



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108266802 A

(43)申请公布日 2018.07.10

(21)申请号 201810155524.6

(22)申请日 2018.02.23

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市香洲区前山金鸡西路789号

(72)发明人 王铭坤 肖庆 韩鹏 汪春节

(74)专利代理机构 北京煦润律师事务所 11522

代理人 梁永芳

(51)Int.Cl.

F24F 1/00(2011.01)

F24F 13/20(2006.01)

F24F 13/08(2006.01)

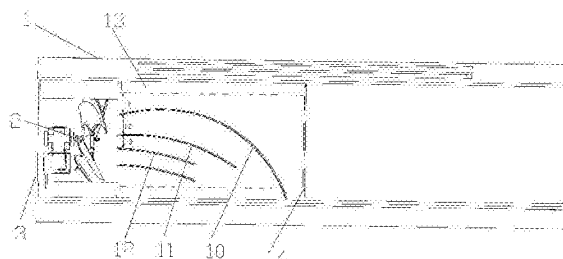
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

空调室内机和空调器

(57)摘要

本发明提供一种空调室内机和空调器。该空调室内机包括壳体(1)和设置在壳体(1)内的风机,壳体(1)上设置有进风口(3)和出风口,进风口(3)设置在壳体(1)的长度方向的至少一个侧面,风机设置在进风口(3)和出风口之间的空气流动路径上。根据本发明的空调室内机,能够避免空调器的进风受到房间顶壁的影响,提高进风效率,保证空调的换热性能。



1. 一种空调室内机,其特征在于,包括壳体(1)和设置在所述壳体(1)内的风机,所述壳体(1)上设置有进风口(3)和出风口,所述进风口(3)设置在所述壳体(1)的长度方向的至少一个侧面,所述风机设置在所述进风口(3)和所述出风口之间的空气流动路径上。

2. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,所述风机为轴流风机(2),所述轴流风机(2)的中心轴线方向与所述壳体(1)的长度方向一致。

3. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,所述出风口包括位于所述壳体(1)顶部的上出风口(4)和位于所述壳体(1)底部的下出风口(5),所述上出风口(4)和所述下出风口(5)可选择地打开。

4. 根据权利要求3所述的空调室内机,其特征在于,所述壳体(1)的所述上出风口(4)处设置有第一出风面板(6),所述下出风口(5)处设置有第二出风面板(7),所述空调室内机处于上出风时,所述第一出风面板(6)打开所述上出风口(4),所述第二出风面板(7)关闭所述下出风口(5);所述空调室内机处于下出风时,所述第一出风面板(6)关闭所述上出风口(4),所述第二出风面板(7)打开所述下出风口(5)。

5. 根据权利要求4所述的空调室内机,其特征在于,所述第一出风面板(6)和所述第二出风面板(7)均滑动设置在所述壳体(1)上,当所述空调室内机处于上出风时,所述第一出风面板(6)滑动至所述第二出风面板(7)外侧;当所述空调室内机处于下出风时,所述第二出风面板(7)滑动至所述第一出风面板(6)外侧;当所述空调室内机处于待机或关机状态时,所述第一出风面板(6)关闭所述上出风口(4),所述第二出风面板(7)关闭所述下出风口(5),所述第一出风面板(6)和所述第二出风面板(7)在配合位置处齐平。

6. 根据权利要求3所述的空调室内机,其特征在于,所述上出风口(4)处设置有第一导风板(8);和/或,所述下出风口(5)处设置有第二导风板(9)。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的空调室内机,其特征在于,所述风机的出风口处设置有对风机的出风进行导流的导流板。

8. 根据权利要求7所述的空调室内机,其特征在于,所述导流板为多个,所述多个导流板沿着垂直于所述风机的中心轴线的方向间隔设置。

9. 根据权利要求8所述的空调室内机,其特征在于,所述导流板为弧形板;和/或,相邻两个所述导流板之间的间距沿着空气流动的方向逐渐增大。

10. 根据权利要求8所述的空调室内机,其特征在于,相邻的两个导流板之间的间隙为L,在垂直于所述风机的中心轴线的平面内,该两个导流板所形成的风道进风口的中心与所述风机的中心轴线之间的距离为D,L与D成反比。

