(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 107003086 B
(45)授权公告日 2018.10.23

(21)申请号 201580060972.2
(22)申请日 2015.11.09
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107003086 A
(43)申请公布日 2017.08.01
(30)优先权数据
2014-231705 2014.11.14 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.05.10
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2015/081464 2015.11.09
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2016/076260 JA 2016.05.19
(73)专利权人 大金工业株式会社
地址 日本大阪府大阪市
(72)发明人 神藤正宪 筒井正浩 织谷好男 滨馆润一
(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 李辉 徐丹
(51)Int.Cl.
F28F 9/02(2006.01)
B23K 1/00(2006.01)
F24F 1/14(2006.01)
F25B 39/00(2006.01)
F28D 1/053(2006.01)
F28F 1/02(2006.01)
B23K 101/14(2006.01)
B23K 103/10(2006.01)
审查员 吴全伟

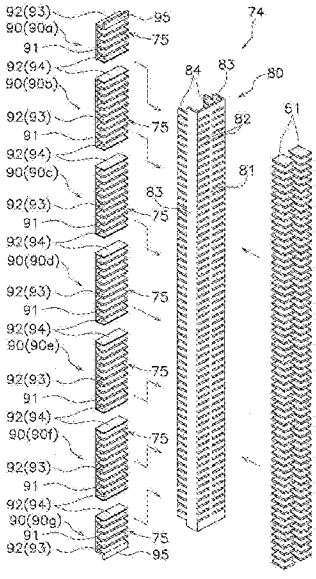
权利要求书2页 说明书15页 附图15页

(54)发明名称

热交换器

(57)摘要

通过在管层方向上将多个第二部件(90、90a～90g)与第一部件(80)接合，从而构成连结集管(74)，其中，所述第一部件形成有供多个扁平管(61)的长度方向的一端部贯通的多个贯通孔(82)，所述第二部件通过与第一部件(80)接合而形成使在管列方向上相邻的扁平管(61)的长度方向的一端部彼此连通的多个连结路(75)。



CN 107003086 B

1.一种热交换器(23),在该热交换器中,沿规定的管层方向配置成多层的多个扁平管(61)以在与所述管层方向和所述扁平管的长度方向交叉的管列方向上相邻的方式配置成多列,在所述管列方向上相邻的所述扁平管的长度方向的一端部彼此通过连结集管(74)而连通,其中,

通过在所述管层方向上将多个第二部件(90、90a～90g)与第一部件(80)接合而构成所述连结集管,其中,所述第一部件形成有供所述多个扁平管的长度方向的一端部贯通的多个贯通孔(82),所述第二部件通过与所述第一部件接合而形成使在所述管列方向上相邻的所述扁平管的长度方向的一端部彼此连通的多个连结路(75),

在各所述第二部件上,在所述管层方向上排列地形成有多个连结路分隔部(92～94),该多个连结路分隔部用于在所述管层方向上将所述多个连结路(75)分隔开,

所述第二部件具有壁部,所述壁部是与贯通所述贯通孔的状态下的所述多个扁平管的长度方向的一端部对置的部分,所述连结路分隔部形成为从所述壁部突出,

与配置于所述第二部件彼此在所述管层方向上不接触的部分处的所述连结路分隔部(93)相比,配置于所述第二部件彼此在所述管层方向上接触的部分处的所述连结路分隔部(94)在所述管层方向上的壁厚小。

2.根据权利要求1所述的热交换器(23),其中,

配置于所述第二部件(90、90a～90g)彼此在所述管层方向上接触的部分处的所述连结路分隔部(94)在所述管层方向上的壁厚是配置于所述第二部件彼此在所述管层方向上不接触的部分处的所述连结路分隔部(93)在所述管层方向上的壁厚的一半。

3.根据权利要求1所述的热交换器(23),其中,

所述第二部件(90、90a～90g)之间以及所述第一部件(80)与所述第二部件通过被设置在所述连结路分隔部(92)的表面上的钎料而接合。

4.根据权利要求2所述的热交换器(23),其中,

所述第二部件(90、90a～90g)之间以及所述第一部件(80)与所述第二部件通过被设置在所述连结路分隔部(92)的表面上的钎料而接合。

5.根据权利要求1至4中的任一项所述的热交换器(23),其中,

在构成所述连结集管(74)的所述管层方向的端部的所述第二部件(90、90a～90g)上形成有用于防止配置方向的错误的误装防止部(95)。

6.根据权利要求5所述的热交换器(23),其中,

所述误装防止部(95)以如下方式进行限制:在将构成所述连结集管(74)的所述管层方向的端部的所述第二部件(90a、90g)的配置方向弄错的情况下,所述多个扁平管(61)相对于形成在所述第一部件(80)的构成所述连结集管的所述管层方向的端部的部分上的所述多个贯通孔(82)的插入长度小于规定的插入长度。

7.一种热交换器(23),沿规定的管层方向配置成多层的多个扁平管(61)以在与所述管层方向和所述扁平管的长度方向交叉的管列方向上相邻的方式配置成多列,在所述管列方向上相邻的所述扁平管的长度方向的一端部彼此通过连结集管(74)而连通,其中,

通过在所述管层方向上将多个第二部件(90、90a～90g)与第一部件(80)接合而构成所述连结集管,其中,所述第二部件形成有供所述多个扁平管的长度方向的一端部贯通的多个贯通孔(82),并且,通过与所述第一部件接合而形成使在所述管列方向上相邻的所述扁

平管的长度方向的一端部彼此连通的多个连结路(75)，

在各所述第二部件上，在所述管层方向上排列地形成有多个连结路分隔部(92～94)，该多个连结路分隔部用于在所述管层方向上将所述多个连结路(75)分隔开，

所述第二部件具有壁部，所述壁部是与贯通所述贯通孔的状态下的所述多个扁平管的长度方向的一端部对置的部分，所述连结路分隔部形成为从所述壁部突出，

与配置于所述第二部件彼此在所述管层方向上不接触的部分处的所述连结路分隔部(93)相比，配置于所述第二部件彼此在所述管层方向上接触的部分处的所述连结路分隔部(94)在所述管层方向上的壁厚小。

热交换器

技术领域

[0001] 本发明涉及热交换器，特别是涉及如下的热交换器：沿规定的管层方向配置成多层的多个扁平管以在与管层方向和扁平管的长度方向交叉的管列方向上相邻的方式配置成多列，在管列方向上相邻的扁平管的长度方向的一端部彼此通过连结集管而连通。

背景技术

[0002] 以往，如专利文献1(日本特开2007-147128号公报)所示，有一种热交换器，其中，沿规定的管层方向配置成多层的多个扁平管以在与管层方向和扁平管的长度方向交叉的管列方向上相邻的方式配置成多列，在管列方向上相邻的扁平管的长度方向的一端部彼此通过连结集管而连通。这里，作为连结集管，记载有将中间板插入到四棱筒状的主板内部接合而成的结构，其中，所述主板形成有用于插入扁平管的贯通孔，所述中间板形成有用于形成连结路的连通孔，所述连结路使在管列方向上相邻的扁平管的长度方向的一端部彼此连通。

发明内容

[0003] 上述专利文献1的连结集管由主板和中间板这两种部件构成(下面，将这样的结构称为“两种部件结构”)，因此，具有接合部位少、不易发生接合不良这样的优点。

[0004] 但是，根据专利文献1的连结集管，若热交换器的管层方向的尺寸由于扁平管的层数变多等而变大，则由于连结集管的管层方向的尺寸也变大(下面，将此称为“长尺寸化”)，因而需要将长尺寸的中间板插入到四棱筒状的主板内部。此时，对中间板及主板要求高的尺寸精度，此外，由于中间板的插入作业本身的难易度也高，因而连结集管的制造较困难。

[0005] 本发明的课题在于，提供一种热交换器，在该热交换器中，沿规定的管层方向配置成多层的多个扁平管以在与管层方向和扁平管的长度方向交叉的管列方向上相邻的方式配置成多列，在管列方向上相邻的扁平管的长度方向的一端部彼此通过连结集管而连通，其中，采用了两种部件结构的连结集管，并能够应对长尺寸化。

[0006] 第一方面的热交换器是如下的热交换器：沿规定的管层方向配置成多层的多个扁平管以在与管层方向和扁平管的长度方向交叉的管列方向上相邻的方式配置成多列，在管列方向上相邻的扁平管的长度方向的一端部彼此通过连结集管而连通。并且，通过在管层方向上将多个第二部件与第一部件接合而构成连结集管，其中，所述第一部件形成有供多个扁平管的长度方向的一端部贯通的多个贯通孔，所述第二部件通过与第一部件接合而形成使在管列方向上相邻的扁平管的长度方向的一端部彼此连通的多个连结路。

[0007] 这里，由于采用了将多个构成连结集管的第二部件在管层方向上接合而成的两种部件结构，因此，能够应对连结集管的长尺寸化。因此，也能够应对管层方向上的尺寸大的热交换器。

[0008] 第二方面的热交换器在第一方面的热交换器中，在第二部件上，在管层方向上排列地形成有多个连结路分隔部，该多个连结路分隔部用于在管层方向上将多个连结路分隔

开。并且，与配置于第二部件彼此在管层方向上不接触的部分处的连结路分隔部相比，配置于第二部件彼此在管层方向上接触的部分处的连结路分隔部在管层方向上的壁厚小。

[0009] 这里，无需徒劳地增大配置于第二部件彼此在管层方向上接触的部分处的连结路分隔部在管层方向上的壁厚，能够确保第二部件彼此在管层方向上接触的部分处的连结集管的耐压性能。

[0010] 第三方面的热交换器在第二方面的热交换器中，配置于第二部件彼此在管层方向上接触的部分处的连结路分隔部在管层方向上的壁厚是配置于第二部件彼此在管层方向上不接触的部分处的连结路分隔部在管层方向上的壁厚的一半。

[0011] 这里，能够使配置于第二部件彼此在管层方向上接触的部分处的连结路分隔部在管层方向上的壁厚与配置于第二部件彼此在管层方向上不接触的部分处的连结路分隔部在管层方向上的壁厚相同，从而在管层方向上的任意部分均能够确保同等的耐压性能。

[0012] 第四方面的热交换器在第二或第三方面的热交换器中，第二部件之间以及第一部件与第二部件通过被设置在连结路分隔部的表面上的钎料而接合。

[0013] 这里，能够通过利用了第二部件的连结路分隔部的钎焊将第一部件与第二部件接合。

[0014] 第五方面的热交换器在第一至第四方面中的任一方面的热交换器中，在构成连结集管的管层方向的端部的第二部件上形成有用于防止配置方向的错误的误装防止部。

[0015] 这里，通过在构成连结集管的管层方向的端部的第二部件上形成误装防止部，从而能够将构成连结集管的管层方向的端部的第二部件装配于第一部件的构成连结集管的管层方向的端部的部分而不会弄错配置方向。

[0016] 第六方面的热交换器在第五方面的热交换器中，误装防止部以如下方式进行限制：在将构成连结集管的管层方向的端部的第二部件的配置方向弄错的情况下，多个扁平管相对于形成在第一部件的构成连结集管的管层方向的端部的部分上的多个贯通孔的插入长度小于规定的插入长度。

[0017] 这里，在将构成连结集管的管层方向的端部的第二部件的配置方向弄错的情况下，利用误装防止部使扁平管相对于第一部件的贯通孔的插入长度成为不充分的状态，因此，能够认识到发生了构成连结集管的管层方向的端部的第二部件的配置方向的错误。

[0018] 第七方面的热交换器是如下的热交换器：沿规定的管层方向配置成多层的多个扁平管以在与管层方向和扁平管的长度方向交叉的管列方向上相邻的方式配置成多列，在管列方向上相邻的扁平管的长度方向的一端部彼此通过连结集管而连通。并且，通过在管层方向上将多个第二部件与第一部件接合而构成连结集管，其中，第二部件形成有供多个扁平管的长度方向的一端部贯通的多个贯通孔，并且，通过与第一部件接合而形成使在管列方向上相邻的扁平管的长度方向的一端部彼此连通的多个连结路。

[0019] 这里，由于采用了将多个构成连结集管的第二部件在管层方向上接合而成的两种部件结构，因此，能够应对连结集管的长尺寸化。因此，也能够应对管层方向上的尺寸大的热交换器。

附图说明

[0020] 图1是采用了作为本发明的一个实施方式的热交换器的室外热交换器的空调装置

的概略构成图。

[0021] 图2是示出室外单元的外观的立体图。

[0022] 图3是示出室外单元的将顶板卸下的状态的俯视图。

[0023] 图4是示出室外单元的将顶板、前板和侧板卸下的状态的立体图。

[0024] 图5是室外热交换器的概略立体图。

[0025] 图6是图5的热交换部的局部放大图。

[0026] 图7是示出图5的连结集管附近的局部放大图。

[0027] 图8是连结集管的分解立体图。

[0028] 图9是连结集管的俯视剖视图。

[0029] 图10是示出连结集管的第二部件彼此在管层方向上接触的部分的纵剖视图。

[0030] 图11是示出构成连结集管的管层方向的端部的第二部件附近的纵剖视图(将第二部件的配置方向正确装配的状态)。

[0031] 图12是示出构成连结集管的管层方向的端部的第二部件附近的纵剖视图(将第二部件的配置方向弄错而装配的状态)。

[0032] 图13是示出变形例的热交换器的图,并且是与图11对应的图。

[0033] 图14是示出变形例的热交换器的图,并且是与图11对应的图。

[0034] 图15是示出变形例的热交换器的图,并且是与图12对应的图。

具体实施方式

[0035] 下面,根据附图对本发明的热交换器的实施方式及其变形例进行说明。另外,本发明的热交换器的具体结构不限于下述的实施方式及其变形例,可在不脱离发明主旨的范围内进行变更。

