

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3962999号  
(P3962999)

(45) 発行日 平成19年8月22日(2007.8.22)

(24) 登録日 平成19年6月1日(2007.6.1)

(51) Int.CI.

F 1

<b>A61B</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 61 B	1/00	320 C
<b>G02B</b>	<b>23/24</b>	<b>(2006.01)</b>	A 61 B	1/00	300 D
			A 61 B	1/00	332 A
			GO 2 B	23/24	A

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-322793 (P2004-322793)  
 (22) 出願日 平成16年11月5日 (2004.11.5)  
 (65) 公開番号 特開2005-312904 (P2005-312904A)  
 (43) 公開日 平成17年11月10日 (2005.11.10)  
 審査請求日 平成17年10月5日 (2005.10.5)  
 (31) 優先権主張番号 特願2004-96453 (P2004-96453)  
 (32) 優先日 平成16年3月29日 (2004.3.29)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 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1  
 3  
 (73) 特許権者 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 町田 光則  
 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 谷垣 圭二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】内視鏡装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内視鏡と、前記内視鏡の挿入部が挿通される挿入補助具と、前記挿入補助具と前記内視鏡挿入部との間に潤滑液を供給する潤滑液供給手段とを備え、前記挿入補助具と前記内視鏡挿入部との間の片側隙間が0.5mm~1.5mmに設定された内視鏡装置において、

前記内視鏡挿入部と前記挿入補助具との間の負荷抵抗値を測定するセンサを設け、  
 前記センサによって測定された負荷抵抗値に基づいて、前記潤滑液供給手段は潤滑液を供給することを特徴とする内視鏡装置。

## 【発明の詳細な説明】

10

## 【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

20

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。

【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】

#### 【0005】

しかしながら、前記従来の内視鏡装置は、挿入補助具と内視鏡挿入部との間の隙間に關し、最適値を設定したものはない。挿入補助具には、内視鏡挿入部の滑り性を向上させるために、水等の潤滑液を前記隙間に供給する供給管が設けられているが、前記隙間が小さい場合には、潤滑液が充分に行き届かず、逆に隙間を大きくした場合には、挿入補助具に対して内視鏡挿入部が蛇行してしまい、内視鏡挿入部を挿入補助具に対して円滑に挿抜操作できないという問題があった。

#### 【0006】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、挿入補助具と内視鏡挿入部との隙間を最適値に設定することにより潤滑液による潤滑性、及び内視鏡挿入部の挿抜操作性を向上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】

#### 【0007】

請求項1に記載の発明は、前記目的を達成するために、内視鏡と、前記内視鏡の挿入部が挿通される挿入補助具と、前記挿入補助具と前記内視鏡挿入部との間の隙間に潤滑液を供給する潤滑液供給手段とを備え、前記挿入補助具と前記内視鏡挿入部との間の片側隙間が0.5mm～1.5mmに設定された内視鏡装置において、前記内視鏡挿入部と前記挿入補助具との間の負荷抵抗値を測定するセンサを設け、前記センサによって測定された負荷抵抗値に基づいて、前記潤滑液供給手段は潤滑液を供給することを特徴としている。

#### 【0008】

請求項1に記載の発明によれば、挿入補助具と内視鏡挿入部との間の片側隙間を0.5mm以上としたので、水等の潤滑液が前記隙間に充分に行き届き、よって、潤滑性を向上させることができる。また、前記片側隙間を1.5mm以下としたので、挿入補助具に対する内視鏡挿入部の蛇行を最小限に抑えることができ、よって、内視鏡挿入部の挿抜操作性を向上させることができる。

#### 【0010】

請求項2に記載の発明は、挿入部の先端外周部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ガイドする挿入補助具であって、バルーン付きの挿入補助具とからなる内視鏡装置を対象としている。