11. 根据权利要求10所述的空调室内机,其特征在于,所述导流板包括沿着从上到下的方向依次设置的第一导流板(10)、第二导流板(11)和第三导流板(12),其中所述第一导流板(10)对应所述风机的径向边缘,所述风机的中心轴线位于所述第二导流板(11)和所述第三导流板(12)之间,所述第一导流板(10)和所述第二导流板(11)之间的间隙大于所述第二导流板(11)和所述第三导流板(12)之间的间隙。

12. 根据权利要求11所述的空调室内机,其特征在于,所述壳体(1)内还设置有室内换热器(13),所述室内换热器(13)罩设在所述导流板外侧,所述第一导流板(10)与所述室内换热器(13)的顶部内边缘之间的间隙大于所述第一导流板(10)和所述第二导流板(11)之间的间隙。

13. 根据权利要求9所述的空调室内机, 其特征在于, 当所述导流板为弧形板时, 所述导流板向下弯曲或向上弯曲。

14. 根据权利要求1至6、8至13中任一项所述的空调室内机, 其特征在于, 所述进风口(3)为两个, 两个所述进风口(3)分别位于所述壳体(1)的长度方向的两侧, 每个所述进风口(3)处均设置有一个所述风机, 在所述壳体(1)内还设置有隔板(14), 所述隔板(14)用于将所述壳体(1)分割为两个相互独立的风道。

15. 根据权利要求1至6、8至13中任一项所述的空调室内机, 其特征在于, 所述空调室内机为壁挂室内机。

16. 一种空调器, 包括空调室内机, 其特征在于, 所述空调室内机为权利要求1至15中任一项所述的空调室内机。

空调室内机和空调器

技术领域

[0001] 本发明属于空气调节技术领域,具体涉及一种空调室内机和空调器。

背景技术

[0002] 现有分体机采用贯流风机,由于贯流风机只能单方向进风,因此需要通过导风板导流改变气流组织。但由于导风板结构等限制,出风角度有限,比如最大角度只有60度,而冷空气较重容易下沉,热空气较轻,容易上升,所以较好的气流组织最好是制冷时尽量水平或朝上出风,而制热时尽量朝下吹风。

[0003] 现有分体机受置顶影响,由于分体机距离房间顶壁之间的空间较小,因此进风效率较低,导致出风效率也较低,影响空调的换热性能。

发明内容

[0004] 因此,本发明要解决的技术问题在于提供一种空调室内机和空调器,能够避免空调器的进风受到房间顶壁的影响,提高进风效率,保证空调的换热性能。

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供一种空调室内机,包括壳体和设置在壳体内部的风机,壳体上设置有进风口和出风口,进风口设置在壳体的长度方向的至少一个侧面,风机设置在进风口和出风口之间的空气流动路径上。

[0006] 优选地,风机为轴流风机,轴流风机的中心轴线方向与壳体的长度方向一致。

[0007] 优选地,出风口包括位于壳体顶部的上出风口和位于壳体底部的下出风口,上出风口和下出风口可选择地打开。

[0008] 优选地,壳体的上出风口处设置有第一出风面板,下出风口处设置有第二出风面板,空调室内机处于上出风时,第一出风面板打开上出风口,第二出风面板关闭下出风口;空调室内机处于下出风时,第一出风面板关闭上出风口,第二出风面板打开下出风口。

[0009] 优选地,第一出风面板和第二出风面板均滑动设置在壳体上,当空调室内机处于上出风时,第一出风面板滑动至第二出风面板外侧;当空调室内机处于下出风时,第二出风面板滑动至第一出风面板外侧;当空调室内机处于待机或关机状态时,第一出风面板关闭上出风口,第二出风面板关闭下出风口,第一出风面板和第二出风面板在配合位置处齐平。

[0010] 优选地,上出风口处设置有第一导风板;和/或,下出风口处设置有第二导风板。

[0011] 优选地,风机的出风口处设置有对风机的出风进行导流的导流板。

[0012] 优选地,导流板为多个,多个导流板沿着垂直于风机的中心轴线的方向间隔设置。

[0013] 优选地,导流板为弧形板;和/或,相邻两个导流板之间的间距沿着空气流动的方向逐渐增大。

[0014] 优选地,相邻的两个导流板之间的间隙为 L ,在垂直于风机的中心轴线的平面内,该两个导流板所形成的风道进风口的中心与风机的中心轴线之间的距离为 D , L 与 D 成反比。

