



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204176746 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201420479077. 7

(22) 申请日 2014. 08. 22

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72) 发明人 张辉 梁博 熊军 刘池 张伟捷

廖俊杰

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 廉振保

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2011. 01)

F24F 13/20(2006. 01)

F24F 13/02(2006. 01)

F24F 13/08(2006. 01)

F24F 13/30(2006. 01)

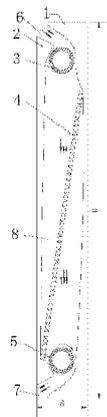
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

空调器

(57) 摘要

本实用新型提供了一种空调器,包括外壳、风机和换热器,外壳包括后壳体 and 固定设置在后壳体上的前面板,前面板和后壳体配合形成上风口、下风口和流道,其中,上风口位于前面板的上端,下风口位于前面板的下端,流道位于前面板和后壳体之间并与上风口和下风口连通;换热器设置在流道中,风机包括上风机和下风机,上风机与上风口配合设置,且下风机与下风口配合设置,上风机与下风机独立控制,以使空调器可选择地从上风口进风且从下风口出风,或者从下风口进风且从上风口出风。本实用新型的空调器在正常制冷工况下,使下风口进风且从上风口出风;在正常制热工况下,使上风口进风且从下风口出风。



1. 一种空调器,包括外壳、风机和换热器(4),其特征在于,

所述外壳包括后壳体(1)和固定设置在所述后壳体(1)上的前面板(2),所述前面板(2)和所述后壳体(1)配合形成上风口(6)、下风口(7)和流道(8),其中,所述上风口(6)位于所述前面板(2)的上端,所述下风口(7)位于所述前面板(2)的下端,所述流道(8)位于所述前面板(2)和所述后壳体(1)之间并与所述上风口(6)和所述下风口(7)连通;

所述换热器(4)设置在所述流道(8)中,所述风机包括上风机(3)和下风机(5),所述上风机(3)与所述上风口(6)配合设置,且所述下风机(5)与所述下风口(7)配合设置,所述上风机(3)与所述下风机(5)独立控制,以使所述空调器可选择地从所述上风口(6)进风且从所述下风口(7)出风,或者从所述下风口(7)进风且从所述上风口(6)出风。

2. 根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,

所述外壳的厚度为 d ,所述外壳高度为 H ,其中, $d < 120\text{mm}$,且 $H/d > 4$ 。

3. 根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,

所述换热器(4)包括多个翅片,其中所述多个翅片的延伸方向与所述前面板(2)的延伸方向一致。

4. 根据权利要求3所述的空调器,其特征在于,

所述换热器(4)为平板式换热器,所述平板式换热器倾斜设置在所述流道(8)中,且所述平板式换热器与所述前面板(2)的夹角为 θ ,其中 $\theta < 30^\circ$ 。

5. 根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,

所述流道(8)的厚度为 d_0 ,所述流道(8)的高度为 h ,其中, $h/d_0 > 3$ 。

6. 根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,

所述上风口(6)向上倾斜设置,所述下风口(7)向下倾斜设置。

7. 根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,

所述风机为贯流风机,所述上风机(3)和所述下风机(5)上下对称布置。

8. 根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,

所述后壳体(1)的上部采用中空结构。

空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调领域,具体而言,涉及一种空调器。

背景技术

[0002] 现有技术中,空调一般采用上端出风、下端回风或者下端出风、上端回风的方式,而由于冷空气密度比热空气密度大,现有技术中的无论那种出风方式都难以同时保证需要在制冷/制热两种工况运行的空调在制冷/制热两种工况下均能达到较高对流换热效率,只能通过调节导风板在一定程度上提高对流换热效率,无法在同一风道结构下兼顾制冷制热的对流状态,其制冷/制热效率待挖掘。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在提供一种能够提高对流换热效率的空调器。