#### 【0011】

このような内視鏡装置において、挿入補助具と内視鏡挿入部との間の片側隙間を0.5mm以上としたので、水等の潤滑液が前記隙間に充分に行き届き、よって、潤滑性が向上

10

20

30

40

50

する。また、片側隙間を1.5mm以下としたので、挿入補助具に対する内視鏡挿入部の蛇行を最小限に抑えることができ、よって、内視鏡挿入部の挿抜操作性が向上する。

#### 【0012】

ところで、挿入補助具を使用した内視鏡装置の処置として、挿入補助具及び内視鏡挿入部を体腔内の目的部位まで挿入した後、腸管の狭窄部位を広げるバルーンダイレータや腸管の狭窄部位を観察するための造影剤を注入する造影チューブ等の処置具を挿入し、所望の処置を行いたい場合がある。この場合、挿入補助具を体腔内に留置した状態で内視鏡挿入部のみを抜去し、挿入補助具をガイドとして、これらの処置具を挿入することが考えられる。そこで、バルーン方式の内視鏡装置は、収縮させた内視鏡挿入部のバルーンを、挿入補助具と内視鏡挿入部との間の隙間を介して抜去する必要性が生じるが、天然ゴムで作られたバルーンの厚みは約0.1mmと薄く、また、バルーンを収縮させて生じた皺の厚みも約0.3mm程度である。したがって、片側隙間が0.5mm以上に設定された本発明の内視鏡装置は、バルーンを抵抗なく抜去できるので、内視鏡挿入部を問題なく挿入補助具から抜去できる。10

#### 【0014】

この潤滑液は、内視鏡挿入部と挿入補助具との間の負荷抵抗を緩和させるものであるので、潤滑液供給手段から潤滑液を常時供給する必要はない。このため、内視鏡挿入部と挿入補助具との間の負荷抵抗値をセンサによって測定し、測定された負荷抵抗値が所定の値を超えたときに潤滑液供給手段が潤滑液の供給を実行する。これにより、潤滑液の無駄な供給を防止できるため潤滑液を節約することができ、また、内視鏡挿入部と挿入補助具との相対的な挿抜抵抗がほぼ一定になるので、安定した施術が可能となる。20

#### 【発明の効果】

#### 【0015】

本発明に係る内視鏡装置によれば、挿入補助具と内視鏡挿入部との片側隙間を0.5mm以上としたので、水等の潤滑液が前記隙間に充分に行き届き潤滑性が向上する。また、前記片側隙間を1.5mm以下としたので、挿入補助具に対する内視鏡挿入部の蛇行を最小限に抑えることができ内視鏡挿入部の挿抜操作性が向上する。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0016】

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。30

#### 【0017】

図1は、本発明に係る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。

#### 【0018】

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。40

#### 【0019】

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。

#### 【0020】

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350

6の先端面37を所望の方向に向けることができる。

**【0021】**

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、照明レンズ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、図4の如く挿入部12内に挿通された内径0.8mm程度のエア供給チューブ29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。

10

**【0022】**

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、その両端の取付部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。取付部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、固定リングを取付部30a、30bに嵌装することによって取付部30a、30bを先端部36に固定してもよい。

**【0023】**

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。

20

**【0024】**

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。また、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の外側を潤滑コートによって被覆するとともに内側を潤滑コートによって被覆することにより構成される。なお、挿入部12は、図5の如く把持部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。

30

**【0025】**

図1の如くチューブ本体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。

**【0026】**

チューブ本体51の先端58は、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、図4の如く中央の膨出部60cと、その両端の取付部60a、60bとから構成されている。先端側の取付部60aは、膨出部60cの内部に折り返され、その折り返された取付部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。基端側の取付部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。

40

**【0027】**

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30

50

c の外径よりも大きくなる。例えば、第 1 バルーン 3 0 の外径が 25 mm であった際に第 2 バルーン 6 0 の外径は、50 mm になるように構成されている。

