

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/00 (2006.01)
A61B 17/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710129657.8

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 100569173C

[22] 申请日 2007.8.1

[21] 申请号 200710129657.8

[30] 优先权

[32] 2006.8.3 [33] JP [31] 2006-212076

[73] 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 小木曾淳一

[56] 参考文献

US2005/0124912A1 2005.6.9

JP10-192231A 1998.7.28

WO2006/062020A1 2006.6.15

US5228451A 1993.7.20

审查员 李尹岑

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇 张会华

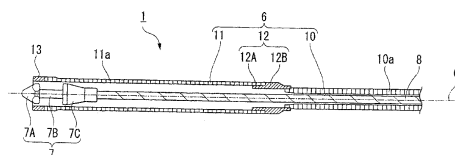
权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 13 页

[54] 发明名称

内窥镜用处理器具

[57] 摘要

本发明提供一种内窥镜用处理器具，该内窥镜用处理器具即使在弯曲的内窥镜的通道内对线圈状管状体施加了较强的压缩力的情况下，仍可以抑制线圈线材错位而使管状体塑性变形，夹具装置具有可贯穿到内窥镜的可弯曲的处理器具贯穿通道中的线圈状管状体；管状体具有手头侧线圈（第一线圈）、前端侧线圈（第二线圈），手头侧线圈其单位长度的弹簧常数为 $15\text{N/mm} \sim 500\text{N/mm}$ 、且配置在管状体的基端侧，前端侧线圈与手头侧线圈的前端连接、其内径大于手头侧线圈的内径、其单位长度的弹簧常数为 $15\text{N/mm} \sim 500\text{N/mm}$ 、且具有与手头侧线圈的弹簧常数不同的弹簧常数；手头侧线圈与前端侧线圈的弹簧常数之比为大于 1.0 且小于等于 2.0。



1. 一种内窥镜用处理器具,该内窥镜用处理器具包括能贯穿到内窥镜的可弯曲的处理器具贯穿通道中的线圈状管状体,其特征在于,

上述管状体具有第一线圈和第二线圈; 上述第一线圈的单位长度的弹簧常数为 $15\text{N/mm}\sim 500\text{N/mm}$; 上述第二线圈的单位长度的弹簧常数为 $15\text{N/mm}\sim 500\text{N/mm}$, 并且具有与上述第一线圈的弹簧常数不同的弹簧常数,与上述第一线圈同轴连接;

上述第一线圈与上述第二线圈的单位长度的弹簧常数之比为大于1.0且小于等于2.0。

2. 一种内窥镜用处理器具,该内窥镜用处理器具包括能贯穿到内窥镜的可弯曲的处理器具贯穿通道中的线圈状管状体,其特征在于,

上述管状体具有第一线圈和第二线圈; 上述第一线圈的单位长度的弹簧常数为 $15\text{N/mm}\sim 500\text{N/mm}$; 上述第二线圈的单位长度的弹簧常数为 $15\text{N/mm}\sim 500\text{N/mm}$, 并且具有与上述第一线圈的弹簧常数不同的弹簧常数,与上述第一线圈同轴连接;

上述第一线圈和上述第二线圈中的、单位长度的弹簧常数较小的一方的单位长度的扭转弹簧常数为 25Nmm/rad 以上。

3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜用处理器具,其特征在于,

上述第一线圈配置在上述管状体的基端侧, 上述第二线圈与上述第一线圈的前端连接。

4. 根据权利要求1或2所述的内窥镜用处理器具,其特征在于,

上述第二线圈的内径大于上述第一线圈的内径。

5. 根据权利要求1或2所述的内窥镜用处理器具,其特征在于,

上述第一线圈配置在上述管状体的基端侧；

上述第二线圈与上述第一线圈的前端连接；

上述第二线圈的内径大于上述第一线圈的内径；

上述第一线圈的单位长度的弹簧常数大于上述第二线圈的单位长度的弹簧常数。

6. 根据权利要求1或2所述的内窥镜用处理器具,其特征在于,

上述内窥镜用处理器具包括材质比上述第一线圈及上述第二线圈的材质更硬的、连接上述第一线圈及上述第二线圈的连接部。

内窥镜用处理器具

技术领域

本发明涉及一种例如夹具装置或生物体检查钳子等与具有软性插入部的内窥镜一起使用的内窥镜用处理器具。

背景技术

例如，在专利文献1中公开有一种与具有软性插入部的内窥镜一起使用的夹具装置。该夹具装置等的处理装置由管状体和操作线形成了插入部，上述管状体由不锈钢材料等的金属线的线圈制成，上述操作线可贯穿到该管状体内、并与配置在前端的处理器具相连结。在操作线的前端隔着例如圆柱形的连接构件设有可与例如夹具单元等处理器具卡合的钩。这样的夹具单元等的、配置或卡合在操作线前端的处理器具，通过用较强的力相对于管状体牵拉操作线等的操作构件来使该操作构件动作。

此时，为了做成操作者即使在管状体沿着内窥镜插入部的弯曲而弯曲的状态下也容易操作的结构，管状体是将前端侧线圈和基端侧线圈由比这两者的材质硬的连接部相接合而构成的。此时，前端侧线圈比手头侧线圈柔软。而且，管状体是通过由例如激光焊接等将前端侧线圈的基端部与手头侧线圈的前端部直接接合起来而成的，该手头侧线圈与该前端侧线圈相比，其壁较厚、其内径较小。

如上述那样，由于前端侧线圈与基端侧线圈在接合部处内径互不相同，因此在该接合部产生了由内径差引起的台阶。因此，在2个线圈被弯曲成弯曲状态(例如半径为10mm~30mm左右)的状态下，在例如被夹具单元夹住时等情况下，在向手头侧

对操作线施加了拉力的情况下，在各线圈产生压缩力。

专利文献1：日本特开平08-280701号公报

发明内容

但是，在上述以往的内窥镜用处理器具中，由于与基端侧线圈相比，前端侧线圈更柔软、内径更大，因此应力会集中产生在前端侧线圈与基端侧线圈的接合部附近的前端侧线圈的基端侧。因此，在该应力大于前端侧线圈的线材的容许应力的情况下，存在前端侧线圈会产生塑性变形、而在前端侧线圈的卷线之间发生错位的可能性。另外，即使该应力为前端侧线圈的容许应力以下，由于由操作线反复地施加压缩力，因此，也会成为加快前端侧线圈的线材的变形、缩短前端侧线圈与手头侧线圈彼此的接合部的寿命的主要原因。

本发明即是鉴于上述情况而做成的，其目的在于提供一种这样的内窥镜用处理器具：即使在弯曲的内窥镜通道内对线圈状管状体施加了较强的压缩力的情况下，也可以抑制线圈线材错位、管状体塑性变形。

本发明为了解决上述问题而采用了以下技术方案。

本发明的内窥镜用处理器具包括可贯穿到内窥镜的可弯曲的处理器具贯穿通道中的线圈状管状体，其特征在于，上述管状体具有第一线圈和第二线圈；上述第一线圈的单位长度的弹簧常数为 $15\text{N/mm} \sim 500\text{N/mm}$ ；上述第二线圈具有与该第一线圈不同的弹簧常数，并与上述第一线圈同轴连接；上述第一线圈与上述第二线圈的单位长度的弹簧常数之比为大于1.0且小于等于2.0。

在本发明中，由于第一线圈及第二线圈的单位长度的弹簧常数之比为大于1.0且小于等于2.0，因此即使在管状体弯曲的

状态下沿轴线方向施加压缩力，也可以抑制弯曲应力集中产生在弹簧常数较低的一方线圈的端部。

另外，本发明的内窥镜用处理器具包括可贯穿到内窥镜的可弯曲的处理器具贯穿通道中的线圈状管状体，其特征在于，上述管状体具有第一线圈和第二线圈；上述第一线圈的单位长度的弹簧常数为 $15\text{N/mm}\sim 500\text{N/mm}$ ；上述第二线圈具有与该第一线圈不同的弹簧常数，并与上述第一线圈同轴连接；上述第一线圈和上述第二线圈中的、单位长度的弹簧常数较小的一方的单位长度的扭转弹簧常数为 25Nmm/rad 以上。

在本发明中，由于第一线圈和第二线圈中的、单位长度的弹簧常数较小的一方的单位长度的扭转弹簧常数为 25Nmm/rad 以上，因此即使在管状体弯曲的状态下施加压缩力，也能抑制单位长度的弹簧常数较低的线圈的扭曲。另外，由于扭转弹簧常数较大，因此可以抑制应力集中，并且即使产生应力集中也难以产生错位。

另外，本发明的内窥镜用处理器具为上述内窥镜用处理器具，其特征在于，上述第一线圈配置在上述管状体的基端侧，上述第二线圈与上述第一线圈的前端连接。

另外，本发明的内窥镜用处理器具为上述内窥镜用处理器具，其特征在于，上述第二线圈的内径大于上述第一线圈的内径。

另外，本发明的内窥镜用处理器具为上述内窥镜用处理器具，其特征在于，上述第一线圈配置在上述管状体的基端侧，上述第二线圈与上述第一线圈的前端连接，上述第二线圈的内径形成大于上述第一线圈的内径，上述第一线圈的单位长度的弹簧常数大于上述第二线圈的单位长度的弹簧常数。

在本发明中，由于管状体的前端侧柔软，因此，在穿过弯

曲的处理器具贯穿通道内时，易于使其沿着处理器具贯穿通道弯曲，从而可以提高操作性。

另外，本发明的内窥镜用处理器具为上述的内窥镜用处理器具，其特征在于，该内窥镜用处理器具包括比上述第一线圈及上述第二线圈材质更硬、连接上述第一线圈及上述第二线圈的连接部。

