

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A47L 9/00

A47L 7/04



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 01117138.3

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1168415C

[22] 申请日 2001.4.20 [21] 申请号 01117138.3

[30] 优先权

[32] 2000. 5. 19 [33] JP [31] 148107/2000

[32] 2001. 2. 26 [33] JP [31] 49813/2001

[71] 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

共同专利权人 三菱电机家庭机器株式会社

[72] 发明人 小池利男

审查员 杨 玲

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

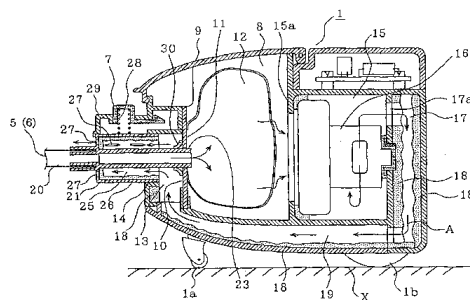
代理人 张天安 温大鹏

权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 12 页

[54] 发明名称 电动吸尘器

[57] 摘要

一种实现排气的低温化和低噪音化的电动吸尘器，及一种对利用排气使电动吸尘器本体上浮的上浮结构以及将地面吸尘头与电动吸尘器本体进行连接的连接体进行了改进的电动吸尘器。具有：内部设有除尘部(8)、电动送风机(16)、和连通路(19)的吸尘器本体(1)，地面吸尘头(2)，连接管(3)，在内部具有吸尘管(23)和排气通路的连接器(21)，以及吸气软管(20)，包括：嵌合固定部和排气软管(32)，在上述排气软管(32)上，在不与清扫地面对向的位置上设置多个排风口(36a、36b)。



1. 一种电动吸尘器，具有：内部设有除尘部、电动送风机、和引导来自该电动送风机的排气的连通路吸尘器本体；将灰尘吸入的地面吸尘头；一端连接在地面吸尘头上、另一端可装卸地连接在把手上的连接管；可拆卸地连接在上述吸尘器本体上的连接器，该连接器在其内部具有与除尘部连通的吸尘管和形成在该吸尘管的外周上、与上述连通路连通的排气通路；一端固定在把手上、另一端固定在连接器上、与上述吸尘管连通的吸气软管；其特征是，

包括：设置在上述把手上的嵌合固定部，以及一端具有用于可装卸地连接在上述把手的嵌合固定部上的嵌合部、另一端与上述排气通路连通地固定在上述连接器上、将上述吸气软管收容在内部、在其与吸气软管之间形成热交换通路的排气软管，

在上述排气软管上，在不与清扫地面对向的位置上设置将来自电动送风机的排气通过上述热交换通路排出到室内的多个排风口。

2. 如权利要求 1 的电动吸尘器，其特征是，

吸气软管具有能够在电动送风机的负压作用下在其长轴方向上收缩的结构。

3. 如权利要求 1 或 2 的电动吸尘器，其特征是，

排气软管具有能够在外力作用下在其长轴方向上自由伸缩的结构。

4. 如权利要求 1 或 2 的电动吸尘器，其特征是，

吸气软管具有能够在其收缩时被收容在排气软管内的结构。

5. 如权利要求 3 的电动吸尘器，其特征是，吸气软管具有能够在其收缩时被收容在排气软管内的结构。

6. 如权利要求 1 或 2 的电动吸尘器，其特征是，将室内的悬浮灰尘与外气一起吸入的外气吸入口设在上述连接管上，至少能够通过地面吸尘头将由该外气吸入口吸入的外气吸入除尘部。

7. 如权利要求 3 的电动吸尘器，其特征是，将室内的悬浮灰尘与外气一起吸入的外气吸入口设在上述连接管上，至少能够通过地面吸尘头将由该外气吸入口吸入的外气吸入除尘部。

8. 如权利要求 4 的电动吸尘器，其特征是，将室内的悬浮灰尘与外气一起吸入的外气吸入口设在上述连接管上，至少能够通过地面

吸尘头将由该外气吸入口吸入的外气吸入除尘部。

电动吸尘器

技术领域

5 本发明涉及电动吸尘器，更具体地说，涉及可实现自内装于电动吸尘器本体内的电动送风机排出的空气温度的低温化，并且能够降低电动送风机产生的噪音这样一种电动吸尘器的低温化结构和消音结构。

此外，本发明还涉及电动吸尘器本体的上浮结构以及连接地面吸尘头与电动吸尘器本体的连接体。

背景技术

作为具有对电动送风机噪音进行消音的消音结构的电动吸尘器的一个例子，已经有特开平 3-55020 号公报所公开的发明，图 12 示出该电动吸尘器的主要部分的剖视图。

15 图中，50 是底面具有移动用车轮 51、内部装有电动送风机 52 等的电动吸尘器的本体，后面靠近排气口 53 设有具有可自由开合的弹簧式或滑动式叶片 55 的窗孔 54。57 是在隔壁 56 上与窗孔 54 相向的位置处设置的排气流路，内缘安装有密封用的橡胶 58。

59 是一端插入排气流路 57 中、另一端的排出口 60 在本体 50 的下面面向前方开口的、可自由旋转且可自由拆装地进行安装的、断面大致呈“コ”字形的消音管，在弯曲部内表面及排出口 60 处安装有消音材料 61。箭头表示来自电动送风机 52 的排气的流向。

如上构成的电动吸尘器在工作时，出自电动送风机 52 的空气全部通过消音管 59 向本体 50 外排出。此时，由于消音管 59 至排出口 25 60 的距离较长，并且内部设有消音材料 61，因此，高速排气气流在消音管 59 的消音效应的作用下慢慢减速，也能够降低排气噪音。此外，由于位于本体 50 下面的排出口 60 到使用者耳边的距离较远，同时，本体 50 还起着隔音作用，因此，可增加消音的效果。

如上所述的现有的电动吸尘器由于消音管 59 较长并且排出口 60 30 位于本体 50 的下面，因此，可以降低来自电动送风机 52 的排气噪音。但是，功率较大的电动送风机 52 排出的空气不仅会产生噪音，而且温度也较高，特别是，在夏天等室内气温较高的场合，当排气吹在使

用者的肌肤上时，会给人以不舒服的感觉。而且，最近，随着电动送风机 52 的大功率化，电能消耗大到 1kW 的程度，因此排气温度也较高，排气温度对使用者造成的不舒服的感觉有增无减。

此外，为了降低排气的噪音，消音管 59 做得较长，而由于消音管 59 是以从本体 50 的后面一侧向外部突出的状态进行设置的，因此，导致电动吸尘器整体体积较大，而且，安装消音管 59 的作业也很麻烦。另外，消音管 59 的排出口 60 位于本体 50 的下面、即靠近地面的位置上，因此，从排出口 60 排出的空气会把地面灰尘扬起。

本发明旨在解决上述存在问题，其目的是提供一种可实现电动送风机排气温度的低温化以及能够降低排气噪音，避免使用者产生不舒服感觉，同时，能够防止排气将灰尘扬起而使清扫性能得到提高的电动吸尘器。

此外，本发明的目的是提供一种对利用排气实现电动吸尘器本体上浮的上浮结构以及将地面吸尘头与电动吸尘器本体进行连接的连接体加以改进的电动吸尘器。

发明内容

本发明所涉及的的电动吸尘器具有：内部设有除尘部、电动送风机、和引导来自该电动送风机的排气的连通路 of 的吸尘器本体，将灰尘吸入的地面吸尘头，一端连接在地面吸尘头上、另一端可装卸地连接在把手上的连接管，在内部具有与除尘部连通的吸尘管和形成在该吸尘管的外周上、与上述连通路连通的排气通路、用于可拆卸地连接在上述吸尘器本体上的连接器，一端固定在把手上、另一端固定在连接器上、与上述吸尘管连通的吸气软管，其特征是，包括：设置在上述把手上的嵌合固定部，以及一端具有用于可装卸地连接在上述把手的嵌合固定部上的嵌合部、另一端与上述排气通路连通地固定在上述连接器上、将上述吸气软管收容在内部、在其与吸气软管之间形成热交换通路的排气软管，在上述排气软管上，在与清扫地面对向的位置上设置将来自电动送风机的排气通过上述热交换通路排出到室内的多个排风口。

本发明所涉及的的电动吸尘器为，吸气软管具有能够在电动送风机的负压作用下在其长轴方向上收缩的结构。

此外，排气软管具有能够在外力作用下在其长轴方向上自由伸缩

的结构。

本发明所涉及的电动吸尘器为，吸气排气软管具有能够在其收缩时被收容在排气软管内的结构。

5 本发明所涉及的电动吸尘器为，将来自电动送风机的排气向室内排出的排气口设在连接的管上。

此外，将室内的悬浮灰尘与外气一起吸入的外气吸入口设在连接管上，至少能够通过地面吸尘头将由该外气吸入口吸入的上述外气吸入除尘部。

技术方案 1 所涉及的发明具有：内部设有除尘部、电动送风机、
10 和引导来自该电动送风机的排气的连通路吸尘器的本体，将灰尘吸入的地面吸尘头，一端连接在地面吸尘头上、另一端可装卸地连接在把手上的连接管，在内部具有与除尘部连通的吸尘管和形成在该吸尘管的外周上、与上述连通路连通的排气通路、用于可装卸地连接在上述吸尘器本体上的连接器，一端固定在把手上、另一端固定在连接器
15 上、与上述吸尘管连通的吸气软管，其特征是，包括：设置在上述把手上的嵌合固定部，以及一端具有用于可装卸地连接在上述把手的嵌合固定部上的嵌合部、另一端与上述排气通路连通地固定在上述连接器上、将上述吸气软管收容在内部、在其与吸气软管之间形成热交换通路的排气软管，在上述排气软管上，在不与清扫地面对向的位置上
20 设置将来自电动送风机的排气通过上述热交换通路排出到室内的多个排风口。因此，对电动送风机进行冷却而成为高温的排气能够在连通路及排气通路中进行热交换而实现低温化，并且，排气气流在连通路及排气通路的消音效应的作用下慢慢减速而能够降低噪音，可获得一种可避免排出的空气使使用者产生不舒服感觉的电动吸尘器。