[0015] 优选地,导流板包括沿着从上到下的方向依次设置的第一导流板、第二导流板和第三导流板,其中第一导流板对应风机的径向边缘,风机的中心轴线位于第二导流板和第

三导流板之间,第一导流板和第二导流板之间的间隙大于第二导流板和第三导流板之间的间隙。

[0016] 优选地,壳体内还设置有室内换热器,室内换热器罩设在导流板外侧,第一导流板与室内换热器的顶部内边缘之间的间隙大于第一导流板和第二导流板之间的间隙。

[0017] 优选地,当导流板为弧形板时,导流板向下弯曲或向上弯曲。

[0018] 优选地,进风口为两个,两个进风口分别位于壳体的长度方向的两侧,每个进风口处均设置有一个风机,在壳体内还设置有隔板,隔板用于将壳体分割为两个相互独立的风道。

[0019] 优选地,空调室内机为壁挂室内机。

[0020] 根据本发明的另一方面,提供了一种空调器,包括空调室内机,该空调室内机为上述的空调室内机。

[0021] 本发明提供的空调室内机,包括壳体和设置在壳体内的风机,壳体上设置有进风口和出风口,进风口设置在壳体的长度方向的至少一个侧面,风机设置在进风口和出风口之间的空气流动路径上。该空调室内机由于进风口设置在壳体的长度方向的至少一个侧面,而不是设置在壳体的顶部,因此在进行空调室内机的设置时,可以使空调室内机贴顶设置,使得空调室内机从壳体的侧面进风,不会影响空调室内机的进风,从而可以有效改善空调室内机的工作性能,此外,在空调室内机进行上出风时,可以贴顶出风,吹出的冷风可以顺着天花板产生附壁流,使整体气流吹得更远,温度调节速度更快,调节效果更佳。

附图说明

[0022] 图1为本发明实施例的空调室内机的结构示意图;

[0023] 图2为本发明实施例的空调室内机的侧视结构图;

[0024] 图3为本发明实施例的空调室内机的立体结构图;

[0025] 图4为本发明实施例的空调室内机处于上出风时的结构示意图;

[0026] 图5为本发明实施例的空调室内机处于下出风时的结构示意图。

[0027] 附图标记表示为:

[0028] 1、壳体;2、轴流风机;3、进风口;4、上出风口;5、下出风口;6、第一出风面板;7、第二出风面板;8、第一导风板;9、第二导风板;10、第一导流板;11、第二导流板;12、第三导流板;13、室内换热器;14、隔板。

具体实施方式

[0029] 结合参见图1至图5所示,根据本发明的实施例,空调室内机包括壳体1和设置在壳体1内的风机,壳体1上设置有进风口3和出风口,进风口3设置在壳体1的长度方向的至少一个侧面,风机设置在进风口3和出风口之间的空气流动路径上。该空调室内机优选地为壁挂室内机。

[0030] 该空调室内机由于进风口3设置在壳体1的长度方向的至少一个侧面,而不是设置在壳体1的顶部,因此在进行空调室内机的设置时,可以使空调室内机贴顶设置,使得空调室内机从壳体1的侧面进风,不会影响空调室内机的进风,从而可以有效改善空调室内机的工作性能,此外,在空调室内机进行上出风时,可以贴顶出风,吹出的冷风可以顺着天花板

产生附壁流,使整体气流吹得更远,温度调节速度更快,调节效果更佳。

[0031] 优选地,风机为轴流风机2,轴流风机2的中心轴线方向与壳体1的长度方向一致。风机采用轴流风机2,相对于传统的轴流风机而言,可以具有更大的风量,且风量的可调范围更大,能够通过不同的转速实现不同的能效,可以实现对空气温度的更加细微的调整,使得室内温度调节能够更加贴合用户需求。

