



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107072489 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201680003033.9

(22)申请日 2016.03.31

(30)优先权数据

2015-144144 2015.07.21 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.03.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/060686 2016.03.31

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/013908 JA 2017.01.26

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 荒井敬一

(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 黄纶伟

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

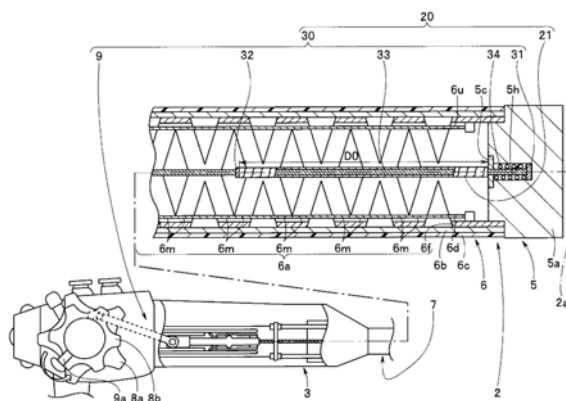
权利要求书2页 说明书17页 附图23页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

内窥镜(1)具有:能够弯曲的弯曲部(3),其设置在插入到被检体内的插入部(2)上;以及切换部(20),其能够变更弯曲部(3)的前端侧的硬度。



1. 一种内窥镜,其特征在于,所述内窥镜具有:
能够弯曲的弯曲部,其设置在插入到被检体内的插入部上;以及
切换部,其能够变更所述弯曲部的前端侧的硬度。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,
所述弯曲部具有:
前端侧弯曲部,其形成所述弯曲部的前端侧;以及
基端侧弯曲部,其形成所述弯曲部的基端侧,
所述切换部能够变更所述前端侧弯曲部的硬度。
3. 根据权利要求2所述的内窥镜,其特征在于,
所述切换部具有:
连结管,其配置在所述弯曲部的多个弯曲块的内部,以能够抵接的方式连续设置第1环状部和第2环状部而构成为管状;以及
连结管操作部,所述连结管能够变更相邻设置的所述第1环状部的倾斜面与所述第2环状部的倾斜面的各个分开距离,该连结管操作部将所述连结管配置成,缩小所述分开距离,使所述第2环状部的倾斜面相对于所述第1环状部的倾斜面在所述插入部的插入轴方向上重叠。
4. 根据权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,
所述连结管能够伴随所述连结管操作部的操作而伸缩。
5. 根据权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,
所述内窥镜还具有:
线,其贯穿插入到所述连结管的内部;
第1限制部,其固定在所述线的前端;以及
第2限制部,其固定在所述线的中途部,限制所述连结管的基端侧的端部相对于所述线的移动。
6. 根据权利要求5所述的内窥镜,其特征在于,
所述内窥镜还具有按压弹簧,该按压弹簧具有使所述第1限制部配置在所述插入部的前端侧的预定位置的作用力。
7. 根据权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,
所述内窥镜具有:
第1连结管,其配置在所述前端侧弯曲部;以及
第2连结管,其配置在所述基端侧弯曲部。
8. 根据权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,
所述内窥镜还具有弯曲线,牵引该弯曲线以使所述弯曲部弯曲,
所述弯曲线被配置为贯穿插入到线圈护套的内部,该线圈护套能够伸缩且在伸展状态下是自然长度。
9. 根据权利要求8所述的内窥镜,其特征在于,
所述内窥镜具有:
具有挠性的内线圈护套,其前端侧设置在所述弯曲部上,基端侧设置在操作部内,其中所述弯曲线贯穿插入到所述前端侧;以及

外线圈护套,所述内线圈护套滑动自如地配置于该外线圈护套中,该内线圈护套的前端部从该外线圈护套的前端面导出,该内线圈护套的基端部从该外线圈护套的基端面导出,

所述内线圈护套伴随所述连结管操作部的操作而在该外线圈护套内移动,使所述线圈护套的相邻的单线成为紧贴状态。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及设置在插入部上的弯曲部具有特征的内窥镜。

背景技术

[0002] 在医疗领域中,利用通过将细长的插入部插入到体内来进行观察或各种治疗处置的内窥镜。内窥镜在插入部的前端部设置有用于对观察部位的观察图像进行摄像的观察光学系统。

[0003] 并且,在内窥镜的插入部的前端侧设置有弯曲部。弯曲部例如构成为以转动自如的方式连续设置有多个弯曲块,向上下这两个方向或上下左右这四个方向弯曲。

[0004] 弯曲部例如伴随设置在操作部上的弯曲部操作装置即旋转旋钮的操作而进行弯曲动作。根据具有弯曲部的内窥镜,能够容易地插入到体内深部,并且能够使前端部的观察光学系统朝向期望方向。

[0005] 在减小了弯曲部的弯曲半径的内窥镜中,构成为弯曲部弯曲 180° 或 180° 以上,由此,能够在胃内或大肠内等对与插入部的插入方向相反的方向进行观察,即,能够进行后方观察(也称为反转观察)。

[0006] 这样,根据近年来的具有弯曲部的内窥镜,能够从正面捕捉观察部位而得到良好的观察图像。

[0007] 但是,在减小了弯曲部的弯曲半径的内窥镜中,弯曲状态下的弯曲部的曲率增大。其结果为,处置器械很难在弯曲部中顺畅地穿过处置器械通道内。

[0008] 而且,在减小了弯曲部的弯曲半径的内窥镜中,前端硬质长度变短。因此,根据病变部的位置的不同,在进行内窥镜的粘膜下层剥离术(以下记载为ESD)的情况下,很难在相对于病变部的粘膜大致水平的状态下将从通道开口导出的处置器械即例如IT刀(以下简记为刀)配置在病变部附近。

[0009] 另外,在ESD中,为了防止刀与肌层接触,手术医生需要使刀相对于粘膜下层的肌层平行移动来切开。此时,手术医生运用近前操作,以使插入部的前端侧始终相对于病变部的粘膜平行配置。

[0010] 与此相对,在大肠观察用的内窥镜中,当弯曲部的弯曲形状为小径时,在拉近大肠进行直线化的手术时,可能很难实现直线化。

[0011] 这是因为,在使弯曲部弯曲而将插入部的前端部侧勾挂在体腔内组织上时,由于弯曲部为小径的弯曲形状,因而勾挂减弱。

[0012] 在日本特许4856289号公报中示出了具有能够利用简单的结构、利用一个弯曲部使弯曲长度可变的结构的内窥镜。在日本特许4856289号公报的图7中示出弯曲部从第2部位的基端侧弯曲的弯曲状态,在图8中示出弯曲部从第1部位的基端侧弯曲的弯曲状态。

[0013] 根据日本特许4856289号公报的内窥镜,通过选择性地切换图7所示的弯曲状态和图8所示的弯曲状态,能够应对大肠内的反转观察或拉近大肠进行直线化的手术等。

[0014] 并且,根据日本特许4856289号公报的内窥镜,如图1A所示,在将插入部110插入到

胃100内并使弯曲部113从第1部位111的基端侧弯曲的情况下,插入部110的前端部114从病变101分开。

[0015] 该情况下,处置器械115的护套突出量变长,无法将处置器械配置在病变部附近。这是因为,使该护套具有挠性,使得即使在内窥镜的弯曲部的曲率较大的弯曲状态下,处置器械115的护套也能够顺畅地贯穿插入到通道内。

[0016] 与此相对,如图1B所示,当使弯曲部113从第2部位112的基端侧弯曲时,能够将插入部110的前端部114侧配置在病变附近。其结果为,能够使处置器械115的护套从前端部114的前端面突出适当量。然后,进行使前端部114沿着病变部的粘膜平行移动的近前操作,从而能够进行ESD。

[0017] 即,根据弯曲部113的弯曲长度可变的内窥镜,能够使弯曲部的弯曲状态变化从而将插入部110的前端部114进一步配置在病变附近。

[0018] 另外,在大肠观察用的内窥镜中,在日本特开平09-084753号公报等中示出了如下的挠性调整机构:能够提高插入部的软性部的刚性,以使得维持直线化并进一步向深部插入。

[0019] 但是,在日本特许4856289号公报的内窥镜中,弯曲部从第1部位或第2部位弯曲。因此,很难将设置在插入部的前端部侧的前端部和弯曲部的前端侧沿着病变附近的粘膜配置在最适合于处置的位置。因此,在进行ESD时,很难使位于弯曲的弯曲部的前端侧的前端部沿着病变部附近的粘膜移动。

[0020] 另外,在ESD中,当从内窥镜突出的护套突出量超过适当值时,护套的挠性低于病变纤维层的阻力,在切开时,产生护套挠曲、锋利度降低的不良情况。

[0021] 并且,在来自病变纤维层的阻力较大的情况下,即使刀的突出量最佳,在开始利用刀进行切开时,弯曲部的弯曲状态变化,也可能很难进行ESD。这是因为,在利用刀进行切开时,从病变纤维层对刀施加反作用力,该反作用力经由刀的护套传递到前端部和前端部侧的弯曲部,该弯曲部向与移动方向相反的方向弯曲。

[0022] 而且,手术经验丰富的医师在判断为来自病变纤维层的阻力较大的情况下,预想在刀中作用有反作用力,对弯曲旋钮进行操作,并且进行插入部的扭转操作等,维持弯曲状态,并且使前端部沿着病变部附近的粘膜来进行ESD。

[0023] 换言之,对于经验较少的医师来说,需要大量时间来掌握将插入部的前端部如预定的那样配置在病变附近的技术、以及在来自病变纤维层的阻力较大的情况下通过近前操作维持插入部的弯曲状态并进行ESD的技术。

[0024] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供能够根据观察或手术而选择性地变更弯曲部的前端侧的硬度的内窥镜。

发明内容

[0025] 用于解决课题的手段

[0026] 本发明的一个方式的内窥镜具有:能够弯曲的弯曲部,其设置在插入到被检体内的插入部上;以及切换部,其能够变更所述弯曲部的前端侧的硬度。

附图说明

[0027] 图1A是说明在弯曲长度可变的内窥镜中使弯曲部从第1部位的基端侧弯曲的状态的前端部的一个配置例的图。

[0028] 图1B是说明在弯曲长度可变的内窥镜中使弯曲部从第2部位的基端侧弯曲的状态的前端部的一个配置例的图。

[0029] 图2是说明第1实施方式的在具有弯曲部的内窥镜中设置本申请发明的管状部件的内窥镜的图。

[0030] 图3是说明第1实施方式的切换部的图。

[0031] 图4A是说明连结管的非压缩状态的图。

[0032] 图4B是图4A的箭头Y4B-Y4B线剖视图。

[0033] 图4C是说明连结管的压缩状态的图。

[0034] 图4D是图4C的箭头Y4D-Y4D线剖视图。

[0035] 图4E是说明连结管的激光加工的制造例的图。

[0036] 图5是说明第1实施方式的硬度切换操作装置的图。

[0037] 图6A是说明第1实施方式的硬度切换操作装置与连结管的关系的图。

[0038] 图6B是说明第1实施方式的连结管为非压缩状态的弯曲部的弯曲形状的图。

[0039] 图6C是说明第1实施方式的连结管为压缩状态的弯曲部的弯曲形状的图。

[0040] 图7A是对使第1实施方式的连结管为非压缩状态的弯曲部弯曲的状态和使连结管为压缩状态的弯曲部弯曲的状态进行比较的图。

[0041] 图7B是说明使第1实施方式的弯曲部成为具有大致直线部的第2弯曲形状时进行的内窥镜的粘膜下层剥离术的图。

[0042] 图8是说明除了弯曲部的前端部侧以外还在弯曲部的挠性管部侧设置连结管的结构例的图。

[0043] 图9是图8的箭头Y9-Y9线剖视图,是说明第4止挡件的安装例的图。

[0044] 图10A是说明图8的结构例的硬度切换操作装置与连结管的关系的图。

[0045] 图10B是说明图8的结构例中的第1限制状态的硬度切换操作装置与连结管的关系的图。

[0046] 图10C是说明图8的结构例中的第2限制状态的硬度切换操作装置与连结管的关系的图。

[0047] 图11A是说明图8的结构例中的第1连结管为压缩状态、且第2连结管为非压缩状态的弯曲部的弯曲形状的图。

[0048] 图11B是说明图8的结构例中的第1连结管和第2连结管为与压缩状态不同的中间压缩状态的弯曲部的弯曲形状的图。

[0049] 图11C是说明图8的结构例中的第1连结管为非压缩状态、且第2连结管为压缩状态的弯曲部的弯曲形状的图。

[0050] 图12是说明构成螺旋管的截面形状具有特征的单线的图。

[0051] 图13是说明将由图12的单线形成的螺旋管设置在弯曲部中央的内窥镜的图。

[0052] 图14是主要说明第2实施方式的插入部的弯曲部的图。

[0053] 图15是说明第2实施方式的操作部的图。

[0054] 图16A是说明第2实施方式的弯曲部的弯曲形状的图。

- [0055] 图16B是说明第2实施方式的弯曲部的弯曲形状的图。
- [0056] 图17是说明除了弯曲部的前端侧以外还在弯曲部的挠性管部侧设置连结管的结构例的弯曲部的图。
- [0057] 图18A是说明图17的结构例的操作部的图。
- [0058] 图18B是说明图18的箭头18B所示的部分的图。
- [0059] 图18C是图18B的箭头Y18C-Y18C线剖视图。
- [0060] 图19A是说明图17的结构例的弯曲部的弯曲形状的图。
- [0061] 图19B是说明图17的结构例的弯曲部的弯曲形状的图。
- [0062] 图19C是说明图17的结构例的弯曲部的弯曲形状的图。
- [0063] 图20是示出在弯曲部的基端侧弯曲部具有螺旋管的内窥镜的图。

具体实施方式

- [0064] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行说明。
- [0065] 另外,在以下说明所使用的各图中,设各结构要素为附图上能够识别的程度的大小,所以,比例尺按照每个结构要素而不同。即,本发明不限于这些附图所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率和各结构要素的相对位置关系。
- [0066] 参照图2-图7B对第1实施方式进行说明。
- [0067] 如图2所示,内窥镜1构成为主要具有插入部2、设置在该插入部2的基端侧的操作部3、从该操作部3的侧部延伸出的通用软线4。
- [0068] 在通用软线4的基端部设置有内窥镜连接器(未图示)。内窥镜连接器与具有光源和照相机控制单元等的外部装置电连接。
- [0069] 内窥镜1的插入部2被插入到被检体内,应对观察和手术。插入部2构成为从前端侧起依次连续设置有硬性的前端部5、能够使该前端部5朝向期望方向的例如上下左右方向弯曲自如的弯曲部6、具有挠性的挠性管部7。
- [0070] 在内窥镜1的操作部3的侧面设置有上下用旋钮8a、左右旋钮8b,作为用于对弯曲部6进行弯曲操作的弯曲部操作装置8。标号9a是后述硬度切换杆(以下简记为切换杆)。切换杆9a对设置在弯曲部6内的后述管状部件的硬度进行变更。
- [0071] 并且,在操作部3上设置有各种操作开关11、内窥镜用流体控制阀即送气送水按钮12和抽吸按钮13等。
- [0072] 另外,标号14是处置器械插入口,插入有把持钳子等内窥镜用处置器械。在前端部5的前端面设置有对被检部进行照明的照明光学系统的照明窗(未图示)、对被照明的被检部位进行摄像的摄像光学系统的观察窗(未图示)、喷出用于去除附着于观察窗或照明窗的体液等的流体的喷嘴(未图示)、处置器械通道(未图示)的前端开口即通道开口(未图示)等。
- [0073] 参照图3对前端部5和弯曲部6的结构进行说明。
- [0074] 如图3所示,在弯曲部6内设置有与弯曲方向对应的上弯曲线6u、下弯曲线6d、左弯曲线(未图示)、右弯曲线(未图示)。标号5a是前端硬质部,构成前端部5。
- [0075] 在前端硬质部5a上设置有配设有照明单元(未图示)的照明用轴向贯通孔(未图示)、配设有摄像单元(未图示)的摄像用轴向贯通孔(未图示)、具有导出处置器械的前端开

