



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103717119 B

(45)授权公告日 2016.11.30

(21)申请号 201280037906.X

(22)申请日 2012.11.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103717119 A

(43)申请公布日 2014.04.09

(30)优先权数据

2012-006302 2012.01.16 JP

2012-025357 2012.02.08 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.01.28

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/080477 2012.11.26

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/108486 JA 2013.07.25

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 冈本康弘

(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)

(56)对比文件

JP 2007325627 A, 2007.12.20,

JP 2007325627 A, 2007.12.20,

JP 2004321697 A, 2004.11.18,

US 2003092965 A1, 2003.05.15,

JP 2005013613 A, 2005.01.20,

CN 101455554 A, 2009.06.17,

CN 101491429 A, 2009.07.29,

审查员 李坤

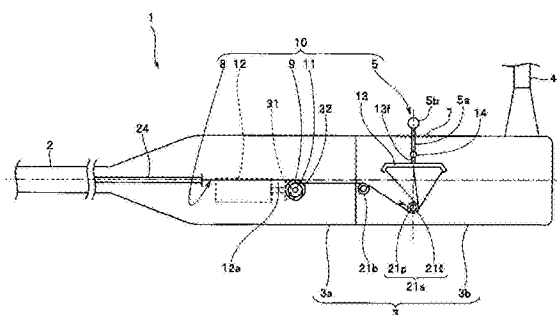
权利要求书2页 说明书30页 附图42页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

本发明的目的在于,提供高效且可靠地得到更强的牵引力的内窥镜,因此,内窥镜具有:驱动部(12),其产生用于对弯曲部(2b)进行弯曲驱动的驱动力;C环状部件(9),其能够与滑轮(11)摩擦卡合,并且在环状部件的一部分具有切口部(9c);操作输入部件(5),其对弯曲部进行弯曲操作;操作输入侧牵引部件(8a),其是卷绕在C环状部件上并从C环状部件向操作输入部件侧延伸的第1牵引部件,与操作输入部件连结,使得从C环状部件的朝向操作输入部件侧延伸的延伸位置起跨越切口部而卷绕在C环状部件上的卷绕距离伴随着操作输入部件的操作量的增加而减小;以及弯曲部侧牵引部件(8b),其是卷绕在C环状部件上并从C环状部件向弯曲部侧延伸的第2牵引部件,与弯曲部连结,使得从C环状部件上的朝向弯曲部侧延伸的延伸位置起不跨越切口部而卷绕在C环状部件上。



1. 一种内窥镜,其特征在于,该内窥镜具有:

驱动部,其产生用于对弯曲部进行弯曲驱动的驱动力;

C环状部件,其是能够与所述驱动部的驱动轴摩擦卡合的环状部件,所述环状部件的一部分具有切口部;

操作输入部件,其用于对所述弯曲部进行弯曲操作,具备中立状态和操作状态;

操作输入侧牵引部件,其是卷绕在所述C环状部件上并从所述C环状部件向所述操作输入部件侧延伸的第1牵引部件,与所述操作输入部件连结,使得在所述中立状态下,从所述C环状部件上的朝向操作输入部件侧延伸的延伸位置起跨越所述切口部而卷绕在所述C环状部件上,并且,在所述操作状态下,从所述C环状部件上的朝向操作输入部件侧延伸的延伸位置起跨越所述切口部而卷绕在所述C环状部件上的卷绕距离伴随着所述操作输入部件的操作量的增加而减小;

弯曲部侧牵引部件,其是卷绕在所述C环状部件上并从所述C环状部件向所述弯曲部侧延伸的第2牵引部件,与所述弯曲部连结,使得从所述C环状部件上的朝向弯曲部侧延伸的延伸位置起不跨越所述切口部而卷绕在所述C环状部件上;以及

引导部,在所述中立状态,其贯穿插入有所述操作输入侧牵引部件的一端侧,设置在所述操作输入侧牵引部件向所述C环状部件卷绕的卷绕开始位置。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述C环状部件在所述操作输入侧牵引部件向所述C环状部件卷绕的卷绕开始位置与所述弯曲部侧牵引部件的从所述C环状部件延伸的延伸位置之间具有阶差部,

所述弯曲部侧牵引部件被配置成不跨越所述C环状部件的所述切口部而卷绕在所述C环状部件上。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述C环状部件具有固定设置有所述操作输入侧牵引部件的一端的第1C环部、以及固定设置有所述弯曲部侧牵引部件的一端的第2C环部,

所述第2C环部形成为直径比所述第1C环部大。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述C环状部件在所述切口部的对置面之间的部位具有伸缩性的施力部件。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述引导部是螺旋管部件,该螺旋管部件固定设置在所述C环状部件的外周面上,

所述螺旋管部件具有与卷绕区域对应的长度,该卷绕区域是所述操作输入侧牵引部件从该操作输入侧牵引部件向所述C环状部件卷绕的卷绕开始位置起卷绕到所述C环状部件上的区域。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述操作输入侧牵引部件在所述C环状部件上的固定部位是跨越所述切口部而在圆周方向上卷绕的目的地的部位,是相对于所述切口部在圆周方向上以小于大致180度的角度大致对置的部位的附近。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述操作输入侧牵引部件在所述C环状部件上的固定部位是从朝向所述操作输入部件侧延伸的延伸部位跨越所述C环状部件的所述切口部而在圆周方向上以大致360度的角度

卷绕所述操作输入侧牵引部件的部位。

8. 根据权利要求1所述的内窥镜, 其特征在于,

所述引导部是引导槽, 该引导槽形成在所述C环状部件的外周面上, 且形成在从所述操作输入侧牵引部件向所述C环状部件卷绕的卷绕开始位置。

9. 根据权利要求8所述的内窥镜, 其特征在于,

所述引导槽对所述操作输入侧牵引部件朝向牵引方向的移动进行引导。

10. 根据权利要求1所述的内窥镜, 其特征在于,

所述C环状部件具有固定设置有所述操作输入侧牵引部件的一端且具有第1切口部的第1C环部、以及固定设置有所述弯曲部侧牵引部件的一端且具有第2切口部的第2C环部,

所述第1切口部和所述第2切口部形成于在径向上相互错开的部位,

所述第1切口部和所述第2切口部通过在所述C环状部件的周向上形成的第3切口部而连续设置。

## 内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及如下的内窥镜:通过对设于操作部上的操作件进行改变倾倒方向和倾倒角度的倾倒操作而使牵引部件移动,能够接受驱动单元的驱动力的辅助而对设于操作部上的弯曲部进行弯曲操作。

### 背景技术

[0002] 近年来,在医疗领域或工业领域中利用具有细长插入部的内窥镜。在医疗领域的内窥镜中,能够通过将插入部从口腔或肛门等插入体内来进行观察等。另一方面,在工业领域的内窥镜中,能够通过将插入部插入锅炉等机械设备的配管内或发动机内部等来进行观察等。

[0003] 一般情况下,在内窥镜中,在插入部的前端部设有观察光学系统。并且,在插入部的前端侧设有例如向上下左右方向弯曲的弯曲部,以使所述观察光学系统朝向期望方向。进而,在插入部的基端设有具有弯曲操作装置的操作部。而且,作为弯曲操作装置的操作部件的弯曲操作旋钮和构成弯曲部的前端弯曲块之间通过作为牵引部件的牵引线进行连结。在这样构成的现有的内窥镜中,操作者利用把持操作部的手的手指在顺时针方向或逆时针方向上对弯曲操作旋钮等操作部件进行旋转操作,由此,对与弯曲操作旋钮和弯曲部的规定位置连结的牵引线进行牵引或松弛,能够使弯曲部进行弯曲动作。下面,将这种结构的内窥镜称为现有的内窥镜。

[0004] 针对这样构成的现有的内窥镜,近年来提出了如下的操作性优良的内窥镜:例如在内窥镜的操作部内部设置具有驱动单元的弯曲操作装置,当利用例如手指等以微小的操作力量对竖立设置于操作部上的操作件进行倾倒操作时,能够接受弯曲操作装置的驱动单元的驱动力的辅助而进行弯曲部的弯曲动作。

[0005] 在这种结构即具有牵引部件操作装置的内窥镜中,通过对弯曲杆进行倾倒操作来改变固定在臂部件上的与倾倒操作对应的操作线的拉伸状态,从而改变对应的操作线对(通过马达而旋转的)滑轮的阻力,使操作线在滑轮的旋转方向上移动而使弯曲部弯曲。

[0006] 例如,在日本特开2003-325437号公报、日本特开2009-5836号公报等中公开了具有如下的牵引部件操作装置的内窥镜:以微小的操作力量对作为操作件的操作指示杆进行倾倒操作,能够使期望的牵引部件移动期望量而进行弯曲部的弯曲操作。

[0007] 该内窥镜构成为,能够通过对所述弯曲杆进行倾倒操作,改变固定设置在与弯曲杆连接的臂部件上的牵引线的拉伸状态。而且,通过对所述弯曲杆进行倾倒操作来改变所述牵引线的拉伸状态,从而改变牵引线对通过驱动单元(马达)而处于旋转状态的滑轮的阻力。该情况下,在滑轮与牵引线之间设有进行旋转量调整的C环状部件。根据该结构,通过使牵引线在所述滑轮的旋转方向上移动,使弯曲部弯曲。

[0008] 在这种结构的内窥镜中,已知存在例如通过增加牵引线针对C环状部件的卷绕角度(卷绕量)而能够得到更强的牵引力的倾向。

[0009] 但是,在上述日本特开2003-325437号公报、日本特开2009-5836号公报等所公开

的现有的内窥镜中,作为用于得到更强的牵引力的手段,存在如下问题:即使进行仅增加牵引线针对C环状部件的卷绕角度等措施,有时C环状部件的旋转量调整机构也不怎么发挥作用,有时无法得到必要的牵引力。

[0010] 并且,在日本特开2009-5836号公报等所公开的结构的内窥镜中,以在成对的环状部件的外周面上大致旋转一圈的方式卷绕各操作线的中间部,防止线彼此的干涉(参照该公报图4)。即,所卷绕的操作线彼此在环状部件上相对于轴向力方向(该公报图4的宽度方向X)错位。其结果,在通过操作杆的倾倒操作来紧固操作线中间部而使具有切口的环状部件缩径时,从线中间部针对环状部件产生缩径方向和与该缩径方向不同的方向的力。于是,环状部件变形,环状部件的内表面与滑轮的外周面的紧密贴合状态不均匀,可能很难得到充分的阻力。

[0011] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供如下的内窥镜:能够通过进行操作件的倾倒操作而对牵引部件进行牵引,从而接受驱动单元的驱动力的辅助而使牵引部件移动,使弯曲部进行弯曲操作,在这种内窥镜中,能够高效且可靠地得到更强的牵引力。

[0012] 并且,本发明的另一个目的在于,提供如下的内窥镜:能够通过操作杆的操作使环状部件缩径而不使其变形,使环状部件的内表面与滑轮的外周面均匀地紧密贴合,得到充分的阻力,对牵引部件进行牵引而进行弯曲部的弯曲操作。

## 发明内容

[0013] 用于解决课题的手段

[0014] 本发明的一个方式的内窥镜具有:驱动部,其产生用于对弯曲部进行弯曲驱动的驱动力;C环状部件,其是能够与所述驱动部的驱动轴摩擦卡合的环状部件,所述环状部件的一部分具有切口部;操作输入部件,其用于对所述弯曲部进行弯曲操作,具备中立状态和操作状态;操作输入侧牵引部件,其是卷绕在所述C环状部件上并从所述C环状部件向所述操作输入部件侧延伸的第1牵引部件,与所述操作输入部件连结,使得在所述中立状态下,从所述C环状部件上的朝向操作输入部件侧延伸的延伸位置起跨越所述切口部而卷绕在所述C环状部件上,并且,在所述操作状态下,从所述C环状部件上的朝向操作输入部件侧延伸的延伸位置起跨越所述切口部而卷绕在所述C环状部件上的卷绕距离伴随着所述操作输入部件的操作量的增加而减小;以及弯曲部侧牵引部件,其是卷绕在所述C环状部件上并从所述C环状部件向所述弯曲部侧延伸的第2牵引部件,与所述弯曲部连结,使得从所述C环状部件上的朝向弯曲部侧延伸的延伸位置起不跨越所述切口部而卷绕在所述C环状部件上。

[0015] 根据本发明,能够提供如下的内窥镜:能够通过进行操作件的倾倒操作而对牵引部件进行牵引,从而接受驱动单元的驱动力的辅助而使牵引部件移动,使弯曲部进行弯曲操作,在这种内窥镜中,能够高效且可靠地得到更强的牵引力。

## 附图说明

[0016] 图1是示出包括本发明的第1实施方式的内窥镜的内窥镜系统整体的概略结构图。

[0017] 图2是仅示出图1所示的内窥镜系统中的内窥镜的内部结构中的牵引部件操作装置的概略结构的概略结构图。

[0018] 图3是取下图1所示的内窥镜系统的内窥镜中的牵引部件操作装置中的C环状部件

和牵引线而示出的外观立体图。

[0019] 图4是示出图1所示的内窥镜系统的内窥镜中的牵引部件操作装置的配置结构的主要部分放大结构图。

[0020] 图5是示出图1所示的内窥镜系统的内窥镜中的与牵引部件操作装置联动的操作部件和牵引部件的配置结构的主要部分放大结构图。

[0021] 图6是示出图2的牵引部件操作装置处于静止状态时的详细结构的概念图。

[0022] 图7是示出图2的牵引部件操作装置的动作状态的一例的概念图。

[0023] 图8是示出图2的牵引部件操作装置中的C环状部件旋转到容许范围外的情况的一例的概念图。

[0024] 图9是示出本发明的第2实施方式的内窥镜中的牵引部件操作装置处于静止状态时的详细结构的概念图。

[0025] 图10是取下图9的牵引部件操作装置中的C环状部件和牵引线而示出的外观立体图。

[0026] 图11是示出图9的牵引部件操作装置的动作状态的一例的概念图。

[0027] 图12是示出本发明的第3实施方式的内窥镜中的牵引部件操作装置处于静止状态时的详细结构的概念图。

[0028] 图13是取下图12的牵引部件操作装置中的C环状部件和牵引线而示出的外观立体图。

[0029] 图14是示出图12的牵引部件操作装置的动作状态的一例的概念图。

[0030] 图15是示出本发明的第4实施方式的内窥镜中的牵引部件操作装置处于静止状态时的详细结构的概念图。

[0031] 图16是取下图15的牵引部件操作装置中的C环状部件、牵引线和螺旋管而示出的外观立体图。

[0032] 图17是示出图15的牵引部件操作装置的动作状态的一例的概念图。

[0033] 图18是图17的C环状部件附近的俯视图。

[0034] 图19是示出本发明的第4实施方式第1变形例的C环状部件的侧视图。

[0035] 图20是示出本发明的第4实施方式第2变形例的C环状部件、牵引线和螺旋管的外观立体图。

[0036] 图21是图20的侧视图。

[0037] 图22是示出本发明的第4实施方式第3变形例的C环状部件、牵引线和螺旋管的外观立体图。

[0038] 图23是图22的侧视图。

[0039] 图24是示出本发明的第5实施方式的内窥镜中的牵引部件操作装置处于静止状态时的详细结构的概念图。

[0040] 图25是图24的C环状部件附近的俯视图。

[0041] 图26是取下图24的牵引部件操作装置中的C环状部件和牵引线而示出的外观立体图。

[0042] 图27是示出图24的牵引部件操作装置的动作状态的一例的概念图。

[0043] 图28是图27的C环状部件附近的俯视图。

[0044] 图29是示出本发明的第6实施方式的内窥镜中的牵引部件操作装置处于静止状态时的详细结构的概念图。

[0045] 图30是图29的C环状部件附近的俯视图。

[0046] 图31是取下图29的牵引部件操作装置中的C环状部件和牵引线而示出的外观立体图。

[0047] 图32是示出图29的牵引部件操作装置的动作状态的一例的概念图。

[0048] 图33是图32的C环状部件附近的俯视图。

[0049] 图34是示出本发明的第7实施方式的内窥镜中的牵引部件操作装置处于静止状态时的详细结构的概念图。

[0050] 图35是图34的C环状部件附近的俯视图。

[0051] 图36是取下图34的牵引部件操作装置中的C环状部件和牵引线而示出的外观立体图。

[0052] 图37是示出图34的牵引部件操作装置的动作状态的一例的概念图。

[0053] 图38是图37的C环状部件附近的俯视图。

[0054] 图39是示出本发明的第8实施方式的内窥镜中的牵引部件操作装置处于静止状态时的详细结构的概念图。

[0055] 图40是示出图39的牵引部件操作装置的动作状态的一例的概念图。

[0056] 图41是示出本发明的第8实施方式的变形例的C环状部件的侧视图。

[0057] 图42是示出本发明的第9实施方式的内窥镜中的牵引部件操作装置处于静止状态时的详细结构的概念图。

[0058] 图43是示出图42的牵引部件操作装置的动作状态的一例的概念图。

[0059] 图44是示出本发明的第9实施方式的变形例的C环状部件的侧视图。

[0060] 图45是示出本发明的第10实施方式的内窥镜中的牵引部件操作装置处于静止状态时的详细结构的概念图。

[0061] 图46是示出图45的牵引部件操作装置的动作状态的一例的概念图。

[0062] 图47是示出本发明的第10实施方式的变形例的C环状部件的侧视图。

[0063] 图48是示出本发明的第11实施方式的内窥镜中的牵引部件操作装置处于静止状态时的详细结构的概念图。

[0064] 图49是取下图48的牵引部件操作装置中的C环状部件和牵引线而示出的外观立体图。

[0065] 图50是示出图48的牵引部件操作装置的动作状态的一例的概念图。

[0066] 图51是示出本发明的第12实施方式的内窥镜中的牵引部件操作装置处于静止状态时的详细结构的概念图。

[0067] 图52是取下图51的牵引部件操作装置中的C环状部件和牵引线而示出的外观立体图。

[0068] 图53是示出图51的牵引部件操作装置的动作状态的一例的概念图。

[0069] 图54是示出本发明的第13实施方式的内窥镜中的牵引部件操作装置处于静止状态时的详细结构的概念图。

[0070] 图55是取下图54的牵引部件操作装置中的C环状部件和牵引线而示出的外观立体

图。

[0071] 图56是示出图54的牵引部件操作装置的动作状态的一例的概念图。

[0072] 图57是示出本发明的第14实施方式的内窥镜中的牵引部件操作装置处于静止状态时的详细结构的概念图(针对C环部件示出截面)。

[0073] 图58是取下图57的牵引部件操作装置中的C环状部件和牵引线而示出的外观立体图。

[0074] 图59是示出图57的牵引部件操作装置的动作状态的一例的概念图(针对C环部件示出图60的[59]-[59]截面)。

[0075] 图60是图59的状态下的C环状部件附近的俯视图。

[0076] 图61是图59的[60]向视图。

[0077] 图62是示出本发明的第15实施方式的内窥镜中的牵引部件操作装置处于静止状态时的详细结构的概念图(针对C环部件示出截面)。

[0078] 图63是取下图62的牵引部件操作装置中的C环状部件和牵引线而示出的外观立体图。

[0079] 图64是示出图62的牵引部件操作装置的动作状态的一例的概念图(针对C环部件示出图65的[64]-[64]截面)。

[0080] 图65是图64的状态下的C环状部件附近的俯视图。

[0081] 图66是示出本发明的第16实施方式的内窥镜中的牵引部件操作装置处于静止状态时的详细结构的概念图(针对C环部件示出截面)。

[0082] 图67是取下图66的牵引部件操作装置中的C环状部件和牵引线而示出的外观立体图。

[0083] 图68是示出图66的牵引部件操作装置的动作状态的一例的概念图(针对C环部件示出图69的[68]-[68]截面)。

[0084] 图69是图68的状态下的C环状部件附近的俯视图。

[0085] 图70是图68的[70]向视图。

[0086] 图71是说明本发明的第17实施方式的内窥镜、即在操作部上竖立设置有构成弯曲操作装置的操作件的内窥镜的图。

[0087] 图72是说明由把持部和操作部主体构成的操作部内的结构的侧视图。

[0088] 图73是说明操作部内的马达、滑轮、旋转体、吊框和弯曲线的关系的图。

[0089] 图74是说明旋转体和卷绕在旋转体上的具有第1线、第2线和线退避部件的弯曲线的立体图。

[0090] 图75是从图74的箭头Y75方向观察卷绕有弯曲线的旋转体的图。

[0091] 图76是图75的箭头Y76-Y76线剖面图。

[0092] 图77是从图74的箭头Y77方向观察卷绕有弯曲线的旋转体的图。

[0093] 图78是说明本发明的第17实施方式的内窥镜的第1变形例的弯曲线即具有第1线和第2线的弯曲线与旋转体之间的关系的图。

[0094] 图79是图78的箭头Y79-Y79线剖面图。

[0095] 图80是说明本发明的第17实施方式的内窥镜的第2变形例的旋转体的结构的图。

[0096] 图81是说明本发明的第17实施方式的内窥镜的第4变形例的旋转体的结构、即具



有切口槽的旋转体的图。

[0097] 图82是从图81的箭头Y82方向观察旋转体的图。

[0098] 图83是说明在本发明的第17实施方式的内窥镜的第5变形例的线退避部件的长孔中贯穿插入第1线的结构的内窥镜的图。

## 具体实施方式

[0099] 下面,根据图示的实施方式对本发明进行说明。

[0100] 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,有时比例尺会按照各结构要素而不同。因此,在本发明中,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不限于图示方式。

[0101] [第1实施方式]

[0102] 图1~图8是示出本发明的第1实施方式的图。

[0103] 首先,下面,主要使用图1对包括本发明的第1实施方式的内窥镜的内窥镜系统整体的结构进行说明。

[0104] 包括本实施方式的内窥镜1的内窥镜系统主要由内窥镜1、控制装置15、显示装置16、光源装置17等构成。

[0105] 内窥镜1由细长管状的插入部2、在插入部2的基端侧连续设置的操作部3、从操作部3的侧部延伸的通用缆线4等构成。

[0106] 插入部2构成为,从前端侧起依次连续设置有前端部2a、构成为例如能够向上下左右方向弯曲的弯曲部2b、具有挠性且形成为长条状的挠性管部2c。在前端部2a中内置有具有摄像元件的摄像装置(未图示)。

[0107] 操作部3构成为具有与插入部2连续设置的把持部3a、以及与把持部3a连续设置的操作部主体3b。把持部3a的长度轴和插入部2的插入轴为同轴或平行的位置关系。在操作部主体3b的前端侧的侧部设有作为操作输入部件的操作件5,该操作件5进行如下操作:输入用于对后述作为牵引部件的牵引线8(中的操作输入侧线8a,详细情况后述)进行牵引的力量,使弯曲部2b进行弯曲动作。操作部主体3b的长度轴(即操作部3的长度轴)和把持部3a的长度轴为同轴或平行的位置关系。

[0108] 操作件5形成为由轴部5a和固定设置在轴部5a的前端的球状的指接触部5b构成的所谓的操纵杆形式。该操作件5设置成,从设于操作部主体3b的一个侧面上的开口部(未图示)朝向外部,向与操作部3的长度轴正交的方向突出。在操作件5突出的开口部(未图示)设有罩部件7。该罩部件7以水密的方式堵住上述开口部,与操作件5的轴部5a紧密贴合,保持成能够进行操作件5的倾倒操作。

[0109] 而且,通过按照包含该操作件5的倾倒方向(图1的箭头Yu、Yd、Yl、Yr)和倾倒角度的倾倒操作对后述牵引线8(中的操作输入侧线8a)进行牵引或松弛,能够使弯曲部2b向上下左右方向的任意方向弯曲。

[0110] 在本实施方式中,弯曲部2b构成为向上下左右的四个方向弯曲。但是,弯曲部2b也可以构成为仅向上下方向弯曲。上述标号u、d、l、r表示弯曲部2b的弯曲方向即上下左右方向。例如,在以下的说明中,标号8u表示上方向(u)用的牵引线8,标号8d表示下方向(d)用的

C环状部件。另外,在附图中,通过以手写体记载小写字母“l”,与数字“1”进行区分。

[0111] 在操作部主体3b的外装上,除了操作件5以外,还在预定位置设有例如用于指示设于前端部2a内的摄像装置(未图示)的摄像动作等的开关6a、送气送水按钮6b、抽吸按钮6c等。并且,在把持部3a的外装上,设有与贯穿插入配置在把持部3a和插入部2的内部的处理器械通道(未图示)连通的通道插入口6d。

[0112] 在通用缆线4内贯穿插入有与上述未图示的摄像装置连接的信号缆线、对后述作为驱动部的马达12(参照图2)供给电力的电力线、传送光源装置17的照明光的光导缆线、送气用管、送水用管、抽吸用管等。而且,在通用缆线4的前端设有连接器4a。控制装置15、显示装置16、光源装置17分别经由连接缆线而与该连接器4a电连接。另外,虽然省略了图示,但是,上述送气用管、送水用管、抽吸用管等经由连接器4a而与送气送水装置、抽吸装置等连接。

[0113] 而且,与现有的内窥镜同样,在操作者利用左手把持操作部3的把持部3a时,操作件5设置在能够利用操作者进行把持的手的拇指进行操作的位置,送气送水按钮6b和抽吸按钮6c设置在能够利用操作者进行把持的手的拇指以外的手指进行操作的位置,开关6a设置在能够利用操作者进行把持的手的拇指或其他手指进行操作的位置。

[0114] 控制装置15是构成为具有对本实施方式的内窥镜1和包含该内窥镜1的内窥镜系统整体进行统一控制的控制电路等的控制单元。因此,控制装置15还作为对作为驱动部的马达12进行驱动控制的驱动控制部发挥功能。另外,作为与其不同的结构,也可以将马达控制部配设在内窥镜1的内部(例如操作部3的内部)。

[0115] 显示装置16由显示用设备和显示用处理器等构成,该显示用设备例如由液晶显示装置(LCD)监视器等构成,该显示用处理器驱动该显示用设备,并且,接收来自内窥镜1的摄像装置(未图示)的输出信号而生成用于使用上述显示用设备来显示影像的影像信号。

[0116] 上述光导缆线(未图示)经由连接器4a而与光源装置17连接。如上所述,光导缆线贯穿插入到通用缆线4内,进而贯穿插入到操作部3、插入部2内,到达插入部2的前端的照明光射出窗(未图示)。因此,根据该结构,来自光源装置17的照明光经由上述光导缆线从插入部2的前端的照明光射出窗朝向前方射出,能够对期望的被检体进行照明。

[0117] 接着,下面使用图2~图5对操作部3的内部结构中的与本发明相关联的部分即牵引部件操作装置的结构进行说明。

[0118] 在操作部3的内部设有牵引部件操作装置10,该牵引部件操作装置10用于通过对操作件5进行操作而对作为牵引部件的牵引线8进行牵引,从而使弯曲部2b弯曲。

[0119] 牵引部件操作装置10主要由以下部件等构成:作为牵引部件的4条牵引线8;4个C环状部件9,它们分别卷绕有这些牵引线8的中途部分;圆筒状的滑轮11,其将这些C环状部件9保持为转动自如;作为驱动部的马达12,其产生通过以规定的旋转转矩对滑轮11进行旋转驱动而在规定的条件下对4个C环状部件9进行旋转驱动、从而对牵引线8进行牵引而使弯曲部2b弯曲的驱动力;大致十字形状的吊框13,其具有分别连结4条牵引线8的基端部的线安装部;操作件5,其轴部5a一体地连结在吊框13上;以及具有多个导辊的导辊组21a、21b,它们是在操作部3内对4条牵引线8的行进路径进行变更的线行进路径变更部件。

[0120] 另外,图4所示的标号51是信号缆线,标号52是光导缆线,标号53是螺旋管固定件,标号59是分隔板。在本实施方式中,构成为操作部3的重心位于把持部3a内。

[0121] 如图4、图5所示,4条牵引线8由上下方向弯曲操作作用的一对牵引线(上用牵引线8u、下用牵引线8d)和左右方向弯曲操作作用的一对牵引线(左用牵引线8l、右用牵引线8r)构成。

[0122] 另一方面,在本实施方式中,如图4所示,滑轮11的长度轴和马达12的长度轴交叉。具体而言,马达12的驱动轴12a以与把持部3a的长度轴成为平行的位置关系的方式配置在把持部3a内。而且,设定马达12和滑轮11的位置关系,使得延长了马达12的驱动轴12a的假想线12b和延长了滑轮11的旋转轴即滑轮轴11a的假想线11b正交。而且,滑轮11和马达12隔着分隔板59而分别配置在操作部3内由作为内部固定部件的分隔板59分隔的两个空间中。

[0123] 马达12的驱动力经由由第1伞齿轮31和第2伞齿轮32构成的驱动力传递机构部30传递到滑轮11。第1伞齿轮31一体地固定设置在马达12的驱动轴12a的前端部,第2伞齿轮32一体地固定设置在滑轮11的滑轮轴11a的前端部。即,马达12的驱动轴12a和滑轮11的滑轮轴11a经由驱动力传递机构部30而联动。因此,滑轮11、滑轮轴11a也包含在驱动部(马达12)的驱动轴上。

[0124] 根据该结构,马达12的驱动力经由第1伞齿轮31和第2伞齿轮32传递到滑轮轴11a。然后,由此,滑轮11绕滑轮轴11a旋转。

[0125] 而且,在滑轮11的外周面上,以能够摩擦卡合的方式配设有C环状部件9。该C环状部件9由能够弹性变形且在一部分具有切口部9c的外径不同的两个C环状部件形成。这里,两个C环状部件是延伸出操作输入侧线8a的操作线延伸部9a、以及延伸出弯曲部侧线8b的弯曲线延伸部9b(参照图3)。

