



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115405570 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 03

(21) 申请号 202211034730.4

(22) 申请日 2022.08.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115405570 A

(43) 申请公布日 2022.11.29

(73) 专利权人 坎德拉(深圳)科技创新有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区打石一路深圳国际创新谷7栋B座26层坎德拉科技

(72) 发明人 谭候金 贺智威 潘家琛 程伟

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

专利代理师 李援开

(51) Int. Cl.

F04D 29/66 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109386506 A, 2019.02.26

CN 212225614 U, 2020.12.25

审查员 孙振瑶

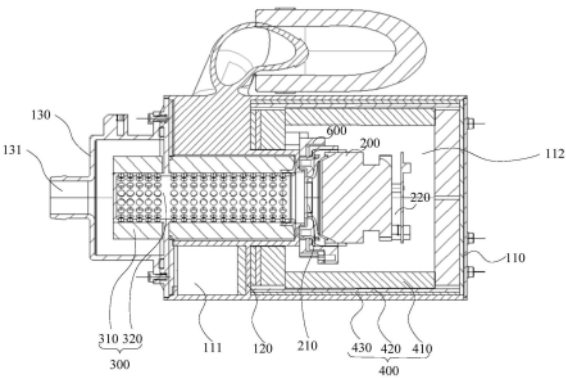
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种降噪风机组件及清洁机器人

(57) 摘要

本发明涉及一种降噪风机组件及清洁机器人,降噪风机组件包括风机壳和风机,风机设置于风机壳内,风机连接于风机壳的内壁;风机的进风口和/或出风口设置有消音棉,流入风机的进气气流和/或风机排出的排气气流至少在两端流动路径上的流动方向不同。上述降噪风机组件,将风机设置在风机壳内,通过在风机的进风口和/或出风口设置消音棉,消音棉吸收进风口和/或出风口的噪音,减小风机进风口和/或出风口的噪音,减少使用风机产生的噪音,减少对使用风机的场所造成噪声污染。将本发明提供的降噪风机组件应用于清洁机器人,减少清洁机器在使用过程中产生的噪音,提高用户体验舒适度。



1. 一种降噪风机组件,其特征在于,包括:

风机壳(100);

风机(200),设置于所述风机壳(100)内,所述风机(200)连接于所述风机壳(100)的内壁;

所述风机(200)的进风口(210)和/或出风口(220)设置有消音棉,流入所述风机(200)的进气气流和/或所述风机(200)排出的排气气流至少在两段流动路径上的流动方向不同;

所述进风口(210)设置有第一消音件(300),所述第一消音件(300)包括第一消音棉(310),所述第一消音棉(310)围设形成内腔,所述内腔和所述进风口(210)流体连通,所述进气气流能够穿过所述第一消音棉(310)流入所述内腔内,并流入所述进风口(210);

所述风机壳(100)包括外壳(110)和设置于所述外壳(110)内的隔板(120),所述隔板(120)将所述外壳(110)分为第一腔(111)和第二腔(112),所述隔板(120)上设置有通孔(121),所述通孔(121)连通所述第一腔(111)和所述第二腔(112),所述风机(200)设置于所述第二腔(112)内,所述第一腔(111)的腔壁上设置有排气孔(1111),穿过所述隔板(120)的所述第一消音件(300)部分位于所述第一腔(111)内,部分位于所述第二腔(112)内且连接于所述进风口(210),所述进气气流从背离所述第二腔(112)的一侧穿过所述第一消音棉(310)流入所述内腔内,并流入所述进风口(210)。

2. 根据权利要求1所述的降噪风机组件,其特征在于,所述第一消音件(300)还包括设置于所述内腔的腔壁的支撑件(320),所述支撑件(320)呈蜂窝状,所述支撑件(320)朝向所述进风口(210)的端部设置有与所述进风口(210)流体连通的第一开口,所述进气气流穿过所述第一消音棉(310)流入所述支撑件(320)内,并通过所述第一开口流入所述进风口(210)。

3. 根据权利要求2所述的降噪风机组件,其特征在于,所述第一消音件(300)呈圆柱体结构,所述第一消音棉(310)朝向所述进风口(210)的端部设置有与所述进风口(210)流体连通的第二开口,所述第一开口、所述第二开口以及所述进风口(210)两两连通。

4. 根据权利要求1所述的降噪风机组件,其特征在于,所述风机壳(100)还包括连接于所述外壳(110)的端壳(130),所述端壳(130)设置在背离所述第二腔(112)的一侧,所述第一消音件(300)背离所述第二腔(112)的一端伸入所述端壳(130)内,所述端壳(130)上开设有进气孔(131),所述进气气流从所述进气孔(131)流入所述端壳(130)内,穿过所述第一消音棉(310)流入所述内腔内,并流入所述进风口(210)。

5. 根据权利要求1所述的降噪风机组件,其特征在于,所述出风口(220)和所述第二腔(112)背离所述第一腔(111)的端壁具有间隙。

6. 根据权利要求1所述的降噪风机组件,其特征在于,所述第一腔(111)的腔壁和/或所述第二腔(112)的腔壁设置有第二消音件(400),所述第二消音件(400)包括第二消音棉(410)。

