(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2006-150103
(P2006-150103A)
(43)公開日　平成18年6月15日(2006.6.15)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A61B 1/00	(2006.01)	A61B	1/00	320C	4C061
		A61B	1/00	320Z	

審査請求 有　請求項の数 4　OL　（全 15 頁）

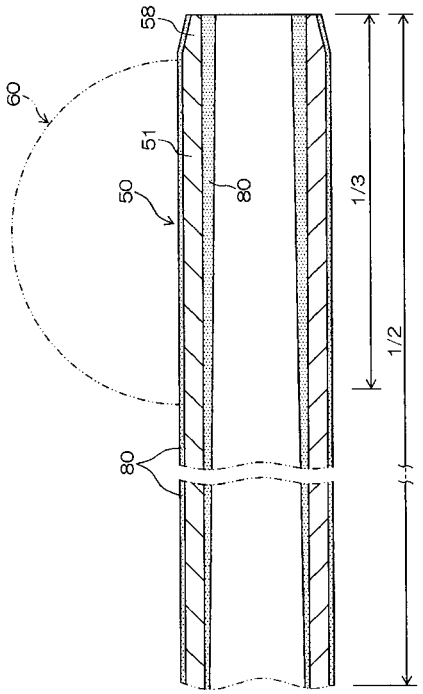
(21)出願番号　特願2006-58338(P2006-58338)
(22)出願日　平成18年3月3日(2006.3.3)
(62)分割の表示　特願2005-86893(P2005-86893)の分割
原出願日　平成17年3月24日(2005.3.24)
(31)優先権主張番号　特願2004-175647(P2004-175647)
(32)優先日　平成16年6月14日(2004.6.14)
(33)優先権主張国　日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2004-322794(P2004-322794)
(32)優先日　平成16年11月5日(2004.11.5)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(71)出願人　305022990
有限会社エスアールジェイ
栃木県河内郡南河内町祇園二丁目１５番１３
(71)出願人　000005430
フジノン株式会社
埼玉県さいたま市北区植竹町１丁目３２４番地
(74)代理人　100083116
弁理士　松浦　憲三
(72)発明者　高野　政由起
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】内視鏡装置

(57)【要約】
【課題】本発明は、生体に対する挿入補助具の挿入性を向上させることができ、挿入補助具の内周面に塗布された潤滑性コートを長持ちさせて長期間の使用に耐えることができる内視鏡装置を提供することを目的とする。
【解決手段】本発明の内視鏡装置は、第２バルーン６０の摩擦抵抗に対して、潤滑性コート材がコーティングされたオーバーチューブ５０の外周面の摩擦抵抗を５～３０％に規定する。その摩擦抵抗が５％以下であると、オーバーチューブ５０を操作する術者の手に対してオーバーチューブ５０が滑り過ぎてしまい、誤操作の原因になる。また、摩擦抵抗が３０％以上であると、体腔壁面に対する挿抜性が悪くなるからである。よって、前記摩擦抵抗を５～３０％に規定することにより、体腔に対するオーバーチューブ５０の挿抜を良好に行うことができる。
【選択図】　図６



【特許請求の範囲】
【請求項１】
内視鏡の挿入部がその基端部から挿通されるとともに先端部にバルーンが装着された挿入補助具を備え、前記バルーンは膨張されることにより体腔に密着される内視鏡装置において、
前記挿入補助具の外周面には潤滑性コート材がコーティングされ、該コーティングされた挿入補助具の外周面の摩擦係数は、前記バルーンの摩擦係数に対して５～３０％に設定されていることを特徴とする内視鏡装置。
【請求項２】
挿入部の先端部にバルーンが装着された内視鏡を備え、前記バルーンは膨張されることにより体腔に密着される内視鏡装置において、
前記内視鏡の挿入部の外周面には潤滑性コート材がコーティングされ、該コーティングされた挿入部の外周面の摩擦係数は、前記バルーンの摩擦係数に対して５～３０％に設定されていることを特徴とする内視鏡装置。
【請求項３】
挿入部の先端部に第１バルーンが装着された内視鏡と、前記挿入部に被せられ、前記挿入部の挿入をガイドするとともに、先端部に第２バルーンが装着された挿入補助具とを備え、第１バルーン及び第２バルーンは膨張されることにより体腔に密着される内視鏡装置において、
前記挿入補助具の外周面には潤滑性コート材がコーティングされ、該コーティングされた挿入補助具の外周面の摩擦係数は、前記第２バルーンの摩擦係数に対して５～３０％に設定されていることを特徴とする内視鏡装置。
【請求項４】
前記内視鏡の挿入部の外周面には潤滑性コート材がコーティングされ、該コーティングされた挿入部の外周面の摩擦係数は、前記第１バルーンの摩擦係数に対して５～３０％に設定されていることを特徴とする請求項３に記載の内視鏡装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は内視鏡装置に係り、特に挿入部先端にバルーンが取り付けられた内視鏡と、この内視鏡の挿入部を体腔内に案内する挿入補助具とを有する内視鏡装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
内視鏡の挿入部を小腸などの深部消化管に挿入する場合、単に挿入部を押し入れていくだけでは、複雑な腸管の屈曲のために挿入部の先端に力が伝わりにくく、深部への挿入は困難である。そこで、内視鏡の挿入部に、オーバーチューブ又はスライディングチューブと称される挿入補助具を装着させて体腔内に挿入し、この挿入補助具によって挿入部をガイドすることにより、挿入部の余分な屈曲や撓みを防止する内視鏡装置が提案されている（例えば、特許文献１）。
【０００３】
また、従来の内視鏡装置には、内視鏡挿入部の先端部に第１バルーンを設けるとともに挿入補助具の先端部に第２バルーンを設けたダブルバルーン式の内視鏡装置が知られている（例えば、特許文献２及び特許文献３）。
【０００４】
ダブルバルーン式の内視鏡装置では、挿入部及び挿入補助具を腸管に所定長挿入し、第１及び第２バルーンを膨張させて第１及び第２バルーンを腸壁に固定させた状態で、挿入部及び挿入補助具を同時に手繰り寄せることにより、屈曲した腸管を真っ直ぐに収縮させる操作を行う場合がある。この後、挿入部の挿入操作、挿入補助具の挿入操作、及び前記手繰り寄せ操作を順番に繰り返し行うことにより、腸管を引き寄せて挿入部を目的部位に挿入していく。

