

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018年11月1日 (01.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/196200 A1

- (51) 国际专利分类号:
A47L 11/28 (2006.01) A47L 11/40 (2006.01)
A47L 11/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/095017
- (22) 国际申请日: 2017年7月28日 (28.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710286532.X 2017年4月27日 (27.04.2017) CN
- (72) 发明人; 及
(71) 申请人: 原泉 (YUAN, Quan) [CN/CN]; 中国山东省青岛市李沧区二零八国道3184号4号楼3单元602户, Shandong 266000 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

(54) Title: CONVENIENT ROBOT FOR CLEANING RESTAURANT

(54) 发明名称: 一种基于餐厅清扫的便捷型机器人

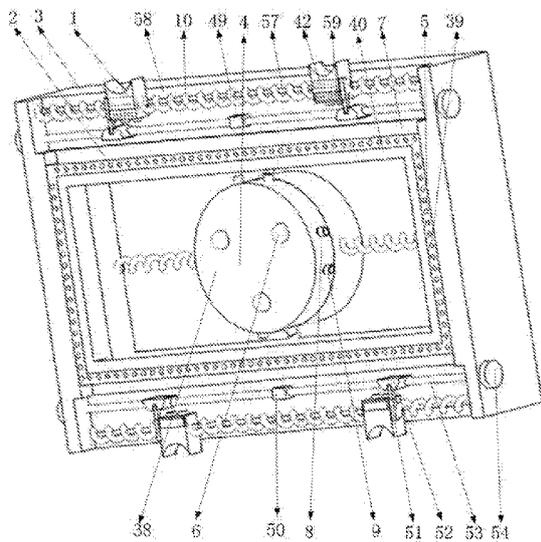


图1

(57) Abstract: A convenient robot for cleaning a restaurant, comprising a driving mechanism (37), a walking mechanism (38), a wiping device (40), a dust sucking device (39), a first housing (3), tension springs (10), and adjusting mechanisms (49). The robot has a walking function, a dust removal function, a wiping function, and an adjustment function. A plurality of dust sucking holes (2) is formed along the peripheral direction of the lower end of a dust sucking box (5); the dust sucking box (5) sucks dust on the ground by means of a dust sucking pump, a first dust sucking pipe (8), and a second dust sucking pipe (32); the suction force applied to the ground by the dust sucking box (5) can be averaged by means of the plurality of dust sucking holes (2) so as to adjust the negative pressure in the dust sucking box (5) and keep constant pressure in the dust sucking box (5).

(57) 摘要: 一种基于餐厅清扫的便捷型机器人, 包括驱动机构(37)、行走机构(38)、擦拭装置(40)、吸尘装置(39)、第一壳体(3)、拉伸弹簧(10)、调节机构(49), 其具有行走功能、除尘功能、擦拭功能和调节功能。吸尘箱(5)的下端周向开有许多吸尘孔(2), 吸尘箱(5)通过吸尘泵、第一吸尘管(8)和第二吸尘管(32)对地面上的尘土进行吸收处理; 通过多个吸尘孔(2)可以平均吸尘箱(5)对地面的吸力, 调节吸尘箱(5)内的负压, 使吸尘箱(5)内压力保持恒定。



WO 2018/196200 A1

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种基于餐厅清扫的便捷型机器人

所属技术领域

本发明属于餐厅清扫机器人技术领域，尤其涉及一种基于餐厅清扫的便捷型机器人。

背景技术

目前对于餐厅的清扫工作常为人工进行清扫，很少使用机器人；且人为对餐厅进行清扫时效率低下，成本较高；在人为清扫过程中经常会忽略边角处的尘土使得清扫不够干净；而且餐厅中安放有许多桌椅，在清扫过程中桌椅下端支撑腿会对清理过程造成影响；所以需要设计一种既能提高效率又能对桌椅下端的支撑腿处的尘土进行清理的清扫机器人非常有必要的。

本发明设计一种基于餐厅清扫的便捷型机器人解决如上问题。

发明内容

为解决现有技术中的上述缺陷，本发明公开一种基于餐厅清扫的便捷型机器人，它是采用以下技术方案来实现的。

一种基于餐厅清扫的便捷型机器人，其特征在于：它包括驱动机构、行走机构、擦拭装置、吸尘装置、第一壳体、拉伸弹簧、调节机构，其中吸尘装置安装在第一壳体的内侧；擦拭装置安装在吸尘装置的内侧；行走机构位于擦拭装置内侧的中心处，且行走机构外圆面与擦拭装置内侧的四个平面分别通过一个拉伸弹簧连接；驱动机构安装在行走机构的上侧；两个对称的调节机构安装在第一壳体下端的两侧。

上述驱动机构包括卡块、压缩块、导向弧板、第一伸缩杆、固定轴、轴套、涡卷弹簧、第一环形柱、第二环形柱、底座圆槽、第三限位块、第二限位槽、底座、推动块、连接块、第一限位块、压缩弹簧、第一弹簧腔体、第二弹簧腔体、第二限位块、顶盖、第二壳体、第一环形柱槽、第一限位槽，其中底座上端的中心处开有底座圆槽；四个第一限位块的一端均开有一个方形缺口；四个第一限位块周向均匀地安装在底座上端面上，且四个第一限位块的外端均位于底座外圆面外侧；固定轴的一端安装在底座圆槽的中心处；轴套的内圆面安装在固定轴的外圆面上；第二环形柱的内圆面固定安装在轴套下端的外圆面上；第二环形柱的外圆面上开有第一弹簧腔体；第一伸缩杆的一端安装在第一弹簧腔体内侧，第一伸缩杆与第一弹簧腔体之间安装有一个压缩弹簧；压缩弹簧的一端安装在第一伸缩杆上位于第一弹簧腔体内侧的一端的端面上，另一端安装在第一弹簧腔体内侧的端面上；导向弧板的一端安装在第一伸缩杆的上端；第一环形柱的内圆面安装在轴套上端的外圆面上；第一环形柱的上端开有第一环形柱槽；涡卷弹簧位于第一环形柱槽内；涡卷弹簧的内端安装在轴套的外圆面上，外

端安装在第一环形柱槽的内圆面上；第一环形柱下端的外圆面上开有第二弹簧腔体；第二弹簧腔体的内圆面上对称开有两个第二限位槽；且两个第二限位槽均没有穿出第一环形柱的外圆面；卡块一端的下侧开有第一限位槽，且第一限位槽由方形部分和倾斜状部分组成，方形部分与倾斜状部分的交接处成一台阶；卡块的两侧对称安装有两个第三限位块；卡块的一端通过两个第三限位块与两个第二限位槽的配合安装在第二弹簧腔体内侧；卡块与第二弹簧腔体之间安装有一个压缩弹簧；压缩弹簧的一端安装在卡块的一端，另一端安装在第二弹簧腔体内侧的端面上；压缩块的上端安装在卡块的下侧，且压缩块位于第一限位槽与第一环形柱外圆面之间；压缩块与导向弧板和第四限位块配合；顶盖安装在固定轴的上端；第二限位块的一端为圆弧状，四个第二限位块周向均匀的安装在顶盖下端面上，且四个第二限位块非圆弧状的一端均位于顶盖外圆面的的外侧；第二壳体的内圆上开有一个环形槽，第二壳体通过环形槽上侧端面与第二限位块配合安装在顶盖的外圆面上；第二壳体通过环形槽下侧端面与第一限位块的配合安装在底座的外圆面上；四个连接块的一端周向均匀的安装在第二壳体环形槽的内圆面上，四个连接块的另一端均安装有一个推动块；推动块的宽度与第一限位槽的宽度相同，且推动块的上端面与第一限位槽的上侧面配合；四个第一限位块安装位置分别与四个第二限位块安装位置相配合。

上述行走机构包括行走结构、行走轮、第一吸尘管、出水管，其中行走结构的内侧安装有功能电机、PLC 芯片、吸尘泵、水箱和储尘箱；行走结构的上端面安装在底盘下端面上，三个行走轮周向均匀地安装在行走结构的下端；四个第一吸尘管周向均匀的安装在行走结构的外圆面上；四个出水管轴向均匀的安装在行走结构的外圆面上，且四个出水管分别与四个第一吸尘管相邻。

上述吸尘装置包括吸尘箱、吸尘孔、第二吸尘管，其中吸尘箱的下端开有许多吸尘孔；四个第二吸尘管分别安装在吸尘箱四侧的上端面上；吸尘箱安装在第一壳体下端的内侧面上。

上述擦拭装置包括擦拭块、第一进水管，其中擦拭块安装在吸尘装置的内侧；四个第一进水管分别安装在擦拭块四侧的上端面上。

上述调节机构包括擦拭布、吸尘块、第一导槽、调节槽、支撑块、第二伸缩杆、螺母、螺杆、驱动电机、第二导槽、第二导轨、拉伸弹簧、第三吸尘管、第二进水管、第一导轨、半圆槽、调节块，其中调节槽开在第一壳体的下端；调节槽的上端开有一个第一导槽和第二导槽，且第一导槽与第二导槽相互平行，第二导槽靠近吸尘装置；调节块的前侧开有一个半圆槽；擦拭块安装在调节块的下端且擦拭块靠近半圆槽；吸尘块的下端开有许多吸尘孔，吸尘块安装在调节块的下端且吸尘块靠近吸尘装置；第三吸尘管和第二进水管安装在调节块后

侧，且第二进水管与第三吸尘管相邻；调节块的上端安装有第一导轨；两个调节块分别通过各自的第一导轨与第一导槽的配合安装在调节槽中；调节块与调节槽之间、两个调节块之间分别通过拉伸弹簧连接在一起；两个驱动电机对称地安装在第一壳体的两侧；支撑块安装在调节槽的上侧面上；两个对称的螺杆的一端分别安装在调节槽的两侧且与相应的两个驱动电机转轴配合连接；两个对称的螺杆的另一端分别安装在支撑块的两侧；两个螺母的一侧为半圆状；两个螺母的下端均开有槽，且螺母上的槽在靠近地面的一端为弧形状；两个螺母的上端均安装有一个第二导轨；两个螺母分别通过两个第二导轨与第二导槽的配合安装在调节槽内，且两个螺母分别与两个螺杆配合；两个第二伸缩杆的一端分别安装两个调节块的侧面上；两个第二伸缩杆的另一端分别与两个螺母上的两个槽配合。

上述第二吸尘管通过软管与第一吸尘管连接；第一吸尘管通过吸尘泵与行走机构中的储尘箱连接。

上述第一进水管通过软管与出水管连接，出水管与行走机构中的水箱连接。

作为本技术的进一步改进，上述导向弧板的另一端安装有第四限位块。

作为本技术的进一步改进，上述作为替换三个行走轮的方案为四个行走轮。

作为本技术的进一步改进，上述第二伸缩杆内安装有压缩弹簧。

作为本技术的进一步改进，上述第二伸缩杆的内侧安装有两个导向块和两个导向槽，两个导向块和两个导向槽配合。

相对于传统的餐厅清扫机器人技术，本发明中设计的餐厅清扫机器人是由驱动机构、行走机构、擦拭装置、调节装置、吸尘装置构成，其具有行走功能、除尘功能、擦拭功能和调节功能。

