



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110974124 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911398956.0

(22)申请日 2019.12.30

(71)申请人 北京双翼麒电子有限公司

地址 100094 北京市海淀区丰慧中路7号新  
材料创业大厦10层南侧办公1012号

申请人 北京大学

(72)发明人 郑天兵 付野 谢天宇

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限  
公司 11002

代理人 韩世虹

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 17/00(2006.01)

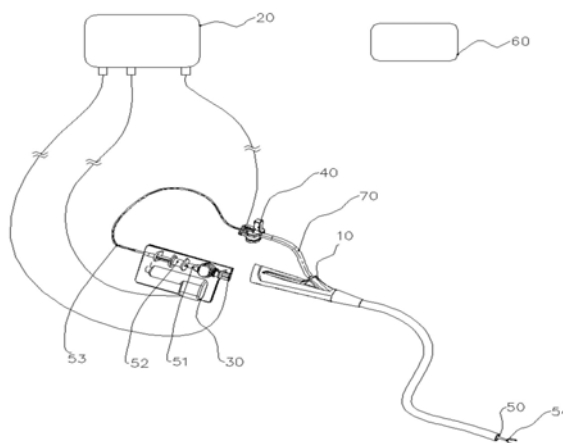
权利要求书2页 说明书9页 附图12页

### (54)发明名称

内窥镜系统辅助装置

### (57)摘要

本发明涉及内窥镜设备技术领域，公开了一种内窥镜系统辅助装置，用于控制内窥镜钳道内的辅助器具的动作，包括操控机构、控制机构和驱动机构；所述操控机构用于接受用户的操作，并转换为操作信号；所述控制机构用于接收来自所述操控机构发出的操作信号，并控制驱动机构动作；所述驱动机构连接于所述辅助器具，以驱动所述辅助器具实现进退、旋转和执行预设操作的动作；所述操控机构独立于内窥镜之外。该内窥镜系统辅助装置使医生不用在握持着辅助器具的状态下，容易地操作内窥镜并使用的各种医疗辅助器具，实现内窥镜所具有的各种功能，代替操作者在检查和手术过程中的手动操作，提高了工作效率和操作的准确性。



1. 一种内窥镜系统辅助装置,用于控制内窥镜钳道内的辅助器具的动作,其特征在于:包括操控机构、控制机构和驱动机构;

所述操控机构用于接受用户的操作,并转换为操作信号;所述控制机构用于接收来自所述操控机构发出的操作信号,并控制所述驱动机构动作;所述驱动机构连接于所述辅助器具,以驱动所述辅助器具实现进退、旋转和执行预设操作的动作;

所述操控机构独立于内窥镜之外。

2. 如权利要求1所述的内窥镜系统辅助装置,其特征在于:

所述驱动机构包括辅助器具进退单元和导向单元;所述导向单元的一端连接于所述辅助器具进退单元的出口,所述导向单元的另一端连接于所述内窥镜钳道的入口,用于导引所述辅助器具的插入。

3. 如权利要求2所述的内窥镜系统辅助装置,其特征在于:

所述导向单元包括导向管、密封机构以及设置于所述导向管的两端的卡紧部,所述密封机构安装于所述导向管的内部和/或端部,用于阻止所述内窥镜钳道内的物质渗出;所述卡紧部用于插接所述辅助器具进退单元的出口和所述内窥镜钳道的入口。

4. 如权利要求2所述的内窥镜系统辅助装置,其特征在于:

所述辅助器具进退单元包括进退驱动件、第一旋转轮、第二旋转轮和张紧组件,所述辅助器具进退单元内设有供所述辅助器具贯穿的通道,所述第一旋转轮和所述第二旋转轮相对地设置于所述通道的两侧;所述进退驱动件与所述第一旋转轮的转轴动力耦合连接,所述张紧组件连接于所述第二旋转轮的转轴,以将所述第二旋转轮压向所述第一旋转轮。

5. 如权利要求4所述的内窥镜系统辅助装置,其特征在于:

所述辅助器具进退单元还包括连接于所述第一旋转轮或者所述第二旋转轮的第一角度传感器,所述第一角度传感器用于检测所述第一旋转轮或者所述第二旋转轮的旋转圈数,以计算所述辅助器具的进退距离。

6. 如权利要求4所述的内窥镜系统辅助装置,其特征在于:

所述辅助器具进退单元还包括连接于所述进退驱动件的第一扭矩传感器,所述第一扭矩传感器用于检测所述进退驱动件输出的第一扭矩信号,并将所述第一扭矩信号发送至所述控制机构;所述控制机构用于根据所述第一扭矩信号和预设的第一扭矩范围,判断是否停止所述进退驱动件。

7. 如权利要求1至6中任一项所述的内窥镜系统辅助装置,其特征在于:

所述驱动机构还包括辅助器具执行单元和辅助器具旋转单元,所述辅助器具执行单元包括滑移驱动件和滑移连接件,所述滑移连接件的一端连接于所述滑移驱动件的输出端,所述滑移连接件的另一端用于连接所述辅助器具的滑柄,以带动所述辅助器具执行预设操作;

所述辅助器具旋转单元包括旋转驱动件和旋转安装台,所述旋转驱动件与所述旋转安装台动力耦合连接,所述旋转安装台用于固定所述辅助器具的把手,以带动所述辅助器具绕所述辅助器具的轴向旋转。

8. 如权利要求7所述的内窥镜系统辅助装置,其特征在于:

所述辅助器具旋转单元还包括连接于所述旋转安装台的第二角度传感器,所述第二角度传感器用于检测所述旋转安装台的旋转角度。

9. 如权利要求7所述的内窥镜系统辅助装置,其特征在于:

所述辅助器具旋转单元还包括连接于所述旋转驱动件的第二扭矩传感器,所述第二扭矩传感器用于检测所述旋转驱动件输出的第二扭矩信号,并将所述第二扭矩信号发送至所述控制机构;所述控制机构用于根据所述第二扭矩信号和预设的第二扭矩范围,判断是否停止所述旋转驱动件。

10. 如权利要求1所述的内窥镜系统辅助装置,其特征在于:

还包括安装于所述操控机构的紧急停止开关,所述紧急停止开关用于在操作过程中出现危险情况时紧急停止。

## 内窥镜系统辅助装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜设备技术领域,尤其涉及一种内窥镜系统辅助装置。

### 背景技术

[0002] 内窥镜是集传统光学、人体工程学、精密机械、现代电子、数学、软件等于一体的检测仪器,其具有图像传感器、光学镜头、光源照明、水气控制等,可以经口腔进入胃内或经其他天然孔道进入体内,利用内窥镜可以看到X射线等其它医疗设备不能显示的病变。

[0003] 目前,在手术或者检查过程中,需要将内窥镜配合一些辅助器具使用,例如取活检装置、取息肉装置等等,在使用辅助器具时,医生要先将辅助器具插入到内窥镜上预留的辅助器具管道内。该过程一般都需要护士进行辅助,一人把持内窥镜,一人将辅助器具慢慢插入到辅助器具管道内。整个插入作业花费时间较多,消耗医生和护士的大量注意力,而且在实际操作中为了取病理,还需要医生手动转动,不仅操作极其繁琐,而且手部的抖动或者偏移还会改变内窥镜的位置,导致需要重新定位,降低了整体的操作性和准确性。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种内窥镜系统辅助装置,用以解决现有的内窥镜系统辅助装置需要手动插入而导致的费时费力、精准度降低的问题,以提高内窥镜系统辅助器具的操作性。

[0005] 本发明实施例提供一种内窥镜系统辅助装置,用于控制内窥镜钳道内的辅助器具的动作,包括操控机构、控制机构和驱动机构;所述操控机构用于接受用户的操作,并转换为操作信号;所述控制机构用于接收来自所述操控机构发出的操作信号,并控制所述驱动机构动作;所述驱动机构连接于所述辅助器具,以驱动所述辅助器具实现进退、旋转和执行预设操作的动作;所述操控机构独立于内窥镜之外。

[0006] 其中,所述驱动机构包括辅助器具进退单元和导向单元;所述导向单元的一端连接于所述辅助器具进退单元的出口,所述导向单元的另一端连接于所述内窥镜钳道的入口,用于导引所述辅助器具的插入。

[0007] 其中,所述导向单元包括导向管、密封机构以及设置于所述导向管的两端的卡紧部,所述密封机构安装于所述导向管的内部和/或端部,用于阻止所述内窥镜钳道内的物质渗出;所述卡紧部用于插接所述辅助器具进退单元的出口和所述内窥镜钳道的入口。

[0008] 其中,所述辅助器具进退单元包括进退驱动件、第一旋转轮、第二旋转轮和张紧组件,所述辅助器具进退单元内设有供所述辅助器具贯穿的通道,所述第一旋转轮和所述第二旋转轮相对地设置于所述通道的两侧;所述进退驱动件与所述第一旋转轮的转轴动力耦合连接,所述张紧组件连接于所述第二旋转轮的转轴,以将所述第二旋转轮压向所述第一旋转轮。

[0009] 其中,所述辅助器具进退单元还包括连接于所述第一旋转轮或者所述第二旋转轮的第一角度传感器,所述第一角度传感器用于检测所述第一旋转轮或者所述第二旋转轮的

旋转圈数,以计算所述辅助器具的进退距离。

[0010] 其中,所述辅助器具进退单元还包括连接于所述进退驱动件的第一扭矩传感器,所述第一扭矩传感器用于检测所述进退驱动件输出的第一扭矩信号,并将所述第一扭矩信号发送至所述控制机构;所述控制机构用于根据所述第一扭矩信号和预设的第一扭矩范围,判断是否停止所述进退驱动件。

