



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109646114 A

(43)申请公布日 2019.04.19

(21)申请号 201910094583.1

(22)申请日 2019.01.30

(71)申请人 温州医科大学附属第二医院(温州
医科大学附属育英儿童医院)

地址 325000 浙江省温州市鹿城区学院西
路109号

(72)发明人 朱利斌 林正秀 何国荣 包小周
李仲荣

(74)专利代理机构 浙江纳祺律师事务所 33257
代理人 朱德宝

(51)Int.Cl.
A61B 34/30(2016.01)

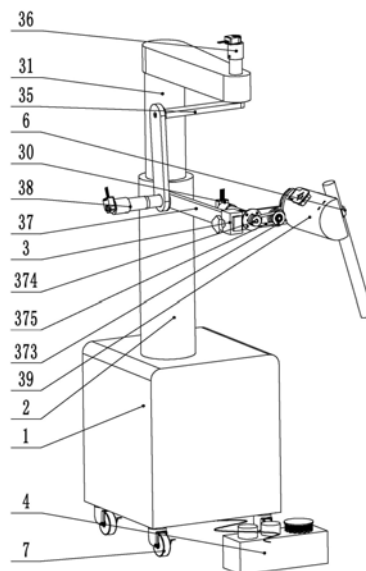
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种单人脚控腹腔镜持镜机械臂

(57)摘要

本发明公开了一种单人腹腔镜手术持镜机械臂,包括底座、支撑柱、控制臂组件和控制踏板,控制臂组件包括升降臂、升降电机、升降丝杆、X旋转臂、X减速电机、Y旋转臂、Y减速电机、Z旋转臂、Z减速电机和安装座,安装座上设置有固定组件,底座内设置有控制微机,支撑柱上开设有升降孔,升降孔和升降臂上设置有滑轨结构,升降丝杆转动时带动升降臂升降。手术位置改变时,医护人员可通过操作控制踏板,对腹腔镜的位置进行微调,使腹腔镜能提供准确的影像,相对与现有的持镜机械臂,本发明可以有医护人员用脚操作踏板完成调整操作,无需专门的操作人员,减少手术过程中所需的医护人员数量,节约人力物力。



1. 一种单人脚控腹腔镜持镜机械臂,其特征在于:包括底座(1)、支撑柱(2)、控制臂组件(3)和控制踏板(4),所述支撑柱(2)固定在底座(1)的顶端,所述控制臂组件(3)包括升降臂(31)、升降电机(32)、升降丝杆(33)、X旋转臂(35)、X减速电机(36)、Y旋转臂(37)、Y减速电机(38)、Z旋转臂(39)、Z减速电机(30)和用于安装腹腔镜的安装座(5),所述安装座(5)上设置有用于固定腹腔镜的固定组件(6),所述底座(1)内设置有用于控制控制臂组件(3)的控制微机,所述控制微机与控制踏板(4)连接,所述支撑柱(2)上开设有升降孔(21),所述升降臂(31)穿设在升降孔(21)内且可沿升降孔(21)滑移,所述升降孔(21)和升降臂(31)上设置有滑轨结构(34),所述升降电机(32)固定在底座(1)上,所述升降丝杆(33)转动安装在底座(1)上并与升降电机(32)连接,所述升降丝杆(33)与升降臂(31)连接,以在升降丝杆(33)转动时带动升降臂(31)升降,所述X减速电机(36)固定在升降臂(31)上,所述X旋转臂(35)安装在X减速电机(36)的输出端上,所述Y减速电机(38)安装在X旋转臂(35)上,所述Y旋转臂(37)安装在Y减速电机(38)的输出端上,所述Z减速电机(30)安装在Y旋转臂(37)上,所述Z旋转臂(39)转动安装在Y旋转臂(37)上并与Z减速电机(30)传动连接,所述安装座(5)可拆卸的安装在Z旋转臂(39)上,所述控制踏板(4)与X减速电机(36)、Y减速电机(38)、Z减速电机(30)和升降电机(32)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种单人脚控腹腔镜持镜机械臂,其特征在于:所述控制踏板(4)包括踏座(41)、升降踏板(42)和角度踏板,所述角度踏板包括复位弹簧(43)和供脚踩踏的操作板(44),所述升降踏板(42)设置在踏座(41)上,所述踏座(41)内设置有呈圆周状排列的触碰传感器(45),所述操作板(44)呈圆形,所述踏座(41)上设置有旋转槽(46),所述操作板(44)的中心设置有用于嵌入旋转槽(46)且可在旋转槽(46)内转动的旋转球(47),所述操作板(44)的下周边上设置有用于触碰触碰传感器(45)的触头(48),所述复位弹簧(43)套在触碰传感器(45)上,以推动操作板(44)回位。

3. 根据权利要求1所述的一种单人脚控腹腔镜持镜机械臂,其特征在于:所述固定组件(6)包括基座(61)、扣环(62)、固定弹簧(63)和卡勾(64),所述基座(61)固定在Z旋转臂(39)上,所述扣环(62)的一端铰接在基座(61)上,另一端开设有卡孔(65),所述基座(61)上设置有安装腔(66),所述安装腔(66)上开设有滑孔(67),所述卡勾(64)滑移设置在安装腔(66)内且一端从滑孔(67)伸出,所述固定弹簧(63)设置在安装腔(66)内,推动卡勾(64)移动,以在扣环(62)扣到基座(61)上时,使卡勾(64)伸入卡孔(65),勾住扣环(62),将基座(61)与扣环(62)固定,基座(61)和扣环(62)固定后,形成箍住腹腔镜的固定结构。