本发明中行走机构具有行走功能；安装在行走机构中的功能电机能够给餐厅清扫机器人提供动力；吸尘泵的作用是能够给吸尘箱提供负压；储尘箱能够将吸收上来的尘土进行储充，方便统一清理；水箱能够给擦拭装置提供水源；本发明中功能机构中的 PLC 芯片可以控制行走轮的转动和旋转，从而达到控制行走和改变方向的目的，使得清扫机器人能够到达需要清理的地方；实现了智能清扫机器人的效果。本发明中擦拭装置可以对地面进行擦拭，在擦拭过程中，行走结构中储水箱中的水经过出水管和第一进水管流入到擦拭块中，使擦拭块成半干半湿状态，在清扫机器人吸尘完成后通过擦拭块对地面进行擦拭清理，使得地面更加清洁；本发明中设计的吸尘装置具有吸尘功能；吸尘箱的下端周向开有许多吸尘孔，其作用是当吸尘箱通过吸尘泵、第一吸尘管和第二吸尘管对地面上的尘土进行吸收处理时；通过多个吸尘孔可以平均吸尘箱对地面的吸力，调节吸尘箱内的负压，使吸尘箱内压力保持恒定。被清理

的尘土通过吸尘孔被吸入到吸尘箱中，吸尘箱中的尘土通过第一吸尘管和第二吸尘管移动到行走结构中的储尘箱中；从而达到吸尘清理的效果。

上述调节机构的作用是当清地机器人在工作过程中碰到餐桌腿时，通过驱动电机驱动螺杆进行转动，螺杆的两端安装在支撑块与调节槽的端面上；螺杆在转动的同时不会进行移动且螺杆与螺母之间通过螺纹配合，所以螺母在螺杆转动的同时会进行移动，当螺母移动到与第二伸缩杆相接触时，螺母会挤压第二伸缩杆使得第二伸缩杆的一端向靠近调节块的一端移动，当第二伸缩杆的一端移动到与螺母上的槽相配合时，第二伸缩杆的一端会卡在螺母上的槽中；这时螺母移动会带动调节块进行移动使得餐桌腿刚好卡在两个调节块中其中一个调节块的半圆槽中；此时因为调节块的半圆槽被桌腿束缚，行走结构被桌腿带动横向向桌脚靠近；同时餐桌腿会给第二壳体一个反作用力，使得其进行转动；在第二壳体转动的同时通过四根拉伸弹簧驱动第一壳体围绕餐桌腿进行转动；当第二壳体转动九十度后，通过涡卷弹簧的作用力驱动第二壳体继续转动，在第二壳体转动的同时通过四根拉伸弹簧带动第一壳体围绕桌脚继续转动，直到转动到餐桌腿的另一侧，从而达到清扫桌脚的目的。在清理完成后，由于清地机器人会继续向前移动，而此时，调节块上的半圆槽已经旋转到桌腿的另一侧；之后螺母在驱动电机的作用下将逐渐向原来的位置移动；在移动的过程中螺母通过挤压第二伸缩杆，使得第二伸缩杆沿着螺母上槽的弧形部分移动出螺母，在第二伸缩杆脱离螺母后，调节块通过拉伸弹簧的恢复力恢复到起始的位置上；而螺母也恢复到原来的位置上。本发明设计的第二壳体通过餐厅桌腿和第一壳体的作用下先转动九十度，然后通过涡卷弹簧的作用力继续转动九十度；因为涡卷弹簧只有在第二壳体转动角度达到九十度时候才会带动第二壳体继续沿原来的方向旋转，反之第二壳体则会被涡卷弹簧带动向相反的方向旋转；本发明通过设计第二壳体进行转动两次九十度，第二壳体在两次转动的同时通过拉伸弹簧可以使得第一壳体围绕餐厅桌腿转动一周；从而将擦桌腿四周的尘土清理干净。

本发明中底座对固定轴起到了支撑的作用；且对安装在其上侧的第一限位块起到了固定的作用；卡块的一端安装在第二弹簧腔的内侧，安装在卡块与第二弹簧腔之间的压缩弹簧处于压缩状态时能够给卡块提供一个恢复力；卡块的下端开有一个第一限位槽，推动块可以通过第一限位槽从卡块的一侧移动到另一侧；卡块的下端安装有压缩块；第一伸缩杆的一端安装在第一弹簧腔体内侧；当安装在第一弹簧腔与第一伸缩杆之间的压缩弹簧处于压缩状态时能够给第一伸缩杆提供一个恢复力；第一伸缩杆的上端安装有导向弧板，当卡块向第二弹簧腔体内侧移动时，压缩块将推动导向弧板移动；使的导向弧板带动第一伸缩杆向第一弹簧腔的内侧移动；第二限位块对卡块起到了限位的作用；第二限位块对第一伸缩杆起到了限位作

用；安装在轴套与第一环形柱之间的涡卷弹簧能够给轴套一个恢复力。本发明设计的推动块的宽度与第一限位槽的宽度相同，且推动块的上端面与第一限位槽的上侧面齐平，其作用是可以让推动块可以顺利地第一限位槽中移动。

在清扫机器人工作时，安装在第一伸缩杆与第一弹簧腔之间的压缩弹簧处于自由伸缩状态，安装在卡块与第二弹簧腔之间的压缩弹簧处于自由伸缩状态，涡卷弹簧处于自由状态；卡块在周向顺时针方向上位于第一伸缩杆的前侧；第一伸缩杆与第一限位块接触；四个推动块中的其中一个推动块与卡块接触，且此推动块与卡块上的第一限位槽相互错位；通过行走机构中的功能电机和 PLC 芯片控制清扫机器人进行移动清理；当清扫机器人在清理过程中碰到位于地面上的桌腿时，桌腿会阻挡清扫机器人前进，通过第一壳体的下端安装的调节机构，使驱动电机控制螺杆使得桌腿卡在调节块上的半圆槽中；此时桌腿给清扫机器人上的第二壳体一个反作用力；使得第二壳体进行转动，因为四个推动块均安装在第二壳体内侧，所以第二壳体在转动的同时会带动四个推动块进行转动；而此时四个推动块中其中一个推动块与卡块接触，即此推动块会推动卡块绕固定轴进行圆周转动；同时安装在卡块下侧的压缩块也会跟着转动；因为涡卷弹簧的一端安装在轴套上，另一端安装在第一环形柱槽的内圆面上；而卡块在转动的同时会带动第一环形柱进行转动，第一环形柱与轴套之间通过轴承安装；轴承的下端固定安装有第二环形柱，第二环形柱上安装有第一伸缩杆，第一伸缩杆与第一限位块接触，且第一限位块限制第一伸缩杆起运动，进而依次限制第二环形柱和轴套的运动；当轴套与第一环形柱之间发生相对转动时，涡卷弹簧将受到第一环形柱一个向外的拉力；卡块转动一定角度后会与第二限位块接触，此时四个卡块中的另一个卡块移动到靠近第一伸缩杆的位置；由于第二限位块与卡块的接触处为圆弧状，所以卡块与第二限位块接触的同时由于第二限位块会给它一个反作用力，卡块在此反作用力下将向靠近固定轴的一侧移动；在其移动过程中，压缩块将推动安装在第一伸缩杆上的导向弧板向靠近固定轴的一侧移动，导向弧板移动的同时带动第一伸缩杆移动；在第一伸缩杆移动的过程中另一个推动块逐渐靠近第一伸缩杆且在周向顺时针方向上位于第一伸缩杆后侧；随着第一限位槽端口与推动块的接触面积在卡块的移动中不断增大；第一伸缩杆逐渐脱离第一限位块的控制，且另一个推动块从第一限位块的一侧通过第一限位块上的方形缺口逐渐移动到第一限位块的另一侧；当推动块移动到与第一限位槽中方形部分完全接洽时；第一伸缩杆已经完全脱离第一限位块的控制，同时另一个推动块也移动到了第一伸缩杆前侧；此时由于安装在第一弹簧腔和第二弹簧腔中压缩弹簧的作用；第一伸缩杆与卡块将向远离固定轴的方向移动，在卡块和第一伸缩杆的移动的同时，推动块逐渐从第一限位槽中方形部分通过倾斜状部分移出卡块，位于卡块前侧；由

于涡卷弹簧的作用力，第一伸缩杆将推动位于其前面的另一个推动块进行移动；从而带动第二外壳进行转动；依次传动，第二外壳将处于一直转动状态；第二外壳转动的同时通过安装在第二外壳和第一外壳之间的四根拉伸弹簧来驱动第一外壳移动，同时第一外壳在移动的同时可以围绕餐厅桌腿进行转动；在转动的同时通过吸尘装置和擦拭装置对桌腿的两侧进行清理；在清理完成后，由于清扫机器人已经移动到桌腿的另一侧，桌腿不会对清扫机器人的移动造成影响；清扫机器人可以继续对其它地面上的尘土进行清理。

附图说明

图1是整体部件外观示意图。

图2是驱动机构安装示意图。

图3是驱动机构内部结构示意图。

图4是第一伸缩杆安装示意图。

图5是卡块安装示意图。

图6是卡块结构示意图。

图7是第二壳体安装示意图。

图8是第二限位块安装示意图。

图9是第一限位槽结构示意图。

图10是擦拭块安装示意图。

图11是吸尘箱结构示意图。

图12是第一伸缩杆和卡块分布示意图。

图13是卡块工作原理示意图。

图14是第一伸缩杆工作原理示意图。

图15是调节块安装示意图。

图16是第一导槽结构示意图。

图17是调节块结构示意图。

图18是螺母安装示意图。

图19是第二伸缩杆安装示意图。

图20是第二导轨结构示意图。

图21是第一壳体结构示意图。

图22是清地机器人工作原理示意图。

图23是导向弧板受力示意图。

图中标号名称：1、调节块；2、吸尘孔；3、第一壳体；4、行走结构；5、吸尘箱；6、行走轮；7、擦拭块；8、第一吸尘管；9、出水管；10、拉伸弹簧；11、卡块；12、第二壳体；13、压缩块；14、导向弧板；15、第一伸缩杆；16、固定轴；17、轴套；18、涡卷弹簧；19、第一环形柱；20、第二环形柱；21、底座圆槽；22、底座；23、推动块；24、连接块；25、第一限位块；26、压缩弹簧；27、第一弹簧腔体；28、第二弹簧腔体；29、第二限位块；30、顶盖；31、第一环形柱槽；32、第二吸尘管；33、第一进水管；36、第一限位槽；37、驱动机构；38、行走机构；39、吸尘装置；40、擦拭装置；41、环形槽；42、第三限位块；43、第二限位槽；44、第四限位块；45、第三吸尘管；46、第二进水管；47、第一导轨；48、半圆槽；49、调节机构；50、支撑块；51、第二伸缩杆；52、螺母；53、螺杆；54、驱动电机；55、第二导槽；56、第二导轨；57、第一导槽；58、调节槽；59、吸尘块。

