



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220748486 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 09

(21) 申请号 202322547651.X

(22) 申请日 2023.09.19

(73) 专利权人 浙江方宏空调设备有限公司

地址 323700 浙江省丽水市龙泉市大沙经济开发区五金汽配科技园

(72) 发明人 王明跃 王婷 王方宏 刘昌荣
郑自东

(74) 专利代理机构 丽水布锐芝专利代理事务所
(普通合伙) 33435

专利代理师 程志军

(51) Int.Cl.

F04B 39/00 (2006.01)

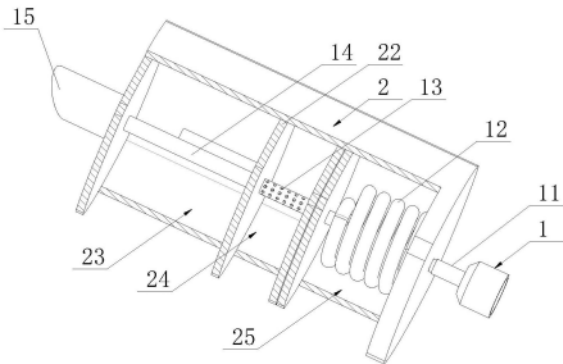
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种螺旋式多级降噪汽车空调消音器

(57) 摘要

本实用新型提供一种螺旋式多级降噪汽车空调消音器,包括螺旋消音管和多级消音罩,所述螺旋消音管固定安装在多级消音罩上,多级消音罩与螺旋消音管相通,螺旋消音管的一端与压缩机的排气口相连通;本实用新型气体在螺旋消音管的螺旋共振管内发生振动,通过其自身产生的振动相互抵消,已到达噪音的降噪目的,其次,外部因具有大量的液体,而噪音在液体内传播的速度要远远小于空气中的传播速度,并且噪音在传播的过程中的阻力要远远大于空气的传播,所以通过液体可以最大限度的降低噪音的传播范围,另外,高分贝噪音会在其腔体内来回反射,进而将其高分贝噪音能量减弱,致使让噪音分贝降低,通过多级处理,将不同分贝的噪音有效的做消音处理。



1. 一种螺旋式多级降噪汽车空调消音器,其特征在于,包括螺旋消音管(1)和多级消音罩(2),所述螺旋消音管(1)固定安装在多级消音罩(2)上,多级消音罩(2)与螺旋消音管(1)相通,螺旋消音管(1)的一端与压缩机的排气口相连通;

螺旋消音管(1)包括进气管口(11)、螺旋共振管(12)、消音管(13)、排气管(14)和排气管口(15),进气管口(11)与螺旋共振管(12)的一端相连通,螺旋共振管(12)的另一端与消音管(13)的一端相连通,消音管(13)的另一端与排气管(14)的一端相连通,排气管(14)的另一端与排气管口(15)相连通,螺旋共振管(12)、消音管(13)和排气管(14)固定安装在多级消音罩(2)内部;

多级消音罩(2)包括消音罩(21)、隔音板(22)、赫姆霍兹腔(23)、消音扩展腔(24)和介质隔音腔(25),消音罩(21)内部固定安装有三个所述隔音板(22),消音罩(21)和隔音板(22)上固定安装有螺旋共振管(12)、消音管(13)和排气管(14),消音罩(21)内部分别设置有赫姆霍兹腔(23)、消音扩展腔(24)和介质隔音腔(25)。

2. 如权利要求1所述的螺旋式多级降噪汽车空调消音器,其特征在于:所述螺旋共振管(12)为螺旋管体,螺旋共振管(12)设置在介质隔音腔(25)内,介质隔音腔(25)内部注入有大量的隔音液,介质隔音腔(25)是由两个所述隔音板(22)隔绝所述消音罩(21)形成的腔体,该两个所述隔音板(22)之间具有反射噪音所需的间隔;介质隔音腔(25)的内侧设置有减震内衬。

3. 如权利要求1所述的螺旋式多级降噪汽车空调消音器,其特征在于:所述消音扩展腔(24)内设置有消音管(13),消音管(13)上开设有若干个消音孔,消音扩展腔(24)的两侧分别为赫姆霍兹腔(23)和介质隔音腔(25)。