[0126] 弯曲线延伸部9b形成为,外径的一部分从操作线延伸部9a的外周面上的规定的部位起逐渐增大,形成为具有朝向外径方向突出的部位。由此,小径的操作线延伸部9a的外周面和相对大径的弯曲线延伸部9b的外周面由连续的外周面形成,并且,在操作线延伸部9a的外周面与弯曲线延伸部9b的外周面之间形成有阶差。另外,虽然省略了图示,但是,在上述操作线延伸部9a和弯曲线延伸部9b的外周面上设有周槽状的线引导槽。

[0127] 通过设置该线引导槽,当在C环状部件9的外周面上卷绕牵引线8时,牵引线8能够顺畅地从C环状部件9的外周面上的卷绕开始位置(图3的标号E)卷绕配置到卷绕结束位置(图3的标号S)。该情况下,牵引线8配置在上述线引导槽中而不会脱落。

[0128] 牵引线8配置成从弯曲线延伸部9b的标号S所示的部位向弯曲部2b侧延伸。另一方面,该牵引线8配置成从操作线延伸部9a的标号E所示的部位向操作输入部件侧延伸。

[0129] 另外,这里,关于牵引线8,设操作部侧的部位为第1牵引部件,将其称为操作输入侧牵引部件即操作输入侧线8a,设弯曲部侧的部位为第2牵引部件,将其称为弯曲部侧牵引部件即弯曲部侧线8b。

[0130] 即,牵引线8卷绕配置在C环状部件上。该情况下,牵引线8中的操作输入侧线8a是从C环状部件9向操作件5(操作输入部件)侧延伸的第1牵引部件。该操作输入侧线8a在C环状部件9的外周面上的部位上在从朝向操作件5(操作输入部件)侧延伸的延伸位置E到跨越切口部9c的规定的部位之间卷绕配置在C环状部件9的外周面上。针对该C环状部件9的卷绕距离被设定为,伴随着操作件5的操作量的增加,由于操作输入侧线8a向操作件5侧被牵引,所以,卷绕距离减小。操作输入侧线8a的端部与吊框13(操作输入部件)连结。

[0131] 另一方面,牵引线8中的弯曲部侧线8b是从C环状部件9向弯曲部2b侧延伸的第2牵

引部件,作为弯曲部侧牵引部件的弯曲部侧线8b配设成,从C环状部件9上的朝向弯曲部2b侧延伸的延伸位置S起不跨越切口部9c而卷绕在C环状部件9的外周面上。弯曲部侧线8b的端部与弯曲部2b连结。

[0132] 此时,在弯曲线延伸部9b的标号S所示的部位与操作线延伸部9a的标号E所示的部位之间形成有C环状部件9,使得在C环状部件9的径向上产生阶差D。而且,形成在在上述阶差D最大的部位附近具有切口部9c,切口部9c是在从操作线延伸部9a到弯曲线延伸部9b的宽度方向上进行切口而形成的。

[0133] 根据这种结构,上述C环状部件9为图3所示的状态、即在外周面上卷绕牵引线8的状态,当向操作部侧对牵引线8进行牵引时,C环状部件9克服自身的弹力使切口部9c变窄而缩小直径。

[0134] 而且,如图4所示,对应于用于使弯曲部2b分别向上下左右方向弯曲的4条牵引线8(u、d、l、r)而准备4个C环状部件9。即,4个C环状部件9u、9d、9l、9r以预定的间隙嵌合状态并列配置在滑轮11的外周面上,分别独立地旋转自如。另外,4个C环状部件9(u、d、l、r)相对于滑轮11从驱动力输入侧即第2伞齿轮32侧起按照标号9r、9d、9u、9l的顺序配置。

[0135] 如图2所示,吊框13配置在操作部主体3b的内部空间中。如图5所示,吊框13具有从中心0到端部为相同长度的4个框13u、13d、13l、13r,构成为大致十字形状。与一对牵引线8u、8d对应的上用框13u和的下用框13d隔着操作件5的轴部5a配置成一条直线状,在上用框13u的端部设有上用线安装部13u2,在下用框13d的端部设有下用线安装部13d2。

[0136] 在上用框13u的端部设置有相对于上下用框中心线13a向一个方向折曲的上用框前端屈曲部13ub,在下用框13d的端部设置有相对于上下用框中心线13a向另一个方向折曲的下用框前端屈曲部13db。而且,在上用框前端屈曲部13ub设置有上用线安装部13u2,在下用框前端屈曲部13db设置有用下用线安装部13d2。上用线安装部13u2和下用线安装部13d2的与操作部3的长度轴正交的方向上的间隔w1被设定为预定尺寸。

[0137] 另一方面,与一对牵引线8l、8r对应的左用框13l和右用框13r与上下用框中心线13a正交,且隔着轴部5a配置成一条直线状,在左用框13l的端部设有左用线安装部13l2,在右用框13r的端部设有右用线安装部13r2。

[0138] 考虑操作件5的倾倒方向和弯曲部2b的弯曲方向来设定上用框13u和上用线安装部13u2等。即,在本实施方式中,当操作件5向图1的箭头Yu方向倾倒时,上用线安装部13u2摆动而向图5的箭头Yu方向倾斜,弯曲部2b向上方向弯曲。另一方面,当操作件5同样向图1的箭头Yd方向倾倒时,下用线安装部13d2摆动而向图5的箭头Yd方向倾斜,弯曲部2b向下方向弯曲。并且,当操作件5向图1的箭头Yl方向倾倒时,左用线安装部13l2摆动而向图5的箭头Yl方向倾斜,弯曲部2b向左方向弯曲。另一方面,当操作件5向图1的箭头Yr方向倾倒时,右用线安装部13r2摆动而向图5的箭头Yr方向倾斜,弯曲部2b向右方向弯曲。在本实施方式中,吊框13配置在操作部3内,使得上下用框中心线13a和把持部3a的长度轴平行。

[0139] 导辊组21a、21b(参照图2、图5;另外,图5中仅图示一个标号21a)为支承体,构成为具有例如圆柱状的辊轴21p和以转动自如的方式配置在辊轴21p上的4个导辊21u、21d、21l、21r。4个导辊21u、21d、21l、21r对应于4条牵引线8u、8d、8l、8r,与滑轮11和吊框13分开预定距离进行设置。

[0140] 4个导辊21u、21d、21l、21r成为将4条牵引线8u、8d、8l、8r引导至吊框13的线安装

部13u2、13d2、13l2、13r2的安装路径设定部件。

[0141] 导辊组21a的辊轴21p以与把持部3a的长度轴正交的位置关系配置在轴部5a的正下方。而且,辊轴21p的中心位于直立状态的轴部5a的中心轴上。

[0142] 并且,在本实施方式中,从吊框13延伸的牵引线8的行进路径首先由上述导辊组21a变更后,进而由导辊组21b变更。根据该结构,牵引线8(u、d、l、r)构成为从C环状部件9(u、d、l、r)到达吊框13的各线安装部(13u2、13d2、13l2、13r2)。

[0143] 另外,在图5中,为了说明牵引线8u、8d、8l、8r与线安装部13u2、13d2、13l2、13r2的位置关系,在图中错开示出吊框13的位置和上述导辊组21a的辊轴21p的位置。

[0144] 如图5所示,导辊21u、21d、21l、21r相对于辊轴21p从一端起按照标号21r、21d、21u、21l的顺序进行配置。

[0145] 在配置于辊轴21p的两端的导辊21r、21l和隔着辊轴21p的中心而配置在上述导辊21r、21l的内侧的导辊21u、21d中,使直径尺寸或宽度尺寸不同。在本实施方式中,导辊21l、21r的直径尺寸和宽度尺寸设定为预定尺寸,使得大于导辊21u、21d的直径尺寸和宽度尺寸。

[0146] 这里,参照图2、图4、图5对牵引线8u、8d、8l、8r在操作部3内的行进路径进行说明。如图5所示,4条牵引线8u、8d、8l、8r的基端部在吊框13上固定在预定位置即线安装部13u2、13d2、13l2、13r2上。

[0147] 另一方面,牵引线8u、8d、8l、8r的前端部贯穿插入到与各线对应设置的4条引导部件24(参照图4)内,固定在与构成弯曲部2b的未图示的前端弯曲块的上下左右对应的位置,其中,所述4条引导部件24例如由金属制的螺旋管形成,该螺旋管具有能够使线进退自如地贯穿插入的贯通孔。前端弯曲块是构成弯曲部组的最前端的弯曲块,该弯曲部组构成为,连接构成弯曲部2b的多个未图示的弯曲块而向上下左右方向弯曲。

[0148] 前端部固定在前端弯曲块上的牵引线8u、8d、8l、8r经由引导部件24而延伸到操作部3内。牵引线8u、8d、8l、8r卷绕在以松弛状态配置在滑轮11上的C环状部件9u、9d、9l、9r上。

[0149] 即,牵引线8u、8d、8l、8r相对于C环状部件9u、9d、9l、9r,从各规定的部位S(参照图3)起,以成为预定的松弛状态的方式卷绕在从弯曲线延伸部9b到操作线延伸部9a的外周面上,从规定的部位E(参照图3、图6等)向上述导辊组21b的各导辊导出。而且,在通过上述导辊组21b、21a的各导辊变更了行进路径后,被引导至吊框13的各线安装部。

[0150] 这样,从C环状部件9u、9d、9l、9r导出的牵引线8u、8d、8l、8r被引导至导辊组21b、21a,线行进路径被变更。然后,牵引线8u、8d、8l、8r的各基端部固定在吊框13的各对应的线安装部13u2、13d2、13l2、13r2上。

[0151] 另外,操作件5的轴部5a和吊框13的中心轴即框凸部13f(参照图2)经由以转动自如的方式配设在框架(未图示)上的万向节14(参照图2)而同轴地安装固定。而且,当操作件5的轴部5a处于直立状态(图2的状态)时,即处于牵引部件的无负荷状态时,从导辊组21a的导辊21u、21d、21l、21r延伸并朝向吊框13的牵引线8u、8d、8l、8r全部成为规定的松弛状态。

[0152] 另外,在本实施方式中,牵引线8由在从吊框13的各线安装部13u2、13d2、13l2、13r2的规定的固定位置到弯曲部2b的前端弯曲块的规定的固定位置之间连续的一条线构成。

[0153] 这里,关于上述牵引线8,例如从C环状部件9到操作输入侧即吊框13之间的部位为操作输入侧线8a。另一方面,从C环状部件9到弯曲部侧即上述前端弯曲块之间的部位为弯曲部侧线8b。

[0154] 并且,如上所述,牵引线8相对于C环状部件9卷绕在从规定的卷绕开始位置E到卷绕结束位置S之间(参照图3)。该情况下,图3的标号S表示牵引线8中的弯曲部侧线8b的延伸位置,该图3的标号E表示该牵引线8中的操作输入侧线8a的延伸位置。

[0155] 本实施方式的内窥镜1的结构如上所述。另外,在操作部3的内部,除了上述牵引部件操作装置10、作为驱动部的马达12等以外,还设有用于发挥作为内窥镜的基本功能的各种结构部件。但是,这些各种结构部件是不直接与本发明相关联的部分。因此,在本实施方式的内窥镜1中,具有与现有的内窥镜相同的各种结构部件,省略其详细说明和图示。

[0156] 下面,主要参照图6~图8等对这样构成的本实施方式的内窥镜1的作用进行说明。另外,图6~图8是为了避免附图的复杂化而示意性地示出本发明的结构的概念图。例如,实际上,为了对应于上下左右的弯曲动作而配设有4组C环状部件9和滑轮11等。但是,为了简化附图和说明,仅图示一组C环状部件9和滑轮11等,仅对对应的一个方向的动作进行说明。其他方向的动作也同样。

[0157] 例如,下面对使弯曲部2b向下方向进行弯曲动作时的作用进行说明。

[0158] 首先,对上述内窥镜系统通电而使其成为起动状态。由此,控制装置15或设于操作部3内的马达控制部(未图示)对马达12进行驱动。马达12的驱动力经由驱动力传递机构部30的第1伞齿轮31、第2伞齿轮32而传递到滑轮11。由此,滑轮11成为始终旋转的状态。在该状态下,如图2、图6所示,操作件5处于直立状态的中立位置,牵引线8成为无负荷状态。这里,操作者在利用左手对把持部3a进行把持的状态下使拇指的指腹与操作件5的指接触部5b抵接而向图1的箭头Yu方向(图6、图7的箭头A方向)对轴部5a进行倾倒操作。于是,伴随着该操作件5的倾倒操作,吊框13倾斜,固定在下用牵引线安装部13d2上的下用牵引线8d从松弛的状态起,逐渐向图7的箭头A2方向被牵引。另一方面,其他牵引线8u、8l、8r变化为更加松弛的状态。

[0159] 然后,在以松弛状态卷绕在滑轮11的C环状部件9u、9d、9l、9r上的牵引线8u、8d、8l、8r中,仅下用牵引线8d被牵引。于是,通过下用线8d,下用C环状部件9d的切口部9c克服弹力变窄而缩小直径,下用C环状部件9d和滑轮11成为紧密贴合状态。由此,在下用C环状部件9d与滑轮11之间产生摩擦阻力,下用C环状部件9d朝向与滑轮11相同的方向即图7的箭头A3方向,相对于滑轮11滑动并旋转。由此,下用牵引线8d中的配置在比下用C环状部件9d靠插入部2侧(弯曲部2b侧)的部位(即弯曲部侧线8b)被朝向图7的箭头A4方向牵引移动。由此,弯曲部2b开始进行向图7的箭头A5方向(称为下方向)弯曲的动作。

[0160] 这里,操作者继续在相同方向上对轴部5a进行倾倒操作,使得下用C环状部件9d与滑轮11紧密贴合。由此,紧密贴合状态的下用C环状部件9d与滑轮11之间的摩擦力进一步增加,配置在比该下用C环状部件9d靠插入部2侧(弯曲部2b侧)的下用牵引线8d(弯曲部侧线8b)被进一步牵引移动,弯曲部2b进一步向相同方向(图7的箭头A5方向)弯曲。当操作者继续保持操作件5的倾倒位置时,维持下用C环状部件9d和滑轮11的紧密贴合力。然后,在配置于比下用C环状部件9d靠前端侧的下用牵引线8d中产生拉伸力的状态下,下用牵引线8d的牵引移动成为停止状态。此时,其他牵引线8u、8l、8r成为松弛状态。因此,通过使操作件5继

续保持该倾倒操作状态,保持下用牵引线8d的拉伸状态和牵引线8u、8l、8r的松弛状态,保持弯曲部2b向相同方向(图7的箭头A5方向)弯曲的弯曲状态。

[0161] 这里,由于在C环状部件9上形成有阶差D,所以,即使C环状部件9旋转而从图6的状态成为图7的状态,从标号S所示的弯曲线延伸部9b的延伸位置延伸的弯曲部侧线8b也不会与操作线延伸部9a的外周面发生干涉。但是,当C环状部件9从图7的状态起进一步旋转而成为例如图8所示的状态时,弯曲部侧线8b与操作线延伸部9a的外周面的部位S2接触。当成为该图8的状态时,弯曲部侧线8b妨碍C环状部件9的缩径作用,可能无法得到必要的摩擦力。并且,妨碍在该状态下减少对操作件5施加的力量时的C环状部件9的缩径解除作用,同样可能无法得到必要的摩擦力。

[0162] 因此,设定本实施方式的C环状部件9的转动范围,使其在图6的状态~图7的状态之间转动。即,在如下范围内(图7的状态)设定C环状部件9的转动范围:在从图6的状态(操作件5处于中立位置时)起对操作件5进行倾倒操作而使操作输入侧线8a被牵引从而使C环状部件9旋转时,弯曲部侧线8b从C环状部件9上的朝向弯曲部2b侧延伸的延伸位置(标号S)起不跨越切口部9c而卷绕在C环状部件9的外表面上。

[0163] 另一方面,当操作者解除操作件5的倾倒操作时,操作件5通过自身的复原力复原到轴部5a成为直立状态的中立位置。由此,处于被拉伸的状态的下用牵引线8d成为与其他牵引线8u、8l、8r相同的松弛状态,弯曲部2b的弯曲状态也被解除。

[0164] 对以上的作用进行简略说明时,在本实施方式的内窥镜1中,如上所述,操作者通过进行操作件5的倾倒操作,能够使弯曲部2b向期望的方向弯曲。该情况下,操作件5的倾倒操作对牵引线8进行牵引。当牵引线8被牵引时,牵引线8发挥紧固C环状部件9的作用。C环状部件9以松弛状态配置在滑轮11的外周面上。因此,当上述牵引线8在紧固C环状部件9的方向上发挥作用时,C环状部件9相对于滑轮11的松弛状态根据牵引线8的牵引量即操作件5的倾倒角度而变位成紧固状态。如上所述,滑轮11始终处于旋转状态。因此,当C环状部件9向紧固滑轮11的状态转移时,通过在C环状部件9与滑轮11之间产生的摩擦力,C环状部件9以规定的旋转量旋转。由此,弯曲部2b弯曲。

[0165] C环状部件9设置在作为驱动部的马达12与作为牵引部件的牵引线8之间。而且,C环状部件9是如下的结构部件:与牵引线8的牵引动作联动,能够从不对牵引线8传递驱动力的状态(C环状部件9和滑轮11的松弛状态)切换为对牵引线8传递驱动力的状态。

[0166] 如以上说明的那样,根据上述第1实施方式,关于牵引部件操作装置10中的C环状部件9的形状,由外径不同的操作线延伸部9a和弯曲线延伸部9b形成,在小径的操作线延伸部9a上配置操作输入侧线8a,在大径的弯曲线延伸部9b上配置弯曲部侧线8b。根据该结构,能够延长配置在大径的弯曲线延伸部9b上的弯曲部侧线8b的牵引距离。

[0167] 并且,C环状部件9在操作输入侧线8a(操作输入侧牵引部件)的针对C环状部件9的卷绕开始位置(标号E)与弯曲部侧线8b(弯曲部侧牵引部件)的从C环状部件9延伸的延伸位置(标号S)之间,形成有因外径差导致的阶差部D。而且,与操作件5(操作输入部件)连结的操作输入侧线8a(操作输入侧牵引部件)设定为,从C环状部件9上的朝向操作输入部件侧延伸的延伸部位(标号E)跨越切口部9c而卷绕在C环状部件9的操作线延伸部9a上的卷绕距离伴随着操作件5(操作输入部件)的操作量的增加而减小。另一方面,弯曲部侧线8b(弯曲部侧牵引部件)与弯曲部2b连结,使得从C环状部件9上的朝向弯曲部2b侧延伸的延伸部位(标

号S)起不跨越切口部9c而卷绕在C环状部件9上。换言之,弯曲部侧线8b(弯曲部侧牵引部件)配置成不跨越C环状部件9的切口部9c。

[0168] 因此,根据这种结构,在本实施方式的内窥镜1中,弯曲部侧线8b(弯曲部侧牵引部件)不会妨碍C环状部件9的缩径作用和缩径后的缩径解除作用,能够可靠地进行弯曲部2b的弯曲动作。

[0169] [第2实施方式]

[0170] 图9~图11是示出本发明的第2实施方式的图。

[0171] 本实施方式的基本结构与上述第1实施方式大致相同,与该第1实施方式的不同之处仅在于牵引部件操作装置中的C环状部件和牵引部件的结构。因此,在以下的说明中,对与上述第1实施方式相同的结构标注相同标号并省略其说明,仅对不同结构进行详细叙述。

[0172] 如图9、图10所示,本实施方式的内窥镜1A的牵引部件操作装置中的C环状部件9A形成如下形式:在同轴上重叠具有不同外径且一部分具有切口部9Ac的两个C环状部件即操作线延伸部9Aa和弯曲线延伸部9Ab。其中,操作线延伸部9Aa形成小径,弯曲线延伸部9Ab形成大径。因此,在C环状部件9A中,形成在操作线延伸部9Aa的外周面与弯曲线延伸部9Ab的外周面之间,在整周范围内具有外径差的量的阶差。

[0173] 即,在上述第1实施方式的C环状部件9中,操作线延伸部9a的外周面和弯曲线延伸部9b的外周面由连续的外周面形成,并且形成具有阶差。与此相对,本实施方式的C环状部件9A的不同之处在于,操作线延伸部9Aa的外周面和弯曲线延伸部9Ab的外周面分别独立地形成,在两者之间,在整周范围内形成阶差。进而,本实施方式的牵引部件由作为操作输入侧牵引部件的操作输入侧线8Aa和作为弯曲部侧牵引部件的弯曲部侧线8Ab这两条线部件构成。

[0174] 操作输入侧线8Aa的一端与操作件5(的吊框的牵引线安装部)连结,另一端固定配置在C环状部件9A的操作线延伸部9Aa的外周面上的规定的部位(标号9Ay)。这里,如图所示,操作输入侧线8Aa的另一端的固定配置部位(标号9Ay)是从操作输入侧线8Aa的朝向操作输入侧延伸的延伸部位(标号E)跨越切口部9Ac的操作线延伸部9Aa的外周面上的部位。在本实施方式中,设操作输入侧线8Aa的另一端的固定配置部位(标号9Ay)为跨越切口部9Ac而在圆周方向上卷绕的目的地的部位,在切口部9Ac附近。

[0175] 另一方面,弯曲部侧线8Ab的一端与弯曲部2b连结,另一端固定配置在C环状部件9A的弯曲线延伸部9Ab的外周面上的规定的部位(标号9Ax)。这里,如图所示,弯曲部侧线8Ab的另一端的固定配置部位(标号9Ax)是从弯曲部侧线8Ab的朝向弯曲部侧延伸的延伸部位(标号S)起不跨越切口部9Ac而卷绕在C环状部件9上的部位。其他结构与上述第1实施方式大致相同。

[0176] 在由这种结构构成的本实施方式的内窥镜1A中,当使处于图9的中立状态的操作件5向例如图11所示的箭头A方向倾倒时,与上述第1实施方式大致同样,弯曲部2b向规定的方向弯曲。

[0177] 如以上说明的那样,根据上述第2实施方式,能够得到与上述第1实施方式大致相同的效果。

[0178] [第3实施方式]

[0179] 图12~图14是示出本发明的第3实施方式的图。



[0180] 本实施方式的基本结构与上述第1实施方式大致相同,与该第1实施方式的不同之处仅在于牵引部件操作装置中的C环状部件的结构。因此,在以下的说明中,对与上述第1实施方式相同的结构标注相同标号并省略其说明,仅对不同结构进行详细叙述。

[0181] 如图12、图13所示,本实施方式的内窥镜1B的牵引部件操作装置中的C环状部件9B由一部分具有切口部9Bc的单一的C环状部件构成。因此,本实施方式的C环状部件9B与上述第1、第2实施方式中的C环状部件9、9A不同,形成为使操作线延伸部和弯曲线延伸部一体化的形式。

[0182] 即,在C环状部件9B中,形成以使延伸出操作输入部件侧线8a的操作线延伸部和延伸出弯曲部侧线8b的弯曲线延伸部一体化的形式连续的单一的外周面。而且,在操作线延伸部与弯曲线延伸部之间也不存在阶差。

[0183] 并且,与上述第1实施方式同样,本实施方式的牵引部件由一条牵引线8构成。其中,将从C环状部件9B向操作输入侧延伸的部位(标号E)称为操作输入侧线8a。同样,将从C环状部件9B向弯曲部侧延伸的部位(标号S)称为弯曲部侧线8b。

[0184] 而且,在本实施方式中,操作输入侧线8a的一端与操作件5(的吊框的牵引线安装部)连结,到针对C环状部件9B的卷绕开始位置(标号E)为止的部分相当于操作输入侧线8a。另一方面,弯曲部侧线8b的一端与弯曲部2b连结,到针对C环状部件9B的卷绕开始位置(标号S;卷绕结束位置)为止的部分相当于弯曲部侧线8b。

[0185] 该情况下,C环状部件9B将从图12所示的状态(操作件5的中立位置)到图14所示的状态(操作件5的最大倾倒位置)之间设定为转动范围。即,在成为图14所示的状态时,弯曲部2b成为最大弯曲角度。

[0186] 例如,在如下范围内(图14的状态)设定C环状部件9B的转动范围:在从图12的状态(操作件5处于中立位置时)起对操作件5进行倾倒操作而使操作输入侧线8a被牵引从而使C环状部件9B旋转时,弯曲部侧线8b从C环状部件9B上的朝向弯曲部2b侧延伸的延伸位置(标号S)起不跨越切口部9Bc而卷绕在C环状部件9B上。其他结构与上述第1实施方式大致相同。

[0187] 在由这种结构构成的本实施方式的内窥镜1B中,当使处于图12的中立状态的操作件5向例如图14所示的箭头A方向倾倒时,与上述第1实施方式大致同样,弯曲部2b向规定的方向弯曲。

[0188] 如以上说明的那样,根据上述第3实施方式,能够得到与上述第1实施方式大致相同的效果。但是,在本实施方式中,与上述第1实施方式不同,C环状部件9B不具有阶差。这点涉及延长牵引距离的效果,与上述第1实施方式不同。

[0189] [第4实施方式]

[0190] 图15~图18是示出本发明的第4实施方式的图。

[0191] 本实施方式的基本结构与上述第1实施方式大致相同,与该第1实施方式的不同之处仅在于,在牵引部件操作装置中,在牵引部件的规定的部位还配设有螺旋弹簧。因此,在以下的说明中,对与上述第1实施方式相同的结构标注相同标号并省略其说明,仅对不同结构进行详细叙述。

[0192] 本实施方式的内窥镜1C的牵引部件操作装置中的C环状部件9和牵引线8的结构与上述第1实施方式完全相同。

[0193] 在本实施方式中,在C环状部件9中的操作线延伸部9a的外周面上,在切口部9c附

近固定配置有螺旋状的管状部件即螺旋管部件20的一端。在该螺旋管部件20中贯穿插入有牵引线8。螺旋管部件20具有与卷绕区域对应的长度,该卷绕区域是操作输入侧线8a从针对C环状部件9的卷绕开始位置(E)起卷绕到C环状部件9上的区域。由此,牵引线8中的操作输入侧线8a构成为,在从C环状部件9延伸的延伸位置附近,不直接接触C环状部件9的外周面。

[0194] 另外,螺旋管部件20配设成,在从图15所示的操作件5的中立状态到图17、图18所示的弯曲部2b的最大弯曲状态之间,不会跨越C环状部件9的切口部9c而进行卷绕。其他结构和作用与上述第1实施方式大致相同。

[0195] 如以上说明的那样,根据上述第4实施方式,由于在牵引线8的操作输入侧线8a的延伸位置附近,抑制了线8a直接接触C环状部件9的外周面,所以,能够减少两者间的接触阻力。因此,能够使操作力量轻量化。

[0196] 另外,在本实施方式中,为了抑制操作输入侧线8a与C环状部件9的直接接触而配设了螺旋管部件20,但是不限于该形式。例如,也可以为了抑制弯曲部侧线8b与C环状部件9的直接接触而设置螺旋管部件20。

[0197] (第4实施方式的第1变形例)

[0198] 并且,图19是示出上述第4实施方式的第1变形例的图。

[0199] 在该第1变形例中,如图19所示,代替上述螺旋管部件20而在C环状部件9的外周面上配设滚轮部件20A。

[0200] 在C环状部件9的外周面上,在应该配设上述第4实施方式的螺旋管部件20的部位、例如从切口部9c附近开始卷绕操作输入侧线8a的部位,配设有多个滚轮部件20A。

[0201] 根据这种结构,也能够抑制弯曲部侧线8b与C环状部件9的直接接触,由此,能够实现操作力量的轻量化。

[0202] (第4实施方式的第2变形例)

[0203] 图20、21是示出上述第4实施方式的第2变形例的图。

[0204] 该第2变形例是将上述第4实施方式的螺旋管部件20应用于上述第2实施方式的内窥镜的例示。

[0205] 即,针对C环状部件9A的操作线延伸部9Aa,在操作输入侧线8Aa的延伸位置附近配设有螺旋管部件20。螺旋管部件20配设成,在从操作件5的中立状态到弯曲部2b的最大弯曲状态之间,不会跨越C环状部件9A的切口部9Ac而进行卷绕。其他结构和作用与上述第2实施方式大致相同。而且,根据该结构,能够得到与上述第4实施方式相同的效果。

[0206] (第4实施方式的第3变形例)

[0207] 图22、23是示出上述第4实施方式的第3变形例的图。

[0208] 该第3变形例是将上述第4实施方式的螺旋管部件20应用于上述第3实施方式的内窥镜的例示。

[0209] 即,针对C环状部件9B,在操作输入侧线8a的延伸位置附近配设有螺旋管部件20。螺旋管部件20配设成,在从操作件5的中立状态到弯曲部2b的最大弯曲状态之间,不会跨越C环状部件9B的切口部9Bc而进行卷绕。其他结构和作用与上述第3实施方式大致相同。而且,根据该结构,能够得到与上述第4实施方式相同的效果。

[0210] [第5实施方式]

[0211] 图24~图28是示出本发明的第5实施方式的图。

[0212] 本实施方式的基本结构与上述第1实施方式大致相同,与该第1实施方式的不同之处仅在于牵引部件操作装置中的C环状部件的切口部的形式。因此,在以下的说明中,对与上述第1实施方式相同的结构标注相同标号并省略其说明,仅对不同结构进行详细叙述。

[0213] 如图所示,本实施方式的内窥镜1D的牵引部件操作装置中的C环状部件9D由与上述第1实施方式大致相同的结构构成。

[0214] 即,以能够摩擦卡合的方式配设在滑轮11的外周面上的C环状部件9D由能够弹性变形且一部分具有切口部(9Dca、9Dcb、9Dcc)的外径不同的两个环状部件形成。这里,两个环状部件是由小径的C环状部件构成的在外周面上延伸出操作输入侧线8a的操作线延伸部9Da、以及作为大径的环状部件的延伸出弯曲部侧线8b的弯曲线延伸部9Db。

