(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207989401 U
(45)授权公告日 2018.10.19

(21)申请号 201820124991.8

(22)申请日 2018.01.24

(73)专利权人 北京万讯达声学设备有限公司
地址 101407 北京市怀柔区雁栖工业开发区二区79号

(72)发明人 刘滨 张玉敏

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 罗焕清

(51)Int.Cl.
F04D 29/66(2006.01)
F24F 13/24(2006.01)

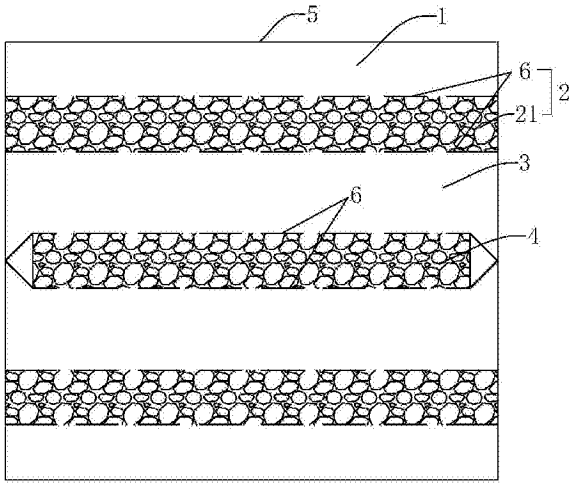
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种内外置阻抗复合式消声器

(57)摘要

本实用新型涉及一种消声器，特别涉及一种内外置阻抗复合式消声器，包含外壳，外壳内部设置有抗性消声带、阻性消声带和气流通道，抗性消声带、阻性消声带和气流通道从外向内依次设置，抗性消声带和阻性消声带的厚度比例为0.8～1.2。本实用新型通过将抗性消声带设置在阻性消声带的外侧，气流通道内的噪声先经过阻性消声带消除大部分中高频的噪声，之后进入抗性消声带内，在抗性消声带内反射后消除剩余的噪声；同时，经过阻性消声带吸收后剩余的噪声也会经过抗性消声带和阻性消声带进行二次吸收，达到较佳地消除中高频噪声的效果。



CN 207989401 U

1.一种内外置阻抗复合式消声器，包含外壳(5)，外壳(5)内部设置有抗性消声带(1)、阻性消声带(2)和气流通道(3)，其特征在于，抗性消声带(1)、阻性消声带(2)和气流通道(3)从外向内依次设置，抗性消声带(1)和阻性消声带(2)的厚度比例为0.8～1.2。

2.根据权利要求1所述的一种内外置阻抗复合式消声器，其特征在于，气流通道(3)内设置有若干片状的消声片(4)，消声片(4)将气流通道(3)均匀地分为多个通道。

3.根据权利要求2所述的一种内外置阻抗复合式消声器，其特征在于，消声片(4)两端的截面呈三角形或者半圆形。

4.根据权利要求3所述的一种内外置阻抗复合式消声器，其特征在于，阻性消声带(2)包含设置在两侧的两块穿孔板(6)和吸声材料，两块穿孔板(6)各自围在一起形成矩形或其他形状，并且在两块穿孔板(6)之间形成第一空腔(21)，吸声材料填充在第一空腔(21)内。

5.根据权利要求4所述的一种内外置阻抗复合式消声器，其特征在于，抗性消声带(1)为空腔，所述空腔由阻性消声带(2)外侧的穿孔板(6)和消声器外壳(5)形成。

6.根据权利要求5所述的一种内外置阻抗复合式消声器，其特征在于，消声片(4)内设空腔，空腔内填充有吸声材料，消声片(4)的侧壁为穿孔板(6)。

7.根据权利要求6所述的一种内外置阻抗复合式消声器，其特征在于，气流通道(3)的宽度不大于250mm。

8.根据权利要求7所述的一种内外置阻抗复合式消声器，其特征在于，所述吸声材料为离心式玻璃棉。

一种内外置阻抗复合式消声器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种消声器，特别涉及一种内外置阻抗复合式消声器。

