



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210300850 U

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201920451944.9

(22)申请日 2019.04.04

(73)专利权人 江苏美的清洁电器股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市相城经济开发区漕湖大道39号

专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 赵国栋 靳思宇 章甘 姚晟

(74)专利代理机构 北京辰权知识产权代理有限公司 11619

代理人 郎志涛

(51)Int.Cl.

A47L 9/16(2006.01)

A47L 9/00(2006.01)

A47L 5/00(2006.01)

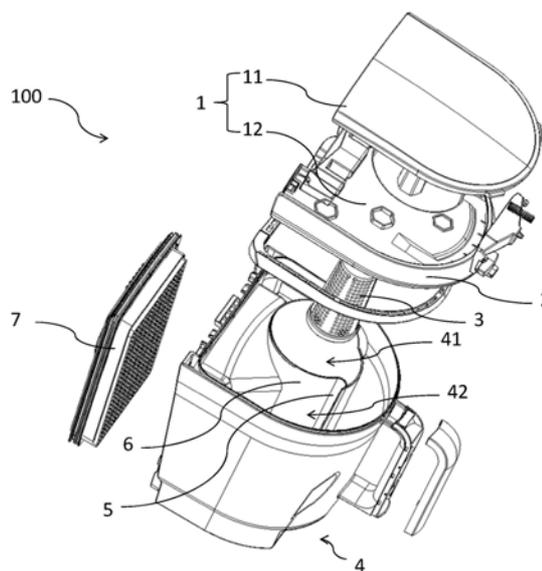
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

### (54)实用新型名称

尘气分离装置及其清洁设备

### (57)摘要

本实用新型公开了一种尘气分离装置及其清洁设备,该尘气分离装置包括:杯体、内侧壁和导流件,杯体上间隔开设有进风口和出风口;内侧壁设置在杯体的内部,并将杯体的内部空间分隔为分离腔和尘腔,进风口和出风口分别与分离腔连通,内侧壁上开设有用于将分离腔和尘腔连通的甩灰口;导流件连接于内侧壁朝向尘腔的一侧,导流件自甩灰口沿甩灰方向向尘腔延伸。带尘气流经进风口进入到分离腔,并高速旋转,带尘气流中的灰尘在离心力的作用下经甩灰口进入到尘腔中,在灰尘经过甩灰口时,导流件对灰尘进行导流,使得灰尘快速有效进入到尘腔中,避免灰尘中的毛发等物卡滞在甩灰口,消除甩灰口堵塞的情况,从而保证尘气分离的效率。



1. 一种尘气分离装置,其特征在于,所述尘气分离装置包括:  
杯体,所述杯体上间隔开设有进风口和出风口;  
内侧壁,所述内侧壁设置在所述杯体的内部,并将所述杯体的内部空间分隔为分离腔和尘腔,所述进风口和所述出风口分别与所述分离腔连通,所述内侧壁上开设有用于将所述分离腔和所述尘腔连通的甩灰口;  
导流件,所述导流件连接于所述内侧壁朝向所述尘腔的一侧,所述导流件自所述甩灰口沿甩灰方向向所述尘腔延伸。
2. 根据权利要求1所述的尘气分离装置,其特征在于,所述导流件为弧形板,所述弧形板的凸弧面为灰尘的引导面。
3. 根据权利要求2所述的尘气分离装置,其特征在于,所述导流件远离所述甩灰口的一端与所述内侧壁的最小距离不小于所述分离腔的最大宽度的7%,所述导流件的所述一端与所述尘腔的内壁的最小距离不小于4mm。
4. 根据权利要求1所述的尘气分离装置,其特征在于,所述甩灰口开设于所述内侧壁的顶部,所述导流件自所述内侧壁的所述顶部向所述内侧壁的底部延伸并且所述导流件延伸的高度不小于所述甩灰口的高度。
5. 根据权利要求1所述的尘气分离装置,其特征在于,所述内侧壁在所述杯体的内部围成筒状结构,所述筒状结构的内部为所述分离腔,所述筒状结构的外部为所述尘腔,所述筒状结构靠近所述杯体的相对两侧壁中的一个侧壁。
6. 根据权利要求1所述的尘气分离装置,其特征在于,所述杯体的顶部设置有与所述杯体的内部连通的开口,所述尘气分离装置还包括以可开合的方式设置在所述开口的顶盖,在所述顶盖将所述开口封闭时,所述顶盖与所述分离腔配合的位置向所述分离腔的内部形成隆起结构。
7. 根据权利要求6所述的尘气分离装置,其特征在于,所述顶盖包括外壳和底壳,所述外壳与所述底壳之间具有空腔。
8. 根据权利要求6或7所述的尘气分离装置,其特征在于,所述隆起结构呈球形或锥形。
9. 根据权利要求6或7所述的尘气分离装置,其特征在于,所述尘气分离装置还包括过滤锥,所述过滤锥设置在所述分离腔内并且与所述出风口连通,所述过滤锥的高度不高于所述甩灰口的下沿,所述过滤锥与所述隆起结构间隔开。
10. 一种清洁设备,所述清洁设备上安装有尘气分离装置,其特征在于,所述尘气分离装置为根据权利要求1至9中任一项所述的尘气分离装置。