[0215] 弯曲线延伸部9Db形成为,外径的一部分从操作线延伸部9Da的外周面上的规定的部位起逐渐增大,形成为具有向外径方向突出的部位。由此,小径的操作线延伸部9Da的外周面和相对大径的弯曲线延伸部9Db的外周面由连续的外周面形成,并且,在操作线延伸部9Da的外周面与弯曲线延伸部9Db的外周面之间形成有阶差。这点与上述第1实施方式大致相同。

[0216] 并且,在作为第1C环部的操作线延伸部9Da上形成有作为第1切口部的切口部9Dca,在作为第2C环部的弯曲线延伸部9Db上形成有作为第2切口部的切口部9Dcb。切口部9Dca和切口部9Dcb形成为,位于在C环状部件9D的圆周方向上错开规定的角度而分开的位置。该情况下,切口部9Dcb形成在弯曲线延伸部9Db的阶差部附近。与此相对,切口部9Dca形成在从上述切口部9Dcb的配设位置起在圆周方向上向C环状部件9D的旋转方向(图24中为顺时针方向;该图的标号A3方向)错开规定的角度而分开的位置。

[0217] 并且,切口部9Dca和切口部9Dcb通过在操作线延伸部9Da与弯曲线延伸部9Db之间沿周向形成的切口部9Dcc而连续设置。根据该结构,C环状部件9D形成为,通过卷绕在外周面上的牵引线8而缩小直径。

[0218] 如上所述,切口部9Dca和切口部9Dcb形成于在沿C环状部件9D的圆周方向上错开的位置。而且,相对于切口部9Dcb,切口部9Dca形成在向进行弯曲操作而使C环状部件9D转动移动时的旋转方向(图24的标号A3)错开规定的角度而分开的位置。

[0219] 即,在图24所示的状态(操作件5处于中立位置时)下,C环状部件9D的操作线延伸部9Da的切口部9Dca配置在操作输入侧线8a向操作件5侧延伸的位置(图24的标号E)的附近。此时,操作输入侧线8a跨越切口部9Dca而卷绕在牵引方向(即操作件5侧)的相反侧。

[0220] 另一方面,在向图27所示的状态(最大弯曲时)变位时,C环状部件9D的弯曲线延伸部9Db的切口部9Dcb配置在弯曲部侧线8b向弯曲部2b侧延伸的位置(图27的标号S)的附近、即C环状部件9D的阶差部附近。此时,由于存在阶差部,弯曲部侧线8b不会跨越切口部9Dcb而卷绕在C环状部件9D上。其他结构与上述第1实施方式大致相同。

[0221] 这样构成的本实施方式的内窥镜1D在图24的状态、即操作件5处于中立位置的状态下,当通过操作者向图24的箭头A方向对操作件5进行倾倒操作时,操作输入侧线8a向图24的箭头A2方向被牵引。于是,C环状部件9D克服自身的弹力而使切口部9Dca变窄并缩小直径。由此,由于C环状部件9D和滑轮11成为紧密贴合状态,所以,在两者间产生摩擦阻力,由此,C环状部件9D在与滑轮11相同的方向(图24、图27的箭头A3方向)上相对于滑轮11滑动并旋转。因此,弯曲部侧线8b向图27的箭头A4方向被牵引移动,由此,弯曲部2b向图32的箭头

A5方向弯曲。

[0222] 当继续进行操作件5的倾倒操作时,还是成为图27所示的最大弯曲状态。当变位到该状态时,切口部9Dcb配置在图27的标号S所示的部位附近。因此,由于存在阶差部,弯曲部侧线8b处于不会跨越切口部9Dcb而卷绕在C环状部件9D上的状态。即,能够可靠地进行弯曲操作,而不会使弯曲部侧线8b妨碍C环状部件9D的缩径。

[0223] 另一方面,如图28所示,操作输入侧线8a处于卷绕在操作线延伸部9Da上的状态。此时,操作输入侧线8a未成为跨越切口部9Dca而进行卷绕的状态,而成为在与切口部9Dca对应的部位、在弯曲线延伸部9Db侧进行卷绕的状态。但是,在操作输入侧线8a的朝向操作件5侧延伸的延伸部位(标号E)的附近配置有切口部9Dcb,操作输入侧线8a的牵引力发挥作用以使切口部9Dcb变窄,继续为C环状部件9D的缩径作用做贡献。因此,弯曲部2b的弯曲状态持续而不会被解除。

[0224] 如以上说明的那样,根据上述第5实施方式,能够得到与上述第1实施方式大致相同的效果。进而,在本实施方式中,C环状部件9D中的切口部形成为,将操作线延伸部9Da的切口部9Dca和弯曲线延伸部9Db的切口部9Dcb形成在沿圆周方向错开的位置,并且,利用切口部9Dcc而连续设置切口部9Dca和切口部9Dcb。

[0225] 根据这种结构,牵引线8(操作输入侧线8a、弯曲部侧线8b)能够构成为,不会隔着切口部9Dca、9Dcb而与牵引方向的相反侧的C环状部件9D接触。因此,牵引线8的牵引力不会妨碍C环状部件9D的缩径作用或缩径解除作用,能够使该牵引力始终有效地对弯曲部2b的弯曲作用做出贡献。

[0226] [第6实施方式]

[0227] 图29~图33是示出本发明的第6实施方式的图。

[0228] 本实施方式的基本结构与上述第2实施方式大致相同,与该第2实施方式的不同之处仅在于牵引部件操作装置中的C环状部件的切口部的形式。因此,在以下的说明中,对与上述第1、第2实施方式相同的结构标注相同标号并省略其说明,仅对不同结构进行详细叙述。

[0229] 如图所示,本实施方式的内窥镜1E的牵引部件操作装置中的C环状部件9E由与上述第2实施方式大致相同的结构构成。

[0230] 本实施方式的内窥镜1E的牵引部件操作装置中的C环状部件9E形成为如下形式:如图所示,在同轴上重叠具有不同外径且一部分具有切口部(9Eca、9Ecb、9Ecc)的两个C环状部件即操作线延伸部9Ea和弯曲线延伸部9Eb。其中,操作线延伸部9Ea形成为小径,弯曲线延伸部9Eb形成为大径。由此,C环状部件9E形成为,在操作线延伸部9Ea的外周面与弯曲线延伸部9Eb的外周面之间,在整周范围内具有外径差的量的阶差。这点与上述第2实施方式大致相同。

[0231] 并且,在操作线延伸部9Ea上形成有切口部9Eca,在弯曲线延伸部9Eb上形成有切口部9Ecb。切口部9Eca和切口部9Ecb形成为,位于在C环状部件9E的圆周方向上错开规定角度而分开的位置。另外,切口部9Eca、9Ecb的位置关系与上述第5实施方式大致相同。

[0232] 并且,切口部9Eca和切口部9Ecb通过在操作线延伸部9Ea与弯曲线延伸部9Eb之间沿周向形成的切口部9Ecc而连续设置。根据该结构,C环状部件9E形成为通过卷绕在外周面上的牵引线8Ab而缩小直径。该结构也与上述第5实施方式大致相同。

[0233] 另外,与上述第2实施方式同样,本实施方式的牵引部件由作为操作输入侧牵引部件的操作输入侧线8Aa和作为弯曲部侧牵引部件的弯曲部侧线8Ab这两条线部件构成。

[0234] 操作输入侧线8Aa的一端与操作件5(的吊框的牵引线安装部)连结,另一端固定配置在C环状部件9E的操作线延伸部9Ea的外周面上的规定的部位(标号9Ey)。这里,如图所示,操作输入侧线8Aa的另一端的固定配置部位(标号9Ey)是从操作输入侧线8Aa的朝向操作输入侧延伸的延伸部位(标号E)跨越切口部9Eca的操作线延伸部9Ea的外周面上的部位。在本实施方式中,设操作输入侧线8Aa的另一端的固定配置部位(标号9Ey)为跨越切口部9Eca而在圆周方向上卷绕的目的地的部位,即相对于切口部9Eca在圆周方向上以小于大致180度的角度大致对置的部位附近。即,在本实施方式中,跨越切口部9Eca而卷绕在C环状部件9E上的卷绕距离被设定为比上述第2实施方式的情况长。

[0235] 另一方面,弯曲部侧线8Ab的一端与弯曲部2b连结,另一端固定配置在C环状部件9E的弯曲线延伸部9Eb的外周面上的规定的部位(标号9Ex)。这里,如图所示,设弯曲部侧线8Ab的另一端的固定配置部位(标号9Ex)为相对于切口部9Ecb在圆周方向上以小于大致180度的角度大致对置的部位附近。该情况下,弯曲部侧线8Ab构成为未配置在跨越切口部9Ecb的位置。

[0236] 因此,在图29所示的状态(操作件5处于中立位置时)下,C环状部件9E的操作线延伸部9Ea的切口部9Eca配置在操作输入侧线8Aa向操作件5侧延伸的位置(图29的标号E)的附近。此时,操作输入侧线8Aa跨越切口部9Eca而卷绕在牵引方向(即操作件5侧)的相反侧。

[0237] 另一方面,在向图32所示的状态(最大弯曲时)变位时,C环状部件9E的弯曲线延伸部9Eb的切口部9Ecb配置在弯曲部侧线8Ab向弯曲部2b侧延伸的位置(图32的标号S)的附近。此时,弯曲部侧线8Ab不会跨越切口部9Ecb而卷绕在C环状部件9E上。其他结构与上述第2实施方式大致相同。

[0238] 这样构成的本实施方式的内窥镜1E在图29的状态下(操作件5处于中立位置的状态下),当通过操作者向图29的箭头A方向对操作件5进行倾倒操作时,操作输入侧线8Aa被牵引,C环状部件9E克服自身的弹力而使切口部9Eca变窄并缩小直径。由此,在C环状部件9E与滑轮11之间产生摩擦阻力。由此,C环状部件9E在与滑轮11相同的方向(图29的箭头A3方向)上相对于滑轮11滑动并旋转。因此,弯曲部侧线8Ab被牵引移动,由此,弯曲部2b向规定的方向弯曲。

[0239] 当继续进行操作件5的倾倒操作时,还是成为图32所示的最大弯曲状态。当变位到该状态时,切口部9Ecb配置在图32的标号S所示的部位附近。此时,弯曲部侧线8Ab处于不会跨越切口部9Ecb而卷绕在C环状部件9E上的状态。由此,能够可靠地进行弯曲操作,而不会使弯曲部侧线8Ab妨碍C环状部件9E的缩径。

[0240] 另一方面,操作输入侧线8Aa成为在离开切口部9Eca的位置卷绕在C环状部件9E的操作线延伸部9Ea上的状态。因此,操作输入侧线8Aa的牵引力成为不怎么作用于切口部9Eca的状态。但是,如图32所示,在操作输入侧线8Aa的朝向操作件5侧延伸的延伸部位(标号E)的附近配置有切口部9Ecb。因此,操作输入侧线8Aa的牵引力发挥作用以使切口部9Ecb变窄,继续对C环状部件9E的缩径作用做出贡献。因此,弯曲部2b的弯曲状态持续而不会被解除。

[0241] 如以上说明的那样,根据上述第6实施方式,能够得到与上述第2实施方式大致相

同的效果,并且,通过形成与上述第5实施方式大致相同的切口部(9Eca、9Ecb、9Ecc),在本实施方式中,也能够得到与上述第5实施方式大致相同的效果。

[0242] [第7实施方式]

[0243] 图34~图38是示出本发明的第7实施方式的图。

[0244] 本实施方式的基本结构与上述第3实施方式大致相同,与该第3实施方式的不同之处仅在于牵引部件操作装置中的C环状部件的切口部的形式。因此,在以下的说明中,对与上述第1、第3实施方式相同的结构标注相同标号并省略其说明,仅对不同结构进行详细叙述。

[0245] 如图所示,本实施方式的内窥镜1F的牵引部件操作装置中的C环状部件9F由与上述第3实施方式大致相同的结构构成,但是,切口部(9Fca、9Fcb、9Fcc)的形式不同。

[0246] 在本实施方式的C环状部件9F中,形成有在宽度方向上被切出的两个切口部9Fca、9Fcb以及在周向上连接这两个切口部的切口部9Fcc,该切口部9Fca、9Fcb形成在沿圆周方向错开规定的角度而分开的位置。另外,切口部9Fca、9Fcb的位置关系与上述第5实施方式大致相同。并且,本实施方式的牵引部件与上述第1、第3实施方式同样,作为操作输入侧牵引部件的操作输入侧线8a和作为弯曲部侧牵引部件的弯曲部侧线8b由连续的一条线部件构成。

[0247] 在由这种结构构成的本实施方式的内窥镜1F中,当使处于图35的中立状态的操作件5向例如该图所示的箭头A方向倾倒时,与上述第1、第3实施方式大致同样,弯曲部2b向规定的方向弯曲。

[0248] 如以上说明的那样,根据上述第7实施方式,能够得到与上述第1、第3实施方式大致相同的效果,并且,能够得到与上述第5、第6实施方式大致相同的效果。

[0249] [第8实施方式]

[0250] 图39、图40是示出本发明的第8实施方式的图。

[0251] 本实施方式的基本结构与上述第1实施方式大致相同,与该第1实施方式的不同之处仅在于牵引部件操作装置中的牵引部件(牵引线8)的形式。因此,在以下的说明中,对与上述第1实施方式相同的结构标注相同标号并省略其说明,仅对不同结构进行详细叙述。

[0252] 在本实施方式的内窥镜1G中,相对于上述第1实施方式的结构,与上述第2实施方式同样,由两条牵引线构成卷绕在C环状部件9上的牵引线8。这里,两条牵引线是作为第1牵引部件的操作输入侧牵引部件即操作输入侧线8Aa、以及作为第2牵引部件的弯曲部侧牵引部件即弯曲部侧线8Ab。

[0253] 而且,操作输入侧线8Aa的一端与操作件5的吊框的牵引线安装部连结,另一端固定配置在C环状部件9的外周面上的规定的部位(9y)。这里,操作输入侧线8Aa的另一端的固定部位(9y)是在C环状部件9的外周面上与切口部9c对置的部位附近,是从切口部9c起在圆周方向上以小于大致180度的角度大致对置的部位。由此,操作输入侧线8Aa配置成,从C环状部件9的朝向操作输入部件侧延伸的延伸位置E跨越切口部9c在C环状部件9的外周面上卷绕到固定部位9y。

[0254] 并且,弯曲部侧线8Ab的一端与弯曲部2b连结,另一端固定配置在C环状部件9的外周面上的规定的部位(9x)。这里,弯曲部侧线8Ab的另一端的固定部位(9x)与操作输入侧线8Aa的另一端同样,是在C环状部件9的外周面上与切口部9c对置的部位附近,是从切口部9c

起在圆周方向上以小于大致180度的角度大致对置的部位。由此,弯曲部侧线8Ab配置成,以从C环状部件9的朝向弯曲部侧延伸的延伸位置S起不跨越切口部9c的方式,在C环状部件9的外周面上卷绕到固定部位9x。

[0255] 根据这种结构,当从图39的状态(操作件5的中立状态)起对操作件5进行倾倒操作而使操作输入侧线8Aa被牵引时,C环状部件9缩小直径。此时,由于操作输入侧线8Aa的另一端固定在从切口部9c起在圆周方向上以小于大致180度的角度大致对置的部位(9y),所以,操作输入侧线8Aa的牵引力不会妨碍C环状部件9的缩径作用或缩径解除作用。

[0256] 这里,例如,如果操作输入侧线8Aa的另一端的固定部位9y为从切口部9c起在圆周方向上为大致180度以上的角度的部位,则操作输入侧线8Aa的牵引力不在使切口部9c的间隙变窄的方向上发挥作用,而在扩大该间隙的方向上发挥作用。即,操作输入侧线8Aa的牵引力可能妨碍C环状部件9的缩径作用或缩径解除作用。但是,在本实施方式中,通过构成为操作输入侧线8Aa的另一端固定在从切口部9c起在圆周方向上以小于大致180度的角度大致对置的部位(9y),消除该问题。

[0257] 并且,在图40的状态(最大弯曲状态)下,操作输入侧线8Aa的牵引力也在使C环状部件9缩小直径的方向方发挥作用。而且,由于存在阶差部,弯曲部侧线8Ab被配置成始终不会跨越切口部9c。因此,弯曲部侧线8Ab不会妨碍C环状部件9的缩径作用或缩径解除作用。其他结构和作用与上述第1实施方式大致相同。

[0258] 如以上说明的那样,根据上述第8实施方式,能够得到与上述第1实施方式相同的效果。进而,在本实施方式中,弯曲部侧线8Ab能够以不跨越切口部9c的方式卷绕在C环状部件9的外周面上,并且,能够将弯曲部侧线8Ab的针对C环状部件9的卷绕距离设定为更长。

[0259] (第8实施方式的变形例)

[0260] 图41是示出上述第8实施方式的C环状部件的变形例的图。

[0261] 在本变形例中,C环状部件9G在与切口部9c对置的部位附近、即从切口部9c起在圆周方向上以大致180度的角度对置的部位设置有使径向的壁厚薄壁化的薄壁部9Gz。根据该结构,C环状部件9G形成为在薄壁部9Gz中更容易弹性变形。其他结构和作用与上述第8实施方式大致相同。而且,根据该结构,由于C环状部件9G的弹性变形容易,所以,能够更加容易地进行C环状部件9G的缩径作用。

[0262] [第9实施方式]

[0263] 图42、图43是示出本发明的第9实施方式的图。

[0264] 本实施方式的基本结构与上述第2实施方式大致相同,相对于该第2实施方式仅变更了牵引部件操作装置中的牵引部件(牵引线8)的固定位置。因此,在以下的说明中,对与上述第1、第2实施方式相同的结构标注相同标号并省略其说明,仅对不同结构进行详细叙述。

[0265] 在本实施方式的内窥镜1H中,弯曲部侧线8Ab的一端与弯曲部2b连结,另一端固定配置在C环状部件9A的弯曲线延伸部9Ab的外周面上的规定的部位(标号9Ax)。这里,弯曲部侧线8Ab的另一端的固定部位9Ax是在C环状部件9A的外周面上从切口部9Ac起在圆周方向上以小于大致180度的角度分开的部位。由此,弯曲部侧线8Ab配置成,在从图42的中立状态到图43的最大弯曲状态的可动范围内,始终以从C环状部件9A的朝向弯曲部侧延伸的延伸位置S起不跨越切口部9Ac的方式,在C环状部件9A的外周面上卷绕到固定部位9Ax。其他结

构和作用与上述第1实施方式大致相同。

[0266] 如以上说明的那样,根据上述第9实施方式,能够得到与上述第2实施方式相同的效果。进而,在本实施方式中,弯曲部侧线8Ab能够以始终不跨越切口部9Ac的方式卷绕在C环状部件9A的外周面上。

[0267] (第9实施方式的变形例)

[0268] 图44是示出上述第9实施方式的C环状部件的变形例的图。

[0269] 在本变形例中,C环状部件9AA在与切口部9Ac对置的部位附近、即从切口部9Ac起在圆周方向上以大致180度的角度对置的部位设置有使径向的壁厚薄壁化的薄壁部9Az。根据该结构,C环状部件9AA形成为在薄壁部9Az中更容易弹性变形。其他结构和作用与上述第9实施方式大致相同。而且,根据该结构,由于C环状部件9AA的弹性变形容易,所以,能够更加容易地进行C环状部件9AA的缩径作用。

[0270] [第10实施方式]

[0271] 图45、图46是示出本发明的第10实施方式的图。

[0272] 本实施方式的基本结构与上述第3实施方式大致相同,与该第3实施方式的不同之处仅在于牵引部件操作装置中的牵引部件(牵引线8)的形式。因此,在以下的说明中,对与上述第1、第3实施方式相同的结构标注相同标号并省略其说明,仅对不同结构进行详细叙述。

[0273] 在本实施方式中,针对上述第3实施方式的结构应用与上述第8实施方式相同的结构。

[0274] 即,在本实施方式的内窥镜1J中,卷绕在C环状部件9B上的牵引线8由两条牵引线、即操作输入侧线8Aa和弯曲部侧线8Ab构成。而且,操作输入侧线8Aa和弯曲部侧线8Ab的配置与上述第8实施方式相同。

[0275] 即,弯曲部侧线8Ab的另一端固定配置在C环状部件9B的外周面上的规定的部位9x。该固定部位9x是在C环状部件9B的外周面上与切口部9Bc对置的部位附近,是从切口部9Bc起在圆周方向上以小于大致180度的角度大致对置的部位。由此,弯曲部侧线8Ab配置成,以从C环状部件9B的朝向弯曲部侧延伸的延伸位置S起不跨越切口部9Bc的方式,在C环状部件9B的外周面上卷绕到固定部位9x。其他结构和作用与上述第3实施方式大致相同。

[0276] 如以上说明的那样,根据上述第10实施方式,能够得到与上述第3实施方式相同的效果。进而,在本实施方式中,还能够得到与上述第8实施方式相同的效果。

[0277] (第10实施方式的变形例)

[0278] 图47是示出上述第10实施方式的C环状部件的变形例的图。

[0279] 在本变形例中,C环状部件9BB在与切口部9Bc对置的部位附近、即从切口部9Bc起在圆周方向上以大致180度的角度对置的部位设置有使径向的壁厚薄壁化的薄壁部9Bz。根据该结构,C环状部件9BB形成为在薄壁部9Bz中更容易弹性变形。其他结构和作用与上述第10实施方式大致相同。而且,根据该结构,由于C环状部件9BB的弹性变形容易,所以,能够更加容易地进行C环状部件9BB的缩径作用。

[0280] [第11实施方式]

[0281] 图48~图50是示出本发明的第11实施方式的图。

[0282] 本实施方式的基本结构与上述第8实施方式大致相同,相对于该第8实施方式仅变



更了牵引部件操作装置中的牵引部件(牵引线8)的固定位置。因此,在以下的说明中,对与上述第1、第8实施方式相同的结构标注相同标号并省略其说明,仅对不同结构进行详细叙述。

[0283] 本实施方式的内窥镜1K中的操作输入侧线8Aa的一端与操作件5的吊框的牵引线安装部连结,另一端固定配置在C环状部件9的外周面上的规定的部位(9y)。这里,操作输入侧线8Aa的另一端的固定部位是在C环状部件9的外周面上从朝向操作件5侧延伸的延伸部位E起跨越切口部9c在圆周方向上卷绕大致360度的角度的部位。

[0284] 另一方面,弯曲部侧线8Ab的一端与弯曲部2b连结,另一端固定配置在C环状部件9的弯曲线延伸部9b的外周面上的规定部位(标号9x)。这里,弯曲部侧线8Ab的另一端的固定部位9x是在C环状部件9的外周面上从朝向弯曲部2b侧延伸的延伸部位S起在圆周方向上卷绕大致180度以上的角度的部位,被设定为不跨越切口部9c。

[0285] 如上述第8实施方式中说明的那样,例如,在操作输入侧线8Aa的另一端的固定部位9y设定为从切口部9c起在圆周方向上为大致180度以上的角度的部位时,操作输入侧线8Aa的牵引力可能妨碍C环状部件9的缩径作用或缩径解除作用。

[0286] 但是,在本实施方式中,通过将操作输入侧线8Aa的另一端的固定部位9y设定为从朝向操作件5侧延伸的延伸部位E起跨越切口部9c而在圆周方向上卷绕大致360度的角度的部位,确保充分长的卷绕距离。由此,得到从C环状部件9对滑轮11的充分的垂直效力增加量。

[0287] 即,如果由于操作输入侧线8Aa的针对C环状部件9的卷绕距离的增大而引起的从C环状部件9对滑轮11的垂直效力增加量大于由于操作输入侧线8Aa的牵引力而引起的妨碍C环状部件9的缩径作用或缩径解除作用的力量,则这种结构也没有问题。其他结构和作用与上述第8实施方式大致相同。

[0288] 根据以上说明的上述第11实施方式,能够得到与上述第1实施方式相同的效果。进而,在本实施方式中,能够得到操作输入侧线8Aa、弯曲部侧线8Ab的更长的卷绕距离,同时,操作输入侧线8Aa的牵引力不会妨碍C环状部件9的缩径作用或缩径解除作用。

[0289] [第12实施方式]

[0290] 图51~图53是示出本发明的第12实施方式的图。

[0291] 本实施方式的基本结构与上述第9实施方式大致相同,相对于该第9实施方式,变更了牵引部件操作装置中的牵引部件(牵引线8)的固定位置。因此,在以下的说明中,对与上述第1、第9实施方式相同的结构标注相同标号并省略其说明,仅对不同结构进行详细叙述。

[0292] 在本实施方式的内窥镜1L中,设操作输入侧线8Aa的另一端相对于C环状部件9A的固定部位9Ay为如下部位:在C环状部件9A的外周面上,从朝向操作件5侧延伸的延伸部位E起绕图51的逆时针卷绕,跨越切口部9Ac而在圆周方向上卷绕大致360度的角度。并且,弯曲部侧线8Ab的另一端相对于C环状部件9A的固定部位9Ax与上述第9实施方式相同。其他结构和作用与上述第9实施方式大致相同。

[0293] 根据以上说明的上述第12实施方式,能够得到与上述第1、第11实施方式相同的效果。

[0294] [第13实施方式]

[0295] 图54～图56是示出本发明的第13实施方式的图。

[0296] 本实施方式的基本结构与上述第10实施方式大致相同,相对于该第10实施方式,变更了牵引部件操作装置中的牵引部件(牵引线8)的固定位置。因此,在以下的说明中,对与上述第1、第10实施方式相同的结构标注相同标号并省略其说明,仅对不同结构进行详细叙述。

[0297] 在本实施方式的内窥镜1M中,设操作输入侧线8Aa的另一端相对于C环状部件9B的固定部位9By为如下部位:在C环状部件9B的外周面上,从朝向操作件5侧延伸的延伸部位E起绕图54的逆时针卷绕,跨越切口部9Bc而在圆周方向上卷绕大致360度的角度。

[0298] 并且,弯曲部侧线8Ab的另一端相对于C环状部件9B的固定部位9Bx为如下部位:在C环状部件9B的外周面上,从朝向弯曲部2b侧延伸的延伸部位S起绕图54的顺时针卷绕,从延伸部位S起在圆周方向上以小于大致180度的角度大致对置。其他结构和作用与上述第10实施方式大致相同。

[0299] 根据以上说明的上述第13实施方式,能够得到与上述第1、第11实施方式相同的效果。

[0300] [第14实施方式]

[0301] 图57～图61是示出本发明的第14实施方式的图。

[0302] 本实施方式的基本结构与上述第1实施方式大致相同,相对于该第1实施方式,仅牵引部件操作装置中的C环状部件的形状稍微不同。因此,在以下的说明中,对与上述第1实施方式相同的结构标注相同标号并省略其说明,仅对不同结构进行详细叙述。

[0303] 在本实施方式的内窥镜1N的C环状部件9N中,在两个C环状部件(9Na、9Nb)中的延伸出操作输入侧线8a的操作线延伸部9Na的外周面上的规定的部位形成有引导槽9Nd,该引导槽9Nd限制操作输入侧线8a在C环状部件9N的外周面上朝向宽度方向移动,将其向规定的移动方向引导。

[0304] 该引导槽9Nd是跨越操作线延伸部9Na的切口部9Nc的部位,在C环状部件9N转动时,形成在操作输入侧线8a卷绕的范围内。

[0305] 另外,如上述第1实施方式中详细叙述的那样,在C环状部件的操作线延伸部和弯曲线延伸部的外周面上设有周槽状的线引导槽。上述引导槽9Nd与该线引导槽连续设置,并且,与上述线引导槽相比,更加明确地形成。

[0306] 如图61所示,引导槽9Nd的宽度尺寸W2被设定为比操作输入侧线8a的直径稍大。并且,优选引导槽9Nd的深度尺寸与操作输入侧线8a的直径大致相等或比操作输入侧线8a的直径稍大。其他结构与上述第1实施方式大致相同。

[0307] 在本实施方式中,由于在跨越C环状部件9N的操作线延伸部9Na的切口部9Nc的部位形成有引导槽9Nd,所以,在对操作件5进行倾倒操作时,对操作输入侧线8a的移动进行引导,能够抑制该操作输入侧线8a从C环状部件9N的外周面上脱落。

[0308] 根据以上说明的上述第14实施方式,能够得到与上述第1实施方式相同的效果。进而,根据本实施方式,能够可靠地确保操作输入侧线8a的移动,由此,能够实现高精度的弯曲操作性。

[0309] [第15实施方式]

[0310] 图62～图65是示出本发明的第15实施方式的图。

[0311] 本实施方式的基本结构与上述第2实施方式大致相同,相对于该第2实施方式,如上述第14实施方式那样,仅牵引部件操作装置中的C环状部件的形状稍微不同。因此,在以下的说明中,对与上述第1、第2实施方式相同的结构标注相同标号并省略其说明,仅对不同结构进行详细叙述。

[0312] 在本实施方式的内窥镜1P的C环状部件9P中,与上述第14实施方式大致同样,在两个C环状部件(9Pa、9Pb)中的延伸出操作输入侧线8Aa的操作线延伸部9Pa的外周面上的规定的部位形成有引导槽9Pd,该引导槽9Pd限制操作输入侧线8Aa在C环状部件9P的外周面上朝向宽度方向移动,将其向规定的移动方向引导。本实施方式的引导槽9Pd形成在操作线延伸部9Pa的外周面上的大致整周范围内。

