(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 203452880 U
(45)授权公告日 2014.02.26

(21)申请号 201320446736.2

(22)申请日 2013.07.25

(73)专利权人 成都陵川特种工业有限责任公司
地址 610000 四川省成都市龙泉驿区大面街道办事处陵川路1号

(72)发明人 汪庭文 叶维敏 张军 何晓鸣 杨军

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所（普通合伙） 51220
代理人 谢敏

(51)Int.Cl.
F01N 13/00(2010.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

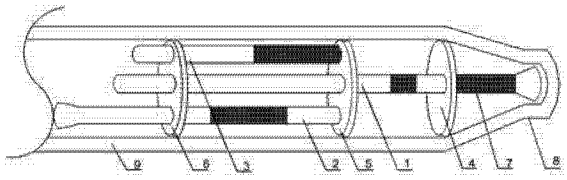
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种汽车消音筒

(57)摘要

本实用新型公布了一种汽车消音筒，包括筒体和设置在筒体内的两个芯体；所述芯体包括支管A、支管B、支管C、第一隔板、第二隔板和第三隔板，两个芯体中的支管A相互连通，两个芯体中的支管B相互连通，两个芯体中的支管C相互连通，还包括设置在筒体与各消音室之间的玻璃棉。当气流中的噪音完全通过第一个芯体后，中低频率的声波被第一个芯体内支管与隔板构成的消音室处理完成，剩余的高频声波被玻璃棉上的众多空隙吸收，经不断地发射与吸收过后，最终只剩下少量的中低频声波被第二个芯体处理，以保证在排气管中气流中噪音完全被消除掉。



CN 203452880 U

1. 一种汽车消音筒，其特征在于：包括筒体（8）和设置在筒体（8）内的两个芯体；所述芯体包括支管 A（1）、支管 B（2）、支管 C（3）、第一隔板（4）、第二隔板（5）和第三隔板（6），第一隔板（4）与筒体（8）的端部共同构成第一消音室，第一隔板（4）、第二隔板（5）与筒体（8）构成第二消音室，第二隔板（5）、第三隔板（6）与筒体（8）构成第三消音室，支管 A（1）贯穿第一隔板（4）、第二隔板（5）、第三隔板（6）和筒体（8）的端部，支管 B（2）贯穿第二隔板（5）和第三隔板（6），支管 C（3）贯穿第二隔板（5）和第三隔板（6），支管 A（1）位于第一消音室和第二消音室内的部位上开设有多个透气孔（7），支管 B（2）和支管 C（3）位于第三消音室内的部位上开设有多个透气孔（7）；两个芯体中的支管 A（1）相互连通，两个芯体中的支管 B（2）相互连通，两个芯体中的支管 C（3）相互连通；还包括设置在筒体（8）与各消音室之间的玻璃棉（9）。

2. 根据权利要求 1 所述的一种汽车消音筒，其特征在于：所述支管 A（1）位于第一消音室和第二消音室内的部位上设置有倒三角导流槽，所述支管 B（2）位于第三消音室内的部位上设置有倒三角导流槽。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种汽车消音筒，其特征在于：所述第一隔板（4）、第二隔板（5）和第三隔板（6）均为椭圆形。

4. 根据权利要求 1 所述的一种汽车消音筒，其特征在于：所述透气孔（7）的直径小于 1 ㎜。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种汽车消音筒，其特征在于：所述支管 A（1）、支管 B（2）、支管 C（3）直径均为 20 ～ 35 ㎝。

一种汽车消音筒

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机排气消声器领域，具体是指一种汽车消音筒。

背景技术

[0002] 汽车排气噪声主要由周期性排气噪声、端流噪声和空气柱共振噪声组成。对于一些单缸发动机，气缸和排气管所组成的共振噪声是最主要的噪声源。由于发动机排气门周期性地开启和关闭而产生的周期性压力所激发的噪声称周期性排气噪声，也是排气噪声中最主要的成分。

[0003] 在发动机的排气口上设置消声器，是解决噪音的一个较好的措施。目前市面上主要应用的阻性消声器和抗性消声器，只能单独地对高频或是中低频的噪音进行处理，适用范围不广，并且就阻性消声器来说：在高温、水蒸气以及对吸声材料有腐蚀作用的气体中，消声器的使用寿命短，对低频噪声效果差；最大的弊端就是消声器功率损失过大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型通过设置一种汽车消音筒，来达到各种消除噪音，增大消音器的适用范围的目的。

