

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4560455号
(P4560455)

(45) 発行日 平成22年10月13日(2010.10.13)

(24) 登録日 平成22年7月30日(2010.7.30)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 U

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 3 0 B

G 0 2 B 23/24 A

A 6 1 B 1/00 3 2 0 C

請求項の数 3 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2005-223192 (P2005-223192)
 (22) 出願日 平成17年8月1日(2005.8.1)
 (65) 公開番号 特開2007-37649 (P2007-37649A)
 (43) 公開日 平成19年2月15日(2007.2.15)
 審査請求日 平成19年3月26日(2007.3.26)

(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43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 山谷 高嗣
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43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 長井 真一

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】

湾曲部と、該湾曲部の基端側に連設された可撓管部とを備えた、体腔内に挿入される細長の挿入部と、

内蔵物として前記挿入部内に配設され、前記湾曲部の湾曲動作に応じて屈曲される細長の可撓体と、

所定の弾性を備えた素線を密巻きの螺旋状に形成するとともに前記可撓体を被覆し、屈曲される前記可撓体を保護する保護用螺旋体と、

前記保護用螺旋体の隣接する素線どうしを固着させることによって形成され、前記保護用螺旋体の屈曲を規制する所定の長さを有する硬性部と、

を具備し、

前記硬性部は、少なくとも前記保護用螺旋体の前記可撓管部内に位置する後端部から所定の範囲にかけて前記保護用螺旋体の隣接する素線どうしが固着されることによって形成されていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記硬性部は、前記湾曲部内において、前記湾曲部が最大湾曲する際に最も曲率半径が小さくなる前記保護用螺旋体の位置にさらに形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記硬性部は、前記保護用螺旋体の円周方向の所定の範囲において、前記保護用螺旋体

の隣接する素線どうしが固着されることによって形成されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内蔵物を保護する保護手段を挿入部内に設けた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

特開 2002 - 306404 号公報には、内蔵物に螺旋管が被覆されたものが記載されている。なお、特開 2002 - 306404 号では、内蔵物に加わる座屈力に応じてピッチを変えた螺旋管が記されている。

10

特開 2000 - 214337 号公報には、内蔵物に螺旋管が被覆されるとともに、螺旋管に軟性の接着剤が充填されたものが記されている。

【特許文献 1】特開 2002 - 306404 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 214337 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特開 2002 - 306404 号公報では、特に保護したい部分を密巻きにしている。その結果、疎巻き部分では、素線がない部分とある部分とで生じる大きな段差が軸方向に形成されるため、湾曲時に湾曲駒などの隣接部材に引っかかる可能性がある。その場合、螺旋間の巻きピッチが乱れ、所定の保護効果を得られない可能性がある。また、乱れた結果、内蔵物を寿命を低下させてしまう可能性もある。

20

また、特開 2000 - 214337 号公報では、素線間に柔軟性のある充填剤を充填することによって、上述した段差部分が埋められ、引っかかりを防ぐ効果があるものと考えられる。また、保護用コイルの一部に充填剤を充填することによって保護コイルの可撓性を変化させることができると考えられるものの、その場合、充填剤が充填されていない疎巻き部分が露出するため、前記段差の引っ掛かりを防ぐ効果はない。

【0004】

さらに、特開 2002 - 306404 号公報と特開 2000 - 214337 号公報を組み合わせて、特開 2002 - 306404 号公報の疎巻き部分に充填剤を充填することも可能であるが、その場合、密巻き、疎巻きが混在した保護用コイルを作成するということに加え、さらに充填剤を充填しなくてはならないという 2 重の手間がかかる。

30

さらに、特に保護したい内蔵物の位置は、内蔵物のレイアウト、湾曲部の構造、湾曲角度等に起因するため、機種ごとに異なり、機種ごとの疎巻き密巻き混在コイルを作成するのは、コスト高になる。また、密巻き部分を設けることで軸方向可撓性を調整できるものの、円周方向に応じて可撓性を変えることができないという欠点もある。

つまり、従来の技術では、内蔵物を局所的に保護することと隣接部材との引っかかりを防止するといった両方の効果を兼ね備え、安価に作成でき、機種に応じて保護したい部分を設定できるものではない。

40

【0005】

(発明の目的)

本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、内蔵物の保護機能を保った上でさらに局所的に屈曲を抑制した内蔵物保護ができ、かつ、安価及び機種に応じて保護したい部分を容易に変更設定できる内蔵物保護手段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】

【0006】

本発明の内視鏡は、湾曲部と、該湾曲部の基端側に連設された可撓管部とを備えた、体腔内に挿入される細長の挿入部と、内蔵物として前記挿入部内に配設され、前記湾曲部の湾曲動作に応じて屈曲される細長の可撓体と、所定の弾性を備えた素線を密巻きの螺旋状

50

に形成するとともに前記可撓体を被覆し、屈曲される前記可撓体を保護する保護用螺旋体と、前記保護用螺旋体の隣接する素線どうしを固着させることによって形成され、前記保護用螺旋体の屈曲を規制する所定の長さを有する硬性部と、を具備し、前記硬性部は、少なくとも前記保護用螺旋体の前記可撓管部内に位置する後端部から所定の範囲にかけて前記保護用螺旋体の隣接する素線どうしが固着されることによって形成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、内蔵物の保護機能を保った上で、局所的に屈曲を抑制して内蔵物保護ができ、かつ安価及び機種に応じて保護したい部分を容易に変更設定できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【実施例1】

【0009】

図1ないし図13は本発明の実施例1に係り、図1は本発明の実施例1の内視鏡の外観を示し、図2は挿入部の先端側の内部構成を示し、図3はライトガイドファイババンドルを保護用コイル部材により保護している構造を示し、図4は図3に示す保護用コイル部材の素線どうしを固定している接着剤の位置が湾曲部の長手方向の中央付近であることを示し、図5は湾曲部を最大に湾曲させた状態でその曲率半径が最小となる位置に接着剤で固定していることを示す。

20

図6及び図7は図3に示した接着剤による固定位置とは異なる固定位置の例を示し、図8から図10は保護用コイル部材の素線どうしを固定する場合における周方向の固定部の構造を示し、図11は保護用コイル部材の後端付近の構造を示し、図12は可撓管部内での保護用コイル部材の後端付近の構造を示し、図13は従来例と比較した場合の本実施例における作用の説明図を示す。

【0010】

図1に示すように本発明の実施例1の内視鏡1は、体腔内等に挿入される細長の挿入部2と、この挿入部2の基端に設けられた操作部3と、この操作部3の側部から延出されるユニバーサルケーブル4とを有する。このユニバーサルケーブル4の端部には、図示しないコネクタが設けてあり、光源装置及び信号処理装置に着脱自在に接続される。

30

挿入部2は、細長で可撓性を有する可撓管部5と、この可撓管部5の先端に連結され、湾曲自在の湾曲部6と、この湾曲部6の先端に連結され、硬質の先端部7とを有する。

操作部3には、湾曲操作ノブ8が設けてあり、術者は、この湾曲操作ノブ8を回動する操作を行うことにより、湾曲部6を所望の方向に湾曲することができる。

また、操作部3の前端付近には、処置具挿入口9が設けてある。術者は、この処置具挿入口9から処置具を挿入することにより、挿入部2内に設けられた図示しないチャンネルを経て先端部7の先端開口から処置具の先端側を突出して、患部等に対して処置を行うことができる。

【0011】

40

図2は挿入部2の先端側の構造、つまり湾曲部6の先端側部分と先端部7の構造を示している。

湾曲部6は、複数（より具体的には多数）の環状体の湾曲駒11が、隣接するものどうしがリベット12により回動自在に連結されている。リベット12は、湾曲部6における上下方向と左右方向に対応する位置で隣接する湾曲駒11を回動自在に連結している。なお、最先端の湾曲駒11は、先端部7を構成する先端部本体13にその先端が固着されている。

