



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104272032 B

(45)授权公告日 2020.02.14

(21)申请号 201380022388.9

大熊孝正

(22)申请日 2013.04.26

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104272032 A

代理人 夏斌

(43)申请公布日 2015.01.07

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

2012-102095 2012.04.27 JP

F24F 1/68(2006.01)

F24F 1/58(2006.01)

F24F 1/60(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.10.27

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/062424 2013.04.26

JP H04208331 A, 1992.07.30,

CN 101813337 A, 2010.08.25,

JP 2008267727 A, 2008.11.06,

JP 2008267727 A, 2008.11.06,

JP H10300134 A, 1998.11.13,

JP H0732425 U, 1995.06.16,

JP H04208331 A, 1992.07.30,

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/162008 JA 2013.10.31

(73)专利权人 东芝开利株式会社

地址 日本东京都

审查员 田小红

(72)发明人 山内裕文 佐藤一久 丹羽博之

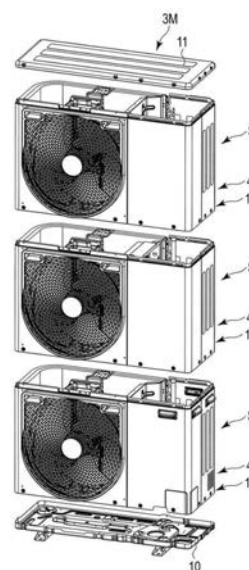
权利要求书2页 说明书10页 附图16页

### (54)发明名称

空调机的室外机

### (57)摘要

本发明的目的是提供一种空调机的室外机,其能够由基本的小尺寸的构成部件构成,且能够根据所需的空调能力将多个小尺寸的构成部件在垂直方向上叠置形成大空调能力的空调机的室外机。该空调机的室外机具备:室外热交换器、包含送风机的送风机组件、以及容纳这些室外热交换器及送风机组件的壳体,这些室外热交换器、送风机组件以及壳体被构成为能够与其它室外热交换器、送风机组件以及壳体相互在垂直方向上叠置。



1. 一种空调机的室外机,所述空调机的室外机具备:

第一壳体(4),由底板(10)、第一侧面部(12)、以及将由该第一侧面部(12)包围的空间分隔成第一热交换室(30)和第一机械室(31)的第一分隔板(13)构成;

第一室外热交换器(2),容纳于上述第一热交换室(30);

第一送风机(8),容纳于上述第一热交换室(30);

第一送风机支架(9),支持上述第一送风机(8);

压缩机(21),容纳于上述第一机械室(31);

第二壳体(4),由顶板(11)、第二侧面部(12)、以及将由该第二侧面部(12)包围的空间分隔成第二热交换室(30)和第二机械室(32)的第二分隔板(13)构成;

第二室外热交换器(2),容纳于上述第二热交换室(30);

第二送风机(8),容纳于上述第二热交换室(30);以及

第二送风机支架(9),支持上述第二送风机(8),

在上述底板(10)上配置上述压缩机(21),

上述第一侧面部(12)、上述第一分隔板(13)、上述第一室外热交换器(2)、上述第一送风机支架(9)、上述第二侧面部(12)、上述第二分隔板(13)、上述第二室外热交换器(2)、以及上述第二送风机支架(9)在上述底板(10)上沿上下方向叠置,

上述叠置的上述第二壳体(4)的上端部被上述顶板(11)覆盖,

上述顶板(11)以及上述底板(10)分别为一个,

上述第一送风机支架(9)在下端具有安装于上述底板(10)的第一底板安装部(9a),在上端具有第一上部安装部(9d),并在其上端与下端之间的部位支持上述第一送风机(8),

上述第二送风机支架(9)在下端具有安装于上述第一送风机支架(9)的第一上部安装部(9d)的第二底板安装部(9a),在上端具有第二上部安装部(9d),并在其上端与下端之间的部位支持上述第二送风机(8)。

2. 根据权利要求1所述的空调机的室外机,其特征在于,

上述第一侧面部(12)包括第一前面板(15)、第一侧面前板(16)以及第一侧面后板(17),

上述第二侧面部(12)包括第二前面板(15)、第二侧面前板(16)以及第二侧面后板(17),

上述第一前面板(15)在与上述第一送风机(8)对应的位置上具有第一喇叭口(15a),

上述第二前面板(15)在与上述第二送风机(8)对应的位置上具有第二喇叭口(15a),

上述第一送风机支架(9)在上端具有向前方折曲的第一前面板安装部(9b),且在上端具有向背面侧折曲的第一热交换器支持部(9c),并在其上端的第一前面板安装部(9b)与第一热交换器支持部(9c)之间的位置具有上述第一上部安装部(9d),

上述第二送风机支架(9)在上端具有向前方折曲的第二前面板安装部(9b),且在上端具有向背面侧折曲的第二热交换器支持部(9c),并在其上端的第二前面板安装部(9b)与第二热交换器支持部(9c)之间的位置具有上述第二上部安装部(9d),

上述空调机的室外机还具备:

第一风扇罩(20),为了覆盖上述第一喇叭口(15a)而安装于上述第一前面板(15);以及  
第二风扇罩(20),为了覆盖上述第二喇叭口(15a)而安装于上述第二前面板(15)。

3. 根据权利要求1所述的空调机的室外机,其特征在于,

上述第一室外热交换器(2)、上述第一壳体(4)以及上述第一送风机支架(9)分别与上述第二室外热交换器(2)、上述第二壳体(4)以及上述第二送风机支架(9)为相同的形状。

4. 根据权利要求3所述的空调机的室外机,其特征在于,

上述第一壳体(4)与上述第二壳体(4)具备能够相互连接的连接部。

5. 根据权利要求1所述的空调机的室外机,其特征在于,还具备:

第三侧面部(12),包括第三前面板(15)、第三侧面前板(16)以及第三侧面后板(17);

第三壳体(4),由将由该第三侧面部(12)包围的空间分隔成第三热交换室(30)和第三机械室(32)的第三分隔板(13)构成;

第三室外热交换器(2),容纳于上述第三热交换室(30);

第三送风机(8),容纳于上述第三热交换室(30);

第三送风机支架(9),支持上述第三送风机(8);

第三喇叭口(15a),设置在上述第三前面板(15)的与上述第三送风机(8)对应的位置上;以及

第三风扇罩(20),为了覆盖上述第三喇叭口(15a)而安装于上述第三前面板(15),

上述第三室外热交换器(2)、上述第三壳体(4)、上述第三送风机支架(9)分别与上述第一室外热交换器(2)、上述第一壳体(4)、上述第一送风机支架(9)、以及上述第二室外热交换器(2)、上述第二壳体(4)、上述第二送风机支架(9)为相同的形状,

上述第二壳体(4)与上述第三壳体(4)具备能够相互连接的连接部,

上述第三室外热交换器(2)、上述第三壳体(4)、以及上述第三送风机支架(9)分别叠置在上述第二室外热交换器(2)、上述第二壳体(4)、以及上述第二送风机支架(9)上,

上述叠置的上述第三壳体(4)的上端部被上述顶板(11)覆盖,

上述第三送风机支架(9)在下端具有安装于上述第二送风机支架(9)的第二上部安装部(9d)的第三底板安装部(9a),在上端具有第三上部安装部(9d),并在其上端与下端之间的部位支持上述第三送风机(8),

上述第二送风机支架(9)在下端具有安装于上述第一送风机支架(9)的第一上部安装部(9d)的第二底板安装部(9a),在上端具有第二上部安装部(9d),并在其上端与下端之间的部位支持上述第二送风机(8)。

6. 根据权利要求5所述的空调机的室外机,其特征在于,

在上述第二机械室(32)具备电气部件箱,该电气部件箱容纳对上述第一至第三送风机以及上述压缩机进行电控制的控制部件。

## 空调机的室外机

### 技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及一种空调机的室外机,其能够根据所需的空调能力而进行多种组装。

### 背景技术

[0002] 对于由室内机和室外机构成的空调机来说,其室内机的数量根据所要进行空气调节的空间的范围而不同,相应地,室外机必须能够适应不同的空调能力。也就是说,室外机根据所需的最大空调能力的大小,其构成部件的尺寸也会有所不同(例如,日本特开2008-133986号公报)。

[0003] 这种室外机,根据所需的最大空调能力的大小,作为其构成部件的热交换器、送风机及壳体等的尺寸就会有所不同。因此,对于每一种情况,都需要分别进行模具投资以形成适应于所需要的尺寸。

[0004] 尤其是在开发大能力的室外机时,金属模具的尺寸也随之大型化,且不得不进行高额的模具投资。而这种大型室外机的需求相比小型室外机来说要少,为了收回投资资金,其价格有上涨的趋势。

### 发明内容

[0005] 鉴于上述问题,期待一种空调机的室外机,其可以用小尺寸的金属模具的投资而得到大空调能力。

[0006] 本实施方式的空调机的室外机,具备:室外热交换器、包含送风机的送风机组件以及容纳这些室外热交换器及送风机组件的壳体,这些室外热交换器、送风机组件以及壳体被构成为能够与其它室外热交换器、送风机组件以及壳体相互在垂直方向上叠置。

