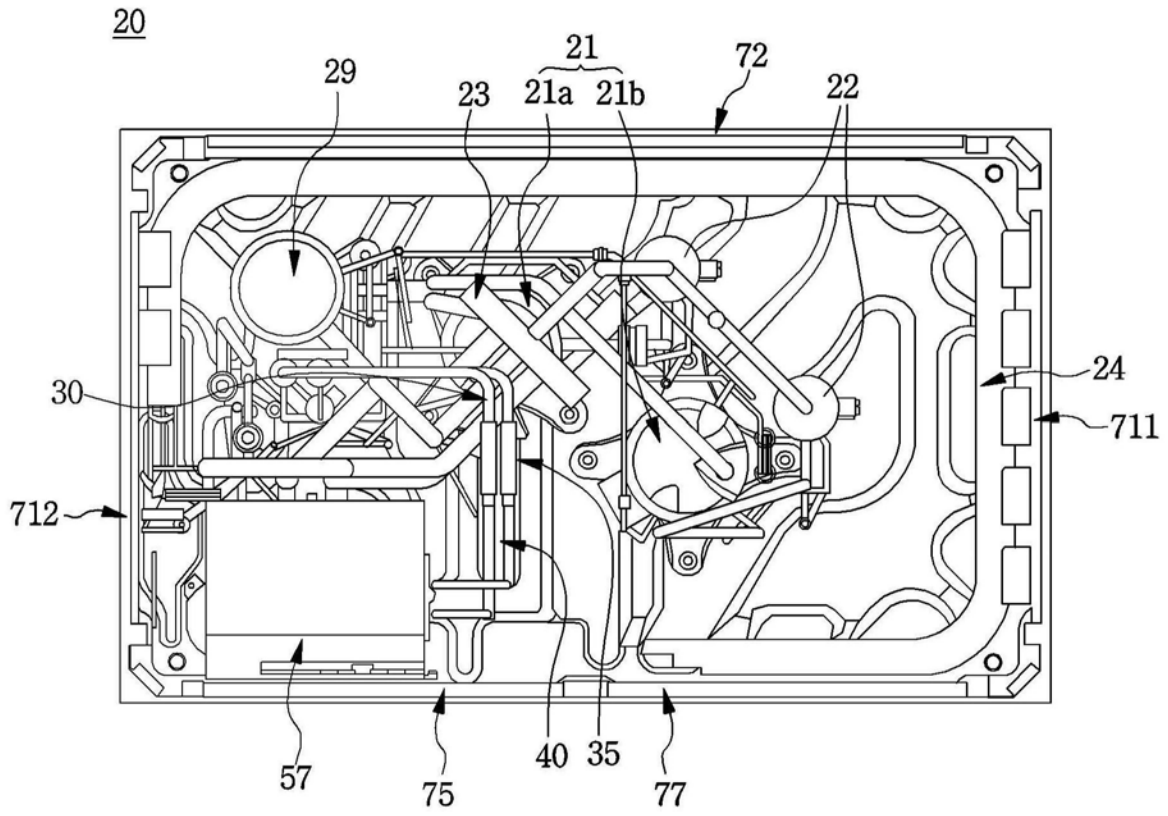


图7B

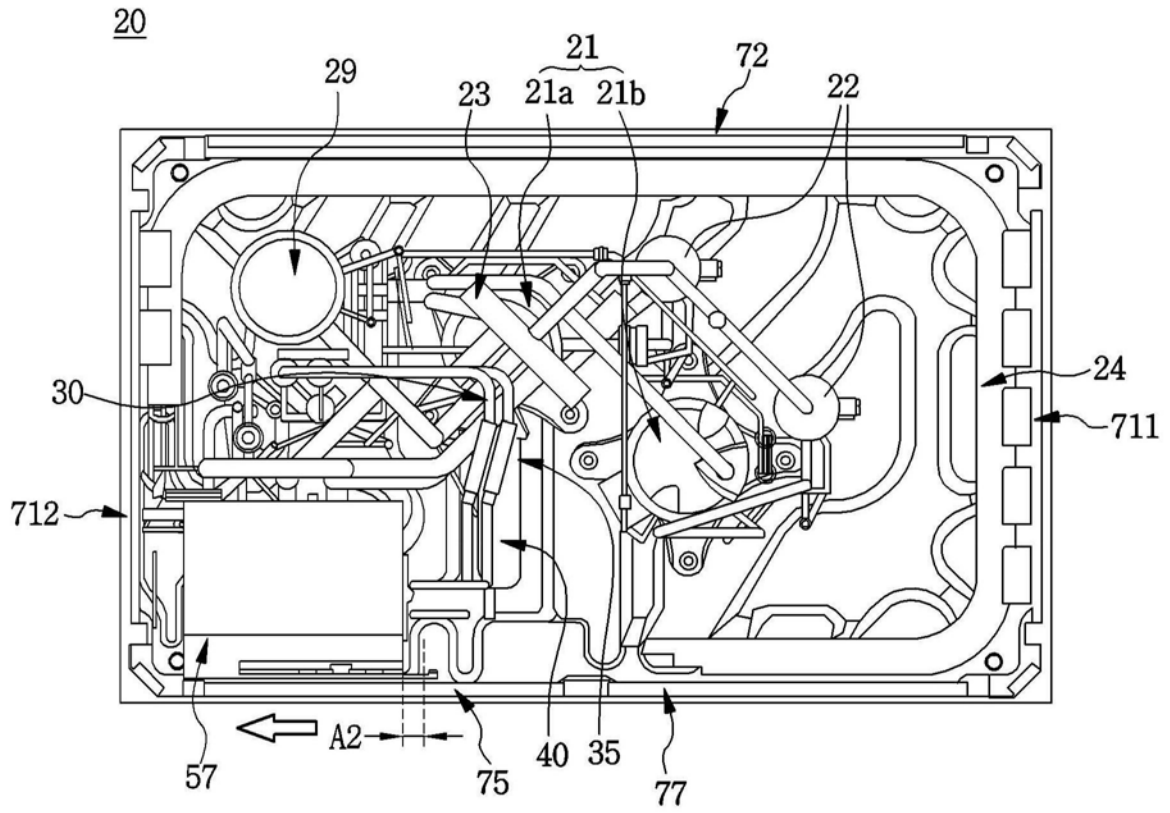


