



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112484113 B

(45) 授权公告日 2022. 02. 18

(21) 申请号 202011278802.0

F24C 15/20 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.16

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112484113 A

CN 101876264 A, 2010.11.03

CN 201496128 U, 2010.06.02

CN 201326584 Y, 2009.10.14

(43) 申请公布日 2021.03.12

CN 206429284 U, 2017.08.22

(73) 专利权人 宁波方太厨具有限公司
地址 315336 浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路218号

CN 101290019 A, 2008.10.22

CN 106869349 A, 2017.06.20

CN 108240353 A, 2018.07.03

(72) 发明人 曹元 梁雪斐 陈瑞 于克阳
胡巧玲

CN 209026911 U, 2019.06.25

CN 204552905 U, 2015.08.12

CN 210599588 U, 2020.05.22

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务有限公司 33102

JP 3215379 B2, 2001.10.02

US 5983888 A, 1999.11.16

代理人 徐雪波 林辉

审查员 孙媛媛

(51) Int. Cl.

F01N 1/00 (2006.01)

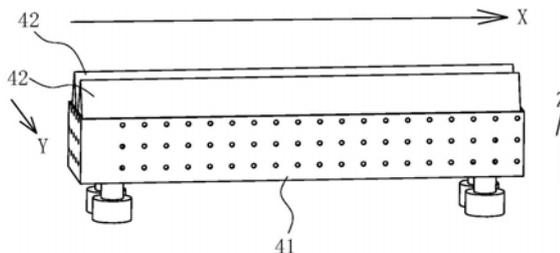
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

降噪装置、应用有该降噪装置的吸油烟机及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种降噪装置,包括尖劈模块,所述尖劈模块包括尖劈,其特征在于:所述降噪装置还包括壳体,所述壳体包括底板和设置在底板周边的侧板,所述底板和侧板围成敞口状的壳体,所述尖劈的尖端朝向远离底板的方向,所述尖劈朝向底板的一侧与底板、侧板共同围成空腔,至少一个侧板与空腔对应的位置开设有降噪孔,所述尖劈能相对底板直线移动而改变空腔的体积。还公开了一种应用有上述降噪装置的吸油烟机以及该吸油烟机的控制方法。与现有技术相比,本发明的优点在于:尖劈模块采用尖劈、可变空腔,形成两级降噪方式,对噪声进行有效地吸收。



1. 一种吸油烟机的降噪装置,包括尖劈模块(42),所述尖劈模块(42)包括尖劈(421),其特征在于:所述降噪装置还包括壳体(41),所述壳体(41)包括底板(411)和设置在底板(411)周边的侧板(412),所述底板(411)和侧板(412)围成敞口状的壳体(41),所述尖劈(421)的尖端朝向远离底板(411)的方向,所述尖劈(421)朝向底板(411)的一侧与底板(411)、侧板(412)共同围成空腔(Q1),至少一个侧板(412)与空腔(Q1)对应的位置开设有降噪孔(4121),所述尖劈(421)能相对底板(411)直线移动而改变空腔(Q1)的体积。

2. 根据权利要求1所述的吸油烟机的降噪装置,其特征在于:所述尖劈模块(42)还包括连杆(422),所述底板(411)上开设有通孔(4111),所述连杆(422)从通孔(4111)穿到壳体(41)之外,所述连杆(422)的口径从与尖劈(421)连接处向远离尖劈(421)的方向逐渐减小。

3. 根据权利要求2所述的吸油烟机的降噪装置,其特征在于:所述尖劈模块(42)还包括驱动机构(423),所述连杆(422)位于壳体(41)外的部分与驱动机构(423)的输出端连接,从而驱动机构(423)能带动尖劈(421)和连杆(422)直线移动。

4. 一种吸油烟机,其特征在于:应用有如权利要求2或3所述的吸油烟机的降噪装置。

5. 根据权利要求4所述的吸油烟机,其特征在于:所述吸油烟机还包括风机系统(3),所述降噪装置与风机系统(3)的进风口(31)相对设置。

6. 根据权利要求5所述的吸油烟机,其特征在于:所述吸油烟机内部的风道内设置有一个或至少两个振动噪声传感器,所述降噪装置也设置在风道内,每个振动噪声传感器对应一组降噪装置并且相邻设置,每一组降噪装置包括一个或至少两个降噪装置,每一组降噪装置内的每个尖劈(421)和连杆(422)根据相应振动噪声传感器检测到的数值移动。

7. 根据权利要求6所述的吸油烟机,其特征在于:所述风机系统(3)为双进风风机,所述振动噪声传感器具有四个,分别为第一振动噪声传感器(51)、第二振动噪声传感器(52)、第三振动噪声传感器(53)和第四振动噪声传感器(54),所述第一振动噪声传感器(51)和第二振动噪声传感器(52)分别对应其中一个进风口(31)上侧和下侧,所述第三振动噪声传感器(53)和第四振动噪声传感器(54)分别对应另一个进风口(31)的上侧和下侧;所述降噪装置具有四组,分别为与第一振动噪声传感器(51)对应第一组降噪装置,与第二振动噪声传感器(52)对应的第二组降噪装置,与第三振动噪声传感器(53)对应的第三组降噪装置,与第四振动噪声传感器(54)对应的第四组降噪装置。

8. 一种如权利要求6或7所述的吸油烟机的控制方法,其特征在于:

1) 用户烹饪,吸油烟机开机;

2) 每个振动噪声传感器获取当前对应区域噪声最大声压和最大声压频率;

