



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209826973 U

(45)授权公告日 2019.12.24

(21)申请号 201920254947.3

(22)申请日 2019.02.28

(73)专利权人 南京天奥医疗仪器制造有限公司

地址 211806 江苏省南京市浦口区桥林工业园长桥路10号

(72)发明人 李长杰

(74)专利代理机构 南京天华专利代理有限责任

公司 32218

代理人 瞿网兰 徐冬涛

(51)Int.Cl.

A61B 34/30(2016.01)

A61B 50/13(2016.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

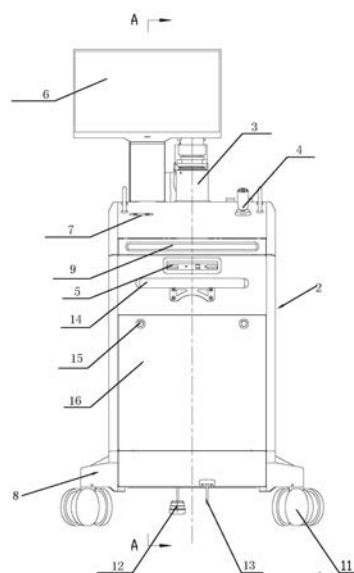
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

内窥镜手术机器人系统

(57)摘要

一种内窥镜手术机器人系统,其特征是它包括:一内窥镜手术机械臂(1),该内窥镜手术机械臂(1)用于夹持内窥镜并能精准灵活的调整内窥镜的空间位置,从而不再需要人长时间地手持内窥镜;一内窥镜安装控制平台(2),该内窥镜安装控制平台(2)上安装有电动升降立柱(3)、机械臂控制手柄(4)、电脑主机(5)和显示器(6);一移动平台(8),该移动平台(8)用于承载内窥镜安装控制平台(2)并能带动其移动到手术位置后实现制动。本实用新型实现了医疗车与机械臂的有机结合,有利于提高机械臂的灵活性和租用范围。



1. 一种内窥镜手术机器人系统,其特征是它包括:

一内窥镜手术机械臂(1),该内窥镜手术机械臂(1)用于夹持内窥镜并能精准灵活的调整内窥镜的空间位置,从而不再需要人长时间地手持内窥镜;

一内窥镜安装控制平台(2),该内窥镜安装控制平台(2)上安装有电动升降立柱(3)、机械臂控制手柄(4)、电脑主机(5)和显示器(6),所述的内窥镜手术机械臂(1)安装在所述的电动升降立柱(3)上并在电动升降立柱控制按钮(7)的控制上实现升或降以调整内窥镜手术机械臂(1)的高度;电脑主机(5)接收机械臂控制手柄(4)的指令控制内窥镜手术机械臂(1)各自由度的运动并在显示器(6)上加以显示;

一移动平台(8),该移动平台(8)用于承载内窥镜安装控制平台(2)并能带动其移动到手术位置后实现制动。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜手术机器人系统,其特征是所述的内窥镜安装控制平台(2)为箱式结构,电脑主机(5)安装在箱体的前部,电动升降立柱(3)安装在箱体的后部,显示器(6)安装在箱体外侧顶部;与电脑主机(5)配套的键盘鼠标组件安装在键盘抽屉(9)上,键盘抽屉(9)的前部为键盘区,后部为鼠标收纳区,侧面设有能抽出的鼠标滑台。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜手术机器人系统,其特征是所述的移动平台(8)采用叉形底盘以增加车体的稳定性,整个装置的重心位于叉形底盘内,叉形底盘安装在四个中控脚轮(11)上,中控脚轮(11)的移动和驻车受控于中控刹车解刹踏板(12)和中控刹车踏板(13)。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜手术机器人系统,其特征是所述的叉形底盘左右两侧各设有一收纳柜(10),收纳柜(10)内放置有重心位置调整配重块,收纳柜(10)的柜门采用隐形设计,开启操作采用推弹方式。

5. 根据权利要求3所述的内窥镜手术机器人系统,其特征是所述的中控刹车踏板(13)安装在前刹车踏板轴(1301)上,中控刹车解刹踏板(12)安装在解刹踏板轴(1201)上,前刹车踏板轴(1301)上安装有同步转动的刹车连接板(1302),解刹踏板轴(1201)上安装有同步转动的解刹连接板(1202),刹车连接板(1302)和解刹连接板(1202)通过刹车滑动拨销(1303)枢接相连;所述的解刹踏板轴(1201)的两端各连接有一个前万向联轴器(1101),两个前万向联轴器(1101)通过各自的前脚轮中控刹车轴(1102)与对应的中空脚轮(11)的驻车控制件相连实现刹车或解刹车;在解刹踏板轴(1201)的中间还安装有同步转动的前连接片(1203),前连接片(1203)通过连杆(1204)与后刹车踏板轴(1304)上固定安装的后连接片(1205)相连,后刹车踏板轴(1304)的两端各连接有一个后万向联轴器(1103),每个后万向联轴器(1103)均通过各自的后脚轮中控刹车轴(1104)与两个后脚轮(11)的驻车控制件相连实现同步的刹车或解刹车;踏下中控刹车踏板(13),中控刹车踏板(13)带动前刹车踏板轴(1301)和刹车连接板(1302)同步转动,刹车连接板(1302)通过刹车滑动拨销(1303)带动解刹连接板(1202)转动,解刹连接板(1202)带动解刹踏板轴(1201)转动,解刹踏板轴(1201)带动前万向联轴器(1101)和前连接片(1203)转动,前万向联轴器(1101)带动前脚轮中控刹车轴(1102)转动,从而实现二个前中控脚轮驻车制动,与此同时,前连接片(1203)通过连杆(1204)推动后连接片(1205)转动,后连接片(1205)推动后刹车踏板轴(1304)转动,后刹车踏板轴(1304)带动后万向联轴器(1103)转动,后万向联轴器(1103)带动各自的后脚轮中控刹车轴(1104)转动,从而实现对两个后中控脚轮的制动,制动结束时,中控刹车踏板

