

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

*A61B 1/00 (2006.01)*

*A61B 1/012 (2006.01)*



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610172096.5

[43] 公开日 2007 年 7 月 18 日

[11] 公开号 CN 100998490A

[22] 申请日 2006.12.28

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

[21] 申请号 200610172096.5

代理人 李贵亮

[30] 优先权

[32] 2006.1.13 [33] JP [31] 2006-006531

[71] 申请人 富士能株式会社

地址 日本国埼玉县

[72] 发明人 渡边城治

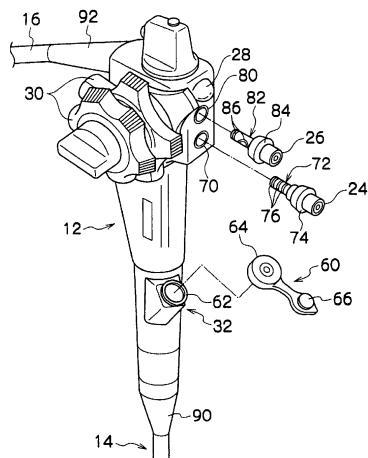
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 7 页

[54] 发明名称

内窥镜

[57] 摘要

本发明提供的内窥镜(10)，其包括：具有滑动部的橡胶构件，例如钳子栓(60)、O 环(76、86)、防折构件(90、92)。在这些橡胶构件的滑动部涂敷有聚烷基硅氧烷。由此可以提供具备可以长期维持高滑动性和密接性这两方面的橡胶构件。



1. 一种内窥镜，其特征在于：

在构成内窥镜的橡胶构件的至少与构成所述内窥镜的其他构件的滑动部上，涂敷有聚烷基硅氧烷。

2. 如权利要求1所述的内窥镜，其特征在于：

所述橡胶构件是钳子栓，该钳子栓被安装于在内窥镜的手持操作部设置的处置器械导入部。

3. 如权利要求2所述的内窥镜，其特征在于：

所述钳子栓包括：被安装在所述处置器械导入部且具有处置器械导入用的开口的栓本体、和借助连结部与该栓本体连接并通过安装在所述栓本体上而闭塞所述开口的盖构件，

所述栓本体和/或所述盖构件是：在安装时滑动的部分与在装卸时滑动的部分中所述安装时滑动的部分，涂敷有所述聚烷基硅氧烷。

4. 如权利要求1所述的内窥镜，其特征在于：

所述橡胶构件是密闭构件，该密闭构件密闭在手持操作部设置的阀的汽缸和活塞的缝隙。

5. 如权利要求1所述的内窥镜，其特征在于：

所述橡胶构件是防折构件，该防折构件外嵌于挠性管而成为该挠性管的防折构件。

## 内窥镜

### 技术领域

本发明涉及一种内窥镜，尤其涉及具备钳子栓、阀的密闭构件、插入部的防折构件等橡胶构件的医学用内窥镜。

### 背景技术

所谓医学用内窥镜，是具有操作员握持的手持操作部和连设于该手持操作部的插入部，并通过将插入部插入于被检查者体内而观察体内的装置。

内窥镜的手持操作部上设有钳子插入口，通过从该钳子插入口插入钳子等处置器械，从而从插入部前端部的钳子导出口导出该处置器械。

在钳子插入口上形成有接口（mouthpiece），该接口的前端部安装有橡胶制的钳子栓。如专利文献 1 所示的钳子栓，由具有开口（处置器械插入口）的栓本体和闭塞该栓本体开口的盖体构成。盖体在将处置器械插入时从栓本体脱离，在未插入处置器械时，为了防止体液等的逆流而安装于栓本体上。为了防止因来自体内的压力而易被打开，盖体与栓本体的安装被牢固地紧密固定。因此，盖体和栓本体的装卸工作是成为非常困难的操作，有时会发生盖体无法完全盖合的情况。

为了解决这种缺点，专利文献 2 所述的钳子栓是将四氟乙烯树脂被膜覆于栓本体的开口部分，以便可以顺利安装盖体。另外，专利文献 3 所述的钳子栓，由含油的橡胶而制造，企图提高润滑性。

但是，专利文献 2 的钳子栓，在作为弹性构件的本体上涂敷四氟乙烯树脂被膜，因此通过反复进行盖体的装卸操作，剥落被覆的表面，因此存在盖体的装卸操作困难的缺点。进而，专利文献 2 的钳子栓，通过涂敷而便于安装盖体，但另一方面，也有盖体很容易从栓本体脱离的缺点。另外，专利文献 3 所述的钳子栓在洗净时被除去油成分，存在润滑性降低的问题。

---

如此，现有的钳子栓存在只能满足滑动性和密接性中之一者的问题，以及无法长期维持适当的滑动性和密接性的问题。如上所述的问题也会发生在内窥镜的其他橡胶构件上。

例如，在内窥镜的手持操作部上，设置有用于向插入部的前端部提供空气，水的送气·送水阀、或用于从插入部的前端部进行吸引的吸引阀，这些阀使用橡胶制的密闭构件，以密闭活塞与汽缸之间的缝隙。该密闭构件与所述栓构件一样，也需要长期维持高滑动性和密接性这两方面。在专利文献4中，作为满足滑动性和密接性这两方面的密闭构件，公开有容易变形且可以防止过度变形的形状的密闭构件。但是，专利文献4所述的密闭构件的缺点在于，由于通过其弹性力而进行密闭，所以将滑动性和密接性两方面为适当的范围是非常困难的，同时，通过长期的使用而使弹性力降低，密接性受损。

作为内窥镜的其他橡胶构件，有防折构件（例如，参照专利文献5）。防折构件是通过外嵌于软性管（例如，具有挠性的插入部或通用电缆）而防止软性管以小的曲率半径弯曲。该防折构件需要紧密附着于软性管的外周面以保持密闭气密性，另一方面，在使软性管弯曲的时候，为了保护软性管，需要滑过软性管。因此对专利文献5的防折构件实施亲水性润滑处理。但是，就专利文献5的防折构件而言，在防折构件发生弹性变形时其之涂敷会剥落掉，很难维持很高的滑动性和密接性这两方面。

【专利文献1】特开2004-141303号公报

【专利文献2】特开平11-253395号公报

【专利文献3】实开昭62-155802号公报

【专利文献4】特开平9-122069号公报

【专利文献5】实开平2-126601号公报

如上所述的内窥镜使用多个橡胶构件，在这些橡胶构件中，需要长期维持很高的滑动性和密接性这两方面，但现有的橡胶构件却有无法长期维持很高的滑动性和密接性这两方面的问题。

