



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110762617 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201911085879.3

F24F 1/0087(2019.01)

(22)申请日 2019.11.08

F24F 11/65(2018.01)

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司

F24F 11/79(2018.01)

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

F24F 13/08(2006.01)

F24F 13/24(2006.01)

(72)发明人 董明珠 吴俊鸿 黄鑫 陈英强

梁博 李业强 李树云 李建建

肖洪力 何博

(74)专利代理机构 北京煦润律师事务所 11522

代理人 殷爱钧 梁永芳

(51) Int. Cl.

F24F 1/0014(2019.01)

F24F 1/0029(2019.01)

F24F 1/005(2019.01)

F24F 1/0059(2019.01)

F24F 1/0073(2019.01)

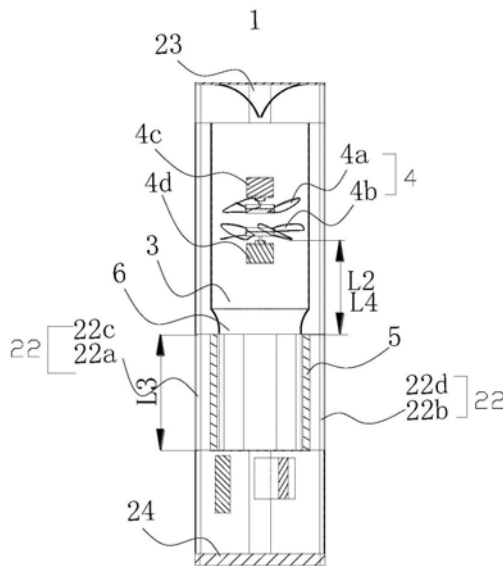
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

一种可逆送风的空调室内机和空调器

(57)摘要

本发明提供一种可逆送风的空调室内机和空调器,空调室内机包括:壳体、第一风口、第二风口和对旋风机,所述壳体内部形成有内部风道,所述内部风道的一端与所述第一风口连通、另一端与所述第二风口连通,所述对旋风机设置在所述内部风道内;所述壳体内部还设置有换热器,且所述换热器的横截面为多边形的结构或“G”形结构或环形结构。通过本发明无论是夏季还是冬季都能够完成对室内提高换热效果的目的,且夏季制冷实现淋浴式上出风,冬季制热实现地毯式下出风,还能提高换热效果、还能使得体积减小、节省空间,使得室内人体的舒适度得到极大的提高。



1. 一种可逆送风的空调室内机,其特征在于:包括:

壳体(2)、第一风口(21)、第二风口(22)和对旋风机(4),所述壳体(2)内部形成有内部风道(3),所述内部风道(3)的一端与所述第一风口(21)连通、另一端与所述第二风口(22)连通,所述对旋风机(4)设置在所述内部风道(3)内;所述壳体(2)内部还设置有换热器(5),且所述换热器(5)的横截面为多边形的结构或“G”形结构或环形结构。

2. 根据权利要求1所述的可逆送风的空调室内机,其特征在于:

所述“G”形结构的换热器包括三个圆弧段,和/或,所述换热器的轴向高度 L_0 为300~500mm;和/或,所述“G”形结构的换热器与所述对旋风机的最小轴向距离 L_2 为340mm,和/或所述“G”形结构的换热器的外表面与柱形壳体内壁的最小距离为 L_1 , $L_1=5\sim 50$ mm。

3. 根据权利要求1-2中任一项所述的可逆送风的空调室内机,其特征在于:

所述壳体的横截面为多边形的结构,且所述第二风口(22)设置于所述壳体(2)的下部、且在多边形结构的壳体的两个以上的侧面上均设置有所所述第二风口(22);和/或所述第一风口(21)设置于所述壳体(2)的上部,且在多边形结构的壳体的两个以上的侧面上均设置有所所述第一风口(21);在制冷时、所述第一风口(21)为出风口,所述第二风口(22)为进风口;在制热时所述第一风口(21)为进风口,所述第二风口(22)为出风口。

4. 根据权利要求3所述的可逆送风的空调室内机,其特征在于:

所述壳体的横截面为五边形或六边形的结构,所述壳体的五个侧面或六个侧面的上部均设置有所所述第一风口(21)或在所述壳体的相对的两个侧面上部均设置有所所述第一风口(21);和/或所述壳体的五个侧面或六个侧面的下部均设置有所所述第二风口(22)或在所述壳体的相对的两个侧面下部均设置有所所述第二风口(22)。

5. 根据权利要求3所述的可逆送风的空调室内机,其特征在于:

所述第二风口(22)的轴向高度 L_3 小于等于所述“G”形结构的换热器的高度 L_0 ,所述第二风口(22)的顶端与所述对旋风机的最小轴向高度 L_4 大于等于所述“G”形结构的换热器与所述对旋风机的最小轴向距离 L_2 。

6. 根据权利要求3所述的可逆送风的空调室内机,其特征在于:

所述对旋风机(4)包括第一轴流风叶(4a)和第二轴流风叶(4b),所述第一轴流风叶(4a)和所述第二轴流风叶(4b)沿轴向相邻布置,且所述第一轴流风叶(4a)和所述第二轴流风叶(4b)的旋向相反;在制冷时,所述第一轴流风叶(4a)朝第一方向旋转、所述第二轴流风叶(4b)朝第二方向旋转,使得气流从所述第二风口(22)吹至所述第一风口(21);在制热时,所述第一轴流风叶(4a)朝第二方向旋转、所述第二轴流风叶(4b)朝第一方向旋转,使得气流从所述第一风口(21)吹至所述第二风口(22),其中所述第一方向与所述第二方向相反。

7. 根据权利要求6所述的可逆送风的空调室内机,其特征在于:

