



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111588312 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 12

(21) 申请号 202010481188.1

A47L 11/40 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.31

B60B 19/12 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111588312 A

(56) 对比文件

CN 208958006 U, 2019.06.11

CN 210300854 U, 2020.04.14

(43) 申请公布日 2020.08.28

CN 209581020 U, 2019.11.05

(73) 专利权人 徐州智易信息科技有限公司
地址 221000 江苏省徐州市高新技术产业
开发区漓江路徐州国家安全科技产业
园C3幢401-14室

CN 105662282 A, 2016.06.15

GB 1296495 A, 1972.11.15

US 3411599 A, 1968.11.19

审查员 王蓓蓓

(72) 发明人 陈满秀 杨英雄

(74) 专利代理机构 重庆百润洪知识产权代理有
限公司 50219

代理人 沈锋

(51) Int. Cl.

A47L 11/24 (2006.01)

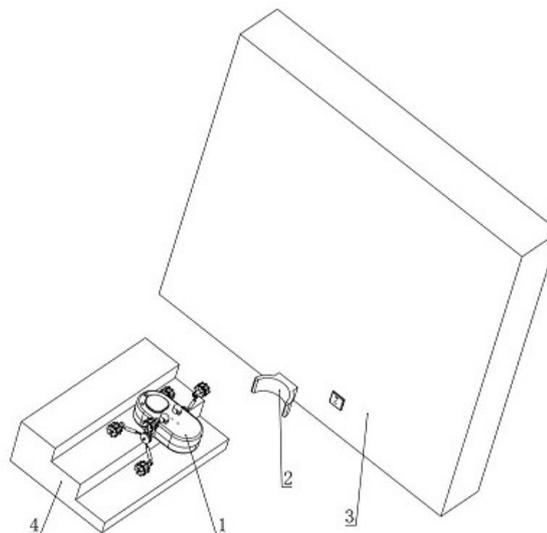
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种扫楼梯扫地两用机器人

(57) 摘要

一种扫楼梯扫地两用机器人,包括:机器人主体部分、充电桩、墙壁和楼梯;其通过对称的麦克纳姆轮机构和旋转支撑架连接着的折叠伸缩机构伸缩到合适的位置实现自动爬楼梯,并通过清扫机构自动清扫,从而实现了复式住宅楼梯和二层的全面清扫,彻底减轻了人的劳动强度;同时麦克纳姆轮机构能够实现左右移动,从而实现了楼梯的横向清扫;在清扫地面时,麦克纳姆轮模块折叠收起,机器人主体部分通过万向电动滚轮移动,由机身模块完成扫地工作,减少了麦克纳姆轮轮组的磨损,麦克纳姆轮模块折叠收起使得产品更加灵活,还具有美观性和实用性。



1. 一种扫楼梯扫地两用机器人,其特征在于,包括:机器人主体部分(1)、充电桩(2)、墙壁(3)和楼梯(4);

所述机器人主体部分(1)包括:机身模块(101)、万向电动滚轮(102)、麦克纳姆轮模块(103)、显示屏(104)、开关按键(105)和控制模块;所述机身模块(101)整体形状由前后半圆形加中间长方形组成,其底部安装有万向电动滚轮(102),其左右两侧的长方形边上对称安装有可伸缩折叠的麦克纳姆轮模块(103),其顶部前侧安装有显示屏(104)和开关按键(105),所述控制模块安装在机身模块(101)内部并与显示屏(104)和开关按键(105)电性连接;

所述墙壁(3)上安装有与机身模块(101)的后侧半圆形相配合的呈圆弧形的充电桩(2),楼梯(4)连通上下两层的地面;

通过所述开关按键(105)启动机器人主体部分(1),通过所述充电桩(2)为机身模块(101)的感应无线电池(1014)充电;当清扫地面时,所述麦克纳姆轮模块(103)折叠收起,所述机器人主体部分(1)通过万向电动滚轮(102)移动,由所述机身模块(101)完成扫地工作;当清扫楼梯时,所述麦克纳姆轮模块(103)展开,所述机器人主体部分(1)通过麦克纳姆轮模块(103)在楼梯(4)中上下左右移动,由所述机身模块(101)完成扫楼梯工作,所述显示屏(104)用以实时显示机器人主体部分(1)的工作状态和剩余电量;