【０００５】
この操作は、内視鏡挿入部と挿入補助具とが相対的に前後に動くため、その間の摩擦が操作性に大きく影響する。そこで、従来では挿入補助具の内周面に親水性コート等の潤滑性コート材を均一に塗布し、内視鏡挿入部の外周面と挿入補助具の内周面との摩擦抵抗を低減し、挿入補助具に対する内視鏡挿入部の挿入性を向上させていた。また、挿入補助具の外周面に親水性コート等の潤滑性コート材を均一に塗布し、挿入補助具と腸壁との摩擦抵抗を低減し、腸壁に対する挿入補助具の挿入性を向上させていた。
【特許文献１】特開平１０－２４８７９４号公報
【特許文献２】特開２００１－３４０４６２号公報
【特許文献３】特開２００２－３０１０１９号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
しかしながら、前記従来の内視鏡装置は、挿入補助具が基端部から先端部まで均一の硬さで構成されているため、屈曲した腸管（生体）に挿入補助具を挿入する場合、挿入補助具の先端に押し込み力が伝わり難く、挿入補助具の挿入性が悪いという問題があった。また、挿入補助具は、内視鏡挿入部の挿抜動作によって先端内周面が内視鏡挿入部から大きな摩擦抵抗を受けるため、先端内周面の親水性コート材が早期に全磨耗するという欠点があった。
【０００７】
本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、生体に対する挿入補助具の挿入性を向上させることができ、挿入補助具、内視鏡挿入部に塗布された潤滑性コート材を長持ちさせて長期間使用することができる内視鏡装置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】
【０００８】
請求項１に記載の発明は、内視鏡の挿入部がその基端部から挿通されるとともに先端部にバルーンが装着された挿入補助具を備え、前記バルーンは膨張されることにより体腔に密着される内視鏡装置において、前記挿入補助具の外周面には潤滑性コート材がコーティングされ、該コーティングされた挿入補助具の外周面の摩擦係数は、前記バルーンの摩擦係数に対して５～３０％に設定されていることを特徴とする。
【０００９】
請求項１に記載の発明によれば、挿入補助具の外周面に潤滑性コート材をコーティングすることにより、体腔壁面に対する摩擦抵抗を下げるとともに、比較的大きな摩擦抵抗が確保されているバルーンに対して好適な摩擦抵抗を規定する。すなわち、バルーンの摩擦抵抗に対して、潤滑性コート材がコーティングされた挿入補助具の外周面の摩擦抵抗を５～３０％に規定する。その摩擦抵抗が５％以下であると、挿入補助具を操作する術者の手に対して滑り過ぎてしまうため、誤操作の原因になる。また、摩擦抵抗が３０％以上であると、体腔壁面に対する挿抜性が悪くなるからである。よって、前記摩擦抵抗を５～３０％に規定する本願発明は、体腔に対する挿入補助具の挿抜を良好に行うことができる。
【００１０】
請求項２に記載の発明は、挿入部の先端部にバルーンが装着された内視鏡を備え、前記バルーンは膨張されることにより体腔に密着される内視鏡装置において、前記内視鏡の挿入部の外周面には潤滑性コート材がコーティングされ、該コーティングされた挿入部の外周面の摩擦係数は、前記バルーンの摩擦係数に対して５～３０％に設定されていることを特徴としている。
【００１１】
請求項２に記載の発明によれば、内視鏡挿入部の外周面に潤滑性コート材をコーティングすることにより、体腔壁面に対する摩擦抵抗を下げるとともに、比較的大きな摩擦抵抗が確保されているバルーンに対して好適な摩擦抵抗を規定する。すなわち、バルーンの摩擦抵抗に対して、潤滑性コート材がコーティングされた内視鏡挿入部の外周面の摩擦抵抗

を５～３０％に規定する。その摩擦抵抗が５％以下であると、挿入補助具を操作する術者の手に対して滑り過ぎてしまうため、誤操作の原因になる。また、摩擦抵抗が３０％以上であると、体腔壁面に対する挿抜性が悪くなるからである。よって、前記摩擦抵抗を５～３０％に規定する本願発明は、体腔に対する内視鏡挿入部の挿抜を良好に行うことができる。

【００１２】

請求項３に記載の発明は、前記目的を達成するために、挿入部の先端部に第１バルーンが装着された内視鏡と、前記挿入部に被せられ、前記挿入部の挿入をガイドするとともに、先端部に第２バルーンが装着された挿入補助具とを備え、第１バルーン及び第２バルーンは膨張されることにより体腔に密着される内視鏡装置において、前記挿入補助具の外周面には潤滑性コート材がコーティングされ、該コーティングされた挿入補助具の外周面の摩擦係数は、前記第２バルーンの摩擦係数に対して５～３０％に設定されていることを特徴としている。

【００１３】

請求項３に記載の発明は、先端部に第１バルーンが装着された内視鏡と、先端部に第２バルーンが装着された挿入補助具とを備えた内視鏡装置を対象としている。この内視鏡装置において、挿入補助具の外周面に潤滑性コート材がコーティングされた挿入補助具の外周面の摩擦係数は、潤滑性コート材がコーティングされていない第２バルーンの摩擦係数に対して５～３０％に設定されている。

【００１４】

第１バルーンと第２バルーンとを有する内視鏡装置は、体腔内への押し込み回数が多いため、体腔の壁面に接する挿入補助具の外周面の摩擦抵抗を下げることが重要となる。一方で、第２バルーンが膨張して体腔の壁面に密着された際には、体腔の壁面との摩擦を確保し、十分な保持力を得ることが重要となる。

【００１５】

このような背景のもと、挿入補助具の外周面に潤滑性コート材をコーティングすることにより、体腔壁面に対する摩擦抵抗を下げるとともに、比較的大きな摩擦抵抗が確保されている第２バルーンに対して好適な摩擦抵抗を規定する。すなわち、第２バルーンの摩擦抵抗に対して、潤滑性コート材がコーティングされた挿入補助具の外周面の摩擦抵抗を５～３０％に規定する。その摩擦抵抗が５％以下であると、挿入補助具を操作する術者の手に対して滑り過ぎてしまうため、誤操作の原因になる。また、摩擦抵抗が３０％以上であると、体腔壁面に対する挿抜性が悪くなるからである。よって、前記摩擦抵抗を５～３０％に規定する本願発明は、体腔に対する挿入補助具の挿抜を良好に行うことができる。

【００１６】

請求項４に記載の発明は、請求項３において、前記内視鏡の挿入部の外周面には潤滑性コート材がコーティングされ、該コーティングされた挿入部の外周面の摩擦係数は、前記第１バルーンの摩擦係数に対して５～３０％に設定されていることを特徴としている。

