



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106949099 A

(43)申请公布日 2017.07.14

(21)申请号 201710292224.8

(22)申请日 2017.04.28

(71)申请人 苏州市海朋电子商务有限公司

地址 215163 江苏省苏州市高新区科灵路
78号

(72)发明人 陆苏忠

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 韩飞

(51) Int. Cl.

F04D 29/66(2006.01)

F04D 29/52(2006.01)

A47L 5/06(2006.01)

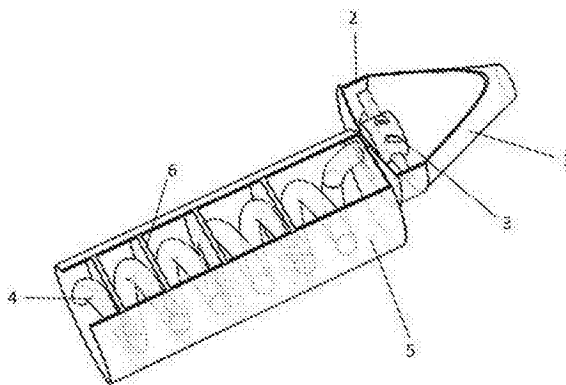
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

吸尘器用电机风泵

(57)摘要

一种吸尘器用电机风泵,包括:进气管道,所述进气管道顶部设有第一开口,所述进气管道底部设有第二开口;风机外罩,所述风机外罩底部设有第三开口;风机,所述风机向所述第三开口方向出风;以及排气管道,其主体成螺旋结构,所述排气管道外设有全包覆的排气罩,所述排气罩一端封闭,所述排气管道一端贯穿所述排气罩一端与所述风机外罩第三开口密闭连接,所述排气罩另一端敞开,所述排气罩内部空间通过隔板分为若干密闭缓冲腔,所述排气管道的第二端依次贯穿所述隔板,并从所述排气罩第二端引出,所述排气罩内的所述排气管道管壁上开设有若干均匀布置的通孔。本发明可以有效降低吸尘器风泵噪声。



1. 一种吸尘器用电机风泵,其特征在于,包括:

进气管道,其为圆台壳体结构,所述进气管道顶部设有第一开口,所述进气管道底部设有第二开口;

风机外罩,其为圆柱壳体结构,所述风机外罩顶部开口与所述进气管道第二开口密闭连接,所述风机外罩底部设有第三开口;

风机,其安装在风机外罩中,所述风机向所述第三开口方向出风,所述风机通过固定架与所述风机外罩内壁连接;以及

排气管道,其主体成螺旋结构,所述排气管道外设有全包覆的排气罩,所述排气罩第一端封闭,所述排气管道第一端贯穿所述排气罩第一端并与所述风机外罩第三开口密闭连接,所述排气罩第二端敞开,所述排气罩内部空间通过隔板分为若干密闭缓冲腔,所述排气管道的第二端依次贯穿所述隔板,并从所述排气罩第二端引出,所述排气罩内的所述排气管道管壁上开设有若干均匀布置的通孔。

2. 根据权利要求1所述的吸尘器用电机风泵,其特征在于,所述进气管道包括:

内层,其内壁上开设有若干均匀排列的第一盲孔;

外层,其贴合套设在所述内层外侧。

3. 根据权利要求2所述的吸尘器用电机风泵,其特征在于,所述进气管道还包括若干导流筋,其为设置在所述内层内壁上的向所述第二开口螺旋导流的弧形结构,所述导流筋第一端设置在所述进气管道顶部,所述导流筋第二端设置在所述进气管道底部,所述导流筋与所述圆台壳体结构的母线夹角为5度~30度。

4. 根据权利要求3所述的吸尘器用电机风泵,其特征在于,所述导流筋向所述第二开口螺旋导流的螺旋方向与所述风机旋转方向一致。

5. 根据权利要求1所述的吸尘器用电机风泵,其特征在于,所述风机外罩由外壳、隔声层与吸声层构成,所述隔声层在所述风机外罩的最内侧,所述隔声层由反射声波材质制成,所述吸声层设置在所述外壳、隔声层的夹层中,所述吸声层为吸收声波材质。