[0036] (1)空调装置的基本结构

[0037] 图1是采用了作为本发明的一个实施方式的热交换器的室外热交换器23的空调装置1的概略构成图。

[0038] 空调装置1是可通过进行蒸汽压缩式冷冻循环来进行建筑物等的室内的制冷和制热的装置。空调装置1主要通过室外单元2和室内单元4被连接起来而构成。这里,室外单元2和室内单元4通过液体制冷剂联络管5和气体制冷剂联络管6被连接起来。即,室外单元2和室内单元4通过制冷剂联络管5、6被连接起来,从而构成空调装置1的蒸汽压缩式制冷剂回路10。

[0039] <室内单元>

[0040] 室内单元4被设置在室内,构成制冷剂回路10的一部分。室内单元4主要具有室内热交换器41。

[0041] 室内热交换器41是在制冷运转时作为制冷剂的蒸发器而发挥作用以对室内空气进行冷却、并在制热运转时作为制冷剂的散热器而发挥作用以对室内空气进行加热的热交换器。室内热交换器41的液体侧与液体制冷剂联络管5连接,室内热交换器41的气体侧与气体制冷剂联络管6连接。

[0042] 室内单元4具有室内风扇42,该室内风扇用于将室内空气吸入到室内单元4内而在室内热交换器41中与制冷剂进行热交换后作为供给空气提供到室内。即,室内单元4具有室

内风扇42作为向室内热交换器41提供作为在室内热交换器41中流动的制冷剂的加热源或冷却源的室内空气的风扇。这里，使用了通过室内风扇用马达42a驱动的离心风扇或多翼风扇等作为室内风扇42。

[0043] <室外单元>

[0044] 室外单元2被设置在室外，构成制冷剂回路10的一部分。室外单元2主要具有压缩机21、四路切换阀22、室外热交换器23(热交换器)、膨胀阀24、液体侧关闭阀25和气体侧关闭阀26。

[0045] 压缩机21是将冷冻循环的低压的制冷剂压缩至成为高压的设备。压缩机21是通过压缩机用马达21a驱动旋转式或涡旋式等容积式的压缩要素(未图示)旋转的密闭式结构。压缩机21的吸入侧连接有吸入管31，排出侧连接有排出管32。吸入管31是将压缩机21的吸入侧和四路切换阀22连接起来的制冷剂管。排出管32是将压缩机21的排出侧和四路切换阀22连接起来的制冷剂管。

[0046] 四路切换阀22是用于对制冷剂回路10中的制冷剂的流动方向进行切换的切换阀。在制冷运转时，四路切换阀22进行向制冷循环状态的切换，在所述制冷循环状态下，使室外热交换器23作为在压缩机21中被压缩的制冷剂的散热器而发挥作用，并且使室内热交换器41作为在室外热交换器23中散热的制冷剂的蒸发器而发挥作用。即，在制冷运转时，四路切换阀22使压缩机21的排出侧(这里是排出管32)与室外热交换器23的气体侧(这里是第一气体制冷剂管33)连接起来(参照图1的四路切换阀22的实线)。并且，压缩机21的吸入侧(这里是吸入管31)与气体制冷剂联络管6侧(这里是第二气体制冷剂管34)连接起来(参照图1的四路切换阀22的实线)。此外，在制热运转时，四路切换阀22进行向制热循环状态的切换，在所述制热循环状态下，使室外热交换器23作为在室内热交换器41中散热的制冷剂的蒸发器而发挥作用，并且使室内热交换器41作为在压缩机21中被压缩的制冷剂的散热器而发挥作用。即，在制热运转时，四路切换阀22使压缩机21的排出侧(这里是排出管32)与气体制冷剂联络管6侧(这里是第二气体制冷剂管34)连接起来(参照图1的四路切换阀22的虚线)。并且，压缩机21的吸入侧(这里是吸入管31)与室外热交换器23的气体侧(这里是第一气体制冷剂管33)连接起来(参照图1的四路切换阀22的虚线)。这里，第一气体制冷剂管33是将四路切换阀22与室外热交换器23的气体侧连接起来的制冷剂管。第二气体制冷剂管34是将四路切换阀22与气体侧关闭阀26连接起来的制冷剂管。

[0047] 室外热交换器23是在制冷运转时作为将室外空气作为冷却源的制冷剂的散热器而发挥作用、在制热运转时作为将室外空气作为加热源的制冷剂的蒸发器而发挥作用的热交换器。室外热交换器23的液体侧与液体制冷剂管35连接，气体侧与第一气体制冷剂管33连接。液体制冷剂管35是将室外热交换器23的液体侧和液体制冷剂联络管5侧连接起来的制冷剂管。

[0048] 膨胀阀24是在制冷运转时将在室外热交换器23中散热的冷冻循环的高压的制冷剂减压到冷冻循环的低压的阀。此外，膨胀阀24是在制热运转时将在室内热交换器41中散热的冷冻循环的高压的制冷剂减压到冷冻循环的低压的阀。膨胀阀24被设置在液体制冷剂管35的靠近液体侧关闭阀25的部分。这里，使用电动膨胀阀作为膨胀阀24。

[0049] 液体侧关闭阀25和气体侧关闭阀26是被设置在与外部的设备/配管(具体而言是液体制冷剂联络管5和气体制冷剂联络管6)连接的连接口的阀。液体侧关闭阀25被设置在

液体制冷剂管35的端部。气体侧关闭阀26被设置在第二气体制冷剂管34的端部。

[0050] 室外单元2具有室外风扇36，该室外风扇用于在将室外空气吸入到室外单元2内而在室外热交换器23中与制冷剂热交换后排出到外部。即，室外单元2具有室外风扇36作为向室外热交换器23提供作为在室外热交换器23中流动的制冷剂的冷却源或加热源的室外空气的风扇。这里，使用通过室外风扇用马达36a驱动的螺旋桨式风扇等作为室外风扇36。

[0051] <制冷剂联络管>

[0052] 制冷剂联络管5、6是在将空调装置1设置于建筑物等的设置场所时在现场施工的制冷剂管，根据设置场所、室外单元2与室内单元4的组合等设置条件而使用具有各种长度及管径的制冷剂管。

[0053] (2)空调装置的基本动作

[0054] 下面，使用图1对空调装置1的基本动作进行说明。空调装置1可进行制冷运转和制热运转作为基本动作。

[0055] <制冷运转>

[0056] 在制冷运转时，四路切换阀22被切换成制冷循环状态(图1中的实线所示的状态)。

[0057] 在制冷回路10中，冷冻循环的低压的气体制冷剂被吸入到压缩机21中并在被压缩到成为冷冻循环的高压后被排出。

[0058] 从压缩机21被排出的高压的气体制冷剂通过四路切换阀22而被送到室外热交换器23。

[0059] 被送到室外热交换器23的高压的气体制冷剂在作为制冷剂的散热器而发挥作用的室外热交换器23中与通过室外风扇36作为冷却源被提供的室外空气进行热交换而散热，成为高压的液体制冷剂。

[0060] 在室外热交换器23中散热的高压的液体制冷剂被送到膨胀阀24。

[0061] 被送到膨胀阀24的高压的液体制冷剂通过膨胀阀24被减压到冷冻循环的低压而成为低压的气液二相状态的制冷剂。通过膨胀阀24被减压的气液二相状态的制冷剂通过液体侧关闭阀25和液体制冷剂联络管5而被送到室内热交换器41。

[0062] 被送到室内热交换器41的低压的气液二相状态的制冷剂在室内热交换器41中与通过室内风扇42作为加热源被提供的室内空气进行热交换而蒸发。由此，室内空气被冷却，然后，被提供到室内而进行室内的制冷。

[0063] 在室内热交换器41中蒸发的低压的气体制冷剂通过气体制冷剂联络管6、气体侧关闭阀26和四路切换阀22而再次被吸入到压缩机21中。

[0064] <制热运转>

[0065] 在制热运转时，四路切换阀22被切换成制热循环状态(图1中的虚线所示的状态)。

[0066] 在制冷剂回路10中，冷冻循环的低压的气体制冷剂被吸入到压缩机21中并被压缩到冷冻循环的高压后被排出。

[0067] 从压缩机21中被排出的高压的气体制冷剂通过四路切换阀22、气体侧关闭阀26和气体制冷剂联络管6而被送到室内热交换器41。

[0068] 被送到室内热交换器41的高压的气体制冷剂在室内热交换器41中与通过室内风扇42作为冷却源被提供的室内空气进行热交换而散热，成为高压的液体制冷剂。由此，室内空气被加热，然后，被提供到室内而进行室内的制热。

[0069] 在室内热交换器41中散热的高压的液体制冷剂通过液体制冷剂联络管5和液体侧关闭阀25而被送到膨胀阀24。

[0070] 被送到膨胀阀24的高压的液体制冷剂通过膨胀阀24被减压到冷冻循环的低压而成为低压的气液二相状态的制冷剂。通过膨胀阀24被减压的低压的气液二相状态的制冷剂被送到室外热交换器23。

[0071] 被送到室外热交换器23的低压的气液二相状态的制冷剂在作为制冷剂的蒸发器而发挥作用的室外热交换器23中，与通过室外风扇36作为加热源被提供的室外空气进行热交换而蒸发，成为低压的气体制冷剂。

[0072] 在室外热交换器23中蒸发的低压的制冷剂通过四路切换阀22而再次被吸入到压缩机21中。

[0073] (3)室外单元的基本结构

[0074] 下面，使用图1至图4对室外单元2的基本结构进行说明。这里，图2是示出室外单元2的外观的立体图。图3是示出室外单元2的将顶板57卸下的状态的俯视图。图4是示出室外单元2的将顶板57、前板55、56和侧板53、54卸下的状态的立体图。另外，在下面的说明中，在未特别说明的情况下，“上”、“下”、“左”、“右”、“铅垂”及“前面”、“侧面”、“背面”、“顶面”、“底面”等词语是指以风扇吹出格栅55b侧的面作为前面的情况下的方向及面。

[0075] 室外单元2具有单元外壳51的内部被沿上下方向延伸的隔板58分隔成送风机室S1和机械室S2的结构(所谓的箱型结构)。室外单元2构成为，将室外空气从单元外壳51的背面和侧面的一部分吸入到内部后将空气从单元外壳51的前面排出。室外单元2主要具有：单元外壳51；构成制冷剂回路10的设备/配管类，所述制冷剂回路包括压缩机21、四路切换阀22、室外热交换器23(热交换器)、膨胀阀24、关闭阀25、26和将这些设备连接起来的制冷剂管31～35；和室外风扇36及室外风扇用马达36a。另外，这里，对送风机室S1形成于单元外壳51的靠左侧面处、机械室S2形成于单元外壳51的靠右侧面处的示例进行了说明，但也可以左右相反。

[0076] 单元外壳51形成为大致长方体状，主要容纳：构成制冷剂回路10的设备/配管类，所述制冷剂回路包括压缩机21、四路切换阀22、室外热交换器23、膨胀阀24、关闭阀25、26和将这些设备连接起来的制冷剂管31～35；和室外风扇36及室外风扇用马达36a。单元外壳51具有：底板52，其载置构成制冷剂回路10的设备/配管类21～26、31～35及室外风扇36等；送风机室侧侧板53、机械室侧侧板54、送风机室侧前板55、机械室侧前板56、顶板57和两个安装脚59。

[0077] 底板52是构成单元外壳51的底面部分的板状部件。

[0078] 送风机室侧侧板53是构成单元外壳51的靠送风机室S1的侧面部分(这里是左侧面部分)的板状部件。送风机室侧侧板53的下部被固定于底板52，这里，送风机室侧侧板53的前面侧的端部与送风机室侧前板55的左侧面侧的端部为一体的部件。在送风机室侧侧板53形成有侧面风扇吸入口53a，该侧面风扇吸入口53a用于通过室外风扇36将室外空气从单元外壳51的侧面侧吸入到单元外壳51内。另外，送风机室侧侧板53也可以是与送风机室侧前板55分体的部件。

[0079] 机械室侧侧板54是构成单元外壳51的靠机械室S2的侧面部分(这里是右侧面部分)的一部分和单元外壳51的靠机械室S2的背面部分的板状部分。机械室侧侧板54的下部

被固定于底板52。在送风机室侧侧板53的背面侧的端部与机械室侧侧板54的送风机室S1侧的端部之间形成有背面风扇吸入口53b，该背面风扇吸入口53b用于通过室外风扇36将室外空气从单元外壳51的背面侧吸入到单元外壳51内。

