

(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
2021年11月4日 (04.11.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/218955 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61B 34/30 (2016.01) *F16C 29/04* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/090205
- (22) 国际申请日: 2021年4月27日 (27.04.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010354301.X 2020年4月29日 (29.04.2020) CN
- (71) 申请人: 苏州康多机器人有限公司 (SUZHOU KANGDUO ROBOT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市高新区青城山路300号工业村标准厂房2号厂房, Jiangsu 215153 (CN)。

- (72) 发明人: 王建国(WANG, Jianguo); 中国江苏省苏州市高新区青城山路300号工业村标准厂房2号厂房苏州康多机器人有限公司, Jiangsu 215153 (CN)。 王晓伟(WANG, Xiaowei); 中国江苏省苏州市高新区青城山路300号工业村标准厂房2号厂房苏州康多机器人有限公司, Jiangsu 215153 (CN)。
- (74) 代理人: 北京隆源天恒知识产权代理事务所(普通合伙) (TALENT PATENT&TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区中关村东路66号世纪科贸大厦C座2002室闫冬, Beijing 100190 (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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: GUIDE RAIL DEVICE AND MEDICAL ROBOT

(54) 发明名称: 一种导轨装置及医用机器人

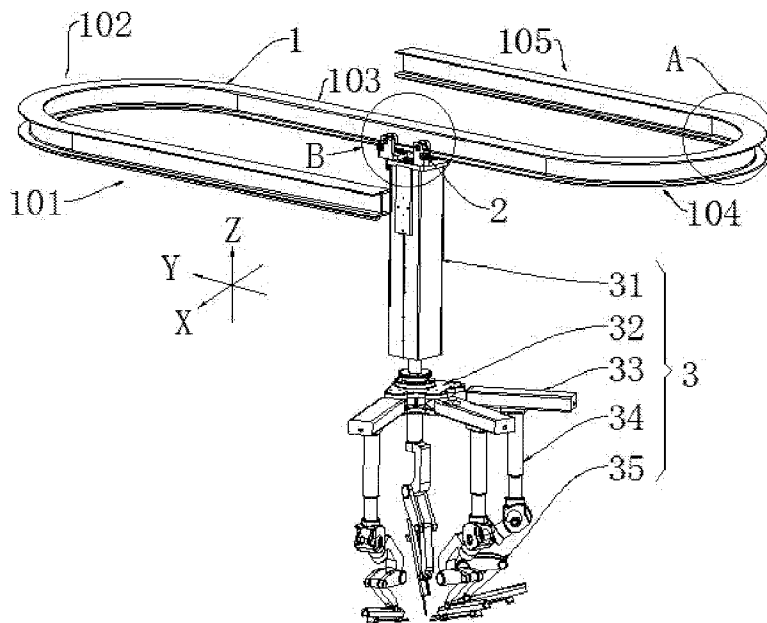


图1

(57) Abstract: A guide rail device and a medical robot, which relate to the technical field of medical instruments. The guide rail device comprises: a curved guide rail (1) and a sliding block (2), the sliding block (2) being slidably connected to the curved guide rail (1), and a bottom portion of the sliding block (2) being suitable for connecting to a medical robot; and the curved guide rail (1) comprises a first arc section guide rail (102) and a second arc section guide rail (104), an arc-shaped opening direction of the first arc section guide rail (102) being opposite to an arc-shaped opening direction of the second arc section guide rail (104). By providing the curved guide rail



WO 2021/218955 A1

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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

(1) in a space high above a patient on whom to be operated, the present invention solves the problems in which existing laparoscopic surgical robots having a floor-standing structure do not flexibly walk, are inconvenient to operate, have an easily obstructed line of sight, and occupy a lot of floor space, and so on.

(57) 摘要: 一种导轨装置及医用机器人, 涉及医疗器械技术领域。导轨装置包括: 曲线导轨(1) 以及滑块(2), 滑块(2) 滑动连接于曲线导轨(1), 滑块(2) 的底部适于连接医用机器人; 曲线导轨(1) 包括第一弧段导轨(102) 和第二弧段导轨(104), 第一弧段导轨(102) 的弧形开口方向和第二弧段导轨(104) 的弧形开口方向相反。通过将曲线导轨(1) 设置在待手术病人的高空处, 解决现有的落地式结构的腹腔镜手术机器人具有行走不灵活、操作不方便、视线容易被遮挡以及占用大量的地面空间等问题。

一种导轨装置及医用机器人

技术领域

本发明涉及医疗器械技术领域，具体而言，涉及一种导轨装置及医用机器人。

5

背景技术

腹腔镜手术与传统手术相比，深受患者的欢迎，尤其是术后瘢痕小、又符合美学要求，青年病人更乐意接受，腹腔镜手术这种微创手术是外科发展的总趋势和追求目标。

10

腹腔镜手术机器人是腹腔镜手术的重要设备，现有的以腹腔镜手术机器人为代表的医用机器人一般采用落地式结构，这种结构具有行走不灵活、操作不方便、视线容易被遮挡以及占用大量的地面空间等缺点。

发明内容

15

本发明旨在一定程度上解决现有的以腹腔镜手术机器人为代表的医用机器人一般采用落地式结构，这种结构具有行走不灵活、操作不方便、视线容易被遮挡以及占用大量的地面空间等缺点。

为解决上述问题，本发明提供了一种导轨装置，包括：

曲线导轨；以及

20

滑块，滑动连接于所述曲线导轨，所述滑块的底部适于连接医用机器人；所述曲线导轨包括第一弧段导轨和第二弧段导轨，所述第一弧段导轨的弧形开口方向和所述第二弧段导轨的弧形开口方向相反。