[0313] 另外,如上述第1实施方式中详细叙述的那样,在C环状部件的操作线延伸部和弯曲线延伸部的外周面上设有周槽状的线引导槽。上述引导槽9Pd与该线引导槽连续设置,并且,与上述线引导槽相比,更加明确地形成。

[0314] 本实施方式的引导槽9Pd的宽度尺寸被设定为比操作输入侧线8Aa的直径稍大。并且,优选引导槽9Pd的深度尺寸与操作输入侧线8Aa的直径大致相等或比操作输入侧线8a的直径稍大。其他结构与上述第2实施方式大致相同。并且,作用与上述第14实施方式大致相同。

[0315] 根据以上说明的上述第15实施方式,能够得到与上述第2、第14实施方式相同的效果。

[0316] [第16实施方式]

[0317] 图66~图70是示出本发明的第16实施方式的图。

[0318] 本实施方式的基本结构与上述第3实施方式大致相同,相对于该第3实施方式,如上述第14实施方式那样,仅牵引部件操作装置中的C环状部件的形状稍微不同。因此,在以下的说明中,对与上述第1、第3实施方式相同的结构标注相同标号并省略其说明,仅对不同结构进行详细叙述。

[0319] 在本实施方式的内窥镜1Q的C环状部件9Q中,在C环状部件9Q的延伸出操作输入侧线8a的部位形成有引导槽9Qd,该引导槽9Qd限制操作输入侧线8a在C环状部件9Q的外周面上朝向宽度方向移动,将其向规定的移动方向引导。该引导槽9Qd是跨越切口部9Qc的部位,在C环状部件9Q转动时,形成在操作输入侧线8a卷绕的范围内。

[0320] 另外,如上述第1实施方式中详细叙述的那样,在C环状部件的操作线延伸部和弯曲线延伸部的外周面上设有周槽状的线引导槽。上述引导槽9Qd与该线引导槽连续设置,并且,与上述线引导槽相比,更加明确地形成。

[0321] 本实施方式的引导槽9Qd的宽度尺寸被设定为比操作输入侧线8a的直径稍大。并且,优选引导槽9Qd的深度尺寸与操作输入侧线8a的直径大致相等或比操作输入侧线8a的直径稍大。其他结构与上述第3实施方式大致相同。并且,作用与上述第14实施方式大致相同。

[0322] 根据以上说明的上述第16实施方式,能够得到与上述第3、第14实施方式相同的效果。

[0323] 另外,在上述各实施方式中,C环状部件形成为能够弹性变形,并且,形成为在一部分具有切口部。并且,构成为在C环状部件的外周面上卷绕牵引线。而且,通过对牵引线进行

牵引,C环状部件克服自身的弹力而使切口部变窄并缩小直径。并且,在解除牵引线的牵引力时,C环状部件由于自身的弹力而扩大切口部,解除缩径状态。

[0324] 因此,为了在解除缩径状态时对扩大切口部的方向的力量进行辅助,例如考虑在切口部的对置面之间形成的间隙中配设伸缩性的施力部件、例如螺旋弹簧或板簧等的结构。根据这种结构,能够得到如下效果:在解除缩径状态时,例如在由于牵引线等与C环状部件接触等而对缩径解除作用造成影响的情况下,在解除针对C环状部件的缩径作用的力量时,上述施力部件辅助缩径解除作用,能够迅速且顺畅地进行缩径解除作用。

[0325] [第17实施方式]

[0326] 参照图71~图77对本发明的第17实施方式进行说明。

[0327] 如图71所示,本实施方式的内窥镜101构成为具有细长的插入部102、与插入部102的基端连续设置的操作部103、从操作部103的侧部延伸的通用缆线104。

[0328] 插入部102构成为,从前端侧起依次连续设置有前端部102a、构成为例如能够向上下左右方向弯曲的弯曲部102b、具有挠性且形成为长条状的挠性管部102c。

[0329] 如图71、图72所示,操作部103构成为具有与插入部102连续设置的把持部103a、以及与把持部103a连续设置的操作部主体103b。在操作部主体103b上设有操作件105,该操作件105用于进行使弯曲部102b进行弯曲动作的操作指示。

[0330] 操作件105是弯曲操作装置,例如设置成从设于操作部主体103b的一面的开口即操作件突出口(未图示)与操作部103的长度轴正交。

[0331] 操作件105能够向图71的箭头Yu方向、箭头Yd方向、箭头Yl方向、箭头Yr方向倾倒。弯曲部102b构成为,根据包含操作件105倾倒方向和倾倒角度的倾倒操作,对后述弯曲操作线(以下简记为弯曲线)进行牵引松弛,向上方向、右方向、下方向、左方向、上方向与右方向之间的方向等弯曲。

[0332] 在本实施方式中,弯曲部102b构成为向上下左右这四个方向弯曲。但是,弯曲部102b也可以构成为向上下方向弯曲等。上述u、d、l、r表示弯曲部102b的弯曲方向即上下左右方向。在以下的说明中,例如,标号108u表示上弯曲线,标号108d表示下弯曲线。另外,在附图中,以手写体表示小写字母“l”,与数字“1”进行区分。

[0333] 在操作部主体103b的外装上,除了操作件105以外,还在预定位置设有例如用于指示设于前端部102a内的摄像装置(未图示)的各种摄像动作的开关106a、送气送水按钮106b、抽吸按钮106c等。并且,在把持部103a的外装上,设有与处置器械通道(未图示)连通的通道插入口106d。标号107是罩部件,罩部件107以水密的方式堵住操作件突出口,并且,与轴部105a紧密贴合,保持成能够进行操作件105的倾倒操作。

[0334] 如图72、图73所示,在操作部103内配设有4条弯曲线108、4个旋转体109、弯曲驱动部110、大致十字形状的吊框120、操作件105的轴部105a、多个导辊115。

[0335] 4条弯曲线108是牵引部件,是上弯曲线108u、下弯曲线108d、左弯曲线108l和右弯曲线108r。各弯曲线108u、108d、108l、108r的一端分别固定在构成弯曲部102b的未图示的前端弯曲块的预定位置。

[0336] 4个旋转体109是能够弹性变形的驱动力传递部,呈环形状且具有切口109c。4个旋转体109是上旋转体109u、下旋转体109d、左旋转体109l和右旋转体109r。在上旋转体109u上卷绕有上弯曲线108u,在下旋转体109d上卷绕有下弯曲线108d,在左旋转体109l上卷绕

有左弯曲线108l,在右旋转体109r上卷绕有右弯曲线108r。

[0337] 吊框120是弯曲操作装置,构成为大致十字形状。吊框120具有上框121、下框122、左框123、右框124,作为框中心轴的框凸部120c从吊框120的中央部突出。在框凸部120c上,经由以转动自如的方式配设在未图示的框架上的万向节118,同轴地安装固定有操作件105的轴部105a。

[0338] 在吊框120中,上框121和下框122隔着框凸部120c配置在一条直线上。在上框121的端部设有上用线安装部121a,在下框122的端部设有下用线安装部122a。并且,上框121具有上框前端屈曲部121b,下框122具有下框前端屈曲部122b。上框前端屈曲部121b和下框前端屈曲部122b构成为隔着上下框中心线125向不同方向折曲。

[0339] 另一方面,左框123和右框124以与上下框中心线125正交的方式隔着框凸部120c配置在一条直线上。在左框123的端部设有左用线安装部123a,在右框124的端部设有右用线安装部124a。

[0340] 而且,在旋转体109u、109d、109l、109r上卷绕大致一圈后从该旋转体109u、109d、109l、109r延伸的弯曲线108u、108d、108l、108r例如通过多个导辊115变更了行进路径,到达吊框120的上用线安装部121a、下用线安装部122a、左用线安装部123a、右用线安装部124a。而且,各弯曲线108u、108d、108l、108r的另一端分别固定在线安装部121a、122a、123a、124a上。

[0341] 弯曲驱动部110构成为具有滑轮111和马达112。在滑轮111上,各旋转体109u、109d、109l、109r隔着间隙嵌合配置在预定位置。另外,各旋转体109u、109d、109l、109r的内周面和滑轮111的外周面构成为能够以预定的摩擦阻力进行摩擦卡合。

[0342] 在本实施方式中,滑轮111的长度轴和马达112的长度轴交叉。

[0343] 具体而言,马达112的长度轴配置在把持部103a内,使得成为与把持部103a的长度轴平行的位置关系。即,马达112的马达轴112a和滑轮111的旋转轴即滑轮轴111a被设定为正交的位置关系。

[0344] 而且,在马达轴112a上配设有第1伞齿轮113,在滑轮轴111a上配设有第2伞齿轮114。其结果,马达轴112a的旋转经由第1伞齿轮113和第2伞齿轮114传递到滑轮轴111a,滑轮111绕轴旋转。

[0345] 标号119是螺旋管。对应于各弯曲线108u、108d、108l、108r来配置螺旋管119。而且,在各螺旋管119内贯穿插入有对应的弯曲线108u、108d、108l、108r。

[0346] 参照图74~图76对具有切口109c的旋转体109和卷绕在旋转体109上的弯曲线108的结构进行说明。

[0347] 如图74~图76所示,旋转体109具有供滑轮111贯穿插入配置的贯通孔109h。并且,旋转体109在预定位置具有供弯曲线108贯穿插入的线贯穿插入孔109e。

[0348] 线贯穿插入孔109e是牵引部件导出部,是具有第1开口109e1和第2开口109e2的直线孔。第1开口109e1隔着切口109c形成在一侧的旋转体外周面上。第2开口109e2隔着切口109c形成在另一侧的旋转体外周面上。根据该结构,贯穿插入到线贯穿插入孔109e中的弯曲线108穿过切口109c。因此,在切口109c的端面形成有基于线贯穿插入孔109e的第3开口109f和第4开口109k。

[0349] 并且,在第1开口109e1侧的旋转体外周面,沿着周向形成有槽109g。槽109g用于配

置构成后述弯曲线108的线退避部件108c,构成为使该部件108c自由滑动。而且,上述第1开口109e1、第2开口109e2和槽109g的形成位置被设定为,在旋转体109的外周面上,配置在同一周上。

[0350] 在本实施方式中,弯曲线108构成为具有第1线108a、第2线108b、线退避部件108c。在线退避部件108c的一端侧,通过锡焊或焊接等接合、或粘接而一体地固定有第1线108a的另一端。另一方面,在线退避部件108c的另一端侧,通过锡焊或焊接等接合、或粘接而一体地固定有第2线108b的一端。

[0351] 线退避部件108c是具有预定弹性的例如金属性部件。在线退避部件108c上设有长孔108h。长孔108h的宽度尺寸设定为比第2线108b的直径尺寸大预定的间隙量。考虑旋转体109的旋转移动量来设定长孔108h的长度尺寸。

[0352] 另外,图76所示的标号109a是线卷绕开始位置,位于切口109c与第1开口109e1之间。标号109b是线卷绕结束位置,在本实施方式中为第1开口109e1。

[0353] 弯曲线108u、108d、108l、108r构成为具有上述第1线108a、第2线108b和线退避部件108c。导出到操作部103内的弯曲线108u、108d、108l、108r此后朝向操作部103的基端侧行进。然后,各弯曲线108u、108d、108l、108r从配置在滑轮111上的旋转体109u、109d、109l、109r的卷绕开始位置109a起进行卷绕,从第2开口109e2贯穿插入到线贯穿插入孔109e内,从构成卷绕结束位置的第1开口109e1导出,然后,穿过线退避部件108c的长孔108h导出到外部。由此,弯曲线108u、108d、108l、108r在旋转体109u、109d、109l、109r的外周面上卷绕一圈。

[0354] 在该导出状态下,如图73、图77所示,各弯曲线108u、108d、108l、108r在操作部103内以直线状行进,使得线108a、108b彼此不会相互干涉,并且,在旋转体外周面的宽度方向(轴向力方向)上不会错位。

[0355] 穿过长孔108h后的各弯曲线108u、108d、108l、108r通过多个导辊115变更了行进路径,被引导至吊框120的线安装部121a、122a、123a、124a。而且,各第2线108b的另一端固定在线安装部121a、122a、123a、124a上。

[0356] 此时,弯曲线108的线退避部件108c的中途部配置在卷绕开始位置109a。并且,从线退避部件108c的中途部到基端侧以滑动自如的方式收纳在槽109g内。在该收纳状态下,线退避部件108c的另一端配置在第1开口109e1附近。

[0357] 对如上所述构成的内窥镜101的作用进行说明。

[0358] 操作者在将内窥镜101的插入部102插入例如体内时,驱动马达112而成为使滑轮111旋转的状态。此时,在操作件105的轴部105a处于直立状态时,分别卷绕在配置于滑轮111上的旋转体109u、109d、109l、109r上的弯曲线108u、108d、108l、108r全部成为规定的松弛状态。其结果,全部旋转体109u、109d、109l、109r相对于滑轮111成为滑动状态,弯曲部102b保持直线状态。

[0359] 当操作者向图71的箭头Yu方向对操作件105进行倾倒操作时,吊框120倾斜,从而使弯曲部102b例如向上方向进行弯曲动作。于是,固定在上用线安装部121a上的上弯曲线108u从松弛的状态逐渐变化为被拉伸的状态。另一方面,其他弯曲线108d、108l、108r变化为更加松弛的状态。

[0360] 其结果,在以松弛状态卷绕在配置于滑轮111上的旋转体109u、109d、109l、109r上

的弯曲线108u、108d、108l、108r中,仅上弯曲线108u被牵引。即,第2线108b被牵引,上旋转体109u的切口109c克服弹力而变窄并缩小直径。

[0361] 在本实施方式中,卷绕在上旋转体109u上的上弯曲线108u在上旋转体109u的外周面上配置在同一周上,而不会在轴向力方向上错位。因此,上旋转体109u缩小直径而不会在轴向力方向上变形。

[0362] 其结果,成为上旋转体109u的摩擦卡合面即内周面均匀地与滑轮111的外周面紧密贴合的摩擦卡合状态,在上旋转体109u与滑轮111的整个紧密贴合面上产生摩擦阻力。于是,上旋转体109u在与滑轮111相同的方向上相对于滑轮111滑动并旋转。

[0363] 其结果,收纳在上旋转体109u的槽109g内的上用弯曲线108u的线退避部件108c和配置在插入部102侧的上弯曲线108u的第1线108a移动,开始进行弯曲部102b向上方向弯曲的动作。

[0364] 这里,操作者继续在相同方向上对操作件105进行倾倒操作以使得上旋转体109u进一步与滑轮111紧密贴合,由此,紧密贴合状态的上旋转体109u与滑轮111之间的摩擦力进一步增加。因此,上弯曲线108u的第1线108a伴随着上旋转体109u的旋转而进一步被牵引,弯曲部102b进一步向上方向弯曲。

[0365] 这样,弯曲线108由第1线108a、第2线108b、具有长孔108h的线退避部件108c构成,在旋转体109上设置供弯曲线108的第2线108b贯穿插入的线贯穿插入孔109e,并且,设置以滑动自如的方式收纳线退避部件108c的槽109g。而且,第1开口109e1、第2开口109e2和槽109g设定在同一周上。其结果,能够容易地将弯曲线108配置成在旋转体109的外周面上在同一周上卷绕一圈,而不会在轴向力方向上错位。

[0366] [第17实施方式的第1变形例]

[0367] 另外,在上述第17实施方式中,弯曲线108由第1线108a、第2线108b、具有长孔108h的线退避部件108c构成。但是,如图78和图79所示,也可以不设置线退避部件108c,而将第1线108a的另一端固定在卷绕开始位置109a,另一方面,将第2线108b的一端隔着第1开口109e1固定在卷绕开始位置109a的相反侧的第1开口109e1附近。

[0368] 在该结构中,不需要槽109g,在本实施例中,第1开口109e1、第2开口109e2、第1线108a的固定位置和第2线108b的固定位置设定为,在旋转体109的外周面上配置在同一周上。其他结构与上述第17实施方式相同,对相同部件标注相同标号并省略说明。根据该结构,能够得到与上述第17实施方式相同的作用和效果。

[0369] [第17实施方式的第2变形例]

[0370] 并且,在上述第17实施方式中,设旋转体109为环形状。但是,旋转体109不限于环形状,也可以是图80所示那样构成的旋转体130。

[0371] 旋转体130也可以构成为,具有环状部131和旋转量调整凸部132,在环状部131中具有切口133,在旋转量调整凸部132中具有直线的线贯穿插入孔134。

[0372] 在该结构中,线贯穿插入孔134的第1开口134a和第2开口134b的形成位置设定为,在旋转体130的外周面上配置在同一周上。

[0373] 根据该结构,能够得到与上述第17实施方式相同的作用和效果。

[0374] [第17实施方式的第3变形例]

[0375] 另外,在图80中,设弯曲线108为第1线108a、第2线108b、具有长孔108h的线退避部

件108c。但是,弯曲线108也可以是如下的弯曲线108:将第1线108a的另一端固定在卷绕开始位置,将第2线108b的一端隔着第1开口134a固定在卷绕开始位置的相反侧的第1开口134a附近。

[0376] [第17实施方式的第4变形例]

[0377] 并且,在旋转体130中,也可以如图81、图82所示,代替形成上述线贯穿插入孔134,而从旋转量调整凸部132的例如一个侧面132a侧形成具有线贯穿插入孔136的切口槽137。标号135是卷绕开始槽,规定弯曲线108的卷绕开始位置。

[0378] 在该结构中,线贯穿插入孔136是在中途部具有折曲部136c的屈曲孔。因此,线贯穿插入孔136的第1开口136a相对于后述旋转体外周面上的同一周错位,设置在防止线彼此发生干涉的位置。而且,线贯穿插入孔136的第2开口136b和卷绕开始槽135的形成位置设定为,在旋转体130的外周面上配置在同一周上。

[0379] 根据该结构,将1条弯曲线108的中途部配置成在旋转体130的外周面上卷绕一周,而不会在轴向力方向上错位,能够得到与上述第17实施方式相同的作用和效果。

[0380] 而且,可以不需要利用第1线108a、第2线108b和线退避部件108c构成弯曲线108的作业,并且,可以不需要将构成弯曲线108的第1线108a的另一端固定在卷绕开始位置、以及将弯曲线108的第2线108b的一端固定在卷绕结束位置109b附近的作业。

[0381] [第17实施方式的第5变形例]

[0382] 并且,如图83所示,在将弯曲线108的中途部以小于一圈的方式卷绕在旋转体109上的结构中,使用在吊框120与旋转体109之间配置具有长孔108h的线退避部件108c的弯曲线108。在本实施例中,在弯曲部102b处于直线状态时,换言之,在操作件105处于直立状态时,线退避部件108c的长孔108h的一端部配置在穿过长孔108h内的第1线108a附近。

[0383] 根据该结构,与上述第17实施方式同样,将构成弯曲线108的第1线108a的中途部卷绕配置在旋转体109的外周面上,而不会在大致轴向力方向上错位。

[0384] 另外,本实施方式的内窥镜具有:

[0385] (1)牵引部件,其一端固定在设于插入部中的弯曲部上;

[0386] 弯曲驱动部,其输出使所述弯曲部进行弯曲动作的驱动力;

[0387] 具有切口且能够缩小直径的驱动力传递部,其配置成在外周面上卷绕有所述牵引部件,具有能够与所述弯曲驱动部摩擦卡合的摩擦卡合内周面;以及

[0388] 弯曲操作装置,其对卷绕在所述驱动力传递部上的牵引部件进行牵引,用于进行使该驱动力传递部缩小直径而使所述弯曲部进行弯曲动作的操作指示,

[0389] 所述驱动力传递部具有牵引部件导出部,该牵引部件导出部将牵引部件配置在该外周面的同一周上,其中,所述牵引部件从所述弯曲部延伸出而配置在该驱动力传递部的外周面的卷绕开始位置后卷绕在该外周面上,并跨越所述切口而从卷绕结束位置向外部延伸。

[0390] 并且,在所述(1)的内窥镜中,

[0391] (2)所述牵引部件导出部是使构成所述卷绕结束位置的第1开口和隔着所述切口而对置的第2开口连通的孔。

[0392] 而且,在所述(1)的内窥镜中,

[0393] (3)所述牵引部件导出部是切口槽,该切口槽具有使在所述卷绕结束位置形成的



第1开口和隔着所述切口而对置的第2开口连通的孔。

[0394] 进而,在所述(3)的内窥镜中,

[0395] (4)所述切口槽是在中途部具有折曲部、且所述第1开口和所述第2开口错位的屈曲孔。

[0396] 根据本实施方式,能够实现如下的内窥镜:能够通过操作杆的操作使环状部件缩小直径而不会使其变形,使环状部件的内表面与滑轮的外周面均匀地紧密贴合,得到充分的阻力,对牵引部件进行牵引而进行弯曲部的弯曲操作。

[0397] 另外,本发明不限于上述实施方式,当然能够在不脱离发明主旨的范围内实施各种变形和应用。进而,在上述实施方式中包含各种阶段的发明,通过所公开的多个结构要件的适当组合,可以提取出各种发明。例如,在即使从上述各实施方式所示的全部结构要件中删除若干个结构要件、也能够解决发明要解决的课题并得到发明的效果的情况下,删除了该结构要件的结构也可以作为发明来提取。本发明除了由附加的权利要求书限定以外,不受特定的实施方式制约。

[0398] 本申请以2012年2月8日在日本申请的日本特愿2012-025357号、2012年1月16日在日本申请的日本特愿2012-006302号为优先权主张的基础进行申请。

