



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105361812 B

(45)授权公告日 2017.07.18

(21)申请号 201510670757.6

A47L 9/00(2006.01)

(22)申请日 2015.10.13

审查员 密雅荣

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105361812 A

(43)申请公布日 2016.03.02

(73)专利权人 宁波海际电器有限公司

地址 315400 浙江省宁波市余姚市肖东工业园区万弓池路1-9号

(72)发明人 周荣 郑良宝

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 林宝堂

(51)Int.Cl.

A47L 9/16(2006.01)

A47L 9/10(2006.01)

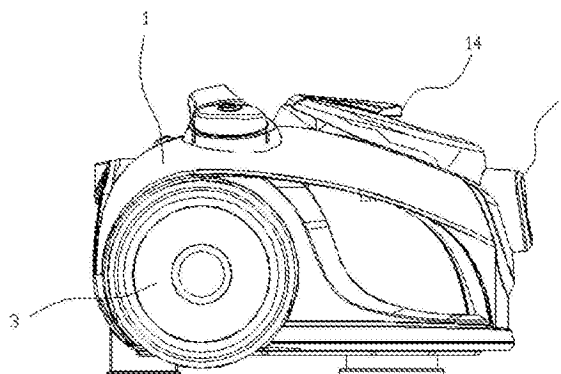
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种吸尘器结构

(57)摘要

本发明公开了一种吸尘器结构,它包括主机壳、吸尘地拖、万向轮、若干移动轮、吸风电机,主机壳上设有尘杯组件,主机壳上设有吸口座,吸口座与吸尘地拖之间通过吸尘管连接,尘杯组件包括尘杯体、旋风锥、内灰仓,旋风锥上设有依次连通的直风进风口、螺旋向下导风道、旋风出风口,直风进风口与吸口座连通,旋风锥上设有锥内筒,锥内筒上设有与旋风出风口连通的竖回风道,旋风出风口与竖回风道的进口、内灰仓均连通,竖回风道的出口与吸风电机连通。本发明的有益效果是:进出风道结构合理,能利用旋风完成灰尘的分离和收集;吸尘能力强,具有多级过滤结构,过滤效果好;排风时能消减噪声,且具备稳定强化结构,可有效减震减噪,维持良好的静音效果。



1. 一种吸尘器结构,其特征是,包括主机壳、吸尘地拖、万向轮、若干设于主机壳上的移动轮,所述的主机壳内设有吸风电机,所述的主机壳上设有杯槽,所述的杯槽内设有尘杯组件,所述的尘杯组件与主机壳卡接,所述的主机壳上设有吸口座,吸口座与吸尘地拖之间通过吸尘管连接,所述的尘杯组件包括尘杯体、旋风锥、处在旋风锥下方的内灰仓,所述的旋风锥上设有依次连通的直风进风口、螺旋向下导风道、旋风出风口,所述的直风进风口与吸口座连通,所述的旋风锥上设有与旋风锥同轴的锥内筒,所述的锥内筒上设有与旋风出风口连通的竖回风道,旋风出风口与竖回风道的进口、内灰仓均连通,竖回风道的出口通过中间风道与吸风电机的进风端连通,所述的吸风电机的出风端与设在主机壳上的外排风管连通,所述的中间风道内设有内过滤部,所述的吸尘地拖包括地拖基体、用于与吸尘管连接的弯头管,地拖基体上设有若干后地轮、至少一个前地轮,所述的地拖基体底部设有直接吸入口,直接吸入口的进风方向向上,所述的地拖内腔中设有地拖内风道,地拖内风道与直接吸入口连通,所述的弯头管与地拖内风道连通,所述的地拖基体上设有用于刷地的毛刷条,所述的毛刷条处在直接吸入口前方,所述的主机壳上设有若干减震调节缸,减震调节缸包括减震缸体、与减震缸体滑动配合的调节活塞,所述的调节活塞上设有外活塞杆,所述的外活塞杆内端连接调节活塞,外活塞杆外端朝向移动轮的前进方向,所述的减震缸体内充有液压油,外活塞杆外端设有弹性接触球头。

2. 根据权利要求1所述的一种吸尘器结构,其特征是,所述的尘杯组件还包括一过滤网筒、一尘杯提手,所述的过滤网筒处在尘杯体内、旋风锥外,所述的过滤网筒与尘杯体之间形成外灰仓,所述的锥内筒上设有若干回风微孔,回风微孔贯穿锥内筒筒壁,所述的旋风锥顶部侧壁与过滤网筒之间设有网筒侧密封圈。

3. 根据权利要求2所述的一种吸尘器结构,其特征是,所述的过滤网筒下端设有收口锥筒,所述的收口锥筒的口径由下至上递增,所述的收口锥筒下端伸入内灰仓中,收口锥筒外壁与内灰仓顶部连接。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种吸尘器结构,其特征是,所述的外排风管上设有外排风过滤架、出风板,所述的外排风过滤架上设有外排风海绵,所述的外排风海绵与外排风管内壁之间设有外排风密封圈,出风板的高度小于外排风海绵的高度,所述的出风板下端与设在主机壳上的板扣卡接。

5. 根据权利要求1所述的一种吸尘器结构,其特征是,所述的尘杯体上方设有内进风网架,所述的内过滤部设于内进风网架上,所述的内过滤部包括内进风海绵,所述的内进风网架与主机壳之间设有内进风密封圈。

6. 根据权利要求1所述的一种吸尘器结构,其特征是,所述的中间风道的出风方向向下,所述的吸风电机的进风端正对中间风道的出风端,所述的吸风电机的出风方向与外排风管的出风方向相反,所述的主机壳内设有减噪绕风道,吸风电机的出风端与外排风管的进风端通过减噪绕风道连通,所述的主机壳底面上设有若干贴地筋。

7. 根据权利要求1或2或3所述的一种吸尘器结构,其特征是,所述的尘杯体内设有弹性密封环座,所述的弹性密封环座包括管状的密封本体与喇叭口密封缘,所述的密封本体与喇叭口密封缘为一体成型结构,所述的密封本体套设在内灰仓下端外且与内灰仓固定,所述的尘杯体底面上设有向上凸起的杯底凸缘,所述的喇叭口密封缘与杯底凸缘接触密封。