所述机身模块(101)包括:上壳体(1011)、下壳体(1012)、视觉传感器(1013)、感应无线电池(1014)、旋转支撑轴(1015)和清扫机构;

所述机身模块(101)由上壳体(1011)和下壳体(1012)包覆,所述视觉传感器(1013)设置在上壳体(1011)的顶部前侧,所述感应无线电池(1014)设置在下壳体(1012)内部,所述旋转支撑轴(1015)安装在下壳体(1012)的两侧,用以安装麦克纳姆轮模块(103),所述清扫机构设置在上壳体(1011)和下壳体(1012)中;

所述清扫机构包括:多个抽气机(1016)、多个滚筒胶刷(1017)、储物盒(1018)和收集通道(1019);

所述抽气机(1016)安装在上壳体(1011)上,其进风口设置在储物盒(1018)的上方,其出风口伸出上壳体(1011);所述储物盒(1018)固定安装在下壳体(1012)中,所述滚筒胶刷(1017)安装在下壳体(1012)底部的吸入口处,所述收集通道(1019)联通所述滚筒胶刷(1017)和储物盒(1018);

所述抽气机(1016)设置有两个,所述滚筒胶刷(1017)设置有两个;

所述麦克纳姆轮模块(103)包括:麦克纳姆轮机构(1031)、折叠伸缩机构(1032)、步进电机(1033)和旋转支撑架(1034);

所述旋转支撑架(1034)通过步进电机(1033)转动安装在所述机身模块(101)的旋转支撑轴(1015)上,多个所述折叠伸缩机构(1032)的一端均匀安装在旋转支撑架(1034)的外侧圆周面上,所述麦克纳姆轮机构(1031)安装在折叠伸缩机构(1032)的另一端;

所述折叠伸缩机构(1032)包括:电动伸缩杆(10321)和折叠电机(10322);

所述电动伸缩杆(10321)一端铰接在旋转支撑架(1034)中,另一端与麦克纳姆轮机构(1031)相连接,所述折叠电机(10322)固定安装在旋转支撑架(1034)上,其电机轴与电动伸缩杆(10321)相连接,用以驱动电动伸缩杆(10321)旋转;

在电量不足时,机器人主体部分(1)自动移动到充电桩(2)处充电;当清扫地面时,麦克

纳姆轮模块(103)折叠收起,从而减少了麦克纳姆轮轮组的磨损,麦克纳姆轮模块(103)折叠收起使得产品更加灵活,还具有美观性和实用性;当清扫楼梯时,通过对称的麦克纳姆轮机构(1031)和旋转支撑架(1034)连接着的折叠伸缩机构(1032)伸缩到合适的位置实现自动爬楼梯,并通过清扫机构自动清扫,从而实现了对复式住宅楼梯和二层的全面清扫,彻底减轻了人的劳动强度。

2. 根据权利要求1所述一种扫楼梯扫地两用机器人,其特征在于,所述折叠伸缩机构(1032)共有3个。

3. 根据权利要求1所述一种扫楼梯扫地两用机器人,其特征在于,所述麦克纳姆轮机构(1031)包括:支撑块(10311)、橡胶轮(10312)、轮毂(10313)、连接铜柱(10314)、螺钉(10315)、驱动电机(10316)和电机支架(10317);

所述电机支架(10317)固定安装在电动伸缩杆(10321)上,所述驱动电机(10316)固定安装在电机支架(10317)上,其电机轴与轮毂(10313)相连接,两侧的轮毂(10313)通过连接铜柱(10314)连接在一起,橡胶轮(10312)通过两边的支撑块(10311)安装在轮毂(10313),连接铜柱(10314)的两端通过螺钉(10315)固定在轮毂(10313)上。

4. 根据权利要求1-3任意一项权利要求所述一种扫楼梯扫地两用机器人,其特征在于,所述控制模块由单片机进行控制。

一种扫楼梯扫地两用机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及扫地机器人技术领域,特别涉及一种扫楼梯扫地两用机器人。