[0399] 由上述各基础申请所公开的内容被引用到本申请说明书、权利要求书和附图中。

[0400] 产业上的可利用性

[0401] 本发明不仅能够应用于医疗领域的内窥镜控制装置,还能够应用于工业领域的内窥镜控制装置。

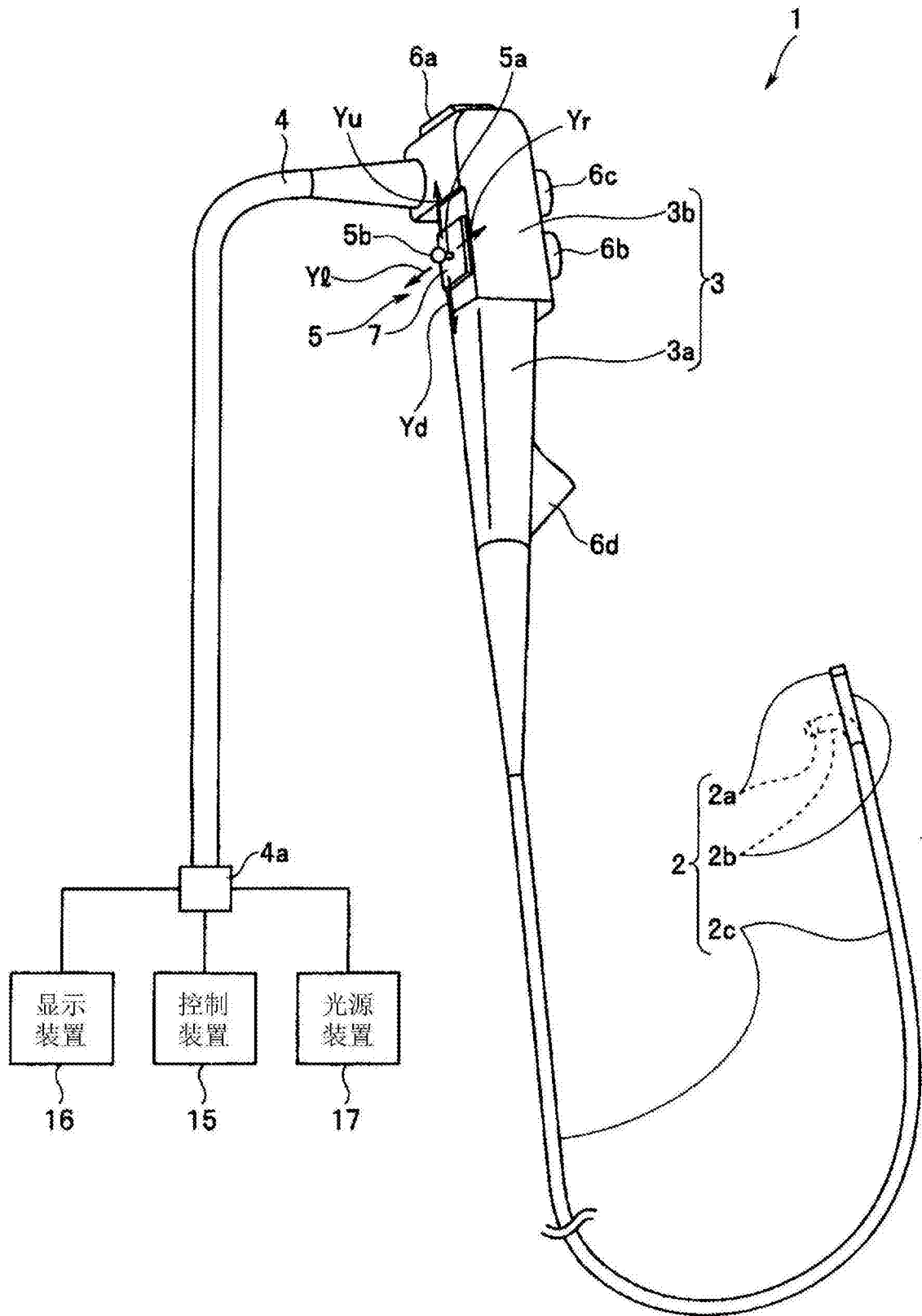


图1

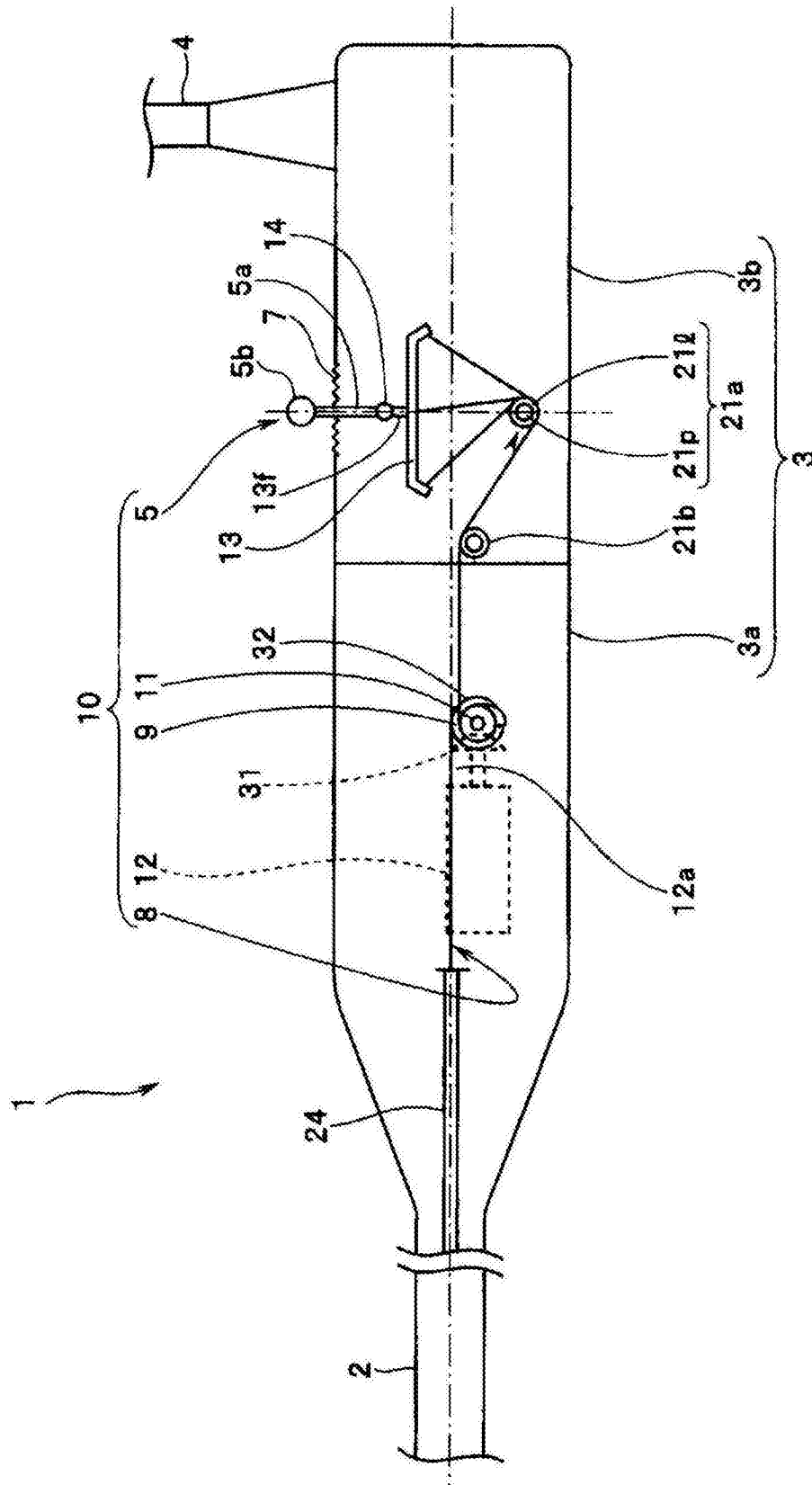


图2

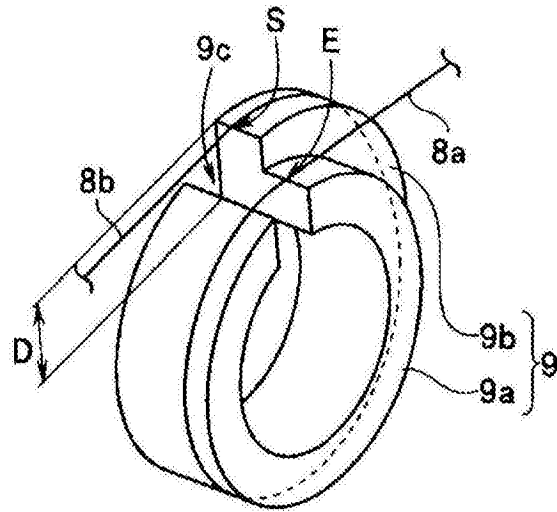


图3

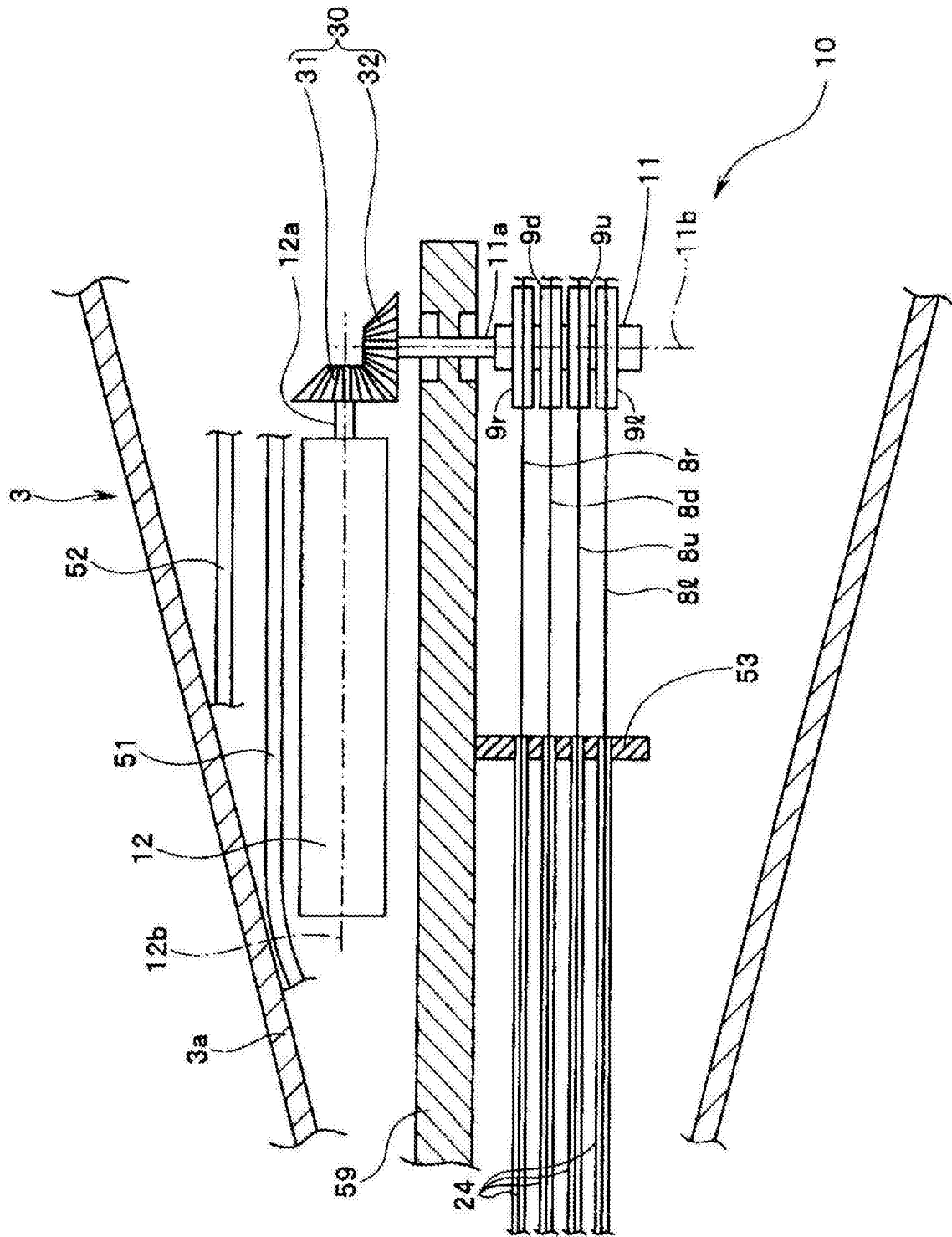


图4

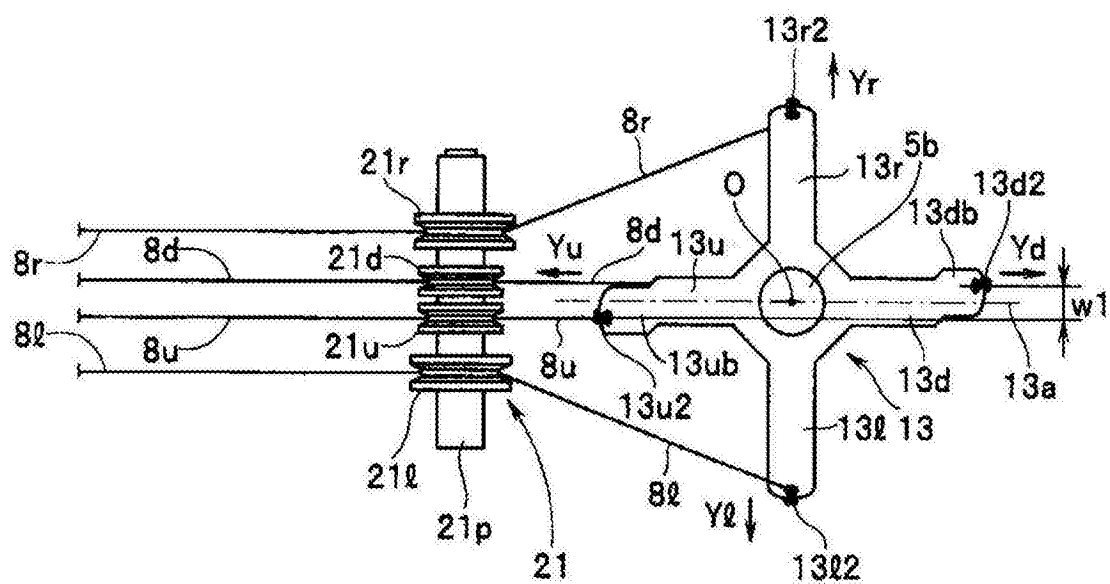


图5

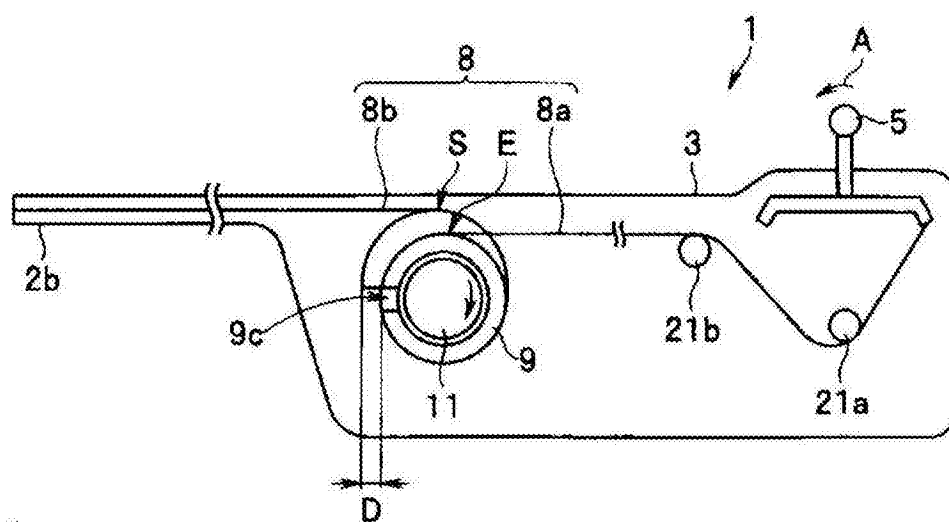


图6

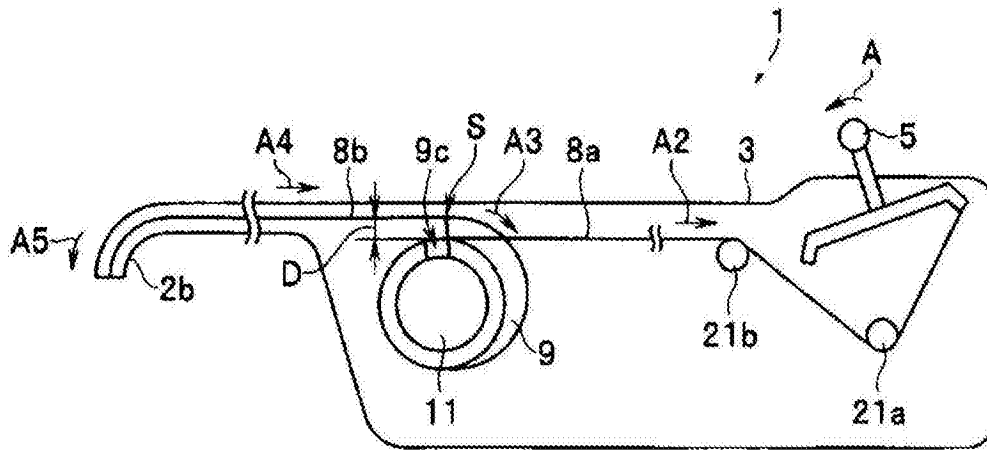


图7

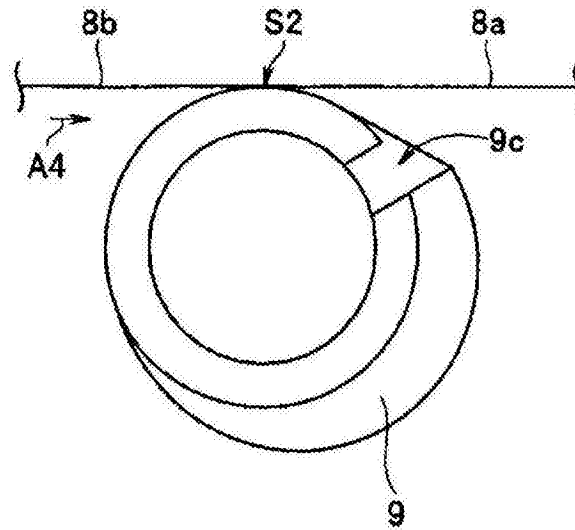


图8

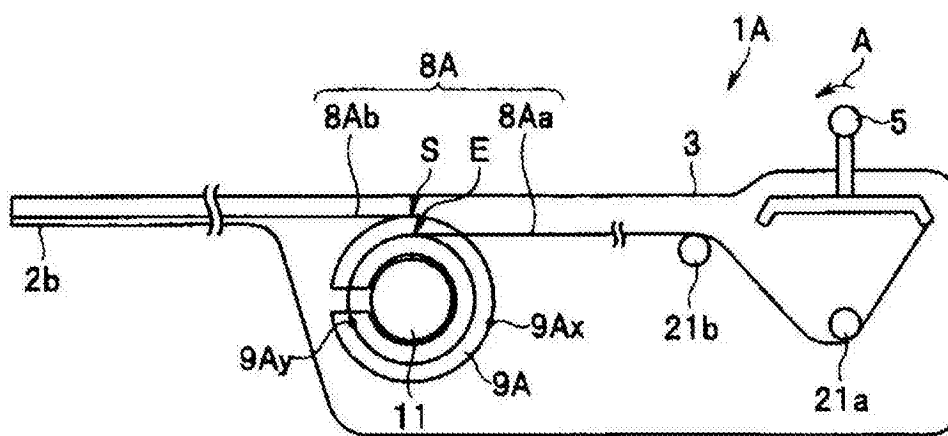


图9

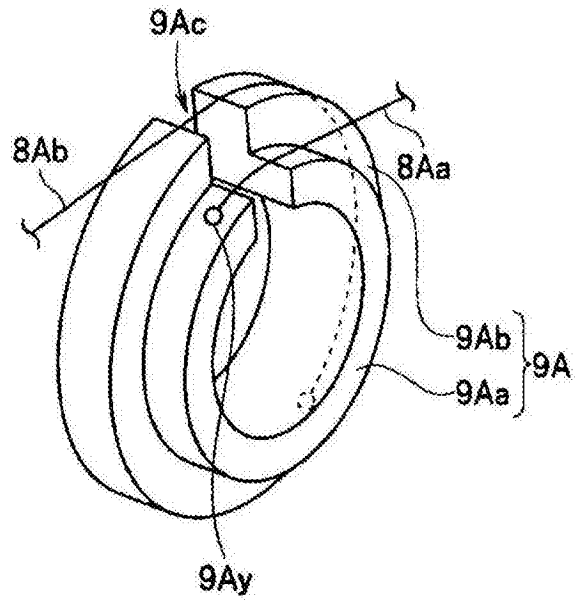


图10

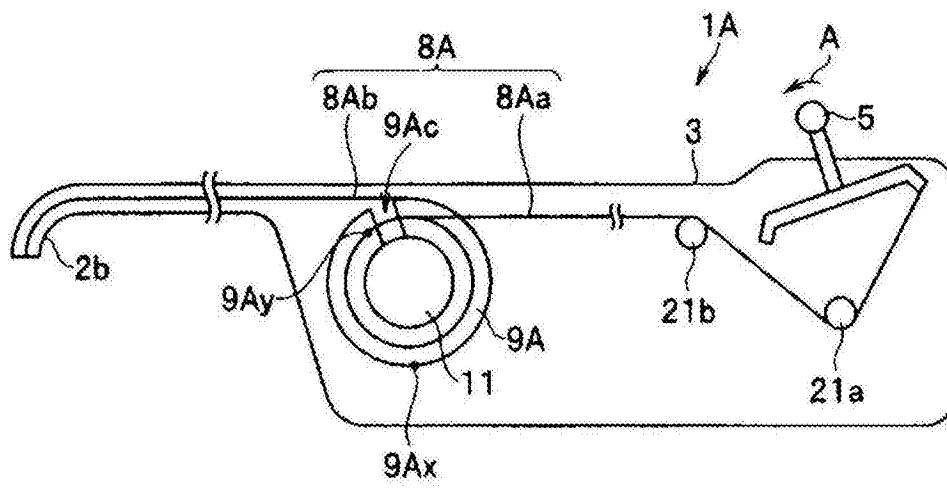


图11



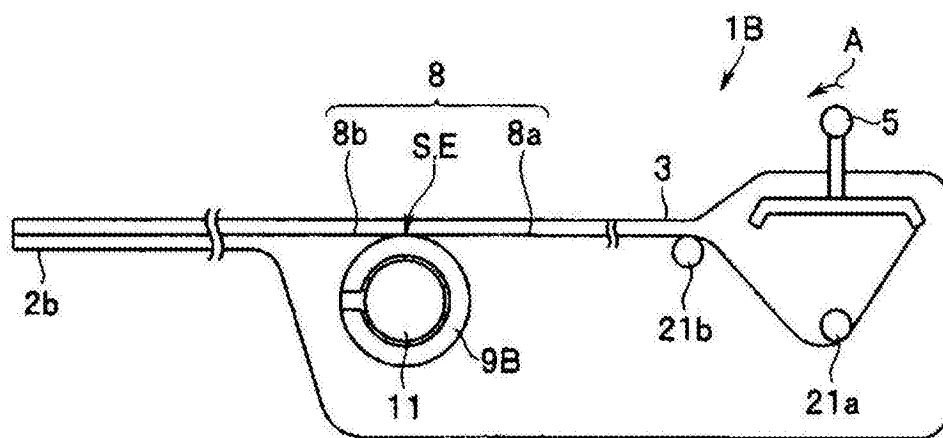


图12

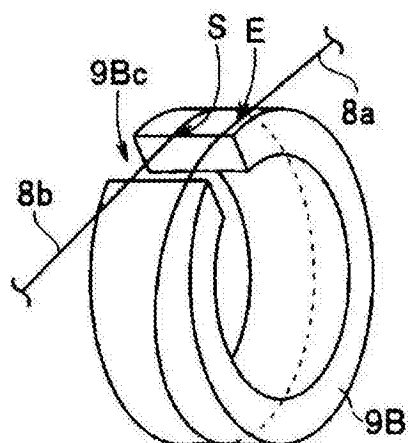


图13

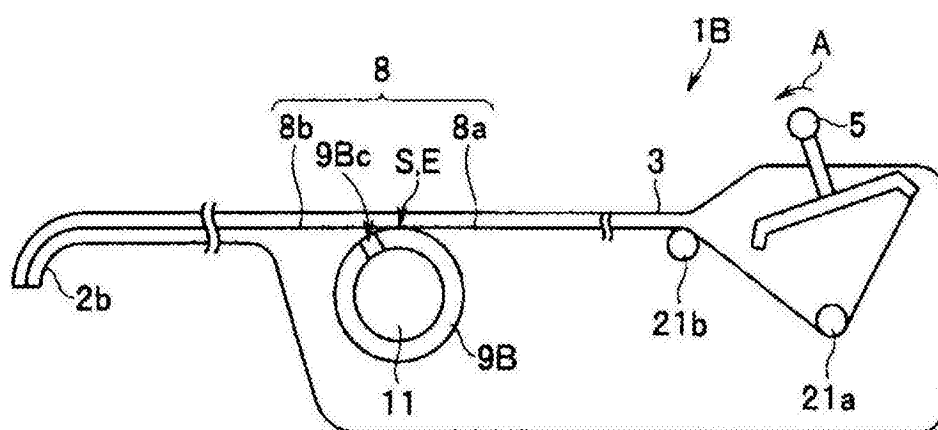


图14

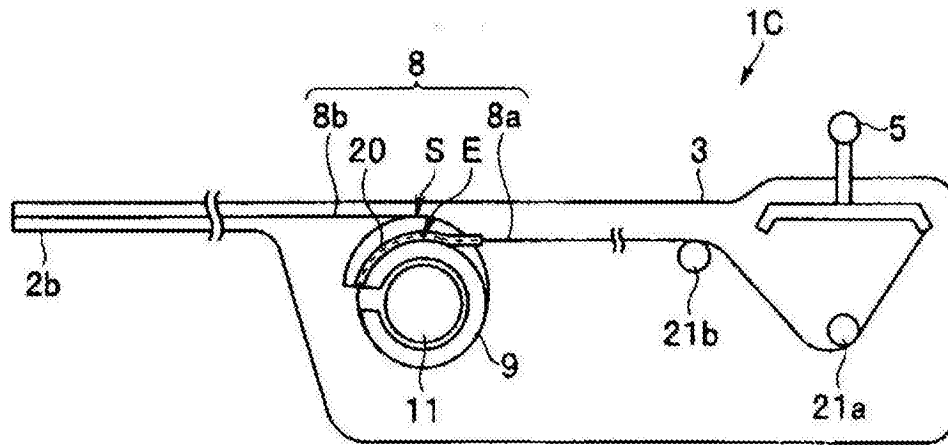


图15

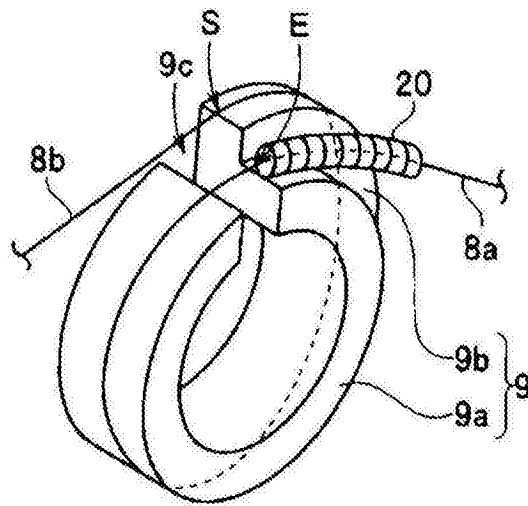


图16

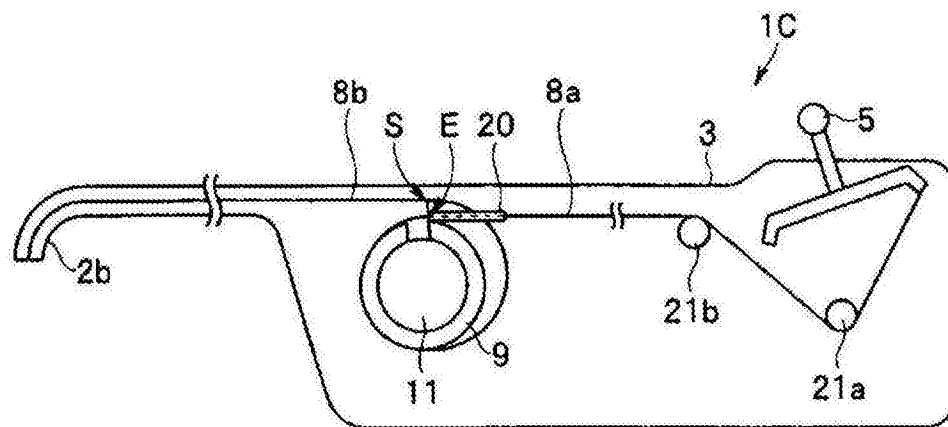


图17

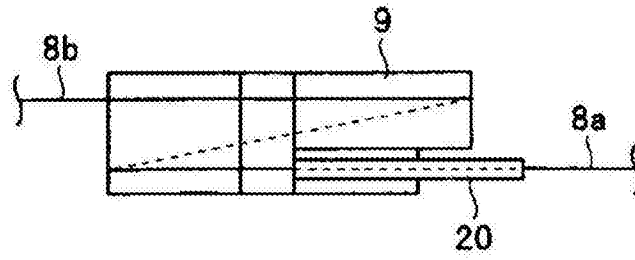


图18

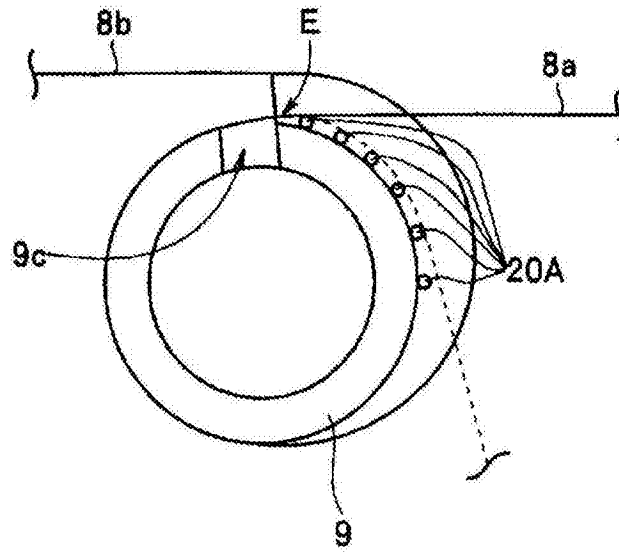


图19

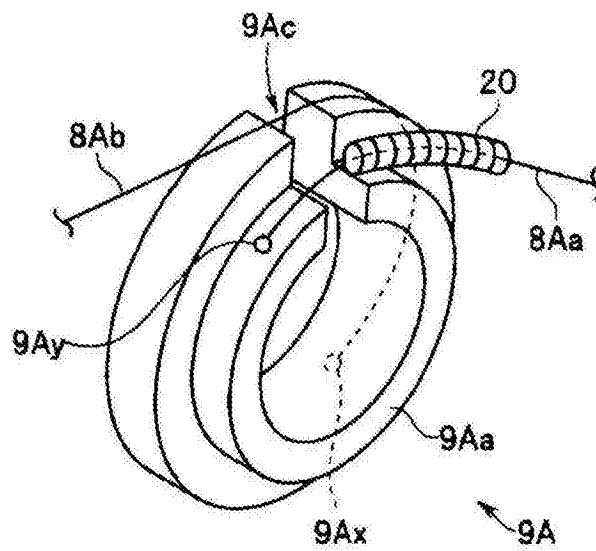


图20

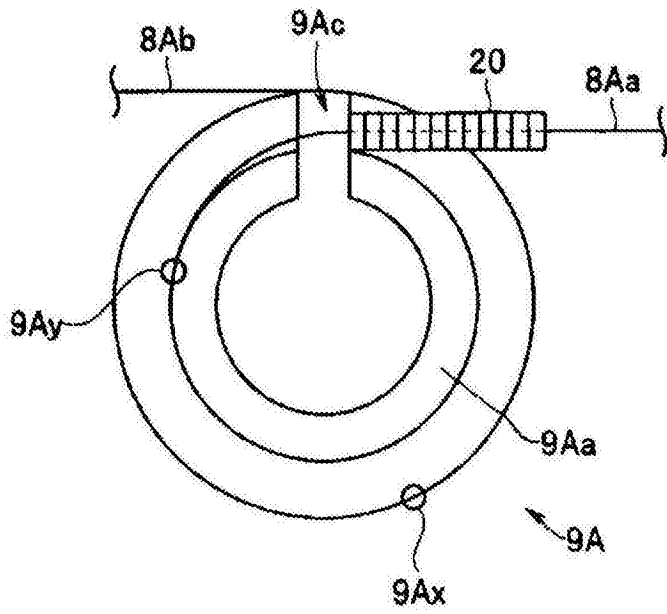


图21

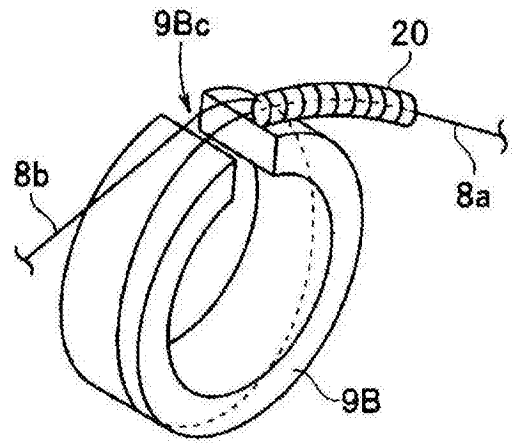


图22