[0011] 其中,所述驱动机构还包括辅助器具执行单元和辅助器具旋转单元,所述辅助器具执行单元包括滑移驱动件和滑移连接件,所述滑移连接件的一端连接于所述滑移驱动件的输出端,所述滑移连接件的另一端用于连接所述辅助器具的滑柄,以带动所述辅助器具执行预设操作;

[0012] 所述辅助器具旋转单元包括旋转驱动件和旋转安装台,所述旋转驱动件与所述旋转安装台动力耦合连接,所述旋转安装台用于固定所述辅助器具的把手,以带动所述辅助器具绕所述辅助器具的轴向旋转。

[0013] 其中,所述辅助器具旋转单元还包括连接于所述旋转安装台的第二角度传感器,所述第二角度传感器用于检测所述旋转安装台的旋转角度。

[0014] 其中,所述辅助器具旋转单元还包括连接于所述旋转驱动件的第二扭矩传感器,所述第二扭矩传感器用于检测所述旋转驱动件输出的第二扭矩信号,并将所述第二扭矩信号发送至所述控制机构;所述控制机构用于根据所述第二扭矩信号和预设的第二扭矩范围,判断是否停止所述旋转驱动件。

[0015] 其中,还包括安装于所述操控机构的紧急停止开关,所述紧急停止开关用于在操作过程中出现危险情况时紧急停止。

[0016] 本发明实施例提供的内窥镜系统辅助装置,包括操控机构、控制机构和驱动机构;操控机构独立于内窥镜之外,用户可以直接在操控机构上对辅助器具进行进退、旋转和开闭的动作的操控,避免影响内窥镜的定位;控制机构可以接收操作信号,来控制驱动机构驱动辅助器具完成具体的动作。该内窥镜系统辅助装置使医生不用在握持着辅助器具的状态下,容易地操作内窥镜并使用的各种医疗辅助器具,实现内窥镜所具有的各种功能,代替操作者在检查和手术过程中的手动操作,提高了工作效率和操作的准确性。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为一种包含本发明实施例的内窥镜系统辅助装置的内窥镜系统示意图;

[0019] 图2为另一种包含本发明实施例的内窥镜系统辅助装置的内窥镜系统示意图;

[0020] 图3为图2中的内窥镜的结构示意图;

[0021] 图4为本发明实施例中的一种导向单元的示意图;

[0022] 图5为本发明实施例中的一种辅助器具进退单元的结构示意图;

[0023] 图6为图5中的辅助器具进退单元的侧视图;

[0024] 图7为图6中的A-A向剖视图;

- [0025] 图8为图6中的B-B向剖视图；
- [0026] 图9为本发明实施例中的张紧组件的结构示意图；
- [0027] 图10为本发明实施例中的辅助器具进退单元安装辅助器具的示意图；
- [0028] 图11为本发明实施例中的辅助器具执行单元和辅助器具旋转单元的示意图；
- [0029] 图12为图11的俯视图；
- [0030] 图13为本发明实施例中的一种辅助器具旋转单元的示意图；
- [0031] 图14为图13的侧视图；
- [0032] 图15为本发明实施例中的另一种辅助器具旋转单元的示意图；
- [0033] 图16为图15的侧视图；
- [0034] 图17为本发明实施例中的一种操控机构的结构示意图；
- [0035] 图18为图17中的操控机构的按键放大图；
- [0036] 图19为本发明实施例中的另一种操控机构的结构示意图；
- [0037] 图20为图19中的操控机构的按键放大图；
- [0038] 图21为利用操控机构进行取活检的操作示意图；
- [0039] 图22为利用操控机构进行取息肉的操作示意图；
- [0040] 图23为利用操控机构使用电刀的操作示意图；
- [0041] 附图标记说明：
- |        |                 |               |               |
|--------|-----------------|---------------|---------------|
| [0042] | 10:内窥镜；         | 10-1:电动内窥镜；   | 11:操作部；       |
| [0043] | 12:插入部；         | 13:钳道；        | 20:控制机构；      |
| [0044] | 30:辅助器具执行和旋转单元； |               | 31:整体支架；      |
| [0045] | 32:滑移连接件；       | 33:滑移驱动件；     | 34:旋转电机；      |
| [0046] | 35:传动组件；        | 35-1:第一齿轮；    | 35-2:第二齿轮；    |
| [0047] | 35-3:第二扭矩传感器；   | 35-4:第二角度传感器； | 35-5:第一皮带轮；   |
| [0048] | 35-6:第二皮带轮；     | 35-7:皮带；      | 36:第一轴承座；     |
| [0049] | 37:第二轴承座；       | 38:钩指环；       | 40:辅助器具进退单元；  |
| [0050] | 41:进退电机；        | 42:限位块；       | 43:外壳；        |
| [0051] | 44:导向口；         | 45-1:第一轴承；    | 45-2:第二轴承；    |
| [0052] | 46-1:第一旋转轮；     | 46-2:第二旋转轮；   | 47:张紧组件；      |
| [0053] | 48:弹簧；          | 49-1:第一扭矩传感器； | 49-2:第一角度传感器； |
| [0054] | 50:辅助器具；        | 51:把手；        | 52:滑柄；        |
| [0055] | 53:护套；          | 54:动作部；       | 60:操控机构；      |
| [0056] | 61-1:第一前进按钮；    | 61-2:第二前进按钮；  | 62-1:第一正转按钮；  |
| [0057] | 62-2:第二正转按钮；    | 63-1:第一后退按钮；  | 63-2:第二后退按钮；  |
| [0058] | 64-1:第一反转按钮；    | 64-2:第二反转按钮；  | 65-1:第一执行按钮；  |
| [0059] | 65-2:第二执行按钮；    | 70:导向单元；      | 71:密封机构；      |
| [0060] | 72:卡紧部；         | 73:导向管；       | 80:紧急停止开关。    |

## 具体实施方式

[0061] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例

中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0062] 除非另作定义,此处使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本申请中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。同样,“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0063] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“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。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。

[0064] 图1为一种包含本发明实施例的内窥镜系统辅助装置的内窥镜系统示意图,图2为另一种包含本发明实施例的内窥镜系统辅助装置的内窥镜系统示意图,图3为图2中的内窥镜的结构示意图,如图1~图3所示,本发明实施例提供一种内窥镜系统辅助装置,用于控制内窥镜10的钳道13内的辅助器具50的动作,包括操控机构60、控制机构20和驱动机构。操控机构60用于接受用户的操作,并转换为操作信号。控制机构20用于接收来自操控机构60发出的操作信号,并控制驱动机构动作。驱动机构连接于辅助器具50,以驱动辅助器具50实现进退、旋转和执行预设操作的动作。操控机构60独立于内窥镜10之外。其中,当辅助器具50采用取活检钳时,预设操作为钳体的开闭;当辅助器具50采用取息肉套环时,预设操作为套环的收紧和放松;当辅助器具50采用取结石网时,预设操作为取结石网的收拢和放开;当辅助器具50采用电刀时,预设操作为电刀的往复移动;需要说明的是,具体的预设操作取决于辅助器具50的类型,无论是哪种辅助器具50均只包含两种状态:运行态和释放态,执行预设操作表示的是使辅助器具50在运行态和释放态之间切换。

[0065] 具体地,内窥镜10可以采用传统内窥镜镜体(如图1所示),也可以采用新型的电动内窥镜10-1(如图2和图3所示)。电动内窥镜10-1具有操作部11、插入部12以及钳道13,插入部12和钳道13与传统内窥镜无异。此外,整个内窥镜系统还包括含视频的监视器等未列出的装置,此处不再赘述。

[0066] 操控机构60独立于内窥镜10之外,不与内窥镜10产生直接接触,操控机构60可以采用有线连接或者无线连接的方式与控制机构20相互通信,传输操作指令。有线连接方式可采用USB、UART、SPI、I2C、CAN等协议,例如可以采用USB线或定制线缆,数据采用差分传输,且需要满足相应的EMC标准。无线连接方式可采用WiFi、蓝牙、Zigbee(基于IEEE802.15.4标准的低功耗局域网协议)、蜂窝数据等模块或通信方式。

[0067] 控制机构20内置光源装置和视频处理器,控制机构20通过电缆与驱动机构相连,控制机构20接收来自操控机构60发出的操作信号,将操作信号转换为相应的驱动信号(例如进退、旋转和执行预设操作信号)发送到安装在内窥镜10上的驱动机构,控制驱动机构作

出相应的反馈动作。

[0068] 更具体地,还可以在电动内窥镜10-1的机壳上设置安装座,驱动机构可拆卸地连接于安装座,例如可以插接、卡接或者螺纹连接于安装座。

[0069] 本实施例提供的一种内窥镜系统辅助装置,包括操控机构、控制机构和驱动机构;操控机构独立于内窥镜之外,用户可以直接在操控机构上对辅助器具进行进退、旋转和开闭的运动的操控,避免影响内窥镜的定位;控制机构可以接收操作信号,来控制驱动机构驱动辅助器具完成具体的动作。该内窥镜系统辅助装置使医生不用在握持着辅助器具的状态下,容易地操作内窥镜并使用的各种医疗辅助器具,实现内窥镜所具有的各种功能,代替操作者在检查和手术过程中的手动操作,提高了工作效率和操作的准确性。

[0070] 进一步地,如图3和图4所示,驱动机构包括辅助器具进退单元40和导向单元70。导向单元70的一端连接于辅助器具进退单元40的出口,导向单元70的另一端连接于内窥镜10的钳道13的入口,用于导引辅助器具50的插入。使用时,只需要将辅助器具50贯穿通过辅助器具进退单元40,然后从利用辅助器具进退单元40的出口(即导向口44)穿出,辅助器具50即可在辅助器具进退单元40的驱动下,自行沿着导向单元70进入钳道13,无需手动指引和把持。