本发明虽然具有材质较硬的连接部，但可以使应力不会集中产生在连接部附近的线圈端。

采用本发明，即使在弯曲着的内窥镜处理器具贯穿通道内对管状体施加了较强的压缩力的情况下，也可以抑制线圈线材错位、管状体塑性变形。

附图说明

图1是表示本发明第1实施方式的夹具装置整体的结构图。

图2A是表示本发明第1实施方式的夹具装置的主要部分的剖视图。

图2B是表示本发明第1实施方式的夹具装置的操作部的剖视图。

图3是表示本发明第1实施方式的夹具装置的操作部的前端部分的主要部分剖视图。

图4是表示本发明第1实施方式的夹具装置的操作线的前端部分的主要部分剖视图。

图5A是表示与本发明第1实施方式的夹具装置一起使用的夹具单元的立体图。

图5B是表示与本发明第1实施方式的夹具装置一起使用的夹具单元的夹具的立体图。

图6A是表示与本发明第1实施方式的夹具装置一起使用的

夹具单元的使用状态的说明图。

图6B是表示与本发明第1实施方式的夹具装置一起使用的夹具单元的使用状态的说明图。

图7是表示将本发明第1实施方式的夹具装置贯穿到内窥镜插入部中进行使用的状态的主要部分的剖视图。

图8A是表示用本发明第1实施方式的夹具装置打开了夹具单元的夹具的状态的说明图。

图8B是表示使用本发明第1实施方式的夹具装置打开了夹具单元的夹具的状态的说明图。

图8C是表示使用本发明第1实施方式的夹具装置打开了夹具单元的夹具的状态的说明图。

图9A是表示使用本发明第1实施方式的夹具装置关闭了夹具单元的夹具的状态的说明图。

图9B是表示使用本发明第1实施方式的夹具装置留存夹具单元的夹具的状态的说明图。

图10是表示本发明第1实施方式的夹具装置的作用的说明图。

图11是表示本发明第2实施方式的夹具装置的主要部分剖视图。

图12是表示本发明第2实施方式的夹具装置的作用的说明图。

图13是表示本发明第3实施方式的夹具装置的主要部分剖视图。

图14是表示本发明第3实施方式的夹具装置的作用的说明图。

具体实施方式

参照图1~图10说明本发明的第1实施方式。

如图1所示，本实施方式的夹具装置(内窥镜用处理器具)1具有插入部2和操作部5；插入部2可插入到体腔内；操作部5用于对安装在插入部2前端、用于夹持未图示的生物体组织的后述的夹具单元3进行开闭操作。

夹具装置1可贯穿到例如未图示的内窥镜插入部的处理器具贯穿通道中，与内窥镜组合使用。因此，插入部2形成得比处理器具贯穿通道长出足够的量。插入部2具有挠性，从而与内窥镜插入部的弯曲相对应地进行弯曲。

如图2A、图2B及图3所示，插入部2具有线圈状管状体6和操作线8；管状体6可插入到内窥镜的可弯曲的处理器具贯穿通道中；操作线8沿管状体6延伸，并以相对于管状体6自由进退地贯穿到管状体6中进行配置，其前端连接有钩(大径部)7；上述钩7可相对于夹具单元3装卸自由地与该夹具单元3卡合，且直径大于夹具单元3的基端侧的直径。

管状体6具有手头侧线圈(第一线圈)10、前端侧线圈(第二线圈)11和线圈连接管(连接部)12；上述手头侧线圈10的单位长度的弹簧常数为 $15\text{N/mm}\sim 500\text{N/mm}$ ，且配置在管状体6的基端侧；上述前端侧线圈11与手头侧线圈10的前端连接，其内径大于手头侧线圈10的内径，其单位长度的弹簧常数为 $15\text{N/mm}\sim 500\text{N/mm}$ ，且具有与手头侧线圈10的单位长度的弹簧常数不同的单位长度的弹簧常数；上述线圈连接管12的材质比手头侧线圈10及前端侧线圈11硬，用于将手头侧线圈10及前端侧线圈11连接起来。

手头侧线圈10配设在线圈连接管12的基端部。该手头侧线圈10是将不锈钢材料制的大致圆形截面的圆线压扁成扁平线状而成为扁平线10a的线紧密卷绕成螺旋状，整体内径形成为

大致恒定的筒状。通过例如焊接等将线圈连接管12的基端部与手头侧线圈10的前端部固定在一起。手头侧线圈10形成为：其内径1mm左右，其外径2mm~2.4mm左右。手头侧线圈10的前端部的外表面侧被切削至规定的深度。

前端侧线圈11是使不锈钢材料的大致矩形截面的扁平线11a紧密卷绕为螺旋状，整体具有可供夹具单元3贯穿的大致恒定的内径、并形成筒状。前端侧线圈11的内径形成为2mm左右，外径形成为2.5mm~3mm左右。

在前端侧线圈11的前端配置有前端头部13。该前端头部13例如用不锈钢材料形成为内径2mm左右、外径为2mm~3mm左右的环状。前端头部13的前端被圆滑地倒圆。

线圈连接管12是由不锈钢材料构成的大致管状，是将外径与前端侧线圈11内径大致相同的前端侧连接部12A以及外径与手头侧线圈10外径大致相同的手头侧连接部12B连接起来而形成的。前端侧连接部12A和手头侧连接部12B的内径大致相同。

线圈连接管12的前端侧连接部12A的前端部的内表面侧及手头侧连接部12B的内表面侧分别切削至规定的深度，通过例如焊接等分别固定在前端侧线圈11的基端部和手头侧线圈10的前端部。

如图2B及图3所示，在手头侧线圈10的基端部以覆盖手头侧线圈10的基端部的一部分的方式配设有线圈接纳管15。该线圈接纳管15形成为不锈钢材料制的大致管状。线圈接纳管15的内径沿着手头侧线圈10的外径而形成，其外径形成为2mm~4mm左右。

在此，当将扁平线11a的与前端侧线圈11的线圈中心轴线C垂直的边的长度设为a、将扁平线11a的与前端侧线圈11的线圈中心轴线C平行的边的长度设为b、将横弹性模量设为G、将单

位体积的重量设为 γ 、将线圈的有效圈数设为 n 、将线圈平均直径设为 D 时，前端侧线圈 11 的单位长度的弹簧常数 k_1 满足公式(1)。另外，下面设轴向负荷的作用线与线圈的中心线重合，并假定螺距角小到几乎可忽略不计。

公式 1

$$k_1 = \frac{a^2 b^2 G}{\gamma n D^3} \quad \dots (1)$$

设手头侧线圈 10 也是卷绕扁平线而成的，用式(1)算出单位长度的弹簧常数 k_2 。

另外，在使手头侧线圈 10 是直接卷绕圆线而成的情况下，当将圆线的线材直径设为 d 时，手头侧线圈 10 的单位长度的弹簧常数 k_2 满足公式(2)。

公式 2

$$k_2 = \frac{G d^4}{8 n D^3} \quad \dots (2)$$

此时，手头侧线圈 10 的单位长度的弹簧常数 k_2 大于前端侧线圈 11 的单位长度的弹簧常数 k_1 ，且手头侧线圈 10 与前端侧线圈 11 的单位长度的弹簧常数之比大于 1.0 且小于等于 2.0。

钩 7 用于勾挂夹具单元 3。如图 4 所示，钩 7 用例如不锈钢材料等金属材料形成，具有用于勾挂夹具单元 3 而与之卡合的大致圆锥形的卡合部 7A、和通过轴部 7B 用例如焊接等使卡合部 7A 与操作线 8 相连接的线连接部 7C。

在卡合部 7A 的侧部形成有多个平面部 7a。因此，卡合部 7A 整体成为箭头那样的形状。线连接部 7C 形成为自前端部侧朝向基端部侧逐渐缩小直径的大致圆锥形状。

操作线 8 是合股加捻由例如不锈钢材料等金属制的单心线而形成的。如图 2B 及图 3 所示，在操作线 8 的基端部配设有操作管 16。该操作管 16 形成为由例如不锈钢材料等金属材料制成的

薄壁管(壁厚0.1mm左右)。该操作管16铆接固定在操作线8的基端部。该操作管16被设置成长度比后述的滑动件18的移动行程长,并覆盖操作线8的基端部。

如图2B所示,操作部5具有操作部主体17和滑动件18;操作部主体17连接着管状体6的基端;滑动件18配置成连接着操作线8的基端,并可相对于操作部主体17自由进退。在操作部主体17的基端可相对于操作部主体17自由旋转地安装有拇指环20。

沿操作部主体17的中心轴线C形成有孔18A,该孔18A的前端侧的内径较大,与前端侧夹着台阶部18a的基端侧的内径小于前端侧的内径。该孔18A的基端被操作部主体17的基端部堵塞,并在比台阶部18a更靠近基端侧的位置嵌合有导管21。手头侧线圈10的基端部嵌合在导管21的前端部的内部,操作管16嵌合在导管21的基端部的内部。

管状的防弯构件22嵌合在孔18A的前端部的内部。而且,防弯构件22通过防弯座部23与手头侧线圈10的外周面相连接。该防弯座部23配置在比线圈接纳管15更靠近前端侧的位置。

在导管21的基端配置有O型环容纳部25a,该O型环容纳部25a用于容纳O型环25。O型环25配设在O型环容纳部25a内,具有比操作管16的外径稍小的内径。因此,O型环25的内周面紧贴在操作管16的外周面上。垫圈26配设成在导管21的基端部自基端部侧覆盖着O型环容纳部25a。

如图5A所示,与夹具装置1一起使用的夹具单元3具有夹具27、压管28和连结构件30;夹具27例如由不锈钢材料制成的板簧材料等金属制板材构成;压管28相对于夹具27进行移动而使夹具27闭合;连结构件30可勾挂于钩7。

如图5B所示,夹具27的中央部被弯曲而形成了环部27a,

使它的具有扩开特性的一对臂27b、27c在环部27a的附近位置交叉之后，使它们各自的前端侧渐渐相分离地延伸。在一对臂27b、27c的前端形成有组织夹持部27d。

一对臂27b、27c的交叉部形成为宽度比前端侧宽度窄。组织夹持部27d设置成互相面对。一对臂27b、27c的环部27a的附近设有向板宽度方向突出的锯齿状的突起27e。该突起27e形成：相对于将夹具27拉入到压管28中的方向在压管28的内表面上滑动，而在与此相反的方向上扎入压管28的内表面。