4. 根据权利要求3所述的一种单人脚控腹腔镜持镜机械臂,其特征在于:所述扣环(62)和基座(61)上设置有与腹腔镜外形配合的凹槽。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种单人脚控腹腔镜持镜机械臂,其特征在于:所述底座(1)下部设置有四个万向轮(7)。

6. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种单人脚控腹腔镜持镜机械臂,其特征在于:所述Y旋转臂(37)的端部设置有弧形滑轨(371),所述Z旋转臂(39)上开设有弧形滑槽,所述弧形滑轨(371)嵌入弧形滑槽内,将Z旋转臂(39)转动连接在Y旋转臂(37)上,所述Y旋转臂(37)上设置有驱动轮(373),所述Z旋转臂(39)的边沿上固定有呈圆弧形的滑移条(370),所述滑移条(370)的直径大于驱动轮(373)的直径,所述驱动轮(373)与滑移条(370)相抵触,以在驱动轮(373)转动时,带动Z旋转臂(39)转动,所述Z减速电机(30)的输出端上设置有传

动轮 (374), 所述驱动轮 (373) 和传动轮 (374) 间连接有传动带 (375)。

7. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种单人脚控腹腔镜持镜机械臂, 其特征在于: 所述Y旋转臂 (37) 包括第一杆 (376) 和第二杆 (377), 所述第一杆 (376) 与Y减速电机 (38) 的输出端连接, 所述第二杆 (377) 上设置有连接套 (378) 和用于连接第一杆 (376) 的旋钮 (379), 所述第一杆 (376) 穿设在连接套 (378) 内, 所述连接套 (378) 的侧壁上开设有螺纹孔, 所述旋钮 (379) 穿过螺纹孔后将第一杆 (376) 卡在连接套 (378) 内。

一种单人脚控腹腔镜持镜机械臂

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗器械,更具体的说是涉及一种单人脚控腹腔镜持镜机械臂。

背景技术

[0002] 目前腹腔镜微创外科手术是医疗技术研究热点,是未来手术发展趋势,这主要是由于微创医疗有诸多优点:诸如创伤小、住院时间短、恢复快、术后并发症少。但是传统腹腔镜手术中,主刀医生和助手需要长时间配合,由助手持镜腹腔镜提供操作视野,主刀医师持器械进行操作;如果助手不能明白主刀意图,或者长时间持镜容易疲劳、抖动,影响图像质量,不仅影响手术进程,也可能会带来误损伤。随着现代医学水平的进步,持镜机械臂能够很好的解决这些问题。但是目前的腹腔镜手术即使是有专用持镜机械臂的帮助下还是需要医护人员的控制持镜机械臂,浪费人力和医疗资源。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种单人脚控腹腔镜持镜机械臂,医护人员可以单脚操作,从而无需额外的医护人员辅助控制。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种单人脚控腹腔镜持镜机械臂,包括底座、支撑柱、控制臂组件和控制踏板,支撑柱固定在底座的顶端,控制臂组件包括升降臂、升降电机、升降丝杆、X旋转臂、X减速电机、Y旋转臂、Y减速电机、Z旋转臂、Z减速电机和用于安装腹腔镜的安装座,安装座上设置有用于固定腹腔镜的固定组件,底座内设置有用于控制控制臂组件的控制微机,控制微机与控制踏板连接,支撑柱上开设有升降孔,升降臂穿设在升降孔内且可沿升降孔滑动,升降孔和升降臂上设置有滑轨结构,升降电机固定在底座上,升降丝杆转动安装在底座上并与升降电机连接,升降丝杆与升降臂连接,以在升降丝杆转动时带动升降臂升降,X减速电机固定在升降臂上,X旋转臂安装在X减速电机的输出端上,Y减速电机安装在X旋转臂上,Y旋转臂安装在Y减速电机的输出端上,Z减速电机安装在Y旋转臂上,Z旋转臂转动安装在Y旋转臂上并与Z减速电机传动连接,安装座可拆卸的安装在Z旋转臂上,控制踏板与X减速电机、Y减速电机、Z减速电机和升降电机连接。

[0005] 作为本发明的进一步改进,控制踏板包括踏座、升降踏板和角度踏板,角度踏板包括复位弹簧和供脚踩踏的操作板,升降踏板设置在踏座上,踏座内设置有呈圆周状排列的触碰传感器,操作板呈圆形,踏座上设置有旋转槽,操作板的中心设置有用于嵌入旋转槽且可在旋转槽内转动的旋转球,操作板的下周边上设置有用于触碰触碰传感器的触头,复位弹簧套在触碰传感器上,以推动操作板回位。

[0006] 作为本发明的进一步改进,固定组件包括基座、扣环、固定弹簧和卡勾,基座固定在Z旋转臂上,扣环的一端铰接在基座上,另一端开设有卡孔,基座上设置有安装腔,安装腔上开设有滑孔,卡勾滑动设置在安装腔内且一端从滑孔伸出,固定弹簧设置在安装腔内,推动卡勾移动,以在扣环扣到基座上时,使卡勾伸入卡孔,勾住扣环,将基座与扣环固定,基座和扣环固定后,形成箍住腹腔镜的固定结构。

