(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112196638 A
(43)申请公布日 2021.01.08

(21)申请号 202011053317.3

(22)申请日 2020.09.29

(71)申请人 艾瑞鸿泰(上海)汽车技术有限公司
地址 201805 上海市嘉定区安亭镇安晓路255号1幢1层A区

(72)发明人 黄华华

(74)专利代理机构 哈尔滨市阳光惠远知识产权代理有限公司 23211
代理人 李恩庆

(51)Int.Cl.
F01N 1/08(2006.01)
F01N 13/00(2010.01)

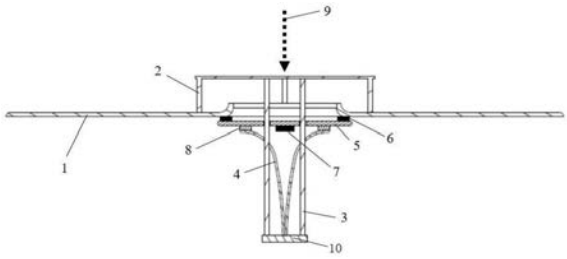
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种回弹簧片式排气系统降噪阀门

(57)摘要

本发明提出了一种回弹簧片式排气系统降噪阀门，属于汽车排气降噪领域。解决了现有汽车消声器体积较大，需要使用电子设备成本较高，不易批量实施的问题。它包括隔板、支撑框架、滑动轴杆、回弹簧片、阀门堵头和底板，所述隔板与支撑框架固定连接，所述滑动轴杆数量为多个，多个滑动轴杆均一端与支撑框架相连，另一端与底板相连，所述阀门堵头穿过滑动轴杆设置在隔板与底板之间，所述回弹簧片一端与阀门堵头相连，另一端与底板相连，通过回弹簧片的预紧使阀门堵头紧贴于隔板。它主要用于汽车排气系统降噪。



CN 112196638 A

1.一种回弹簧片式排气系统降噪阀门,其特征在于:它包括隔板(1)、支撑框架(2)、滑动轴杆(3)、回弹簧片(4)、阀门堵头(5)和底板(10),所述隔板(1)与支撑框架(2)固定连接,所述滑动轴杆(3)数量为多个,多个滑动轴杆(3)均一端与支撑框架(2)相连,另一端与底板(10)相连,所述阀门堵头(5)穿过滑动轴杆(3)设置在隔板(1)与底板(10)之间,所述回弹簧片(4)一端与阀门堵头(5)相连,另一端与底板(10)相连,通过回弹簧片(4)的预紧使阀门堵头(5)紧贴于隔板(1)。

2.根据权利要求1所述的一种回弹簧片式排气系统降噪阀门,其特征在于:所述阀门堵头(5)上端焊接有第一钢丝绒(6)。

3.根据权利要求1所述的一种回弹簧片式排气系统降噪阀门,其特征在于:所述阀门堵头(5)下端焊接有第二钢丝绒(7)。

4.根据权利要求1所述的一种回弹簧片式排气系统降噪阀门,其特征在于:所述阀门堵头(5)下端焊接有配重块(8)。

5.根据权利要求1所述的一种回弹簧片式排气系统降噪阀门,其特征在于:所述支撑框架(2)采用钢条制成。

一种回弹簧片式排气系统降噪阀门

技术领域

[0001] 本发明属于汽车排气降噪领域,特别是涉及一种回弹簧片式排气系统降噪阀门。

背景技术

[0002] 排气低频噪声是车内低频噪声的主要来源之一,如果排气低频噪声不能有效降低,会在车内形成轰鸣声,降低整车品质。通常通过排气消声器来进行排气低频降噪。为有效降低低频噪声,消声器的体积需要足够大,而体积大的消声器受到底盘安装空间的限制,通常很难进行空间布置。同时体积大的消声器重量也更大,增加了制造成本和整车重量。

[0003] 为降低排气系统低频噪声,还可以使用一些新技术,例如主动阀门和主动降噪。主动阀门在低速时关闭,堵住其中一根排气尾管,进而提高消声器的扩张比,因此能有效降低排气低频噪声。主动降噪技术原理为通过汽车CAN总线获取发动机转速,同时通过监测麦克风获取噪声特征,控制器根据这些信息实时计算出与噪声反相位的声波信号,经功率放大器放大后驱动扬声器发声,反相声波与原始噪声相互抵消,从而降低噪声。主动阀门和主动降噪都需要使用电子控制设备和机械设备协同作用来进行降噪,虽然效果显著,但成本较高,不易于批量实施。

