



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102309363 B

(45) 授权公告日 2015.09.09

(21) 申请号 201010214249.4

(22) 申请日 2010.06.29

(73) 专利权人 王东

地址 201315 上海市秀沿路 1258 弄 206 室

专利权人 李兆申 张承

(72) 发明人 王东 李兆申 张承

(74) 专利代理机构 上海翼胜专利商标事务所

(普通合伙) 31218

代理人 翟羽

(51) Int. Cl.

A61B 17/94(2006.01)

A61B 18/00(2006.01)

审查员 董西健

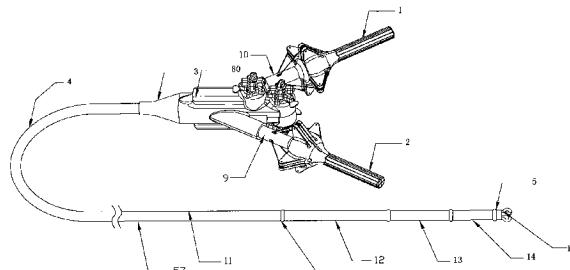
权利要求书2页 说明书11页 附图12页

(54) 发明名称

一种综合内窥镜手术平台

(57) 摘要

本发明提供了一种综合内窥镜手术平台，包含插入部、控制部以及外套管；插入部至少包括先端部和镜身主体，先端部连接于镜身主体的远端，插入部以先端部为前端插入人体腔道内；控制部包括至少一个控制手柄和一个控制盒，每个所述控制手柄对应一个操作器械或执行器，用以对操作器械或执行器的姿态进行操控，控制盒设有控制旋钮组，其中至少一个控制旋钮能够控制或保持所述镜身主体的姿态；外套管至少设有一个允许镜身主体从中贯穿通过的孔道，外套管套设在镜身主体上以束缚镜身主体，便于镜身主体在人体腔道内进出和接近病灶部位。本发明的内窥镜手术平台根据人的眼睛在上方观察双手带动双手的配合的仿生学原理，观察视角广阔，操控灵活。



1. 一种综合内窥镜手术平台,其特征在于,该内窥镜手术平台包含插入部、控制部以及外套管;

所述插入部至少包括先端部和镜身主体,所述先端部连接于所述镜身主体的远端,所述插入部以所述先端部为前端插入人体腔道内;所述先端部设有孔道、槽结构和分支结构之中的一种或多种;所述镜身主体设有孔道、槽结构和分支结构之中的一种或多种,所述镜身主体由两段以上的软性材料制成;

所述控制部包括至少一个控制手柄和一个控制盒,每个所述控制手柄对应一个操作器械,用以对所述操作器械的姿态进行操控,所述控制盒设有控制旋钮组,其中至少一个控制旋钮能够控制或保持所述镜身主体的姿态;

所述控制手柄设有握持手柄和牵引机构,所述牵引机构牵引控制钢丝,所述控制钢丝控制操作器械,所述控制手柄通过所述握持手柄和牵引机构对其所对应的操作器械进行操控;

所述外套管至少设有一个允许所述镜身主体从中贯穿通过的孔道,且该外套管套设于所述镜身主体上以束缚所述镜身主体,便于所述镜身主体在人体腔道内进出和接近病灶部位。

2. 权利要求 1 所述的综合内窥镜手术平台,其特征在于,所述控制盒上设置有水气接头,操作器械出入接口,高频电接口,光源接口以及内窥镜插入口。

3. 根据权利要求 2 所述的综合内窥镜手术平台,其特征在于,所述先端部的分支结构设有观察窗,通过所述控制旋钮组中的控制旋钮能分别调整每个先端部的分支结构的姿态,使所述观察窗得到偏离综合内窥镜手术平台轴线方向的观察视角。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的综合内窥镜手术平台,其特征在于,所述先端部的分支结构设有与镜身主体贯通的至少一个孔道或设有集成若干操作器械功能的执行器。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的综合内窥镜手术平台,其特征在于,所述先端部的孔道允许操作器械通过并从先端部露出;所述先端部的槽结构允许伴行于综合内窥镜手术平台的操作器械通过并从先端部露出。

6. 根据权利要求 4 所述的综合内窥镜手术平台,其特征在于,所述镜身主体包含弯曲段和柔软段,所述弯曲段的姿态受所述控制旋钮控制,每两个所述弯曲段之间通过柔软段相连。

7. 根据权利要求 4 所述的综合内窥镜手术平台,其特征在于,所述镜身主体的分支结构为由镜身主体分裂而成,所述镜身主体的孔道或槽结构开设于所述镜身主体的侧面,且所述镜身主体允许操作器械从其孔道、槽结构和分支结构内伴行或穿出。

8. 根据权利要求 4 所述的综合内窥镜手术平台,其特征在于,所述先端部的分支结构与所述执行器组成类似手臂的多节多方向弯曲结构的类臂器分支结构、组成类似蛇形的连续多方向弯曲结构的蛇形管分支结构或组成类臂器与蛇形管相结合的结合分支结构。

9. 根据权利要求 5 所述的综合内窥镜手术平台,其特征在于,所述控制手柄的控制方式采用直接控制方式或间接控制方式,所述直接控制方式为通过手动操控握持手柄带动所述牵引机构牵引所述控制钢丝;所述间接控制方式为通过电机、液压或气动动力操控握持手柄,带动牵引机构牵引所述控制钢丝。

10. 根据权利要求 1 所述的综合内窥镜手术平台,其特征在于,所述外套管的远端外侧

呈光滑的球形或锥形，近端呈外扩的喇叭口型或开有槽。

11. 根据权利要求 10 所述的综合内窥镜手术平台，其特征在于，所述外套管的远端设有球囊，所述球囊有腔道连通于近端，所述球囊能通过充气而膨胀。

12. 根据权利要求 8 所述的综合内窥镜手术平台，其特征在于，所述类臂器分支结构由控制手柄控制，所述类臂器分支结构前端集成有手术用的钳子、钩子、针、电刀、网篮和圈套器之中的至少两种，以在手术中起夹持、牵拉、缝合、电切或电凝功能。

13. 根据权利要求 8 所述的综合内窥镜手术平台，其特征在于，所述类臂器分支结构还设有至少一个孔道。

14. 根据权利要求 8 所述的综合内窥镜手术平台，其特征在于，所述蛇形管分支结构内设有至少一个孔道，所述孔道允许操作器械通过，所述操作器械为钳子、针、圈套器、网篮、电刀、导管和夹子之中的一种或多种，以在手术中起夹持、牵拉、缝合、电割、电凝、注射、喷洒、穿刺或止血功能。

15. 根据权利要求 9 所述的综合内窥镜手术平台，其特征在于，所述直接控制方式中，所述握持手柄带动万向铰接的牵引机构，所述握持手柄固接于一个球碗上，所述球碗外侧有若干组所述控制钢丝固定或通过，当所述控制手柄运动时，带动所述控制钢丝运动。

16. 根据权利要求 9 所述的综合内窥镜手术平台，其特征在于，所述间接控制方式包括近程电动控制、电脑遥控控制或二者混合控制，所述内窥镜手术平台还设置有相应的传感装置和反馈装置，对手术操作进程进行实时监控。

一种综合内窥镜手术平台

【技术领域】

[0001] 本发明属于内窥镜技术领域，特别是涉及一种经由人体自然腔道进入可实现方便灵活操纵多器械精准配合使用并能多角度、准确观察的内窥镜手术平台。

【背景技术】

[0002] 软性内窥镜被用来诊断和治疗疾病已经有 50 多年的历史了。历经纤维内窥镜、电子内窥镜、超声内窥镜等阶段，目前广泛使用于在人体消化道内疾病和胆、胰疾病的治疗，并成为不可或缺的治疗手段。但现有的软性内窥镜在治疗时仅可以进行简单操作动作的治疗，只能单个器械操作或两个器械有限的配合操作，其视角基本平行于器械，若调整器械的运动就会影响观察视角，且还存在以下缺点：

[0003] 现有软性内窥镜都是观察方向和器械的轴线平行，基本上是平视器械对病灶部位的操作，在器械操作时视野没有空间感，不能准确的判断方位和距离。

[0004] 所使用器械的各种姿态都是通过单手分别调整内窥镜操纵部的大小旋钮，使内窥镜的镜身向四个方向弯曲才能得以实现的，操控过程只能分别调整一个方向后再调整另外一个方向，过程比较繁琐。

[0005] 常用的软性内窥镜大多数为单器械孔道，只有一个孔道可以通器械，单孔道的软性内窥镜在手术时只能使用一个器械，就如同人只使用一只手在工作，单个器械很难或无法完成需要类似双手配合才能完成的操作，单器械也缺少相应的配合，一些稍微复杂的动作需要分解成很多的步骤完成，像粘膜剥离这样需要复杂动作的手术，如果使用单孔内窥镜操作由于缺乏配合所以手术时间比较长，手术风险较高。

[0006] 双孔道软性内窥镜，虽然可以通入两个器械，但双孔道内窥镜在使用时如同人伸直双臂眼睛平视双手进行操作，只能平视两个器械对病灶的操作。因为两个器械只能被操控做简单的左右或上下等的单方向的简单运动运动，所以配合程度有限。由于两个器械不能非常灵活的被操控运动并能灵活准确的相互配合，就不能不能实现类似人的双臂带动两只手，那样自由、灵活、准确的相互配合操作快速、轻松的完成复杂的操作如缝合、剥离等操作。

[0007] 也有医生在使用两条现有内窥镜配合对病变部位进行治疗，由于两个内窥镜需要占用更大的人体自然腔道的空间给病人带来了更大的痛苦。两条内窥镜并行时，如果一个内窥镜运动时势必干扰另一个内窥镜的姿态，对手术来说很不利。不仅如此，两条内窥镜需要至少两名医生同时各自操控各自的内窥镜对同一病灶进行治疗操作，这需要两名操作医生的配合默契程度很好。即使两名医生都是资历很高的医生也很难顺利的完成手术。这种手术方法难度很大、不宜于推广、基本不适用。

[0008] 随着医疗水平的提高，对内窥镜的功能提出更高的要求，如 ESD 和 NOTES 手术需要准确的方位判断、精确的距离感和多器械灵活操控并能精准的相互配合完成手术中的各种复杂、精密的操作。现有的普通内窥镜几乎无法实现。

【发明内容】

[0009] 为了解决现有技术中的上述问题，本发明结合人体仿生学，根据人的眼睛在上方观察双臂带动双手的配合的仿生学原理，提供一种能多角度、准确观察的并能方便、灵活操纵多个器械的内窥镜手术平台。

[0010] 本发明的技术方案如下：

[0011] 一种综合内窥镜手术平台，主要包括插入部、控制部和外套管。

[0012] 所述插入部包括先端部和镜身主体，先端部和镜身主体可设有分支结构、孔道和槽结构。

[0013] 所述插入部为细长的管状结构，可在其前端或外侧任意处设有分支结构或开有孔道、槽结构，用于通出现有普通内窥镜或器械做任意运动，并能够与可相互配合的器械或执行器同时联合配合灵活操作，实现类似人手臂带动双手灵活配合操作的效果。

