



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219868460 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 20

(21) 申请号 202320800071.4

(22) 申请日 2023.04.12

(73) 专利权人 西安云脉智能技术有限公司
地址 710075 陕西省西安市高新区高新四路13号1幢1单元12101室

(72) 发明人 崔强 穆林涛 霍习策

(74) 专利代理机构 西安知遇汇尔专利代理事务所(普通合伙) 61286
专利代理师 罗斌

(51) Int. Cl.
F24F 13/24 (2006.01)
F24F 13/02 (2006.01)

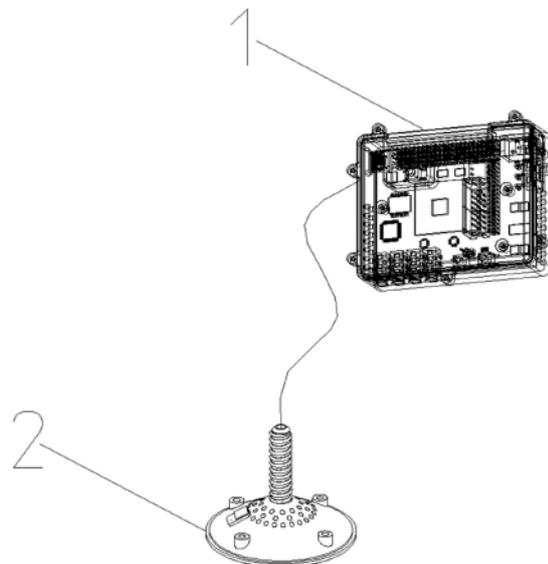
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于安装在管道上的主动降噪装置及空气交换装置

(57) 摘要

本公开提供了一种用于安装在管道上的主动降噪装置及空气交换装置,主动降噪装置,包括:控制器、降噪组件;所述控制器安装在管道的外侧,所述降噪组件安装在所述管道的出风口处;所述降噪组件为主动降噪组件,所述降噪组件用于对所述管道的出风口处的噪音进行主动降噪;所述控制器与所述降噪组件连接。本申请利用主动降噪组件,对管道出风口处的噪音进行主动降噪,可以将低频噪音进行抵消,进而提高对管道出风口的降噪效果。



1. 一种用于安装在管道上的主动降噪装置,其特征在于,包括:控制器(1)、降噪组件(2);

所述控制器(1)安装在管道的外侧,所述降噪组件(2)安装在所述管道的出风口处;所述降噪组件(2)为主动降噪组件(2),所述降噪组件(2)用于对所述管道的出风口处的噪音进行主动降噪;

所述控制器(1)与所述降噪组件(2)连接;

所述降噪组件(2)包括:第一组件壳体(21)、第二组件壳体(24)、声音采集器(22)、声音发生器(23);

所述第一组件壳体(21)与所述第二组件壳体(24)装配连接,所述声音发生器(23)设置在所述第一组件壳体(21)与所述第二组件壳体(24)之间的空腔内;所述声音采集器(22)设置在所述第一组件壳体(21)的外侧;

所述控制器(1)的信号输入端通过线材与所述声音采集器(22)连接,信号输出端通过线材与所述声音发生器(23)连接;

所述控制器(1)用于获取所述声音采集器(22)采集的环境声波,并根据所述环境声波确定目标声波,控制所述声音发生器(23)按所述目标声波发声,其中,所述目标声波为:与所述环境声波叠加后得到的声波的强度小于预设强度的声波;

所述降噪组件(2)还包括:连接件;

所述连接件的一端与所述第一组件壳体(21)连接,所述连接件的另一端与所述管道连接,所述连接件用于将所述第一组件壳体(21)连接在所述管道的出风口处;

所述连接件为:固定连接件或长度可调节的连接件。

2. 根据权利要求1所述的用于安装在管道上的主动降噪装置,其特征在于,长度可调节的连接件为:伸缩杆或连接螺杆。

3. 根据权利要求1所述的用于安装在管道上的主动降噪装置,其特征在于,所述固定连接件为:卡扣件、磁吸件、螺丝中的任一种。

4. 根据权利要求1所述的用于安装在管道上的主动降噪装置,其特征在于,所述声音采集器(22)为一个或多个麦克风组成的结构。

5. 根据权利要求1所述的用于安装在管道上的主动降噪装置,其特征在于,所述声音发生器(23)为扬声器。

6. 根据权利要求1所述的用于安装在管道上的主动降噪装置,其特征在于,包括至少两个所述降噪组件(2),所述控制器(1)分别连接所述降噪组件(2)。

7. 一种空气交换装置,其特征在于,包括进风管道,在所述进风管道的出风口处安装有权利要求1-6任一项所述的用于安装在管道上的主动降噪装置;空气交换装置为:中央空调、全热交换器、新风系统中的任一种。

