



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108798828 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 26

(21) 申请号 201810664242.9

F01N 1/10 (2006.01)

(22) 申请日 2018.06.25

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 208686455 U, 2019.04.02

申请公布号 CN 108798828 A

审查员 秦睿睿

(43) 申请公布日 2018.11.13

(73) 专利权人 亳州中知知识产权运营有限公司

地址 236000 安徽省亳州市谯城区恒太城5  
栋115号

(72) 发明人 孙兰娟 李健 周萌芳

(74) 专利代理机构 北京国源中科知识产权代理  
事务所(普通合伙) 16179

专利代理师 饶鸿雁

(51) Int. Cl.

F01N 1/02 (2006.01)

F01N 1/06 (2006.01)

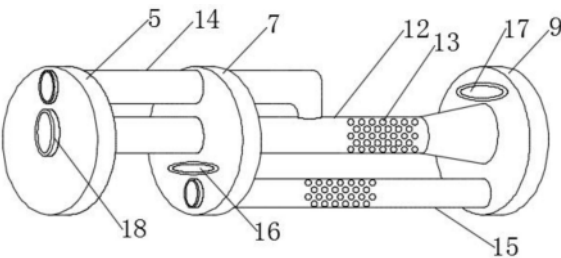
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种汽车发动机消声器

(57) 摘要

本发明公开了汽车发动机消声技术领域一种汽车发动机消声器,包括消声器外壳、进气管和吸音材料等,废气与其流动所产生的噪声由进气管进入到扩张室中,扩张室对比于进气管,其截面突然增大,可使声波在扩张室中产生折射、干涉和反射,由此降低噪声对外的辐射量,消耗噪声,达到降低噪声目的,废气和剩余噪声沿主消声管和干涉消声管流动,由于剩余噪声在主消声管和干涉消声管中流动路径不同,因此当剩余噪声由干涉消声管再次汇集于主消声管时,声波之间产生相互干涉,从而被消耗而达到进一步降噪目的,再次声波通过多个隔室之间传递后,声能大量被消耗,本发明汽车发动机消声器消声效果显著。



1. 一种汽车发动机消声器,包括消声器外壳(1),其特征在于:所述消声器外壳(1)的左壁上固定连接有进气管(2),所述进气管(2)的管壁内部设有吸音材料(3),所述消声器外壳(1)的侧壁下端对称设有连接件(4),所述连接件(4)包括连接板(41),所述连接板(41)的四角处均设有螺纹孔(42),所述连接板(41)的上端面对称焊接有支撑板(43),所述支撑板(43)均与所述消声器外壳(1)的侧壁下端固定连接,所述消声器外壳(1)的内腔左部设有第一隔板(5),所述消声器外壳(1)的左壁与所述第一隔板(5)组成扩张室(6),所述第一隔板(5)的右侧设有第二隔板(7),所述第一隔板(5)和所述第二隔板(7)组成气体聚集室(8),所述第二隔板(7)的右侧设有第三隔板(9),所述第二隔板(7)和所述第三隔板(9)组成共振室(10),所述第三隔板(9)和所述消声器外壳(1)的右壁组成缓冲室(11),所述第一隔板(5)上连接有主消声管(12)的一端,所述主消声管(12)的另一端穿过所述第二隔板(7)与所述第三隔板(9)相连接,所述主消声管(12)包括左管头(121)和右管头(122),所述左管头(121)和所述右管头(122)之间连接有直管(123),所述直管(123)的管壁右部均匀设有消声孔(13),所述第一隔板(5)上还连接有干涉消声管(14)的一端,所述干涉消声管(14)的另一端穿过所述第二隔板(7)与所述直管(123)相连接,所述第二隔板(7)上连接有排气管(15)的一端,所述排气管(15)的另一端依次贯穿所述第三隔板(9)和所述消声器外壳(1)的右壁伸出至所述消声器外壳(1)的外部,所述排气管(15)的管壁中部均匀设有所述消声孔(13),所述第二隔板(7)和所述第三隔板(9)上分别设有第一通气孔(16)和第二通气孔(17);

所述左管头(121)和所述右管头(122)大小形状均相同,所述左管头(121)呈喇叭形;

