



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204698681 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 14

(21) 申请号 201520079603. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 02. 04

(73) 专利权人 五石医疗科技(苏州)有限公司

地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区星湖街 218 号生物纳米园 B3 楼 201 单元

(72) 发明人 叶世富 杨嘉林

(74) 专利代理机构 中国商标专利事务所有限公
司 11234

代理人 宋义兴

(51) Int. Cl.

A61B 19/00(2006. 01)

A61B 17/94(2006. 01)

A61M 31/00(2006. 01)

A61M 27/00(2006. 01)

A61M 3/02(2006. 01)

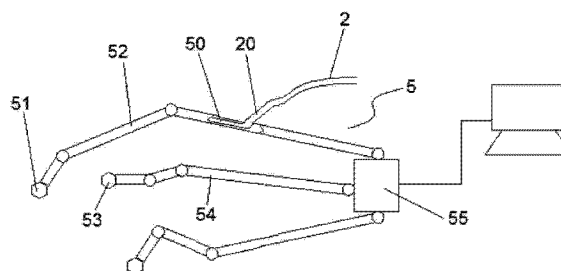
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种外科手术装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种可用于微创手术的外科手术装置,包括流体输送装置、成像设备以及成像设备操作臂;所述流体输送装置包括动力系统、两端贯通的流体输送通道,其中,所述动力系统为所述流体输送通道中的流体的流动提供动力;所述成像设备包括摄像装置以及操作所述摄像装置的工作管道;所述流体输送通道的第一端在所述工作管道起始位置或中间位置与所述工作管道连接,并沿长度方向延伸至所述工作管道末端,并从所述末端伸出。本实用新型改变了摄像臂功能单一的缺陷,同时减少了手术机器人工作臂负担,可实现特定部位的定量、定速给药、成像设备镜头清洗以及积液的吸取。



1. 一种外科手术装置,其特征在于,包括流体输送装置、成像设备以及成像设备操作臂,其中:

所述流体输送装置包括动力系统、两端贯通的流体输送通道,其中,所述动力系统为所述流体输送通道中的流体的流动提供动力;

所述流体输送系统的流体输送通道的第一端在所述成像设备操作臂起始位置或中间位置与所述成像设备操作臂连接,并沿长度方向延伸至所述成像设备操作臂末端,并从所述末端伸出。

2. 根据权利要求1所述的外科手术装置,其特征在于,所述流体输送装置还包括流量流速控制装置,以控制流体输送通道中的流体流量、流速或其组合。

3. 根据权利要求1所述的外科手术装置,其特征在于,所述流体输送通道至少部分内壁上设有气囊,其中,所述气囊与所述流体输送通道内部中空通道之间的间隔壁,至少部分或全部为弹性材料。

4. 根据权利要求1所述的外科手术装置,其特征在于,所述流体输送通道设置有混合腔,其中,所述混合腔优选为设置在动力系统下游;所述混合腔内的腔体内设有旋转筒,所述旋转筒包括筒壁和筒壁围城的流体通道,筒壁内表面设有能够被气流和/或液体流体推动旋转的螺旋挡板。

5. 根据权利要求1所述的外科手术装置,其特征在于,还包括药物储存容器,所述药物储存容器包括中空本体,所述中空本体设有药物流体出口,药物流体出口处设置连接部,所述连接部与所述药物流体出口之间密封连接;所述流体输送通道通过所述连接部与所述药物储存容器连接。

6. 根据权利要求5所述的外科手术装置,其特征在于,所述药物流体出口设有突出部,所述连接部设有内腔,所述内腔一端开口,另一端为封闭端,所述封闭端设有孔,所述流体输送通道通过所述孔插入到内腔,所述流体输送通道与所述连接部之间密封;所述突出部从内腔一端开口插入到所述内腔中,并且突出部与所述内腔壁之间密封;所述连接部外表面设有卡槽,所述卡槽在靠近所述孔的一侧形成有末端指向所述孔的楔形容纳空间;所述流体输送管道外表面设有卡件,所述卡件设有向所述卡槽突出的突出部。

7. 根据权利要求1所述的外科手术装置,其特征在于,所述流体输送通道在成像设备一端设有所述流体输送通道末端角度调节装置、长度调节装置中的一种或两种。

8. 根据权利要求1所述的外科手术装置,其特征在于,所述外科手术装置为手术机器人、内窥镜中的一种或其组合。

9. 根据权利要求1所述的外科手术装置,其特征在于,所述流体选自固体粉末、液体、气体流体中的任意一种或几种。

10. 根据权利要求9所述的外科手术装置,其特征在于,所述流体选自药物、淋洗液、积液中的任意一种或几种的组合;所述药物选自消炎药物、止血药物,防黏连药物,组织修补或修复材料中的任意一种或几种。