3) 初步降噪:根据每个振动噪声传感器获取的噪声最大声压和最大声压频率,调节每个振动噪声传感器所对应的一组降噪装置,使得每一组降噪装置的每个尖劈(421)和连杆(422)处于对应的位置,从而使得每一组降噪装置满足降噪吸收频率与相应的振动噪声传感器检测到的最大声压频率相匹配。

9. 根据权利要求8所述的吸油烟机的控制方法,其特征在于:还包括步骤4)在进行初步的降噪处理后,继续通过各振动噪声传感器监测对应区域噪声,获得初步降噪后的噪声最大声压和最大声压频率,与步骤2)得到的未降噪前的数据进行比较,每个振动噪声传感器分别获得噪声最大声压变化量和最大声压频率变化量;若有一个或至少两个振动噪声传感器获取的噪声最大声压变化量小于噪声降低的期望值,则按照每个振动噪声传感器检测到

的对应区域初次降噪后的最大声压频率,调节每个振动噪声传感器对应的所对应的一组降噪装置,使得每一组降噪装置的每个尖劈(421)和连杆(422)处于对应的位置,降低当前最大声功率噪声频率,直至使得对应的噪声最大声压变化量满足期望值。

降噪装置、应用有该降噪装置的吸油烟机及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及降噪技术领域,尤其是一种降噪装置,应用有该降噪装置的吸油烟机,以及该吸油烟机的控制方法。

背景技术

[0002] 吸油烟机已成为现代家庭中不可或缺的厨房家电设备之一。吸油烟机是利用流体动力学原理进行工作,通过安装在吸油烟机内部的离心式风机吸排油烟,并使用滤网过滤部分油脂颗粒。离心式风机包括蜗壳、安装在蜗壳中叶轮及带动叶轮转动的电机。当叶轮旋转时,在风机中心产生负压吸力,将吸油烟机下方的油烟吸入风机,经过风机加速后被蜗壳收集、引导排出室外。

[0003] 吸油烟机风机性能和流道特性决定了吸油烟机的性能,目前主要通过流道优化、辅助降噪手段来降低噪音,改善流动。如申请号为201910715465.8的中国专利公开的指一种烟机降噪装置,该降噪装置包括罩设于烟机风道系统的覆盖部,覆盖部包覆于烟机本体与风扇的对接处至风扇的出风口之间的区域;覆盖部与烟机出风口风扇以及叶轮之间形成一封闭腔,覆盖部内表面设有吸音材料层,吸音材料层为吸音尖劈,吸音尖劈由底座和尖劈部构成,尖劈部自顶端到与底座相接触的部分为截面积渐变的结构。

[0004] 这种降噪装置,如果需要尖劈达到较低的截止频率,尺寸过大,无法放置在吸油烟机内,尺寸较小的尖劈无法截至中低频噪声。

[0005] 还有如申请号为201620958143.8的中国专利公开的一种油烟机的导流吸音立体降噪系统,包括主机壳体、设置于主机壳体内的风道系统,风道系统包括通过螺钉安装在主机壳体内的离心风机蜗壳、设置在离心风机蜗壳上的风机进风口,主机壳体的内侧面上并位于风道系统的下方设有横向延伸的辅助导流降噪体,辅助导流降噪体上具有上、下两个辅助导流斜面,且上、下两个辅助导流斜面之间的间距由辅助导流降噪体所在的主机壳体内侧面往主机壳体中心方向逐渐减小,辅助导流降噪体通过螺栓与主机壳体相连接,辅助导流降噪体内设有第二空心内腔,辅助导流降噪体的外侧面上设有若干与第二空心内腔相连通的降噪孔,所述第二空心内腔内设有也内吸音材料。

[0006] 上述这种降噪结构,空腔和小孔降噪无法根据噪声的频率进行调节,只能针对特定的噪声频率。

[0007] 此外,现有的具有降噪功能的吸油烟机,通常都无法监测吸油烟机内部的噪声分布,针对区域的噪声频率和最大声功率噪声进行降噪吸声。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的第一个技术问题是针对上述现有技术存在的不足,提供一种降噪装置,通过多层降噪方式,对噪声进行有效吸收。

[0009] 本发明所要解决的第二个技术问题是提供一种应用有上述降噪装置的吸油烟机。

[0010] 本发明所要解决的第三个技术问题是提供一种上述吸油烟机的控制方法。

[0011] 本发明解决上述第一个技术问题所采用的技术方案为：一种降噪装置，包括尖劈模块，所述尖劈模块包括尖劈，其特征在于：所述降噪装置还包括壳体，所述壳体包括底板和设置在底板周边的侧板，所述底板和侧板围成敞口状的壳体，所述尖劈的尖端朝向远离底板的方 向，所述尖劈朝向底板的一侧与底板、侧板共同围成空腔，至少一个侧板与空腔对应的位置开设有降噪孔，所述尖劈能相对底板直线移动而改变空腔的体积。

[0012] 为进一步降低噪声，降噪装置还构成有第三级降噪结构，所述尖劈模块还包括连杆，所述底板上开设有通孔，所述连杆从通孔穿到壳体之外，所述连杆的口径从与尖劈连接处向远离尖劈的方向逐渐减小。