25 技术方案 2 所涉及的发明为吸气软管具有能够在电动送风机的负压作用下在其长轴方向上收缩的结构。

此外，技术方案 3 所涉及的发明为排气软管具有能够在外力作用下在其长轴方向上自由伸缩的结构，

进而，技术方案 4 所涉及的发明为吸气软管具有能够在其收缩时
30 被收容在排气软管内的结构，因此，能够任意改变热交换通路的长度，而且当根据需要使吸气软管收缩在排气软管内时，吸尘器本体变得紧凑而便于保管和收藏。

技术方案 5 所涉及的发明是将室内的悬浮灰尘与外部空气一起吸入的外部空气吸入口设在进行连接的管子上,至少能够通过地面吸尘头将由该外气吸入口吸入的外部空气吸入除尘部,因此,能够使室内经常保持清洁,有利于健康。

5 附图说明

图 1 是本发明实施形式 1 所涉及的吸尘器本体的纵向剖视图及其工作原理说明图。

图 2 是图 1 的主要部分的放大剖视图及其工作原理说明图。

图 3 是本发明实施形式 1 的使用状态的示意图。

10 图 4 是本发明实施形式 2 的主要部分的放大剖视图以及工作原理说明图。

图 5 是本发明实施形式 3 所涉及的吸尘器本体的纵向剖视图及其工作原理说明图。

15 图 6 是本发明实施形式 4 所涉及的吸尘器本体的纵向剖视图及其工作原理说明图。

图 7 是具有实施形式 4 所涉及的上浮部件的吸尘器本体的纵向剖视图及其工作原理说明图。

图 8 是具有实施形式 4 的其它例子的上浮部件的吸尘器本体的纵向剖视图及其工作原理说明图。

20 图 9 是本发明实施形式 5 所涉及的电动吸尘器的说明图及其工作原理说明图。

图 10 是本发明实施形式 6 所涉及的电动吸尘器的说明图及其工作原理说明图。

25 图 11 是本发明实施形式 7 所涉及的电动吸尘器的说明图及其工作原理说明图。

图 12 是现有电动吸尘器主要部分的剖视图。

具体实施方式

实施形式 1

30 图 1 是本发明实施形式 1 所涉及的吸尘器本体的纵向剖视图,图 2 是其主要部分的放大剖视图,图 3 是本发明实施形式 1 的使用状态的示意图。

图中,1 是电动吸尘器的本体,地面吸尘头 2 通过连接体 6 与之

连接。该连接体 6 由一端连结有地面吸尘头 2 的连接管 3，一端通过把手 4 与连接管 3 的另一端连结而另一端与本体 1 连结的软管组件 5 构成，连接体 6 通过设置在软管组件 5 的另一端的锁钩 7 可自由拆装地进行安装。

5 图 1 中，8 是形成于本体 1 内前方一侧的除尘室，上部设有可将本体 1 的前面上方打开的开闭盖 9。13 是形成于本体 1 内除尘室 8 的前方的排气前室，在其前面设有供连接体 6 的软管组件 5 的另一端插入并对其进行支持的软管插入口 14，在后面设有与除尘室 8 连通的开口部 10。此外，在开口部 10 上可自由拆装地安装有由厚纸构成的
10 纸板 11，该纸板 11 具有容纳于除尘室 8 内的、诸如具有透气性的除尘袋之类的除尘体 12，靠纸板 11 将开口部 10 封闭，并将除尘室 8 和排气前室 13 二者分隔开。除尘体 12 也可以是利用离心分离机等将灰尘除去的旋风除尘器等，对其方式并无特别限定。此外，在排气前室 13 的前面的间隙等处安装有消音材料 18。

15 15 是通过设在本体 1 内的具有通气孔的分隔壁 15a 而形成于本体 1 内后方一侧的电动机室，收容有电动送风机 16。17 是形成于本体 1 内电动机室 15 后方的排气后室，在其前面设有与电动机室 15 连通的连通孔 17a，内表面上安装有消音材料 18。19 是设在本体 1 内的底部

的连通路，一端与排气后室 17 连通，另一端与排气前室 13 连通，其下部的内表面上安装有消音材料 18。1a 是前车轮，1b 是一对后车轮，二者 1a、1b 均安装在本体 1 的下部。

连接体 6 的软管组件 5 如图 3 所示，由可自由弯曲的软质材料所构成的吸气软管 20、设在其一端上的把手 4、以及设在另一端上的连接器 21 构成。如图 1 和图 2 所示，该连接器 21 由吸尘管 23、排气管 26 以及锁定部 29 构成，其中，所说吸尘管 23 在其一端的软管吸气口 22a 处嵌入并固定有吸气软管 20 的端部，另一端的软管排气口 22b 贯穿纸板 11 插入除尘体 12 内；所说排气管 26 从吸尘管 23 的外周部之固定有吸气软管 20 的端部附近起一直形成到当将连接器 21 插接在软管插入口 14 中时位于排气前室 13 内的部分为止，在排气前室 13 一侧的端部具有与排气前室 13 连通的排气入口 24，与吸尘管 23 的外周壁之间形成有排气通路 25；所说锁定部 29，具有被弹簧 28 上下可自由活动地支持在排气管 26 的上部的、可将软管组件 5（连接器 21）可自由拆装地与本体 1 的软管插入口 14 进行连接的锁钩 7。

此外，在排气管 26 的吸气软管 20 一侧以及周壁上，设有使排气通路 25 与本体 1 之外连通的多个排气口 27，各排气口 27 设置在从其排出的空气不直接吹向地面 X 的位置上。而在吸尘管 23 的软管排气口 22b 一侧的外周上，设有后面一侧与纸板 11 弹性接触的、将设在纸板 11 上的通孔密封的密封件 30，排气管 26 的排气通路 25 的内表面上安装有兼作吸音材料的排气过滤材料 31。图 1 和图 2 的箭头 A 表示在本体 1 内等处空气（排气）的流向。

在这样构成的实施形式 1 中，当将与地面吸尘头 2 相连结的连接体 6 的软管组件 5 的连接器 21 连接在本体 1 的软管插入口 14 上，并将设在连接体 6 的把手 4 附近的电源开关（未图示）接通，从而驱动电动送风机 16 运行时，室内的空气将与地面 X 上的灰尘一起从地面吸尘头 2 经过由连接管 3 和软管组件 5 构成的连接体 6 而吸入本体 1 内，进而仅将灰尘收集在除尘体 12 内。此时，与灰尘一起被吸入本体 1 内的空气（以下，称作吸尘空气），经除尘体 12 净化后进入电动送风机 16 内，对电动送风机 16 进行冷却而成为高温排气被送向排气后室 17 内。继而，高温排气通过连通路 19 被送向排气前室 13，通过排气管 26 的排气通路 25 从排气口 27 向室内排出。

此时, 高温排气通过连通路 19, 特别是与除尘室 8 对应的连通路 19 以及内部有吸尘空气通过连接器 21 的吸尘管 23 等进行热交换, 降低到接近室温的温度后向室内排出。此外, 排气管 26 上所设置的各排气口 27 位于排出的空气不直接吹向地面 X 的位置上, 因此, 降低到室温的排气不会将地面 X 上的灰尘扬起。并且, 来自电动送风机 16 的高速排气气流通过排气后室 17、连通路 19、排气前室 13 以及排气通路 25 的消音效应而慢慢减速, 同时, 通过它们之中所安装的消音材料 18 以及排气过滤材料 31, 使排气噪音降低。

如上所述, 由于在本体 1 内设置有排气后室 17、连通路 19 以及排气前室 13, 并且将地面吸尘头 2 连接在本体 1 上的连接体 6 的软管组件 5 的连接器 21 呈双重管结构形成并将其一方作为排气管 26, 与灰尘一起被吸入本体 1 内对电动送风机 16 进行冷却而变成高温的空气(高温排气)通过排气后室 17、连通路 19、排气前室 13 以及排气管 26(排气通路 25)从排气口 27 向室内排出, 因此, 能够通过连通路 19 以及作为连接器 21 的双重管的另一方的、内部有吸尘空气通过的吸尘管 23 等, 与高温排气进行热交换而使之降低到接近室温的温度后排出, 实现排气温度的低温化。因此, 即使排出的空气吹拂使用者的肌肤, 也不会产生不舒服的感觉。

此外, 由于排气口 27 设在从中排出的空气不会直接吹向地面 X 的位置上, 因此, 能够防止降温至接近室温的排气将地面 X 上的灰尘扬起, 可获得清扫性能好的电动吸尘器。

此外, 排气通过排气后室 17、连通路 19、排气前室 13 以及排气管 26(排气通路 25)排出, 并且它们中安装有吸音材料 18 和排气过滤材料 31, 因此, 能够降低排气噪音, 可获得静音性好的电动吸尘器。

