



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108366710 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201680067277.3

(22)申请日 2016.11.15

(30)优先权数据

2015-227903 2015.11.20 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.05.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/083818 2016.11.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/086312 JA 2017.05.26

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 冈庭杰 高濑精介 上甲英洋

中岛勇

(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 李辉 于靖帅

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

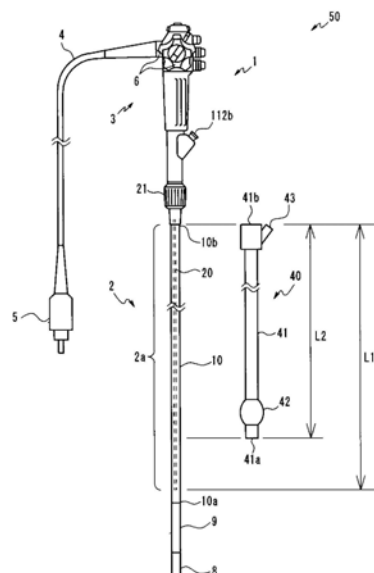
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

内窥镜系统

(57)摘要

一种内窥镜系统,该内窥镜系统具有内窥镜和外套管,该内窥镜具有:插入部,其形成为细长;挠性管部,其设置于所述插入部的基端侧;以及硬度变更机构部,其设置在所述挠性管部内,根据手头侧的操作来变更所述挠性管部的硬度,该外套管具有挠性,形成为沿轴向延伸的筒状,供所述插入部插入,其中,基于所述硬度变更机构部的所述挠性管部的硬度变更区域被设定成从所述挠性管部的中途部分到基端部,并且所述外套管的轴向的全长被设定为比所述硬度变更区域的全长短。



1. 一种内窥镜系统,其特征在于,该内窥镜系统具有内窥镜和外套管,
该内窥镜具有:
插入部,其形成为细长;
挠性管部,其设置于所述插入部的基端侧;以及
硬度变更机构部,其设置在所述挠性管部内,根据手头侧的操作来变更所述挠性管部的硬度,
该外套管具有挠性,形成为沿轴向延伸的筒状,供所述插入部插入,
该内窥镜系统的特征在于,
基于所述硬度变更机构部的所述挠性管部的硬度变更区域被设定成从所述挠性管部的中途部分到基端部,并且所述外套管的轴向的全长被设定为比所述硬度变更区域的全长短。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,
在所述外套管的前端外周配置有球囊,该球囊构成为能够膨胀收缩。
3. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,
所述外套管在插入有所述插入部的状态下,供所述插入部在轴向上自由滑动。

内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜系统,该内窥镜系统具有内窥镜和外套管,该内窥镜在插入部上具有硬度变更机构部。

背景技术

[0002] 为了对生物体的体内或构造物的内部等难以观察的部位进行观察,例如在医疗领域或工业领域中使用如下的内窥镜:该内窥镜在能够从生物体或构造物的外部向内部插入的插入部的前端部内,具有用于拍摄光学像的摄像单元。

[0003] 在日本特开平10-276965号公报中公开的内窥镜具有硬度变更机构部,该硬度变更机构部对插入部的一部分的弯曲方向的硬度进行变更。硬度变更机构部具有:线圈管,其贯穿插入于插入部内;线,其贯穿插入于线圈管内;以及牵引机构部,其通过牵引线对线圈管施加压缩力。线圈管的弯曲方向的硬度根据所施加的压缩力而发生变化。因此,插入部的贯穿插入有线圈管的部分的硬度根据施加给线圈管的压缩力而发生变化。

[0004] 另外,在日本特开2005-334474号公报中公开有如下的内窥镜系统:该内窥镜系统为了辅助内窥镜向被检体内的插入操作而具有外插于插入部的外套管。

[0005] 在日本特开平10-276965号公报所公开的内窥镜中,只有插入部的贯穿插入有线圈管的区域的硬度会发生变化。因此,在通过硬度变更机构部提高了插入部的硬度的情况下,插入部的硬度会在硬度变更区域与除了该硬度变更区域之外的区域之间的边界部发生急剧变化,该硬度变更区域是插入部的硬度发生变化的区域。

[0006] 当存在插入部的硬度发生急剧变化的点时,由于在将插入部插入到被检体内时,插入部容易在该硬度发生急剧变化的点上屈曲,因此有可能妨碍插入操作。

[0007] 本发明解决了上述的问题点,其目的在于,提供能够提高具有硬度变更机构部的内窥镜的插入部的插入性的内窥镜系统。

发明内容

[0008] 用于解决课题的手段

[0009] 本发明的一个方式的内窥镜系统具有内窥镜和外套管,该内窥镜具有:插入部,其形成为细长;挠性管部,其设置于所述插入部的基端侧;以及硬度变更机构部,其设置在所述挠性管部内,根据手头的操作来变更所述挠性管部的硬度,该外套管具有挠性,形成为沿轴向延伸的筒状,供所述插入部插入,其中,基于所述硬度变更机构部的所述挠性管部的硬度变更区域被设定成从所述挠性管部的中途部分到基端部,并且所述外套管的轴向的全长被设定为比所述硬度变更区域的全长短。

附图说明

[0010] 图1是对内窥镜系统的结构进行说明的图。

[0011] 图2是示出在内窥镜的插入部上外插有外套管的状态的图。

- [0012] 图3是对挠性管部和硬度变更机构部的结构进行说明的图。
- [0013] 图4是对硬度变更机构部与外套管的位置关系进行说明的图。
- [0014] 图5是对硬度变更机构部与外套管的位置关系进行说明的图。
- [0015] 图6是示意性地示出内窥镜系统的插入部的硬度的变化的情形的图。
- [0016] 图7是示意性地示出内窥镜系统的插入部的硬度的变化的情形的图。
- [0017] 图8是示意性地示出内窥镜系统的插入部的硬度的变化的情形的图。
- [0018] 图9是示意性地示出内窥镜系统的插入部的硬度的变化的情形的图。
- [0019] 图10是对使用了内窥镜系统的插入方法的第1步骤进行说明的图。
- [0020] 图11是对使用了内窥镜系统的插入方法的第2步骤进行说明的图。
- [0021] 图12是对使用了内窥镜系统的插入方法的第3步骤进行说明的图。
- [0022] 图13是对使用了内窥镜系统的插入方法的第4步骤进行说明的图。
- [0023] 图14是对使用了内窥镜系统的插入方法的第5步骤进行说明的图。
- [0024] 图15是对使用了内窥镜系统的插入方法的第6步骤进行说明的图。
- [0025] 图16是对使用了内窥镜系统的插入方法的第7步骤进行说明的图。
- [0026] 图17是对使用了内窥镜系统的插入方法的第8步骤进行说明的图。