【００１７】

請求項４に記載の発明によれば、内視鏡挿入部の外周面に潤滑性コート材をコーティングすることにより、体腔壁面に対する摩擦抵抗を下げるとともに、比較的大きな摩擦抵抗が確保されているバルーンに対して好適な摩擦抵抗を規定する。すなわち、バルーンの摩擦抵抗に対して、潤滑性コート材がコーティングされた内視鏡挿入部の外周面の摩擦抵抗を５～３０％に規定する。その摩擦抵抗が５％以下であると、挿入補助具を操作する術者の手に対して滑り過ぎてしまうため、誤操作の原因になる。また、摩擦抵抗が３０％以上であると、体腔壁面に対する挿抜性が悪くなるからである。よって、前記摩擦抵抗を５～３０％に規定する本願発明は、体腔に対する内視鏡挿入部の挿抜を良好に行うことができる。

【００１８】

また、内視鏡と、前記内視鏡挿入部がその基端部から挿通される挿入補助具とを備えた内視鏡装置において、前記内視鏡挿入部の外周面及び／又は前記挿入補助具の内周面には

、潤滑性コート材がコーティングされ、前記潤滑性コート材は、前記内視鏡挿入部の外周面及び／又は前記挿入補助具の先端部側の厚みが基端部側の厚みよりも厚く形成されていることを特徴としている。内視鏡挿入部の外周面及び／又は挿入補助具の内周面にコーティングされる潤滑性コート材について、内視鏡挿入部の外周面及び／又は挿入補助具の先端部側の厚みを、基端部側の厚みよりも厚くしたので、潤滑性コート材が長持ちし、長期間の使用に耐えることができる。

【００１９】

前記潤滑性コート材のコーティングの厚みの厚い部分は、前記挿入補助具の先端部から基端部に向けて前記挿入補助具の全長の約３分の１から略半分の範囲であることを特徴としている。挿入補助具は、基端部に比べて先端部の方が、挿入される内視鏡挿入部の先端部に擦られて磨耗が激しい。このため、先端部及びその近傍部を他の部分よりも多く潤滑性コート材を重ね塗りする。全体にわたって潤滑性コート材を重ね塗りすると、不要な部分まで潤滑性コート材が厚くなるため、挿入時に特に曲げられやすい先端部から３分の１乃至略半分を厚くする。曲げられる部分が内視鏡挿入部の先端部に特に擦られるからである。

【００２０】

前記潤滑性コート材のコーティングの厚みは、前記挿入補助具の先端部から基端部に向けて徐々に薄くなっていることを特徴としている。このように潤滑性コート材をコーティングしても先と同様の効果を得ることができる。

【００２１】

前記潤滑性コート材のコーティングの厚みの厚い部分は、前記内視鏡挿入部の先端部分であって、内視鏡挿入部の挿入操作時又は引き抜き操作時に前記挿入補助具の先端部に対して挿抜される長さの部分であることを特徴としている。この長さの部分の挿入部は、挿入補助具の先端部に形成された開口部の内周角部に摺接される部分であり、潤滑性コート材にしてみれば剥離する方向に力を受ける部分である。したがって、少なくとも前記長さ部分にコーティングされる潤滑性コート材の厚みを、他の部分よりも厚くすることにより、潤滑性コート材が長持ちし、長期間の使用に耐えええるという本願の目的を達成できる。

【００２２】

請求項５に記載の発明によれば、内視鏡と、前記内視鏡挿入部がその基端部から挿通される挿入補助具とを備えた内視鏡装置において、前記挿入補助具は、内側は硬質部材、外側は軟質部材から構成され、内側の硬質部材は、先端部側の厚みが基端部側の厚みよりも薄く形成され、外側の軟質部材は、先端部側の厚みが基端部側の厚みよりも厚く形成され、内側の硬質部材と外側の軟質部材とが合わされることにより挿入補助具の肉厚は全長において一定とされ、内側の硬質部材に潤滑性コート材がコーティングされ、前記潤滑性コート材は、挿入補助具の先端部側の厚みが基端部側の厚みよりも厚く形成されていることを特徴としている。

【００２３】

内側は硬質部材、外側は軟質部材の２種類の部材から構成している。また、内側の硬質部材の先端部側の厚みを、基端部側の厚みよりも薄く形成するとともに、外側の軟質部材はその逆にして合わされることにより挿入補助具の肉厚を全長において一定とすることにより、先端部の柔軟性を上げている。これにより、先端部の湾曲時の反力が低減するので、湾曲した生体との摩擦抵抗が低減し、挿入補助具の生体に対する挿入性が向上する。また、内側の硬質部材にコーティングされる潤滑性コート材については、先端部側の厚みを基端部側の厚みよりも厚くしたので、潤滑性コート材が長持ちし、長期間の使用に耐えることができる。更に、硬質部材を内側に配置することにより、内視鏡挿入部の先端部が挿入補助具の内面に食い込むことが、内面が軟質部材である場合よりも少なくなるので、より挿通性が向上する。

【発明の効果】

【００２４】

第１バルーン及び第２バルーンを備えた本願発明の内視鏡装置によれば、第２バルーン

の摩擦抵抗に対して、潤滑性コート材がコーティングされた挿入補助具の外周面の摩擦抵抗を５～３０％に規定したので、体腔に対する挿入補助具の挿脱を良好に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２５】

以下添付図面に従って本発明に係る内視鏡装置の好ましい実施の形態について説明する。

【００２６】

図１は、ダブルバルーン式内視鏡装置のシステム構成図が示されている。同図に示すダブルバルーン式内視鏡装置は内視鏡１０、オーバーチューブ（挿入補助具）５０、及びバルーン制御装置１００によって構成される。

【００２７】

内視鏡１０は、手元操作部１４と、この手元操作部１４に連設された挿入部１２とを備える。手元操作部１４には、ユニバーサルケーブル１５が接続され、ユニバーサルケーブル１５の先端には、不図示のプロセッサや光源装置に接続されるコネクタ（不図示）が設けられる。

【００２８】

手元操作部１４には、術者によって操作される送気・送水ボタン１６、吸引ボタン１８、シャッターボタン２０が並設されるとともに、一対のアングルノブ２２、２２、及び鉗子挿入部２４がそれぞれ所定の位置に設けられている。さらに、手元操作部１４には、第１バルーン３０にエアを送気したり、バルーン３０からエアを吸引したりするためのバルーン送気口２６が設けられている。

【００２９】

挿入部１２は軟性部３２、湾曲部３４、及び先端部３６によって構成される。湾曲部３４は複数の節輪を湾曲可能に連結して構成され、手元操作部１４に設けられた一対のアングルノブ２２、２２の回動操作によって遠隔的に湾曲操作される。これにより、先端部３６の先端面３７を所望の方向に向けることができる。