压管28是通过对材质比夹具27柔软的例如PPA(聚邻苯二甲酰胺)、PA(聚酰胺)等具有适度弹性的高刚性树脂材料进行注射模塑成形而制成的。该压管28通过套装到夹具27的一对臂27b、27c上而使夹具27的一对臂27b、27c并拢。在压管28的内表面中途设有内径台阶部28a，从而形成其前端侧的内径大于其基端侧的内径的结构。

如图6A及图6B所示，用不锈钢材料等高强度金属材料形成的前端管31套装在压管28的前端部。该前端管31的外径与压管28的外径相同，在其内表面形成有内径倾斜部31b，该内径倾斜部31b随着自基端部的最小内径部31a朝向前端部去而使其内径渐渐变大。在压管28的外周部形成有可沿径向弹性地自由出没的一对出没翼32A、32B(参照图5)。

连结构件30是对例如液晶聚合物或聚酰胺系合成纤维等高强度树脂材料注射模塑成形而制成的。连结构件30形成为大致圆柱棒状，其前端形成有突出部30a。该突出部30a的基端30b形成为大致圆盘状。在突出部30a的前端侧形成有在轴线方向上较长的扁平椭圆形的突起部30c。夹具27的环部27a勾挂在该突起部30c上，从而将夹具27和连结构件30卡合在一起。

连结构件30的另一端侧分岔为两岔状，分岔部具有切口部

30d, 并形成有用于把持上述钩7的弹性臂部30e。连结构件30的中间部自前端侧朝向后端侧形成有小径部30A、中径部30B及大径部30C。小径部30A被设定为例如当施加了20N~60N的断裂力量时就会断裂的尺寸。而且, 大径部30C的外径被设定为与压管28的内周面紧密嵌合的尺寸, 在其外周面的一部分上设有卡定突起30f。

接着, 对本实施方式的夹具装置1的作用进行说明。

首先, 将操作部5的滑动件18移动至顶到接近拇指环20的基端侧的位置。此时, 图2A所示的钩7的前端配置在前端侧线圈11的内部。

接着, 使滑动件18向远离拇指环20的前端侧方向移动。此时, 利用操作线8使钩7从前端侧线圈11的前端的前端头部13突出。而且, 使钩7的前端部与连结构件30的弹性臂部30e相抵接, 并使滑动件18进一步向前端侧移动。此时, 利用钩7的卡合部7A推压弹性臂部30e而使其向外侧扩开。之后, 在将钩7进一步推入弹性臂部30e中时, 弹性臂部30e在刚通过了钩7时因弹性力被闭塞, 轴部7B被弹性臂部30e夹持。因此, 钩7的卡合部7A与弹性臂部30e相卡合。这样, 夹具单元3与操作线8结合。

然后, 使滑动件18移动至基端侧, 并借助操作线8将夹具单元3拉入到前端侧线圈11的内部。此时, 将压管28的出没翼32A、32B推入到内侧, 而预先拉入到压管28的内部。因此, 不使出没翼32A、32B勾挂在前端头部13的端面, 而将夹具单元3拉入到前端侧线圈11的内部。

此时, 夹具27的一对臂27b、27c与前端侧线圈11的内径相对应地并拢。在此, 由于压管28的出没翼32A、32B与前端侧线圈11的内表面接触, 因此保持着弹性变形而被容纳在压管28的内部的状态, 从而成为夹具单元3被拉入到前端侧线圈11的

内部的状态。

接着，如图7所示，使插入部2通过预先插入到体腔内的内窥镜33的内窥镜插入部35的处理器具贯穿通道36而导入到体腔内，一边用内窥镜33对体腔内进行观察，一边将插入部2的前端引导至对象部位附近。此时，例如图7所示，在内窥镜插入部35以弯曲部分的曲率半径为15mm以上进行弯曲了的状态下，使管状体6的前端侧从处理器具贯穿通道36突出。

通过将滑动件18相对于操作部主体17向前端侧推出的操作，借助操作线8使夹具单元3相对于管状体6前进。此时，由于压管28的出没翼32A、32B成为朝向前端侧向下坡的倾斜面，因此夹具单元3被顺畅且无阻力地自前端侧线圈11推出。而且，压管28的出没翼32A、32B自与管状体6的内表面接触的状态放开，并向压管28的径向外方突出。另一方面，如图8A所示，由于夹具27的一对臂27b、27c具有扩开特性，因此在自前端侧线圈11突出的同时，进行一定程度的张开。

之后，如图8B所示，在使滑动件18向基端侧后退时，操作线8被向基端侧拉回，从而突出着的出没翼32A、32B的基端侧面卡合在前端头部13的端面上。

如图8C所示，在使滑动件18进一步向基端侧移动而将操作线8拉回时，利用连结构件30将夹具27的环部27a拉入到压管28的内部，从而使夹具27进一步张开。而且，夹具27的突起27e与压管28的内径台阶部28a抵接，使一对臂27b、27c最大程度地张开。

在该状态下，一边用内窥镜观察未图示的生物体组织的目的部位、一边使夹具27接近该目的部位，并将夹具27的组织夹持部27d推压接触于生物体组织目的部位。此时，一边使滑动件18相对于操作部5的拇指环20旋转、一边调整夹具27的朝向。

在使滑动件18进一步向基端侧移动时，操作线8后退，利用连结构件30将夹具27的一对臂27b、27c拉入到压管28的内部。

此时，如图9A所示，夹具27的突起27e越过压管28的内径台阶部28a，使夹具的一对臂27b、27c并拢，成为将生物体组织可靠地夹入到夹具27的一对臂27b、27c之间的状态。

此时，由于压管28用比夹具27柔软的具有适度弹性的树脂材料形成，因此，夹具27的突起27e扎入到压管28的内壁中，可限制夹具27在压管28的内部沿轴线方向的移动，可维持并拢状态。另一方面，夹具单元3的出没翼32A、32B推压前端头部13，从而使较强的压缩力沿轴线方向施加在管状体6上。

当使滑动件18进一步向基端侧移动而使操作线8后退时，在较强的压缩力沿轴线方向施加于管状体6上的状态下，夹具27的连结构件30的小径部30A如图9B所示那样地断裂。因此，夹具27解除了与连结构件30的结合。因此，夹具单元3从夹具装置1上脱离，而以把持着生物体组织的状态被留存在体腔内。另一方面，管状体6从压缩力中解放出来。

在留存夹具27之后，从内窥镜插入部35的处理器具贯穿通道36的内部拔去夹具装置1的插入部2。在继续再次填装夹具单元3时，从钩7上卸下残留的连结构件30，安装新的夹具单元3。

在此，在从夹具的一对臂27b、27c并拢之后到连结构件30的小径部30A断裂为止的期间，如图10所示，夹具装置1的插入部2在随着处理器具贯穿通道36的弯曲而弯曲的状态下被施加了压缩力。因此，在硬度不连续变化的线圈连接管12的前端侧连接部12A的附近，在单位长度的弹簧常数较低的前端侧线圈11一侧产生弯曲应力。

但是，采用该夹具装置1，由于前端侧线圈11与手头侧线

圈10的单位长度的弹簧常数之比为大于1.0且小于等于2.0,因此即使在管状体6弯曲的状态下沿轴线方向施加压缩力,仍可以抑制弯曲应力集中产生在单位长度的弹簧常数较低的前端侧线圈11的基端部。因此,即使在弯曲的内窥镜33的处理器具贯穿通道36内对管状体6施加了较强的压缩力的情况下,也可以抑制前端侧线圈11的扁平线11a的卷绕状态产生偏差而使管状体塑性变形。

另外,由于前端侧线圈11比手头侧线圈10柔软,因此在使其穿过弯曲的处理器具贯穿通道36内时,容易沿着处理器具贯穿通道36弯曲,可以提高与留存夹具27相关的操作性。

接着,参照图11及图12说明第2实施方式。

另外,对与上述第1实施方式相同的结构要素标注相同的附图标记,并省略其说明。

第2实施方式与第1实施方式的不同点在于,本实施方式的夹具装置40的插入部41的管状体42上的前端侧线圈43还具有前端侧的第一前端侧线圈(第一线圈)45和基端侧的第二前端侧线圈(第二线圈)46。

第二前端侧线圈46和手头侧线圈10分别与线圈连接管47连接。

第一前端侧线圈45是卷绕第1实施方式的前端侧线圈11的扁平线11a而成的,具有与前端侧线圈11相同的恒定的外径及内径。与配置在操作线8上的未图示的钩和夹具单元的移动距离相比,第一前端侧线圈45的轴线方向长度更长。

第二前端侧线圈46的前端通过焊接等固定在第一前端侧线圈45的基端。与第一前端侧线圈45的扁平线11a相比,第二前端侧线圈46的扁平线46a的与线圈中心线C垂直的边的长度更长。即,通过卷绕该扁平线46a,从而使第二前端侧线圈46

的外径与第一前端侧线圈45大致相同、并且使其内径小于第一前端侧线圈45且大于手头侧线圈(线圈)10的内径。

因此,在第一前端侧线圈45和第二前端侧线圈46的交界部分形成了台阶部43a,该交界部分的内径成为配设在操作线8上的未图示的钩、夹具单元无法穿过的大小。而且,各线圈45、46、11以内径自前端侧的第一前端侧线圈45朝向基端侧的手头侧线圈10依次减小的方式并列配置。

第二前端侧线圈46的基端部的外表面侧被切削至规定的深度。第二前端侧线圈46和手头侧线圈10利用线圈连接管12相连接。

在此,在将第一前端侧线圈45的单位长度的弹簧常数设为 k_1 、将手头侧线圈10的单位长度的弹簧常数设为 k_2 、将第二前端侧线圈46的单位长度的弹簧常数设为 k_3 时,各自单位长度的弹簧常数的大小满足 $k_1 < k_3 < k_2$ 。在此,第二前端侧线圈46与第一前端侧线圈45的单位长度的弹簧常数之比为大于1.0且小于等于2.0。