#### 【 0 0 2 8 】

前述したチューブ 5 6 は、膨出部 6 0 c の内部において開口され、空気供給吸引口 5 7 が形成されている。したがって、バルーン送気口 5 4 からエアを送気すると、空気供給吸引口 5 7 からエアが吹き出されて膨出部 6 0 c が膨張される。また、バルーン送気口 5 4 からエアを吸引すると、空気供給吸引口 5 7 からエアが吸引され、第 2 バルーン 6 0 が収縮される。なお、図 1 の符号 6 6 は、チューブ本体 5 1 内に水等の潤滑液を注入するための注入口であり、この注入口 6 6 は、細径のチューブ 6 8 を介して、チューブ本体 5 1 の基端部側に連通されている。注入口 6 6 には、ポンプ又は注射器等の潤滑液供給手段 6 7 が接続される。  
10

#### 【 0 0 2 9 】

一方、図 1 のバルーン制御装置 1 0 0 は、第 1 バルーン 3 0 にエア等の流体を供給・吸引するとともに、第 2 バルーン 6 0 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 1 0 0 は、不図示のポンプやシーケンサ等を備えた装置本体 1 0 2 と、リモートコントロール用のハンドスイッチ 1 0 4 とから構成される。

#### 【 0 0 3 0 】

装置本体 1 0 2 の前面パネルには、電源スイッチ SW 1 、停止スイッチ SW 2 、第 1 バルーン 3 0 用の圧力計 1 0 6 、第 2 バルーン 6 0 用の圧力計 1 0 8 が設けられる。また、装置本体 1 0 2 の前面パネルには、第 1 バルーン 3 0 へのエア供給・吸引を行うチューブ 1 1 0 、及び第 2 バルーン 6 0 へのエア供給・吸引を行うチューブ 1 2 0 が取り付けられる。各チューブ 1 1 0 、 1 2 0 の途中にはそれぞれ、第 1 バルーン 3 0 、第 2 バルーン 6 0 が破損した時に、第 1 バルーン 3 0 、第 2 バルーン 6 0 から逆流してきた体液を溜めるための液溜めタンク 1 3 0 、 1 4 0 が設けられる。  
20

#### 【 0 0 3 1 】

一方、ハンドスイッチ 1 0 4 には、装置本体 1 0 2 側の停止スイッチ SW 2 と同様の停止スイッチ SW 3 、第 1 バルーン 3 0 の加圧 / 減圧を支持する ON / OFF スイッチ SW 4 、第 1 バルーン 3 0 の圧力を保持するためのポーズスイッチ SW 5 、第 2 バルーン 6 0 の加圧 / 減圧を支持する ON / OFF スイッチ SW 6 、及び第 2 バルーン 6 0 の圧力を保持するためのポーズスイッチ SW 7 が設けられている。このハンドスイッチ 1 0 4 は、ケーブル 1 5 0 を介して装置本体 1 0 2 に電気的に接続されている。  
30

#### 【 0 0 3 2 】

このように構成されたバルーン制御装置 1 0 0 は、第 1 バルーン 3 0 及び第 2 バルーン 6 0 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 3 0 及び第 2 バルーン 6 0 を膨張した状態に保持する。また、第 1 バルーン 3 0 及び第 2 バルーン 6 0 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 3 0 及び第 2 バルーン 6 0 を収縮した状態に保持する。

#### 【 0 0 3 3 】

また、装置本体 1 0 2 には、第 1 バルーン 3 0 及び第 2 バルーン 6 0 の圧力を間接的に検出する圧力センサが設けられている。この圧力センサは、第 1 バルーン 3 0 及び第 2 バルーン 6 0 を腸壁に適切に固定するための加圧力（例えば、大気圧よりも 5 . 6 キロパスカル（K p a ）高い圧力）と、この加圧力よりも高い異常圧力と、予め設定した負圧力を検出する。この圧力センサによって検出された第 1 バルーン 3 0 及び第 2 バルーン 6 0 の圧力に基づいて装置本体 1 0 2 は、前記ポンプを制御する。  
40

#### 【 0 0 3 4 】

ところで、実施の形態の内視鏡装置は、図 5 に示すようにオーバーチューブ 5 0 のチューブ本体 5 1 と挿入部 1 2 との片側隙間 C が 0 . 5 mm ~ 1 . 5 mm に設定されている。片側隙間 C を 0 . 5 mm 以上に設定することにより、注入口 6 6 （図 1 参照）からチューブ本体 5 1 の基端部側に供給された水等の潤滑液は、チューブ本体 5 1 と挿入部 1 2 との間の隙間全域に充分に行き渡るので潤滑性が向上する。逆に片側隙間 C が 0 . 5 mm 未満  
50

