

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4526498号
(P4526498)

(45) 発行日 平成22年8月18日(2010.8.18)

(24) 登録日 平成22年6月11日(2010.6.11)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)A 6 1 B 1/00 3 0 0 A
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2006-61519 (P2006-61519)
 (22) 出願日 平成18年3月7日(2006.3.7)
 (65) 公開番号 特開2007-236543 (P2007-236543A)
 (43) 公開日 平成19年9月20日(2007.9.20)
 審査請求日 平成19年11月2日(2007.11.2)

(73) 特許権者 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘

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】

操作部と、

前記操作部に、前記操作部に対してその中心軸の軸周り方向に回転可能にその一端部が
 接続されている細長い挿入部と、

前記操作部に設けられている操作部側部材と、

前記挿入部に設けられ、前記挿入部と一体的に回転可能な挿入部側部材と、

前記操作部側部材と前記挿入部側部材との一方の部材に設けられている弾性部材と、

前記操作部側部材と前記挿入部側部材との他方の部材に設けられ、前記弾性部材に押圧
 されて前記挿入部を回転させた場合に前記弾性部材との間で回転に抗する摩擦力を発生さ
 せる摩擦面と、

前記操作部側部材と前記挿入部側部材とを相対的に移動させて、前記弾性部材と前記摩
 擦面との間で作用する押圧力を前記弾性部材を変形させつつ連続的に調節する移動調節機
 構と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記操作部側部材と前記挿入部側部材とは、互いに略共軸に配置されている外側筒状部
 材と内側筒状部材とであり、

前記摩擦面は、前記外側筒状部材と前記内側筒状部材との一方の筒状部材の、他方の筒
 状部材側の周面部に形成され、軸方向に略直交しており、

10

20

前記弾性部材は、前記外側筒状部材と前記内側筒状部材との他方の筒状部材の、一方の筒状部材側の周面部に設けられており、

前記移動調節機構は、前記外側筒状部材と前記内側筒状部材とを相対的に軸方向に移動させ、前記摩擦面に前記弾性部材を押圧させる、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記操作部側部材と前記挿入部側部材とは、互いに略共軸に配置されている外側筒状部材と内側筒状部材とであり、

前記摩擦面は、前記外側筒状部材と前記内側筒状部材との一方の筒状部材の、他方の筒状部材側の周面部に形成され、軸方向の一端側から他端側へと他方の筒状部材側に向かうテーパ面を有し、

10

前記弾性部材は、前記外側筒状部材と前記内側筒状部材との他方の筒状部材の、一方の筒状部材側の周面部に設けられており、

前記移動調節機構は、前記外側筒状部材と前記内側筒状部材とを相対的に軸方向に移動させ、前記テーパ面で前記弾性部材を軸方向に摺動させる、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記摩擦面は、前記テーパ面に対して軸方向の他端側に連続的に形成されている周面を有する、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

20

【請求項 5】

前記摩擦面は、前記摩擦面の軸方向の他端側に形成され前記弾性部材と係合する凹凸形状を有する、

ことを特徴とする請求項 3 及び 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記弾性部材は、前記摩擦面の軸方向の他端側において前記摩擦面と係合する凹凸形状を有する、

ことを特徴とする請求項 3 乃至 5 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、操作部に対して挿入部がその中心軸の軸周り方向に回転可能な内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の挿入部では、上下左右の四方向に湾曲作動される湾曲部も用いられているが、湾曲機構を簡単化して挿入部の細径化を実現するために、二方向にのみ湾曲作動される湾曲部も用いられる。このような二方向湾曲内視鏡では、挿入部をその中心軸の軸周り方向に半回転させることにより、上下左右への湾曲を実現している。

【0003】

40

特許文献 1 の内視鏡では、操作部に対して、挿入部を回転自在な状態と、所定の回転付勢力を付与された状態と、固定された状態との間で切替え可能である。回転付勢力を付与された状態では、回転付勢力以上の力を付与することにより挿入部を回転させることができ、この力を解除することにより挿入部を自動的に元の状態に復帰させることができる。

【0004】

特許文献 2 の内視鏡では、操作部の先端部の操作部口金に、挿入部の基端部の挿入部口金が軸周り方向に回転自在に内嵌されている。操作部口金の内周面及び挿入部口金の外周面には、夫々、互いに摺動自在に押圧され先端側へと拡張するテーパ面が形成されている。これらテーパ面間に摩擦力発生部材としての Oリングが介設されており、操作部に対して挿入部が一定の力以下では回転されないようになっている。

50

【 0 0 0 5 】

特許文献 3 の内視鏡では、挿入部の基端部に外挿固定されている回転制御ホイールを回転操作することにより、挿入部を回転させることが可能である。そして、操作部の先端部に配設されているブレーキハンドルを回転駆動して、ブレーキ部材を直線駆動して回転制御ホイールに押圧して、ブレーキ部材に対して回転制御ホイールを固定することで、操作部に対して挿入部を固定することが可能である。

【特許文献 1】特開平 7 - 3 4 5 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 3 0 5 4 1 3 号公報

【特許文献 3】米国特許第 6 , 7 4 9 , 5 7 2 号明細書

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 及び 2 の内視鏡では、操作部に対して挿入部を回転操作する際の摩擦抵抗を連続的に調節することができない。このため、回転操作に必要な操作力量を連続的に調節することができず、操作性が悪くなっている。

【 0 0 0 7 】

また、特許文献 3 の内視鏡では、ブレーキ部材と回転制御ホイールとの間で回転操作に抗する摩擦抵抗を発生させているが、これら両部材は剛性部材によって形成されているため、両部材間で作用する押圧力を微細に調節することができず、摩擦力を微細に調節することができない。このため、回転操作に必要な操作力量を微細に調節することができず、操作性が悪くなっている。

