



(43)申请公布日 2017.08.18

(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)

PCT/IP2015/077284 2015.09.28

W02016/056417 JA 2016.04.14

地址 日本东京都

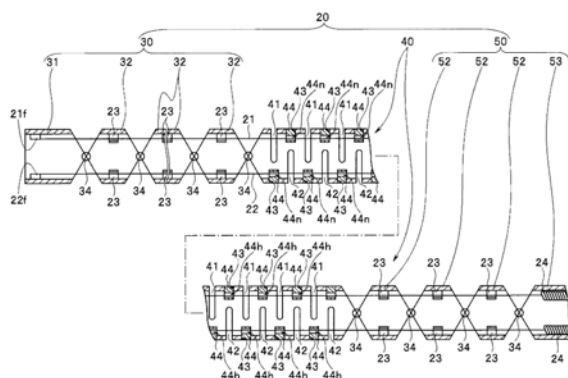
(72)发明人 藤谷 究

权利要求书1页 说明书6页 附图9页

内窥镜

(57)摘要

内窥镜(10)具有:弯曲部(16),其设置于插入部(11)的前端侧;弯曲线(21、22),它们固定设置于弯曲部(16)的前端侧;线贯穿插入部(23、44),它们供弯曲线(21、22)在弯曲部(16)内贯穿插入;以及通道管(18),其以贯穿插入的方式配置于所述插入部(11)内,具有供处置器具(60)贯穿插入的轴向贯通孔(18h),弯曲部(16)具有弯曲部组(20),该弯曲部组(20)由以下部分构成:第一弯曲块组(30),其具有转动自如地连结的多个弯曲块(31、32);管状弯曲管(40),其前端部与第一弯曲块组(30)的基端部转动自如地连结,该管状弯曲管(40)构成为排列有多个缝(41、42)而能够弯曲;以及第二弯曲块组(50),其具有与管状弯曲管(40)的基端部转动自如地连结的多个弯曲块(52、53)。



1. 一种内窥镜,其特征在于,该内窥镜具有:
弯曲部,其设置于插入部的前端侧;
多根弯曲操作线,它们固定设置于所述弯曲部的前端侧;
线贯穿插入部,其供所述弯曲操作线在所述弯曲部内贯穿插入;以及
管体,其以贯穿插入的方式配置于所述插入部内,具有供处置器具贯穿插入的轴向贯通孔,

所述弯曲部具有弯曲部组,该弯曲部组包含以下部分:

第一弯曲块组,其具有转动自如地连结的多个弯曲块,在该多个弯曲块中的一个弯曲块的内表面上固定设置有所述弯曲操作线的前端,该第一弯曲块组具有为了将该弯曲操作线向基端侧引导而供该弯曲操作线贯穿插入的线贯穿插入部;

管状弯曲管,其是前端部与所述第一弯曲块组的基端部转动自如地连结的管状部件,该管状弯曲管构成为在该管状部件的长度方向上排列有多个沿着周向的缝而能够弯曲,该管状弯曲管具有供所述弯曲操作线从前端侧向基端侧贯穿插入的线贯穿插入部;以及

第二弯曲块组,其具有包含与所述管状弯曲管的基端部转动自如地连结的弯曲块在内的多个弯曲块,具有供所述弯曲操作线从前端侧向基端侧贯穿插入的线贯穿插入部。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

将所述管状弯曲管的弯曲刚性设定为大于所述第二弯曲块组的弯曲刚性。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述管状弯曲管是超弹性管部件。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,

所述超弹性管部件是Ni-Ti制。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及在插入部具有弯曲部的内窥镜。

背景技术

[0002] 近年来,内窥镜被用于医疗领域和工业领域等中。在内窥镜中,在细长的插入部的前端部设置有助于拍摄观察部位的观察图像的观察光学系统。

[0003] 并且,在内窥镜的插入部的前端侧设置有弯曲部,该弯曲部用于使得容易地进行朝向体内深部的插入并且用于能够使设置于前端部的观察光学系统朝向期望的方向。

[0004] 弯曲部构成为通过对设置于内窥镜的操作部上的弯曲操作部件例如旋钮进行转动操作而向期望的方向进行弯曲动作。

[0005] 如图1A所示,插入部1是从前端侧依次连接前端硬质部2、弯曲部3、挠性管部4而构成的。弯曲部3通常构成为具有弯曲块组5、网状管(未图示)以及弯曲橡胶(未图示)。

[0006] 弯曲块组5具有前端弯曲块5f、例如六个中间弯曲块5m1、...5m6、基端弯曲块5r,各弯曲块彼此构成为借助连结销5p而转动自如地连结并向上下两个方向弯曲。

[0007] 另外,网状管包覆弯曲块组5,弯曲橡胶是构成弯曲部3的最外层的外皮,例如包覆在网状管的外周上。

[0008] 标号6u是上弯曲线(以下,简记作上线),标号6d是下弯曲线(以下,简记作下线),标号7是线引导件。上线6u、下线6d分别贯穿插入于规定的线引导件7内。

[0009] 另外,中间弯曲块的数量不限于六个,可以是六个以上,也可以是六个以下。并且,弯曲部3不限于向上下两个方向弯曲的结构,也可以是向上下左右四个方向弯曲的结构等。

[0010] 在内窥镜中,当操作旋钮以牵引例如上线6u时,各弯曲块5f、5m1、...、5r以连结块彼此的连结销5p为中心向线牵引方向旋转,从而弯曲部3向上方向弯曲。

[0011] 构成弯曲部3的弯曲块组5从图1B所示的基端弯曲块5r侧开始弯曲。在日本特开2009-78012号公报中示出了能够从前端侧弯曲且容易使弯曲的弯曲部恢复大致直线状态的内窥镜,在段落编号[0005]中记载了以下内容:当角度线被牵引时,配置于最基端侧的弯曲块最先弯曲。

[0012] 通过像图1C所示那样,相邻的弯曲块的端缘彼此相互抵接,由此,弯曲块组5成为弯曲角度例如大于180度的虚线所示的最大弯曲状态。在相邻的弯曲块的端缘彼此相互抵接的状态下,弯曲半径被设定为r。

[0013] 近年来,提出了日本特许第5444516号公报所示的使用了超弹性合金材料的弯曲管来代替弯曲块组。

[0014] 关于超弹性合金制的弯曲管,通过使用激光加工等在管状部件上设置例如多个局部圆弧状缝,能够不使用多个弯曲块、连结销等而以简单的结构实现弯曲部。而且,能够通过适当设定在弯曲管上设置的缝的间隔等,而进行弯曲半径的设定、弯曲容易度的调节。

