



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410062153.5

[43] 公开日 2005 年 2 月 9 日

[11] 公开号 CN 1575744A

[22] 申请日 2004.7.5

[21] 申请号 200410062153.5

[30] 优先权

[32] 2003. 7. 4 [33] JP [31] 2003 - 270988

[71] 申请人 富士写真光机株式会社

地址 日本埼玉县

[72] 发明人 樋野和彦

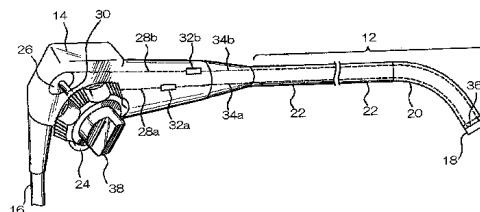
[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司
代理人 宋合成

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 11 页

[54] 发明名称 用于内窥镜的弯曲操作装置

[57] 摘要

一种用于内窥镜的弯曲操作装置，包括由角度旋钮(24)转动的滑轮(26)，以及形成在滑轮(26)的外周表面上的螺旋凹槽(46)。一对拉线(28a、28b)的底端部从凹槽(46)的端部(46a、46b)沿凹槽(46)卷绕。拉线(28a、28b)的顶端部分从滑轮(26)延伸出来，并且通过连接件(32a、32b)连接到角度线(34a、34b)。拉线(28a、28b)通过沿与凹槽(46)的盘绕方向相同的方向搓捻多个线材(56、56...)构成。



1. 一种用于内窥镜的弯曲操作装置，包括：滑轮，所述滑轮可转动地
5 设置在手操作部件处并且具有形成在外周表面上的螺旋凹槽；以及一对
线，所述线的底端部分从各自螺旋凹槽的端部沿所述螺旋凹槽卷绕，并且
所述线的顶端部分从所述螺旋凹槽延伸出来，

其中所述线通过沿与所述螺旋凹槽的盘绕方向相同的方向搓捻多个
线材构成。

- 10 2. 根据权利要求 1 所述的用于内窥镜的弯曲操作装置，其中作为所述
线，当所述螺旋凹槽沿逆时针盘绕方向形成时，使用 S 形搓捻线，而当所
述螺旋凹槽沿顺时针搓捻方向形成时，使用 Z 形搓捻线。

用于内窥镜的弯曲操作装置

5

技术领域

本发明涉及用于内窥镜的弯曲操作装置，尤其涉及用于随着角度旋钮的转动操作将内窥镜的插入部件的弯曲部分弯曲到期望方向的弯曲操作装置。

10

背景技术

医疗内窥镜设有插入体腔内的插入部件，并且弯曲部分设置在该插入部分顶端的附近。弯曲部分通过设置在手操作部件处的角度旋钮的转动操作被上下弯曲或左右弯曲。即，内窥镜设有用于随着角度旋钮的转动操作使弯曲部分弯曲的弯曲操作装置。

15

弯曲操作装置由可转动地通过角度旋钮操作的滑轮和其底端部分沿滑轮的凹槽卷绕的一对拉线构成。拉线的顶端连接到通过插入部件插入的角度线。在如上构成的弯曲操作装置中，滑轮通过执行角度旋钮的转动操作转动，并且拉线被操作以便被推动和拉动。连接到拉线的角度线被推动和拉动，并且由此弯曲部分被操纵以弯曲。

20

日本专利申请公开 No. 2002-291686 中描述了其中滑轮的凹槽以螺旋状形成的弯曲操作装置。一对拉线的底端部份固定到螺旋凹槽的两端部分，并且该一对拉线沿公共的螺旋凹槽卷绕。拉线的顶端从螺旋凹槽放出并且连接到弯曲部分。根据这种弯曲操作装置，一对拉线沿公共螺旋凹槽卷绕，由此能够使滑轮结构紧凑。

25

然而，当拉线卷绕的滑轮被操作转动时，拉线被卡在滑轮中，出现引起操作失效的担心。

发明内容

30

考虑到这些情况研制了本发明，并且本发明的目的是提供一种用于内

窥镜的弯曲操作装置，该弯曲操作装置没有引起操作失效的担忧。

为了实现上述目的，本发明提供一种用于内窥镜的弯曲操作装置，所述用于内窥镜的弯曲操作装置包括：可转动地设置在手操作部件处并且具有形成在外周表面上的螺旋凹槽的滑轮；以及一对线，所述线的底端部分从各自所述螺旋凹槽的端部沿所述螺旋凹槽卷绕并且所述线的顶端部分从所述螺旋凹槽延伸出来，其特征在于，所述线通过沿与所述螺旋凹槽的盘绕方向相同的方向搓捻多个线材构成。即本发明的特征在于，作为所述线，当所述螺旋凹槽沿逆时针盘绕方向形成时，利用 S 形搓捻线，而当所述螺旋凹槽沿顺时针搓捻方向形成时，利用 Z 形搓捻线。

根据本发明的用于内窥镜的弯曲操作装置，当滑轮拉紧松弛状态的线时，线的线材的搓捻方向为大体垂直于滑轮径向方向的方向，由此能够防止线的线材卡在螺旋凹槽地开口部分中。结果，螺旋凹槽能够平稳地拉紧线，因此能够防止线从螺旋凹槽偏离和被卡住。从而，能够防止线损坏，并且能够增强弯曲部分的弯曲可操作性。

附图说明

图 1 是应用根据本发明的用于内窥镜的弯曲操作装置的内窥镜的侧视图；

图 2 是描述滑轮的支撑结构的分解透视图；

图 3 是描述滑轮的侧视图；

图 4 是描述滑轮的侧剖视图；

图 5 是沿图 3 中的线 A-A 的剖视图；

图 6 是滑轮的凹槽的展开图；

图 7A 至 7C 是依照凹槽形状的操作的说明图；

图 8A 至 8C 是依照凹槽形状的操作的说明图；

图 9 是描述拉线的结构的侧视图；

图 10A 和 10B 是描述本发明的操作的说明图；以及

图 11A 和 11B 是描述本发明的操作的说明图。

具体实施方式

下面将参照附图描述根据本发明的用于内窥镜的弯曲操作装置的优选实施例。

图1是应用根据本发明的弯曲操作装置的内窥镜的示意图。

如图1中所示，内窥镜主要包括：插入体腔室中的插入部件12，设置在并且连接到该插入部分12的底端部分的手操作部件14，以及从手操作部件14延伸并且连接到光源和处理器（图中未示出）的通用绳部件16。

插入部件12由顶端部分18、弯曲部分20和柔性部分22构成，并且弯曲部分20构成为至少可上、下弯曲，或至少可左、右弯曲。弯曲部分20通过转动设置在手操作部件14处的角度旋钮24弯曲。即内窥镜设有用于随着角度旋钮24的转动操作使弯曲部分20弯曲的弯曲操作装置。