[0080] 送风机室侧前板55是构成单元外壳51的送风机室S1的前面部分的板状部件。送风机室侧前板55的下部被固定于底板52，这里，送风机室侧前板55的左侧面侧的端部与送风机室侧侧板53的前面侧的端部为一体的部件。在送风机室侧前板55设置有风扇吹出口55a，该风扇吹出口用于将被室外风扇36吸入到单元外壳51内的室外空气吹出到外部。在送风机室侧前板55的前面侧设置有覆盖风扇吹出口55a的风扇吹出格栅55b。另外，送风机室侧前板55也可以是与送风机室侧侧板53分体的部件。

[0081] 机械室侧前板56是构成单元外壳51的机械室S2的前面部分的一部分和单元外壳51的机械室S2的侧面部分的一部分的板状部件。机械室侧前板56的送风机室S1侧的端部被固定于送风机室侧前板55的机械室S2侧的端部，机械室侧前板56的背面侧的端部被固定于机械室侧侧板54的前面侧的端部。

[0082] 顶板57是构成单元外壳51的顶面部分的板状部件。顶板57被固定于送风机室侧板53及机械室侧侧板54、送风机室侧前板55。

[0083] 隔板58是配置在底板52上的沿铅垂方向延伸的板状部件。这里，通过隔板58将单元外壳51的内部左右地进行分割，从而形成靠左侧面的送风机室S1和靠右侧面的机械室S2。隔板58的下部被固定于底板52，隔板58的前面侧的端部被固定于送风机室侧前板55，隔板58的背面侧的端部延伸到室外热交换器23的靠机械室S2的侧端部。

[0084] 安装脚59是沿单元外壳51的前后方向延伸的板状部件。安装脚59是被固定于室外单元2的安装面上的部件。这里，室外单元2具有两个安装脚59，一个配置在靠近送风机室S1的位置，另一个配置在靠近机械室S2的位置。

[0085] 室外风扇36是具有多个翼的螺旋桨式风扇，其在送风机室S1内以与单元外壳51的前面(这里是风扇吹出口55a)对置的方式配置在室外热交换器23的前面侧的位置。室外风扇用马达36a在送风机室S1内在前后方向上配置在室外风扇36与室外热交换器23的之间。室外风扇用马达36a被载置在底板52上的马达支承座36b支承。并且，室外风扇36被枢轴支承于室外风扇用马达36a。

[0086] 室外热交换器23是俯视为大致L字状的热交换器面板，其在送风机室S1内以沿着单元外壳51的侧面(这里是左侧面)和背面的方式被载置在底板52上。

[0087] 这里，压缩机21是纵型圆筒形状的密闭式压缩机，其在机械室S2内被载置在底板52上。

[0088] (4)室外热交换器的基本结构

[0089] 下面，使用图3至图6对室外热交换器23(热交换器)的基本结构进行说明。这里，图5是室外热交换器23的概略立体图。图6是图5的热交换部60的局部放大图。另外，在下面的说明中，在没有特别说明的情况下，表示方向及面的词语是指以室外热交换器23被载置于室外单元2上的状态为基准的方向及面。

[0090] 室外热交换器23主要具有：热交换部60，其进行室外空气与制冷剂的热交换；连结集管74，其被设置在热交换部60的一端侧(这里是左前端侧)；和制冷剂分流器70、出入口集管71和中间集管72，它们被设置于热交换部60的另一端侧(这里是右端侧)。室外热交换器

23是制冷剂分流器70、出入口集管71、中间集管72、连结集管74和热交换部60均是铝制或铝合金制的全铝热交换器，通过炉内钎焊等钎焊进行各部的接合。

[0091] <热交换部>

[0092] 热交换部60具有构成室外热交换器23的上风侧的部分的上风侧热交换部61和构成室外热交换器23的下风侧的部分的下风侧热交换部62，具有以在通过室外风扇36的驱动产生的单元外壳51内的室外空气的通过方向(管列方向)上相邻的方式配置有多列(这里是2列)热交换部61、62的结构。上风侧热交换部61被配置在比下风侧热交换部62靠近单元外壳51的侧面(这里是左侧面)和背面的一侧。即，热交换部60中相对于室外空气的通过方向位于靠近风扇吸入口53a、53b的上风侧的部分是上风侧热交换部61，位于比上风侧热交换部61离风扇吸入口53a、53b远的一侧的下风侧的部分是下风侧热交换部62。并且，上风侧热交换部61具有构成室外热交换器23的上部的上风侧主热交换部61a和构成室外热交换器23的下部的上风侧副热交换部61b。此外，下风侧热交换部62具有构成室外热交换器23的上部的下风侧主热交换部62a和构成室外热交换器23的下部的下风侧副热交换部62b。

[0093] 热交换部60是由多个传热管63和多个传热翅片66构成的插入翅片式热交换器部，所述传热管63由扁平管构成，所述传热翅片66由插入翅片构成。传热管63是铝制或铝合金制，其是具有成为传热面的扁平面64和供制冷剂流动的多个小的内部流路65的扁平多孔管。多个传热管63以扁平面64对置的状态沿规定的管层方向空开间隔地配置多层，并且，以沿与管层方向和传热管63的长度方向交叉的管列方向(这里是室外空气的通过方向)相邻的方式配置多列(这里是2列)，多个传热管63的长度方向的一端(这里是左前端)与连结集管74连接，长度方向的另一端(这里是右端)与出入口集管71或中间集管72连接。即，多个传热管63被配置成多层且多列，并且被配置在出入口集管71和中间集管72与连结集管74之间。这里，由于扁平管63的扁平面64朝向铅垂方向，因此，管层方向是指铅垂方向，由于传热管63沿单元外壳51的侧面(这里是左侧面)和背面配置，因此，传热管63的长度方向是指沿单元外壳51的侧面(这里是左侧面)和背面的水平方向。传热翅片66是铝制或铝合金制，其沿传热管63的长度方向空开间隔地配置多个。传热翅片66形成有多个缺口部67，该多个缺口部沿与管层方向和传热管63的长度方向交叉的管列方向延伸，用于插入传热管63。这里，管层方向是铅垂方向，并且，传热管63的长度方向是沿单元外壳51的侧面(这里是左侧面)和背面的水平方向，因此，管列方向是指与传热管63的长度方向交叉的水平方向，还与单元外壳51内的室外空气的通过方向一致。缺口部67从传热翅片66的管列方向的一缘部(这里是相对于室外空气的通过方向的上风侧的缘部)沿水平方向细长地延伸。并且，这里，多个传热管63被划分成：构成上风侧主热交换部61a的传热管组、构成上风侧副热交换部61b的传热管组、构成下风侧主热交换部62a的传热管组和构成下风侧副热交换部62b的传热管组。此外，多个传热翅片66被划分成：构成上风侧主热交换部61a和上风侧副热交换部61b共用的上风侧的列的翅片组、构成下风侧主热交换部62a和下风侧副热交换部62b共用的下风侧的列的翅片组。另外，热交换部60不限于采用插入翅片作为上述那样的传热翅片66的插入翅片式的热交换部，也可以是采用多个波形翅片作为传热翅片66的波形翅片式的热交换部。

[0094] <制冷剂分流器>

[0095] 制冷剂分流器70被连接于液体制冷剂管35与出入口集管71的下部之间。制冷剂分

流器70是铝制或铝合金制的沿铅垂方向(管层方向)延伸的部件。制冷剂分流器70构成为将通过液体制冷剂管35流入的制冷剂分流而引导到出入口集管71的下部、或将通过出入口集管71的下部流入的制冷剂汇合而引导到液体制冷剂管35。

[0096] <出入口集管>

[0097] 出入口集管71被设置在热交换部60中的上风侧热交换部61的另一端侧(这里是右端侧)。并且,构成上风侧热交换部61的传热管63(扁平管)的长度方向的另一端部(这里是右端部)被连接于出入口集管71。出入口集管71是铝制或铝合金制的沿铅垂方向(管层方向)延伸的部件。出入口集管71的内部空间被山部(waffle)(未图示)上下分隔开,其上部空间与构成上风侧主热交换部61a的传热管63(扁平管)的另一端部(这里是右端部)连通,其下部空间与构成上风侧副热交换部61b的传热管63(扁平管)的另一端部(这里是右端部)连通。并且,出入口集管71的上部与第一气体制冷剂管33连接,构成为在上风侧主热交换部61a与第一气体制冷剂管33之间交换制冷剂。此外,出入口集管71的下部与制冷剂分流器70连接,构成为与制冷剂70之间交换制冷剂。

[0098] <中间集管>

[0099] 中间集管72被设置在热交换部60中的下风侧热交换部62的另一端侧(这里是右端侧)。并且,构成下风侧热交换部62的传热管63(扁平管)的另一端部(这里是右端部)被连接于中间集管72。中间集管72是由铝或铝合金形成的沿铅垂方向(管层方向)延伸的部件。中间集管72的内部空间被山部(未图示)上下分隔开,其上部空间与构成下风侧主热交换部62a的传热管63(扁平管)的另一端部(这里是右端部)连通,其下部空间与构成下风侧副热交换部62b的传热管63(扁平管)的另一端部(这里是右端部)连通。此外,中间集管72的上部空间及下部空间根据热交换部60的路径数量而被山部(未图示)分隔成多个空间,上部空间与下部空间通过中间联络管73等而连通。并且,中间集管72构成为在下风侧主热交换部62a与下风侧副热交换部62b之间交换制冷剂。

[0100] <连结集管(仅基本结构)>

[0101] 连结集管74被设置在热交换部60的一端侧(这里是左前端侧)。并且,构成热交换部60的传热管63(扁平管)的一端部(这里是左前端部)被连接于连结集管74。连结集管74是铝制或铝合金制的沿铅垂方向(管层方向)延伸的部件。在连结集管74形成有连结路(后述),该连结路用于使构成上风侧热交换部61的传热管63(扁平管)的一端部(这里是左前端部)与构成下风侧热交换部62的传热管63(扁平管)的一端部(这里是左前端部)连通。由此,在管列方向上相邻的传热管63(扁平管)的长度方向的一端部(这里是左前端部)彼此连通。并且,连结集管74构成为在上风侧热交换部61与下风侧热交换部62之间交换制冷剂。

[0102] 在具有这样的结构的室外热交换器23作为制冷剂的蒸发器而发挥作用的情况下,如图5的示出制冷剂流动的箭头所示,从液体制冷剂管35流入的制冷剂通过制冷剂分流器70和出入口集管71的下部而被引导到上风侧副热交换部61b。进而,通过上风侧副热交换部61b后的制冷剂通过连结集管74的下部而被引导到下风侧副热交换部62b。进而,通过下风侧副热交换部62b后的制冷剂通过中间集管72而被引导到下风侧主热交换部62a。进而,通过下风侧主热交换部62a后的制冷剂通过连结集管74的上部而被引导到上风侧主热交换部61a。进而,通过上风侧主热交换部61a后的制冷剂通过出入口集管71的上部而流出到第一气体制冷剂管33。在这样的制冷剂流动的过程中制冷剂通过与室外空气的热交换而蒸发。

此外，在室外热交换器23作为制冷剂的散热器而发挥作用的情况下，如图5的示出制冷剂的流动的箭头所示，从第一气体制冷剂管33流入的制冷剂通过出入口集管71的上部而被引导到上风侧主热交换部61a。进而，通过上风侧主热交换部61a后的制冷剂通过连结集管74的上部而被引导到下风侧主热交换部62a。进而，通过下风侧主热交换部62a后的制冷剂通过中间集管72而被引导到下风侧副热交换部62b。进而，通过下风侧副热交换部62b后的制冷剂通过连结集管74的下部而被引导到上风侧副热交换部61b。进而，通过上风侧副热交换部61b后的制冷剂通过出入口集管71的下部和制冷剂分流器70而流出到液体制冷剂管35。在这样的制冷剂流动的过程中制冷剂通过与室外空气的热交换而散热。

[0103] 另外，这里，构成多列(这里是2列)热交换部60的上风侧热交换部61和下风侧热交换部62被分成主热交换部61a、62a和副热交换部61b、62b这上下两层，它们通过中间集管72及中间联络管73等而连通，但不限于此，上风侧热交换部61和下风侧热交换部62也可以不被上下地划分。在该情况下，无需中间集管72及中间联络管73等。此外，这里，沿规定的管层方向(这里是铅垂方向)被配置成多层的多个传热管61(扁平管)以在与管层方向和传热管61(扁平管)的长度方向交叉的管列方向(这里是室外空气的通过方向)相邻的方式被配置成2列，但不限于此，也可以配置3列以上。在该情况下，根据传热管61(扁平管)的排列及路径采取而适当地追加中间集管72及连结集管74等而与传热管61(扁平管)的长度方向上的端部连接即可。

[0104] (5)连结集管的详细结构

[0105] 下面，使用图5至图12对连结集管74的详细结构进行说明。这里，图7是示出图5的连结集管74附近的局部放大图。图8是连结集管74的分解立体图。图9是连结集管74的俯视剖视图。图10是示出连结集管74的第二部件90彼此在管层方向上接触的部分的纵剖视图。图11是示出构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90附近的纵剖视图(将第二部件90的配置方向正确装配的状态)。图12是示出构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90附近的纵剖视图(将第二部件90的配置方向弄错而装配的状态)。

