

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 125916

(P2002 - 125916A)

(43)公開日 平成14年5月8日(2002.5.8)

(51)Int.Cl⁷

識別記号

F I

テ-マ-コ-ド (参考)

A 6 1 B 1/00

310

A 6 1 B 1/00

310

A

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 30 L (全 17数)

(21)出願番号 特願2000 - 329163(P2000 - 329163)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(22)出願日 平成12年10月27日(2000.10.27)

(72)発明者 木村 英伸

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(72)発明者 瑞田 修

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

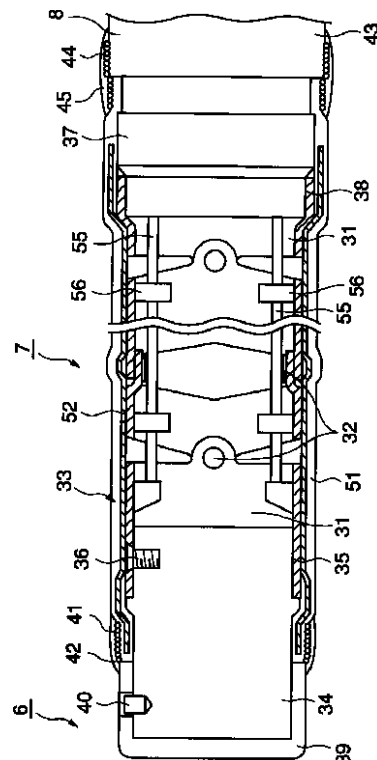
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡

(57)【要約】

【課題】本発明は金属等の素線にて編組みされたブレードが一体的に設けられた被覆チューブ部材のもつ伸縮性を阻害することがなく、湾曲部の湾曲抵抗の増大による操作性を低下させない内視鏡を提供する。

【解決手段】本発明は、挿入部4の先端部6と可撓管部8との間に湾曲部7が配設され、この湾曲部7は回動自在に連結した複数の湾曲コマ31の外周に外装部材33が配設し、上記外装部材33は被覆チューブ部材51の内側にブレード52を配し、ブレード52はその両端部以外の部位では上記被覆チューブ部材51と別体に分かれ得るように構成したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 挿入部の先端部と可撓管部との間に湾曲部が配設され、この湾曲部は、回動自在に連結した複数の湾曲コマを備え、湾曲コマの外周に被覆チューブ部材を配設した内視鏡において、

上記被覆チューブ部材の内側に円筒状のブレードを配設し、上記ブレードの少なくとも中間一部では上記被覆チューブ部材の内面と別体に分かれ得る構成であることを特徴とする内視鏡。

【請求項2】 請求項1において、ブレードの端部が被覆チューブに接続されることにより、上記ブレードは上記被覆チューブ部材に一体的に取り付けられた構成であることを特徴とする内視鏡。

【請求項3】 請求項2において、ブレードの端部が被覆チューブ内に埋設され、被覆チューブ部材にブレードを接続した構成であることを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、挿入部に設けられた湾曲部の外装構造が、ゴム等のエラストマーにて形成された被覆チューブ部材に金属等の素線にて編組したブレードを組み付けた構造を有した内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、挿入部が軟性の内視鏡では挿入部に湾曲部を設け、この湾曲部を操作部での操作により湾曲できるようになっている。

【0003】実開昭63-182704号公報で示される如く、湾曲部の外装構造は、柔軟性を有するゴム等のエラストマーにて形成された被覆チューブ部材に、金属等の素線にて編んだブレードを全長にわたり、一体的に組み付けた構造であり、この外装部材を、互いに回動自在に連結した複数の関節部材の外周に被嵌するようにしたものである。また、被覆チューブとブレードが別体にて構成されている場合、ブレードは湾曲部の最先端に位置する関節部材または先端部材と最後端に位置する関節部材または接続管に半田等で両端いずれもが固定されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の内視鏡における湾曲部の外装構造では、柔軟性を有するゴム等のエラストマーにて形成された被覆チューブ部材に、金属等の素線にて編んだブレードが一体的に組み付けられているため、被覆チューブ部材の素材部分がブレードの編み目に噛み込まれて両者が一体化している。つまり、被覆チューブ部材とブレードが一体的な構造になっている。このため、湾曲部を湾曲させる際において、被覆チューブ部材の伸縮動作がブレードで妨げられ、本来有すべき被覆チューブ部材の伸縮性が得られ難い。このように従来の内視鏡では湾曲部が湾曲する際の抵抗が増大する結果、内視鏡の操作性が低下し、内視鏡検査において必要

かつ十分な湾曲性能が得られ難いものであった。

【0005】また、ブレードは湾曲部の最先端に位置する関節部材または先端部材と最後端に位置する関節部材または接続管に半田等で固定されていると、ブレードを交換し取り付けの際に、内部の構成部品に半田が付着しないように取り付けなければならないので、その取り付け作業が面倒である。さらに、ブレードの取外し作業も困難であった。

【0006】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金属等の素線にて編組されたブレードが一体的に設けられたゴム等のエラストマーにて形成された被覆チューブ部材のもつ伸縮性を阻害することがなく、湾曲部の湾曲抵抗の増大による操作性を低下させないようにした内視鏡を提供することにある。また、ブレードの取り付け、取り外しが容易である内視鏡を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明は、挿入部の先端部と可撓管部との間に湾曲部が配設され、この湾曲部は、回動自在に連結した複数の湾曲コマを備え、湾曲コマの外周に被覆チューブ部材を配設した内視鏡において、上記被覆チューブ部材の内側に円筒状のブレードを配設し、上記ブレードの少なくとも中間一部では上記被覆チューブ部材の内面と別体に分かれ得る構成であることを特徴とするものである。請求項2に係る発明は、請求項1において、ブレードの端部が被覆チューブに接続されることにより、上記ブレードは上記被覆チューブ部材に一体的に取り付けられた構成であることを特徴とする内視鏡である。請求項3に係る発明は、請求項2において、ブレードの端部が被覆チューブ内に埋設され、被覆チューブ部材にブレードを接続した構成であることを特徴とする内視鏡である。

【0008】

【発明の実施の形態】〔第1実施形態〕図1乃至図3を参照して本発明の第1実施形態について説明する。

【0009】(構成)図1は第1実施形態に係る内視鏡システム1の全体を示す。内視鏡2は操作部3と挿入部4とケーブル5を備える。挿入部4はその先端部6と湾曲部7と可撓管部8とからなり、湾曲部7は先端部6と可撓管部8の間に配設されている。また、湾曲部7は操作部3に設けられた湾曲操作体9により湾曲操作可能なものである。

【0010】挿入部4の先端部6には対物レンズ11と、この対物レンズ11の表面に水や空気等の流体を噴き付ける清掃用ノズル12と、照明窓13と、処置具挿通孔の先端開口14が設けられている。清掃用ノズル12から気体と液体を選択的に噴出させるため、操作部3には送気送水操作ボタン16と、処置具挿通孔の先端開口14より選択的に体腔内の粘液等を回収するための吸引操作ボタン17が配設されている。処置具挿通孔は挿

入部4内に配設された図示しないチューブ等によって形成され、操作部3に設けた処置具挿入口部18に接続されている。

【0011】上記ケーブル5の先端にはコネクタ19が設けられ、このコネクタ19は内視鏡の周辺装置としての光源装置21に接続される。コネクタ19には流体管路の端を構成する不図示の口金と、不図示のライトガイドの端を構成する同じく不図示のライトガイド口金や電気接点部が配設されており、コネクタ19には内視鏡の周辺装置としての画像処理装置22に電気的に接続するための接続ケーブル23が設けられている。内視鏡の他の周辺装置としてキーボード24やモニター25等が設けられている。これらの周辺装置は架台26に設置されている。

【0012】ライトガイドはケーブル5から操作部3および挿入部4内を通じて先端部6まで導かれ、光源装置21から照明光を照明窓13に送り、体腔内に拡開照射するようになっている。

【0013】上記先端部6には対物レンズ11を介して体腔内を撮像する不図示のCCDが配置されている。CCDから得た体腔内観察像の画像信号は内視鏡2の内部に配設された不図示の電気配線を通じてコネクタ19に設けた電気接点部に伝達され、接続ケーブル23を通じて画像処理装置22に伝達される。

【0014】次に、図2及び図3を参照して、挿入部4における湾曲部7の構造について説明する。すなわち、湾曲部7は複数の湾曲コマ31がリベット状のピン32にて回動自在に組み合わされた湾曲自在な組立物を備え、この組立物の外周には後述する外装部材33が被嵌されている。最先端の湾曲コマ31の先端部分は先端部6における本体部材34の後端部外周に形成した段部周面35に密に被嵌しており、最先端の湾曲コマ31はネジ36により本体部材34に固定されている。また、最後端の湾曲コマ31の後端部分は挿入部4における可撓管部8の先端に設けた接続管37の先端部外周に形成した段部周面38に密に被嵌して固定されている。

【0015】上記外装部材33は本来の湾曲部7の領域を越えて前方と後方に両端とも延長されており、外装部材33の前端部分は最先端に位置する湾曲コマ31の先端を越え、本体部材34における段部周面35よりも先の部位まで延び、その部位に密に被嵌している。先端部6の本体部材34にはこれの周囲を覆うように構成された樹脂等の非導電性材質より形成される先端カバー39が接着等にて固定されている。先端部6の本体部材34には先端カバー39の側壁を貫通し、接着等の手段により固定されたピン40が少なくとも1つ配されている。