## 发明内容

---

本发明正是鉴于上述事实而完成的发明，其目的在于，提供一种具备能够长期维持很高的滑动性和密接性这两方面的橡胶构件的内窥镜。

就本发明的第一技术方案而言，为了达成所述的目的，其特征在于：在构成内窥镜的橡胶构件的至少与构成所述内窥镜的其他构件之间的滑动部上，涂敷有聚烷基硅氧烷。

依据本发明的第一技术方案，将具有摩擦减小效果的聚烷基硅氧烷涂敷在橡胶构件的滑动部，因此可以使滑动部的摩擦力减小，而可以提高橡胶构件的滑动性。另外，聚烷基硅氧烷的密接性很高，因此具有当涂敷于弹性构件时容易与弹性构件一起变形且不容易剥落的特性。从而，依据本发明的第一技术方案，涂敷有聚烷基硅氧烷的橡胶构件，能够长期维持很高的滑动性和密接性。

本发明的第二技术方案是在本发明的第一技术方案中，其特在于：所述橡胶构件是钳子栓，该钳子栓被安装在设置于内窥镜的手持操作部的处置器械导入部。钳子栓是需要长期维持滑动性和密接性的构件，通过将聚烷基硅氧烷涂敷于该钳子栓，钳子栓能够长期维持很高的滑动性和密接性。

本发明的第三技术方案是在本发明的第二技术方案中，其特征在于：所述钳子栓包括：安装在所述处置器械导入部并具有处置器械导入用的开口的栓本体、和通过借助连结部与该栓本体连接并安装于所述栓本体而闭塞所述开口的盖构件，所述栓本体和/或所述盖构件，是在安装时滑动的部分与装卸时滑动的部分中的在所述安装时滑动的部分，涂敷将聚烷基硅氧烷。

依据本发明的第三技术方案，在钳子栓的栓构件与盖构件之中，将聚烷基硅氧烷涂敷在安装时滑动的部分，因此能够容易地进行盖构件和栓构件的安装。另外，不将聚烷基硅氧烷涂敷在装卸时滑动的部分而露出橡胶，因此，栓本体和盖构件之间的摩擦力变大，而能够防止盖构件从栓本体离开。

本发明的第四技术方案是在本发明的第一技术方案中，其特征在于：所述橡胶构件是密闭构件，其密闭设置于手持操作部的阀的汽缸与活塞之间的缝隙。

依据本发明的第四技术方案，在密闭汽缸与活塞之间的缝隙的密闭构件上，涂敷有聚烷基硅氧烷，因此能够维持活塞与汽缸之间的滑动性，同时维持活塞与汽缸之间的高密接性（气密性）。其中，作为内窥镜的阀，有用于向插入部的前端部操作提供空气、水的送气·送水阀、或者、用于从插入部的前端部进行吸引操作的吸引阀。

本发明的第五技术方案是在本发明的第一技术方案中，其特征在于：所述橡胶构件是防折构件，其外嵌于挠性管上而成为该挠性管的防折构件。

依据本发明的第五技术方案，在防折构件上涂敷有聚烷基硅氧烷，因此维持防折构件与挠性管之间的密接性，同时也能够提高防折构件与挠性管之间的滑动性，进而能够长期保持该密接性和滑动性。其中，作为外嵌防折构件的挠性管，有插入到被检者体内的挠性插入部、或者、与内窥镜的手持操作部连接的挠性通用电缆等。

依据本发明，因为在内窥镜的橡胶构件的滑动部上涂敷有聚烷基硅氧烷，所以能够得到很高的滑动性和密接性这两方面，并且，能够长期维持该很高的滑动性和密接性。

## 附图说明

图 1 是表示应用本发明的内窥镜的立体图。

图 2 是表示内窥镜的插入部的前端部的立体图

图 3 是手持操作部的组装图。

图 4 是钳子插入部的剖面图。

图 5 是钳子栓的剖面图。

图 6 是钳子栓的剖面图。

图 7 是表示送气·送水按钮单元的侧视图。

图 8 是表示吸引按钮单元的部分剖面图。

图 9 是表示防折构件的剖面图。

图中：10—内窥镜，12—手持操作部，14—插入部，24—送气·送水按钮，26—吸引按钮，60—钳子栓，62—接口，64—栓本体，66—盖体，

70—气缸，72—活塞，76—O 环，80—气缸，82—活塞，86—O 环，90、92、94、96、98—防折构件。

## 具体实施方式

以下参照附图详细说明本发明的内窥镜的优选实施方式。图 1 是表示应用本发明的内窥镜的立体图。

如该图所示，内窥镜 10 具备手持操作部 12、与连设于该手持操作部 12 上的插入部 14。通用电缆 16 与手持操作部 12 连接，在该通用电缆 16 的前端设有 LG 连接器 18。LG 连接器 18 以装卸自如的方式与未图示的光源装置连结，由此照明光被传送至后述的照明窗（参照图 2）。另外，借助电缆 20 将电连接器 22 连接至 LG 连接器 18，该电连接器 22 以装卸自如的方式与未图示的处理器连结。其中，图 1 的符号 23 是电连接器 22 的盖子，在洗净时安装于电连接器 22 上。

手持操作部 12 上并设有送气·送水按钮 24、吸引按钮 26、以及快门按钮 28，同时设有一对旋钮 30、30。另外，在手持操作部 12 上设有钳子插入部 32，在该钳子插入部 32 的前端安装有后述的钳子栓 60。

插入部 14 从手持操作部 12 侧依次由软性部 36、弯曲部 38、以及前端部 40 构成，弯曲部 38 通过转动手持操作部 12 的旋钮 30、30 而进行远距离弯曲操作。由此，能够使前端部 40 朝向所希望的方向。

如该图 2 所示，前端部 40 的前端面 42 上设有观察窗（玻璃罩）44、照明窗 46、46、送气·送水喷嘴 48、钳子口 50。

在观察窗 44 的后方配置观察光学系统、CCD（未图示），在支撑该 CCD 的基板上连接有信号电缆（未图示）。信号电缆插通图 1 的插入部 14、手持操作部 12、通用电缆 16 等，延长设置至电连接器 22，与未图示的处理器连接。由观察窗 44 取到的观察像，成像于 CCD 的受光面并转换成电子信号，此外，该电信号通过信号电缆被输出至处理器，并转换为影像信号。由此在与处理器连接的监控器（未图示）上显示观察图像。

在图 2 的照明窗 46、46 的后方配设有光导（light guide）（未图示）的射出端。该光导插通图 1 的插入部 14、手持操作部 12、通用电缆 16，在 LG 连接器 18 内设有入射端。从而，通过将 LG 连接器 18 连结于光源装