在此,在手头侧线圈10为直接卷绕圆线而成的构件的情况下,在将圆线的纵弹性模量设为 E 时,手头侧线圈10的单位长度的扭转弹簧常数 k_{t1} 满足公式(3)。

公式3

$$K_{t1} = \frac{Ed^4}{64Dn} \quad \dots (3)$$

另外,第二前端侧线圈46的单位长度的扭转弹簧常数 k_{t2} 满足公式(4)。

公式4

$$K_{t2} = \frac{Eba^3}{12\pi Dn} \quad \dots (4)$$

但是,在本实施方式中,手头侧线圈10也是将压扁圆线而

成的扁平线10a缠绕起来而成。因此，单位长度的扭转弹簧常数使用公式(4)。在此，与第1实施方式相同，手头侧线圈10与第二前端侧线圈46的单位长度的弹簧常数之比也可以是大于2.0的值，但在这种情况下，只要使单位长度的弹簧常数较小的第二前端侧线圈46的单位长度的扭转弹簧常数 kt_2 为25Nmm/rad以上即可。

接着，对本实施方式的夹具装置40的作用进行说明。

与第1实施方式相同，使安装有夹具单元的夹具装置40的插入部2贯穿到弯曲了的处理器具贯穿通道36中，对操作部5进行操作而使夹具留存在生物体组织中。

此时，在从夹具的一对臂27b、27c并拢之后到连结构件30的小径部30A断裂为止的期间，与第1实施方式相同，对夹具装置40的插入部2施加压缩力。因此，在硬度不连续变化的线圈连接管12的前端侧连接部12A的附近，在单位长度的弹簧常数较低的第二前端侧线圈46一侧产生弯曲应力。

但是，采用该夹具装置40，即使手头侧线圈10与第二前端侧线圈46的单位长度的弹簧常数之比大于2.0，单位长度的弹簧常数较小的第二前端侧线圈46的单位长度扭转弹簧常数 kt_2 也会在25Nmm/rad以上。因此，即使在管状体42弯曲了的状态下沿轴线方向施加压缩力，也可以抑制弯曲应力集中产生在单位长度的弹簧常数较低的第二前端侧线圈46的基端侧。

接着，参照图13及图14说明第3实施方式。

另外，对与上述其它的实施方式相同的结构要素标注相同的附图标记，并省略其说明。

第3实施方式与第1实施方式的不同点在于，本实施方式的夹具装置50的插入部51的管状体52上的手头侧线圈53具有第一手头侧线圈55和第二手头侧线圈56(第一线圈)；上述第一手

头侧线圈55具有与第1实施方式的手头侧线圈10大致相同的结构；上述第二手头侧线圈56与第一手头侧线圈55的前端连接。

第二手头侧线圈56是由比第一手头侧线圈55的扁平线10a更细的圆线56a缠绕而成的。第一手头侧线圈55的外径与第二手头侧线圈56的外径大致相同，第一手头侧线圈55的内径小于第二手头侧线圈56的内径。而且，前端侧线圈11的基端与第二手头侧线圈56的前端利用线圈连接管57相连接。

在将第一手头侧线圈55的单位长度的弹簧常数设为 k_1 、将前端侧线圈11的单位长度的弹簧常数设为 k_2 、将第二手头侧线圈56的单位长度的弹簧常数设为 k_3 时，它们各自的大小满足 $k_1 > k_2 > k_3$ 。在此， k_1 与 k_3 之比也可以大于2.0。但是， k_2 与 k_3 之比为大于1.0且小于等于2.0。

采用该夹具装置50，可以起到与第2实施方式的夹具装置40相同的作用和效果。

另外，本发明的技术范围并不限于上述实施方式，可以在不脱离本发明主旨的范围内施加各种变更。

例如，在上述第1实施方式中，手头侧线圈10与前端侧线圈11的单位长度的弹簧常数之比为大于1.0且小于等于2.0，但即使单位长度的弹簧常数之比大于2.0，只要前端侧线圈的单位长度的扭转弹簧常数为25Nmm/rad以上即可。