### 附图说明

[0007] 图1A是示出了将涉及本实施方式的单级型室外机分解后的主要构成部件的立体图。

[0008] 图1B是将涉及本实施方式的单级型室外机的主要构成部件组装后,并与底板和顶板组合的单级型室外机的立体图。

[0009] 图2A是示出了涉及相同实施方式的组装后的单级型室外机的立体图。

[0010] 图2B是示出了涉及相同实施方式的组装后的单级型室外机的后视图。

[0011] 图2C是示出了涉及相同实施方式的组装后的单级型室外机的左视图。

[0012] 图3是示出了将涉及相同实施方式的主要构成部件组装后,并与底板和顶板组合的二级型室外机的立体图。

[0013] 图4是示出了涉及相同实施方式的组装后的二级型室外机的立体图。

[0014] 图5是示出了将涉及相同实施方式的主要构成部件组装后,并与底板和顶板组合的三级型室外机的立体图。

- [0015] 图6是示出了涉及相同实施方式的组装后的三级型室外机的立体图。
- [0016] 图7A是示出了涉及本实施方式的三级型室外机所用的送风机支架的立体图。
- [0017] 图7B是示出了涉及本实施方式的三级型室外机所用的送风机支架的侧面图。
- [0018] 图8A是示出了涉及相同实施方式的三级型室外机的制作过程中的工程的立体图。
- [0019] 图8B是示出了涉及相同实施方式的三级型室外机的制作过程中的工程的纵向剖视图。
- [0020] 图9是进一步示出了涉及相同实施方式的三级型室外机的制作过程中的工程的立体图。
- [0021] 图10是进一步说明涉及相同实施方式的三级型室外机的制作过程中的工程的立体图。
- [0022] 图11A是示出了涉及相同实施方式的三级型室外机所用的侧面后板的立体图的图。
- [0023] 图11B是示出了涉及相同实施方式的三级型室外机所用的上下的侧面后板的连接构造的图。
- [0024] 图12是涉及相同实施方式的各室外机的阵容图。

### 具体实施方式

[0025] 以下,基于附图对本实施方式进行说明。以下详细叙述的空调机的室外机,根据所需最大空调能力,从“单级型室外机”、“二级型室外机”及“三级型室外机”中选择提供。尤其是,“三级型室外机”的整体高度尺寸约为1800mm,基本上是货运电梯所能容纳的最大上限的大小。

[0026] 虽然“四级型室外机”及其以上更大的室外机在理论上是可以制作出来的,但有可能会存在搬运及配置上的障碍,作为在例如公寓等的各层上设置的室外机来说并不现实,因此在此省略说明。

[0027] 首先,对单级型室外机1M进行说明,该单级室外机1M适用于所需的最大空调能力约为2马力(2hp)以内的小能力的空调机。

[0028] 图1A是示出了将单级型室外机1M的主要构成部件分解后的立体图。图1B是将主要构成部件组装体S和底板10及顶板11分解后的单级型室外机1M的立体图。图2A是示出了组装后的单级型室外机1M的外观立体图。图2B是单级型室外机1M的后视图。图2C是单级型室外机1M的左视图。

[0029] 小能力的单级型室外机1M由一个热交换器2、一个送风机组件3、一个壳体4构成。

[0030] 如图1A所示,热交换器2是形成为平面上大致呈L字状的翅片管式的热交换器。沿其中一侧部,热交换管的U弯管突出,沿另一侧部设置了U弯管、分配管及集合管5。此外,集合管5通过未图示的配管被连接到压缩机、膨胀阀等冷却循环构成部件上。

[0031] 送风机组件3由送风机8和支持该送风机8的送风机支架9构成,其中,送风机8由风扇电机6及安装在风扇电机6的旋转轴上的风扇7构成。送风机支架9是垂直方向上的长的架体,在大致中央部位对风扇电机6进行支承。送风机支架9的下端设置有折曲成大致L字状的底板安装部9a,送风机支架9的上端安装有向前方折曲的前面板安装部9b及向背面侧折曲的热交换器支持部9c。

[0032] 壳体4由形成底部的底板10、形成顶棚部的顶板11、位于这些底板10和顶板11之间的侧面部12、以及将壳体4内部分隔成热交换室30和机械室31的分隔板13构成。在热交换室30中,容纳有室外热交换器2及送风机组件3,在机械室31中,容纳有压缩机、配管类。

[0033] 底板10在平面上呈矩形形状,同时,沿着其周缘设有折回部10a。在底板10的下面,平行于壳体4的宽度方向安装了两个支持脚10b,安装部10c从底板10的四角突出。将该安装部10c预先设置在安装位置处,将例如锚栓等的固定件插入,并通过螺母等能够将单级型室外机1M固定在安装位置处。

[0034] 进一步,在底板10上一体地设有用于定位室外热交换器2的突起部Xc、用于定位送风机支架9的突起部Xc、用于定位分隔板13的突起部Xc,以及用于定位通过配管与室外热交换器2连通的压缩机的突起部Xc等。这些突起部Xc的突出高度全部相同。

[0035] 顶板11形成为在平面上与底板10相同的矩形形状,在平面部上设有用来保持刚性的突起部。沿着突起部的周缘设有折回部11a,同时,在侧面部设有用于插入并安装固定安装件的钩挂凹部Xf。

[0036] 侧面部12由如下结构构成:形成壳体4前面的前面板15、形成壳体4的前面及右侧面一部分的侧面前板16、形成壳体4右侧面一部分和背面一部分的侧面后板17、形成壳体4背面一部分和左侧部的翅片罩18、以及形成壳体4左侧面和背面的角部的支柱19。

[0037] 在前面板15、侧面前板16和侧面后板17的各自相对的侧边部上具备用于互相连接的连接部Xd,在这些前面板15、侧面前板16和侧面后板17的上端部上设置有嵌合顶板11的连接部Xe。在侧面部12的下端部设置有在嵌入底板10的状态下用于插入并固定安装件的钩挂凹部Xf。

[0038] 在前面板15作为壳体4,且组装后的状态下,在相对送风机风扇7的前面的位置上一体地设有一个喇叭口15a。为了覆盖此喇叭口15a,安装了可自由装卸的上端边缘和左右两侧边缘呈直线状、下端边缘呈圆形状的风扇罩20。

[0039] 实际上,在将单级型室外机1M固定在安装位置时,在支持脚10b的安装部10c上插入锚栓等固定件,在紧固螺母等时,由于风扇罩20形成为半圆状,因此在安装作业时风扇罩20不会成为阻碍。

[0040] 翅片罩18是通过将纵横多根的金属丝状物体组合而成,在组装为壳体4的状态下,翅片罩18位于室外热交换器2相对的位置。翅片罩18通过支柱19,其一侧部被安装在前面板15上,另一侧部被安装在侧面后板17上。

[0041] 在分隔板13上,设置有沿着前面的前侧折回部13a,设置有沿着背面的后侧折回部13b,设置有沿着下端部的下端连接部13c,设置有沿着上端部的上端连接部13e。

[0042] 如上那样被构成的室外热交换器2、从送风机支架9的底板安装部9a到上部的热交换器支部9c的部分以及分隔板13被设定成在相同的高度上。因此,这些室外热交换器2、送风机支架9及分隔板13载置在构成壳体4的底板10的突起部Xc上时,这些部件上端的高度位置彼此相同。

[0043] 而且,在底板10的折回部10a中嵌入侧面部12的组装状态下,底板10的底部和其以上的侧面部12的下端边缘全部一致,其中,侧面部12由前面板15、侧面前板16及侧面后板17构成。

[0044] 在前面板15、侧面前板16、侧面后板17的上端上设置有连接部Xe,但是此连接部Xe

的高度尺寸与设在底板10上的突起部Xc的高度尺寸一致。而且,连接部Xe的下端部、底板10上的室外热交换器2、送风机支架9的热交换器支持部9c和分隔板13的各自上端的高度位置全部一致。

[0045] 图1B示出了对于主要构成部件组装体S组装底板10及顶板11的状态,实际上如以下所述的那样来组装。

[0046] 首先,在底板10上配置压缩机,通过螺钉等安装件来安装固定。在底板10上形成的突起部Xc上,依序通过安装件来安装室外热交换器2和送风机组件3的送风机支架9。在此,设置在送风机支架9上的热交换器支持部9c钩挂在室外热交换器2的上端部分。

[0047] 接下来,将连接在压缩机、室外热交换器2上的分配管、集合管5、以及未图示的四通阀等通过冷剂配管而进行焊接加工连接。然后,通过安装件将分隔板13安装在底板10的突起部Xc上,通过安装件将后侧折回部13b安装在室外热交换器2的未图示的端板上。

[0048] 进一步,在送风机支架9上安装风扇电机6,在风扇电机6的旋转轴上安装风扇7。然后,将容纳了使压缩机、风扇电机6、四通阀等驱动的控制基板等的电气部件箱(未图示)配置在机械室31的上部,在此电气部件箱上连接有各种传感器的信号线以及压缩机和风扇电机6的电源线等配线。

[0049] 接着,将构成侧面部12的前面板15的下端通过安装件安装在底板10的折回部10a上。将送风机支架9的前板安装部9b通过安装件安装钩挂在此前面板15上端部分上。

[0050] 由于只有前面安装部9b相对其它部分被形成凹陷,所以不会成为之后安装顶板11的障碍。将分隔板13的前侧折回部13c通过安装件安装在前面板15上。在此前面板15上安装有风扇罩20。

[0051] 接下来,将侧面后板17的下端部安装在底板10的折回部10a上,在前面板15以及侧面后板17上端的连接部Xe上嵌入顶板11。在壳体4左侧面和背面部的角部上,安装有穿过底板10和顶板11的支柱19。通过此支柱19,将翅片罩18安装在前面板15和侧面后板17上。

[0052] 最后,在前面板15和侧面后板17之间配置有侧面前板16,且对相对的侧边部进行组合的同时,侧面前板16上端的连接部Xe被嵌入至顶板11中,侧面前板16的下端部通过安装件安装在底板10的折回部10a上。