7. 根据权利要求1所述的降噪风机组件,其特征在于,所述风机壳(100)包括导流板(140),所述导流板(140)设置于所述第一腔(111)的侧壁和所述第一消音棉(310)之间,且位于所述排气孔(1111)和所述通孔(121)之间,所述导流板(140)用于引导所述排气流绕所述第一消音棉(310)流动后从所述排气孔(1111)排出。

8. 一种清洁机器人,其特征在于,包括箱体和权利要求1-7任一项所述的降噪风机组

件,所述风机壳(100)安装在所述箱体内部。

一种降噪风机组件及清洁机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及风机技术领域,特别是涉及一种降噪风机组件及清洁机器人。

背景技术

[0002] 风机在工作过程中,因其自身震动和气流窜动会产生噪音,对使用风机的场所造成噪声污染。现有的清洁机器人包括储物箱和与储物箱连通的风机,风机用于将地面的杂物或者水流吸进储物箱中,从而完成清洁地面的工作。但是清洁机器在使用过程中,容易产生较大的噪音,影响用户体验。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对风机工作产生噪音问题,提供一种降噪风机组件。

[0004] 一种降噪风机组件,包括:

[0005] 风机壳;

[0006] 风机,设置于所述风机壳内,所述风机连接于所述风机壳的内壁;

[0007] 所述风机的进风口和/或出风口设置有消音棉,流入所述风机的进气气流和/或所述风机排出的排气气流至少在两段流动路径上的流动方向不同。

[0008] 在其中一个实施例中,所述进风口设置有第一消音件,所述第一消音件包括第一消音棉,所述第一消音棉围设形成内腔,所述内腔和所述进风口流体连通,所述进气气流能够穿过所述第一消音棉流入所述内腔内,并流入所述进风口。

[0009] 在其中一个实施例中,所述第一消音件还包括设置于所述内腔的腔壁的支撑件,所述支撑件呈蜂窝状,所述支撑件朝向所述进风口的端部设置有与所述进风口流体连通的第一开口,所述进气气流穿过所述第一消音棉流入所述支撑件内,并通过所述第一开口流入所述进风口。

[0010] 在其中一个实施例中,所述第一消音件呈圆柱体结构,所述第一消音棉朝向所述进风口的端部设置有与所述进风口流体连通的第二开口,所述第一开口、所述第二开口以及所述进风口两两连通。

[0011] 在其中一个实施例中,所述风机壳包括外壳和设置于所述外壳内的隔板,所述隔板将所述外壳分为第一腔和第二腔,所述隔板上设置有通孔,所述通孔连通所述第一腔和所述第二腔,所述风机设置于所述第二腔内,所述第一腔的腔壁上设置有排气孔,穿过所述隔板的所述第一消音件部分位于所述第一腔内,部分位于所述第二腔内且连接于所述进风口,所述进气气流从背离所述第二腔的一侧穿过所述第一消音棉流入所述内腔内,并流入所述进风口。

[0012] 在其中一个实施例中,所述风机壳还包括连接于所述外壳的端壳,所述端壳设置在背离所述第二腔的一侧,所述第一消音件背离所述第二腔的一端伸入所述端壳内,所述端壳上开设有进气孔,所述进气气流从所述进气孔流入所述端壳内,穿过所述第一消音棉流入所述内腔内,并流入所述进风口。

[0013] 在其中一个实施例中,所述出风口和所述第二腔背离所述第一腔的端壁具有间隙。

[0014] 在其中一个实施例中,所述第一腔的腔壁和/或所述第二腔的腔壁设置有第二消音件,所述第二消音件包括第二消音棉。

[0015] 在其中一个实施例中,所述风机壳包括导流板,所述导流板设置于所述第一腔的侧壁和所述第一消音棉之间,且位于所述排气孔和所述通孔之间,所述导流板用于引导所述排气气流绕所述第一消音棉流动后从所述排气孔排出。

[0016] 本发明还提供了一种清洁机器人,包括箱体和上述所述的降噪风机组件,所述风机壳安装在所述箱体内。

[0017] 上述降噪风机组件,将风机设置在风机壳内,通过在风机的进风口和/或出风口设置消音棉,消音棉吸收进风口和/或出风口的噪音,减小风机进风口和/或出风口的噪音,减少使用风机时,进气气流和排气气流流动产生的噪音,进而减少对使用风机的场所造成噪声污染。而且,流入风机的进气气流和/或风机排出的排气气流至少在两段流动路径上的流动方向不同,也能够减小进气气流和/或排气气流流动产生的噪音。将本发明提供的降噪风机组件应用于清洁机器人,减少清洁机器在使用过程中产生的噪音,提高用户体验舒适度。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例提供的降噪风机的结构示意图;

[0019] 图2为本发明实施例提供的降噪风机的第一剖视图;

[0020] 图3为本发明实施例提供的降噪风机的第二剖视图;

[0021] 图4为本发明实施例提供的降噪风机的第三剖视图;