[0005] 本实用新型的目的通过以下技术方案来达到：

[0006] 本实用新型包括筒体和设置在筒体内的两个芯体；所述芯体包括支管 A、支管 B、支管 C、第一隔板、第二隔板和第三隔板，第一隔板与筒体的端部共同构成第一消音室，第一隔板、第二隔板与筒体构成第二消音室，第二隔板、第三隔板与筒体构成第三消音室，支管 A 贯穿第一隔板、第二隔板、第三隔板和筒体的端部，支管 B 贯穿第二隔板和第三隔板，支管 C 贯穿第二隔板和第三隔板，支管 A 位于第一消音室和第二消音室内的部位上开设有多个透气孔，支管 B 和支管 C 位于第三消音室内的部位上开设有多个透气孔，两个芯体中的支管 A 相互连通，两个芯体中的支管 B 相互连通，两个芯体中的支管 C 相互连通，还包括设置在筒体与各消音室之间的玻璃棉。发动机的排气口与筒体相连，发动机内产生的气流通过排气口进入筒内。在第一个芯体中，气流中各种频率成分的声波进入支管 A 时，只有第一个透气孔固有频率附近的少数频率的声波才能通过透气孔到达支管 B 和支管 C，而另外少数频率的声波则不能通过透气孔，只能在第一隔板与筒体的端部共同构成的第一消音室内反射；

[0007] 因为第一消音室与第二消音室、第三消音室的消音处理原理相同，所以通过支管 A 的少数频率的声波继续通过第二消音室、第三消音室，进行层层处理后，再通过第二个芯体的消音处理，气流中的噪音通过多通道使住气流分流，再由各分气流相互冲击，使气流流速减缓，经过多次这样的过程，直到气流通过排气管出口流出，达到良好的消音目的。

[0008] 在各消音室层级式对噪音进行处理的同时，筒体与各消音室之间的玻璃棉可快速吸收在消音室内不断反射的各种频率的声波。玻璃棉的纤维和纤维之间为立体交叉，互相缠绕在一起，呈现出许多细小的间隙，这种间隙可看作孔隙。因此玻璃棉可视为多孔材料，具有良好的绝热、吸声性能。当气流中的噪音完全通过第一个芯体后，中低频率的声波被第

一个芯体内支管与隔板构成的消音室处理完成，剩余的高频声波被玻璃棉上的众多空隙吸收，经不断地发射与吸收过后，最终只剩下少量的中低频声波被第二个芯体处理，以保证在排气管中气流中噪音完全被消除掉。

[0009] 进一步地，所述支管 A 位于第一消音室和第二消音室内的部位上设置有倒三角导流槽，所述支管 B 位于第三消音室内的部位上设置有倒三角导流槽。设置的倒三角导流槽能够引导穿过透气孔的声波快速进入到下一个消音室内，在层级消音室处理过程中能够起到加速消音的效果。

[0010] 进一步地，作为优选，所述第一隔板、第二隔板和第三隔板均为椭圆形。气流通过的截面变化量越大，减小气压和气流流速越快速，所以在气流由排气口进入到筒体内时，隔板的形状越接近圆形二消音室的支管 A 和第，其截面越大，消音效果越明显。

[0011] 进一步地，作为优选，所述透气孔的直径小于 1 ㎜。当气流经过透气孔时、喷气噪声的频谱就会移向高频或超高频，使频谱中的可听声成分明显降低，从而减少对人的干扰和伤害；当透气孔的直径过大时，导致透气孔本身的穿透率变大，使得各个频率的声波混合，消音室起不到消音的效果。

[0012] 进一步地，作为优选，所述支管 A、支管 B 和支管 C 直径均为 20 ～ 35 ㎜。不同管径的支管可以适用于各种不同的发动机，提高了适用性。

[0013] 本实用新型与现有技术相比，所具有以下的优点和有益效果：

[0014] 1、本实用新型包括筒体和设置在筒体内的两个芯体；所述芯体包括支管 A、支管 B、支管 C、第一隔板、第二隔板和第三隔板，第一隔板与筒体的端部共同构成第一消音室，第一隔板、第二隔板与筒体构成第二消音室，第二隔板、第三隔板与筒体构成第三消音室，支管 A 贯穿第一隔板、第二隔板、第三隔板和筒体的端部，支管 B 贯穿第二隔板和第三隔板，支管 C 贯穿第二隔板和第三隔板，支管 A 位于第一消音室和第二消音室内的部位上开设有多个透气孔，支管 B 和支管 C 位于第三消音室内的部位上开设有多个透气孔，两个芯体中的支管 A 相互连通，两个芯体中的支管 B 相互连通，两个芯体中的支管 C 相互连通，还包括设置在筒体与各消音室之间的玻璃棉。气流中的噪音通过多通道使住气流分流，再由各分气流相互冲击，使气流流速减缓，经过多次这样的过程，直到气流通过排气管出口流出，达到良好的消音目的。

