

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101430118 B

(45) 授权公告日 2011.06.22

(21) 申请号 200810177882.3

F24F 1/16(2011.01)

(22) 申请日 2008.09.25

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

247749/07 2007.09.25 JP

253565/07 2007.09.28 JP

253564/07 2007.09.28 JP

CN 2784798 Y, 2006.05.31, 全文.

JP 9243115 A, 1997.09.16, 全文.

CN 1900634 A, 2007.01.24, 全文.

审查员 刘怀涛

(73) 专利权人 三洋电机株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 中村豪志 小山浩司

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 岳雪兰

(51) Int. Cl.

F24F 1/06(2011.01)

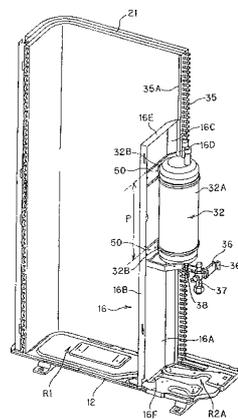
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 11 页

(54) 发明名称

空调装置的室外机组

(57) 摘要

空调装置的室外机组由隔板将机组壳体内分隔为热交换室和机械室,在热交换室收容有热交换器和送风机,在机械室收容有压缩机、电气安装箱和储液器。在隔板上贴靠加强板,通过该加强板在隔板上安装储液器,将该隔板的背面部和加强板一并固定在热交换器的管板上。电气安装箱具有以和隔板大致相同的宽度在该隔板上延伸且在机械室侧支撑变换器基板的第一支承板,在隔板的上面部载置该第一支承板的状态下,能够将该第一支承板的背面部临时固定在热交换器管板的肋部上。进而,在机组壳体内具有层叠的多个翅片管式热交换部弯折形成为在一端部侧形成台阶部的热交换器,还具有将外部气体引入至台阶部的导板,将该导板的固定部安装在配置于内侧的热交换部上,并且将该导板的侧面部安装在机组壳体底板上,此时在该侧面部和配置于外侧的热交换部的端部间设有流通外部气体的间隙。



1. 一种空调装置的室外机组,由隔板将框体内分隔为热交换室和机械室,在热交换室内收容有热交换器和送风机,在机械室内收容有压缩机、电气安装箱和储液器;该空调装置的室外机组的特征在于,

在所述隔板上贴靠加强板,通过该加强板将所述储液器安装在所述隔板上,并且将该隔板的一端和所述加强板一并固定在所述热交换器的管板上。

2. 如权利要求 1 所述的空调装置的室外机组,其特征在于,所述储液器包括容器本体和固定在该容器本体上的一对安装金属件,所述加强板对应于这些安装金属件的间距配置在所述隔板上。

3. 如权利要求 1 所述的空调装置的室外机组,其特征在于,在所述隔板和所述加强板上形成有贯穿这些隔板和加强板且能够勾挂所述储液器的安装金属件的孔部。

4. 如权利要求 1 所述的空调装置的室外机组,其特征在于,在所述机械室内具有连接在同所述压缩机和所述储液器相连的制冷回路上的辅助阀,通过所述加强板将支撑该辅助阀的支承板的一端固定在所述隔板上。

空调装置的室外机组

技术领域

[0001] 本发明涉及空调装置的室外机组。

背景技术

[0002] 一般公知一种由隔板将框体内分隔为热交换室和机械室,在热交换室内收容有热交换器和送风机,在机械室内收容有压缩机、电气安装箱(电装箱)和储液器的空调装置的室外机组。近年来,为了试图实现机械室的小型化,提出了一种在该机械室内将压缩机和储液器上下设置,并且将该储液器安装在隔板上的方案(例如,参考日本特开平 09-243115 号公报)。还提出一种将电气安装箱大致水平地配置在隔板上部,并且使电气安装箱的一端向热交换室侧突出,借助通过热交换室的空气冷却该电气安装箱的室外机组(例如,参考日本特开 2001-201110 号公报)。

[0003] 在这种室外机组中,还公知一种在框体内安装有厚度方向上层叠多个翅片管式热交换部且弯折形成为在一端部侧形成台阶部的热交换器的空调装置的室外机组(例如,参考日本特开 2002-250544 号公报)。

[0004] 在隔板上安装储液器的结构中,由于储液器的重量比较重(例如,8kg),因此要求隔板具有不因储液器重量而变形的强度。并且,由于在压缩机运转时产生的振动通过配管传递到储液器上,因此需要考虑该振动引起的隔板的振动。还需要考虑到的是,如果隔板振动,与此相伴,和隔板相连且构成框体的面板也会振动,其结果室外机组发出噪音。针对于此,在现有的技术中,在隔板和储液器之间设置弹性部件,因此存在将储液器安装在隔板上的结构变得很复杂的问题。此外,由于考虑到使电气安装箱的一端向热交换室侧突出的情况下,这些突出部分会阻挡送风,从而导致降低热交换器的热交换效率,因此希望设置电气安装箱时控制突出量。但另一方面,如果减小电气安装箱突出量后使其配置到热交换室侧,则存在框体上安装该电气安装箱变得困难的问题。

[0005] 并且,在现有的结构中,热交换器形成框体侧面的一部分,将管板设在配置于外侧的热交换部上,在该管板上安装了框体的前面板。因此,在热交换器的台阶部,外部气体流通得很不通畅,该台阶部无助于热交换,所以存在该热交换器的热交换效率低下的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是考虑到上述种种情况,提供一种以简单的结构抑制隔板的振动,进而能够抑制伴随该振动而产生的噪音的空调装置的室外机组。

[0007] 本发明的另一目的是提供一种不仅能抑制电气安装箱向热交换室侧突出的量,而且将电气安装箱易于安装到框体上的空调装置的室外机组。

[0008] 本发明的又一目的是提供一种使热交换器的台阶部有助于热交换,从而力求提高热交换器的热交换效率的空调装置的室外机组。

[0009] 为了解决所述问题,本发明的空调装置的室外机组由隔板将框体内分隔为热交换室和机械室,在热交换室内收容有热交换器和送风机,在机械室内收容有压缩机、电气安装

箱和储液器；该空调装置的室外机组的特征在于，在所述隔板上贴靠加强板，通过该加强板将所述储液器安装在所述隔板上，并且将该隔板的一端和所述加强板一并固定在所述热交换器的管板上。

[0010] 根据这种结构，由于通过加强板将储液器安装在隔板上，因此能够利用该加强板提高隔板的刚性，由此抑制该隔板的振动。进而，由于隔板的一端和加强板一并固定在热交换器的管板上，因此隔板的振动不易传递到热交换器上，从而能够抑制伴随该振动而产生噪音。

[0011] 在这种结构中，也能够所述储液器具有容器本体和固定在该容器本体上的一对安装金属件，所述加强板对应于这些安装金属件的间距配置在所述隔板上。

[0012] 另外，也能够所述隔板和所述加强板上形成有贯穿这些隔板和加强板的孔部，该孔部能够勾挂所述储液器的安装金属件。

[0013] 还能够在所述机械室内具有连接在同所述压缩机和储液器相连的制冷回路上的辅助阀（サービバルブ），通过所述加强板将支撑该辅助阀的支承板的一端固定在所述隔板上。

[0014] 本发明的另一种空调装置的室外机组，由隔板将框体内分隔为热交换室和机械室，在热交换室内收容有热交换器和送风机，在机械室内收容有压缩机和电气安装箱；该空调装置的室外机组的特征在于，所述电气安装箱具有以和所述隔板大致相同的宽度在该隔板上延伸且在所述机械室侧支撑电气安装组件（電装ユニット）的支承板，在所述隔板上端部载置该支承板的状态下，能够将该支承板的一端部临时固定在所述热交换器的管板上。

[0015] 根据这种结构，由于在隔板上延伸的支承板的机械室侧支撑有电气安装组件，因此能够抑制电气安装箱向热交换室侧突出的量。而且，在所述隔板上端部载置该支承板的状态下，由于能够将该支承板的一端部临时固定在热交换器的管板上，因此能够简单地将电气安装箱安装在框体上。

[0016] 在该结构中，所述支承板在其一端部也能够具有孔部，该孔部可用于勾挂设于所述管板上的螺钉部。而且，所述孔部能够具有小径孔和与该小径孔相连的大径孔，将这些小径孔和大径孔设置在以所述支承板的下端为中心的大致相同半径上。所述支承板也能够具有从该支承板的下端部向所述机械室侧延伸的舌片部。

[0017] 本发明的另一种空调装置的室外机组，在框体内具有在厚度方向上层叠多个翅片管式热交换部且弯折形成为在一端部侧形成台阶部的热交换器；该空调装置的室外机组的特征在于，具有将外部气体引入至所述台阶部的导板，将该导板的一端安装在配置于内侧的热交换部上，并且将该导板的另一端安装在所述框体的底板上，此时在该另一端和配置于外侧的热交换部的端部之间设有流通所述外部气体间隙。

[0018] 根据该结构，通过导板的另一端和配置于外侧的热交换部的端部之间的间隙被吸入的外部气体，由导板引入并通过热交换器的台阶部。因此，通过该台阶部有助于热交换，能够试图提高热交换器的热交换效率。而且，由于导板的一端安装在配置于内侧的热交换部上，而另一端安装在框体的底板上，因此通过该导板，能够简单地连接热交换器和框体的底板。

[0019] 在该结构中，在所述导板上还能够安装所述框体的前面板。而且，也能够所述导

板上形成使连接件通过的开口部,该连接件用于连接配置于内侧的热交换部和与该热交换部邻接的热交换部。另外,热交换器能够层叠 3 层大致相同形状的所述热交换部而构成。

[0020] 根据本发明,由于储液器通过加强板安装在隔板上,因此因该加强板提高了隔板的刚性,由此抑制该隔板的振动。进而,由于隔板的一端与加强板一并固定在热交换器的管板上,因此隔板的振动不易传递到热交换器上,能够抑制伴随该振动产生噪音。

[0021] 根据本发明,由于在隔板上延伸的支承板的机械室侧支撑有电气安装组件,因此能够抑制电气安装箱向热交换室侧突出的量。而且,在隔板上端部载置该支承板的状态下,能够将该支承板的一端部临时固定在热交换器的管板上,所以能够简单地将电气安装箱安装在框体上。

[0022] 进而,根据本发明,通过导板的另一端和配置于外侧的热交换部的端部之间的间隙被吸入的外部气体,由导板导引入并通过热交换器的台阶部。因此,通过该台阶部有助于热交换,能够试图提高热交换器的热交换效率。

附图说明

[0023] 图 1 是本发明的一实施方式的室外机组的内部结构的正视图;

[0024] 图 2 是室外机组的内部结构的顶视图;

[0025] 图 3 是表示隔板和储液器的立体图;

