

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A47L 9/16 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810081708.9

[43] 公开日 2008年12月3日

[11] 公开号 CN 101313833A

[22] 申请日 2008.2.25

[21] 申请号 200810081708.9

[30] 优先权

[32] 2007.5.28 [33] KR [31] 10-2007-0051385

[71] 申请人 三星光州电子株式会社

地址 韩国光州广域市

[72] 发明人 车胜龙 吴长根

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 韩明星 常桂珍

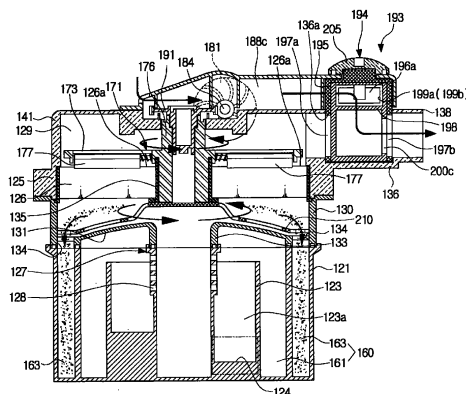
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

[54] 发明名称

真空吸尘器的旋风灰尘分离设备

[57] 摘要

本发明公开了一种真空吸尘器的旋风灰尘分离设备，该旋风灰尘分离设备包括：旋风单元，具有旋风室，使从外部吸入的第一空气旋转，以从第一空气中分离灰尘或者污物；过滤器单元，设置在位于旋风单元下游的过滤室中，并具有过滤器，以从第一空气中过滤灰尘或者污物；清洁单元，通过利用从外部吸入的第二空气刷掉聚集在过滤器中的灰尘或者污物；灰尘收集单元，收集并储存由旋风单元从第一空气中分离出的灰尘或者污物以及由清洁单元从过滤器刷掉的灰尘或者污物。



1、一种真空吸尘器的旋风灰尘分离设备，包括：

旋风单元，具有旋风室，使从外部吸入的第一空气旋转，以从第一空气中分离灰尘或者污物；

过滤器单元，设置在位于旋风单元下游的过滤室中，并具有过滤器，用于从第一空气中过滤没有被旋风单元分离的灰尘或者污物；

清洁单元，通过利用从外部吸入的第二空气刷掉聚集在过滤器中的灰尘或者污物；

灰尘收集单元，收集并储存由旋风单元从第一空气中分离出的灰尘或者污物以及由清洁单元从过滤器刷掉的灰尘或者污物。

2、如权利要求1所述的设备，其中，过滤器包括褶状环形过滤器。

3、如权利要求1所述的设备，其中，旋风灰尘分离设备具有过滤器清洁模式，其中，在过滤器清洁模式下，清洁单元关闭通过真空吸尘器的吸入嘴吸入的第一空气运动经过旋风单元和过滤器单元的空气通道。

4、如权利要求1所述的设备，其中，清洁单元包括：

过滤器刷擦部分，用于从过滤器刷掉灰尘或者污物；

驱动部分，通过第二空气驱动过滤器刷擦部分；

空气通道改变部分，用于改变空气通道，以在过滤器清洁模式下使第二空气对驱动部分进行驱动。

5、如权利要求4所述的设备，其中，过滤器刷擦部分包括：

轮缘构件，具有至少一根辐条，所述轮缘构件被支撑在可旋转地安装在支撑轴套中的支撑轴上，过滤器围绕着所述支撑轴套被固定；

多根肋，可动并弹性地支撑在轮缘构件上，以当轮缘构件旋转时与过滤器接触，从而从过滤器上刷掉灰尘或者污物。

6、如权利要求5所述的设备，其中，驱动部分包括：

至少一个风扇，被设置成通过第二空气而旋转；

蜗杆，形成在所述至少一个风扇的轴上；

蜗轮，形成在支撑轴上，以与蜗杆啮合。

7、如权利要求6所述的设备，

其中，空气通道改变部分包括空气通道改变阀，

其中，空气通道改变阀设置在盖子、空气排放导向件以及流出管之中，空气排放导向件用于排放经过过滤器单元的第一空气，流出管用于将第一空气从空气排放导向件排放到外部，其中，盖子设置在过滤器单元之上，并且盖子具有用于吸入第二空气的至少一个空气入口。

8、如权利要求7所述的设备，其中，空气通道改变阀包括：

外主体，通过空气排放导向件的上表面的通孔从盖子延伸到空气排放导向件的底表面，外主体包括上部和下部，所述上部具有彼此相对地形成的并且与空气流动方向垂直的第一上开口和第二上开口，所述下部具有沿着空气流动方向彼此相对的形成的第一下开口和第二下开口；

内主体，可旋转地插入外主体内，内主体包括上部和下部，所述上部具有彼此相对的形成的第一上开口和第二上开口，所述下部具有彼此相对的形成的第一下开口和第二下开口以及位于与第一下开口或第二下开口隔开90度角的位置的第三下开口；

旋钮，形成在内主体上，以使内主体旋转。

9、如权利要求5所述的设备，其中，灰尘收集单元包括：

第一灰尘收集室，设置成围绕旋风室，以收集并储存由旋风室从第一空气中分离的灰尘或者污物；

多个第二灰尘收集室，用于收集并储存从过滤器刷掉的灰尘或者污物。

10、如权利要求9所述的设备，其中，清洁单元还包括灰尘排放引入部分，所述灰尘排放引入部分用于将从过滤器刷掉的灰尘或者污物引入到所述多个第二灰尘收集室，而使所述灰尘或污物不再次附着到过滤器上。

11、如权利要求10所述的设备，其中，灰尘排放引入部分包括：

多轮缘构件，具有多根辐条，并且被固定到支撑轴上；

刷子，附着到多轮缘构件的所述多根辐条上，以与用于限定过滤室的分隔板接触，从而将刷掉的灰尘或者污物引入到所述多个第二灰尘收集室中。

真空吸尘器的旋风灰尘分离设备

本申请要求于 2007 年 5 月 28 日提交到韩国知识产权局的第 10-2007-0051385 号韩国专利申请的权益，该申请通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及一种真空吸尘器。更具体地讲，本公开涉及一种真空吸尘器的旋风灰尘分离设备，该设备吸入外部空气，然后从外部空气中分离出灰尘或者污物。

背景技术

通常，设置在真空吸尘器中的旋风灰尘分离设备是这样一种设备，其使载有污物或者灰尘的空气旋转，从而从空气中分离出污物或者灰尘。因为这种旋风灰尘分离设备能够半永久性地使用，没有频繁更换灰尘袋的任何不便，所以这种旋风灰尘分离设备近来被广泛地使用。

通常，旋风灰尘分离设备包括：旋风单元，使吸入的空气形成涡流，从而从吸入的空气中分离灰尘或者污物；流入管，引导吸入的空气使其沿着旋风单元的切线方向流入旋风单元；灰尘收集单元，用于在其中收集并储存分离的灰尘或者污物。如上所述的旋风灰尘分离设备从吸入的空气中一次性分离所有大的灰尘或污物、中等的灰尘或污物以及细小的灰尘或污物。因此，能够容易地过滤相对大和重的灰尘或者污物，而相对细小的灰尘或者污物（例如，颗粒）易于通过流出管与空气混和在一起被排放。这样，传统的旋风灰尘分离设备出现了灰尘分离效率变差的问题。

为了解决上述问题，近来，已经提出并应用了这样一种旋风灰尘分离设备，在该设备中，在旋风单元与流出管之间安装过滤器单元。由于这种旋风灰尘分离设备在由旋风单元将灰尘或者污物从空气中分离完之后不通过流出管直接排放空气，而是通过过滤器单元再次过滤细小的灰尘或者污物，所以可以分离甚至细小的灰尘或者污物（例如，颗粒等）。结果，提高了灰尘分离效率。但是，这种旋风灰尘分离设备会出现这样的问题：如果由于聚集在其

