

(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 2021/218954 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61B 34/30 (2016.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/090204
- (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:
202010354298.1 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, 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,

(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

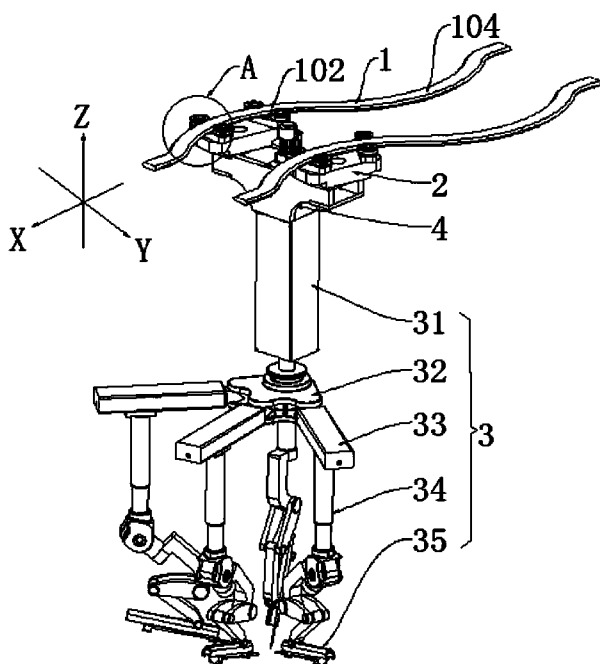


图1

(57) Abstract: Disclosed are a guide rail device and a medical robot, relating to the technical field of medical instruments. The guide rail device comprises two curved guide rails (1), two sliding blocks (2) and a connecting block (4), wherein the two curved guide rails (1) are spaced apart; the two sliding blocks (2) are respectively slidably connected to the two curved guide rails (1); and the two sliding blocks (2) are respectively rotatably connected to the top of the connecting block (4), and the bottom of the connecting block (4) is adapted to be connected to the medical robot. The curved guide rail (1) is arranged at a height above a patient waiting to undergo a surgical operation, thereby solving the problems of an existing medical robot of a floor-stand structure, represented by a laparoscopic surgical robot, such as inflexible walking, inconvenient operation, easy occlusion of view, and a large amount of floor space being occupied.

WO 2021/218954 A1

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))。

(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: 两个曲线导轨(1)、两个滑块(2)以及连接块(4), 两个曲线导轨(1)呈间距设置; 两个滑块(2)分别滑动连接于两个曲线导轨(1); 两个滑块(2)分别转动连接在连接块(4)的顶部, 连接块(4)的底部适于连接医用机器人。通过将曲线导轨(1)设置在待手术病人的高空处, 解决现有的以腹腔镜手术机器人为代表的落地式结构的医用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

5 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。

背景技术

腹腔镜手术是一门新发展起来的微创方法，是未来手术方法发展的一个必然趋势。随着工业制造技术的突飞猛进，相关学科的融合为开展新技术、新方法奠定了坚实的基础，加上医生越来越娴熟的操作，使得许多过去的开放性手术现在已被腔内手术取而代之，大大增加了手术选择机会。

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。

15

发明内容

本发明旨在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的问题。

20

为解决上述问题，本发明提供了一种导轨装置，包括：

两个曲线导轨，两个所述曲线导轨呈间距设置；

两个滑块，两个所述滑块分别滑动连接于两个所述曲线导轨；

连接块，两个所述滑块分别转动连接在所述连接块的顶部，所述连接块的底部适于连接医用机器人。

25

进一步地，所述曲线导轨包括相互连接的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。

30

进一步地，所述曲线导轨包括导轨本体和支撑部，所述支撑部包括一个支撑边，所述支撑边与所述导轨本体连接，所述支撑边呈长条状结构并延伸在所述导轨本体的长度方向的一侧，其中，所述导轨本体长度方向的一侧为

两个所述导轨本体相背或相对的一侧；

所述滑块包括滑移机构，所述滑移机构包括一个行走轮，所述行走轮滑动连接在所述支撑边上。

进一步地，所述曲线导轨包括导轨本体和支撑部，所述支撑部包括两个支撑边，两个所述支撑边分别与所述导轨本体连接，一个所述支撑边呈长条状结构并延伸在所述导轨本体的长度方向的一侧，另一个支撑边呈长条状结构并延伸在所述导轨本体的长度方向的另一侧，其中，所述导轨本体长度方向的一侧为两个所述导轨本体相背或相对的一侧，所述导轨本体长度方向的另一侧为两个所述导轨本体相对或相背的一侧；