[0013] 为便于驱动连杆和尖劈移动，所述尖劈模块还包括驱动机构，所述连杆位于壳体外的部分与驱动机构的输出端连接，从而驱动机构能带动尖劈和连杆直线移动。

[0014] 本发明解决上述第二个技术问题所采用的技术方案为：一种吸油烟机，其特征在于：应用有如上所述的降噪装置。

[0015] 为便于降低气动噪声，所述吸油烟机还包括风机系统，所述降噪装置与风机系统的进风口相对设置。

[0016] 为便于针对性地降低噪声，所述吸油烟机内部的风道内设置有一个或至少两个振动噪声传感器，所述降噪装置也设置在风道内，每个振动噪声传感器对应一组降噪装置并且相邻设置，每一组降噪装置包括一个或至少两个降噪装置，每一组降噪装置内的每个尖劈和连杆根据相应振动噪声传感器检测到的数值移动。

[0017] 优选的，所述风机系统为双进风风机，所述振动噪声传感器具有四个，分别为第一振动噪声传感器、第二振动噪声传感器、第三振动噪声传感器和第四振动噪声传感器，所述第一振动噪声传感器和第二振动噪声传感器分别对应其中一个进风口上侧和下侧，所述第三振动噪声传感器和第四振动噪声传感器分别对应另一个进风口的上侧和下侧；所述降噪装置具有四组，分别为与第一振动噪声传感器对应第一组降噪装置，与第二振动噪声传感器对应的第二组降噪装置，与第三振动噪声传感器对应的第三组降噪装置，与第四振动噪声传感器对应的第四组降噪装置。

[0018] 本发明解决上述第三个技术问题所采用的技术方案为：一种如上所述的吸油烟机的控制方法，其特征在于：

[0019] 1) 用户烹饪，吸油烟机开机；

[0020] 2) 每个振动噪声传感器获取当前对应区域噪声最大声压和最大声压频率；

[0021] 3) 初步降噪：根据每个振动噪声传感器获取的噪声最大声压和最大声压频率，调节每个振动噪声传感器所对应的一组降噪装置，使得每一组降噪装置的每个尖劈和连杆处于对应的位置，从而使得每一组降噪装置满足降噪吸收频率与相应的振动噪声传感器检测到的最大声压频率相匹配。

[0022] 为进一步获得理想的降噪效果，还可以通过反馈进行进一步调节，因此控制方法还包括步骤4) 在进行初步的降噪处理后，继续通过各振动噪声传感器监测对应区域噪声，获得初步降噪后的噪声最大声压和最大声压频率，与步骤2) 得到的未降噪前的数据进行比较，每个振动噪声传感器分别获得噪声最大声压变化量和最大声压频率变化量；若有一个或至少两个振动噪声传感器获取的噪声最大声压变化量小于噪声降低的期望值，则按照每个振动噪声传感器检测到的对应区域初次降噪后的最大声压频率，调节每个振动噪声传感

器对应的所对应的一组降噪装置,使得每一组降噪装置的每个尖劈和连杆处于对应的位置,降低当前最大声功率噪声频率,直至使得对应的噪声最大声压变化量满足期望值。

[0023] 与现有技术相比,本发明的优点在于:尖劈模块采用尖劈、可变空腔,形成两级降噪方式,对噪声进行有效地吸收;通过改变噪声通过的小孔的孔径,形成第三级降噪方式,进一步吸收噪声;通过位于尖劈前端的振动噪声传感器获得区域噪声,通过尖劈进行初步噪声吸收,改变空腔的体积和孔径,调节降噪装置的降噪频率,与区域噪声的频率相匹配,达到更好的降噪效果;通过对最大声功率噪声的调节降噪效果,按照获取当前区域最大声功率噪声频率调节降噪装置的吸声频率,满足降噪的期望值。

附图说明

- [0024] 图1为本发明实施例的吸油烟机的示意图;
- [0025] 图2为本发明实施例的吸油烟机的局部剖视图;
- [0026] 图3为本发明实施例的降噪装置的示意图;
- [0027] 图4为本发明实施例的降噪装置的分解结构示意图;
- [0028] 图5为本发明实施例的降噪装置的壳体的示意图;
- [0029] 图6为本发明实施例的降噪装置的尖劈模块的示意图;
- [0030] 图7为本发明实施例的降噪装置的第一种状态的剖视图;
- [0031] 图8为本发明实施例的降噪装置的第二种状态的剖视图;
- [0032] 图9为本发明实施例的吸油烟机的控制流程图。

具体实施方式

[0033] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。

[0034] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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发明和简化描述,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,由于本发明所公开的实施例可以按照不同的方向设置,所以这些表示方向的术语只是作为说明而不应视为限制,比如“上”、“下”并不一定被限定为与重力方向相反或一致的方向。此外,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0035] 参见图1和图2,一种吸油烟机,包括集烟罩1、设置在集烟罩1上方的风机架2、设置在风机架2内的风机系统3和降噪装置4。上述图1和图2中仅示出部分集烟罩1和风机架2。由图示可知,本实施例的吸油烟机为顶吸式吸油烟机,可替代的,吸油烟机也可以是其他任何形式的,如侧吸式、低吸式等。

[0036] 在本实施例中,风机系统3为双进风风机,风机系统3的进风口31朝向左右两侧,因此,降噪装置4设置在风机架2内的左右两侧,与风机系统3的进风口31相对,从而降低进风口31处的噪声。每一侧(风机架2内的左侧或右侧)均可上下布置多个降噪装置4。

[0037] 参见图3~图5,每个降噪装置4包括壳体41和尖劈模块42,壳体41为中空长方体

形状,包括底板411和四个侧板412,四个侧板412分别设置在底板411的周边,从而底板411和侧板412围成敞口状的壳体41。至少一个侧板412上开设有降噪孔4121,优选的,每个侧板412上均开设有降噪孔4121。可替代的,壳体41也可以为其他形状的中空柱体。