【００３０】

図２に示すように、先端部３６の先端面３７には対物光学系３８、一対の照明レンズ４０、４０、送気・送水ノズル４２、鉗子口４４等が所定の位置に設けられる。また、先端部３６の外周面には、図２、図３の如く空気供給吸引口２８が設けられ、この空気供給吸引口２８は、挿入部１２内に挿通された不図示のエア供給チューブを介して図１のバルーン送気口２６に連通される。したがって、バルーン送気口２６にエアを送気することによって先端部３６の空気供給吸引口２８からエアが吹き出され、一方でバルーン送気口２６からエアを吸引することによって空気供給吸引口２８からエアが吸引される。

【００３１】

図１の如く挿入部１２の先端部３６には、ゴム等の弾性体からなる第１バルーン３０が着脱自在に装着される。第１バルーン３０は図３の如く、中央の膨出部３０ｃと、その両端の嵌着部３０ａ、３０ｂとから形成され、膨出部３０ｃの内側に空気供給吸引口２８が位置されるようにして先端部３６側に取り付けられる。嵌着部３０ａ、３０ｂは、先端部３６の径よりも小径に形成され、その弾性力をもって先端部３６に密着された後、不図示の糸が巻回されて固定される。なお、糸の巻回固定に限定されるものではなく、固定リングを嵌着部３０ａ、３０ｂに嵌装することによって嵌着部３０ａ、３０ｂを先端部３６に固定してもよい。

【００３２】

先端部３６に装着された第１バルーン３０は、図２に示した空気供給吸引口２８からエアを吹き出すことによって膨出部３０ｃが略球状に膨張される。一方で空気供給吸引口２８からエアを吸引することによって、膨出部３０ｃが収縮し先端部３６の外周面に密着される。

【００３３】

図１に示したオーバーチューブ５０は、チューブ本体５１と把持部５２とから形成される。チューブ本体５１は図４に示すように筒状に形成され、挿入部１２の外径よりも僅かに大きい内径を有している。内視鏡１０の挿入部１２は、図１に示した把持部５２の基端開口部５２Ａからチューブ本体５１に向けて挿入される。

【００３４】

一方、チューブ本体５１は、ウレタン等からなる可撓性の樹脂チューブを基材とし、この基材の外周面が親水性コート材（潤滑性コート材）によって均一の厚みコーティングされるとともに内周面が親水性コート材によって所定の厚みにコーティングされている。なお、内周面にコーティングされる親水性コート材については後述する。親水性コート材としては、ポリビニルピロリドン、アクリル樹脂、シリコーン樹脂を例示できる。

【００３５】

チューブ本体５１の基端側には、バルーン送気口５４が設けられる。バルーン送気口５４には、内径１ｍｍ程度のエア供給チューブ５６が接続され、このチューブ５６は、チューブ本体５１の外周面に接着されて、チューブ本体５１の先端部まで延設されている。

【００３６】

チューブ本体５１の先端５８は、図４の如く先細形状に形成される。また、チューブ本体５１の先端５８の基端側には、ゴム等の弾性体から成る第２バルーン６０が装着されている。第２バルーン６０は、チューブ本体５１が貫通した状態に装着されており、中央の膨出部６０ｃと、その両端の嵌着部６０ａ、６０ｂとから構成されている。先端側の嵌着部６０ａは、膨出部６０ｃの内部に折り返され、その折り返された嵌着部６０ａはＸ線造影糸６２が巻回されてチューブ本体５１に固定されている。基端側の嵌着部６０ｂは、第２バルーン６０の外側に配置され、糸６４が巻回されてチューブ本体５１に固定されている。

【００３７】

膨出部６０ｃは、自然状態（膨張も収縮もしていない状態）で略球状に形成され、その大きさは、第１バルーン３０の自然状態（膨張も収縮もしていない状態）での大きさよりも大きく形成されている。したがって、第１バルーン３０と第２バルーン６０に同圧でエアを送気すると、第２バルーンの膨出部６０ｃの外径は、第１バルーン３０の膨出部３０ｃの外径よりも大きくなる。例えば、第１バルーン３０の外径がφ２５ｍｍであった際に第２バルーン６０の外径は、φ５０ｍｍになるように構成されている。

【００３８】

前述したチューブ５６は、膨出部６０ｃの内部において開口され、空気供給吸引口５７が形成されている。したがって、バルーン送気口５４からエアを送気すると、空気供給吸引口５７からエアが吹き出されて膨出部６０ｃが膨張される。また、バルーン送気口５４からエアを吸引すると、空気供給吸引口５７からエアが吸引され、第２バルーン６０が収縮される。なお、図１の符号６６は、チューブ本体５１内に水等の潤滑液を注入するための注入口である。

【００３９】

一方、バルーン制御装置１００は、第１バルーン３０にエア等の流体を供給・吸引するとともに、第２バルーン６０にエア等の流体を供給・吸引する装置である。バルーン制御装置１００は、不図示のポンプやシーケンサ等を備えた装置本体１０２と、リモートコントロール用のハンドスイッチ１０４とから構成される。

【００４０】

装置本体１０２の前面パネルには、電源スイッチＳＷ１、停止スイッチＳＷ２、第１バルーン３０用の圧力計１０６、第２バルーン６０用の圧力計１０８が設けられる。また、装置本体１０２の前面パネルには、第１バルーン３０へのエア供給・吸引を行うチューブ１１０、及び第２バルーン６０へのエア供給・吸引を行うチューブ１２０が取り付けられる。各チューブ１１０、１２０の途中にはそれぞれ、第１バルーン３０、第２バルーン６０が破損した時に、第１バルーン３０、第２バルーン６０から逆流してきた体液を溜めるための液溜めタンク１３０、１４０が設けられる。

