



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103892922 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201410139512.6

US 2014107771 A1,2014.04.17,

(22)申请日 2014.04.08

CN 101480330 A,2009.07.15,

(73)专利权人 合肥德铭电子有限公司

WO 2011143024 A1,2011.11.17,

地址 231202 安徽省合肥市肥西县桃花镇
樱花路15号

审查员 魏春晓

(72)发明人 傅强 朱彤辉

(74)专利代理机构 合肥诚兴知识产权代理有限
公司 34109

代理人 汤茂盛

(51)Int.Cl.

A61B 34/30(2016.01)

(56)对比文件

WO 2014183980 A1,2014.11.20,

US 2012209290 A1,2012.08.16,

EP 1520548 A2,2005.04.06,

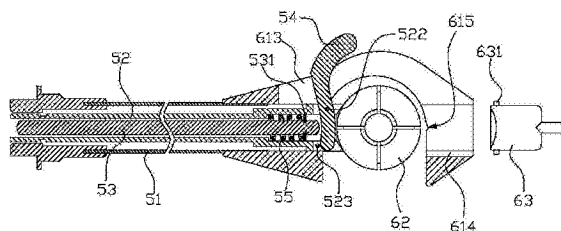
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

用于微创手术的气动臂持物端快速泄压调
节装置

(57)摘要

本发明涉及医用辅助持物装置设计领域,特
别涉及一种用于微创手术的气动臂持物端快速
泄压调节装置,包括第二连杆、持镜单元,持镜单
元用于扶持内窥镜或其他小型设备,第二连杆包
括直管,直管的两端分别固定连接持镜单元和连
接臂;直管内设置有解锁单元,解锁单元控制连
接臂上排气阀的开闭,解锁单元的解锁柄位于持
镜单元处。由于将解锁柄设置在持镜单元处,当
需要调节持镜单元的位置时,医生扶持住持镜单
元的同时能够使用手指拨动解锁柄将连接臂内
的压力气体泄去,使得连接臂可自由调节,医生
将持镜单元调节至合适位置处,松开解锁柄,排
气阀关闭,压力气体充满连接臂后,连接臂姿态
即能固定。



1. 一种用于微创手术的气动臂持物端快速泄压调节装置,其特征在于:包括第二连杆(50)、持镜单元(60),持镜单元(60)用于扶持内窥镜(A)或其他小型设备,第二连杆(50)包括直管(51),直管(51)的两端分别固定连接持镜单元(60)和连接臂;直管(51)内设置有解锁单元,解锁单元控制连接臂上排气阀的开闭,解锁单元的解锁柄位于持镜单元(60)处;

所述的直管(51)内同芯布置杆套(52),杆套(52)内设置有直杆(53),位于持镜单元(60)处的杆套(52)端头或持镜单元(60)上铰接有拨杆(54),拨杆(54)拨动直杆(53)向连接臂一侧滑移抵推连接臂上排气阀的阀芯开启排气通路,直杆(53)与杆套(52)设置复位弹簧(55),复位弹簧(55)的工作弹力驱动直杆(53)朝向远离连接臂一侧滑移并与排气阀脱离截止排气通路,杆套(52)、直杆(53)、拨杆(54)以及复位弹簧(55)构成所述的解锁单元,拨杆(54)即为所述的解锁柄;

所述的连接臂包括第一、二气缸(20、40)以及第一连杆(30),第一、二气缸(20、40)呈圆桶状,第一连杆(30)呈弯钩状且其两端分别设置第一、二球头(31、32),第一、二球头(31、32)分别与第一、二气缸(20、40)构成转向单元;所述的第一连杆(30)为中空状且经由第一、二球头(31、32)上的通孔连通第一、二气缸(20、40)的内腔,第一气缸(20)缸底一侧开设有连通第一气缸(20)内腔的进气口,第二气缸(40)缸底一侧设置所述的排气阀连通第二气缸(40)内腔;第一气缸(20)固定在底座(10)上,第二气缸(40)与直管(51)固连。

2. 如权利要求1所述的用于微创手术的气动臂持物端快速泄压调节装置,其特征在于:所述的持镜单元(60)包括U形卡口(61),U形卡口(61)内设置有内窥镜球套(62)用于固定所述的内窥镜(A),U形卡口(61)的两个侧壁上分别开设第一、二通孔(611、612),第一、二通孔(611、612)同芯布置,第一通孔(611)的轴芯方向与U形卡口(61)的开口方向垂直;第一、二通孔(611、612)中分别布置杆套(52)、顶球旋钮(63),杆套(52)、顶球旋钮(63)的一端延伸至U形卡口(61)内。