4. 如权利要求1所述的螺旋式多级降噪汽车空调消音器,其特征在于:所述赫姆霍兹腔(23)内侧设置有排气管(14),赫姆霍兹腔(23)的外侧设置有排气管口(15),从所述进气管口(11)到所述排气管口(15)方向之间分别设置有介质隔音腔(25)、消音扩展腔(24)和赫姆霍兹腔(23)。

一种螺旋式多级降噪汽车空调消音器

技术领域

[0001] 本实用新型属于压缩机消音器技术领域,尤其涉及一种螺旋式多级降噪汽车空调消音器。

背景技术

[0002] 汽车空调系统噪声的一个重要来源是压缩机吸排气口噪声以及气体流动噪声,此在压缩机吸气口管路上安装消音器为较为常用的降噪方式之一,通过在声音传递途径上尽可能削减噪声。为了降低其噪音的传播,压缩器排气口处需要外接噪音处理的消音器,现有汽车上的消音器大多为螺旋式消音器。比如公告号CN216518231U的中国实用新型专利文献所记载的一种新能源汽车用螺旋式消音器,其主要通过气体在螺旋部产生的振动并相互抵消的方式,实现噪音的传播,但是该方式无法最大限度的将噪音相互抵消,未被抵消的振动将会向外传播,尤其是中高分贝的噪音,其次,无法多级式的消除噪音,因此整体消音的效果有待提升。

[0003] 因此,发明一种螺旋式多级降噪汽车空调消音器显得非常必要。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种螺旋式多级降噪汽车空调消音器,包括螺旋消音管和多级消音罩,所述螺旋消音管固定安装在多级消音罩上,多级消音罩与螺旋消音管相通,螺旋消音管的一端与压缩机的排气口相连通;

[0005] 螺旋消音管包括进气管口、螺旋共振管、消音管、排气管和排气管口,进气管口与螺旋共振管的一端相连通,螺旋共振管的另一端与消音管的一端相连通,消音管的另一端与排气管的一端相连通,排气管的另一端与排气管口相连通,螺旋共振管、消音管和排气管固定安装在多级消音罩内部;

[0006] 多级消音罩包括消音罩、隔音板、赫姆霍兹腔、消音扩展腔和介质隔音腔,消音罩内部固定安装有三个所述隔音板,消音罩和隔音板上固定安装有螺旋共振管、消音管和排气管,消音罩内部分别设置有赫姆霍兹腔、消音扩展腔和介质隔音腔。

[0007] 优选的,所述螺旋共振管为螺旋管体,螺旋共振管设置在介质隔音腔内,介质隔音腔内部注入有大量的隔音液,介质隔音腔是由两个所述隔音板隔绝所述消音罩形成的腔体,该两个所述隔音板之间具有反射噪音所需的间隔;介质隔音腔的内侧设置有减震内衬。

[0008] 优选的,所述消音扩展腔内设置有消音管,消音管上开设有若干个消音孔,消音扩展腔的两侧分别为赫姆霍兹腔和介质隔音腔。

[0009] 优选的,所述赫姆霍兹腔内侧设置有排气管,赫姆霍兹腔的外侧设置有排气管口,从所述进气管口到所述排气管口方向之间分别设置有介质隔音腔、消音扩展腔和赫姆霍兹腔。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0011] 本实用新型在气体进入到螺旋消音管内后,气体在螺旋消音管的螺旋共振管内发

生振动,通过其自身产生的振动相互抵消,已到达噪音的降噪目的,其次,外部因具有大量的液体,而噪音在液体传播的速度要远远小于空气中的传播速度,并且噪音在传播的过程中的阻力要远远大于空气的传播,所以通过液体可以最大限度的降低噪音的传播范围,将后续无法抵消的噪音处理,另外,一些高分贝的噪音会逐步的传播到多级消音罩的赫姆霍兹腔和消音扩展腔,该高分贝噪音会在其腔体内来回反射,进而将其高分贝噪音能量减弱,致使让噪音分贝降低,通过多级处理,将不同分贝的噪音有效的做消音处理。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的局部剖面结构示意图。

[0013] 图2是本实用新型图1的侧向结构示意图。

[0014] 图中:

[0015] 螺旋消音管1,进气管口11,螺旋共振管12,消音管13,排气管14,排气管口15,多级消音罩2,消音罩21,隔音板22,赫姆霍兹腔23,消音扩展腔24,介质隔音腔25。

