

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 1/005 (2006.01)

A61B 1/01 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910002778.5

[43] 公开日 2009 年 7 月 29 日

[11] 公开号 CN 101491429A

[22] 申请日 2009.1.22

[21] 申请号 200910002778.5

[30] 优先权

[32] 2008.1.22 [33] JP [31] 2008-011323

[71] 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

[72] 发明人 鸟居雄一

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公  
司

代理人 李贵亮

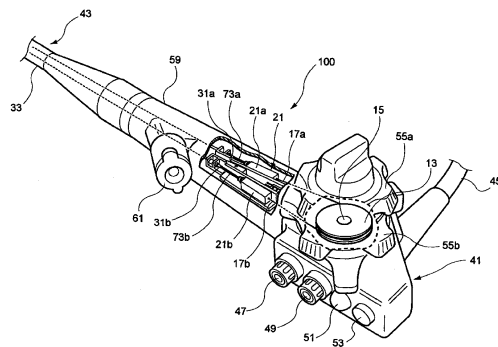
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 11 页

## [54] 发明名称

内窥镜

## [57] 摘要

本发明提供一种以简单构造防止弯曲操作丝蛇行，从而防止丝的损伤的内窥镜。所述内窥镜具备：插入部(43)，其具有弯曲自如的弯曲部；丝，其沿插入部(43)配置且端部固定在弯曲部的前端侧；操作部(41)，其设置在与插入部(43)的弯曲部相反的基端侧且进行丝的延伸以及牵引操作；丝连接构件(21)，其夹设在插入部(43)与操作部(41)之间的丝上，且在丝的延伸以及牵引方向形成余量，所述内窥镜具备：丝承载构件(31a、31b)，其配置在操作部(41)的插入部(43)侧，且使丝移动自如地插通；螺旋弹簧(73a、73b)，其外插于丝承载构件(31a、31b)与丝连接构件(21)之间的丝上，并覆盖丝表面。



1. 一种内窥镜，其具备：插入部，其具有弯曲自如的弯曲部；丝，其沿所述插入部配置且端部固定在所述弯曲部的前端侧；操作部，其设置在所述插入部的与所述弯曲部相反的基端侧且进行所述丝的延伸以及牵引操作；丝连接构件，其夹设在所述丝的所述插入部与所述操作部之间，且在所述丝的延伸以及牵引方向上形成间隙，所述内窥镜还具备：

丝承载构件，其配置在所述操作部的所述插入部侧，且使所述丝移动自如地插通；

螺旋弹簧，其外插于所述丝承载构件与所述丝连接构件之间的所述丝上，并覆盖丝表面。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜，其中，

所述螺旋弹簧的一端部固定于所述丝承载构件上，另一端部固定在所述丝连接构件上。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜，其中，

所述螺旋弹簧在被赋予初始张力的状态下固定。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的内窥镜，其中，

所述丝连接构件使所述插入部侧的丝即驱动丝以及所述操作部侧的丝即操作丝相互连接，并且，

具备：套筒，其一端侧连接有所述驱动丝；防脱构件，其与所述操作丝连接，并在所述套筒内向所述延伸及牵引方向移动自如，并具有防止从所述套筒内脱出的防脱构造而被收容。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜，其中，

在所述套筒内设置有压缩弹簧构件，所述压缩弹簧构件对所述防脱构件向操作丝侧施力。

## 内窥镜

### 技术领域

本发明涉及一种具有通过丝能够进行弯曲动作的弯曲部的内窥镜，尤其涉及一种防止丝蛇行的改良技术。

### 背景技术

内窥镜大致由插入体腔内等的插入部和连接该插入部基端的操作部构成。插入部从前端侧向操作部侧，依次设置具备摄像部等的前端部、弯曲自如的弯曲部、构成插入部的基端并与操作部连结的长条的软性部。用于操作在插入部设置的弯曲部的操作机构通过成对配置的丝的延伸及牵引来操作弯曲部。通常，成对的丝与来自插入部侧的驱动丝和来自作为操作机构的旋钮（Angle knob）的操作丝在操作部内连接（参照专利文献 1、2）。

图 12 是表示现有的内窥镜的连接构造的操作部的剖视图。

在操作部 11 的内部设置有滑轮 13，滑轮 13 与转动自如地设置在操作部 11 侧部的未图示的旋钮同轴固定在转动轴 15 上。在滑轮 13 上卷绕有一对操作丝 17a、17b，操作丝 17a、17b 在插入部 19 的方向上延伸，与作为丝连接构件 21 的角管状的套筒 21a、21b 的一端侧连接。在套筒 21a、21b 内部沿轴线方向移动自如地收容有防脱构件 23（参照图 13），操作丝 17a、17b 的端部与该防脱构件 23 连接。即，操作丝 17a、17b 保持与防脱构件 23 的移动量的余量（遊び）而与套筒 21a、21b 连接。

在套筒 21a、21b 的另一端侧，由螺母构件 27 固定驱动丝 25a、25b 的端部。在操作部 11 的插入部 19 侧固定有支承架 29，支承架 29 固定丝承载构件 31a、31b，所述丝承载构件 31a、31b 使驱动丝 25a、25b 移动自如地插通。在套筒 21a、21b 固定的驱动丝 25a、25b 插通于丝承载构件 31a、31b，并经由插入部 19 的软性部 33 向前端延伸，与成为插入部 19 的前端部的弯曲部（图略）相连接。由此，当转动旋钮时，操作丝 17a、17b 在

滑轮 13 被延伸或牵引，与之相伴，驱动丝 25a、25b 通过套筒 21a、21b 延伸或牵引，使得插入部 19 的弯曲部向规定方向弯曲。

【专利文献 1】日本特开平 7-23892 号公报；

【专利文献 2】日本特开 2003-290138 号公报。

但是，由于现有内窥镜的驱动丝 25a、25b 与操作丝 17a、17b 的连接构造是在插入部 19 通过套筒 25a、25b 连接，丝在丝承载构件 31a、31b 和套筒 21a、21b 之间及在套筒 21a、21b 和滑轮 13 之间直接露出，因此存在对轴线方向的压缩力脆弱的问题。即，如图 13 (a) 所示，当比丝承载构件 31a、31b 靠插入部 19 侧输送阻力大时，则丝承载构件 31a 和套筒 21a 之间的驱动丝 25a、25b 因挠曲而蛇行。另一方面，如图 13 (b) 所示，当套筒 21a、21b 的移动阻力大时，套筒 21a 和滑轮 13 之间的操作丝 17a 因挠曲而蛇行。如果这种蛇形频繁反复，则有因疲劳使丝受到损伤之虞。与之相对，考虑到为限制蛇行将丝收容在具有刚性的管形件内，但是，如果没有构成裸露丝的区域，则不能在丝的长度上赋予余量，而不能维持插入部 19 的柔软性。另外，如果夹设安装套筒 21a、21b，则丝承载构件 31a、31b 和套筒 21a、21b 之间的驱动丝 25a、25b 将伴随着套筒 21a、21b 的移动而改变长度，因此存在构造变得复杂的问题。

## 发明内容

本发明是鉴于上述状况而进行的，其目的在于提供一种能够用简单构造防止弯曲操作丝的蛇行的内窥镜，以此防止丝的损伤。

本发明的上述目的由以下构造实现。

(1) 提供一种内窥镜，其具备：插入部，其具有弯曲自如的弯曲部；丝，其沿所述插入部配置且端部固定在所述弯曲部的前端侧；操作部，其设置在所述插入部的与所述弯曲部相反的基端侧且进行所述丝的延伸以及牵引操作；丝连接构件，其夹设在所述插入部与所述操作部之间的所述丝上，且在所述丝的延伸以及牵引方向形成余量，所述内窥镜还具备：