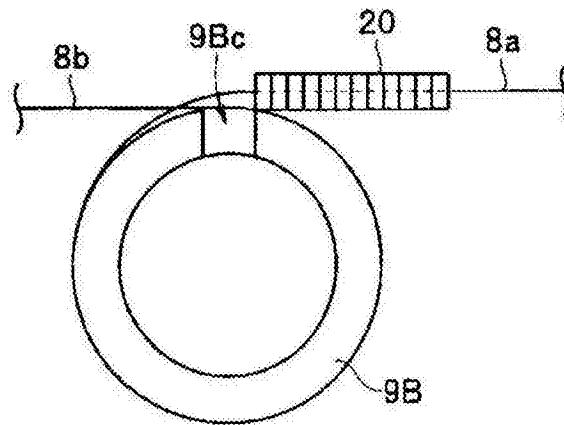


图23

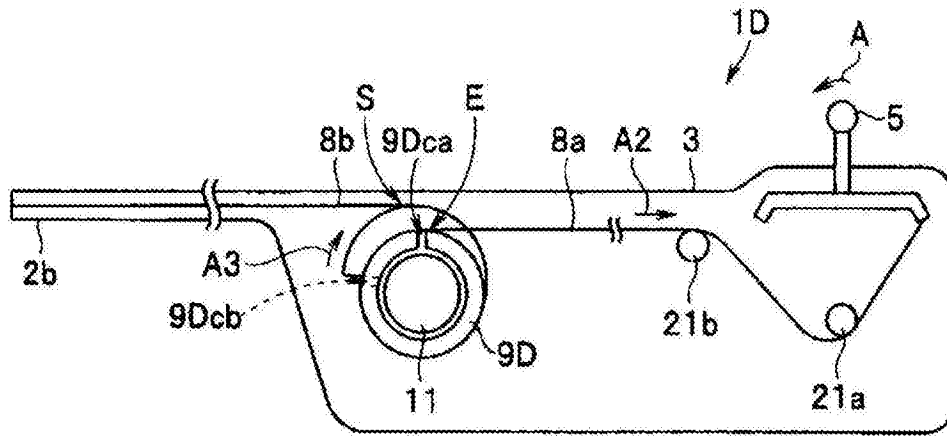


图24

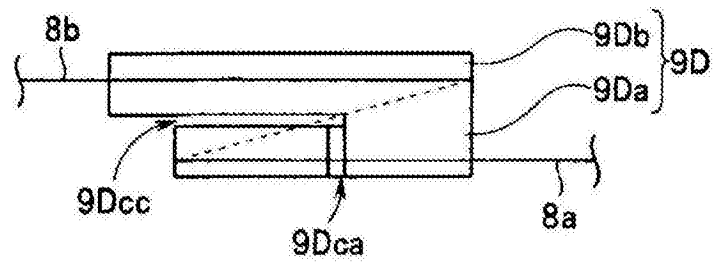


图25

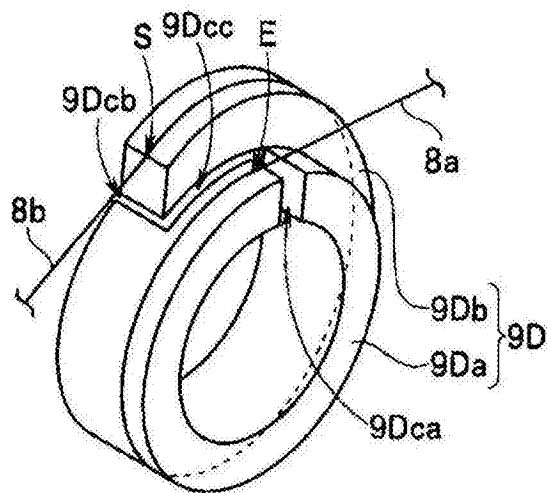


图26

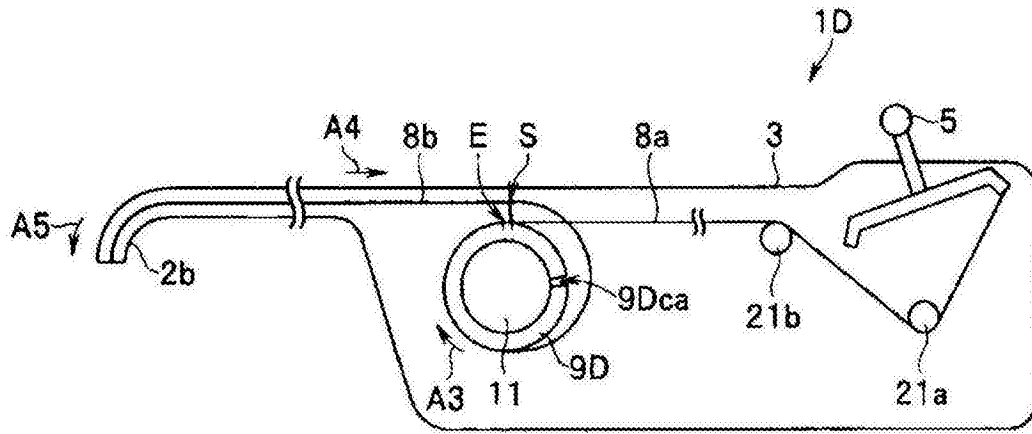


图27

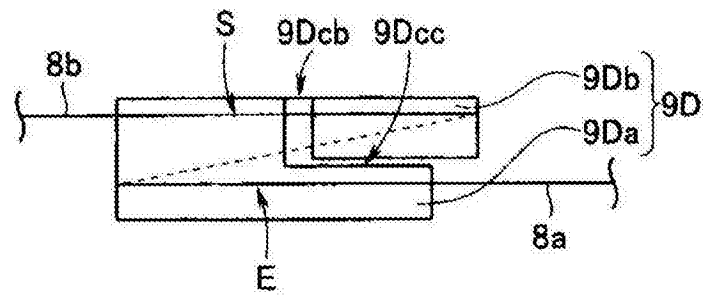


图28

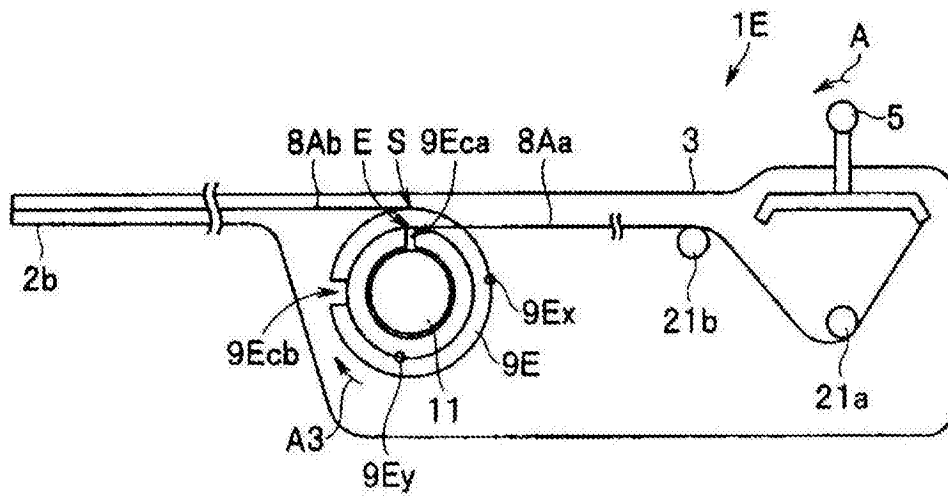


图29

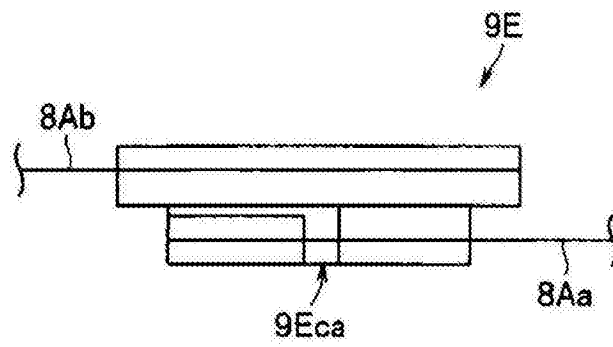


图30

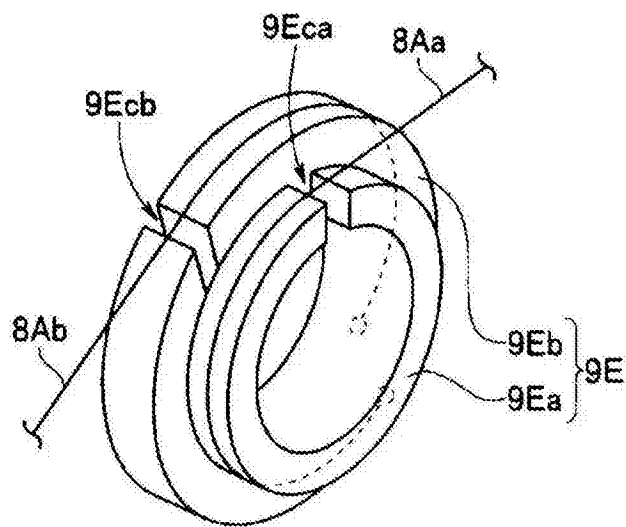


图31

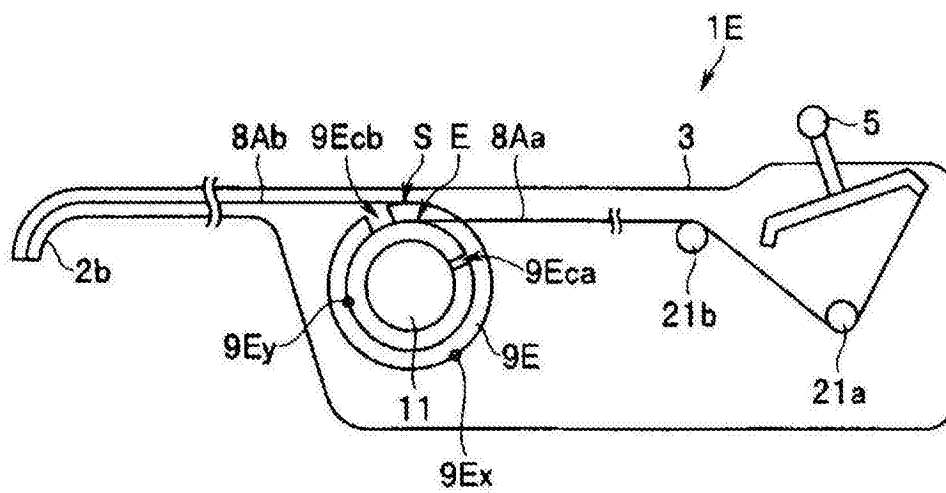


图32

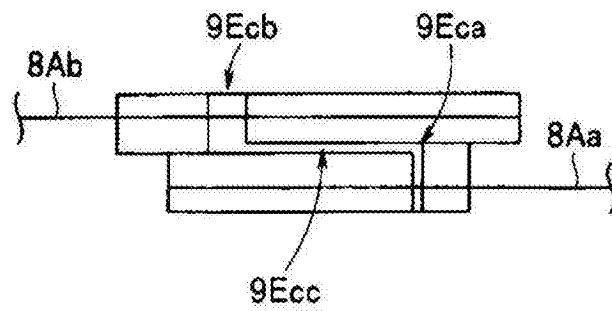


图33

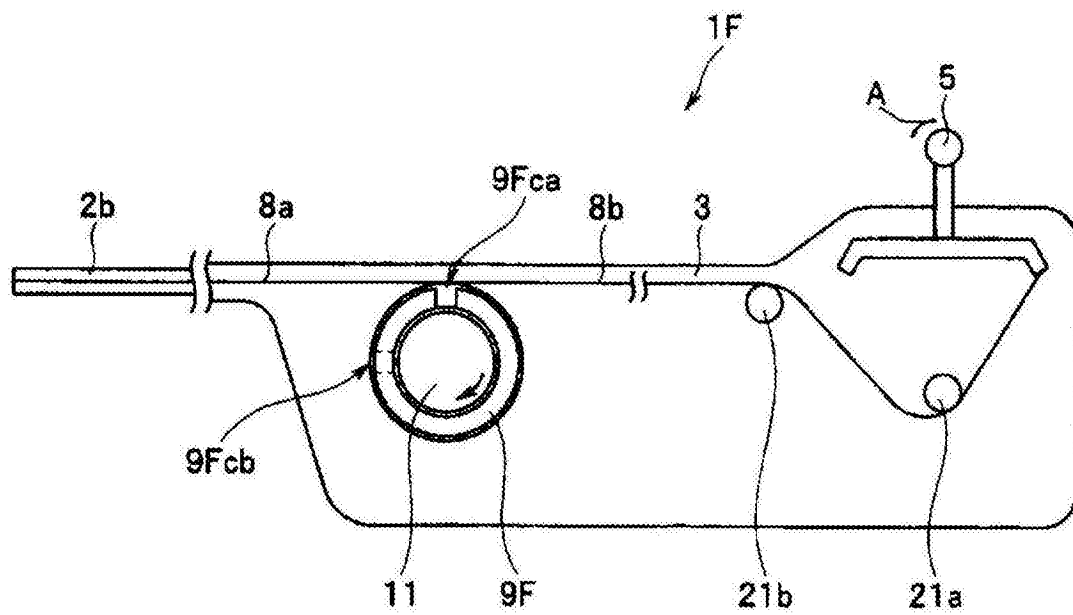


图34

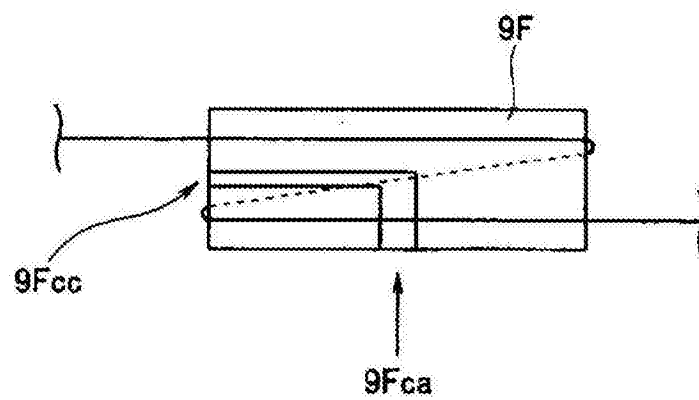


图35



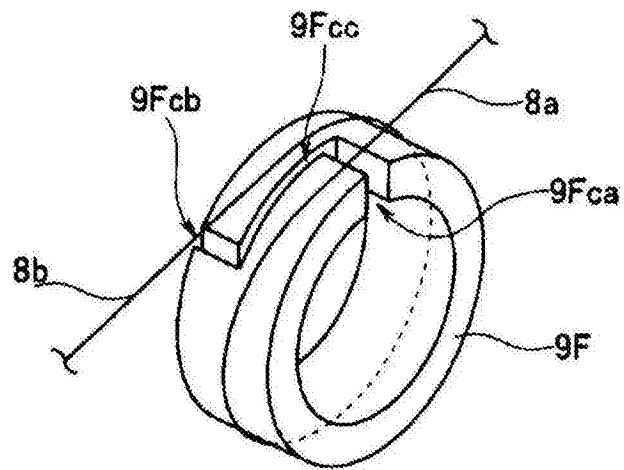


图36

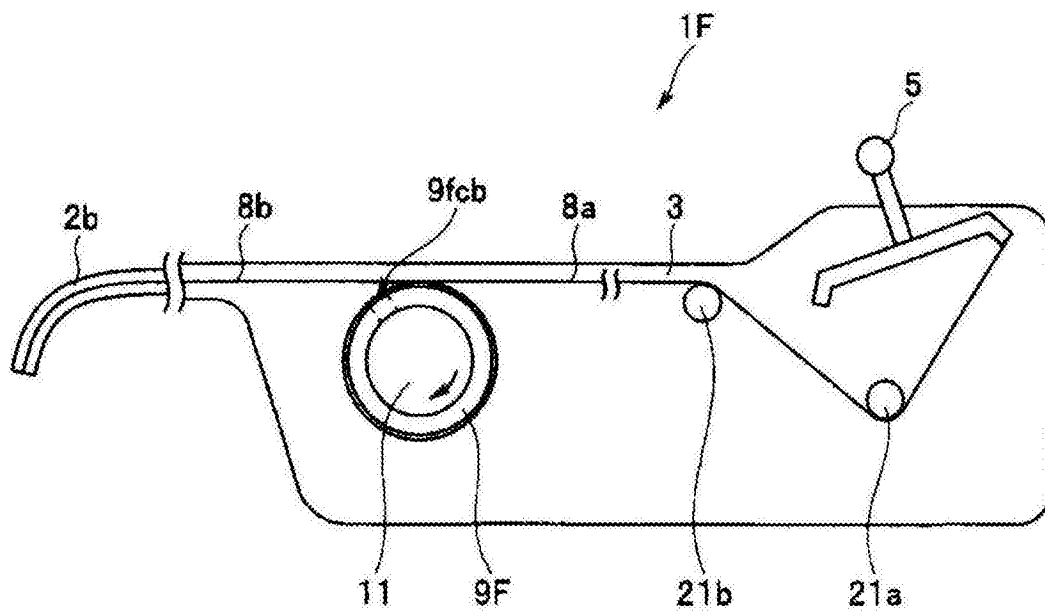


图37

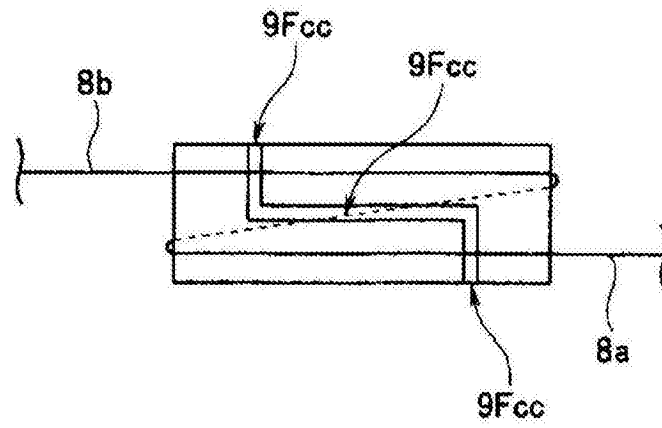


图38

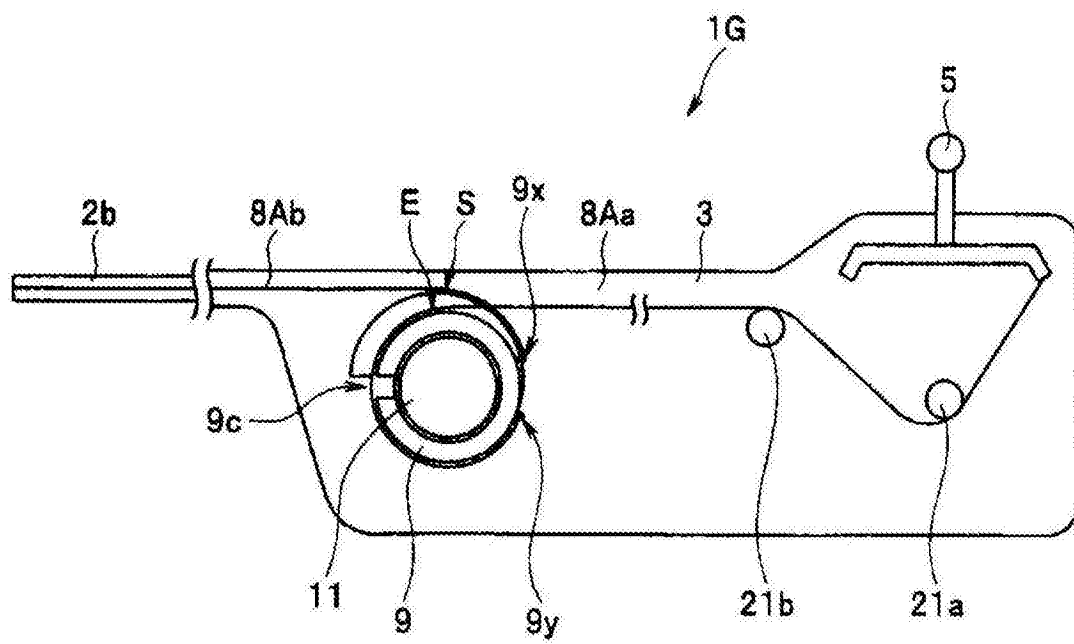


图39

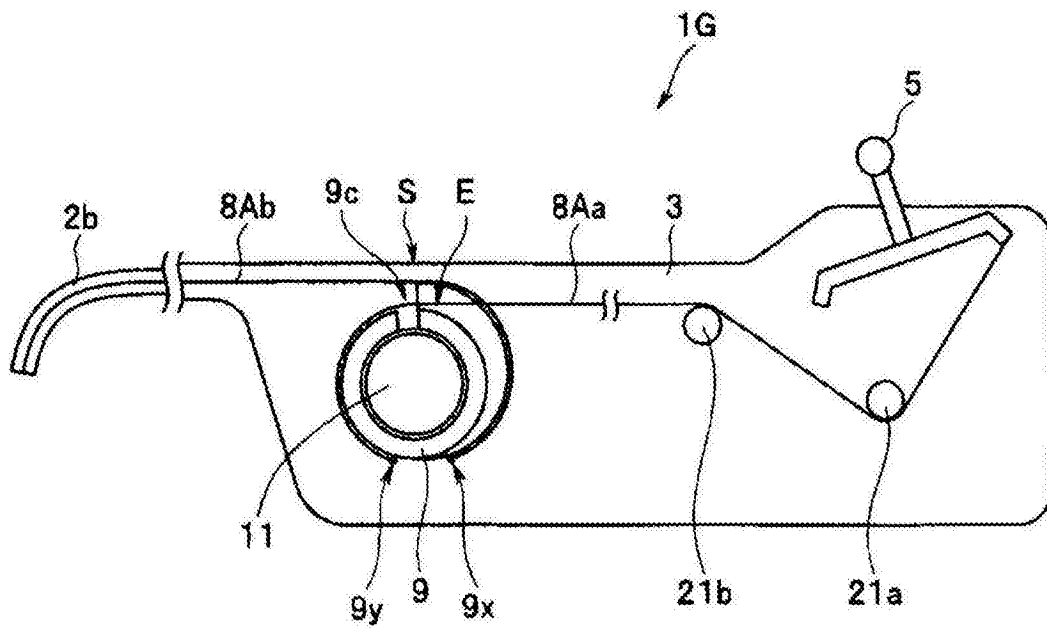


图40

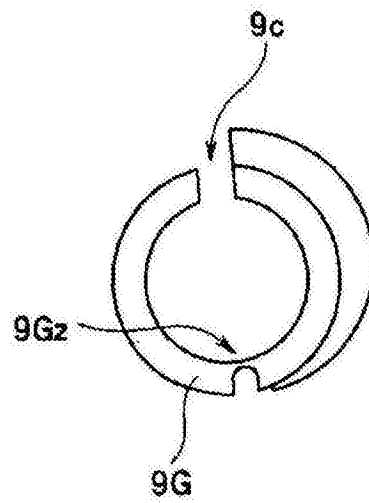


图41

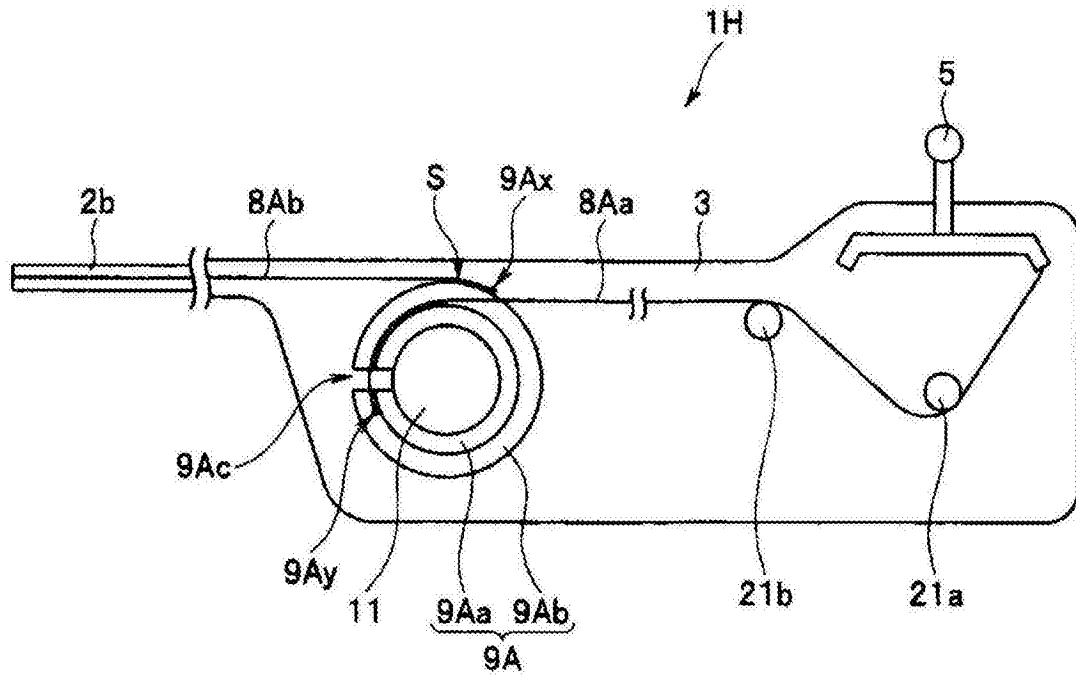


图42

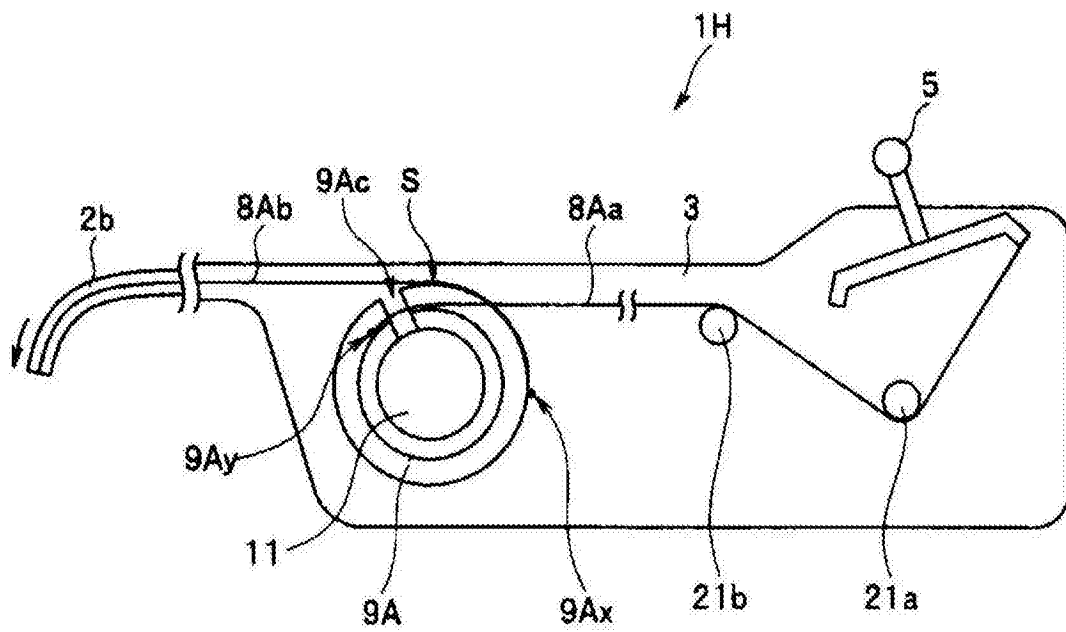


图43



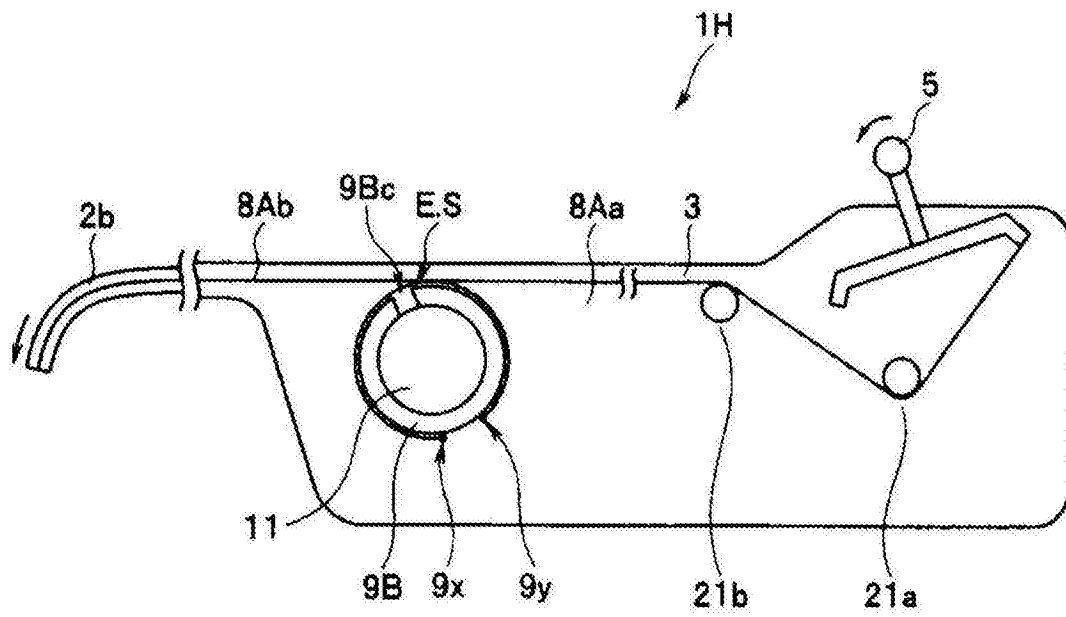


图46

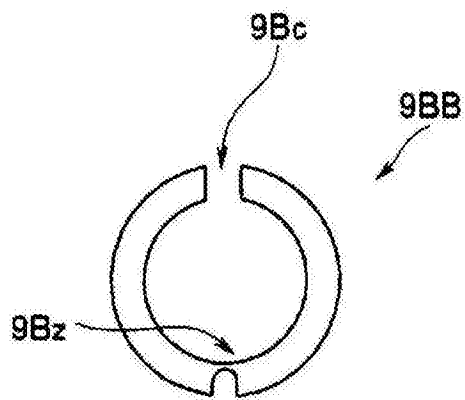


图47

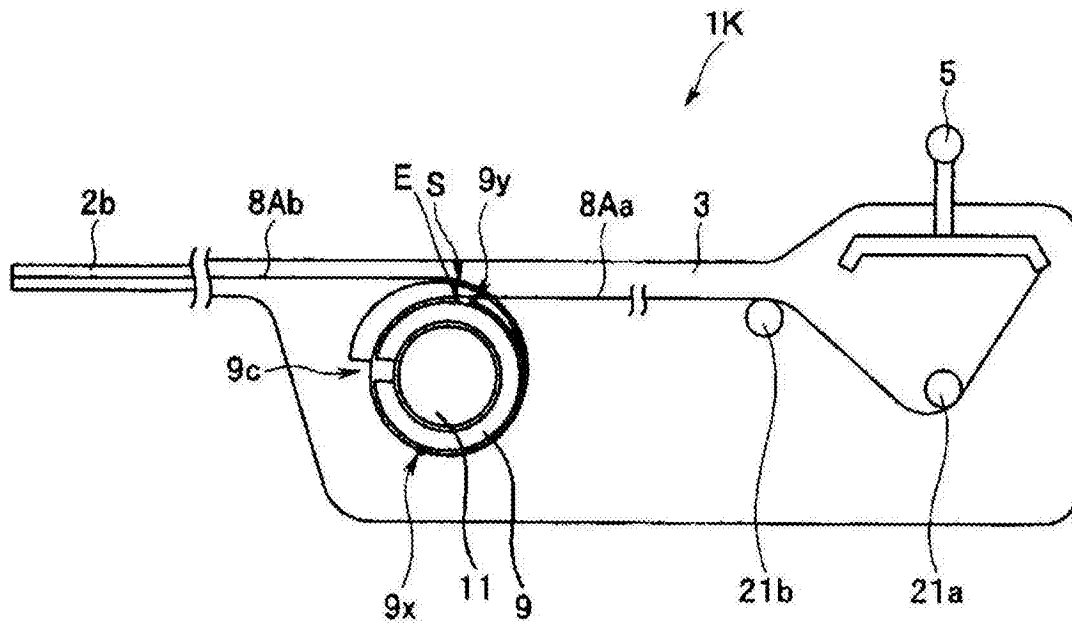


图48

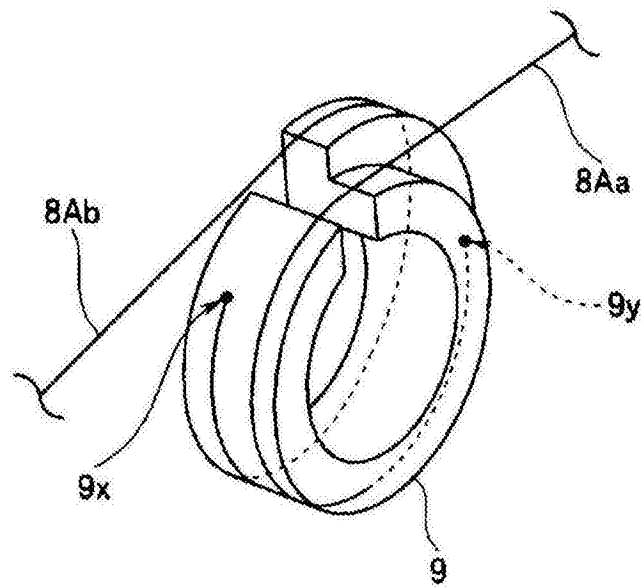


图49