口(未图示)的通道用轴向贯通孔(未图示)、设置有清洗喷嘴(未图示)的送气送水用轴向贯通孔(未图示),而且,设置有作为在基端面侧的例如中央具有开口的凹部的设置孔5h。

[0076] 将设置孔5h的底面的位置设定成插入部2的前端侧的预定位置。

[0077] 另外,可以将设置孔的开口设置在前端面侧,使堵住该开口并构成设置孔的底面的盖部件(未图示)的基端侧端面成为插入部2的前端侧的预定位置。

[0078] 弯曲部6预先具有以转动自如的方式连续设置前端弯曲块6f、多个中间弯曲块6m、基端弯曲块(未图示)的弯曲块组6a。

[0079] 弯曲块组6a的外周由金属制的网状管即编织层6b包覆,编织层6b的外周进一步由弯曲管6c包覆。其结果为,构成弯曲成预定弯曲形状的弯曲部6。

[0080] 另外,弯曲管6c例如是氟橡胶等橡胶制管。

[0081] 上下左右用线各自的前端固定设置在前端弯曲块6f的内表面的与上下左右对应的预定位置。而且,各弯曲线穿过插入部2内并延伸到操作部3内。

[0082] 标号20是切换部,由连结管21和连结管操作部30构成。

[0083] 连结管21配置在弯曲部6的内部预定位置。

[0084] 图4A、图4C所示的连结管21是能够相对于插入部2的插入轴方向切换为压缩状态和非压缩状态的管状部件。在连结管21为非压缩状态下,弯曲部6弯曲成预定弯曲形状。

[0085] 与此相对,在连结管21为压缩状态下,弯曲部6很难弯曲而大致直线化。

[0086] 即,连结管21在非压缩状态下是容易弯曲的第1硬度,在压缩状态下是很难弯曲的第2硬度。

[0087] 本实施方式的连结管21是激光切割管,如图4E所示,构成为通过对硬性管22照射激光23,逐个形成预定形状的分离合槽24。

[0088] 如图4A-图4D所示,激光切割管是通过分离合槽24而相互分离且不会脱落地结合的管状部件。

[0089] 如图4E所示,连结管21构成为交替具有通过对硬性管22的外周面倾斜照射激光23而被分离的第1环状部即第1关节块25a和第2环状部即第2关节块25b。具体而言,激光23相对于硬性管22的中心轴22a倾斜预定角度 θ (θ 为锐角)。

[0090] 如图4B、图4D所示,连结管21的相邻的关节块25a、25b、25a、...在相对于第1关节块25a的中心轴22a倾斜的基端侧倾斜面25ar上载置相对于第2关节块25b的中心轴22a倾斜的前端侧倾斜面25bf,在相对于第2关节块25b的中心轴22a倾斜的基端侧倾斜面25br上载置相对于第1关节块25a的中心轴22a倾斜的前端侧倾斜面25af,成为在插入轴方向上滑动自如且不会脱落的结构。

[0091] 如图4A、图4B所示,连结管21成为如下的硬度较低的管:在相邻设置的关节块25a、25b彼此之间充分设置分离合槽24的间隙26的分开距离时重叠较少,换言之,关节块25a、25b的倾斜面25ar、25bf彼此的紧贴量和倾斜面25br、25f彼此的紧贴量较小,成为非压缩状态,具有预定挠性。

[0092] 与此相对,关于连结管21,如图4C、图4D所示,分离合槽24的间隙26较窄,关节块25a、25b的倾斜面25ar、25bf彼此的紧贴量和倾斜面25br、25f彼此的紧贴量较大,成为压缩状态。

[0093] 压缩状态的连结管21成为直线形状,与非压缩状态的连结管21相比,硬度较高,很

难弯曲。此时,连结管21的相邻的块彼此的间隙26较窄,分开距离接近,由此,与非压缩状态相比,全长变短。即,连结管21被压缩,由此,与非压缩状态相比,间隙26逐渐变窄,全长变短。

[0094] 而且,随着相邻设置的关节块25a、25b彼此的间隙26变窄,在使该连结管21弯曲时,倾斜面25af、25bf彼此的重叠量(也称为紧贴量)增大。而且,由于倾斜面25af、25bf接触(紧贴)而产生接触阻力,伴随紧贴量的增大,接触阻力增大,很难弯曲。

[0095] 这样,连结管21通过适当设定相邻设置的关节块25a、25b彼此的分开距离,变化成期望的硬度,换言之,变化成预定的容易弯曲的状态或预定的很难弯曲的状态。

[0096] 在本实施方式中,配置在弯曲部6内的连结管21被设定间隙,以使得具有在非压缩状态时不会对弯曲部6的弯曲性能造成障碍的挠性。

[0097] 而且,本实施方式的连结管21在全长为D0时成为很难弯曲的压缩状态,在全长为D1时变化成容易弯曲的非压缩状态。

[0098] 另外,硬性管22一般为不锈钢,但是,也可以是镍钛合金制。

[0099] 如图3所示,切换部20由上述连结管21和连结管操作部30构成。连结管操作部30具有第1止挡件31、第2止挡件32、操作线33、按压部件34和设置在操作部3上的硬度切换操作装置9。

[0100] 在连结管21的贯通孔内贯穿插入有操作线33。操作线33是牵引部件,设定为预定长度。在本实施方式中,操作线33从前端硬质部5a的设置孔5h内贯穿插入到插入部2内并延伸到操作部3的后述滑动部件(参照图5的标号9b)。操作线33贯穿插入到操作线圈护套(参照图6A的标号90)内并导出到操作部3内。

[0101] 优选操作线33沿着插入部2的长度中心轴2a配置,以使得在被牵引操作时不会使弯曲部6的弯曲角变化。在本实施方式中,操作线33大致沿着长度中心轴2a配置在弯曲部6内的大致中央部。其结果为,连结管21沿着长度中心轴2a配置。

[0102] 作为限制部的第1止挡件31和第2止挡件32例如为金属制,通过粘接或接合而一体固定在操作线33的预定位置。

[0103] 第1止挡件31固定设置在操作线33的前端部,第2止挡件32固定设置在操作线33的中途部。

[0104] 第2止挡件32的前端面设定贯穿插入到操作线33中的连结管21的基端侧的端面的配置位置。

[0105] 在本实施方式中,连结管21的前端面和后述盖体5c的基端面一体地固定,连结管21的基端面和第2止挡件32的前端面一体地固定。

[0106] 并且,第1止挡件31以在轴向上滑动自如的方式配置在设置孔5h内。

[0107] 另外,在防止操作线33绕轴转动的情况下,使第1止挡件31的截面形状成为与圆形不同的例如四边形,设置孔5h也成为相同形状。

[0108] 在设置孔5h内配置有按压部件34即螺旋弹簧等按压弹簧。在螺旋弹簧的贯通孔内贯穿插入有操作线33。因此,在第1止挡件31与第2止挡件32之间配置有按压部件34、盖体5c和连结管21。

[0109] 按压部件34具有预定作用力(也称为弹性力)。配置在设置孔5h内的第1止挡件31的前端面通过按压部件34的要伸展的弹性力而按压配置在设置孔5h的底面上。

[0110] 设置孔5h的基端面侧开口由盖体5c堵住。在盖体5c上形成有贯穿插入有操作线33的贯通孔(未图示)或配置有操作线33的切口槽(未图示)。

[0111] 盖体5c堵住设置孔5h的基端面侧开口,防止按压部件34从设置孔5h内脱落。在盖体5c的基端面一体固定有如上所述贯穿插入有操作线33的连结管21前端面。

[0112] 而且,在第1止挡件31的前端面通过按压部件34按压配置在设置孔5h的底面上的图示状态下,从盖体5c的基端面到第2止挡件32的前端面的距离是D0(参照图3和图6A)。

[0113] 此时,配置在盖体5c与第2止挡件32之间的连结管21的长度也是D0,是预定的压缩状态。

[0114] 这里,连结管21的基端面配置在将弯曲部6二分割成前端侧和基端侧的位置或比该位置更靠前端部5侧。换言之,连结管21设置在弯曲部6的前端侧弯曲部上。

[0115] 另外,连结管21的压缩状态设定为弯曲部6的前端部5侧很难弯曲、能够在弯曲部6的前端部5侧形成直线部的挠性(硬度)。

[0116] 在本实施方式中,在牵引操作线33的牵引力超过按压部件34的作用力时,向操作部方向牵引该线33。而且,通过牵引操作线33,固定设置在操作线33上的第1止挡件31和第2止挡件32一体地向操作部3侧移动。

[0117] 于是,伴随第1止挡件31的移动,按压部件34逐渐收缩。并且,伴随第2止挡件32的移动,从第2止挡件32的前端面到盖体5c的基端面的距离逐渐大于D0。因此,连结管21逐渐从规定的压缩状态向非压缩状态转移。

[0118] 然后,从盖体5c的基端面到第2止挡件32的前端面的距离成为D1(参照图6A),由此,该连结管21成为长度为D1的非压缩状态。

[0119] 这里,参照图5对硬度切换操作装置9的结构进行说明。

[0120] 如图5所示,硬度切换操作装置9构成为主要具有切换杆9a、连杆机构、滑动部件保持部9k。连杆机构构成为具有以进退自如的方式配置在操作部3内的滑动部件9b以及驱动力传递部件9c。

[0121] 切换杆9a转动自如。与此相对,滑动部件9b伴随切换杆9a的转动操作而在滑动槽9d1内沿着操作部长度轴3a前进或后退。而且,驱动力传递部件9c例如是细长的平板部件,将切换杆9a的旋转运动传递到滑动部件9b,使其在长度轴方向上进退。

[0122] 滑动部件保持部9k固定设置在底板3b上,该底板3b设置在操作部3上。在滑动部件保持部9k上设置有以进退自如的方式配置有滑动部件9b的滑动槽9d1。

[0123] 滑动槽9d1由竖立设置在对置位置的一对板簧9d2、9d3构成。在板簧9d2、9d3各自的杆侧端部的预定位置,以对置的位置关系设置有作为卡定部的卡定凸部9d4。

[0124] 切换杆9a与圆板即杆主体9e成为一体。在杆主体9e的预定位置设置有连结突起9f。连结突起9f是从杆主体9e的外周面向外侧突出的凸部。

[0125] 标号9g是轴体,顺时针或逆时针旋转。在轴体9g上一体地固定设置有杆主体9e。因此,杆主体9e是根据切换杆9a的旋转操作而绕轴体9g的轴旋转的结构。

[0126] 驱动力传递部件9c的一端部通过第1销91而以转动自如的方式枢轴支承在连结突起9f上。驱动力传递部件9c的另一端部通过第2销92而以转动自如的方式枢轴支承在滑动部件9b的一端部。

[0127] 在滑动部件9b的另一端部一体地固定设置有操作线33的基端部。在滑动部件9b的

中途部的预定位置设置有作为卡定部的外方凸缘即滑动部件凸部9h。

[0128] 标号93是线圈护套固定部。线圈护套固定部93固定在操作部3的底板3b上。在线圈护套固定部93上固定设置有线圈护套94u、94d的基端部。从上用线圈护套94u延伸出上弯曲线6u,从下用线圈护套94d延伸出下弯曲线6d。

[0129] 上弯曲线6u的基端固定在与链轮(未图示)啮合的链条(未图示)的一端部,该链轮与上下用旋钮8a的轴(未图示)一体连结固定。下弯曲线6d的基端固定在如上所述与链轮啮合的链条的另一端部。

[0130] 这里,参照图3、图5、图6A-图6C对硬度切换操作装置9的作用进行说明。

[0131] 当用户向图5的箭头Y5A方向操作切换杆9a时,滑动部件9b向箭头Y5B方向移动,开始牵引操作线33。

[0132] 然后,移动的滑动部件凸部9h与板簧9d2、9d3的卡定凸部9d4抵接。这里,滑动部件9b进一步向箭头Y5B方向移动,由此,通过移动的滑动部件凸部9h,使板簧9d2、9d3以向操作部侧部外方侧扩展的方式弹性变形。

[0133] 然后,滑动部件凸部9h与卡定凸部9d4抵接并移动,由此,该卡定凸部9d4彼此的间隔进一步扩大,滑动部件凸部9h穿过卡定凸部9d4之间。于是,在穿过后,弹性变形的板簧9d2、9d3返回原来的状态。

[0134] 其结果为,如图6A所示,成为滑动部件凸部9h保持在板簧9d2、9d3的卡定凸部9d4上且限制向箭头Y6A方向移动的状态。

[0135] 此时,一体固定在被牵引的操作线33上的第1止挡件31和第2止挡件32如上所述移动。即,第1止挡件31的前端面从设置孔5h的底面分开距离d。另一方面,第2止挡件32的前端面的配置位置成为与盖体5c的基端面之间的距离为D1的位置。其结果为,连结管21从压缩状态切换为非压缩状态。

[0136] 在非压缩状态下,滑动部件凸部9h的位置由卡定凸部9d4限制。因此,即使用户将手从切换杆9a离开,连结管21也保持非压缩状态。

[0137] 在连结管21为非压缩状态下,当用户对上下用旋钮8a进行旋转操作时,弯曲线6u被牵引,如图6B所示,弯曲部6以预定的基本弯曲形状(以下记载为第1弯曲形状)BF1弯曲。

[0138] 接着,对连结管21从非压缩状态到压缩状态的切换进行说明。

[0139] 在将连结管21从上述非压缩状态切换为压缩状态时,用户向与图5所示的箭头Y5A相反的方向操作切换杆9a。于是,伴随切换杆9a的旋转,滑动部件9b向与箭头Y5B相反的方向移动,卡定凸部9d4对滑动部件凸部9h的限制被解除。

[0140] 然后,通过切换杆9a的旋转操作和按压部件34的作用力,使第1止挡件31和第2止挡件32移动。

[0141] 其结果为,第1止挡件31的前端面再次与设置孔5h抵接配置。另一方面,第2止挡件32的前端面的配置位置返回与盖体5c的基端面之间的距离为D0的位置。其结果为,连结管21从非压缩状态切换为压缩状态。

[0142] 在该压缩状态下,当用户对上下用旋钮8a进行旋转操作时,弯曲线6u被牵引,如图6C的虚线所示,弯曲部6以与图6B的第1弯曲形状BF1不同的异形弯曲形状(以下为第2弯曲形状)BF2弯曲。

[0143] 如下形成第2弯曲形状BF2:在连结管21为压缩状态下,与非压缩状态相比,更难弯

曲,发挥管心针(stylet)的功能。

[0144] 这里,管心针的功能是指如下功能:在气管插管等时,在灵活弯曲成弓状的插管导管的气管内导管中放入比该插管导管更硬的棒状的管心针,容易进行插管而不会由于插入阻力而使插管导管弯曲。