[0053] 以上,完成了单级型室外机1M。

[0054] 从先前已说明的尺寸设定来说,在主要构成部件组装体S的状态下,构成壳体侧面部12的前面板15、侧面前板16、侧面后板17的下端边缘的位置全部一致,上端的接合部e的下端部、室外热交换器2、送风机支架9的热交换器支持部9c、分隔板13的上端边缘的高度位置全部一致。

[0055] 而且,室外热交换器2的下端部、送风机支架9的底板安装部9a以及支承分隔板13的下端部的底板10的突起部Xc的尺寸被设定为,与构成壳体侧面部12的前面板15、侧面前板16、侧面后板17的接合部Xe的高度尺寸相互一致。

[0056] 因此,如图2A、图2B、图2C所示,单级型室外机1M被组装。在将顶板11覆盖安装在由室外热交换器2、送风机支架9、侧面部12、分隔板13等构成的构成部件上的状态下,各构成部件和顶板11之间没有出现缝隙的余地,能够可靠地进行组装。

[0057] 另外,也存在所需的最大空调能力是单级型室外机1M的例如1.5倍~2倍,达到3马力(3hp)的空调机的室外机的情况。为了满足这种要求,可以使用比单级型室外机1M所用的

压缩机更大能力的压缩机,且采用改变了构成部件的尺寸(仅扩大垂直方向上的尺寸)的“变形单级型室外机”。

[0058] 也是在此变形单级型室外机中,与先前说明的单级型室外机1M相同的由室外热交换器2、送风机支架9、侧面部12、分隔板13等构成的构成部件全部设定在相同的高度,这一条件是完全不变的。

[0059] 因此,在这种变形单级型室外机的情况下,用于制作构成部件的金属模具的尺寸,针对单级型室外机1M的金属模具,通过增加一定尺寸就能得到,能够通过相对少的投资来发展变形单级型室外机。

[0060] 下面,对所需的最大空调能力为先前的单级型室外机1M的2.5倍~3倍,达到5马力(5hp)~6马力(6hp)的空调机的室外机,也就是对二级型室外机2M进行说明。

[0061] 图3是示出了分割二级型室外机2M的立体图。图4是组装后的二级型室外机2M的外观立体图。

[0062] 二级型室外机2M被构成为:由两个热交换器2、两个包含送风机的送风机组件3、两个壳体4在垂直方向上相互叠置的状态。另外,虽然壳体4的侧面部12需要两个,但是底板10及顶板11有一个即可。

[0063] 也就是说,如图3所示,在底板10上,将两个先前在图1B中已说明的主要构成部件组装体S在垂直方向上叠置,且在其上端部冠以顶板11。

[0064] 实际上,在底板10上配置有压缩机,且分别安装一组的室外热交换器2及送风机支架9。然后,将另一组的室外热交换器2及送风机支架9叠置在各自的部件上。

[0065] 在压缩机和两组室外热交换器2,2之间插入必要的配管类,通过焊接加工以连接。然后,在底板10上安装分隔板13,在该分隔板13上再安装一个分隔板13。在各个送风机支架9上安装风扇电机6,在各个风扇电机6上安装风扇7。

[0066] 然后,在上级侧的机械室31中配置有电气部件箱,在此电气部件箱上连接着各种传感器的信号线以及压缩机和风扇电机6的电源线等配线。安装下级的前面板15,在该前面板15上安装上级的前面板15。然后,在上下的前面板15上分别安装风扇罩20。

[0067] 然后,安装下级的侧面后板17,在该侧面后板17上安装上级的侧面后板17。在此状态下,在上级的前面板15和上级的侧面后板17上端的连接部Xe上嵌入顶板11。

[0068] 在壳体4左侧面和背面的角部上安装有穿过底板10和顶板11的支柱19。此处所使用的支柱19具有的长度尺寸是先前已说明的单级型室外机1M所用支柱19的2倍。通过此支柱19,将垂直方向上的两组翅片罩18(这两者均未在图中显示)安装到前面板15及侧面后板17上。

[0069] 接下来,将上级的侧面前板16配置在上级的前面板15和侧面后板17之间,并将上级的侧面前板16上端的连接部Xe嵌入至顶板11中,且通过安装件安装。最后,将下级的侧面前板16配置在下级的前面板15和下级的侧面后板17之间,并将下级的侧面前板16上端的连接部Xe嵌入至上级的侧面前板16下端,且将下级的侧面前板16的下端部通过安装件安装在底板10的折回部10a上。

[0070] 以上,完成了二级型室外机2M。

[0071] 另外,在所需的最大空调能力例如是单级型室外机1M的4倍~5倍,达到8马力(8hp)~10马力(10hp)的情况下,可以对应于将先前已说明的变形型室外机和单级型室外



机1M组合而成的“混合二级型室外机”，或者也可以对应于将两台变形单级型室外机组合而成的“变形二级型室外机”。

[0072] 在上述任何一种情况下，由于能够将室外热交换器2、送风机组件3、壳体4在垂直方向上组装构成，所以能够用小尺寸的设备和通过小尺寸的金属模具制作成的部件来构成大型(二级)的室外机。

[0073] 由于在垂直方向上叠置的构成部件的接口全部设定在相同高度位置处，所以没有出现缝隙的余地，且不需要调整尺寸用的其他部件，不会很麻烦就可以实现成本的降低。

[0074] 由于室外热交换器2、送风机组件3及壳体4全部被设定为在垂直方向上相同的形状，所以仅使用用于制作一级的构成部件的模具投资，就能够制作出二级大小的室外机即二级型室外机2M。或者，进一步通过追加用于制作变形单级型室外机的一级的构成部件的模具投资，就能够制作出混合二级型室外机或者变形二级型室外机。

[0075] 接下来，对所需的最大空调能力是单级型室外机1M的5倍~6倍，达到10马力~12马力(10hp~12hp)的空调机的室外机，即三级型室外机3M进行说明。

[0076] 图5是示出了分割三级型室外机的立体图。图6是组装后的三级型室外机的外观立体图。图7A是示出了组装了三个送风机支架9后的状态的立体图，图7B是图7A的侧面图。

[0077] 三级型室外机3M被构成为：三个热交换器2、三个包含送风机的送风机组件3以及三个壳体4在垂直方向上相互叠置的状态。然而，虽然构成壳体4的侧面部12需要三个，但是底板10及顶板11有一个即可。

[0078] 如图5所示，在底板10上，将三个先前在图1B中已说明的主要构成部件组装体S在垂直方向上叠置，且在上端部冠以顶板11。因此，如图6所示，完成了三级型室外机3M。

[0079] 实际上，各构成部件通过如下所述那样被组装。

[0080] 首先，在底板10上配置压缩机21及气液分离器22，且通过安装件来固定。然后，将最下级的送风机支架9载置在设于底板10上的规定部位的突起部Xc上，且通过螺钉等安装件安装固定。

[0081] 进一步，准备一个室外热交换器2，将该室外热交换器2载置于底板10上的规定部位上，该规定部位是沿着底板10的一侧部和背面部的突起部Xc。沿着此室外热交换器2的背面侧的上端部分，挂钩于热交换器支持部9c上，该热交换器支持部9c突出设置在最下级的送风机支架9上。

[0082] 然后，再准备一个送风机支架9，该送风机支架9作为中级的送风机支架9叠置在最下级的送风机支架9上。更详细地说，形成在最下级的送风机支架9的上端部的前面板安装部9b和热交换器支持部9c之间，设置了上部安装部9d，在上部安装部9d上载有中级的送风机支架9的底板安装部9a，通过例如螺钉等方式固定。

[0083] 此上部安装部9d具有与底板10的突起部Xc相同的突出形状，能够对中级的送风机支架9的底板安装部9a进行可靠的定位。

[0084] 进一步，将另一个室外热交换器2作为中级室外热交换器2B叠置在最下级室外热交换器2A上，该最下级室外热交换器2A已载置于底板10上。此中级室外热交换器2B的下端部同最下级室外热交换器2A对最下级送风机支架9A的热交换器支持部9c进行夹持，该中级室外热交换器2B的上端钩挂于中级的送风机支架9B的热交换器支持部9c上。

[0085] 然后，将另一个送风机支架9作为最上级的送风机支架9叠置在中级的送风机支架

9上。详细地说,在形成在中级的送风机支架9的上部的上部安装部9d上,载有并定位最上级的送风机支架9的底板安装部9a,通过例如螺钉等方式固定。

[0086] 然后,再准备一个室外热交换器2,其作为最上级室外热交换器2C叠置在中级室外热交换器2B上。此最上级室外热交换器2C的下端部同中级室外热交换器2B对中级送风机支架9B的热交换器支持部9c进行夹持,该最上级室外热交换器2C的上端部钩挂于最上级送风机支架9C的热交换器支持部9c上。

[0087] 通过上述这样对三个热交换器2进行载置,由于各个热交换器2的侧面的集合管5相互接触,因此通过对这些集合管5进行焊接加工等实现一体地连通。这种状态在图8A中示出。

[0088] 另外,图8A的纵向剖视图在图8B中示出。如图8B所示,最下级的室外热交换器2A的下端部和最下级的送风机支架9上的底板安装部9a的下面,通过载置于底板10的突起部Xc上而达到相同的高度(图中L1)。

[0089] 而且,最下级的室外热交换器2A的上端部、最下级的送风机支架9a的热交换器支持部9c及上部安装部9d的上端部的高度也相同(图中L2)。同样,中级的室外热交换器2B的上端部、中级的热交换器支架9的热交换器支持部9c及上部安装部9d的上端部的高度也相同(图中L3)。

