



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103162361 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 19

(21) 申请号 201210517770. 4

(22) 申请日 2012. 12. 05

(30) 优先权数据

2011-268852 2011. 12. 08 JP

(71) 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 栗须谷广治 久保次雄

大久保顺市 三柳幸隆

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限

公司 11322

代理人 龙淳

(51) Int. Cl.

F24F 5/00 (2006. 01)

F24F 13/30 (2006. 01)

F25B 47/00 (2006. 01)

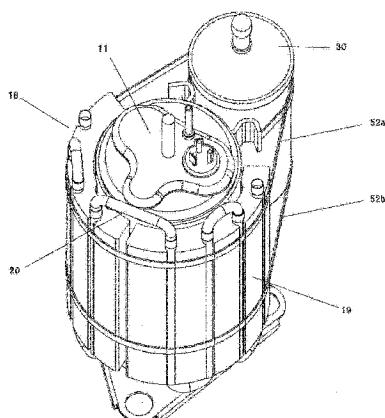
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

空调机

(57) 摘要

本发明提供一种缩短从蓄热部件向蓄热热交换器的热移动的时间的空调机。空调机具备：压缩机(11)；和配置为与压缩机(11)接触的、用于蓄积在压缩机(11)中产生的热的蓄热单元(18)，蓄热单元(18)包括：配置为围绕压缩机(11)的、蓄积在压缩机(11)中产生的热的蓄热部件(19)；和将蓄热部件(19)所蓄积的热传递到在内部流动的制冷剂的蓄热热交换器(20)，蓄热部件(19)采用铝形成。



1. 一种空调机,其特征在于,具备 :

压缩机;和

配置为与所述压缩机接触的、用来蓄积在所述压缩机中产生的热的蓄热单元,

所述蓄热单元包括:配置为围绕所述压缩机的、蓄积在所述压缩机中产生的热的蓄热部件;和将所述蓄热部件所蓄积的热传递到在内部流动的制冷剂的蓄热热交换器,

所述蓄热部件采用铝形成。

2. 如权利要求 1 所述的空调机,其特征在于:

在所述蓄热部件上设置沿着上下方向贯通的贯通孔,在所述贯通孔中配置所述蓄热热交换器。

3. 如权利要求 2 所述的空调机,其特征在于:

所述蓄热热交换器在被插入所述贯通孔中后被扩管配置于其中。

4. 如权利要求 2 或 3 所述的空调机,其特征在于:

所述蓄热热交换器具备:配置于所述贯通孔中并且笔直地延伸的多个直管;和连接邻接的所述直管的从贯通孔露出的部分的多个连接管。

5. 如权利要求 2 至 4 中任意一项所述的空调机,其特征在于:

所述压缩机配置为与所述蓄热部件的内侧表面接触,

所述贯通孔是形成于所述蓄热部件的外侧表面的槽。

6. 如权利要求 1 至 5 中任意一项所述的空调机,其特征在于:

所述蓄热部件被分割地配置。

7. 如权利要求 1 至 6 中任意一项所述的空调机,其特征在于:所述蓄热部件通过挤压成形而制成。

空调机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种配备有蓄热单元(thermal storage unit)的空调机。

背景技术

[0002] 历来,在热泵(heat pump)式空调机中,当制暖运转时在室外热交换器上结霜的情况下,通过将四通阀从制暖循环切换为制冷循环,由此进行除霜运转。在该除霜方式中,虽然室内风扇(indoor fan)停止,但是冷气从室内机逐渐释放,因此存在热感丧失的缺点。

[0003] 因此,有一种提案是,在设置于室外机的压缩机的周围配置蓄热装置,将制暖运转中的压缩机的废热蓄积在蓄热装置中,由此利用该蓄积的热进行除霜(例如,参照专利文献1)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 【专利文献1】日本特开平3-31666号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 但是,在专利文献1所述的蓄热装置中,作为蓄积在压缩机中产生的热、并且将该热向蓄热热交换器传递的蓄热部件,采用热容量大的液体材料。根据这样的结构,在将所蓄积的热从液体的蓄热部件向金属的蓄热热交换器传递时,大的热阻力发生作用,因此不能在短时间内传递。

