(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
2020 年 9 月 17 日 (17.09.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/181566 A1

(51) 国际专利分类号:
B25J 5/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/078446

(22) 国际申请日: 2019 年 3 月 18 日 (18.03.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910176236.3 2019年3月8日 (08.03.2019) CN

(71) 申请人: 江南大学(JIANGNAN UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国江苏省无锡市蠡湖大道1800号, Jiangsu 214122 (CN)。

(72) 发明人: 颜文旭(YAN, Wenxu); 中国江苏省无锡市蠡湖大道1800号, Jiangsu 214122 (CN)。

(74) 代理人: 苏州市中南伟业知识产权代理事务所（普通合伙）(CENTRAL SOUTH WELL INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国江苏省苏州市工业园区金芳路18号B3幢二层214室, Jiangsu 215000 (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,

(54) **Title:** OBSTACLE-SURMOUNTING WALKING APPARATUS FOR POWER TRANSMISSION LINE INSPECTION ROBOT

(54) **发明名称:** 沿输电线巡检机器人越障行走装置

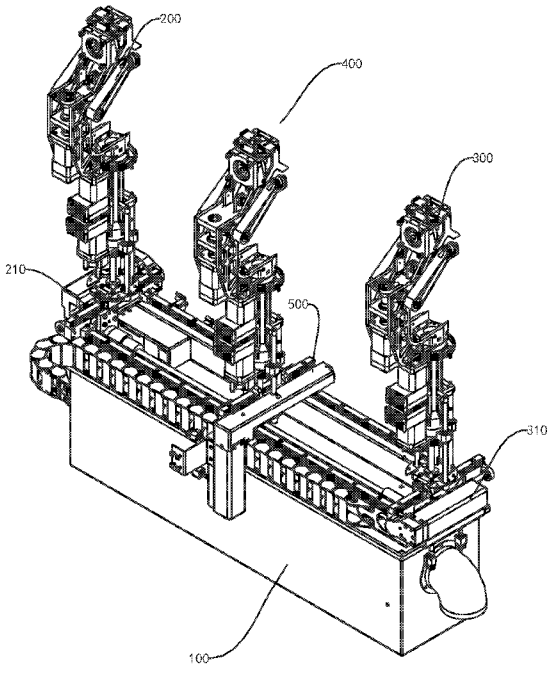


图 1

(57) **Abstract:** An obstacle-surmounting walking apparatus for a power transmission line inspection robot, comprising: a walking apparatus undercarriage (100); a first arm assembly (200), the first arm assembly (200) being mounted on one end of the walking apparatus undercarriage (100); a first linear drive means (210), the first linear drive means (210) driving the first arm assembly (200) to move linearly on one end of the walking apparatus undercarriage (100); a second arm assembly (300), the second arm assembly (300) being mounted on the end of the walking apparatus undercarriage (100) away from the first arm assembly (200); a second linear drive means (310), the second linear drive means (310) driving the second arm assembly (300) to move linearly on the end of the walking apparatus undercarriage (100) away from the first arm assembly (200); and a third arm assembly (400). The beneficial effects are a large turning range and good balance.

(57) **摘要**: 一种沿输电线巡检机器人越障行走装置，包括：行走装置底架（100）；第一手臂组件（200），第一手臂组件（200）安装在行走装置底架（100）的一端；第一直线驱动装置（210），第一直线驱动装置（210）驱动第一手臂组件（200）在行走装置底架（100）的一端上直线运动；第二手臂组件（300），第二手臂组件（300）安装在行走装置底架（100）远离第一手臂组件（200）的一端；第二直线驱动装置（310），第二直线驱动装置（310）驱动第二手臂组件（300）在行走装置底架（100）远离第一手臂组件（200）的一端上直线运动；第三手臂组件（400）。有益效果：转弯的范围大，且平衡性好。

WO 2020/181566 A1

[见续页]

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))。

沿输电线巡检机器人越障行走装置

技术领域

本发明涉及沿输电线巡检领域，具体涉及一种沿输电线巡检机器人越障行走装置。

背景技术

为了保证高压输电线安全稳定的运行，必须定期对高压输电线进行检修。高压输电线的巡检检查对保护电网的安全是非常必要的，高压输电线分布广泛，部分地区地理环境较为复杂，人工巡检方式由于劳动强度大，巡检精度低，已经不再适用，因此只能寻求新的巡检方式。

传统技术存在以下技术问题：

传统技术发展了许多沿输电线巡检机器人越障行走装置，可以直线越障。CN106786170A-输电线路巡检机器人可以进行转弯越障。但是CN106786170A-输电线路巡检机器人，由于上下运动机构设置在旋转机构上，造成旋转机构旋转时惯性大，不稳定，而且整个装置转弯的范围有限。而且，该巡检机器人直线越障重心不在整个机器人的几何中心，造成不稳定，容易脱离输电线。故需要增加配重平衡装置，比如CN103904583A--一种铁路牵引供电线摆臂式巡线移动机器人中的配重平衡装置，但是，增加配重平衡装置会增大沿输电线巡检机器人越障行走装置的重量和成本。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种沿输电线巡检机器人越障行走装置，