[0090] 进一步,最上级的室外热交换器2C的上端部、最上级的热交换器支架9的热交换支持部9c及上部安装部9d的上端部的高度也相同(图中L4)。而且,L1和L2之间,L2和L3之间,L3和L4之间的尺寸全部一致。

[0091] 图9是三级型室外机3M的进一步组装过程中的立体图。根据图8A的状态,压缩机21、气液分离器22、油分离器23、四通阀24、分配管及集合管5通过配管K焊接加工以连接起来。

[0092] 此时,配管K及压缩机21等的冷却循环部件,容纳在相当于最下级和中级的这两级的机械室31的空间中。在相当于最上级的机械室31的空间里,仅设有连接最上级热交换器2C的分配管及集合管5,而不具备配管K及压缩机21等冷却循环部件。

[0093] 接着,在底板10的规定部位上安装有最下级的分隔板13。在此分隔板13的上部安装有电气部件箱H。

[0094] 图10是示出了图9中的安装了电气部件箱H的状态的立体图。在电气部件箱H内,容纳有对送风机8及压缩机21等进行电控制的驱动控制部件,以及对各种信号进行控制的信号控制部件。

[0095] 电气部件箱H与中级的分隔板13一体构成,且分隔成热交换室30和机械室31,但是电气部件箱H的一部分突出在热交换室30上。此突出部为散热片Xg,其用于对驱动压缩机21及送风机8的变频器的功率模块等易发热的强电部件进行冷却。

[0096] 在此电气部件箱H的上部,安装有最上级的分隔板13。然后,在三个送风机支架9上分别安装风扇电机6,且在风扇电机6上安装有风扇7。以上,完成了送风机组件3。在此状态下,将各种传感器类的信号线以及压缩机21、送风机8的电源线与电气部件箱H连接。

[0097] 然后,安装最下级的前面板15,在该前面板15上安装中级的前面板15,在该中级的前面板15上安装最上级的前面板15。而且,分别在这些前板15上安装风扇罩20。

[0098] 接着,安装最下级的侧面后板17,在此侧面后板17上安装中级的侧面后板17,在此

中级的侧面后板17上安装最上级的侧面后板17。然后,将最上级的前面板15及最上级的侧面后板17的上端的连接部Xe嵌入至顶板11中。

[0099] 接着,在壳体4左侧面和背面的角部上,安装穿过底板10和顶板11的支柱19。此处所使用的支柱19具有的长度尺寸是先前的单级型室外机1M所使用的支柱19的三倍。通过此支柱19,在垂直方向上将三组翅片罩18安装到前面板15及侧面后板17上。

[0100] 进一步,最上级的侧面前板16配置在最上级的前面板15和侧面后板17之间,并将侧面前板16上端的连接部Xe嵌入至顶板11,且通过安装件安装。在此最上级的侧面前板16的下方,配置中级的侧面前板16,并将此中级的侧面前板16上端的连接部Xe嵌入至最上级的侧面前板16下端,且通过安装件安装。

[0101] 最后,在中级的侧面前板16的下方配置最下级的侧面前板16,并将最下级的侧面前板16上端的连接部Xe嵌入至中级的侧面前板16下端,且通过安装件安装。然后,将最下级的侧面前板16的下部通过安装件安装在底板10的折回部10a上。

[0102] 以上,完成先前在图6中已说明的三级型室外机3M。

[0103] 以下,以侧面后板17为例,对构成壳体4的侧面部12的垂直方向的连接构造进行说明。

[0104] 图11A是示出了将三个形成壳体4的右侧部和背面的侧面后板17一体化后的状态的图。图11B是上下的侧面后板17的连接构造图。在侧面后板17的情况下,在形成在最下级侧面后板17A的上端部的连接部Xe上,嵌入中级侧面后板17B的下端部。

[0105] 此时,如图11B所示,设置于最下级侧面后板17A的连接部Xe上的孔部fa,与设置于中级侧面后板17B的下端部的钩挂凹部Xf相对。因此,通过将未图示的安装件插入固定于钩挂凹部Xf和孔部fa中,能够使最下级侧面后板17A和中级侧面后板17B相互连接固定。

[0106] 同样,在形成在中级侧面后板17B的上端部的连接部Xe上,嵌入最上级的侧面后板17C的下端部。此时,设置于中级侧面后板17B的连接部Xe上的孔部fa,与设置于最上级侧面后板17C的下端部的钩挂凹部Xf相对,因此通过安装件能够连接固定。通过这样,将三个侧面后板17连接起来。

[0107] 以上,虽然以侧面后板17为例,对构成壳体4的侧面部12的垂直方向的连接构造进行了说明,但是前面板15及侧面前板16也与侧面后板17以同样的构造被连接。但是,侧面前板16按照最上级、中级、最下级的顺序来连接的这一方面,与前侧板15及侧面后板17不同。

[0108] 由于此三级型室外机3M也能够通过将室外热交换器2、送风机组件3、壳体4在垂直方向上组装来构成,所以由小尺寸的设备 and 通过小尺寸的金属模具制作成的部件,能够构成大型(三级)的室外机。

[0109] 由于在垂直方向上叠置的构成部件的接口全部设定在相同的高度位置,所以没有出现缝隙的余地,不需要调整尺寸用的其他部件,不会很麻烦就可以实现成本的降低。

[0110] 由于室外热交换器2、送风机组件3及壳体4全部被设定为在垂直方向上相同的形状,所以仅通过用于制作一级的构成部件的模具投资,就能够制作出三级大小的室外机,即三级型室外机3M。

[0111] 先前已说明的三级型室外机3M,电气部件箱H配备在与第二级(中级)室外热交换器2相同的位置,配管K穿过第一级(最下级)室外热交换器2与第二级室外热交换器2而设置。

[0112] 此处,通过除去第三级(最上级)室外热交换器2、包含送风机8的送风机组件3、以及壳体4的侧面部12,可以得到先前在图3及图4中已说明的二级型室外机2M。

[0113] 进一步,在新开发机种的过程中,在需要更多的配管空间时,通过使电气部件箱向第三级移动,能够容易地确保配管空间。这样,通过模块化提高了设计的便利性。

[0114] 图12是各种室外机的阵容构成图。

[0115] 大致被分为三种类型,即室外热交换器、送风机及壳体各一台的“1FAN壳体”,室外热交换器、送风机及壳体各两台“2FAN壳体”,室外热交换器、送风机及壳体各三台的“3FAN壳体”。

[0116] 在1FAN壳体中,对作为标准的最大空调能力为2ph的“单级型室外机”展开初期投资。此单级型室外机的壳体高度尺寸H是600mm。

[0117] 同时,对以单级型室外机为基础进行改良后,最大空调能力为3ph或4hp的“变形单级型室外机”进行第二轮投资。此变形单级型室外机的壳体高度尺寸H是890mm。

[0118] 在2FAN壳体中,对叠置两台单级型室外机的“二级型室外机”、叠置一台单级型室外机和一台变形单级型室外机的“混合二级型室外机”、叠置两台变形单级型室外机的“变形二级型室外机”展开投资。

[0119] 二级型室外机的高度尺寸H是600mm\*2,最大空调能力是5hp或6hp。混合型室外机的高度尺寸H是600mm+890mm,最大空调能力是8hp。变形二级型室外机的高度尺寸H是890mm\*2,最大空调能力是10hp。

[0120] 在3FAN壳体中,对叠置三台单级型室外机的“三级型室外机”展开投资。此三级型室外机的高度尺寸H是600mm\*3,最大空调能力是10hp或12hp。

[0121] 以这样的单级型室外机1M为基础,能够得到总计六种室外机的阵容构成,实现了设计自由度的扩大。

[0122] 由于2FAN壳体和3FAN壳体,各自的构成部件在垂直方向上叠置,因此通过小尺寸的设备和由小尺寸的金属模具制作的部件,能够根据所需最大热交换能力制作出大型的空调机的室外机。

[0123] 即使在将垂直方向的高度尺寸不同的构成部件叠置的情况下,每个室外机的垂直方向的接口在各构成部件上也设为彼此相同的高度。因此,叠置分割线被对齐,在一个组中没有必要需要不同尺寸的构成部件。

[0124] 因为室外热交换器、送风机组件以及壳体全部被设定为在垂直方向上彼此相同的形状,所以仅使用用于制作一级的模具投资,就能够制作出多级叠置的室外机。

[0125] 由于室外热交换器2、送风机组件3和壳体4具有在垂直方向上能够将叠置其它的室外热交换器2、送风机组件3及壳体4连接起来的连接部(钩挂凹部Xf和孔部fa),因此能够进行可靠的叠置。

[0126] 以上,虽然已经对本发明的实施方式进行了说明,但是上述实施方式是通过例子给出的,并不旨在限定实施方式的范围。这个新的实施方式,能够以其它各种方式来实施,在未脱离本发明精神的范围下,可以进行各种的省略、置换、变更。这些实施方式及其变形,被包含在本发明的范围及精神中,同时,也被包含在权利要求书中所记载的发明及其相同的范围内。

