



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208186522 U

(45)授权公告日 2018.12.04

(21)申请号 201820207092.4

(22)申请日 2018.02.06

(73)专利权人 青岛海尔空调器有限总公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园

(72)发明人 单翠云 王永涛 关婷婷 王鹏臣

(74)专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理事务所(普通合伙) 11391

代理人 薛峰 刘长江

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2011.01)

F24F 13/24(2006.01)

F24F 13/30(2006.01)

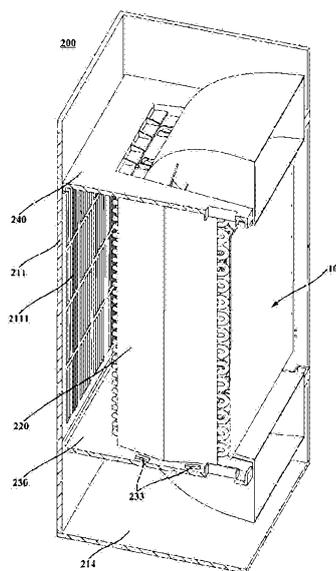
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54)实用新型名称

柜式空调室内机及室内换热器

(57)摘要

本实用新型提供了一种柜式空调室内机。该柜式空调室内机包括机壳、以及设置在机壳内的具有多个送风风机的送风组件和室内换热器。机壳由前面板、后向侧板、顶板、底板及两个横向侧板围成，并开设有机壳进风口和多个机壳出风口。送风组件的多个送风风机配置为从机壳进风口的周围环境吸入环境空气并促使其分别向多个机壳出风口流动。室内换热器设置于多个送风风机和机壳进风口之间的进风流路上，以使经由机壳进风口进入的环境空气与室内换热器进行热交换。其中室内换热器的横截面呈“V”形，以提高环境空气与室内换热器的换热效率，进而提高向室内环境制热或制冷的效率，使用户获得更好的体验。



1. 一种柜式空调室内机,其特征在于,包括:

机壳,由前面板、后向侧板、顶板、底板及两个横向侧板围成,并开设有有机壳进风口和多个机壳出风口;

具有多个送风风机的送风组件,设置于所述机壳内,且所述多个送风风机配置为从所述机壳进风口的周围环境吸入环境空气并促使其分别向所述多个机壳出风口流动;以及

室内换热器,设置于所述机壳内,且位于所述多个送风风机和所述机壳进风口之间的进风流路上,以使经由所述机壳进风口进入的环境空气与所述室内换热器进行热交换;

所述室内换热器的横截面呈“V”形,以提高环境空气与所述室内换热器的换热效率;且所述送风组件还包括:

风机支架,由两两相对的四个周向侧板和分别在各个周向端部与所述四个周向侧板的纵向两端结合的两个纵向端板围成,所述多个送风风机设置于所述风机支架限定的容纳空间内;其中

所述风机支架开设有多个安装开口,且所述多个安装开口设置为其内壁分别与所述多个送风风机的风机机壳的外壁形配,并使每个所述送风风机的风机进风口和风机出风口外露。

2. 根据权利要求1所述的柜式空调室内机,其特征在于,
所述室内换热器的弯折角度为 $110^{\circ}\sim 140^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求1所述的柜式空调室内机,其特征在于,
所述多个送风风机均为离心风机,且离心风机的数量为两个;

两个所述离心风机分别设置于所述风机支架的纵向两端,并关于所述风机支架的垂直于纵向方向的中央平面镜像对称;且

所述安装开口设置为其内壁与所述离心风机的蜗壳周壁形配,并沿所述风机支架的横向方向贯穿所述风机支架,使所述两个离心风机的风机出风口分别显露在所述两个纵向端板上。

4. 根据权利要求3所述的柜式空调室内机,其特征在于,

所述风机支架由第一支架构件和第二支架构件沿一拼合面拼合形成,以便于所述离心风机的安装。

5. 根据权利要求1所述的柜式空调室内机,其特征在于,
所述室内换热器的数量为两个;且

两个所述室内换热器分别设置于所述送风组件的横向两侧,所述两个横向侧板分别开设有所述机壳进风口。

6. 根据权利要求5所述的柜式空调室内机,其特征在于,

所述后向侧板开设有所述机壳进风口,以提高所述柜式空调室内机的风量。

7. 根据权利要求1所述的柜式空调室内机,其特征在于,还包括:

接水盘,具有向上开口的凹腔,设置于所述室内换热器之下并与所述机壳固定连接,用于收集自所述室内换热器流下的冷凝水;和

两个沿竖直方向延伸的结构支撑件,设置为与所述两个横向侧板固定连接;且

所述送风组件设置为其后侧底端固定在所述接水盘上,其前侧的两个横向端部分别与两个所述结构支撑件固定连接。

8. 根据权利要求7所述的柜式空调室内机,其特征在于,还包括:

挡风板,位于所述接水盘的上方,所述室内换热器设置于所述挡风板和接水盘夹置形成的空间内,且所述室内换热器的上端面和下端面分别设置为与所述挡风板的下表面和所述凹腔的底壁接触配合;且

所述机壳进风口在竖直平面上的投影完全处于所述挡风板和接水盘之间,以使从所述机壳进风口吸入的环境空气全部与所述室内换热器进行换热。

9. 一种室内换热器,其特征在于,

所述室内换热器的横截面呈“V”形,且其弯折角度为 $110^{\circ}\sim 140^{\circ}$ 。

柜式空调室内机及室内换热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气处理领域,特别是涉及一种柜式空调室内机及室内换热器。

背景技术

[0002] 现有技术中采用离心风机送风的柜式空调室内机多将离心风机设置在柜机上部,不仅出风面积小,而且对应于人体头部及头部以上的空间位置,当柜机处于制热状态时,热气流向上运动,很难到达用户的脚部,上方温度高,下方温度低,用户舒适度较低。而且现有柜机中,离心风机的固定方式或是通过其蜗壳直接与柜机机壳固定连接,或是通过在其下方设置与柜机机壳的底板固定连接的支架来支撑风机,风机在工作过程中会产生较大的振动噪音,用户体验较差。综合考虑,在设计上需要一种可分区送风且风机工作时振动噪音小的柜式空调室内机。

实用新型内容

[0003] 本实用新型第一方面一个目的是要提供一种换热效率高的柜式空调室内机。

[0004] 本实用新型第一方面的一个进一步的目的是要降低送风组件工作时产生的振动噪音。

[0005] 本实用新型第一方面的另一个进一步的目的是要柜式空调室内机的整机结构紧凑。

[0006] 本实用新型第一方面一个目的是要提供一种用于该柜式空调室内机的室内换热器。

[0007] 特别地,根据本实用新型的第一方面,提供了一种柜式空调室内机,包括:

[0008] 机壳,由前面板、后向侧板、顶板、底板及两个横向侧板围成,并开设有有机壳进风口和多个机壳出风口;

[0009] 具有多个送风风机的送风组件,设置于所述机壳内,且所述多个送风风机配置为从所述机壳进风口的周围环境吸入环境空气并促使其分别向所述多个机壳出风口流动;以及

[0010] 室内换热器,设置于所述机壳内,且位于所述多个送风风机和所述机壳进风口之间的进风流路上,以使经由所述机壳进风口进入的环境空气与所述室内换热器进行热交换;其特征在于,

[0011] 所述室内换热器的横截面呈“V”形,以提高环境空气与所述室内换热器的换热效率。

[0012] 可选地,所述室内换热器的弯折角度为 $110^{\circ}\sim 140^{\circ}$ 。

[0013] 可选地,所述送风组件还包括:

[0014] 风机支架,由两两相对的四个周向侧板和分别在各个周向端部与所述四个周向侧板的纵向两端结合的两个纵向端板围成,所述多个送风风机设置于所述风机支架限定的容纳空间内;其中

[0015] 所述风机支架开设有多个安装开口,且所述多个安装开口设置为其内壁分别与所述多个送风风机的风机机壳的外壁形配,并使每个所述送风风机的风机进风口和风机出风口外露。

[0016] 可选地,所述多个送风风机均为离心风机,且离心风机的数量为两个;

[0017] 两个所述离心风机分别设置于所述风机支架的纵向两端,并关于所述风机支架的垂直于纵向方向的中央平面镜像对称;且

[0018] 所述安装开口设置为其内壁与所述离心风机的蜗壳周壁形配,并沿所述风机支架的横向方向贯穿所述风机支架,使所述两个离心风机的风机出风口分别显露在所述两个纵向端板上。

[0019] 可选地,所述风机支架由第一支架构件和第二支架构件沿一拼合面拼合形成,以便于所述离心风机的安装。

[0020] 可选地,所述室内换热器的数量为两个;且

[0021] 两个所述室内换热器分别设置于所述送风组件的横向两侧,所述两个横向侧板分别开设有所述机壳进风口。

[0022] 可选地,所述后向侧板开设有所述机壳进风口,以提高所述柜式空调室内机的风量。

[0023] 可选地,所述柜式空调室内机,还包括:

[0024] 接水盘,具有向上开口的凹腔,设置于所述室内换热器之下并与所述机壳固定连接,用于收集自所述室内换热器流下的冷凝水;和

[0025] 两个沿竖直方向延伸的结构支撑件,设置为与所述两个横向侧板固定连接;且

[0026] 所述送风组件设置为其后侧底端固定在所述接水盘上,其前侧的两个横向端部分别与两个所述结构支撑件固定连接。

[0027] 可选地,所述柜式空调室内机,还包括:

[0028] 挡风板,位于所述接水盘的上方,所述室内换热器设置于所述挡风板和接水盘夹置形成的空间内,且所述室内换热器的上端面和下端面分别设置为与所述挡风板的下表面和所述凹腔的底壁接触配合;且

[0029] 所述机壳进风口在竖直平面上的投影完全处于所述挡风板和接水盘之间,以使从所述机壳进风口吸入的环境空气全部与所述室内换热器进行换热。

[0030] 根据本实用新型的第二方面,提供了一种室内换热器,其特征在于,

[0031] 所述室内换热器的横截面呈“V”形,且其弯折角度为 $110^{\circ}\sim 140^{\circ}$ 。

[0032] 本实用新型的柜式空调室内机采用横截面可呈“V”形的室内换热器,可提高流经换热器的环境空气与换热器的换热效率,进而提高向室内环境制热或制冷的效率,使用户获得更好的体验。

[0033] 进一步地,本实用新型通过将多个送风风机全部容纳在风机支架限定的容纳空间内,并使送风风机和风机支架形成一体式组件,相比于现有技术中通过钣金件将多个送风风机固定连接,不仅更加稳定可靠,还可有效地减少送风组件在工作过程中产生的振动噪音。

[0034] 进一步地,本实用新型通过将送风组件的后侧底端设置在位于室内换热器下方的接水盘上,对机壳内的空间进行复用,使柜式空调室内机的整机结构更加紧凑稳定,减少了

空调室内机的占用空间。本实用新型还特别地在机壳设置了两个结构支撑件,并使其连接送风组件前侧的两个横向端部和机壳,提高了送风组件的稳定性,降低了送风组件工作时产生的振动噪音。

[0035] 根据下文结合附图对本实用新型具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本实用新型的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0036] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本实用新型的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0037] 图1是根据本实用新型一个实施例的送风组件的示意性结构图;

[0038] 图2是图1所示的送风组件的示意性爆炸视图;

[0039] 图3是从另一角度观察图1所示的送风组件的示意性爆炸视图;

[0040] 图4是根据本实用新型另一个实施例的送风组件的示意性结构图;

[0041] 图5是图4所示的送风组件的示意性爆炸视图;

[0042] 图6是根据本实用新型一个实施例的柜式空调室内机的示意性剖视图;

[0043] 图7是图6所示的柜式空调室内机的示意性爆炸视图;

[0044] 图8是根据本实用新型另一个实施例的柜式空调室内机的示意性剖视图,其中该柜式空调室内机的前面板和顶板被去除,以示出挡风板和送风组件的结构;

[0045] 图9是图8所示的柜式空调室内机的示意性爆炸视图。

具体实施方式

[0046] 图1是根据本实用新型一个实施例的送风组件100的示意性结构图;图2是图1所示的送风组件100的示意性爆炸视图;图3是从另一角度观察图1所示的送风组件100的示意性爆炸视图。参见图1至图3,送风组件100可包括多个送风风机和用于支撑多个送风风机的风机支架。风机支架内限定有用于容纳全部送风风机的容纳空间,且风机支架开设有多个安装开口123,其内壁分别设置为与多个送风风机的风机机壳的外壁形配,并使每个送风风机的风机进风口和风机出风口外露。送风风机可为离心风机、贯流风机、轴流风机等。本实用新型通过将多个送风风机全部容纳在风机支架限定的容纳空间内,并使送风风机和风机支架形成一体式组件,相比于现有技术中通过钣金件将多个送风风机固定连接,不仅更加稳定可靠,还可有效地减少送风组件100在工作过程中产生的振动噪音。

[0047] 在图示实施例中,多个送风风机均可为离心风机。本领域技术人员均熟知地,离心风机110包括蜗壳112和设置在蜗壳112内的叶轮111。其中蜗壳112包括共同限定出蜗壳风道的两个蜗壳侧壁和连接两个蜗壳侧壁的蜗壳周壁。每个离心风机110至少有一个蜗壳侧壁开设有风机进风口。蜗壳周壁包括相对于叶轮111外轮廓渐扩的蜗形区段,和自蜗形区段的两端分别延伸出的蜗舌区段和出口区段,且蜗舌区段与出口区段之间形成离心风机110的风机出风口。在该实施例中,风机支架的多个安装开口123设置为其内壁分别与多个离心风机110的蜗壳周壁形配。每个离心风机110的风机进风口的数量优选为两个,且分别开设于两个蜗壳侧壁上,以提高送风组件100的风量。

[0048] 在一些优选实施例中,风机支架可由两两相对的四个周向侧板和分别在各个周向端部与四个周向侧板的纵向两端结合的两个纵向端板围成,以便于风机支架的加工生产及送风组件100的安装和运输。

[0049] 在一些实施例中,离心风机110的数量可为两个。两个离心风机110分别设置于风机支架的纵向两端,并关于风机支架的垂直于纵向方向的中央平面镜像对称。安装开口123可设置为沿风机支架的横向方向贯穿风机支架,并使两个离心风机110的风机进风口显露在风机支架的横向周向侧板上,风机出风口分别显露在风机支架的两个纵向端板上。

[0050] 下面以多个送风风机均为离心风机110且离心风机110的数量为两个为例对本实用新型的技术方案进行详细阐述。

[0051] 参见图2和图3,在本实用新型的一些优选实施例中,风机支架的内表面可设置有向内延伸的多个加强筋124,以提高风机支架的强度,进而提高离心风机110的稳定性并降低振动噪音。在图示实施例中,加强筋124的数量为两个,即每个安装开口123对应有一个加强筋124。具体地,每个加强筋124可包括前侧线形段、后侧线形段和两个弧形段。前侧线形段可沿横向方向延伸并连接风机支架的前部周向侧板和两个横向周向侧板。后侧线形段可沿横向方向延伸并连接风机支架的后部周向侧板和两个横向周向侧板。前侧线形段在横向方向上的投影优选位于安装开口123的内壁在前后方向上与前部周向侧板距离最短的位置处。后侧线形段在横向方向上的投影优选位于安装开口123的内壁在前后方向上与后部周向侧板距离最短的位置处,以保证风机支架具有足够的强度支撑离心风机110,并节约材料成本。两个弧形段可分别设置于安装开口123位于两个横向周向侧板的部分的内侧周缘处,并设置为连接前侧线形段和后侧线形段,以进一步提高风机支架的结构强度。在一些进一步的优选实施例中,弧形段的朝向叶轮111的转动轴线的表面可设置为与其对应的安装开口123的内壁共面,以进一步提高离心风机110的稳定性。

[0052] 参见图1至图3,在本实用新型的一些优选实施例中,送风组件100还可包括多个连接板件。多个连接板件可被分为两组,用于分别将两个离心风机110固定在风机支架上。连接板件可设置为其一端与离心风机110的蜗壳侧壁固定连接,另一端与该离心风机110对应的安装开口123的周缘处固定连接。每组连接板件可优选为沿其对应的离心风机110的蜗壳风道的延伸方向(即离心风机110的蜗壳风道内的气流流动方向)渐密分布,以提高离心风机110的稳定性并降低振动噪音。连接板件可设置为预先固定于蜗壳侧壁或风机支架上,以便于送风组件100的装配。

[0053] 在本实用新型的一些优选实施例中,每组连接板件可包括多个沿垂直于叶轮111的转动轴线的方向延伸的径向板件141和至少一个沿平行于叶轮111的转动轴线的方向延伸的轴向板件142。多个径向板件141可设置为与风机支架的横向周向侧板固定连接。安装开口123的周缘处可设置有向风机支架限定的容纳空间外侧延伸的连接凸起125,至少一个轴向板件142可设置为与连接凸起125接触连接,以将离心风机110固定于风机支架上。连接凸起125优选为其在沿前后方向延伸的纵向平面上的部分投影位于安装开口123内,即连接凸起125的朝向离心风机110的表面设置为与其邻近的离心风机110的蜗壳侧壁接触,以使轴向板件142与连接凸起125的连接更加稳定牢固,进而提高离心风机110的稳定性。在一些进一步优选的实施例中,每组连接板件中至少有一个径向板件141设置在蜗壳周壁的蜗形区段对应的位置处,至少有一个轴向板件142设置在蜗壳周壁的出口区段对应的位置处,以