8. 根据权利要求1所述的一种吸尘器结构,其特征是,所述的地拖基体包括地拖后基、

地拖前罩,所述的地拖前罩后端顶部与地拖后基铰接,所述的前地轮、毛刷条均处在地拖前罩内,所述的地拖前罩内设有毛刷架,所述的毛刷条包括刷条基、刷地条,所述的刷条基与毛刷架滑动连接,滑动方向为上下方向,所述的毛刷架上设有用于防止毛刷条脱离毛刷架的刷条限位板,所述的刷条基顶部设有配重块,所述的地拖后基上设有滑轮立杆,所述的滑轮立杆上设有与滑轮立杆转动连接的外辅助滑轮,还包括一拉动索,所述的拉动索穿过地拖后基的顶壁,拉动索与外辅助滑轮配合接触,还包括一液压拉动缸,所述的液压拉动缸包括拉动缸体、与拉动缸体滑动配合的带动活塞,带动活塞上设有拉动活塞杆,拉动缸体与减震缸体之间通过油管连通,拉动活塞杆内端与带动活塞相连,拉动活塞杆外端与拉动索的一端连接,拉动索的另一端与地拖前罩的顶壁连接。

一种吸尘器结构

技术领域

[0001] 本发明属于吸尘器技术领域,尤其涉及一种吸尘器结构。

背景技术

[0002] 随着时代的发展和生活水平的提高,吸尘设备尤其是家用的吸尘器已经得到了较为广泛的应用。吸尘器是一种利用电动机,在密封的壳体内产生空气负压,吸入尘屑或垃圾的电器。目前的吸尘器,主要功能就是对家中地板、地毯等处的灰尘、垃圾进行回收清理。但是目前的吸尘器,在进出风道的设置、灰尘与空气的分离能力及效率等方面,仍有所欠缺。

发明内容

[0003] 本发明是为了克服现有技术中的不足,提供了一种进出风道结构合理,能有效完成吸尘、分离、排风等功能,吸尘和分离能力强,具有良好的过滤效果,可保障排风清洁度,工作噪声小、静音效果好的吸尘器结构。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种吸尘器结构,包括主机壳、吸尘地拖、万向轮、若干设于主机壳上的移动轮,所述的主机壳内设有吸风电机,所述的主机壳上设有杯槽,所述的杯槽内设有尘杯组件,所述的尘杯组件与主机壳卡接,所述的主机壳上设有吸口座,吸口座与吸尘地拖之间通过吸尘管连接,所述的尘杯组件包括尘杯体、旋风锥、处在旋风锥下方的内灰仓,所述的旋风锥上设有依次连通的直风进风口、螺旋向下导风道、旋风出风口,所述的直风进风口与吸口座连通,所述的旋风锥上设有与旋风锥同轴的锥内筒,所述的锥内筒上设有与旋风出风口连通的竖回风道,旋风出风口与竖回风道的进口、内灰仓均连通,竖回风道的出口通过中间风道与吸风电机的进风端连通,所述的吸风电机的出风端与设在主机壳上的外排风管连通,所述的中间风道内设有内过滤部。

[0006] 作为优选,所述的尘杯组件还包括一过滤网筒、一尘杯提手,所述的过滤网筒处在尘杯体内、旋风锥外,所述的过滤网筒与尘杯体之间形成外灰仓,所述的锥内筒上设有若干回风微孔,回风微孔贯穿锥内筒筒壁,所述的旋风锥顶部侧壁与过滤网筒之间设有网筒侧密封圈。

[0007] 作为优选,所述的过滤网筒下端设有收口锥筒,所述的收口锥筒的口径由下至上递增,所述的收口锥筒下端伸入内灰仓中,收口锥筒外壁与内灰仓顶部连接。

[0008] 作为优选,所述的外排风管上设有外排风过滤架、出风板,所述的外排风过滤架上设有外排风海绵,所述的外排风海绵与外排风管内壁之间设有外排风密封圈,出风板的高度小于外排风海绵的高度,所述的出风板下端与设在主机壳上的板扣卡接。

[0009] 作为优选,所述的尘杯体上方设有内进风网架,所述的内过滤部设于内进风网架上,所述的内过滤部包括内进风海绵,所述的内进风网架与主机壳之间设有内进风密封圈。

[0010] 作为优选,所述的中间风道的出风方向向下,所述的吸风电机的进风端正对中间风道的出风端,所述的吸风电机的出风方向与外排风管的出风方向相反,所述的主机壳内

设有减噪绕风道,吸风电机的出风端与外排风管的进风端通过减噪绕风道连通,所述的主机壳底面上设有若干贴地筋。

[0011] 作为优选,所述的尘杯体内设有弹性密封环座,所述的弹性密封环座包括管状的密封本体与喇叭口密封缘,所述的密封本体与喇叭口密封缘为一体成型结构,所述的密封本体套设在内灰仓下端外且与内灰仓固定,所述的尘杯体底面上设有向上凸起的杯底凸缘,所述的喇叭口密封缘与杯底凸缘接触密封。

[0012] 作为优选,所述的吸尘地拖包括地拖基体、用于与吸尘管连接的弯头管,地拖基体上设有若干后地轮、至少一个前地轮,所述的地拖基体底部设有直接吸入口,直接吸入口的进风方向向上,所述的地拖内腔中设有地拖内风道,地拖内风道与直接吸入口连通,所述的弯头管与地拖内风道连通,所述的地拖基体上设有用于刷地的毛刷条,所述的毛刷条处在直接吸入口前方。

[0013] 作为优选,所述的主机壳上设有若干减震调节缸,减震调节缸包括减震缸体、与减震缸体滑动配合的调节活塞,所述的调节活塞上设有外活塞杆,所述的外活塞杆内端连接调节活塞,外活塞杆外端朝向移动轮的前进方向,所述的减震缸体内充有液压油,外活塞杆外端设有弹性接触球头。

