



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109924930 A

(43)申请公布日 2019.06.25

(21)申请号 201811533539.8

(22)申请日 2018.12.14

(30)优先权数据

1762266 2017.12.15 FR

(71)申请人 SEB公司

地址 法国埃库利

(72)发明人 伊曼纽尔·德弗林

(74)专利代理机构 北京市万慧达律师事务所

11111

代理人 白华胜 段晓玲

(51)Int.Cl.

A47L 11/40(2006.01)

A47L 11/24(2006.01)

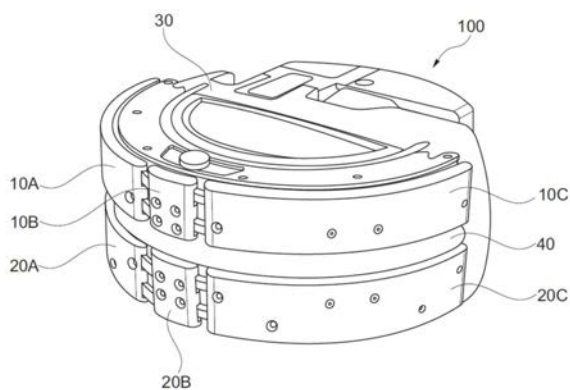
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

地面清洁机器人

(57)摘要

地面清洁机器人(100),包括:框架(30),相对于所述框架(30)可活动的至少两个防撞器(10A-10C,20A-20C),检测所述防撞器(10A-10C,20A-20C)中的每一个相对于所述框架(30)的运动的检测机构。根据本发明,所述两个防撞器(10A-10C,20A-20C)被设置在至少两层上,所述至少两层被分别布置在相对于所述机器人(100)的地面支承平面(P1)的不同高度上。



1. 地面清洁机器人,包括:

-框架 (30),

-相对于所述框架 (30) 可活动的至少两个防撞器 (10A-10C, 20A-20C),

-检测所述防撞器 (10A-10C, 20A-20C) 中的每一个相对于所述框架 (30) 的运动的检测机构,

所述两个防撞器 (10A-10C, 20A-20C) 被设置在至少两层上,所述至少两层被分别布置在相对于所述机器人 (100) 的地面支承平面 (P1) 的不同高度上,

其特征在于,

-所述层中的至少一层包括多个防撞器 (10A-10C, 20A-20C), 并且

-经过一层的两个相邻防撞器之间的分隔区域的地面支承平面 (P1) 的法线穿过另一层的防撞器。

2. 根据权利要求1所述的清洁机器人,其特征在于,所述两层中的每一层包括多个防撞器 (10A-10C, 20A-20C)。

3. 根据权利要求1所述的清洁机器人,其特征在于,所述层中的一层包括多个防撞器并且另一层包括仅一个防撞器。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的清洁机器人,其特征在于,所述一个或多个具有多个防撞器的层包括两个相对于机器人的前进方向的侧向防撞器 (10A, 10C; 20A, 20C)。

5. 根据权利要求4所述的清洁机器人,其特征在于,所述一个或多个具有多个防撞器的层包括一个中央防撞器 (10B; 20B), 所述中央防撞器 (10B; 20B) 被插入至所述两个侧向防撞器 (10A, 10C; 20A, 20C) 之间。

6. 根据前述权利要求所述的清洁机器人,其特征在于,所述中央防撞器 (10B) 具有两个倾斜的侧肋,分别朝向两个侧向防撞器 (10A, 10C) 定向,将所述中央防撞器 (10B) 的内表面和外表面连接在一起,所述外表面比所述内表面大。

7. 根据权利要求3所述的清洁机器人,其特征在于,具有多个防撞器的层位于地面支承平面 (P1) 和具有仅一个防撞器的层之间。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的清洁机器人,其特征在于,所述两层中的第一层的一个或多个防撞器被设置为相对于第二层的防撞器向所述第二层的一个或多个防撞器的外包络面的内部缩进。