[0038] 每个降噪装置4可包括两个尖劈模块42,参见图6,每个尖劈模块42包括尖劈421、连杆422和驱动机构423,其中,尖劈421的截面呈三角形,该截面为垂直底板411的、沿着壳体41宽度方向上的截面。如图3所示,X方向为壳体41的长度方向,Y方向为壳体41的宽度方向,Z方向为壳体41的高度方向。尖劈421呈三角柱体,其长度与壳体41接近相等。尖劈421可完全置于壳体41内,也可以从敞口处至少部分移动到壳体41外。尖劈421的尖端朝向远离壳体41的底板411的方向。两个尖劈模块42沿着壳体41的宽度方向并列布置。两个尖劈421朝向底板411的一侧配合可与侧板412、底板411共同围成降噪的空腔Q1。当尖劈421为单个时,则单个尖劈421朝向底板411的一侧与侧板412、底板411共同围成空腔Q1。侧板412与空腔Q1对应的位置确保开设有降噪孔4121。

[0039] 尖劈421长度方向上的两端可分别设置连杆422,连杆422的一端与尖劈421连接、另一端则与驱动机构423的输出端连接。尖劈421和连杆422可一体成型。驱动机构423为直线驱动模组,如电动推杆、气缸、电机和蜗轮蜗杆的组合等,其输出端可推动连杆422带动尖劈421直线移动。在本实施例中,驱动机构423采用电动推杆的形式,随着推杆的伸缩,使得尖劈421相对壳体41移动。连杆422呈圆台形,其与尖劈421连接处(大口径端)的口径大于与驱动机构423连接处(小口径端)的口径。

[0040] 壳体41的底板411上开设有通孔4111,以便连杆422穿过,即连杆422从壳体41的底板411外侧穿过底板411上的通孔4111可进入到壳体41内。通孔4111优选内的为圆形,其孔径和连杆422与尖劈421连接一端的直径可以大致相同。驱动机构423设置在壳体41外侧并且与底板411相邻的外侧,可以与风机架2连接固定。

[0041] 尖劈421具有很好的降噪吸声效果,但要达到100Hz的截止频率,尖劈421的尺寸需要达到700mm,这一尺寸过大,导致无法将其放置在吸油烟机内部。然而,减小尖劈421的尺寸又会增加尖劈421的截止频率,无法消除中低频噪声(中低频噪声为吸油烟机中主要的噪声)。

[0042] 因此,在本发明中,利用尖劈421进行第一级降噪,通过噪声在尖劈421之间的反射相消,进行初步降噪。利用空腔Q1和降噪孔4121进行第二级降噪,驱动机构423驱动尖劈421直线移动,改变壳体41内空腔Q1的体积,根据下述公式:

$$[0043] \quad f = \frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{s}{V * lK}}$$

[0044] 其中,c为声速,s为空腔开孔面积,V为空腔的体积,lK为开孔的有效深度,由此可知改变空腔Q1的体积,可改变空腔Q1所吸收的噪声频率,第二级降噪可根据噪声频率调节,从而针对性地吸声。由于连杆422为圆台形,因此,当其直线移动时,连杆422与通孔4111之间的直径差会发生变化,也即改变通孔4111用于降噪的孔径(连杆422外周和通孔4111边沿之间的空间),达到第三级降噪的效果。

[0045] 如图7所示,在该状态下,驱动机构423的推杆伸长,连杆422的小口径端位于通孔4111处,空腔Q1处于最大的状态。如图8所示,在该状态下,驱动机构423的推杆收缩,连杆422的大口径端位于通孔4111处,空腔Q1处于最小的状态。在上述的状态变化过程中,以尖

臂421伸出长度 L 、连杆422与通孔4111对应处的直径 d 来表征尖劈模块42的位置变化,其中尖劈421伸出长度是指尖劈421朝向壳体41的底板411一侧与底板411之间的间距,当尖劈421直线移动时, L 和 d 同步调节。

[0046] 再参见图2,吸油烟机内部的风道(油烟流过的流道,降噪装置4也设置在风道内)内设置有一个或至少两个振动噪声传感器,当振动噪声传感器数量不少于两个时,称之为振动噪声传感器组。如风机架2内设置有振动噪声传感器组,在本实施例中,振动噪声传感器组具有四个,分别为第一振动噪声传感器51、第二振动噪声传感器52、第三振动噪声传感器53和第四振动噪声传感器54。其中,第一振动噪声传感器51设置在左侧进风口31左上侧,第二振动噪声传感器52设置在左侧进风口31左下侧,第三振动噪声传感器53设置在右侧进风口31右上侧,第四振动噪声传感器54设置在右侧进风口31右下侧。每个振动噪声传感器位于降噪装置4的尖劈421尖端朝向壳体41外的一侧,即位于降噪装置4和风机系统3之间,并且与降噪装置4相邻。每个振动噪声传感器采集当前对应区域的噪声频率,调节对应区域的尖劈模块42,实现对当前噪声的有效吸收。

[0047] 由此,降噪装置4可分为四组,分别为与第一振动噪声传感器51对应第一组降噪装置,与第二振动噪声传感器52对应的第二组降噪装置,与第三振动噪声传感器53对应的第三组降噪装置,与第四振动噪声传感器54对应的第四组降噪装置。每一组降噪装置可包括一个或至少两个上下布置的降噪装置4。第一组降噪装置位于风机架2内左侧上部,第二组降噪装置位于风机架2内左侧下部,第三组降噪装置位于风机架2内右侧上部,第四组降噪装置位于风机架2内右侧下部。第一组降噪装置和第二组降噪装置可均分左侧布置的降噪装置,第三组降噪装置和第四组降噪装置可均分右侧布置的降噪装置。