[0145] 即,关于第2弯曲形状BF2,在弯曲部6的挠性管部7侧即基端侧弯曲部中,以与非压缩状态大致相同的第1弯曲形状BF1大致弯曲。

[0146] 与此相对,在弯曲部6的前端部5侧即前端侧弯曲部中,随着从配置有第2止挡件32的位置附近朝向前端部5侧,成为与第1弯曲形状BF不同的弯曲形状。

[0147] 具体而言,在弯曲部6的前端侧,与前端部5连续地出现大致直线部6S。因此,在从大致直线部6S的基端到第2止挡件32附近的范围内,出现比第1弯曲形状BF1的曲率小的弯曲部6C。

[0148] 即,第2弯曲形状BF2是从前端部5侧起依次具有大致直线部6S、弯曲部6C和第1弯曲形状BF1的弯曲形状。

[0149] 在上述结构中,在连结管21为非压缩状态下对弯曲部6进行弯曲操作时,如图7A的实线所示,该弯曲部6以第1弯曲形状BF1弯曲。因此,与粘膜表面50大致平行地导出从通道开口(未图示)导出的处置器械40,很难朝向病变51进行操作。

[0150] 与此相对,在将连结管21切换为压缩状态后,当进行弯曲操作时,如图7A的虚线所示,弯曲部6以具有大致直线部6S的第2弯曲形状BF2弯曲。因此,能够将大致直线部6S沿着粘膜表面50配置在病变51附近。其结果为,能够进行图7B所示的内窥镜的粘膜下层剥离术。

[0151] 具体而言,能够使弯曲部6的大致直线部6S沿着粘膜表面50并将前端部5配置在病变51附近。因此,在使病变51膨胀后,如图7B所示,成为使装配在前端部5上的帽41潜入病变51的粘膜52的下方并拉紧纤维层53的状态,能够进行切开。

[0152] 在使用IT刀作为处置器械40的情况下,在从帽41向纤维层53导出该处置器械40时,不会损伤肌层54,并且,能够平行地将导出状态设定为最佳距离。

[0153] 然后,进行使前端部5相对于肌层54平行移动的近前操作,切开利用处置器械40拉紧的状态的纤维层53。此时,连结管21为压缩状态,是很难弯曲的硬度,所以,在利用刀的切开过程中,弯曲部6的弯曲形状不会变化,能够切开。

[0154] 这样,在内窥镜1中设置切换部20,该切换部20由能够在弯曲部6的前端部5侧切换为非压缩状态和压缩状态的连结管21和将连结管21切换操作为压缩状态或非压缩状态的连结管操作部30构成。其结果为,能够选择性地对切换杆9a进行近前操作,能够切换弯曲部6的前端部5侧的硬度来进行观察或处置。

[0155] 而且,通过使弯曲部6成为具有大致直线部6S的第2弯曲形状BF2,能够顺畅地进行基于IT刀的切开等处置。

[0156] 另外,在上述实施方式中,在弯曲部6的前端部5侧设置能够切换为非压缩状态和压缩状态的连结管21。

[0157] 但是,如图8所示,除了弯曲部6的前端部5侧以外,还可以在弯曲部6的挠性管部7侧设置能够切换为非压缩状态和压缩状态的第2连结管21。

[0158] 参照图8-图11C对在弯曲部的前端侧弯曲部和基端侧弯曲部设置连结管的结构例进行说明。

[0159] 在以下说明中,将设置在弯曲部6的前端部5侧的连结管21记载为第1连结管21,将设置在弯曲部6的挠性管部7侧的连结管21记载为第2连结管27。并且,对与上述实施方式相同的部件标注相同标号并省略说明。

[0160] 如图8所示,本实施方式的切换部20A构成为除了具有第1连结管21、第1止挡件31、第2止挡件32、操作线33和按压部件34以外,还具有作为限制部的第3止挡件35和第4止挡件36、第2连结管27以及设置在操作部3上的硬度切换操作装置9A。

[0161] 另外,标号6r是基端弯曲块。

[0162] 第3止挡件35与第2止挡件32同样为金属制,通过粘接或接合而一体固定在操作线33的预定位置。第3止挡件32配置在操作线33的中途部,即比将弯曲部6二分割成前端侧和基端侧的位置更靠挠性管部7侧。

[0163] 第3止挡件35的基端面设定贯穿插入到操作线33中的第2连结管27的前端面的配置位置。在本实施方式中,第3止挡件35的基端面和第2连结管27的前端面一体地固定。

[0164] 第4止挡件36是金属制,如图9所示,借助支承板37固定设置在基端弯曲块6r的中央。支承板37的一端部与基端弯曲块6r的内周面接合,在支承板37的另一端部接合有第4止挡件36。在第4止挡件36的贯通孔36h内配置有操作线33。

[0165] 第4止挡件36的前端面设定第2连结管27的基端面的配置位置。在本实施方式中,第4止挡件36的前端面和第2连结管27的基端面一体地固定。

[0166] 如图8所示,从盖体5c的基端面到第2止挡件32的前端面的距离为D0,与此相对,从第4止挡件36的前端面到第3止挡件35的基端面的距离设定为D1。

[0167] 因此,弯曲部6内的第1连结管21为上述压缩状态,与此相对,第2连结管27为上述非压缩状态。

[0168] 这里,对硬度切换操作装置9A进行说明。

[0169] 如图8、图10A所示,本实施方式的硬度切换操作装置9A构成为主要具有连杆机构和滑动部件保持部9k,该连杆机构构成为具有所述切换杆9a、滑动部件9b和驱动力传递部件9c,该滑动部件保持部9k具有以进退自如的方式配置有滑动部件9b的滑动槽9d1。

[0170] 滑动部件保持部9k与所述滑动部件保持部9d同样,固定设置在底板3b上,该底板3b设置在操作部3上。在滑动部件保持部9k上设置有以进退自如的方式配置有滑动部件9b的滑动槽9d1。

[0171] 在本实施方式中,滑动槽9d1由竖立设置在对置位置的一对板簧9m、9n构成。

[0172] 在板簧9m、9n各自的杆侧端部的预定位置,以对置的位置关系在预定位置设置有作为卡定部的第1卡定凸部9p1。而且,在比板簧9m、9n各自的该杆侧端部更靠板簧中央侧的预定位置,以对置的位置关系设置有作为卡定部的第2卡定凸部9p2。

[0173] 即,在各个板簧9m、9n设置有2个卡定凸部9p1、9p2,从杆侧起按照第1卡定凸部9p1、第2卡定凸部9p2的顺序排列。

[0174] 这里,参照图8、图10A-图11C对硬度切换操作装置9A的作用进行说明。

[0175] 用户操作切换杆9a来牵引操作线33,由此,滑动部件凸部9h与板簧9m、9n的第2卡定凸部9p2抵接。这里,滑动部件9b进一步向相同方向移动,由此,滑动部件凸部9h穿过第2卡定凸部9p2之间。然后,在穿过后,弹性变形的板簧9m、9n返回原来的状态。

[0176] 其结果为,如图10B所示,滑动部件凸部9h成为保持在板簧9m、9n的第2卡定凸部

9p2上且被限制向箭头Y10B方向移动的第1限制状态。

[0177] 在该第1限制状态下,固定设置在操作线33上的第1止挡件31的前端面从设置孔5h的底面分开距离d1。

[0178] 其结果为,关于第2止挡件32的前端面的配置位置,与盖体5c的基端面之间的距离从D0成为D2。另一方面,关于第3止挡件35的基端面的配置位置,与第4止挡件36的前端面之间的距离从D1成为D2。

[0179] 即,在第1限制状态下,第1连结管21和第2连结管27的长度成为D2,切换为与上述压缩状态和非压缩状态不同的中间压缩状态。

[0180] 然后,用户使滑动部件9b进一步向相同方向移动,由此,滑动部件凸部9h与板簧9m、9n的第1卡定凸部9p1抵接。这里,通过使滑动部件9b进一步向相同方向移动,滑动部件凸部9h穿过第1卡定凸部9p1之间。然后,在穿过后,弹性变形的板簧9m、9n返回原来的状态。

[0181] 其结果为,如图10C所示,滑动部件凸部9h成为保持在板簧9m、9n的第1卡定凸部9p1上且被限制向箭头Y10C方向移动的第2限制状态。

[0182] 在该第2限制状态下,固定设置在操作线33上的第1止挡件31的前端面从设置孔5h的底面分开距离d。

[0183] 其结果为,第2止挡件32的前端面的配置位置成为与盖体5c的基端面之间的距离为D1的位置。另一方面,第3止挡件35的基端面的配置位置成为与第4止挡件36的前端面之间的距离为D0的位置。

[0184] 即,在第2限制状态下,第1连结管21成为非压缩状态,第2连结管27成为压缩状态。

[0185] 这里,对弯曲部6的弯曲操作进行说明。

[0186] 首先,如图10A所示,当第1连结管21为压缩状态、第2连结管27为非压缩状态时,弯曲部6的前端部5侧很难弯曲。

[0187] 这里,当用户对上下用旋钮8a进行旋转操作时,弯曲线6u被牵引,如图11A所示,弯曲部6以从前端部5侧起依次具有大致直线部6S、弯曲部6C和第1弯曲形状BF1的、与所述实施方式相同的第2弯曲形状BF2弯曲。

[0188] 接着,在图10B所示的第1限制状态时,如上所述,第1连结管21和第2连结管27是相同的中间压缩状态。

[0189] 因此,在弯曲部6中,前端部5侧即前端侧弯曲部的硬度和挠性管部7侧即基端侧弯曲部的硬度位于上述硬度的中间。这里,当用户对上下用旋钮8a进行旋转操作时,弯曲线6u被牵引,如图11B所示,弯曲部6的前端部5侧和挠性管部7侧为大致相同的曲率,即,弯曲部6成为与第1弯曲形状BF1相似的弯曲形状,成为与第1弯曲形状BF1相比增大了半径且弯曲部整体均等弯曲的第3弯曲形状BF3。

[0190] 接着,在图10C所示的第2限制状态时,第1连结管21成为非压缩状态,第2连结管27成为非压缩状态。因此,弯曲部6的基端侧弯曲部的硬度较高。

[0191] 因此,当用户对上下用旋钮8a进行旋转操作时,弯曲线6u被牵引,如图11C所示,弯曲部6以在前端部5侧具有第1弯曲形状BF1、在挠性管部7侧具有大致直线部6S、且在该大致直线部6S与该第1弯曲形状BF1之间设置有弯曲部6C的第4弯曲形状BF4弯曲。

[0192] 这样,在内窥镜1中设置切换部20A,该切换部20A由能够在弯曲部6的前端侧弯曲部内和基端侧弯曲部内分别切换为非压缩状态和压缩状态的连结管21、27和将该连结管

21、27切换为压缩状态或非压缩状态的连结管操作部30构成。

[0193] 其结果为,选择性地对切换杆9a进行近前操作,能够将弯曲部6的前端侧弯曲部的硬度变更为高硬度、中间硬度、低硬度,并且,能够将弯曲部6的基端侧弯曲部的硬度变更为低硬度、中间硬度、高硬度。

[0194] 而且,在上述内窥镜中,在利用IT刀进行切开的情况下,将切换杆9a配置成第1限制状态。由此,得到与上述相同的作用和效果。

[0195] 另外,在上述内窥镜中,在弯曲部6的前端部5侧和挠性管部7侧设置相同结构的连结管。但是,也可以在弯曲部6的前端部5侧和挠性管部7侧配置不同结构的连结管,适当设定弯曲部的弯曲形状。

[0196] 作为连结管的不同结构,使设置在前端部5侧的第1连结管21和设置在挠性管部7侧的第2连结管27成为不同长度,或者,在设置在前端部5侧的第1连结管21和设置在挠性管部7侧的第2连结管27中,使非压缩状态下的硬度或压缩状态下的硬度不同。即,变更构成连结管的关节块的排列间隔的粗密度,或者使连结管的材质不同。

[0197] 并且,也可以在所述日本特许4856289号公报所示的内窥镜的弯曲部的第1部位设置切换部20、20A,能够将弯曲部的第1部位的前端侧的硬度变更为低硬度或高硬度等。

[0198] 并且,在上述实施方式中,设能够相对于长度轴方向切换为非压缩状态和压缩状态的管状部件为基于激光切割管的连结管。但是,也可以代替能够切换为非压缩状态和压缩状态的激光切割管而将伸缩自如的螺旋管设置在弯曲部中央。

[0199] 参照图12和图13对在弯曲部的前端侧弯曲的中央设置伸缩自如的螺旋管的结构例进行说明。

[0200] 在使用螺旋管21A的情况下,与圆形相比,优选形成该螺旋管21A的单线的截面形状为平板形状,进而,最优选图12所示的平板28。平板28在一个短边具有V字形状的V槽28a,在另一个短边具有以V字形状卡入配置在该V槽28a中的V突起28b。

[0201] 将平板28卷绕成螺旋状得到的螺旋管21A是密绕线圈护套,在伸长状态下,在V槽28a的一对倾斜面28af与V突起28b的一对倾斜面28bf之间设置有预定间隙,成为第1硬度。另一方面,在螺旋管21A中,在收缩状态下,V槽28a的倾斜面28af和V突起28b的倾斜面28bf成为预定的抵接状态,成为预定的第2硬度,即,螺旋管21A是所谓的拉伸弹簧,具有预定的弹性力。

[0202] 螺旋管21A在收缩状态下成为自然长度,在本实施方式中,与D0相同。

[0203] 在本实施方式中,如图13所示,螺旋管21A的前端面与前端硬质部5a的基端面直接接合,或者借助其他部件等一体固定。与此相对,在螺旋管21A的基端面直接地一体固定有操作线33的前端部,或者在设置了第2止挡件32等的基础上一体固定操作线33的前端部。

[0204] 因此,在本实施方式中,在前端硬质部5a中不需要设置孔5h,也不需要盖体5c和第1止挡件31。

[0205] 其他结构与上述图3所示的结构相同。

[0206] 根据该结构,在滑动部件凸部9h保持在板簧9d2、9d3的卡定凸部9d4上的状态下,一体固定在操作线33上的第2止挡件32的前端面的配置位置成为与前端硬质部5a的基端面之间的距离为D1的位置。其结果为,螺旋管21A成为切换为伸长状态而硬度降低的状态。

[0207] 对螺旋管21A从伸长状态到收缩状态的切换进行说明。

[0208] 在要将螺旋管21A从上述伸长状态切换为收缩状态时,用户操作切换杆9a来解除滑动部件凸部9h的限制。于是,通过在自然状态下收缩而成为密绕线圈护套的螺旋管21A的复原力,该螺旋管21A恢复成自然状态即收缩状态,与前端硬质部5a的基端面之间的距离成为D0。

[0209] 其结果为,得到与上述实施方式相同的作用和效果。

[0210] 另外,在基端侧弯曲部设置第2螺旋管21A的情况下,成为通过螺旋管21A所具有的作用力将第2螺旋管21A的前端面按压配置到第3止挡件35的基端面的结构,由此,不需要基于粘接等的固定。

[0211] 并且,在上述实施方式中,将连结管21或螺旋管21A设置在弯曲部6内的大致中央部。但是,选择性地切换弯曲部6的前端侧的硬度的连结管的配置位置不限于弯曲部6内的大致中央部。

[0212] 参照图14-图16B对第2实施方式进行说明。

[0213] 如图14所示,在本实施方式中,将在弯曲部6的前端侧弯曲部选择性地切换硬度的螺旋管21B设置在弯曲部内周面附近。

[0214] 螺旋管21B伸缩自如,是分别以滑动自如的方式贯穿插入有弯曲线6u、6d的线圈护套,被配置为以滑动自如的方式贯穿插入一个或多个线圈座61,该一个或多个线圈座61固定设置在预定的弯曲块6m上。