[0026] 图 4 是表示隔板的结构的立体图;

[0027] 图 5 是表示储液器在隔板上的安装状态的顶视图;

[0028] 图 6 是表示配置在隔板上的电气安装箱的立体图;

[0029] 图 7 是表示电气安装箱的结构立体图;

[0030] 图 8 是用于说明电气安装箱的安装顺序的视图;

[0031] 图 9 是表示台阶部的立体图;

[0032] 图 10 是表示配置在台阶部的导板的结构的立体图;

[0033] 图 11 是用于说明在台阶部流通的外部气体的流动的顶视图。

具体实施方式

[0034] 下面,参考附图对本发明的实施方式进行详细叙述。

[0035] 本发明实施方式的空调装置由室外机组 10 和室内机组(未图示)构成,制冷剂流经由制冷剂配管连接的制冷回路,进行制冷运行和制热运行。室外机组 10 设置在室外,与室外空气进行热交换,当在进行制冷运行时,使制冷剂冷凝,并向外部放出热量;当在进行制热运行时,使制冷剂蒸发,并从外部吸收热量。在下面叙述的上下方向以及左右方向是从设置有室外机组 10 的状态下从前面观察的方向。

[0036] 图 1 是从前面观察室外机组 10 的视图,图 2 是从上方观察室外机组 10 的视图。该室外机组 10 具有大致长方体箱形状的机组壳体(框体)11,该机组外壳 11 具有底板 12、顶板 13、前面板 14 和外板 15,机组壳体 11 的内部由立设在底板 12 上的隔板 16 纵向隔开,被分隔成热交换室 R1 和机械室 R2。另外,在图 1 的实施例中,示出了拆卸前面板 14 的状态,前面板 14 由以隔板 16 为界左右一分为二的第一前面板 14A 和第二前面板 14B 构成,通过拆卸掉各前面板 14A, 14B,操作者能够从前面对热交换室 R1 和机械室 R2 内的零件进行维修

操作。

[0037] 如图 2 所示,在热交换室 R1 内,热交换器 21 被收容在热交换室 R1 的背面侧,而在前面侧收容有在上下方向上排列配置的送风机 22A,22B。从上面观察,热交换器 21 被弯折成大致 L 形,且从热交换室 R1 的左侧面(外侧面)沿着背面而配置。由此,热交换器 21 形成热交换室 R1(即机组壳体 11)的左侧面和背面,从该左侧面直到背面的露出面的整体作为通风路(吸气口)而发挥作用。在本结构中,为了防止人体等接触到该热交换器 21 上,热交换器 21 的表面覆盖着由树脂性网状件等构成的翅片护罩(フィンガード)(未图示)。

[0038] 送风机 22A,22B 安装在设置于热交换室 R1 内的左右一对支柱 24L,24R 上。这些支柱 24L,24R 的上端部分别挂在热交换器 21 的上缘部,并且将这些支柱 24L,24R 的下端部用螺钉紧固在底板 12 上。

[0039] 送风机 22A 由通过底座 25 固定在支柱 24L,24R 上部的风扇电动机 26A,以及安装在该风扇电动机 26A 的轴上的叶片式风扇(轴流风扇)27A 构成。该叶片式风扇 27A 接近热交换室 R1 的前侧而配置。另外,该叶片式风扇 27A 的前部伸入到圆形肋部形状的风扇覆盖部 28A 内,该风扇覆盖部 28A 设在热交换室 R1 的第一前面板 14A 的上部,而且该风扇覆盖部 28A 的开口部具有作为通风路(吹出口)的功能,该开口部由能够防止人体等接触到叶片式风扇 27 上的风扇护罩(ファンガード)29A 所覆盖。送风机 22B 设在所述支柱 24L,24R 的下部,其具有与所述送风机 22A 大致相同的结构,所以使用与构成该送风机 22A 的部件相同的附图标记,并省略了说明。

[0040] 如果风扇电动机 26A,26B 驱动叶片式风扇 27A,27B,则从室外机组 10 的周围,更具体地说,从热交换器 21 的背面侧和左侧面侧将外部气体吸入到热交换室 R1 内,外部气体经过热交换器 21 的大致前面之后,通过热交换室 R1 前面的风扇覆盖部 28A,28B 排出到外界。即,该室外机组 10 构成为从前面吹出热交换后的空气的前面吹出类型。

[0041] 如图 1 所示,在机械室 R2 内,构成制冷回路一部分的压缩机 31、储液器 32 和四通阀 33 或膨胀阀(未图示)之类的阀体等制冷回路构成部件通过配管被连接,这些制冷回路构成部件被收容在该机械室 R2 的大致下侧空间内。

[0042] 在本结构中,压缩机 31 和储液器 32 均具有相同容积的压缩容器,并在所述机械室 R2 内沿上下方向排列而配置。具体地说,压缩机 31 被设置在底板 12 上,在该压缩机 31 的上方,储液器 32 被安装在隔板 16 上。由此,能够抑制机械室 R2 内的压缩机 31 和储液器 32 的设置空间。

[0043] 另外,在机械室 R2 的前面侧的大致中间位置配置有支承板 36,在该支承板 36 上固定有气管用辅助阀 37 和液管用辅助阀 38。在这些气管用辅助阀 37 和液管用辅助阀 38 内,分别连接从室内机组延伸的机组配管的气管和液管(未图示),由此构成循环制冷剂的制冷回路。在机械室 R2 的上方空间配置有电气安装箱 40,在该电气安装箱 40 内布设有控制空调装置的控制基板等各种电气安装件。该电气安装箱 40 的结构包括:在隔板 16 上部延伸的第一支承板(支承板)41,以及安装在该第一支承板 41 上的第二支承板 42,在这些第一支承板 41 和第二支承板 42 上配置有基板等电气安装组件。

[0044] 下面,对隔板 16 和储液器 32 的安装结构进行说明。

[0045] 图 3 是表示隔板 16 和储液器 32 的立体图,图 4 是表示隔板 16 结构的立体图,图 5 是表示储液器 32 在隔板 16 上的安装状态的顶视图。

[0046] 如图 3 所示,隔板 16 形成为托盘形状,其结构包括:配置在热交换室 R1 和机械室 R2 之间并用以分隔该热交换室 R1 和机械室 R2 的基板部 16A、将该基板部 16A 前面侧的侧缘部向机械室 R2 侧弯折而形成的前面部 16B、将基板部 16A 背面侧的侧缘部向机械室 R2 侧倾斜弯折而形成的斜面部 16C、将该斜面部 16C 的侧缘部和所述前面部 16B 大致平行地弯折而形成的背面部 16D、将基板部 16A 的上缘部向机械室 R2 侧弯折而形成的上面部 16E,以及将基板部 16A 的下缘部和该上面部 16E 大致平行地向机械室 R2 侧弯折而形成的下面部 16F。

[0047] 由此,隔板 16 通过用薄的金属板被形成为所述托盘形状,试图提高该隔板 16 的刚性(强度)。进而,在本结构中,为了进一步提高隔板 16 的刚性,在该隔板 16 的一部分上设置加强板 50。加强板 50 贴靠设置在隔板 16 的一表面上(机械室侧的面上),通过该加强板 50,在隔板 16 上安装有储液器 32。

[0048] 该储液器 32 包括:作为压力容器而形成的容器本体 32A,以及分别设在该容器本体 32A 上部和下部的上下一对的安装金属件 32B。如图 5 所示,该安装金属件 32B 是在大致 π 形金属件的大致中央处固定螺栓 32C 而形成的。

[0049] 另外,如图 3 所示,加强板 50 以规定间隔 P 配置在隔板 16 的上下两个位置上,该规定间隔 P 对应于储液器 32 的安装金属件 32B 的安装间距。在本结构中,由于只是将加强板 50 贴靠在隔板 16 的一部分上,因此相比较于加厚轧压形成隔板整体的现有技术,能够降低制造成本。而且,即使在因变更储液器的容量而需要改变安装金属件的安装间距时,也能够以对应于该安装间距的间隔将加强板 50 配置在隔板 16 上,从而能够广泛地对应于各种产品。

[0050] 加强板 50 的形成从隔板 16 的前面部 16B 一直到基板部 16A、斜面部 16C 及背面部 16D,并且弯折形成为和该隔板 16 大致相同的形状。具体地说,如图 4 所示,加强板 50 包括:分别对应于隔板 16 的基板部 16A、前面部 16B、斜面部 16C 和背面部 16D 的基板部 50A、前面部 50B(图 5)、斜面部 50C 和背面部 50D,将这些基板部 50A、前面部 50B(图 5)、斜面部 50C 和背面部 50D 的上缘和下缘分别弯折成大致 L 形而形成肋部 50E。

[0051] 加强板 50 由于通过具有所述肋部 50E 形成为托盘形状,因此提高了该加强板 50 自身的刚性。另外,通过将加强板 50 形成为和隔板 16 大致相同的形状,并贴靠在该隔板 16 上,加强板 50 和隔板 16 形成一体化,所以利用简单的结构就能够提高隔板 16 的刚性。

[0052] 在本结构中,虽然加强板 50 和隔板 16 通过点焊来接合,但是也能够利用紧固螺钉等方式接合。

[0053] 如图 3 所示,隔板 16 通过将该隔板 16 的下面部 16F 和底板 12 用螺钉紧固并设立于该底板 12 上。进而,将隔板 16 的背面部 16D(一端)用螺钉紧固在热交换器 21 上。具体地说,如图 3 所示,热交换器 21 在该热交换器 21 的图中右侧的端部上安装管板 35,在该管板 35 上形成有将机组壳体 11 内侧的侧缘部弯折成大致 L 形的肋部 35A。在本结构中,如图 5 所示,将隔板 16 的背面部 16D 和加强板 50 的背面部 50D 一并用螺钉紧固在管板 35 的肋部 35A 上。而且,在本结构中,将隔板 16 的前面部 16B 和加强板 50 的前面部 50B 一并用螺钉紧固在第一前面板 14A 上。由此,由于通过加强板 50 来加强的部分将隔板 16 固定在管板 35 和第一前面板 14A 上,因此能够将该隔板 16 更牢固地支撑在机组壳体 11 内,该隔板 16 的振动不易传递到热交换器 21 或机组壳体 11 的各个面板上,因而能够抑制伴随该振

动而产生的噪音。

[0054] 由于通过加强板 50 将储液器 32 安装在隔板 16 上,因此能够利用该加强板 50 提高隔板 16 的刚性,防止隔板 16 因储液器 32 的重量而变形,并且能够防止伴随该储液器 32 振动而使该隔板 16 产生振动。