[0071] 更进一步地,如图4所示,导向单元70包括导向管73、密封机构71以及设置于导向管73的两端的卡紧部72,卡紧部72用于插接辅助器具进退单元40的出口和内窥镜10的钳道13的入口。密封机构71安装于导向管73的内部和/或端部,用于阻止钳道13内的物质渗出,该物质包括气体、固体或者液体。导向管73的直径可以与钳道13的入口口径相同或相当。使用时,直接将卡紧部72插入辅助器具进退单元40的出口和内窥镜10的钳道13的入口即可,同时方便拆卸。辅助器具50可以在导向管73的内部进行轴向滑动和轴向转动。密封机构71可以采用密封圈,还可以采用螺纹密封或者填充气体密封等。

[0072] 更进一步地,导向单元70还包括过滤件(图中未示出),用于滤除辅助器具50在拔出时携带的污染物。过滤件可以嵌套在导向管73内,或者嵌套在导向管73连接钳道13的入口的一端的卡紧部72内。更具体地,过滤件可以采用皮碗形式,皮碗的内部开设一个可供辅助器具50通过的通孔。过滤件也可以采用其他的过滤耗材,如弹性滤网等。

[0073] 进一步地,如图5~图10所示,辅助器具进退单元40包括进退驱动件、第一旋转轮46-1、第二旋转轮46-2和张紧组件47,辅助器具进退单元40内设有供辅助器具50贯穿的通道,第一旋转轮46-1和第二旋转轮46-2相对地设置于通道的两侧。进退驱动件可以采用进退电机41,进退电机41的输出轴与第一旋转轮46-1的转轴动力耦合连接,带动第一旋转轮46-1转动。张紧组件47连接于第二旋转轮46-2的转轴,以将第二旋转轮46-2压向第一旋转轮46-1。

[0074] 具体地,如图5~图7所示,辅助器具进退单元40还包括外壳43,其主要起到保护内部部件,提供安装位的作用。进退电机41安装在外壳43上,进退电机41的输出轴与第一旋转轮46-1的转轴动力耦合连接,此处动力耦合连接表示的是可以直接通过联轴器相连,也可以是利用减速器或者中间传动件相连。进退电机41为第一旋转轮46-1提供旋转动力,以第一旋转轮46-1作为主动轮。外壳43内部还设有供辅助器具50贯穿的通道,通道的出口即为导向口44,其作用是连接导向单元70和为辅助器具50进行导向。

[0075] 第一旋转轮46-1通过第一轴承45-1可转动地安装在外壳43上,第二旋转轮46-2通



过第二轴承45-2也安装在外壳43上,且第二轴承45-2可以沿朝向第一旋转轮46-1的方向滑动。第一轴承45-1和第二轴承45-2的作用是为第一旋转轮46-1和第二旋转轮46-2的转轴提供支撑从而实现自由的旋转运动,同时还承受由转轴传递的来自第一旋转轮46-1和第二旋转轮46-2的载荷。

[0076] 辅助器具50穿过通道后经导向口44伸出,位于通道两侧的第一旋转轮46-1和第二旋转轮46-2挤压夹持住辅助器具50,由于第一旋转轮46-1和第二旋转轮46-2均具有弹性和摩擦力,因而可以依靠摩擦力实现辅助器具50的进退。张紧组件47的主要作用是将第一旋转轮46-1和第二旋转轮46-2之间的距离变小。具体地,如图8和图9所示,张紧组件47可以采用两个呈夹角设置的弹簧48、卡簧或者其他弹性伸缩件。弹簧48的一端固定在外壳43上,弹簧48的另一端连接于第二旋转轮46-2的转轴,拉动第二旋转轮46-2向第一旋转轮46-1靠近。

[0077] 更进一步地,辅助器具进退单元40还包括限位块42,限位块42可拆卸地连接于外壳43,本实施例中以限位块42卡接于外壳43为例进行说明,此外也可以采用螺纹连接等其他连接方式。图10示出了辅助器具进退单元安装辅助器具的示意图,安装辅助器具50时,先将限位块42打开(即分离限位块42和外壳43),将辅助器具50的护套53放入具有弹性和摩擦力的第一旋转轮46-1和第二旋转轮46-2之间,利用张紧组件47的弹簧,可以方便地将护套53插入通道中,同时被张紧组件47夹紧,最后将限位块42闭合(即将限位块42卡入外壳43中)。

[0078] 更进一步地,如图5和图6所示,辅助器具进退单元40还包括连接于第一旋转轮46-1或者第二旋转轮46-2的第一角度传感器49-2,第一角度传感器49-2用于检测第一旋转轮46-1或者第二旋转轮46-2的旋转圈数,以计算辅助器具50的进退距离。具体地,第一角度传感器49-2可以采用同轴套设于第一旋转轮46-1或者第二旋转轮46-2的转轴上的电位器,通过第一角度传感器49-2先记录第一旋转轮46-1(或者第二旋转轮46-2)的旋转圈数,然后根据第一旋转轮46-1(或者第二旋转轮46-2)的直径,计算出辅助器具50的进退距离。

[0079] 更进一步地,如图5和图6所示,辅助器具进退单元40还包括连接于进退驱动件(即进退电机41)的第一扭矩传感器49-1,第一扭矩传感器49-1用于检测进退电机41输出的第一扭矩信号,并将第一扭矩信号发送至控制机构20,控制机构20用于根据第一扭矩信号和预设的第一扭矩范围,判断是否停止进退电机41。如果超出预设的第一扭矩范围,控制机构20会发送停止信号给辅助器具进退单元40,停止进退电机41。

[0080] 进一步地,如图11~图16所示,驱动机构还包括辅助器具执行单元和辅助器具旋转单元,统称为辅助器具执行和旋转单元30。辅助器具执行单元包括滑移驱动件33和滑移连接件32,滑移连接件32的一端连接于滑移驱动件33的输出端,滑移连接件32的另一端用于连接辅助器具50的滑柄52,以带动辅助器具50执行预设操作。

[0081] 具体地,滑移驱动件33可以采用电动推杆、齿轮齿条机构或者其他形式的输出平移运动的机构。滑移连接件32为Z形推杆,滑移连接件32的上端卡接在H形滑柄52的凹槽中,滑移连接件32的下端固接于电动推杆的输出端。随着电动推杆的输出端左右移动,进而带动滑柄52左右移动。滑柄52滑动套接于把手51,把手51连接于护套53。护套53内还设置有连接线(图中未示出),连接线的一端连接在位于前端的、与病灶相对的动作部54,连接线的另一端连接于滑柄52。该连接线随滑柄52的进退移动,被牵引或松弛,从而完成动作部54的预

定操作。以活检钳为例,当滑柄52向右移动,通过牵引连接线,来拉扯钳头闭合。

[0082] 辅助器具旋转单元包括旋转驱动件和旋转安装台,旋转驱动件与旋转安装台动力耦合连接,旋转安装台用于固定辅助器具50的把手51,以带动辅助器具50绕辅助器具50的延伸轴旋转。

[0083] 旋转驱动件可以采用旋转电机34,旋转安装台可以采用钩指环38,钩指环38包括钩状的转动部以及阶梯状的凸台,辅助器具50的把手51连接于凸台,如果把手51为环状套,则可以直接套接于凸台;如果把手51为实心手柄,则可以卡接或者螺纹连接于凸台。整个辅助器具执行和旋转单元30还包括整体支架31,辅助器具执行单元和辅助器具旋转单元均安装在整体支架31上,把手51通过第一轴承座36安装在整体支架31上,转动部和旋转电机34通过第二轴承座37安装在整体支架31上。

[0084] 转动部与旋转电机34的输出轴动力耦合连接,此处动力耦合连接表示的是可以直接通过联轴器相连,也可以是利用减速器或者传动组件35相连。图13~图14示出了一种传动组件35,采用齿轮传动方式,包括第一齿轮35-1和第二齿轮35-2,两个齿轮相互啮合,可以传递动力,转动部连接于第一齿轮35-1,旋转电机34连接于第二齿轮35-2。图15~图16示出了另一种传动组件35,采用皮带传动方式,包括第一皮带轮35-5、第二皮带轮35-6和皮带35-7,两个皮带轮通过皮带相连接,可以传递动力。转动部连接于第一皮带轮35-5,旋转电机34连接于第二皮带轮35-6。

[0085] 更进一步地,如图13~图16所示,辅助器具旋转单元还包括连接于旋转安装台的第二角度传感器35-4,第二角度传感器35-4用于检测旋转安装台的旋转角度。具体地,第二角度传感器35-4套接于钩指环38的转轴上。更进一步地,辅助器具旋转单元还包括连接于旋转驱动件的第二扭矩传感器35-3,第二扭矩传感器35-3用于检测旋转驱动件输出的第二扭矩信号,并将第二扭矩信号发送至控制机构20。控制机构20用于根据第二扭矩信号和预设的第二扭矩范围,判断是否停止旋转驱动件。具体地,第二扭矩传感器35-3套接于旋转电机34的输出轴上。

[0086] 第二角度传感器35-4用于记录辅助器具50的旋转角度,用于控制辅助器具50旋转的行程范围,然后将旋转角度的电信号发送给控制机构20,控制机构20根据该旋转角度和预设的旋转角度范围进行对比,判断是否超出旋转范围,如果超出旋转的范围,则控制机构20会发送停止信号至辅助器具旋转单元,驱动旋转电机34停止转动。

[0087] 第二扭矩传感器35-3用于控制辅助器具50在旋转时的力值范围,通过第二扭矩传感器35-3来记录旋转电机34输出的第二扭矩,然后第二扭矩信号发送给控制机构20,判断是否超出预设的第二扭矩范围,如果超出第二扭矩的范围,则控制机构20会发送停止信号至辅助器具旋转单元,驱动旋转电机34停止转动。