具体实施方式

如图 1、2 所示，它包括驱动机构 37、行走机构 38、擦拭装置 40、吸尘装置 39、第一壳体 3、拉伸弹簧 10、调节机构 49，其中如图 1 所示，吸尘装置 39 安装在第一壳体 3 的内侧；擦拭装置 40 安装在吸尘装置 39 的内侧；行走机构 38 位于擦拭装置 40 内侧的中心处，且行走机构 38 外圆面与擦拭装置 40 内侧的四个平面分别通过一个拉伸弹簧 10 连接；如图 2 所示，驱动机构 37 安装在行走机构 38 的上侧；如图 1 所示，两个对称的调节机构 49 安装在第一壳体 3 下端的两侧。

如 12、3 示，述驱动机构 37 包括卡块 11、压缩块 13、导向弧板 14、第一伸缩杆 15、固定轴 16、轴套 17、涡卷弹簧 18、第一环形柱 19、第二环形柱 20、底座圆槽 21、第三限位块 42、第二限位槽 43、底座 22、推动块 23、连接块 24、第一限位块 25、压缩弹簧 26、第一弹簧腔体 27、第二弹簧腔体 28、第二限位块 29、顶盖 30、第二壳体 12、第一环形柱槽 31、第一限位槽 36，其中如图 3 所示，底座 22 上端的中心处开有底座圆槽 21；四个第一限位块 25 的一端均开有一个方形缺口；四个第一限位块 25 周向均匀地安装在底座 22 上端面上，且四个第一限位块 25 的外端均位于底座 22 外圆面外侧；如图 3 所示，固定轴 16 的一端安装在底座圆槽 21 的中心处；轴套 17 的内圆面安装在固定轴 16 的外圆面上；如图 4 所示，第二环形柱 20 的内圆面固定安装在轴套 17 下端的的外圆面上；第二环形柱 20 的外圆面上开有第一弹簧腔体 27；第一伸缩杆 15 的一端安装在第一弹簧腔体 27 内侧，第一伸缩杆 15 与第一弹簧腔体 27 之间安装有一个压缩弹簧 26；压缩弹簧 26 的一端安装在第一伸缩杆 15 上位于第一弹簧腔内侧的一端的端面上，另一端安装在第一弹簧腔体 27 内侧的端面上；如图 3、4 所示，导向弧板 14 的一端安装在第一伸缩杆 15 的上端；第一环形柱 19 的内圆面安装在轴套 17 上

端的外圆面上；如图 3、5 所示，第一环形柱 19 的上端开有第一环形柱槽 31；涡卷弹簧 18 位于第一环形柱槽 31 内；涡卷弹簧 18 的内端安装在轴套 17 的外圆面上，外端安装在第一环形柱槽 31 的内圆面上；如图 5 所示，第一环形柱 19 下端的外圆面上开有第二弹簧腔体 28；第二弹簧腔体 28 的内圆面上对称开有两个第二限位槽 43；且两个第二限位槽 43 均没有穿出第一环形柱 19 的外圆面；如图 5 所示，卡块 11 一端的下侧开有第一限位槽 36，且如图 6、9 所示，第一限位槽 36 由方形部分和倾斜状部分组成，方形状部分与倾斜状部分的交接处成一台阶；如图 6 所示，卡块 11 的两侧对称安装有两个第三限位块 42；卡块 11 的一端通过两个第三限位块 42 与两个第二限位槽 43 的配合安装在第二弹簧腔体 28 内侧；如图 6 所示，卡块 11 与第二弹簧腔体 28 之间安装有一个压缩弹簧 26；压缩弹簧 26 的一端安装在卡块 11 的一端，另一端安装在第二弹簧腔体 28 内侧的端面上；如图 6 所示，压缩块 13 的上端安装在卡块 11 的下侧，且压缩块 13 位于第一限位槽 36 与第一环形柱 19 外圆面之间；压缩块 13 与导向弧板 14 和第四限位块 44 配合；如图 8 所示，顶盖 30 安装在固定轴 16 的上端；第二限位块 29 的一端为圆弧状，如图 8 所示，四个第二限位块 29 周向均匀的安装在顶盖 30 下端面上，且四个第二限位块 29 非圆弧状的一端均位于顶盖 30 外圆面的的外侧；如图 7 所示，第二壳体 12 的内圆上开有一个环形槽 41，第二壳体 12 通过环形槽 41 上侧端面与第二限位块 29 配合安装在顶盖 30 的外圆面上；第二壳体 12 通过环形槽 41 下侧端面与第一限位块 25 的配合安装在底座 22 的外圆面上；四个连接块 24 的一端周向均匀的安装在第二壳体 12 环形槽 41 的内圆面上，如图 3 所示，四个连接块 24 的另一端均安装有一个推动块 23；如图 3 所示，推动块 23 的宽度与第一限位槽 36 的宽度相同，且推动块 23 的上端面与第一限位槽 36 的上侧面配合；如图 3 所示，四个第一限位块 25 安装位置分别与四个第二限位块 29 安装位置相配合。

如图 2 所示，上述行走机构 38 包括行走结构 4、行走轮 6、第一吸尘管 8、出水管 9，其中行走结构 4 的内侧安装有功能电机、PLC 芯片、吸尘泵、水箱和储尘箱；行走结构 4 的上端面安装在底盘下端面上，三个行走轮 6 周向均匀地安装在行走结构 4 的下端；四个第一吸尘管 8 周向均匀的安装在行走结构 4 的外圆面上；四个出水管 9 轴向均匀的安装在行走结构 4 的外圆面上，且四个出水管 9 分别与四个第一吸尘管 8 相邻。

如图 11 所示，上述吸尘装置 39 包括吸尘箱 5、吸尘孔 2、第二吸尘管 32，其中吸尘箱 5 的下端开有许多吸尘孔 2；四个第二吸尘管 32 分别安装在吸尘箱 5 四侧的上端面上；吸尘箱 5 安装在第一壳体 3 下端的内侧面上。

如图 11 所示，上述擦拭装置 40 包括擦拭块 7、第一进水管 33，其中擦拭块 7 安装在吸

尘装置 39 的内侧；四个第一进水管 33 分别安装在擦拭块 7 四侧的上端面上。

如图 15、21 所示，上述调节机构 49 包括擦拭布、吸尘块 59、第一导槽 57、调节槽 58、支撑块 50、第二伸缩杆 51、螺母 52、螺杆 53、驱动电机 54、第二导槽 55、第二导轨 56、拉伸弹簧 10、第三吸尘管 45、第二进水管 46、第一导轨 47、半圆槽 48、调节块 1，其中如图 16 所示，调节槽 58 开在第一壳体 3 的下端；调节槽 58 的上端开有一个第一导槽 57 和第二导槽 55，且第一导槽 57 与第二导槽 55 相互平行，第二导槽 55 靠近吸尘装置 39；如图 17 所示，调节块 1 的前侧开有一个半圆槽 48；如图 17 所示，擦拭块 7 安装在调节块 1 的下端且擦拭块 7 靠近半圆槽 48；吸尘块 59 的下端开有许多吸尘孔 2，吸尘块 59 安装在调节块 1 的下端且吸尘块 59 靠近吸尘装置 39；第三吸尘管 45 和第二进水管 46 安装在调节块 1 后侧，且第二进水管 46 与第三吸尘管 45 相邻；如图 17 所示，调节块 1 的上端安装有第一导轨 47；两个调节块 1 分别通过各自的第一导轨 47 与第一导槽 57 的配合安装在调节槽 58 中；如图 15 所示，调节块 1 与调节槽 58 之间、两个调节块 1 之间分别通过拉伸弹簧 10 连接在一起；如图 15 所示，两个驱动电机 54 对称地安装在第一壳体 3 的两侧；支撑块 50 安装在调节槽 58 的上侧面上；两个对称的螺杆 53 的一端分别安装在调节槽 58 的两侧且与相应的两个驱动电机 54 转轴配合连接；如图 15 所示，两个对称的螺杆 53 的另一端分别安装在支撑块 50 的两侧；如图 18 所示，两个螺母 52 的一侧为半圆状；如图 19 所示，两个螺母 52 的下端均开有槽，且螺母 52 上的槽在靠近地面的一端为弧形状；如图 20 所示，两个螺母 52 的上端均安装有一个第二导轨 56；两个螺母 52 分别通过两个第二导轨 56 与第二导槽 55 的配合安装在调节槽 58 内，且两个螺母 52 分别与两个螺杆 53 配合；两个第二伸缩杆 51 的一端分别安装在两个调节块 1 的侧面上；两个第二伸缩杆 51 的另一端分别与两个螺母 52 上的两个槽配合。

上述第二吸尘管 32 通过软管与第一吸尘管 8 连接；第一吸尘管 8 通过吸尘泵与行走机构 38 中的储尘箱连接。

上述第一进水管 33 通过软管与出水管 9 连接，出水管 9 与行走机构 38 中的水箱连接。

上述导向弧板 14 的另一端安装有第四限位块 44。

上述作为替换三个行走轮 6 的方案为四个行走轮 6。

上述第二伸缩杆 51 内安装有压缩弹簧 26。

上述第二伸缩杆 51 的内侧安装有两个导向块和两个导向槽，两个导向块和两个导向槽配合。

综上所述：

本发明中设计的餐厅清扫机器人是由驱动机构 37、行走机构 38、擦拭装置 40、调节装

置、吸尘装置 39 构成，其具有行走功能、除尘功能、擦拭功能和调节功能。

本发明中行走机构 38 具有行走功能；安装在行走机构 38 中的功能电机能够给餐厅清扫机器人提供动力；吸尘泵的作用是能够给吸尘箱 5 提供负压；储尘箱能够将吸收上来的尘土进行储充，方便统一清理；水箱能够给擦拭装置 40 提供水源；本发明中功能机构中的 PLC 芯片可以控制行走轮 6 的转动和旋转，从而达到控制行走和改变方向的目的，使得清扫机器人能够到达需要清理的地方；实现了智能清扫机器人的效果。本发明中擦拭装置 40 可以对地面进行擦拭，在擦拭过程中，行走结构 4 中储水箱中的水经过出水管 9 和第一进水管 33 流入到擦拭块 7 中，使擦拭块 7 成半干半湿状态，在清扫机器人吸尘完成后通过擦拭块 7 对地面进行擦拭清理，使得地面更加清洁；本发明中设计的吸尘装置 39 具有吸尘功能；吸尘箱 5 的下端周向开有许多吸尘孔 2，其作用是当吸尘箱 5 通过吸尘泵、第一吸尘管 8 和第二吸尘管 32 对地面上的尘土进行吸收处理时；通过多个吸尘孔 2 可以平均吸尘箱 5 对地面的吸力，调节吸尘箱 5 内的负压，使吸尘箱 5 内压力保持恒定。被清理的尘土通过吸尘孔 2 被吸入到吸尘箱 5 中，吸尘箱 5 中的尘土通过第一吸尘管 8 和第二吸尘管 32 移动到行走结构 4 中的储尘箱中；从而达到吸尘清理的效果。