[0022] 图5为本发明实施例提供的外壳的结构示意图。

[0023] 图中:

[0024] 100、风机壳;110、外壳;111、第一腔;1111、排气孔;112、第二腔;120、隔板;121、通孔;130、端壳;131、进气孔;140、导流板;

[0025] 200、风机;210、进风口;220、出风口;

[0026] 300、第一消音件;310、第一消音棉;320、支撑件;

[0027] 400、第二消音件;410、第二消音棉;420、橡胶件;430、金属件;

[0028] 500、排气管;

[0029] 600、减震垫。

具体实施方式

[0030] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0031] 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,因此不能理解为对本发明的限制。

[0032] 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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0033] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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发明中的具体含义。

[0034] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0036] 本发明实施例提供了一种降噪风机组件,请参阅图1和图2,降噪风机组件包括风机壳100和风机200,风机200设置于风机壳100内,风机200连接于风机壳100的内壁;风机200的进风口210和/或出风口220设置有消音棉,流入风机200的进气气流和/或风机200排出的排气气流至少在两端流动路径上的流动方向不同。

[0037] 上述降噪风机组件,将风机200设置在风机壳100内,通过在风机200的进风口210和/或出风口220设置消音棉,消音棉吸收进风口210和/或出风口220的噪音,减小风机200进风口210和/或出风口220的噪音,减少使用风机时,进气气流和排气气流流动200产生的噪音,进而减少对使用风机200的场所造成噪声污染。而且,流入风机100的进气气流和/或风机100排出的排气气流至少在两段流动路径上的流动方向不同,也能够减小进气气流和/或排气气流流动产生的噪音。将本实施例提供的降噪风机组件应用于清洁机器人,减少清洁机器在使用过程中产生的噪音,提高用户体验舒适度。

[0038] 请参阅图2和图3,在一些实施例中,进风口210设置有第一消音件300,第一消音件300包括第一消音棉310,第一消音棉310围设形成内腔,内腔和进风口210流体连通,进气气流能够穿过第一消音棉310流入内腔内,并流入进风口210。通过在进风口210设置第一消音棉310,第一消音棉310围设成内腔,内腔和进风口210流体连通,进气气流穿过第一消音棉310流入内腔中,再通过内腔流入进风口210,利用第一消音棉310吸收进入风机200的进风口210的进气气流流动产生的噪音。而且进气气流穿过第一消音棉310,增大了第一消音棉310的吸音效果,提高了降噪效果。

[0039] 请参阅图2和图3,在一些实施例中,第一消音件300还包括设置于内腔的腔壁的支撑件320,支撑件320呈蜂窝状,支撑件320朝向进风口210的端部设置有与进风口210流体连通的第一开口,进气气流穿过第一消音棉310流入支撑件320内,并通过第一开口流入进风口210。在内腔的腔壁设置支撑件320,利用支撑件320支持第一消音棉310,而且将支撑件320设置为蜂窝状结构,支撑件320不仅能够支撑第一消音棉310,还具有一定的降噪能力,提高第一消音件300的降噪效果。在支撑件320朝向进风口210的端部开设第一开口,第一消音棉310外的进气气流依次穿过第一消音棉310进入到支撑件320内,再通过支撑件320上的第一开口流向风机200的进气端。

[0040] 具体地,支撑件320由金属材料制成,在支撑件320上开设多个透气孔,进气气流穿过第一消音棉310和透气孔流入到支撑件320内,再通过第一开口流出。

[0041] 在一些实施例中,支撑件320包裹在第一消音棉310的内腔中,封堵第一消音棉310的两端,进气气流只能通过第一消音棉310的侧壁流入到支撑件320内,且第一消音棉310朝向进风口210的一端可以进一步吸收风机200工作产生的震动。

[0042] 请参阅图2和图3,在一些实施例中,第一消音件300呈圆柱体结构,第一消音棉310朝向进风口210的端部设置有与进风口210流体连通的第二开口,第一开口、第二开口以及进风口210两两连通。将第一消音件300设置为圆柱形结构,第一消音棉310和支撑件320均为圆柱形结构,且第一消音棉310包裹在支撑件320外,在第一消音棉310朝向进风口210端端部对应第一开口开设有第二开口,进气气流穿过第一消音棉310流入到支撑件320内,再通过第一开口和第二开口流向风机200的进风口210。

[0043] 可以理解的是,对应第一开口设置第二开口,增大了进气气流的流速,方便进气气流流入进风口210。在一些实施例中,不开设第二开口,进气气流穿过第一消音棉310和支撑件320的透气孔流入支撑件320内,进气气流通过第一开口,再穿过第一消音棉310的端部流入进风口210,进一步吸音,降低进气气流产生的噪音。

