



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115512678 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 23

(21) 申请号 202211240948.5

(22) 申请日 2022.10.11

(71) 申请人 中国航空工业集团公司西安飞机设计研究所

地址 710089 陕西省西安市阎良区人民东路1号

(72) 发明人 党亚 李荣军 陈卫东

(74) 专利代理机构 北京航信高科知识产权代理事务所(普通合伙) 11526

专利代理师 王伟立

(51) Int.Cl.

G10K 11/16 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

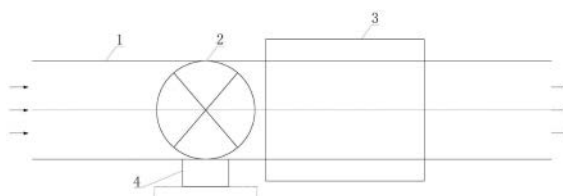
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种有限空间通风风扇被动噪声控制系统

(57) 摘要

本申请属于飞机通风风扇噪声控制技术领域,为一种有限空间通风风扇被动噪声控制系统,包括风扇通风管路和通风风扇;风扇通风管路对应通风风扇的下游设置有复合消声器,复合消声器沿风扇通风管道的轴线方向能够设置一组或多组,用于降低风扇的气动噪声,通风风扇外壁上对应通风风扇的位置处设减振器,能够降低通风风扇在工作时的振动;通风风扇在工作时的气动噪声和振动噪声分别由复合消声器和减振器进行降低,这样进入到风扇通风管路末端的气动噪声和振动噪声均有效减少。同时复合消声器和减振器所占用的尺寸均较小,对于飞机有限空间限制下通风风扇噪声控制简单易实现且效果显著,并且由于复合消声器和减振器均为整件,安装方便。



1. 一种有限空间通风风扇被动噪声控制系统,包括风扇通风管路(1)和通风风扇(2),所述通风风扇(2)设于风扇通风管路(1)内,其特征在于:所述风扇通风管路(1)对应通风风扇(2)的下游设置有复合消声器(3),所述通风风扇(2)外壁上对应通风风扇(2)的位置处设减振器(4)。

2. 如权利要求1所述的有限空间通风风扇被动噪声控制系统,其特征在于:所述复合消声器(3)包括穿孔板(5)、多孔吸声材料(6)和不透声底板(7);所述穿孔板(5)对应与风扇通风管路(1)的直径相同并且穿孔板(5)与风扇通风管道同轴连接,所述不透声底板(7)同轴设于穿孔板(5)的外侧,所述多孔吸声材料(6)填充于穿孔板(5)和多孔吸声材料(6)之间。

3. 如权利要求1所述的有限空间通风风扇被动噪声控制系统,其特征在于:所述复合消声器(3)出口处设有消声弯头(8),所述消声弯头(8)设于穿孔板(5)的后端并且消声弯头(8)同轴设于风扇通风管路(1)的中部,所述消声弯头(8)的外表面为圆弧面,所述消声弯头(8)与穿孔板(5)之间具有间隔。

一种有限空间通风风扇被动噪声控制系统

技术领域

[0001] 本申请属于飞机通风风扇噪声控制技术领域,特别涉及一种有限空间通风风扇被动噪声控制系统。

背景技术

[0002] 飞机通风风扇为机上需要强迫通风的高热载荷电子设备提供冷却通风。通风风扇高转速、大压比工作,引起严重的气动噪声和振动噪声问题,干扰附近舱室人员正常工作产生并导致人员感觉不舒适。受到飞机上空间和重量约束限制,无法实现通过采取大尺寸的隔噪装置来减少风扇噪声对舱室的影响。

[0003] 因此,如何对工作时的通风风扇进行有效的降噪是一个需要解决的问题。

发明内容

[0004] 本申请的目的是提供了一种有限空间通风风扇被动噪声控制系统,以解决现有技术中通风风扇工作时噪声较大的问题。

[0005] 本申请的技术方案是:一种有限空间通风风扇被动噪声控制系统,包括风扇通风管路和通风风扇,所述通风风扇设于风扇通风管路内,所述风扇通风管路对应通风风扇的下游设置有复合消声器,所述通风风扇外壁上对应通风风扇的位置处设减振器。