所述第二还包括第一电机(4c)和第二电机(4d),所述第一电机(4c)与所述第一轴流风叶(4a)电连接以驱动所述第一轴流风叶(4a)转动,所述第二电机(4d)与所述第二轴流风叶(4b)电连接以驱动所述第二轴流风叶(4b)转动。

8. 根据权利要求6-7中任一项所述的可逆送风的空调室内机,其特征在于:

所述第一轴流风叶(4a)和所述第二轴流风叶(4b)的叶片数互为质数。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的可逆送风的空调室内机,其特征在于:

在所述换热器(5)和所述对旋风机(4)之间还设置有导流部件(6),所述导流部件(6)的

轴向一端延伸至与所述换热器(5)的风道口相接、所述导流部件(6)的轴向另一端延伸至与所述对旋风机(4)的风道轴向剖面宽度相等的位置。

10. 根据权利要求1-9中任一项所述的可逆送风的空调室内机,其特征在于:

所述第一风口(21)的位置设置有导流顶盖(23),所述导流顶盖(23)的下表面为锥形表面,所述导流顶盖(23)能够升起以打开所述第一风口(21)、还能够下降以关闭所述第一风口(21);或者,所述导流顶盖不运动,且所述空调室内机还包括设置在所述第一风口处的导风机构,所述导风机构或所述壳体能够运动以打开或关闭所述第一风口;和/或,所述壳体(2)的底部内部设置有电器盒一(10a)和电器盒二(10b),所述壳体(2)的底部还相接地设置有底座(24)。

11. 一种空调器,其特征在于:包括权利要求1-10中任一项所述的可逆送风的空调室内机。

一种可逆送风的空调室内机和空调器

技术领域

[0001] 本发明属于空调技术领域,具体涉及一种可逆送风的空调室内机和空调器。

背景技术

[0002] 现有的空调柜机多为离心柜机或者贯流柜机,其送风方式单一,冷、热风均从相同风口吹出,只依靠导风机构进行风向的偏转,由于出风口与地面或者房顶有较远的距离,制热模式时多数热风还未到达地面就开始上浮,制冷模式时多数冷风未到达房顶就开始下沉,造成房间温度分布不均匀,用户舒适性差,换热时间长。且室内机的送风面积(包括出风面积和进风面积)较小而导致无法实现大面积进风、导致换热效果较低;并且柜式空调室内机的轴向高度较高、占用空间较大。

[0003] 由于现有技术中的空调存在无法在实现夏季制冷上出风、冬季制热下出风的同时还能还能实现大面积进风或出风、提高换热效果以及同时减小柜式空调室内机的轴向高度等技术问题,因此本发明研究设计出一种可逆送风的空调室内机和空调器。

发明内容

[0004] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的空调无法在实现夏季制冷上出风、冬季制热下出风的同时还能实现大面积进风或出风以及减小柜机轴向高度的缺陷,从而提供一种可逆送风的空调室内机和空调器。

[0005] 本发明提供一种可逆送风的空调室内机,其包括:

[0006] 壳体、第一风口、第二风口和对旋风机,所述壳体内部形成有内部风道,所述内部风道的一端与所述第一风口连通、另一端与所述第二风口连通,所述对旋风机设置在所述内部风道内;所述壳体内部还设置有换热器,且所述换热器的横截面为多边形的结构或“G”形结构或环形结构。

[0007] 优选地,

[0008] 所述“G”形结构的换热器包括三个圆弧段,和/或,所述换热器的轴向高度 L_0 为300~500mm;和/或,所述“G”形结构的换热器与所述对旋风机的最小轴向距离 L_2 为340mm,和/或所述“G”形结构的换热器的外表面与柱形壳体内壁的最小距离为 L_1 , $L_1=5\sim 50$ mm。

[0009] 优选地,

[0010] 所述壳体的横截面为多边形的结构,且所述第二风口设置于所述壳体的下部、且在多边形结构的壳体的两个以上的侧面上均设置有所述第二风口;和/或所述第一风口设置于所述壳体的上部,且在多边形结构的壳体的两个以上的侧面上均设置有所述第一风口;在制冷时、所述第一风口为出风口,所述第二风口为进风口;在制热时所述第一风口为进风口,所述第二风口为出风口。

[0011] 优选地,

[0012] 所述壳体的横截面为五边形或六边形的结构,所述壳体的五个侧面或六个侧面的上部均设置有所述第一风口或在所述壳体的相对的两个侧面上部均设置有所述第一风口;

和/或所述壳体的五个侧面或六个侧面的下部均设置有所述第二风口或在所述壳体的相对的两个侧面下部均设置有所述第二风口。

[0013] 优选地,

[0014] 所述第二风口的轴向高度 L_3 小于等于所述“G”形结构的换热器的高度 L_0 ,所述第二风口的顶端与所述对旋风机的最小轴向高度 L_4 大于等于所述“G”形结构的换热器与所述对旋风机的最小轴向距离 L_2 。

[0015] 优选地,

[0016] 所述对旋风机包括第一轴流风叶和第二轴流风叶,所述第一轴流风叶和所述第二轴流风叶沿轴向相邻布置,且所述第一轴流风叶和所述第二轴流风叶的旋向相反;在制冷时,所述第一轴流风叶朝第一方向旋转、所述第二轴流风叶朝第二方向旋转,使得气流从所述第二风口吹至所述第一风口;在制热时,所述第一轴流风叶朝第二方向旋转、所述第二轴流风叶朝第一方向旋转,使得气流从所述第一风口吹至所述第二风口,其中所述第一方向与所述第二方向相反。

[0017] 优选地,

[0018] 还包括第一电机和第二电机,所述第一电机与所述第一轴流风叶电连接以驱动所述第一轴流风叶转动,所述第二电机与所述第二轴流风叶电连接以驱动所述第二轴流风叶转动。