3. 如权利要求2所述的用于微创手术的气动臂持物端快速泄压调节装置,其特征在于:所述杆套(52)靠近内窥镜球套(62)一侧的管壁上对称开设两条槽缝(521),槽缝(521)自杆套(52)的端面向杆身一侧延伸,其中一个槽缝(521)中布置铰接轴(522),铰接轴(522)垂直于槽缝(521)的长度方向,拨杆(54)的中部通过铰接轴(522)铰接在杆套(52)上;拨杆(54)的一端顺延至另一个槽缝(521)中,该槽缝(521)中布置限位销(523),限位销(523)避免拨杆(54)拨动直杆(53)时位移过大,限位销(523)与铰接轴(522)平行,拨杆(54)的另一端顺延至持镜单元(60)的本体之外,持镜单元(60)的本体上开设有容置所述拨杆(64)的第一凹槽(613)。

4. 如权利要求3所述的用于微创手术的气动臂持物端快速泄压调节装置,其特征在于:所述的顶球旋钮(63)和杆套(52)与内窥镜球套(62)相抵靠的面均为曲面,且该曲面的曲率半径与内窥镜球套(62)的曲率半径一致;顶球旋钮(63)为圆柱状并与第二通孔(612)构成螺纹配合。

5. 如权利要求3所述的用于微创手术的气动臂持物端快速泄压调节装置,其特征在于:所述的顶球旋钮(63)、杆套(52)与内窥镜球套(62)相抵靠的面均为曲面,且该曲面的曲率半径与内窥镜球套(62)的曲率半径一致;顶球旋钮(63)为圆柱状,顶球旋钮(63)靠近内窥镜球套(62)一侧的外周壁上设置有两个凸柱(631),第二通孔(612)的外周壁上开设有第二凹槽(614)供所述的凸柱(631)通过,第二通孔(612)靠近内窥镜球套(62)的一端设置有两

个半圆槽(615),所述的凸柱(631)与半圆槽(615)构成卡接配合,两个第二凹槽(614)所在的面与两个半圆槽(615)的连线相交。

6.如权利要求1-5任一项所述的用于微创手术的气动臂持物端快速泄压调节装置,其特征在于:所述直杆(53)邻近杆端处的杆身上设置环形槽,环形槽中布置有卡簧片(531),所述的复位弹簧(55)为压簧,压簧远离持镜单元(60)的一端抵靠在杆套(52)管口处设置的台阶孔的台面上,压簧靠近持镜单元(60)的一端抵靠在卡簧片(531)上。

7.如权利要求1-5任一项所述的用于微创手术的气动臂持物端快速泄压调节装置,其特征在于:所述的连接臂上设置有一个或一个以上的转向单元,转向单元包括圆桶以及圆桶桶口处布置的球头,圆桶的桶口处设置有盖,盖与圆桶螺纹配合,盖上开设有通孔,球头的部分球面位在显露在通孔外;球头距圆桶的轴芯线最大位置处的两侧同芯设置有环形挡块(72)和环形垫(71),环形挡块(72)固定在圆桶内且环形挡块(72)的外周壁与圆桶的内壁相贴合,环形垫(71)布置在盖上,所述的环形垫(71)由尼龙材料制成;环形挡块(72)和环形垫(71)与球头相贴合的面为曲面用于扶持球头使得球头能够绕球心自由转动实现连接臂的自由调节,圆桶与球头围合而成的空腔内充入压力气体后,环形垫(71)受到球头挤压抱紧球头实现连接臂姿态的固定。

用于微创手术的气动臂持物端快速泄压调节装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医用辅助持镜装置设计领域,特别涉及一种用于微创手术的气动臂持物端快速泄压调节装置。

背景技术

[0002] 近年来,内窥镜检查和手术的优势非常突出,其能深入患者体腔内部进行诊断,具有直观性、可靠性、微创性,现已成为临床不可替代的一项诊疗技术。内窥镜在检查和手术时,偶尔需要变换角度或位置,当内窥镜处在合适视角的时候,又需要其能保持稳定不晃动,因此,对于内窥镜的扶持是十分有必要的。

[0003] 现有技术中,对于内窥镜的扶持一般有两种常用方式。第一种方式是由人工进行扶持,其需要一名助手协助主刀医生持镜进行手术,这种方式存在一些难以克服的缺点,如:助手与主刀医生之间难以协调一致,动作反复调整延长手术时间;扶镜者操作舒适度受到开孔位置限制;助手的活动范围受限制;在长时间的扶持后,会导致手震,影响手术的精确度。