[0044] 请参阅图2和图3,在一些实施例中,风机壳100包括外壳110和设置于外壳110内的隔板120,隔板120将外壳110分为第一腔111和第二腔112,隔板120上设置有通孔121,通孔121连通第一腔111和第二腔112,风机200设置于第二腔112内,第一腔111的腔壁上设置有排气孔1111,穿过隔板120的第一消音件300部分位于第一腔111内,部分位于第二腔112内且连接于进风口210,进气气流从背离第二腔112的一侧穿过第一消音棉310流入内腔内,并流入进风口210。通过在外壳110内设置隔板120,将外壳110划分为第一腔111和第二腔112,在第一腔111的腔壁上开设排气孔1111,将风机200设置在第二腔112内,风机200的出风口220排出的排气气流依次通过第二腔112、第一腔111以及排气孔1111流出。第一消音件300穿设于外壳110,部分位于第一腔111内,部分伸入第二腔112与风机200的进风口210连接,排气气流能够通过穿过第一消音件300的第一消音棉310和支撑件320上的透气孔流入支撑件320内,再通过第一开口和第二开口流入风机200内。

[0045] 请参阅图2和图3,在一些实施例中,风机壳100还包括连接于外壳110的端壳130,端壳130设置在背离第二腔112的一侧,第一消音件300背离第二腔112的一端伸入端壳130内,端壳130上开设有进气孔131,进气气流从进气孔131流入端壳130内,穿过第一消音棉310流入内腔内,并流入进风口210。通过在第一腔111远离第二腔112的一端设置端壳130,将端壳130连接于外壳110,端壳130罩设在第一消音件300远离风机200的进风口210的一

端,利用端壳130保护低第一消音件300的端部。在端壳130上设置有进气孔131,进气气流通过端壳130上的进气孔131后,穿过第一消音棉310和支撑件320上的透气孔流入支撑件320内,再通过第一开口和第二开口流向风机200的进风口210。

[0046] 具体地,请参阅图2和图3,出风口220和第二腔112背离第一腔111的端壁具有间隙。将风机200设置在第二腔112内,且风机200连接于第二腔112的腔壁,风机200的出风口220朝向第二腔112的端壁,风机200的出风口220和第二腔112背离第一腔111的端壁之间留有间隙,防止风机200工作产生的震动通过出风口220传递给外壳110的端壁。排气孔1111设置在第一腔111的腔壁上,风机200的出风口朝向第二腔112背离第一腔111的端部,通过风机200的出风口排出的排气气流至少在两端流动路径上的流动方向不同。排气气流先朝向第二腔112的内端部的流动,然后沿外壳110的轴向依次通过第二腔112、通孔121以及第一腔111,最后通过排气孔1111流出,排气气流的流向是折弯的,使排气气流在两段流动路径上的流动方向不同,增加排气气流在外壳110内的流动路程,减小排气气流流动产生的噪音。

[0047] 具体地,请参阅图2和图3,风机200通过减震垫600连接于第二腔112的腔壁,减震垫600用于吸收风机200在运行中产生的震动。将风机200安装在减震垫600上,将减震垫600连接于第二腔112的腔壁,且风机200抵接于减震垫600,通过设置减震垫600,减小风机200工作产生的震动噪音。具体地,在第二腔112的腔壁上设置有第一安装孔,安装为螺纹孔,在减震垫600上对应第一安装孔开设有第二安装孔,螺丝依次穿过第二安装孔和第一安装孔,连接减震垫600和第二腔112的腔壁。

[0048] 优选地,外壳110和隔板120一体成型设置,且外壳110采用塑料材料制成,便于工厂实际加工生产,提高生产效率。

[0049] 请参阅图2和图3,第一腔111的腔壁和/或第二腔112的腔壁设置有第二消音件400,所述第二消音件400包括第二消音棉410。在一些实施例中,在第一腔111的腔壁上设置第二消音件400,当排气气流通过第一腔111时,利用第二消音件400的第二消音棉410吸音,降低排气气流产生的噪音。在一些实施例中,在第二腔112的腔壁上设置第二消音件400,当排气气流通过第二腔112时,利用第二消音件400的第二消音棉410吸音,降低排气气流产生的噪音。在一些实施例中,在第一腔111和第二腔112的腔壁上均设置第二消音件400,当排气气流通过第一腔111和第二腔112时,利用第二消音件400的第二消音棉410吸音,降低排气气流产生的噪音。可以理解的是,在第一腔111和第二腔112的内壁上设置第二消音件400,即在排出的气流的流动路径上设置第二消音件400,进行吸音工作。

[0050] 具体地,第二消音件400还包括橡胶件420和金属件430,第二消音棉410、橡胶件420以及金属件430依次排布,且橡胶件420和金属件430夹设在第二消音棉410和外壳110的内壁之间,金属件430贴合于外壳110的内壁。通过设置橡胶件420和金属件430,进一步增强第二消音件400的消音效果,而且由于外壳110采用橡胶材料制成,金属件430提供给外壳110一定的支撑力。具体地,金属件430为铝合金材料制成的金属板,橡胶件420为橡胶材料制成的橡胶板。需要说明的是,外壳110的内壁可以是第一腔111的腔壁,或者第二腔112的腔壁,或者第一腔111和第二腔112的腔壁。

