(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
2017 年 11 月 2 日 (02.11.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/186154 A1

(51) 国际专利分类号:
B25J 11/00 (2006.01) *B25J 9/16* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/082323

(22) 国际申请日: 2017 年 4 月 28 日 (28.04.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610280377.6 2016年4月28日 (28.04.2016) CN

(71) 申请人: 歌尔股份有限公司(GOERTEK INC.) [CN/CN]; 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。

(72) 发明人: 罗志平(LUO, Zhiping); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 于振宇 (YU, Zhenyu); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 张向东(ZHANG, Xiangdong); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 杜建明(DU, Jianming); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。

(74) 代理人: 北京市隆安律师事务所 (BEIJING LONGAN LAW FIRM); 中国北京市朝阳区建国门外大街21号北京国际俱乐部188室, Beijing 100020 (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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

(54) **Title:** SERVICE ROBOT AND METHOD FOR CONTROLLING SAME

(54) **发明名称:** 一种服务机器人及其控制方法

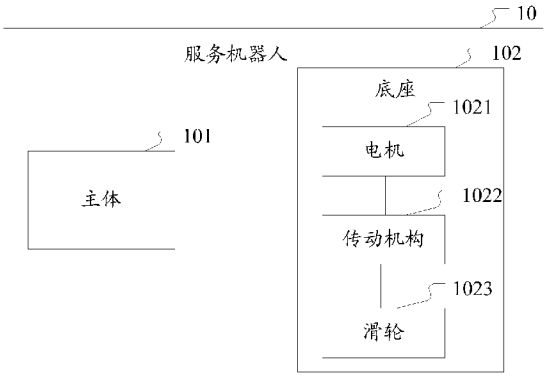


图 1

10 Service robot
101 Main body
102 Base
1021 Motor
1022 Transmission mechanism
1023 Roller wheel

(57) **Abstract:** Provided are a service robot and method for controlling same, said service robot comprising: a main body (101) and a base (102); the inner cavity of the base (102) is provided with a motor (1021), a transmission mechanism (1022), and a roller wheel (1023); the transmission mechanism (1022) is connected to both the motor (1021) and the roller wheel (1023), and the slide wheel (1023) is arranged beneath the transmission mechanism (1022); the inner cavity of the base (102) has a space for allowing the transmission mechanism (1022) to move up and down; after the motor (1021) is activated, it drives the transmission mechanism to move in the inner cavity of the base (102) according to a predetermined path; while moving, the transmission mechanism (1022) also drives the roller wheel (1023), causing the roller wheel (1023) to be stowed in the inner cavity of the base (102) or to extend to outside the inner cavity of

WO 2017/186154 A1

[见续页]

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

the base (102). The present service robot can automatically stow the roller wheel, so that during operation, the robot may be stationarily placed on a tabletop or may roll and move on the floor, thus improving both the competitiveness of the service robot and user experience.

(57) 摘要：一种服务机器人及其控制方法，该服务机器人包括：主体（101）和底座（102）；底座（102）的内腔中设置有电机（1021）、传动机构（1022）以及滑轮（1023），传动机构（1022）分别连接电机（1021）和滑轮（1023），且滑轮（1023）设置在传动机构（1022）的下方；底座（102）的内腔中具有供传动机构（1022）上下运动的空间；电机（1021）启动后，按照预定的行程驱动传动机构在底座（102）的内腔中运动，传动机构（1022）运动的同时带动滑轮（1023），使得滑轮（1023）能够收放到底座（102）的内腔中或伸出到底座（102）的内腔外。这种服务机器人可以自动收放滑轮，从而工作时可以静止放置在桌面上，也可以在地面滚动移动，提高了服务机器人的竞争力和用户体验。

一种服务机器人及其控制方法

技术领域

本发明涉及机器人技术领域，具体涉及一种服务机器人及其控制方法。

发明背景

随着社会经济的发展，室内机器人成为越来越多的老人和小孩家居陪护的首选。然而目前的机器人结构复杂，操作繁琐，工作位置固定，无法调整，灵活性差。因此，服务机器人的用户体验亟待优化。

发明内容

有鉴于此，本发明提供了一种服务机器人及其控制方法，以解决现有的服务机器人工作位置固定，无法调整，灵活性差的问题。

根据本发明的一个方面，提供了一种服务机器人，该服务机器人包括：主体和底座；

底座的内腔中设置有电机、传动机构以及滑轮，传动机构分别连接电机和滑轮，且滑轮设置在传动机构的下方；底座的内腔中具有供传动机构上下运动的空间；

电机启动后，按照预定的行程驱动传动机构在底座的内腔中运动，传动机构运动的同时带动滑轮，使得滑轮能够收放到底座的内腔中或伸出到底座的内腔外。

可选地，传动机构包括：螺杆以及与螺杆相配合的螺母；

螺杆与电机固定连接，螺母的下端面上安装滑轮，

底座的内腔为圆柱形；

螺母的侧面设有导向槽，导向槽中插装柱子后，螺母只能沿螺杆轴向上下运动；

电机启动后，驱动螺杆旋转，螺杆旋转的同时带动螺母上下运动，进而带动螺母上的滑轮收放到底座的内腔中或伸出到底座的内腔外。

可选地，服务机器人的主体上设置有控制按钮，控制按钮通过导线连接至电机，控制按钮接收用户输入的启动指令并将启动指令发送至电机。

可选地，电机中设置有第一行程开关和第二行程开关，

电机收到控制按钮发送的启动指令后，按照第一预设方向转动，驱动螺杆转动进而带动螺母和滑轮沿螺杆轴向向上运动，当螺母向上运动到触发第一行程开关时，电机停止转动；

当电机再次收到控制按钮发送的启动指令后，按照第二预设方向转动，驱动螺杆转动进而带动螺母和滑轮沿螺杆轴向向下运动，当螺母向下运动到触发第二行程开关时，电机停止转动。

可选地，该服务机器人的内腔中还设有第一限位件和第二限位件；

第一限位件为空心圆盘状，螺杆的上端部穿过第一限位件的空心部与第一限位件套装在一起；

第二限位件为环状，且由底座内腔的下表面向内水平延伸预定宽度而形成。

可选地，电机收到控制按钮发送的启动指令后，按照第一预设方向转动，驱动螺杆转动进而带动螺母和滑轮沿螺杆轴向向上运动，当螺母向上运动到第一限位件的位置时，电机停止转动；