9. 根据前述权利要求所述的清洁机器人,其特征在于,所述第二层位于所述地面支承平面 (P1) 和所述第一层之间。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的清洁机器人,其特征在于,远程存在检测装置 (40) 被插入至所述两层 (10A-10C, 20A-20C) 之间。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的清洁机器人,其特征在于,每个防撞器装配有至少一个用于检测所述防撞器相对于所述框架的运动的检测装置。

12. 根据前述权利要求所述的清洁机器人,其特征在于,分别位于所述两层上的并且由相同的地面支承平面 (P1) 的法线穿过的两个防撞器形成一对关联防撞器,并且所述两层中的一层的防撞器的检测装置与另一层的关联防撞器的检测装置并联地连接至控制中央单元。

地面清洁机器人

技术领域

[0001] 本发明总体涉及一种地面清洁机器人,并且具体涉及一种具有废物回收和/或抽吸机构的地面清洁自动机器人。

背景技术

[0002] 现有技术已知地面自动清洁装置,尤其是自动检测障碍物以便可随后绕过障碍物的地面自动清洁装置。这样的清洁装置通常包括一个,甚至是两个防撞器 (pare-choc),所述防撞器相对于框架可活动地安装。所述一个或多个防撞器装配有一个或多个传感器,所述传感器能够在与障碍物接触的时候检测防撞器的运动。例如,已知一种以商标“CLEANmaxx®”销售的清洁装置,其商品名为“CLEANmaxx 06025 Saugroboter Smart Plus®”,并且包括:

[0003] -两个下部前部防撞器,所述两个下部前部防撞器被布置在所述机器人的中间平面的两侧,所述中间平面包含所述机器人的主前进方向和地面支承平面的法线方向,

[0004] -一个上部前部箍,所述一个上部前部箍用于检测远程存在,装配有一个或多个红外线探测器并且旨在在不接触地检测近处障碍物的存在。

[0005] 这样的构造适用于具有有限高度的清洁机器人,通常低于5cm的清洁机器人,但是其不太适合更高高度的清洁机器人,尤其是被设计用于自动运行或者在将所述机器人衔接到抽吸弹性管之后手动运行的“2合1”清洁机器人。实际上,在这种情况下,所述清洁机器人是否检测到相对于地面位于某个高度的障碍物是不确定的。这导致没有检测到障碍物并且清洁机器人卡在该障碍物处。

发明内容

[0006] 本发明的目的是克服上述现有技术的缺点并且具体地首先提供一种清洁机器人,所述清洁机器人允许检测所有的障碍物,不管清洁机器人的高度也不管障碍物的高度。

[0007] 为此,本发明的第一方面涉及一种地面清洁机器人,其包括:

[0008] -框架,

[0009] -相对于所述框架可活动的至少两个防撞器,

[0010] -检测所述防撞器中的每一个相对于框架的运动的检测机构,

[0011] 其特征在于,所述两个防撞器被设置在至少两层上,所述至少两层被分别布置在相对于所述机器人的地面支承平面的不同高度上。

[0012] 所述机器人装配有一个或多个移动构件,例如轮子,所述移动构件在运行时搁置在地面上。与移动构件(例如轮子)相切的平面限定了所述机器人的支承于地面的地面支承平面。

[0013] 本发明提出为清洁机器人配备双层防撞器,并且从而将所述防撞器分布在两个不同的高度或海拔上。因此,本发明提供了一个简单的技术方案以允许清洁机器人尤其是高度高的清洁机器人改善对位于较高处的障碍物的检测。清洁机器人的检测灵敏度因此得以

改善。

[0014] 有利地,所述层中的至少一层包括多个防撞器。

[0015] 在第一变形实施方式中,所述两层中的每一层包括多个防撞器。

[0016] 在第二变形实施方式中,所述层中的一层包括多个防撞器并且另一层包括仅一个防撞器。

[0017] 有利地,所述一个或多个具有多个防撞器的层具有两个侧向防撞器,所述两个侧向防撞器被设置在所述机器人的中间平面的两侧,所述中间平面垂直于地面支承平面。

[0018] 还有利地,一个中央防撞器被插入至所述两个侧向防撞器之间。所述中央防撞器可以具有两个倾斜的侧肋,分别朝向两个侧向防撞器定向,将中央防撞器的内表面和外表面连接在一起,所述外表面比所述内表面大。这样的配置允许限制甚至消除位于所述中央防撞器和侧向防撞器之间的空隙的未检测盲区。所述中央防撞器的大外表面的外表面允许至少部分地覆盖这些未检测盲区。