具体实施方式

[0027] 以下,参照附图对本发明的优选方式进行说明。另外,在以下的说明所使用的各附图中,为了使各结构要素在附图上为能够识别的程度的大小,使比例尺在每个结构要素中不同,本发明并不仅限于这些图中记载的结构要素的数量、结构要素的形状、结构要素的大小的比例、以及各结构要素的相对的位置关系。

[0028] 图1所示的本实施方式的内窥镜系统50具有内窥镜1和外套管40。内窥镜1具有能够导入到人体等被检体内的细长的插入部2,在插入部2中具有用于对被检体内进行观察的结构。另外,供内窥镜1的插入部2导入的被检体不限于人体,也可以是其他的生物体。

[0029] 本实施方式的内窥镜1主要包含:插入部2,其形成为细长,被导入到被检体的内部;操作部3,其位于插入部2的基端;以及通用线缆4,其从操作部3延伸出来。

[0030] 插入部2是通过将前端部8、弯曲自如的弯曲部9以及具有挠性的挠性管部10连接设置而构成的,其中,该前端部8配设于前端,该弯曲部9配设于前端部8的基端侧,该挠性管部10将弯曲部9的基端侧与操作部3的前端侧连接起来。

[0031] 在前端部8中配设有用于对被检体内进行观察的结构等。例如,在前端部8中配设有包含物镜和拍摄元件的摄像单元,该摄像单元用于对被检体内进行光学观察。另外,虽然没有图示,但在前端部8中还设置有照明光射出部,该照明光射出部射出对摄像单元的被摄体进行照明的光。另外,在前端部8中也可以配设有超声波振子,该超声波振子用于使用超声波对被检体内进行声学观察。

[0032] 在配设于插入部2的基端的操作部3上设置有角度操作旋钮6,该角度操作旋钮6用于操作弯曲部9的弯曲。在通用线缆4的基端部设置有内窥镜连接器5,该内窥镜连接器5构成为能够与未图示的外部装置连接。与内窥镜连接器5连接的外部装置具有对设置于前端部8的摄像单元进行控制的照相机控制单元等。

[0033] 另外,在操作部3上设置有硬度变更旋钮21,该硬度变更旋钮21用于操作配设于挠

性管部10内的硬度变更机构部20。硬度变更机构部20沿着挠性管部10的长度方向插入到挠性管部10内,具有根据硬度变更旋钮21的操作输入而使硬度相对于屈曲发生变化的结构。即,硬度变更机构部20使硬度相对于挠性管部10的屈曲发生变化。

[0034] 由于硬度变更机构部20的结构是公知的,因此省略了详细的说明,但如图3所示,硬度变更机构部20具有线圈管22、第1线24、第2线25以及牵引机构部30。关于构成插入部2和硬度变更机构部20的部件,将朝向插入部2的前端部8侧的方向称作前端方向,将朝向操作部3侧的方向称作基端方向。

[0035] 线圈管22例如是將不锈钢合金等金属制的线状的单线绕与插入部2的长度方向平行的规定的轴线A卷绕成螺旋状而形成的线状部件。线圈管22的基端22b固定于线圈固定部23,该线圈固定部23设置在操作部3内。

[0036] 另外,线圈管22的前端22a配置在挠性管部10内的距挠性管部10的前端10a规定的距离的靠基端方向的位置。即,线圈管22在挠性管部10内从挠性管部10的基端10b延伸至比挠性管部10的前端10a靠手头侧的位置。

[0037] 在线圈管22内贯穿插入有第1线24。第1线24的前端24a固定于线圈管22的前端22a,基端24b固定于后述的牵引机构部30的线保持部30a。

[0038] 在本实施方式中,作为一例,第1线24的前端24a固定于连接部25,该连接部25固定于线圈管22的前端22a。另外,第1线24的前端24a也可以直接固定于线圈管22的前端22a。

[0039] 第2线26的前端26a固定于线固定部28,基端26b固定于连接部25,该线固定部28设置于弯曲部9的基端侧的框部件9a。第2线26限制线圈管22的前端22a在挠性管部10内向基端方向移动,保持线圈管22在挠性管部10内的长度方向的位置。

[0040] 牵引机构部30具有:硬度变更旋钮21,其相对于操作部3进行转动;以及线保持部30a,其对第1线24的基端24b进行保持,根据硬度变更旋钮21的转动在沿着轴线A的方向上进退移动。

[0041] 在硬度变更旋钮21的内周面上雕设有凸轮槽21b。在线保持部30a上设置有以能够滑动的方式与凸轮槽21b卡合的凸轮销30b。通过凸轮槽21b与凸轮销30b的卡合,线保持部30a根据硬度变更旋钮21的转动在沿着轴线A的方向上进退移动。像以上那样构成的本实施方式的牵引机构部30能够根据使用者对硬度变更旋钮21的转动操作,将第1线24向基端方向牵引,变更施加给第1线24的张力。

[0042] 根据由牵引机构部30施加给第1线24的张力,对线圈管22施加压缩力。通过被施加压缩力,线圈管22的针对弯曲变形的阻力变大。因此,挠性管部10的在内部配置有线圈管22的范围的针对屈曲的硬度根据线圈管22的针对弯曲变形的阻力而发生变化。根据以上所说明的结构,硬度变更机构部20对挠性管部10的贯穿插入有线圈管22的部分的硬度进行变更。

[0043] 在本实施方式中,将挠性管部10保持为直线状的情况下的从挠性管部10的基端10b到线圈管22的前端L1的长度是L1。因此,在本实施方式的内窥镜1的插入部2中,从挠性管部10的基端10b沿着长度方向朝向前端方向的长度L1的范围是能够通过硬度变更机构部20变更硬度的硬度变更区域2a。