20

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、操作性が向上されている内視鏡を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の一実施態様の内視鏡は、操作部と、前記操作部に、前記操作部に対してその中心軸の軸周り方向に回転可能にその一端部が接続されている細長い挿入部と、前記操作部に設けられている操作部側部材と、前記挿入部に設けられ、前記挿入部と一体的に回転可能な挿入部側部材と、前記操作部側部材と前記挿入部側部材との一方の部材に設けられている弾性部材と、前記操作部側部材と前記挿入部側部材との他方の部材に設けられ、前記弾性部材に押圧されて前記挿入部を回転させた場合に前記弾性部材との間で回転に抗する摩擦力を発生させる摩擦面と、前記操作部側部材と前記挿入部側部材とを相対的に移動させて、前記弾性部材と前記摩擦面との間で作用する押圧力を前記弾性部材を変形させつつ連続的に調節する移動調節機構と、を具備することを特徴とする。

30

この内視鏡では、操作部側部材と挿入部側部材とを相対的に移動させて、弾性部材と摩擦面との間で作用する押圧力を弾性部材を変形させつつ連続的に調節することにより、操作部に対する挿入部の回転操作において弾性部材と摩擦面との間で発生する回転に抗する摩擦力を連続的に調節し、挿入部を回転操作するのに必要な操作力量を連続的に調節する。

40

【 0 0 1 0 】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡は、前記操作部側部材と前記挿入部側部材とは、互いに略共軸に配置されている外側筒状部材と内側筒状部材とであり、前記摩擦面は、前記外側筒状部材と前記内側筒状部材との一方の筒状部材の、他方の筒状部材側の周面部に形成され、軸方向に略直交しており、前記弾性部材は、前記外側筒状部材と前記内側筒状部材との他方の筒状部材の、一方の筒状部材側の周面部に設けられており、前記移動調節機構は、前記外側筒状部材と前記内側筒状部材とを相対的に軸方向に移動させ、前記摩擦面に前記弾性部材を押圧させる、ことを特徴とする。

この内視鏡では、外側筒状部材と内側筒状部材とを相対的に軸方向に移動させ、軸方向に略直交する摩擦面に弾性部材を押圧させて、弾性部材を変形させつつ押圧力を調節する

50

。

【 0 0 1 1 】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡は、前記操作部側部材と前記挿入部側部材とは、互いに略共軸に配置されている外側筒状部材と内側筒状部材とであり、前記摩擦面は、前記外側筒状部材と前記内側筒状部材との一方の筒状部材の、他方の筒状部材側の周面部に形成され、軸方向の一端側から他端側へと他方の筒状部材側に向かうテーパ面を有し、前記弾性部材は、前記外側筒状部材と前記内側筒状部材との他方の筒状部材の、一方の筒状部材側の周面部に設けられており、前記移動調節機構は、前記外側筒状部材と前記内側筒状部材とを相対的に軸方向に移動させ、前記テーパ面で前記弾性部材を軸方向に摺動させる、ことを特徴とする。

10

この内視鏡では、外側筒状部材と内側筒状部材とを相対的に軸方向に移動させ、軸方向の一端側から他端側へと他方の筒状部材側に向かうテーパ面において、弾性部材を軸方向に摺動させて、弾性部材を変形させつつ押圧力を調節する。

【 0 0 1 2 】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡は、前記摩擦面は、前記テーパ面に対して軸方向の他端側に連続的に形成されている周面を有する、ことを特徴とする。

この内視鏡では、外側筒状部材と内側筒状部材とを相対的に軸方向に移動させ、テーパ面に対して軸方向の他端側に連続的に形成されている周面に弾性部材を押圧して、外側筒状部材と内側筒状部材とを相対的に固定して、操作部に対して挿入部を固定する。

【 0 0 1 3 】

20

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡は、前記摩擦面は、前記摩擦面の軸方向の他端側に形成され前記弾性部材と係合する凹凸形状を有する、ことを特徴とする。

この内視鏡では、外側筒状部材と内側筒状部材とを相対的に軸方向に移動させ、摩擦面の軸方向の他端側に形成されている凹凸形状に弾性部材を係合し、外側筒状部材と内側筒状部材とを相対的に固定して、操作部に対して挿入部を固定する。

【 0 0 1 4 】

本発明の好ましい一実施態様の内視鏡は、前記弾性部材は、前記摩擦面の軸方向の他端側において前記摩擦面と係合する凹凸形状を有する、ことを特徴とする。

この内視鏡では、外側筒状部材と内側筒状部材とを相対的に軸方向に移動させ、摩擦面の軸方向の他端側において、摩擦面に弾性部材の凹凸形状を係合し、外側筒状部材と内側筒状部材とを相対的に固定して、操作部に対して挿入部を固定する。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、内視鏡の操作性が向上されている。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の第1実施形態を図1乃至図4を参照して説明する。

【 0 0 1 7 】

図1を参照し、本実施形態の内視鏡10は、体腔内に挿入される細長い挿入部12を有する。この挿入部12は、先端硬性部14、二方向に湾曲作動される湾曲部16、長尺で可撓性の可撓管部18を先端側から順に連結することにより形成されている。挿入部12の基端部は操作部20の先端部に接続されており、挿入部12は操作部20に対して自身の中心軸の軸周方向に回転自在である。なお、挿入部12の基端部には、挿入部12と操作部20との接続部における挿入部12の折曲を防止するための折止部21が配設されている。そして、操作部20の先端部には、操作部20に対して挿入部12を回転操作するのに必要な操作力量を調節するための調節リング22が配設されている。この調節リング22は、操作力量を最小とする解放位置と、操作力量を最大とする固定位置との間で回転操作可能である。また、操作部20の基端側には、湾曲部16を湾曲操作するための湾曲レバー23が配設されている。

