



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106705212 A

(43) 申请公布日 2017. 05. 24

(21) 申请号 201510781031. X

(22) 申请日 2015. 11. 13

(71) 申请人 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 刘丙磊 薛明 王建平 宁贻江
孙川川 孙龙

(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 夏开松

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2011. 01)

F24F 13/10(2006. 01)

F24F 13/30(2006. 01)

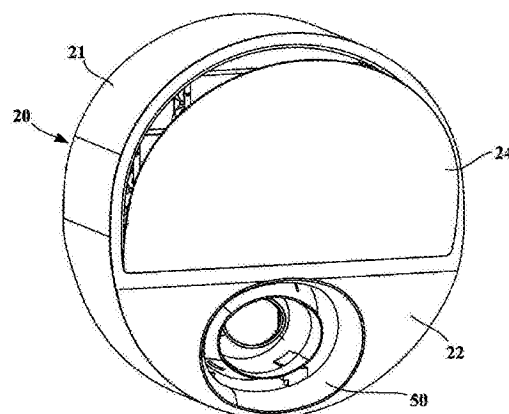
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

空调室内机

(57) 摘要

本发明提供了一种空调室内机,其包括:壳体,其具有第一进风口、第二进风口和出风口;离心风机,设置于壳体内,配置成促使气流从第一进风口向出风口流动;换热器,设置于壳体内,且处于离心风机的进风区内;引流导风装置,设置于壳体内,配置成将来自离心风机的气流与来自第二进风口的气流导入其内以进行混合,且使混合后的气流从出风口吹送出;和遮挡装置,配置成受控地打开或关闭第二进风口。该空调室内机不仅送风量大,且能够调节非热交换风与热交换风的混流比例,以可控地吹出温度适宜的柔和混合风。



1. 一种空调室内机,其特征在于,包括:
壳体,其具有第一进风口、第二进风口和出风口;
离心风机,设置于所述壳体内,配置成促使气流从所述第一进风口向所述出风口流动;
换热器,设置于所述壳体内,且处于所述离心风机的进风区内;
引流导风装置,设置于所述壳体内,配置成将来自所述离心风机的气流与来自所述第二进风口的气流导入其内以进行混合,且使混合后的气流从所述出风口吹送出;和
遮挡装置,配置成受控地打开或关闭所述第二进风口。
2. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,
所述遮挡装置包括一个遮挡板和一个驱动装置,所述驱动装置配置成使所述遮挡板以直线推拉地方式完全打开、部分遮蔽或完全遮蔽所述第二进风口;或
所述遮挡装置包括两个遮挡板和两个驱动装置,所述两个所述驱动装置配置成使所述两个第二遮挡板以直线推拉地方式相向运动或相背运动,从而完全打开、部分遮蔽或完全遮蔽所述第二进风口。
3. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,
所述遮挡装置还包括两个平行设置的滑轨,安装于所述壳体,配置成供所述遮挡板沿所述滑轨的长度方向滑动;且每个所述驱动装置包括:
至少一个齿条,与所述遮挡板固定连接或一体成型,每个所述齿条沿所述滑轨的长度方向延伸;
至少一个齿轮,每个所述齿轮与一个所述齿条啮合;和
至少一个电机,安装于所述壳体,配置成驱动所述至少一个齿轮转动。
4. 根据权利要求3所述的空调室内机,其特征在于,
每个所述驱动装置的所述齿条和所述齿轮均为两个,且
所述两个齿条分别位于所述遮挡板的两个相对的边缘处;
所述两个滑轨设置于所述两个齿条的两侧,每个所述滑轨上开设有朝向所述两个齿条的滑槽;
从每个所述齿条向所述遮挡板的外侧延伸出多个转轴,每个所述转轴上安装有轴套,且插入与其处于所述两个齿条的同侧的所述滑轨的滑槽内。
5. 根据权利要求4所述的空调室内机,其特征在于,
每个所述驱动装置的所述电机为一个,且每个所述驱动装置还包括联动轴,所述电机经由所述联动轴带动该驱动装置的两个所述齿轮转动;或
每个所述驱动装置的所述电机为两个,该驱动装置的两个所述齿轮分别安装于所述两个电机的输出轴。
6. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,
所述第一进风口设置于所述壳体的前侧上部或后侧上部;
所述第二进风口设置于所述壳体的后侧下部;
所述出风口设置于所述壳体的前侧下部;且
所述离心风机为单吸入式离心风扇,其进风口朝向所述第一进风口;
所述换热器设置于所述离心风机和所述第一进风口之间。

7. 根据权利要求 1 所述的空调室内机,其特征在于,
所述第一进风口为两个,设置于所述壳体的两侧上部;
所述第二进风口设置于所述壳体的后侧下部;
所述出风口设置于所述壳体的前侧下部;且
所述离心风机为双吸入式离心风扇,其每个进风口分别朝向一个所述第一进风口;
所述换热器为两个,分别设置于所述离心风机和一个所述第一进风口之间。

8. 根据权利要求 1 所述的空调室内机,其特征在于,
所述引流导风装置包括至少三个导风圈,且

所述至少三个导风圈在所述第二进风口和所述出风口之间依次设置,且所述至少三个导风圈的中央圈孔相互连通,以形成贯通风道,所述贯通风道连通所述第二进风口和所述出风口;