当电机再次收到控制按钮发送的启动指令后，按照第二预设方向转动，驱动螺杆转动进而带动螺母和滑轮沿螺杆轴向向下运动，当螺母向下运动到第二限位件的位置时，电机停止转动。

可选地，螺母的侧面均匀设有多个导向槽；

滑轮为固定脚轮或活动脚轮，且滑轮的数量至少为一个。

根据本发明的另一个方面，提供了一种服务机器人的控制方法，该方法包括：在服务机器人的底座的内腔中设置电机、传动机构以及滑轮，将传动机构分别与电机和滑轮连接，且将滑轮设置在传动机构的下方；底座的内腔中留出供传动机构上下运动的空间；

利用电机在启动后按照预定的行程驱动传动机构在底座的内腔中运动，传动机构运动的同时带动滑轮，使得滑轮能够收放到底座的内腔中或伸出到底座的内腔外。

可选地，在服务机器人的底座的内腔中设置传动机构包括：

在服务机器人的底座的内腔中设置螺杆以及与螺杆相配合的螺母；

将螺杆与电机固定连接，在螺母的下端面上安装滑轮，

底座的内腔为圆柱形；

在螺母的侧面设导向槽，导向槽中插装柱子后，使得螺母只能沿螺杆轴向上下运动；

利用电机启动后，控制螺杆旋转，螺杆旋转的同时带动螺母上下运动，进而带动螺母上的滑轮收放到底座的内腔中或伸出到底座的内腔外。

可选地，利用电机启动后，控制螺杆旋转，螺杆旋转的同时带动螺母上下运动，进而带动螺母上的滑轮收放到底座的内腔中或伸出到底座的内腔外包括：

利用电机中的第一行程开关和第二行程开关，当电机启动后，按照第一预

设方向转动，驱动螺杆转动进而带动螺母和滑轮沿螺杆轴向向上运动，当螺母向上运动到触发第一行程开关时，电机停止转动；

当电机再次启动后，按照第二预设方向转动，驱动螺杆转动进而带动螺母和滑轮沿螺杆轴向向下运动，当螺母向下运动到触发第二行程开关时，电机停止转动；

或者，

在底座内腔中设置第一限位件和第二限位件；

当电机启动后，按照第一预设方向转动，驱动螺杆转动进而带动螺母和滑轮沿螺杆轴向向上运动，当螺母向上运动到第一限位件的位置时，电机停止转动；

当电机再次启动后，按照第二预设方向转动，驱动螺杆转动进而带动螺母和滑轮沿螺杆轴向向下运动，当螺母向下运动到第二限位件的位置时，电机停止转动。

本发明的有益效果是：本发明的这种服务机器人，通过电机驱动传动机构在底座的内腔中上下运动，从而使得设置在传动机构下方的滑轮能够收放到底座的内腔中或伸出到底座的内腔外。由于本实施例的这种服务机器人的滑轮可以自动收放，从而既可以被稳定放置在桌面等平面上进行工作，也可以被放置到地面上滚动工作，满足了用户不同场景下的使用需求，提高了服务机器人的竞争力。另外，本发明还提供了一种服务机器人的实现方法，用于实现本发明实施例的这种服务机器人。

附图简要说明

图 1 是本发明一个实施例的一种服务机器人的框图；

图 2a 是本发明一个实施例的一种服务机器人的部分结构示意图；

图 2b 是本发明一个实施例的一种服务机器人的部分结构示意图；

图 2c 是本发明一个实施例的一种服务机器人的底座的结构示意图；

图 3a 是本发明一个实施例的一种服务机器人的滑轮收起状态的结构示意图；

图 3b 是本发明一个实施例的一种服务机器人的滑轮伸出状态的结构示意图；

图 4 是本发明一个实施例的一种服务机器人的控制方法的流程图。

实施本发明的方式

本发明的设计构思是：针对现有技术中，服务机器人的滑轮不能自动收放，工作位置单一、灵活性差的问题，本发明提供一种可以自动收放滑轮的服务机

器人，该服务机器人可根据用户的使用需求，利用设置的电机驱动传动机构运动，进而驱动与传动机构固定连接的滑轮被收放到机器人底座内或伸出到底座外，实现稳定放置到桌面或在地面滚动移动的效果。

实施例一

图 1 是本发明一个实施例的一种服务机器人的框图，参见图 1，该服务机器人 10 包括：主体 101 和底座 102;

底座 102 的内腔中设置有电机 1021、传动机构 1022 以及滑轮 1023，传动机构 1022 分别连接电机 1021 和滑轮 1023，且滑轮 1023 设置传动机构 1022 的下方；底座 102 的内腔中具有供传动机构 1022 上下运动的空间;

电机 1021 启动后，按照预定的行程驱动传动机构 1022 在底座 102 的内腔中运动，传动机构 1022 运动的同时带动滑轮 1023，使得滑轮 1023 能够收放到底座 102 的内腔中或伸出到底座 102 的内腔外。

由此可见，本发明实施例中，通过设置与电机和滑轮分别连接的传动机构，并在底座中预留供传动机构运动的空间，从而当电机启动后，可以通过电机驱动传动机构按照预定的行程在底座的内腔中运动，进而带动滑轮改变位移，使得滑轮既能够被收放至底座的内腔中，从而方便稳定放置到桌面等平面上工作，也可以伸出到底座的内腔外，从而方便在地面等平面滚动移动工作，满足了用户的多样化使用需求，提升了产品的竞争力。

需要说明的是，本实施例中的传动机构的主要作用是，在电机的驱动下带动设置在传动机构下方的滑轮在底座内腔中上下运动，从而实现将滑轮收放到底座的内腔中或伸出到底座的内腔外的有益效果。本发明实施例的传动机构可以有多种实现方式，例如，曲柄滑块结构、滚珠丝杠结构。以下通过实施例二对本发明采用的一种优选的传动机构进行详细说明。

实施例二

参见图 2a 至图 2c，本实施例中的这种服务机器人包括：电机 21 和传动机构，

传动机构包括：螺杆 23 以及与螺杆 23 相配合的螺母 24；螺杆 23 与电机 21 固定连接，螺母 24 的下端面上安装滑轮 25，底座 26 的内腔为圆柱形；螺母 24 的侧面设有导向槽 241，导向槽 241 中插装柱子 261 后，螺母 24 只能沿螺杆 23 轴向上下运动;