[0009] 本发明是用来解决上述现有的课题,其目的在于,提供一种缩短从蓄热部件向蓄热热交换器的热移动的时间的空调机。

[0010] 用于解决课题的方法

[0011] 为了达到上述目的,本发明的空调机配备:压缩机;和配置为与压缩机接触的、用来蓄积在压缩机中产生的热的蓄热单元,

[0012] 蓄热单元包括:配置为围绕压缩机的、蓄积在压缩机中产生的热的蓄热部件;和将蓄热部件所蓄积的热向在内部流动的制冷剂传递的蓄热热交换器,

[0013] 蓄热部件采用铝形成。

[0014] 发明效果

[0015] 根据本发明,能够提供一种缩短从蓄热部件向蓄热热交换器的热移动的时间的空调机。

附图说明

[0016] 在继续阐述本发明之前,在附图中对相同的部件标注相同的参考符号。以下根据附图详细说明本发明的实施方式。

[0017] 图1是本发明的实施方式中的空调机的制冷循环的结构图。

- [0018] 图 2 是实施方式中的蓄热单元的外观立体图。
- [0019] 图 3 是实施方式中的蓄热单元的外观立体图。
- [0020] 图 4 是实施方式中的沿着图 3 的线 X-X 的蓄热单元的断面图。

具体实施方式

[0021] 第一发明的空调机配备 : 压缩机 ; 和配置为与压缩机接触的、用来蓄积在压缩机中产生的热的蓄热单元，蓄热单元包括 : 配置为围绕压缩机的、蓄积在压缩机中产生的热的蓄热部件 ; 和将蓄热部件所蓄积的热向在内部流动的制冷剂传递的蓄热热交换器，蓄热部件采用铝形成，由此能够缩短从蓄热部件向蓄热热交换器的热移动的时间。另外，采用铝形成蓄热部件，由此热传导性好、且能够低成本生产。而且，铝是金属，因此其组成不会随时间流逝而变化。由此，能够稳定蓄热部件的品质。像这样，在蓄热单元中，能够同时实现保持蓄热性能和降低成本。

[0022] 第二发明的空调机在于，特别是在第一发明中，在蓄热部件上设置沿着上下方向贯通的贯通孔，在贯通孔中配置蓄热热交换器，由此采用简单的结构就能在蓄热部件与蓄热热交换器之间进行热交换。

[0023] 第三发明的空调机在于，特别是在第二发明中，蓄热热交换器在被插入贯通孔中后被扩管配置于其中，由此，蓄热部件与蓄热热交换器的紧贴性提高，能够提高蓄热部件以及蓄热热交换器之间的热传导效率。即，能够缩短从蓄热部件向蓄热热交换器的热移动的时间。

[0024] 第四发明的空调机在于，特别是在第二或者第三发明中，蓄热热交换器具备 : 配置于贯通孔并且笔直地延伸的多个直管 ; 和连接邻接的直管的从贯通孔露出的部分的多个接管，由此采用简单的结构，能够在蓄热部件与蓄热热交换器之间进行热交换。

[0025] 第五发明的空调机在于，特别是在从第二至第四中任意一个发明中，压缩机配置为与蓄热部件的内侧表面接触，贯通孔是形成于蓄热部件的外侧表面的槽，由此能够配合压缩机的形状决定蓄热部件的内侧表面的形状。因此，不仅能够提高蓄热部件与压缩机的紧贴性，并且能够使蓄热部件有效地蓄积在压缩机中产生的热。

[0026] 第六发明的空调机在于，特别是在从第一至第五中任意一个发明中，蓄热部件被分割地配置，由此能够容易组装蓄热单元。而且，还能够容易地做出沿着压缩机的弯曲面的形状。

[0027] 第七发明的空调机在于，特别是在从第一至第六中任意一个发明中，蓄热部件通过挤压成形而制成，由此也可以不设置为用来拔出的圆锥形状，因此能够抑制压缩机与蓄热部件的接触面的接触不良。

[0028] 下面，参照附图说明本发明的实施方式。此外，本发明并非限定于该实施方式。

[0029] (实施方式)