每两个相邻的所述导风圈之间形成连通所述离心风机和所述贯通风道的热交换风风道,以将来自所述离心风机的气流引导至所述贯通风道与来自所述第二进风口的气流混合。

9. 根据权利要求 8 所述的空调室内机,其特征在于,

所述引流导风装置还包括风道壁,其与所述离心风机的蜗壳固定连接或一体成型,单独地或与所述壳体共同限定出导流风道,以使来自所述离心风机的气流全部从所述热交换风风道进入所述贯通风道。

10. 根据权利要求 1 所述的空调室内机,其特征在于,
所述壳体在一垂直于其轴线的平面内的投影为圆形或椭圆形。

空调室内机

技术领域

[0001] 本发明属于空气调节技术领域,特别是涉及一种空调室内机。

背景技术

[0002] 现有壁挂式空调器室内机均为长条状,使用贯流风机和折弯式蒸发器进行送风。该壁挂式空调器室内机不仅容易出现外观视觉审美疲劳,而且折弯式蒸发器换热后的风直接在内部贯流风机的作用下从出风口吹出,所吹出的风全部是热交换风。这种空调送风的一个缺点是由于送出的风全部是热交换风,风量较少,室内风循环速度慢;另一个缺点是送出的风不够柔和,尤其是在制冷模式下,所吹出的凉风直接吹到用户身上,用户感觉不舒适。

[0003] 此外,由于现有壁挂式空调器室内机均为长条状,不仅体积大,占用的安装空间大,而且不够美观,不能满足市场的多样化需求。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的旨在克服现有壁挂式空调器室内机的至少一个缺陷,提供一种新颖的空调室内机,其不仅送风量大,且能够吹出温度适宜的柔和混合风,以提高使用壁挂式空调器室内机时空间空气的流动性和调温性。

[0005] 本发明的一个进一步的目的是要对经第二进风口进入壳体的非热交换风可控。

[0006] 本发明的又一个进一步的目的是要提供一种体积小、外观漂亮的空调室内机。

[0007] 为了实现上述至少一个目的,本发明提供了一种空调室内机,其包括:

[0008] 壳体,其具有第一进风口、第二进风口和出风口;

[0009] 离心风机,设置于壳体内,配置成促使气流从第一进风口向出风口流动;

[0010] 换热器,设置于壳体内,且处于离心风机的进风区内;

[0011] 引流导风装置,设置于壳体内,配置成将来自离心风机的气流与来自第二进风口的气流导入其内以进行混合,且使混合后的气流从出风口吹送出;和

[0012] 遮挡装置,配置成受控地打开或关闭第二进风口。

[0013] 可选地,遮挡装置包括一个遮挡板和一个驱动装置,驱动装置配置成使遮挡板以直线推拉地方式完全打开、部分遮蔽或完全遮蔽第二进风口;或,遮挡装置包括两个遮挡板和两个驱动装置,两个驱动装置配置成使两个第二遮挡板以直线推拉地方式相向运动或相背运动,从而完全打开、部分遮蔽或完全遮蔽第二进风口。

[0014] 可选地,遮挡装置还包括两个平行设置的滑轨,安装于壳体,配置成供遮挡板沿滑轨的长度方向滑动;且每个驱动装置包括:

[0015] 至少一个齿条,与遮挡板固定连接或一体成型,每个齿条沿滑轨的长度方向延伸;

[0016] 至少一个齿轮,每个齿轮与一个齿条啮合;和

[0017] 至少一个电机,安装于壳体,配置成驱动至少一个齿轮转动。

[0018] 可选地,每个驱动装置的齿条和齿轮均为两个,且两个齿条分别位于遮挡板的两个相对的边缘处;

[0019] 两个滑轨设置于两个齿条的两侧,每个滑轨上开设有朝向两个齿条的滑槽;

[0020] 从每个齿条向遮挡板的外侧延伸出多个转轴,每个转轴上安装有轴套,且插入与其处于两个齿条的同侧的滑轨的滑槽内。

[0021] 可选地,每个驱动装置的电机为一个,且每个驱动装置还包括联动轴,电机经由联动轴带动该驱动装置的两个齿轮转动;或

[0022] 每个驱动装置的电机为两个,该驱动装置的两个齿轮分别安装于两个电机的输出轴。

[0023] 可选地,第一进风口设置于壳体的前侧上部或后侧上部;第二进风口设置于壳体的后侧下部;出风口设置于壳体的前侧下部;且

[0024] 离心风机为单吸入式离心风扇,其进风口朝向第一进风口;

[0025] 换热器设置于离心风机和第一进风口之间。

[0026] 可选地,第一进风口为两个,设置于壳体的两侧上部;第二进风口设置于壳体的后侧下部;出风口设置于壳体的前侧下部;且

[0027] 离心风机为双吸入式离心风扇,其每个进风口分别朝向一个第一进风口;

[0028] 换热器为两个,分别设置于离心风机和一个第一进风口之间。

[0029] 可选地,引流导风装置包括至少三个导风圈,且至少三个导风圈在第二进风口和出风口之间依次设置,且至少三个导风圈的中央圈孔相互连通,以形成贯通风道,贯通风道连通第二进风口和出风口;

[0030] 每两个相邻的导风圈之间形成连通离心风机和贯通风道的热交换风风道,以将来自离心风机的气流引导至贯通风道与来自第二进风口的气流混合。

[0031] 可选地,引流导风装置还包括风道壁,其与离心风机的蜗壳固定连接或一体成型,单独地或与壳体共同限定出导流风道,以使来自离心风机的气流全部从热交换风风道进入贯通风道。