背景技术

[0002] 扫地机器人,又称自动打扫机、智能吸尘、机器人吸尘器等,是智能家用电器的一种,能凭借一定的人工智能,自动在房间内完成地板清理工作,例如专利号:2018111953911的中国发明专利公开了一种扫地机器人,其包括:壳体,壳体的下表面凹设有呈长条形的安装腔,以供扫地机器人的地刷安装;以及刮条,刮条沿着安装腔的轴向延伸并安装于安装腔的腔口的一侧;其中,壳体还设有通风结构,通风结构供安装腔内的空气流动至刮条邻近安装腔的腔口的一侧;如此设置,避免了灰尘、纸屑以及其他杂物堆积于刮条邻近安装腔的腔口的一侧,进而有利于提高扫地机器人的清洁性能;

[0003] 然而,如上面所述的扫地机器人只能清扫一层的地面,对于上下跃层的复式住宅来说,其无法实现自动爬楼梯并对楼梯和二层地面进行清扫,因此,我们急需发明针对复式住宅的一种扫楼梯扫地两用机器人来解决上述技术问题。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明提供一种扫楼梯扫地两用机器人,其通过对称的麦克纳姆轮机构和旋转支撑架连接着的折叠伸缩机构伸缩到合适的位置实现自动爬楼梯,并通过清扫机构自动清扫,从而实现了对复式住宅楼梯和二层的全面清扫,彻底减轻了人的劳动强度;同时麦克纳姆轮机构能够实现左右移动,从而实现了对楼梯的横向清扫;在清扫地面时,麦克纳姆轮模块折叠收起,机器人主体部分通过万向电动滚轮移动,由机身模块完成扫地工作,减少了麦克纳姆轮轮组的磨损,麦克纳姆轮模块折叠收起使得产品更加灵活,还具有美观性和实用性。

[0005] 本发明所使用的技术方案是:一种扫楼梯扫地两用机器人,包括:机器人主体部分、充电桩、墙壁和楼梯;

[0006] 所述机器人主体部分包括:机身模块、万向电动滚轮、麦克纳姆轮模块、显示屏、开关按键和控制模块;所述机身模块整体形状由前后半圆形加中间长方形组成,其底部安装有万向电动滚轮,其左右两侧的长方形边上对称安装有可伸缩折叠的麦克纳姆轮模块,其顶部前侧安装有显示屏和开关按键,所述控制模块安装在机身模块内部并与显示屏和开关按键电性连接;

[0007] 所述墙壁上安装有与机身模块的后侧半圆形相配合的呈圆弧形的充电桩,楼梯连通上下两层的地面;

[0008] 通过所述开关按键启动机器人主体部分,通过所述充电桩为机身模块的感应无线电池充电;当清扫地面时,所述麦克纳姆轮模块折叠收起,所述机器人主体部分通过万向电动滚轮移动,由所述机身模块完成扫地工作;当清扫楼梯时,所述麦克纳姆轮模块展开,所述机器人主体部分通过麦克纳姆轮模块在楼梯中上下左右移动,由所述机身模块完成扫楼

梯工作,所述显示屏用以实时显示机器人主体部分的工作状态和剩余电量。

[0009] 进一步地,所述机身模块包括:上壳体、下壳体、视觉传感器、感应无线电池、旋转支撑轴和清扫机构;

[0010] 所述机身模块由上壳体和下壳体包覆,所述视觉传感器设置在上壳体的顶部前侧,所述感应无线电池设置在下壳体内部,所述旋转支撑轴安装在下壳体的两侧,用以安装麦克纳姆轮模块,所述清扫机构设置在上壳体和下壳体中。

[0011] 进一步地,所述清扫机构包括:多个抽气机、多个滚筒胶刷、储物盒和收集通道;

[0012] 所述抽气机安装在上壳体上,其进风口设置在储物盒的上方,其出风口伸出上壳体;所述储物盒固定安装在下壳体中,所述滚筒胶刷安装在下壳体底部的吸入口处,所述收集通道联通所述滚筒胶刷和储物盒。

[0013] 进一步地,所述抽气机设置有两个,所述滚筒胶刷设置有两个。

[0014] 进一步地,所述麦克纳姆轮模块包括:麦克纳姆轮机构、折叠伸缩机构、步进电机和旋转支撑架;

[0015] 所述旋转支撑架通过步进电机转动安装在所述机身模块的旋转支撑轴上,多个所述折叠伸缩机构的一端均匀安装在旋转支撑架的外侧圆周面上,所述麦克纳姆轮机构安装在折叠伸缩机构的另一端。

