(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117615693 A
(43)申请公布日 2024.02.27

(21)申请号 202280047969.7

(22)申请日 2022.07.04

(30)优先权数据
21/07358 2021.07.07 FR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.01.05

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/FR2022/051320 2022.07.04

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/281191 FR 2023.01.12

(71)申请人 SEB公司
地址 法国埃库利

(72)发明人 洛朗·德莱尔 迈克尔·布瓦莱特

(74)专利代理机构 北京市万慧达律师事务所 11111
专利代理师 夏云洁 罗致信

(51)Int.Cl.
A47L 11/12(2006.01)
A47L 11/20(2006.01)

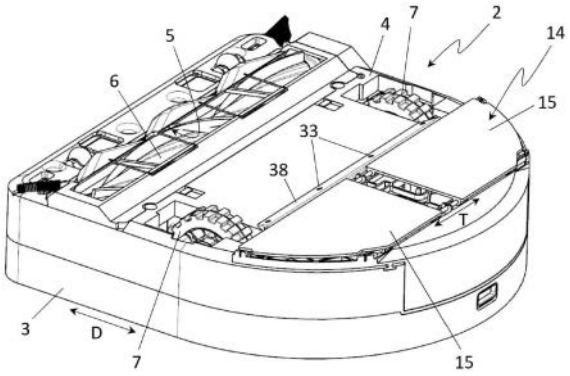
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

配备有湿式清洁装置的自主清洁机器人

(57)摘要

自主清洁机器人(2)包括:主体(3),该主体(3)具有下表面(4)和开口于下表面(4)中的抽吸口(5);湿式清洁装置(14),其具有两个拖把支架(15),这两个拖把支架安装成可分别相对于主体(3)沿着平移方向(T)平移移动,以及两个拖把,这两个拖把分别安装在两个拖把支架(15)上;以及两个驱动轮(7),其配置为在待清洁表面上滚动并安装成可分别围绕两个基本平行的旋转轴在主体(3)上转动。两个拖把支架(15)位于驱动轮(7)的旋转轴的后方,并且平移方向(T)与两个驱动轮(7)的旋转轴基本平行地延伸。



CN 117615693 A

1.自主清洁机器人(2),其包括:

-主体(3),所述主体具有:下表面(4),所述下表面配置为朝向待清洁表面,以及抽吸口(5),所述抽吸口设置在所述主体(3)的前部并开口于所述主体(3)的下表面(4)中,

-抽吸单元(11),所述抽吸单元至少部分地容纳在所述主体(3)中并配置为穿过所述抽吸口(5)产生气流,

-湿式清洁装置(14),所述湿式清洁装置包括:两个拖把支架(15),每个拖把支架安装成能够相对于所述主体(3)沿着平移方向(T)平移移动,以及两个拖把(17),所述拖把分别能够拆卸地安装在所述两个拖把支架(15)上,所述拖把(17)配置为与待清洁表面接触,以及

-两个驱动轮(7),所述两个驱动轮配置为在待清洁表面上滚动,并安装成能够分别围绕两个基本上平行的旋转轴在所述主体(3)上转动,

其特征在于,所述两个拖把支架(15)位于所述驱动轮(7)的旋转轴的后方,并且所述平移方向(T)基本上平行于所述两个驱动轮(7)的旋转轴。

2.根据权利要求1所述的自主清洁机器人(2),其中,所述拖把支架(15)安装成能够相对于彼此在两个拖把支架(15)彼此靠近的靠近配置和两个拖把支架(15)彼此远离的远离配置之间移动。

3.根据权利要求1或2所述的自主清洁机器人(2),其中,所述两个拖把支架(15)布置在主体(3)的中间纵向平面(P)的两侧。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的自主清洁机器人(2),其配置为使得当所述自主清洁机器人(2)放置在待清洁表面上时,自主清洁机器人(2)的后部通过所述两个拖把(17)直接放置在所述待清洁表面上。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的自主清洁机器人(2),其中,所述两个拖把支架(15)相对于所述主体(3)定位为使得两个拖把支架(15)不与通过自主清洁机器人(2)配备的轮子的旋转轴的任何竖直平面相交,并且使得两个拖把支架(15)至少部分地不位于分别通过自主清洁机器人(2)配备的轮子的两个旋转轴的两个竖直平面之间。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的自主清洁机器人(2),其包括供电电池(13),所述供电电池配置为向自主清洁机器人(2)供电,所述供电电池(13)至少部分地位于所述拖把支架(15)之一的上方。

7.根据权利要求1至6中任一项所述的自主清洁机器人(2),其中,所述抽吸单元(11)至少部分位于所述拖把支架(15)之一的上方。

8.根据权利要求1至7中任一项所述的自主清洁机器人(2),其中,所述湿式清洁装置(14)相对于所述主体(3)能够拆卸地安装。

9.根据权利要求8所述的自主清洁机器人(2),其中,所述湿式清洁装置(14)配置为通过指向所述主体(3)后方的平移运动从主体(3)上取下。

10.根据权利要求9所述的自主清洁机器人(2),其中,所述湿式清洁装置(14)包括第一引导装置,所述第一引导装置配置为在将湿式清洁装置(14)安装到所述主体(3)上时与设置在主体(3)上的第二引导装置配合,以便沿着引导方向引导所述湿式清洁装置(14)。

11.根据权利要求8至10中任一项所述的自主清洁机器人(2),其中,所述湿式清洁装置(14)包括第一电连接器(23),所述第一电连接器配置为当在所述主体(3)上沿着指向主体

(3)的前方的安装方向安装湿式清洁装置(14)时与安装在主体(3)上的第二电连接器(24)配合。

12.根据权利要求8至11中任一项所述的自主清洁机器人(2),其包括锁定机构,所述锁定机构配置为将所述湿式清洁装置(14)锁定在主体(3)上。

13.根据权利要求12所述的自主清洁机器人(2),其中,所述锁定机构包括锁定构件(25),所述锁定构件(25)能够由使用者致动并设置在所述主体(3)或湿式清洁装置(14)上,所述锁定构件(25)安装成能够在锁定位置和释放位置之间移动,在所述锁定位置中,所述锁定构件(25)配置为与湿式清洁装置(14)或主体(3)上设置的锁定元件(26)配合,以便将湿式清洁装置(14)锁定在主体(3)上;在所述释放位置中,所述锁定构件(25)配置为释放所述锁定元件(26),以便允许从所述主体(3)上取下湿式清洁装置(14)。

14.根据权利要求13所述的自主清洁机器人(2),其中,当所述自主清洁机器人(2)放置在水平表面上时,所述锁定构件(25)能够沿着基本上竖直的致动方向平移。

15.根据权利要求1至14中任一项所述的自主清洁机器人(2),其中所述自主清洁机器人(2)包括清洁液槽(32),并且所述湿式清洁装置(14)包括多个液体出口孔(33),这些液体出口孔配置为与清洁液槽(32)流体地连接并且配置为向安装在所述拖把支架(15)上的拖把(17)供应清洁液,所述液体出口孔(33)位于所述拖把支架(15)的前方。

16.根据权利要求1至15中任一项所述的自主清洁机器人(2),其包括提升斜面(38),所述提升斜面基本上平行于两个驱动轮的旋转轴延伸,并且位于所述拖把支架(15)的前方,所述提升斜面(38)包括提升表面(38.1),所述提升表面(38.1)朝向待清洁表面并向后方和下方倾斜,所述提升表面(38.1)配置为当所述自主清洁机器人(2)在主体(3)向前移动过程中遇到的前方障碍物将与所述提升表面(38.1)接触并在所述提升表面(38.1)上滑过时,使所述主体(3)的后部提升。

17.根据权利要求15和16所述的自主清洁机器人(2),其中,所述液体出口孔(33)设置在所述提升斜面(38)上并沿着所述提升斜面(38)分布。

18.根据权利要求1至17中任一项所述的自主清洁机器人(2),其包括旋转清洁刷(6),所述旋转清洁刷(6)安装成能够围绕刷子旋转轴在所述主体(3)中转动。

配备有湿式清洁装置的自主清洁机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及配备有湿式清洁装置的自主清洁装置的领域,尤其涉及机器人吸尘器的领域,该机器人吸尘器可在待清洁表面上自主移动,并允许抽吸待清洁表面(例如可以是瓷砖、镶木地板、层压板、地垫或地毯)上存在的灰尘和废物,并可选地在进行抽吸操作的同时清洗待清洁表面。

背景技术

[0002] 如今,自主清洁机器人已普遍使用,只要表面是平坦的,即在同一水平面上,自主清洁机器人就允许在没有使用者任何帮助的情况下清洁整个家居表面。这就为使用者节省了大量的时间以用于进行其他活动。

[0003] 文献EP3257416A1公开了一种自主清洁机器人,其包括:

[0004] -主体,该主体包括下表面,该下表面配置为朝向待清洁表面,并包括抽吸口,该抽吸口设置在主体的前部并开口于主体的下表面中,

[0005] -湿式清洁装置,该湿式清洁装置包括两个拖把支架,每个拖把支架安装成可相对于主体沿着平移方向移动,并包括两个拖把,该两个拖把分别可拆卸地安装在两个拖把支架上,拖把配置为与待清洁表面接触,以及