丝承载构件，其配置在所述操作部的所述插入部侧，且使所述丝移动自如地插通；

螺旋弹簧，其外插于所述丝承载构件与所述丝连接构件之间的所述丝

上，并覆盖丝表面。

根据该内窥镜，即使操作部侧的丝的一方向插入部侧延伸，延伸的反作用力作用于丝，丝要挠曲，也因为在丝承载构件和丝连接构件之间，丝周围被螺旋弹簧覆盖，所以丝的挠曲受到限制。由此，防止在丝承载构件和丝连接构件之间的丝蛇行。

(2) 以(1)所述的内窥镜为基础，

所述螺旋弹簧的一端部固定于所述丝承载构件上，另一端部固定在所述丝连接构件上。

根据该内窥镜，通过螺旋弹簧的两端固定在丝承载构件和丝连接构件上，即使随着丝的延伸及牵引，丝承载构件和丝连接构件的距离发生变化，也由于螺旋弹簧的长度伴随着该变化而伸缩变化，使得丝承载构件和丝连接构件之间的丝全长始终处于被螺旋弹簧覆盖的状态。

(3) 以(2)的内窥镜为基础，

所述螺旋弹簧在被赋予初始张力的状态下固定。

根据该内窥镜，通过螺旋弹簧的初始张力，丝连接构件向丝承载构件侧拉伸，对操作部侧的丝始终作用有张力，从而在丝上不会产生挠曲。由此，防止操作丝的蛇行。

(4) 以(1)～(3)中任一项所述的内窥镜为基础，

所述丝连接构件使所述插入部侧的丝即驱动丝以及所述操作部侧的丝即操作丝相互连接，并且，

具备：套筒，其一端侧连接有所述驱动丝；防脱构件，其与所述操作丝连接，并在所述套筒内向所述延伸及牵引方向移动自如，并具有防止从所述套筒内脱出的防脱构造而被收容。

根据该内窥镜，如果操作丝在插入部侧延伸出，则防脱构件在套筒内的范围内进行移动。该移动量成为余量，保持了插入部的柔软性。

(5) 以(4)的内窥镜为基础，

在所述套筒内设置有压缩弹簧构件，所述压缩弹簧构件对所述防脱构件向操作丝侧施力。

根据该内窥镜，当操作丝延伸出，并通过丝连接构件驱动丝延伸出时，操作丝的防脱构件挤压丝连接构件内的压缩弹簧构件而进行压缩。另外，

在操作停止时，由于压缩弹簧部利用复原力将防脱构件押回到操作部侧，所以防脱构件和丝连接构件之间没有间隙。由此，牵引操作丝时的应答性提高。另外，将操作丝向插入部侧延伸时，防脱构件在丝连接构件内移动，从而能够吸收驱动丝的松弛量。

### 发明效果

根据本发明涉及的内窥镜，即使操作部侧的丝向插入部侧延伸时，延伸的反作用力作用于丝，丝要弯曲，也由于在丝承载构件和丝连接构件之间，丝周围被螺旋弹簧覆盖，而限制丝的挠曲。由此，能够用简单的构造防止弯曲操作丝的蛇行，从而防止丝的损伤。

### 附图说明

图1是本发明第一实施方式的内窥镜的整体结构图。

图2是切下图1所示的操作部的一部分的立体图。

图3是图2所示的操作部内部的放大俯视图。

图4是套筒的剖视图。

图5是第一实施方式的动作说明图。

图6是固定有螺旋弹簧的第二实施方式的操作部内部的放大俯视图。

图7是第二实施方式的动作说明图。

图8是将压缩弹簧构件内设于套筒中的第三实施方式的操作部内部的放大俯视图。

图9是第三实施方式的动作说明图。

图10是用(a)~(d)各阶段表示压缩弹簧构件的作用的说明图。

图11是表示螺旋弹簧的变形例的侧视图。

图12是现有内窥镜的操作部内部的俯视图。

图13是用(a)、(b)示出不同的丝蛇行状况的操作部内部的俯视图。

图中：17a、17b-操作丝（弯曲操作丝），21-丝连接构件，21a、21b-套筒，25a、25b-驱动丝（弯曲操作丝），31a、31b-丝承载构件，41-操作部，43-插入部，55a、55b-旋钮，71-弯曲部，73a、73b-螺旋弹簧，73aL、73bL-螺旋弹簧的一端部，73aR、73bR-螺旋弹簧的另一端部，75a、75b-压缩弹簧构件，100-内窥镜。

## 具体实施方式

以下，参照附图对本发明内窥镜的优选实施方式进行详细说明。

图1是本发明第一实施方式的内窥镜的整体结构图，图2是切下图1所示的操作部的一部分的立体图。此外，与图12所示的构件相同的构件，附以相同的符号进行说明。

内窥镜100具备：操作部41；连接设置于该操作部41，插入体腔内的插入部43。在操作部41连接有通用电缆45，在通用电缆45的前端设有未图示的光导管连接器。光导管连接器拆装自如地连接于光源装置，由此，照明光被送到插入部前端43a的照明光学系统。另外，在光导管连接器连接有电连接器，该电连接器拆装自如地连接于处理器。

在操作部41排列设置有送气·送水按钮47、吸收按钮49、快门按钮51以及功能转换按钮53，同时也设置有一对作为操作机构的旋钮55a、55b。操作部41形成有向插入部43侧连接设置的连接设置部59，连接设置部59具有钳子插入部61。钳子插入部61通过插入钳子等处置件插入而从插入部前端43a的未图示的钳子口导出处置件。

在操作部41的内部设有滑轮13，滑轮13与一侧的旋钮55a同轴固定在转动轴15。在滑轮13上卷绕有作为弯曲操作丝的一对操作丝17a、17b，操作丝17a、17b与在插入部43侧配置的作为丝连接构件21的角管状的套筒21a、21b相连接。

图3是图2所示的操作部内部的放大俯视图。

防脱构件23沿轴线方向移动自如地收容在套筒21a、21b的内部，防脱构件连接于操作丝17a、17b的端部。即，操作丝17a、17b具有防脱构件23的移动量的余量，而与套筒21a、21b连接。套筒21a、21b的另一端固定有作为弯曲操作丝的驱动丝25a、25b的端部。

在此，进一步详细说明套筒21a、21b的丝连接构造。

图4是套筒的剖视图。因套筒21a、21b各自的连接构造是相同的，所以在此以一侧的套筒21a为例进行说明。套筒21a是大致角筒形状，具有能够收容防脱构件23的内部尺寸。套筒21a的一端侧开口比防脱构件23窄，操作丝17a能够插通，但防脱构件23不会脱落。利用这种防脱机

构, 操作丝 17a 不会与套筒 21a 脱离而与之连结。

操作丝 17a 能够在套筒 21a 内沿轴向移动。在套筒 21a 中, 在与所述防脱机构的相反侧的内壁形成有螺纹部 63。驱动丝 25a 的前端通过钎焊等固接于卡合管 65。卡合管 65 内插于螺纹构件 67, 螺纹构件 67 螺合于套筒 21a 的螺纹部 63。卡合管 65 的套筒 21a 侧的相反侧端部从螺纹构件 67 突出, 在其突出部外周形成有螺纹槽。卡合管 65 通过使螺母 69 螺合于螺纹槽而固定在螺纹构件 67 上。另一方面, 卡合管 65 的套筒 21a 侧端部使扩径部与螺纹构件 67 的台阶部抵接而防止脱落。