所述滑块包括滑移机构，所述滑移机构包括两个行走轮，每个所述行走轮滑动连接在对应的所述支撑边上。

进一步地，所述滑块还包括滑块本体和旋转块，每个所述滑块本体分别与所述连接块转动连接，每个所述滑块本体的顶部分别与所述旋转块转动连接，所述旋转块连接有一个所述滑移机构。

进一步地，所述行走轮为行走轮，所述行走轮的轮缘处开设有呈环形的轮槽，所述支撑边置于所述轮槽中，以防止所述行走轮沿着所述支撑边移动时发生脱离。

进一步地，所述行走轮与所述旋转块转动连接。

进一步地，所述滑块本体包括中本体和两个侧本体，两个所述侧本体对称分布在所述中本体的两侧，所述中本体的底面低于所述侧本体的底面，所述旋转块通过第一转轴和第一轴承转动连接在所述侧本体处，所述中本体通过第二转轴和第二轴承与所述连接块转动连接。

进一步地，所述滑块还包括制动器，所述制动器设置于所述旋转块上。

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。

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，本发明提供的一种导轨装置，具有但不局限于以下技术效果：

通过将曲线导轨设置在例如手术台或病床的上方，也就是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至少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，同时，通过设置两条曲线导轨和两个滑块，可以减轻每个滑块与每个曲线导轨承受的负荷，结构更加稳定，另外，在这种悬空设置的情况下，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问题。

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 为图 1 中 A 处的放大图；

图 3 为本发明的具体实施方式的滑块的示意性结构图；

图 4 为本发明的具体实施方式的滑块的示意性剖视图。

标记说明：

1-曲线导轨，11-导轨本体，12-支撑边；

2-滑块，21-滑块本体，211-中本体，212-侧本体，213-第二转轴，214-第二轴承，215-第二轴套，22-旋转块，221-第一转轴，222-第一轴承，223-第一轴套，224-第一六角螺母，23-行走轮，231-轮槽，24-制动器，241-内六角螺钉；

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；

4-连接块。

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
5 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。

10 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）
15 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）表示右侧，Y 轴的负向（也就是与 Y 轴的正向相反的方向）表示左侧；

X 轴和 Z 轴形成的平面为竖直平面。

20 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 和图 2，本实施方式提供了一种导轨装置，用于医用机器人，包括：

25 曲线导轨 1，两个曲线导轨 1 呈间距设置；

连接块 4；

滑块 2，两个滑块 2 分别转动连接在连接块 4 的顶部两端，两个滑块 2 分别滑动连接于两个曲线导轨 1，滑块 2 适于沿着曲线导轨 1 移动；

医用机器人设置在连接块 4 的底部。

这里，可以将曲线导轨 1 设置在高空处，设置在高空处指的是相对于待手术的病人来说，曲线导轨 1 设置于病人手术区域的上方，可以是设置于房顶上，也可以是设置在病床或者手术台的上方等。

需要说明的是，该导轨装置不仅可以用于腹腔镜手术机器人，也可以用于其他医用机器人。这里，以医用机器人为腹腔镜手术机器人为例，该腹腔镜手术机器人还包括机器人本体 3，其中，机器人本体 3 设置在连接块 4 的底部。

这里，通过将曲线导轨 1 设置在待手术病人的高空处，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 带着机器人本体 3 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，同时，通过设置两条曲线导轨 1 和两个滑块 2，可以减轻每个滑块 2 与每个曲线导轨 1 承受的负荷，结构更加稳定。

另外，在这种悬空设置的情况下，机器人本体 3 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以腹腔镜手术机器人为代表的医用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。

需要说明的是，这里，不单单可以是医用机器人设置在滑块 2 的底部，也可以是其他的需要变化方位的医疗器械。

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”、“设置在”亦是如此。

参见图 1，优选地，曲线导轨 1 包括相互连接的第一弧段导轨 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，也就是第一弧段导轨 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，也就是呈现为例如 S 型。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 和图 2，优选地，曲线导轨 1 包括导轨本体 11 和支撑部，支撑部包括支撑边 12。

当支撑部包括一个支撑边 12 时：支撑边 12 与导轨本体 11 连接，支撑边 12 呈长条状结构并延伸在导轨本体 11 的长度方向的一侧，其中，导轨本体 11 长度方向的一侧为两个导轨本体 11 相背或相对的一侧；滑块 2 包括滑

