

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A47L 9/04 (2006.01)

A47L 9/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510006296.9

[45] 授权公告日 2007年7月11日

[11] 授权公告号 CN 1325009C

[22] 申请日 2005.2.2

[21] 申请号 200510006296.9

[30] 优先权

[32] 2004.4.13 [33] KR [31] 2004-25183

[32] 2004.7.23 [33] KR [31] 2004-57754

[73] 专利权人 三星光州电子株式会社

地址 韩国光州市

[72] 发明人 宋化圭 金化中

[56] 参考文献

CN1403049A 2003.3.19

US5802666A 1998.9.8

CN1188634A 1998.7.29

CN1203063A 1998.12.30

审查员 缙 正

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 王新华

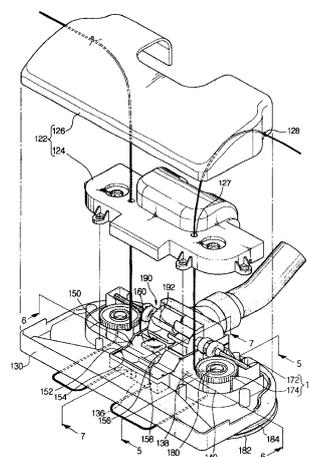
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 6 页

[54] 发明名称

抽吸刷组件以及具有所述抽吸刷组件的真空清洁器

[57] 摘要

一种抽吸刷组件，包括：组件主体，其具有用于吸入待清洁表面上的灰尘的抽吸入口；连接至组件主体的盖，所述盖具有用于吸入外部空气的开口；以及旋转体，所述旋转体可转动地安装在组件主体，并且在其下部处安装可拆卸清洁件，用于与待清洁表面接触。通过开口吸入的外部空气通过形成在旋转体与组件主体之间的间隙流出至组件主体的下部。由此，能够防止灰尘流入旋转体，从而提高清洁工作的效率。



1. 一种抽吸刷组件，包括：

组件主体，其具有抽吸入口，空气通过所述抽吸入口从待清洁表面被吸入；

连接至组件主体的盖，所述盖具有允许空气被吸入组件主体中的至少一个开口；以及

旋转体，所述旋转体可转动地安装在组件主体上，并且在其下部处安装可拆卸清洁件，所述可拆卸清洁件与待清洁表面接触；以及

从而，通过至少一个开口吸入的外部空气通过形成在旋转体与组件主体之间的间隙流出至组件主体的下部；

所述盖包括：

第一内盖，所述第一内盖连接至组件主体，用于覆盖旋转体；以及

第二盖，所述第二盖设置在第一盖之上并且被连接至组件主体；

所述第一和第二盖分别具有开口。

2. 根据权利要求1所述的抽吸刷组件，进一步包括：

可转动地安装在组件主体上的涡轮式风扇；以及

动力传递件，所述动力传递件可操作地连接至涡轮式风扇，以将驱动力传递至旋转体。

3. 根据权利要求2所述的抽吸刷组件，其中，动力传递件包括：

蜗杆，所述蜗杆与涡轮式风扇共轴；以及

蜗轮，所述蜗轮可操作地啮合至所述蜗杆。

4. 一种抽吸刷组件，包括：

组件主体，其具有用于吸入待清洁表面上的灰尘的抽吸入口；

连接至组件主体的盖；

可转动地安装至组件主体的涡轮式风扇；

抽吸路径，用于将通过抽吸入口吸入的空气引导至涡轮式风扇；以及

路径分隔件，用于限定抽吸路径并且具有多个孔；其中：

所述盖包括：

第一内盖，所述第一内盖连接至组件主体，用于覆盖旋转体；以及  
第二盖，所述第二盖设置在第一盖之上并且被连接至组件主体；  
所述第一和第二盖分别具有开口。

5. 根据权利要求4所述的抽吸刷组件，其中，所述路径分隔件包括：  
形成抽吸路径的上部的上分隔件，孔形成在上分隔件上。

6. 根据权利要求5所述的抽吸刷组件，其中，声音吸收件设置在上  
分隔件的顶部表面处。

7. 一种真空清洁器，包括：

真空清洁器主体，其中包括有抽吸力产生器；

连接至清洁器主体的软管延伸件，所述软管延伸件与抽吸力产生器流  
体连通；以及

连接至软管延伸件并且操作以从待清洁表面吸入灰尘的抽吸刷组件；

所述抽吸刷组件包括：

组件主体，其具有用于吸入待清洁表面上的灰尘的抽吸入口；

连接至组件主体的盖；

可转动地安装至组件主体的涡轮式风扇；

抽吸路径，用于将通过抽吸入口吸入的空气引导至涡轮式风扇；

以及

路径分隔件，用于限定抽吸路径并且具有多个孔；

所述盖包括：

第一内盖，所述第一内盖连接至组件主体，用于覆盖旋转体；以及

第二盖，所述第二盖设置在第一盖之上并且被连接至组件主体；

所述第一和第二盖分别具有开口。

8. 根据权利要求7所述的真空清洁器，其中，所述路径分隔件包括：

形成抽吸路径上部的上分隔件，孔形成在上分隔件上；以及

声音吸收件设置在上分隔件的顶部表面处。

## 抽吸刷组件以及具有所述抽吸刷组件的真空清洁器

### 技术领域

本发明涉及用于真空清洁器的抽吸刷。更具体地，本发明涉及一种提供更有效的清洁且减小噪声的抽吸刷以及具有所述抽吸刷的真空清洁器。

### 背景技术

图 1 是现有技术中的真空清洁器的分解透视图。真空清洁器包括清洁器主体 1，在清洁器主体 1 中装有用于驱动风扇的电机，所述风扇用于产生抽吸力。真空清洁器还包括连接至清洁器主体 1 的延伸软管 10、以及连接至延伸软管 10 的抽吸刷组件 20，通过所述抽吸刷组件吸入待清洁表面上的灰尘。