[0032] 在本实施例中,出风口包括位于壳体1顶部的上出风口4和位于壳体1底部的下出风口5,上出风口4和下出风口5可选择地打开。由于出风口包括上出风口4和下出风口5,因此在选择空调室内机的出风位置时,可以根据空调室内机的工作模式进行调整,例如在空调室内机进行制冷时,选择上出风模式,在空调室内机制热时,选择下出风模式。这样做的好处是,能够在空调制热时,使得热风从空调室内机下侧下吹,使得吹出来的热风可以顺着墙壁产生附壁流,一直到地面,然后热空气会上升,这种气流组织有利于快速均匀升温整体房间;在空调制冷时,使得冷风从空调室内机顶部平吹,吹出的冷风可以顺着天花板产生附壁流,使整体气流吹得更远,然后利用冷空气比重大的原理,逐步下沉,形成冷空气“下雨”的效果,达到快速降低房间热负荷目的。

[0033] 由于制冷时冷风可以从上出风口4处朝上吹,室内换热器13凝结的水最多被吹到室内换热器13前端的接水盘处,不像一般空调朝下吹,凝结水容易吹出到人或滴落形成环境污染,因此所以该整体布局 and 气流组织可以彻底解决凝露问题。

[0034] 在解决了凝露问题后,轴流风机2的转速可以调得最低,不再受限低风档凝露影响,整体转速调最低时噪音可达最低,比常规贯流风机噪音还低,因此能够提高用户的使用体验。

[0035] 壳体1的上出风口4处设置有第一出风面板6,下出风口5处设置有第二出风面板7,空调室内机处于上出风时,第一出风面板6打开上出风口4,第二出风面板7关闭下出风口5;空调室内机处于下出风时,第一出风面板6关闭上出风口4,第二出风面板7打开下出风口5。该空调室内机包括两个出风面板,每个出风面板对应一个出风口,可以减小出风面板的运动距离,方便地实现各个出风口的打开或者关闭,操作更加简单方便,更加易于实现。

[0036] 在本实施例中,第一出风面板6和第二出风面板7均滑动设置在壳体1上,当空调室内机处于上出风时,第一出风面板6滑动至第二出风面板7外侧;当空调室内机处于下出风时,第二出风面板7滑动至第一出风面板6外侧;当空调室内机处于待机或关机状态时,第一出风面板6关闭上出风口4,第二出风面板7关闭下出风口5,第一出风面板6和第二出风面板7在配合位置处齐平。

[0037] 两个出风面板相互配合,在需要上出风时,位于下出风口5处的第二出风面板7不动,位于上出风口4处的第一出风面板6的下侧向外翻转一定距离,在到达第二出风面板7的外侧之后,第一出风面板6向着第二出风面板7外侧移动,同时打开上出风口4,实现上出风。由于第二出风面板7与第一出风面板6错位,因此第一出风面板6的运动不会与第二出风面板7之间发生干涉,方便对第一出风面板6进行位置调节。在需要下出风时,位于上出风口4处的第一出风面板6不动,位于下出风口5处的第二出风面板7的上侧向外翻转一定距离,在到达第一出风面板6的外侧之后,第二出风面板7向着第一出风面板6外侧移动,同时打开下出风口5,实现下出风。当空调室内机待机或者关机时,第一出风面板6和第二出风面板7均位于初始位置,此时第一出风面板6靠近第二出风面板7的一侧与第二出风面板7靠近第一

出风面板6的一侧相贴合,形成无缝配合,使得空调室内机具有良好的外观效果。

[0038] 第一出风面板6和第二出风面板7的滑动可以通过齿轮齿条与电机的配合来实现,也可以通过连杆机构与电机的配合来实现。

[0039] 上出风口4处设置有第一导风板8;和/或,下出风口5处设置有第二导风板9。其中第一导风板8通过单独的电机控制转动,该第一导风板8可以在空调室内机上出风时翻转至上出风口4的下侧边缘,从而延伸上出风口4的送风距离,使得冷风沿着天花板所产生的附壁流能够吹得更远,送风效果更佳。第二导风板9通过单独的电机控制转动,能够在空调室内机下出风时,对空调室内机的下出风形成导向,由于第二导风板9的设置空调室内机结构的限制,因此可以调节为垂直方向,能够使得吹出来的热风更好地顺着墙壁产生附壁流,提高空调室内机的热风出风效果。