[0051] 可以理解的是,在一些实施例中,根据实际生产需要以及风机壳100内壁的尺寸,可以在第一腔111中仅设置第二消音棉410。

[0052] 请参阅图4和图5,在一些实施例中,风机壳100包括导流板140,导流板140设置于第一腔111的侧壁和第一消音棉310之间,且位于排气孔1111和连通孔121之间,导流板140用于引导排气气流绕第一消音棉310流动后从排气孔1111排出。将导流板140设置在第二腔112内,导流板140一端连接于第一腔111的侧壁,另一端抵接于第一消音棉310的外壁,且导流板140位于排气空孔和连通孔121之间,当风机200的出风口220排出排气气流,排气气流通过第二腔112和连通孔121流入至第一腔111,再绕第一消音棉310的周向环绕流动后从排气孔1111排出风机壳100外部。需要说明的是,绕第一消音棉310的周向环绕流动,即绕第一腔111的周向环绕流动,在第一腔111内设置第二消音件400,吸收排气气流在第一腔111中流动产生的噪音。

[0053] 优选地,降噪风机组件还包括排气管500,排气管500与排气孔1111连通,通过排气孔1111的排气气流通过排气管500流出。具体地,排气管500采用消音棉材料制成,进一步降低排气气流产生的噪音。

[0054] 本发明实施例还提供了一种清洁机器人,包括箱体和上述的降噪风机组件,风机壳100安装在箱体内,风机200用于产生抽吸力,将地表污渍抽入至箱体内,本实施例提供的清洁机器人,在工作时风机200的噪音小,提高了用户舒适度。

[0055] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0056] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