[0030] 图 1 是实施方式的空调机的制冷循环 (refrigeration cycle) 的结构图。

[0031] 本实施方式的空调机构成为用制冷剂配管 3 连接设置于室内的室内机 1 与设置于室外的室外机 2。

[0032] 室内机 1 包括 : 使室内空气与制冷剂进行热交换的室内热交换器 5 ; 和用来促进室内热交换器 5 中的热交换并且将被热交换后的空气向室内送出的室内送风风扇 6。室内机

1 还配备：检测室内温度的装置（室内温度检测装置）即温度传感器（temperature sensor）7；和检测室内热交换器的温度的装置（室内热交换器温度检测装置）即温度传感器 8。

[0033] 室外机 2 包括：使室外空气与制冷剂进行热交换的室外热交换器 9；促进室外热交换器 9 中的热交换并且对热交换后的空气进行排风的室外风扇 10；压缩制冷剂并且排出高制冷剂的压缩机 11；切换制冷剂的流路的顺逆的四通阀 12；对制冷剂进行减压的减压装置 13；检测室外热交换器的温度的装置（室外热交换器温度检测装置）即温度传感器 14；和检测外界空气的温度的装置（外界空气温度检测装置）即温度传感器 15。

[0034] 在制冷运转时，制冷剂依次流经压缩机 11、四通阀 12、室外热交换器 9、减压装置 13、室内热交换器 5、四通阀 12、压缩机 11，由此构成制冷循环。另一方面，在制暖运转时，制冷剂依次流经压缩机 11、四通阀 12、室内热交换器 5、减压装置 13、室外热交换器 9、四通阀 12、压缩机 11，由此构成制暖循环。即，通过切换四通阀 12，制暖运转时的制冷剂的流路与制冷运转时相反。

[0035] 另外，本实施方式的空调机配备向室内机 1 发出运转指示的遥控装置（未图示）。使用遥控装置（remote controller），能够进行制冷运转以及制暖运转的指示和室内设定温度的设定。在通常的空调运转中，实施空调运转，以达到室内设定温度。

[0036] 另外，在压缩机 11 的周围配置蓄热单元 18。蓄热单元 18 配置为与压缩机 11 接触，蓄积在压缩机 11 中产生的热。对于蓄热单元 18 的具体结构，在后面进行阐述。

[0037] 按照将压缩机 11 的喷出管与减压装置 13 以及室外热交换器 9 之间旁通（bypass）连接的方式，设置除霜用旁通回路 21。在除霜用旁通回路 21 的中途设置有除霜用二通阀 22。通过打开（开控制）除霜用二通阀 22，制冷剂流经除霜用旁通回路 21。

[0038] 在按照以上方式构成的空调机中，对除霜运转进行说明。根据实施方式的制冷循环的构成，一边继续制暖运转一边实施除霜运转。

[0039] 首先，由温度传感器 14 检测出的室外热交换器 9 的温度变成预先设定的除霜运转开始条件的温度时，开始空调机的除霜运转。此外，也可以在检测室外热交换器 9 的温度时，检测室外热交换器 9 的制冷剂管的温度。

[0040] 另外，除霜运转开始的条件并非限定于此，例如，也可以追加外界空气温度的条件等。或者，也可以在低于除霜运转开始条件的温度的时间继续了规定时间的情况下，开始除霜运转。

[0041] 开始除霜运转时，打开除霜用二通阀 22 以及旁通用二通阀 17，将减压装置 13 控制在适当的开度。由此，能够一边继续制暖运转一边实施除霜运转。

[0042] 像这样在继续制暖运转的同时实施的除霜运转，在打开除霜用二通阀 22 以及旁通用二通阀 17 双方的状态下开始进行，但在本实施方式中，与旁通用二通阀 17 相比先打开除霜用二通阀 22。这样，通过在除霜用二通阀 22 的打开控制与旁通用二通阀 17 的打开控制中设定适当的时间差，使来自室外热交换器 9 的制冷剂以及来自室内热交换器 5 的制冷剂不同时吸入压缩机 11 中。由此，能够极力控制制冷剂的压力变动，提高压缩机 11 的可靠性。

[0043] 接着，对蓄热单元 18 的结构进行说明。图 2 是本实施方式的压缩机 11 与蓄热单元 18 的外观立体图。如图 2 所示，本实施方式的蓄热单元 18 具备：配置为围绕压缩机 11 并且蓄积在压缩机 11 中产生的热的蓄热部件 19；和将蓄热部件 19 所蓄积的热向在内部流