图7C

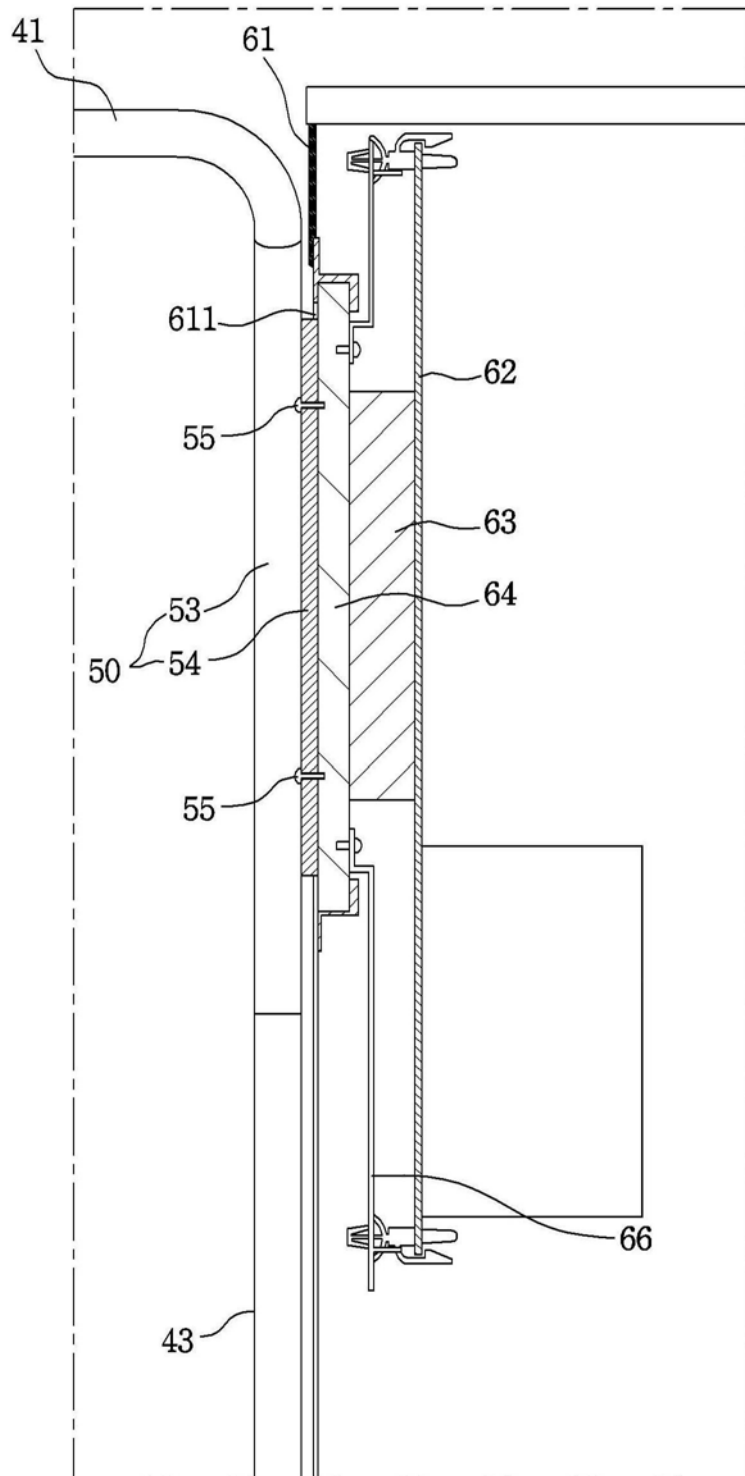


图8