[0048] 振动噪声传感器的数量也可以根据需要设置,如风机系统为单进风风机时,只需要设置在风机系统的其中一侧,可设置上下两个;或者也可以在风机系统的其中一侧设置三个或更多个,此时降噪装置的分组同样需要与振动传感器的位置和数量匹配。

[0049] 吸油烟机开机后,吸油烟机内部的各振动噪声传感器获取当前区域的噪声,调节对应的空腔 $Q1$ 体积和通孔4111的孔径改变数值,使之匹配对应的噪声频率。振动噪声传感器5继续监测噪声,根据变化的噪声频率进行再次调节,降低最大声功率噪声。

[0050] 具体的控制方法,参见图9,包括如下步骤:

[0051] 1) 用户烹饪,吸油烟机开机;

[0052] 2) 每个振动噪声传感器获取当前对应区域噪声最大声压和最大声压频率,其中,第一振动噪声传感器51获取对应区域的噪声最大声压 D_1 和最大声压频率 $f_{a1}M$,第二振动噪声传感器52获取对应区域的噪声最大声压 D_2 和最大声压频率 $f_{a2}M$,第三振动噪声传感器53获取对应区域的噪声最大声压 D_3 和最大声压频率 $f_{a3}M$,第四振动噪声传感器54获取对应区域的噪声最大声压 D_4 和最大声压频率 $f_{a4}M$;

[0053] 3) 初步降噪:根据 D_1 和 $f_{a1}M$ 调节第一组降噪装置,使得该组的降噪装置4的尖劈421伸出长度为 L_1 、连杆422与通孔4111对应处直径为 d_1 ;根据 D_2 和 $f_{a2}M$ 调节第二组降噪装置,使得该组的降噪装置4的尖劈421伸出长度为 L_2 、连杆422与通孔4111对应处直径为 d_2 ;根据 D_3 和 $f_{a3}M$ 调节第三组降噪装置,使得该组的降噪装置4的尖劈421伸出长度为 L_3 、连杆422与通孔4111对应处直径为 d_3 ;根据 D_4 和 $f_{a4}M$ 调节第四组降噪装置,使得该组的降噪装置4的尖劈421伸出长度为 L_4 、连杆422与通孔4111对应处直径为 d_4 ;使得各组降噪装置满足降噪吸收频率 f 与

相应的振动噪声传感器检测到的最大声压频率相匹配;上述的尖劈421伸出长度(连杆直径)与噪声最大声压(最大声压频率)之间的对应关系可通过多次实验获得或为经验值;

[0054] 4) 在进行初步的降噪处理后,继续通过各振动噪声传感器监测对应区域噪声,获得初步降噪后的噪声最大声压 D 和最大声压频率 f_M ,与步骤2)得到的未降噪前的数据进行比较,获得噪声最大声压变化量 ΔD 和最大声压频率变化量 Δf_M ,分别得到第一振动噪声传感器51对应的噪声最大声压变化量 ΔD_1 和最大声压频率变化量 Δf_{1M} ,第二振动噪声传感器52对应的噪声最大声压变化量 ΔD_2 和最大声压频率变化量 Δf_{2M} ,第三振动噪声传感器53对应的噪声最大声压变化量 ΔD_3 和最大声压频率变化量 Δf_{3M} ,第四振动噪声传感器54对应的噪声最大声压变化量 ΔD_4 和最大声压频率变化量 Δf_{4M} ;若有一个或多个振动噪声传感器获取的噪声最大声压变化量 ΔD 小于噪声降低的期望值,则按照每个振动噪声传感器检测到的对应区域初次降噪后的最大声压频率 f_M ,调节对应的一组或多组降噪装置的尖劈421和连杆422的位置,即调节空腔Q1体积与连杆422位于通孔4111处的直径,降低当前最大声功率噪声频率,直达对应的噪声最大声压变化量 ΔD 满足期望值。

