



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112431797 A

(43) 申请公布日 2021.03.02

(21) 申请号 202110103613.8

(22) 申请日 2021.01.26

(71) 申请人 佛山市顺德区美的洗涤电器制造有限公司

地址 528311 广东省佛山市北滘镇工业园港前路20号

(72) 发明人 刘张羽 边乐超 刘华春 李伟 唐伟鹏

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙) 44280

代理人 黎坚怡

(51) Int. Cl.

F04D 29/42 (2006.01)

F04D 29/66 (2006.01)

F24C 15/20 (2006.01)

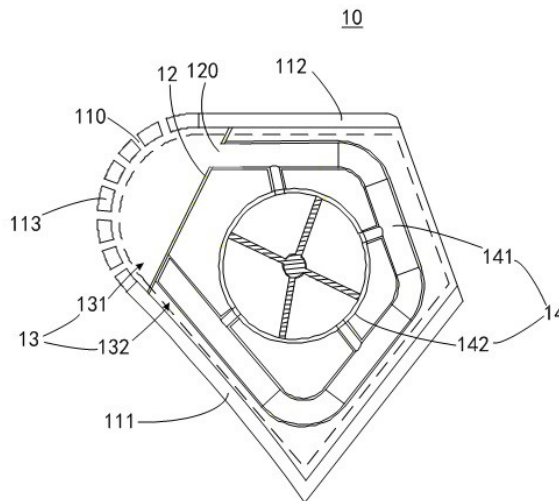
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种降噪蜗舌、蜗壳、风机及烟机

(57) 摘要

本申请公开了一种降噪蜗舌、蜗壳、风机及烟机。该降噪蜗舌包括：壳体，所述壳体包括降噪腔和降噪孔；分腔隔板，所述分腔隔板设置于所述降噪腔内，所述分腔隔板将所述降噪腔分隔成前腔体和后腔体；其中，所述前腔体与所述降噪孔连通，所述分腔隔板上设置有进声孔，所述前腔体与所述后腔体通过所述进声孔连通。本申请的降噪蜗舌具有较大的降噪腔体体积和局部腔体深度，能够提升降噪效果和降噪频段。



1. 一种降噪蜗舌,其特征在于,包括:
壳体,所述壳体包括降噪腔和降噪孔;
分腔隔板,所述分腔隔板设置于所述降噪腔内,所述分腔隔板将所述降噪腔分隔成前腔体和后腔体;
其中,所述前腔体与所述降噪孔连通,所述分腔隔板上设置有进声孔,所述前腔体与所述后腔体通过所述进声孔连通。
2. 根据权利要求1所述的降噪蜗舌,其特征在于,还包括:
至少一个组合降噪装置,所述组合降噪装置设置于所述后腔体内;
每一所述组合降噪装置包括传声管道及消音空腔,每一所述传声管道通过所述进声孔与所述前腔体连通;每一所述消音空腔与对应的所述传声管道连通。
3. 根据权利要求2所述的降噪蜗舌,其特征在于,
每一所述消音空腔包括若干个分腔体,每一所述分腔体相互连通,且每一分腔体与每一对应的所述传声管道连通。
4. 根据权利要求3所述的降噪蜗舌,其特征在于,
每一所述组合降噪装置还包括若干个分腔叶片,所述分腔叶片设置在所述消音空腔内,所述分腔叶片将所述消音空腔分隔成若干所述分腔体。
5. 根据权利要求4所述的降噪蜗舌,其特征在于,所述分腔叶片可转动的安装在对应的所述消音空腔内。
6. 根据权利要求5所述的降噪蜗舌,其特征在于,每一所述组合降噪装置还包括一可转动的连接轴,所述分腔叶片连接在所述连接轴上,所述连接轴带动所述分腔叶片在对应的所述消音空腔转动。
7. 根据权利要求5所述的降噪蜗舌,其特征在于,还包括一连接轴,所述消音空腔在所述后腔体内沿着一条直线排布;
所述消音空腔均与所述连接轴连接;
每一所述消音空腔内的所述分腔叶片均连接在所述连接轴上,所述连接轴带动所述分腔叶片在对应的所述消音空腔转动。
8. 根据权利要求6或7任一项所述的降噪蜗舌,其特征在于,
每一所述消音空腔为圆柱体,包括两个圆形底壁和一个环形侧壁,所述连接轴连接所述圆形底壁的中心;
每个所述消音空腔内的所述分腔叶片自所述连接轴延伸至所述环形侧壁,每一所述分腔体由任意相邻两个所述分腔叶片和所述环形侧壁形成。
9. 根据权利要求6或7任一项所述的降噪蜗舌,其特征在于,
所述组合降噪装置还包括一伺服电机,所述连接轴直接或间接传动连接于所述伺服电机的输出轴。
10. 根据权利要求3至7任一项所述的降噪蜗舌,其特征在于,
任意两个所述分腔体的大小不同。
11. 根据权利要求2至7任一项所述的降噪蜗舌,其特征在于,
所述传声管道呈弯曲状,包括依次连通的第一分管、第二分管、第三分管和第四分管,所述第一分管远离所述第二分管的一端与所述进声孔连通,所述第四分管远离所述第三分