[0088] 进一步地,如图1~图2所示,还包括安装于操控机构60的紧急停止开关80,紧急停止开关80用于在操作过程中出现危险情况时紧急停止。当设备失控或者其他原因导致的误操作时,操作人员可以方便地按下紧急停止开关,将装置断电。

[0089] 进一步地,图17~图20示出了两种不同的操控机构60的结构示意图,如图17~图18所示,第一前进按钮61-1和第一后退按钮63-1按键用于控制辅助器具进退单元40的动作。第一正转按钮62-1和第一反转按钮64-1按键用于控制辅助器具旋转单元的动作。第一执行按钮65-1用于控制辅助器具执行单元的动作。如图19~图20所示,第二前进按钮61-2

和第二后退按钮63-2按键用于控制辅助器具进退单元40的动作。第二正转按钮62-2和第二反转按钮64-2按键用于控制辅助器具旋转单元的动作。第二执行按钮65-2用于控制辅助器具执行单元的动作。

[0090] 图21示出了利用操控机构60进行取活检的操作示意图,当内窥镜10靠近病灶部位的时候,将辅助器具50安装在辅助器具执行和旋转单元30上,并使其另一头穿过辅助器具进退单元40,通过操控机构60中前进按键中将辅助器具50通过内窥镜辅助器具管道送到病灶位置,然后操控旋转按键调整辅助器具50的角度,对准后按下执行按键取下活检。

[0091] 图22示出了利用操控机构60进行取息肉的操作示意图,当内窥镜10靠近病灶部位的时候,将辅助器具50安装在辅助器具执行和旋转单元30上,并使其另一头穿过辅助器具进退单元40,通过操控机构60中前进按键中将辅助器具50通过内窥镜辅助器具管道送到病灶位置,然后操控旋转按键调整辅助器具50的角度,对准后按下执行按键取下息肉。

[0092] 图23示出了利用操控机构60使用电刀的操作示意图,当内窥镜10靠近病灶部位的时候,将辅助器具50安装在辅助器具执行和旋转单元30上,并使其另一头穿过辅助器具进退单元40,通过操控机构60中前进按键中将辅助器具50通过内窥镜辅助器具管道送到病灶位置,然后操控旋转按键调整辅助器具50的角度,对准后按下执行按键进行手术操作。

[0093] 通过以上实施例可以看出,本发明提供的内窥镜系统辅助装置,包括操控机构、控制机构和驱动机构;操控机构独立于内窥镜之外,用户可以直接在操控机构上对辅助器具进行进退、旋转和开闭的动作的操控,避免影响内窥镜的定位;控制机构可以接收操作信号,来控制驱动机构驱动辅助器具完成具体的动作。该内窥镜系统辅助装置使医生不用在握持着辅助器具的状态下,容易地操作内窥镜并使用的各种医疗辅助器具,实现内窥镜所具有的各种功能,代替操作者在检查和手术过程中的手动操作,提高了工作效率和操作的准确性。

[0094] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:本申请所披露的内容可以出现多种变型和改进。例如,以上所描述的各种设备或组件可以通过硬件实现,也可以通过软件、固件、或者三者中的一些或全部的组合实现。

[0095] 此外,如本申请和权利要求书所示,除非上下文明确提示例外情形,“一”、“一个”、“一种”和/或“该”等词并非特指单数,也可包括复数。一般说来,术语“包括”与“包含”仅提示包括已明确标识的步骤和元素,而这些步骤和元素不构成一个排它性的罗列,方法或者设备也可能包含其他的步骤或元素。

[0096] 此外,本申请中使用了流程图用来说明根据本申请的实施例的系统所执行的操作。应当理解的是,前面或下面操作不一定按照顺序来精确地执行。相反,可以按照倒序或同时处理各种步骤。同时,也可以将其他操作添加到这些过程中,或从这些过程移除某一步或数步操作。

[0097] 除非另有定义,这里使用的所有术语(包括技术和科学术语)具有与本发明所属领域的普通技术人员共同理解的相同含义。还应当理解,诸如在通常字典里定义的那些术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义,而不应用理想化或极度形式化的意义来解释,除非这里明确地这样定义。

[0098] 上面是对本发明的说明,而不应被认为是对其的限制。尽管描述了本发明的若干

示例性实施例,但本领域技术人员将容易地理解,在不背离本发明的新颖教学和优点的前提下可以对示例性实施例进行许多修改。因此,所有这些修改都意图包含在权利要求书所限定的本发明范围内。应当理解,上面是对本发明的说明,而不应被认为是限于所公开的特定实施例,并且对所公开的实施例以及其他实施例的修改意图包含在所附权利要求书的范围内。本发明由权利要求书及其等效物限定。

