[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
A47L 9/16

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00810656.8

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1178622C

[22] 申请日 2000.7.17 [21] 申请号 00810656.8
[30] 优先权
[32] 1999.7.19 [33] JP [31] 204524/1999
[86] 国际申请 PCT/JP2000/004804 2000.7.17
[87] 国际公布 WO2001/005291 日 2001.1.25
[85] 进入国家阶段日期 2002.1.21
[71] 专利权人 夏普公司
地址 日本大阪市
[72] 发明人 松本幸满 太田博司 井上辉久
审查员 刘 珺

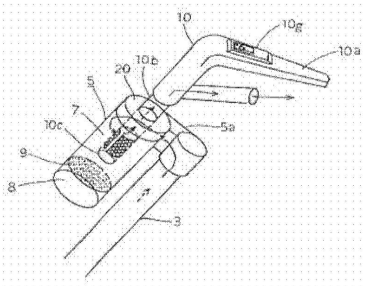
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 苏 娟 杨松龄

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 15 页

[54] 发明名称 真空吸尘器

[57] 摘要

在一种具有带吸气口的吸嘴、产生吸气的电动风扇、与所述吸嘴相连的连接管、设置在所述吸嘴和电动风扇之间并在使从入口流入的吸气回旋地分离尘埃后从排气口排出吸气的的旋风集尘器的真空吸尘器中，收集被分离出的尘埃的第一、第二集尘室通过具有开口部的隔壁同轴设置。由此一来，在使旋风集尘器小型化的同时，能够实现丢垃圾操作性能的改善并防止电动风扇发生故障。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1、一种真空吸尘器，它具有：具有一吸气口的吸嘴；一产生吸气的电动风扇；一与所述吸嘴相连的连接管；一个设置在该吸嘴和该电动风扇之间的并使从一入口流入的吸气回旋而分离尘埃并接着从一排气口中排出吸气的旋风集尘部，其特征在于，所述旋风集尘部具有都呈圆筒形的第一、第二集尘室，它们收集尘埃并且沿一轴向并列设置并且通过一道具有一开口部的隔壁相互分开，设有一个进气导管，它由一个安装在所述第一集尘室的顶部上的并具有一个带一排气口的连管的第一圆筒部、一个安装在该连接管的顶部上的第二圆筒部、一个连接该第一圆筒部和该第二圆筒部以形成该入口并由此允许尘埃在第一集尘室的切线方向上经该入口流入的流入部构成，其中该连管是从该第一圆筒部的顶面中央起突入该集尘部中的。

2、如权利要求1所述的真空吸尘器，其特征在于，该第一集尘室设置在所述旋风集尘部的一个吸气路线内，该第二集尘室设置在所述旋风集尘部的该吸气路线外。

3、如权利要求1所述的真空吸尘器，其特征在于，所述的第一、第二集尘室被设置成可从所述旋风集尘部上拆下来。

4、如权利要求1所述的真空吸尘器，其特征在于，所述的第一、第二集尘室的至少一部分由允许从外面看透内部的透明材料形成。

5、如权利要求1所述的真空吸尘器，其特征在于，设有一个在所述电动风扇停止时关闭所述入口的阀。

6、如权利要求1所述的真空吸尘器，其特征在于，该连管被设置成沿该第一集尘室的一轴线延伸，一个过滤件设置在该排气口上，该排气口成形于所述连管的外周面上。

7、如权利要求1所述的真空吸尘器，其特征在于，在一个突设于该第一集尘室中的外筒内滑动的内筒的圆柱面上设置所述排气口，当所述排气口被堵塞时，所述排气口在所述电动风扇的吸力下被所述外筒遮盖住。

8、如权利要求1所述的真空吸尘器，其特征在于，设有一个用于检测在所述旋风集尘部的吸气通路和从所述排气口排出的排气通路之间的压差的压力计。

9、如权利要求1所述的真空吸尘器，其特征在于，该旋风集尘部

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 2 of 29

被设置成平行于所述连接管并且它被设置在该连接管的与地板面相反的那侧上，并且所述开口部被设置成远离所述连接管。

10、如权利要求 1 所述的真空吸尘器，其特征在于，所述旋风集尘部被设置成平行于所述连接管，并且所述连接管被局部弯曲而形成一个供使用者在打扫时手持的把手。

11、如权利要求 1 所述的真空吸尘器，其特征在于，该电动风扇和该旋风集尘部被设置成通过一个挠性连接管相连。

12、如权利要求 1 所述的真空吸尘器，其特征在于，所述旋风集尘部被设置成平行于所述连接管，并且所述连接管被局部弯曲而如此形成一个沿所述旋风集尘部的外周面延伸的把手，即中间留有一道缝隙以供使用者的手指插入。

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 3 of 29

真空吸尘器

技术领域

本发明涉及具有使吸气回旋地分离尘埃的旋风集尘部的真空吸尘器。

技术背景

在实用新型注册号 2583345、专利申请公开号平 10－85159 公报以及 CN1179935A 中，公开了传统的具有使吸气回旋地分离尘埃的旋风集尘部的真空吸尘器。根据这些文献，旋风集尘部同与具有吸气口的吸嘴相连的连接管相连。旋风集尘部通过吸气软管与具有电动风扇的真空吸尘器主体相连。

例如在对应于 CN1179935A 的附图 2 的本申请的图 26 中，示出了旋风集尘部的侧截面图，并且在对应于 CN1179935A 的附图 3 的本申请的图 27 中，示出了图 26 的 A－A 截面图。电动风扇所产生的吸气通过连接管 50 从入口 51a 中流入旋风集尘部 51。吸气通过成形于旋风集尘部 51 内的螺旋通道 51b 回旋。吸气所含的尘埃因吸气回旋而借助离心力冲撞内筒部 53 的壁面 53a，尘埃经过设置在内筒部 53 内的圆锥部 53c 从出口 53b 掉落到集尘室 55 中。

除去尘埃的吸气经排气口 51c 被排出并被送往真空吸尘器主体(未示出)。因而，通过把收集尘埃的集尘室 55 设置在与连接管 50 成一体的旋风集尘部 51 中，使真空吸尘器主体小型化并改善了操作性能。

不过，根据上述的传统真空吸尘器，从螺旋通道 51b 起经过排气口 51c 的吸气通路与集尘室 55 被圆锥部 53c 分隔开。因此，旋风集尘部 51 因设置在圆锥部 53c 下方的集尘室 55 和吸气通路而大型化，在移动上述吸嘴时的操作性能变差。