[0055] 如图 4 所示,在隔板 16 的基板部 16A 和加强板 50 的基板部 50A 上形成有贯穿它们的锁眼形孔(孔部)52。该锁眼形孔(だめま孔)52 具有将大径孔 52A 和小径孔 52B 上下关联形成的结构,小径孔 52B 形成得其直径比储液器 32 的安装金属件 32B 的螺栓 32C 的直径要大,比拧紧在该螺栓 32C 上的螺母 53 的直径要小。而且,大径孔 52A 形成得其直径比所述螺母 53 的直径要大。

[0056] 当把储液器 32 安装在隔板 16 上时,在该储液器 32 的安装金属件 32B 的螺栓 32C 上拧紧螺母 53 的状态下,连同螺母 53 一起把螺栓 32C 穿过锁眼形孔 52 的大径孔 52A。随后,如果使储液器 32 向下方移动,所述螺栓 32C 向小径孔 52B 内移动,螺母 53 就被勾挂在该小径孔 52B 内。因此,能够简单地将储液器 32 临时固定在隔板 16 上。于是,通过紧固螺母 53,就能够将储液器 32 固定在隔板 16 上。由此,因为在隔板 16 和加强板 50 上设有能够勾挂储液器 32 的安装金属件 32B 的锁眼形孔 52,所以能够将储液器 32 临时固定在隔板 16 上,因而即使操作者一个人也能够将储液器 32 容易安装在隔板 16 上。

[0057] 如图 5 所示,在下方的加强板 50 上连接有支撑所述的气管用辅助阀 37 和液管用辅助阀 38 的支承板 36 的一端 36A,该支承板 36 的另一端 36B,则连接在外板 15 的前面侧的端部上。

[0058] 在设置室外机组 10 时,在气管用辅助阀 37 和液管用辅助阀 38 上分别连接机组配管的气管和液管(未图示),此外,即使在设置之后,通过液管用辅助阀 38 也能够补充制冷剂。因此,由于在气管用辅助阀 37 和液管用辅助阀 38 上,装卸配管等的几率比较大,因此希望可靠地固定气管用辅助阀 37 和液管用辅助阀 38。

[0059] 在本结构中,由于支承板 36 的一端 36A 通过下方的加强板 50 固定在隔板 16 上,因此在气管用辅助阀 37 和液管用辅助阀 38 上能够简单地装卸配管。

[0060] 根据本实施方式,由于由隔板 16 将机组壳体 11 内分隔为热交换室 R1 和机械室 R2,在热交换室 R1 内收容有热交换器 21 和送风机 22A、22B,在机械室 R2 内收容有压缩机 31 和储液器 32,将加强板 50 贴靠在隔板 16 上,并且通过该加强板 50 将储液器 32 安装在隔板 16 上,因此以简单的结构,并利用加强板 50 能提高隔板 16 的刚性,还能够防止因储液器 32 的重量而隔板 16 发生变形,并且能够抑制伴随该储液器 32 振动而该隔板 16 振动。进而,由于将该隔板 16 的背面部 16D 和加强板 50 一并固定在热交换器 21 的管板 35 上,因此能够将该隔板 16 更牢固地支撑在机组壳体 11 内,从而该隔板 16 的振动不易传递到热交换器 21 上,并且能够抑制伴随该振动而产生的噪音。

[0061] 根据本实施方式,储液器 32 具有容器本体 32A 和固定在该容器本体 32A 上的一对安装金属件 32B,由于加强板 50 对应于这些安装金属件 32B 的间距配置在隔板 16 上,因此,即使在储液器的安装金属件的安装间距发生了变化,也能够以对应于该间距的间隔,将加强板 50 配置在隔板 16 上,因而能够广泛地对应使用的各种产品,能够达到降低制造成本的目的。

[0062] 根据本实施方式,由于在隔板 16 和加强板 50 上形成有贯穿这些隔板 16 和加强板

50 且能勾挂储液器 32 的安装金属件 32B 的锁眼形孔 52, 因此能够将储液器 32 临时固定在隔板 16 上, 即使操作者一个人也能够将储液器 32 容易安装在隔板 16 上。

[0063] 根据本实施方式, 在机械室 R2 内具有连接在同压缩机 31 及储液器 32 相连的制冷回路的气管用辅助阀 37 和液管用辅助阀 38, 由于通过加强板 50 将支撑该气管用辅助阀 37 和液管用辅助阀 38 的支承板 36 的一端 36A 固定在隔板 16 上, 因此能够将这些气管用辅助阀 37 和液管用辅助阀 38 牢固地支撑在机组壳体 11 内, 并且能够易于进行将配管在该气管用辅助阀 37 和液管用辅助阀 38 上装卸的操作。

[0064] 下面, 说明电气安装箱 40 的安装结构。

[0065] 图 6 是表示电气安装箱 40 的安装状态的立体图, 图 7 是其放大立体图。

[0066] 如图 7 所示, 电气安装箱 40 具有在隔板 16 的上部延伸的第一支承板 41, 在该第一支承板 41 的机械室 R2 侧, 配置有生成用于驱动压缩机 31 的直流电源的变换器基板 43。由于该变换器基板 43 是实际安装有变换器电路等发热量比较大的电气元件的基板, 因此在该变换器 43 的相反侧, 即在第一支承板 41 的热交换室 R1 侧, 配置有能够排放该变换器基板 43 所产生的热量的散热片 44。该散热片 44 具有将构成多个翅片的金属板在左右保持间隔而排列的结构。

[0067] 另外, 在第一支承板 41 的热交换室 R1 侧, 配置有覆盖所述散热片 44 的盖体 45。该盖体 45 是将金属板弯折形成的, 在其上部和下部形成有使与散热片 44 的翅片进行热交换的冷却空气通过的开口 45A。

[0068] 第一支承板 41 具有和隔板 16 大致相同的宽度, 配置在该隔板 16 的上部, 从而与该隔板 16 相互配合, 具有分隔热交换室 R1 和机械室 R2 的功能。在本结构中, 第一支承板 41 的高度设定为将其放置在隔板 16 上时, 总高度和热交换器 21 大致相同。

[0069] 该第一支承板 41 形成为托盘状, 其结构包括: 配置有所述变换器基板 43 和散热片 44 的基板部 41A、将该基板部 41A 的前面侧的侧缘部向机械室 R2 侧弯折而形成的前面部 41B、将基板部 41A 的背面侧的侧缘部与所述前面部 41B 大致平行地弯折而形成的背面部 (一端部) 41C、将基板部 16A 的上缘部向机械室 R2 侧弯折而形成的上面部 41D, 以及将基板部 41A 的下缘部与该上面部 41D 大致平行地向机械室 R2 侧弯折而形成的下面部 41E。在本结构中, 在第一支承板 41 上将该第一支承板 41 的下面部 41E 的缘部向下方弯折而形成有舌片部 41F。

[0070] 如图 7 所示, 如果将第一支承板 41 载置在隔板 16 上, 该舌片部 41F 向该隔板 16 的上端部的机械室 R2 侧延伸。该舌片部 41F 在将第一支承板 41 载置在隔板 16 上时作为定位导向件而发挥作用, 并且作为覆盖第一支承板 41 和隔板 16 之间间隙的盖体而发挥作用。因此, 即使雨水从热交换室 R1 通过隔板 16 和第一支承板 41 之间的间隙浸入到机械室 R2 内, 由于这些雨水遇到舌片部 41F 就会向机械室 R2 的下方流动, 因此这些雨水不会浸入到电气安装箱 40 内。

[0071] 另外, 电气安装箱 40 具有固定在第一支承板 41 上且在机械室 R2 的宽度方向延伸的第二支承板 42。该第二支承板 42 包括在机械室 R2 的宽度方向延伸的板部 42A, 以及将该板部 42A 的下缘部向前方弯折而形成的底板部 42B, 并在该板部 42A 的前面侧配置有过滤器基板 46, 在该板部 42A 的背面侧配置有电抗器 47。

[0072] 在板部 42A 的前面侧配置有从上面观察弯折成大致 π 形的覆盖过滤器基板 46 的

盖体 48。该盖体 48 由螺钉等固定在板部 42A 上,卸掉该螺钉就能够简单地将盖体 48 从板部 42A 上拆卸下来。在盖体 48 的前面配置有能够控制室外机组 10 内的各种装置运行的控制基板 49。由于该控制基板 49 被配置在机械室 R2 的前面侧,因此例如拆卸第二前面板 14B(参考图 2)而易于进行维护。

[0073] 另外,在第二支承板 42 的底板部 42B 上固定有将金属板弯折而形成的安装板 51,在该安装板 51 的前面侧配置有用于向室外机组 10 内提供电源,且和室内机组等进行通信的端子台 52。

[0074] 如上所述,电气安装箱 40 具有第一支承板 41 和第二支承板 42,由于在这些第一支承板 41 和第二支承板 42 上配置有作为电气安装组件的所述变换器基板 43、散热片 44、过滤器基板 46、电抗器 47、控制基板 49 以及未图示的功率继电器和电容器等,因此电气安装箱 40 的重量变得比较重(例如大约 11kg),因而这种电气安装箱 40 的安装操作比较困难。

[0075] 因此,在本结构中,在隔板 16 的上面部载置电气安装箱 40 的第一支承板 41 的状态下,能够将该第一支承板 41 的背面部 41C 临时固定在热交换器 21 的管板 35 上。具体地,如图 8 所示,在第一支承板 41 的背面部 41C 上形成有能够勾挂在螺钉 62 上的锁眼形孔(孔部)61,该螺钉 62 安装在管板 35 的肋部 35A 上。

[0076] 该锁眼形孔 61 具有将小径孔 61A 和大径孔 61B 关联而形成的结构,小径孔 61A 的直径比螺钉 62 的螺纹直径要大,比该螺钉 62 的头部直径要小。另外,大径孔 61B 的直径比所述螺钉 62 的头部要大,且该头部能够通过。

[0077] 在本结构中,锁眼形孔 61 倾斜形成为大径孔 61B 位于比小径孔 61A 更靠近机械室 R2 侧的下方的位置。更具体地说,锁眼形孔 61 形成在以第一支承板 41 的下面部 41E 的热交换室 R1 侧的角部 41E1 为中心的大致相同半径上。

[0078] 如上所述,由于锁眼形孔 61 倾斜形成为大径孔 61B 位于比小径孔 61A 更靠近机械室 R2 侧的下方的位置,因此,如图 8 所示,在安装电气安装箱 40 的情况下,大径孔 61B 不会比管板 35 的肋部 35A 更向热交换室 R1 侧延伸。据此,由于大径孔 61B 由所述肋部 35A 被堵住,因此能够防止热交换室 R1 和机械室 R2 通过该大径孔 61B 相连通,以防止雨水等从该大径孔 61B 浸入到电气安装箱 40 内。