[0014] 作为优选,所述的地拖基体包括地拖后基、地拖前罩,所述的地拖前罩后端顶部与地拖后基铰接,所述的前地轮、毛刷条均处在地拖前罩内,所述的地拖前罩内设有毛刷架,所述的毛刷条包括刷条基、刷地条,所述的刷条基与毛刷架滑动连接,滑动方向为上下方向,所述的毛刷架上设有用于防止毛刷条脱离毛刷架的刷条限位板,所述的刷条基顶部设有配重块,所述的地拖后基上设有滑轮立杆,所述的滑轮立杆上设有与滑轮立杆转动连接的外辅助滑轮,还包括一拉动索,所述的拉动索穿过地拖后基的顶壁,拉动索与外辅助滑轮配合接触,还包括一液压拉动缸,所述的液压拉动缸包括拉动缸体、与拉动缸体滑动配合的带动活塞,带动活塞上设有拉动活塞杆,拉动缸体与减震缸体之间通过油管连通,拉动活塞杆内端与带动活塞相连,拉动活塞杆外端与拉动索的一端连接,拉动索的另一端与地拖前罩的顶壁连接。

[0015] 本发明的有益效果是:进出风道结构合理,能利用旋风和离心力有效完成灰尘的分离和收集;吸尘能力强,具有多级过滤结构,过滤效果良好,可保障排风的清洁度;具有地拖防撞保护功能,还具备对于墙根等死角的高效清洁能力,功能全面;具有减噪绕风道结构,排出的风需要绕行,过程中消减了噪声,还具有贴地筋结构,能强化与地面之间的接触效果及提升主机壳的稳定性,减小震动和噪音,维持高静音效果。

附图说明

[0016] 图1是本发明的结构示意图;

[0017] 图2是本发明的内部结构示意图;

[0018] 图3是本发明的仰视图;

[0019] 图4是本发明的局部结构爆炸图;

[0020] 图5是图2的局部放大图;

[0021] 图6是本发明实施例2中的吸尘地拖的结构示意图;

[0022] 图7是本发明实施例2中的吸尘地拖一个工作状态下的结构示意图;

[0023] 图8是本发明实施例2中减震缸体、拉动缸体处的结构示意图；

[0024] 图9是本发明实施例2中毛刷架处的结构示意图；。

[0025] 图中：主机壳1、万向轮2、移动轮3、吸风电机4、中间风道5、吸口座6、尘杯体7、旋风锥8、内灰仓9、直风进风口10、锥内筒11、竖回风道12、过滤网筒13、尘杯提手14、外灰仓15、收口锥筒16、外排风过滤架17、出风板18、外排风海绵19、外排风密封圈20、板扣21、内进风网架22、内进风海绵23、内进风密封圈24、减噪绕风道25、贴地筋26、弹性密封环座27、喇叭口密封缘28、地拖基体29、弯头管30、后地轮31、前地轮32、直接吸入口33、地拖内风道34、毛刷条35、减震缸体36、外活塞杆37、弹性接触球头38、地拖前罩39、毛刷架40、刷条基41、刷地条42、刷条限位板43、配重块44、滑轮立杆45、外辅助滑轮46、拉动索47、拉动缸体48、拉动活塞杆49、油管50、内辅助滑轮51。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步的描述。

[0027] 实施例1：如图1至图5所示的实施例中，一种吸尘器结构，包括主机壳1、吸尘地拖、万向轮2、若干设于主机壳上的移动轮3，所述的主机壳内设有吸风电机4，所述的主机壳上设有杯槽，所述的杯槽内设有尘杯组件，所述的尘杯组件与主机壳卡接，所述的主机壳上设有吸口座6，吸口座与吸尘地拖之间通过吸尘管连接，所述的尘杯组件包括尘杯体7、旋风锥8、处在旋风锥下方的内灰仓9，所述的旋风锥上设有依次连通的直风进风口10、螺旋向下导风道、旋风出风口，所述的直风进风口与吸口座连通，所述的旋风锥上设有与旋风锥同轴的锥内筒11，所述的锥内筒上设有与旋风出风口连通的竖回风道12，旋风出风口与竖回风道的进口、内灰仓均连通，竖回风道的出口通过中间风道5与吸风电机的进风端连通，所述的吸风电机的出风端与设在主机壳上的外排风管连通，所述的中间风道内设有内过滤部。所述的尘杯组件还包括一过滤网筒13、一尘杯提手14，所述的过滤网筒处在尘杯体内、旋风锥外，所述的过滤网筒与尘杯体之间形成外灰仓15，所述的锥内筒上设有若干回风微孔，回风微孔贯穿锥内筒筒壁，所述的旋风锥顶部侧壁与过滤网筒之间设有网筒侧密封圈。所述的过滤网筒下端设有收口锥筒16，所述的收口锥筒的口径由下至上递增，所述的收口锥筒下端伸入内灰仓中，收口锥筒外壁与内灰仓顶部连接。

[0028] 空气（带有灰尘杂质）从最初的吸尘地拖，经过吸口座、过滤网罩筒、旋风锥、进风过滤片进入吸风电机，随后排出。在此过程中，空气先进入尘杯体、经过过滤网筒，空气中的粗灰（大颗粒灰尘、垃圾杂质等）被筛落，落到外灰仓内，随后气流进入旋风锥的直风进风口，沿着螺旋向下导风道形成旋风，小灰尘（细小颗粒）在旋风和自身重力的作用下，一起螺旋下行，空气（旋风）在达到收口锥筒之后，会迅速向中心聚集，形成内收气流，然后直接向上从竖回风道排出，细小颗粒由于重力和空气旋流下行时的推力，会进入到内灰仓中。而干净的空气（灰尘杂质已被分离）离开尘杯体后，会最终达到电机腔，经过吸风电机后排到外界。

[0029] 其中尘杯组件可以直接向上拿出，脱离主机壳，操作和清理更为便捷，尘杯提手则可方便使用者握持尘杯体。

[0030] 所述的外排风管上设有外排风过滤架17、出风板18，所述的外排风过滤架上设有外排风海绵19，所述的外排风海绵与外排风管内壁之间设有外排风密封圈20，出风板的高

度小于外排风海绵的高度,所述的出风板下端与设在主机壳上的板扣21卡接。空气在排出之前,还会被外排风海绵进行一次过滤,可保障排出空气的清洁。而在相同面积下的前提下,外排风海绵的“过风量”显然小于出风板的“过风量”,所以可以让出风板的高度小于外排风海绵的高度,节省材料,让结构更合理。

[0031] 所述的尘杯体上方设有内进风网架22,所述的内过滤部设于内进风网架上,所述的内过滤部包括内进风海绵23,所述的内进风网架与主机壳之间设有内进风密封圈24。空气经旋风锥进行灰尘分离后,气流上升从竖回风道排出时,会先经过内进风海绵,可提高空气的清洁度,且能避免灰尘进入吸风电机。