[0019] 有利地,经过一层的两个相邻防撞器之间的分隔区域的地面支承平面的法线穿过另一层的防撞器。这样的配置允许由另一层的防撞器覆盖对位于同一层的两个相邻防撞器之间的空隙中的未检测盲区的检测。

[0020] 在一个变形实施方式中,所述两层中的第一层的一个或多个防撞器的外表面被设置为相对于包络面朝向所述机器人的内部缩进,所述包络面垂直于地面支承平面并且与第二层的一个或多个防撞器的外表面相切。由此,当障碍物在其整个高度上撞上机器人(例如墙)的时候,避免了在碰撞时不必要地增加接触力,这允许限制机器人的磨损和/或其灵敏度降低的风险。

[0021] 远程存在检测装置被有利地插入至所述两层之间。为此,所述两层在彼此之间布置一个足以容纳所述存在检测装置的空间。因此,在与障碍物接触之前,借助防撞器通过接触检测障碍物由借助于一个或多个临近传感器检测障碍物完成。

[0022] 根据定义,认为分别位于两层上的并且由相同的地面支承表面的法线穿过的两个防撞器形成一对关联防撞器。有利地,其中一层的防撞器的检测装置与另一层的关联防撞器的检测装置并联地连接至控制电子单元或控制电子电路。这样,无论通过运动检测机构是在上部或者下部或者同时在上部和下部检测到与障碍物的碰撞,机器人没有区分。其将检测信息翻译成在其圆周的相同区域上的与障碍物的接触,并触发适当的脱离动作。

附图说明

[0023] 通过阅读以下以非限制性实施例给出且用附图示出的本发明的实施方式的详细描述,将更好地了解本发明的其它特征和优点,在附图中:

[0024] -图1示出了根据本发明的第一实施例的清洁机器人的立体图,所述清洁机器人配备有两层活动防撞器;

[0025] -图2示出了图1的清洁机器人的正视图;

[0026] -图3示出了图1的清洁机器人的俯视图;

[0027] -图4示出了图1的清洁机器人的剖视图,所述剖视图垂直于地面支承平面,示出了防撞器和检测这些防撞器运动的检测器的组装细节;

[0028] -图5示出了例如图1所示的中央防撞器的一个变形实施方式。

具体实施方式

[0029] 首先,应该注意的是,在不同的图中,带有相同附图标记的元件是相同或相似的元件(对应于变形实施方式),除非另有说明。

[0030] 图1示出了根据本发明的第一具体实施例的清洁机器人100的立体图。

[0031] 清洁机器人100旨在自动地(即在其航行期间使用者不加以干预)清洁诸如住宅或建筑物内的房间的地面。以已知的方式,所述清洁机器人100包括框架30,驱动轮31,抽吸缝隙32,以及位于壳体的内部的废物箱33,电能存储机构,例如可充电电池元件组34,和控制清洁机器人100的运行和航行的控制电子单元或控制电子电路(未示出)。所述驱动轮31限定了地面支承平面P1(垂直于图2的平面),该平面P1与图2可见的轮31相切。根据定义,与轮31(其搁置在地面上)相切的平面限定了机器人的地面支承平面P1。

[0032] 所述清洁机器人100配备有多个防撞器10A-10C和20A-20C,所述多个防撞器10A-10C和20A-20C相对于所述框架30可活动地安装,例如平行于地面支承平面P1可平移活动地安装。作为变形,所述防撞器可以枢转地活动安装。