一种用于安装在管道上的主动降噪装置及空气交换装置

技术领域

[0001] 本公开涉及主动降噪技术领域,具体涉及一种用于安装在管道上的主动降噪装置及空气交换装置。

背景技术

[0002] 目前,中央空调、全热交换器和新风系统等使用管道来输送空气的设备都存在满负载工作噪音过大,尤其影响夜间休息的情况。这些设备的噪音主要由风机噪音和高速运动的空气与各个零件摩擦的噪音组成。目前主流做法是使用被动降噪,如采用隔音棉或者消音结构等。

[0003] 例如,专利号为CN201620565247.2的专利公开了一种新型降噪式新风系统,包括有风机,在风机上设置有出风口,其特征在于,出风口连接设置有消音装置,所述消音装置包括有螺纹接口和消音管,螺纹接口设置在消音装置两端,出风口与螺纹接口螺纹连接,所述消音装置包括有护套,所述护套为端部封闭的筒形结构,护套中心穿插设置有消音管,消音管与护套两端的螺纹接口连通,在消音管和护套内壁之间,消音管管体上,设有消音板,消音板与护套以及两个消音板之间形成的区域为消音室。本实用新型所述的一种新型降噪式新风系统,可以多次阻隔气流和风机工作时产生的噪音,后期拆卸、维护及更换十分方便。

[0004] 但是,现有的降噪方式依旧采用被动降噪的方式,如采用消音管、隔音棉或者一些能够吸收噪音的结构,虽然被动降噪的结构可以对噪音进行降低,且被动降噪对于消除高频噪声的效果较好,但是无法降低低频噪声。

[0005] 需要说明的是,在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本公开的背景的理解,因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

实用新型内容

[0006] 本公开的目的在于提供一种用于安装在管道上的主动降噪装置,进而至少在在一定程度上克服由于相关技术的限制和缺陷而导致的现有的被动降噪的方式无法降低低频噪音的情况。

[0007] 本公开的其他特性和优点将通过下面的详细描述变得显然,或部分地通过本公开的实践而习得。

[0008] 第一方面,本公开提供了一种用于安装在管道上的主动降噪装置,包括:控制器、降噪组件;

[0009] 所述控制器安装在管道的外侧,所述降噪组件安装在所述管道的出风口处;所述降噪组件为主动降噪组件,所述降噪组件用于对所述管道的出风口处的噪音进行主动降噪;

[0010] 所述控制器与所述降噪组件连接。

[0011] 可选的,所述降噪组件包括:第一组件壳体、第二组件壳体、声音采集器、声音发生

器；

[0012] 所述第一组件壳体与所述第二组件壳体装配连接,所述声音发生器设置在所述第一组件壳体与所述第二组件壳体之间的空腔内;所述声音采集器设置在所述第一组件壳体的外侧;

[0013] 所述控制器的信号输入端通过线材与所述声音采集器连接,信号输出端通过线材与所述声音发生器连接;

[0014] 所述控制器用于获取所述声音采集器采集的环境声波,并根据所述环境声波确定目标声波,控制所述声音发生器按所述目标声波发声,其中,所述目标声波为:与所述环境声波叠加后得到的声波的强度小于预设强度的声波。

[0015] 可选的,所述降噪组件还包括:连接件;

[0016] 所述连接件的一端与所述第一组件壳体连接,所述连接件的另一端与所述管道连接,所述连接件用于将所述第一组件壳体连接在所述管道的出风口处。

[0017] 可选的,所述连接件为:固定连接件或长度可调节的连接件。

[0018] 可选的,长度可调节的连接件为:伸缩杆或连接螺杆。

[0019] 可选的,所述固定连接件为:卡扣件、磁吸件、螺丝中的任一种。

[0020] 可选的,所述声音采集器为一个或多个麦克风组成的结构。

[0021] 可选的,所述声音发生器为扬声器。

[0022] 可选的,包括至少两个所述降噪组件,所述控制器分别连接所述降噪组件。

[0023] 第二方面,本公开提供了一种空气交换装置,包括进风管道,在所述进风管道的出风口出安装有上述的用于安装在管道上的主动降噪装置;空气交换装置为:中央空调、全热交换器、新风系统中的任一种。