[0007] 作为本发明的进一步改进,扣环和基座上设置有与腹腔镜外形配合的凹槽。

[0008] 作为本发明的进一步改进,底座下部设置有四个万向轮。

[0009] 作为本发明的进一步改进,Y旋转臂的端部设置有弧形滑轨,Z旋转臂上开设有弧形滑槽,弧形滑轨嵌入弧形滑槽内,将Z旋转臂转动连接在Y旋转臂上,Y旋转臂上设置有驱动轮,Z旋转臂的边沿上固定有呈圆弧形的滑移条,滑移条的直径大于驱动轮的直径,驱动轮与滑移条相抵触,以在驱动轮转动时,带动Z旋转臂转动,Z减速电机的输出端上设置有传动轮,驱动轮和传动轮间连接有传动带。

[0010] 作为本发明的进一步改进,Y旋转臂包括第一杆和第二杆,第一杆与Y减速电机的输出端连接,第二杆上设置有连接套和用于连接第一杆的旋钮,第一杆穿设在连接套内,连接套的侧壁上开设有螺纹孔,旋钮穿过螺纹孔后将第一杆卡在连接套内。

[0011] 本发明的有益效果,在进行腹腔镜手术时,医护人员先将腹腔镜固定在固定组件上,而后操作控制踏板,启动升降电机、X减速电机、Y减速电机和Z减速电机,并通过控制微机控制升降电机、X减速电机、Y减速电机和Z减速电机的运行,使腹腔镜到达腹腔内的指定位置,而后,通过腹腔镜提供的影像进行腹腔镜手术。手术位置改变时,医护人员可通过操作控制踏板,对腹腔镜的位置进行微调,使腹腔镜能提供准确的影像,相对与现有的持镜机械臂,本发明可以有医护人员用脚操作踏板完成调整操作,无需专门的操作人员,减少手术过程中所需的医护人员数量,节约人力物力。本发明的持镜机械臂,通过升降臂、X旋转臂、Y旋转臂和Z旋转臂配合,实现多角度和位置的调整,使腹腔镜能适应不同位置的腹腔镜手术,避免使用盲区。升降电机、X减速电机、Y减速电机和Z减速电机均为伺服电机,配合控制微机精确控制持镜机械臂的移动。

附图说明

[0012] 图1为本发明的整体结构图;

[0013] 图2为底座、支撑柱和升降臂的结构图;

[0014] 图3为控制踏板的结构图;

[0015] 图4为角度踏板的结构图;

[0016] 图5固定组件的结构图;

[0017] 图6为Y旋转臂和Z旋转臂的结构图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合附图所给出的实施例对本发明做进一步的详述。

[0019] 参照图1至图6所示,本实施例的一种单人脚控腹腔镜持镜机械臂,包括底座1、支撑柱2、控制臂组件3和控制踏板4,支撑柱2固定在底座1的顶端,控制臂组件3包括升降臂31、升降电机32、升降丝杆33、X旋转臂35、X减速电机36、Y旋转臂37、Y减速电机38、Z旋转臂39、Z减速电机30和用于安装腹腔镜的安装座5,安装座5上设置有用于固定腹腔镜的固定组件6,底座1内设置有用于控制控制臂组件3的控制微机,控制微机与控制踏板4连接,支撑柱2上开设有升降孔21,升降臂31穿设在升降孔21内且可沿升降孔21滑移,升降孔21和升降臂31上设置有滑轨结构34,升降电机32固定在底座1上,升降丝杆33转动安装在底座1上并与升降电机32连接,升降丝杆33与升降臂31连接,以在升降丝杆33转动时带动升降臂31升降,

X减速电机36固定在升降臂31上,X旋转臂35安装在X减速电机36的输出端上,Y减速电机38安装在X旋转臂35上,Y旋转臂37安装在Y减速电机38的输出端上,Z减速电机30安装在Y旋转臂37上,Z旋转臂39转动安装在Y旋转臂37上并与Z减速电机30传动连接,安装座5可拆卸的安装在Z旋转臂39上,控制踏板4与X减速电机36、Y减速电机38、Z减速电机30和升降电机32连接。

[0020] 在进行腹腔镜手术时,医护人员先将腹腔镜固定在固定组件6上,而后操作控制踏板4,启动升降电机32、X减速电机36、Y减速电机38和Z减速电机30,并通过控制微机控制升降电机32、X减速电机36、Y减速电机38和Z减速电机30的运行,使腹腔镜到达腹腔内的指定位置,而后,通过腹腔镜提供的影像进行腹腔镜手术。手术位置改变时,医护人员可通过操作控制踏板4,对腹腔镜的位置进行微调,使腹腔镜能提供准确的影像,相对与现有的持镜机械臂,本发明可以有医护人员用脚操作踏板完成调整操作,无需专门的操作人员,减少手术过程中所需的医护人员数量,节约人力物力,且可避免两人之间配合的问题。本发明的持镜机械臂,通过升降臂31、X旋转臂35、Y旋转臂37和Z旋转臂39配合,实现多角度和位置的调整,使腹腔镜能适应不同位置的腹腔镜手术,避免使用盲区。升降电机32、X减速电机36、Y减速电机38和Z减速电机30均为伺服电机,配合控制微机精确控制持镜机械臂的移动。医护人员在操作过程中应注意无菌操作。在使用一次后,可将安装座5从Z旋转臂39上拆下,消毒杀菌,避免操作过程中的细菌感染。可用螺栓固定等方式,实现安装座5的可拆卸安装。可在控制微机内设置限位程序,使腹腔镜的移动距离控制在10cm-15cm,避免腹腔镜在操作过程中过渡移动,伤害患者。