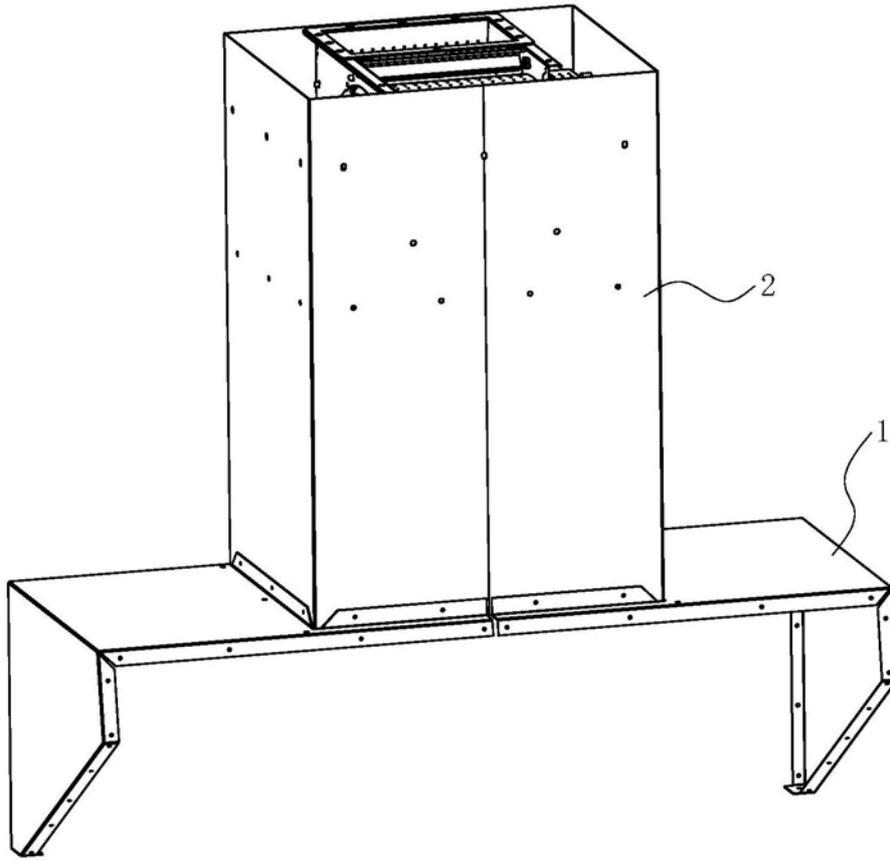


图1

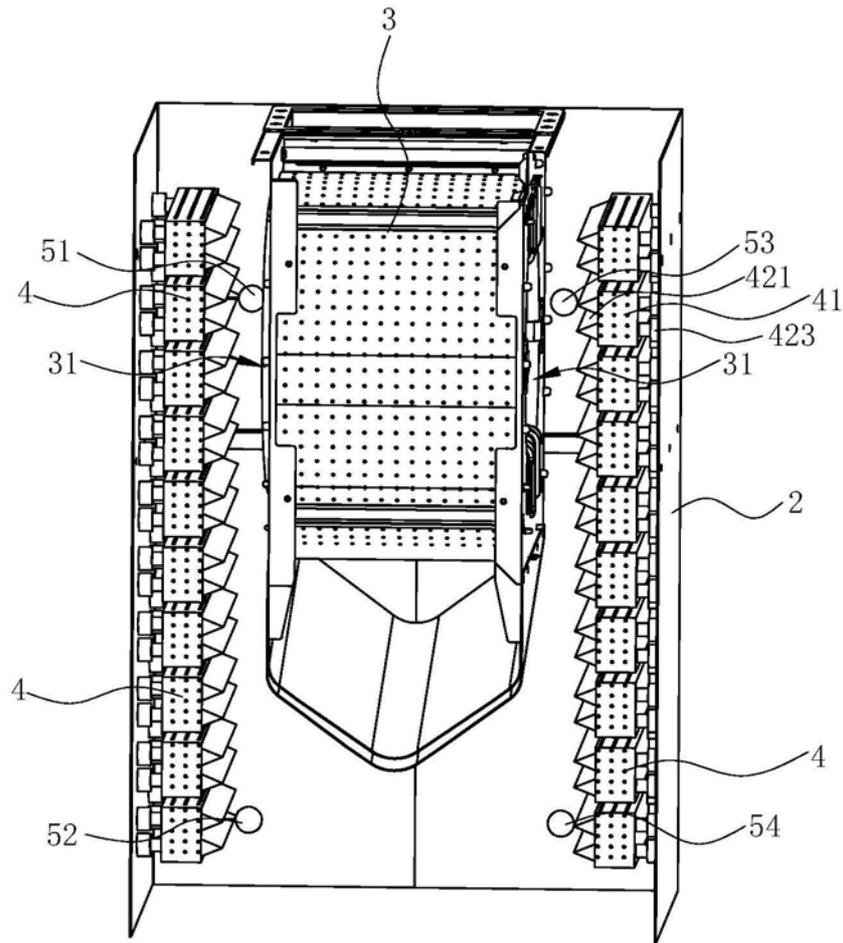


图2

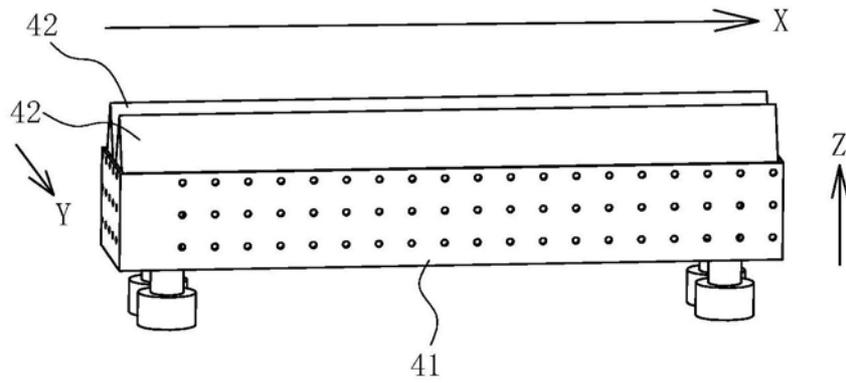


图3

