

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-201991

(P2004-201991A)

(43) 公開日 平成16年7月22日(2004.7.22)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

G02B 23/24

F I

A61B 1/00

G02B 23/24

300A

A

テーマコード (参考)

2H04O

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2002-375617 (P2002-375617)

(22) 出願日 平成14年12月25日 (2002.12.25)

(71) 出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(74) 代理人 100091292

弁理士 増田 達哉

(74) 代理人 100091627

弁理士 朝比 一夫

(72) 発明者 佐藤 康之

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ

ンタックス株式会社内

Fターム(参考) 2H04O BA21 DA01 DA03 DA11 DA16

DA17 DA19 DA21 DA22 DA56

4C061 AA00 AA29 DD03 FF12 JJ02

JJ03 JJ06

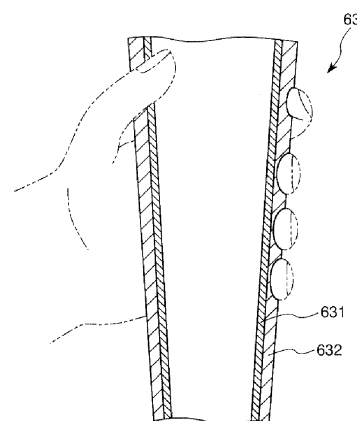
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】操作性のよい内視鏡を提供すること。

【解決手段】電子内視鏡は、先端から管腔内に挿入される挿入部可撓管と、この挿入部可撓管の基端側に接続され、手で把持する操作部本体63と、挿入部可撓管の湾曲操作を行う操作ノブとを備える操作部とを有している。操作部本体63は、硬質の内部材631と、この内部材631の外側に設けられ、押圧により変形する外部材632とを有している。外部材632は、押圧（把持）を解除すると、ほぼ元の形状に戻るものであってもよく、押圧（把持）を解除しても、変形した形状が維持されるもののいずれであってもよい。前者の場合、外部材632は、好ましくは、ゲル状をなす材料、ウレタンフォームまたはビスコエラスチックフォームで構成することができ、後者の場合、外部材632は、好ましくは、常温での粘度が1000～500000cPの材料で構成することができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端から管腔内に挿入される挿入部可撓管と、
該挿入部可撓管の基端側に接続され、手で把持する操作部本体と、前記挿入部可撓管の湾曲操作を行う操作ノブとを備える操作部とを有する内視鏡であって、
前記操作部本体は、硬質の内部材と、該内部材の外側に設けられ、押圧により変形する外部材とを有することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記外部材は、 1 kgf/cm^2 以上の力で押圧することにより変形する請求項 1 に記載の内視鏡。

10

【請求項 3】

前記外部材は、前記押圧を解除すると、ほぼ元の形状に戻る請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記外部材は、ゲル状をなす材料、ウレタンフォームまたはビスコエラスチックフォームで構成されている請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記外部材は、前記押圧を解除しても、変形した形状が維持される請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記外部材は、常温での粘度が $1000 \sim 500000\text{ cP}$ の材料で構成されている請求項 5 に記載の内視鏡。

20

【請求項 7】

前記材料は、常温に放置することにより、または、硬化処理を施すことにより硬化するものである請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記外部材は、袋状部材内に、流動性を有する充填物を収納してなるものである請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記袋状部材は、弾性材料で構成されている請求項 8 に記載の内視鏡。

30

【請求項 10】

前記外部材は、その外表面に撥水処理が施されている請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 11】

前記外部材は、前記内部材に対して取り外し可能である請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 12】

前記外部材の平均厚さは、前記操作部本体全体の平均厚さの $50 \sim 80\%$ である請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

40

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内視鏡に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

医療の分野では、消化管等の検査、診断などに、内視鏡が使用されている。この内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部（内視鏡用可撓管）と、この挿入部の基端側に設置され、挿入部の先端部を湾曲操作する操作部とを有している。

【0003】

挿入部は、曲がった体腔内に挿入され、これに追従できるよう、可撓性を有する可撓管と

50

、その先端側において湾曲操作される湾曲部とを有する。

【0004】

また、操作部は、手で把持する操作部本体と、この操作部本体に設けられ、湾曲部を操作する操作機構とを有している。

【0005】

前記操作部本体は、通常、硬質プラスチックや金属材料等の硬質材料により構成されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0006】

しかし、このように操作部本体が硬質材料により構成されていると、その形状に可変性がないことから、術者（操作者）によっては、手の大きさが操作部本体の大きさに対して小さかったり、大きかったりして、非常に握り難い（把持し難い）場合がある。 10

【0007】

この場合、手の中で操作部本体が滑ったり、操作部本体を把持するのに無理な力を要し、内視鏡の操作に苦勞する。

【0008】

【特許文献1】

特開平07-23891号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、操作性のよい内視鏡を提供することにある。 20

【0010】

【課題を解決するための手段】

このような目的は、下記（1）～（12）の本発明により達成される。

【0011】

（1） 先端から管腔内に挿入される挿入部可撓管と、
該挿入部可撓管の基端側に接続され、手で把持する操作部本体と、前記挿入部可撓管の湾曲操作を行う操作ノブとを備える操作部とを有する内視鏡であって、
前記操作部本体は、硬質の内部材と、該内部材の外側に設けられ、押圧により変形する外部材とを有することを特徴とする内視鏡。