此外，细微尘埃和粗大尘埃混杂在集尘室 55 内。因此，存在着这样的问题，即当丢弃集尘室 55 内的垃圾时，细微尘埃四散飞扬地污染了周围环境，而且，集尘室 55 内的细微尘埃经排气口 51c 被排出，由此使电动风扇发生故障。

人们也曾考虑了将尘盒设置在真空吸尘器主体内并且经旋风集尘

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 4 of 29

部 51 排气口 51c 排出细微尘埃并通过尘盒进行过滤的方法。可是，根据这种方法，除了真空吸尘器主体大型化以外，必须丢掉尘盒内的垃圾，这使得丢垃圾工作的作业性能变差。

发明概述

本发明的目的是提供一种能够在使旋风集尘部小型化的同时改善丢垃圾的作业性能的且防止电动风扇发生故障的真空吸尘器。

为实现上述目的，本发明提供一种真空吸尘器，它具有：具有一吸气口的吸嘴；一产生吸气的电动风扇；一与所述吸嘴相连的连接管；一个设置在该吸嘴和该电动风扇之间的并使从一入口流入的吸气回旋而分离尘埃并接着从一排气口中排出吸气的旋风集尘部，其特征在于，所述旋风集尘部具有都呈圆筒形的第一、第二集尘室，它们收集尘埃并且沿一轴向并列设置并且通过一道具有一开口部的隔壁相互分开，设有一个进气导管，它由一个安装在所述第一集尘室的顶部上的并具有一个带一排气口的连管的第一圆筒部、一个安装在该连接管的顶部上的第二圆筒部、一个连接该第一圆筒部和该第二圆筒部以形成该入口并由此允许尘埃在第一集尘室的切线方向上经该入口流入的流入部构成，其中该连管是从该第一圆筒部的顶面中央起突入该集尘部中的。

根据这种结构，由电动风扇产生的吸气经过连接管从吸气口流入旋风集尘部。在旋风集尘部中，吸气一边回旋，一边分离尘埃，粗大尘埃被隔壁挡住地被收集在第一集尘室中，细微尘埃通过通孔被收集在第二集尘室内。除去尘埃的吸气被吸往电动风扇并被排出。

在上述真空吸尘器中，该第一集尘室设置在所述旋风集尘部的一个吸气路线内，该第二集尘室设置在所述旋风集尘部的该吸气路线外。根据这种结构，分离出尘埃的吸气经过第一集尘室被吸往电动风扇并被排出。此时，防止了收集在第二集尘室中的尘埃又夹杂在吸气中地经排气口被排出。

在具有上述结构的真空吸尘器中，所述的第一、第二集尘室被设置成可从所述旋风集尘部上拆下来。根据这种结构，第一、第二集尘室可以在丢垃圾时从旋风集尘部上被拆下来。

在上述真空吸尘器中，所述的第一、第二集尘室的至少一部分由

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 5 of 29

允许从外面看透内部的透明材料形成。根据这种结构，能够从外面目测确认堆积在第一、第二集尘室中的尘埃量。

在上述真空吸尘器中，设有一个在所述电动风扇停止时关闭所述入口的阀。根据这种结构，当排气口被堵塞时，内筒在外筒中被真空压力吸引，排气口被外筒盖住。

此外，该连管被设置成沿该第一集尘室的一轴线延伸，一个过滤件设置在该排气口上，该排气口成形于所述连管的外周面上。

在上述真空吸尘器中，在一个在一个突设于该第一集尘室中的外筒内滑动的内筒的圆柱面上设置所述排气口，当所述排气口被堵塞时，所述排气口在所述电动风扇的吸力下被所述外筒遮盖住。

此外，设有一个用于检测在所述旋风集尘部的吸气通路和在从所述排气口排出的排气通路之间的压差的压力计。根据这种结构，通过排气口前后的压差变为预定值而检测到排气口被堵。

在上述的真空吸尘器中，该旋风集尘部被设置成平行于所述连接管并且它被设置在该连接管的与地板面相反的那侧上，并且所述开口部被设置成远离所述连接管。

在上述真空吸尘器中，所述旋风集尘部被设置成平行于所述连接管，并且所述连接管被局部弯曲而形成一个供使用者在打扫时手持的把手。

此外，该电动风扇和该旋风集尘部被设置成通过一个挠性连接管相连。

另外，所述旋风集尘部被设置成平行于所述连接管，并且所述连接管被局部弯曲而如此形成一个沿所述旋风集尘部的外周面延伸的把手，即中间留有一道缝隙以供使用者的手指插入。

附图简介

图 1 是表示本发明第一实施例的真空吸尘器的草图。

图 2 是表示本发明第一实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的斜视图。

图 3 是表示本发明第一实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的侧截面图。

图 4 是表示本发明第一实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的上截

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 6 of 29

面图。

图 5 是表示本发明第一实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的阀的断开状态的上截面图。

图 6 表示本发明第一实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的隔壁。

图 7 表示本发明第一实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的隔壁的其它形状。

图 8 表示本发明第一实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的隔壁的另外的形状。

图 9 是图 8 所示隔壁的侧截面图。

图 10 说明本发明第一实施例的真空吸尘器旋风集尘部安装方向。

图 11（a）、图 11（b）表示本发明第一实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的进气导管的其它形状。

图 12 表示本发明第一实施例的真空吸尘器旋风集尘部的排气口部分。

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 7 of 29

图 13 表示本发明第一实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的排气口部分。

图 14 说明本发明第一实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的压力计的安装状态。

图 15 表示本发明第一实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的第一、第二集尘室的装卸状态。

图 16 表示本发明第一实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的第一、第二集尘室的分离状态。

图 17 表示本发明第一实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的第一、第二集尘室的另外分离状态。

图 18 表示本发明第一实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的第二集尘室的盖的打开状态。

图 19 表示在本发明第一实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的第一、第二集尘室内设置透明材料的状况。

图 20（a）、图 20（b）和图 20（c）表示本发明第二实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的排气口部分。

图 21（a）、图 21（b）说明本发明第二实施例的真空吸尘器旋风集尘部的排气口部的动作。

图 22 是本发明第三实施例的真空吸尘器的旋风集尘部的斜视图。

图 23 是表示本发明第四实施例的真空吸尘器的旋风集尘部和把手的斜视图。

图 24 是表示本发明第四实施例的真空吸尘器的旋风集尘部其它形式的斜视图。

图 25 是表示本发明第五实施例的真空吸尘器的草图。

图 26 是表示过去的真空吸尘器的旋风集尘部的侧截面图。

图 27 是图 26 的 A－A 的截面图。

发明的最佳实施方式

参见图来说明本发明的实施例。图 1 是表示第一实施例的真空吸尘器的草图。连接管 3 与具有面向地板面 F 的吸气口（未示出）的吸嘴 4。旋风集尘部 5 与连接管 3 相连。