[0014] 所述插入部设有可被单独操作的观察结构，该结构上设有照明窗和观察窗用于照亮和观察病灶区域。观察结构可为分支结构或使用现有普通软性内窥镜伸出内窥镜操作平台来代替，分支结构或现有软性内窥镜可以任意弯曲调整观察角度，实现类似人眼睛的观察双手操作的视觉效果。分支结构和现有内窥镜可以相对于器械或具有执行功能的执行器独立运动，并保持其姿态不受器械或执行器所干扰。

[0015] 所述的分支结构、孔道、槽结构可以用于伸出现有内窥镜和器械或者集成手术中所能用到的各种器械。例如：

[0016] 分支结构本身集成观察窗和冲洗管、光纤等具有观察功能的分支结构形成观察分支结构；

[0017] 集成有钳子、钩子、电刀、注射针、圈套、网篮等器械功能的执行器的分支结构成为类臂器分支结构；

[0018] 可通出各种手术中能用到的器械如注射用的针类器械，缝合用的针和线，高频切割用的IT刀、TT刀、针状刀、圈套器，网取组织用的网篮，止血用夹子，抓取、夹持用的钳子等器械的蛇形管分支结构；

[0019] 以及类臂器分支结构形式和蛇形管分支结构形式结合的结合分支结构。

[0020] 分支结构、孔道、槽结构等需要进行合理的排布，在最小的空间内布置更多的分支结构或孔道，或者在保证所必须的分支结构、孔道、槽结构的基础上尽量减小先端部直径，以便顺利通过人体自然腔道，减少患者的不适程度。

[0021] 所述先端部可以顺利通过人体自然腔道，其最适合直径范围为1mm～30mm，且先端部也可设有分支结构、孔道、槽等结构。分支结构用于让器械或执行器做出各种动作和保持各种姿态；孔道用于供器械、现有普通软性内窥镜出入和水、气的冲入与吸引等；槽结构用于供器械、现有普通软性内窥镜出入。

[0022] 所述镜身主体分由多段可控的弯曲段和若干不可控的柔软段组成，每两段弯曲段之间以柔软段相连。所述可控的弯曲段用于调整所述镜身主体的姿态，以通过、到达或保持在某些在手术中特定的位置，所述柔软段起连接和支撑的作用。

[0023] 所述控制部由控制手柄和控制盒组成。

[0024] 所述控制手柄分别连接于所述控制盒左右两侧向外突出，所述控制手柄符合人机工程学原理适合操作医生手部的手握持或把持并与拉线控制机构连接。所述拉线控制机

构可为直接手动控制或间接控制，其间接控制包括电动控制、遥控控制、电脑控制等。该所述拉线控制机构与若干组控制钢丝相连接，控制钢丝与分支结构或执行器相连接，当操控控制手柄时就会带动控制机构，该控制机构带动控制钢丝做牵拉动作，从而实现分别对分支结构内的器械或执行器的自由操控。控制手柄可以集成控制类臂器或镜身主体弯曲旋钮但不仅限于旋钮；或集成其他可控制器械或执行器的旋钮、把手等结构但不仅限于旋钮、把手等结构；或集成有控制水、气、电、打印、保存的按钮、旋钮等但不仅限于控制水、气、电、打印、保存的按钮、旋钮。以上结构可以不论数量和排布方式单独存在于控制手柄上或不论数量和排布方式以任意组合方式组合存在于控制手柄上。

[0025] 所述控制手柄不论是直接手动控制方式还是间接控制方式其主要是要实现：可以灵活的向任意方向摆动并方便的实现带动前端分支结构上的执行器或分支结构做灵活精准的相互配合操作，并同时将器械或执行器触碰组织得到的力反馈，使医生操作时有良好的手感。

[0026] 所述控制盒上设有一组或一组以上用于分别控制镜身主体分可控制弯曲段或分支结构动作的旋钮。

[0027] 在手术中内窥镜手术平台的插入部外面套有一根内外壁光滑又可柔软弯曲的外套管，其允许所述的插入部顺利出入，避免在插入内窥镜手术平台时类臂器损伤人体自然腔道。外套管的远端外侧呈光滑的球形或锥形，近端呈外廓的喇叭口型或开有槽。此外，外套管的远端还可以设有球囊，球囊通过腔道连通于近端并通过充气而膨胀，使得外套管具有封堵功能，可以封堵住为完成手术而特意打开、其他疾病原因、器械等造成的人体自然管道（消化、泌尿、生殖）开口，防止自然腔道的液体、气体与腹腔、胸腔、盆腔互相通。所述外套管结构至少有一个可以通过内窥镜手术平台的内腔，其他腔道可以根据需要配备或不配备。所述外套管可以是各种高分子如 Pebax、尼龙、PU 等热弹性体、天橡胶、硅胶等弹性体或热弹性体各种改性材料的管子；或各种弹性体材料、热弹性体高分子材料复合组成材料的管子；或以金属扁钢片缠绕成螺旋骨架，所述螺旋骨架内外侧各附有柔软光滑的高分子材料管子。

[0028] 本发明的还包含观察窗，该观察窗可被单独控制调整观察视野角度，该观察窗可位于镜身主体或先端部分裂的分支结构上，也可由位于镜身主体或先端部的孔道内伸出的现有内窥镜代替，或者由位于镜身主体或先端部的孔道或槽结构内伸出的现有内窥镜代替。本发明中的分支结构可由镜身主体或先端部分裂而成，用于通入各种器械、连接各种执行器等；孔道、槽等结构可由镜身主体或先端部开孔或槽而成，用于通入现有内窥镜或器械等；控制机构，该机构可以分别被手握持或把持或遥控操纵，该操纵可以带动控制钢丝实现对分支结构内的器械或分支结构上的执行器的各种操作；镜身主体，该镜身主体由多段组成，分别为可被控制弯曲的弯曲段和柔软的柔软段；外套管，该内窥镜手术平台插入时外套管可防止损伤人体自然腔道。

[0029] 本发明优选的一实施方式中，镜身主体设有几段可控的弯曲段和几段柔软段间隔分布。

[0030] 本发明优选的一实施方式中，镜身主体的先端部分端面上设有一个或一个以上辅助光纤窗口、分支结构和孔道，所述分支结构和孔道被尽量以外接圆面积最小方式排列在一起，所述辅助光纤窗口被分布在没有被分支结构和孔道占用的先端部的端面上。

[0031] 本发明优选的一实施方式中，一个分支结构具有观察功能，该分支结构集成有观察窗、主视光纤和冲洗孔。

[0032] 本发明优选的一实施方式中，分支结构中的类臂器分支结构前端设有一个钳子执行器，该钳子可用于夹持组织、通高频电进行电凝止血、闭合伤口、牵拉针线进行缝合操作等作用或设有其他手术中使用率较高的执行器；蛇形管分支结构内设有允许器械出入的孔道，该孔道可通入用于注射用的针类器械；缝合用的针和线；高频切割用的IT刀、TT刀、针状刀、圈套器；网取组织用的网篮；止血用夹子；抓取、夹持用的钳子等器械。

[0033] 本发明优选的一实施方式中，拉线控制机构为直接控制方式，控制盒上设有两个连接杆，每个连接杆上分别用球头万向铰接结构铰接有一套控制手柄，控制手柄内设有用于传动的链轮链条结构，每根链条两端分别连接分支结构的控制左右或上下的一组控制钢丝。控制钢丝也不连接任何传动机构而直接在控制手柄上的圆周方向分布并以粘接、焊接、压接、铆接捆绑等固定方式固接两根或两根以上的控制钢丝，从而可以控制每个单独的分支结构方便灵活、自由的向任意一个方向弯曲。

[0034] 本发明优选的一实施方式中，控制盒上设有两组控制镜身主体弯曲段的控制旋钮，控制旋钮连接有链轮链条结构的传动结构，每根链条连接有一组钢丝，用来控制弯曲段的左右或上下运动。还设有一组可控制具有观察功能的观察分支向各个方向弯曲的一组旋钮。

[0035] 本发明优选的一实施方式中，外套管以金属扁钢片缠绕成螺旋骨架，内外侧各附有柔软光滑的高分子材料。

[0036] 本发明由于采用了以上技术方案，使得一名内科医生配备一名护士就可以实施以前需要至少两名医生几名护士才能完成的手术。就如同外科医生完成手术一样，是在最有利于观察的方向观察病灶并指挥分支结构带动器械或执行器完成各种复杂的动作。单人即可同时可以操作多个器械或执行器并实现与器械轴线不平行的、可单独调控的具有空间感和距离感的观察视野；本发明改变现有的内窥镜操作方式，使以往从单手平行视野只能做简单操作变为可以多角度观察、双手灵巧准确配合的革命性变化，使现阶段需要非常高超技术才能完成的手术治疗变得更简单、更安全、用时更短。使得以前对内镜医生来说操作很复杂、难度系数很大、风险很高、手术时间很长的手术变得操作简单、风险低、手术时间大幅缩短。

【附图说明】

[0037] 图1为本发明的第一种实施方式的内窥镜手术平台总体结构示意图。

[0038] 图2为本发明的第一种实施方式的内窥镜手术平台控制部简图。

[0039] 图3为本发明的第一种实施方式的内窥镜手术平台的连接杆与手柄联接-万向球头铰接结构。

[0040] 图4为本发明的第一种实施方式的内窥镜手术平台的先端布置三维图。

[0041] 图5为本发明的第一种实施方式的内窥镜手术平台的先端布置平面图。

[0042] 图6为本发明的第一种实施方式的内窥镜手术平台的外套管剖面图。

[0043] 图7为本发明的第二种实施方式的内窥镜手术平台的先端布置三维图。

[0044] 图8为本发明的第二种实施方式的内窥镜手术平台的先端布置平面图。

- [0045] 图 9 为本发明的第二种实施方式的内窥镜手术平台的外套管剖面图。
- [0046] 图 10 为本发明的第二种实施方式的窥镜平台控制部简图。
- [0047] 图 11 为本发明的第三种实施方式的内窥镜手术平台的先端布置三维图。
- [0048] 图 12 为本发明的第三种实施方式的内窥镜手术平台的先端布置平面图。
- [0049] 图 13 为本发明的第三种实施方式的窥镜平台控制部简图。
- [0050] 图 14 为本发明的第四种实施方式的内窥镜手术平台的先端布置三维图。
- [0051] 图 15 为本发明的第四种实施方式的内窥镜手术平台的先端布置平面图。
- [0052] 图 16 为本发明的第四种实施方式的内窥镜手术平台控制部简图。
- [0053] 图 17 为本发明的内窥镜手术平台控制部的第一种实施方式结构简图。
- [0054] 图 18 为本发明的内窥镜手术平台控制部的第二种实施方式结构简图。
- [0055] 图 19 为本发明的内窥镜手术平台的连接杆与手柄连接万向机构的一种实施方式的简图。
- [0056] 图 20 为本发明的内窥镜手术平台的连接杆与手柄连接万向机构的第二种实施方式的简图。