の場合には、潤滑液がチューブ本体 5\_1 と挿入部 1\_2 との間の隙間全域に行き渡らないため、潤滑性を改善できない。また、片側隙間 C を 1.5 mm 以下に設定することにより、チューブ本体 5\_1 に対する挿入部 1\_2 の蛇行を最小限に抑えることができる。これにより、挿入部 1\_2 のオーバーチューブ 5\_0 に対する挿抜操作性が向上する。なお、片側隙間と C は、チューブ本体 5\_1 の内周面に挿入部 1\_2 を当接させた時の最大隙間の半分の隙間である。

#### 【0035】

次に、内視鏡装置の操作方法について図 6 (a) ~ (h) に従って説明する。

#### 【0036】

まず、図 6 (a) に示すように、オーバーチューブ 5\_0 を挿入部 1\_2 に被せた状態で、  
挿入部 1\_2 を腸管（例えは十二指腸下行脚）7\_0 内に挿入する。このとき、第 1 バルーン  
3\_0 及び第 2 バルーン 6\_0 を収縮させておく。

#### 【0037】

次に、図 6 (b) に示すように、オーバーチューブ 5\_0 の先端 5\_8 が腸管 7\_0 の屈曲部  
まで挿入された状態で、第 2 バルーン 6\_0 にエアを供給して膨張させる。これにより、第  
2 バルーン 6\_0 が腸管 7\_0 に係止され、オーバーチューブ 5\_0 の先端 5\_8 が腸管 7\_0 に固定  
される。

#### 【0038】

次に、図 6 (c) に示すように、内視鏡 1\_0 の挿入部 1\_2 のみを腸管 7\_0 の深部に挿入  
する。そして、図 6 (d) に示すように、第 1 バルーン 3\_0 にエアを供給して膨張させる  
。これにより、第 1 バルーン 3\_0 が腸管 7\_0 に固定される。その際、第 1 バルーン 3\_0 は  
、膨張時の大さが第 2 バルーン 6\_0 よりも小さいので、腸管 7\_0 にかかる負担が小さく  
、腸管 7\_0 の損傷を防止できる。

#### 【0039】

次いで、第 2 バルーン 6\_0 からエアを吸引して第 2 バルーン 6\_0 を収縮させた後、図 6  
(e) に示すように、オーバーチューブ 5\_0 を押し込み、挿入部 1\_2 に沿わせて挿入する  
。そして、オーバーチューブ 5\_0 の先端 5\_8 を第 1 バルーン 3\_0 の近傍まで押し込んだ後  
、図 6 (f) に示すように、第 2 バルーン 6\_0 にエアを供給して膨張させる。これにより  
、第 2 バルーン 6\_0 が腸管 7\_0 に固定される。すなわち、腸管 7\_0 が第 2 バルーン 6\_0 に  
よって把持される。

#### 【0040】

次に、図 6 (g) に示すように、オーバーチューブ 5\_0 を手繰り寄せる。これにより、  
腸管 7\_0 が略真っ直ぐに収縮していき、オーバーチューブ 5\_0 の余分な撓みや屈曲は無くなる。  
なお、オーバーチューブ 5\_0 を手繰り寄せる際、腸管 7\_0 には第 1 バルーン 3\_0 と  
第 2 バルーン 6\_0 の両方が係止しているが、第 1 バルーン 3\_0 の摩擦抵抗は第 2 バルーン  
6\_0 の摩擦抵抗よりも小さい。したがって、第 1 バルーン 3\_0 と第 2 バルーン 6\_0 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 3\_0 が腸管 7\_0 に対して摺動する  
ので、腸管 7\_0 が両方のバルーン 3\_0、6\_0 によって引っ張られて損傷することはない。