5 移机构，滑移机构包括一个行走轮 23，行走轮 23 滑动连接在支撑边 12 上。

通过设置支撑边 12 提供对滑块 2 移动以及支撑的区域。

这里，支撑边 12 可以是与支撑本体 11 一体成型，可以减小制造成本与加工时间。

10 当支撑部包括两个支撑边 12 时：两个支撑边 12 分别与导轨本体 11 连接，一个支撑边 12 呈长条状结构并延伸在导轨本体 11 的长度方向的一侧，另一个支撑边 12 呈长条状结构并延伸在导轨本体 11 的长度方向的另一侧，其中，导轨本体 11 长度方向的一侧为两个导轨本体 11 相背或相对的一侧，导轨本体 11 长度方向的另一侧为两个导轨本体 11 相对或相背的一侧；滑块

15 2 包括滑移机构，滑移机构包括两个行走轮 23，每个行走轮 23 滑动连接在对应的支撑边 12 上。

其中，可以理解的是，通过设置两个支撑边 12，并且每个支撑边 12 上均滑动连接有一个行走轮 23，相较于只设置一个支撑 12 来说，不仅可以实现沿着曲线导轨 1 移动的基本要求，又可以保证在移动过程中更加稳定。

20 参见图 2 和图 4，优选地，行走轮 23 的轮缘处开设有呈环形的轮槽 231，支撑边 12 置于轮槽 231 中，以防止行走轮 23 沿着支撑边 12 移动时发生脱离。

参见图 1 至图 3，这里对滑块 2 的具体结构做出描述，优选地，滑块 2 还包括滑块本体 21 和旋转块 22，每个旋转块 22 分别与一个滑移机构连接，

25 每个滑块本体 21 分别与连接块 4 转动连接，每个滑块本体 21 的顶部分别与两个旋转块 22 转动连接。

这里，需要说明的是，通过行走轮 23 的轮槽 231 与支撑边 12 的配合作用，行走轮 23 既直接负责提供承重的作用，又直接负责提供导向的作用，因而在用两个曲线导轨 1 对应两个滑块 2 的情况下，在保证行走移动稳定的

基础上，又大大减轻了行走轮 23 的承重，保证了结构的强度。

通过旋转块 22 与滑块本体 21 转动连接，以及滑块本体 21 与连接块 4 的转动连接，保证在行走到曲线导轨 1 的弧度区域时，旋转块 22 同时转动做出变向，使其能顺利的行走。

5 参见图 2 和图 3，优选地，滑块 2 顶部设置有制动器 24，制动器 24 适于阻止滑块 2 沿着曲线导轨 1 移动。

这里，制动器 24 可以是电磁失电制动器，当电磁失电制动器失电后，滑块 2 无法继续在曲线导轨 1 上移动，防止因意外而移动机器人本体 3，造成不良的后果。这里的制动器 24 为现有技术，以能实现滑块 2 在曲线导轨
10 1 上的制动为准，比如也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。

这里，优选地，制动器 24 可以设置在旋转块 22 上，例如，可以通过内六角螺钉 241 与旋转块 22 固定连接，制动器 24 设置在这个位置后，正好处于导轨本体 11 的正下方，方便直接作用于导轨本体 11 以完成制动。

15 参见图 3 和图 4，优选地，滑块本体 21 包括中本体 211 和侧本体 212，两个侧本体 212 对称分布在中本体 211 的两侧，中本体 211 的底面低于侧本体 212 的底面，旋转块 22 通过第一转轴 221 和第一轴承 222 转动连接在侧本体 212 处，中本体 211 通过第二转轴 213 和第二轴承 214 与连接块 4 转动连接。

20 优选地，可以在侧本体 212 处开设一个侧孔，通过第一转轴 221 插入该侧孔以完成旋转块 22 与侧本体 212 的相对旋转，第一转轴 221 底端伸出侧孔的位置螺纹连接有一个第一六角螺母 224，通过该第一六角螺母 224 保证旋转块 22 不会与侧本体 212 脱离。

这里，第一转轴 221 可以是一体成型在旋转块 22 的底部，中本体 211
25 和侧本体 212 一体成型。

这里，可以通过在侧孔中两端设置第一轴承 222，其中第一转轴 221 设置在该第一轴承 222 中完成与侧本体 212 的相对旋转，侧孔的上下两端可以均设置有一个第一轴承 222，使第一转轴 221 的转动更加稳定。