【0016】外装部材33の前端は先端カバー39の後端に突き当てられ、その外装部材33の先端部分に対して系41を巻き付けることより、先端部6の本体部材34に強固に固定されている。系41を巻き付けたところ

には接着剤等よりなる固定材42が塗布されている。固定材42は少なくとも系41の全域及び先端カバー39の後端部分の全周にわたり接するように配されている。

【0017】また、外装部材33の後端部分は最後端の湾曲コマ31の後端を越えて接続管37に達し、可撓管部8における外皮43の先端に突き当てられている。接続管37の外周に被嵌した外装部材33から可撓管部8の外皮43にわたりそれらの外周には系44が巻き付けられていて、それらは巻き付けた系44で接続管37に強固に固定されている。系44を巻き付けたところには接着剤等よりなる固定材45が少なくとも系44の全域にわたり配されている。

【0018】図2及び図3に示すように、ピン32にて回動自在に組み合わされた複数の湾曲コマ31は外装部材33で覆われるが、この外装部材33は弾性を有するゴム・エラストマーより成るチューブ状の被覆チューブ部材51とこれの内側に配されるブレード52によって構成される。ブレード52は金属または繊維よりなる素線を編組みで円筒状に形成されたものである。ブレード52の中間部ではブレード52が被覆チューブ部材51の内周面から分離し得る状態で別体に構成されている。被覆チューブ部材51とブレード52は通常接した状態にあるが、離間した状態にあっても良い。

【0019】また、ブレード52の両端部52a, 52bは被覆チューブ部材51の層内に埋め込まれて一体的に組み付けられている。つまり、ブレード52の両端部52a, 52bは被覆チューブ部材51に固定されている。しかし、ブレード52の両端部52a, 52bを除く中間の部分(湾曲部7の略全長にわたる)は、上述したように被覆チューブ部材51の内面に結合せず、離れたり、実際に離れなくとも分離し得る状態になっている。

【0020】また、被覆チューブ部材51の両端部分の内周面51a, 51bは全周において平滑な面であり、内周面51a, 51bの部分は先端部6の本体部材34と可撓管部8における接続管37の外周に被嵌するようになっている。

【0021】被覆チューブ部材51の外周面上で、ブレード52の端に対応する位置には微少な凸状の隆起よりなる指標53が設けられている。

【0022】図2に示す如く、上記湾曲部8の内部にはその湾曲部8を上下/左右方向に湾曲させるための操作ワイヤ55が配されている。この操作ワイヤ55はその一端が最先端の湾曲コマ31に固定され、後端側は挿入部4の可撓管部8内に配置された図示しないガイドチューブを通じて操作部3まで案内され、図示しない牽引操作機構に連結されている。牽引操作機構は操作部3の湾曲操作体9により操作され、上記操作ワイヤ55のいずれかを適宜牽引できるようになっている。

【0023】また、操作ワイヤ55は湾曲部8内におい

て湾曲コマ31に設けられたガイド56によって案内されている。また、挿入部4内にはノズル12に流体を供給する不図示の流体管路及び処置具挿入口部18より回収した流体が通る不図示の吸引管路等の内蔵物が配設されている。

【0024】(作用)図2及び図3で示す如く、湾曲部7の外装部材33の被覆チューブ部材51における両端部分の内周面51a, 51bは全周において平滑な面であるため、先端側においては糸41による緊縛力により先端部6の本体部材34の外周面と密着して固定される。また、可撓管部8側においては接続管37の外周面と密着し、かつ糸44の緊縛力により可撓管部8の端部に強固に固定される。

【0025】先端部6の先端カバー39には本体部材34に固定されているピン40が貫通しているため、先端カバー39は本体部材34に対してのズレや脱落が防止される。

【0026】外装部材33の糸巻き部分41, 44は固定材42, 45で固定され、かつ固定材42, 45は先端カバー39の全周にかかるように配置されているため、先端カバー39と外装部材33の当接部分の隙間を通じて内部に液体が侵入することや外界との高周波の漏れ等が防止できる。

【0027】外装部材33のブレード52はその両端部52a及び52bが被覆チューブ部材51と一体的に接続されており、このセット化された部組のセットとしての組み付けや取り外しが可能である。

【0028】ブレード52はその両端部52a, 52b以外の部分が被覆チューブ部材51と別体として分離可能な構成になっているため、湾曲部7が上下/左右に湾曲する際にブレード52の編組み構成における素線の疎/密が容易に変化する。つまり、ブレード52が被覆チューブ部材51の伸展性を阻害しない。このため、湾曲部7が曲がり易い。

【0029】また、隣接する湾曲コマ31の隙間はブレード52で覆われているため、被覆チューブ部材51が湾曲コマ31の隙間に落ち込み、その隣接する湾曲コマ31の間に被覆チューブ部材51の部分を挟むことがない。

【0030】(効果)本実施形態によれば、被覆チューブ部材51とブレード52の部組を一緒に取り外して交換することができる。また、被覆チューブ部材51の両端内面部分では露出状態のブレード52が存在しないので、被覆チューブ部材51を気密的に取り付けることができる。さらに、被覆チューブ部材51とブレード52が少なくとも中間領域では分れているので、湾曲部7が湾曲する際、ブレード52が被覆チューブ部材51の伸縮動作を妨げず、湾曲部が湾曲する際の抵抗が小さく、湾曲部7の軽快な湾曲動作を確保する。

【0031】なお、図4は上記外装部材33についての

変形例であり、これはブレード52の両端部52a, 52bが完全な状態で被覆チューブ部材51に埋め込まれるのではなく、端部52a, 52bの一部分のみが被覆チューブ部材51の内面部分に埋め込まれて被覆チューブ部材51に固定されている。また、ブレード52の中間領域の部分は被覆チューブ部材51の内面に分離可能な状態で、かつ密着して配置されている。他は上記第1実施形態のものと同様な構成である。

【0032】〔第2実施形態〕図5及び図6を参照して本発明の第2実施形態について説明する。

【0033】(構成)本実施形態では図5で示す如く、湾曲部7の外装部材33におけるブレード52はその両端部52aと52bを被覆チューブ部材51に埋設して一体的に構成してあるが、ブレード52の後方側端部52bは湾曲部7の中央付近までの範囲Aにわたり、外装部材33に埋設している。

【0034】外装部材33に埋設されるブレード52の後方側端部52bの範囲Aの長さについては図6に示すように、湾曲部7の領域の全長Lに対して長さlにて示される範囲に相当する。長さlは湾曲部7の全長Lの30~70%であり、それは湾曲部7の湾曲時の形状が最適になる長さに設定され、その範囲は可撓管部8側に位置している。上記以外については第1実施形態と同じである。

【0035】(作用)本実施形態によれば、第1実施形態の作用に加えて、被覆チューブ部材51の範囲Aにおいて、ブレード52の端部52bは被覆チューブ部材51に一体的に埋設されているため、この端部52bの位置ではブレード52の編線間に入り込んでいる被覆チューブ部材51の弾性材料部分が、ブレード52の編線間の疎/密の変化をそれなりに阻害し、被覆チューブ部材21自体の柔軟性を低下させる。これに対し、被覆チューブ部材51のブレード52の両端部52aと52bの間で、被覆チューブ部材51が弾性材料のみにて構成されている範囲ではブレード52の編線間の疎/密が変化し易く、被覆チューブ部材51の柔軟性を阻害しない。よって、先端部6において図6に示されるLの範囲で、先端側はlで示される範囲よりも湾曲がかかり易く、lにて示される後端側部分は湾曲がかかり難くなる。

【0036】これにより、湾曲部7の湾曲動作において先端部6の移動が最小となるように所望の方向に向かせることが容易である。つまり、湾曲部7の軸方向に対し、少ない幅にて先端部6を上下/左右の方向に向かせることができる。

【0037】(効果)本実施形態の構成によれば、被覆チューブ部材51にブレード52を一体的に埋設する位置及び領域を変えるのみで、第1実施形態の効果に加え、湾曲部7の外形を大型化させることなく、先端側をコンパクトに湾曲させることができる。

【0038】〔第3実施形態〕図7乃至図10を参照し

て本発明の第3実施形態について説明する。

【0039】(構成)図7は挿入部4の先端部6と湾曲部7と可撓管部8にわたる部分の縦断面図である。湾曲部7は前述したものと同様にピン32にて複数個の湾曲コマ31を回動自在に接続してなる構成物に外装部材60を外装したものである。外装部材60は金属または繊維を筒状に編組みで形成した保護ブレード61と、ゴム等のエラストマー等の弾性体より筒状に形成してなる外皮62にて構成され、外皮62にて保護ブレード61の外周を覆うように構成されている。

【0040】外装部材60の先端部分は先端部6の本体部材34の外周に被嵌される。また、外装部材60の後端部分は可撓管部8の接続管37の外周に被嵌されている。いずれの端部も系41, 44及び固定材42, 45により液密的に固定されている。

【0041】最先端の湾曲コマ31は先端部6における本体部材34にネジまたは接着剤等により固定されており、また、最後端の湾曲コマ31は可撓管部8の接続管37にネジまたは接着剤等により固定されている。

【0042】次に、図8及び図9を用いて、上記保護ブレード61の詳細な構成について説明する。保護ブレード61の両端部には弾性固定部62を形成した。つまり、保護ブレード61の両端部では素線64間にRTVゴム等の弾性を有する材料63を全周にわたり充填して弾性固定部62が構成されている。この弾性固定部62を含む部分の保護ブレード61の内径はこれが固定される湾曲コマ31の外径以下となるように構成されている。保護ブレード61は拡張が可能なものであり、特に弾性固定部62の部分は弾性的に拡張が可能なものである。保護ブレード61の弾性固定部62はいずれも湾曲部7を構成する湾曲コマ31の外周に外嵌させられている。また、弾性固定部62の部分は前述した実施形態の場合と同様に被覆チューブ部材51に固定すると良い。なお、保護ブレード61は湾曲コマ31と被覆チューブ部材51から分離自在に組み付けてあるが、湾曲コマ31の外周に接着等にて固定するようにしても良い。