降低叶轮111转动时产生的振动噪音。换句话说,当每组连接板件中轴向板件142的数量为一个时,该轴向板件142设置在蜗壳周壁的出口区段对应的位置处;当每组连接板件中轴向板件142的数量为多个时,多个轴向板件142中至少有一个轴向板件142设置在蜗壳周壁的出口区段对应的位置处。在该实施例中,当蜗壳112沿其蜗壳风道内的气流流动方向分为邻近蜗舌区段的第一部分和邻近出口区段的第二部分时,每组连接板件的径向板件141和轴向板件142可分别与蜗壳112的第一部分和第二部分固定连接。每组连接板件的径向板件141和轴向板件142的在其对应的离心风机110的叶轮111的径向方向延伸的中央轴线优选设置为关于该叶轮111的径向中央平面(径向中央平面指垂直于叶轮111的转动轴线的中央平面)对称,以提高离心风机的稳定性。例如,在图1至图3实施例中,每组连接板件中径向板件141的数量为四个,轴向板件142的数量为两个。其中四个径向板件141和两个轴向板件142分别对称地设置在离心风机110的横向两侧。在图4至图5实施例中,每组连接板件中径向板件141的数量为五个,轴向板件142的数量为一个。其中四个径向板件141设置在蜗壳周壁的蜗形区段对应的位置处且关于离心风机110的径向中央平面对称,一个径向板件141和一个轴向板件142设置在蜗壳周壁的出口区段对应的位置处,且分别位于离心风机110的横向两侧,在其对应的离心风机110的叶轮111的径向方向延伸的中央轴线关于该离心风机110的径向中央平面对称。在另一些实施例中,多个径向板件141和至少一个轴向板件142也可分别设置在蜗壳112的横向两侧。

[0054] 在本实用新型的一些优选实施例中,风机支架可由第一支架构件121和第二支架构件122组成,以便于离心风机110的安装。第一支架构件121和第二支架构件122设置为可沿拼合面拼合形成用于容纳多个离心风机110的容纳空间,并限定有用于显露风机进风口和风机出风口的安装开口123。拼合面可为平面、阶梯面、弯折面、曲面等。参见图1至图3,在一些实施例中,第一支架构件121和第二支架构件122可分别位于离心风机110的前后两侧。第一支架构件121和第二支架构件122的拼合面可设置为沿纵向方向和横向方向延伸,以便于第一支架构件121和第二支架构件122的生产运输。两个离心风机的叶轮111的转动轴线均位于拼合面上,以便于离心风机110的安装。第一支架构件121的两个横向侧板可分别设置有多于沿横向方向延伸的前侧拼合凸耳1261。第二支架构件122的两个横向侧板可设置有与前侧拼合凸耳1261对应的多个后侧拼合凸耳1262,多个前侧拼合凸耳1261设置为与多个后侧拼合凸耳1262紧固配合,以将第一支架构件121和第二支架构件122固定拼合。优选地,离心风机110的横向两侧均至少有一个前侧拼合凸耳1261的后表面设置为与第一支架构件121和第二支架构件122的拼合面平行或相交,以提高所述送风组件100的稳定性。换句话说,当第一支架构件121和第二支架构件122拼合形成风机支架时,离心风机110横向两侧的前侧拼合凸耳1261或后侧拼合凸耳1262配置为可限制第一支架构件121和第二支架构件122在平行于拼合面的方向上的运动,延长了连接前侧拼合凸耳1261和后侧拼合凸耳1262的紧固件的使用寿命,进一步地提高了送风组件100的稳定性,降低了离心风机110工作过程中产生的振动噪音。在该实施例中,每组连接板件中的轴向板件142的数量可为偶数个,且对称地设置在离心风机110的横向两侧,例如两个、四个、六个等,以提高离心风机110的稳定性并降低振动噪音。图4是根据本实用新型另一个实施例的送风组件100的示意性结构图;图5是图4所示的送风组件100的示意性爆炸视图。参见图4和图5,在另一些实施例中,第一支架构件121和第二支架构件122可分别位于离心风机110的横向两侧。第一支架构件121

和第二支架构件122的拼合面可设置为沿纵向方向和前后方向延伸,以便于第一支架构件121和第二支架构件122的生产运输。第一支架构件121和第二支架构件122的前向侧板均可设置有多个向前延伸的前侧拼合凸耳1261,第一支架构件121和第二支架构件122的后向侧板均可设置有多个向后延伸的后侧拼合凸耳1262。第一支架构件121的前侧拼合凸耳1261和后侧拼合凸耳1262分别设置为与第二支架构件122的前侧拼合凸耳1261和后侧拼合凸耳1262紧固连接,以将第一支架构件121和第二支架构件122固定拼合。优选地,第一支架构件121的至少一个前侧拼合凸耳1261的朝向第二支架构件122的表面设置为与第一支架构件121和第二支架构件122的拼合面平行或相交,第一支架构件121的至少一个后侧拼合凸耳1262的朝向第二支架构件122的表面设置为与第一支架构件121和第二支架构件122的拼合面平行或相交,以提高送风组件100的稳定性。

[0055] 在本实用新型的一些实施例中,每相邻两个离心风机110之间可设置有进风通道,该进风通道由风机支架和相邻两个离心风机110的蜗壳周壁围成,并配置为将位于送风组件100后侧的空气导向送风组件100的前部周围,使两个离心风机110可同时从风机支架的横向两侧及后侧吸入空气。在一些实施例中,进风通道的进风口可开设于风机支架的后部周向侧板,进风通道的出风口可开设于风机支架的两个横向周向侧板,以便于离心风机110获取经由进风通道导入的环境空气。具体地,在第一支架构件121和第二支架构件122分别位于离心风机110的前后两侧的实施例中,进风通道的进风口可开设于第二支架构件122的后向侧板,进风通道的出风口可开设于第一支架构件121的横向侧板。在第一支架构件121和第二支架构件122分别位于离心风机110的横向两侧的实施例中,第一支架构件121和第二支架构件122的后向侧板可分别开设有进风开口,进风通道的进风口可由第一支架构件121和第二支架构件122的进风开口拼合形成,进风通道的出风口可分别开设于第一支架构件121和第二支架构件122的横向侧板。进风通道的进风口在纵向方向的内表面优选为与两个后侧线形段的朝向两个离心风机110的镜像对称平面的表面共面。进风通道的进风口在横向方向上的内表面优选为与风机支架的两个横向周向侧板的内表面共面。进风通道的出风口在纵向方向上的投影完全处于风机进风口的最大横截面的范围内。进风通道的出风口优选为其在纵向方向上的两个内表面分别设置为相对于其邻近的蜗壳周壁的外表面等距延伸,以减少进风通道的风阻,提高进风通道的风量。进风通道的进风口的在纵向方向上的内表面不与加强筋124的朝向两个离心风机110的镜像对称平面的表面共面(重合),以保证风机支架的结构强度。

[0056] 在另一些实施例中,进风通道的进风口可开设于风机支架的后部周向侧板,进风通道的出风口可开设于风机支架的前部周向侧板,以减少环境空气在进风通道中流动时受到的阻力。具体地,在第一支架构件121和第二支架构件122分别位于离心风机110的前后两侧的实施例中,进风通道的进风口可开设于第二支架构件122的后向侧板,进风通道的出风口可开设于第一支架构件121的前向侧板。在第一支架构件121和第二支架构件122分别位于离心风机110的横向两侧的实施例中,第一支架构件121和第二支架构件122的后向侧板可分别开设有进风开口和出风开口,进风通道的进风口可由第一支架构件121和第二支架构件122的进风开口拼合形成,进风通道的出风口可由第一支架构件121和第二支架构件122的出风开口拼合形成。进风通道的进风口和出风口在纵向方向的内表面优选为分别与两个后侧线形段和两个前侧线形段的朝向两个离心风机110的镜像对称平面的表面共面。