[0006] -两个驱动轮,该两个驱动轮配置为在待清洁表面上滚动,并安装成可分别围绕两个基本平行的旋转轴在主体上转动。

[0007] 根据文献EP3257416A1,两个拖把支架分别安装在主体的前部和主体后部上,并布置在驱动轮的旋转轴的两侧。此外,根据文献EP3257416A1,拖把支架的平移方向平行于自主清洁机器人的主要移动方向延伸,即沿着自主清洁机器人的纵向延伸。

[0008] 拖把支架平行于湿式清洁机器人的主要移动方向移动这一事实大大增加了当拖把在待清洁地板上施加的摩擦力不同时驱动轮在待清洁表面上打滑的风险(例如由于一个拖把相对于另一个拖把的磨损或脏污程度不同,或者两个拖把在两个不同的待清洁表面上移动)。

[0009] 然而,这种打滑可能会干扰自主清洁机器人的自主导航,于是要求自主清洁机器人停止正在进行的清洁操作,并与其对接站进行通信,以便在空间中重新定位(这增加了清洁地板的时间,并降低了自主清洁机器人的清洁性能)。为了克服这样的缺点,可以考虑为自主清洁机器人配备更复杂且更昂贵的控制单元(该控制单元能够考虑到上述打滑情况,以控制自主清洁机器人的导航),但这会大大增加自主清洁机器人的制造成本。

[0010] 此外,由于拖把支架分别布置在驱动轮的前后,每个拖把施加在待清洁地板上的支承力小,因为这些支承力主要由布置在两个拖把支架之间的侧轮承担,这限制了文献EP3257416A1中所述的清洁机器人的清洁性能。

发明内容

[0011] 本发明旨在克服这些缺点。

[0012] 本发明所基于的技术问题尤其在于提供一种结构简单、经济、紧凑,同时具有高清洁性能的自主清洁机器人。

[0013] 为此,本发明的主题是一种自主清洁机器人,其包括:

[0014] -主体,该主体包括下表面,该下表面配置为朝向待清洁表面,并包括抽吸口,该抽吸口设置在主体的前部并开口于主体的下表面中,

[0015] -抽吸单元,该抽吸单元至少部分地容纳在主体中并配置为穿过抽吸口产生气流,

[0016] -湿式清洁装置,该湿式清洁装置包括两个拖把支架,每个拖把支架安装成可相对于主体沿着平移方向平移移动,并包括两个拖把,该两个拖把分别可拆卸地安装在两个拖把支架上,拖把配置为与待清洁表面接触,以及

[0017] -两个驱动轮,该两个驱动轮配置为在待清洁表面上滚动,并安装成可分别围绕两个基本平行的旋转轴在主体上转动。

[0018] 两个拖把支架位于驱动轮的旋转轴的后方,并且平移方向基本平行于两个驱动轮的旋转轴。换句话说,平移方向相对于自主清洁机器人的主要移动方向横向延伸。

[0019] 拖把支架的这种布置方式,即布置在驱动轮的旋转轴的后方,允许增加由每个拖把在待清洁表面上施加的支承力,从而增加湿式清洁装置在待清洁表面上的摩擦力,这是因为主体在湿式清洁装置上施加的重量。因此,拖把支架的这种布置方式提高湿式清洁装置在地面上的刮擦效力,从而提高自主清洁机器人的清洁质量。

[0020] 此外,拖把支架的这种布置方式允许防止驱动轮在刚被拖把清洁过的潮湿区域上滚动,从而防止出现可能妨害已实现的清洁质量的痕迹。

[0021] 此外,拖把支架平行于两个驱动轮的旋转轴移动,即横向于湿式清洁机器人的主要移动方向移动,而不是例如平行于主要移动方向移动,这大大限制了当拖把在待清洁地板上施加不同的摩擦力时(例如由于一个拖把相对于另一个拖把的磨损或脏污程度不同,或两个拖把在两个不同的待清洁表面上移动)驱动轮在待清洁表面上打滑的风险。

[0022] 与配备有纵向移动的拖把支架的自主清洁机器人相比,拖把支架的横向移动也限制了自主清洁机器人的长度上的体量,同时优化了自主清洁机器人移动时任务所看到的拖把表面积。事实上,由于拖把支架的交替运动和驱动轮的靠近,要么需要减小拖把沿纵向方向的尺寸,以免影响自主清洁机器人的纵向体量(这将不利于自主清洁机器人的清洁质量),要么需要增大自主清洁机器人的尺寸,以允许大尺寸拖把的纵向移动。

[0023] 与大多数自主清洁机器人一样,作为本发明主题的自主清洁机器人设计为当它沿着与自主清洁机器人的纵轴平行的移动方向并沿着预定移动方向移动时有效地清洁地板。与自主清洁机器人的纵轴平行的移动方向和预定移动方向限定了作为本发明主题的自主清洁机器人的主要移动方向。因此,自主清洁机器人的主体的前部或后部是相对于自主清洁机器人的主要移动方向确定的。

[0024] 自主清洁机器人还可以单独地或组合地具有以下一个或多个特征。

[0025] 根据本发明的一个实施方案,抽吸口位于驱动轮的旋转轴的前方。

[0026] 根据本发明的一个实施方案,两个拖把支架并排布置。

[0027] 根据本发明的一个实施方案,两个驱动轮的旋转轴是共线的。

[0028] 根据本发明的一个实施方案,湿式清洁装置布置在主体的后部。

[0029] 根据本发明的一个实施方案,拖把支架安装成可在靠近配置和远离配置之间相对

于彼此移动,在靠近配置中,两个拖把支架彼此靠近;在远离配置中,两个拖把支架彼此远离。

[0030] 根据本发明的一个实施方案,自主清洁机器人包括平移驱动机构,该平移驱动机构配置为沿着平移方向并且优选地按照交替运动平移拖把支架。

[0031] 根据本发明的一个实施方案,平移驱动机构配置为沿着平移方向上并且在靠近配置和远离配置之间交替地平移拖把支架。

[0032] 根据本发明的一个实施方案,平移驱动机构至少部分地位于拖把支架之一的上方。

[0033] 根据本发明的一个实施方案,平移驱动机构配置为使两个拖把支架以相反的相位平移。换句话说,平移驱动机构配置为按照交替运动并在相反的运动方向上平移两个拖把支架。

[0034] 根据本发明的一个实施方案,每个拖把配置为当自主清洁机器人放置在待清洁表面上时在待清洁表面上施加支承力。有利的是,支承力大于5N,例如大于或等于9N。

[0035] 根据本发明的一个实施方案,两个拖把支架布置在主体的中间纵向平面的两侧。在本文中,"中间纵向平面"指的是与主要移动方向平行的竖直平面,该竖直平面将主体分成两个基本相等的部分。

[0036] 根据本发明的一个实施方案,自主清洁机器人配置为使得当自主清洁机器人放置在待清洁表面上时,自主清洁机器人的后部通过两个拖把直接放置在所述待清洁表面上。自主清洁机器人的这种配置允许拖把直接承担自主清洁机器人的至少部分质量,从而进一步增加由每个拖把在待清洁地板上施加的支承力。因此,自主清洁机器人的这种配置允许进一步提高自主清洁机器人的清洁质量。

[0037] 根据本发明的一个实施方案,两个拖把支架相对于主体定位为使得两个拖把支架不与通过自主清洁机器人配备的轮子的旋转轴的任何竖直平面相交,并且使得两个拖把支架至少部分地不位于分别通过自主清洁机器人配备的轮子的两个旋转轴的两个竖直平面之间。自主清洁机器人的这种配置还允许拖把直接承担自主清洁机器人的至少部分质量,从而进一步改善自主清洁机器人的清洁质量。相反,如果拖把支架与穿过自主清洁机器人配备的轮子(例如两个驱动轮)的旋转轴的竖直平面相交,或者被布置在旋转轴平行的自主清洁机器人的轮子之间(例如在驱动轮的旋转轴和后轮的旋转轴之间),则自主清洁机器人的质量产生的力将由轮子而不是拖把支架承担。

[0038] 根据本发明的一个实施方案,自主清洁机器人不具有位于两个驱动轮的旋转轴后方的附加轮。

[0039] 根据本发明的一个实施方案,自主清洁机器人包括附加轮,这些附加轮安装成可在主体上转动,并配置为在待清洁表面上滚动,所有附加轮都位于两个驱动轮的旋转轴的前方。

[0040] 根据本发明的一个实施方案,自主清洁机器人包括供电电池,该供电电池配置为向自主清洁机器人供电,供电电池至少部分地位于拖把支架之一的上方。供电电池的这种布置方式允许增加由至少一个拖把在待清洁表面上施加的支承力,从而进一步提高湿式清洁装置在地板上的刮擦效力,进而提高自主清洁机器人的清洁质量。