[0015] 另外,通过将缝的间隔设定得较小,而弯曲半径变小,变得容易弯曲。

[0016] 然而,关于上述弯曲部3,即使在达到最大弯曲状态之前,当像图1B所示那样达到

某个弯曲角度以上时,相邻的弯曲块的端缘彼此相互抵接,从基端侧弯曲的多个弯曲块的弯曲半径也像图1C所示那样变为 r 。因此,在将处置器具导入到了以贯穿插入的方式配置于弯曲部3内的通道管8中时,不论是在像图2A所示那样弯曲部3的弯曲角度在180度以上的状态下、还是在像图2B所示那样弯曲角度是120度的状态下,在通道管8内移动的处置器具9的前端部9f都在弯曲部3内的大致相同位置(图中的中间弯曲块5m4附近)隔着通道管8与特定的线引导件7抵接。

[0017] 其结果为,在以贯穿插入的方式配置于弯曲部3内的通道管8中有可能局部的耐性极度劣化。

[0018] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供防止了以贯穿插入的方式配置于弯曲部内的通道管的特定部位的耐性劣化的内窥镜。

发明内容

[0019] 用于解决课题的手段

[0020] 本发明的一个方式的内窥镜具有:弯曲部,其设置于插入部的前端侧;多根弯曲操作线,它们固定设置于所述弯曲部的前端侧;线贯穿插入部,其供所述弯曲操作线在所述弯曲部内贯穿插入;以及管体,其以贯穿插入的方式配置于所述插入部内,具有供处置器具贯穿插入的轴向贯通孔,所述弯曲部具有弯曲部组,该弯曲部组包含以下部分:第一弯曲块组,其具有转动自如地连结的多个弯曲块,在该多个弯曲块中的一个弯曲块的内表面上固定设置有所述弯曲操作线的前端,该第一弯曲块组具有为了将该弯曲操作线向基端侧引导而供该弯曲操作线贯穿插入的线贯穿插入部;管状弯曲管,其是前端部与所述第一弯曲块组的基端部转动自如地连结的管状部件,该管状弯曲管构成为在该管状部件的长度方向上排列有多个沿着周向的缝而能够弯曲,该管状弯曲管具有供所述弯曲操作线从前端侧向基端侧贯穿插入的线贯穿插入部;以及第二弯曲块组,其具有包含与所述管状弯曲管的基端部转动自如地连结的弯曲块在内的多个弯曲块,具有供所述弯曲操作线从前端侧向基端侧贯穿插入的线贯穿插入部。

[0021] 根据以上所述的本发明,能够实现防止了以贯穿插入的方式配置于弯曲部内的通道管的特定部位的耐性劣化的内窥镜。

附图说明

[0022] 图1A是对连接多个弯曲块而构成的弯曲块组进行说明的图。

[0023] 图1B是对连接多个弯曲块而构成的弯曲块组进行说明的图。

[0024] 图1C是对连接多个弯曲块而构成的弯曲块组进行说明的图。

[0025] 图2A是对在以贯穿插入的方式配置于弯曲的弯曲部内的通道管内移动的处置器具与特定的线引导件抵接的不良情况进行说明的图。

[0026] 图2B是对在以贯穿插入的方式配置于弯曲的弯曲部内的通道管内移动的处置器具与特定的线引导件抵接的不良情况进行说明的图。

[0027] 图3是对在弯曲部具有特征的内窥镜进行说明的图。

[0028] 图4是对构成弯曲部的弯曲部组的结构进行说明的图。

[0029] 图5是对弯曲部组的结构进行说明的长度方向上的剖视图。

- [0030] 图6A是对弯曲部组的弯曲动作进行说明的图。
- [0031] 图6B是对弯曲部组的弯曲动作进行说明的图。
- [0032] 图6C是对弯曲部组的弯曲动作进行说明的图。
- [0033] 图6D是对弯曲部组的弯曲动作进行说明的图。
- [0034] 图7A是对弯曲部内的通道管和在通道管内移动的处置器具的关系进行说明的图。
- [0035] 图7B是对弯曲部内的通道管和在通道管内移动的处置器具的关系进行说明的图。
- [0036] 图7C是对弯曲部内的通道管和在通道管内移动的处置器具的关系进行说明的图。
- [0037] 图7D是对弯曲部内的通道管和在通道管内移动的处置器具的关系进行说明的图。

具体实施方式

[0038] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0039] 另外,以下的说明所用的各附图是示意性地示出的图,为了以能够在附图上识别的程度示出各结构要素,关于各部件的尺寸关系和比例尺等,使比例尺根据各结构要素而不同,本发明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。

[0040] 如图3所示,本实施方式的内窥镜10具有插入部11和操作部12,该操作部12与插入部11的基端连接设置,从操作部12的侧部延伸有通用缆线13。

[0041] 在通用缆线13的端部设置有内窥镜连接器14。标号14c是电连接器部,与作为内窥镜外部装置的未图示的视频处理器连接的电缆线相对于电连接器部14c装卸自如。插入部11是具有挠性的细长的管状部件,是从前端侧依次将前端部15、弯曲部16、挠性管部17连接设置而成的。在前端部15内设有具有摄像元件的摄像装置(未图示)、照明光学系统(未图示)等。

[0042] 弯曲部16例如构成为向上下两个方向弯曲。弯曲部16构成为伴随着作为弯曲操作部件的弯曲杆19的转动操作而进行弯曲动作,其中,该弯曲杆19设置于操作部12。

[0043] 挠性管部17是构成为被动地进行弹性变形的管状部件。

[0044] 在上述插入部11内贯穿插入有弯曲操作线(图4、图5的标号21、22)、构成处置器具贯穿插入通道的作为管体的通道管(参照图7的标号18)、图示被省略但从摄像装置延伸的各种信号线、构成照明光学系统的光导纤维束或者向LED供给电力的电线等。

[0045] 另外,弯曲部16构成为具有后述的弯曲部组20、网状管(未图示)以及弯曲橡胶(未图示)。

[0046] 网状管包覆弯曲部组(参照图4、图5的标号20),弯曲橡胶包覆网状管。弯曲橡胶是构成弯曲部16的最外层的外皮,例如是弹性体制的管状弹性部件。弯曲部16不限于向上下两个方向弯曲的结构,也可以是向包含上下方向和左右方向在内的四个方向弯曲的结构等。