所述主消声管(12)的两端、所述干涉消声管(14)和所述排气管(15)的左端均设有卡环(18)。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车发动机消声器,其特征在于:所述吸音材料(3)由玻璃棉构成。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车发动机消声器,其特征在于:所述支撑板(43)的上端呈弧形。

## 一种汽车发动机消声器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车发动机消声技术领域,具体领域为一种汽车发动机消声器。

### 背景技术

[0002] 排气噪声是由于高压燃烧废气高速流动而形成,主要包括基频噪声、管道内的气柱共振噪声、涡流噪声、废气喷注、冲击噪声及紊流噪声等,现有汽车发动机消声器中消声结构较为简便,消声效果一般,因此提出一种汽车发动机消声器。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种汽车发动机消声器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种汽车发动机消声器,包括消声器外壳,所述消声器外壳的左壁上固定连接有进气管,所述进气管的管壁内部设有吸音材料,所述消声器外壳的侧壁下端对称设有连接件,所述连接件包括连接板,所述连接板的四角处均设有螺纹孔,所述连接板的上端面对称焊接有支撑板,所述支撑板均与所述消声器外壳侧壁下端固定连接,所述消声器外壳的内腔左部设有第一隔板,所述消声器外壳的左壁与所述第一隔板组成扩张室,所述第一隔板的右侧设有第二隔板,所述第一隔板和所述第二隔板组成气体聚集室,所述第二隔板的右侧设有第三隔板,所述第二隔板和所述第三隔板组成共振室,所述第三隔板和所述消声器外壳的右壁组成缓冲室,所述第一隔板上连接有主消声管的一端,所述主消声管的另一端穿过所述第二隔板与所述第三隔板相连接,所述主消声管包括左管头和右管头,所述左管头和所述右管头之间连接有直管,所述直管的管壁右部均匀设有消声孔,所述第一隔板上还连接有干涉消声管的一端,所述干涉消声管的另一端穿过所述第二隔板与所述直管相连接,所述第二隔板上连接有排气管的一端,所述排气管的另一端依次贯穿所述第三隔板和所述消声器外壳的右壁伸出至所述消声器外壳的外部,所述排气管的管壁中部均匀设有消声孔,所述第二隔板和所述第三隔板上分别设有第一通气孔和第二通气孔。

[0005] 优选的,所述吸音材料由玻璃棉构成。

[0006] 优选的,所述支撑板的上端呈弧形。

[0007] 优选的,所述左管头和所述右管头大小形状均相同,所述左管头呈喇叭形。

[0008] 优选的,所述主消声管的两端、所述干涉消声管和所述排气管的左端均设有卡环。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:一种汽车发动机消声器,吸音材料可使废气进入到汽车发动机消声器时大部分噪音被聚拢到汽车发动机消声器内部,由此尽量减少进入过程中噪音外泄,废气与其流动所产生的噪声由进气管进入到扩张室中,扩张室对比于进气管,其截面突然增大,可使声波在扩张室中产生折射、干涉和反射,由此降低噪声对外的辐射量,消耗噪声,达到降低噪声目的,废气和剩余噪声沿主消声管和干涉消声管流动,由于剩余噪声在主消声管和干涉消声管中流动路径不同,因此当剩余噪声由干涉消声

管再次汇集于主消声管时,声波之间产生相互干涉,从而被消耗而达到进一步降噪目的,剩余噪声在主消声管内流动时,由于左管头和右管头与直管截面不同,也会使声波产生折射、干涉和反射,达到降噪目的,汇集于主消声管中的废气和噪声一部分进入到缓冲室中,一部分经消声孔散发于共振室中,噪声经消声孔与孔壁之间碰撞摩擦,再次被消耗,缓冲室中的废气及噪声经第二通气孔进入到共振室中,再经第一通气孔进入到气体汇集室中,再由气体汇集室通过排气管排出车外或经消声孔继续循环,由此声波在多个隔室之间传递后,声能大量被消耗,本发明汽车发动机消声器消声效果显著。

### 附图说明

[0010] 图1为本发明的主体结构示意图;

[0011] 图2为本发明的进气管和吸音材料剖面图;

[0012] 图3为本发明的消声器外壳内部剖面图;