中的细小灰尘或者污物使过滤器单元被堵塞，则吸力会变差，从而降低了灰尘分离效率。因此，需要用户在必要时执行拆卸旋风灰尘分离设备以清洁过滤器单元的麻烦工作。

为了解决上述问题，正在积极研发一种具有能够自动清洁过滤器的过滤器清洁系统的真空吸尘器。

作为这种真空吸尘器的例子，第 2007-17064 号美国专利公布中公开了一种具有过滤器清洁系统的真空吸尘器，其中，具有与过滤器接触的薄片 (flap) 的旋转棒安装在过滤器单元的附近。真空吸尘器的过滤器清洁系统在电机的作用下使旋转棒旋转，以从过滤器刷掉灰尘或者污物。由于这种真空吸尘器能够自动地清洁过滤器，所以不需要用户在必要时执行拆卸旋风灰尘分离设备以清洁过滤器单元的麻烦工作。但是，由于旋转棒由电机驱动，所以会出现增加制造成本的问题。

作为另一个示例，第 2006-95062 号日本专利公布中公开了一种利用外部空气将灰尘或者污物从灰尘袋刷掉的电吸尘器 (electric cleaner)。在该电吸尘器中，不使用旋风灰尘分离设备作为过滤器，而是使用灰尘袋。此外，通过使用经由用于选择性地吸入外部空气的构件吸入的外部空气，电吸尘器使风扇旋转，并将风扇的旋转力通过齿轮传递到敲击板 (rapping plate)，以从灰尘袋刷掉灰尘或者污物。但是，在灰尘袋敲击模式中，如上所述的电吸尘器不堵塞或者关闭外部空气从吸入嘴进入灰尘袋的空气通道。因此，吸风电机的吸力被分到两个空气通道中，这样，灰尘袋的清洁效率变差。

发明内容

本公开的一方面在于解决至少上述问题和/或缺点，并且在于提供至少以下描述的优点。因此，本公开的一方面在于提供一种能够自动清洁过滤器单元中收集的灰尘或者污物而不利用外部动力的真空吸尘器的旋风灰尘分离设备。

本公开的另一方面在于提供这样一种真空吸尘器的旋风灰尘分离设备，该设备在过滤器清洁模式下清洁过滤器，同时关闭通过吸入嘴吸入的空气经过过滤器前进的空气通道，从而提高过滤器清洁效率。

根据本公开的一方面，一种真空吸尘器的旋风灰尘分离设备包括：旋风单元，具有旋风室，使从外部吸入的第一空气旋转，从而从第一空气中分离

灰尘或者污物；过滤器单元，设置在位于旋风单元下游的过滤室中，并具有过滤器，用于从第一空气中过滤灰尘或者污物；清洁单元，通过利用从外部吸入的第二空气刷掉聚集在过滤器中的灰尘或者污物；灰尘收集单元，收集并储存由旋风单元从第一空气中分离出的灰尘或者污物以及由清洁单元从过滤器刷掉的灰尘或者污物。

这里，过滤器可以是褶状环形过滤器。

优选但不是必须地，在过滤器清洁模式下，清洁单元在关闭通过真空吸尘器的吸入嘴吸入的第一空气运动经过旋风单元和过滤器单元的空气通道的同时，利用第二空气刷掉聚集在过滤器中的灰尘或者污物。

清洁单元可包括：过滤器刷擦部分，用于从过滤器刷掉灰尘或者污物；驱动部分，通过第二空气驱动过滤器刷擦部分；空气通道改变部分，用于改变空气通道，以在过滤器清洁模式下使第二空气对驱动部分进行驱动。优选但不是必须地，过滤器刷擦部分包括：轮缘构件，具有至少一根辐条，轮缘构件被支撑在可旋转地安装在支撑轴套中的支撑轴上，过滤器围绕着所述支撑轴套被固定；多根肋，可动并弹性地支撑在轮缘构件上，以当轮缘构件旋转时与过滤器接触，从而从过滤器上刷掉灰尘或者污物。优选但不是必须地，驱动部分包括：至少一个风扇，设置成通过第二空气而旋转；蜗杆，形成在所述风扇的轴上；蜗轮，形成在支撑轴上，以与蜗杆啮合。此外，空气通道改变部分可包括空气通道改变阀，空气通道改变阀可设置在盖子、空气排放导向件以及流出管之中，空气排放导向件用于排放经过过滤器单元的第一空气，流出管用于将第一空气从空气排放导向件排放到外部，盖子设置在过滤器单元之上，并且盖子具有用于吸入第二空气的至少一个空气入口。此时，优选但不是必须地，空气通道改变阀包括：外主体，通过空气排放导向件的上表面的通孔从盖子延伸到空气排放导向件的底表面，外主体包括上部和下部，所述上部具有彼此相对地形成的并且与空气流动方向垂直的第一上开口和第二上开口，所述下部具有沿着空气流动方向彼此相对的形成的第一下开口和第二下开口；内主体，可旋转地插入外主体内，内主体包括上部和下部，所述上部具有彼此相对的形成的第一上开口和第二上开口，所述下部具有彼此相对的形成的第一下开口和第二下开口以及位于与第一下开口或第二下开口隔开 90 度角的位置的第三下开口；旋钮，形成在内主体上，以使内主体旋转。

灰尘收集单元可包括：第一灰尘收集室，设置成围绕旋风室，以收集并储存由旋风室从第一空气中分离的灰尘或者污物；多个第二灰尘收集室，用于收集并储存从过滤器刷掉的灰尘或者污物。此时，清洁单元还可包括灰尘排放引入部分，所述灰尘排放引入部分用于将从过滤器刷掉的灰尘或者污物引入到所述多个第二灰尘收集室，而使所述灰尘或者污物不再次附着到过滤器上。优选但不是必须地，灰尘排放引入部分包括：多轮缘构件，具有多根辐条，并且被固定到支撑轴上；刷子，附着到多轮缘构件的所述多根辐条上，以与用于限定过滤室的分隔板接触，从而将刷掉的灰尘或者污物引入到所述多个第二灰尘收集室中。

附图说明

通过下面参照附图进行的描述，本公开的特定示例性实施例的上述和其它目的、特点和优点将会变得更加清楚，其中：

图 1 是示例性地示出根据本公开的示例性实施例的真空吸尘器的旋风灰尘分离设备的透视图；

图 2 是图 1 中示出的旋风灰尘分离设备的分解透视图；

图 3 是示例性地示出图 1 中示出的旋风灰尘分离设备的真空清洁操作的剖视图；

图 4 是示例性地示出图 1 中示出的旋风灰尘分离设备的过滤器清洁操作的剖视图；

图 5A 和图 5B 分别是示例性地示出图 2 中示出的旋风灰尘分离设备的分隔板壳体和灰尘排放引入部分的结构透视图和剖视图；

图 6A 和图 6B 分别是示例性地示出图 2 中示出的旋风灰尘分离设备的过滤器刷擦部分的结构透视图和侧视图；

图 7 是示例性地示出图 6A 和图 6B 中示出的过滤器刷擦部分的轮缘构件的肋的部分侧视图；

图 8 是示例性地示出图 4 中示出的旋风灰尘分离设备的空气通道改变阀的操作的部分透视图；

图 9A 和图 9B 是示例性地示出图 2 中所示的旋风灰尘分离设备的空气通道改变阀的内主体的结构的侧视图；

图 10 是示例性地示出图 2 中所示的旋风灰尘分离设备的旋风单元和灰尘

收集单元的结构透视图。

在整个附图中，相同的标号应被理解为表示相同的元件、特征和结构。

具体实施方式

以下，将参照附图来详细描述根据本公开的特定示例性实施例的真空吸尘器的旋风灰尘分离设备。

图 1 和图 2 分别是示例性地示出根据本公开的示例性实施例的真空吸尘器的旋风灰尘分离设备的透视图和分解透视图。

参照图 1 和图 2，根据本公开的示例性实施例的旋风灰尘分离设备 100 包括旋风单元 110、过滤器单元 120、清洁单元 170 以及灰尘收集单元 160。

旋风单元 110 设置有旋风体 123、导向构件 124（见图 3）以及栅格构件 127。

旋风体 123 安装在旋风壳体 121 内，从而形成旋风室 123a，旋风室 123a 使从外部吸入的第一空气旋转，以从第一空气中第一次分离灰尘或者污物。旋风体 123 的上部是敞开的。导向构件 124 和栅格构件 127 设置在旋风体 123 内。

