



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110901339 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911224096.9

(22)申请日 2019.12.04

(71)申请人 上海汽车空调配件股份有限公司

地址 201204 上海市浦东新区莲溪路1188号

(72)发明人 潘燕忠 陈巍巍 华冬青

(74)专利代理机构 上海世圆知识产权代理有限公司 31320

代理人 陈颖洁

(51)Int.Cl.

B60H 1/00(2006.01)

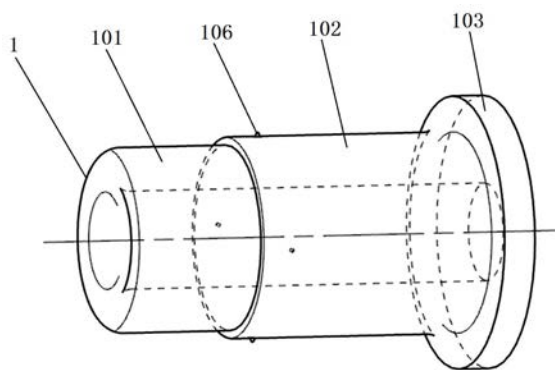
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种用于汽车空调管路中的消音器及其安装结构

(57)摘要

一种用于汽车空调管路中的消音器及其安装结构,包括消音器本体,消音器本体呈两端贯通的筒体状,消音器本体沿轴向分为数段,消音器本体自一端到另一端依次包括第一段、第二段、第三段,第一段、第二段、第三段的内径相等、外径依次增加,第一段的一端对应消音器本体的一端,第一段的一端沿外圆设有第一倒圆角、沿内圆设有第二倒圆角,第二段的一端外壁沿周向设有数个凸起,第二段的另一端和第三段的一端的外壁之间设有第三倒圆角,第三段呈法兰凸缘状。还提出安装结构。消音器的尾部可设计成直通管或包裹型结构,内壁设计有螺旋槽,能抑制噪音,提高抑制流体噪音的效果;与硬管接头安装时,能更好地抑制流体脉冲行程的振动波。



1. 一种用于汽车空调管路中的消音器,其特征在于,包括消音器本体,所述消音器本体呈两端贯通的筒体状,消音器本体沿轴向分为数段,消音器本体自一端到另一端依次包括第一段、第二段、第三段,所述第一段、第二段、第三段的内径相等、外径依次增加,所述第一段的一端对应消音器本体的一端,第一段的一端沿外圆设有第一倒圆角、沿内圆设有第二倒圆角,所述第二段的一端外壁沿周向设有数个凸起,第二段的另一端和第三段的一端的外壁之间设有第三倒圆角,所述第三段呈法兰凸缘状。

2. 根据权利要求1所述的用于汽车空调管路中的消音器,其特征在于,所述消音器本体的内壁上设有螺旋槽。

3. 根据权利要求1或2所述的用于汽车空调管路中的消音器,其特征在于,所述消音器本体的长度10~15mm,孔径2.5~3mm,适用于频率1100~2000Hz;所述消音器本体的长度10~15mm,孔径3.5~4.5mm,适用于频率0~200Hz。

4. 根据权利要求1或2所述的用于汽车空调管路中的消音器,其特征在于,所述消音器本体自一端到另一端还依次包括第四段,所述第四段的内径与第一段、第二段、第三段的内径相等,第四段的外径与第二段的外径相等,第四段的另一端对应消音器本体的另一端,第四段的另一端沿内圆设有第四倒圆角。

5. 根据权利要求4所述的用于汽车空调管路中的消音器,其特征在于,所述消音器本体的长度为17.5~22.5mm,孔径为2.5~3mm,适用于频率200~1100Hz。

6. 根据权利要求1或2所述的用于汽车空调管路中的消音器,其特征在于,所述消音器本体自一端到另一端还依次包括第四段、第五段,所述第四段和第五段的内径与第一段、第二段、第三段的内径相等,所述第四段的外径与第二段的外径相等,所述第五段的外径大于第三段的外径,第五段的另一端对应消音器本体的另一端,第五段的另一端沿内圆设有第四倒圆角。

7. 根据权利要求6所述的用于汽车空调管路中的消音器,其特征在于,所述消音器本体的长度为17.5~22.5mm,孔径为2.5~3mm,适用于频率200~1100Hz。

