



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109171971 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201811152859.9

(22)申请日 2018.09.30

(71)申请人 泗洪县正心医疗技术有限公司

地址 223900 江苏省宿迁市泗洪县东城康
桥小区17栋1-1

(72)发明人 郑杨 郑兴

(51)Int.Cl.

A61B 34/30(2016.01)

A61B 17/00(2006.01)

A61B 17/34(2006.01)

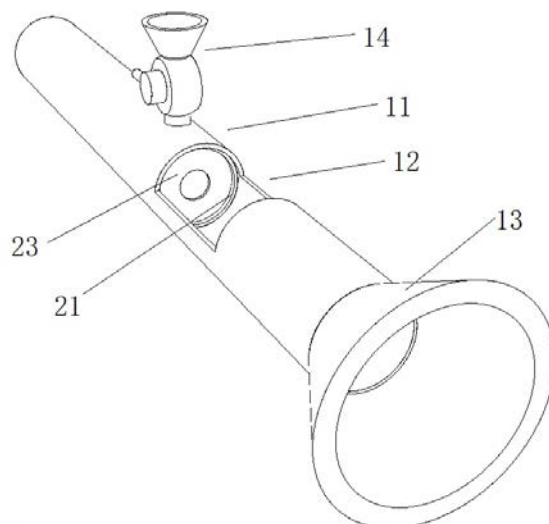
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种有侧孔的腔镜穿刺鞘

(57)摘要

本发明提供一种有侧孔的腔镜穿刺鞘,有侧孔的腔镜穿刺鞘包括一个管状件,管状件包含两端与外界相通的管腔,管状件上设有密封件,管状件上部的侧壁上至少有一个通孔。该通孔可以帮助术者不完全拔出内窥镜就能快速擦镜并再置入腹腔,减少手术时间和风险。在穿刺鞘上安装驱动座后可以升级为手术机器人,驱动座经过通孔对内部穿设的手术器械进行机械驱动,提升了手术机器人的便携性及操作性。



1. 一种有侧孔的腔镜穿刺鞘,其特征是:包括一个管状件,所述管状件包含两端与外界相通的管腔,所述管状件上设有密封件;所述管状件上部的侧壁上至少有一个通孔。

2. 如权利要求1所述有侧孔的腔镜穿刺鞘,其特征是:所述密封件包括内固定圈和密封圈,所述内固定圈连接在所述通孔下方的管状件内壁上,所述密封圈固定在内固定圈上,所述密封圈是中央有孔的弹性膜,孔的直径是0.5-4mm。

3. 如权利要求1所述有侧孔的腔镜穿刺鞘,其特征是:所述密封件是内固定圈和活瓣,所述内固定圈连接在所述通孔下方的管状件内壁上,所述活瓣一端固定在内固定圈上,另一端向管状件下方游离。

4. 如权利要求1所述有侧孔的腔镜穿刺鞘,其特征是:所述密封件包括外固定圈和活瓣,所述外固定圈紧密包绕所述通孔下方的管状件外壁上,所述活瓣经过通孔伸入管状件内;所述活瓣一端固定在外固定圈上,另一端向管状件下方游离。

5. 如权利要求4所述有侧孔的腔镜穿刺鞘,其特征是:所述活瓣有两片及两片以上,均匀连接在外固定圈上;所述管状件管壁上环型均匀分布与活瓣数目相同的通孔,所述活瓣经过通孔分别伸入管状件内,所述活瓣共同封闭管腔。

6. 如权利要求2-4中所述任一项有侧孔的腔镜穿刺鞘,其特征是:所述内固定圈或外固定圈与管状件连接的方式为螺纹连接或锁扣连接或插接。

7. 如权利要求1所述有侧孔的腔镜穿刺鞘,其特征是:所述通孔的上缘延伸至与所述管状件的上缘,形成缺口。

8. 如权利要求1所述有侧孔的腔镜穿刺鞘,其特征是:所述管状件的上端可拆卸连接一个直径大于管状件外径的膨大底座,所述底座用于安装闭孔器。

9. 如权利要求1所述手术机器人串联通道管,其特征是:所述直管的内管壁上有限位件,所述限位件是条形或环型的凸出物或凹槽,所述限位件用于限制穿过直管的手术器械只能沿长轴方向进退或环绕长轴转动。