管的一端为封闭结构；

所述传声管道围设于所述消音空腔的外围，且所述第一分管、所述第二分管、所述第三分管和所述第四分管分别通过一支管与所述消音空腔连通。

12. 根据权利要求1至7任一项所述的降噪蜗舌，其特征在于，所述壳体包括穿孔板，所述降噪孔设于所述穿孔板上；

所述降噪孔的孔径为0.6毫米；和/或，

所述穿孔板的孔隙率为7%。

13. 一种蜗壳，其特征在于，所述蜗壳包括权利要求1至12任一项所述的降噪蜗舌。

14. 一种风机，其特征在于，所述风机包括权利要求13所述的蜗壳。

15. 一种烟机，其特征在于，所述烟机包括权利要求14所述的风机。

一种降噪蜗舌、蜗壳、风机及烟机

技术领域

[0001] 本申请涉及风机领域,特别是涉及一种降噪蜗舌、蜗壳、风机及烟机。

背景技术

[0002] 随着用户需求的提升,对于吸油烟机,不仅需要关注风量静压等核心指标,还需要关注使用时的噪声和声品质,以提高产品的使用体验和人体舒适性,从而满足用户的需求。一般来说,吸油烟机的主要噪声源是由风机系统产生的气动噪声,特别是叶轮出口尾迹和蜗舌相互作用产生的离散噪声。

[0003] 现有的方案是在蜗舌内壁面上设穿孔板及与穿孔板连通的吸声共振腔,利用穿孔板吸声原理来降噪。然而,现有的吸声共振腔为单一腔体,且体积和有效深度不够,只能对某一窄带范围起到降噪作用,无法在离散噪声源附近降低离散噪声,降噪效果不明显。

发明内容

[0004] 本申请主要解决的技术问题是提供一种降噪蜗舌、蜗壳、风机及烟机,以提升降噪效果。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请采用的一个技术方案是:提供一种降噪蜗舌,该降噪蜗舌包括:壳体,所述壳体包括降噪腔和降噪孔;分腔隔板,所述分腔隔板设置于所述降噪腔内,所述分腔隔板将所述降噪腔分隔成前腔体和后腔体;其中,所述前腔体与所述降噪孔连通,所述分腔隔板上设置有进声孔,所述前腔体与所述后腔体通过所述进声孔连通。

[0006] 其中,降噪蜗舌还包括:至少一个组合降噪装置,所述组合降噪装置设置于所述后腔体内;每一所述组合降噪装置包括传声管道及消音空腔,每一所述传声管道通过所述进声孔与所述前腔体连通;每一所述消音空腔与对应的所述传声管道连通。

[0007] 其中,每一所述消音空腔包括若干个分腔体,每一所述分腔体相互连通,且每一分腔体与每一对应的所述传声管道连通。

[0008] 其中,每一所述组合降噪装置还包括若干个分腔叶片,所述分腔叶片设置在所述消音空腔内,所述分腔叶片将所述消音空腔分隔成若干所述分腔体。

[0009] 其中,所述分腔叶片可转动的安装在对应的所述消音空腔内。

[0010] 其中,每一所述组合降噪装置还包括一可转动的连接轴,所述分腔叶片连接在所述连接轴上,所述连接轴带动所述分腔叶片在对应的所述消音空腔转动。

[0011] 其中,降噪蜗舌还包括一连接轴,所述消音空腔在所述后腔体内沿一条直线排布;所述消音空腔均与所述连接轴连接;每一所述消音空腔内的所述分腔叶片均连接在所述连接轴上,所述连接轴带动所述分腔叶片在对应的所述消音空腔转动。

[0012] 其中,每一所述消音空腔为圆柱体,包括两个圆形底壁和一个环形侧壁,所述连接轴连接所述圆形底壁的中心;每个所述消音空腔内的所述分腔叶片自所述连接轴延伸至所述环形侧壁,每一所述分腔体由任意相邻两个所述分腔叶片和所述环形侧壁形成。

[0013] 其中,所述组合降噪装置还包括一伺服电机,所述连接轴直接或间接传动连接于

所述伺服电机的输出轴。

[0014] 其中,任意两个所述分腔体的大小不同。

[0015] 其中,所述传声管道呈弯曲状,包括依次连通的第一分管、第二分管、第三分管和第四分管,所述第一分管远离所述第二分管的一端与所述进声孔连通,所述第四分管远离所述第三分管的一端为封闭结构;所述传声管道围设于所述消音空腔的外围,且所述第一分管、所述第二分管、所述第三分管和所述第四分管分别通过一支管与所述消音空腔连通。