40

【 0 0 1 8 】

50

図 2 A 乃至図 4 を参照して、操作力量を調節するための操作力量調節機構について説明する。

【 0 0 1 9 】

図 2 A を参照し、操作部 2 0 のハウジングの先端部には、操作部口金 2 4 が突設されている。即ち、ハウジングの先端側は略円筒状であり、ハウジングの先端部の内周面には、第 1 の嵌合凸部 2 5 が全周にわたって延設されている。この第 1 の嵌合凸部 2 5 の中央開口には、略円筒状の操作部口金 2 4 の基端側が嵌挿されている。この操作部口金 2 4 の基端部の外周面には、径方向外向きに突出している第 2 の嵌合凸部 2 6 が全周にわたって延設されている。また、操作部口金 2 4 の中間部の外周面には雄ねじが形成されており、内周面に雌ねじが形成されている第 1 の連結リング 2 7 が螺着されている。この第 1 の連結リング 2 7 を捻じ込んで、第 1 の連結リング 2 7 と操作部口金 2 4 の基端部の第 2 の嵌合凸部 2 6 とによってハウジングの第 1 の嵌合凸部 2 5 を挟持することにより、ハウジングに操作部口金 2 4 が固定されている。

10

【 0 0 2 0 】

なお、ハウジングの第 1 の嵌合凸部 2 5 の内周面と操作部口金 2 4 の外周面との間には、水密を保持するための O リングが介設されている。

【 0 0 2 1 】

操作部口金 2 4 の先端側には、接続リング 2 8 が略共軸に外装固定されている。即ち、接続リング 2 8 の先端側の内周面には、全周にわたって第 3 の嵌合凸部 2 9 が延設されている。この第 3 の嵌合凸部 2 9 は、操作部口金 2 4 の先端側の外周面に全周にわたって延設されている嵌合凹部 3 0 に嵌合されている。操作部口金 2 4 では、嵌合凹部 3 0 の先端側に並設されて雄ねじが形成されており、この雄ねじに内周面に雌ねじが形成されている第 2 の連結リング 3 1 が螺着されている。この第 2 の連結リング 3 1 を捻じ込んで、第 2 の連結リング 3 1 と操作部口金 2 4 の嵌合凹部 3 0 の基端面とによって接続リング 2 8 の第 3 の嵌合凸部 2 9 を挟持することにより、操作部口金 2 4 に接続リング 2 8 が固定されている。

20

【 0 0 2 2 】

接続リング 2 8 の基端部は、上述した第 1 の連結リング 2 7 の外周面に外嵌されている。そして、接続リング 2 8 の基端部の内周面と第 1 の連結リング 2 7 の外周面との間には、水密を確保するための O リングが介設されている。

30

【 0 0 2 3 】

図 2 A、図 3 及び図 4 を参照し、接続リング 2 8 には調節リング 2 2 が略共軸に外挿されており、この調節リング 2 2 は接続リング 2 8 に対して自身の中心軸の軸周り方向に回転自在である。この調節リング 2 2 の中間部の内周面には、カムピン 3 2 が径方向内向きに突設されている。このカムピン 3 2 は、接続リング 2 8 において周方向に略 90° にわたって延設されている第 1 の貫通溝 3 3 に、周方向に摺動自在に挿通されている。そして、調節リング 2 2 が解放位置にある場合には、カムピン 3 2 は第 1 の貫通溝 3 3 の解放側端壁に当接され（図 3 中、実線参照）、調節リング 2 2 が固定位置にある場合には、カムピン 3 2 は第 1 の貫通溝 3 3 の固定側端壁に当接される（図 3 中破線参照）。

【 0 0 2 4 】

なお、接続リング 2 8 の外周面と調節リング 2 2 の内周面との間には、カムピン 3 2 の両側において、水密を確保するための O リングが夫々介設されている。

40

【 0 0 2 5 】

また、接続リング 2 8 には、操作部側部材即ち外側筒状部材としてのカムリング 3 4 が略共軸に内挿されており、このカムリング 3 4 は接続リング 2 8 に対して自身の中心軸の軸周り方向に回転不能かつ軸方向に摺動自在である。そして、接続リング 2 8 の第 1 の貫通溝 3 3 から突出されているカムピン 3 2 の突出端部は、カムリング 3 4 に螺旋状に形成されているカム溝 3 5 に挿入係止されている。そして、カムピン 3 2 が第 1 の貫通溝 3 3 の解放側端壁に当接される場合には、カムピン 3 2 はカム溝 3 5 の基端部の解放側端部に配置され（図 4 中、実線参照）、カムリング 3 4 は先端位置に配置される。一方、カムピ

50

ン 3 2 が第 1 の貫通溝 3 3 の固定側端壁に当接される場合には、カムピン 3 2 はカム溝 3 5 の先端部の固定側端部に配置され(図 4 中破線参照)、カムリング 3 4 は基端位置に配置される。

【 0 0 2 6 】

なお、カムリング 3 4 においてカム溝 3 5 の先端側の側方は先端側へと開口されている。一方、接続リング 2 8 の内周面にはカムリング 3 4 に対して基端側に雌ねじが形成されており、この雌ねじに外周面に雄ねじが形成されているばね受リング 3 8 が螺着固定されている。そして、カムリング 3 4 とばね受リング 3 8 との間にはばね 4 0 が圧縮配設されている。このばね 4 0 によってカムリング 3 4 が先端側へと付勢されて、カム溝 3 5 とカムリング 3 4 とが係止されている。