[0004] 由于人工扶持存在诸多不足,现在部分有条件的医院都开始使用第二种方式,即采用持镜机器人进行扶持,该机器人有多个自由度机械手,利用精密电机进行持镜操作,活动空间大,定位精确,并且不存在手震现象。然而,持镜机器人带来简便的同时也存在着问题。第一,持镜机器人无论是遥控或者是声控控制,都有一套繁琐的控制方法,操作者要通过多次的手术去使用才能完全熟练操作,这需要相当长的时间。如果更换医生,则又需要花费较长的时间去熟练设备;第二,精密的定位需要多个传感器来完成,机器人自由度越高,这样就要设置很多传感器,对一些二甲及其以下医院来说,手术室可能达不到高标准的供电,加上一些大功率如电刀等设备的使用,会导致传感器受干扰而产生失真,影响定位精度;第三,持镜机器人所采用的电机和传感器的精确度都非常之高,因而决定了持镜机器人的价格非常昂贵,所以它的普及和推广受到很大的限制。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于微创手术的气动臂持物端快速泄压调节装置,方便操作,使医生能够单手操作。

[0006] 为实现以上目的,本发明采用的技术方案为:一种用于微创手术的气动臂持物端快速泄压调节装置,包括第二连杆、持镜单元,持镜单元用于扶持内窥镜或其他小型设备,第二连杆包括直管,直管的两端分别固定连接持镜单元和连接臂;直管内设置有解锁单元,解锁单元控制连接臂上排气阀的开闭,解锁单元的解锁柄位于持镜单元处。

[0007] 与现有技术相比,本发明存在以下技术效果:由于将解锁柄设置在持镜单元处,当需要调节持镜单元的位置时,医生扶持住持镜单元的同时能够使用手指拨动解锁柄将连接臂内的压力气体泄去,使得连接臂可自由调节,医生将持镜单元调节至合适位置处,松开解锁柄,排气阀关闭,压力气体充满连接臂后,连接臂姿态即能固定。

附图说明

- [0008] 图1是气动臂扶持装置扶持内窥镜时立体结构示意图；
- [0009] 图2是气动臂扶持装置扶持其他小型设备时立体结构示意图；
- [0010] 图3是本发明立体结构示意图；
- [0011] 图4是本发明的剖视图；
- [0012] 图5是连接臂的剖视图；
- [0013] 图6是持镜单元的立体结构示意图，其中不包括内窥镜球套和顶球旋钮；
- [0014] 图7是拨杆靠近持镜单元一端立体结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合图1至图7,对本发明做进一步详细叙述。

[0016] 参阅图1-图4,一种用于微创手术的气动臂持物端快速泄压调节装置,包括第二连杆50、持镜单元60,持镜单元60用于扶持内窥镜A或其他小型设备,第二连杆50包括直管51,直管51的两端分别固定连接持镜单元60和连接臂;直管51内设置有解锁单元,解锁单元控制连接臂上排气阀的开闭,解锁单元的解锁柄位于持镜单元60处。将解锁单元的解锁柄设置在持镜单元60处,医生在握持持镜单元60进行调整的时候就能完成排气阀的开启与关闭,操作非常的方便。

[0017] 参阅图5,连接臂的结构和工作原理在本公司同日申报的专利《用于检查及手术的快速调节气动臂扶持装置》中已经详细述及,这里将其结构简述如下:所述的连接臂上设置有一个或一个以上的转向单元,转向单元包括圆桶以及圆桶桶口处布置的球头,圆桶的桶口处设置有盖,盖与圆桶螺纹配合,盖上开设有通孔,球头的部分球面位在显露在通孔外;球头距圆桶的轴芯线最大位置处的两侧同芯设置有环形挡块72和环形垫71,环形挡块72固定在圆桶内且环形挡块72的外周壁与圆桶的内壁相贴合,环形垫71布置在盖上,所述的环形垫71由尼龙材料制成;环形挡块72和环形垫71与球头相贴合的面为曲面用于扶持球头使得球头能够绕球心自由转动实现连接臂的自由调节,圆桶与球头围合而成的空腔内充入压力气体后,环形垫71受到球头挤压抱紧球头实现连接臂姿态的固定。所述的连接臂包括第一、二气缸20、40以及第一连杆30,第一、二气缸20、40呈圆桶状,第一连杆30呈弯钩状且其两端分别设置第一、二球头31、32,第一、二球头31、32分别与第一、二气缸20、40构成所述的转向单元;所述的第一连杆30为中空状且经由第一、二球头31、32上的通孔连通第一、二气缸20、40的内腔,第一气缸20缸底一侧开设有连通第一气缸20内腔的进气口,第二气缸40缸底一侧设置所述的排气阀连通第二气缸40内腔;第一气缸20固定在底座10上,第二气缸40与直管51固连。需要注意的是,图4中直管51的左端与图5中连接臂的右端并不是直接固连的,而是通过螺纹接口、垫板固连。