[0057] 图中附图标记如下：

- | | |
|--------------------|-------------|
| [0058] 1. 右控制手柄 | 2. 左控制手柄 |
| [0059] 3. 控制盒 | 4. 插入部 |
| [0060] 5. 连接环 | 6. 球头连接杆 |
| [0061] 7. 控制线出口 | 8. 球头 |
| [0062] 9. 左连接杆 | 10. 右连接杆 |
| [0063] 11. 长柔软段 | 12. 长弯曲段 |
| [0064] 13. 短柔软段 | 14. 短弯曲段 |
| [0065] 15. 先端部 | 16. 球碗开槽 |
| [0066] 17. 转轴 | 18. 控制钢丝 |
| [0067] 19. 球碗 | 20. 观察分支 |
| [0068] 21. 观察视窗 | 22. 冲洗孔道 |
| [0069] 23. 蛇形管分支 | 24. 类臂器分支 |
| [0070] 25. 辅助照明窗 | 26. 辅助照明窗 |
| [0071] 27. 辅助照明窗 | 28. 金属软管 |
| [0072] 29. 喇叭口 | 30. 外侧保护层 |
| [0073] 31. 内侧保护层 | 32. 前端圆头 |
| [0074] 33. 前端圆滑 | 34. 后端开槽 |
| [0075] 35. 塑料外套管 | 36. 控制旋钮组 |
| [0076] 37. 控制旋钮组 | 38. 控制旋钮组 |
| [0077] 39. 现有内窥境入口 | 40. 现有内窥境 |
| [0078] 37. 控制旋钮组 | 42. 器械 |
| [0079] 43. 器械 | 44. 先端部器械出口 |
| [0080] 45. 先端部器械出口 | 46. 器械入口 |
| [0081] 47. 器械入口 | 48. 器械入口 |

[0082]	49. 器械入口	50. 过渡连接杆
[0083]	51. 镜身主体内窥镜出口	53. 类臂器
[0084]	54. 辅助照明窗	55. 辅助照明窗
[0085]	56. 外套主腔道	57. 镜身主体
[0086]	58. 器械孔道	59. 类臂器分支
[0087]	60. 控制旋钮组	61. 调整手柄
[0088]	62. 护管	63. 控制旋钮组
[0089]	64. 控制旋钮组	65. 控制旋钮组
[0090]	66. 连杆头	67. 连接轴
[0091]	68. 连接杆	69. 连杆中段
[0092]	70. 握持手柄	71. 控制手柄
[0093]	72. 弹簧	73. 弹簧连接杆
[0094]	74. 转轴支架	76. 主视照明窗
[0095]	77. 外套管	78. 外套主腔道
[0096]	79. 转轮	80. 控制部
[0097]	81. 左连接杆座	82. 右连接杆座
[0098]	83. 钳子	84. 高频电接头
[0099]	85. 水气接头	86. 器械孔道
[0100]	87. 内窥镜贯穿孔道	88. 钩刀

【具体实施方式】

[0101] 下面结合实施例对本发明作进一步描述：

[0102] 参照图 1 至图 6 说明本发明的第一实施方式。在本实施方式的内窥镜手术平台中，在先端部 15 上设有三个分支，控制部左右两侧设有右控制手柄 1、左控制手柄 2，控制手柄利用万向球铰接结构连接于连杆上，该两个控制手柄分别可被医生的左右手握持操控并可以通过控制钢丝灵活的操控前端的分支，从而操控器械或执行器任意灵活的相互配合操作。

[0103] 参照图 1，内窥镜手术平台具有用于贯穿插入人体自然腔道的可挠性或控制弯曲的插入部 4 和控制部 80，插入部 4 包括镜身主体 57，镜身主体 57 前端设有先端部 15，先端部 15 上设有三个分支，为观察分支、类臂器分支、蛇形管分支；插入部 4 设有两节可控弯曲段，分别为长弯曲段 12、短弯曲段 14，两段柔软段分别为长柔软段 11 和短柔软段 13；长柔软段 11 的近端连接于控制盒 3，控制盒 3 左右两侧分别设有左连接杆 9 和右连接杆 10，左连接杆 9 和右连接杆 10 上分别万向铰接有左控制手柄 2 和右控制手柄 1。

[0104] 图 1 结合图 2 所示，内窥镜手术平台的控制部 80 设有控制盒 3 和分别设置在左右两侧的内部设有孔道的右控制手柄 1 和左控制手柄 2，右、左控制手柄 1、2 的末端设有器械入口 46 和 47 可用于通入器械，控制盒 3 上设有观察分支的控制旋钮组 36、镜身主体长弯曲段的控制旋钮组 37 和镜身主体的短弯曲段的控制旋钮组 38；控制盒 3 上由于分别设有用于连接左右连接杆 9、10 用的内部中空的左连接杆座 81 和右连接杆座 82；控制盒 3 上设有用于通入器械的器械入口 48、49，用于连接高频发生器的高频电接头 84，用于连接水气的

水气接头 85。

[0105] 图 1 结合图 3 所示, 内窥镜手术平台的右控制手柄 1 设有握持手柄 70、球碗 19, 球碗 19 与球头 8 万向铰接的相互连接, 球头连接杆 6 与球头 8 固定连接或合并为同一个零件, 球头连接杆 6 上侧面设有四个控制拉线孔 7, 四个控制拉线孔 7 内分别有控制钢丝 18 穿出, 经过设在球碗 19 外侧四个向外凸出的转轴支架 74 并被用转轴 17 固定于转轮 79 换向后进入球碗 19 内部, 每组控制钢丝 18 的端头分别与一条链条相连, 链条挂在链轮上, 球碗 19 内设有两组链轮链条结构, 通过这两组链轮链条结构就可以分别控制前端分支的左右和上下运动, 再加上万向铰接结构就可以实现对前端分支任意方向的准确操控, 并且带动分支内伸出的器械或分支上的执行器相互配合工作。

[0106] 参照图 4、5 所示, 内窥镜手术平台的先端部 15 大体为圆筒状, 其直径与现有胃镜和十二指肠镜先端部直径相当, 比较合适的尺寸大约在 6mm 到 15mm 之间, 前端部 15 的端面与侧面为保持圆滑过渡进行倒圆角处理, 先端部 15 端面设有观察分支 20、蛇形管分支 23、类臂器分支 24、辅助照明窗 25、26、27, 类臂器分支 24 上集成有钳子 83, 该钳子 83 用导线同高频电接头 84 相连接, 高频电接头 84 可与高频发生器相连将高频电传导到钳子 83 上, 用于电凝止血, 如高频接头不连接高频发生器可作为抓取和夹持组织进行提拉操作、抓取和夹持缝合针线进行缝合操作和辅助其他器械进行必要的定位、放置、抓取等操作。蛇形管分支 23 内设有可供手术中能用到的各种手术器械出入的器械孔道 86。三个分支: 观察分支 20、蛇形管分支 23、类臂器分支 24 呈三角形排布, 辅助照明窗 25、26、27 排布在先端部 15 除三个分支的空余处, 其排布方式也大体呈三角形。观察分支 20 呈蛇形管分支形态, 端面上设有观察窗 21、主视照明窗 76、冲洗孔道 22。观察窗 21 内集成有 CCD 模组和镜头, CCD 模组通过镜头采集到实时的视频信号并通过数据线传递到显示器上, 供医生判断和测量评估。主视照明窗 76 内有光线端或集成有 LED 光源, 实时照亮观察视野, 以保证观察窗 21 的 CCD 模组可以捕捉到清晰的视频信号。冲洗孔道 22 通过水气接头 85 将水和气导入并喷出, 为观察窗 21、主视观察窗 76 和辅助照明窗 25、26、27 提供冲洗, 保证观察窗 21 传回的图像亮度适宜、清晰, 也可对病灶部位进行冲洗操作。

[0107] 参照图 6 所示, 内窥镜手术平台的塑钢外套管 77 设有一个允许镜身主体通过的外套管主腔道 78, 外套管 77 远端为顺利插入人体自然腔道设有圆滑的前端圆头 32, 近端设置利于内窥镜手术平台先端部 15 插入的喇叭口 29, 外套管 77 内外侧分别附有保护内窥镜手术平台免受金属软管 28 的摩擦的柔软并富有弹性的内侧保护层 31 和可以保护人体自然腔道免受金属软管 28 摩擦损伤的外侧保护层 30。外套管 77 略短于镜身主体 57, 并可以使先端部 15 完全外露出来, 使分支可以灵活运动不受外套管 77 的干扰。使用时先将内窥镜手术平台缩入外套管 77 的外套管主腔道 78 内, 然后将外套管 77 和内窥镜手术平台一起送入人体自然腔道内, 通过观察分支 20 的观察窗 21 观看判别以及到达预定病灶区域附近后, 将内窥镜手术平台伸出外套管 77, 将先端部 15 和三个分支完全露出, 就可以进行相应的手术操作了。该结构的外套管和外套管使用方法也适用于本发明所涉及的所有方案。

[0108] 从而, 本实施方式的内窥镜手术平台可以获得如下效果: 可被灵活操控并做精准配合的三个分支分别为观察分支 20、类臂器分支 24、蛇管形分支 23, 在插入人体自然腔道内使用前先被收纳于外套管 77 内, 避免分支损失人体自然腔道。

[0109] 参见图 1 至图 6 所示, 观察分支 20 可以被设置在控制盒 3 上的控制旋钮组 36 灵

活控制并可以保持姿态,实现偏离内窥镜手术平台镜身主体轴线的观察视野,并可寻找到最为合适的角度观察病灶和器械或执行器对病灶部位的精准操作,并且不受另外两个分支运动的影响。根据一般人的习惯右手比较灵活,左手力量较大但灵活度稍差。蛇形管分支 23 内贯穿有手术中的器械且该器械可根据需要更换,右控制手柄 1 操控远端的蛇形管分支 23 的各种姿态从而控制了蛇形管分支 23 的器械的姿态,由于右手比较灵巧动作控制作比较精准,所以对远端的蛇形管分支 23 贯穿的器械的姿态控制也相对较为精准,蛇形管分支 23 内可以贯穿通常各种各样的手术中所需的器械如钳取和夹持用的钳子、注射用的针类、喷射用导管、电切割用的各种电刀、圈套器、网篮、止血用的夹子结扎用的圈套等器械;类臂器分支 24 前端集成有钳子 83,钳子 83 在内窥镜手术平台进行手术时会经常被使用,该钳子 83 可以通入高频电用做电凝止血,也可不通高频电用做普通钳子使用,做普通钳取钳子使用时需要比较大的力量,所以被左控制手柄 2 控制,镜身主体 57 设有的两段可控的弯曲段分别为长弯曲段 12、短弯曲段 14,可以使镜身主体 57 有更多的姿态形式,可以适合各种特殊位置的要求。

[0110] 图 7 至图 10 所示为本发明的第二实施方式。对于具有与第一实施方式同样功能的结构标以相同的标号,并省略对其的说明。

[0111] 下面对先端部 15 的结构、控制部 80 和外套管 77 的结构进行说明。

[0112] 在先端部 15 设有两个蛇形管分支 23 和一被现有内窥镜 40 通过的内窥镜出口 41,两个蛇形分支和一个内窥镜出口成三角形布置,先端部 15 其它的空余位置合理布置有辅助照明窗 25、26、27,这些均需合理布置于先端部 15 的前端,使先端部 15 的外径尽量小,使内窥镜手术平台具有良好的通过性。现有内窥镜 40 的前端为可弯曲部分,为使先端部 15 的外径最小这里可以使用现有的鼻胃镜从内窥镜出口 41 内伸出,其调节性能不受内窥镜出口 41 的限制,借助鼻胃镜的观察窗观察病灶;利用两个蛇形管分支 23 穿出先端部 15 端面,在两个蛇形管分支 23 内均设有器械孔道 86 用于在手术时贯穿并穿出所以需要的器械。