转弯的范围大，且平衡性好。

为了解决上述技术问题，本发明提供了一种沿输电线巡检机器人越障行走装置，包括：

行走装置底架；

第一手臂组件，所述第一手臂组件安装在所述行走装置底架的一端；

第一直线驱动装置，所述第一直线驱动装置驱动所述第一手臂组件在所述行走装置底架的一端上直线运动；

第二手臂组件，所述第二手臂组件安装在所述行走装置底架远离所述第一手臂组件的一端；

第二直线驱动装置，所述第二直线驱动装置驱动所述第二手臂组件在所述行走装置底架远离所述第一手臂组件的一端上直线运动；

第三手臂组件，所述第三手臂组件安装在所述行走装置底架上，所述第三手臂组件位于所述第一手臂组件和所述第二手臂组件之间；

第三驱动装置，所述第三驱动装置驱动所述第三手臂组件在所述行走装置底架上做二维直线运动；以及

传感器，所述传感器用来检测沿输电线巡检机器人越障行走装置行走时是否遇到障碍；

所述第一手臂组件、第二手臂组件和第三手臂组件均包括底部的升降装置、被所述升降装置升降驱动的旋转装置和被所述旋转装置旋转驱动的手臂，所述旋转装置旋转时所处的平面与所述行走装置底架的上端面平行。

本发明的有益效果：

转弯的范围大，且平衡性好。

在其中一个实施例中，所述第一直线驱动装置和所述第二直线驱动装置均

包括装置底座、两个丝杆座、移动电机、移动丝杆、移动导轨和移动平台;所述丝杆座分别位于所述装置底座的两端，所述移动丝杆的两端分别设置在所述丝杆座内，所述移动电机固定在所述装置底座上，所述移动电机驱动所述移动丝杆，所述移动丝杆驱动所述移动平台在所述移动导轨滑动。

在其中一个实施例中，所述升降装置包括升降装置支撑架、升降电机、升降主动齿轮、升降从动齿轮、升降丝杆和升降导轨；所述升降装置支撑架套接在所述升降滑轨上，所述升降装置支撑架上固定所述升降电机，所述升降电机驱动所述主动齿轮，所述主动齿轮与所述从动齿轮相啮合，所述从动齿轮套接在所述升降丝杆上且两者螺纹配合，所述升降导轨为四根圆柱体支撑杆。

在其中一个实施例中，所述旋转装置包括旋转电机、旋转主动齿轮、旋转从动齿轮和旋转装置支撑架，所述旋转电机驱动所述主动齿轮，所述旋转主动齿轮与所述旋转从动齿相啮合，所述从动齿轮在所述旋转装置支撑架上旋转。

在其中一个实施例中，所述手臂，包括：

手臂本体；

行走轮组件，所述行走轮组件设置在所述手臂本体的一端，所述行走轮组件包括行走轮和驱动所述行走轮的行走轮电机；以及

夹紧轮组件,所述夹紧轮组件设置在所述手臂本体靠近行走轮组件的一端,所述夹紧轮组件包括两个夹紧轮和驱动所述两个夹紧轮的夹紧轮电机；所述两个夹紧轮分别位于所述行走轮的两侧；所述两个夹紧轮和所述行走轮接触输电线时，所述两个夹紧轮和所述行走轮分别位于所述输电线的两侧。

在其中一个实施例中，所述两个夹紧轮分别被一个夹紧轮电机驱动。

在其中一个实施例中，所述两个夹紧轮关于所述行走轮对称。

在其中一个实施例中，所述行走轮的直径大于所述夹紧轮的直径。

在其中一个实施例中，所述传感器设置在所述行走轮的至少一侧。

在其中一个实施例中，所述传感器是光电传感器或者接触传感器。

附图说明

图 1 是本发明沿输电线巡检机器人越障行走装置的结构示意图。

图 2 是本发明沿输电线巡检机器人越障行走装置中第一直线驱动装置的结构示意图。

图 3 是本发明沿输电线巡检机器人越障行走装置中升降装置和旋转装置的结构示意图。

图 4 是本发明沿输电线巡检机器人越障行走装置中手臂的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，以使本领域的技术人员可以更好地理解本发明并能予以实施，但所举实施例不作为对本发明的限定。