#### 【0041】

次いで、図 6 (h) に示すように、第 1 バルーン 3\_0 からエアを吸引して第 1 バルーン  
3\_0 を収縮させる。そして、挿入部 1\_2 の先端部 3\_6 を可能な限り腸管 7\_0 の深部に挿入  
する。すなわち、図 6 (c) に示した挿入操作を再度行う。これにより、挿入部 1\_2 の先  
端部 3\_6 を腸管 7\_0 の深部に挿入することができる。挿入部 1\_2 をさらに深部に挿入する  
場合には、図 6 (d) に示したような固定操作を行った後、図 6 (e) に示したような押  
し込み操作を行い、さらに図 6 (f) に示したような把持操作、図 6 (g) に示したよう  
な手繰り寄せ操作、図 6 (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 1\_2 を腸管 7\_0 の深部にさらに挿入することができる。

#### 【0042】

このような施術中において、実施の形態の内視鏡装置は、オーバーチューブ 5\_0 のチユ

10

20

30

40

50

ーブ本体 5 1 と挿入部 1 2 との片側隙間 C が 0 . 5 mm ~ 1 . 5 mm に設定されているので、チューブ本体 6 1 と挿入部 1 2 との間の隙間全域に潤滑液が充分に行き渡り、潤滑性が向上する。また、片側隙間 C が 1 . 5 mm 以下に設定されているので、チューブ本体 5 1 に対する挿入部 1 2 の蛇行を最小限に抑えることができ、挿入部 1 2 のオーバーチューブ 5 0 に対する挿抜操作性が向上する。

#### 【 0 0 4 3 】

一方、オーバーチューブ 5 0 を使用した内視鏡装置の処置として、オーバーチューブ 5 0 及び内視鏡挿入部 1 2 を体腔内の目的部位まで挿入した後、腸管の狭窄部位を広げるバルーンダイレータや腸管の狭窄部位を観察するための造影剤を注入する造影チューブ等の処置具を挿入し、所望の処置を行いたい場合がある。

10

#### 【 0 0 4 4 】

この場合、オーバーチューブ 5 0 を体腔内に留置した状態で内視鏡挿入部 1 2 のみを抜去し、オーバーチューブ 5 0 をガイドとして、これらの処置具を挿入することが考えられる。そこで、バルーン方式の内視鏡装置は、収縮させた第 1 バルーン 3 0 を、オーバーチューブ 5 0 と内視鏡挿入部 1 2 との間の隙間 C を介して抜去する必要性が生じるが、天然ゴムで作られた第 1 バルーン 3 0 の厚みは約 0 . 1 mm と薄く、また、第 1 バルーン 3 0 を収縮させて生じた皺の厚みも約 0 . 3 mm 程度である。したがって、片側隙間が 0 . 5 mm 以上に設定された実施の形態の内視鏡装置は、第 1 バルーン 3 0 が何の抵抗も受けずオーバーチューブ 5 0 から抜去されるので、内視鏡挿入部を問題なくオーバーチューブ 5 0 から抜去できる。

20

#### 【 0 0 4 5 】

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 5 0 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。

#### 【 0 0 4 6 】

図 7 は、オーバーチューブ 5 0 に対する潤滑液の供給を自動化した内視鏡装置のシステム構成図であり、図 1 に示した内視鏡装置と同一又は類似の部材については同一の符号を付してその説明は省略する。

#### 【 0 0 4 7 】

同図に示す内視鏡装置は、内視鏡挿入部 1 2 とオーバーチューブ 5 0 との間の摩擦抵抗値（負荷抵抗値）を測定するための歪みゲージ（センサ）2 0 0 と、歪みゲージ 2 0 0 から出力された信号に基づいて、潤滑液供給用電磁弁（潤滑液供給手段）2 0 2 の開閉を制御する制御部 2 0 4 とを備えている。

30

#### 【 0 0 4 8 】

歪みゲージ 2 0 0 は、内視鏡挿入部 1 2 に貼着されており、内視鏡挿入部 1 2 とオーバーチューブ 5 0 との相対的な挿抜動作で生じる挿入部 1 2 の歪みを検出する。なお、歪みゲージ 2 0 0 はオーバーチューブ 5 0 側に取り付けてよい。