背景技术

[0002] 在空调通风系统管道中，通风机或者排放烟气时容易产生噪声，为保证使用时室内环境符合噪声标准，通常会采用阻抗复合式消声器进行消声。

[0003] 现有的阻抗复合式消声器包含外壳，外壳内部设置有抗性消声带、阻性消声带和气流通道，阻性消声带贴合外壳设置，抗性消声带由气流通道截面的突变和气流通道之间的膨胀室所构成，抗性消声带能够通过声波反射中和消除中低频噪声，阻性消声带能够通过将声能转化为热能消除中高频噪声，两者组合能够达到较好的消声特性。由于抗性消声带由气流通道截面的突变和气流通道之间形成的膨胀室所构成，在消声的过程中，中低频声波不断在气流通道内经抗性消声带反射之后被中和消除，中高频噪声则简单地被阻性消声带吸收，因此，该种结构设置能够通过抗性消声带消除绝大部分中低频噪声，而阻性消声的效果则稍微不佳。当噪声特性以中高频为主时，该种结构的阻抗复合式消声器则难以消除大部分的中高频噪声。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种内外置阻抗复合式消声器，解决了现有阻抗复合式消声器难以有效的消除以中高频为主的噪声的问题。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

[0006] 一种内外置阻抗复合式消声器，包含外壳，外壳内部设置有抗性消声带、阻性消声带和气流通道，抗性消声带、阻性消声带和气流通道从外向内依次设置，抗性消声带和阻性消声带的厚度比例为0.8～1.2。

[0007] 通过采用上述技术方案，将抗性消声带设置在阻性消声带的外侧，气流通道内的噪声先经过阻性消声带消除大部分中高频的噪声，之后进入抗性消声带内，在抗性消声带内反射和干涉后消除剩余的噪声；同时，经过阻性消声带吸收后剩余的噪声也会经过抗性消声带和阻性消声带进行二次吸收，达到较佳地消除中高频噪声的效果；当抗性消声带与阻性消声带的比例保持在0.8～1.2时，能够保证消除中低频噪声和中高频噪声的效果，同时也能够根据噪声的特性在此比例范围内调整抗性消声带和阻性消声带的比例，以达到最佳的消声效果。

[0008] 较佳地，气流通道内设置有片状的消声片，消声片将气流通道均匀地分为两道。

[0009] 通过采用上述技术方案，气流通道内的消声片能够进一步增大阻性消声的效果，同时也能产生一定的抗性消声效果。

[0010] 较佳地，消声片两端的截面呈三角形或半圆形。

[0011] 通过采用上述技术方案，消声片能够起到更好的导流效果。

[0012] 较佳地，阻性消声带包含两块穿孔板和吸声材料，吸声材料填充在两块穿孔板之

间。

[0013] 通过采用上述技术方案，穿孔板既能够固定和填充消声材料，同时也能够保证声波从穿孔板的小孔内穿过，被其内部的消声材料更好地吸收。

[0014] 较佳地，抗性消声带为空腔，所述空腔由阻性消声带外侧穿孔板和消声器外壳形成。

[0015] 通过采用上述技术方案，抗性消声带的形式简单，方便加工制作。

[0016] 较佳地，消声片内设空腔，空腔内填充有吸声材料，消声片的侧壁为穿孔板。

[0017] 通过采用上述技术方案，消声片能够达到较佳的阻抗消声特性。

[0018] 较佳地，气流通道的宽度不大于250mm。

[0019] 通过采用上述技术方案，当气流通道的宽度越大，消声效果越差，当气流通道宽度不大于250mm时，能够达到较佳的消音效果；另外，当气流通道的宽度越小时，所能达到的消声效果越好。

[0020] 较佳地，所述吸声材料为吸音棉。

[0021] 综上所述，本实用新型具有以下技术效果：

[0022] 1.通过将抗性消声带设置在阻性消声带的外侧，气流通道内的噪声先经过阻性消声带消除大部分中高频的噪声，之后进入抗性消声带内，在抗性消声带内反射后消除剩余的噪声；同时，经过阻性消声带吸收后剩余的噪声也会经过抗性消声带和阻性消声带进行二次吸收，达到较佳地消除中高频噪声的效果；

[0023] 2.当抗性消声带与阻性消声带的比例保持在0.8～1.2时，能够保证消除中低频噪声和中高频噪声的效果，同时也能够根据噪声的特性在此比例范围内调整抗性消声带和阻性消声带的比例，以达到最佳的消声效果。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型的外部结构示意图；