【００４１】
一方、ハンドスイッチ１０４には、装置本体１０２側の停止スイッチＳＷ２と同様の停止スイッチＳＷ３、第１バルーン３０の加圧／減圧を支持するＯＮ／ＯＦＦスイッチＳＷ４、第１バルーン３０の圧力を保持するためのポーズスイッチＳＷ５、第２バルーン６０の加圧／減圧を支持するＯＮ／ＯＦＦスイッチＳＷ６、及び第２バルーン６０の圧力を保持するためのポーズスイッチＳＷ７が設けられている。このハンドスイッチ１０４は、ケーブル１５０を介して装置本体１０２に電気的に接続されている。
【００４２】
このように構成されたバルーン制御装置１００は、第１バルーン３０及び第２バルーン６０にエアを供給して膨張させるとともに、そのエア圧を制御して第１バルーン３０及び第２バルーン６０を膨張した状態に保持する。また、第１バルーン３０及び第２バルーン６０からエアを吸引して収縮させるとともに、そのエア圧を制御して第１バルーン３０及び第２バルーン６０を収縮した状態に保持する。
【００４３】
次に、ダブルバルーン式内視鏡装置の操作方法について図５（ａ）～（ｈ）に従って説明する。
【００４４】
まず、図５（ａ）に示すように、オーバーチューブ５０を挿入部１２に被せた状態で、挿入部１２を腸管（例えば十二指腸下行脚）７０内に挿入する。このとき、第１バルーン３０及び第２バルーン６０を収縮させておく。
【００４５】
次に、図５（ｂ）に示すように、オーバーチューブ５０の先端５８が腸管７０の屈曲部まで挿入された状態で、第２バルーン６０にエアを供給して膨張させる。これにより、第２バルーン６０が腸管７０に係止され、オーバーチューブ５０の先端５８が腸管７０に固定される。
【００４６】
次に、図５（ｃ）に示すように、内視鏡１０の挿入部１２のみを腸管７０の深部に挿入する。そして、図５（ｄ）に示すように、第１バルーン３０にエアを供給して膨張させる。これにより、第１バルーン３０が腸管７０に固定される。その際、第１バルーン３０は、膨張時の大きさが第２バルーン６０よりも小さいので、腸管７０にかかる負担が小さく、腸管７０の損傷を防止できる。
【００４７】
次いで、第２バルーン６０からエアを吸引して第２バルーン６０を収縮させた後、図５（ｅ）に示すように、オーバーチューブ５０を押し込み、挿入部１２に沿わせて挿入する。そして、オーバーチューブ５０の先端５８を第１バルーン３０の近傍まで押し込んだ後、図５（ｆ）に示すように、第２バルーン６０にエアを供給して膨張させる。これにより、第２バルーン６０が腸管７０に固定される。すなわち、腸管７０が第２バルーン６０によって把持される。
【００４８】
次に、図５（ｇ）に示すように、オーバーチューブ５０を手繰り寄せる。これにより、腸管７０が略真っ直ぐに収縮していき、オーバーチューブ５０の余分な撓みや屈曲は無くなる。なお、オーバーチューブ５０を手繰り寄せる際、腸管７０には第１バルーン３０と第２バルーン６０の両方が係止しているが、第１バルーン３０の摩擦抵抗は第２バルーン６０の摩擦抵抗よりも小さい。したがって、第１バルーン３０と第２バルーン６０が相対的に離れるように動いても、摩擦抵抗の小さい第１バルーン３０が腸管７０に対して摺動するので、腸管７０が両方のバルーン３０、６０によって引っ張られて損傷することはない。
【００４９】
次いで、図５（ｈ）に示すように、第１バルーン３０からエアを吸引して第１バルーン３０を収縮させる。そして、挿入部１２の先端部３６を可能な限り腸管７０の深部に挿入

する。すなわち、図５（ｃ）に示した挿入操作を再度行う。これにより、挿入部１２の先端部３６を腸管７０の深部に挿入することができる。挿入部１２をさらに深部に挿入する場合には、図５（ｄ）に示したような固定操作を行った後、図５（ｅ）に示したような押し込み操作を行い、さらに図５（ｆ）に示したような把持操作、図５（ｇ）に示したような手繰り寄せ操作、図５（ｈ）に示したような挿入操作を順に繰り返し行えばよい。これにより、挿入部１２を腸管７０の深部にさらに挿入することができる。

【００５０】

このようなオーバーチューブ５０を備えたダブルバルーン式内視鏡装置において、実施の形態のオーバーチューブ５０は、湾曲した腸管（生体）７０への挿通性が向上され、親水性コート材を長持ちさせることにより長寿命化が図られている。

【００５１】

すなわち、図６に示すように、オーバーチューブ５０の基材である樹脂チューブ（ここでは便宜上、チューブ本体と同一の符号５１で示す）５１において、その内周面にコーティングされる親水性コート材８０については、厚みが基端側から先端５８に向かうに従って徐々に厚くなるようにコーティングされている。これにより、先端５８を含むその近傍の親水性コート８０が長持ちし、長期間の使用に耐えることができる。

【００５２】

図６の如く親水性コート材８０の厚みを変える部分の、樹脂チューブ５１全長に対する長さは、先端５８から基端に向けて約３分の１から略２分の１である。オーバーチューブ５０は、基端部に比べて先端部の方が、挿入される内視鏡挿入部１２の先端部３６に擦られて磨耗が激しい。このため、先端部及びその近傍部を他の部分よりも多く親水性コート材８０を重ね塗りする。オーバーチューブ５０の全体にわたって親水性コート材８０を重ね塗りすると、不要な部分まで親水性コート材８０が厚くなるため、体腔内への挿入時に特に曲げられやすい先端部から３分の１乃至略半分を厚くする。曲げられる部分が内視鏡挿入部１２の先端部３６に特に擦られるからである。親水性コート材８０の厚みを変えるその手法は、樹脂チューブ５１に親水性コート材８０を塗布後、樹脂チューブ５１の先端５８を下にして乾燥させるだけで実現できる。すなわち、親水性コート材８０の乾燥中に親水性コート材８０が自重により垂れ下がりながら乾燥されることにより、先端５８に向かうに従って親水性コート材８０の厚みが厚くなるからである。また、親水性コート材の厚みは、基端から先端５８に向けて徐々に厚くなるようにしても同様の効果を得ることができる。

【００５３】

図７は、図６のオーバーチューブ５０の別実施例を示す断面図である。図７のオーバーチューブ５０の樹脂チューブ５１は、内側は硬質部材５１Ａ、外側は軟質部材５１Ｂの２種類の部材から構成されている。また、硬質部材５１Ａの先端５８側の厚みが基端側の厚みよりも薄く形成されるとともに、軟質部材５１Ｂはその逆にして、硬質部材５１Ａの外周面に合わされることによりオーバーチューブ５０の肉厚が全長において一定とされ、オーバーチューブ５０の先端５８側の柔軟性を上げられている。