8. 一种用于汽车空调管路中的消音器的安装结构,其特征在于,包括权利要求1或2或3所述的消音器及硬管接头,所述消音器的消音器本体的第一段朝内地插入硬管接头内,消音器本体的第一段外径小于硬管接头的内径,消音器本体的第二段和第三段的外壁均与硬管接头的内壁过盈配合,消音器本体的第三段的一端端面与硬管接头内壁上的结构相抵。

9. 一种用于汽车空调管路中的消音器的安装结构,其特征在于,包括权利要求4或5所述的消音器及硬管接头,所述消音器的消音器本体的第一段朝内地插入硬管接头内,消音器本体的第一段外径小于硬管接头的内径,消音器本体的第二段和第三段的外壁均与硬管接头的内壁过盈配合,消音器本体的第三段的一端端面与硬管接头内壁上的结构相抵,消音器本体的第四段延伸至硬管接头外。

10. 一种用于汽车空调管路中的消音器的安装结构,其特征在于,包括权利要求6或7所述的消音器及硬管接头,所述消音器的消音器本体的第一段朝内地插入硬管接头内,消音器本体的第一段外径小于硬管接头的内径,消音器本体的第二段和第三段的外壁均与硬管接头的内壁过盈配合,消音器本体的第三段的一端端面与硬管接头内壁上的结构相抵,消音器本体的第四段设置于硬管接头内,消音器本体的第五段设置于硬管接头外,消音器本体的第五段的一端端面与硬管接头的接口端面相抵。

一种用于汽车空调管路中的消音器及其安装结构

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车空调管路消音器的技术领域,具体涉及一种用于汽车空调管路中的消音器及其安装结构。

背景技术

[0002] 公告号:CN109334385A,公开日:20190215,公开一种内置消音器的空调管路,具体公开了以下技术特征:在管路内部设置有一个消音管,消音管的两端外端面与管路的内壁密封紧闭,消音管的内部设置多个释放气泡的小孔;在管路的外部密封套接有胶管,小孔通过连通管与胶管连通,胶管与外接的气管连通。

[0003] 公告号:CN208812928U,公开日:20190503,公开一种螺旋式汽车空调管路内置消音器,具体公开了以下技术特征:消音器放入置于柔性胶管中,消音器包括圆柱体,所述圆柱体上设有外螺纹,在外螺纹的每个连续斜坡之间设有纵向分布的、并且拥有较小壁厚的凹槽。

[0004] 公告号:CN205191880U,公开日:20160427,公开一种多频段内置消音器,具体公开了以下技术特征:消音器设置在靠近压缩机进口的软管内,消音器的本体为管状结构,本体的管壁上设置有若干对细孔。

[0005] 上述消音器存在如下问题:

- 1、消音器都安装在胶管或软管的内侧,对安装环境有一定的要求;
- 2、在胶管中安置的消音器需要过盈配合固定,在高压环境下,该部件较易受损,但胶管中的两侧都连接有内径较小的硬管,消音器在安装后无法单独更换;
- 3、消音器无法对硬管的振动频段的振动波抑制。

[0006] 4、安装在胶管或软管内侧的消音器无法过滤硬管接口端的频段滤波,硬管接口处无法做硬管接口端频段的音噪抑制。

发明内容

[0007] 本发明针对上述问题,提供一种用于汽车空调管路中的消音器及其安装结构。

[0008] 本发明的目的可以通过下述技术方案来实现:一种用于汽车空调管路中的消音器,包括消音器本体,所述消音器本体呈两端贯通的筒体状,消音器本体沿轴向分为数段,消音器本体自一端到另一端依次包括第一段、第二段、第三段,所述第一段、第二段、第三段的内径相等、外径依次增加,所述第一段的一端对应消音器本体的一端,第一段的一端沿外圆设有第一倒圆角、沿内圆设有第二倒圆角,所述第二段的一端外壁沿周向设有数个凸起,第二段的另一端和第三段的一端的外壁之间设有第三倒圆角,所述第三段呈法兰凸缘状。其中,所述消音器本体的长度10~15mm,孔径2.5~3mm,适用于频率1100~2000Hz;所述消音器本体的长度10~15mm,孔径3.5~4.5mm,适用于频率0~200Hz。

[0009] 对应的一种用于汽车空调管路中的消音器的安装结构,包括上述的消音器及硬管接头,所述消音器的消音器本体的第一段朝内地插入硬管接头内,消音器本体的第一段外