发明内容

[0004] 本发明为了解决现有技术中的问题,提出一种回弹簧片式排气系统降噪阀门。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种回弹簧片式排气系统降噪阀门,它包括隔板、支撑框架、滑动轴杆、回弹簧片、阀门堵头和底板,所述隔板与支撑框架固定连接,所述滑动轴杆数量为多个,多个滑动轴杆均一端与支撑框架相连,另一端与底板相连,所述阀门堵头穿过滑动轴杆设置在隔板与底板之间,所述回弹簧片一端与阀门堵头相连,另一端与底板相连,通过回弹簧片的预紧使阀门堵头紧贴于隔板。

[0006] 更进一步的,所述阀门堵头上端焊接有第一钢丝绒。

[0007] 更进一步的,所述阀门堵头下端焊接有第二钢丝绒。

[0008] 更进一步的,所述阀门堵头下端焊接有配重块。

[0009] 更进一步的,所述支撑框架采用钢条制成。

[0010] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明解决了现有汽车消声器体积较大,需要使用电子设备成本较高,不易批量实施的问题。在发动机低转速运行时,排气气流压力不足以抵消回弹簧片预紧力,阀门关闭,消声器扩张比提高,低频降噪能力提高。当发动机中高转速运行时,回弹簧片预紧力小于排气气流压力,回弹簧片被撑开,阀门打开,消声器压力降变小,排气气流顺畅流通,从而保证发动机功率输出。

[0011] 本发明通过在排气消声器隔板或芯管上安装阀门,可实现对排气系统低频噪声的有效降噪,同时不影响发动机的功率输出。相比于增大消声器体积进行排气低频降噪,本发明不需要增加消声器体积,降低了排气系统重量,同时也更有利于排气消声器在底盘的位置布放;相比与通过使用主动阀门或主动降噪系统进行排气低频降噪,本发明不需要使用

电子控制设备，具有结构简单，成本低廉的优势。

附图说明

[0012] 图1为本发明所述的一种回弹簧片式排气系统降噪阀门关闭状态示意图；

[0013] 图2为本发明所述的一种回弹簧片式排气系统降噪阀门打开状态示意图。

[0014] 1-隔板，2-支撑框架，3-滑动轴杆，4-回弹簧片，5-阀门堵头，6-第一钢丝绒，7-第二钢丝绒，8-配重块，9-排气气流，10-底板。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地阐述。

[0016] 参见图1-2说明本实施方式，一种回弹簧片式排气系统降噪阀门，它包括隔板1、支撑框架2、滑动轴杆3、回弹簧片4、阀门堵头5和底板10，所述隔板1与支撑框架2固定连接，所述滑动轴杆3数量为多个，多个滑动轴杆3均一端与支撑框架2相连，另一端与底板10相连，所述阀门堵头5穿过滑动轴杆3设置在隔板1与底板10之间，所述回弹簧片4一端与阀门堵头5相连，另一端与底板10相连，通过回弹簧片4的预紧使阀门堵头5紧贴于隔板1。

[0017] 本实施例当发动机熄火或低转速运转时，如图1所示，此时没有排气气流9或排气气流9较小，回弹簧片4的预紧力大于排气气流9产生的冲击力或压力，此时，阀门堵头5在回弹簧片4的预紧力作用下紧贴于隔板1上，此时为降噪阀门关闭状态，隔板1上的气流通道面积较小，消声器扩张大，起到降低低频噪声的作用。当发动机中高转速运转时，如图2所示，此时排气气流9较大，回弹簧片4预紧力小于排气气流9压力，其产生的冲击力或压力推动阀门堵头5，使其沿滑动轴杆3向远离隔板1处运动，回弹簧片4被撑开，此时为降噪阀门打开状态，隔板1上的气流通道面积较大，可降低消声器整体的压力降，保证排气气流9顺畅通过，不影响发动机功率输出。

[0018] 本实施例阀门堵头5上端焊接有第一钢丝绒6，用于降低当阀门由打开状态恢复至关闭状态时，阀门堵头5和隔板1碰撞产生的撞击声。阀门堵头5下端焊接有第二钢丝绒7，用于降低阀门打开至最大角度时，阀门堵头5和底板10碰撞产生的撞击声。阀门堵头5下端焊接有配重块8，用于提高阀门堵头5的整体结构强度，避免阀门堵头5沿滑动轴杆3运动时产生结构辐射噪声。支撑框架2采用窄钢条制成，起到支撑整个降噪阀门的作用，不影响排气气流9流动。