【0012】

本発明によれば、操作者の手の大きさに関わらず、無理なくかつ確実に、操作部本体を把持することができ、その結果、操作性の向上を図ることができる。 30

【0013】

（2） 前記外部材は、 1 kgf/cm^2 以上の力で押圧することにより変形する上記（1）に記載の内視鏡。

これにより、操作部本体をより確実に把持することができる。

【0014】

（3） 前記外部材は、前記押圧を解除すると、ほぼ元の形状に戻る上記（1）または（2）に記載の内視鏡。

これにより、操作者によらず、操作部本体を確実に把持することができる。 40

【0015】

（4） 前記外部材は、ゲル状をなす材料、ウレタンフォームまたはビスコエラスチックフォームで構成されている上記（3）に記載の内視鏡。

【0016】

これにより、操作部本体をより確実に把持することができ、また、操作部本体を把持した際の感触（触覚）を良好なものとすることができる。

【0017】

（5） 前記外部材は、前記押圧を解除しても、変形した形状が維持される上記（1）または（2）に記載の内視鏡。

【0018】

これにより、特定の操作者が繰り返し同一内視鏡を使用する場合には、使い勝手がよくなり便利である。

【0019】

(6) 前記外部材は、常温での粘度が1000~500000cPの材料で構成されている上記(5)に記載の内視鏡。

これにより、操作部本体をより確実に把持することができる。

【0020】

(7) 前記材料は、常温に放置することにより、または、硬化処理を施すことにより硬化するものである上記(6)に記載の内視鏡。

【0021】

これにより、特定の操作者が繰り返し同一内視鏡を使用する場合には、さらに使い勝手がよくなり便利である。

【0022】

(8) 前記外部材は、袋状部材内に、流動性を有する充填物を収納してなるものである上記(1)または(2)に記載の内視鏡。

これにより、操作部本体をより確実に把持することができる。

【0023】

(9) 前記袋状部材は、弾性材料で構成されている上記(8)に記載の内視鏡。

これにより、外部材の形状維持性をより向上させることができる。

【0024】

(10) 前記外部材は、その外表面に撥水処理が施されている上記(1)ないし(9)のいずれかに記載の内視鏡。

【0025】

これにより、内視鏡に対して、洗浄、消毒、滅菌処理等を施す際に、外部材が吸湿(吸水)するのを防止することができる。

【0026】

(11) 前記外部材は、前記内部材に対して取り外し可能である上記(1)ないし(10)のいずれかに記載の内視鏡。

【0027】

これにより、外部材に不都合が生じた場合には、外部材を交換するだけで済み、内視鏡にかかるコストの低減を図ることができる。

【0028】

(12) 前記外部材の平均厚さは、前記操作部本体全体の平均厚さの50~80%である上記(1)ないし(11)のいずれかに記載の内視鏡。

これにより、操作部本体をより確実に把持することができる。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の内視鏡を添付図面に示す好適実施形態に基づいて詳細に説明する。

【0030】

図1は、本発明の内視鏡を電子内視鏡(電子スコープ)に適用した場合の実施形態を示す全体図、図2および図3は、それぞれ、操作部が備える操作部本体の構成を示す縦断面図である。なお、以下の説明では、図1中、上側を「基端」、下側を「先端」と言う。

【0031】

図1に示す電子内視鏡10は、先端部に湾曲部5を備え、可撓性(柔軟性)を有する長尺の挿入部可撓管1と、挿入部可撓管1の基端側に設けられ、術者(操作者)が把持して電子内視鏡10全体を操作する操作部6と、操作部6に接続された接続部可撓管7と、接続部可撓管7の先端側に設けられた光源差込部8とを有している。

【0032】

挿入部可撓管1は、その先端から生体の管腔内に挿入して使用される。この挿入部可撓管1の基端側には、操作部6が接続されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

操作部 6 は、術者（操作者）が手で把持する操作部本体 6 3 と、この操作部本体 6 3 に設けられた操作ノブ 6 1、6 2 とを有している。操作ノブ 6 1、6 2 を操作すると、操作部 6 に内蔵された操作機構（図示せず）を介して、挿入部可撓管 1 内に配設されたワイヤー（図示せず）が牽引され、湾曲部 5 が 4 方向に湾曲し、その方向を変えることができる。

【 0 0 3 4 】

また、操作部 6 には、接続部可撓管 7 の一端部が接続されている。この接続部可撓管 7 の他端部には、光源差込部 8 が接続されている。

【 0 0 3 5 】

光源差込部 8 は、その内部に、画像信号を処理する信号処理回路 8 3 を有している。また、光源差込部 8 は、その先端部に、光源用コネクタ 8 1 と画像信号用コネクタ 8 2 とを有している。 10

【 0 0 3 6 】

これらの光源用コネクタ 8 1 および画像信号用コネクタ 8 2 は、それぞれ図示しない光源プロセッサ装置の接続部に接続される。光源プロセッサ装置には、図示しないモニタ装置が接続されている。