[0016] 进一步地,所述折叠伸缩机构包括:电动伸缩杆和折叠电机;

[0017] 所述电动伸缩杆一端铰接在旋转支撑架中,另一端与麦克纳姆轮机构相连接,所述折叠电机固定安装在旋转支撑架上,其电机轴与电动伸缩杆相连接,用以驱动电动伸缩杆旋转。

[0018] 进一步地,所述折叠伸缩机构共有3个。

[0019] 进一步地,所述麦克纳姆轮机构包括:支撑块、橡胶轮、轮毂、连接铜柱、螺钉、驱动电机和电机支架;

[0020] 所述电机支架固定安装在电动伸缩杆上,所述驱动电机固定安装在电机支架上,其电机轴与轮毂相连接,两侧的轮毂通过连接铜柱连接在一起,橡胶轮通过两边的支撑块安装在轮毂,连接铜柱的两端通过螺钉固定在轮毂上。

[0021] 进一步地,所述控制模块由单片机进行控制。

[0022] 由于本发明采用了上述技术方案,本发明具有以下优点:

[0023] (1) 本发明通过对称的麦克纳姆轮机构和旋转支撑架连接着的折叠伸缩机构伸缩到合适的位置实现自动爬楼梯,并通过清扫机构自动清扫,从而实现了复式住宅楼梯和二层的全面清扫,彻底减轻了人的劳动强度;

[0024] (2) 本发明的麦克纳姆轮机构能够实现左右移动,从而实现了楼梯的横向清扫;

[0025] (3) 本发明在清扫地面时,麦克纳姆轮模块折叠收起,机器人主体部分通过万向电动滚轮移动,由机身模块完成扫地工作,减少了麦克纳姆轮轮组的磨损,麦克纳姆轮模块折叠收起使得产品更加灵活,还具有美观性和实用性。

附图说明

[0026] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0027] 图2-3为本发明机器人主体部分的结构示意图。

- [0028] 图4-6为本发明机身模块的结构示意图。
- [0029] 图7为本发明麦克纳姆轮模块的结构示意图。
- [0030] 图8为本发明折叠伸缩机构的结构示意图。
- [0031] 图9为本发明麦克纳姆轮机构的结构示意图。
- [0032] 附图标号:1-机器人主体部分;2-充电桩;3-墙壁;4-楼梯;101-机身模块;102-万向电动滚轮;103-麦克纳姆轮模块;104-显示屏;105-开关按键;1011-上壳体;1012-下壳体;1013-视觉传感器;1014-感应无线电池;1015-旋转支撑轴;1016-抽气机;1017-滚筒胶刷;1018-储物盒;1019-收集通道;1031-麦克纳姆轮机构;1032-折叠伸缩机构;1033-步进电机;1034-旋转支撑架;10321-电动伸缩杆;10322-折叠电机;10311-支撑块;10312-橡胶轮;10313-轮毂;10314-连接铜柱;10315-螺钉;10316-驱动电机;10317-电机支架。

具体实施方式

[0033] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员能够在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0035] 实施例,如图1-9所示,一种扫楼梯扫地两用机器人,包括:机器人主体部分1、充电桩2、墙壁3和楼梯4;

[0036] 机器人主体部分1包括:机身模块101、万向电动滚轮102、麦克纳姆轮模块103、显示屏104、开关按键105和控制模块;机身模块101整体形状由前后半圆形加中间长方形组成,其底部安装有万向电动滚轮102,其左右两侧的长方形边上对称安装有可伸缩折叠的麦克纳姆轮模块103,其顶部前侧安装有显示屏104和开关按键105,控制模块安装在机身模块101内部并与显示屏104和开关按键105电性连接,控制模块由单片机进行控制,出厂前在单片机内设定好相应的执行程序;

[0037] 墙壁3上安装有与机身模块101的后侧半圆形相配合的呈圆弧形的充电桩2,楼梯4连通上下两层的地面;