[0024] 本公开提供了一种用于安装在管道上的主动降噪装置及空气交换装置,主动降噪装置,包括:控制器、降噪组件;所述控制器安装在管道的外侧,所述降噪组件安装在所述管道的出风口处;所述降噪组件为主动降噪组件,所述降噪组件用于对所述管道的出风口处的噪音进行主动降噪;所述控制器与所述降噪组件连接。本申请利用主动降噪组件,对管道出风口处的噪音进行主动降噪,可以将低频噪音进行抵消,进而提高对管道出风口的降噪效果。

[0025] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0026] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为用于安装在管道上的主动降噪装置的一种连接结构示意图。

[0028] 图2为降噪组件的一种结构示意图。

[0029] 图3为用于安装在管道上的主动降噪装置的另一种连接结构示意图。

[0030] 图4为降噪组件的另一种结构示意图。

[0031] 附图标记:1.控制器、2.降噪组件、21.第一组件壳体、22.声音采集器,23.声音发生器,24.第二组件壳体。

具体实施方式

[0032] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的范例;相反,提供这些实施方式使得本公开将更加全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。

[0033] 以下,结合附图1-附图4,对本申请的技术方案做进一步详细描述:

[0034] 本公开提供了第一方面,本公开提供了一种用于安装在管道上的主动降噪装置,包括:控制器1、降噪组件2;所述控制器1安装在管道的外侧,所述降噪组件2安装在所述管道的出风口处;所述降噪组件2为主动降噪组件2,所述降噪组件2用于对所述管道的出风口处的噪音进行主动降噪;所述控制器1与所述降噪组件2连接。

[0035] 本示例实施方式中,上述控制器1可以是在市场上购买现有的控制器1,也可以对现有的微信处理器进行编程得到该控制器1。具有本实用新型实施例的功能的控制器1为现有技术,此处不再详细介绍。

[0036] 具体而言,上述控制器1的作用是:所述控制器1用于获取所述声音采集器22采集的环境声波,并根据所述环境声波确定目标声波,控制所述声音发生器23按所述目标声波发声,其中,所述目标声波为:与所述环境声波叠加后得到的声波的强度小于预设强度的声波。

[0037] 进一步的,可以在控制器1中预先设定一个预设强度的声波,该预定强度的声波为经由主动降噪后的集成灶在工作过程中发出的噪音,上述预设强度可以是44分贝,人类在噪音强度小于44分贝的环境中,体验良好,当然,预设强度可以是44分贝以下的任意值,需要说明的是,本实用新型实施例中,上述预定强度也可以为其他值,例如大于44分贝的45分贝、50分贝等,只是在实际情况中,小于44分贝,人类会有较佳的体验。

[0038] 进一步的,需要说明的是,控制器1通过声音采集器22采集的声波,来确定目标声波,并控制声音发生器23按上述目标声波发声,以抵消出风设备的出风噪音,其控制过程可以按照以下步骤实现:

[0039] 步骤1:将声音采集器22采集到的声波通过传声器转化为模拟噪声信号,模拟噪声信号通过模数转换模块将模拟噪声信号转换为数字噪声信号;

[0040] 步骤2:数字噪声信号通过自适应滤波器模块处理产生次级数字声源信号;

[0041] 步骤3:次级数字声源信号通过信号增益模块产生次级放大数字声源信号;

[0042] 步骤4:次级放大数字声源信号通过数模转换模块转化为次级放大模拟声源信号,并获得与次级放大模拟声源信号相位相反的声波信号,将该声波信号作为目标声波。

[0043] 或者,本领域技术人员可以通过单一变量控制方法,利用声音采集器22采集到多个声波,以单个声波为固定变量,获得此时可以抵消集成灶外侧噪音的目标声波强度,直至获得多个声波中,每一个声波所对应的目标声波强度,并在声波强度与目标声波强度之间建立数据模型,将改数据模型编写入控制器1中,以实现上述控制过程。在试验过程中,沿集成灶风机的外侧,在声音发生器23之后可以设置第二组声音采集器22,通过第二组声音采

