

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4841251号  
(P4841251)

(45) 発行日 平成23年12月21日(2011.12.21)

(24) 登録日 平成23年10月14日(2011.10.14)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)  
G02B 23/24 (2006.01)

F 1

A 61 B 1/00  
G 02 B 23/243 3 4 B  
A

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-6531 (P2006-6531)  
 (22) 出願日 平成18年1月13日 (2006.1.13)  
 (65) 公開番号 特開2007-185371 (P2007-185371A)  
 (43) 公開日 平成19年7月26日 (2007.7.26)  
 審査請求日 平成21年1月5日 (2009.1.5)

(73) 特許権者 306037311  
 富士フィルム株式会社  
 東京都港区西麻布2丁目26番30号  
 (74) 代理人 100083116  
 弁理士 松浦 勝三  
 (72) 発明者 渡邊 城治  
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324  
 番地 フジノン株式会社内  
 審査官 大▲瀬▼ 裕久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内視鏡を構成するゴム部材の少なくとも前記内視鏡を構成する他の部材との摺動部に、  
ポリアルキルシロキサンがコーティングされ、

前記ゴム部材は、内視鏡の手元操作部に設けられた処置具導入部に装着される鉗子栓で  
あり、

前記鉗子栓は、

前記処置具導入部に装着されるとともに処置具導入用の開口を有する栓本体と、  
該栓本体に連結部を介して接続されるとともに前記栓本体に装着されることによって前  
記開口を閉塞する蓋部材とから成り、

前記栓本体及び/又は前記蓋部材は、装着時に摺動する部分と脱着時に摺動する部分の  
うちの前記装着時に摺動する部分に、前記ポリアルキルシロキサンがコーティングされる  
ことを特徴とする内視鏡。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は内視鏡に係り、特に鉗子栓、バルブのシール部材、挿入部の折れ止め部材等のゴム部材を有する医療用内視鏡に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

10

20

医療用内視鏡は、術者が把持する手元操作部と、この手元操作部に連設された挿入部を有し、挿入部を被検者の体内に挿入することによって体内を観察する装置である。

#### 【0003】

内視鏡の手元操作部には、鉗子挿入口が設けられており、この鉗子挿入口から鉗子等の処置具を挿入することによって、その処置具が挿入部の先端部の鉗子導出口から導出される。

#### 【0004】

鉗子挿入口は口金が形成されており、この口金の先端にはゴム製の鉗子栓が取りつけられる。特許文献1に示す鉗子栓は、開口(処置具挿入口)を有する栓本体と、この栓本体の開口を閉塞する蓋体とで構成される。蓋体は、処置具を挿入する際に栓本体から外され、処置具を挿入しない時に体液等の逆流を防止するために栓本体に装着される。蓋体と栓本体との装着は、体内からの圧力によって容易に開かないように強固に締め付け固定されている。このため、蓋体と栓本体の着脱作業は非常に困難な操作となり、蓋体が完全に閉まらない場合も生じる。

10

#### 【0005】

このような不具合を解消するため、特許文献2に記載の鉗子栓は、栓本体の開口部分に、四フッ化エチレン樹脂皮膜をコーティングしており、蓋体をスムーズに装着できるようになっている。また、特許文献3に記載の鉗子栓は、ゴムにオイルを含有して製造しており、潤滑性の向上を図っている。

#### 【0006】

20

しかしながら、特許文献2の鉗子栓は、弹性部材である本体に四フッ化エチレン樹脂皮膜をコーティングしているため、蓋体の着脱操作を繰り返すことによってコーティングが剥がれ、蓋体の着脱操作が困難になるという不具合があった。さらに、特許文献2の鉗子栓は、コーティングによって蓋体を装着しやすくなる反面、蓋体が栓本体から外れやすいという不具合もあった。また、特許文献3の鉗子栓は、洗浄時にオイル成分が除去されてしまい、潤滑性が低下するという問題があった。

#### 【0007】

このように従来の鉗子栓は、摺動性と密着性の一方しか満たすことができないという問題や、適切な摺動性と密着性を長期間維持することができないという問題があった。このような問題は、内視鏡の他のゴム部材においても生じている。

30

#### 【0008】

たとえば、内視鏡の手元操作部には、挿入部の先端部にエア、水を供給するための送気・送水バルブや、挿入部の先端部から吸引を行うための吸引バルブが設けられるが、これらのバルブには、ピストンとシリンドラとの隙間をシールするためのゴム製のシール部材が用いられる。このシール部材においても上記の栓部材と同様に、高い摺動性と密着性の両方を長期間維持することが必要になる。特許文献4には、摺動性と密着性の両方を満たすシール部材として、変形しやすく、且つ、過度の変形を防止できる形状のシール部材が開示されている。しかし、特許文献4のシール部材は、その弾性力によってシールを行うため、摺動性と密着性の両方を適切な範囲にすることが非常に困難であるとともに、長期間の使用によって弾性力が低下し、密着性が損なわれるという不具合があった。