[0032] 可选地,壳体在一垂直于其轴线的平面内的投影为圆形或椭圆形。

[0033] 本发明的空调室内机由于具有第一进风口和第二进风口,且采用离心风机和引流导风装置,不仅送风量大、使室内风循环速度快、换热效率高等优点,而且能够使非热交换风与经过热交换后的热交换风进行混合,增大了该空调室内机的整体进风量,加快了室内空气的流动,进一步提高了室内空气的整体均匀性。这样的混合空气较为柔和,吹到用户身上会感觉更加舒适,提高了用户舒适性体验效果。另外,也可使该空调室内机的体积更小,不仅便于安装、移动,而且能够制作成各种各样、外观漂亮的室内机。

[0034] 进一步地,本发明的空调室内机由于在第二进风口处设置有遮挡板,可控制第二进风口的开启、关闭以及开度的大小,即能够控制经过第二进风口的进风量,从而能够控制非热交换风与热交换风的混流比例。

[0035] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明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发明的一些具体实施例。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 是根据本发明一个实施例的空调室内机的示意性结构图;

[0038] 图 2 是图 1 所示空调室内机的示意性剖视图;

[0039] 图 3 是图 1 所示空调室内机的示意性爆炸图;

[0040] 图 4 是图 1 所示空调室内机的局部结构的示意性分解图;

[0041] 图 5 是图 1 所示空调室内机另一视角的示意性结构图;

[0042] 图 6 是根据本发明一个实施例的空调室内机的示意性结构图;

[0043] 图 7 是图 6 所示空调室内机的示意性爆炸图;

[0044] 图 8 是图 6 所示空调室内机的局部结构的示意性分解图。

具体实施方式

[0045] 图 1 是根据本发明一个实施例的空调室内机的示意性结构图,图 2 是图 1 所示空调室内机的示意性剖视图。如图 1 和图 2 所示,本发明实施例提供了一种空调室内机。该空调室内机可包括壳体 20、离心风机 30、换热器 40 和引流导风装置 50。壳体 20 可具有第一进风口、第二进风口和出风口。优选地,第一进风口可位于壳体 20 的上部,例如前侧上部、后侧上部和 / 或两侧上部;第二进风口可设置于壳体 20 的后侧下部;出风口可设置于壳体的前侧下部。离心风机 30 可包括叶轮 31 和蜗壳 32,设置于壳体 20 内,配置成促使气流从第一进风口向出风口流动。换热器 40 设置于壳体 20 内,且处于离心风机 30 的进风区内。引流导风装置 50 可设置于壳体 20 内,配置成将来自离心风机 30 的气流(即来自第一进风口并经由换热器 40 换热后的气流)与来自第二进风口的气流导入其内以进行混合,且使混合后的气流从出风口吹送出。

[0046] 该实施例的空调室内机由于具有第一进风口和第二进风口,且采用离心风机 30 和引流导风装置 50,不仅送风量大、使室内风循环速度快、换热效率高等优点,而且能够使非热交换风与经过热交换后的热交换风进行混合,增大了该空调室内机的整体进风量,加快了室内空气的流动,进一步提高了室内空气的整体均匀性。这样的混合空气较为柔和,吹到用户身上会感觉更加舒适,提高了用户舒适性体验效果。另外,也可使该空调室内机的体积更小,不仅便于安装、移动,而且能够制作成各种各样、外观漂亮的室内机。例如,壳体 20 在一垂直于其轴线的平面内的投影为圆形或椭圆形,使得整个空调室内机外形独特美观,完全不同于现有长条状的壁挂式空调器室内机,满足用户的个性化审美需求。在这里需要的是,一些壳体 20 在垂直于其轴线的平面内的投影为近似圆形,也应当属于圆形的特殊形式,即属于本发明构思的一种。

[0047] 特别地,在本发明实施例中,为了对第二进风口进行控制,以调整非热交换风与热交换风的混流比例。该空调室内机还可包括遮挡装置,遮挡装置可具有一个或多个遮挡板 60,配置成受控地打开或关闭第二进风口。例如,在空调室内机工作时,可使遮挡板 60 打开第二进风口。在空调室内机工作的过程中,可通过改变遮挡板 60 与第二进风口之间的相对位置来控制进风量。在关闭空调室内机时,可使遮挡板 60 关闭第二进风口。

[0048] 在本发明的一些实施例中,如图 2 至图 4 所示,遮挡装置包括两个遮挡板 60 和两

个驱动装置,两个驱动装置配置成使两个第二遮挡板 60 以直线推拉地方式相向运动或相背运动,从而完全打开、部分遮蔽或完全遮蔽第二进风口。在本发明的一些其它的实施例中,如 6 至图 8 所示,遮挡装置包括一个遮挡板 60 和一个驱动装置,驱动装置配置成使遮挡板 60 以直线推拉地方式完全打开、部分遮蔽或完全遮蔽第二进风口,从而打开或关闭第二进风口。

[0049] 具体地,遮挡装置还可包括两个平行设置的滑轨 71,安装于壳体 20,配置成供遮挡板 60 沿滑轨 71 的长度方向滑动;且每个驱动装置可包括至少一个齿条 72、至少一个齿轮 73 和至少一个电机 74。至少一个齿条 72 与遮挡板 60 固定连接或一体成型,每个齿条 72 沿滑轨 71 的长度方向延伸。每个齿轮 73 与一个齿条 72 啮合。至少一个电机 74,安装于壳体 20,配置成驱动至少一个齿轮 73 转动。