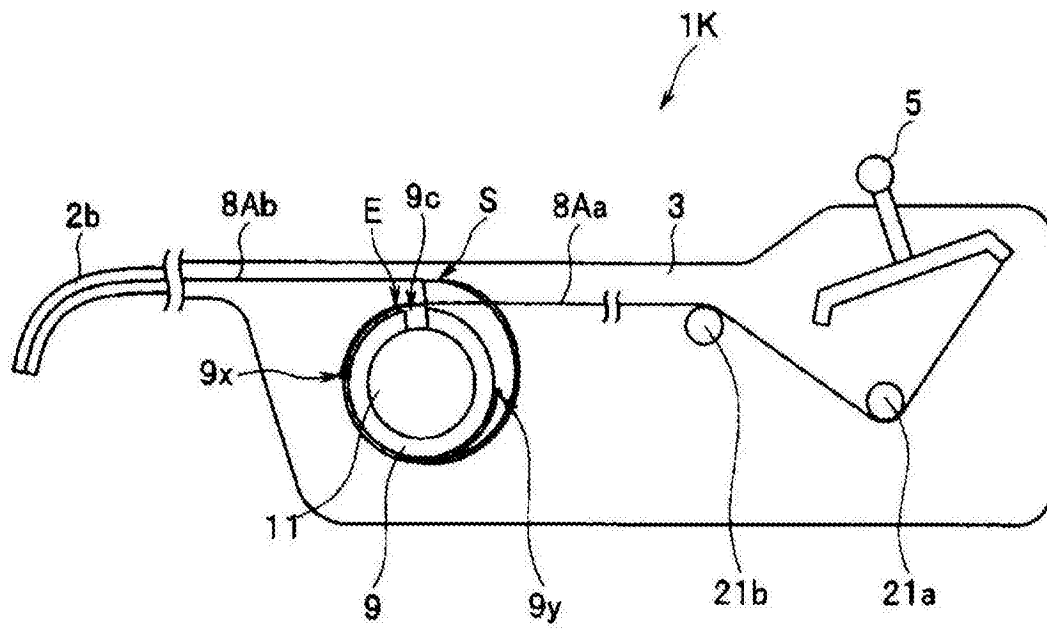


图50

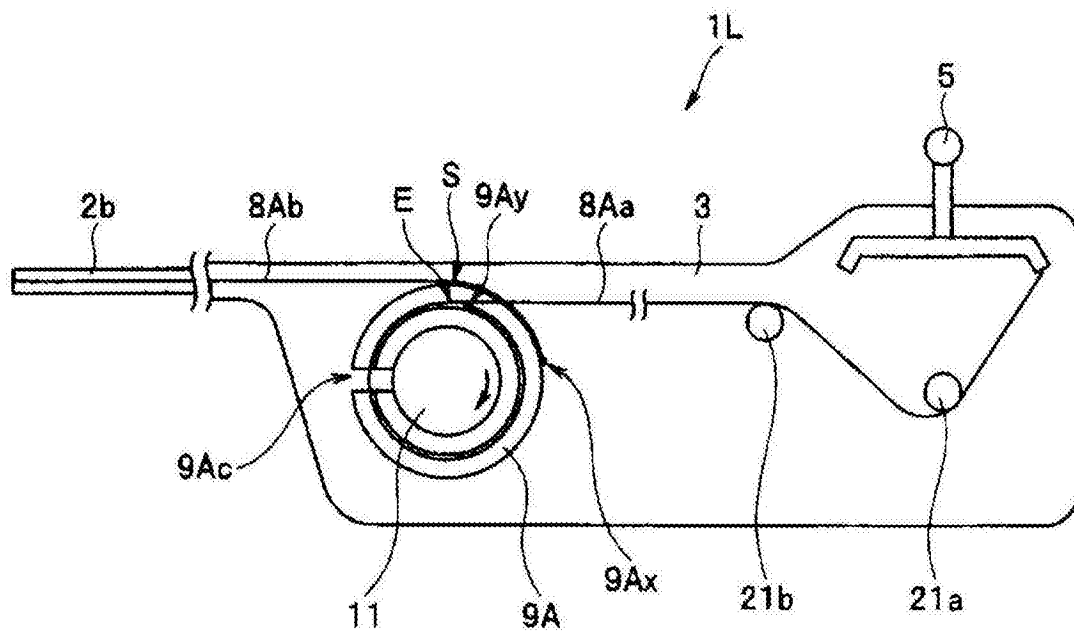


图51



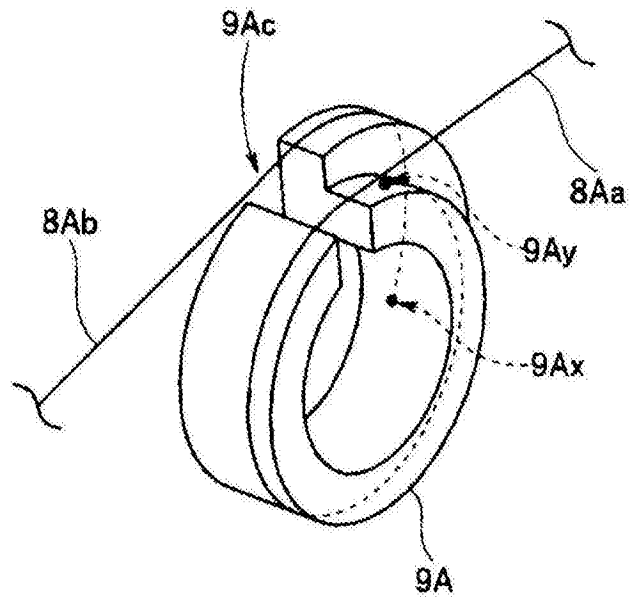


图52

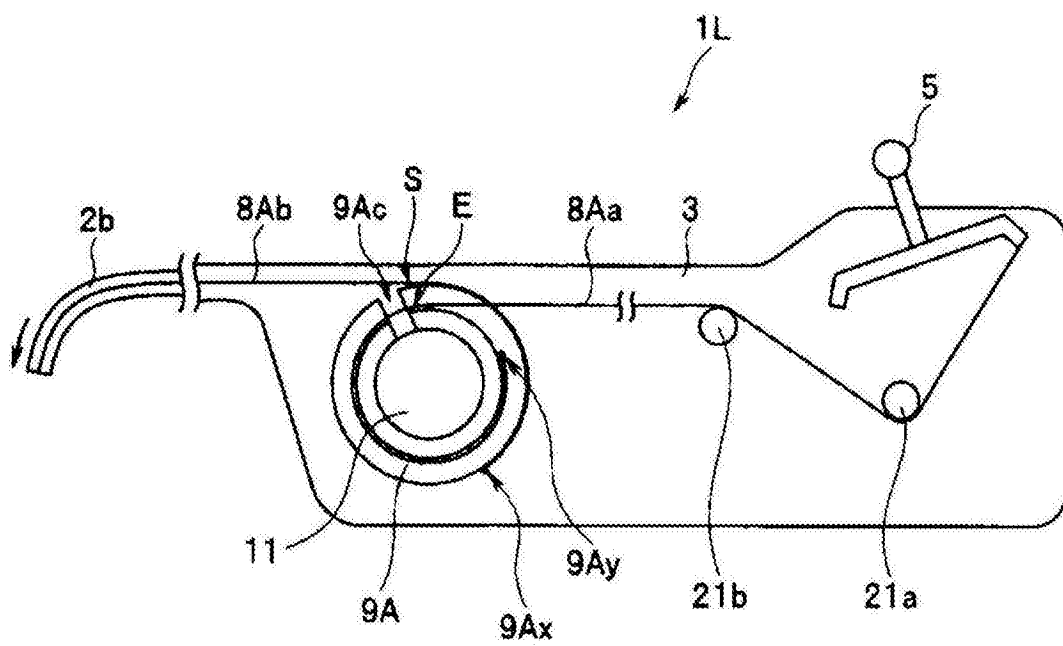


图53

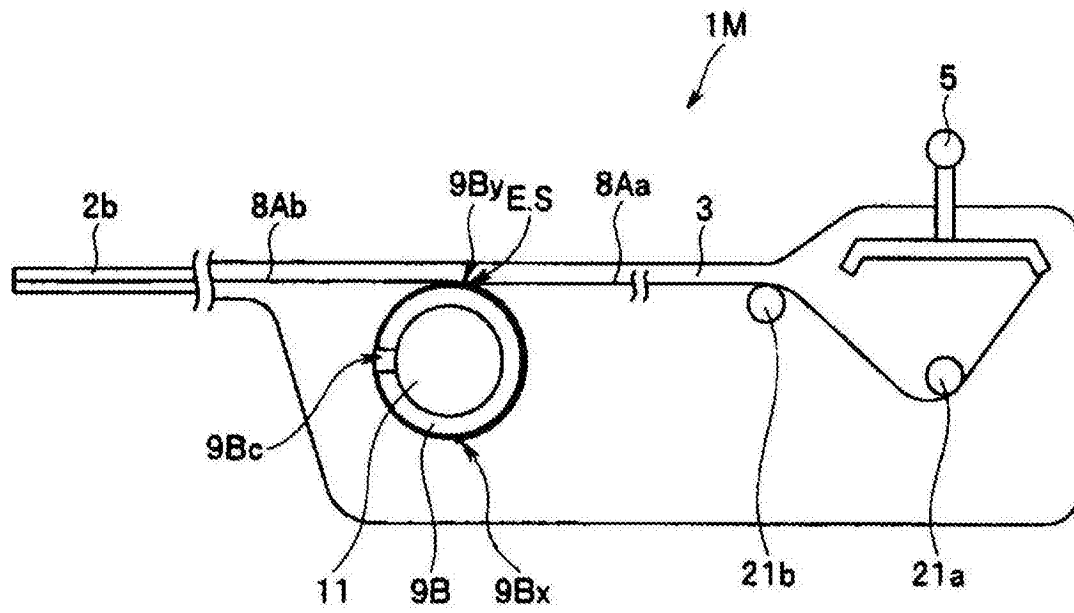


图54

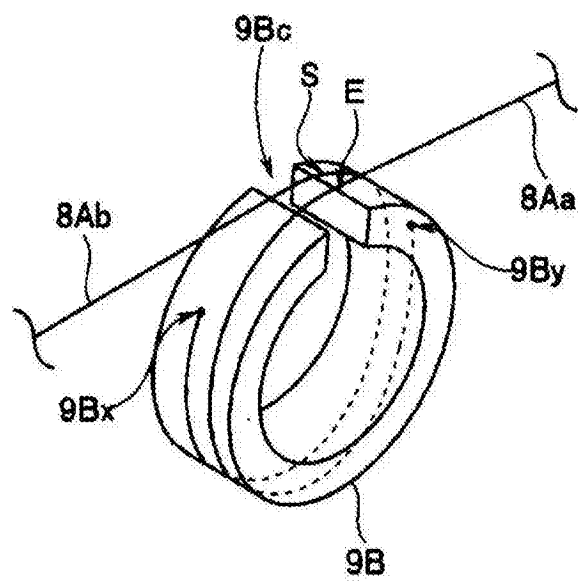


图55

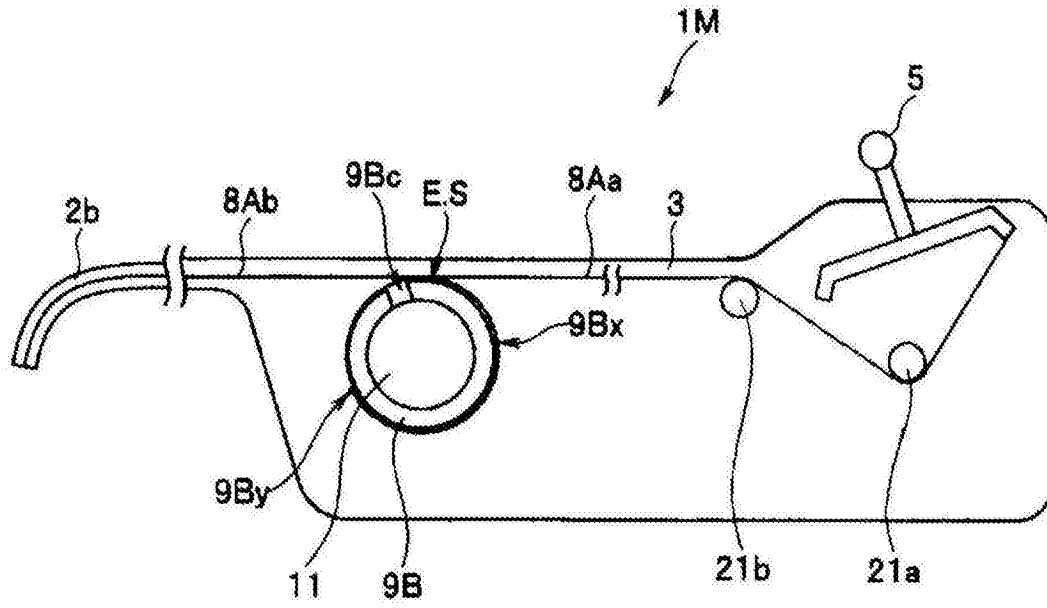


图56

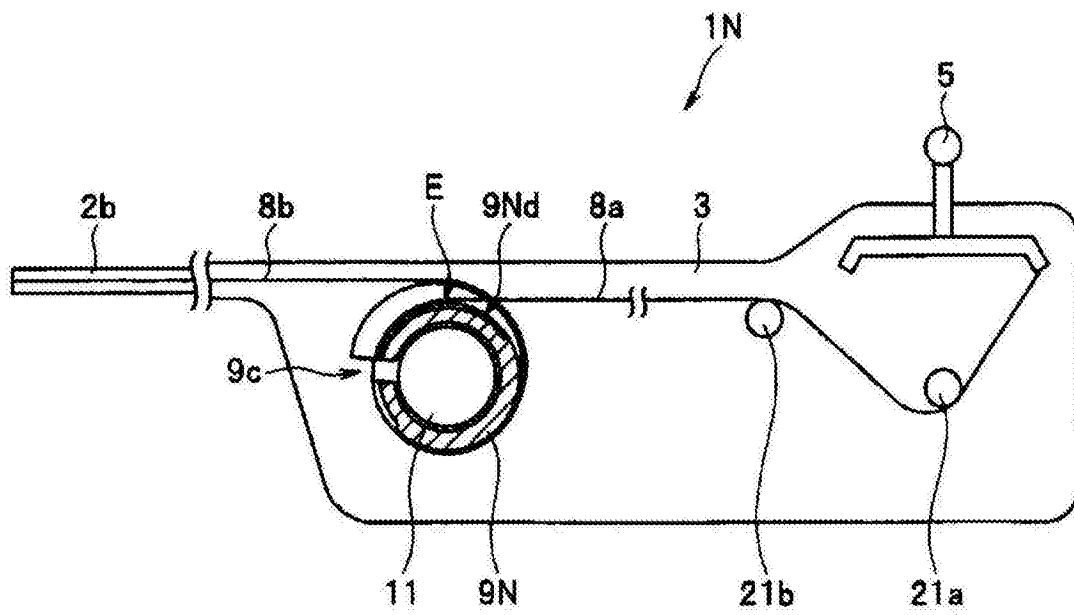


图57

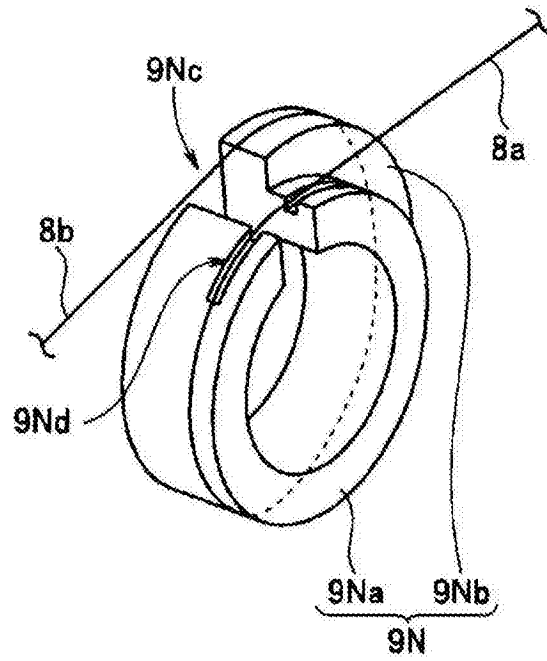


图58

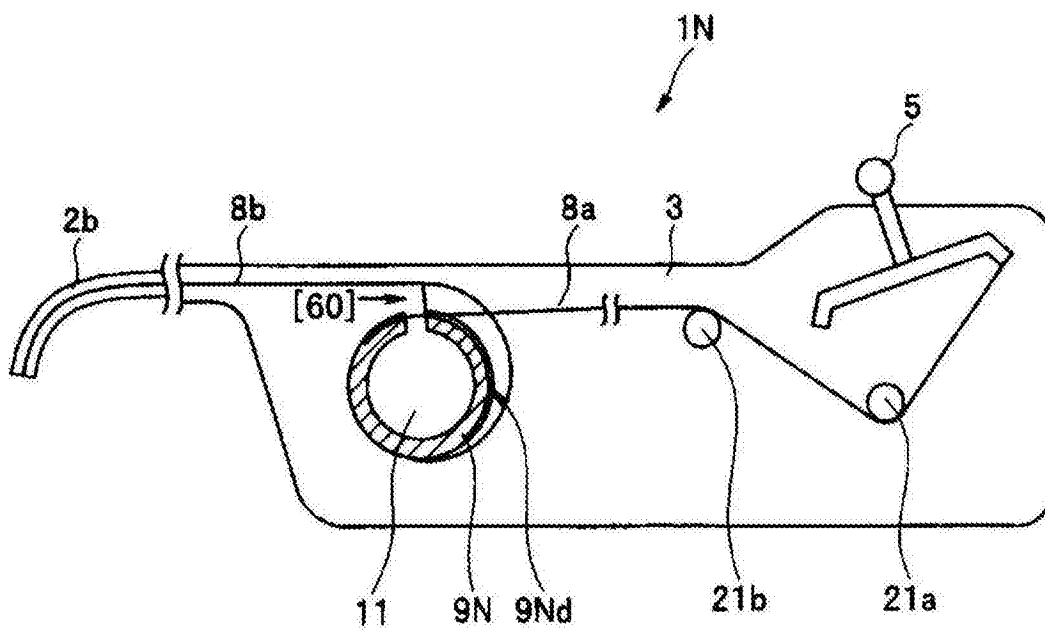


图59

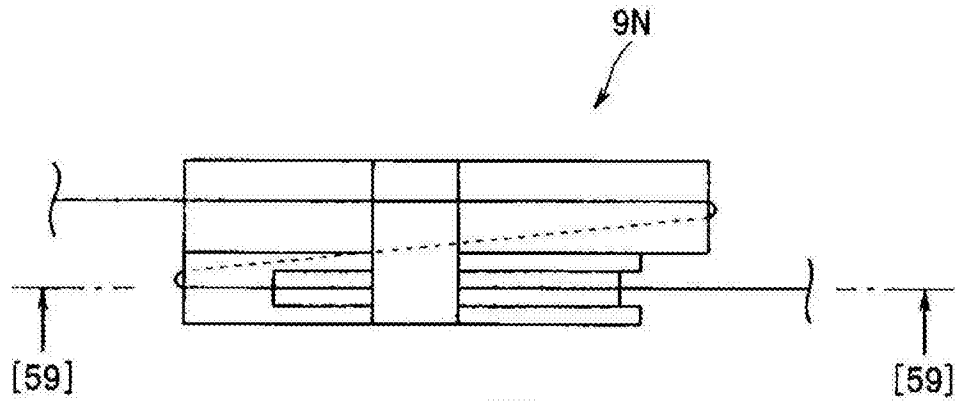


图60

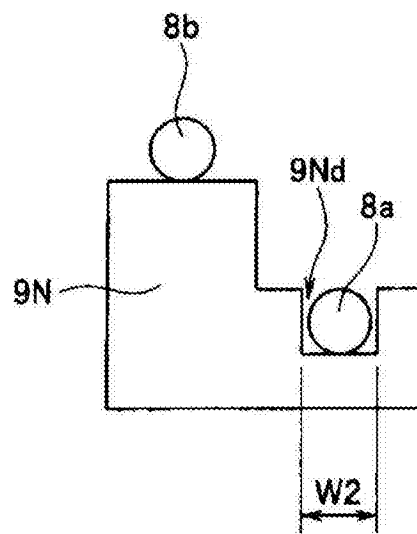


图61

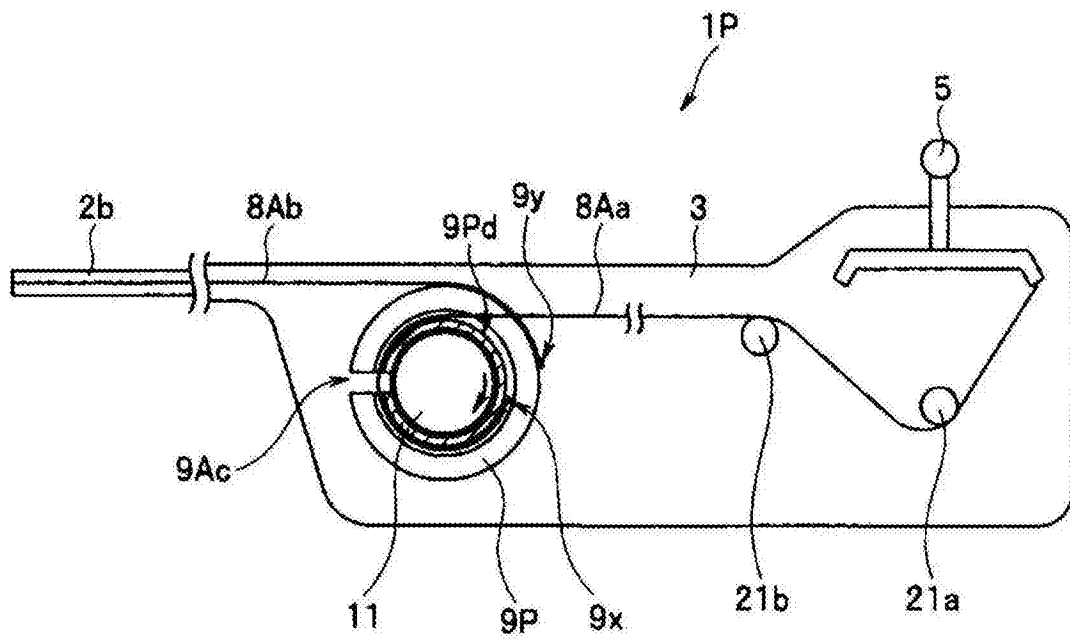


图62

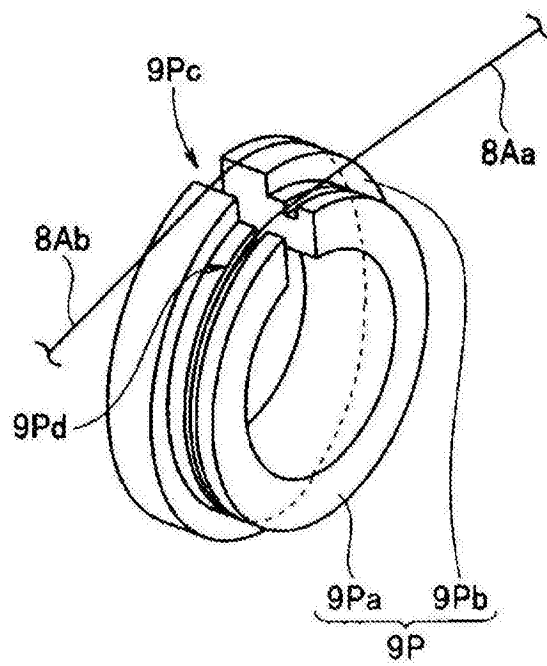


图63

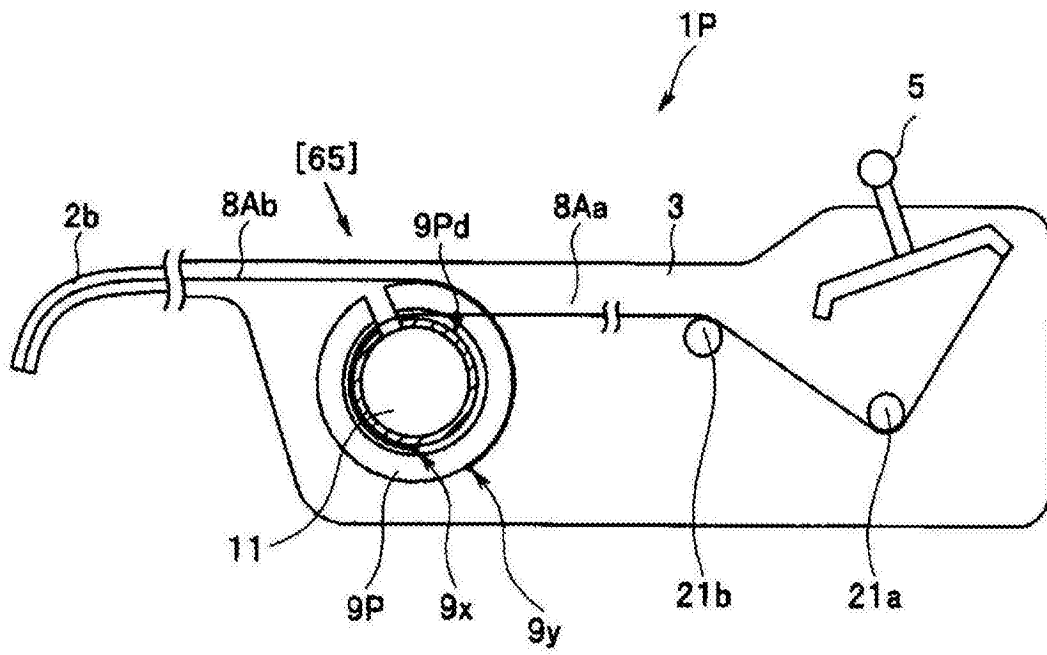


图64

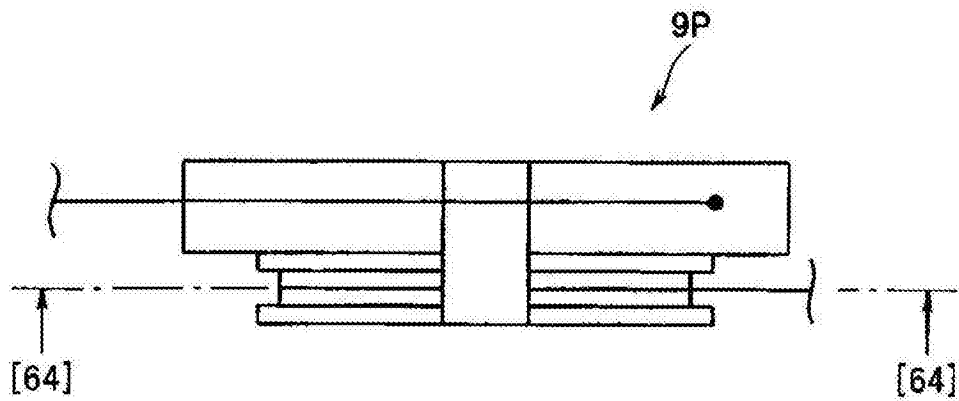


图65

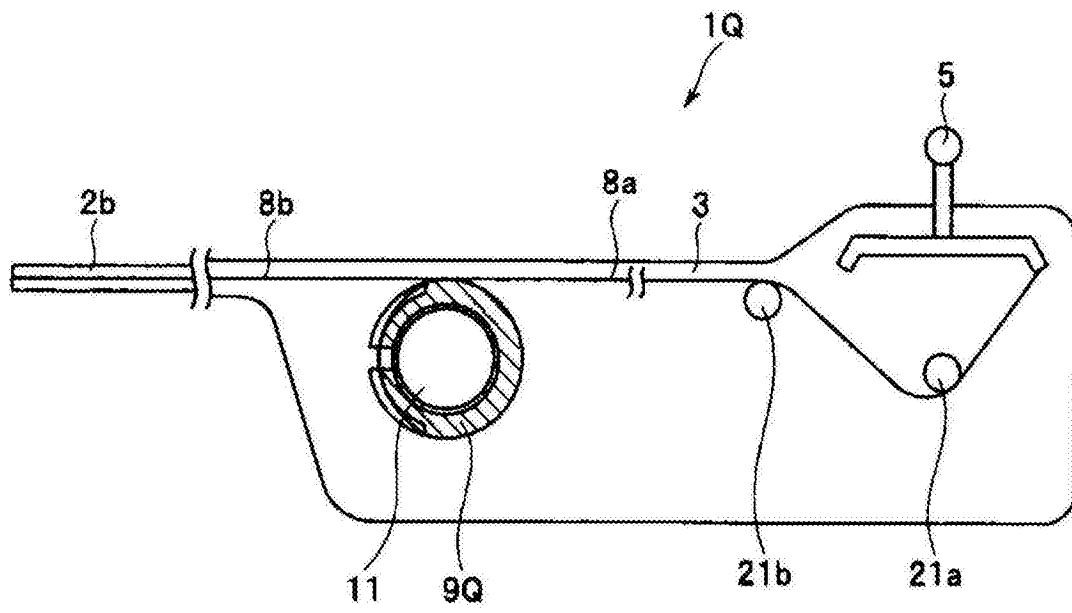


图66

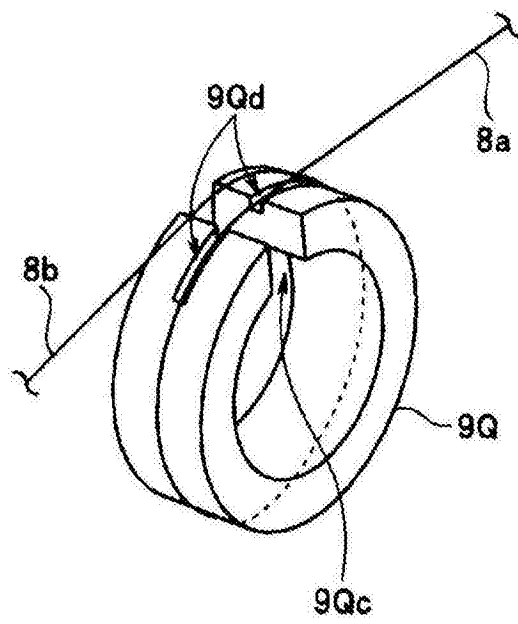


图67



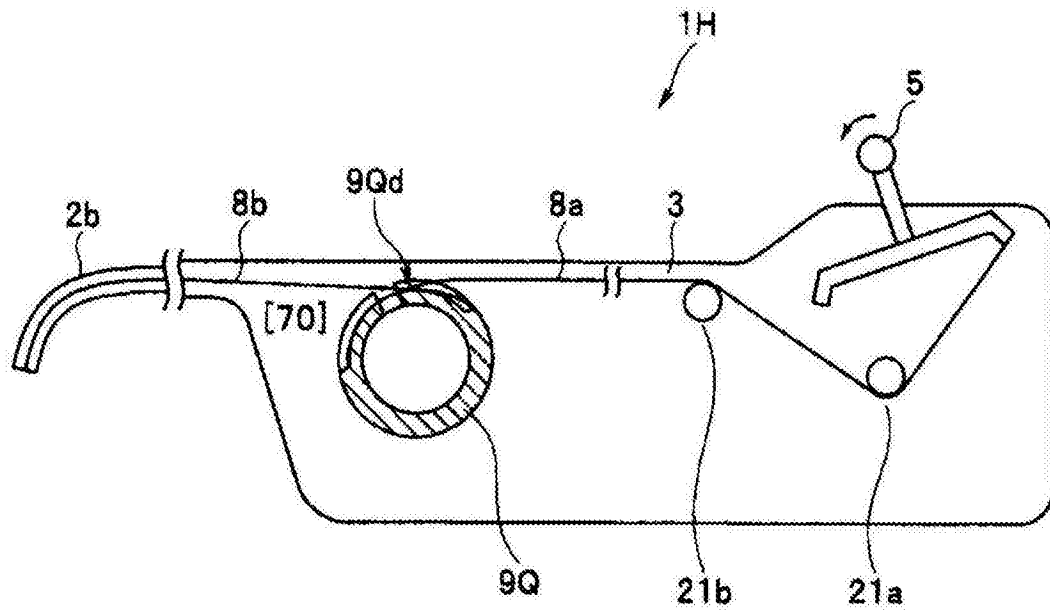


图68

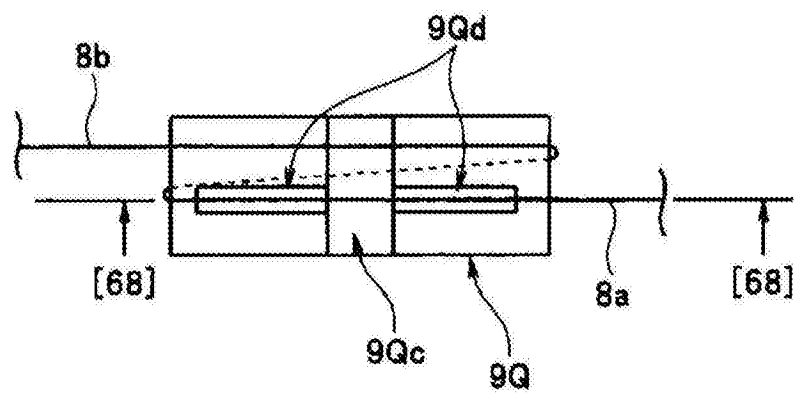


图69

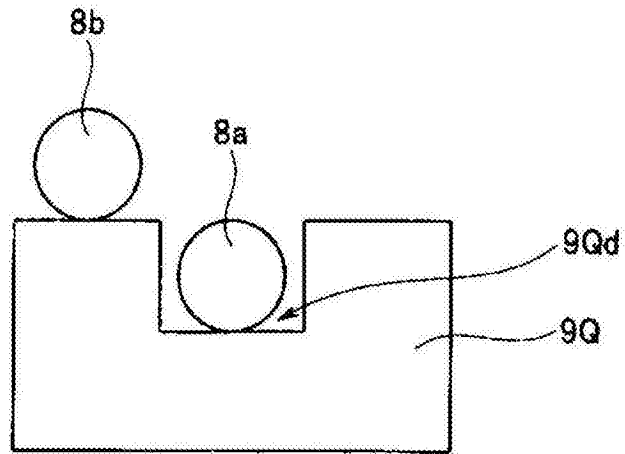


图70



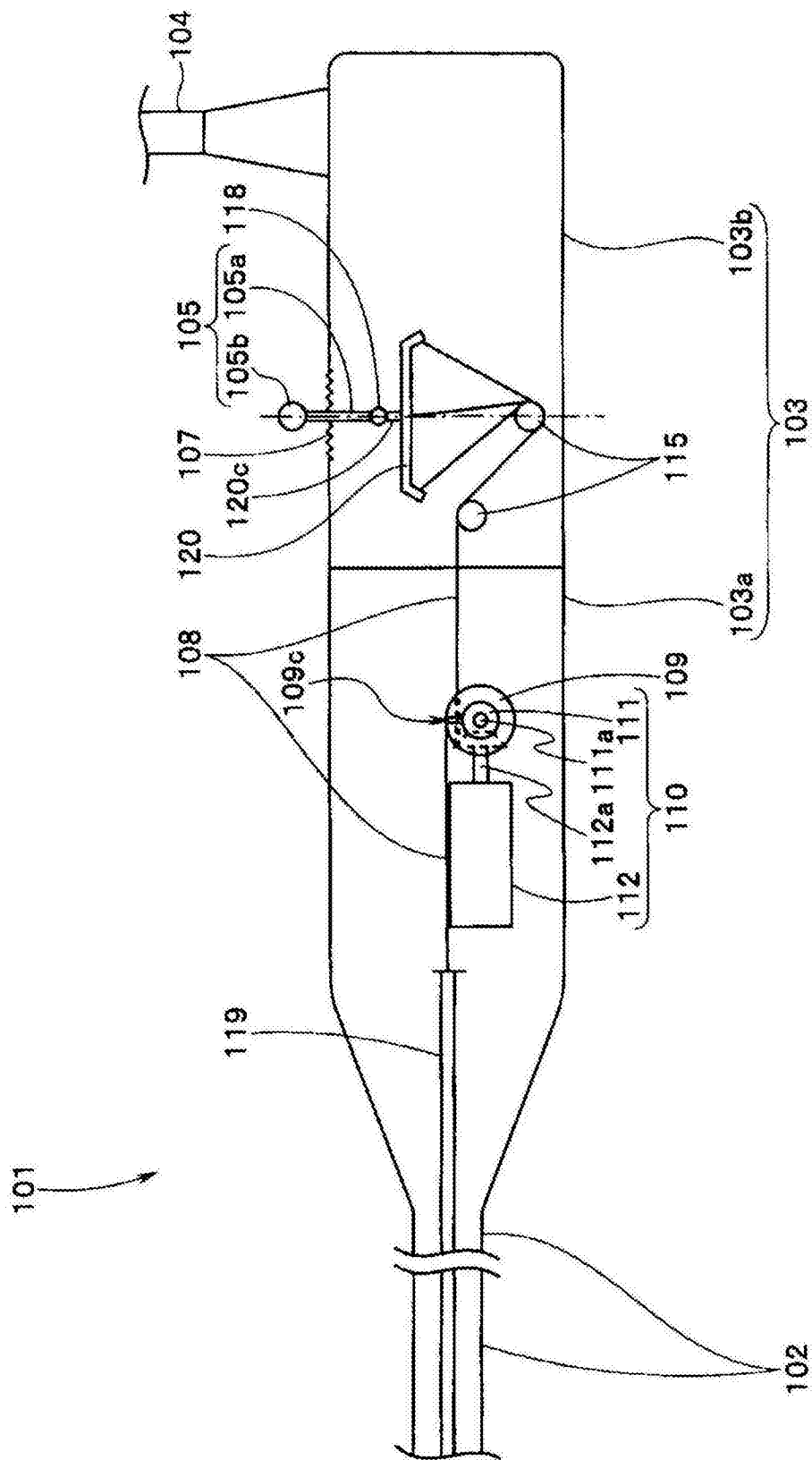


图72

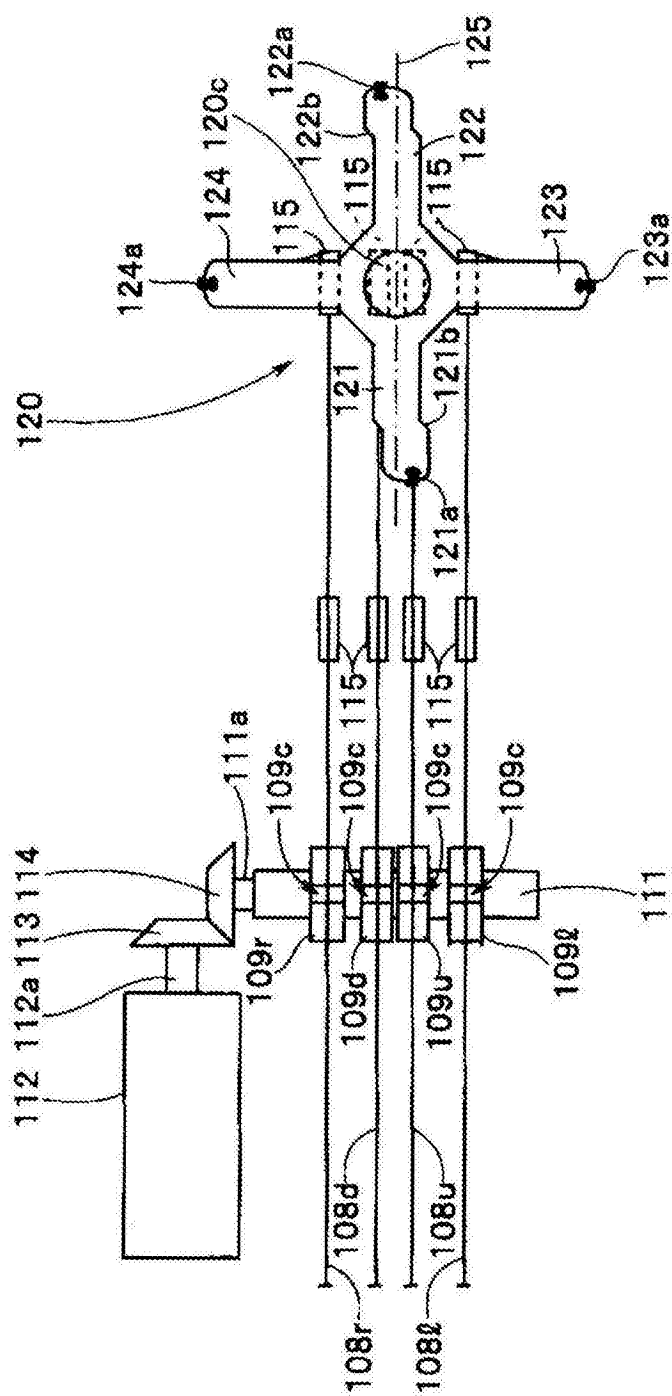


图73

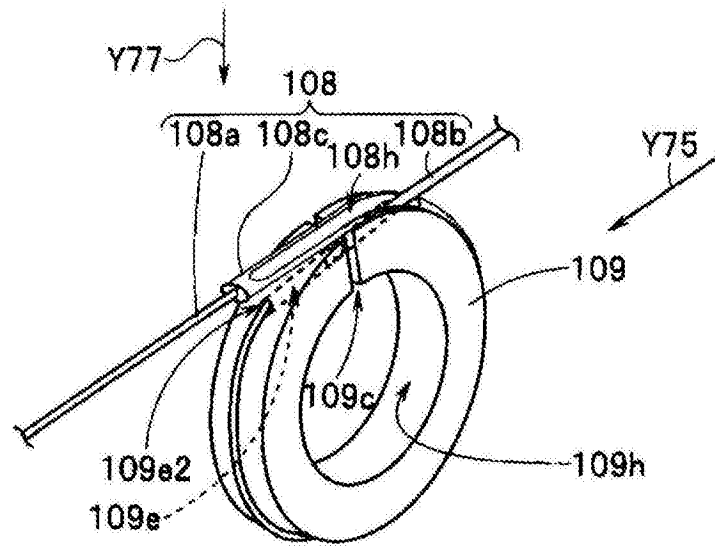


图74

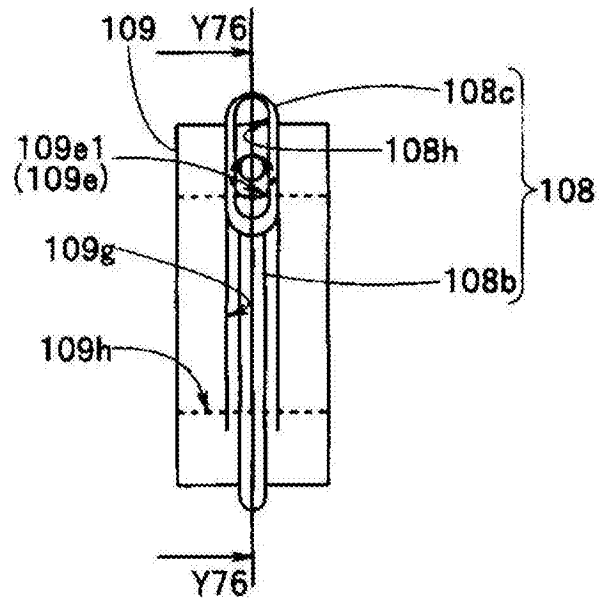