10. 如权利要求1所述有侧孔的腔镜穿刺鞘,其特征是:所述管状件是硬质直管。

一种有侧孔的腔镜穿刺鞘

技术领域

[0001] 本发明涉及一种手术机器人系统,具体涉及一种有侧孔的腔镜穿刺鞘。

背景技术

[0002] 随着科技的进步,越来越多的微创外科手术开始使用手术机器人。目前达芬奇机器人是世界上商品化和临床化最成功的微创机器人,该机器人采用开环平行四边形远心定位机构,依靠钢带同步约束来实现平行四边机构,该机构的缺点是在装配时需要借助装置寻找远心定位点。被动臂采用基于移动平台的机械臂集成,这种方式的缺点是整个机械系统体积较大,为了便于术前调整需要被动臂具有四个自由度,导致悬臂梁较长,使得机器人整体刚度降低。同时出于达芬奇微创机器人在这方面的专利壁垒考虑,而且现在大多数的手术器械装置的驱动是通过电机直接驱动,这样往往使得驱动电机布置在平台的上部,导致头重脚轻,增大了关节的驱动力矩,使得机械臂系统容易产生震动。

[0003] 内窥镜驱动装置采用螺母丝杠传动方式,但这种方式不便于手动实现术前调整,竖向移动装置采用电机带动螺母丝杠方式来实现上下运动,整体体积比较大。要调整镜头方向时,主刀医生需要停止所有持械臂操作,切换到持镜臂控制系统,用两只手共同调整持镜臂的位置,调整完毕后,再切换持械臂控制系统,重新开始中断的操作。反复切换浪费时间,也不能像常规腹腔镜手术中由助手灵活地控制镜头方向和角度。因此研发新型的微创机器人机械臂系统对我国微创机器人领域发展具有重要意义。

[0004] 新型的微创机器人机械臂需要新型的腔镜穿刺鞘与之配合。腔镜穿刺鞘在微创外科手术中置入腹壁,建立内窥镜和手术器械从外界进出腹腔的通道。它的性能优劣直接会反应手术的流畅。目前,常规的穿刺鞘由穿刺套管、气阀门、套座和密封帽等组成。手术中经常因为血液飞溅而模糊镜头,此时要将内窥镜完全取出擦拭镜头。但再次置入时经常遇到困难,因为此时穿刺鞘会被腹壁拉扯后形成不利于置入的角度,需要将手术器械和穿刺鞘排成一条直线才能顺利置入。手术医师需要双手配合,会耽误一定时间。此时几秒钟的出血都可能危及生命,而术者完全看不到腹腔内的出血情况。为此,研发一种可帮助术者快速擦镜和再置入的穿刺鞘对我国微创领域发展具有重要意义。

发明内容

[0005] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提供一种有侧孔的腔镜穿刺鞘和一种持镜机器人。即使在不机器人辅助的普通腹腔镜手术中,有侧孔的腔镜穿刺鞘也可以帮助术者不拔出内窥镜就能快速擦镜并再置入腹腔,减少手术时间和风险。

[0006] 技术方案:为解决上述技术问题,本发明提供一种有侧孔的腔镜穿刺鞘,其特征是:包括一个管状件,所述管状件包含两端与外界相通的管腔,所述管状件上设有密封件;所述管状件上部的侧壁上至少有一个通孔。

[0007] 具体地,所述密封件是内固定圈和密封圈,所述内固定圈连接在所述通孔下方的管状件内壁上,所述密封圈固定在内固定圈上,所述密封圈是中央有孔的弹性膜,孔的直径

是0.5-4mm。一般腹腔镜手术器械的直径大于或等于5mm,插入有小孔的弹性膜后会自动被撑开的弹性膜包裹而防止漏气。

[0008] 具体地,所述密封件是内固定圈和活瓣,所述内固定圈连接在所述通孔下方的管状件内壁上,所述活瓣一端固定在内固定圈上,另一端向管状件下方游离。所述活瓣形状与管腔相适应,总面积略大于内固定圈内截面,用于封闭管腔并限制活瓣向管状件上方打开。腔镜穿刺鞘置入腹腔后在工作状态下,是下方承受腹腔内的高气压,会将活瓣向上方顶起。由于活瓣的总面积略大于内固定圈内截面,向上运动后会受到内固定圈的阻挡。如果是多个活瓣,活瓣之间会互相对顶,从而阻止进一步向上方打开而漏气。

[0009] 具体地,所述密封件包括外固定圈和活瓣,所述外固定圈紧密包绕所述通孔下方的管状件外壁,所述活瓣通过通孔伸入管状件内;所述活瓣一端固定在外固定圈上,另一端向管状件下方游离。当所述活瓣是橡胶或硅胶制成时,其的总面积略大于管腔内截面,用于封闭管腔并限制活瓣向管状件上方打开而漏气。当所述活瓣是硬质材料制成时,由外固定圈上的限位件限制活瓣向管状件上方打开而漏气。