【0043】また、本実施形態においては図10に示すように、保護ブレード61の両端部には金属等の硬質材料によってネジ頭等の硬質凸部が係合するための透孔65が形成された硬質固定部66を部分的に構成してあり、周方向において不連続に少なくとも2つの硬質固定部66が設けられている。硬質固定部66の部分はRTVゴム等の弾性部材にて構成した弾性部67で繋がって全体として管状で、かつ全体として伸縮自在なように弾性固定部62を構成している。

【0044】(作用)本実施形態の構成にあつては保護ブレード61が破損した場合、湾曲部7において、系締め部の系や固定材を破壊し、外装部材51を取り外すことで、弾性固定部62の部分を含んだ保護ブレード61を露呈し、さらに先端と後端側の湾曲コマ31の外周に

接着等にて固定されていた弾性固定部62の部分を破壊し、または剥離し、係着していた場合にはその弾性固定部62の部分を外すことで、保護ブレード61を容易に取り外すことができる。

【0045】続いて、新品の保護ブレード61を湾曲部7に配する場合にあつても、その弾性固定部62は弾性を有するため、保護ブレード61の編線間の疎/密が変化し、内外径が変化すると同じく、弾性固定部62の部分の内外径も変化し、先端カバー39の外径及び湾曲部7を構成する複数の湾曲コマ31の最大外径を容易に通過できる。

【0046】所望の位置に保護ブレード61が配された後には保護ブレード61及び弾性固定部62が湾曲コマ31の外径に接するようにその内径を変化するので外装部材60を容易に配することができる。また、保護ブレード61の両端部は弾性固定部62にて素線64がほつれることなく単体にて存在することが可能である。

【0047】加えて、図10に示す構成のものによると、伸縮部67により保護ブレード61の両端部がほつれることなく存在することができる。このため、湾曲部7を構成する複数の湾曲コマ31に外装する場合に伸縮部67によりその両端部の内外径が変化し、湾曲部7に配することができる。これに加えて、硬質固定部66が硬質の部材であることより、湾曲コマ31にネジ等により強固に固定することが可能となる。

【0048】(効果)本実施形態の構成によれば、湾曲部7を構成する保護ブレード61が破損した場合、外皮62を取り外すのみにて、保護ブレード61の交換が容易であり、また、保護ブレード61の形状は単体で維持できる。

【0049】〔第4実施形態〕図11を参照して本発明の第4実施形態について説明する。

【0050】(構成)本実施形態は内視鏡の先端部6の構成の変形例であつて、その詳細な構成が図11に示されている。金属等の硬質部材にて形成された先端部6の本体部材34内には対物レンズ11を介して被検物を観察するためにユニット化された固体撮像素子80が内挿され、固定されている。また、処置具挿通口14には可撓性を有するチューブ体よりなる処置具挿通チューブ81が接続され、処置具挿通チューブ81は硬質の円筒状部材である接続パイプ82を介してそれに接着またはロー付け等により強固に固定されている。

【0051】また、図示されていないが、照明光を先端へ導くライトガイドファイバ束や、先端へ気体及び液体を送気/送液するためのチューブ等も本体部材34に固定されている。

【0052】本体部材34には側面の一部及び先端面を覆うように、樹脂等の絶縁性の部材より構成された先端カバー39が接着等により一体的に固定されている。本体部材34の、先端カバー39が固定されない基端外周

には湾曲部7を構成する最先端に位置する湾曲コマ31が強固に固定されている。

【0053】本体部材34の外周面には外装部材33を構成する弾性を有するチューブ体よりなる被覆チューブ部材51の内周面が接するように配されている。被覆チューブ部材51の先端は先端カバー39の後端面に近接位置している。被覆チューブ部材51の外周には糸41が巻回され、被覆チューブ部材51を緊縛している。

【0054】被覆チューブ部材51の、糸41が巻回され、かつ本体部材34に固定される部位の肉厚は湾曲部7に位置する部位の肉厚よりも薄く形成されている。また、糸41の外周には粘度が低く、隙間等への流れ込み性が良い接着剤よりなる固定部下層85が配されており、この固定部下層85の上部には耐薬品性及び生体適合性を有し、粘度が高く成形性に優れた接着剤よりなる固定部上層86が配されている。ここにおいて、固定部下層85は粘度が3000mPa・s以下であり、固定部上層86は粘度が5000mPa・s以上である接着剤より構成されている。

【0055】上記に加えて、固定部上層86は接着剤に限らず、ウレタン等の熱可塑性樹脂であっても良い。また、固定部下層85及び固定部上層86はUV光線等の光により硬化する接着剤であっても良い。

【0056】(作用)被覆チューブ部材51が糸41により本体部材34に固定される部位において、固定部下層85の粘性が低いことにより、先端カバー39の端面と被覆チューブ部材51の端面の間に発生する隙間に固定部下層85が流れ込み易く、当接部の微細な隙間に固定部下層85の材料を密に充填し、その隙間を塞ぐことができる。また、隣接する糸41の間にも固定部下層85の材料が流れ込み易く、その隙間を塞ぐことができる。

【0057】一方、固定部下層85が充填された糸41の外周面は凹凸になり易いものである。しかし、固定部上層86は粘性が高いため、比較的厚めに塗布することが可能であり、固定部上層86の外周面を滑らかに形成することができる。

【0058】加えて、固定部上層86がウレタン等の熱可塑性樹脂の場合、固定部上層86を加熱溶融することで当該部に配することができ、室温に戻すことで固定部上層86の硬化時間を短くすることができる。

【0059】更に、固定部下層85、固定部上層86をUV等の光線により硬化する接着剤を用いた場合にはUV光等の短時間照射により硬化できる。

【0060】被覆チューブ部材51の糸41が巻回される部位が他の部位よりも薄肉に形成されているため、糸41、固定部下層85、固定部上層86が積層した構成であっても当該部位の外径を小さくすることができる。

【0061】(効果)本実施形態によれば、被覆チューブ部材51の両端固定部位を大径化することなく、外観

を滑らかに成形することが可能であり、かつ、被覆チューブ部材51の両端固定部の電気絶縁性を確保し易い構造である。

【0062】なお、上記構成は先端側のみに限定されるものではなく、被覆チューブ部材51と可撓管部8との接続部においても同様に構成するようにしても良い。

【0063】〔第5実施形態〕図12乃至図22を参照して、本実施形態の内視鏡について説明する。

【0064】(構成)図12は本実施形態に係る内視鏡の先端部6、湾曲部7及び可撓管部8にわたる部分の湾曲部7の最外層を構成する円筒状の弾性体よりなる外皮(例えば図7に外皮62として記される)を取り外した状態でのものである。

【0065】上記湾曲部7は図示されていない複数の湾曲コマ(例えば図7に湾曲コマ31として記される)が回動自在に接続した構成物に、金属または繊維よりなる素線を円筒状に編組みしたブレード52が外装されてなり、ブレード52を含む湾曲部7の両端部分はネジ等の固定手段により、先端部6及び可撓管部8の先端部分に配された接続管37に固定されている。

【0066】図13は可撓管部8の部分の横断面図であり、可撓管部8内には処置具等を先端に導き、また、先端部6より液体を吸引するための可撓性チューブよりなる処置具挿通チューブ101と、先端部6に設けられたノズル11に気体または液体を送るための可撓性チューブよりなる送気送水チューブ102と、先端部6に配された照明レンズに光を導くためのファイバ束よりなるライトガイドファイバ束103と、対物レンズ11により得られた被検物像を先端に配された固体撮像素子より電気信号に変換し、上記信号をCCUに導くための信号ケーブル104と、上記湾曲部7を上下/左右方向に湾曲させるための牽引ワイヤを挿通し、その先端部分が接続管37に固定された弾性を有するパイプ材または金属素線を螺旋状に密に密着させて構成されたコイル状シース部材よりなるシース105等の部材が配されている。処置具挿通チューブ101の先端は先端部6の本体部材34に設けられた接続管109に接続されている。

【0067】ライトガイドファイバ束103、信号ケーブル104、送気送水チューブ102及び処置具挿通チューブ101はこれらの先端が接続される本体部材34と他端までの必要長さよりも長く構成されていて、その余分の長さの部分が可撓管部8の内部または図19に示す操作部3の把持部分内に弛んで収容されるように構成されている。

【0068】ところで、図14に示すように、湾曲部7の部材から先端部6の本体部材34を取り外し、本体部材34は湾曲部7より切り離れたとき、上記ライトガイドファイバ束103、信号ケーブル104、送気送水チューブ102及び処置具挿通チューブ101の各構成要素はそれ自身の余分長により湾曲部7に対して本体部材

34が距離Nだけ引き離すことができる。

【0069】ここで、距離Nは処置具挿通チューブ101と本体部材34、ライトガイドファイバ束103と本体部材34、信号ケーブル104と本体部材34及び送気送水チューブ102と本体部材34の各接続部を着脱作業ができる必要最小限の空間を形成する。例えば距離Nは10mm～30mmである。