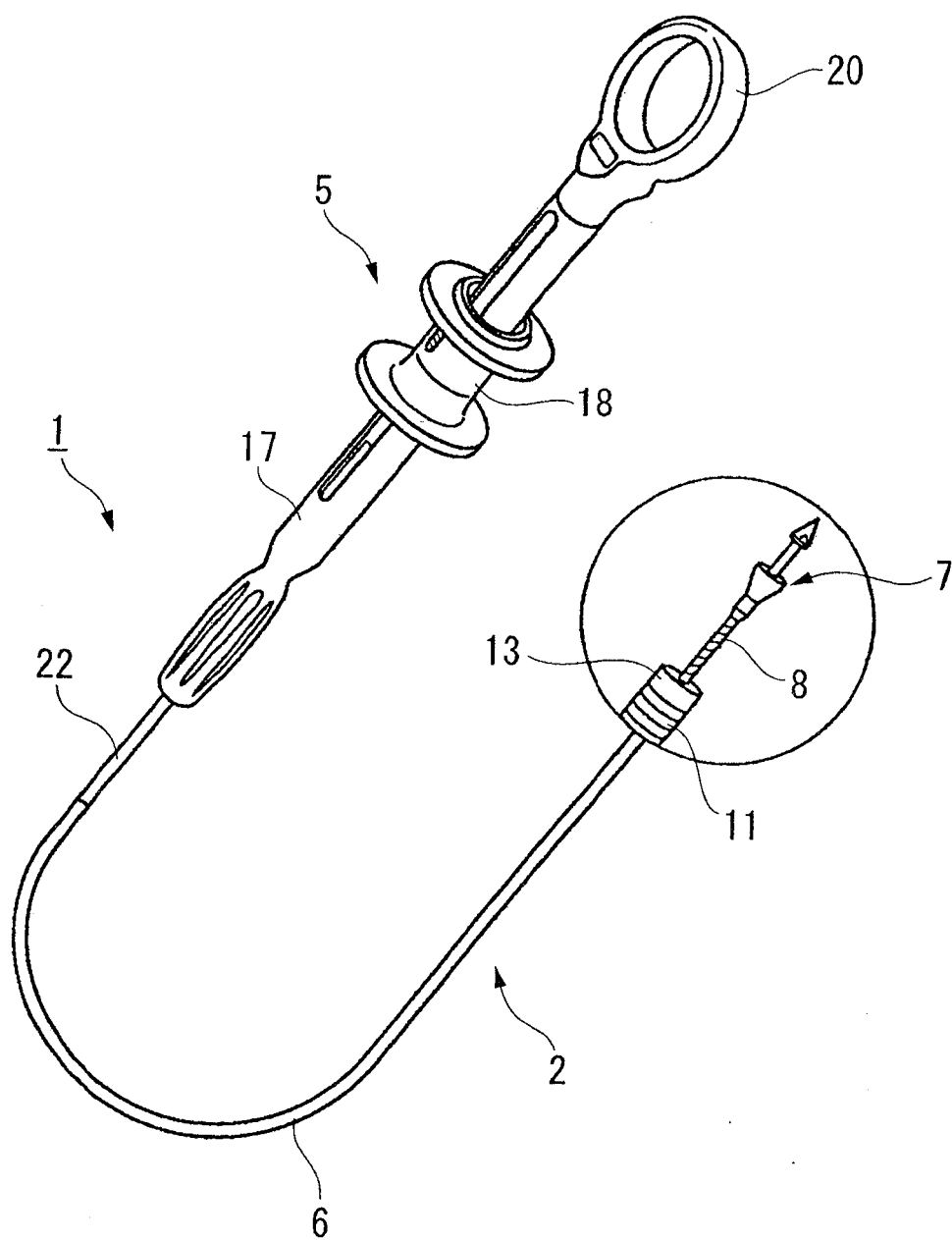


图 1

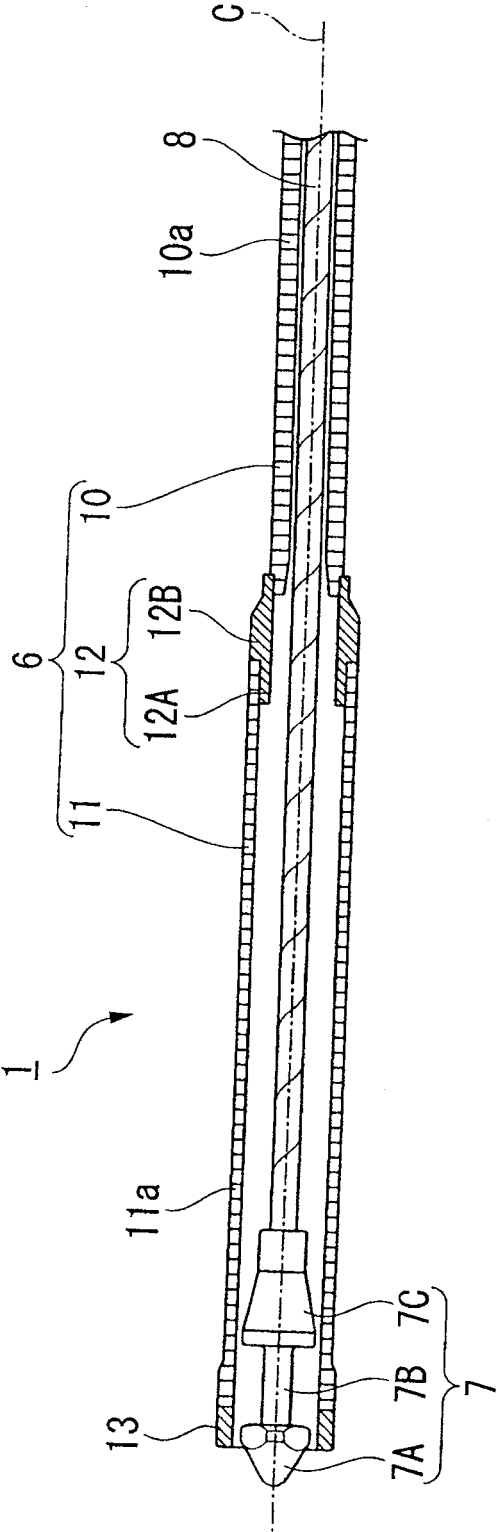


图 2A

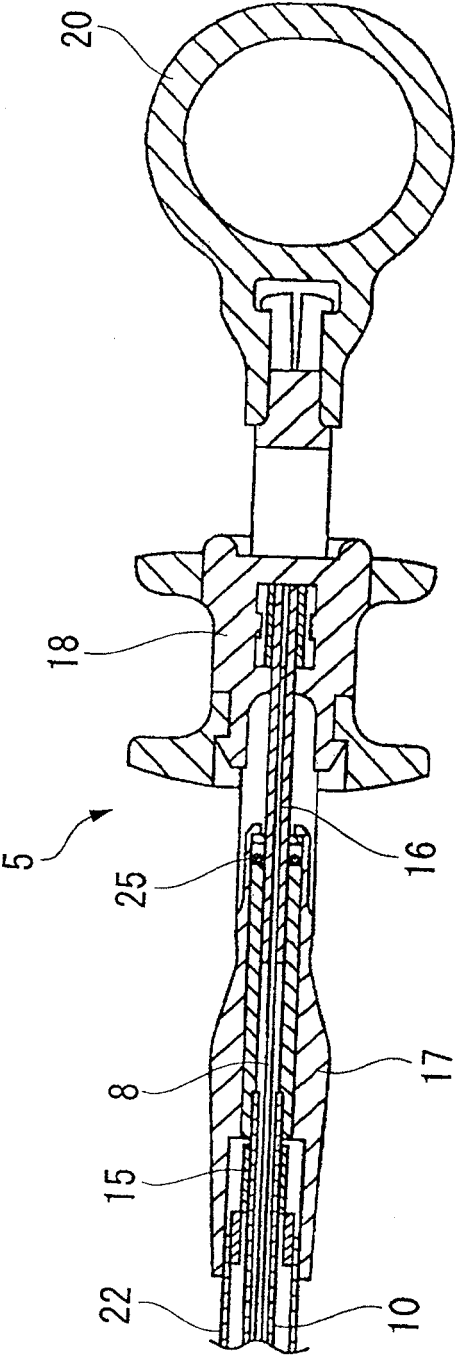


图 2B

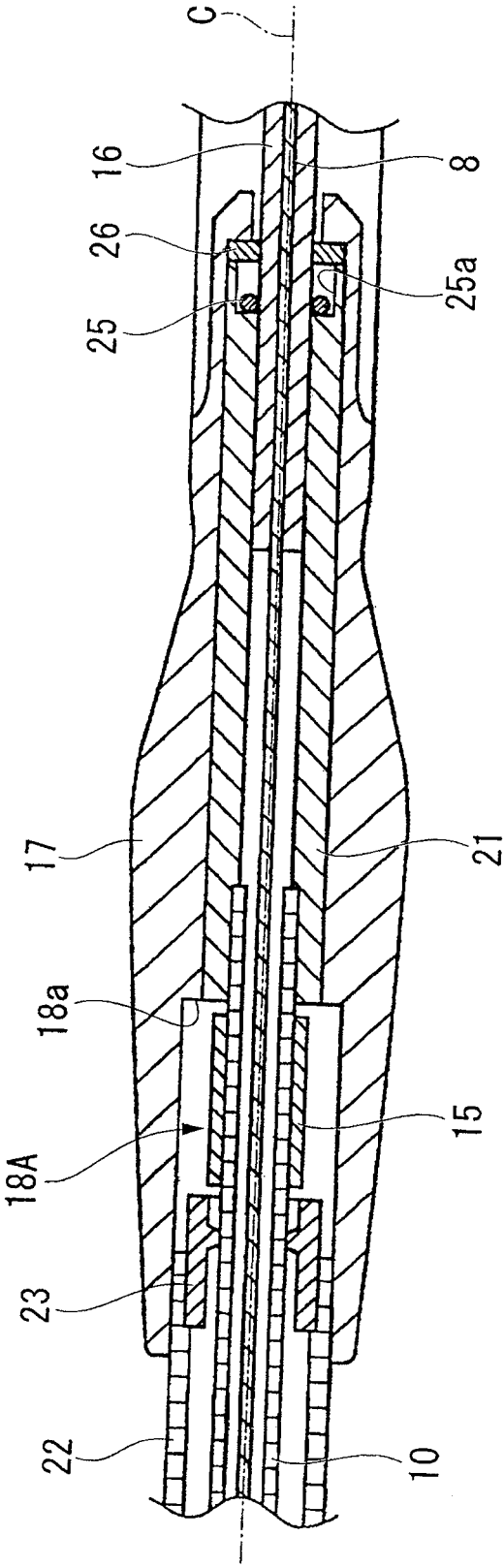


图 3

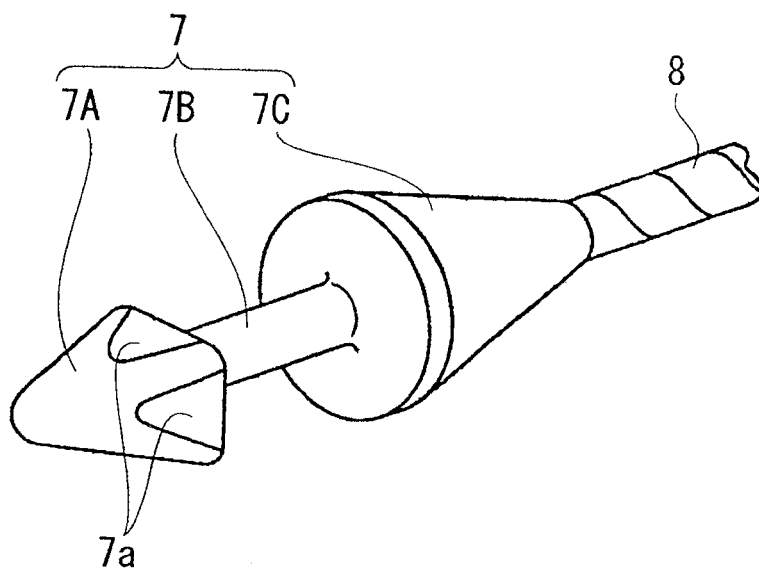


图 4

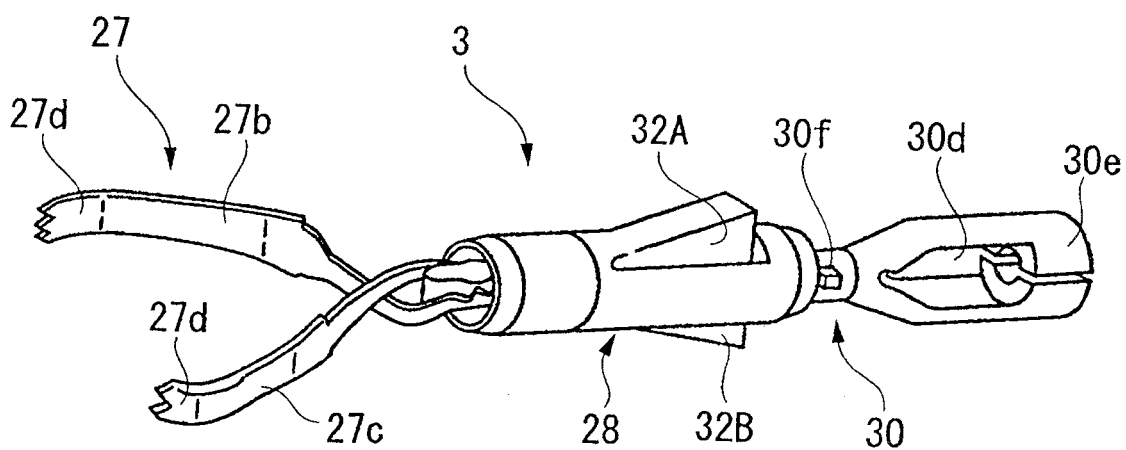


图 5A

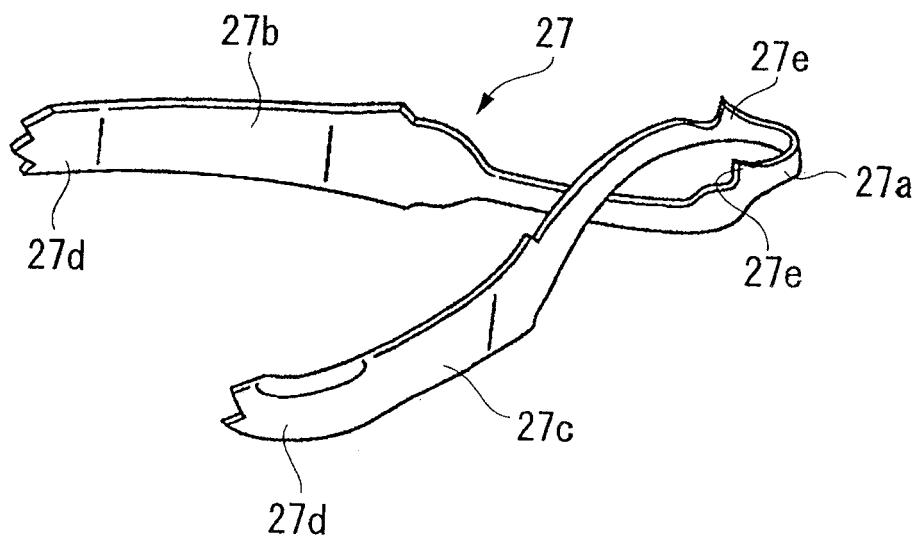


图 5B

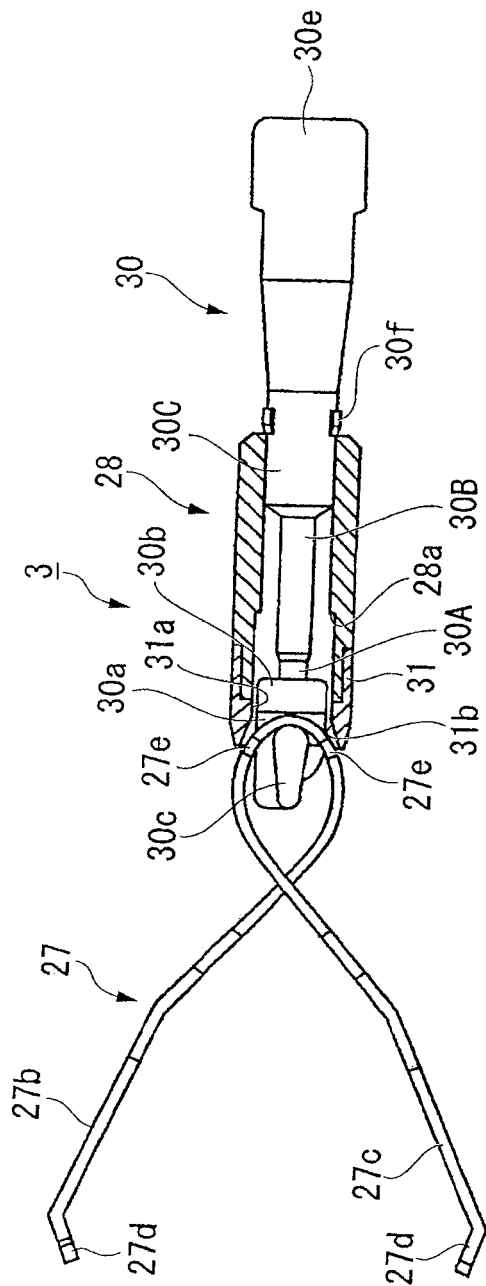


图 6A

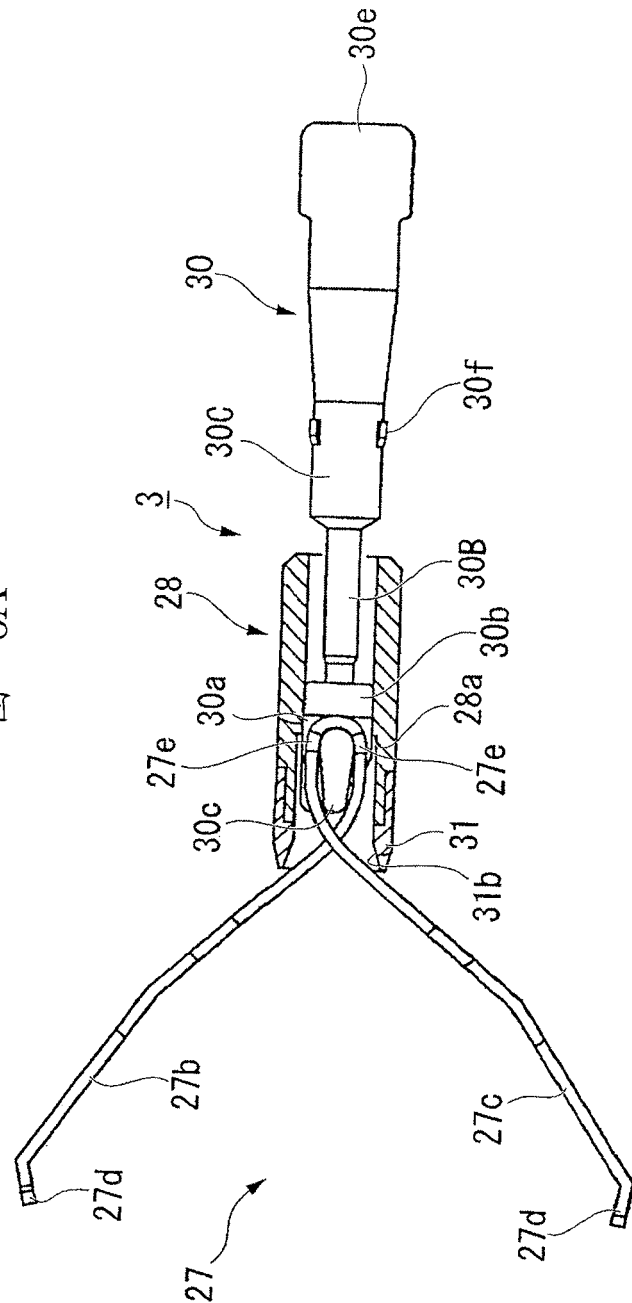


图 6B