[0004] 本实用新型提供了一种空调器,包括外壳、风机和换热器,外壳包括后壳体 and 固定设置在后壳体上的前面板,前面板和后壳体配合形成上风口、下风口和流道,其中,上风口位于前面板的上端,下风口位于前面板的下端,流道位于前面板和后壳体之间并与上风口和下风口连通;换热器设置在流道中,风机包括上风机和下风机,上风机与上风口配合设置,且下风机与下风口配合设置,上风机与下风机独立控制,以使空调器可选择地从上风口进风且从下风口出风,或者从下风口进风且从上风口出风。

[0005] 进一步地,外壳的厚度为 d ,外壳高度为 H ,其中, $d < 120\text{mm}$,且 $H/d > 4$ 。

[0006] 进一步地,换热器包括多个翅片,其中多个翅片的延伸方向与前面板的延伸方向一致。

[0007] 进一步地,换热器为平板式换热器,平板式换热器倾斜设置在流道中,且平板式换热器与前面板的夹角为 θ ,其中 $\theta < 30^\circ$ 。

[0008] 进一步地,流道的厚度为 d_0 ,流道的高度为 h ,其中, $h/d_0 > 3$ 。

[0009] 进一步地,上风口向上倾斜设置,下风口向下倾斜设置。

[0010] 进一步地,风机为贯流风机,上风机和下风机上下对称布置。

[0011] 进一步地,后壳体的上部采用中空结构。

[0012] 根据本实用新型的空调器,通过设置上风口、下风口以及和上风口、下风口连通的流道,并在上风口配合设置上风机,下风口配合设置下风机,上下风机独立控制,从而可以选择地使空调器从上风口进风且从下风口出风,或者从下风口进风且从上风口出风。即本实用新型的空调器在正常制冷工况下,使上风机工作,下风机停止,从而使下风口进风且从上风口出风;在正常制热工况下则使上风机停止,下风机工作,使上风口进风且从下风口出风。即本实用新型针对不同工况,出风方向不同,从而使空调在制冷/制热两种工况下都达到较高对流换热效率。

附图说明

[0013] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0014] 图 1 是根据本实用新型的空调器在正常制热工况下的结构示意图;

[0015] 图 2 是根据本实用新型的空调器在正常制冷工况下的结构示意图;

[0016] 图 3 是根据本实用新型的空调器在无负荷制热工况下的结构示意图;

[0017] 图 4 是根据本实用新型的空调器在无负荷制冷工况下的结构示意图。

[0018] 附图标记说明:

[0019] 1、后壳体;2、前面板;3、上风机;4、换热器;5、下风机;6、上风口;7、下风口;8、流道。

具体实施方式

[0020] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0021] 如 1 和 2 所示,根据本实用新型的空调器,包括外壳、风机和换热器 4,外壳包括后壳体 1 和固定设置在后壳体 1 上的前面板 2,前面板 2 和后壳体 1 配合形成上风口 6、下风口 7 和流道 8,其中,上风口 6 位于前面板 2 的上端,下风口 7 位于前面板 2 的下端,流道 8 位于前面板 2 和后壳体 1 之间并与上风口 6 和下风口 7 连通;换热器 4 设置在流道 8 中,风机包括上风机 3 和下风机 5,上风机 3 与上风口 6 配合设置,且下风机 5 与下风口 7 配合设置,上风机 3 与下风机 5 独立控制,以使空调器可选择地从上风口 6 进风且从下风口 7 出风,或者从下风口 7 进风且从上风口 6 出风。即本实用新型的空调器在正常制冷工况下,使上风机工作,下风机停止,气流沿图 2 中箭头所示方向从下风口进风且从上风口出风;在正常制热工况下则使上风机停止,下风机工作,气流沿图 1 中箭头所示方向从上风口进风且从下风口出风。即本实用新型针对不同工况,出风方向不同,从而使空调在制冷/制热两种工况下都达到较高对流换热效率。