25

进一步地，所述曲线导轨还包括相互平行的第一直线导轨、第二直线导轨和第三直线导轨，所述第一直线导轨、所述第一弧段导轨、所述第二直线导轨、所述第二弧段导轨和所述第三直线导轨依次连接，所述第一弧段导轨的开口方向朝向所述第二直线导轨的一端，所述第二弧段导轨的开口方向朝向所述第二直线导轨的另一端。

进一步地，所述曲线导轨包括导轨本体和支撑轨板，所述支撑轨板与所述导轨本体连接，所述支撑轨板呈长条形板状结构并沿着所述曲线导轨的长

度方向延伸，所述支撑轨板为两个并分别设置在所述导轨本体的两侧；

所述滑块包括滑移机构，所述滑移机构为两个承重轮，两个承重轮分别置于两个所述支撑轨板的顶部，通过所述导轨本体置于两个所述承重轮之间，以防止所述滑块与所述曲线导轨脱离。

5 进一步地，所述滑块还包括：

固定底板；以及

两个转动块，分别转动连接在所述固定底板的顶部，所述承重轮设置于所述转动块处，所述支撑轨板置于所述承重轮与所述转动块之间。

进一步地，所述承重轮与所述转动块转动连接。

10 进一步地，所述滑块还包括稳定移动机构，所述稳定移动机构为两个保持轮，所述保持轮设置于所述转动块处，所述保持轮的轮缘处开设有呈环形的轮槽，所述支撑轨板的两个侧边分别置于两个所述保持轮的轮槽中，以防止所述滑块移动时发生晃动。

进一步地，所述保持轮与所述转动块转动连接。

15 进一步地，所述曲线导轨还包括齿条，所述齿条沿着所述支撑轨板的长度方向延伸，所述滑块还包括齿轮和驱动电机，所述驱动电机用于驱动所述齿轮转动，所述齿轮与所述齿条啮合。

进一步地，所述滑块顶部设置有制动器，所述制动器适于停止所述滑块沿着所述曲线导轨移动。

20 另外，本发明还提供一种医用机器人，包括所述的导轨装置。

进一步地，所述医用机器人包括机器人本体，且所述机器人本体与所述导轨装置的滑块相连接。

进一步地，所述机器人本体包括由上至下依次设置的升降杆、旋转支臂、伸缩杆和手术操作手，且所述升降杆的顶部与所述滑块的底部相连接。

25 进一步地，所述导轨装置的曲线导轨、所述滑块和所述机器人本体从上到下依次设置。

由于该医用机器人在本实用新型中所起的作用与该导轨装置所起的作用相同，因此对该医用机器人不再解释说明。

与现有技术相比，本发明提供一种导轨装置，具有但不局限于以下技

术效果：

通过将曲线导轨设置在待手术病人的高空处，这种状态下的曲线导轨不会挡住病人、医生的视线，也不会占用地面的空间，通过滑块沿着曲线导轨滑动，这种“曲线”的设计，使得滑块带着机器人本体可以在一个二维平面内滑动，只需要移动滑块到该二维平面上合适的位置即可，操作方便，在这种悬空设置的情况下，通过滑块与医用机器人连接后，医用机器人不会受到障碍物（比如病床、手术台）的阻碍，使得其行走灵活，解决了现有的以腹腔镜手术机器人为代表的医用机器人一般采用落地式结构，这种结构具有行走不灵活、操作不方便、视线容易被遮挡以及占用大量的地面空间等缺点。

10

附图说明

图 1 为本发明的具体实施方式的导轨装置的示意性结构图；

图 2 为本发明的具体实施方式的滑块的示意性结构图；

图 3 为图 1 中 B 处的放大图；

15 图 4 为图 1 中 A 处的放大图；

图 5 为本发明的具体实施方式的齿轮和齿条啮合状态的示意性结构图。

附图标记说明：

1-曲线导轨，101-第一直线导轨，102-第一弧段导轨，103-第二直线导轨，104-第二弧段导轨，105-第三直线导轨，11-支撑轨板，111-侧边，12-齿条，13-导轨本体；

20 2-滑块，21-固定底板，22-转动块，23-保持轮，231-轮槽，24-承重轮，25-制动器，26-齿轮，27-驱动电机；

3-机器人本体，31-升降杆，32-支臂旋转支架，33-旋转支臂，34-伸缩杆，35-手术操作手。

25

具体实施方式

为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”“后”

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，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。

而且，附图中 Z 轴表示竖向，也就是上下位置，并且 Z 轴的正向（也就是 Z 轴的箭头指向）表示上，Z 轴的负向（也就是与 Z 轴的正向相反的方向）表示下；

附图中 X 轴表示水平面的纵向，与 Z 轴垂直，并且 X 轴的正向（也就是 X 轴的箭头指向）表示前侧，X 轴的负向（也就是与 X 轴的正向相反的方向）表示后侧；

附图中 Y 轴表示水平面的横向，同时与 Z 轴和 X 轴垂直，并且 Y 轴的正向（也就是 Y 轴的箭头指向）表示左侧，Y 轴的负向（也就是与 Y 轴的正向相反的方向）表示右侧；

X 轴和 Z 轴形成的平面为竖直平面。

同时需要说明的是，前述 Z 轴、Y 轴及 X 轴的代表含义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。

参见图 1 至图 5，本实施方式提供了一种导轨装置，包括：

曲线导轨 1；

滑块 2，与曲线导轨 1 配合，即滑动连接于曲线导轨 1，滑块 2 适于沿着曲线导轨 1 移动；

滑块 2 的底部适于连接医用机器人，比如可以是腹腔镜手术机器人或者其它的医用机器人。

这里，可以将曲线导轨 1 设置在高空处，这里的高空处是指手术台或病床的上方，更确切的说是相对于待手术的病人来说，曲线导轨 1 设置在病人手术区域的上方，可以是设置在房顶上，也可以是设置在手术床顶部。