【 0 0 3 7 】

また、電子内視鏡 1 0 は、その内部に、図示しない照明手段と撮像手段とを有している。照明手段は、その一端部が湾曲部 5 の先端に固定され、その他端が光源用コネクタ 8 1 に接続されている。また、撮像手段は、その一端部が湾曲部 5 の先端に固定され、その他端部が信号処理回路 8 3 を介して画像信号用コネクタ 8 2 に接続されている。 20

【 0 0 3 8 】

このような電子内視鏡 1 0 は、光源プロセッサ装置に光源差込部 8 を接続し、光源プロセッサ装置を作動させると、光源プロセッサ装置から発せられた光（照明光）が、照明手段により導かれ、観察部位（被写体）に照射される。

【 0 0 3 9 】

照射された照明光は、観察部位で反射し、被写体像を形成する反射光となる。この反射光の一部を、撮像手段が備える撮像素子（CCD）が受光し、被写体像が撮像される。そして、撮像素子からは、撮像された被写体像に対応した画像信号（CCD 信号）が出力され、光源差込部 8 に伝送される。 30

【 0 0 4 0 】

画像信号は、光源差込部 8 にて、信号処理回路 8 3 に入力される。そして、信号処理回路 8 3 により、画像信号に、所定の信号処理が施され、画像信号用コネクタ 8 2 を介して、光源プロセッサ装置に出力される。

【 0 0 4 1 】

出力された画像信号は、光源プロセッサ装置により、所定のテレビジョン信号に変換される。したがって、モニタ装置を光源プロセッサ装置に接続すると、テレビジョン信号が、モニタ装置に入力される。その結果、モニタ装置では、撮像素子で撮像された被写体の画像（電子画像）、すなわち動画の内視鏡モニタ画像が、表示される。

【 0 0 4 2 】

さて、本発明では、操作部 6 が備える操作部本体（把持部）6 3 の構成に特徴を有している。以下、この点（特徴）について詳述する。 40

【 0 0 4 3 】

図 2 に示すように、操作部本体 6 3 は、硬質の内部材 6 3 1 と、この内部材 6 3 1 の全体を覆うように設けられ、押圧（特に、術者が手で把持すること）により変形する外部材 6 3 2 とを有している。

【 0 0 4 4 】

このような構成により、図 2 および図 3 に示すように、術者が手で操作部本体 6 3 を把持すると、その握力（押圧力）が加わった部分の外部材 6 3 2 が凹没（変形）する。この外部材 6 3 2 の握力が加わる部分は、指や手の平に対応した部分であるため、操作部本体 6 50

3 全体の形状は、術者の手の形状に対応したものとなる。これにより、術者は、手の大きさ等に関わらず、無理なくかつ確実に操作部本体 6 3 を把持することができる。その結果、挿入部可撓管 1 の挿入操作や、操作ノブ 6 1、6 2 の操作等の電子内視鏡 1 0 の各種操作を、より確実に行うことができる。

【0045】

内部材 6 3 1 は、操作部本体 6 3 の骨格となる部分であり、板状をなす部材（板状部材）で構成されている。これにより、操作部 6（電子内視鏡 1 0）の内部に配設される部材（内蔵物）を保護することができるとともに、術者は、操作部本体 6 3 を確実に把持することができる。

【0046】

この内部材 6 3 1 の構成材料（硬質材料）としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブタジエン、エチレン - 酢酸ビニル共重合体等のポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、アクリル系樹脂、ABS樹脂、AS樹脂、アイオノマー、ポリアセタール、ポリフェニレンサルファイド、変性ポリフェニレンオキシド、ポリエーテルエーテルケトンのような各種樹脂材料、アルミニウムまたはアルミニウム合金、ステンレス鋼、チタンまたはチタン合金のような各種金属材料等が挙げられる。

【0047】

なお、内部材 6 3 1 は、図示のような板状部材に代わり、例えば、棒状、メッシュ状、コイル状等をなす部材で構成することもできる。

【0048】

外部材 6 3 2 は、比較的小さい力（押圧力）により変形するのが好ましい。具体的には、外部材 6 3 2 の変形に要する力は、 1 kgf/cm^2 以上であるのが好ましく、 $1 \sim 3 \text{ kgf/cm}^2$ 程度であるのがより好ましい。これにより、通常の握力を有する術者であれば、外部材 6 3 2 をより容易に変形させること、すなわち、操作部本体 6 3 をより確実に把持することができる。なお、前記範囲よりも小さい力で、外部材 6 3 2 が変形するものであると、握力やそれ以外の外力により外部材 6 3 2 が必要以上に変形してしまい、操作部本体 6 3 を把持し難くなるおそれがある。

【0049】

このような外部材 6 3 2 は、▲ 1 ▼ 押圧（把持）を解除すると、ほぼ元の形状に戻るものであってもよく、▲ 2 ▼ 押圧（把持）を解除しても、変形した形状が維持（持続）されるもののいずれであってもよい。外部材 6 3 2 を前記 ▲ 1 ▼ の構成とすることにより、術者によらず、操作部本体 6 3 を確実に把持することができ、一方、外部材 6 3 2 を前記 ▲ 2 ▼ の構成とすることにより、操作部本体 6 3 の形状を特定の術者に適したものとすることができるので、特定の術者が繰り返し同一の電子内視鏡 1 0 を使用する場合には、使い勝手がよくなり便利である。