[0106] 连结部件74是通过第一部件80和第二部件90接合而构成的。第一部件80是形成有供多个传热管61(扁平管)的长度方向的一端部贯通的多个贯通孔82的部件。第二部件90是如下部件：通过与第一部件80接合而形成使在管列方向(这里是水平方向)上相邻的传热管61(扁平管)的长度方向的一端部彼此连通的多个连结路75。

[0107] 第一部件80主要具有第一主壁部81。第一主壁部81是在管层方向上较长的板状部，其形成有多个贯通孔82。多个贯通孔82以与被配置成多层多列的多个传热管61(扁平管)的长度方向的一端部对应的方式被配置在第一主壁部81。这里，第一主壁部81形成沿管层方向和管列方向的面，多个贯通孔82沿与管层方向和管列方向交叉的方向贯通第一主壁部81。此外，第一部件80具有一对第一副壁部83，该一对第一副壁部83从第一主壁部81的管列方向的端部沿着传热管61(扁平管)的长度方向以在管列方向上夹着第二部件90的方式延伸。第一副壁部83是在管层方向上较长的板状部，其形成沿着传热管61(扁平管)的长度方向和管层方向的面。此外，在第一副壁部83的端部(这里是离第一主壁部81远的一侧的端部)形成有弯折部84。弯折部84以与第一主壁部81之间在传热管61(扁平管)的长度方向上夹着第二部件90的方式弯折。即，形成在一对第一副壁部83的一侧的弯折部84朝向一对第一副壁部83的另一侧弯折，形成在一对第一副壁部83的另一侧的弯折部84朝向一对第一副

壁部83的一侧弯折。这里，弯折部84是沿管层方向配置多个的板状部。

[0108] 第二部件90具有第二壁部91和多个连结路分隔部92。第二壁部91是与贯通贯通孔82的状态下的多个传热管61(扁平管)的长度方向的一端部对置的部分。第二壁部91是在管层方向上较长的板状部。连结路分隔部92以从第二壁部91朝向第一主壁部81侧突出的方式形成，是将在管层方向上相邻的传热管61(扁平管)的长度方向的一端部之间分隔开的凸部。连结路分隔部92是在管列方向上较长的板状部。该第二壁部91和多个连结路分隔部92、即第二部件90通过挤压成型而一体地形成。第一主壁部81、第二壁部91和多个连结路分隔部92(凸部)形成使在管列方向上相邻的传热管61(扁平管)的长度方向的一端部彼此连通的多个连结路75。这里，一对第一副壁部83与连结路分隔部92(凸部)和第二壁部91的管列方向的两端部接触。此外，弯折部84以与第二壁部91接触的方式弯折，由此，第一部件80与第二部件90被临时固定。进而，第一部件80与第二部件90通过被设置在连结路分隔部92(凸部)的表面上的钎料而接合。

[0109] 此外，第二部件90被分成在管层方向上排列的多个(这里是7个)第二部件90a～90g而形成。因此，通过在管层方向上将多个(这里是7个)第二部件90(这里是第二部件90a～90g)接合于形成有贯通孔82的第一部件80从而构成连结集管74，其中，所述第二部件90通过与第一部件80接合而形成使在管列方向上相邻的传热管61(扁平管)的长度方向的一端部彼此连通的多个连结路75。即，第二部件90(这里是第二部件90a～90g)之间和第一部件80与第二部件90(这里是第二部件90a～90g)通过被设置在连结路分隔部92(凸部)的表面上的钎料而接合。这里，构成连结集管74的管层方向的一端部(这里是上端部)的第二部件90是一端侧第二部件90a，构成连结集管74的管层方向的另一端部(这里是下端部)的第二部件90是另一端侧第二部件90g，构成连结集管74的端侧第二部件90a、90g之间的部分的第二部件90是中间侧第二部件90b～90f。并且，第二部件90a～90g具有形成第二壁部91的一部分的第二壁部91a～91g和多个连结路分隔部92。另外，这里，将第二部件90分成7个第二部件90a～90g而形成，但不限于此，按与连结集管74的管层方向上的尺寸相应的数量形成即可。

[0110] 此外，在各第二部件90a～90g的管层方向的端部配置有连结路分隔部92，各第二部件90(这里是第二部件90a～90g)的连结路分隔部92彼此在管层方向上接触。这里，关于连结路分隔部92，与配置在第二部件90(这里是第二部件90a～90g)彼此在管层方向上不接触的部分处的连结路分隔部93相比，配置在第二部件90(这里是第二部件90a～90g)彼此在管层方向上接触的部分处的连结路分隔部94在管层方向上的壁厚小。这里，连结路分隔部94在管层方向上的壁厚t2是连结路分隔部93在管层方向上的壁厚t1的一半。

[0111] 此外，在构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90(这里是端侧第二部件90a、90g)上形成有用于防止端侧第二部件90a、90g的配置方向的错误的误装防止部95。在一端侧第二部件90a中，误装防止部95是从配置在管层方向的最端部的连结路分隔部93的第一主壁部81侧的端部朝向管层方向外侧(这里是上侧)突出的凸部。此外，在另一端侧第二部件90g中，误装防止部95是从配置在管层方向的最端部的连结路分隔部93的第一主壁部81侧的端部朝向管层方向外侧(这里是下侧)突出的凸部。误装防止部95具有如下功能：以如下方式进行限制：在将构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90(这里是端侧第二部件90a、90g)的配置方向弄错的情况下，多个传热管61(扁平管)相对于形成在第一部

件80的构成连结集管74的管层方向的端部的部分上的多个贯通孔82的插入长度L小于规定的插入长度L1。这里，以如下方式设定误装防止部95朝向管层方向外侧的突出长度H：在将构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90(这里是端侧第二部件90a、90g)的配置方向弄错的情况下，使得形成于端侧第二部件90a、90g的多个连结路分隔部93被配置在与第一部件80的贯通孔82对置而妨碍多个传热管61(扁平管)插入的位置上(图11和图12图示了一端侧第二部件90a附近)。

[0112] 上述的连结集管74具有如下特征。

[0113] <A>

[0114] 连结集管74是如下的部件：在多个传热管61(扁平管)被配置成多层多列的室外热交换器23(热交换器)中，使在管层方向上相邻的传热管61(扁平管)的长度方向的一端部彼此连通，该连结集管由第一部件80和第二部件90这样的两种部件构成(下面，将这样的结构称为“两种部件结构”)，因此，具有接合部位少、不易发生接合不良这样的优点。

[0115] 并且，这里，第一部件80是包括第一主壁部81的部件，该第一主壁部形成有供多个传热管61(扁平管)的长度方向的一端部贯通的多个贯通孔82，第二部件90是包括第二壁部91和多个连结路分隔部92(凸部)的部件，所述第二壁部91与贯通贯通孔82的状态下的多个传热管61(扁平管)的长度方向的一端部对置，所述多个连结路分隔部92以从第二壁部91朝向第一主壁部81侧突出的方式形成，将在管层方向上相邻的传热管61(扁平管)的长度方向的一端部之间分隔开。这样，根据连结集管74，由于采用了从第二壁部91突出形成有多个连结路分隔部92(凸部)的形状的部件作为构成两种部件结构的第二部件90，因此，容易确保在管列方向间相邻的传热管61(扁平管)的长度方向的一端部的插入量(这里是插入长度L1)。并且，这里，利用第一主壁部81、第二壁部91和多个连结路分隔部92(凸部)形成了使在管列方向上相邻的传热管61(扁平管)的长度方向的一端部彼此连通的多个连结路75。即，在管层方向上排列地形成多个的连结路分隔部92(凸部)在管层方向上将多个连结路75分隔开。因此，容易确保这些连结路75的进深方向的流路尺寸(第一壁部81与第二壁部91之间的空间)。因此，连结集管74与传热管61(扁平管)的接合良好，此外，能够减少连结集管74中的制冷剂的压力损失。

[0116] <B>

[0117] 此外，在连结集管74中，第二部件90通过挤压成型而形成。因此，即使是包括突出尺寸大的连结路分隔部92(凸部)的形状也能够容易形成。

[0118] <C>

[0119] 此外，通过在管层方向上将多个(这里是7个)第二部件90(这里是第二部件90a～90g)与第一部件80接合而构成连结集管74，其中，所述第一部件形成有供多个传热管61(扁平管)的长度方向的一端部贯通的多个贯通孔82，所述第二部件通过与第一部件80接合而形成使在管列方向上相邻的传热管61(扁平管)的长度方向的一端部彼此连通的多个连结路75。这样，由于采用了在管层方向上将多个(这里是7个)构成连结集管74的第二部件90接合起来的两种部件结构，因此，能够应对连结集管74的长尺寸化。因此，还能够应对管层方向上的尺寸大的室外热交换器23(热交换器)。

[0120] 此外，在通过挤压成型形成第二部件90的情况下，由于可进行挤压成型的模具尺寸有限制，因此，很难得到是单一部件且长尺寸的第二部件90，但通过在管层方向上将多个

(这里是7个)挤压成型而成的第二部件90(这里是第二部件90a～90g)接合起来,从而能够得到长尺寸的第二部件90。

[0121] <D>

[0122] 此外,连结集管74通过被设置在连结路分隔部92(凸部)的表面上的钎料使第一部件80与第二部件90接合起来。因此,这里,能够通过利用了第二部件90的连结路分隔部92(凸部)的钎焊将第一部件80与第二部件90接合起来。具体而言,第一部件80还包括一对第一副壁部83,该一对第一副壁部83从第一主壁部81的管列方向的端部沿着传热管61(扁平管)的长度方向以在管列方向上夹着第二部件90的方式延伸。因此,能够通过第一主壁部81以及一对第一副壁部83与连结路分隔部92(凸部)的钎焊将第一部件80和第二部件90接合起来。

[0123] 此外,这里,第二部件90(这里是第二部件90a～90g)之间也通过被设置在连结路分隔部92(凸部)的表面上的钎料被接合起来。因此,这里,能够通过利用了第二部件90的连结路分隔部92(凸部)的钎焊将第一部件80与第二部件90接合起来。

[0124] 此外,这里,在第一部件80,在第一副壁部81的第二壁部91侧的端部形成有弯折部84,弯折部84以与第二壁部91接触的方式弯折。因此,这里,在通过钎焊将第一部件80与第二部件90接合时,能够利用弯折部84将第一部件80与第二部件90进行临时固定。

[0125] <E>

[0126] 此外,在连结集管74中,被配置于第二部件90(这里是第二部件90a～90g)彼此在管层方向上接触的部分处的连结路分隔部94(凸部)在管层方向上的壁厚t2小于被配置于第二部件90(这里是第二部件90a～90g)彼此在管层方向上不接触的部分处的连结路分隔部93(凸部)在管层方向上的壁厚t1。因此,这里,无需徒劳地增大被配置于第二部件90(这里是第二部件90a～90g)彼此在管层方向上接触的部分处的连结路分隔部94(凸部)在管层方向上的壁厚(=t2+t2),能够确保第二部件90(这里是第二部件90a～90g)彼此在管层方向上接触的部分处的连结集管74的耐压性能。

[0127] 特别是,这里,使被配置于第二部件90(这里是第二部件90a～90g)彼此在管层方向上接触的部分处的连结路分隔部94(凸部)在管层方向上的壁厚t2是被配置于第二部件90(这里是第二部件90a～90g)彼此在管层方向上不接触的部分处的连结路分隔部94(凸部)在管层方向上的壁厚t2的一半。因此,这里,能够使配置于第二部件90(这里是第二部件90a～90g)彼此在管层方向上接触的部分处的连结路分隔部94在管层方向上的壁厚(=t2+t2)与配置于第二部件90(这里是第二部件90a～90g)彼此在管层方向上不接触的部分处的连结路分隔部94(凸部)的壁厚t1相同,从而在管层方向上的任意部分处均能够确保同等的耐压性能。

[0128] <F>

[0129] 此外,在连结集管74中,在构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90(这里是端侧第二部件90a、90g)上形成有用于防止配置方向的错误的误装防止部95。因此,这里,通过在构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90(这里是端侧第二部件90a、90g)上形成误装防止部95,从而能够将构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90(这里是端侧第二部件90a、90g)装配于第一部件80的构成连结集管74的管层方向的端部的部分而不会弄错配置方向。

[0130] 特别是，这里，误装防止部95以如下方式进行限制：在将构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90(这里是端侧第二部件90a、90g)的配置方向弄错的情况下，多个传热管61(扁平管)相对于形成在第一部件80的构成连结集管74的管层方向的端部的部分上的多个贯通孔82的插入长度L小于规定的插入长度L1。因此，这里，在将构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90(这里是端侧第二部件90a、90g)的配置方向弄错的情况下，利用误装防止部95使传热管61(扁平管)相对于第一部件80的贯通孔82的插入长度L成为不充分的状态，由此，能够认识到发生了构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90(这里是端侧第二部件90a、90g)的配置方向的错误。

[0131] (6)变形例

[0132] 根据上述的实施方式的室外热交换器23(热交换器)，在构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90(这里是端侧第二部件90a、90g)上形成有用于防止端侧第二部件90a、90g的配置方向的错误的误装防止部95。进而，该误装防止部95由从配置在管层方向上的最端部的连结路分隔部93的第一主壁部81侧的端部朝向管层方向外侧(这里是上侧)突出的凸部构成。