[0021] 作为改进的一种具体实施方式,控制踏板4包括踏座41、升降踏板42和角度踏板,角度踏板包括复位弹簧43和供脚踩踏的操作板44,升降踏板42设置在踏座41上,踏座41内设置有呈圆周状排列的触碰传感器45,操作板44呈圆形,踏座41上设置有旋转槽46,操作板44的中心设置有用于嵌入旋转槽46且可在旋转槽46内转动的旋转球47,操作板44的下周边上设置有用于触碰触碰传感器45的触头48,复位弹簧43套在触碰传感器45上,以推动操作板44回位。也可在控制踏板4上设计急停按钮,避免一些意外情况发生。

[0022] 触碰传感器45与控制微机连接,控制X减速电机36、Y减速电机38和Z减速电机30,升降踏板42控制升降电机32,通过圆周状排列的触碰传感器45以及触头48,从多方面感应医护人员的操作信息,从而使持镜机械臂的操作精度更高。

[0023] 作为改进的一种具体实施方式,固定组件6包括基座61、扣环62、固定弹簧63和卡勾64,基座61固定在Z旋转臂39上,扣环62的一端铰接在基座61上,另一端开设有卡孔65,基座61上设置有安装腔66,安装腔66上开设有滑孔67,卡勾64滑移设置在安装腔66内且一端从滑孔67伸出,固定弹簧63设置在安装腔66内,推动卡勾64移动,以在扣环62扣到基座61上时,使卡勾64伸入卡孔65,勾住扣环62,将基座61与扣环62固定,基座61和扣环62固定后,形成箍住腹腔镜的固定结构。

[0024] 将腹腔镜的探测器安装到持镜机械臂上时,医护人员将腹腔镜的探测器放到基座61上,而后将扣环62扣合到基座61上,将探测器卡住,在扣合的过程中,卡勾64卡入到卡孔65内,将扣环62与基座61固定连接,从而将探测器固定到Z旋转臂39上。通过上述结构固定腹腔镜探测器,结构简单、操作方便。

[0025] 作为改进的一种具体实施方式,扣环62和基座61上设置有与腹腔镜外形配合的凹

槽。

[0026] 通过凹槽配合腹腔镜外表面的形状,将腹腔镜更牢固的固定在Z旋转臂39上。

[0027] 作为改进的一种具体实施方式,底座1下部设置有四个万向轮7。

[0028] 万向轮7的设置,方便医护人员移动持镜机械臂。

[0029] 作为改进的一种具体实施方式,Y旋转臂37的端部设置有弧形滑轨371,Z旋转臂39上开设有弧形滑槽,弧形滑轨371嵌入弧形滑槽内,将Z旋转臂39转动连接在Y旋转臂37上,Y旋转臂37上设置有驱动轮373,Z旋转臂39的边沿上固定有呈圆弧形的滑移条370,滑移条370的直径大于驱动轮373的直径,驱动轮373与滑移条370相抵触,以在驱动轮373转动时,带动Z旋转臂39转动,Z减速电机30的输出端上设置有传动轮374,驱动轮373和传动轮374间连接有传动带375。

[0030] Z减速电机30带动传动轮374转动,传动轮374通过传动带375带动驱动轮373转动,驱动轮373转动时带动Z旋转臂39转动。在运行中,通过驱动轮373和滑移条370的进一步减速,使Z旋转臂39能实现更小角度的转动,从而进一步提高操作精度。

[0031] 作为改进的一种具体实施方式,Y旋转臂37包括第一杆376和第二杆377,第一杆376与Y减速电机38的输出端连接,第二杆377上设置有连接套378和用于连接第一杆376的旋钮379,第一杆376穿设在连接套378内,连接套378的侧壁上开设有螺纹孔,旋钮379穿过螺纹孔后将第一杆376卡在连接套378内。

[0032] 通过连接套378和旋钮379的设置,使第一杆376的工作长度可调节,从而调整Y旋转臂37转动时,对腹腔镜移动参数的改变幅度,针对不同体型的患者和不同的手术部位,调整第一杆376的工作长度,从而使腹腔镜的移动位置更加适合患者。