【0050】

前記 ▲ 1 ▼ の場合、外部材 6 3 2 は、弾性材料で構成することもできるが、ゲル状をなす材料、ウレタンフォームまたはビスコエラスチックフォームで構成するのが好ましい。これらのものを用いて外部材 6 3 2 を構成することにより、外部材 6 3 2 の硬度を比較的低くすることができるとともに、押圧を解除したときに、外部材 6 3 2 が徐々に元の形状に戻るようにすることができる。これにより、操作部本体 6 3 をより確実に把持することができ、また、操作部本体 6 3 を把持した際の感触（触覚）を良好なものとすることができる。

【0051】

ゲル状をなす材料としては、特に限定されないが、例えば、カラゲナン、寒天、アルギン酸、デンプン、ペクチン、ガラクトマンナン、キサンタン、ヒアルロン酸、コラーゲン、アクチン、ミオシン、チューブリン、カゼイン、フィブリンのような天然有機高分子ゲル、カルボキシメチルセルロース、カルボキシメチルデンプン、アクリル酸グラフトデンプ

10

20

30

40

50

ン、アクリロニトリルグラフトセルロース加水分解物のような半合成有機高分子ゲル、ポリウレタン、ポリアクリル酸、ポリビニルアルコール、ポリエチレンイミン、ポリヒドロキシエチルメタクリレート、ポリビニルピロリドン、ポリエチレンオキシドのような合成有機高分子ゲル等が挙げられ、これらのうちの１種または２種以上を組み合わせる用いることができる。

【 0 0 5 2 】

一方、前記▲ 2 ▼の場合、外部材 6 3 2 は、比較的粘性の高い材料で構成するのが好ましい。具体的には、粘性を有する材料は、常温（ 2 0 ）での粘度が 1 0 0 0 ～ 5 0 0 0 0 0 c P 程度であるものが好ましく、 3 0 0 0 ～ 4 0 0 0 0 0 c P 程度であるものがより好ましい。粘度が低過ぎると、外部材 6 3 2 の形状を維持するのが困難になるおそれがあり、一方、粘度が高過ぎると、外部材 6 3 2 の厚さ等によっては、通常の握力を有する術者では、外部材 6 3 2 を容易に変形させることが困難となり、外部材 6 3 2 を設ける効果が十分に発揮されないおそれがある。

10

【 0 0 5 3 】

粘度を有する材料としては、各種のものを用いることができるが、特に、常温に放置することにより、または、硬化処理（例えば、加熱、光照射、化学反応等）を施すことにより硬化するものであるのが好ましい。これにより、一旦、術者の手の形状に対応して形付けられた外部材 6 3 2（操作部本体 6 3）の形状を、確実に維持することができる。このため、特定の術者が、同一の電子内視鏡 1 0 を繰り返し使用する際には、さらに使い勝手がよくなり便利である。

20

【 0 0 5 4 】

このような材料の具体例としては、例えば、各種粘土、各種熱硬化性樹脂の前駆体組成物、グリース等が挙げられる。

【 0 0 5 5 】

前記粘土としては、例えば、アロフェン、イモゴライト、ヒシングライトのような非晶質粘土鉱物、カオリナイト類、蛇紋石、雲母、スメクタイトのような結晶質粘土鉱物のうちの１種または２種以上を含むものが挙げられるが、これらの中でも、特に、モンモリロナイト（スメクタイト群粘土鉱物）を主成分とする粘土（ベントナイト）が好ましい。外部材 6 3 2 をベントナイトで構成することにより、通常の握力を有する術者であれば、外部材 6 3 2 をより容易に変形させること、すなわち、操作部本体 6 3 をより確実に把持することができ、また、外部材 6 3 2 を脂感のあるものとすることができるので、操作部本体 6 3 を把持したときの感触（触覚）も良好となる。

30

【 0 0 5 6 】

また、前記熱硬化性樹脂としては、尿素樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、アルキド樹脂、ウレタン樹脂等が挙げられる。

【 0 0 5 7 】

外部材 6 3 2 は、その構成材料の組成（含有成分の配合比）が全体にわたって、均一なものであってもよいし、各部位で異なるものであってもよい。例えば、含有成分の配合比が厚さ方向に順次変化するもの（傾斜材料）等であってもよい。

【 0 0 5 8 】

また、外部材 6 3 2（外部材 6 3 2 の構成材料）中には、必要に応じて、例えば、無機充填材、滑剤、可塑剤、各種安定剤（酸化防止剤、光安定剤、帯電防止剤、プロッキング防止剤）、離型剤、難燃剤、カップリング剤、X線造影剤等の各種添加剤が添加（混合）されていてもよい。

40

【 0 0 5 9 】

また、外部材 6 3 2 の外表面には、撥水処理を施しておくのが好ましい。これにより、電子内視鏡 1 0 に対して洗浄、消毒、滅菌処理等を施す際に、外部材 6 3 2 が吸湿（吸水）するのを防止することができる。