这里，第一轴承 222 可以是滑动轴承座，在侧孔内壁的中部设置有一个

第一轴套 223，第一轴套 223 与滑动轴承座过盈配合，第一轴套 223 与第一转轴 221 间隙配合，通过设置第一轴套 223，避免了第一转轴 221 的损坏。

优选地，可以在中本体 211 处开设一个中孔，通过第二转轴 213 插入该中孔以完成中本体 211 与连接块 4 的相对旋转，第二转轴 213 底端伸出连接块 4 底部的位置螺纹连接有一个第二六角螺母，通过该第二六角螺母保证中本体 211 不会与连接块 4 脱离，其中第二转轴 213 与连接块 4 可以是固定连接，也可以是拆卸连接，也可以是转动连接，这些连接方式不会影响滑块本体 21 与连接块 4 的相对转动。

这里，可以通过在中孔中两端设置第二轴承 214，其中第二转轴 213 设置在该第二轴承 214 中完成与中本体 211 的相对旋转，中孔的上下两端可以均设置有一个第二轴承 214，使第二转轴 213 在转动的更加稳定。

这里，第二轴承 214 可以是滑动轴承座，在中孔内壁的中部设置有一个第二轴套 215，第二轴套 215 与滑动轴承座过盈配合，第二轴套 215 与第二转轴 213 间隙配合，通过设置第二轴套 215，避免了第二转轴 213 的损坏。

参见图 3，优选地，行走轮 23 与旋转块 22 转动连接。

通过将行走轮 23 与旋转块 22 转动连接，这样行走轮 23 在支撑边 12 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，优选地，曲线导轨 1 可以呈 S 形状。

这里，曲线导轨 1 可以呈 S 形状，该 S 形状的曲线导轨 1 不仅可以提供滑块 2 在水平面，即 XY 面上的移动，并且其具有形状美观的特点。

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，以该医用机器人为腹腔镜手术机器人为例，腹腔镜手术机器人的机器人本体 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。

5 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。

10 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
15 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：

两个曲线导轨（1），两个所述曲线导轨（1）呈间距设置；

5 两个滑块（2），两个所述滑块（2）分别滑动连接于两个所述曲线导轨（1）；以及

连接块（4），两个所述滑块（2）分别转动连接在所述连接块（4）的顶部，所述连接块（4）的底部适于连接医用机器人。

2、根据权利要求1所述的导轨装置，其中，所述曲线导轨（1）包括相互连接的第一弧段导轨（102）和第二弧段导轨（104），所述第一弧段导轨
10 （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。

3、根据权利要求1所述的导轨装置，其中，所述曲线导轨（1）包括导轨本体（11）和支撑部，所述支撑部包括一个支撑边（12），所述支撑边（12）与
15 所述导轨本体（11）连接，所述支撑边（12）呈长条状结构并延伸在所述导轨本体（11）的长度方向的一侧，其中，所述导轨本体（11）长度方向的一侧为两个所述导轨本体（11）相背或相对的一侧；

所述滑块（2）包括滑移机构，所述滑移机构包括一个行走轮（23），所述行走轮（23）滑动连接在所述支撑边（12）上。

4、根据权利要求1所述的导轨装置，其中，所述曲线导轨（1）包括导轨本体（11）和支撑部，所述支撑部包括两个支撑边（12），两个所述支撑
20 边（12）分别与所述导轨本体（11）连接，一个所述支撑边（12）呈长条状结构并延伸在所述导轨本体（11）的长度方向的一侧，另一个所述支撑边（12）呈长条状结构并延伸在所述导轨本体（11）的长度方向的另一侧，其中，所述导轨本体（11）长度方向的一侧为两个所述导轨本体（11）相背或相对的一侧，所述导轨本体（11）长度方向的另一侧为两个所述导轨本体（11）相
25 对或相背的一侧；

所述滑块（2）包括滑移机构，所述滑移机构包括两个行走轮（23），每个所述行走轮（23）滑动连接在对应的所述支撑边（12）上。

5、根据权利要求3或4所述的导轨装置，其中，所述滑块（2）还包括滑块本体（21）和旋转块（22），每个所述滑块本体（21）分别与所述连接

块（4）转动连接，每个所述滑块本体（21）的顶部分别与所述旋转块（22）转动连接，所述旋转块（22）连接有一个所述滑移机构。

6、根据权利要求3或4所述的导轨装置，其中，所述行走轮（23）的轮缘处开设有呈环形的轮槽（231），所述支撑边（12）置于所述轮槽（231）中，以防止所述行走轮（23）沿着所述支撑边（12）移动时发生脱离。