【0070】次に、図19を用いて、内視鏡の操作部3と挿入部4の可撓管部8の接続部近傍の構成について説明する。可撓管部8は操作部側端部分に硬質の部材よりなる接続口金111を一体的に配しており、接続口金111には更に硬質の部材よりなる第1連結部材112がネジ等により固定されている。

【0071】第1連結部材112の、上記接続口金111が固定されていない端には硬質の円筒状部材よりなる第2連結部材113が係合するように構成されている。第1連結部材112の外周面に形成された雄ネジ部114に螺合する第1固定リング115を設け、この第1固定リング115により、当該係合部を押圧し、第1連結部材112と第2連結部材113を一体的に固定している。

【0072】第2連結部材113にはその側面に処置具挿入口部18を設けるための開口117が設けられており、上記開口117に吸引管路と処置具挿通路を分岐させる分岐ブロック118が位置決めされた状態で挿通されると共に、その分岐ブロック118は第2連結部材113にネジ等により固定されている。

【0073】分岐ブロック118において、処置具挿通チューブ101が接続される先端側開口端部には略筒状の接続口金120がろう付けまたは接着等により固定されている。接続口金120の先端外周部は先細のテーパ状になるように形成され、このテーパ部外周には処置具挿通チューブ101の基端部分が外挿されており、この被嵌部分には内面がテーパ部になっている硬質のリング部材122が外嵌している。また、リング部材122には締付けリング123が外嵌しており、この締付けリング123を接続口金120の中途部外周に形成した雄ネジ124に螺合して締め付けている。

【0074】分岐ブロック118に処置具挿通チューブ101を接続する場合、接続口金120のテーパ部外周に処置具挿通チューブ101の基端部分を外挿し、これの外周にリング部材122を被せ、そのリング部材122を締付けリング部材123で外側から締め付ける。これにより、リング部材122が押し込まれ、リング部材122は処置具挿通チューブ101の外周を押圧し、この押圧状態での接続を維持する。

【0075】分岐ブロック118の残る他の開口端の1つには吸引チューブ131が接続される硬質のパイプ材よりなる吸引パイプ132の先端が接続されている。

【0076】分岐ブロック118の、第2連結部材11

3に形成された開口部117より突き出した開口端部には当該部に処置具等を導くための導入口である鉗子導入口金135が弾性材136を介して液密のかつ着脱自在に連結されている。

【0077】また、上記第2連結部材113は第1連結部材112が係合しない側の端を、内視鏡2の操作部3に固定された硬質の部材よりなるベース137にネジ等により固定されている。ベース137は図20で示す操作部3の本体外装部材140に連結されている。第2連結部材113の外周は操作部3の把持カバー部材138にて覆われている。把持カバー部材138は第2連結部材113の外周に配された雄ネジ部141に螺合したリング部材である第2固定リング142により、操作部3の本体外装部材140との間に挟持固定されている。

【0078】図19で示すように把持カバー部材138には処置具挿入口部18と相対する位置に透孔151が設けられており、当該部分には処置具導入口金135がシールリング153を用いて液密的に配されるようになっている。

【0079】把持カバー部材138の先端側にはゴム等の弾性部材で成形された折止め部材152が折止め部材接続管154を介して第2連結部材113に螺合し、固定的に配されている。

【0080】次に、図21及び図22を参照して、内視鏡2の先端部6における内視鏡内蔵物の固定構造について説明する。先端部6における本体部材34には軸方向に沿って平行な透孔161が形成されており、該透孔161には複数の光学レンズにより構成された対物レンズ系を保持した対物レンズ枠162が挿入設置されている。対物レンズ枠162には固体撮像素子ユニット163が接続されている。

【0081】対物レンズ枠162の外周部には周回する凹状の溝部164が形成されており、本体部材34には上記対物レンズ枠162を挿入した際にその対物レンズ枠162の外周に設けられた溝部164と同位置に一致し、かつ本体部材34の外周から透孔161の位置まで径方向に貫通する透孔165が形成されている。上記透孔165には対物レンズ枠固定ネジ166が螺合し、対物レンズ枠固定ネジ166の先端は対物レンズ枠162に形成された溝部164に係合している。対物レンズ枠固定ネジ166は溝部164に螺合するとき、対物レンズ枠162を先端側に押し付け、このことにより、透孔161の先端小径端部167に当てて対物レンズ枠162の位置決めがなされる。

【0082】本体部材34に形成される透孔165はその本体部材34の側面で先端カバー39及び湾曲コマ31が固定されていない位置に形成されている。或いは図22に示すように対物レンズ枠固定ネジ166は先端カバー39が固定されている位置に形成するようにしても良い。この場合、本体部材34に形成された透孔165

と一致する透孔168を先端カバー39にも形成するようにする。

【0083】このような取付け構造は対物レンズ枠162の固定に限定されるものでなく、図示されないライトガイドファイバ束103の固定に用いても良い。また、対物レンズ枠162の側面に溝部164を形成する構成に限らず、対物レンズ枠固定ネジ166にて対物レンズ枠162の側面を押圧して固定する構造のものであって

10 【0084】(作用)図15乃至図17及び図20を用いて、内視鏡2の内蔵物の一つである処置具挿通チューブ101を交換する手順について説明する。まず、図15で示すように、本体部材34に固定された硬質のパイプ材よりなる接続パイプ109からその処置具挿通チューブ101を取り外す。

【0085】これに引き続き、図17で示すように形成された略円筒状の連結部材171の一端を、図16で示すように取り外そうとする処置具挿通チューブ101の先端部に差し込み、また、連結部材171の他端には新品である処置具挿通チューブ101の後端を嵌め込み、20 取り外そうとする処置具挿通チューブ101と新品である処置具挿通チューブ101を接合的に連結する。

【0086】また、操作部3側では図19に示された折止め部材152や処置具導入口金135を取り外し、第2固定リング142を回転して、これを取り外すことで、把持カバー部材138は先端側へスライドし、取り外すことができる。

【0087】第2連結部材113とベース137の接続部を切り離し、第2連結部材113より先端側の部分とベース137より操作部側の部分を、内蔵物の接続を除30 いて分離させる。また、第1固定リング115を回転させて、これを取り外し、分岐ブロック118が第2連結部材113に固定されているネジ等の固定手段を除去し、図20で示すように、第2連結部材113を可撓管部8に対して先端側にスライドさせることにより、分岐ブロック118を外部に露呈させる。

【0088】続いて、締付リング123を取り外し、処置具挿通チューブ101と接続口金120を接続する硬質リング部材122による圧入力を解除し、処置具挿通チューブ101を接続口金120より取り外す。40

【0089】続いて、処置具挿通チューブ101を第2連結部材113をスライドさせ、分岐ブロック118を露呈させた空間部より引き抜く。すると、図16で示すように、新品の処置具挿通チューブ101が湾曲部7及び可撓管部8内に引き込まれる。

【0090】そして、新品の処置具挿通チューブ101の基端が分岐ブロック118の近傍まで引き抜かれたら、処置具挿通チューブ101の先端を先端部6における接続パイプ109に接続する。

【0091】次に、可撓管部8の接続口金111の端部 50

より接続口金120までの距離を合わせ、処置具挿通チューブ101の先端部分をカットし、接続口金120に硬質リング部材122と締込みリング123により接合させる。

【0092】この後、分岐ブロック118と第2連結部材113、第1連結部材112と第2連結部材113、第2連結部材113とベース137、把持カバー部材138、第2固定リング142、鉗子導入口金135及び折止め部材153を接続する。また、先端側においては本体部材34と湾曲部7を固定し、湾曲部7の外周に外装部材を取り付け、一連の作業を完了する。

【0093】図18は同作業を容易に行うための内視鏡固定具200を示すものである。内視鏡固定具200には内視鏡2の挿入部4における湾曲部7の両端を固定するための湾曲部先端固定具201と可撓管部固定具202とが設けられ、湾曲部先端固定具201と可撓管部固定具202は互いの距離を調整できるようにスライド可能に設けてある。また、内視鏡固定具200には先端部6の本体部材34を固定する先端硬質部固定具203が設けられており、先端硬質部固定具203は固定された内視鏡2の軸方向に対し角度をもって斜めに本体部材34を固定できるような形状になっている。

【0094】上記の交換作業は処置具挿通チューブ101の交換のみにとどまらず、ライトガイドファイバ束103、信号ケーブル104、及び送気送水チューブ102などにも用いられる。

【0095】ライトガイドファイバ束103、信号ケーブル104、送気送水チューブ102及び処置具挿通チューブ101はライトガイドファイバ束103、信号ケーブル104、送気送水チューブ102及び処置具挿通チューブ101が接続される本体部材34と他端側まで必要な長さよりも長く構成されているため、本体部材34と湾曲部7との接続を取り外し、本体部材34を湾曲部7に対して引き出すことができる。

【0096】これにより、本体部材34と湾曲部8の間に距離Nの空間を設けることができ、この空間により、各種内蔵物の接続部を外す作業を行なうことが容易であり、また、内蔵物を容易に引き出すことができる。

【0097】操作部3と可撓管部8の接続部近傍においては折止め部材152、処置具導入口金135及び第2固定リング142を取り外すことのみで把持カバー部材138を先端側にスライドさせ、第2連結部材113を露出させることができ、第2連結部材113と分岐ブロック118、第2連結部材113と第1連結部材112、及び第2連結部材113とベース137の各接続を外すことで第2連結部材113を先端側にスライドさせることができ、分岐ブロック118を外部に露呈させることができる。このように、分岐ブロック118が外部に露呈されることで、処置具挿通チューブ101と接続口金120の接続を解除できる。

