



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103892922 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201410139512. 6

(22) 申请日 2014. 04. 08

(71) 申请人 合肥德铭电子有限公司

地址 231202 安徽省合肥市肥西县桃花镇樱花路 15 号

(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 19/00(2006. 01)

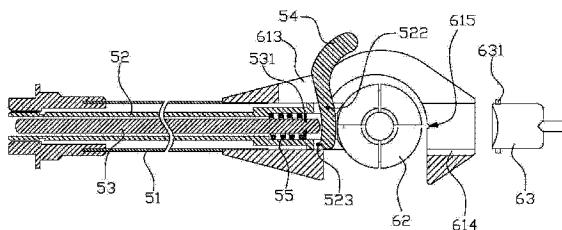
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(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(401)的开闭,解锁单元的解锁柄位于持镜单元(60)处。

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(401)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(401)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。

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。

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(54)的第一凹槽(613)。

5. 如权利要求4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。

6. 如权利要求4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。

7. 如权利要求2-6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。

8. 如权利要求 1-6 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。

9. 如权利要求 8 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(401)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。

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 and 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。

[0005] 为解决上述问题,本公司于同日申请的发明专利《用于检查及手术的快速调节气动臂扶持装置》,其公开了一种快速调节气动臂扶持装置,装置包括连接臂,连接臂中设置有转向单元,转向单元泄气后连接臂能够自由调节,转向单元充气后连接臂的姿态能够保持固定。在调节时,医生需要握持持镜单元进行角度调整,又需要打开连接臂的泄气阀,操作较为繁琐。

发明内容

[0006] 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。

[0007] 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。

[0008] 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

- [0009] 图 1 是气动臂扶持装置扶持内窥镜时立体结构示意图;
[0010] 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;
[0011] 图 3 是本发明立体结构示意图;
[0012] 图 4 是本发明的剖视图;
[0013] 图 5 是连接臂的剖视图;
[0014] 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;
[0015] 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

[0016] 下面结合图 1 至图 7,对本发明做进一步详细叙述。

[0017] 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 401 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 401 的开启与关闭,操作非常的方便。

[0018] 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 401 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。

[0019] 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 向连接臂一侧滑移抵推连接臂上排气阀 401 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 401 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 401 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 401 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。

[0020] 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 401 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。

[0021] 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。

[0022] 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。

[0023] 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。

[0024] 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:

[0025] 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。

[0026] 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。

[0027] 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。

[0028] 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。

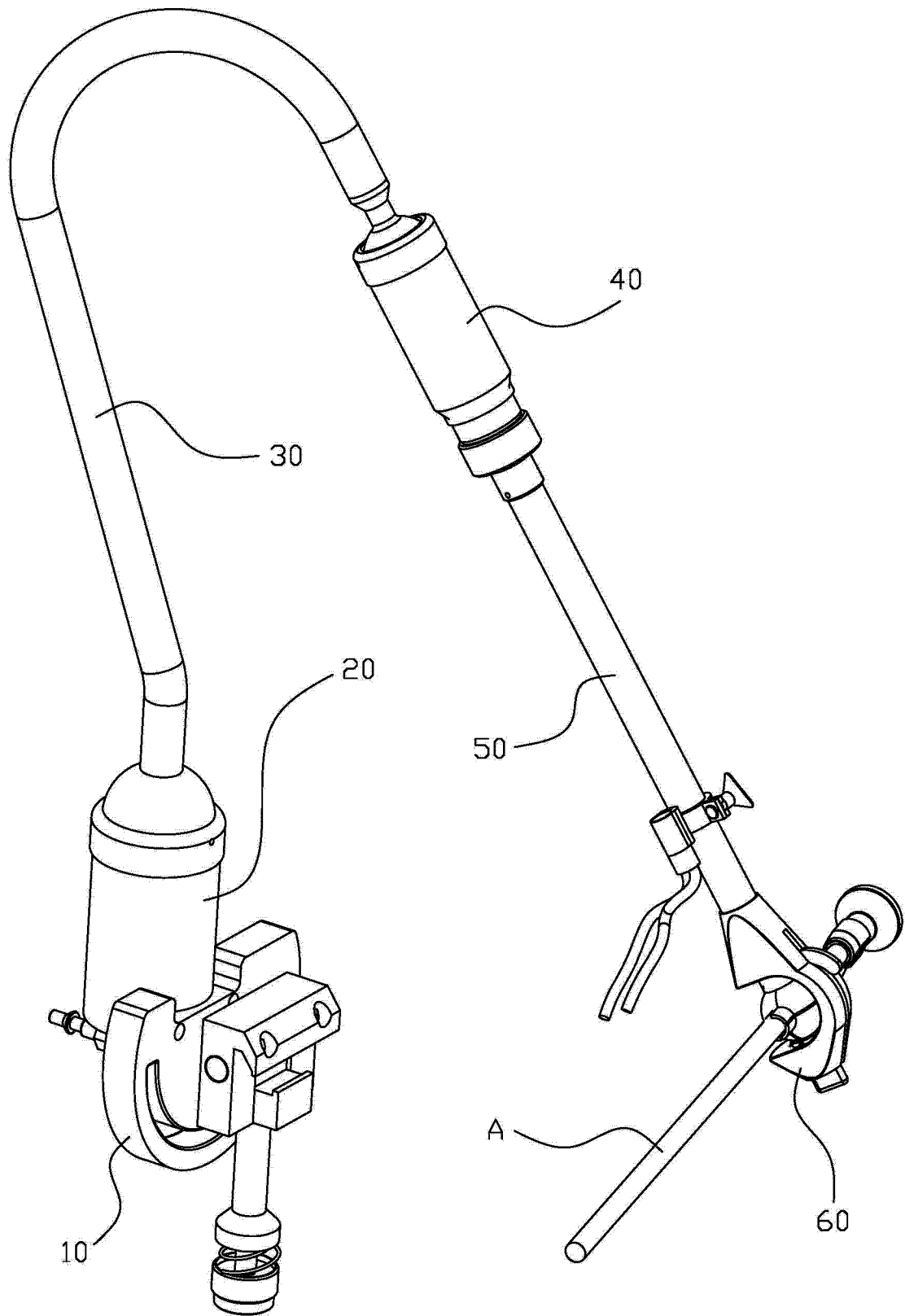


图 1

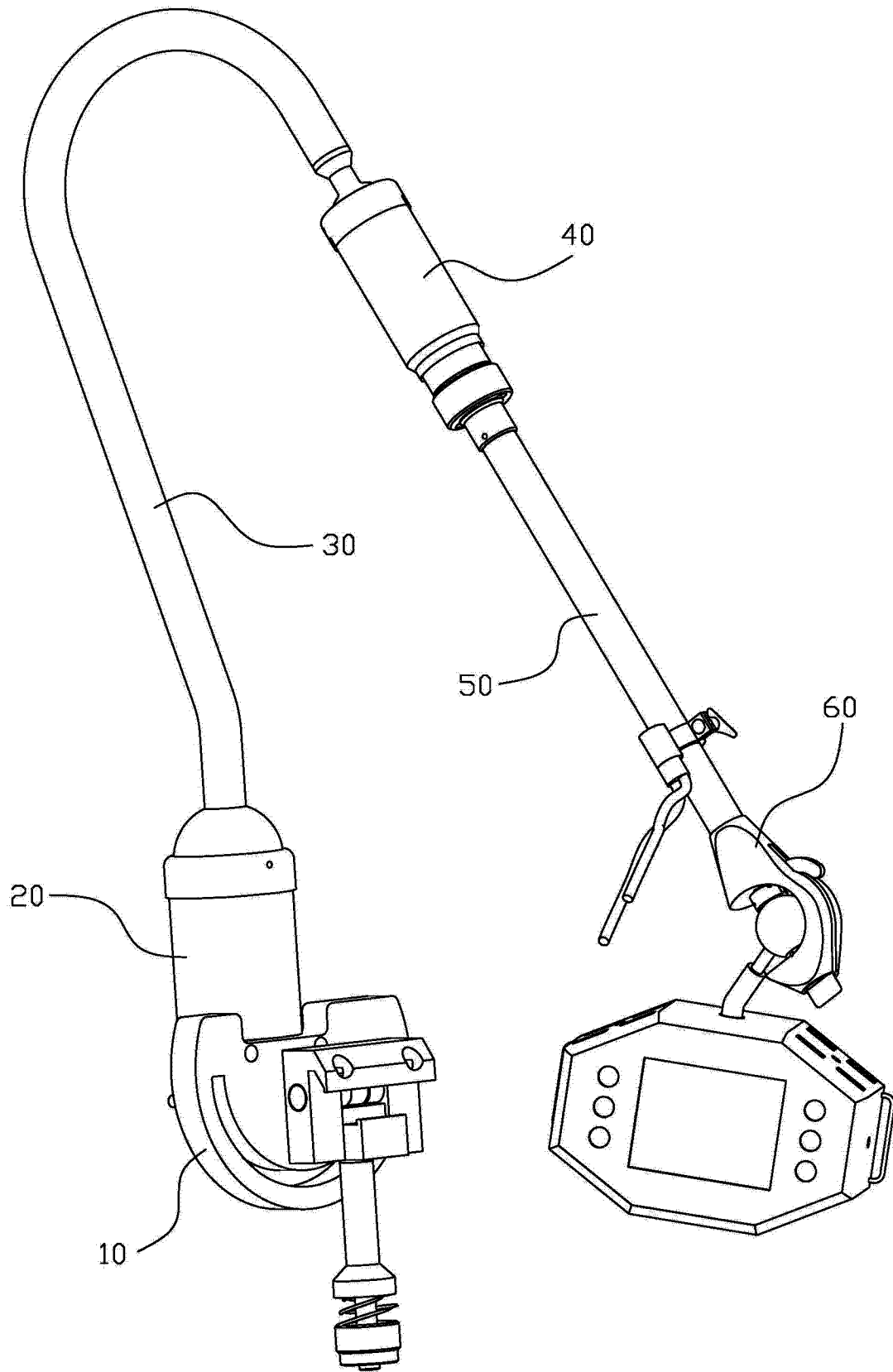


图 2

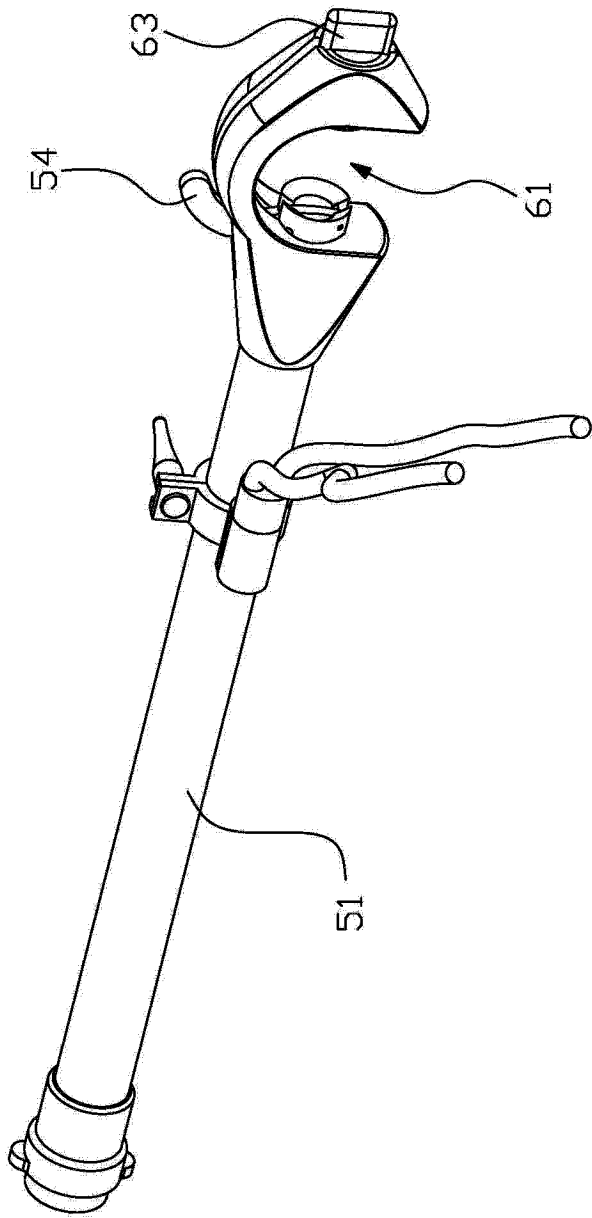


图 3

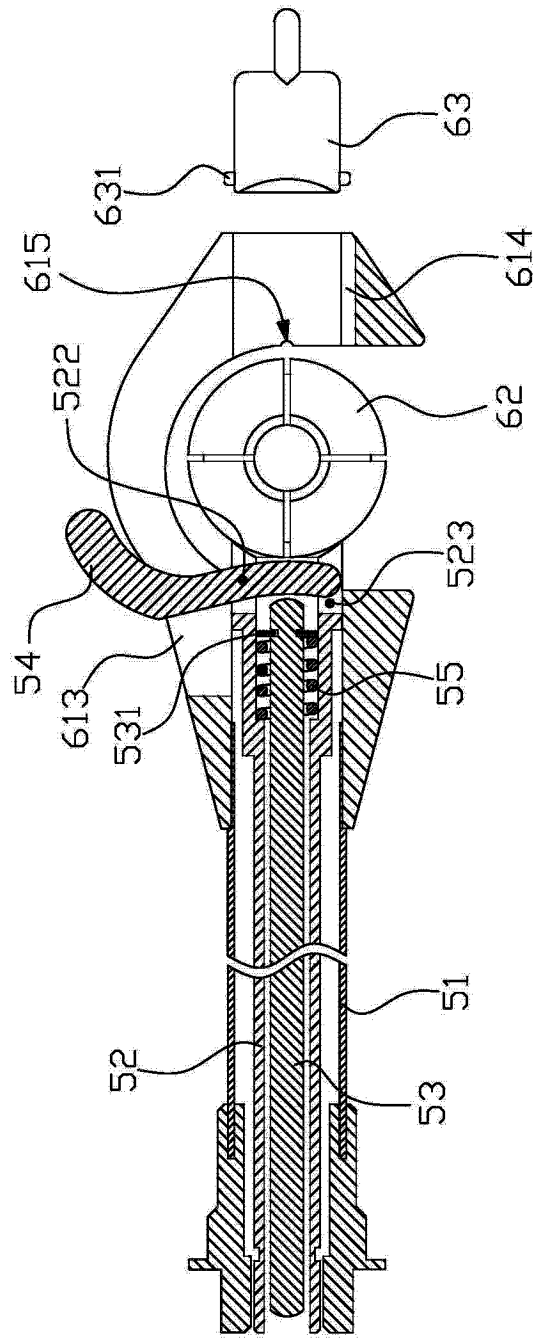