【 0 0 6 0 】

撥水処理としては、例えば、シリコーン系樹脂、フッ素系樹脂等のコーティング材による

50

コーティングが挙げられる。

【0061】

なお、かかる観点からは、このような撥水处理に代えて、外部材632の変形を妨げない程度の厚さの樹脂製シートで、外部材632の外表面を覆うようにしてもよい。これにより、前記の効果に加えて、例えば、外部材632の内部材631からの離脱防止効果や、操作部本体63を把持した際のベタツキ防止効果等が好適に発揮される。

【0062】

この外部材632の平均厚さは、操作部本体63全体の平均厚さの50～80%程度であるのが好ましく、65～75%程度であるのがより好ましい。具体的には、外部材632の平均厚さは、1mm～5mm程度であるのが好ましく、1.5～3.5mm程度であるのがより好ましい。外部材632の厚さが薄過ぎると、操作部本体63を把持した際の外部材632の変形量が小さく、外部材632を設けることによる効果が十分に発揮されない場合があり、一方、外部材632の厚さが厚過ぎると、操作部本体63全体が大型化することから、操作部本体63を把持し難くなる場合がある。

10

【0063】

このような外部材632は、内部材631に固着（固定）されていてもよいが、内部材631に対して取り外し可能とされているのが好ましい。これにより、例えば外部材632が把持（押圧）を解除しても、変形した形状が維持されるものである場合でも、外部材632を術者毎に交換できるので、同一の電子内視鏡10を共用しつつも、各術者が操作部本体63を確実に把持し得るものとすることができる。また、外部材632が体液や血液等により汚染されたり、外部材632の劣化が進行したり、その他の不都合が生じた場合には、外部材632を交換するだけで済み、電子内視鏡10にかかるコストの低減を図ることができる。

20

【0064】

外部材632を内部材631に対して取り外し可能に設ける方法としては、例えば、外部材632と内部材631との間に粘着剤層を設ける方法、ねじ（ボルトとナット）にて機械的に嵌合させる方法等が挙げられる。

【0065】

ここで、外部材632（操作部本体63）の他の構成例について説明する。

図4は、操作部が備える操作部本体の他の構成例を示す縦断面図である。

30

【0066】

以下、図4に示す操作部本体63について説明するが、図2および図3に示す操作部本体63との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

【0067】

図4に示す外部材632は、袋状部材633内に、流動性を有する充填物634を収納してなるものである。

【0068】

術者が手で操作部本体63を把持すると、袋状部材633内で充填物634が、押圧された部分（指や手の平に対応する部分）からその近傍へ移動する。これにより、外部材632が術者の手の形状に対応して変形する。このため、術者は、操作部本体63を確実に把持することができる。

40

【0069】

また、袋状部材633は、弾性材料で構成されているのが好ましい。これにより、外部材632に押圧力を付与しない状態で、外部材632内において充填物634が極端に偏って存在するのを防止または抑制すること、すなわち、外部材632の形状維持性をより向上させることができる。

【0070】

この弾性材料としては、例えば、天然ゴム、イソプレングム、ブタジエングム、スチレン-ブタジエングム、ニトリルゴム、クロロプレングム、ブチルゴム、アクリルゴム、エチレン-プロピレングム、ヒドリングム、ウレタングム、シリコングム、フッ素ゴムのよ

50

うな各種ゴム材料（特に加硫処理したもの）や、スチレン系、ポリオレフィン系、ポリ塩化ビニル系、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリブタジエン系、トランスポリイソプレン系、フッ素ゴム系、塩素化ポリエチレン系等の各種熱可塑性エラストマーが挙げられ、これらのうちの１種または２種以上を組み合わせる用いることができる。

【００７１】

袋状部材６３３の平均膜厚は、特に限定されないが、１０～１０００μｍ程度であるのが好ましく、１００～５００μｍ程度であるのがより好ましい。袋状部材６３３の厚さが薄過ぎると、その構成材料等によっては、強度が低下し、術者の握力やそれ以外の外力により、袋状部材６３３が破損するおそれがあり、一方、袋状部材６３３の厚さが厚過ぎると、その構成材料等によっては、外部材６３２が変形し難くなる場合がある。 10

【００７２】

また、袋状部材６３３の容量は、充填物６３４の種類等により適宜設定され、特に限定されないが、１０～１００ｍＬ程度であるのが好ましく、１０～５０ｍＬ程度であるのがより好ましい。

【００７３】

また、充填物６３４としては、常温において流動性を有するものであればよく、例えば、水、エタノールのような液体、前記第１実施形態で挙げたようなゲル、粒体（粉末状または顆粒状の固体）、空気、窒素ガス、各種不活性ガスのような気体またはこれらの混合物等が挙げられる。 20

【００７４】

外部材６３２の硬度は、袋状部材６３３の条件（構成材料、膜厚等）の他、例えば、充填物６３４として液体やゲルを用いる場合には、これらの粘度を、充填物６３４として粒体を用いる場合には、その粒径を、また、充填物６３４として気体を用いる場合には、その袋状部材６３３内の圧力等を適宜設定することにより、調整することができる。