通过将操作丝 17a 和驱动丝 25a 的连接构造设定为上述结构, 使得驱动丝 25a 固定于套筒 21a 中, 操作丝 17a 能够相对套筒 21a 移动, 具有防脱构件 23 的移动量的余量, 来连接驱动丝 25a 与操作丝 17a。

在操作部 41 的插入部 43 侧固定有图 3 所示的支承架 29, 支承架 29 固定有丝承载构件 31a、31b, 所述丝承载构件 31a、31b 使驱动丝 25a、25b 移动自如地插通。固定在套筒 21a、21b 的驱动丝 25a、25b 插通于丝承载构件 31a、31b 并通过插入部 43 的软性部 33 (参照图 1) 向前端方向延伸, 且端部与弯曲部 71 连接。由此, 当转动旋钮 55a 时, 操作丝 17a、17b 通过滑轮 13 被延伸或牵引, 与之相伴, 驱动丝 25a、25b 通过套筒 21a、21b 被延伸或牵引, 插入部 43 的弯曲部 71 向规定方向弯曲。

旋钮 55a 使弯曲部 71 向左右弯曲。另一方面, 旋钮 55b 使弯曲部 71 上下弯曲。在旋钮 55b 连接有与所述相同的未图示的滑轮、操作丝、套筒、弯曲丝, 这些丝连接构件配置在图 2 所示的连接构造的下层 (图略)。在这些连接构造中, 当例如操作丝 17a 在插入部 43 侧延伸时, 防脱构件 23 在套筒 21a 内的范围内进行移动。这些移动构成了余量, 使得弯曲部 71 能够顺利的弯曲。

覆盖丝表面的螺旋弹簧 73a、73b 外插于丝承载构件 31a、31b 和套筒 21a、21b 之间的驱动丝 25a、25b。作为螺旋弹簧 73a、73b 可以使用例如将截面圆形状的线材卷为螺旋状的螺旋弹簧。在本实施方式中, 螺旋弹簧 73a、73b 仅覆盖驱动丝 25a、25b 的外周, 端部成为没被固定的自由端。螺旋弹簧 73a、73b 的内径优选不产生与驱动丝 25a、25b 的滑动阻力的大小并比丝直径大。另外, 优选在卷绕的线材彼此的螺距之间形成间隙, 即,



成为在轴线方向上能够退缩的构造。

图5是表示第一实施方式的动作说明图。

在上述结构中，当例如操作旋钮55a使滑轮13逆时针旋转时，下侧的操作丝17b向图5的右侧输送，防脱构件23向右侧移动，套筒21b向右侧移动。此时，弯曲部弯曲，与之相伴，从插入部43（参照图1、2）侧拉动上侧的操作丝25a。由此，在套筒21a挤压的驱动丝25a导入丝承载构件31a，而向插入部43延伸。此时，即使插入部43中的延伸反作用力作用于驱动丝25a，驱动丝25a要挠曲，也由于在丝承载构件31a和套筒21a之间，丝外周被螺旋弹簧73a覆盖而限制其挠曲。若丝承载构件31a和套筒21a间的距离小于螺旋弹簧73a的全长，则螺旋弹簧73a被压缩的同时覆盖驱动丝25a的全长。

因此，根据上述的内窥镜100，由于使螺旋弹簧73a、73b外插于固定在操作部41侧并使驱动丝25a、25b移动自如地插通的丝承载构件31a、31b和套筒21a、21b之间的驱动丝25a、25b，所以当使操作部41侧的操作丝17a、17b中任一个向插入部43侧延伸时，即使延伸反作用力作用于驱动丝25a、25b，驱动丝25a、25b中任一个要挠曲，也由于利用螺旋弹簧73a、73b覆盖丝外周，而限制挠曲。由此，能够用简单构造防止驱动丝25a、25b的蛇行，从而防止丝的损伤。

以下，对本发明内窥镜的第二实施方式进行说明。

图6是固定有螺旋弹簧的第二实施方式的操作部内部的放大俯视图，图7是第二实施方式的动作说明图。此外，在以下的各实施方式中，对与图1~图5中所示构件相同的构件附以相同的符号，省略重复说明。

在该内窥镜中，螺旋弹簧73a、73b的一端部（左端部）73aL、73bL固定于丝承载构件31a、31b，另一端部（右端部）73aR、73bR固定于套筒21a、21b。

根据该内窥镜，通过螺旋弹簧73a、73b的两端固定于丝承载构件31a、31b和套筒21a、21b，即使伴随丝的延伸及牵引操作丝承载构件31a、31b和套筒21a、21b的距离改变，由于螺旋弹簧73a、73b的长度伴随该变化而伸缩变化，使得丝承载构件31a、31b和套筒21a、21b之间的丝全长始终处于被弹簧螺旋73a、73b覆盖的状态。

在本实施方式中，还能够在对螺旋弹簧 73a、73b 赋予初始张力的状态下固定。即，在图 6 所示的平衡状态中，为使套筒 21a、21b 向丝承载构件 31a、31b 侧靠近，而使螺旋弹簧 73a、73b 双方保持初始张力来固定。此时，如图 7 所示，当操作旋钮 55a 使操作丝 17a 向左侧延伸时，通过螺旋弹簧 73a、73b 的初始张力，套筒 21a 被向丝承载构件 31a 侧拉伸，套筒 21a 向左侧移动。于是，防脱构件 23 与套筒 21a 的右端抵接。由此，张力始终作用于操作丝 17a，不会产生挠曲，从而防止操作丝 17a 蛇行。此外，虽然螺旋弹簧 73b 向与延伸方向相反方向拉伸套筒 21b，但来自旋钮 55a 的操作力远远大于此拉伸力，所以并不会成为阻碍。

接着，对本发明的内窥镜的第三实施方式进行说明。

图 8 是将压缩弹簧构件内设于套筒中的第三实施方式的操作部内部的放大俯视图，图 9 是第三实施方式的动作说明图，图 10 是表示压缩弹簧的作用说明图。

如图 8 所示，该内窥镜中，对防脱构件 23 向操作丝 17a、17b 侧施力的压缩弹簧构件 75a、75b 设置于套筒 21a、21b 内。压缩弹簧构件 75a、75b 可以采用在压缩状态收容的螺旋弹簧，左端与卡合管 65 抵接，另一端与防脱构件 23 抵接。压缩弹簧构件 75a、75b 可以采用螺旋弹簧以外的板簧等合适的弹簧构件。

根据该内窥镜，如图 9 所示，当例如操作丝 17a 输出，驱动丝 25 通过套筒 21a 延伸时，操作丝 17a 的防脱构件 23 挤压套筒 21a 内的压缩弹簧构件 75a。如图 10 (a) 所示，当对防脱构件 23 施加插入部侧（左方向）的挤压力时，如图 10 (b) 所示，压缩弹簧构件 75a 暂时被压缩，同时驱动丝 25a 延伸。

与延伸停止大致同时，通过压缩弹簧构件 75a 的复原力，如图 10 (c) 所示，套筒 21a 被拉回插入部侧（左侧），防脱构件 23 和套筒 21a 没有间隙。由此，如图 10 (d) 所示，提高将操作丝 17a 向操作部侧（右侧）牵引时的应答性。另外，根据本结构，操作丝 17a 向插入部侧（左侧）延伸时产生的操作丝 17a 的松弛量也通过防脱构件 23 在套筒 21a 内移动而吸收。