[0033] 不同的防撞器10A-10C和20A-20C在机械上是彼此独立的。在移动过程中,当清洁机器人100遇到障碍物的时候,该障碍物与机器人的一个或多个防撞器接触,并且将所述碰撞到的一个或多个防撞器向所述机器人的内部移动。以已知的方式,提供弹性机构以在清理障碍物之后将所述一个或多个防撞器调回休息位置。

[0034] 为了在清洁机器人100航行期间检测障碍物的存在,提供检测机构,所述检测机构被布置用于检测由于遭遇障碍物导致的每个防撞器相对于框架30的运动。所述控制单元被布置成在遇到障碍物之后、根据检测到一个或多个防撞器10A-10C和20A-20C的检测结果命令所述清洁机器人100改变航行轨迹,以便使所述机器人脱离障碍物并且绕过所述障碍物继续航行。这些检测机构包含一组检测装置。每个防撞器10A-10C,20A-20C都装配有一个或多个检测装置,所述检测装置能够检测相应的防撞器相对于框架30的运动。在一个具体实施例中,装配有防撞器的检测装置包括光学传感器块和封堵器枢转机构,所述光学传感器块集成有耦合的光学发射器和光学接收器,所述封堵器枢转机构旨在封堵位置中切断发射器和接收器之间的光学传输,并且于缩进位置中(在所述封堵位置之外)不切断所述发射器和接收器之间的传输。从图4可见两个封堵器21A和11A。以装配防撞器10A并且包括封堵器11A的检测装置为例,例如从图4可见。在防撞器10A没有抵靠于障碍物(或者抵靠于任何其它元件)的时候,防撞器10A处于休息位置并且封堵器11A被置于缩进位置,以便由发射器发射的光线被所述光学传感器块的接收器接收。当所述防撞器10A在清洁机器人100的行程期间碰撞到障碍物(或任何其它元件)的时候,其相对于所述框架30向所述机器人100的内部移动,这导致所述封堵器11从其缩进位置枢转到封堵位置,在所述封堵位置中,所述光学传感器块的发射器和接收器之间的光学传输被中断。控制单元将该光学信号的切断解释为在包括所考虑的防撞器10A的区域处、在所述清洁机器人100的轨迹上遇到障碍物的指示,并且于是命令驱动轮31,以便使所述清洁机器人100离开该障碍物。其他的检测装置以相同的方式运行。

[0035] 图1和图2分别示出了清洁机器人100的前视立体图和正视图。术语“前”在此参照的是清洁机器人100的标称前进方向。如可从图1和图2可见,所述防撞器10A-10C、20A-20C被设置在两层上,所述两层被分别布置在相对于机器人的地面支承平面P1的不同高度和海

拔上。在这种情况下,防撞器10A-10C形成第一层并且防撞器20A-20C形成第二层。每层包括一个中间平面,所述中间平面完全穿过防撞器的中心并且平行于地面支承平面P1。所述防撞器10A-10C、20A-20C在此呈圆柱形的一部分的形式,具有相同的垂直于地面支承平面P1的中心轴线AX。在图1和图2示出的第一实施例中,所述第一层具有一组三个防撞器10A-10C并且所述第二层也具有一组三个防撞器20A-20C。每组三个防撞器10A-10C (20A-20C) 包括两个侧向防撞器10A、10C (20A、20C) 和一个中央防撞器10B (20B),所述两个侧向防撞器10A、10C (20A、20C) 被设置在所述机器人100的中间平面P2 (在其中心完全切断机器人100) 的两侧,该中间平面P2垂直于地面支承平面P1,并且所述中央防撞器10B (20B) 位于所述两个侧向防撞器10A、10C (20A、20C) 之间并且被机器人100的中间平面P2穿过。所述侧向防撞器10A、10C (20A、20C) 中的每一个例如装配有两个运动检测装置。所述中央防撞器10B (20B) 可以装配有单独一个检测装置。然而,还可以考虑检测机构的其它配置。在任何情况下,每个防撞器装配有至少一个所述防撞器的运动检测装置。