[0038] 使用时,通过开关按键105启动机器人主体部分1,在电量不足时,机器人主体部分1自动移动到充电桩2处,通过充电桩2为机身模块101的感应无线电池1014充电;当清扫地面时,麦克纳姆轮模块103折叠收起,机器人主体部分1通过万向电动滚轮102移动,由机身模块101完成扫地工作,从而减少了麦克纳姆轮轮组的磨损,麦克纳姆轮模块103折叠收起使得产品更加灵活,还具有美观性和实用性;当清扫楼梯时,麦克纳姆轮模块103展开,机器人主体部分1通过麦克纳姆轮模块103在楼梯4中上下左右移动,由机身模块101完成扫楼梯工作,显示屏104用以实时显示机器人主体部分1的工作状态和剩余电量;通过对称的麦克纳姆轮机构1031和旋转支撑架1034连接着的折叠伸缩机构1032伸缩到合适的位置实现

自动爬楼梯,并通过清扫机构自动清扫,从而实现了复式住宅楼梯和二层的全面清扫,彻底减轻了人的劳动强度。

[0039] 本发明实施例的一个可选实施方式中,如图4-6所示,除与上一个实施例相同的零件外,机身模块101包括:上壳体1011、下壳体1012、视觉传感器1013、感应无线电池1014、旋转支撑轴1015和清扫机构;清扫机构包括:2个抽气机1016、2个滚筒胶刷1017、储物盒1018和收集通道1019

[0040] 机身模块101由上壳体1011和下壳体1012包覆,视觉传感器1013设置在上壳体1011的顶部前侧,感应无线电池1014设置在下壳体1012内部,旋转支撑轴1015安装在下壳体1012的两侧,用以安装麦克纳姆轮模块103,清扫机构设置在上壳体1011和下壳体1012中;感应无线电池1014与所有电控元件,电性连接,用以给整个机器人提供动力源,视觉传感器1013能够自动扫描周围环境并反馈给控制模块,以使机器人避开障碍物;

[0041] 抽气机1016安装在上壳体1011上,其进风口设置在储物盒1018的上方,其出风口伸出上壳体1011;储物盒1018固定安装在下壳体1012中,滚筒胶刷1017安装在下壳体1012底部的吸入口处,收集通道1019联通滚筒胶刷1017和储物盒1018;启动抽气机1016和滚筒胶刷1017,滚筒胶刷1017将地面脏物扫起,通过抽气机1016将脏物吸入储物盒1018中,储物盒1018内设置有静电吸附装置,可以吸附如头发等脏物,从而完成对地面的清扫。

[0042] 本发明实施例的一个可选实施方式中,如图7-9所示,除与上一个实施例相同的零件外,麦克纳姆轮模块103包括:麦克纳姆轮机构1031、折叠伸缩机构1032、步进电机1033和旋转支撑架1034;折叠伸缩机构1032包括:电动伸缩杆10321和折叠电机10322;

[0043] 旋转支撑架1034通过步进电机1033转动安装在机身模块101的旋转支撑轴1015上,3个折叠伸缩机构1032的一端均匀安装在旋转支撑架1034的外侧圆周面上,麦克纳姆轮机构1031安装在折叠伸缩机构1032的另一端;通过步进电机1033带动旋转支撑架1034转动,从而实现麦克纳姆轮机构1031爬楼梯的功能;

[0044] 电动伸缩杆10321一端铰接在旋转支撑架1034中,另一端与麦克纳姆轮机构1031相连接,折叠电机10322固定安装在旋转支撑架1034上,其电机轴与电动伸缩杆10321相连接,用以驱动电动伸缩杆10321旋转,从而实现麦克纳姆轮机构1031的伸展与折叠;

[0045] 麦克纳姆轮机构1031包括:支撑块10311、橡胶轮10312、轮毂10313、连接铜柱10314、螺钉10315、驱动电机10316和电机支架10317;

[0046] 电机支架10317固定安装在电动伸缩杆10321上,驱动电机10316固定安装在电机支架10317上,其电机轴与轮毂10313相连接,两侧的轮毂10313通过连接铜柱10314连接在一起,橡胶轮10312通过两边的支撑块10311安装在轮毂10313,连接铜柱10314的两端通过螺钉10315固定在轮毂10313上;通过驱动电机10316带动轮毂10313旋转,从而实现橡胶轮10312的转动,使整个机器人主体部分1左右移动,从而实现对楼梯的横向清扫。