10

【 0 0 2 7 】

ここで、カムリング 3 4 は、金属、樹脂等の剛性部材によって形成されている。ここでは、剛性部材とは、部材の変形により生じる反発力について、変形量の変位による反発力の変位が十分に大きい部材のことをいう。そして、カムリング 3 4 の先端側の内周面には、摩擦用凸部が全周にわたって延設されている。この摩擦用凸部の基端環状面は、軸方向に略直交しており、後に詳述する摩擦面 3 6 を形成している。

【 0 0 2 8 】

一方、図 2 A を参照し、挿入部 1 2 の基端部では、可撓管 4 2 の基端部に挿入部口金 4 4 が略共軸に連結されている。この挿入部口金 4 4 の基端側は、操作部 2 0 の操作部口金 2 4 に自身の軸周り方向に回転自在に内挿されている。なお、挿入部口金 4 4 と操作部口金 2 4 との間には、滑り性のよい樹脂製のワッシャーが介設されている。ここで、挿入部口金 4 4 の先端側の外周面には雄ねじが形成されており、この雄ねじには内周面に雌ねじが形成されている第 3 の連結リング 4 5 が螺着固定されている。この第 3 の連結リング 4 5 の先端側の外周面には、折止部 2 1 の基端部が外嵌固定されている。また、第 3 の連結リング 4 5 の基端側の外周面は接続リング 2 8 の先端部の内周面に内挿されており、第 3 の連結リング 4 5 は挿入部口金 4 4 と一体的に接続リング 2 8 に対して回転可能である。

20

【 0 0 2 9 】

なお、第 3 の連結リング 4 5 の基端側の外周面と接続リング 2 8 の先端部の内周面との間には、第 3 の連結リング 4 5 の回転時であっても水密を確保するための O リングが介設されている。

30

【 0 0 3 0 】

操作部口金 2 4 の基端部には径方向にねじ穴が貫通形成されている。このねじ穴に固定ピン 4 6 の末端部が螺着固定されており、固定ピン 4 6 の頭部が径方向外向きに突設されている。この固定ピン 4 6 の頭部は、操作部口金 2 4 の中間部において周方向に延設されている第 2 の貫通溝 4 7 に挿通されている。さらに、固定ピン 4 6 の頭部は、操作部口金 2 4 の基端部に自身の軸周り方向に回転自在に外挿されている挿入部側部材即ち内側筒状部材としての回転リング 4 8 の固定孔に嵌挿固定されている。即ち、挿入部口金 4 4 と回転リング 4 8 とは、固定ピン 4 6 を介して連結され、操作部口金 2 4 に対して一体的に自身の中心軸の軸周り方向に回転自在である。

【 0 0 3 1 】

回転リング 4 8 の先端側には外径の小さな細径部が形成されており、この細径部に O リング形態の弾性部材 5 0 が外嵌され接着固定されている。ここでは、弾性部材 5 0 とは、部材の変形により生じる反発力について、変形量の変位による反発力の変位が比較的小さい部材のことをいう。本実施形態では、弾性部材 5 0 は、シリコンゴム、フッ素ゴム等によって形成されている。

40

【 0 0 3 2 】

カムリング 3 4 が先端位置にある場合には、カムリング 3 4 の摩擦面 3 6 と回転リング 4 8 の弾性部材 5 0 とは互いに離間されている。一方、カムリング 3 4 が基端位置にある場合には、弾性部材 5 0 は最大限圧縮されており、摩擦面 3 6 と弾性部材 5 0 とは互いに最大限押圧されている。そして、摩擦面 3 6 と弾性部材 5 0 とが互いに押圧されている状

50

態で、カムリング 34 を軸方向に移動させることにより、摩擦面 36 と弾性部材 50 との間で作用する押圧力を弾性部材 50 を変形させつつ連続的に調節することが可能である。

【0033】

このように、本実施形態では、調節リング 22、カムピン 32、カム溝 35 によって、カムリング 34 と回転リング 48 とを相対的に移動させて、弾性部材 50 と摩擦面 36 との間で作用する押圧力を弾性部材 50 を変形させつつ連続的に調節する移動調節機構が形成されている。

【0034】

そして、摩擦面 36 と弾性部材 50 とが互いに押圧されている状態で、操作部 20 に対して挿入部 12 を回転させることにより、摩擦面 36 と弾性部材 50 との間で作用する押圧力に応じて、摩擦面 36 と弾性部材 50 との間に回転に抗する摩擦力が発生する。

10

【0035】

次に、本実施形態の内視鏡 10 の作用について説明する。内視鏡 10 を用いて体腔内の観察を行う際には、操作部 20 に対して挿入部 12 を回転操作すると共に湾曲部 16 を二方向に湾曲作動させて、先端硬性部 14 を所望の方向に向けて挿入部 12 を体腔内に挿入していく。

【0036】

図 2A を参照し、操作部 20 に対して挿入部 12 を迅速に回転操作したい場合には、調節リング 22 を解放位置に設定する。この結果、カムリング 34 が先端位置に配置され、カムリング 34 の摩擦面 36 と回転リング 48 の弾性部材 50 とが互いに離間される。操作部 20 に対して挿入部 12 を回転操作する際には、摩擦面 36 と弾性部材 50 との間に回転に抗する摩擦力は発生せず、回転操作に必要な操作力量は十分に小さくなる。

20

【0037】

操作部 20 に対して挿入部 12 を繊細に回転操作したい場合には、調節リング 22 を解放位置から固定位置側に所定量だけ回転操作する。この結果、カムリング 34 が先端位置から基端側に所定量だけ移動され、摩擦面 36 と弾性部材 50 とが互いに押圧されて、弾性部材 50 が圧縮変形される。操作部 20 に対して挿入部 12 を回転操作する際には、摩擦面 36 と弾性部材 50 との間で作用する押圧力に応じて、摩擦面 36 と弾性部材 50 との間に回転に抗する摩擦力が発生し、回転操作には所定の操作力量が必要となる。