## 尘气分离装置及其清洁设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及清洁设备技术领域,尤其涉及一种尘气分离装置,本实用新型还涉及一种清洁设备。

### 背景技术

[0002] 本部分提供的仅仅是与本公开相关的背景信息,其并不必然是现有技术。

[0003] 清洁设备作为一种辅助设备在人们的生产和生活中发挥着重要的作用,尤其是家用型清洁设备(如吸尘器)以其体积小,使用便捷逐渐成为人们家庭必备的电器之一。

[0004] 以吸尘器为例,吸尘器包括电机、地刷和尘气分离装置,在使用时,电机高速运转产生一定的真空,从而将待清洁面的灰尘经过地刷的吸入口吸入到尘气分离装置内,带尘气流在尘气分离装置内被分离,使得灰尘被沉积。现有技术中,尘气分离装置一般为杯体,带尘气流进入杯体的分离腔,带尘气流在分离腔内高速旋转,在离心力的作用下,带尘气流中的灰尘经开设于分离腔侧壁上的甩灰口进入到尘腔内,以实现带尘气流的尘气分离。

[0005] 但是,带尘气流中的灰尘在经甩灰口进入到尘腔时,灰尘(如毛发等)易于发生卡滞在甩灰口的现象,使得甩灰口堵塞,从而降低了尘气分离的效率。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是至少解决灰尘卡滞在甩灰口影响尘气分离效率的问题。该目的是通过以下技术方案实现的:

[0007] 本实用新型的第一方面提出了一种尘气分离装置,所述尘气分离装置包括:

[0008] 杯体,所述杯体上间隔开设有进风口和出风口;

[0009] 内侧壁,所述内侧壁设置在所述杯体的内部,并将所述杯体的内部空间分隔为分离腔和尘腔,所述进风口和所述出风口分别与所述分离腔连通,所述内侧壁上开设有用于将所述分离腔和所述尘腔连通的甩灰口;

[0010] 导流件,所述导流件连接于所述内侧壁朝向所述尘腔的一侧,所述导流件自所述甩灰口沿甩灰方向向所述尘腔延伸。

[0011] 根据本实用新型的尘气分离装置,杯体的内部空间为腔体结构,内侧壁设置在腔体结构中,从而将腔体结构分隔为两个部分,即分离腔和尘腔,其中,尘腔分别与杯体的进风口和出风口连通,尘腔与分离腔通过位于内侧壁上的甩灰口连通,导流件位于尘腔内,导流件的一端与内侧壁连接并且连接位置为甩灰口的边缘,导流件的另一端悬置,导流件沿甩灰方向延伸。

[0012] 尘气分离装置启动后,带尘气流经进风口进入到分离腔内,带尘气流在分离腔内高速旋转,旋转过程中,带尘气流中的灰尘等在离心力的作用下处于旋转气流的外侧,当灰尘经过甩灰口时,灰尘经甩灰口进入到尘腔中,在灰尘经过甩灰口时,导流件对灰尘进行导流,使得灰尘快速有效进入到尘腔中,避免灰尘中的毛发等物卡滞在甩灰口,消除甩灰口堵塞的情况,从而保证尘气分离的效率。

[0013] 另外,根据本实用新型的尘气分离装置,还可具有如下附加的技术特征:

[0014] 在本实用新型的一些实施例中,所述导流件为弧形板,所述弧形板的凸弧面为灰尘的引导面。

[0015] 在本实用新型的一些实施例中,所述导流件远离所述甩灰口的一端与所述内侧壁的最小距离不小于所述分离腔的最大宽度的7%,所述导流件远离所述甩灰口的所述一端与所述尘腔的内壁的最小距离不小于4mm。

[0016] 在本实用新型的一些实施例中,所述甩灰口开设于所述内侧壁的顶部,所述甩灰口自所述内侧壁的所述顶部向所述内侧壁的底部延伸并且所述导流件延伸的高度不小于所述甩灰口的高度。

[0017] 在本实用新型的一些实施例中,所述内侧壁在所述杯体的内部围成筒状结构,所述筒状结构的内部为所述分离腔,所述筒状结构的外部为所述尘腔,所述筒状结构靠近所述杯体的相对两侧壁中的一个侧壁。

[0018] 在本实用新型的一些实施例中,所述杯体的顶部设置有与所述杯体的内部连通的开口,所述尘气分离装置还包括以可开合的方式设置在所述开口的顶盖,在所述顶盖将所述开口封闭时,所述顶盖与所述分离腔配合的位置向所述分离腔的内部形成隆起结构。

[0019] 在本实用新型的一些实施例中,所述顶盖包括外壳和底壳,所述外壳与所述底壳之间具有空腔。

[0020] 在本实用新型的一些实施例中,所述隆起结构呈球形或锥形。

[0021] 在本实用新型的一些实施例中,所述尘气分离装置还包括过滤锥,所述过滤锥设置在所述分离腔内并且与所述出风口连通,所述过滤锥的高度不高于所述甩灰口的下沿,所述过滤锥与所述隆起结构间隔开。

