[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
*A47L 5/00* (2006.01)
*A47L 9/00* (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710001719.7

[45] 授权公告日 2010 年 3 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100594834C

[22] 申请日 2007.1.16
[21] 申请号 200710001719.7
[30] 优先权
[32] 2006. 4.24 [33] KR [31] 2006 - 36674
[73] 专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道
[72] 发明人 咸顶允 爱德华·克基 魏 薰
郑镇河 朱载晚
[56] 参考文献
CN1665438A 2005.9.7
US20030094922A1 2003.5.22
CN1284177A 2001.2.14
WO2005074362A2 2005.8.18
US20020124343A1 2002.9.12
US20060085105A1 2006.4.20
EP1519673B8 2006.3.22
CN1493434A 2004.5.5
审查员 范保虎
[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

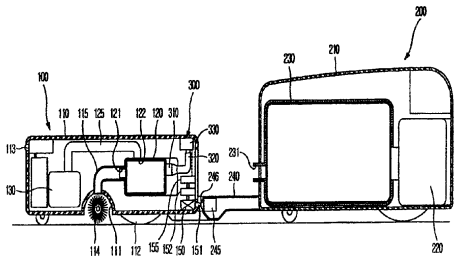
权利要求书 5 页 说明书 14 页 附图 8 页

[54] 发明名称

# 机器人清洁系统及其灰尘去除方法

[57] 摘要

一种机器人清洁系统和一种机器人清洁系统的灰尘去除方法，能够将安装在机器人清洁器内的第一集尘器移动到停靠站以去除收集在第一集尘器内的灰尘。 所述机器人清洁系统包括机器人清洁器，所述机器人清洁器具有开口，收集被吸入的灰尘的第一集尘器通过所述开口被运送到机器人清洁器内和从机器人清洁器运送出；停靠站，机器人清洁器停靠到所述停靠站以便去除收集在第一集尘器内的灰尘；和集尘器移动单元，所述集尘器移动单元将第一集尘器移动到停靠站；所述集尘器移动单元包括致动器，所述致动器包括旋转轴；连接部分，所述连接部分连接到所述旋转轴上；和第一联接部分，所述第一联接部分在径向方向上从连接部分延伸以与第一集尘器连接。



1、一种机器人清洁系统，包括：

收集被吸入的灰尘的第一集尘器；

具有开口的机器人清洁器，所述第一集尘器通过所述开口被运送到机器人清洁器内和从机器人清洁器运送出；

停靠站，所述机器人清洁器停靠到所述停靠站以便去除收集在第一集尘器内的灰尘；和

集尘器移动单元，所述集尘器移动单元用于将第一集尘器移动到停靠站；所述集尘器移动单元包括致动器，所述致动器包括旋转轴；连接部分，所述连接部分连接到所述旋转轴上；和第一联接部分，所述第一联接部分在径向方向上从连接部分延伸以与第一集尘器连接。

2、根据权利要求 1 所述的机器人清洁系统，其中所述停靠站包括第二集尘器，所述第二集尘器具有吸入端口以便吸入第一集尘器内的灰尘，且所述第一集尘器具有第一端口以便连接到第二集尘器；和引导部件，当集尘器移动单元将第一集尘器旋转和移动到停靠站时，所述引导部件引导第一端口与吸入端口之间的连接。

3、根据权利要求 2 所述的机器人清洁系统，进一步包括：

第三集尘器，所述第三集尘器具有与第一集尘器相同的尺寸和形状，且与第二集尘器连接；

其中所述引导部件具有定位部分，所述第三集尘器位于所述定位部分上。

4、根据权利要求 3 所述的机器人清洁系统，其中所述集尘器移动单元进一步包括第二联接部分，所述第二联接部分在与第一联接部分相反的方向上从连接部分延伸，藉此第一集尘器被移动到停靠站，且第三集尘器被移动到机器人清洁器，从而第一和第三集尘器被交换。

5、根据权利要求 4 所述的机器人清洁系统，其中所述第一联接部分和所述第二联接部分每一个具有连接和拆下部件，以分别将第一集尘器连接到第一联接部分和从第一联接部分拆下、以及将第三集尘器连接到第二

联接部分和从第二联接部分拆下。

6、根据权利要求 5 所述的机器人清洁系统，其中所述连接和拆下部件是电磁铁，且所述第一集尘器和所述第三集尘器每一个具有形成在第一集尘器和第三集尘器的预定位置的金属部件，所述金属部件被连接到对应的连接和拆下部件和从对应的连接和拆下部件拆下。

7、根据权利要求 1 所述的机器人清洁系统，进一步包括：

多个可交换集尘器；

其中所述停靠站包括：

装载台，所述多个可交换集尘器装载在所述装载台上，从而第一集尘器能够与可交换集尘器中的至少一个交换，和

放出台，已经被集尘器移动单元从机器人清洁器移动到停靠站的第一集尘器从所述放出台被放出，且

所述集尘器移动单元将第一集尘器移动到放出台，并将可交换集尘器中的一个安装在机器人清洁器内，由此第一集尘器被交换。

8、根据权利要求 7 所述的机器人清洁系统，其中所述集尘器移动单元进一步包括第二和第三联接部分，所述第二和第三联接部分布置成它们围绕连接部分与第一联接部分间隔 120 度布置。

9、根据权利要求 8 所述的机器人清洁系统，其中各个所述联接部分每一个具有连接和拆下部件以将第一集尘器和可交换集尘器连接到相应的联接部分和从相应的联接部分拆下。

10、根据权利要求 8 所述的机器人清洁系统，其中所述第一集尘器和所述可交换集尘器是一次性集尘袋。

11、根据权利要求 7 所述的机器人清洁系统，其中所述停靠站进一步包括输送器，以便将已经被移动到放出台的第一集尘器输送到垃圾处理区。

12、根据权利要求 7 所述的机器人清洁系统，其中所述第一集尘器和所述被交换的集尘器构造成弧形，所述弧组成圆周的一部分，所述圆周将连接部分作为它的中心。

13、根据权利要求 1 所述的机器人清洁系统，其中所述第一集尘器绕旋转轴旋转到停靠站。

14、根据权利要求 3 所述的机器人清洁系统，其中所述致动器的旋转轴旋转以将第一集尘器移动到停靠站，以及将第三集尘器移动到机器人清洁器，从而第一和第三集尘器被交换。

15、一种机器人清洁器系统，包括：

机器人清洁器，所述机器人清洁器具有收集被吸入的灰尘的第一集尘器，开口，通过所述开口第一集尘器被输送入机器人清洁器和从机器人清洁器输送出，并具有用于第一集尘器的第一端口；

停靠站，所述停靠站具有第二集尘器和用于第二集尘器的吸入端口，当机器人清洁器停靠到停靠站时所述第二集尘器吸入被收集在第一集尘器内的灰尘；和

集尘器移动单元，所述集尘器移动单元移动第一集尘器从而第一集尘器的第一端口连接到第二集尘器的吸入端口；所述集尘器移动单元包括具有旋转轴的致动器；连接到旋转轴的连接部分；和第一联接部分，所述第一联接部分在径向方向上从连接部分延伸以与第一集尘器连接，藉此集尘器移动单元旋转和移动第一集尘器。

16、一种机器人清洁系统，包括：

机器人清洁器，所述机器人清洁器具有收集被吸入的灰尘的第一集尘器；

停靠站，所述停靠站具有收集被吸入的灰尘的第二集尘器；

第三集尘器，所述第三集尘器位于停靠站上并连接到第二集尘器；和

集尘器移动单元，当机器人清洁器停靠到停靠站时所述集尘器移动单元交换第一集尘器和第三集尘器；所述集尘器移动单元包括具有旋转轴的致动器；连接到致动器旋转轴的连接部分；第一联接部分，所述第一联接部分在径向方向上从连接部分延伸以与第一集尘器连接；和第二联接部分，所述第二联接部分在与第一联接部分相反的方向上从连接部分延伸，且第二联接部分被连接到第三集尘器。