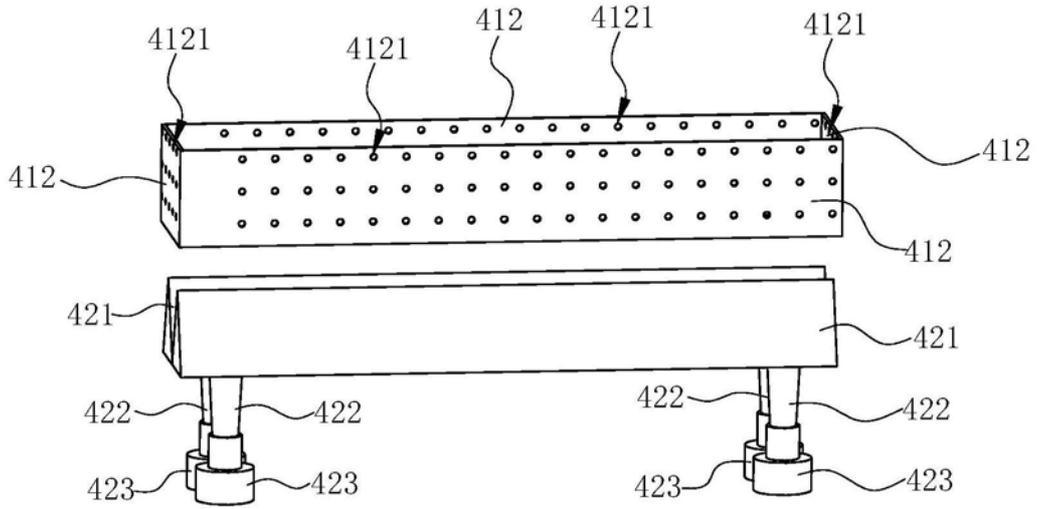


图4

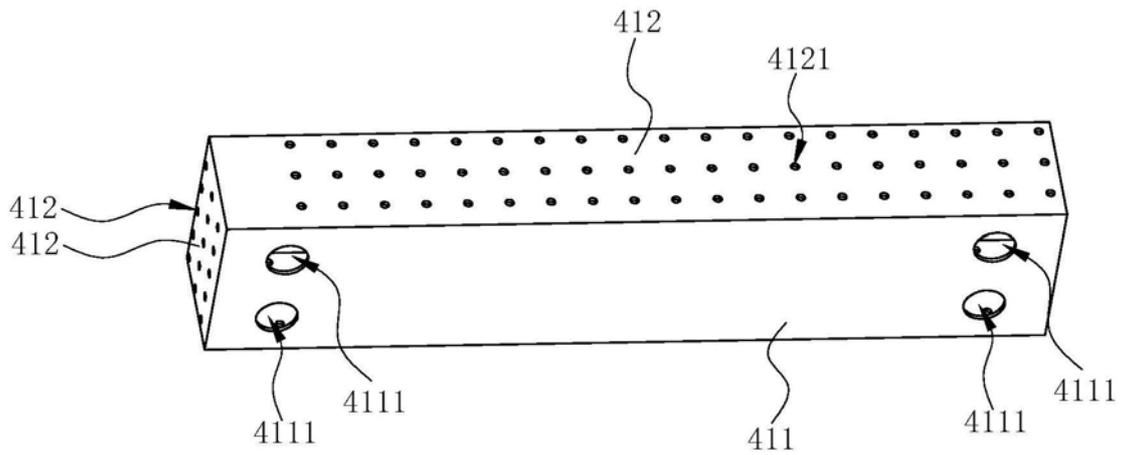


图5

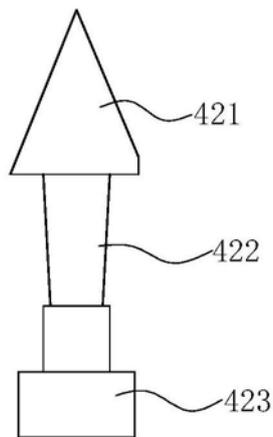


图6