[0047] 这里,参照图4、图5对构成弯曲部16的弯曲部组20进行说明。

[0048] 如图4和图5所示,弯曲部组20是从前端侧依次将第一弯曲块组30、管状弯曲管40以及第二弯曲块组50连接设置而成的。

[0049] 第一弯曲块组30具有第一前端弯曲块31和多个第一中间弯曲块32,各弯曲块彼此构成为借助连结销34而转动自如地连结并向上下两个方向弯曲。

[0050] 第一前端弯曲块31的前端侧被一体地固定于构成前端部15的未图示的前端硬质部件上。在第一前端弯曲块31的与上、下对应的内周面上的预定位置处分别固定设置有上弯曲线21的前端21f和下弯曲线22的前端22f。

[0051] 在多个第一中间弯曲块32的内周面上的与上、下对应的预定位置处设置有作为线贯穿插入部的线收容部23,该线收容部23供上弯曲线21和下弯曲线22分别贯穿插入。上弯曲线21和下弯曲线22贯穿插入于线收容部23内并被向基端侧引导。

[0052] 管状弯曲管40是超弹性合金制的管部件。该管状弯曲管40经由连结销34与第一弯曲块组30的最基端的第一中间弯曲块32转动自如地连结。

[0053] 另外,作为超弹性合金部件,列举了Ni-Ti、 β 钛、64钛等。

[0054] 在管状弯曲管40上排列有多个局部圆弧状缝(以下,简记作缝)41、42。管状弯曲管40构成为排列有多个缝41、42而向上下两个方向弯曲。

[0055] 各缝41、42形成为在管状弯曲管40的外周面上沿着周向具有从中心轴扩展例如200度的角度。相邻的第一缝41和第二缝42在轴向上分开预定的距离,在周向上位置错开180度。

[0056] 该多个缝41、42例如通过激光加工等形成。

[0057] 在管状弯曲管40的与上、下对应的预定位置处形成有多个引导固定孔43。在各引导固定孔43中固定有线引导件44。

[0058] 线引导件44是线贯穿插入部,设置有供上弯曲线21和下弯曲线22从前端侧朝向基端侧分别贯穿插入的线贯穿插入孔44h。第二弯曲块组50具有第二基端弯曲块53和多个第二中间弯曲块52,多个第二中间弯曲块52中的配置于前端侧的第二中间弯曲块52作为第二前端弯曲块发挥功能,经由连结销34与管状弯曲管40的基端部转动自如地连结。各弯曲块彼此构成为借助连结销34转动自如地连结并向上下两个方向弯曲。

[0059] 第二基端弯曲块53的基端侧被一体地固定于设置于挠性管部17的前端侧的未图示的连结管上。在第二中间弯曲块52的与上、下对应的内周面上的预定位置处设置有作为线贯穿插入部的线引导件23,该线引导件23供上弯曲线21和下弯曲线22分别贯穿插入。

[0060] 另外,标号24是盘管,供上弯曲线21和下弯曲线22分别贯穿插入。也可以在第二基端弯曲块53上设置线引导件23来代替设置盘管24。

[0061] 如图6D所示,关于弯曲部组20,以在最大弯曲状态时弯曲半径为 r 的方式设定了各弯曲块31、32和各弯曲块52、53的轴向长度、端缘的倾斜角度。并且,如图6A所示,各弯曲块组30、50构成具有预定数量的中间弯曲块32、52。而且,关于管状弯曲管40,以在最大弯曲状态时弯曲半径为 R 的方式设置各缝41、42。另外,在图6中省略了各缝41、42的图示。并且,图6A的标号 f 是端缘。

[0062] 如图6B所示,关于第二弯曲块组50,以在相邻的弯曲块的端缘彼此相互抵接时插入部11的长度轴11a与弯曲部组长度轴20a的交叉角度 θ 例如小于60度的方式设定各弯曲块的端缘的倾斜角度和第二中间弯曲块52的数量。

[0063] 并且,关于管状弯曲管40,以比第二弯曲块组50难弯曲的方式,换言之以管状弯曲管40的弯曲刚性大于第二弯曲块组50的弯曲刚性的方式设定各缝41、42的间隔、宽度、周向的扩展角度。

[0064] 另外,第一弯曲块组30的弯曲刚性与第二弯曲块组50的弯曲刚性相等。

[0065] 对设置于插入部11的弯曲部16的作用进行说明。

[0066] 如图6A所示,设置于插入部11的弯曲部16通常是直线状态,弯曲部组20也是直线状态。

[0067] 由操作人员操作弯曲杆19,例如牵引上弯曲线21。这样,伴随着上弯曲线21的牵引,由于管状弯曲管40预先构成为比第二弯曲块组50难弯曲,因此从第二弯曲块组50的第二基端弯曲块53侧开始弯曲。

[0068] 具体而言,经由连结销34(在图6中未图示标号)与第二基端弯曲块53连结的第二中间弯曲块52、经由连结销34与该第二中间弯曲块52连结的第二中间弯曲块52向线牵引方向旋转,弯曲部3逐渐向上方向弯曲。

[0069] 而且,如图6B所示,相邻的弯曲块53、52的端缘彼此、弯曲块52、52的端缘彼此相互抵接,第二弯曲块组50成为最大程度弯曲的状态。

[0070] 通过由操作人员继续操作弯曲杆19,上弯曲线21被进一步牵引,如图6B的虚线所示,经由连结销34与第二弯曲块组50连结的管状弯曲管40向线牵引方向旋转,管状弯曲管40的基端侧的端缘与第二中间弯曲块52的端缘抵接,弯曲部的弯曲角度变大。

[0071] 在管状弯曲管40的基端侧的端缘与第二中间弯曲块52的端缘抵接的状态下,通过由操作人员进一步操作弯曲杆19,弯曲部组20像图6C、D所示那样弯曲。

[0072] 如图6C所示,伴随着上弯曲线21的牵引,具有与第二弯曲块组50相等的弯曲刚性的第一弯曲块组30从第一中间弯曲块32侧开始弯曲。而且,相邻的弯曲块32、32的端缘彼此、弯曲块32、31的端缘彼此相互抵接,第一弯曲块组30成为最大程度弯曲的状态。

[0073] 此后,伴随着上弯曲线21的牵引,管状弯曲管40从基端侧开始弯曲。而且,弯曲部组20像图6D所示那样成为弯曲半径 r 的最大弯曲状态。

[0074] 参照图7A至D对在通道管18的轴向贯通孔18h内移动的处置器具进行说明,其中,该通道管18以贯穿插入的方式配置于像上述那样弯曲的弯曲部组20内。

[0075] 如图7A所示,通道管18以贯穿插入的方式配置于第一弯曲块组30内、管状弯曲管40内、第二弯曲块组50内、挠性管部17内。伴随着上述弯曲部16的弯曲形状的变化,通道管18的贯穿插入配置状态从直线形状变形为曲线的形状。