旋风集尘部 5 通过连接部件 10 和吸气软管 2 与具有电动风扇 1a

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 8 of 29

的真空吸尘器主体相连。此外，弯曲连接部件 10 的局部地形成了供使用者手持的把手 10a，在把手 10a 上设置了具有进行各种操作的操作键以及表示工作状况的显示部等的操作部 10g。

当驱动电动风扇 1a 时，吸气从吸嘴 4 的吸气口如箭头 f1 所示地被吸入。吸气通过连接管 3 从入口 5a 流向旋风集尘部 5。在旋风集尘部 5 内，吸气一边回旋，一边使尘埃被分离除去，吸气通过电动风扇 1a 的吸力从真空吸尘器 1 中如箭头 f2 所示地被排放到外面。

在图 2 的斜视图、图 3 的侧截面图和图 4 的上截面图中，示出了旋风集尘部 5 的细节。旋风集尘部 5 在上部具有形成入口 5a 的进气导管 20 并且它通过进气导管 20 与连接管 3 相连。此外，旋风集尘部 5 大致成圆筒形，它被设置成平行于连接管 3。因此，吸气流大致垂直于从旋风集尘部 5 中排出的排气流地从入口 5a 流入。

此外，旋风集尘部 5 与连接管 3 相对地设置在地板面 F（参见图 1）的相反侧上。这样一来，能够在打扫床底下的间隙等时在接触地板面 F 的位置前一直放倒连接管 3，与此同时，防止了灰尘因旋风集尘部 5 在连接管 3 落下时破损而四散飞扬。

在进气导管 20 中，设置了由橡胶等弹性体构成的阀 13。阀 13 通过吸气的真空压力而在吸入气流前进方向上弯曲，由此一来，如图 5 所示，吸气经入口 5a 在旋风集尘部 5 的切线方向上流入。这样一来，吸气一边冲撞旋风集尘部 5 的内壁 5c，一边回旋，尘土被分离开地堆积在第一集尘室 7 内。

此外，当没有吸气流动时，阀 13 因弹性而关闭了入口 5a，由此防止了尘埃倒流。这样一来，防止了在收藏真空吸尘器时等的尘土飞扬。阀 13 也可以由硬质板件形成并且通过弹簧等弹性体在关闭入口 5a 的方向上施加力。

在第一集尘室 7 的下部，通过隔壁 9 而大致同轴地设置了第二集尘室 8。在隔壁 9 上，开设了由如图 6 所示的多个通孔构成的网状开口部 9a。网由尼龙系列等的树脂和金属网制成并且通过双层成形、热熔附或连接等方式被固定在隔壁 9 上。

因此，细微尘埃通过开口部 9a 被收集在第二集尘室 8 中。也可以这样形成开口部 9a，即隔壁 9 被加工成网格状并设置了多个连接第一集尘室 7 和第二集尘室 8 的通孔。

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 9 of 29

此外，开口部 9a 也可以如图 7 所示地设置在隔壁 9 的局部上。此外，如图 8、9 所示，在开口部 9a 所在侧 8a 和没有开口部的那侧 8b 上，在隔壁 9 上突出设置了将第二集尘室 8 分开的且具有预定长度的凸肋 11，最好能够抑制越过凸肋 11 而侵入没有开口部 9a 那侧的尘埃倒流。

此外，如图 7、8 所示，当在隔壁 9 局部上形成开口部 9a 时，如图 10 所示地，如果开口部 9a 设置在与连接管 3 分开的那侧上，则收集在第二集尘室 8 中的尘埃在打扫墙壁等高处时不从开口部 9a 中倒流出来，这是受欢迎的。

此外，如图 11（a）所示，也可以在设置在旋风集尘部 5 上的进气导管 20 中形成滑动部 20a、20b 并且可自由转动地且不透气地保持连接管 3。这样一来，连接管 3 转动时，旋风集尘部 5 也能转动。因此，相应于打扫墙壁和间隙等的情况，能够让旋风集尘部 5 退避到理想位置，从而能够改善操作性能。

因此，当在连接管 3 上设置开口部 3b 的同时，在连接管 3 的外面上设置吸气通路 20c。由此一来，如图 11（b）所示地，吸气与开口部 3b 和入口 5a 的位置无关地通过吸气通路 20c 被吸入旋风集尘部 5 内。此外，在进气导管 20 上设置了与连接管 3 配合的定位部，由此可以限制旋风集尘部 5 的转动角度。

在上述的图 2、3 中，与连接部件 10 一体的连管 10b 如此突入旋风集尘部 5 内，即端面 10c 被堵住。在连管 10b 的外周面上，在比入口 5a 低的位置上设置了从旋风集尘部 5 中排出吸气的的排气口 5b。排气口 5b 如图 12 所示地成由多个通孔构成的网格状。

网由尼龙系列等树脂形成并且通过双层成形、热熔附或连接等方式被如此固定在连管 10b 上，即在分界部 10d、10e 上没有形成阶梯面。当存在阶梯面时，垃圾附着而促成排气口 5b 的网眼被堵。

另外，如图 13 所示，在绒毛管 10f 中形成网，当通过螺纹部、卡口或夹具等可自由装卸地将绒毛管 10f 设置在连管 10b 上时，能够容易地进行网的修补和打扫，这是更加理想的。

因此，当排气口 5b 的网眼和隔壁 9 的网眼一样大或小于隔壁的网眼时，堆积在第一集尘室 7 中的粗大尘埃不从排气口 5b 中流出。由于细微尘埃堆积在设置在离开排气口 5b 的吸气路线内的第二集尘室 8

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 10 of 29

中，所以抑制了它从排气口 5b 流出。此外，也可以通过将连管 10b 和绒毛管 10f 制成网格状地形成排气口 5b，由此形成了多个贯通第一集尘室 7 和连管 10b 内部的通孔。

此外，如图 14 所示，当设置了检测连管 10b 内和第一集尘室 7 内的压差的压力计 15 时，能够检测到排气口 5b 受堵。如果压力计 15 检测到预定压差，则停止电动风扇 1a（参见图 1）并敦促使用者打扫排气口 5b。此外，当设置检测达到预定压差并进行报告的灯和显示器等压差通报装置时，使用者能够简单地判断出排气口 5b 受堵，这种情况是更受欢迎的。