[0025] 图2是本实用新型的横向截面剖视图；

[0026] 图3是本实用新型的纵向截面剖视图。

[0027] 图中，1、抗性消声带；2、阻性消声带；21、第一空腔；3、气流通道；4、消声片；5、外壳；6、穿孔板。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是，下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”、“底面”和“顶面”指的是附图中的方向，词语 “内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0029] 一种内外置阻抗复合式消声器，包含外壳5，外壳5内部设置有抗性消声带1、阻性消声带2和气流通道3，抗性消声带1、阻性消声带2和气流通道3从外向内依次设置。通过将抗性消声带1设置在阻性消声带2的外侧，气流通道3内的噪声先经过阻性消声带2消除大部分中高频的噪声，之后进入抗性消声带1内，在抗性消声带1内反射和干涉后消除剩余的噪声；同时，经过阻性消声带2吸收后剩余的部分中高频噪声也会经过抗性消声带1反射，反射

后再次经过阻性消声带2进行二次吸收，达到较佳地消除中高频噪声的效果。

[0030] 阻性消声带2包含设置在两侧的两块穿孔板6(即板上开设有若干穿孔)和吸声材料，两块穿孔板6各自围在一起形成矩形或其他形状，并且在两块穿孔板6之间形成第一空腔21，吸声材料填充在第一空腔21内，从而达到消声的目的。抗性消声带1为阻性消声带2的外侧穿孔板6与外壳5形成的抗性空腔。当然，抗性消声带1和阻性消声带2也可以采用其他形式。

[0031] 消声器的外壳5整体呈方筒形，两端设置有通风口，通风口和气流通道3连通。气流通道3由阻性消声带2的内侧穿孔板6形成，气流通道3的截面呈矩形，气流通道3的内部设置有若干片状的消声片4，消声片4将气流通道3均匀地分成若干个通道，且消声片4朝向通风口的两端的截面呈三角形或者半圆形，这样有利于气流分流。消声片4的设置能够增强消声器的阻性消声特性和抗性消声特性，进一步提高降噪的效果。

[0032] 若将消声片4的内部设置成空腔，空腔内填充吸声材料，如离心式玻璃棉等，同时将消声片4的侧壁设置为穿孔板6，则使消声片4具有阻性消声特性，能够大大增强消声器的阻性消声特性。

[0033] 若将消声片4设置成截面突变或者具有抗性空腔，则能够使消声片4具有抗性消声特性，在一定程度上能够增强消声器的抗性消声特性。

[0034] 气流通道3的宽度对消声的效果具有显著的影响，气流通道3的越宽则消声效果越差，为保证良好的消声效果，气流通道3的宽度不应大于250mm。

[0035] 另外，抗性消声带1与阻性消声带2的厚度对消声效果也具有非常明显的影响，因消声器的应用场合限制，一般抗性消声带1和阻性消声带2的厚度总和在200mm左右，抗性消声带1和阻性消声带2的厚度比例在0.8～1.2之间。这样能够同时保证消除中低频噪声和中高频噪声的效果，另外也能够根据噪声的特性在此范围内调整抗性消声带1和阻性消声带2的厚度比例，以达到最佳的消声效果。当增大抗性消声带1的厚度比例，则能够增大抗性消声特性，当增大阻性消声带2的厚度比例，则能够增大阻性消声特性。

[0036] 还可以将阻性消声带2形成气流通道3的内侧穿孔板6的内表面设置成截面突变，以增强消声器整体的抗性消声特性。

[0037] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释，其并不是对本实用新型的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