动的制冷剂传递的蓄热热交换器 20。

[0044] 蓄热部件 19 采用铝(aluminum)形成。具体而言,通过铝的挤压成形制成蓄热部件 19。像这样制成的蓄热部件 19 在以围绕压缩机 11 的侧面的方式紧贴压缩机 11 的状态下,与蓄热热交换器 20 以及蓄能器(accumulator)30 一起被两根皮带 52a、52b 牢固地固定。根据这种结构,压缩机 11 配置为接触蓄热部件 19 的内侧表面。

[0045] 图 3 是本实施方式的蓄热单元 18 的外观立体图。蓄热热交换器 20 具备笔直地延伸的多个直管 20b 和连接邻接的直管 20b 的多个连接管 20a。具体而言,用连接管 20a 连接相邻的直管 20b 的各个端部,由此形成蛇行的一条制冷剂流路。此外,在本实施方式中,连接管 20a 具有 U 字形状,但并非限于这种形状,只要具有能够连接直管 20b 的形状即可。

[0046] 在按照这种方式构成的蓄热部件 19 以及蓄热热交换器 20 中,蓄热热交换器 20(特别是直管 20b)配置于设置在蓄热部件 19 上的沿着上下方向贯通的贯通孔 31 中。贯通孔 31 贯通蓄热部件 19 的上端和下端。蓄热热交换器 20 的连接管 20a 连接邻接的直管 20b 的从贯通孔 31 露出的部分。此外,本实施方式的蓄热部件 19 的贯通孔 31 是形成于蓄热部件 19 的外侧表面的槽。此处所说的蓄热部件 19 的外侧表面是蓄热部件 19 的侧面中的不与压缩机 11 接触的部分。蓄热热交换器 20 在将直管 20b 插入贯通孔 31 中后被扩管(tube expanding)配置于其中。

[0047] 图 4 是沿着图 3 的线 X-X 的蓄热单元 18 的断面图。在本实施方式中,蓄热部件 19 包括两个部件 18a 和 18b。另外,在本实施方式中,使蓄热单元 18 的内径(蓄热部件 19 的内径)比压缩机 11 的外径略大。由此,压缩机 11 被稳定地收纳在蓄热单元 18 的内侧。

[0048] 如以上那样,根据本实施方式的空调机,通过采用金属单体形成蓄热部件 19,蓄热部件 19 的与压缩机 11 的接触面以及与蓄热热交换器 20 的接触面成为相同材料。由此,能够容易地将压缩机 11 的热传递到流经蓄热热交换器 20 的制冷剂。另外,通过采用热传导性高、且成本低的铝形成蓄热部件 19,能够缩短从蓄热部件 19 向蓄热热交换器 20 的热移动的时间。即,在蓄热单元 18 中,能够同时实现保持蓄热性能和降低成本。

[0049] 另外,根据本实施方式的空调机,在蓄热部件 19 上设置沿着上下方向贯通的贯通孔 31,并且在贯通孔 31 中配置蓄热热交换器 20,由此,使制冷剂主要沿着上下方向流动。由此,与在蓄热热交换器 20 中制冷剂沿着横向流动的情况相比,不需要沿着蓄热部件 19 的弯曲面形成制冷剂管,因此能够容易地制作蓄热热交换器 20。即,采用简单的结构,就能在蓄热部件 19 与蓄热热交换器 20 之间进行热交换。

[0050] 另外,根据本实施方式的空调机,将蓄热热交换器 20 在被插入贯通孔 31 中后被扩管配置于其中,由此,提高贯通孔 31 的表面与蓄热热交换器 20 的直管 20b 的外表面的紧贴性。由此,蓄热部件 19 与蓄热热交换器 20 的紧贴性提高,能够提高蓄热部件 19 以及蓄热热交换器 20 之间的热传导效率。即,能够缩短从蓄热部件 19 向蓄热热交换器 20 的热移动的时间。