[0050] 例如,每个驱动装置的齿条 72 和齿轮 73 均为两个。两个齿条 72 分别位于遮挡板 60 的两个相对的边缘处。两个滑轨 71 设置于两个齿条 72 的两侧,每个滑轨 71 上开设有朝向两个齿条 72 的滑槽。而且,从每个齿条 72 向遮挡板 60 的外侧延伸出多个转轴,每个转轴上安装有轴套 76,且插入与其处于两个齿条 72 的同侧的滑轨 71 的滑槽内。这种设置可保证遮挡板 60 运动的平稳性。进一步地,如图 1 至图 4 所示,每个驱动装置的电机 74 为一个,且每个驱动装置还包括联动轴 75,电机 74 经由联动轴 75 带动该驱动装置的两个齿轮 73 转动。或如图 6 至图 8 所示,每个驱动装置的电机 74 为两个,该驱动装置的两个齿轮 73 分别安装于两个电机 74 的输出轴。

[0051] 在本发明的一些实施例中,如图 3 和图 7 所示,引流导风装置 50 包括至少三个导风圈。至少三个导风圈在第二进风口和出风口之间依次设置,且至少三个导风圈的中央圈孔相互连通,以形成贯通风道,贯通风道连通第二进风口和出风口。每两个相邻的导风圈之间形成连通离心风机 30 和贯通风道的热交换风风道,以将来自离心风机 30 的气流引导至贯通风道与来自第二进风口的气流混合。进一步地,热交换风风道的宽度可沿着气流流动的方向逐渐缩小。当离心风机 30 工作时,可在贯通风道中形成的负压从第二进风口引入未与换热器 40 进行热交换的气流,以使来自第一进风口并经由换热器 40 换热后的气流与来自第二进风口的气流在至贯通风道混合,从而吹出较为柔和的混合气流。该引流导风装置 50 特别适合与离心风机 30 配合使用,以使从离心风机 30 的出风口流出的风更加顺畅地进入引流导风装置 50。

[0052] 本实施例的引流导风装置 50 还可包括风道壁 54,其与离心风机 30 的蜗壳 32 固定连接或一体成型,单独地或与壳体 20 共同限定出导流风道,以使来自离心风机 30 的气流全部从热交换风风道进入贯通风道。

[0053] 在本发明的一些实施例中,如图 1 至图 5 所示,第一进风口设置于壳体 20 的前侧上部或后侧上部;第二进风口设置于壳体 20 的后侧下部;出风口设置于壳体 20 的前侧下部。

[0054] 例如,壳体 20 包括后壳 21 和可拆卸地安装于后壳 21 的前向开口处的前面板 22。前面板 22 的上部开设有第一进风口,下部开设有出风口。出风口朝向斜下方,其倾斜角度为 4° 至 40° ,优选为 10° 。如此设置出风口,配合引流导风装置 50 的结构设计,使得从出风口送出的风能够向前下方流动。进一步地,可在前面板 22 的第一进风口处设置打开或关闭第一进风口的遮挡板 24,例如,遮挡板 24 的下边缘可转动地安装于前面板 22。

[0055] 后壳 21 可具有后壁 211、周壁和容纳腔壁 212。后壁 211 下部开设有第二进风口。容纳腔壁 212 从后壁 211 内表面向前延伸,以限定容装离心风机 30 和引流导风装置 50 的容纳空间。后壁 211 的后表面上部可设置有挂墙板 80,该空调室内机可通过挂墙板 80 安装固定在墙壁上。进一步地,如图 5 所示,后壁 211 后表面下部可向内凹陷,第二进风口形成在后壁 211 的后表面下部,以使空气从后壁 211 后表面下部与墙壁之间的间隙进入第二进风口。

[0056] 离心风机 30 可为单吸入式离心风扇,安装于容纳空间的上部,其进风口朝向第一进风口。引流导风装置 50 安装于容纳空间的下部。换热器 40 为一个或多个板式换热器,设置于离心风机 30 和第一进风口之间。在换热器 40 为多个板式换热器的情况下,多个板式换热器沿竖直方向依次设置。例如,板式换热器的数量可为两个,分别为处于下方的面积较大、长度较大的第一板式换热器 41 和处于上方的面积较小、长短较短的第二板式换热器 42,以充分利用壳体 20 的形状,扩大换热器 40 的换热面积,提高换热效率。第一板式换热器 41 和第二板式换热器 42 可通过以支架 43 安装于壳体 20

[0057] 在该实施例中,风道壁 54 与后壁 211 共同限定出导流风道。具体地,离心风机 30 的蜗壳 32 可包括前侧蜗壳和从前侧蜗壳向后延伸出的周侧蜗壳,前侧蜗壳上开设有离心风机 30 的进风口,离心风机 30 的蜗壳 32 与后壁 211 的内表面限定出蜗壳风道。风道壁 54 可包括前侧风道壁和从前侧风道壁向后延伸出的周侧风道壁。前侧风道壁优选与前侧蜗壳一体成型,周侧风道壁优选与周侧蜗壳一体成型,以使出风更加顺畅。周侧风道壁的下部分在前侧风道壁上的投影优选为半圆弧形,以使来自离心风机 30 的气流全部从热交换风道进入贯通风道。在本发明的一些替代性实施例中,离心风机 30 的蜗壳 32 仅包括前侧蜗壳,风道壁 54 仅包括前侧风道壁。蜗壳 32 和风道壁 54 盖设于容纳空间的开口处,与容纳腔壁 212、后壁 211 共同限定蜗壳 32 风道和导流风道。