弯曲操作装置主要由滑轮26和一对拉线28a和28b构成。滑轮26可转动地支撑在手操作部件14的内部，并且通过滑轮转轴30连接到角度旋钮24。因此，滑轮26通过操作角度旋钮24转动。一对拉线28a和28b的底端部分围绕滑轮26卷绕，而顶端部分从滑轮26放出并且连接到连接件32a和32b。连接件32a和32b每一个都以正方形杆的形状形成，并且由设置在手操作部件14内部的导向件（图中未示出）支撑，以能够沿图1中的左右方向往复移动。角度线34a和34b的底端部分连接到连接件32a和32b，并且角度线34a和34b的顶端部分固定到弯曲部分20的顶端套36。

在上述构造的弯曲操作装置中，滑轮26通过操作角度旋钮24转动，并且拉线28a和28b中的一个与滑轮26的转动对应由滑轮26拉紧，而拉线28a和28b中的另一个从滑轮26放出。结果，角度线34a和34b被操作以被推动或拉动，并且弯曲部分20被操作以弯曲。例如，当拉动角度线34a并且推动角度线34b时，弯曲部分20如图1中所示向下弯曲。图1中的附图标记38表示角度旋钮24的锁定杆。

图2是描述滑轮26的支撑结构的分解透视图。图3是滑轮26的侧视图，图4是滑轮26的侧剖视图。

如图3和4中所示，滑轮26安装到滑轮转轴30的下端。滑轮转轴30以圆筒形形成，并且图2中的角度旋钮24连接到滑轮转轴30的上端。

滑轮26支撑在由上部外壳40和下部外壳42制成的外壳内。在下部

外壳 42 内，柱形轴承 44 垂直设置，并且轴承 44 插入滑轮转轴 30 内。由此，可转动地支撑滑轮转轴 30 和滑轮 26。

一对凹口 40a 和 40b 形成在上部外壳 40 中，从而当上部外壳 40 和下部外壳 42 组装时开口形成在外壳的侧面中。当外壳组装时，拉线 28a 和
5 28b 通过该开口（凹口 40a 和 40b）插入。

用于卷绕拉线 28a 和 28b 的凹槽 46 形成在滑轮 26 的外周表面上。凹槽 46 形成为大约螺旋形切沿滑轮 26 的圆周方向连续。具体而言，凹槽 46 由形成在垂直于滑轮 26 轴的平面上的第一台阶部分 46c、形成在与第一台阶部分 46c 平行地向下沿滑轮 26 的轴向平移的平面上的第二台阶部分
10 46d、以及沿倾斜方向形成并且允许第一台阶部分 46c 和第二台阶部分 46d 彼此连接的中间部分 46e。因此，如图 6 中所示，当展开凹槽 46 时，第一台阶部分 46c 和第二台阶部分 46d 沿垂直于滑轮 26 的轴向方向的方向（图 6 中的上下方向）形成，并且以线性形状彼此轴向平移，而用于允许第一台阶部分 46c 和第二台阶部分 46d 彼此连接的中间部分 46e 沿滑轮 26 的
15 轴向方向形成为倾斜线状。

如图 2 和 5 中所示，圆筒状的捕获孔 48a 和 48b 以沿滑轮 26 的轴向方向穿透的状态形成在凹槽 46 端部 46a 和 46b 的附近。凹口 50a 和 50b 形成在凹槽 46 的端部 46a 和 46b，以与捕获孔 48a 和 48b 连通。凹口 50a 自滑轮 26 的顶表面形成，而凹口 50b 自滑轮 26 的底表面形成。

插入捕获孔 48a 和 48b 中的球形捕获件 52a 和 52b 分别安装到拉线 28a 和 28b 的底端。在捕获件 52a 从滑轮 26 的顶表面插入捕获孔 48a 内之后，拉线 28a 通过凹口 50a 并且沿凹槽 46 的第一台阶部分 46c 从凹槽 46 的端部 46a 卷绕。在捕获件 52b 从滑轮 26 的底表面插入捕获孔 48a 中之后，拉线 28b 通过凹口 50b 并且从凹槽 46 的端部 46b 沿凹槽 46 的第二台阶部分 46d 卷绕。以这种方式，从两个端部 46a 和 46b 围绕凹槽 46 卷绕的拉线 28a 和 28b 在它们彼此重叠之前从滑轮 26 放出。
25

上述沿凹槽 46 卷绕的拉线 28a 和 28b 沿彼此相反的方向卷绕，并且当滑轮 26 沿图 5 中的点线方向转动时，拉线 28a 被滑轮 26 拉紧，同时拉线 28b 从滑轮 26 放出。另一方面，当滑轮 26 沿图 5 中的实线方向转动时，
30 拉线 28b 被滑轮 26 拉紧并且拉线 28a 从滑轮 26 放出。以这种方式，连接

到拉线 28a 和 28b 的图 1 中所示的角度线 34a 和 34b 被操作, 以被推动和拉动, 并且弯曲部分 20 被弯曲。

下面将参照图 7A 至 7C 以及图 8A 至 8C 说明此时的操作。图 8A 至 8C 是图 7A 至 7C 中所示的情况下凹槽 46 的展开图, 并且由阴影线示出了拉线 28a 和 28b 卷绕的部分。拉线 28a 卷绕的部分设定为 ax 并且拉线 28b 卷绕的部分设定为 bx。

图 7B 中所示的状态是图 1 中所示的弯曲部分 10 没有弯曲并且两个拉线 28a 和 28b 从滑轮 26 延伸出相同长度的状态。即如图 8B 所示, 拉线 28a 卷绕的部分 ax 和拉线 28b 卷绕的部分 bx 相等。

10 当滑轮 26 从该状态沿实线方向转动时, 拉线 28b 如图 7A 中所示被滑轮 26 拉紧, 并且拉线 28a 从滑轮 26 放出。即如图 8A 中所示, 拉线 28b 卷绕的部分 bx 变大, 而拉线 28a 卷绕的部分 ax 变小。由此, 图 1 中所示的连接到拉线 28a 的角度线 34a 被放出, 而连接到拉线 28b 的角度线 34b 被拉动, 并且弯曲部分 20 向上弯曲。

15 当滑轮 26 从图 7B 所示的状态沿点线方向转动时, 拉线 28a 被滑轮 26 拉紧, 并且拉线 28b 从滑轮 26 放出, 如图 7C 所示。即如图 8C 中所示, 拉线 28a 卷绕的部分 ax 变大, 而拉线 28b 卷绕的部分 bx 变小。由此, 图 1 中所示的连接到拉线 28a 的角度线 34a 被拉动, 而连接到拉线 28b 的角度线 34b 放出, 并且弯曲部分 20 向下弯曲。