集器22采集到的噪音强度,作为判断扬声器按照目标声波发出的声波抵消声音采集器22采集到的声波的效果。在本实用新型实施例中,预设强度为44分贝,人类在噪音强度小于44分贝的环境中,体验良好,当然,预设强度可以是44分贝以下的任意值,需要说明的是,本实用新型实施例所要保护的是降噪设备以及该降噪设备的实现原理,理论上,预设强度为任意值均可实现本实用新型依据目标强度控制噪音的方案,只是在实际情况中,小于44分贝,人类会有较佳的体验。

[0044] 在一种具体实施方式中,所述降噪组件2包括:第一组件壳体21、第二组件壳体24、声音采集器22、声音发生器23;所述第一组件壳体21与所述第二组件壳体24装配连接,所述声音发生器23设置在所述第一组件壳体21与所述第二组件壳体24之间的空腔内;所述声音采集器22设置在所述第一组件壳体21的外侧;所述控制器1的信号输入端通过线材与所述声音采集器22连接,信号输出端通过线材与所述声音发生器23连接。

[0045] 具体而言:以上控制器1的控制程序等均为现有技术,本申请并未对上述控制器1的控制方法做出改进,另外,本申请技术方案的重点在于将主动降噪的方案应用在空气交换装置的进风管道的出风口处。用以改变采用被动降噪的方案中,存在的无法对低频噪音进行消除的问题。

[0046] 进一步的,本申请通过设置声音采集器22,可以采集到管道出风口处的低频噪音,再利用主动降噪的方法,控制声音发生器23发出用来抵消低频噪音的声波,以实现降噪功能。

[0047] 在一种具体实施方式中,所述降噪组件2还包括:连接件;所述连接件的一端与所述第一组件壳体21连接,所述连接件的另一端与所述管道连接,所述连接件用于将所述第一组件壳体21连接在所述管道的出风口处。长度可调节的连接件为:伸缩杆或连接螺杆。所述固定连接件为:卡扣件、磁吸件、螺丝中的任一种。

[0048] 本示例实施方式中,所述连接件为:固定连接件或长度可调节的连接件。使用固定连接件时,可以通过卡扣,磁吸,螺丝固定等方式作为固定风量出风口。此时,需要确保第一组件壳体21与管道的连接处存在间隙,用来使管道的出风口正常出风。使用长度可调节的连接件时,可以通过控制旋合长度来调节出风量的大小,该结构形式是可调节风量的,第一组件壳体21也可以使用伸缩杆等连接结构来实现将第一组件壳体21安装在管道的出风口处。

[0049] 在一种具体实施方式中,所述声音采集器22为一个或多个麦克风组成的结构。所述声音发生器23为扬声器。麦克风不仅可以采集高频噪音,也可以采集低频噪音,具体的,可以直接采购来获得前述麦克风和扬声器,本实施例中,由于第一组件壳体21与第二组件壳体24之间形成的空腔体积有限,因此,本实施例中的扬声器使用单个扬声器,扬声器的类型无限制,控制器1通过扬声器发出的声音将部分噪音抵消。

[0050] 在一种具体实施方式中,包括至少两个所述降噪组件2,所述控制器1分别连接所述降噪组件2。通过设置多个降噪组件2,可以有效的提高主动降噪的效果。

[0051] 本示例实施方式中,参见图1-图2所示,图1是带有主动降噪功能的管道出风口,由控制器1、降噪组件2组成,控制器1安装在管道外部,与降噪组件2用线材连接,控制器1连接一个或多个降噪组件2,另外控制器1还可以集成在空气输送设备里;图2是降噪组件2由第一组件壳体21,第二组件壳体24,声音采集器22和声音发生器23组成,第一组件壳体21和第

二组件壳体24组成的壳体内部安装有声音发生器23,第一组件壳体21或第二组件壳体24的外部安装有声音采集器22,同时第一组件壳体21上的螺杆安装在管道出风口处,还可以通过控制旋合长度来调节出风量的大小,该结构形式是可调节风量的,第一组件壳体21也可以使用伸缩杆等形式实现安装,也可以通过卡扣,磁吸,螺丝固定等方式作为固定风量出风口,降噪组件2的核心组成是声音采集器22和声音发生器23,第一组件壳体21和第二组件壳体24组成的壳体主要功能是安装声音采集器22和声音发生器23,声音采集器22采集出风口处的噪音信号,反馈给控制器1,该设备由一个或多个麦克风组成,麦克风类型无限制,声音发生器23由于空间限制使用单个扬声器,扬声器类型无限制,控制器1通过扬声器发出的声音将部分噪音抵消。