径小于硬管接头的内径,消音器本体的第二段和第三段的外壁均与硬管接头的内壁过盈配合,消音器本体的第三段的一端端面与硬管接头内壁上的结构相抵。

[0010] 另一种用于汽车空调管路中的消音器,在第一种方案的基础上,所述消音器本体自一端到另一端还依次包括第四段,所述第四段的内径与第一段、第二段、第三段的内径相等,第四段的外径与第二段的外径相等,第四段的另一端对应消音器本体的另一端,第四段的另一端沿内圆设有第四倒圆角。其中,所述消音器本体的长度为17.5~22.5mm,孔径为2.5~3mm,适用于频率200~1100Hz。

[0011] 对应的一种用于汽车空调管路中的消音器的安装结构,包括上述的消音器及硬管接头,所述消音器的消音器本体的第一段朝内地插入硬管接头内,消音器本体的第一段外径小于硬管接头的内径,消音器本体的第二段和第三段的外壁均与硬管接头的内壁过盈配合,消音器本体的第三段的一端端面与硬管接头内壁上的结构相抵,消音器本体的第四段延伸至硬管接头外。

[0012] 又一种用于汽车空调管路中的消音器,在第一种方案的基础上,所述消音器本体自一端到另一端还依次包括第四段、第五段,所述第四段和第五段的内径与第一段、第二段、第三段的内径相等,所述第四段的外径与第二段的外径相等,所述第五段的外径大于第三段的外径,第五段的另一端对应消音器本体的另一端,第五段的另一端沿内圆设有第四倒圆角。其中,所述消音器本体的长度为17.5~22.5mm,孔径为2.5~3mm,适用于频率200~1100Hz。

[0013] 对应的一种用于汽车空调管路中的消音器的安装结构,包括消音器及硬管接头,所述消音器的消音器本体的第一段朝内地插入硬管接头内,消音器本体的第一段外径小于硬管接头的内径,消音器本体的第二段和第三段的外壁均与硬管接头的内壁过盈配合,消音器本体的第三段的一端端面与硬管接头内壁上的结构相抵,消音器本体的第四段设置于硬管接头内,消音器本体的第五段设置于硬管接头外,消音器本体的第五段的一端端面与硬管接头的接口端面相抵。

[0014] 上述的消音器的消音器本体的内壁上还可设有螺旋槽,能进一步地抑制噪音,提高抑制流体噪音的效果。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果:消音器结构简单,通过将尾部设计成直通管结构或包裹型结构,内壁设计有螺旋槽,能抑制噪音,提高抑制流体噪音的效果,并且适用性更好;消音器在汽车空调管路中既可以安装在硬管接头的内侧,也可以安装在胶管或软管的内侧,插入式安装,安装方便、牢固;消音器安装在硬管接头处时,能针对硬管接头处,通过断面面积的变化形成截流效应,有效地抑制了流体脉冲行程的振动波。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例1消音器的结构示意图。

[0017] 图2为本发明实施例1消音器的剖视图。

[0018] 图3为本发明实施例1消音器与汽车空调管路安装的结构示意图。

[0019] 图4为本发明实施例2消音器与汽车空调管路安装的结构示意图。

[0020] 图5为本发明实施例3消音器与汽车空调管路安装的结构示意图。

[0021] 图6为本发明实施例4消音器的剖视图。

[0022] 图7为本发明实施例4消音器与汽车空调管路安装的结构示意图。

[0023] 图8为长度12.5mm、孔径2.5mm 的消音器的FRF函数图像。

[0024] 图9为长度20mm、孔径2.5mm 的消音器的FRF函数图像。

[0025] 图10为长度12.5mm、孔径3.5mm 的消音器的FRF函数图像。

[0026] 图中部件标号如下：

1消音器本体

101第一段

102第二段

103第三段

104第四段

105第五段

106凸起

107第一倒圆角

108第二倒圆角

109第三倒圆角

110第四倒圆角

111螺旋槽

2硬管接头。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图详细说明本发明的具体实施方式,使本领域的技术人员更清楚地理解如何实践本发明。尽管结合其优选的具体实施方案描述了本发明,但这些实施方案只是阐述,而不是限制本发明的范围。

[0028] 实施例1

参见图1和图2,一种用于汽车空调管路中的消音器,包括消音器本体1,所述消音器本体1呈两端贯通的筒体状,消音器本体1沿轴向分为数段,本实施例中,消音器本体1自一端到另一端依次分为第一段101、第二段102、第三段103。