置（未图示），从光源装置所照射的照明光借助光导被传送至照明窗 46、46，从该照明窗 46、46 向前方照射。

图 2 的送气·送水喷嘴 48 与由图 3 的送气·送水按钮 24 所操作的送气·送水阀（汽缸 70 及活塞 72）连通，进而该送气·送水阀与图 1 的 LG 连接器 18 的送气·送水连接器 52 连通。在送气·送水连接器 52 上连接未图示的送气·送水机构，从该送气·送水机构供给空气及水。从而，通过操作送气·送水按钮 24，能够从送气·送水喷嘴 48 朝向观察窗 44 喷射空气或水。

图 2 的钳子口 50 与图 1 的钳子插入部 32 连通。从而，通过将钳子等处置器械从钳子插入部 32 插入，能够从钳子口 50 导出该处置器械。另外，钳子口 50 与通过图 3 的吸引按钮 26 操作的吸引阀（汽缸 80 及活塞 82）连通，进而该吸引阀连接于图 1 的 LG 连接器 18 的吸引连接器 54 上。从而，在吸引连接器 54 上连接未图示的吸引泵，通过吸引按钮 26 操作吸引阀，由此能够从钳子口 50 吸引病变部位等。

于是，内窥镜 10 使用要求滑动性和密接性这两方面的多个橡胶构件。以下关于该橡胶构件，以钳子栓 60 为例进行说明。

图 3 表示手持操作部 12 的组装图。另外，图 40 是表示钳子插入部 32 的构成的剖面图，图 5 及图 6 是表示钳子栓 60 的剖面图。图 5 表示将盖体 66 从栓本体 64 脱离的状态，图 6 表示将盖体 66 安装于栓本体 64 的状态。

如图 4 所示，钳子插入部 32 具有固定在手持操作部 12 的接口 62，在该接口 62 上安装有钳子栓 60。如图 5 所示，钳子栓 60 通过用带状的连结部 68 连结栓本体 64 与盖体 66 而构成。这些栓本体 64、盖体 66、和连结部 68 是由硅橡胶等橡胶材料一体形成。此时，对于栓本体 64 和盖体 66 之中的任一构件，其中一个构件与另一个构件相当。其中，栓本体 64、盖体 66 和连结部 68，可以不形成一体，但栓本体 64 和盖体 66 中至少一个由橡胶构件形成，并将后述的聚烷基硅氧烷涂敷在所述橡胶材料上。

栓本体 64 形成为大致圆筒状，在其内周面经过一圈形成有凹状的槽 64A。该槽 64A 是以嵌合图 4 的接口 62 的凸缘 62A 方式形成。从而，使栓本体 64 发生弹性变形，同时通过将接口 62 的凸缘 62A 嵌合在槽 64A 上，

栓本体 64 被固定于接口 62 上。其中，设定栓本体 64 和接口 62 的嵌合力大于栓本体 64 和盖体 66 的嵌合力。

在栓本体 64 的内周面形成有限制通路 64B。该限制通路 64B 用于插入钳子等内窥镜处置器械，其直径比内窥镜处置器械小若干。夹着该限制通路 64B，在槽 64A 的相反侧沿着圆周方向一周形成有凹条部 64C。该凹条部 64C 按照嵌合盖体 66 的凸条部 66C 而形成。

盖体 66 形成为大致圆筒状，在其一个端部的外周面沿着圆周方向一周形成有凸条部 66C。如图 6 所示，使连结部 68 弯曲，通过将盖体 66 的凸条部 66C 嵌入于栓本体 64 的凹条部 64C，盖体 66 被安装于栓本体 64 上。

其中，盖体 66 在前端部（即安装在栓本体 64 的一侧的端部）的外周部形成有锥 66D。另外，栓本体 64 在前端部（即安装有盖体 66 的一侧的端部）的内周部形成有倾斜面 64D，越靠近前端内径越大。由此，能够容易地进行盖体 66 和栓本体 64 的嵌合。

在盖体 66 的中央部形成有罅缝 66B。从而，即便在将盖体 66 安装于栓本体 64 的状态下，也能通过罅缝 66B 将注射针等细径的处置器械插入导限制通路 64B。

进而，在盖体 66 上形成有半球状的凹陷 66E，而在将细径的处置器械插入到罅缝 66B 时，起导向的作用。

在如上所述构成的钳子栓 60 中，在不使用钳子等内窥镜处置器械的情况下，盖体 66 安装于栓本体 64 上。此时，使连结部 68 弯曲，使盖体 66 和栓本体 64 发生弹性变形，同时将盖体 66 插入到栓本体 64 的内部，使盖体 66 的凸条部 66C 嵌合于栓本体 64 的凹条部 64C。由此，盖体 66 安装于栓本体 64 上，限制通路 64B 被盖体 66 闭塞，因此可以防止来自接口 62 的液体等的流出。

在将盖体 66 安装于栓本体 64 时，盖体 66 和栓本体 64 的一部分滑动。盖体 66 的滑动部是锥面 66D 及凸条部 66C 的外周面，栓本体 64 的滑动部是倾斜面 64D、与该倾斜面 64D 和凹条部 64C 之间的内周面 64E。以下，将这些面（66D、66C、64D、64E）总称为安装时滑动面。

将聚烷基硅氧烷涂敷于安装时滑动面。对涂敷方法没有特别的限定，但例如通过喷射，浸渍，刷涂，旋涂等进行。在涂敷后，优选进行 100°C 以上（优选 100°C 以上 150°C 以下）的烘烤工序。由此，能够进一步提高聚烷基硅氧烷与安装时滑动面之间的密接性。

上述的聚烷基硅氧烷具有摩擦降低效果。从而，通过将聚烷基硅氧烷涂敷于安装时滑动面，可以减少使盖体 66 和栓本体 64 滑动时的摩擦力，能够容易地安装盖体 66 和栓本体 64。另外，由于安装盖体 66 和栓本体 64 时的摩擦力减小，因此盖体 66 和栓本体 64 的公差变小而能够提高密接性。由此，可以提高将盖体 66 安装于栓本体 64 上时的气密性。

另外，就聚烷基硅氧烷的涂敷而言，聚合物结构的覆盖与基材密合，因此，与作为弹性构件的盖体 66 或栓本体 64 的密接性良好，在使盖体 66 或栓本体 64 发生弹性变形时，聚烷基硅氧烷的涂敷一起变形。从而，即使在反复进行盖体 66 与栓本体 64 的装卸时，也不容易剥落聚烷基硅氧烷，因此能够长期维持所述的滑动性和密接性。