(13)处于低位,中空刹车解刹踏板(12)处于高位;当需要移动整个装置时,再用脚踏下中空刹车解刹踏板(12)使向移向低位,中空刹车解刹踏板(12)带动前脚轮中控刹车轴(1102)反向转动,从而带动两端的前万向联轴器(1101)反向转动,前万向联轴器(1101)带动前脚轮中控刹车轴(1102)反向转动,实现解除刹车,与此同时,前脚轮中控刹车轴(1102)上安装的解刹连接板(1202)通过刹车滑动拨销(1303)带动刹车连接板(1302)反向转动,刹车连接板(1302)带动前刹车踏板轴(1301)反向转动,从而带动中控刹车踏板(13)抬起到高位,与此同时,解刹踏板轴(1201)上安装的前连接片(1203)通过连杆(1204)拉动后连接片(1205)反向转动,后连接片(1205)带动后刹车踏板轴(1304)反向转动,后刹车踏板轴(1304)带动后万向联轴器(1103)反向转动,后万向联轴器(1103)带动各自的后脚轮中控刹车轴(1104)反向转动,从而实现两个后中控脚轮的制动解除。

内窥镜手术机器人系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种医疗设备,尤其是一种机器人治疗车,具体地说是一种内窥镜手术机器人系统。

背景技术

[0002] 众所周知,内窥镜手术是一种十分高效的腹腔微创手术,在手术过程中通常需要至少两人才能进行内窥镜手术,其中一人需要长期手持内窥镜,另一人再通过内窥镜手术通道进行手术操作,而持镜人不仅劳动负荷大,而且其持镜角度的正确与否也直接关系到手术是否能顺利进行,而随着机器人技术的发展,目前已有南昌大学研制出了相应的内窥镜机器人,但该机器人存在移动不便的问题,只能固定在一个地方使用,无法在手术室与病房之间进行高效移动以适应手术需要,因此,如何将机器人技术与目前医疗机构常用的手术推车进行结合,提高内窥镜持镜机器人的适用范围,提高其灵活性是当务之急。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是针对现有的内窥镜持镜机器人移动不便的问题,设计一种将内窥镜机器人与医疗车相结合的内窥镜手术机器人系统。

[0004] 本实用新型的技术方案是:

[0005] 一种内窥镜手术机器人系统,其特征是它包括:

[0006] 一内窥镜手术机械臂1,该内窥镜手术机械臂1用于夹持内窥镜并能精准灵活的调整内窥镜的空间位置,从而不再需要人长时间地手持内窥镜;

[0007] 一内窥镜安装控制平台2,该内窥镜安装控制平台2上安装有电动升降立柱3、机械臂控制手柄4、电脑主机5和显示器6,所述的内窥镜手术机械臂1安装在所述的电动升降立柱3上并在电动升降立柱控制按钮7的控制上实现升或降以调整内窥镜手术机械臂1的高度;电脑主机5接收机械臂控制手柄4的指令控制内窥镜手术机械臂1各自由度的运动并在显示器6上加以显示;

[0008] 一移动平台8,该移动平台8用于承载内窥镜安装控制平台2并能带动其移动到手术位置后实现制动。

[0009] 所述的内窥镜安装控制平台2为箱式结构,电脑主机5安装在箱体的前部,电动升降立柱3安装在箱体的后部,显示器6安装在箱体外侧顶部;与电脑主机5配套的键盘鼠标组件安装在键盘抽屉9上,键盘抽屉9的前部为键盘区18,后部为鼠标收纳区19,侧面设有能抽出的鼠标滑台17。

[0010] 所述的移动平台8采用叉形底盘以增加车体的稳定性,整个装置的中心位于叉形底盘内,叉形底盘安装在四个中控脚轮11上,中控脚轮11的移动和驻车受控于中控刹车解刹踏板12和中控刹车踏板13。

