



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208371895 U

(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201720833339.9

(22)申请日 2017.07.10

(73)专利权人 佛山市碧盈医疗器材有限公司

地址 528000 广东省佛山市南海区狮山镇
北园东路9号

(72)发明人 曾文彬

(74)专利代理机构 广州德伟专利代理事务所

(普通合伙) 44436

代理人 黄浩威

(51)Int.Cl.

A61B 34/30(2016.01)

A61B 17/00(2006.01)

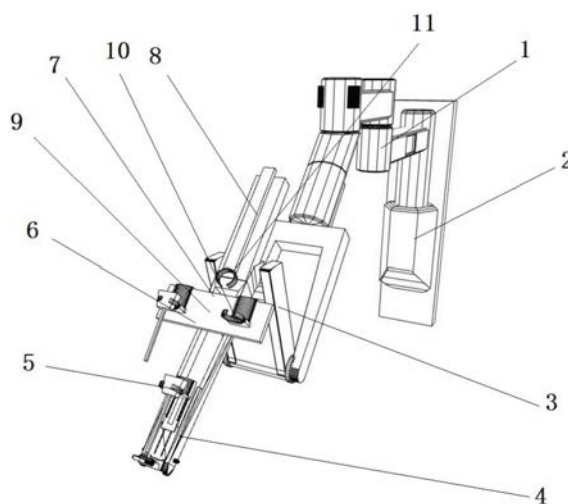
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

一种腹腔镜微创手术机器人机械臂

(57)摘要

本实用新型属于医疗器械技术领域,提供了一种腹腔镜微创手术机器人机械臂,包括伸缩臂(3)和持械装置(4),位于持械装置(4)上设置手术器械卡座(5);位于伸缩臂(3)上安装存换械系统(6),存换械系统(6)包括存械单元(7)和换械单元(8);存械单元(7)包括主安置平台(9)和平台驱动机构,换械单元(8)包括推拉手(11)和换械驱动机构,位于主安置平台(9)上设置有若干个器械安装卡位(10);使用推拉手(11)可以实现手术器械位置在器械安装卡位(10)与手术器械卡座(5)上切换。与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:手术医生在无需他人帮助的情况下,即可对机械臂上的手术器械进行更换,降低了手术工作的最低人员配置,扩大了使用微创手术机器人进行手术的适用范围。



1. 一种腹腔镜微创手术机器人机械臂,包括依次连接的机械臂基座(1)、大臂关节(2)、伸缩臂(3)以及持械装置(4),位于所述持械装置(4)上设置有手术器械卡座(5),所述手术器械卡座(5)用于容纳手术器械;其特征在于,所述腹腔镜微创手术机器人机械臂还包括有一存换械系统(6),所述存换械系统(6)安装在所述伸缩臂(3)上,所述存换械系统(6)包括存械单元(7)以及换械单元(8);所述存械单元(7)包括主安置平台(9)和平台驱动机构,所述平台驱动机构包括一平台驱动电机,所述主安置平台(9)通过一平台滑道与所述平台驱动电机相连接,位于所述主安置平台(9)上设置有若干个器械安装卡位(10),所述器械安装卡位(10)用于容纳手术器械;所述换械单元(8)包括推拉手(11)和换械驱动机构,所述换械驱动机构包括一换械驱动电机,所述推拉手(11)通过一丝杆与所述换械驱动电机相连接;所述平台驱动电机以及所述换械驱动电机均与一带有控制器连接端口的驱动板相连接;

其中通过所述平台驱动电机驱动所述主安置平台(9)移动与悬停,均可以使各所述器械安装卡位(10)与所述手术器械卡座(5)相错或对齐;

其中通过所述换械驱动电机驱动所述推拉手(11)推动或拉拽,可以将位于所述器械安装卡位(10)上的手术器械推至所述手术器械卡座(5)上,或将位于所述手术器械卡座(5)上的手术器械拉至所述器械安装卡位(10)上。

2. 根据权利要求1所述的腹腔镜微创手术机器人机械臂,其特征在于,所述各器械安装卡位(10)均配置有一滚筒式辅助传送轨道(12),所述滚筒式辅助传送轨道(12)在空间上位于所述器械安装卡位(10)与所述手术器械卡座(5)之间。

3. 根据权利要求1所述的腹腔镜微创手术机器人机械臂,其特征在于,所述器械安装卡位(10)位于所述手术器械卡座(5)与所述推拉手(11)之间。

4. 根据权利要求1所述的腹腔镜微创手术机器人机械臂,其特征在于,所述各器械安装卡位(10)于所述主安置平台(9)上呈均匀分布。

5. 根据权利要求1所述的腹腔镜微创手术机器人机械臂,其特征在于,所述主安置平台(9)为平板型结构。

6. 根据权利要求1所述的腹腔镜微创手术机器人机械臂,其特征在于,所述主安置平台(9)为直筒状结构。

一种腹腔镜微创手术机器人机械臂

技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗器械技术领域,涉及一种腹腔镜微创手术机器人机械臂。

背景技术

[0002] 传统的外科手术是医生用医疗器械对病人的身体病灶进行切除、缝合等治疗。用刀、剪、针等器械在人体局部进行操作,除去病变组织、修复损伤、移植器官、改善机能和形态等。然而在某些手术中,患者需要承受巨大的痛苦。相对于传统外科手术而言,手术机器人具有定位时间短、创伤小、定位精,减少人为误差、可以代替医务人员进行有损害的操作等优点。