[0079] 下面,对电气安装箱 40 的安装顺序进行说明。

[0080] 首先,将第一支承板 41 和第二支承板 42 组合,在这些第一支承板 41 和第二支承板 42 上配置电气安装组件,形成电气安装箱 40。

[0081] 接着,如图 8 所示,将第一支承板 41 的下面部 41E 载置在隔板 16 的上面部 16E 上,并将所述舌片部 41F 作为导向件,压入第一支承板 41 的背面部 41C,直至其抵接在热交换器 21 的管板 35 的肋部 35A。此时,电气安装箱 40 将舌片部 41F 作为导向件在隔板 16 的上面部 16E 上滑动,从而能够利用很小的力将电气安装箱 40 压入到规定的位置。

[0082] 接着,如图 8 所示,将电气安装箱 40 的上部(例如,第一支承板 41 的上面部 41D)向机械室 R1 侧倾斜,将形成在第一支承板 41 的背面部 41C 上的锁眼形孔 61 的大径孔 61B 插入在预先轻轻拧入管板 35 的肋部 35A 上的螺钉 62 的头部。如上所述,由于该锁眼形孔 61 形成在以第一支承板 41 的下面部 41E 中热交换室 R1 侧的角部 41E1 为中心的大致相同半径上,因此,如果以该角部 41E1 为中心,在顺时针旋转方向(图中 R 方向)上转动第一支承板 41(电气安装箱 40),则螺钉 62 向小径孔 61A 内移动,螺钉的头部就会勾挂在该小径孔

61A 上。

[0083] 因此,能够将电气安装箱 40 简单地临时固定在机组壳体 11 上,具体地固定在隔板 16 和热交换器 21 的管板 35 上。另外,拧紧所述螺钉 62,并且通过形成在第二支承板 42 和安装板 51 的缘部的螺钉孔 64,将电气安装箱 40 固定在外板 15(图 2)的前侧端部上。

[0084] 如上所述,由于在电气安装箱 40 的第一支承板 41 的背面部 41C 上形成有将第一支承板 41 载置在隔板 16 的上面部上的状态下可勾挂在设于热交换器 21 的管板 35 上的螺钉 62 的锁眼形孔 61,因此,能够将电气安装箱 40 临时固定在隔板 16 和热交换器 21 的管板 35 上,并且,即使操作者一个人也能够将电气安装箱 40 容易安装在机组壳体 11 内。

[0085] 根据本实施方式,由于由隔板 16 将机组壳体 11 内分隔为热交换室 R1 和机械室 R2,在热交换室 R1 内收容有热交换器 21 和送风机 22A,22B,在机械室 R2 内收容有压缩机 31 和电气安装箱 40,该电气安装箱 40 具有以和隔板 16 大致相同的宽度在该隔板 16 上延伸且在机械室 R2 侧支撑变换器基板 43 的第一支承板 41,因此,在该第一支承板 41 的热交换室 R1 侧,只有冷却所述变换器基板 43 的散热片 44 突出,从而能够抑制电气安装箱 40 向热交换室 R1 侧突出的量。因此,能够抑制因电气安装箱 40 向热交换室 R1 内突出而产生的挡风阻力,能够试图提高热交换器 21 的热交换效率。

[0086] 特别是,如本实施方式那样,在将送风机 22A,22B 上下排列配置的结构中,由于将该送风机 22A,22B 配置在热交换室 R1 内,使得通过抑制电气安装箱 40 的突出量,使从这些送风机 22A,22B 送出的空气气流分布最佳,因此能够进一步试图提高热交换器 21 的热交换效率。

[0087] 在隔板 16 的上面部 16E 载置第一支承板 41 的状态下,由于该第一支承板 41 的背面部 41C 能够临时固定在热交换器 21 的管板 35 的肋部 35A 上,因此能够简单地将电气安装箱 40 安装在机组壳体 11 内。

[0088] 根据本实施方式,由于第一支承板 41 具有在该第一支承板 41 的背面部 41C 上可勾挂安装于管板 35 的肋部 35A 上的螺钉 62 的锁眼形孔 61,因此能够将电气安装箱 40 临时固定在隔板 16 和热交换器 21 的管板 35 上,从而,即使操作者一个人也能够容易地将电气安装箱 40 安装在机组壳体 11 内。

[0089] 进而,根据本实施方式,由于锁眼形孔 61 包括小径孔 61A 和大径孔 61B,并且这些小径孔 61A 和大径孔 61B 形成在以第一支承板 41 的下面部 41E 中热交换室 R1 侧的角部 41E1 为中心的大致相同的半径上,因此,通过以该角部 41E1 为中心,在顺时针旋转方向(图中 R 方向)上转动第一支承板 41(电气安装箱 40),能够简单地将螺钉 62 勾挂在该锁眼形孔 61 上。

[0090] 另外,根据本实施方式,由于第一支承板 41 具有从该第一支承板 41 的下面部 41E 向隔板 16 的上面部 16E 的机械室 R2 侧延伸的舌片部 41F,因此在安装电气安装箱 40 时,通过将所述舌片部 41F 作为导向件,在隔板 16 的上面部 16E 上滑动电气安装箱 40,就能够利用很小的力将电气安装箱 40 压入到规定的位置。

[0091] 进而,由于舌片部具有覆盖第一支承板 41 和隔板 16 之间间隙的功能,因而即使雨水从热交换室 R1 通过隔板 16 和第一支承板 41 之间的间隙浸入到机械室 R2 内,这些雨水遇到舌片部 41F 而会流到机械室 R2 的下方,因此能够防止这些雨水浸入到电气安装箱 40 内。

[0092] 下面,对热交换器 21 的结构进行说明。

[0093] 如图 9 所示,热交换器 21 是在厚度方向上层叠多个(在本实施方式中为 3 个)翅片管式热交换部 151,152,153 而形成的。配置在内侧的热交换部 151 的结构,包括:流通制冷剂的制冷剂管 151A 以及配置在该制冷剂管 151A 周围的多个散热用翅片 151B。另外,配置在中间和外侧的热交换部 152,153 形成为和所述热交换部 151 大致相同的大小,并且具有和该热交换部 151 大致相同的结构,因此标以相同的附图标记,在此省略对其说明。

[0094] 如图 2 所示,热交换部 151 ~ 153 将图中右侧的端部位置对齐而配置,在该端部配置有连接热交换部 151 ~ 153 之间的第一管板 35。该第一管板 35 具有将第一管板 35 的机组壳体 11 内侧的缘部弯折成大致 L 形的肋部 35A,所述隔板 16 被螺钉紧固在该肋部 35A 上。

[0095] 如上所述,热交换部 151 ~ 153 形成为大致相同的大小,将图中右侧端部的位置对齐而配置,并且从上面观察,分别弯折成大致 L 形。因此,热交换部 151 ~ 153 的图中左侧(一侧)的端部并不对齐,在该端部侧形成台阶部 55。具体地,与配置于内侧的热交换部 151 的端部 151C 相比,配置在中间的热交换部 152 的端部 152C 位于后方,而与该端部 152C 相比,配置于外侧的热交换部 153 的端部 153C 位于后方。因此,各端部 151C ~ 153C 的位置并不对齐,其结果,在热交换器 21 的一端部侧形成台阶部 155。

[0096] 如图 10 所示,在台阶部 155 上配置有导板 156,该导板通过所述送风机 22A,22B 的运行,将外部气体引入至该台阶部 155 上。该导板 156 是具有和热交换器 21 大致相同高度的板部件,其结构包括:和台阶部 155 中各热交换部 151 ~ 153 的翅片 151B ~ 153B 大致平行地配置的前面部 156A、将该前面部 156A 的一端向台阶部 155 侧弯折而形成的侧面部 156B,以及将所述前面部 156A 的另一端即该侧面部 156B 的相反侧的端部向前面板 14 侧弯折而形成的固定部 156C。该固定部 156C(一端)安装在配置于内侧的热交换部 151 上。

[0097] 具体地,在该热交换部 151 的端部 151C 上配置有用于将导板 156 安装在热交换部 151 上的第二管板 157。该第二管板 157 包括:和热交换部 151 的翅片 151B 大致平行地配置的端板 157A,以及将该端板 157A 的左侧的端部,即外侧的热交换部 153 侧的端部向前面板 14 侧弯折而形成的肋部 157B。该肋部 157B 具有和导板 156 的固定部 156C 大致相同的宽度,通过用螺钉将该肋部 157B 和固定部 156C 配合在一起,导板 156 就被安装在热交换部 151 上。在本结构中,通过将一片板材弯折就能够简单地形成导板 156。

[0098] 一方面,导板 156 的侧面部(另一端)156B 安装在底板 12 上。具体地,底板 12 在其周围具有立起部 112A,在该立起部 112A 上形成有凹部 112B,该凹部 112B 在与导板 156 的侧面部 156B 相对的位置处。该凹部 112B 下凹至和所述侧面部 156B 抵接的位置处,通过用螺钉 158 固定凹部 112B 和侧面部 156B,导板 156 的侧面部(另一端)156B 安装在底板 12 上。

[0099] 如上所述,由于导板 156 的固定部 156C 安装在配置于内侧的热交换部 151 的第二管板 157 上,导板 156 的侧面部 156B 安装在形成于底板 12 的立起部 112A 上的凹部 112B 内,因此,通过该导板 156 热交换器 21 和底板 12 连接在一起。因此,不再需要将热交换器 21 连接在底板 12 上的专用部件,从而减少了零件数目,并且试图简化组装操作。

[0100] 在此,导板 156 安装在底板 12 上,以便于该导板 156 的侧面部 156B 和配置于外侧的热交换部 153 的端部 153C 之间形成宽度为 W 的间隙 160。该间隙 160 的宽度 W 的大小能

够使外部气体通过间隙 160 流入台阶部 155 内。

[0101] 由此,通过送风机 22A,22B 的运行,经过所述间隙 160 吸入的外部气体,如图 11 中箭头 X 所示,被引入至导板 156 并通过热交换器 21 的台阶部 155。因此,通过在台阶部 155 流通充足的外部气体,该台阶部 155 有助于热交换,从而试图提高热交换器 21 的热交换效率。

[0102] 特别是,如本实施方式那样,在层叠 3 个以上的热交换部 151 ~ 153 形成热交换器 21 的情况下,如图 11 的斜线所示,由于利用导板 156 参与热交换的面积进一步增大,因此获得的效果也进一步提高。

[0103] 另外,如图 10 所示,在导板 156 的前面部 156A 和固定部 156C 上,以规定的间距形成有多个(本实施方式中为 4 个,参考图 1)切口(开口部)161。该切口 161 用于连接配置在内侧的热交换部 151 和配置在中间(和该热交换部邻接)的热交换部 152。在本结构中,通过该切口 161,以束带(连接件)162 束缚配置在内侧的热交换部 151 的制冷剂管 151A 和配置在中间的热交换部 152 的制冷剂管 152A,从而能够简单地连接这些热交换部 151,152。