[0133] 但是，误装防止部95不限于此，可采用各种形状。

[0134] 例如，如图13所示，也可以在配置于管层方向的最端部的连结路分隔部93的进深方向的中间附近的部分形成由朝向管层方向外侧(这里是上侧)突出的凸部构成的误装防止部95。即使在该情况下，也与上述的实施方式的误装防止部95同样地，在将构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90(这里是端侧第二部件90a、90g)的配置方向弄错的情况下，产生传热管61(扁平管)相对于第一部件80的贯通孔82的插入长度L不充分的状态，由此，能够认识到发生了构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90(这里是端侧第二部件90a、90g)的配置方向的错误。

[0135] 此外，如图14和图15所示，也可以使由凸部构成的误装防止部95从配置在管层方向的最端部的连结路分隔部93的第一主壁部81侧的端部进一步朝向第一主壁部81侧突出。在该情况下，在将构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90(这里是端侧第二部件90a、90g)的配置方向弄错的情况下，产生被配置在管层方向的最端部以外的连结路分隔部93、94的第一主壁部81侧的端部不与第一部件80的第一壁部81接触的状态。由此，能够认识到发生了构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90(这里是端侧第二部件90a、90g)的配置方向的错误。具体而言，这里，由于产生如上的状态，无法将弯折部84中与构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90(这里是端侧第二部件90a、90g)对应的部分按规定弯折，由此，能够认识到发生了构成连结集管74的管层方向的端部的第二部件90(这里是端侧第二部件90a、90g)的配置方向的错误。

[0136] 此外，这里虽未图示，但也可以在第二部件90形成多个贯通孔82以代替在第一部件80形成多个贯通孔82。即，成为如下部件：在第二部件90形成供多个传热管61(扁平管)的长度方向的一端部贯通的多个贯通孔82，并且，通过与第一部件80接合而形成使在管列方向上相邻的传热管61(扁平管)的长度方向的一端部彼此连通的多个连结路75。

[0137] 在该情况下，由于采用了在管层方向上将多个构成连结集管74的第二部件90接合起来的两种部件结构，因而与上述的实施方式同样地能够应对连结集管74的长尺寸化，也能够应对管层方向上的尺寸大的热交换器。

[0138] 产业上的可利用性

[0139] 本发明可广泛地应用于如下的热交换器:沿规定的管层方向配置成多层的多个扁平管以在与管层方向和扁平管的长度方向交叉的管列方向上相邻的方式配置成多列,并且在管列方向上相邻的扁平管的长度方向的一端部彼此通过连结集管而连通。

[0140] 标号说明

[0141] 23 室外热交换器(热交换器)

[0142] 61 传热管(扁平管)

[0143] 74 连结集管

[0144] 75 连结路

[0145] 80 第一部件

[0146] 90、90a～90g 第二部件

[0147] 92、93、94 连结路分隔部

[0148] 95 误装防止部

[0149] 现有技术文献

[0150] 专利文献

[0151] 专利文献1:日本特开2007-147128号公报

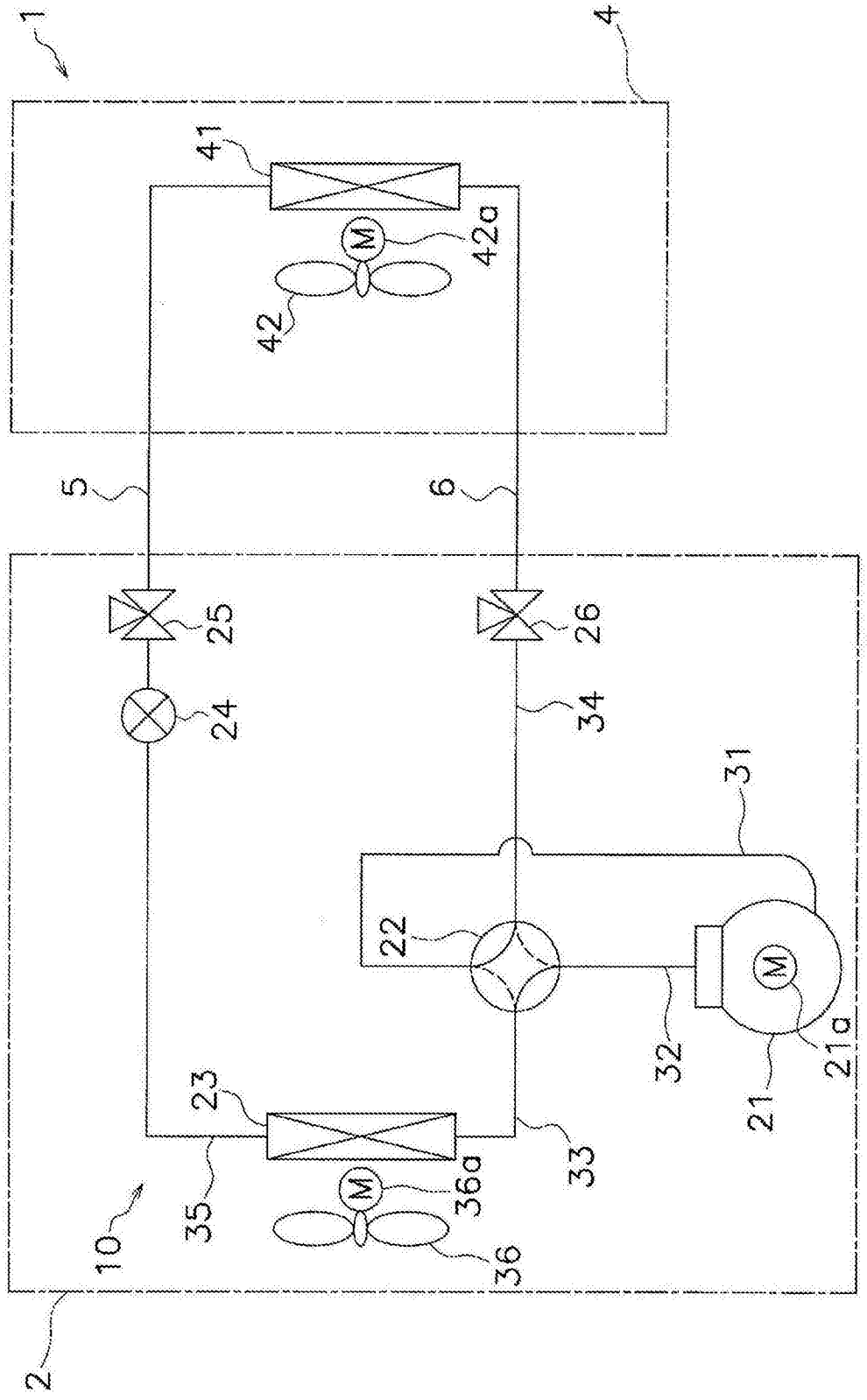


图1

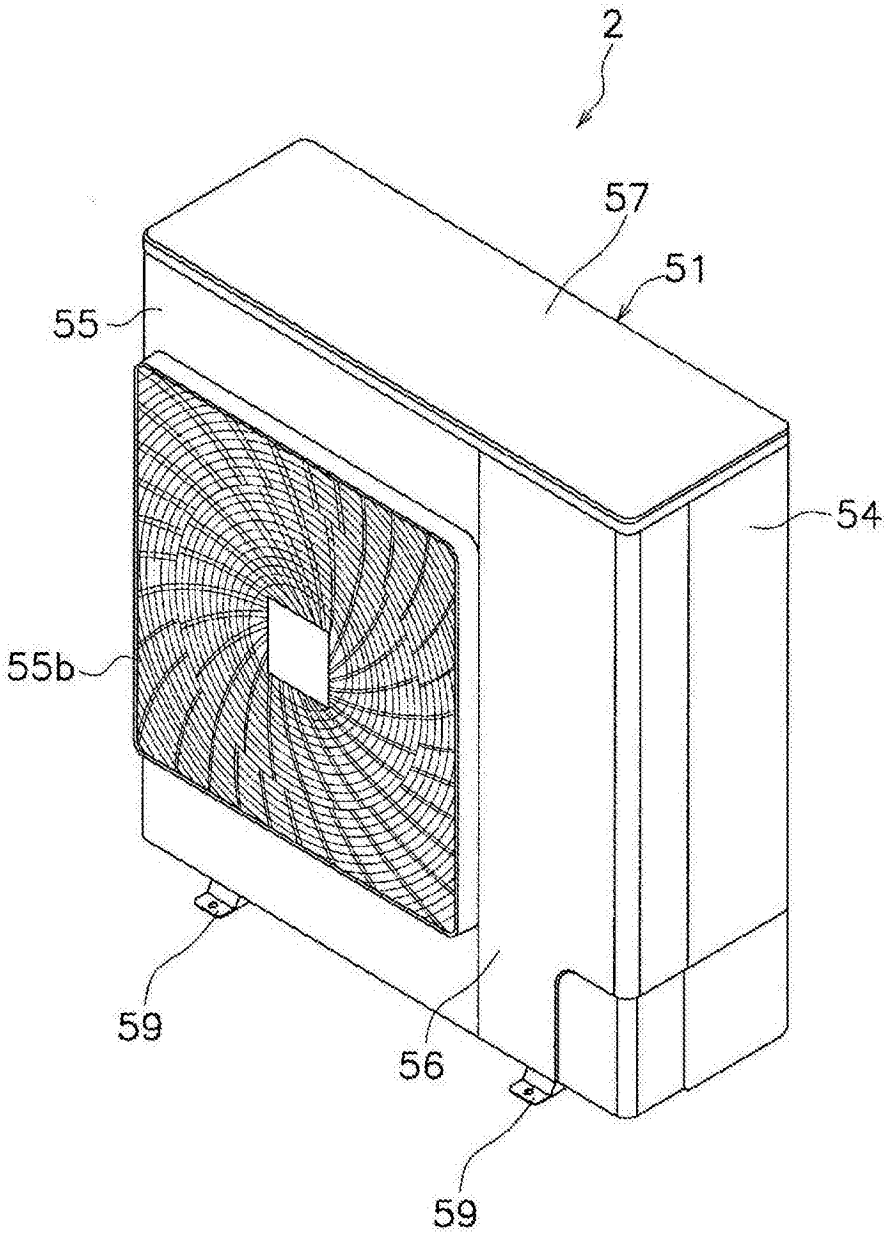


图2

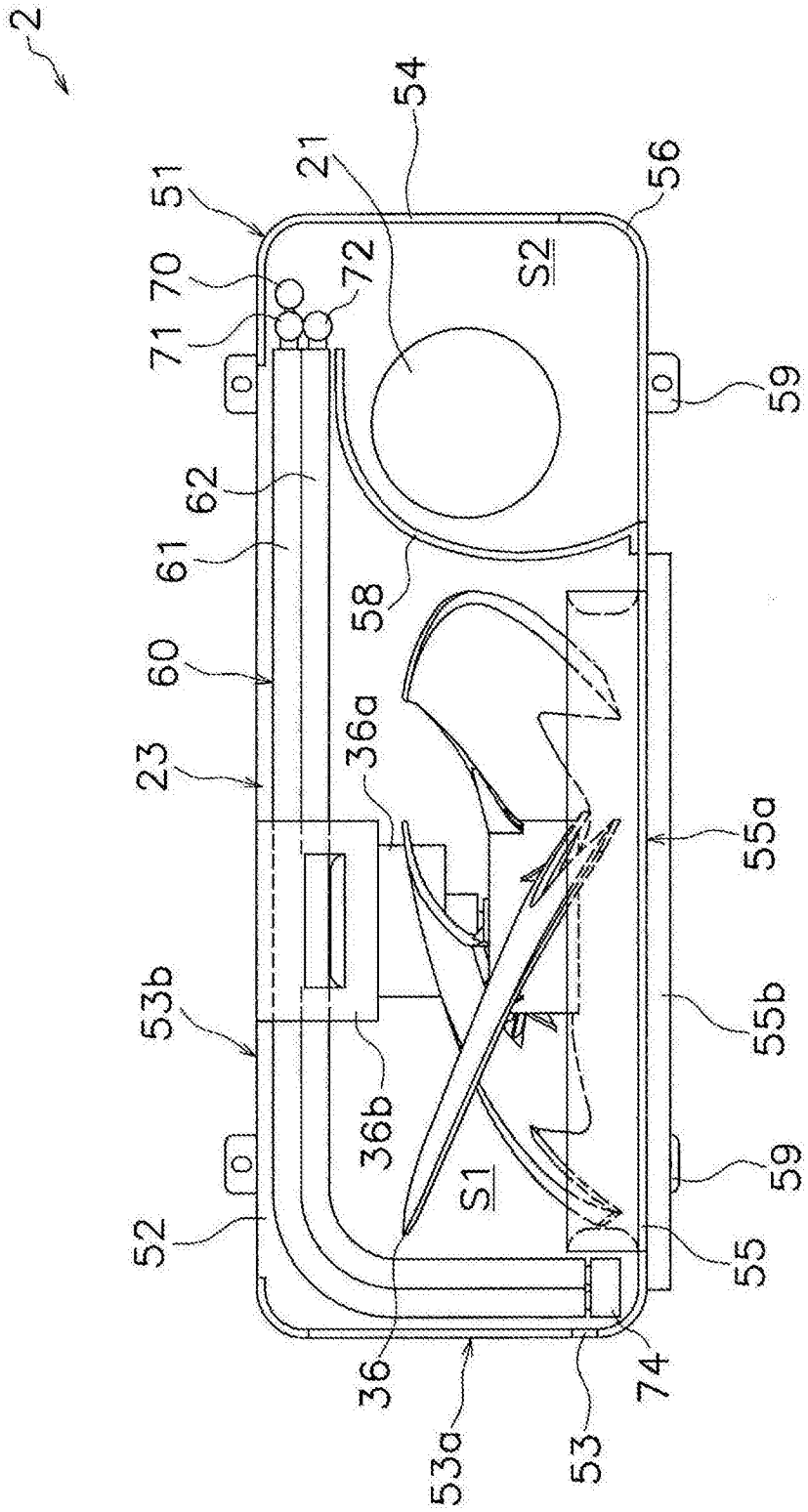

2
54
21
56
51
70
72
S2
71
59
62
61
58
60
36a
23
55a
53b
55b
36b
S1
59
52
55
36
74
53a
53