17、根据权利要求 16 所述的机器人清洁系统，其中各个所述联接部分每一个具有连接和拆下部件以将第一集尘器和第三集尘器连接到相应的联接部分和从相应的联接部分拆下。

18、根据权利要求 17 所述的机器人清洁系统，其中所述连接和拆下

部件是电磁铁，且所述第一集尘器和所述第三集尘器每一个具有形成在第一集尘器和第三集尘器的预定位置的金属部件，所述金属部件被连接到对应的连接和拆下部件和从对应的连接和拆下部件拆下。

19、根据权利要求 16 所述的机器人清洁系统，其中所述致动器的旋转轴旋转以将第一集尘器移动到停靠站，以及将第三集尘器移动到机器人清洁器，从而集尘器被交换。

20、一种机器人清洁系统，包括：

机器人清洁器，所述机器人清洁器具有收集被吸入的灰尘的第一集尘器；

停靠站，所述停靠站具有装载台，多个可交换集尘器装载在所述装载台上，和放出台，已经从机器人清洁器移动到停靠站的第一集尘器从所述放出台被放出；和

集尘器移动单元，所述集尘器移动单元将第一集尘器移动到放出台，并将可交换集尘器中的一个移动到机器人清洁器。

21、根据权利要求 20 所述的机器人清洁系统，其中所述集尘器移动单元包括具有旋转轴的致动器；连接到旋转轴的连接部分；和第一、第二、和第三联接部分，所述第一、第二、和第三联接部分在径向方向上从连接部分延伸并以 120 度间隔布置。

22、根据权利要求 21 所述的机器人清洁系统，其中各个所述联接部分具有连接和拆下部件以将第一集尘器和被移动的可交换集尘器连接到相应的联接部分和从相应的联接部分拆下。

23、根据权利要求 20 所述的机器人清洁系统，其中所述第一集尘器和所述可交换集尘器是一次性集尘袋。

24、一种机器人清洁器系统的灰尘去除方法，包括以下步骤：

确定预定量的灰尘是否已经被收集在安装在机器人清洁器内的第一集尘器内；

当预定量的灰尘被收集在第一集尘器内时，将机器人清洁器移动到停靠站，所述停靠站具有多个可交换集尘器；和

将第一集尘器与位于停靠站上的可交换集尘器中的至少一个交换，包括使用安装在机器人清洁器内的集尘器移动单元。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其中将安装在机器人清洁器内的第一集尘器与位于停靠站上的可交换集尘器中的至少一个交换包括以下步骤：

将位于停靠站上的可交换集尘器中的一个连接到集尘器移动单元；

使用集尘器移动单元将安装在机器人清洁器内的第一集尘器旋转到停靠站，并将可交换集尘器中的一个旋转到机器人清洁器；

将第一集尘器与集尘器移动单元分离以将可交换集尘器中的一个安装在机器人清洁器内；和

将第一集尘器与集尘器移动单元分离以将第一集尘器安装在停靠站内。

26、一种机器人清洁器系统的灰尘去除方法，包括以下步骤：

确定预定量的灰尘是否已经被收集在安装在机器人清洁器内的第一集尘器内；

将机器人清洁器移动到停靠站；

将第一集尘器移动到停靠站并将安装在停靠站内的可交换集尘器移动到机器人清洁器，从而集尘器被交换；和

将已经被移动到停靠站的第一集尘器输送到垃圾处理区。

27、一种机器人清洁系统，包括：

机器人清洁器，所述机器人清洁器具有第一集尘器，用于收集被吸入的灰尘；

停靠站，所述停靠站具有存储在其内的多个置换集尘器；和

集尘器移动单元，所述集尘器移动单元具有旋转轴以将第一集尘器移动到停靠站，并将置换集尘器中的至少一个移动到机器人清洁器。

28、根据权利要求 27 所述的机器人清洁系统，其中当旋转轴旋转时所述第一集尘器与置换集尘器中的至少一个交换。

# 机器人清洁系统及其灰尘去除方法

## 技术领域

本申请涉及一种机器人清洁系统和一种机器人清洁系统的灰尘去除方法，更特别地，涉及能够将安装在机器人清洁器内的第一集尘器移动到停靠站从而去除收集在第一集尘器内的灰尘的一种机器人清洁系统和一种机器人清洁系统的灰尘去除方法。

## 背景技术

清洁器是清洁房间的设备，并典型地被用于去除灰尘。清洁器的典型示例是真空吸尘器，所述真空吸尘器使用抽吸单元的吸力吸入例如灰尘、污物、和疏松碎屑物的杂质。

近年来，机器人清洁器已经发展为在通过自动移动功能移动的同时，从地板去除例如灰尘和疏松碎屑物的杂质。这些机器人清洁器中的每一个与站一起组成系统，所述站（此后，称之为停靠站）位于房间内的特定位置以给机器人清洁器充电或去除收集在机器人清洁器内的灰尘。

机器人清洁系统的示例披露在美国专利公开No.2005/0150519中。

在披露的机器人清洁器系统中，小尺寸的集尘器安装在机器人清洁器内，且大尺寸的集尘器安装在停靠站内。当机器人清洁器自动操作且收集在机器人清洁器的集尘器内的灰尘量超过预定灰尘量时，机器人清洁器将返回到停靠站，且停靠到停靠站从而被收集在机器人清洁器的集尘器内的灰尘自动排放到停靠站的集尘器内。

当机器人清洁器沿着形成在停靠站下部的斜面向上移动并到达系泊位置时，为了去除收集在机器人集尘器内的灰尘，机器人清洁器的排放端口面向停靠站的吸入端口。在此状态下，停靠站的抽吸单元被操作以将收集在机器人集尘器内的灰尘吸入到停靠站的集尘器内。

然而，在传统的机器人清洁器系统中，吸入通道（其收集在机器人清

洁器的集尘器内的灰尘并将灰尘吸入到停靠站的集尘器内）很长。因此，体积大的碎屑，例如头发，可能在吸入通道内被钩住。

另外，传统的机器人清洁器必须停靠到停靠站直到收集在机器人集尘器内的所有灰尘被排放。

并且，集尘器和抽吸单元必须安装在停靠站内，这增加了停靠站的体积和尺寸。

而且，如果停靠站的抽吸单元和机器人清洁器的排放端口在操作期间没有紧密接触，那么从机器人清洁器排放的灰尘中的一部分没有被吸入到停靠站的集尘器内，而是被排放到房间中。由此，收集的灰尘和碎屑散布到整个房间，从而污染房间内的空气。

## 发明内容

因此，本申请的一方面是提供一种机器人清洁系统以降低吸入管道的总长度，灰尘通过所述吸入通道从机器人清洁器的集尘器被吸入到停靠站的集尘器。

本申请的另一方面是提供一种机器人清洁系统，其中在没有停靠到停靠站直到收集在机器人清洁器的集尘器内的灰尘被排放的情况下，机器人清洁器可以执行清扫。

本申请的另一方面是提供一种机器人清洁系统，该机器人清洁系统没有安装在停靠站内的集尘器和抽吸单元以便减小停靠站的尺寸。

本申请的再一方面是提供一种机器人清洁系统，其中机器人清洁器的集尘器可以被自动交换，因此可以有效地防止当灰尘从机器人清洁器的集尘器被吸入到停靠站的集尘器时出现灰尘的泄漏和溢出。

本申请的另外方面和/或优点将部分地在下面的描述中被阐述，部分将从描述中变得明显，或可以通过实践本申请而了解。

根据第一方面，本申请提供了一种机器人清洁系统，包括：机器人清洁器，所述机器人清洁器具有收集被吸入的灰尘的第一集尘器，和开口，所述开口用于将第一集尘器运送到机器人清洁器内和从机器人清洁器运送出；停靠站，所述停靠站停靠机器人清洁器以便去除收集在第一集尘器内的灰尘；和集尘器移动单元，所述集尘器移动单元将第一集尘器移动到