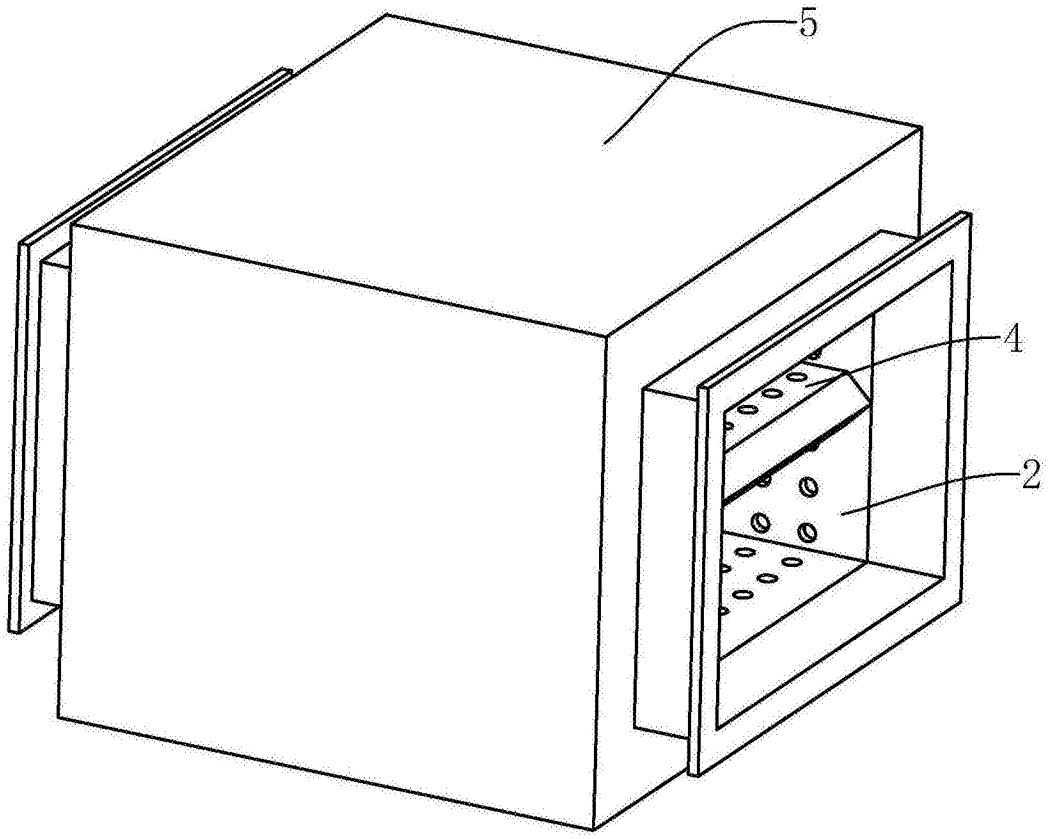


图1

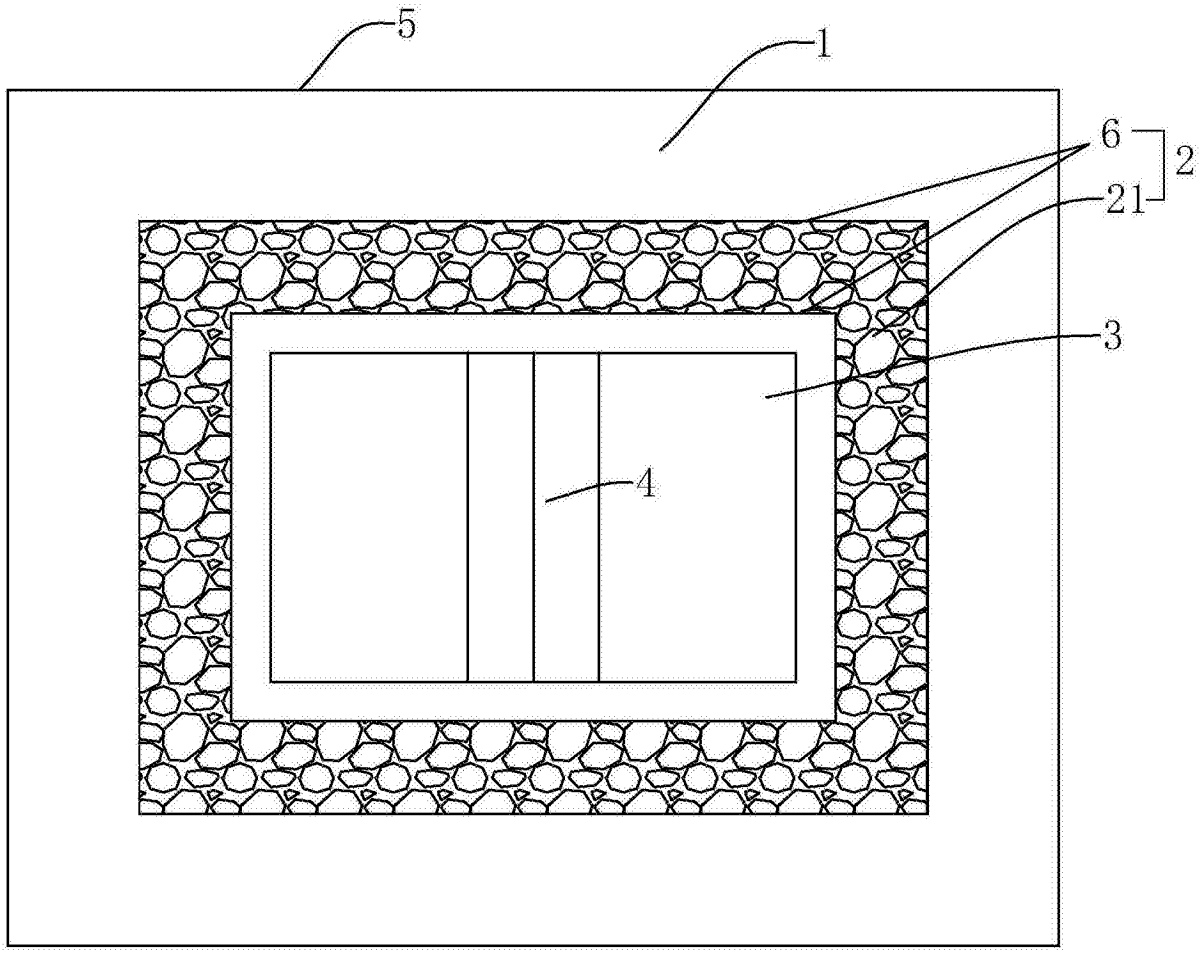