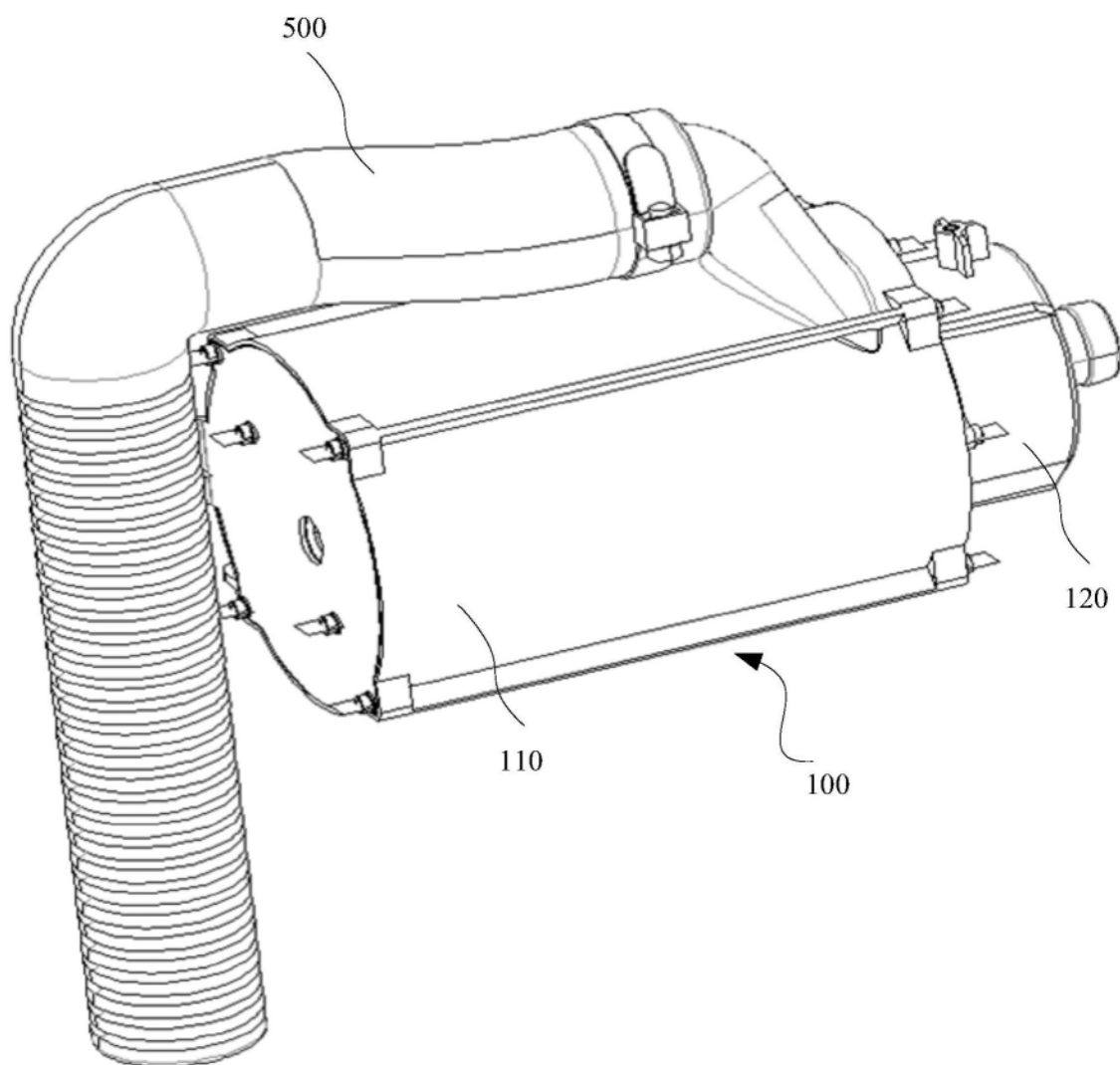


图1

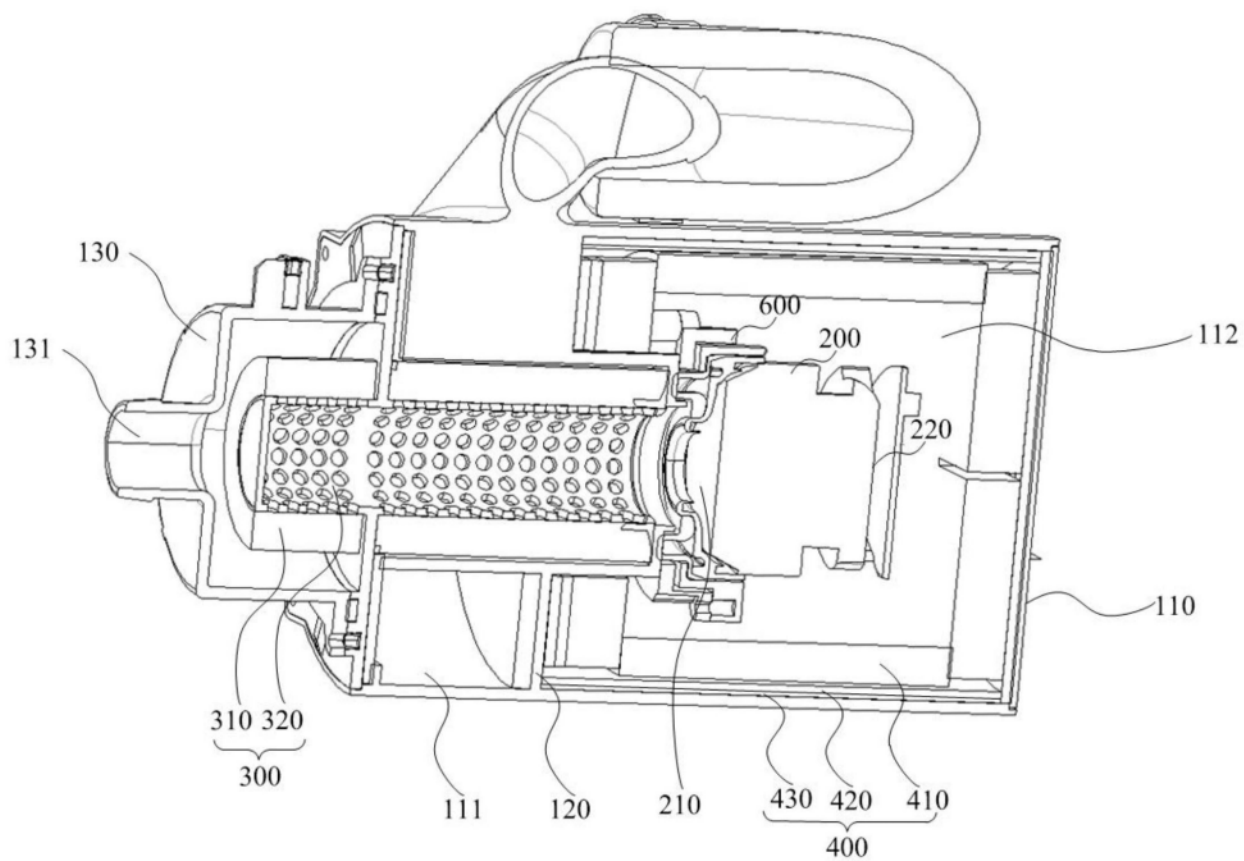