[0041] 根据本发明的一个实施方案,供电电池的重心位于拖把支架之一的上方。

[0042] 根据本发明的一个实施方案,供电电池完全位于拖把支架之一的上方。

[0043] 根据本发明的一个实施方案,抽吸单元至少部分地位于拖把支架之一的上方。抽吸单元的这种布置方式允许增加由至少一个拖把在待清洁表面上施加的支承力,从而进一步提高湿式清洁装置在地板上的刮擦效力,进而提高自主清洁机器人的清洁质量。

[0044] 根据本发明的一个实施方案,抽吸单元包括抽吸电机和风扇,该风扇与抽吸电机联接并配置为产生穿过抽吸口的气流。

[0045] 根据本发明的一个实施方案,抽吸单元的重心位于拖把支架之一的上方。

[0046] 根据本发明的一个实施方案,抽吸单元完全位于拖把支架之一的上方。

[0047] 根据本发明的一个实施方案,抽吸单元和供电电池布置在主体的中间纵向平面的两侧。抽吸单元和供电电池的这种布置方式允许使自主清洁机器人的质量分布得更好,从而平衡由两个拖把在待清洁表面上施加的支承力。因此,这些布置为自主清洁机器人提供进一步改善的清洁性能。

[0048] 根据本发明的一个实施方案,湿式清洁装置相对于主体可拆卸地安装。

[0049] 根据本发明的一个实施方案,湿式清洁装置配置为通过朝向主体后方的平移运动从主体上拆卸。这样,可以在不抬起自主清洁机器人的情况下取下湿式清洁装置,从而避免了在使用者对自主清洁机器人操作不当的情况下自主清洁机器人坠落的风险。

[0050] 根据本发明的一个实施方案,湿式清洁装置包括内舱,平移驱动机构布置在该内舱中。

[0051] 根据本发明的一个实施方案,湿式清洁装置包括第一引导装置,该第一引导装置配置为当将湿式清洁装置安装在主体上时与主体上设置的第二引导装置配合,以便沿着引导方向引导湿式清洁装置。

[0052] 根据本发明的一个实施方案,第一引导装置包括至少一个引导肋,并且第二引导装置包括至少一个引导槽。

[0053] 根据本发明的一个实施方案,第二引导装置设置在主体的下表面上。

[0054] 根据本发明的一个实施方案,湿式清洁装置包括第一电连接器,该第一电连接器配置为当湿式清洁装置沿着朝向主体前方的安装方向安装在主体上时,与安装在主体上的第二电连接器配合。第一电连接器和第二电连接器的这种配置允许确保当湿式清洁装置安装在主体上时电连接器的轻松且自动的连接。

[0055] 根据本发明的一个实施方案,自主清洁机器人包括锁定机构,该锁定机构配置为将湿式清洁装置锁定在主体上。这样的锁定机构允许限制无意地取下湿式清洁装置的风险。

[0056] 根据本发明的一个实施方案,锁定机构包括锁定构件,例如锁定按钮,该锁定构件可由使用者致动,并设置在主体或湿式清洁装置上,锁定构件安装成可在锁定位置和释放位置之间移动,在锁定位置中,锁定构件配置为与湿式清洁装置或主体上设置的锁定元件配合,以便将湿式清洁装置锁定在主体上;在释放位置中,锁定构件配置为释放锁定元件,以便允许从主体上取下湿式清洁装置。

[0057] 根据本发明的一个实施方案,自主清洁机器人包括弹射构件,该弹射构件配置为当锁定构件移动到释放位置时将湿式清洁装置从主体上弹开并弹向主体的后方。这种弹射构件的存在可以便于取下湿式清洁装置。

[0058] 根据本发明的一个实施方案,弹射构件包括弹射面,该弹射面配置为抵靠湿式清洁装置。有利的是,弹射构件至少部分地容纳于主体上设置的接纳腔中。

[0059] 根据本发明的一个实施方案,弹射构件在缩回位置和展开位置之间可移动,在缩回位置中,弹射构件的弹射面相对于接纳腔的插入开口缩回或与之靠近,在展开位置中,弹射构件的弹射面从接纳腔伸出并与接纳腔的插入开口保持距离。

[0060] 根据本发明的一个实施方案,湿式清洁装置配置为当湿式清洁装置安装在主体上时,将弹射构件移动到缩回位置。

[0061] 根据本发明的一个实施方案,弹射构件安装成可相对于主体沿着滑动方向滑动,该滑动方向基本上平行于自主清洁机器人的主要移动方向,即基本上垂直于两个驱动轮的旋转轴。

[0062] 根据本发明的一个实施方案,自主清洁机器人包括偏置元件,例如压缩弹簧,该偏置元件配置为将弹射构件向展开位置偏置。

[0063] 根据本发明的一个实施方案,当自主清洁机器人放置在水平表面上时,锁定构件可沿着基本竖直的致动方向平移。

[0064] 根据本发明的一个实施方案,锁定机构包括偏置构件,例如压缩弹簧,该偏置构件配置为将锁定构件向锁定位置偏置。

[0065] 根据本发明的一个实施方案,锁定构件设置在主体的后部上。

[0066] 根据本发明的一个实施方案,锁定构件包括锁定指状物,并且锁定元件包括配置为与锁定指状物配合的锁定舱。

[0067] 根据本发明的一个实施方案,自主清洁机器人包括清洁液槽,并且湿式清洁装置包括多个液体出口孔,这些液体出口孔配置为与清洁液槽流体地连接,并且配置为向安装在拖把支架上的拖把供应清洁液,液体出口孔位于拖把支架的前方。

[0068] 根据本发明的一个实施方案,清洁液槽例如可拆卸地安装在主体上。

[0069] 根据本发明的一个实施方案,自主清洁机器人包括清洁液供应回路,该清洁液供应回路设置在主体上并配置为将液体出口孔流体地连接到清洁液槽。有利的是,清洁液供应回路包括容纳在主体中的分配器,该分配器包括相对于自主清洁机器人的主要移动方向横向延伸并与清洁液槽流体地连接的收集室,以及开口于收集室中并沿着收集室分布的多个排出孔。

[0070] 根据本发明的一个实施方案,每个排出孔面对各自的通过孔,该通过孔设置在主体上并开口于主体的下表面中。有利的是,每个通过孔面对各自的液体出口孔。

[0071] 根据本发明的一个实施方案,液体出口孔位于拖把的前方。有利的是,液体出口孔位于驱动轮的旋转轴的后方。

[0072] 根据本发明的一个实施方案,液体出口孔基本上沿着与两个驱动轮的旋转轴基本平行延伸的排列方向排列,即相对于自主清洁机器人的主要移动方向横向排列。液体出口孔的这种布置方式允许使清洁液更均匀地分散在拖把上,这允许进一步改善根据本发明的自主清洁机器人的清洁质量。

[0073] 根据本发明的一个实施方案,自主清洁机器人包括提升斜面,该提升斜面基本上平行于两个驱动轮的旋转轴延伸,即横向于自主清洁机器人的主要移动方向,并且位于拖把支架的前方,提升斜面包括提升表面,该提升表面朝向待清洁表面并向后方和下方倾斜,

该提升表面配置为当自主清洁机器人在主体向前移动过程中遇到的前方障碍物将与所述提升表面接触并在所述提升表面上滑过时，使主体的后部提升。这种提升斜面的存在允许便于自主清洁机器人越过遇到的正面障碍物。

[0074] 根据本发明的一个实施方案，提升表面配置为当自主清洁机器人放置在水平表面上时，相对于水平面倾斜10至40°之间的倾斜角度。有利的是，倾斜角度在20至30°之间，例如约为25°。

[0075] 根据本发明的一个实施方案，液体出口孔设置在提升斜面上并沿着提升斜面分布。有利的是，液体出口孔开口于提升表面中。

[0076] 根据本发明的一个实施方案，提升斜面具有与两个驱动轮之间的距离基本对应的长度。

[0077] 根据本发明的一个实施方案，提升斜面设置在湿式清洁装置上。

[0078] 根据本发明的一个实施方案，自主清洁机器人包括旋转清洁刷，该旋转清洁刷安装成可在主体中围绕刷子旋转轴转动。有利的是，刷子旋转轴基本上平行于驱动轮的旋转轴。换句话说，刷子旋转轴相对于自主清洁机器人的主要移动方向横向延伸。