另外，聚烷基硅氧烷的涂敷不需要预先处理，可以低成本来进行涂敷。从而，在进行了聚烷基硅氧烷的涂敷的情况下，用其他涂敷材料进行涂敷的情况相比，价格低廉且不损伤橡胶的柔软性，还能赋予耐久性良好的润滑性能。

进而，可以长期维持聚烷基硅氧烷的涂敷，因此能够防止在反复进行盖体 66 与栓本体 64 的装卸时容易发生的溢出。

接着，作为其他橡胶构件，用设于手持操作部 12 上的送气·送水阀的密闭构件的例子进行说明。

送气·送水阀是由图 3 所示的汽缸 70 和活塞 72 构成。汽缸 70 固定在手持操作部 12 上，活塞 72 插脱自如地设置于汽缸 70。在活塞 72 的上端安装有送气·送水按钮 24，并在活塞 72 上安装有钮形构件 74，活塞 72 以相对于该钮形构件 74 沿着轴方向自由滑动的方式被支撑着。另外，钮形构件 74 嵌合于手持操作部 12 而构成。所述活塞 72、送气·送水按钮 24、以及钮形构件 74 被单元化，作为送气·送水按钮单元，以能够装卸于汽缸 70 的方式被构成。

图 7 是表示送气·送水按钮单元的侧视图。如该图所示，在活塞 72 上安装有由硅橡胶，氟橡胶，乙丙橡胶（EPDM）等橡胶构件所构成的多个 O 形环（相当于密闭构件）76、76…。该 O 形环 76 在将送气·送水按钮单元安装于汽缸 70 时，配置在活塞 72 的外周面与汽缸 70 的内周面之间，保持活塞 72 和汽缸 70 的气密性。从而，活塞 72 和汽缸 70 两者都需要高密接性。另一方面，在操作送气·送水按钮 24 时，O 环 76 与活塞 72 一起移动，相对于汽缸 70 滑动，因此也需要滑动性。

因此，将聚烷基硅氧烷涂敷于 O 环 76 的表面。如上所述，聚烷基硅氧烷具有摩擦降低效果，同时附着性高，所以具有不容易被剥落的特性。从而，维持基于 O 环 76 的气密性（密接性），同时能够提高 O 环 76 与汽缸 70 的滑动性，进而能够经过长期维持其高气密性及滑动性。

另外，通过由聚烷基硅氧烷提高 O 环 76 与汽缸 70 的滑动性，在按压操作送气·送水按钮 24 时，减少必要的按压力，因此能提高阀的操作性。进而通过聚烷基硅氧烷的涂敷而确实可靠地使 O 环 76 与汽缸 70 滑动，因此能够减少用于使活塞 72 复位于原位的弹簧压缩力。

接着，作为其他橡胶构件的例子，用设置在手持操作部 12 的吸引阀的密闭构件的例子进行说明。

吸引阀是由图 3 所示的汽缸 80 及活塞 82 构成。汽缸 80 固定于手持操作部 12，活塞 82 插拔自如地设置于汽缸 80。在活塞 82 的上端安装有吸引按钮 26，另外，在活塞 82 安装有钮形构件 84，活塞 82 相对于该钮形构件 84 沿着轴方向以滑动自如的方式被支撑。另外，钮形构件 84 以嵌合于手持操作部 12 的方式构成。所述活塞 82、吸引按钮 26、以及钮形构件 84 被单元化，作为吸引按钮单元，以能够装卸于汽缸 80 的方式被构成。

图 8 是表示吸引按钮单元的侧视图。如该图所示，在活塞 82 上安装有由硅橡胶、氟橡胶、乙丙橡胶（EPDM）等橡胶构件所构成的多个 O 环（相当于密闭构件）86、86…。该 O 环 86 在将吸引按钮单元安装于汽缸 80 时配置在活塞 82 的外周面与汽缸 80 的内周面之间，保持活塞 82 和汽缸 80 的气密性。因此，活塞 82 和汽缸 80 两者都需要具有高密接性。另一方面，在操作吸引按钮 26 时，O 形环 86 与活塞 82 一起移动，相对于汽缸 80 滑动，因此也需要滑动性。

因此，将聚烷基硅氧烷涂敷于 O 形环 86 的表面。如上所述，聚烷基硅氧烷具有摩擦降低效果，同时密接性高，所以具有不容易被剥落的特性。因此，维持基于 O 环 86 的气密性（密接性），同时能够提高 O 环 86 与汽缸 80 的滑动性，进而能够长期维持其高气密性及滑动性。

另外，通过由聚烷基硅氧烷提高 O 环 86 与汽缸 80 的滑动性，在按压操作吸引按钮 26 时，减少必要的按压力，因此能提高阀的操作性。进而，通过聚烷基硅氧烷的涂敷而确实可靠地使 O 环 86 与汽缸 80 滑动，因此能够减少用于使活塞 82 复位于原位的弹簧压缩力。

另外，在所述的实施方式中，已说明了送气·送水阀或吸引阀的例子，但是本发明也可以用于内窥镜所使用的其他阀的密闭构件。例如，在图 1 的 LG 连接器 18 内设有连通至吸引连结器 54 的阀，但也可以将聚烷基硅氧烷涂敷于该阀的密闭构件。

接着，作为其他橡胶构件的例子，用防折构件的例子进行说明。在内窥镜 10 上设有多个挠性管（例如插入部 14、通用电缆 16、电缆 20 等），若使这些挠性管以小的曲率半径弯曲，会有损伤其内容物（例如光导、信号电缆、送气·送水用管、吸引用管等）的可能性，因此外嵌橡胶制的防折构件而进行保护。

例如，如图 9 所示，在插入部 14 的软性部 36 上，由硅橡胶、氟橡胶、乙丙橡胶（EPDM）等橡胶构件所构成的防折构件 90 外嵌于其手持操作部 12 侧的端部。该防折构件 90 具有形成为圆筒状的连结部 90A，该连结部 90A 外嵌于手持操作部 12 的连结部 12A 而被固定。在连结部 90A 的前端侧连设有越靠近前端侧直径越小的锥头形状的锥部 90B，在该锥部 90B 的前端侧连设有圆筒状的直筒部 90C。直筒部 90C 形成为其内径比插入部 14 的软性部 36 的外径小若干，在使直筒部 90C 插通软性部 36 时，构成为直筒部 90C 的内周面与软性部 36 的外周面密接。由此，可以保持手持操作部 12 内的气密性，能够防止体液或异物等侵入到手持操作部 12 内。