[0019] 优选地,

[0020] 所述第一轴流风叶和所述第二轴流风叶的叶片数互为质数。

[0021] 优选地,

[0022] 在所述换热器和所述对旋风机之间还设置有导流部件,所述导流部件的轴向一端延伸至与所述换热器的风道口相接、所述导流部件的轴向另一端延伸至与所述对旋风机的风道轴向剖面宽度相等的位置。

[0023] 优选地,

[0024] 所述第一风口的位置设置有导流顶盖,所述导流顶盖的下表面为锥形表面,所述导流顶盖能够升起以打开所述第一风口、还能够下降以关闭所述第一风口;或者,所述导流顶盖不运动,且所述空调室内机还包括设置在所述第一风口处的导风机构,所述导风机构或所述壳体能够运动以打开或关闭所述第一风口;和/或,所述壳体的底部内部设置有电器盒一和电器盒二,所述壳体的底部还相接地设置有底座。

[0025] 本发明还提供一种空调器,其包括前一项所述的可逆送风的空调室内机。

[0026] 本发明提供了一种可逆送风的空调室内机和空调器具有如下有益效果:

[0027] 1. 本发明通过空调室内机的内部风道中设置对旋风机的结构形式以及第一风口和第二风口的设置,能够在夏季制冷时通过对旋风机实现从位于上部的风口进行上出风、在冬季制冷时通过对旋风机实现从位于下部的风口进行下出风,并且通过内部风道中设置换热器以及横截面为多边形的结构或“G”形结构或环形结构,能够实现多方、多角度的均匀送风,以及定向送风,达到周向进出风的目的,周向进出风面积大,换热面积得到增加,换热效果得到提升,有利于制热工况时的快速升温;通过上述手段在相同的换热效果时还能减小换热器的轴向高度,节省空间,与对旋轴流风机相组合成可逆风道,可有效减小空调器室内机的轴向高度;使得无论是夏季还是冬季都能够完成对室内提高换热效果的目的,且夏

季制冷实现淋浴式上出风,冬季制热实现地毯式下出风,同时提高换热效果、还能使得体积减小、节省空间,使得室内人体的舒适度得到极大的提高。

[0028] 2. 本发明采用对旋轴流风叶有效增加风压,提升风量,实现远距离送风;锥形导流顶盖位于空调器顶部,由圆柱和圆锥两部分结构组成,圆柱结构与壳体形成密封,圆锥结构用于引导气流从上风口流入或流出。

附图说明

[0029] 图1是本发明的可逆送风的空调室内机的整体外部立体结构示意图;

[0030] 图2是本发明的可逆送风的空调室内机的正面内部结构示意图;

[0031] 图3是本发明的可逆送风的空调室内机的换热器部分的横截面示意图;

[0032] 图4是本发明的可逆送风的空调室内机中导流部件的立体结构示意图;

[0033] 图5是本发明的可逆送风的空调室内机制冷时的原理结构示意图;

[0034] 图6是本发明的可逆送风的空调室内机制热时的原理结构示意图;

[0035] 图7是本发明的可逆送风的空调室内机中G形换热器的立体结构示意图;。

[0036] 图中附图标记表示为:

[0037] 1、空调器;1a为前面板;1c、1d为侧面板;2、壳体;3、内部风道;4、对旋风机;4a、第一轴流风叶(或称轴流风叶一);4b、第二轴流风叶(或称轴流风叶二);4c、第一电机(或称电机一);4d、第二电机(或称电机二);5、换热器;6、导流部件;10a、电器盒一;10b、电器盒二;21、第一风口;21a、上风口过滤网组件;22、第二风口;22a、下风口一;22b、下风口二;22c、下风口一过滤网组件;22d、下风口二过滤网组件;23、导流顶盖;24、底座。

具体实施方式

[0038] 如图1-6所示,本发明提供一种可逆送风的空调室内机,其包括:

[0039] 壳体2、第一风口21、第二风口22和对旋风机4,所述壳体2内部形成有内部风道3,所述内部风道3的一端与所述第一风口21连通、另一端与所述第二风口22连通,所述对旋风机4设置在所述内部风道3内;所述壳体2内部还设置有换热器5,且所述换热器5的横截面为多边形的结构或“G”形结构或环形结构。

[0040] 本发明通过空调室内机的内部风道中设置对旋风机的结构形式以及第一风口和第二风口的设置,能够在夏季制冷时通过对旋风机实现从位于上部的风口进行上出风、在冬季制热时通过对旋风机实现从位于下部的风口进行下出风,并且通过内部风道中设置换热器以及横截面为多边形的结构或“G”形结构或环形结构,能够实现多方、多角度的均匀送风,以及定向送风,达到周向进出风的目的,周向进出风面积大,换热面积得到增加,换热效果得到提升,有利于制热工况时的快速升温;通过上述手段在相同的换热效果时还能减小换热器的轴向高度,节省空间,与对旋轴流风机相组合成可逆风道,可有效减小空调器室内机的轴向高度;使得无论是夏季还是冬季都能够完成对室内提高换热效果的目的,且夏季制冷实现淋浴式上出风,冬季制热实现地毯式下出风,同时提高换热效果、还能使得体积减小、节省空间,使得室内人体的舒适度得到极大的提高。

[0041] 优选地,

[0042] 所述导流部件6的轴向一端延伸至与所述换热器5的风道口相接、所述导流部件6

的轴向另一端延伸至与所述对旋风机4的风道轴向剖面宽度相等的位置。这是本发明的导流部件的进一步优选结构形式,能够使得经过换热器的气流能够更加完全地被导流至对旋风机而被吹出,或者使得经过对旋风机的气流能够更加完全地被导流至换热器处而被吹出,从而进一步有效提高对流体进行均匀扩散或者收缩作用,进一步减少气流在对旋风机与换热器之间的流动不均匀性,进一步提升整机风量,降低噪音。