上述调节机构 49 的作用是当清地机器人在工作过程中碰到桌腿时，通过驱动电机 54 驱动螺杆 53 进行运动，螺杆 53 的两端安装在支撑块 50 与调节槽 58 的端面上；螺杆 53 在转动的同时不会进行移动且螺杆 53 与螺母 52 之间通过螺纹配合，所以螺母 52 在螺杆 53 转动的同时会进行移动，当螺母 52 移动到与第二伸缩杆 51 相接触时，螺母 52 会挤压第二伸缩杆 51 使得第二伸缩杆 51 的一端向靠近调节块 1 的一端移动，当第二伸缩杆 51 的一端移动到与螺母 52 上的槽相配合时，第二伸缩杆 51 的一端会卡在螺母 52 上的槽中；这时螺母 52 移动会带动调节块 1 进行移动使得桌腿刚好卡在两个调节块 1 中其中一的调节块 1 的半圆槽 48 中；如图 22a 所示，此时行走结构 4 横向向桌脚靠近；如图 22b 所示，同时餐桌腿会给第二壳体 12 一个反作用力，使得其进行转动；在第二壳体 12 转动的同时通过四根拉伸弹簧 10 驱动第一壳体 3 围绕餐桌腿进行转动；如图 22c 所示，当第二壳体 12 转动九十度后，通过涡卷弹簧的作用力驱动第二壳体 12 继续转动，在第二壳体 12 转动的同时通过四根拉伸弹簧带动第一壳体 3 围绕桌脚继续转动，如图 22d 所示，直到转动到餐桌腿的另一侧，从而达到清扫桌脚的目的。在清理完成后，由于清地机器人会继续向前移动，而此时，调节块 1 上的半圆槽 48 已经旋转到桌腿的另一侧；之后螺母 52 在驱动电机 54 的作用下将逐渐向原来的位置移动；在移动的过程中螺母 52 通过挤压第二伸缩杆 51，使得第二伸缩杆 51 沿着螺母 52 上槽的弧形部分移动出螺母 52，在第二伸缩杆 51 脱离螺母 52 后，调节块 1 通过拉伸弹簧 10 的恢复

力恢复到起始的位置上；而螺母 52 也恢复到原来的位置上。本发明设计的第二壳体 12 通过餐厅桌腿和第一壳体 10 的作用下先转动九十度，然后通过涡卷弹簧 18 的作用力继续转动九十度；因为涡卷弹簧 18 只有在第二壳体 12 转动角度达到九十度时候才会带动第二壳体 12 继续沿原来的方向旋转，反之第二壳体 12 则会被涡卷弹簧 18 带动向相反的方向旋转；本发明通过设计第二壳体 12 进行转动两次九十度，第二壳体 12 在两次转动的同时通过拉伸弹簧 10 可以使得第一壳体 3 围绕餐厅桌腿转动一周；从而将擦桌腿四周的尘土清理干净。

本发明中底座 22 对固定轴 16 起到了支撑的作用；且对安装在其上侧的第一限位块 25 起到了固定的作用；卡块 11 的一端安装在第二弹簧腔的内侧，安装在卡块 11 与第二弹簧腔之间的压缩弹簧 26 处于压缩状态时能够给卡块 11 提供一个恢复力；卡块 11 的下端开有一个第一限位槽 36，推动块 23 可以通过第一限位槽 36 从卡块 11 的一侧移动到另一侧；卡块 11 的下端安装有压缩块 13；第一伸缩杆 15 的一端安装在第一弹簧腔体 27 内侧；当安装在第一弹簧腔与第一伸缩杆 15 之间的压缩弹簧 26 处于压缩状态时能够给第一伸缩杆 15 提供一个恢复力；第一伸缩杆 15 的上端安装有导向弧板 14，当卡块 11 向第二弹簧腔体 28 内侧移动时，如图 23 所示，压缩块 13 将推动导向弧板 14 移动；使的导向弧板 14 带动第一伸缩杆 15 向第一弹簧腔的内侧移动，移动中导向弧板因为是一个弧度逐渐增大的弧板，其能够将压缩块的力分解到第一伸缩杆方向，来将压缩块的力传递到第一伸缩杆；第二限位块 29 对卡块 11 起到了限位的作用；第二限位块 29 对第一伸缩杆 15 起到了限位作用；安装在轴套 17 与第一环形柱 19 之间的涡卷弹簧 18 能够给轴套 17 一个恢复力。本发明设计的推动块 23 的宽度与第一限位槽 36 的宽度相同，且推动块 23 的上端面与第一限位槽 36 的上侧面齐平，其作用是可以让推动块可以顺利地第一限位槽 36 中移动。

具体实施方案：在清扫机器人工作时，安装在第一伸缩杆 15 与第一弹簧腔之间的压缩弹簧 26 处于自由伸缩状态，安装在卡块 11 与第二弹簧腔之间的压缩弹簧 26 处于自由伸缩状态，涡卷弹簧 18 处于自由状态；卡块 11 在周向顺时针方向上位于第一伸缩杆 15 的前侧；第一伸缩杆 15 与第一限位块 25 接触；四个推动块 23 中的其中一个推动块 23 与卡块 11 接触，且此推动块 23 与卡块 11 上的第一限位槽 36 相互错位；通过行走机构 38 中的功能电机和 PLC 芯片控制清扫机器人进行移动清理；当清扫机器人在清理过程中碰到位于地面上的桌腿时，桌腿会阻挡清扫机器人前进，通过第一壳体 3 的下端安装的调节机构 49，使驱动电机 54 控制螺杆 53 使得桌腿卡在调节块 1 上的半圆槽 48 中；此时桌腿给清扫机器人上的第一壳体 3 一个反作用力；使得第一壳体 3 绕着桌腿进行移动，在第一壳体 3 移动的同时通过安装在第一壳体 3 和第二壳体 12 之间的四根拉伸弹簧 10 驱动第二壳体 12 进行转动；因为四个推动块

23 均安装在第二壳体 12 内侧，所以第二壳体 12 在转动的同时会带动四个推动块 23 进行转动；而此时四个推动块 23 中其中一个推动块 23 与卡块 11 接触，即此推动块 23 会推动卡块 11 绕固定轴 16 进行圆周转动；同时安装在卡块 11 下侧的压缩块 13 也会跟着转动；因为涡卷弹簧 18 的一端安装在轴套 17 上，另一端安装在第一环形柱槽 31 的内圆面上；而卡块 11 在转动的同时会带动第一环形柱 19 进行转动，第一环形柱 19 与轴套 17 之间通过轴承安装；轴承的下端固定安装有第二环形柱 20，第二环形柱 20 上安装有第一伸缩杆 15，第一伸缩杆 15 与第一限位块 25 接触，且第一限位块 25 限制第一伸缩杆 15 起运动，进而依次限制第二环形柱 20 和轴套 17 的运动；当轴套 17 与第一环形柱 19 之间发生相对转动时，涡卷弹簧 18 将受到第一环形柱 19 一个向外的拉力；如图 13a 所示，卡块 11 转动一定角度后会与第二限位块 29 接触，此时四个卡块 11 中的另一个卡块 11 移动到靠近第一伸缩杆 15 的位置；由于第二限位块 29 与卡块 11 的接触处为圆弧状，所以卡块 11 与第二限位块 29 接触的同时由于第二限位块 29 会给它一个反作用力，卡块 11 在此反作用力下将向靠近固定轴 16 的一侧移动；在其移动过程中，压缩块 13 将推动安装在第一伸缩杆 15 上的导向弧板 14 向靠近固定轴 16 的一侧移动，导向弧板 14 移动的同时带动第一伸缩杆 15 移动；如图 14a 所示，在第一伸缩杆 15 移动的过程中另一个推动块 23 逐渐靠近第一伸缩杆 15 且在周向顺时针方向上位于第一伸缩杆 15 后侧；如图 13b 所示，随着第一限位槽 36 端口与推动块 23 的接触面积在卡块 11 的移动中不断增大；如图 14b 所示，第一伸缩杆 15 逐渐脱离第一限位块 25 的控制，且另一个推动块 23 从第一限位块 25 的一侧通过第一限位块 25 上的方形缺口逐渐移动到第一限位块 25 的另一侧；如图 13c 所示，当推动块 23 移动到与第一限位槽 36 中方形部分完全接洽时；如图 14c、14d 所示，第一伸缩杆 15 已经完全脱离第一限位块 25 的控制，同时另一个推动块 23 也移动到了第一伸缩杆 15 前侧；此时由于安装在第一弹簧腔和第二弹簧腔中压缩弹簧 26 的作用；第一伸缩杆 15 与卡块 11 将向远离固定轴 16 的方向移动，在卡块 11 和第一伸缩杆 15 的移动的同时，如图 13d 所示，推动块 23 逐渐从第一限位槽 36 中方形部分通过倾斜状部分移出卡块 11，位于卡块 11 前侧；由于涡卷弹簧 18 的作用力，第一伸缩杆 15 将推动位于其前面的另一个推动块 23 进行移动；从而带动第二外壳进行转动；依次传动，第二外壳将处于一直转动状态；第二外壳转动的同时通过安装在第二外壳和第一外壳之间的四根拉伸弹簧 10 来驱动第一外壳移动，同时第一外壳在向前移动的同时可以围绕餐厅桌腿进行转动；在转动的同时通过吸尘装置 39 和擦拭装置 40 对桌腿的两侧进行清理；在清理完成后，由于清扫机器人已经移动到桌腿的另一侧，桌腿不会对清扫机器人的移动造成影响；清扫机器人可以继续对其它地面上的尘土进行清理。

1、一种基于餐厅清扫的便捷型机器人，其特征在于：它包括驱动机构、行走机构、擦拭装置、吸尘装置、第一壳体、拉伸弹簧、调节机构，其中吸尘装置安装在第一壳体的内侧；擦拭装置安装在吸尘装置的内侧；行走机构位于擦拭装置内侧的中心处，且行走机构外圆面与擦拭装置内侧的四个平面分别通过一个拉伸弹簧连接；驱动机构安装在行走机构的上侧；两个对称的调节机构安装在第一壳体下端的两侧；