这种状态下的曲线导轨 1 不会挡住病人、医生的视线，也不会占用地面的空间，通过滑块 2 沿着曲线导轨 1 滑动，这种“曲线”的设计，使得滑块 2 带着医用机器人至少可以在一个二维平面内滑动，只需要移动滑块 2 到该二维平面上合适的位置即可，操作方便，在这种悬空设置的情况下，与滑块

2 底部连接的医用机器人不会受到障碍物比如病床的阻碍，使得其行走灵活，解决现有的落地式结构的腹腔镜手术机器人具有行走不灵活、操作不方便、视线容易被遮挡以及占用大量的地面空间等的问题，其中上述的二维平面指的是图 1 中 XY 平面；当然曲线导轨 1 不仅可以是在一个二维平面内，
5 它还可以是在一个三维空间中，即它也可以是一个三维曲线式的曲线导轨这样的话，滑块 2 就可以在三维空间内移动，不局限于二维平面中，灵活性更高。

同时需要说明的是，上述出现的“设置于”、“设置在”包括固定、可拆卸连接等多种连接方式，同时本实施方式后文中提及的“设置于”、“设置
10 在”亦是如此。

参见图 1 至图 4，优选地，曲线导轨 1 包括第一弧段导轨 102 和第二弧段导轨 104，第一弧段导轨 102 的弧形开口方向和第二弧段导轨 104 的弧形开口方向相反，即第一弧段导轨 102 和第二弧段导轨 104 朝向不同方向凸出。

通过第一弧段导轨 102 和第二弧段导轨 104，保证曲线导轨 1 最少有两个
15 个折弯处，保证滑块 2 可以在一个二维平面内进行至少两次变向。相较于传统的直线型导轨移动方式，更加灵活多变。

参见图 1 至图 4，优选地，曲线导轨 1 还包括第一直线导轨 101、第二直线导轨 103 和第三直线导轨 105，第一直线导轨 101、第一弧段导轨 102、第二直线导轨 103、第二弧段导轨 104 和第三直线导轨 105 依次连接，第一
20 弧段导轨 102 朝向第二直线导轨 103 的一端外凸出，第二弧段导轨 104 朝向第二直线导轨 103 的另一端外凸出。

通过第一直线导轨 101、第一弧段导轨 102、第二直线导轨 103、第二弧段导轨 104 和第三直线导轨 105 依次连接，使得曲线导轨 1 可以是一种 S 形状导轨，形状美观，且在一个二维平面内移动时更加贴合实际。

参见图 1 至图 3，优选地，曲线导轨 1 包括导轨本体 13 和支撑轨板 11，
25 支撑轨板 11 与导轨本体 13 连接，例如该支撑轨板 11 可以连接在曲线导轨 1 本体的底部，支撑轨板 11 呈长条形板状结构并沿着曲线导轨 1 的长度方向延伸，滑块 2 包括滑移机构，滑移机构挂在支撑轨板 11 上，通过滑移机构与支撑轨板 11 配合，防止滑块 2 与曲线导轨 1 脱离。

通过设置支撑轨板 11 提供对滑块 2 移动以及支撑的区域，滑移机构通过挂在支撑轨板 11 上的方式保证滑块 2 沿着曲线导轨 1 的移动，防止滑块 2 与曲线导轨 1 脱离。

参见图 1 至图 4，优选地，导轨本体 13 的顶部也可以设置有一个支撑轨板 11，通过该顶部设置的支撑轨板 11 可以将曲线导轨 1 固定在房顶上，该顶部的支撑轨板 11 提供一个有效的区域用于固定曲线导轨 1。

参见图 1 至图 4，优选地，滑块 2 还包括：

固定底板 21；以及

两个转动块 22，转动连接在固定底板 21 的顶部，滑移机构设置于转动块 22 处，滑移机构为两个承重轮 24，支撑轨板 11 为两个并分别设置在导轨本体 13 的两侧，导轨本体 13 置于两个承重轮 24 之间，以防止滑块 2 与曲线导轨 1 脱离，支撑轨板 11 置于承重轮 24 与转动块 22 之间。

通过两个承重轮 24 分别置于曲线导轨 1 本体两侧的支撑轨板 11 上，曲线导轨本体 13 对着两个承重轮 24 进行导向限位，保证其不会脱离曲线导轨 1，可以理解的是，承重轮 24 既起到滑块 2 的导向作用，又起到相应结构的承重作用。

参见图 1 至图 4，优选地，滑块 2 还包括稳定移动机构，通过稳定移动机构与支撑轨板 11 的配合，防止滑块 2 沿着曲线导轨 1 移动时发生晃动。

优选地，稳定移动机构为两个保持轮 23，保持轮 23 设置于转动块 22 处，保持轮 23 的轮缘处开设有呈环形的轮槽 231，支撑轨板 11 的两个侧边 111 分别嵌入在一个保持轮 23 的轮槽 231 中，以保证滑块 2 移动时的平稳性。

这里，通过保持轮 23 减轻承重轮 24 的负担，在保持轮 23 提供导向的作用下，承重轮 24 可仅用于承重，结构更加稳定，并且使滑块 2 移动时不会发生晃动、更加平稳。即通过每组前后两侧的保持轮 23 的轮槽 231 与支撑轨板 11 的侧边 111 嵌入配合，使得保持轮 23 只能沿着支撑轨板 11 的曲线方向进行平稳的移动，实现滑块 2 在曲线导轨 1 上的滑动，同时保持轮 23 自身提供一定的对下方的医用机器人的支撑、承重。