40

#### 【0009】

内視鏡の別のゴム部材としては、折れ止め部材がある(たとえば特許文献5参照)。折れ止め部材は、軟性チューブ(たとえば可撓性を有する挿入部やユニバーサルケーブル)に外嵌することによって、軟性チューブが小さな曲率半径で曲がることを防止するものである。この折れ止め部材は、気密保持のために軟性チューブの外周面に密着することが必要である一方で、軟性チューブを湾曲させた際に軟性チューブの保護のために軟性チューブに摺動する必要がある。このため、特許文献5の折れ止め部材には、親水性潤滑処理が施されている。しかし、特許文献5の折れ止め部材は、折れ止め部材が弾性変形した際にコーティングが剥がれてしまい、高い摺動性と密着性の両方を長期間維持することが難しいという問題があった。

50

【特許文献1】特開2004-141303号公報

【特許文献2】特開平11-253395号公報

【特許文献3】実開昭62-155802号公報

【特許文献4】特開平9-122069号公報

【特許文献5】実開平2-126601号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

上述したように内視鏡には多数のゴム部材が用いられており、これらのゴム部材において高い摺動性と密着性の両方を長期間維持することが必要であるが、従来のゴム部材は、高い摺動性と密着性の両方を長期間維持することができないという問題があった。 10

【0011】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、高い摺動性と密着性の両方を長期間維持することのできるゴム部材を備えた内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は前記目的を達成するために、内視鏡を構成するゴム部材の少なくとも前記内視鏡を構成する他の部材との摺動部に、ポリアルキルシロキサンがコーティングされ、前記ゴム部材は、内視鏡の手元操作部に設けられた処置具導入部に装着される鉗子栓であり、前記鉗子栓は、前記処置具導入部に装着されるとともに処置具導入用の開口を有する栓本体と、該栓本体に連結部を介して接続されるとともに前記栓本体に装着されることによって前記開口を閉塞する蓋部材とから成り、前記栓本体及び/又は前記蓋部材は、装着時に摺動する部分と脱着時に摺動する部分のうちの前記装着時に摺動する部分に、前記ポリアルキルシロキサンがコーティングされることを特徴とする。 20

【0013】

本発明によれば、ゴム部材の摺動部に、摩擦低減効果のあるポリアルキルシロキサンをコーティングしたので、摺動部の摩擦抵抗を減少させることができ、ゴム部材の摺動性を向上させることができる。また、ポリアルキルシロキサンは密着性が高いので、弾性部材にコーティングした際に、弾性部材とともに変形しやすく、且つ、剥がれにくいという特性を有している。したがって、本発明によれば、ポリアルキルシロキサンをコーティングしたゴム部材は、高い密着性と摺動性を長期間にわたって維持することができる。 30

【0014】

鉗子栓は摺動性と密着性を長期間に渡って維持することが必要な部材であり、この鉗子栓にポリアルキルシロキサンをコーティングすることによって、鉗子栓は、高い密着性と摺動性を長期間にわたって維持することができる。

【0016】

本発明によれば、鉗子栓の栓部材と蓋部材のうち、装着時に摺動する部分にポリアルキルシロキサンをコーティングしたので、蓋部材と栓部材の装着を容易に行うことができる。また、脱着時に摺動する部分にポリアルキルシロキサンをコーティングせずにゴムを露出したので、栓本体と蓋部材との摩擦抵抗が大きくなり、蓋部材が栓本体から外れることを防止することができる。 40

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、内視鏡のゴム部材の摺動部にポリアルキルシロキサンをコーティングするようにしたので、高い摺動性と密着性の両方を得ることができ、且つ、その高い摺動性と密着性を長期間にわたって維持することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下添付図面に従って本発明に係る内視鏡の好ましい実施の形態について詳述する。図1は本発明が適用された内視鏡を示す斜視図である。 50

## 【0023】

同図に示すように、内視鏡10は、手元操作部12と、この手元操作部12に連設された挿入部14とを備える。手元操作部12には、ユニバーサルケーブル16が接続され、このユニバーサルケーブル16の先端にLGコネクタ18が設けられる。LGコネクタ18は不図示の光源装置に着脱自在に連結され、これによって後述の照明窓(図2参照)に照明光が送られる。また、LGコネクタ18には、ケーブル20を介して電気コネクタ22が接続され、この電気コネクタ22が不図示のプロセッサに着脱自在に連結される。なお、図1の符号23は、電気コネクタ22のキャップであり、洗浄時に電気コネクタ22に装着される。