[0019] 以上对本发明所提供的一种回弹簧片式排气系统降噪阀门，进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

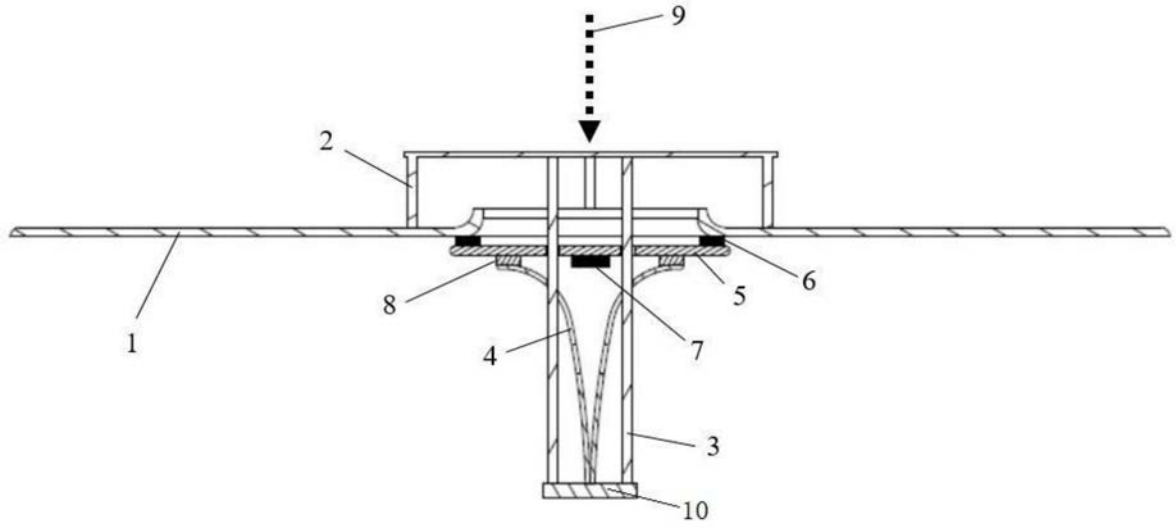


图1

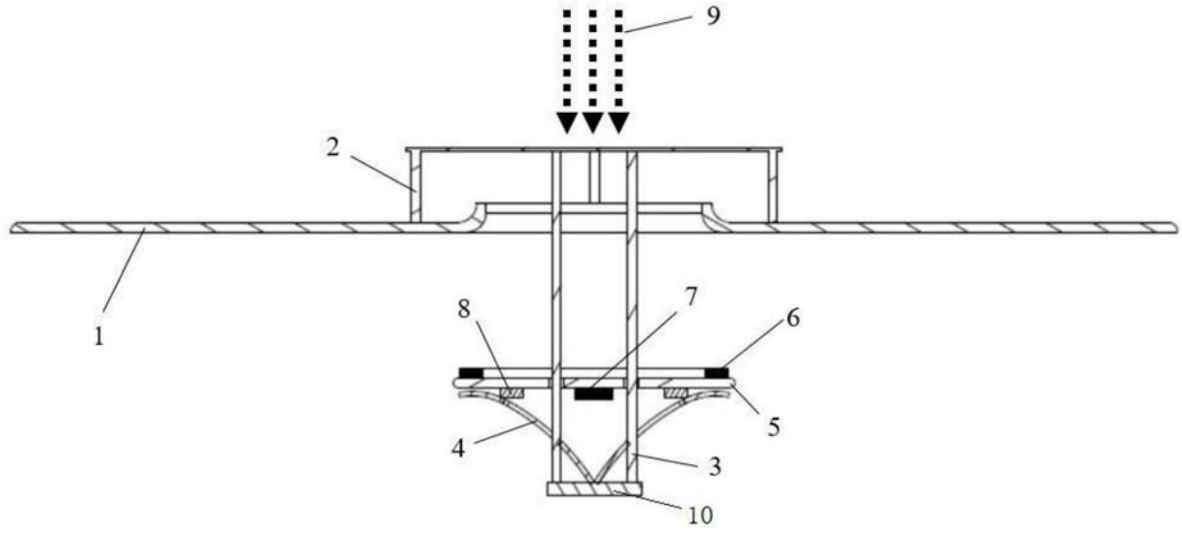


图2