[0127] 工业应用

[0128] 根据本发明,由基本的小尺寸的构成部件构成,且根据所需的空调能力将多个小尺寸的构成部件在垂直方向上叠置,能够得到大空调能力的空调机的室外机。

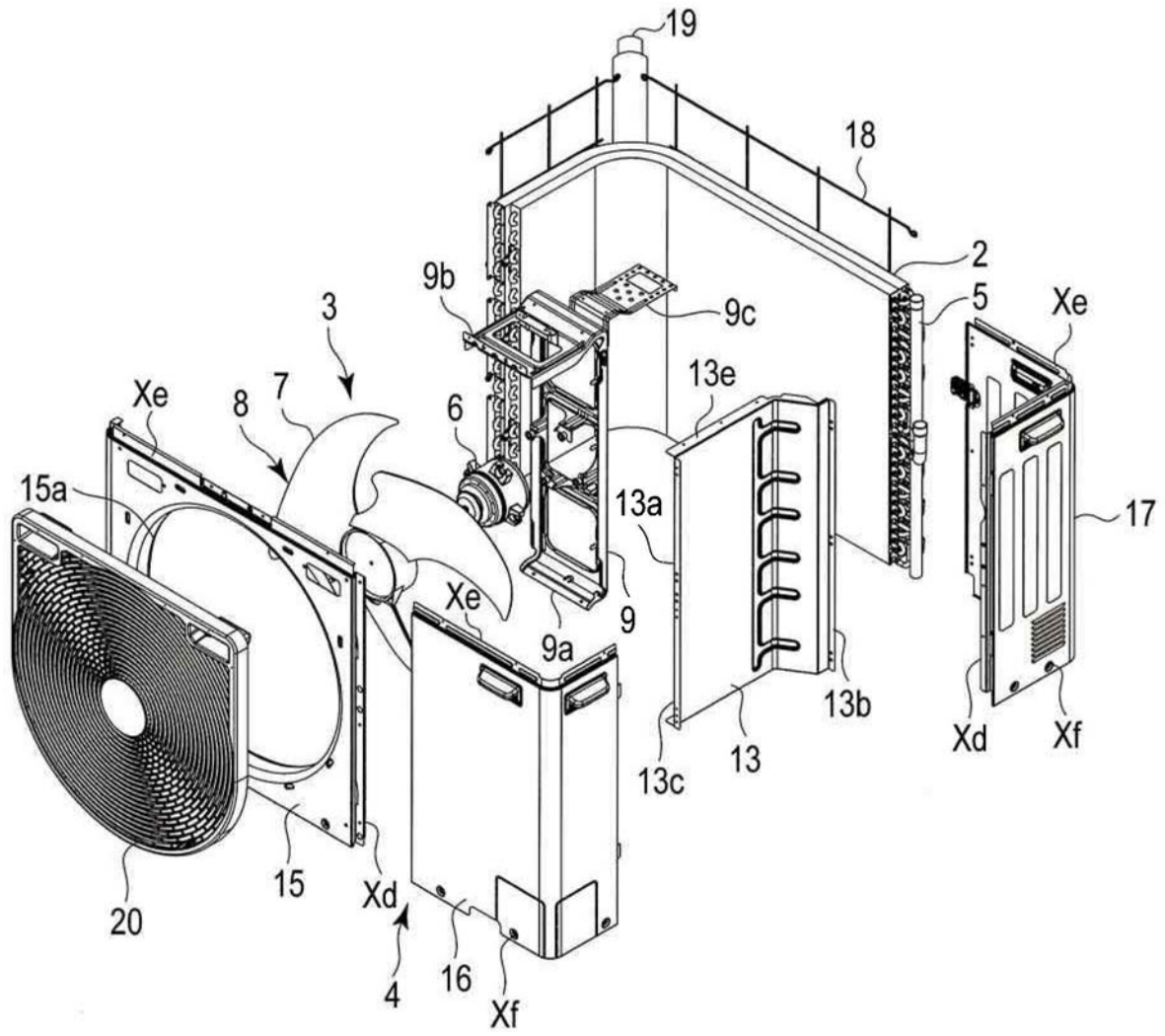


图1A

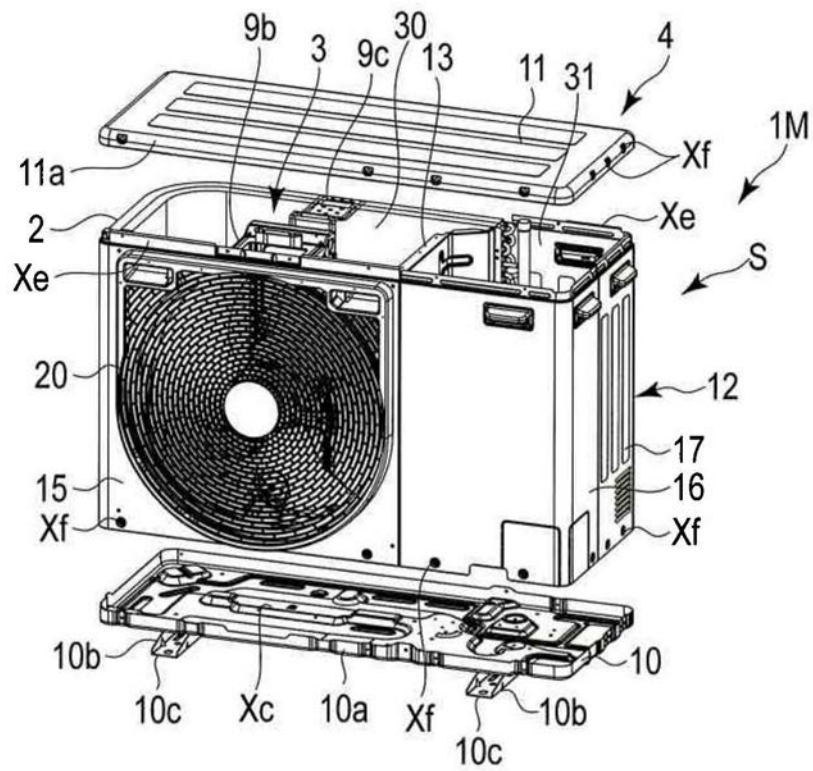


图1B

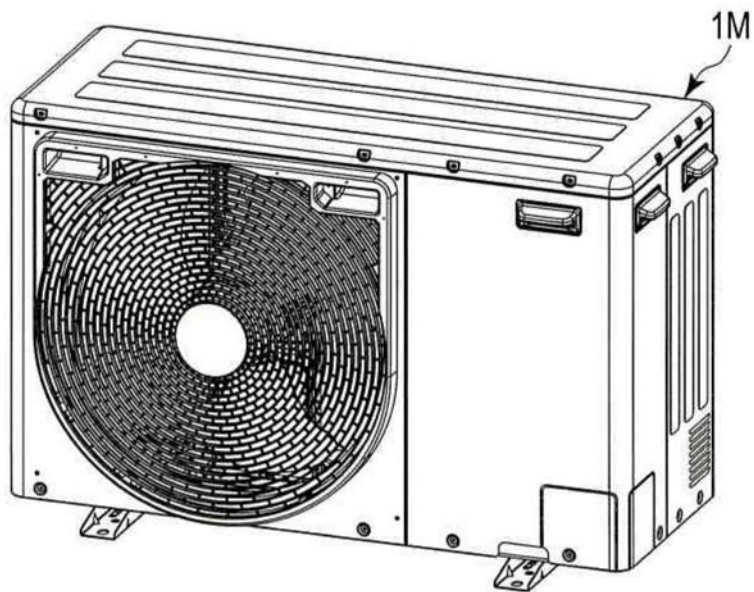