图2

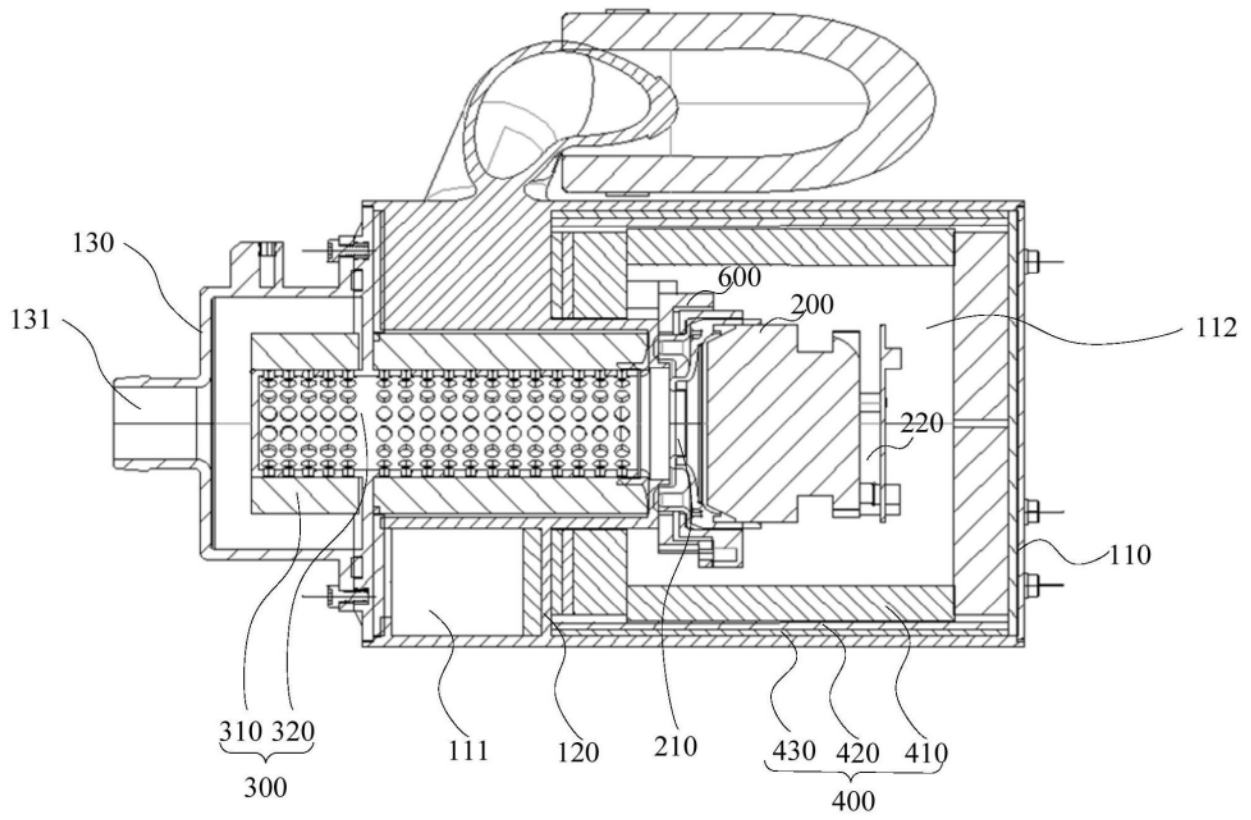


图3