上述驱动机构包括卡块、压缩块、导向弧板、第一伸缩杆、固定轴、轴套、涡卷弹簧、第一环形柱、第二环形柱、底座圆槽、第三限位块、第二限位槽、底座、推动块、连接块、第一限位块、压缩弹簧、第一弹簧腔体、第二弹簧腔体、第二限位块、顶盖、第二壳体、第一环形柱槽、第一限位槽，其中底座上端的中心处开有底座圆槽；四个第一限位块的一端均开有一个方形缺口；四个第一限位块周向均匀地安装在底座上端面上，且四个第一限位块的外端均位于底座外圆面外侧；固定轴的一端安装在底座圆槽的中心处；轴套的内圆面安装在固定轴的外圆面上；第二环形柱的内圆面固定安装在轴套下端的外圆面上；第二环形柱的外圆面上开有第一弹簧腔体；第一伸缩杆的一端安装在第一弹簧腔体内侧，第一伸缩杆与第一弹簧腔体之间安装有一个压缩弹簧；压缩弹簧的一端安装在第一伸缩杆上位于第一弹簧腔体内侧的一端的端面上，另一端安装在第一弹簧腔体内侧的端面上；导向弧板的一端安装在第一伸缩杆的上端；第一环形柱的内圆面安装在轴套上端的外圆面上；第一环形柱的上端开有第一环形柱槽；涡卷弹簧位于第一环形柱槽内；涡卷弹簧的内端安装在轴套的外圆面上，外端安装在第一环形柱槽的内圆面上；第一环形柱下端的外圆面上开有第二弹簧腔体；第二弹簧腔体的内圆面上对称开有两个第二限位槽；且两个第二限位槽均没有穿出第一环形柱的外圆面；卡块一端的下侧开有第一限位槽，且第一限位槽由方形部分和倾斜状部分组成，方形状部分与倾斜状部分的交接处成一台阶；卡块的两侧对称安装有两个第三限位块；卡块的一端通过两个第三限位块与两个第二限位槽的配合安装在第二弹簧腔体内侧；卡块与第二弹簧腔体之间安装有一个压缩弹簧；压缩弹簧的一端安装在卡块的一端，另一端安装在第二弹簧腔体内侧的端面上；压缩块的上端安装在卡块的下侧，且压缩块位于第一限位槽与第一环形柱外圆面之间；压缩块与导向弧板和第四限位块配合；顶盖安装在固定轴的上端；第二限位块的一端为

圆弧状，四个第二限位块周向均匀的安装在顶盖下端面上，且四个第二限位块非圆弧状的一端均位于顶盖外圆面的外侧；第二壳体的内圆上开有一个环形槽，第二壳体通过环形槽上侧端面与第二限位块配合安装在顶盖的外圆面上；第二壳体通过环形槽下侧端面与第一限位块的配合安装在底座的外圆面上；四个连接块的一端周向均匀的安装在第二壳体环形槽的内圆面上，四个连接块的另一端均安装有一个推动块；推动块的宽度与第一限位槽的宽度相同，且推动块的上端面与第一限位槽的上侧面配合；四个第一限位块安装位置分别与四个第二限位块安装位置相配合；

上述行走机构包括行走结构、行走轮、第一吸尘管、出水管，其中行走结构的内侧安装有功能电机、PLC 芯片、吸尘泵、水箱和储尘箱；行走结构的上端面安装在底盘下端面上，三个行走轮周向均匀地安装在行走结构的下端；四个第一吸尘管周向均匀的安装在行走结构的外圆面上；四个出水管轴向均匀的安装在行走结构的外圆面上，且四个出水管分别与四个第一吸尘管相邻；

上述吸尘装置包括吸尘箱、吸尘孔、第二吸尘管，其中吸尘箱的下端开有许多吸尘孔；四个第二吸尘管分别安装在吸尘箱四侧的上端面上；吸尘箱安装在第一壳体下端的内侧面上；

上述擦拭装置包括擦拭块、第一进水管，其中擦拭块安装在吸尘装置的内侧；四个第一进水管分别安装在擦拭块四侧的上端面上；

上述调节机构包括擦拭布、吸尘块、第一导槽、调节槽、支撑块、第二伸缩杆、螺母、螺杆、驱动电机、第二导槽、第二导轨、拉伸弹簧、第三吸尘管、第二进水管、第一导轨、半圆槽、调节块，其中调节槽开在第一壳体的下端；调节槽的上端开有一个第一导槽和第二导槽，且第一导槽与第二导槽相互平行，第二导槽靠近吸尘装置；调节块的前侧开有一个半圆槽；擦拭块安装在调节块的下端且擦拭块靠近半圆槽；吸尘块的下端开有许多吸尘孔，吸尘块安装在调节块的下端且吸尘块靠近吸尘装置；第三吸尘管和第二进水管安装在调节块后侧，且第二进水管与第三吸尘管相邻；调节块的上端安装有第一导轨；两个调节块分别通过各自的第一导轨与第一导槽的配合安装在调节槽中；调节块与调节槽之间、两个调节块之间分别通过拉伸弹簧连接在一起；两个驱动电机对称地安装在第一壳体的两侧；支撑块安装在调节槽的上侧面上；两个对称的螺杆的一端分别安装在调

节槽的两侧且与相应的两个驱动电机转轴配合连接；两个对称的螺杆的另一端分别安装在支撑块的两侧；两个螺母的一侧为半圆状；两个螺母的下端均开有槽，且螺母上的槽在靠近地面的一端为弧形状；两个螺母的上端均安装有一个第二导轨；两个螺母分别通过两个第二导轨与第二导槽的配合安装在调节槽内，且两个螺母分别与两个螺杆配合；两个第二伸缩杆的一端分别安装两个调节块的侧面上；两个第二伸缩杆的另一端分别与两个螺母上的两个槽配合；