#### 【 0 0 4 9 】

歪みゲージ 2 0 0 からの歪みを示す電気信号は、制御部 2 0 4 に出力され、制御部 2 0 4 はその電気信号に対応した摩擦抵抗値を演算する。この摩擦抵抗値が、内視鏡挿入部 1 2 とオーバーチューブ 5 0 との間の負荷抵抗値であり、予め設定された所定の摩擦抵抗値（しきい値）を超えたときに、制御部 2 0 4 は電磁弁 2 0 2 を開放制御する。これにより、タンク 2 0 6 に溜められた潤滑液 2 0 8 が重力により、注入口 6 6 からチューブ本体 5 1 の基端部側に供給される。そして、演算された摩擦抵抗値が、前記予め設定された所定の摩擦抵抗値（しきい値）を下回ったときに、制御部 2 0 4 は電磁弁 2 0 2 を閉鎖制御する。

40

#### 【 0 0 5 0 】

潤滑液 2 0 8 は、内視鏡挿入部 1 2 とオーバーチューブ 5 0 との間の摩擦抵抗を緩和させるものであるので、タンク 2 0 6 から潤滑液 2 0 8 を常時供給する必要はない。このため、内視鏡挿入部 1 2 とオーバーチューブ 5 0 との間の摩擦抵抗を歪みゲージ 2 0 0 及び

50

制御部 204 によって計測し、計測された摩擦抵抗値が所定の値を超えたときに制御部 204 が電磁弁 202 を開放制御して潤滑液 208 の供給を実行する。

#### 【0051】

これにより、潤滑液 208 の無駄な供給を防止できるため潤滑液 208 を節約することができ、また、内視鏡挿入部 12 とオーバーチューブ 50 との相対的な挿抜抵抗がほぼ一定になるので、安定した施術が可能となる。更に、内視鏡挿入部及びオーバーチューブの自動挿入装置と併用すれば、自動化に有利となる。

#### 【0052】

なお、潤滑液の自動供給として、制御部 204 が電磁弁 202 の開閉を制御する内容について説明したが、潤滑液 208 をポンプによって注入口 66 に送液する内視鏡装置の場合は、制御部 204 がポンプの駆動 ON / OFF を制御するようにすればよい。

10

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0053】

【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】オーバーチューブと内視鏡挿入部との間の隙間を示した要部拡大断面図