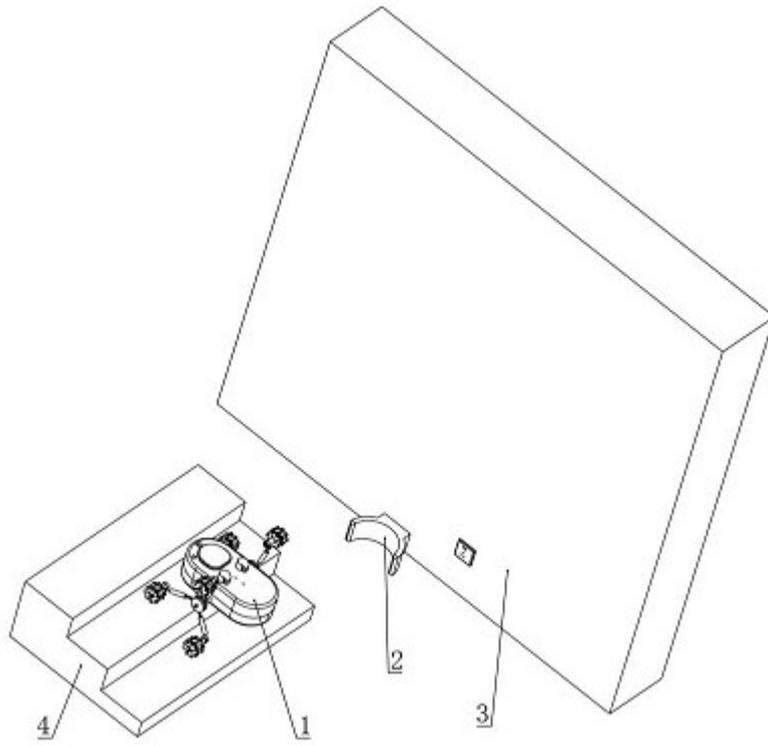


图1

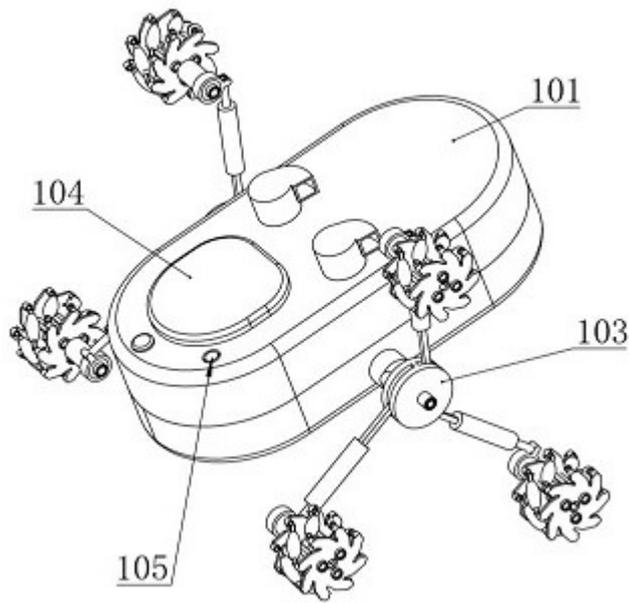


图2

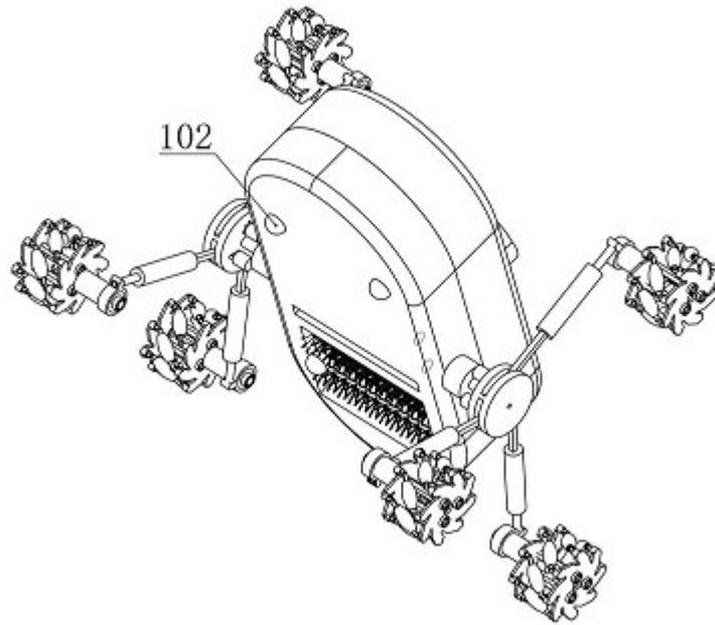


图3