また、複数の湾曲駒11、11、...、11の内側には、リベット12により回動自在に連結された上下、左右の位置に沿って湾曲ワイヤ14が挿通されている。各湾曲ワイヤ14の先端は、最先端の湾曲駒11にろう付け等で固着されている。また、各湾曲ワイヤ1

50

4の後端側は、挿入部2内を経て操作部3内における湾曲操作ノブ8の内側に設けた図示しないスプロケットに連結されている。

【0012】

そして、湾曲操作ノブ8が術者により回転操作されることにより、上下、左右の対となる一方の湾曲ワイヤ14が牽引され、他方が弛緩されて牽引された湾曲ワイヤ14側に湾曲部6が湾曲される湾曲機構が形成されている。

なお、湾曲駒11の内周面にはワイヤガイド15が設けてあり、湾曲部6内に挿通される湾曲ワイヤ14の挿通位置を規制している。

複数の湾曲駒11、11、...、11の外周面は、網管16で覆われている。この網管16の外周面は、弾力性に富む例えばゴム製の外皮チューブ17で覆われている。この外皮チューブ17の先端は、先端部本体13の外周面において、糸巻き及び接着剤で固着されている。また、この外皮チューブ17の後端は、可撓管部5の先端の境界部に固着されている。

10

【0013】

また、挿入部2内には、以下に説明するように各種の内蔵物が内蔵されており、本実施例では細長で可撓性を有する可撓体の内蔵物として、ライトガイドファイババンドル31を螺旋状の保護用螺旋体としての保護用コイル部材34で覆い、ライトガイドファイババンドル31を適切に保護する内蔵物保護手段を設けている。

また、本実施例におけるこの内蔵物保護手段は、後述するように保護用コイル部材34で内蔵物を覆うことにより、その内蔵物を保護用コイル部材34で覆った部分を、全体的に保護する機能を確保している。

20

さらに、保護用コイル部材34を構成する隣接する素線どうしを接着剤等により接着固定することにより保護用コイル部材34の屈曲量を規制する規制部の機能を持つ硬質部を、簡単、安価かつ任意の局所的に設定できるようにしている。そして、内蔵物としてのライトガイドファイババンドル31における硬質部の内側部分の屈曲量を局所的に規制することにより、内蔵物を局所的にも保護（座屈防止等）できるようにしている。このようにして、局所的に保護したい部分を簡単かつ有効に保護できるようにしている。

【0014】

先端部本体13には、先端面において観察窓18及び照明窓19となる透孔がそれぞれ設けられている。観察窓18を形成する透孔には、枠体20を介して対物光学系21が取り付けられている。この枠体20は、対物光学系21の結像位置に固体撮像素子22の撮像面を配置した素子枠と固着されて撮像ユニット23が形成されている。

30

この固体撮像素子22の背面側には、この固体撮像素子22を駆動する図示しない駆動回路及び固体撮像素子22の出力信号を増幅するバッファ回路等の周辺回路部が配置され、挿入部2内を挿通される信号ケーブル24の先端に接続されている。この固体撮像素子22及び周辺回路部は、外装部材25で覆われている。なお、先端部本体13の前面及び前面側外周は、観察窓18、照明窓19に対応する部分に開口を設けた先端カバー26で覆われている。

【0015】

照明レンズ27が取り付けられた照明窓19で開口する透孔には、この照明レンズ27の背面位置に射出端面が臨むようにして、挿入部2内を挿通され、湾曲部6の湾曲動作に応じて屈曲される細長の可撓体としてのライトガイドファイババンドル31の先端側が固着されている。

40

このライトガイドファイババンドル31は、湾曲部6から可撓管部5内にわたる部分においては例えばシリコンチューブ等のような可撓性の外装チューブ32によって外装されており、ライトガイドファイババンドル31の先端部分を外装する円筒形状の先端口金部材33は先端部本体13に固着されている。

【0016】

また、少なくとも湾曲部6内においては、ライトガイドファイババンドル31の外周面を覆う外装チューブ32の外周面は、所定の弾性を有する素線として、例えばステンレス

50

鋼線を一定の径で密着巻きした、保護用螺旋体としての保護用コイル部材 3 4 で覆われている。そして、この保護用コイル部材 3 4 によりライトガイドファイババンドル 3 1 は保護されている。なお、保護用コイル部材 3 4 は、上記素線としてステンレス鋼線を用いて形成したものに限定されるものでなく、代わりにステンレス鋼帯等であっても差し支えない。

更に、保護用コイル部材 3 4 の先端側は、その素線端部 3 4 a を湾曲部 6 の中心軸 3 5 に対して外周側（周辺側）に配置され、端部から数巻きにわたって接着剤 3 6 等で先端口金部材 3 3 の外周面に接着固定されている。つまり、この保護用コイル部材 3 4 は、その先端が先端口金部材 3 3 に接着剤 3 6 による先端側固定部 3 7 で固定されている。

【 0 0 1 7 】

10

図 3 は、図 2 からライトガイドファイババンドル 3 1 に保護用コイル部材 3 4 が被嵌された先端側部分となる湾曲部 6 内と可撓管部 5 内における内蔵物保護手段を示す。

保護用コイル部材 3 4 には、湾曲部 6 が湾曲されたときにライトガイドファイババンドル 3 1 に対して最も大きな座屈力が作用する部分に、その座屈等を抑制するため、屈曲量を局所的に抑制する規制部としての機能を持つ硬質性の硬質部 3 8 を形成するようにしている。

【 0 0 1 8 】

具体的には、最も大きな座屈力が作用する部分の外側の保護用コイル部材 3 4 における、少なくとも隣り合う 2 本の素線どうしを、接着剤 3 6 a 等で全周状等で接着固定して、硬質部 3 8 が形成されるようにする。なお、この硬質部 3 8 を形成する接着剤 3 6 a は、

20

上述した接着剤 3 6 と同じでも良い。

図 4 は、図 3 の接着剤 3 6 a の位置が湾曲部 6 内のどの位置にあるかを概略的に示した図である。本実施例では、湾曲部 6 の長手方向の中央付近において保護用コイル部材 3 4 は、少なくとも隣り合う 2 本の素線どうしが接着剤 3 6 a で固定されている。

【 0 0 1 9 】

図 5 は、図 4 の湾曲部 6 を下方向（D 方向と略記）に最大湾曲させた状態の図である。

本実施例では、湾曲部 6 内での曲率半径は均一ではなく、図 5 に示す例では、湾曲部 6 における長手方向の中央位置での曲率半径を r 、湾曲部 6 の手元側の曲率半径を R とすると、 $r < R$ の関係になっており、かつ r は、図 5 に示すように最大湾曲させた状態では、最小曲率半径になっている。

30

このように本実施例においては、図 4 に示すように接着剤 3 6 a（硬質部 3 8）の位置は、図 5 に示すように最小曲率半径 r となる位置にほぼ一致している。

つまり、湾曲部 6 がある方向に最大湾曲したとき、ライトガイドファイババンドル 3 1 に加わる座屈力が最も大きい部分、すなわち一番小さな曲率半径で曲げられる部分を覆う保護用コイル部材 3 4 上に、ある幅をもった全周状の硬質部 3 8（つまり接着剤 3 6 a の部分）が形成される。そのため、その内側に挿通されたライトガイドファイババンドル 3 1 は小さな曲率半径で曲げられることが規制され、座屈の発生や寿命の低下等を有効に防止できるようにしている。