[0215] 形成螺旋管21B的单线的截面形状与螺旋管21A相同,如图12所示,在一个短边具有V字形状的V槽28a,在另一个短边具有以V字形状卡入配置在该V槽28a中的V突起28b。

[0216] 本实施方式的螺旋管21B是将平板28卷绕成螺旋状的疏绕线圈护套。在本实施方式中,螺旋管21B的伸展状态是自然长度,是第1硬度。而且,在螺旋管21B中,在压缩状态下,V槽28a的倾斜面28af和V突起28b的倾斜面28bf成为预定的紧贴状态,成为第2硬度。

[0217] 即,螺旋管21B是所谓的按压弹簧,具有预定的弹性力。

[0218] 与此相对,内线圈护套71是平线的密绕线圈护套。

[0219] 螺旋管21B的前端在弯曲部6内成为自由端。螺旋管21B的基端面21r一体地固定在内线圈护套71的前端面71f上。内线圈护套71的基端面71r经由外线圈护套72内并延伸到操作部3内。

[0220] 因此,在弯曲部6内,成为在弯曲部前端侧配置有螺旋管21B、在弯曲部基端侧配置有内线圈护套71的前端侧部的状态。

[0221] 内线圈护套71被配置为以滑动自如的方式贯穿插入一个或多个线圈座62,该一个或多个线圈座62固定设置在预定的弯曲块6m上。

[0222] 标号S1是第1接触防止空间,是设置在线防脱部62与螺旋管21B的前端面21f之间的螺旋管移动空间。第1接触防止空间S1防止如下情况:在弯曲部6弯曲时,螺旋管21A、21B的两端与其他部件接触而被压缩,无法进一步弯曲。如图15所示,内线圈护套71的基端面71r位于比固定设置在底板3b上的固定板73更靠基端侧,与后述抵接板75的前端面75f对置。

[0223] 在内线圈护套71的基端面71r与抵接板75的前端面75f之间,设置有具有与第1接触防止空间S1相同的第2接触防止空间S2。

[0224] 因此,在确保了接触防止空间S1、S2的状态下,螺旋管21B和内线圈护套71在外线

圈护套72内滑动自如。因此,弯曲部6顺畅地进行弯曲动作,如图16A所示,以预定的弯曲形状弯曲。

[0225] 另外,大致相同地设定螺旋管21B的挠性和内线圈护套71的挠性,以使得弯曲部6在弯曲部全长范围内大致均匀地弯曲。

[0226] 并且,如图15所示,外线圈护套72的前端部固定在挠性管部7的前端侧内表面上,外线圈护套72的基端面固定在操作部3内的固定板73上。

[0227] 在操作部3上设置有与内线圈护套71的基端面71r抵接的抵接板75。抵接板75的前端面75f是与内线圈护套71的基端面71r抵接的抵接面,是平面。在抵接板75的基端面的中央设置有球部76。球部76是与滑动部件9b的前端部连结的球头。设置在滑动部件9b的前端部的抵接板75以球部76为中心摆动自如。

[0228] 因此,如图15所示,关于内线圈护套71的基端面71r的位置,在挠性管部7成环时,在由于该环的内外周差而使位置偏移的情况下,在滑动部件9b向插入部2的方向移动时,抵接板75的前端面75f也阶段地与内线圈护套71的基端面71r抵接而成为规定的抵接状态。

[0229] 根据该结构,在弯曲部6为大致直线状态时,通过对设置在操作部3上的切换杆9a进行操作,滑动部件9b如上所述移动。于是,抵接板75的前端面75f与内线圈护套71的基端面71r抵接。

[0230] 然后,伴随滑动部件9b的移动,贯穿插入到外线圈护套72内的内线圈护套71向前端侧移动,伴随该内线圈护套71的移动,螺旋管21B也向前端侧移动。

[0231] 然后,螺旋管21B伴随内线圈护套71的移动而进一步向前端侧移动,由此,螺旋管21B的前端面21f与线防脱部63抵接,然后,螺旋管21B由于内线圈护套71的移动而被压缩。然后,螺旋管21B的相邻的单线的V槽28a的倾斜面28af和V突起28b的倾斜面28bf抵接,成为紧贴状态。

[0232] 这里,滑动部件凸部9h越过卡定凸部9d4,由此,螺旋管21B保持紧贴状态。

[0233] 其结果为,弯曲部6的前端侧弯曲部很难弯曲。在该状态下,通过使弯曲部6弯曲,如图16B所示,得到在弯曲部6的前端侧弯曲部具有直线形状部6S的弯曲形状,能够得到与上述相同的作用和效果。

[0234] 另外,在螺旋管21B的单线为紧贴状态时,通过进行使滑动部件9b向与上述相反的方向移动的操作,抵接板75的前端面75f相对于内线圈护套71的基端面71r分开。于是,通过被压缩的螺旋管21B所具有的作用力,使该螺旋管21B伸展,内线圈护套71向基端侧移动。

[0235] 参照图17-图19C对在弯曲部的前端侧弯曲部和基端侧弯曲部设置螺旋管21B的结构进行说明。

[0236] 如图17所示,在本实施方式中,在弯曲部6的前端侧弯曲部设置与上述螺旋管21B相同结构的第1螺旋管21B1,另一方面,在基端侧弯曲部设置第2螺旋管21B2。

[0237] 如图14所示,第1螺旋管21B1的前端在弯曲部6内成为自由端,第1螺旋管21B1的基端面21r1一体地固定在内线圈护套71的前端面71f上。

[0238] 与此相对,第2螺旋管21B2以滑动自如的方式配置在内线圈护套71的外周面侧。换言之,在第2螺旋管21B2的贯通孔内贯穿插入有内线圈护套71的前端侧部。

[0239] 第2螺旋管21B2被配置为以滑动自如的方式贯穿插入线圈护套座64,该线圈护套座64固定设置在弯曲部6的预定的弯曲块6m上。

[0240] 第2螺旋管21B2的前端部通过粘接或接合而一体地固定在内线圈护套71的前端部分。第2螺旋管21B2的基端面21r2与外线圈护套72的前端面72f抵接,与第1接触防止空间S1同样设置第3接触防止空间S3,以使得弯曲部能够弯曲。

[0241] 第3接触防止空间S3是设置在第2螺旋管21B2的基端面21r2与外线圈护套72的前端面72f之间的螺旋管移动空间。在确保了接触防止空间S1、S2、S3的状态下,除了第1螺旋管21B1、内线圈护套71以外,第2螺旋管21B2也进退自如。

[0242] 另外,在本实施方式中,如图19A所示,为了能够使弯曲部6在弯曲部全长范围内大致均匀地顺畅地弯曲,大致同等地设定第1螺旋管21B1的挠性以及内线圈护套71和配置在该线圈护套71的外周面上的第2螺旋管21B2整体的挠性。

[0243] 即,内线圈护套71形成为与上述内线圈护套71相比,更具有挠性,第2螺旋管21B2也形成为与第1螺旋管21B1相比,更具有挠性。

[0244] 如图18A-图18C所示,在操作部3内设置有内线圈护套移动部件80。内线圈护套移动部件80具有大致圆柱形状的安装部81和从安装部81的外周面向外方突出的一对突起部82。

[0245] 安装部81在其中具有轴孔81h。一对突起部82以隔着轴孔81h的中心轴对称的位置关系进行设置。

[0246] 而且,通过将安装部81的轴孔81h配置在从底板3b突出设置的轴部件83的轴部83a上,内线圈护套移动部件80配置成绕轴转动自如。

[0247] 在安装部81的外周面形成有作为啮合部84的外齿部84a。

[0248] 内线圈护套71如上所述延伸到操作部3内。在本实施方式中,在内线圈护套71各自的基端部固定设置有线圈护套防脱部74。在线圈护套防脱部74的长度方向中间形成有周槽74a。在周槽74a中配置有内线圈护套移动部件80的突起部82的前端部分82a。

[0249] 在本实施方式中,在滑动部件9b的前端部设置有用以配置安装部81的凹部85。在凹部85的底面形成有在供轴部83a穿过的长度轴方向上延伸的长孔85h的开口。

[0250] 凹部85具有前端侧壁86和基端侧壁87,在各个壁上形成有与外齿部84a啮合的作为啮合部84的内齿部84b。

[0251] 在本实施方式中,滑动部件9b移动到第1位置、第2位置、第3位置。

[0252] 在滑动部件9b位于图18A、18B、18C所示的第1位置时,安装部81的外齿部84a与设置在凹部85的前端侧壁86和基端侧壁87上的内齿部84b是非啮合状态。

[0253] 然后,通过从该状态起使滑动部件9b前进,成为设置在凹部85的基端侧壁87上的内齿部84b与安装部81的外齿部84a啮合的状态。与此相对,通过使滑动部件9b后退,成为设置在凹部85的前端侧壁86上的内齿部84b与安装部81的外齿部84a啮合的状态。

[0254] 在本实施方式中,如图18A所示,关于内线圈护套71的线圈护套防脱部74的位置,在由于挠性管部7成环时的环内外周差而使位置偏移的情况下,通过使内齿部84b和外齿部84a啮合,也能够维持在维持线圈护套防脱部74的位置偏移的状态下使内线圈护套71向前端侧或基端侧移动。

[0255] 另外,标号88是V字形状的周槽,标号88a是第1周状凸部,标号88b是第2周状凸部。

[0256] 根据该结构,在弯曲部6为大致直线状态时,通过向图18A的箭头Ya方向操作设置在操作部3上的切换杆9a,滑动部件9b向插入部2移动。

[0257] 于是,卡定凸部9d4从周槽88脱落,凹部85的基端侧壁87向安装部81前进。然后,基端侧壁87的内齿部84b与安装部81的外齿部84a啮合。于是,维持该啮合状态,并且,内线圈护套移动部件80开始前进。

[0258] 这里,内线圈护套移动部件80的突起部82的前端部分82a与周槽74a的前端侧壁抵接,由此,内线圈护套71向前端侧移动。然后,伴随内线圈护套71的移动,与内线圈护套71一体的第1螺旋管21B1和第2螺旋管21B2也向前端侧移动。

[0259] 然后,第1螺旋管21B1如上所述与线防脱部63抵接,然后,第1螺旋管21B1被内线圈护套71压缩而成为紧贴状态。这里,第1周状凸部88a穿过卡定凸部9d4,由此,第1螺旋管21B1保持紧贴状态。此时,第2螺旋管21B2依然是疏绕线圈护套状态。

[0260] 其结果为,弯曲部6的前端侧弯曲部很难弯曲。在该状态下,通过使弯曲部6弯曲,如图19B所示,得到在弯曲部6的前端侧弯曲部具有直线形状部6S的弯曲形状,能够得到与上述相同的作用和效果。

[0261] 另外,在第1螺旋管21B1的单线为紧贴状态时,通过进行使滑动部件9b向与上述相反的方向即箭头Yb方向移动的操作,第1周状凸部88a穿过卡定凸部9d4,滑动部件9b开始后退。

[0262] 然后,突起部82的前端部分82a与周槽74a的基端侧壁抵接,由此,内线圈护套71和第2螺旋管21B2、第1螺旋管21B1向操作部3侧移动。

[0263] 此时,被压缩的第1螺旋管21B1通过复原力而返回伸展状态。然后,第1螺旋管21B1伴随内线圈护套71的移动而移动,再次设定第1接触防止空间S1。

[0264] 另一方面,在弯曲部6为大致直线状态时,通过向图18A的箭头Yb方向操作设置在操作部3上的切换杆9a,滑动部件9b向该杆9a方向移动。

[0265] 于是,卡定凸部9d4从周槽88脱落,凹部85的前端侧壁86向安装部81后退。然后,前端侧壁86的内齿部84b与安装部81的外齿部84a啮合。于是,维持该啮合状态,并且,内线圈护套移动部件80开始后退。

[0266] 这里,内线圈护套移动部件80的突起部82的前端部分82a与周槽74a的基端侧壁抵接,由此,内线圈护套71向基端侧移动。然后,伴随内线圈护套71的移动,与内线圈护套71一体的第1螺旋管21B1和第2螺旋管21B2也向基端侧移动。

[0267] 然后,第2螺旋管21B2的基端面与外线圈护套72的前端面72f抵接,然后,内线圈护套71进一步向基端侧移动,由此,第2螺旋管21B被内线圈护套71压缩而成为紧贴状态。

[0268] 这里,第2周凸部88b穿过卡定凸部9d4,由此,第2螺旋管21B2保持紧贴状态。此时,第1螺旋管21B1依然是疏绕线圈护套状态。

[0269] 其结果为,弯曲部6的基端侧弯曲部很难弯曲。在该状态下,通过使弯曲部6弯曲,如图19C所示,也可以得到在弯曲部6的基端侧弯曲部具有直线形状部6S的弯曲形状。

[0270] 另外,在第2螺旋管21B2的单线为紧贴状态时,通过进行使滑动部件9b向与上述相反的方向即箭头Ya方向移动的操作,第2周状凸部88b穿过卡定凸部9d4,滑动部件9b开始前进。

[0271] 然后,突起部82的前端部分82a与周槽74a的前端侧壁抵接,由此,内线圈护套71和第2螺旋管21B2、第1螺旋管21B1向前端部5侧移动。

[0272] 此时,被压缩的第2螺旋管21B2通过复原力而返回伸展状态。然后,伴随内线圈护

套71的移动,第2螺旋管21B2移动,再次设定第3接触防止空间S3。

[0273] 另外,也可以代替图15所示的抵接板75而设置内线圈护套移动部件80,在内线圈护套71各自的基端部固定设置线圈护套防脱部74。其结果为,能够使螺旋管21B可靠地返回到再次设定第1接触防止空间S1的位置。

[0274] 并且,如图20所示,也可以在弯曲部6的基端侧弯曲部设置螺旋管21B,在弯曲部6的预定的弯曲块6m设置螺旋管座65。螺旋管21B的前端面21f与螺旋管座65的基端面65r抵接。

[0275] 并且,在螺旋管座65上形成有以滑动自如的方式贯穿插入有弯曲线6u、6d的贯通孔。并且,标号66是弯曲线座,贯穿插入配置有弯曲线6u、6d。

[0276] 根据该结构,能够如上所述使内线圈护套71移动,使螺旋管21B的前端面21f与螺旋管座65抵接,对该螺旋管21B进行压缩。其结果为,能够得到如图19C所示在弯曲部6的基端侧弯曲部具有直线形状部6S的弯曲形状。

[0277] 根据本发明,能够实现能够根据观察或手术而选择性地变更弯曲部的前端侧的硬度的内窥镜。

[0278] 另外,本发明不限于以上所述的实施方式,能够在不脱离发明主旨的范围内进行各种变形实施。

[0279] 本申请以2015年7月21日在日本申请的日本特愿2015-144144号为优先权主张的基础进行申请,上述公开内容被引用到本申请说明书和权利要求书中。