[0051] 另外,根据本实施方式的空调机,蓄热热交换器 20 具备:配置于贯通孔 31 中且笔直地延伸的多个直管 20b;和连接邻接的直管 20b 的从贯通孔 31 露出的部分的多个连接管 20a。由此,通过组合直管 20b 和连接管 20a,能够容易地制成蓄热热交换器 20。即,采用简单的结构,就能在蓄热部件 19 与蓄热热交换器 20 之间进行热交换。

[0052] 另外,根据本实施方式的空调机,将压缩机 11 配置为与蓄热部件 19 的内侧表面接

触，并且将贯通孔 31 形成为蓄热部件 19 的外侧表面的槽。根据这种构造，不需要在蓄热部件 19 的内侧表面设置槽，因此能够配合压缩机 11 的形状来决定蓄热部件 19 的内侧表面的形状。因此，不仅能够提高蓄热部件 19 与压缩机 11 的紧贴性，并且能够使蓄热部件 19 有效地蓄积在压缩机 11 中产生的热。

[0053] 另外，根据将贯通孔 31 形成为蓄热部件 19 的外侧表面的槽的构造，与在内侧表面设置槽的情况相比，能够缩小贯通孔 31 的圆度，并且能够获得具有接近预期的圆形的形状的贯通孔 31。于是，蓄热单元 18 的加工性也得以提高。而且，与在内侧表面设置槽的情况相比，在外侧表面设置槽的情况下，能够容易地在蓄热部件 19 上安装蓄热热交换器 20，因此蓄热单元 18 的加工性好。另外，在进行蓄热热交换器 20 的相邻的直管 20b 彼此的定位时，与在蓄热部件 19 的内部设置贯通孔 31 的情况相比，在外侧表面设置槽的情况下，也可以不必考虑到蓄热部件 19 的径向的距离外侧表面和内侧表面的距离，因此，能够容易地进行定位。

[0054] 另外，根据本实施方式的空调机，蓄热部件 19 被分割地配置。通过采用这种方式构成，能够制成多个形状相同的部件，通过将它们组合，能够制造蓄热单元 18。因此，能够容易地组装蓄热单元 18。而且，沿着压缩机 11 的弯曲面的形状也容易制作。

[0055] 另外，根据本实施方式的空调机，蓄热部件 19 通过挤压成形而制成。由此，也可以不在蓄热部件 19 的内侧表面设置在喷射成形等中所需的、用于拔出的圆锥形状(tapered shape)，因此能够抑制压缩机 11 与蓄热部件 19 的接触面的接触不良。

[0056] 此外，通过适当组合上述各种实施方式中的任意的实施方式，能够发挥各自所具有的效果。

[0057] 如以上那样，本发明不仅适用在一台室外机上连接一台室内机的空调机，也可以适用在一台室外机上连接多台室内机的复式(multi-type)的空调机。

[0058] 参照附图，与优选的实施方式相关充分地记载了本发明，但是，对于本技术领域的人员而言，各种变形和修正是显而易见的。只要这种变形和修正不脱离所附权利要求书的本发明的范围，就应理解为包含在其中。