[0040] 两个导风板均设置有单独的电机进行控制,在导风板的一端驱动连接有步进电机,该步进电机直接套接在导风板的端轴上,并由步进电机旋转一定角度来调节导风板的转动角度,其中第一导风板8用于控制制冷角度,在制热时关闭,第二导风板9用于控制制热角度,在制冷时关闭,两个导风板分别由一个步进电机驱动转动。

[0041] 优选地,风机的出风口处设置有对风机的出风进行导流的导流板,能够对风机的出风口处的出风进行导流,从而使得风机的出风能够沿着设定的方向行进,获得良好的空气流动效果。

[0042] 在本实施例中,导流板为多个,多个导流板沿着垂直于风机的中心轴线的方向间隔设置。多个导流板均垂直于壳体1靠近墙体的底部设置,多个导流板的设置有利于分割风道,从而使得空调室内机内部风场分布更加均匀,可以获得更佳空气流动效果。

[0043] 导流板为弧形板,相邻两个导流板之间的间距沿着空气流动的方向逐渐增大。

[0044] 具体而言,以相邻的两个导流板之间的间隙为L为例,在垂直于风机的中心轴线的平面内,该两个导流板所形成的风道进风口的中心与风机的中心轴线之间的距离为D,L与D成反比。也即,在设计导流板的过程中,相邻的两个导流板所形成的风道进风口的中心与风机的中心轴线之间的距离越近,则两个导流板之间的间隙L越小,相邻的两个导流板所形成的风道进风口的中心与风机的中心轴线之间的距离越远,则两个导流板之间的间隙L越大。这是由于对于轴流风机而言,沿着远离风机的中心轴线方向,风速是逐渐增加的,因此,距离风机的中心轴线越近,风速越小,距离风机的中心轴线越远,风速越大,因此,为了获得更加均匀的风场,需要根据这一特点对导流板进行布局。在初始风速较大的区域,可以采用宽进口,并采用渐扩风道,使得封堵逐步按梯度减弱,到达室内换热器13的内表面时为一定风速值,而初始风速较小的区域通过窄进风口,以与初始风速较大的区域不同的弧度渐扩更短的风道,从而使得风速更快地到达室内换热器13的内表面,使得不同风速区域的气流到达室内换热器13的内表面时的风速值保持相当,从而获得更加均匀的风场。

[0045] 在本实施例中,导流板包括沿着从上到下的方向依次设置的第一导流板10、第二导流板11和第三导流板12,其中第一导流板10对应风机的径向边缘,风机的中心轴线位于第二导流板11和第三导流板12之间,第一导流板10和第二导流板11之间的间隙L2大于第二导流板11和第三导流板12之间的间隙L3。

[0046] 壳体1内还设置有室内换热器13,室内换热器13罩设在导流板外侧,第一导流板10与室内换热器13的顶部内边缘之间的间隙L1大于第一导流板10和第二导流板11之间的间

隙L2。

[0047] 这是由于第一导流板10与室内换热器13的顶部内边缘之间的间隙L1与轴流风机2的中心轴线之间的距离最大,第一导流板10和第二导流板11之间的间隙L2与轴流风机2的中心轴线之间的距离其次,第二导流板11和第三导流板12之间的间隙L3与轴流风机2的中心轴线之间的距离最小,因此第一导流板10与室内换热器13的顶部内边缘之间的初始风速最大,其设计间隙L1也最大,风道距离也最远,有助于减缓流速;第一导流板10和第二导流板11之间的初始风速次之,风道距离也次之;第二导流板11和第三导流板12之间的初始风速最小,风道距离也最小,从而通过窄风口提高风速。这样就可以使得最终室内换热器13的内表面各处风速均匀,再配合室内换热器13的分路布置,整体温度场可达均匀。

[0048] 当导流板为弧形板时,导流板向下弯曲或向上弯曲。当然,导流板也可以采用直板结构。

[0049] 优选地,进风口3为两个,两个进风口3分别位于壳体1的长度方向的两侧侧面上,每个进风口3处均设置有一个风机,在壳体1内还设置有隔板14,隔板14用于将壳体1分割为两个相互独立的风道。隔板14位于空调室内机的纵向中平面上,从而使得空调室内机的纵向中平面两侧的风机结构和风道结构对称,形成的出风更加均匀。