[0032] 所述的中间风道的出风方向向下,所述的吸风电机的进风端正对中间风道的出风端,所述的吸风电机的出风方向与外排风管的出风方向相反,所述的主机壳内设有减噪绕风道25,吸风电机的出风端与外排风管的进风端通过减噪绕风道连通,所述的主机壳底面上设有若干贴地筋26。减噪绕风道可以使U形、S形及其它不规则形状。吸风电机的出风方向与外排风管的出风方向相反,就能使得空气从吸风电机的出风端到最终排出的距离大大增加,避免排风口风速过大,且空气在内部流动时,会通过撞击和摩擦减噪,从而可有效降低出风风噪。贴地筋可以提升与地面间的稳定性以及强化减震效果,减少整体噪声,提升静音效果。

[0033] 所述的尘杯体内设有弹性密封环座27,所述的弹性密封环座包括管状的密封本体与喇叭口密封缘28,所述的密封本体与喇叭口密封缘为一体成型结构,所述的密封本体套设在内灰仓下端外且与内灰仓固定,所述的尘杯体底面上设有向上凸起的杯底凸缘,所述的喇叭口密封缘与杯底凸缘接触密封。内灰仓下部与弹性密封环座二次注塑成型连接,弹性密封环座上的喇叭口密封缘向下张开,可以贴紧尘杯底的凸缘,从而可以将尘杯底上弹性密封环座内的部分和尘杯底上弹性密封环座外的部分彻底隔开。而弹性密封环座具有弹性调节余量,即使过滤网罩(内灰仓)尺寸有所偏差,也不会影响密封效果,只要维持喇叭口密封缘始终贴着尘杯底上的凸缘就可以了。因此可以有效降低精度要求和制造成本。

[0034] 实施例2:本实施例的基本结构与实施方式同实施例1,其不同之处在于,如图6至图9中所示,所述的吸尘地拖包括地拖基体29、用于与吸尘管连接的弯头管30,地拖基体上设有若干后地轮31、至少一个前地轮32,所述的地拖基体底部设有直接吸入口33,直接吸入口的进风方向向上,所述的地拖内腔中设有地拖内风道34,地拖内风道与直接吸入口连通,所述的弯头管与地拖内风道连通,所述的地拖基体上设有用于刷地的毛刷条35,所述的毛刷条处在直接吸入口前方。后地轮、前地轮方便地拖在清理表面(地板、地毯等)上移动,直接吸入口就是最初吸尘的位置。毛刷条则可以刷起清理表面上的杂质,提高对清理表面(地板、地面、地毯等)的清理效果。

[0035] 所述的主机壳上设有若干减震调节缸,减震调节缸包括减震缸体36、与减震缸体滑动配合的调节活塞,所述的调节活塞上设有外活塞杆37,所述的外活塞杆内端连接调节活塞,外活塞杆外端朝向移动轮的前进方向,所述的减震缸体内充有液压油,外活塞杆外端设有弹性接触球头38。使用者推动吸尘地拖对地面(或其它清理表面)进行清理时,当清理到墙边或靠近柜子等处时,若不小心推动距离过大,就会导致吸尘地拖撞到墙面、柜子等处,引起墙面、柜子或是吸尘地拖本身的损伤。而在本实施例中,在吸尘地拖前进、将要撞击到墙面前,弹性接触球头会预先接触到墙面,并且外活塞杆海货受力内缩,起到减震、防撞

损的效果。

[0036] 所述的地拖基体包括地拖后基、地拖前罩39,所述的地拖前罩后端顶部与地拖后基铰接,所述的前地轮、毛刷条均处在地拖前罩内,所述的地拖前罩内设有毛刷架40,所述的毛刷条包括刷条基41、刷地条42,所述的刷条基与毛刷架滑动连接,滑动方向为上下方向,所述的毛刷架上设有用于防止毛刷条脱离毛刷架的刷条限位板43,所述的刷条基顶部设有配重块44,所述的地拖后基上设有滑轮立杆45,所述的滑轮立杆上设有与滑轮立杆转动连接的外辅助滑轮46,还包括一拉动索47,所述的拉动索穿过地拖后基的顶壁,拉动索与外辅助滑轮配合接触,还包括一液压拉动缸,所述的液压拉动缸包括拉动缸体48、与拉动缸体滑动配合的带动活塞,带动活塞上设有拉动活塞杆49,拉动缸体与减震缸体之间通过油管50连通,拉动活塞杆内端与带动活塞相连,拉动活塞杆外端与拉动索的一端连接,拉动索的另一端与地拖前罩的顶壁连接。墙体和地面之间,属于吸尘地拖较难清理的“死角”,因为吸尘地拖首先要利用毛刷条进行清刷,然后在利用负压进行吸尘、吸杂,但是由于毛刷条的存在,影响了直接吸入口与墙根之间的距离,容易导致对墙边角处的吸力不足。并且,前端外部壳体结构(在本实施例中为地拖前罩)的存在,也会加大直接吸入口与墙根之间的距离,这些都不利于吸尘地拖对墙体和地面之间的角落进行吸尘。而在本实施例中,当吸尘地拖靠近墙体后,弹性接触球头接触墙体,在推力的作用下,外活塞杆受压,液压油从减震缸体流到拉动缸体,从而拉动活塞杆被向外推动、开始伸出,拉动活塞杆带着拉动索移动,拉动索拉动地拖前罩(拉动索的另一端与地拖前罩的顶壁连接)向上翻起(图7为地拖前罩上翻后的示意图),地拖前罩沿着铰接点开始转动。吸尘地拖越靠近墙体,则地拖前罩上翻越多(此外,为了方便拉动索的设置,可以在主机壳再多设几个内辅助滑轮51,以避免拉动索与其它结构干涉)。并且,地拖前罩无需设计成始终需要拉动索来带动上翻,只要地拖前罩上翻到一定角度后,墙体其实就会接触前地轮,此时若吸尘地拖继续靠近墙体,则在墙体的“推动”下地拖前罩也能继续上翻了,这样一来,既保证了平时地拖前罩的正常使用,也使得当需要对墙根处进行吸尘时,地拖前罩能够翻起、避让,让直接吸入口季度靠近需吸尘的位置(墙根),充分提高了对墙根等死角的清理效果。再者,地拖前罩在上翻过程中,在配重块和毛刷条自身重力的作用下,毛刷条会向下滑动伸出,从而可以补偿地拖前罩翻起时毛刷条的离地间隙,保障进一步提升对近墙根处、墙根处的清理效果。