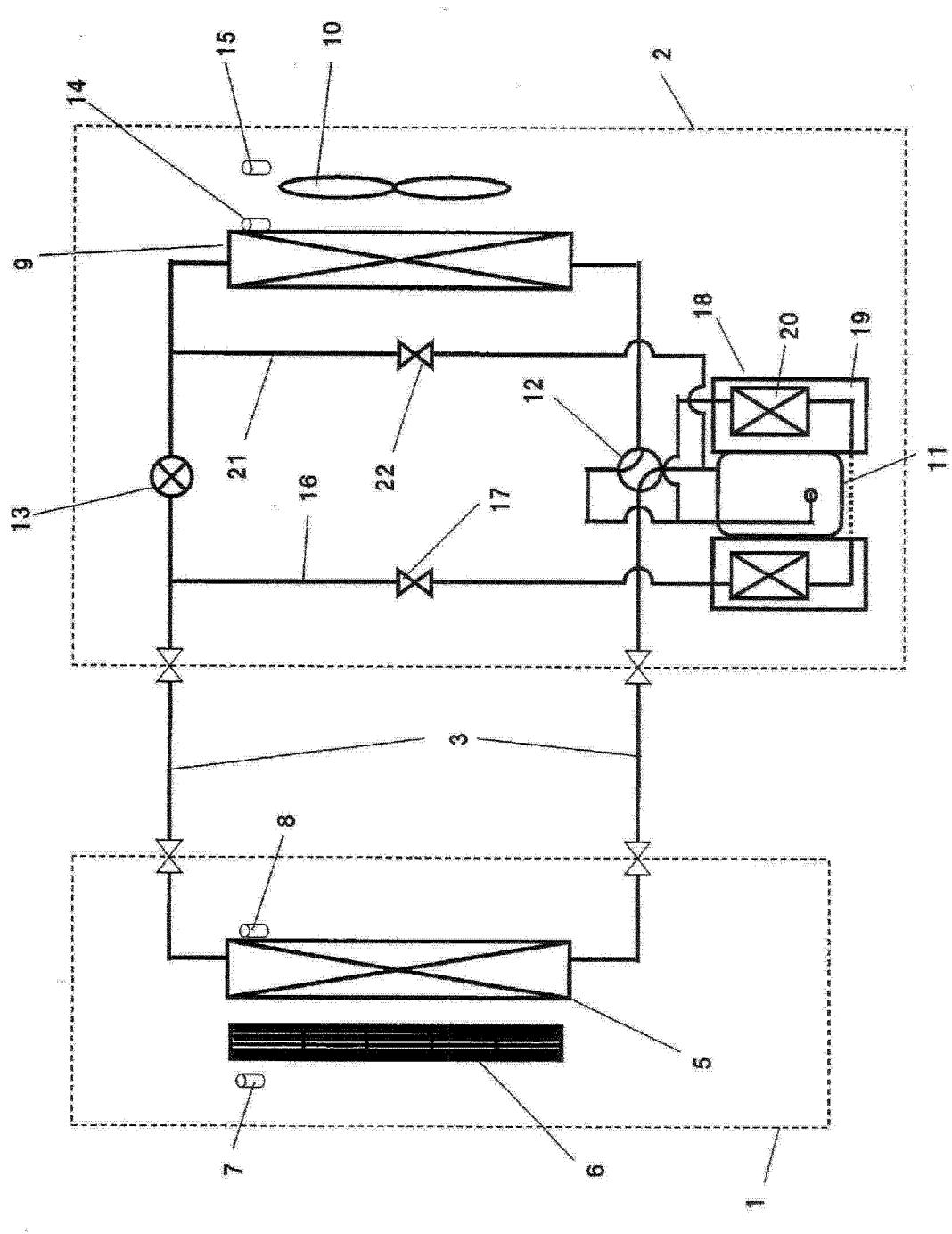


图 1