图2

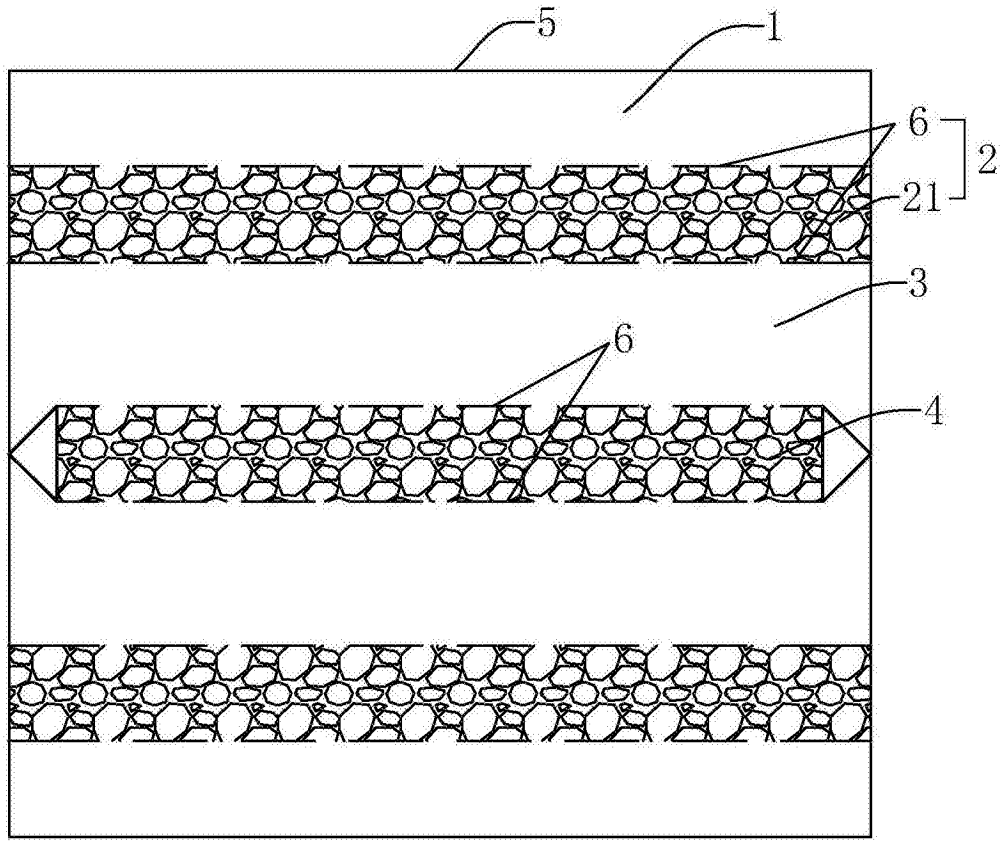


图3