[0043] 优选地,

[0044] 所述“G”形结构的换热器包括三个圆弧段,和/或,所述换热器的轴向高度L0为300~500mm,优选值420mm;和/或,所述“G”形结构的换热器与所述对旋风机的最小轴向距离L2为340mm,和/或所述“G”形结构的换热器的外表面与柱形壳体内壁的最小距离为L1,L1=5~50mm,优选值为20mm。这是本发明的G形换热器的优选结构形式以及尺寸关系,能够进一步地提高换热器的换热面积以及换热效果,使得气流更加均匀,减小轴向高度;G形换热器轴向高度低,并且出风均匀,对于可逆送风柜机能有效的节省轴向空间,进、出气流能均匀通过。

[0045] 优选地,

[0046] 所述壳体的横截面为多边形的结构,且所述第二风口22设置于所述壳体2的下部、且在多边形结构的壳体的两个以上的侧面上均设置有所述第二风口22;和/或所述第一风口21设置于所述壳体2的上部,且在多边形结构的壳体的两个以上的侧面上均设置有所述第一风口21;在制冷时、所述第一风口21为出风口,所述第二风口22为进风口;在制热时所述第一风口21为进风口,所述第二风口22为出风口。

[0047] 通过多边形的壳体以及在多边形壳体两个以上侧面上均设置第二风口的结构形式,能够有效地增大第二风口的开设面积,有效提高从壳体下部进风或出风的气流流通面积,从而有效地提升换热效果,提升室内制冷或制热舒适度。

[0048] 这是本发明的第一风口的优选结构形式,第一风口设置于内部风道顶端,能够通过第一风口在制冷时进行出风,从而形成制冷淋浴式送风,提高室内制冷送风面积,提高制冷舒适度;通过位于下部的第二风口在制热时出风,能够形成制热地毯式送风,提高室内制热送风面积,提高制热舒适度;并且通过多边形的壳体以及在多边形壳体两个以上侧面上均设置第一风口的结构形式,能够有效地增大第一风口的开设面积,有效提高从壳体上部进风或出风的气流流通面积,从而有效地提升换热效果,提升室内制冷或制热舒适度。

[0049] 优选地,

[0050] 所述壳体的横截面为五边形或六边形的结构,所述壳体的五个侧面或六个上均设置有所述第一风口21或在所述壳体的相对的两个侧面上部均设置有所述第一风口21;和/或所述壳体的五个侧面或六个侧面的下部均设置有所述第二风口22或在所述壳体的相对的两个侧面下部均设置有所述第二风口22。这是本发明的壳体的进一步优选结构形式,并且通过上部五或六个侧面上均开设或在两个相对侧面上开设第一风口能够提高上部的出风或进风的面积,提高换热效果;并且通过下部五或六个侧面上均开设或在两个相对侧面上开设的第二风口能够提高下部的出风或进风的面积,提高换热效果。

[0051] 最优实施例中,壳体2可替换成剖面形状为圆形、六边形及以上的多边形形状,使得内部风道多样,上下端的风口也具有更多的布置方式;并且空调器可以上下两部分分别为径向剖面为圆形与多边形的组合方式,只要是柱形或者柱形的组合形式均在本发明的保

护范围之内。

[0052] 第一风口21位置可以替换为环形风口,位于所有面板,使出风方向及出风空间更大。

[0053] 下风口一22a、下风口二22b位置可以替换为环形风口,位于所有面板,使出风方向及出风空间更大;

[0054] 轴流风叶一4a与轴流风叶二4b可替换为一个轴流风叶或3个轴流风叶,为3个轴流风叶时,至少有两个风叶的旋向相反。

[0055] 换热器5可替换为径向剖面为圆形换热器。

[0056] 第一电机4c、第二电机4d可以替换为一个双轴电机,位于轴流风叶一4a 与轴流风叶4b之间。

[0057] 下风口一过滤网组件22c、下风口二过滤网组件22d与均可回收或工作,但至少保持上、下风口有一端的过滤网组件保持工作。

[0058] 优选地,

[0059] 所述第二风口22的轴向高度L3小于等于所述“G”形结构的换热器的高度L0,所述第二风口22的顶端与所述对旋风机的最小轴向高度L4大于等于所述“G”形结构的换热器与所述对旋风机的最小轴向距离L2。这样能够使得从第二风口进来或出去的风能够与G形换热器完全地进行换热,从而防止气流未经过换热器而流走,有效地提高换热器的换热效果。

[0060] 优选地,

[0061] 所述对旋风机4包括第一轴流风叶4a和第二轴流风叶4b,所述第一轴流风叶4a和所述第二轴流风叶4b沿轴向相邻布置,且所述第一轴流风叶4a和所述第二轴流风叶4b的旋向相反;在制冷时,所述第一轴流风叶4a朝第一方向旋转、所述第二轴流风叶4b朝第二方向旋转,使得气流从所述第二风口22 吹至所述第一风口21;在制热时,所述第一轴流风叶4a朝第二方向旋转、所述第二轴流风叶4b朝第一方向旋转,使得气流从所述第一风口21吹至所述第二风口22,其中所述第一方向与所述第二方向相反。这是本发明的对旋风机的优选结构形式,能够通过两个旋向不同的风机的上下布置,且旋转方向相反,实现朝同一方向出风的效果,提高出风能力,且制冷时使得出风朝上出风,制热时出风朝下出风。