防折构件 90 是由硅橡胶等橡胶材料一体形成连结部 90A、锥部 90B 和直筒部 90C，在直筒部 90C 的内周面涂敷聚烷基硅氧烷。因此，防折构件 90 的直筒部 90C 与软性部 36 的摩擦力减小，可以得到相对于软性部 3 的高滑动性。

如上所述构成的防折构件 90，在使软性部 36 有很大弯曲时，直筒部 90C 在密接于软性部 36 的状态下发生弹性变形，分散施加于软性部 36 的压力，而可以防止软性部 36 的折断。此时，在没有涂敷聚烷基硅氧烷的情况下，直筒部 90C 相对于软性部 36 不滑动，所以有很大的负荷施加于防折构件 90，则软性部 36 会发生裂纹，或者对软性部 90 施加较大的应力，则会损伤防折构件 90。在本实施方式中，将聚烷基硅氧烷涂敷于防折构件 90 的直筒部 90C，因此直筒部 90C 在保持气密性的状态下与软性部 36 的滑动性良好，能够防止防折构件 90 或软性部 36 的损伤。

另外，就聚烷基硅氧烷的涂敷而言，相对于作为橡胶构件的防折构件 90 具有良好的密接性，不容易剥落，因此防折构件 90 能够相对于软性部 36 长期维持很高的滑动性和附着性。

进而，上述的实施方式说明了将本发明用于插入部 14 的软性部 36 用的防折构件 90 的例子，但也可以将本发明用于其他的防折构件。即，在图 1 表示的内窥镜 10 设有通用电缆 16 用的防折构件 92、94 或电缆 20 用的防折构件 96、98，但也可以将本发明用于这些防折构件 92、94、96、98。在这些防折构件 92、94、96、98 中，通过在与通用电缆 16 或电缆 20 的滑动面涂敷聚烷基硅氧烷，可以相对于通用电缆 16 或电缆 20 维持高附着性，同时得到高滑动性，同时，能够长期维持其高附着性和滑动性。

另外，应用本发明的橡胶构件不局限于所述的实施方式，而在内窥镜 10 中，只要是具有滑动部的橡胶构件，就都可以应用本发明。例如，由橡胶材料构成图 1 的电连接器 22 的盖子 23，同时也可以在与电连接器 22 的滑动部涂敷聚烷基硅氧烷。

另外，也可以将聚烷基硅氧烷涂敷于插入部 14 或通用电缆 16 的内容物（光导、信号电缆、送气·送水用管、吸引用管等）。即，在光导或信号电缆的覆盖为硅橡胶等橡胶材料时，在其覆盖上涂敷聚烷基硅氧烷，在送气·送水用管或吸引用管为硅橡胶等橡胶材料时，可以在其外表面涂敷聚烷基硅氧烷。由此，能够使内容物彼此的摩擦力减小，在使插入部 14 或通用电缆 16 弯曲时，可以防止内容物的损伤。