此外，在上述实施方式中，螺旋弹簧 73a、73b 采用将截面圆形状的

线材卷绕为螺旋状的螺旋弹簧，但是并不限于此，也能够适用其他种类的弹簧。

图 11 是表示螺旋弹簧的变形例的侧视图。

螺旋弹簧也可以采用例如图 11 所示的将具有弹性的带状板材卷绕成螺旋状的螺旋弹簧 77。通过使用由这种带状板材构成的螺旋弹簧 77，增加了与驱动丝 25a、25b 的接触面积，能够使驱动丝 25a、25b 更加难以挠曲而进行引导，从而很难产生蛇行。

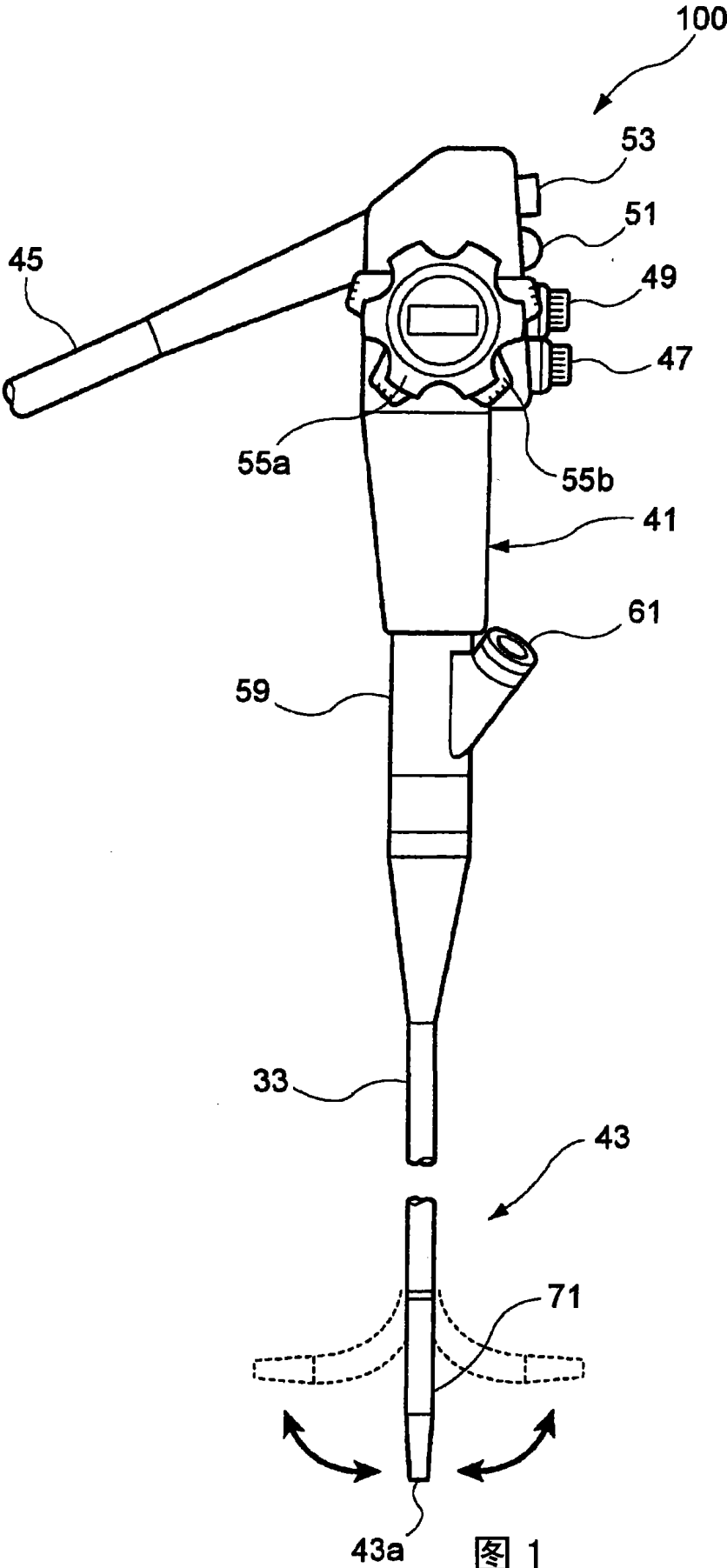


图 1



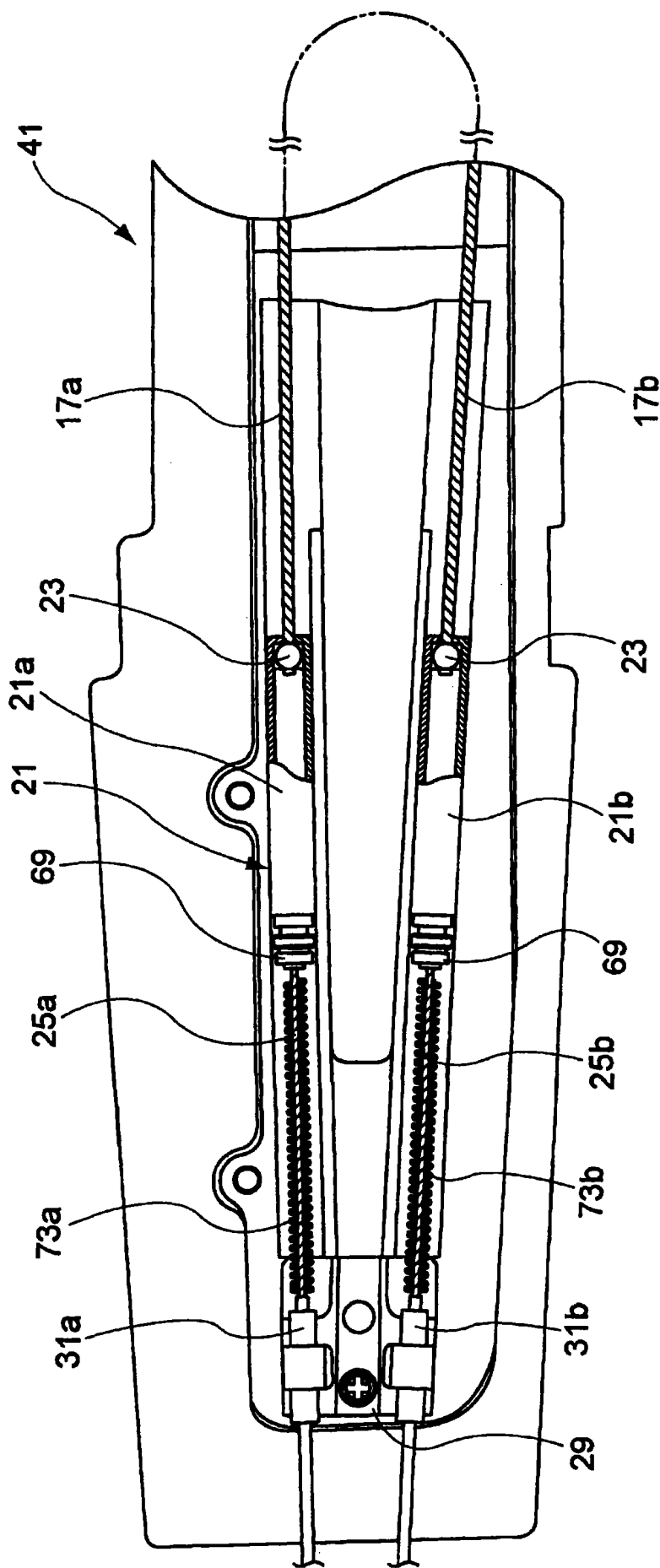


图 3

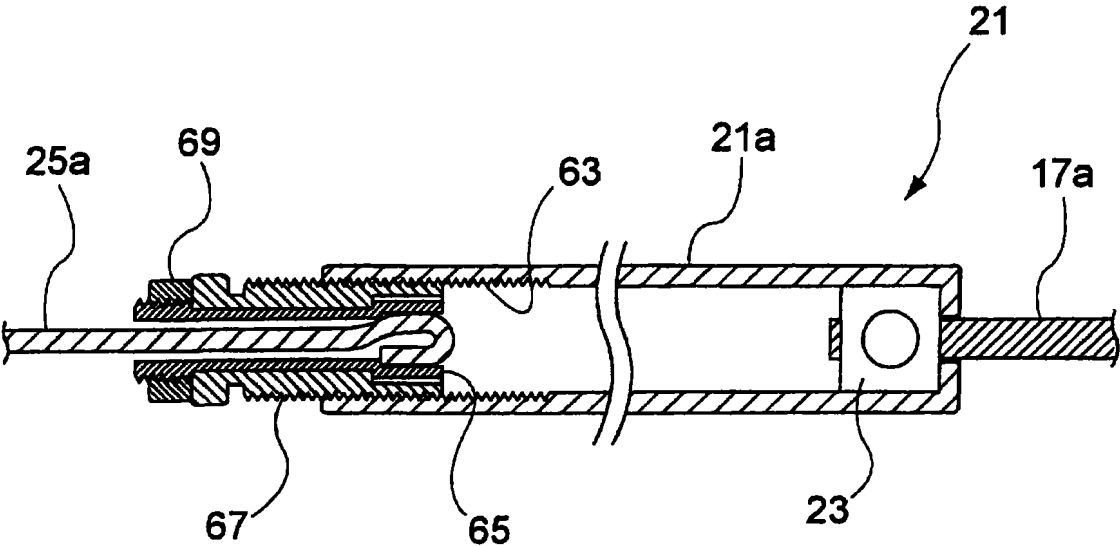


图 4

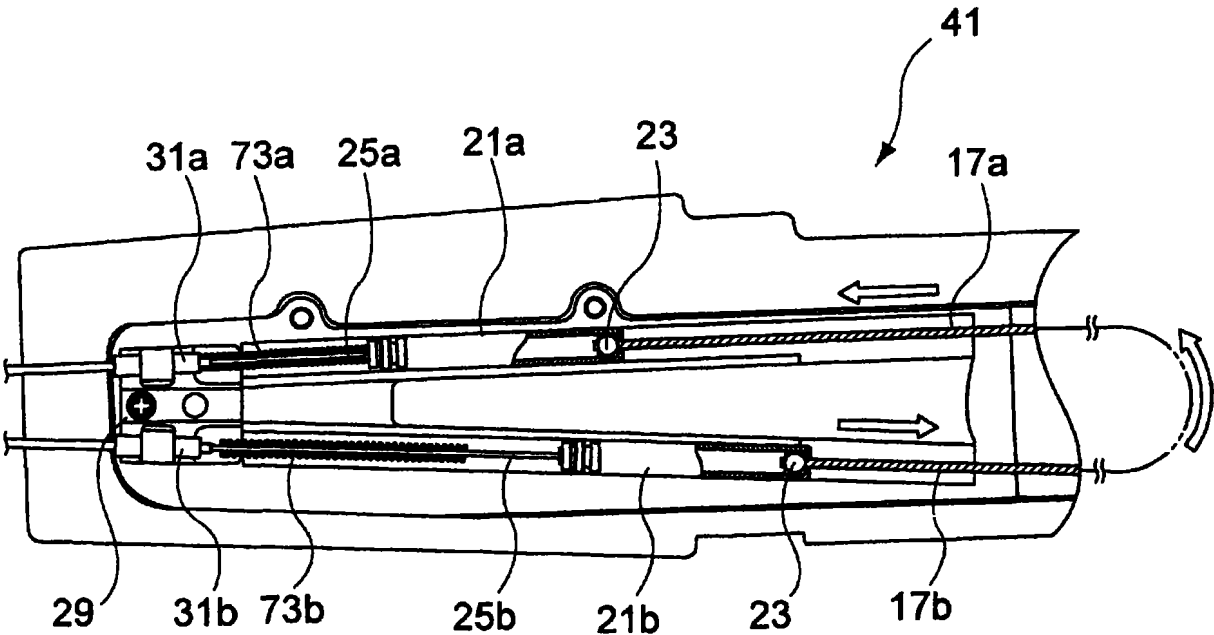