[0011] 所述的叉形底盘左右两侧各设有一收纳柜10,收纳柜10内放置有重心位置调整配重块,收纳柜10的柜门采用隐形设计,开启操作采用推弹方式。

[0012] 所述的中控刹车踏板13安装在前刹车踏板轴1301上,中控刹车解刹踏板12安装在解刹踏板轴1201上,前刹车踏板轴1301上安装有同步转动的刹车连接板1302,解刹踏板轴1201上安装有同步转动的解刹连接板1202,刹车连接板1302和解刹连接板1202通过刹车滑动拨销1303枢接相连;所述的解刹踏板轴1201的两端各连接有一个前万向联轴器1101,两个前万向连接器1101通过各自的前脚轮中控刹车轴1102与对应的中空脚轮11的驻车控制件相连实现刹车或解刹车;在解刹踏板轴1201的中间还安装有同步转动的前连接片1203,前连接片1203通过连杆1204与后刹车踏板轴1304上固定安装的后连接片1205相连,后刹车踏板轴1304的两端各连接有一个后万向联轴器1103,每个后万向联轴器1103均通过各自的后脚轮中控刹车轴1104与两个后脚轮11的驻车控制件相连实现同步的刹车或解刹车;踏下中控刹车踏板13,中控刹车踏板13带动前刹车踏板轴1301和刹车连接板1302同步转动,刹车连接板1302通过刹车滑动拨销1303带动解刹连接板1202转动,解刹连接板1202带动解刹踏板轴1201转动,解刹踏板轴1201带动前万向联轴器1101和前连接片1203转动,前万向联轴器1101带动前脚轮中控刹车轴1102转动,从而实现二个前中脚轮驻车制动,与此同时,前连接片1203通过连杆1204推动后连接片1205转动,后连接片1205推动后刹车踏板轴1304转动,后刹车踏板轴1304带动后万向联轴器1103转动,后万向联轴器1103带动各自的后脚轮中控刹车轴1104转动,从而实现对两个后中脚轮的制动,制动结束时,中控刹车踏板13处于低位,中空刹车解刹踏板12处于高位;当需要移动整个装置时,再用脚踏下中空刹车解刹踏板12使向移向低位,中空刹车解刹踏板12带动前脚轮中控刹车轴1102反向转动,从而带动两端的前万向联轴器1101反向转动,前万向联轴器1101带动前脚轮中控刹车轴1102反向转动,实现解除刹车,与此同时,前脚轮中控刹车轴1102上安装的解刹连接板1202通过刹车滑动拨销1303带动刹车连接板1302反向转动,刹车连接板1302带动前刹车踏板轴1301反向转动,从而带动中控刹车踏板13抬起到高位,与此同时,解刹踏板轴1201上安装的前连接片1203通过连杆1204拉动后连接片1205反向转动,后连接片1205带动后刹车踏板轴1304反向转动,后刹车踏板轴1304带动后万向联轴器1103反向转动,后万向联轴器1103带动各自的后脚轮中控刹车轴1104反向转动,从而实现对两个后中脚轮的制动解除。

[0013] 本实用新型的有益效果:

[0014] 本实用新型主要用于手术室,其上的机械臂能准确的夹持内窥镜,并能精准灵活的调整内窥镜的空间位置,从而不再需要人长时间地手持内窥镜,减轻了医务人员的负担。

[0015] 由于内窥镜使用的特点,其承载的车体要求重心稳、刹车牢靠、需要移动时灵活。车体的底盘采用叉字形结构,轮距跨度大,轮子采用中控刹车脚轮,刹车操作简单、解刹方便;刹车操作有两刹车踏板:刹车踏板和解刹踏板;踩下刹车踏板,前刹车踏板轴通过左右两节式万向联轴器分别带动前侧左右两前脚轮中控刹车轴转动一定角度,从而实现前轮刹车;前轮刹车的同时前刹车踏板轴通过一传动连杆传动到后刹车踏板轴,后刹车踏板轴再通过两节式万向联轴器分别带动后侧左右两后脚轮中控刹车轴转动一定角度,实现了后轮刹车。

[0016] 本实用新型加载的电脑组件(包括电脑主机、显示器、鼠标、键盘等)主机安装于车前侧,采用内嵌式安装;键盘抽屉采用推弹式开启方式,其中键盘抽屉导轨采用后置的安装方式以留出前部的空间安装鼠标滑台,鼠标滑台抽拉导向方式采用平放安装的三节式导轨。

[0017] 本实用新型安装有电动升降立柱,操作时只需轻轻按动车体台面前侧的升降按钮即可实现升降。内窥镜机械臂安装于电动升降立柱上,可以实现机械臂的垂直调节。

[0018] 为了增加车体的稳定性,在车体底盘左右两侧各设计了一收纳柜,收纳柜内可放置重心位置调整的配重块,收纳柜门采用隐形设计,开启操作采用推弹方式。

[0019] 本发肯的移动车体外观采用流线形设计、叉形底盘、中控刹车,外观美、重心稳、操作简单。

[0020] 本实用新型实现了医疗车与机器人技术的有机结合,有利于提高机器人技术在医疗行业的的应用的灵活性,扩大其租用范围。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的主视结构示意图。

[0022] 图2是图1的A-A剖视结构示意图。

[0023] 图3是图1的右视图。

[0024] 图4是本实用新型的键盘抽屉的结构示意图。

[0025] 图5是图1的仰视结构示意图。

[0026] 图6是本实用新型的刹车状态时的传动结构示意图。

[0027] 图7是本实用新型解刹车时的传动结构状态示意图。

[0028] 图8是本实用新型的中控刹车与解刹车原理图。

[0029] 图中:14为移动平台推车扶手,15为柜门隐藏式拉手锁,16为前柜门。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0031] 如图1-8所示。

[0032] 一种内窥镜手术机器人系统,如图1所示,它主要包括:

[0033] 一内窥镜手术机械臂1,该内窥镜手术机械臂1用于夹持内窥镜并能精准灵活的调整内窥镜的空间位置,从而不再需要人长时间地手持内窥镜;内窥镜手术机械臂1可直接采用南昌大学开发的成熟产品。其控制程序可直接安装在电脑主机5中并由电脑主机完成全部手术控制;

[0034] 一内窥镜安装控制平台2,该内窥镜安装控制平台2上安装有电动升降立柱3、机械臂控制手柄4、电脑主机5和显示器6,所述的内窥镜手术机械臂1安装在所述的电动升降立柱3上并在电动升降立柱控制按钮7的控制上实现升或降以调整内窥镜手术机械臂1的高度,电动升降立柱3由电机加丝杆螺母机构加以驱动,可采用现有技术加以实现;电脑主机5接收机械臂控制手柄4的指令控制内窥镜手术机械臂1各自由度的运动并在显示器6上加以显示;所述的内窥镜安装控制平台2为箱式结构,如图1、3所示,电脑主机5安装在箱体的前部,电动升降立柱3安装在箱体的后部,显示器6安装在箱体外侧顶部;与电脑主机5配套的键盘鼠标组件安装在键盘抽屉9上,键盘抽屉9的前部为键盘区18,后部为鼠标收纳区19,侧面设有能抽出的鼠标滑台17,如图4。