延伸软管 10 包括延伸管 14 和延伸管连接器 12。延伸管连接器 12 的第一端连接至抽吸刷组件 20；延伸管连接器 12 的相对端连接至延伸管 14，延伸管 14 又连接至延伸软管 16。抽吸软管 16 的一端连接至延伸管 14；抽吸软管 16 的相对端连接至清洁器主体 1。

通过图 1 所示的结构，灰尘能够通过抽吸刷组件 20 被吸入，经过延伸管连接器 12、延伸管 14 和抽吸软管 16，最后进入清洁器主体 1 中，在清洁器主体 1 里灰尘被收集在集尘室（未示出）中。

抽吸刷组件 20 包括盖 22 和组件主体 30，盖 22 与组件主体 30 连接。组件主体 30 的底部表面处具有抽吸入口 36。组件主体 30 还包括可转动地安装到组件主体 30 上的涡轮式风扇 90，涡轮式风扇 90 安装在两个轴 90 与两个螺杆或“蜗杆”驱动件 72 之间，每个驱动件可操作地连接至相应的蜗轮 74。

旋转体 80 的下部安装清洁件 82，诸如防尘布等。旋转体 80 可转动地安装在形成于组件主体 30 上的旋转体容纳空间 38 的旋转体安装凸起 40 上。

当清洁器主体 1 中的电机（未示出）运行时，抽吸力产生于组件主体

30 的抽吸入口 36 处，从而从待清洁表面吸入载有灰尘的空气。吸入的空气与设置于涡轮式风扇 90 的涡轮叶片 92 相撞，从而使涡轮式风扇 90 旋转。当涡轮式风扇 90 旋转时，与涡轮式风扇 90 同轴形成的蜗杆驱动件 72 被转动。由于蜗杆驱动件 72 与蜗轮 74 接合，因此通过涡轮式风扇 90 引起的蜗杆驱动件 72 的旋转使得蜗轮 74 旋转。传递至蜗轮 74 的驱动力使旋转体 80 旋转，从而使安装在旋转体 80 的下部处的清洁件 82 旋转。清洁件 82 的旋转有助于从待清洁表面（未示出）集尘。

如图 2 所示，当清洁件 82 的旋转体 80 在表面上方旋转时，表面上的灰尘倾向于被吸入至旋转体容纳空间 38（图 1）的底板 39 与旋转体 80 的清洁件安装部分 82 之间的相对较窄的空间 200 中。然后，被吸入的灰尘倾向于聚集在旋转体 80 与旋转体安装凸起 40 之间的更窄的空间里。灰尘还流入旋转体容纳空间 38 中，并且倾向于积聚在蜗杆驱动件 72（图 1）和蜗轮 74（图 1）上或它们的附近。由于随着时间的流逝而积聚的灰尘，旋转体 80 开始被积聚的灰尘所阻碍。随着时间推移，清洁件的旋转体 80 失去了效用，清洁效力变差。

并且，由于抽吸入口 36 与涡轮式风扇 90 之间的距离较短，如图 3 所示，因此涡轮式风扇 90 和其他组成部分产生的噪声通过抽吸入口 36 被发散至抽吸刷组件 20 的外部。噪声，尤其是高频范围，可能使使用者感到讨厌。这样就需要一种具有旋转清洁元件或构件的真空清洁器抽吸刷组件，它不易受到灰尘积聚的影响并且能够减少噪声的产生。还需要一种具有这种抽吸刷组件的真空清洁器。

## 发明内容

提供一种抽吸刷组件，该抽吸刷组件能够防止随着时间的流逝灰尘积聚在会阻碍旋转清洁件运行的区域内，从而提高清洁效率，并且提供一种具有所述抽吸刷组件的真空清洁器。抽吸刷组件产生的噪声也比现有技术中的抽吸刷组件所产生的小。

在一个实施例中的抽吸刷组件包括：组件主体，其具有用于吸入待清洁表面上的灰尘的抽吸入口；连接至组件主体的盖，所述盖具有用于吸入外部空气的开口；以及旋转体，所述旋转体可转动地安装在组件主体，并

且在其下部处安装可拆卸清洁件，用于与待清洁表面接触。通过开口吸入的外部空气通过形成在旋转体与组件主体之间的间隙流出至组件主体的下部；所述盖包括：第一内盖，所述第一内盖连接至组件主体，用于覆盖旋转体；以及第二盖，所述第二盖设置在第一盖之上并且被连接至组件主体；所述第一和第二盖分别具有开口。

在另一个实施例中的抽吸刷组件包括：组件主体，其具有用于从待清洁表面吸入灰尘的抽吸入口；连接至组件主体的盖；可转动地安装至组件主体的涡轮式风扇；用于将通过抽吸入口吸入的空气引导至涡轮式风扇的抽吸路径；以及路径分隔件，用于限定抽吸路径并且具有多个孔。所述盖包括：第一内盖，所述第一内盖连接至组件主体，用于覆盖旋转体；以及第二盖，所述第二盖设置在第一盖之上并且被连接至组件主体；所述第一和第二盖分别具有开口。能够防止灰尘通过旋转体与组件主体之间的间隙流入，以提供清洁工作的效率。并且，由涡轮式风扇和其他组成部分所产生的高频噪声能够被减小。