停靠站；所述集尘器移动单元可以包括致动器；连接部分，所述连接部分连接到致动器的旋转轴；和第一联接部分，所述第一联接部分在径向方向上从连接部分延伸以与第一集尘器连接。

所述停靠站可以包括第二集尘器，用于吸入第一集尘器内的灰尘；和引导部件，当集尘器移动单元将第一集尘器旋转和移动到停靠站时，所述引导部件引导第一集尘器的第一端口与第二集尘器的吸入端口之间的连接。

所述引导部件可以进一步具有定位部分，第三集尘器位于所述定位部分上，所述第三集尘器具有与第一集尘器相同的尺寸和形状，且与第二集尘器连接。

所述集尘器移动单元可以进一步包括第二联接部分，所述第二联接部分在与第一联接部分相反的方向上从连接部分延伸，其中第一集尘器被移动到停靠站，且第三集尘器被移动到机器人清洁器，从而第一和第三集尘器被交换。

所述第一联接部分和所述第二联接部分具有连接和拆下部件，以分别将第一集尘器连接到第一联接部分和从第一联接部分拆下、以及将第三集尘器连接到第二联接部分和从第二联接部分拆下。

所述连接和拆下部件是电磁铁，且所述第一集尘器和所述第三集尘器具有形成在它们的预定位置的金属部件，所述金属部件被连接到对应的连接和拆下部件和从对应的连接和拆下部件拆下。

所述停靠站包括：装载台，多个可交换集尘器装载在所述装载台上，从而第一集尘器可以与可交换集尘器中的一个交换；和放出台，已经被集尘器移动单元从机器人清洁器移动到停靠站的第一集尘器从所述放出台被放出，且所述集尘器移动单元将第一集尘器移动到放出台，并将可交换集尘器中的一个安装在机器人清洁器内，由此第一集尘器被交换。

所述集尘器移动单元进一步包括第二和第三联接部分，所述第二和第三联接部分布置成第二和第三联接部分围绕连接部分与第一联接部分间隔 120 度布置。

所述各个联接部分具有连接和拆下部件以将第一集尘器和可交换集尘器连接到相应的联接部分和从相应的联接部分拆下。

所述第一集尘器和所述可交换集尘器是一次性集尘袋。

所述停靠站进一步包括输送器，以便在第一集尘器从机器人清洁器移出并被移动到放出台之后将第一集尘器输送到垃圾处理区。

所述第一集尘器和所述被交换的集尘器构造成组成圆周的一部分的弧形，所述圆周将连接部分作为它的中心。

根据另一方面，本申请提供了一种机器人清洁器系统，包括：机器人清洁器，所述机器人清洁器具有收集被吸入的灰尘的第一集尘器，和开口，通过所述开口第一集尘器被输送入机器人清洁器和从机器人清洁器输送出；停靠站，所述停靠站具有第二集尘器以便当机器人清洁器停靠到停靠站时吸入在第一集尘器内的灰尘；和集尘器移动单元，所述集尘器移动单元移动第一集尘器从而第一集尘器的第一端口连接到第二集尘器的吸入端口；所述集尘器移动单元包括致动器；连接到致动器的旋转轴的连接部分；和第一联接部分，所述第一联接部分在径向方向上从连接部分延伸以与第一集尘器连接，藉此集尘器移动单元旋转和移动第一集尘器。

根据另一方面，本申请提供了一种机器人清洁系统，包括：机器人清洁器，所述机器人清洁器具有收集被吸入的灰尘的第一集尘器；停靠站，所述停靠站具有收集被吸入的灰尘的第二集尘器；第三集尘器，所述第三集尘器位于停靠站上并连接到第二集尘器；和集尘器移动单元，当机器人清洁器停靠到停靠站时所述集尘器移动单元交换第一集尘器和第三集尘器；所述集尘器移动单元包括致动器；连接到致动器的旋转轴的连接部分；第一联接部分，所述第一联接部分在径向方向上从连接部分延伸以与第一集尘器连接；和第二联接部分，所述第二联接部分在与第一联接部分相反的方向上从连接部分延伸，且第二联接部分被连接到第三集尘器。

所述各个联接部分具有连接和拆下部件以将第一集尘器和第三集尘器连接到相应的联接部分和从相应的联接部分拆下。

所述连接和拆下部件是电磁铁，且所述第一集尘器和所述第三集尘器具有形成在第一集尘器和第三集尘器的预定位置的金属部件，所述金属部件被连接到对应的连接和拆下部件和从对应的连接和拆下部件拆下。

根据另一方面，本申请提供了一种机器人清洁系统，包括：机器人清洁器，所述机器人清洁器具有收集被吸入的灰尘的第一集尘器；停靠站，

所述停靠站具有装载台，多个可交换集尘器装载在所述装载台上，和放出台，已经从机器人清洁器移动到停靠站的第一集尘器从所述放出台被放出；和集尘器移动单元，所述集尘器移动单元将第一集尘器移动到放出台，并将可交换集尘器中的一个移动到机器人清洁器。

所述集尘器移动单元包括致动器；连接到致动器的旋转轴的连接部分；和第一、第二、和第三联接部分，所述第一、第二、和第三联接部分在径向方向上从连接部分延伸并以 120 度间隔布置。

所述各个联接部分具有连接和拆下部件以将第一集尘器和被移动的可交换集尘器连接到相应的联接部分和从相应的联接部分拆下。

所述第一集尘器和所述可交换集尘器是一次性集尘袋。

根据另一方面，本申请提供了一种机器人清洁系统的灰尘去除方法，包括以下步骤：确定预定量的灰尘是否已经被收集在安装在机器人清洁器内的第一集尘器内；将机器人清洁器移动到停靠站；和使用安装在机器人清洁器内的集尘器移动单元将安装在机器人清洁器内的集尘器与位于停靠站上的集尘器交换。

将安装在机器人清洁器内的集尘器与位于停靠站上的集尘器交换包括以下步骤：将位于停靠站上的集尘器连接到集尘器移动单元；使用集尘器移动单元旋转安装在机器人清洁器内的集尘器和位于停靠站上的集尘器；和将安装在机器人清洁器内的集尘器与集尘器移动单元分离。

所述方法进一步包括下面步骤：将灰尘从已经被移动到停靠站的机器人清洁器的集尘器吸入到安装在停靠站内的集尘器内。

根据再一方面，本申请提供了一种机器人清洁系统的灰尘去除方法，包括以下步骤：确定预定量的灰尘是否已经被收集在安装在机器人清洁器内的第一集尘器内；将机器人清洁器移动到停靠站；将第一集尘器移动到停靠站并将安装在停靠站内的可交换集尘器移动到机器人清洁器，从而集尘器被交换；和将已经被移动到停靠站的第一集尘器输送到垃圾处理区。

本申请的另外方面和/或优点将部分地在下面的描述中被阐述，部分将从描述中变得明显，或可以通过实践本申请而了解。

## 附图说明

通过下面结合附图描述实施例，本申请的这些和/或其它方面和优点将变得明显和更易于理解，附图如下：

图1是图示根据本申请第一实施例的机器人清洁系统的透视图；

图2和3是图1中所示机器人清洁系统的剖视图；

图4是图示图1中所示的机器人清洁系统的操作的流程图；

图5是图示根据本申请第二实施例的机器人清洁系统的剖视图；

图6是图5中所示的机器人清洁系统的俯视图；

图7是图示根据本申请第三实施例的机器人清洁系统的透视图；和

图8是图7中所示的机器人清洁系统的俯视图。

## 具体实施方式

现在详细描述本申请的实施例，本申请实施例的示例图示在附图中，其中相同的附图标记始终表示相同的元件。下面参照附图描述实施例以解释本申请。

如图1-3中所示，根据本申请第一实施例的机器人清洁系统包括吸入灰尘的机器人清洁器100，和停靠站200。当安装在机器人清洁器100内部的第一集尘器120收集了预定量的灰尘时，或当可充电电池150需要充电时，机器人清洁器100停靠到停靠站200。

