



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104994804 B

(45)授权公告日 2017.07.04

(21)申请号 201480009107.0

(22)申请日 2014.02.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104994804 A

(43)申请公布日 2015.10.21

(30)优先权数据
61/768,731 2013.02.25 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.08.17

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/054987 2014.02.21

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/129672 EN 2014.08.28

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 岸宏亮 吉井利博

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 王小东

(51)Int.Cl.

A61B 90/00(2016.01)

A61B 1/00(2006.01)

A61B 17/00(2006.01)

(56)对比文件

JP 2005349090 A, 2005.12.22,

CN 102573599 A, 2012.07.11,

JP 2005204995 A, 2005.08.04,

CN 101116607 A, 2008.02.06,

US 2008319260 A1, 2008.12.25,

US 2011028941 A1, 2011.02.03,

审查员 张站柱

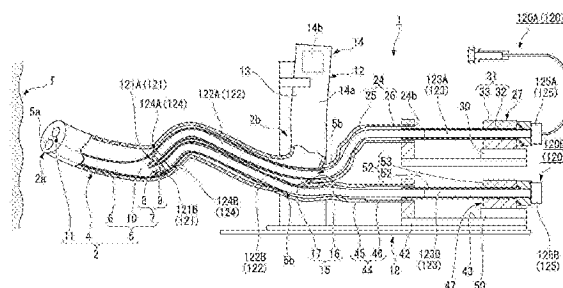
权利要求书3页 说明书17页 附图15页

(54)发明名称

手术工具保持装置、内窥镜和医疗系统

(57)摘要

一种保持多个手术工具的手术工具保持装置包括：柔性插入部，所述柔性插入部具有远端和近端，并且被构造成形成供所述多个手术工具插入的手术工具通道；驱动部，所述驱动部被构造成使所述多个手术工具中的每个在所述手术工具通道内前进和后退；操作部，所述操作部被构造成操纵所述多个手术工具；以及控制器，所述控制器被构造成控制从该手术工具通道的远端突出的所述手术工具从所述手术工具通道起的突出量。



1. 一种保持多个手术工具的手术工具保持装置,所述手术工具保持装置包括:

柔性插入部,所述柔性插入部具有远端和近端,并且被构造成形成供插入所述多个手术工具的手术工具通道;

至少一驱动部,所述驱动部被构造成使所述多个手术工具中的每个在所述手术工具通道内前进和后退;

操作部,所述操作部被构造成操纵所述多个手术工具;以及

第一控制器,所述第一控制器被构造成控制从该手术工具通道的远端突出的所述手术工具从所述手术工具通道起的突出量,

其中所述柔性插入部包括:

远端管部,所述远端管部被构造为在所述柔性插入部的远端侧具有开口的一个管道线;

第一近端管部,所述第一近端管部被构造为在所述柔性插入部的近端侧具有开口的一个管道线;

第二近端管部,所述第二近端管部被构造为在所述柔性插入部的近端侧具有开口的一个管道线;以及

连接部,在所述远端管部、所述第一近端管部和所述第二近端管部彼此连通的状态下,所述远端管部、所述第一近端管部和所述第二近端管部被所述连接部连接并被布置在所述柔性插入部内;

所述驱动部包括:

第一驱动部,所述第一驱动部被构造成使被插入到所述第一近端管部中的所述手术工具前进和后退的长度仅仅是所述远端管部的远端和所述连接部之间的长度;

第二驱动部,所述第二驱动部被构造成使被插入到所述第二近端管部中的所述手术工具前进和后退的长度仅仅是所述远端管部的所述远端和所述连接部之间的所述长度;以及

协作部,所述协作部被构造成使所述第一驱动部和所述第二驱动部协作地操作,使得当插入到所述第一近端管部中的所述手术工具位于所述远端管部内时,插入到所述第二近端管部中的所述手术工具被拉拽并保持到所述第二近端管部中,正好位于所述连接部之前,并且使得当插入到所述第二近端管部中的所述手术工具位于所述远端管部内时,插入到所述第一近端管部中的所述手术工具被拉拽并保持到所述第一近端管部中,正好位于所述连接部之前。

2. 根据权利要求1所述的手术工具保持装置,

其中,所述柔性插入部进一步包括:

柔性管部;以及

弯曲部,所述弯曲部被构造成布置在所述柔性插入部的远端侧,与所述柔性管部连接,并被操作以执行弯曲操作,

其中所述连接部布置在所述柔性管部内,并且位于所述柔性管部和所述弯曲部之间的边界附近。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的手术工具保持装置,其中,所述驱动部保持所述手术工具的从所述手术工具通道的近端侧延伸到所述柔性插入部的外侧的这一段的一部分,并且通过使所述手术工具的被保持的这一段前进和后退来使所述手术工具的被插入到

所述手术工具通道中的这一段在所述手术工具通道的管道线中心轴线方向上前进和后退。

4. 根据权利要求1或权利要求2所述的手术工具保持装置，

其中垂直于所述远端管部的中心轴线的横截面的形状、垂直于所述第一近端管部的中心轴线的横截面的形状以及垂直于所述第二近端管部的中心轴线的横截面的形状基本相同；并且

其中垂直于所述远端管部的所述中心轴线的所述横截面的面积、垂直于所述第一近端管部的所述中心轴线的所述横截面的面积以及垂直于所述第二近端管部的所述中心轴线的所述横截面的面积基本相同。

5. 根据权利要求4所述的手术工具保持装置，

其中所述多个手术工具均包括：处理部，所述处理部被构造成在处理目标上执行处理；以及细长部，所述细长部被构造成与所述处理部连接并插入所述手术工具通道中；并且

其中所述远端管部是具有这样的尺寸的管：所述管中仅能插入所述多个手术工具中的一个手术工具的所述处理部和所述细长部，并且当同时插入所述多个手术工具中的两个或更多个手术工具的所述处理部和所述细长部时，所述多个手术工具中的两个或更多个手术工具的所述处理部和所述细长部彼此冲突。

6. 根据权利要求1或权利要求2所述的手术工具保持装置，

其中所述多个手术工具包括第一手术工具和第二手术工具；并且

其中所述第一控制器记录所述第一手术工具从所述手术工具通道的所述远端突出的突出量，并且当从所述远端突出的所述第一手术工具被拉拽并且所述第二手术工具从所述手术工具通道的所述远端突出时，所述第一控制器限制所述第二手术工具从所述手术工具通道突出的突出量，使得所述第二手术工具最大仅突出所记录的所述突出量。

7. 一种内窥镜，所述内窥镜包括：

权利要求1至6中的任一项所述的手术工具保持装置；以及

成像器件，所述成像器件被构造在所述柔性插入部中并且被构造成使处理目标成像。

8. 一种医疗系统，所述医疗系统包括：

权利要求1至6中的任一项所述的手术工具保持装置；

多个手术工具，所述多个手术工具被构造成在处理目标上执行处理；以及

操纵器，所述操纵器被构造成操作所述手术工具保持装置和所述多个手术工具，其中所述多个手术工具均包括：

处理部，所述处理部被构造成在所述处理目标上执行处理；

细长部，所述细长部被构造成与所述处理部连接并且插入到所述手术工具通道中；

接头部，所述接头部被构造成使所述处理部与所述细长部联接并且改变所述处理部关于所述细长部的取向；以及

线材，所述线材被构造成布置在所述细长部内并且传送力量来操作所述接头部，

其中所述操纵器包括：

主操纵器，所述主操纵器被构造成接收来自操作者的操作输入；

从属操纵器，所述从属操纵器被构造成电连接到所述主操纵器并且依照到达所述主操纵器的所述操作输入来操作所述线材；以及

第二控制器，所述第二控制器被构造成电连接到所述主操纵器和所述从属操纵器并且

控制所述接头部的取向，

其中，当所述接头部从所述远端管部延伸并且在所述主操纵器上执行包括所述接头部的所述手术工具的停止命令时，所述第二控制器产生用于操纵所述线材的信号，使得所述接头部放松，并且向所述从属操纵器输出所述信号，并且

其中，当所述接头部响应于所述信号而放松时，所述第二控制器向所述从属操纵器输出用于拉拽所述处理部和所述细长部直到所述处理部位于所述第一近端管部或第二近端管部内的信号。

手术工具保持装置、内窥镜和医疗系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种手术工具保持装置、一种内窥镜以及一种医疗系统。

[0002] 要求2013年2月25日提交的第61/768,731号美国专利临时申请的优先权,该临时申请的全部内容通过引用并入本文中。

背景技术

[0003] 常规而言,在使用内窥镜的医疗中,在切换内窥镜中的多个手术工具的同时执行医疗处理的系统是已知的。例如,专利文件1公开了一种安装有多个手术工具的内窥镜处理系统。

[0004] 当插入内窥镜的手术工具通道中的手术工具被替换为另一手术工具时,有必要从手术工具通道完全移除手术工具并将其它手术工具插入手术工具通道中。

[0005] [引文列表]

[0006] [专利文件]

[0007] 专利文件1:日本未审查专利申请,第2005-080983号首次出版物

[0008] 专利文件2:日本未审查专利申请,第2006-087474号首次出版物

[0009] 专利文件3:日本未审查专利申请,第2005-204995号首次出版物

发明内容

[0010] [本发明要解决的问题]

[0011] 专利文件1中公开的内窥镜包括手术工具通道,该手术工具通道具有可以将多个手术工具共同插入其中的大直径。然而,当切换每个手术工具时,由于手术工具通道内的各手术工具之间的冲突,操作者有可能不以他或她的意愿来操作手术工具。

[0012] 专利文件2中公开的内窥镜包括电动机构,在将另一手术工具替换并插入手术工具通道中的时候,该电动机构从手术工具通道移除手术工具。在内窥镜中,因为用于反绕并提取手术工具的空间形成在内窥镜的操作部中,所以专利文件2中公开的内窥镜变得又大又重。

[0013] 专利文件3中公开的内窥镜包括多个手术工具插入通道。因为手术工具插入通道的远端从手术工具插入通道的中途部被整合成一个,所以直线的刚性部有必要构造在内窥镜的插入部的近端中。在内窥镜中,因为手术工具的插入是手动调节的,所以防止了由于未考虑控制处理期间(操纵期间)处理部从远端开口部的突出量而导致的电插入期间的手术工具之间的非故意冲突。

[0014] 在包括位于手术工具的远端处的多个接头的手术工具中,各接头的弯曲中心之间的距离是基本刚性的长度。当以直线的形式保持多个接头时,由各接头形成的直线部对应于该基本刚性的长度。在专利文件3中公开的内窥镜中,当存在这样的基本刚性的长度时,不考虑手术工具的替换。

[0015] 另外,在专利文件3中公开的内窥镜中,当替换手术工具时,不考虑处理部从内窥

镜的插入部的远端的突出量。

[0016] 本发明已经考虑这样的情形,并且本发明的目的是提供一种手术工具保持装置、一种内窥镜以及一种医疗系统,其能够在不相互冲突的情况下容易地切换多个手术工具。

[0017] [解决问题的手段]

[0018] 根据本发明的第一方面,一种保持多个手术工具的手术工具保持装置包括:柔性插入部,所述柔性插入部具有远端和近端,并且被构造成形成供插入所述多个手术工具的手术工具通道;驱动部,所述驱动部被构造成使所述多个手术工具中的每个在所述手术工具通道内前进和后退;操作部,所述操作部被构造成操纵所述多个手术工具;以及控制器,所述控制器被构造成控制从该手术工具通道的远端突出的所述手术工具从所述手术工具通道起的突出量。所述柔性插入部包括:远端管部,所述远端管部被构造为在所述柔性插入部的远端侧具有开口的一个管道线;第一近端管部,所述第一近端管部被构造为在所述柔性插入部的近端侧具有开口的一个管道线;第二近端管部,所述第二近端管部被构造为在所述柔性插入部的近端侧具有开口的一个管道线;以及连接部,在所述远端管部、所述第一近端管部和所述第二近端管部彼此连通的状态下,所述远端管部、所述第一近端管部和所述第二近端管部被所述连接部连接并被布置在所述柔性插入部内。

[0019] 根据本发明的第二方面,在根据第一方面的所述手术工具保持装置中,所述柔性插入部可进一步包括:柔性管部;以及弯曲部,所述弯曲部被构造成布置在所述柔性插入部的远端侧,与所述柔性管部连接,并被操作以执行弯曲操作。所述连接部可布置在所述柔性管部内,并且位于所述柔性管部和所述弯曲部之间的边界附近。

[0020] 根据本发明的第三方面,在根据第一方面或第二方面的所述手术工具保持装置中,所述驱动部可保持所述手术工具的从所述手术工具通道的近端侧延伸到所述柔性插入部的外侧的这一段的一部分,并且可通过使所述手术工具的被保持的这一段前进和后退来使所述手术工具的被插入到所述手术工具通道中的这一段在所述手术工具通道的管道线中心轴线方向上前进和后退。

[0021] 根据本发明的第四方面,在根据第一方面或第二方面的所述手术工具保持装置中,所述驱动部可包括:第一驱动部,所述第一驱动部被构造成使被插入到所述第一近端管部中的所述手术工具前进和后退的长度仅仅是所述远端管部的远端和所述连接部之间的长度;第二驱动部,所述第二驱动部被构造成使被插入到所述第二近端管部中的所述手术工具前进和后退的长度仅仅是所述远端管部的所述远端和所述连接部之间的所述长度;以及协作部,所述协作部被构造成使所述第一驱动部和所述第二驱动部协作地操作,使得当插入到所述第一近端管部中的所述手术工具位于所述远端管部内时,插入到所述第二近端管部中的所述手术工具被拉拽并保持到所述第二近端管部中,正好位于所述连接部之前,并且使得当插入到所述第二近端管部中的所述手术工具位于所述远端管部内时,插入到所述第一近端管部中的所述手术工具被拉拽并保持到所述第一近端管部中,正好位于所述连接部之前。

[0022] 根据本发明的第五方面,在根据第一方面至第四方面中的任一方面的所述手术工具保持装置中,垂直于所述远端管部的中心轴线的横截面的形状、垂直于所述第一近端管部的中心轴线的横截面的形状以及垂直于所述第二近端管部的中心轴线的横截面的形状可基本相同。垂直于所述远端管部的所述中心轴线的所述横截面的面积、垂直于所述第一