通过左右方向两组保持轮 23，即支撑轨板 11 前后两方各两个保持轮 23，

使得保持轮 23 行走的更加稳定。

通过转动块 22 与固定底板 21 转动连接,保证在行走到曲线导轨 1 的弧度区域时,转动块 22 同时转动做出变向,使其能顺利的行走。

5 这里,转动块 22 可以是 U 形板,其中承重轮 24 设置在 U 形板的两侧内壁上,保持轮 23 设置在 U 形板外侧的两个开口槽中。

参见图 2,优选地,滑块 2 顶部设置有制动器 25,制动器 25 适于停止滑块 2 沿着曲线导轨 1 移动。

10 这里,通过设置制动器 25,当启动制动器 25 后,滑块 2 无法继续在曲线导轨 1 上移动,防止因意外而移动医用机器人,造成不良的后果。这里的制动器 25 为现有技术,以能实现滑块 2 在曲线导轨 1 上的制动为准,比如可以是一种摩擦制动器,该摩擦制动器被启动时,靠摩擦制动器的制动件与曲线导轨 1 之间的摩擦力而制动,保持停止状态。

15 参见图 2 至图 4,优选地,曲线导轨 1 设置有齿条 12,齿条 12 沿着曲线导轨 1 延伸,滑块 2 设置有齿轮 26 和驱动电机 27,驱动电机 27 用于驱动齿轮 26 转动,齿轮 26 与齿条 12 啮合。

例如,齿条 12 可以设置在支撑轨板 11 的底部,齿轮 26 和驱动电机 27 分别设置一个转动块 22 的顶部和下部。

20 这里,可以在一个转动块 22 远离另一个转动块 22 的一侧延伸有一个突出面,增大该转动块 22 的面积,提供一个足够的用来设置驱动电机 27 和齿轮 26 的区域位置,并且不会妨碍转动块 22 的旋转。

通过驱动电机 27 带动齿轮 26 转动,在与被固定的齿条 12 的啮合下,滑块 2 “被动的”实现沿着曲线导轨 1 移动。

参见图 2,优选地,保持轮 23 与转动块 22 转动连接,承重轮 24 与转动块 22 转动连接。

25 通过将承重轮 24、保持轮 26 分别与转动块 22 转动连接,这样承重轮 24 和保持轮 23 在支撑轨板 11 上行走的时候,将滑动摩擦转变为滚动摩擦,减小了其所受的阻力。

参见图 1,本实施例还提供一种医用机器人,该医用机器人包括前述的导轨装置,医用机器人连接在导轨装置中滑块 2 的底部,这里以医用机器人

为腹腔镜手术机器人为例，腹腔镜手术机器人包括机器人本体 3，机器人本体 3 连接在滑块 2 的底部。该机器人本体 3 包括由上至下依次设置的升降杆 31、旋转支臂 33、伸缩杆 34 和手术操作手 35，其中升降杆 31 的顶部与滑块 2 的底部连接，升降杆 31 和伸缩杆 34 均竖直设置，旋转支臂 33 水平设置。

通过升降杆 31 的升降功能，在不需要手术时，将旋转支臂 33、伸缩杆 34 和手术操作手 35 高高的悬起，需要手术时，将旋转支臂 33、伸缩杆 34 和手术操作手 35 下移至稍高于病人上方的位置。

参见图 1，优选地，旋转支臂 33 设置有多个，升降杆 31 的底部设置有支臂旋转支架 32，在垂直于升降杆 31 的平面上，多个旋转支臂 33 的一端转动连接在支臂旋转支架 32 的容纳槽中。

通过设置多个旋转支臂 33，进而可以设置多个手术操作手 35，在多个手术操作手 35 不同方位下的作用下，能够更灵活、更简便的完成手术。

参见图 1，优选地，伸缩杆 34 适于沿着旋转支臂 33 的长度方向上移动。

通过伸缩杆 34 小范围的升降、旋转支臂 33 的旋转以及伸缩杆 34 在旋转支臂 33 上的移动，使得手术操作手 35 更加灵活。

需要说明的是，上述关于机器人本体 3 的具体结构可以为现有技术，在此不多做赘述。

这里，通过这种吊顶式结构，相对于落地式结构具有占地空间小，所有的走线都在高空处，地面不会有繁琐的线缆，通过 Z 轴上的升降杆 31，在不需要手术时可以将设备升高到最顶端，这样对人员的走动及视野影响很小，滑块 2 在曲线导轨 1 上滑动及各关节的相互运动来实现手术操作手 35 的空间移动，从而能准确方便定位病床上伤者伤口位置，相比悬臂式机器人结构更加稳定与简单，运行平稳、定位精确，具有更好的灵巧性，能够安全完成更精细和复杂的操作。

虽然本公开披露如上，但本公开的保护范围并非仅限于此。本领域技术人员在不脱离本公开的精神和范围的前提下，可进行各种变更与修改，这些变更与修改均将落入本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种导轨装置，其中，包括：

曲线导轨（1）；以及

5 滑块（2），滑动连接于所述曲线导轨（1），所述滑块（2）的底部适于连接医用机器人；

所述曲线导轨（1）包括第一弧段导轨（102）和第二弧段导轨（104），所述第一弧段导轨（102）的弧形开口方向和所述第二弧段导轨（104）的弧形开口方向相反。

2、根据权利要求1所述的导轨装置，其中，所述曲线导轨（1）还包括
10 相互平行的第一直线导轨（101）、第二直线导轨（103）和第三直线导轨（105），所述第一直线导轨（101）、所述第一弧段导轨（102）、所述第二直线导轨（103）、所述第二弧段导轨（104）和所述第三直线导轨（105）依次连接，所述第一弧段导轨（102）的开口方向朝向所述第二直线导轨（103）的一端，所述第二弧段导轨（104）的开口方向朝向所述第二直线导轨（103）的另一
15 端。