机器人清洁器100包括机器人主体110，所述机器人主体110具有吸入端口111，所述吸入端口111形成在机器人主体110的下部以吸入灰尘；第一集尘器120，所述第一集尘器120安装在机器人主体110内以收集被吸入的灰尘；和第一抽吸单元130，所述第一抽吸单元130与第一集尘器120连通以产生吸入灰尘所必需的吸力。在吸入端口111可旋转地安装了刷子114以清扫灰尘。

尽管没有在图中示出，第一抽吸单元130包括产生驱动力的电动机，和吹风机，所述吹风机接收电动机的驱动力以产生吹力。在机器人主体110内安装了灰尘量检测传感器，以便检测收集在第一集尘器120内的灰尘量。

灰尘通过其被吸入的吸入端口111通过第一管道115连接到第一集尘器120的第一端口121。第一集尘器120的第二端口122通过第二管道125连接到第一抽吸单元130。结果，形成从吸入端口111到第一抽吸单元130的

一个通道。第一管道115在它的端部的相对侧被切断，而第一集尘器120的第一端口121在第一管道115的端部的相对侧被插入，从而当第一端口121旋转时，第一端口121可以与第一管道115分离。

在机器人主体110的底部安装了一对电动轮112，通过该对电动轮112机器人清洁器100可以移动。该对电动轮112被驱动电动机（没有示出）选择性地驱动以旋转相应的电动轮112，从而机器人清洁器100可以进行线性移动和旋转移动。在机器人主体110的外部安装了障碍检测传感器113，例如红外线传感器或超声波传感器，从而机器人清洁器100可以避开障碍。

另一方面，机器人清洁器100具有可充电电池150以供给操作机器人清洁器100必要的电能。连接端子151连接到可充电电池150，从而连接端子151从机器人主体110向外凸出、且当机器人清洁器100停靠到停靠站200时可充电电池150可以被充电。连接传感器152也连接到可充电电池150以检测连接端子151是否连接到停靠站200的连接端子246（后面描述）。

连接检测器152连接到控制器155，从而机器人清洁器100的连接端子151与停靠站200的连接端子246之间的检测被传递到控制器155。

当执行清扫操作时，机器人清洁器100在区域内自动移动。当第一集尘器120中收集了预定量的灰尘、或可充电电池150需要被充电时，机器人清洁器100自动返回到停靠站200。

停靠站200包括停靠站主体210；第二抽吸单元220，所述第二抽吸单元220安装在停靠站主体200内以产生将灰尘从第一集尘器120吸入所必要的吸力；和第二集尘器230，所述第二集尘器230从第一集尘器120收集被吸入的灰尘。吸入灰尘的吸入端口231形成在第二集尘器230上。吸入端口231的相对侧开口从而第一集尘器120的第一端口121能够可旋转地插入吸入端口231。

引导机器人清洁器100停靠的引导部件240设置在停靠站200前面。具有连接端子246以便给机器人清洁器100的可充电电池150充电的充电单元245安装在引导部件240上。

在机器人主体110内安装了集尘器（或称之为收集器）移动单元300，当机器人清洁器100停靠在停靠站200时，所述集尘器移动单元300将第一集尘器120移动到停靠站200以便去除收集在第一集尘器120内的灰尘。集

尘器移动单元300包括致动器330，所述致动器330构造成根据控制器155的操作信号操作；连接部分320，所述连接部分320连接到致动器330的旋转轴；和第一联接部分310，所述第一联接部分310在径向方向上从连接部分320延伸以便与第一集尘器120连接。

通过将第一集尘器120从机器人清洁器100移出和使第一集尘器120与安装在停靠站200内的第二集尘器直接连通，集尘器移动单元300被设置来降低吸入通道（当收集在第一集尘器120内的灰尘被吸入第二集尘器230内时，灰尘通过吸入通道被吸入）的总长度。另一方面，机器人主体110具有开口118，集尘器移动单元300通过所述开口118将第一集尘器120运送出或运送入机器人主体110。

后文将参照图3和4描述根据本申请第一实施例的机器人清洁系统的操作。

图3是图示通过将第一集尘器120移动到停靠站200而实现第一集尘器120与第二集尘器230之间的直接连通的剖视图，而图4是图示机器人清洁系统的操作的流程图。

当清洁操作开始时，在机器人清洁器100自动移动的同时，机器人清洁器100清扫某一区域内的杂质。此时，第一抽吸单元130的吸力被施加到第一集尘器120的第一端口121，藉此地板上的灰尘被收集到第一集尘器120内（S101）。

在自动清洁期间，机器人清洁器100内的灰尘量检测传感器（没有示出）检测收集在第一集尘器120内的灰尘量并将相关数据传递到控制器155，所述控制器155确定预定量的灰尘是否已经被收集在第一集尘器120内（S102 ）。

当控制器155确定大于预定量的灰尘已经收集在第一集尘器120内时，机器人清洁器100停止清洁操作并移动到停靠站200以去除收集的灰尘（S103）。将机器人清洁器100返回到停靠站200的构造和操作众所周知，因此不对其进行详细的描述。

当机器人清洁器100停靠到停靠站200时，机器人清洁器100的连接端子151与停靠站200的连接端子246连接。

连接检测器152检测机器人清洁器100与停靠站200之间的连接并将相

关信号传递到控制器155。控制器155基于从连接检测器152传递的信号，确定机器人清洁器100的停靠操作是否已经完成（S104）。

当控制器155确定机器人清洁器100的停靠操作已经完成时，控制器155操作集尘器移动单元300从而第一集尘器120围绕连接部分320被旋转180度。当第一集尘器120的第一端口121插入停靠站200的吸入端口231时，控制器155控制第二抽吸单元220运行（S105）。

当第二抽吸单元230运行时，第一集尘器120内的灰尘被渐渐地去除。机器人清洁器100内的灰尘量检测传感器（没有示出）检测收集在第一集尘器120内的灰尘量并将相关数据传递到控制器155，控制器155确定第一集尘器120内的灰尘是否已经被去除（S106）。当控制器155确定第一集尘器120内的灰尘已经被去除时，控制器155停止第二抽吸单元220的运行、并操作集尘器移动单元300将第一集尘器120运送到机器人清洁器100内（S107）。

当灰尘去除过程已经完成时，机器人清洁器100从停靠站200驶出，然后重新开始清洁（S108）。

机器人清洁器通过重复所述灰尘去除过程完全清扫房间内的灰尘。

如上所述，第一集尘器120移动到停靠站200从而第一集尘器120直接与第二集尘器230连通，然后收集在第一集尘器120内的灰尘被吸入到第二集尘器230内。结果，吸入通道（灰尘通过吸入通道被吸入）的总长降低。

图5和6图示了根据本申请第二实施例的机器人清洁系统。根据第二实施例的机器人清洁系统的、与根据第一实施例的机器人清洁系统的元件相同的元件用相同的附图标记表示，且将省略对它们的描述。

如图5中所示，根据第二实施例的机器人清洁系统包括集尘器移动单元300，当机器人清洁器100停靠到停靠站200时，所述集尘器移动单元300交换安装在机器人清洁器100内的第一集尘器120与位于停靠站200上的第三集尘器250，从而去除收集在第一集尘器120内的灰尘。

在移到部件240上表面设置了定位部分241，第三集尘器250位于所述定位部分241上。第三集尘器250具有与第一集尘器120相同的尺寸和形状。而且，第三集尘器250像第一集尘器120一样具有第一端口251和第二端口252。第一集尘器120和第三集尘器250构造成组成圆周的一部分的弧形，

所述圆周将集尘器移动单元300的连接部分320作为它的中心。

当第三集尘器250位于停靠站200上时，第三集尘器250的第一端口251连接到第二集尘器230的吸入端口231，且第二抽吸单元220运行以完全去除第三集尘器250内的灰尘。

集尘器移动单元300包括致动器330；连接部分320，所述连接部分320连接到致动器330的旋转轴；第一联接部分310，所述第一联接部分310在径向方向上从连接部分320延伸以与第一集尘器120连接；和第二联接部分340，所述第二联接部分340在与第一联接部分310相反的方向上从连接部分320延伸。