[0052] 参见图3-图4所示,与图1、图2中所采用的扬声器结构不同,及图1、图2中显示的声音发生器23扬声器与图3、图4中显示的声音发生器23扬声器的结构不同,可见,本实施例中,可以通过改变第一组件壳体21与第二组件壳体24的形状,来对应装配不同规格尺寸的扬声器。

[0053] 进一步的,为了避免第一组件壳体21与第二组件壳体24对扬声器发声的阻挡,可以再第一组件壳体21和/或第二组件壳体24上开设多个发声孔,发声孔的位置与扬声器的出声口位置相对应。

[0054] 第二方面,本公开提供了一种空气交换装置,包括进风管道,在所述进风管道的出风口出安装有上述的用于安装在管道上的主动降噪装置;空气交换装置为:中央空调、全热交换器、新风系统中的任一种。

[0055] 目前,中央空调、全热交换器和新风系统等使用管道来输送空气的设备都存在满负载工作噪音过大,尤其影响夜间休息的情况。这些设备的噪音主要由风机噪音和高速运动的空气与各个零件摩擦的噪音组成。目前主流做法是使用被动降噪,但是被动降噪消除高频噪声效果较好,无分降低低频噪声。因此,将本申请提供的带有主动降噪功能的结构安装在现有的中央空调、全热交换器和新风系统等中使用,可以有效的对中央空调、全热交换器和新风系统等结构的进风管的出风口处的噪音进行抵消,而将中央空调、全热交换器和新风系统等使用管道来输送空气的设备的噪音降低。

[0056] 此外,上述附图仅是根据本发明示例性实施例的方法所包括的处理的示意性说明,而不是限制目的。易于理解,上述附图所示的处理并不表明或限制这些处理的时间顺序。另外,也易于理解,这些处理可以是例如在多个模块中同步或异步执行的。

[0057] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其他实施例。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由权利要求指出。