【００５４】

これにより、先端部５８及びその近傍の反力が低減するので、湾曲した生体との摩擦抵抗が低減し、オーバーチューブ５０の生体に対する挿入性が向上する。また、硬質部材５１Ａの内周面にコーティングされる親水性コート材８０については、図６と同様に先端５８側の厚みを基端側の厚みよりも厚くしたので、親水性コート材８０が長持ちし、長期間の使用に耐えることができる。更に、硬質部材５１Ａを内側に配置することにより、内視鏡挿入部１２の先端部３６がオーバーチューブ５０の内面に食い込むことが、内面が軟質部材である場合よりも少なくなるので、内視鏡挿入部１２の挿通性がより向上する。

【００５５】

なお、実施の形態では、挿入補助具としてオーバーチューブ５０を例示したが、これに限定するものではなく、経肛門的に挿入されるスライディングチューブを用いることもできる。

【００５６】
図８は、内視鏡挿入部１２の外周面に親水性コート材８０がコーティングされ、その親水性コート材８０の厚みが挿入部１２の基端部（図１の手元操作部１４と連結される端部）から先端部（第１バルーン３０が装着される端部）１３に向けて徐々に厚くされた例を示す一部断面図である。
【００５７】
このように、内視鏡挿入部１２の外周面にコーティングされる親水性コート材８０について、内視鏡挿入部１２の挿入方向先端部１３側の厚みを、挿入方向基端部側の厚みよりも厚くすることにより、親水性コート材８０が長持ちし、長期間の使用に耐えることができる。親水性コート材８０がコーティングされた内視鏡挿入部１２と図６、図７に示した、親水性コート材８０がコーティングされたオーバーチューブ５０とを組み合わせて使用することにより、双方の潤滑性コート材８０の使用寿命を更に延ばすことができる。
【００５８】
図９は、内視鏡挿入部１２の親水性コート材８０の厚みを先端部分のみ厚くした例の一部断面図である。同図において、親水性コート材８０のコーティングの厚みの厚い部分は、内視鏡挿入部１２の挿入方向先端部分であって、オーバーチューブ５０の先端５８に対して挿抜される長さＬの部分１２Ａである。挿入部１２において、この長さＬの部分１２Ａは、オーバーチューブ５０の先端５８に形成された開口部５９の内周角部５９Ａに摺接される部分であり、親水性コート材８０にしてみれば剥離する方向に力を受ける部分である。したがって、少なくとも長さＬの部分１２Ａにコーティングされる親水性コート材８０の厚みを、他の部分よりも厚くすることにより、親水性コート材８０が長持ちし、長期間の使用に耐えええるという本願の目的を達成できる。
【００５９】
一方、図６に示したようにオーバーチューブ５０の外周面にも潤滑性コート材８０がコーティングされているが、このコーティングされたオーバーチューブ５０の外周面の摩擦係数は、潤滑性コート材がコーティングされていない第２バルーン６０の表面の摩擦係数に対して５～３０％に設定されている。実施の形態では、オーバーチューブ５０の潤滑性コート材８０はポリビニルピロリドン（摩擦抵抗μ：０．０８）であり、第２バルーン６０は天然ゴム（摩擦抵抗μ：０．５）であるので、１６％に設定されている。
【００６０】
ところで、第１バルーン３０と第２バルーン６０とを有するダブルバルーン式内視鏡装置は、体腔内への押し込み回数が多いため、体腔の壁面に接するオーバーチューブ５０の外周面の摩擦抵抗を下げることが重要となる。一方で、第２バルーン６０が膨張して体腔の壁面に密着された際には、体腔の壁面との摩擦を確保し、十分な保持力を得ることが重要となる。
【００６１】
このような背景のもと、オーバーチューブ５０の外周面に潤滑性コート材をコーティングすることにより、体腔壁面に対する摩擦抵抗を下げるとともに、比較的大きな摩擦抵抗が確保されている第２バルーン６０に対して好適な摩擦抵抗を規定する。すなわち、第２バルーン６０の摩擦抵抗に対して、潤滑性コート材がコーティングされたオーバーチューブ５０の外周面の摩擦抵抗を５～３０％に規定する。その摩擦抵抗が５％以下であると、オーバーチューブ５０を操作する術者の手に対してオーバーチューブ５０が滑り過ぎてしまい、誤操作の原因になる。また、摩擦抵抗が３０％以上であると、体腔壁面に対する挿抜性が悪くなるからである。よって、前記摩擦抵抗を５～３０％に規定することにより、体腔に対するオーバーチューブ５０の挿抜を良好に行うことができる。更に、１２～１６％に規定することにより、体腔に対するオーバーチューブ５０の挿抜をより一層良好に行うことができる。
【００６２】
繰り返し説明するが、図５に示したように腸管（体腔）７０に対して繰り返し往復移動されるダブルバルーン式内視鏡装置のオーバーチューブ５０は、内視鏡挿入部１２に対す

る滑り性の他、（１）体腔内壁に対する滑り性が高いこと、（２）適度な柔軟性を有していること、（３）適度な腰の強さを有していることが求められる。

【００６３】

オーバーチューブ５０の基材としてポリテトラフルオロエチレン、ポリウレタン、塩化ビニル、合成ゴムを例示できるが、ポリテトラフルオロエチレンは、（１）、（３）の要件は有しているものの（２）の要件は満たしていない。また、ポリウレタン及び塩化ビニルは、（２）、（３）の要件は満たしているものの（１）の要件は満たしておらず、合成ゴムは（２）の要件は満たしているものの（１）、（３）の要件は満たしていない。そこで、（１）の要件については、その外周面に潤滑性コート材をコーティングすることにより解消可能と判断し、（２）、（３）の要件を満たしたポリウレタン及び塩化ビニルをオーバーチューブ５０の基材として選択する。

【００６４】

一方、潤滑性コート材に求められる要件は、（Ａ）充分な滑り性が得られること、（Ｂ）基材との相性がよいことが上げられる。

【００６５】

潤滑性コート材としてポリビニルピロリドン、キシロカインゼリー、オリーブオイルを例示できる。ポリビニルピロリドンは、（Ａ）の要件に関して特に効果を発揮し、（Ｂ）の要件に関してはポリウレタンとは相性がよく、塩化ビニルについてはポリウレタンほどの相性はない。また、キシロカインゼリーは、（Ａ）の要件を満足することができず、（Ｂ）の要件に関してはポリウレタン及び塩化ビニルともに相性がよい。オリーブオイルも同様に、（Ａ）の要件を満足することができず、（Ｂ）の要件に関してはポリウレタン及び塩化ビニルともに相性がよい。