具体地，第一联接部分310和第二联接部分340安装成第一联接部分310和第二联接部分340可以围绕连接部分320旋转，所述连接部分320被致动器330旋转。

在第一联接部分310处安装了第一连接和拆下部件311以便将第一集尘器120连接到第一联接部分310和从第一联接部分310拆下。在第二联接部分340处安装了第二连接和拆下部件341以便将第三集尘器250连接到第二联接部分340和从第二联接部分340拆下。在此实施例中，第一和第二连接和拆下部件311和341是电磁铁，当电流供给到电磁铁上时电磁铁被磁化，当电流没有供给到电磁铁上时电磁铁没有被磁化。

并且，安装在机器人清洁器100内的第一集尘器120和安装在停靠站200内的第三集尘器250分别具有金属部件120a和250a，所述金属部件120a连接到第一联接部分310或从第一联接部分310拆下，且所述金属部件250a连接到第二联接部分340或从第二联接部分340拆下。

后文将参照图6描述根据本申请第二实施例的机器人清洁系统的操作。

当机器人清洁器100移动以执行清扫时，第一连接和拆下部件311被磁化，因此第一集尘器120连接到第一联接部分310。

当灰尘量检测传感器检测到预定量的灰尘已经收集在机器人清洁器100的第一集尘器120内时，机器人清洁器100返回到停靠站200。当机器人清洁器100返回到预定位置、且连接检测器152检测到机器人清洁器100的连接端子151已经与停靠站200的连接端子246连接时，控制器155控制要被

供给到第二连接和拆下部件341的电流。当所述电流被供给到第二连接和拆下部件341时，第二连接和拆下部件341被磁化，因此第三集尘器250连接到第二联接部分340。

在第一和第三集尘器120和250分别连接到第一和第二联接部分310和340的同时，集尘器移动单元300的致动器330被操作以绕连接部分320将第一和第二联接部分310和340旋转180度。结果，安装在机器人清洁器100内的第一集尘器120被移动到停靠站200，而安装在停靠站200内的第三集尘器250被移动到机器人清洁器100。结果，两个集尘器120和250被交换。

当第一集尘器120被移动到停靠站200时，第一集尘器120的第一端口121连接到第二集尘器230的吸入端口231。当第三集尘器250被移动到机器人清洁器100时，第三集尘器250的第一端口251连接到第一管道115。

在此状态下，控制器155控制电流不被供给到第一连接和拆下部件311。当电流没有供给到第一连接和拆下部件311时，第一连接和拆下部件311没有被磁化。结果，第一集尘器120与第一联接部分310分离。随后，机器人清洁器100自由移动以清扫地板上的灰尘，同时空的第三集尘器250被安装在机器人清洁器100内。

另一方面，当灰尘被收集在其内的第一集尘器120位于停靠站200上以后，第二抽吸单元220运行时，收集在第一集尘器120内的灰尘被吸入到第二集尘器230内。结果，第一集尘器120变空。

当机器人清洁器100的第三集尘器250内收集了预定量的灰尘、由此灰尘必须从第三集尘器250去除时，机器人清洁器100返回到停靠站200，且集尘器移动单元300将容纳收集的灰尘的第三集尘器250与空着的第一集尘器120以与上述相同的方式交换。

根据第二实施例的、其中第一集尘器120和第三集尘器250被交换的机器人清洁系统具有下面的优点：机器人清洁器可以立即执行清扫而不需停靠在停靠站直到收集在机器人清洁器的集尘器内的灰尘被去除。

图7和8图示了根据本申请的第三实施例的机器人清洁系统。根据第三实施例的机器人清洁系统的、与根据第二实施例的机器人清洁系统的元件相同的元件用相同的附图标记表示，且将省略对它们的描述。

如图7和8中所示，根据第三实施例的机器人清洁系统包括集尘器移动

单元300，以便将第一集尘器120移动到停靠站400、和将装载在停靠站400上的可交换集尘器450中的一个移动到机器人清洁器100，从而第一集尘器120和选定的可交换集尘器450可以被交换，以便当机器人清洁器100停靠到停靠站400时去除收集在第一集尘器120内的灰尘。

停靠站400包括装载台410，多个可交换集尘器450装载在装载台410上，从而第一集尘器120可以与可交换集尘器450中的一个交换；和放出台420，通过集尘器移动单元300已经从机器人清洁器100移动到停靠站400的第一集尘器120从所述放出台420被放出。此时，第一集尘器120和每一个可交换集尘器450例如可以是一次性集尘袋。并且，第一集尘器120和每一个可交换集尘器450被构造成组成圆周的一部分的弧形，所述圆周将集尘器移动单元300的连接部分320作为它的中心。

在装载台410上安装了装载引导件411，可交换集尘器450排成一行地装载在所述装载引导件411内。放出台420具有斜面421，当第一集尘器120移动到停靠站400时，在其内具有收集的灰尘的第一集尘器120沿着斜面421被输送，且没有被放置在放出台420上。输送器422，例如辊式输送器，被安装在斜面421上。

另一方面，集尘器移动单元300被安装在机器人清洁器100内以将装载在装载台410上的可交换集尘器450中的一个移动到机器人清洁器100内，且同时将安装在机器人清洁器100内的第一集尘器120移动到放出台420，从而选定的可交换集尘器450和第一集尘器120可以被交换。

集尘器移动单元300包括致动器330；连接部分320，所述连接部分320连接到致动器330的旋转轴；和第一、第二、和第三联接部分310、340、和370，所述第一、第二、和第三联接部分310、340、和370在径向方向上从连接部分320延伸并以120度间隔布置。

在相应的联接部分310、340、和370处安装了连接和拆下部件311、341、和371以将第一集尘器120和选定的可交换集尘器450连接到相应的联接部分310、340、和370和从相应的联接部分310、340、和370拆下。在此实施例中，联接部分310、340、和370是电磁铁。第一集尘器120和每一个可交换集尘器450分别具有金属部件120a、450a，所述金属部件120a、450a连接到联接部分310、340、和370或从联接部分310、340、和370拆下。

后文将参照图8描述根据本申请第三实施例的机器人清洁系统的操作。

当机器人清洁器100移动以执行清扫时，第一连接和拆下部件311被磁化，因此第一集尘器120连接到第一联接部分310。

当机器人清洁器100的第一集尘器120内收集了预定量的灰尘时，机器人清洁器100返回到停靠站400。当机器人清洁器100返回到预定位置、且连接检测器152检测到机器人清洁器100的连接端子151已经与停靠站400的连接端子246连接时，控制器155控制要被供给到第二连接和拆下部件341的电流。当所述电流被供给到第二连接和拆下部件341时，第二连接和拆下部件341被磁化，因此可交换集尘器450中的一个连接到第二联接部分340。

在第一集尘器120和选定的可交换集尘器450分别连接到第一和第二联接部分310和340的同时，集尘器移动单元300的致动器330被操作以将第一集尘器120和选定的可交换集尘器450围绕连接部分320旋转180度。结果，机器人清洁器100的第一集尘器120被移动到停靠站400的放出台420。选定的可交换集尘器450被移动到机器人清洁器100，且然后被安装在机器人清洁器100内。

在此状态下，控制器155防止电流被供给到第一连接和拆下部件311。当电流没有供给到第一连接和拆下部件311时，第一连接和拆下部件311没有被磁化。结果，第一集尘器120与第一联接部分310分离。随后，机器人清洁器100自由移动以清扫地板上的灰尘，同时，空着的可交换集尘器450被安装在机器人清洁器100内。

已经与机器人清洁器100分离并被移动到放出台420的第一集尘器120，由安装在斜面421上的输送器422输送到垃圾处理区460。

当上述过程重复时，装载在装载台410上的可交换集尘器450被一个接一个地使用，且灰尘被收集在其内的集尘器集中在垃圾处理区460。用户可以将集中在垃圾处理区460内的集尘器倾倒在垃圾场。

