(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
2014 年 4 月 3 日 (03.04.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/048347 A1

(51) 国际专利分类号:
A47L 1/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/084335

(22) 国际申请日: 2013 年 9 月 26 日 (26.09.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210363960.5 2012 年 9 月 26 日 (26.09.2012) CN

(71) 申请人: **科沃斯机器人科技（苏州）有限公司 (ECOVACS ROBOTICS (SUZHOU) CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国江苏省苏州市吴中区石湖西路 108 号, Jiangsu 215168 (CN)。

(72) 发明人: **吕小明 (LV, Xiaoming)**; 中国江苏省苏州市吴中区石湖西路 108 号, Jiangsu 215168 (CN)。

(74) 代理人: **北京信慧永光知识产权代理有限责任公司 (BEIJING SUNHOPE INTELLECTUAL PROPERTY LTD.)**; 中国北京市海淀区知春路 9 号坤讯大厦 1106 室, Beijing 100191 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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))。

(54) Title: GLASS-WIPING ROBOT HAVING AIR-VENTING DEVICE

(54) 发明名称 : 带有泄气装置的擦玻璃机器人

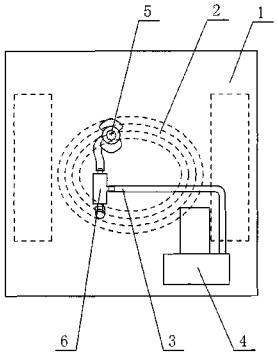


图 1 / FIG. 1

(57) Abstract: A glass-wiping robot having an air-venting device (5), comprising a machine body (1). The machine body (1) has arranged thereon a suction cup device (2). The suction cup device (2) is connected to a vacuum air pump (4) via an airway pipe (3). The glass-wiping robot sucks onto the surface of a glass via the suction cup device (2). The suction cup device (2) is also connected to the air-venting device (5). The air-venting device (5) is provided thereon with opened and closed positions. When the air-venting device (5) is in the opened position, the suction cup device (2) is in communication with the atmosphere via the air-venting device (5). The glass-wiping robot has the air-venting device (5) arranged on the airway pipe (3) of the vacuum air pump (4) and of the suction cup device (2); when a handle (51) is pulled up, a positioning rotary shaft (53) rotates to trigger an air-venting valve (52), and the air-venting valve (52) opens an air-venting hole therein to allow the interior of the suction cup to be in communication with the atmosphere, thus an equilibrium between internal and external air pressures is achieved rapidly, the glass-wiping robot can be removed rapidly without having to wait, and work efficiency is increased.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/048347 A1

一种带有泄气装置（5）的擦玻璃机器人，包括机体（1），机体（1）上设有吸盘装置（2），吸盘装置（2）通过气道管路（3）与真空气泵（4）相连，擦玻璃机器人通过吸盘装置（2）吸附于玻璃表面，所述吸盘装置（2）还连接泄气装置（5），所述泄气装置（5）上设有打开和关闭位置，当泄气装置（5）处于打开位置时，吸盘装置（2）通过泄气装置（5）与大气连通。该擦玻璃机器人通过在真空气泵（4）和吸盘装置（2）的气道管路（3）上设置泄气装置（5），拉起拉手（51）后，定位转轴（53）发生旋转，触动泄气阀（52），泄气阀（52）打开其内部的排气孔，使吸盘的内部与大气连通，内外气压迅速达到平衡，无需等待就能快速取下擦玻璃机器人，提高工作效率。

带有泄气装置的擦玻璃机器人

技术领域

本发明涉及一种带有泄气装置的擦玻璃机器人，属于小家电制造技术领域。

背景技术

擦玻璃机器人以其体积小巧、运动灵活的特点，得到了广泛的应用。现有的擦玻璃机器人，又被称为窗宝，是通过真空泵将设置在机体上的吸盘抽真空后，一边吸附在待清洁玻璃表面，一边在设置在机体上的行走机构的带动下运动，从而进行在待清洁玻璃表面上的清洁作业。当清洁作业完成后，真空泵停止工作，需要等待吸盘自然失效后，方可将擦玻璃机器人从玻璃表面取下来，这个过程通常要消耗一段时间，对擦玻璃机器人的工作效率也造成很大的影响。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于针对现有技术的不足，提供一种带有泄气装置的擦玻璃机器人，将泄气阀拉手拉起后，定位转轴发生旋转，触动泄气阀，泄气阀打开其内部的排气孔，使吸盘的内部与大气连通，内外气压迅速达到平衡，无需等待就能快速取下窗宝，结构简单且提高工作效率。