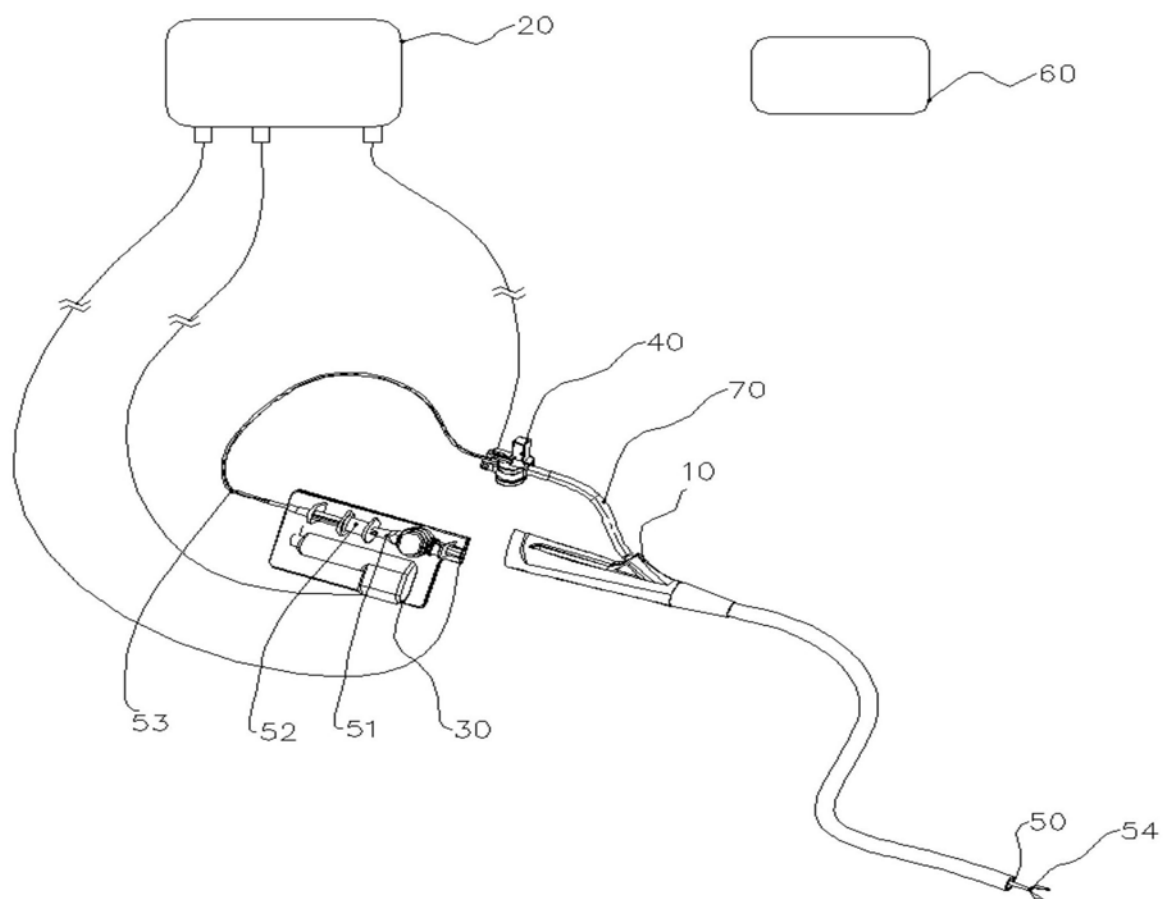


图1

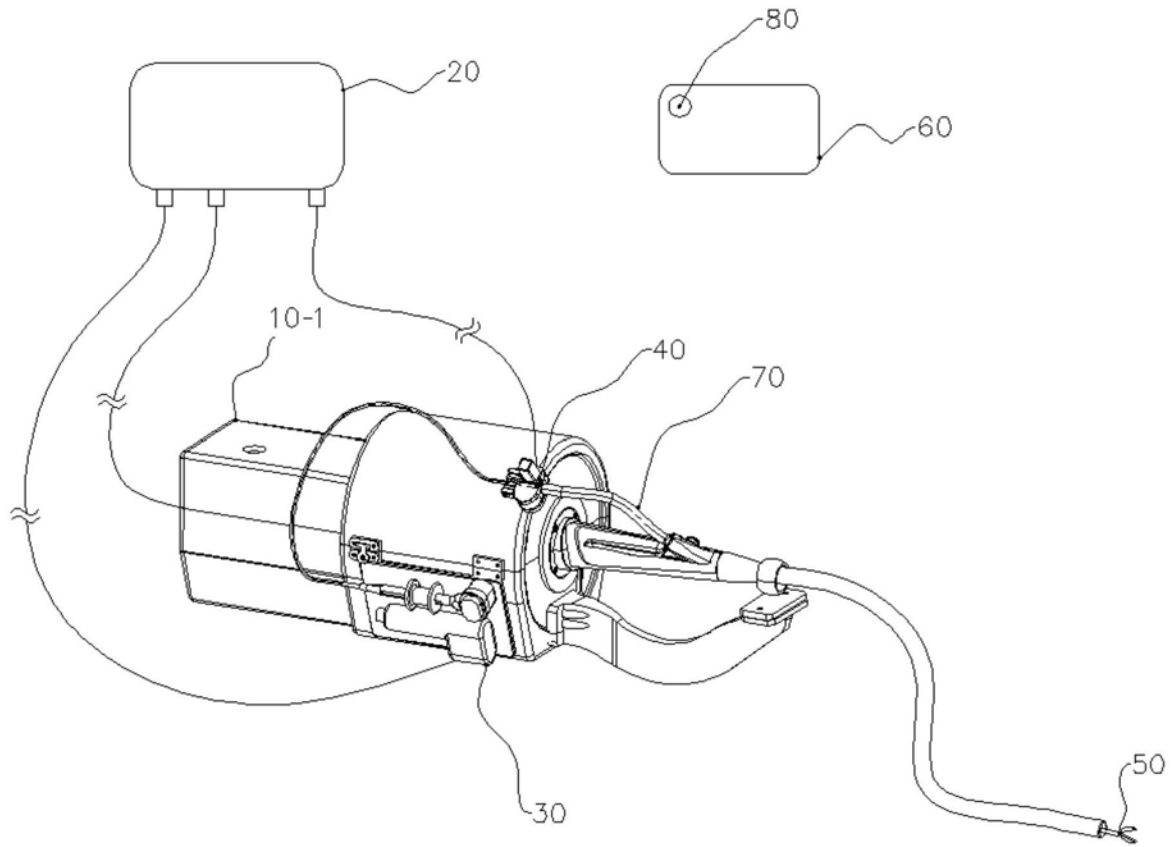


图2

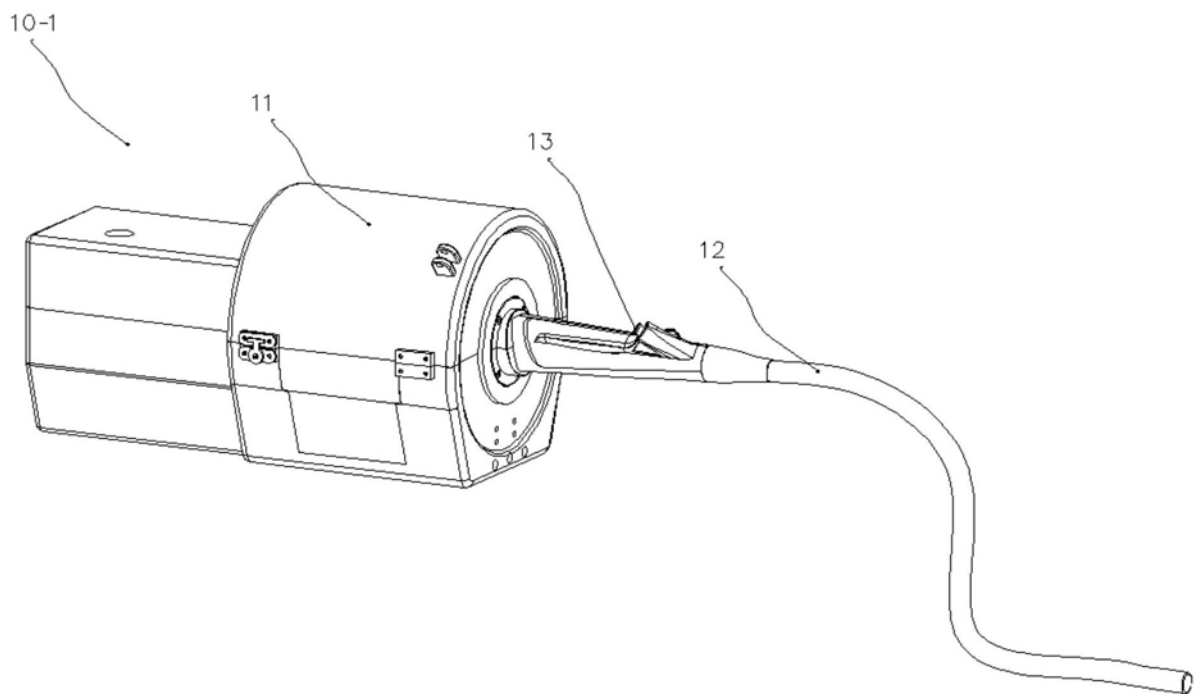


图3

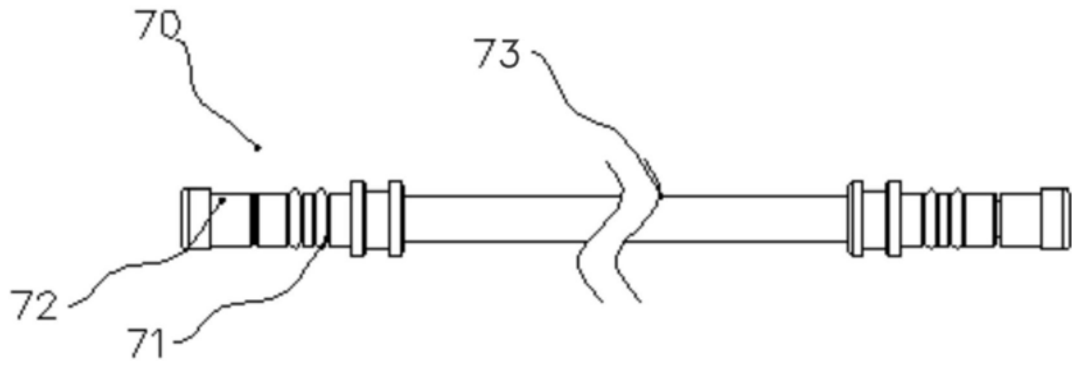


图4

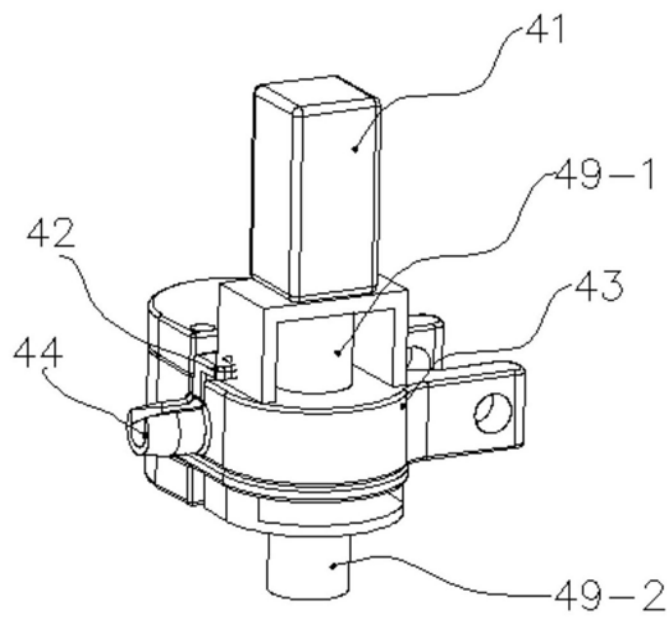


图5

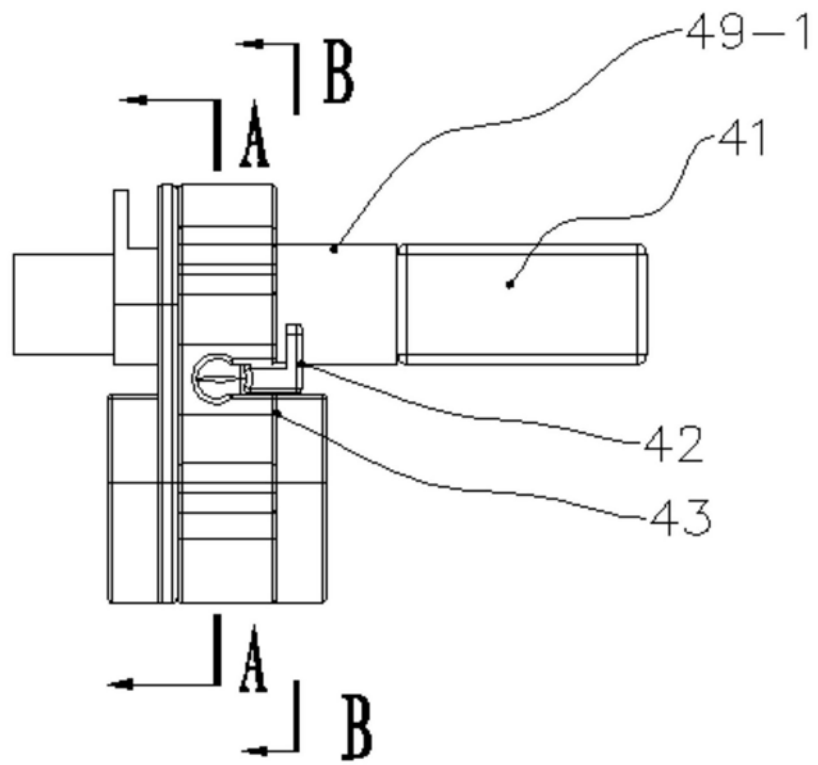


图6



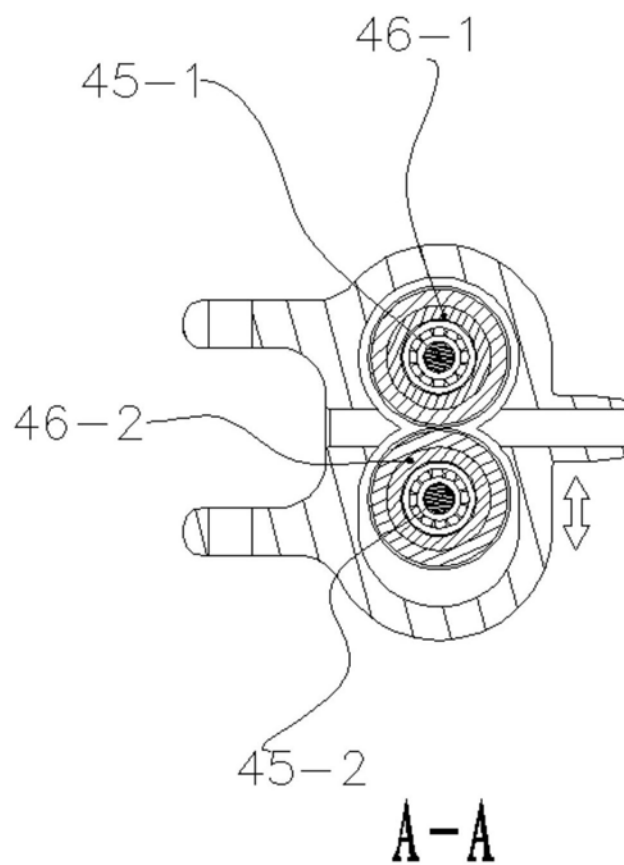


图7

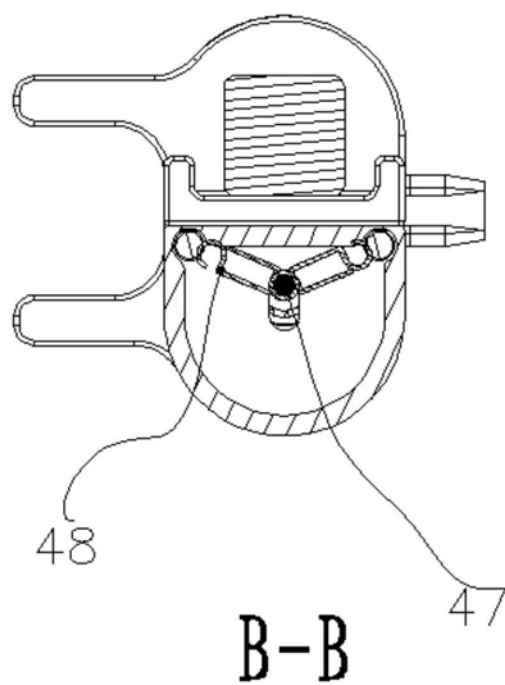


图8

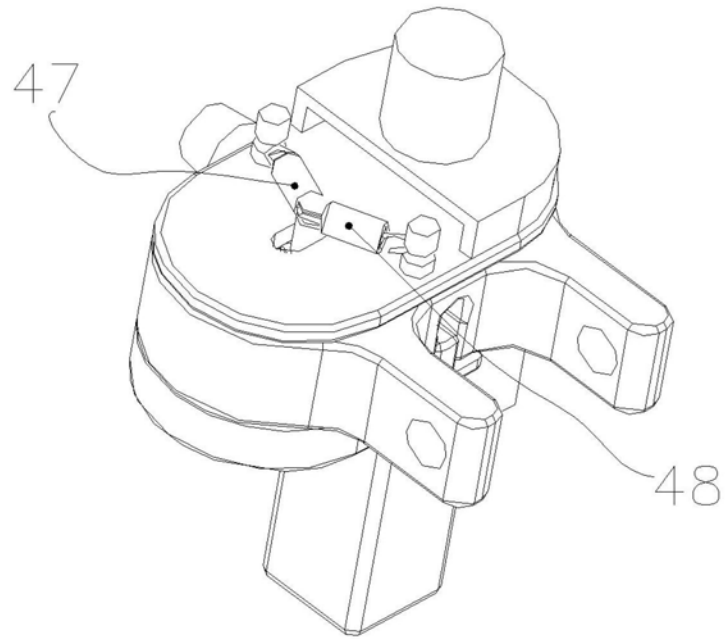


图9

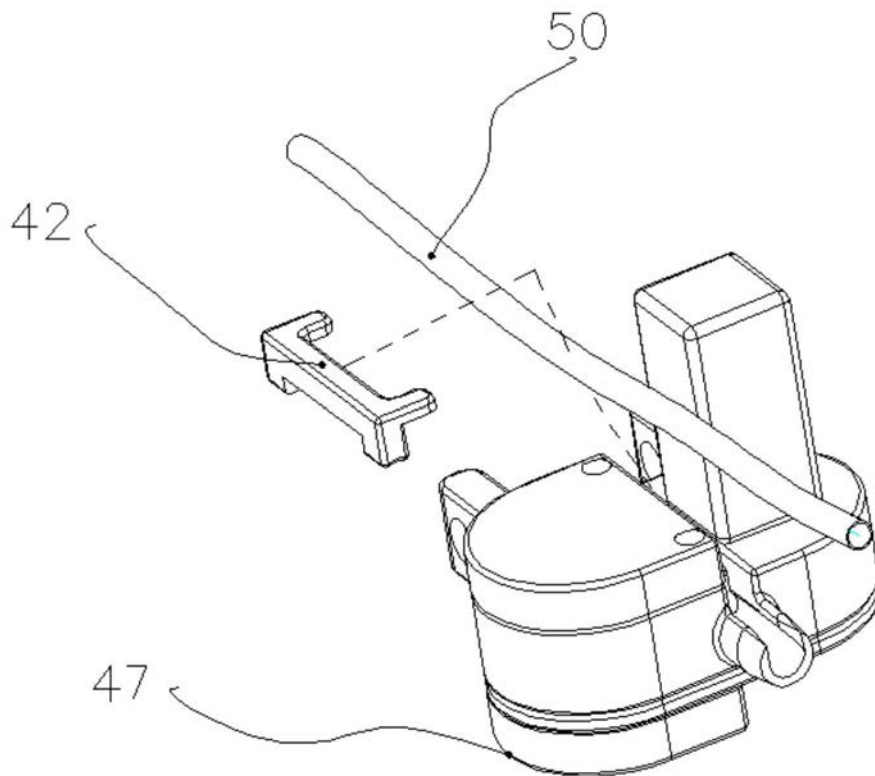


图10