一种外科手术装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种可用于医疗手术的外科手术设备,尤其涉及一种可用于微创手术的外科手术装置。

背景技术

[0002] 自 1987 年法国医师完成首例腹腔镜胆囊切除手术以来,腹腔镜微创手术在越来越多的传统手术领域中获得了革命性的成功,成为全球外科发展的主旋律。腹腔镜微创手术是利用细长的手术工具以及腹腔镜进行观察,通过病人体表微小切口完成手术的新型手术治疗方式,具有创伤小、失血少、恢复快等优点。

[0003] 计算机辅助外科手术系统(也称手术机器人系统)是腹腔镜微创手术发展的最新阶段,一般由一个摄像臂(内窥镜等)以及一个或多个工作臂和辅助臂组成。由于能够克服传统微创技术在操作上存在的灵活性受限、过程复杂、眼手运动不协调、学习曲线长以及手术过程中不可避免的手抖等问题,且对手术精准度控制极高,还可以进行三维立体成像等,手术机器人系统已经成为外科手术过程中首选,外科手机器人也已经成为未来手术的趋势。

[0004] 目前无论是内窥镜手术或外科手术机器人手术过程中,医生通常需要在体内组织施加药物,临床上常采用狭窄的工作通道(冲洗灌注管道、活检钳道等)对体内的指定部位给药。其中,(a)对于液态药物(含胶体,溶液,液体膜等流动相)主要通过导管注入的方式进入到工作管道,并进一步输送到体腔内或者病患组织内;(b)对于固态药物(如粉剂),现有内窥镜给药器多为上下两端敞口且贯通的混合管,混合管上端开有进气口,通过进气口喷入的气体将倒入混合管的药物带入工作管道,进而进入体腔或者病患组织处。

[0005] 但是目前内窥镜给药系统存在一些问题,在药物输送过程中,主要凭借医生经验来进行给药过程中流速,流量的控制,而且剂量控制也存在不够精确的问题,如专利 CN203677717U 公开的腹腔镜多功能药品植入器,将药物容纳于弹性球囊内,用手按压球囊后,液体通过管道排出,并通过末端喷嘴喷出;其中,固态药剂输送还存在易堵,混合不均匀的情况,对此,中国专利申请 CN203139375U 公开的种内窥镜给药器中,采用混合管圆周方向错位设置进气口方式;中国专利申请 CN102019028A 公开的内窥镜干粉药物输送的装置中,采用单向正气压将干粉连续或间断的经导管输送,以防止固体药物输送过程中的管道堵塞,上述技术虽然提出了固态药物输送改进方案,但是药物剂量以及给药过程仍然无法精确控制。

[0006] 手术机器人在手术过程中的手术操作,如电切、缝合、止血、给药等过程均由工作臂进行。以止血过程为例:目前主要采用的是缝合以及电凝或者超声刀、射频刀。首先,缝合操作过程较复杂,而电凝等过程中均需要产生热量或者烟雾,对周围组织损伤或者对手术过程产生一定干扰,而且该方法均操作较复杂且时间稍长(或者准备过程复杂),且止血后容易出现再出血和渗血。止血材料的使用快速有效也可以防止误操作损伤,同时也可以用于处理再出血和渗血的情况。采用工作臂进行输送可能就需要提前更换特定工作臂器件

或者增加相关工作臂,不利于快速及时有效进行处理,也还会增加工作臂负荷。

实用新型内容

[0007] 针对现有技术存在的问题,本实用新型提供了一种可用于微创手术的外科手术装置,尤其是可用于微创手术的内窥镜手术系统或手术机器人系统。

[0008] 本实用新型所提供的外科手术装置,尤其是适用于微创手术的外科手术装置,包括流体输送装置、成像设备以及成像设备操作臂。其中,所述流体输送装置包括动力系统、两端贯通的流体输送通道,其中,所述动力系统为所述流体输送通道中的流体的流动提供动力。所述流体输送系统的流体输送通道的另一端在所述成像设备操作臂起始位置或中间位置与所述成像设备操作臂连接,并沿长度方向延伸至所述成像设备操作臂末端,并从所述末端伸出。

[0009] 其中,所述流体可以是液体、气体、固体粉末中的任意一种或几种的混合物,并优选为液体、固体粉末中的任意一种或几种的混合物,尤其优选为液体或固体粉末。

[0010] 其中,所述流体可以是药物、淋洗液、积液中的任意一种或几种的组合,并优选为药物,并可以是消炎药物、防黏连药物、止血药物、组织修补或修复材料中的任意一种或几种。

[0011] 其中,所述积液可以是体内疾病导致的积液,也可以是手术过程中产生的积液,或者二者的组合。其中,所述手术过程中产生的积液不限于体液,也可以包括药物累积形成的积液。