[0079] 根据本发明的一个有利特征，两个驱动轮是自主清洁机器人的侧轮。

附图说明

[0080] 通过参照附图，根据下面给出的对本发明的一个非限制性示例性的特定实施方案的描述，将会更好地理解本发明的目的、方面和优点，在附图中：

[0081] 图1是根据本发明的自主清洁机器人的俯视立体图。

[0082] 图2是图1的自主清洁机器人的仰视立体图。

[0083] 图3是图1的自主清洁机器人的局部仰视立体图。

[0084] 图4是图1的自主清洁机器人的仰视图。

[0085] 图5是图1的自主清洁机器人的侧视图。

[0086] 图6是图1的自主清洁机器人的纵向剖视图。

[0087] 图7是图6中的一个细节的放大比例视图。

[0088] 图8是图1的自主清洁机器人的局部纵向剖视图，示出从自主清洁机器人的主体上取下的湿式清洁装置。

[0089] 图9是图1的自主清洁机器人的俯视立体图，示出从主体上取下的湿式清洁装置。

[0090] 图10是湿式清洁装置的正视立体图。

[0091] 图11是湿式清洁装置的局部正视立体图。

[0092] 图12是图1的自主清洁机器人的局部仰视立体图，其中湿式清洁装置已被移除。

[0093] 图13是图1的自主清洁机器人的俯视立体图，示出在主体上安装过程中的替换模块。

[0094] 图14是图1的自主清洁机器人的局部纵向剖视图，示出在主体上安装过程中的替换模块。

具体实施方式

[0095] 图中仅示出了理解本发明所需的要素。为了便于读图，相同的元件在各图中采用

相同的附图标记。

[0096] 需要说明的是,在本文中,用于描述自主清洁机器人或主体的术语"水平"、"竖直"、"下"、"上"、"顶"、"底"指的是当自主清洁机器人通过其轮子放置在平坦且水平的待清洁地板上时的使用状态。

[0097] 图1至图14示出自主清洁机器人2,尤其是机器人吸尘器,其配置为在待清洁表面上自主地移动。

[0098] 自主清洁机器人2包括主体3,该主体3具有:下表面4,该下表面配置为朝向待清洁表面;以及抽吸口5,该抽吸口设置在主体3的前部3.1中并且开口于主体3的下表面4中。有利的是,抽吸口5呈细长形,并横向于、尤其是垂直于自主清洁机器人2的主要移动方向D延伸。

[0099] 自主清洁机器人2还包括旋转清洁刷6,该旋转清洁刷安装成可在主体3中围绕刷子旋转轴转动,该刷子旋转轴横向于、尤其是垂直于主要移动方向D延伸。有利的是,当自主清洁机器人2放置在水平表面上时,刷子旋转轴是基本上水平的。

[0100] 自主清洁机器人2还包括驱动机构(图中不可见),该驱动机构配置为使旋转清洁刷6围绕刷子旋转轴旋转。

[0101] 更特别地如图2至图4所示,自主清洁机器人2包括配置为在待清洁表面上滚动的两个驱动轮7。两个驱动轮7安装成可相对于主体3转动,并且具有平行的、有利地共线的旋转轴。有利的是,驱动轮7的旋转轴垂直于主要移动方向D延伸。

[0102] 两个驱动轮7配置为从主体3的下表面4伸出,并布置在主体3的中间纵向平面P的两侧。有利的是,两个驱动轮7相对于主体3的中间纵向平面P对称地布置,并且两个驱动轮是自主清洁机器人2的侧轮。

[0103] 两个驱动轮7有利地相互独立地由电机驱动。因此,自主清洁机器人2包括两个旋转驱动机构8,该两个旋转驱动机构容纳在主体3中并分别配置为驱动两个驱动轮7中各自的驱动轮7旋转。每个旋转驱动机构8包括驱动电机,该驱动电机与各自的驱动轮7旋转联接并例如布置在主体3的各自的侧部中。根据上述两个驱动电机的控制,主体3可以向左、向右或沿自身枢转,前进或后退。

[0104] 根据图中所示的实施方案,自主清洁机器人2包括安装成相对于主体3自由旋转的多个附加轮9,例如布置在主体3的前部3.1上的两个附加轮9。有利的是,所有附加轮9都位于两个驱动轮7的旋转轴的前方,使得自主清洁机器人2不具有位于两个驱动轮7的旋转轴的后方的附加轮。

[0105] 自主清洁机器人2还包括抽吸单元11,该抽吸单元容纳在主体3中。抽吸单元11包括抽吸电机和风扇,该风扇联接至抽吸电机并配置为穿过抽吸口5产生气流。

[0106] 自主清洁机器人2还包括废物收集装置12(见图6),该废物收集装置设置在抽吸单元11的上游,并且当自主清洁机器人2工作时被风扇产生的气流穿过。

[0107] 自主清洁机器人2还包括配置为向自主清洁机器人2供电的供电电池13。有利的是,供电电池13是可充电的,并容纳在主体3中。

[0108] 尤其如图2所示,自主清洁机器人2还包括湿式清洁装置14,该湿式清洁装置布置在主体3的后部3.2中。有利的是,湿式清洁装置14相对于驱动轮7的旋转轴布置在旋转清洁刷6的对面。

[0109] 湿式清洁装置14包括两个拖把支架15,这两个拖把支架并排布置并且位于驱动轮7的旋转轴的后方。有利的是,两个拖把支架15布置在主体3的中间纵向平面P的两侧,并且配置为当主体3放置在水平表面上时基本水平延伸。

[0110] 更具体地如图3所示,两个拖把支架15相对于主体3定位成使得两个拖把支架15不与任何通过自主清洁机器人2配备的轮子的旋转轴的竖直平面相交,并且使得两个拖把支架15至少部分地不位于分别通过自主清洁机器人2配备的轮子的两个旋转轴的两个竖直平面之间。

[0111] 有利的是,供电电池13至少部分地(例如全部地)位于拖把支架15之一的上方,并且抽吸单元11至少部分地(例如全部地)位于拖把支架15中的另一个的上方。因此,抽吸单元11和供电电池13布置在主体3的中间纵向平面P的两侧。

[0112] 两个拖把支架15分别安装成可相对于主体3沿着平移方向T平移移动,平移方向T横向于、有利地垂直于自主清洁机器人2的主要移动方向D。

[0113] 有利的是,拖把支架15安装成可相对于彼此在靠近配置和远离配置之间移动,在靠近配置中,两个拖把支架15相互靠近;在远离配置中,两个拖把支架15相互远离。

[0114] 湿式清洁装置14还包括平移驱动机构16,该平移驱动机构配置为使拖把支架15沿着平移方向T平移,并在靠近配置和远离配置之间交替地平移。这样,平移驱动机构16配置为使两个拖把支架15以相反的相位平移。有利的是,平移驱动机构16至少部分地位于拖把支架15的上方。

[0115] 根据图中所示的实施方案,平移驱动机构16包括驱动电机16.1、与驱动电机16.1旋转联接并配置为由驱动电机16.1驱动旋转的曲轴16.2,以及两个连杆16.3,每个连杆包括铰接在曲轴16.2上的第一端部和铰接在各自的拖把支架15上的第二端部。

[0116] 湿式清洁装置14还包括分别可拆卸地安装在两个拖把支架15上的两个拖把17。拖把17配置为当自主清洁机器人2放置在待清洁表面上时与待清洁表面接触,尤其是在待清洁表面上施加支承力。例如,该支承力可以大于或等于9N。

[0117] 有利的是,自主清洁机器人2配置为当自主清洁机器人2放置在待清洁表面上时,自主清洁机器人2的后部通过两个拖把17直接放置在所述待清洁表面上。

[0118] 更具体地如图8至图12所示,湿式清洁装置14相对于主体3可拆卸地安装,并且主体3包括接纳舱18,湿式清洁装置14至少部分地接纳在接纳舱中。湿式清洁装置14有利地配置为通过指向主体3后方的平移运动从主体3上取下。

[0119] 根据图中所示的实施方案,湿式清洁装置14包括支撑体19,该支撑体尤其包括支撑板19.1,该支撑板包括下表面,拖把支架15安装成可在该下表面上移动,还包括保护盖19.2,该保护盖固定在支撑板19.1的上表面上。支撑板19.1和保护盖19.2界定内舱19.3,平移驱动机构16容纳在该内舱中。支撑体19还包括侧壁19.4,该侧壁从支撑板19.1向上延伸,并配置为至少部分地覆盖接纳舱18。

[0120] 如图9至图13所示,湿式清洁装置14包括第一引导装置,该第一引导装置配置为当湿式清洁装置14安装在主体3上时以及当湿式清洁装置14从主体3上取下时,与主体3上设置的第二引导装置配合,以便沿着基本上垂直于主要移动方向D的引导方向引导湿式清洁装置14。第一引导装置可以例如包括设置在支撑板19.1的上表面上的两个引导肋21,例如T形引导肋,并且第二引导装置可以例如包括设置在主体3的下表面4上的两个引导槽22,例

如T形引导槽。

[0121] 根据图中所示的实施方案,湿式清洁装置14还包括第一电连接器23,例如公连接器或母连接器,该第一电连接器配置为当湿式清洁装置14沿着指向主体3的前方的安装方向安装在主体3上时与安装在主体3上的第二电连接器24(例如母连接器或公连接器)配合。

[0122] 自主清洁机器人2还包括锁定机构,该锁定机构配置为将湿式清洁装置14锁定在主体3上。锁定机构包括锁定构件25,该锁定构件可由使用者致动并设置在主体3的后部上,例如主体3的后端面上。