3、根据权利要求1所述的导轨装置，其中，所述曲线导轨（1）包括导轨
20 本体（13）和支撑轨板（11），所述支撑轨板（11）与所述导轨本体（13）连接，所述支撑轨板（11）呈长条形板状结构并沿着所述曲线导轨（1）的长度方向延伸，所述支撑轨板（11）为两个并分别设置在所述导轨本体（13）的两侧；

所述滑块（2）包括滑移机构，所述滑移机构为两个承重轮（24），两个承重轮（24）分别置于两个所述支撑轨板（11）的顶部，通过所述导轨本体（13）置于两个所述承重轮（24）之间，以防止所述滑块（2）与所述曲线导轨（1）脱离。

25 4、根据权利要求3所述的导轨装置，其中，所述滑块（2）还包括：
固定底板（21）；以及

两个转动块（22），分别转动连接在所述固定底板（21）的顶部，所述承重轮（24）设置于所述转动块（22）处，所述支撑轨板（11）置于所述承重轮（24）与所述转动块（22）之间。

5、根据权利要求4所述的导轨装置，其中，所述承重轮（24）与所述转动块（22）转动连接。

6、根据权利要求4所述的导轨装置，其中，所述滑块（2）还包括稳定移动机构，所述稳定移动机构为两个保持轮（23），所述保持轮（23）设置于所述转动块（22）处，所述保持轮（23）的轮缘处开设有呈环形的轮槽（231），所述支撑轨板（11）的两个侧边（111）分别置于两个所述保持轮（23）的轮槽（231）中，以防止所述滑块（2）移动时发生晃动。

7、根据权利要求6所述的导轨装置，其中，所述保持轮（23）与所述转动块（22）转动连接。

8、根据权利要求3所述的导轨装置，其中，所述曲线导轨（1）还包括齿条（12），所述齿条（12）沿着所述支撑轨板（11）的长度方向延伸，所述滑块（2）还包括齿轮（26）和驱动电机（27），所述驱动电机（27）用于驱动所述齿轮（26）转动，所述齿轮（26）与所述齿条（12）啮合。

9、根据权利要求1至8中任一项所述的导轨装置，其中，所述滑块（2）顶部设置有制动器（25），所述制动器（25）适于停止所述滑块（2）沿着所述曲线导轨（1）移动。

10、一种医用机器人，其中，包括如权利要求1至9中任一项所述的导轨装置。

11、根据权利要求10所述的医用机器人，其中，包括机器人本体（3），且所述机器人本体（3）与所述导轨装置的滑块（2）相连接。

12、根据权利要求11所述的医用机器人，其中，所述机器人本体（3）包括由上至下依次设置的升降杆（31）、旋转支臂（33）、伸缩杆（34）和手术操作手（35），且所述升降杆（31）的顶部与所述滑块（2）的底部相连接。