图 5

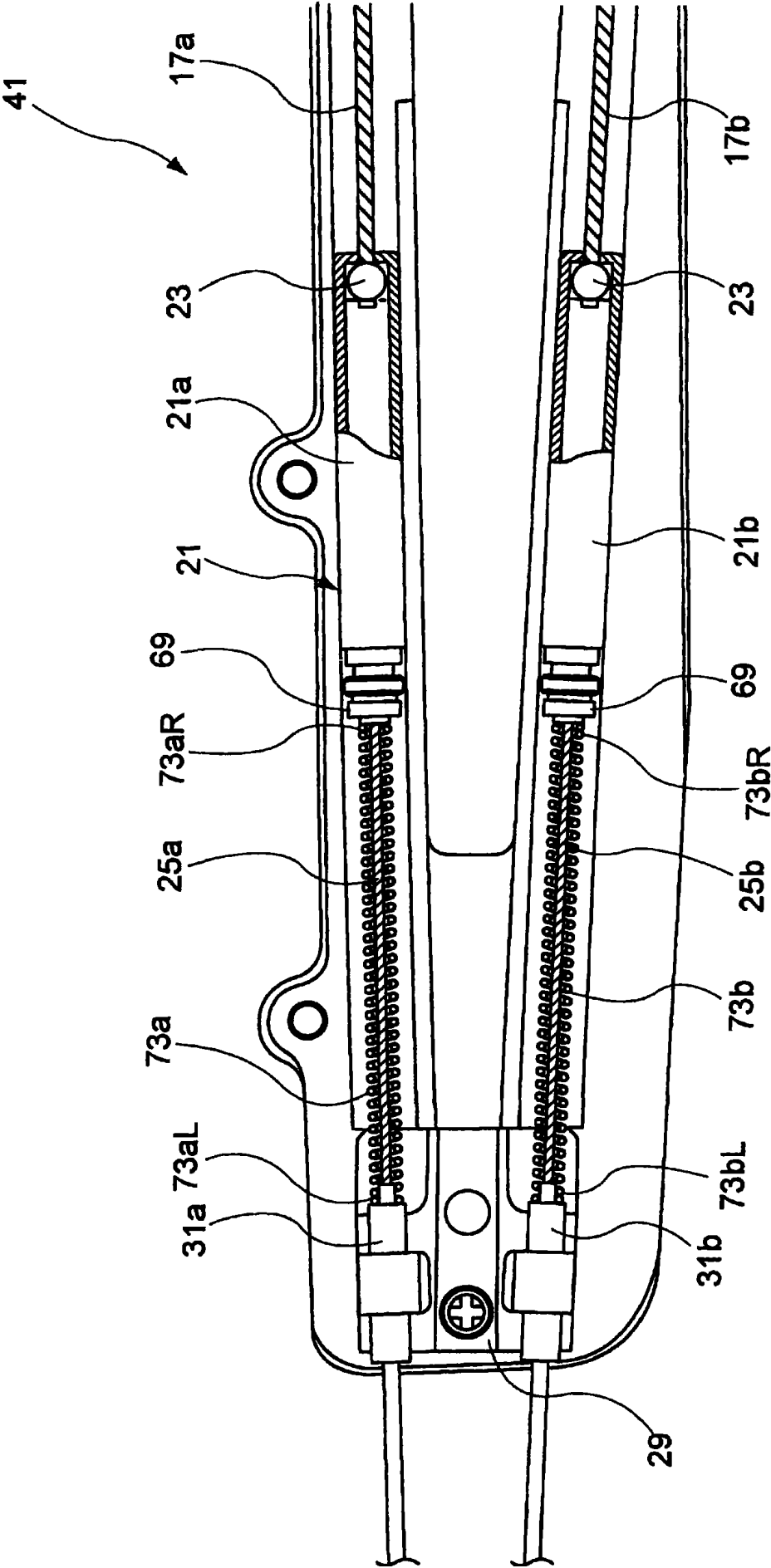


图 6



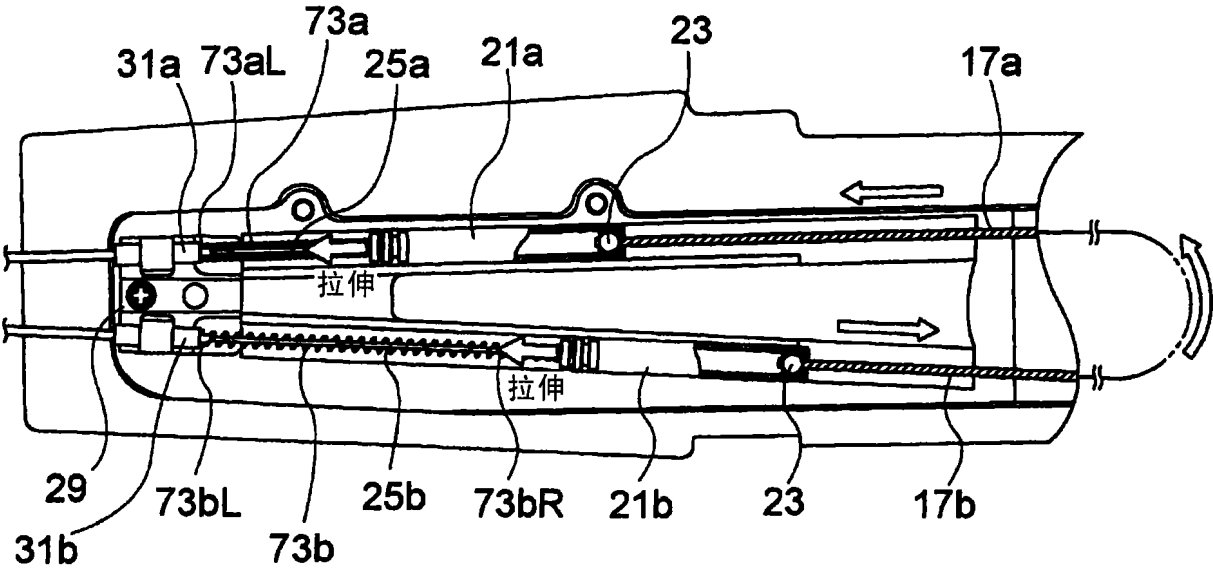


图 7

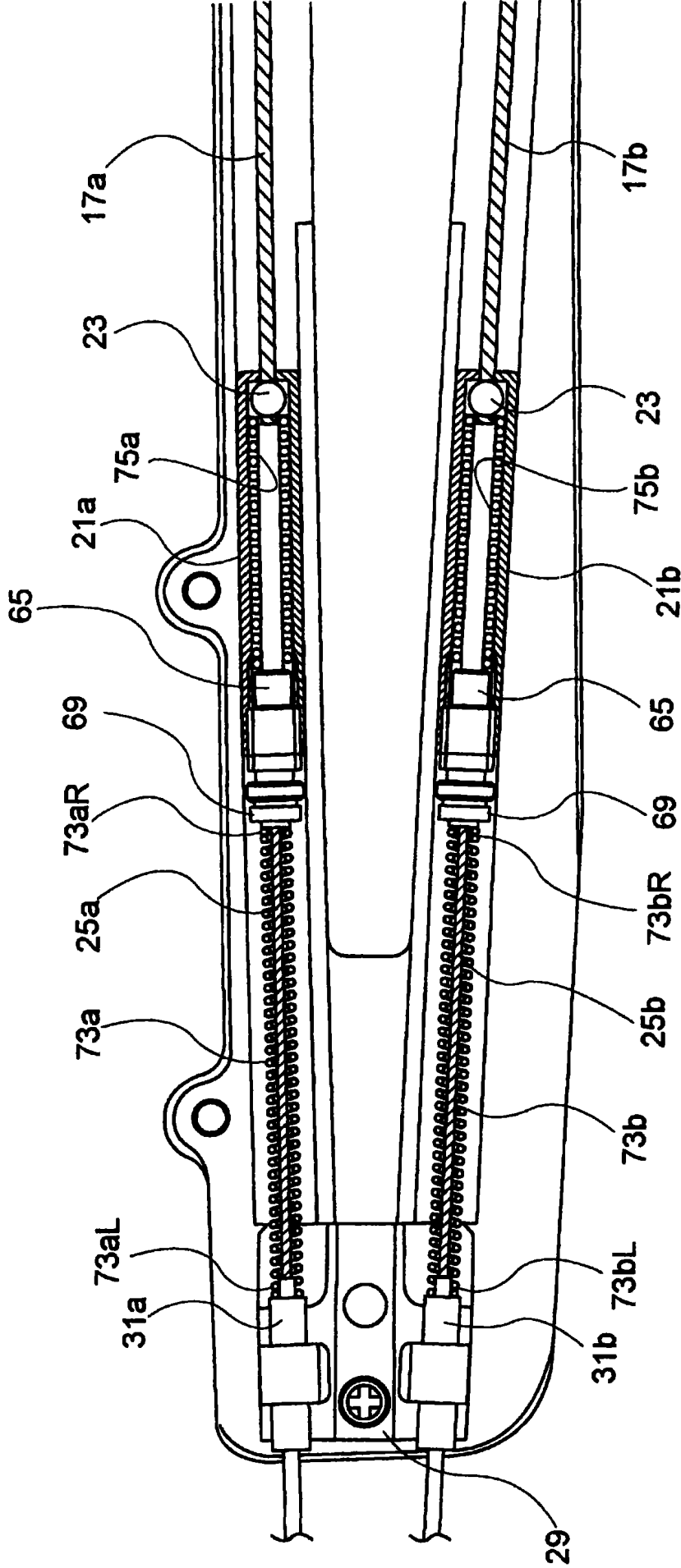


图 8

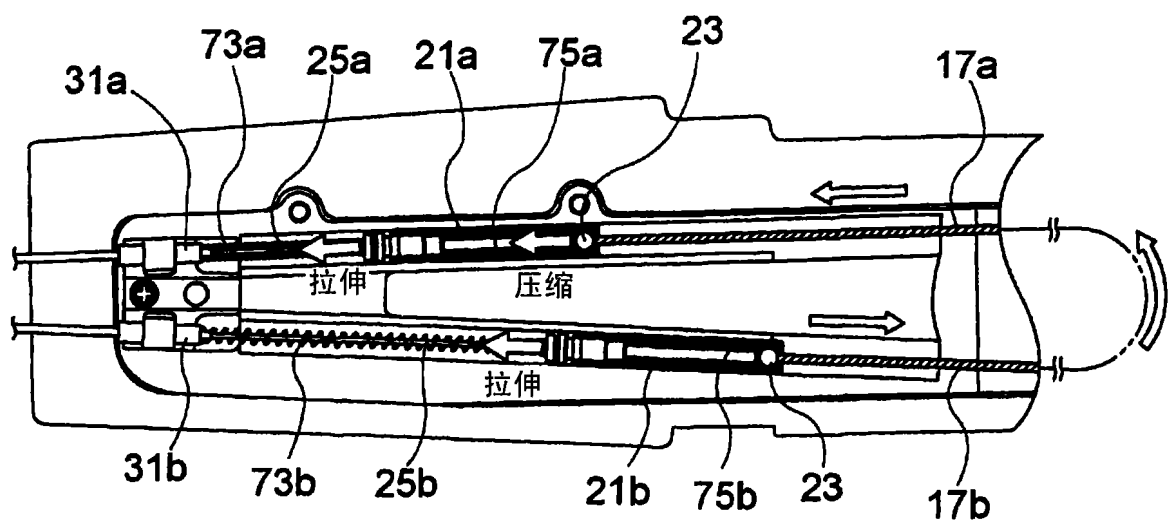