【００７５】

なお、以上説明したような外部材６３２は、内部材６３１全体を覆う構成のものに限定されず、例えば、操作部本体６３の長手方向において、術者が把持する部分およびその近傍にのみ設けられていてもよく、さらに、操作部本体６３の周方向において、術者の指や手の平が圧接する部分およびその近傍にのみ設けられていてもよい。 30

【００７６】

以上、本発明の内視鏡について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、各部材（各部）の構成を、同様の機能を有する任意のものに置換することができ、また、その他の構成を付加することもできる。

【００７７】

また、前記実施形態では、本発明の内視鏡を電子内視鏡に適用した場合を代表に説明したが、本発明の内視鏡は、光学式内視鏡（ファイバースコープ）に適用することができることは言うまでもなく、さらに、医療用に限定されず、工業用（産業用）に用いられる内視鏡に適用することもできる。

【００７８】

【実施例】

次に、本発明の具体的実施例について説明する。

【００７９】

１．電子内視鏡の製造

次のようにして、操作部本体を作製し、電子内視鏡を製造した。

【００８０】

なお、各実施例および各比較例で作製する操作部本体は、いずれも、その内部形状および容積がほぼ等しくなるよう設定した。

【００８１】

また、各実施例および各比較例では、それぞれ、３０個の電子内視鏡を製造した。 50

【 0 0 8 2 】

(実施例 1)

まず、変性ポリフェニレンオキサイド（旭化成工業社製、「ザイロン」）を用いて、内部材（平均厚さ 1 mm）を形成した後、この内部材の外側に、ポリウレタンゲル（タキロン社製、「ゲルロード」）を用いて、外部材（平均厚さ 2 mm）を形成した。これにより、操作部本体を得た。

【 0 0 8 3 】

外部材の変形に要する力（30 個の平均値）は、 2 kg f / cm^2 であった。なお、この測定は、フォースゲージを用いた圧力測定により行った（以下、同様である）。

【 0 0 8 4 】

次に、この操作部本体を用いて、図 1 に示すような電子内視鏡（上部消化管用内視鏡）を製造した。

【 0 0 8 5 】

(実施例 2)

SUS 304 を用いて、内部材（平均厚さ 1 mm）を形成した以外は、前記実施例 1 と同様にして、操作部本体を得て、電子内視鏡を製造した。

【 0 0 8 6 】

なお、外部材の外表面には、フッ素系樹脂コーティング材（ダイキン化学社製、「ポリフロン」）による疎水性コーティング（撥水处理）を施した。

【 0 0 8 7 】

また、外部材の変形に要する力（30 個の平均値）は、 2 kg f / cm^2 であった。

【 0 0 8 8 】

(実施例 3)

ウレタンフォーム（ブリジストン社製、「エバーライト」）を用いて、外部材（平均厚さ 2 mm）を形成した以外は、前記実施例 1 と同様にして、操作部本体を得て、電子内視鏡を製造した。

【 0 0 8 9 】

なお、外部材の変形に要する力（30 個の平均値）は、 1.5 kg f / cm^2 であった。

【 0 0 9 0 】

(実施例 4)

ビスコエラスチックフォーム（ファゲダーラ社製、「テンピュール」）を用いて、外部材（平均厚さ 2 mm）を形成した以外は、前記実施例 1 と同様にして、操作部本体を得て、電子内視鏡を製造した。

【 0 0 9 1 】

なお、外部材の変形に要する力（30 個の平均値）は、 2.5 kg f / cm^2 であった。

【 0 0 9 2 】

(実施例 5)

ベントナイト（アメリカンコロイド社製、「ボルクレイ」）を用いて、外部材（平均厚さ 2 mm）を形成した以外は、前記実施例 1 と同様にして、操作部本体を得て、電子内視鏡を製造した。

【 0 0 9 3 】

なお、外部材の外表面を、ポリテトラフルオロエチレン製シート（ニチアス社製、「T / # 9 0 0 0」）により被覆した。

【 0 0 9 4 】

また、用いたベントナイトの 20 での粘度は、 400000 cP であった。

また、外部材の変形に要する力（30 個の平均値）は、 3.5 kg f / cm^2 であった。

【 0 0 9 5 】

(実施例 6)

グリース（東レ・ダウコーニング・シリコン社製、「TSE 3843 - W」）を用いて、外部材（平均厚さ 2 mm）を形成した以外は、前記実施例 1 と同様にして、操作部本体

10

20

30

40

50

を得て、電子内視鏡を製造した。

【0096】

なお、外部材の外表面を、平均厚さ500 μ mのシリコン樹脂製シート（東レ・ダウコーニング・シリコン社製、「SE4705U」）により被覆した。

【0097】

また、用いたグリースの20での粘度は、300000cPであった。

また、外部材の変形に要する力（30個の平均値）は、2kgf/cm²であった。

【0098】

（実施例7）

エポキシ樹脂の前駆体組成物（セメダイン社製、「セメダインスーパー主剤」）を用いて、外部材（平均厚さ2mm）を形成した以外は、前記実施例1と同様にして、操作部本体を得て、電子内視鏡を製造した。 10