13、根据权利要求11所述的医用机器人，其中，所述导轨装置的曲线导轨（1）、所述滑块（2）和所述机器人本体（3）从上到下依次设置。

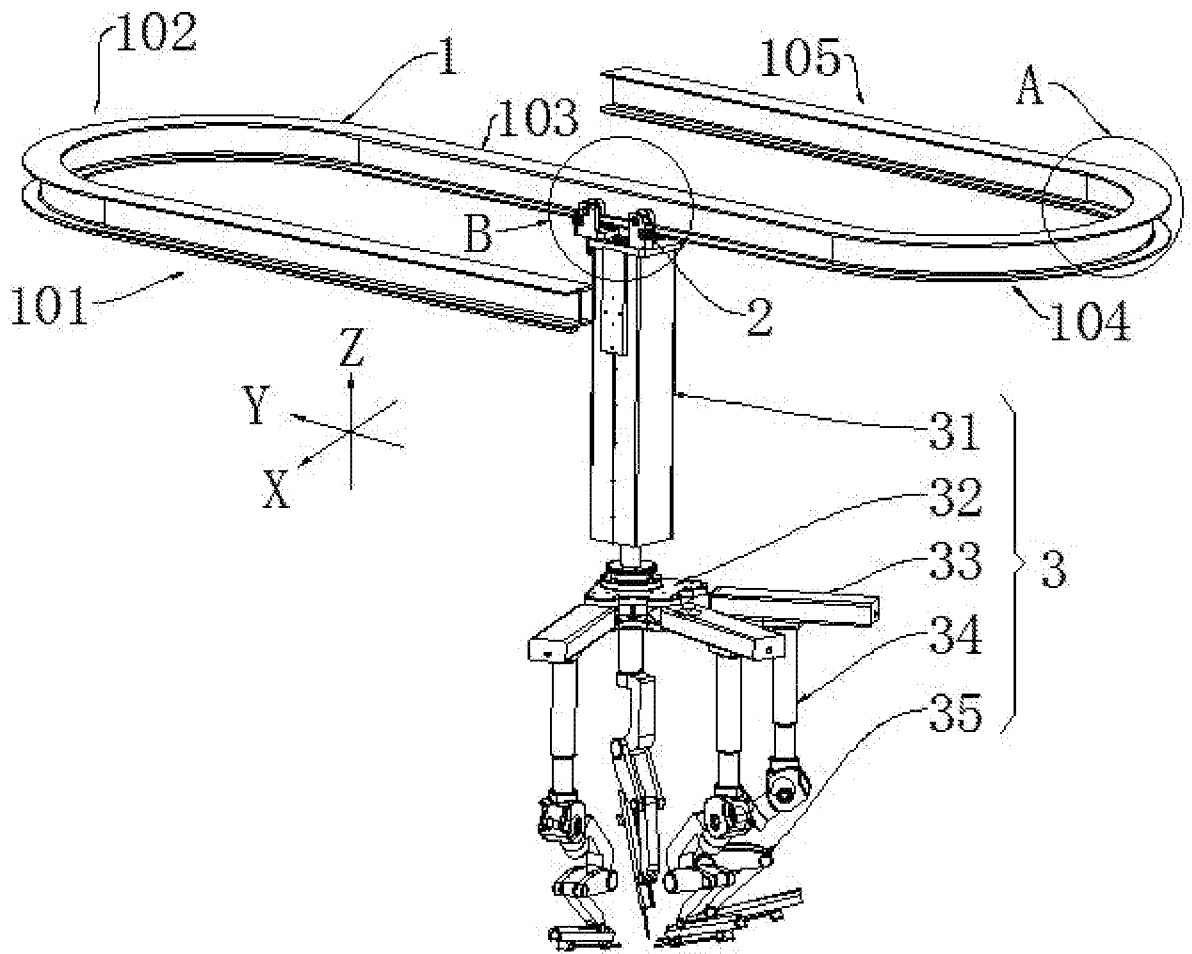


图 1

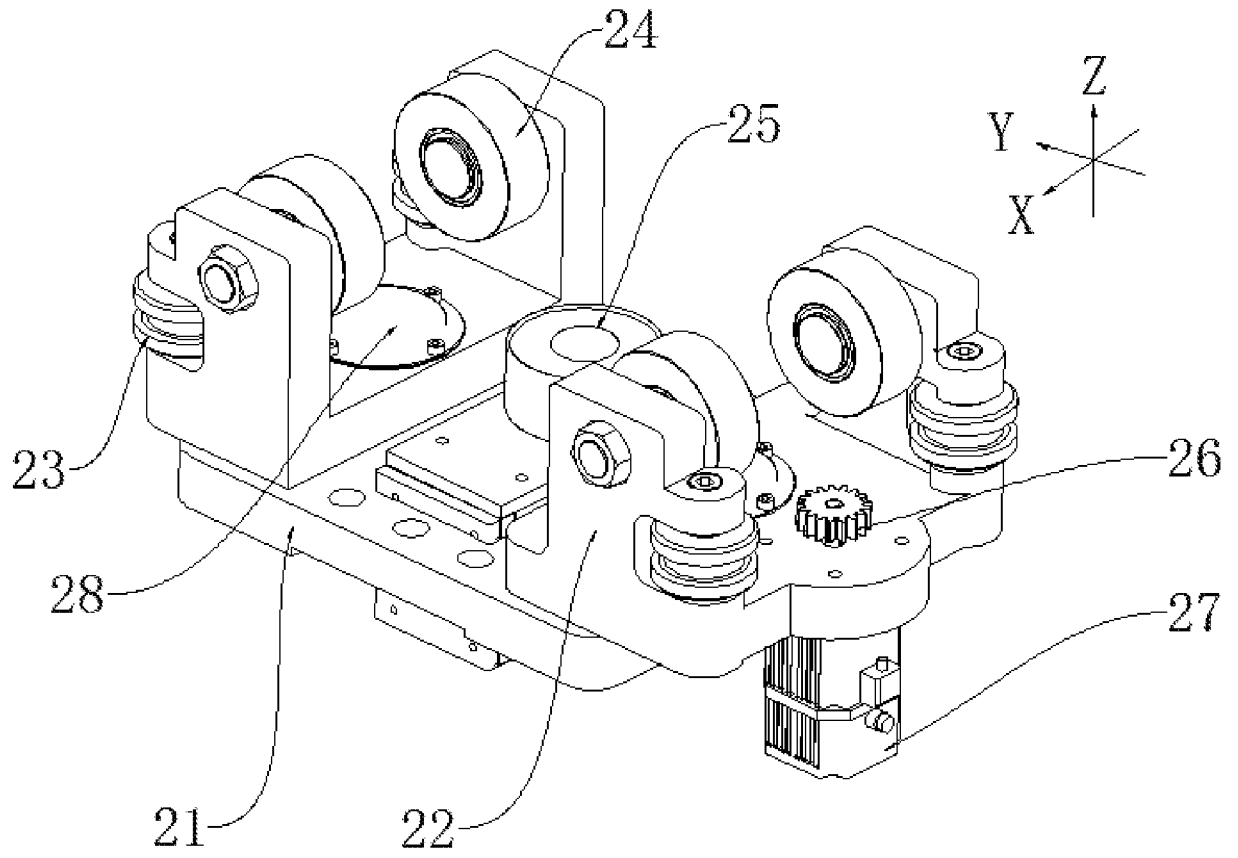


图 2

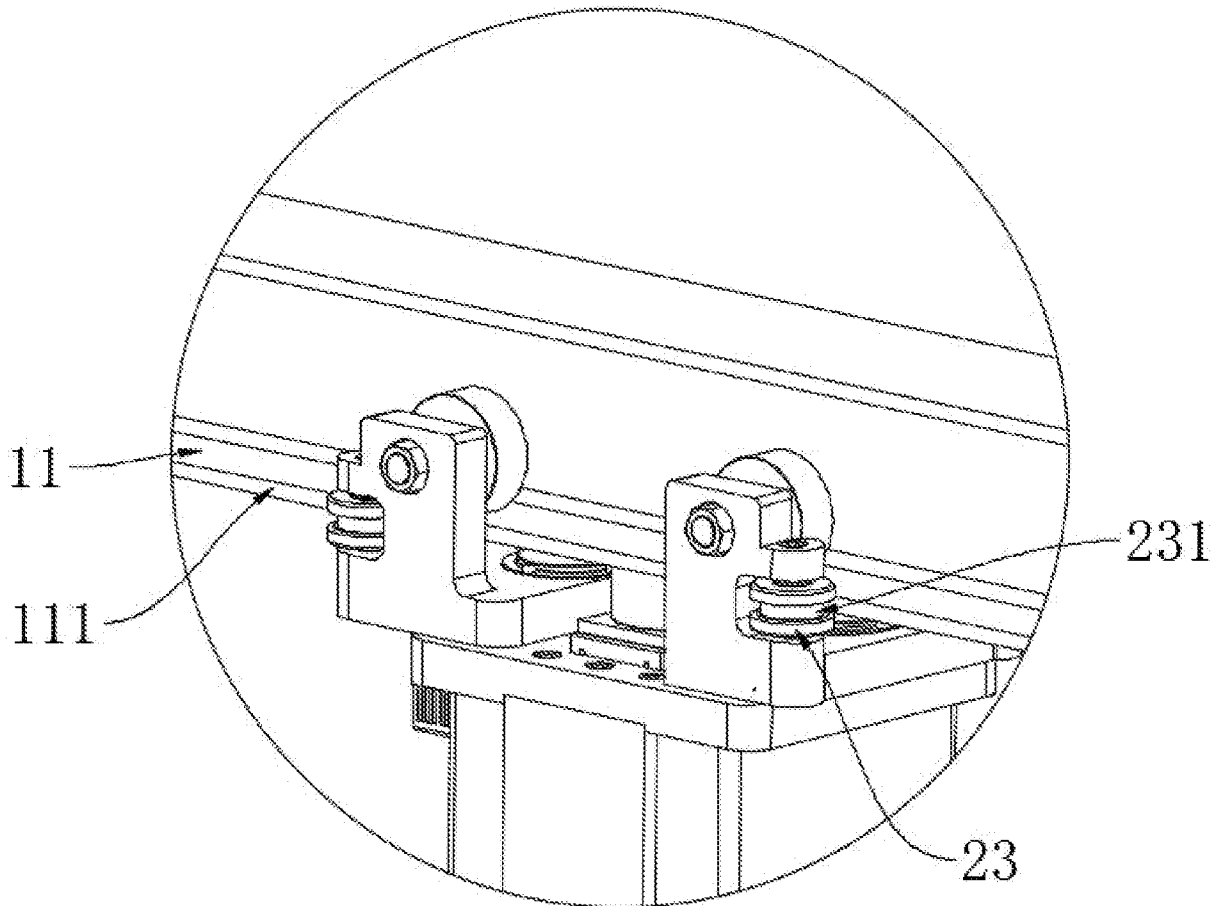


图 3

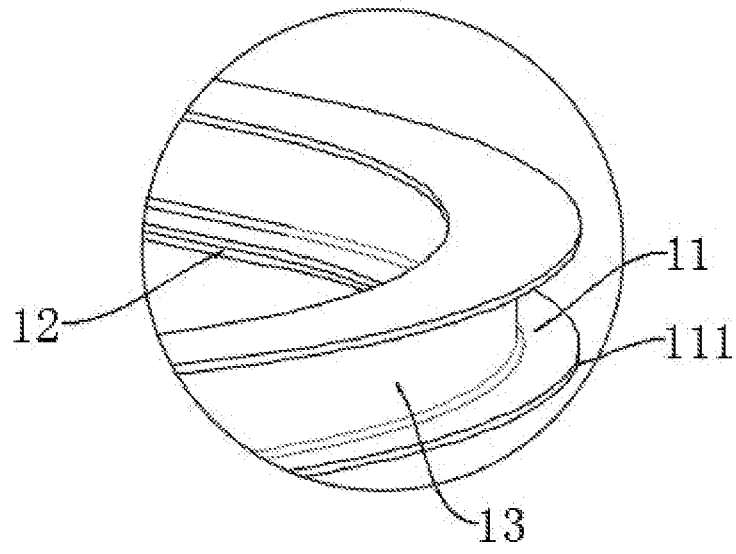


图 4

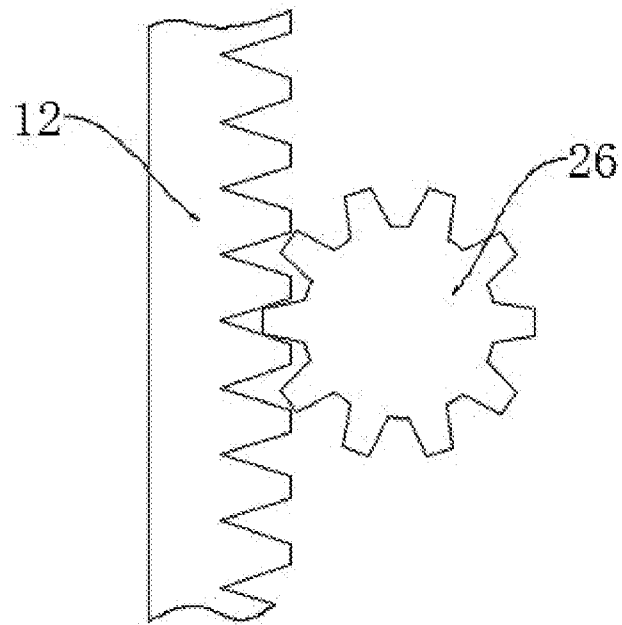


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/090205

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 34/30(2016.01)i; F16C 29/04(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)

A61B 34/-; ; F16C 29/-

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)

哈尔滨思睿智, 苏州康多机器人, 导轨, 曲线, 滑动, 弧线, 转动, 电机, 机器人, guide, rail, curve, slide, arc, rotate, motor, robot