[0058] 具体地,至少三个导风圈分别为后导风圈 51、前导风圈 53,以及位于前导风圈 53 和后导风圈 51 之间的一个或多个中间导风圈 52。每两个相邻的导风圈中,处于后方的导风圈插入处于前方的导风圈的中央圈孔内,后导风圈 51 从第二进风口的口边缘处向前延伸,以与后壁 211 一体成型。前侧风道壁上开设有通孔,前导风圈 53 从通孔的孔边缘处向前延伸,以与风道壁 54 一体成型。这样设置,不仅显著提高了加工的便利性,且有利于于气流的流动,提高气流流动的顺畅性,降低噪音。进一步地,在该实施例中,导风圈的数量为 3 个,分别为前导风圈 53、中间导风圈 52 和后导风圈 51。中间导风圈 52 可通过多个连接片安装于后导风圈 51 上。多个连接片还具有引导气流的作用。在本发明实施例中,空调室内机还可包括接水盘 90,固定于壳体 20 和 / 或前导风圈 53,且处于换热器 40 和前导风圈 53 之间。接水盘 90 可沿水平横向方向延伸,且其槽底稍稍倾斜设置,以使槽底一端低于槽底的另一端,可在接水盘 90 的槽底较低一端开设用于连接冷凝水排水管的出水孔。

[0059] 在本发明的另一些实施例中,如图 6 至图 8 所示,第一进风口为两个,设置于壳体 20 的两侧上部;第二进风口设置于壳体 20 的后侧下部;出风口设置于壳体 20 的前侧下部。离心风机 30 为双吸入式离心风扇,其每个进风口分别朝向一个第一进风口。换热器 40 为两个,分别设置于离心风机 30 和一个第一进风口之间。每个换热器 40 可为可为多层串联或者并联的折弯式换热器。进一步地,空调室内机还可包括两个接水盘 90,固定于壳体 20,且分别处于两个换热器 40 的下方。每个接水盘 90 可沿水平纵向方向延伸,且其槽底稍稍

倾斜设置,以使槽底一端低于槽底的另一端,可在接水盘 90 的槽底较低一端开设用于连接冷凝水排水管的出水孔。

[0060] 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发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明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。