[0062] ①开启制冷模式后,在风机的作用下,室内空气从下部进入,经过换热器后,从上部出风口出风,实现制冷瀑布式送风。②仅开启风机系统,关闭空调压缩机,室内空气从下部进入,经过吸湿装置后,在从上部送出,可以实现对室内空气的降温加湿,起到冷风扇的作用,达到节能的效果。③当空调在开启制热模式,风机反转,在风机作用下室内空气从上部进入,经过换热器换热后,再经过吸水装置(湿膜)完成加湿,然后从下侧出风口出风,实现空调制热时地毯式送风,同时也可以保证空气的相对湿度,提高了环境的舒适性。

[0063] 优选地,

[0064] 还包括第一电机4c和第二电机4d,所述第一电机4c与所述第一轴流风叶 4a电连接以驱动所述第一轴流风叶4a转动,所述第二电机4d与所述第二轴流风叶4b电连接以驱动所述第二轴流风叶4b转动。所述至少两个轴流风机镜像安装,在风道中呈上下放置,第一电机和第二电机分别与所述第一轴流风机、第二轴流风叶连接,用于提供动力并控制第一和第二轴流风叶的旋向和转速,当送风方向相同时,控制其旋向相反。

[0065] 优选地,

[0066] 所述第一轴流风叶4a和所述第二轴流风叶4b的叶片数互为质数。进一步优选地,所述第一轴流风叶4a的叶片数为4,所述第二轴流风叶4b的叶片数为5。互为质数能产生较好的流动,同时避免共振,能够进一步地起到提高风量和送风距离的作用。

[0067] 优选地,

[0068] 在所述换热器5和所述对旋风机4之间还设置有导流部件6,所述导流部件6的轴向一端延伸至与所述换热器5的风道口相接、所述导流部件6的轴向另一端延伸至与所述对旋风机4的轴向风道宽度相等的位置。能够使得经过换热器的气流能够完全地被导流至对旋风机而被吹出,或者使得经过对旋风机的气流能够更加完全地被导流至换热器处而被吹出,从而有效提高对流体进行均匀扩散或者收缩作用,减少气流在对旋风机与换热器之间的流动不均匀性,提升整机风量,降低噪音。

[0069] 优选地,

[0070] 所述第一风口21的位置设置有导流顶盖23,所述导流顶盖23的下表面为锥形表面,所述导流顶盖23能够升起以打开所述第一风口21、还能够下降以关闭所述第一风口21;或者,所述导流顶盖不运动,且所述空调室内机还包括设置在所述第一风口处的导风机构,所述导风机构或所述壳体能够运动以打开或关闭所述第一风口;和/或,所述壳体2的底部内部设置有电器盒一10a和电器盒二10b,所述壳体2的底部还相接地设置有底座24。通过导流顶盖能够对上风口进行打开和关闭的作用,并且通过锥形表面能够起到导流的作用,使得气流朝四周分散出风,实现气流出风面积的增大,提高室内舒适度。锥形导流顶盖结构,可以起到引流和整流作用,使气流更容易从第一风口流入或流出。所述电器盒用于控制空调器运行状态,控制所述第一电机、二旋转方向和旋转速度,所述底座24形状与壳体2形状相同,用于密封以及稳定空调器重心。

[0071] 本发明还提供一种空调器,其包括前一项所述的可逆送风的空调室内机。

[0072] 本发明采用柱形壳体,并在风道上下两端开有风口,换热器布置于风道内,并在风道内部设置可逆向送风的对旋轴流风机组件,通过改变风机旋向即可改变送风方向,实现在同一风道内产生两种气流方向相反的送风效果。制冷模式时空气从空调器下端进入,吸入房间下端空气,经过换热器换热后冷空气从空调器上部吹出,在房间形成上冷下凉的大循环气流;制热模式时空气从空调器上端吸入,经过换热器换热后热空气从空调器下端吹出,在房间形成下热上温的大循环气流,提升冷热交换速度,提升舒适性,增加送风距离。其壳体剖面为柱形,适合放置结构对称对旋轴流风机,占地面积小;相比于传统柜机,G形换热器可周向进出风,周向进出风面积大,因而减小了换热器的轴向高度,节省空间,与对旋轴流风机相组合成可逆风道,可有效减小空调器的轴向高度;并且由于G形换热器(圆形换热器)对称的结构,其与下风口配合,可实现多方、多角度的均匀送风,以及定向送风,有利于制热工况时的快速升温。

[0073] 1、采用柱形壳体风道,并在风道上下两端开有风口,换热器布置于风道内,处于上风口与下风口之间;可在同一风道内实现气流方向相反的送风效果;制冷模式空气从空调器下端进入,吸入房间下端空气,经过空调器换热后冷空气从空调器上部吹出,在房间形成上冷下凉的大循环气流;制热模式空气从空调器上端进入,经过空调器换热后热空气从空调器下端吹出,在房间形成下热上温的大循环气流;

[0074] 2、对旋轴流风机组件布置于风道内,位于换热器与上风口之间,对旋轴流风机送

风方向可逆;可实现制热时热风从空调器下端吹出,加快冷热交换,提升升温速度,使房间温度均匀分布;

[0075] 3、可实现制冷时冷风从空调器上端吹出,加快冷热交换,提升降温速度,使房间温度均匀分布;

[0076] 4、换热器位于对旋轴流风机与下风口之间,其形状可为G形换热器或者圆形换热器,优选G形换热器,G形换热器的径向剖面形状为G形,具有三个圆弧段,轴向高度 L_0 为300~500mm,优选值420mm;换热器周向均匀出风,可实现多方向、多角度的均匀送风,以及定向送风。

[0077] 5、G形换热器与对旋轴流风机的最小轴向距离 L_2 为340mm, L_1 为G形换热器外表面与柱形壳体内壁的最小距离, $L_1=5\sim 50$ mm,优选值为20mm。