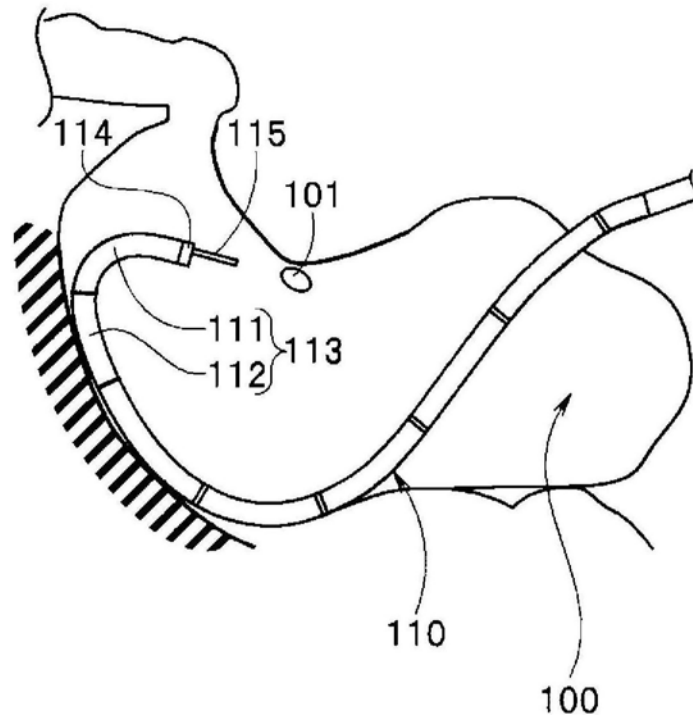


图1A

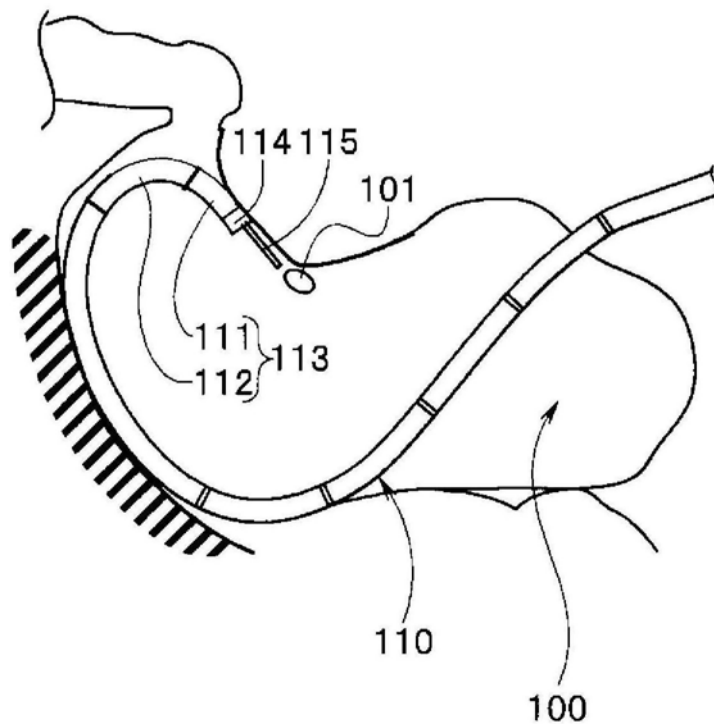


图1B

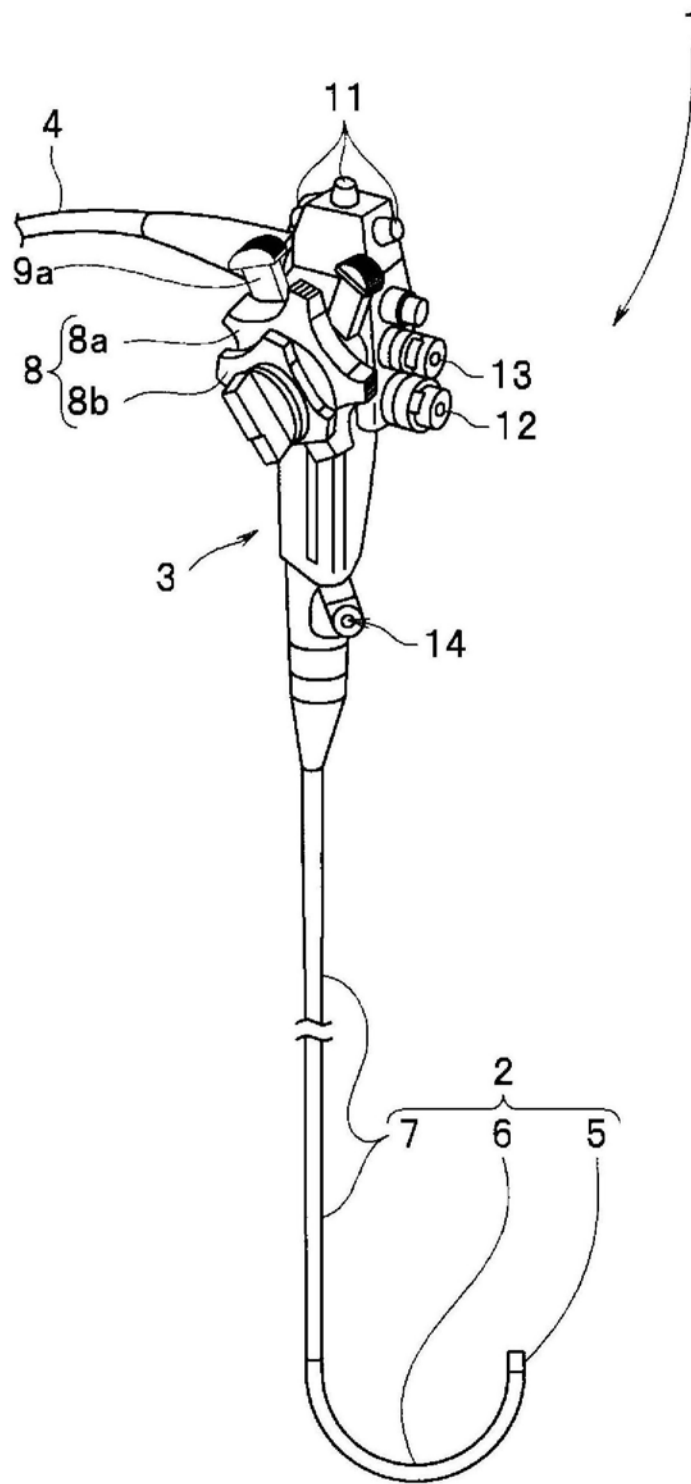


图2

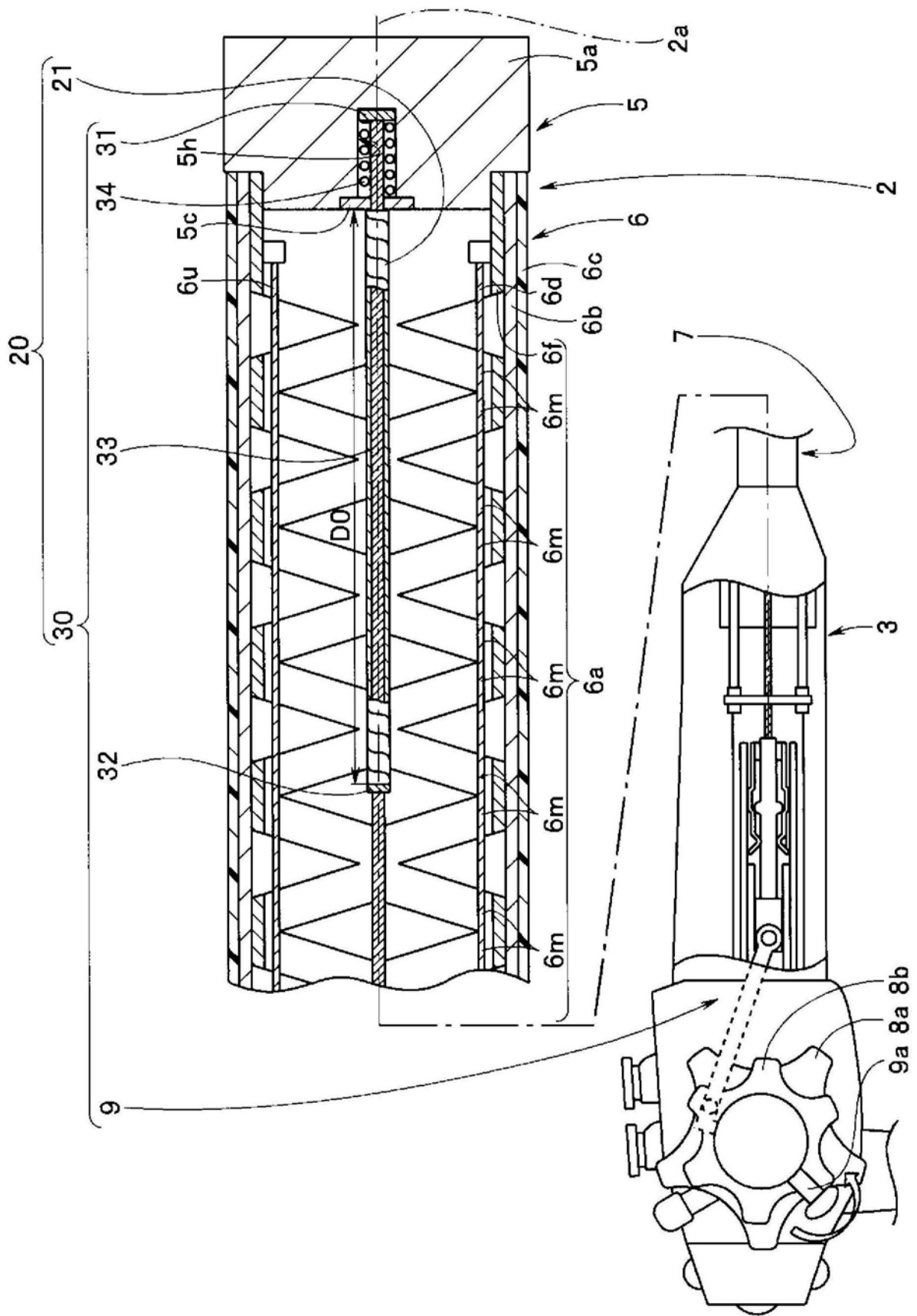


图3

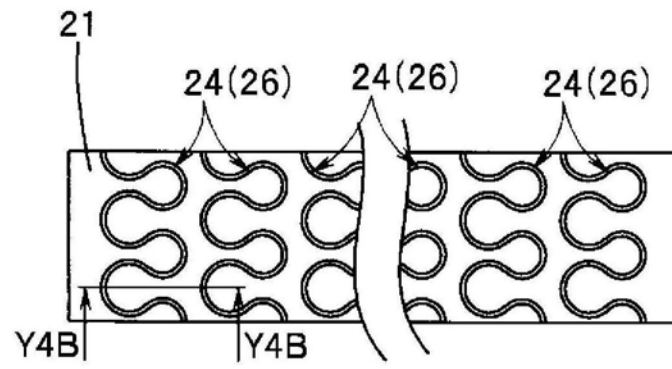


图4A

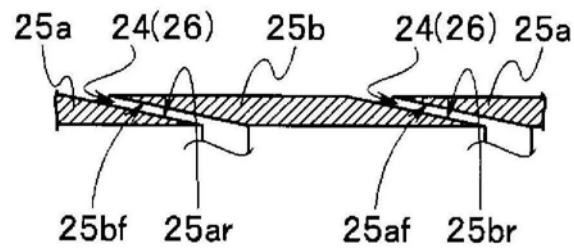


图4B

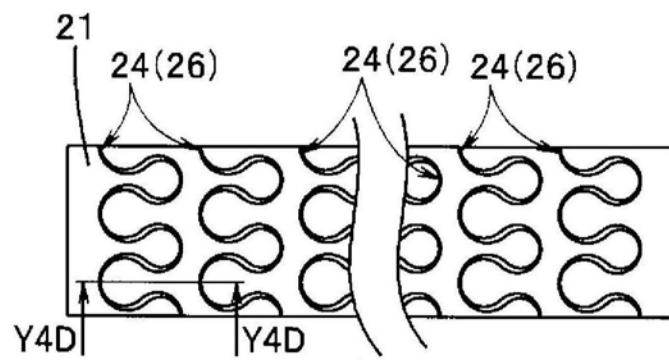


图4C

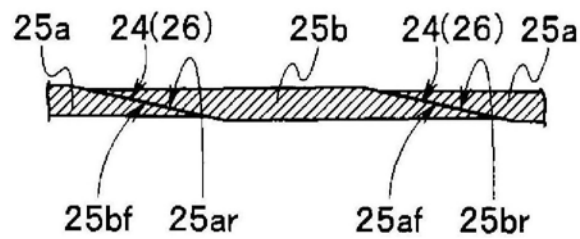


图4D

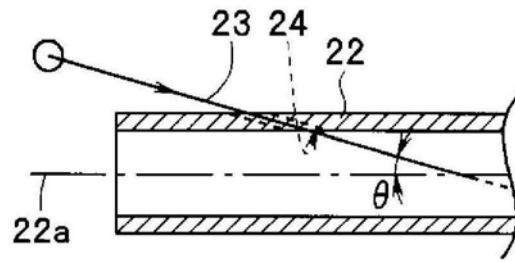


图4E

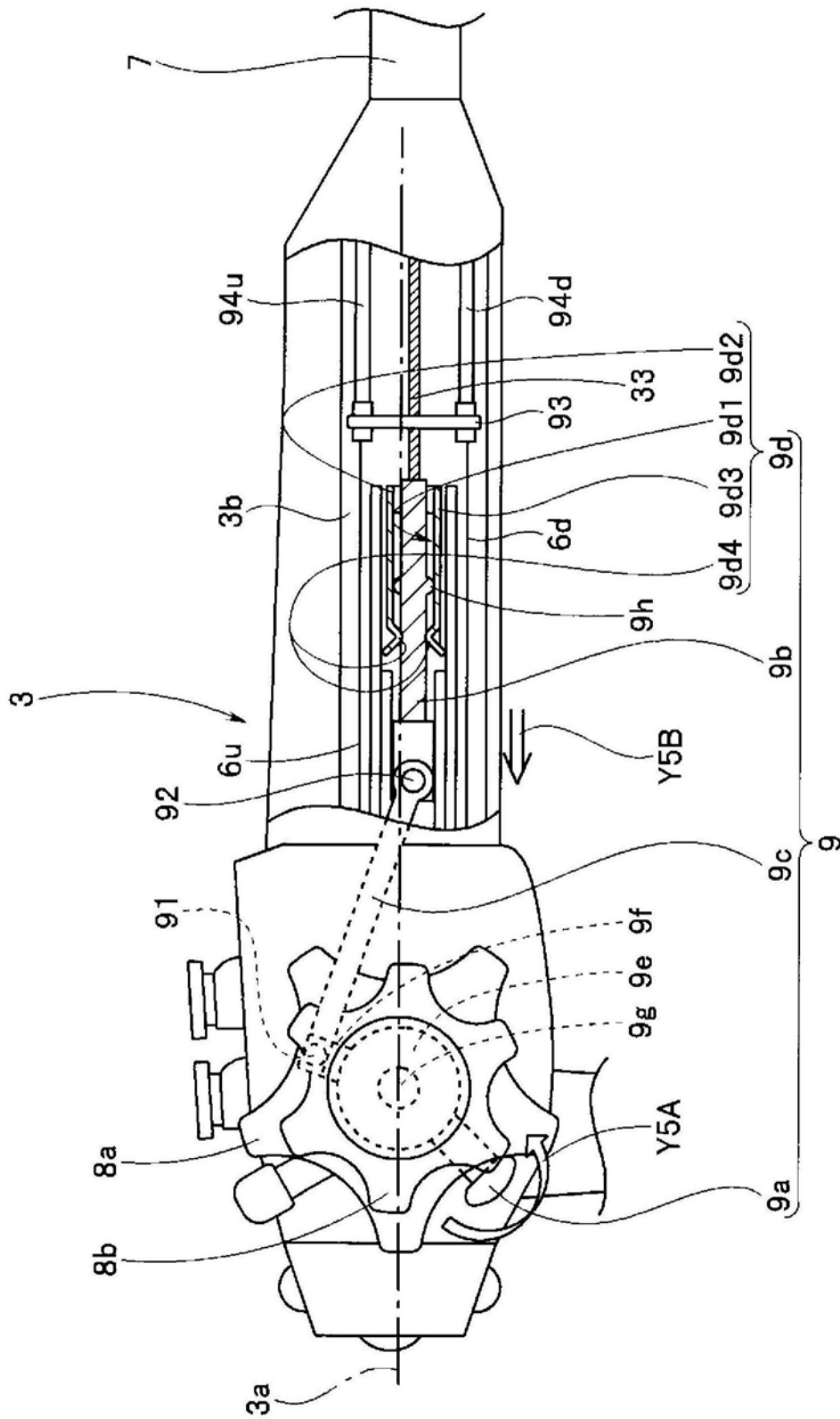


图5

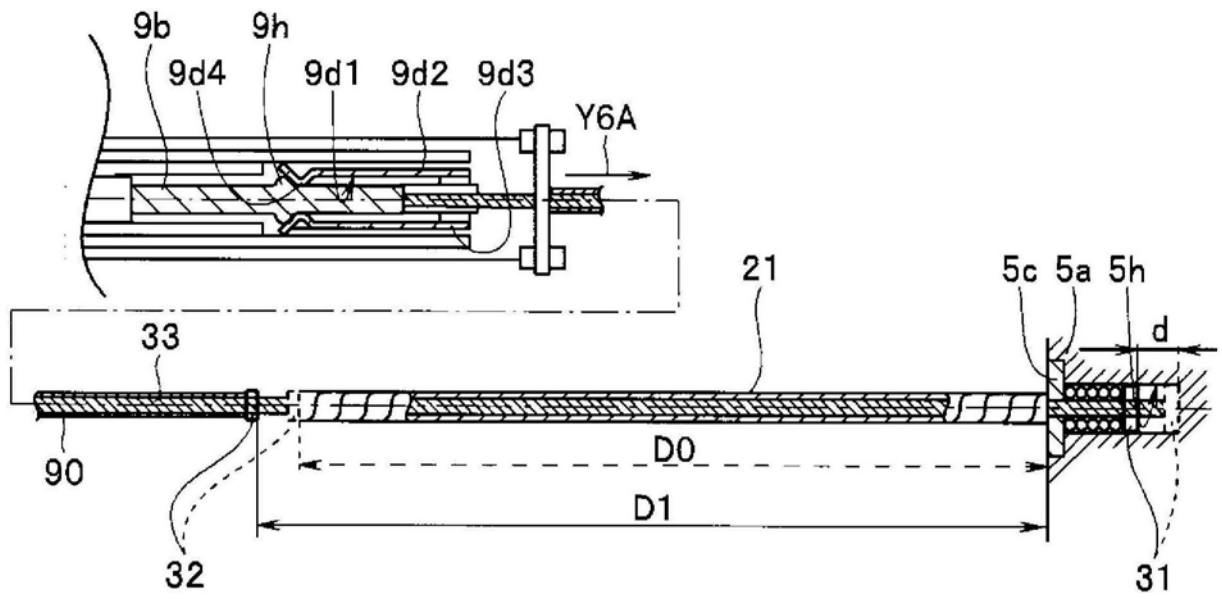


图6A

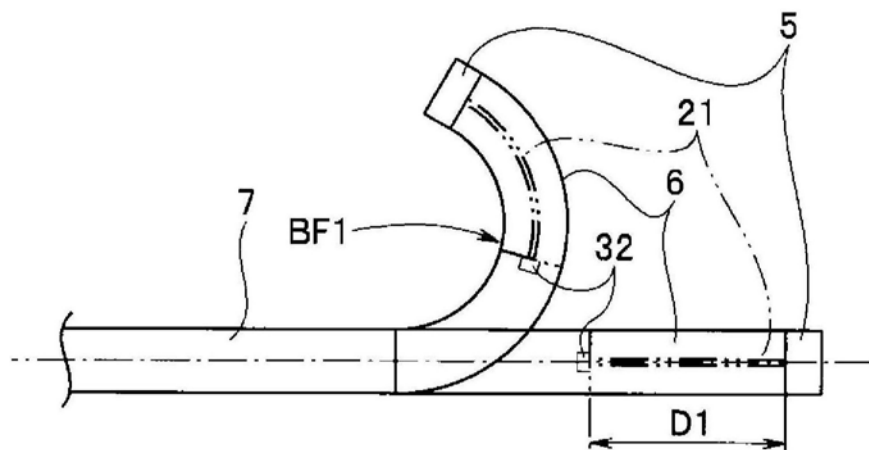