具体实施方式

[0016] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案,下面将对本实用新型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实用新型一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都应当属于本实用新型保护的范围。

[0017] 在实施例的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0018] 如附图1至附图2所示:

[0019] 本实用新型提供了一种螺旋式多级降噪汽车空调消音器,包括螺旋消音管1和多级消音罩2,所述螺旋消音管1固定安装在多级消音罩2上,多级消音罩2与螺旋消音管1相通,螺旋消音管1的一端与压缩机的排气口相连通,螺旋消音管1通过气流碰撞产生的振动相互抵消,在一定程度上将噪音消音处理。

[0020] 螺旋消音管1包括进气管口11、螺旋共振管12、消音管13、排气管14和排气管口15,进气管口11与螺旋共振管12的一端相连通,螺旋共振管12的另一端与消音管13的一端相连通,消音管13的另一端与排气管14的一端相连通,排气管14的另一端与排气管口15相连通,螺旋共振管12、消音管13和排气管14固定安装在多级消音罩2内部,主要通过螺旋共振管12实现振动的相互抵消。

[0021] 多级消音罩2包括消音罩21、隔音板22、赫姆霍兹腔23、消音扩展腔24和介质隔音腔25,消音罩21内部固定安装有三个所述隔音板22,消音罩21和隔音板22上固定安装有螺旋共振管12、消音管13和排气管14,消音罩21内部分别设置有赫姆霍兹腔23、消音扩展腔24和介质隔音腔25,多级消音罩2用于将噪音多级处理。

[0022] 实施例一:

[0023] 具体的,螺旋共振管12为螺旋管体,螺旋共振管12设置在介质隔音腔25内,介质隔音腔25内部注入有大量的隔音液,介质隔音腔25是由两个所述隔音板22形成的腔体,该两个所述隔音板22之间具有反射噪音所需的间隔;介质隔音腔25的内侧设置有减震内衬,介质隔音腔25内部注入的隔音液,可选用正常密度的清水,亦或是密度较高的盐水,同时如果需要进一步提高消音的目的,可以在其内部填充有部分消音棉球,通过消音棉球进一步增加消音的效果。

[0024] 具体的,消音扩展腔24内设置有消音管13,消音管13上开设有若干个消音孔,消音扩展腔24的两侧分别为赫姆霍兹腔23和介质隔音腔25,噪音通过消音管13开设的消音孔进入到介质隔音腔25内部后,噪音会在介质隔音腔25内部不断的反射传播,致使在此过程中消耗噪音能量,致使实现噪音的消音处理。

[0025] 具体的,赫姆霍兹腔23内侧设置有排气管14,赫姆霍兹腔23的外侧设置有排气管口15,从所述进气管口11到所述排气管口15方向之间分别设置有介质隔音腔25、消音扩展腔24和赫姆霍兹腔23,赫姆霍兹腔23一侧的隔音板22上安装有赫姆霍兹共振管,该赫姆霍兹共振管与消音扩展腔24相通,当噪音进入到该赫姆霍兹共振管后,赫姆霍兹共振管内声波击中谐振腔壁,并向消音扩展腔24的方向反弹,从而产生相同频率的相反声波,这种现象导致声波相互抵消。致使实现噪音的消音处理。

[0026] 实施例二:

[0027] 气流进入到螺旋消音管1的进气管口11内,通过进气管口11进入到螺旋共振管12,螺旋共振管12内因气流产生振动,螺旋共振管12自身各个部分的振动相互抵消,而传播在外的噪音,因受到液体介质的影响,削减噪音振动,降低噪音的传播范围,而气流和噪音进入到螺旋消音管1的消音管13内后,噪音进入到多级消音罩2的消音扩展腔24内,噪音在消音扩展腔24内不断的反射,并在此过程中消耗大量的能力,从而降低噪音分贝,而高分贝噪音进入到赫姆霍兹腔23的赫姆霍兹共振管内后,高分贝噪音击中谐振腔壁,并向消音扩展腔24的方向反弹,从而产生相同频率的相反声波,这种现象导致声波相互抵消。致使实现噪音的消音处理,而气体通过排气管14和排气管口15排出在外。