【 0 0 2 0 】

図 3 に示すように湾曲していないストレート状態では、保護用コイル部材 3 4 は、少なくとも湾曲部 6 内において隣合う素線がほぼ密着した状態で螺旋状に巻かれている。

40

そのため、従来技術のように疎巻き部の隙間が湾曲時に湾曲駒 1 1 等に引っ掛かって更に広がり、その内側に挿通されたライトガイドファイババンドル 3 1 の保護効果を低下させることを防止できる。

なお、本実施例は、図 3 及び図 4 で図示した例に限定されるものでなく、ライトガイドファイババンドル 3 1 等の可撓性内蔵物に加わる座屈力等の実情に応じて素線どうしを、接着剤 3 6 a 等で固めた硬質部 3 8 を最小限に適宜設定すればよい。

硬質部 3 8 は、先端口金部材 3 3 との先端側固定部 3 7 を除く手元側における、少なくとも 1 か所設けると良い。

【 0 0 2 1 】

50

より具体的に示すと、図 3 のように湾曲部 6 内のみに硬質部 3 8 を設けるようにしても構わないし、図 6 のように可撓管部 5 内のみに設けるようにしても良い。また、図 7 のように湾曲部 6 内と可撓管部 5 内の両方に硬質部 3 8 を設けるようにしても良い。

また硬質部 3 8 となる接着剤 3 6 a を保護用コイル部材 3 4 の素線に接着する場合、その周方向の接着範囲は、図 8 のように全周状にする場合に限らず、図 9 のように中心軸 3 5 (紙面の表裏方向) に対して外周側のみや、その逆に図 10 のように中心軸 3 5 に対して内周側でも構わない。また、これらの図 8 ~ 図 10 で示した以外の位置や、範囲でも良い。

【 0 0 2 2 】

例えば、図 9 や図 10 のように中心軸 3 5 に関して、内蔵物としてのライトガイドファイババンドル 3 1 が配置されたその半径方向とクロスする部分に硬質部 3 8 を形成すると、その方向に湾曲された場合における屈曲量を少ない硬質形成部分で実現することができる。そして、他の方向に屈曲される場合には、その屈曲を規制しないようにできる。つまり、本実施例によれば、屈曲される方向に対しても、その屈曲量を局所的に抑制して内蔵物保護を確保することもできる。

内視鏡の場合においては、同じ可撓性内蔵物、同じ保護用コイル部材 3 4 でも、その可撓性内蔵物に最も大きな座屈力が作用する部分は、各機種ごとに細かく異なる。

その実情に応じて保護用コイル部材 3 4 の隣り合う素線どうしに接着剤 3 6 a により形成する硬質部 3 8 を各機種ごとに変えることで、保護用コイル部材 3 4 自体を共通して使用でき、内蔵物保護手段及びその内蔵物保護手段を備えた内視鏡 1 を低コストで実現できる (安価で提供できる)。

【 0 0 2 3 】

この場合、隣り合う素線どうしに接着剤 3 6 a を塗布することにより、接着剤 3 6 a が塗布された部分、つまり局所的な部分におけるその屈曲を規制する規制部となる硬質部 3 8 を簡単に形成できるので、やはり内蔵物保護手段及びその内蔵物保護手段を備えた内視鏡 1 を低コストで実現できる。

また、本実施例における保護用コイル部材 3 4 は、少なくとも湾曲部 6 内においては、ほぼ全域、密着巻きで良いため、疎巻き部と密着巻き部が複雑に混在する従来型の保護用コイル部材とは異なり、部品加工も簡単で、安くできる。

また、隣り合う素線どうしの固定方法は、接着剤 3 6 a に限らず、半田、レーザ溶接等のいずれでも良い。また保護用コイル部材 3 4 で被嵌される可撓性内蔵物として、上述の実施例ではライトガイドファイババンドル 3 1 で説明したが、細長で可撓性を有するイメージガイドファイババンドルであってもよく、図 12 に示すように送気送水チューブ 4 4 或いは吸引チューブ 4 5 等のような流体管路用チューブであっても差し支えない。また、他の内蔵物でも良い。

【 0 0 2 4 】

図 11 は、図 6、図 7 に示した保護用コイル部材 3 4 の手元端 (後端) を拡大した断面図である。

保護用コイル部材 3 4 は、そのコイル端を含めて素線数本分が接着剤 3 6 a で固められて硬質部 3 8 が形成されている。接着剤 3 6 a の塗布方法は、手作業で塗布したり、または自動塗布装置等により型成形のように接着層を形成しても構わない。

また接着剤 3 6 a の手元端は、内側と外側両方に面取り、若しくは R が施されている。

図 12 は、図 11 の後端が可撓管部 5 内にある状態を示した図である。

可撓管部 5 の最内面は通常、ステンレス鋼帯等を螺旋状に巻回して形成した螺旋管部 4 1 で構成されており、隣接する隙間 4 2 がほぼ全長にわたって螺旋状に存在する。

【 0 0 2 5 】

この可撓管部 5 内には、可撓性内蔵物としての上述したライトガイドファイババンドル 3 1 を覆った可撓性外装チューブ 3 2 が挿通されている。この可撓性外装チューブ 3 2 は湾曲部 6 側においてさらに保護用コイル部材 3 4 により覆われており、この可撓管部 5 内において保護用コイル部材 3 4 の後端が接着剤 3 6 a で固着されている。

また、この可撓管部 5 内には、可撓性内蔵物として、送気送水チューブ 4 4 , 信号ケーブル 2 4、チャンネルとしても使用される吸引チューブ 4 5 等が挿通されている。

上記のように螺旋管部 4 1 は隣接する部分と隙間 4 2 ができるが、保護用コイル部材 3 4 の後端は、接着剤 3 6 a で固められているため、素線端部 3 4 b が、組み立て時に前記隙間 4 2 に引っ掛かることを防止できる。つまり、組み立てが容易になる。

【 0 0 2 6 】

また、湾曲操作時に保護用コイル部材 3 4 が軸方向に前後に移動しても、前記隙間 4 2 に素線端部 3 4 b が引っ掛かることもなく、送気送水チューブ 4 4 等の他の可撓性内蔵物の動きを邪魔することもない。つまり、本実施例では、保護用コイル部材 3 4 の手元端は、接着剤 3 6 a で露出しないように固められているので、可撓管部 5 の組立性もよく、また他の可撓性内蔵物を傷付けにくい構造になっている。

10

また、後端を接着剤 3 6 a で固めた本実施例の構造は、図 1 3 に示したような場合にも有効である。

図 1 3 (A) は、可撓管部 5 (省略) が管腔に沿って小さく曲げられた時の本実施例の保護用コイル部材 3 4 の後端付近の状態を示し、図 1 3 (B) は保護用コイル部材 3 4 の後端に硬質部を設けない場合を比較のために示す。

【 0 0 2 7 】

図 1 3 (B) に示すように、保護用コイル部材 3 4 の手元側の端部に硬質部が設けてない場合には、矢印で示すように保護用コイル部材 3 4 の端部が点でライトガイドファイババンドル 3 1 にダメージを加える可能性がある。これに対して図 1 3 (A) の場合には、矢印で示すように保護用コイル部材 3 4 の接着剤 3 6 a による端部が点ではなく線や面で力を加えるため、端部付近の局所的な曲げに対しても可撓性内蔵物を傷付けにくい構造になっている。

20

なお、図 1 3 (A) ではライトガイドファイババンドル 3 1 を保護用コイル部材 3 4 で覆った場合で説明したが、送気送水チューブ 4 4 等の可撓性内蔵物 4 6 を覆う場合に適用することもできる。このため、図 1 3 (A) ではライトガイドファイババンドル 3 1 を含めて、他の可撓性内蔵物 4 6 の場合に適用した場合を明示するために符号 (4 6) で示している。