【図 6】本発明に係る内視鏡装置の操作方法を示す説明図

【図 7】潤滑液の供給を自動化した内視鏡装置のシステム構成図

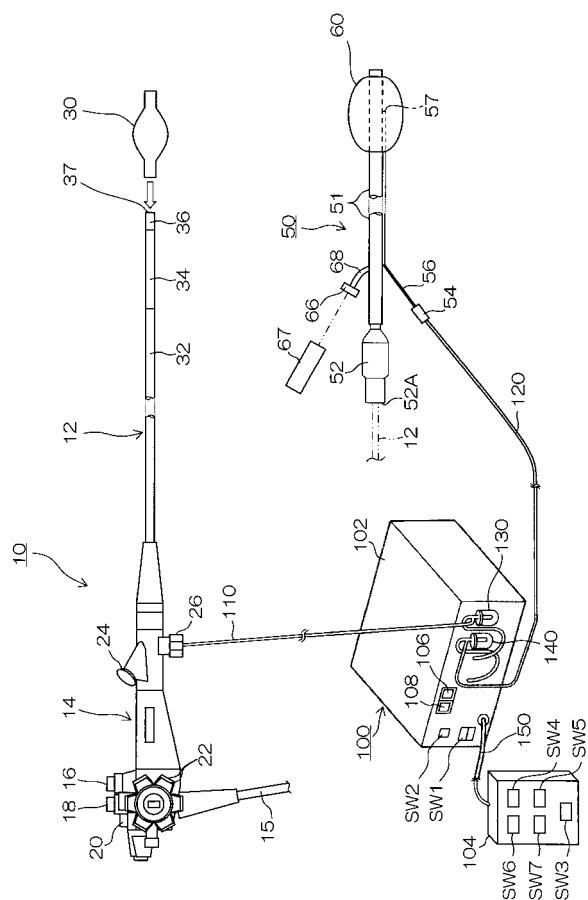
20

#### 【符号の説明】

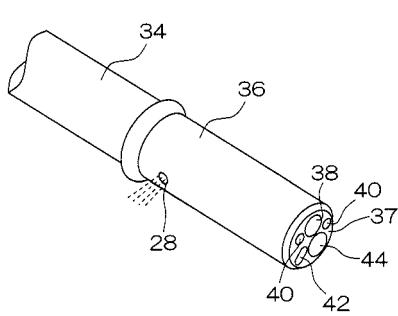
#### 【0054】

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、 29 ... エア供給チューブ、 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、 52 ... 把持部、 54 ... バルーン送気口、 56 ... エア供給チューブ、 60 ... 第 2 バルーン、 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、 200 ... 歪みゲージ、 202 ... 電磁弁、 204 ... 制御部、 206 ... タンク、 208 ... 潤滑液