[0012] 其中,所述淋洗液可以是作为药物进行组织清洗的液体,也可以是用来清洗微创手术设备的淋洗液,如内窥镜、摄像头、外科手术机器人的其它手术设备等。

[0013] 其中,所述动力系统选自蠕动泵、气体输送泵、或其组合。

[0014] 其中,所述流体输送通道与所述成像设备操作臂连接的方案选自:

[0015] 所述流体输送管道外壁,至少部分与所述成像设备操作臂外壁粘附在一起;或者所述流体输送管道与所述成像设备操作臂之间通过夹持部件连接在一起;或者所述流体输送管道置于所述成像设备操作臂之内。

[0016] 在一种优选实施例中,所述成像设备操作臂内部设有中空通道,所述流体输送管道穿过所述中空通道后,至成像设备处伸出。

[0017] 在一种优选实施例中,所述成像设备操作臂内设有中空通道,所述中空通道设有连通至成像设备操作臂的侧部通道,所述侧部通道与所述外部的药物通道连通。即:本优选实施例中,中空通道以及侧部通道成为药物通道的一部分。

[0018] 在本实用新型的一种优选实施例中,所述流体输送装置还包括流量流速控制装置,以控制流体输送通道中的流体流量、流速、或其组合。其中,所述流量流速控制装置可以是集成于所述动力系统,也可以独立安装在流体输送通道上。

[0019] 其中,所述流量流速控制装置可以通过手动调节,也可以是通过处理器根据预设数值自动调节,例如通过外接计算机设备进行调节。

[0020] 不受限制地,所述流量流速控制装置可以是阀门,如手动阀、液动阀、气动阀、电动阀等;但本实用新型不限定为单向阀,并优选为双向阀;所述动力系统也不限定为单向输送,也可以是具有双向输送功能,并优选为具有双向输送功能。

[0021] 在本实用新型的一种优选实施例中,所述流体输送通道在成像设备一端(即第一端)设有所述流体输送通道末端角度调节装置、长度调节装置中的一种或两种。

[0022] 在一种优选实施例中,所述流体输送通道包括可伸缩段,所述长度调节装置设有滑杆和沿所述滑杆滑动的滑块,所述滑块带动可伸缩段的伸缩。

[0023] 在本实用新型的一种优选实施例中,所述流体输送通道至少部分内壁上设有气囊,其中,所述气囊与所述流体输送通道内部中空通道之间的间隔壁,至少部分或全部为弹性材料。

[0024] 其中,所述气囊数量不受限制,可由本领域技术人员根据流体输送稳定性进行设置。

[0025] 其中,所述气囊优选为设置在动力系统下游。所述流体输送通道设置有混合腔,其中,所述混合腔优选为设置在动力系统下游。

[0026] 其中,所述混合腔包括相比于所述流体输送通道扩大的腔体。

[0027] 更优选地,所述混合腔内的腔体内设有旋转筒,所述旋转筒包括筒壁和筒壁围城的流体通道,筒壁内表面设有能够被气流和/或液体流体推动旋转的螺旋挡板。

[0028] 更优选地,所述气囊位于所述混合腔的下游。

[0029] 在本实用新型的一种优选实施例中,还包括药物储存容器,所述流体输送通道第二端连通所述药物储存容器。

[0030] 其中,所述药物储存容器包括中空本体,所述中空本体设有药物流体出口,药物流体出口处设置连接部,所述连接部与所述药物流体出口之间密封连接;所述流体输送通道通过所述连接部与所述药物储存容器连接。

[0031] 在本实用新型的一种优选实施例中,所述连接部为密封塞,并且所述流体输送通道连接所述药物储存容器的一端设有中空针头,所述中空针头可通过所述密封塞插入到所述药物储存容器内。

[0032] 在本实用新型的另一种优选实施例中,所述药物流体出口设有突出部,所述连接部设有内腔,所述内腔一端开口,另一端为封闭端,所述封闭端设有孔,所述流体输送通道通过所述孔插入到内腔,所述流体输送通道与所述连接部之间密封;所述突出部从内腔一端开口插入到所述内腔中,并且突出部与所述内腔壁之间密封。

[0033] 在更优选实施例中,所述连接部与所述突出部之间通过螺纹结构连接。

[0034] 在更优选实施例中,所述连接部(优选为封闭端)外表面设有卡槽,所述卡槽在靠近所述孔的一侧形成有末端指向所述孔的楔形容纳空间;所述药物输送管道外表面设有卡件,所述卡件设有向所述卡槽突出的突出部。

[0035] 更优选地,所述卡件末端设有向两侧延伸的斜面或弧形面。其中,这里所述卡件末端指的是卡件靠近突出部底部的一端;所述两侧指的是以流体输送管道为中心,向外的方向。