20 当拉线 28a 和 28b 构造为沿公共凹槽 46 通过转动滑轮 26 卷绕时, 随着拉线 28a 和 28b 中的一个被拉紧, 拉线 28a 或 28b 逐渐利用滑轮 26 的凹槽 46, 而另一个拉线 28b 或 28a 逐渐放出并且逐渐不使用凹槽 46。因此, 拉线 28a 和 28b 彼此不重叠, 并且凹槽 46 的大部分总是被有效地利用。结果, 能够使滑轮 26 结构紧凑, 同时充分确保拉线 28a 和 28b 的行程。

25 下面将说明作为本发明的特征的线结构。

如图 9 中所示, 拉线 28a 通过围绕一个芯线 54 搓捻多个 (例如六个) 线材 56、56 … 构成。线材 56 的搓捻方向与滑轮 26 的螺旋凹槽 46 的盘绕方向相同。在该实施例中, 如图 3 中所示, 凹槽 46 沿逆时针盘绕方向形成, 因此线材 56、56 … 沿逆时针方向搓捻。即使用 S 形搓捻拉线 28a。

线材 56 可以是一股，或通过搓捻多个股制成的搓捻线。拉线 28a 的结构不限于上述实施例，只要它是线材 56 和 56 以与凹槽 46 相同的方向搓捻的结构，任何结构都合适。因此，例如可以采用没有芯线 54 的结构的拉线 28a。为了增强拉线 28a 的耐久性，可以将树脂涂层涂敷到拉线 28a 上。

在上面的说明中说明了拉线 28a 的结构，并且拉线 28b 也以相同的方式构造。即拉线 28b 也通过围绕一个芯线 54 沿逆时针方向搓捻多个线材 56、56 … 构成。

下面将通过利用图 10A 和 10B 以及图 11A 和 11B 说明上述结构的弯曲操作装置的操作。图 10A 和 10B 以及图 11A 和 11B 是分别从图 7A 中的箭头 10 的方向和图 7C 中的箭头 11 的方向观看的视图。图 10A 和图 11A 示出了该利用 S 形搓捻拉线 28a 和 28b 的实施例，而图 10B 和图 11B 示出了利用 Z 形搓捻（即沿顺时针方向搓捻）拉线 58a 和 58b 的比较例子。

图 10A 和图 10B 示出了拉线 28a 放出的状态。如这些图中所示，拉线 28a 从第一台阶部分 46c 放出。因此，在下侧从拉线 28a 放出的位置（即拉线 28a 从滑轮 26 放出的位置）形成较大空间。

同样，图 11A 和图 11B 示出了拉线 28b 放出的状态。如这些图中所示，拉线 28b 从第二台阶部分 46d 放出。因此，在上侧从拉线 28b 放出的位置形成较大空间。

当如上所述相对于拉线 28a 和 28b 放出的位置在上部空间或下部空间存在较大空间时，拉线 28a 和 28b 有时延伸到该空间并且显著地松弛。因为尤其在该实施例中凹槽 46 以螺旋状形成，因此拉线 28a 和 28b 放出的位置上移和下移，由此形成较大空间。结果，出现拉线 28a 和 28b 趋于显著松弛的问题。

当显著松弛的拉线 28a 和 28b 被滑轮 26 拉紧时，出现由于依线材 56 的搓捻方向拉线 28a 和 28b 彼此干涉引起的可操作性降低的问题。下面将说明出现不正常工作的原因。

如图 10B 中所示，当显著松弛的 Z 形搓捻拉线 58a 被滑轮 26 拉紧时，线材 56 的搓捻方向在拉线 58a 与滑轮 26 接触的位置大约平行于滑轮 26 的径向方向。当在这种状态下拉线 58a 和 58b 通过转动滑轮 26 被拉紧时，

出现凹槽 46 的边缘部分 46f 卡在线材 56 和线材 56 之间的间隙中的问题。当操作线 58a 和 58b 从滑轮 26 放出时，操作线 58a 和 58b 尤其接受沿线材 56 和 56 之间的间隙被加大方向的作用力，因此存在凹槽 46 的边缘部分 46f 容易夹在线材 56 和 56 之间的间隙中的问题。结果，存在如下问题：

5 拉线 58a 和 58b 不平稳地进入凹槽 46 中，并且拉线 58a 和 58b 的部分卡在外壳 42 的内部表面 42a 和 42b 与滑轮 26 的外周表面之间，引起操作失效。

另一方面，在该实施例中，利用了 S 形搓捻拉线 28a 和 28b。因此，如图 10A 中所示，在与滑轮 26 接触的位置，线材 56 的搓捻方向相对于滑轮 26 的径向方向保持较大角度，并且大约垂直于滑轮 26 的径向方向。同样，如图 11A 中所示，拉线 28b 的线材 56 的搓捻方向相对于滑轮 26 的径向方向保持较大角度，并且大约垂直于滑轮 26 的径向方向。结果，不必担心当拉线 28a 和 28b 被滑轮 26 拉紧时凹槽 46 的边缘部分 46f 不卡在线材 56 和线材 56 之间的间隙中。因此，拉线 28a 和 28b 平稳地进入凹槽中，

15 由此能够防止拉线 28a 和 28b 卡在滑轮 26 的外周表面和外壳 42 的内表面之间。

如上所述，根据该实施例的弯曲操作装置，通过利用线材 56 以与滑轮 26 的凹槽 46 的盘绕方向相同的方向搓捻的拉线 28a 和 28b，能够防止拉线 28a 和 28b 卡在滑轮 26 和外壳之间，因此可以防止拉线 28a 和 28b

20 被损坏并且增强了弯曲可操作性。

凹槽 46 的形状不限于上述实施例，并且它可以是任何形状，只要它是沿滑轮 26 德圆周方向连续的大约螺旋形。因此，例如，凹槽 46 可以通过沿滑轮 26 的轴向方向逐渐平移形成。即当凹槽 46 在平面中展开时，凹槽 46 可以形成为倾斜的直线。

在上述实施例中，沿逆时针盘绕方向形成滑轮 26 的凹槽 46 的例子，并且当以顺时针盘绕方向形成凹槽 46 时，使用顺时针搓捻线材 56、56 … 制造的拉线 58a 和 58b。

25

当本发明应用于滑轮 26 的凹槽 46 以螺旋状形成的情况时本发明是有效的，但是本发明还可以用于拉线 28a 和 28b 卷绕的凹槽中的每一个独立地环绕的情况。在这种情况下，拉线的种类根据形成该空间的方向和拉线

30

拉紧的方向选择，并且利用当在该空间松弛的拉线被拉紧时几乎不卡在凹槽的边缘部分处的线。即当沿从角度旋钮一侧观看的顺时针方向拉紧拉线时并且空间形成在拉线的下侧时，或当沿逆时针方向拉紧拉线时并且空间形成在拉线的上侧时，适合使用 S 形搓捻线。当沿顺时针方向拉紧拉线时并且空间形成在拉线的上侧时，或当沿逆时针方向拉紧拉线时并且空间形成在拉线的下侧时，适合使用 Z 形搓捻线。在这种情况下，当进入该空间并且松弛的拉线被拉紧时也能够防止拉线的线材卡在凹槽地开口部分中。