[0123] 锁定构件25安装成可在锁定位置和释放位置之间移动,在锁定位置中,锁定构件25配置为与湿式清洁装置14上设置的锁定元件26配合,以便将湿式清洁装置14锁定在主体3上;在释放位置中,锁定构件25配置为释放锁定元件26,以便允许从主体3上取下湿式清洁装置14。锁定构件25可以例如包括锁定指状物,并且锁定元件26可以例如包括配置为接纳锁定指状物的锁定舱。

[0124] 有利的是,锁定构件25安装成可相对于主体3沿着致动方向平移移动,当自主清洁机器人2放置在水平表面上时该致动方向基本上竖直。

[0125] 根据图中所示的实施方案,锁定机构包括偏置构件27,例如压缩弹簧,该偏置构件配置为将锁定构件25向锁定位置偏置。

[0126] 根据图中所示的实施方案,自主清洁机器人2还包括弹射构件28,该弹射构件28配置为当锁定构件25移动到释放位置时将湿式清洁装置14弹离主体3并弹向主体3的后方。有利的是,弹射构件28部分地容纳在主体3上设置的接纳腔29中,并且包括配置为抵靠湿式清洁装置14的弹射面28.1。

[0127] 弹射构件28安装成可相对于主体3沿滑动方向在缩回位置和展开位置之间滑动,该滑动方向平行于自主清洁机器人2的主要移动方向D,在缩回位置中(见图7),弹射构件28的弹射面28.1相对于接纳腔29的插入开口缩回或与之靠近;在展开位置中(见图12),弹射构件28的弹射面28.1从接纳腔29伸出并与接纳腔29的插入开口保持距离。有利的是,湿式清洁装置14配置为当湿式清洁装置14安装在主体3上时将弹射构件28移动到缩回位置。

[0128] 更具体地如图7中所示,自主清洁机器人2包括偏置元件31,例如压缩弹簧,该偏置元件配置为将弹射构件28向展开位置偏置。

[0129] 自主清洁机器人2还包括清洁液槽32,该清洁液槽安装在主体3上,例如可拆卸地安装。有利的是,清洁液槽32和废物收集装置12叠置,并且彼此成一体。例如,自主清洁机器人2可以包括可拆卸的容器,该容器包括形成清洁液槽32的第一格和形成废物收集装置12的第二格。然而,根据本发明的另一个变型方案,清洁液槽32可以直接设置在湿式清洁装置14上,因此分立于废物收集装置12。

[0130] 湿式清洁装置14还包括多个液体出口孔33,液体出口孔配置为与清洁液槽32流体地连接,并配置为向安装在拖把支架15上的拖把17供应清洁液。

[0131] 根据图中所示的实施方案,液体出口孔33沿着垂直于自主清洁机器人2的主要移动方向D延伸的排列方向排列,并且规则地彼此间隔开。有利的是,液体出口孔33位于拖把支架15的前方,例如位于拖把17的前方,并且配置为朝向待清洁表面。

[0132] 自主清洁机器人2还包括清洁液供应回路,该清洁液供应回路设置在主体3上,并配置为将液体出口孔33与清洁液槽32流体地连接。

[0133] 优选的是,清洁液供应回路包括容纳在主体3中的分配器35(见图7)。分配器35包括收集室,该收集室横向于自主清洁机器人2的主要移动方向延伸并与清洁液槽32流体地连接;以及多个排出孔(图中不可见),这些排出孔设置在分配器的下表面上、开口于收集室中并沿着收集室分布。有利的是,每个排出孔面对各自的通过孔37(见图12),该通过孔37设置在主体3上并开口于主体3的下表面4中,并且每个通过孔37面对各自的液体出口孔33。

[0134] 根据图中所示的实施方案,自主清洁机器人2包括提升斜面38,该提升斜面横向于自主清洁机器人2的主要移动方向D延伸,并且位于拖把支架15的前方。例如,提升斜面38可以具有与两个驱动轮7之间的距离基本对应的长度。有利的是,提升斜面38设置在湿式清洁装置14上,并且例如固定在支撑体19上。

[0135] 提升斜面38包括提升表面38.1,该提升表面朝向待清洁表面并向后方和下方倾斜。有利的是,提升表面38.1基本上是平的。该提升表面38.1尤其配置为当自主清洁机器人2在主体3向前移动过程中遇到的前方障碍物将与所述提升表面38.1接触并在所述提升表面38.1上滑过时,驱动主体3的后部3.2提升。

[0136] 有利的是,所述提升表面38.1配置为当自主清洁机器人放置在水平表面上时,相对于水平面倾斜10°至40°之间、例如约25°的倾斜角度。

[0137] 根据图中所示的实施方案,液体出口孔33设置在提升斜面38上,并沿着提升斜面38分布。有利的是,液体出口孔33开口于提升表面38.1中。

[0138] 如图13和图14所示,自主清洁机器人还包括替换模块41,该替换模块配置为安装在主体3上以代替湿式清洁装置14,尤其是在不希望对待清洁表面进行湿式清洁时。替换模块41不具有拖把,并且当希望对软质地板(如地毯)进行抽吸或者当不希望对硬质地板进行湿式清洁时,可以例如安装在主体上以代替湿式清洁装置14。

[0139] 有利的是,替换模块41包括与湿式清洁装置14上设置的引导肋21相同的引导装置41.1,以及分别与支撑体19的支撑板19.1和侧壁19.4相似的底壁41.2和后壁41.3。

[0140] 根据本发明的一个变型方案,替换模块41可以设有模块支撑件,该模块支撑件配置为安装在主体3上以代替湿式清洁装置14;并设有至少一个被动拖把,即安装成相对于模块支撑件固定的被动拖把。这样的替换模块41允许使用者擦拭待清洁的地板,这根据使用者的需要可以是湿式的或干式的。

[0141] 根据本发明的另一个变型方案,替换模块41可以设有除拖把以外的地板处理元件,该地板处理元件配置为对地板进行机械、化学、热或辐射处理。

[0142] 当然,本发明绝不限于仅作为举例说明所描述和图示的实施方案。在不偏离本发明保护范围的情况下仍可进行修改,特别是在各种元件的构成方面或通过技术等同物的替换。