## 【0024】

手元操作部12には、送気・送水ボタン24、吸引ボタン26、及び、シャッターボタン28が並設されるとともに、一対のアングルノブ30、30が設けられる。また、手元操作部12には鉗子挿入部32が設けられ、この鉗子挿入部32の先端に後述の鉗子栓60が装着される。

## 【0025】

挿入部14は、手元操作部12側から順に軟性部36、湾曲部38、及び先端部40で構成され、湾曲部38は、手元操作部12のアングルノブ30、30を回動することによって遠隔的に湾曲操作される。これにより、先端部40を所望の方向に向けることができる。

## 【0026】

図2に示すように、先端部40の先端面42には、観察窓(カバーガラス)44、照明窓46、46、送気・送水ノズル48、鉗子口50が設けられる。

## 【0027】

観察窓44の後方には観察光学系、CCD(不図示)が配設され、このCCDを支持する基板には信号ケーブル(不図示)が接続される。信号ケーブルは図1の挿入部14、手元操作部12、ユニバーサルケーブル16等に挿通されて電気コネクタ22まで延設され、不図示のプロセッサに接続される。観察窓44から取り込まれた観察像は、CCDの受光面に結像されて電気信号に変換され、そして、この電気信号が信号ケーブルを介してプロセッサに出力され、映像信号に変換される。これにより、プロセッサに接続されたモニタ(不図示)に観察画像が表示される。

## 【0028】

図2の照明窓46、46の後方にはライトガイド(不図示)の出射端が配設されている。このライトガイドは、図1の挿入部14、手元操作部12、ユニバーサルケーブル16に挿通され、LGコネクタ18内に入射端が配設される。したがって、LGコネクタ18を光源装置(不図示)に連結することによって、光源装置から照射された照明光がライトガイドを介して照明窓46、46に伝送され、照明窓46、46から前方に照射される。

## 【0029】

図2の送気・送水ノズル48は、図3の送気・送水ボタン24によって操作される送気・送水バルブ(シリンドラ70及びピストン72)に連通され、さらにこの送気・送水バルブは図1のLGコネクタ18の送気・送水コネクタ52に連通される。送気・送水コネクタ52には不図示の送気・送水手段が接続され、この送気・送水手段からエア及び水が供給される。したがって、送気・送水ボタン24を操作することによって、送気・送水ノズル48からエア又は水を観察窓44に向けて噴射することができる。

## 【0030】

図2の鉗子口50は、図1の鉗子挿入部32に連通されている。よって、鉗子挿入部32から鉗子等の処置具を挿入することによって、この処置具を鉗子口50から導出することができる。また、鉗子口50は、図3の吸引ボタン26によって操作される吸引バルブ(シリンドラ80及びピストン82)に連通され、さらにこの吸引バルブが図1のLGコネクタ18の吸引コネクタ54に接続される。したがって、吸引コネクタ54に不図示の吸引ポンプを接続し、吸引ボタン26で吸引バルブを操作することによって、鉗子口50か

10

20

30

40

50

ら病変部等を吸引することができる。

【0031】

ところで、内視鏡10には、摺動性と密着性の両方が要求される複数のゴム部材が用いられている。以下にそのゴム部材について鉗子栓60の例で説明する。

【0032】

図3は手元操作部12の組立図を示している。また、図4は鉗子挿入部32の構成を示す断面図であり、図5及び図6は鉗子栓60を示す断面図である。図5は蓋体66を栓本体64から外した状態を示しており、図6は蓋体66を栓本体64に装着した状態を示している。

【0033】

図4に示すように鉗子挿入部32は、手元操作部12に固定された口金62を有し、この口金62に鉗子栓60が装着される。鉗子栓60は、図5に示すように、栓本体64と蓋体66とを帯状の連結部68で連結することによって構成される。これらの栓本体64、蓋体66及び連結部68はシリコンゴム等のゴム材によって一体的に形成される。この場合、栓本体64、蓋体66はどちらか一方の部材に対して他方が他の部材に相当する。なお、栓本体64、蓋体66及び連結部68は一体でなくともよいが、栓本体64と蓋体66の少なくとも一方がゴム材によって形成され、そのゴム材に後述のポリアルキルシリコンがコーティングされる。

【0034】

栓本体64は、略円筒状に形成されており、その内周面には凹状の溝64Aが一周にわたって形成される。この溝64Aは、図4の口金62のフランジ62Aが嵌合するように形成されている。したがって、栓本体64を弾性変形させながら、口金62のフランジ62Aを溝64Aに嵌合することによって、栓本体64が口金62に固定される。なお、栓本体64と口金62の嵌合力は、栓本体64と蓋体66との嵌合力よりも大きく設定される。