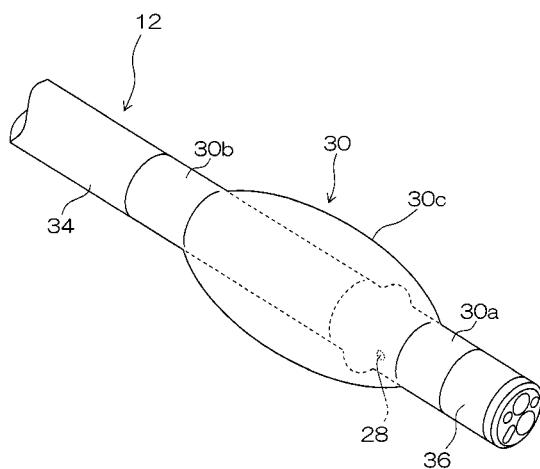
【図1】



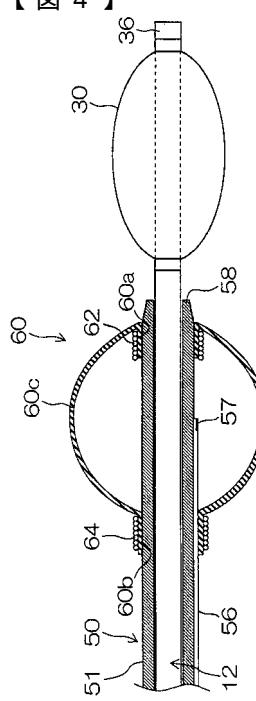
【図2】



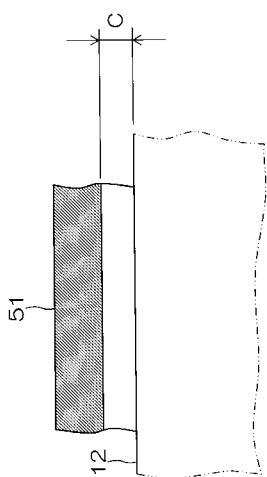
【図3】



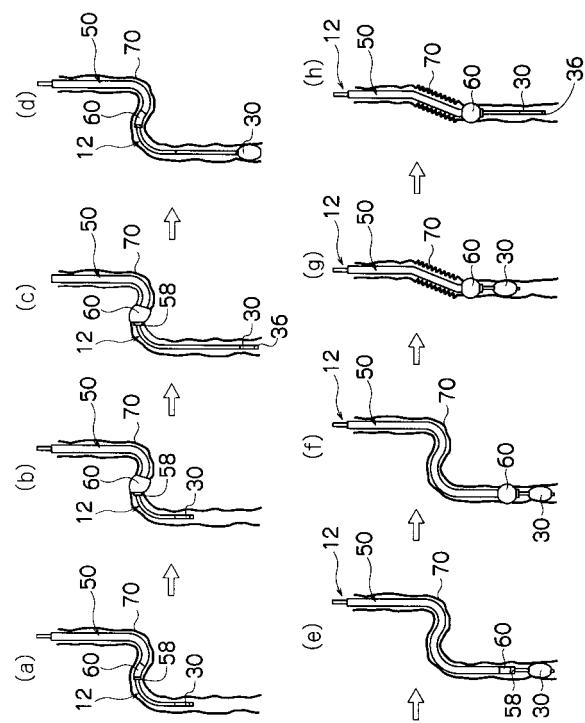
【図4】



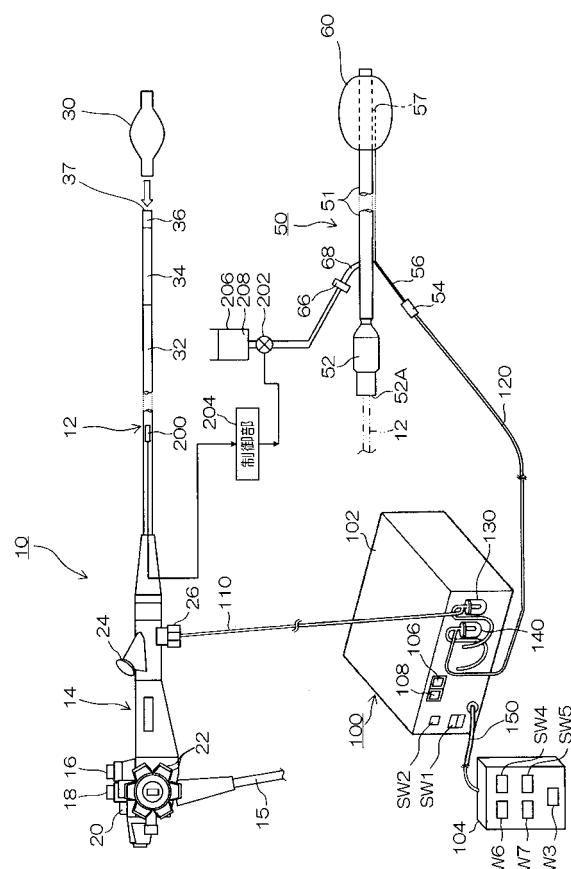
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-340462(JP,A)  
特開2002-301019(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B1/00 - 1/32

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP3962999B2</a>	公开(公告)日	2007-08-22
申请号	JP2004322793	申请日	2004-11-05
[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		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司ES伯爵周杰伦 富士公司		
[标]发明人	町田光則		
发明人	町田 光則		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 A61B1/01 A61B1/273		
CPC分类号	A61B1/01 A61B1/00082 A61B1/00154 A61B1/12 A61B1/273		
FI分类号	A61B1/00.320.C A61B1/00.300.D A61B1/00.332.A G02B23/24.A A61B1/00.550 A61B1/01.511 A61B1/01.513 A61B1/015.511		
F-TERM分类号	2H040/DA54 4C061/GG25 4C061/HH04 4C061/HH51 4C061/JJ11 4C161/GG25 4C161/HH04 4C161/HH51 4C161/JJ11		
优先权	2004096453 2004-03-29 JP		
其他公开文献	<a href="#">JP2005312904A</a>		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，其通过将辅助插入工具和内窥镜插入部分之间的间隙设定在最佳值来改善润滑液的润滑性和内窥镜插入部分的插入和拔出可操作性。解决方案：在内窥镜装置中，外套管50的管主体51和插入部分12之间的单侧间隙C设定为0.5mm至1.5mm。由于从注入口66供给到管主体51的基端侧的水等润滑液通过设定充分地供给到管主体51与插入部12之间的间隙的整个区域，因此润滑性提高。单侧间隙C不小于0.5毫米。而且，通过将单侧间隙C设定为不大于1.5mm，可以将插入部分12相对于管主体51的弯曲保持为最小。结果，插入部分12相对于外套管50的插入和拔出可操作性得到改善。Ž