[0078] 6、下风口位于壳体下端,可为单个风口或多个风口,单风口时位于前面板,或者为壳体下端的周向环形风口,可周向出风;多风口时位于前面板及相邻的两侧面,优选两个风口。

[0079] 7、下风口的轴向高度 L_3 小于等于G形换热器的高度 L_0 ,下风口顶端与对旋轴流风机的最小轴向高度 L_4 大于等于 L_2 。

[0080] 8、所述的G形换热器下端处设有接水盘。

[0081] 实施方式一:

[0082] 图1中,空调室内整机或空调器1,前面板1a,侧面板1c、1d,壳体2,其径向剖面形状为五边形;在壳体上端开有第一风口21或称上风口21,上风口21位于前面板及前面板相邻的两个侧面;21a为上风口过滤网组件,位于上风口处;在壳体下端开有下风口22a、22b,下风口22a、22b位于前面板相邻的两个侧面;22c、22d分别为下风口一、下风口二过滤网组件,放置于下风口处;24为壳体底座。图2中,23为导流顶盖,包含有导流部件;4a、4b分别为轴流风叶一(或称第一轴流风叶)、轴流风叶二(或称第二轴流风叶),分别由风机组件的电机4c、4d驱动,其中,轴流风叶一4a与轴流风叶二4b轴线相同,送风方向相同,旋向相反,叶片数互为质数; L_2 为轴流风叶与换热器的最小距离,其值优选340mm;3为内部风道;5为换热器,如图3,其径向剖面形状为G形,位于轴流风叶二4b与下风口22a、22b之间, L_1 为换热器外表面与壳体内壁面的最小间距,其值为20mm。G形换热器轴向高度低,并且出风均匀,对于可逆送风柜机能有效的节省轴向空间,进、出气流能均匀通过; L_0 为换热器的轴向高度,为420mm。图4中,6为导流部件,位于轴流风叶二4b与换热器5之间,其内表面形状为圆弧线绕轴心的旋转面。

[0083] 制冷模式时,如图5,电器盒控制电机4c、4d的旋向,使轴流风叶一4a与轴流风叶二4b均向上风口21送风,气流从下风口22a、22b吸入,经过换热器5换热,温度降低,从上风口21吹出,过滤网组件22c、22d工作,过滤网组件21a工作或回收,从而使房间温度降低,达到快速制冷效果;制热模式时,如图6,电器盒控制电机4c、4d的旋向,使轴流风叶一4a与轴流风叶二4b均向下风口22a、22b送风,气流从上风口21吸入,经过换热器5换热,温度升高,从下风口22a、22b吹出,过滤网组件22c、22d工作或回收,过滤网组件21a工作,从而使房间温度升高,达到快速制热效果,房间温度分布均匀,用户舒适性好;送风模式时,用户可自行选择上风口21出风或者下风口22a、22b出风。

[0084] 下表分别为本实施案例的制冷与制热运行工况的风量数据:

[0085]	运行工况	转速/rpm	风量/(m ³ /h)
	制冷工况	1400	1267
	制热工况	1400	1150

[0086] 实施方式二：

[0087] 图1中,空调室内整机或空调器1,前面板1a,侧面板1c、1d,壳体2,其径向剖面形状为五边形;在壳体上端开有第一风口21或称上风口21,上风口21位于前面板及前面板相邻的两个侧面;21a为上风口过滤网组件,位于上风口处;在壳体下端开有下风口22a、22b,下风口22a、22b位于前面板相邻的两个侧面;22c、22d分别为下风口一、下风口二过滤网组件,放置于下风口处;24为壳体底座。图2中,23为导流顶盖,包含有导流部件;4a、4b分别为轴流风叶一(或称第一轴流风叶)、轴流风叶二(或称第二轴流风叶),分别由风机组件的电机4c、4d驱动,其中,轴流风叶一4a与轴流风叶二4b轴线相同,送风方向相同,旋向相反,叶片数互为质数;L2为轴流风叶与换热器的最小距离,其值为340mm;3为内部风道;5为换热器,如图3,其径向剖面形状为G形,位于轴流风叶二4b与下风口22a、22b之间,L1为换热器外表面与壳体内壁面的最小间距,其值优选5mm,G形换热器轴向高度低,并且出风均匀,对于可逆送风柜机能有效的节省轴向空间,进、出气流能均匀通过;L0为换热器的轴向高度,为300mm。图4中,6为导流部件,位于轴流风叶二4b与换热器5之间,其内表面形状为圆弧线绕轴心的旋转面。

[0088] 制冷模式时,如图5,电器盒控制电机4c、4d的旋向,使轴流风叶一4a与轴流风叶二4b均向上风口21送风,气流从下风口22a、22b吸入,经过换热器5换热,温度降低,从上风口21吹出,过滤网组件22c、22d工作,过滤网组件21a工作或回收,从而使房间温度降低,达到快速制冷效果;制热模式时,如图6,电器盒控制电机4c、4d的旋向,使轴流风叶一4a与轴流风叶二4b均向下风口22a、22b送风,气流从上风口21吸入,经过换热器5换热,温度升高,从下风口22a、22b吹出,过滤网组件22c、22d工作或回收,过滤网组件21a工作,从而使房间温度升高,达到快速制热效果,房间温度分布均匀,用户舒适性好;送风模式时,用户可自行选择上风口21出风或者下风口22a、22b出风。