[0036] 其中,所述成像设备优选为内窥镜,更优选为手术机器人的摄像设备。

[0037] 在一种优选实施例中,所述外科手术装置为手术机器人。本实用新型所述的手术机器人可以是任意现有的手术机器人,优选地,所述手术机器人包括摄像设备、摄像设备的操作臂。

[0038] 在一种更优选实施例中,所述流体输送通道在手术机器人内窥镜的操作臂的起始

位置或中间位置与所述操作臂连接。

[0039] 其中,应当理解的是,本实用新型上述内容中,所述中间位置指的是起始位置和末端位置之间的位置,并不特指中点位置。

[0040] 在一种优选实施例中,所述手术机器人还包括用于进行外科手术操作的工作臂和连接在所述工作臂末端的手术设备。

[0041] 其中,本实用新型的上述的流体输送通道也可以连接到手术机器人的其他工作臂中。

[0042] 在一种优选实施例中,所述手术机器人还包括控制台和驱动机构,所述控制台发出操作指令,驱动机构按照所述指令驱动摄像设备操作臂和工作臂的运动。

[0043] 在一种优选实施例中,所述外科手术装置为内窥镜,包括摄像头、连接摄像头的光纤、以及包绕光纤的光纤通道,所述药物输送通道在光纤通道内穿过直至摄像头处伸出。

[0044] 更优选地,所述内窥镜还包括手柄和显示终端。

[0045] 其中,所述流体输送通道可以是在手柄处穿入到所述光纤通道内。

[0046] 所属内窥镜不限于消化道内镜、呼吸系统内镜、腹膜腔内镜、胆道内镜、泌尿系统内镜、血管内镜、关节腔镜、妇科内镜,如肠镜(如结肠镜、直肠镜、小肠镜、十二指肠镜)、喉镜、胸腔镜、膀胱镜、支气管镜、食道镜、胃镜、腹腔镜、肾镜、输尿管镜、眼底镜、胸镜、内隔镜、胆道镜、阴道镜、宫腔镜、血管内腔镜、关节腔镜等。

[0047] 应当理解的是,本实用新型上述各种优选实施例可以由本领域技术人员根据需要 需要进行不受限制的组合,并且所述组合也在本实用新型内容范围之内。

[0048] 本实用新型所述的外科手术装置,能够通过现有内窥镜或手术机器人摄像臂工作管道进行给药,尤其是定量定速给药,一方面赋予了内窥镜和摄像臂药物输送功能,改变了摄像臂功能单一的缺陷,同时减少了手术机器人工作臂负担,而且可调节的药物输送通道末端还可以实现对成像设备镜头的清洗、以及积液的吸取。

附图说明

[0049] 图 1 为本实用新型一种实施例中手术机器人摄像臂连接流体输送装置的结构示意图;

[0050] 图 2 为本实用新型一种实施例中连接药物储存容器的流体物输送装置结构示意图;

[0051] 图 3 为本实用新型一种实施例中流体输送通道气囊结构示意图;

[0052] 图 4 为本实用新型一种实施例中混合腔结构示意图;

[0053] 图 5 为本实用新型一种实施例中连接部与药物储存容器螺纹连接结构示意图;

[0054] 图 6 为本实用新型一种实施例中连接部与流体输送通道连接结构示意图;

[0055] 图 7 为本实用新型一种实施例中流体输送通道长度调节和角度调节结构示意图;

[0056] 图 8 为本实用新型一种实施例中内窥镜连接流体输送装置结构示意图。

具体实施方式

[0057] 下面参照具体实施例,对本实用新型进行进一步介绍和说明,但是应当理解的是,下述实施例仅仅用来举例,并不构成对本实用新型保护内容的限制。

[0058] 以手术机器人 5 为例,参照图 1 和图 2,手术机器人 5 包括成像设备 51、手术工具 53、将成像设备 51 连接至伺服机构 55 的摄像臂 52、以及将手术工具 53 连接至伺服机构 55 的工作臂 54。在摄像臂 52 靠近伺服机构 55 的部位,侧部外接有流体(如药物)输送通道 2,流体输送通道 2 从摄像臂 52 内部穿过,并且第二端沿摄像臂 52 延伸至成像设备 51 处伸出。

[0059] 其中,如图 1 所示,在摄像臂 52 的内部设有中空通道 50,通过侧部通道 20 连接至外部的流体输送通道 2,侧部通道 20 与外部的流体输送通道 2 之间可以是一体化设计,或者可拆卸式连接。

[0060] 流体输送通道 2 通过蠕动泵 1 之后,连接至药物储存容器 3,蠕动泵 1 将药物储存容器 3 中的药物泵出后,送过流体输送通道 2 向前输送。流体输送通道 2 的内壁上,在蠕动泵 1 的下游设置有气囊 23,气囊 23 与流体输送通道 2 的流体通道之间通过弹性材壁 231 隔离,由于其他可压缩性大于液体流体,因此,产生的脉冲可以通过气囊缓冲,从而形成稳定的流体。