进风通道的进风口和出风口在横向方向上的内表面优选为与风机支架的两个横向周向侧板的内表面共面,以减少进风通道的风阻,提高进风通道的风量。

[0057] 送风组件100还可包括两个导风通道130。两个导风通道130的通道进风口可设置为分别与两个离心风机110的风机出风口对接,并朝背离两个离心风机110的对称平面的方向向前弧形延伸,以接收来自两个离心风机110的气流并向前导出。导风通道130优选设置为自后向前渐扩延伸,以增加送风组件100的送风距离。参见图2和图3,在一些实施例中,每个导风通道130的前后两侧的外壁可具有沿朝向两个离心风机110的对称平面的方向延伸的多个纵向安装卡舌132,每个纵向安装卡舌132开设有安装孔。离心风机110的蜗壳周壁可对应地设置有多个安装柱113,多个纵向安装卡舌132的安装孔可分别设置为可与多个安装柱113卡固,以将导风通道130和离心风机110固定连接。风机支架的纵向端板可开设多个避让槽1221,纵向安装卡舌132可配置为穿过避让槽1221使其上的安装孔与对应的安装柱113卡固。参见图4和图5,在另一些实施例中,每个导风通道130的前侧外壁可具有沿朝向两个离心风机110的对称平面的方向延伸的多个纵向安装卡舌132,多个纵向安装卡舌132可设置为与风机支架的前部周向侧板固定连接。每个导风通道130的后侧外壁具有向后延伸的多个后向安装卡舌133,多个后向安装卡舌133可设置为与纵向端板位于安装开口123后侧的部分固定连接。在一些优选实施例中,每个导风通道130的横向两侧外壁可具有向下渐扩延伸的楔形导向凸起131。楔形导向凸起131的朝向导风通道130的延伸轴线的表面可设置为可与离心风机110的蜗壳侧壁配合,以便于导风通道130的安装定位。

[0058] 基于前述任一实施例的送风组件100,本实用新型还可提供一种柜式空调室内机200。图6是根据本实用新型一个实施例的柜式空调室内机200的示意性剖视图;图7是图6所示的柜式空调室内机200的示意性爆炸视图。参见图6和图7,柜式空调室内机200包括机壳以及设置在机壳内的送风组件100和室内换热器220。具体地,机壳开设有机壳进风口2111和多个机壳出风口。送风组件100的多个送风风机配置为从机壳进风口2111的周围环境吸入环境空气并促使环境空气分别向多个机壳出风口流动。室内换热器220设置在机壳进风口2111和多个送风风机之间的进风流路上,以使经由机壳进风口2111进入的环境空气与室内换热器220进行热交换。

[0059] 在多个送风风机均为离心风机110且离心风机110的数量为两个的实施例中,机壳进风口2111可开设于机壳的后壳,机壳出风口可包括上部出风口2121和位于上部出风口2121下方的下部出风口2122,且上部出风口2121和下部出风口2122均开设于前面板212。参见图7,为便于送风组件100和室内换热器220的安装,后壳可由周向壳体211、顶板213和底板214组成。两个离心风机110配置为从机壳进风口2111的周围环境吸入环境空气并促使环境空气分别向前面板212的上部出风口2121和下部出风口2122流动。在一些实施例中,室内换热器220的横截面可呈“U”形,并设置为围绕在送风组件100的后侧及横向两侧。机壳的两个横向侧板及后向侧板均开设有机壳进风口2111,以提高送风组件100的进风量,并避免室内换热器220产生的热量或冷量浪费。在该实施例中,优选采用前述具有进风通道的送风组件100,以降低送风组件100的风阻。图8是根据本实用新型另一个实施例的柜式空调室内机200的示意性剖视图;图9是图8所示的柜式空调室内机200的示意性爆炸视图。参见图8和图9,在另一些实施例中,室内换热器220的横截面可呈“V”形。室内换热器220的数量可为两个,两个室内换热器220可分别设置在送风组件100的横向两侧。“V”形室内换热器220的弯

折角度为 $110^{\circ}\sim 140^{\circ}$ ，例如 110° 、 120° 、 130° 或 140° ，采用该范围弯折角度的“V”形室内换热器220可提高流经换热器的环境空气与换热器的换热效率，进而提高向室内环境制热或制冷的效率。在该实施例中，优选采用前述无进风通道的送风组件100，以避免环境空气未经与室内换热器220换热便进入离心风机110内部。机壳进风口2111可仅开设在机壳的两个横向侧板上，也可开设在机壳的两个横向侧板和后向侧板上，提高送风组件100的送风量。在本实用新型中，位于机壳的两个横向侧板的机壳进风口2111可设置在横向侧板的后部，以提高柜式空调室内机200的美观性。

[0060] 参见图6至图9，在一些优选实施例中，柜式空调室内机200还可包括接水盘230。接水盘230具有向上开口的用于收集自室内换热器220流下的冷凝水的凹腔。接水盘230的凹腔的周向侧壁（与底壁结合的侧壁）可设置为与机壳固定连接。室内换热器220可设置在接水盘230的上方，且室内换热器220在水平面上的投影完全处于凹腔限定的范围内，以使自室内换热器220留下的冷凝水全部流入到接水盘230内，避免冷凝水污染室内环境。

[0061] 柜式空调室内机200还可包括位于接水盘230上方的挡风板240。室内换热器220可设置在挡风板240和接水盘230夹置形成的空间内，室内换热器220的上端面和下端面分别与挡风板240的下表面和凹腔的底壁接触配合。机壳进风口2111在竖直平面上的投影可完全处于挡风板240和接水盘230之间，以使从机壳进风口2111吸入的环境空气全部与室内换热器220进行换热。在一些优选实施例中，凹腔的底壁和挡风板240的下表面可分别设置有多个限位块233。多个限位块233设置为沿朝向室内换热器220的方向延伸，并可与室内换热器220的外表面配合，以便于室内换热器220和挡风板240的安装定位，并在水平方向上限制室内换热器220运动。

[0062] 在一些优选实施例中，送风组件100的后侧底端可固定在接水盘230上，以使柜式空调室内机200的整机结构更加紧凑稳定，减少了柜式空调室内机200的占用空间，提高了用户体验。接水盘230可包括用于收集自室内换热器220流下的冷凝水的接水部231和用于支撑送风组件100的支撑部232。接水部231具有向上开口的凹腔。凹腔可包括沿机壳的横向方向延伸的第一接水段和自第一接水段的横向两侧端部向前延伸的第二接水段。支撑部232可设置为自第一接水段的前侧外壁水平向前延伸，且送风组件100的后侧底端固定在支撑部232上。支撑部232的底表面可设置有沿前后方向延伸并与接水部231连接的多个凸肋，以提高接水盘230的结构强度。为便于送风组件100的安装定位，凹腔的朝向机壳的竖直中央轴线的周向侧壁可设置为与导风通道130的外壁形配。凹腔的朝向机壳的竖直中央轴线的周向侧壁在竖直方向上的尺寸可设置为大于凹腔的其它周向侧壁在竖直方向上的尺寸。

[0063] 柜式空调室内机200还可包括两个沿竖直方向延伸的结构支撑件250。两个结构支撑件250可设置为连接送风组件100的前侧横向端部和机壳，以提高送风组件100的稳定性。具体地，每个结构支撑件250可包括前侧组件固定段和后侧组件固定段、连接前侧组件固定段和后侧组件固定段的连接段、以及两个机壳固定段。前侧组件固定段和后侧组件固定段可设置为沿机壳的横向方向延伸并关于一沿横向和竖直方向延伸的假想平面对称，用于与风机支架固定连接。两个机壳固定段可设置为分别自前侧组件固定段和后侧组件固定段的外侧端部沿背离假想平面的方向延伸，用于与后壳的横向侧板固定连接。风机支架可设置有自其前部周向侧板的横向两侧端部沿横向方向向外延伸的两个延伸部127，分别设置为与两个前侧组件固定段固定连接，以便于送风组件100的安装拆卸。在一些优选实施例中，

结构支撑件250还可包括上侧翻边和下侧翻边。上侧翻边和下侧翻边可设置为分别自连接段的上下端部沿朝向机壳在前后方向上的竖直中央平面的方向水平延伸,并设置为分别与后壳的顶板213、底板214固定连接,以提高送风组件100的稳定性。接水盘230的前侧端部可设置为与两个结构支撑件250固定连接,以提高接水盘230的稳定性,进而提高送风组件100的稳定性并降低振动噪音。在另一些实施例中,柜式空调室内机200还可包括多个钣金件。多个钣金件设置为连接送风组件100的前侧横向端部和两个前侧组件固定段,以便于送风组件100的生产运输。

[0064] 优选地,柜式空调室内机200的工作模式可包括默认模式、静音模式和高效模式。在默认模式下两个离心风机110配置为在室内换热器220处于制热状态时,关闭位于上侧的离心风机110,开启位于下侧的离心风机110;在室内换热器220处于制冷状态时,开启位于上侧的离心风机110,关闭位于下侧的离心风机110,利用热气流向上流动的特点、冷气流向下流动的特点,有效地实现高效、均匀的出风换热,并提高了用户的舒适度。在静音模式下两个离心风机110配置为在默认模式的基础上,将叶轮111的转速降低20~40%,例如20%、30%或40%。在高效模式下两个离心风机110配置为按一设定转速同步工作。