本发明的所要解决的技术问题是通过如下技术方案实现的：

一种带有泄气装置的擦玻璃机器人，包括机体，机体上设有吸盘装置，吸盘装置通过气道管路与真空气泵相连，擦玻璃机器人通过吸盘装置吸附于玻璃表面，所述吸盘装置还连接泄气装置，所述泄气装置上设有打开和关闭位置，当泄气装置处于打开位置时，吸盘装置通过泄气装置与大气连通。

所述泄气装置设置在真空气泵和吸盘装置相连的气道管路上。为了便于连接，所述的吸盘装置、真空气泵和泄气装置之间通过三通相连；所述的气道管路为软管。

具体来说，所述的泄气装置包括相互连接的拉手和泄气阀，拉手通过定位转轴与泄气阀相连，所述的定位转轴一端固定在拉手的下方，另一端固定在泄气按钮的顶部。

更具体地，所述的泄气阀包括泄气按钮、固定杆和气门芯，其中，泄气按钮的顶端设有通气孔，泄气按钮的内部设有复位弹簧，该复位弹簧套设在气门芯上，气门芯穿设过固定杆的中部后，通过套设在气门芯上的凸台在固定杆下方定位；所述气门芯

为柱体，其中心开设有芯孔，复位弹簧在压缩状态下，泄气按钮顶端的通气孔与气门芯的芯孔相连通。

综上所述，本发明通过在真空气泵和吸盘装置的气道管路上设置将泄气装置，拉起泄气阀拉手后，定位转轴发生旋转，触动泄气阀，泄气阀打开其内部的排气孔，使吸盘的内部与大气连通，内外气压迅速达到平衡，无需等待就能快速取下擦玻璃机器人，提高工作效率。

下面结合附图和具体实施例，对本发明的技术方案进行详细地说明。

附图说明

图 1 为本发明的整体结构示意图；

图 2 为图 1 的局部结构示意图；

图 3 为泄气阀的局部结构示意图。

具体实施方式

图 1 为本发明的整体结构示意图；图 2 为图 1 的局部结构示意图。如图 1 并结合图 2 所示，本发明提供一种带有泄气装置的擦玻璃机器人，包括机体 1，机体 1 上设有吸盘装置 2，吸盘装置 2 通过气道管路 3 与真空气泵 4 相连，擦玻璃机器人通过吸盘装置 2 吸附于玻璃表面。所述吸盘装置 2 还连接泄气装置 5，所述泄气装置 5 上设有打开和关闭位置，当泄气装置 5 处于打开位置时，吸盘装置 2 通过泄气装置 5 与大气连通。所述泄气装置 5 设置在真空气泵 4 和吸盘装置 2 相连的气道管路 3 上。为了便于连接，所述的吸盘装置 2、真空气泵 4 和泄气装置 5 之间通过三通 6 相连，所述的气道管路 3 为软管。具体来说，所述的泄气装置 5 包括相互连接的拉手 51 和泄气阀 52，拉手 51 通过定位转轴 53 与泄气阀 52 相连，所述的定位转轴 53 一端固定在拉手 51 的下方，另一端固定在泄气按钮 521 的顶部。

图 3 为泄气阀的局部结构示意图。如图 3 所示，所述的泄气阀 52 包括泄气按钮 521、固定杆 522 和气门芯 523，其中，泄气按钮 521 的顶端设有通气孔 524，泄气按钮 521 的内部设有复位弹簧 525，该复位弹簧 525 套设在气门芯 523 上，气门芯 523 穿设过固定杆 522 的中部后，通过套设在气门芯 523 上的凸台 527 在固定杆 522 下方定位；所述气门芯 523 为柱体，其中心开设有芯孔 526，复位弹簧 525 在压缩状态下，泄气按钮顶端的通气孔 524 与气门芯的芯孔 526 相连通。

结合图 1 至图 3 所示，本发明的工作过程是这样的：

当擦玻璃机器人需要在待清洁玻璃表面进行清洁作业时，通过真空气泵 4 将设置在机体 1 上的吸盘装置 2 进行抽真空处理，使擦玻璃机器人吸附在待清洁的玻璃表面上。在吸附的同时，机体 1 在行走机构的带动下运动，在待清洁玻璃表面上进行清洁作业。此时，泄气阀 52 的拉手 51 处于水平状态，在复位弹簧 525 的张力作用下，泄气按钮 521 处于张紧状态，其顶端的通气孔 524 与气门芯 523 的芯孔 526 彼此断开不连通，三通 6 只有连接吸盘装置 2 和真空气泵 4 的两端处于导通状态，吸盘装置 2 与大气之间是阻断的。