[0035] 一移动平台8,该移动平台8用于承载内窥镜安装控制平台2并能带动其移动到手术位置后实现制动。所述的移动平台8的关键是要保证机械臂安装后中心应位于平台8内,

因此,除了采用常见的配重设计外,还应采用叉形底盘(如图5)以增加车体的稳定性,并在设计阶段对整个装置的重心进行计算,而重心计算及配重添加均为常规技术,可采用现有技术加以实现,整个装置的中心位于叉形底盘内,叉形底盘安装在四个中控脚轮11(可直接从市场购置,型号可为125中控脚轮)上,中控脚轮11的移动和驻车受控于中控刹车解刹踏板12和中控刹车踏板13。所述的叉形底盘左右两侧各设有一收纳柜10(图3),收纳柜10内放置有重心位置调整配重块,收纳柜10的柜门采用隐形设计,开启操作采用推弹方式。

[0036] 作为移动单元的关键是既要能移动,又要能实现驻车制动,为此,本实用新型将中控刹车踏板13安装在前刹车踏板轴1301上,如图6、7所示,中控刹车解刹踏板12安装在解刹踏板轴1201上,前刹车踏板轴1301上安装有同步转动的刹车连接板1302,解刹踏板轴1201上安装有同步转动的解刹连接板1202,刹车连接板1302和解刹连接板1202通过刹车滑动拨销1303枢接相连;所述的解刹踏板轴1201的两端各连接有一个前万向联轴器1101,两个前万向连接器1101通过各自的前脚轮中控刹车轴1102与对应的中空脚轮11的驻车控制件相连实现刹车或解刹车,刹车和解刹车的工作原理如图8所示,具体的刹车和解刹的过程为:在解刹踏板轴1201的中间还安装有同步转动的前连接片1203,前连接片1203通过连杆1204与后刹车踏板轴1304上固定安装的后连接片1205相连,后刹车踏板轴1304的两端各连接有一个后万向联轴器1103,每个后万向联轴器1103均通过各自的后脚轮中控刹车轴1104与两个后脚轮11的驻车控制件相连实现同步的刹车或解刹车;踏下中控刹车踏板13,中控刹车踏板13带动前刹车踏板轴1301和刹车连接板1302同步转动,刹车连接板1302通过刹车滑动拨销1303带动解刹连接板1202转动,解刹连接板1202带动解刹踏板轴1201转动,解刹踏板轴1201带动前万向联轴器1101和前连接片1203转动,前万向联轴器1101带动前脚轮中控刹车轴1102转动,从而实现二个前中控脚轮驻车制动,与此同时,前连接片1203通过连杆1204推动后连接片1205转动,后连接片1205推动后刹车踏板轴1304转动,后刹车踏板轴1304带动后万向联轴器1103转动,后万向联轴器1103带动各自的后脚轮中控刹车轴1104转动,从而实现对两个后中控脚轮的制动,制动结束时,中控刹车踏板13处于低位,中空刹车解刹踏板12处于高位;当需要移动整个装置时,再用脚踏下中空刹车解刹踏板12使向移向低位,中空刹车解刹踏板12带动前脚轮中控刹车轴1102反向转动,从而带动两端的前万向联轴器1101反向转动,前万向联轴器1101带动前脚轮中控刹车轴1102反向转动,实现解除刹车,与此同时,前脚轮中控刹车轴1102上安装的解刹连接板1202通过刹车滑动拨销1303带动刹车连接板1302反向转动,刹车连接板1302带动前刹车踏板轴1301反向转动,从而带动中控刹车踏板13抬起到高位,与此同时,解刹踏板轴1201上安装的前连接片1203通过连杆1204拉动后连接片1205反向转动,后连接片1205带动后刹车踏板轴1304反向转动,后刹车踏板轴1304带动后万向联轴器1103反向转动,后万向联轴器1103带动各自的后脚轮中控刹车轴1104反向转动,从而实现对两个后中控脚轮的制动解除。

[0037] 本实用新型的使用方法是:

[0038] 踩下中控刹车解刹踏板12,即可抓住内窥镜安装控制平台2上的移动平台推车扶手14将整个车体移动到手术位置,然后再踩下中控刹车踏板13实现驻车制动,此时,可打开电脑主机,调整电动升降立柱将整个持镜机械臂调整到合适的高度,再将内窥镜夹装在机械臂的夹持端上,移动至合适的位置,即可在电脑主机中程序的控制下进行内窥镜手术。手术结合,收回机械臂,解刹、移动到库房进行消毒,等待下一次手术。