【0038】

30

ここで、回転操作に必要な操作力量を僅かに小さくしたい場合には、調節リング 22 を解放位置側に僅かに回転操作する。この結果、カムリング 34 が先端側に僅かに移動され、弾性部材 50 が僅かに拡張変形して、摩擦面 36 と弾性部材 50 との間で作用する押圧力が僅かに減少される。ここで、弾性部材 50 では、変形量の変位による反発力の変位は比較的小さいので、摩擦面 36 と弾性部材 50 との間で作用する押圧力は微細に変化される。そして、操作部 20 に対して挿入部 12 を回転操作する際には、摩擦面 36 と弾性部材 50 との間に発生する回転に抗する摩擦力が僅かに減少されることとなり、回転操作に必要な操作力量が僅かに小さくなる。

【0039】

反対に、回転操作に必要な操作力量を僅かに大きくしたい場合には、調節リング 22 を固定位置側に僅かに回転操作する。この結果、カムリング 34 が基端側に僅かに移動され、弾性部材 50 が僅かに圧縮されて、摩擦面 36 と弾性部材 50 との間で作用する押圧力が僅かに増大される。そして、操作部 20 に対して挿入部 12 を回転操作する際には、摩擦面 36 と弾性部材 50 との間に発生する回転に抗する摩擦力が僅かに増大されることとなり、回転操作に必要な操作力量が僅かに大きくなる。

40

【0040】

図 2B を参照し、操作部 20 に対して挿入部 12 を固定したい場合には、調節リング 22 を固定位置に設定する。この結果、カムリング 34 が基端位置に配置され、弾性部材 50 が最大限圧縮されて、摩擦面 36 と弾性部材 50 とが最大限押圧される。この状態では、挿入部 12 の回転を開始するのに必要な力（以下、固定力量と称する）が大きくなって

50

おり、操作部 20 に対して挿入部 12 が実質的に固定されている。

【0041】

従って、本実施形態の内視鏡 10 は次の効果を奏する。本実施形態の内視鏡 10 では、カムリング 34 と回転リング 48 とを相対的に移動させて、弾性部材 50 と摩擦面 36 との間で作用する押圧力を弾性部材 50 を変形させつつ連続的に調節しているため、弾性部材 50 と摩擦面 36 との間で作用する押圧力を微細に調節することが可能となっている。ここで、操作部 20 に対する挿入部 12 の回転操作において、弾性部材 50 と摩擦面 36 との間で発生する回転に抗する摩擦力は、弾性部材 50 と摩擦面 36 との間で作用する押圧力に依っているため、摩擦力を微細に調節することが可能となっている。従って、挿入部 12 を回転操作するのに必要な操作力量を微細に調節することが可能となっており、内視鏡 10 の操作性が向上されている。

10

【0042】

また、本実施形態では、調節リング 22、接続リング 28、第 1 及び第 3 の連結リング 27、45、並びに、挿入部口金 44 によって形成される内部空間に、カムリング 34 及び回転リング 48 が収容されており、外部と内部空間とを連通する可能性のある全てのクリアランスには、水密を保持するための Oリングが配置されている。即ち、外部に対して内部空間が水密に保持されており、操作部 20 に対する挿入部 12 の回転操作において回転に抗する摩擦力を発生するカムリング 34 の摩擦面 36 と回転リング 48 の弾性部材 50 とが水密に保持されている。ここで、摩擦面 36 及び弾性部材 50 が水密に保持されていない場合には、水や血液等の付着によって摩擦面 36 と弾性部材 50 との間の摩擦力が低下してしまったり、逆に、付着した血液、粘液の乾燥等によって摩擦面 36 と弾性部材 50 とが固着されてしまったりして、回転に必要な操作力量を適切に設定することができなくなる。本実施形態では、摩擦面 36 と弾性部材 50 とが水密に保持されており、かかる事態が防止されている。

20

【0043】

図 5 は、本発明の第 2 実施形態を示す。第 1 実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本実施形態の回転リング 48 では、回転リング 48 の周方向に互いに離間して、複数の弾性部材 50 が互いに並設されている。このため、第 1 実施形態と比較して、摩擦面 36 に押圧される弾性部材 50 の面積が減少されており、摩擦面 36 と弾性部材 50 との間で作用する押圧力が増大されることとなる。従って、調節リング 22 を固定位置に配置した際には、摩擦面 36 と弾性部材 50 との間で作用する押圧力が比較的大きくなるため、固定力量が比較的大きくなり、操作部 20 に対して挿入部 12 を比較的確実に固定することが可能となっている。

30

【0044】

図 6 は、本発明の第 3 実施形態を示す。第 1 実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。

【0045】

本実施形態の弾性部材 50 は、周方向に直交する断面が台形の台形リングであり、回転リング 48 にインサート成型によって形成されている。また、本実施形態の摩擦面 36 は、基端側から先端側へと回転リング 48 に向かう即ち内径の減少するテーパ面 36a によって形成されている。

40

【0046】

そして、調節リング 22 を回転操作してカムリング 34 を軸方向に移動させると、弾性部材 50 はテーパ面 36a で摺動されつつ徐々に変形されて、テーパ面 36a と弾性部材 50 との間で作用される押圧力が調節される。

【0047】

このため、第 1 実施形態のように、弾性部材 50 をカムリング 34 の軸方向に略直交する摩擦面 36 に押圧させて押圧力を調節する場合と比較して、弾性部材 50 が微妙に変形されるため、押圧力を一層微細に調節することが可能となっている。従って、挿入部 12 を回転操作するのに必要な操作力量を一層微細に調節することが可能となっており、内視