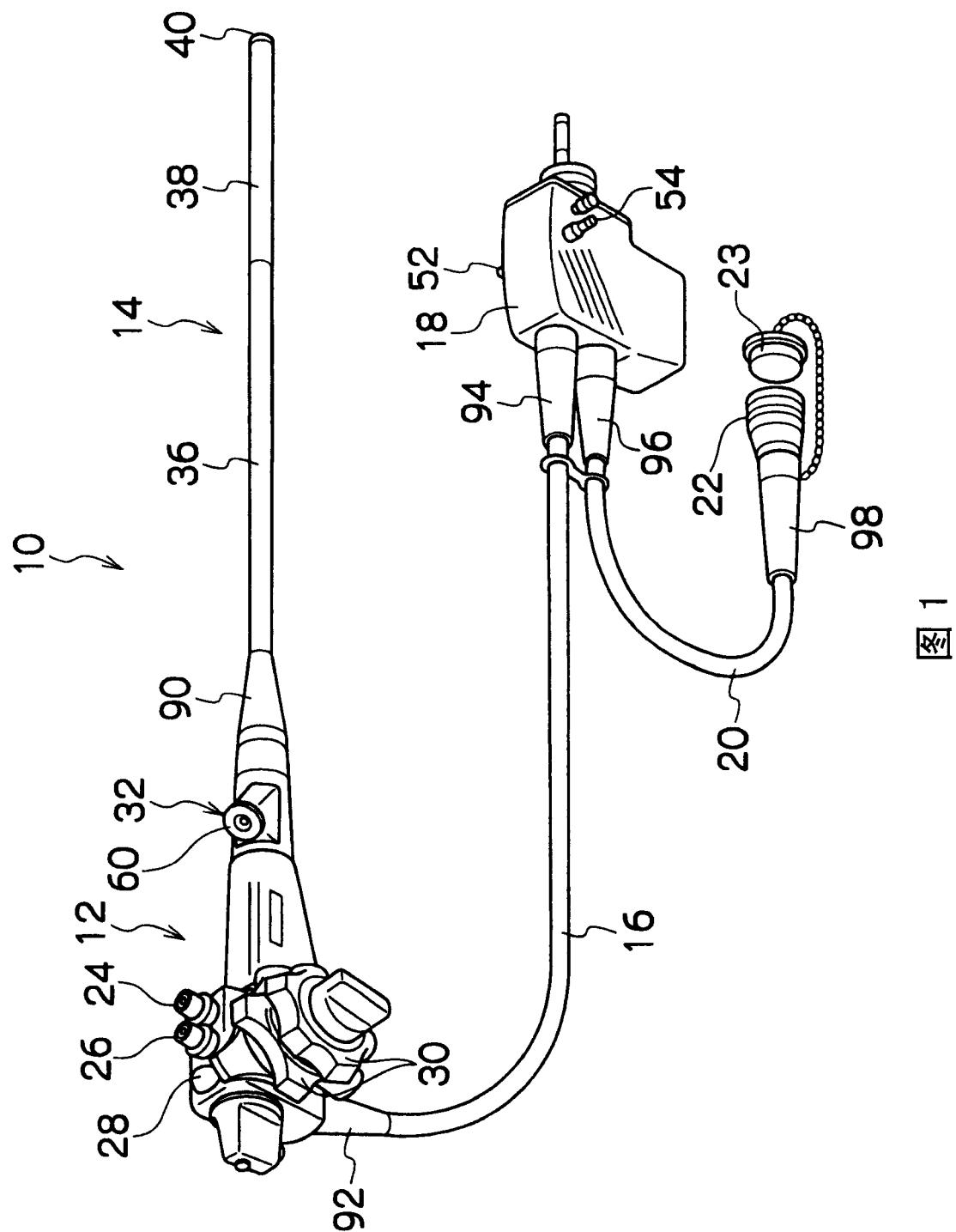


图 1

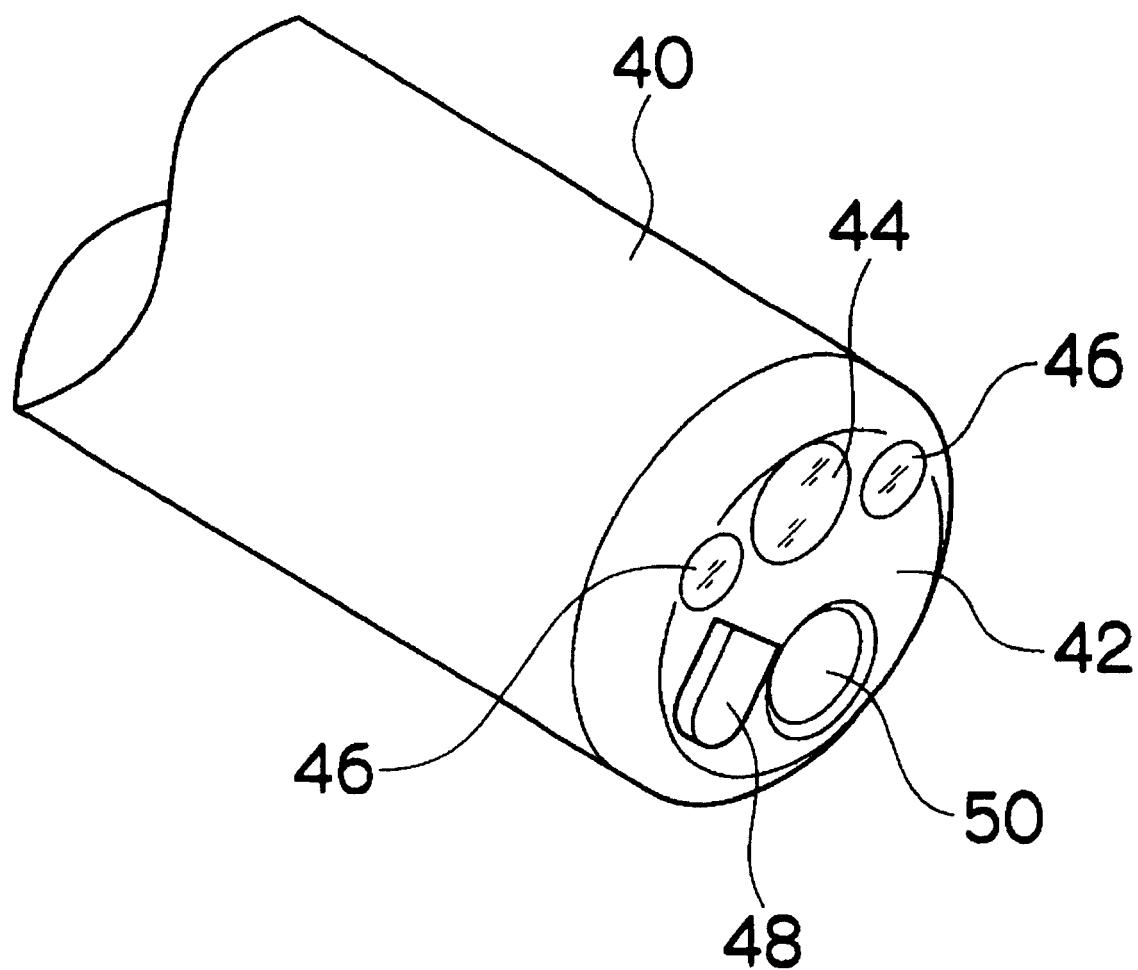


图 2

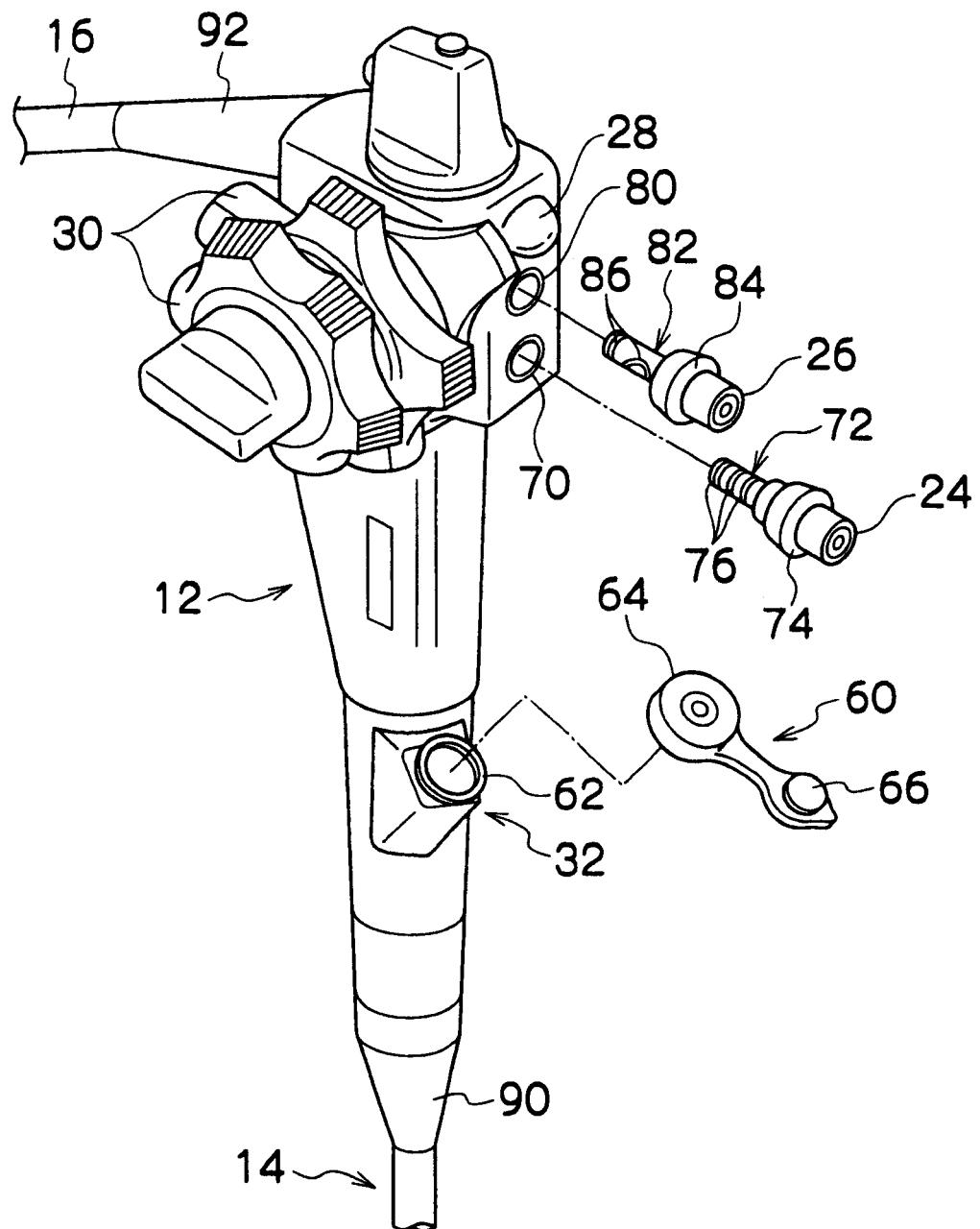


图 3

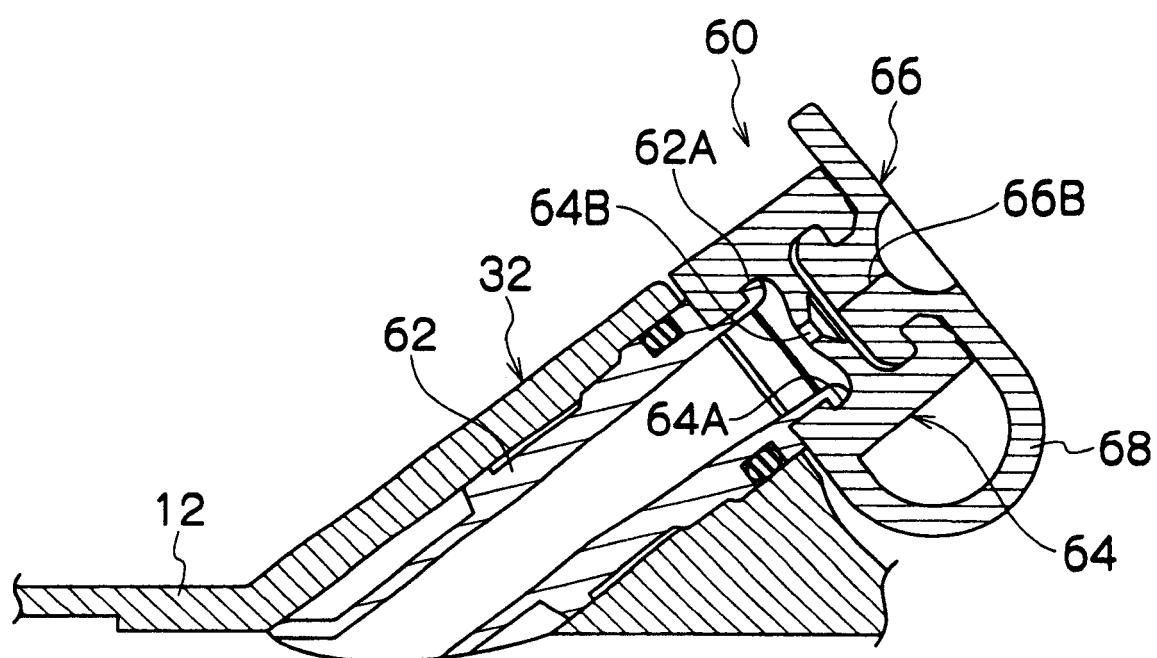


图 4

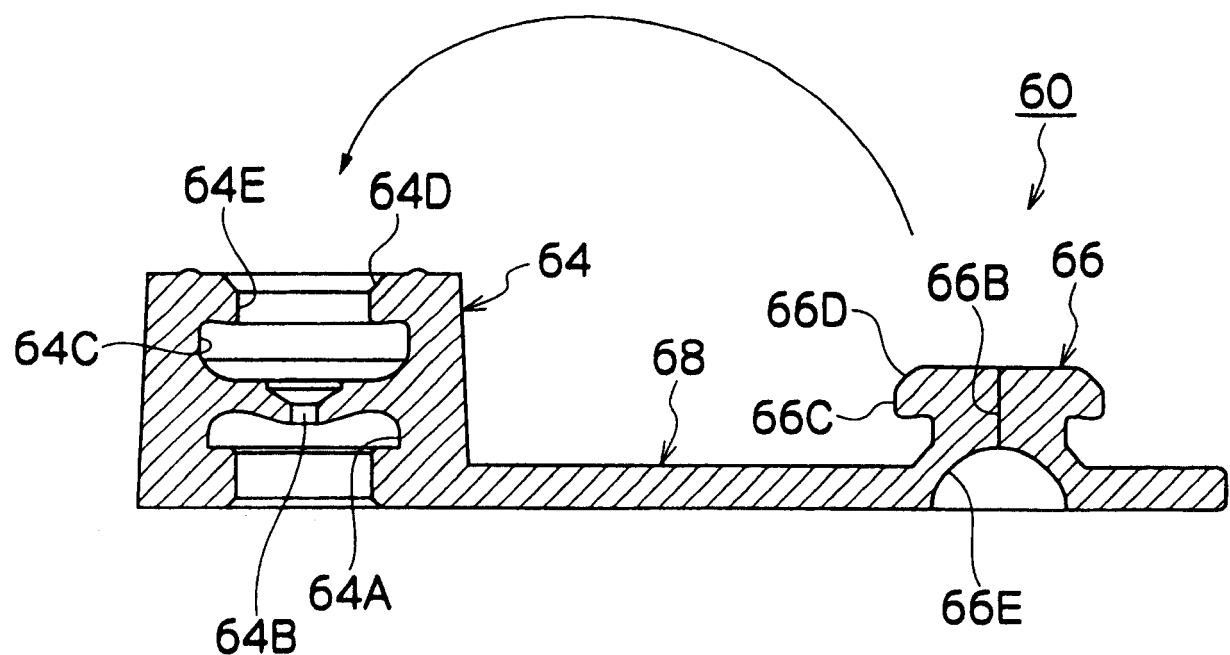


图 5

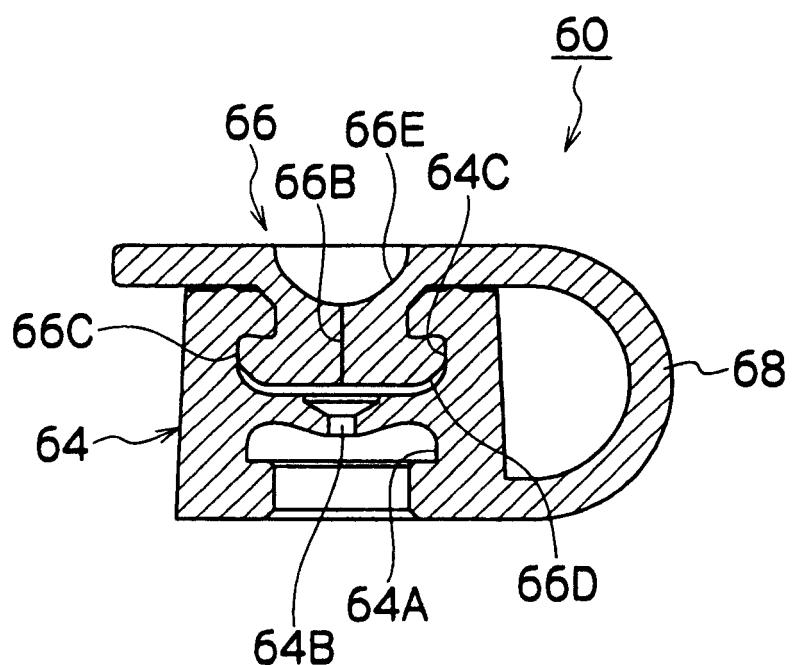


图 6

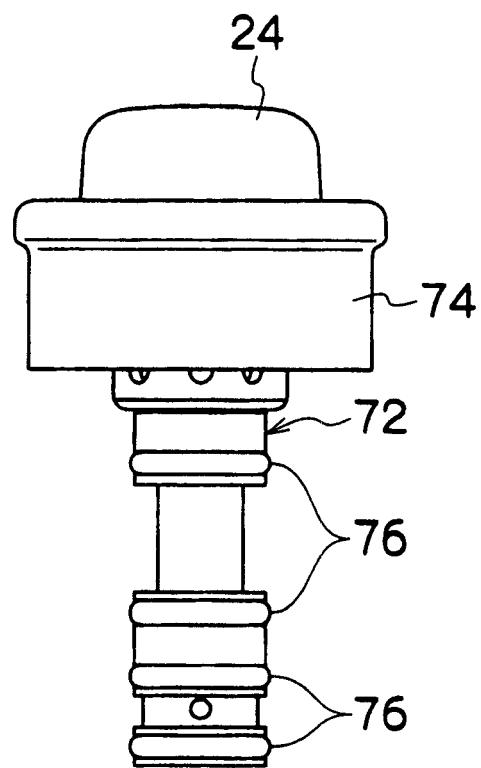


图 7