[0016] 其中,所述壳体包括穿孔板,所述降噪孔设于所述穿孔板上;所述降噪孔的孔径为0.6毫米;和/或,所述穿孔板的孔隙率为7%。

[0017] 为解决上述技术问题,本申请采用的一个技术方案是:提供一种蜗壳,该蜗壳包括上述任一实施例的降噪蜗舌。

[0018] 为解决上述技术问题,本申请采用的又一个技术方案是:提供一种风机,该风机包括上述任一实施例的蜗壳。

[0019] 为解决上述技术问题,本申请采用的又一个技术方案是:提供一种烟机,该烟机包括上述任一实施例的风机。

[0020] 本申请的有益效果是:区别于现有技术的情况,本申请的降噪蜗舌通过壳体形成降噪腔,充分的利用了蜗舌内部的空间,且通过分腔隔板将降噪腔分隔成前腔体和后腔体,使得噪声可以由壳体表面的降噪孔进入前腔体,且进入前腔体的噪声可以进一步由分腔隔板上的进声孔进入后腔体,增加了总的降噪腔体的体积和局部腔体的有效深度,可以提升降噪效果和降噪频段;并且,本申请的降噪蜗舌提供了前腔体和后腔体两种腔体,避免了腔体单一的问题,噪声先后在前腔体和后腔体两种腔体中,通过两级降噪,增加了降噪频段,提高了降噪效果。

附图说明

[0021] 图1是本申请提供的降噪蜗舌的一实施例的结构示意图;

图2是图1中降噪蜗舌的截面结构示意图;

图3是图2中分腔隔板和多个组合降噪装置连接的结构示意图;

图4是图2中多个组合降噪装置连接的结构示意图;

图5是图2中单个组合降噪装置第一视角的结构示意图;

图6是图5中组合降噪装置第二视角的结构示意图;

图7是图6中组合降噪装置的截面结构示意图;

图8是本申请提供的蜗壳的一实施例第一视角的结构示意图;

图9是图8的蜗壳第二视角的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包

含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0024] 本申请提供了一种降噪蜗舌,该降噪蜗舌充分的利用了蜗舌内部的空间,增加了总的降噪腔体的体积和局部腔体的有效深度,可以提升降噪效果和降噪频段。

[0025] 请参阅图1和图2,其中,图1是本申请提供的降噪蜗舌的一实施例的结构示意图,图2是图1中降噪蜗舌的截面结构示意图。该降噪蜗舌10包括壳体11和分腔隔板12。壳体11自身形成一降噪腔13,分腔隔板12设置于降噪腔13内,分腔隔板12将降噪腔13分隔成前腔体131和后腔体132。壳体11上设有降噪孔110,前腔体131与降噪孔110连通,分腔隔板12上设置有进声孔120,前腔体131与后腔体132通过进声孔120连通。

[0026] 降噪蜗舌10通过设置前腔体131和后腔体132,充分的利用了蜗舌内部的空间,使降噪蜗舌10具有较大的总的降噪体积。且噪声可以由壳体11表面的降噪孔110进入前腔体131,且进入前腔体131的噪声可以进一步由分腔隔板12上的进声孔120进入后腔体132,利用降噪孔110、前腔体131、后腔体132组成的多段降噪结构,可以提升降噪频段和降噪效果,另外,后腔体132等局部腔体具有较深的有效深度,具有较好的吸声降噪效果。

[0027] 在一实施例中,壳体11包括穿孔板113,降噪孔110设于穿孔板113上。为了保证穿孔板113的强度,但是又要满足于噪声及时顺畅穿过,穿孔板113的孔隙率为7%。具体地,壳体11可以包括第一壳壁111、第二壳壁112,穿孔板113连接于第一壳壁111和第二壳壁112。降噪腔13由第一壳壁111、第二壳壁112和穿孔板113共同围成。

[0028] 在一实施例中,降噪孔110的孔径为0.6毫米。可以理解的是,在壳体11的表面布置相同孔径的降噪孔阵列,可以拓宽降噪蜗舌10对噪声的降噪频率带宽。可以理解的,多个降噪孔110的孔径也可以不相同,举例来说,孔径只要满足在0.3毫米至0.6毫米之间均可。

[0029] 进一步地,请结合图2至图4,其中,图3是图2中分腔隔板和多个组合降噪装置连接的结构示意图,图4是图2中多个组合降噪装置连接的结构示意图。在一些实施例中,降噪蜗舌10还包括至少一个组合降噪装置14,组合降噪装置14设置于后腔体132内;其中,每个组合降噪装置14均包括传声管道141及消音空腔142,分腔隔板12上的进声孔120设置有多个,每个组合降噪装置14的传声管道141均通过与其对应的进声孔120与前腔体131连通,而每个组合降噪装置14中,其消音空腔142与对应的传声管道141连通。可以理解的是,噪声通过壳体11上的降噪孔110进入前腔体131后,前腔体131为完整的大腔体,而在仅有大腔体的情况下无法消耗所有噪声,导致部分噪声会反射回去,因此,通过在前腔体131后面的后腔体132中设置若干个组合降噪装置14,使得进入前腔体131的噪声可以进一步通过分腔隔板12上的进声孔120进入传声管道141,并通过传声管道141以及与传声管道141相连通的消音空腔142将噪声吸收,可以提升降噪蜗舌10整体的吸声降噪效果。