电机 21 启动后，控制螺杆 23 旋转，螺杆 23 旋转的同时带动螺母 24 上下运动，进而带动螺母 24 上的滑轮 25 收放到底座 26 的内腔中或伸出到底座 26 的内腔外。

本实施例中，该服务机器人的内腔中还设有第一限位件 22 和第二限位件 262;

参见图 2a，第一限位件 22 为空心圆盘状，螺杆 23 的上端部穿过第一限位件 22 的空心部与第一限位件 22 套装在一起；

第二限位件 262 为环状，且由底座 26 的内腔的下表面向内水平延伸预定宽度而形成。

本实施例的这种服务机器人的运动控制过程为：电机 21 根据用户输入的指令启动后，按照第一预设方向（如，正向）转动，驱动螺杆 23 转动进而带动螺母 24 和滑轮 25 沿螺杆 23 轴向向上运动，当螺母 24 向上运动到第一限位件 22 的位置时，电机 21 停止转动；当电机 21 再次收到启动指令后，按照第二预设方向（如，反方向）转动，驱动螺杆 23 转动进而带动螺母 24 和滑轮 25 沿螺杆 23 轴向向下运动，当螺母 24 向下运动到第二限位件 262 的位置时，电机 21 停止转动。

参见图 2b，本实施例中，螺母 24 的侧面（即螺母的外圆周面）均匀设置了四个导向槽 241；相应的，底座 26 的内腔中与螺母 24 接触的内表面上均匀设置有安装了四个柱子 261 的防旋凸起，这些防旋凸起中插入柱子 261 后能和螺母 24 上的导向槽 241 卡紧。可以理解，之所以在螺母上设置导向槽并与底座上设置的柱子配合是为了防止螺母在底座内腔中水平转动，而不沿着螺杆轴向向上或向下运动进而无法实现收放滑轮或伸出滑轮的效果。

由上可知，本实施例的传动机构采用的是螺杆和螺母，利用两者配合的传动方式，即，通过螺杆和螺母的配合，将螺母下端面上设置的滑轮收放到底座内腔中或伸出到底座内腔外。使得本发明实施例的服务机器人能够支持两用，具体的，一是，滑轮收放到底座内腔中时机器人可固定放置在平面（如桌面、地面）上使用，二是，滑轮伸出到底座内腔外机器人时可滚动移动使用。

实施例三

本实施例中重点对服务机器人的滑轮处于不同状态下的结构进行说明，其他内容参见本发明的其他实施例。

结合图 3a 和图 3b，本实施例的这种服务机器人包括主体（图 3a、3b 中未示出）和底座 31。需要说明的是，本实施例中，服务机器人的主体和底座可为一体结构。

在服务机器人的主体上用户可见的面上设置控制按钮 32，控制按钮 32 通过导线 33 连接至电机 310，控制按钮 32 接收用户输入的启动指令并将启动指令发送至电机 310，底座 31 中设置螺杆 314 和螺母 312，螺杆 314 和螺母 312 相互配合，螺母 312 的下方设置有滑轮 313，底座中还设置了上限位件，即第一限位件 311，以及下限位件，即第二限位件 315。

这里，以滑轮的一次收起或放下为例进行说明：螺母 312 因侧面上设置的导向槽与底座的插装了柱子的防旋凸起的配合限制了转动，所以只能沿螺杆 314 轴向上下运动。按下一次控制按钮 32，电机 310 正转，螺母 312 和滑轮 313 沿

螺杆 314 轴向向上运动，当螺母 312 和滑轮 313 行程向上达到预定距离（如 25 毫米）时，电机 310 停止转动，这样滑轮 313 被全部收进了底座内腔体中，如图 3a 所示。此时机器人整机可固定放置在桌面上工作，当再次按下控制按钮 32 时，电机 310 反转，螺母 312 和滑轮 313 沿螺杆 314 轴向向下运动，当行程达到预定距离时（如 25 毫米）时停机（即，停止转动），此时，滑轮 313 露出底座的内腔外，如图 3b 所示，这样，服务机器人可放置在地面滚动以改变工作位置。如图 3b 所示当螺母 312 和滑轮 313 伸出底座内腔后可以看到底座的腔体为内空结构，这样的设计保证了留出足够的空间 316 方便滑轮 313 上下运动。

这种控制方式下，可以利用电机 310 中设置的第一行程开关和第二行程开关来具体控制螺母的运动行程。例如，电机 310 收到控制按钮 32 发送的启动指令后正向转动，驱动螺杆 314 转动进而带动螺母 312 和滑轮 313 沿螺杆 314 轴向向上运动，当螺母 312 向上运动到触发第一行程开关时，电机 310 停止转动；当电机 310 再次收到控制按钮 32 发送的启动指令后按照反方向转动，驱动螺杆 314 转动进而带动螺母 312 和滑轮 313 沿螺杆 314 轴向向下运动，当螺母 312 向下运动到触发第二行程开关时，电机 310 停止转动。可以理解，行程开关的设置位置可以根据需要进行调整，以满足实际应用需求。

此外，本实施例中还提供了另一种控制方式，这里以滑轮的一次收起或放下为例说明：按下一次控制按钮 32，电机 310 正转，螺母 312 和滑轮 313 沿螺杆 314 轴向向上运动，当行程向上贴近机体上面板（即，第一限位件 311）时，电机 310 停止转动，滑轮 313 全部收进底座腔体中，如图 3a 所示。此时机器人整机可稳定放置桌面工作。再次按下控制按钮 32 时，电机 310 反转，使得螺母 312 和滑轮 313 沿螺杆 314 轴向向下运动，当螺母运动到贴近机体下部限位件时（即第二限位件 315）停机，这时滑轮 313 露出服务机器人的底座的内腔，如图 3b 所示，服务机器人可放置地面滚动工作，满足了随时变换工作位置的使用需求。

需要说明的是，本实施例中提供了一种机械方式和一种电路方式来控制滑轮的运动行程。实际应用过程中，本领域技术人员可以根据需要进行选择，并且可以根据实际情况设置滑轮的运动行程，例如，控制滑轮收放到内腔中的具体位置，或者控制滑轮伸出内腔的距离，对此不作限制。

本实施例中，滑轮 313 为固定脚轮或活动脚轮（也称万向轮），且滑轮 313 的数量至少为一个。实际应用中可根据需要设置滑轮的数量，例如设置三个滑轮，对此不作限制。