[0044] 外套管40具有筒状的筒状部41,该筒状部41具有挠性。筒状部41是两端开口的筒形状,如图2所示,筒状部41的内部能够供内窥镜1的插入部2贯穿插入。换言之,筒状部41能

够套在插入部2的外周。筒状部41在内部插入有插入部2的状态下,根据插入部2的变形而屈曲。另外,筒状部41能够相对于插入部2沿着插入部2的长度方向相对滑动。

[0045] 图2示出了将筒状部41相对于插入部2配置在最靠基端方向的状态。即,图2示出了将内窥镜1的插入部2最大限度地压入到外套管40内的状态。

[0046] 如图1和图2所示,筒状部41的轴向(长度方向)的长度 L_2 比硬度变更区域2a的长度 L_1 短。

[0047] 因此,在将筒状部41如图2所示那样相对于插入部2配置在最靠基端方向的情况下,设置于挠性管部10的硬度变更区域2a的前端部比外套管40的筒状部41的前端部41a靠前端方向突出。换言之,在将插入部2最大限度地压入到外套管40的筒状部41的情况下,硬度变更区域2a的前端部从筒状部41向前端方向露出。

[0048] 在筒状部41的前端部41a配设有由可伸缩的部件构成的球囊42。另外,在筒状部41的基端部41b配设有球囊通气口43,该球囊通气口43经由未图示的管路与球囊42内连通。球囊42具有以包围筒状部41的前端部41a的外周的方式配置的圆环形状。球囊42通过经由球囊通气口43的气体的进出而膨胀或收缩。

[0049] 如以上所说明的那样,在本实施方式的内窥镜系统50中,外套管40的外插于插入部2的筒状部41的全长 L_2 比插入部2的硬度变更区域2a的长度 L_1 短。因此,在本实施方式的内窥镜系统50中,在将外套管40外插于插入部2的状态下,通过使外套管40与插入部2的长度方向的相对位置发生变化,能够选择硬度变更区域2a的前端部比外套管40靠前端方向露出的状态和硬度变更区域2a的前端部被外套管40覆盖的状态。

[0050] 例如,如图4所示,如果将插入部2相对于外套管40向前端方向相对地压入,则硬度变更区域2a的前端部比外套管40靠前端方向露出。另外,例如,如图5所示,如果将插入部2相对于外套管40向基端方向相对地拉回,则硬度变更区域2a的前端部被外套管40覆盖。

[0051] 在图6、图7、图8和图9中示出了与长度方向相关的插入部2和外套管40的硬度的变化的情形。在图6、图7、图8和图9所示的示意性的曲线图中,作为横轴的x轴表示从插入部2的前端起点的长度方向的距离。另外,作为纵轴的y轴表示与插入部2和外套管40的弯曲方向的变形对应的硬度。

[0052] 在x轴上, $x=0$ 是插入部2的前端, $x=L_0$ 是插入部2的基端(挠性管部10的基端10b)。另外,在y轴上,越朝向图中的上方硬度越高。另外,图中的单点划线表示插入部2的硬度,双点划线表示外套管40的硬度。在同一x坐标中,对插入部2的硬度和外套管40的硬度进行累加而得的值表示该x坐标处的内窥镜系统50的插入部2的硬度。

[0053] 并且,图6示出了硬度变更区域2a的前端部比外套管40靠前端方向露出的状态,并且示出了硬度变更机构部20没有进行挠性管部10的硬度的上升操作的状态。即,在图6所示的状态下,外套管40的前端的x坐标 x_C 的值比 L_0-L_1 大。

[0054] 如图6所示,在外插有外套管40的区域($x \geq x_C$)中,由于插入部2的硬度和外套管40的筒状部41的硬度 S_t 被合成,因此硬度变高。

[0055] 另外,在图6中为了便于说明而将内窥镜的插入部2的硬度表示为与x坐标无关的恒定的值 I_1 ,但插入部2的硬度也可以根据x坐标的变化而发生变化。该情况在图7、图8和图9中也是同样的。

[0056] 图7示出了硬度变更区域2a的前端部比外套管40靠前端方向露出的状态,并且示

出了硬度变更机构部20进行了挠性管部10的硬度的上升操作的状态。

[0057] 在图7所示的状态下,插入部2的硬度变更区域2a的硬度上升。硬度变更区域2a是x坐标比 L_0-L_1 大的区域。在图7所示的状态下,外套管40的前端位于该硬度变更区域2a内。

[0058] 即,因外插有外套管40而使硬度上升的区域位于比硬度变更区域2a的前端靠基端侧的位置。因此,在图7所示的状态下,比硬度变更区域2a靠前端侧的第1区域($x < (L_0 - L_1)$)的硬度最低,接着,硬度变更区域2a中的从外套管40靠前端方向露出的第2区域($(L_0 - L_1) \leq x < x_C$)为中间硬度,接着,硬度变更区域2a的被外套管40覆盖的第3区域($x \geq x_C$)的硬度最高。

[0059] 硬度按照该顺序变高的第1区域、第2区域以及第3区域从插入部2的前端朝向基端方向按顺序配置。因此,在图7所示的状态下,插入部2的硬度从前端朝向基端方向以缓慢变化的方式上升。由于从插入部2的前端朝向基端方向的硬度的变化的斜率是缓慢的,因此能够提高插入部2向被检体内插入时的插入性。

[0060] 图8示出了硬度变更区域2a的前端部被外套管40覆盖、并且硬度变更机构部20没有进行挠性管部10的硬度的上升操作的状态。即,在图7所示的状态下,外套管40的前端的x坐标 x_C 的值比 L_0-L_1 小。

[0061] 图9示出了硬度变更区域2a的前端部被外套管40覆盖、并且硬度变更机构部20进行了挠性管部10的硬度的上升操作的状态。

[0062] 在本实施方式中,因外插有外套管40而产生的硬度的上升幅度 St 被设定成与硬度变更机构部20所产生的挠性管部10的硬度的上升幅度相等。因此,在本实施方式中,在使外套管40的前端位于比硬度变更区域2a靠前端侧的位置的情况下,如图8所示,即使硬度变更机构部20不进行硬度上升操作也能够使挠性管部10的硬度上升。