[0018] 解锁单元有多种方案,这里提供一种较为优选的方案:所述的直管51内同芯布置杆套52,杆套52内设置有直杆53,位于持镜单元60处的杆套52端头或持镜单元60上铰接有拨杆54,拨杆54拨动直杆53向连接臂一侧滑动抵推连接臂上排气阀的阀芯开启排气通路,直杆53与杆套52设置复位弹簧55,复位弹簧55的工作弹力驱动直杆53朝向远离连接臂一侧滑动并与排气阀脱离截止排气通路,杆套52、直杆53、拨杆54以及复位弹簧55构成所述的解

锁单元,拨杆54即为所述的解锁柄。只要拨动拨杆54就能驱动直杆53挤压排气阀的阀芯,开启排气通路,泄去连接臂转向单元的压力气体,使得连接臂可自由调节,松开拨杆54,直杆53在复位弹簧55弹性恢复力的作用下向右运动,与排气阀脱离,排气通路被截止,连接臂的转向单元继续充气至抱紧状态,连接臂的姿态得以固定。这种结构简单,便于操作。拨杆54铰接在杆套52或持镜单元60上都可以,只要其拨动的部分位于持镜单元60处,便于医生单手操作即可。

[0019] 直管51需要固连第二气缸40和持镜单元60,故需要一定的强度,尺寸较大;直杆53只需要拨动排气阀即可,尺寸较小,若直接将直杆53布置在直管51中,直杆53滑移时容易偏移,故这里设置杆套52过渡,杆套52的内径与直杆53的外径相吻合,保证直杆53滑移时不会偏离。

[0020] 作为本发明的优选方案,持镜单元60包括U形卡口61,U形卡口61内设置有内窥镜球套62用于固定所述的内窥镜A,当用于固定其他小型设备的时候,可以再U形卡口61内设置有球形连接件,如图2所示。U形卡口61的两个侧壁上分别开设第一、二通孔611、612,第一、二通孔611、612同芯布置,第一通孔611的轴芯方向与U形卡口61的开口方向垂直;第一、二通孔611、612中分别布置杆套52、顶球旋钮63,杆套52、顶球旋钮63的一端延伸至U形卡口61内抵靠在内窥镜球套62上,就能将内窥镜球套62固定住。第一通孔611的长度较大,保证第二连杆50与持镜单元60固定的可靠性,第二通孔612的长度较小,只要能布置顶球旋钮63即可。持镜单元60的实体呈腰果状,如图6所示,这样握持的手感较好,进一步提高医生操作的舒适性。

[0021] 更进一步地,拨杆54按如下方式铰接在杆套52上:所述杆套52靠近内窥镜球套62一侧的管壁上对称开设两条槽缝521,槽缝521自杆套52的端面向杆身一侧延伸,如图7所示。其中一个槽缝521中布置铰接轴522,铰接轴522垂直于槽缝521的长度方向,拨杆54呈条片状,拨杆54的中部通过铰接轴522铰接在杆套52上;拨杆54的一端顺延至另一个槽缝521中,该槽缝521中布置限位销523避免拨杆54拨动直杆53时位移过大,限位销523与铰接轴522平行,拨杆54的另一端顺延至持镜单元60的本体之外,持镜单元60的本体上开设有容置所述拨杆64的第一凹槽613。将直杆53与拨杆54相抵的一端加工成球头状,拨杆54更容易拨动直杆53;相应地,将拨杆54与直杆53的球头相抵的一侧边缘加工成弧状,使得拨杆54拨动直杆53的力基本与直杆53的位移方向吻合。

[0022] 为了保证杆套52、顶球旋钮63能够可靠地夹紧内窥镜球套62,这里优选地,所述的顶球旋钮63和杆套52与内窥镜球套62相抵靠的面均为曲面,且该曲面的曲率半径与内窥镜球套62的曲率半径一致。

[0023] 顶球旋钮63与持镜单元61的实体配合的方式多样,这里提供两种实施方式:

[0024] 实施例一:顶球旋钮63为圆柱状并与第二通孔612构成螺纹配合。在使用时,只要转动顶球旋钮63,顶球旋钮63就会在第二通孔612中进退,实现夹紧/松开内窥镜球套62。

[0025] 实施例二:顶球旋钮63为圆柱状,顶球旋钮63靠近内窥镜球套62一侧的外周壁上设置有两个凸柱631,第二通孔612的外周壁上开设有第二凹槽614供所述的凸柱631通过,第二通孔612靠近内窥镜球套62的一端设置有两个半圆槽615,所述的凸柱631与半圆槽615构成卡接配合,两个第二凹槽614所在的面与两个半圆槽615的连线相交,这里的相交是避免半圆槽615与第二凹槽614重合,不能与凸柱631构成抵靠配合。本实施例中两个第二凹槽