近端管部的所述中心轴线的所述横截面的面积以及垂直于所述第二近端管部的所述中心轴线的所述横截面的面积可基本相同。

[0023] 根据本发明的第六方面,在根据第五方面的所述手术工具保持装置中,所述多个手术工具均可包括:处理部,所述处理部被构造成在处理目标上执行处理;以及细长部,所述细长部被构造成与所述处理部连接并插入所述手术工具通道中。所述远端管部可以是具有这样的尺寸的管:所述管中仅能插入所述多个手术工具中的一个手术工具的所述处理部和所述细长部,并且当同时插入所述多个手术工具中的两个或更多个手术工具的所述处理部和所述细长部时,所述多个手术工具中的两个或更多个手术工具的所述处理部和所述细长部彼此冲突。

[0024] 根据本发明的第七方面,在根据第一方面至第六方面中的任一方面的所述手术工具保持装置中,所述多个手术工具可包括第一手术工具和第二手术工具。所述控制器可记录所述第一手术工具从所述手术工具通道的所述远端突出的突出量,并且当从所述远端突出的所述第一手术工具被拉拽并且所述第二手术工具从所述手术工具通道的所述远端突出时,所述控制器限制所述第二手术工具从所述手术工具通道突出的突出量,使得所述第二手术工具最大仅突出所记录的所述突出量。

[0025] 根据本发明的第八方面,一种内窥镜包括:本发明的第一方面至第七方面中的任一方面所述的所述手术工具保持装置;以及成像器件,所述成像器件被构造在所述插入部中并且被构造成使处理目标成像。

[0026] 根据本发明的第九方面,一种医疗系统包括:第一方面至第七方面中的任一方面所述的所述手术工具保持装置;多个手术工具,所述多个手术工具被构造成在处理目标上执行处理;以及操纵器,所述操纵器被构造成操作所述手术工具保持装置和所述多个手术工具。所述多个手术工具均包括:处理部,所述处理部被构造成在所述处理目标上执行处理;细长部,所述细长部被构造成与所述处理部联接并且插入到所述手术工具通道中;接头部,所述接头部被构造成使所述处理部与所述细长部联接并且改变所述处理部关于所述细长部的取向;以及线材,所述线材被构造成布置在所述细长部内并且传送力量来操作所述接头部。所述操纵器包括:主操纵器,所述主操纵器被构造成接收来自操作者的操作输入;从属操纵器,所述从属操纵器被构造成电连接到所述主操纵器并且依照到达所述主操纵器的所述操作输入来操作所述线材;以及控制器,所述控制器被构造成电连接到所述主操纵器和所述从属操纵器并且控制所述接头部的取向。当所述接头部从所述远端管部延伸并且在所述操纵器上执行包括所述接头部的所述手术工具的停止命令时,所述控制器产生用于操纵所述线材的信号,使得所述接头部放松并且向所述从属操纵器输出所述信号。当所述接头部响应于所述信号而放松时,所述控制器向所述从属操纵器输出用于拉拽所述处理部和所述细长部直到所述处理部位于所述第一近端管部或第二近端管部内的信号。

[0027] [本发明的效果]

[0028] 根据一根据本发明的每个方面所述的所述手术工具保持装置,所述多个手术工具能够在不相互冲突的情况下在短时间内容易地切换。

附图说明

[0029] 图1是图示根据本发明的第一实施方式的手术工具保持装置和医疗系统的整体

图。

[0030] 图2是图示根据本发明的第一实施方式的手术工具保持装置的示意图。

[0031] 图3是图示安装在根据本发明的第一实施方式的手术工具保持装置上的手术工具的示例的示意图。

[0032] 图4是图示当使用根据本发明的第一实施方式的手术工具保持装置时的状态的示意图。

[0033] 图5是图示当使用根据本发明的第一实施方式的手术工具保持装置时的一种过程的示意图。

[0034] 图6是图示当使用根据本发明的第一实施方式的手术工具保持装置时的一种过程的示意图。

[0035] 图7是图示当使用根据本发明的第一实施方式的手术工具保持装置时的一种过程的示意图。

[0036] 图8是图示根据本发明的第二实施方式的手术工具保持装置的一部分的示意图。

[0037] 图9是图示根据本发明的第三实施方式的手术工具保持装置的一部分的示意图。

[0038] 图10是图示根据本发明的第四实施方式的手术工具保持装置的一部分的示意图。

[0039] 图11是图示根据本发明的第五实施方式的手术工具保持装置的一部分的示意图。

[0040] 图12是图示根据本发明的第六实施方式的手术工具保持装置的一部分的示意图。

[0041] 图13是图示根据本发明的第六实施方式的手术工具保持装置的一部分的示意性放大图。

[0042] 图14是图示根据本发明的第七实施方式的手术工具保持装置的一部分的示意图。

[0043] 图15是描述替换根据本发明的第一实施方式的手术工具保持装置中的手术工具的过程的流程图。

具体实施方式

[0044] (第一实施方式)

[0045] 将描述根据本发明的手术工具保持装置、内窥镜和医疗系统的第一实施方式。图1是图示根据本发明的第一实施方式的手术工具保持装置1和医疗系统150的整体图。图2是图示根据本发明的第一实施方式的手术工具保持装置1的示意图。图3是图示安装在根据本发明的第一实施方式的手术工具保持装置1上的手术工具120的示例的示意图。图2是图1中图示的手术工具保持装置1的示意简图。

[0046] 根据本实施方式的医疗系统150(见图1)包括手术工具120(见图3)、手术工具保持装置1(见图2)和操纵器151。手术工具120在生物组织上执行处理。手术工具保持装置1保持手术工具120。操纵器151操作手术工具120和手术工具保持装置1。

[0047] 首先,将描述手术工具120的构造。如图3中图示的,安装在手术工具保持装置1上的手术工具120可以是用于随同使用的内窥镜(例如柔性内窥镜)的已知手术工具(钳子、刀或刷子等)。

[0048] 根据本实施方式的手术工具120包括处理部121、接头部124、细长部122、安装部123和适配器部125。处理部121在处理目标组织上执行处理。细长部122与接头部124联接。接头部124与处理部121联接。安装部123与细长部122联接并且可以安装在下面描述的移动

部27或47上。适配器部125包括致动器,该致动器操作处理部121和接头部124。

[0049] 适配器部125布置成经由布置在细长部122内的弯曲线材(未图示)使接头部124弯曲。根据本实施方式的适配器部125电连接到下面描述的从属操纵器152。另外,适配器部125根据发自从属操纵器152的信号来操作处理部121和接头部124。

[0050] 接下来,将描述手术工具保持装置1的构造。

[0051] 如图2中图示的,根据本实施方式的手术工具保持装置1包括细长的插入部2、操作部12和驱动部20。插入部2包括远端2a和近端2b。操作部12设置在插入部2的近端处。驱动部20操作手术工具120。根据本实施方式的手术工具保持装置1包括基座18,操作部12和驱动部20安装在基座18上。

[0052] 如图1中图示的,手术工具保持装置1的插入部2包括柔性管部3、弯曲部4、通道管5和成像器件11。柔性管部3插入身体中。弯曲部4布置在柔性管部3的远端侧上并且与柔性管部3联接。通道管5布置在柔性管部3和弯曲部4内。成像器件11布置在弯曲部4的远端侧上。

[0053] 柔性管部3是具有柔性管状形状的细长构件,该细长构件由树脂制成的管或金属线材织出的管等形成。

[0054] 弯曲部4是通过驱动电动牵引器件14来执行弯曲操作的柔性管,电动牵引器件14设置在操作部12中并且被构造用于下面描述的弯曲操纵。弯曲部4的构造可以是可适用于柔性内窥镜装置的已知构造。例如,当依照电动牵引器件14的操作来牵引弯曲操纵线材14a时,弯曲部4执行两个方向或四个方向上的弯曲操作。弯曲操纵线材14a穿过弯曲部4和柔性管部3内,并且连接到操作部12的电动牵引器件14。弯曲部4可由用于手动操纵的角度旋钮操纵而不是由电动牵引器件14操纵。

[0055] 通道管5是在插入部2内的一部分中分岔成两部的柔性管状构件。通道管5包括远端管部6和近端管部7(第一近端管部8和第二近端管部9)。远端管部6是布置在插入部2的远端2a侧的一个管道线。第一近端管部8和第二近端管部9是布置在插入部2的近端2b侧的两个管道线。当远端管部6和近端管部7彼此连通时,连接通道管5所分岔成的两部的是远端管部6和近端管部7之间的连接部10。

[0056] 第一近端管部8和第二近端管部9均具有位于通道管5的近端5b处的开口。位于通道管5的近端5b处的开口设置在操作部12中,并且连接到下面描述的布置在操作部12中的手术工具插入端口15。

[0057] 通道管5的远端5a固定到插入部2的远端2a,并且近端5b设置在操作部12中。通道管5中的连接部10布置在柔性管部3内并且布置在柔性管部3和弯曲部4之间的边界附近。因为通道管5在弯曲部4内是一个管道线,所以相比于在弯曲部4内布置两个管道线的情况,弯曲部4可更容易地柔性弯曲。

[0058] 通道管5的中间部可在若干段处与插入部2的内表面联接,或者可不与插入部2联接。因为通道管5布置得足够松散以至于能在插入部2内移动,所以可以维持柔性管部3和弯曲部4的高柔性。

[0059] 通道管5的远端管部6具有垂直于远端管部6的中心轴线的圆形横截面,并且是中空的。远端管部6的内径尺寸是这样的大小:图3图示的手术工具120中的处理部121和细长部122能够在其中沿着远端管部6的中心轴线自由地前进和后退,并且处理部121和细长部122能够使用远端管部6的中心轴线作为旋转中心来旋转。垂直于第一近端管部8和第二近

端管部9中的每个的中心轴线的横截面的形状和面积与垂直于远端管部6的中心轴线的横截面的形状和面积基本相同。即,垂直于远端管部6的中心轴线的横截面的形状、垂直于第一近端管部8的中心轴线的横截面的形状以及垂直于第二近端管部9的中心轴线的横截面的形状是基本相同的。垂直于远端管部6的中心轴线的横截面的面积、垂直于第一近端管部8的中心轴线的横截面的面积以及垂直于第二近端管部9的中心轴线的横截面的面积是基本相同的。

[0060] 在连接部10中,远端管部6、第一近端管部8和第二近端管部9彼此连接而布置成Y的形式。例如,第一近端管部8的中心轴线与第二近端管部9的中心轴线之间形成的角度可小于90度,第一近端管部8的中心轴线与远端管部6的中心轴线之间形成的角度可等于或大于90度,并且第二近端管部9的中心轴线与远端管部6的中心轴线之间形成的角度可等于或大于90度。在这种情况下,手术工具120能够平顺地从近端管部7经由连接部10插入远端管部6中。远端管部6、第一近端管部8和第二近端管部9之间的连接状态不限于Y的形式。

[0061] 通道管5的内腔是允许手术工具120穿过的手术工具通道。远端管部6的内径可不必要是能够同时插入两个手术工具120的处理部121和细长部122的大小。远端管部6的内径是能够插入一个手术工具120的处理部121和细长部122的大小,并且是不能够同时插入两个手术工具120的处理部121和细长部122的大小。即,远端管部6的内径尺寸是同时插入两个手术工具的处理部121和细长部122时发生相互冲突的尺寸。因此,细长部122在远端管部6内的蛇形运动程度能够得到抑制。远端管部6具有允许仅一个手术工具120的处理部121和细长部122能够穿过远端管部6的内径大小。由此,当操作者沿着通道管5的中心轴线使细长部122前进和后退时,操作者可以有效地将从操作部12侧施加的力的量传送到处理部121。

[0062] 通道管5的材料最好是具有抵抗手术工具120的处理部121和细长部122的低摩擦阻力的材料。通道管5的内表面可以是经过了减少抵抗处理部121和细长部122的摩擦阻力的表面处理工艺的表面。

[0063] 为了使身体内的处理目标组织和安装在手术工具保持装置1上的手术工具120成像的目的,成像器件11设置在插入部2中。根据本实施方式,手术工具保持装置1具有内窥镜的功能的原因在于能够执行视觉观察。并未特别限制成像器件11的构造。

[0064] 操作部12包括主体13、电动牵引器件14和驱动部20。主体13固定到柔性管部3的近端。电动牵引器件14设置在主体13中并且牵引弯曲操纵线材14a。驱动部20设置成使安装在手术工具保持装置1上的手术工具120移动并且保持手术工具120。连接到上述弯曲部4的弯曲操纵线材14a围绕滑轮或链轮14b滚动。为了使用滑轮或链轮14b的旋转轴作为旋转中心在滑轮或链轮14b上执行旋转操纵的目的,设置了电动牵引器件14。可设置用于手动牵引弯曲操纵线材14a的旋钮来代替操作部12的电动牵引器件14。可设置牵引弯曲操纵线材14a的诸如齿条小齿轮机构的已知机构。

[0065] 在主体13内,通道管5从柔性管部3延伸。与每个通道管5的近端侧的开口连通的手术工具插入端口15设置在主体13中。一个手术工具插入端口15被设置用于在通道管5的近端侧上分岔成多个部的每个通道管5(第一近端管部8和第二近端管部9)。根据本实施方式,两个手术工具插入端口15(第一手术工具插入端口16和第二手术工具插入端口17)设置在操作部12中。手术工具插入端口15具有能够插入下面描述的手术工具120的处理部120和细长部122的内径。手术工具插入端口15可布置在柔性管部3中而非操作部12中。

[0066] 驱动部20包括第一驱动部21、第二驱动部41和协作部55。第一驱动部21使插入第一端口(在本实施方式中为第一手术工具插入端口16)中的手术工具120在两个手术工具插入端口15之间移动。第二驱动部41使插入第二端口(在本实施方式中为第二手术工具插入端口17)中的手术工具120在两个手术工具插入端口15之间移动。协作部55导致第一驱动部21和第二驱动部41协作地操作。

[0067] 第一驱动部21包括基部22和移动部27。基部22以可拆卸的方式安装在基座18上。移动部27朝向基部22前进以及从基部22后退。第一驱动部21操作插入第一近端管部8中的手术工具120,使得手术工具120前进和后退由远端管部6的远端和连接部10之间的长度限制的长度。

[0068] 基部22包括具有直线形状的齿条23以及与手术工具插入端口15连通的连接管道线24。

[0069] 连接管道线24包括管25和管26。管25是与手术工具插入端口15连通的柔性管。管26是其中一端连接到柔性管25且固定到基部22的刚性管。图3中图示的手术工具120的细长部122插入连接管道线24的柔性管25和刚性管26中。在连接管道线24的刚性管26中,手术工具120的细长部122保持成直线形式。