[0061] 参照图 2、图 5 和图 6,药物储存容器 3 的药物出口处设有突出部 31,连接部 4 通过螺纹结构与突出部 31 之间啮合,形成密封。药物用完后,可以方便的拆卸下药物储存容器 3 进行药物更换或容器更换。在本实用新型的一种替换技术方案中,连接部 4 与药物出口也可以是一体式设计。

[0062] 连接部封闭端设有孔 41,孔 41 朝向药物出口处。流体输送通道 2 的药物入口端通过孔 41 插入到药物储存容器 3 内,流体输送通道 2 与孔 41 之间形成密封。在手术操作过程中,由于摄像臂 52 处于经常运动状态,为了避免流体输送通道 2 从药物储存容器 3 中拉出,如图 6 所示,本实用新型在连接部 4 封闭端外表面设有卡槽 42,药物输送通道设有卡件 22,卡件 22 插入到卡槽 42 的楔形容纳腔内,从而将流体输送物通道 2 固定。卡件 21 末端设有向外侧延伸的弧形面,方便用手后压卡件 21,将卡件 22 从卡槽 42 内取出。

[0063] 在本实用新型的另一种替代性技术方案中,如图 4 所示,流体输送通道 2 中设有混合腔 6,相比于流体输送通道 2 的流体通道,混合腔 6 具有更大的腔体,体积的变化能够起到物料的紊流效果,加快药物的混合,尤其是固体粉末药物的混合。本实用新型在混合腔 6 内,还设置有转筒 61,转筒 61 内壁上设有螺旋挡板 62,液体流或者进气泵吹出的气体流在通过混合腔时,能够推动螺旋挡板 62,从而带动转筒 61 旋转,促进药物混合效果。该技术方案尤其适用于固体粉末药物的输送。一般情况下,该混合腔 6 应当处于气囊和蠕动泵/进气泵之间。

[0064] 其中,流体输送通道 2 在成像设备 51 附近的一端可以进行远程调节第一端的角度和/或长度,一方面可以便捷的将药物输送至所需要的部位,另一方面也可以在成像设备 51 被污染时进行镜头的冲洗。如图 7 所示,成像设备 51 末端为摄像头 510,流体输送通道 2 在伸出成像设备 51 的部分设有角度控制部件 201,通过数据线进行远程控制,另外,流体输送通道 2 在成像设备 51 内形成有伸缩段 200,通过数据线进行远程控制,以调整药物输送通道 2 的伸出长度,通过长度和角度的调节,一方面提高药物的定点输送,另一方面也可以避免流体输送通道 2 对摄像头 510 的视野的阻挡、或者输出的药物对摄像头 510 的污染。

[0065] 其中,蠕动泵 1(或者进气泵)可以具有双向输送流体的功能,例如通过流体输送通道 2 将手术处存在的积液抽取出来。

[0066] 在另一些可替代的具体实施方式中,所述外科手术设备为内窥镜。如图8所示,内窥镜包绕光纤的通道,在手柄后方与流体输送通道2连通,光纤与流体输送通道2在包绕光纤的外层内并行延伸。

[0067] 以上对本实用新型的具体实施例进行了详细描述,但其只作为范例,本实用新型并不限制于以上描述的具体实施例。对于本领域技术人员而言,任何对该实用进行的等同修改和替代也都在本实用新型的范畴之中。因此,在不脱离本实用新型的精神和范围下所作的均等变换和修改,都应涵盖在本实用新型的范围内。