[0104] 如果扩大该切口 161,就易于进行利用束带(結束バンド)162 捆紧制冷剂管 151A,152A 的操作。但是,为了使外部气体通过该切口 161 跑到热交换器 21 的内侧的空间,因此该切口 161 的大小优选小到不妨碍利用束带进行捆紧操作的程度。

[0105] 在本结构中,虽省略了图示,但能够利用束带在导板 156 的内侧将配置在中间的热交换部 152 的制冷剂管 152A 和配置在外侧的热交换部 153 的制冷剂管 153A 捆紧,从而将热交换部 152,153 连接在一起。

[0106] 如图 9 所示,在导板 156 的侧面部 156B 上固定有第一前面板 114A。该第一前面板 114A 具有将热交换器 21 的台阶部 155 的端部向背面侧弯折而形成的侧部 114A1,该侧部 114A1 向导板 156 的侧面部 156B 的外侧延伸,被螺钉紧固在该侧面部 156B 上。

[0107] 虽省略了图示,但在该侧部 114A1 形成有下凹至与侧面部 156B 抵接的位置的凹部,通过将该凹部和侧面部 156B 用螺钉固定,第一前面板 114A 被安装。根据这种结构,不再需要用于将第一前面板 114A 安装在外侧的热交换部 153 的端部 153C 上的管板,从而减少了零件数目,并且能够试图简化组装操作。

[0108] 如图 11 所示,在本结构中,第一前面板 114A 的侧部 114A1 安装为和导板 156 的侧部 156B 大致重叠。根据该结构,能够防止所述间隙 160 因第一前面板 114A 的侧部 114A1 变得狭窄,并且防止因该侧部 114A1 导板 156 的侧面部 156B 露出在外部,从而能够试图提高空调装置的室外机组 10 的美观性。

[0109] 根据本实施方式,由于在机组壳体 11 内具有在厚度方向上层叠多个翅片管式热交换部 151 ~ 153 且弯折形成为在一端部侧产生台阶部 155 的热交换器 21,又具有将外部气体引入至台阶部 155 的导板 156,将该导板 156 的固定部 156C 安装在配置于内侧的热交换部 151 上,并且将该导板 156 的侧面部 156B 安装在机组壳体 11 的底板 12 上,此时在该侧面部 156B 和配置于外侧的热交换部 153 的端部 153C 之间设有外部气体流通的间隙 160,因此,通过该间隙 160 吸入的外部气体被引入至导板 156 并流经热交换器 21 的台阶部 155。因此,在台阶部 155 流通充足的外部气体,从而该台阶部 155 有助于热交换,因此提高了热交换器 21 的热交换效率。

[0110] 另外,由于通过该导板 156,热交换器 21 和底板 12 连接在一起,因此不再需要将

热交换器 21 连接在底板 12 上的专用部件,从而减少了零件数目,并且能够试图简化组装操作。

[0111] 而且,根据本实施方式,由于将第一前面板 114A 安装在导板 156 上,因此不再需要将第一前面板 114A 安装在外侧的热交换部 153 的端部 153C 上的管板,从而减少了零件数目,并且能够试图简化组装操作。

[0112] 而且,根据本实施方式,由于在导板 156 上形成有将连接配置在内侧的热交换部 151 和配置在中间的热交换部 152 的束带 162 通过的切口 161,因此,通过该切口 161,以束带 162 捆紧配置在内侧的热交换部 151 的制冷剂管 151A 和配置在中间的热交换部 152 的制冷剂管 152A,从而能够简单地将这些热交换部 151,152 连接在一起。

[0113] 而且,根据本实施方式,热交换器 21 层叠 3 层大致相同形状的热交换部 151 ~ 153 而形成,因此由导板 156 参与热交换的面积,相比于层叠 2 个热交换部的面积进一步扩大,因而能够进一步提高热交换效率。

[0114] 在上面,虽然基于实施方式对本发明进行了说明,但是本发明并不限于此。

[0115] 在所述实施方式中,虽然在隔板 16 上配置了 2 个加强板 50,但是并不限于此,也能够配置 1 个或 3 个以上的加强板。另外,在本实施方式中,虽然对于将支撑气管用辅助阀 37 和液管用辅助阀 38 的支承板 36 通过下方的加强板 50 固定在隔板 16 上的结构进行了说明,但也能够通过上方的加强板 50 固定在隔板 16 上的结构。

[0116] 另外,在本实施方式中,虽然对于将 3 个热交换部 151,152,153 层叠而形成的热交换器 21 的结构进行了说明,但是热交换器也具有将热交换部层叠 2 层、4 层或 5 层的结构。在本结构中,如上所述那样,层叠的热交换部的数目越多,越能提高热交换效率,因此进一步获得更好的效果。另外,在本实施方式中,虽然作为连接件使用了束带 62,但是并不限于此,也能够用铁丝、绳子或皮带来连接热交换部。