图2A

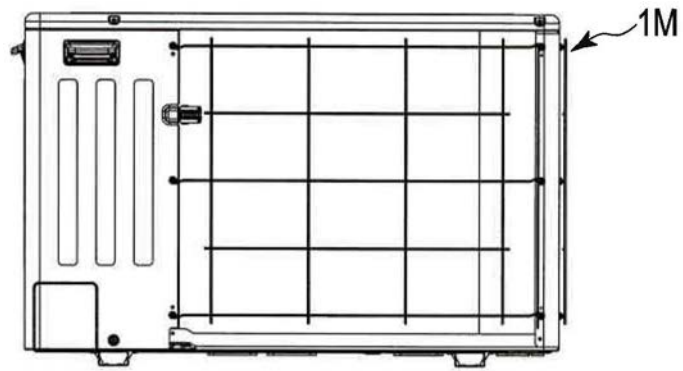


图2B

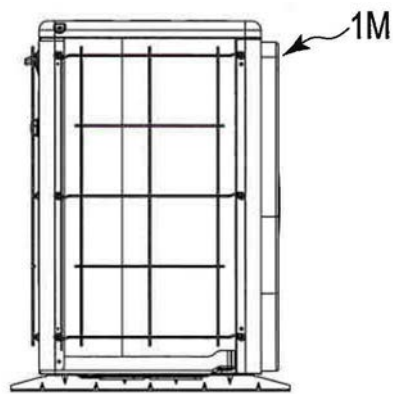


图2C



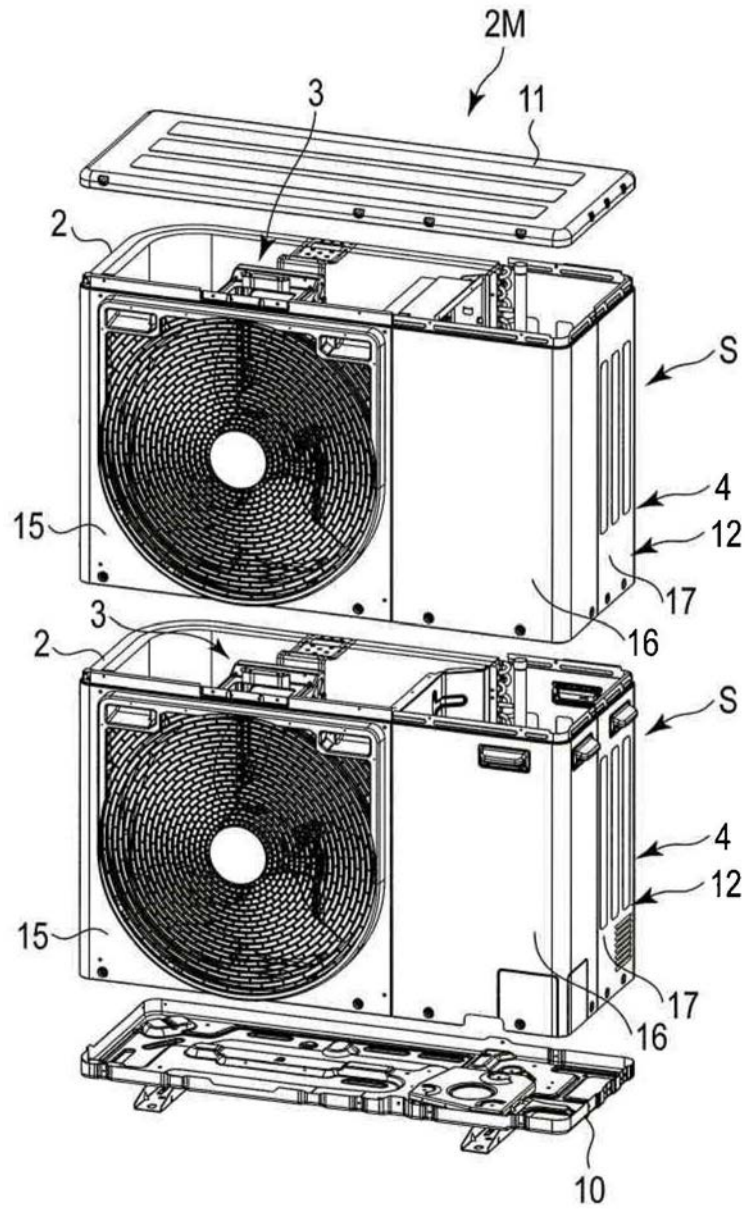


图3

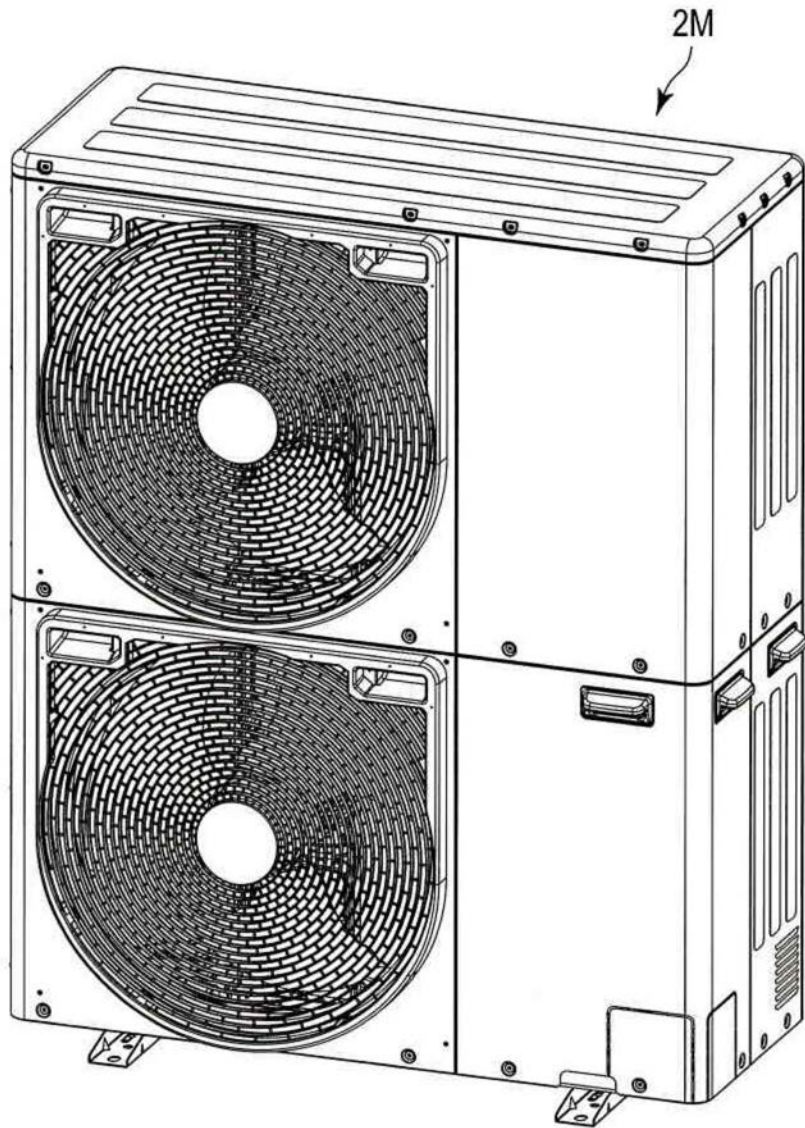


图4

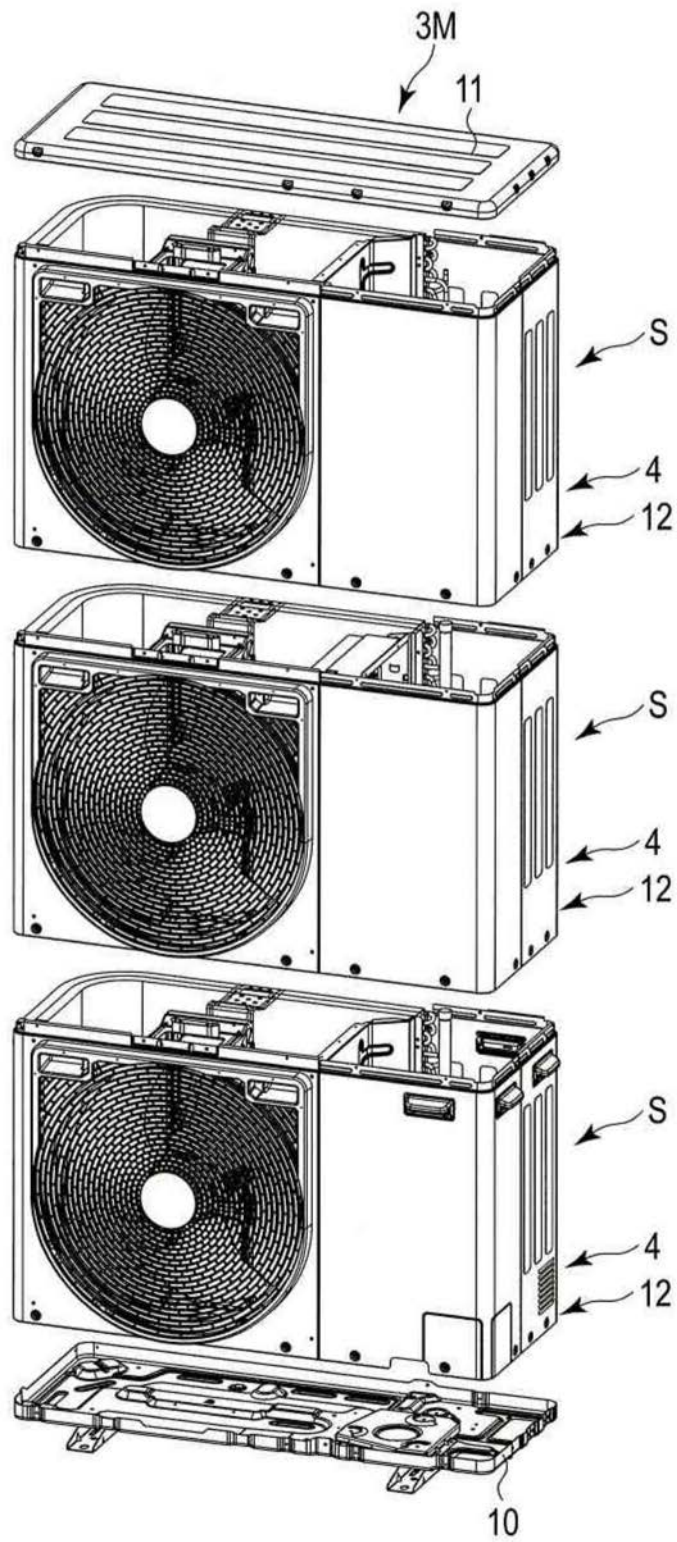