【００６６】

上記の結果に基づき、実施の形態のオーバーチューブ５０は、ポリウレタンにポリビニルピロリドンをコーティングしたものが使用されている。

【００６７】

また、内視鏡挿入部１２の外周面に親水性コート材８０がコーティングされ、この外周面の摩擦係数は、比較的大きな摩擦抵抗が確保されている第１バルーン３０の摩擦係数に対して５～３０％に設定されている。摩擦抵抗が５％以下であると、オーバーチューブ５０を操作する術者の手に対してオーバーチューブ５０が滑り過ぎてしまい、誤操作の原因になる。また、摩擦抵抗が３０％以上であると、体腔壁面に対する内視鏡挿入部１２の挿抜性が悪くなるからである。よって、前記摩擦抵抗を５～３０％に規定することにより、体腔に対する内視鏡挿入部１２の挿抜を良好に行うことができる。更に、１２～１６％に規定することにより、体腔に対する内視鏡挿入部１２の挿抜をより一層良好に行うことができる。

【００６８】

なお、実施の形態の内視鏡装置は、ダブルバルーン式内視鏡装置について説明したが、バルーンを有するオーバーチューブ５０の単体において、また、バルーンを有する内視鏡挿入部１２の単体において、その外周面の摩擦抵抗をバルーンの５～３０％に規定することが上記理由により好ましい。

【図面の簡単な説明】

【００６９】

【図１】本発明に係る内視鏡装置のシステム構成図

【図２】内視鏡の挿入部の先端部を示す斜視図

【図３】第１バルーンを装着した挿入部の先端部を示す斜視図

【図４】オーバーチューブを示す側断面図

【図５】本発明に係る内視鏡装置の操作方法を示す説明図

【図６】基材と親水性コート材との厚みを示したオーバーチューブの第１例の断面図

【図７】基材と親水性コート材との厚みを示したオーバーチューブの第２例の断面図

【図８】挿入部の親水性コート材の厚みを基端部から先端部に向けて徐々に厚くした例の

一部断面図

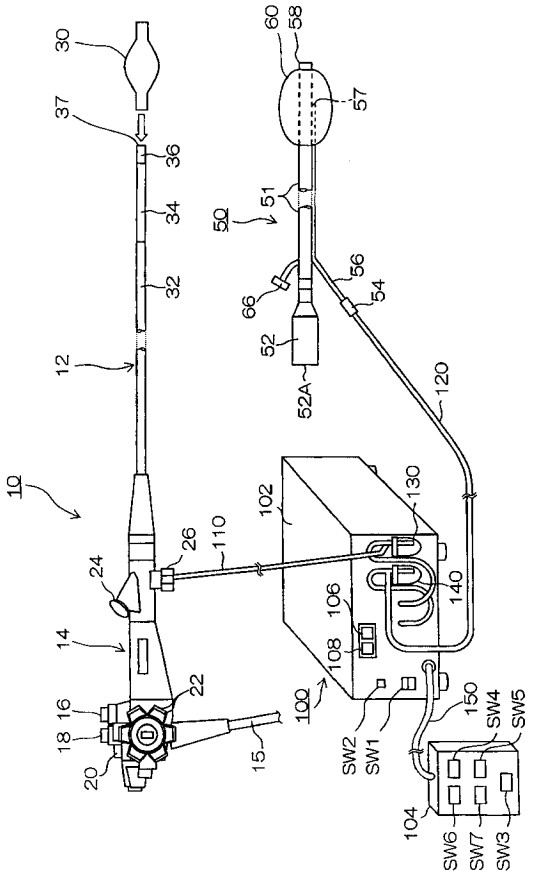
【図９】挿入部の親水性コート材の厚みを先端部分のみ厚くした例の一部断面図

【符号の説明】

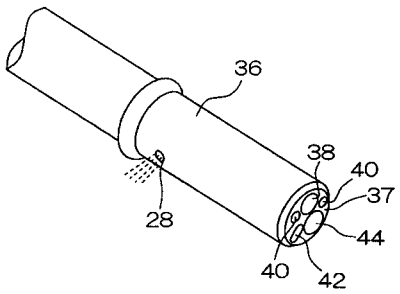
【００７０】

１０…内視鏡、１２…挿入部、１４…手元操作部、２６…バルーン送気口、２８…空気供給吸引口、３０…第１バルーン、３６…先端部、５０…オーバーチューブ、５１…チューブ本体（樹脂チューブ）、５２…把持部、５４…バルーン送気口、６０…第２バルーン、８０…親水性コート材、１００…バルーン制御装置、１０２…装置本体、１０４…ハンドスイッチ、１１０、１２０…チューブ