[0113] 控制部 80 的控制盒 3 上设有内窥镜入口 39 允许现有内窥镜 41 经此插入并贯穿整个内窥镜手术平台。器械可以从器械入口 48、49、46、47 贯穿的插入,当器械从器械入口 48、49 插入时手术的助手可以站在医生的一侧控制两个器械的开闭、前进后退、左右旋转等简单动作;当器械从器械入口 46、47 插入时助手站在医生的身后控制两个器械的开闭、前进后退、左右旋转等简单动作,这时需要的器械有效长度要长一些。

[0114] 外套管 77 由柔软的材料制成,远端设有光滑过度的圆角或倒角,近端开有一后端开槽 34,其中后端开槽 34 的长度 B 和远端圆柱段长度 A 可以是任意比例,本例中 A 段仅仅比两个蛇形管分支略长其长度 A 远远小于开槽的 B 段,这样,内窥镜贯穿其内后即可以将远端的分支收拢又可使镜身主体 57 具有较好的灵活弯曲性,分支到达病灶部位后也可将外套管 77 完全退出患者体外减少患者的不适感。该结构的外套管 77 也可用于本申请所涉及的其它方案中。

[0115] 从而,本实施方式的内窥镜手术平台可以获得下面的效果:可以实现使用现有内窥镜如鼻胃镜和现有内窥镜的器械如 TT 刀、IT 刀、圈套器、网篮、抓钳、硬化针、止血夹等用于内窥镜手术平台的手术中,无需为内窥镜手术平台再开发新的器械,减少内窥镜手术平台的造价,降低手术费用,使得该项手术更易普及和推广。

[0116] 图 11 至图 13 示出本发明的第三实施方式。对于具有与第一实施方式同样功能的

结构标以相同的标号，并省略对其的说明。

[0117] 先端部 15 设有三个孔道分别为内窥镜贯穿孔道 87、先端部器械出口 44、45，三个孔道分别通出：现有内窥镜 40 如鼻胃镜，以及为内窥镜手术平台开发的专用器械 42、43，其专用器械 42、43 远端设有可自由调整的可控弯曲段，其形式可类似蛇形管也可类似类臂器的多节结构并贯穿内窥镜手术平台并从先端部 15 露出，近端可以方便快捷的连接于内窥镜控制平台的控制手柄上，当手术中需要时可以快速更换安装。

[0118] 从而，本实施方式的内窥镜手术平台可以获得下面的效果：可以实现插入人体自然腔道时不使用外套管，先将现有内窥镜如鼻胃镜贯穿于内窥镜手术平台中并与先端部 15 平齐或稍凸出，一起插入人体自然腔道，在鼻胃镜的 CCD 摄像头指引下道道病灶部位，然后将专用器械 42、43 贯穿于内窥镜手术平台并使其远端露出先端部 15，近端端与控制手柄上的各种接口和链接结构向连，如控制钢丝挂接、高频接头连接、水气连接等，然后将控制手柄固定连接于控制盒 3 左右两侧的左连接杆座 81、右连接杆座 82，这样操控控制手柄时就可以灵活精准的控制专用器械 42、43 远端执行相应的动作，专用器械 42、43 的远端可具有电切功能的 TT 刀、IT 刀、圈套器、取获功能的网篮、抓钳、注射功能的硬化针、止血功能的通高频电的钳子、止血夹等这样可以针对某一类病症的手术的配备专用的器械如 ESD 手术中最常用到的钩刀 88 和牵拉抓取用钳子 83 用，避免使用通用器械带来的不便，专用器械 42、43 可为一次性使用减少病人相互感染的机会，也可重复使用，由于采用这样的可组装的结构使浸泡消毒时浸泡消毒更为彻底。

[0119] 图 14 至图 16 示出本发明的第四实施方式。对于具有与第一实施方式同样功能的结构标以相同的标号，并省略对其的说明。

[0120] 下面对先端部 15 的结构、控制部 80 和外套管 77 的结构进行说明。

[0121] 先端部 15 的端面呈椭圆形其上设有连个类臂器分支 59、24，类臂器分支 59、24 前端分别设有钩刀 88 和钳子 83，插入部 4 上设有镜身主体内窥镜出口 51，镜身主体内设有内窥镜贯穿孔道 87，现有内窥镜 40 如鼻胃镜通过控制盒 3 上的现有内窥镜入口 39 插入并通过内窥镜贯穿孔道 87 和镜身主体内窥镜出口 51 露出可弯曲活动的弯曲段。现有内窥镜 40 的观察窗和照明窗、冲洗孔道和器械孔道均可借用。器械孔道用于通出手术中不常被使用的器械如注射用的注射针、穿插用的穿刺针、切割用的圈套器、剪切用的剪刀、网取用的网篮等，不需要复杂控制操作的器械辅助分支上的执行器完成手术任务。

[0122] 在手术时需要使用外套管，外套管的样式可如实施方式一、二所示，将分支束缚起来插入人体自然腔道，防止损伤人体自然腔道。

[0123] 从而，本实施方式的内窥镜手术平台可以获得下面的效果：使先端部 15 布置的分支或孔道减少从而可以减小先端部 15 截面面积，并利用了现有内窥镜 40 配合两个类臂器分支使镜身主体 57 也获得了较小的尺寸，获得良好的人体自然腔道通过性，使患者的不舒服程度大大下降。集成的器械钳子 83 和勾刀 88 在手术中利用率很高，配合现有内窥镜 40 中伸出的器械就可以完成复杂的手术操作。

[0124] 结合图 17 说明控制部 80 的控制盒 3 上设有护管 62，护管 62 近端连接有调整手柄 61，调整手柄 61 上设有控制旋钮组 60 用于操控观察分支或其他不经常被操作并需要保持姿态的分支，这个控制部 80 可适用于本发明所涉及到的所有实施方式。

[0125] 结合图 18 说明控制部 80 的控制盒 3 上设有左右控制手柄 2、1，在任意一个控制手

柄或两个手柄均上设有控制旋钮组 63, 用于操控观察分支或其他不经常被操作并需要保持姿态的分支, 在操控需要灵活控制的分支时同时可以适当调整不需要经常调整的分支的姿态, 这个控制部 80 可适用于本发明所涉及到的所有实施方式。

[0126] 结合图 19 说明左右控制手柄 2、1 的万向控制结构, 控制手柄下端连接有连杆头 66, 连接轴 67 将连杆头 66 和过渡连接杆 50 相连, 连接轴 67 将过渡连接杆 50 同连接杆连接, 这样控制手柄就可以分别实现向任意个方向的摆动运动了, 从而可以带动远端的器械或执行器灵活的相互配合运动, 并完成需要精准配合的特定动作从而顺利完成手术操作。本万向结构可适用于本发明所涉及到的所有实施方式。

[0127] 结合图 20 说明左右控制手柄 2、1 的万向控制结构, 控制手柄下端连接有弹簧 72 的一端, 弹簧 72 的另一端与弹簧连接杆 73 相连, 这样控制手柄就可以分别实现向任意方向的摆动运动了, 从而可以带动远端的器械或执行器灵活的相互配合运动, 并完成需要精准配合的特定动作从而顺利完成手术操作。本万向结构可适用于本发明所涉及到的所有实施方式。

[0128] 本发明是根据人的眼睛在上方观察双臂带动双手的配合的仿生学原理发明的。目的是提供一种同时方便操纵多器械配合使用并能多角度、准确观察的综合内窥镜手术平台。实现与器械轴线不平行的、观察角度可单独调控的具有空间感和距离感的视野和利用单人双手操控器械或执行器做各种预期的精准配合的操作动作, 以最安全、准确、可靠、简便、用时最短、病人痛苦最少的完成手术。

[0129] 多角度观察不仅可以寻找到最佳的观察角度, 还可以扩大观察范围, 对病灶附近组织和器官的解剖学的位置关系有更准确的判断, 对组织和器官的方位感和距离感增强有利于手术的顺利开展避免不必要的误操作和并发症。

[0130] 设置多个可由一个人分别控制的类臂器分支或蛇形管或通入可被控制手柄控制的器械, 其动作如同人的手臂一样先外展后再向内弯屈并可以灵活的向各个方向调整弯曲角度和做各种对掌开闭、左右旋转、前后进退等动作, 极大的改善了软性内窥镜的操控时的灵活性和配合性, 扩展了手术方法和治疗范围, 可以不仅仅局限于人体自然腔道疾病的治疗, 可以通过人体自然腔道进入腹腔、胸腔、盆腔完成以前只有外科医生才能完成的手术, 在体表根本无任何破损, 这样不仅仅能满足了一些爱美患者要求, 对一般患者的术后回复也十分有利, 不必过多的卧床休息和限制活动, 尤其对年龄比较大的不能耐受开刀的患者更是解除病痛的首选治疗方法。

[0131] 对一些原本只有丰富经验的高年资医生才能完成的高难度、高风险、难于推广的手术, 就会变的相对操作简单、风险小、易于推广了。如粘膜剥离术现在的内窥镜开展起来很难, 这种技术只被部分医院的高资医师所掌握。如果使用本发明对胃肠道早癌实施粘膜剥离术就会变得十分简单了, 可以控制钳子执行器将粘膜夹住并向上拎起粘膜, 另外一个电刀去切割、剥离, 在整个剥离过程中医生可以始终观察得到剥离的部位并可以调整观察角度始终处于最有利的观察角度上不会出现盲区并可以同时观察其他器官和组织防止损伤的发生, 以最安全、准确、可靠、简便、用时最短、病人痛苦最少的方式顺利完成手术。

[0132] 本发明技术如向三级以及三级以下医院推广, 就会使具备一般资历的医生就可以完成以前只有高年资高医生才能完成的高难度的手术, 对医生和医院而言缩小了医生手术技术上的差距, 有利于医疗水平的提高。对患者而言治疗手术的风险和费用都大幅下降, 不

用出远门大城市大医院就可医,可以“无创”治疗,对患者术后恢复十分有利极大改善生活质量、极大的减少痛苦和极大的提高生存几率。对社会而言可以让一部分患者得到分流就医,在一定程度上可以缓解看病难、看病贵的问题。