【 0 0 2 8 】

なお、保護用コイル部材 3 4 の手元側の素線端部は、先端部本体 1 3 に組み付けられた状態では、図 2 に示した中心軸 3 5 に対して外周側に配置されている。そのため、湾曲操作によって保護用コイル部材 3 4 の後端が軸方向に前後に進退しても、他の内蔵物を素線端部で悪影響を及ぼすことがない。

30

上述したように本実施例によれば、簡単な構成で内視鏡の機種等が異なる場合や、内蔵物の種類が異なるような場合においても広く適用することができる。また、内蔵物を保護用コイル部材 3 4 で覆った部分全体を有効に保護できると共に、局所的に一部の部分の屈曲を抑制して座屈等が発生することを有効に防止できる。

より具体的には、湾曲部 6 を最大湾曲角で湾曲したような場合における局所的に一部の部分が小さな曲率で屈曲されるような構成の場合においても、その部分が必要以上に屈曲されて座屈しまうのを素線どうしを接着剤等で固着して硬質部 3 8 (つまり、硬質性の規制部) を形成することにより容易に防止できる。従って、安価な内蔵物保護手段を備えた内視鏡を提供できる。

40

【 実施例 2 】

【 0 0 2 9 】

次に図 1 4 及び図 1 5 を参照して本発明の実施例 2 を説明する。本実施例は、湾曲部が 2 つ設けてあること以外は、実施例 1 と基本的に同じ構成である。

図 1 4 は、2 つの独立して湾曲操作可能な第 1 湾曲部 5 1 と第 2 湾曲部 5 2 部分を構成する湾曲駒 1 1 を概略的に示している。

図 1 5 は一例として第 1 湾曲部 5 1 を D O W N 側に 9 0 °、第 2 湾曲部 5 2 を U P 側に 9 0 ° 曲げた状態を示している。同じ数値の 9 0 ° を曲げても、隣り合う湾曲駒 1 1 どう

50

しで形成される第2の湾曲部52側の湾曲隙間54の合計は、第1の湾曲部51側の湾曲隙間53の合計に対して余裕が少ないように設計されている。図15では湾曲隙間53、54を形成する湾曲駒11部分を示している。

本実施例では図示していないが、(実施例1の)図3や図6や図7等で示した保護用コイル部材34の手元側端部は、実施例1の図4と同様、可撓管部5内まで達しており、接着した硬質部38の位置も、実施例1に示した同様の考え方で設けられている。

【0030】

本実施例における効果は、実施例1と同じ効果を有する。

また、実施例2特有の効果として、第2湾曲部52の余裕湾曲角を第1湾曲部51の余裕湾曲角よりも狭めてあるため、経時的に各可撓性内蔵物(省略)に曲がり癖がついて、その影響で、初期よりも角度が増加してしまうという不具合を抑えられ、その結果、経時的な角度UPによる内蔵物へのダメージが防止でき、品質も安定させることができる。

可撓管部5側の曲げ半径に対して、一般的には湾曲部側の曲率半径の方が小さいため、可撓管部5側、すなわち第2湾曲部52の余裕湾曲角を狭めた方が、各可撓性内蔵物が可撓管部5の出口で急激に曲げられることがなくなるため、第1湾曲部51の余裕湾曲角を第2湾曲部52の余裕湾曲角よりも狭める構造よりも品質を安定化する効果は大きい。

なお、上述した実施例を部分的に組み合わせる等して構成される実施例等も本発明に属する。

【0031】

このように本発明では、湾曲部内から可撓管部内にわたって挿通配置された複数の可撓性内蔵物のうち、少なくとも1つを可撓性の保護用コイル部材で被覆し、その保護用コイル部材の外表面に部分的な硬質部(規制部)を設けている。その硬質部は、湾曲部もしくは可撓管部が曲げられた際、可撓性内蔵物に加わる座屈力が大きい部分、すなわち小さな曲率半径で曲げられる部分に設けられているため、その部分の可撓性内蔵物に大きな座屈力が働くのを規制して長寿命を可能にする保護を行うことができる。

【実施例3】

【0032】

次に本発明の実施例3を説明する。まず、その背景を説明する。実開昭54-90086号公報には、内視鏡の挿入部等を挿通可能とし、体腔内等への挿入を補助する筒体状部材としてのスライディングチューブと、このスライディングチューブの先端部の外周に設けられた膨張収縮可能なバルーンを設けたスライディングチューブ方式の内視鏡挿入補助具が開示されている。

このスライディングチューブ方式のものでは、すべり性を良くするために内視鏡とスライディングチューブとの隙間を広くとる必要があり、結果的にスライディングチューブの太径化が避けられなかった。

スライディングチューブが太くなると、チューブ自体の曲率半径が大きくなり、体腔内の小さな屈曲部を曲がりにくくなるばかりか、表面積が増えることにより腸管とのすべり性も悪くなることで、最終的に内視鏡の深部挿入を時間のかかるものにしていった。

【0033】

また、バルーンが常に視野の外にあるため、X線等でバルーンの位置や膨らみ具合等を頻繁に確認する必要があったことも、検査時間を長くしていた1つの要因であった。

このため、挿入部を体腔内等に円滑に挿入でき検査時間を短縮する等の目的を達成できる内視鏡挿入補助具及び内視鏡装置をこの実施例3で説明する。

図16は本発明の実施例3の内視鏡を備えた内視鏡装置57を示す。この内視鏡装置57は、内視鏡55と、この内視鏡55の挿入部2の先端側に着脱自在に装着され、内視鏡55の挿入を補助する内視鏡挿入補助具56とからなる。

本実施例における内視鏡挿入補助具56は、バルーン58と、このバルーン58を膨らませるために空気等の流体を供給する流体供給用チューブ59と、バルーン58を保持するバルーン保持部材60と、バルーン58及びバルーン保持部材60を手元側から前後に進退させるためのシャフト61との4部材から主に構成されている。

【 0 0 3 4 】

流体の給排により膨張及び収縮するバルーン 5 8 は、伸縮性の富む部材、例えばラテックスで袋形状にされている。また、流体供給用チューブ 5 9 は、例えばシリコンでできしており、チューブ手元側の流体給排手段としての、図示しない送気ポンプ、又は図示しないシリンジ等に接続されている。そして、送気ポンプ等からこの流体供給用チューブ 5 9 を介して空気等の流体をバルーン 5 8 内に供給してバルーン 5 8 を膨らませたり、流体を吸引してバルーン 5 8 をしぼめたりすることが、自在に行えるようになっている。

バルーン保持部材 6 0 は、可撓性を有する可撓性部材であり、例えばフッ素樹脂としてのテフロン（登録商標）でできているスプリング 6 2 で構成されている。このスプリング 6 2 は、先端部 7 及び湾曲部 6 の外周面に着脱自在なサイズに設定されている。

10

バルーン保持部材 6 0 は、可撓性を有する部材であれば、材質や構造は、前記スプリング 6 2 に限定されるものでなく、例えばその代替部材としての網目状のフッ素樹脂製チューブや、バルーン 5 8 よりも硬質で伸縮しにくいフッ素樹脂製チューブのようなものでもかまわない。

【 0 0 3 5 】

また、内視鏡 5 5 の先端部 7 付近に着脱自在に装着されるバルーン部材としてのバルーン 5 8 とバルーン保持部材 6 0 は、バルーン 5 8 を拡げて被せただけの保持構造になっているが、両者を接着剤等で接着固定しても構わない。

上記バルーン部材を移動する移動部材としてのシャフト 6 1 は、可撓性部材であり、例えばフッ素樹脂でできている棒材である。このシャフト 6 1 は、可撓性を有するものであれば、材質や構造は限定されるものでなく、例えばその代替部材としてステンレススチールの素材を用いて形成したコイルのようなものでも構わない。