6. 根据权利要求1所述的吸尘器用电机风泵,其特征在于,所述排气罩内壁开设有若干均匀排列的第二盲孔,所述隔板上下表面均开设有若干均匀排列的第三盲孔。

7. 根据权利要求1所述的吸尘器用电机风泵,其特征在于,所述排气罩第二端所在的所述缓冲腔中的所述排气管道管壁不开设所述通孔。

8. 根据权利要求7所述的吸尘器用电机风泵,其特征在于,所述排气管道还包括小孔消声器,所述小孔消声器进气口与所述排气管道尾部贯通连接,所述小孔消声器上相邻小孔的中心间距是所述小孔直径的5倍以上。

9. 根据权利要求8所述的吸尘器用电机风泵,其特征在于,所述排气管道直径与所述风机外罩第三开口直径相等。

10. 根据权利要求1所述的吸尘器用电机风泵,其特征在于,若干所述缓冲腔的体积沿着排气管道的第一端至第二端方向按照等比数列减小,比例系数在0.5~0.7。

吸尘器用电机风泵

技术领域

[0001] 本发明涉及吸尘器领域,特别涉及一种吸尘器用电机风泵。

背景技术

[0002] 吸尘器发明以来,其噪音一直是困扰人们使用的老问题。噪音来源主要分为两处,一是吸尘器产生空气负压后,空气被吸入,空气在快速流动的过程中,压缩、膨胀与机体碰撞等不断产生声波,二是吸尘器中电机转动造成的机械振动通过空气传播的声波。

[0003] 为了获得更强大的吸力,吸尘器的功率要求也就越大,与之相应的噪声问题也就随之水涨船高。如果单方面追求强大吸力,一味提高电机功率,结果是所生产的吸尘器噪音太大,使用者不但会被他人投诉,甚至使用者本人都无法承受其过大的噪音。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的是解决至少上述问题或缺陷,并提供至少后面将说明的优点。

[0005] 本发明还有一个目的是提供一种吸尘器用电机风泵。

[0006] 为此,本发明提供的技术方案为:

[0007] 一种吸尘器用电机风泵,包括:

[0008] 进气管道,其为圆台壳体结构,所述进气管道顶部设有第一开口,所述进气管道底部设有第二开口;

[0009] 风机外罩,其为圆柱壳体结构,所述风机外罩顶部开口与所述进气管道第二开口密闭连接,所述风机外罩底部设有第三开口;

[0010] 风机,其安装在风机外罩中,所述风机向所述第三开口方向出风,所述风机通过固定架与所述风机外罩内壁连接;以及

[0011] 排气管道,其主体成螺旋结构,所述排气管道外设有全包覆的排气罩,所述排气罩第一端封闭,所述排气管道第一端贯穿所述排气罩第一端并与所述风机外罩第三开口密闭连接,所述排气罩第二端敞开,所述排气罩内部空间通过隔板分为若干密闭缓冲腔,所述排气管道的第二端依次贯穿所述隔板,并从所述排气罩第二端引出,所述排气罩内的所述排气管道管壁上开设有若干均匀布置的通孔。

[0012] 优选的是,所述进气管道包括:

[0013] 内层,其内壁上开设有若干均匀排列的第一盲孔;

[0014] 外层,其贴合套设在所述内层外侧。

[0015] 优选的是,所述进气管道还包括若干导流筋,其为设置在所述内层内壁上的向所述第二开口螺旋导流的弧形结构,所述导流筋第一端设置在所述进气管道顶部,所述导流筋第二端设置在所述进气管道底部,所述导流筋与所述圆台壳体结构的母线夹角为5度~30度。

[0016] 优选的是,所述导流筋向所述第二开口螺旋导流的螺旋方向与所述风机旋转方向一致。

[0017] 优选的是,所述风机外罩由外壳、隔声层与吸声层构成,所述隔声层在所述风机外罩的最内侧,所述隔声层由反射声波材质制成,所述吸声层设置在所述外壳、隔声层的夹层中,所述吸声层为吸收声波材质。