[0033] 以上仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

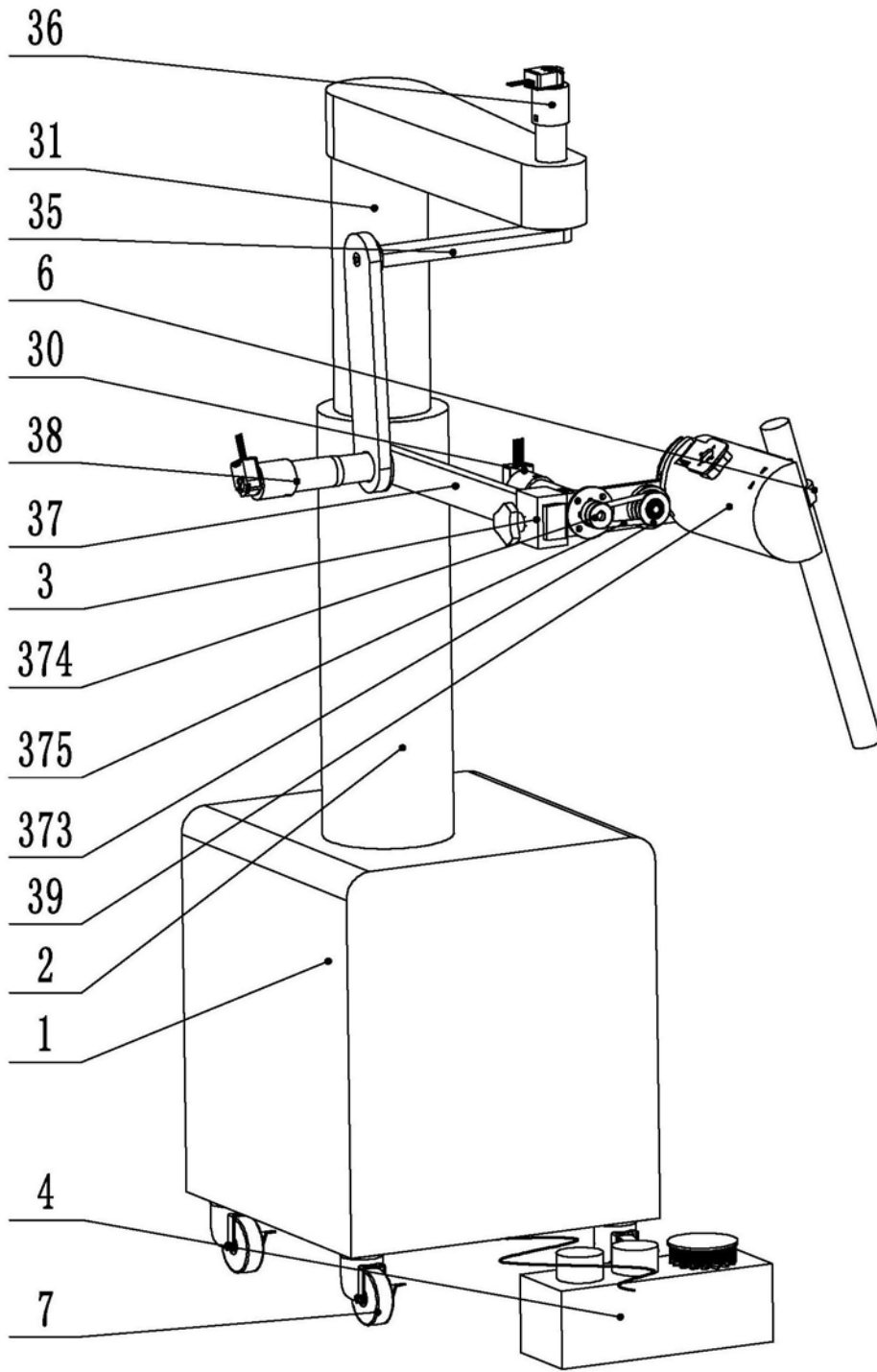


图1

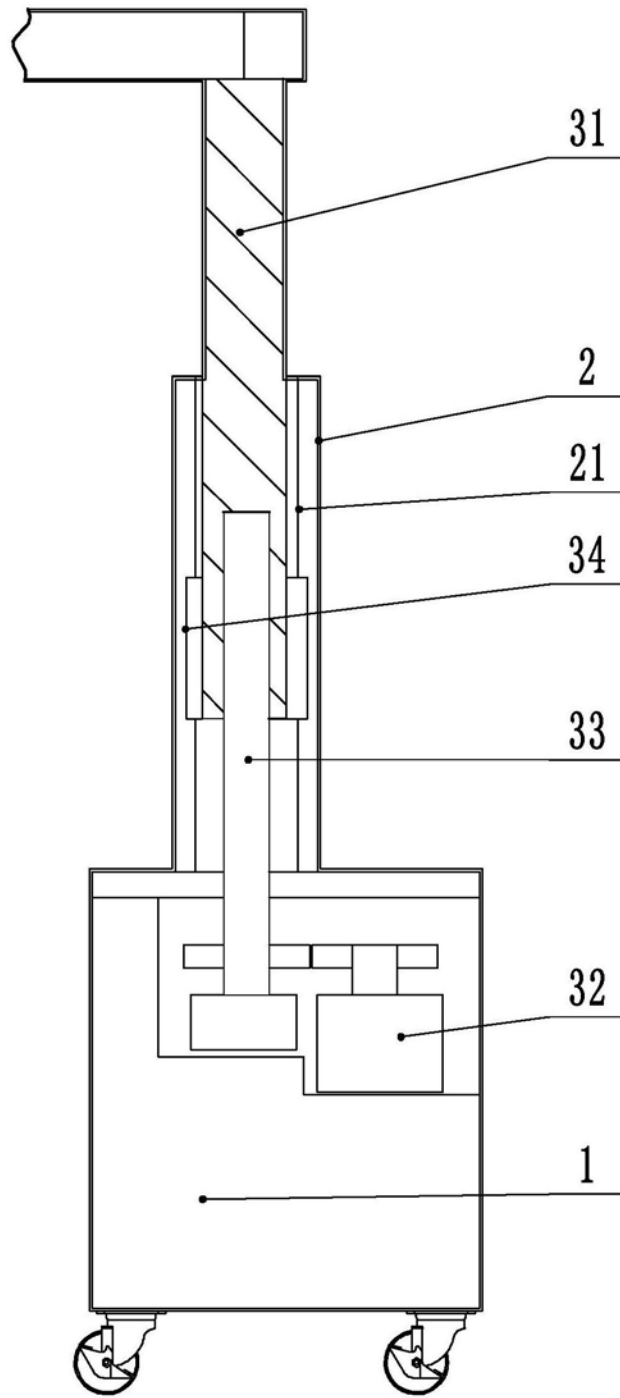


图2

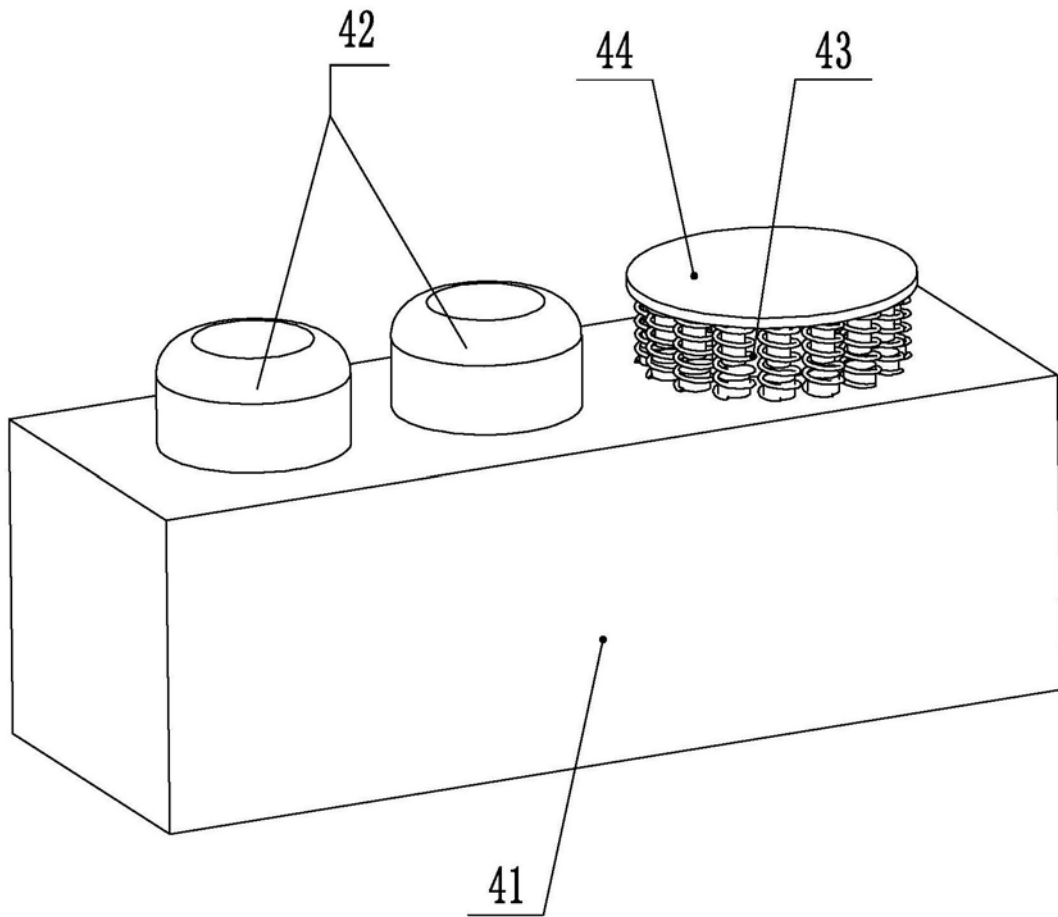


图3

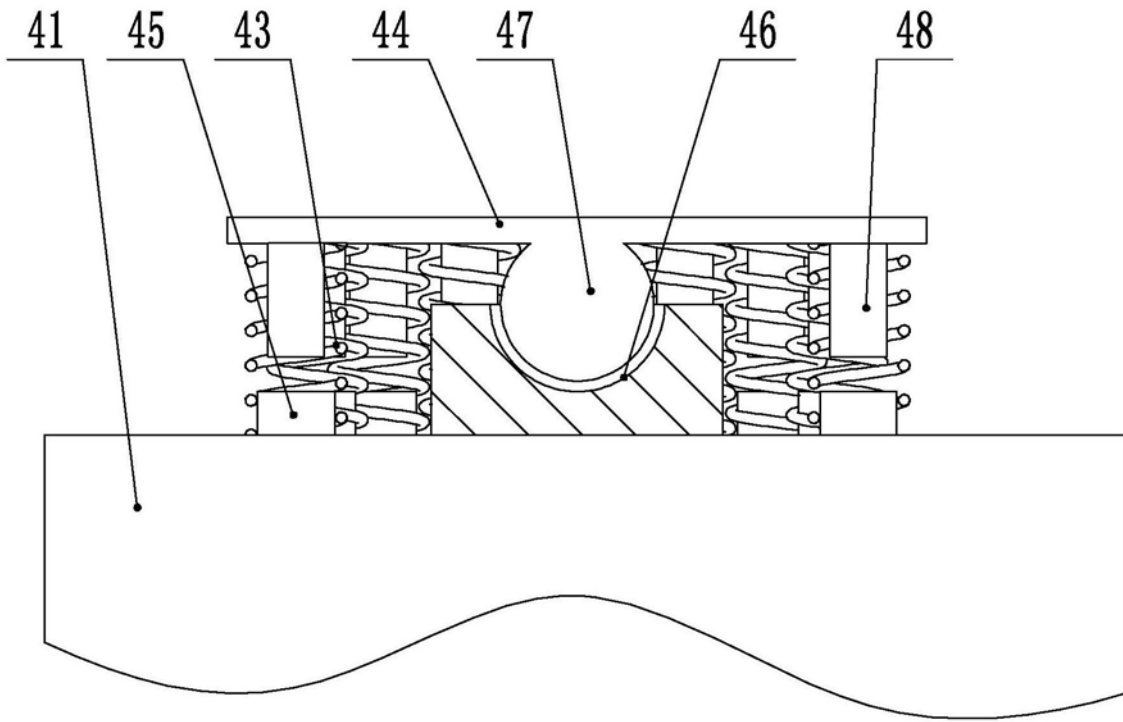