20

また、図 1 6 に示す例では、シャフト 6 1 は、バルーン保持部材 6 0 と同じ材質の一体成形で形成されているが、別体にしてバルーン保持部材 6 0 に対して接着剤等で固定する構造にしても構わない。

【 0 0 3 6 】

一方、内視鏡 5 5 は、その挿入部 2 内に吸引用でかつ処置具挿通用の第 1 のチャンネル 6 3 と、内視鏡挿入補助具 5 6 を装着及び進退操作するための第 2 チャンネル 6 4 とが形成されている。そして、この第 2 チャンネル 6 4 内には、棒状のシャフト 6 1 が挿通されている。

30

また、この第 2 チャンネル 6 4 の先端側開口には、外周面側に延びる凹部 6 5 が形成されており、図 1 6 に示す状態では、その凹部 6 5 内に内視鏡挿入補助具 5 6 を構成するシャフト 6 1 の折り返し部が着脱自在に嵌合している。

また、内視鏡 5 5 の先端には、図 1 6 では図示していないが、例えば実施例 1 のように観察窓、照明窓、送気送水ノズルなどが設けてある。この内視鏡 5 5 は、その挿入部 2 が実施例 1 と同様に可撓管部 5 の先端に湾曲部 6 が形成され、この湾曲部 6 の先端に硬質の先端部 7 が設けてある。つまり、実施例 3 の内視鏡 5 5 は、実施例 1 の内視鏡 1 において、基本的にはさらに第 2 チャンネル 6 4 を設けた構成となっている。

【 0 0 3 7 】

本実施例の内視鏡装置 5 7 では、内視鏡 5 5 の先端部 7 付近に内視鏡挿入補助具 5 6 におけるバルーン 5 8 周辺部を着脱自在にすると共に、このバルーン 5 8 周辺部を内視鏡 5 5 の視野範囲内に捉えられる前方側に移動自在にして、以下に説明するように内視鏡挿入の補助操作を行い易くできる構成にしている。

40

このような構成の本実施例における内視鏡 5 5 を体腔内に挿入して内視鏡検査を行う場合の作用を以下に説明する。

内視鏡検査を行う検査前では、図 1 6 のように、内視鏡挿入補助具 5 6 を第 2 チャンネル 6 4 の先端側開口から挿通して、この内視鏡挿入補助具 5 6 を内視鏡 5 5 の先端部 7 周辺部（図 1 6 では、先端部 7 及び湾曲部 6 の外周付近）に装着する。

【 0 0 3 8 】

なお、図示しないが、内視鏡挿入補助具 5 6 のシャフト 6 1 の後端は、内視鏡 5 5 の操

50

作部（図示略）において、外部に導き出され、術者がシャフト 6 1 を把持して、このシャフト 6 1 を進退できるようになっている。

体腔内を検査する場合には、図 1 6 に示すようにバルーン 5 8 を収縮させた状態で内視鏡 5 5 の先端側から体腔内に挿入していく。しかし、その後、体腔内で内視鏡 5 5 の先端がなかなか奥に進まなくなった場合における本実施例の操作方法を図 1 7 から図 2 1 を参照して説明する。

まず、図 1 7 に示すように術者は、シャフト 6 1 を押し出し、バルーン 5 8 を湾曲部 6 上から視野の前方側に移動させる。図 1 7 中に示す θ は、観察窓の視野範囲を示す。

次に流体供給用チューブ 5 9 を介して空気 6 6 をバルーン 5 8 内に供給し、バルーン 5 8 を膨らませ、2 点鎖線で示すようにバルーン 5 8 を腸管内に保持固定する。

10

【 0 0 3 9 】

次に図 1 8 に示すように、術者はシャフト 6 1 をゆっくりと引き込む操作を行い、空気 6 6 で膨らんだバルーン 5 8 により腸管をたぐり寄せる。

次に内視鏡 5 5 の湾曲部 6 を 2 点鎖線で示すように軽く湾曲させ、バルーン 5 8 でたぐり寄せた腸管が元に戻らないように湾曲部 6 で押さえる。

その状態で、術者はバルーン 5 8 をしばめて、再度バルーン 5 8 を視野の前方に押し出す操作を行う。このようにバルーン 5 8 をしばめて（収縮させて）、再度バルーン 5 8 を視野の前方に押し出した状態を図 1 9 に示す。

図 1 9 の状態からさらにバルーン 5 8 を膨らませ、湾曲部 6 の湾曲を戻して、再度腸管をたぐり寄せようとする状態にする。この状態を図 2 0 で示す。そして、図 2 0 に示すように空気 6 6 で膨らんだバルーン 5 8 の状態において、術者はシャフト 6 1 をゆっくりと引き込む操作を行い、膨らんだ状態のバルーン 5 8 により、腸管をたぐり寄せる。そして、図 2 1 に示すように膨らんだバルーン 5 8 により腸管をたぐり寄せる。

20

【 0 0 4 0 】

このような操作を繰り返すことで、短時間に内視鏡 5 5 の先端位置を相対的に腸管の深部に進めることができる。

時折、バルーン 5 8 が腸管に保持された状態で、内視鏡 5 5 と内視鏡挿入補助具 5 6 のシャフト 6 1 の両方を一緒に手元側によりゆっくり引き抜く操作をすることで、腸管の撓みやループを解消でき、腸管をより直線化することができる。

積極的に直線化することで、内視鏡 5 5 の先端に力が伝わり易くなるばかりか、シャフト 6 1 も内視鏡 5 5 の挿入ガイドとして機能するため、腸管のたぐり寄せだけでなく、内視鏡 5 5 の前進によっても、内視鏡 5 5 の先端を腸管深部に進めることができる（図示略）。

30

そして、これらの腸管のたぐり寄せと腸管の直線化を組み合わせ、これらを何回か繰り返すことで、最終的に内視鏡 5 5 を腸管の最深部まで挿入する。

【 0 0 4 1 】

本実施例によれば、内視鏡挿入補助具 5 6 のシャフト 6 1 は、スライディングチューブ方式のものに比べて非常に細くできるので、内視鏡 5 5 との摩擦力も小さく、処置具の挿通レベルを軽い力量で、進退操作を行うことができる。

更に、シャフト 6 1 自体の曲率半径がスライディングチューブに比べて小さいため、体腔内における小さな曲率半径の屈曲部でも通過させ易い。

40

また、バルーン 5 8 を膨らませたて腸管内に固定する際は、バルーン 5 8 は常に視野内で確認できるため、より簡単かつ検査時間も短くできるようになる。

また、シャフト 6 1 を完全に引き込むか又はシャフト 6 1 をガイドとして、内視鏡 5 5 を完全に押し込むことで、バルーン 5 8 及びバルーン保持部材 6 0 を視野外に移動できるため、観察或いは治療時の視野を広く効率的に行える。

【 0 0 4 2 】

また、バルーン保持部材 6 0 及びシャフト 6 1 は、前述の通り可撓性部材で構成されているため、バルーン 5 8 が湾曲部 6 上に収納されている状態でも、何ら支障なく内視鏡 5 5 の湾曲操作を行うことができる。

50

また、バルーン 5 8 は、湾曲部 6 上に収納できるため、処置具挿通チャンネルに手元側から挿通して使うバルーンカテテルのようなバルーンに比較して、腸管への固定力が大きい大型のバルーン 5 8 を実装できる。

逆に、バルーン 5 8 を前方に押し出して、バルーン 5 8 を視野内に十分入れた状態でも、内視鏡 5 5 の湾曲操作が可能のため、バルーン 5 8 の位置を湾曲操作で微妙にコントロールし、バルーン 5 8 ををより深部に挿入することも行い易くなる。