[0076] 如图7B所示,在第二弯曲块组50弯曲的状态下,通道管18主要在第二弯曲块组50内进行变形。在第二弯曲块组50最大程度弯曲的状态下,在第二弯曲块组50附近的通道管18上形成第一曲部R1。

[0077] 在通道管18内移动的处置器具60在第一曲部R1内顺畅地朝向通道开口18m移动而不会出现前端部61隔着通道管与线引导件23抵接,其中,该第一曲部R1形成于预定的弯曲块排列而成的第二弯曲块组50内。

[0078] 在使管状弯曲管40的基端侧的端缘与第二中间弯曲块52的端缘抵接并使弯曲角度较大的状态下,第二弯曲块组50内的曲部的形状不会较大地变化。因此,处置器具顺畅地通过第二弯曲块组50的曲部内,朝向通道开口18m移动。

[0079] 除了第二弯曲块组50之外,第一弯曲块组30也弯曲,由此,在通道管18上,除了在第二弯曲块组50内形成第一曲部R1之外还像图7C所示那样在第一弯曲块组30内形成第二曲部R2。

[0080] 另外,第二曲部R2是在第一弯曲块组30成为最大程度弯曲的状态之前出现的、即

是通过基端侧的多个第一中间弯曲块32的端缘彼此成为抵接状态而出现的。当在第一弯曲块组30内出现第二曲部R2的状态下,第二弯曲块组50内的曲部的形状不会较大地发生变化。

[0081] 因此,如图7C所示,在通道管18内移动的处置器具60顺畅地通过第一曲部R1。而且,处置器具60的前端部61在第二曲部R2附近一边隔着通道管与线引导件23抵接一边朝向通道开口18m移动。

[0082] 除了第二弯曲块组50、第一弯曲块组30之外管状弯曲管40也弯曲,由此,在通道管18上除了第二弯曲块组50内的第一曲部R1、第一弯曲块组30内的第二曲部R2之外还像图7D所示那样在管状弯曲管40内形成第三曲部R3。

[0083] 另外,第三曲部R3是在管状弯曲管40成为最大程度弯曲的状态之前出现的、即是通过基端侧的多个第一缝41的开口端成为抵接状态而出现的。

[0084] 而且,当在管状弯曲管40内的通道管18上出现第三曲部R3时,如图7D所示,在通道管18内移动的处置器具60在第一曲部R1与第三曲部R3的边界附近一边隔着通道管与线引导件23抵接一边朝向通道开口18m移动。

[0085] 即,在出现了第一曲部R1的状态下,处置器具60在通道管18内顺畅地移动。但是,在除了第一曲部R1之外还出现第二曲部R2的状态下,处置器具60在第二曲部R2附近一边隔着通道管与线引导件23抵接一边朝向通道开口18m移动。并且,在除了第一曲部R1、第二曲部R2之外还出现了第三曲部R3的状态下,处置器具60在第一曲部R1与第三曲部R3的边界附近一边隔着通道管与线引导件23抵接一边朝向通道开口18m移动。

[0086] 这样,在将管状弯曲管40的弯曲刚性设定为大于第一弯曲块组30的弯曲刚性和第二弯曲块组50的弯曲刚性的基础上,构成弯曲部16的弯曲部组20是从前端侧依次连接设置有第一弯曲块组30、管状弯曲管40、第二弯曲块组50而成的。其结果为,伴随着弯曲线的牵引,弯曲部组20不是从基端侧规则地弯曲,而是按照第二弯曲块组50、第一弯曲块组30、管状弯曲管40的顺序弯曲,因此能够防止在通道管18内移动的处置器具60的前端部61在弯曲部16内的特定的场所隔着通道管与线引导件23抵接。其结果为,消除了通道管18的特定部位的耐性劣化的不良情况。

[0087] 另外,本发明不仅限于以上所述的实施方式,能够在不脱离发明的主旨的范围内实施各种变形。

[0088] 本申请是以2014年10月6日在日本申请的日本特愿2014-205853号为优先权主张的基础申请的,上述内容被引用于本申请说明书、权利要求书以及附图。