[0029] 所述第一段101、第二段102、第三段103的内径相等、外径依次增加。所述第一段101的一端对应消音器本体1的一端,第一段101的一端沿外圆设有第一倒圆角107、沿内圆设有第二倒圆角108。所述第二段102的一端外壁沿周向设有数个凸起106,第二段102的另一端和第三段103的一端的外壁之间设有第三倒圆角109,所述第三段103呈法兰凸缘状。

[0030] 本消音器在汽车空调管路中可以在多处接口安置,既可以安装在硬管接头的内侧,也可以安装在胶管或软管的内侧。

[0031] 参见图3,本消音器与汽车空调管路的安装结构,包括消音器和硬管接头2,所述消音器的消音器本体1的第一段101朝内地插入硬管接头2内,消音器本体1的第一段101外径小于硬管接头2的内径,消音器本体1的第二段102和第三段103的外壁均与硬管接头2的内壁过盈配合,消音器本体1的第三段103的一端端面与硬管接头2内壁上的结构相抵。

[0032] 本消音器针对硬管接头2处,通过断面面积的变化形成截流效应,有效地抑制了流体脉冲行程的振动波。

[0033] 实施例2,

与实施例1的区别之处在于,消音器的尾部设计成直通管结构,能抑制噪音,提高抑制流体噪音的效果。

[0034] 参见图4,一种用于汽车空调管路中的消音器,包括消音器本体1,区别之处在于,所述消音器本体1自一端到另一端依次分为第一段101、第二段102、第三段103、第四段104,其中,所述第一段101、第二段102、第三段103的结构与实施例1中的相同,所述第四段104的内径与第一段101、第二段102、第三段103的内径相等,第四段104的外径与第二段102的外径相等,第四段104的另一端对应消音器本体1的另一端,第四段104的另一端沿内圆设有第四倒圆角110。

[0035] 参见图4,消音器与汽车空调管路的安装结构,包括消音器和硬管接头2,区别之处在于,所述消音器的消音器本体1的第四段104延伸至硬管接头2外。

[0036] 实施例3

与实施例1的区别之处在于,消音器的尾部设计成包裹型结构,能抑制噪音,提高抑制流体噪音的效果。

[0037] 参见图5,一种用于汽车空调管路中的消音器,包括消音器本体1,区别之处在于,所述消音器本体1自一端到另一端依次分为第一段101、第二段102、第三段103、第四段104、第五段105,其中,所述第一段101、第二段102、第三段103的结构与实施例1中的相同,所述第四段104和第五段105的内径与第一段101、第二段102、第三段103的内径相等,所述第四段104的外径与第二段102的外径相等,所述第五段105的外径大于第三段103的外径,第五段105的另一端对应消音器本体1的另一端,第五段105的另一端沿内圆设有第四倒圆角110。

[0038] 参见图5,消音器与汽车空调管路的安装结构,包括消音器和硬管接头2,区别之处在于,所述消音器的消音器本体1的第四段104设置于硬管接头2内,消音器本体1的第五段105设置于硬管接头2外,消音器本体1的第五段105的一端端面与硬管接头2的接口端面相抵。

[0039] 实施例4

与实施例1至3的区别之处在于,消音器的内壁设计成螺旋结构,能抑制噪音,提高抑制流体噪音的效果。

[0040] 一种用于汽车空调管路中的消音器,包括消音器本体1,区别之处在于,所述消音器本体1的内壁上设有螺旋槽111,螺旋槽111可连续或断开,可等倾角等导程,也可变倾角变导程。作为示例,本消音器的具体结构以实施例1中的消音器为基础来改进,增加了连续且等倾角等导程的螺旋槽111,参见图6。

[0041] 本消音器与汽车空调管路的安装结构,包括消音器和硬管接头2。作为示例,消音器与汽车空调管路的安装结构以实施例1中的为基础来改进,参见图7。

[0042] 对于实施例1和实施例4中所示长度较短的消音器,其长度设计范围在10~15mm,消音器的长度优选为12.5mm。参见图8,图中横坐标是频率(Frequency),纵坐标是频率响应函数(FRF),当频率在1100~2000Hz时,长度12.5mm的消音器的孔径设计范围在2.5mm~3mm之间,优选为2.5mm,能达到最佳抑制流体噪音的效果。

[0043] 对于实施例2至4中所示长度较长的消音器,其长度设计范围在17.5~22.5mm,消音

器的长度优选为20mm。参见图9,图中横坐标是频率(Frequency),纵坐标是频率响应函数(FRF),当频率在200~1100Hz时,长度20mm的消音器的孔径设计范围在2.5~3mm之间,优选为2.5mm,能达到最佳抑制流体噪音的效果。