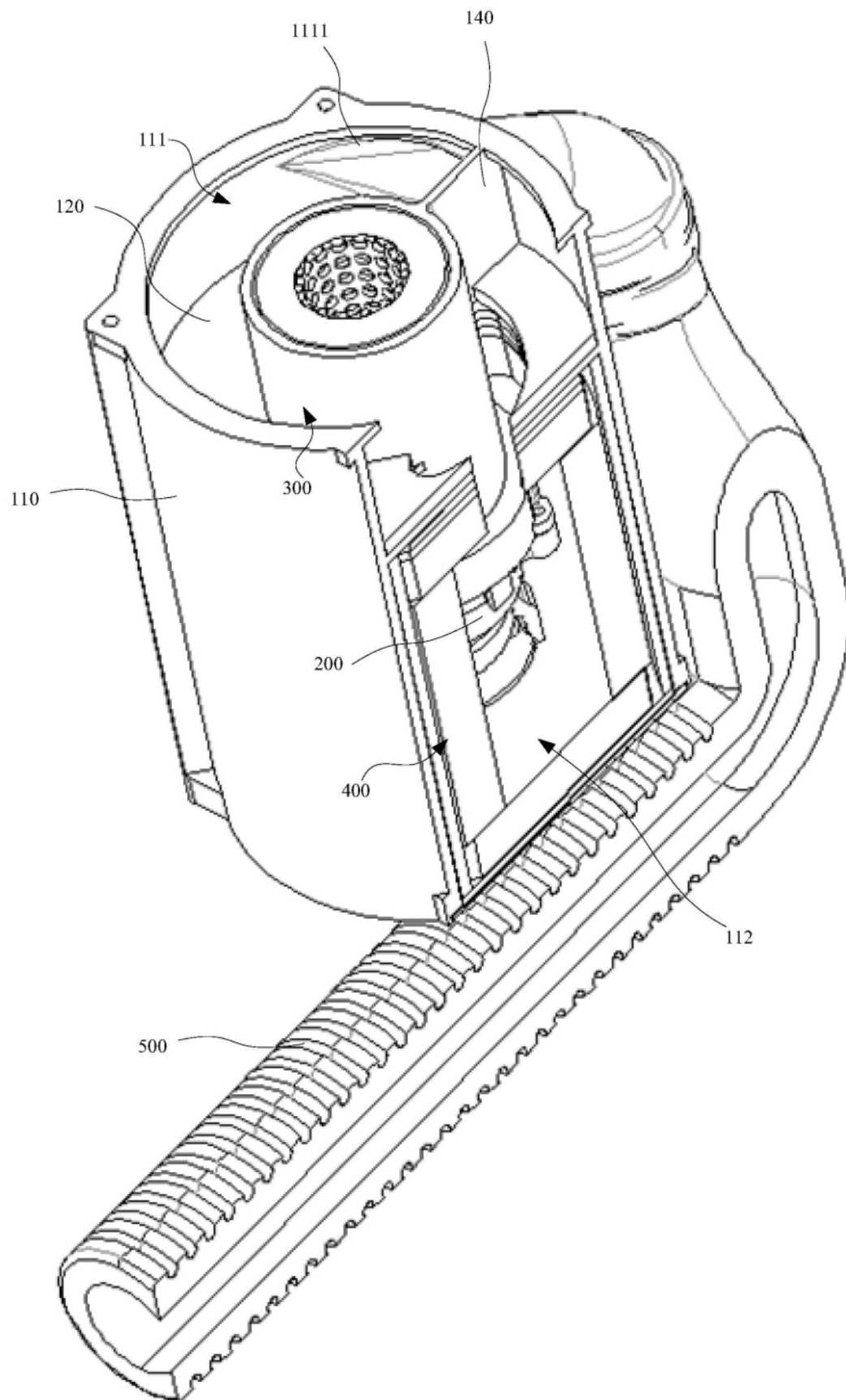


图4

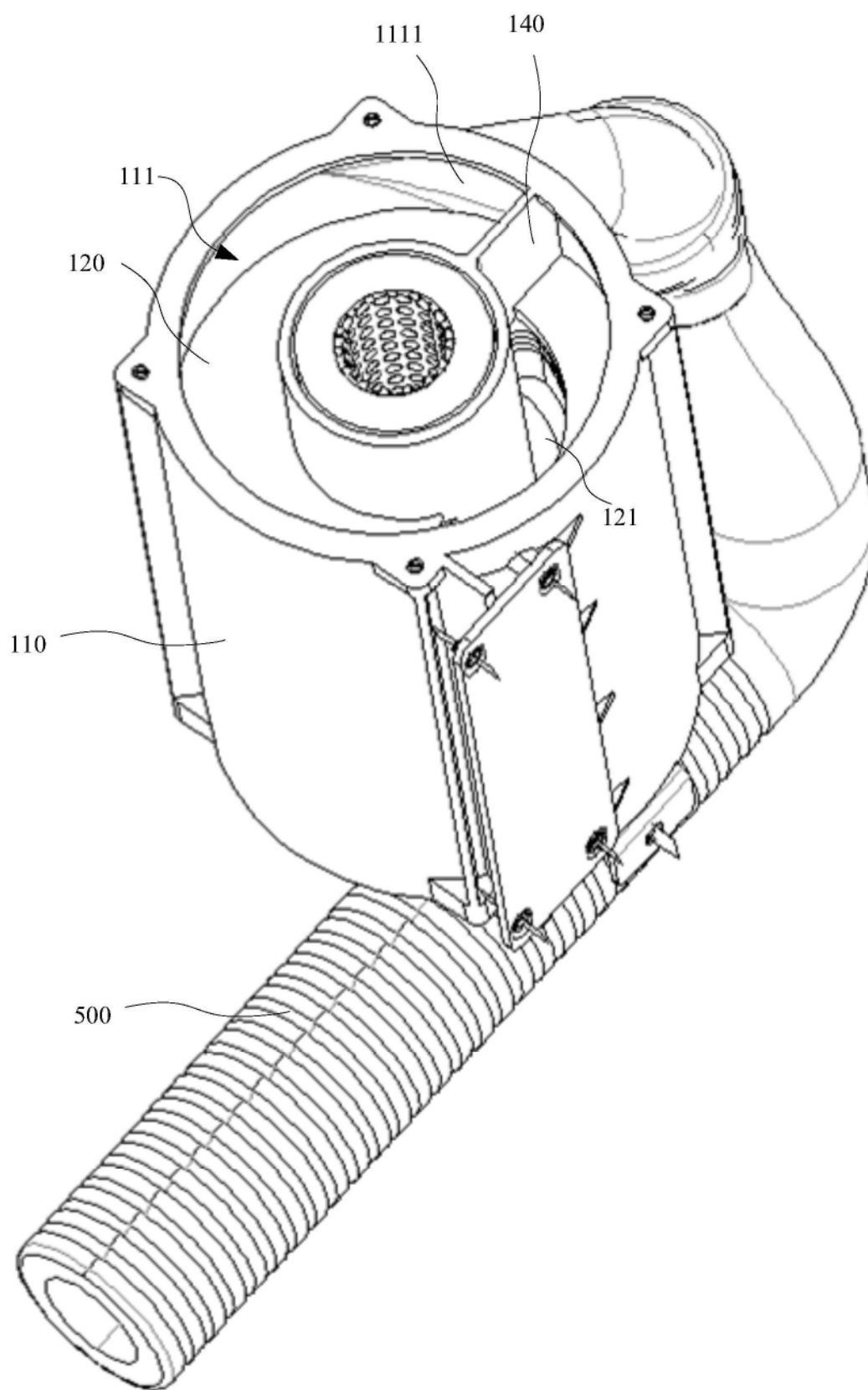


图5