图5

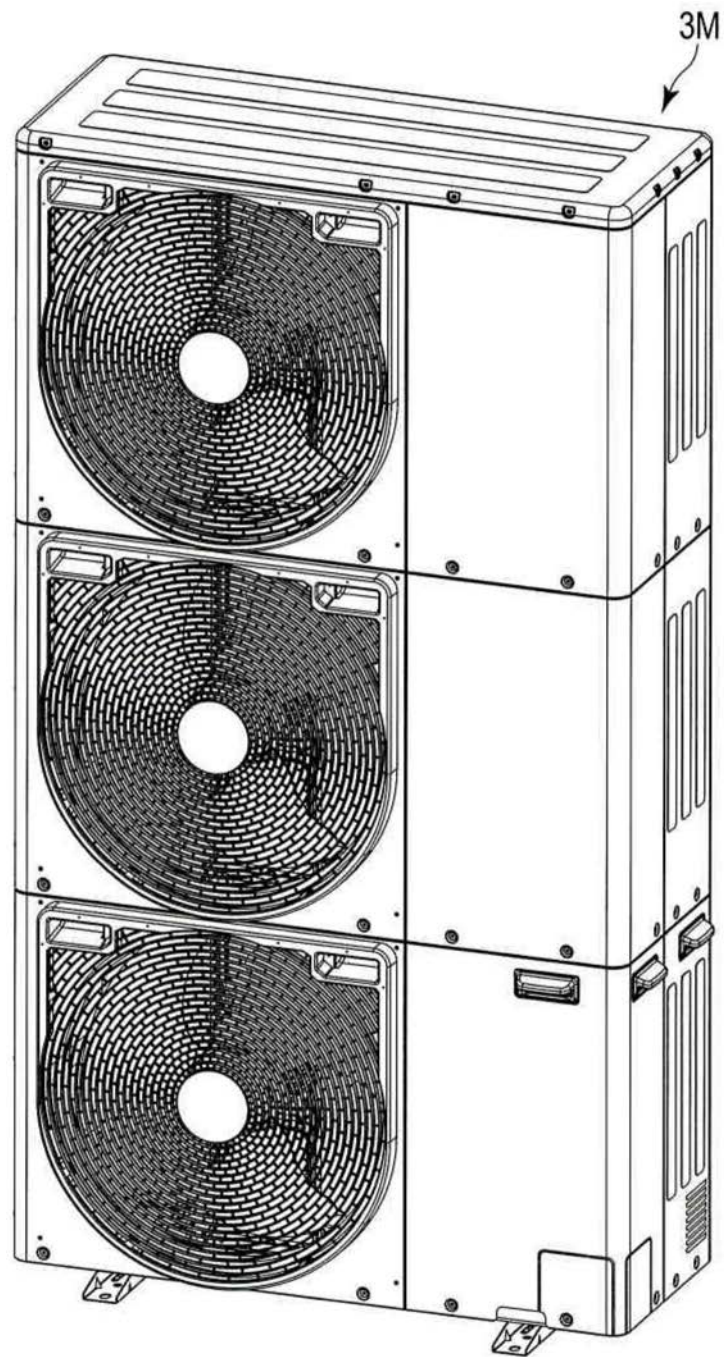


图6

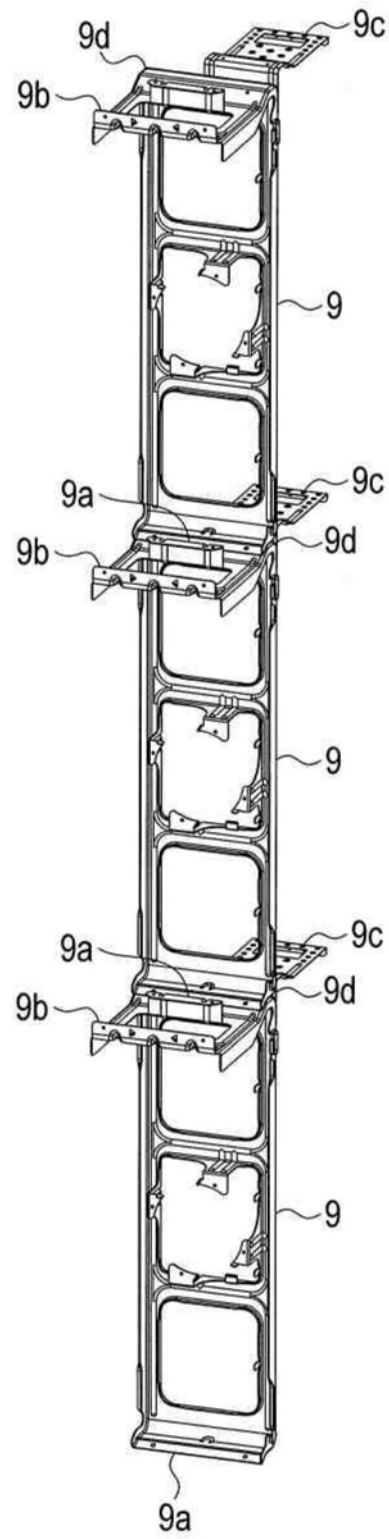


图7A



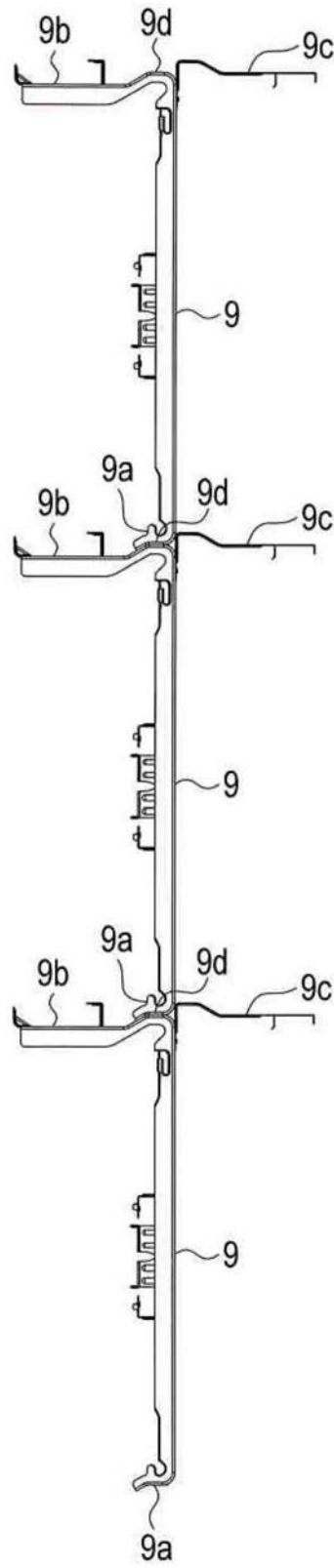


图7B

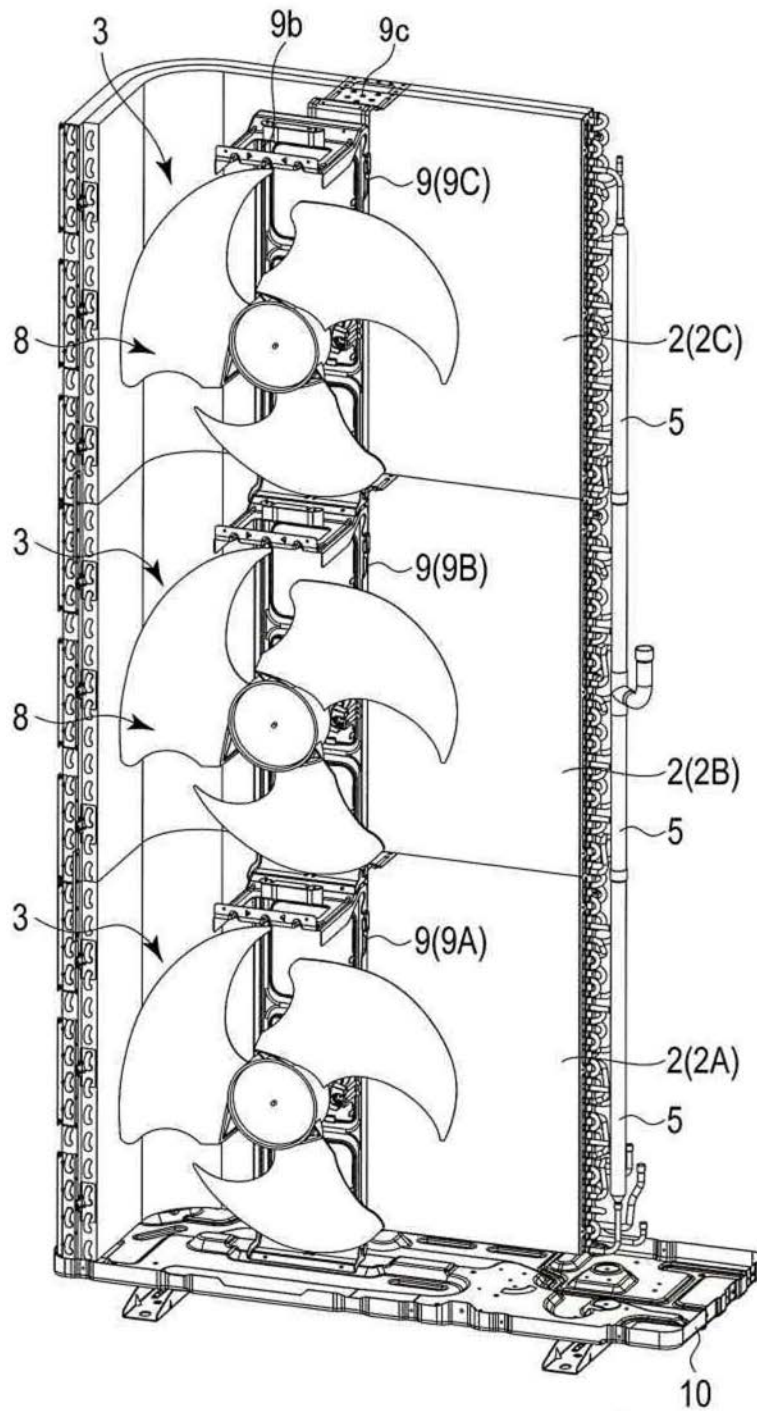


图8A