上述实施例示出了执行沿两个上、下方向弯曲操作的内窥镜，但是本发明不限于此，例如，本发明可以用于沿上、下、左、右四个方向执行弯曲操作的内窥镜，以及包括两段的沿上、下方向或左、右方向弯曲的弯曲部分的内窥镜。

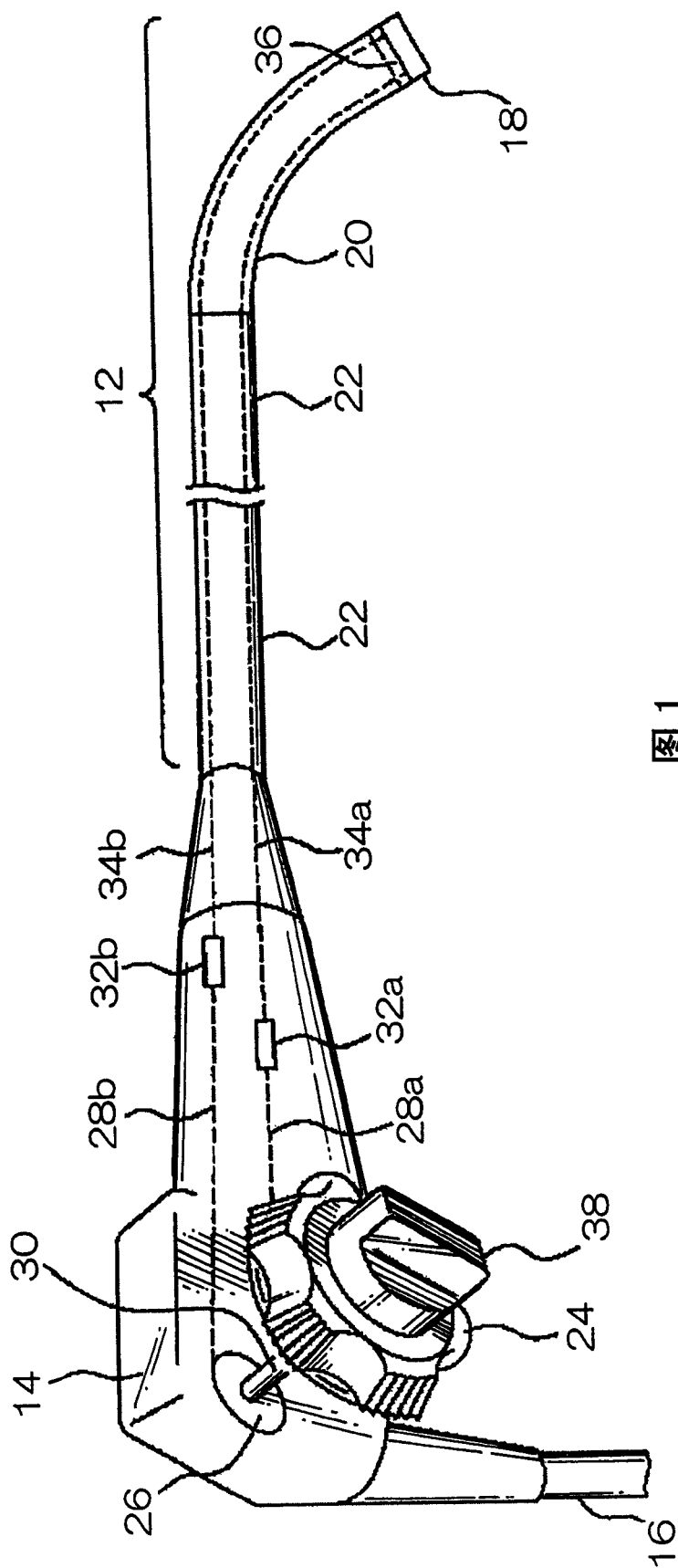


图1

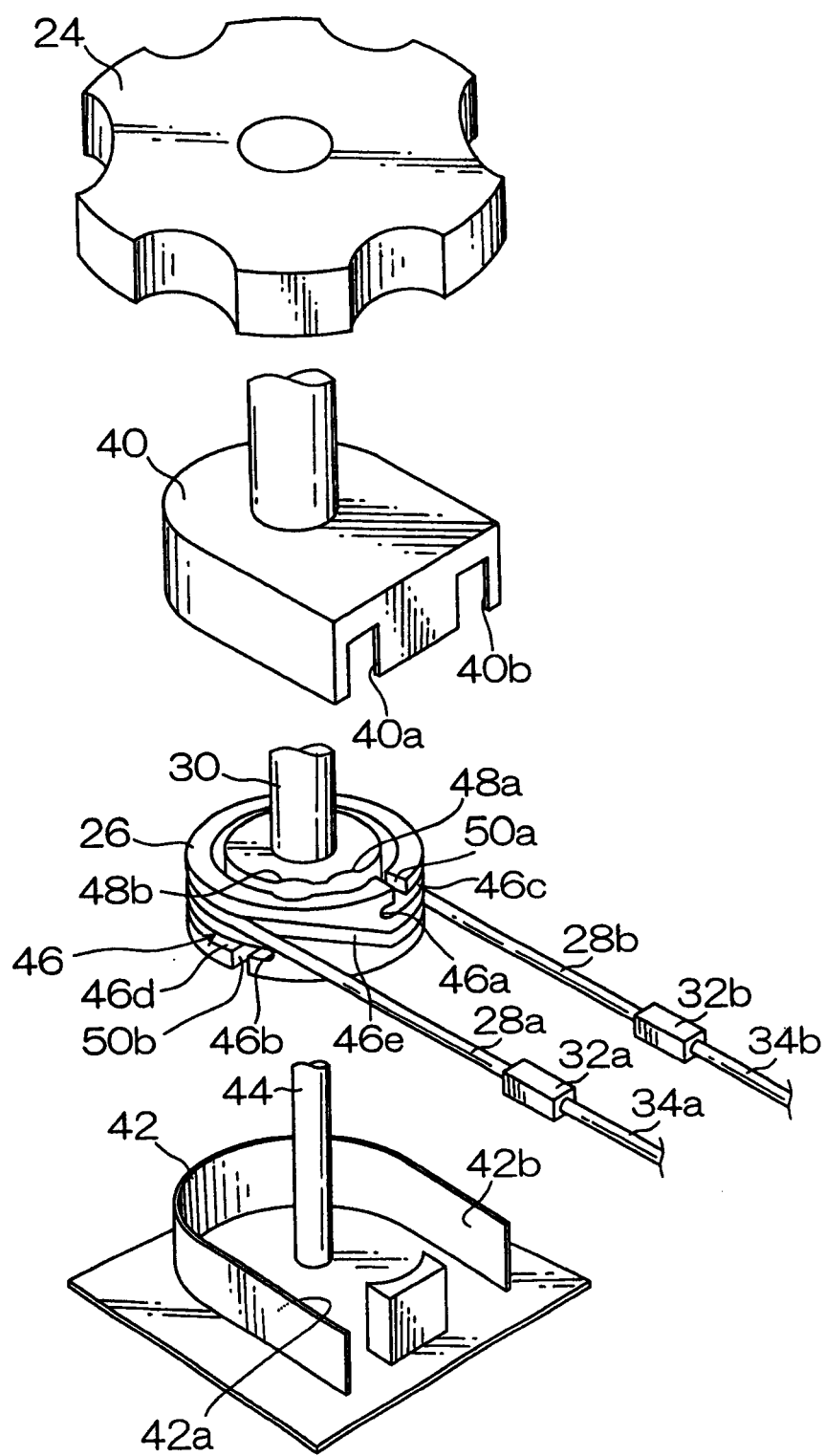


图 2

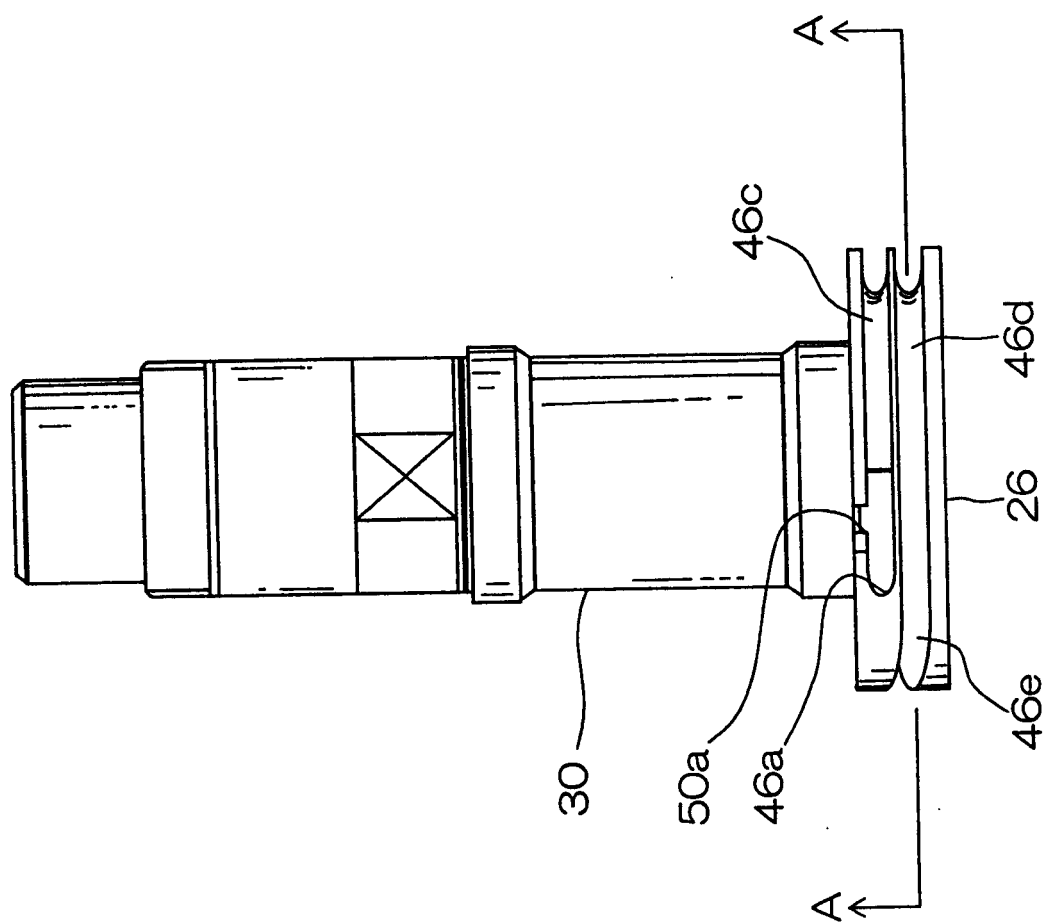


图 3

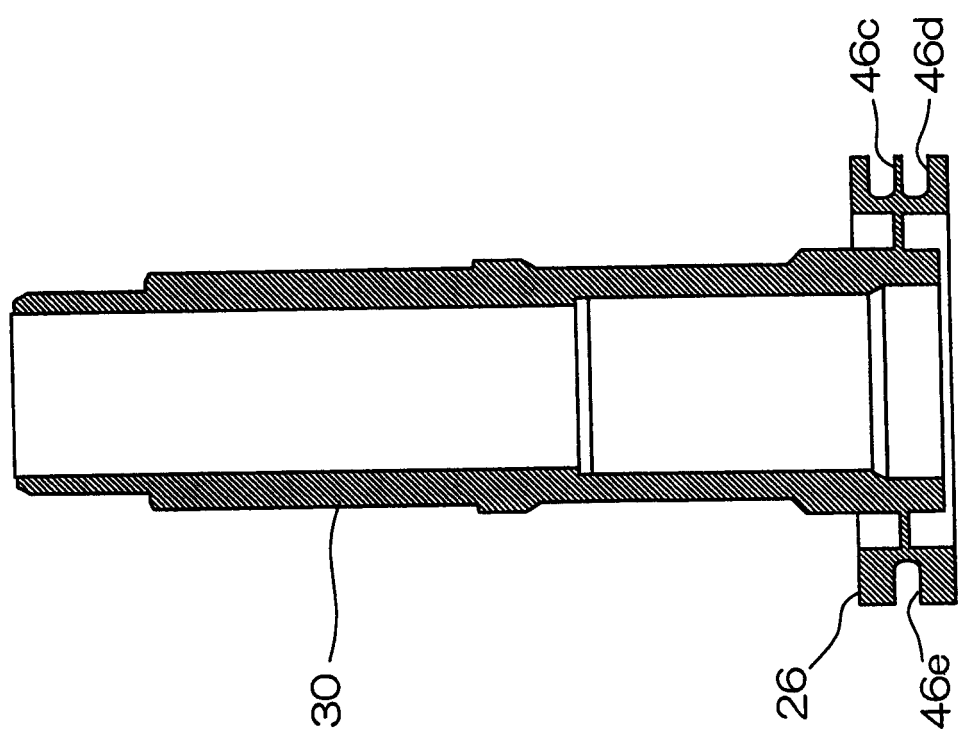