根据本发明还一个实施例中的抽吸刷组件包括：组件主体，其具有抽吸入口；旋转体，所述旋转体可转动地安装到组件主体，并且在其下部处安装可拆卸的清洁件，用于与待清洁表面接触；第一盖，其连接至组件主体，用于覆盖旋转体，并且具有用于吸入外部空气的第一开口；以及第二盖，其设置在第一盖的上方，并且被连接至组件主体且具有第二开口；可转动地安装至组件主体的涡轮式风扇、蜗杆驱动件和蜗轮，用于传递涡轮式风扇的驱动力；设置在组件主体中的路径形成件，用于形成抽吸路径且具有多个孔；以及安装至路径形成件的声音吸收件，用于覆盖孔。所述盖包括：第一内盖，所述第一内盖连接至组件主体，用于覆盖旋转体；以及第二盖，所述第二盖设置在第一盖之上并且被连接至组件主体；所述第一和第二盖分别具有开口。

通过上述第一和第二开口被吸入的外部空气经过形成在组件主体的旋转体与旋转体安装凸起之间的间隙被排出至组件主体的下部。因此，能够防止灰尘通过间隙流至旋转体，由此，旋转体能够平滑地旋转，从而提高清洁效率。

此外，由于噪声通过孔被吸入声音吸收件，同时通过抽吸路径被排至

抽吸入口，因此由涡轮式风扇和其他组成部分产生的噪声，尤其是高频区的噪声，能够被减小。

## 附图说明

通过参考附图详细描述本发明的示例性实施例，本发明的上述方面和其他特征将变得明显，其中：

图 1 是示出传统的现有真空清洁器的分解透视图；

图 2 是沿图 1 中线 2-2 切取的现有真空清洁器的剖视图；

图 3 是沿图 1 中线 3-3 切取的现有真空清洁器的路径形成件的剖视图；

图 4 是根据本发明实施例的抽吸刷组件的分解透视图；

图 5 是沿图 4 中线 5-5 切取的剖视图；

图 6 是沿图 4 中线 6-6 切取的路径形成件的剖视图；

图 7 是沿图 4 中线 7-7 切取的路径形成件的剖视图；

图 8 是抽吸刷组件的噪声检测实验的条件的概念视图；以及

图 9 是示出图 8 中的实验结果的曲线图。

## 具体实施方式

以下将参考附图详细描述本发明的实施例。在以下描述中，在不同的图中，用相同的附图标记表示相同的元件。这里所述实施例只是例子，并不是对所公开发明的限制。相反地，文中所公开的发明由所附权利要求限定。并且，众所周知的功能和结构不再详细描述，因为它们的不必要的详细描述将使所要求的发明变得模糊。

参考图 4，抽吸刷组件的优选实施例包括两件盖 122、连接至盖 122 的下组件主体 130，所述下组件主体 130 的底部表面处具有抽吸入口 136。涡轮式风扇 190 可转动地安装至组件主体 130。抽吸路径形成件 150 设置在涡轮式风扇 90 的前面并且安装在组件主体 130 上以将吸入的空气引入涡轮式风扇 90。旋转体 180 可转动地安装在组件主体 130，从而在通过包括螺杆或“蜗杆”驱动件的动力传递件 170 从涡轮式风扇 190 传递到它的驱动力的作用下围绕它的轴线转动，以下“蜗杆”驱动件 172 将被称为蜗

杆 172，它的沿轴转动使得蜗轮 174 转动。因此，动力传递件 170 接受来自涡轮式风扇 90 的扭矩，并且将它传递给旋转体 180。

两件盖 122 包括连接至组件主体 130 的第一内盖 124，用于包围和遮盖旋转体 180 和涡轮式风扇 190。第二外盖 126 设置在第一盖 124 之上并且连接至组件主体 130。

如图 4 所示，抽吸刷组件具有两个盖 124 和 126，两个盖均具有用于吸入外部空气的开口。第一盖 124 具有第一开口 127；第二盖 126 具有第二开口 128。通过直接覆盖旋转体 180 和涡轮式风扇 190 的第一内盖 124，以及通过覆盖第一盖 124 的第二盖 126，由涡轮式风扇 190 和旋转体 180 产生的噪声被限制在抽吸刷组件的内部，并且能够防止噪声传递到抽吸刷组件的外部。

组件主体 130 包括旋转体容纳空间 138，所述旋转体容纳空间被定尺寸、设定形状和结构用于容纳旋转体 180 和旋转体安装凸起 140。如图 4 和 5 所示，旋转体安装凸起 140 可转动地将旋转体 180 安装在旋转体容纳空间 138 中。空气通过第一和第二开口 127 和 128 被抽吸到旋转体容纳空间 138 中。

再次参考图 4，涡轮式风扇 190 可转动地安装在组件主体 130 的后部，并且包括多个涡轮叶片 192，多个涡轮叶片优选为曲线的。通过抽吸入口 136 吸入的空气与涡轮叶片 192 相碰，从而使涡轮式风扇 190 旋转。