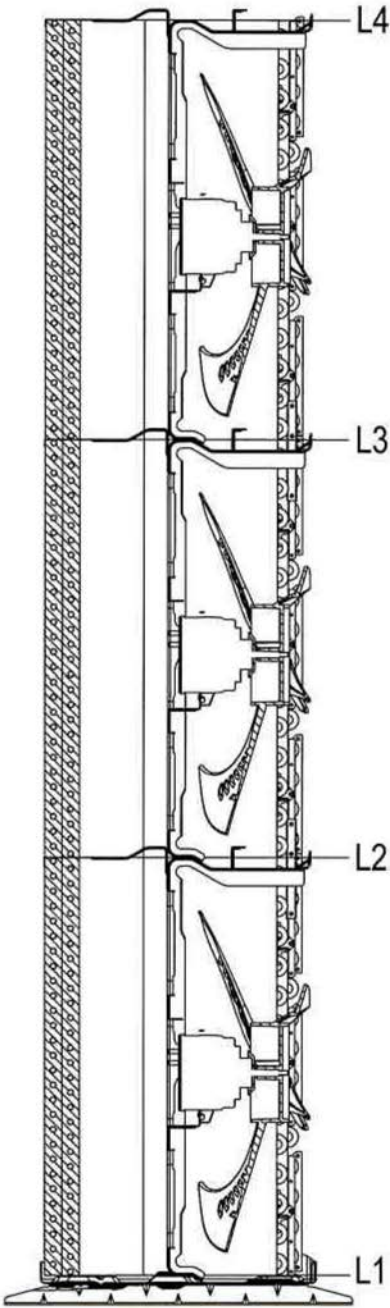


图8B



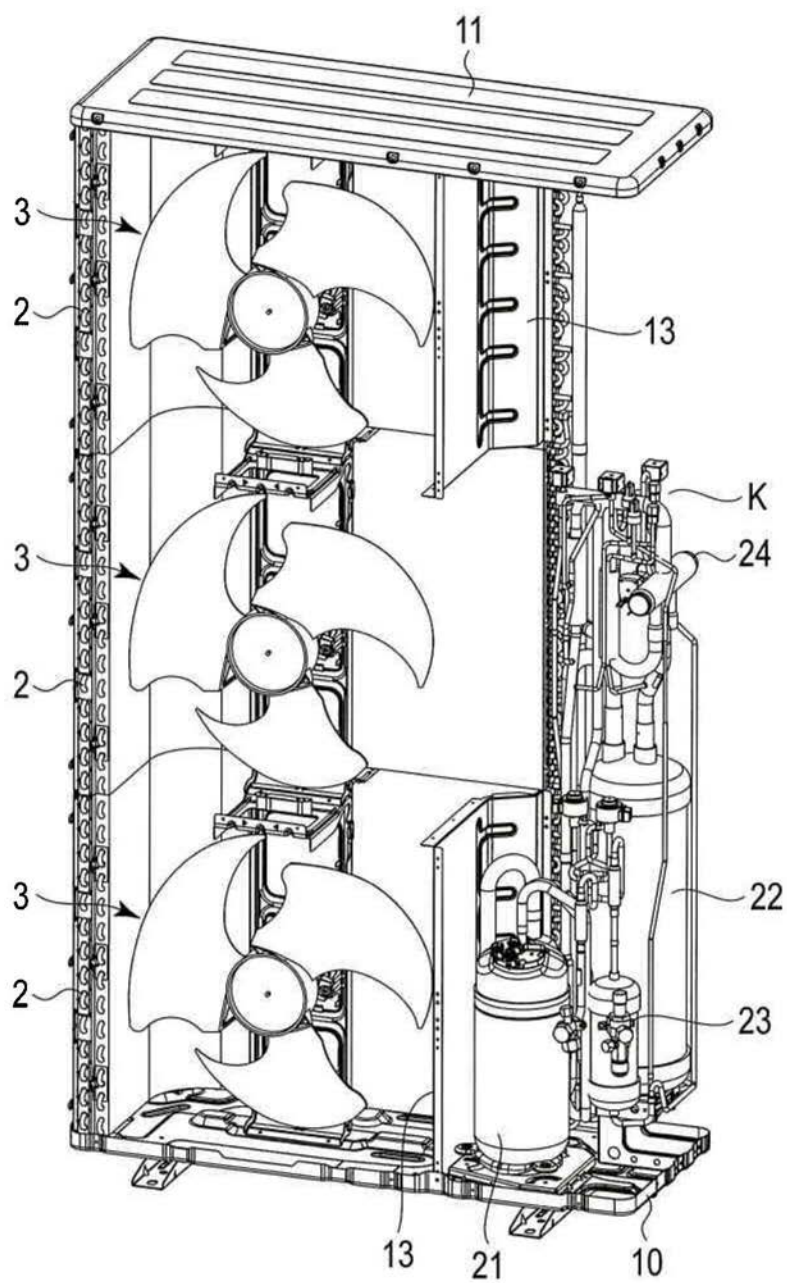


图9

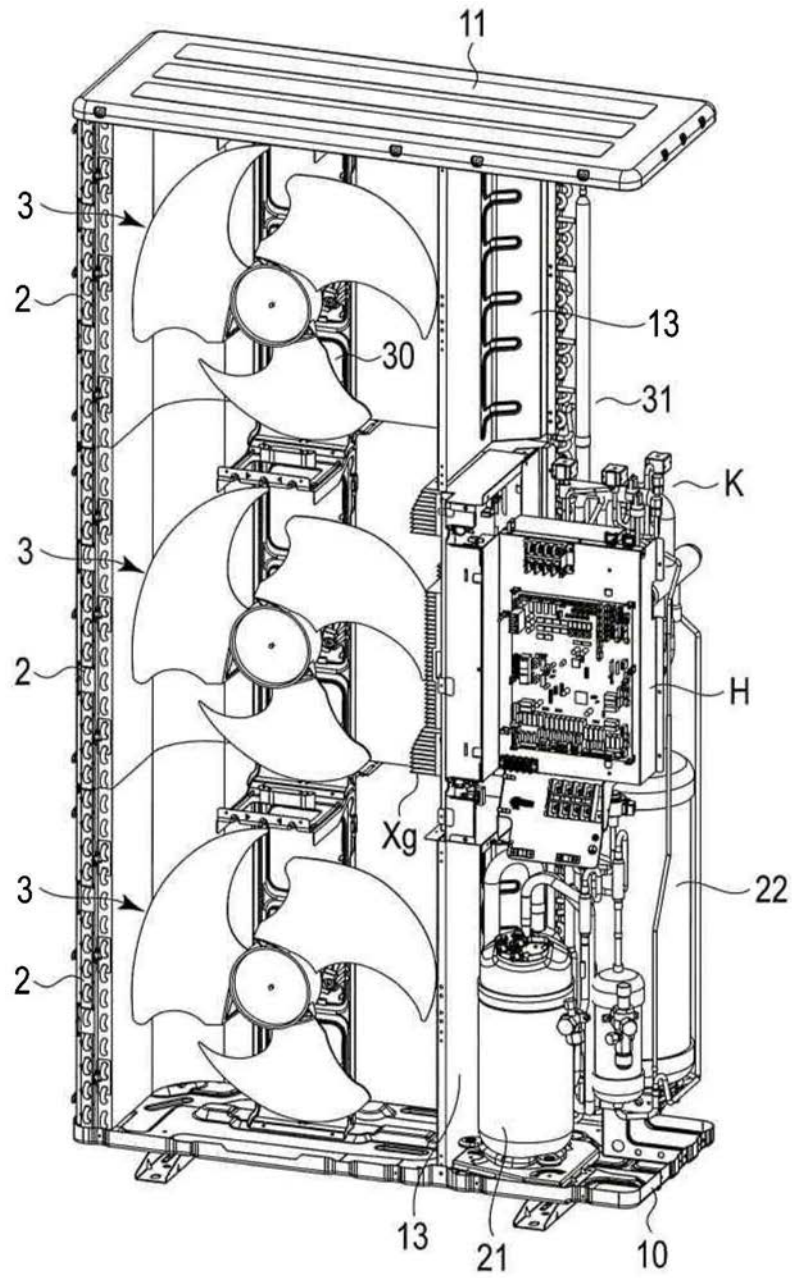


图10

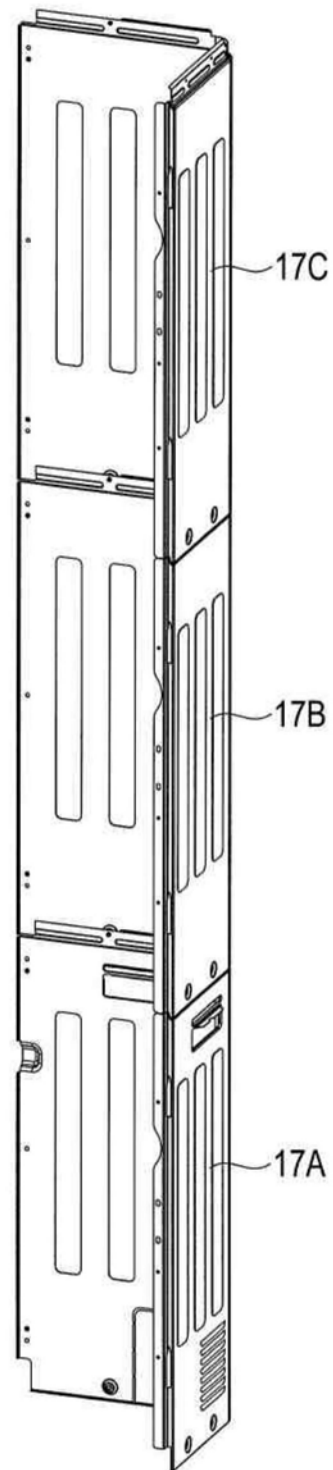


图11A

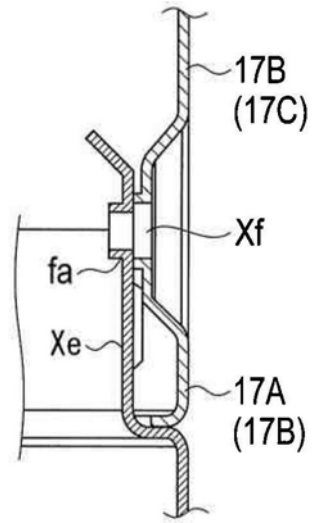


图11B