[0015] 2、本实用新型可在各消音室层级式对噪音进行处理的同时，筒体与各消音室之间的玻璃棉可快速吸收在消音室内不断反射的各种频率的声波。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0017] 图 2 为筒体的结构示意图；

[0018] 其中，附图标记对应的零部件名称如下：

[0019] 1- 支管 A、2- 支管 B、3- 支管 C、4- 第一隔板、5- 第二隔板、6 第三隔板、7- 透气孔、8- 筒体、9- 玻璃棉。

具体实施方式

[0020] 实施例 1

[0021] 如图 1 和图 2 所示，本实施例包括筒体 8 和设置在筒体 8 内的两个芯体；所述芯体包括支管 A1、支管 B2、支管 C3、第一隔板 4、第二隔板 5 和第三隔板 6，第一隔板 4 与筒体 8 的端部共同构成第一消音室，第一隔板 4、第二隔板 5 与筒体 8 构成第二消音室，第二隔板 5、第三隔板 6 与筒体 8 构成第三消音室，支管 A1 贯穿第一隔板 4、第二隔板 5、第三隔板 6 和筒体 8 的端部，支管 B2 贯穿第二隔板 5 和第三隔板 6，支管 C3 贯穿第二隔板 5 和第三隔板 6，支管 A1 位于第一消音室和第二消音室内的部位上开设有多个透气孔 7，支管 B2 和支管 C3 位于第三消音室内的部位上开设有多个透气孔 7，两个芯体中的支管 A1 相互连通，两个芯体中的支管 B2 相互连通，两个芯体中的支管 C3 相互连通，还包括设置在筒体 8 与各消音室之间的玻璃棉 9。发动机的排气口与筒体 8 相连，发动机内产生的气流通过排气口进入筒内。在第一个芯体中，气流中各种频率成分的声波进入支管 A1 时，只有第一个透气孔 7 固有频率附近的少数频率的声波才能通过透气孔 7 到达支管 B2 和支管 C3，而另外一些频率的声波则不能通过透气孔 7，只能在第一隔板 4 与筒体 8 的端部共同构成的第一消音室内反射；

[0022] 如此，通过支管 A1 的少数频率的声波继续通过第二消音室、第三消音室，进行层层处理后，再通过第二个芯体的消音处理，气流中的噪音通过多通道使住气流分流，再由各分气流相互冲击，使气流流速减缓，经过多次这样的过程，直到气流通过排气管出口流出，达到良好的消音目的。

[0023] 在各消音室层级式对噪音进行处理的同时，筒体 8 与各消音室之间的玻璃棉 9 可快速吸收在消音室内不断反射的各种频率的声波。玻璃棉 9 的纤维和纤维之间为立体交叉，互相缠绕在一起，呈现出许多细小的间隙，这种间隙可看作孔隙。因此玻璃棉 9 可视为多孔材料，具有良好的绝热、吸声性能。当气流中的噪音完全通过第一个芯体后，中低频率的声波被第一个芯体内消音室处理完成，剩余的高频声波被玻璃棉 9 上的众多空隙吸收，经不断地发射与吸收过后，最终只剩下少量的中低频声波被第二个芯体处理，以保证在排气管中气流中噪音完全被消除掉。

[0024] 实施例 2

[0025] 如图 1 所示，本实施例在实施例 1 的基础上，所述支管 A1 位于第一消音室和第二消音室内的部位上设置有倒三角导流槽，所述支管 B2 位于第三消音室内的部位上设置有倒三角导流槽。设置的倒三角导流槽能够引导穿过透气孔 7 的声波快速进入到下一个消音室内，在层级消音室处理过程中能够起到加速消音的效果。