【0098】これにより、処置具挿通チューブ101の両端部がフリーな状態になり、処置具挿通チューブ101の先端に連結部材171を介して、新品の処置具挿通チューブ101の基端を接続し、分岐ブロック118近傍にて処置具挿通チューブ101の端を引き抜けば、内視鏡2の挿入部4内において、他の内蔵物の配列を乱すことなく、破損した古い処置具挿通チューブ101を、新しい処置具挿通チューブ101に容易に置き換えることが可能となる。

【0099】この後に新品の処置具挿通チューブ101を本体部材34の接続パイプ109及び接続口金120に接続することで、内視鏡2の挿入部4より各種内蔵物をすべて引き抜くことなく容易に修理交換することができる。

【0100】また、内視鏡固定具200を使用することで、屈曲し易い湾曲部7の部分を直線状態にて固定でき、本体部材34を傾けることで、交換されるべき処置具挿通チューブ101を略直線状に引き込むことができる。このため、湾曲部7内を走行している他の内蔵物に過剰なストレスを加えることがなく、また、交換される処置具挿通チューブ101に対しても過剰なストレスを加えないため、容易かつ確実に内蔵物の交換作業を行うことができる。

【0101】これは処置具挿通チューブ101のみに留まることなく、他の内蔵物であるライトガイドファイバ束103、信号ケーブル104および送気送水チューブ102においても同様の作用が認められる。

【0102】また、内視鏡2の先端部6における信号ケーブル104の着脱においては図21に示されるように、被覆チューブ部材51を取り外すのみで、対物レンズ枠固定ネジ166が露呈され、対物レンズ枠固定ネジ166を取り外し、図中左の矢印に示されるように先端側より対物レンズ枠162を押し込むことで、本体部材34より信号ケーブル104を引き抜くことができる。

【0103】信号ケーブル104の交換においては処置具挿通チューブ101と同様であるが、一般的に対物レンズ枠162及び固体撮像素子ユニット163が信号ケーブル104よりも太いため、処置具挿通チューブ101と同様の方法で引き抜くことができない。

【0104】よって、古い対物レンズ枠162及び固体撮像素子ユニット163が信号ケーブル104の端部にて切断し、新しい信号ケーブル104の端部を接続する。新しい信号ケーブル104の他端には固体撮像素子ユニット163及び対物レンズ枠162が組み付けられているため、処置具挿通チューブ101の場合と同様に引き抜くことで、内視鏡2の挿入部4内に容易に配置することができ、新しい固体撮像素子ユニット163及び対物レンズ枠162が本体部材34の近傍まで引き込まれた後に、本体部材34へ対物レンズ枠162を挿入し、対物レンズ枠固定ネジ166にて固定することがで

きる。これは図22で示した形式のものにおいても同様である。

【0105】(効果)湾曲部を被覆する被覆チューブ部材51を取り外し、先端部の固定及び操作部と挿入部の接続部近傍の各接続部を取り外すのみにて、必要最小限の内視鏡内蔵物のみの修理/交換が容易に可能となり、かつ、交換に伴い、交換を要しない他の内蔵物を損傷することがない。

【0106】〔第6実施形態〕図23及び図24を用いて本実施形態を説明する。

【0107】(構成)図23に示されるように、本実施形態の内視鏡2における湾曲部7は複数の湾曲コマ31を回動自在に接続して構成されているが、本体部材34に接続される最先端の湾曲コマ31aはその内径mを、嵌合接続される本体部材34の外径と略同一に構成されている。

【0108】最先端の湾曲コマ31aに接続される、先端より2つ目のコマである湾曲コマ31bはその先端側部分の内径を最先端の湾曲コマ31aの内径と同じく形成し、他端側部分をmよりも大きな内径となるように形成されている。つまり、湾曲コマ31bは先端側部分が細く、他端側部分が太く、途中で径が変化するように形成されている。

【0109】この湾曲コマ31bに接続される、先端より3つ目のコマである湾曲コマ31cはその先端側部分が太く、その径が上記湾曲コマ31bの後端部分の径と略同一になるように形成されており、その内径Mはmより大きく、 $m < M$ となるように構成されている。また、湾曲コマ31cの後部分はこの後の湾曲コマ31の部材の外嵌する部分の厚み分、細く形成されている。

【0110】このように湾曲コマ31が接続されて構成された構成物の外周には金属または繊維等を円筒状に編組み構成して形成した保護ブレード211が被せて設けられており、この保護ブレード211はその両端部を最先端の湾曲コマ31aと最も後端側の湾曲コマ31zとの外周に固定している。また、保護ブレード211は前述した実施形態で示したように中間部分を別体に離れ得るようにすると共に、端部においてのみ、外皮212に固定するようにしても良い。

【0111】保護ブレード211の外周には弾性材よりなる外皮212が液密的に設けられており、この外皮212の両端部は本体部材34の外周と可撓管部8の先端に設けた接続管213の先端部分に被嵌して固定されている。

【0112】保護ブレード211の両端固定部はその保護ブレード211の外周に被嵌した外皮212の外周に係215を巻回し、この係215の外周全を覆うように第1固定層221、この第1固定層221の全ての外周を覆う第2固定層222よりなる多層の保護層構造に構成されている。第1固定層221はウレタン等の熱可塑

性樹脂より構成されており、第2固定層222はエポキシ系の接着剤より構成されている。

【0113】また、第1固定層221および第2固定層222を構成する手段としては図24に示すように、チューブ状に構成した第1固定層221を、系215の外周に配し、ヒーター等により第1固定層221を加熱溶解させて配し、第1固定層221が室温に冷却されたところで、第1固定層221の外周に第2固定層222を塗布し、第2固定層222の外周にフッ素系の難接着性を有し、かつ熱収縮性を有したチューブ体である熱収縮チューブ225を被せて配し、その熱収縮チューブ225を加熱し収縮させる。そして、第2固定層222が完全に硬化した後に熱収縮チューブ225を除去する。

【0114】(作用)本実施形態は湾曲部の湾曲コマ31bが内径変化部を有するため、本体部材34より湾曲部7に至る部分の内径を徐々に変化させることができる。

【0115】また、系215の外周を覆う熱可塑性樹脂よりなる第1固定層221で構成するため、系215の被覆する保護層の外周部が滑らかに形成することができ、また、加熱を止め冷却するのみの短時間にて系215の外周を保護する層を容易に形成できる。

【0116】さらに、第1固定層221の外周を第2固定層222で覆う際、熱収縮チューブ225でその外周の外径及び形状を整い形成することができる。

【0117】(効果)本実施形態によれば、先端部6の外径を細くし、かつ内蔵物のストレスを少なくするために湾曲部7の部分の外径を先端部6の外径よりも大きくした形式であっても先端部6のところより湾曲部7に至る部分の外径を滑らかに形成することができる。これに加えて、熱可塑性樹脂にて短時間にて系215の外周を覆い、かつ第1固定層221の薬品に対する耐性を第2固定層222にて確保でき、当該固定部を成形する作業性を簡便かつ容易にできるという効果が得られる。

【0118】<付記>

(第1群)

付記項1；挿入部の先端部と可撓管部との間に遠隔操作により湾曲操作可能な湾曲部が配設され、上記湾曲部は複数の湾曲コマを回動自在に連結して構成されており、上記湾曲部の外周面に弾性の被覆チューブが配設された内視鏡において、上記被覆チューブの内側に、円筒状の編線よりなるブレードが一体的に構成されると共に、少なくともブレードの両端部以外の部位で、上記被覆チューブと上記ブレードが別体となるように構成したことを特徴とする内視鏡。

【0119】付記項2；付記項1において、被覆チューブの両端部で内視鏡先端部及び可撓管部に固定される内周面には、弾性体により構成される平滑面を有することを特徴とする内視鏡。

【0120】付記項3；付記項1において、被覆チュー

ブの両端部で内視鏡先端部及び可撓管部に固定される範囲には、ブレードが配されていないことを特徴とする内視鏡。

【0121】請求項4；付記項1において、被覆チューブの外周面で、一体的に配設されたブレードの少なくとも一端部位置には、微少な凸状の突起よりなる指標部が設けられていることを特徴とする内視鏡。

【0122】付記項5；付記項1において、ブレードの素線径は、被覆チューブ肉厚の50%未満であることを特徴とする内視鏡。

【0123】付記項6；付記項1において、被覆チューブに一体的に配設されたブレードの全長は、被覆チューブ全長以下であり、湾曲部を構成する複数のカンセツが回動する範囲以上であることを特徴とする内視鏡。

【0124】(第2群)

付記項10；挿入部の先端部と可撓管部との間に遠隔操作により湾曲操作可能な湾曲部が配設され、上記湾曲部は複数のカンセツを回動自在に連結して構成されており、上記湾曲部の外周面に弾性の被覆チューブが配設された内視鏡において、上記被覆チューブの内側に、円筒状の編線よりなるブレードが、先端側においては端部のみ一体的に構成しており、操作部側においては、湾曲部の中央部近傍まで一体的に構成してあることを特徴とする内視鏡。

【0125】付記項11；付記項10において、被覆チューブ両端の内周面を、内視鏡先端部及び可撓管部に固定される範囲において、平滑面となるように構成していることを特徴とする内視鏡。

【0126】付記項12；付記項10において、ブレードが被覆チューブと一体的に構成されてなる操作部側端部の範囲は、湾曲部全長の70%以下であることを特徴とする内視鏡。