凹槽 154 形成在路径形成件 150 的两侧。凹槽 154 被定尺寸、设定形状和结构用于接收形成在组件主体 130 上的滑动突起 152，从而路径形成件 150 被向下安装到组件主体 130，这样它将在凹槽 154 中滑动。路径形成件 150 设置在涡轮式风扇 190 的前面，以通过抽吸入口 136 引导吸入的空气并将其引入至涡轮式风扇 190。由于被路径形成件 150 限定的空气路径随着离开抽吸入口 136 的距离的增加而变窄，因此流经路径形成件 150 的吸入空气随着向涡轮式风扇 190 接近而增加速度。对抗涡轮式风扇 190 的叶片而流动的空气的被增加的速度提供了动量增加的空气，由此当气流撞击在涡轮式风扇 190 的叶片上时，从涡轮式风扇 190 提供较高的旋转输出功率。然而，增加的空气速度通常将增加噪声水平。因此，路径形成件

150 具有声音吸收部分 156，声音吸收件 160 安装在声音吸收部分的上部。几个孔 158 形成在声音吸收件安装部分 156 的底部处。孔 158 穿过抽吸路径 134（图 7）并且降低通过抽吸路径 134 传递至外部的噪声。

如图 4 和 5 所示，可转动地安装在旋转体安装凸起 140 中的旋转体 180 包括清洁件安装部分 184，所述清洁件安装部分 184 可拆卸地安装到清洁件 182。清洁件优选被具体化为可吸尘材料，通常已知为防尘布。清洁件 182 在从涡轮式风扇 190 传递给它的驱动力的作用下随着旋转体 180 旋转，从而擦拭待清洁表面上的灰尘。

如图 5 所示，间隙 181 形成在旋转体 180 与旋转体安装凸起 140 之间。通过形成在第一和第二盖 124 和 126 处的第一和第二开口 127 和 128 被吸入旋转体容纳空间 138 的外部空气通过间隙 181 流到组件主体 130 的下部，从而防止灰尘和其他小颗粒积聚在其中。流出到组件主体 130 的下部的空气被吸入抽吸入口 136，在该处空气承载的灰尘能够被收集。

动力传递件 170 传递扭矩，即，通过涡轮式风扇 190 旋转而产生的驱动力，至旋转体 180。如上所述，动力传递件 170 包括具有中心轴线的蜗杆 172，蜗杆 172 围绕所述中心轴线旋转。蜗杆 172 与涡轮式风扇 190 的旋转轴共轴且形成涡轮式风扇 190 的旋转轴的延长。绕着蜗杆 172 的长度的螺旋槽啮合在蜗轮 174 的圆周上的齿轮齿，其中蜗轮 174 设置在旋转体 180 的上部，与蜗杆 172 上的螺旋形槽相对应。尽管本发明的优选实施例使用蜗杆和蜗轮，但本领域普通技术人员将认识到，各种动力传递结构和方法可以被用来从涡轮式风扇 190 向旋转体 180 传递驱动力。

图 5 是沿图 4 中线 5-5 切取的剖视图，示出了用于防止灰尘流入旋转体 180 的结构和方法。

参考图 5，通过形成在第一和第二盖 124 和 126（图 4）处的第一和第二开口 127 和 128 流入的外部空气通过旋转体容纳空间 138 中的真空流入旋转体容纳空间 138。流入旋转体容纳空间 138 中的外部空气经过形成在旋转体安装凸起 140 与蜗轮 174 之间、旋转体安装凸起 140 与旋转体 180 之间以及旋转体容纳空间 138 与清洁件安装部分 184 之间的间隙 181 流出到组件主体 130 的下部。因为通过旋转体容纳空间 138 的气流的方向与旋

转体 180 和旋转体安装凸起 140 之间的在箭头 202 所示的方向上的环形空间远离开，因此空气承载的灰尘不容易积聚，从而不容易阻碍旋转体的旋转。根据这一点，能够防止待清洁表面上的灰尘通过间隙 181 从组件主体 130 的下部流至旋转体 180、蜗轮 174 以及蜗杆 172。因此，旋转体 180 能够平滑地转动。清洁效率和真空清洁器的效率被提高。

图 6 和 7 是图 4 的路径形成件 150 的剖视图。图 6 是沿图 4 中线 6—6 取的路径形成件的剖视图。图 7 是沿图 4 中线 7—7 取的剖视图。

从抽吸入口 136（图 4）将吸入的空气引导至涡轮式风扇 190 的抽吸路径 134 被形成在路径形成件 150 中的路径分隔件 161 限定。路径分隔件 161 包括形成抽吸路径 134 上部的上分隔件 164、形成抽吸路径 134 侧部的侧分隔件 166、以及形成抽吸路径 134 底部的组件主体 130 的底板 162。上分隔件 164 具有上述孔 158。上述声音吸收件 160 安装在具有孔 158 的上分隔件 164 的顶部表面。

由涡轮式风扇 190 和其他部件产生的噪声沿着抽吸路径 134 被传递，并且通过抽吸入口 136 排到外部。形成在上分隔件 164 的孔 158 改变抽吸路径 134 中的空气压力。因此，噪声通过孔 158 被声音吸收件 160 吸收。

尽管声音吸收件 160 被用在优选实施例中，因此可选实施例除去声音吸收件 160 并且只使用孔 158 减少噪声。并且，孔 158 可以形成在组件主体 130 的侧分隔件 166 或底板 162 上，而不是上分隔件 164。