[0044] 对于实施例1和实施例4中所示长度较短的消音器,其长度设计范围在10~15mm,消音器的长度优选为12.5mm。参见图10,图中横坐标是频率(Frequency),纵坐标是频率响应函数(FRF),当频率在0~200Hz时,长度12.5mm的消音器的孔径设计范围在3.5~4.5mm之间,优选为3.5mm,能达到最佳抑制流体噪音的效果。

[0045] 应当指出,对于经充分说明的本发明来说,还可具有多种变换及改型的实施方案,并不局限于上述实施方式的具体实施例。上述实施例仅仅作为本发明的说明,而不是对本发明的限制。总之,本发明的保护范围应包括那些对于本领域普通技术人员来说显而易见的变换或替代以及改型。

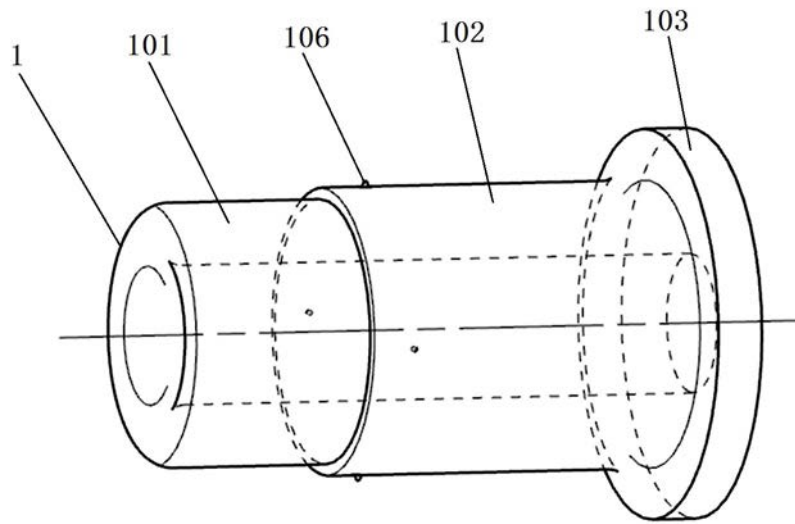


图1

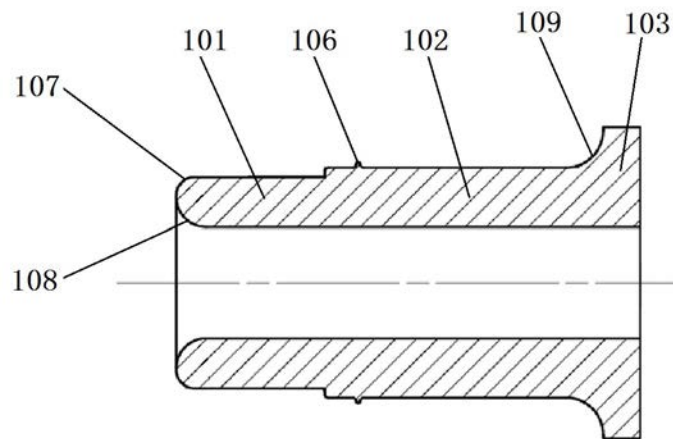