流入管 119 将载有灰尘或者污物的第一空气吸入旋风体 123 内。为此，连接到吸入嘴（未显示）的流入管 119 从旋风壳体 121 的下部的一侧延伸到旋风体 123 的下部的一侧。优选但不是必须地，流入管 119 按照以下形状形成：该形状允许第一空气在穿过旋风壳体 121 与旋风体 123 之间的空间，即，穿过灰尘收集单元 160 的第一灰尘收集室 161（稍后描述）之后，被引导到旋风体 123 中，同时与旋风体 123 的内周表面接触。旋风壳体 121 形成旋风灰尘分离设备 100 的外观，并且按照近似圆筒状形成。

如图 3 和图 4 所示，导向构件 124 用于引导吸入到旋风体 123 中的第一空气，以使其向上运动，同时沿着螺旋方向旋转，从而使包含在第一空气中的相对大的灰尘或者污物由于离心力的作用沿着旋风体 123 的内周表面越过旋风体 123 的上部，运动到灰尘收集单元 160 的第一灰尘收集室 161 中。为此，导向构件 124 设置有沿着旋风体 123 的内周表面形成的螺旋形的引导表面。

栅格构件 127 结合到导向构件 124 的上部。栅格构件 127 吸入载有未由导向构件 124 从第一空气中分离出的残留在第一空气中的细小灰尘或者污物

的第一空气，并将该空气引导到过滤室 129。栅格构件 127 设置有具有多个细小通孔的栅格体 128。所述栅格体 128 的顶端是敞开的，并呈圆筒状。栅格体 128 的顶端结合到分隔板 131 的空气导向开口 133。

参照图 5A 和图 5B，分隔板 131 与圆筒状的分隔板壳体 130 一体地形成，分隔板 131 形成在分隔板壳体 130 的下部。分隔板壳体 130 结合到旋风壳体 121 的上部。分隔板 131 限定了旋风室 123a 和过滤室 129。在分隔板 131 的中间形成与栅格体 128 的顶端结合的空气导向开口 133。在分隔板 131 的外围边缘形成四个灰尘排放开口 134，所述四个灰尘排放开口 134 将过滤室 129 中的灰尘或者污物被排放到灰尘收集单元 160 的四个第二灰尘收集室 163(稍后描述)中。

再次参照图 1 和图 2，过滤器单元 120 设置有过滤器壳体 141 和过滤器 125。过滤器壳体 141 形成为圆筒状，并且结合到分隔板壳体 130 的上部。如图 3 和图 4 所示，过滤器壳体 141 连同分隔板壳体 130 一起形成过滤室 129。过滤器 125 由褶皱状环形过滤器 126 形成，并且被固定到过滤器壳体 141 的下部。过滤器 125 再次过滤没有由旋风室 123a 从第一空气中分离而是留在第一空气中的细小的灰尘或者污物。

空气排放导向件 136 与过滤器壳体 141 一体地形成，空气排放导向件 136 形成在过滤器壳体 141 的上部的一侧上。空气排放导向件 136 设置有流出管 138，以排放在过滤室 129 中经过过滤器 125 的第一空气。用于提供吸力的真空吸尘器的吸风电机(未显示)直接或者间接地连接到流出管 138。在空气排放导向件 136 的流出管 138 附近设置有空气通道改变部分 193(稍后描述)。

清洁单元 170 在过滤器清洁模式下利用第二空气刷掉过滤器中聚集的灰尘或者污物，该清洁单元 170 包括过滤器刷擦部分 171、驱动部分 180 以及空气通道改变部分 193。

如图 6A 和图 6B 所示，过滤器刷擦部分 171 设置有轮缘构件 173，该轮缘构件 173 具有至少一个(例如，四个)径向布置的辐条 174。轮缘构件 173 固定到可旋转地安装在支撑套筒 135 中的支撑轴 176 上，从而轮缘构件 173 与支撑轴 176 一起旋转，其中，过滤器 125 绕着支撑套筒 135 固定。在轮缘构件 173 的两根辐条 174 可运动并弹性地设置两根肋 177 的情况下，当轮缘构件 173 通过驱动部分 180 旋转时，两根肋 177 的每个与褶皱状环形过滤器 126 的过滤表面 126a 接触，以从过滤表面 126a 上刷掉灰尘或者污物。如图 7 所

示, 所述肋 177 的每个按照板状形成, 并且在其上部的两端上形成铰链轴 177a。铰链轴 177a 被可旋转地支撑在固定支架 178 的铰链孔 (未显示) 中。为了可运动并弹性地支撑肋 177, 在铰链轴 177a 上安装弹簧 179 (例如, 扭转弹簧)。所述弹簧 179 的每个在其一端固定到辐条 174 上, 其另一端固定到肋 177 上, 从而相应的肋 177 保持在待用位置, 在该位置, 止动件 177b 压靠着辐条 174 的下表面, 同时与所述下表面接触。因此, 当轮缘构件 173 沿着一个方向 (例如, 逆时针方向, 如图 7 中的箭头所示的方向) 旋转时, 所述肋 177 的每个反复运动, 即, 所述肋的每个绕着铰链轴 177a 沿顺时针方向被推动, 然后返回到待用位置, 从而刷掉聚集在过滤表面 126a 中的灰尘或者污物 (例如, 颗粒等)。

参照图 2、图 4 和图 8, 设置有两个风扇 181 的驱动部分 180 进行驱动, 从而通过第二空气使过滤器刷擦部分 171 的轮缘构件 173 旋转。风扇 181 固定到由两个轴承 183 可旋转地支撑的轴 184 的两端。所述风扇 181 的每个被安装成使其一半插入到形成在过滤器壳体 141 的上表面中的安装空间 186 内。风扇 181 通过第二空气而旋转, 所述第二空气通过设置在过滤器壳体 141 上的盖子 188 的入口 188a 和 188b 被吸入。如图 3 和图 8 所示, 盖子 188 通过分隔件 188c 被分成两个空气流动空间, 在所述空间的每个中, 第二空气在对应的风扇的作用下流动。在两个轴承 183 之间的轴 184 上形成蜗杆 189。蜗杆 189 与安装在轮缘构件 173 的支撑轴 176 上的蜗轮 191 啮合。此时, 蜗杆 189 和蜗轮 191 的轮齿被形成为, 使得当风扇 181 在第二空气的作用下旋转时, 轮缘构件 173 的支撑轴 176 沿图 6A 的逆时针方向 (图 7 中的箭头所示的方向) 旋转。

因此, 如果风扇 181 在第二空气的作用下旋转, 则固定风扇 181 的轴 184 也旋转。当轴 184 旋转时, 蜗杆 189 和蜗轮 191 旋转, 从而形成在支撑轴 176 上的轮缘构件 173 沿逆时针方向旋转。这样, 轮缘构件 173 的肋 177 在与褶皱状环形过滤器 126 的过滤表面 126a 接触的同时刷掉聚集在过滤表面 126a 中的灰尘或者污物。