[0070] 移动部27包括主体30和保持部31。与齿条23互锁的小齿轮28以及操作小齿轮28的马达29设置在主体30中。保持部31保持手术工具120。

[0071] 保持部31被联接成能从移动部27拆卸,并且保持手术工具120的细长部122的近端。保持部31包括管32和连接部33。管32是能够插入连接管道线24的管26中并且能够供手术工具120的细长部122插入的刚性管。管32能够使用连接部33进行安装。

[0072] 管32保持细长部122,使得手术工具120的细长部122呈直线状态。

[0073] 连接部33包括通孔,管32插入该通孔中,并且该通孔被构造成将管32固定在该通孔内。

[0074] 根据本实施方式,使移动部27移动以在齿条23延伸的直线方向上经由马达29的驱动力朝向基部22前进以及远离基部22后退。因此,移动部27被移动得非常接近或远离位于连接管道线24的近端侧的开口24b。

[0075] 第二驱动部41具有与第一驱动部21相同的构造。第二驱动部41包括基部42和移动部47。基部42包括齿条43和连接管道线44。移动部47包括主体50和保持部51。主体50包括小齿轮48和马达49。第二驱动部41操作插入第二近端管部9中的手术工具120,使得手术工具120前进和后退由远端管部6的远端和连接部10之间的长度限制的长度。

[0076] 连接管道线44包括管45和管46。管45是与手术工具插入端口15连通的柔性管。管46是其中一端连接到柔性管45且固定到基部42的刚性管。图3中图示的手术工具120的细长部122插入连接管道线44的柔性管45和刚性管46中。在连接管道线44的刚性管46中,手术工具120的细长部122被构造成保持直线形式。

[0077] 保持部51包括供手术工具120插入的管52以及连接部53。连接部53使管52与基部42联接。

[0078] 齿条小齿轮中的齿条和小齿轮之间的位置关系可与上述位置关系逆向。小齿轮28和48以及马达29和49可构造成设置在基部22和42中,并且齿条23和43可设置在移动部27和47中。

[0079] 协作部55包括输入单元56、检测单元57和输出单元58。输入单元56经由主操纵器154接收来自操作者的输入。执行经由主操纵器154的来自操作者的输入以操作手术工具120。检测单元57检测第一驱动部21和第二驱动部41中的每个的位置。输出单元58供电,以驱动连接到输入单元56和检测单元57的第一驱动部21的马达29以及第二驱动部41的马达49。

[0080] 检测单元57可包括用于测量第一驱动部21和第二驱动部41的运动量的器件,诸如编码器。如将在下面描述的,检测单元57可包括开关65,开关65确定移动部27和47是否到达基部22和42中的预定位置。

[0081] 选择一个手术工具用于安装在第一驱动部21上的手术工具120与安装在第二驱动部41上的手术工具120之间的操作输入经由主操纵器154从操作者输入到输入单元56。当来自操作者的操作输入被输入到输入单元56时,输入单元56获取第一驱动部21和第二驱动部41之间关于由检测单元57检测的第一驱动部21和第二驱动部41的位置的位置关系。输入单元56控制输出单元58,使得在经由操作输入选择的一侧的相反侧上设置在驱动部20中的移动部47与连接管道线44的近端侧上的开口分离。输出单元58依照来自输入单元56的控制来驱动马达49。进一步,输入单元56控制输出单元58,使得在经由操作输入选择的一侧上设置在驱动部20中的移动部27非常接近连接管道线24的近端侧上的开口24b。

[0082] 另外,输入单元56不能够同时使用安装在第一驱动部21上的手术工具120以及安装在第二驱动部41上的手术工具120两者来接收操作输入。由此,多个细长部122不能同时插入远端管部6中。

[0083] 在根据本实施方式的手术工具保持装置1中,协作部55中的输入单元56可被构造成不使用第一驱动部21和第二驱动部41来接收操作输入。在这种情况下,协作部55检测第一驱动部21和第二驱动部41关于检测单元57的位置。协作部55使马达29或49驱动,使得移动部27或47与使移动部27或47与位于连接管道线24或44的近端侧上的开口处于非常接近状态的驱动部(第一驱动部21和第二驱动部41中的一者)中的连接管道线24或44的近端侧上的开口分离。

[0084] 接下来,将描述操纵器151的构造。

[0085] 如图1中图示的,根据本实施方式的操纵器151包括从属操纵器152、主操纵器154和控制器157。手术工具120和手术工具保持装置1安装在从属操纵器152上。主操纵器154电连接到从属操纵器152,并且将操作指令给到从属操纵器152。控制器157控制整个医疗系统150。

[0086] 根据本实施方式的手术工具保持装置1被构造造成基于发自从属操纵器152的信号来操作电动牵引器件14并且电响应于到达主操纵器154的操作输入来使弯曲部4(见图2)弯曲。弯曲部4可由手动操作的角度旋钮操作而不是由电动牵引器件14操作。

[0087] 从属操纵器152包括从动臂153、致动器(未图示)和传感器(未图示)。至少上述的手术工具120和手术工具保持装置1安装在从动臂153上。致动器(未图示)操作从动臂153。传感器(未图示)检测从动臂153的位置。从属操纵器152根据从主操纵器154接收的操作指令来操作从动臂153、手术工具保持装置1和手术工具120。

[0088] 主操纵器154包括主臂155和显示单元156。当操作者Op用他或她的手移动主臂155时,主臂155操作手术工具120或手术工具保持装置1。处理目标部分的图像等显示在显示单

元156上。

[0089] 当在主操纵器154中操作主臂155时,从主操纵器154给出操作指令。控制器157基于前述操作指令将用于操作从属操纵器152的信号输出到从属操纵器152。将在下面描述控制器157的详细构造。

[0090] 接下来,将描述根据本实施方式的医疗系统150和手术工具保持装置1的操作以及控制器157的详细构造。图4是图示使用根据本实施方式的手术工具保持装置1的状态的示意图。图5是图示使用根据本实施方式的手术工具保持装置1时的一种过程的示意图。图6是图示使用根据本实施方式的手术工具保持装置1时的一种过程的示意图。图7是图示使用根据本实施方式的手术工具保持装置1时的一种过程的示意图。

[0091] 当使用手术工具保持装置1时,首先将插入部2引导到身体中,使得插入部2的远端2a位于处理目标部分T(见图4)的位置处。通过必要时使用用于弯曲操作的电动牵引器件14或用于弯曲操作的旋钮(未图示)在弯曲部4上执行弯曲操作,插入部2的远端2a的位置和取向可调整到合适状态。

[0092] 随后,手术工具120插入第一手术工具插入端口16和第二手术工具插入端口17中。当手术工具120插入第一手术工具插入端口16和第二手术工具插入端口17中时,最好使手术工具120的接头部124放松,以便处于接头部124能够自由弯曲的放松状态。

[0093] 用于内窥镜的前述手术工具120可安装在第一手术工具插入端口16和第二手术工具插入端口17中的仅一个手术工具插入端口中。在本实施方式中,将描述将用于内窥镜的手术工具120插入待使用的第一手术工具插入端口16和第二手术工具插入端口17这两者中的情况。

[0094] 当手术工具120插入第一手术工具插入端口16和第二手术工具插入端口17中时,主操纵器154能够执行接头部124的主动弯曲操作。当每个手术工具120均布置在近端管部7内时,接头部124处于放松状态。当手术工具120从远端管部6的远端侧上的开口突出时,接头部124能够响应于主操纵器154上的操作者Op的操作来执行弯曲操作。

[0095] 在本实施方式中,响应于主操纵器154上的操作者Op的操作使手术工具120的接头部124弯曲,使得能够在合适位置和取向上处理该处理目标部分。当在两个手术工具120之间使用的一个手术工具被切换为未使用的另一手术工具时,操作者Op首先执行改变用在主操纵器154中的手术工具120的操作输入。

[0096] 如图5中图示的,当在两个手术工具120之间选择了一个手术工具120A并且该手术工具120A被用在手术工具保持装置1中时,仅第一手术工具120A的处理部121A从插入部2的远端2a延伸。当第一处理部121A(为插入第一近端管部8中的手术工具120的处理部121)经由远端管部6从插入部2的远端2a延伸时,第二手术工具120B的处理部121B布置在第二近端管部9内。当第一手术工具120A的使用结束时,或者当第一手术工具120A的使用间断并且切换第二手术工具120B时,操作者Op使用设置在协作部55中的输入单元56来执行操作输入,使得如图6中图示的,安装在第一手术工具120A的细长部122A上的处理部121A经由作为动力源的马达29的电动驱动被牵引回到第一近端管部8内,并且第二手术工具120B的细长部122B经由作为动力源的马达49的电动驱动被推入远端管部6中。

[0097] 当手术工具从第一手术工具120A切换为第二手术工具120B时,控制器157首先使正在使用的第二手术工具120B的接头部124放松。即,电动牵引器件14释放施加到弯曲线材

(连接到接头部124)的牵引力。随后,控制器157将信号发送到手术工具保持装置1的协作部55,以使对应于正用于基部的近端侧的第一手术工具120A的驱动部20(第一驱动部21或第二驱动部41)的移动部移动。接收信号的输入的协作部55拉拽已经经由作为动力源的马达29的电动驱动用于近端管部7中的第一手术工具120A,并且经由作为动力源的马达49的电动驱动将第二手术工具120B推入远端管部6中。控制器157能够控制手术工具120从插入部2的远端突出的量。例如,能够存储已经使用的第一手术工具120A的突出位置,并且能够将替换第一手术工具120A的第二手术工具120B限制到前述存储位置的突出位置。将关于图15中图示的流程图来描述改变手术工具的过程。首先,控制器157接收手术工具替换指令(步骤S200)。接收手术工具替换指令的控制器157从主从模式转换为手术工具替换模式(步骤S205)。已经转换为手术工具替换模式的控制器157记录手术工具的突出位置(步骤S210)。随后,控制器157使用协作部55来拉拽手术工具120(步骤S215)。在步骤S215中完成第一手术工具120A的拉拽之后,使替换第一手术工具120A的第二手术工具120B前进,直到到达在前述步骤S210中记录的记录位置(步骤S220至S235)。当在步骤S220中开始第二手术工具120B的前进并且随后在移动第二手术工具120B期间输入前进停止信号时,该过程经由步骤S225中的条件分支进入步骤S235,并且停止第二手术工具120B的前进。当停止第二手术工具120B的前进时,控制器157转换为主从备用模式(步骤S240)。能够更可靠地实现手术工具的替换,因为在紧接在替换手术工具之前直到第一手术工具120A的突出位置不存在患病部分等的假设下,在替换之前直到第一手术工具120A的突出位置,控制器157限制在替换第一手术工具120A的第二手术工具120B的替换时的初始位置。

[0098] 即使当在手术工具保持装置1中替换手术工具120期间使主臂155移动时,控制器157也可导致主臂155的运动不被传送到从属操纵器152。

[0099] 当从那时起使用的第二手术工具120B从插入部2的远端延伸(突出)时,控制器157控制第二手术工具120B的接头部124,使得接头部124进入预定的初始取向并且准备从主臂155接收操作者Op的输入。操作者Op可以在切换之后使用第二手术工具120B来调整(控制)关于生物组织的突出量(前进量或后退量)并且处理一处理目标生物组织。

[0100] 当使用第一手术工具120A时,接头部124在并未用于进行处理并且经由作为动力源的马达49的电动驱动被牵引回到第二近端管部9中的第二手术工具120B中处于放松状态。因此,如图7中图示的,第二手术工具120B能够经由手动工作等从通道管5移除,而不会与正使用的第一手术工具120A发生冲突,并且不会与通道管5的内壁等冲突。此后,即使当另一手术工具(未图示)安装在空的通道管5上时,另一手术工具也不与正使用的第一手术工具120A发生冲突。

[0101] 当保持接头形状的牵引力施加到手术工具120的接头部124时,接头部124基本是刚性部。因此,在某些情况下,接头部124可能难以穿过柔性通道内。根据本实施方式,在手术工具的替换时机,能够通过使接头部124放松来替换手术工具,而对通道没有任何损坏。

[0102] 在图1中,图示了将根据本实施方式的手术工具保持装置1从嘴部插入其中的上消化道的处理。然而,根据本实施方式的医疗系统150和手术工具保持装置1还能够用于将手术工具保持装置1从肛门插入其中的下消化道或将手术工具保持装置1插入形成在腹部中的小切口之中的情况。

[0103] 在根据本实施方式的手术工具保持装置1中,当布置在通道管5内的第一手术工具

120A和第二手术工具120B被切换并被使用时,没有必要从通道管5完全移除第一手术工具120A和第二手术工具120B。当第一手术工具120A被拉拽到近端侧使得第一手术工具120A的处理部121A至少比连接部10更接近近端侧时,第二手术工具120B的处理部121B和细长部122B经由远端管部6从插入部2的远端延伸,从而不会与第一手术工具120A发生冲突。进一步,手术工具120从插入部2的远端突出的突出量(前进量或后退量)能够由使手术工具120移动的驱动部20控制。基于正好在替换之前在第一手术工具120A的突出位置不存在患病部分等的假设,替换能够将替换第一手术工具120A的第二手术工具120B的替换时的初始位置限制到第一手术工具120A在更换之前的突出位置。在突出手术工具120时手术工具120的电动替换以及前进量或后退量的调整能够由相同的平移机构并且以较小大小来实现。

[0104] 在根据本实施方式的手术工具保持装置1中,用于替换手术工具120的细长部122的运动长度较短,并且不会发生手术工具120之间的相互冲突。结果,根据本实施方式的手术工具保持装置1缩短了多个手术工具120的切换时间并且实现了优异的可操作性。

[0105] 另外,因为通道管5中的连接部10布置在柔性管部3内并且布置在柔性管部3和弯曲部4之间的边界附近,所以弯曲部4的柔性较高。

[0106] 作为设置在已知柔性内窥镜装置中的弯曲部,已知的是这样的弯曲部,多个管状构件与其联接的所述弯曲部是能旋转的,并且所述弯曲部通过旋转每个管状构件而弯曲,同时还能保持管状的形式,而不会使弯曲部的内腔垮塌。然而,当设置了管状构件时,在某些情况下弯曲部的内腔窄于柔性管部的内腔。根据本实施方式的手术工具保持装置1具有这样的构造:作为手术工具通道的一个管道线存在于弯曲部4内并且该管道线在位于弯曲部4外侧的连接部10中分岔成两部。因此,即使当弯曲部4的内腔较窄时,通道管5仍能够布置在弯曲部4内,而对弯曲部4的功能没有任何损坏。