根据以上的旋风集尘部 5，从入口 5a 流入的吸气在第一集尘室 7 内回旋，尘埃被分离开。细微尘埃通过开口部 9a 被容纳在第二集尘室 8 中。粗大的尘埃被收集第一集尘室 7 中。已除去尘埃的吸气从第一集尘室 7 中通过排气口 5b 被吸入电动风扇 1a（参见图 1）。

因此，旋风集尘部 5 内的吸气路线由入口 5a、第一集尘室 7 和排气口 5b 构成，由于收集尘埃的第一集尘室 7 设置在吸气路线内，所以能够实现旋风集尘部 5 的小型化。而且，由于把第二集尘室 8 设置在吸气路线外，所以能够防止收集在第二集尘室 8 中的细微尘埃在吸气路线内倒流并从排气口 5b 被排出。

此外，如图 15 所示地，旋风集尘部 5 通过由螺纹部、卡口或夹具等构成的连接部 5e 可自由装卸地与第一集尘室 7 和第二集尘室 8 成一体。第一、第二集尘室 7、8 可以如图 16 或图 17 所示地通过由螺纹部、卡口或夹具等构成的连接部 5f 又分开。此外，如图 18 所示，第二集尘室 8 也可以通过由螺纹部、卡口或夹具等构成的连接部 5h 启闭底部盖子 8c。

这样一来，由于细微尘埃被收集在第二集尘室 8 中，所以通过一体地从真空吸尘器中取出第一、第二集尘室 7、8 并在垃圾箱上等使第一集尘室 7 与第二集尘室 8 分开，简化了搬运工作并且细微尘埃没有四散飞扬地能够防止污染环境。此外，能够轻松地进行利用水洗等的清洗。而且，通过盖子 8c 的启闭，能够更简单地进行丢垃圾工作。

在图 15 中，连接部件 10 和连管 10b 之间以及连管 10b 和进气导管 20 之间也分别通过锥楔可自由装卸地相连。另一方面，如图 16 所示地，连管 10b 和进气导管 20 也可以成一体。

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 11 of 29

此外，如图 19 所示，第一、第二集尘室 7、8 的局部或全部是通过由透明或半透明树脂构成的透明材料 12a、12b 形成的。这样一来，能够目测确认第一、第二集尘室 7、8 内的尘埃量并能够容易判断出丢垃圾的时间。最好是透明材料 12a、12b 是玻璃，因为其不易损伤且长时间具有良好的目测确认性。

接着，图 20（a）、图 20（b）和图 20（c）是表示第二实施例的真空吸尘器的旋风集尘部 5 的排气口 5b 部分的上截面图、侧截面图和侧视图。其它结构与第一实施例的一样。本实施例的连管 10b 的端面 10f 是敞开的并且连管起到了其内筒 16 可以滑动的外筒的作用。

十字形弹簧支承部 10h 成形于连管 10b 上，在螺纹支承部 10h 和内筒 16 的底面 16a 之间，设置了把内筒 16 压向图下方的压缩弹簧。而且，在内筒 16 的外周面上设置了与上述图 12 一样的排气口 5b。

吸气如箭头 B 所示地从排气口 5b 流入内筒 16 中并通过连管 10b 被吸往电动风扇 1a（参见图 1）。如图 21（a）所示，当垃圾 19 附着在排气口 5b 上地造成堵塞时，内筒 16 通过电动风扇 1a 的真空压力如箭头 C 所示地受到吸引。结果，如图 21（b）所示，内筒 16 被收藏在连管 10b（外筒）中，排气口 5b 被连管 10b 覆盖住。此时，通过连管 10b 的端面 10f 擦落垃圾 19。

在内筒 16 中设置了检测内筒 16 移动的开关部件（未示出），而且，根据内筒 16 的移动而接通所述开关部件，通过 LED 点亮和液晶面板显示等堵塞报告装置报告排气口 5b 被堵塞。

使用者通过堵塞报告装置确认排气口 5b 被堵塞并进行电动风扇 1a 的停止和排气口 5b 的清扫。由于垃圾 19 通过内筒 16 的移动被擦落，所以在开关部件接通时暂时停止电动风扇 1a 并在通过压缩弹簧 17 的弹力露出排气口 5b 后，马上再启动电动风扇 1a。

与上述图 14 一样，也可以在连管 10b 和第一集尘室 7 之间设置压力计 15。当排气口 5b 堵塞且内筒 16 被容纳在连管 10b 内时，压力计 15 检测预定压差。此时，停止电动风扇 1a（参见图 1）并在经过预定时间后，再次启动电动风扇 1a。

附着在排气口 5b 上的垃圾 19 通过连管 10b 的端面 10f 被擦落，从而清理了排气口 5b，内筒 16 根据电动风扇 1a 的停止并通过压缩弹簧 17 的弹力而复位，由此能够再次启动电动风扇。当即便电动风扇 1a

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 12 of 29

的再启动在预定时间内进行了预定次数而压力差也不降低时，判断为排气口 5b 的清扫不充分，停止电动风扇 1a 并不再启动。

图 22 是说明第三实施例的真空吸尘器的旋风集尘部 5 的斜视图。为了方便说明，与图 2 的第一实施例一样的部分用相同符号表示。其它结构与第一实施例一样。在本实施例中，旋风集尘部 5 被设置成大致与连接管 3 平行并且弯曲连接管 3 地使连接管与旋风集尘部 5 相连。而且，使弯曲部分起到了供使用者在打扫时手持的把手 3a 的作用。

这样一来，在能够获得与第一、第二实施例一样的效果的同时，能够削减把手 10a（参见图 1）的设置空间并且能够实现由真空吸尘器小型化带来的操作性能的改善。

图 23 是表示第四实施例的真空吸尘器的旋风集尘部 5 和把手部分的斜视图。为了便于说明起见，与图 2 的第一实施例一样的部分用相同符号表示。其它结构与第一实施例一样。在本实施例中，使用者手持的把手 10a 与旋风集尘部 5 的进气导管 20 成一体。

而且，抽吸软管 2（见图 1）通过连接部 10 与突设在旋风集尘部 5 内的连管 10b 相连，吸气被送往电动风扇 1a。在这样的真空吸尘器中，能够与第一、第二实施例一样地构成旋风集尘部 5 并能够获得同样的效果。此外，如图 24 所示，也可以通过一体成形来形成连管 10b 和进气导管 20。