[0018] 优选的是,所述排气罩内壁开设有若干均匀排列的第二盲孔,所述隔板上下表面均开设有若干均匀排列的第三盲孔。

[0019] 优选的是,所述排气罩第二端所在的所述缓冲腔中的所述排气管道管壁不开设所述通孔。

[0020] 优选的是,所述排气管道还包括小孔消声器,所述小孔消声器进气口与所述排气管道尾部贯通连接,所述小孔消声器上相邻小孔的中心间距是所述小孔直径的5倍以上。

[0021] 优选的是,所述排气管道直径与所述风机外罩第三开口直径相等。

[0022] 优选的是,若干所述缓冲腔的体积沿着排气管道的第一端至第二端方向按照等比数列减小,比例系数在0.5~0.7。

[0023] 本发明至少包括如下有益效果:

[0024] 1. 本发明所述排气管道通过螺旋结构大幅度增长了消声空间;

[0025] 2. 本发明通过所述通孔、盲孔将声能转换为热能,达到消声减震的目的;

[0026] 3. 本发明通过所述缓冲腔逐级减弱气流声能;

[0027] 4. 本发明通过所述小孔消声器将未消除的中低频声音转化为不影响人耳的高频声音;

[0028] 5. 本发明通过所述风机外罩反射电机处声能,保证了风泵整体的静音性能。

附图说明

[0029] 图1为本发明所述吸尘器用电机风泵三维剖视示意图;

[0030] 图2为本发明所述小孔吸声器的三维示意图。

具体实施方式

[0031] 下面通过实施例对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0032] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”,“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0033] 实施例一

[0034] 如图1所示,一种吸尘器用电机风泵,包括:进气管道1,其为圆台壳体结构,所述进气管道1顶部设有第一开口,所述进气管道1底部设有第二开口;风机外罩2,其为圆柱壳体结构,所述风机外罩2顶部开口与所述进气管道1第二开口密闭连接,所述风机外罩2底部设有第三开口;风机3,其安装在风机外罩2中,所述风机3向所述第三开口方向出风,所述风机3通过固定架与所述风机外罩2内壁连接;以及排气管道4,其主体成螺旋结构,所述排气管道4外设有全包覆的排气罩5,所述排气罩5第一端封闭,所述排气管道4第一端贯穿所述排气罩5第一端并与所述风机外罩2第三开口密闭连接,所述排气罩5第二端敞开,所述排气罩5内部空间通过隔板6分为若干密闭缓冲腔,所述排气管道4的第二端依次贯穿所述隔板6,并从所述排气罩5第二端引出,所述排气罩5内的所述排气管道4管壁上开设有若干均匀布

置的通孔。

[0035] 气流从所述第一开口进入所述进气管道1,由于所述进气管道1的圆台壳体逐渐扩张的结构,气流的速度会得到缓冲,同时减少了进气时气流与所述进气管道1内壁的碰撞,从而减弱了进气时的气流动能损耗与声波的产生。所述排气管道4通过其上所述通孔的设置,实现了微穿孔板式的声阻结构,气流在所述进气管道1后,由所述通孔进入所述缓冲腔,将气流振动能量转换为热能,气流从所述缓冲腔中再次进入所述排气管道4时,再次将气流振动能量转换为热能。气流在所述排气管道4与所述排气罩5之间不断进出,充分将气流中的振动能量转换为热能,从而降噪。微穿孔板式结构具有清洁、耐高温、耐气流冲击等优点,非常适合吸尘器风泵的工作环境。

[0036] 所述进气管道1包括:内层,其内壁上开设有若干均匀排列的第一盲孔;外层,其贴合套设在所述内层外侧。所述盲孔起到对气流声能的阻挡效果,气体在所述盲孔处摩擦,从而将声能转化为热能。

[0037] 所述进气管道1还包括若干导流筋,其为设置在所述内层内壁上的向所述第二开口螺旋导流的弧形结构,所述导流筋一端设置在所述进气管道1顶部,所述导流筋另一端设置在所述进气管道1底部,所述导流筋与所述圆台壳体结构的母线夹角为5度~30度。所述导流筋使得吸入的气流按照其螺旋方向旋转,旋转的气流更为稳定,减弱了气流与风泵的碰撞。