[0013] 图4为本发明的消声器外壳内部结构示意图。

[0014] 图中:1-消声器外壳、2-进气管、3-吸音材料、4-连接件、41-连接板、42-螺纹孔、43-支撑板、5-第一隔板、6-扩张室、7-第二隔板、8-气体聚集室、9-第三隔板、10-共振室、11-缓冲室、12-主消声管、121-左管头、122-右管头、123-直管、13-消声孔、14-干涉消声管、15-排气管、16-第一通气孔、17-第二通气孔、18-卡环。

### 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、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 请参阅图1-4,本发明提供一种技术方案:一种汽车发动机消声器,包括消声器外壳1,所述消声器外壳用于承载其内部其他构件,与其他构件共同组成消声结构,所述消声器外壳的左壁上固定连接进气管2,废气由所述进气管进入到汽车发动机消声器中,所述进气管的管壁内部设有吸音材料3,所述吸音材料可使废气进入到汽车发动机消声器时大部分噪音被聚拢到汽车发动机消声器内部,由此尽量减少进入过程中噪音外泄,所述消声器外壳的侧壁下端对称设有连接件4,所述连接件便于汽车发动机消声器与车内工作面相连接,所述连接件包括连接板41,所述连接板的四角处均设有螺纹孔42,所述连接板的上端面对称焊接有支撑板43,所述支撑板均与所述消声器外壳侧壁下端固定连接,所述支撑板用于将所述消声器外壳固定支撑在所述连接板上,使用螺栓通过所述螺纹孔将所述连接板连接在车内工作平面上,所述消声器外壳的内腔左部设有第一隔板5,所述消声器外壳的左壁与所述第一隔板组成扩张室6,废气与其流动所产生的噪声由所述进气管进入到所述扩张室中,所述扩张室对比于所述进气管,其截面突然增大,可使声波在所述扩张室中产生折射、干涉和反射,由此降低噪声对外的辐射量,消耗噪声,达到降低噪声目的,所述第一隔板的右侧设有第二隔板7,所述第一隔板和所述第二隔板组成气体聚集室8,所述第二隔板的右侧设有第三隔板9,所述第二隔板和所述第三隔板组成共振室10,所述第三隔板和所述消声器外壳的右壁组成缓冲室11,所述第一隔板上连接有主消声管12的一端,所述主消声管

的另一端穿过所述第二隔板与所述第三隔板相连接,所述主消声管包括左管头121和右管头122,所述左管头和所述右管头之间连接有直管123,所述直管的管壁右部均匀设有消声孔13,所述第一隔板上还连接有干涉消声管14的一端,所述干涉消声管的另一端穿过所述第二隔板与所述直管相连接,所述第二隔板上连接有排气管15的一端,所述排气管的另一端依次贯穿所述第三隔板和所述消声器外壳的右壁伸出至所述消声器外壳的外部,所述排气管的管壁中部均匀设有所述消声孔,所述第二隔板和所述第三隔板上分别设有第一通气孔16和第二通气孔17,废气和剩余噪声沿所述主消声管和所述干涉消声管流动,由于剩余噪声在所述主消声管和所述干涉消声管中流动路径不同,因此当剩余噪声由所述干涉消声管再次汇集于所述主消声管时,声波之间产生相互干涉,从而被消耗而达到进一步降噪目的,剩余噪声在所述主消声管内流动时,由于所述左管头和所述右管头与所述直管截面不同,也会使声波产生折射、干涉和反射,达到降噪目的,汇集于所述主消声管中的废气和噪声一部分进入到所述缓冲室中,一部分经所述消声孔散发于所述共振室中,噪声经所述消声孔与孔壁之间碰撞摩擦,再次被消耗,所述缓冲室中的废气及噪声经所述第二通气孔进入到所述共振室中,再经所述第一通气孔进入到所述气体汇集室中,再由所述气体汇集室通过所述排气管排出车外或经所述消声孔继续循环,由此声波在多个隔室之间传递后,声能大量被消耗,本发明汽车发动机消声器消声效果显著。

[0017] 具体而言,所述吸音材料由玻璃棉构成,玻璃棉属于人造无机纤维,玻璃棉是将熔融的玻璃纤维化,形成棉状材料,吸音性能好,所述进气管壁的内部设有吸音棉,可使废气进入到汽车发动机消声器时大部分噪音被聚拢到汽车发动机消声器内部,尽量减少进入过程中噪音外泄。