参阅图 1，一种沿输电线巡检机器人越障行走装置，包括：

行走装置底架 100；

第一手臂组件 200，所述第一手臂组件安装在所述行走装置底架的一端；

第一直线驱动装置 210，所述第一直线驱动装置驱动所述第一手臂组件在所述行走装置底架的一端上直线运动；

第二手臂组件 300，所述第二手臂组件安装在所述行走装置底架远离所述第一手臂组件的一端；

第二直线驱动装置 310，所述第二直线驱动装置驱动所述第二手臂组件在所述行走装置底架远离所述第一手臂组件的一端上直线运动；

第三手臂组件400，所述第三手臂组件安装在所述行走装置底架上，所述第三手臂组件位于所述第一手臂组件和所述第二手臂组件之间；

第三驱动装置500，所述第三驱动装置驱动所述第三手臂组件在所述行走装置底架上做二维直线运动；以及

传感器，所述传感器用来检测沿输电线巡检机器人越障行走装置行走时是否遇到障碍（图中未示出）；

所述第一手臂组件、第二手臂组件和第三手臂组件均包括底部的升降装置610、被所述升降装置升降驱动的旋转装置620和被所述旋转装置旋转驱动的手臂900，所述旋转装置旋转时所处的平面与所述行走装置底架的上端面平行。

本发明的有益效果：

转弯的范围大，且平衡性好。具体地，对于三个手臂组件，由于旋转装置设置在所述升降装置的上方，旋转装置旋转时惯性小，从而稳定。同时，三个手臂组件都可以在行走装置底架做直线运动，这样转弯的范围提高（相对于CN106786170A-输电线路巡检机器人可以进行转弯越障,同时具有Y轴加R轴，前者只具有R轴）；本申请直线越障重心在整个机器人的几何中心，稳定不容易脱离输电线；在转弯或者转弯越障，第三驱动装置由于可以在在所述行走装置底架上做二维直线运动可以起到改变整体装置的中心，即达到配重的作用，不需要另外设置配重平衡装置。

参阅图2，具体地，所述第一直线驱动装置和所述第二直线驱动装置均包括装置底座211、两个丝杆座212、移动电机213、移动丝杆214、移动导轨215和移动平台216;所述丝杆座分别位于所述装置底座的两端，所述移动丝杆的两端分别设置在所述丝杆座内，所述移动电机固定在所述装置底座上，所述移动电机驱动所述移动丝杆,所述移动丝杆驱动所述移动平台在所述移动导轨滑动。

由于这边的所述第一直线驱动装置和所述第二直线驱动装置为现有技术，

故不再赘述。

可以理解，所述第一直线驱动装置和所述第二直线驱动装置的形式可以很多，本申请不做限制。两者可以相同，也可以不同。

可以理解，第三驱动装置500的形式有很多，由于为现有技术，本申请不再具体介绍，也对具体形式进行限制，只要可以驱动所述第三手臂组件在所述行走装置底架上做二维直线运动即可。

参阅图3，在其中一个实施例中，所述升降装置包括升降装置支撑架611、升降电机612、升降主动齿轮613、升降从动齿轮614、升降丝杆615和升降导轨616；所述升降装置支撑架套接在所述升降滑轨上，所述升降装置支撑架上固定所述升降电机，所述升降电机驱动所述主动齿轮，所述主动齿轮与所述从动齿轮相啮合，所述从动齿轮套接在所述升降丝杆上且两者螺纹配合，所述升降导轨为四根圆柱体支撑杆。

由于这边的所述升降装置为现有技术，故不再赘述。

可以理解，所述升降装置的形式可以很多，本申请不做限制。

参阅图3，在其中一个实施例中，所述旋转装置包括旋转电机621、旋转主动齿轮622、旋转从动齿轮623和旋转装置支撑架624，所述旋转电机驱动所述主动齿轮，所述旋转主动齿轮与所述旋转从动齿相啮合，所述从动齿轮在所述旋转装置支撑架上旋转。

由于这边的所述旋转装置为现有技术，故不再赘述。

可以理解，所述旋转装置的形式可以很多，本申请不做限制。

参阅图4，在其中一个实施例中，所述手臂，包括：

包括：手臂本体910；行走轮组件，所述行走轮组件设置在所述手臂本体

的一端，所述行走轮组件包括行走轮921和驱动所述行走轮的行走轮电机922；以及夹紧轮组件，所述夹紧轮组件设置在所述手臂本体靠近行走轮组件的一端，所述夹紧轮组件包括两个夹紧轮931和驱动所述两个夹紧轮的夹紧轮电机932；所述两个夹紧轮分别位于所述行走轮的两侧；所述两个夹紧轮和所述行走轮接触输电线时，所述两个夹紧轮和所述行走轮分别位于所述输电线的两侧。