[0003] 手术机器人由上个世纪20年代完成研发并具体应用到医疗手术实施当中。至此的几十年中,手术机器人不断更新换代。就应用市场占有率而言,目前最广的主要包括伊索手术机器人、宙斯手术机器人以及达芬奇手术机器人。

[0004] 达芬奇手术机器人实质上是一种高级腹腔镜微创手术机器人。以达芬奇手术机器人系统为例,目前最新的达芬奇系统包括三个部分,分别为符合人体工程学的医生操作台,配有四个交互式器械臂的患者手术车,以及集成三维高清视频系统和专用系统处理器的视频塔。

[0005] 主刀医生坐在操作台中,位于手术室无菌区之外,使用双手(通过操作两个主控制器)及脚(通过脚踏板)来控制器械和一个三维高清内窥镜。手术器械尖端与外科医生的双手同步运动。

[0006] 患者手术车,即床旁机械臂系统(Patient Cart)是外科手术机器人的操作部件,其主要功能是为器械臂和摄像臂提供支撑。助手医生在无菌区内的床旁机械臂系统边工作,负责更换器械和内窥镜,协助主刀医生完成手术。

[0007] 在上述现有技术当中,主刀医生必须配合一名助手医生,才能完成整个手术过程,亦就是说当缺少一名用于负责为患者手术车更换器械以及内窥镜的助手医生时,手术无法开始或进程需要中断。

[0008] 在实际操作过程当中,并非每台手术均在理想人员配置情况下进行的,经常会遇到一些意外情况,如一名助手医生同时负责多台患者手术车更换工作、助手医生人员突然紧缺以及战地手术需要等一系列情况。利用常规的技术手段,无法保证手术的完整实施。

发明内容

[0009] 本实用新型的目的在于,为了解决上述现有技术中存在的技术问题,提供了一种腹腔镜微创手术机器人机械臂,处于无菌室以外的手术医生可以自行机械臂上的手术器械进行更换,已达到降低最低必须的人员配置的目的。

[0010] 为了达到上述目的,本实用新型提供了一种腹腔镜微创手术机器人机械臂,包括依次连接的机械臂基座、大臂关节、伸缩臂以及持械装置,位于所述持械装置上设置有手术器械卡座,所述手术器械卡座用于容纳手术器械;所述腹腔镜微创手术机器人机械臂还包

括有一存换械系统,所述存换械系统安装在所述伸缩臂上,所述存换械系统包括存械单元以及换械单元;所述存械单元包括主安置平台和平台驱动机构,所述平台驱动机构包括一平台驱动电机,所述主安置平台通过一平台滑道与所述平台驱动电机相连接,位于所述主安置平台上设置有若干个器械安装卡位,所述器械安装卡位用于容纳手术器械;所述换械单元包括推拉手和换械驱动机构,所述换械驱动机构包括一换械驱动电机,所述推拉手通过一丝杆与所述换械驱动电机相连接;所述平台驱动电机以及所述换械驱动电机均与一带有控制器连接端口的驱动板相连接;

[0011] 其中通过所述平台驱动电机驱动所述主安置平台移动与悬停,均可以使各所述器械安装卡位与所述手术器械卡座相错或对齐;

[0012] 其中通过所述换械驱动电机驱动所述推拉手推动或拉拽,可以将位于所述器械安装卡位上的手术器械推至所述手术器械卡座上,或将位于所述手术器械卡座上的手术器械拉至所述器械安装卡位上。

[0013] 平台驱动机构的作用在于可以驱动主安置平台移动,调整位于上部的器械安装卡位与手术器械卡座之间的相对位置关系。换械驱动机构的作用在于驱动推拉手运动,将手术器械在对应的器械安装卡位与手术器械卡座之间切换位置。通常手术机器人配置有中心电脑,驱动板通过控制器连接端口与中心电脑连接,根据所接收指令,改变平台驱动电机以及换械驱动电机的开启与关闭。

[0014] 具体的,当手术医生需对位于手术器械卡座上的手术器械进行更换时:第一步,控制平台驱动电机工作,使位于主安置平台上的处于空置状态的第一器械安装卡位移动到与手术器械卡座同一轴线上端;第二步,控制换械驱动电机,利用推拉手将位于手术器械卡座上的手术器械拉出并安置在第一器械安装卡位上;第三步,再一次控制平台驱动电机,使位于主安置平台上的放置有新的手术器械的第二器械安装卡位移动到与手术器械卡座同一轴线上端;第四步,再一次控制换械驱动电机,利用推拉手将位于第二器械安装卡位上的手术器械推至手术器械卡座上,以此完成换械动作。

[0015] 优选地,所述各器械安装卡位均配置有一滚筒式辅助传送轨道,所述滚筒式辅助传送轨道在空间上位于所述器械安装卡位与所述手术器械卡座之间。设置滚筒式辅助传送轨道,可以使器械安装卡位与手术器械卡座上的手术器械换位更为平稳准确。如推拉手在进行将手术器械卡座上的手术器械拉向器械安置卡位上的动作时,手术器械在脱离手术器械卡座而未安装到器械安置卡位时,滚筒式辅助传送轨道起到承接引导的作用,借助辊筒组件的滚动路线,使手术器械准确已经平稳的安装到器械安置卡位上。

[0016] 优选地,所述器械安装卡位位于所述手术器械卡座与所述推拉手之间。该布置结构为各部件的最优化位置选择,推拉手的运动进程最短,各部件结构复杂化、位置关系复杂化以及安装难度最低。