25 实施形式 2

图 4 是本发明实施形式 2 的主要部分的放大剖视图, 该实施形式 2 是在实施形式 1 所涉及的连接体 6 的软管组件 5 的连接器 21 中, 省去固定吸气软管 20 端部的固定部而将吸气软管 20 的端部固定在吸尘管 23 的软管吸气口 22a 一侧的内周, 并且, 在呈筒状形成的排气管 26 的软管吸气口 22a 一侧且吸气软管 20 的端部的外周, 设置长度为能够在其内部容纳吸气软管 20 的既定长度的、由在轴向上可自由伸缩的软质材料构成的排气软管 32 而成。

排气软管 32 其一端固定在排气管 26 的与排气入口 24 相向的端部、即排气出口 33 一侧的内周上, 另一端上设有与该另一端连接固定的、在大体中心部位具有可插入吸气软管 20 的插入孔 34a 的俯视时呈矩形的端板 34, 通过将排气软管 32 沿着吸气软管 20 伸长, 可与
5 吸气软管 20 之间形成与排气通路 25 连通的热交换通路 35。此外, 排气软管 32 的周壁上设有将热交换通路 35 和本体 1 之外(因而与室内)连通的排风口 36a, 在吸气软管 20 与插入孔 34a 的周缘之间设有通过其间隙形成的排风口 36b。并且, 排风口 36a、36b 设置在从中排出的空气不吹向地面 X 的位置上, 最好设置在端板 34 附近。此外, 所有
10 排风口 36a、36b 的开口面积的总和大于吸气软管 20 的纵截面开口面积, 以使得排气气流的速度降低。另外, 在该实施形式 2 中省去了排气管 26 的排气口 27。

排气软管 32 上所形成的上述排风口 36a、36b 也可以呈开口部为微小的网眼状形成。

15 另外, 排气软管 32 整体也可以呈网眼状形成。即, 整体以透气材料构成则更好, 在这种场合, 通过对地面 X 一侧实施涂覆等处理而使之不具有透气性, 能够防止排出的空气将地面 X 上的灰尘等吹起。另外, 也可以通过使设在排气软管 32 上的排风口 36a、36b 随着接近
20 远离吸尘器本体 1 的位置、即随着靠近把手 4 其开口面积或数量增加, 防止排气从地面将灰尘吹起。在排风口 36a、36b 呈网眼状的场合, 通过改变其开口面积也能够获得同样的效果。即使如上构成, 由于使用时把手 4 位于远离地面的位置上, 因此几乎不会对地面产生影响。

在如上构成的本实施形式中也与实施形式 1 所说明的场合同样,
25 从地面吸尘头 2 通过连接体 6 与灰尘一起被吸入本体 1 内的空气(吸尘空气)经除尘体 12 净化后送入电动送风机 16, 对电动送风机 16 进行冷却而变成高温排气后进入排气后室 17。进而, 高温排气通过连通路 19、排气前室 13 以及排气管 26 的排气通路 25 进入排气软管 32 的热交换通路 35, 从排风口 36a、36b 向室内排出。

30 此时, 高温排气在通过排气后室 17、连通路 19、排气前室 13 以及排气通路 25 时进行热交换而降低到接近室温的温度, 并且在通过热交换通路 35 时, 通过内部有吸尘空气通过的吸气软管 20 进行热交

换，降低到进一步接近室温的温度后向室内排出。而伴随吸尘空气气流产生的吸气声（噪音）被有排气通过的排气通路 25 和热交换通路 35 及其排气气流所遮蔽而减弱。并且，由于排气软管 32 上的排风口 36a、36b 设置在排出的空气不直接吹向地面 X 的位置上，因此，温度降低到接近室温的排气不会将地面 X 上的灰尘吹起。另外，来自电动送风机 16 的高速排气气流在排气后室 17、连通路 19、排气前室 13、排气通路 25 以及热交换通路 35 的消音效应的作用下慢慢减速，同时，设置在排气后室 17、连通路 19、排气前室 13 以及排气管 26 内的消音材料 18 以及排气过滤材料 31 可降低排气噪音。若在排气软管 32 的内周面上设置排气过滤材料 31，则能够进一步提高静音效果。

如上所述，由于在本体 1 内设置有排气后室 17、连通路 19 以及排气前室 13，并且在将地面吸尘头 2 连接到本体 1 上的连接体 6 的软管组件 5 的连接器 21 上，设置了不使用时容纳吸气软管 20 而使用时与吸气软管 20 之间形成热交换通路 35 的排气软管 32，因此，能够通过排气后室 17、连通路 19、排气前室 13 以及排气通路 25 与高温排气进行热交换而使之降低到接近室温的温度，并且，能够在热交换通路 35 中，通过内部有吸尘空气通过的吸气软管 20 与在一定程度上降低到接近室温的排气进行热交换，可使之温度降低到更接近室温后排出，此外，通过形成长度更长的对排气进行热交换的热交换通路 35，能够切实实现排气的低温化。因此，能够提供一种排气温度不会使使用者产生不舒服感觉的电动吸尘器。而且，不使用时，可将吸气软管 20 收容在排气软管 32 内，因此，实现了吸气软管 20 的紧凑化，为不使用时收藏电动吸尘器提供了方便。

此外，由于在连接器 21 上设置了排气软管 32，因此，能够与吸气软管 20 一起形成双重管结构，对伴随吸尘空气气流产生的噪音以有排气通过的排气管 26 的排气通路 25 以及排气软管 32 的热交换通路 35 及其排气气流进行遮蔽。这样，能够降低噪音，提供一种静音性好的电动吸尘器。

而且，由于排风口 36a、36b 设置在从中排出的空气不直接吹到地面 X 且靠近端板 34 的位置上，因此，能够防止降低到接近室温的排气将地面 X 上的灰尘吹起，提供一种清扫性能好的电动吸尘器。此外，由于所有排风口 36a、36b 的开口面积的总和大于吸气软管 20 的

纵截面开口面积，因此，能够降低排气气流的速度，降低排气噪音，减轻噪音引起的不舒服的感觉。

实施形式 3

图 5 是本发明实施形式 3 所涉及的吸尘器本体的纵向剖视图。与实施形式 1、2 相同的部分赋予与之相同的编号，将说明省略。

图中，16a 是内部容纳电动送风机 16 的送风风扇（未图示）的送风风扇外壳，外周设有多个排气口 16b，通过支持部件 15b 靠近分隔壁 15a 设置在电动机室 15 内。17b 是设置于电动机室 15 与排气后室 17 之间的隔壁，18a 是将电动送风机 16 的电动机的周围围起来的消音材料。

设置在本体 1 底部的连通路 19 被设置在电动机室 15 的底板与底部之间的具有通气口的隔壁 19b 分成连通路 19 和后部连通路 19a，连通路 19 通过设在隔壁 19c 上的排气口与排气前室 13 连通，而与送风风扇外壳 16a 的排气口 16b 之间通过设在电动机室 15 的底板上的排气口 15c 连通。

此外，后部连通路 19a 通过排气口与电动机室 15 和排气后室 17 连通。1d 是设在本体 1 的后壁上的本体排气口。

在如上构成的本实施形式中，自地面吸尘头 2 吸入的含有灰尘的空气通过连接体 6 被吸入本体 1 内，仅将灰尘收集在除尘体 12 内。而与灰尘一起吸入本体 1 内的空气，经除尘体 12 净化后进入送风风扇外壳 16a 内，其一部分从排气口 16b 排出，经排气口 15c 向连通路 19 内排出。并且，经由隔壁 19c 的排气口、排气前室 13、排气通路 25、排气口 27 进入排气软管 32 的热交换通路 35 内，从排风口 36a、36b 向室内排出。

此外，进入送风风扇外壳 16a 内的空气其一部分向电动机一侧分流，对电动机进行冷却而变成高温排气，从其排气口流经消音材料 18a 而从设在底板上的排气口进入后部连通路 19a，经由排气后室 17 从本体排气口 1d 向室外排出。送风风扇外壳 16a 的排气的一部分从设在隔壁 19b 上的通气口向后部连通路 19a 分流，与来自电动机室 15 的高温排气合流而对其进行冷却，实现自本体排气口 1a 排出的空气的低温化。

根据本实施形式，来自除尘室 8 的排气由送风风扇外壳 16a 进行

分流,因此,从排气软管 32 的排风口 36a、36b 排出的空气温度不高,故不会使使用者产生不舒服的感觉,而且,由于一直到排气软管 32 为止的排气通路做得较长,因此,能够实现静音化。另外,通过对排气进行分流,从排气软管 32 和本体排气口 1a 等处排出的排气量被分散而使得排气速度降低,可进一步降低噪音。在上述说明中,示出了将电动送风机 16 的风扇收容在送风风扇外壳 16a 内的例子,但也可以将吸尘风扇和电动机冷却风扇二者分别设置,可获得与该例相同的效果。

实施形式 4

图 6 是本发明实施形式 4 所涉及的吸尘器本体的纵向剖视图,图 7 是具有本发明所涉及的上浮部件的吸尘器本体的纵向剖视图及其工作原理说明图。本实施形式这样构成,即,在实施形式 1 所涉及的本体 1 中,在与其底部的连通路 19 的大约中间部位以及排气前室 13 相对应的位置上,分别设有与本体 1 外连通的开口部 37a、37b,以及设置在