当清洁作业结束，需要使吸盘装置 2 释放，将擦玻璃机器人从玻璃表面取下时，将泄气阀 52 的拉手 51 拉起，定位转轴 53 发生旋转，与泄气按钮 521 相连的一端向下运动，复位弹簧 525 被压缩，其顶端的通气孔 524 与气门芯 523 的芯孔 526 相连通，吸盘装置 2 依次通过气道管路 3、三通 6、芯孔 526 和通气孔 524 与大气连通，使吸盘装置 2 得到释放，吸盘的内外气压迅速达到平衡，即刻使擦玻璃机器人从玻璃表面取下来。

需要强调的是，本发明泄气装置并不局限于泄气阀结合拉手的机构，还可以通过如下简单结构实现：如利用单独的导气管一端直接连接吸盘装置，然后利用密封塞打开或关闭导气管另一端，使得吸盘装置和大气的连通或关闭。

综上所述，本发明通过在真空气泵和吸盘装置的气道管路上设置将泄气装置，拉起泄气阀拉手后，定位转轴发生旋转，触动泄气阀，泄气阀打开其内部的排气孔，使吸盘的内部与大气连通，内外气压迅速达到平衡，无需等待就能从玻璃表面将擦玻璃机器人快速取下来，提高工作效率。

权利要求书

1、一种带有泄气装置的擦玻璃机器人，包括机体（1），机体（1）上设有吸盘装置（2），吸盘装置（2）通过气道管路（3）与真空气泵（4）相连，擦玻璃机器人通过吸盘装置（2）吸附于玻璃表面，其特征在于，所述吸盘装置（2）还连接泄气装置（5），所述泄气装置（5）包括打开和关闭位置，当泄气装置（5）处于打开位置时，吸盘装置（2）通过泄气装置（5）与大气连通。

2、如权利要求 1 所述的带有泄气装置的擦玻璃机器人，其特征在于，所述泄气装置（5）设置在真空气泵（4）和吸盘装置（2）相连的气道管路（3）上。

3、如权利要求 2 所述的带有泄气装置的擦玻璃机器人，其特征在于，所述的吸盘装置（2）、真空气泵（4）和泄气装置（5）之间通过三通（6）相连。

4、如权利要求 2 所述的带有泄气装置的擦玻璃机器人，其特征在于，所述的气道管路（3）为软管。

5、如权利要求 1 所述的带有泄气装置的擦玻璃机器人，其特征在于，所述的泄气装置（5）包括相互连接的拉手（51）和泄气阀（52），拉手（51）通过定位转轴（53）与泄气阀（52）相连，所述的定位转轴（53）一端固定在拉手（51）的下方，另一端固定在泄气按钮（521）的顶部。

6、如权利要求 5 所述的带有泄气装置的擦玻璃机器人，其特征在于，所述的泄气阀（52）包括泄气按钮（521）、固定杆（522）和气门芯（523），其中，泄气按钮（521）的顶端设有通气孔（524），泄气按钮（521）的内部设有复位弹簧（525），该复位弹簧（525）套设在气门芯（523）上，气门芯（523）穿设过固定杆（522）的中部后，通过套设在气门芯（523）上的凸台（527）在固定杆（522）下方定位；所述气门芯（523）为柱体，其中心开设有芯孔（526）；复位弹簧（525）在压缩状态下，泄气按钮（521）顶端的通气孔（524）与气门芯的芯孔（526）相连通。