7、根据权利要求5所述的导轨装置，其中，所述行走轮（23）与所述旋转块（22）转动连接。

8、根据权利要求5所述的导轨装置，其中，所述滑块本体（21）包括中本体（211）和两个侧本体（212），两个所述侧本体（212）对称分布在所述中本体（211）的两侧，所述中本体（211）的底面低于所述侧本体（212）的底面，所述旋转块（22）通过第一转轴（221）和第一轴承（222）转动连接在所述侧本体（212）处，所述中本体（211）通过第二转轴（213）和第二轴承（214）与所述连接块（4）转动连接。

9、根据权利要求5所述的导轨装置，其中，所述滑块（2）还包括制动器（24），所述制动器（24）设置于所述旋转块（22）上。

10、一种医用机器人，其中，包括权利要求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。

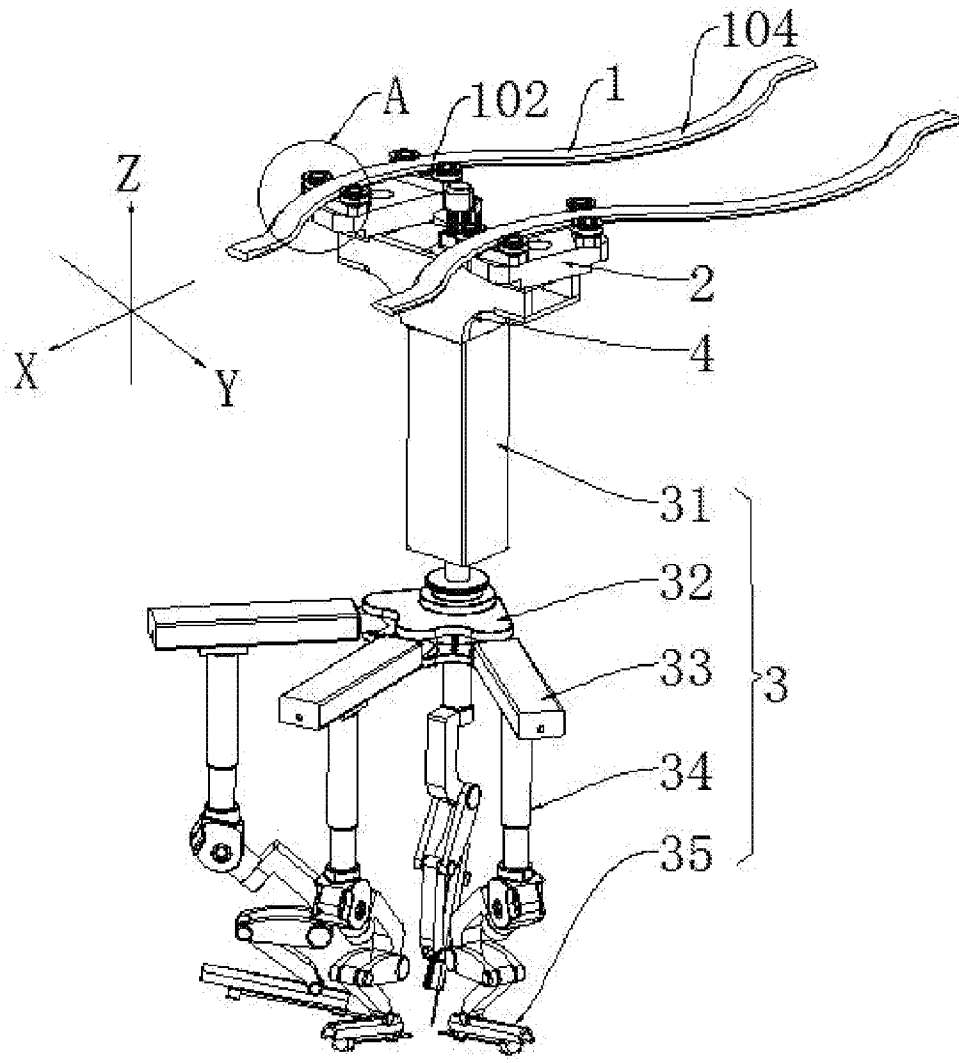


图 1

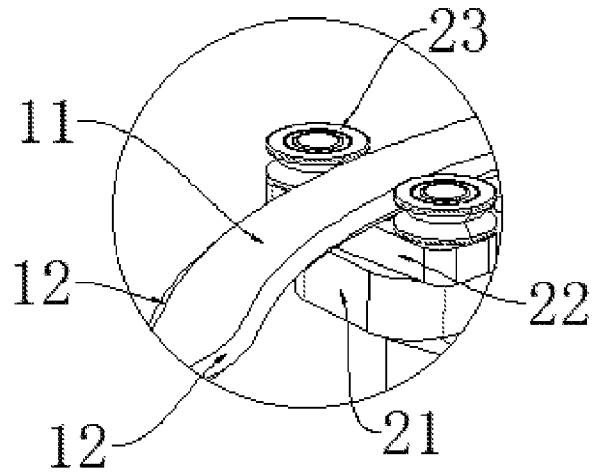


图 2

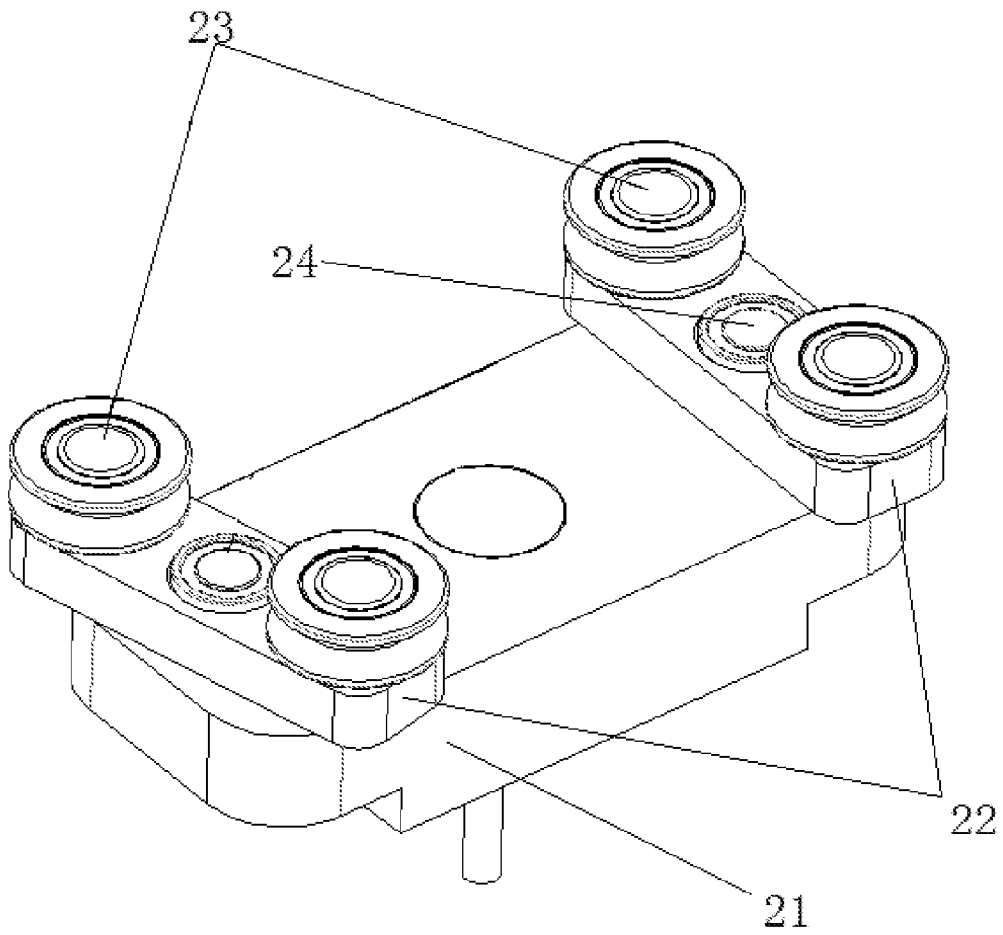


图 3

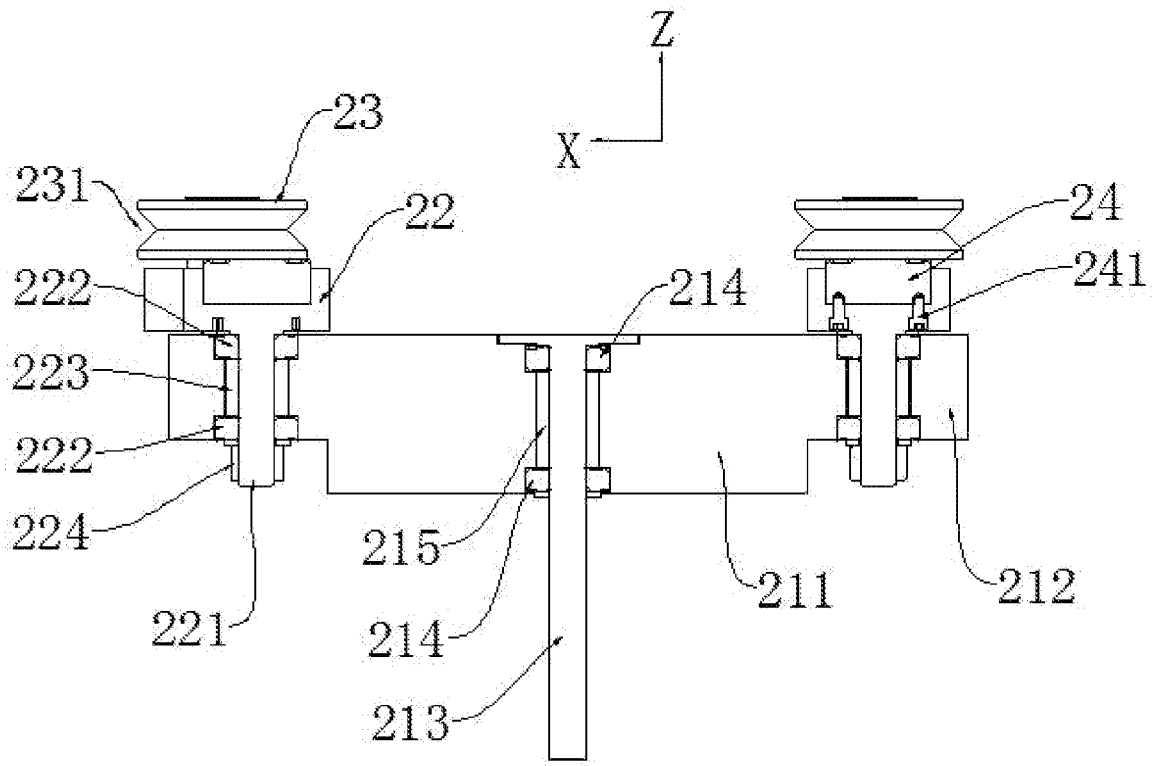


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/090204