上述第二吸尘管通过软管与第一吸尘管连接；第一吸尘管通过吸尘泵与行走机构中的储尘箱连接；

上述第一进水管通过软管与出水管连接，出水管与行走机构中的水箱连接。

2、根据权利要求 1 所述的一种基于餐厅清扫的便捷机器人，其特征在于：上述导向弧板的另一端安装有第四限位块。

3、根据权利要求 1 所述的一种基于餐厅清扫的便捷机器人，其特征在于：上述作为替换三个行走轮的方案，行走轮数目为四个。

4、根据权利要求 1 所述的一种基于餐厅清扫的便捷机器人，其特征在于：上述第二伸缩杆内安装有压缩弹簧。

5、根据权利要求 1 所述的一种基于餐厅清扫的便捷机器人，其特征在于：上述第二伸缩杆的内侧安装有两个导向块和两个导向槽，两个导向块和两个导向槽配合。

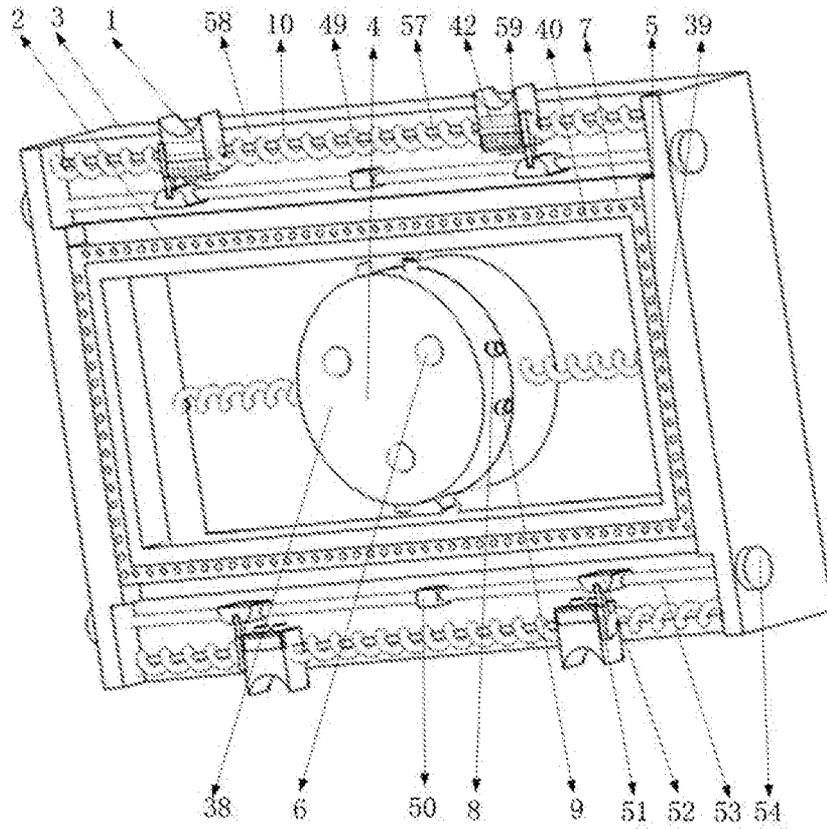


图 1

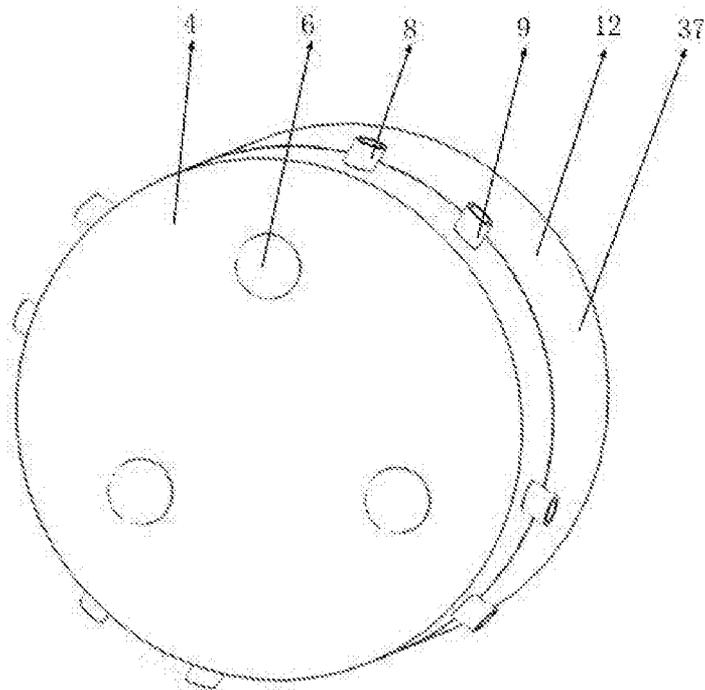


图 2

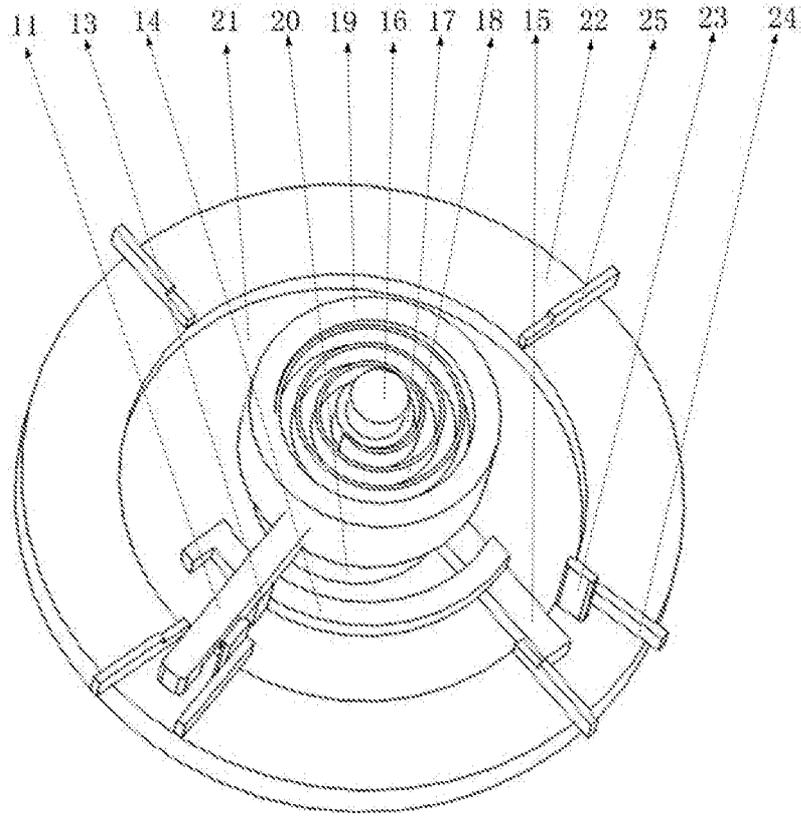


图 3

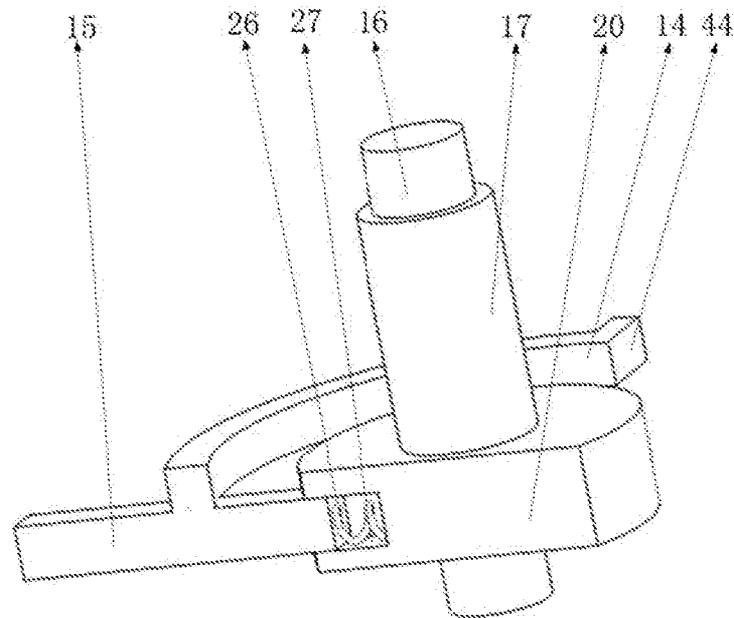


图 4

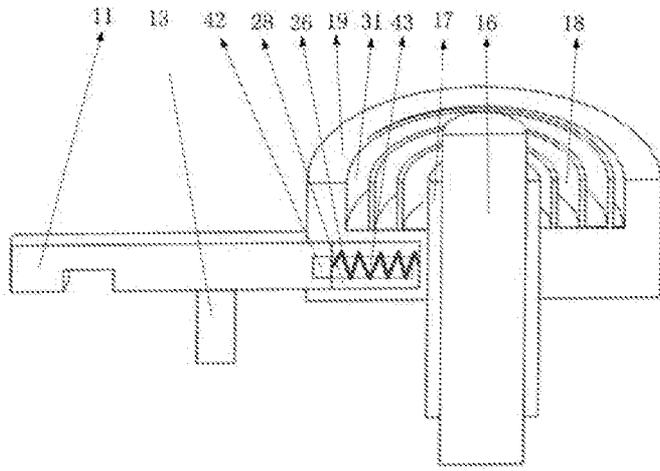


图 5



图 6

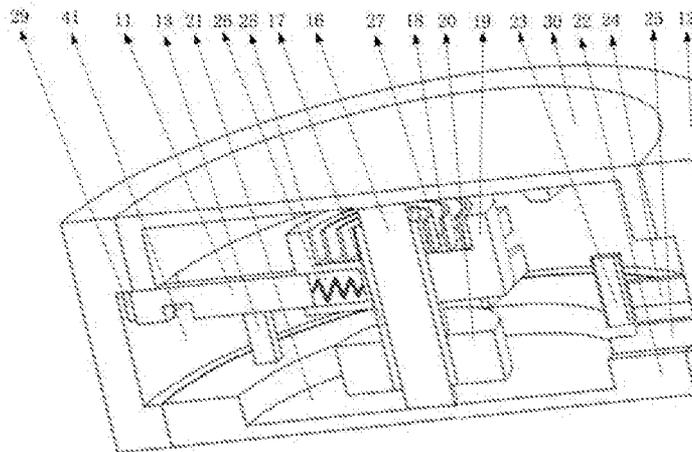


图 7

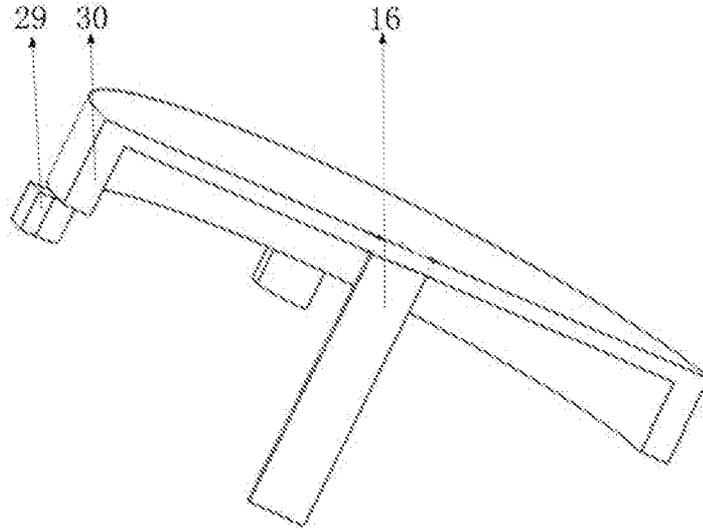


图 8

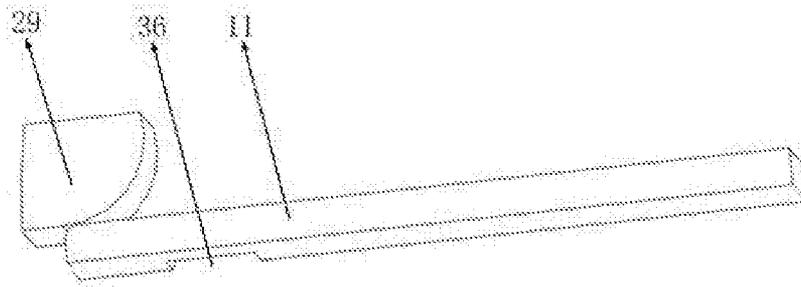


图 9

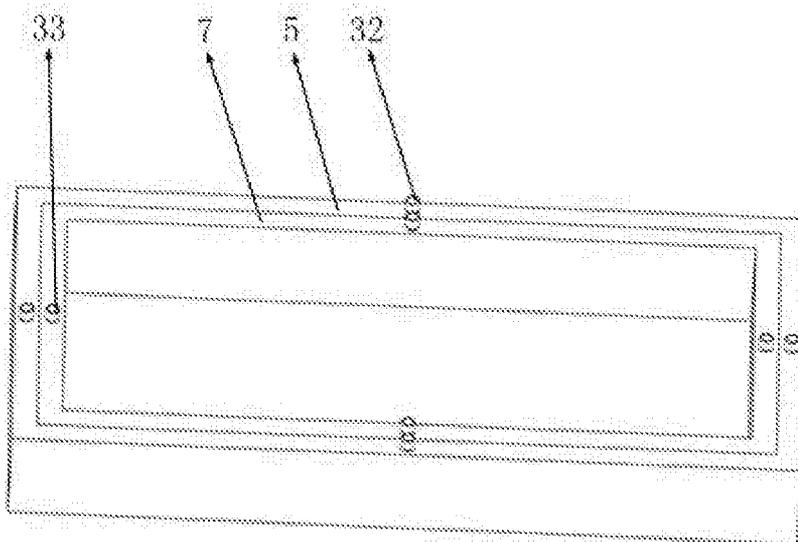


图 10

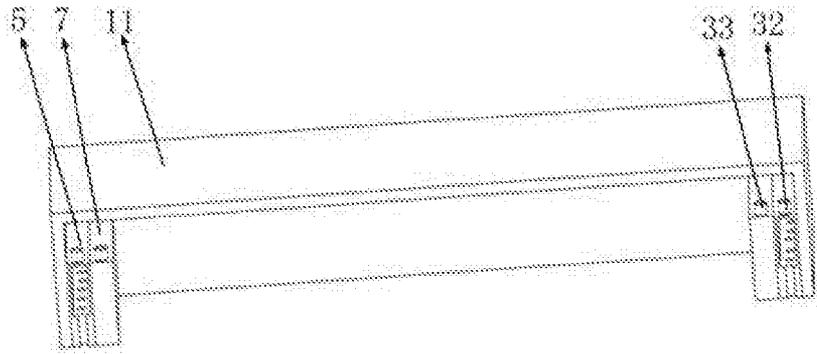


图 11

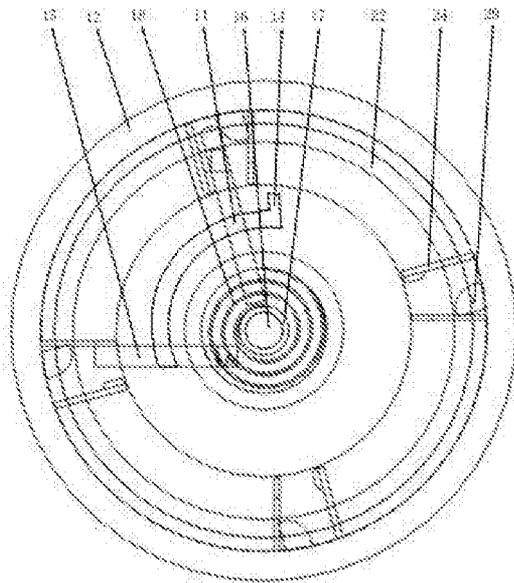


图 12

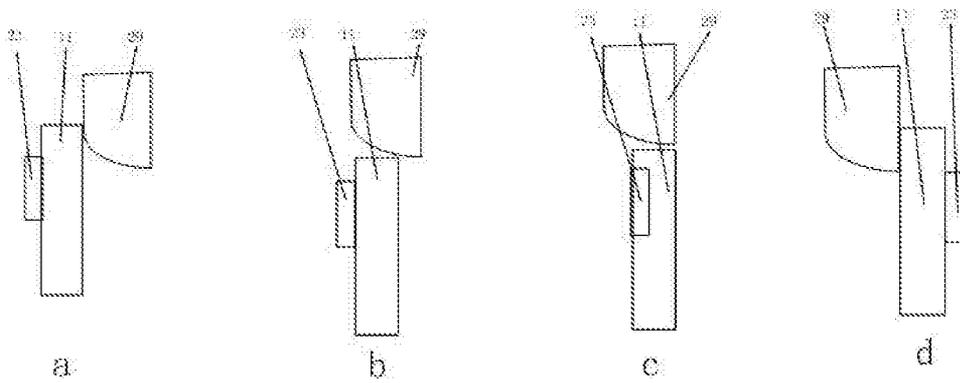


图 13

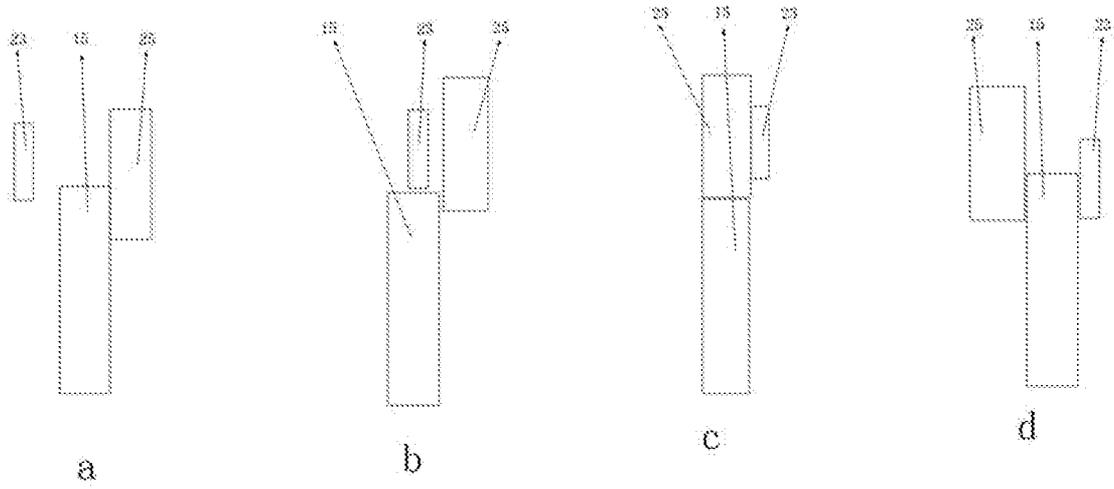


图 14

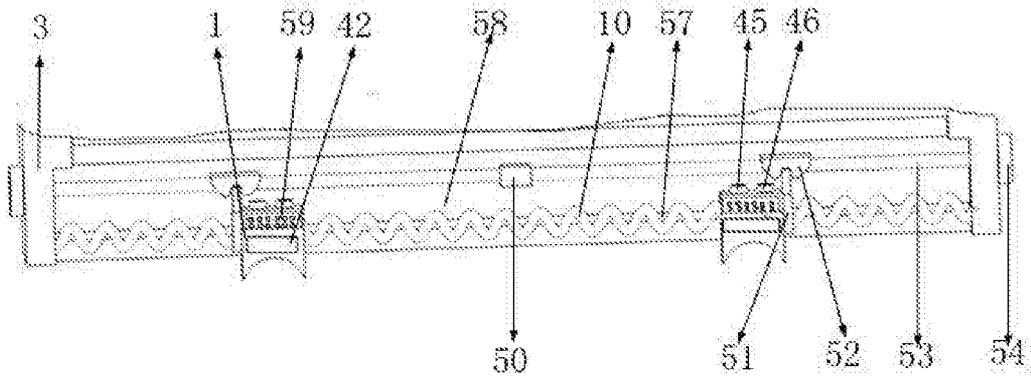


图 15

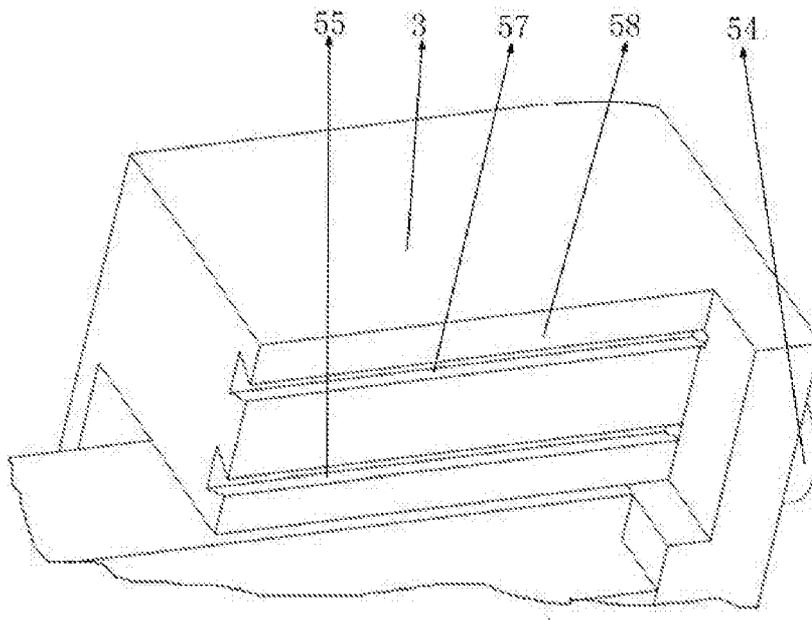


图 16

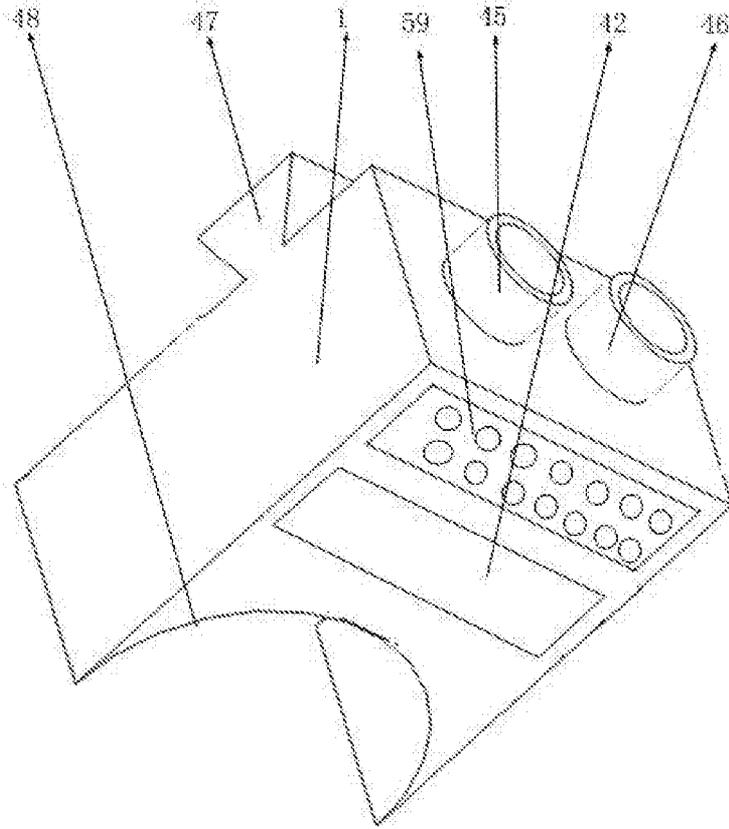


图 17

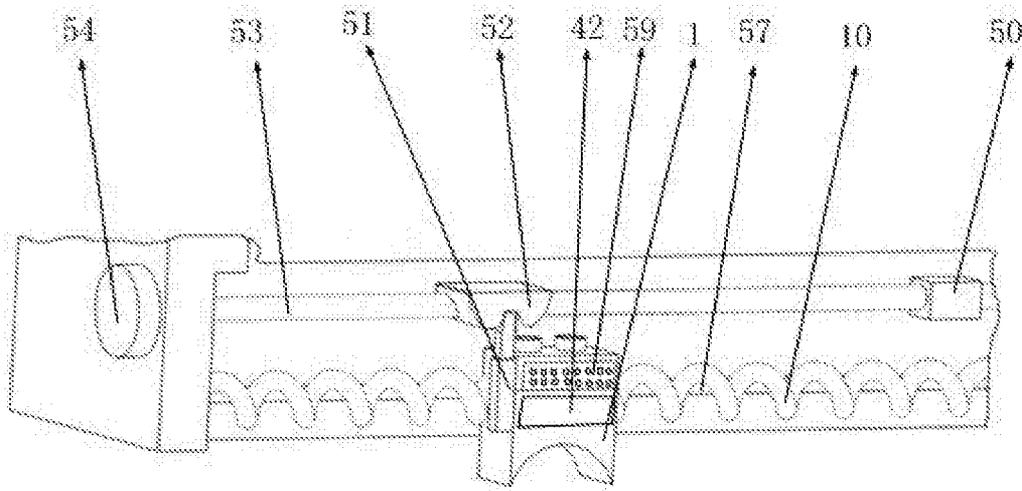


图 18

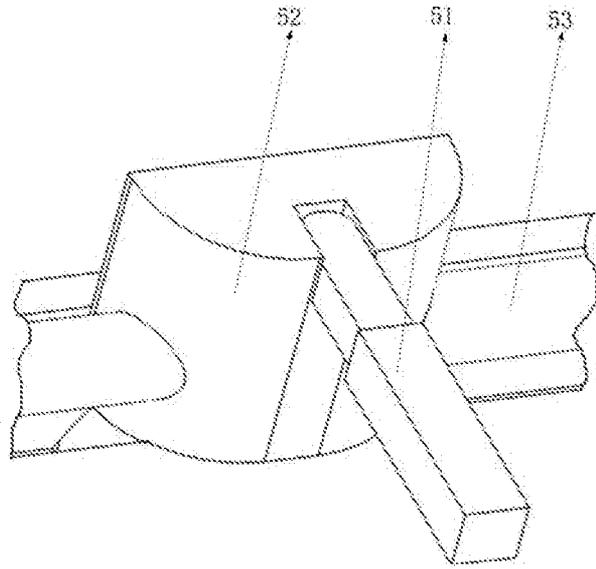


图 19

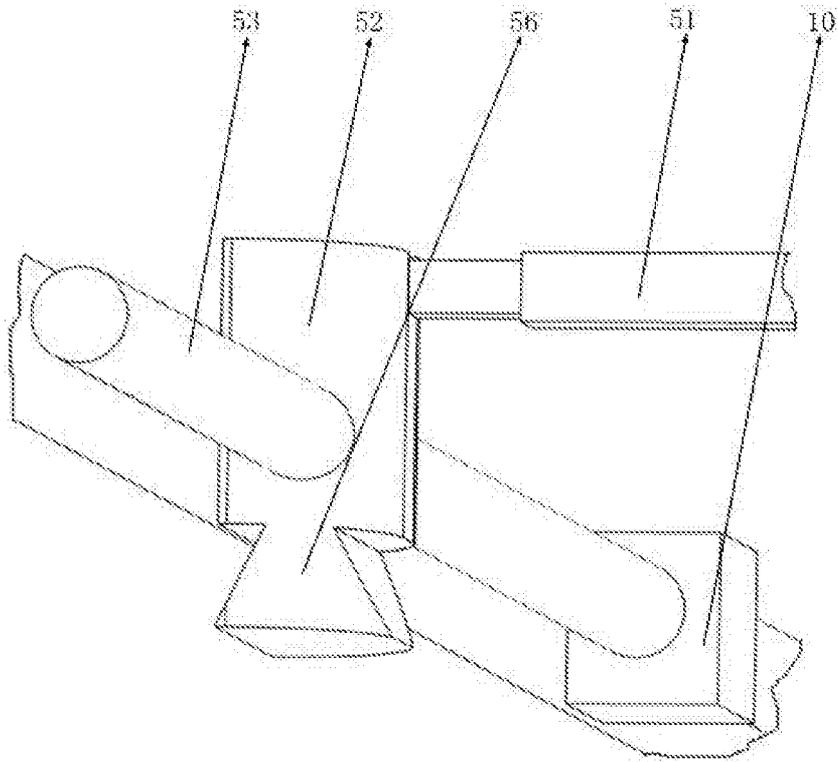


图 20

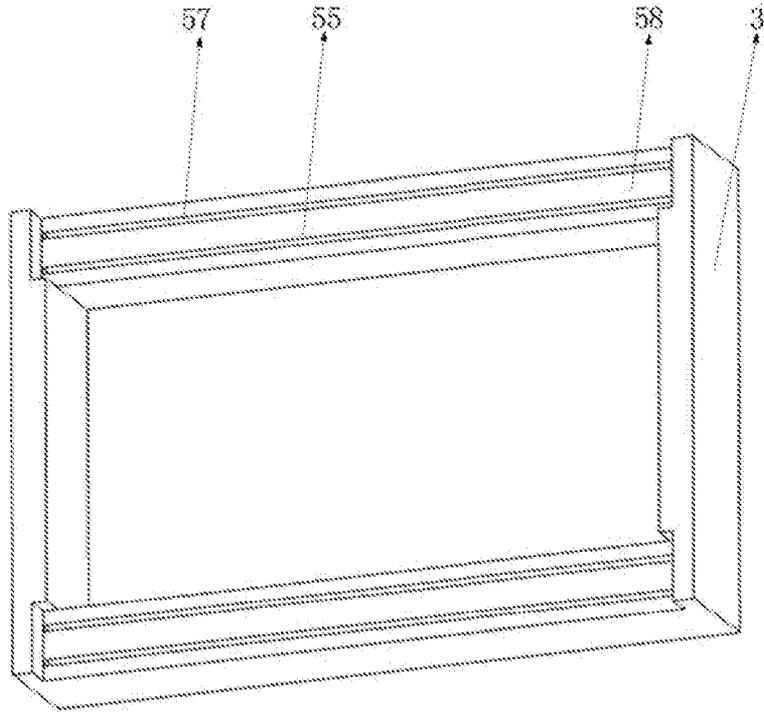


图 21

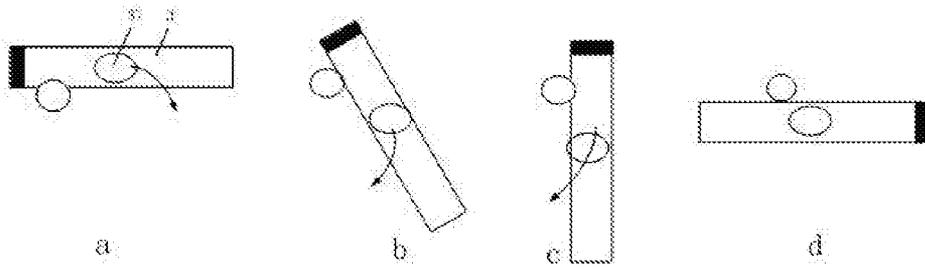


图 22

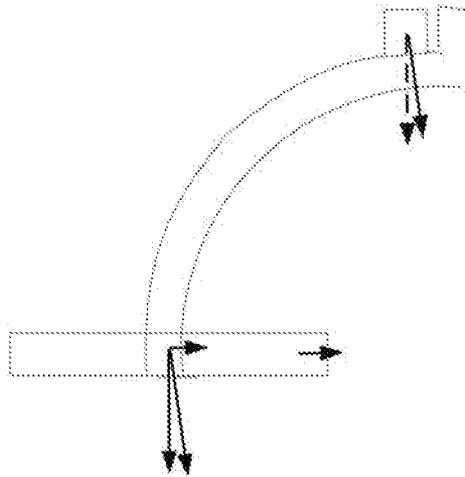


图 23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/095017

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L 11/28 (2006.01) i; A47L 11/24 (2006.01) i; A47L 11/40 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A47L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS: 机器人, 吸尘, 扫地, 清扫, 擦洗, 擦拭, 擦地, 拖地, 拖擦, 桌腿, 椅腿, 行走, 移动, 驱动, 调节, 弹簧, 弹性, cleaning, cleaner, robot, dust, wiper, wiping, move, drive, adjust, spring, elastic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106923757 A (CHE, Chengkai) 07 July 2017 (07.07.2017), claims 1-5	1-5
A	CN 203468522 U (QIQIHAR UNIVERSITY) 12 March 2014 (12.03.2014), description, paragraphs [0014] and [0015], and figures 1 and 2	1-5
A	CN 206085074 U (CHONGQING ENERGY COLLEGE) 12 April 2017 (12.04.2017), entire document	1-5
A	CN 101884509 A (SHANGHAI 3CROBOT CO., LTD.) 17 November 2010 (17.11.2010), entire document	1-5
A	CN 104771112 A (SHENZHEN CITY SILVER STAR INTELLIGENT POLYTRON TECHNOLOGIES INC.) 15 July 2015 (15.07.2015), entire document	1-5