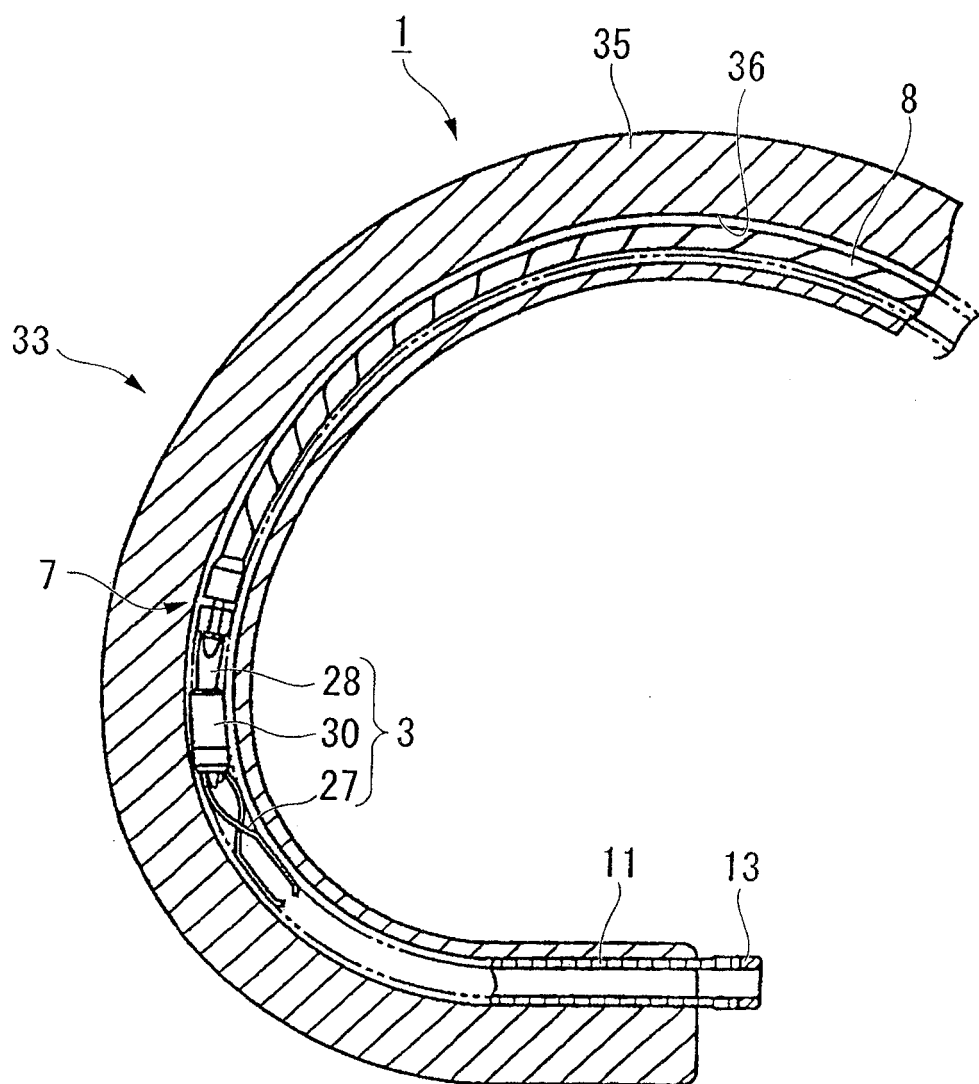


图 7

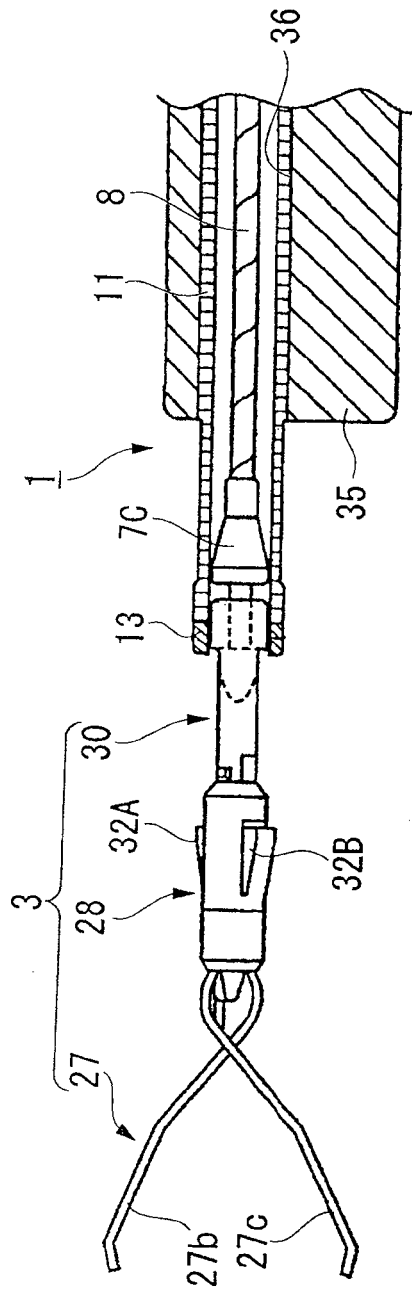


图 8A

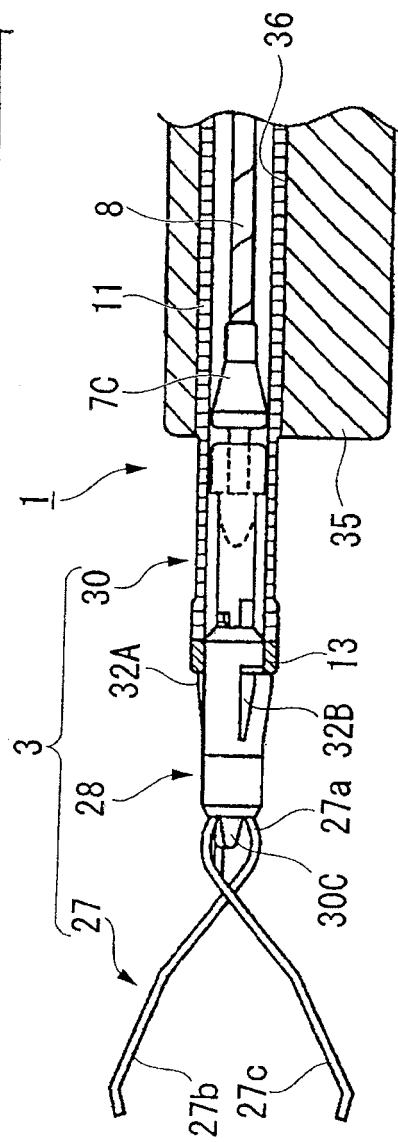


图 8B

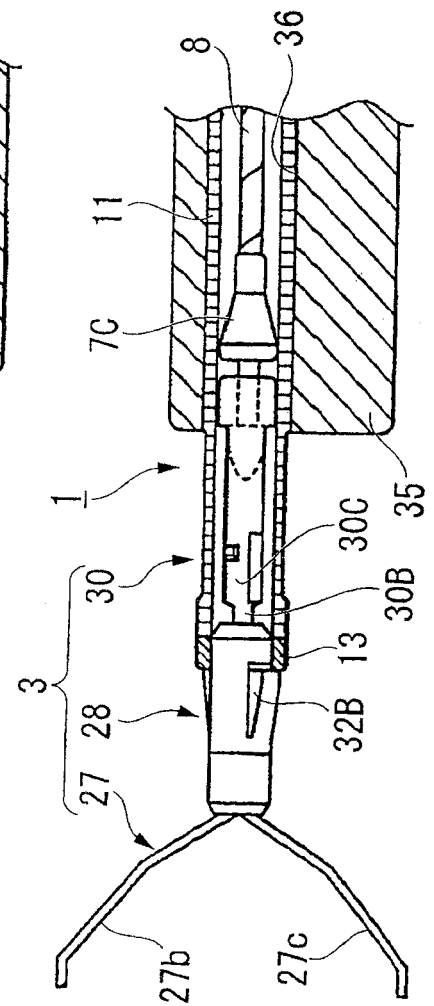


图 8C

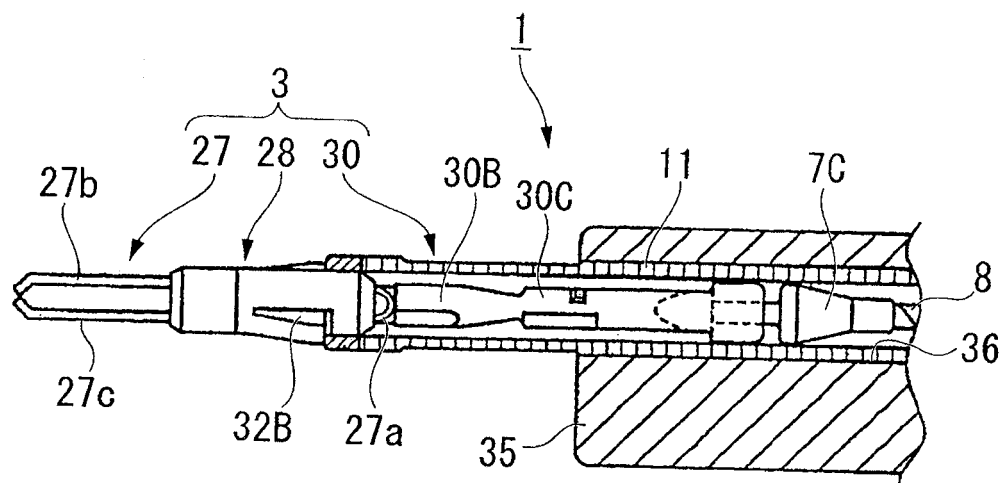


图 9A

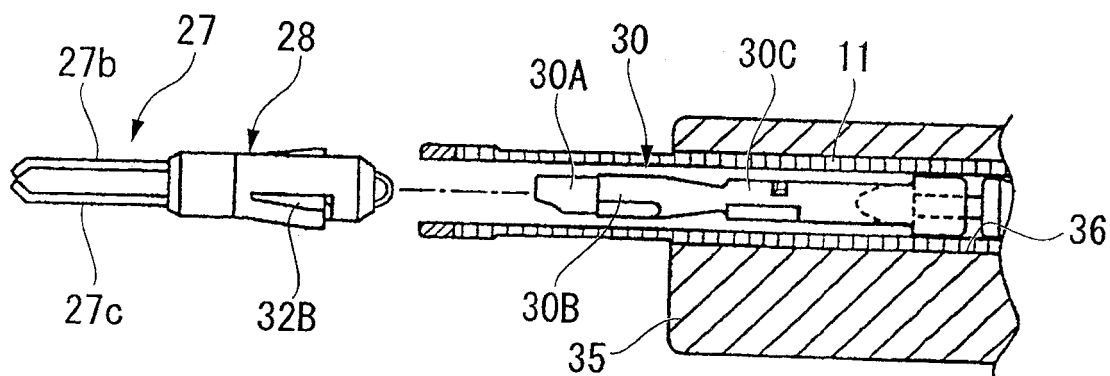


图 9B

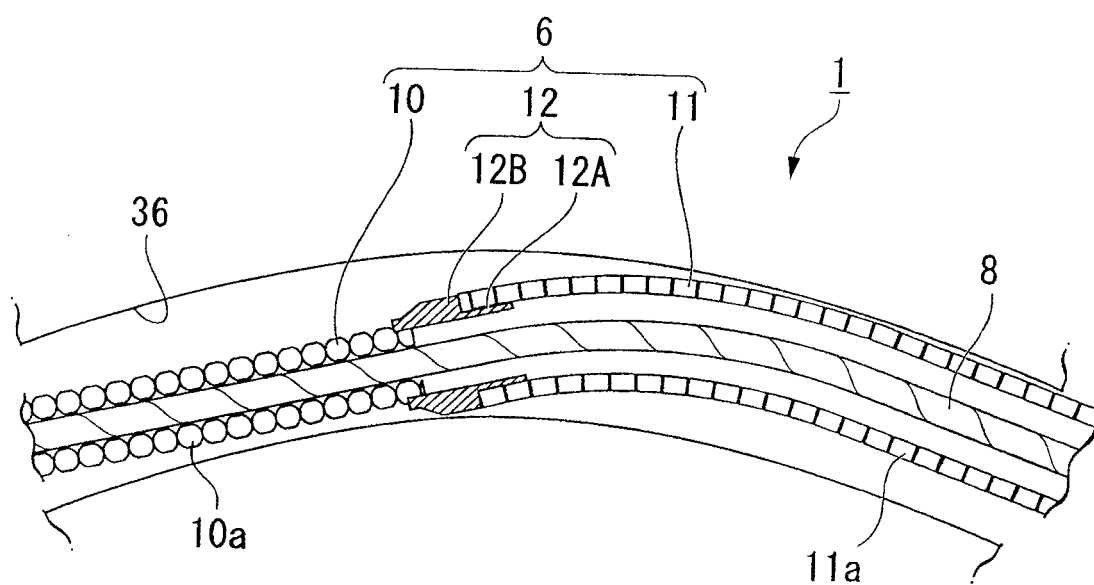


图 10

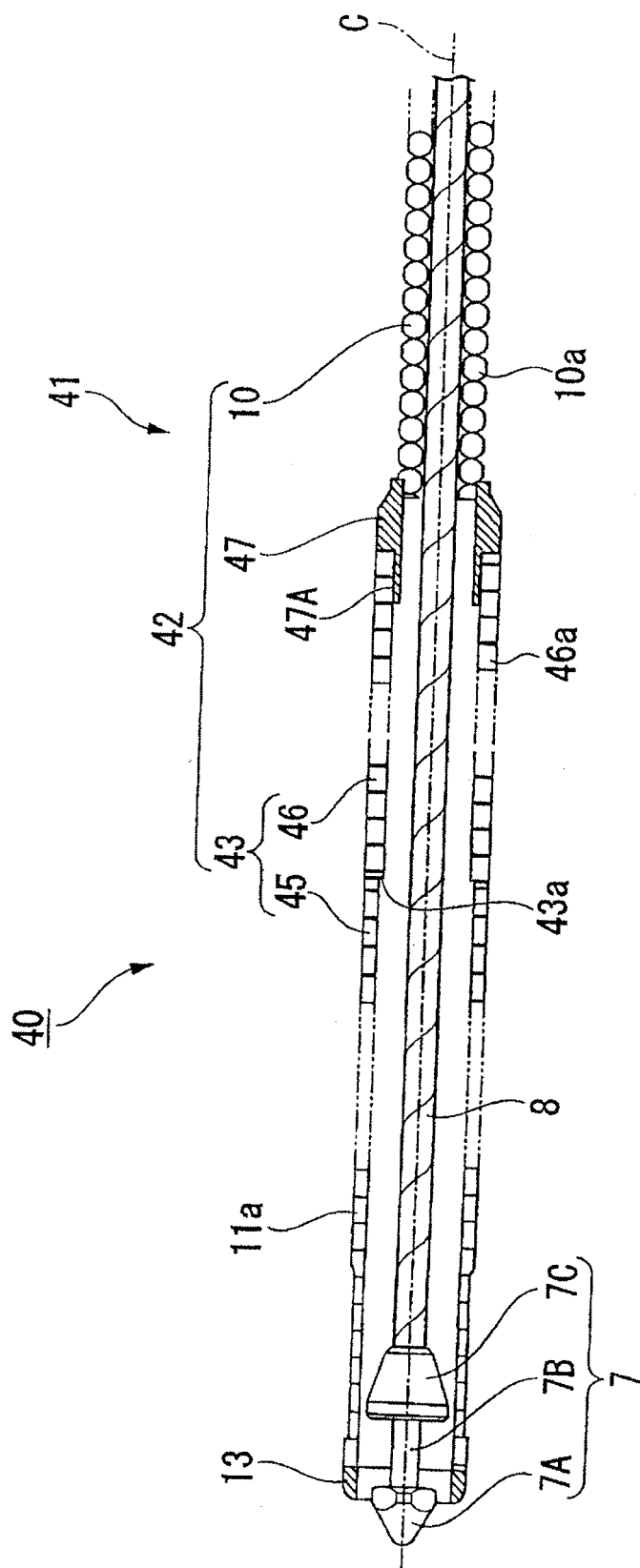


图 11

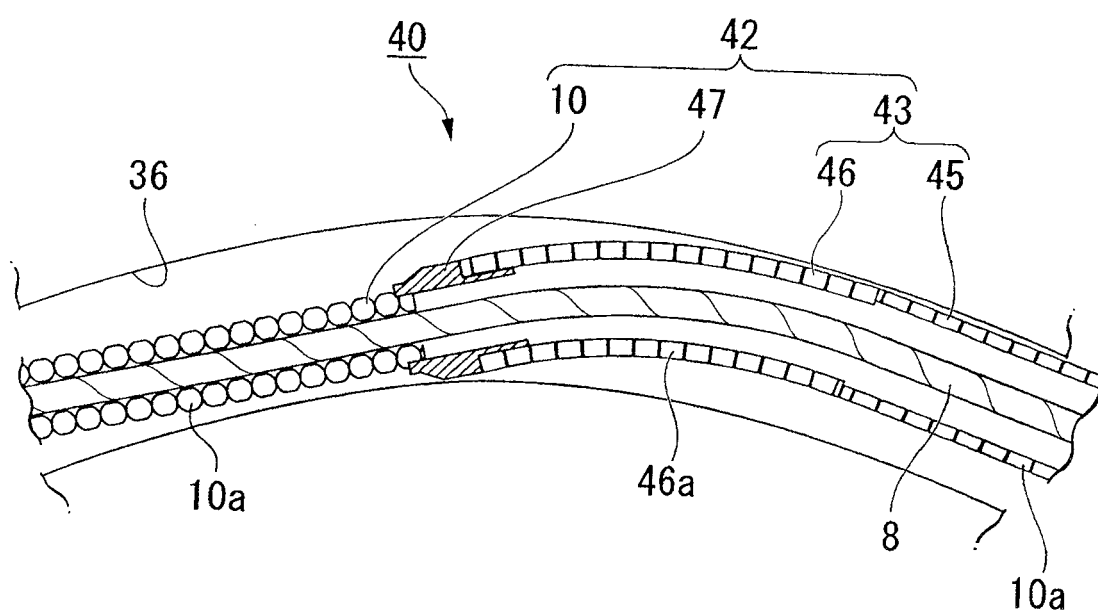