[0036] 在如图1和图2所示出的第一实施例中,地面支承平面P1的法线穿过所述第一层的两个相邻防撞器之间(例如两个防撞器10A和10B之间或者两个防撞器10B和10C之间)的分隔区域并且还穿过所述第二层的两个相邻防撞器之间(对应地在两个防撞器20A和20B或20B和20C之间)的分隔区域。作为变形方式,为了改善对障碍物的检测并且避免在清洁机器人100的设计中的未检测盲区的出现,所述两个层的各自的防撞器可以被布置以便穿过一层的两个相邻防撞器之间的分隔区域的地面支承平面P1的法线穿过另一层的一个防撞器。因此,在图1的第一实施例的一个变形方式中,其中一层的中央防撞器比另一层的中央防撞器的角度更大。在另一个变形方式中,其中一层的中央防撞器相对于另一层的中央防撞器偏移一定角度。

[0037] 所述两层防撞器10A-10C和20A-20C在其之间布置有一个接收存在检测装置40的接收凹槽,所述存在检测装置40旨在不接触地检测所述机器人附近的障碍物。因此,所述存在检测设备40被插入在所述两层防撞器10A-10C和20A-20C之间。例如,其总体上呈具有中心轴线AX的圆柱部分的条带形状。其功能为检测清洁机器人100附近的障碍物的出现,而所述清洁机器人100不与所述障碍物接触。其包括一个或多个临近传感器或存在检测器,例如红外传感器。

[0038] 在如图1所示的本发明的第一实施例中,垂直于地面支承平面P1并且与其中一层的一个或多个防撞器的外表面相切的包络面也与另一层的一个或多个防撞器的外表面相切。因此,所述两层的防撞器被竖直对齐。

[0039] 由于双层防撞器和装配有这些防撞器的分布在机器人上部和下部的双组运动传感器,本发明提供了简单的技术解决方案以改善对障碍物的检测,这特别适用于高度很高的通常高于5厘米的机器人。

[0040] 根据定义,认为分别属于两层并且由相同的地面支承平面的法线穿过的两个防撞器形成一对关联防撞器。例如,在图1中,所述机器人包括三对关联防撞器:10A和20A,10B和20B,10C和20C。在本发明的一个具体实施方式中,其中层的一个防撞器的检测装置与另一层的关联防撞器的检测装置并联地连接至控制电子单元或控制电子电路。因此,无论在与清洁机器人100对撞期间被撞击的障碍物的高度如何,所述清洁机器人100在其圆周的相同竖直部分上检测到接触,而不用区分机器人100的上部和下部。然后,所述机器人100可以

改变轨迹以便根据控制单元的命令绕过所述障碍物。因此,连接易于实施,而不会在与障碍物对撞的时候降低航行的准确性。

[0041] 在图5中,示出了一个层的中央防撞器(这里是防撞器10B)的变形实施方式,其包括两个倾斜的侧肋12B、13B,分别向两个相邻的侧向防撞器10A,10C定向,这两个倾斜的侧肋12B、13B连接所述中央防撞器10B的内表面和外表面。所述中央防撞器10B的外表面比其内表面大。因此,改善了中央防撞器10B的几何形状,以便减小甚至消除位于所述两个相邻防撞器10A-10B和10B-10C之间的空隙处的未检测盲区。

[0042] 在参考图1-4描述的第一实施例中,所述两层各自包括三个防撞器10A-10C和20A-20C。其它配置显然是可能的。例如,一层的防撞器的个数可等于2或者大于3。在一层有两个防撞器的情况下,所述两个防撞器例如为设置在所述机器人100的中间平面P2两侧的两个侧向防撞器。所述两层还可以包括各自不同数量的防撞器,例如位于下部的两个防撞器和位于上部的三个防撞器。

[0043] 根据第二实施例,其中一层仅有一个防撞器并且另一层具有多个防撞器,例如两个防撞器。在该情况中,具有多个防撞器的层优选地位于地面支承平面P1和仅有一个防撞器的层之间。换言之,上层仅具有一个防撞器并且下层具有多个防撞器,例如两个防撞器。在所述机器人具有仅带有一个防撞器的第一层和带有两个防撞器的第二层的情况下,穿过所述第二层的两个防撞器之间的分隔区域的地面支承平面P1的法线穿过所述第一层的防撞器。由此,所述第一层的单个防撞器允许覆盖对于位于第二层的两个相邻防撞器之间的分隔区域的未检测盲区的检测。