また、スライディングチューブ方式ではないため、内視鏡 5 5 の押し引きや捻り操作をスライディングチューブが邪魔することがなく、操作し易い。

【 0 0 4 3 】

また、図 1 6 に示す装着状態では、内視鏡 5 5 の先端部 7 に設けた凹部 6 5 に、内視鏡挿入補助具 5 6 の一部が嵌合して回転方向（周方向）の位置決めがされるため、内視鏡 5 5 の挿入時の捻り操作においても、内視鏡挿入補助具 5 6 ががたつくことがなく、内視鏡 5 5 と一体にして挿入することができる。

なお、バルーン 5 8 をしぼめた状態又は完全に膨らませた状態で、シャフト 6 1 を回転させるような装置を接続しても構わない。バルーン 5 8 が回転すると、腸管との摩擦抵抗が減少するため、回転しないよりもバルーン 5 8 を深部に押し込むことが可能になる。

【 0 0 4 4 】

図 2 2 は、図 1 6 の変形例の内視鏡 5 5 を示す。本変形例では、図 1 6 に示した流体供給用チューブ 5 9 が設けてなく、その代わりにシャフト 6 1 内に流体供給用管路 6 7 が形成されている。

その他の構成は図 1 6 に示したものと同様の構成である。本変形例の作用は、図 1 6 に示した実施例 3 とほぼ同様である。

また、本変形例の効果は、実施例 3 で説明した全ての効果の他に、さらに流体供給用チューブ 5 9 が内視鏡 5 5 の外部にないため、実施例 3 の場合よりも内視鏡 5 5 をより挿入し易くできる。

なお、図 1 6 の変形例として、流体供給用チューブ 5 9 内に移動部材としてのシャフト 6 1 を挿通する構成にしても良い。

【 0 0 4 5 】

[付 記]

1 . 内視鏡の挿入部の先端部付近の外周面に着脱自在で装着され、膨張及び収縮が可能なバルーン部材と、

前記バルーン部材を前記先端部の前方側に移動する移動部材と、

前記バルーン部材を膨張及び収縮させる流体を給排する流体給排手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡挿入補助具。

2 . 前記移動部材は、前記流体給排手段とバルーン部材との間で前記流体を通す管路内に挿通される。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 6 】

湾曲部が設けられた挿入部内に挿通される可撓性を有するライトガイドファイババンドル等の可撓性内蔵物を保護用コイル部材等の保護用螺旋体で覆い、さらに局所的に座屈等が発生し易い部分に対してはその部分を覆う保護用螺旋体を構成する隣り合う素線どうしを接着剤等で接着固定などして屈曲を規制する規制部を設けて、湾曲部が湾曲されても長期間使用できる内視鏡を実現している。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 7 】