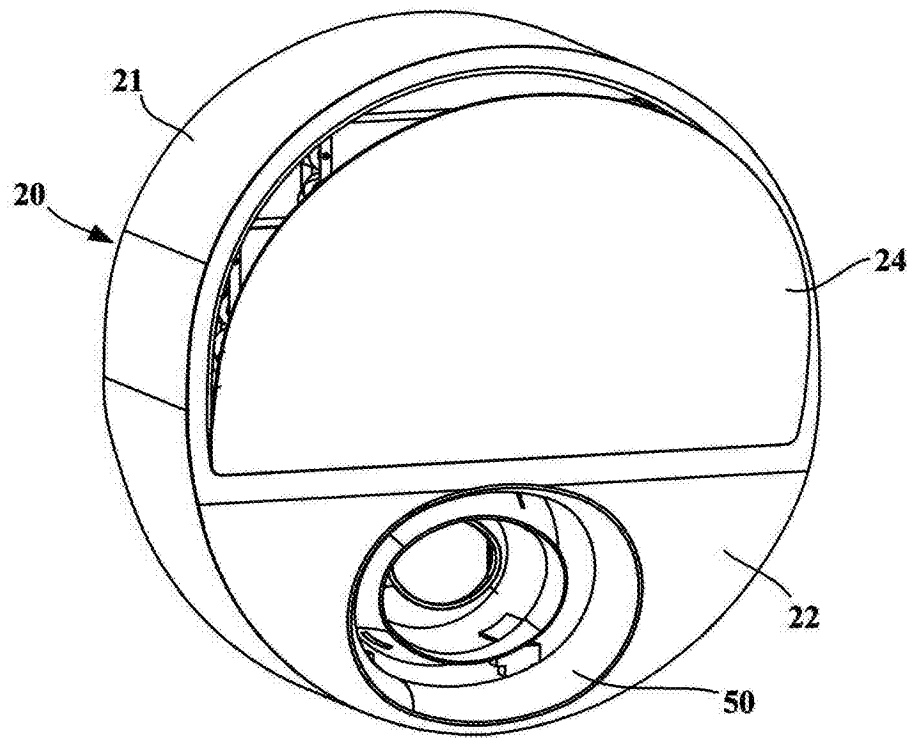


图 1

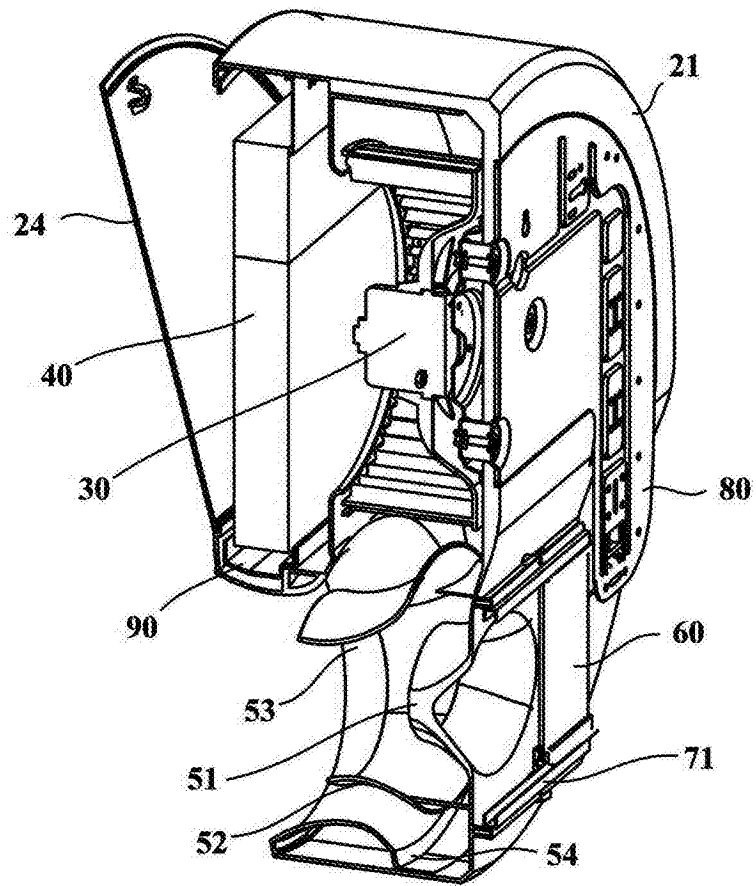


图 2

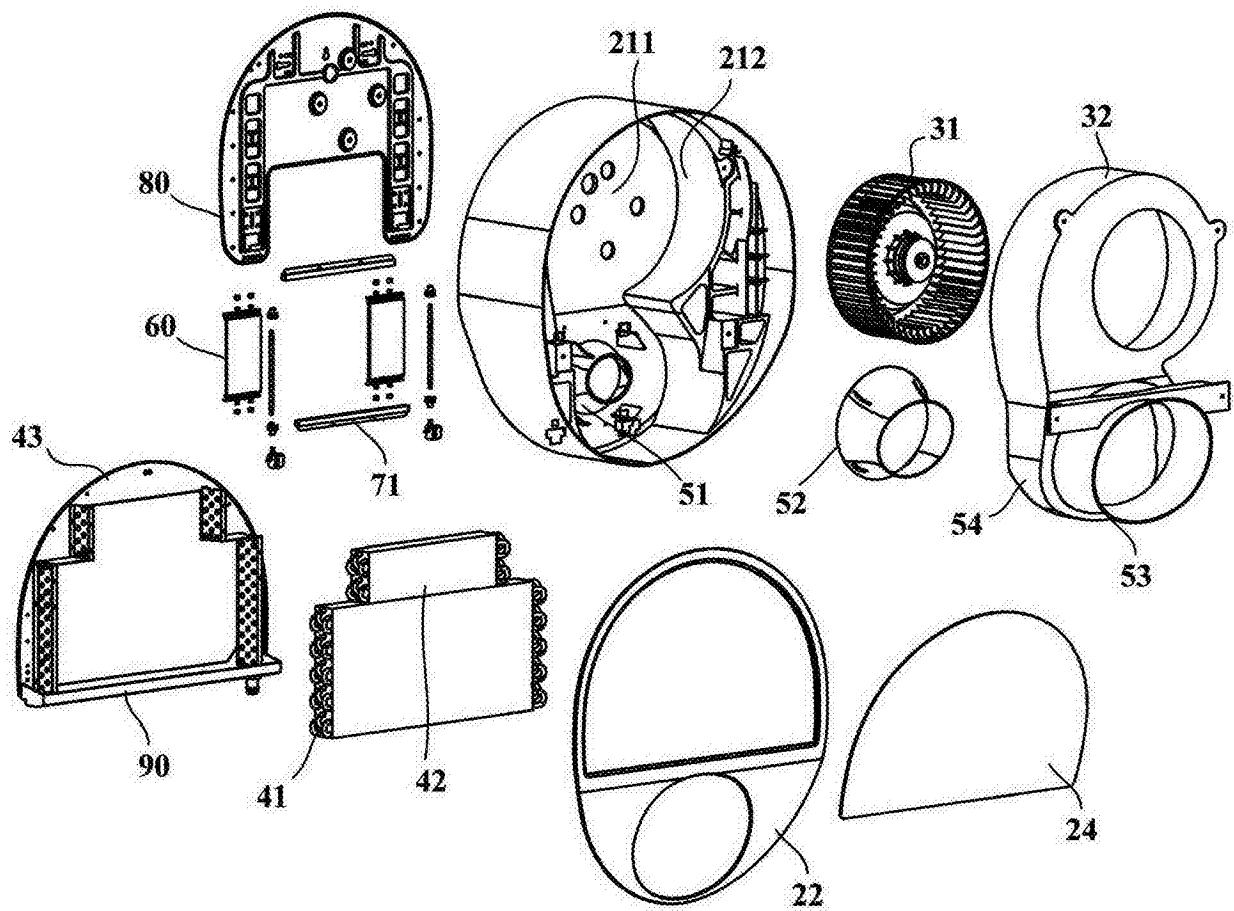