[0026] 作为优选，所述第一隔板 4、第二隔板 5 和第三隔板 6 均为椭圆形。气流通过的截面变化量越大，减小气压和气流流速越快速，所以在气流由排气口进入到筒体 8 内时，隔板的形状越接近圆形，其截面越大，消音效果越明显。

[0027] 作为优选，所述透气孔 7 的直径小于 1 ㎜。当气流经过透气孔 7 时、喷气噪声的频谱就会移向高频或超高频，使频谱中的可听声成分明显降低，从而减少对人的干扰和伤害；当透气孔 7 的直径过大时，导致透气孔 7 本身的穿透率变大，使得各个频率的声波混合，消音室起不到消音的效果。

[0028] 作为优选，所述支管 A1、支管 B2 和支管 C3 直径均为 20 ～ 35 ㎜。不同管径的支管可以适用于各种不同的发动机，提高了适用性。

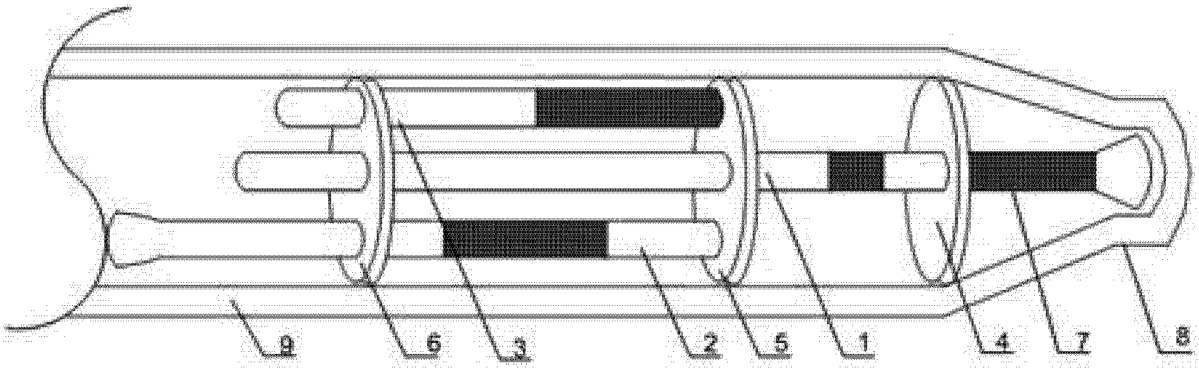


图 1

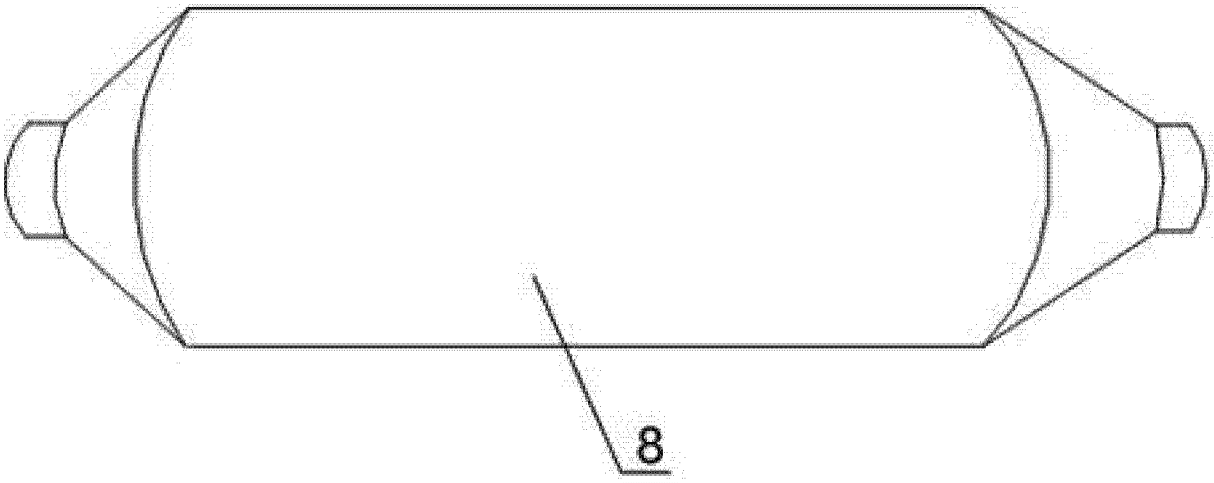


图 2