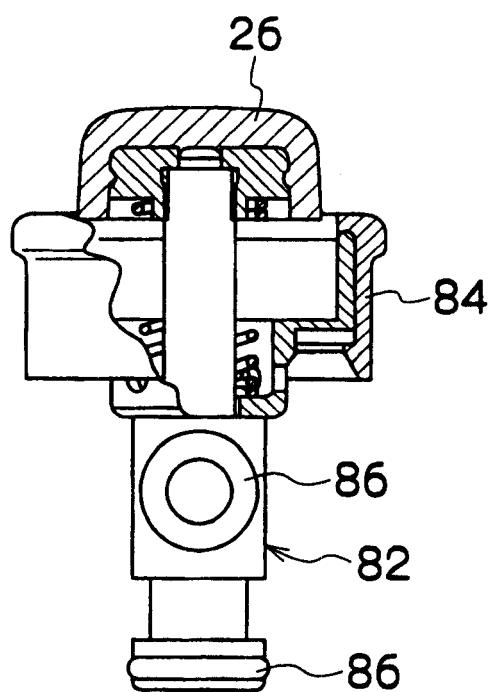


图 8

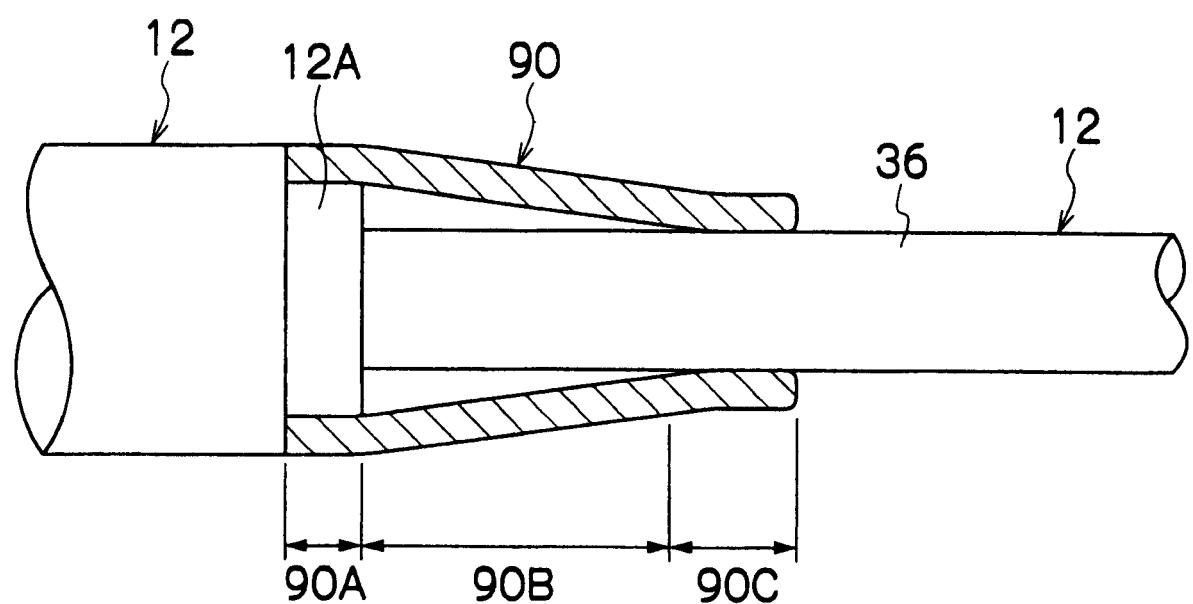


图 9

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN100998490A</a>	公开(公告)日	2007-07-18
申请号	CN200610172096.5	申请日	2006-12-28
[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)	富士能株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士能株式会社		
[标]发明人	渡边城治		
发明人	渡边城治		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/012		
CPC分类号	A61B1/00137 A61L29/085 A61B1/018		
代理人(译)	李贵亮		
优先权	2006006531 2006-01-13 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供的内窥镜(10)，其包括：具有滑动部的橡胶构件，例如钳子栓(60)、O环(76、86)、防折构件(90、92)。在这些橡胶构件的滑动部涂敷有聚烷基硅氧烷。由此可以提供具备可以长期维持高滑动性和密接性这两方面的橡胶构件。