[0063] 接着,使用图10至图17对使用本实施方式的内窥镜系统50将内窥镜1的插入部2经由肛门61向作为被检体的人体的大肠60内插入的方法进行说明。

[0064] 首先,在第1步骤中,如图10所示,在硬度变更机构部20未进行挠性管部10的硬度的上升操作的状态下,仅将内窥镜1的插入部2从肛门61插入到前端到达大肠60的乙状结肠60a。此时,事先将外套管40外插于插入部2,并且使外套管40处于被拉到挠性管部10的基端10b侧(操作部3侧)的状态。即,外套管40位于比肛门61靠外侧的位置。

[0065] 在第1步骤中,由于硬度变更机构部20没有进行挠性管部10的硬度的上升操作,并且没有被外套管40覆盖,因此插入部2的插入到大肠60内的范围是硬度最低的柔软的状态。因此,能够使插入部2容易地在屈曲较多的乙状结肠60a内行进。

[0066] 接着,在第2步骤中,如图11所示,使外套管40沿着插入部2向前端方向移动,使外套管40的前端到达乙状结肠60a。这里,外套管40位于比硬度变更机构部20的前端靠前端侧的位置。通过该操作,如图8所示,被外套管40覆盖的插入部2的硬度上升。

[0067] 然后,将气体从球囊通气口43送入到球囊42内,使球囊42膨胀,将外套管40的位置固定。

[0068] 接着,在第3步骤中,如图12所示,通过拉动位置被固定的外套管40和硬度上升的插入部2,使乙状结肠60a直线化。并且,通过硬度变更机构部20来进行挠性管部10的硬度的上升操作。

[0069] 接着,在第4步骤中,如图13所示,在将外套管40的位置固定的状态下,将进行了硬

度上升操作的插入部2压入,使插入部2的前端行进到降结肠60b与横结肠60之间的脾弯曲60d。此时,如图7所示,插入部2的硬度是从前端朝向基端方向以缓慢变化的方式上升的状态。即,能够在维持着插入部2的贯穿插入于直线化的乙状结肠60a内的基端侧的部分的硬度的状态下,使硬度低的插入部2的前端侧容易地行进。

[0070] 并且,在第5步骤中,如图14所示,使插入部2的前端行进至横结肠60c内。

[0071] 接着,在第6步骤中,如图15所示,在使球囊42收缩之后,使外套管40沿插入部2向前端方向移动,使外套管40的前端行进至脾弯曲60d。然后,变成硬度变更机构部20未进行挠性管部10的硬度的上升操作的状态。

[0072] 此时,如图8所示,即使硬度变更机构部20没有进行硬度上升操作,挠性管部10的硬度也因外套管40的存在而成为上升的状态。因此,维持了直线化的乙状结肠60a的形状。

[0073] 接着,在第7步骤中,如图16所示,在硬度变更机构部20未进行挠性管部10的硬度的上升操作的状态下,一边将外套管40的位置固定,一边仅使插入部2行进至前端到达肝弯曲60e。此时,通过外套管40的硬度来维持直线化的乙状结肠60a的形状,并且插入部2的插入到大肠60c内的范围是硬度变更机构部20未进行挠性管部10的硬度的上升操作并且没有被外套管40覆盖的硬度最低的柔软状态,因此使插入部2在屈曲较多的未被固定的横结肠60c内也能够容易地行进(当硬度较大时横结肠的屈曲部向肛门侧大幅下垂而难以插入)。

[0074] 接着,在第8步骤中,如图17所示,硬度变更机构部20进行挠性管部10的硬度的上升操作,将横结肠60c抬起。然后,使外套管40沿插入部2向前端方向移动,在使外套管40的前端行进至肝弯曲60e之后,使球囊42膨胀而将外套管40的位置固定。

[0075] 通过将外套管40的前端固定于肝弯曲60e附近,维持了直线化的乙状结肠60a和被抬起的横结肠60c的形状,因此使插入部2向大肠的更深处升结肠60f行进的操作变得容易。

[0076] 如以上所说明的那样,本实施方式的内窥镜系统50通过将硬度变更机构部20对挠性管部10有无硬度上升操作的切换、以及外套管40相对于插入部2在长度方向上相对地进退移动进行组合,能够设定各种硬度(长度方向上的硬度设定的自由度增加),能够容易地进行插入部2向被检体内的插入操作。

[0077] 本发明不限于上述的实施方式,能够在不违反从权利要求书和说明书整体读取的发明的主旨或思想的范围内进行适当变更,伴随着该变更的内窥镜系统也包含在本发明的技术的范围内。

[0078] 本申请是以2015年11月20日在日本申请的日本特愿2015-227903号为优先权主张的基础而申请的,上述所公开的内容在本申请说明书、权利要求书以及附图中被引用。