[0030] 本实施例中,组合降噪装置14通过传声管道141及消音空腔142进一步将后腔体132分隔,以形成了多种降噪腔体,增加了降噪频段。并且,传声管道141的长度和消音空腔142的深度,进一步增加了总的降噪腔体的体积和噪声的传输长度,进一步增加了降噪频

段,提高了降噪效果。

[0031] 并且,可以理解的,根据需要或实际产品的体积容量,组合降噪装置14可以设置为一个或者多个。

[0032] 具体地,请结合图2至图7,其中,图5是图2中单个组合降噪装置第一视角的结构示意图,图6是图5中组合降噪装置第二视角的结构示意图,图7是图6中组合降噪装置的截面结构示意图。在一些实施例中,每一个组合降噪装置14,其消音空腔142包括若干个分腔体1420,且每个分腔体1420均与对应的传声管道141连通。通过设置若干分腔体1420,进一步增加了总的降噪腔数量、体积和深度,提高了降噪频段。因此,进入传声管道141的噪声可以分散进入多个分腔体1420中,通过多个分腔体1420进行降噪,提升了降噪效率。

[0033] 在一具体实施例中,每一个组合降噪装置14中,传声管道141呈弯曲状,包括依次连通的第一分管1411、第二分管1412、第三分管1413和第四分管1414,第一分管1411远离第二分管1412的一端与进声孔120连通,第四分管1414远离第三分管1413的一端为封闭结构。传声管道141围设于消音空腔142的外围,且第一分管1411、第二分管1412、第三分管1413和第四分管1414分别通过一支管1415与消音空腔142连通。由于噪声在传声管道141中传输,传声管道141也是一个降噪腔体,也有一定的吸声降噪的作用。将传声管道141设置成弯曲状,进一步增加了总的降噪腔体的长度和体积,有利于提高降噪效果。

[0034] 可以理解的,在一些具体的实施例中,传声管道141的弯折处可以是圆滑过渡,也可以是折线过渡。举例来说,传声管道141可以是多段直线弯折连接、也可以是多段弧形连接、也可以是圆滑的弧形。

[0035] 在一实施例中,每一个组合降噪装置14中,任意两个分腔体1420的大小不同。通过将消音空腔142中的分腔体1420设置成大小不同的方式,以形成多种不同的降噪腔体,实现宽频降噪效果,可以提升降噪频段。

[0036] 在一实施例中,每一个组合降噪装置14还包括若干个分腔叶片143,分腔叶片143设置在消音空腔142内,通过分腔叶片143可以将消音空腔142分隔成若干分腔体1420。

[0037] 进一步地,在一些实施例中,每一组合降噪装置14中,分腔叶片143可转动的安装在对应的消音空腔142内,通过转动分腔叶片143,可以使由分腔叶片143分隔而形成的分腔体1420在消音空腔142中的位置发生改变,进而可以改变噪声进入分腔体1420的角度,实现分腔体1420位置可调的效果。并且,在降噪的过程中,分腔叶片143转动,使得噪声进入的分腔体1420也会发生变化,从而使噪声可经过多种腔体降噪,实现宽频降噪效果,可以提升降噪频段。

[0038] 具体地,在一实施例中,每一个组合降噪装置14均包括一可转动的连接轴144,每一组合降噪装置14的分腔叶片143连接在对应的连接轴144上,连接轴144带动分腔叶片143在对应的消音空腔142转动。因此,对于任意一个组合降噪装置14来说,均可以通过连接轴144来带动分腔叶片143转动。因此,根据需要,可以单独对每一个组合降噪装置14的连接轴144转动,从而实现可以单独调整每个消音空腔142中的分腔体1420的位置。当然,可以理解的,根据需要,也可以对某几个组合降噪装置14的连接轴144转动。

[0039] 为了节省安装空间,同时也降低结构的复杂性,在其他实施例中,降噪蜗舌10只包括一个连接轴144,所有组合降噪装置14的分腔叶片143均连接在该连接轴144的对应位置上。具体地,所有组合降噪装置14中的消音空腔142在后腔体132内沿着一条直线排布;每个

消音空腔142均与该连接轴144连接;而每一消音空腔142内的分腔叶片143均连接在连接轴144上。因此,通过连接轴144可以同时带动所有的分腔叶片143在对应的消音空腔142转动,从而实现统一调整所有消音空腔142中的分腔体1420的位置。