[0038] 所述导流筋向所述第二开口螺旋导流的螺旋方向与所述风机3旋转方向一致,如此,流动气流由所述导流筋所引导的旋转方向的动能在进入所述风机3时不会被抵消,从而避免所述风机3做无用功。

[0039] 所述风机外罩2由外壳、隔声层与吸声层构成,所述隔声层在所述风机外罩2的最内侧,所述隔声层由反射声波材质制成,所述吸声层设置在所述外壳、隔声层的夹层中,所述吸声层为吸收声波材质。所述风机3处产生大量的风能同时,不可避免的也会伴随产生声能,在所述风机3处就将风能与声能分离开来处理,非常难以实现,因为本质上风能与声能是一种能量。目前的技术手段往往都是通过改进电机,通过低噪声的电机从源头上削减噪声的产生。本实施例中通过设置在所述风机外罩2最内侧的所述隔声层反射声波,将所述风机3处向四周逸散的声能控制在所述风机3内部,对所述隔声层未能反射的声波则通过所述吸声层进一步吸收,籍此,使得所述风机3处的噪声都到有效控制。

[0040] 所述排气罩5内壁开设有若干均匀排列的第二盲孔,所述隔板6上下表面均开设有若干均匀排列的第三盲孔。通过所述第二盲孔、第三盲孔的设置,使得所述缓冲腔的声波在被不断反射的过程中,声能不断被转化为热能。

[0041] 所述排气管道4直径与所述风机外罩2第三开口直径相等。如图2所示,该处所述排气管道4通过一个四分之一圆环管与所述风机外罩2第三开口平滑连接,如此过渡,气流在由所述风机外罩2进入所述排气管道4时不会垂直冲击在所述排气管道4管壁上,也就降低了噪声的产生。

[0042] 若干所述缓冲腔的体积沿着排气管道4的第一端至第二端方向按照等比数列减小,比例系数在0.5~0.7。虽然所述排气管道4、排气罩5可以完成消声功能,但是消声过程中不可避免有噪声逸散而出,为了保障这些逸散的噪声不对人造成困扰,也就需要给进入的气流足够的衰减空间。而对于声能越高的气流,需要的衰减空间也越大。气流在刚刚进入

所述排气管道4时,所具有的声能最大,经过所述排气管道4与所述缓冲腔的能量衰减后,气流声能会逐级减弱。对此,所述缓冲腔的体积大小也就对应存在一个逐级变小的关系。根据所述缓冲腔与所述排气管道4不同的消声性能,所述缓冲腔的体积变化比例系数也是不同的。

[0043] 实施例二

[0044] 所述排气罩5第二端所在的所述缓冲腔中的所述排气管道4管壁不开设所述通孔。

[0045] 如图2所示,所述排气管道4还包括小孔消声器7,所述小孔消声器7进气口与所述排气管道4尾部贯通连接,所述小孔消声器上相邻小孔71的中心间距是所述小孔71直径的5倍以上。所述排气罩5第二端所在的所述缓冲腔,即气流最后流经的尾端缓冲腔,所述尾端缓冲腔中的排气管道4管壁不开设所述通孔,那么气流将完全由所述排气管道4的尾部排出。通过在所述排气管道4尾部连接一个所述小孔消声器7,将气流中留存的中低频的噪声转化为人耳不可听的高频声音,从而达到消音目的。所述小孔71间距足够大时,小孔71最后汇聚的气流噪声才不会大。

[0046] 综上所述,本发明所述排气管道4通过螺旋结构大幅度增长了消声空间;本发明通过所述通孔、盲孔将声能转换为热能,达到消声减震的目的;本发明通过所述缓冲腔逐级减弱气流声能;本发明通过所述小孔消声器7将未消除的中低频声音转化为不影响人耳的高频声音;本发明通过所述风机外罩2反射电机处声能,保证了风泵整体的静音性能。

[0047] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本发明的领域。对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改。因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