[0022] 具体地,上风机 3 和下风机 5 采用贯流风机,上风机 3 和下风机 5 的蜗舌与前面板 2 一体化设计,上风机 3 和下风机 5 的蜗壳也与后壳体 1 连接或者一体成型,两个风机的蜗壳与蜗舌相互配合形成上风口 6 和下风口 7。

[0023] 进一步地,由于上风机 3 和下风机 5 采用独立电机控制,为避免上风机 3 的蜗壳过重导致上下蜗壳连接处应力增加,可以将上蜗壳采用中空结构,能够有效地降低重量,减少应力集中。

[0024] 如图 1 所示,空调器的外壳的厚度为 d ,外壳高度为 H ,其中, $d < 120\text{mm}$,且 $H/d > 4$,也即本实用新型的空调器外壳呈扁平状的矩形,整体采用超薄设计,使外形结构更紧凑,能够大幅节约安装空间。

[0025] 优选地,如图 2 所示,在外壳整体呈超薄设计的情况下,流道 8 也设计成狭长型,即流道 8 的厚度为 d_0 ,流道 8 的高度为 h ,其中, $h/d_0 > 3$,能够最大程度降低空调沿前面板 2 的法向方向的速度梯度。

[0026] 另外,由于本实用新型的流道 8 的设置成狭长型,使得风道 8 上下两端流体(空气)由于温差产生的密度差作用下,空调可以在较低转速甚至是上下两风机均保持停转的情况下,仅仅利用内部自然对流与环境进行循环换热,实现低/无负荷换热。在低负荷或者

无负荷工况下,其气流方向与正常工作时相反,如图 3 所示的无负荷制热工况下,冷空气被加热上升从上风口 6 自然排出,在图 4 所示的无负荷制冷工况下,热空气被制冷下沉,从而从下风口 7 自然排出,空调器在低负荷或者无负荷工况,能够大大降低空调运行时的噪声与功耗。

[0027] 由于流道 8 为成狭长型,换热器 4 的安装空间有限,将换热器 4 为平板式换热器的单排管式换热器,能够有效地降低换热器的厚度。优选地,平板式换热器倾斜设置在流道 8 中,且平板式换热器与前面板 2 的夹角为 θ ,其中 $\theta < 30^\circ$,将换热器 4 倾斜设置在流道 8 中,并且使夹角 θ 尽量小,能够使得换热器 4 在狭长的流道尽可能地增大与流体(空气)的换热面积,提高换热效率,而且由于流道 8 较狭长,其内空气流动较为均匀,能够降低噪声。

[0028] 更优选地,换热器 4 包括多个翅片,并且翅片的延伸方向与前面板 2 的延伸方向一致,即翅片尽量平行于前面板 2,这样能够减小翅片对气流的阻力,同时能够降低气流噪声,从而使空调器工作更安静。

[0029] 结合图 1 和 2 所示,上风口 6 向上倾斜设置,下风口 7 向下倾斜设置,从而使出风不直接吹向用户,能够有效地提高用户体验。本实用新型的空调器正常使用时,能够将用户体验风速降低到 0.3m/s 以下,实现无风感换热,提高舒适度。另外,上风口 6 向上倾斜设置,可以保证出风高度,以提高制冷工况下的送风距离,增强与环境的对流换热效率。下风口 7 的开度较上风口 6 可略大一些,增加制热工况下流量。

[0030] 结合图 1 和图 2 所示,上风机 3 和下风机 5 的两个贯流风叶保持相同外径,并且沿空调器的中间面保持基本对称,上下两出风口与水平方向呈相同角度,以此降低开模难度,提高生产效率。另外,采用上述设计,可以使上风机 3 和下风机 5 设置尽可能远一些,能有效避免二者出入气流相互干扰。

[0031] 从以上的描述中,可以看出,本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果:

[0032] 根据本实用新型的空调器,通过设置上风口、下风口以及和上风口、下风口连通的流道,并在上风口配合设置上风机,下风口配合设置下风机,上下风机独立控制,从而可以选择地使空调器从上风口进风且从下风口出风,或者从下风口进风且从上风口出风。即本实用新型的空调器在正常制冷工况下,使上风机工作,下风机停止,从而使下风口进风且从上风口出风;在正常制热工况下则使上风机停止,下风机工作,使上风口进风且从下风口出风。即本实用新型针对不同工况,出风方向不同,从而使空调在制冷/制热两种工况下都达到较高对流换热效率。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

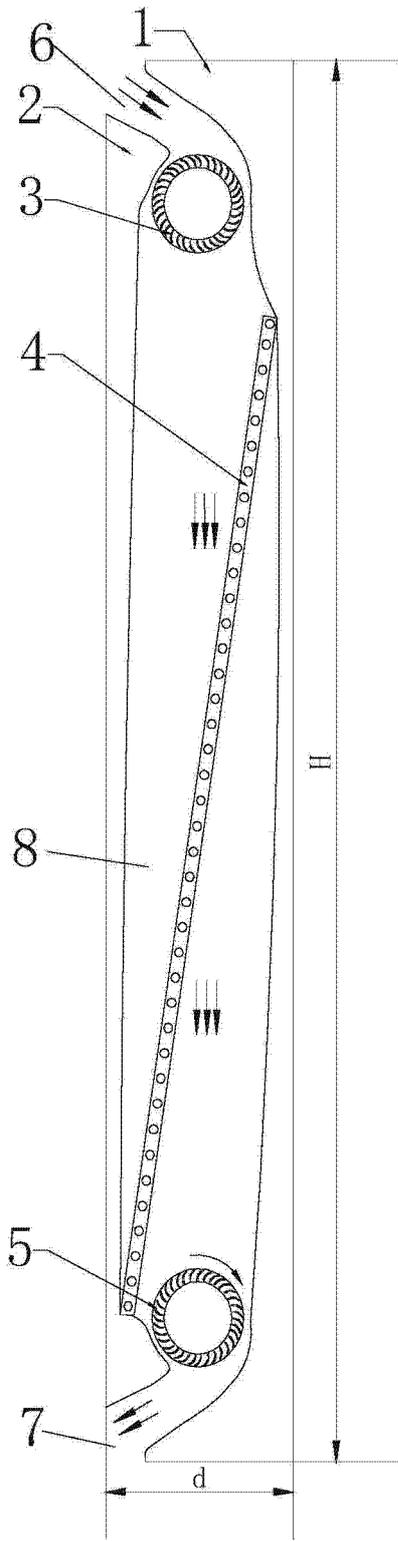


图 1

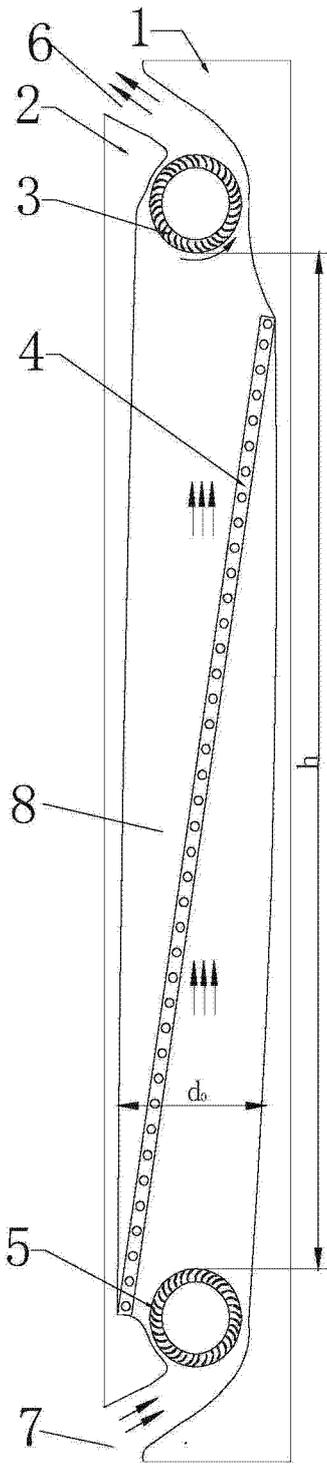


图 2

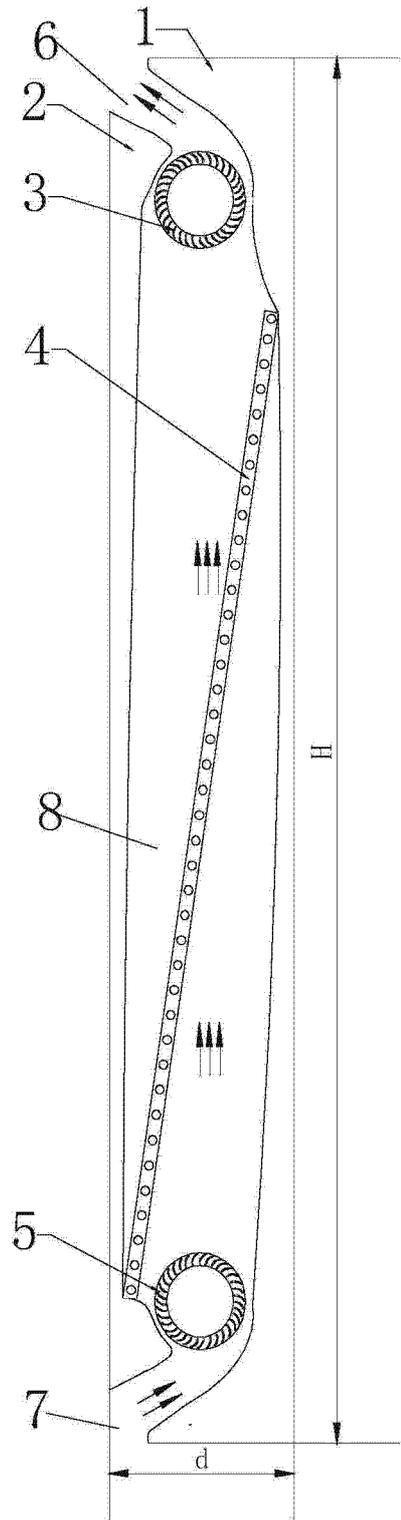


图 3

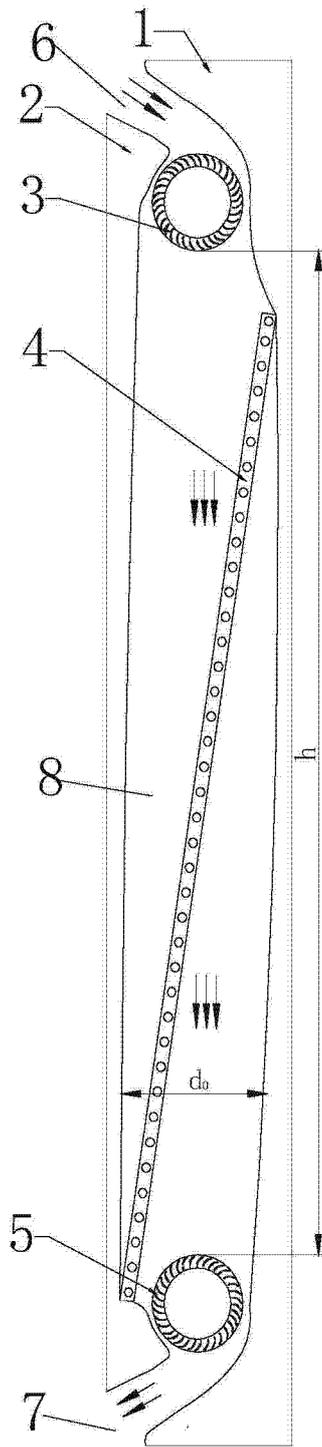


图 4