[0010] 具体地,所述活瓣有偶数片,均匀连接在固定圈上;所述管状件侧壁上有对称的两个通孔,所述活瓣通过两个通孔分别伸入管状件内,所述活瓣共同封闭管腔。

[0011] 具体地,所述活瓣为橡胶或硅胶包裹弹力丝制成,所述弹力丝与固定圈连接。

[0012] 具体地,所述活瓣下方的管状件的上还连接有通气阀门。

[0013] 具体地,所述内或外固定圈与管状件的连接方式为螺纹连接或锁扣连接或插接。

[0014] 具体地,所述通孔垂直于管状件长轴方向的最大宽度小于管状件的内径。

[0015] 具体地,所述通孔的上缘延伸至与所述管状件的上缘,通孔延伸后形成管状件上的缺口,更加方便穿过有球内驱动组件的球型件,避免管口被驱动件卡住。

[0016] 具体地,所述管状件的上端连接一直径大于管状件外径的膨大底座,所述底座用于安装有闭孔器。

[0017] 一种球窝关节持镜机器人,其特征在于:具有由球型件和关节座组成的球窝关节,所述关节座具有限位件,所述关节座内具有球外驱动组件,所述球外驱动组件与球型件啮合;所述球型件的中心有通孔,所述通孔内穿设有侧孔的腔镜穿刺鞘;所述球型件内安装有球内驱动组件,所述球内驱动组件通过侧孔与内窥镜啮合;所述球窝关节通过弹簧安装在关节活动框内,所述关节活动框与固定支架联接。

[0018] 本发明提供一种有侧孔的腔镜穿刺鞘和一种持镜机器人,有侧孔的腔镜穿刺鞘包括一个管状件,管状件包含两端与外界相通的管腔,管状件上设有密封件;管状件上部的侧壁上至少有一个通孔。持镜机器人包括有由球型件和关节座组成的球窝关节,关节座内具有与球型件啮合的球外驱动组件,球型件的中心有通孔,通孔内穿设有侧孔的腔镜穿刺鞘。球型件内安装有球内驱动组件,球内驱动组件通过侧孔与内窥镜啮合。本发明利用有侧孔的腔镜穿刺鞘对内窥镜的运动进行机械驱动,并利用球窝关节的三维旋转能力简化了手术机器人,提升了手术机器人的便携性及操作性。即使在不机器人辅助的普通腹腔镜手术中,有侧孔的腔镜穿刺鞘也可以帮助术者不拔出内窥镜就能快速擦镜并再置入腹腔,减少手术时间和风险。

附图说明

[0019] 图1是实施例一中有侧孔腔镜穿刺鞘的结构示意图；

图2是实施例一中有闭孔器的有侧孔腔镜穿刺鞘的结构示意图；

图3是实施例一中有侧孔腔镜穿刺鞘与持镜机器人组装的示意图；

图4是实施例一中持镜机器人的结构示意图；

图5是实施例一中持镜机器人通过穿刺鞘侧孔驱动内窥镜的示意图；

图6是实施例二中通过穿刺鞘上双侧孔擦镜头的示意图；

图7是实施例三中有双侧孔单活瓣的腔镜穿刺鞘结构示意图；

图8是实施例四中有双侧孔双活瓣的腔镜穿刺鞘结构示意图；

图9是实施例四中有双侧孔双活瓣的腔镜穿刺鞘剖面结构示意图；

图10是实施例五中有双球内驱动组件持镜机器人驱动内窥镜的示意图；

其中：1-穿刺鞘，2-密封件，3-支撑装置，4-持镜机器人，6-内窥镜；

11-管状件，12-通孔，13-底座，14-通气阀，15-闭孔器，

21-内固定圈，22-外固定圈，23-密封圈，24-单活瓣，25-双活瓣，26-弹性连接柄，27-限位件

31-关节活动框，32-悬挂弹簧，33-支撑杆，34-支撑架，35-固定架；

41-球型件，42-球型件通孔，43-关节壳，46-电池，47-控制电路板；

51-驱动件，52-驱动电机，53-传动装置及电路板，54-驱动件固定架，55-球外驱动组件，56-球内驱动组件；

61-内窥镜镜身，62-镜头，63-擦镜纱布，64-腹壁。

具体实施方式

[0020] 实施例一

本发明的有侧孔腔镜穿刺鞘的结构如图1所示，主体是一个不锈钢制作的圆管形管状件11，有两端与外界相通的管腔，管状件11外径13mm，内径12mm，长150mm。其侧壁上上部有一个方形通孔12，长30mm，宽10mm，距离管状件11顶端40mm。管状件11上设有密封件2，是硅胶做成的中央有圆孔的膜，膜的厚度是1mm，中央圆孔的直径是3mm，硅胶膜固定在内固定圈21上。内固定圈21也是不锈钢制成，外径12mm，内径11mm，宽5mm，连接在通孔12下方的管状件11内壁上，优选插接加局部点焊的方式。管状件11上缘外壁有凸起的螺纹，喇叭口样底座13口径较小的一端内壁有凹陷的螺纹，二者螺纹连接。