【0099】

なお、用いたエポキシ樹脂の前駆体の20での粘度は、400000cPであった。

【0100】

また、外部材の変形に要する力（30個の平均値）は、1kgf/cm²であった。

【0101】

（実施例8）

ブタジエンゴム（JSR社製、「JSRBR」）を用いて袋状部材（平均膜厚300 μ m、容量100mL）を形成し、この内部に蒸留水を注入して、外部材（平均厚さ2mm）を得た。 20

【0102】

この外部材を用いて、内部材に粘着剤で固定することにより操作部本体を得て、電子内視鏡を製造した。

【0103】

なお、外部材の変形に要する力（30個の平均値）は、1kgf/cm²であった。

【0104】

（比較例1）

外部材を省略した以外は、前記実施例1と同様にして、操作部本体を得て、電子内視鏡を製造した。 30

なお、操作部本体の変形に要する力の測定は、省略した。

【0105】

（比較例2）

イソブレンゴム（クラブレン社製、「クラブレン」）を用いて、それぞれ、内部材（平均厚さ1mm）および外部材（平均厚さ2mm）を形成した以外は、前記実施例1と同様にして、操作部本体を得て、電子内視鏡を製造した。

【0106】

また、外部材の変形に要する力（30個の平均値）は、5kgf/cm²であった。

【0107】

（比較例3） 40

ポリアミド（三菱エンジニアリングプラスチック社製、「ノバミッド」）を用いて操作部本体の形状をなす袋状部材（平均膜厚300 μ m、容量200mL）を形成し、この内部に蒸留水を注入して、操作部本体（平均厚さ3mm）を得た。

【0108】

なお、操作部本体の変形に要する力（30個の平均値）は、0.5kgf/cm²であった。

【0109】

次に、この操作部本体を用いて、図1に示すような電子内視鏡（上部消化管用内視鏡）を製造した。

【0110】 50

2. 評価

各実施例および各比較例で製造した電子内視鏡について、それぞれ、以下の評価試験Ⅰ、Ⅱを行った。

【0111】

2.1 評価試験Ⅰ

各実施例および各比較例で製造した電子内視鏡（各15個）の操作部を、それぞれ、15人の術者に把持させ、そのときの握り易さおよび滑り難さを、以下の4段階の基準に従って評価した。

【0112】

・握り易さ

：術者全員が握り易いと感じた

○：10～14人の術者が握り易いと感じた

：5～9人の術者が握り易いと感じた

×：握り易いと感じた術者が4人未満であった

【0113】

・滑り難さ

：術者全員が滑り難いと感じた

○：10～14人の術者が滑り難いと感じた

：5～9人の術者が滑り難いと感じた

×：滑り難いと感じた術者が4人未満であった

【0114】

2.2 評価試験Ⅱ

各実施例および各比較例で製造した電子内視鏡（評価試験Ⅰとは別の各15個）の操作部本体の同一箇所を、 5 kgf/cm^2 の力で100回繰り返して押圧し、操作部本体の外表面の変化を目視にて確認し、以下の4段階の基準に従って評価した。

【0115】

：目立った変化なし

○：若干の変化が認められる

：多数の亀裂が認められる

×：操作部本体（外部材）が破損した

これらの評価試験Ⅰ、Ⅱの結果を表1に示す。

【0116】

【表1】

10

20

30

表 1

	操作部本体		評価試験		
	内部材	平均厚さ (mm)	握り 易さ	滑り 難さ	機械的 強度
	外部材				
実施例 1	変性PPO	1	◎	◎	◎
	ポリウレタンゲル	2			
実施例 2	SUS304	1	◎	◎	◎
	ポリウレタンゲル	2			
実施例 3	変性PPO	1	◎	◎	◎
	ウレタンフォーム	2			
実施例 4	変性PPO	1	◎	◎	◎
	ビニルエラストマーフォーム	2			
実施例 5	変性PPO	1	○	◎	○
	袋状部材に流体を注入	2			
実施例 6	変性PPO	1	◎	◎	◎
	ベントナイト	2			
実施例 7	変性PPO	1	◎	◎	◎
	グリース	2			
実施例 8	変性PPO	1	◎	◎	◎
	球状樹脂の前駆体組成物	2			
比較例 1	変性PPO	1	△	△	○
	—	—			
比較例 2	イソプレングム	1	△	△	△
	イソプレングム	2			
比較例 3	袋状部材に流体を注入	3	×	×	×

PPO: ポリフェニレンオキサイド

10

20

30

40

50

【0117】

表 1 に示すように、実施例 1 ～ 8 の電子内視鏡（本発明の内視鏡）は、いずれも、術者全員が握り易く、かつ、滑り難いと感じるものであり、また、操作部本体は、機械的強度（耐久性）に優れるものであった。

【0118】

これに対し、比較例 1 ～ 3 の電子内視鏡は、いずれも、多くの術者が握り難く、かつ、滑り易いと感じるものであり、また、操作部本体は、機械的強度（耐久性）に劣るものであった。

【0119】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、操作者の手の大きさに関わらず、無理なくかつ確実に、操作部本体を把持することができ、その結果、操作性の向上を図ることができる。

【0120】

特に、外部材の特性（性質）を適宜設定することにより、複数の操作者に対応可能としたり、特定の操作者に使い勝手のよいものとしたりすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の内視鏡を電子内視鏡（電子スコープ）に適用した場合の実施形態を示す全体図である。