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A61B 34/30(2016.01)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; B65G		
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)		
CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 苏州康多机器人有限公司, 王建国, 王晓伟, 导轨, 滑轨, 曲线, 滑块, 轮, 机器人, 医用, guide, rail, slid+, curve, roller, wheel, robot, medical		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111437037 A (HARBIN SIZHERUI INTELLIGENT MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.) 24 July 2020 (2020-07-24) claims 1-10, description paragraphs [0039]-[0084], figures 1-4	1-13
PX	CN 212326571 U (SUZHOU KANGDUO ROBOT CO., LTD.) 12 January 2021 (2021-01-12) claims 1-10, description paragraphs [0039]-[0084], figures 1-4	1-13
Y	CN 107157583 A (HARBIN SIZHERUI INTELLIGENT MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.) 15 September 2017 (2017-09-15) description, paragraph [0017], figures 1-3	1-13
Y	CN 207293378 U (WUXI SAIBO INDUSTRY CO., LTD.) 01 May 2018 (2018-05-01) description, paragraphs [0025], [0026], [0038], figures 1, 2	1-13
A	CN 107676442 A (713TH RESEARCH INSTITUTE OF CHINA SHIPBUILDING INDUSTRY CORPORATION) 09 February 2018 (2018-02-09) entire document	1-13
A	CN 107269696 A (FOSHAN GONGXIN PRECISION MACHINERY CO., LTD.) 20 October 2017 (2017-10-20) entire document	1-13
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
06 July 2021		26 July 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/090204