图 4

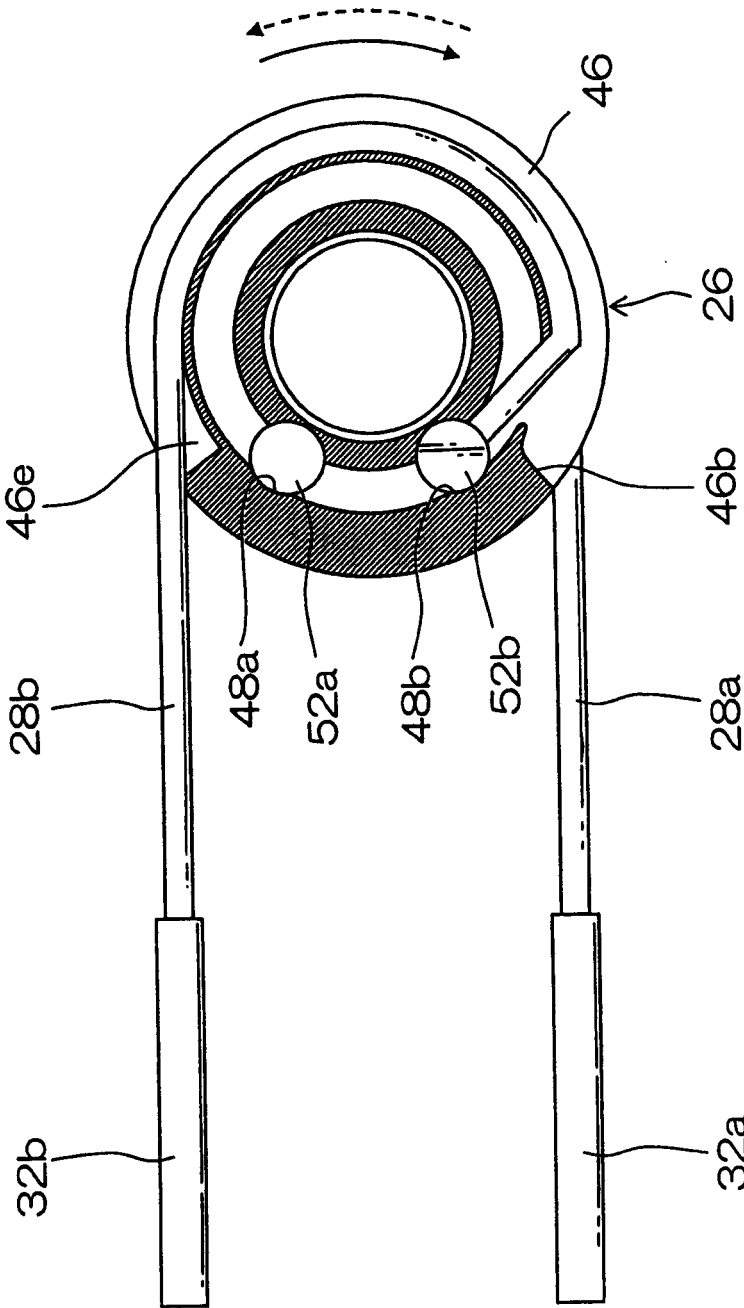


图 5

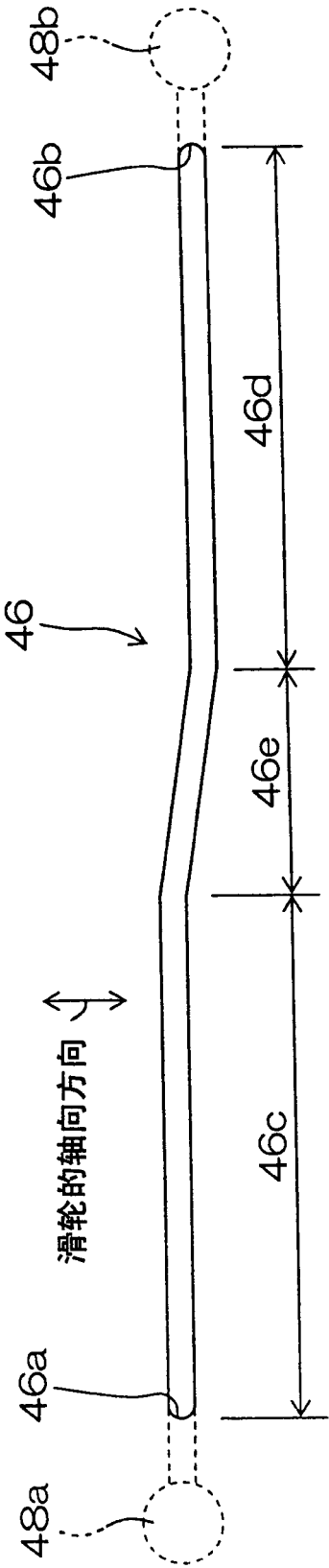


图 6

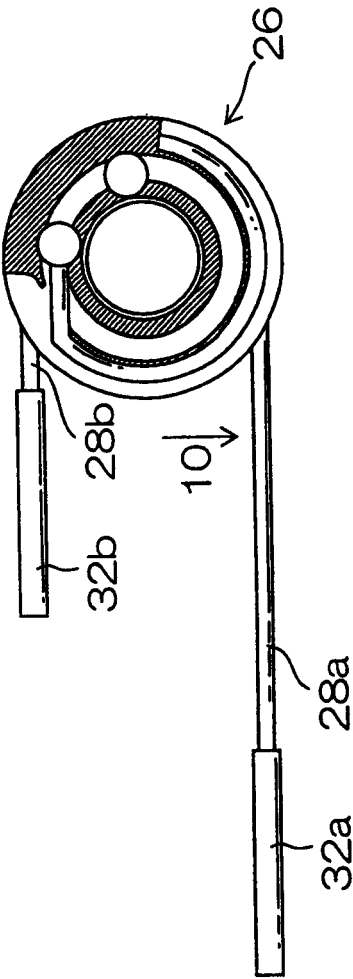


图 7A

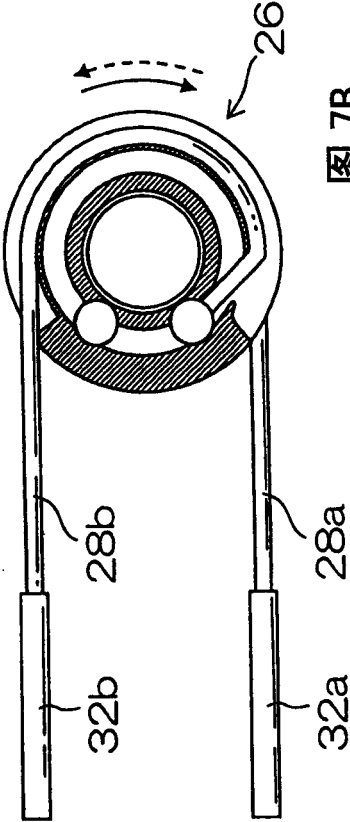


图 7B

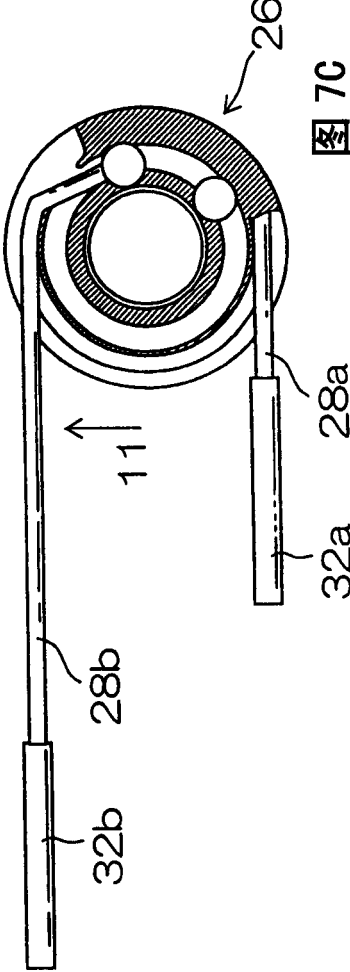


图 7C

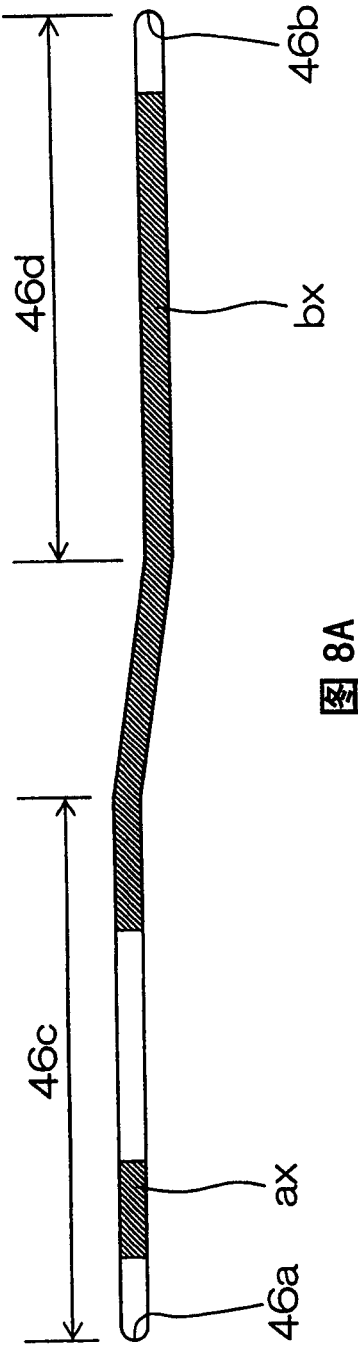