15 与所说开口部 37a、37b 相对应的位置上的、开启时将连通路 19 与本体 1 的外部连通而将连通路 19 的一部分关闭、而关闭时将连通路 19 与本体 1 的外部的连通状态阻断的转换阀 38a、38b,并且,在本体 1 的底部可自由拆装地设置有将转换阀 38a、38b 打开以利用来自本体 1 内的排气压力使本体 1 上浮的上浮部件 39。

20 作为上浮部件 39,其主体部俯视时的形状为与本体 1 的底部大体相对应的形状,在周缘部竖立地设置有与本体 1 的侧部下方嵌合的周壁 40,在周壁 40 的内周面上,设有与设置在本体 1 侧部的卡合部 1c 相卡合的卡止突起 40a。此外,在上浮部件 39 安装在本体 1 的底部时在其主体部的与转换阀 38a、38b 相对应的位置上,分别设有将转换

25 阀 38a、38b 向各自的连通路 19 一侧上推、开启开口部 37a、37b 使之与本体 1 外连通而将开口部 37a 与开口部 37b 之间的连通路 19 封闭的突出部 41a、41b,以及与开口部 37a、37b 连通的排气孔 42a、42b,在排气孔 42a 的下部设有将来自本体 1 内的排气向本体 1 之外的后方进行引导的排气入口 43,在排气孔 42b 下部的外周设有与排气

30 孔 42b 连通的、将本体 1 之外的排气向排气前室 13 进行引导的软质材料的筒状排气出口 44。此外,在上浮部件 39 的主体部的下部周缘部位,设有将前车轮 1a、后车轮 1b、排气入口 43 以及排气出口 44

等围起来的、以本体 1 与地面 X 之间的空间形成外部排气通路 46 的软质材料的裙围 45, 其长度应使其在本体 1 在排气压力的作用下上浮时裙围 45 的下端部发生松弛。

在如上构成的本实施形式中, 首先, 如图 7 所示, 将上浮部件 39 安装在本体 1 的底部, 以其突出部 41a、41b 上推转换阀 38a、38b 而开启开口部 37a、37b。继而, 驱动电动送风机 16 运行而开始吸尘时, 将室内的空气与地面 X 上的灰尘一起自地面吸尘头 2 经由连接体 6 吸入本体 1 内, 仅将灰尘收集在除尘体 12 内。之后, 吸入本体 1 内的吸尘空气经除尘体 12 净化后进入电动送风机 16 内, 对电动送风机 16 进行冷却而成为高温排气被送向排气后室 17。接着, 送入连通路 19 的高温排气通过该连通路 19 中间的被开启的开口部 37a、排气孔 42a 以及排气入口 43 而进入外部排气通路 46。此时, 来自本体 1 的高温排气, 向由上浮部件 39 的裙围 45 围起来的外部排气通路 46 排出而产生一定的压力, 本体 1 将上浮。上浮的本体 1 变轻, 使得电动吸尘器的移动性能提高。此外, 裙围 45 还能够防止向外部排气通路 46 排出的空气所吹起的地面 X 上的灰尘向裙围 45 之外飞散。

其次, 排入外部排气通路 46 的高温排气在通过外部排气通路 46 进行热交换而实现低温化之后, 从排气出口 44 通过排气孔 42b 以及开口部 37b 进入排气前室 13, 经由排气管 26 的排气通路 25 从排气口 27 向室内排出。此时, 经外部排气通路 46 低温化的排气通过内部有吸尘空气通过的连接管 21 的吸尘管 23 等进一步进行热交换, 温度降低为更接近室温而向室内排出。

在不安装上浮部件 39 进行吸尘的场合, 如图 6 所示, 通过转换阀 38a、38b 将开口部 37a、37b 封闭, 因此, 能够获得与实施形式 1 大体相同的效果。

如上所述, 由于在本体 1 的底部安装了将转换阀 38a、38b 打开以利用来自本体 1 内的排气压力使本体 1 上浮、并且在本体 1 的底部与地面 X 之间形成外部排气通路 46 的上浮部件 39, 因此, 能够以空间较大的外部排气通路 46 对高温排气高效率地进行热交换而使之低温化, 加之以吸尘管 23 等进行热交换, 故能够排出温度降低到更接近室温的排气。由此, 可获得一种排气温度不会使使用者产生不舒服感觉的电动吸尘器。此外, 可借助于上浮部件 39 使本体 1 上浮, 使

得本体 1 在使用时变轻从而移动性能得到改善。

图 8 是本实施形式其它例子的吸尘器本体的纵向剖视图，图中省略了前车轮和后车轮。与实施形式 3（图 5）以及图 5、图 6 相同的部分赋予与之相同的编号，将部分说明省略。

5 在本例的本体 1 的底部设有与连通路 19 连通的、通过开关阀 38c 实现启闭的排气入口 37c。

此外，在上浮部件 39 上与排气入口 37c 相对应的位置上设有启闭开关阀 38c 的操作突起 39a，在其底部设有向外方倾斜的多个静压口 39b，与本体 1 的底部之间形成有均压室 47。开关阀 38c 平时将排
10 气入口 37c 关闭，而当在本体 1 的底部安装上浮部件 39 后，操作突起 39a 将开关阀 38c 上推而将排气入口 37c 开启。此外，在裙围 45 的中央部位设有较大的开口部 45a，其外周安装在上浮部件 39 上，在上浮部件 39 与地面 X 之间形成上浮空间 48。

在如上构成的本例中，对电动送风机 16 进行冷却后的排气经由
15 连通孔 17a、排气后室 17 被送向连通路 19，经排气前室 13、排气通路 25、排气口 27 从排气软管 32 的排风口 36a、36b 向室内排出。

此外，在电动送风机 16 的压力的作用下，连通路 19 内的一部分排气从排气入口 37c 向均压室 47 分流而均压化，成为静压而从静压口 39b 流入上浮空间 48 内，使上浮空间 48 内的压力上升而使本体 1
20 上浮。于是，裙围 45 在上浮空间 48 内的压力的作用下压触在地面 X 上。

此时，上浮空间 48 中作用的是静压，其中的灰尘等不会进入连通路 19，因此，不会从排气软管 32 的排风口 36a、36b 排出灰尘等而导致过滤材料堵塞。

25 当吸尘结束电动送风机 16 停止运行时，连通路 19 内失去排气而成为无压状态，因此，上浮空间 48 内的排气压力将经由静压口 39b、排气入口 37c、连通路 19 从排气软管 32 的排风口 36a、36b 排出，本体 1 下降。

而在不安装上浮部件 39 进行吸尘的场合，由于开关阀 38c 将排
30 气入口 37c 封闭，因此，能够与实施形式 1、2 的场合大致同样地进行吸尘。

本例也能够获得与图 6、图 7 的场合同样的效果。

实施形式 5

图 9 是本发明实施形式 5 所涉及的电动吸尘器的说明图。与实施形式 1~4 相同的部分赋予与之相同的编号，将说明省略。

图 9 中，4a 是连接体 6 的把手 4 的吸气软管 20 连接部上所设置的排气软管 32 的嵌合固定部，32a 是设置在可自由伸缩的排气软管 32 的自由端上的、可自由拆装地嵌合并固定在把手 4 的嵌合固定部 4a 上的嵌合部。在排气软管 32 上，如实施形式 2 中所说明的，设有多个排风口 36a、36b，此外，在连接管 3 上，设有与连接管 3 相独立的、在将排气软管 32 连结在把手 4 上时与其热交换通路 35 连通的排
10 气口 3a。

如上构成的本实施形式中，如图 9(a) 所示，当在排气软管 32 收缩的状态下将设置在把手 4 附近的电源开关接通时，与实施形式 1、2 中所说明的场合同样，自地面吸尘头 2 经由连接体 6 与灰尘一起吸入本体 1 内的空气经除尘体 12 净化后进入电动送风机 16，对电动送
15 风机 16 进行冷却而成为高温排气，被送向排气后室 17。继而，高温排气通过连通路 19、排气前室 13 以及排气管 16 的排气通路 25 送入排气软管 32 的热交换通路 35，从排风口 36a、36b 向室内排出。

该场合下的工作原理和效果与实施形式 2 的场合大致相同，但排气软管 32 未将空气软管 20 整个遮盖，因此，在吸尘过程中，吸气软
20 管 20 易于弯曲，使吸尘操作变得轻松。

图 9(b) 是将排气软管 32 拉伸开并将其嵌合部 32a 嵌合并固定在设于把手 4 上的嵌合固定部 4a 上，将吸气软管 20 整体遮盖而形成双重管。

该场合下的工作原理和效果也与实施形式 2 的场合相同，但由于
25 排气软管 32 是拉伸后连结在把手 4 上的，因此，还能够从设在连接管 3 上的排气口 3a 排出排气，并且，由于排风口 36a 的面积增大故而排气速度降低，因此，能够获得更好的静音化效果。此外，也有利于通过热交换通路 35 的排气与通过连接体 6 内的吸气气流之间进行热交换，可使得向室内排出的空气的温度进一步降低。若排气软管 32
30 上设有螺旋状的钢琴弦等，则能够可靠地进行伸缩。

实施形式 6

图 10 是本发明实施形式 6 所涉及的电动吸尘器的说明图。与实

施形式 5 相同的部分赋予与之相同的编号，将说明省略。

使用电动吸尘器进行吸尘时，随着对地面吸尘头的操作，室内有灰尘扬起并悬浮于空中，该灰尘会被进行吸尘的人员吸入体内，因此，不希望出现这种情况。本实施形式是为解决这样的问题而提出的。