图3

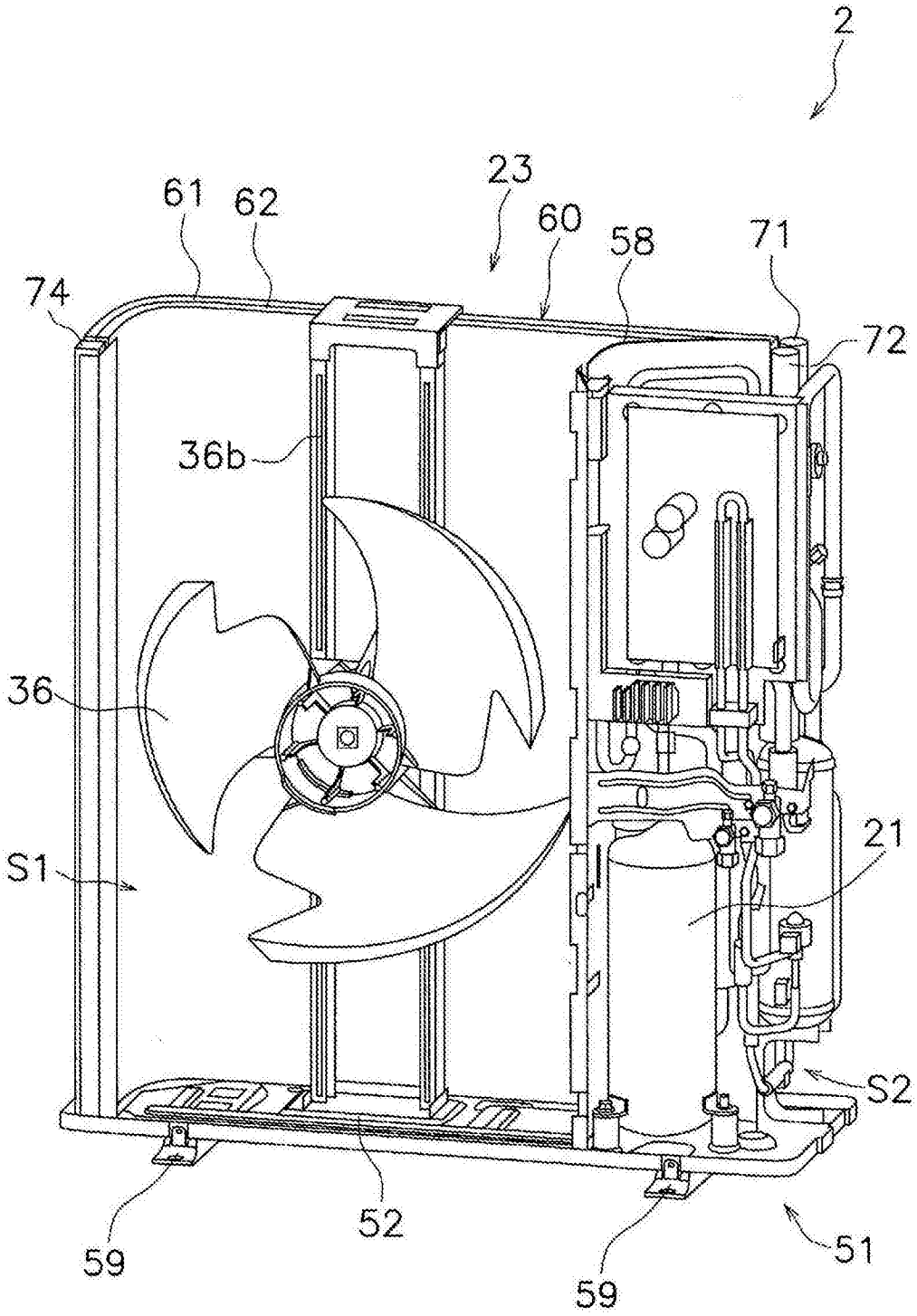


图4

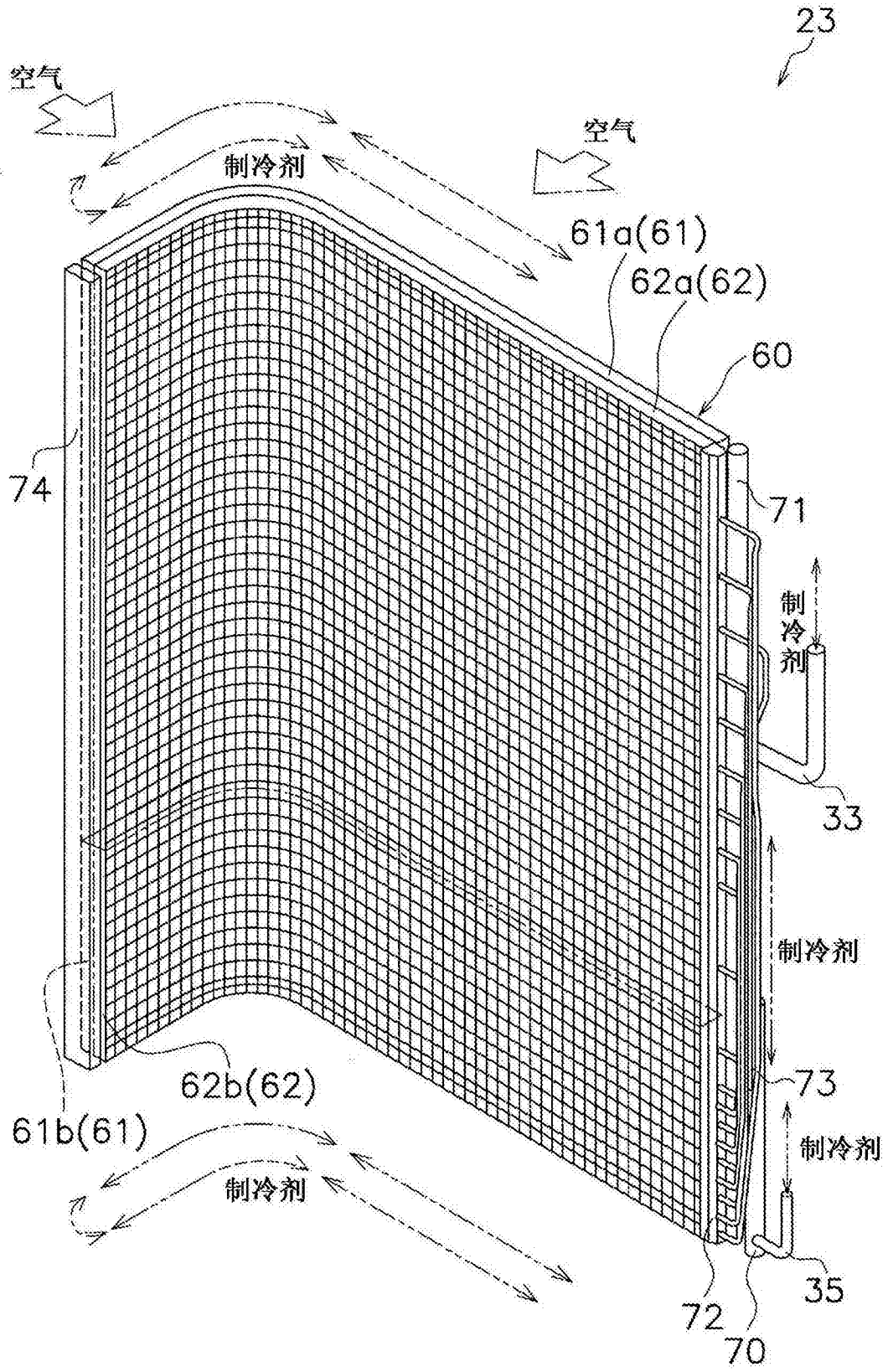

23
空气
空气
制冷剂
61a(61)
62a(62)
60
74
71
制冷剂
33
制冷剂
73
62b(62)
61b(61)
制冷剂
制冷剂
35
72
70