本发明的有益效果：

对输电线的摩擦力大，爬坡能力强。具体地，由于设置两个夹紧轮，且夹紧轮分别位于所述行走轮的两侧；所述两个夹紧轮和所述行走轮接触输电线时，所述两个夹紧轮和所述行走轮分别位于所述输电线的两侧，这样就形成了三点接触，构成一个三角形，大大增加了输电线的摩擦力大，爬坡能力强。（CN103904583A-一种铁路牵引供电线摆臂式巡线移动机器人，CN106655006A-输电线路巡检机器人越障行走装置，CN106786170A-输电线路巡检机器人等专利中的手臂采用行走轮和压紧轮的上下设置的结构，由于行走轮和压紧轮对地线只是简单的单点接触，故手臂对输电线的摩擦力较小，在行走时能力不行，容易脱落，爬坡能力也不强。）

在其中一个实施例中，所述两个夹紧轮同时被一个夹紧轮电机驱动。具体地，所述夹紧轮组件包括夹紧轮支撑架、夹紧轮电机、蜗杆、蜗轮、夹紧臂933、旋转轴和两个夹紧轮；所述夹紧轮支撑架上固定所述夹紧轮电机，所述夹紧轮电机驱动所述蜗杆，所述蜗杆远离所述夹紧轮电机的一端设置在所述夹紧轮支撑架上，所述蜗杆驱动所述蜗轮，所述旋转轴设置在所述夹紧轮支撑架上，所述夹紧臂的一端通过旋转轴与所述蜗轮连接，另一端上设置所述夹紧轮。

由于这样的方式，为现有技术，故不再赘述。可以理解，也可以采用其他的方式，实现所述两个夹紧轮同时被一个夹紧轮电机驱动，本申请在此不做限制。

在其中一个实施例中，所述两个夹紧轮分别被一个夹紧轮电机驱动。

在其中一个实施例中，所述两个夹紧轮关于所述行走轮对称。

在其中一个实施例中，所述两个夹紧轮关于所述行走轮不对称。

在其中一个实施例中，所述行走轮的直径大于所述夹紧轮的直径。

可以理解，本申请不限制传感器的具体形式，所述传感器只要可以用来检测沿输电线巡检机器人越障行走装置行走时遇到的障碍即可。

具体地，所述传感器设置在所述行走轮的至少一侧。具体地，所述传感器可以设置在所述行走轮的一侧或者两侧。

具体地，所述传感器是光电传感器或者接触传感器。

以上所述实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例，本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换，均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。

权 利 要 求 书

1.一种沿输电线巡检机器人越障行走装置，其特征在于，包括：

行走装置底架；

第一手臂组件，所述第一手臂组件安装在所述行走装置底架的一端；

第一直线驱动装置，所述第一直线驱动装置驱动所述第一手臂组件在所述行走装置底架的一端上直线运动；

第二手臂组件，所述第二手臂组件安装在所述行走装置底架远离所述第一手臂组件的一端；

第二直线驱动装置，所述第二直线驱动装置驱动所述第二手臂组件在所述行走装置底架远离所述第一手臂组件的一端上直线运动；

第三手臂组件，所述第三手臂组件安装在所述行走装置底架上，所述第三手臂组件位于所述第一手臂组件和所述第二手臂组件之间；

第三驱动装置，所述第三驱动装置驱动所述第三手臂组件在所述行走装置底架上做二维直线运动；以及

传感器，所述传感器用来检测沿输电线巡检机器人越障行走装置行走时是否遇到障碍；

所述第一手臂组件、第二手臂组件和第三手臂组件均包括底部的升降装置、被所述升降装置升降驱动的旋转装置和被所述旋转装置旋转驱动的手臂，所述旋转装置旋转时所处的平面与所述行走装置底架的上端面平行。

2. 如权利要求 1 所述的沿输电线巡检机器人越障行走装置，其特征在于，所述第一直线驱动装置和所述第二直线驱动装置均包括装置底座、两个丝杆座、移动电机、移动丝杆、移动导轨和移动平台；所述丝杆座分别位于所述装置底座的两端，所述移动丝杆的两端分别设置在所述丝杆座内，所述移动电机固定在

所述装置底座上，所述移动电机驱动所述移动丝杆，所述移动丝杆驱动所述移动平台在所述移动导轨滑动。

3. 如权利要求 1 所述的沿输电线巡检机器人越障行走装置，其特征在于，所述升降装置包括升降装置支撑架、升降电机、升降主动齿轮、升降从动齿轮、升降丝杆和升降导轨；所述升降装置支撑架套接在所述升降滑轨上，所述升降装置支撑架上固定所述升降电机，所述升降电机驱动所述主动齿轮，所述主动齿轮与所述从动齿轮相啮合，所述从动齿轮套接在所述升降丝杆上且两者螺纹配合，所述升降导轨为四根圆柱体支撑杆。

4. 如权利要求 1 所述的沿输电线巡检机器人越障行走装置，其特征在于，所述旋转装置包括旋转电机、旋转主动齿轮、旋转从动齿轮和旋转装置支撑架，所述旋转电机驱动所述主动齿轮，所述旋转主动齿轮与所述旋转从动齿相啮合，所述从动齿轮在所述旋转装置支撑架上旋转。