【0127】付記項13；挿入部の先端部と可撓管部との間に遠隔操作により湾曲操作可能な湾曲部が配設され、上記湾曲部は複数のカンセツを回動自在に連結して構成されており、上記湾曲部の外周面に、円筒状の編線よりなるブレードと、上記ブレードの外周面に弾性の被覆チューブが配設された内視鏡において、上記被覆ブレードの両端部で、湾曲部に外挿固定される範囲全周に、弾性部材を配したことを特徴とする内視鏡。

【0128】付記項14；付記項13において、弾性部材はRTVゴム等であることを特徴とする内視鏡。

【0129】付記項15；付記項13において、被覆ブレードの両端部で、湾曲部の両端部のカンセツに固定される部位に、金属または樹脂による硬質部が、被覆ブレードの全周に不連続的に配設されていることを特徴とする内視鏡。

【0130】付記項16；付記項15において、被覆ブレードの両端部に配設された硬質部は一端の少なくとも2ヶ所に設けられていることを特徴とする内視鏡。

【0131】付記項17；付記項15において、被覆ブレードの両端部に配設された、弾性部材は同様に被覆ブレードの両端部に配設された硬質部を包含するように配されていることを特徴とする内視鏡。

【0132】付記項18；挿入部の先端部と可撓管部との間に遠隔操作により湾曲操作可能な湾曲部が配設され、上記湾曲部は複数のカンセツを回動自在に連結して構成されており、上記湾曲部の外周面に編線よりなるブレードと、ブレードの外周面に弾性の被覆チューブが配設され、上記被覆チューブの両端部を糸状体にて巻回し、糸状体の外周を接着剤等の固定材にて覆い固定する内視鏡において、上記糸状体の外周を覆う固定材は少なくとも2層にて構成され、糸状体に接する第1の層は低粘度よりなる接着剤より構成され、第1の層の外周に接する第2の層は高粘度よりなる接着剤より構成したことを特徴とする内視鏡。

【0133】(第3群)

付記項31；付記項30において、高粘度よりなる第2の層を構成する接着剤の粘度は、5000mPa・s以上であり、低粘度よりなる第1の層を構成する接着剤の粘度は、3000mPa・s以下であることを特徴とする内視鏡。

【0134】付記項32；付記項30において、第2の層は、ウレタン等の熱可塑性樹脂により構成されていることを特徴とする内視鏡。

【0135】付記項33；付記項30において、第1の層は、第2の層以上の幅よりなり、第2の層の両端部は、第1の層に接していることを特徴とする内視鏡。

【0136】付記項34；付記項30において、第1の層の厚みは、第2の層の厚みよりも薄いことを特徴とする内視鏡。

【0137】(第4項)

付記項40；先端側より、先端部と湾曲部及び可撓性を有する軟性部より順次構成される挿入部と、挿入部に処置具等を挿通可能とする処置具挿通口と、照明光を先端に導光するためのライトガイドファイババンドルと、固体撮像素子よりの信号を導くための信号ケーブルと、液体及び気体を送るための送気/送水チューブ等の内蔵物を備え、上記内蔵物を、先端部に設けられた先端部本体に取り外し可能に固定した内視鏡において、先端部本体と湾曲部を取り外し可能に固定し、内蔵物の各接続部を取り外すことなく、先端部本体と湾曲部を取り外した際に、湾曲部端と先端部本体間に、上記内蔵物と先端部本体との取り付け部が外部に露呈される間隔が設けられるように構成したことを特徴とする内視鏡。

【0138】付記項41；付記項40において、内蔵物の全長は、全てが接続されている状態の内視鏡における、先端部本体と他の接続部までの長さよりも、少なくとも先端部本体と湾曲部が取り外された際に、内蔵物と先端部本体との取り付け部が外部に露呈される間隔以上

長く構成されていることを特徴とする内視鏡。

【0139】付記項42；付記項40において、内蔵物の各接続部を取り外すことなく、先端部本体と湾曲部を取り外した際に、湾曲部端と先端部本体間に、上記内蔵物と先端部本体との取り付け部が外部に露呈されるように引き離された間隔において、上記内蔵物を先端部本体より取り外し、内蔵物の接続端を取り出すことが可能であることを特徴とする内視鏡。

【0140】付記項43；付記項40において、内蔵物の各接続部を取り外すことなく、先端部本体と湾曲部を取り外した際に、湾曲部端と先端部本体間に空けられた間隔は、10mm以上であることを特徴とする内視鏡。

【0141】付記項44；付記項40において、先端部本体と、湾曲部を接続している接続部材は、湾曲部の外周に配設された被覆ゴムを取り外すことにより露呈されることを特徴とする内視鏡。

【0142】(第5群)

付記項50；挿入部の先端部と可撓管部との間に遠隔操作により湾曲操作可能な湾曲部が配設され、上記湾曲部は複数のカンセツを回動自在に連結して構成されており、上記湾曲部の外周面に編線よりなるブレードと、ブレードの外周面に弾性の被覆チューブが配設され、上記被覆チューブの両端部を熱可塑性樹脂よりなる固定材にて固定している内視鏡において、固定材の外周部を接着剤にて覆ったことを特徴とする内視鏡。

【0143】付記項51；付記項50において、被覆チューブの両端部に配されている固定材はウレタンよりなることを特徴とする内視鏡。

【0144】付記項52；付記項50において、被覆チューブの両端部に配されている固定材の外周部を覆う接着剤はエポキシ系の接着剤よりなることを特徴とする内視鏡。

【0145】付記項53；付記項50において、被覆チューブの両端部に配されている固定材の外周部を覆う接着剤は、少なくとも固定材の両端部全周を覆っていることを特徴とする内視鏡。

【0146】付記項10～12の従来技術としては、特開平2-271817号公報、実開平5-28301号公報、特開平10-234653号公報、特開平11-9543号公報及び特開平11-9544号公報がある。

【0147】(付記の従来技術)付記項20～24の従来技術としては、特開平4-357921号公報、特開平11-318815号公報及び特開2000-51144号公報(技術コード:131-592)がある。

【0148】付記項30～34の従来技術としては、特開2000-41937号公報(技術コード:131-591)がある。

【0149】付記項40～44の従来技術としては、特開平11-155805号公報及び特開平11-253

393号公報がある。

【0150】付記項50～53の従来技術としては湾曲部を被覆する被覆チューブ部材の固定方法として、先端側が先端構成部の基端部外周に被覆されると共に、被覆チューブ部材の基端側は内視鏡可撓管部の先端部外周に被覆され、先端構成部に被覆された被覆チューブ部材の先端部位の外周と可撓管部に被覆された被覆チューブ部材の基端側の外周とにそれぞれ絹糸及びテグス等の糸状体を巻き付けて緊縛することにより被覆チューブ部材を固定するようにしているものがある。そして、糸状体の

10 周囲にウレタン等の熱可塑性樹脂を配し、被覆チューブ部材の両端外表面を滑らかに形成するようにしている。

【0151】(付記の従来技術の問題点)特開平2-271817号公報及び実開平5-28301号公報の問題点は、被覆チューブ部材の肉厚を変化させるため、湾曲部の一部の外径が大きくなり、内視鏡の挿入性が低下することにある。

【0152】特開平10-234653号公報の問題点は、湾曲コマの外周を覆う外装部材と、該外装部材を覆う弾性被覆チューブ部材の間に弾性部材を介装すること

20 で、湾曲部の湾曲形状を最適化させているため、湾曲部外径が部分的に大きくなり、内視鏡の挿入性が低下することにある。

【0153】特開平11-9543号公報の問題点は、湾曲部の節輪同士を連結する連結部の回転抵抗を、湾曲部先端側よりも基端側において大きくするために連結部の構成において、微細なリベットを使い分けなくてはなくなり、湾曲部の組立作業が煩雑であったり、湾曲部内に回動抵抗値を上げるための構成部品を配置しな

30 なくてはなくなり、そのため内蔵物に与えるダメージが大きくなったりすることにある。

【0154】特開平11-9544号公報の問題点は、湾曲部に配された円筒状網部材の基端側より、湾曲部全長の50～70%の範囲に硬度20～70度の柔軟性樹脂を充填するため、充填された樹脂の範囲において、樹脂の厚さ分だけ湾曲部の外径が大きくなってしまい、内視鏡の挿入性を低下させてしまうことにある。また、円筒状網部材に樹脂を充填するためには、該円筒状網部材が湾曲部に組付けられるより前に樹脂を充填しな

40 ならず、樹脂が充填された円筒状網部材はその内径を拡張することが困難となり、その後の湾曲部への組付け作業も困難になる。

【0155】特開平4-357921号公報、特開平11-318815号公報及び特開2000-51144号公報の問題点は、湾曲部の外周に配されるブレードの両端部に例えば金属製のリング状部材が固着されて構成されているため、湾曲部にブレードを外挿させるために、当該リング状部材の最小内径は、湾曲部の最大外径よりも大きく構成しなくてはならず、それゆえに当該リング状部材により湾曲部の外径が大きくなり、内視鏡の

挿入性を低下させてしまうことにある。

【0156】特開2000-41937号公報の問題点は、外装ゴムの両端部に配された固定材を加熱溶融しても、固定材の粘性が比較的高いため微細な隙間部に浸透せず、結果的に微細な隙間部が発生し、当該隙間部を埋めるための補修をしなくてはならず、作業が面倒になる。

【0157】特開平11-155805号公報の問題点は、処置具挿通用チャンネルを交換する際に、破損した処置具挿通用チャンネルを取り出すために、チャンネル以外の構成部品である観察光学系及び照明光学系を先端部本体より取り外さなくてはならない点にある。また、破損した処置具挿通用チャンネルを取り除いた後に、新しい処置具挿通用チャンネルを挿入部内に配置しなくてはならず、内部の確認ができない挿入部全長に亘って上手くチャンネルを挿入することは不可能であった。