[0022] 本实用新型的第二方面提出了一种清洁设备,所述清洁设备上安装有尘气分离装置,所述尘气分离装置为根据如上所述的尘气分离装置。

[0023] 根据本实用新型的清洁设备,清洁设备上安装有尘气分离装置,该尘气分离装置包括杯体、内侧壁和导流件,杯体的内部空间为腔体结构,内侧壁设置在腔体结构中,从而将腔体结构分隔为两个部分,即分离腔和尘腔,其中,尘腔分别与杯体的进风口和出风口连通,尘腔与分离腔通过位于内侧壁上的甩灰口连通,导流件位于尘腔内,导流件的一端与内侧壁连接并且连接位置为甩灰口的边缘,导流件的另一端悬置,导流件沿甩灰方向延伸。

[0024] 尘气分离装置启动后,带尘气流经进风口进入到分离腔内,带尘气流在分离腔内高速旋转,旋转过程中,带尘气流中的灰尘等物在离心力的作用下处于旋转气流的外侧,当灰尘经过甩灰口时,灰尘经甩灰口进入到尘腔中,在灰尘经过甩灰口时,导流件对灰尘进行导流,使得灰尘快速有效进入到尘腔中,避免灰尘中的毛发等物卡滞在甩灰口,消除甩灰口堵塞的情况,从而保证尘气分离的效率。

## 附图说明

[0025] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本实用新型的限制。而且在整个附图中,用相同的附图标记表示相同的部件。在附图中:

[0026] 图1示意性地示出了根据本实用新型实施方式的尘气分离装置的结构分解示

意图；

[0027] 图2为本实用新型实施方式的尘气尘气分离装置的剖面示意图；

[0028] 图3为本实用新型实施方式的尘气尘气分离装置第一视角的结构示意图(顶盖未示出)；

[0029] 图4为图3所示尘气尘气分离装置第二视角的结构示意图。

[0030] 附图中各标记表示如下：

[0031] 100为尘气分离装置；

[0032] 1为顶盖,11为外壳,12为底壳,121为隆起结构；

[0033] 2为装饰条；

[0034] 3为过滤锥；

[0035] 4为杯体,41为分离腔,42为尘腔,43为进风口；

[0036] 5为导流件；

[0037] 6为内侧壁,61为甩灰口；

[0038] 7为过滤件。

### 具体实施方式

[0039] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施方式。虽然附图中显示了本公开的示例性实施方式,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反,提供这些实施方式是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0040] 应理解的是,文中使用的术语仅出于描述特定示例实施方式的目的,而无意于进行限制。除非上下文另外明确地指出,否则如文中使用的单数形式“一”、“一个”以及“所述”也可以表示包括复数形式。术语“包括”、“包含”、“含有”以及“具有”是包含性的,并且因此指明所陈述的特征、步骤、操作、元件和/或部件的存在,但并不排除存在或者添加一个或多个其它特征、步骤、操作、元件、部件、和/或它们的组合。文中描述的方法步骤、过程、以及操作不解释为必须要求它们以所描述或说明的特定顺序执行,除非明确指出执行顺序。还应当理解,可以使用另外或者替代的步骤。

[0041] 尽管可以在文中使用术语第一、第二、第三等来描述多个元件、部件、区域、层和/或部段,但是,这些元件、部件、区域、层和/或部段不应被这些术语所限制。这些术语可以仅用来将一个元件、部件、区域、层或部段与另一区域、层或部段区分开。除非上下文明确地指出,否则诸如“第一”、“第二”之类的术语以及其它数字术语在文中使用时并不暗示顺序或者次序。因此,以下讨论的第一元件、部件、区域、层或部段在不脱离示例实施方式的教导的情况下可以被称作第二元件、部件、区域、层或部段。

[0042] 为了便于描述,可以在文中使用空间相对关系术语来描述如图中示出的一个元件或者特征相对于另一元件或者特征的关系,这些相对关系术语例如为“内部”、“外部”、“内侧”、“外侧”、“下面”、“下方”、“上面”、“上方”等。这种空间相对关系术语意于包括除图中描绘的方位之外的在使用或者操作中装置的不同方位。例如,如果在图中的装置翻转,那么描述为“在其它元件或者特征下面”或者“在其它元件或者特征下方”的元件将随后定向为“在其它元件或者特征上面”或者“在其它元件或者特征上方”。因此,示例术语“在……下方”可

以包括在上和在下的方位。装置可以另外定向(旋转90度或者在其它方向)并且文中使用的空间相对关系描述符相应地进行解释。

[0043] 如图1至图4所示,根据本实用新型的实施方式,提出了一种尘气分离装置100,尘气分离装置100包括:杯体4、内侧壁6和导流件5,杯体4上间隔开设有进风口43和出风口;内侧壁6设置在杯体4的内部,并将杯体4的内部空间分隔为分离腔41和尘腔42,进风口43和出风口分别与分离腔41连通,内侧壁6上开设有用于将分离腔41和尘腔42连通的甩灰口61;导流件5连接于内侧壁6朝向尘腔42的一侧,导流件5自甩灰口61沿甩灰方向向尘腔42延伸。