[0050] 优选地,壳体1的长度方向两侧的两个风机单独控制,因此两个风机可以具有不同的转速,从而可以在进行室内温度调节时,使得空调室内机的长度方向的两侧具有不同的出风速度,在室内形成不同的温度分布区域,从而对室内的温度控制更加灵活,可以更好地满足用户要求。

[0051] 根据本发明的实施例,空调器包括空调室内机,该空调室内机为上述的空调室内机。优选地,该空调器为壁挂机。

[0052] 本领域的技术人员容易理解的是,在不冲突的前提下,上述各有利方式可以自由地组合、叠加。

[0053] 以上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。

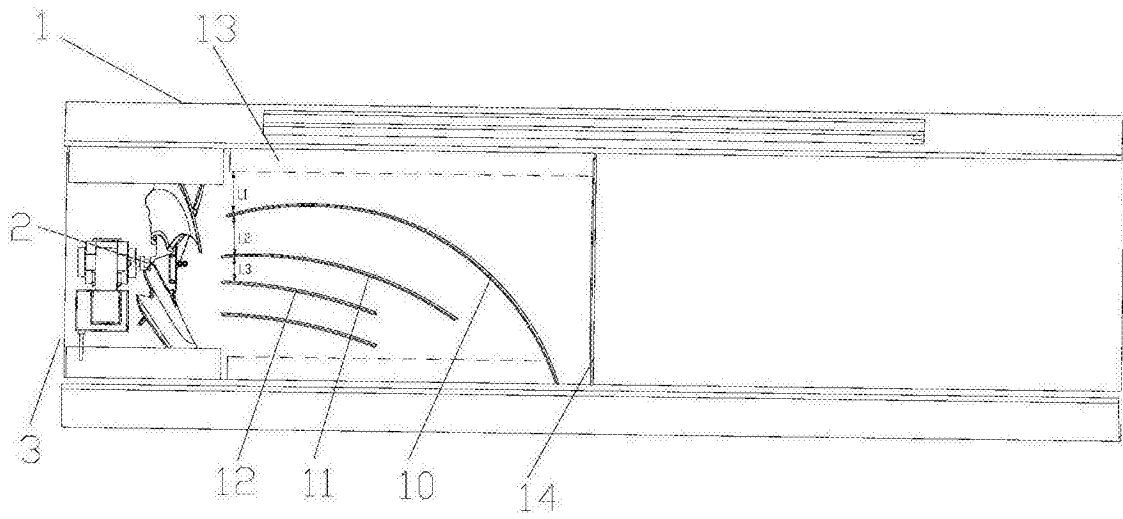


图1