[0107] 当未设置协作部55并且两个细长部122被强制地推入远端管部6中时,两个细长部122彼此冲突。结果,有可能无法执行使用两个细长部122进行的处理。另外,两个手术工具120有可能无法从手术工具保持装置1的通道管5提取。

[0108] 因为协作部55设置在根据本实施方式的手术工具保持装置1中,所以防止了操作者Op同时将两个手术工具120的两个细长部122错误地插入远端管部6中。当两个手术工具120中的一个已经被布置在远端管部6中时,防止另一手术工具120插入远端管部6中。因为防止了由于操作者Op的错误操作导致的多个手术工具120在远端管部6内之间的冲突,所以能够抑制使用手术工具保持装置1的处理被中断的风险。

[0109] 根据本实施方式的手术工具保持装置1可以包括成像器件11并且基本充当内窥镜。因此,没有必要将另一分离的内窥镜引入身体中使处理目标部分成像,由此减轻了病人的痛苦。

[0110] (第二实施方式)

[0111] 接下来,将描述根据本发明的第二实施方式的手术工具保持装置200和内窥镜。图8是图示根据本发明的第二实施方式的手术工具保持装置200的一部分的示意图。

[0112] 如图8中图示的,在本实施方式中,检查部60设置在驱动部20中,以防止两个手术工具120的两个细长部122同时插入远端管部6中。

[0113] 检查部60包括止动器单元61、开关65、第一传感器线材68和第二传感器线材69。止动器单元61是具有分岔成两部的管状形状的止动器单元。开关65布置在止动器单元61的分

岔部处。第一传感器线材68固定到第一驱动部21的移动部27并且插入穿过止动器单元61。第二传感器线材69固定到第二驱动部41的移动部47并且插入穿过止动器单元61。

[0114] 在止动器单元61中,管道线62布置在一端61a(在下文中被称为止动器单元61和检查部60的远端)侧上。另外,止动器单元61被分岔成两部,使得两个管道线63和64布置在另一端61b(在下文中被称为止动器单元61和检查部60的近端)侧上。布置在止动器单元61和检查部60的远端侧的管道线62的内径是插入第一传感器线材68和第二传感器线材69中的一个并且由此不能插入另一传感器线材的大小。

[0115] 开关65是布置于在止动器单元61的分岔部附近比分岔部更接近近端侧的区域中的接触开关。开关65包括与第一传感器线材68接触的第一开关66以及与第二传感器线材69接触的第二开关67。开关65不限于接触类型开关,但可以是使用光或磁的非接触传感器。

[0116] 第一传感器线材68是插入管道线63中的线性弹性构件,从近端侧到远端侧,管道线63是两个管道线63和64中在止动器单元61的近端侧上的一个管道线。第一传感器线材68以与第一驱动部21的移动部27一体的方式操作,并且充当构造成检测移动部27的位置的传感器。第一传感器线材68被布置成使得:第一传感器线材68的远端68a进入位于止动器单元61的远端侧上的管道线62,并且在设置于手术工具120(该手术工具布置在安装于第一驱动部21上的通道管5内)中的处理部121从近端侧进入通道管5的连接部10的时间点占据管道线62内。

[0117] 第二传感器线材69是插入管道线64中的线性弹性构件,从近端侧到远端侧,管道线64是两个管道线63和64中在止动器单元61的近端侧上的另外一个管道线。第二传感器线材69以与第二驱动部41的移动部47一体的方式操作,并且充当构造成检测移动部47的位置的传感器。第二传感器线材69被布置成使得:第二传感器线材69的远端69a进入位于止动器单元61的远端侧上的管道线62,并且在设置于手术工具120(该手术工具布置在安装于第二驱动部41上的通道管5内)中的处理部121从近端侧进入通道管5的连接部10的时间点占据管道线62内。

[0118] 接下来,将描述根据本实施方式的手术工具保持装置200的作用。

[0119] 在根据本实施方式的手术工具保持装置200中,通过带动第一传感器线材68使之与第一开关66接触,能够确定的是,安装在第一驱动部21上的第一手术工具120A的细长部122A布置在远端管部6内。相反,通过带动第二传感器线材69使之与第二开关67接触,能够确定的是,安装在第二驱动部41上的第二手术工具120B的细长部122B布置在远端管部6内。

[0120] 进一步,第一传感器线材68和第二传感器线材69中仅有一个被构造成能够插入位于止动器单元61的远端侧上的管道线62中。即使当由于错误操作而将第一驱动部21的细长部122A和第二驱动部41的细长部122B一起推入远端管部6中时,第一传感器线材68和第二传感器线材69也在止动器单元61中的管道线62、63和64的分岔部中彼此冲突。在第一手术工具120A的处理部121A和第二手术工具120B的处理部121B完全进入连接部10之前,第一驱动部21和第二驱动部41的操作在机械方面受限。

[0121] 根据一根根据本实施方式的手术工具保持装置200,能够在机械方面限制将多个细长部122A和122B同时插入通道管5中的远端管部6中,使得手术工具保持装置200具有简单而高度可靠的构造。

[0122] (第三实施方式)

[0123] 接下来,将描述根据本发明的第三实施方式的手术工具保持装置300和内窥镜。图9是图示根据本发明的第三实施方式的手术工具保持装置300的一部分的示意图。

[0124] 如图9中图示的,根据第三实施方式的手术工具保持装置300包括检查部70,检查部70具有与上述实施方式描述的检查部60不同的构造。

[0125] 检查部70包括开关71和支撑部72。开关71是旋转中心位于第一驱动部21和第二驱动部41中间的杆状开关。开关71能够与第一驱动部21的移动部27和第二驱动部41的移动部47接触。支撑部72被构造成使得开关71能绕着旋转中心旋转并且支撑开关71。

[0126] 在根据第三实施方式的手术工具保持装置300中,第一驱动部21和第二驱动部41安装在基座18上,使得第一驱动部21的移动部27的可移动方向与第二驱动部41的移动部47的可移动方向彼此平行。

[0127] 支撑部72被固定到基座18。支撑部72关于第一驱动部21和第二驱动部41的位置被设定成使得当第一手术工具120A的处理部121A和第二手术工具120B的处理部121B稍微更接近地位于从连接部10的近端管部7侧上时,第一驱动部21的移动部27和第二驱动部41的移动部47一起与开关71接触。

[0128] 在根据第三实施方式的手术工具保持装置300中,即使当由于错误操作而同时操作第一驱动部21的移动部27和第二驱动部41的移动部47以按压开关71时,第一手术工具120A的处理部121A和第二手术工具120B的处理部121B中的一者也必将处于拉拽到近端管部7中的状态下。由此,根据本实施方式,不会在远端管部6中发生细长部122A和122B之间的冲突。

[0129] 另外,根据开关71绕着被按压的旋转中心旋转的方向,能够确定安装在第一驱动部21上的第一手术工具120A和安装在第二驱动部41上的第二手术工具120B中的一个是否插入待使用的远端管部6中。

[0130] (第四实施方式)

[0131] 接下来,将描述根据本发明的第四实施方式的手术工具保持装置400和内窥镜。图10是图示根据本发明的第四实施方式的手术工具保持装置400的一部分的示意图。

[0132] 如图10中图示的,根据第四实施方式的手术工具保持装置400包括联接构件75来代替上述的协作部55,联接构件75使第一驱动部21的移动部27与第二驱动部41的移动部47联接。联接构件75包括位于第一驱动部21和第二驱动部41之间的旋转中心75a。

[0133] 在根据本实施方式的手术工具保持装置400中,第一驱动部21和第二驱动部41中的一个可主动操作。例如,当由齿条小齿轮和马达构造的驱动器件安装在第一驱动部21中时,第二驱动部41可以是使移动部47相对于基部42线性地移动的轨道等。

[0134] 在根据本实施方式的手术工具保持装置400中,第一驱动部21的移动部27和第二驱动部41的移动部47的操作一直受到与上述第三实施方式不同的联接构件75的限制。当第一驱动部21的移动部27操作以将细长部122A推入通道管5的远端侧时,第二驱动部41的移动部47以下面的方式操作,以将细长部122B拉拽到通道管5的近端侧。

[0135] 当设置了使联接构件75绕着旋转中心75a直接旋转的器件时,不需要用于直接驱动第一驱动部21和第二驱动部41的所述器件。

[0136] (第五实施方式)

[0137] 接下来,将描述根据本发明的第五实施方式的手术工具保持装置500和内窥镜。图

11是图示根据本发明的第五实施方式的手术工具保持装置500的一部分的示意图。

[0138] 在本实施方式中,如图11中图示的,包括一对滑轮76和77、线材78和马达79,代替上述第四实施方式中描述的联接构件75。线材78是围绕滑轮76和77悬起的一系列耷拉的线材。马达79使一对滑轮76和77中的一个滑轮(在本实施方式中为滑轮76)旋转。

[0139] 第一驱动部21和第二驱动部41不包括由齿条小齿轮和马达构造的驱动器件,所述马达使移动部27和47关于基部22和42移动。第一驱动部21和第二驱动部41被构造成使得移动部27和47关于基部22和42沿着轨道等前进和后退。另外,根据本实施方式,第一驱动部21的移动部27的可移动方向与第二驱动部41的移动部47的可移动方向相互平行。

[0140] 在根据本实施方式的手术工具保持装置500中,经由使一对滑轮76和77旋转的马达79的驱动力而使第一驱动部21的移动部27和第二驱动部41的移动部47前进和后退。一对滑轮76和77布置在第一驱动部21和第二驱动部41之间,并且线材78围绕一对滑轮悬起。线材78布置成椭圆的形式,长轴在第一驱动部21的移动部27和第二驱动部41的移动部47的可移动方向上。

[0141] 在围绕一对滑轮76和77悬起的线材78中,更接近第一驱动部21的(由附图标记78a指示的)一段与第一驱动部21的移动部27联接。另外,在围绕一对滑轮76和77悬起的线材78中,更接近第二驱动部41的(由附图标记78b指示的)一段与第二驱动部41的移动部47联接。

[0142] 在根据本实施方式的手术工具保持装置500中,当一对滑轮76和77由马达79旋转时,在围绕滑轮76和77悬起的线材78中更接近第一驱动部21的一段和更接近第二驱动部41的一段在相反的方向上移动。因此,当使一对滑轮76和77旋转并且第一驱动部21和第二驱动部41中的一者将第一手术工具120A和第二手术工具120B中的一个手术工具推入远端管部6中时,第一驱动部21和第二驱动部41中的另一者将第一手术工具120A和第二手术工具120B中的另一手术工具拉向近端管部7。

[0143] 由此,在根据本实施方式的手术工具保持装置500中,如上述第一实施方式中,两个手术工具120的处理部121和细长部122在远端管部6内并不彼此冲突。

[0144] (第六实施方式)

[0145] 接下来,将描述根据本发明的第六实施方式的手术工具保持装置1和内窥镜。图12是图示根据本发明的第六实施方式的手术工具保持装置1的一部分的示意图。图13是图示根据本实施方式的手术工具保持装置1的一部分的示意放大图。

[0146] 在根据本实施方式的手术工具保持装置1中,如上述第五实施方式中,第一驱动部21和第二驱动部41沿着轨道等自由操作。如图12中图示的,设置了用于选择并操作第一驱动部21的移动部27或第二驱动部41的移动部47的驱动器件80。另外,将移动部27和47的位置单独固定到基部22和42的止动器87和97分别设置在第一驱动部21的移动部27和第二驱动部41的移动部47中。

[0147] 根据本实施方式的驱动器件80包括螺钉81、马达82、螺母部83和切换单元84。螺钉81是在与第一驱动部21的移动部27和第二驱动部41的移动部47的可移动方向平行的方向上延伸的杆状螺钉。马达82使螺钉绕着螺钉的中心线旋转。螺母部83装配到螺钉81中。切换单元84安装在螺母部83中并且与移动部27和47选择性地联接。

[0148] 切换单元84包括运动主体85和致动器86。运动主体85包括不平整部,该不平整部在垂直于螺钉81的中心线的方向上移动到螺母部83并且与移动部27和47接合。致动器86使

运动主体85相对于螺母部83移动。另外,在本实施方式中,与切换单元84的运动主体85接合的不平整部设置在第一驱动部21的移动部27和第二驱动部41的移动部47中的每个之中。

[0149] 如图13中图示的,设置在第一驱动部21的移动部27中的止动器87包括止动器销88和释放机构89。止动器销88由盘簧等偏置而与基部22接触。当运动主体85与释放机构89接触时,释放机构89使止动器销88与基部22分离。根据本实施方式,释放机构89包括与运动主体85接触的释放销90以及将释放销90的操作传送给止动器销88的齿轮91。止动器销88和释放销90均由移动部27支撑,以使之能并行地移动。齿条形成在止动器销88和释放销90中。释放机构89的齿轮91与止动器销88和释放销90的齿条啮合,使得止动器销88和释放销90在相反的方向上移动。

[0150] 设置在第二驱动部41的移动部47中的止动器97具有与设置在第一驱动部21的移动部27中的止动器87相同的构造。设置在第二驱动部41的移动部47中的止动器97包括止动器销98、释放销100以及包括齿轮101的释放机构99。

[0151] 在根据本实施方式的手术工具保持装置1中,通过使螺钉81旋转而使螺母部83移动。相应地,在螺钉81的中心线方向上将运动主体85输送到第一驱动部21的移动部27和第二驱动部41的移动部47中的一者。进一步,切换单元84的致动器86使运动主体85移动,使得运动主体85的不平整部与第一驱动部21的移动部27和第二驱动部41的移动部47中的一者的不平整部接合。

[0152] 当运动主体85与第一驱动部21的移动部27接合时,止动器销88与止动器87中的基部22分离,使得第一驱动部21的移动部27能够相对于基部22移动。

[0153] 当运动主体85与第二驱动部41的移动部47接合时,止动器销98与止动器97中的基部42分离,使得第二驱动部41的移动部47可以相对于基部42移动。

[0154] 在根据本实施方式的手术工具保持装置1中,在第一驱动部21的移动部27和第二驱动部41的移动部47之间选择的一个移动部能够由驱动器件80操作,并且未选择的另一移动部不被操作。