由此，本发明实施例的这种服务机器人具有如下优点：首先，服务机器人的轮子可自动收放，当服务机器人需要放在桌面使用时，可收起轮子，防止服务机器人在桌面上滑动。其次，当服务机器人的滑轮采用万向轮时，可相对机器人主体 360 度转动，在地板上使用时保证了滚动的灵活性。最后，本发明的机器人的滑轮伸出内腔后，还可通过在滑轮上预设的固定装置，防止服务器机

器人随意滑动。

实施例四

本发明的实施例还提供了一种服务机器人的控制方法，图 4 是本发明一个实施例的一种服务机器人的控制方法的流程图，参见图 4，该方法包括:

步骤 S41，在服务机器人的底座的内腔中设置电机、传动机构以及滑轮，将传动机构分别与电机和滑轮连接，且将滑轮设置在传动机构的下方；底座的内腔中留出供传动机构上下运动的空间;

步骤 S42，利用电机在启动后按照预定的行程驱动传动机构在底座的内腔中运动，传动机构运动的同时带动滑轮，使得滑轮能够收放到底座的内腔中或伸出到底座的内腔外。

本实施例中，步骤 S41 中的在服务机器人的底座的内腔中设置传动机构包括:

在服务机器人的底座的内腔中设置螺杆以及与螺杆相配合的螺母;

将螺杆与电机固定连接，在螺母的下端面上安装滑轮，底座的内腔为圆柱形；在螺母的侧面设导向槽，导向槽中插装柱子后，使得螺母只能沿螺杆轴向上下运动；利用电机启动后，驱动螺杆旋转，螺杆旋转的同时带动螺母上下运动，进而带动螺母上的滑轮收放到底座的内腔中或伸出到底座的内腔外。

本实施例中，步骤 S42，利用电机启动后，驱动螺杆旋转，螺杆旋转的同时带动螺母上下运动，进而带动螺母上的滑轮收放到底座的内腔中或伸出到底座的内腔外包括:

利用电机中的第一行程开关和第二行程开关，当电机启动后，按照第一预设方向转动，驱动螺杆转动进而带动螺母和滑轮沿螺杆轴向向上运动，当螺母向上运动到触发第一行程开关时，电机停止转动；当电机再次启动后，按照第二预设方向转动，驱动螺杆转动进而带动螺母和滑轮沿螺杆轴向向下运动，当螺母向下运动到触发第二行程开关时，电机停止转动;

或者，

在底座内腔中设置第一限位件和第二限位件；当电机启动后，按照第一预设方向转动，驱动螺杆转动进而带动螺母和滑轮沿螺杆轴向向上运动，当螺母向上运动到第一限位件的位置时，电机停止转动；当电机再次启动后，按照第二预设方向转动，驱动螺杆转动进而带动螺母和滑轮沿螺杆轴向向下运动，当螺母向下运动到第二限位件的位置时，电机停止转动。

由此，通过服务机器人中设置传动机构并利用传动机构连接滑轮和电机，然后利用电机驱动传动机构运动进而带动滑轮运动，实现将滑轮伸出机器人底座和收放到底座中的效果。

需要说明的是，本实施例中的服务机器人的控制方法的实现步骤是与前述服务机器人的工作过程相对应的，因而本实施例的服务机器人的控制方法的实现步骤可以参见本发明前述实施例的相关说明，在此不再赘述。

综上所述，本发明实施例的这种服务机器人，通过电机控制传动机构在底座的内腔中上下运动，从而使得设置在传动机构下方的滑轮能够收放到底座的内腔中或伸出到底座的内腔外。由于本实施例的这种服务机器人的滑轮可以自动收放，从而服务机器人既可以被稳定放置在桌面等平面上工作，也可以被放置到地面上滚动工作，满足了用户不同场景下的使用需求，提高了服务机器人的竞争力。另外，本发明还提供了一种服务机器人的实现方法，用于实现本发明实施例的这种服务机器人。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均包含在本发明的保护范围内。

权利要求书

1、一种服务机器人，其中，该服务机器人包括：主体（101）和底座（102，26）；

所述底座（102，26）的内腔中设置有电机（1021，21）、传动机构（1022）以及滑轮（1023，25），所述传动机构（1022）分别连接所述电机（1021，21）和所述滑轮（1023，25），且滑轮（1023，25）设置在所述传动机构（1022）的下方；所述底座（102，26）的内腔中具有供所述传动机构（1022）上下运动的空间；

所述电机（1021，21）启动后，按照预定的行程驱动所述传动机构（1022）在所述底座（102，26）的内腔中运动，所述传动机构（1022）运动的同时带动所述滑轮（1023，25），使得所述滑轮（1023，25）能够收放到所述底座（102，26）的内腔中或伸出到所述底座（102，26）的内腔外。

2、根据权利要求 1 所述的服务机器人，其中，所述传动机构（1022）包括：螺杆（23）以及与所述螺杆（23）相配合的螺母（24）；

所述螺杆（23）与所述电机（1021，21）固定连接，所述螺母（24）的下端面上安装所述滑轮（1023，25），

所述底座（102，26）的内腔为圆柱形；

所述螺母（24）的侧面设有导向槽（241），所述导向槽（241）中插装柱子（261）后，所述螺母（24）只能沿所述螺杆（23）轴向上下运动；

所述电机（1021，21）启动后，驱动所述螺杆（23）旋转，所述螺杆（23）旋转的同时带动所述螺母（24）上下运动，进而带动螺母（24）上的滑轮（1023，25）收放到所述底座（102，26）的内腔中或伸出到所述底座（102，26）的内腔外。

3、根据权利要求 1 所述的服务机器人，其中，

所述服务机器人的主体（101）上设置有控制按钮（32），所述控制按钮（32）通过导线连接至所述电机（1021，21），所述控制按钮（32）接收用户输入的启动指令并将所述启动指令发送至所述电机（1021，21）。

4、根据权利要求 3 所述的服务机器人，其中，所述电机（1021，21）中设置有第一行程开关和第二行程开关，

所述电机（1021，21）收到所述控制按钮（32）发送的启动指令后，按照第一预设方向转动，驱动所述螺杆（23）转动进而带动所述螺母（24）和所述滑轮（1023，25）沿所述螺杆（23）轴向向上运动，当所述螺母（24）向上运动到触发所述第一行程开关时，所述电机（1021，21）停止转动；