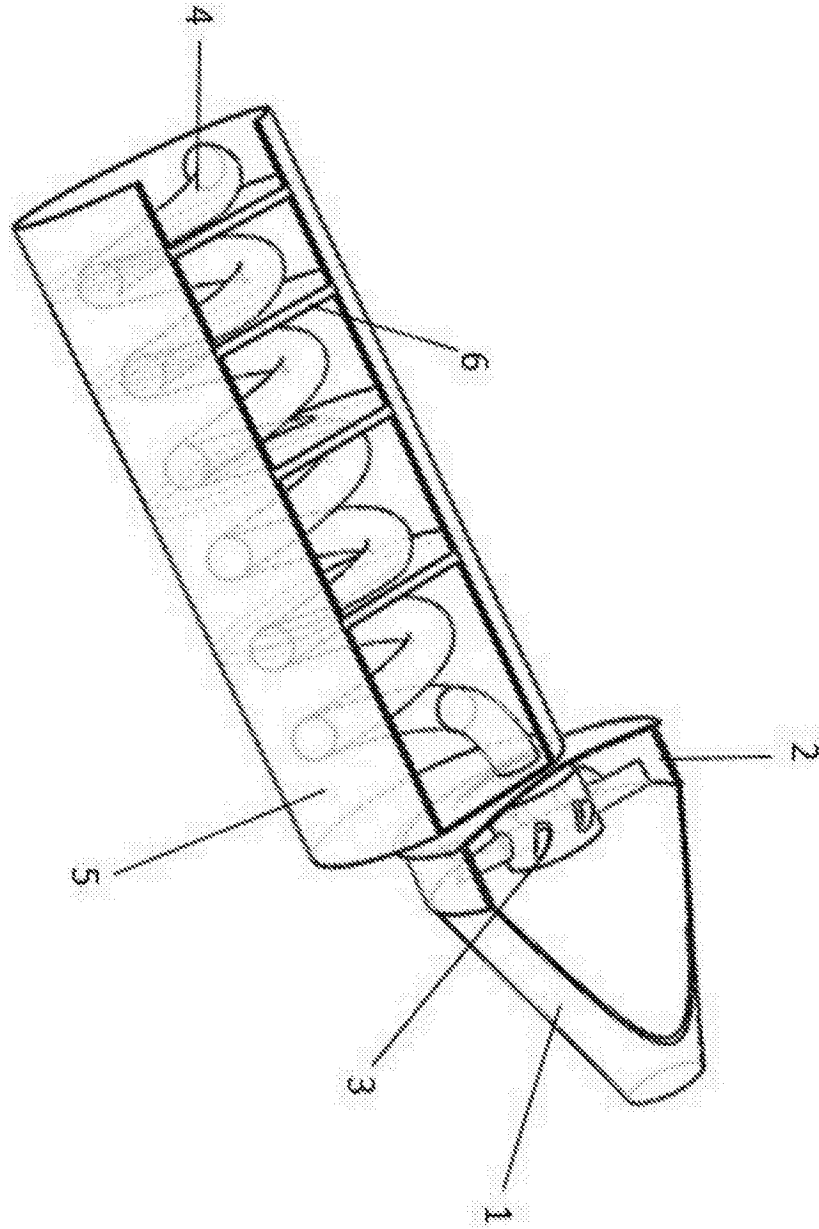


图1

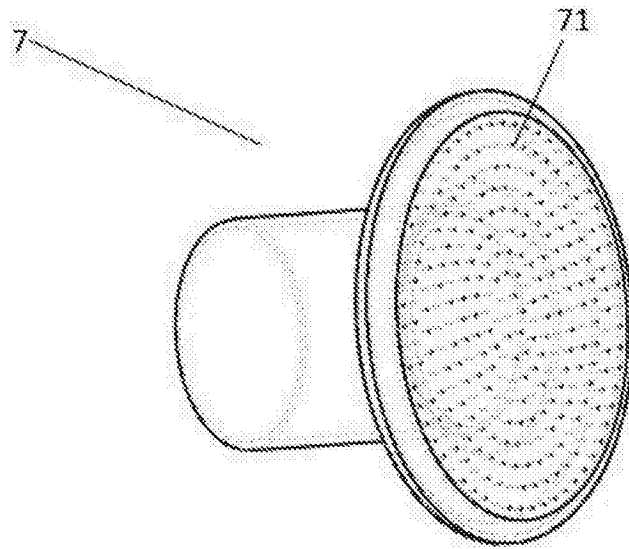


图2