[0117] 进而,在本实施方式中,虽然对于上下配置 2 台送风机 22A,22B 的结构进行了说明,但毋庸置疑的是也能够配置 1 台送风机。

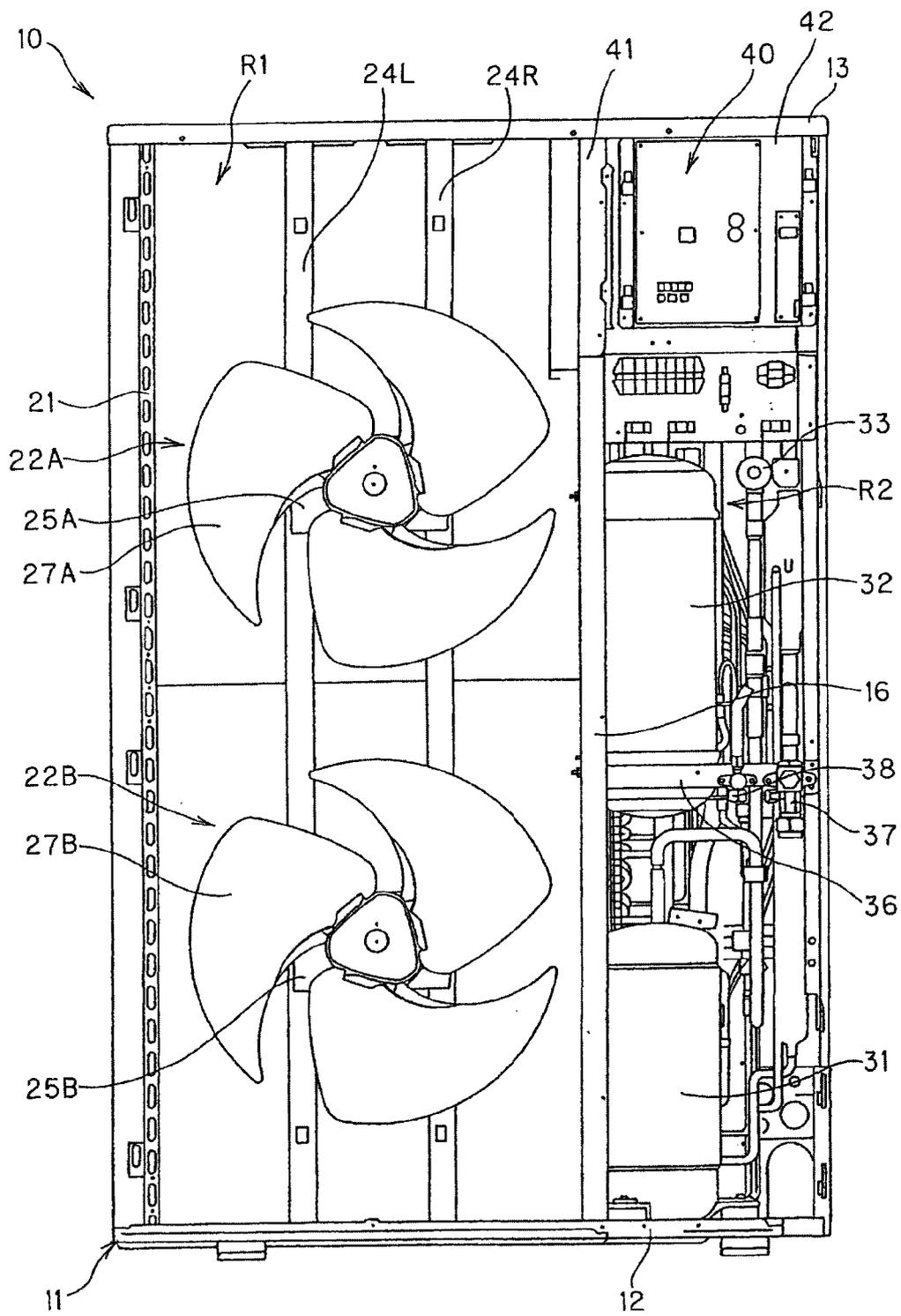


图 1

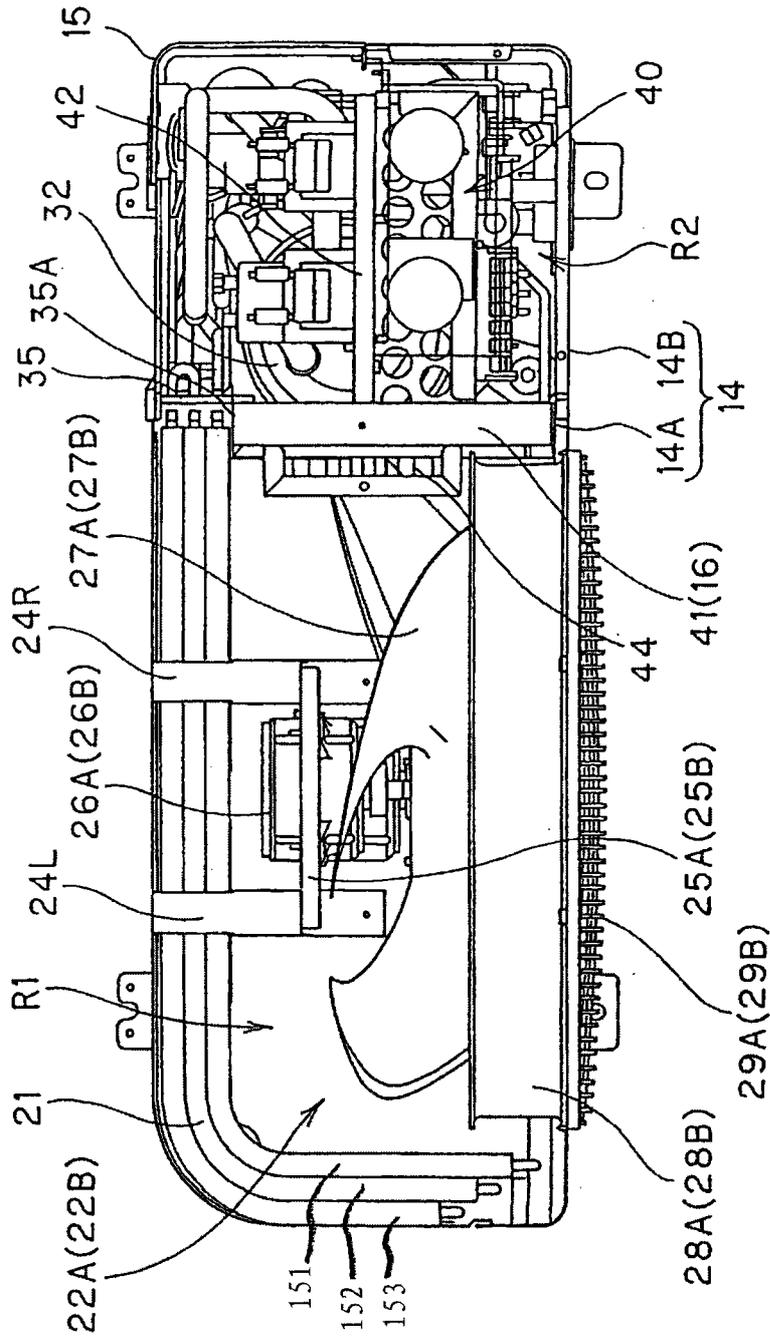


图 2