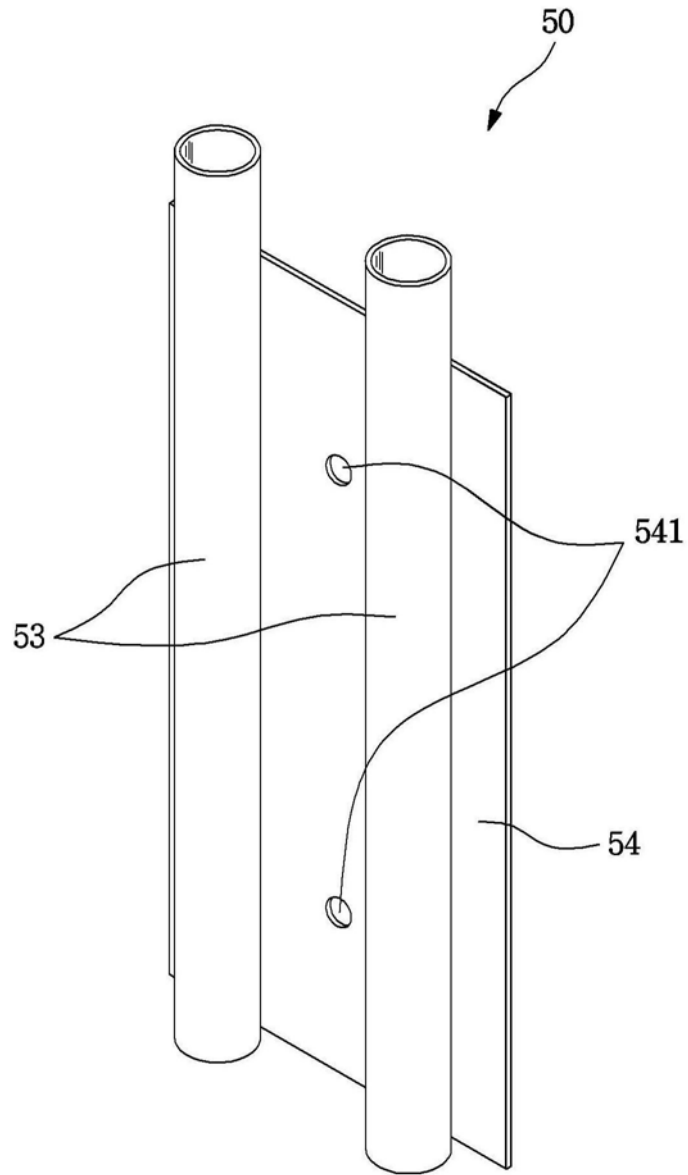


图9

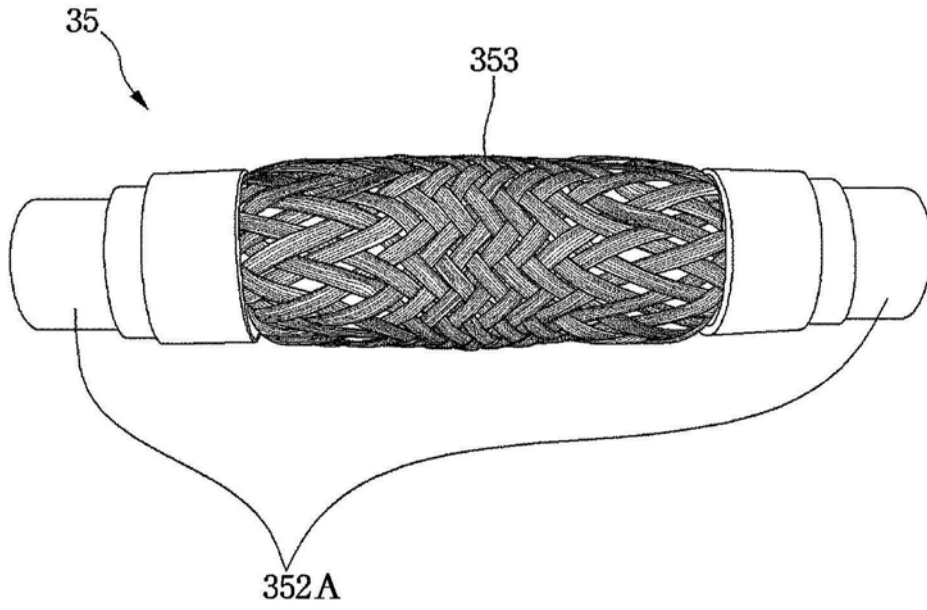