[0018] 具体而言,所述支撑板的上端呈弧形,便于与所述消声器外壳侧壁下端固定连接。

[0019] 具体而言,所述左管头和所述右管头大小形状均相同,所述左管头呈喇叭形,所述主消声管管截面发生变化,其内部声波将产生折射、干涉和反射,由此降低噪声对外的辐射量,达到降低噪声目的,另外,所述左管头和所述右管头便于废气进入和排出所述主消声管。

[0020] 具体而言,所述主消声管的两端、所述干涉消声管和所述排气管的左端均设有卡环18,所述卡环用于进一步固定所述主消声管、所述干涉消声管和所述排气管与所述第一隔板、所述第二隔板和所述第三隔板的连接。

[0021] 工作原理:首先废气由进气管进入到汽车发动机消声器中,吸音材料可使废气进入到汽车发动机消声器时大部分噪音被聚拢到汽车发动机消声器内部,由此尽量减少进入过程中噪音外泄,废气与其流动所产生的噪声由进气管进入到扩张室中,扩张室对比于进气管,其截面突然增大,可使声波在扩张室中产生折射、干涉和反射,由此降低噪声对外的辐射量,消耗噪声,达到降低噪声目的,废气和剩余噪声沿主消声管和干涉消声管流动,由于剩余噪声在主消声管和干涉消声管中流动路径不同,因此当剩余噪声由干涉消声管再次汇集于主消声管时,声波之间产生相互干涉,从而被消耗而达到进一步降噪目的,剩余噪声在主消声管内流动时,由于左管头和右管头与直管截面不同,也会使声波产生折射、干涉和反射,达到降噪目的,汇集于主消声管中的废气和噪声一部分进入到缓冲室中,一部分经消声孔散发于共振室中,噪声经消声孔与孔壁之间碰撞摩擦,再次被消耗,缓冲室中的废气及噪声经第二通气孔进入到共振室中,再经第一通气孔进入到气体汇集室中,再由气体汇集