[0006] 优选地,所述复合消声器包括穿孔板、多孔吸声材料和不透声底板;所述穿孔板对应与风扇通风管路的直径相同并且穿孔板与风扇通风管道同轴连接,所述不透声底板同轴设于穿孔板的外侧,所述多孔吸声材料填充于穿孔板和多孔吸声材料之间。

[0007] 优选地,所述复合消声器出口处设有消声弯头,所述消声弯头设于穿孔板的后端并且消声弯头同轴设于风扇通风管路的中部,所述消声弯头的外表面为圆弧面,所述消声弯头与穿孔板之间具有间隔。

[0008] 本申请的一种有限空间通风风扇被动噪声控制系统,包括风扇通风管路和通风风扇;风扇通风管路对应通风风扇的下游设置有复合消声器,复合消声器沿风扇通风管道的轴线方向能够设置一组或多组,用于降低风扇的气动噪声,通风风扇外壁上对应通风风扇的位置处设减振器,能够降低通风风扇在工作时的振动;通风风扇在工作时的气动噪声和振动噪声分别由复合消声器和减振器进行降低,这样进入到风扇通风管路末端的气动噪声和振动噪声均有效减少。同时复合消声器和减振器所占用的尺寸均较小,对于飞机有限空间限制下通风风扇噪声控制简单易实现且效果显著,并且由于复合消声器和减振器均为整件,安装方便。

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本申请提供的技术方案,下面将对附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述的附图仅仅是本申请的一些实施例。

[0010] 图1为本申请整体结构示意图;

[0011] 图2为本申请复合消声器结构示意图。

[0012] 1、风扇通风管路；2、通风风扇；3、复合消声器；4、减振器；5、穿孔板；6、多孔吸声材料；7、不透声底板；8、消声弯头。

具体实施方式

[0013] 为使本申请实施的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行更加详细的描述。

[0014] 一种有限空间通风风扇被动噪声控制系统，如图1所示，包括风扇通风管路1和通风风扇2。通风风扇2设于风扇通风管路1内，风扇通风管路1与通风风扇2为本领域的常规设计，具体不再赘述。

[0015] 风扇通风管路1对应通风风扇2的下游设置有复合消声器3，复合消声器3沿风扇通风管道的轴线方向能够设置一组或多组，用于降低风扇的气动噪声，通风风扇2外壁上对应通风风扇2的位置处设减振器4，能够降低通风风扇2在工作时的振动。

[0016] 通风风扇2在工作时的气动噪声和振动噪声分别由复合消声器3和减振器4进行降低，这样进入到风扇通风管路1末端的气动噪声和振动噪声均有效减少。同时复合消声器3和减振器4所占用的尺寸均较小，对于飞机有限空间限制下通风风扇2噪声控制简单易实现且效果显著，并且由于复合消声器3和减振器4均为整件，安装方便。

[0017] 优选地，复合消声器3包括穿孔板5、多孔吸声材料6和不透声底板7；穿孔板5对应与风扇通风管路1的直径相同并且穿孔板5与风扇通风管道同轴连接，不透声底板7同轴设于穿孔板5的外侧，多孔吸声材料6填充于穿孔板5和多孔吸声材料6之间。多孔吸声材料6能够将高频声能量通过摩擦转化为热能进行消声，并且多孔吸声材料6通过配合穿孔板5进行复合消声，能够有效吸收多种频率的振动。

[0018] 优选地，复合消声器3出口处设有消声弯头8，消声弯头8通过复合消声器3的壳体部分进行支撑，消声弯头8设于穿孔板5的后端并且消声弯头8同轴设于风扇通风管路1的中部，消声弯头8的外表面为圆弧面，圆弧面朝向气流来流方向，消声弯头8与穿孔板5之间具有间隔，间隔处为复合消声器3的壳体开口，壳体开口沿复合消声器3的周向布置有多组。消声弯头8是内衬有吸声材料的弯头，对声波有显著衰减作用，在复合消声器3长度有限时，相当于增加了消声通道长度尺寸，二次提高气动噪声消声量，实现高效降低低通风扇气动噪声的目的；同时消声弯头8的位置处于风扇通风管路1的中部能够对气流进行转向，从而消耗声能量，提升消声效果。以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