空气通道改变部分 193 改变空气通道, 以使第二空气在过滤器清洁模式下对驱动部分 180 进行驱动, 空气通道改变部分 193 由空气通道改变阀 194 制成。

如图 8 所示, 空气通道改变阀 194 设置在盖子 188 的两个空气流动空间、

空气排放导向件 136 以及空气排放导向件 136 的流出管 138 之间。如图 3 和图 4 所示, 空气通道改变阀 194 包括呈圆筒状的外主体 195 和内主体 198。外主体 195 通过空气排放导向件 136 的上表面的通孔 136a 从盖子 188 的内部延伸到空气排放导向件 136 的底表面。位于盖子 188 中的外主体 195 的上部具有彼此相对形成的并且与空气流动方向垂直的第一上开口 196a 和第二上开口 (图 4 中示出了一个), 位于空气排放导向件 136 中的外主体 195 的下部具有沿着空气流动方向彼此相对地形成的第一下开口 197a 和第二下开口 197b。如图 9A 和图 9B 所示, 内主体 198 可旋转地插入到外主体 195 中, 并且内主体 198 具有形成在其上部的旋钮 205。内主体 198 的上部具有彼此相对地形成的第一上开口 199a 和第二上开口 199b, 内主体 198 的下部具有彼此相对地形成的第一下开口 200a、第二下开口 200b 和第三下开口 200c, 该第三下开口 200c 位于与第一下开口 200a 或第二下开口 200b 隔开大约 90 度角的位置上。

因此, 如图 4 和图 8 所示, 如果执行过滤器清洁模式, 则用户将旋钮 205 旋转到过滤器清洁位置, 即, 旋转到使内主体 198 的第一上开口 199a、第二上开口 199b 和第三下开口 200c 与外主体 195 的第一上开口 196a、第二上开口 197b 和第三下开口 200c 连通的位置, 在吸风电机的吸力的作用下, 第二空气通过盖子 188 的空气入口 188a 和 188b 被吸入, 运动经过驱动部分 180 的风扇 181, 然后经空气通道改变阀 194 被流出管 138 排出。此时, 由于空气通道改变阀 194 的外主体 195 的第一下开口 197a 被内主体 198 堵塞, 所以第一空气没有被吸入到旋风壳体 121 的流入管 119 中。

相反地, 如图 3 所示, 如果执行真空清洁模式, 则用户将旋钮旋转到真空清洁位置, 即, 旋转到使内主体 198 的第一下开口 200a 和第二下开口 200b 与外主体 195 的第一下开口 197a 和第二下开口 197b 连通的位置, 在吸风电机的吸力的作用下, 第一空气通过旋风壳体 121 的流入管 119 被吸入, 流动经过旋风单元 110 和过滤器单元 120, 然后经空气通道改变阀 194 被流出管 138 排出。此时, 由于空气通道改变阀 194 的外主体 195 的第一上开口 196a 和第二上开口被内主体 198 堵塞, 所以第二空气没有通过盖子 188 的空气入口 188a 和 188b 被吸入。

如上所述, 在过滤器清洁模式下, 空气通道改变部分 193 的空气通道改变阀 194 关闭这样的空气通道, 即, 第一空气通过与吸入嘴连接的流入管 119

被吸入，然后运动经过旋风单元 110 和过滤器单元 120 的空气通道，打开这样空气通道，即，第二空气通过盖子 188 的空气入口 188a 和 188b 被吸入，然后运动经驱动部分 180 的风扇 181 的空气通道。因此，吸风电机的吸力被施加到后面这条空气通道。这样，驱动部分 180 的风扇 181 的旋转力被加大，从而提高了清洁效率。

参照图 2 和图 10，灰尘收集单元 160 收集并储存由旋风室 123a 从第一空气离心地分离出的灰尘或者污物以及由清洁单元 170 从过滤器 125 刷掉的灰尘或者污物。为此，灰尘收集单元 160 设置有第一灰尘收集室 161 和四个第二灰尘收集室 163。第一灰尘收集室 161 围绕旋风室 123 设置，并呈圆筒结构，其上端由分隔板 131 限定，其下端由旋风壳体 121 限定。第一灰尘收集室 161 收集并储存由旋风室 123a 从第一空气中分离出的灰尘或者污物。第二灰尘收集室 163 由四个第二灰尘收集室 163 形成，所述四个第二灰尘收集室 163 按照大约 90 度角的间隔布置在旋风壳体 121 内部。如图 3 和图 4 所示，第二灰尘收集室 163 分别与分隔板 131 的灰尘排放开口 134 (见图 5A) 连接。第二灰尘收集室 163 收集并储存由清洁单元 170 从过滤器 125 刷掉的并通过灰尘排放开口 134 排放的灰尘或者污物。

此时，如图 5A 和图 5B 所示，为了使通过过滤器刷擦部分 171 的肋 177 从过滤器 125 刷掉的灰尘或者污物进入到第二灰尘收集室 163，而不会再次附着到过滤器 125 上，清洁单元 170 还可以包括灰尘排放引入部分 210。

灰尘排放引入部分 210 包括具有四根辐条 213 的多轮缘构件 211。多轮缘构件 211 被固定到轮缘构件 177 的支撑轴 176 的下部。如图 5B 所示，刷子 215 附着到多轮缘构件 211 的辐条 213 的下表面。当多轮缘构件 211 旋转时，刷子 215 与分隔板 131 的上表面接触，从而刷掉聚集在分隔板 131 的上表面上的灰尘或者污物，并将刷掉的灰尘或者污物引入到灰尘排放开口 134 中。

以下，将参照图 1 至图 10 详细解释根据本公开的示例性实施例的旋风灰尘分离设备 100 的操作。

首先，如图 3 所示，假设真空吸尘器的操作模式是清洁将被清洁的表面的真空清洁模式，则空气通道改变阀 194 的旋钮 205 位于真空清洁位置。在这个位置，空调通道改变阀 194 的外主体 195 的第一上开口 196a 和第二上开口被内主体 198 堵塞。

在这种状态下，如果真空吸尘器的吸风电机被操作，则载有灰尘或者污

物的外部的第一空气通过流入管 119 流入到旋风体 123 的旋风室 123a 中。流入的第一空气通过导向构件 124 形成涡流。由于涡流的离心力，在第一空气中包含的相对大的灰尘或者污物上升越过旋风室 123a，然后落入到灰尘收集单元 160 的第一灰尘收集室 161 中。这样，相对大的灰尘或者污物被收集并储存到第一灰尘收集室 161 中。

此外，除去了灰尘的第一空气穿过栅格构件 127，通过分隔板 131 的空气导向开口 133 向上运动，然后流入过滤室 129。流入过滤室 129 的第一空气保持向上运动，从而细小的灰尘或者污物由过滤器 125 再次过滤。过滤了灰尘的第一空气运动到空气排放导向件 136，经空气通道改变阀 194 通过流出管 138 被排放。

在完成如上所述的真空清洁模式之后，如果用户想要清洁聚集在过滤器 125 中的灰尘或者污物，则她或者他将旋钮 205 的位置改变到过滤器清洁位置，如图 4 和图 8 所示。在这个位置，空气通道改变阀 194 的外主体 195 的第一下开口 197a 被内主体 198 堵塞。

在这种状态下，如果真空吸尘器的吸风电机被操作，则外部的第二空气通过盖子 188 的空气入口 188a 和 188b 被吸入到盖子 188 的空气流动空间中。被吸入到盖子 188 的空气流动空间中的第二空气在经过风扇 181 的同时，使风扇 181 旋转，然后经空气通道改变阀 194 通过流出管 138 被排放。