[0044] 在本发明的第一实施例中(图1),所述两层的防撞器被竖直对齐,如前所述。根据一个变形实施方式,所述两层的第一层的一个或多个防撞器的外表面被设置为相对于垂直于地面支承平面P1并且与第二层的一个或多个防撞器的外表面相切的包络面向机器人的内部缩进。优选地,所述第二层位于地面支承平面P1和所述第一层之间。换言之,所述上层防撞器相对于下层防撞器缩进。所述缩进可以是大约1厘米甚至几厘米的轻微偏移。这允许不增加由于障碍物碰撞机器人而在其整个高度上(例如墙)引起的接触力,这具有降低检测随时间的灵敏度的风险。

[0045] 清洁机器人100可包含多于两层,以便在所述机器人的高度很高时覆盖其整个高度。

[0046] 应理解,可对本说明书描述的本发明的不同实施方式进行对于本领域技术人员来说明显的各种不同的改造和/或改进,而不超出由所附权利要求限定的本发明的保护范围。

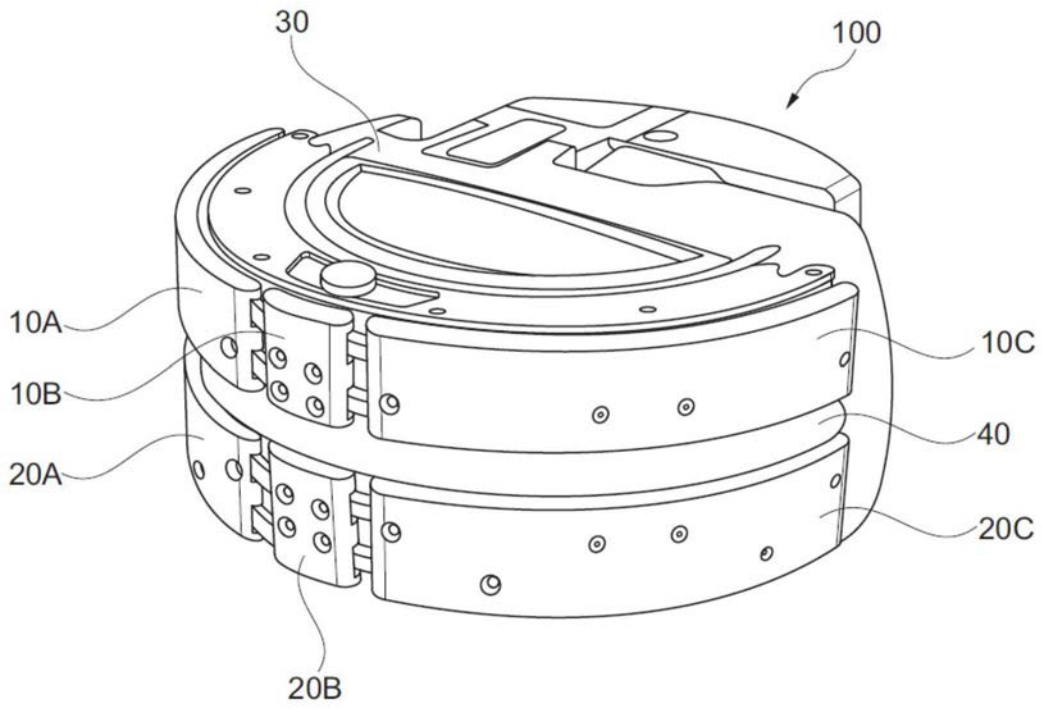