图 3

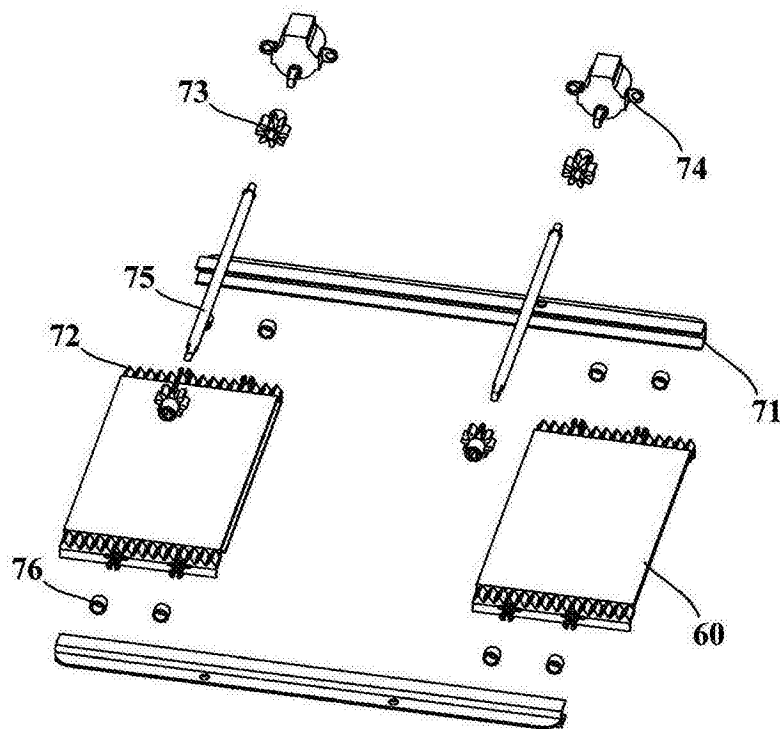


图 4

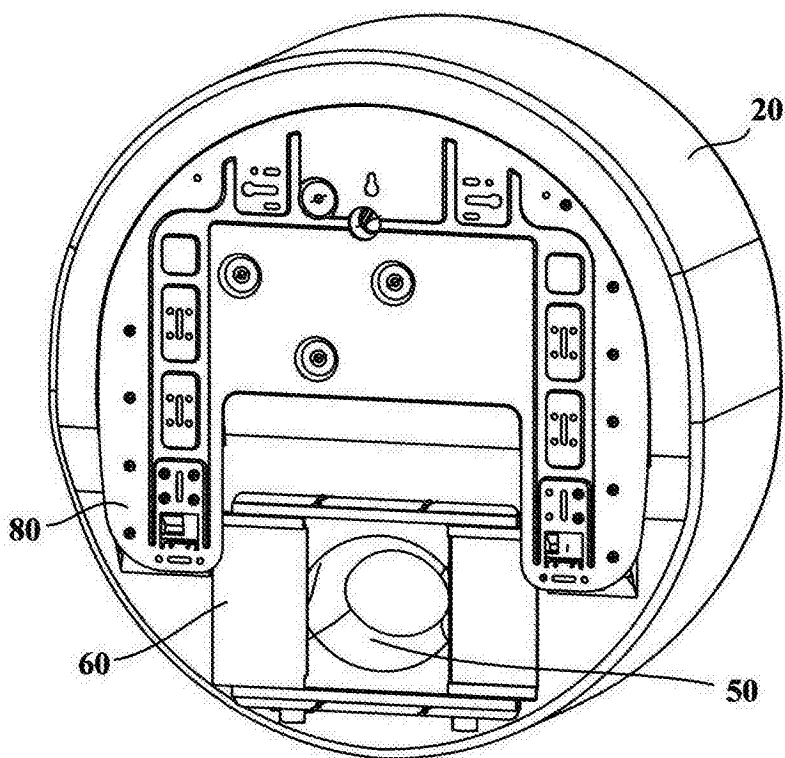


图 5