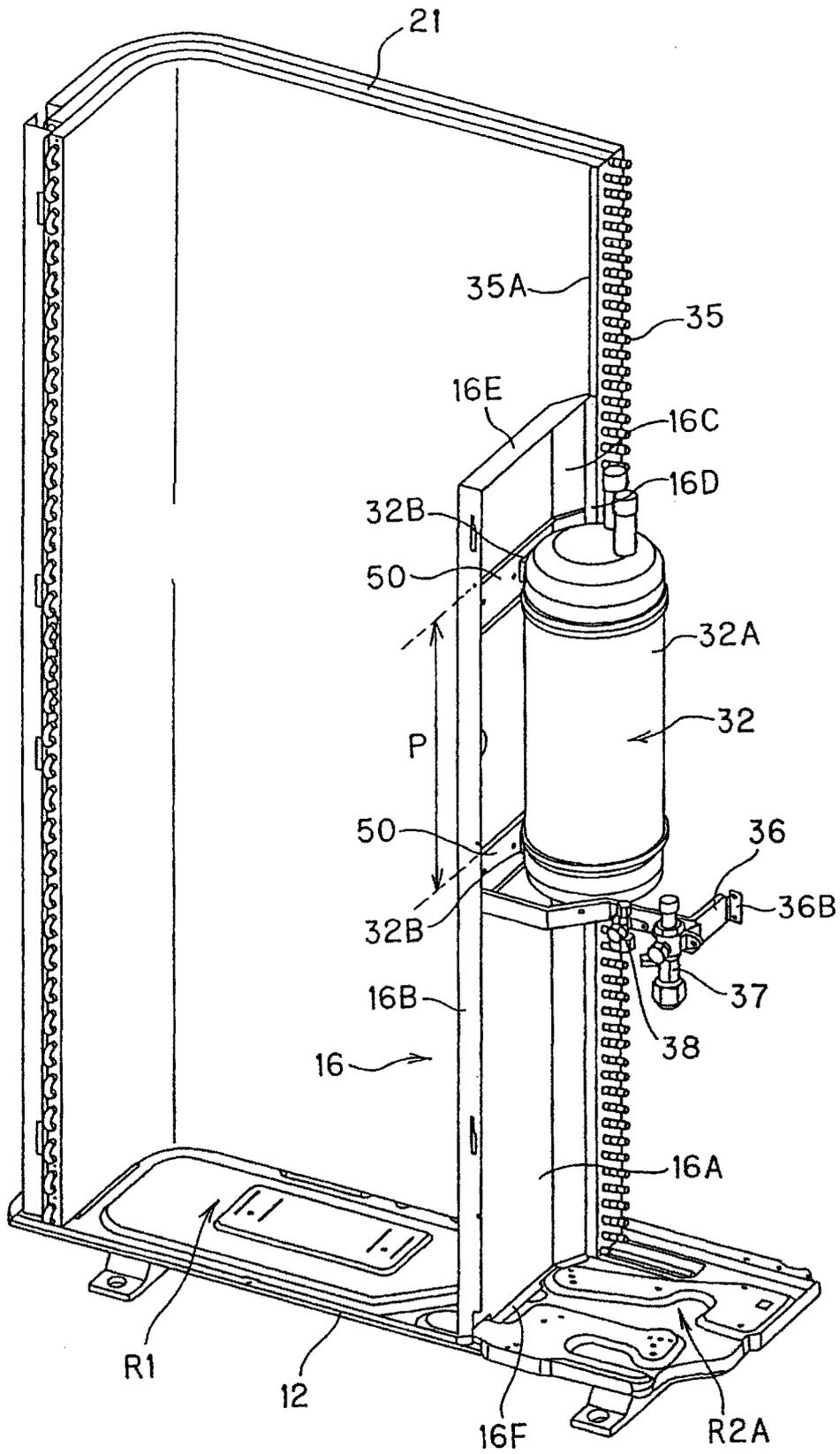


图 3

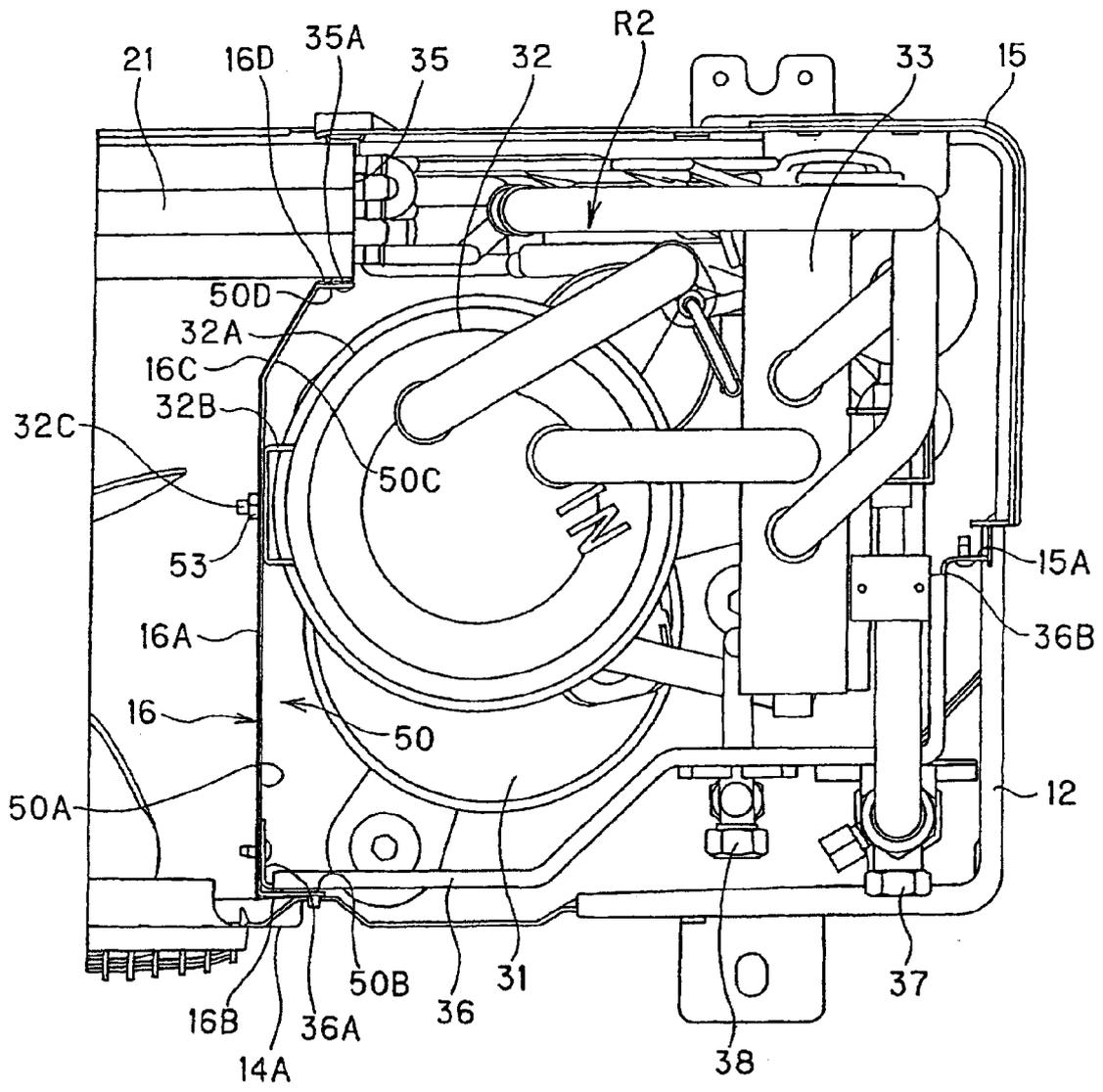


图 5

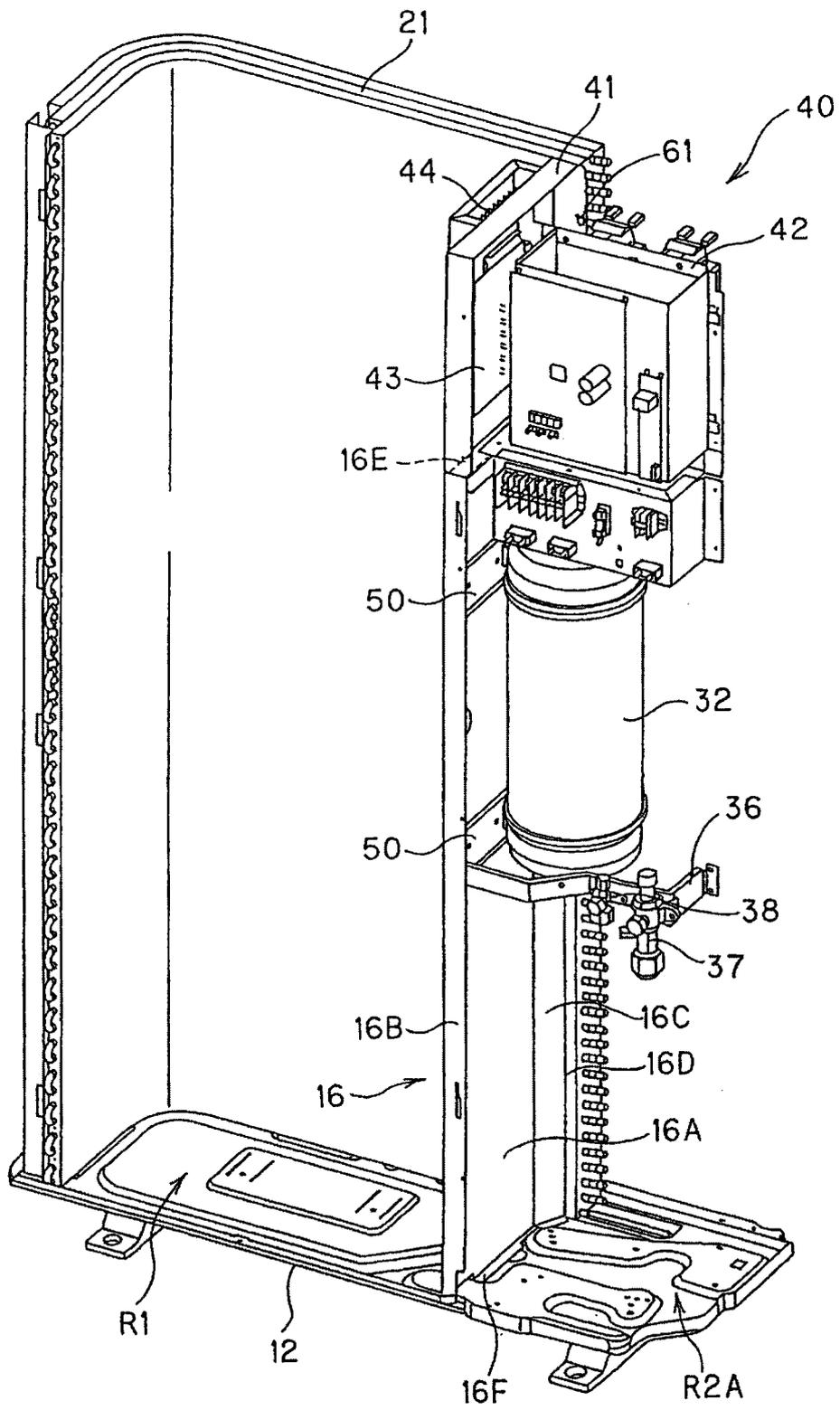


图 6

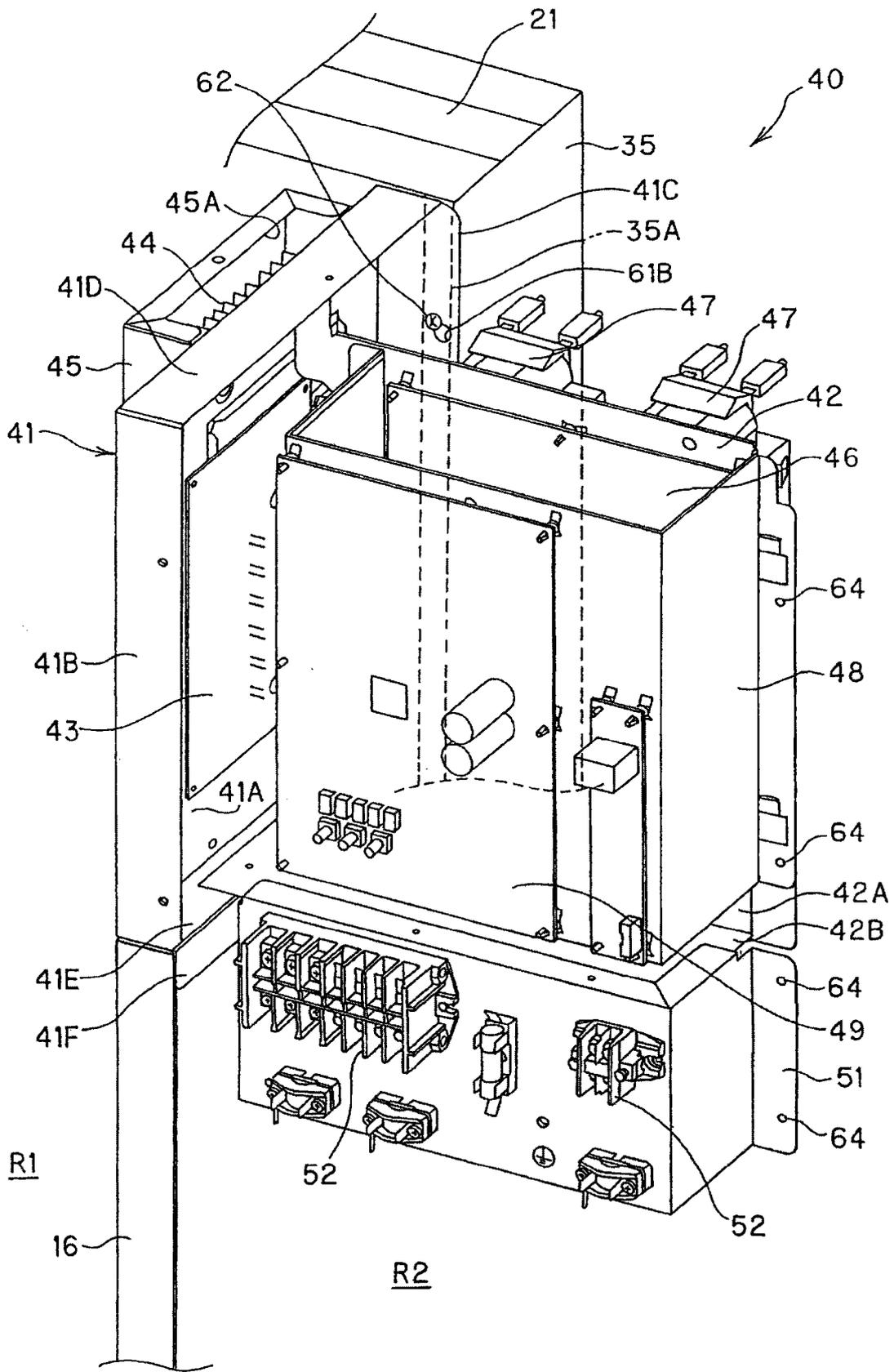


图 7