[0065] 本实用新型的柜式空调室内机200通过在机壳内设置两个离心风机110,并将两个离心风机110配置为在室内换热器220制热时仅下侧离心风机110工作,在室内换热器220制冷时,仅上侧离心风机110工作,提高了制冷制热效率并使得室内温度更加均匀,提高了用户的舒适度。进一步地,本申请的发明人通过对离心风机110叶轮111工作时产生的振动参数进行全面的分析,创造性地将多个送风风机全部容纳在风机支架内限定的容纳空间内,并巧妙地采用特定形式的连接板件将离心风机110和风机支架固定为一体式组件后再安装在机壳内,使得整机结构更加稳定可靠,不仅不会因为整机重心的升高加剧振动并产生强烈的噪音,反而减弱了整机的振动并降低了噪音。

[0066] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本实用新型的多个示例性实施例,但是,在不脱离本实用新型精神和范围的情况下,仍可根据本实用新型公开的内容直接确定或推导出符合本实用新型原理的许多其他变型或修改。因此,本实用新型的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

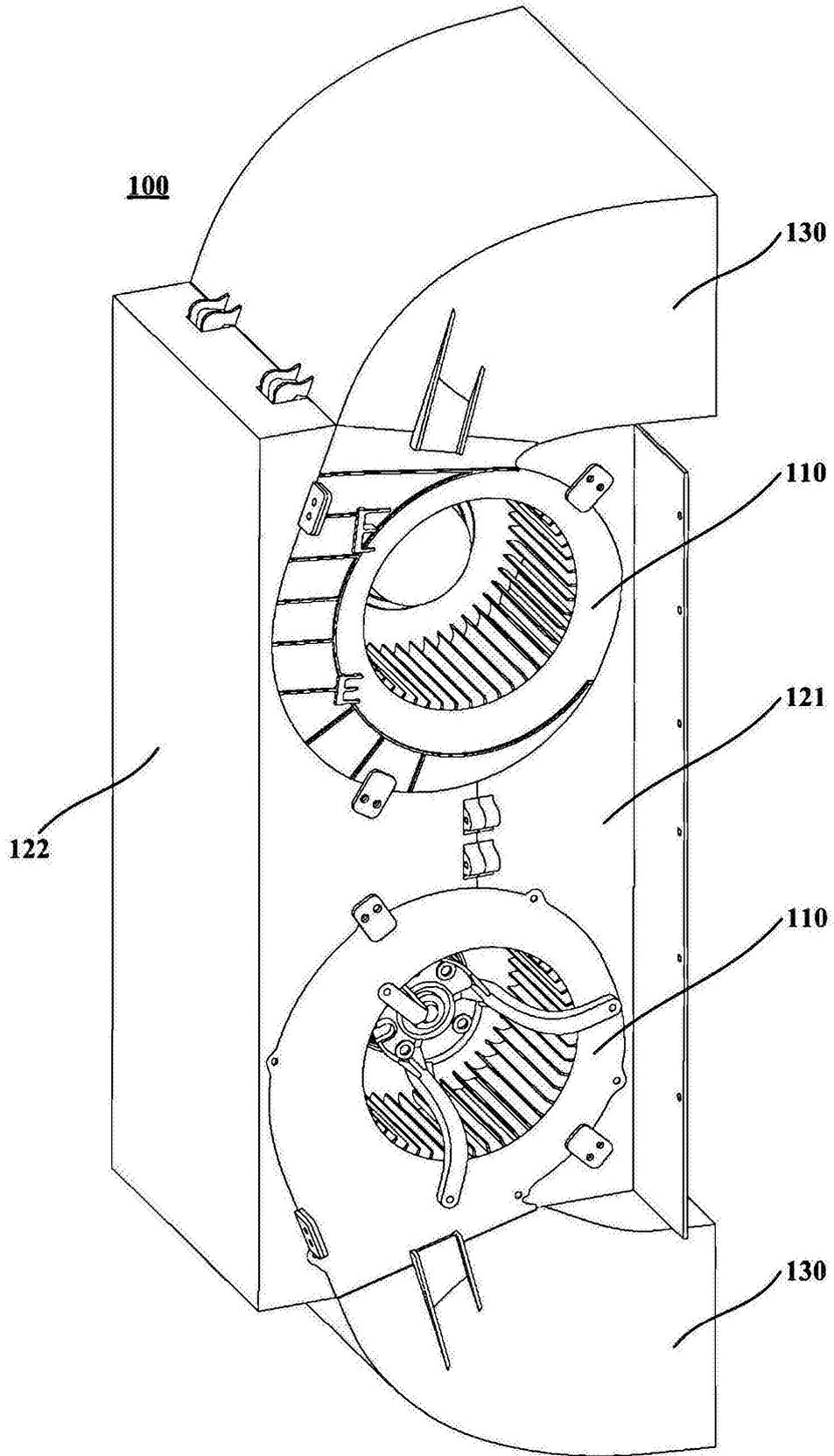


图1

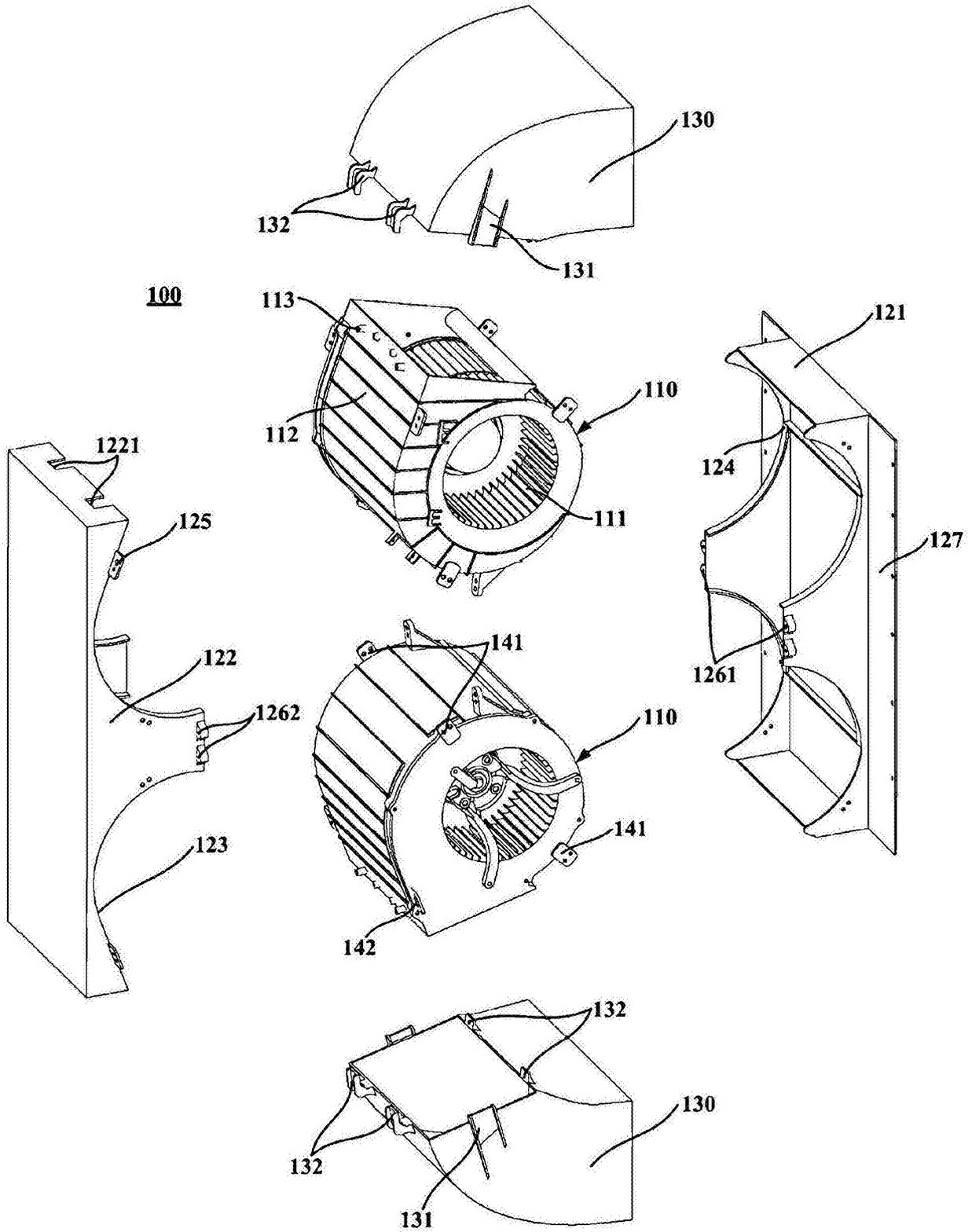


图2

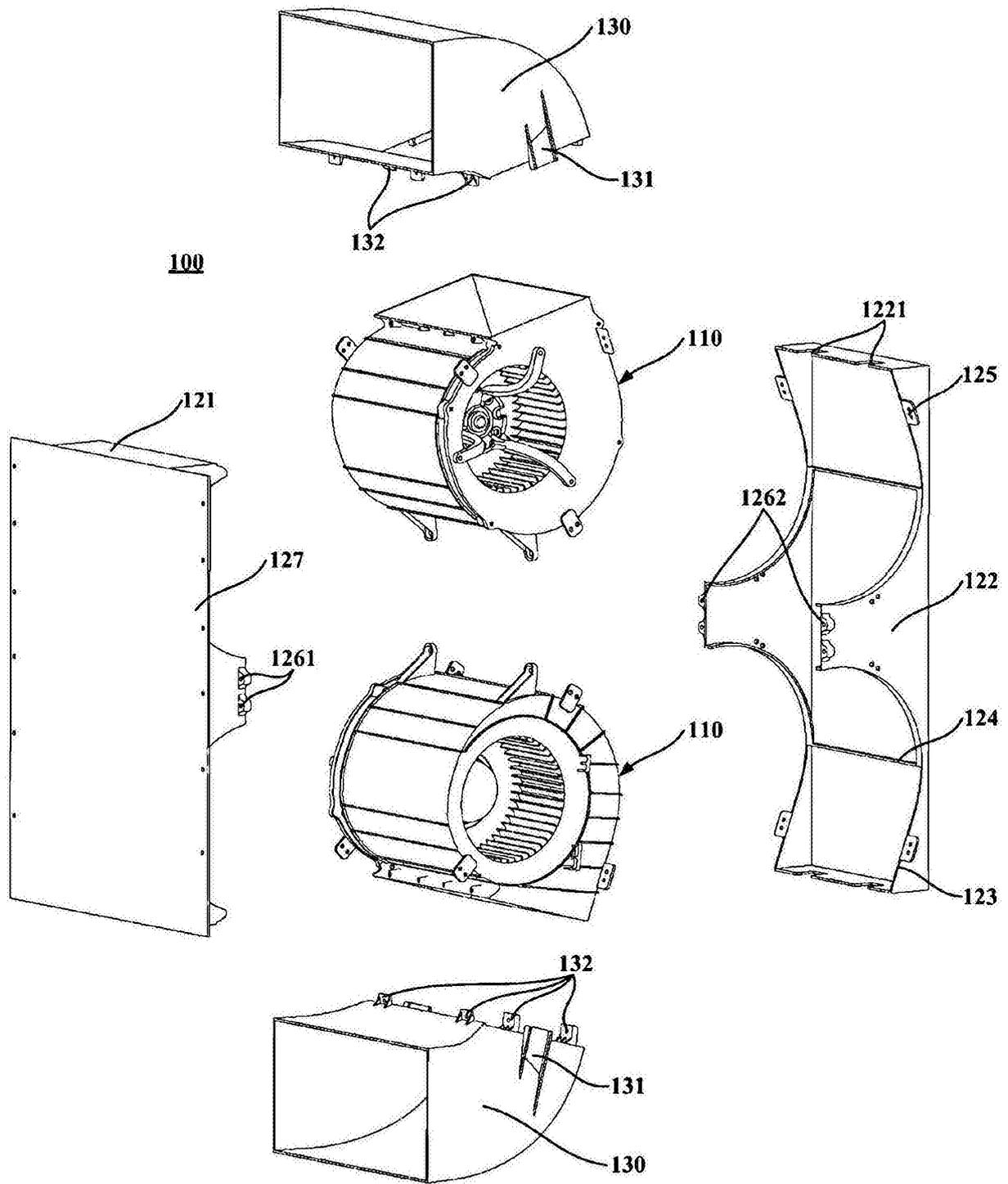


图3

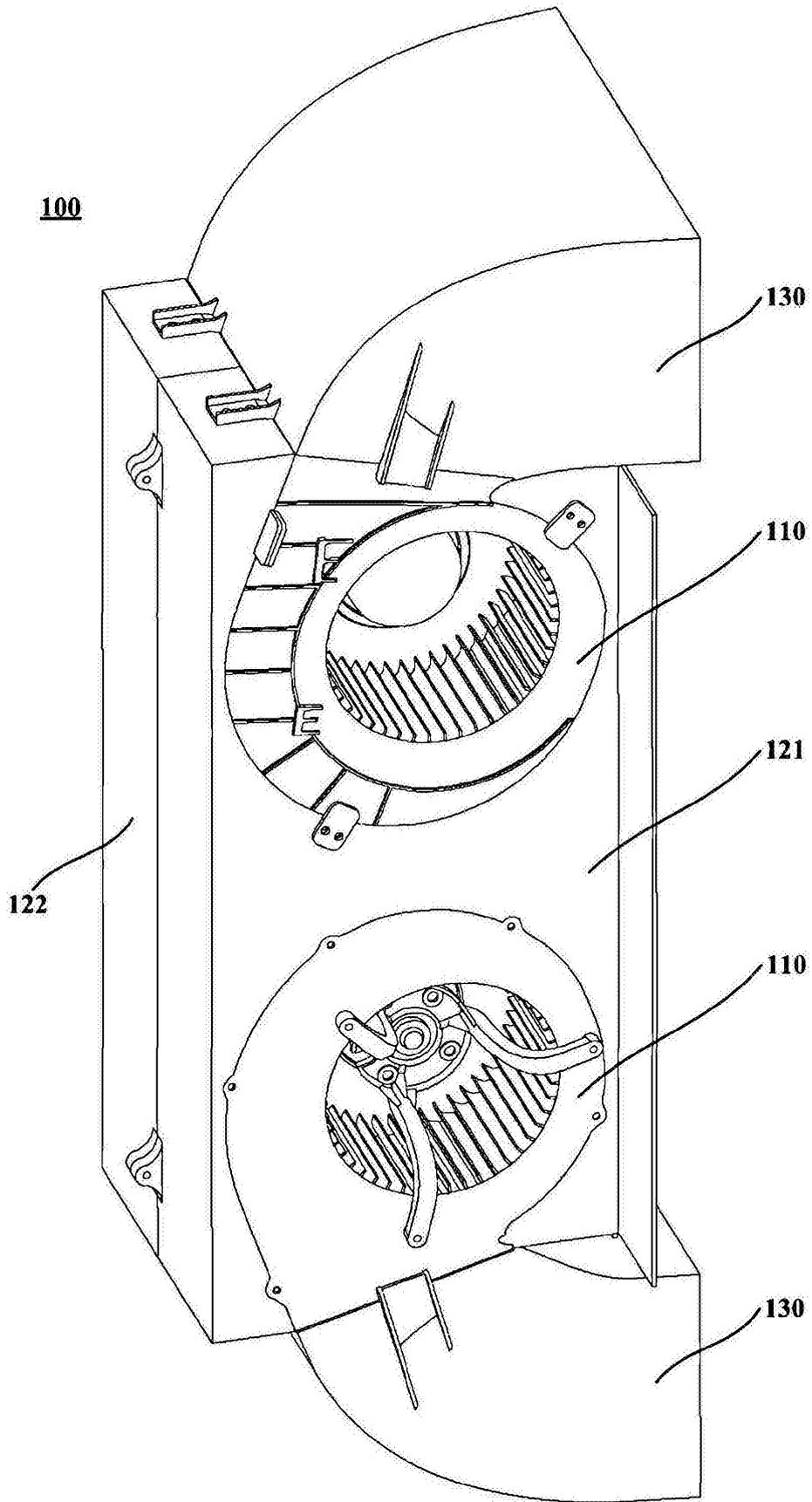


图4