5.如权利要求 1 所述的沿输电线巡检机器人越障行走装置，其特征在于，所述手臂，包括：

手臂本体；

行走轮组件，所述行走轮组件设置在所述手臂本体的一端，所述行走轮组件包括行走轮和驱动所述行走轮的行走轮电机；以及

夹紧轮组件，所述夹紧轮组件设置在所述手臂本体靠近行走轮组件的一端，所述夹紧轮组件包括两个夹紧轮和驱动所述两个夹紧轮的夹紧轮电机；所述两个夹紧轮分别位于所述行走轮的两侧；所述两个夹紧轮和所述行走轮接触输电线时，所述两个夹紧轮和所述行走轮分别位于所述输电线的两侧。

6.如权利要求 5 所述的沿输电线巡检机器人越障行走装置，其特征在于，所述两个夹紧轮分别被一个夹紧轮电机驱动。

7.如权利要求 5 所述的沿输电线巡检机器人越障行走装置，其特征在于，

所述两个夹紧轮关于所述行走轮对称。

8.如权利要求 5 所述的沿输电线巡检机器人越障行走装置，其特征在于，所述行走轮的直径大于所述夹紧轮的直径。

9.如权利要求 5 所述的沿输电线巡检机器人越障行走装置，其特征在于，所述传感器设置在所述行走轮的至少一侧。

10. 如权利要求 1 所述的沿输电线巡检机器人越障行走装置，其特征在于，所述传感器是光电传感器或者接触传感器。

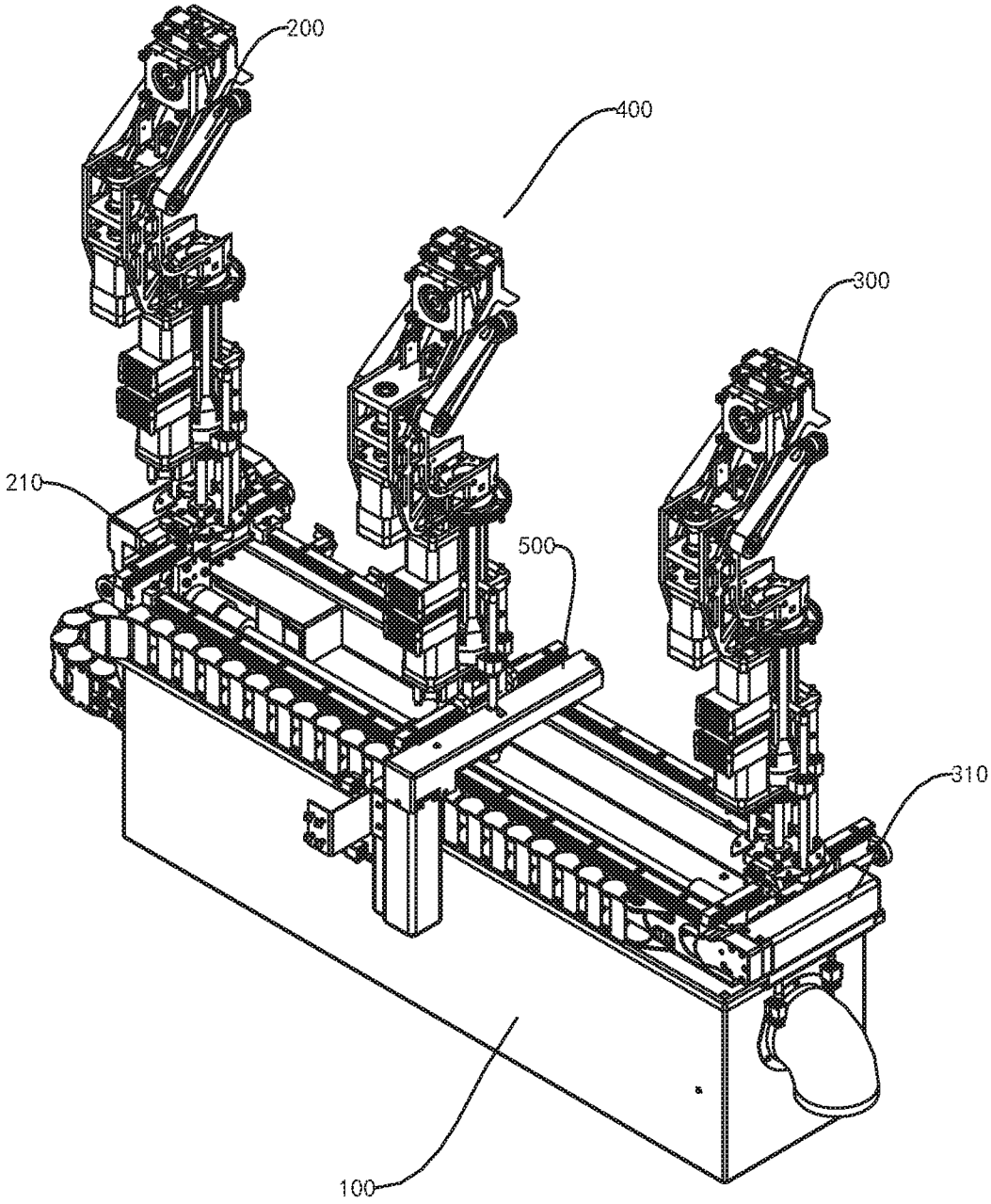


图 1

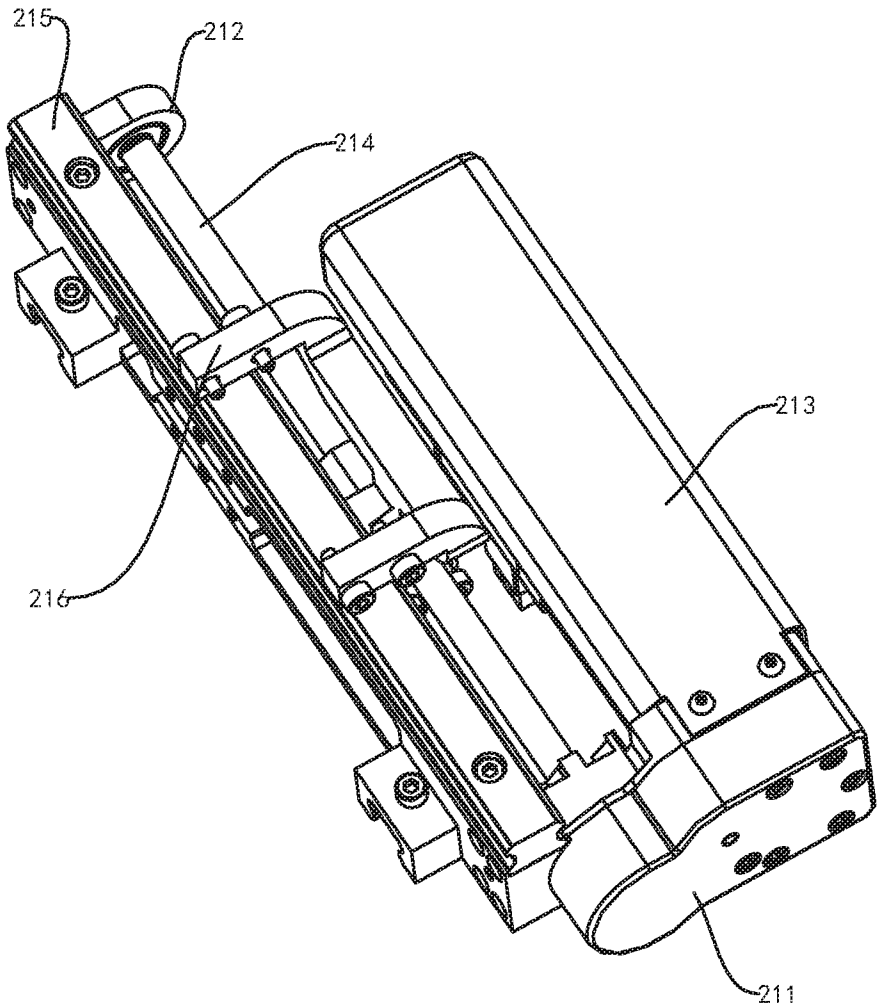


图 2

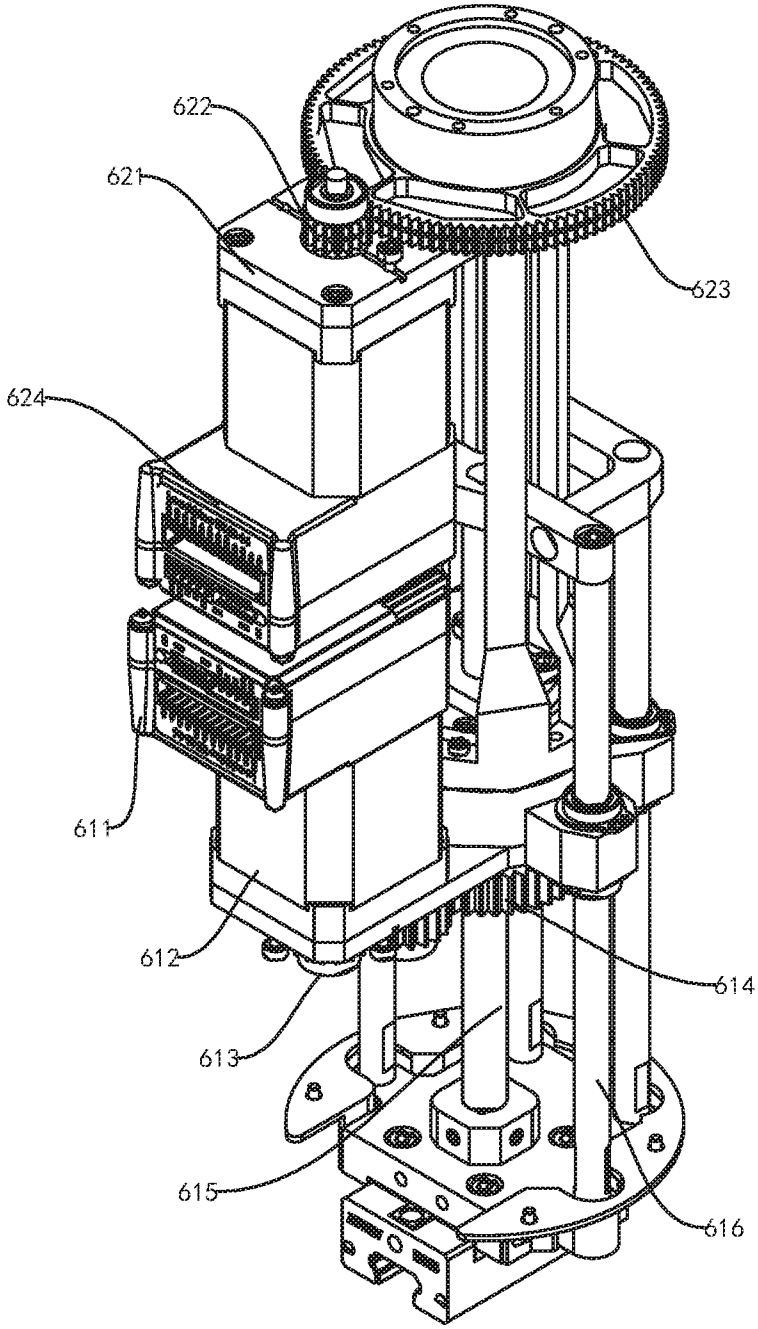


图 3

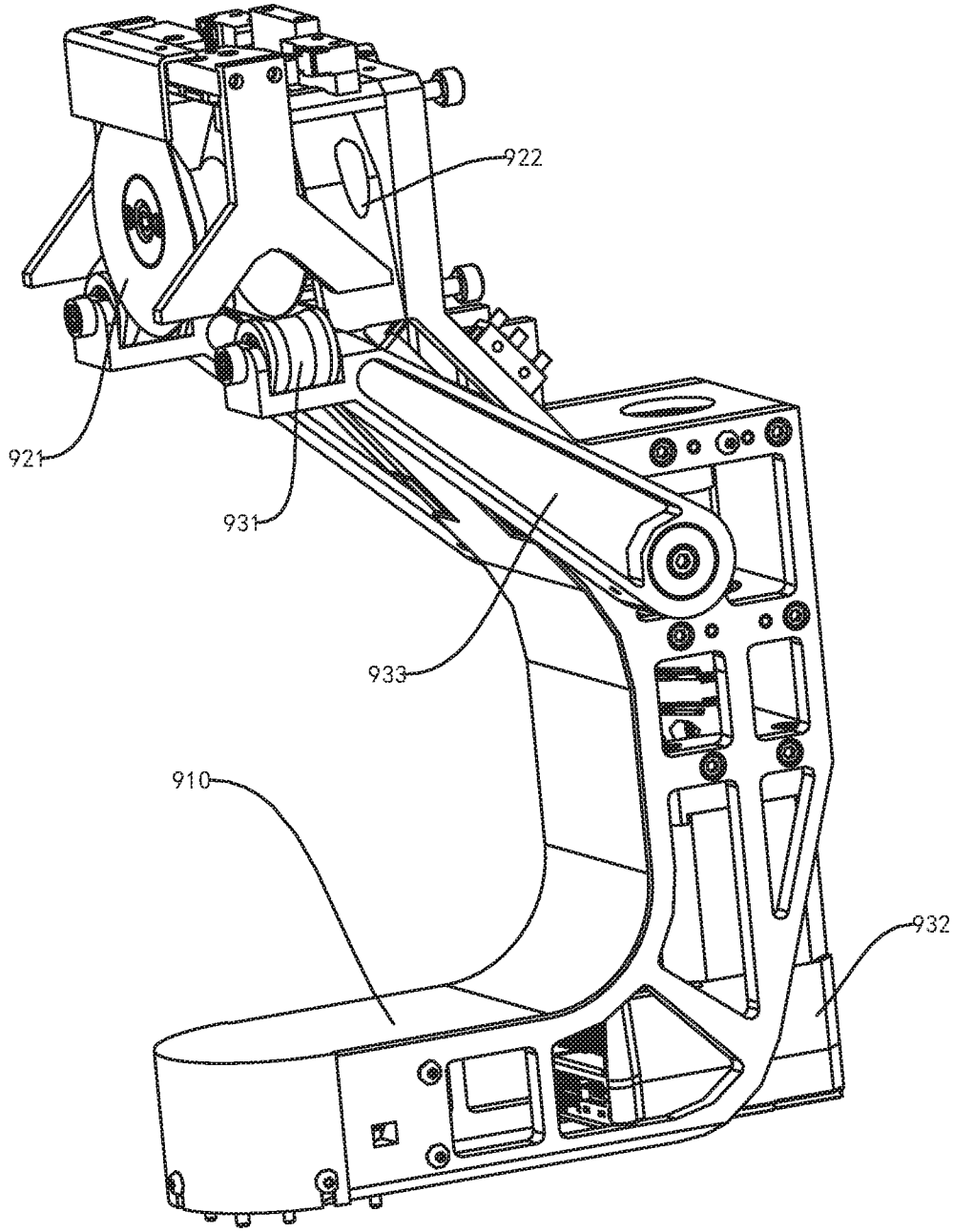


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/078446

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25J 5/02(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)

B25J,H02G