[0058] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限。

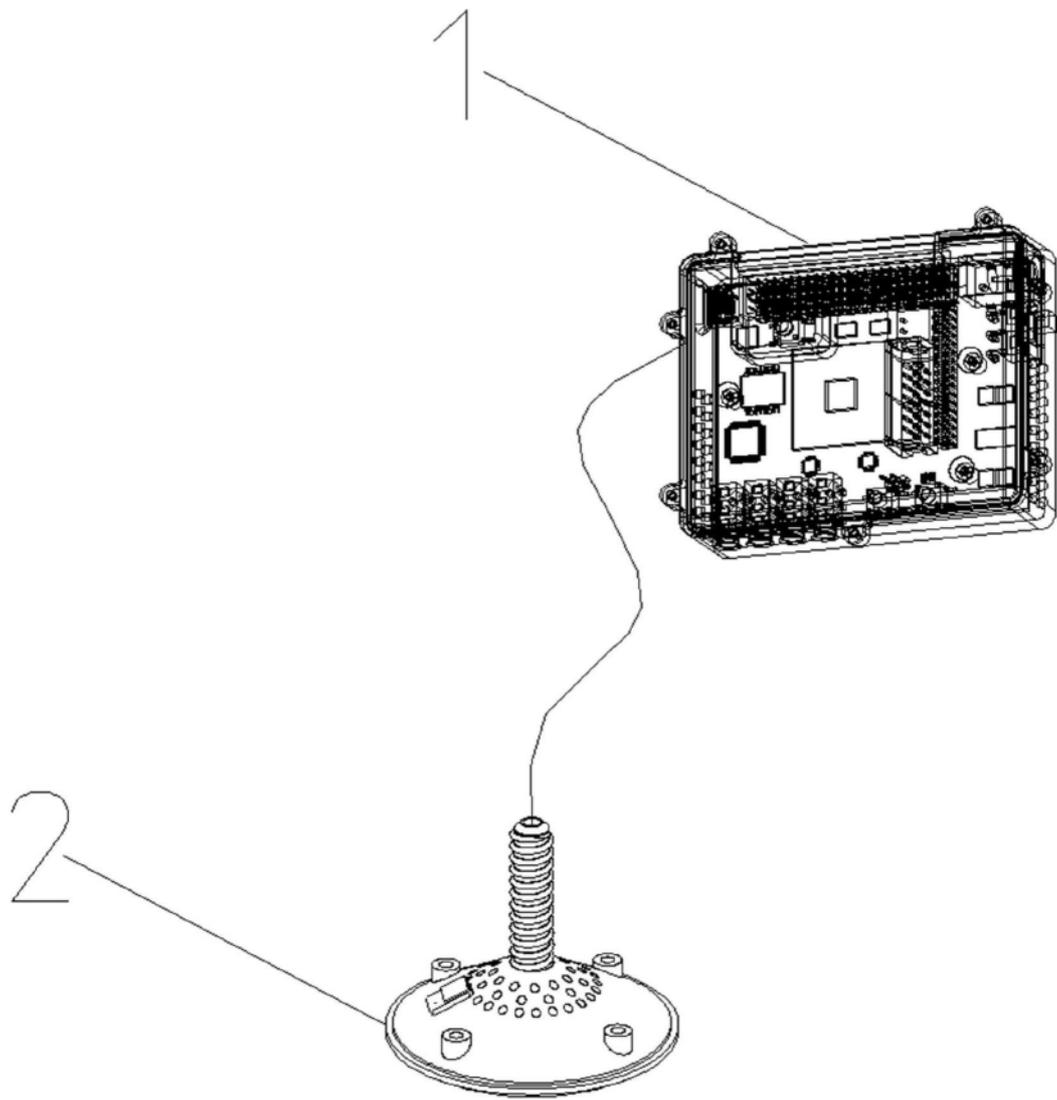


图1

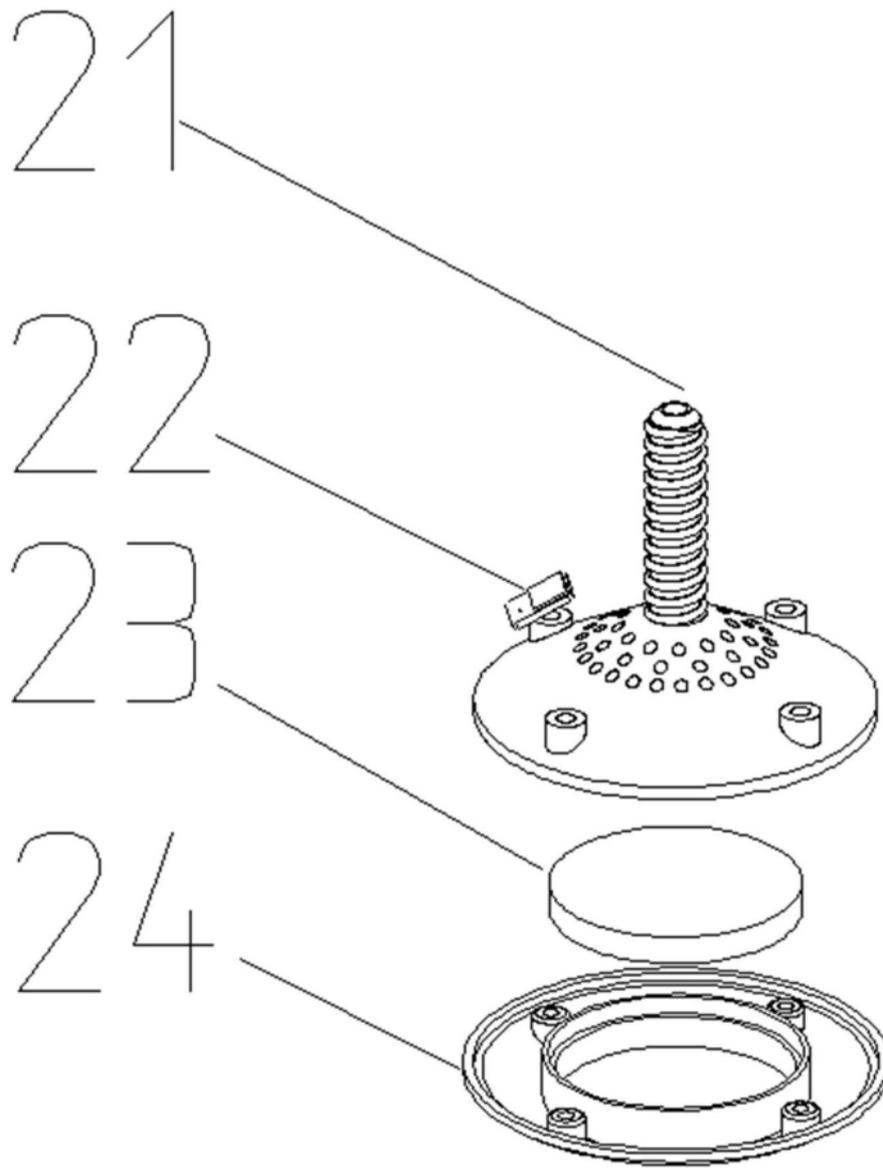


图2