【0035】

栓本体64の内周面には絞り通路64Bが形成される。この絞り通路64Bは、鉗子等の内視鏡処置具を插入するためのもので、内視鏡処置具よりも若干小さい径で形成されている。この絞り通路64Bを挟んで溝64Aの反対側には凹条部64Cが円周方向に一周にわたって形成されている。この凹条部64Cは、蓋体66の凸条部66Cが嵌合するように形成されている。

【0036】

蓋体66は、略円柱状に形成されており、その一方の端部の外周面には凸条部66Cが円周方向に一周にわたって形成されている。図6に示すように、連結部68を湾曲させ、蓋体66の凸条部66Cを栓本体64の凹条部64Cに嵌入することによって、蓋体66が栓本体64に装着される。

【0037】

なお、蓋体66は、先端部（すなわち栓本体64に装着される側の端部）の外周部にテープ66Dが形成されている。また、栓本体64は、先端部（すなわち蓋体66が装着される側の端部）の内周部に傾斜面64Dが形成され、先端になるほど内径が大きく形成される。これにより、蓋体66と栓本体64との嵌合を容易に行うことができる。

【0038】

蓋体66の中央部にはスリット66Bが形成されている。したがって、蓋体66を栓本体64に装着した状態でも、スリット66Bを介して注射針などの細径の処置具を絞り通路64Bに挿入できるようになっている。

【0039】

なお、蓋体66には、半球状の窪み66Eが形成されており、スリット66Bに細径の処置具を挿入する際にガイドとして作用するようになっている。

【0040】

上記の如く構成された鉗子栓60において、鉗子等の内視鏡処置具を使用しない場合に

10

20

30

40

50

は、蓋体 6 6 が栓本体 6 4 に装着される。その際、連結部 6 8 を湾曲させ、蓋体 6 6 と栓本体 6 4 を弾性変形させながら、蓋体 6 6 を栓本体 6 4 の内部に挿入し、蓋体 6 6 の凸条部 6 6 C を栓本体 6 4 の凹条部 6 4 C に嵌合させる。これにより、蓋体 6 6 が栓本体 6 4 に装着され、絞り通路 6 4 B が蓋体 6 6 によって閉塞されるので、口金 6 2 からの体液等の流出が防止される。

#### 【 0 0 4 1 】

蓋体 6 6 を栓本体 6 4 に装着する際、蓋体 6 6 と栓本体 6 4 は、その一部が摺動する。蓋体 6 6 の摺動部は、テーパ面 6 6 D 及び凸条部 6 6 C の外周面であり、栓本体 6 4 の摺動部は、傾斜面 6 4 D と、その傾斜面 6 4 D と凹条部 6 4 C との間の内周面 6 4 E である。以下、それらの面 ( 6 6 D, 6 6 C, 6 4 D, 6 4 E ) を総称して装着時摺動面と称す。

10

#### 【 0 0 4 2 】

装着時摺動面には、ポリアルキルシロキサンがコーティングされる。コーティング方法は特に限定するものではないが、たとえばスプレー、ディッピング、ハケ塗り、スピンドル等で行われる。コーティング後は、100 以上 ( 好ましくは 100 以上 150 以下 ) の焼き付け工程を行うことが好ましい。これにより、ポリアルキルシロキサンと装着時摺動面との密着性をより向上させることができる。

#### 【 0 0 4 3 】

上述したポリアルキルシロキサンは摩擦低減効果を有している。したがって、装着時摺動面にポリアルキルシロキサンをコーティングすることによって、蓋体 6 6 と栓本体 6 4 とを摺動させた際の摩擦抵抗を減少させることができ、蓋体 6 6 と栓本体 6 4 とを容易に装着することができる。また、蓋体 6 6 と栓本体 6 4 を装着する際の摩擦抵抗が減るので、蓋体 6 6 と栓本体 6 4 との公差を小さくして密着性を向上させることができる。これにより、蓋体 6 6 を栓本体 6 4 に装着した際の気密性を向上させることができる。

20

#### 【 0 0 4 4 】

また、ポリアルキルシロキサンのコーティングは、ポリマー構造の被覆が基材と密着するため、弾性部材である蓋体 6 6 や栓本体 6 4 との密着性が良く、蓋体 6 6 や栓本体 6 4 を弾性変形させた際にポリアルキルシロキサンのコーティングが一緒に変形する。したがって、蓋体 6 6 と栓本体 6 4 との着脱を繰り返して行った際であってもポリアルキルシロキサンが剥がれにくいので、上述の摺動性と密着性を長期間維持することができる。