图5

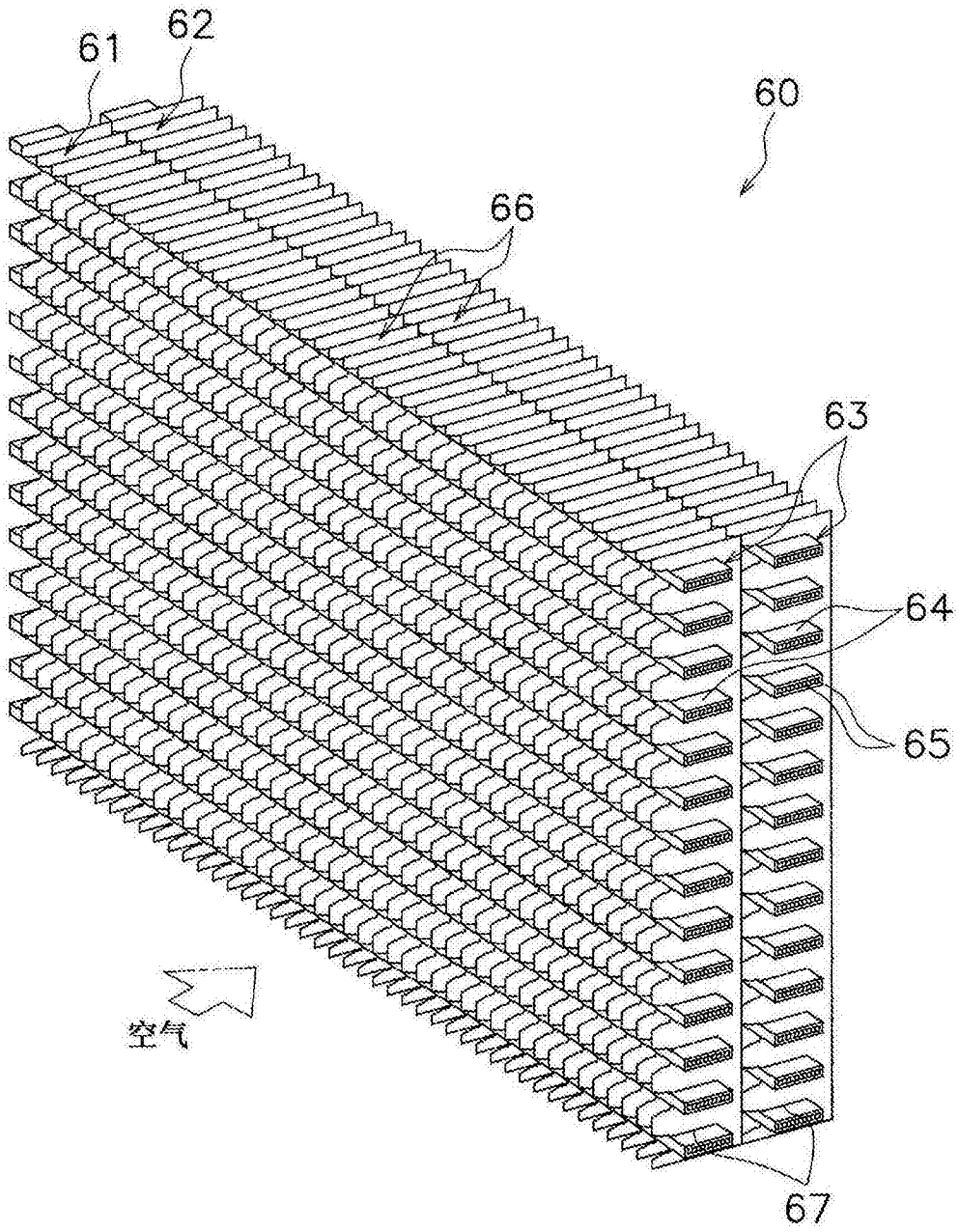


图6

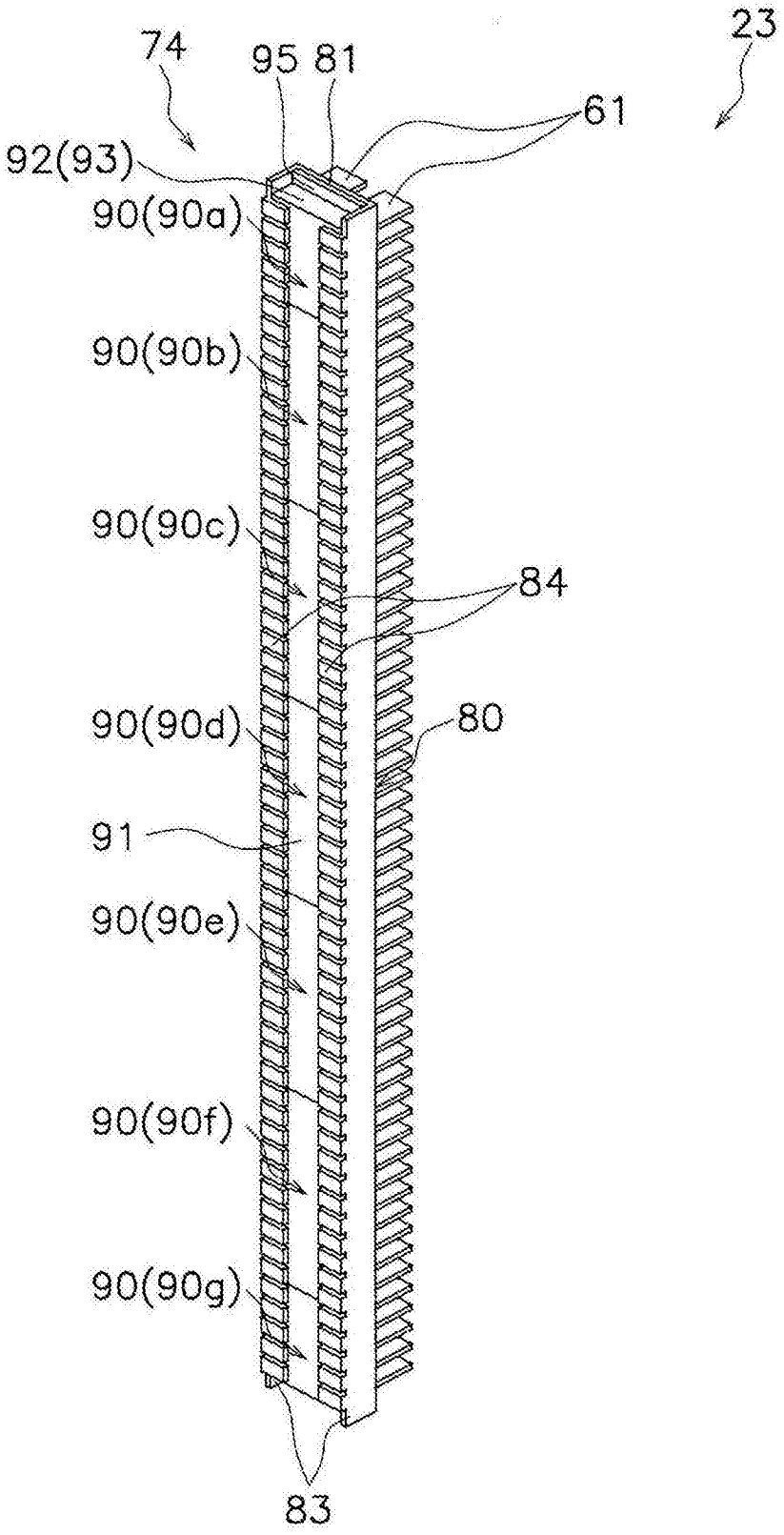

74
95
81
23
61
92(93)
90(90a)
90(90b)
90(90c)
84
90(90d)
80
91
90(90e)
90(90f)
90(90g)
83

图7

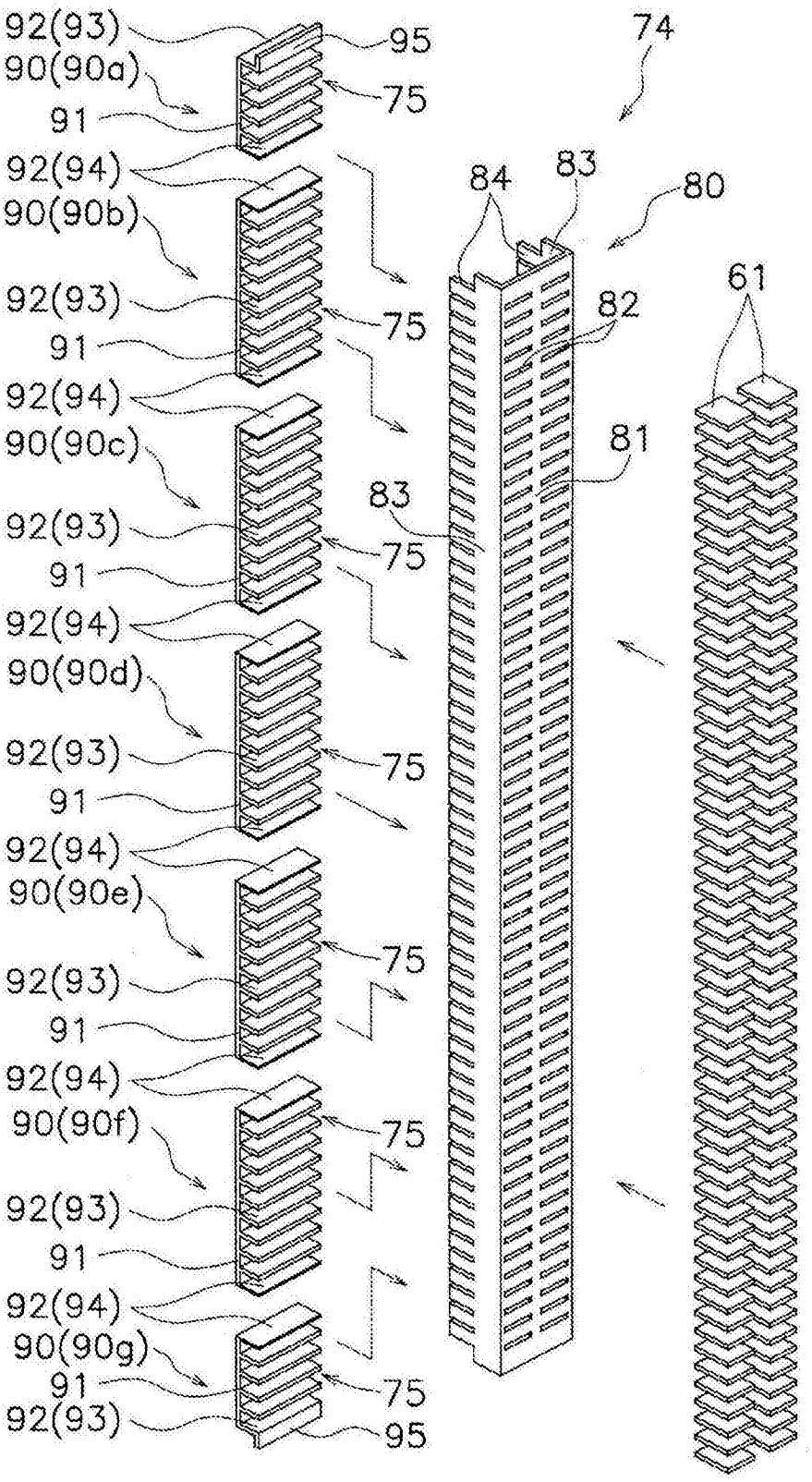

92(93)
90(90a)
91
92(94)
90(90b)
92(93)
91
92(94)
90(90c)
92(93)
91
92(94)
90(90d)
92(93)
91
92(94)
90(90e)
92(93)
91
92(94)
90(90f)
92(93)
91
92(94)
90(90g)
91
92(93)
95
75
74
84
83
80
82
81
61

图8

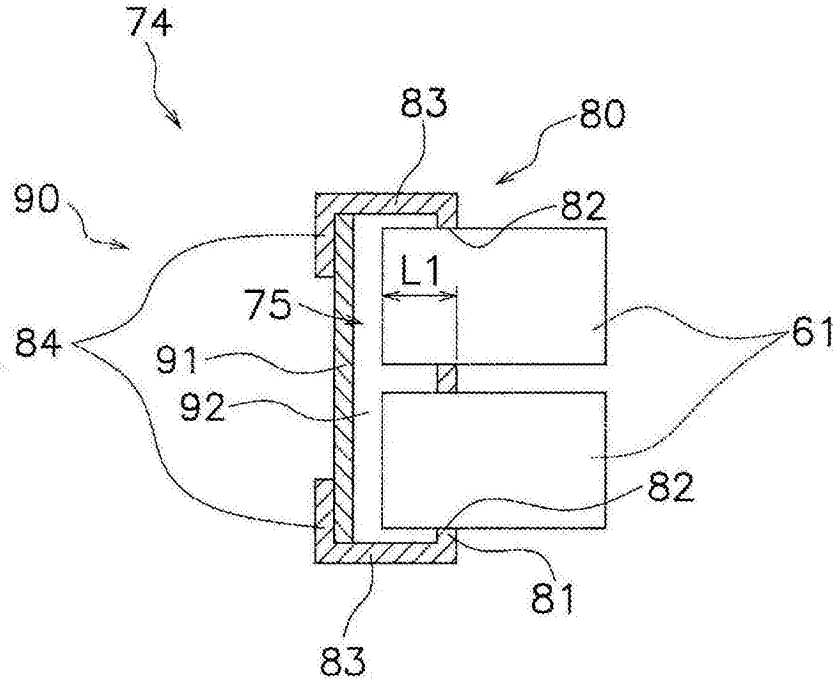


图9

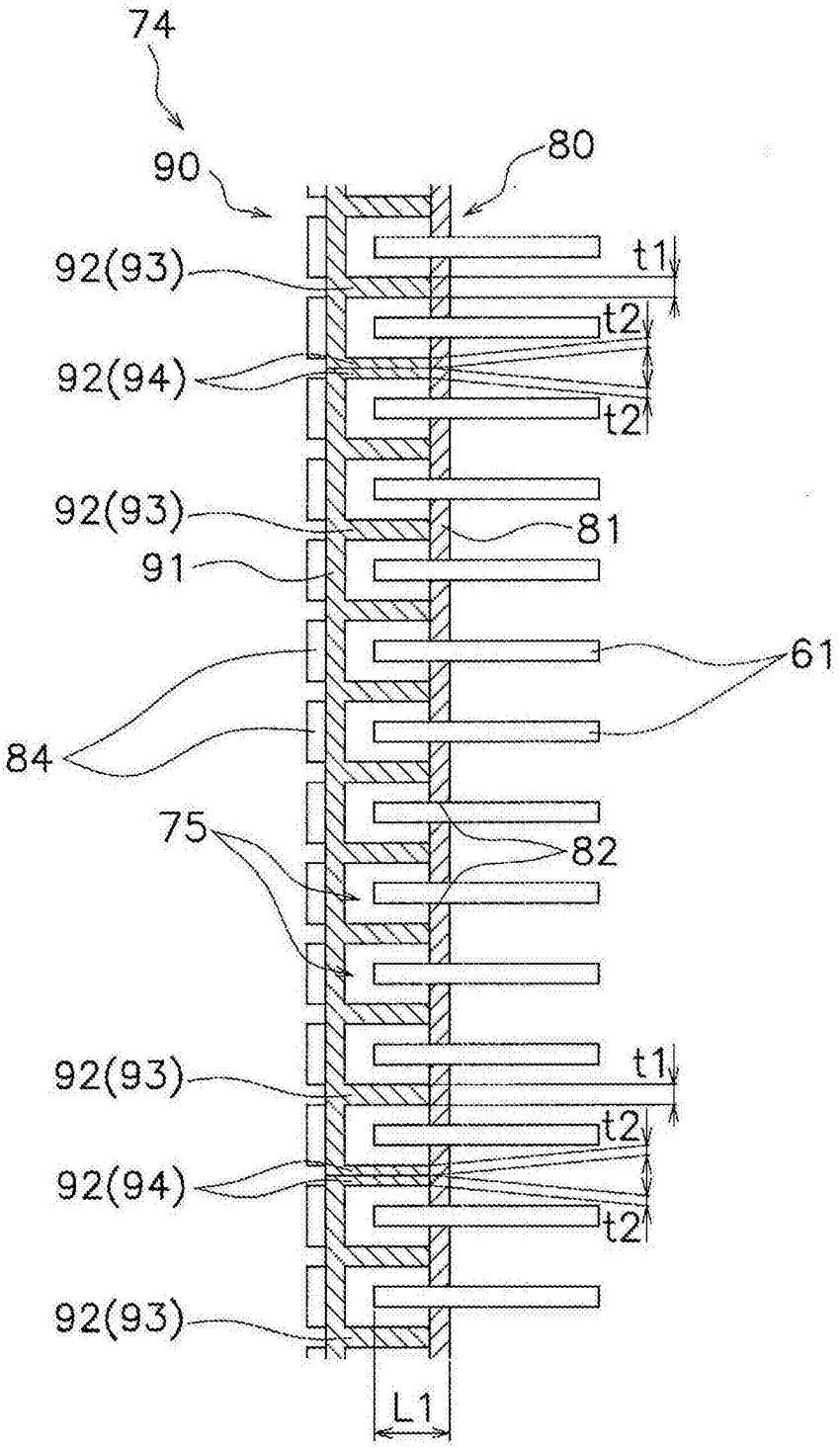

74
90
80
92(93)
t1
t2
92(94)
t2
92(93)
81
91
61
84
75
82
92(93)
t1
t2
92(94)
t2
92(93)
L1