图6B

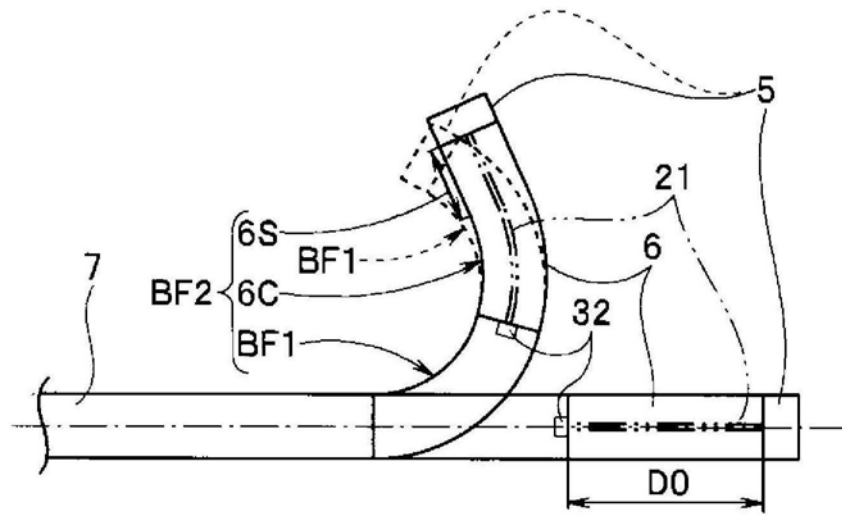


图6C

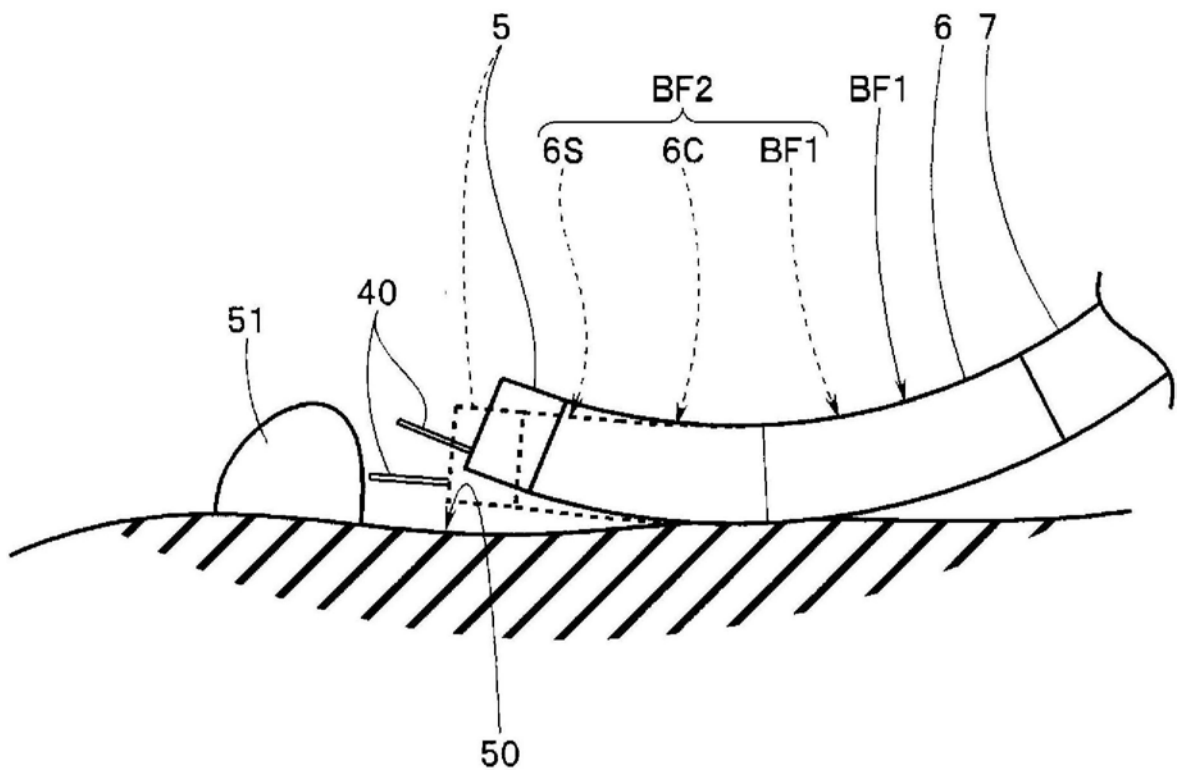


图7A

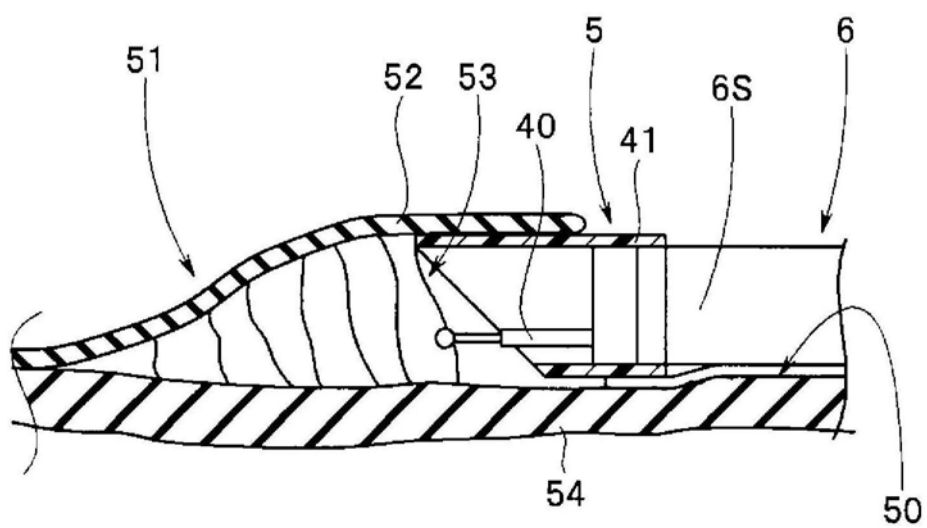


图7B

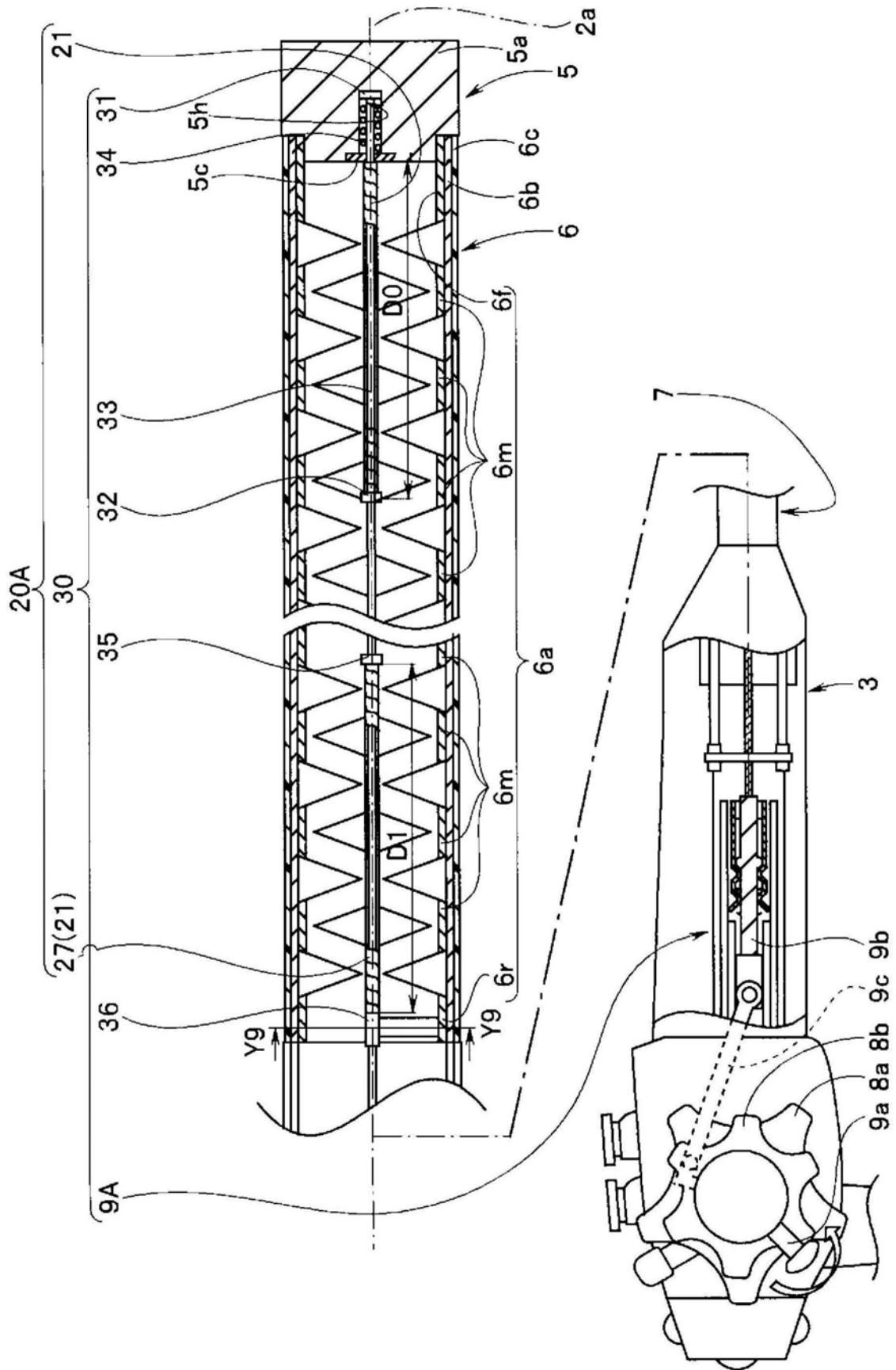


图8

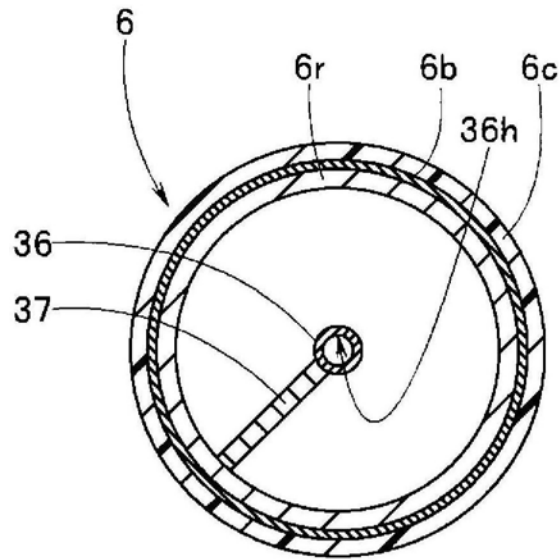


图9

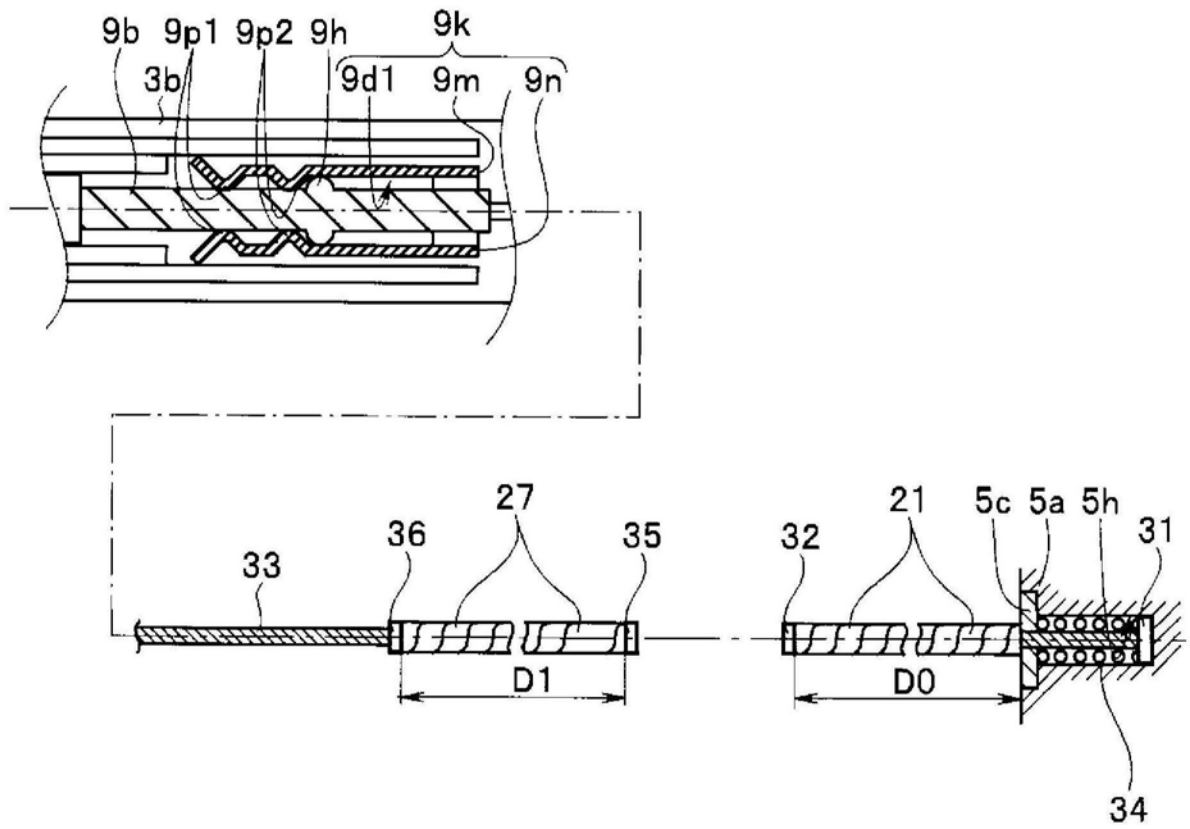


图10A

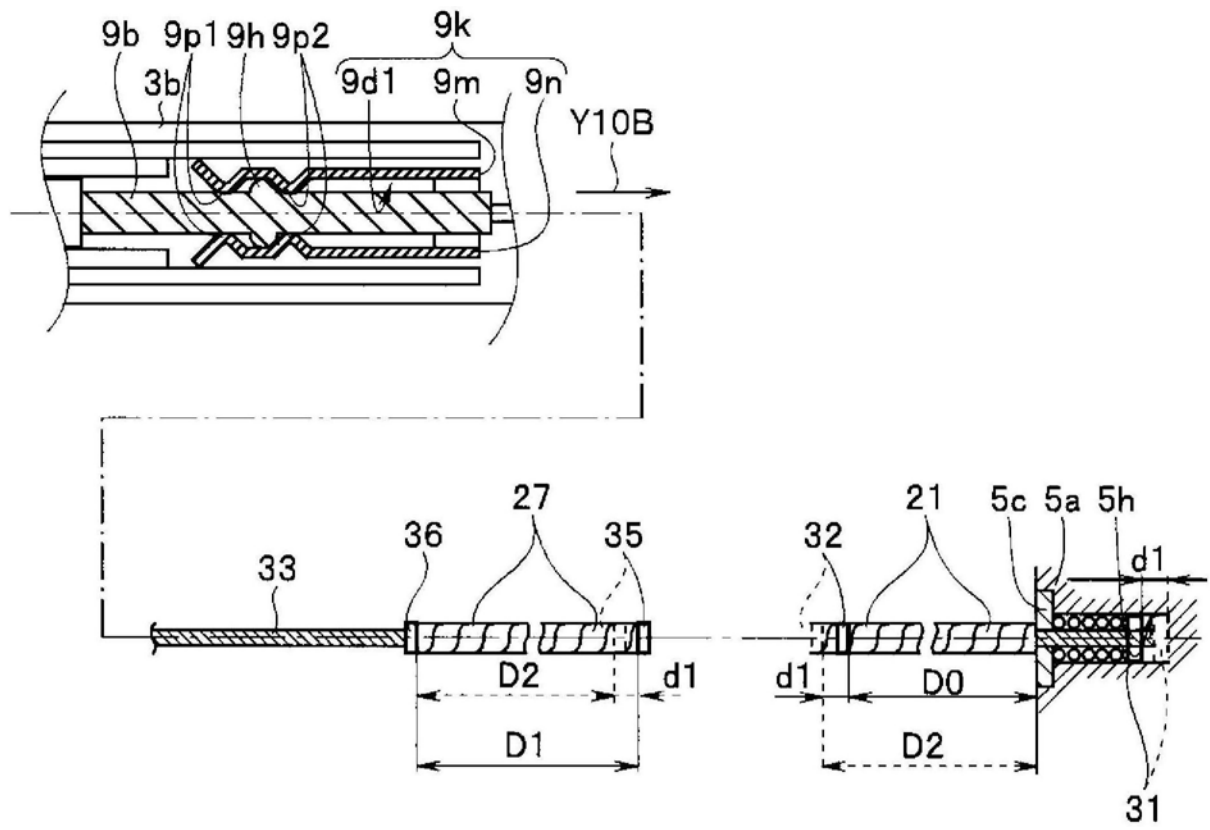


图10B

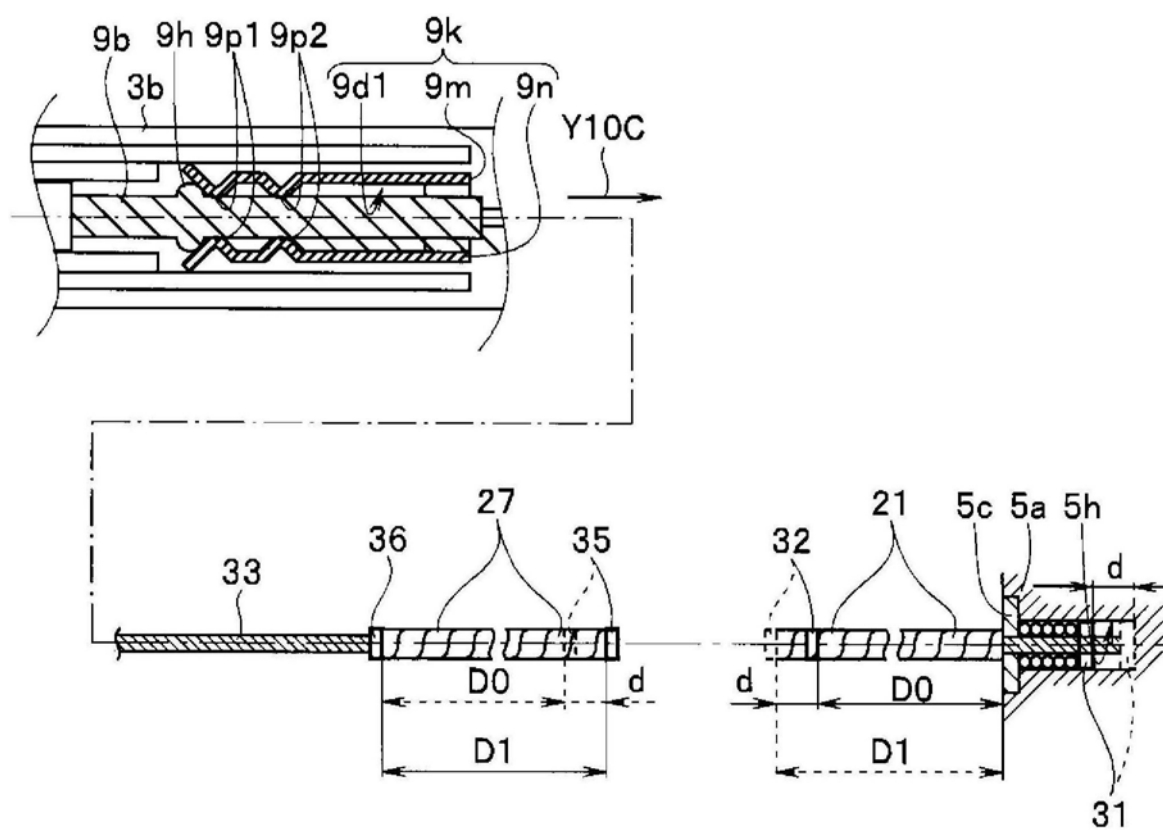


图10C

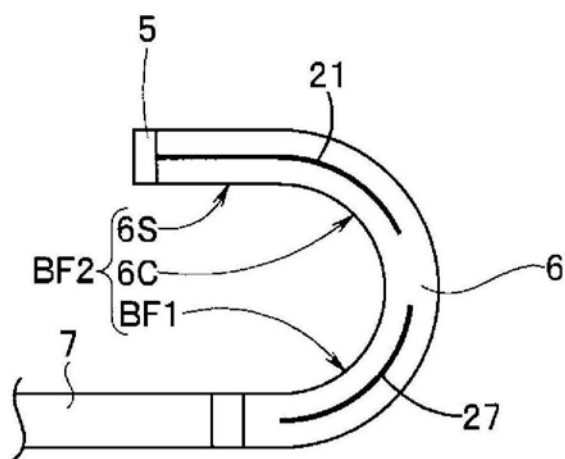


图11A

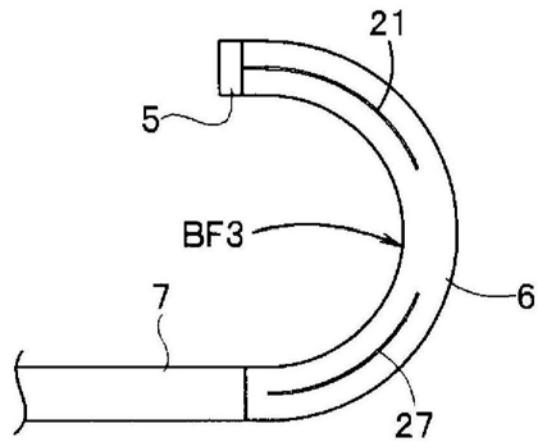


图11B

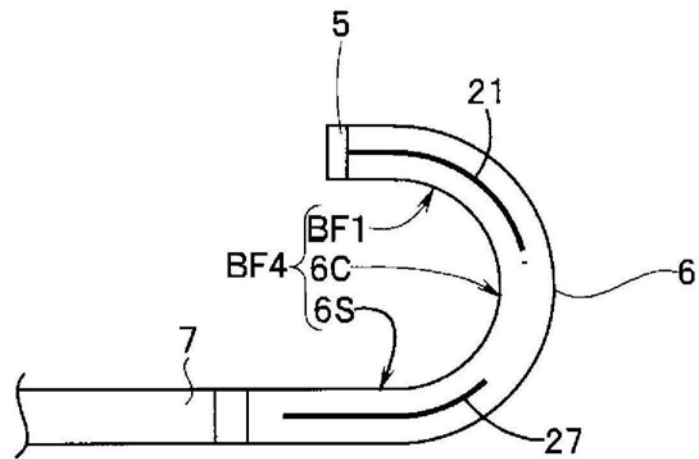


图11C