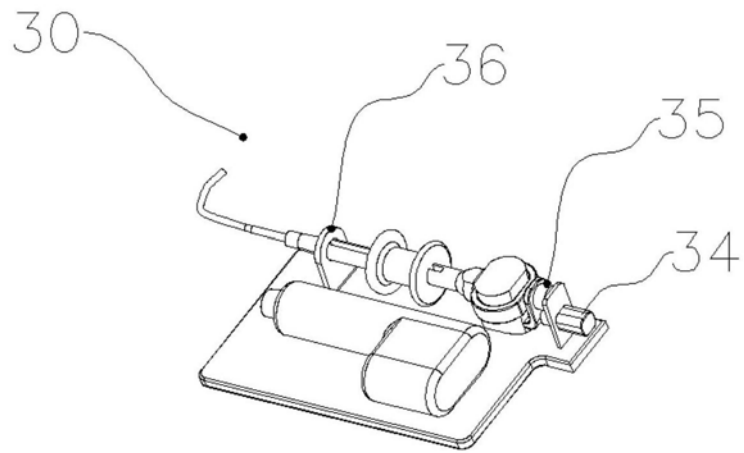


图11

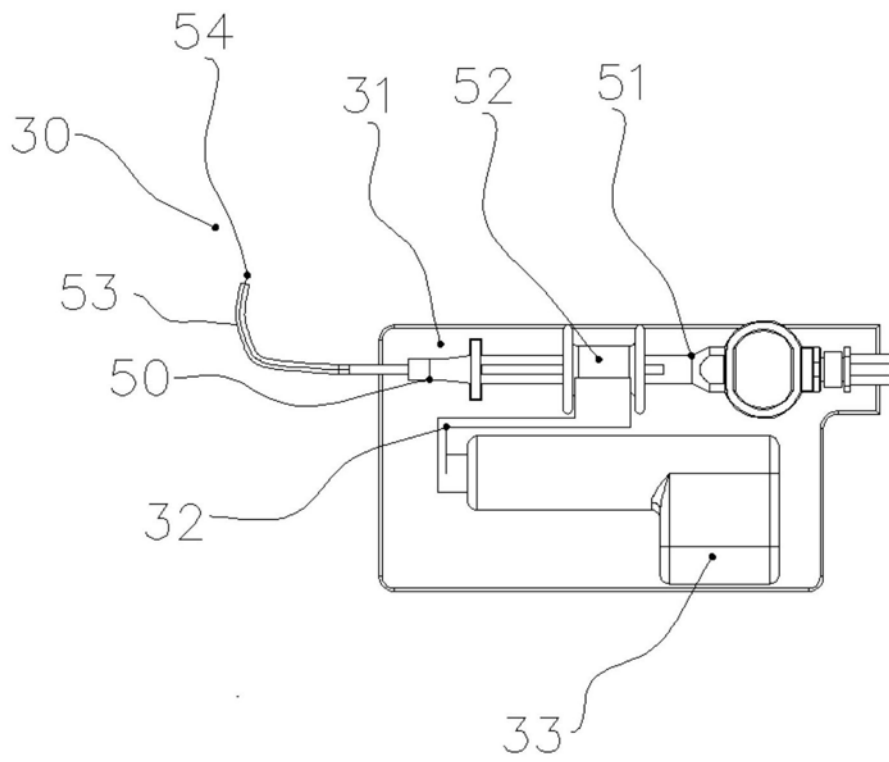


图12

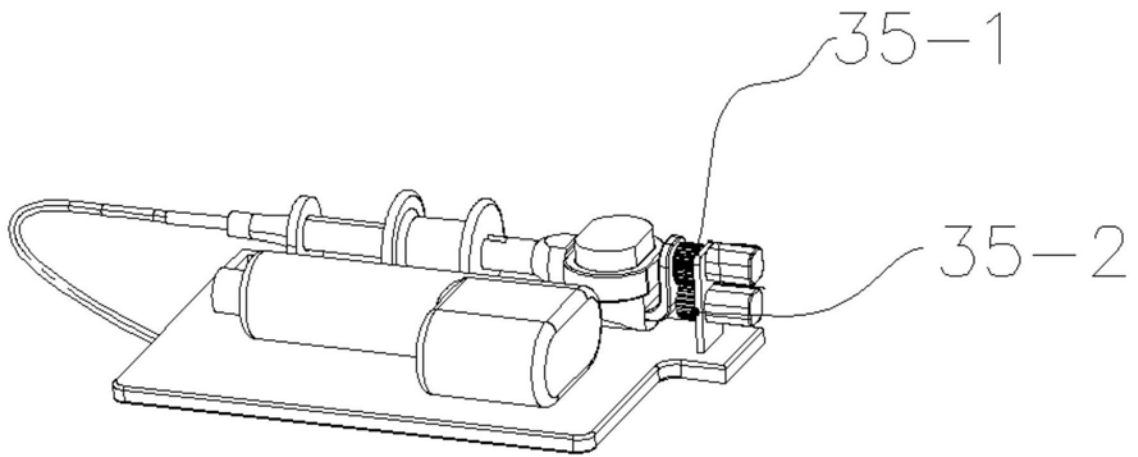


图13

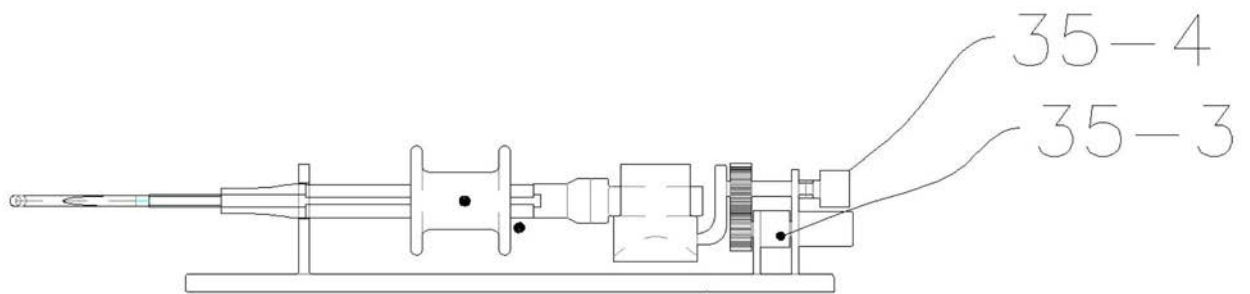


图14

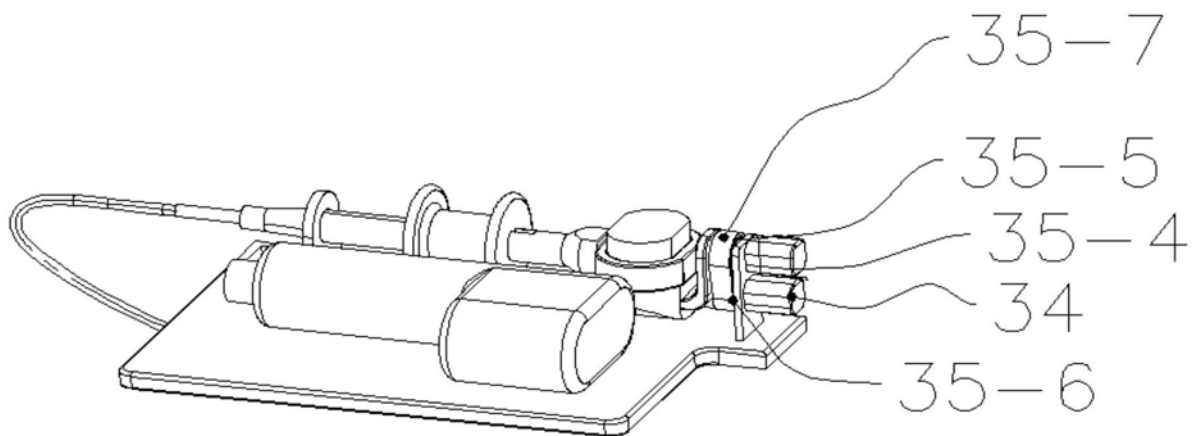


图15

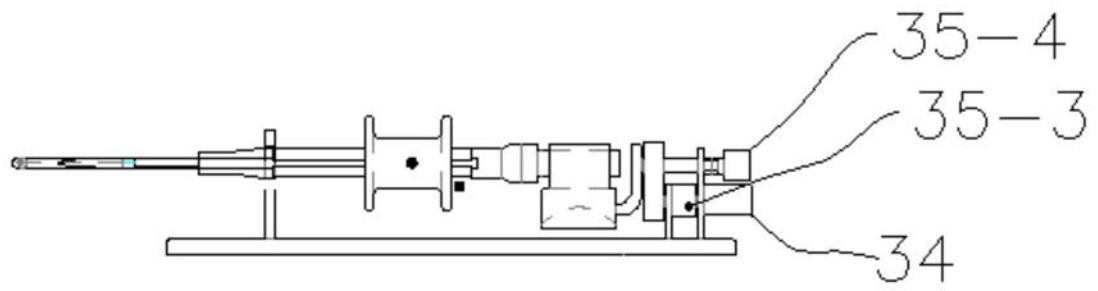


图16

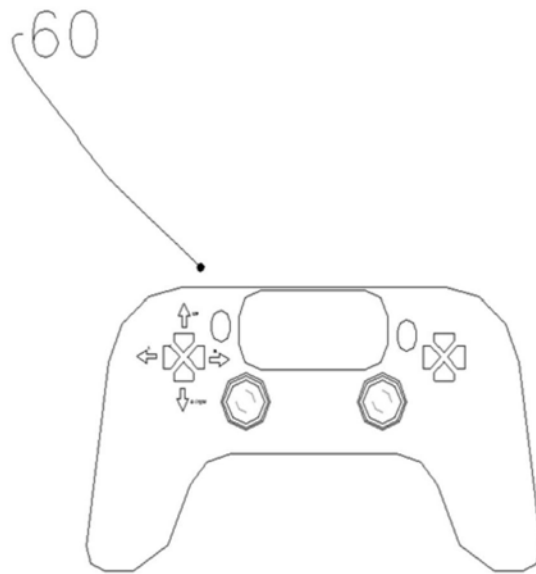


图17

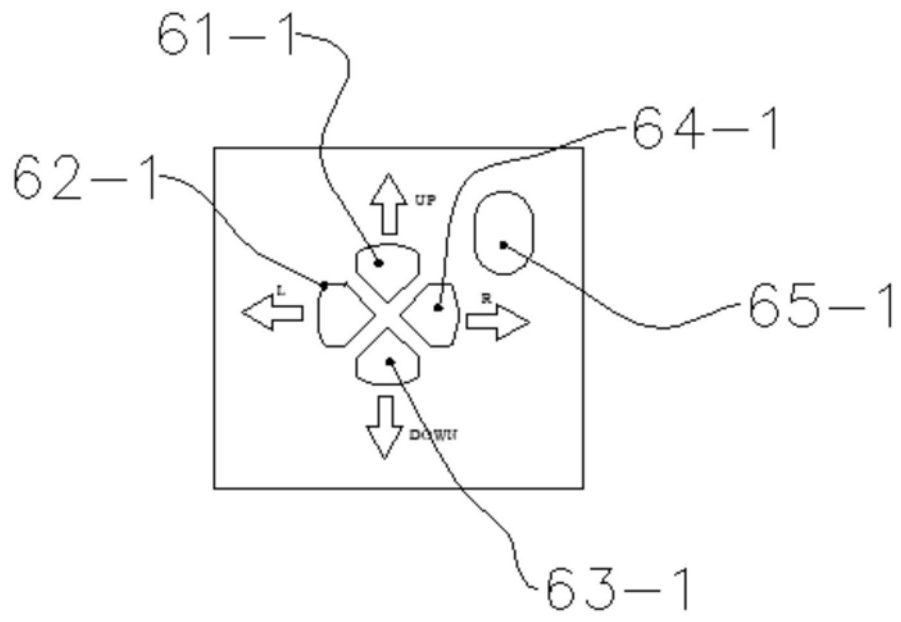


图18

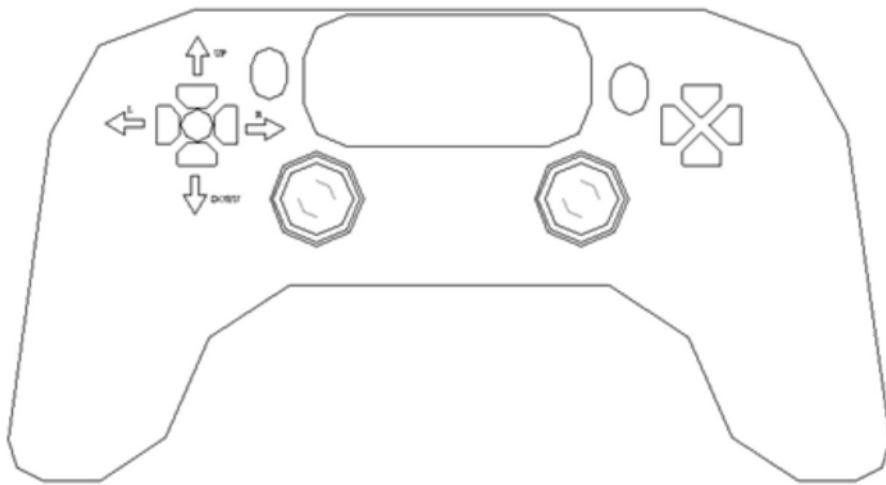


图19

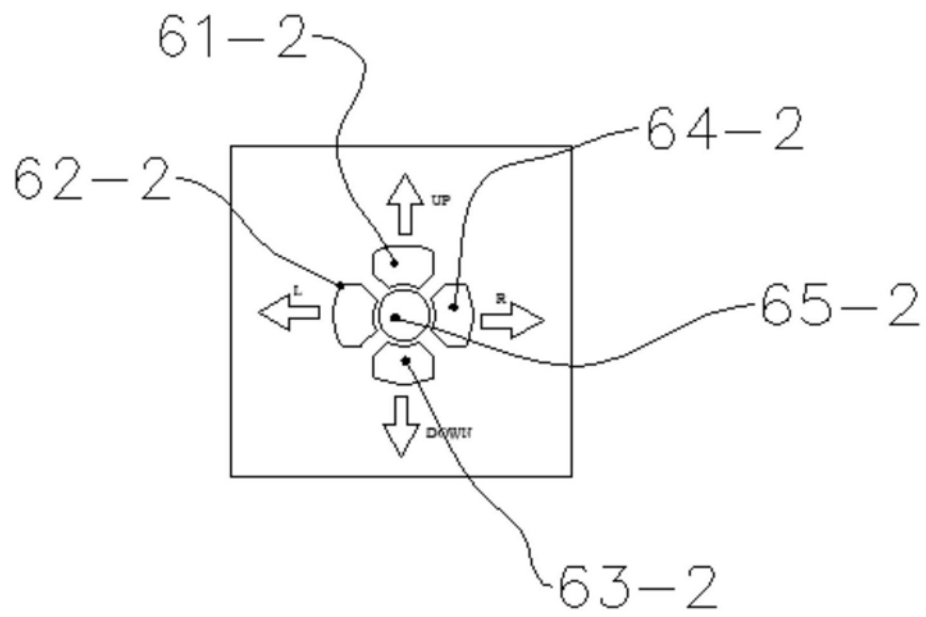