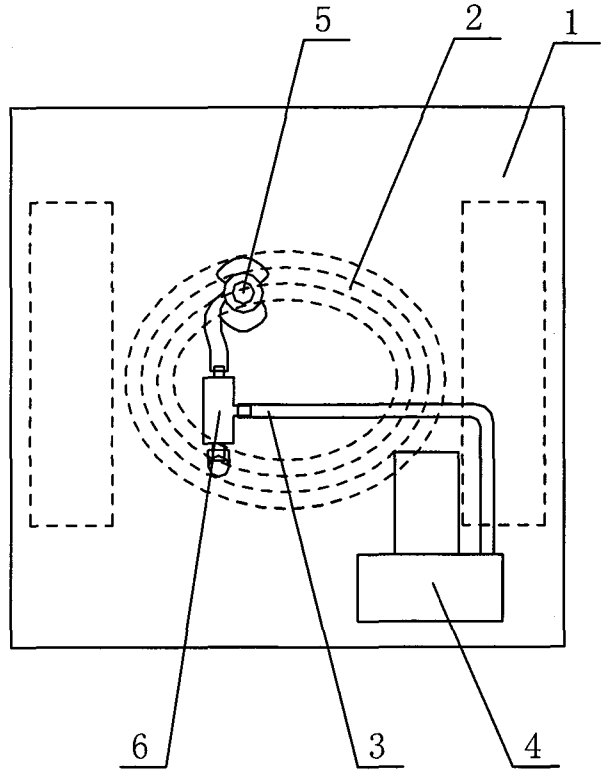


图 1

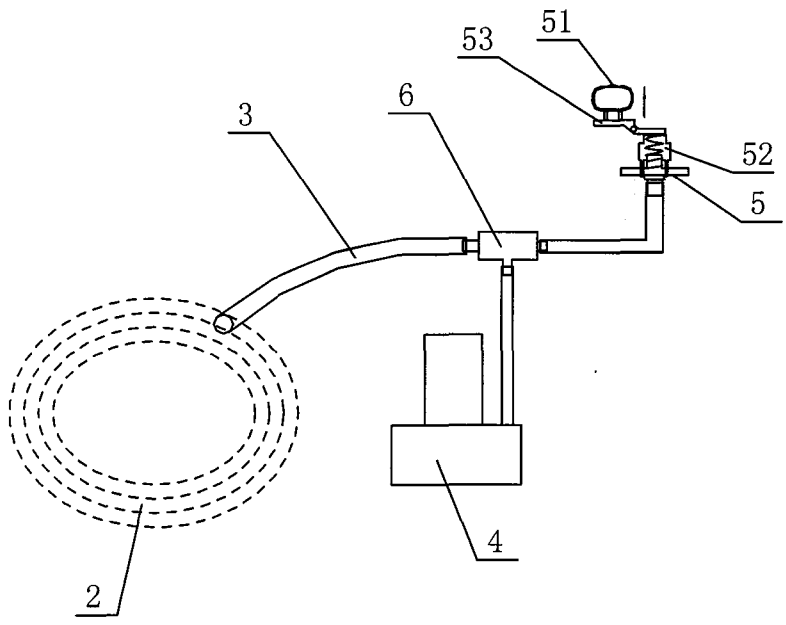


图 2

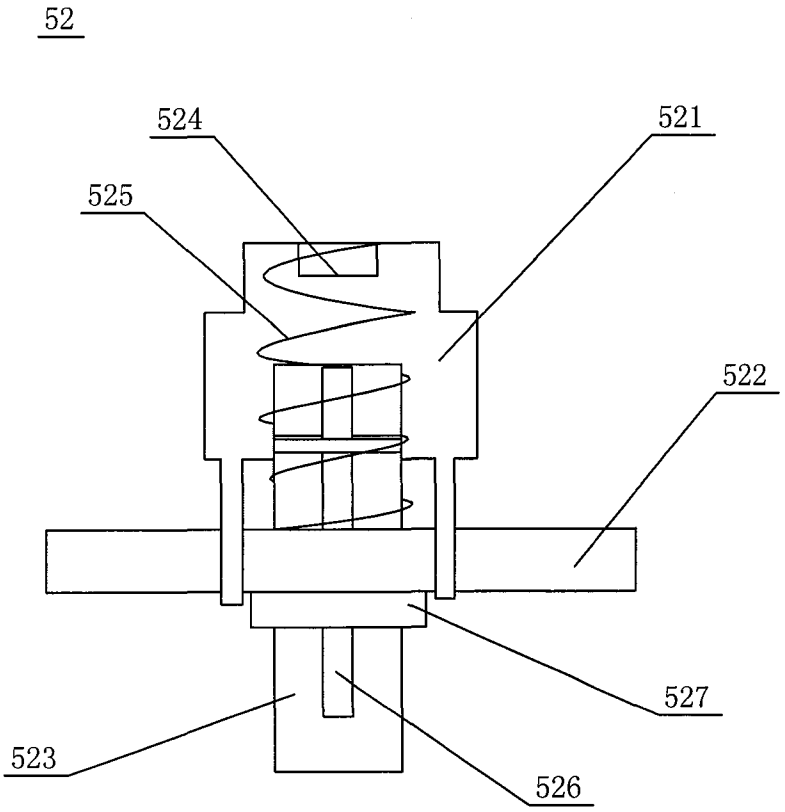


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/084335

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L 1/02 (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)