30

#### 【 0 0 4 5 】

また、ポリアルキルシロキサンのコーティングは、下処理が不要であり、安いコストでコーティングを行うことができる。したがって、ポリアルキルシロキサンのコーティングを行った場合には、他のコート材をコーティングした場合に比べて、安価でゴムの柔軟性を損なわずに耐久性の良い潤滑性能を付与することができる。

#### 【 0 0 4 6 】

さらに、ポリアルキルシロキサンのコーティングが長期間維持されるので、蓋体 6 6 と栓本体 6 4 との着脱を繰り返して行った際に発生しやすいブルーミングを防止することができる。

#### 【 0 0 4 7 】

40

次に他のゴム部材として、手元操作部 1 2 に設けられる送気・送水バルブのシール部材の例で説明する。

#### 【 0 0 4 8 】

送気・送水バルブは、図 3 に示すシリンダ 7 0 とピストン 7 2 によって構成される。シリンダ 7 0 は手元操作部 1 2 に固定されており、ピストン 7 2 はシリンダ 7 0 に挿脱自在に設けられる。ピストン 7 2 の上端には送気・送水ボタン 2 4 が取りつけられており、また、ピストン 7 2 には摘まみ部材 7 4 が取りつけられ、この摘まみ部材 7 4 に対してピストン 7 2 が軸方向にスライド自在に支持される。また、摘まみ部材 7 4 は、手元操作部 1 2 に嵌合されるように構成される。上記のピストン 7 2 、送気・送水ボタン 2 4 、及び、摘まみ部材 7 4 はユニット化されており、送気・送水ボタンユニットとしてシリンダ 7 0

50

に着脱できるように構成される。

【0049】

図7は送気・送水ボタンユニットを示す側面図である。同図に示すように、ピストン72には、シリコンゴム、フッ素ゴム、E P D Mなどのゴム部材から成る複数のOリング(シール部材に相当)76、76...が取りつけられている。このOリング76は、送気・送水ボタンユニットをシリンドラ70に装着した際にピストン72の外周面とシリンドラ70の内周面との間に配置され、ピストン72とシリンドラ70の気密を保持するものである。したがって、ピストン72とシリンドラ70の両方に密着性が高いことが必要になる。一方で、送気・送水ボタン24を操作した際に、Oリング76はピストン72とともに移動し、シリンドラ70に対して摺動するので、摺動性も必要となる。

10

【0050】

そこで、Oリング76の表面にポリアルキルシロキサンをコーティングする。ポリアルキルシロキサンは上述したように、摩擦低減効果を有するとともに、密着性が高いので剥がれにくいという特性を有する。したがって、Oリング76による気密性(密着性)を維持しながら、Oリング76とシリンドラ70との摺動性を高めることができ、さらに、その高い気密性と摺動性を長期間維持することができる。

【0051】

また、ポリアルキルシロキサンによってOリング76とシリンドラ70との摺動性を高めたことによって、送気・送水ボタン24の押圧操作時に必要な押し込み力が減少するので、バルブの操作性を向上させることができる。さらに、ポリアルキルシロキサンのコーティングによってOリング76とシリンドラ70とが確実に摺動するので、ピストン72を元の位置に復帰させるためのスプリングの圧縮力を減少させることができる。

20

【0052】

次に他のゴム部材の例として、手元操作部12に設けられる吸引バルブのシール部材の例で説明する。

【0053】

吸引バルブは、図3に示すシリンドラ80とピストン82によって構成される。シリンドラ80は手元操作部12に固定されており、ピストン82はシリンドラ80に挿抜自在に設けられる。ピストン80の上端には吸引ボタン26が取りつけられており、また、ピストン82には摘まみ部材84が取りつけられ、この摘まみ部材84に対してピストン82が軸方向にスライド自在に支持される。また、摘まみ部材84は、手元操作部12に嵌合されるように構成される。上記のピストン82、吸引ボタン26、及び、摘まみ部材84はユニット化されており、吸引ボタンユニットとしてシリンドラ80に着脱できるように構成される。

30

【0054】

図8は吸引ボタンユニットを示す側面図である。同図に示すように、ピストン82には、シリコンゴム、フッ素ゴム、E P D Mなどのゴム部材から成る複数のOリング(シール部材に相当)86、86...が取りつけられている。このOリング86は、吸引ボタンユニットをシリンドラ80に装着した際にピストン82の外周面とシリンドラ80の内周面との間に配置され、ピストン82とシリンドラ80の気密を保持するものである。したがって、ピストン82とシリンドラ80の両方に密着性が高いことが必要になる。一方で、吸引ボタン26を操作した際に、Oリング86はピストン82とともに移動してシリンドラ80に対して摺動するので、摺動性も必要となる。