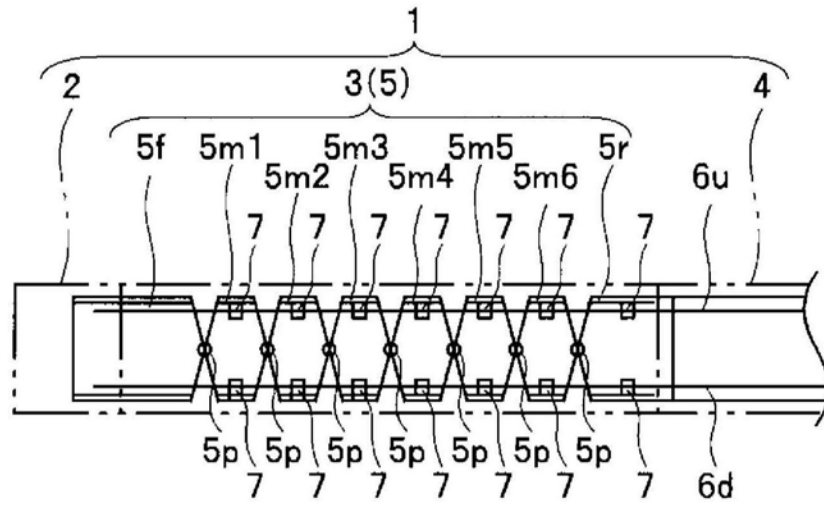


图1A

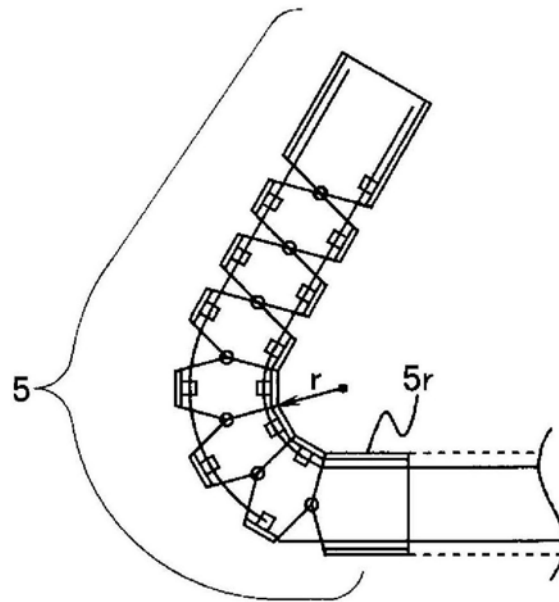


图1B

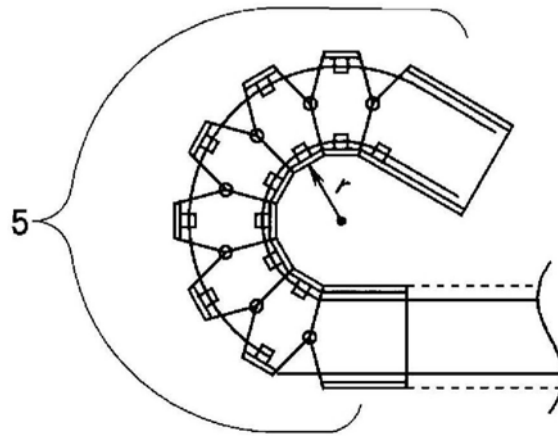


图1C

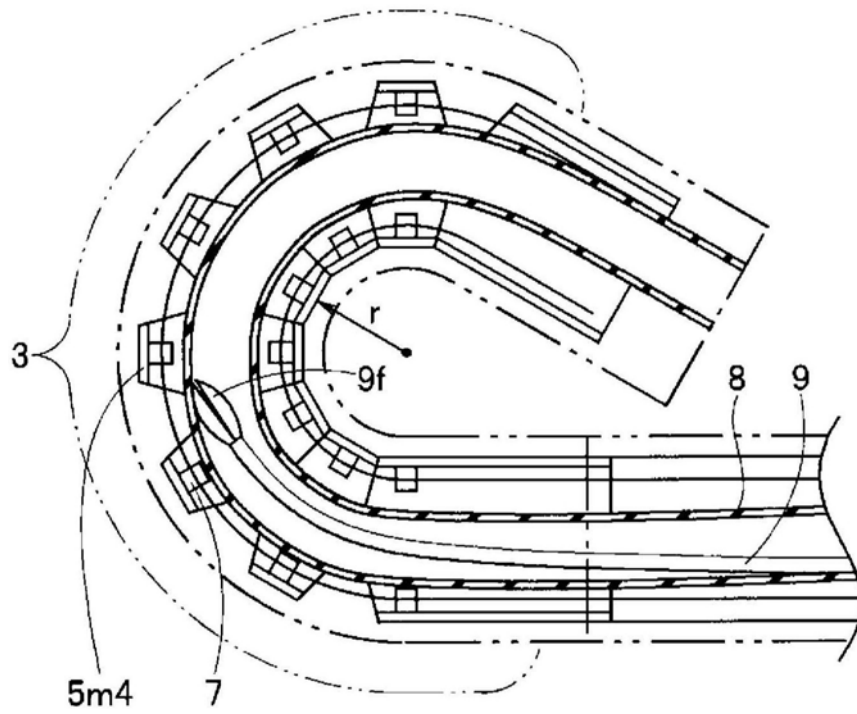


图2A

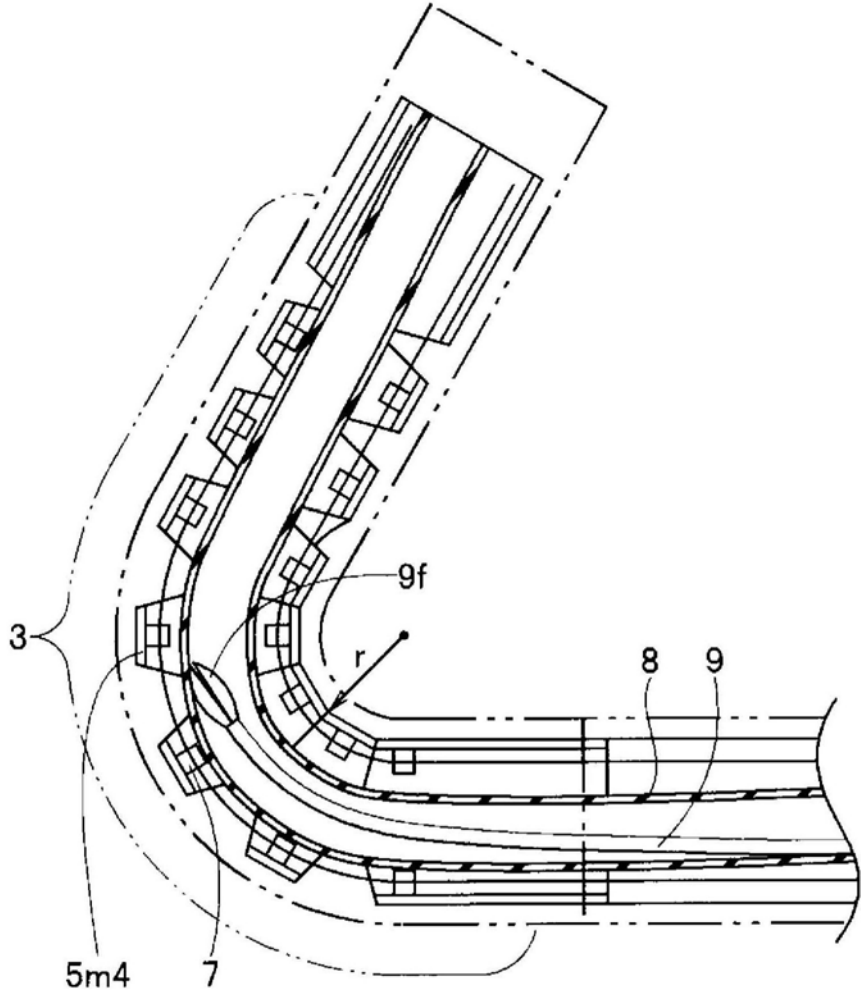


图2B

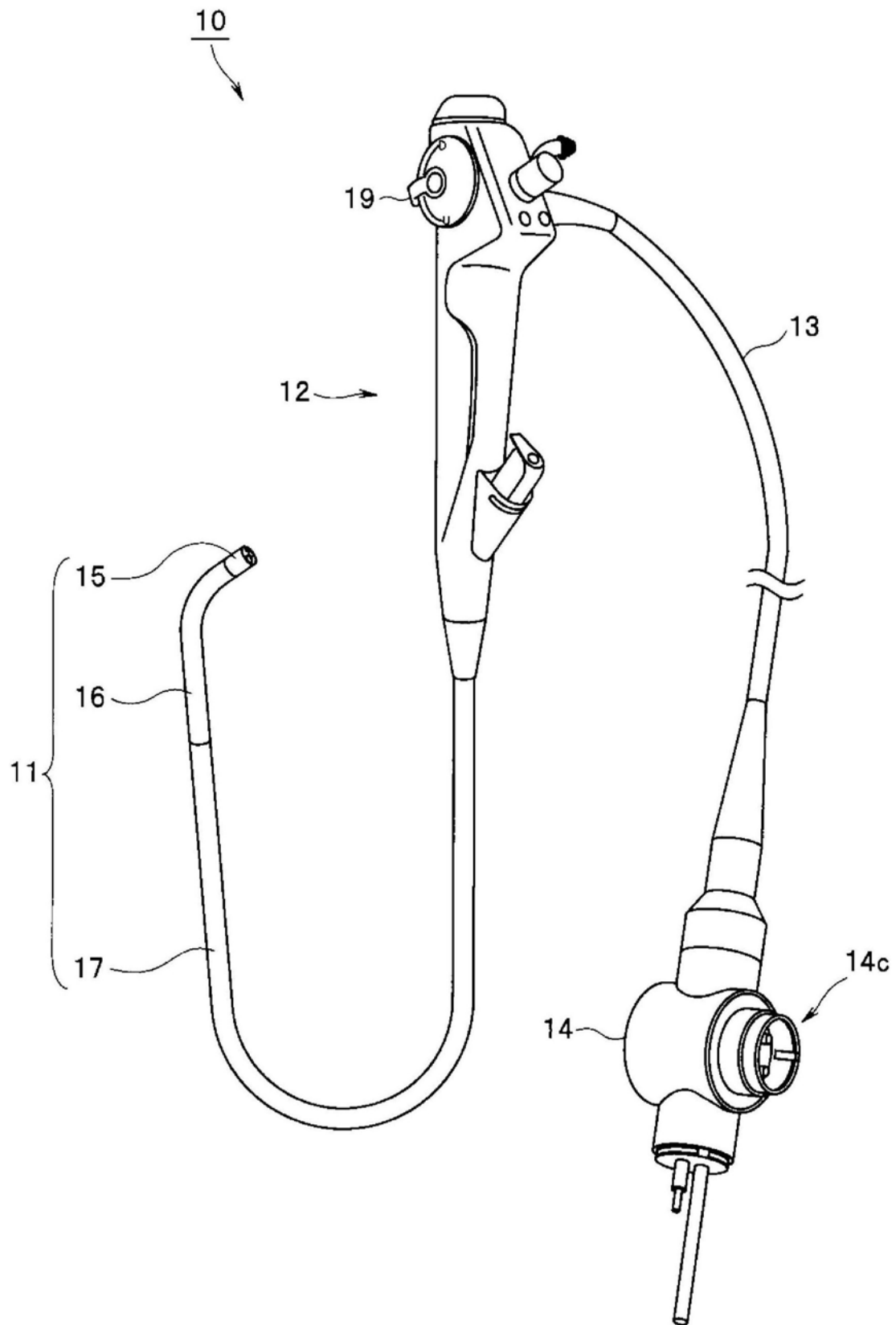


图3

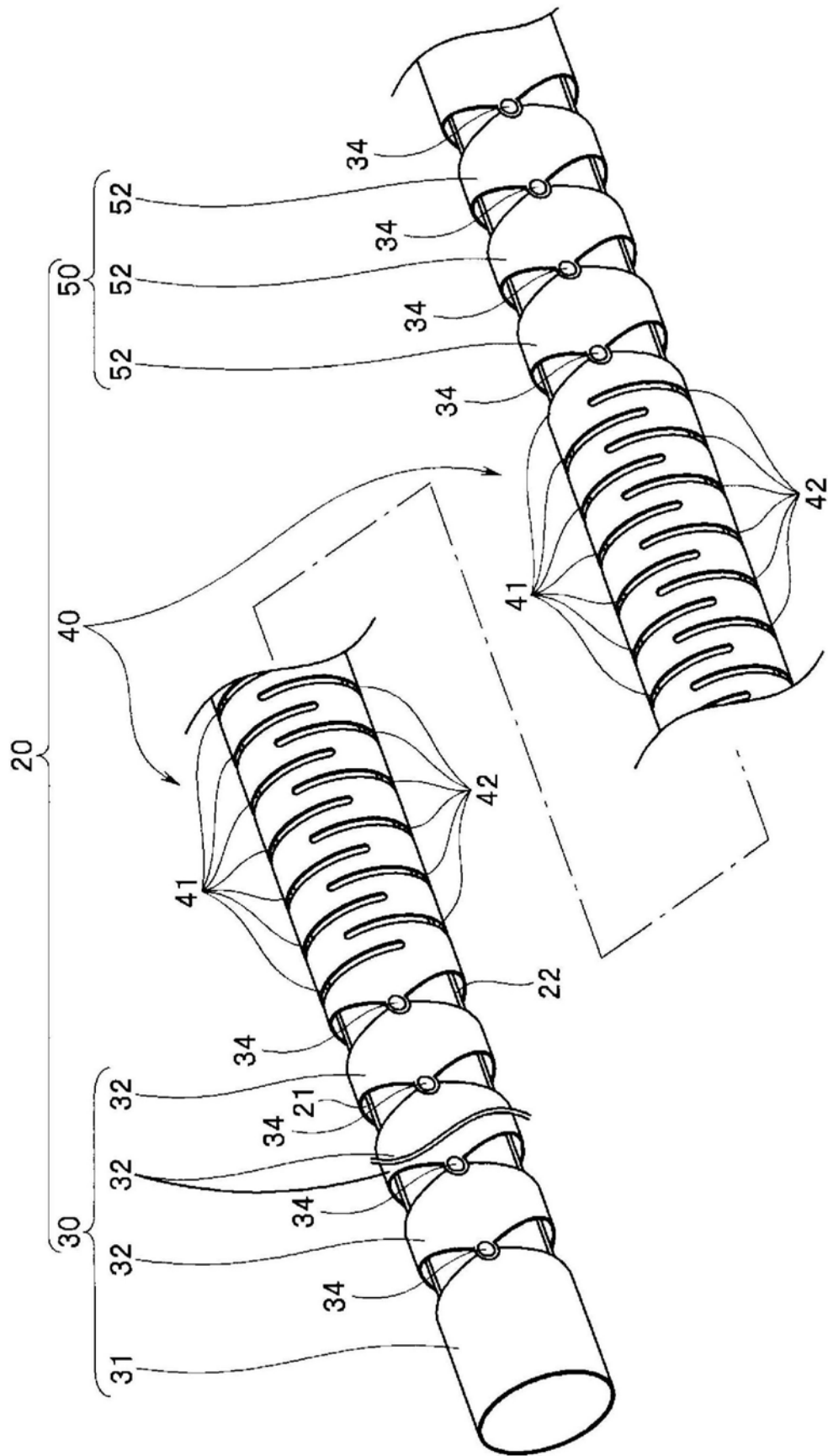


图4

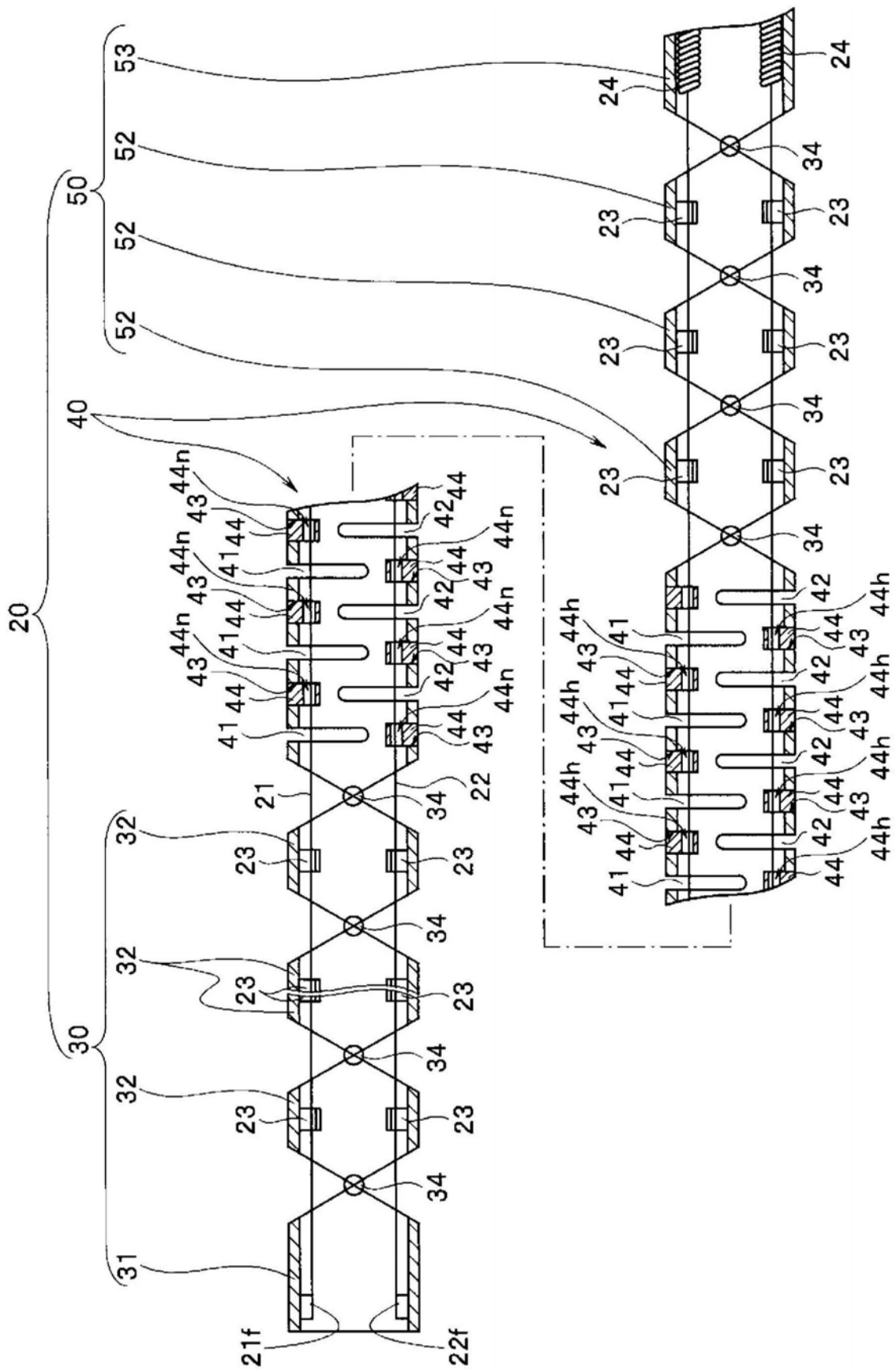


图5