图10

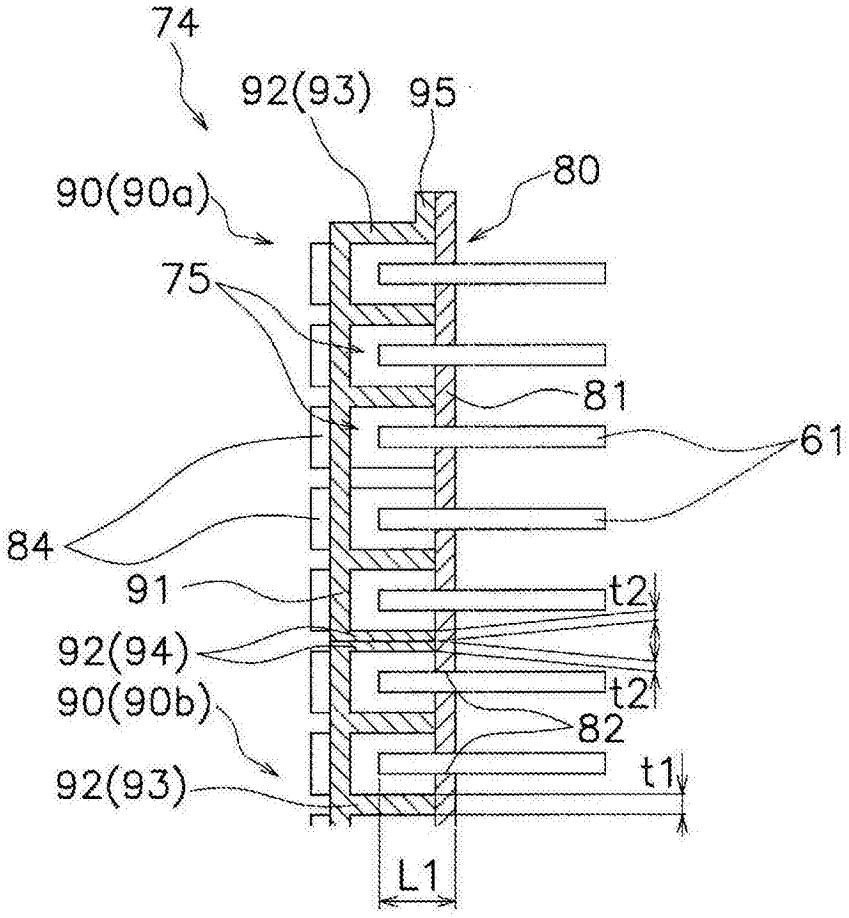


图11

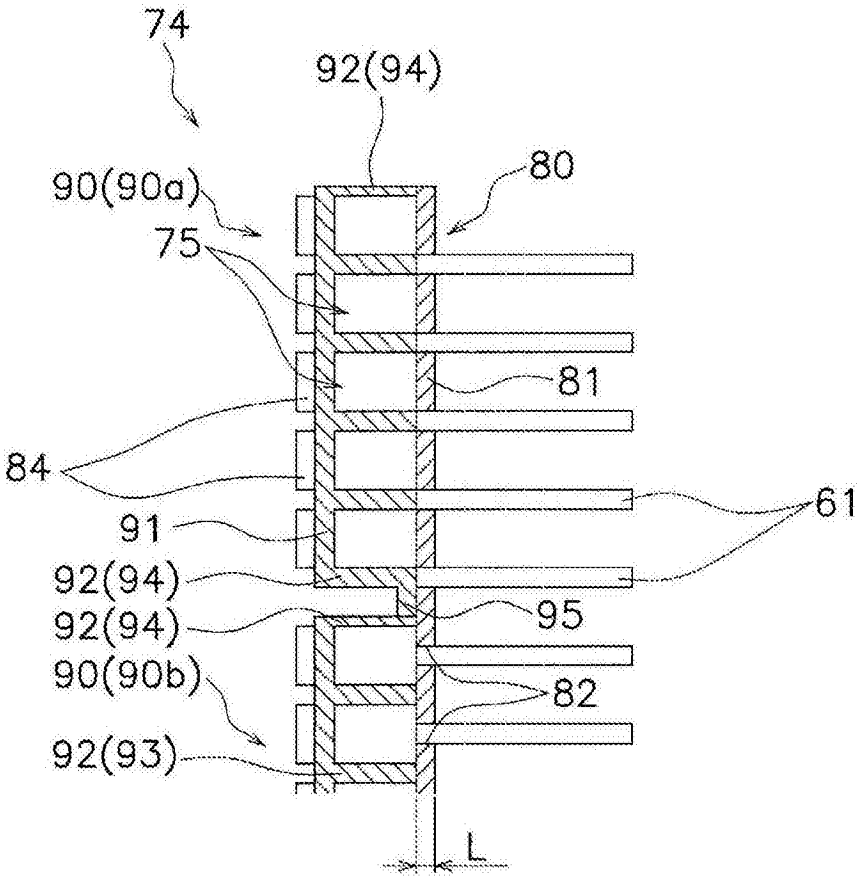


图12

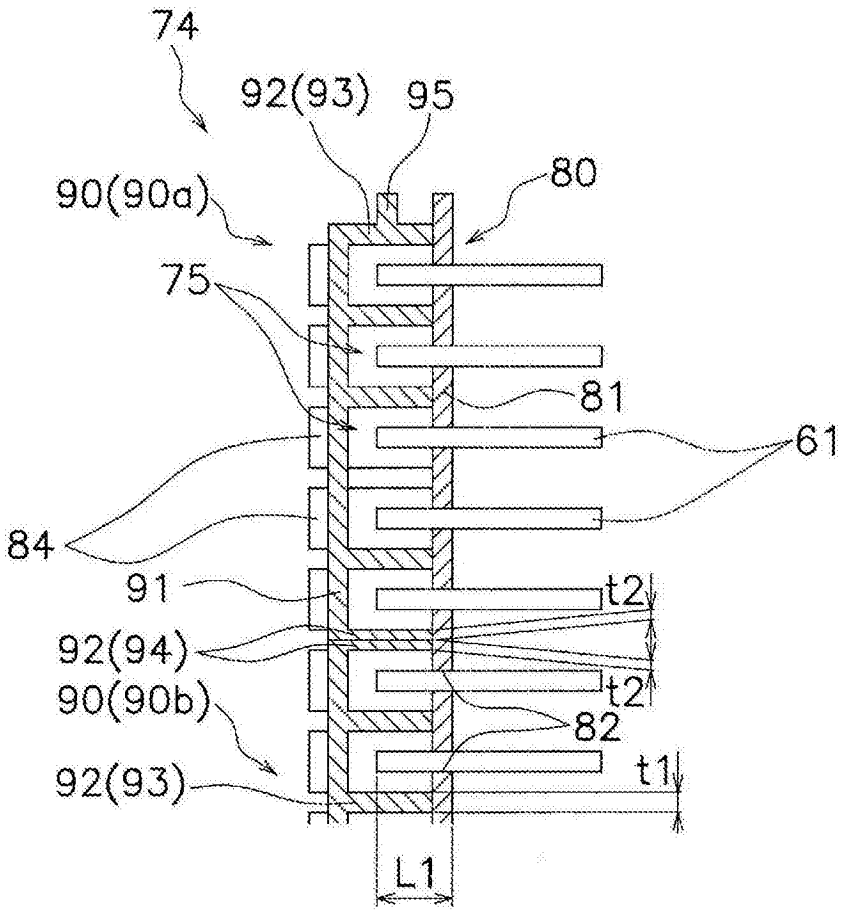


图13

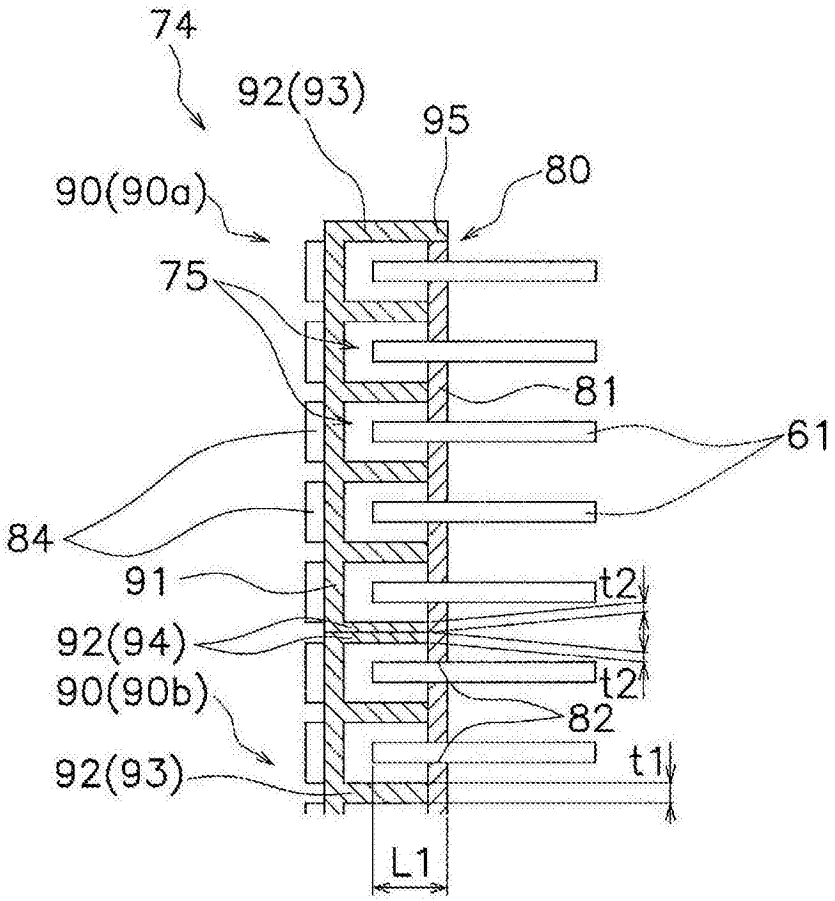


图14

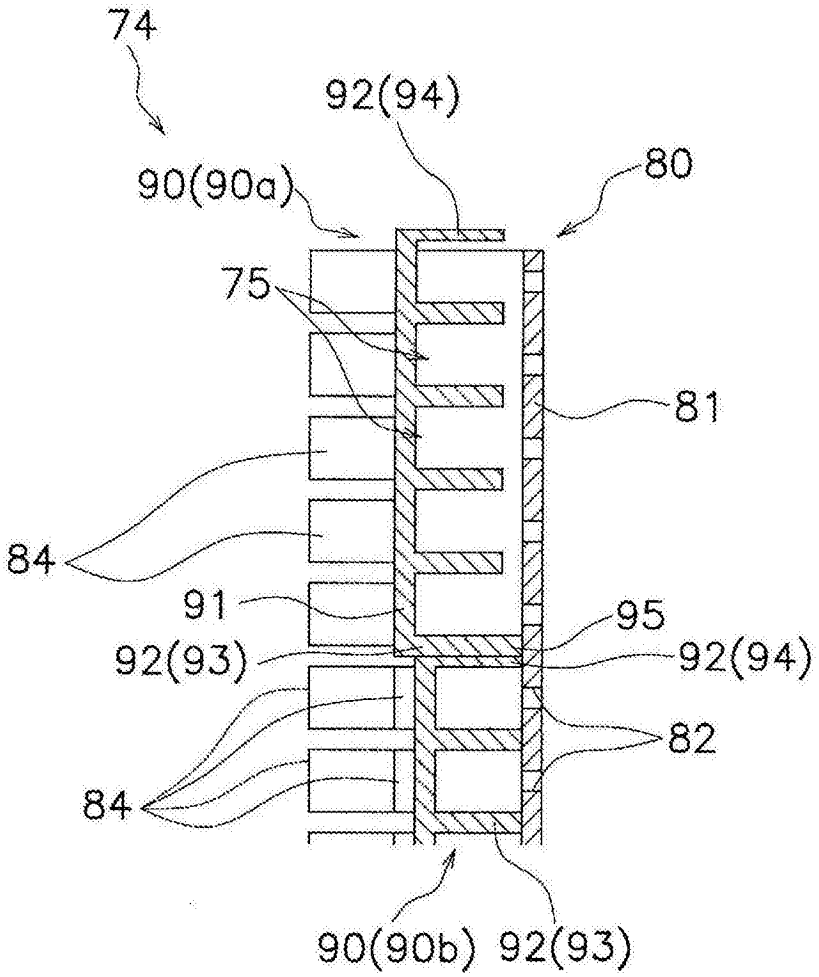


图15