图 8 示出用于检验抽吸刷组件的声音（高频噪声）消减效果的实验的条件，图 9 是示出图 8 的实验结果的数据曲线。

参考图 8，真空清洁器被驱动，抽吸刷组件距离待清洁表面大致 100mm，在距离抽吸刷组件大约 1000mm 处测量声压。作为示例，抽吸刷组件 C 没有孔 158、抽吸刷组件 R1 在上分隔件 164 处具有多个孔 158、抽吸刷组件 R2 在上分隔件 164 处具有多个孔 158 以及在上分隔件 164 的顶部表面处具有声音吸收件 160。孔 158 的直径约为 2.3mm，在本实施例中所用的孔 158 的数量为 30。

图 9 示出作为频率函数的输出噪声水平的曲线图。如其所示，水平轴

表示抽吸刷组件所产生的噪声频率。垂直轴表示根据频率的声压。用于噪声频率的单位和噪声声压的单位分别为 Hz（赫兹）和 dB（分贝）。

实验结果如下表所示。

例子	抽吸刷组件的峰值噪声			总噪声
	2113Hz (P1)	4216Hz (P2)	6336Hz (P3)	
C	68.2dB	67.2dB	67.2dB	73.0dB
R1	57.9dB	55.8dB	63.2dB	70.0dB
R2	57.5dB	55.6dB	60.0dB	69.6dB

在上述表中的峰值噪声表示比周围频率相对要高的值（通常为 7dB 以上）。峰值噪声的声音通常最使使用者感到讨厌。图 6A 中示出为 P1、P2 和 P3 的峰值噪声在只有孔 158 的例子 R1 中显著减小。在具有孔 158 的上分隔件 164 处设有附加声音吸收件 160 的例子 R2 中，峰值噪声减少的更多。

在上表中的总噪声水平表示图 9 所示整个频率范围的总体值。在只具有孔 158 的例子 R1 中，总噪声被减小大约 3dB。在使用声音吸收件 160 和孔 158 的例子 R2 中，声音减小效果被改善。

结果，通过在抽吸路径 134 中提供孔 158，抽吸刷组件的噪声能够被减小。通过提供声音吸收件 160，噪声被进一步减小。高频噪声，尤其是高频区域中的峰值噪声（使用者对其的反应更敏感），被显著地减小。

从以上描述可以看出，根据本发明实施例的抽吸刷组件和具有所述抽吸刷组件的真空清洁器，通过形成在盖 124 和 1236 上的开口 127 和 128 被引入旋转体容纳空间 138 中的外部空气通过形成在旋转体 180 和旋转体安装凸起 140 之间的间隙 181 流出至组件主体 130 的下部。因此，能够防止在待清洁表面上的灰尘流入旋转体 180 和动力传递件 170。结果，旋转体 180 的操作被平滑地进行，从而改善清洁工作的效率。

并且，通过使用抽吸路径 134 中的孔 158 以及孔 158 上的声音吸收件

---

160, 由抽吸刷组件产生的噪声, 尤其是使用者非常讨厌的高频区域中的峰值噪声, 能够被减小。

尽管已经参考特定实施例描述和示出了本发明, 然而本领域技术人员将可以理解, 在不偏离所附权利要求所限定的本发明的实质和范围的情况下, 各种形式和细节上的修改能够实现。