当风扇 181 如上所述旋转时，固定风扇 181 的轴 184 也旋转，如图 8 所示。当轴 184 旋转时，蜗杆 189 和蜗轮 191 旋转，从而形成在支撑轴 176 上轮缘构件 173 沿着逆时针方向旋转。这样，轮缘构件 173 上的肋 177 在与褶皱状环形过滤器 126 的过滤表面 126a 接触的同时，将聚集在过滤表面 126a 中的灰尘或者污物刷掉，如图 6A 至图 7 所示。

此时，固定到支撑轴 176 的下部上的多轮缘构件 211 与支撑轴 176 一起旋转。因此，如图 5B 所示，多轮缘构件 211 的刷子 215 与分隔板 131 的上表面接触，从而刷掉了聚集在分隔板 131 的上表面上的灰尘或者污物，并将刷掉的灰尘或者污物引入到灰尘排放开口 134 中。引入到灰尘排放开口 134 中的灰尘或者污物被储存在第二灰尘收集室 163 中。

从上述描述中清楚的是，根据本公开的示例性实施例，旋风灰尘分离设备具有能够自动清洁聚集在过滤器单元中的灰尘或者污物的清洁单元。因此，不需要用户在必要时执行拆卸旋风灰尘分离设备以清洁过滤器单元的麻烦工

作。

而且，根据本公开的示例性实施例的旋风灰尘分离设备通过利用外部的第二空气来驱动清洁单元。所以，不需要用于驱动清洁单元的单独的电机，从而使制造成本降低。

此外，根据本公开的示例性实施例的旋风灰尘分离设备被构造成使得在过滤器清洁模式下，清洁单元关闭这样的空气通道，即，通过吸入嘴被吸入的外部的第一空气运动经过旋风单元和过滤器单元的空气通道。因此，提高了过滤器清洁效率。

虽然已经显示并描述了本公开的代表性实施例以举例说明本公开的原理，但是本公开不限于特定的实施例。本领域的技术人员应该理解，在不脱离由权利要求限定的本公开的精神和范围的情况下，可以对其进行各种修改和改变。因此，应该认为，各种改变及其等同物落入本公开的范围。