图1

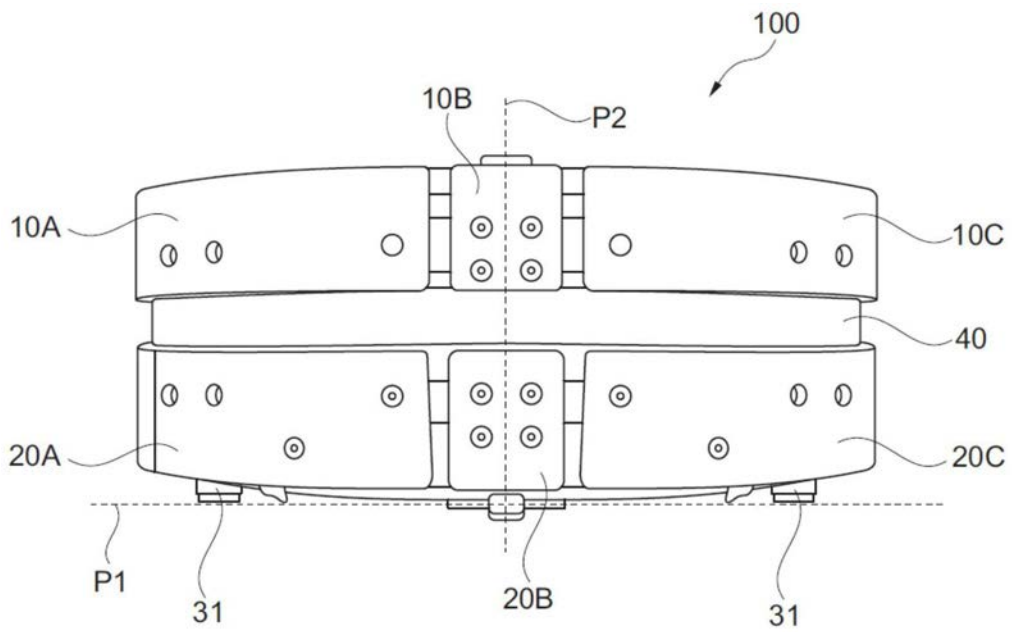


图2

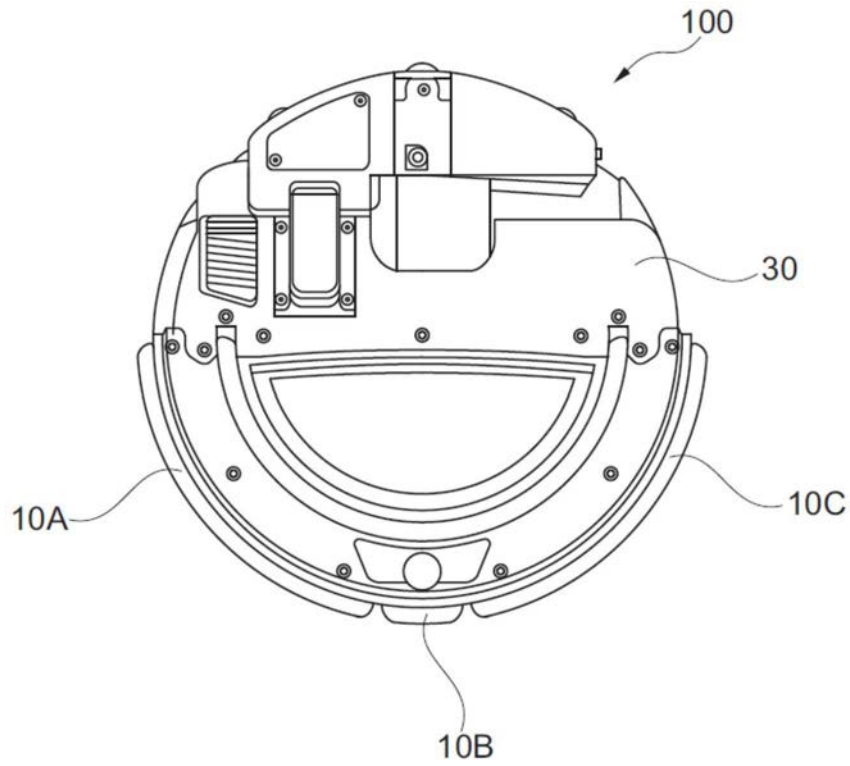


图3

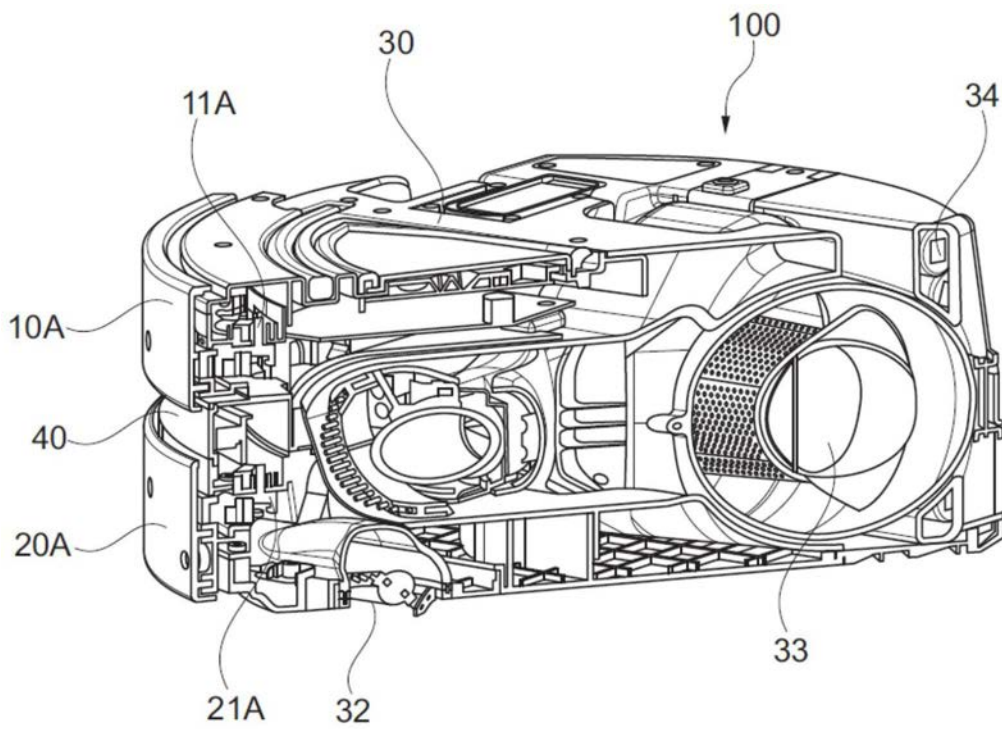


图4

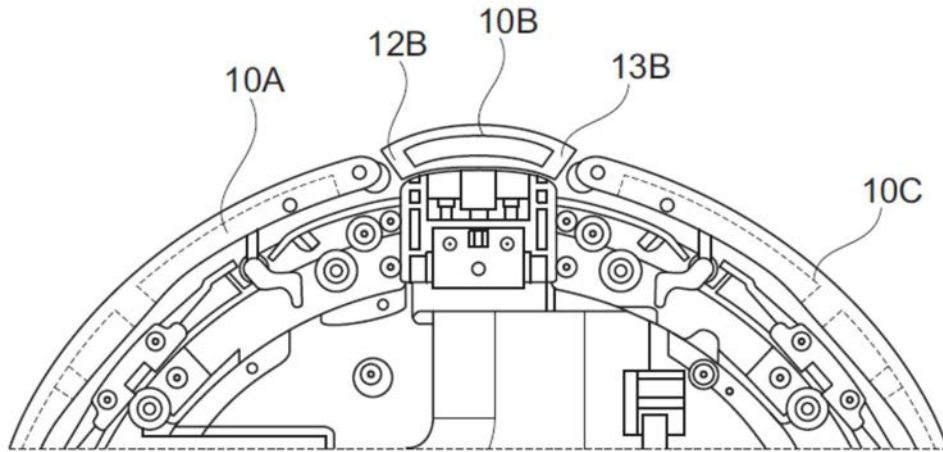


图5