图2

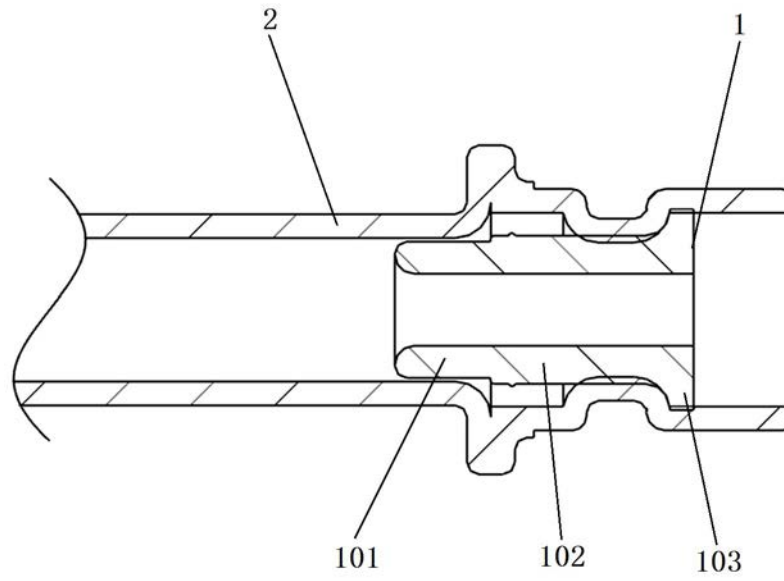


图3

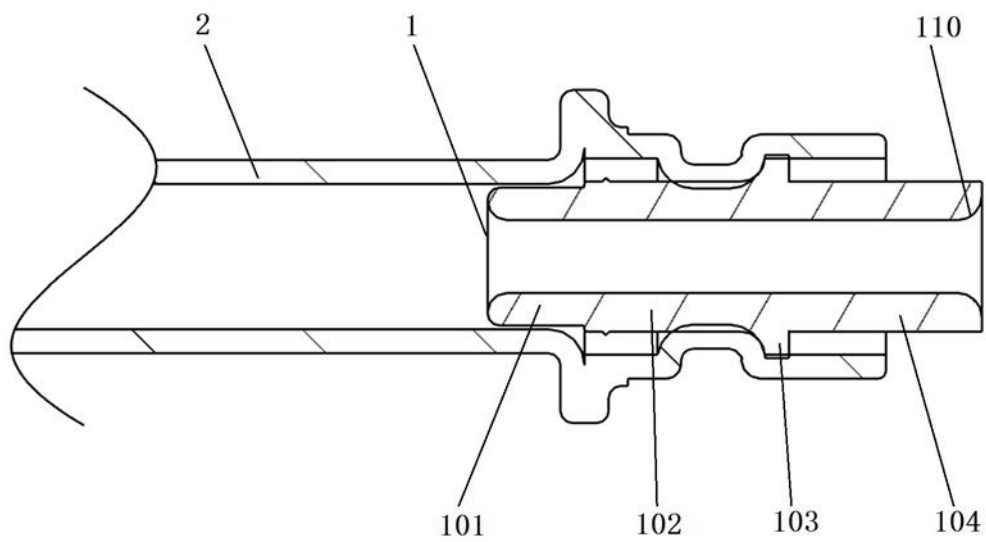


图4

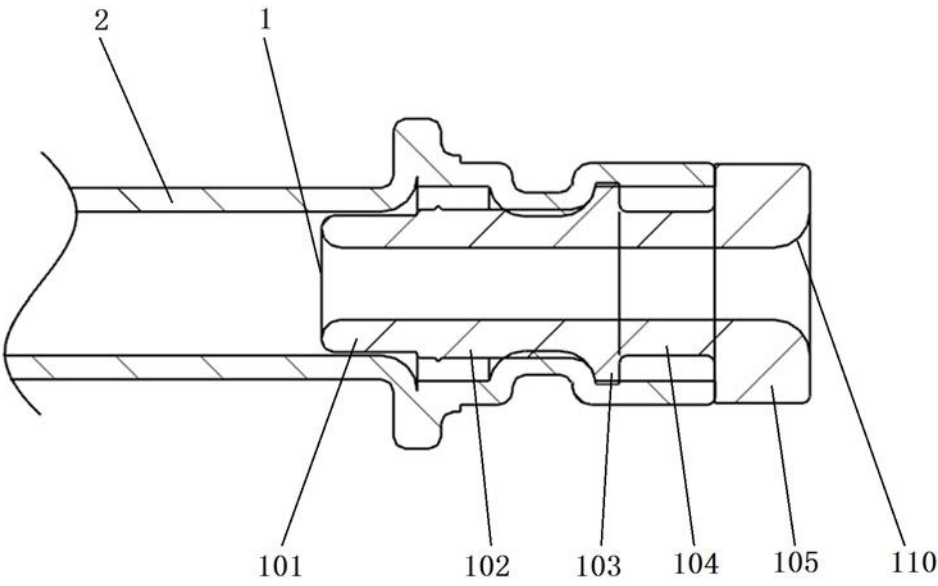


图5

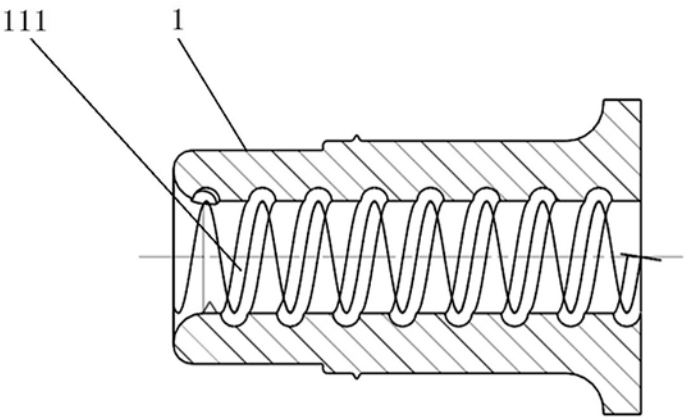