图中，3b 是设在连接管 3 外周的外部空气吸入口，该外部空气吸入口 3b 与连接管 3 以及排气软管 32 的热交换通路 35 是独立的，与设在地面吸尘头 2 的底部的开口部（未图示）连通。其它的结构与实施形式 5 相同。

10 作为如上构成的本实施形式，进行吸尘时将排气软管 32 收进去或伸开后与把手 4 进行连结，以及以地面吸尘头 2 从地面将灰尘与空气一起吸入并送向本体 1，将该排气从排气软管 32 向室内排出的工作原理与实施形式 5 的场合相同。

15 在本实施形式中，此时室内飞扬的悬浮于空中的灰尘在电动送风机 16 的吸力的作用下，与外部空气一起受到外部空气吸入口 3b 的吸引而与地面吸尘头 2 的下部的地面碰撞，边将地面的灰尘扬起边与地面吸尘头 2 所吸引的外部空气合流，将地面上的灰尘和空气中的灰尘经由连接体 6 送入本体 1。

20 根据本实施形式，由于对吸尘时在室内扬起而悬浮于空中的灰尘与外部空气一起进行吸引，并与地面上的灰尘一起送入本体 1，因此，可使室内总保持清洁，有益于健康。

在上述说明中，示出了外部空气吸入口 3b 相对于连接管 3 以及排气软管 32 的热交换通路 35 独立、与地面吸尘头 2 连通的场合，但也可以设置成不与地面吸尘头 2 连通而与连接管或把手 4 的吸入通路直接连通。

实施形式 7

图 11 是本发明实施形式 7 所涉及的电动吸尘器的主要部分的说明图。与实施形式 5、6 相同的部分赋予与之相同的编号，将说明省略。

30 作为本实施形式，是在吸尘结束而使电动送风机 16 停止运行之前，将连接管 3 从把手 4 上拆下并将把手 4 的吸引口 4b 以密封材料 50 或手等将口封闭的。这样，使得可自由伸缩的吸气软管 20 上作用

负压，吸气软管 20 收缩而容纳在排气软管 32 内。并且，如图 11(b) 所示，是将把手 4 的嵌合固定部 4a 嵌合在排气软管 32 的嵌合部 32a 上的。当然，也可以在使电动送风机 16 停止后将连接管 3 从把手 4 上拆下，并再次启动电动送风机 16。