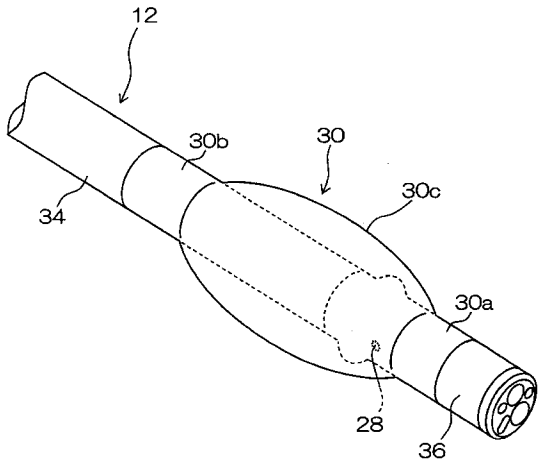
【図１】



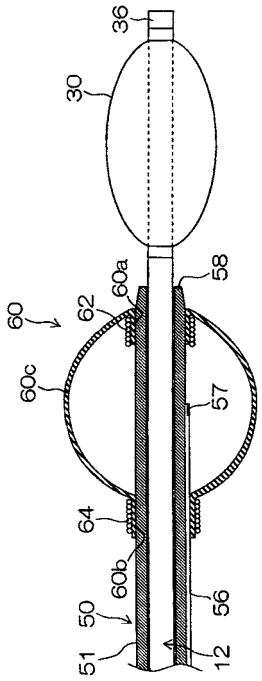
【図２】



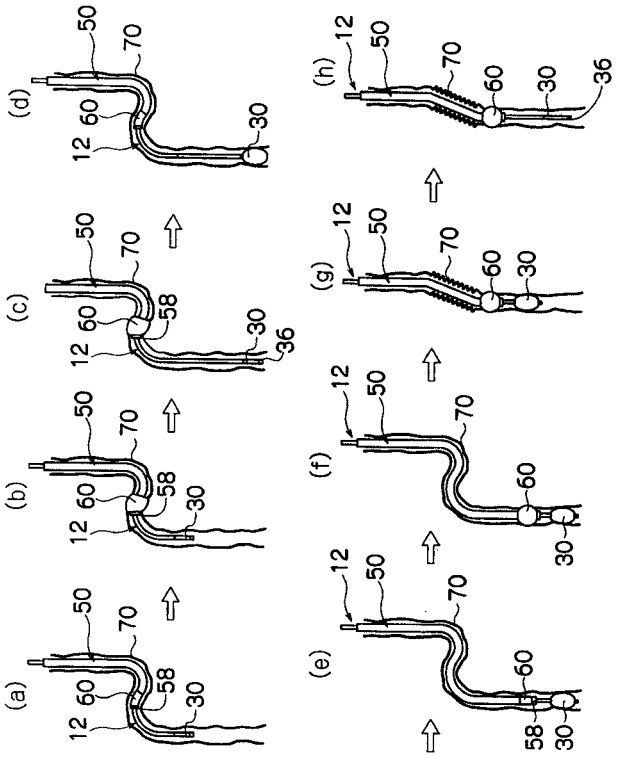
【図３】



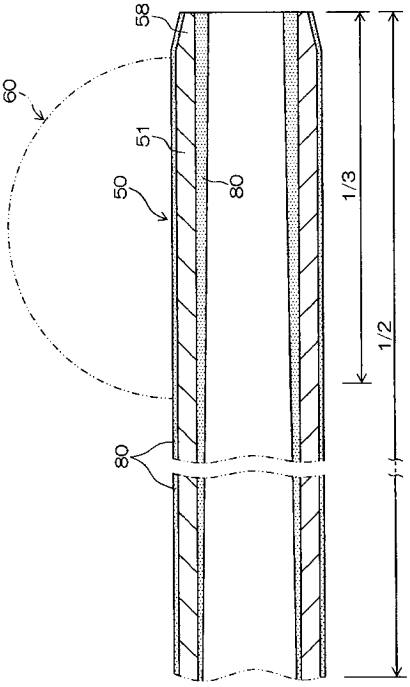
【図４】


36
30
58
60a
62
60
60c
57
64
60b
50
56
51
12

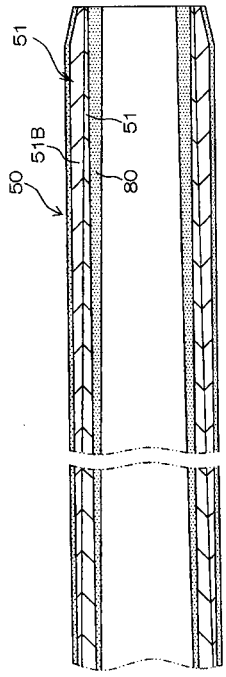
【図５】


(a)
(b)
(c)
(d)
(e)
(f)
(g)
(h)
50
70
60
58
30
12
36

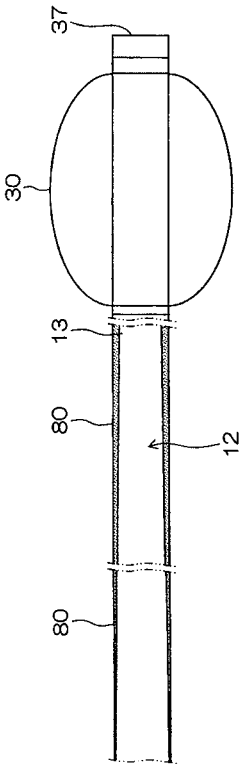
【図６】


58
60
51
50
80
1/3
1/2

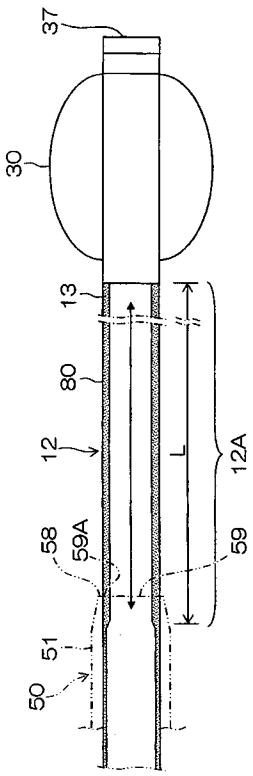
【図７】


51
51B
50
80

【図８】



【図９】

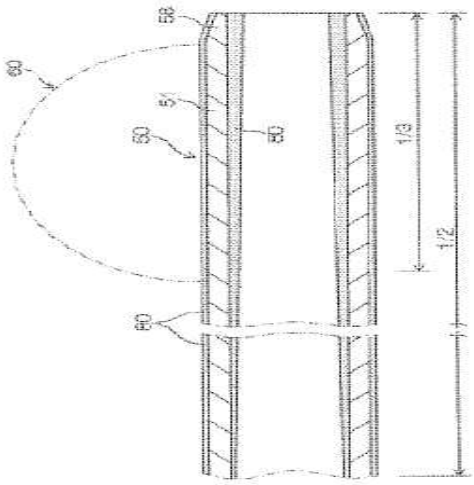


フロントページの続き

(72)発明者　藤倉　哲也
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

Ｆターム(参考) 4C061 AA01　AA03　BB02　CC06　DD03　FF36　GG25　JJ01　JJ06

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2006150103A	公开(公告)日	2006-06-15
申请号	JP2006058338	申请日	2006-03-03
[标]申请(专利权)人(译)	ES伯爵周杰伦 富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	有限公司ES伯爵周杰伦 富士公司		
[标]发明人	高野政由起 藤倉哲也		
发明人	高野 政由起 藤倉 哲也		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.320.C A61B1/00.320.Z A61B1/01 A61B1/01.513		
F-TERM分类号	4C061/AA01 4C061/AA03 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF36 4C061/GG25 4C061/JJ01 4C061/JJ06 4C161/AA01 4C161/AA03 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF36 4C161/GG25 4C161/JJ01 4C161/JJ06		
优先权	2004175647 2004-06-14 JP 2004322794 2004-11-05 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了提高插入辅助工具到生物体内的插入性，使施加在插入辅助工具的内周表面上的润滑涂层持久，并且可以长期使用。 一个目的是提供一种内窥镜装置。 解决方案：本发明的内窥镜装置相对于第二气囊60的摩擦阻力，将涂有润滑性涂层材料的外套管50的外周表面的摩擦阻力调节至5％至30％。 如果摩擦阻力为5％或更小，则外套管50在操作外套管50的操作者的手上滑动太多，这可能导致错误的操作。 此外，当摩擦阻力为30％以上时，从体腔的壁表面插入和移除的能力降低。 因此，通过将摩擦阻力限定为5％至30％，可以有利地将外套管50插入体腔和从体腔中移除。 [选择图]图6