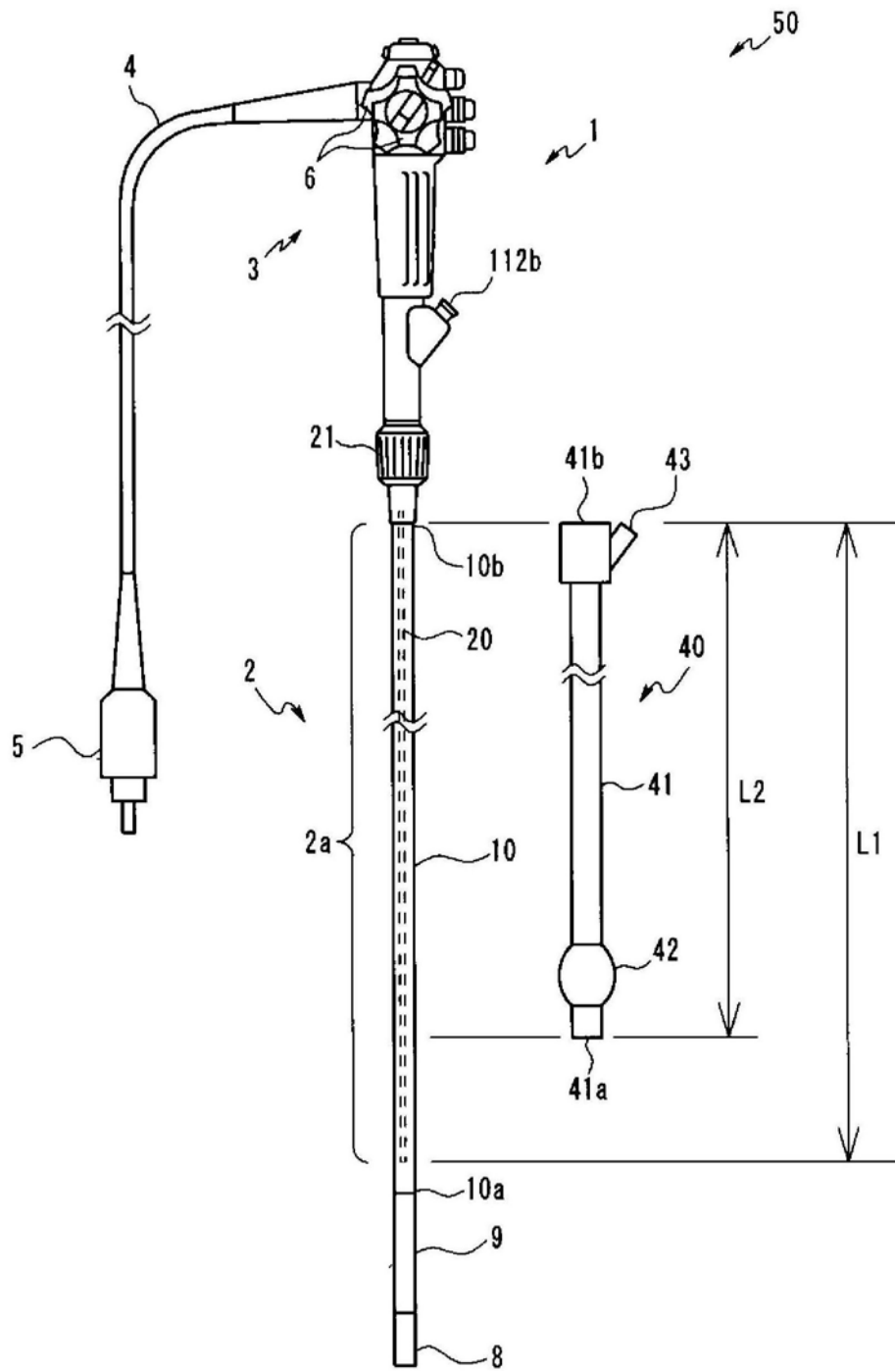


图1

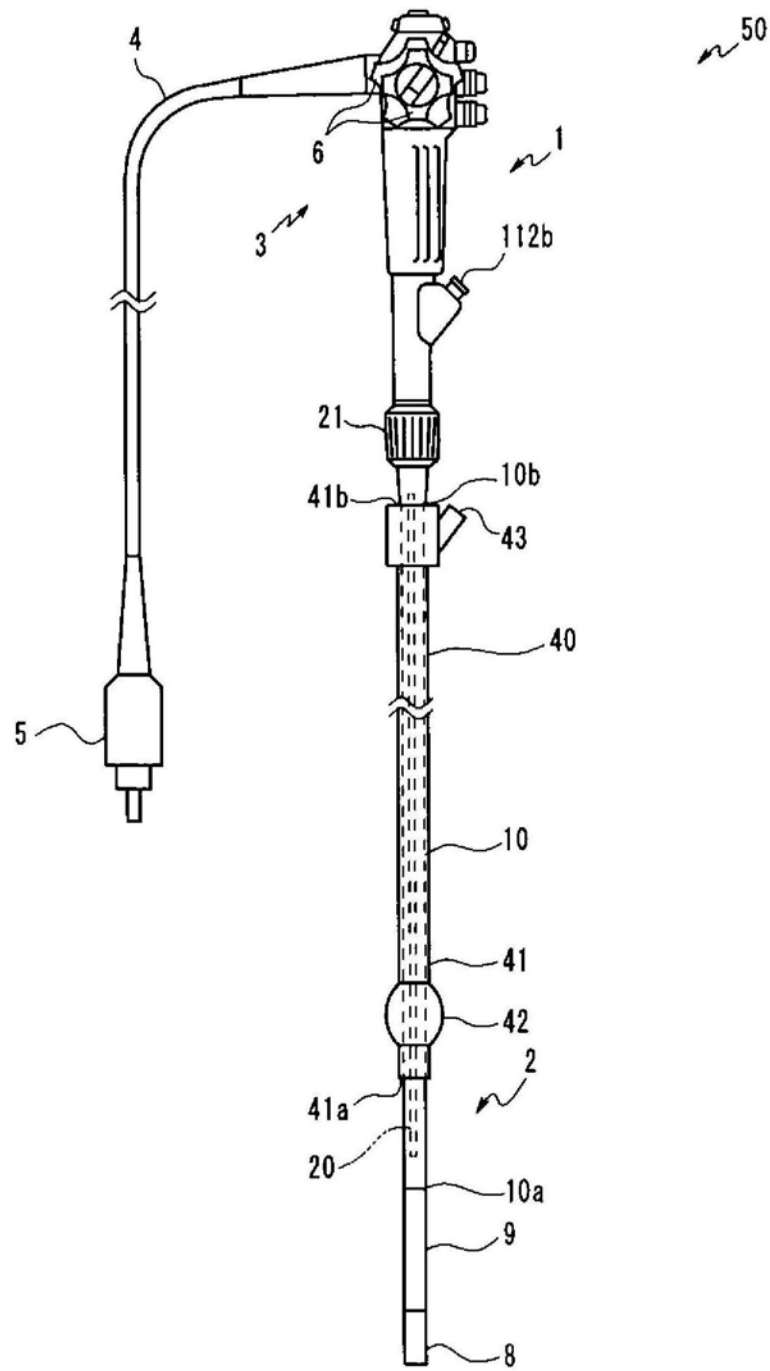


图2

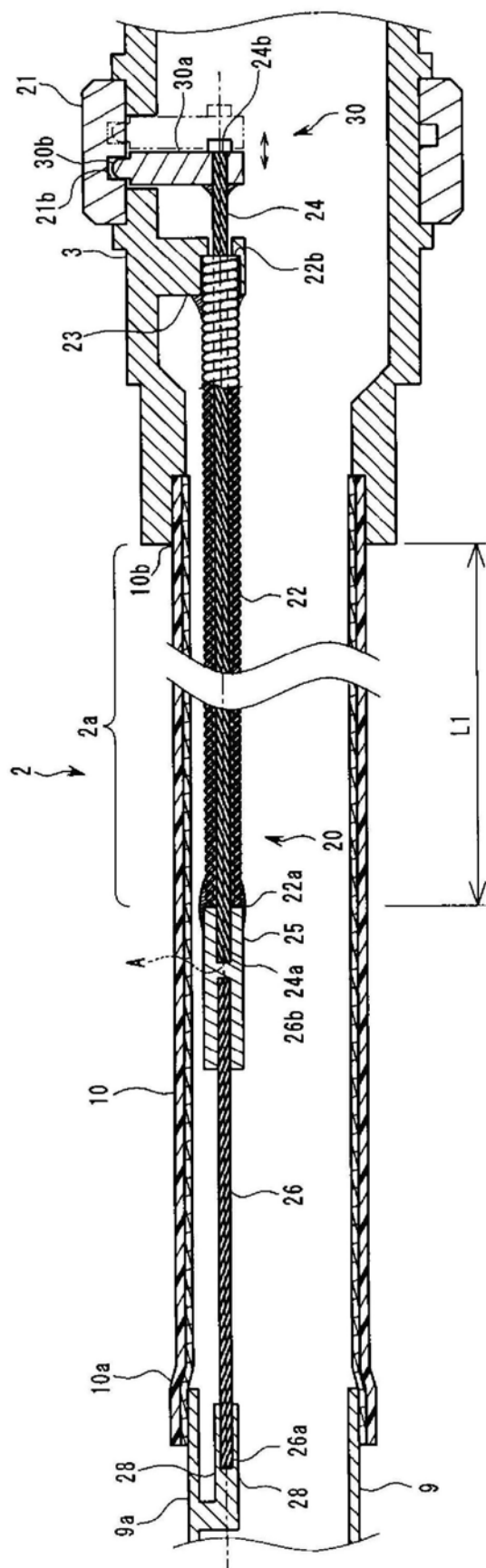


图3

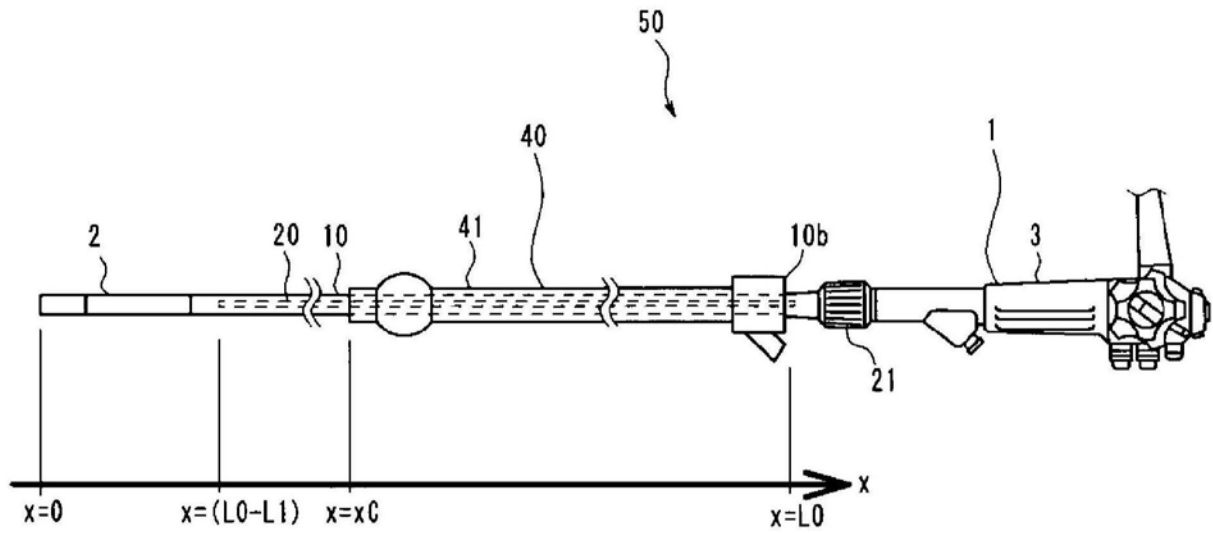


图4

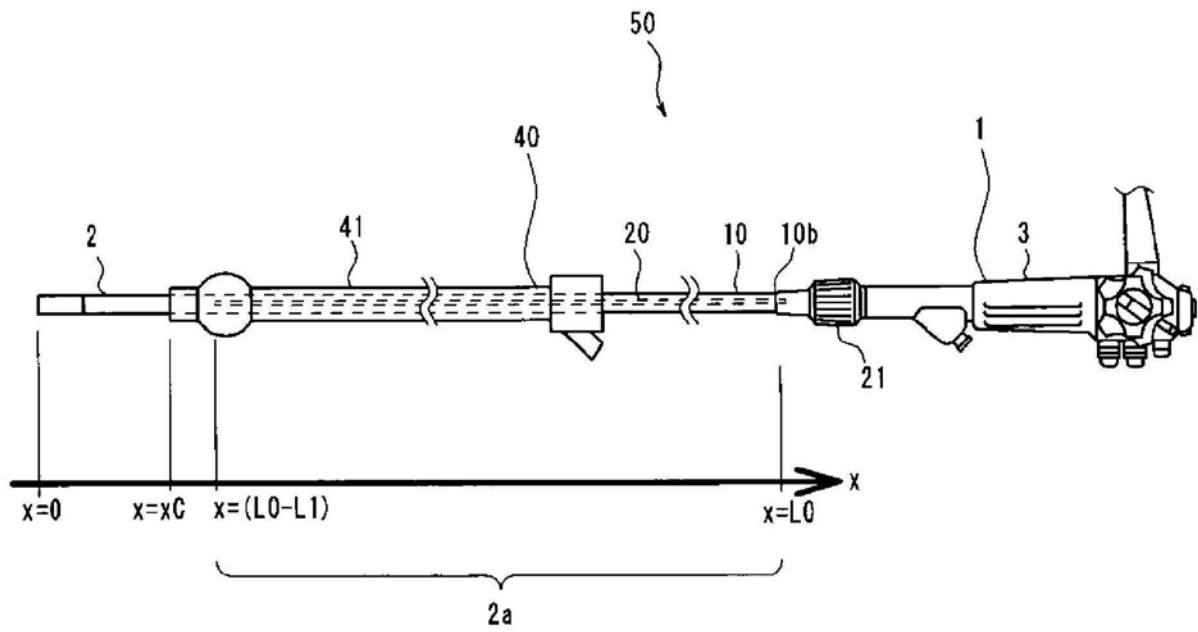


图5

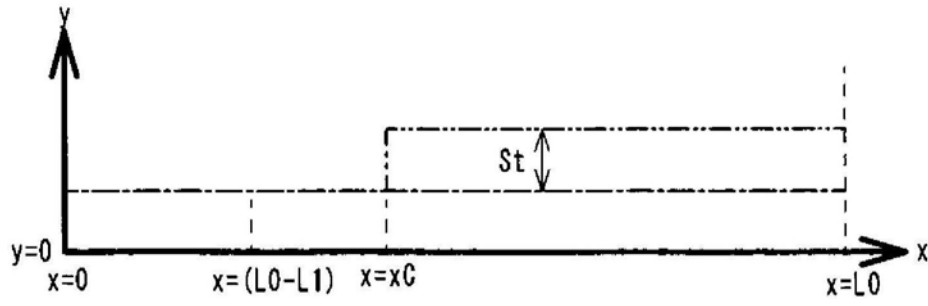


图6

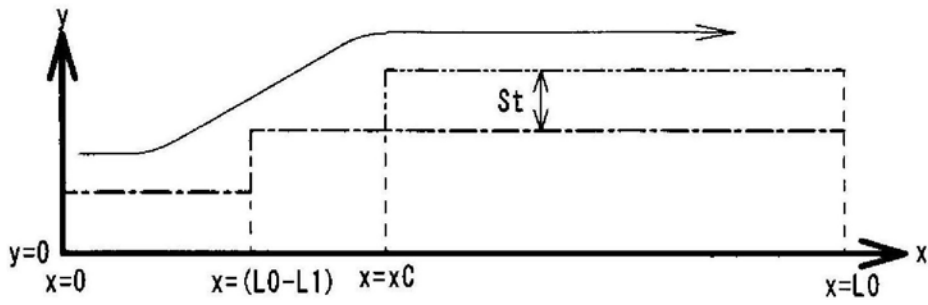


图7