[0017] 优选地,所述各器械安装卡位于所述主安置平台上呈均匀分布。如此设计,可以更有利于平台驱动电机对主安置平台采用单模式的移动方式,降低装置的要求程度。

[0018] 优选地,所述主安置平台为平板型结构。优选地,所述主安置平台为直筒状结构。采用不同结构所带来的技术效果不同,用户可以根据自身需要进行选择。当使用平板型结构时,布置在其上的各器械安装卡位必然处在同一平面上,方便人员对设备进行初始化布置,降低手术器械初始安装的难度。当使用直筒状结构时,其上的各器械安装卡位围绕一轴

线旋转布置,有效降低设备空间占有率,提高各机械臂的扭转以及摆动范围。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0020] 手术医生在无需他人帮助的情况下,即可对机械臂上的手术器械进行更换,降低了手术工作的最低人员配置,扩大了使用微创手术机器人进行手术的适用范围。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的主安置平台为平板型结构的腹腔镜微创手术机器人机械臂的立体结构示意图。

[0022] 图2为本实用新型的主安置平台为直筒型结构的腹腔镜微创手术机器人机械臂的立体结构示意图。

[0023] 图3为本实用新型的主安置平台为平板型结构并带有滚筒式辅助传送轨道的腹腔镜微创手术机器人机械臂的立体结构示意图。

[0024] 图4为图3中的机械臂在进行换械第一步时的立体结构示意图。

[0025] 图5为图3中的机械臂在进行换械第二步时的立体结构示意图。

[0026] 图6为图3中的机械臂在进行换械第三步时的立体结构示意图。

[0027] 图7为图3中的机械臂在进行换械第四步时的立体结构示意图。

[0028] 其中:

[0029] 1、机械臂基座;2、大臂关节;3、伸缩臂;4、持械装置;5、手术器械卡座;6、存换械系统;7、存械单元;8、换械单元;9、主安置平台;10、器械安装卡位;11、推拉手;12、滚筒式辅助传送轨道;13、第一器械安装卡位;14、第二器械安装卡位。

具体实施方式

[0030] 实施例1

[0031] 参照图1,本实施例提供了一种腹腔镜微创手术机器人机械臂,包括依次连接的机械臂基座1、大臂关节2、伸缩臂3以及持械装置4,位于持械装置4上设置有手术器械卡座5,手术器械卡座5用于容纳手术器械;其特征在于,腹腔镜微创手术机器人机械臂还包括有一存换械系统6,存换械系统6安装在伸缩臂3上,存换械系统6包括存械单元7以及换械单元8;存械单元7包括主安置平台9和平台驱动机构,平台驱动机构包括一平台驱动电机,主安置平台9通过一平台滑道与平台驱动电机相连接,位于主安置平台9上设置有若干个器械安装卡位10,器械安装卡位10用于容纳手术器械;换械单元8包括推拉手11和换械驱动机构,换械驱动机构包括一换械驱动电机,推拉手11通过一丝杆与换械驱动电机相连接;平台驱动电机以及换械驱动电机均与一帶有控制器连接端口的驱动板相连接;其中通过平台驱动电机驱动主安置平台9移动与悬停,均可以使各器械安装卡位10与手术器械卡座5相错或对齐;其中通过换械驱动电机驱动推拉手11推动或拉拽,可以将位于器械安装卡位10上的手术器械推至手术器械卡座5上,或将位于手术器械卡座5上的手术器械拉至器械安装卡位10上。器械安装卡位10位于手术器械卡座5与推拉手11之间。各器械安装卡位10于主安置平台9上呈均匀分布。主安置平台9为平板型结构。

[0032] 实施例2

[0033] 参照图2,本实施例提供了另一种腹腔镜微创手术机器人机械臂,包括依次连接的

机械臂基座1、大臂关节2、伸缩臂3以及持械装置4,位于持械装置4上设置有手术器械卡座5,手术器械卡座5用于容纳手术器械;其特征在于,腹腔镜微创手术机器人机械臂还包括有一存换械系统6,存换械系统6安装在伸缩臂3上,存换械系统6包括存械单元7以及换械单元8;存械单元7包括主安置平台9和平台驱动机构,平台驱动机构包括一平台驱动电机,主安置平台9通过一平台滑道与平台驱动电机相连接,位于主安置平台9上设置有若干个器械安装卡位10,器械安装卡位10用于容纳手术器械;换械单元8包括推拉手11和换械驱动机构,换械驱动机构包括一换械驱动电机,推拉手11通过一丝杆与换械驱动电机相连接;平台驱动电机以及换械驱动电机均与一带有控制器连接端口的驱动板相连接;其中通过平台驱动电机驱动主安置平台9移动与悬停,均可以使各器械安装卡位10与手术器械卡座5相错或对齐;其中通过换械驱动电机驱动推拉手11推动或拉拽,可以将位于器械安装卡位10上的手术器械推至手术器械卡座5上,或将位于手术器械卡座5上的手术器械拉至器械安装卡位10上。各器械安装卡位10均配置有一滚筒式辅助传送轨道12,滚筒式辅助传送轨道12在空间上位于器械安装卡位10与手术器械卡座5之间。器械安装卡位10位于手术器械卡座5与推拉手11之间。各器械安装卡位10于主安置平台9上呈均匀分布。主安置平台9为直筒型结构。