图 25 是表示第五实施例的真空吸尘器的草图。为了方便说明起见，与图 1 的第一实施例一样的部分用相同符号表示。如此构成了这个实施例，即它成为真空吸尘器主体 1 与同旋风集尘部 5 相连的连管 10b 直接连接的所谓直立式真空吸尘器。使用者在打扫时手持的把手 10a 与真空吸尘器主体 1 成一体。在这样的真空吸尘器中，也能够与第一、第二实施例一样地构成旋风集尘部 5 并且能够获得同样的效果。

工业实用性

如上所述，根据本发明，通过将收集尘埃的集尘室设计在吸气路线内，能够实现旋风集尘部的小型化并能改善真空吸尘器的操作性能。

另外，根据本发明，通过在旋风集尘部内通过具有网眼等的隔壁地设置第一、第二集尘室，可以进行根据尘埃的重量和大小的分离。

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 13 of 29

因此，当从旋风集尘部中取出第一集尘室时，能够在表面上不露出细微尘埃。由此一来，可以防止丢垃圾时的细微尘埃的飞扬。

此外，根据本发明，通过把第一集尘室设置在吸气路线内，能够实现旋风集尘部的小型化，通过把第二集尘室设置在吸气路线外，能够防止被收集在第二集尘室中的尘埃在吸气路线内倒流并从排气口中被排出。

此外，根据本发明，通过一体地装卸第一、第二集尘室并在垃圾箱上等分离第一、第二集尘室，使搬运变简单了，并且收集在第二集尘室内的细微尘埃没有四散飞扬能够防止污染四周。此外，能够容易地进行利用水洗等的洗涤。而且，通过用透明材料制成第一、第二集尘室的一部分或全部，能够用眼睛确认灰尘量并能够轻松地判断丢垃圾的时间。

另外，根据本发明，通过设置在没有吸气流动时关闭入口的阀，能够防止尘埃在收藏真空吸尘器等时因连接管倒转而四散飞扬。

另外，根据本发明，通过设置检测旋风集尘部的排气口前后的压差的压力计以及可通过电动风扇的吸力滑动的内筒，能够容易地检测到排气口受堵。

此外，根据本发明，当在隔壁局部上形成开口部时，如果与连接管相对地将开口部设置在与地板面相反的分离侧上，则当打扫墙壁面等高处时，尘埃不从开口部中倒流出来，从而改善了扫除的操作性能。