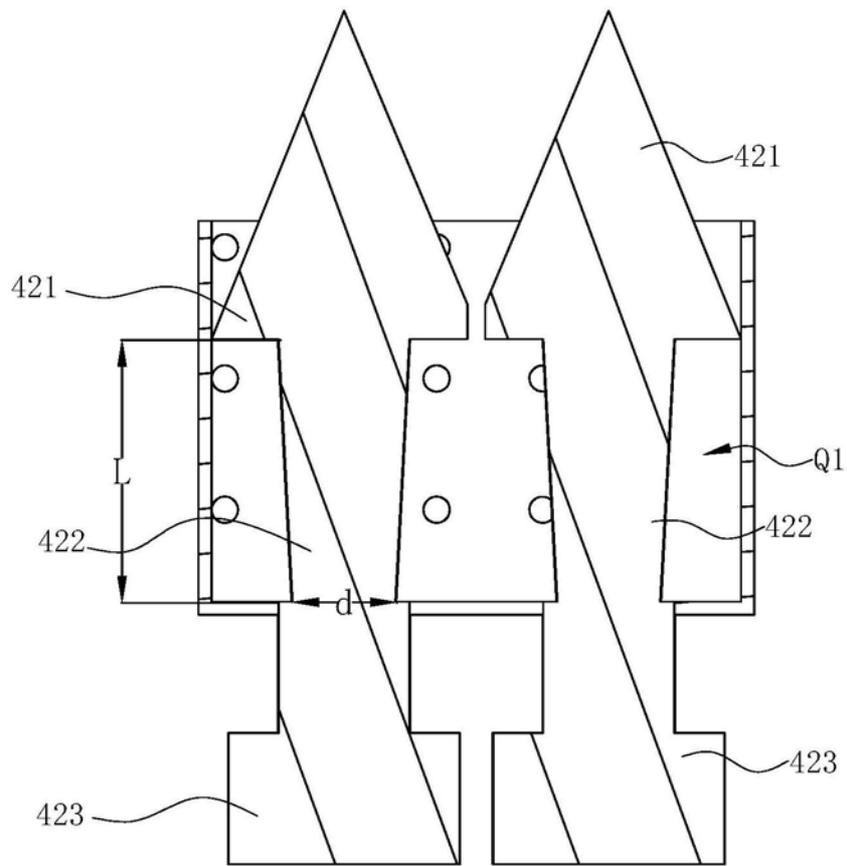


图7

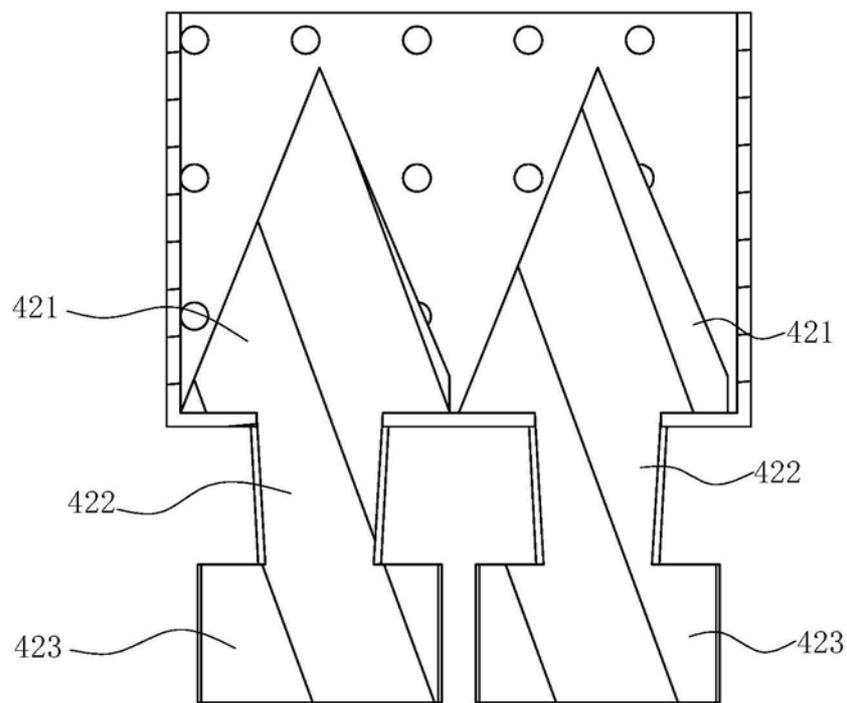


图8

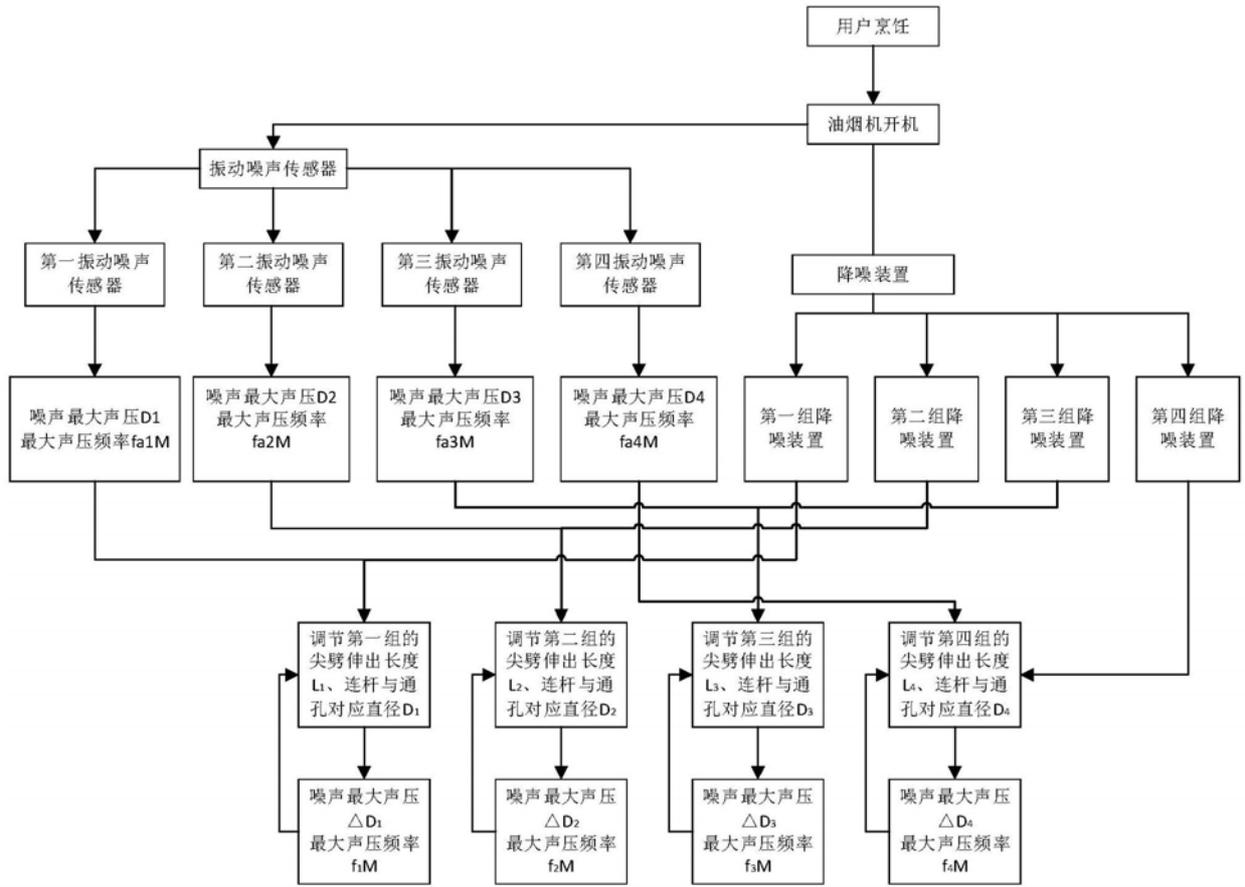


图9