50

鏡 10 の操作性が一層向上されている。

【 0 0 4 8 】

図 7 乃至図 8 C は、本発明の第 4 実施形態を示す。第 1 実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 9 】

図 7 及び図 8 A を参照し、本実施形態では、カムリング 3 4 の内周面に全周にわたって弾性部材 5 0 が延設されており、弾性部材 5 0 の内周面には周方向に凸部 5 0 a と凹部 5 0 b とが順次並設されて凹凸形状をなしている。一方、回転リング 4 8 の外周面に全周にわたって摩擦面 3 6 が延設されており、この摩擦面 3 6 は、先端側から基端側へとカムリング 3 4 に向かう、即ち、外径の増大するテーパ面 3 6 a によって形成されている。

10

【 0 0 5 0 】

図 8 B を参照し、調節リング 2 2 を回転させてカムリング 3 4 を軸方向に移動させると、弾性部材 5 0 の凸部 5 0 a がテーパ面 3 6 a で摺動されつつ徐々に変形されて、テーパ面 3 6 a と弾性部材 5 0 の凸部 5 0 a との間で作用される押圧力が調節される。そして、図 8 C を参照し、調節リング 2 2 を固定位置に設定した際には、カムリング 3 4 が基端位置へと移動され、弾性部材 5 0 の凹部 5 0 b がテーパ面 3 6 a に押圧され、弾性部材 5 0 の凹凸形状がテーパ面 3 6 a と係合される。なお、図 8 C において、変形前の弾性部材 5 0 の形状を点線で示している。

【 0 0 5 1 】

このように、本実施形態では、調節リング 2 2 を固定位置に設定した際に、弾性部材 5 0 の凹凸形状がテーパ面 3 6 a と係合されており、大きな固定力量が提供され、操作部 2 0 に対して挿入部 1 2 を確実に固定することが可能となっている。

20

【 0 0 5 2 】

図 9 A 及び 9 B は、本発明の第 5 実施形態を示す。第 1 実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。

【 0 0 5 3 】

図 9 A を参照し、本実施形態では、カムリング 3 4 の内周面に全周にわたって弾性部材 5 0 が延設されている。即ち、カムリング 3 4 の内周面には全周にわたって固定溝が延設されており、この固定溝に弾性部材 5 0 の径方向外側部分が嵌入され固定されている。

【 0 0 5 4 】

一方、回転リング 4 8 の外周面には、全周にわたって摩擦面 3 6 が延設されている。この摩擦面 3 6 の先端側は、先端側から基端側へとカムリング 3 4 に向かう即ち外径の増大するテーパ面 3 6 a によって形成されている。また、摩擦面 3 6 の基端側は、テーパ面 3 6 a と連続的に接続されている周面 3 6 b によって形成されている。

30

【 0 0 5 5 】

なお、本実施形態では、第 3 の連結リング 4 5 は挿入部口金 4 4 に螺着されていない。代わって、第 3 の連結リング 4 5 には径方向にねじ穴が貫通形成されており、このねじ穴に固定ねじ 5 6 を捻じ込んで挿入部口金 4 4 に当接させることにより、第 3 の連結リング 4 5 を挿入部口金 4 4 に固定している。また、第 3 の連結リング 4 5 の基端部の外周部には、ねじ穴の径方向外側開口を覆って、バンド部材 5 4 が周方向の全周にわたって水密に覆設されている。本実施形態では、バンド部材 5 4 はゴムバンドによって形成されている。このバンド部材 5 4 の外周面には、径方向外向きに突出している突出部 5 4 a が全周にわたって延設されている。この突出部 5 4 a の突出端部は接続リング 2 8 の先端部の内周面に周方向に摺動自在に当接されており、第 3 の連結リング 4 5 の回転時であっても接続リング 2 8 と第 3 の連結リング 4 5 との間の水密を確保する。

40

【 0 0 5 6 】

次に、本実施形態の内視鏡 10 の作用について説明する。調節リング 2 2 を回転させてカムリング 3 4 を軸方向に移動させると、弾性部材 5 0 が摩擦面 3 6 のテーパ面 3 6 a で摺動されつつ徐々に変形されて、テーパ面 3 6 a と弾性部材 5 0 との間で作用される押圧力が調節される。そして、図 9 B を参照し、調節リング 2 2 を固定位置に設定した際には

50

、カムリング 34 が基端位置へと移動され、弾性部材 50 は摩擦面 36 の周面 36b に配置される。この結果、弾性部材 50 は最大限圧縮されて、摩擦面 36 の周面 36b に最大限押圧されて係止される。なお、図 9B において、変形前の弾性部材 50 の形状を点線で示している。

【0057】

また、操作部 20 に対して挿入部 12 を回転させる際には、第 3 の連結リング 45 の突出部 54a の突出端部が接続リング 28 の先端部の内周面に当接された状態で摺動されて、第 3 の連結リング 45 が接続リング 28 に対して水密に回転される。

【0058】

従って、本実施形態の内視鏡 10 は次の効果を奏する。本実施形態では、操作部 20 に対して挿入部 12 を固定する際には、弾性部材 50 を摩擦面 36 の周面 36b に押圧して係止している。このため、弾性部材 50 を摩擦面 36 のテーパ面 36a に押圧して係止する場合と比較して、弾性部材 50 を摩擦面 36 に安定的に係止することが可能となっており、安定的な固定力量が提供され、操作部 20 に対して挿入部 12 を安定的に固定することが可能となっている。

【0059】

また、本実施形態では、操作部 20 に対して挿入部 12 を回転させる際には、第 3 の連結リング 45 の突出部 54a の突出端部が接続リング 28 の先端部の内周面に当接された状態で摺動されている。このため、第 3 の連結リング 45 と接続リング 28 との間に O リングを介設した場合と比較して、接続リング 28 に対して第 3 の連結リング 45 を滑らかに回転させることができ、操作部 20 に対して挿入部 12 を円滑に回転させることが可能となっている。