此外，根据本发明，通过弯曲连接管地使其起到了供使用者在打扫时手持的把手的作用，能够减少把手的设置空间并且能够实现因真空吸尘器小型化而带来的操作性能改善。

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 14 of 29

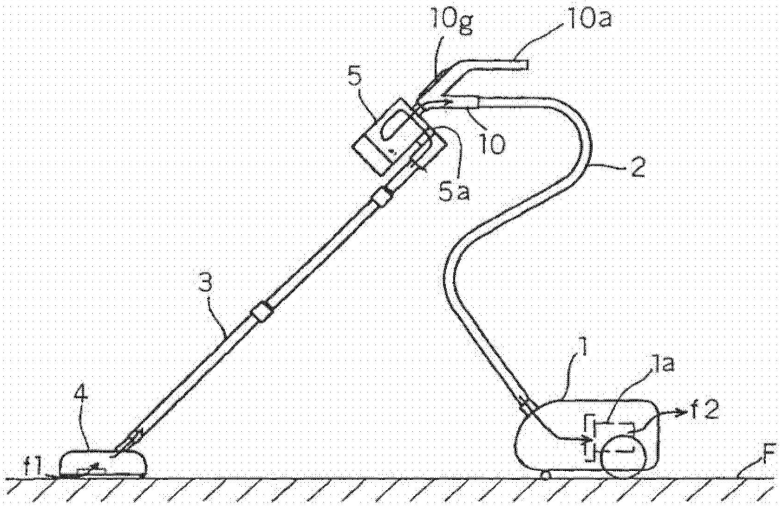


图 1

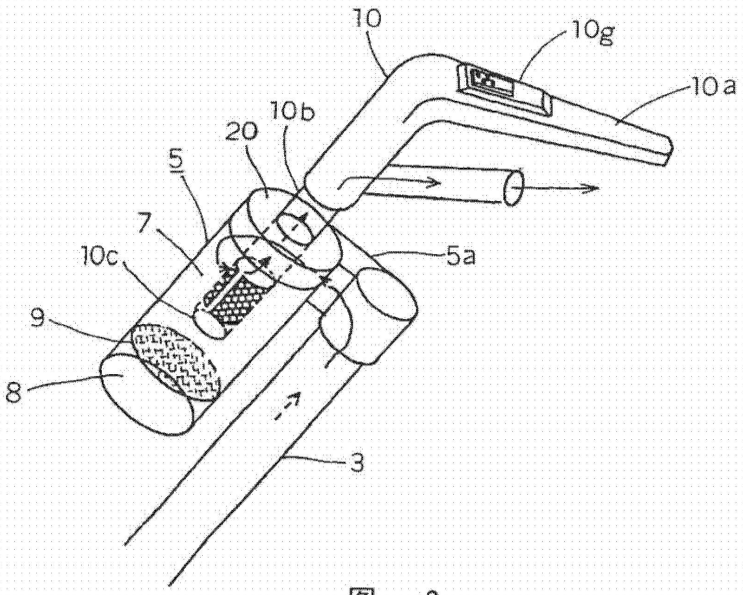


图 2

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 15 of 29

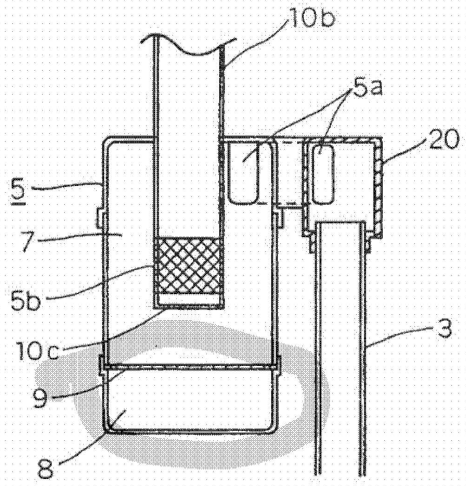


图 3

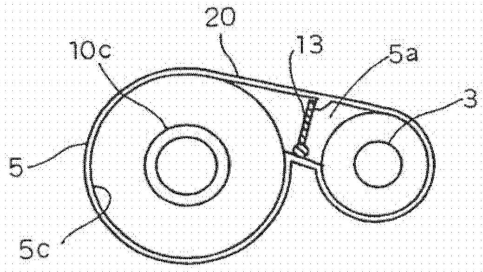


图 4

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 16 of 29

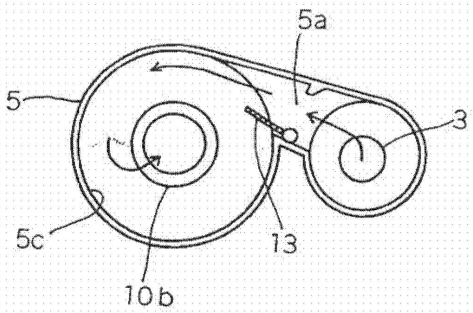


图 5

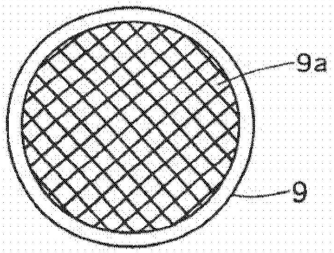


图 6

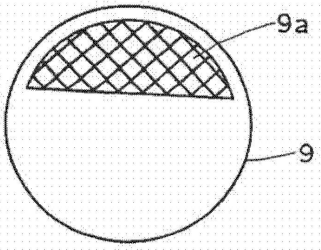


图 7

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 17 of 29

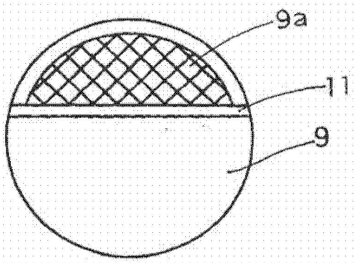


图 8

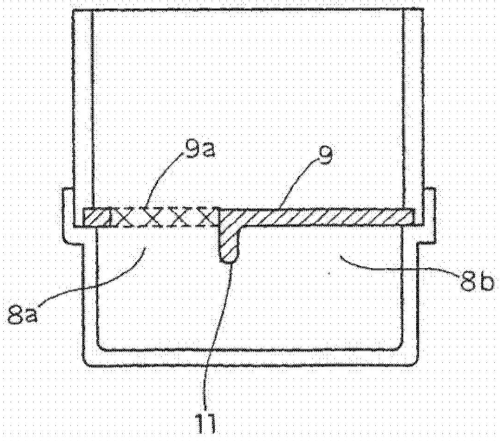


图 9

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 18 of 29

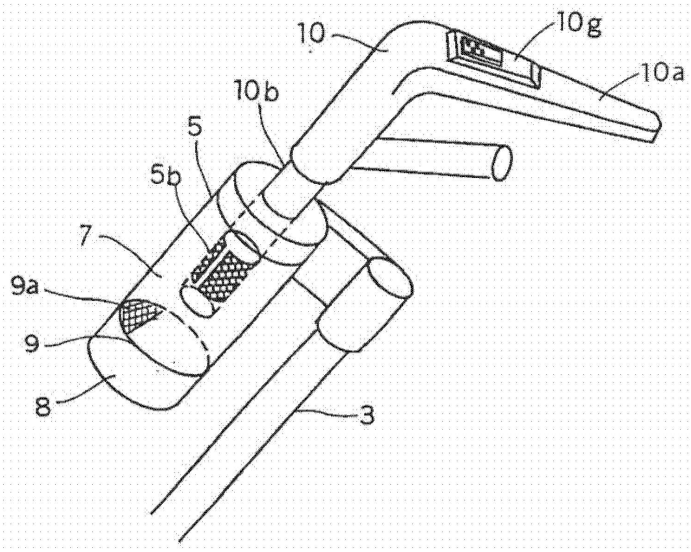


图 10

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 19 of 29

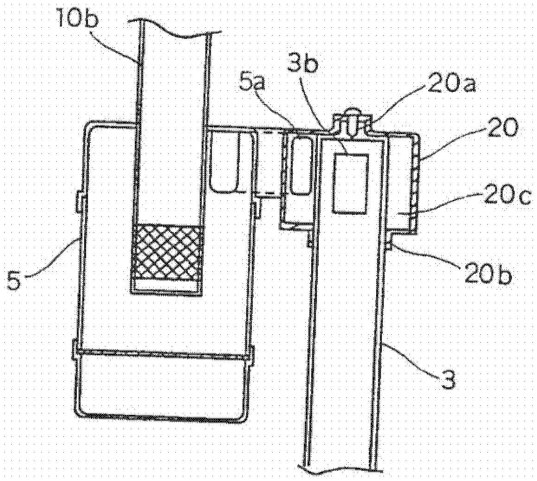


图 11(a)

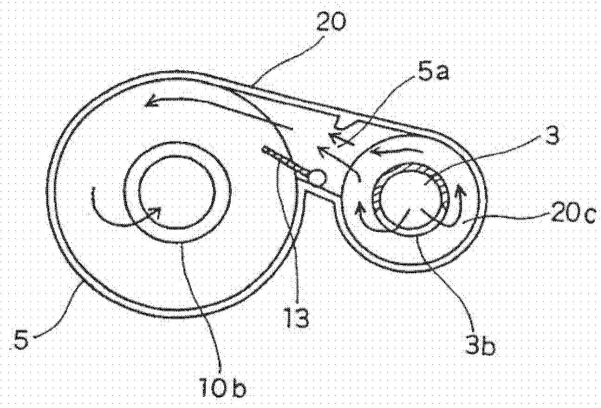


图 11(b)