40

【0055】

そこで、Oリング86の表面にポリアルキルシロキサンをコーティングする。ポリアルキルシロキサンは上述したように、摩擦低減効果を有するとともに、密着性が高いので剥がれにくいという特性を有する。したがって、Oリング86による気密性(密着性)を維持しながら、Oリング86とシリンドラ80との摺動性を高めることができ、さらに、その高い気密性と摺動性を長期間維持することができる。

【0056】

50

また、ポリアルキルシロキサンによってOリング86とシリンド80との摺動性を高めたことによって、吸引ボタン26の押圧操作時に必要な押し込み力が減少するので、バルブの操作性を向上させることができる。さらに、ポリアルキルシロキサンのコーティングによってOリング86とシリンド80とが確実に摺動するので、ピストン82を元の位置に復帰させるためのスプリングの圧縮力を減少させることができる。

#### 【0057】

なお、上述した実施の形態では、送気・送水バルブや吸引バルブの例で説明したが、内視鏡に用いられる他のバルブのシール部材にも本発明を適用することができる。たとえば、図1のLGコネクタ18内には、吸引コネクタ54に連通されるバルブが設けられるが、このバルブのシール部材にもポリアルキルシロキサンをコーティングしてもよい。

10

#### 【0058】

次に他のゴム部材の例として、折れ止め部材の例で説明する。内視鏡10には、複数の可撓性チューブ（たとえば挿入部14、ユニバーサルケーブル16、ケーブル20など）が設けられており、これらの可撓性チューブは、小さな曲率半径で湾曲させると、その内容物（たとえばライトガイド、信号ケーブル、送気・送水用のチューブ、吸引用のチューブなど）を損傷するおそれがあることから、ゴム製の折れ止め部材が外嵌されて保護される。

#### 【0059】

たとえば図9に示すように、挿入部14の軟性部36には、その手元操作部12側の端部に、シリコンゴム、フッ素ゴム、EPDMなどのゴム部材から成る折れ止め部材90が外嵌されている。この折れ止め部材90は、円筒状に形成された連結部90Aを有し、この連結部90Aが手元操作部12の連結部12Aに外嵌されて固定される。連結部90Aの先端側には、先端側になるほど径が小さくなる略裁頭円錐形状のテーパ部90Bが連設されており、このテーパ部90Bの先端側には円筒状のストレート部90Cが連設される。ストレート部90Cは、その内径が挿入部14の軟性部36の外径よりも若干小さく形成されており、ストレート部90Cに軟性部36を挿通させた際にストレート部90Cの内周面が軟性部36の外周面に密着するように構成される。これにより、手元操作部12内の気密を保持することができ、体液や異物などが手元操作部12内に侵入することを防止することができる。

20

#### 【0060】

折れ止め部材90は、連結部90A、テーパ部90B及びストレート部90Cがシリコンゴムなどのゴム材によって一体的に形成されており、ストレート部90Cの内周面にはポリアルキルシロキサンがコーティングされる。したがって、折れ止め部材90のストレート部90Cは、軟性部36との摩擦抵抗が小さくなり、軟性部36に対して高い摺動性が得られる。

30

#### 【0061】

上記の如く構成された折れ止め部材90は、軟性部36を大きく湾曲させた際に、ストレート部90Cが軟性部36に密着した状態のまま弾性変形し、軟性部36にかかる応力を分散して軟性部36の折れを防止できる。その際、ポリアルキルシロキサンのコーティングがない場合は、ストレート部90Cが軟性部36に対して摺動しないため、折れ止め部材90に大きな負荷がかかって軟性部36に割れが発生したり、軟性部90に大きな応力がかかるて軟性部90を損傷したりするおそれがある。本実施の形態では、折れ止め部材90のストレート90Cにポリアルキルシロキサンがコーティングされているので、ストレート部90Cが気密を保持したまま軟性部36との摺動性が良く、折れ止め部材90や軟性部36の損傷を防止することができる。

40

#### 【0062】

また、ポリアルキルシロキサンのコーティングは、ゴム部材である折れ止め部材90に対して密着性が良く剥がれにくいので、折れ止め部材90は、軟性部36に対して高い摺動性と密着性を長期間にわたって維持することができる。

#### 【0063】

50

なお、上述した実施の形態は、挿入部 14 の軟性部 36 用の折れ止め部材 90 に本発明を適用した例で説明したが、他の折れ止め部材に本発明を適用してもよい。すなわち、図 1 に示す内視鏡 10 には、ユニバーサルケーブル 16 用の折れ止め部材 92、94 やケーブル 20 用の折れ止め部材 96、98 が設けられているが、これらの折れ止め部材 92、94、96、98 においても、ユニバーサルケーブル 16 やケーブル 20 との摺動面にポリアルキルシロキサンをコーティングすることによって、ユニバーサルケーブル 16 やケーブル 20 に対して高い密着性を維持しつつ、高い摺動性を得ることができ、且つ、その高い密着性と摺動性を長期間にわたって維持することができる。