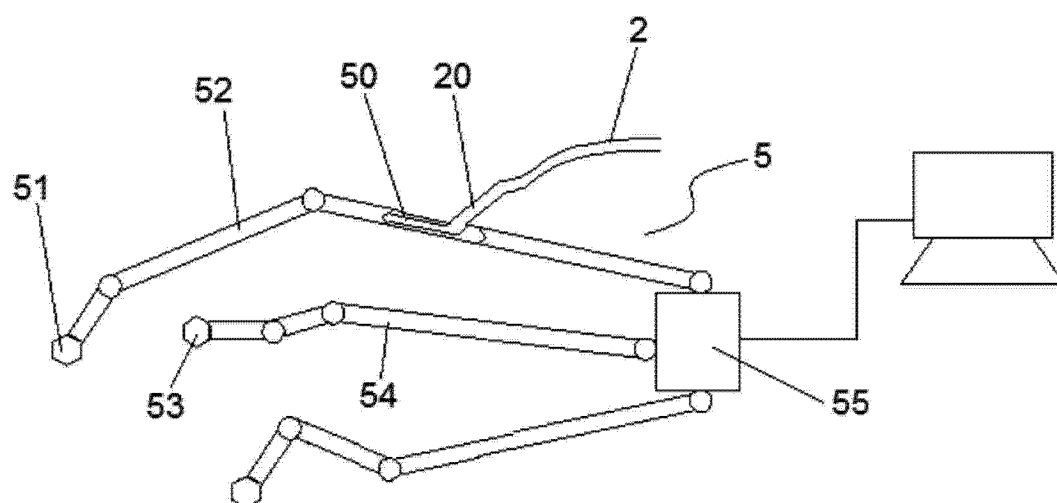


图 1

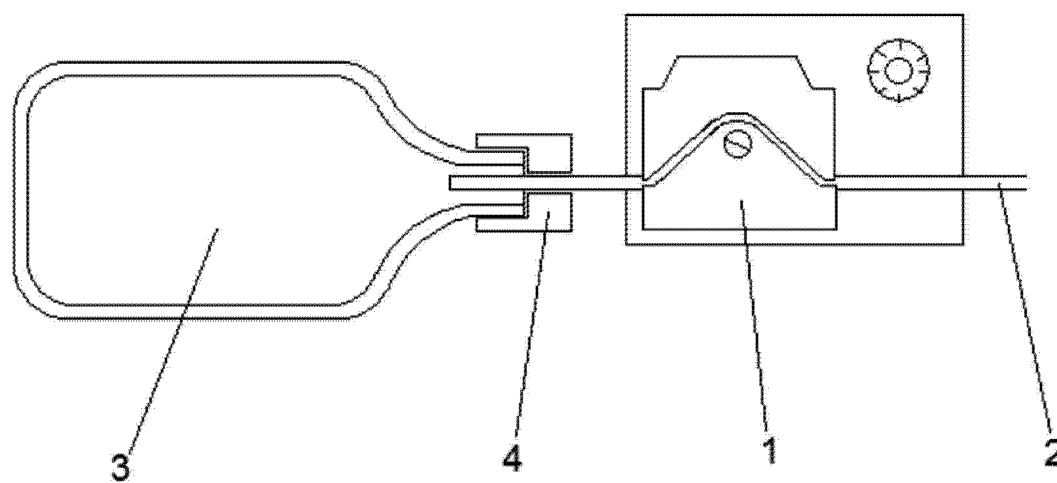


图 2

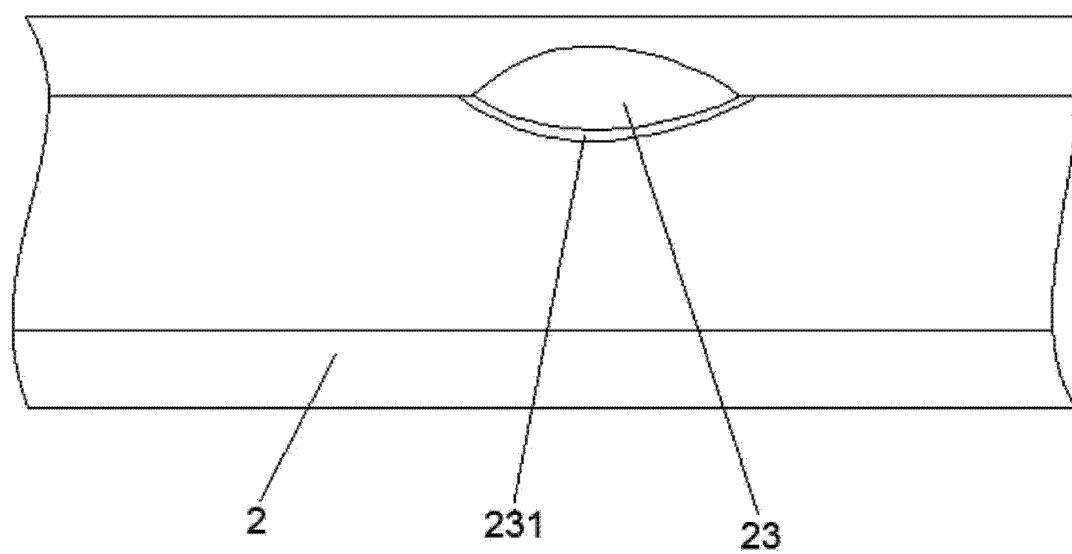


图 3

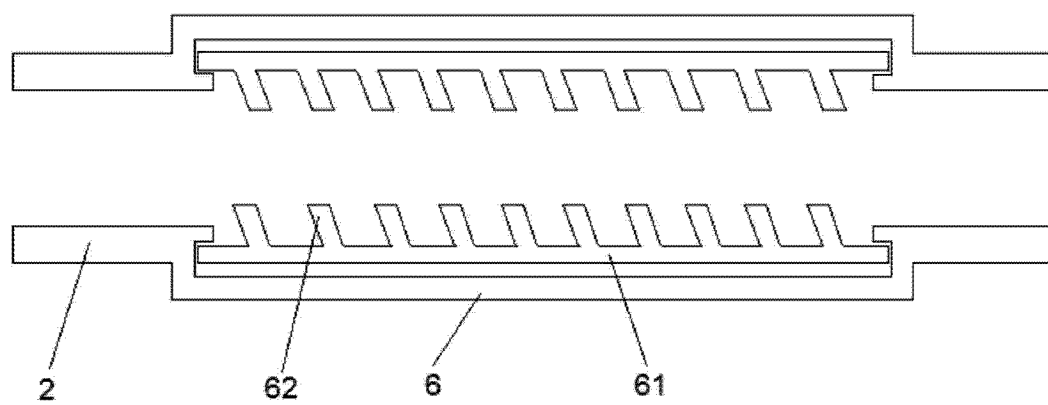


图 4

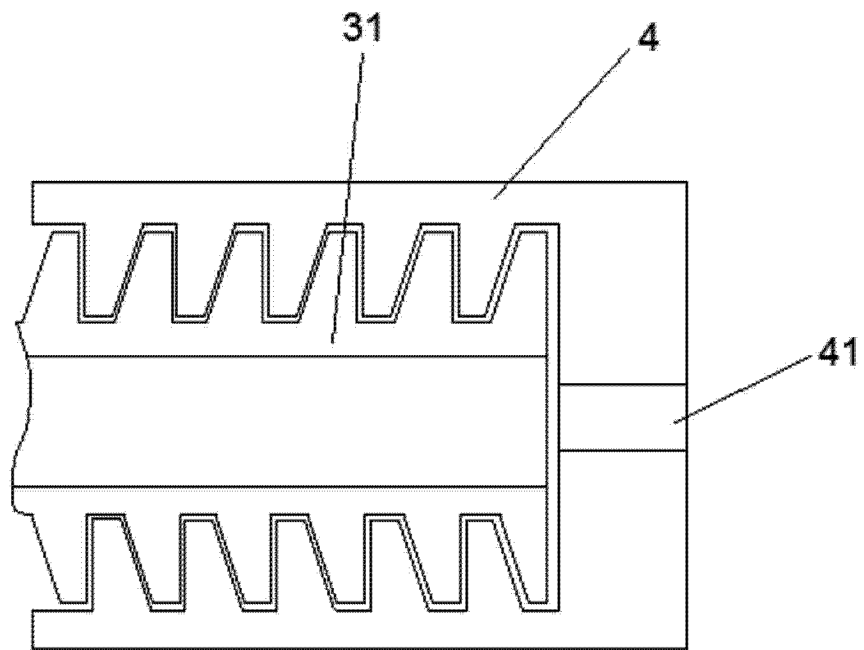


图 5

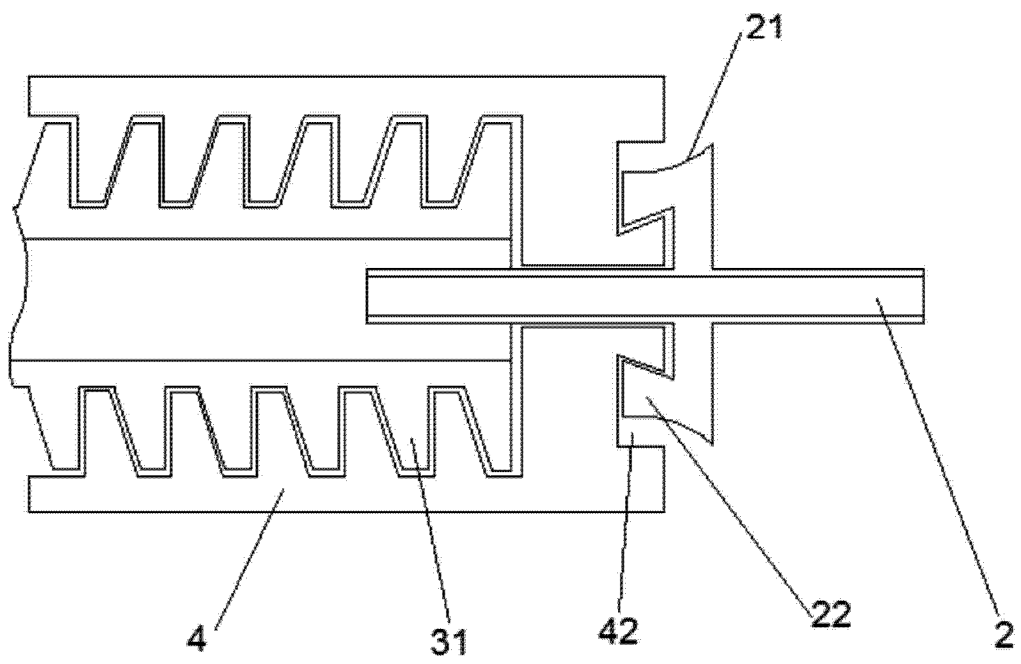


图 6

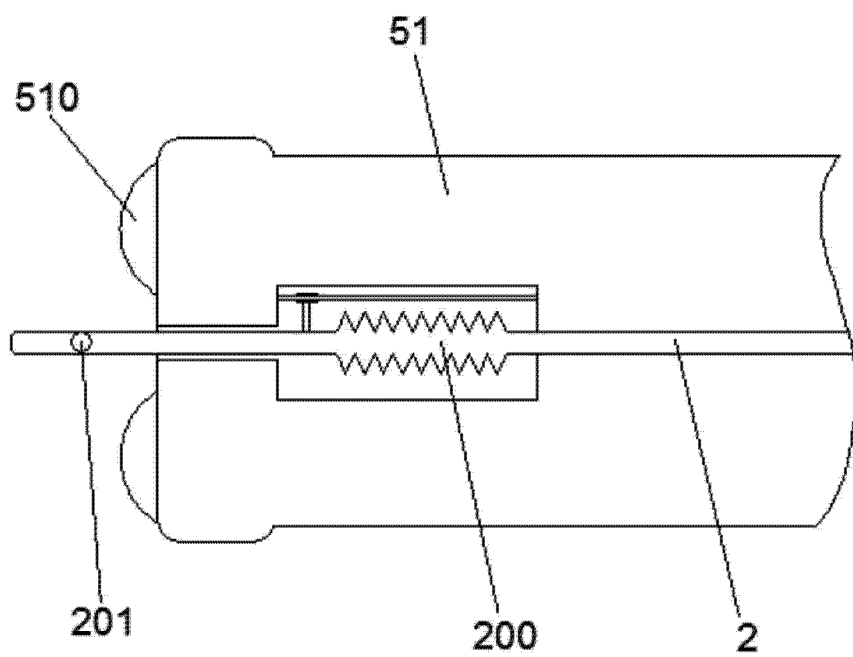


图 7