图 12

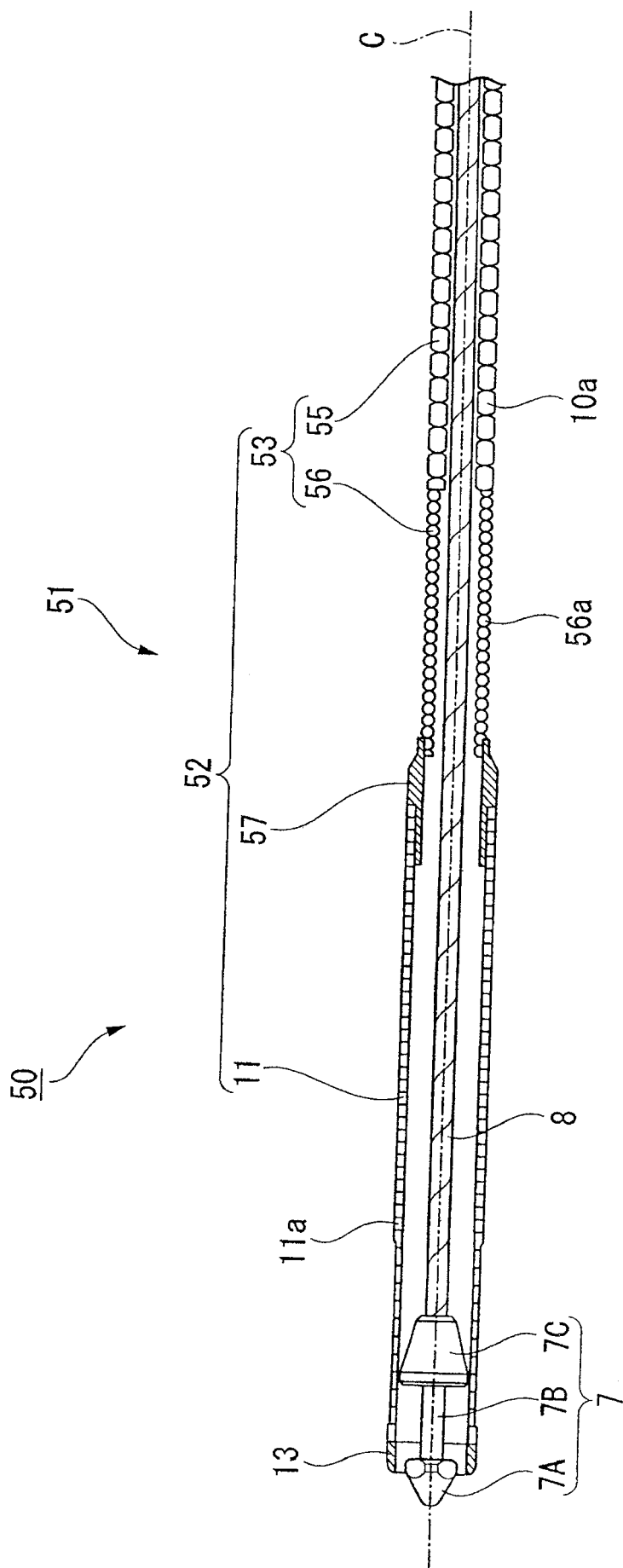


图 13

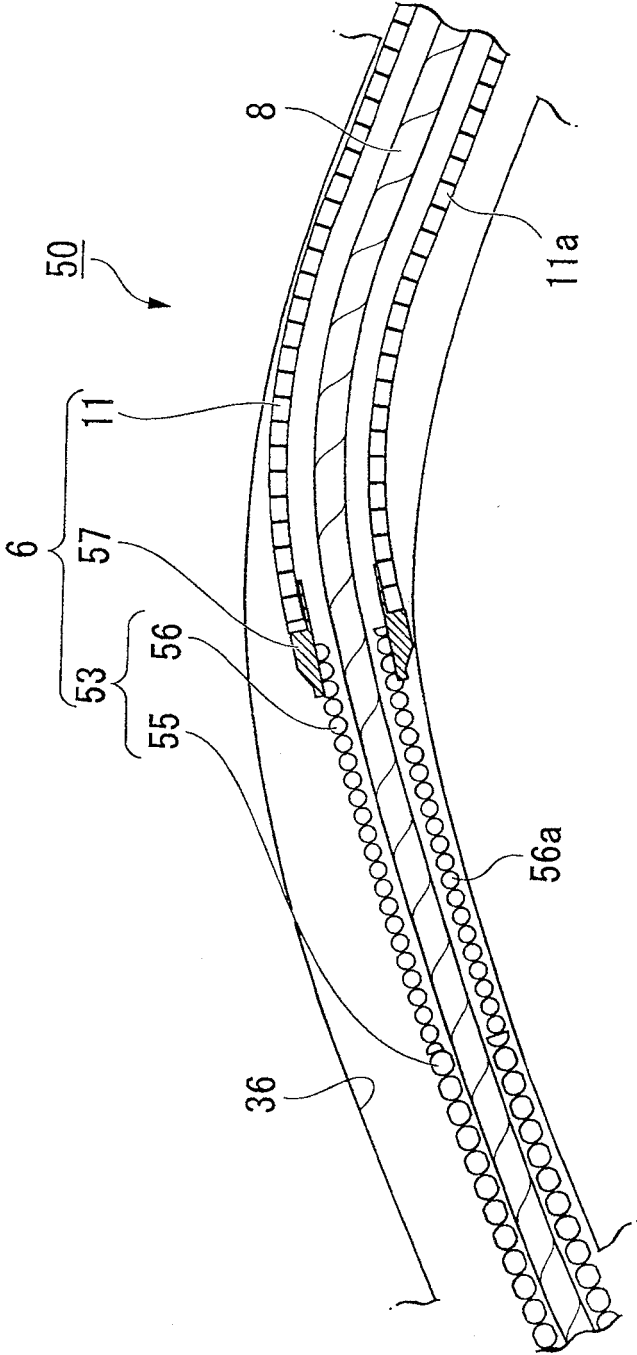


图 14

专利名称(译)	内窥镜用处理器具		
公开(公告)号	CN100569173C	公开(公告)日	2009-12-16
申请号	CN200710129657.8	申请日	2007-08-01
[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)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	小木曾淳一		
发明人	小木曾淳一		
IPC分类号	A61B1/00 A61B17/00		
CPC分类号	A61B17/1227 A61B2017/2905 A61B17/1285 A61B17/122 A61B10/04 A61B10/06		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2006212076 2006-08-03 JP		
其他公开文献	CN101116606A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜用处理器具，该内窥镜用处理器具即使在弯曲的内窥镜的通道内对线圈状管状体施加了较强的压缩力的情况下，仍可以抑制线圈线材错位而使管状体塑性变形，夹具装置具有可贯穿到内窥镜的可弯曲的处理器具贯穿通道中的线圈状管状体；管状体具有手头侧线圈(第一线圈)、前端侧线圈(第二线圈)，手头侧线圈其单位长度的弹簧常数为15N/mm～500N/mm、且配置在管状体的基端侧，前端侧线圈与手头侧线圈的前端连接、其内径大于手头侧线圈的内径、其单位长度的弹簧常数为15N/mm～500N/mm、且具有与手头侧线圈的弹簧常数不同的弹簧常数；手头侧线圈与前端侧线圈的弹簧常数之比为大于1.0且小于等于2.0。