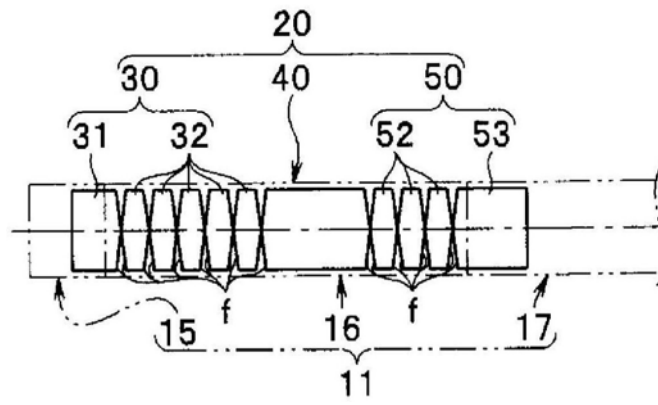


图6A

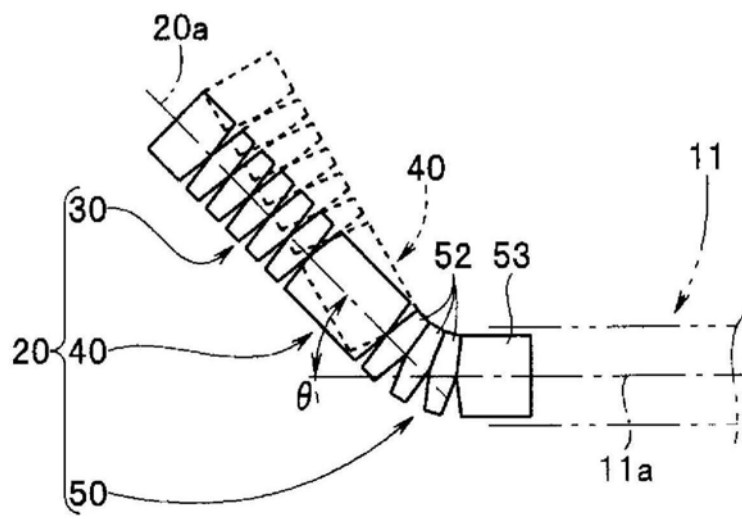


图6B

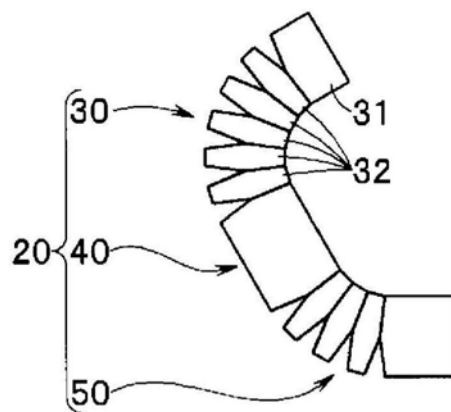


图6C

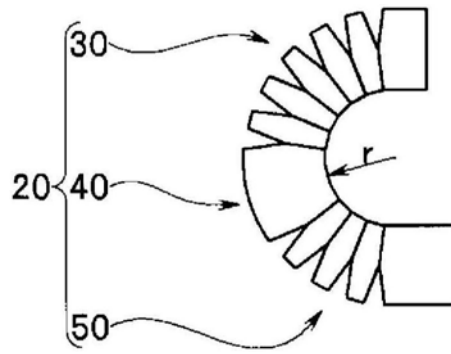


图6D

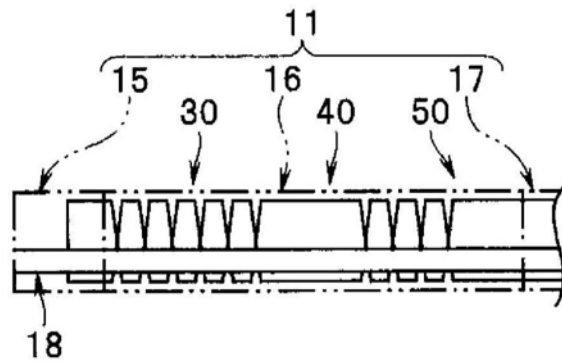


图7A

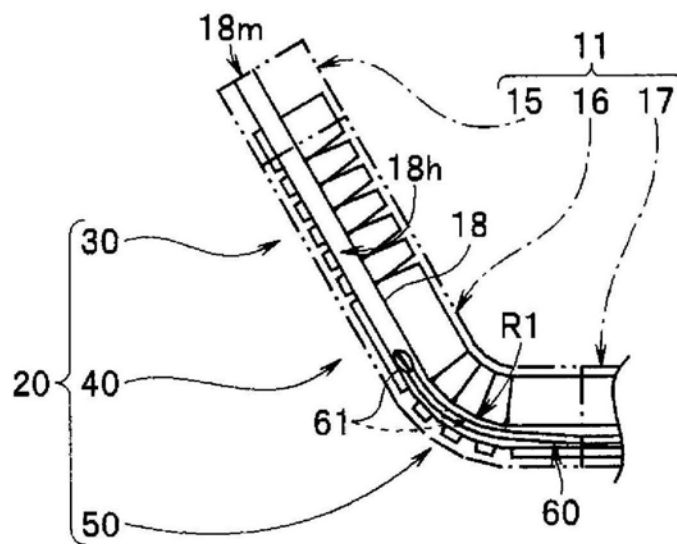


图7B

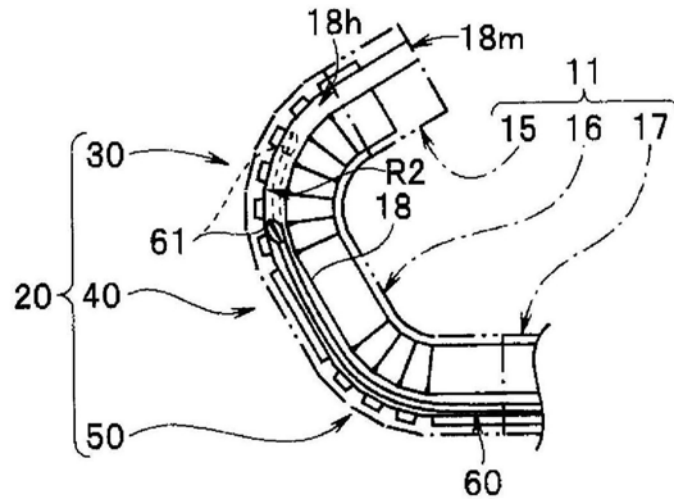


图7C

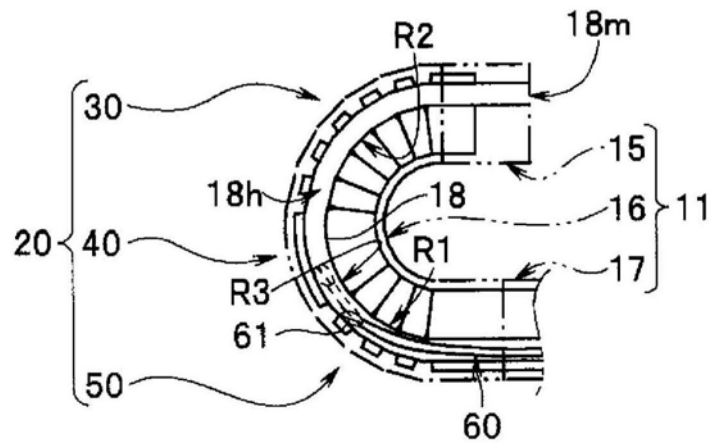


图7D