[0039] 本实用新型未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

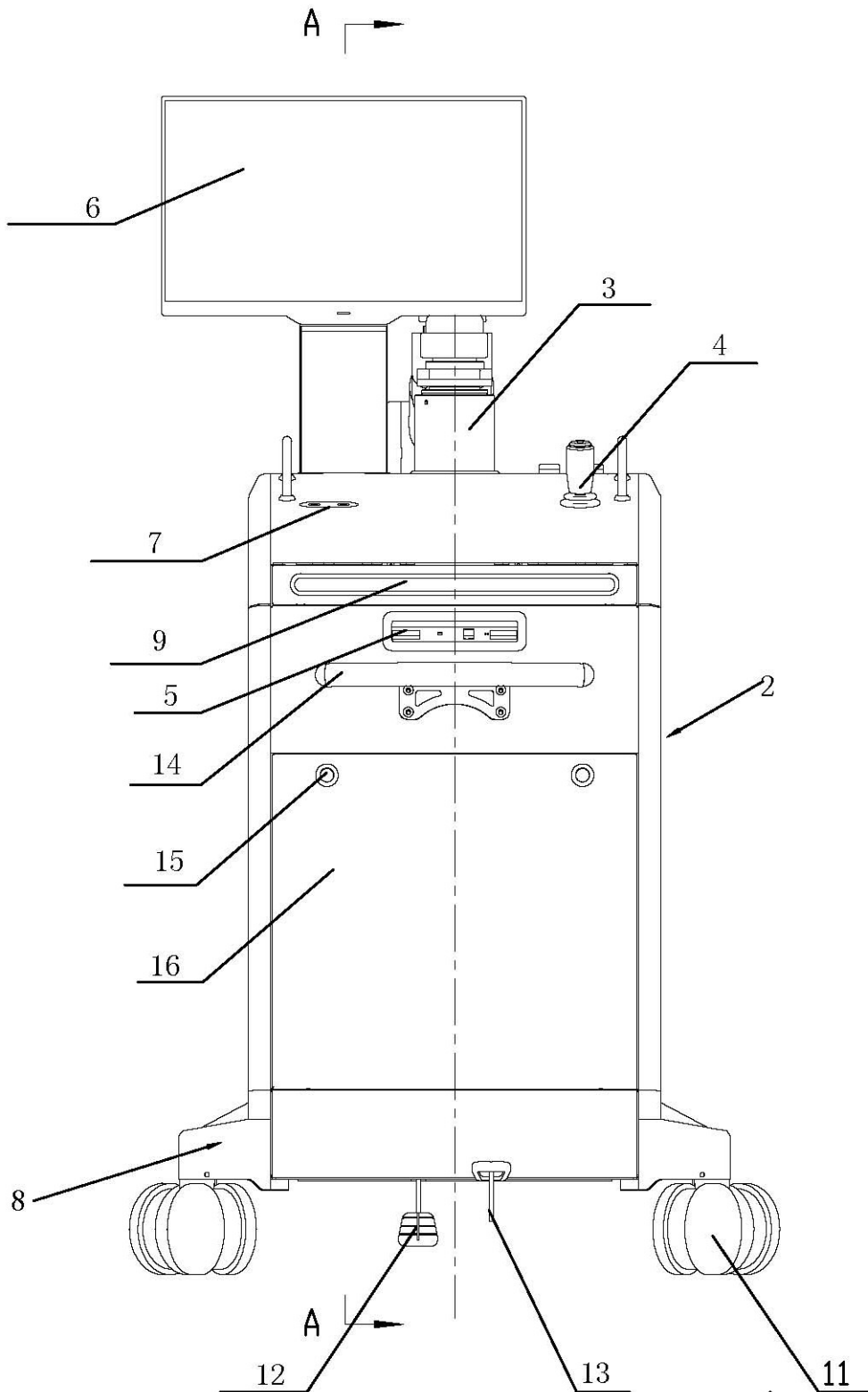


图1

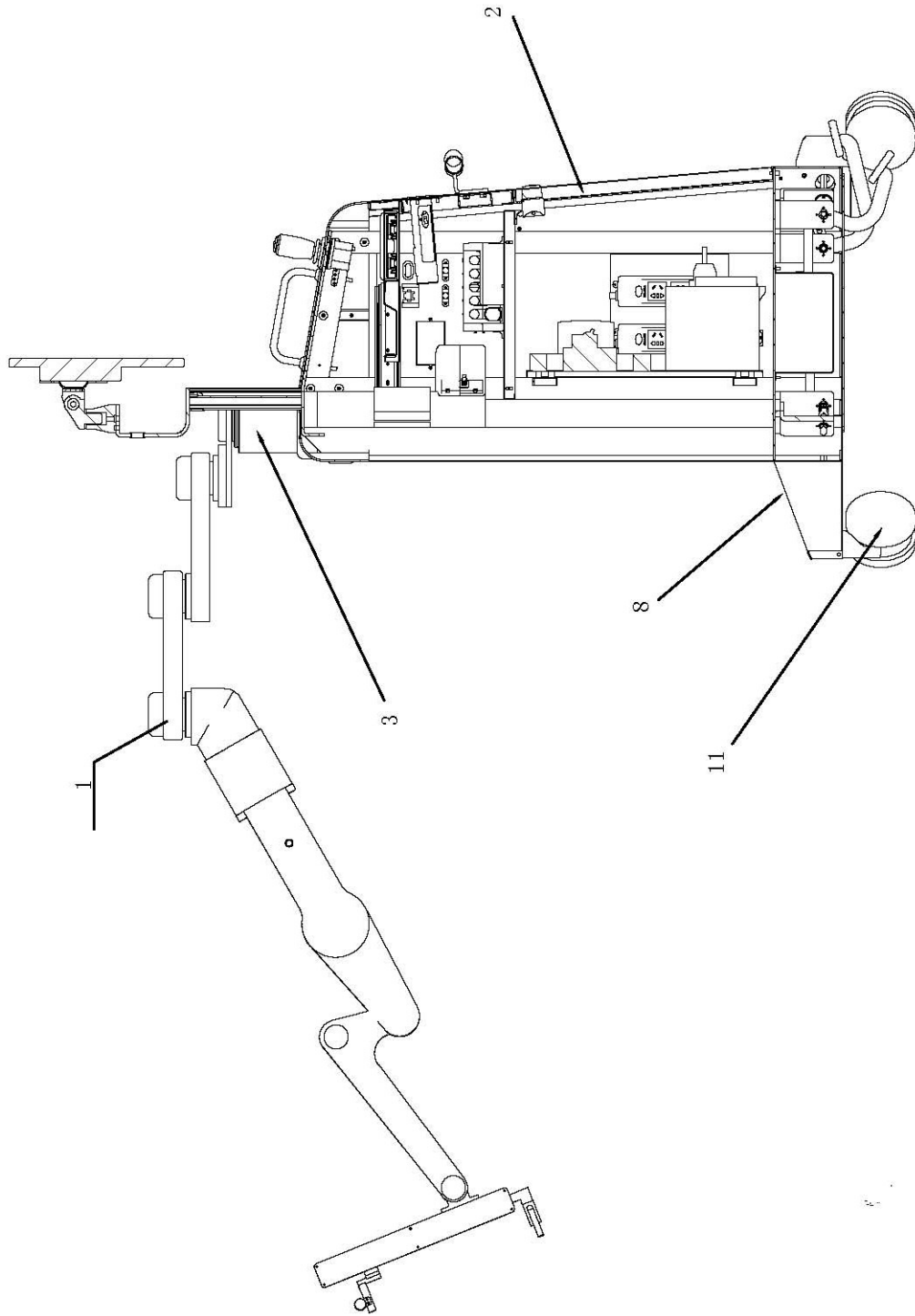


图2

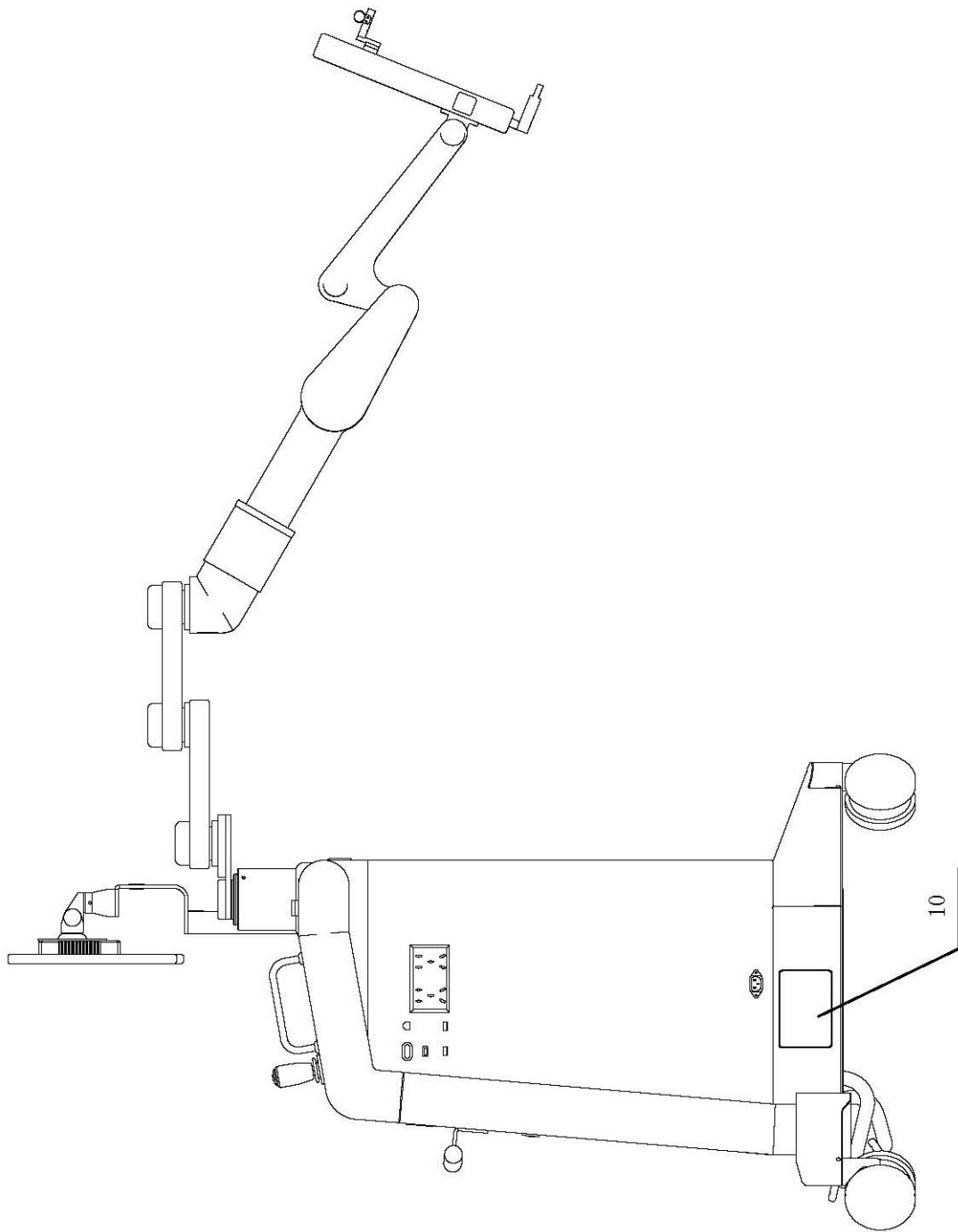


图3

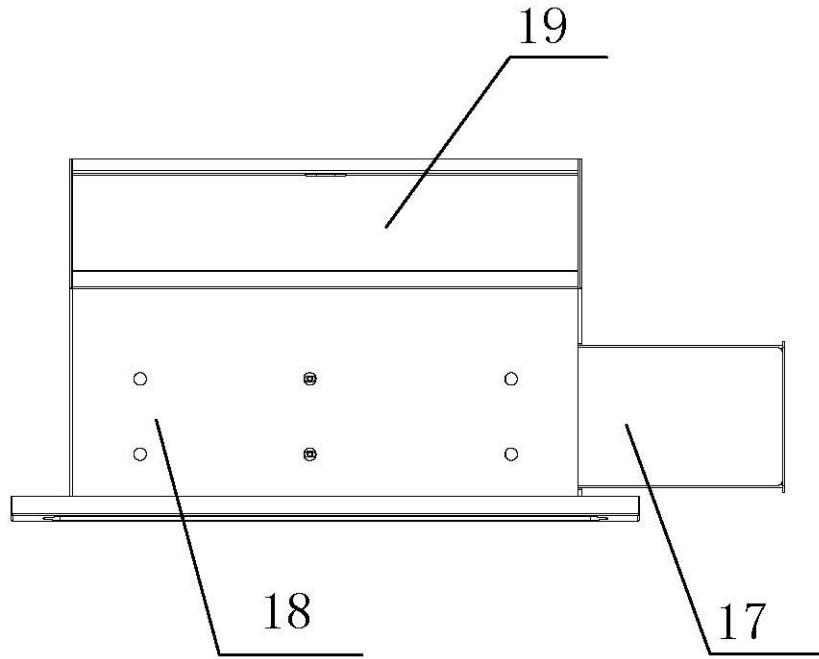


图4