[0034] 实施例3

[0035] 参照图3,本实施例提供了一种腹腔镜微创手术机器人机械臂,包括依次连接的机械臂基座1、大臂关节2、伸缩臂3以及持械装置4,位于持械装置4上设置有手术器械卡座5,手术器械卡座5用于容纳手术器械;其特征在于,腹腔镜微创手术机器人机械臂还包括有一存换械系统6,存换械系统6安装在伸缩臂3上,存换械系统6包括存械单元7以及换械单元8;存械单元7包括主安置平台9和平台驱动机构,平台驱动机构包括一平台驱动电机,主安置平台9通过一平台滑道与平台驱动电机相连接,位于主安置平台9上设置有若干个器械安装卡位10,器械安装卡位10用于容纳手术器械;换械单元8包括推拉手11和换械驱动机构,换械驱动机构包括一换械驱动电机,推拉手11通过一丝杆与换械驱动电机相连接;平台驱动电机以及换械驱动电机均与一带有控制器连接端口的驱动板相连接;其中通过平台驱动电机驱动主安置平台9移动与悬停,均可以使各器械安装卡位10与手术器械卡座5相错或对齐;其中通过换械驱动电机驱动推拉手11推动或拉拽,可以将位于器械安装卡位10上的手术器械推至手术器械卡座5上,或将位于手术器械卡座5上的手术器械拉至器械安装卡位10上。器械安装卡位10位于手术器械卡座5与推拉手11之间。各器械安装卡位10于主安置平台9上呈均匀分布。主安置平台9为平板型结构。

[0036] 当手术医生需对位于手术器械卡座5上的手术器械进行更换时:参照图4,第一步,控制平台驱动电机工作,使位于主安置平台9上的处于空置状态的第一器械安装卡位13移动到与手术器械卡座5同一轴线上端;参照图5,第二步,控制换械驱动电机,利用推拉手11将位于手术器械卡座5上的手术器械拉出并安置在第一器械安装卡位13上;参照图6,第三步,再一次控制平台驱动电机,使位于主安置平台9上的放置有新的手术器械的第二器械安装卡位14移动到与手术器械卡座5同一轴线上端;参照图7,第四步,再一次控制换械驱动电机,利用推拉手11将位于第二器械安装卡位14上的手术器械推至手术器械卡座5上,以此完成换械动作。