【0158】湾曲部を被覆する被覆チューブ部材の両端部を固定する従来の方法の問題点は、糸状体を巻き付け緊縛した後に、糸状体の周囲にウレタン等の熱可塑性樹脂を配し、外表面を滑らかに形成しているが、ウレタン等の熱可塑性樹脂はエタノールに対する薬品耐性が低く、また、比較的柔らかい樹脂剤の場合、薄肉となる熱可塑性樹脂の端部がめくれ易くなってしまおうことにある。

【0159】(付記項の目的)付記項10～12の目的は、湾曲部の外径を部分的に大きくすることなく、また、湾曲部を構成する部品点数及び組立にかかる時間を増大させることなく、湾曲部の湾曲形状を最適化させることにある。付記項20～24の目的は、湾曲部の外径を大きくすることなく、湾曲部を被覆するブレードを交換可能にすることにある。付記項30～34の目的は、外装ゴムの両端固定部における固定材を容易に固定でき、かつ固定作業時に微細な隙間の発生を抑えることができ、組立作業性を向上させることにある。付記項40～44の目的は、内視鏡の挿入部内に配された内蔵物の交換作業を容易に実施できることにある。付記項50～53の目的は、湾曲部を被覆する被覆チューブ部材の両端部を熱可塑性樹脂にて固定する構造において、化学的及び物理的な要因に対する耐性を向上させることにある。

【0160】(付記項の作用)付記項1～6にかかる作用は、第1実施形態に記載の作用と同じである。付記項10～12にかかる作用は、第2実施形態に記載の作用と同じである。付記項20～24にかかる作用は、第3実施形態に記載の作用と同じである。付記項30～34にかかる作用は、第4実施形態に記載の作用と同じである。付記項40～44にかかる作用は、第5実施形態に記載の作用と同じである。付記項50～53にかかる作用は、第6実施形態に記載の作用と同じである。

【0161】(付記項の効果)付記項1～6の効果は、

湾曲部を構成するブレードが、被覆チューブ部材の交換と同時に実施できることに加え、湾曲部の湾曲性能及び湾曲操作性を低下させないということにある。

【0162】付記項10～12の効果は、湾曲部を構成するブレードが、被覆チューブ部材の交換と同時に実施できることに加え、湾曲部を構成する部品点数は従来と同様にて、湾曲部の湾曲形状を最適な形状にするということにある。

【0163】付記項20～24の効果は、湾曲部のブレードを単体にて交換可能にできることに加え、ブレードの固定部外径を大きくすることなく、ブレードを湾曲部を構成する複数の湾曲コマに密着させることが可能であるということにある。

【0164】付記項30～34の効果は、湾曲部を被覆する被覆チューブ部材の両端固定部において、固定作業を容易にすることに加え、当該固定部に微細な隙間部の発生をなくすことができ、固定作業の確実性を向上させるということにある。

【0165】付記項40～44の効果は、内視鏡の内蔵物の交換作業を、内視鏡を完全に分解することなく、容易にすることに加え、交換されない他の内蔵物へのストレスを少なくでき、品質を低下させることがないことにある。

【0166】付記項50～53の効果は、湾曲部を被覆する被覆チューブ部材の両端固定部において、固定作業を容易にすることに加え、薬品に対する耐性、及び固定部の両端部の物理的めくれに対する耐性が向上することにある。

【0167】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、金属等の素線にて編組みされたブレードが一体的に設けられたゴム等のエラストマーにて形成された被覆チューブ部材のもつ伸縮性を阻害することがなく、湾曲部の湾曲抵抗の増大による操作性を低下させない。また、ブレードの取り付け、取り外しが容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態に係る内視鏡システムの全体を示す斜視図。

【図2】第1実施形態に係る内視鏡の湾曲部付近の縦断面図。

【図3】第1実施形態に係る内視鏡の湾曲部の外装部材の一部を切除して示す斜視図。

【図4】第1実施形態に係る内視鏡の湾曲部における外装部材の変形例のものを一部切除して示す縦断面図。

【図5】第2実施形態に係る内視鏡の湾曲部の外装部材の一部を切除して示す斜視図。

【図6】第2実施形態に係る内視鏡の湾曲部付近の縦断面図。

【図7】第3実施形態に係る内視鏡の湾曲部付近の縦断面図。

【図8】第3実施形態に係る内視鏡の湾曲部における外装部材の斜視図。

【図9】第3実施形態に係る内視鏡の湾曲部における外装部材の一部を示す断面図。

【図10】第3実施形態に係る内視鏡の湾曲部における外装部材の変形例の斜視図。

【図11】第4実施形態に係る内視鏡の先端部の縦断面図。

【図12】第5実施形態に係る内視鏡の先端部、湾曲部及び可撓管部にわたる部分の、湾曲部の最外層を構成する円筒状の弾性体よりなる外皮を取り外して示す斜視図。

【図13】図12中A-A線に沿う、内視鏡の可撓管部の断面図。

【図14】第5実施形態に係る内視鏡の先端部と湾曲部を切り離した状態の側面図。

【図15】第5実施形態に係る内視鏡の先端部と湾曲部を切り離した状態の側面図。

【図16】第5実施形態に係る内視鏡の先端部と湾曲部を切り離した状態の側面図。

【図17】第5実施形態に係る内視鏡において古い処置具挿通チューブを新しい処置具挿通チューブに接続した部分の縦断面図。

【図18】第5実施形態に係る内視鏡の先端部と湾曲部を治具を用いて切り離したときの状態の側面図。

【図19】第5実施形態に係る内視鏡の操作部の縦断面図。

【図20】第5実施形態に係る内視鏡の分解した操作部の縦断面図。

【図21】第5実施形態に係る内視鏡の先端部の縦断面図。

【図22】第5実施形態に係る内視鏡の先端部の縦断面図。

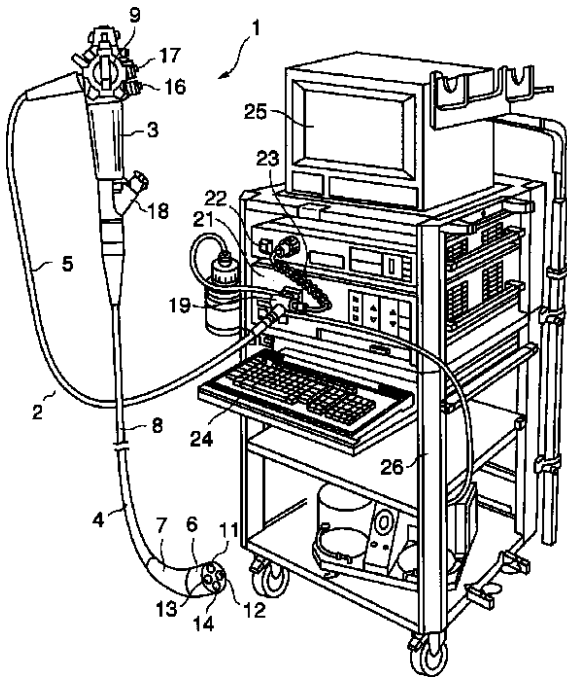
【図23】第6実施形態に係る内視鏡の湾曲部付近の縦断面図。

【図24】第6実施形態に係る内視鏡の湾曲部における先端部分の側面図。

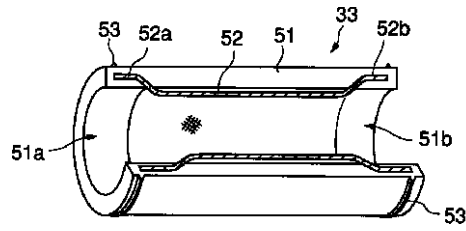
【符号の説明】

2...内視鏡、3...操作部、4...挿入部、6...先端部、7...湾曲部、31...湾曲コマ、33...外装部材、51...被覆チューブ部材、52...ブレード。