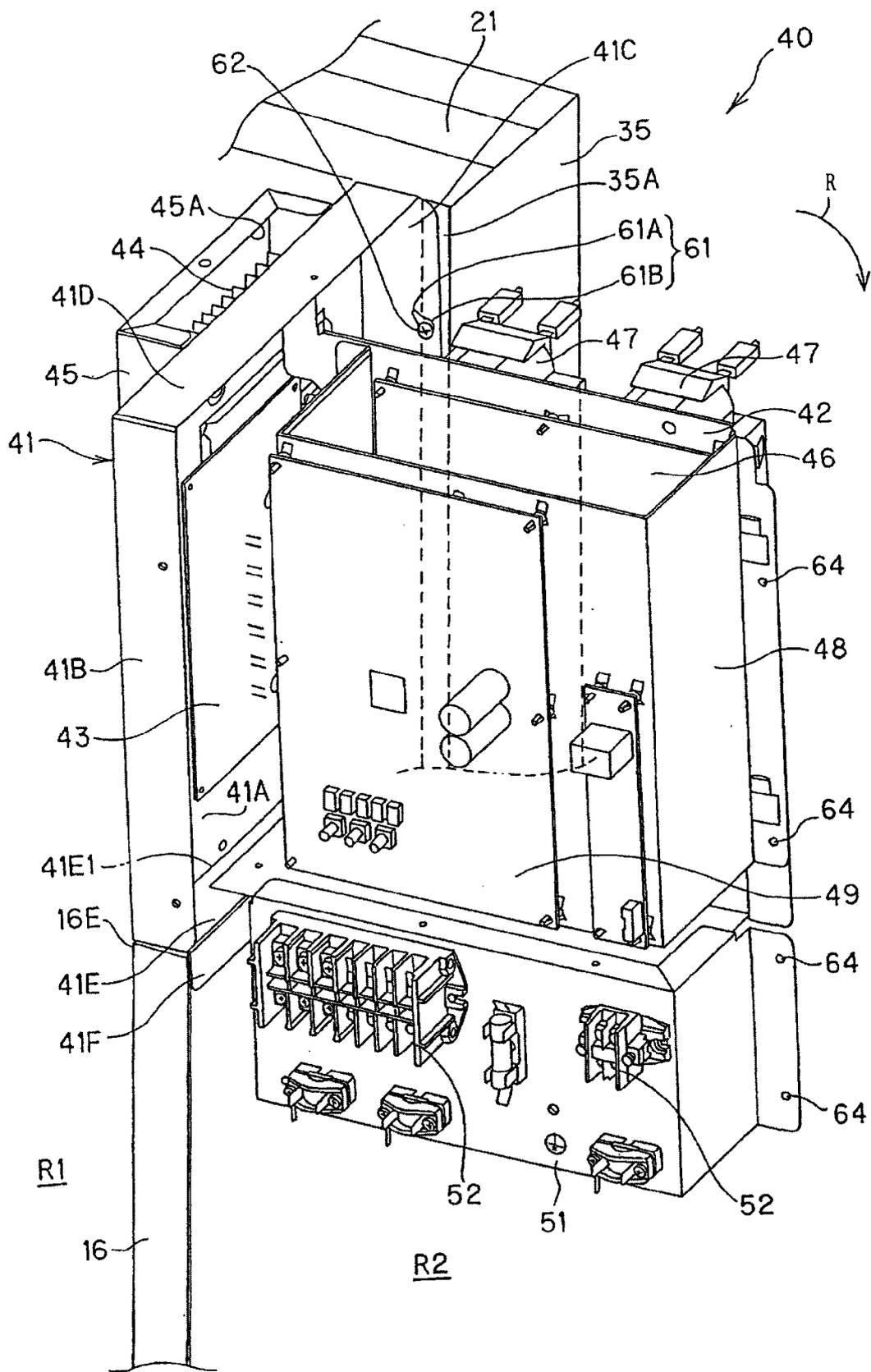


图 8

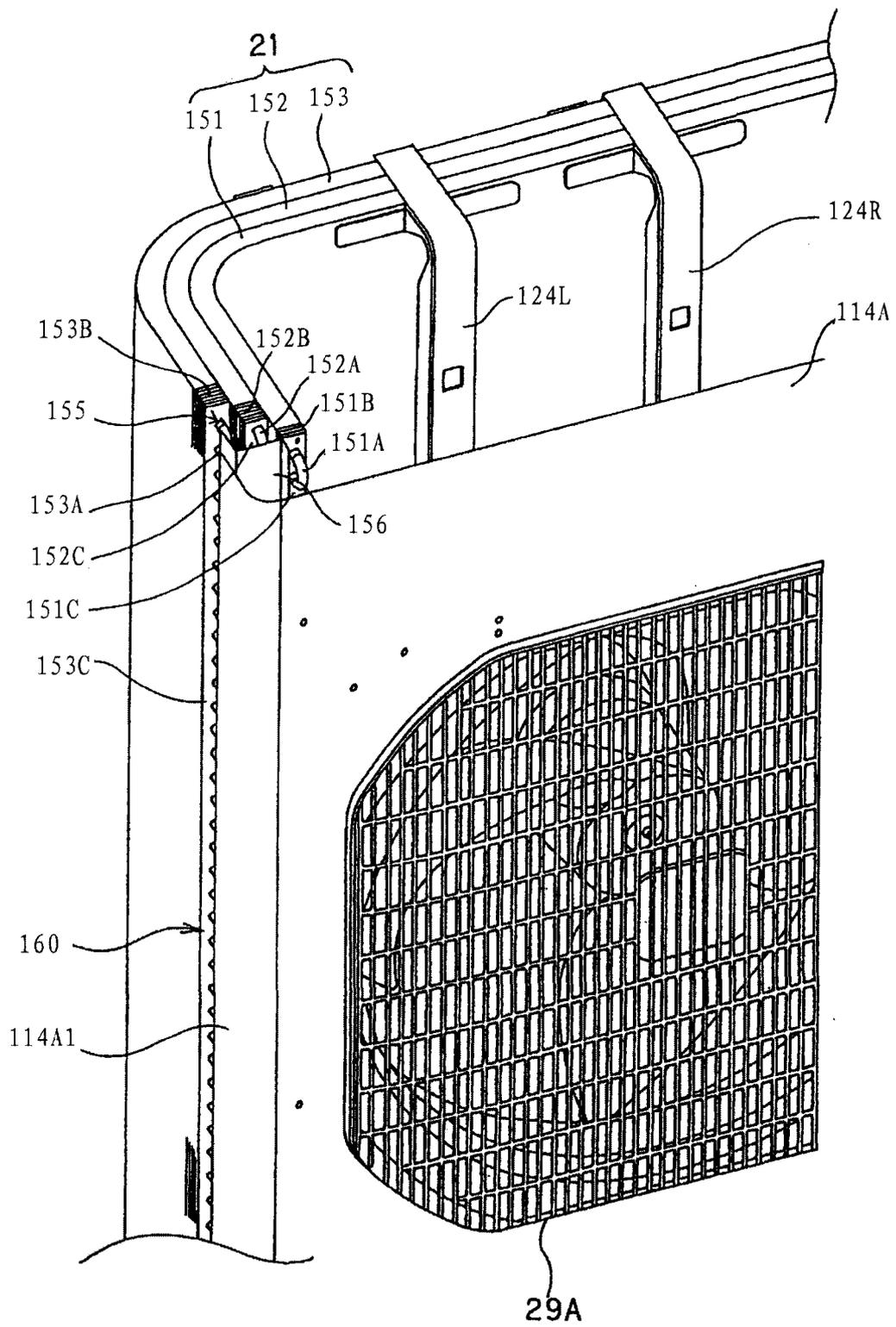


图 9

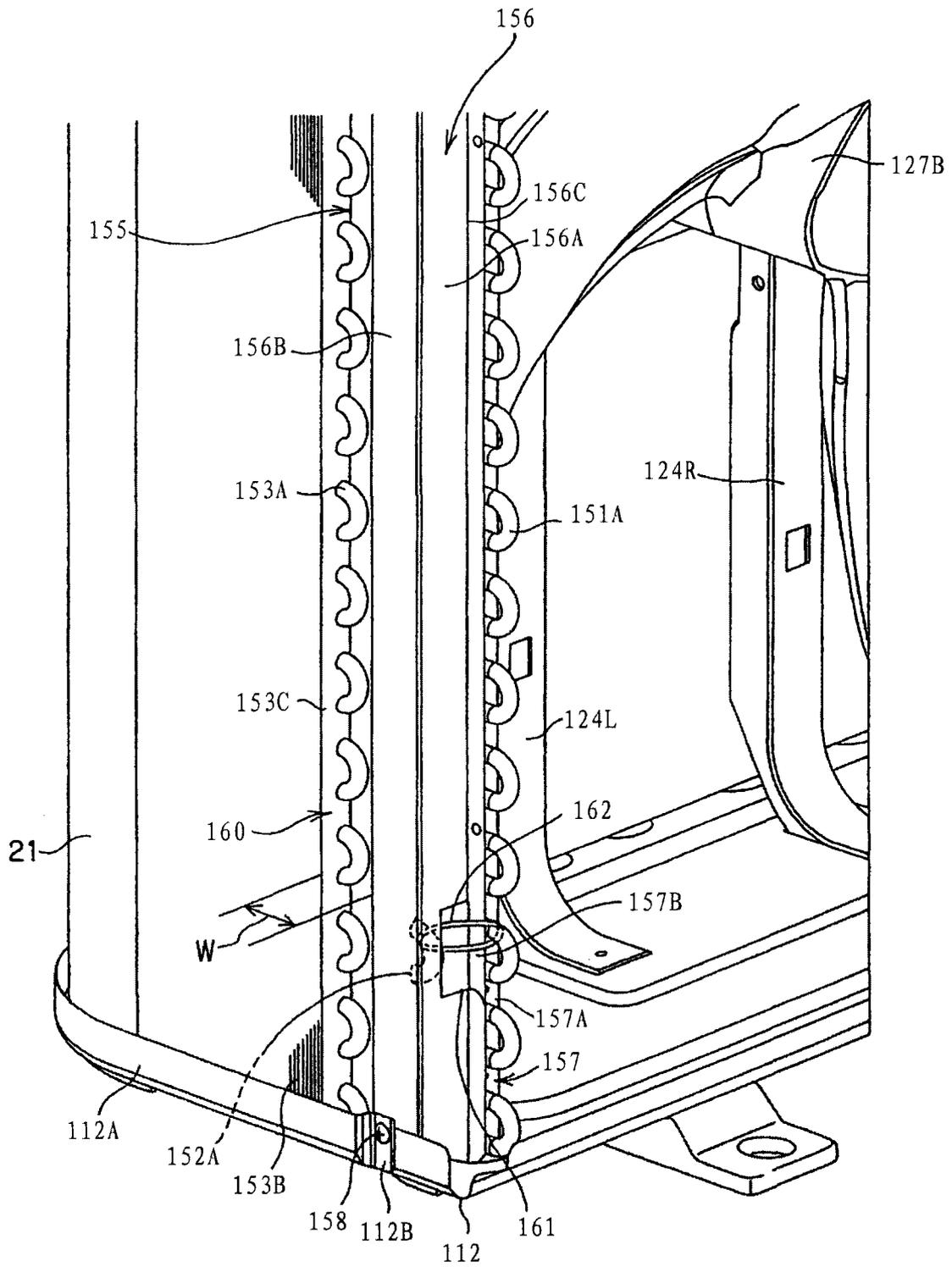


图 10

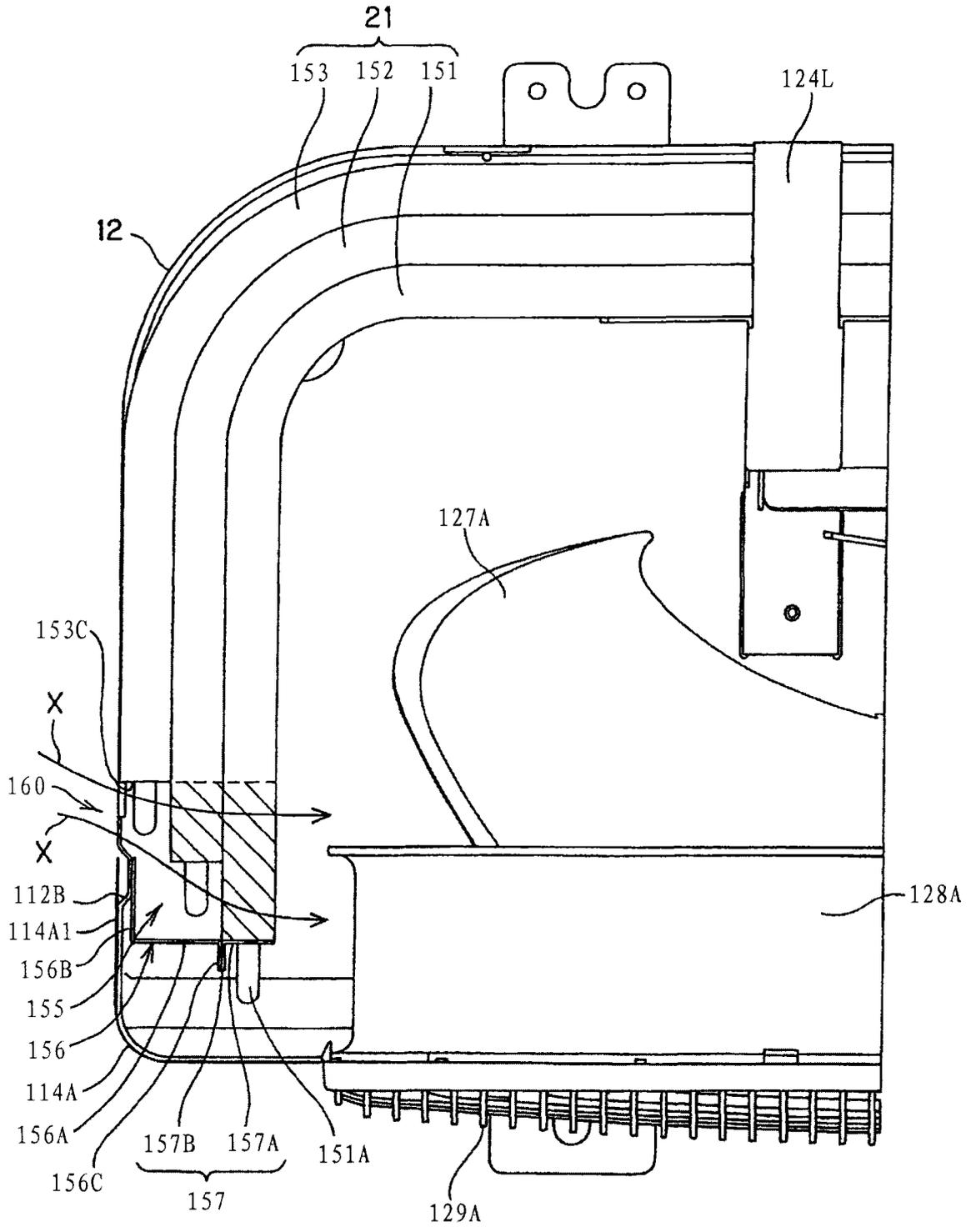


图 11