[0089] 下表分别为本实施案例的制冷与制热运行工况的风量数据：

[0090]	运行工况	转速/rpm	风量/(m ³ /h)
	制冷工况	1400	1380
	制热工况	1400	1260

[0091] 实施方式三：

[0092] 图1中,空调室内整机或空调器1,前面板1a,侧面板1c、1d,壳体2,其径向剖面形状为五边形;在壳体上端开有第一风口21或称上风口21,上风口21位于前面板及前面板相邻的两个侧面;21a为上风口过滤网组件,位于上风口处;在壳体下端开有下风口22a、22b,下风口22a、22b位于前面板相邻的两个侧面;22c、22d分别为下风口一、下风口二过滤网组件,放置于下风口处;24为壳体底座。图2中,23为导流顶盖,包含有导流部件;4a、4b分别为轴流风叶一(或称第一轴流风叶)、轴流风叶二(或称第二轴流风叶),分别由风机组件的电机4c、4d驱动,其中,轴流风叶一4a与轴流风叶二4b轴线相同,送风方向相同,旋向相反,叶片数互为质数;L2为轴流风叶与换热器的最小距离,其值优选为340mm;3为内部风道;5为换热器,如图3,其径向剖面形状为G形,位于轴流风叶二4b与下风口22a、22b之间,L1为换热器外表

面与壳体内壁面的最小间距,其值为50mm,G形换热器轴向高度低,并且出风均匀,对于可逆送风柜机能有效的节省轴向空间,进、出气流能均匀通过;L0为换热器的轴向高度,为500mm。图4中,6为导流部件,位于轴流风叶二4b与换热器5之间,其内表面形状为圆弧线绕轴心的旋转面。

[0093] 制冷模式时,如图5,电器盒控制电机4c、4d的旋向,使轴流风叶一4a与轴流风叶二4b均向上风口21送风,气流从下风口22a、22b吸入,经过换热器5换热,温度降低,从上风口21吹出,过滤网组件22c、22d工作,过滤网组件21a工作或回收,从而使房间温度降低,达到快速制冷效果;制热模式时,如图6,电器盒控制电机4c、4d的旋向,使轴流风叶一4a与轴流风叶二4b均向下风口22a、22b送风,气流从上风口21吸入,经过换热器5换热,温度升高,从下风口22a、22b吹出,过滤网组件22c、22d工作或回收,过滤网组件21a工作,从而使房间温度升高,达到快速制热效果,房间温度分布均匀,用户舒适性好;送风模式时,用户可自行选择上风口21出风或者下风口22a、22b出风。

[0094]	运行工况	转速/rpm	风量/(m ³ /h)
	制冷工况	1400	1345
	制热工况	1400	1210

[0095] 在本发明中,空调器有多种送风方式可以满足房间制冷、制热以及送风模式的不同需求,通过控制对旋轴流风机的送风方向,实现冷、热风从不同高度位置送出,加快房间热交换,使房间温度分布更均匀,提升用户舒适性。本发明的保护范围包括但不限于导流部件的形状及角度参数,导流部件、换热器与对旋轴流风机的组合方式等。