图10

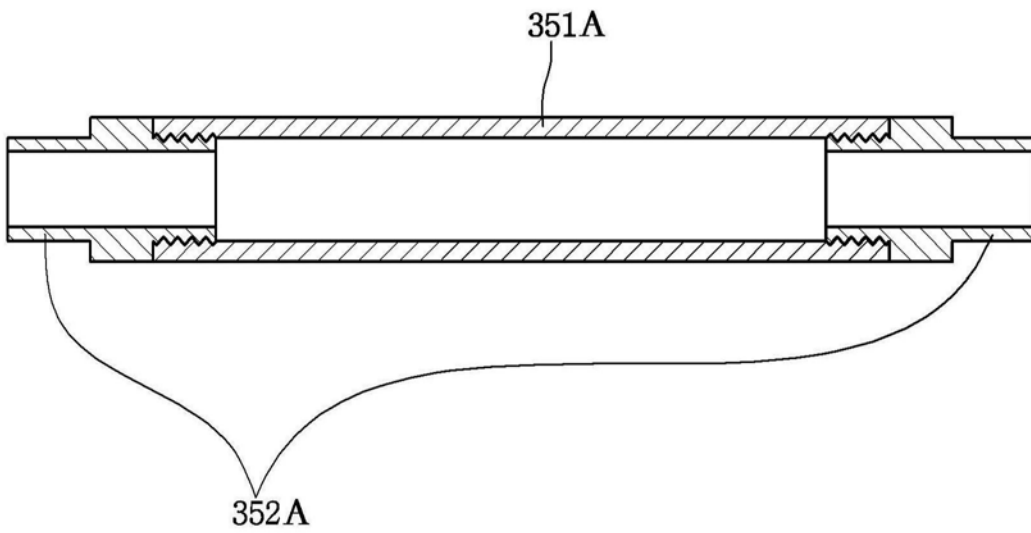


图11