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111437037	A	24 July 2020	None			
CN	212326571	U	12 January 2021	None			
CN	107157583	A	15 September 2017	CN	207734219	U	17 August 2018
CN	207293378	U	01 May 2018	CN	109399100	A	01 March 2019
CN	107676442	A	09 February 2018	CN	107676442	B	14 January 2020
CN	107269696	A	20 October 2017	CN	207049192	U	27 February 2018
JP	H04283081	A	08 October 1992	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/090204

<p>A. 主题的分类</p> <p>A61B 34/30 (2016.01) 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; B65G</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>CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 苏州康多机器人有限公司, 王建国, 王晓伟, 导轨, 滑轨, 曲线, 滑块, 轮, 机器人, 医用, guide, rail, slid+, curve, roller, wheel, robot, medical</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 111437037 A (哈尔滨思哲睿智能医疗设备有限公司) 2020年 7月 24日 (2020 - 07 - 24) 权利要求1-10、说明书第[0039]-[0084]段、附图1-4</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 212326571 U (苏州康多机器人有限公司) 2021年 1月 12日 (2021 - 01 - 12) 权利要求1-10、说明书第[0039]-[0084]段、附图1-4</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107157583 A (哈尔滨思哲睿智能医疗设备有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 说明书第[0017]段、附图1-3</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207293378 U (无锡市赛博机电有限公司) 2018年 5月 1日 (2018 - 05 - 01) 说明书第[0025], [0026], [0038]段、附图1, 2</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107676442 A (中国船舶重工集团公司第七一三研究所) 2018年 2月 9日 (2018 - 02 - 09) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107269696 A (佛山市工芯精密机械有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP H04283081 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 1992年 10月 8日 (1992 - 10 - 08) 全文</td> <td>1-13</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 111437037 A (哈尔滨思哲睿智能医疗设备有限公司) 2020年 7月 24日 (2020 - 07 - 24) 权利要求1-10、说明书第[0039]-[0084]段、附图1-4	1-13	PX	CN 212326571 U (苏州康多机器人有限公司) 2021年 1月 12日 (2021 - 01 - 12) 权利要求1-10、说明书第[0039]-[0084]段、附图1-4	1-13	Y	CN 107157583 A (哈尔滨思哲睿智能医疗设备有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 说明书第[0017]段、附图1-3	1-13	Y	CN 207293378 U (无锡市赛博机电有限公司) 2018年 5月 1日 (2018 - 05 - 01) 说明书第[0025], [0026], [0038]段、附图1, 2	1-13	A	CN 107676442 A (中国船舶重工集团公司第七一三研究所) 2018年 2月 9日 (2018 - 02 - 09) 全文	1-13	A	CN 107269696 A (佛山市工芯精密机械有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 全文	1-13	A	JP H04283081 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 1992年 10月 8日 (1992 - 10 - 08) 全文	1-13
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 111437037 A (哈尔滨思哲睿智能医疗设备有限公司) 2020年 7月 24日 (2020 - 07 - 24) 权利要求1-10、说明书第[0039]-[0084]段、附图1-4	1-13																								
PX	CN 212326571 U (苏州康多机器人有限公司) 2021年 1月 12日 (2021 - 01 - 12) 权利要求1-10、说明书第[0039]-[0084]段、附图1-4	1-13																								
Y	CN 107157583 A (哈尔滨思哲睿智能医疗设备有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 说明书第[0017]段、附图1-3	1-13																								
Y	CN 207293378 U (无锡市赛博机电有限公司) 2018年 5月 1日 (2018 - 05 - 01) 说明书第[0025], [0026], [0038]段、附图1, 2	1-13																								
A	CN 107676442 A (中国船舶重工集团公司第七一三研究所) 2018年 2月 9日 (2018 - 02 - 09) 全文	1-13																								
A	CN 107269696 A (佛山市工芯精密机械有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 全文	1-13																								
A	JP H04283081 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 1992年 10月 8日 (1992 - 10 - 08) 全文	1-13																								
<p><input 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 7月 26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>朱晓琳</p> <p>电话号码 86-(10)-53962507</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/090204

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	111437037	A	2020年 7月 24日	无			
CN	212326571	U	2021年 1月 12日	无			
CN	107157583	A	2017年 9月 15日	CN	207734219	U	2018年 8月 17日
CN	207293378	U	2018年 5月 1日	CN	109399100	A	2019年 3月 1日
CN	107676442	A	2018年 2月 9日	CN	107676442	B	2020年 1月 14日
CN	107269696	A	2017年 10月 20日	CN	207049192	U	2018年 2月 27日
JP	H04283081	A	1992年 10月 8日	无			