[0040] 更为具体的,在一实施例中,每一个组合降噪装置14中,消音空腔142可以为空心的圆柱体,包括两个圆形底壁(未图示)和一个环形侧壁1421,连接轴144连接圆形底壁的中心;每个消音空腔142内的分腔叶片143自连接轴144延伸至环形侧壁1421,每一分腔体1420由任意相邻两个分腔叶片143和环形侧壁1421形成。因此,通过连接轴144可以带动分腔叶片143沿着环形侧壁1421转动,实现对分腔体1420的位置调整。需要说明的是,无论是只有一个连接轴144还是有多个连接轴144,都是每一消音空腔142的圆形底壁的中心与连接轴144连接。

[0041] 在一具体应用场景中,以图7为例,在一组合降噪装置14中,消音空腔142被分成四个分腔体1420,四个分腔体1420分别为分腔体1420a、分腔体1420b、分腔体1420c及分腔体1420d,以圆心角来比较,四个分腔体1420的大小关系为:分腔体1420d>分腔体1420b>1420a>分腔体1420c,以适用于多个降噪频段,从而实现宽频降噪效果。另外,通过连接轴144带动分腔叶片143转动,使得组合降噪装置14具有不同的分腔体1420的组合形式;例如,以噪声通过进声孔120首先进入的分腔体1420的编号进行组合,可以发现,分腔体1420a、分腔体1420b、分腔体1420c及分腔体1420d均可以作为首先进入的分腔结构,即可实现组合降噪装置14中,传声管道141与各分腔体1420之间的组合形式可调的效果。经过测试,运用本实施例的降噪蜗舌10,可以实现主要的降噪频率在400-1000Hz,因此,该降噪蜗舌10能够起到很好的提升降噪频段效果,且具有较好的吸声降噪效果。

[0042] 进一步地,在一些实施例中,组合降噪装置14还包括一伺服电机(未图示),连接轴144直接或间接传动连接于伺服电机的输出轴。在一实施场景中,可以预先通过伺服电机旋转连接轴144,以将分腔叶片143调整到需要的位置,然后使降噪蜗舌10进行相应的降噪工作;而在其他实施场景中,也可以在降噪蜗舌10进行相应的降噪工作中,通过伺服电机持续旋转连接轴144,以使在工作过程中持续调整分腔叶片143的位置。

[0043] 当然,在实际应用中,分腔体1420的大小、数量,可以结合不同型号的降噪蜗舌10的具体尺寸来设计,以达到最好的提升降噪频段效果。

[0044] 本申请的另一方面,还提供了一种蜗壳,请结合图8和图9,其中,图8是本申请提供的蜗壳的一实施例第一视角的结构示意图,图9是图8的蜗壳第二视角的结构示意图。本申请提供的蜗壳80包括蜗壳主体81和上述任一实施例所述的降噪蜗舌10。具体地,蜗壳主体81包括出风通道(未图示),降噪蜗舌10的壳体11安装在蜗壳主体81上,且位于出风通道外。降噪蜗舌10的降噪孔110与出风通道连通。也即是,壳体11设有降噪孔110的部位是出风通道的内壁,壳体11的其它部位位于出风通道外,可以避免将壳体11都设置在出风通道内导致的空间不够,而无法增加降噪腔13的体积和深度的问题。更为具体的,出风通道包括出风口,降噪蜗舌10的降噪孔110与出风口对应设置,在朝向出风口布置能够对蜗壳80中的离散噪声有较好的吸声效果。

[0045] 关于的具体结构请参阅附图1-7以及上述实施例相关的文字说明,在此不再赘述。

[0046] 本实施例中,通过对蜗壳80的降噪蜗舌10设置为前腔体131和后腔体132,充分的利用了蜗舌内部的空间,使降噪蜗舌10具有较大的降噪体积。且噪声由壳体11表面的降噪

孔110进入前腔体131,且进入前腔体131的噪声可以进一步由分腔隔板12上的进声孔120进入后腔体132,利用降噪孔110、前腔体131、后腔体132组成的多段降噪结构,可以提升降噪频段和降噪效果,有效降低蜗壳80产生的噪音。

[0047] 本申请的又一方面,本申请还提供一种风机,具体地,该风机包括上述任一实施例所述的蜗壳80。

[0048] 关于蜗壳80的具体结构请参阅附图1-9以及上述实施例相关的文字说明,在此不再赘述。

[0049] 本实施例中,通过对蜗壳80的降噪蜗舌10设置为前腔体131和后腔体132,充分的利用了蜗舌内部的空间,使降噪蜗舌10具有较大的降噪体积。且噪声由壳体11表面的降噪孔110进入前腔体131,且进入前腔体131的噪声可以进一步由分腔隔板12上的进声孔120进入后腔体132,利用降噪孔110、前腔体131、后腔体132组成的多段降噪结构,可以提升降噪频段和降噪效果,有效降低风机系统产生的噪音。