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111419406 A (HARBIN SIZHERUI INTELLIGENT MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.) 17 July 2020 (2020-07-17) description, paragraphs [0033]-[0079], and figures 1-5	1-12
PX	CN 212630892 U (SUZHOU KANGDUO ROBOT CO., LTD.) 02 March 2021 (2021-03-02) description, paragraphs [0033]-[0079], and figures 1-5	1-12
Y	CN 108908356 A (CANDELA (SHENZHEN) SOFTWARE TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 November 2018 (2018-11-30) description, paragraphs [0036]-[0049], and figures 1-18	1-12
Y	CN 107157583 A (HARBIN SIZHERUI INTELLIGENT MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.) 15 September 2017 (2017-09-15) claim 1, figures 1-3	1-12
A	CN 110179543 A (SHENZHEN ACELL MEDICAL ROBOT CO., LTD.) 30 August 2019 (2019-08-30) entire document	1-12
A	CN 109091232 A (SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY et al.) 28 December 2018 (2018-12-28) entire 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

06 July 2021

Date of mailing of the international search report

02 August 2021

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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/090205

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109431610 A (SUZHOU INSTITUTE OF BIOMEDICAL ENGINEERING AND TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 08 March 2019 (2019-03-08) entire document	1-12
A	US 2014343567 A1 (CUREXO TECHNOLOGY CORPORATION) 20 November 2014 (2014-11-20) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/090205

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111419406	A	17 July 2020	None			
CN	212630892	U	02 March 2021	None			
CN	108908356	A	30 November 2018	None			
CN	107157583	A	15 September 2017	None			
CN	110179543	A	30 August 2019	None			
CN	109091232	A	28 December 2018	None			
CN	109431610	A	08 March 2019	None			
US	2014343567	A1	20 November 2014	US	2017112505	A1	27 April 2017
				US	9545288	B2	17 January 2017
				US	10010331	B2	03 July 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/090205

<p>A. 主题的分类</p> <p>A61B 34/30(2016.01)i; F16C 29/04(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>A61B 34/-; ; F16C 29/-</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>哈尔滨思哲睿智, 苏州康多机器人, 导轨, 曲线, 滑动, 弧线, 转动, 电机, 机器人, guide, rail, curve, slide, arc, rotate, motor, robot</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 111419406 A (哈尔滨思哲睿智智能医疗设备有限公司) 2020年 7月 17日 (2020 - 07 - 17) 说明书第[0033]-[0079]段、附图1-5</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 212630892 U (苏州康多机器人有限公司) 2021年 3月 2日 (2021 - 03 - 02) 说明书第[0033]-[0079]段、附图1-5</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108908356 A (坎德拉深圳软件科技有限公司) 2018年 11月 30日 (2018 - 11 - 30) 说明书第[0036]-[0049]段、附图1-18</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107157583 A (哈尔滨思哲睿智智能医疗设备有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 权利要求1、附图1-3</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110179543 A (深圳市阿瑟医疗机器人有限公司) 2019年 8月 30日 (2019 - 08 - 30) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109091232 A (上海交通大学 等) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109431610 A (中国科学院苏州生物医学工程技术研究所) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 全文</td> <td>1-12</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 111419406 A (哈尔滨思哲睿智智能医疗设备有限公司) 2020年 7月 17日 (2020 - 07 - 17) 说明书第[0033]-[0079]段、附图1-5	1-12	PX	CN 212630892 U (苏州康多机器人有限公司) 2021年 3月 2日 (2021 - 03 - 02) 说明书第[0033]-[0079]段、附图1-5	1-12	Y	CN 108908356 A (坎德拉深圳软件科技有限公司) 2018年 11月 30日 (2018 - 11 - 30) 说明书第[0036]-[0049]段、附图1-18	1-12	Y	CN 107157583 A (哈尔滨思哲睿智智能医疗设备有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 权利要求1、附图1-3	1-12	A	CN 110179543 A (深圳市阿瑟医疗机器人有限公司) 2019年 8月 30日 (2019 - 08 - 30) 全文	1-12	A	CN 109091232 A (上海交通大学 等) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 全文	1-12	A	CN 109431610 A (中国科学院苏州生物医学工程技术研究所) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 全文	1-12
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 111419406 A (哈尔滨思哲睿智智能医疗设备有限公司) 2020年 7月 17日 (2020 - 07 - 17) 说明书第[0033]-[0079]段、附图1-5	1-12																								
PX	CN 212630892 U (苏州康多机器人有限公司) 2021年 3月 2日 (2021 - 03 - 02) 说明书第[0033]-[0079]段、附图1-5	1-12																								
Y	CN 108908356 A (坎德拉深圳软件科技有限公司) 2018年 11月 30日 (2018 - 11 - 30) 说明书第[0036]-[0049]段、附图1-18	1-12																								
Y	CN 107157583 A (哈尔滨思哲睿智智能医疗设备有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 权利要求1、附图1-3	1-12																								
A	CN 110179543 A (深圳市阿瑟医疗机器人有限公司) 2019年 8月 30日 (2019 - 08 - 30) 全文	1-12																								
A	CN 109091232 A (上海交通大学 等) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 全文	1-12																								
A	CN 109431610 A (中国科学院苏州生物医学工程技术研究所) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 全文	1-12																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <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>2021年 7月 6日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 8月 2日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>崔朝利</p> <p>电话号码 86-(10)-53962644</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	US 2014343567 A1 (CUREXO TECHNOLOGY CORPORATION) 2014年 11月 20日 (2014 - 11 - 20) 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/CN2021/090205

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	111419406	A	2020年 7月 17日	无	
CN	212630892	U	2021年 3月 2日	无	
CN	108908356	A	2018年 11月 30日	无	
CN	107157583	A	2017年 9月 15日	无	
CN	110179543	A	2019年 8月 30日	无	
CN	109091232	A	2018年 12月 28日	无	
CN	109431610	A	2019年 3月 8日	无	
US	2014343567	A1	2014年 11月 20日	US	2017112505 A1 2017年 4月 27日
				US	9545288 B2 2017年 1月 17日
				US	10010331 B2 2018年 7月 3日