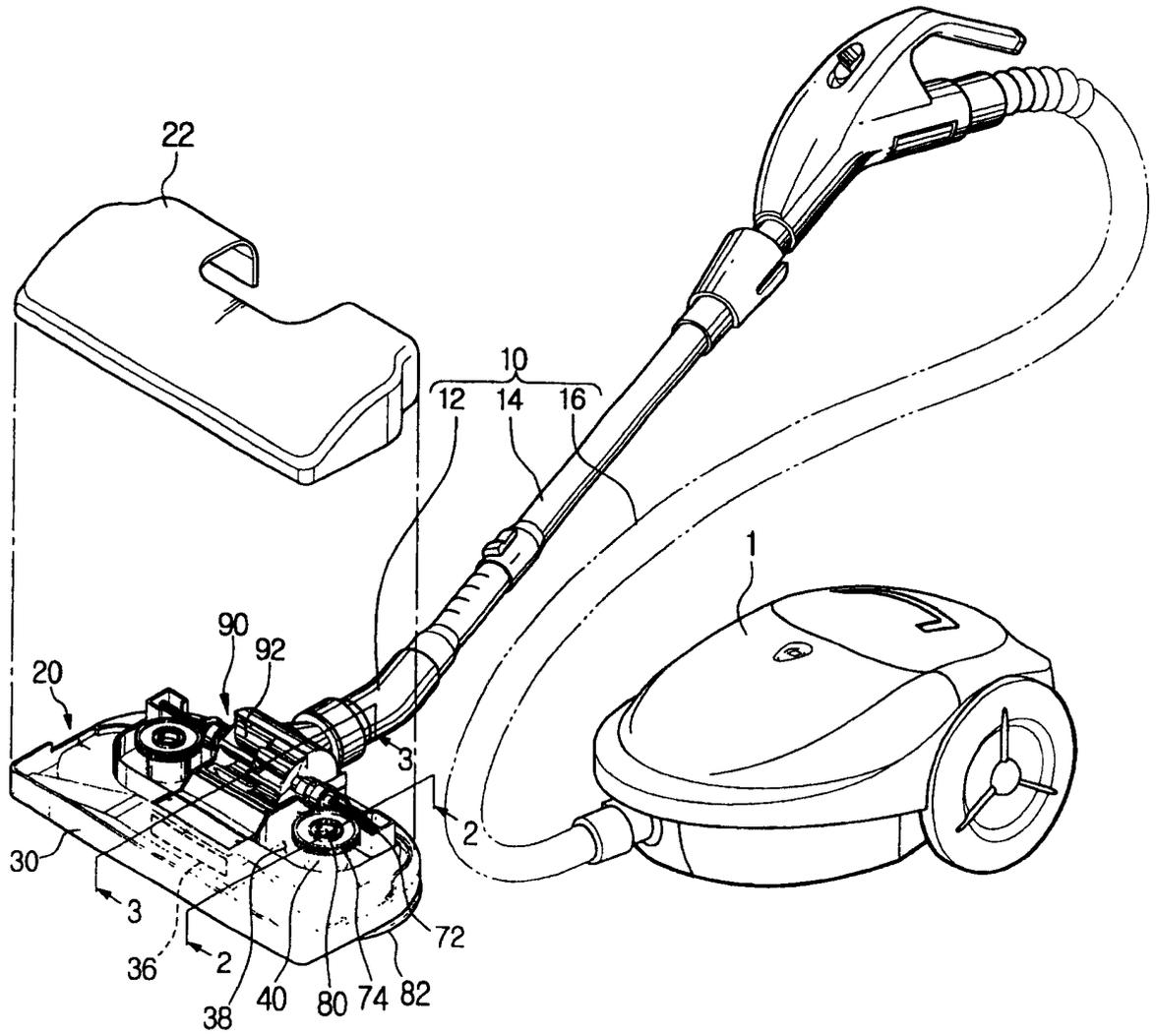


图 1

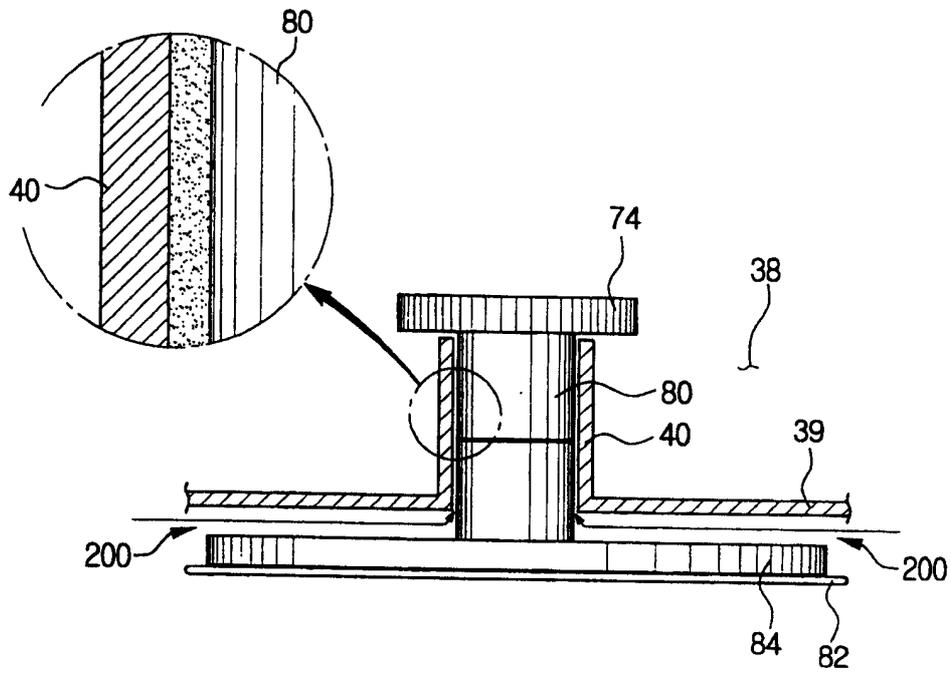


图 2

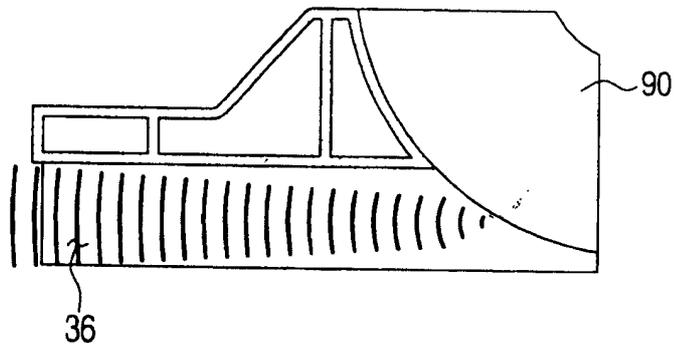


图 3