图4

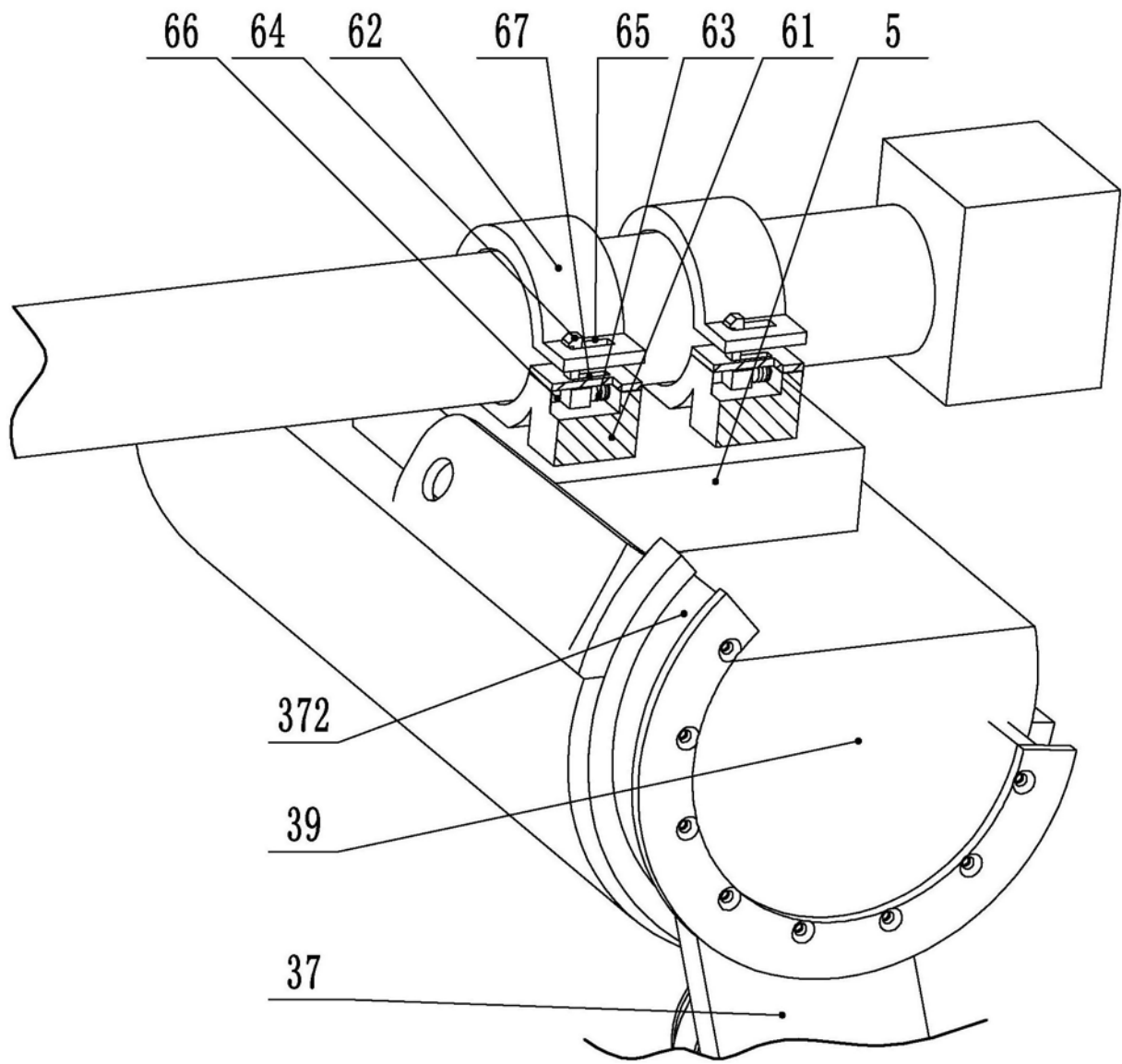


图5

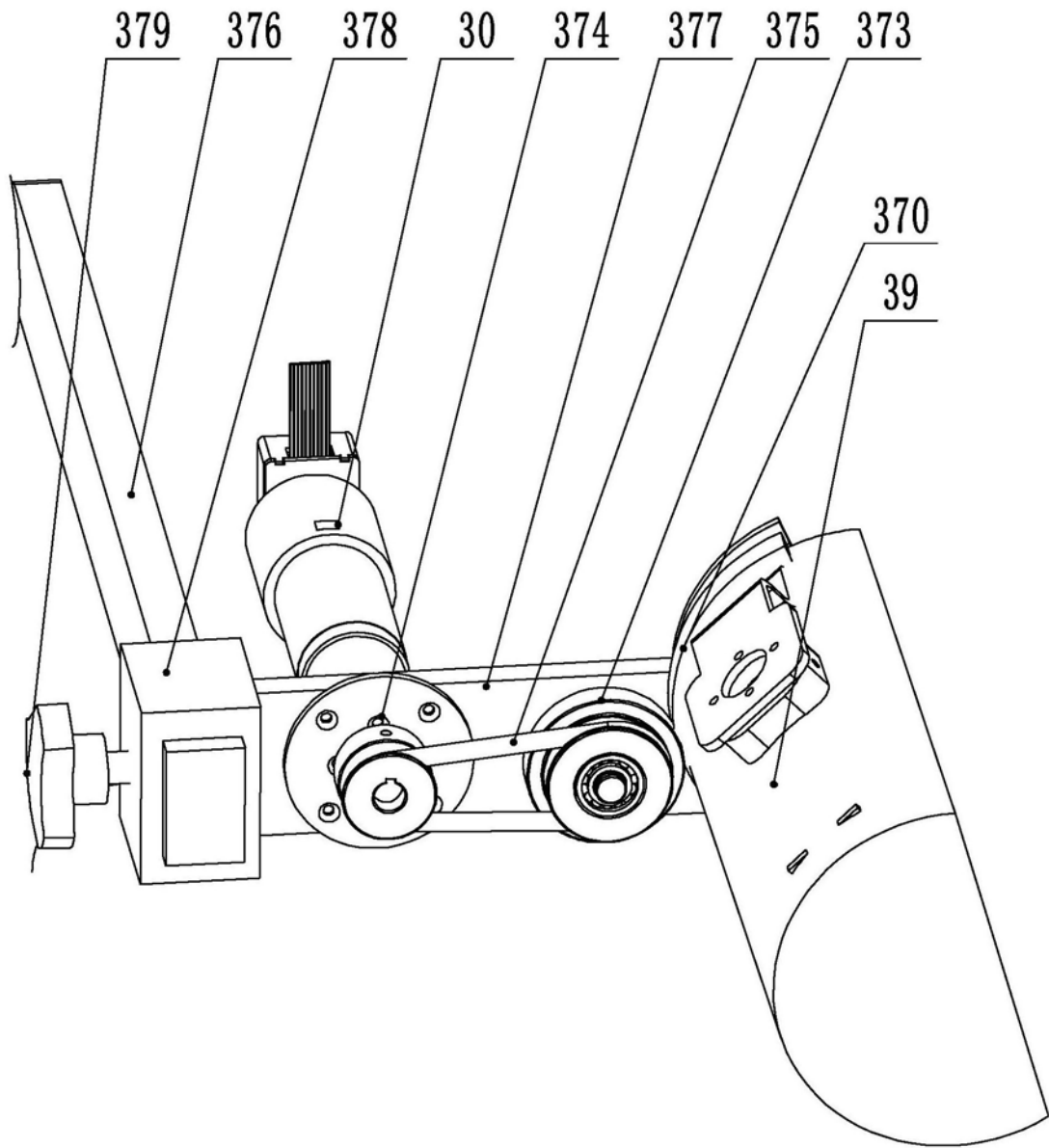


图6

专利名称(译)	一种单人脚控腹腔镜持镜机械臂		
公开(公告)号	CN109646114A	公开(公告)日	2019-04-19
申请号	CN201910094583.1	申请日	2019-01-30
[标]申请(专利权)人(译)	温州医科大学附属第二医院温州医科大学附属育英儿童医院		
[标]发明人	朱利斌 林正秀 何国荣 包小周 李仲荣		
发明人	朱利斌 林正秀 何国荣 包小周 李仲荣		
IPC分类号	A61B34/30		
CPC分类号	A61B34/30 A61B34/70 A61B2034/301 A61B2034/302		
代理人(译)	朱德宝		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种单人腹腔镜手术持镜机械臂，包括底座、支撑柱、控制臂组件和控制踏板，控制臂组件包括升降臂、升降电机、升降丝杆、X旋转臂、X减速电机、Y旋转臂、Y减速电机、Z旋转臂、Z减速电机和安装座，安装座上设置有固定组件，底座内设置有控制微机，支撑柱上开设有升降孔，升降孔和升降臂上设置有滑轨结构，升降丝杆转动时带动升降臂升降。手术位置改变时，医护人员可通过操作控制踏板，对腹腔镜的位置进行微调，使腹腔镜能提供准确的影像，相对与现有的持镜机械臂，本发明可以有医护人员用脚操作踏板完成调整操作，无需专门的操作人员，减少手术过程中所需的医护人员数量，节约人力物力。