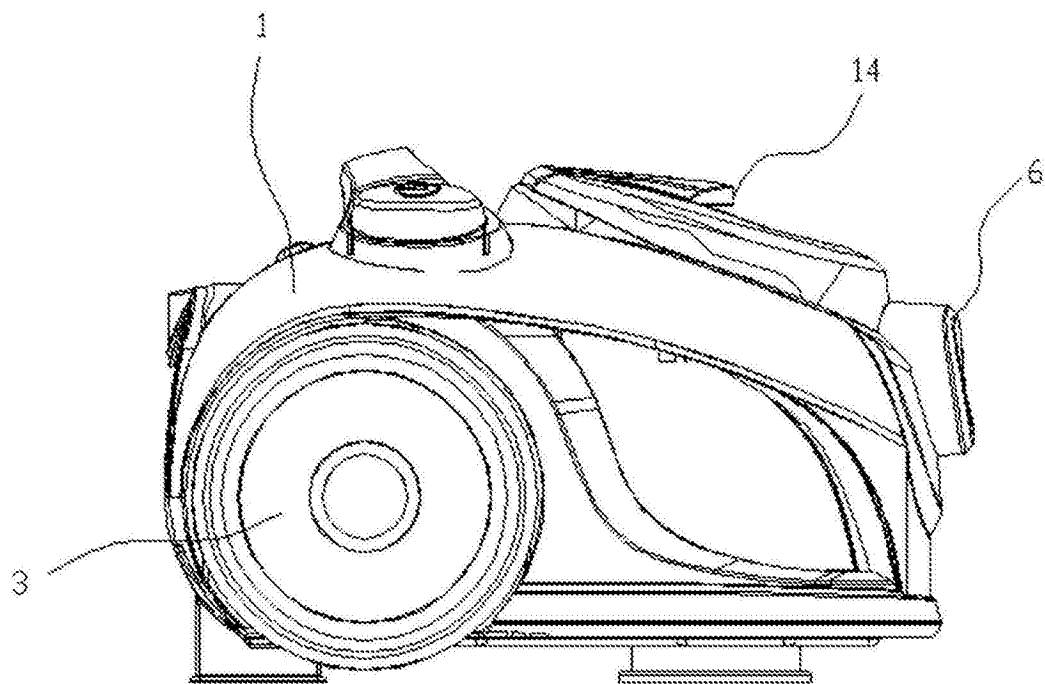


图1

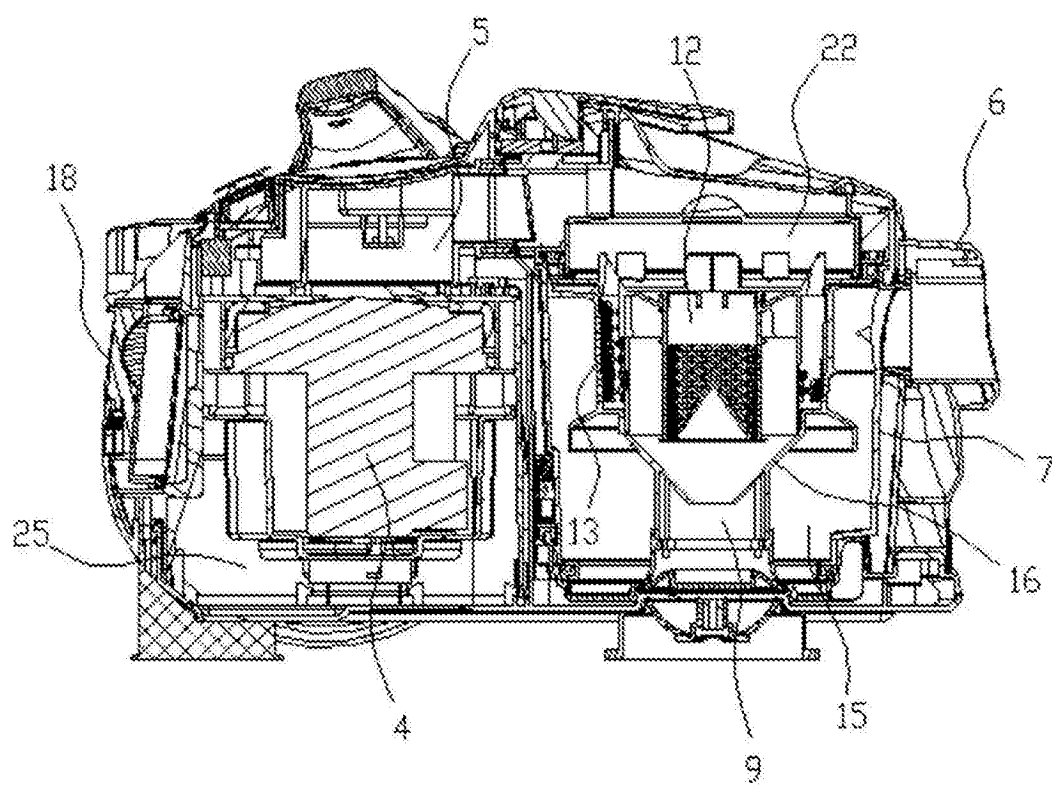


图2