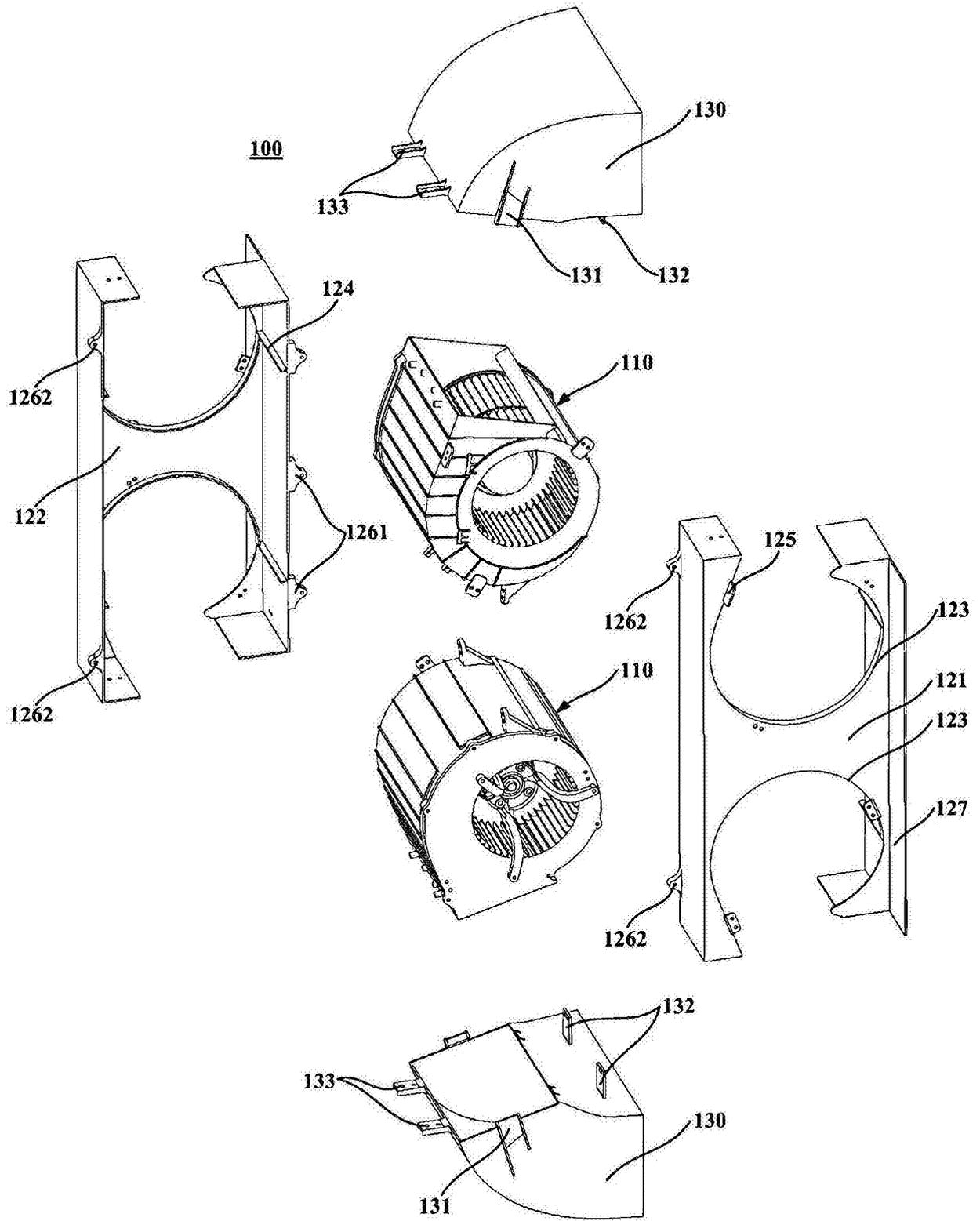


图5

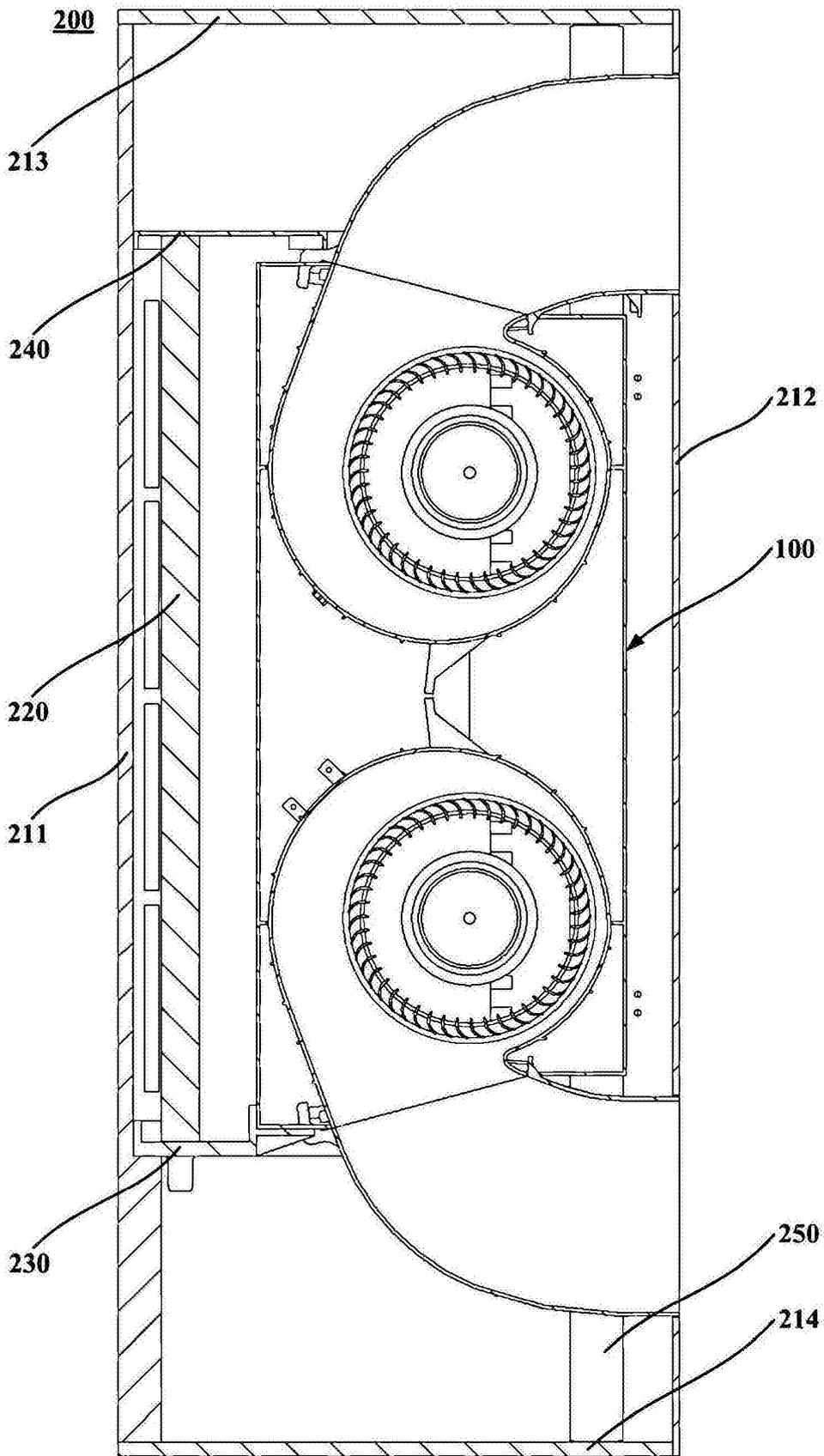


图6

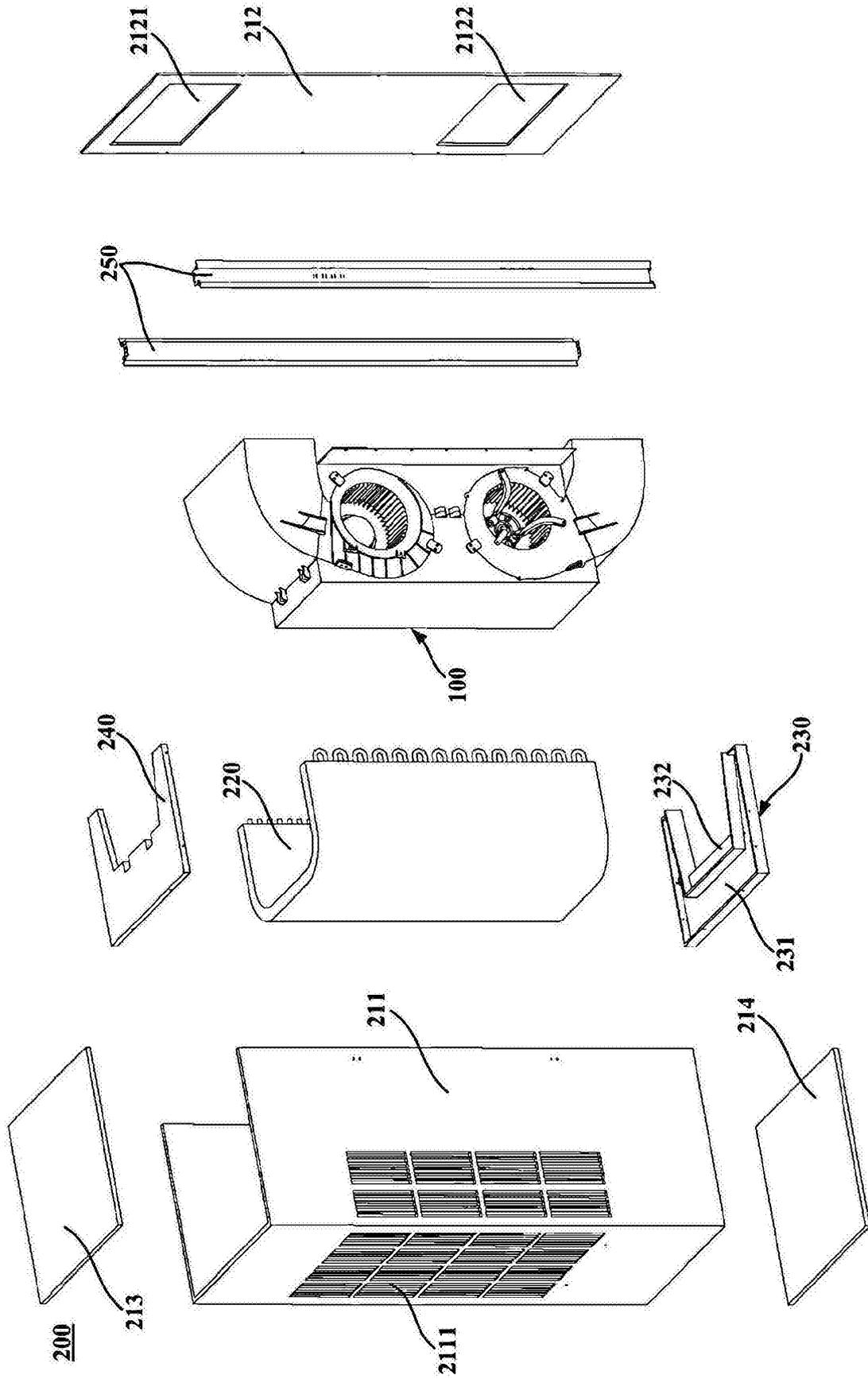


图7

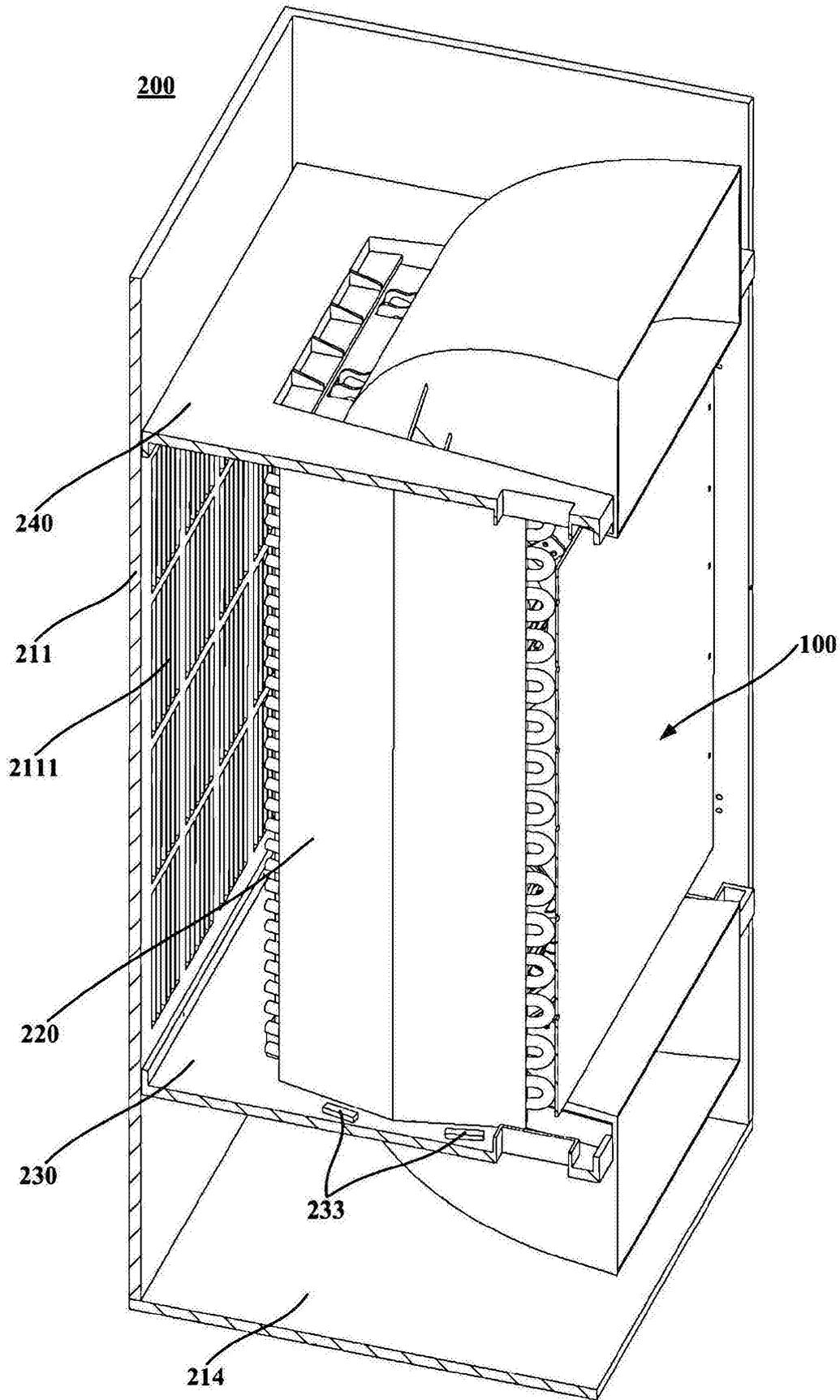


图8

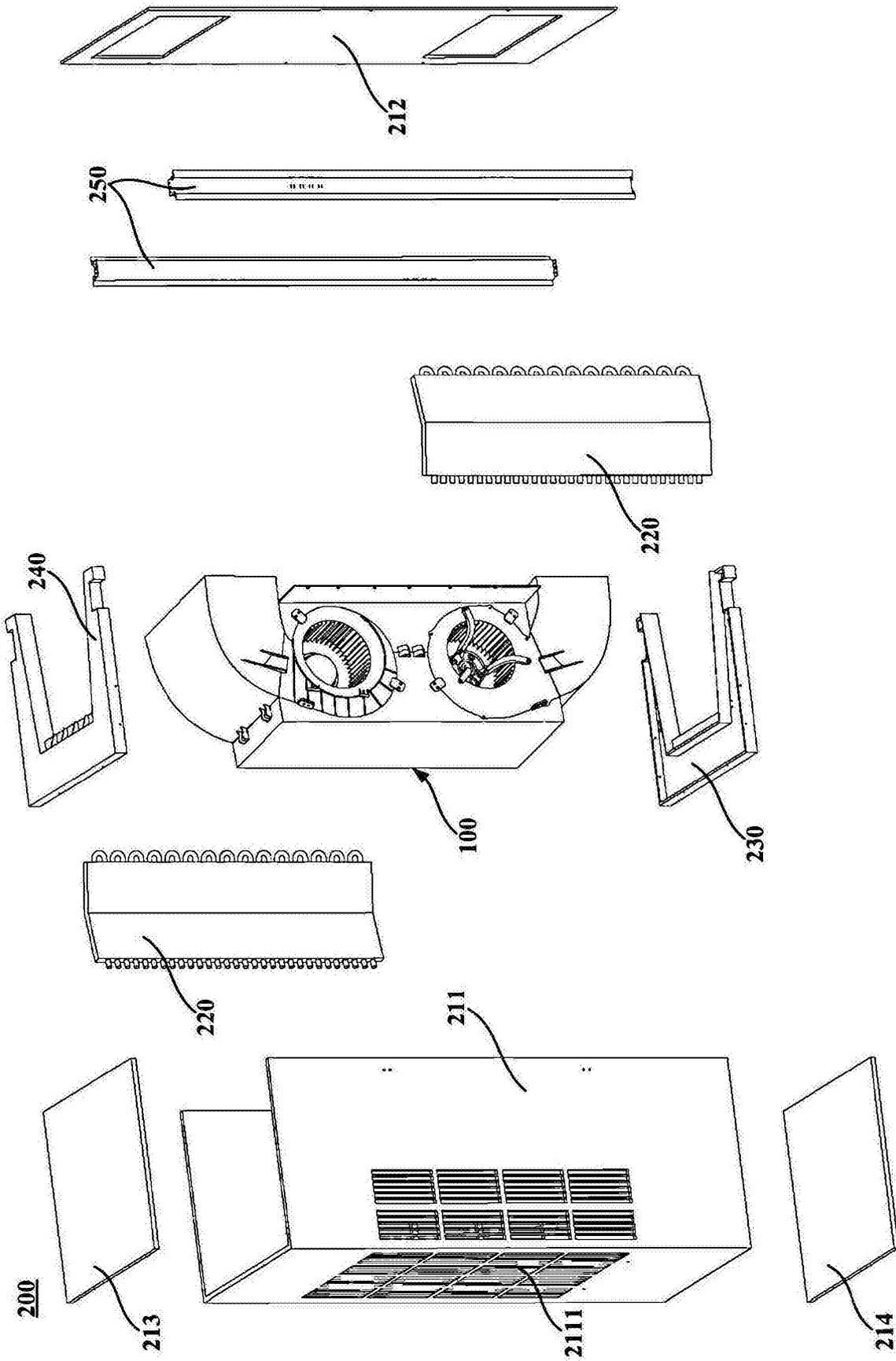


图9