



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105387003 B

(45)授权公告日 2018.11.02

(21)申请号 201510952010.X

(22)申请日 2015.12.16

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105387003 A

(43)申请公布日 2016.03.09

(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 刘洋 曹雷 张苏北 刘中杰  
邹建煌

(74)专利代理机构 北京博讯知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 11593  
代理人 柳兴坤

(51)Int.Cl.  
F04D 29/44(2006.01)  
F04D 29/66(2006.01)

(56)对比文件

CN 205503561 U,2016.08.24,  
CN 204476870 U,2015.07.15,  
CN 204476871 U,2015.07.15,  
CN 104728160 A,2015.06.24,

审查员 姚捷

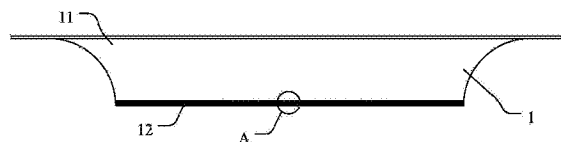
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种风机导流装置及离心风机

(57)摘要

本发明涉及一种风机导流装置,包括导流部和降损部,所述导流部为筒形结构,包括用于进风的第一端和用于出风的第二端,所述降损部设置在靠近所述导流部第二端的外侧壁上;所述降损部在靠近所述导流部第二端处的外壁上沿周向均匀分布,或者沿其周向非等间距分布,或者在一定的范围内自由分布。本发明提供的风机导流装置,通过在风机导流装置外侧表面增加降低气流阻力损失的结构,降低了从导流装置外侧回流的流动边界层引起的阻力损失,降低了能量耗散引起的噪声,改善了回流的流速紊乱状态,从而达到了降低噪声的目的,同时可以降低离心风机系统的功耗水平,可以实现降噪1-2dB,功率减小8%左右。



1. 一种风机导流装置,其特征在于,包括导流部和降损部,所述导流部为筒形结构,包括用于进风的第一端和用于出风的第二端,所述降损部设置在靠近所述导流部第二端的外侧壁上;

所述降损部在靠近所述导流部第二端处的外壁上沿周向均匀分布,或者沿其周向非等间距分布,或者在一定的范围内自由分布,所述降损部包括凹槽,所述凹槽深度为0.5-2.5mm,端面直径为0.5-5mm。

2. 根据权利要求1所述的风机导流装置,其特征在于,所述降损部包括凸起结构。

3. 根据权利要求1所述的风机导流装置,其特征在于,所述凹槽为球形槽或端面为圆形或多边形的柱形槽。

4. 根据权利要求2所述的风机导流装置,其特征在于,所述凸起为球形凸起或端面为圆形或多边形的柱形凸起。

5. 根据权利要求4所述的风机导流装置,其特征在于,所述凸起高度为0.5-2.5mm,端面直径为0.5-5mm。

6. 一种离心风机,包括离心风机叶轮和叶轮前盘,所述叶轮前盘设置在所述离心风机叶轮的一侧,其特征在于,还包括权利要求1-5任一项所述的风机导流装置,所述风机导流装置设置在靠近所述叶轮前盘的位置。

7. 根据权利要求6所述的离心风机,其特征在于,所述风机导流装置的第二端在轴向上位于所述叶轮前盘内部。

8. 根据权利要求7所述的离心风机,其特征在于,所述风机导流装置的降损部一部分在轴向上位于所述叶轮前盘内侧,另一部分位于所述叶轮前盘外侧。

9. 根据权利要求8所述的离心风机,其特征在于,所述降损部位于所述叶轮前盘外侧的部分至少占所述降损部的4/5。

## 一种风机导流装置及离心风机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及风机相关技术领域,特别是一种风机导流装置及离心风机。

### 背景技术

[0002] 导流装置是风机的重要辅助部件,在风机的进口前建立起均匀的速度场和压力场,以降低流动损失提高风机效率。导流装置结构会影响风机性能,设计良好的导流装置流动损失较小,而设计不合理会使进口条件恶化,导致风机性能下降。气体离心风机的噪声也越来越受关注,现有的离心风叶一般都配合导流装置一起使用,由于动静不同(风叶旋转,导流装置静止),导致两者之间必须存在一定间隙,这种间隙不但会引起泄露,而且使得流经该间隙的气流与主气流相互作用,进一步恶化了离心风机的进口工况,引起湍流强度增大,风机的噪声随之增加。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种风机导流装置及离心风机,以解决现有技术中离心风机进风口处气流回流阻力损失较大等技术问题。

[0004] 根据本发明的第一方面,提供一种风机导流装置,包括导流部和降损部,所述导流部为筒形结构,包括用于进风的第一端和用于出风的第二端,所述降损部设置在靠近所述导流部第二端的外侧壁上;所述降损部在靠近所述导流部第二端处的外壁上沿周向均匀分布,或者沿其周向非等间距分布,或者在一定的范围内自由分布,所述降损部包括凹槽,所述凹槽深度为0.5-2.5mm,端面直径为0.5-5mm。