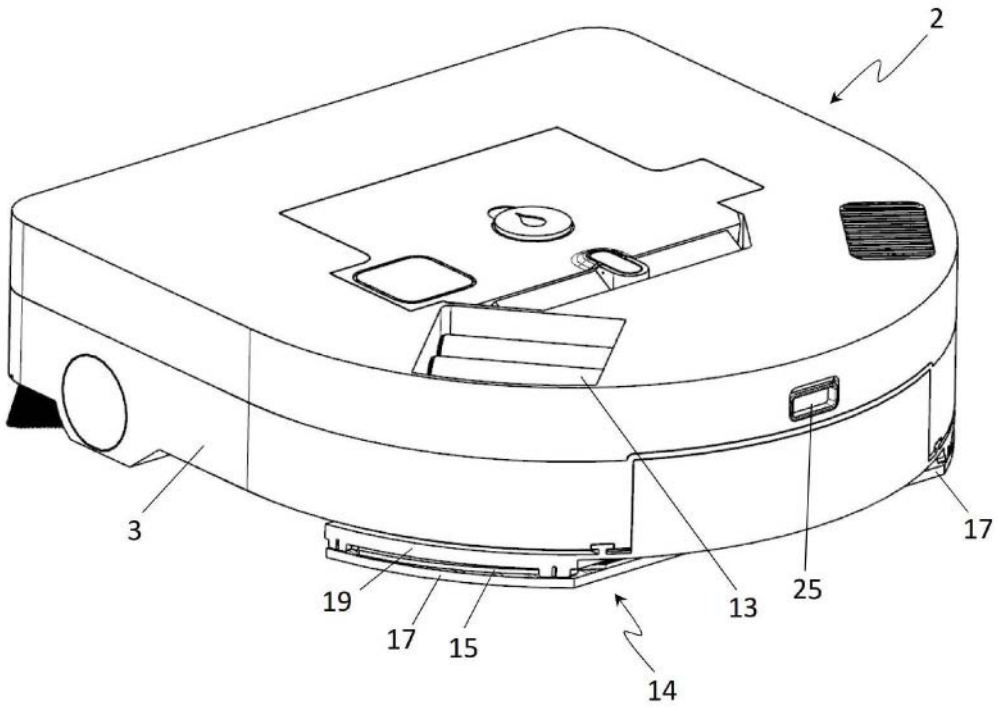


图1

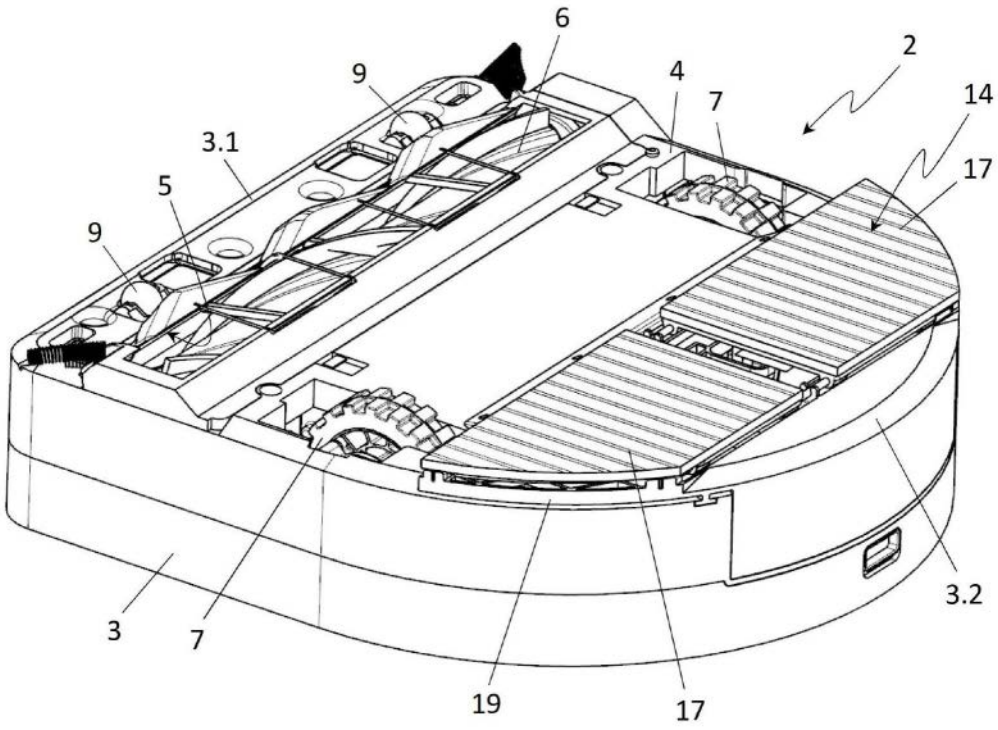


图2

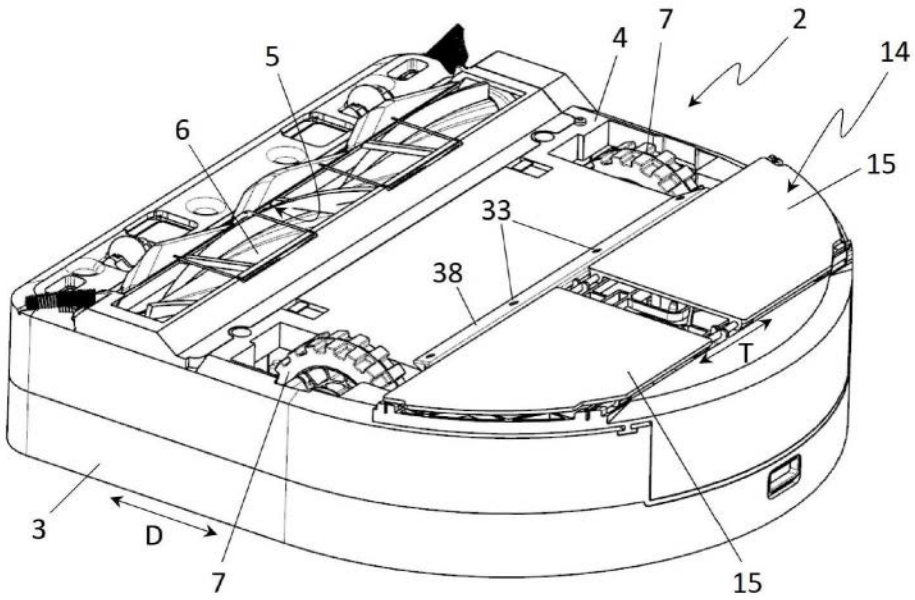


图3

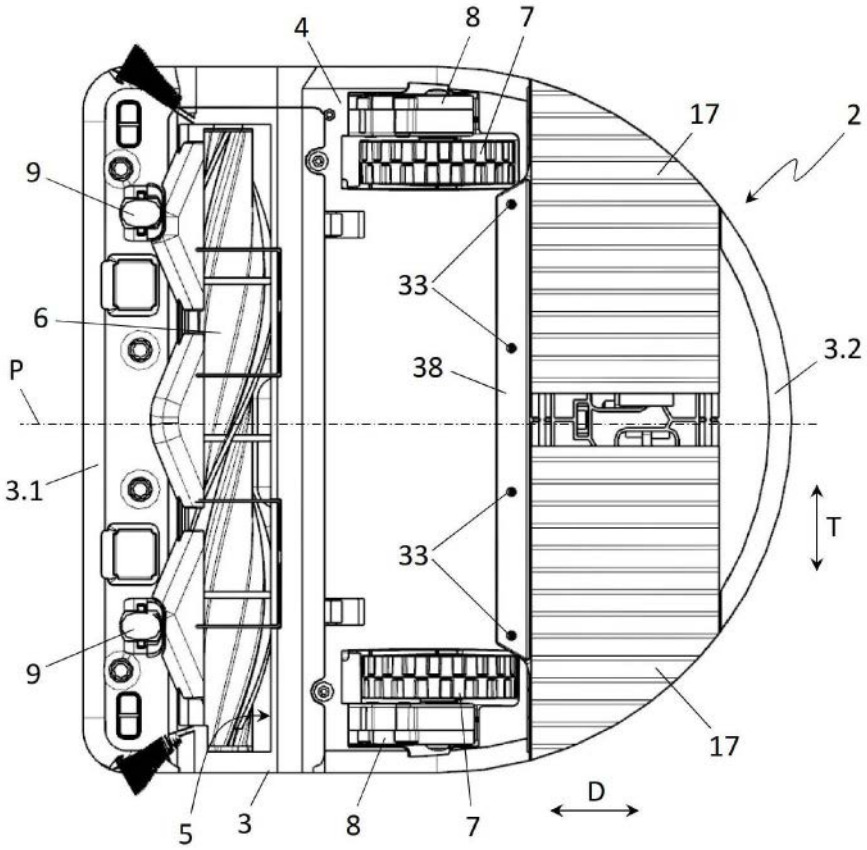


图4

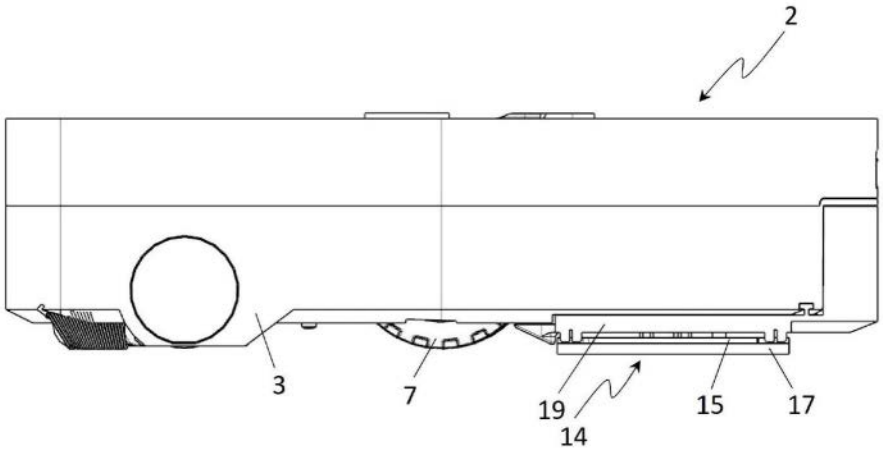


图5

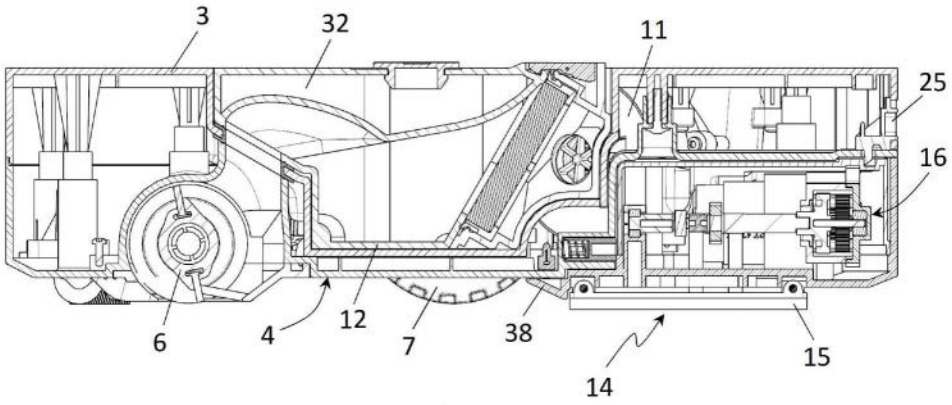


图6

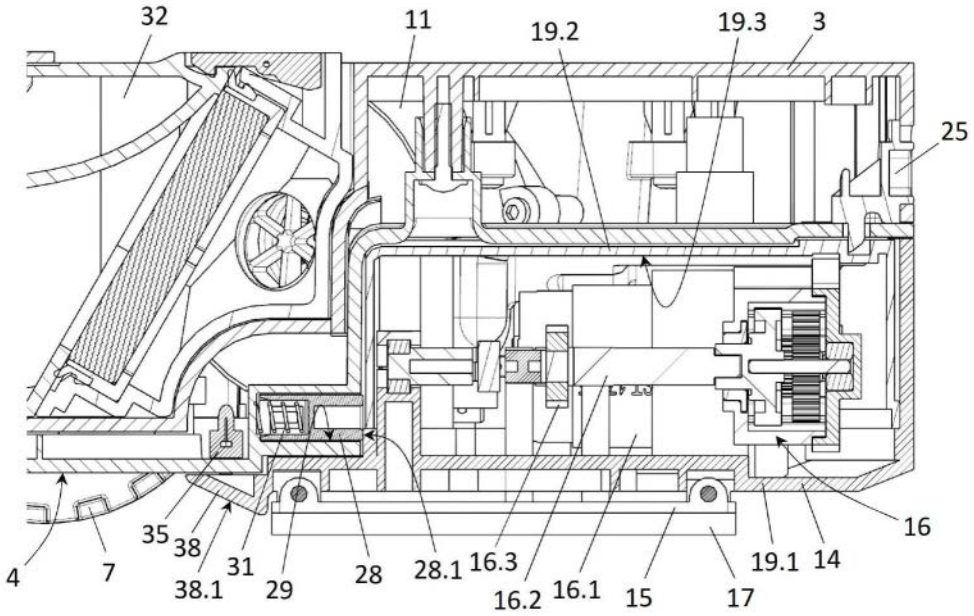

32
11
19.2
19.3
3
25
16
4
7
35
38
38.1
31
29
28
28.1
16.3
16.2
16.1
15
17
19.1
14