[0155] 当在这种状态下使螺钉81绕着中心线旋转时,螺母部83在螺钉81的中心线方向上前进和后退,并且在移动部27和47之间与运动主体85接合的移动部以与螺母部83一体的方式在螺钉81的中心线方向上前进和后退。

[0156] 利用根据本实施方式的构造,可以获得与上述第一实施方式中相同的优点。

[0157] (第七实施方式)

[0158] 接下来,将描述根据本发明的第七实施方式的手术工具保持装置1和内窥镜。图14是图示根据本发明的第七实施方式的手术工具保持装置1的一部分的示意图。

[0159] 如图14中图示的,根据本实施方式的手术工具保持装置1包括用于将手术工具120牵引回到近端侧的牵引器件110,代替上述第六实施方式中描述的止动器87和97。

[0160] 在根据本实施方式的手术工具保持装置1中,牵引器件110包括拉回盘簧111和112。拉回盘簧111的一端被固定到第一驱动部21的移动部27,而其另一端被固定到第一驱动部21的基部22。拉回盘簧112的一端被固定到第二驱动部41的移动部47,而其另一端被固定到第二驱动部41的基部42。

[0161] 在根据本实施方式的手术工具保持装置1中,当前述第六实施方式中描述的运动主体85与第一驱动部21的移动部27或第二驱动部41的移动部47分离时,从与运动主体85的

接合中释放的移动部27或47由拉回盘簧111或112移向近端侧。在本实施方式中,运动主体85与第一驱动部21的移动部27和第二驱动部41的移动部47中的仅一者选择性地接合。在根据本实施方式的手术工具保持装置1中,因为运动主体85与第一驱动部21的移动部27和第二驱动部41的移动部47并不同时接合,所以第一驱动部21和第二驱动部41中的一者的移动部通常位于基部的近端处。

[0162] 利用根据本实施方式的构造,如每个上述实施方式中,防止了两个手术工具120的处理部121和细长部122彼此干涉。

[0163] 在前述实施方式中,成像器件11可不设置在手术工具保持装置1中。即,手术工具保持装置1可不包括一般内窥镜装置的检验或成像功能。不包括成像器件11的手术工具保持装置1最好被构造使得保持在手术工具保持装置1中的每个手术工具120的位置能够由用户视觉实现。例如,不包括成像器件11的手术工具保持装置1最好随同诸如已知内窥镜装置或超声内窥镜的观察器件一起使用。

[0164] 已经在上文描述了本发明的优选实施方式,但本发明不限于这些实施方式。在本发明的范围内可以做出对构造的添加、删减、替换及其它改变而不脱离本发明的要旨。本发明不限于前述描述,而是仅限于随附权利要求书的范围。

[0165] [工业实用性]

[0166] 在各实施方式中,能够在不相互冲突的情况下容易地切换多个手术工具。

[0167] [附图标记列表]

[0168]	1:	手术工具保持装置
[0169]	2:	插入部
[0170]	2a:	远端
[0171]	2b:	近端
[0172]	3:	柔性管部
[0173]	4:	弯曲部
[0174]	6:	远端管部
[0175]	7:	近端管部
[0176]	8:	第一近端管部
[0177]	9:	第二近端管部
[0178]	10:	连接部
[0179]	11:	成像器件
[0180]	12:	操作部
[0181]	20:	驱动部
[0182]	21:	第一驱动部
[0183]	41:	第二驱动部
[0184]	55:	协作部
[0185]	62、63、64:	管道线
[0186]	120:	手术工具
[0187]	120A:	第一手术工具
[0188]	120B:	第二手术工具

[0189]	121:	处理部
[0190]	122、122A、122B:	细长部
[0191]	123:	安装部
[0192]	124:	接头部
[0193]	150:	医疗系统
[0194]	151:	操纵器
[0195]	152:	从属操纵器
[0196]	154:	主操纵器
[0197]	155:	主臂
[0198]	157:	控制器
[0199]	Op:	操作者