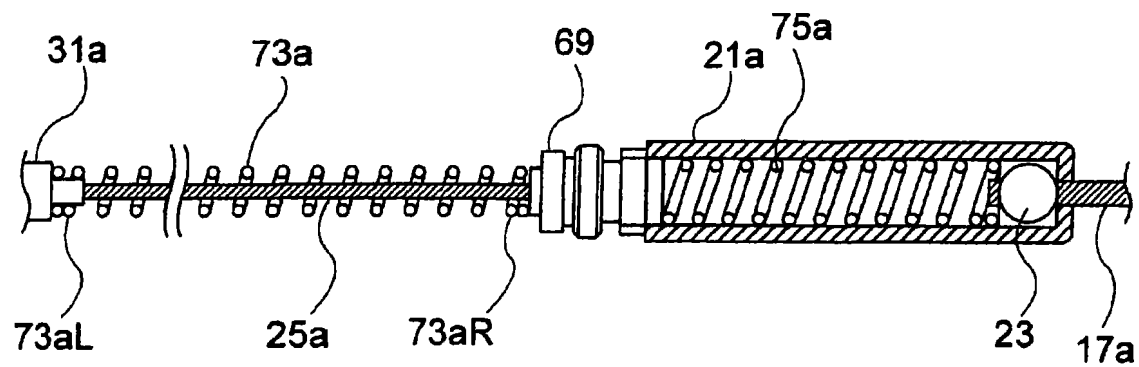
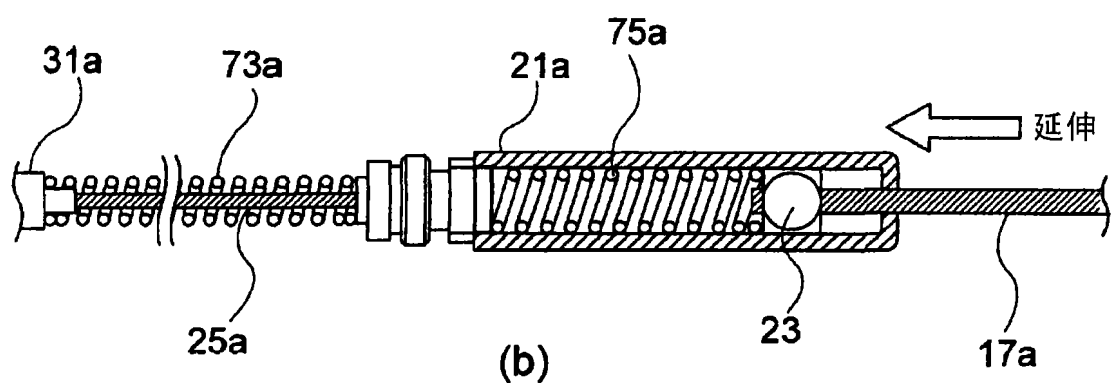


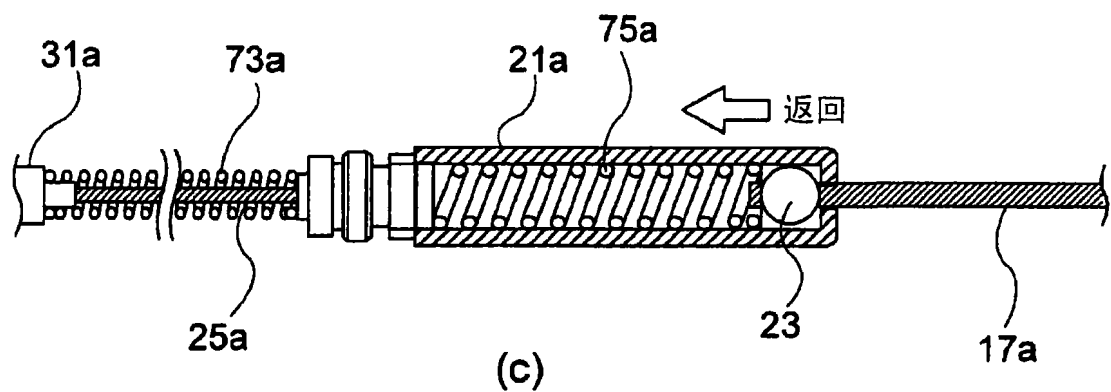
图 9



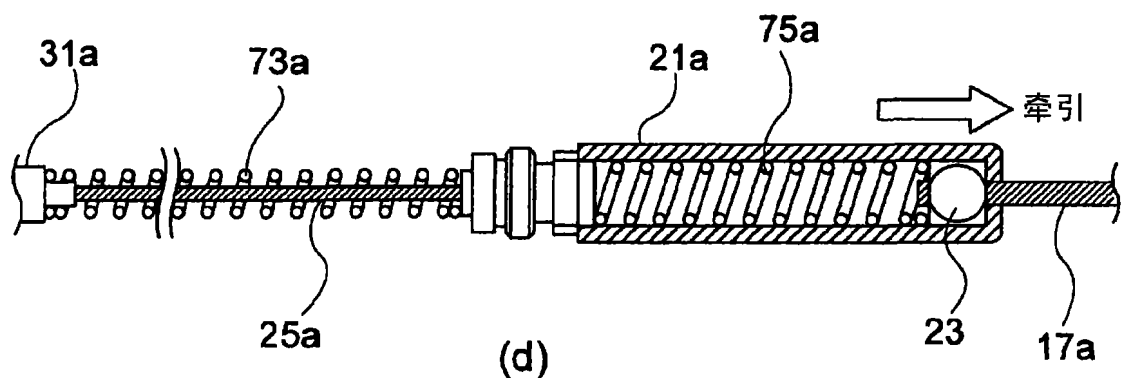
(a)



(b)



(c)



(d)