[0021] 如图2所示，闭孔器15的卡口卡接在底座13上，闭孔器15为已有技术，可辅助穿刺鞘进入腹腔。密封件2下方的管壁上设有通气阀14门，在闭孔器15不完全拔出并封闭硅胶膜圆孔的状态下，用于向腹腔内注入气体。

[0022] 在一个非限制实施例中，内固定圈21外表面有凸起的螺纹，管状件11通孔12下方的内壁有凹陷的螺纹。内固定圈21可以先置入通孔12，再旋入管状件11内壁。优势在于可根据需要灵活选择不同孔径或厚度的密封圈23。

[0023] 如图3所示，持镜机器人4包括有由球型件41和关节座组成的球窝关节，通过悬挂弹簧32固定在关节活动框31上。关节活动框31又被支持杆33和支撑架34固定在手术床旁的固定架35上。固定架35安装在手术室的地板上。也可以采用其他安装形式，包括以横杆、立

杆和手术床沿固定滑块组成,安装在手术床上,以及以吊顶的形式安装在患者上方的天花板上。已经充气膨胀起来的腹壁平整且缺少弹性,有侧孔腹腔镜穿刺鞘也可以粘贴在此时硬实的腹壁上。但是本发明不限于该联结模式。

[0024] 关节活动框31固定在患者上方,管状件11置入腹腔后旋转拆除底座13,穿过持镜机器人4中央的球型件41,再将内窥镜6穿过管状件11进入腹腔。

[0025] 如图4所示,球窝关节由球型件41和关节壳43组成,关节壳43上有圆形开口,开口圆直径小于球型件41直径。关节壳43为两对称部分对合组成,对合后将球型件41卡位于关节壳内,被内部固定的两个相互垂直的球外驱动组件55共同夹住。驱动件51有固定卡座固定在关节壳43内。球型件41的中心有球型件通孔42,内设有球内驱动组件56。球内驱动组件56和球外驱动组件55结构相同。

[0026] 驱动件51由驱动电机52驱动,通过传动装置53将动力传至驱动件51。本实施例中驱动件51为滚轴样结构,通过驱动件固定架54固定在关节壳43上。控制电路板47接受外来控制信号并控制持镜机器人4的运动,电池46为持镜机器人4提供电力支持。

[0027] 关节壳43表面标识有内部部件的所在位置。在一个非限制实施例中,关节壳43为透明材料制成,可以直接看见内部不同组件的位置。

[0028] 如图5所示,管状件11穿过持镜机器人4中央的球型件41,使内窥镜6通过通孔12与球型件41内的球内驱动组件56相接触,从而可以被驱动前进和后退。在另一个非限制实施例中,球内驱动组件56的驱动方向与内窥镜6长轴方向垂直,可以使内窥镜6在有侧孔的腹腔镜穿刺鞘内旋转。穿刺鞘1内有润滑剂或与球型件41有限位装置,以防止一起旋转。

[0029] 手术需要的各种仪器,诸如腹腔镜摄像头、夹持器、抽吸管、执行器等,都可以安装在有侧孔的腹腔镜穿刺鞘上。

[0030] 持镜机器人4可以驱动有侧孔的腹腔镜穿刺鞘实现3个自由度,前后、左右、上下或旋转,与人手操作的腹腔镜运动相同。持镜机器人4的控制装置也有相似的结构,区别在于将驱动组件更换为感应件。

[0031] 在一个实施例中有侧孔腹腔镜穿刺鞘被用于开放手术,由于在开放手术中无皮肤的牵拉限制,球窝关节可以不需要关节支撑装置3直接与固定支架联结。

[0032] 本发明利用有侧孔的腹腔镜穿刺鞘对内窥镜6的运动进行机械驱动,并利用球窝关节的三维旋转能力简化了持镜机器人4,提升了持镜机器人4的便携性及操作性。

[0033] 实施例二

如图6所示,本实施例与实施例一有相似的结构,区别在于本实施例中管状件11上有对称分布的两个通孔12,通孔12的大小和位置与实施例一相同。在无机器人辅助的普通腹腔镜手术中,腹腔镜由持镜医生操作。当手术中因为镜头模糊需要擦拭时,不必完全将内窥镜6取出。只要将内窥镜6镜头62拔出至通孔12位置,将擦拭的纱布条63从通孔12穿入,快速擦拭镜头62及密封件2。由于此时镜头62前方就有密封件2,可以快速判断镜头62有没有擦拭干净,不必像常规手术中那样再次寻找参考物。由于内窥镜6仍然在管状件11中,再次置入时只要单手前推即可。而常规手术中内窥镜6脱离穿刺鞘后,穿刺鞘会被腹壁拉扯后形成不利于置入的角度,需要将手术器械和穿刺鞘排成一条直线才能顺利置入。手术医师需要双手配合,会耽误更多时间。此时几秒钟的出血都可能危及生命,而术者完全看不到腹腔内的出血情况,增加了很多手术风险。