图 4

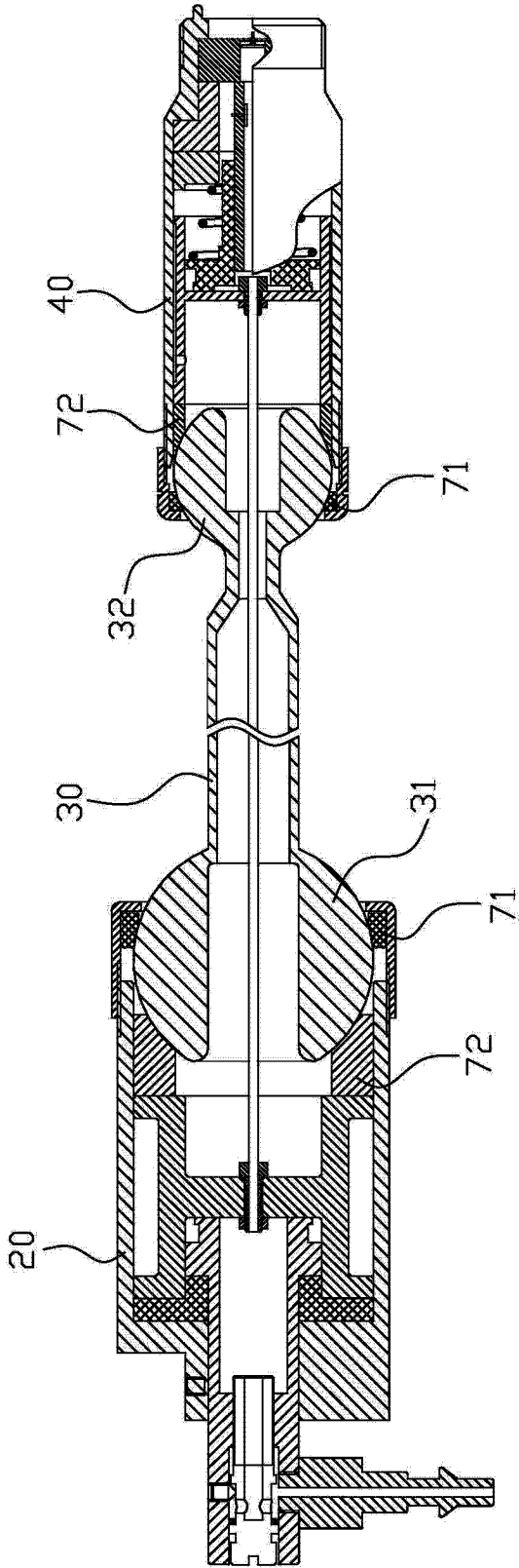


图 5

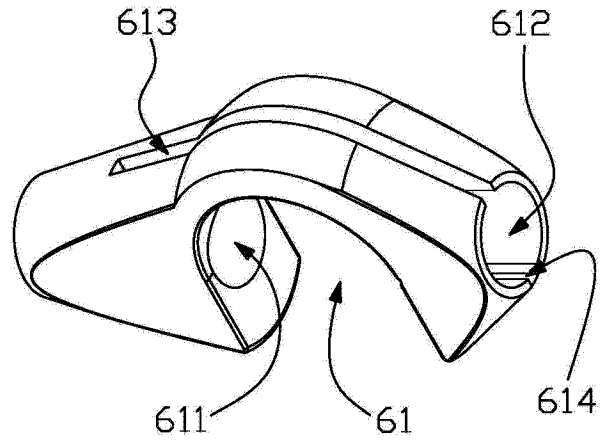


图 6

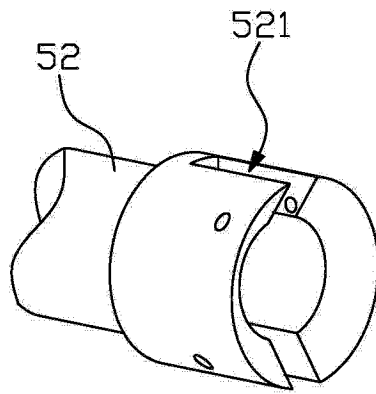


图 7

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	CN103892922A	公开(公告)日	2014-07-02
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)	合肥德铭电子有限公司		
[标]发明人	傅强 朱彤辉		
发明人	傅强 朱彤辉		
IPC分类号	A61B19/00		
其他公开文献	CN103892922B		
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。