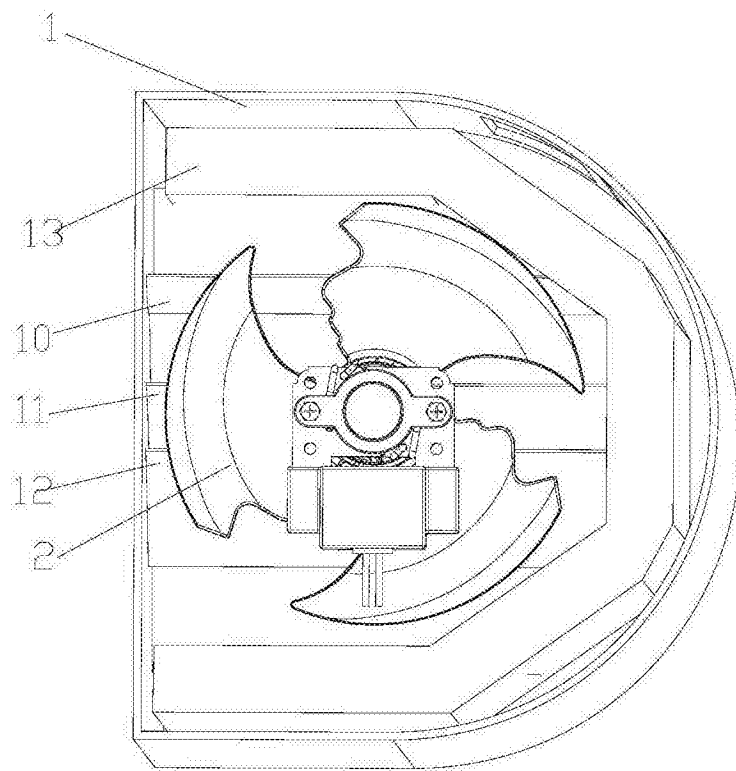


图2

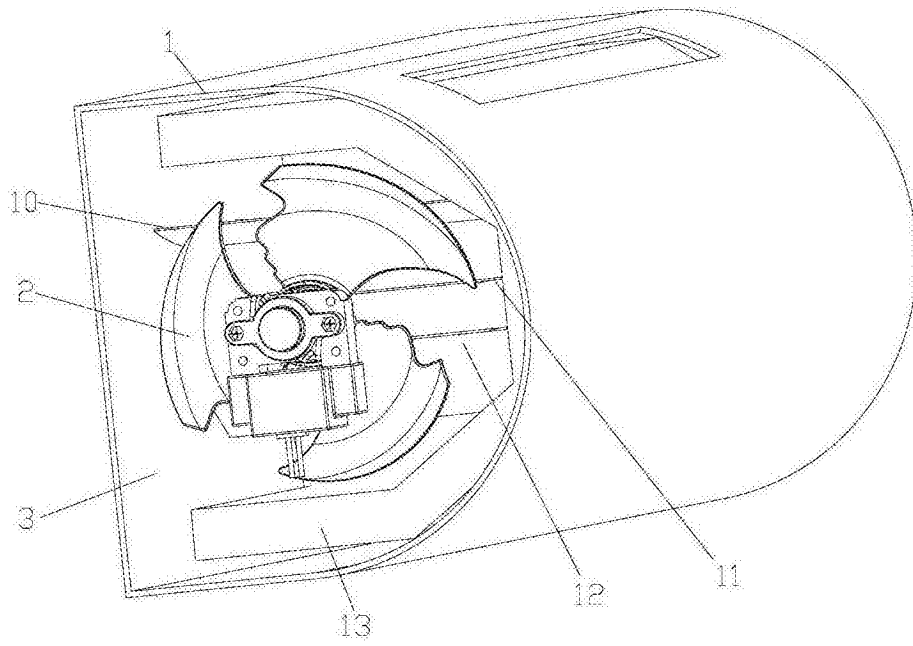


图3

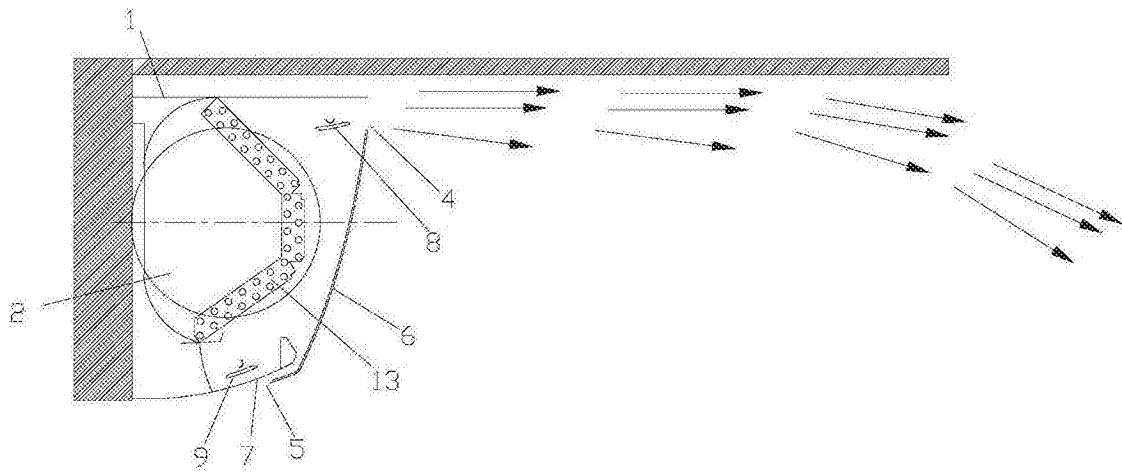


图4

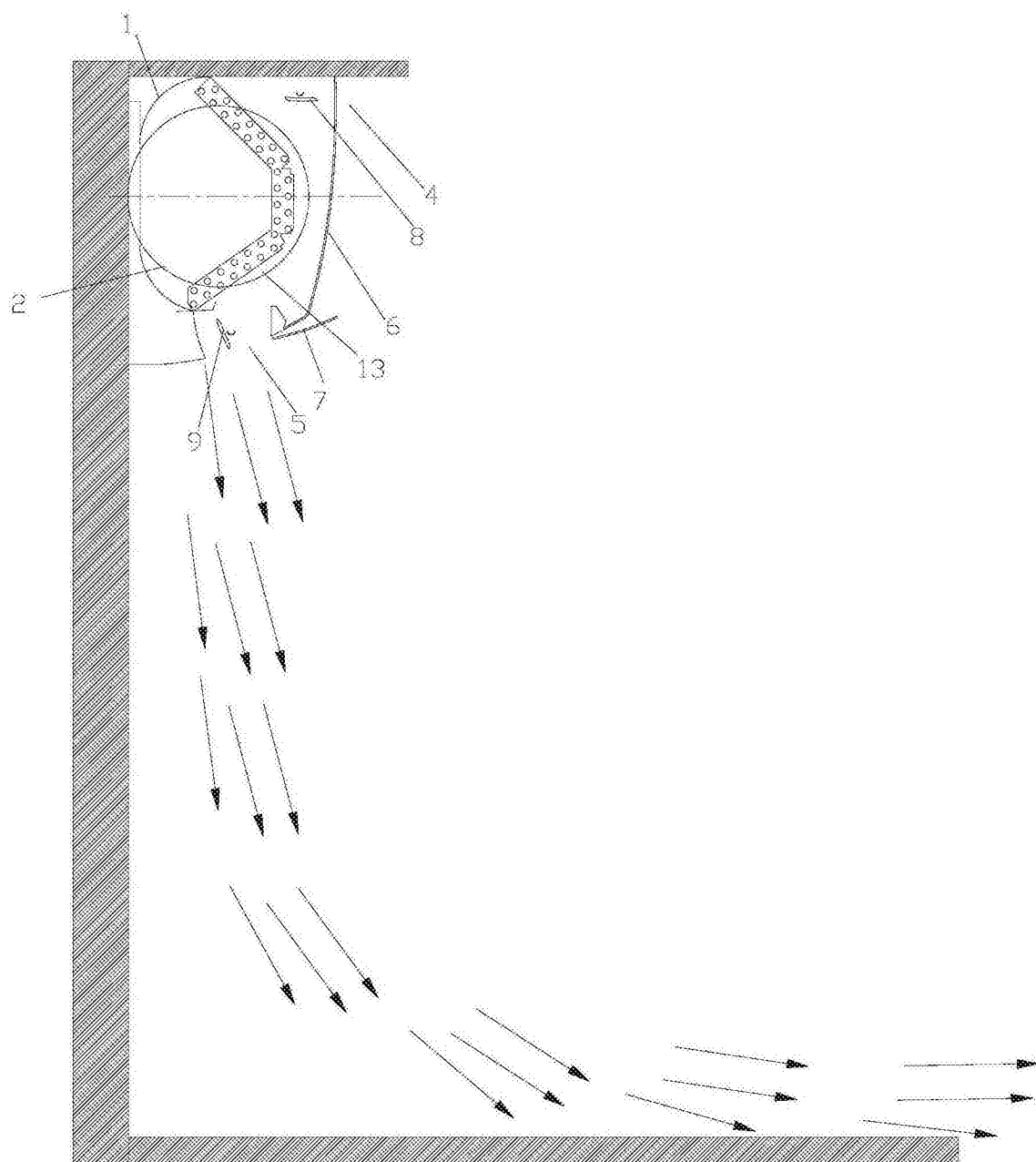


图5