- 5 再次使用电动吸尘器时，通过将排气软管 32 与把手 4 的嵌合解除，可使吸气软管 20 在其弹簧力的作用下，如图 11(a) 所示地再次伸展。

根据本实施形式，较长的吸气软管 20 能够缩短而变得紧凑，因此，便于进行本体 1 的保管和收藏。

- 10 以上就本发明的实施形式进行了说明，但本发明并不受此限定，还可将各实施形式适当进行组合而加以实施。

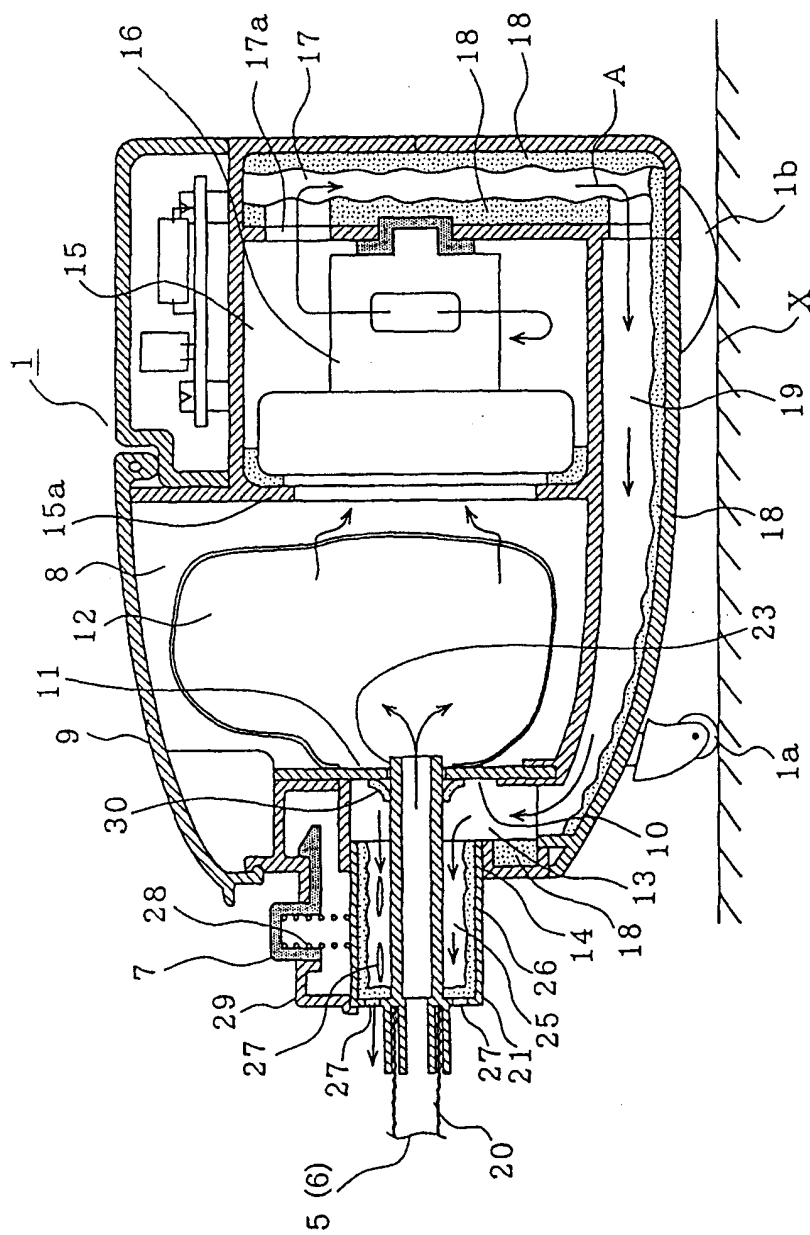


图 1

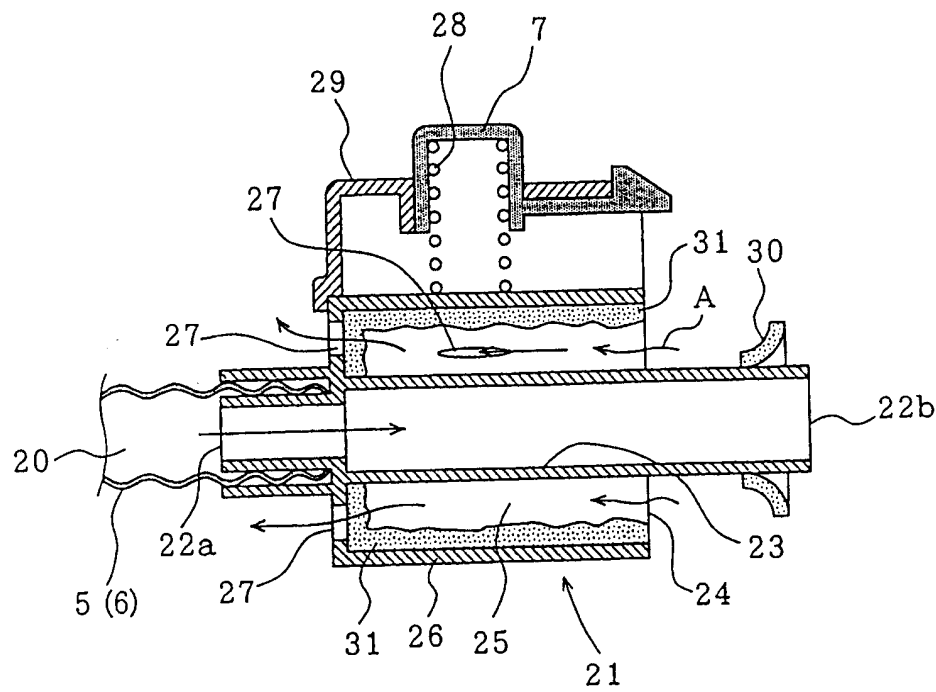


图 2

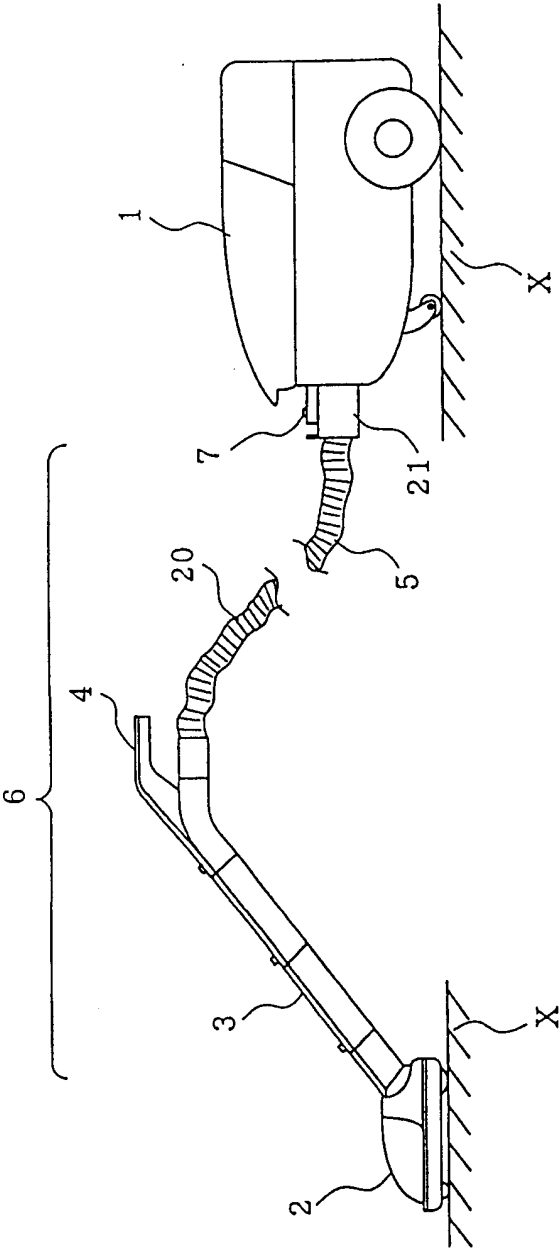


图 3

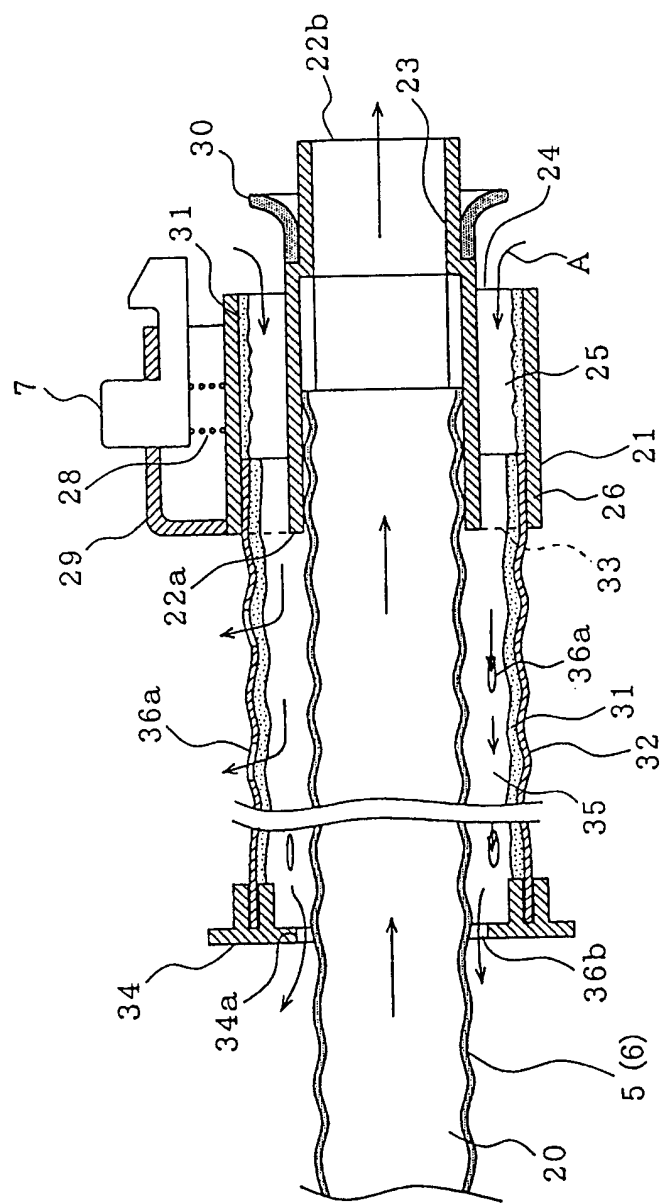
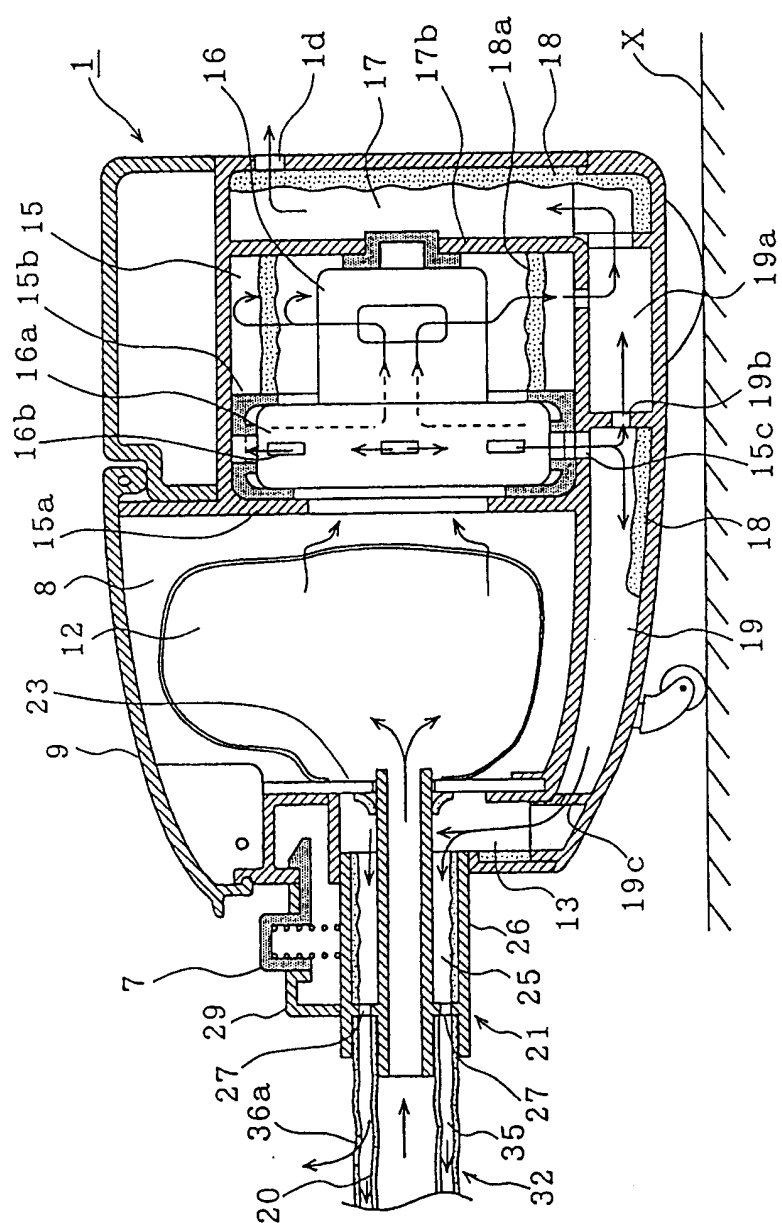