当所述电机（1021，21）再次收到所述控制按钮（32）发送的启动指令后，

按照第二预设方向转动，驱动所述螺杆（23）转动进而带动所述螺母（24）和所述滑轮（1023，25）沿所述螺杆（23）轴向向下运动，当所述螺母（24）向下运动到触发所述第二行程开关时，所述电机（1021，21）停止转动。

5、根据权利要求 3 所述的服务机器人，其中，该服务机器人的内腔中还设有第一限位件（311，22）和第二限位件（315，262）;

所述第一限位件（311，22）为空心圆盘状，所述螺杆（23）的上端部穿过所述第一限位件（311，22）的空心部与所述第一限位件（311，22）套装在一起;

所述第二限位件（315，262）为环状，且由所述底座（102，26）内腔的下表面向内水平延伸预定宽度而形成。

6、根据权利要求 5 所述的服务机器人，其中，所述电机（1021，21）收到所述控制按钮（32）发送的启动指令后，按照第一预设方向转动，驱动所述螺杆（23）转动进而带动所述螺母（24）和所述滑轮（1023，25）沿所述螺杆（23）轴向向上运动，当所述螺母（24）向上运动到所述第一限位件（311，22）的位置时，所述电机（1021，21）停止转动;

当所述电机（1021，21）再次收到所述控制按钮（32）发送的启动指令后，按照第二预设方向转动，驱动所述螺杆（23）转动进而带动所述螺母（24）和所述滑轮（1023，25）沿所述螺杆（23）轴向向下运动，当所述螺母（24）向下运动到第二限位件（315，262）的位置时，所述电机（1021，21）停止转动。

7、根据权利要求 3 所述的服务机器人，其中，所述电机（1021，21）收到所述控制按钮（32）发出的启动命令后，按照第一预设方向转动，驱动所述螺杆（23）转动进而带动所述螺母（24）和所述滑轮（1023，25）沿所述螺杆（23）轴向向上运动，当向上行程达到预定距离时，所述电机（1021，21）停止转动;

当所述电机（1021，21）再次收到所述控制按钮（32）发送的启动指令后，按照第二预设方向转动，驱动所述螺杆（23）转动进而带动所述螺母（24）和所述滑轮（1023，25）沿所述螺杆（23）轴向向下运动，当向下行程达到预定距离时，所述电机（1021，21）停止转动。

8、根据权利要求 2 所述的服务机器人，其中，所述螺母（24）的侧面均匀设有多个导向槽（241）;

所述滑轮（1023，25）为固定脚轮或活动脚轮，且所述滑轮（1023，25）的数量至少为一个。

9、一种服务机器人的控制方法，其中，该方法包括：在所述服务机器人的底座（102，26）的内腔中设置电机（1021，21）、传动机构（1022）以及滑轮（1023，25），

将所述传动机构（1022）分别与所述电机（1021，21）和所述滑轮（1023，25）连接，且将滑轮（1023，25）设置在所述传动机构（1022）的下方；所述底座（102，26）的内腔中留出供所述传动机构（1022）上下运动的空间；

利用所述电机（1021，21）在启动后按照预定的行程驱动所述传动机构（1022）在所述底座（102，26）的内腔中运动，所述传动机构（1022）运动的同时带动所述滑轮（1023，25），使得所述滑轮（1023，25）能够收放到所述底座（102，26）的内腔中或伸出到所述底座（102，26）的内腔外。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，在所述服务机器人的所述底座（102，26）的内腔中设置传动机构（1022）包括：

在所述服务机器人的所述底座（102，26）的内腔中设置螺杆（23）以及与所述螺杆（23）相配合的螺母（24）；

将所述螺杆（23）与所述电机（1021，21）固定连接，在所述螺母（24）的下端面上安装所述滑轮（1023，25），

所述底座（102，26）的内腔为圆柱形；

在所述螺母（24）的侧面设导向槽（241），所述导向槽（241）中插装柱子（261）后，使得所述螺母（24）只能沿所述螺杆（23）轴向上下运动；

利用所述电机（1021，21）启动后，驱动所述螺杆（23）旋转，所述螺杆（23）旋转的同时带动所述螺母（24）上下运动，进而带动螺母（24）上的滑轮（1023，25）收放到所述底座（102，26）的内腔中或伸出到所述底座（102，26）的内腔外。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述利用所述电机（1021，21）启动后，驱动所述螺杆（23）旋转，所述螺杆（23）旋转的同时带动所述螺母（24）上下运动，进而带动螺母（24）上的滑轮（1023，25）收放到所述底座（102，26）的内腔中或伸出到所述底座（102，26）的内腔外包括：

利用所述电机（1021，21）中的第一行程开关和第二行程开关，当所述电机（1021，21）启动后，按照第一预设方向转动，驱动所述螺杆（23）转动进而带动所述螺母（24）和所述滑轮（1023，25）沿所述螺杆（23）轴向向上运动，当所述螺母向（24）上运动到触发所述第一行程开关时，所述电机（1021，21）停止转动；

当所述电机（1021，21）再次启动后，按照第二预设方向转动，驱动所述螺杆（23）转动进而带动所述螺母（24）和所述滑轮（1023，25）沿所述螺杆（23）轴向向下运动，当所述螺母（24）向下运动到触发所述第二行程开关时，所述电机（1021，21）停止转动。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述利用电机（1021，21）启动后，驱动所述螺杆（23）旋转，所述螺杆（23）旋转的同时带动所述螺母（24）

上下运动，进而带动螺母（24）上的滑轮（1023，25）收放到所述底座（102，26）的内腔中或伸出到所述底座（102，26）的内腔外包括:

在所述底座（102，26）内腔中设置第一限位件（311，22）和第二限位件（315，262）;

利用所述电机（1021，21）在启动后，按照第一预设方向转动，驱动所述螺杆（23）转动进而带动所述螺母（24）和所述滑轮（1023，25）沿所述螺杆（23）轴向向上运动，当所述螺母（24）向上运动到所述第一限位件（311，22）的位置时，所述电机（1021，21）停止转动;

利用所述电机（1021，21）在再次启动后，按照第二预设方向转动，驱动所述螺杆（23）转动进而带动所述螺母（24）和所述滑轮（1023，25）沿所述螺杆（23）轴向向下运动，当所述螺母（24）向下运动到所述第二限位件（315，262）的位置时，所述电机（1021，21）停止转动。