[0133] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围内。

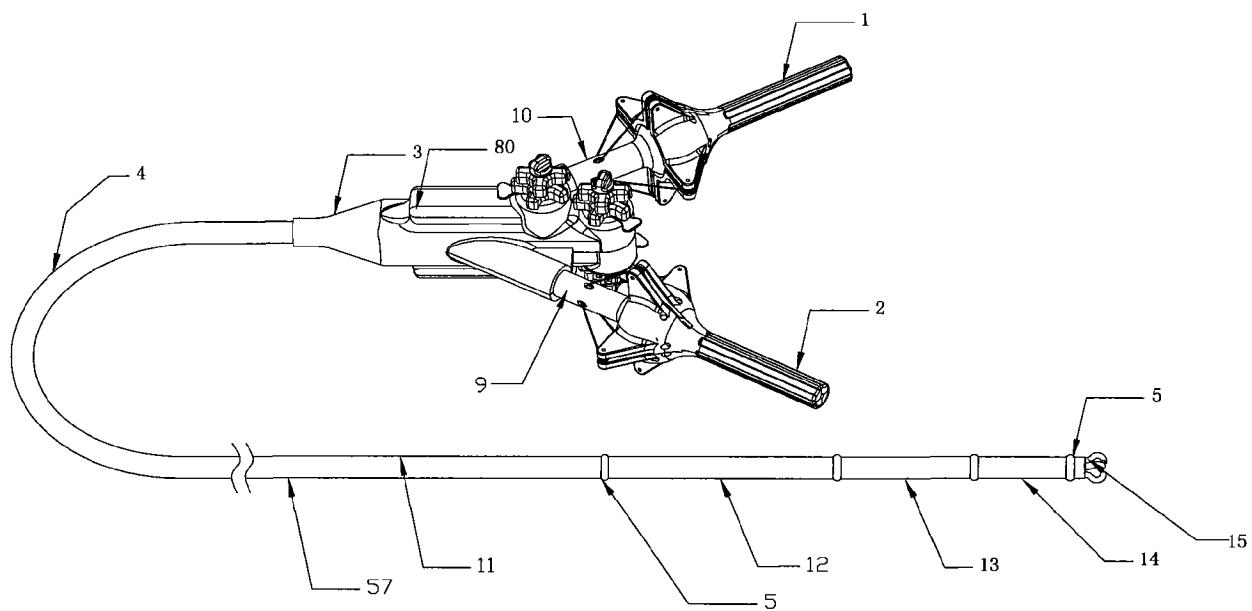


图 1

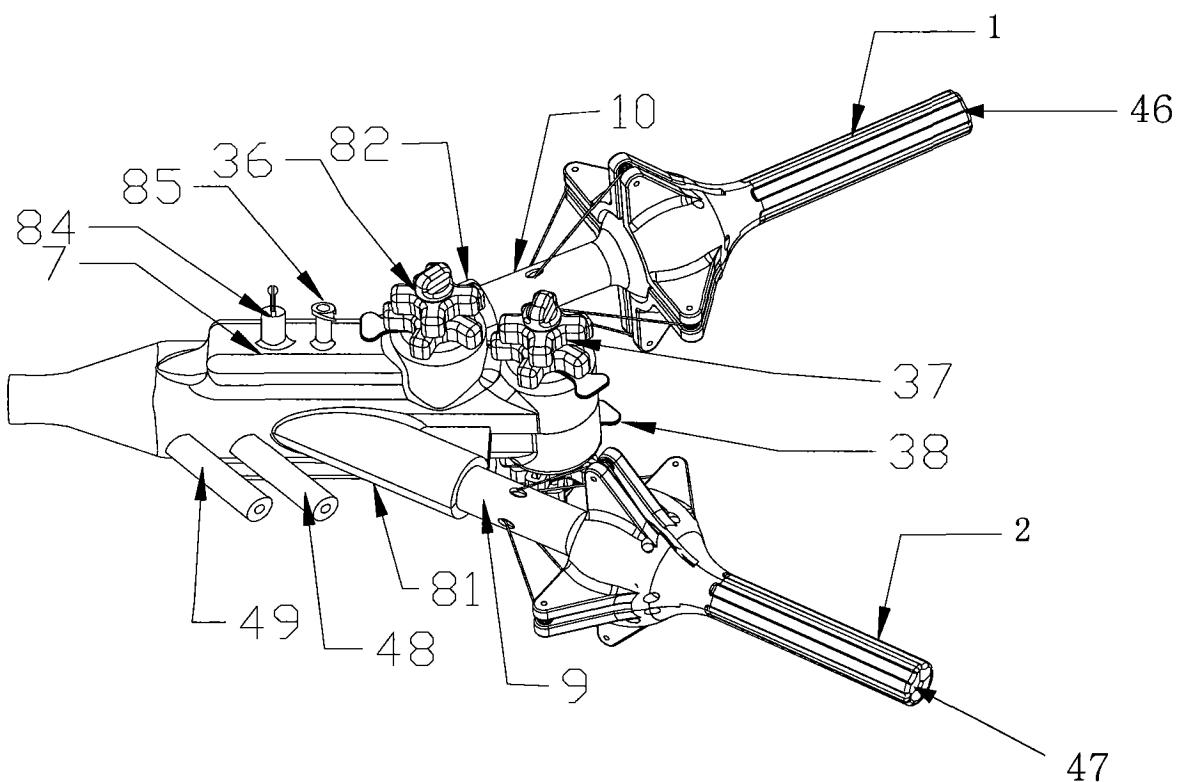


图 2

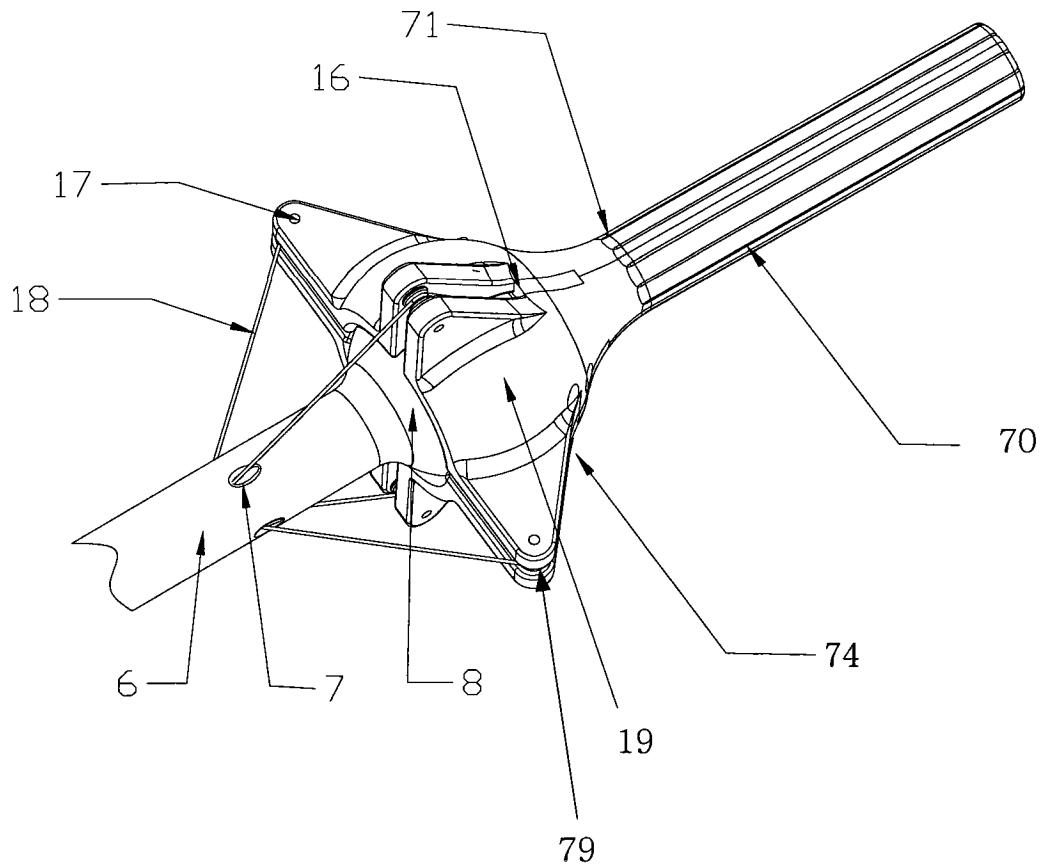


图 3

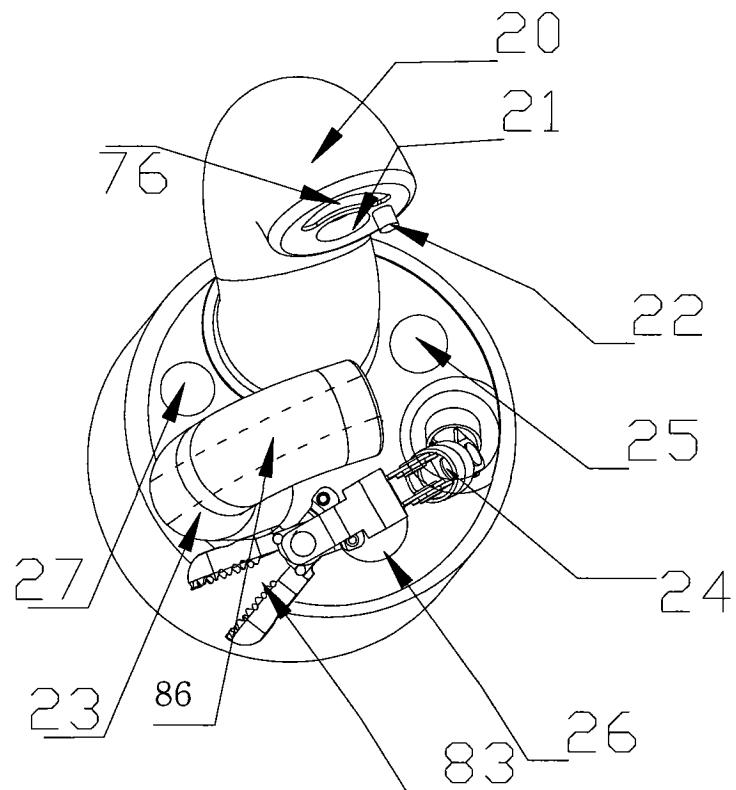


图 4

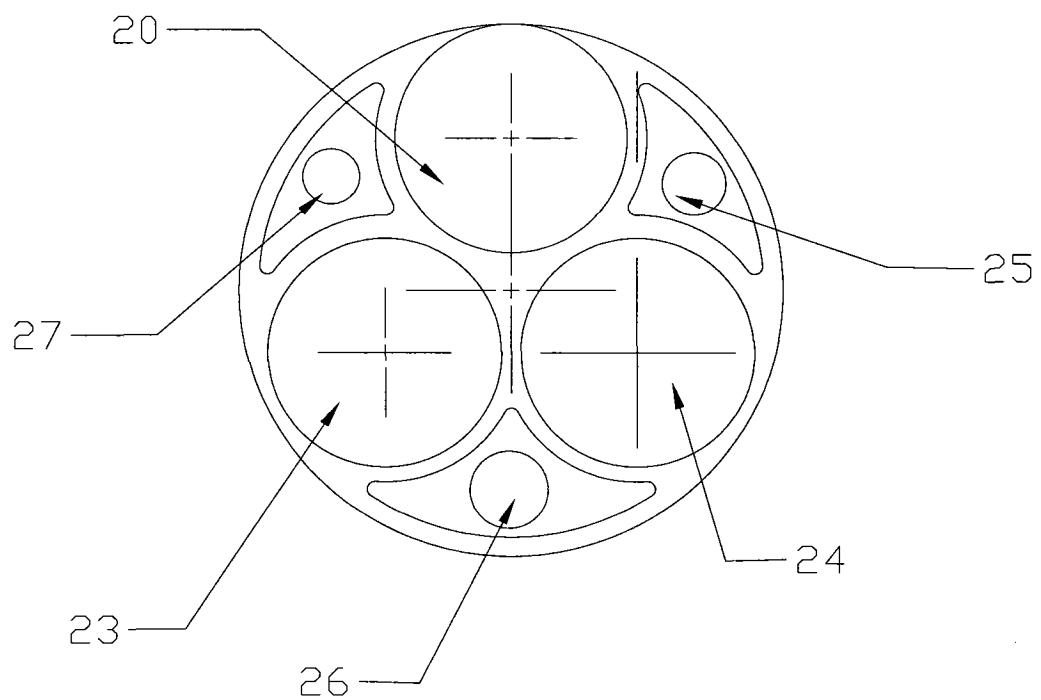


图 5

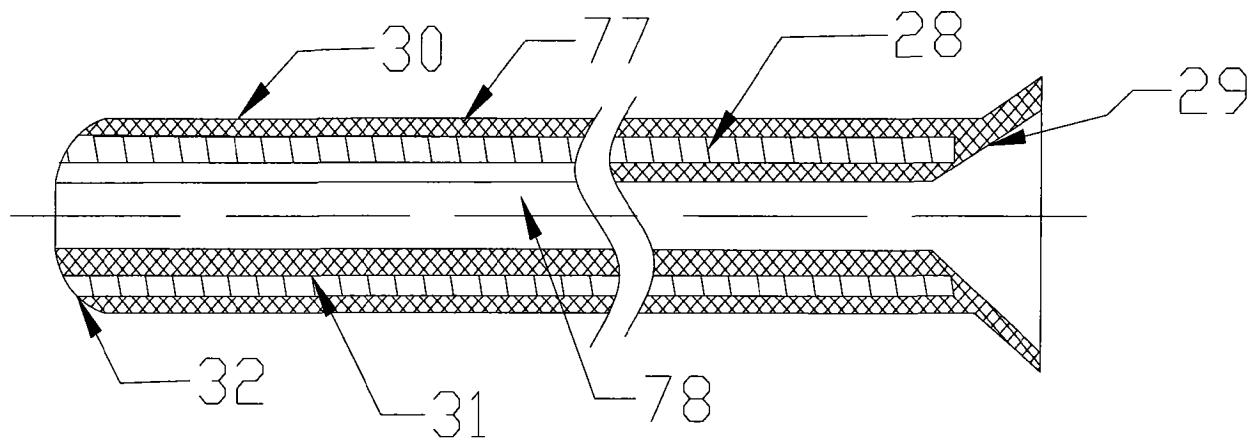


图 6

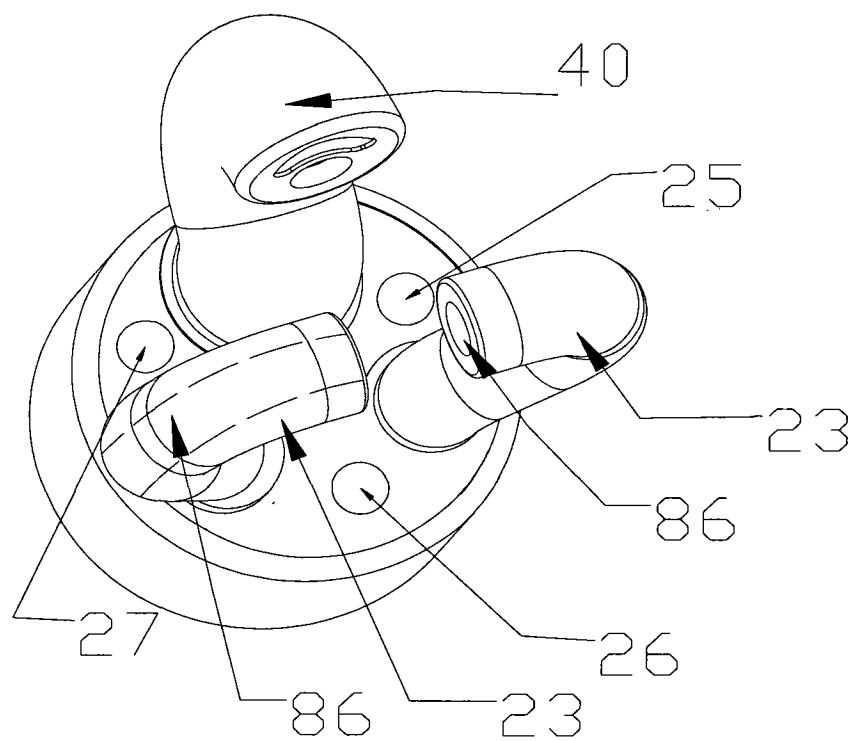


图 7