【 図 1 】 本発明の実施例 1 の内視鏡の外観を示す斜視図。

【 図 2 】 挿入部の先端側の内部構成を示す縦断面図。

【 図 3 】 ライトガイドファイババンドルを保護用コイル部材により保護している構造を示す側面図。

【 図 4 】 図 3 に示す保護用コイル部材の素線どうしを固定している接着剤の位置が湾曲部

10

20

30

40

50

の長手方向の中央付近であることを示す説明図。

【図 5】湾曲部を最大に湾曲させた状態でその曲率半径が最小となる位置に接着剤で固定していることを示す図。

【図 6】図 3 に示した接着剤による固定位置とは異なる固定位置の例を示す図。

【図 7】図 3 に示した接着剤による固定位置とは異なる固定位置の例を示す図。

【図 8】保護用コイル部材の素線どうしを固定する場合における周方向の全周で固定した場合の構造を示す図。

【図 9】保護用コイル部材の素線どうしを固定する場合における周方向の一部で固定した場合の構造を示す図。

【図 10】保護用コイル部材の素線どうしを固定する場合における周方向の一部で固定した場合の構造を示す図。

10

【図 11】保護用コイル部材の後端付近の構造を示す縦断面図。

【図 12】可撓管部内での保護用コイル部材の後端付近の構造を示す縦断面図。

【図 13】後端に硬質部を設けない場合と比較して硬質部を設けた場合の作用の説明図。

【図 14】本発明の実施例 2 における挿入部の先端側に第 1 湾曲部と第 2 湾曲部を設けた概略の構成を示す図。

【図 15】第 1 湾曲部を下方向に 90°、第 2 湾曲部を上方向に 90°湾曲した場合における湾曲部の概略の形状を示す説明図。

【図 16】本発明の実施例 3 を備えた内視鏡装置における挿入部の先端側に内視鏡挿入補助具を装着した状態の構成を示す図。

20

【図 17】図 16 の状態から内視鏡挿入補助具のバルーンを前方に移動させた状態を示す図。

【図 18】図 17 の状態でバルーンを膨張させた後、シャフトを引き込む操作を行い、腸管をたぐり寄せた状態を示す図。

【図 19】図 18 の状態において、湾曲部を湾曲させ、バルーンを収縮させた後、バルーンを前方に移動させた状態を示す図。

【図 20】図 19 の状態において、バルーンを膨張させた状態を示す図。

【図 21】図 20 の状態でシャフトを引き込む操作を行い、腸管をたぐり寄せた状態を示す図。

【図 22】図 16 の変形例の構成を示す図。

30

【符号の説明】

【0048】

1 ... 内視鏡

2 ... 挿入部

3 ... 操作部

5 ... 可撓管部

6 ... 湾曲部

7 ... 先端部

11 ... 湾曲駒

13 ... 先端部本体

18 ... 観察窓

19 ... 照明窓

31 ... ライトガイドファイババンドル

32 ... 外装チューブ

34 ... 保護用コイル部材

36、36a ... 接着剤

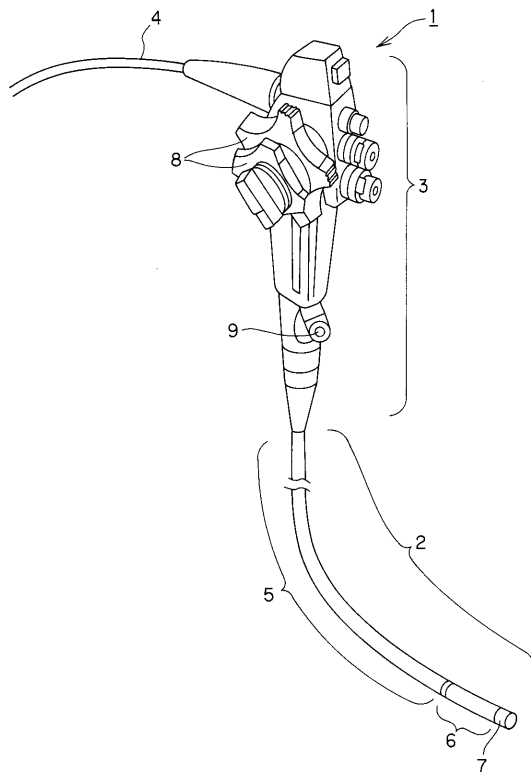
37 ... 先端側硬質部

38 ... 硬質部

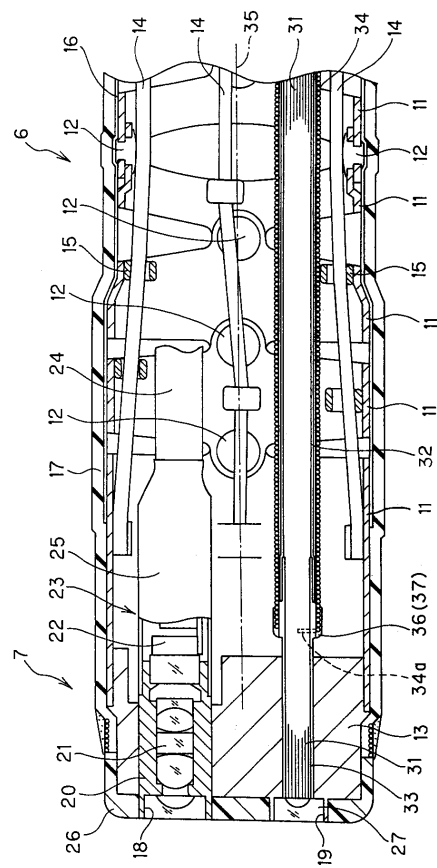
44 ... 送気送水チューブ

40

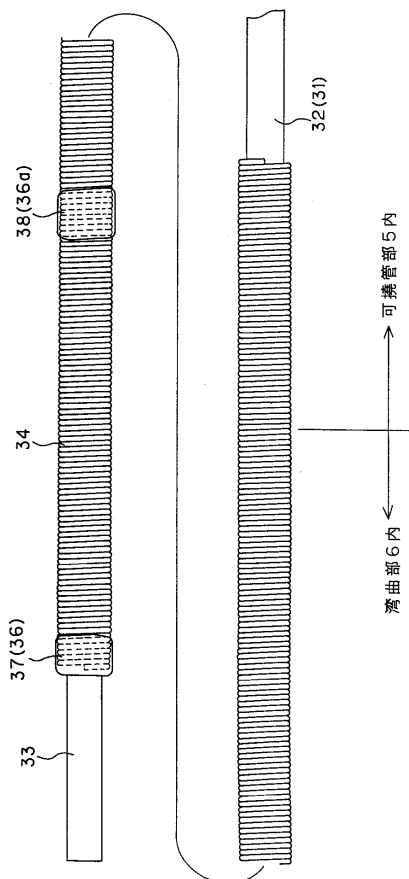
【図 1】



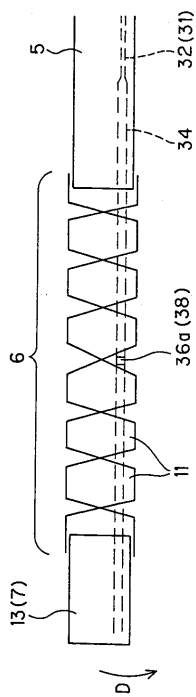
【図 2】



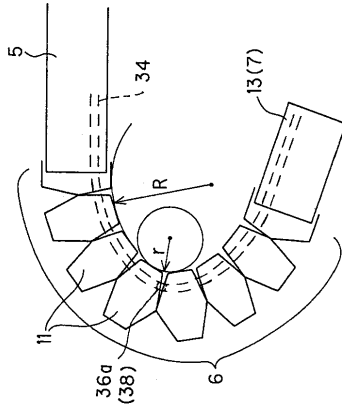
【図 3】



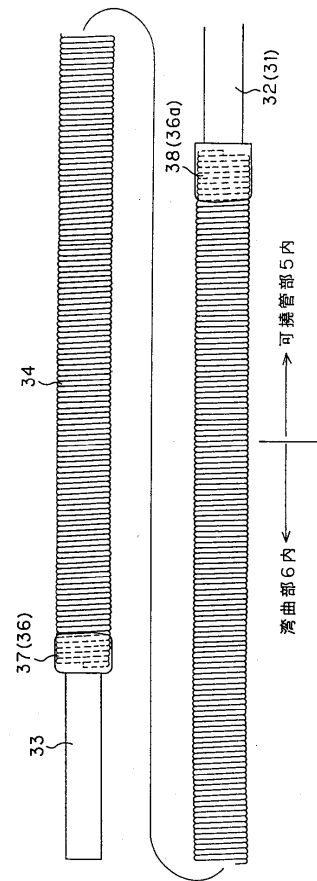
【図 4】



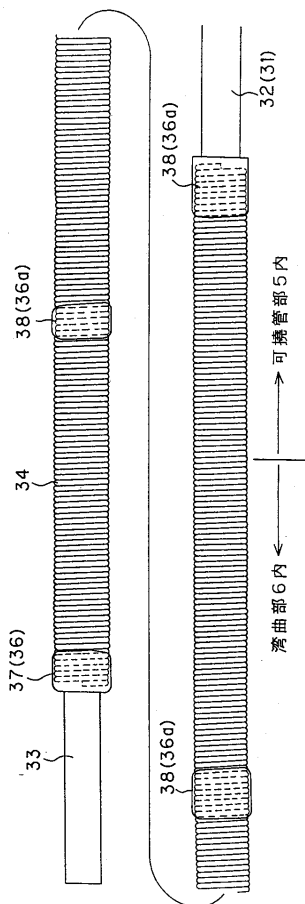
【図 5】



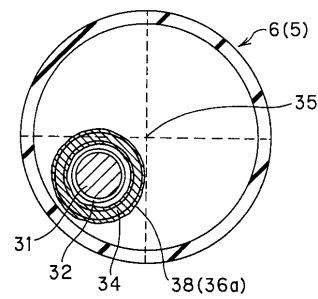
【図 6】



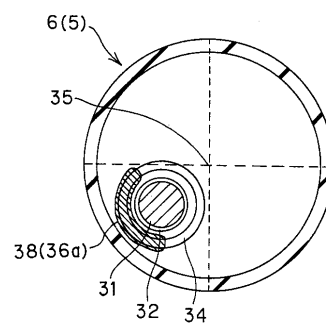
【図 7】



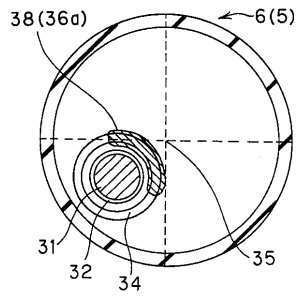
【図 8】



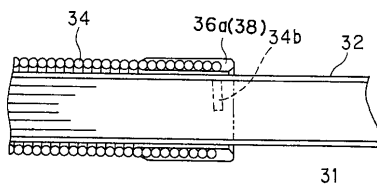
【図 9】



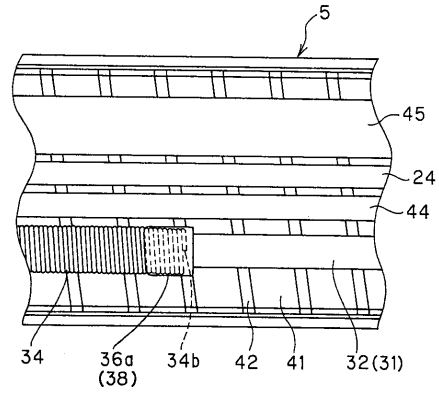