[0044] 根据本实用新型的尘气分离装置100,杯体4的内部为腔体结构,内侧壁6设置在腔体结构中,从而将腔体结构分隔为两个部分,即分离腔41和尘腔42,其中,尘腔42分别与杯体4的进风口43和出风口连通,尘腔42与分离腔41通过位于内侧壁6上的甩灰口61连通,导流件5位于尘腔42内,导流件5的一端与内侧壁6连接并且连接位置为甩灰口61的边缘,导流件5的另一端悬置,导流件5沿甩灰方向延伸。

[0045] 尘气分离装置100启动后,带尘气流经进风口43进入到分离腔41内,带尘气流在分离腔41内高速旋转,旋转过程中,带尘气流中的灰尘(灰尘及毛发等)在离心力的作用下处于旋转气流的外侧,当灰尘经过甩灰口61时,灰尘经甩灰口61进入到尘腔42中,在灰尘经过甩灰口61时,导流件5对灰尘进行导流,使得灰尘快速有效进入到尘腔42中,避免灰尘中的毛发等物卡滞在甩灰口61,消除甩灰口61堵塞的情况,从而保证尘气分离的效率。

[0046] 需要理解的是,导流件5与甩灰口61的平齐,即灰尘经甩灰口61进入到尘腔42的过程中甩灰口61和导流件5为灰尘提供一条平滑的通道,使得灰尘在进入尘腔42的过程中不会遇到尖锐凸起或窄边等结构的干扰,从而消除了灰尘中的毛发等物卡滞的情况,使得尘气分离的效率得到保证。

[0047] 需要指出的是,导流件5沿甩灰方向设置,由于带尘气流在分离腔41高速旋转时,灰尘经甩灰口61进入到尘腔42时会伴随少量气流,混杂灰尘的少量气流经甩灰口61进入尘腔42后的方向为抛物线结构,将导流件5沿甩灰方向设置,能够有效实现对气流的引导,进一步避免由于灰尘中的毛发等物卡滞导致的尘气分离效率降低的情况。另外,由于导流件5沿甩灰方向设置,能够有效防止混杂灰尘的少量气流产生的回流现象,使得灰尘在尘腔42内稳定沉积,避免出现返灰的情况。

[0048] 进一步理解的是,如图3和图4所示,导流件5为弧形板,弧形板的凸弧面为灰尘的引导面。导流件5与内侧壁6连接时,将导流件5的凸弧面与经甩灰口61进入尘腔42内的灰尘接触,由于凸弧面表面光滑,无尖锐凸起等结构,从而实现对灰尘的引导,使得灰尘能够快速有效的进入到尘腔42内。

[0049] 需要理解的是,凸弧面与甩灰口61朝向尘腔42的端口平齐,即两者的结合位置平滑无尖锐凸起,当毛发等灰尘经过甩灰口61时不对出现毛发缠绕在甩灰口61的现象,从而保证甩灰口61的通畅,进而保证尘气分离的效率。

[0050] 需要指出的是,导流件5弧形结构可以为半圆,也可以根据具体使用需求设置的圆锥曲线。

[0051] 进一步地,如图3和图4所示,导流件5远离甩灰口61的一端与内侧壁6的最小距离不小于所分离腔41的最大宽度的7%,导流件5远离甩灰口61的一端与尘腔42的内壁的最小距离不小于4mm。具体地,导流件5的一端与内侧壁6朝向尘腔42的一侧连接,导流件5的另一

端为悬置状态,导流件5将尘腔42内壁与内侧壁6之间的空间进行遮挡,经甩灰口61进入到尘腔42内的灰尘需要先经过导流件5再进入到尘腔42的沉降区,导流件5的悬置端(导流件5远离甩灰口61的一端)距离内侧壁6的最小距离不小于分离腔41最大宽度的7%时,灰尘经过甩灰口61后导流件5能够有效对灰尘进行导流,从而使得灰尘能够有效进入到尘腔42内,导流件5的悬置端与尘腔42的内壁的最小距离不小于4mm时,一方面能够保证灰尘顺利进入到尘腔42,另一方面能够避免间隙过小产生噪声,提升用户的使用体验。

[0052] 进一步地,如图2所示,甩灰口61开设于内侧壁6的顶部,导流件5自内侧壁6的顶部向内侧壁6的底部延伸并且导流件5延伸的高度不小于甩灰口61的高度。杯体4的进风口43位于底部,带尘气流经进风口43进入到分离腔41后,带尘气流在分离腔41内自下而上旋转,将甩灰口61设置在内侧壁6的顶部,当带尘气流旋转至分离腔41的顶部时能够有效进甩灰口61进入到尘腔42内,从而实现尘气的有效分离。另外,导流件5的高度不小于甩灰口61的高度,避免甩灰口61的端口出现无导流件5的情况,从而保证进入尘腔42的灰尘的导流效果,避免出现灰尘中的毛发等物卡滞在甩灰口61的现象,进而提高了尘气分离的效率。