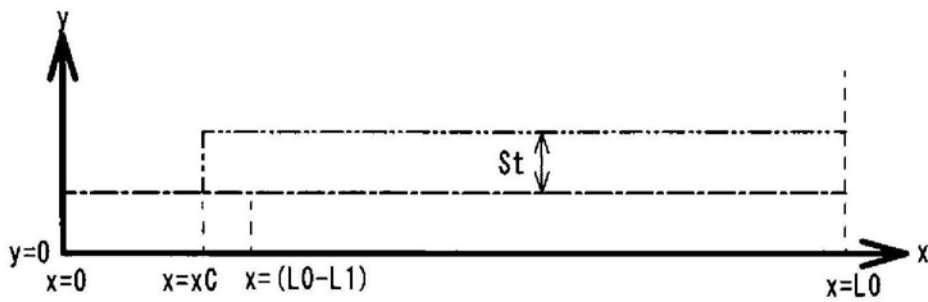


图8

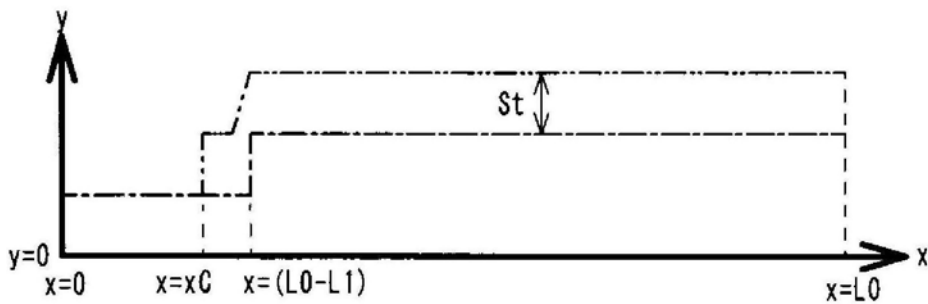


图9

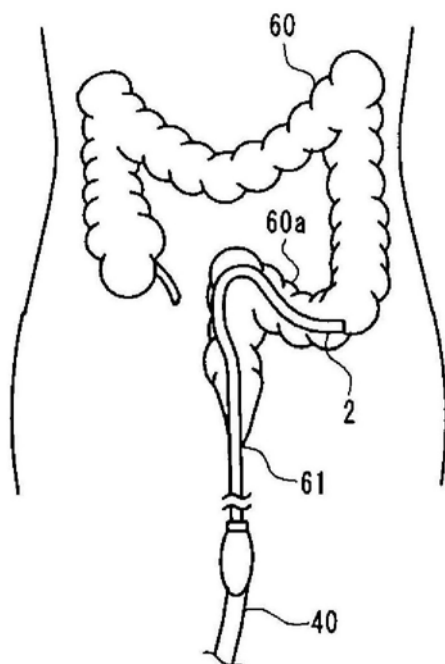


图10

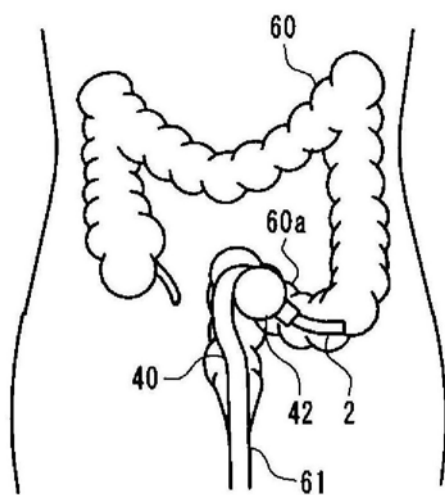


图11

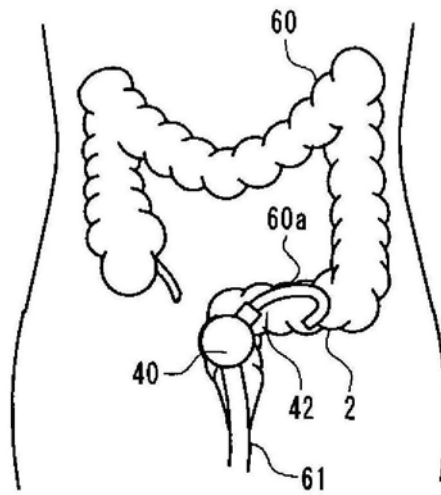


图12

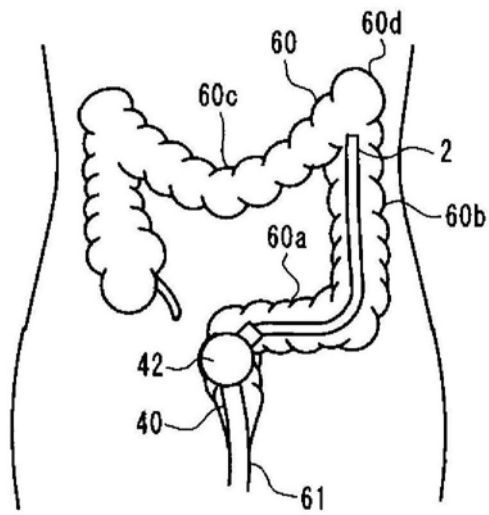


图13

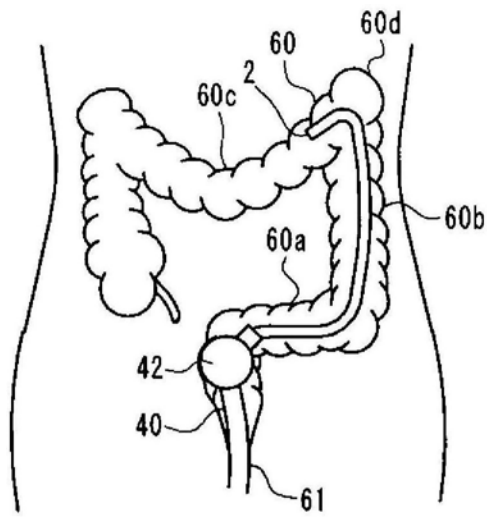


图14

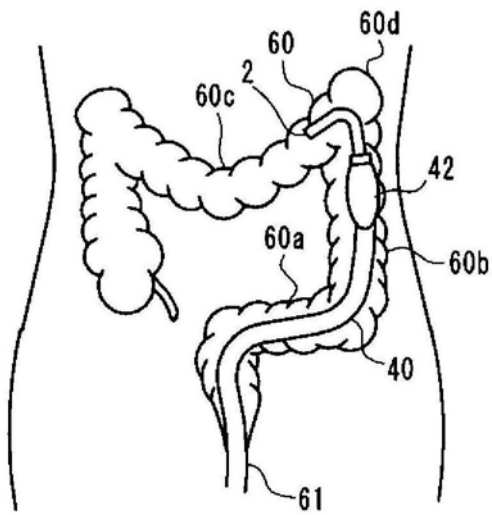