在根据第三实施例的机器人清洁系统中，具有被收集在内部的灰尘的第一集尘器120被排放，且新的、空着的可交换集尘器450被安装在机器人清洁器100内。这消除了将集尘器和抽吸单元安装在停靠站内的需要。因

此，可以降低停靠站的尺寸。

并且，一次性集尘袋被用作集尘器，且当灰尘已经被收集在集尘袋内时，集尘袋可以被容易地和方便地排放。结果，传统技术中的问题，即当灰尘从机器人清洁器被吸入到停靠站时灰尘和疏松碎屑的泄漏，在功能上得到解决并被有效地防止。

而且，与根据第二实施例的机器人清洁系统相同，根据第三实施例的机器人清洁系统具有下面的优点：机器人清洁器可以立即执行清扫而不需停靠在停靠站并等待直到收集在机器人清洁器的集尘器内的灰尘被去除。

在根据第一至第三实施例的机器人清洁系统中，移动集尘器的集尘器移动单元被安装在机器人清洁器内。然而，集尘器移动单元可以被安装在停靠站内而不是机器人清洁器内。

而且，集尘器在图示的实施例中围绕旋转轴旋转。然而，集尘器可以线性移动到停靠站。

如从上述中明显可见的，根据本申请的机器人清洁系统将安装在机器人清洁器内的集尘器移动到停靠站，从而收集在机器人清洁器的集尘器内的灰尘可以被直接吸入到停靠站的集尘器内。结果，吸入通道（灰尘通过吸入通道被吸入）的总长度减小，因此灰尘或疏松碎屑在吸入通道内被钩住的可能性降低。

并且，安装在机器人清洁器内的集尘器可以被容易地交换。结果，机器人清洁器在没有停靠到停靠站并等待收集在机器人清洁器的集尘器内的灰尘被去除的情况下，可以立即重新进行清扫。

而且，一次性集尘袋可以用作集尘器以便于集尘器的交换。结果，没有必要在停靠站内安装集尘器和抽吸单元，因此可以减小停靠站的尺寸。此外，可以有效地防止当灰尘从机器人清洁器的集尘器吸入到停靠站的集尘器时灰尘和疏松的碎屑的泄漏的发生。

尽管本申请的几个实施例已经被示出并被描述，但是本技术领域普通技术人员将理解的是，在不偏离本申请的原理和精神的情况下可以对这些实施例做出改变，本申请的保护范围被限定在权利要求及权利要求的等同物内。

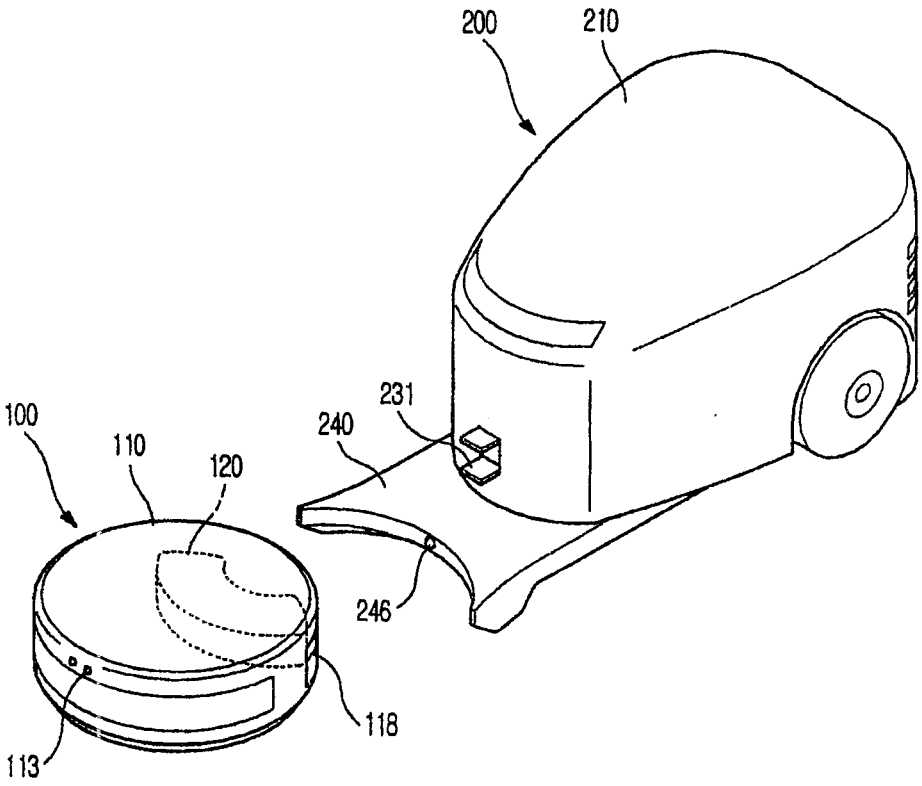



图 1

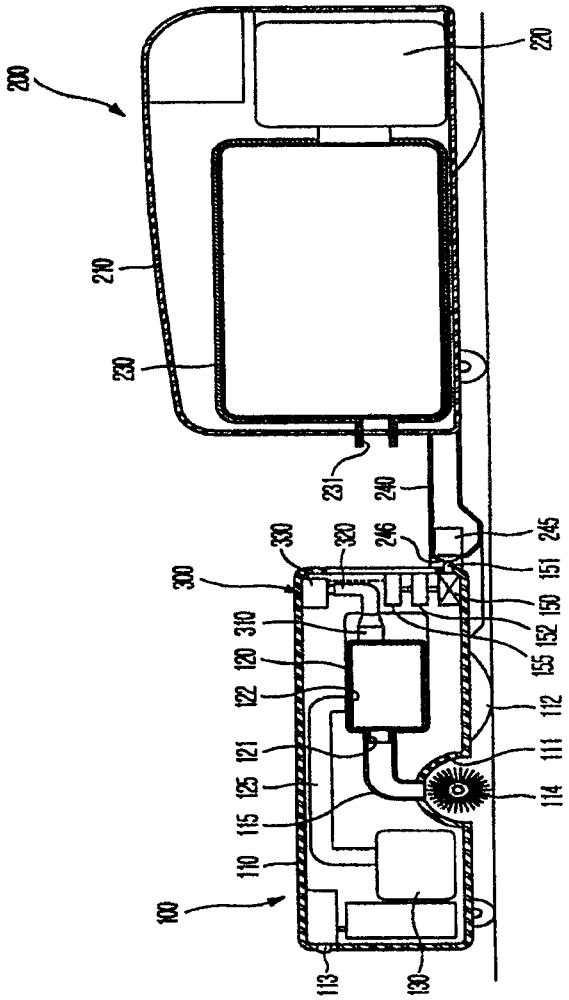

200
220
210
230
231
240
330
320
246
245
151
300
150
310
152
155
120
122
112
121
111
125
114
115
110
100
113
130

图 2

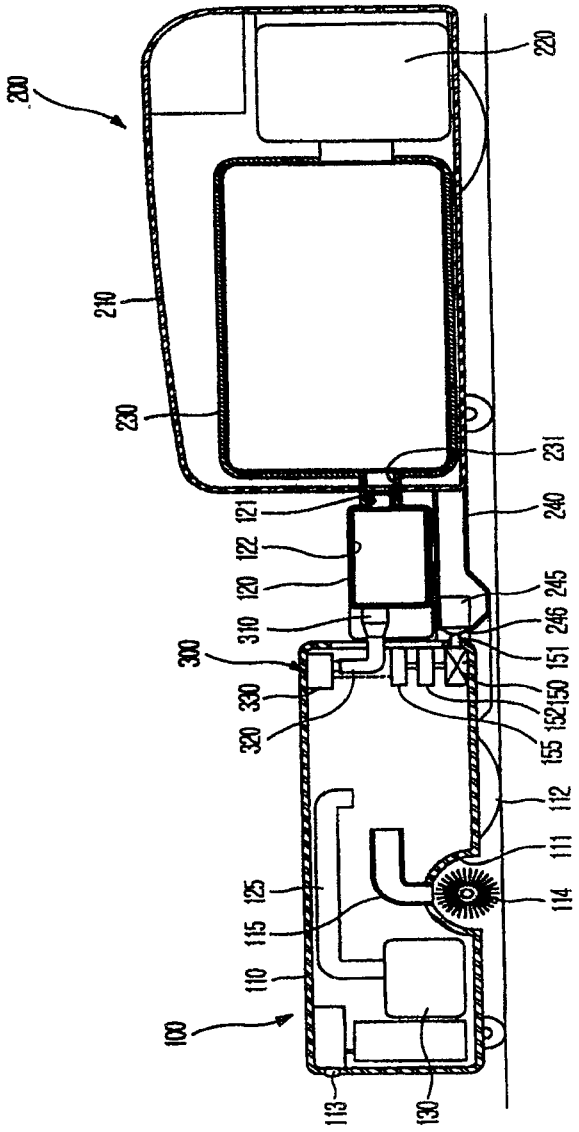

200
220
210
230
231
121
240
122
120
245
310
246
151
300
150
330
152
320
155
112
111
125
114
115
110
100
113
130