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN107072472A	公开(公告)日	2017-08-18
申请号	CN201580051463.3	申请日	2015-09-28
[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	藤谷 究		
发明人	藤谷 究		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0055 A61B1/00078 A61B1/0057 A61B1/0058 A61B1/008 G02B23/24		
代理人(译)	李辉		
优先权	2014205853 2014-10-06 JP		
其他公开文献	CN107072472B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜(10)具有：弯曲部(16)，其设置于插入部(11)的前端侧；弯曲线(21、22)，它们固定设置于弯曲部(16)的前端侧；线贯穿插入部(23、44)，它们供弯曲线(21、22)在弯曲部(16)内贯穿插入；以及通道管(18)，其以贯穿插入的方式配置于所述插入部(11)内，具有供处置器具(60)贯穿插入的轴向贯通孔(18h)，弯曲部(16)具有弯曲部组(20)，该弯曲部组(20)由以下部分构成：第一弯曲块组(30)，其具有转动自如地连结的多个弯曲块(31、32)；管状弯曲管(40)，其前端部与第一弯曲块组(30)的基端部转动自如地连结，该管状弯曲管(40)构成为排列有多个缝(41、42)而能够弯曲；以及第二弯曲块组(50)，其具有与管状弯曲管(40)的基端部转动自如地连结的多个弯曲块(52、53)。