【0060】

図 10A 乃至図 11 は、本発明の第 6 実施形態を示す。第 5 実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。

【0061】

図 10A を参照し、本実施形態の回転リング 48 では、摩擦面 36 のテーパ面 36a の基端部から周面 36b の全体にわたって複数の溝部 58 が軸方向に延設されており、これら複数の溝部 58 は周方向に所定の間隔をおいて並設されている。このように、摩擦面 36 の周面 36b には凹凸形状が形成されている。

【0062】

図 10B 及び図 11 を参照し、調節リング 22 を固定位置に設定した際には、弾性部材 50 が摩擦面 36 の周面 36b に配置され、最大限圧縮されて、周面 36b に最大限押圧されて係止されると共に、弾性部材 50 と周面 36b の凹凸形状とが互いに係合される。なお、図 11 において、変形前の弾性部材 50 の形状を点線で示している。

【0063】

このように、本実施形態では、操作部 20 に対して挿入部 12 を固定する際には、弾性部材 50 を摩擦面 36 の周面 36b に押圧して係止すると共に、弾性部材 50 を周面 36b の凹凸形状に係合させている。このため、弾性部材 50 が摩擦面 36 に安定的かつ確実に係合することが可能となっており、安定的かつ大きな固定力量が提供され、操作部 20 に対して挿入部 12 を安定的かつ確実に固定することが可能となっている。

【0064】

凹凸の形状、個数を変更しても、同様の効果が得られる。

【産業上の利用可能性】

【0065】

本発明は、操作部に対して挿入部を回転操作するのに必要な操作力量を微細に調節可能な、操作部に対して挿入部がその中心軸の軸周り方向に回転可能な内視鏡を提供する。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図 1】本発明の第 1 実施形態の内視鏡を示す側面図。

【図 2 A】本発明の第 1 実施形態の内視鏡の操作力量調節機構を、解放状態において示す縦断面図。

【図 2 B】本発明の第 1 実施形態の内視鏡の操作力量調節機構を、固定状態において示す縦断面図。

【図 3】本発明の第 1 実施形態の内視鏡の操作力量調節機構のカム機構を示す横断面図。

【図 4】本発明の第 1 実施形態の内視鏡の操作力量調節機構のカム機構を示す模式図。

【図 5】本発明の第 2 実施形態の内視鏡の操作力量調節機構の回転リング及び弾性部材を示す横断面図。

【図 6】本発明の第 3 実施形態の内視鏡の操作力量調節機構を示す縦断面図。

【図 7】本発明の第 4 実施形態の内視鏡の操作力量調節機構のカムリング及び弾性部材を示す横断面図。 10

【図 8 A】本発明の第 4 実施形態の内視鏡の操作力量調節機構を、解放状態において示す縦断面図。

【図 8 B】本発明の第 4 実施形態の内視鏡の操作力量調節機構を、調節状態において示す縦断面図。

【図 8 C】本発明の第 4 実施形態の内視鏡の操作力量調節機構を、固定状態において示す縦断面図。

【図 9 A】本発明の第 5 実施形態の内視鏡の操作力量調節機構を、解放状態において示す縦断面図。

【図 9 B】本発明の第 5 実施形態の内視鏡の操作力量調節機構を、固定状態において示す縦断面図。 20

【図 10 A】本発明の第 6 実施形態の内視鏡の操作力量調節機構を、解放状態において示す縦断面図。

【図 10 B】本発明の第 6 実施形態の内視鏡の操作力量調節機構を、固定状態において示す縦断面図。

【図 11】本発明の第 6 実施形態の内視鏡の操作力量調節機構を、固定状態において示す横断面図。

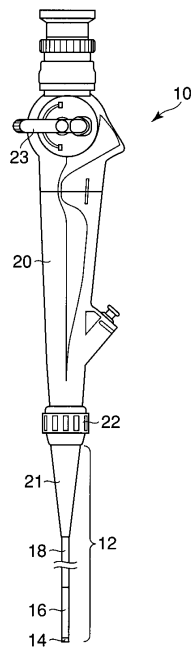
【符号の説明】

【 0 0 6 7 】

1 0 ... 内視鏡、 1 2 ... 挿入部、 2 0 ... 操作部、 3 4 ... 操作部側部材、 4 8 ... 挿入部側部材、 3 6 ... 摩擦面、 2 2 , 3 2 , 3 5 ... 移動調節機構、 5 0 ... 弾性部材。 30