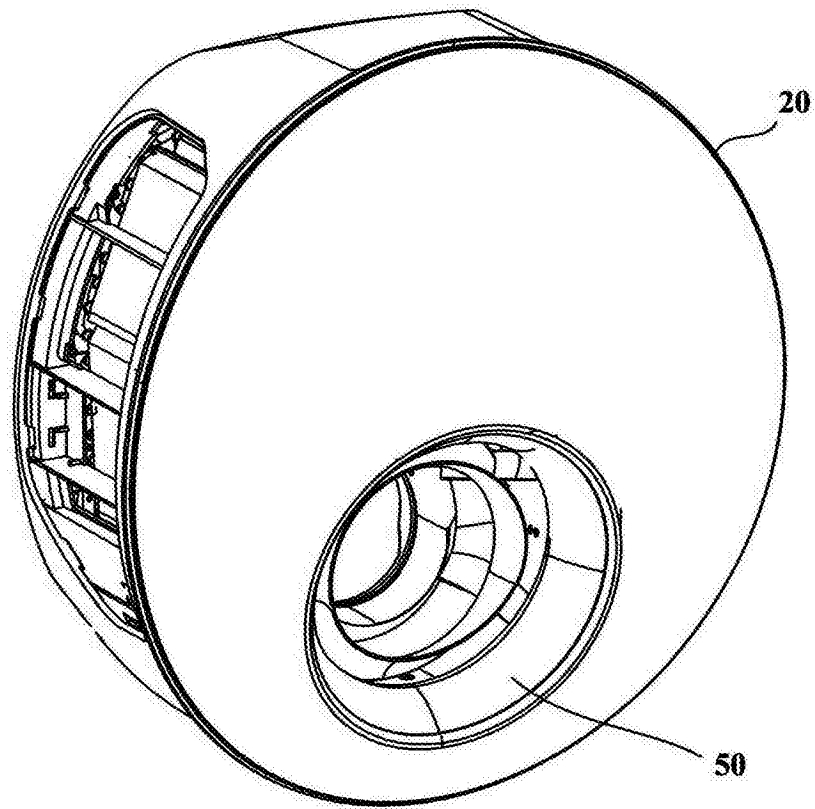


图 6

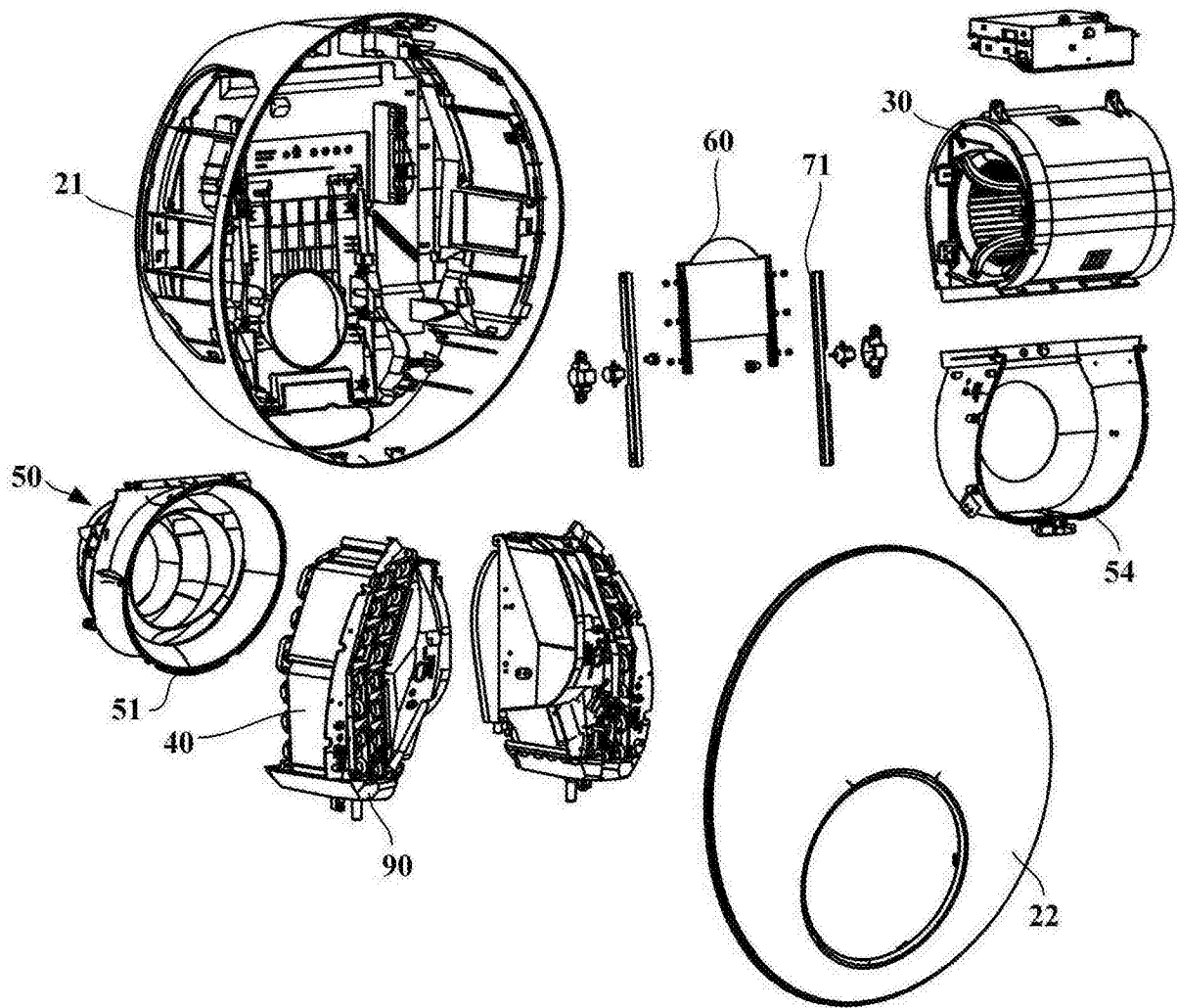


图 7

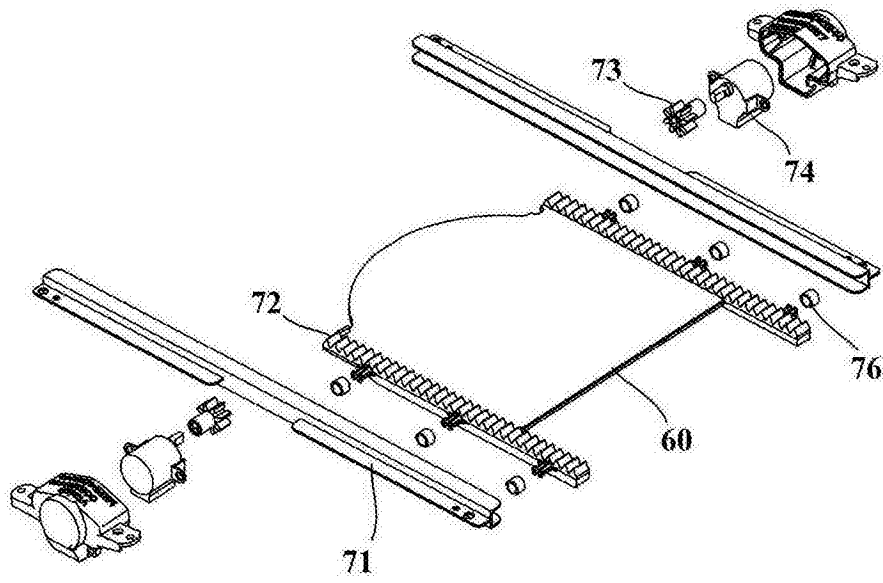


图 8