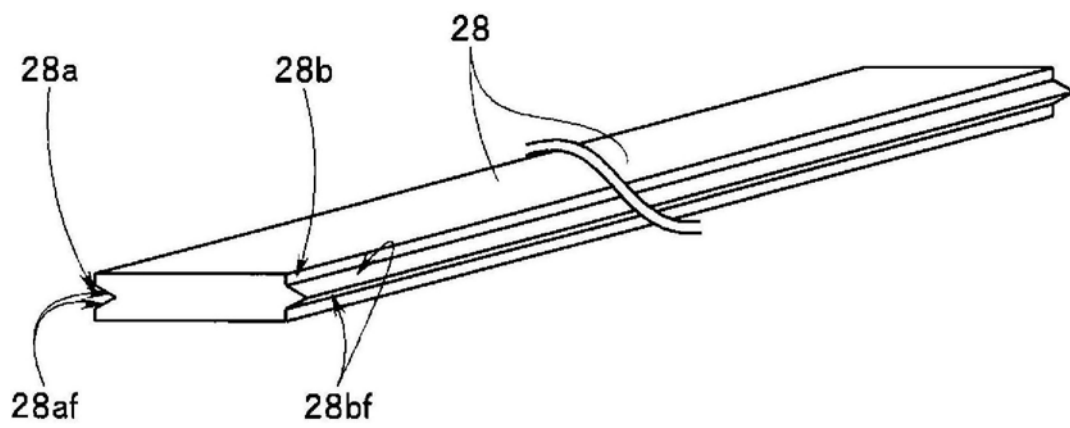


图12

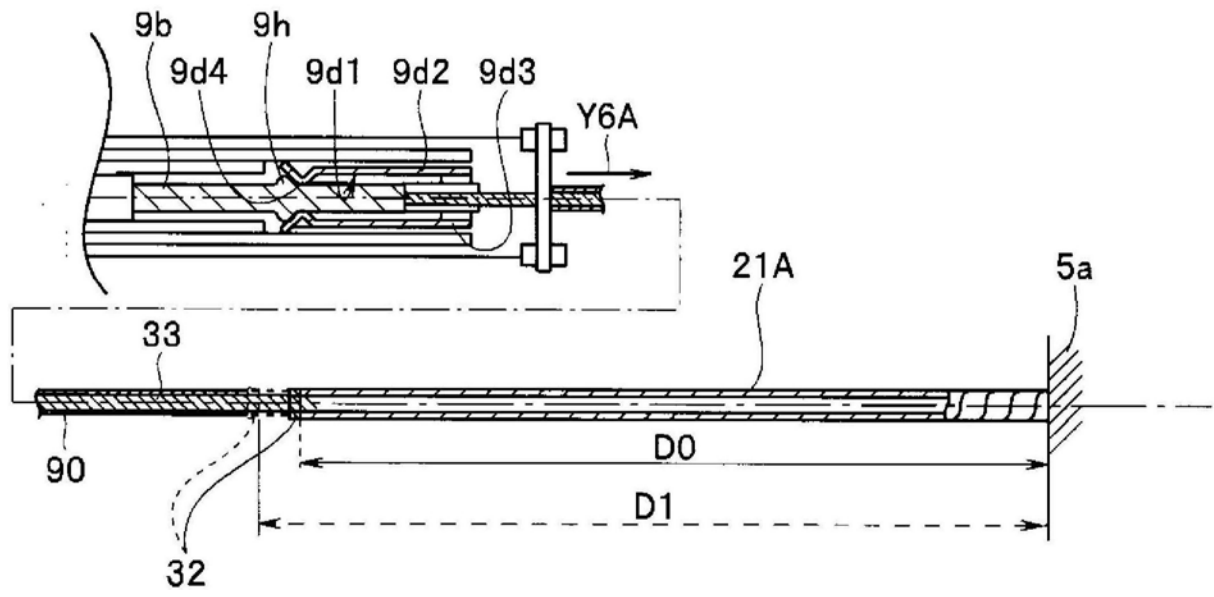


图13

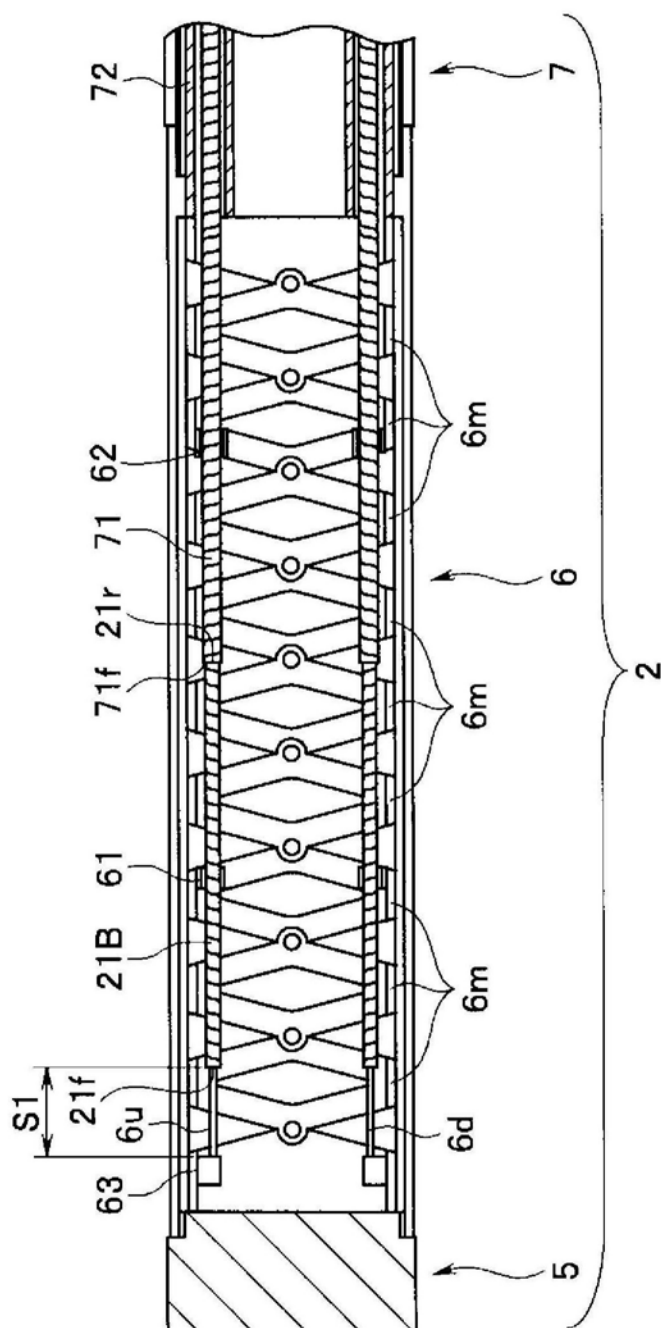


图14

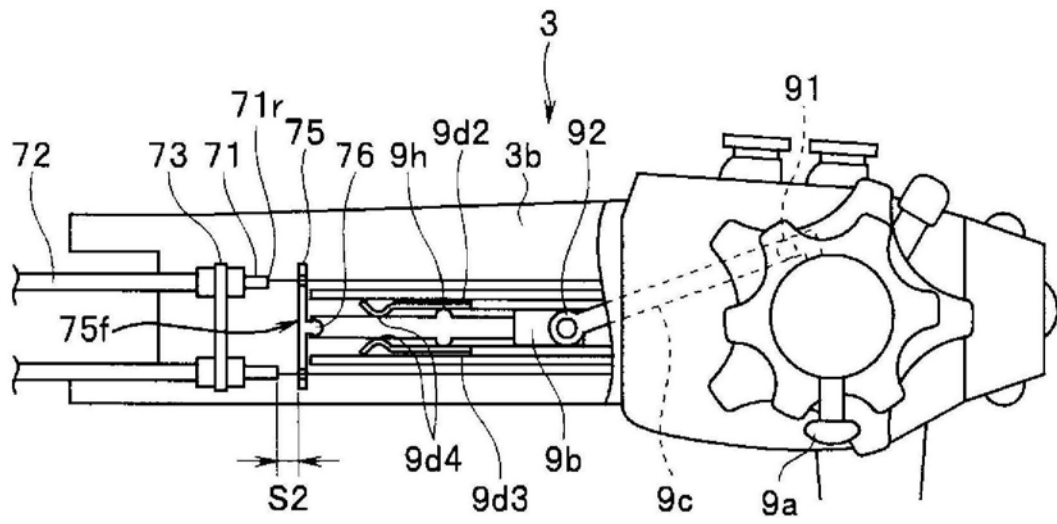


图15

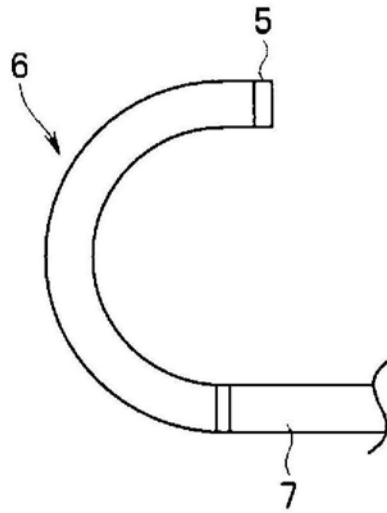


图16A

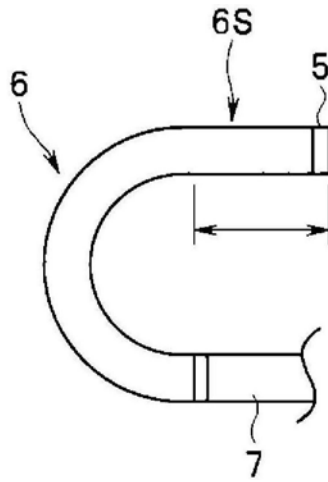


图16B

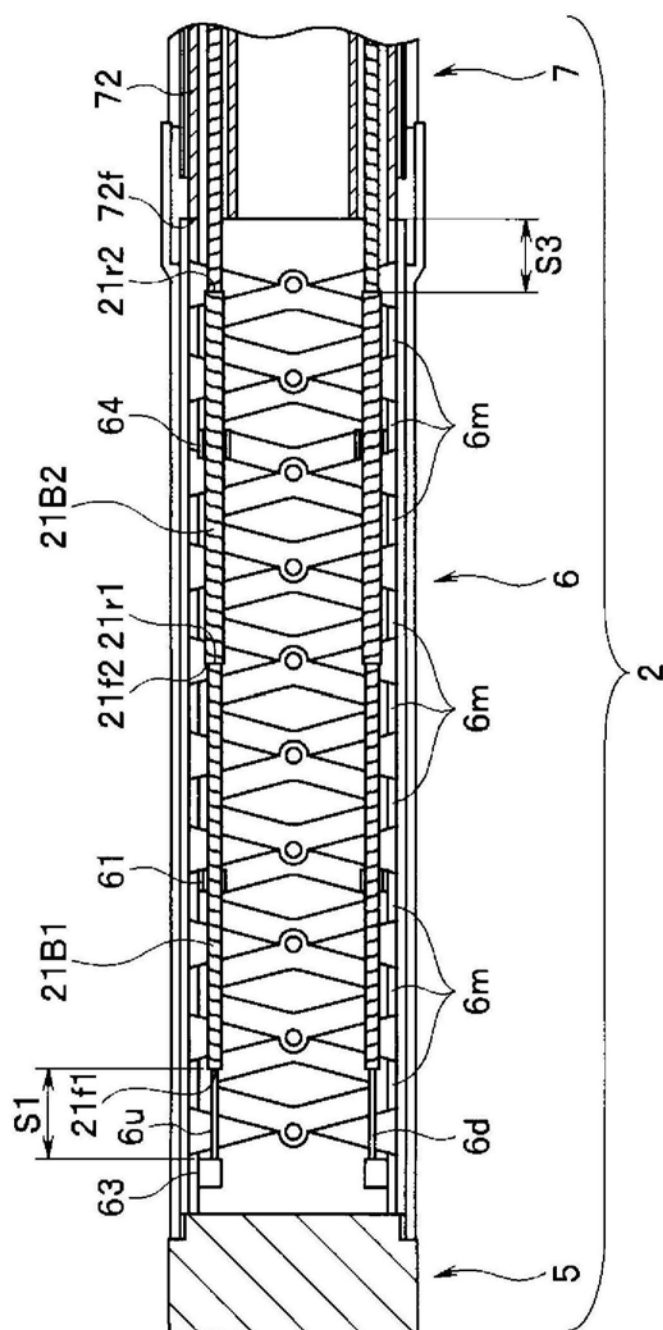


图17

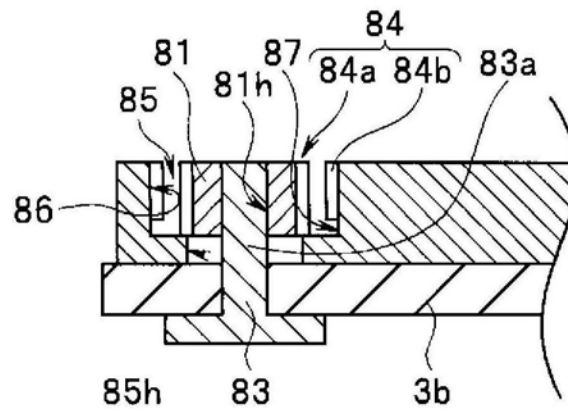


图18C

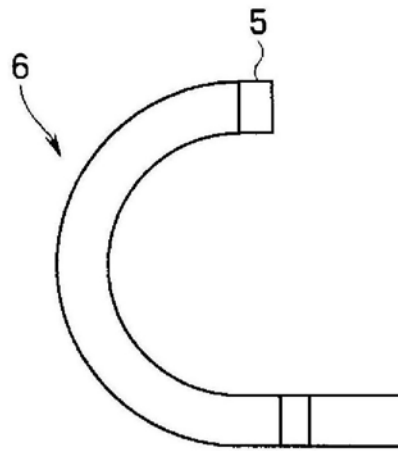


图19A

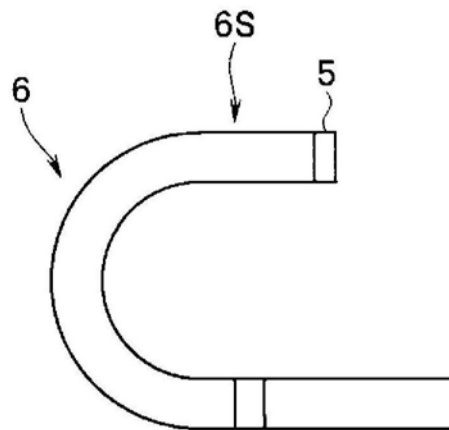


图19B

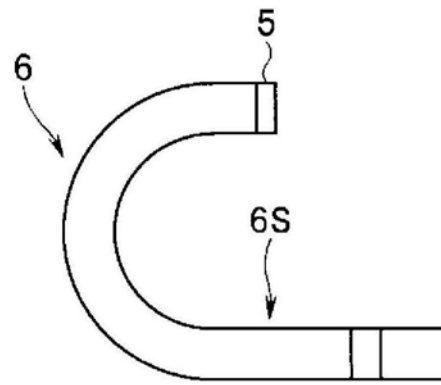


图19C

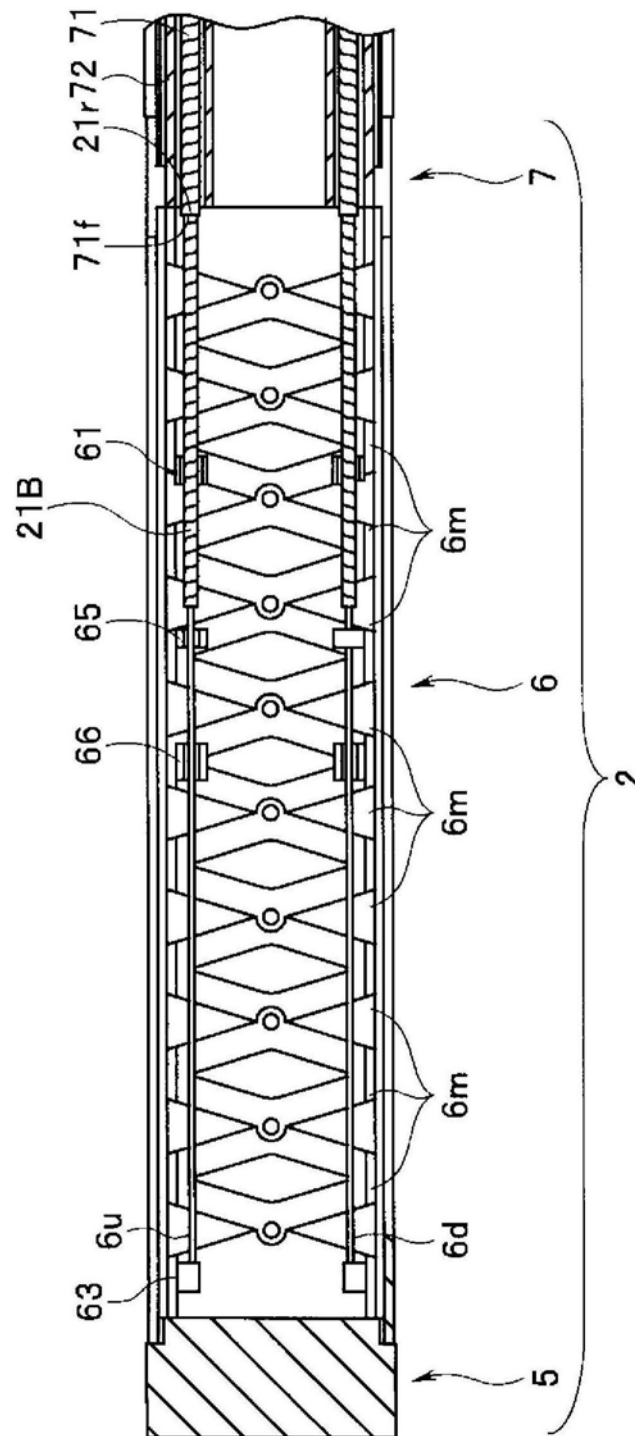


图20

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN107072489A	公开(公告)日	2017-08-18
申请号	CN201680003033.9	申请日	2016-03-31
[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	荒井敬一		
发明人	荒井敬一		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00078 A61B1/0052 A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/015 A61B1/00091 A61B1/00124 A61B1/018 A61B1/05 A61B1/06		
代理人(译)	李辉		
优先权	2015144144 2015-07-21 JP		
其他公开文献	CN107072489B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜(1)具有：能够弯曲的弯曲部(3)，其设置在插入到被检体内的插入部(2)上；以及切换部(20)，其能够变更弯曲部(3)的前端侧的硬度。