图 4



5

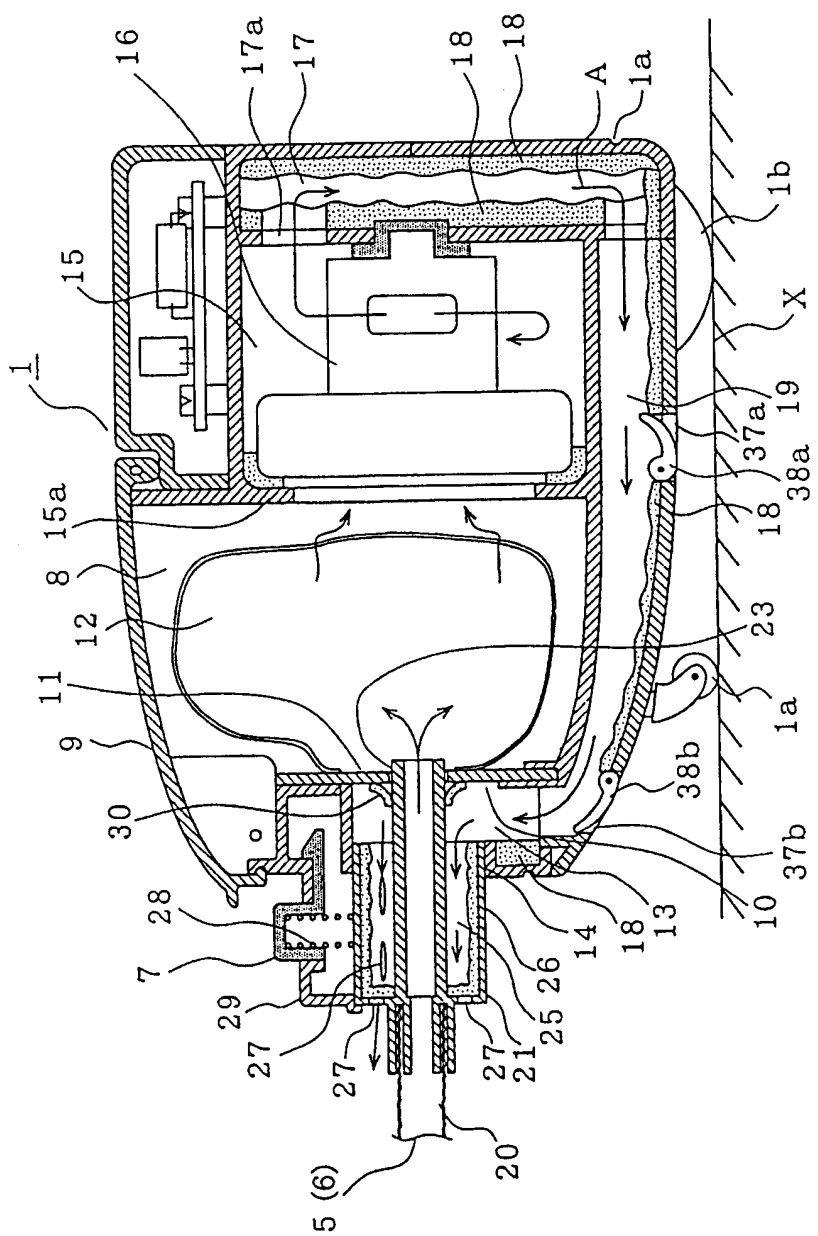


图 6

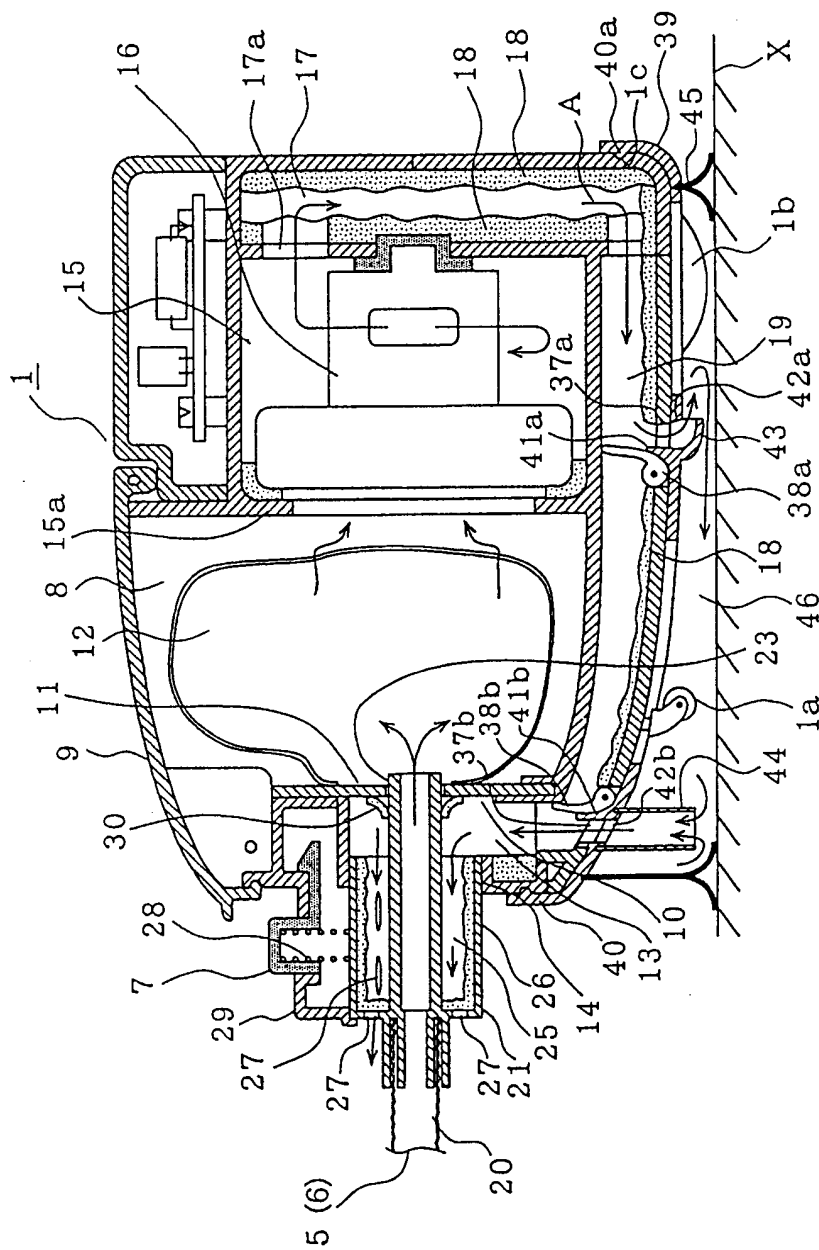


图 7

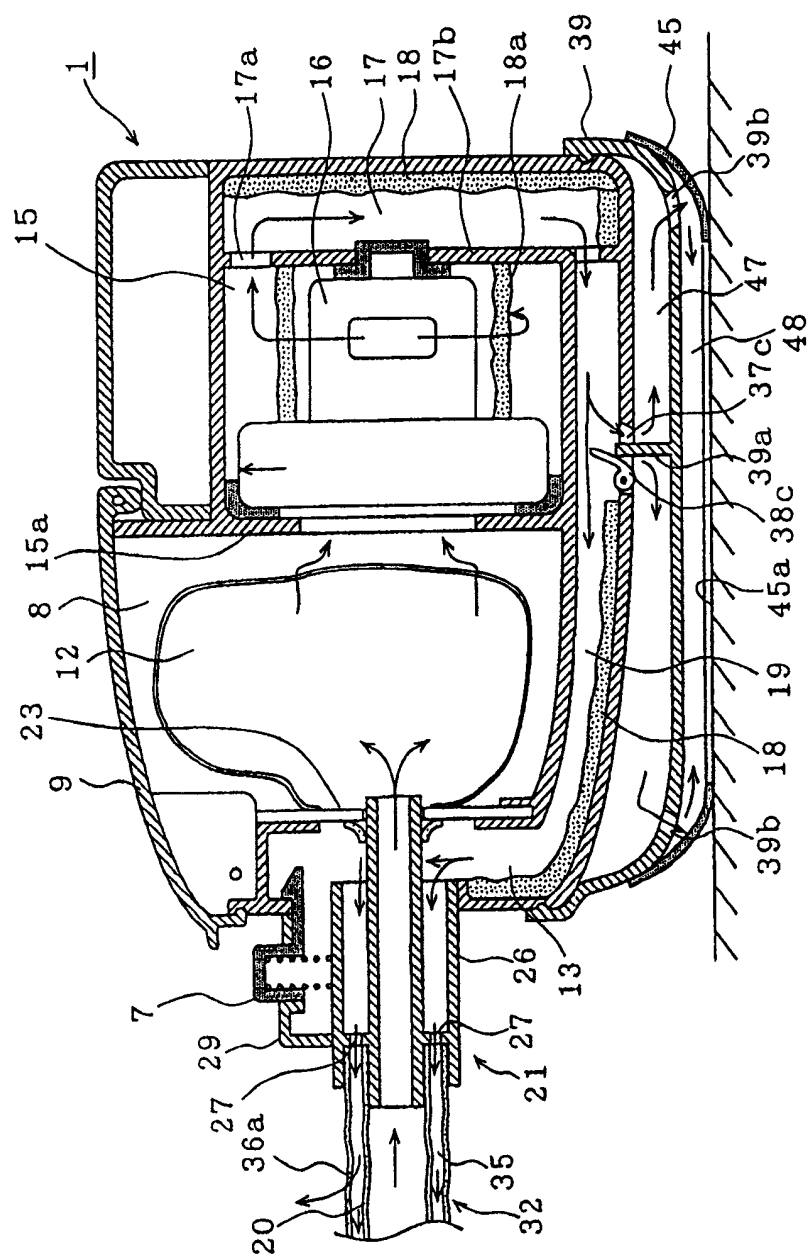


图 8