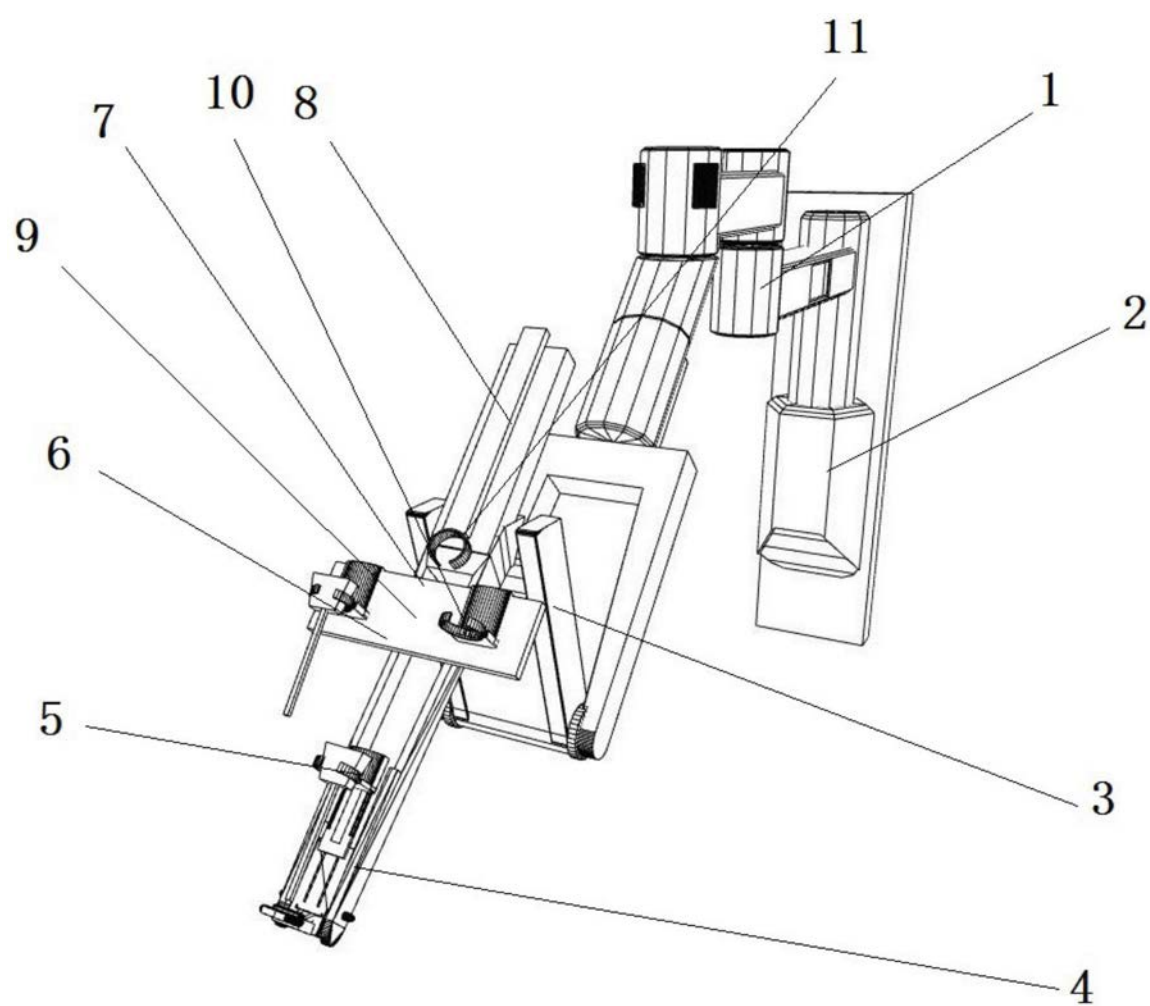


图1

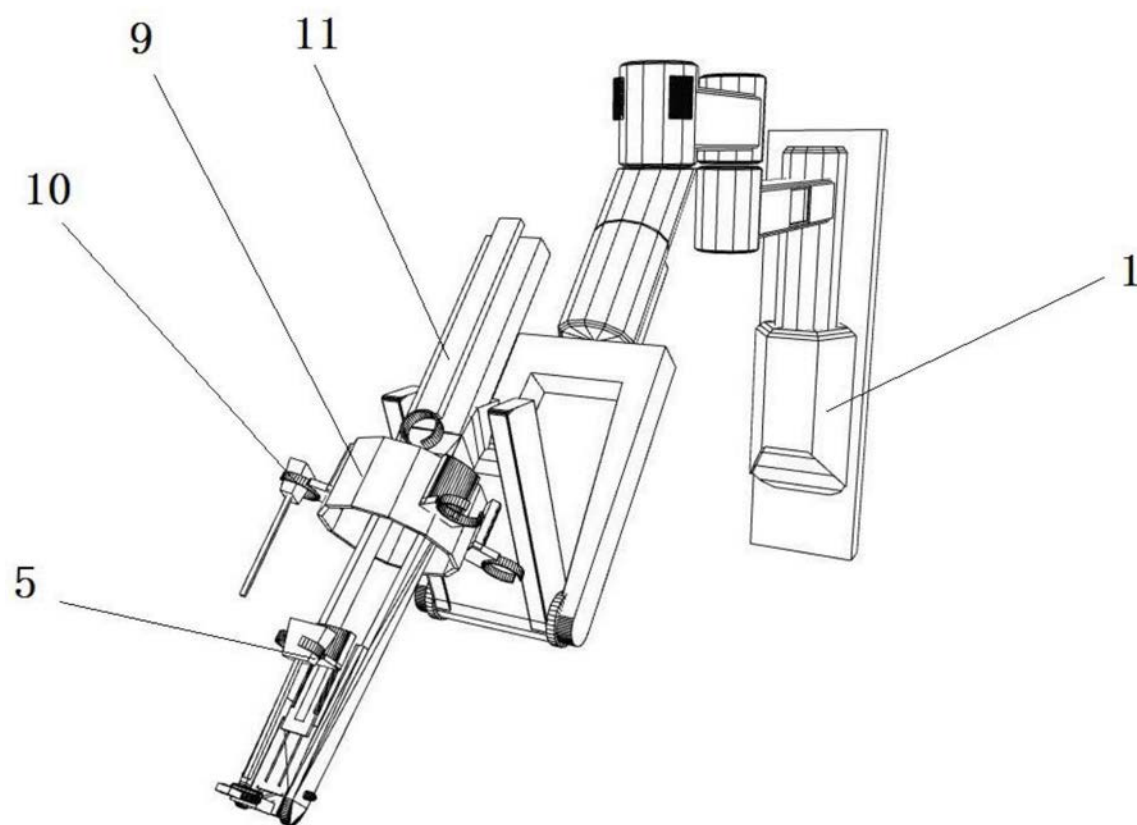


图2

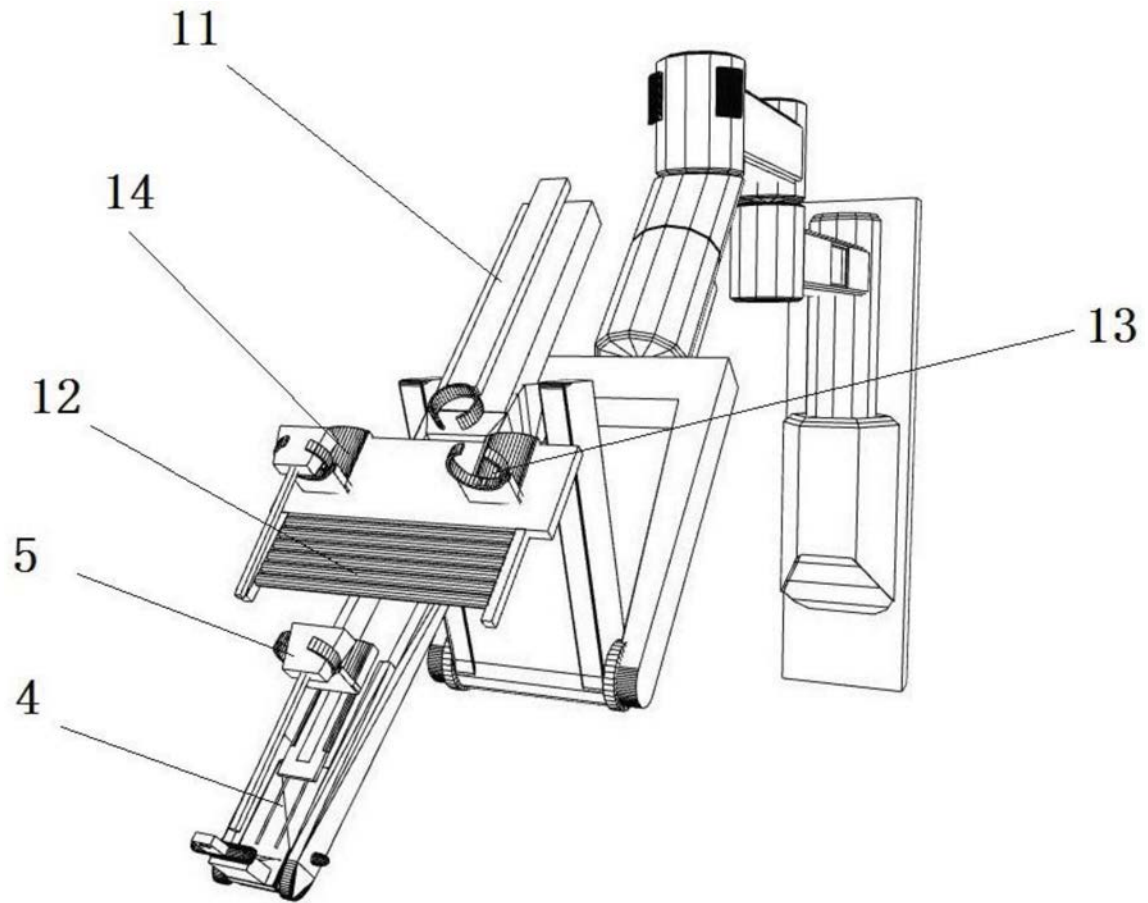


图3

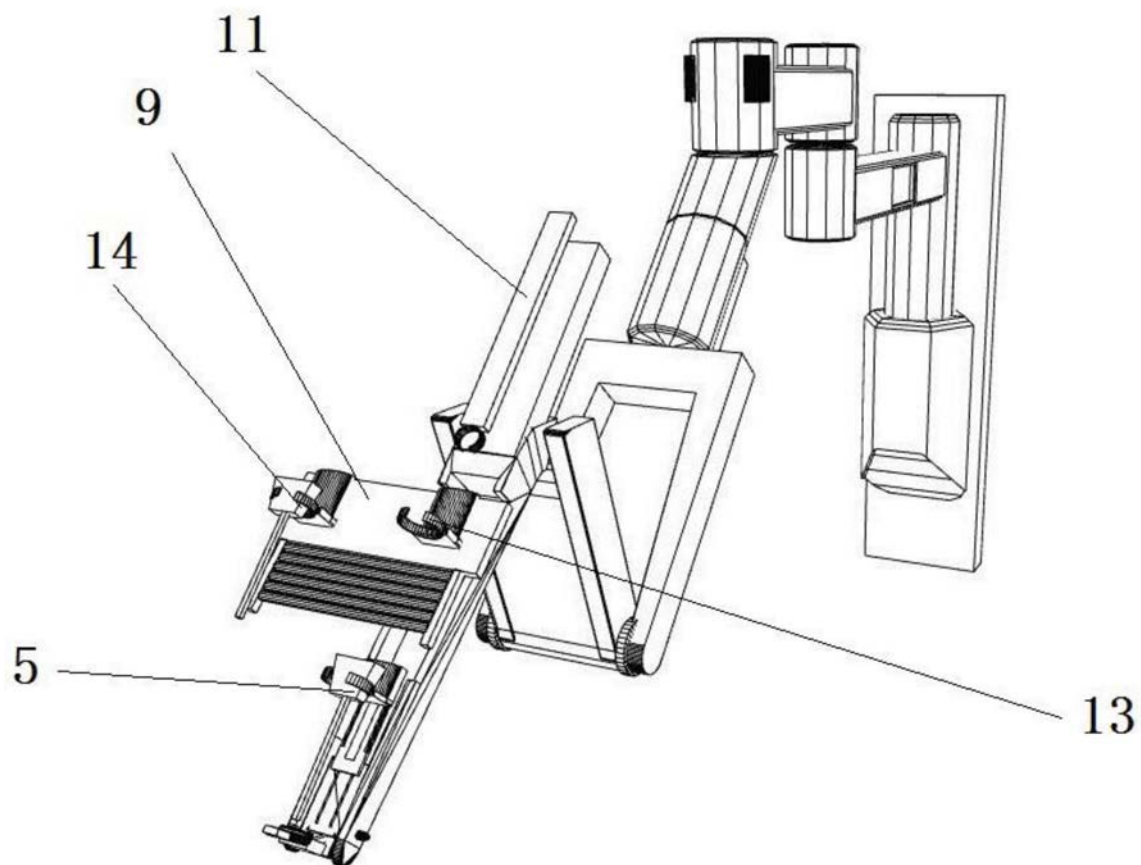


图4

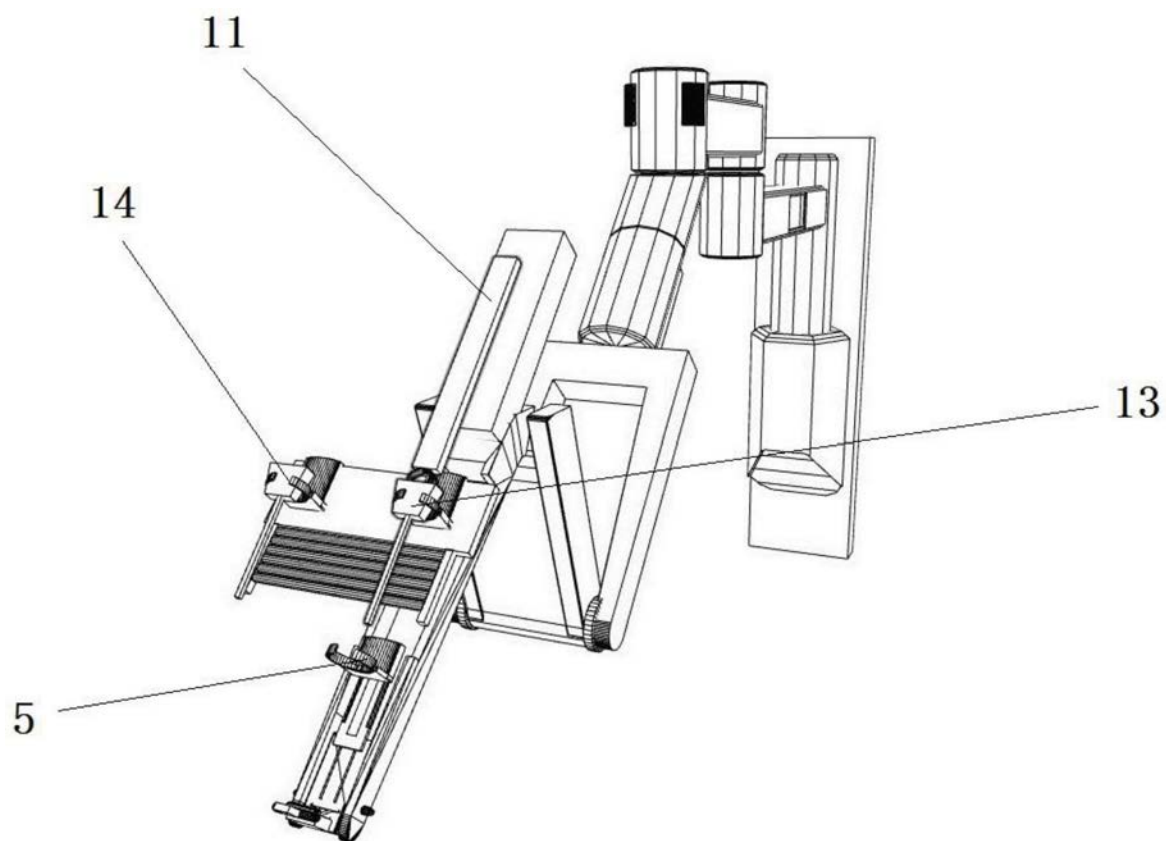


图5