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 20 of 29

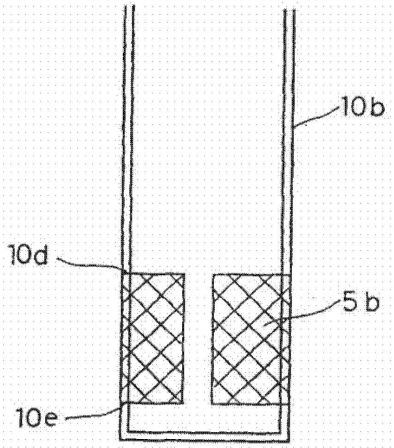


图 12

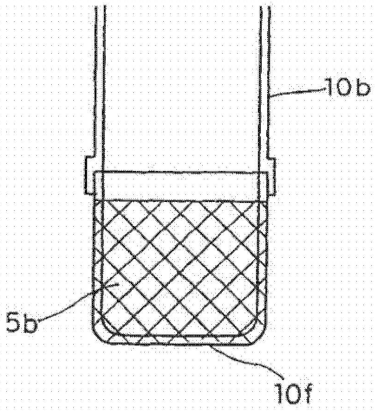


图 13

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 21 of 29

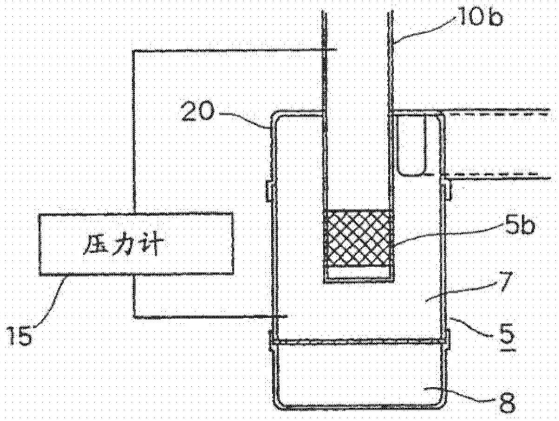


图 14

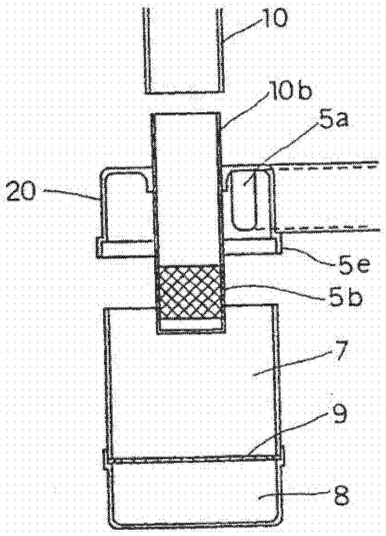


图 15

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 22 of 29

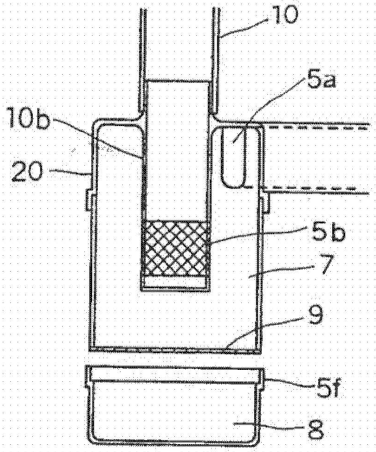


图 16

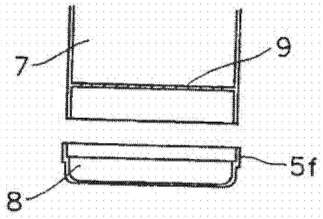


图 17

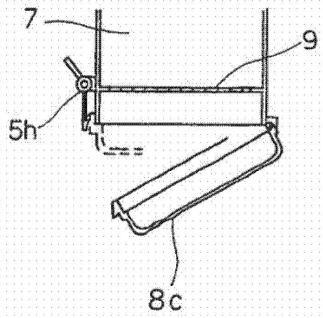


图 18

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 23 of 29

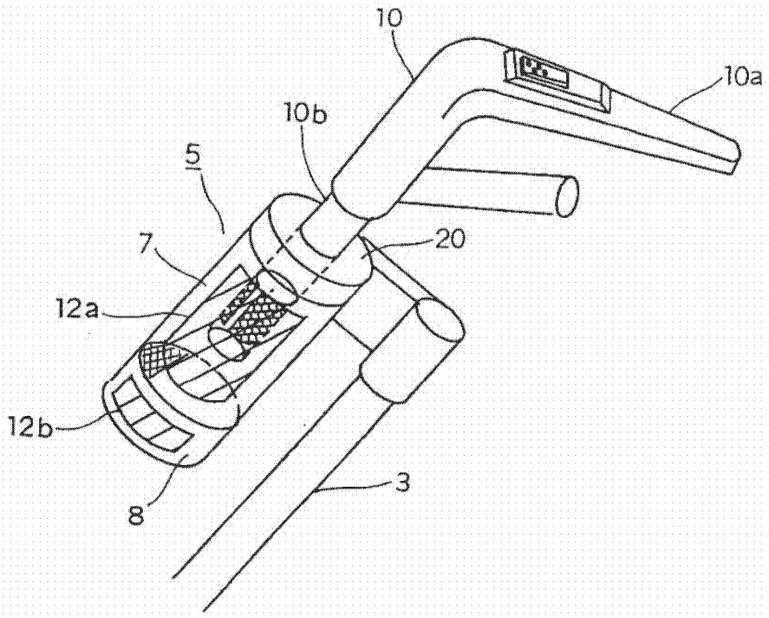


图 19

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 24 of 29

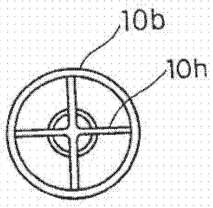


图 20(a)

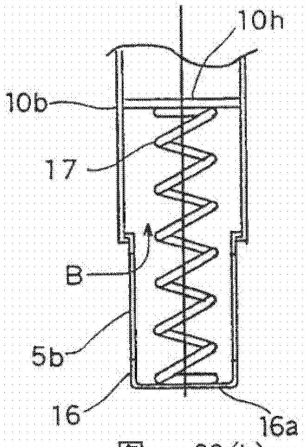


图 20(b)

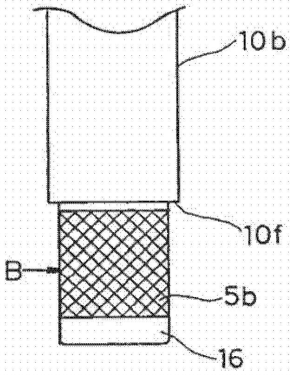


图 20(c)

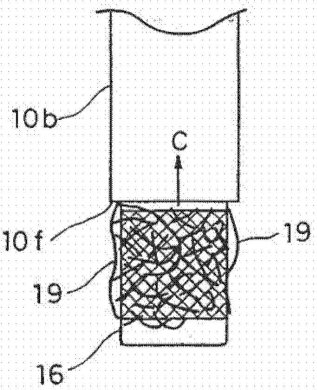


图 21(a)

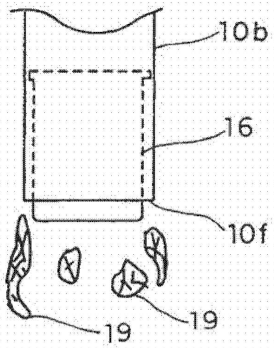


图 21(b)