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: 机器人, 巡检, 电线, 越障, 臂, 直线, 电机, 丝杆, 导轨, 旋转, 传感, robot, inspect+, voltage, power, line, wire, obstacle, arm, linear, motor, screw, guid+, rail, rotat+, revolv+, sensor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106711837 A (LAN, Qiujin) 24 May 2017 (2017-05-24) description, specific embodiment, and figures 1-4	1, 2, 10
Y	CN 109193452 A (NORTHEASTERN UNIVERSITY) 11 January 2019 (2019-01-11) description, paragraphs 0025-0043, and figures 1 and 2	1, 2, 10
Y	CN 205212338 U (SHANDONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 04 May 2016 (2016-05-04) description, paragraphs 0021-0030, and figure 4	2
A	CN 105870832 A (STATE GRID CORPORATION OF CHINA etc.) 17 August 2016 (2016-08-17) entire document	1-10
A	US 2014208976 A1 (KOREA INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 31 July 2014 (2014-07-31) entire document	1-10
A	JP H02114807 A (FUJIKURA CABLE WORKS LTD.) 26 April 1990 (1990-04-26) entire document	1-10

☐ 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
07 November 2019	**26 November 2019**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/078446

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 106711837 A	24 May 2017	None	
CN 109193452 A	11 January 2019	CN 109193452 B	02 August 2019
CN 205212338 U	04 May 2016	None	
CN 105870832 A	17 August 2016	CN 105870832 B	15 December 2017
US 2014208976 A1	31 July 2014	KR 101486009 B1	28 January 2015
		KR 20140097709 A	07 August 2014
JP H02114807 A	26 April 1990	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2019/078446

A. 主题的分类

B25J 5/02(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)

B25J,H02G

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:机器人,巡检,电线,越障,臂,直线,电机,丝杆,导轨,旋转,传感,robot,inspect+,voltage,power,line,wire,obstacle,arm,linear,motor,screw,guid+,rail,rotat+,revolv+,sensor

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
Y	CN 106711837 A (蓝秋勤) 2017年 5月 24日 (2017-05-24) 说明书具体实施方式、附图1-4	1-2，10