图15

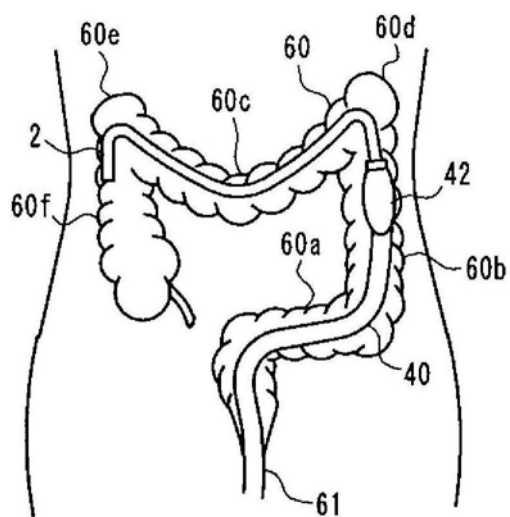


图16

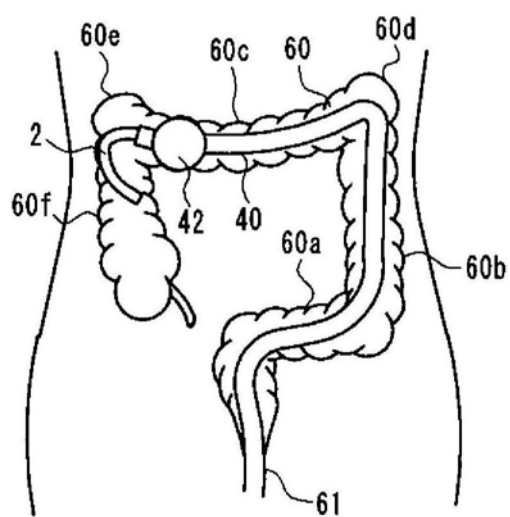


图17

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	CN108366710A	公开(公告)日	2018-08-03
申请号	CN201680067277.3	申请日	2016-11-15
[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	冈庭杰 高濑精介 上甲英洋 中岛勇		
发明人	冈庭杰 高濑精介 上甲英洋 中岛勇		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
代理人(译)	李辉		
优先权	2015227903 2015-11-20 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种内窥镜系统，该内窥镜系统具有内窥镜和外套管，该内窥镜具有：插入部，其形成为细长；挠性管部，其设置于所述插入部的基端侧；以及硬度变更机构部，其设置在所述挠性管部内，根据手头侧的操作来变更所述挠性管部的硬度，该外套管具有挠性，形成为沿轴向延伸的筒状，供所述插入部插入，其中，基于所述硬度变更机构部的所述挠性管部的硬度变更区域被设定成从所述挠性管部的中途部分到基端部，并且所述外套管的轴向的全长被设定为比所述硬度变更区域的全长短。