[0028] 利用本实用新型所述技术方案,或本领域的技术人员在本实用新型技术方案的启发下,设计出类似的技术方案,而达到上述技术效果的,均是落入本实用新型的保护范围。

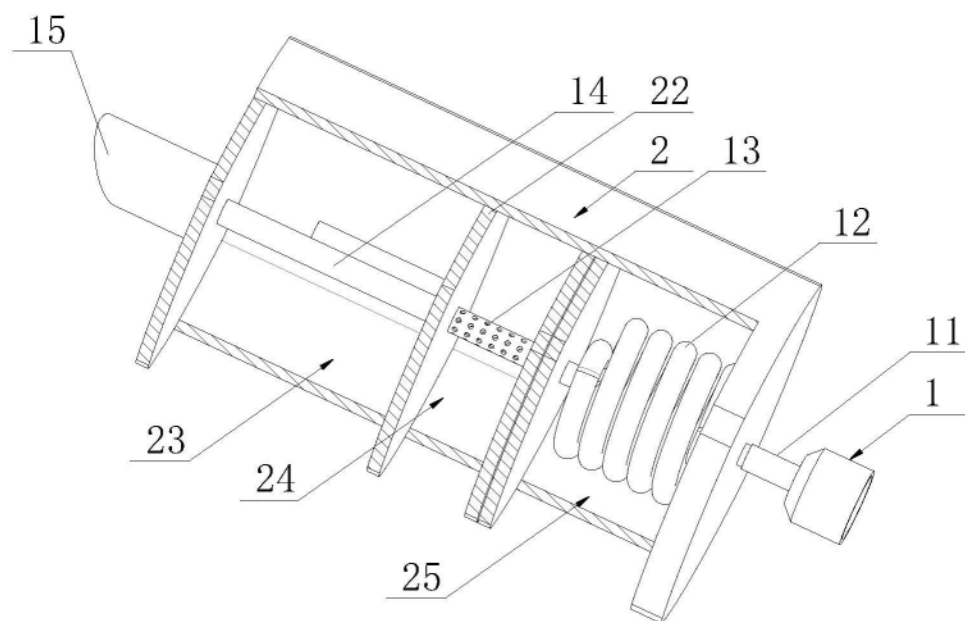


图1

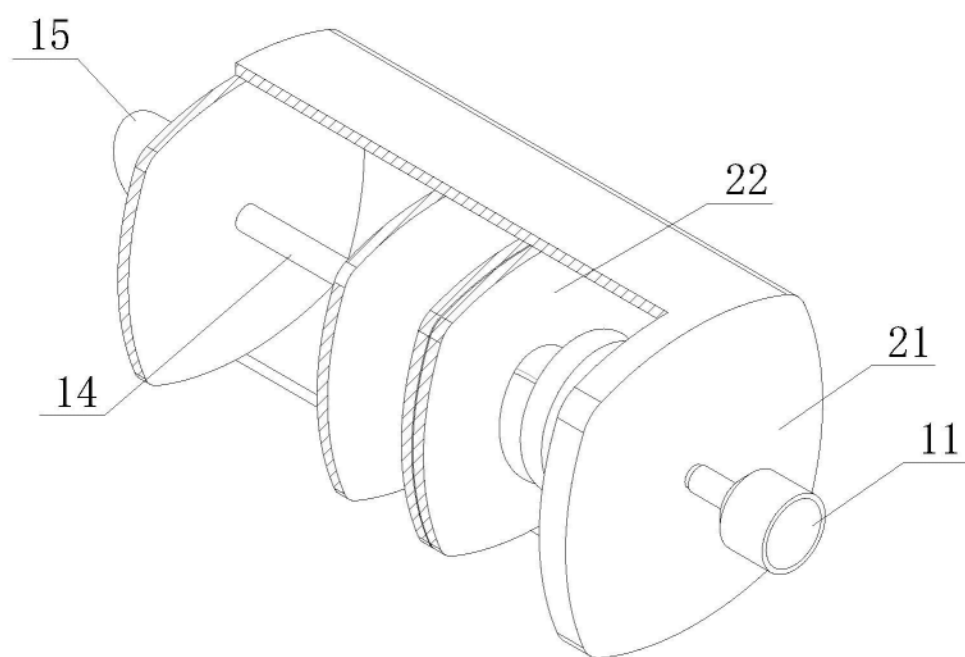


图2