[0005] 优选地,所述降损部包括凸起结构。

[0006] 优选地,所述凹槽为球形槽或端面为圆形或多边形的柱形槽。

[0007] 优选地,所述凸起为球形凸起或端面为圆形或多边形的柱形凸起。

[0008] 优选地,所述凸起高度为0.5-2.5mm,端面直径为0.5-5mm。

[0009] 根据本发明的第二方面,提供一种离心风机,包括离心风机叶轮和叶轮前盘,所述叶轮前盘设置在所述离心风机叶轮的一侧,还包上述风机导流装置,所述风机导流装置设置在靠近所述叶轮前盘的位置。

[0010] 优选地,所述风机导流装置的第二端在轴向上位于所述叶轮前盘内部。

[0011] 优选地,所述风机导流装置的降损部一部分在轴向上位于所述叶轮前盘内侧,另一部分位于所述叶轮前盘外侧。

[0012] 优选地,所述降损部位于所述叶轮前盘外侧的部分至少占所述降损部的4/5。

[0013] 本发明提供的风机导流装置,通过在风机导流装置外侧表面增加降低气流阻力损失的结构,降低了从导流装置外侧回流的流动边界层引起的阻力损失,降低了能量耗散引起的噪声,改善了回流的流速紊乱状态,从而达到了降低噪声的目的,同时可以降低离心风机系统的功耗水平,可以实现降噪1-2dB,功率减小8%左右。

## 附图说明

[0014] 通过以下参照附图对本发明实施例的描述,本发明的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚,在附图中:

[0015] 图1为风机导流装置示意图;

[0016] 图2为图1中A处放大图;

[0017] 图3为离心风机叶轮与风机导流装置装配示意图;

[0018] 图4为图3中B处放大图;

[0019] 图5为离心风机叶轮与风机导流装置装配主视示意图。

## 具体实施方式

[0020] 以下将参照附图更详细地描述本发明的各种实施例。在各个附图中,相同的元件采用相同或类似的附图标记来表示。为了清楚起见,附图中的各个部分没有按比例绘制。

[0021] 本发明提供的风机导流装置主要应用于离心风机的进风口处,对气流进行导流,并通过在所述导流装置上设置消音结构降低了风机的噪音和功耗,下面结合具体实施例对本发明风机导流装置的具体结构进行详细介绍。

[0022] 如图1所示,本发明提供的风机导流装置1包括导流部11和降损部12,所述导流部11为筒形结构,包括用于进风的第一端和用于出风的第二端,优选地,所述第一端直径大于第二端直径,且沿筒形结构轴向的截面其侧壁为弧形,以便于空气流动。所述降损部12设置在靠近所述导流部11第二端处的外侧壁上,并沿所述导流部11的周向分布,用于降低气流通过该处时的阻力损失进而降低气流通过该处时的噪音(下文进行详细介绍)。如图2所示,所述降损部12为设置在所述导流部11外侧壁上的凹槽,优选地,所述凹槽为深度0.5-2.5mm,端面直径0.5-5mm的圆柱形槽,或大小与之相近的任意形状的凹槽,如端面为椭圆形、菱形或多边形等,或者,所述凹槽为球形槽。在另一实施例中,所述降损部12还可设置为凸起,优选地,所述凸起为高度0.5-2.5mm,端面直径0.5-5mm的圆柱形,或大小与之相近的端面为任意形状的凸起,如端面为椭圆形、菱形或多边形等,或者,所述凸起还可设置为球形。更进一步地,所述降损部12还可同时包括凹槽和凸起,所述凹槽和凸起以任意比例均匀或自由分布。所述降损部12在靠近所述导流部11第二端处的外壁上沿周向均匀分布,或者沿其周向非等间距分布,还可以在一定的范围内自由分布。

[0023] 本发明提供的风机导流装置1,通过在所述导流部11第二端设置所述降损部12,降低了从风机导流装置1外侧回流的流动边界层引起的阻力损失,从而降低了能量耗散引起的噪声。

[0024] 本发明还提供一种设置有上述风机导流装置1的离心风机,还包括离心风机叶轮21和叶轮前盘22,所述风机导流装置1设置在所述离心风机的进风口处,所述离心风机叶轮21连接到电动机轴上,所述风机导流装置1的降损部12在轴向上的一部分位于所述叶轮前盘22内,另一部分位于所述叶轮前盘22外。

[0025] 如图3、4所示,所述叶轮前盘22固定到所述离心风机叶轮21的进风端,所述离心风机叶轮21上设置有风叶211。所述风机导流装置1设置在靠近所述叶轮前盘22处。所述导流部11的第二端在轴向上位于所述叶轮前盘22内侧,所述降损部12一部分位于所述叶轮前盘