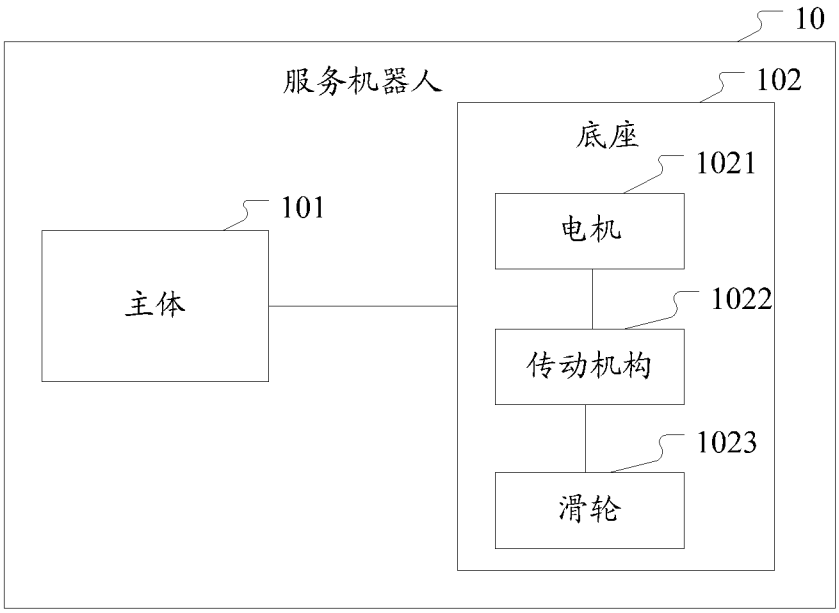


图 1

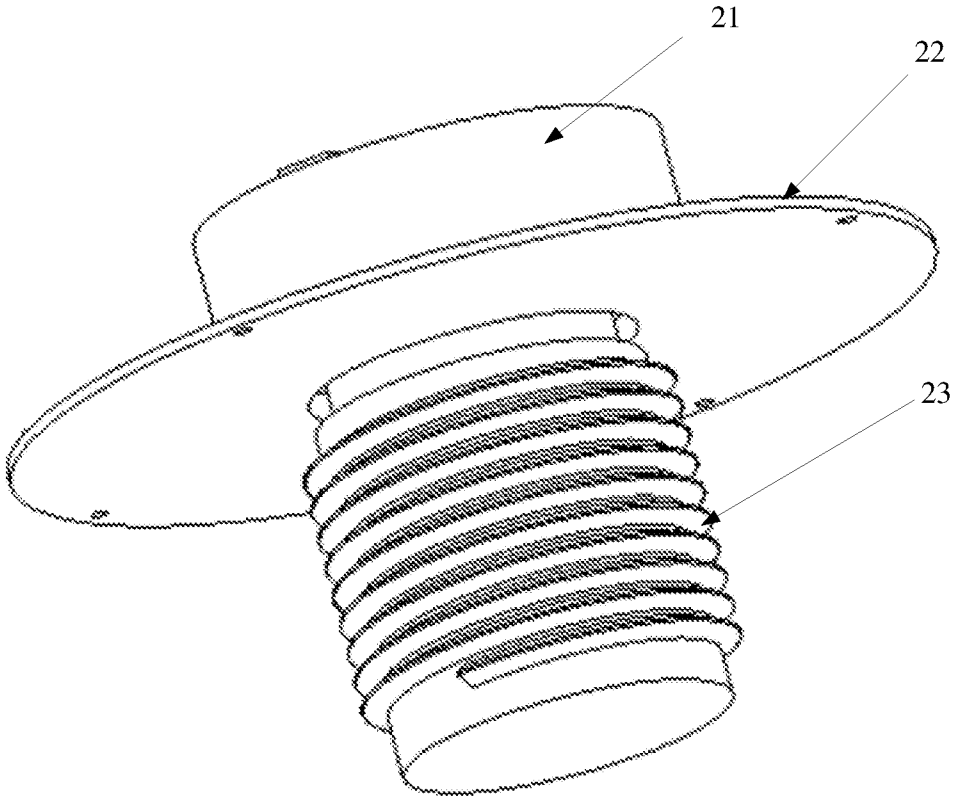


图 2a

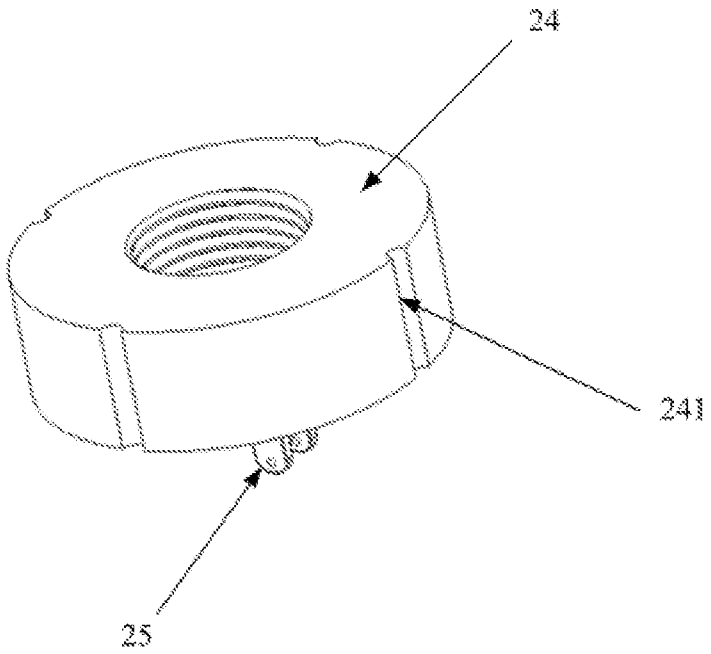


图 2b

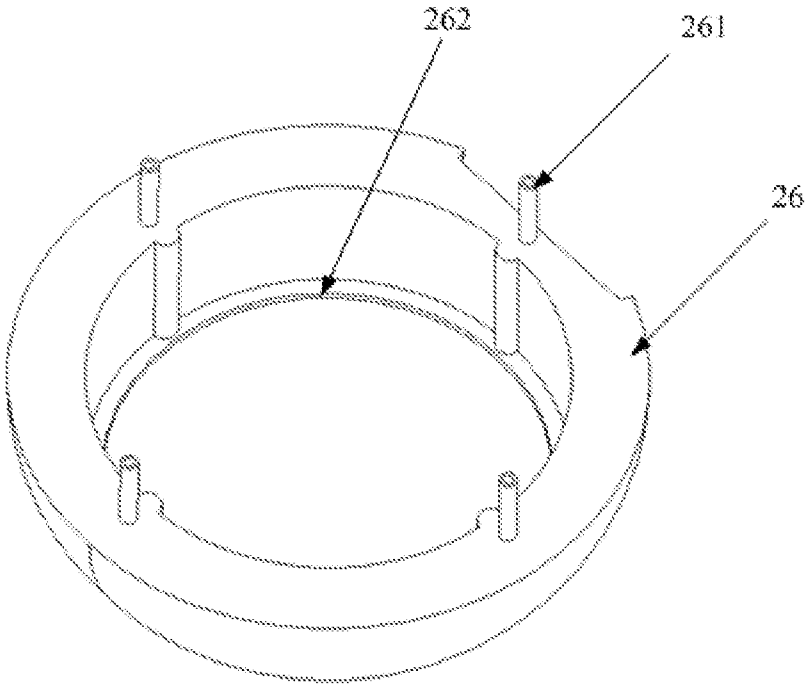


图 2c

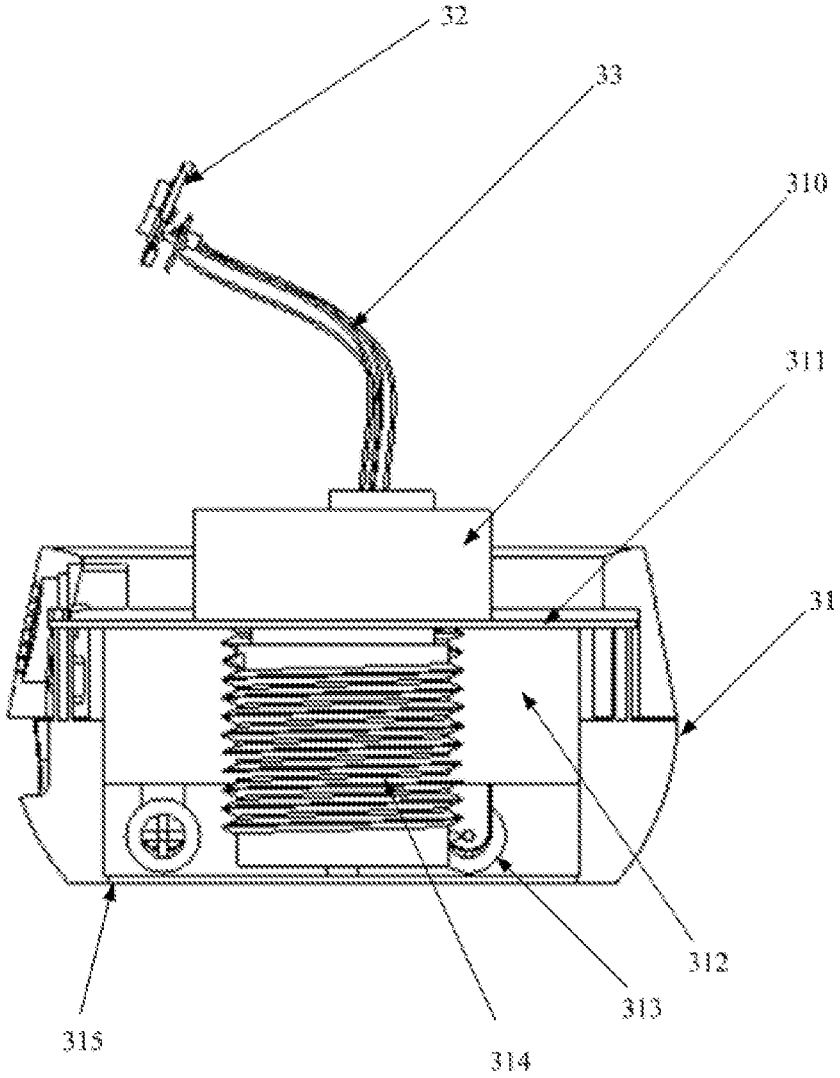


图 3a

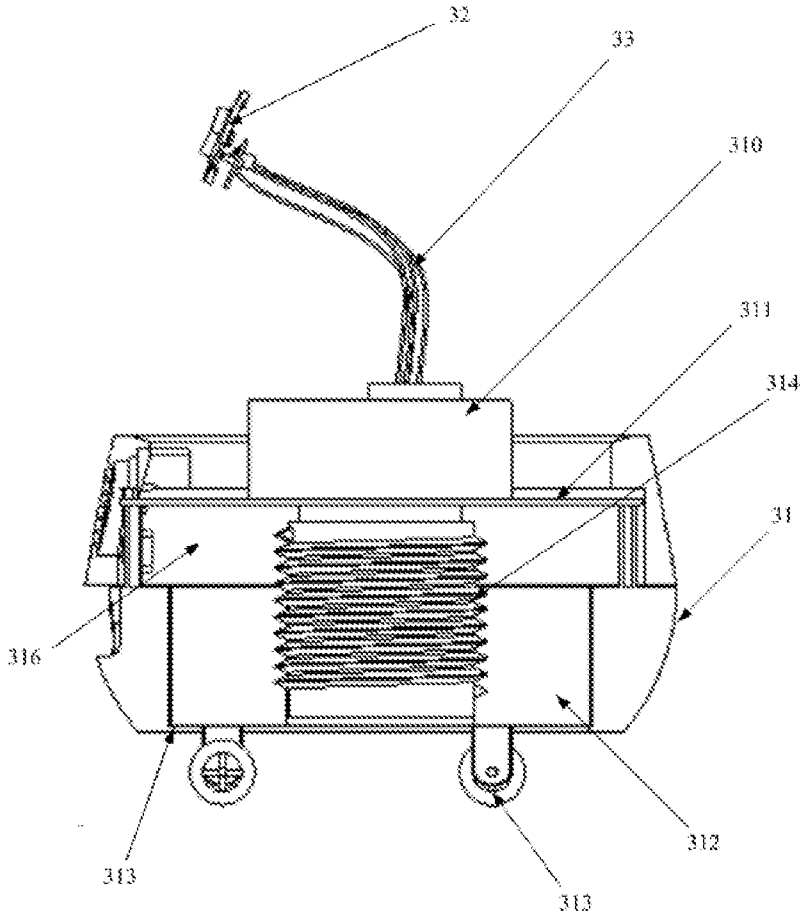

32
33
310
311
314
31
316
312
313
313

图 3b

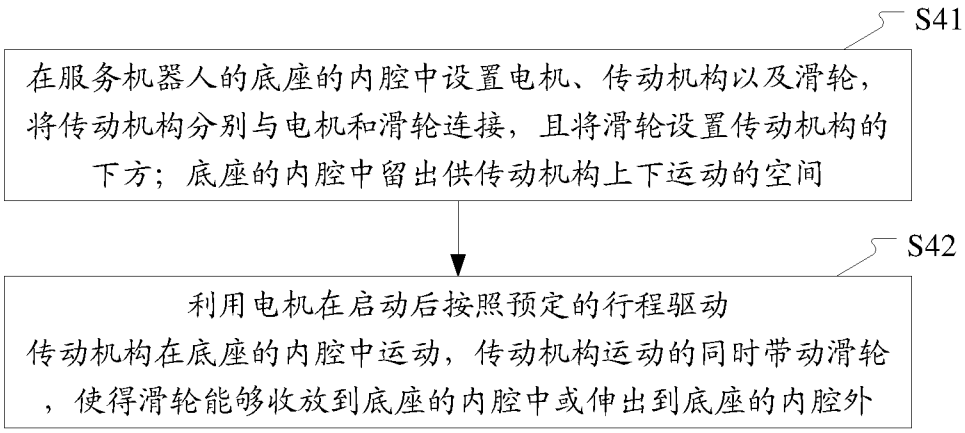

S41
在服务机器人的底座的内腔中设置电机、传动机构以及滑轮，将传动机构分别与电机和滑轮连接，且将滑轮设置传动机构的下方；底座的内腔中留出供传动机构上下运动的空间
S42
利用电机在启动后按照预定的行程驱动
传动机构在底座的内腔中运动，传动机构运动的同时带动滑轮，使得滑轮能够收放到底座的内腔中或伸出到底座的内腔外

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/082323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25J 11/00 (2006.01) i; B25J 9/16 (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)
B25J, B60B

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, SIPOABS, DWPI, CNKI: screw lever, limit, contract, robot+, matipulat+, wheel?, nut?, screw+, motor, actuator, rod, locat+, extend+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 205766169 U (GOERTEK INC.), 07 December 2016 (07.12.2016), description, paragraphs 46-86, and figures 1-4	1-12
PX	CN 105818149 A (GOERTEK INC.), 03 August 2016 (03.08.2016), description, paragraphs 33-72, and figures 1-4	1-12
X	CN 104440854 A (SHANGHAI YAOHUA TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 25 March 2015 (25.03.2015), description, paragraphs 10-13, and figure 1	1, 3-6, 9
Y	CN 104440854 A (SHANGHAI YAOHUA TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 25 March 2015 (25.03.2015), description, paragraphs 10-13, and figure 1	2, 7, 8, 10-12