[0050] 本申请的再一方面,本申请还提供一种烟机,该烟机包括箱体以及上述任一实施例所述的风机,其中风机位于箱体上。

[0051] 本申请提供的烟机,通过对风机中蜗壳80的降噪蜗舌10进行合理设计,使得烟机在工作时,蜗壳80的噪音减小,提升烟机的声音品质。

[0052] 在本申请中,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,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;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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申请中的具体含义。

[0053] 本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”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申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作,因此,不能理解为对本申请的限制。

[0054] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0055] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

10

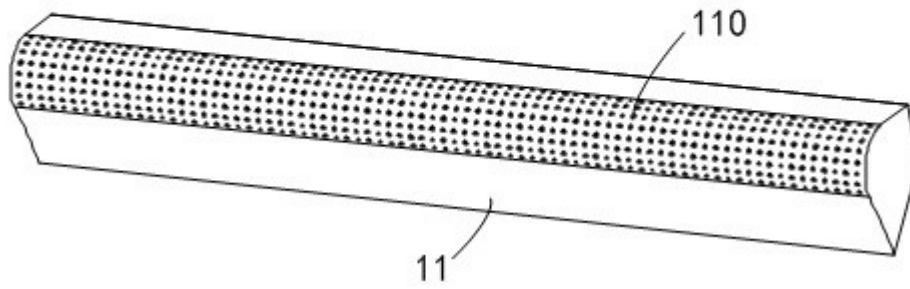


图1

10