[0053] 进一步地,本申请中导流件5的高度与内侧壁6的高度相等,当灰尘进入到尘腔42内,导流件5能够对灰尘进行有效遮挡,放置出现回流现象,减弱灰尘在尘腔42内的流动,使得灰尘稳定沉积,避免出现返灰的情况。

[0054] 进一步地,如图1和图3所示,内侧壁6在杯体4的内部围成筒状结构,筒状结构的内部为分离腔41,筒状结构的外部为尘腔42,筒状结构靠近杯体4的相对两侧壁中的一个侧壁。通过高速旋转带尘气流实现尘气分离,旋转的气流为柱状结构,将分离腔41设置为筒状结构,能够有效保证带尘气流的分离效果,同时,筒状结构位于杯体4的内部,并且筒状结构靠近杯体4的相对两侧壁中的一个侧壁,即分离腔41位于杯体4内部的边缘,能够有效增大尘腔42的空间,从而进入到尘腔42内的灰尘能够有效沉降,提高了灰尘沉降的效果。具体地理解的是,如图3所示,杯体4的顶部设置有与杯体4的内部连通的开口,尘气分离装置100还包括以可开合的方式设置在开口的顶盖1,在顶盖1将开口封闭时,顶盖1与分离腔41配合的位置向分离腔41的内部形成隆起结构121。由于底壳12上设置有隆起结构121,故此,增大分离腔41与外部的间隔距离,从而降低带尘气流在分离腔41内进行尘气分离时的噪音,从而提高了用户的使用体验。

[0055] 同时,隆起结构121向分离腔41的内部延伸,带尘气流经位于杯体4底部的进风口43进入到分离腔41后,带尘气流在分离腔41内自下而上高速旋转,隆起结构121位于分离腔41的顶部,当带尘气流与隆起结构121接触后,隆起结构121对带尘气流提供径向外侧的力,使得带尘气流具有向外部扩散,由于甩灰口61靠近分离腔41的顶部设置,此时位于旋转气流外层的灰尘能够快速经过甩灰口61进入到尘腔42内,从而有效提高了尘气分离的效率。另外,由于隆起结构121向分离腔41的内部延伸,当带尘气流与隆起结构121接触后,隆起结构121对带尘气流提供径向外侧的力,使得带尘气流具有向外部扩散,避免带尘气流在分离腔41顶部的停留,从而消除分离腔41顶部出现灰环的情况,提高尘气分离的效果。

[0056] 需要指出的是,在顶盖1与杯体4结合位置的外侧设置有装饰条2,通过设置装饰条2能够提升尘气分离装置100的整体外观。

[0057] 具体地,顶盖1包括外壳11和底壳12,外壳11与底壳12之间具有空腔,通过外壳11和底壳12形成空腔结构能够进一步降低带尘气流在分离腔41内进行尘气分离时的噪音,从

而提高了用户的使用体验。

[0058] 具体地,隆起结构呈球形或锥形,通过将隆起结构设置为球形或锥形,能够避免带尘气流在分离腔41内旋转时,隆起结构对带尘气流的干扰以及出现灰尘钩挂在隆起结构上,从而有效保证尘气分离的效率。

[0059] 具体地,如图1和图2所示,尘气分离装置100还包括过滤锥3,过滤锥3设置在分离腔41内并且与出风口连通,过滤锥3的高度不高于甩灰口61的下沿,过滤锥3与隆起结构121间隔开。分离腔41内分离后的空气经过滤锥3被导出,过滤锥3与隆起结构121分别位于分离腔41的下部和上部并且两者间隔设置,当带尘气流在分离腔41内旋转时,能够使得带尘气流中的灰尘快速有效经甩灰口61进入到尘腔42内,从而提高了尘气分离的效率。

[0060] 需要指出的是,如图1和图2所示,尘气分离装置100还包括过滤件7,过滤件7设置于出风口,通过将过滤件7设置在出风口位置,能够使被分离腔41分离后的空气被有效过滤,从而进一步提高尘气分离的效果。

[0061] 本实用新型的第二方面提出了一种清洁设备,清洁设备上安装有尘气分离装置100,尘气分离装置100为根据如上所述的尘气分离装置100。

[0062] 根据本实用新型的清洁设备,清洁设备上安装有尘气分离装置100,该尘气分离装置100包括杯体4、内侧壁6和导流件5,杯体4的内部空间为腔体结构,内侧壁6设置在腔体结构中,从而将腔体结构分隔为两个部分,即分离腔41和尘腔42,其中,尘腔42分别与杯体4的进风口43和出风口连通,尘腔42与分离腔41通过位于内侧壁6上的甩灰口61连通,导流件5位于尘腔42内,导流件5的一端与内侧壁6连接并且连接位置为甩灰口61的边缘,导流件5的另一端悬置,导流件5沿甩灰方向延伸。