[0034] 在另外一个非限制实施例中,管状件11内穿设的是腹腔镜夹持钳,要取出夹持的异物时,只需要将异物取到通孔12位置,便可经通孔12取走异物。然后可快速置入夹持钳。

[0035] 实施例三

如图7所示,本实施例与实施例二结构相似,区别在于密封件2是外固定圈22和单活瓣24,外固定圈22是内径13mm的硅胶圈,紧密包绕通孔12下方的管状件11外壁上。单活瓣24为椭圆形硅胶片,长径15mm,短径12mm,厚度1mm。长径的一端通过弹性连接柄26与外固定圈22连接,另一端经过通孔12伸入管状件11内并向管状件11下方游离。外固定圈22还设有限位件27,以防止活瓣被高压顶向上方。

[0036] 安装时先去除底座13,将硅胶密封件2从管状件11上方向下套入,套在通孔12的下缘,使外固定圈22有单活瓣24的一侧向上,将单活瓣24游离端顶向管状件11下方。

[0037] 实施例四

如图8和图9所示,本实施例与实施例三结构相似,区别在于使用双活瓣25,外固定圈22是内径13mm的硅胶圈,紧密包绕通孔12下方的管状件11外壁上。双活瓣25为相同大小的厚度1mm半椭圆形硅胶片,可拼接成长径15mm,短径12mm的椭圆形。双活瓣25通过弹性连接柄26对称连接在外固定圈22上,共同封闭管腔。密封件2安装方式与实施例三相同。

[0038] 实施例五

如图10所示,本实施例与实施例一相似,区别在于管状件11上有两个通孔12,球型件41内有两个球内驱动组件56共同驱动,增加驱动力量。

[0039] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0041] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0042] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化,在本发明的原理和技术思想的范围内,对这些实施方式进行多种变化、修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