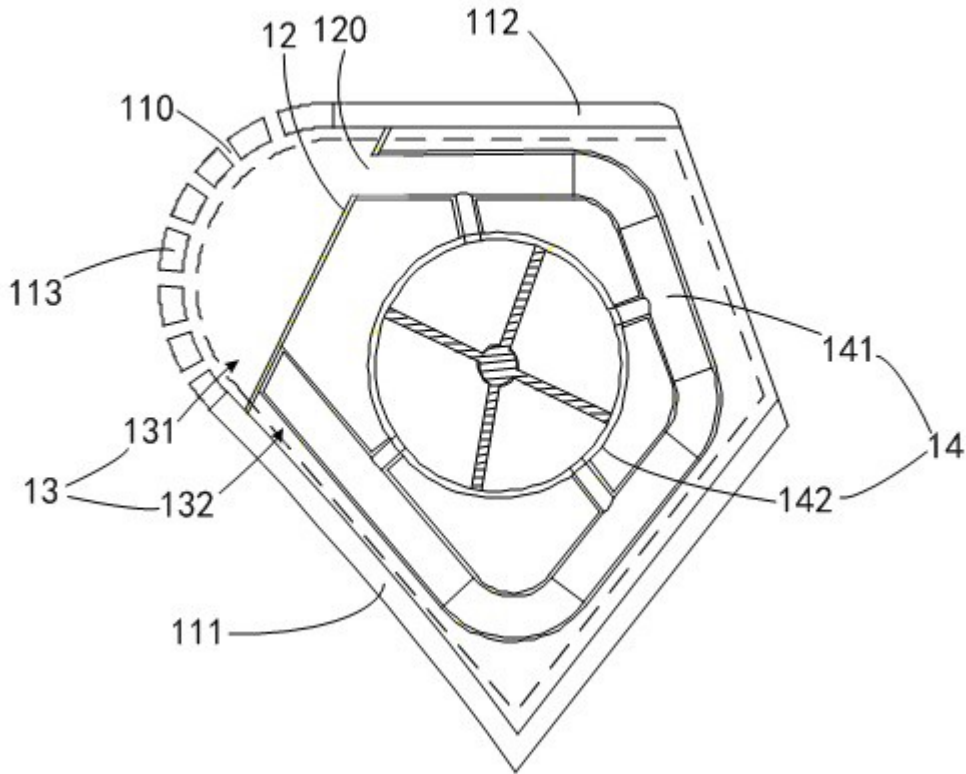


图2

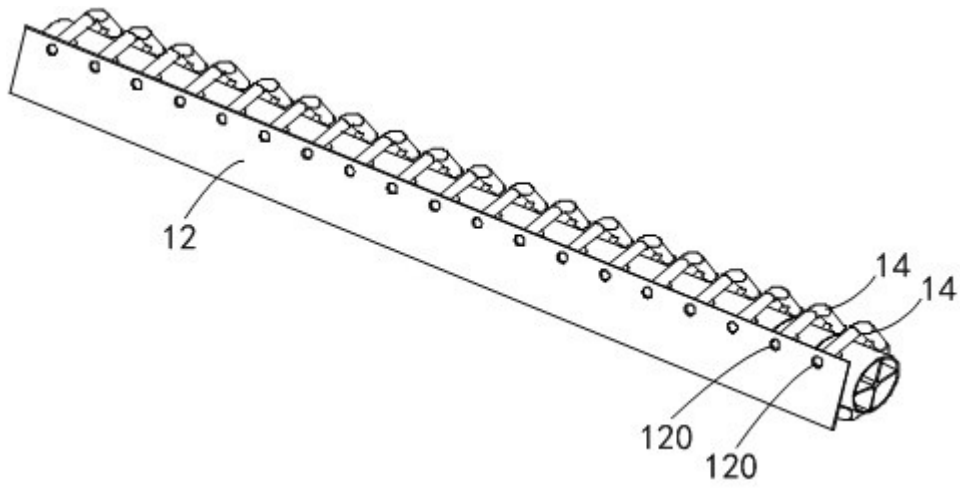


图3

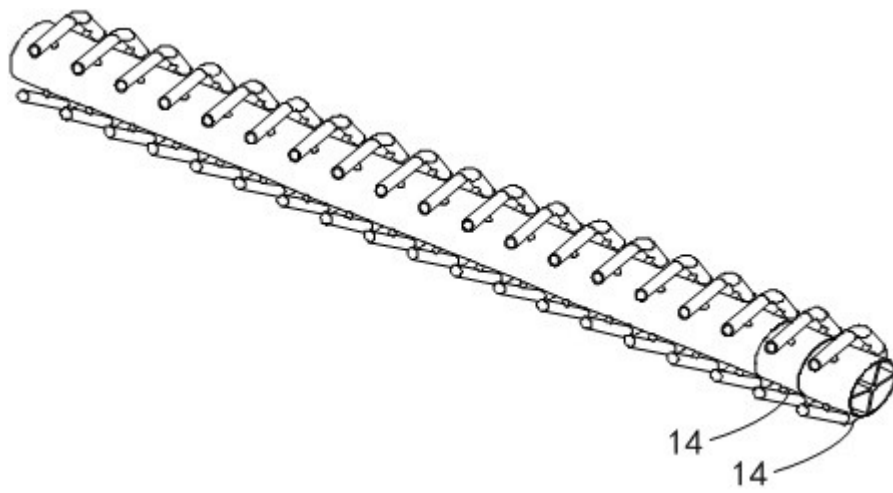


图4

14

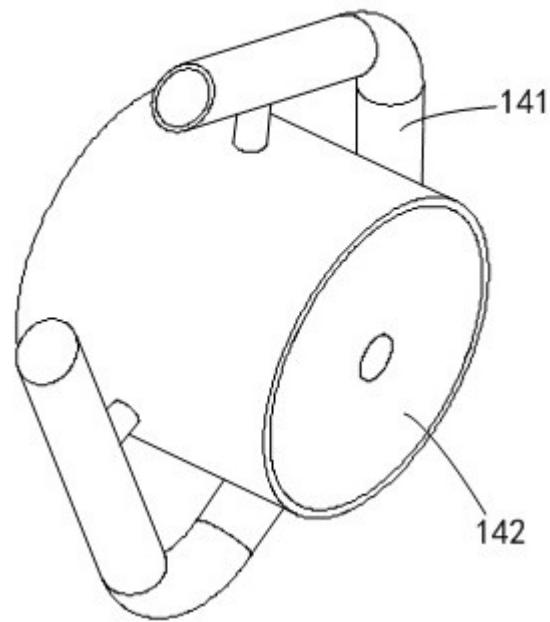


图5

14

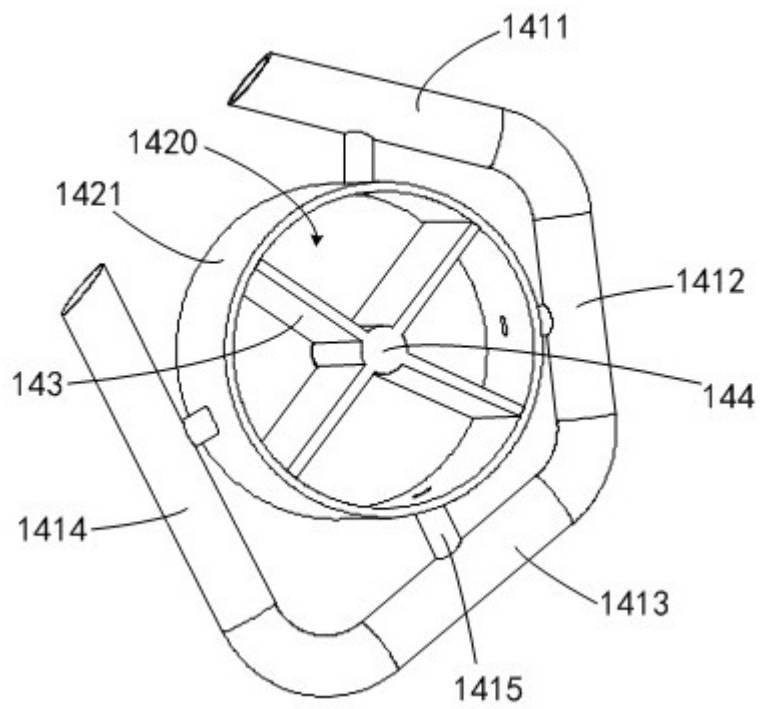


图6

14

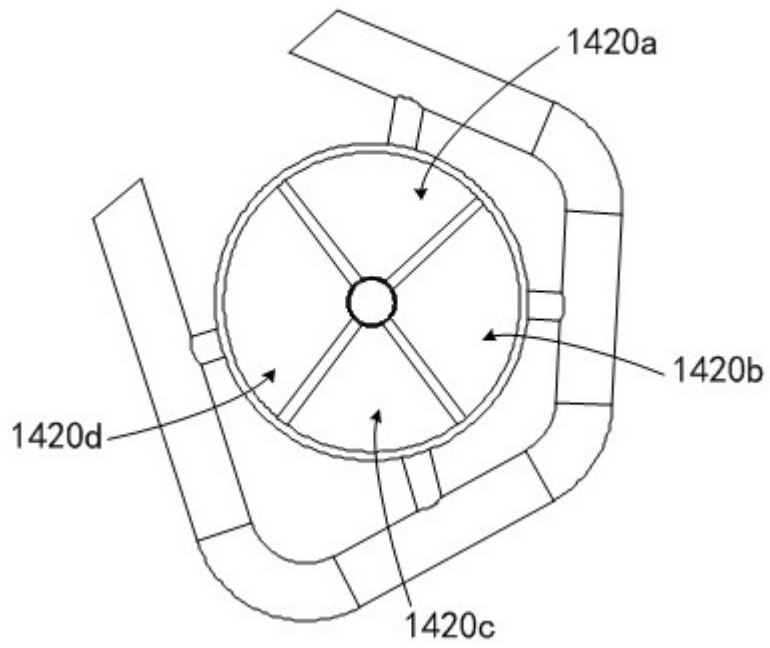


图7

80

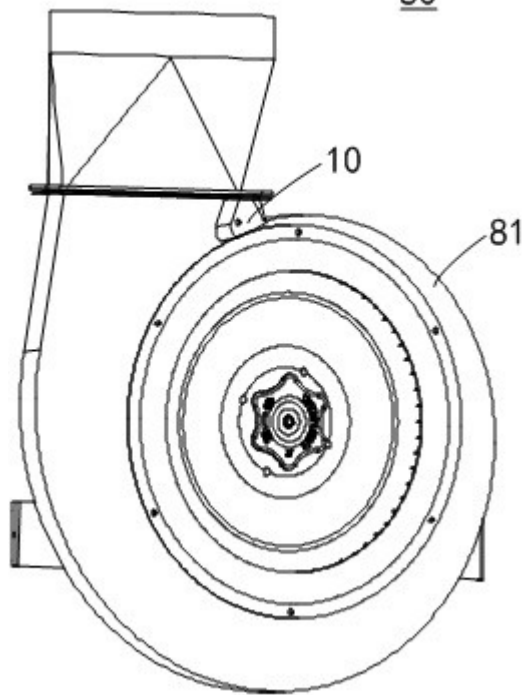


图8

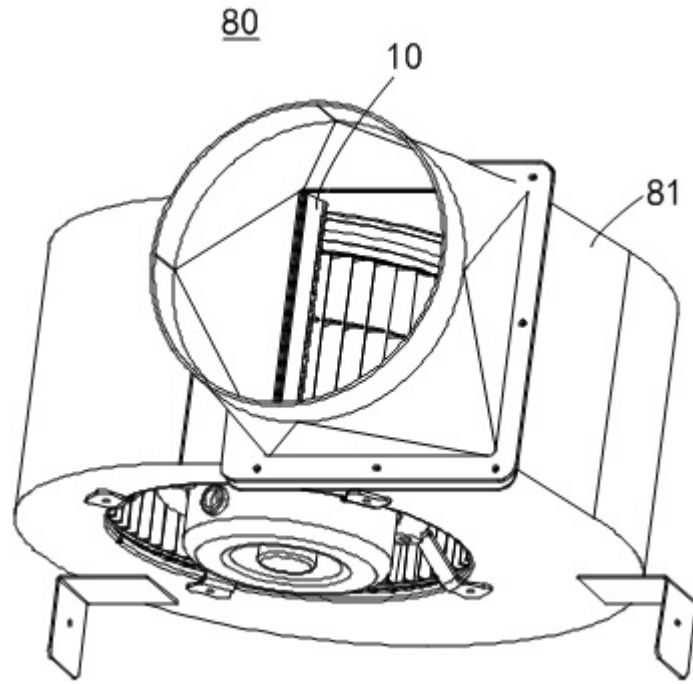


图9