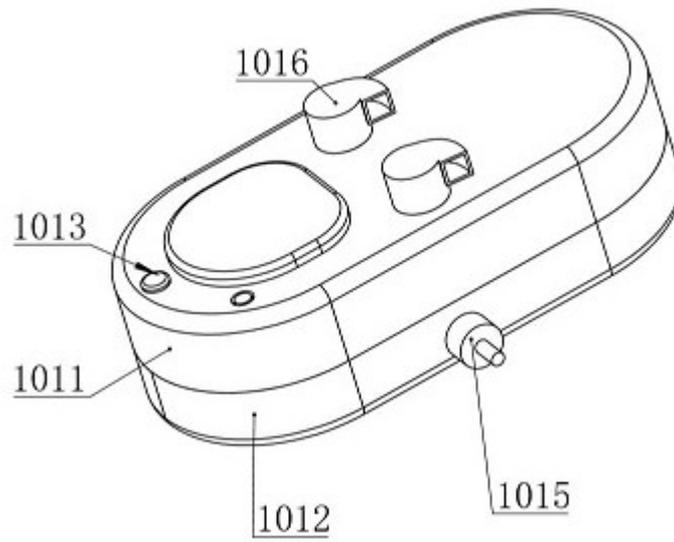


图4

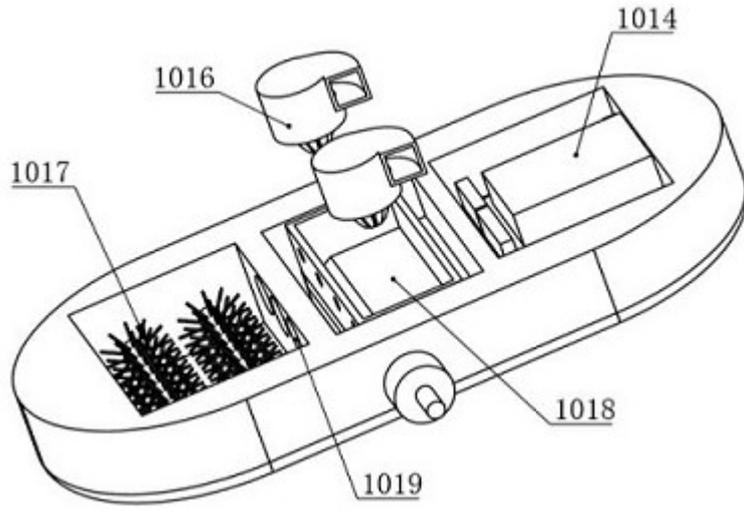


图5

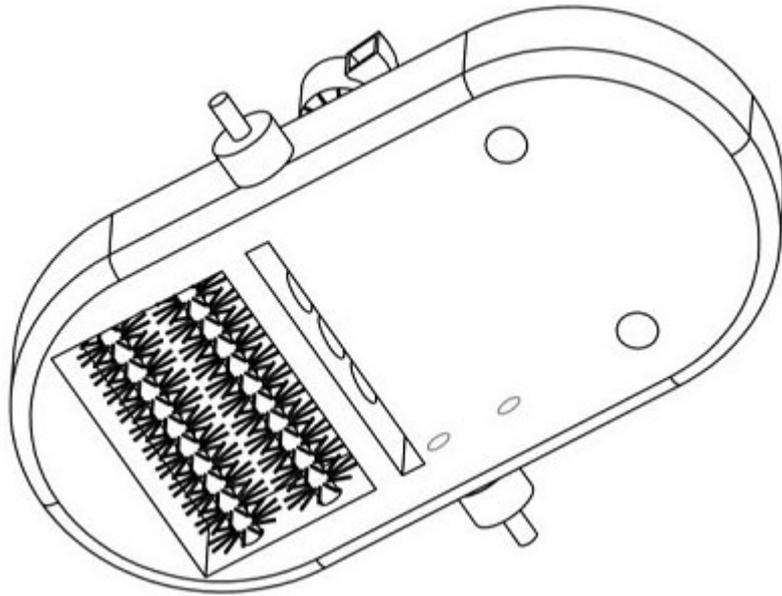


图6