图 3

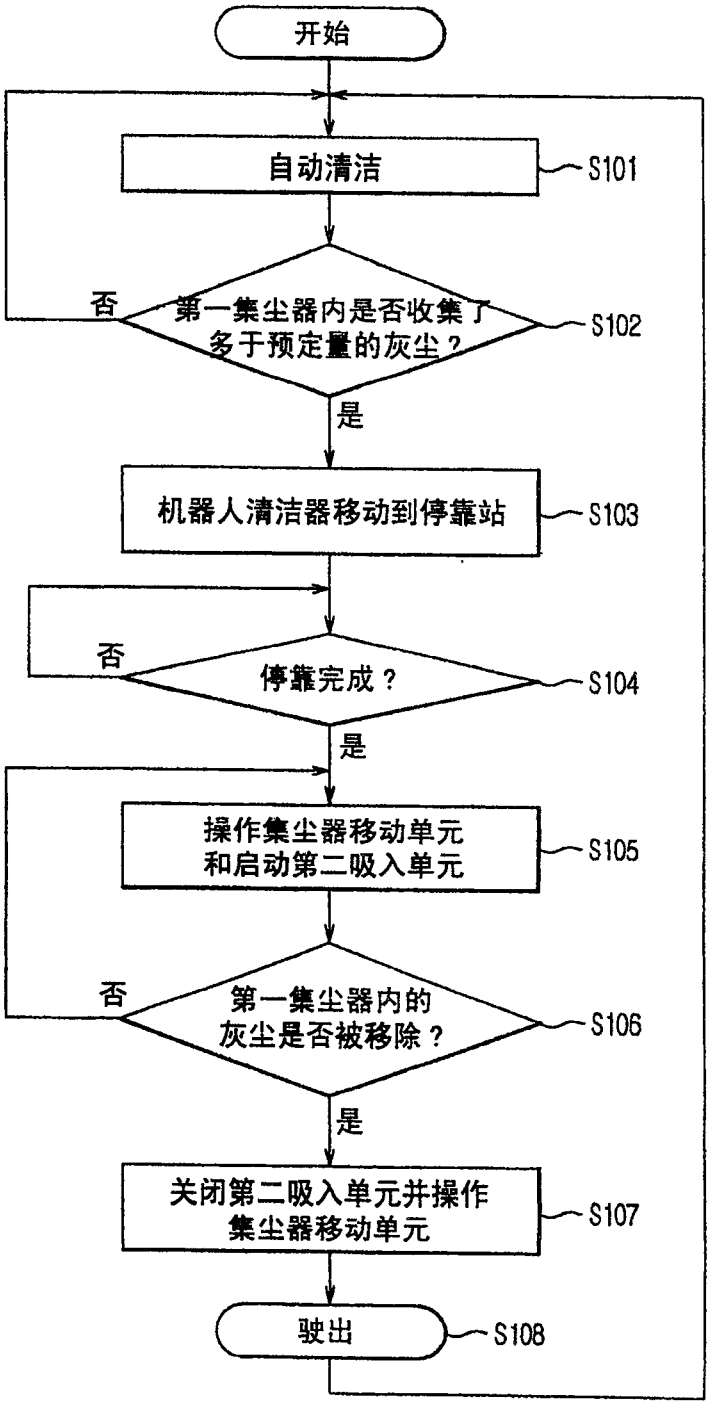

开始
自动清洁
S101
否
第一集尘器内是否收集了多于预定量的灰尘？
S102
是
机器人清洁器移动到停靠站
S103
否
停靠完成？
S104
是
操作集尘器移动单元和启动第二吸入单元
S105
否
第一集尘器内的灰尘是否被移除？
S106
是
关闭第二吸入单元并操作集尘器移动单元
S107
驶出
S108

图 4

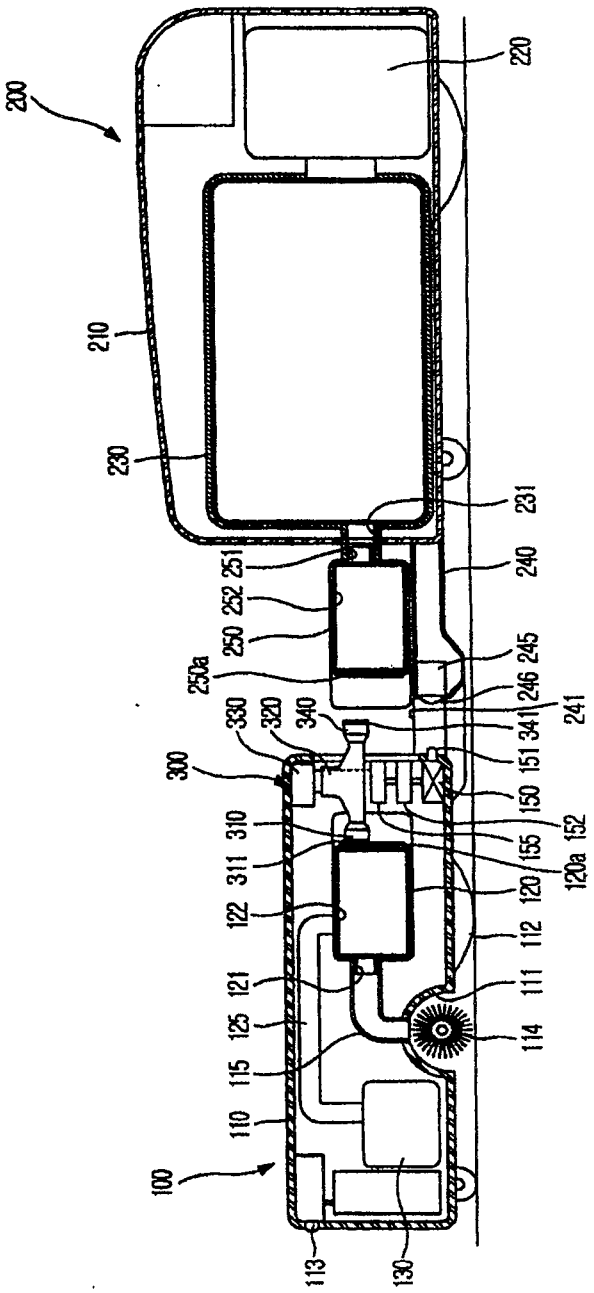

200
220
210
230
231
251
252
250
250a
240
245
246
241
330
320
340
341
151
150
152
155
120a
120
300
310
311
122
112
121
111
125
114
115
110
100
113
130