图 10

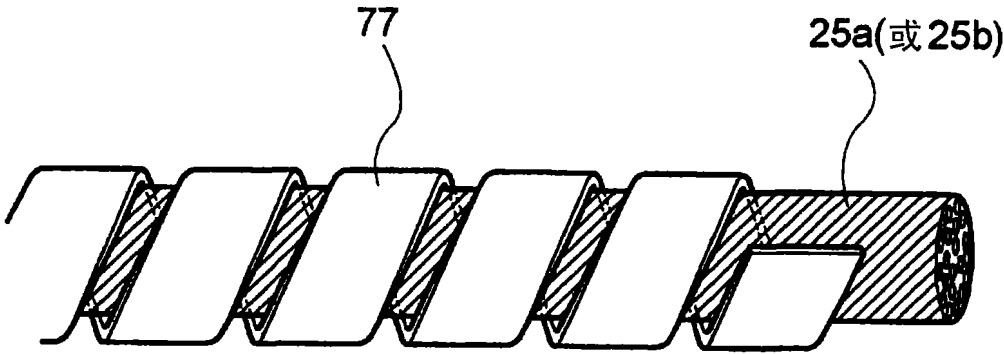


图 11

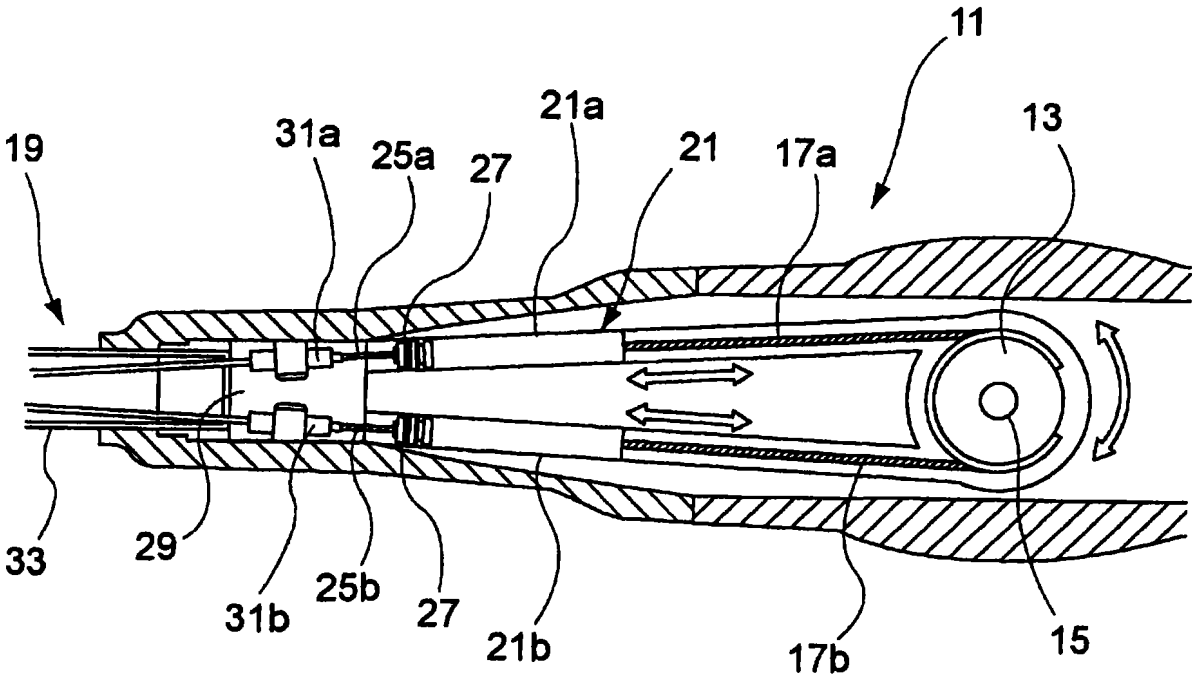


图 12

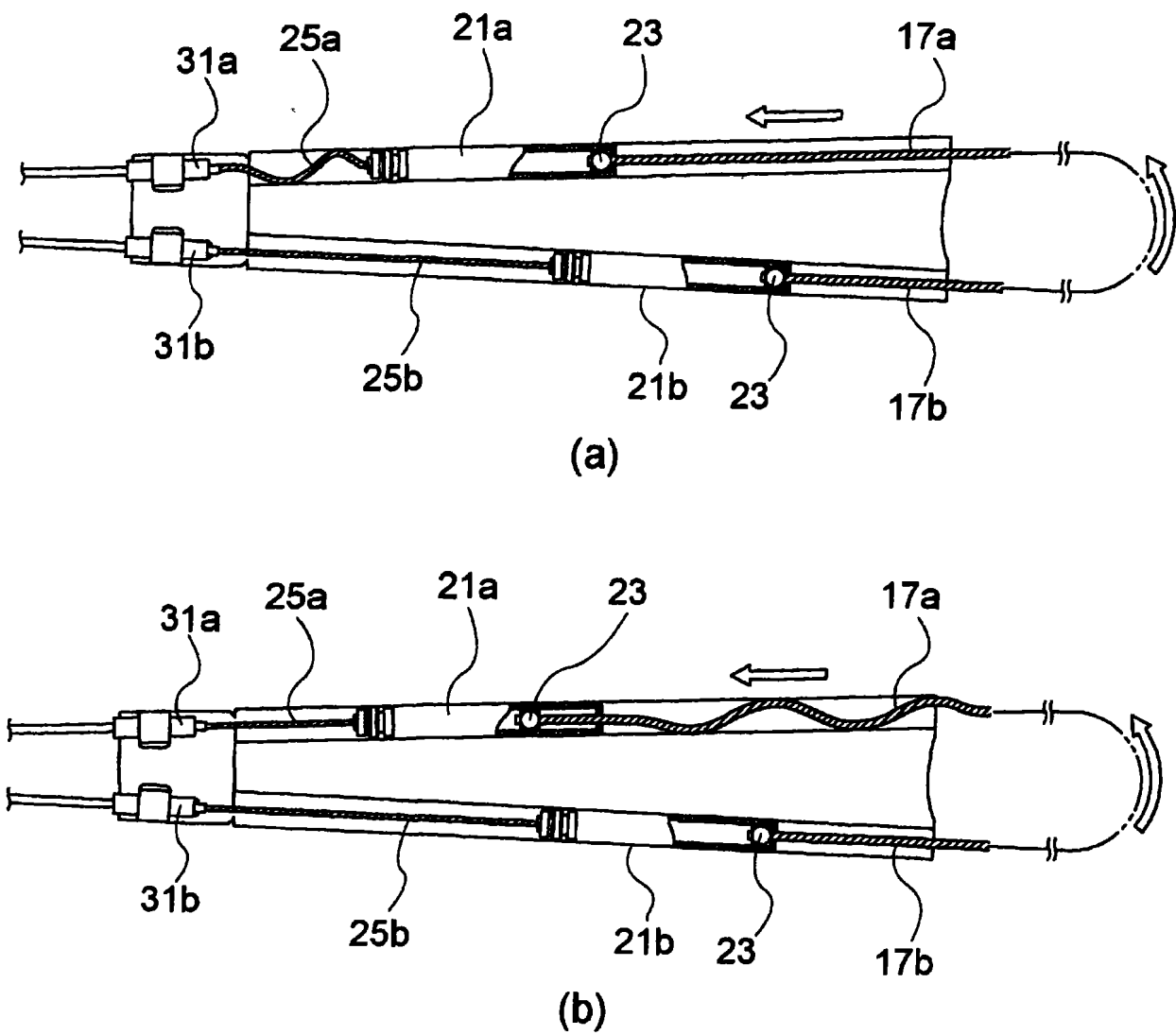


图 13