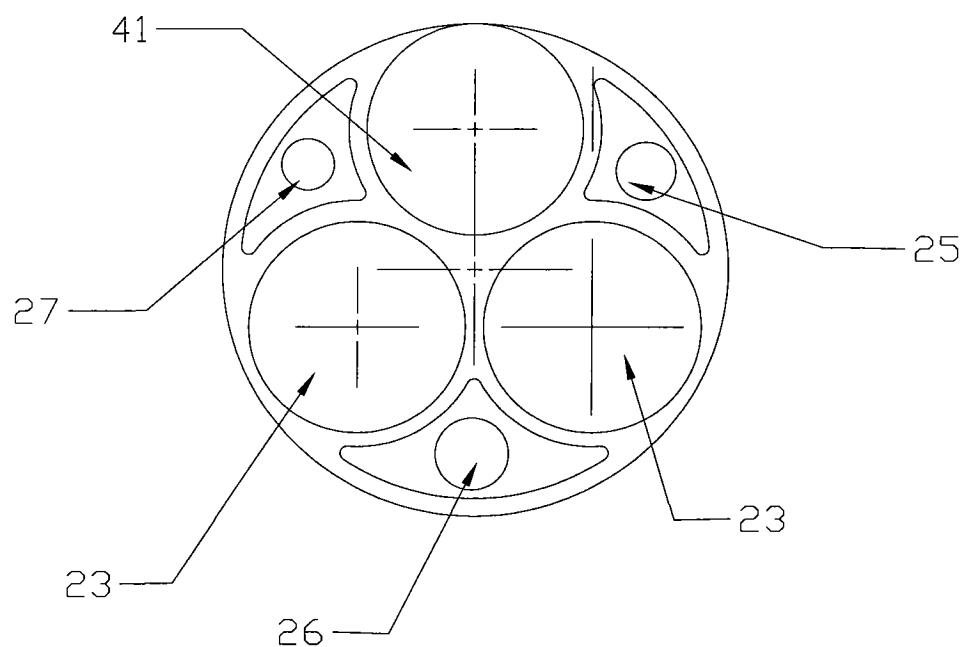


图 8

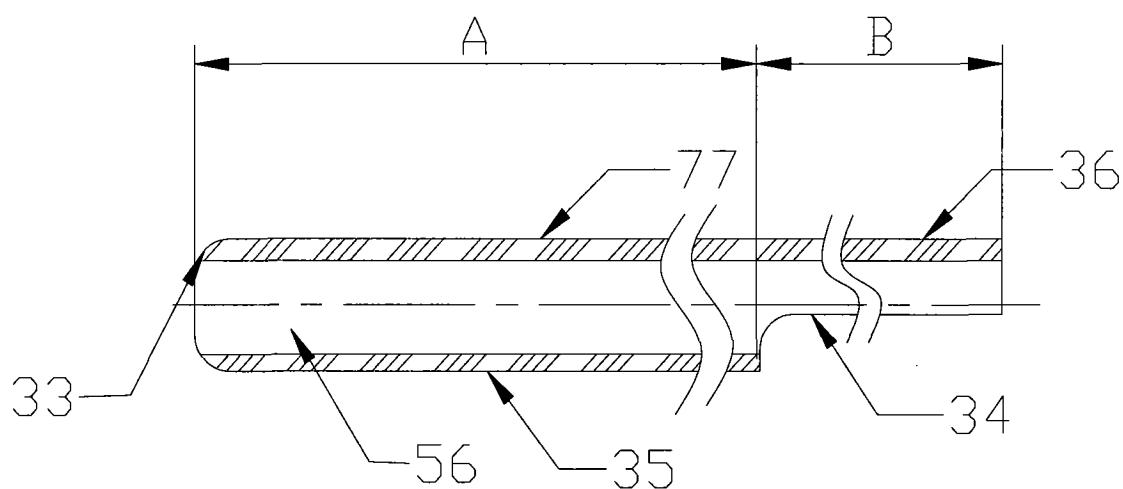


图 9

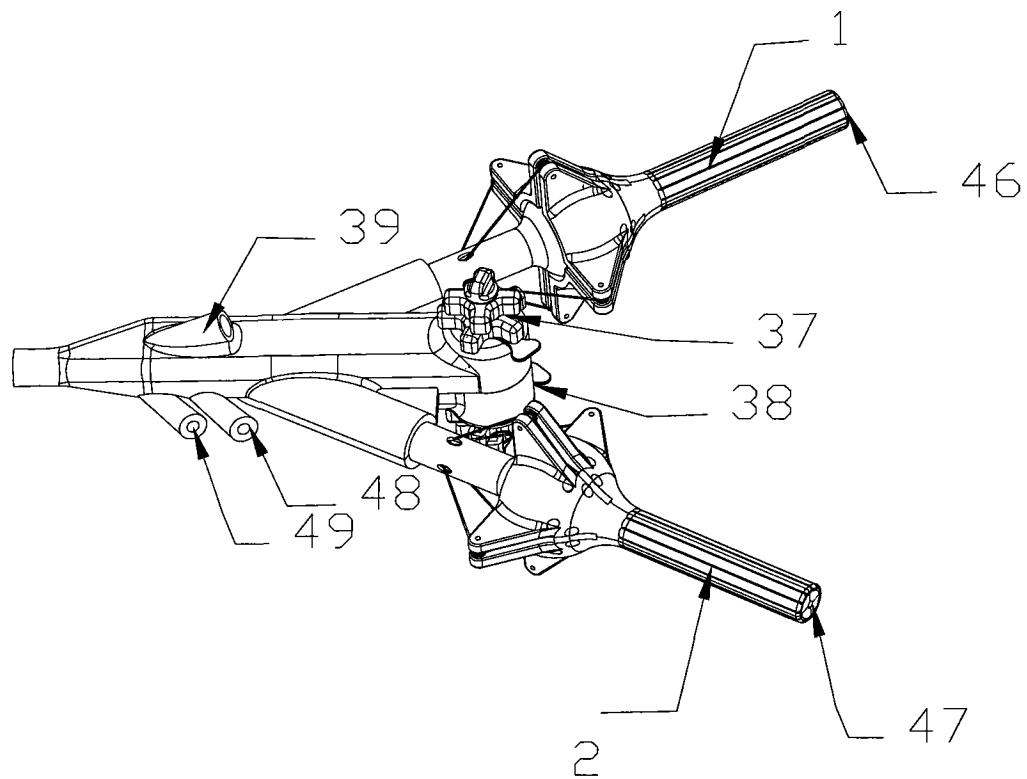


图 10

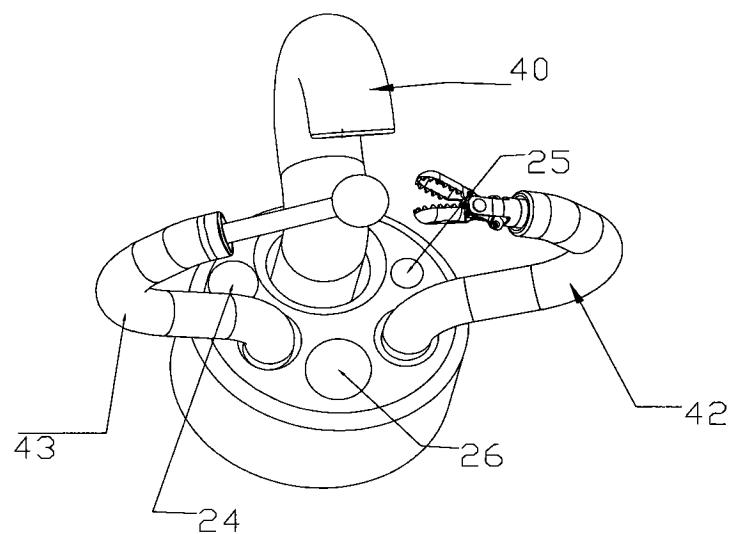


图 11

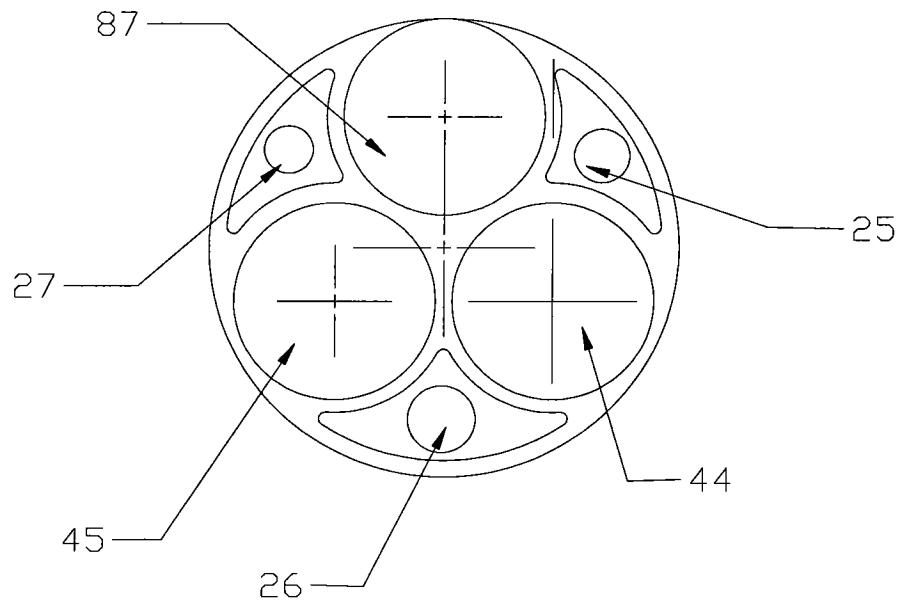


图 12

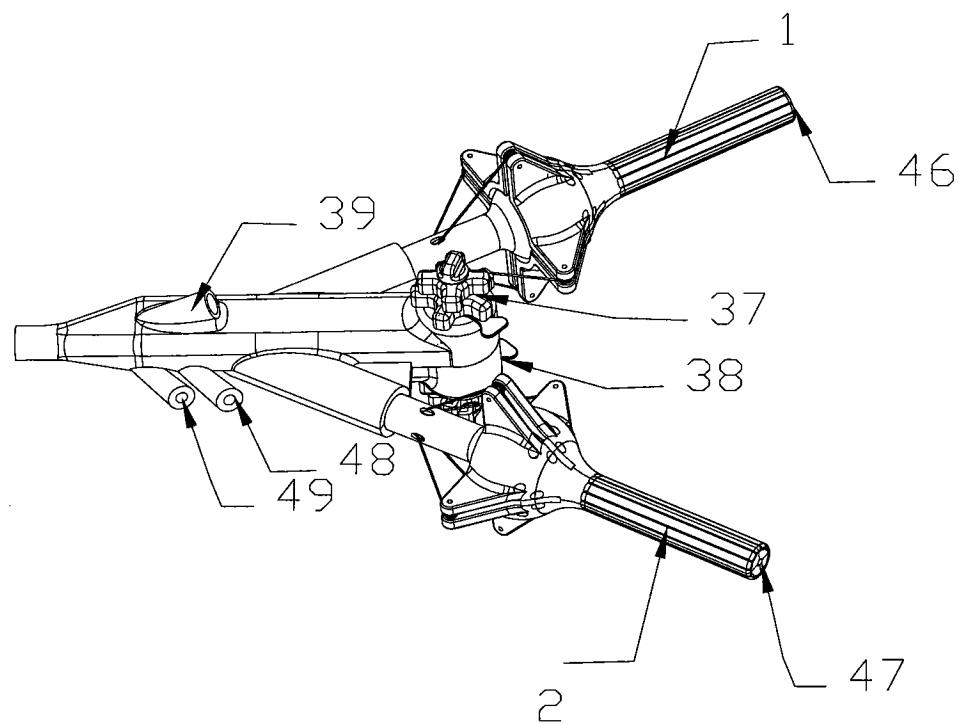


图 13

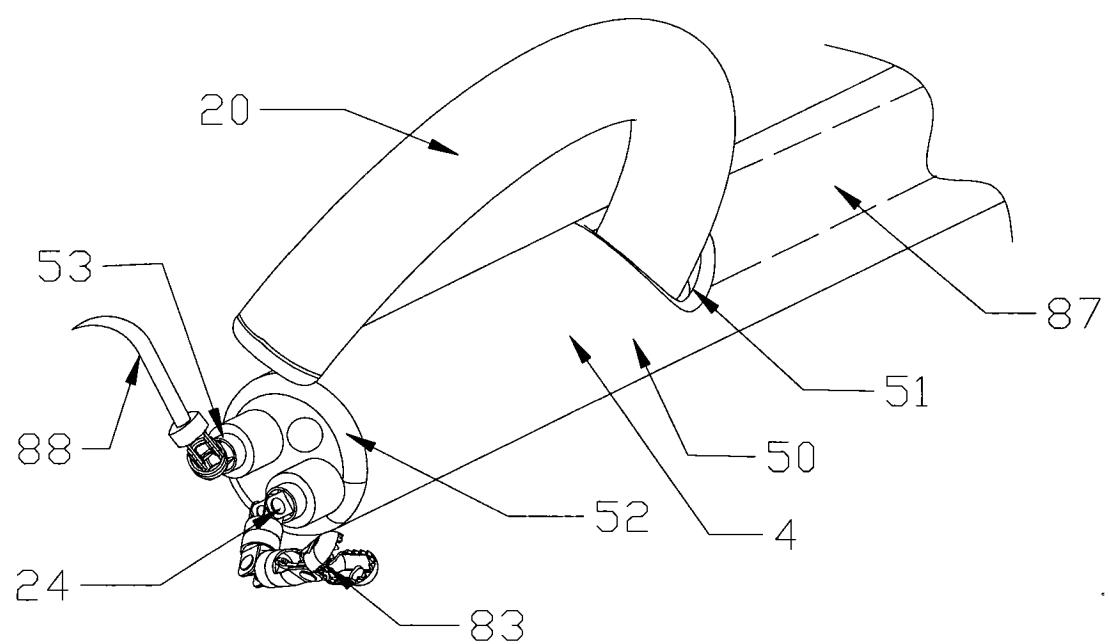


图 14

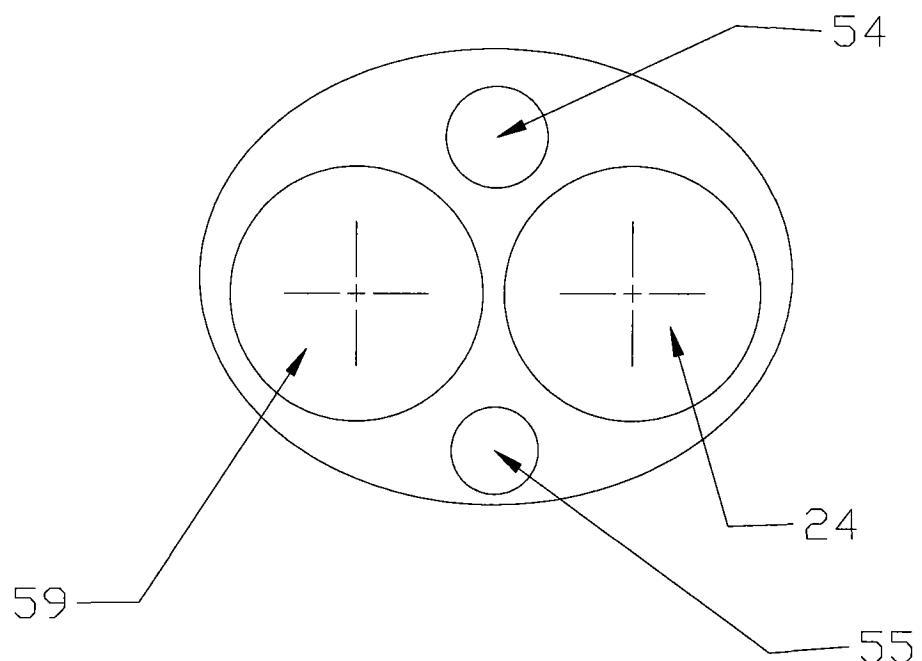


图 15

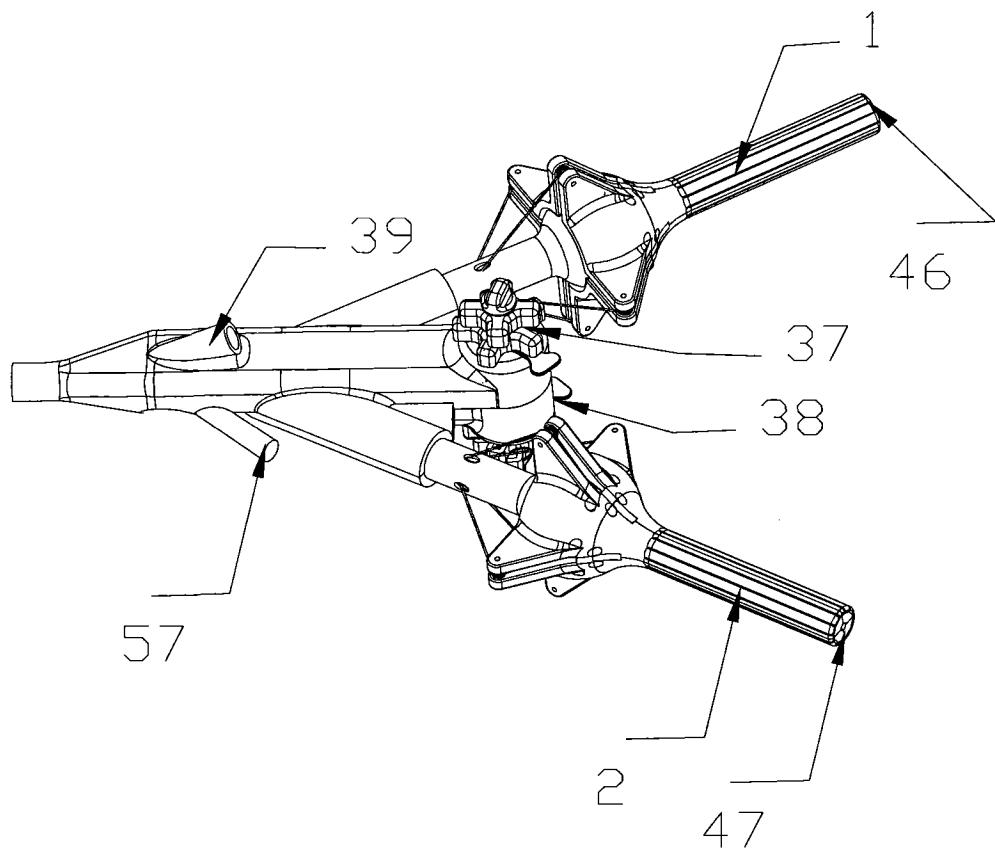


图 16