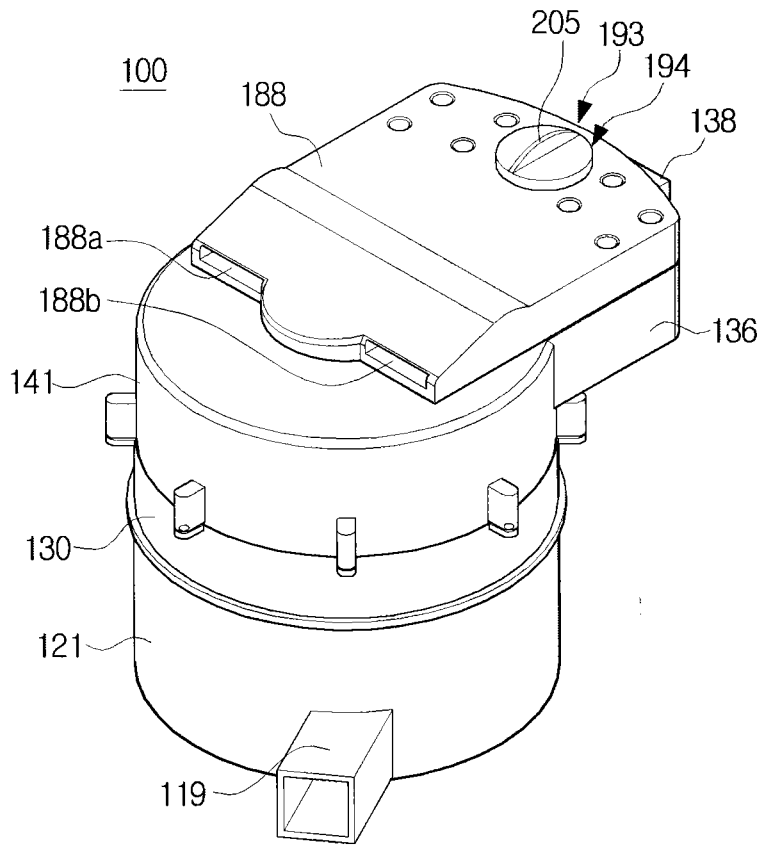


图1

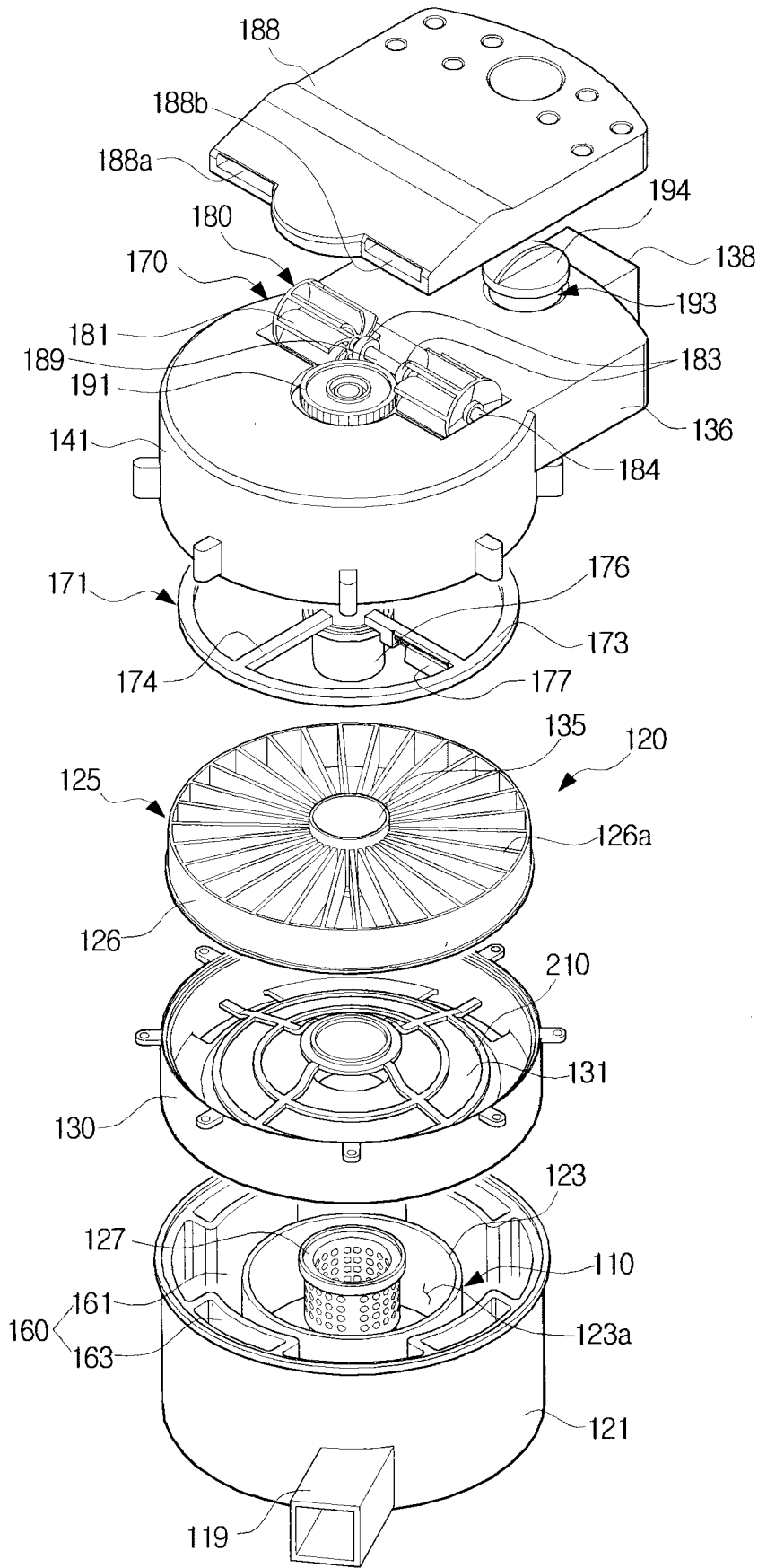


图 2

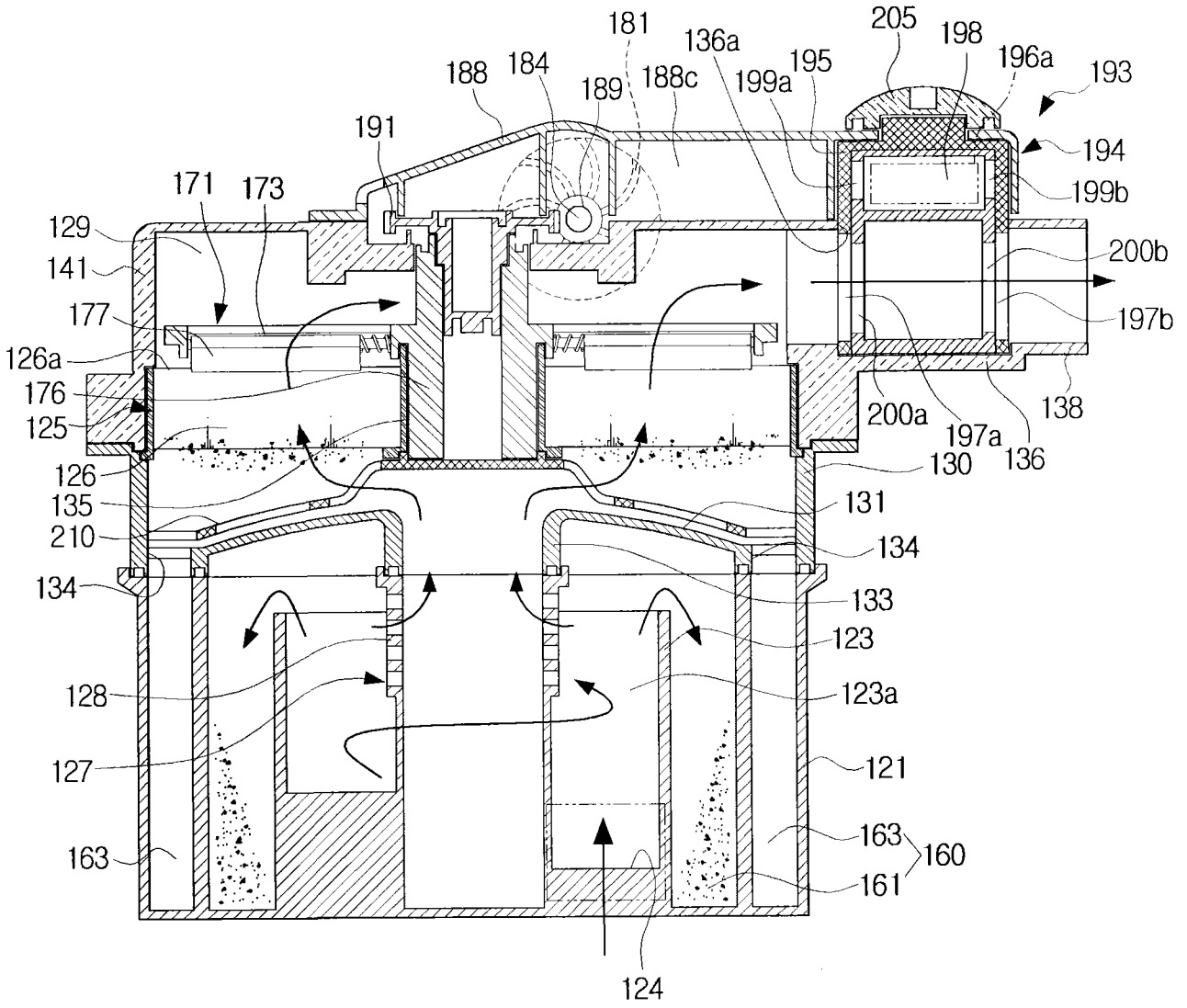


图3

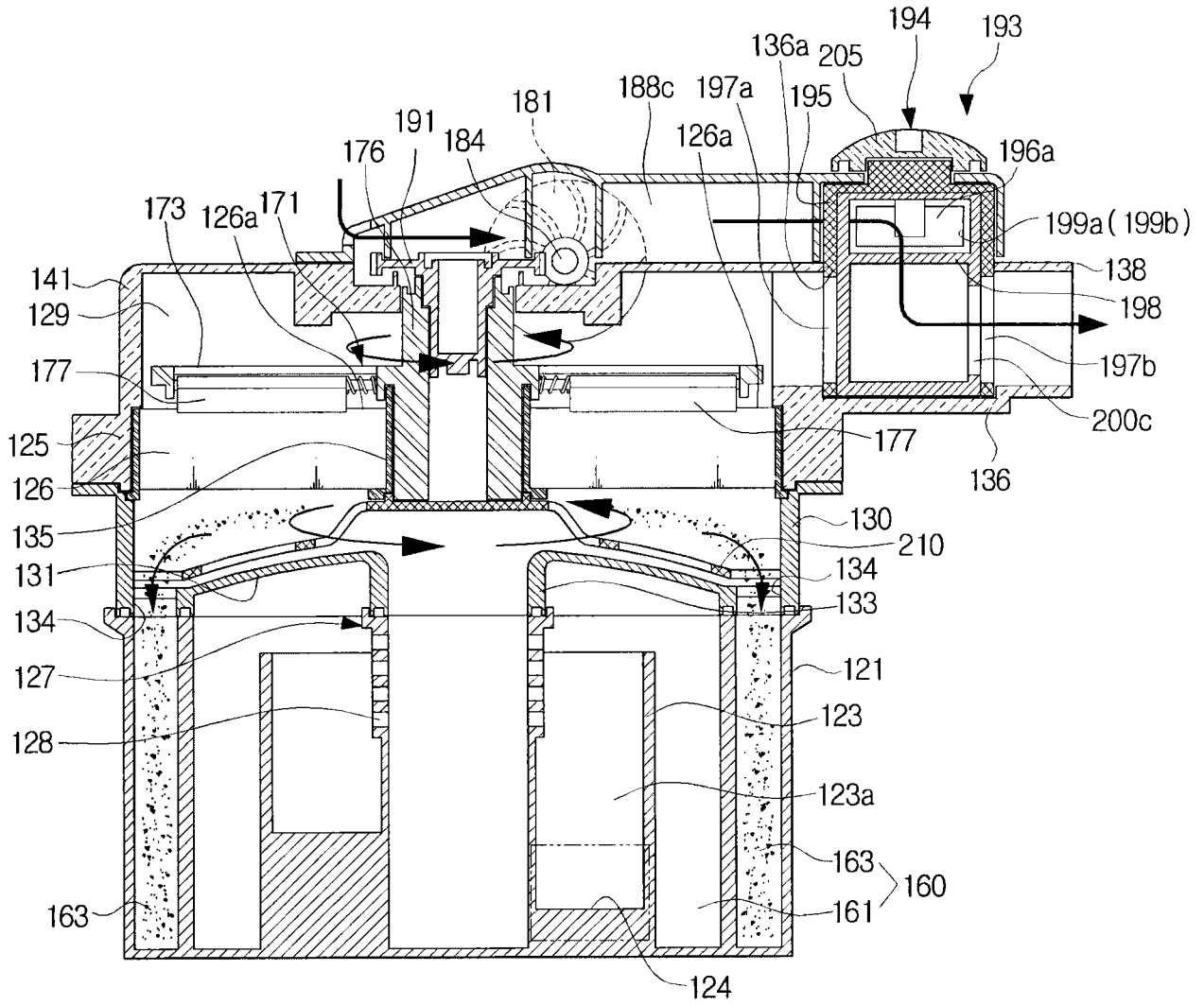


图4