[0063] 尘气分离装置100启动后,带尘气流经进风口43进入到分离腔41内,带尘气流在分离腔41内高速旋转,旋转过程中,带尘气流中的灰尘(灰尘及毛发等)在离心力的作用下处于旋转气流的外侧,当灰尘经过甩灰口61时,灰尘经甩灰口61进入到尘腔42中,在灰尘经过甩灰口61时,导流件5对灰尘进行导流,使得灰尘快速有效进入到尘腔42中,避免灰尘中的毛发等物卡滞在甩灰口61,消除甩灰口61堵塞的情况,从而保证尘气分离的效率。

[0064] 另外,上述清洁设备一般为吸尘器,该吸尘器的其它部分结构请参考现有技术,在此本申请不再进行赘述。

[0065] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

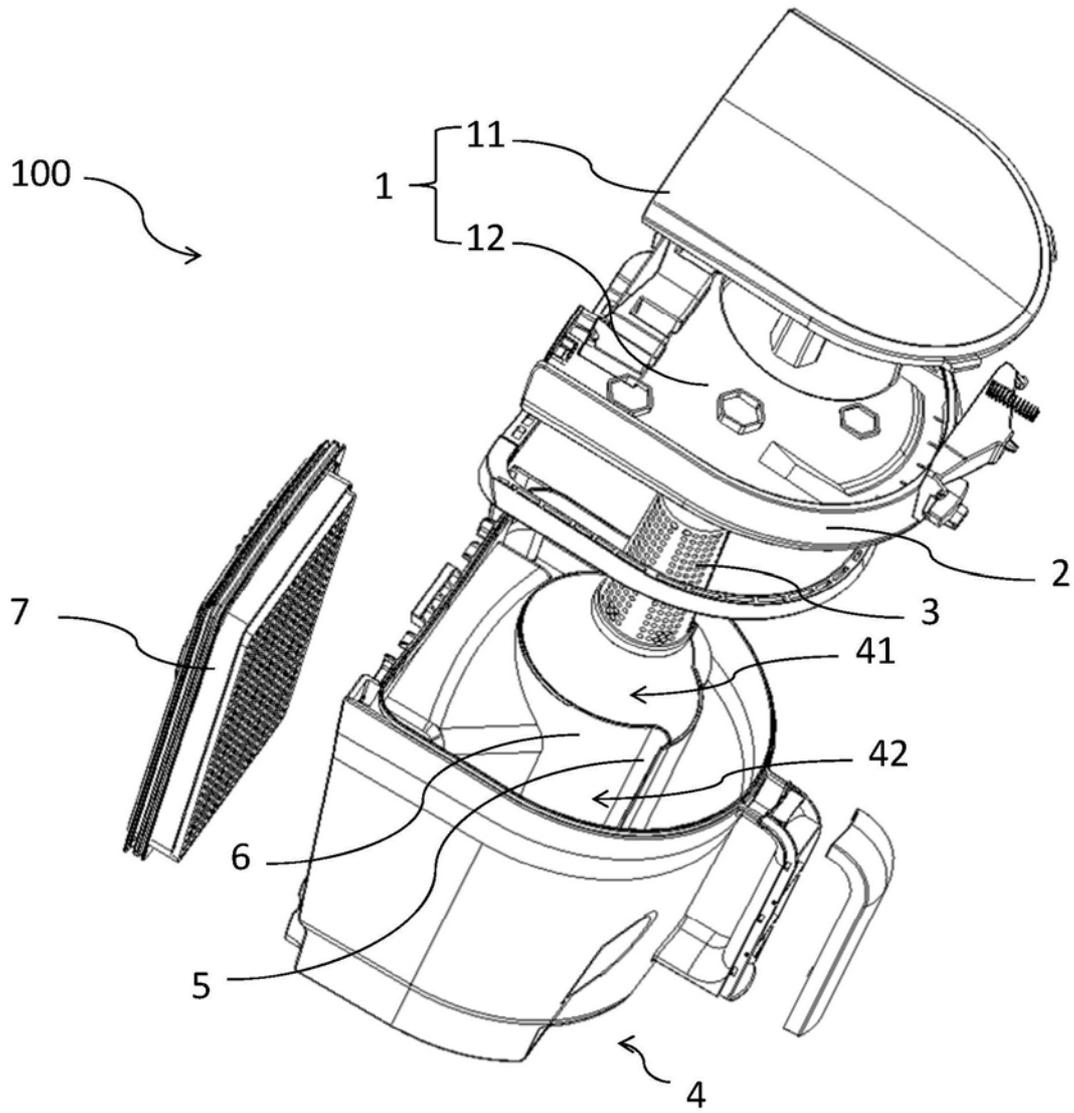


图1

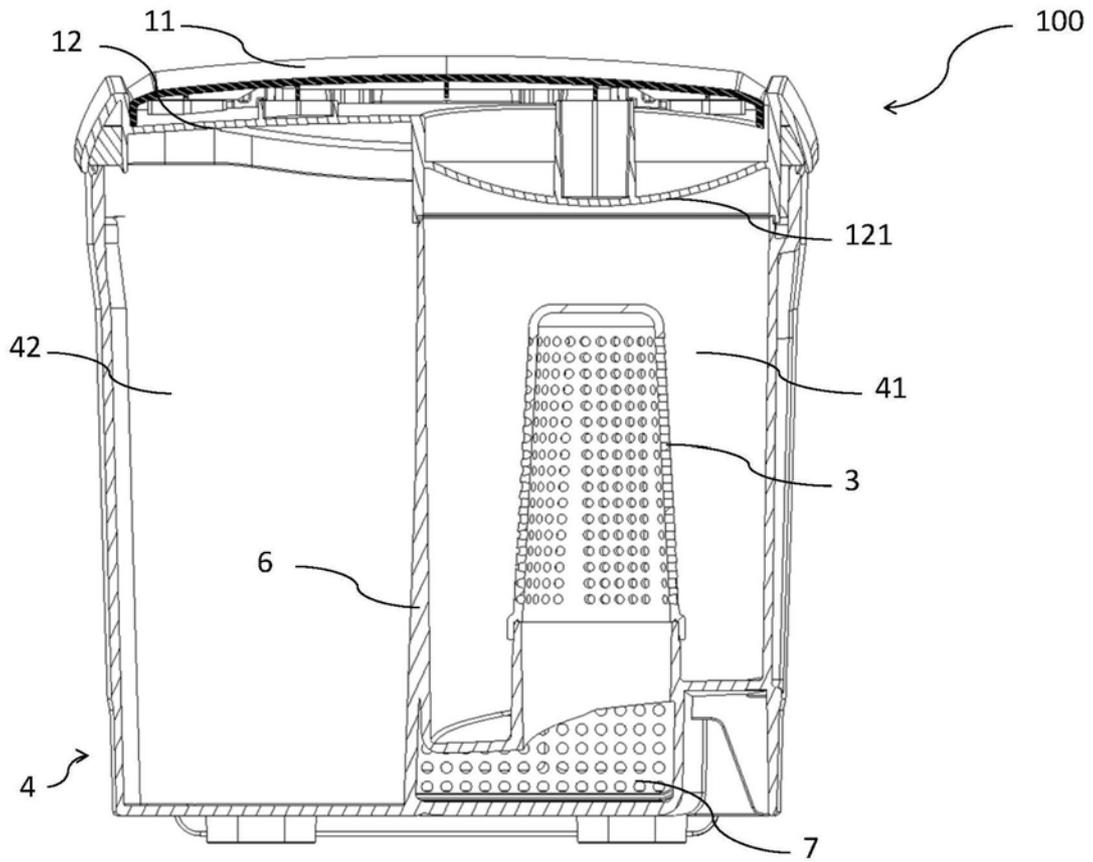


图2

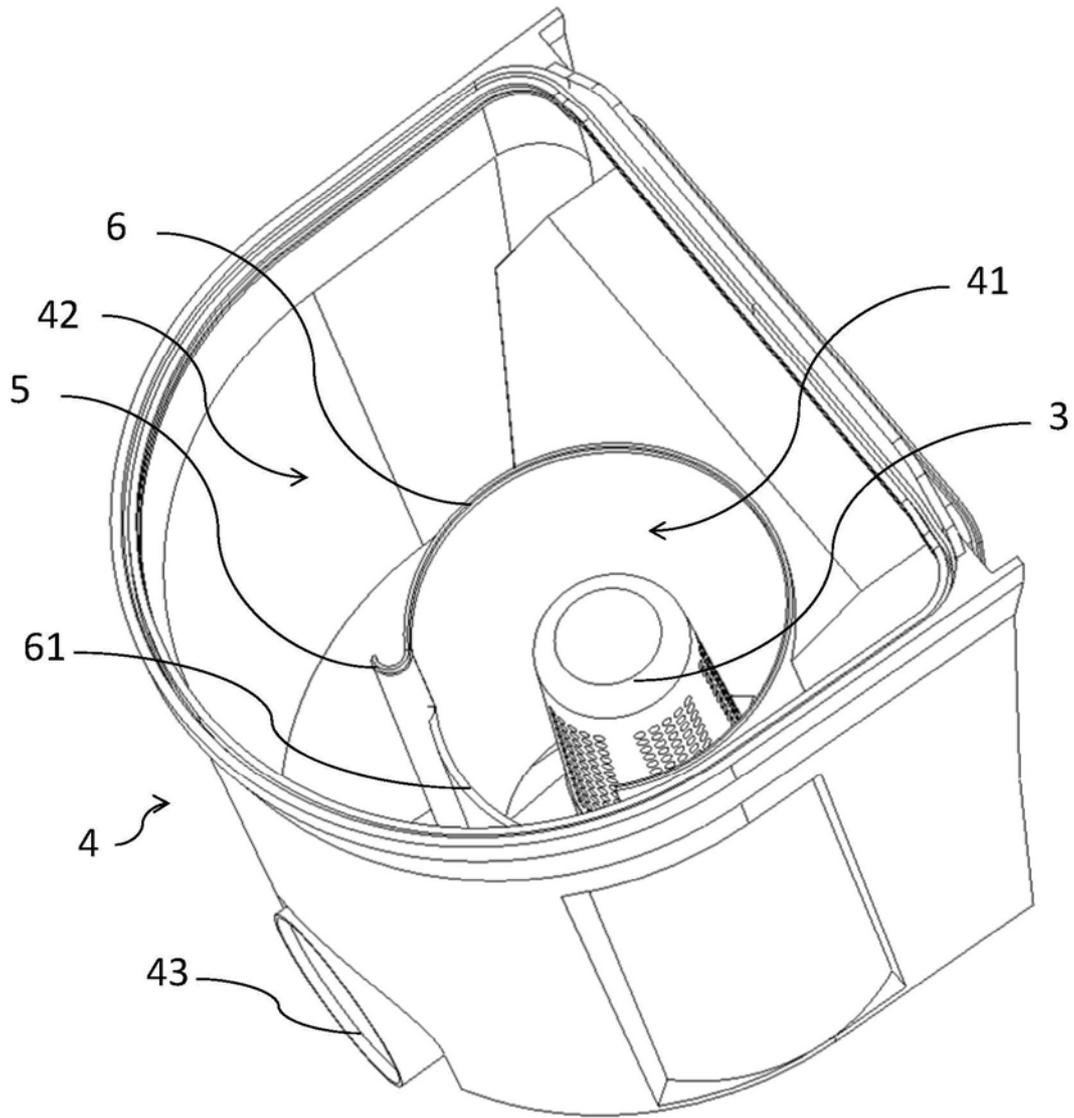


图3

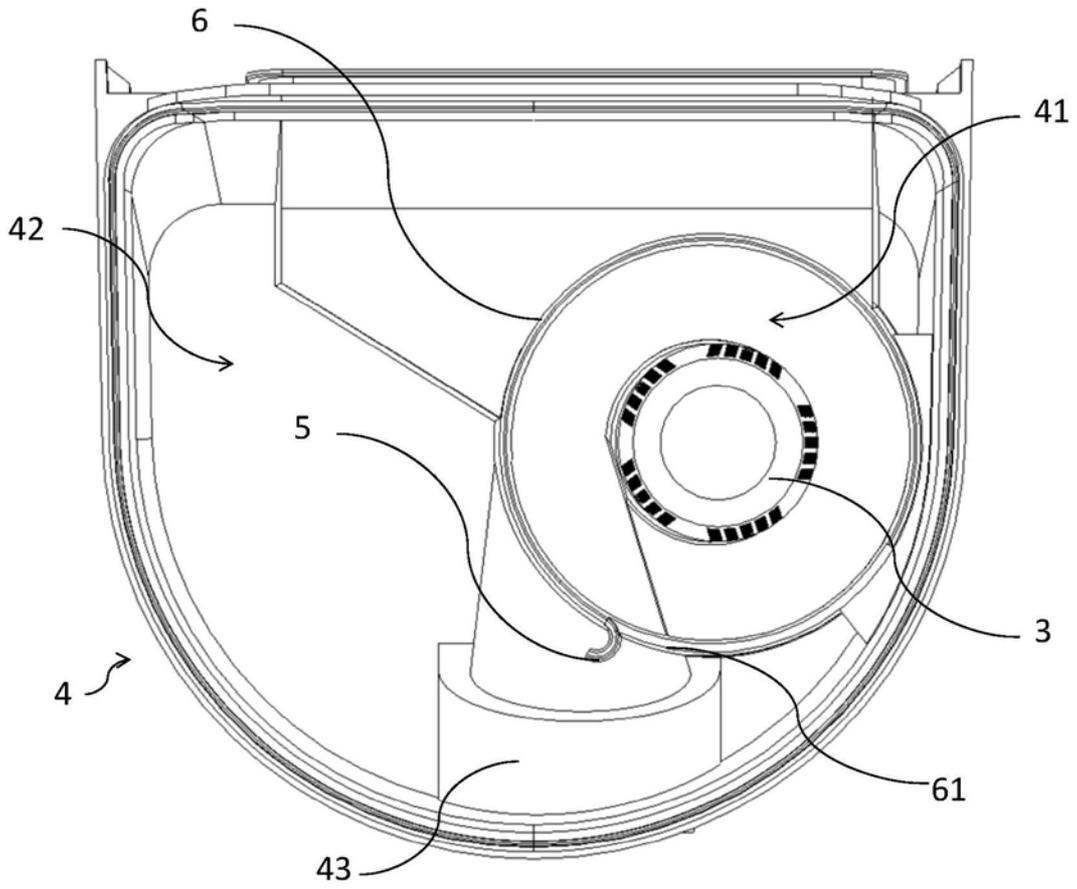


图4