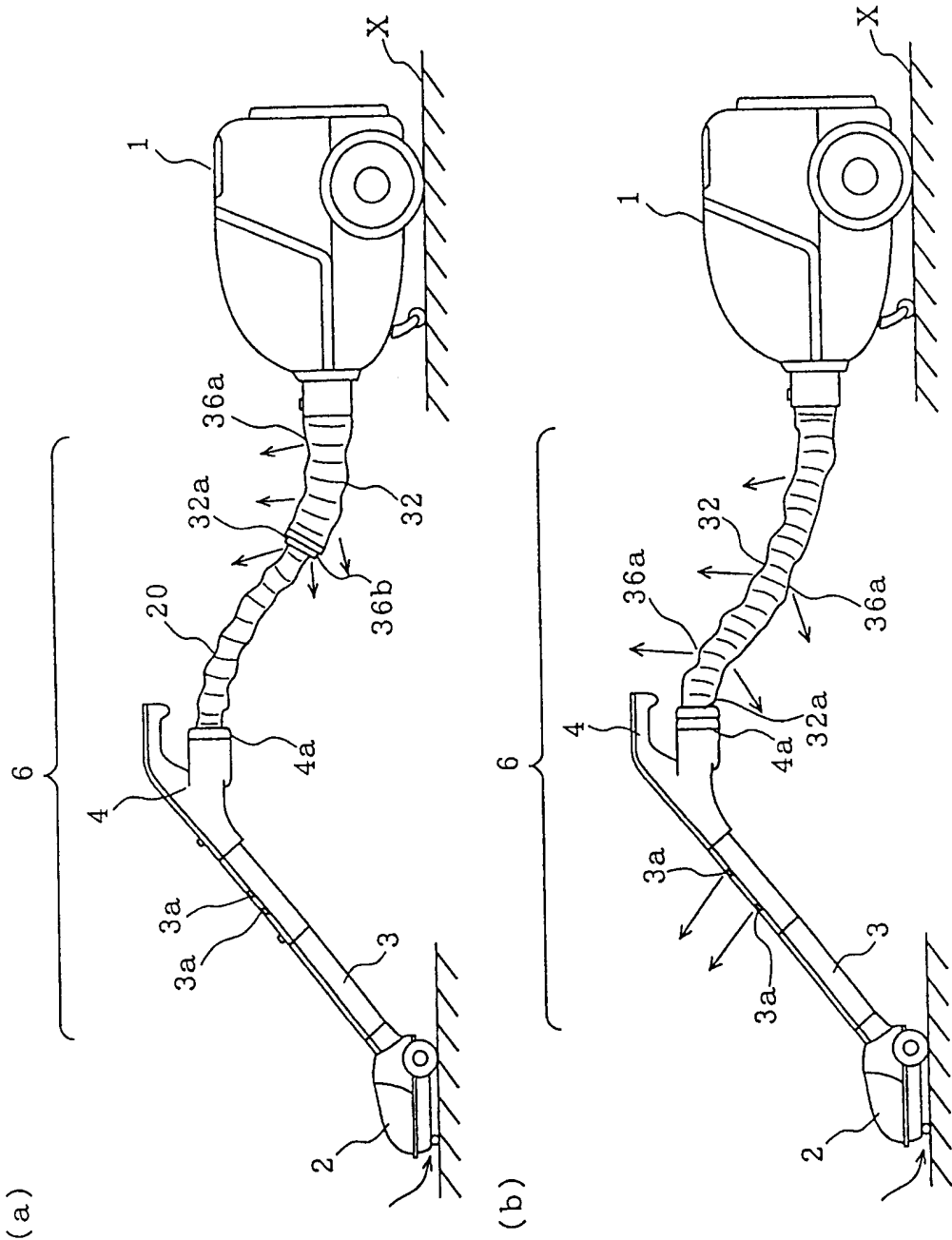


图 9

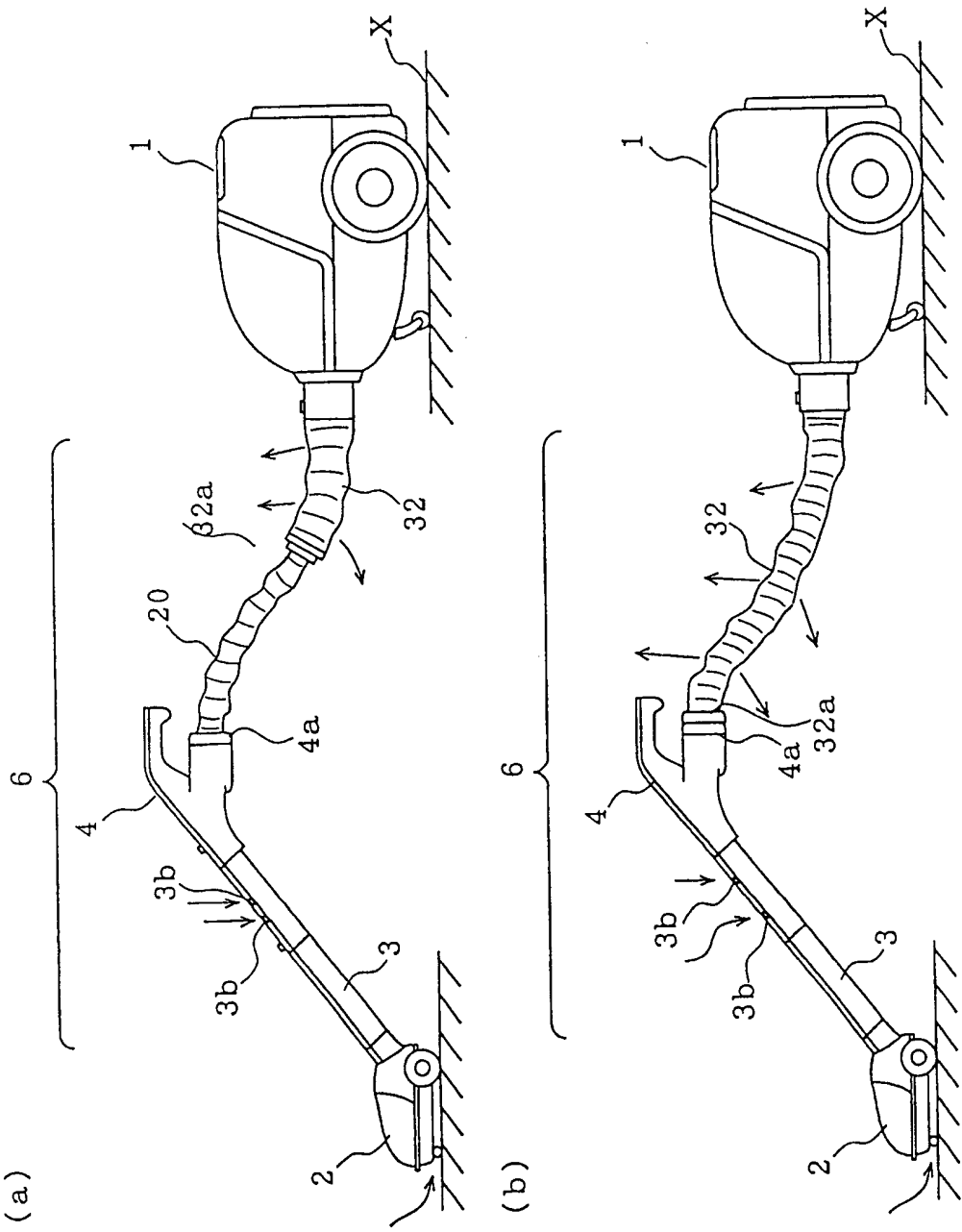


图 10

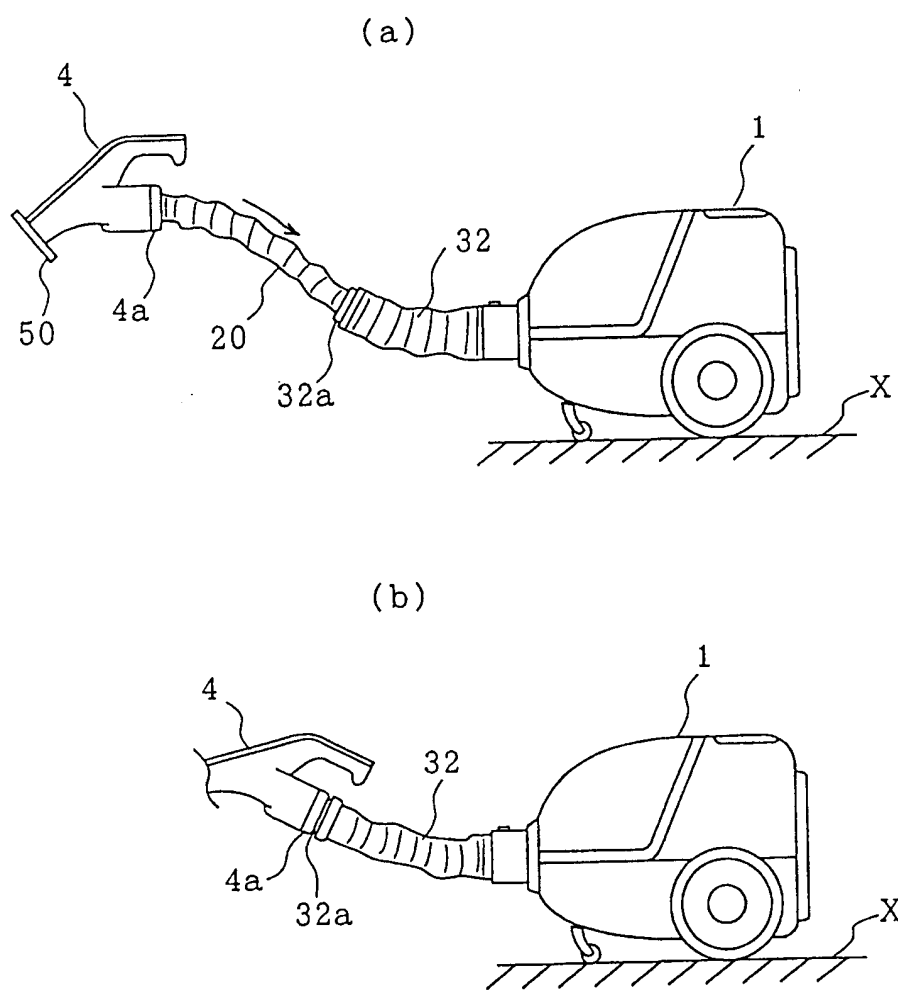


图 11

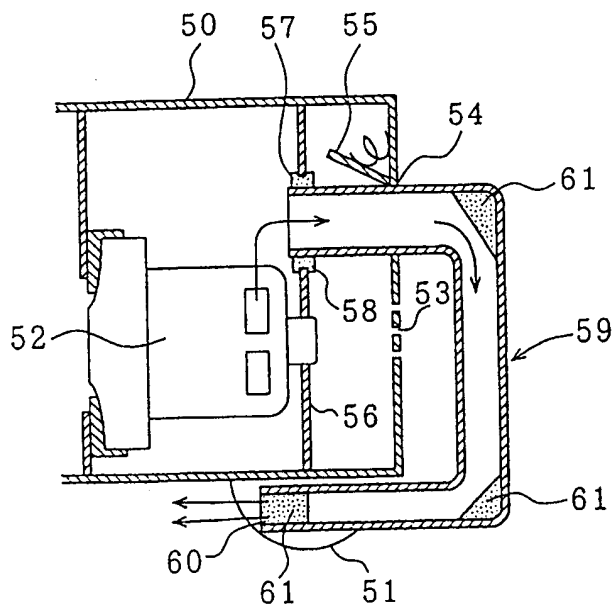


图 12