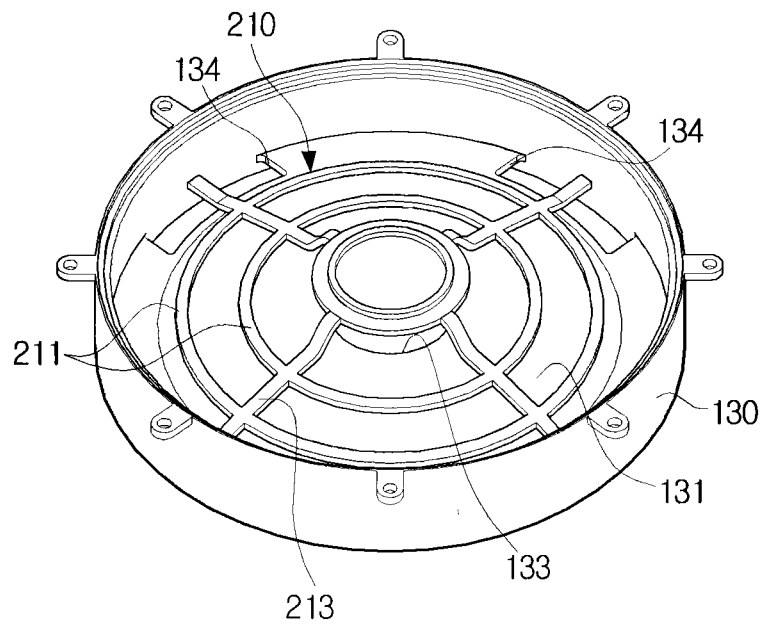


图5A

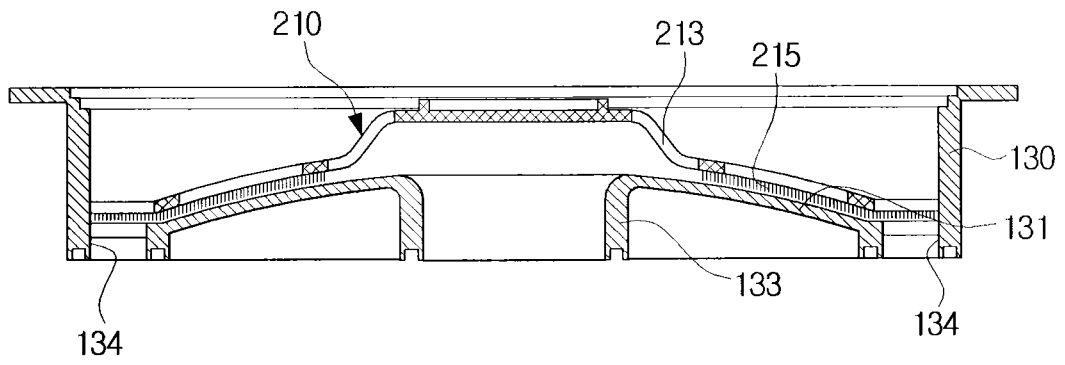


图5B

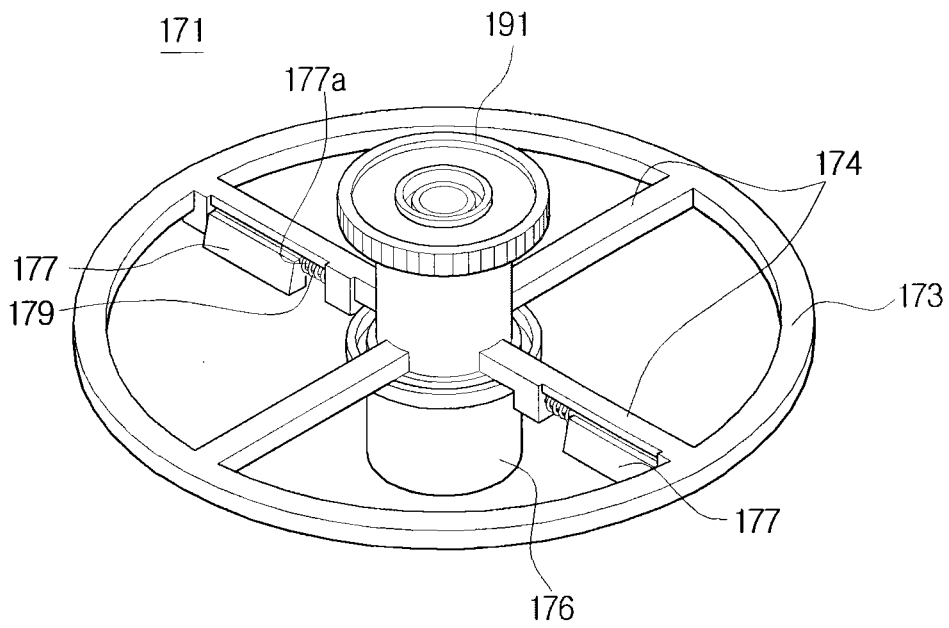


图6A

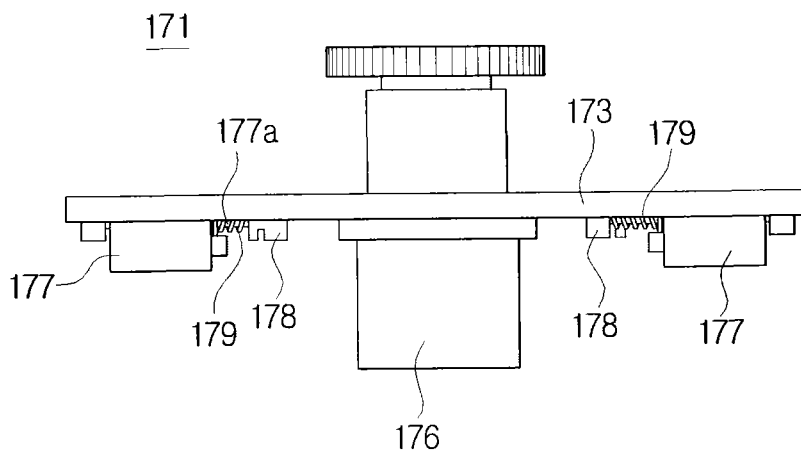


图6B

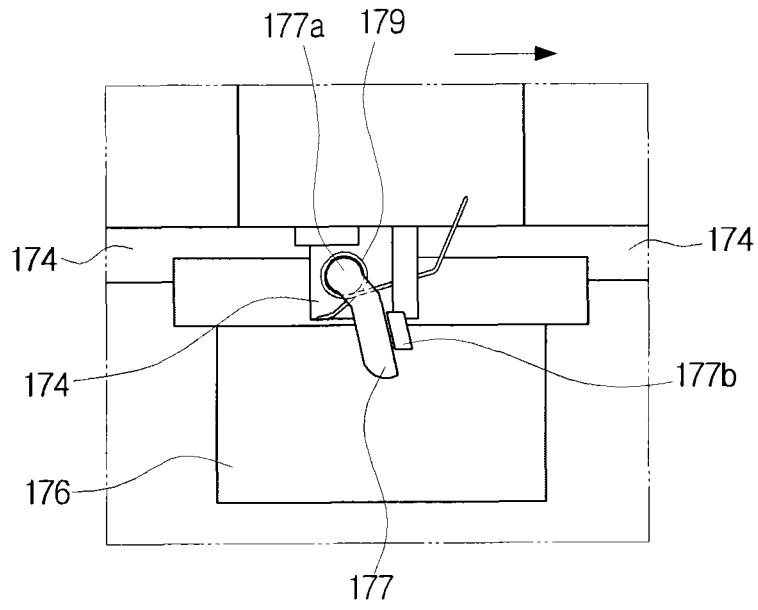