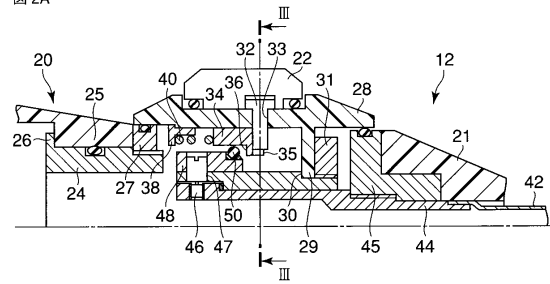
【図 1】

図 1



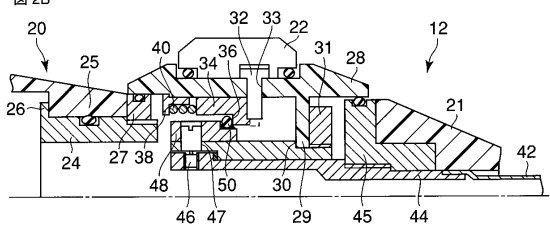
【図 2 A】

図 2A



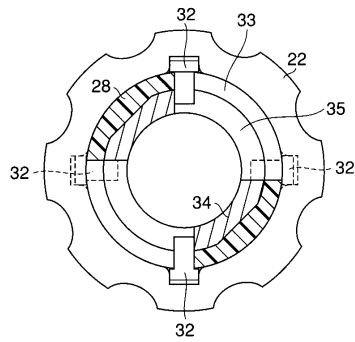
【図 2 B】

図 2B



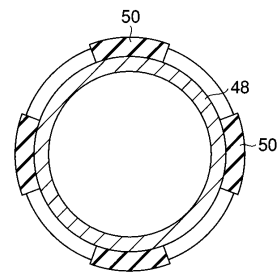
【図 3】

図 3



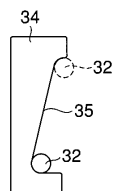
【図 5】

図 5



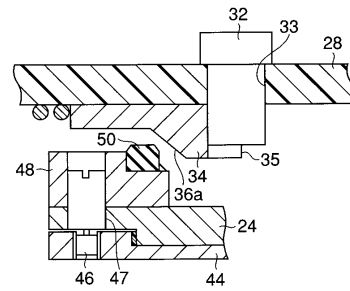
【図 4】

図 4



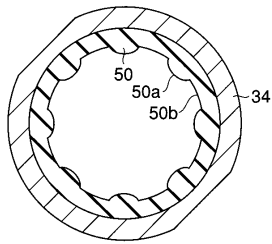
【図 6】

図 6



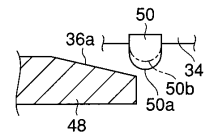
【図 7】

図 7



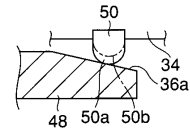
【図 8 A】

図 8A



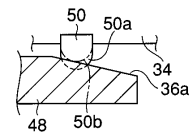
【図 8 B】

図 8B



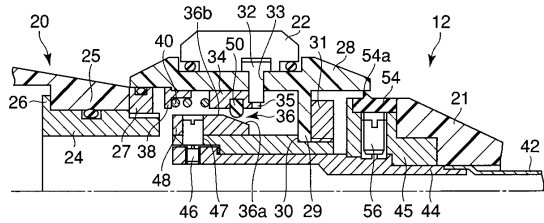
【図 8 C】

図 8C



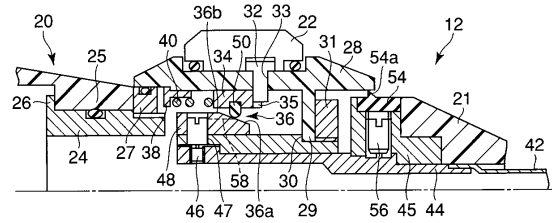
【図 9 A】

図 9A



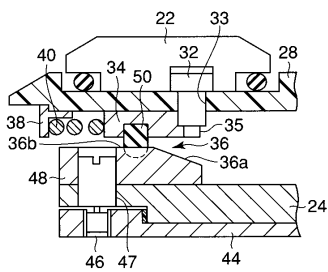
【図 10 A】

図 10A



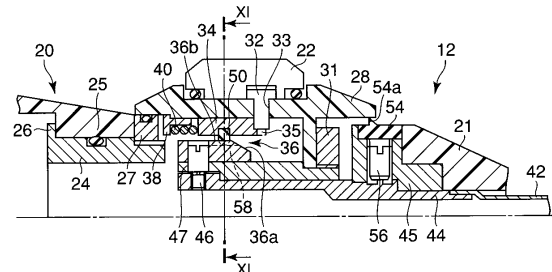
【図 9 B】

図 9B



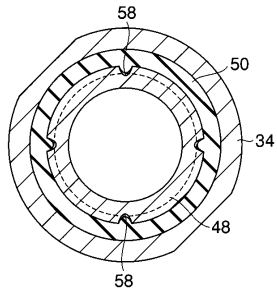
【図 10 B】

図 10B



【図 11】

図 11



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 竹内 泰雄

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 新村 徹

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 鶴岡 薫

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 門田 宏

(56)参考文献 特開平 8 - 2 4 2 1 5 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 3 0 5 4 1 3 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 3 1 5 7 5 0 (J P , A)

特開平 7 - 3 4 5 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 1 2 4 6 3 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP4526498B2	公开(公告)日	2010-08-18
申请号	JP2006061519	申请日	2006-03-07
[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)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	竹内泰雄 新村徹 鶴岡薫		
发明人	竹内 泰雄 新村 徹 鶴岡 薫		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0051 A61B1/00071 A61B1/00177 A61B1/00183 A61B2017/2929		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A A61B1/00.710 A61B1/00.711 A61B1/00.713		
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA21 4C061/DD03 4C061/FF12 4C061/FF30 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/FF30		
代理人(译)	河野 哲 中村 誠		
审查员(译)	門田 弘		
其他公开文献	JP2007236543A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了提高内窥镜的可操作性，其中插入部分可以相对于操作部分在其中心轴的轴周边的方向上旋转。Z解决方案：内窥镜10包括：操作部侧构件34，设置在操作部20；插入部侧构件48设置在插入部12处并且可与插入部12一体旋转；弹性构件50设置在操作部侧构件34和插入部侧构件48中的一个上；摩擦表面36设置在操作部侧构件34和插入部侧构件48中的另一个上，并且当插入部分12是弹性构件50时，摩擦表面36由弹性构件50加压以在其自身与弹性构件50之间产生摩擦力。旋转；和运动调节机构22、32和35相对地移动操作部分侧构件34和插入部分侧构件48，以在弹性构件50变形的同时连续地调节作用在弹性构件50和摩擦表面36之间的加压力。

【図2B】