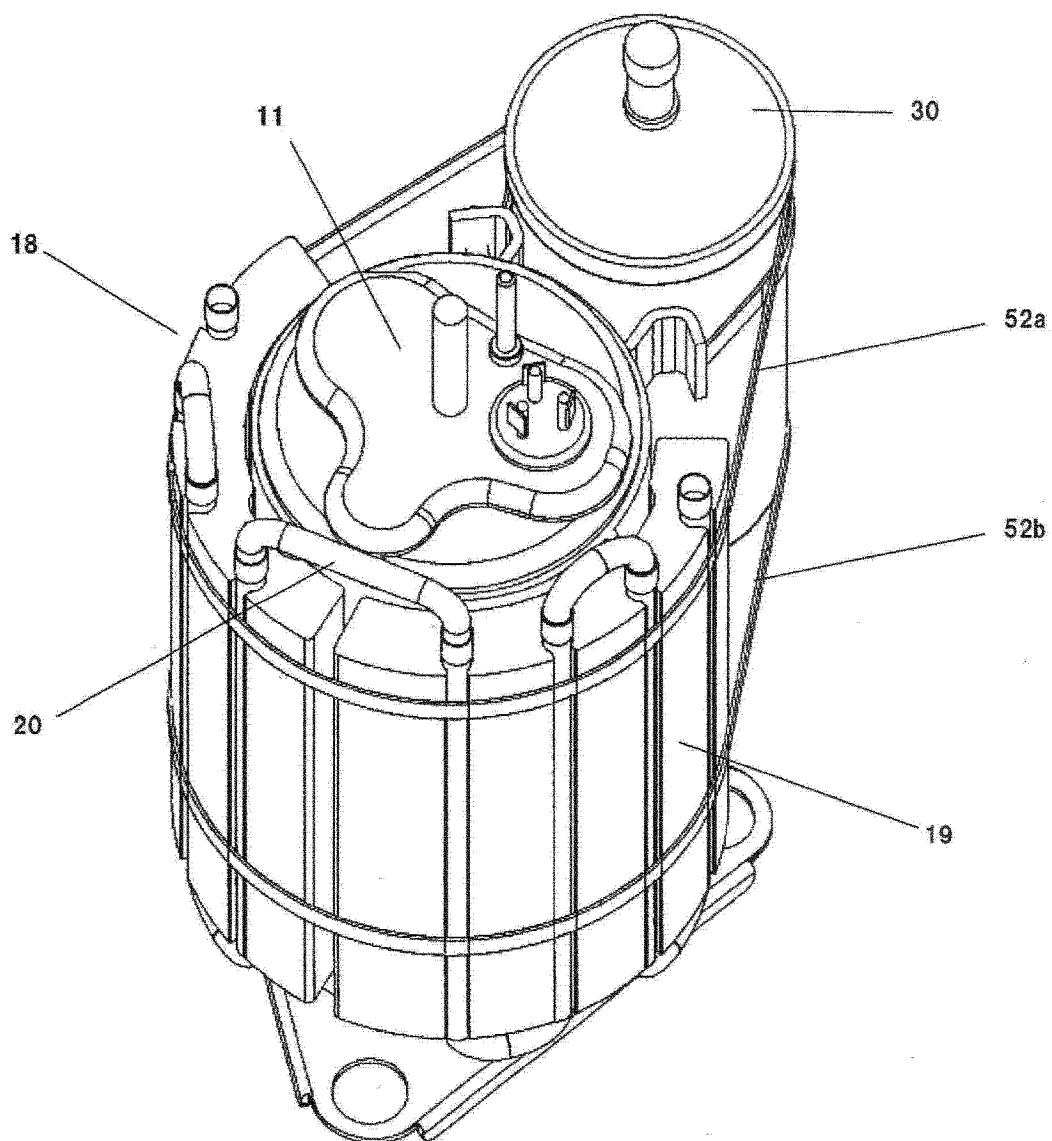


图 2

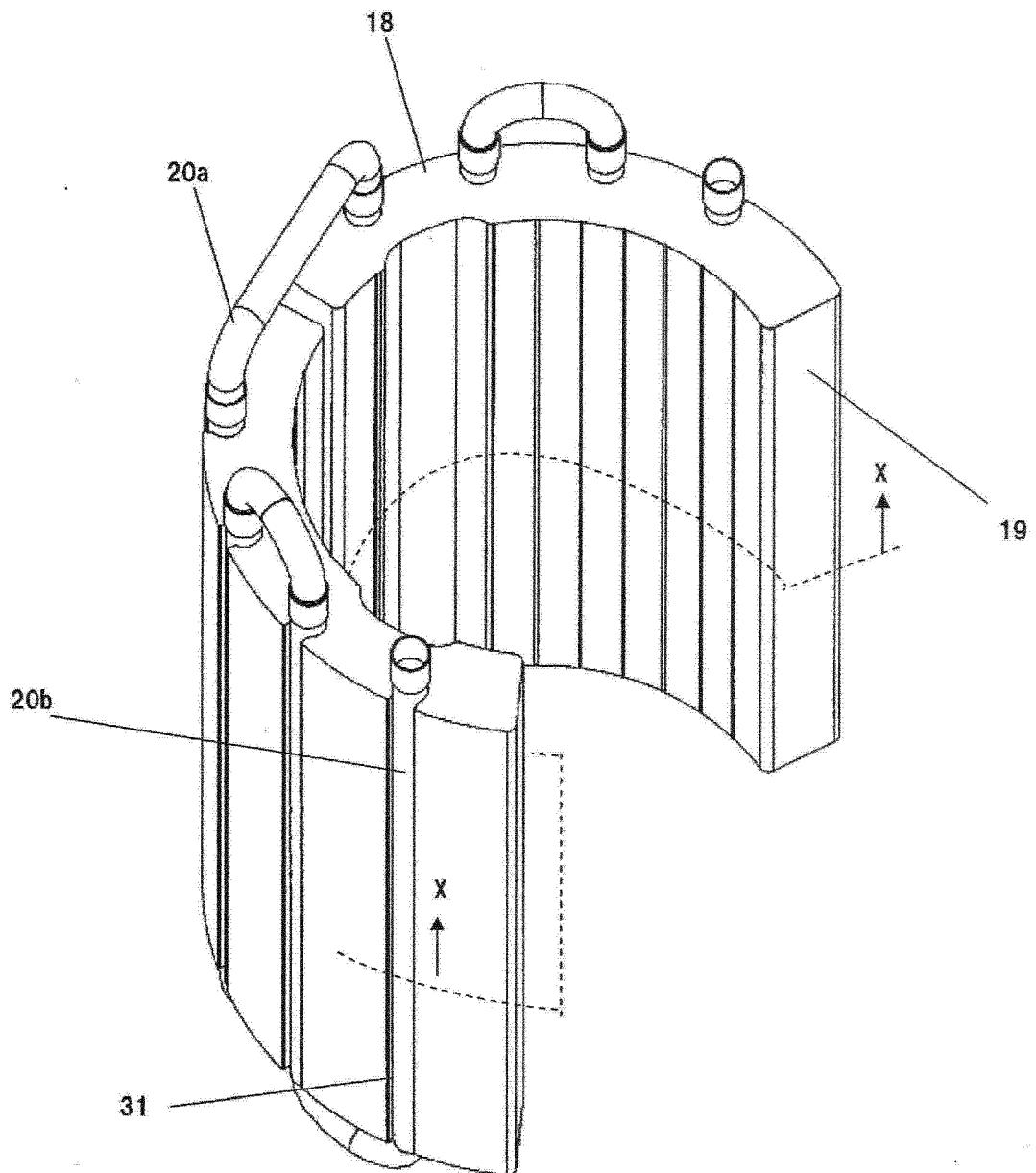