Y	CN 109193452 A (东北大学) 2019年 1月 11日 (2019-01-11) 说明书0025-0043段、附图1-2	1-2，10
Y	CN 205212338 U (山东科技大学) 2016年 5月 4日 (2016-05-04) 说明书0021-0030段、附图4	2
A	CN 105870832 A (国家电网公司等) 2016年 8月 17日 (2016-08-17) 全文	1-10
A	US 2014208976 A1 (KOREA INST SCI & TECHNOLOGY) 2014年 7月 31日 (2014-07-31) 全文	1-10
A	JP H02114807 A (FUJIKURA CABLE WORKS LTD) 1990年 4月 26日 (1990-04-26) 全文	1-10

☐ 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
2019年 11月 7日	2019年 11月 26日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 卢雁 电话号码 62085392

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/078446

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	106711837	A	2017年 5月 24日	无			
CN	109193452	A	2019年 1月 11日	CN	109193452	B	2019年 8月 2日
CN	205212338	U	2016年 5月 4日	无			
CN	105870832	A	2016年 8月 17日	CN	105870832	B	2017年 12月 15日
US	2014208976	A1	2014年 7月 31日	KR	101486009	B1	2015年 1月 28日
				KR	20140097709	A	2014年 8月 7日
JP	H02114807	A	1990年 4月 26日	无			