Y	CN 204567134 U (HUZHOU JIANTAI FOOD CO., LTD.), 19 August 2015 (19.08.2015), description, paragraphs 13 and 14, and figures 1 and 2	2, 7, 8, 10-12
Y	CN 104149546 A (TAICANG XINGFENG CASTER CO., LTD.), 19 November 2014 (19.11.2014), description, paragraphs 12-18, and figures 1 and 2	2, 8, 10-12
A	CN 105415344 A (KUNMING WANRUI KUNPENG ELECTROMECHANICAL ENGINEERING TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 March 2016 (23.03.2016), the whole document	1-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 July 2017 (17.07.2017)	**01 August 2017 (01.08.2017)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **LI, Feng** Telephone No.: (86-10) **62085889**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/082323

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PL 389985 A1 (PRZEMYSLOWY INSTYTUT AUTOMATYK), 04 July 2011 (04.07.2011), the whole document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/082323

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205766169 U	07 December 2016	None	
CN 105818149 A	03 August 2016	None	
CN 104440854 A	25 March 2015	None	
CN 204567134 U	19 August 2015	None	
CN 104149546 A	19 November 2014	CN 104149546 B	15 June 2016
CN 105415344 A	23 March 2016	None	
PL 389985 A1	04 July 2011	PL 215392 B1	31 December 2013

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/082323

A. 主题的分类

B25J 11/00(2006.01)i；B25J 9/16(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

B25J, B60B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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））