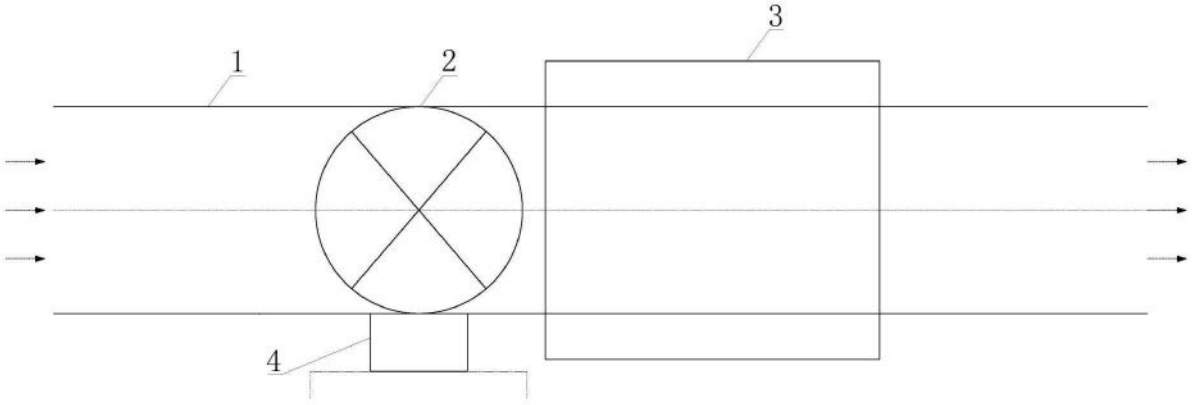


图1

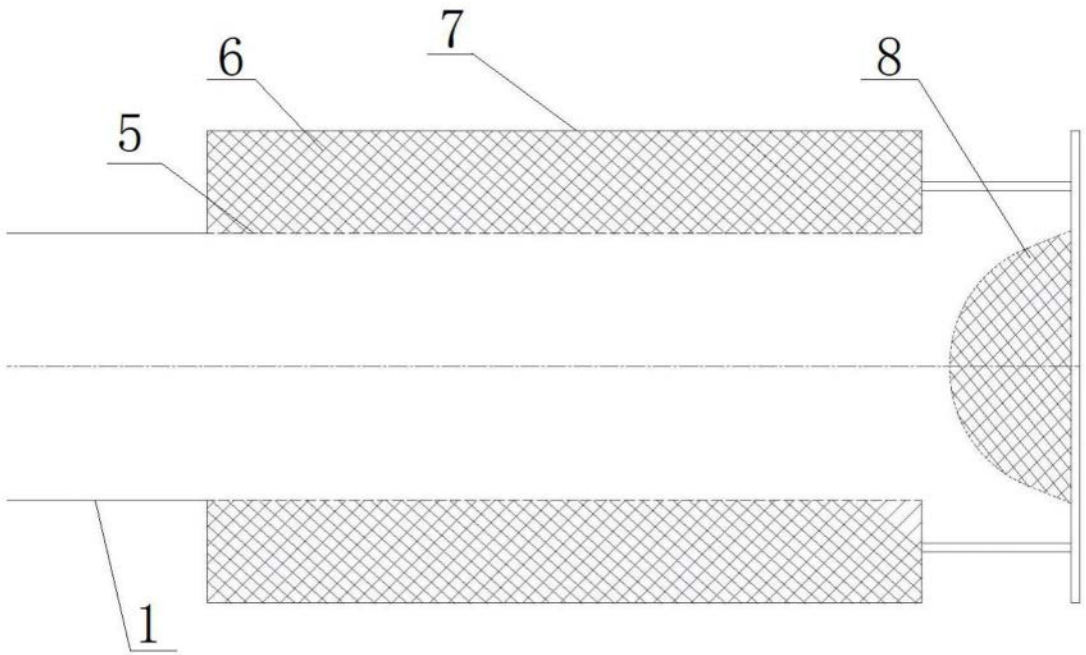


图2