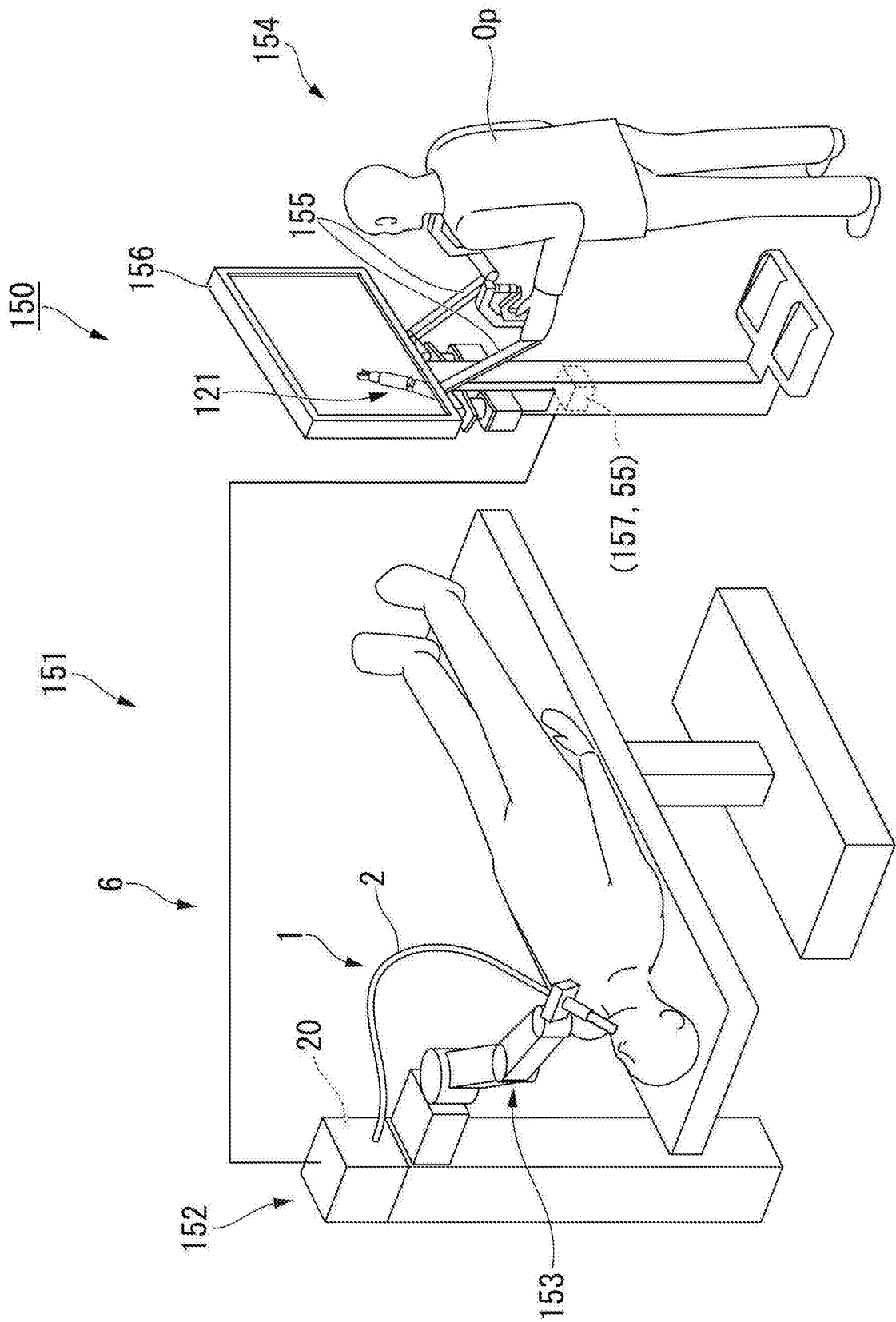


图1

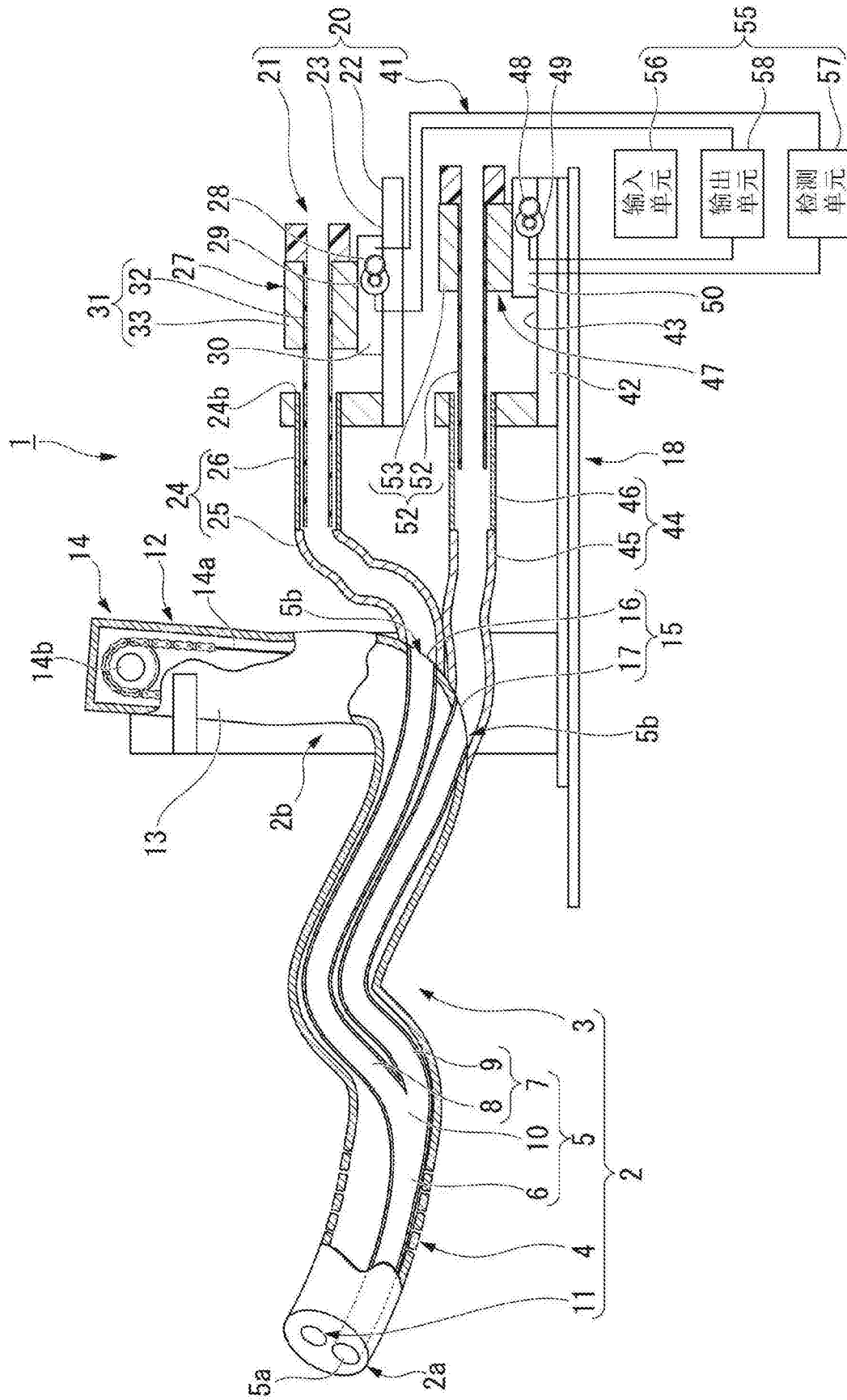


图2

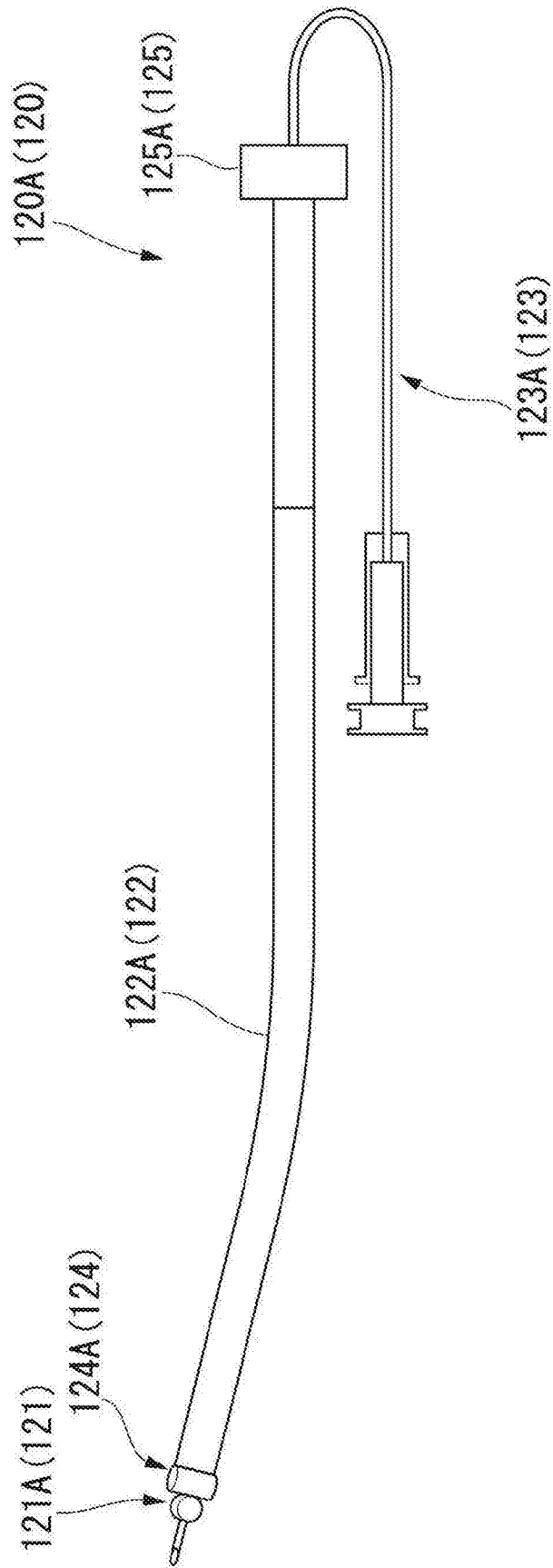


图3

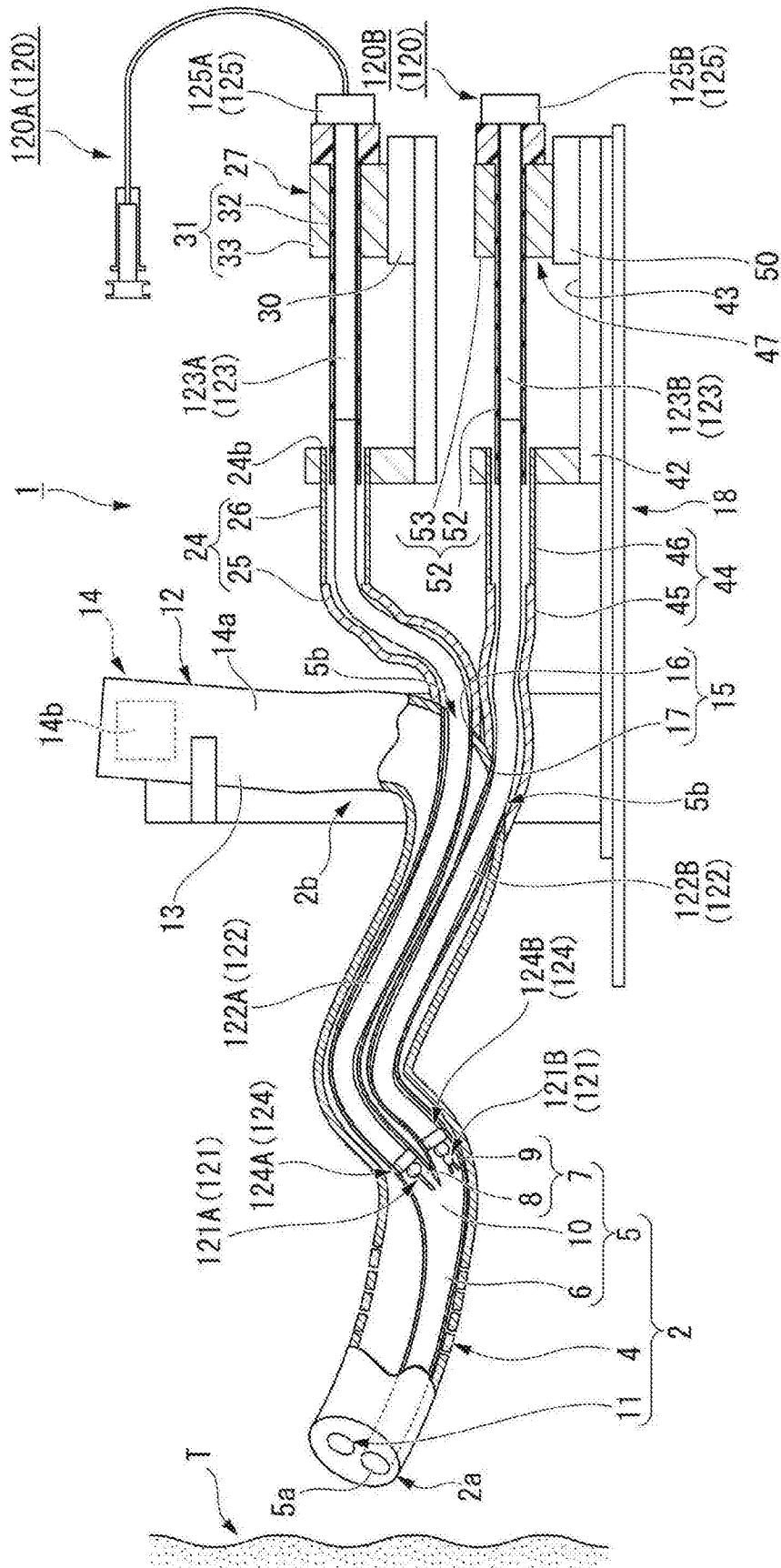


图4

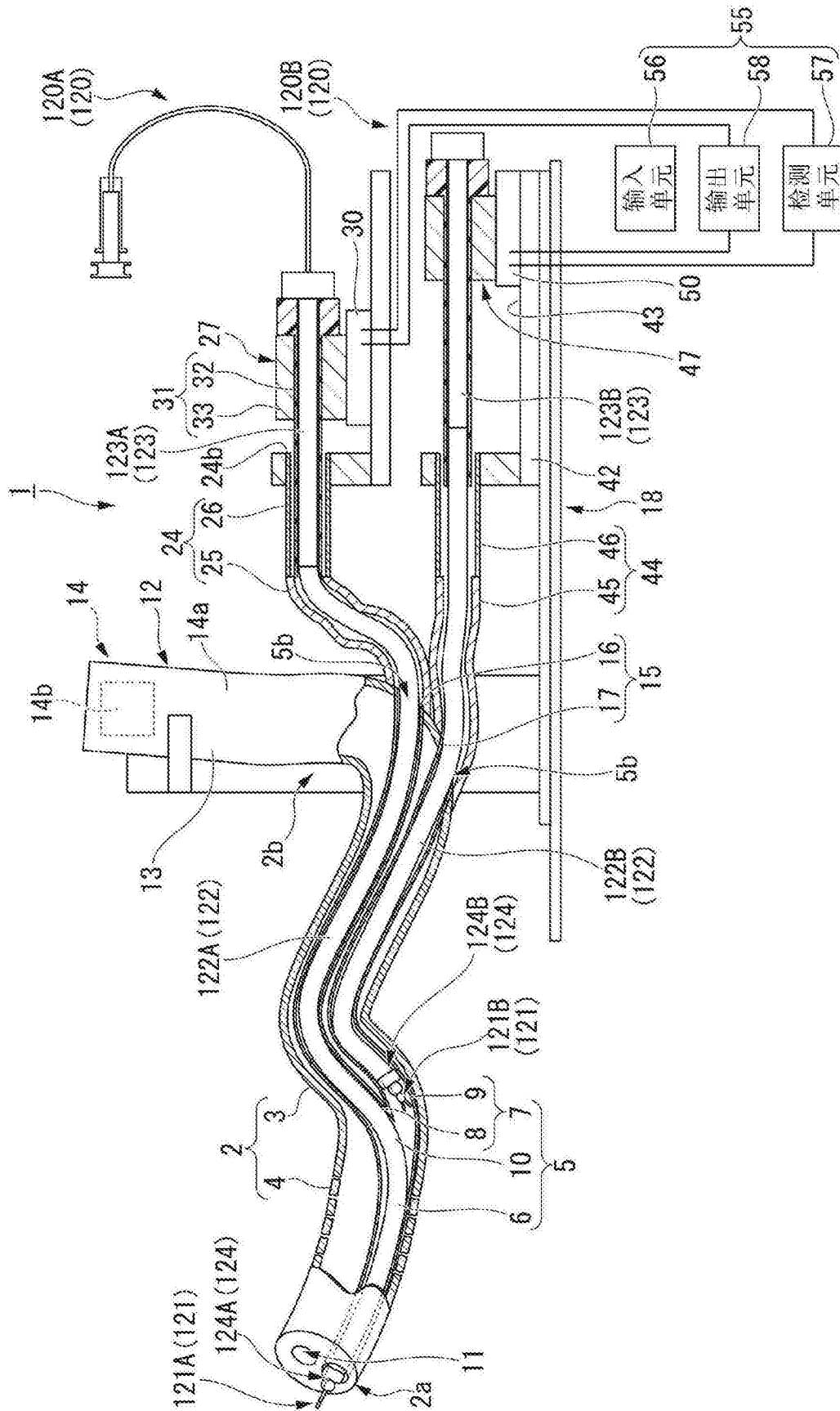


图5

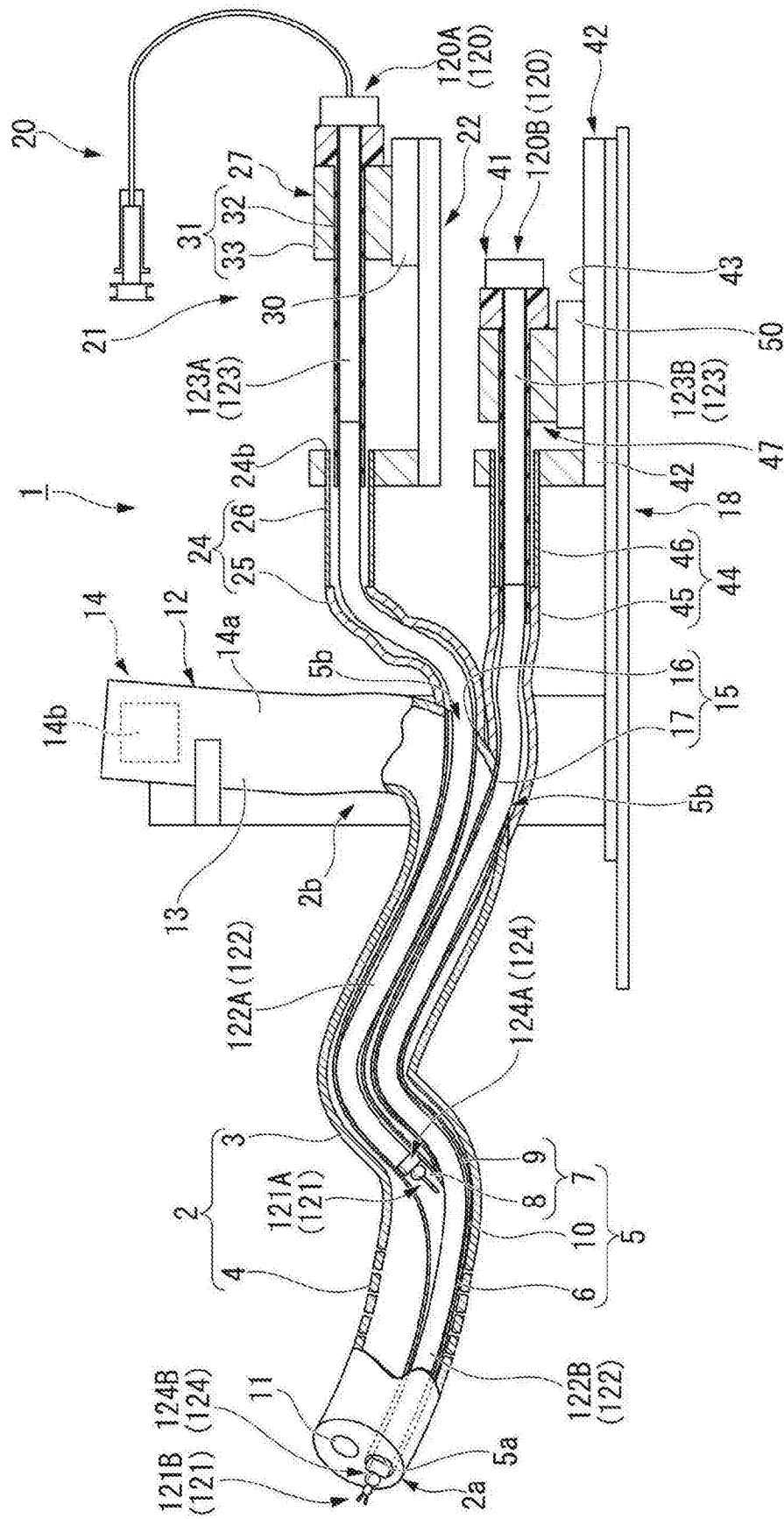


图6

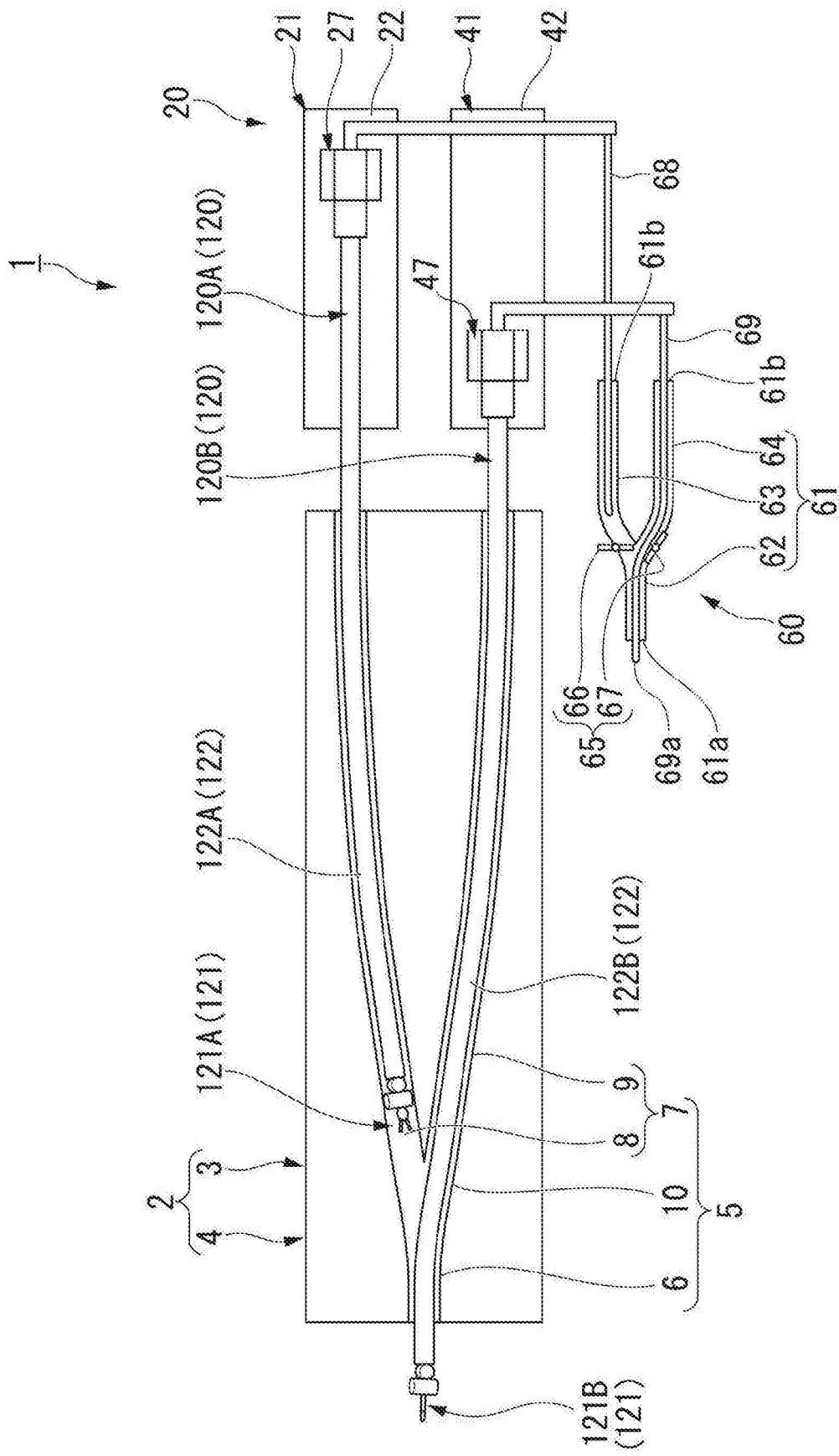


图8

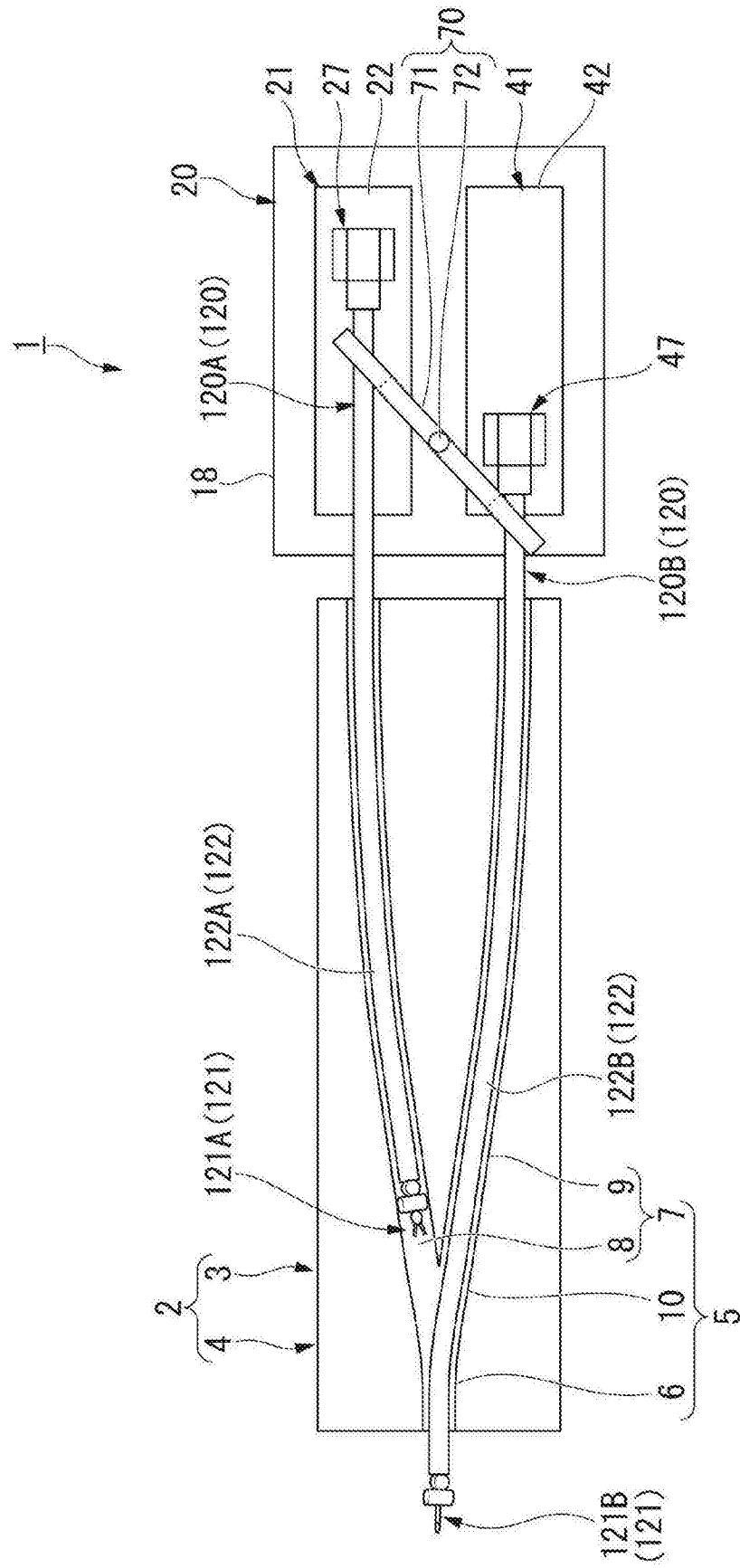


图9

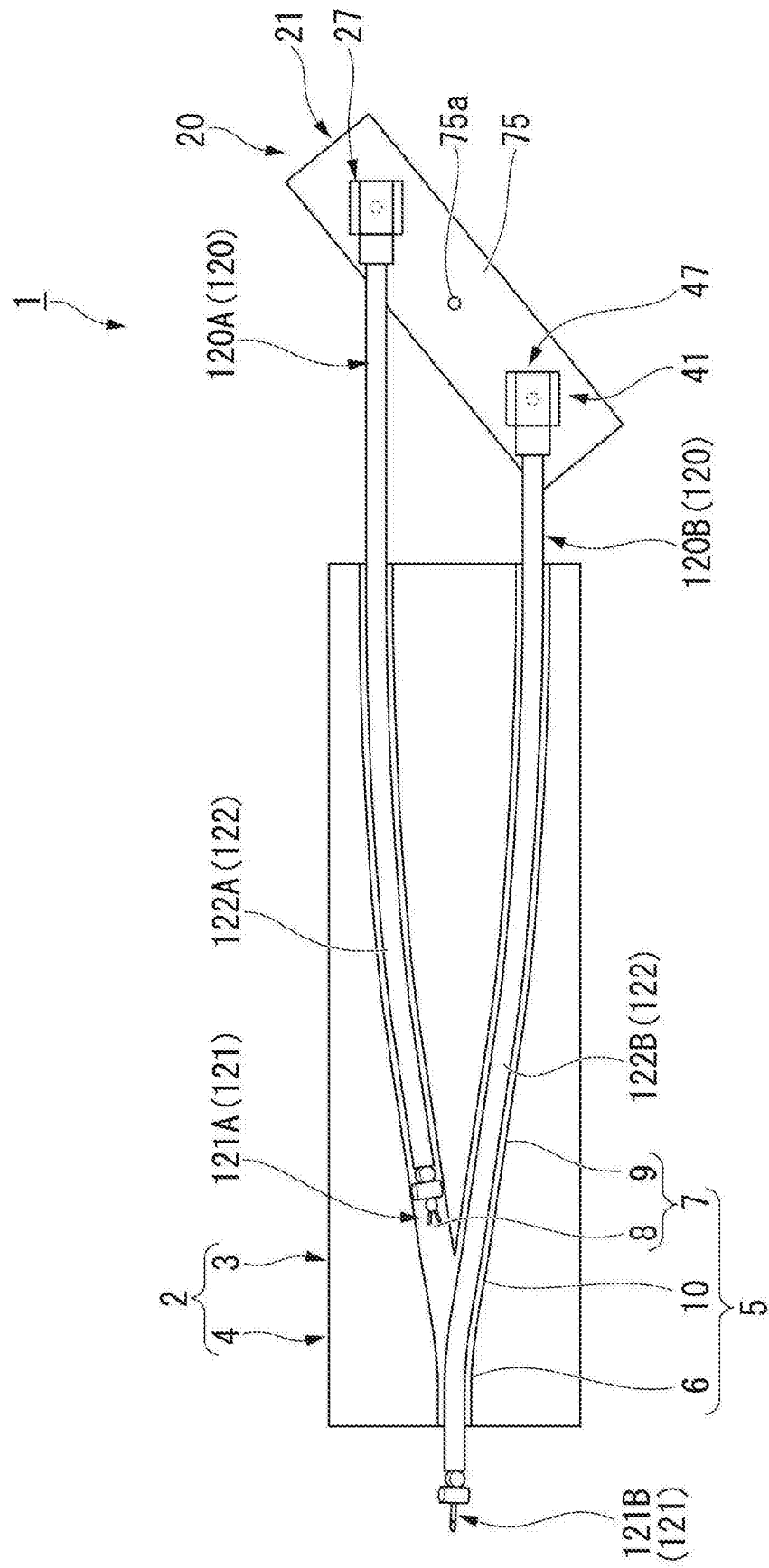


图10