图20

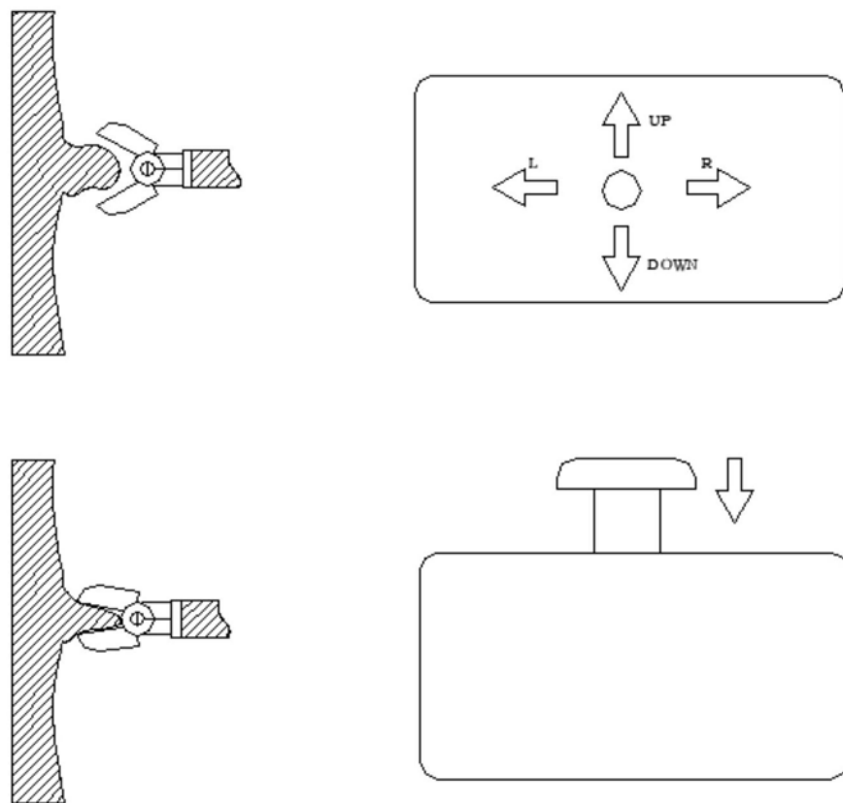


图21

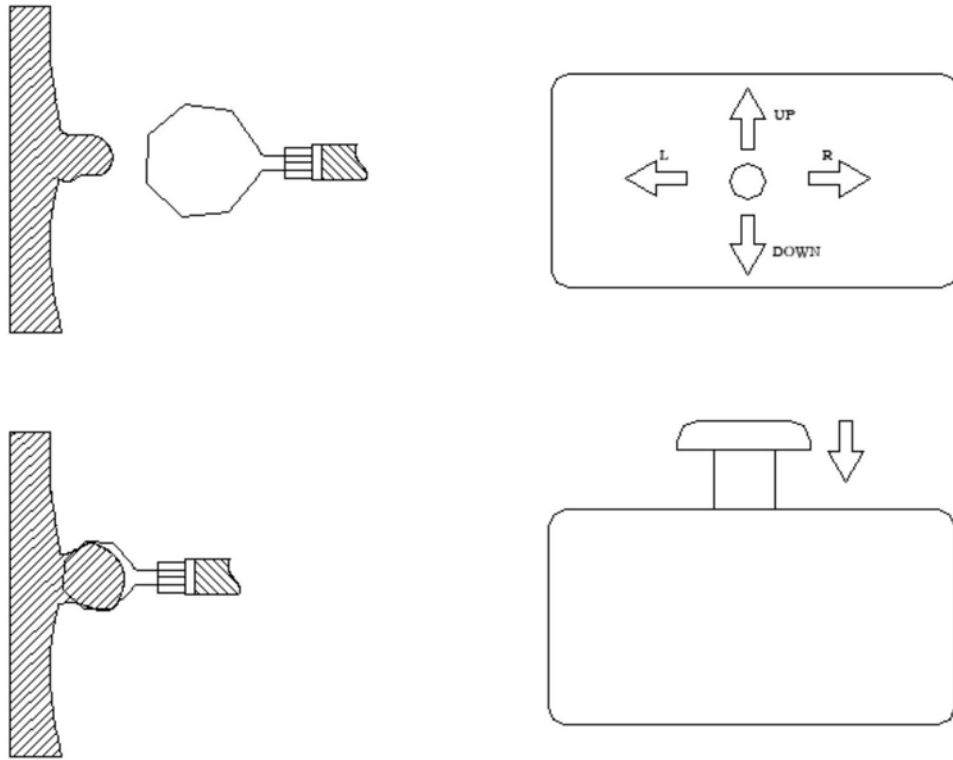


图22

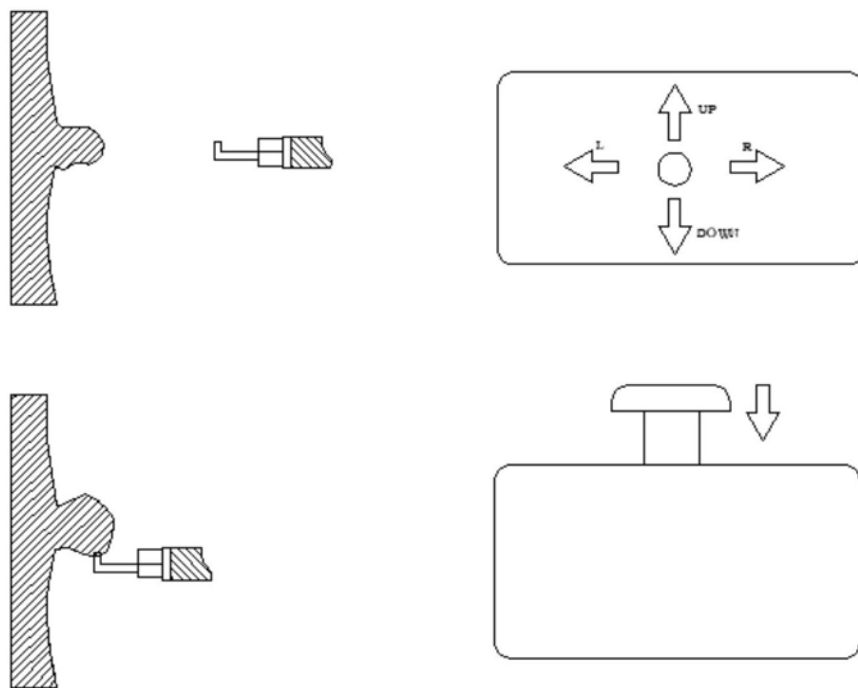


图23



专利名称(译)	内窥镜系统辅助装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110974124A</a>	公开(公告)日	2020-04-10
申请号	CN201911398956.0	申请日	2019-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	北京双翼麒电子有限公司 北京大学		
申请(专利权)人(译)	北京双翼麒电子有限公司 北京大学		
当前申请(专利权)人(译)	北京双翼麒电子有限公司 北京大学		
[标]发明人	郑天兵 付野 谢天宇		
发明人	郑天兵 付野 谢天宇		
IPC分类号	A61B1/00 A61B17/00		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00016 A61B1/00064 A61B1/00131 A61B17/00234 A61B2017/00017 A61B2017/00225		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明涉及内窥镜设备技术领域，公开了一种内窥镜系统辅助装置，用于控制内窥镜钳道内的辅助器具的动作，包括操控机构、控制机构和驱动机构；所述操控机构用于接受用户的操作，并转换为操作信号；所述控制机构用于接收来自所述操控机构发出的操作信号，并控制驱动机构动作；所述驱动机构连接于所述辅助器具，以驱动所述辅助器具实现进退、旋转和执行预设操作的动作；所述操控机构独立于内窥镜之外。该内窥镜系统辅助装置使医生不用在握持着辅助器具的状态下，容易地操作内窥镜并使用的各种医疗辅助器具，实现内窥镜所具有的各种功能，代替操作者在检查和手术过程中的手动操作，提高了工作效率和操作的准确性。