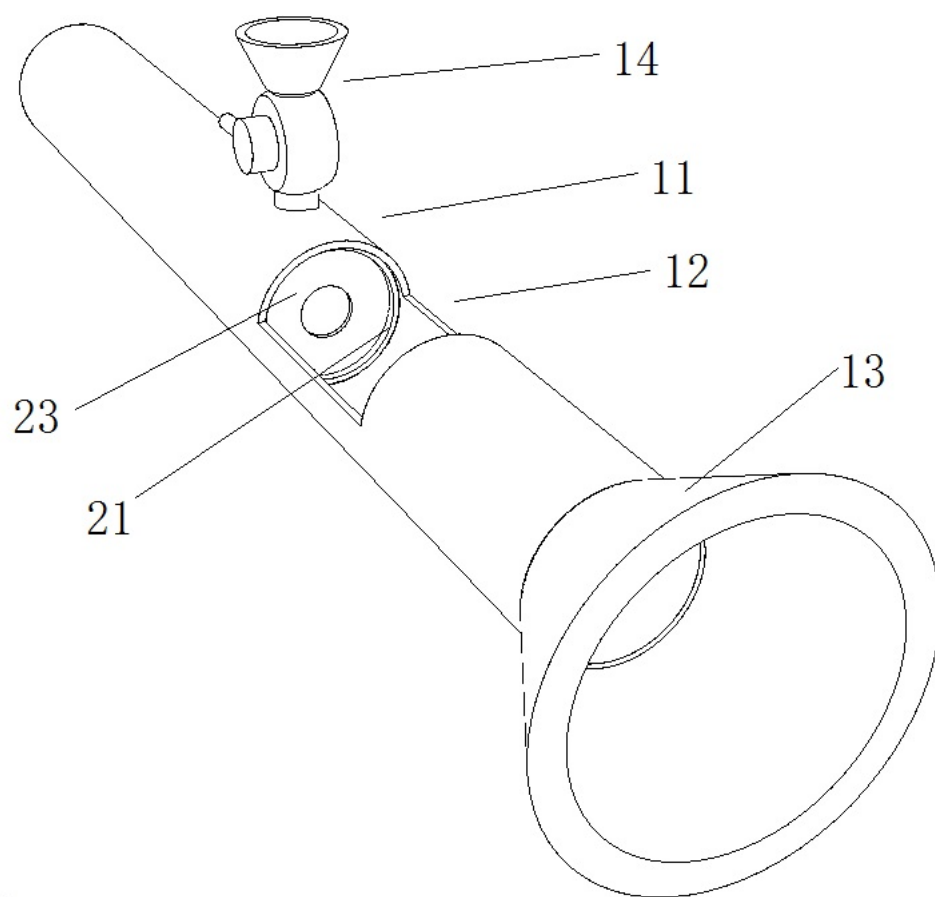


图1

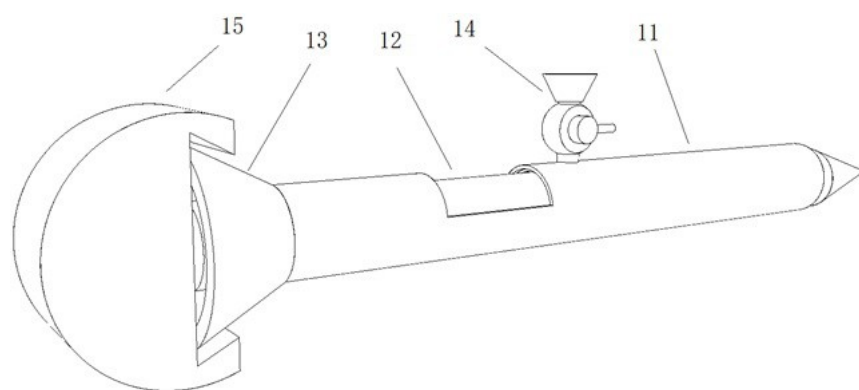


图2

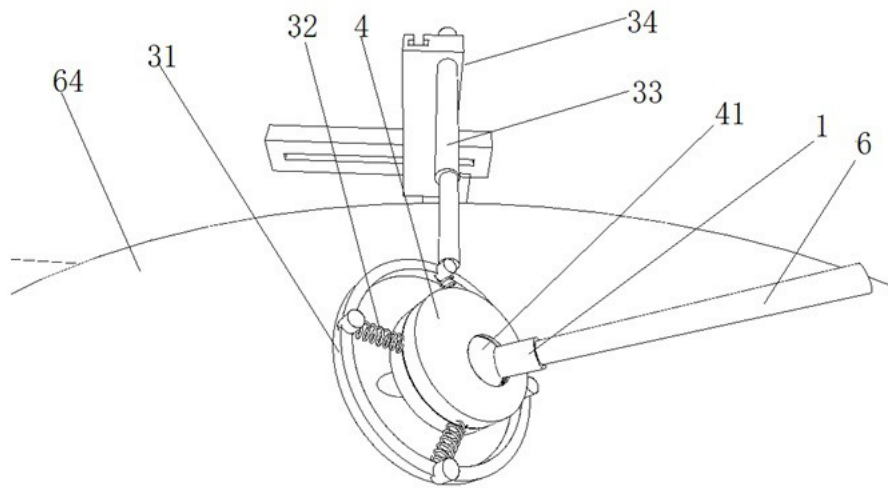


图3

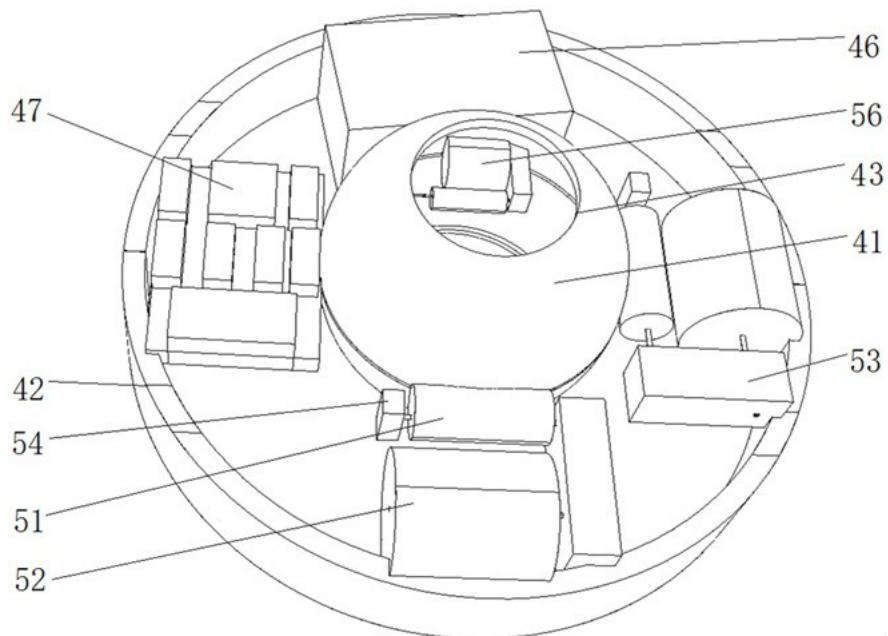


图4

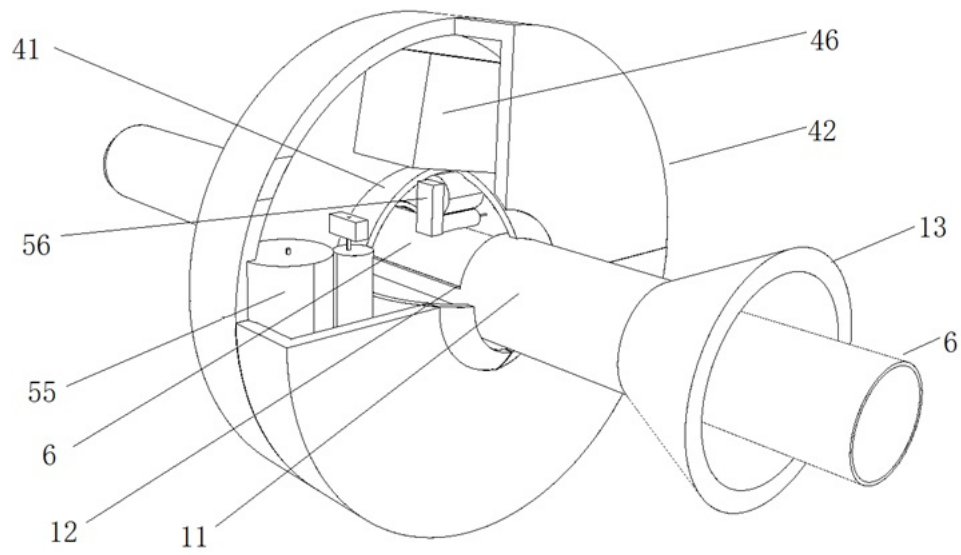


图5

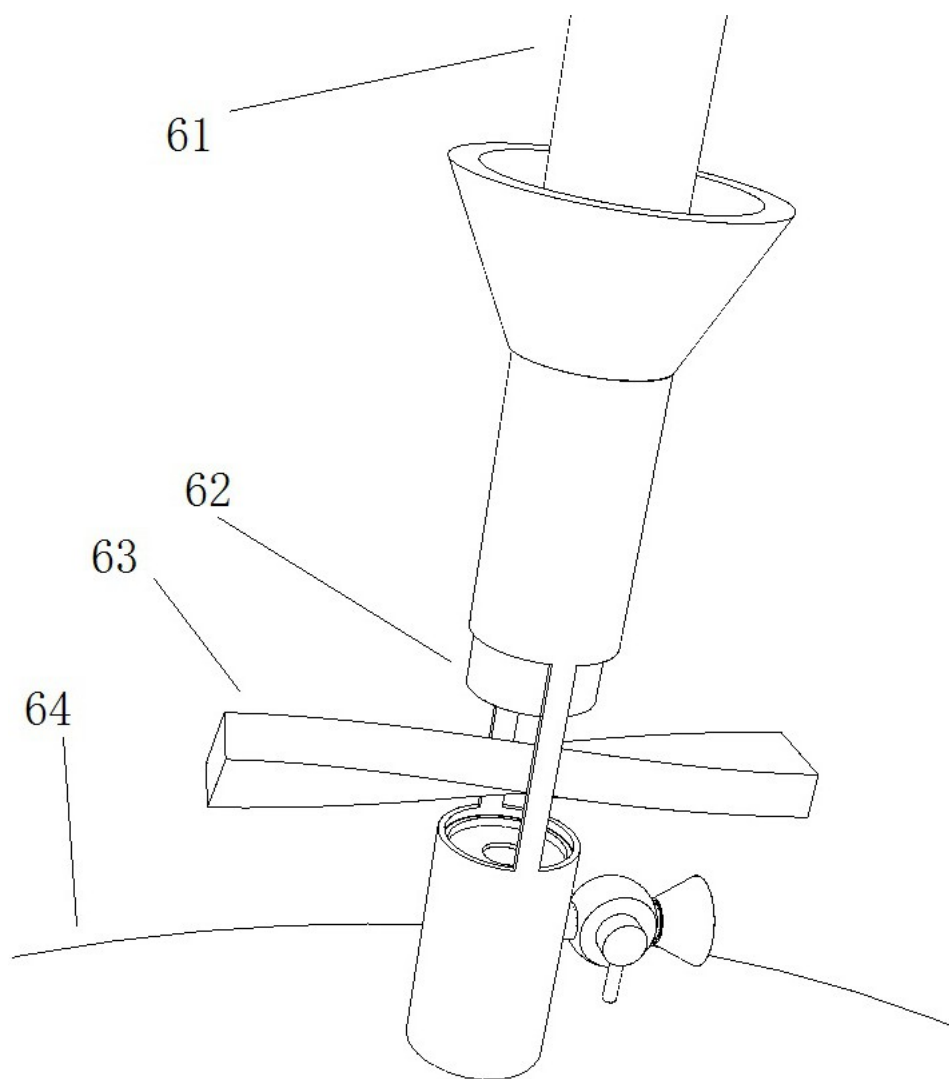


图6

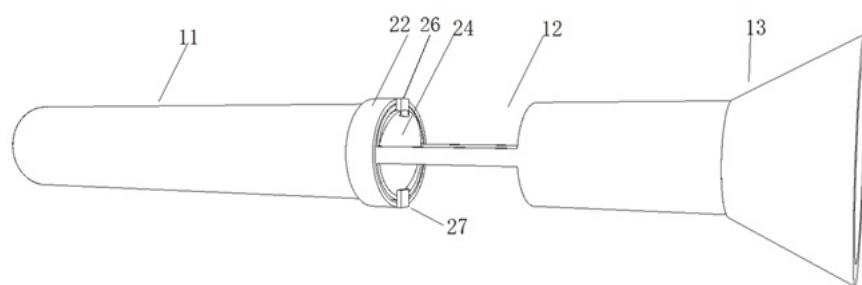


图7

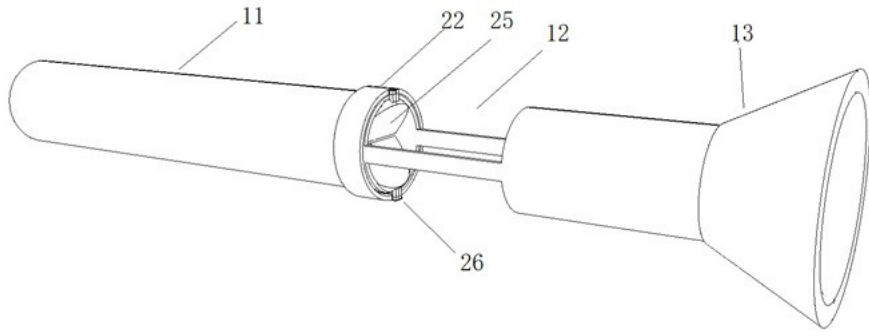