图7

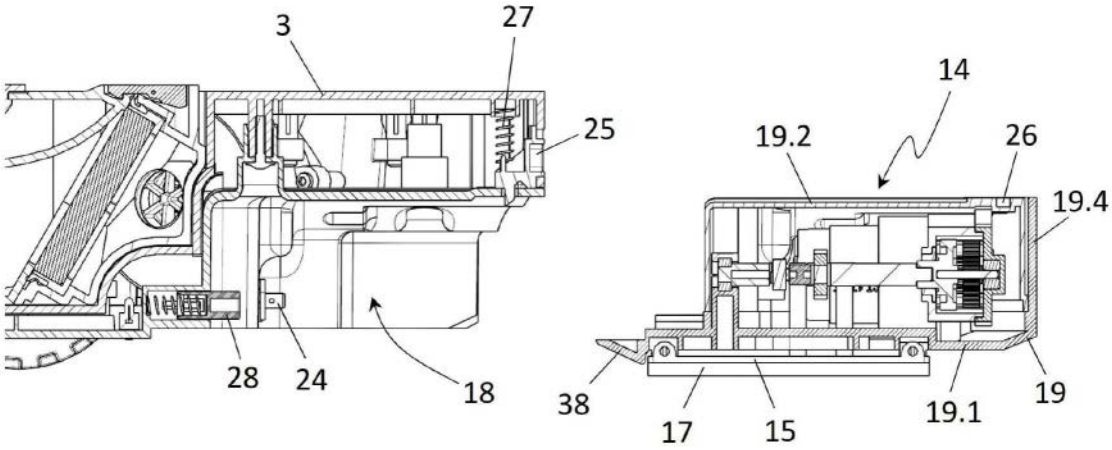

3
27
25
28
24
18
14
19.2
26
19.4
38
17
15
19.1
19

图8

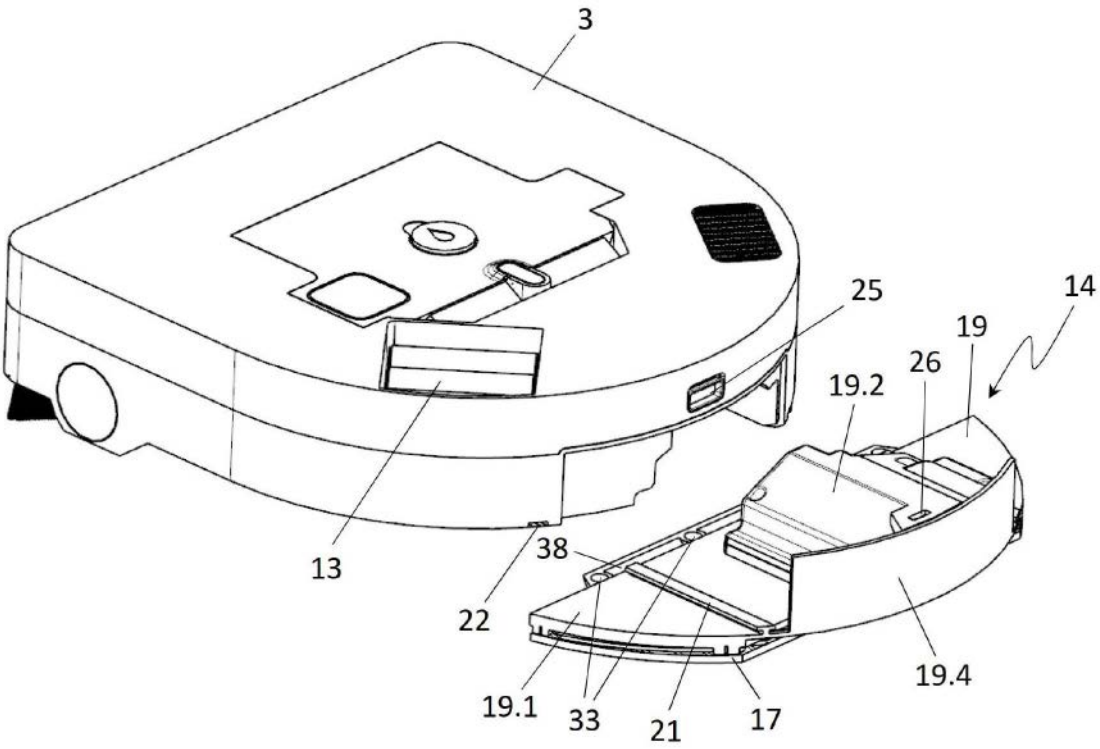

3
25
14
19
26
19.2
13
38
22
19.1
33
21
17
19.4

图9

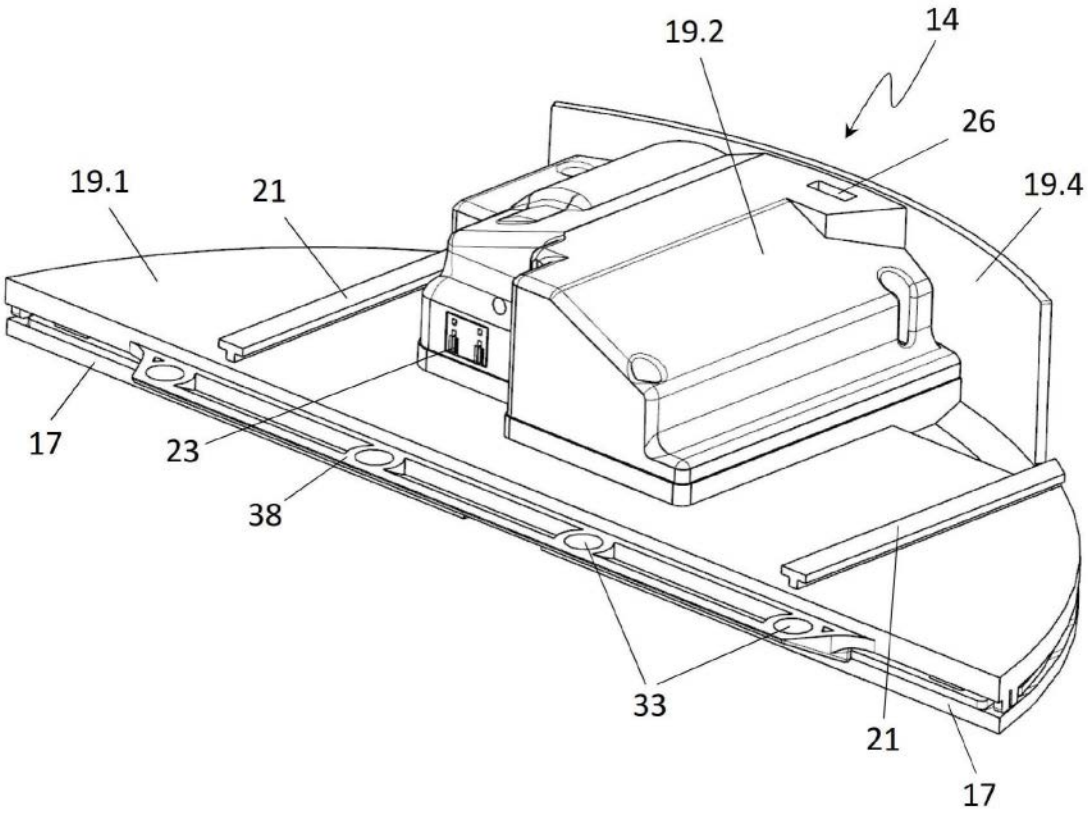