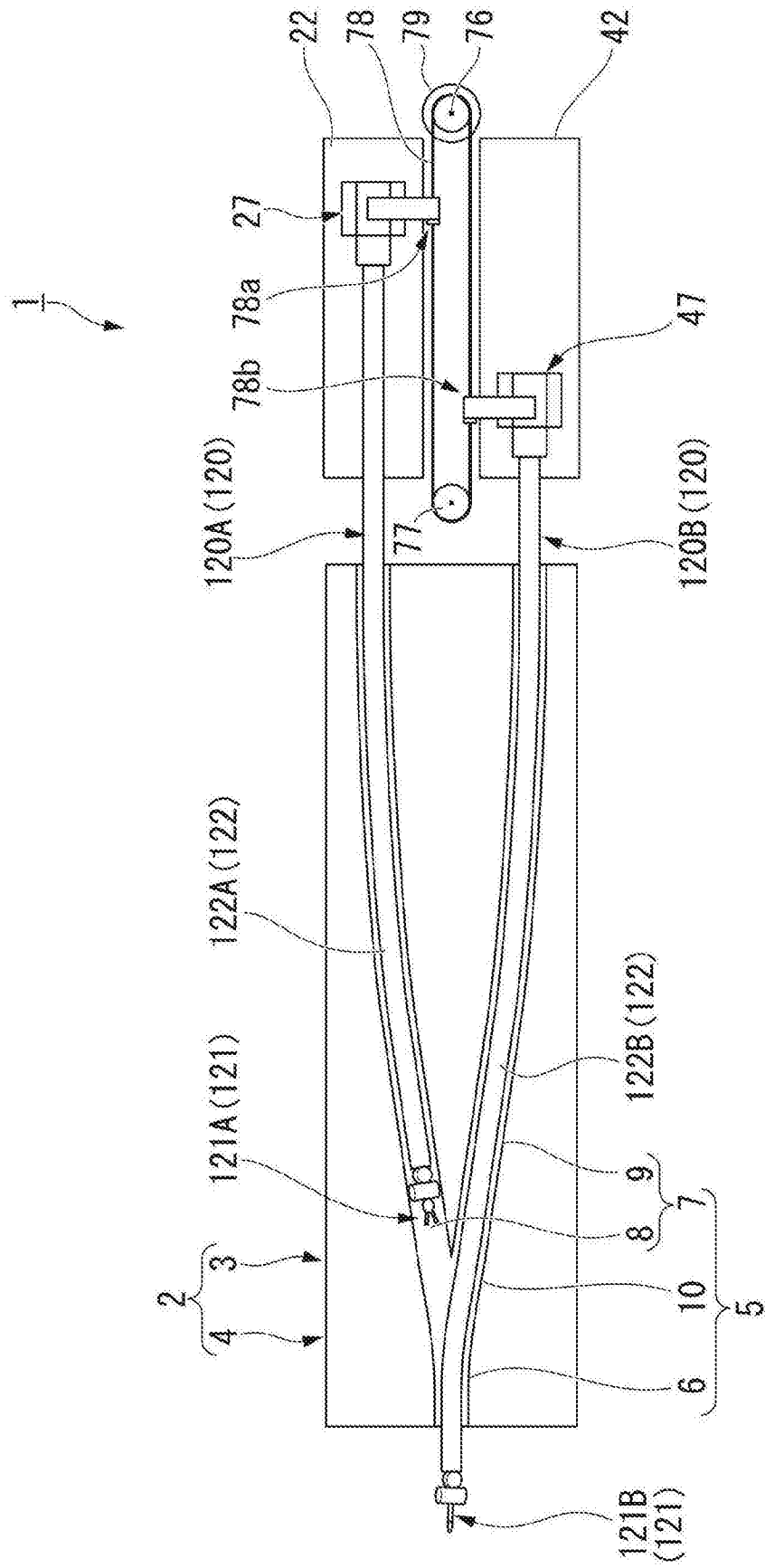


图11

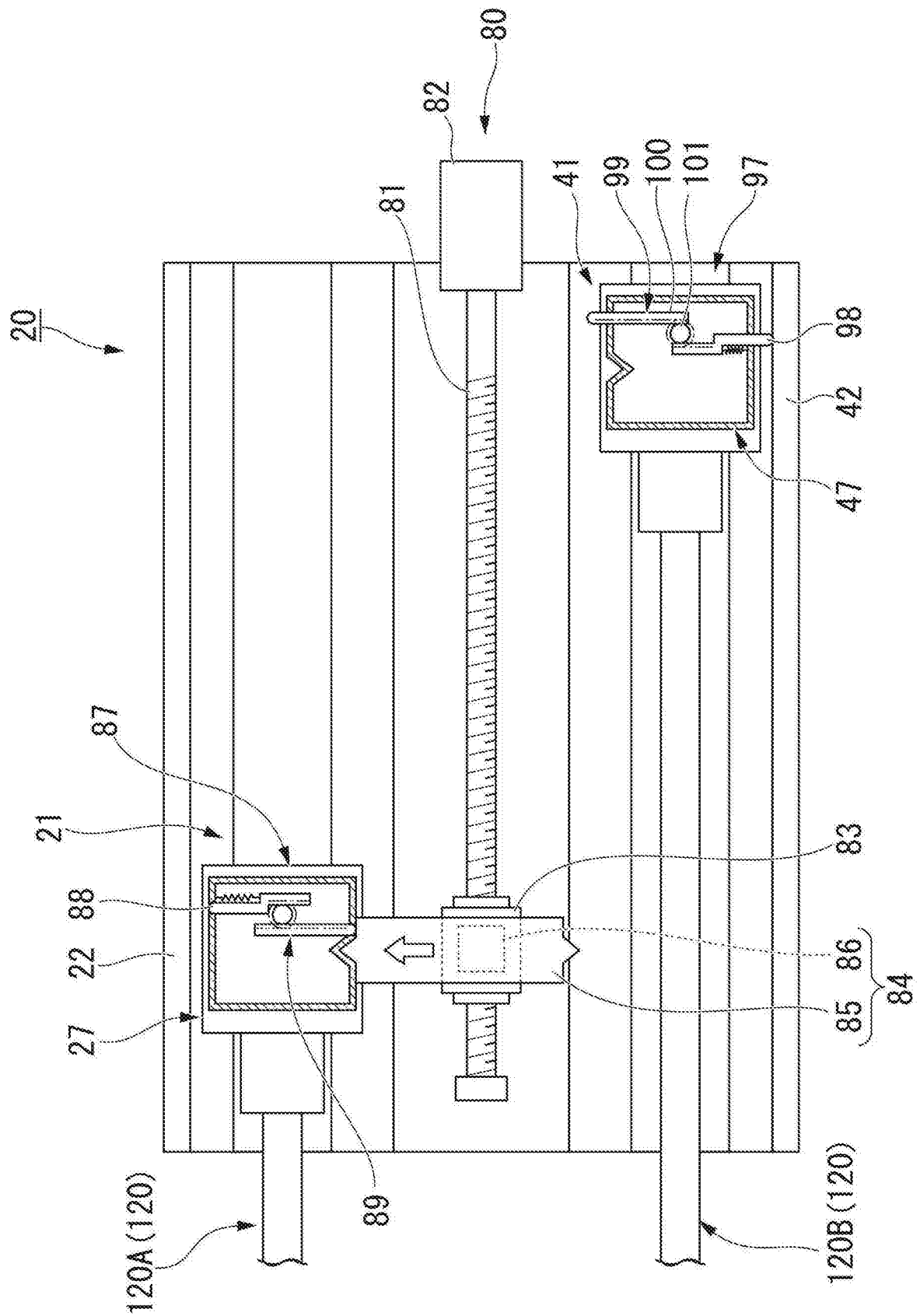


图12

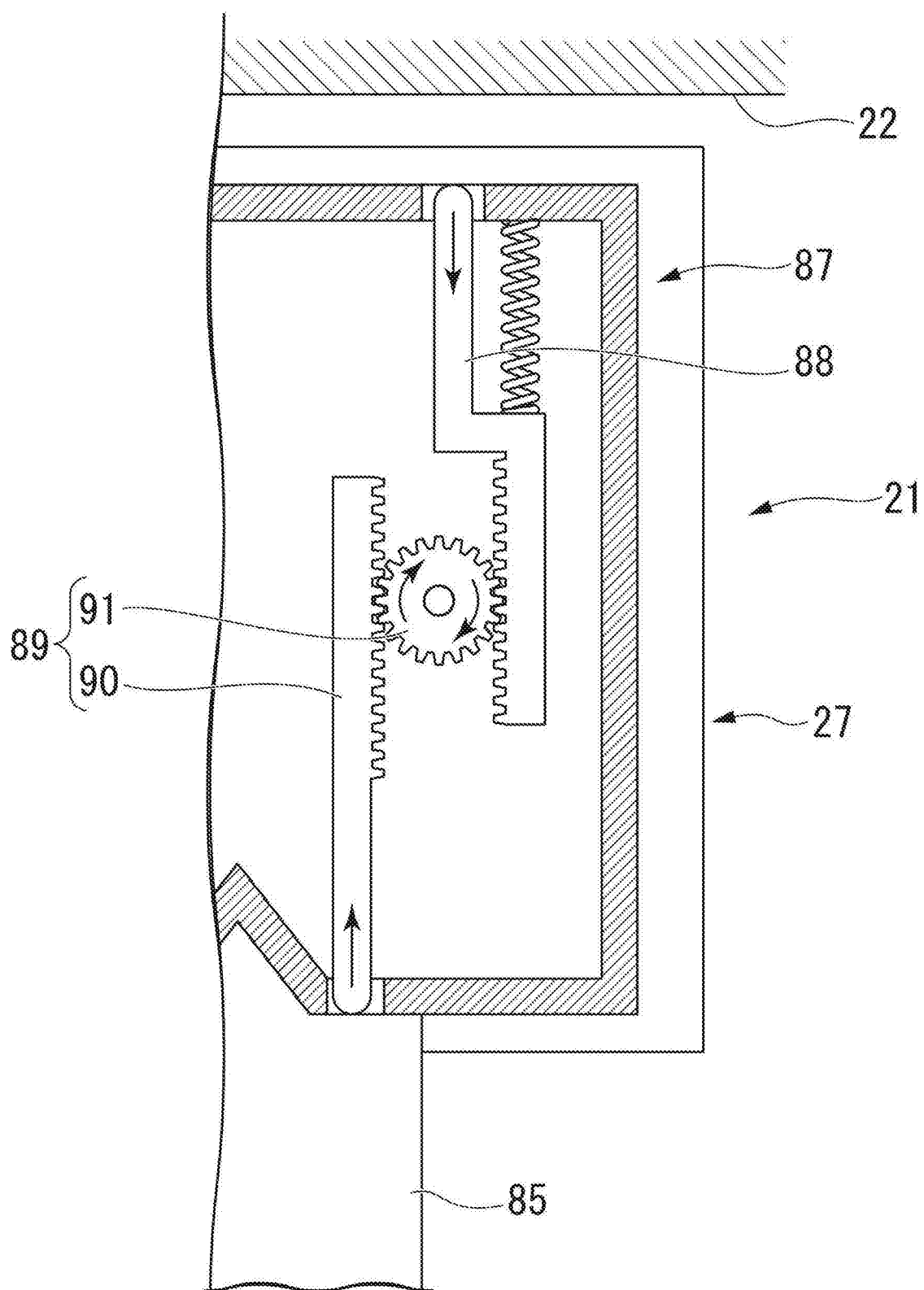


图13

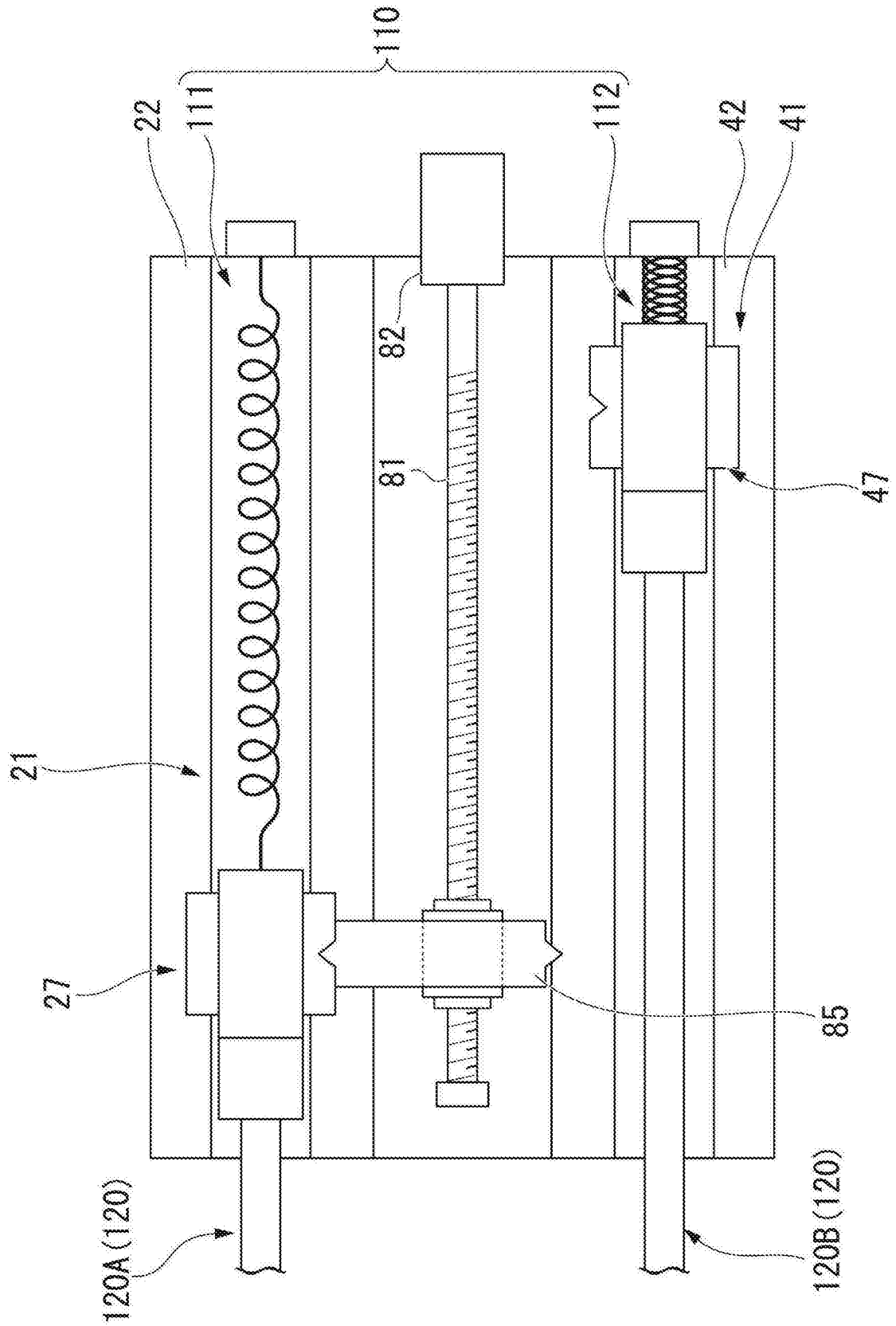


图14

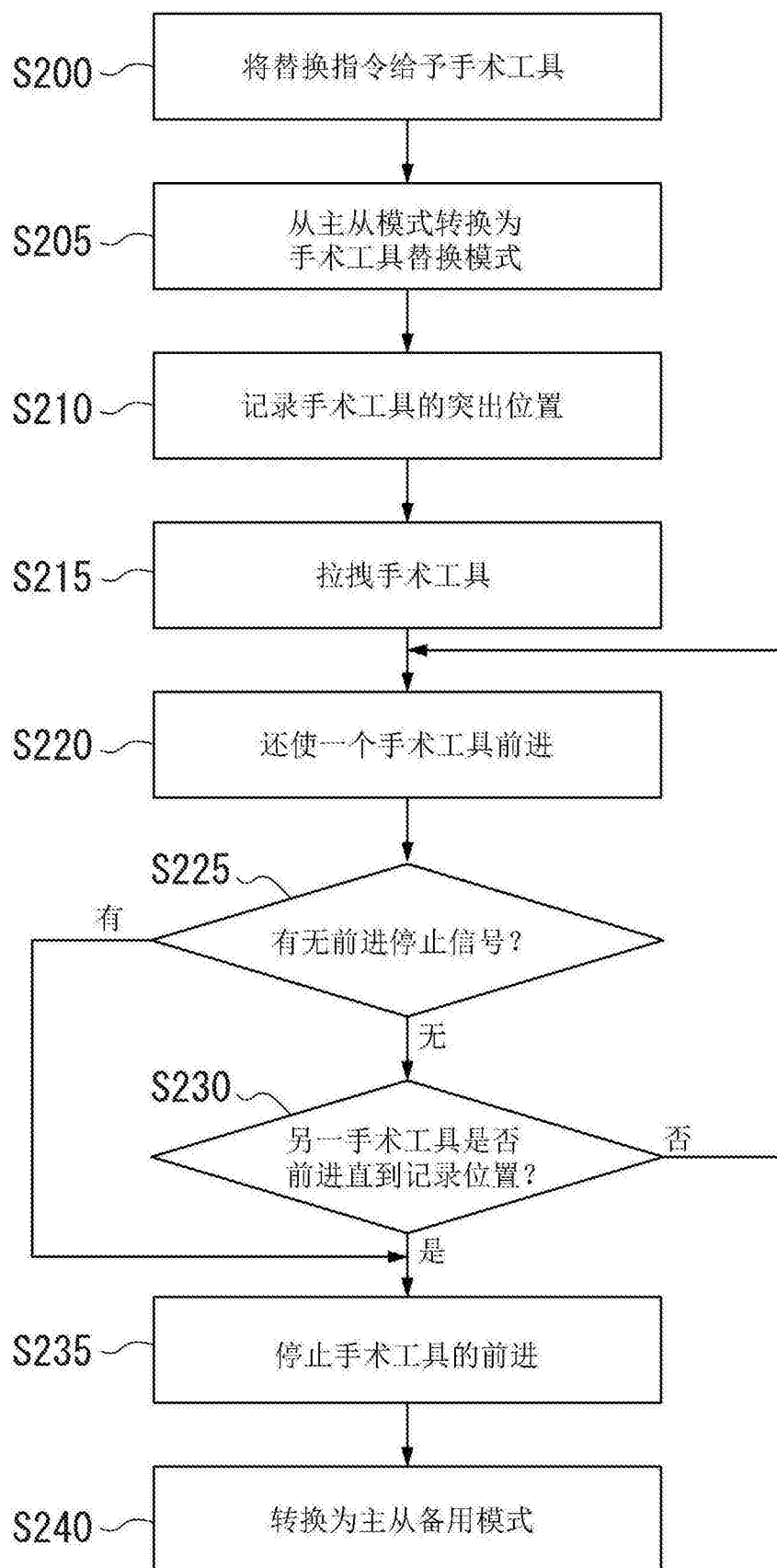


图15

专利名称(译)	手术工具保持装置、内窥镜和医疗系统		
公开(公告)号	CN104994804B	公开(公告)日	2017-07-04
申请号	CN201480009107.0	申请日	2014-02-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	岸宏亮 吉井利博		
发明人	岸宏亮 吉井利博		
IPC分类号	A61B90/00 A61B1/00 A61B17/00		
CPC分类号	A61B1/00149 A61B1/00133 A61B1/018 A61B34/30 A61B90/50 A61B2017/00017 A61B2017/00199 A61B2017/0034 A61B2017/00398 A61B2034/301		
代理人(译)	王小东		
优先权	61/768731 2013-02-25 US		
其他公开文献	CN104994804A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种保持多个手术工具的手术工具保持装置包括：柔性插入部，所述柔性插入部具有远端和近端，并且被构造成形成供所述多个手术工具插入的手术工具通道；驱动部，所述驱动部被构造成使所述多个手术工具中的每个在所述手术工具通道内前进和后退；操作部，所述操作部被构造成操纵所述多个手术工具；以及控制器，所述控制器被构造成控制从该手术工具通道的远端突出的所述手术工具从所述手术工具通道起的突出量。