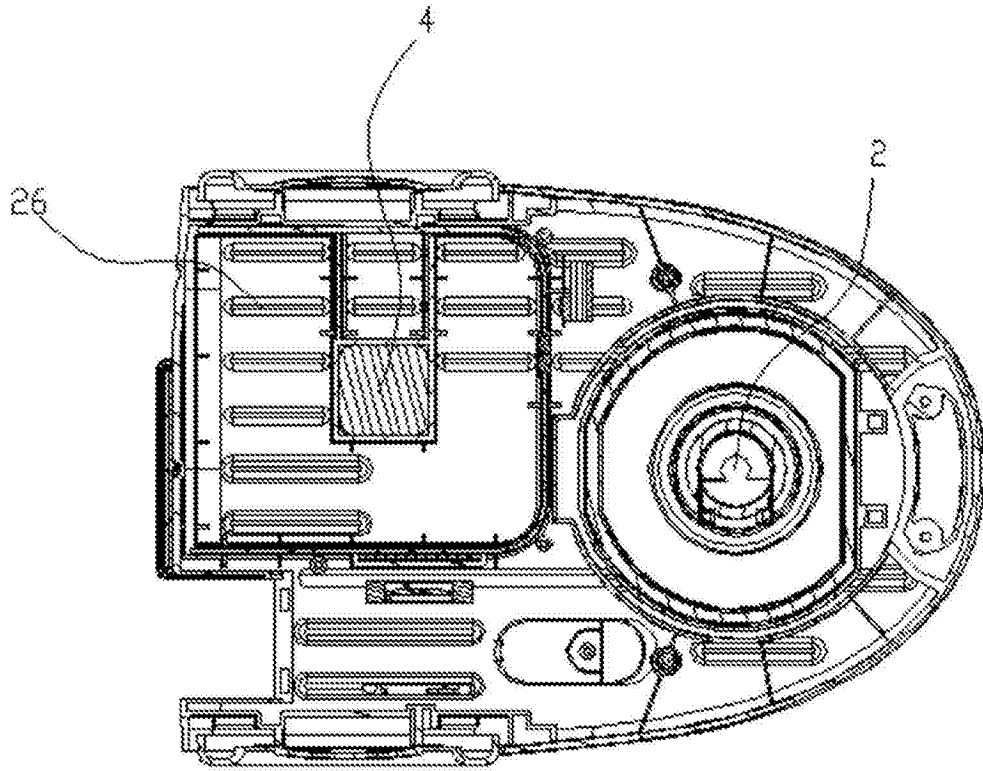


图3

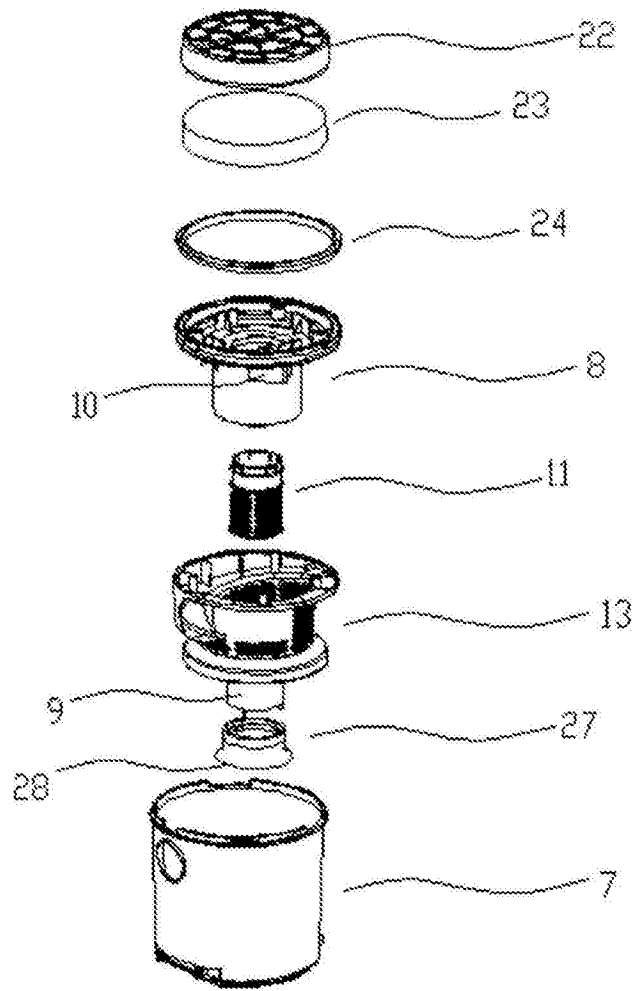


图4

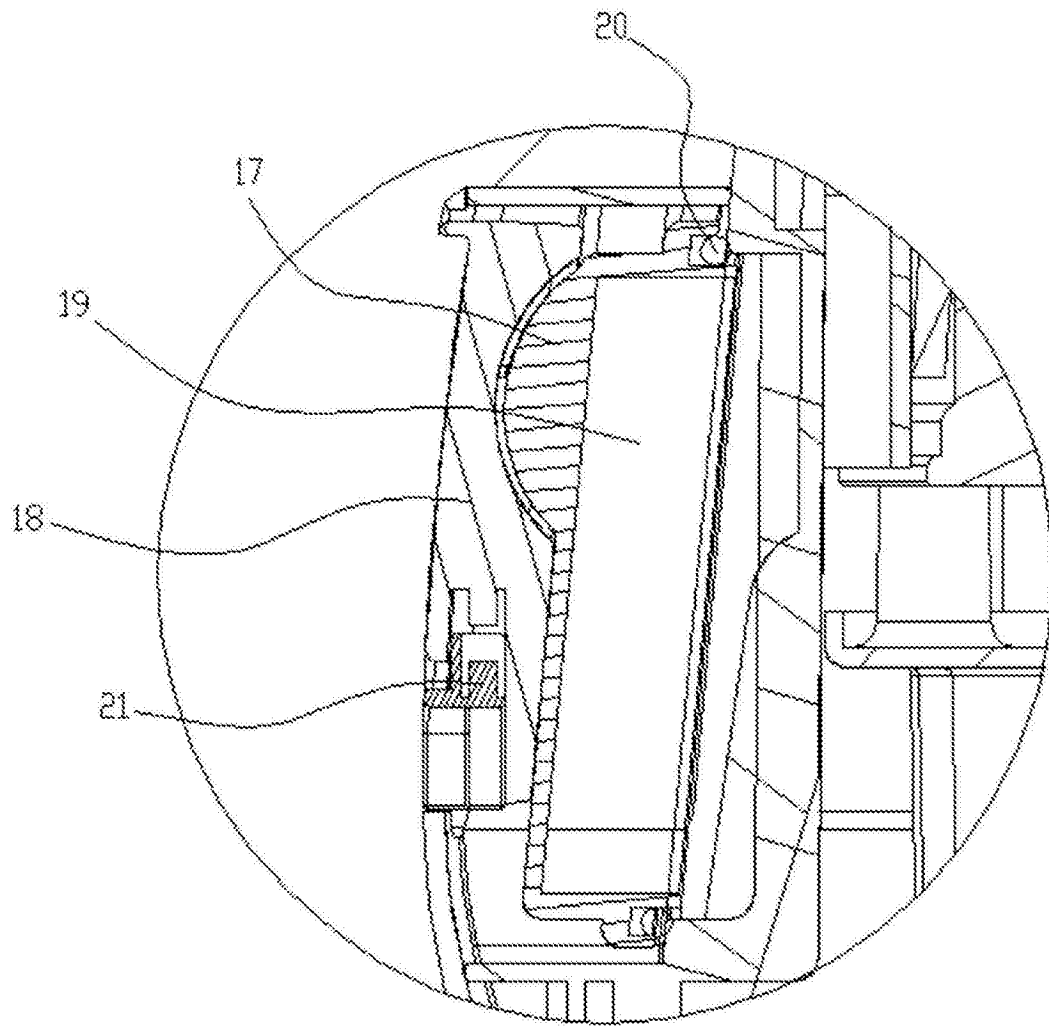