614所在的面与两个半圆槽615的连线垂直,在使用时,首先将顶球旋钮63的两个凸柱631对着两个第二凹槽614插置于第二通孔612中,当两个凸柱631位于U形卡口61内时,将顶球旋钮63转动90度,使得两个凸柱631正好卡在半圆槽615上,顶球旋钮63不会从第二通孔612中退出。

[0026] 内窥镜球套62是由聚甲醛制成的,会产生轻微的形变,将内窥镜A插置在内窥镜球套62中开设有通孔中之后,再将内窥镜球套62放置在U形卡口61处,将顶球旋钮63装配上即可。

[0027] 更进一步地,复位弹簧55可采用如下方式布置:所述直杆53邻近杆端处的杆身上设置环形槽,环形槽中布置有卡簧片531,所述的复位弹簧55为压簧,压簧远离持镜单元60的一端抵靠在杆套52管口处设置的台阶孔的台面上,压簧靠近持镜单元60的一端抵靠在卡簧片531上,压簧提供的弹性恢复力驱使直杆53朝向拨杆54一侧运动。

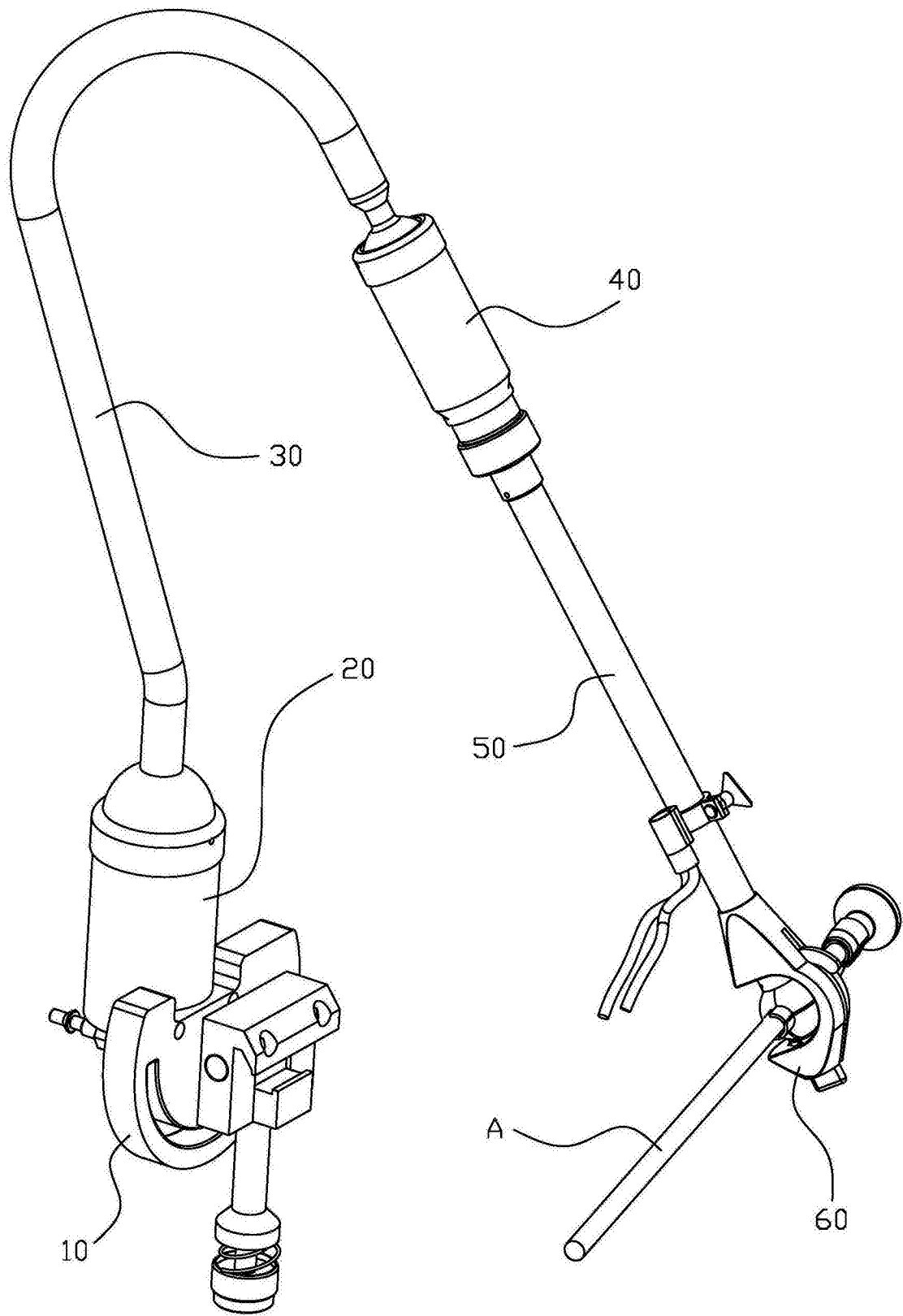


图1

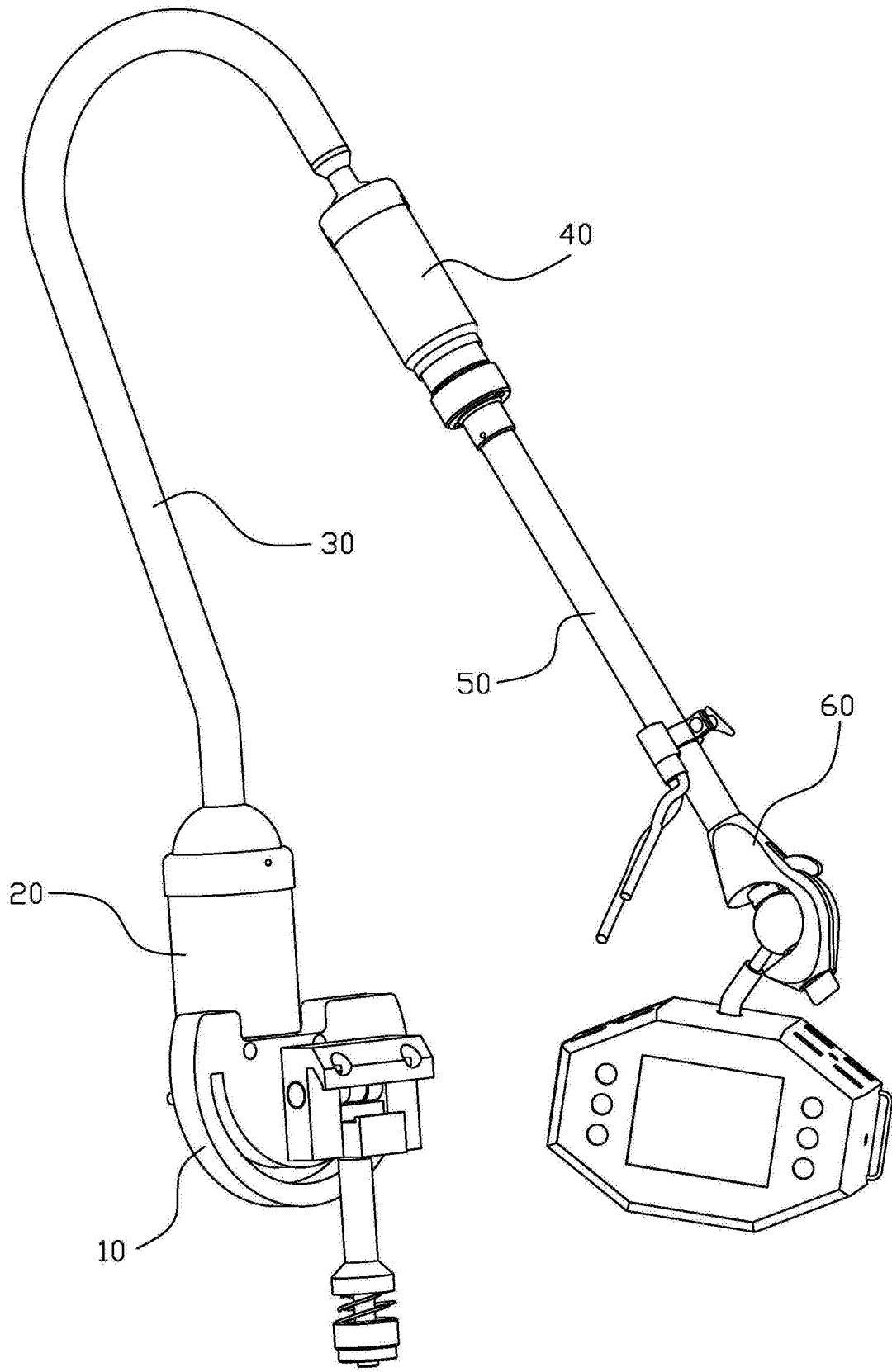


图2

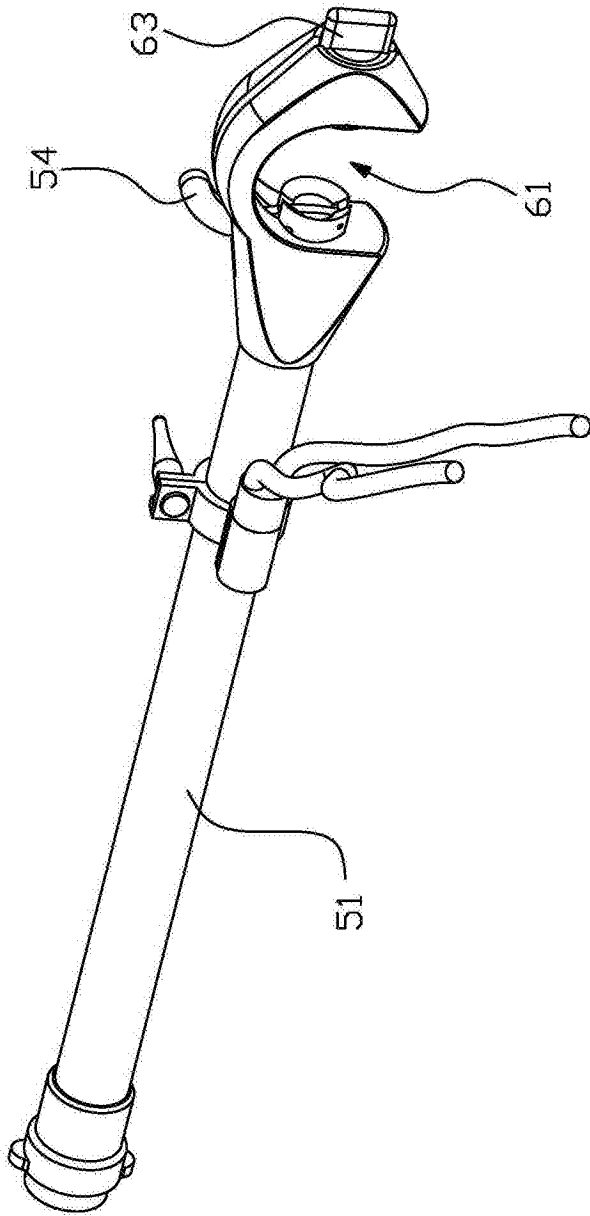


图3

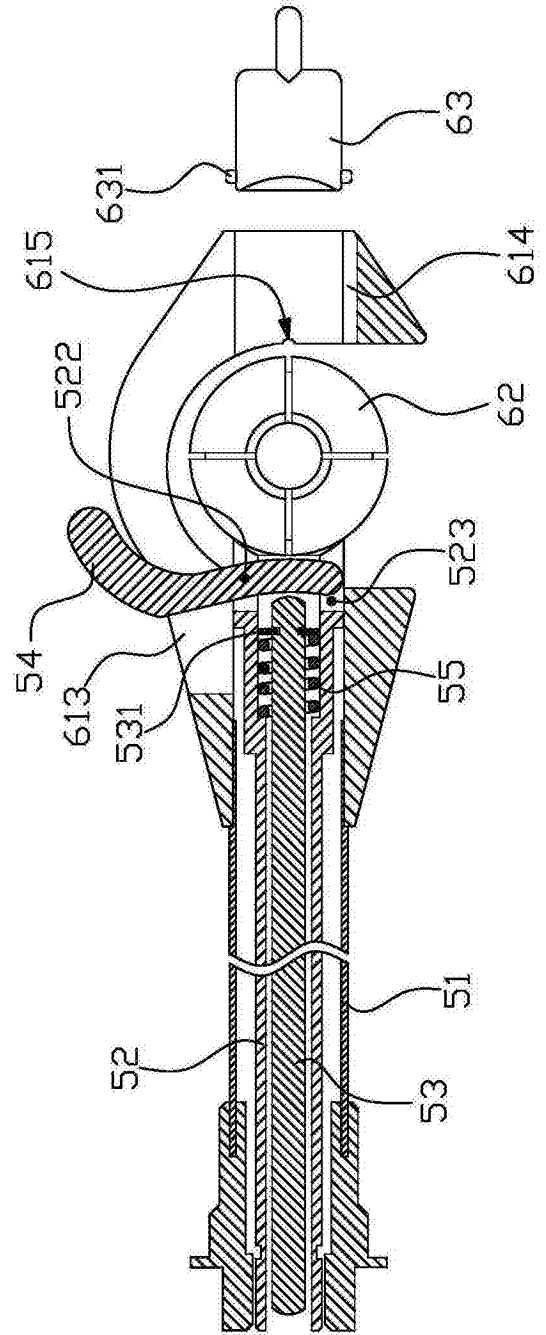


图4

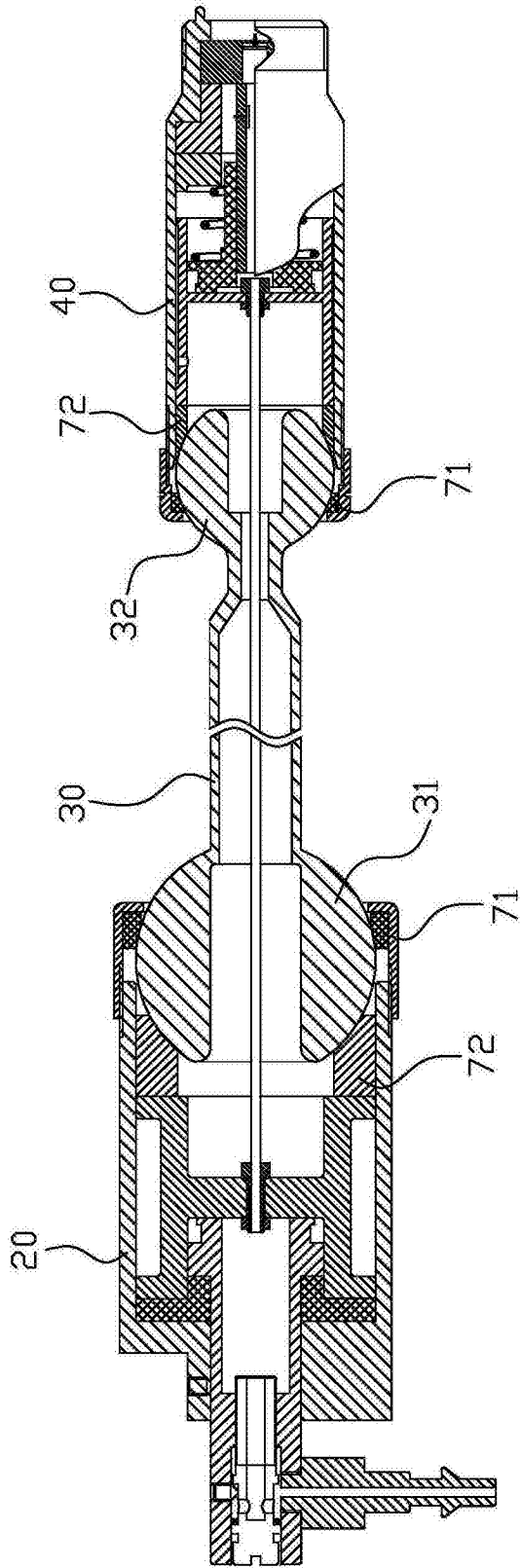


图5

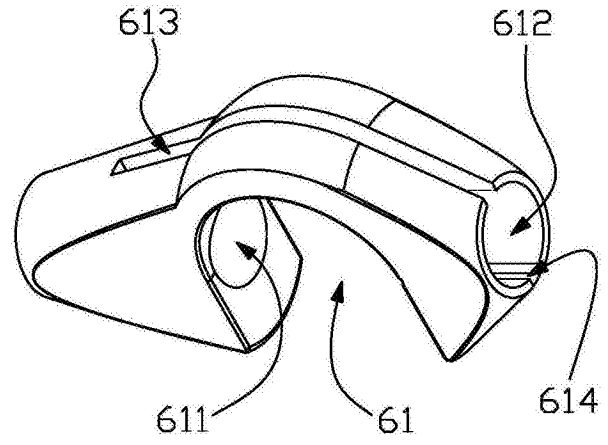


图6