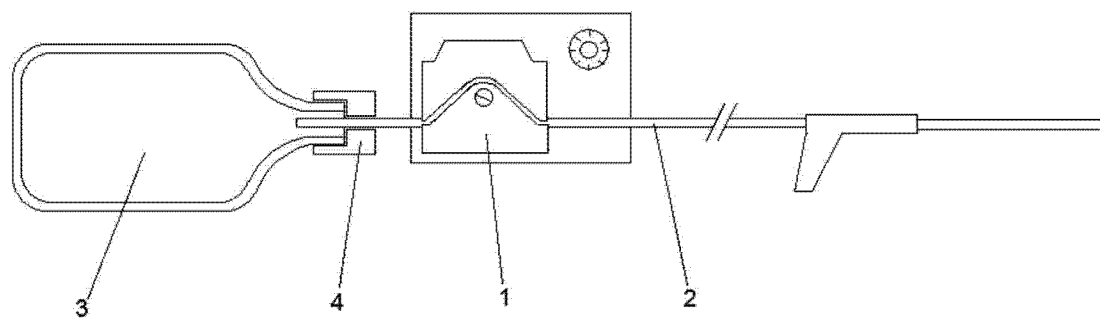


图 8

专利名称(译)	一种外科手术装置		
公开(公告)号	CN204698681U	公开(公告)日	2015-10-14
申请号	CN201520079603.5	申请日	2015-02-04
[标]申请(专利权)人(译)	五石医疗科技(苏州)有限公司		
申请(专利权)人(译)	五石医疗科技(苏州)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	五石医疗科技(苏州)有限公司		
[标]发明人	叶世富 杨嘉林		
发明人	叶世富 杨嘉林		
IPC分类号	A61B19/00 A61B17/94 A61M31/00 A61M27/00 A61M3/02		
代理人(译)	宋义兴		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种可用于微创手术的外科手术装置，包括流体输送装置、成像设备以及成像设备操作臂；所述流体输送装置包括动力系统、两端贯通的流体输送通道，其中，所述动力系统为所述流体输送通道中的流体的流动提供动力；所述成像设备包括摄像装置以及操作所述摄像装置的工作管道；所述流体输送通道的第一端在所述工作管道起始位置或中间位置与所述工作管道连接，并沿长度方向延伸至所述工作管道末端，并从所述末端伸出。本实用新型改变了摄像臂功能单一的缺陷，同时减少了手术机器人工作臂负担，可实现特定部位的定量、定速给药、成像设备镜头清洗以及积液的吸取。