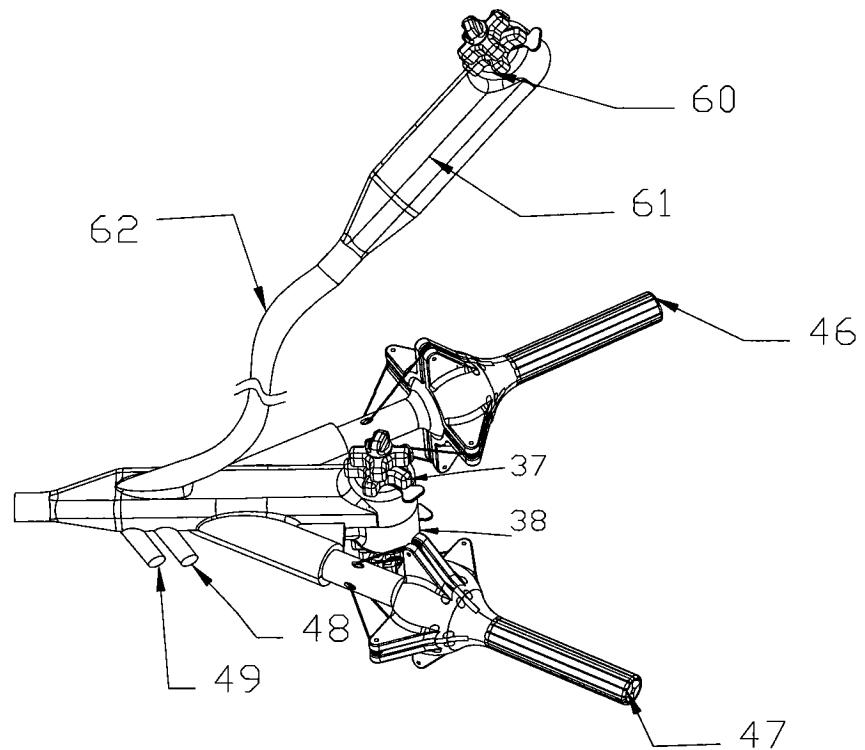


图 17

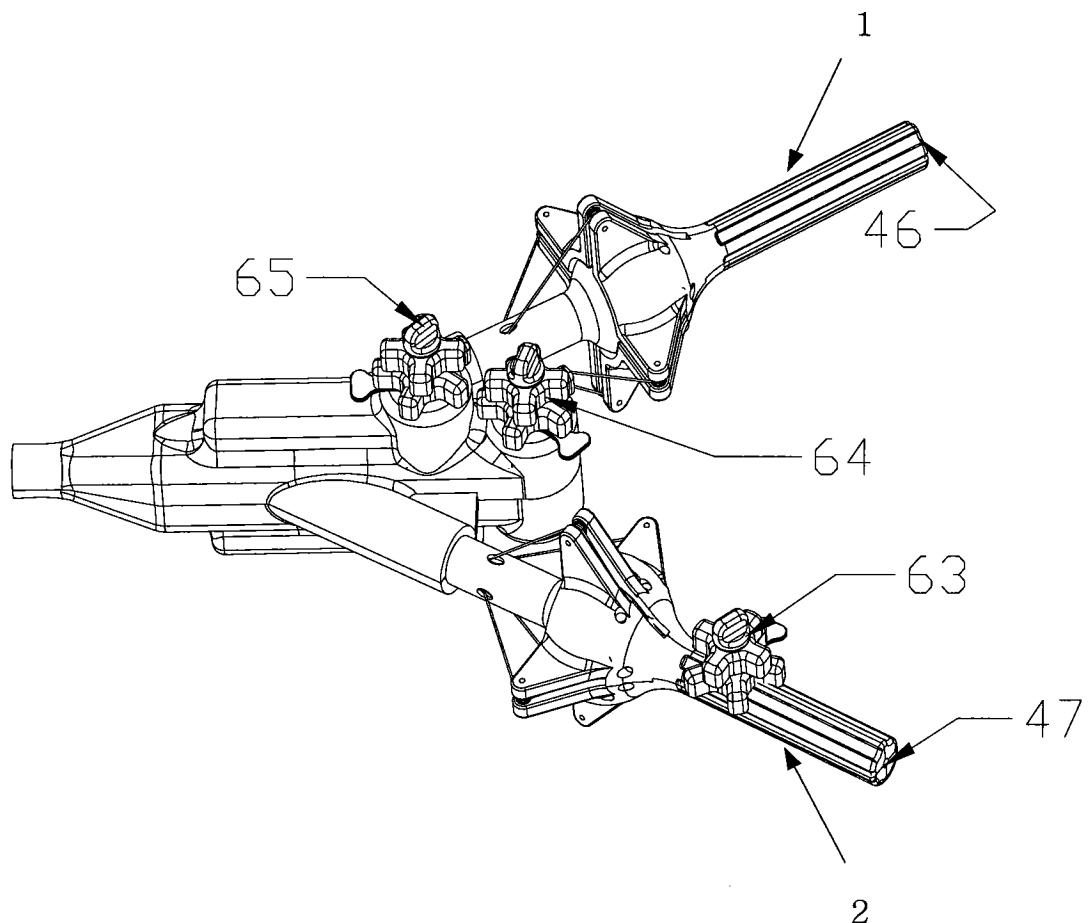


图 18

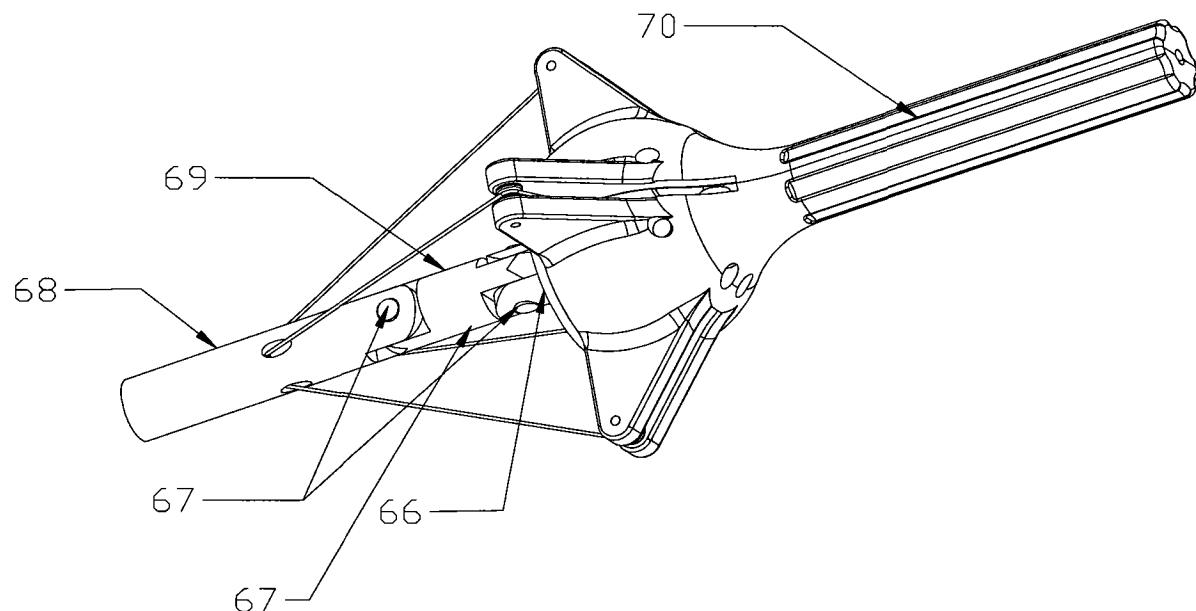


图 19

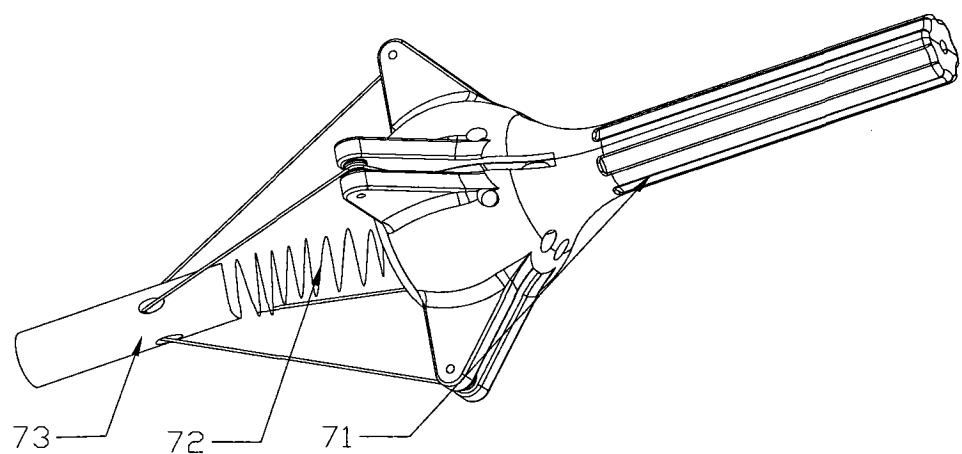


图 20

专利名称(译)	一种综合内窥镜手术平台		
公开(公告)号	CN102309363B	公开(公告)日	2015-09-09
申请号	CN201010214249.4	申请日	2010-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	王东 李兆申 张承		
申请(专利权)人(译)	王东 李兆申 张承		
当前申请(专利权)人(译)	王东 李兆申 张承		
[标]发明人	王东 李兆申 张承		
发明人	王东 李兆申 张承		
IPC分类号	A61B17/94 A61B18/00		
代理人(译)	翟羽		
其他公开文献	CN102309363A		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供了一种综合内窥镜手术平台，包含插入部、控制部以及外套管；插入部至少包括先端部和镜身主体，先端部连接于镜身主体的远端，插入部以先端部为前端插入人体腔道内；控制部包括至少一个控制手柄和一个控制盒，每个所述控制手柄对应一个操作器械或执行器，用以对操作器械或执行器的姿态进行操控，控制盒设有控制旋钮组，其中至少一个控制旋钮能够控制或保持所述镜身主体的姿态；外套管至少设有一个允许镜身主体从中贯穿通过的孔道，外套管套设在镜身主体上以束缚镜身主体，便于镜身主体在人体腔道内进出和接近病灶部位。本发明的内窥镜手术平台根据人的眼睛在上方观察双臂带动双手的配合的仿生学原理，观察视角广阔，操控灵活。