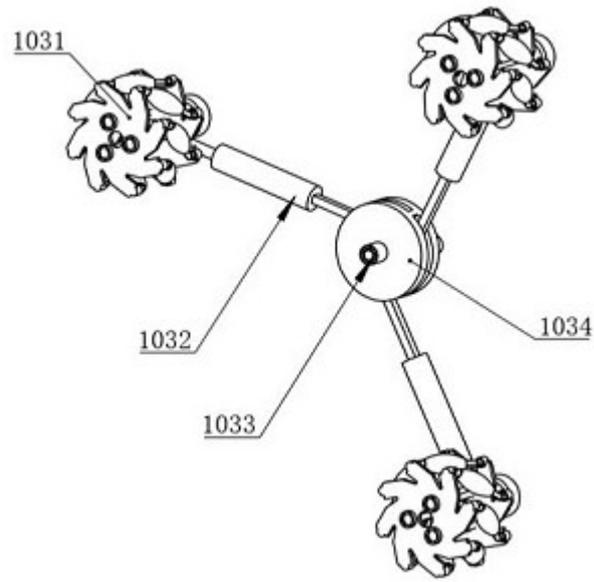


图7

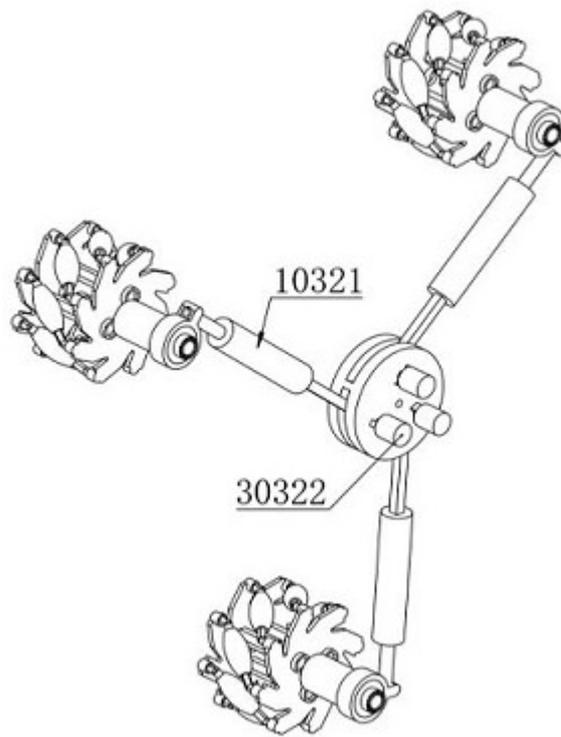


图8

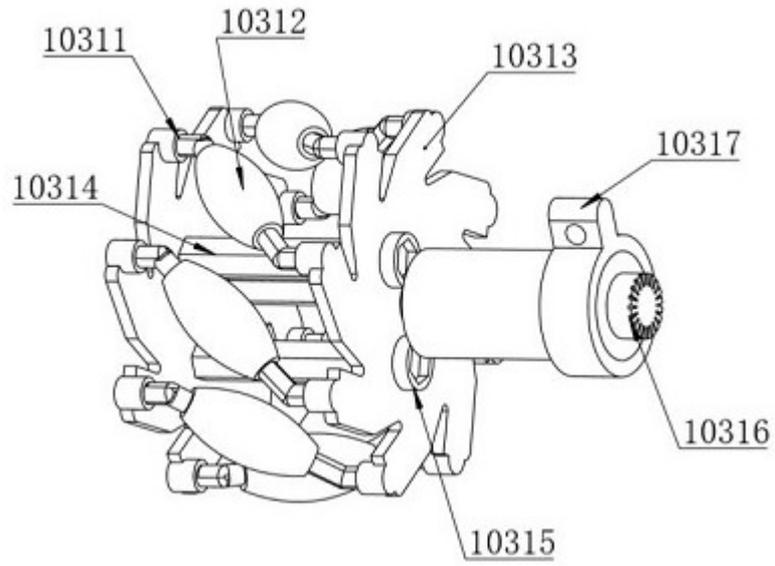


图9