[0096] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

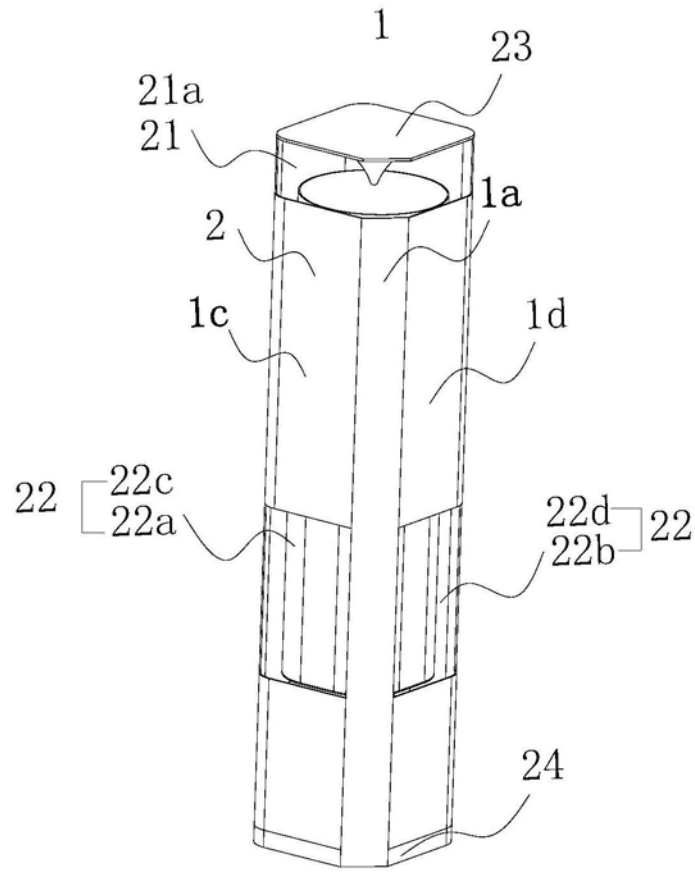


图1

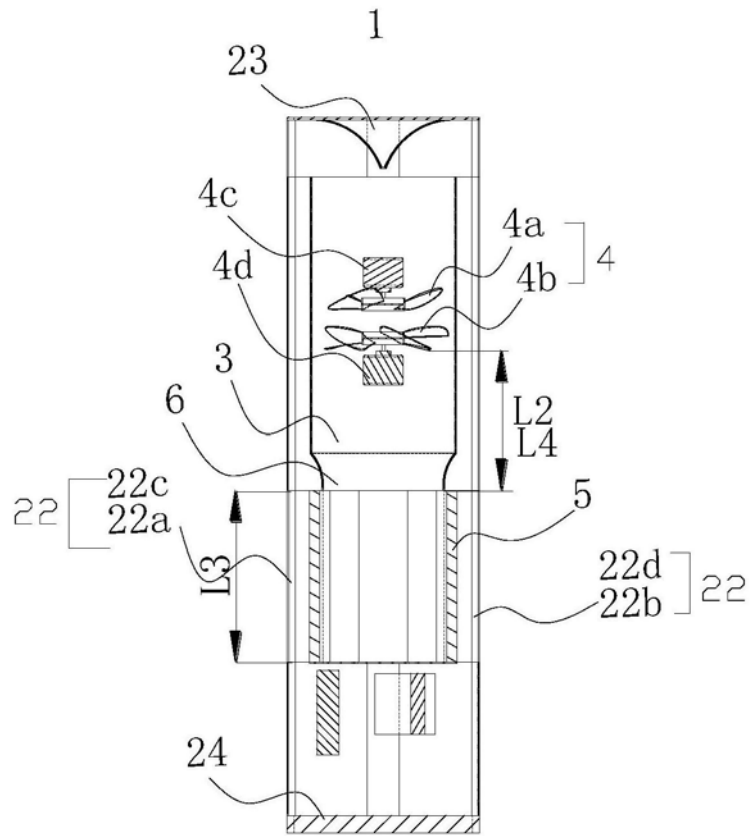


图2

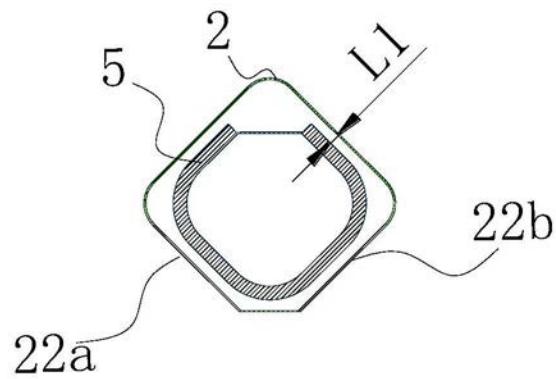


图3

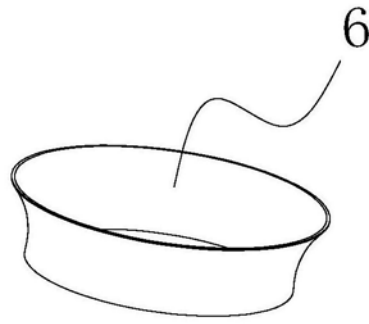


图4

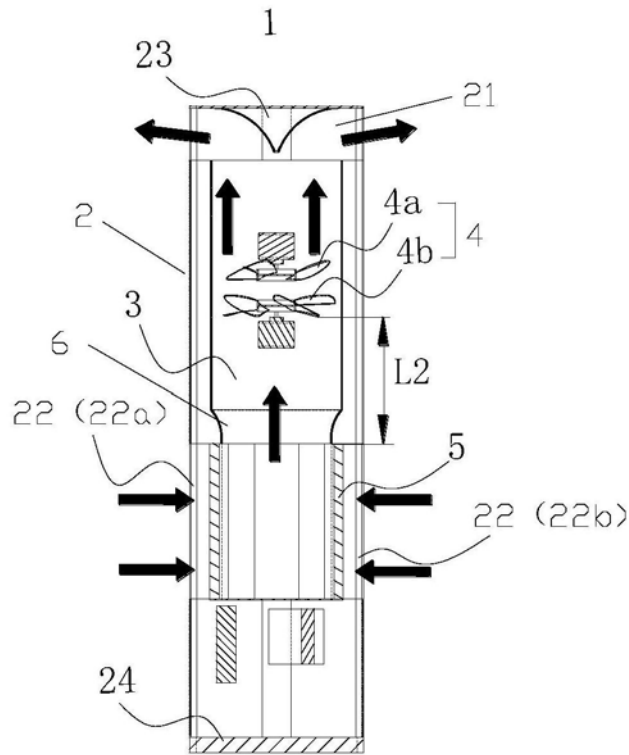


图5

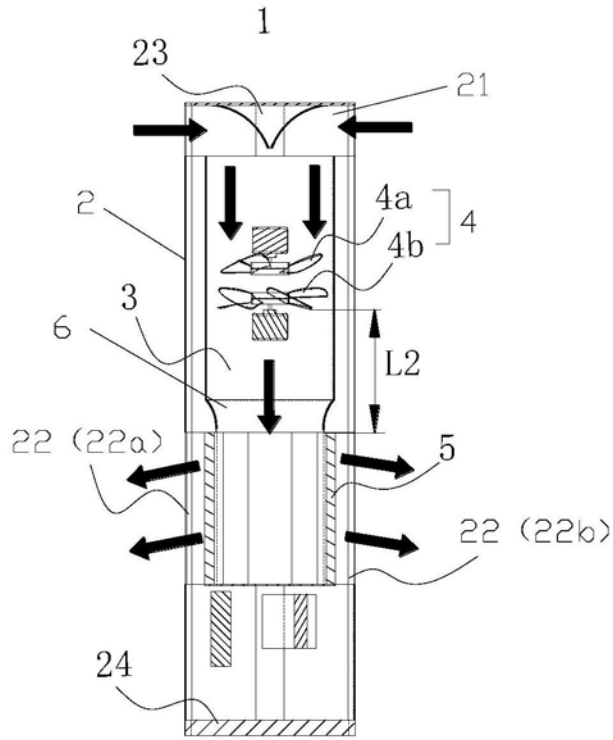


图6

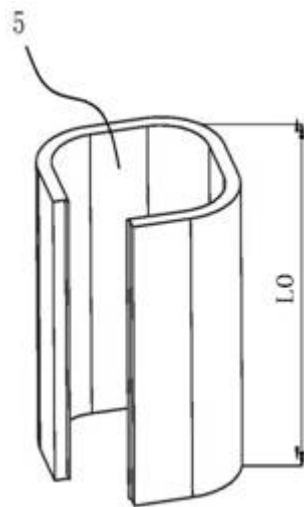


图7