图5

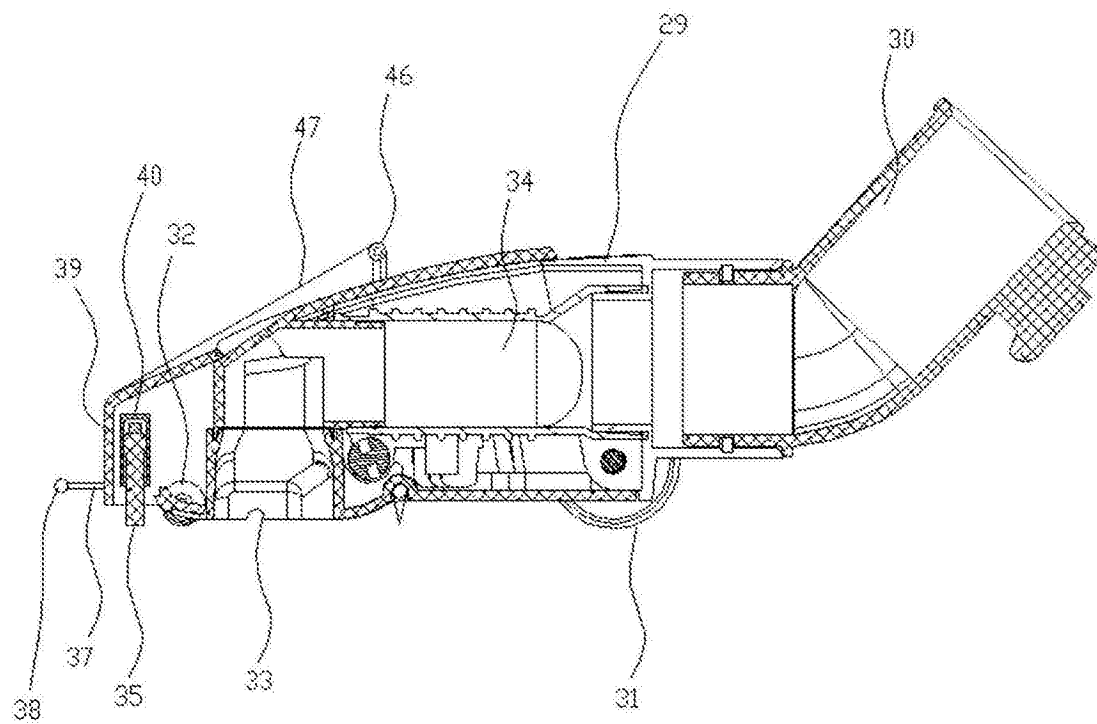


图6

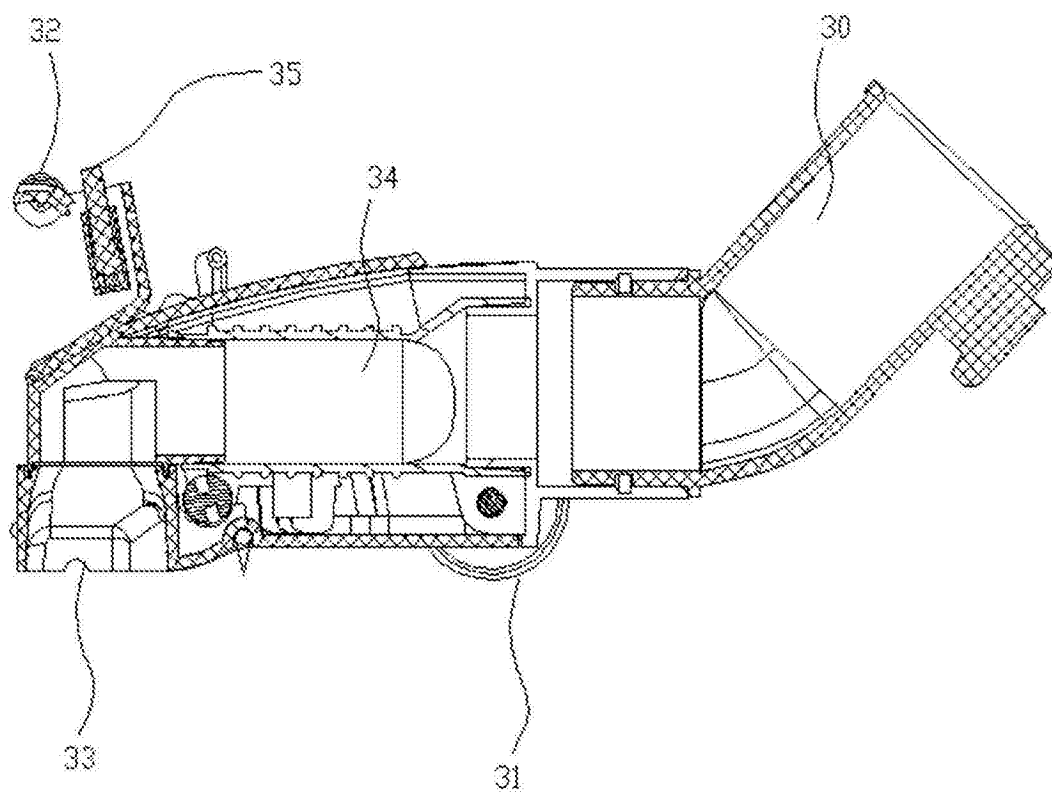