【図 2】操作部が備える操作部本体の構成を示す縦断面図（術者が把持した状態を示す）である。

【図 3】操作部が備える操作部本体の構成を示す縦断面図（術者が把持した後の状態を示す）である。

【図 4】操作部が備える操作部本体の他の構成例を示す縦断面図である。

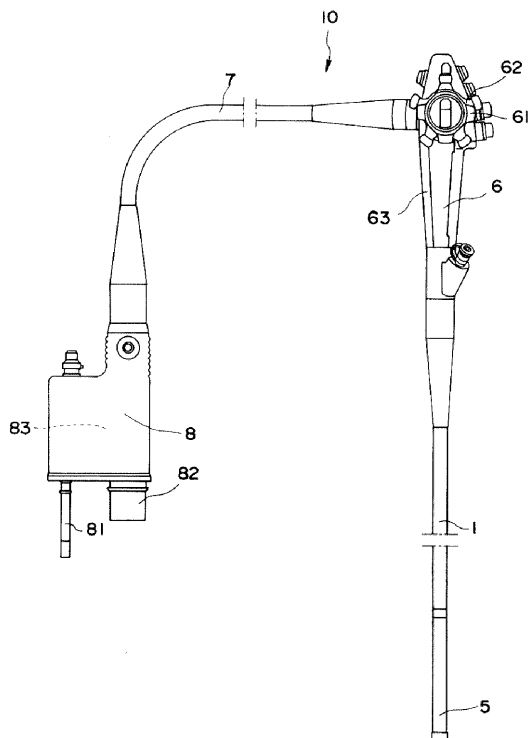
【符号の説明】

10	電子内視鏡
1	挿入部可撓管
5	湾曲部
6	操作部
61、62	操作ノブ
63	操作部本体
631	内部材
632	外部材
633	袋状部材
634	充填物
7	接続部可撓管
8	光源差込部
81	光源用コネクタ
82	画像信号用コネクタ
83	信号処理回路

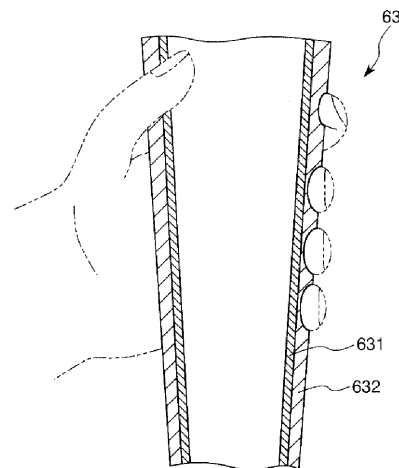
10

20

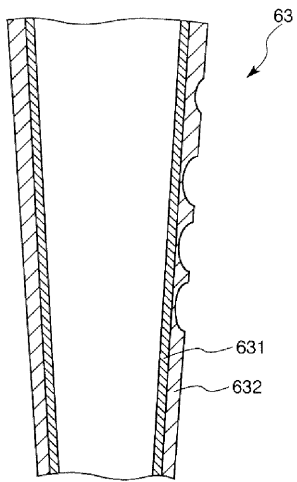
【図 1】



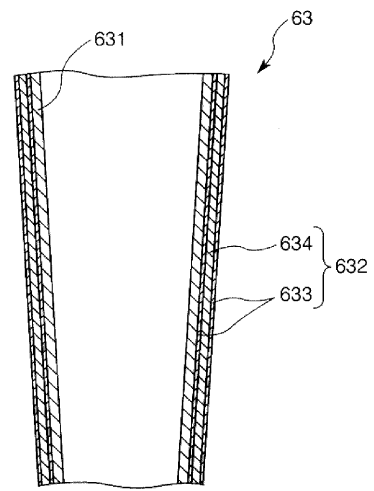
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2004201991A	公开(公告)日	2004-07-22
申请号	JP2002375617	申请日	2002-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	佐藤康之		
发明人	佐藤 康之		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A A61B1/00.710 A61B1/00.711		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA01 2H040/DA03 2H040/DA11 2H040/DA16 2H040/DA17 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA22 2H040/DA56 4C061/AA00 4C061/AA29 4C061/DD03 4C061/FF12 4C061/JJ02 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/JJ02 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
代理人(译)	增田达也		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供良好的可操作性。电子内窥镜具有：从前端插入内腔的插入部挠性管；和与该插入部挠性管的基端侧连接并用手握持的操作部主体63。以及具有用于对插入部挠性管进行弯曲操作的操作旋钮的操作部。操作部主体63具有硬质的内部构件631和设置在内部构件631的外侧且可通过按压变形的外部构件632。外部构件632可以是当释放压力（抓握）时基本上恢复其原始形状的构件，或者可以是即使当释放压力（抓握）时也保持变形形状的构件。。在前一种情况下，外部构件632可以优选地由凝胶状材料，聚氨酯泡沫或粘弹性泡沫制成，并且在后一种情况下，外部构件632优选在室温下具有1000至1000的粘度。它可以由500000 cP的材料组成。[选择图]图2