图8

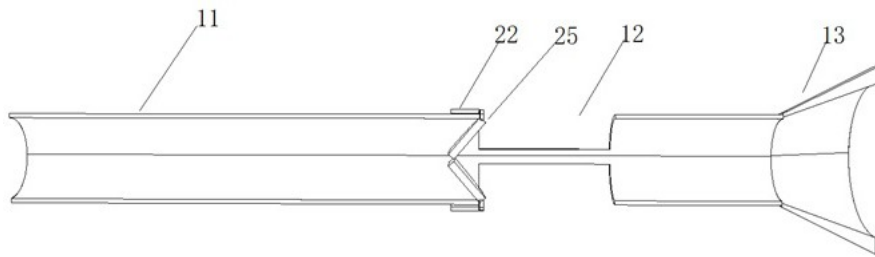


图9

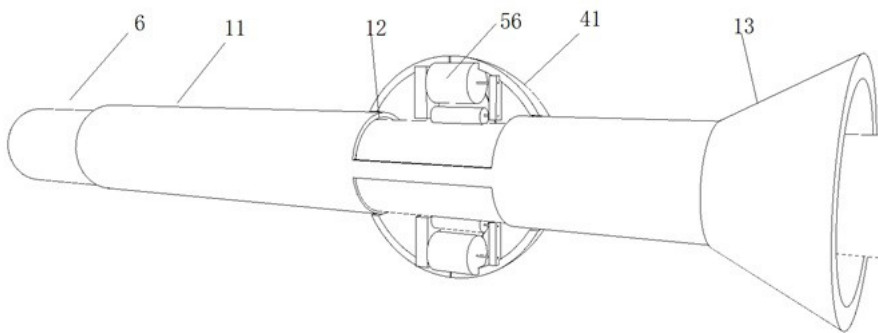


图10

| | | | |
|---------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种有侧孔的腔镜穿刺鞘 | | |
| 公开(公告)号 | CN109171971A | 公开(公告)日 | 2019-01-11 |
| 申请号 | CN201811152859.9 | 申请日 | 2018-09-30 |
| [标]发明人 | 郑杨 郑兴 | | |
| 发明人 | 郑杨 郑兴 | | |
| IPC分类号 | A61B34/30 A61B17/00 A61B17/34 | | |
| CPC分类号 | A61B34/30 A61B17/00234 A61B17/3421 A61B34/70 A61B2017/0034 A61B2017/3419 A61B2017/3445 A61B2034/302 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明提供一种有侧孔的腔镜穿刺鞘，有侧孔的腔镜穿刺鞘包括一个管状件，管状件包含两端与外界相通的管腔，管状件上设有密封件，管状件上部的侧壁上至少有一个通孔。该通孔可以帮助术者不完全拔出内窥镜就能快速擦镜并再置入腹腔，减少手术时间和风险。在穿刺鞘上安装驱动座后可以升级为手术机器人，驱动座经过通孔对内部穿设的手术器械进行机械驱动，提升了手术机器人的便携性及操作性。