图7

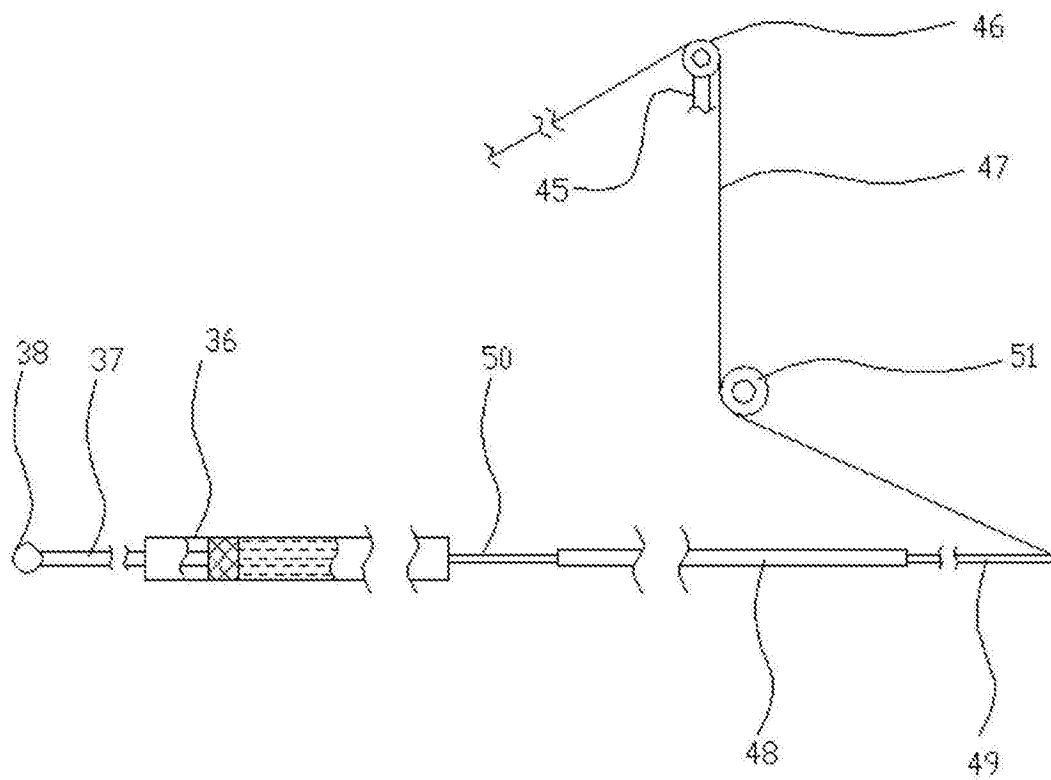


图8

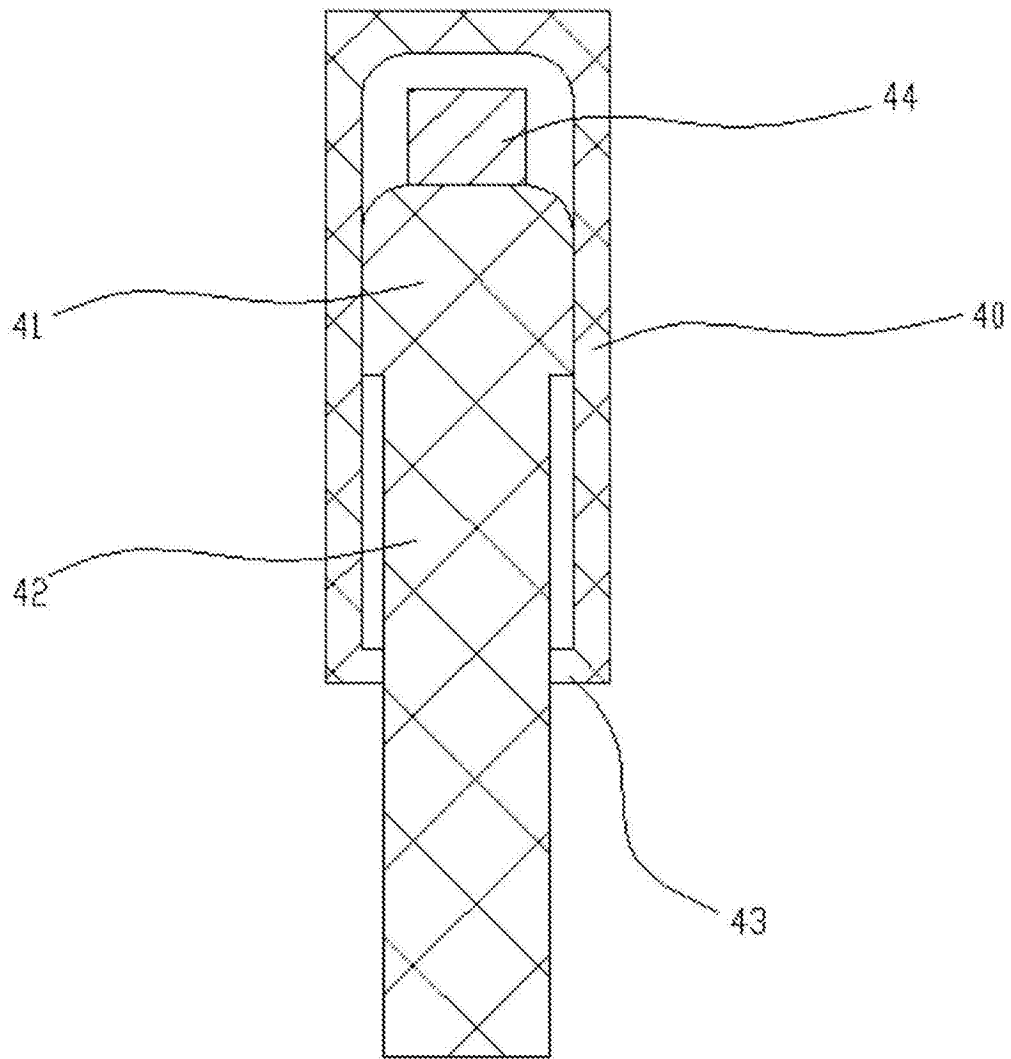


图9