图6

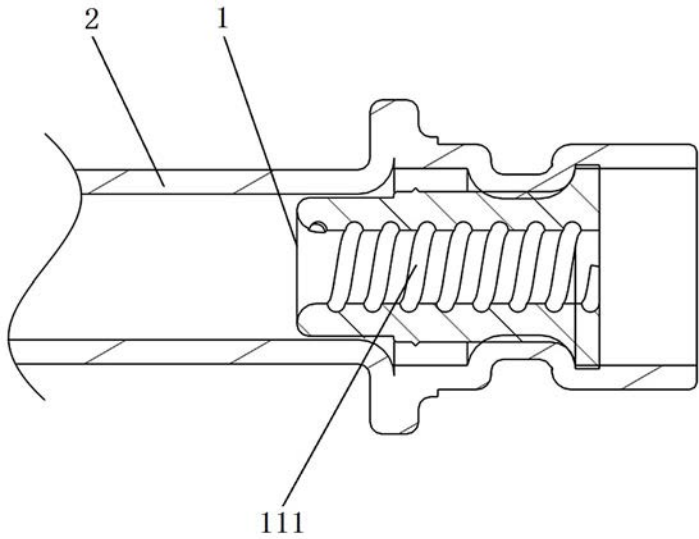


图7

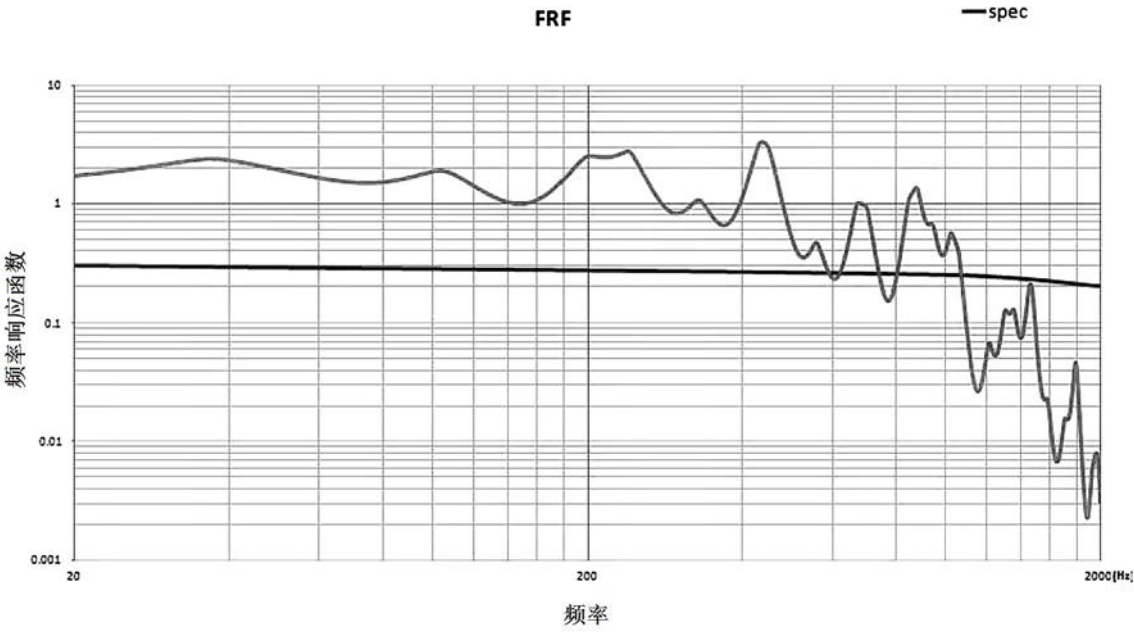


图8

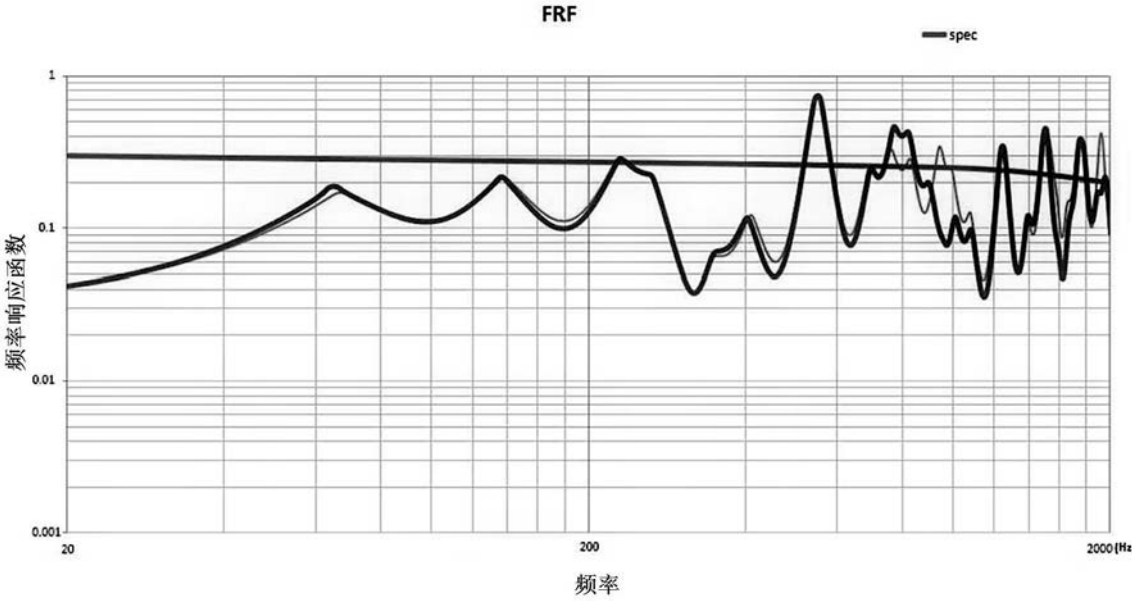


图9

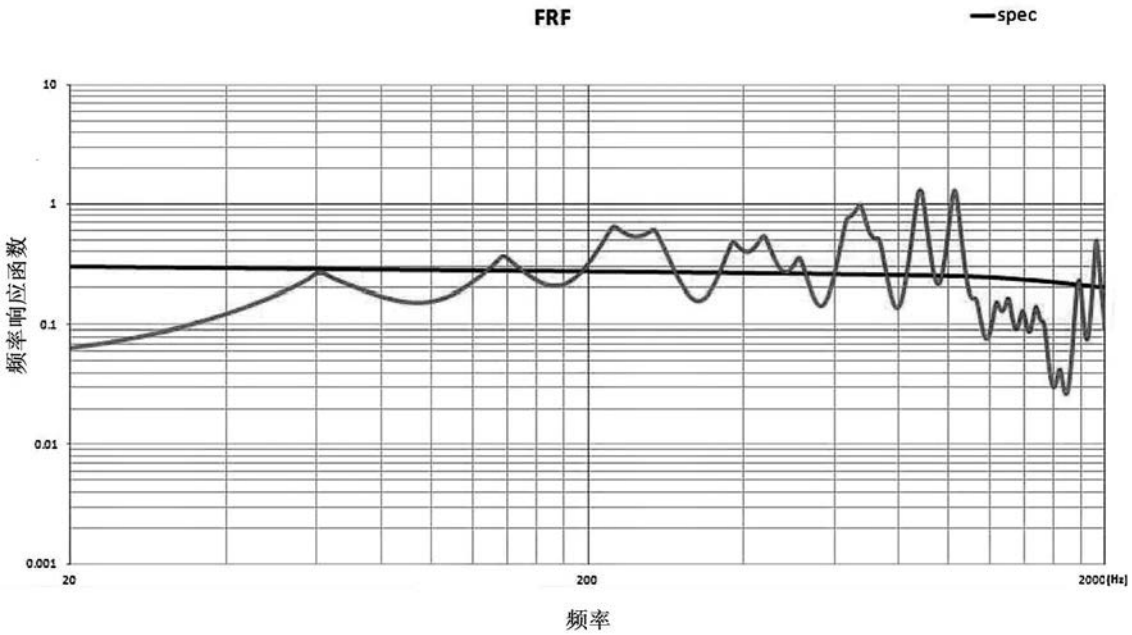


图10