图 3

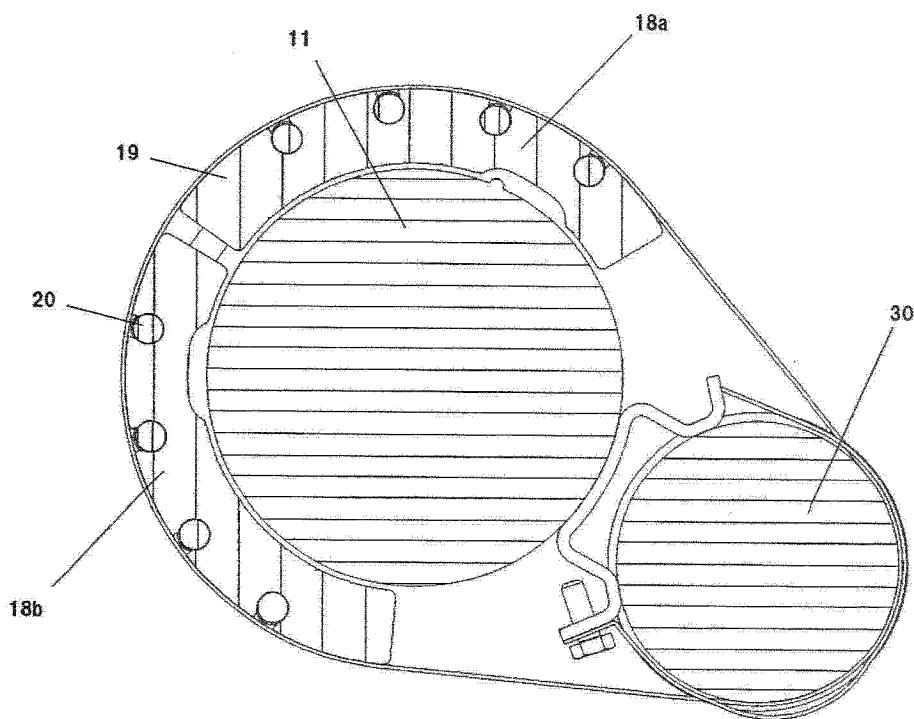


图 4