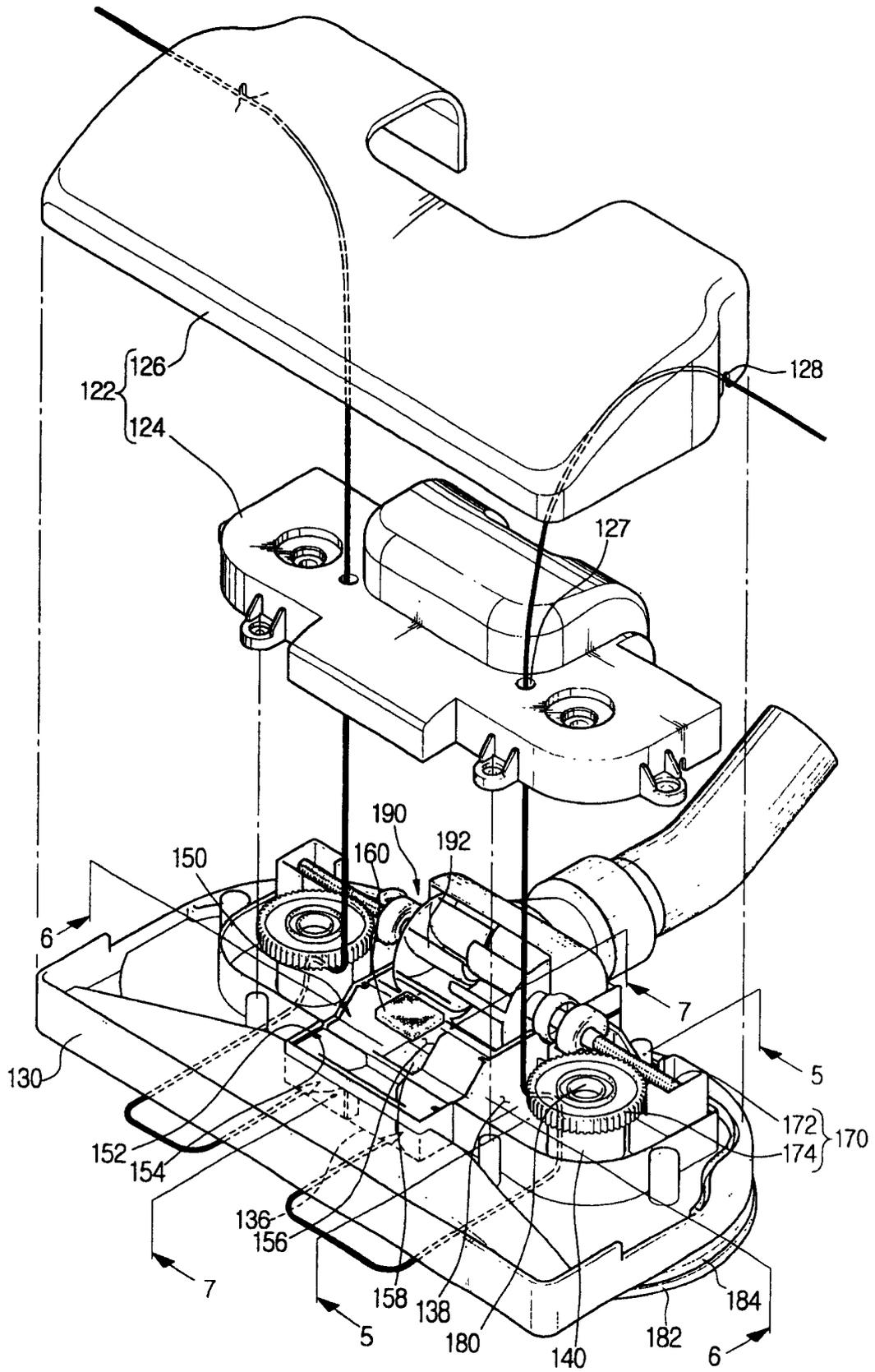


图 4

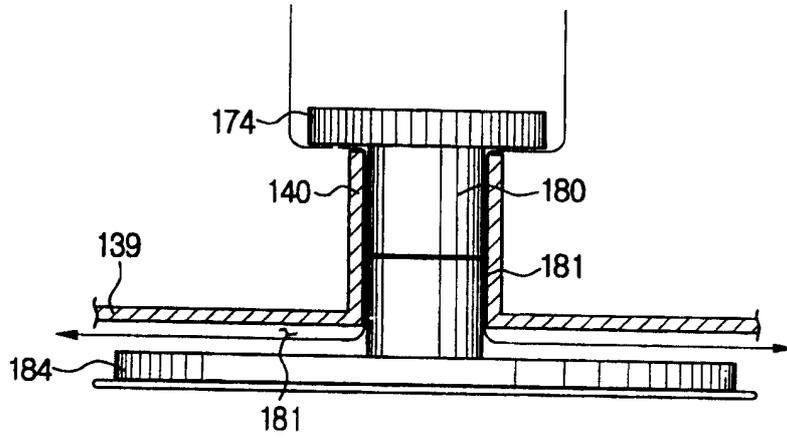


图 5

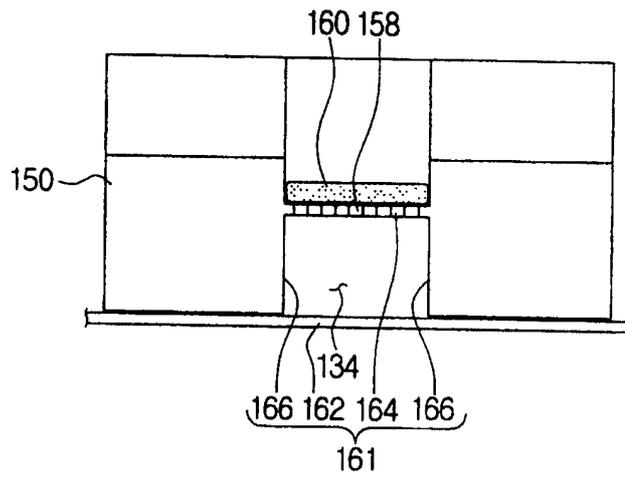


图 6