CNABS,SIPOABS,DWPI,CNKI: 机器人，轮，螺杆，丝杆，限位，伸，缩，电机，robot+, matipulat+, wheel?, nut?, screw+, motor, actuator, rod, locat+, extend+

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
PX	CN 205766169 U (歌尔股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016-12-07) 说明书第46-86段，图1-4	1-12
PX	CN 105818149 A (歌尔声学股份有限公司) 2016年 8月 3日 (2016-08-03) 说明书第33-72段，图1-4	1-12
X	CN 104440854 A (上海尧华科技发展有限公司) 2015年 3月 25日 (2015-03-25) 说明书第10-13段，图1	1，3-6，9
Y	CN 104440854 A (上海尧华科技发展有限公司) 2015年 3月 25日 (2015-03-25) 说明书第10-13段，图1	2，7，8，10-12
Y	CN 204567134 U (湖州健泰食品有限公司) 2015年 8月 19日 (2015-08-19) 说明书第13，14段、图1，2	2，7，8，10-12
Y	CN 104149546 A (太仓兴锋脚轮有限公司) 2014年 11月 19日 (2014-11-19) 说明书第12-18段及附图1，2	2，8，10-12
A	CN 105415344 A (昆明万锐鹍鹏机电工程技术有限公司) 2016年 3月 23日 (2016-03-23) 全文	1-12

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2017年 7月 17日	2017年 8月 1日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451	受权官员 李奉 电话号码 (86-10)62085889

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/082323

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	PL 389985 A1 (PRZEMYSLOWY INSTYTUT AUTOMATYK) 2011年 7月 4日 (2011-07-04) 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/082323

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 205766169 U	2016年 12月 7日	无	
CN 105818149 A	2016年 8月 3日	无	
CN 104440854 A	2015年 3月 25日	无	
CN 204567134 U	2015年 8月 19日	无	
CN 104149546 A	2014年 11月 19日	CN 104149546 B	2016年 6月 15日
CN 105415344 A	2016年 3月 23日	无	
PL 389985 A1	2011年 7月 4日	PL 215392 B1	2013年 12月 31日