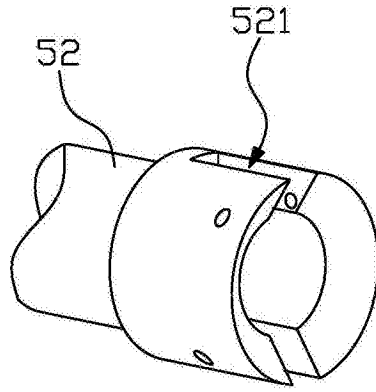


图7

专利名称(译)	用于微创手术的气动臂持物端快速泄压调节装置		
公开(公告)号	CN103892922B	公开(公告)日	2016-08-17
申请号	CN201410139512.6	申请日	2014-04-08
[标]申请(专利权)人(译)	合肥德铭电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥德铭电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥德易电子有限公司		
[标]发明人	傅强 朱彤辉		
发明人	傅强 朱彤辉		
IPC分类号	A61B34/30		
其他公开文献	CN103892922A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及医用辅助持物装置设计领域，特别涉及一种用于微创手术的气动臂持物端快速泄压调节装置，包括第二连杆、持镜单元，持镜单元用于扶持内窥镜或其他小型设备，第二连杆包括直管，直管的两端分别固定连接持镜单元和连接臂；直管内设置有解锁单元，解锁单元控制连接臂上排气阀的开闭，解锁单元的解锁柄位于持镜单元处。由于将解锁柄设置在持镜单元处，当需要调节持镜单元的位置时，医生扶持住持镜单元的同时能够使用手指拨动解锁柄将连接臂内的压力气体泄去，使得连接臂可自由调节，医生将持镜单元调节至合适位置处，松开解锁柄，排气阀关闭，压力气体充满连接臂后，连接臂姿态即能固定。