IPC: A47L 1/-; A47L 11/-

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: ECOVACS; TAI, Yikai; LV, Xiaoming; air leakage, exhaust gas, air, exhaust, sucker, vacuum, glass, window, snuffle valve, vent valve, button, valve core, spring, valve

DWPI, SIPOABS: sucker?, suck+, suction, sucking, disc?, disk?, valve, vacuum, air, exhaust+, discharg+, vent, evacuat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102616294 A (BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY), 01 August 2012 (01.08.2012), description, pages 1-3, and figures 1-6	1-4
X	CN 102631173 A (BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY), 15 August 2012 (15.08.2012), description, pages 1-4, and figures 1-7	1-4
PX	CN 202908616 U (ECOVACS ROBOTICS (SUZHOU) CO., LTD.), 01 May 2013(01.05.2013), claims 1-6	1-6
A	CN 202376015 U (WANG, Jingyu), 15 August 2012 (15.08.2012), the whole document	1-6
A	CN 102657492 A (CHENGDU UNIVERSITY OF TECHNOLOGY et al.), 12 September 2012 (12.09.2012), the whole document	1-6
A	CN 1075246 A (MIU, Jian), 18 August 1993 (18.08.1993), the whole document	1-6
A	KR 20110137206 A (UNIV SOGANG IND COOP FOUND), 22 December 2011 (22.12.2011), the whole document	1-6
A	JPH 05293061 A (TOSHIBA ENG & CONSTR), 09 November 1993(09.11.1993), the whole document	1-6

☐ 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
23 December 2013 (23.12.2013)	**09 January 2014 (09.01.2014)**
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 **DU, Juan** Telephone No.: (86-10) **62085839**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/084335

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102616294 A	01.08.2012	None	
CN 102631173 A	15.08.2012	None	
CN 202908616 U	01.05.2013	None	
CN 202376015 U	15.08.2012	None	
CN 102657492 A	12.09.2012	None	
CN 1075246 A	18.08.1993	None	
KR 20110137206 A	22.12.2011	KR 1098911 B1	27.12.2011
JPH 05293061 A	09.11.1993	JP 3191174 B2	23.07.2001

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/084335

A. 主题的分类

A47L1/02 (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)

IPC:A47L1/-;A47L11/-

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,CNTXT:科沃斯,泰怡凯,吕小明,泄气,排气,放气,气,排,吸盘,真空,玻璃,窗,泄气阀,排气阀,按钮,气门芯,弹簧,阀

DWPI,SIPOABS:sucker?, suck+, suction, sucking, disc?, disk?, valve, vacuum, air, exhaust+, discharg+, vent, evacuat+

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
X	CN102616294A(北京理工大学) 01.8 月 2012(01.08.2012) 说明书第 1-3 页，图 1-6	1-4
X	CN102631173A(北京理工大学) 15.8 月 2012(15.08.2012) 说明书第 1-4 页，图 1-7	1-4
PX	CN202908616U(科沃斯机器人科技(苏州)有限公司) 01.5 月 2013(01.05.2013) 权利要求 1-6	1-6
A	CN202376015U(王靖瑜)15.8 月 2012(15.08.2012) 全文	1-6
A	CN102657492A(成都理工大学等) 12.9 月 2012(12.09.2012) 全文	1-6
A	CN1075246A(缪键)18.8 月 1993(18.08.1993) 全文	1-6
A	KR20110137206A(UNIV SOGANG IND COOP FOUND) 22.12 月 2011(22.12.2011) 全文	1-6
A	JPH05293061A (TOSHIBA ENG & CONSTR) 09.11 月 1993(09.11.1993) 全文	1-6

☐ 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
23.12 月 2013(23.12.2013)	**09.1 月 2014 (09.01.2014)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 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 **杜鹃** 电话号码：(86-10) **62085839**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/084335

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102616294A	01.08.2012	无	
CN102631173A	15.08.2012	无	
CN202908616U	01.05.2013	无	
CN202376015U	15.08.2012	无	
CN102657492A	12.09.2012	无	
CN1075246A	18.08.1993	无	
KR20110137206A	22.12.2011	KR1098911B1	27.12.2011
JPH05293061A	09.11.1993	JP3191174B2	23.07.2001