## 【0064】

10

また、本発明が適用されるゴム部材は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、内視鏡 10 において摺動部を有するゴム部材であれば本発明を適用することができる。たとえば、図 1 の電気コネクタ 22 のキャップ 23 をゴム材で構成するとともに、電気コネクタ 22 との摺動部にポリアルキルシロキサンをコーティングしてもよい。

## 【0065】

また、挿入部 14 やユニバーサルケーブル 16 の内容物（ライトガイド、信号ケーブル、送気・送水用のチューブ、吸引用のチューブなど）にポリアルキルシロキサンをコーティングしてもよい。すなわち、ライトガイドや信号ケーブルの被覆がシリコンゴム等のゴム材である場合には、その被覆の上にポリアルキルシロキサンをコーティングし、送気・送水用のチューブや吸引用のチューブがシリコンゴム等のゴム材の場合には、その外表面にポリアルキルシロキサンをコーティングするとよい。これにより、内容物同士の摩擦抵抗を減少させることができ、挿入部 14 やユニバーサルケーブル 16 を湾曲させた際に内容物が損傷することを防止することができる。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【0066】

【図 1】本発明が適用された内視鏡を示す斜視図

【図 2】内視鏡の挿入部の先端部を示す斜視図

【図 3】手元操作部の組み立て図

【図 4】鉗子挿入部の断面図

【図 5】鉗子栓の断面図

30

【図 6】鉗子栓の断面図

【図 7】送気・送水ボタンユニットを示す側面図

【図 8】吸引ボタンユニットを示す部分断面図

【図 9】折れ止め部材を示す断面図

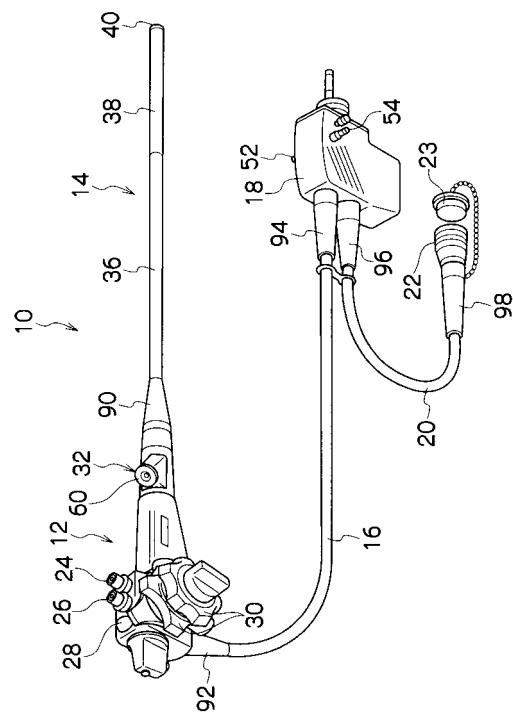
## 【符号の説明】

## 【0067】

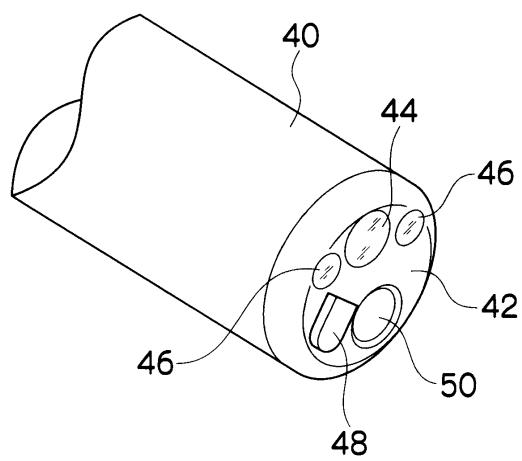
10 ... 内視鏡、12 ... 手元操作部、14 ... 挿入部、24 ... 送気・送水ボタン、26 ... 吸引ボタン、60 ... 鉗子栓、62 ... 口金、64 ... 栓本体、66 ... 蓋体、70 ... シリンダ、72 ... ピストン、76 ... Oリング、80 ... シリンダ、82 ... ピストン、86 ... Oリング、90、92、94、96、98 ... 折れ止め部材