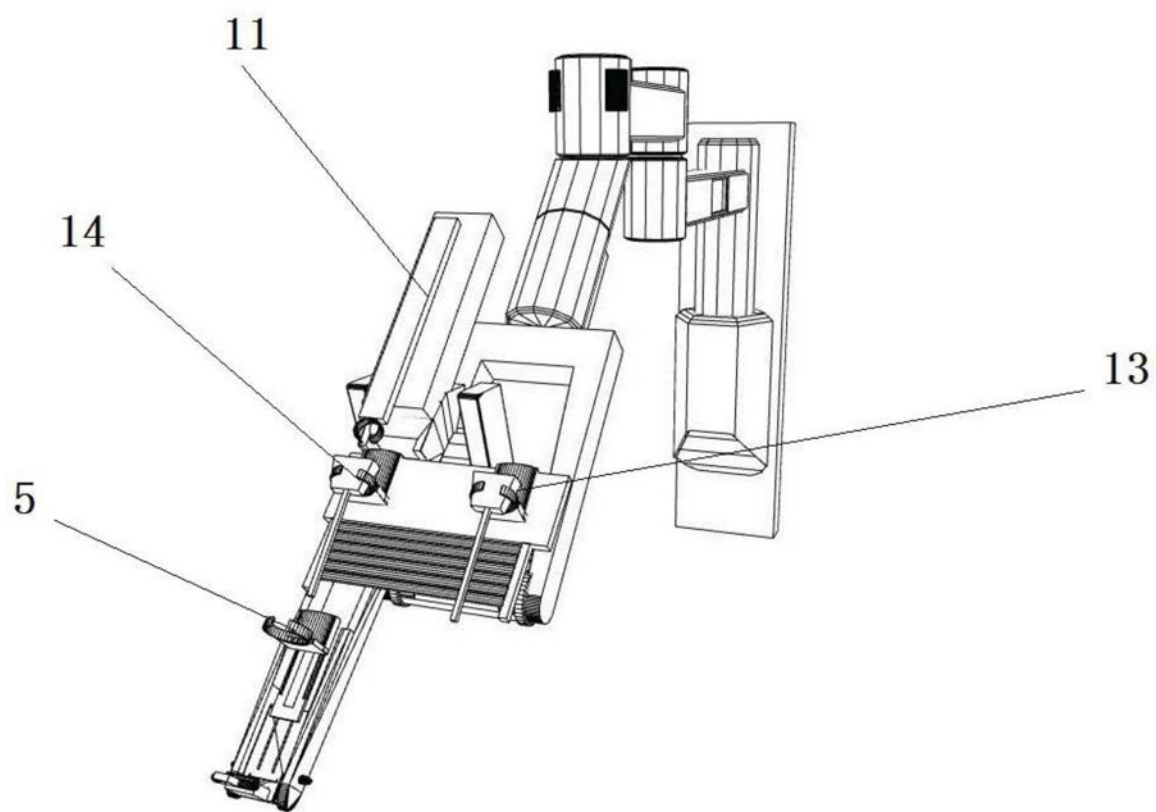


图6

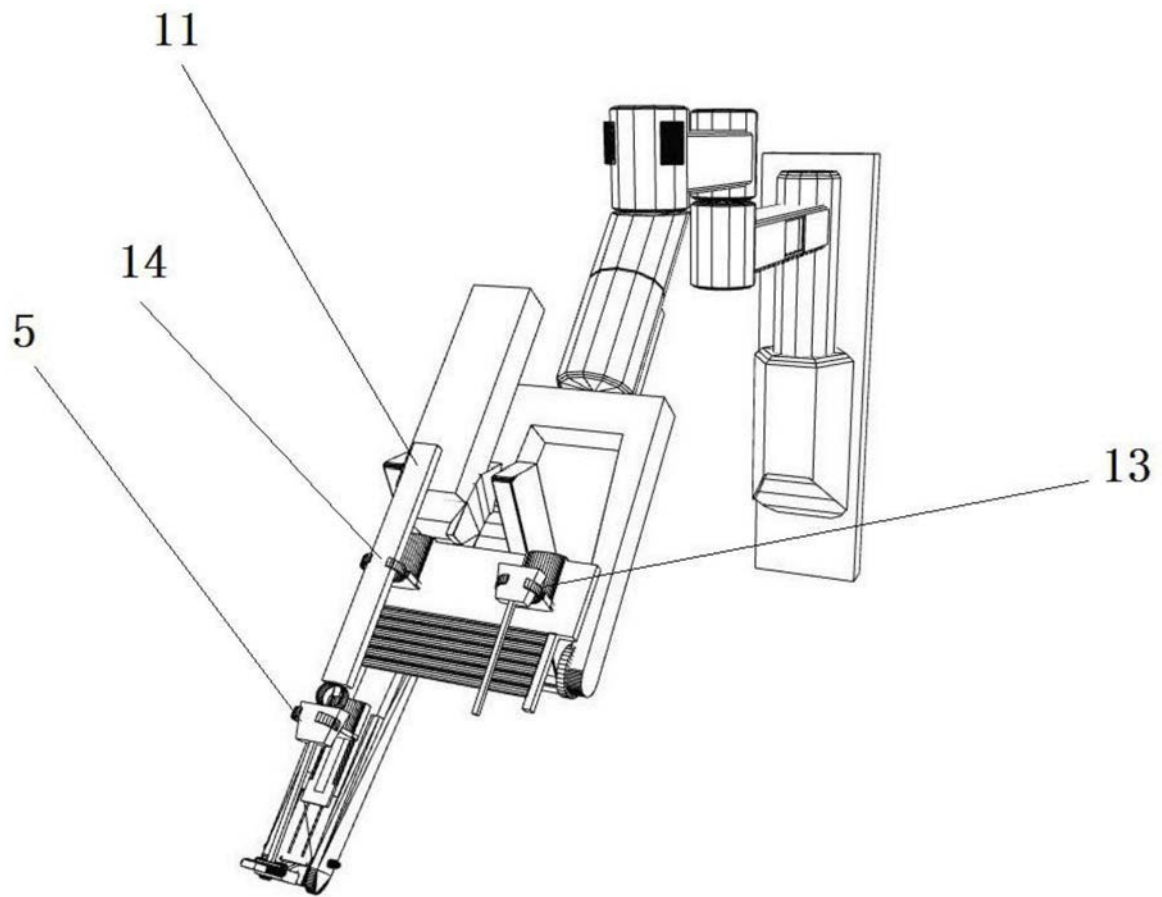


图7

专利名称(译)	一种腹腔镜微创手术机器人机械臂		
公开(公告)号	CN208371895U	公开(公告)日	2019-01-15
申请号	CN201720833339.9	申请日	2017-07-10
[标]申请(专利权)人(译)	佛山市碧盈医疗器材有限公司		
申请(专利权)人(译)	佛山市碧盈医疗器材有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	佛山市碧盈医疗器材有限公司		
[标]发明人	曾文彬		
发明人	曾文彬		
IPC分类号	A61B34/30 A61B17/00		
代理人(译)	黄浩威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型属于医疗器械技术领域，提供了一种腹腔镜微创手术机器人机械臂，包括伸缩臂(3)和持械装置(4)，位于持械装置(4)上设置手术器械卡座(5)；位于伸缩臂(3)上安装存换械系统(6)，存换械系统(6)包括存械单元(7)和换械单元(8)；存械单元(7)包括主安置平台(9)和平台驱动机构，换械单元(8)包括推拉手(11)和换械驱动机构，位于主安置平台(9)上设置有若干个器械安装卡位(10)；使用推拉手(11)可以实现手术器械位置在器械安装卡位(10)与手术器械卡座(5)上切换。与现有技术相比，本实用新型的有益效果在于：手术医生在无需他人帮助的情况下，即可对机械臂上的手术器械进行更换，降低了手术工作的最低人员配置，扩大了使用微创手术机器人进行手术的适用范围。