19.2
14
26
19.1
21
19.4
17
23
38
33
21
17

图10

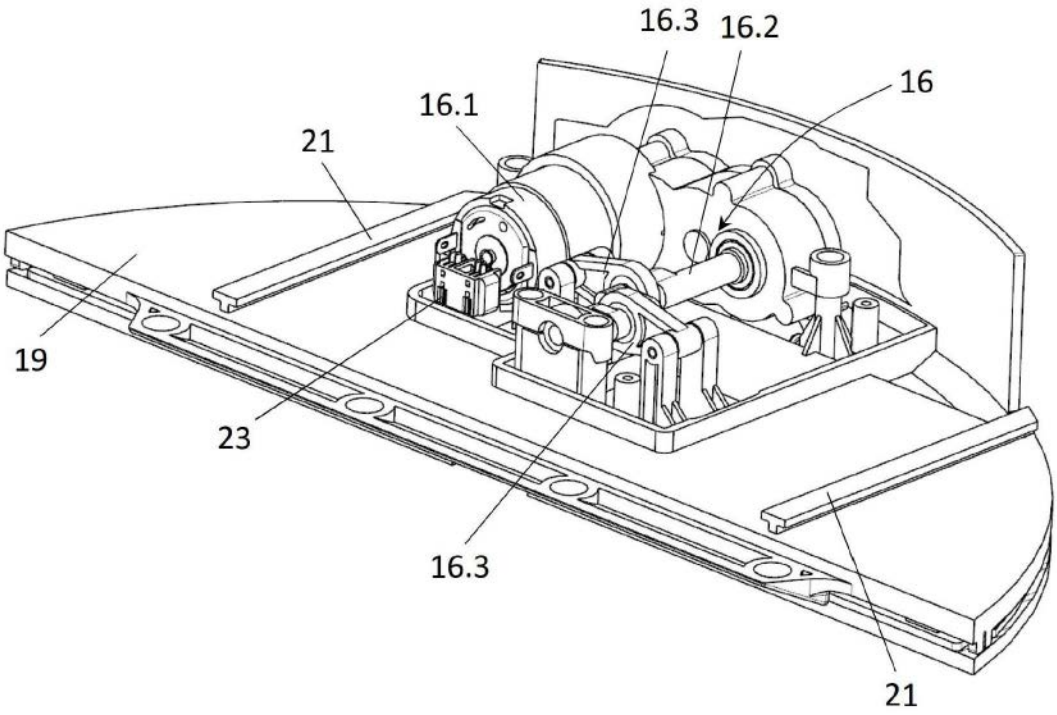


图11

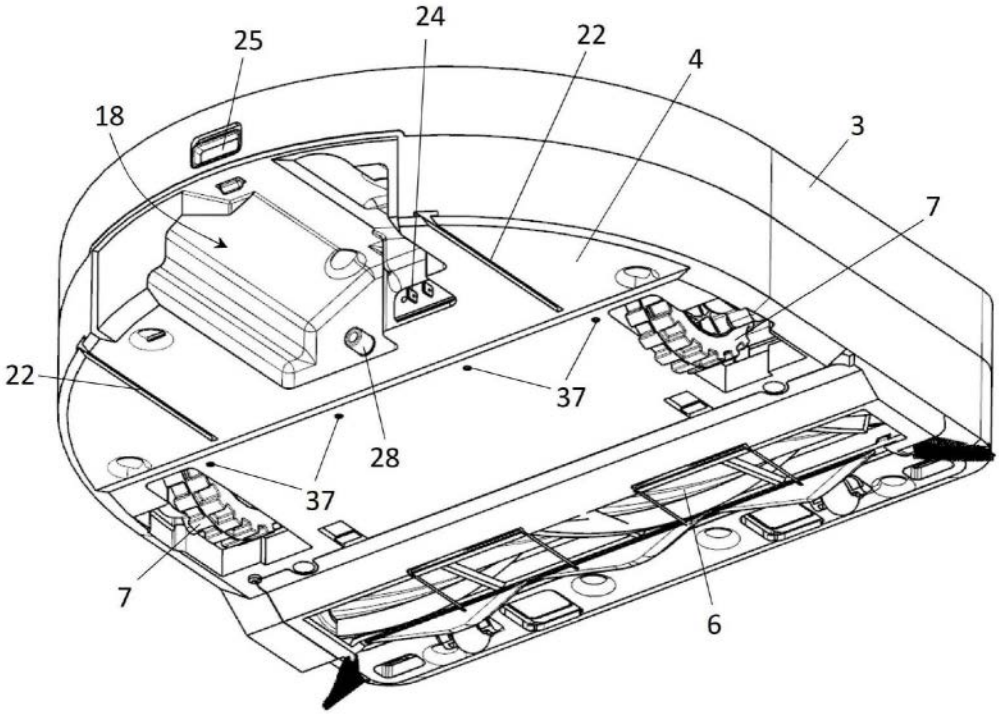


图12

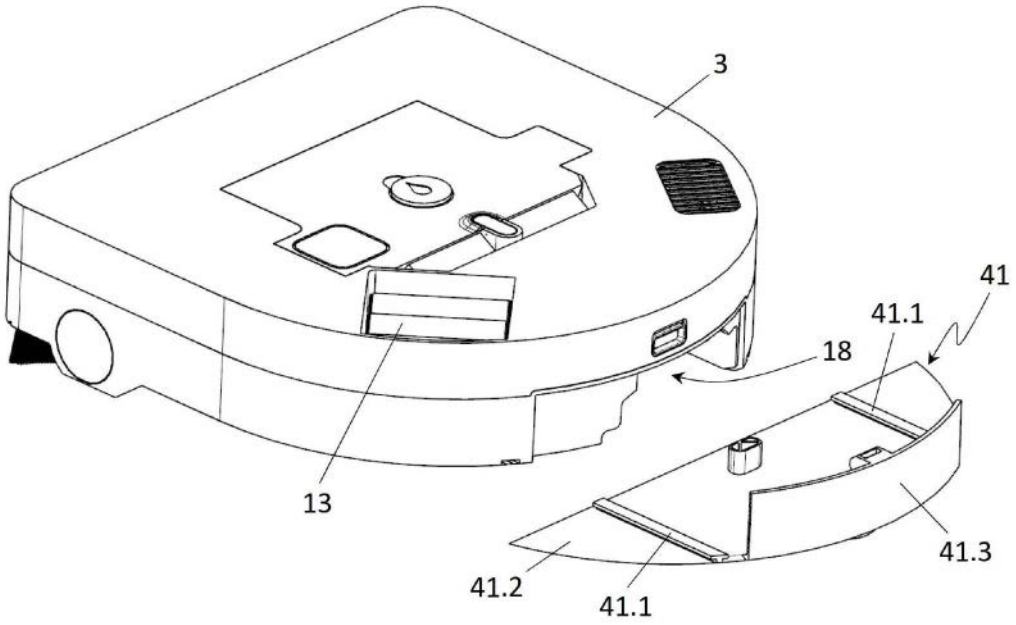


图13

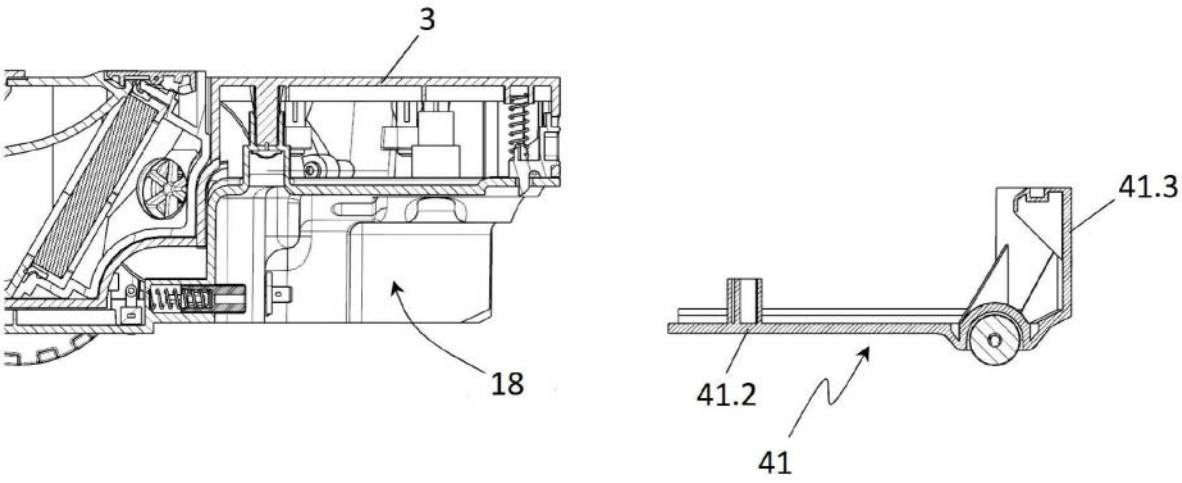


图14