图 8A

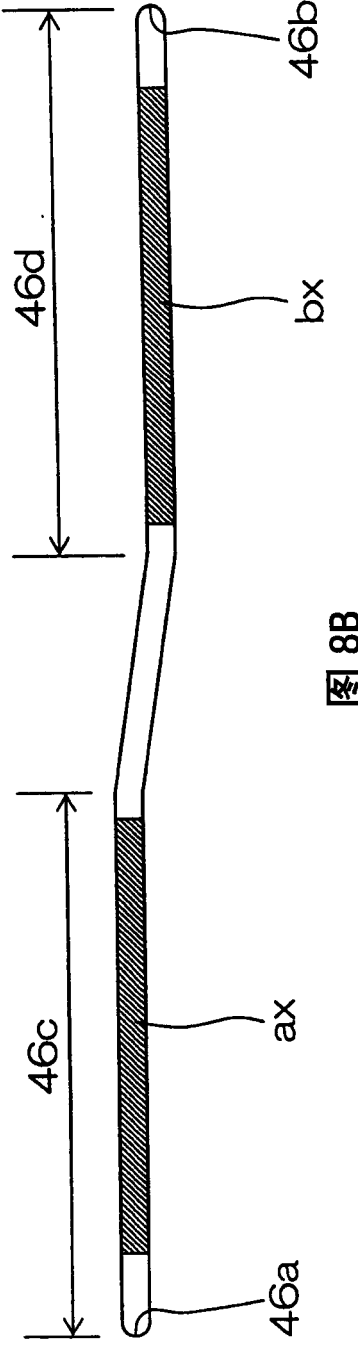


图 8B

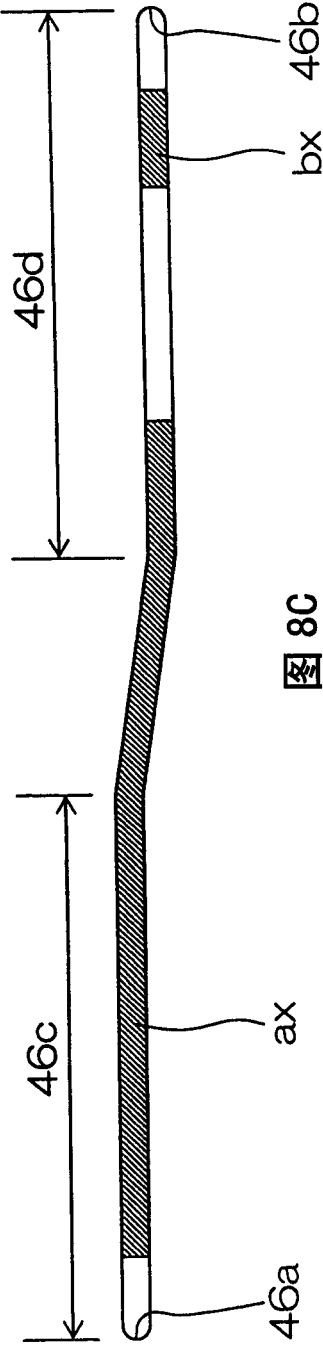


图 8C

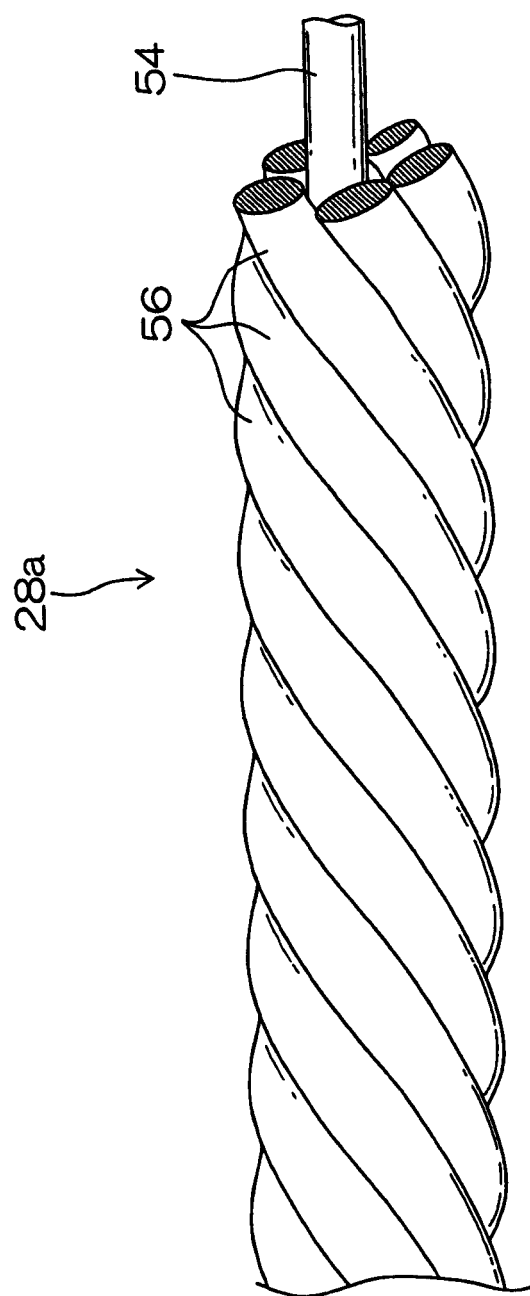


图 9

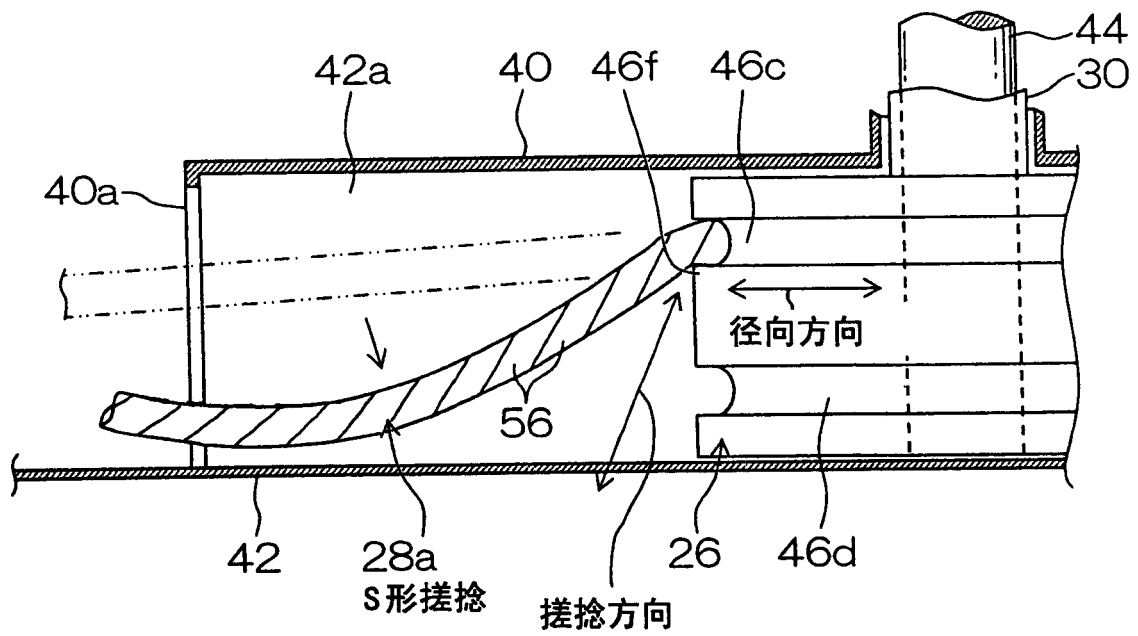


图 10A

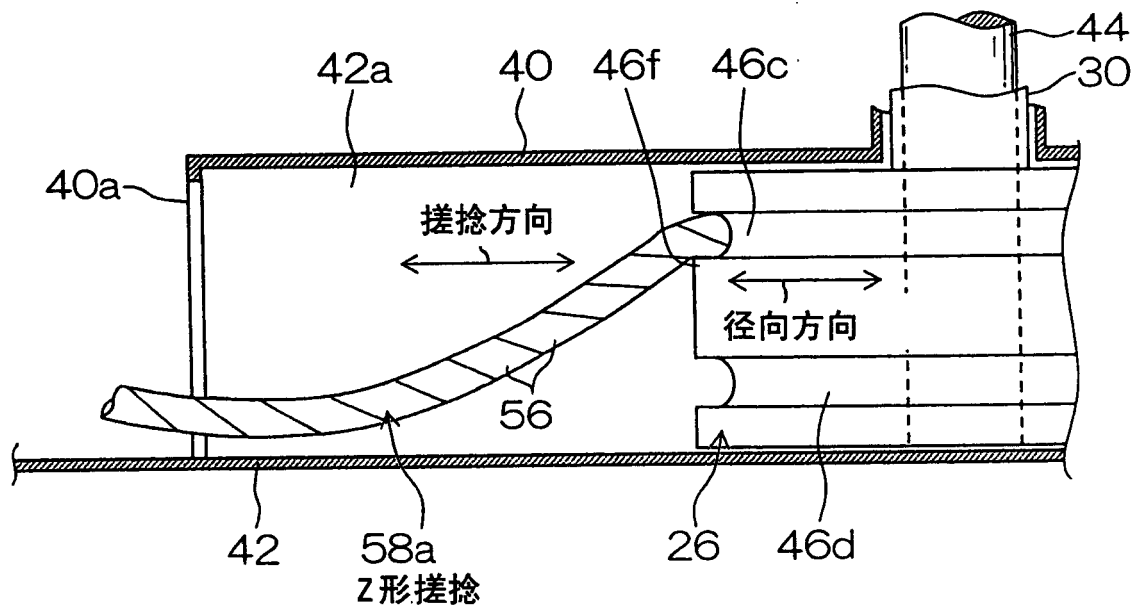


图 10B

专利名称(译)	用于内窥镜的弯曲操作装置		
公开(公告)号	CN1575744A	公开(公告)日	2005-02-09
申请号	CN200410062153.5	申请日	2004-07-05
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
[标]发明人	樋野和彦		
发明人	樋野和彦		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/005		
CPC分类号	A61B1/0051		
优先权	2003270988 2003-07-04 JP		
其他公开文献	CN100382742C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于内窥镜的弯曲操作装置，包括由角度旋钮(24)转动的滑轮(26)，以及形成在滑轮(26)的外周表面上的螺旋凹槽(46)。一对拉线(28a、28b)的底端部从凹槽(46)的端部(46a、46b)沿凹槽(46)卷绕。拉线(28a、28b)的顶端部分从滑轮(26)延伸出来，并且通过连接件(32a、32b)连接到角度线(34a、34b)。拉线(28a、28b)通过沿与凹槽(46)的盘绕方向相同的方向搓捻多个线材(56、56...)构成。