图 5

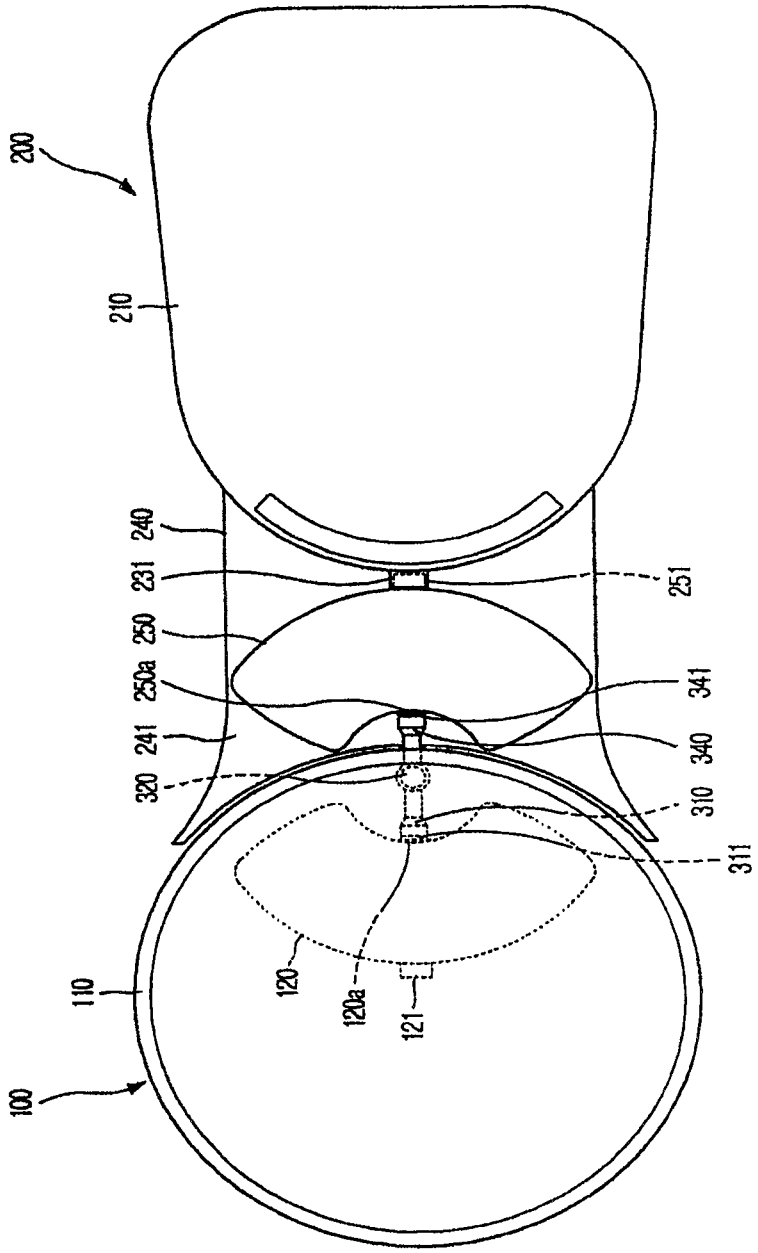

200
210
240
231
251
250
250a
341
241
340
320
310
311
120
120a
121
110
100

图 6

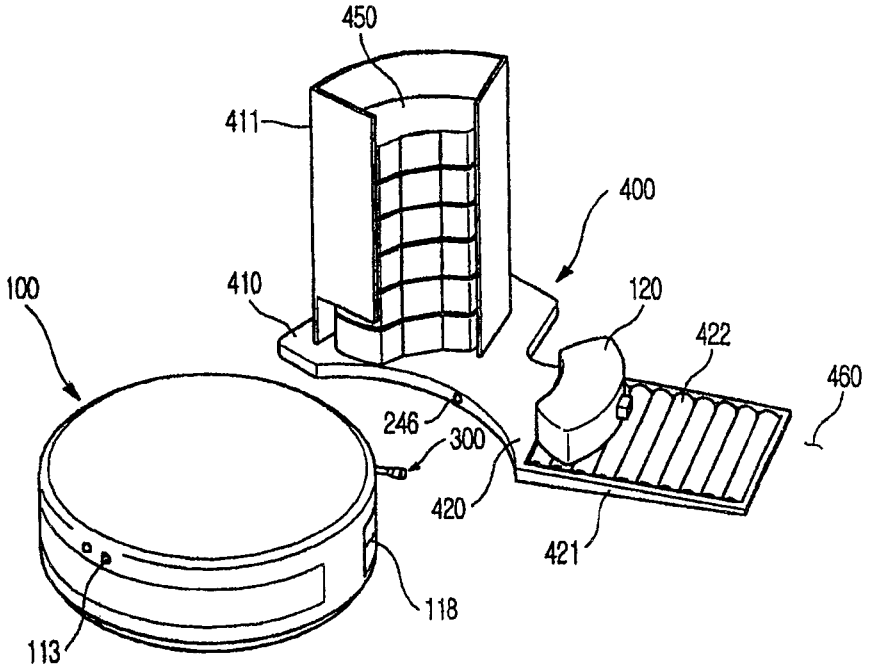



图 7

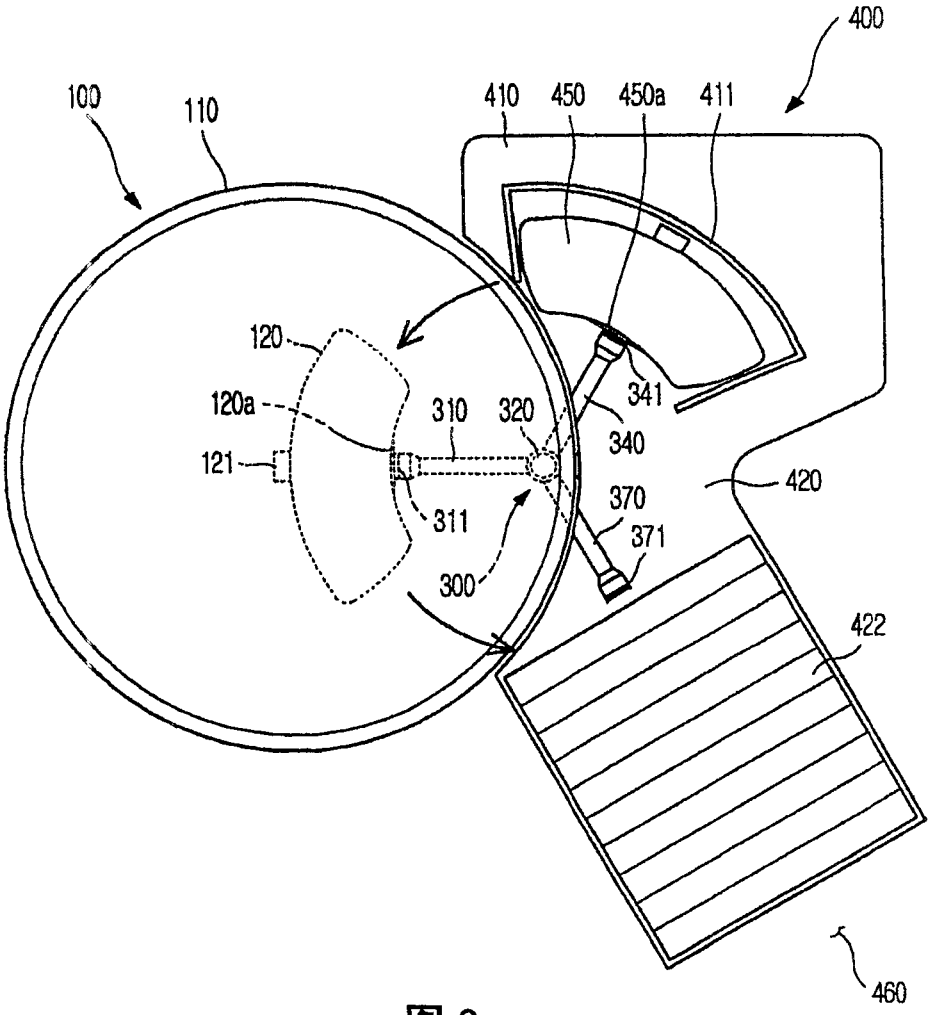

400
100
110
410
450
450a
411
120
120a
121
310
320
341
340
420
370
371
311
300
422
460

图 8