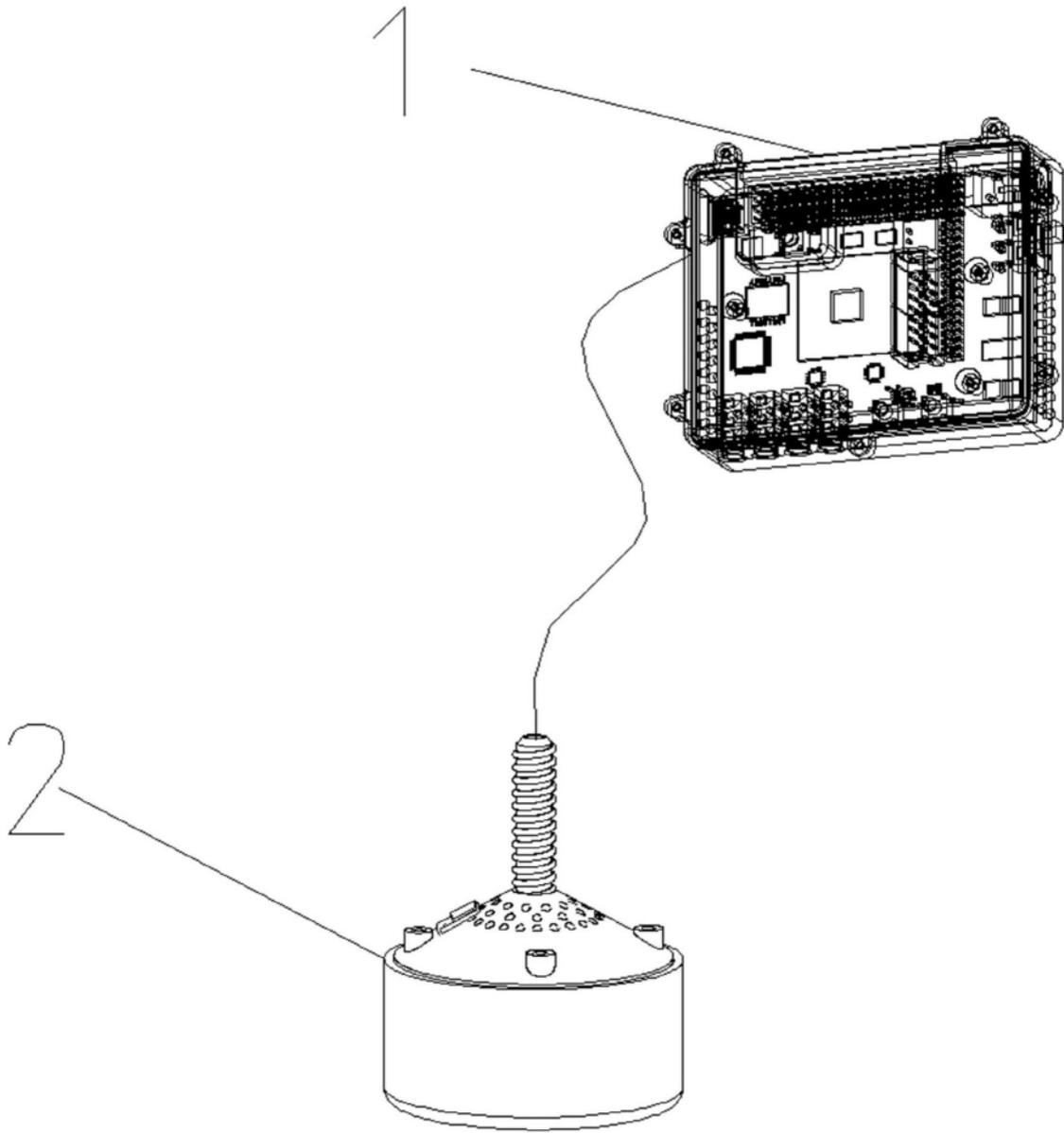


图3

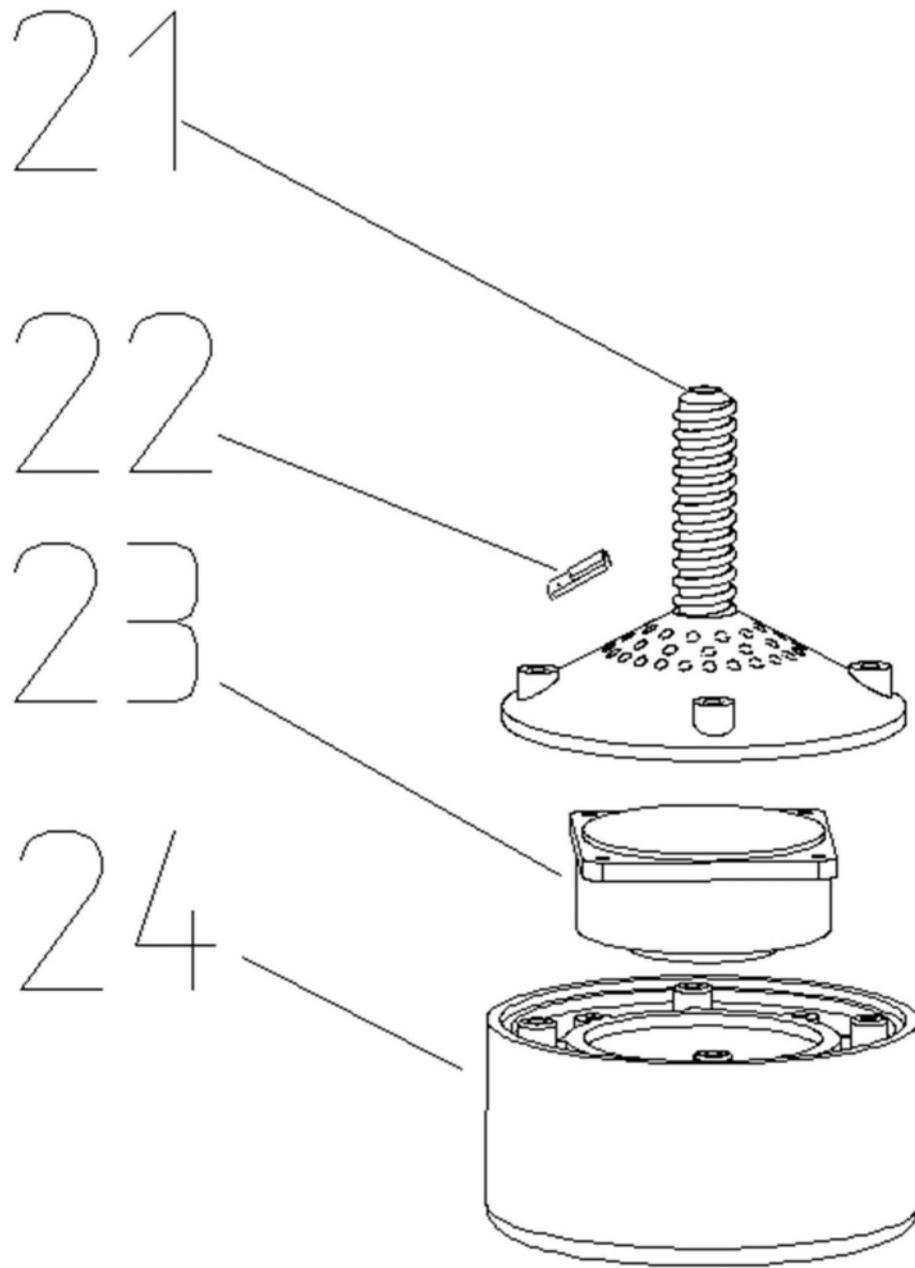


图4