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 25 of 29

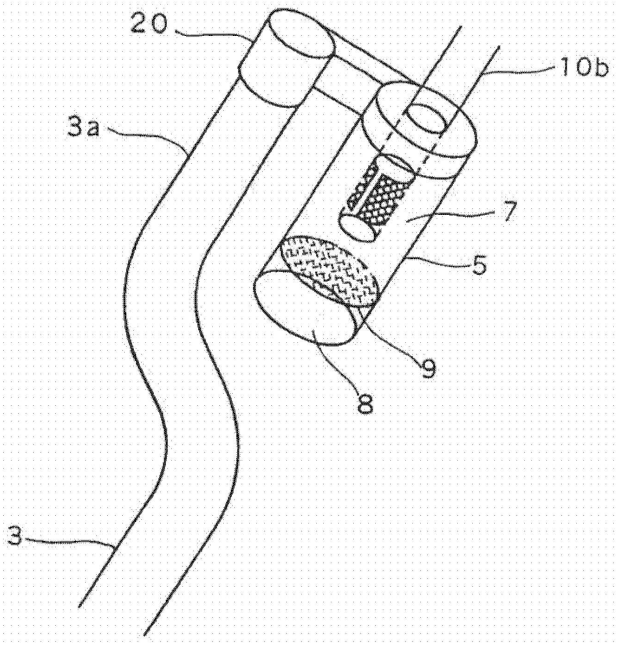


图 22

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 26 of 29

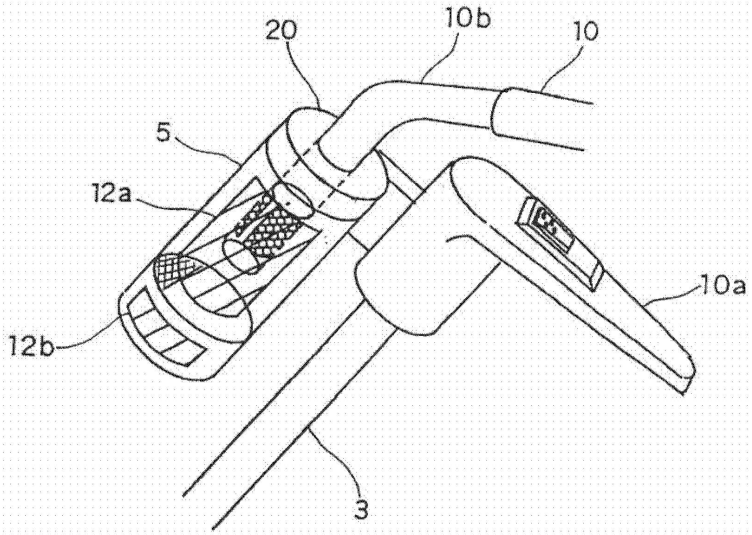


图 23

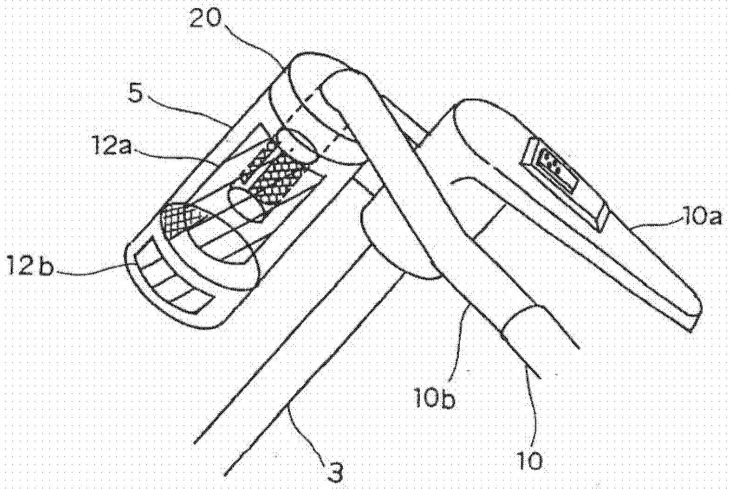


图 24

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 27 of 29

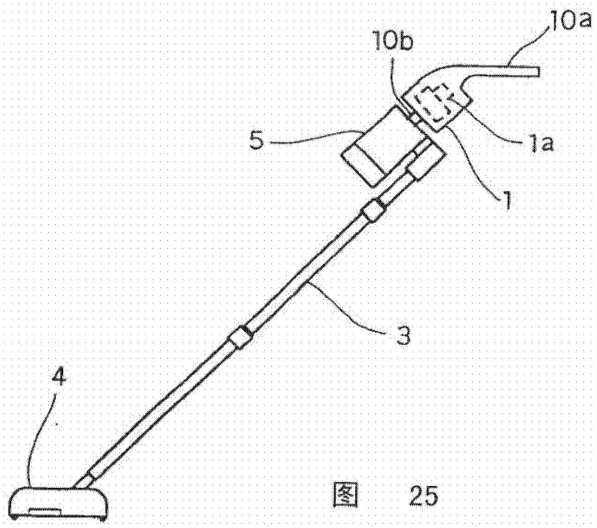


图 25

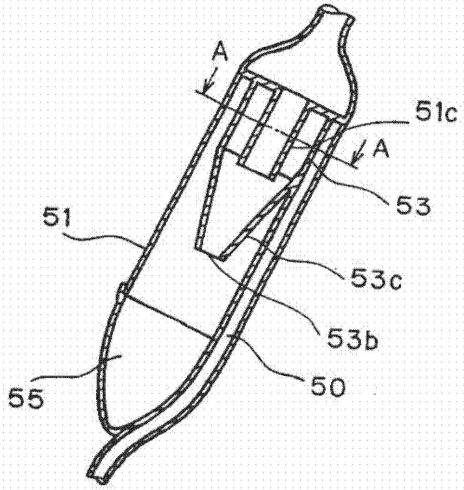


图 26

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 28 of 29

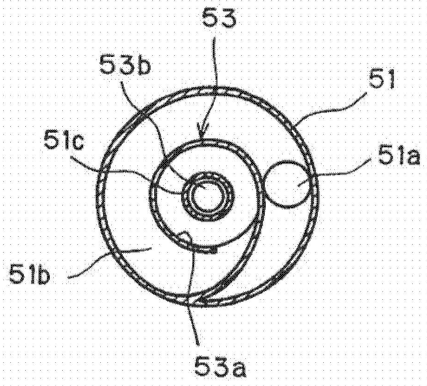


图 27

Dyson EX-2004
IPR2023-01322
Page 29 of 29