A	CN 104545709 A (YUAN, Quan) 29 April 2015 (29.04.2015), entire document	1-5
A	US 5815880 A (MINOLTA CO., LTD.) 06 October 1998 (06.10.1998), entire document	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 20 November 2017	Date of mailing of the international search report 28 November 2017
---	--

<p>Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer MIAO, Wen Telephone No. (86-10) 62085340</p>
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/095017

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017023409 A (TOSHIBA LIFESTYLE PRODUCTS & SERVICES CORP.) 02 February 2017 (02.02.2017), entire document	1-5
A	KR 20090070205 A (LG ELECTRONICS INC.) 01 July 2009 (01.07.2009), entire document	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/095017

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106923757 A	07 July 2017	None	
CN 203468522 U	12 March 2014	None	
CN 206085074 U	12 April 2017	None	
CN 101884509 A	17 November 2010	CN 101884509 B	28 December 2011
CN 104771112 A	15 July 2015	None	
CN 104545709 A	29 April 2015	CN 104545709 B	14 September 2016
US 5815880 A	06 October 1998	JP H0947413 A	18 February 1997
JP 2017023409 A	02 February 2017	None	
KR 20090070205 A	01 July 2009	KR 100947364 B1	15 March 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/095017

<p>A. 主题的分类</p> <p>A47L 11/28(2006.01)i; A47L 11/24(2006.01)i; A47L 11/40(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>A47L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS:机器人, 吸尘, 扫地, 清扫, 擦洗, 擦拭, 擦地, 拖地, 拖擦, 桌腿, 椅腿, 行走, 移动, 驱动, 调节, 弹簧, 弹性, cleaning, cleaner, robot, dust, wiper, wiping, move, drive, adjust, spring, elastic</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106923757 A (车成凯) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 权利要求1-5</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203468522 U (齐齐哈尔大学) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 说明书第[0014]-[0015]段, 附图1-2</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206085074 U (重庆能源职业学院) 2017年 4月 12日 (2017 - 04 - 12) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101884509 A (上海中为智能机器人有限公司) 2010年 11月 17日 (2010 - 11 - 17) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104771112 A (深圳市银星智能科技股份有限公司) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104545709 A (袁泉) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5815880 A (MINOLTA CO., LTD.) 1998年 10月 6日 (1998 - 10 - 06) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 106923757 A (车成凯) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 权利要求1-5	1-5	A	CN 203468522 U (齐齐哈尔大学) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 说明书第[0014]-[0015]段, 附图1-2	1-5	A	CN 206085074 U (重庆能源职业学院) 2017年 4月 12日 (2017 - 04 - 12) 全文	1-5	A	CN 101884509 A (上海中为智能机器人有限公司) 2010年 11月 17日 (2010 - 11 - 17) 全文	1-5	A	CN 104771112 A (深圳市银星智能科技股份有限公司) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 全文	1-5	A	CN 104545709 A (袁泉) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-5	A	US 5815880 A (MINOLTA CO., LTD.) 1998年 10月 6日 (1998 - 10 - 06) 全文	1-5
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 106923757 A (车成凯) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 权利要求1-5	1-5																								
A	CN 203468522 U (齐齐哈尔大学) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 说明书第[0014]-[0015]段, 附图1-2	1-5																								
A	CN 206085074 U (重庆能源职业学院) 2017年 4月 12日 (2017 - 04 - 12) 全文	1-5																								
A	CN 101884509 A (上海中为智能机器人有限公司) 2010年 11月 17日 (2010 - 11 - 17) 全文	1-5																								
A	CN 104771112 A (深圳市银星智能科技股份有限公司) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 全文	1-5																								
A	CN 104545709 A (袁泉) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-5																								
A	US 5815880 A (MINOLTA CO., LTD.) 1998年 10月 6日 (1998 - 10 - 06) 全文	1-5																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 11月 20日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 11月 28日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>苗文</p> <p>电话号码 (86-10)62085340</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	JP 2017023409 A (TOSHIBA LIFESTYLE PRODUCTS & SERVICES CORP.) 2017年 2月 2日 (2017 - 02 - 02) 全文	1-5
A	KR 20090070205 A (LG ELECTRONICS INC.) 2009年 7月 1日 (2009 - 07 - 01) 全文	1-5

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/095017

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	106923757	A	2017年 7月 7日	无	
CN	203468522	U	2014年 3月 12日	无	
CN	206085074	U	2017年 4月 12日	无	
CN	101884509	A	2010年 11月 17日	CN	101884509 B 2011年 12月 28日
CN	104771112	A	2015年 7月 15日	无	
CN	104545709	A	2015年 4月 29日	CN	104545709 B 2016年 9月 14日
US	5815880	A	1998年 10月 6日	JP	H0947413 A 1997年 2月 18日
JP	2017023409	A	2017年 2月 2日	无	
KR	20090070205	A	2009年 7月 1日	KR	100947364 B1 2010年 3月 15日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)