图7

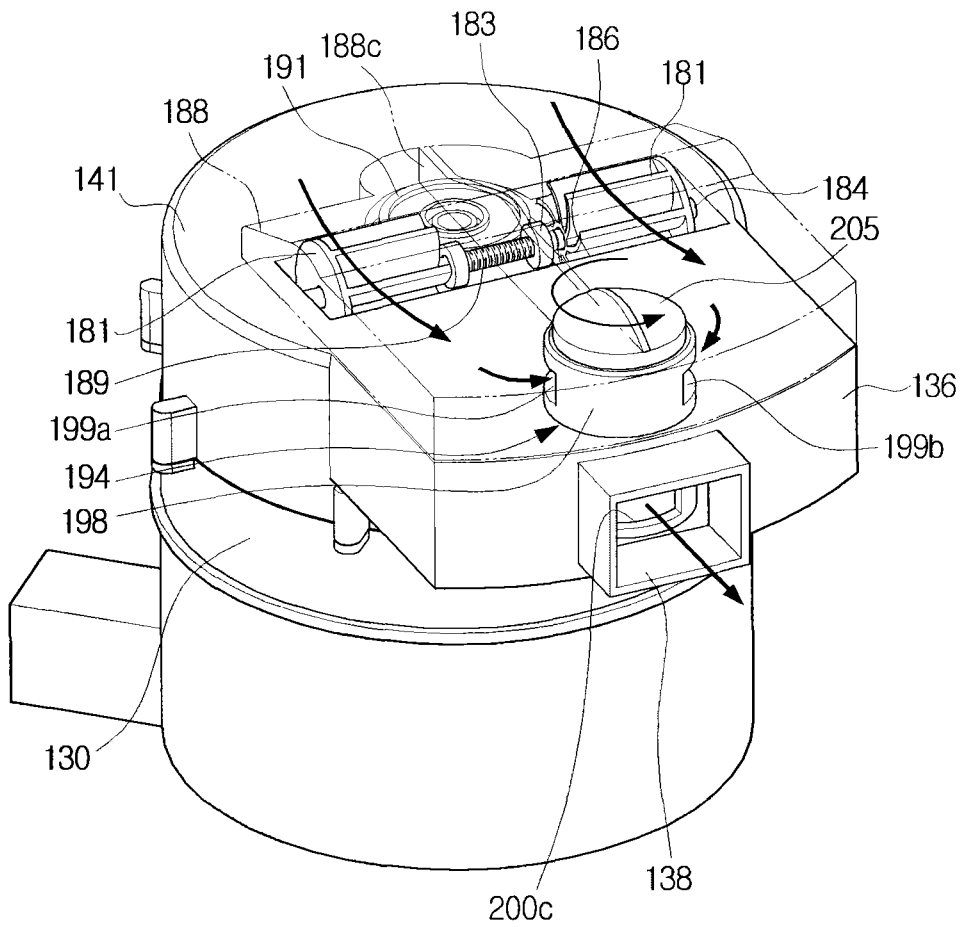


图8

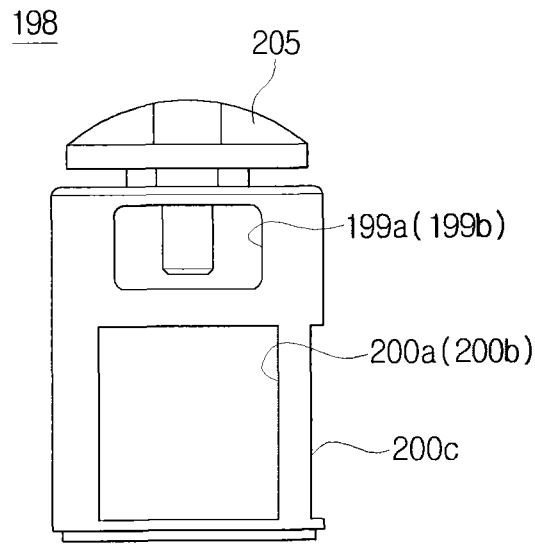


图9A

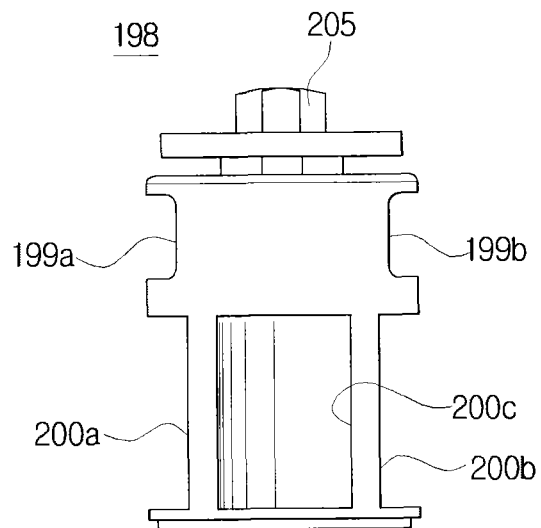


图9B

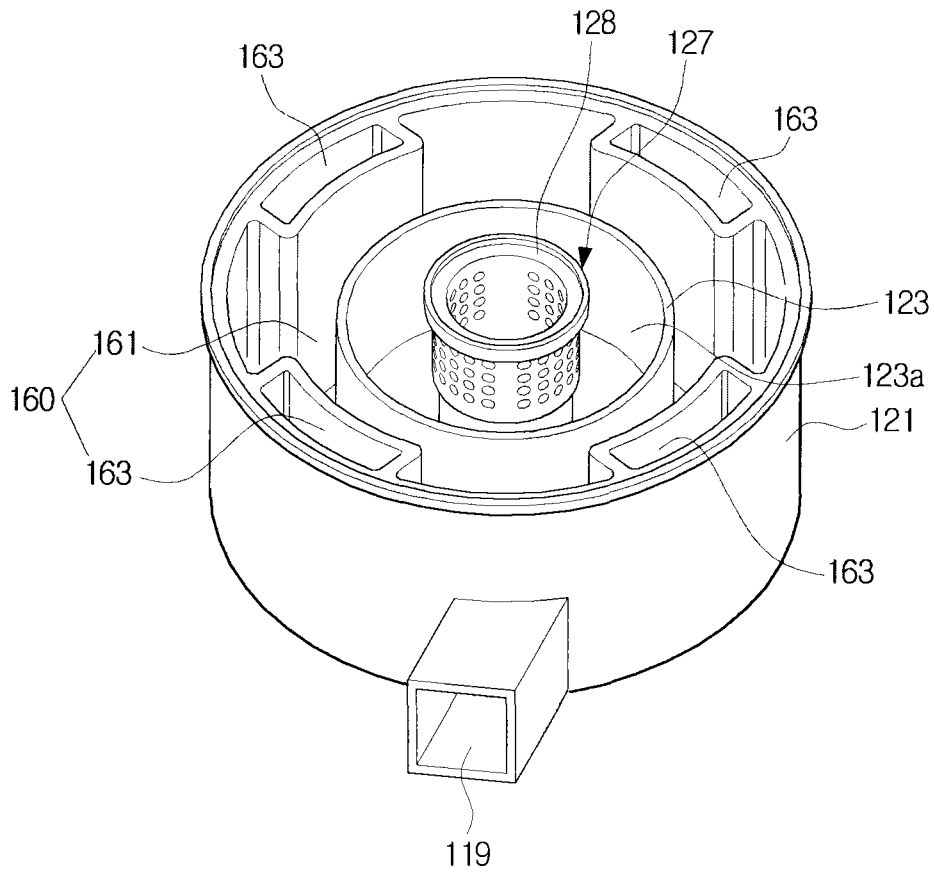


图10