【図 10】



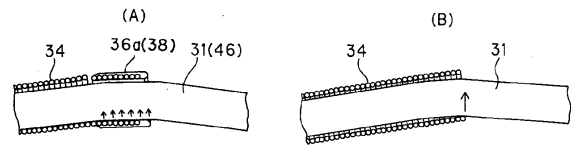
【図 11】



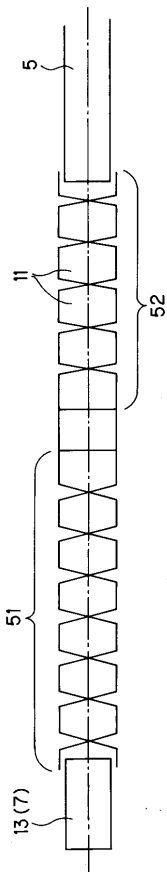
【図 12】



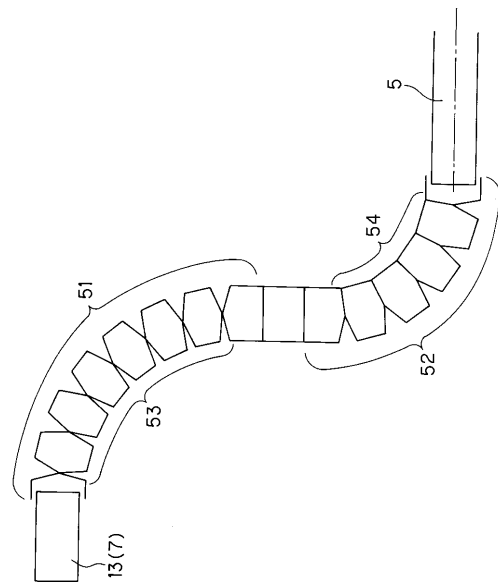
【図 13】



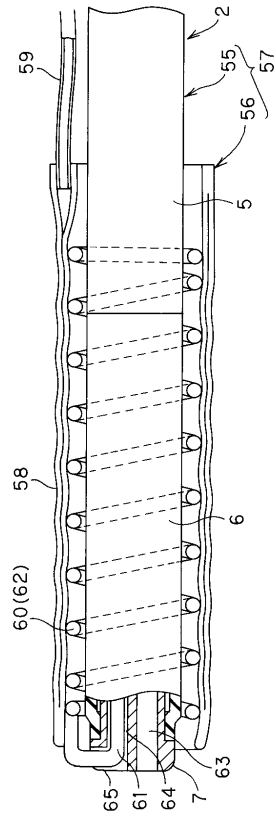
【図 14】



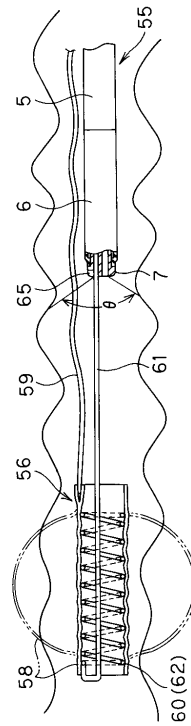
【図 15】



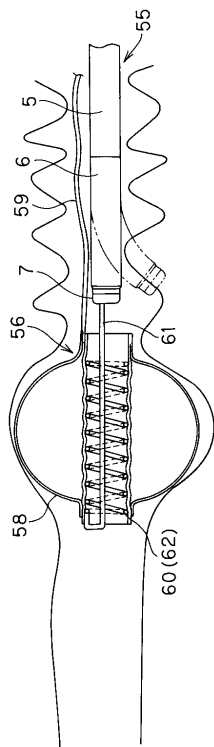
【図 16】



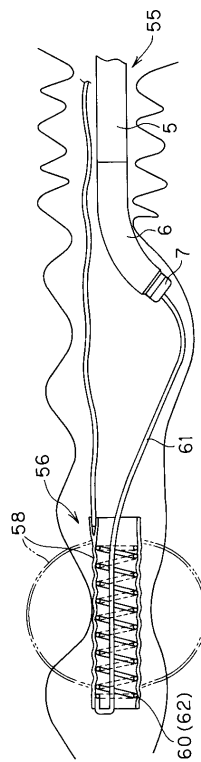
【図 17】



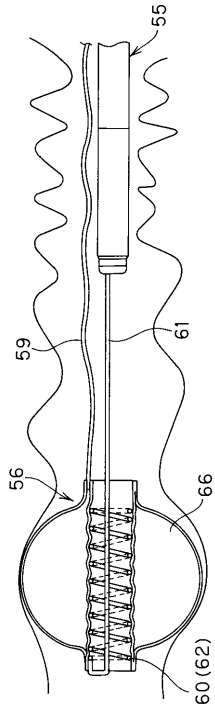
【図 18】



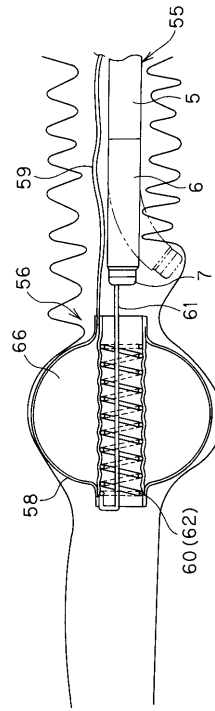
【図 19】



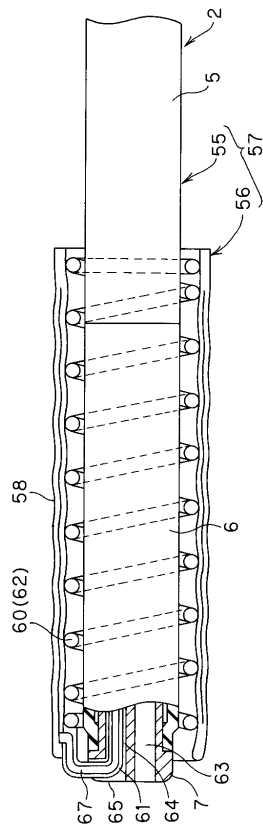
【図 20】



【図 21】



【図 22】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 3 0 6 4 0 4 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 9 0 4 9 5 (J P , A)
特開平 0 4 - 1 9 3 1 6 9 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 2 9 8 4 4 9 (J P , A)

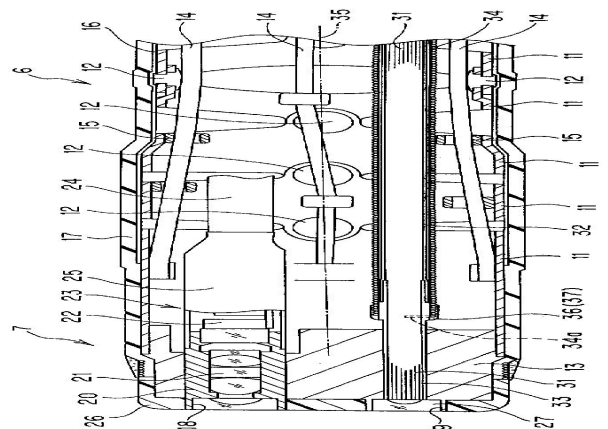
(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0
G 0 2 B 2 3 / 2 4

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP4560455B2	公开(公告)日	2010-10-13
申请号	JP2005223192	申请日	2005-08-01
[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	山谷高嗣		
发明人	山谷 高嗣		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00078 A61B1/0008 A61B1/00082 A61B1/0011 A61B1/0055 A61M25/0133 A61M25/0147 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.300.U A61B1/00.330.B G02B23/24.A A61B1/00.320.C A61B1/00.732 A61B1/008.512 A61B1/01.513 A61B1/012.511		
F-TERM分类号	2H040/DA15 2H040/DA16 4C061/DD03 4C061/FF42 4C061/FF46 4C061/HH31 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/DD03 4C161/FF42 4C161/FF46 4C161/HH31 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	永井伸一		
其他公开文献	JP2007037649A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供内置元件保护装置，能够保护内置元件并局部调节弯曲以便轻松保护。ŽSOLUTION：作为薄且长的柔性内置元件的光导纤维束31以在弯曲部分6内部的外管32和在远端侧的柔性管部分5内部的状态插入。插入部分和外侧覆盖有线圈构件34以进行保护。由于大的外力作用在布置在弯曲部分6大幅弯曲的部分处的光导纤维束31上，因此通过在线圈构件34处用粘合材料36a将相邻的股线彼此粘合而形成硬质部分38。覆盖部件的保护，调节超过需要的弯曲，并且内置元件在很长一段时间内得到有效保护。Ž

【图 2】



【图 4】