40

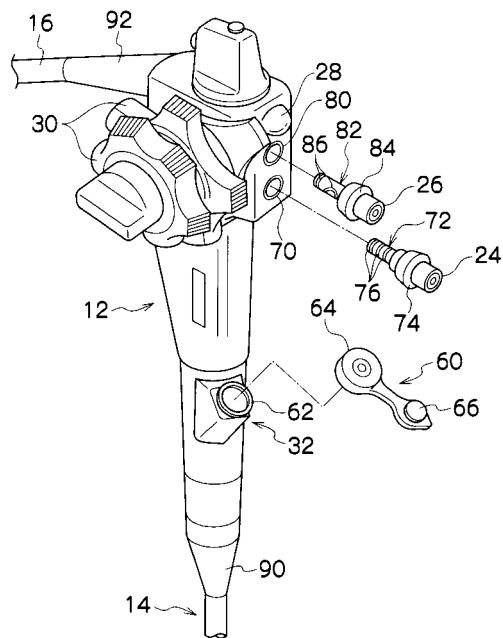
【図1】



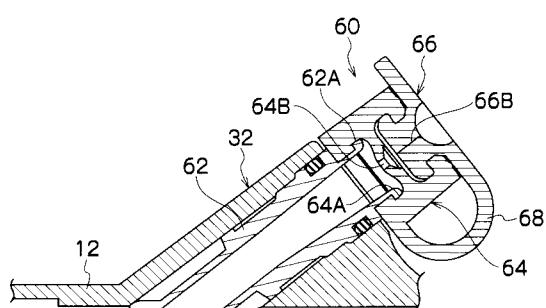
【図2】



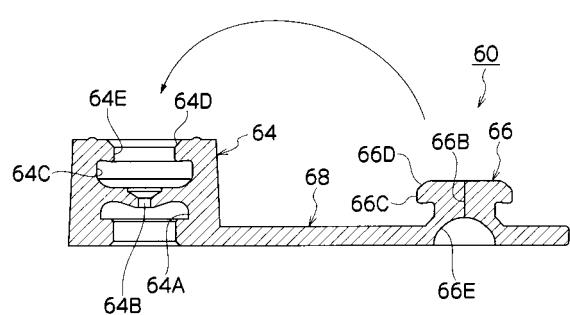
【図3】



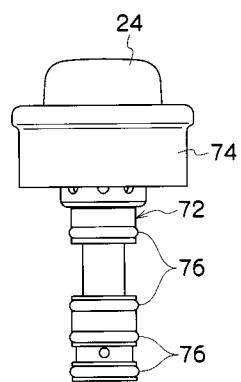
【図4】



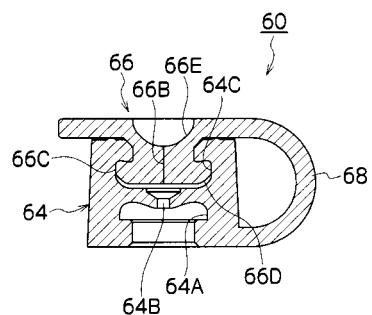
【 四 5 】



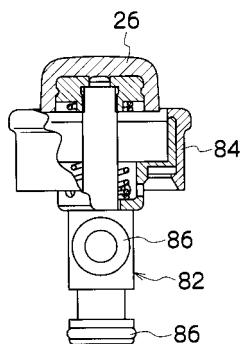
【 図 7 】



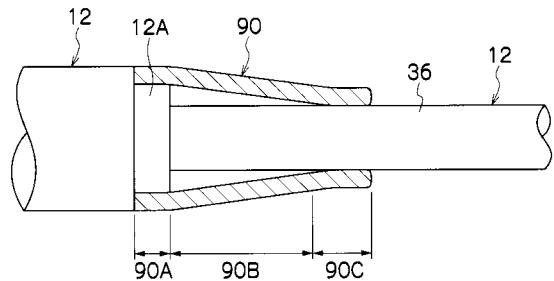
【図6】



【 四 8 】



【 囮 9 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-141303(JP, A)  
国際公開第2004/083348(WO, A1)  
特開平06-197861(JP, A)  
実開平02-126606(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 1 / 0 0

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP4841251B2</a>	公开(公告)日	2011-12-21
申请号	JP2006006531	申请日	2006-01-13
[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)	富士公司		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	渡邊城治		
发明人	渡邊 城治		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/018 A61B1/00137 A61L29/085		
FI分类号	A61B1/00.334.B G02B23/24.A A61B1/00.711 A61B1/00.714 A61B1/00.716 A61B1/00.717 A61B1/015 A61B1/018.512		
F-TERM分类号	2H040/DA11 2H040/DA21 2H040/DA51 4C061/HH23 4C061/JJ01 4C061/JJ11 4C161/HH23 4C161 /JJ01 4C161/JJ11		
其他公开文献	JP2007185371A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种包括橡胶构件的内窥镜，通过该内窥镜可以长期保持高滑动性和粘合性。解决方案：内窥镜10包括具有滑动部分的橡胶构件，例如，镊子插头60，O形环76,86和防弯曲构件90,92。每个橡胶构件的滑动部分涂覆有聚烷基硅氧烷。