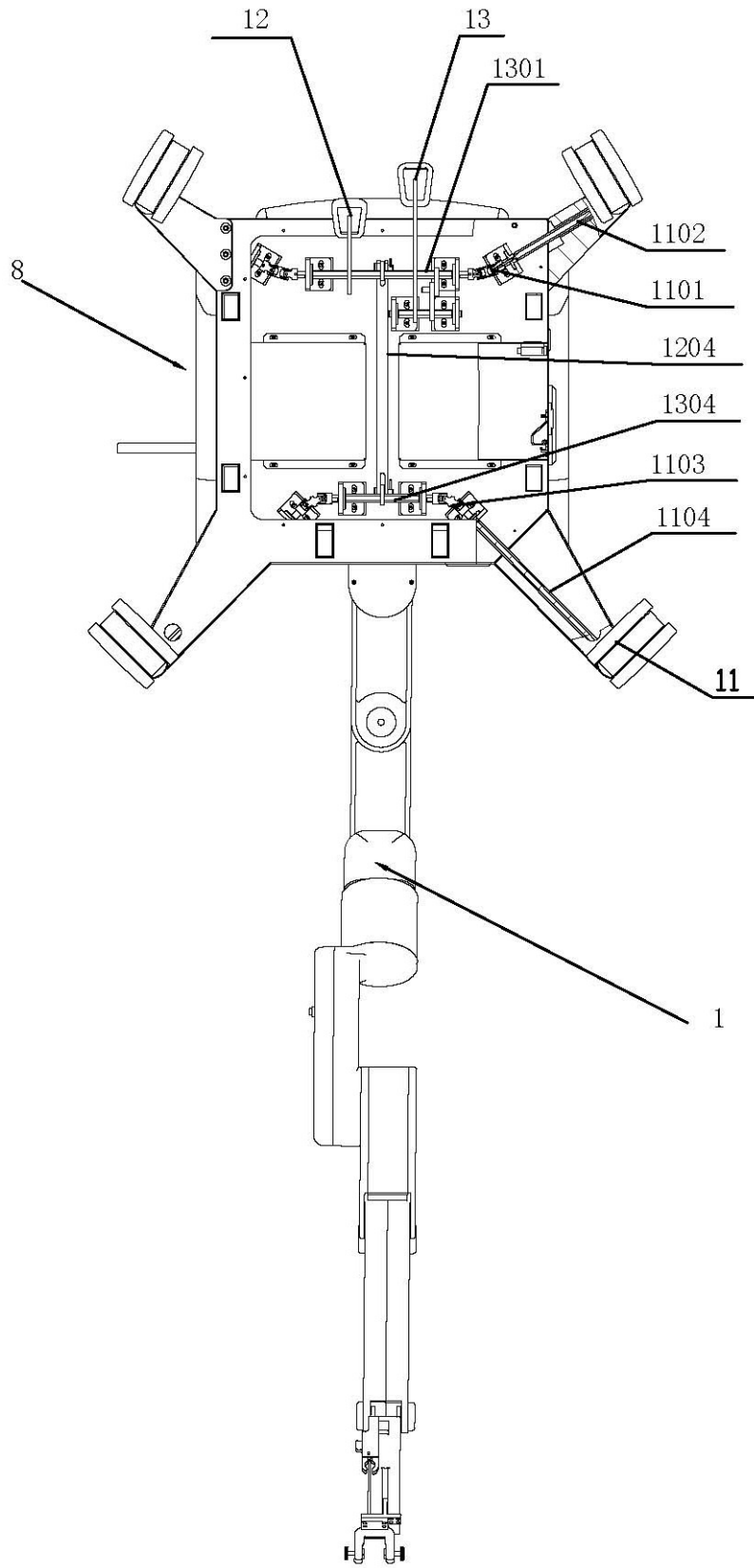


图5

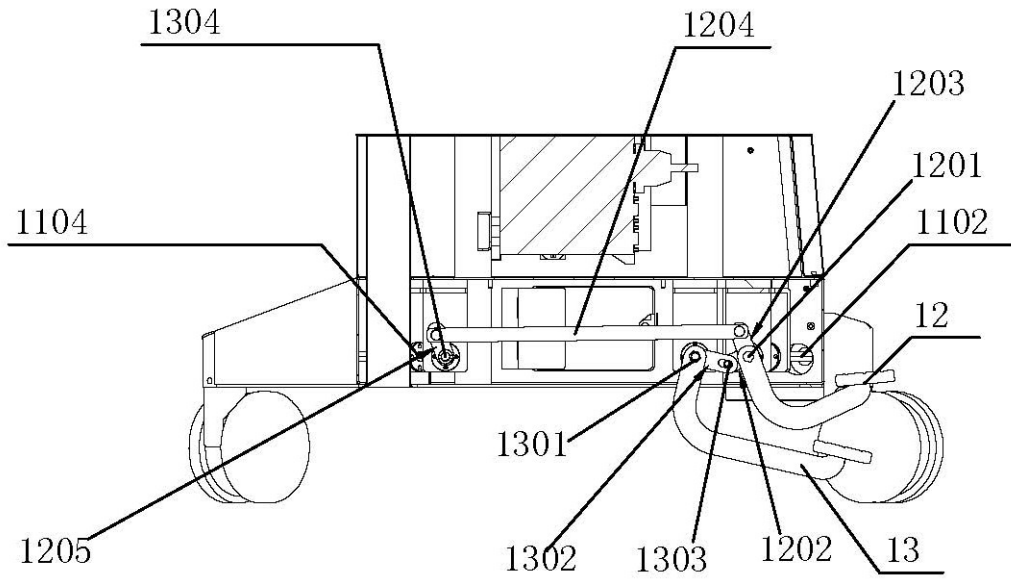


图6

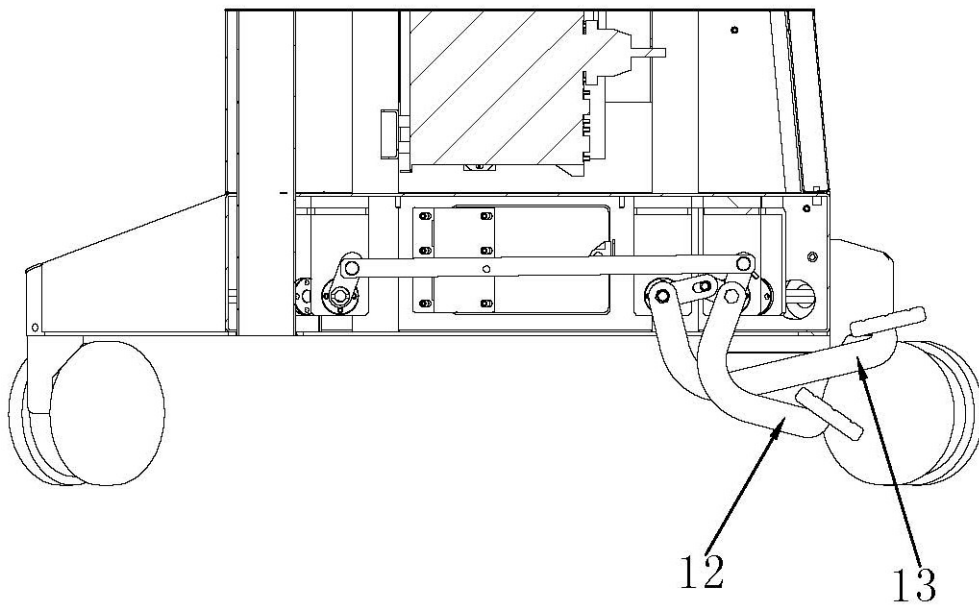


图7

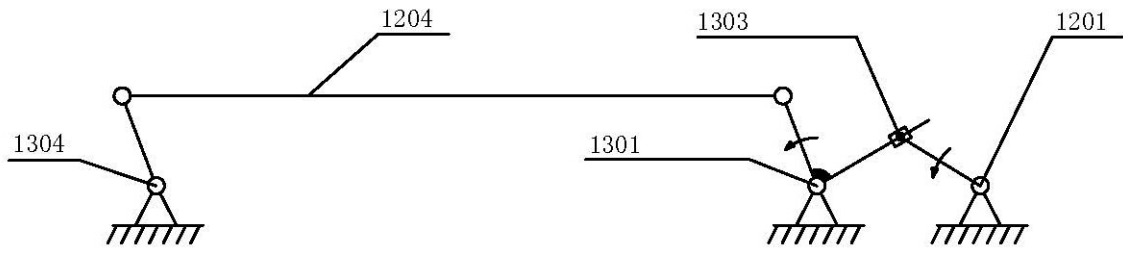


图8

专利名称(译)	内窥镜手术机器人系统		
公开(公告)号	CN209826973U	公开(公告)日	2019-12-24
申请号	CN201920254947.3	申请日	2019-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	南京天奥医疗仪器制造有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京天奥医疗仪器制造有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京天奥医疗仪器制造有限公司		
[标]发明人	李长杰		
发明人	李长杰		
IPC分类号	A61B34/30 A61B50/13		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种内窥镜手术机器人系统，其特征是它包括：一内窥镜手术机械臂（1），该内窥镜手术机械臂（1）用于夹持内窥镜并能精准灵活的调整内窥镜的空间位置，从而不再需要人长时间地手持内窥镜；一内窥镜安装控制平台（2），该内窥镜安装控制平台（2）上安装有电动升降立柱（3）、机械臂控制手柄（4）、电脑主机（5）和显示器（6）；一移动平台（8），该移动平台（8）用于承载内窥镜安装控制平台（2）并能带动其移动到手术位置后实现制动。本实用新型实现了医疗车与机械臂的有机结合，有利于提高机械臂的灵活性和租用范围。