图75

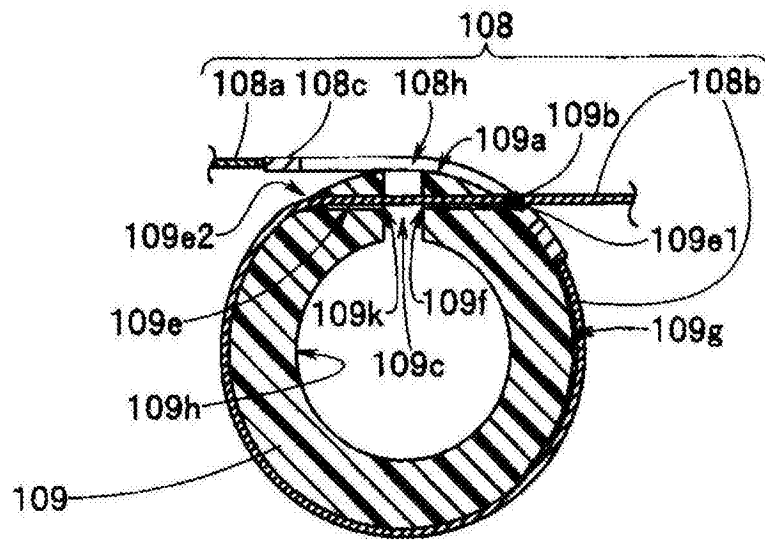


图76

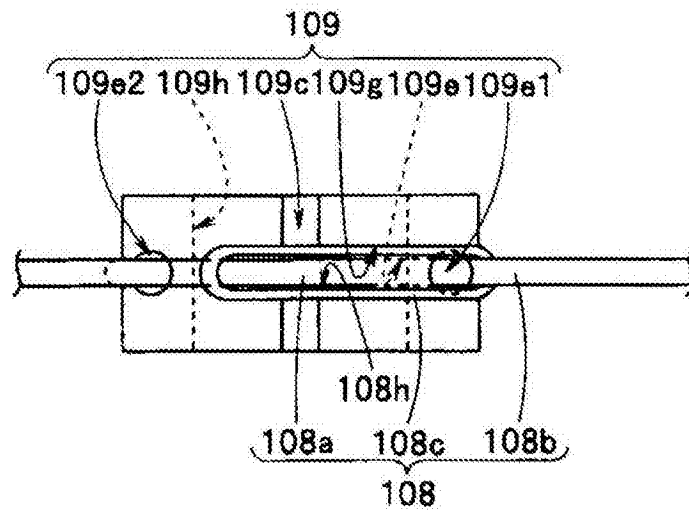


图77

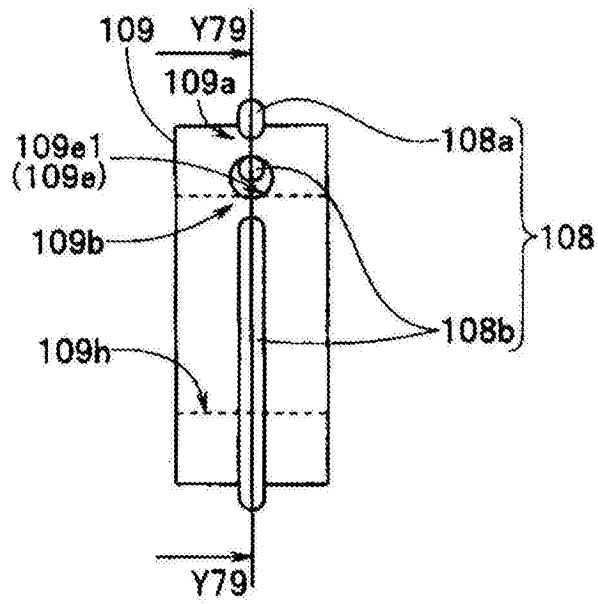


图78

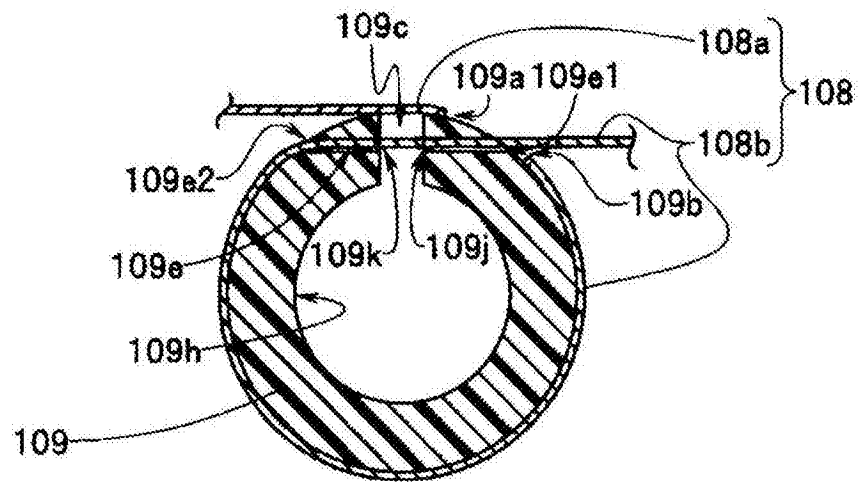


图79



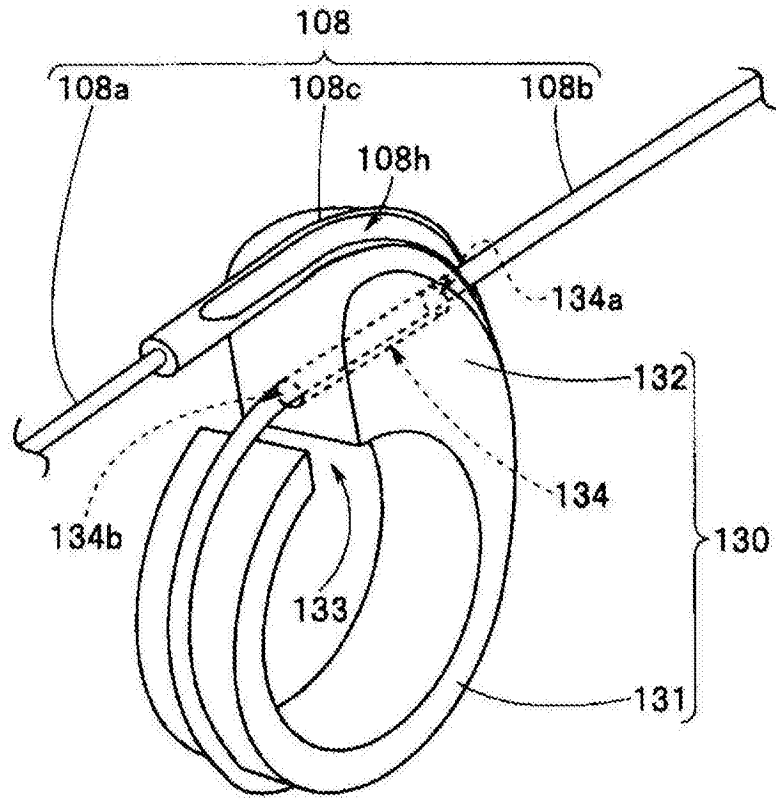


图80

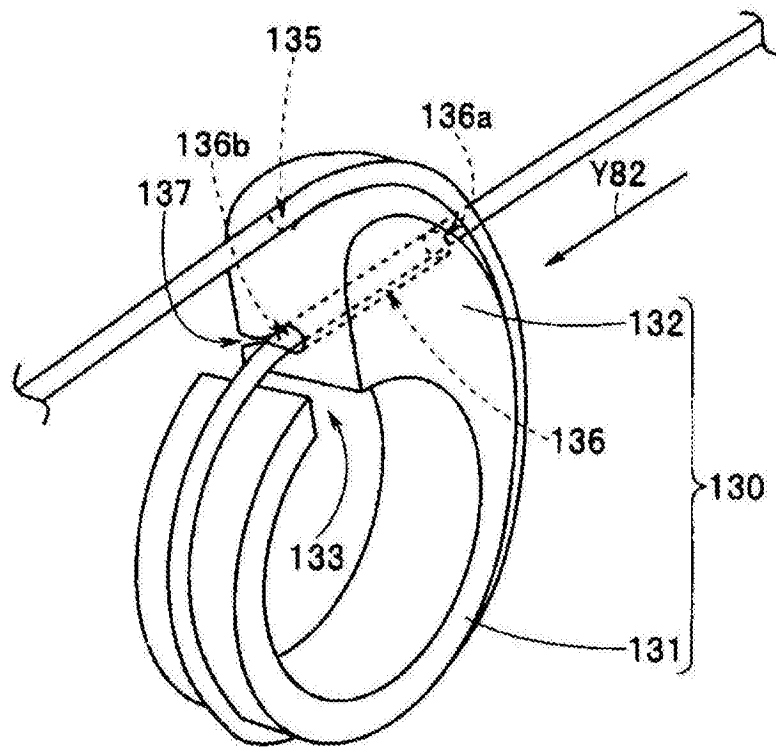


图81

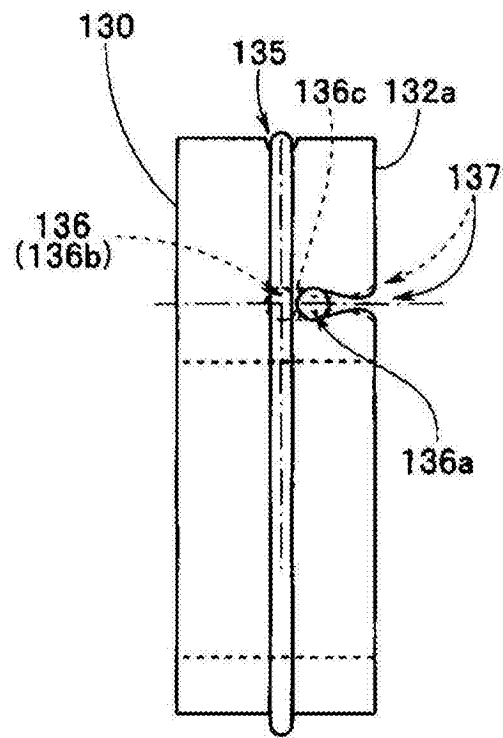


图82

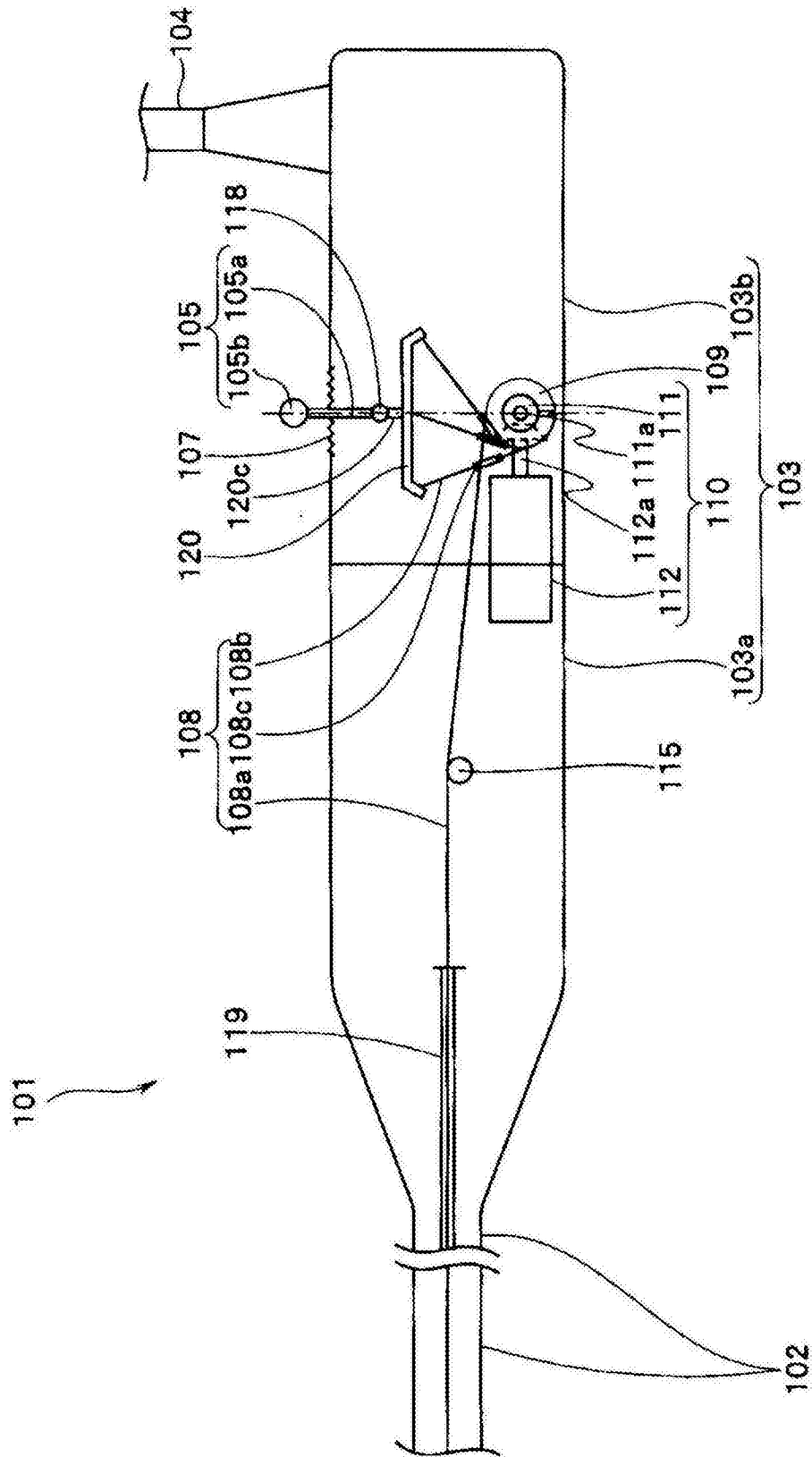


图83

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN103717119B</a>	公开(公告)日	2016-11-30
申请号	CN201280037906.X	申请日	2012-11-26
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	冈本康弘		
发明人	冈本康弘		
IPC分类号	A61B1/00		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	李坤		
优先权	2012006302 2012-01-16 JP 2012025357 2012-02-08 JP		
其他公开文献	CN103717119A		
外部链接	<a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明的目的在于，提供高效且可靠地得到更强的牵引力的内窥镜，因此，内窥镜具有：驱动部（12），其产生用于对弯曲部（2b）进行弯曲驱动的驱动力；C环状部件（9），其能够与滑轮（11）摩擦卡合，并且在环状部件的一部分具有切口部（9c）；操作输入部件（5），其对弯曲部进行弯曲操作；操作输入侧牵引部件（8a），其是卷绕在C环状部件上并从C环状部件向操作输入部件侧延伸的第1牵引部件，与操作输入部件连结，使得从C环状部件的朝向操作输入部件侧延伸的延伸位置起跨越切口部而卷绕在C环状部件上的卷绕距离伴随着操作输入部件的操作量的增加而减小；以及弯曲部侧牵引部件（8b），其是卷绕在C环状部件上并从C环状部件向弯曲部侧延伸的第2牵引部件，与弯曲部连结，使得从C环状部件上的朝向弯曲部侧延伸的延伸位置起不跨越切口部而卷绕在C环状部件上。