室通过排气管排出车外或经消声孔继续循环,由此声波在多个隔室之间传递后,声能大量被消耗,本发明汽车发动机消声器消声效果显著。

[0022] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

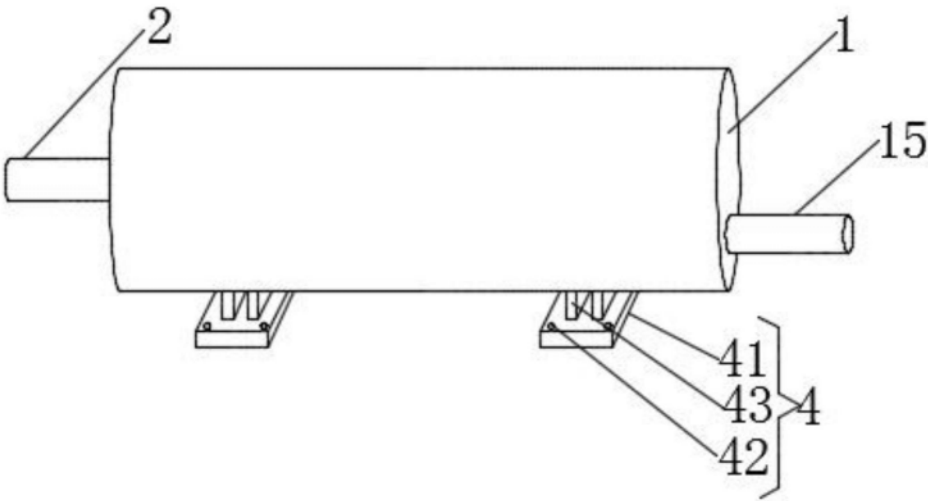


图1

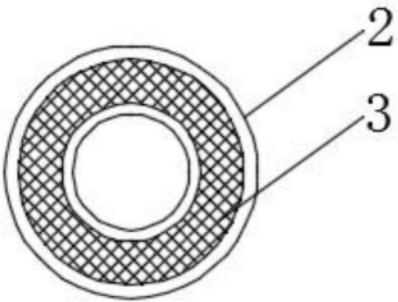


图2

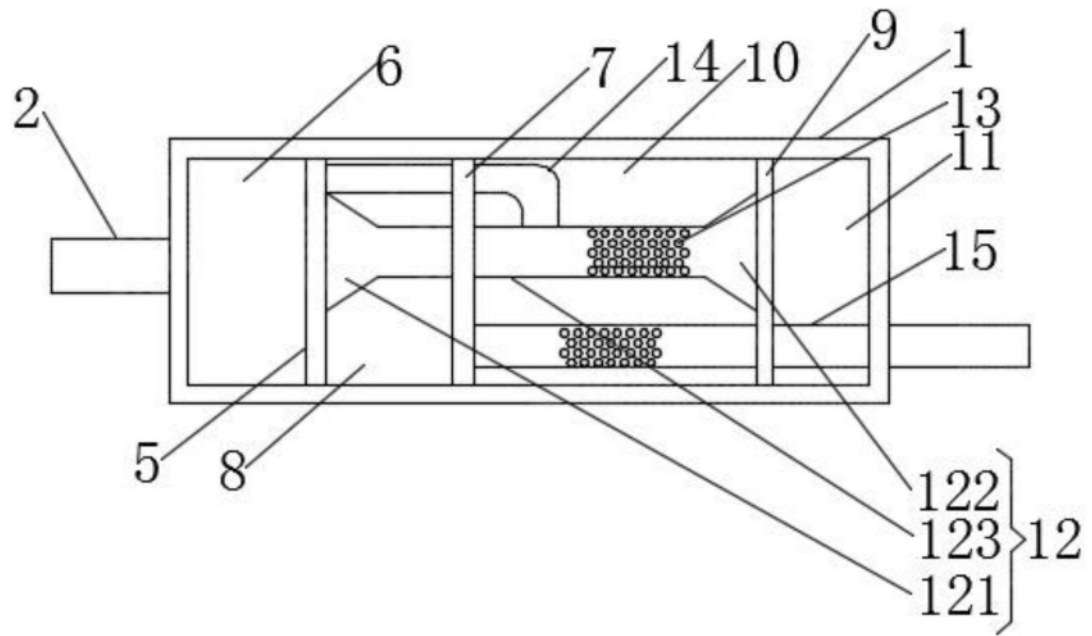


图3

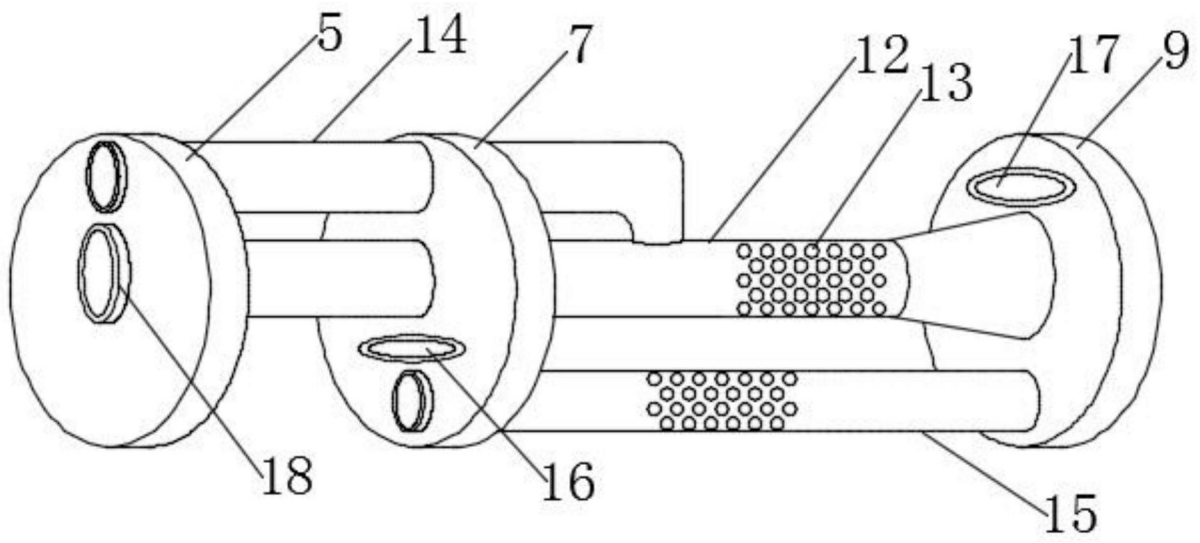


图4