22内侧,另一部分位于所述叶轮前盘22外侧。如图5所示,由于所述离心风机叶轮21工作时需要转动,所述叶轮前盘22随所述离心风机叶轮21转动,所述风机导流装置1静止,所以所述风机导流装置1与叶轮前盘22之间必须留有一定的间隙,即所述叶轮前盘22靠近所述导流部11第二端处的直径大于所述导流部11第二端的外径。优选地,所述降损部12在所述导流部11轴向上的分布范围由所述导流部11位于所述叶轮前盘22内在其轴向上的长度决定,即所述降损部12在所述导流部11轴向上的分布范围为所述导流部11位于所述叶轮前盘22内在其轴向上的长度的5倍以上,或者说位于所述叶轮前盘22外侧的所述降损部12至少占所述降损部12的4/5。

[0026] 通过在所述风机导流装置1上设置降损部12降低了离心风机运行时进风口处回流的气流阻力损失,改善了回流的流速紊乱状态,降低了离心风机功率,进而达到降低离心风机功耗的效果,同时所述降损部12还降低了风机的噪音。

[0027] 注:本文中所述的轴向为图1中上下方向。

[0028] 应当说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0029] 最后应说明的是:显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

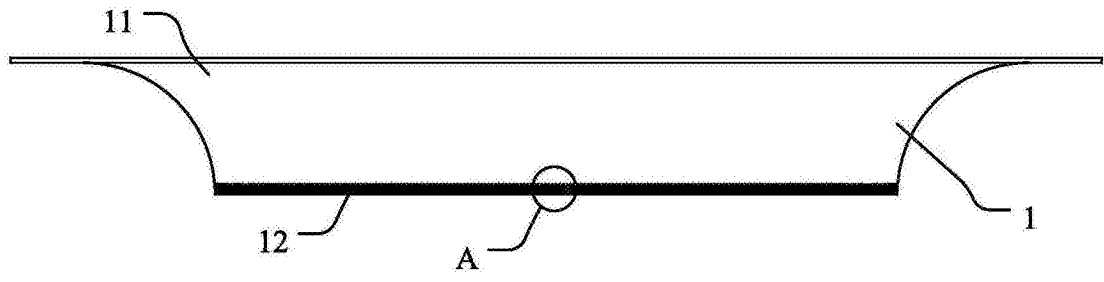


图1

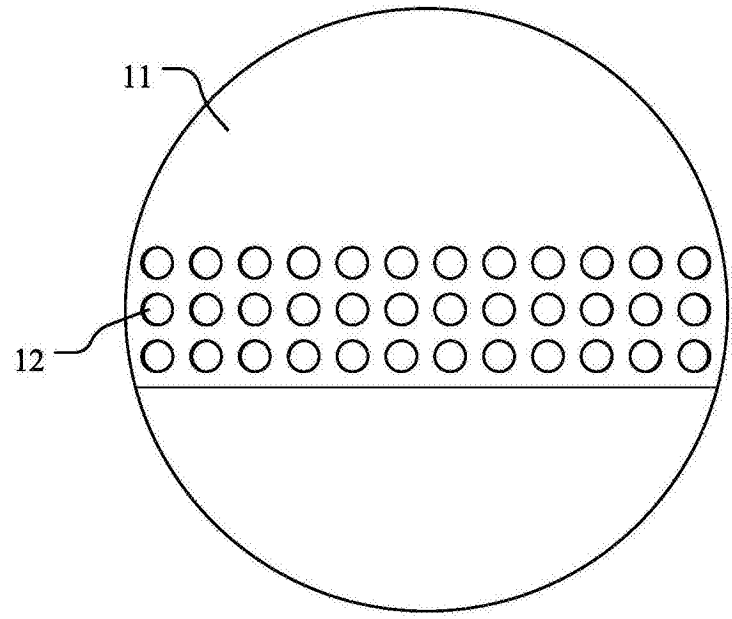


图2

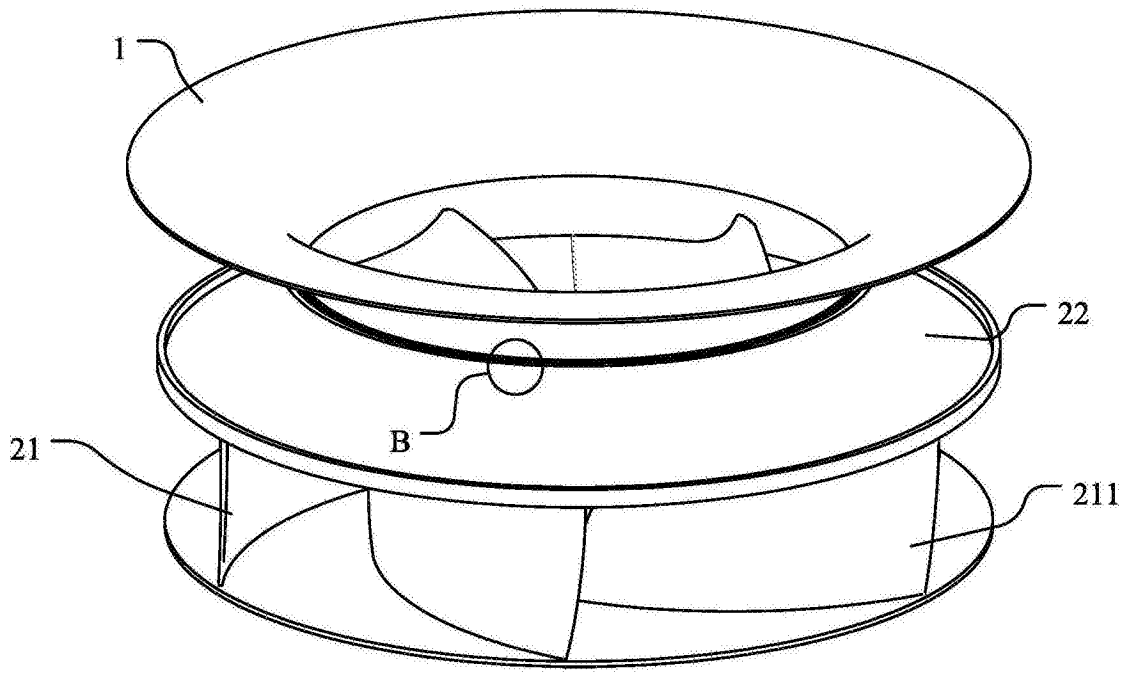


图3

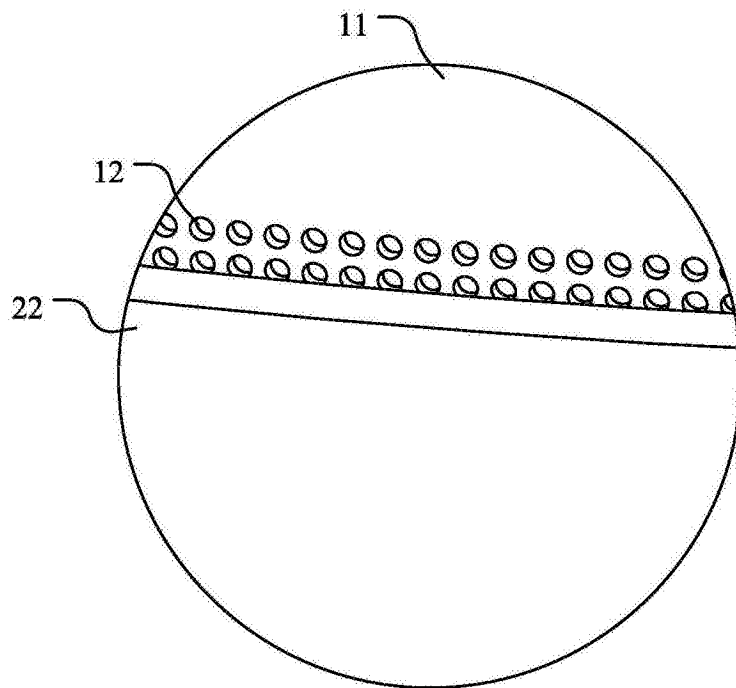


图4

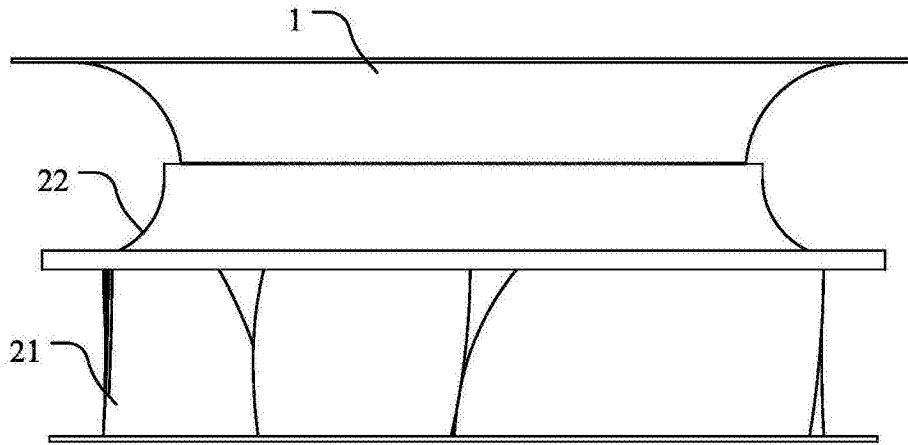


图5