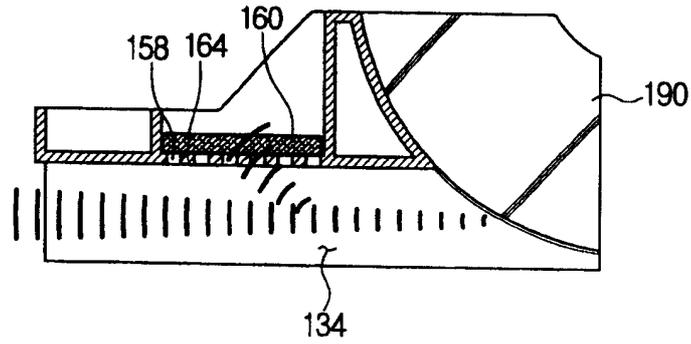


图 7

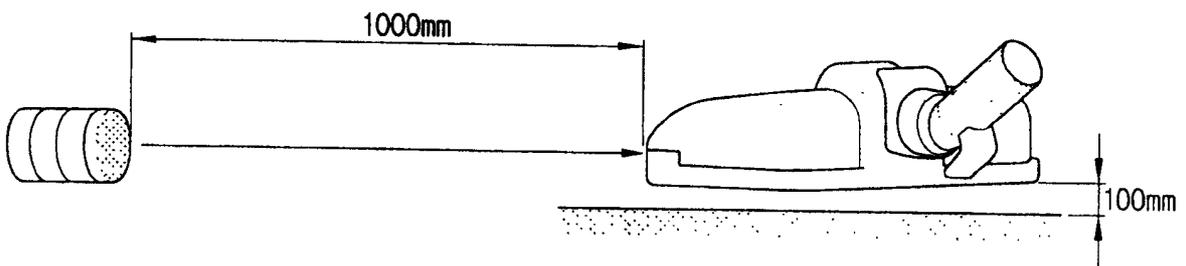


图 8

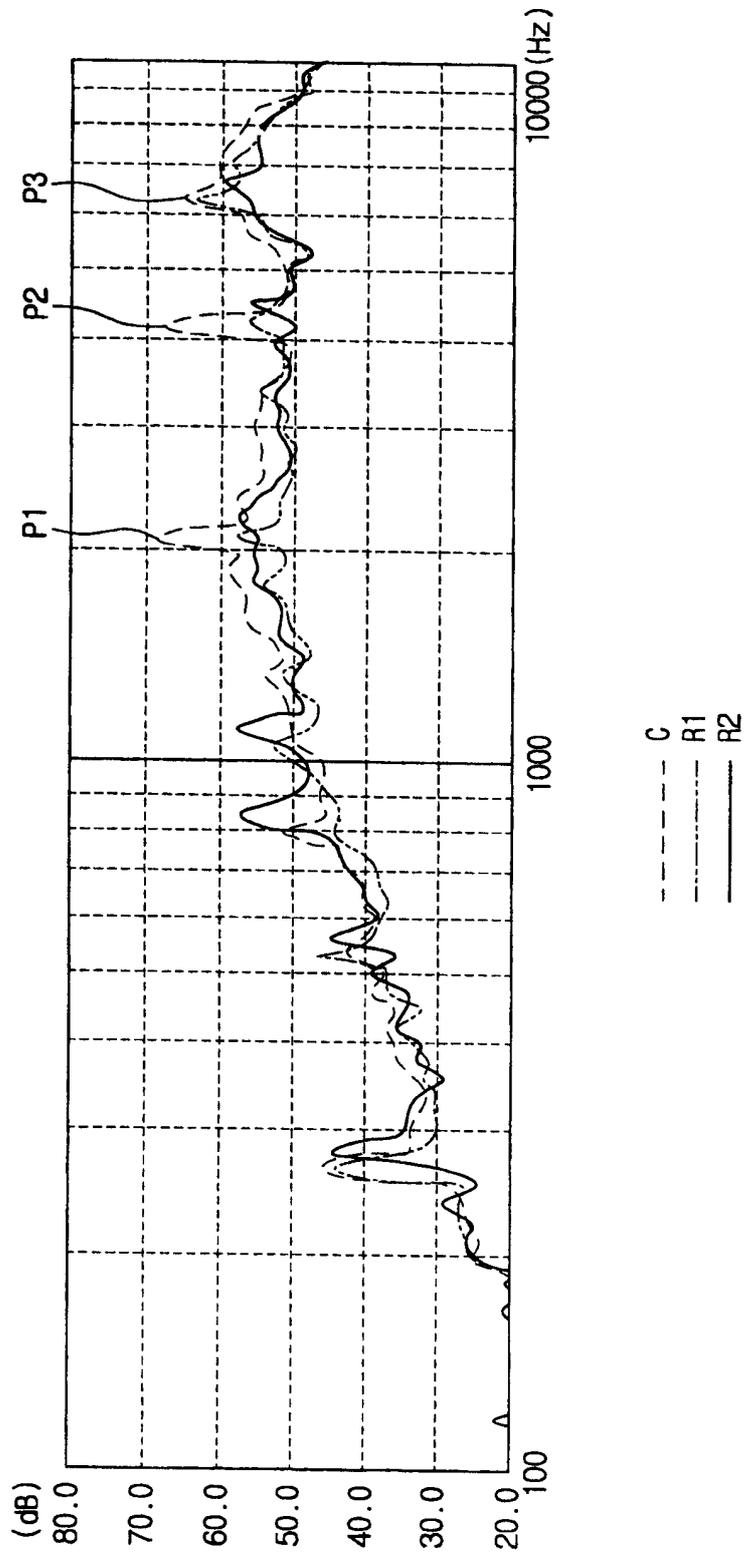


图 9