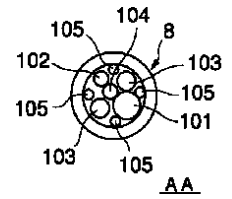
【図1】



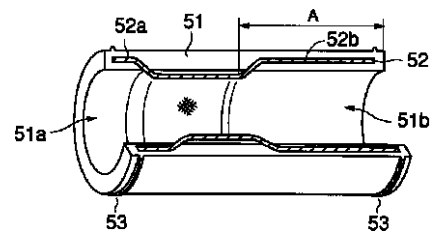
【図3】



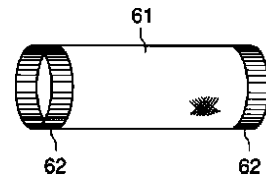
【図13】



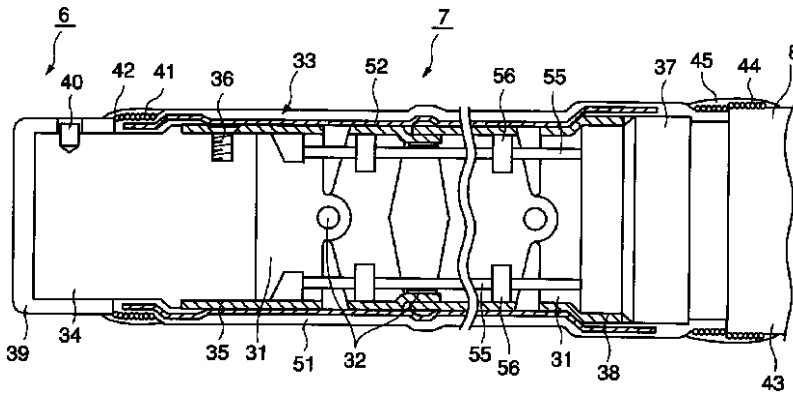
【図5】



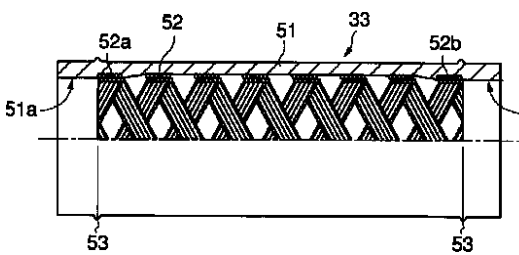
【図8】



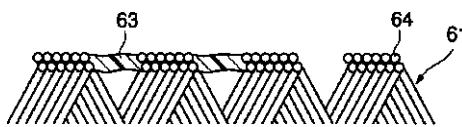
【図2】



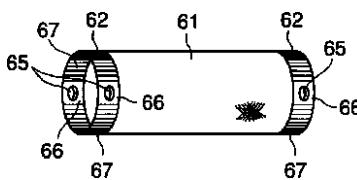
【図4】



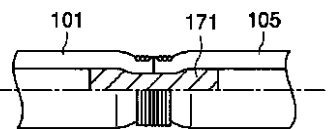
【図9】



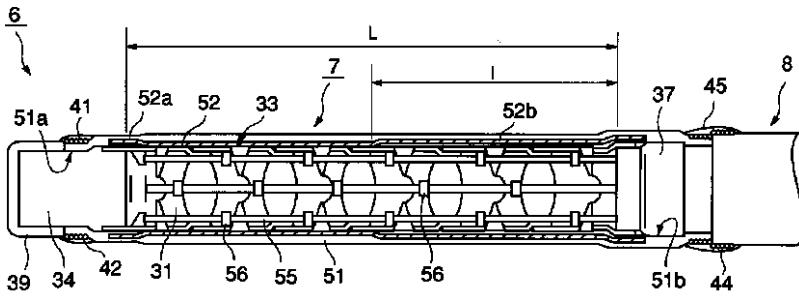
【図10】



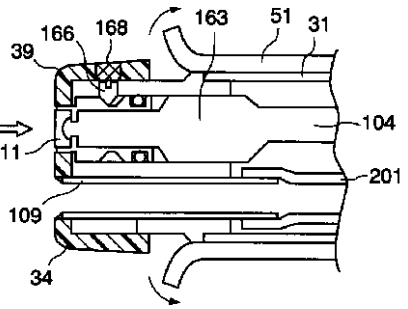
【図17】



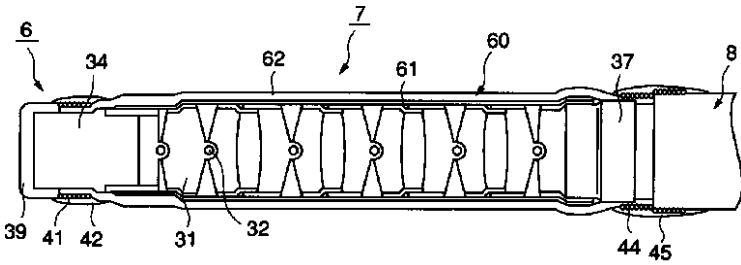
【図6】



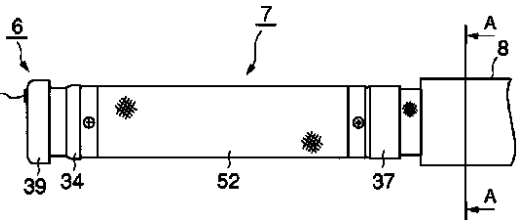
【図22】



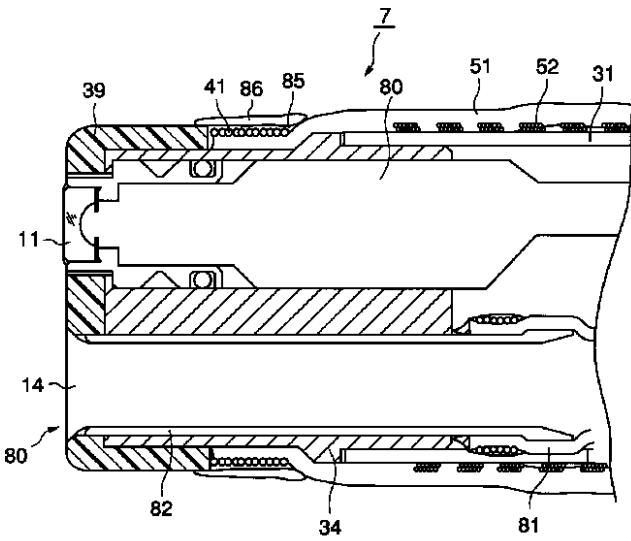
【図7】



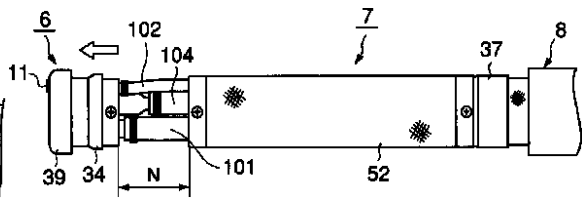
【図12】



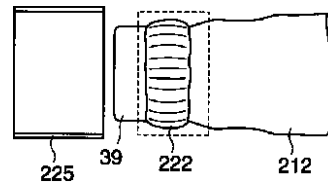
【図11】



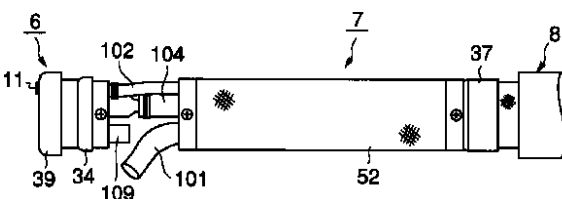
【図14】



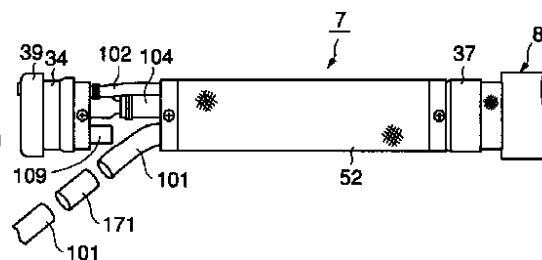
【図24】



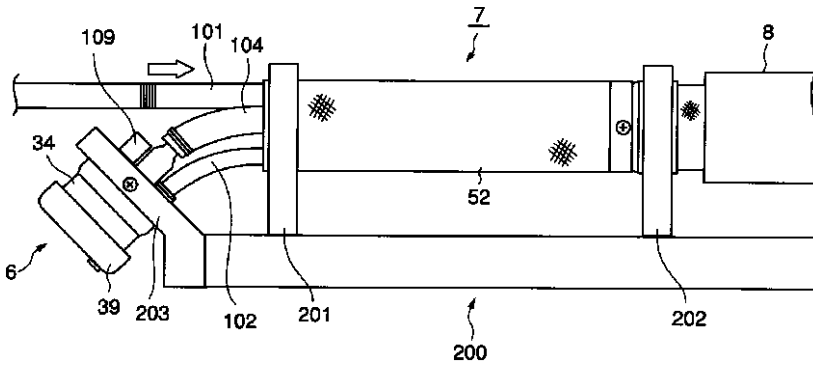
【図15】



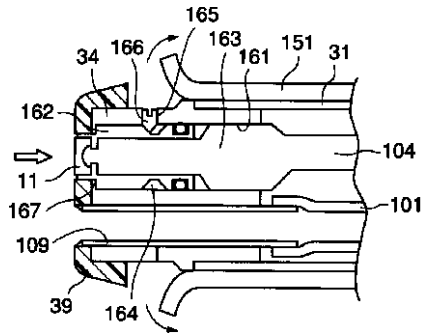
【図16】



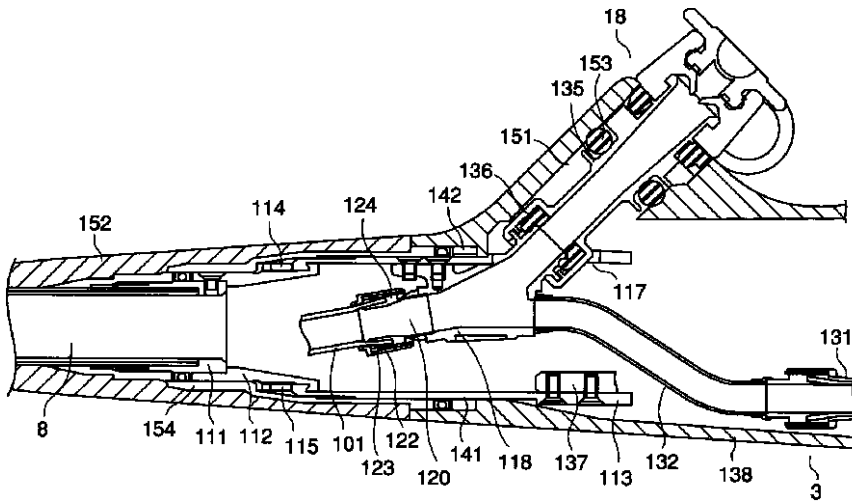
【図18】



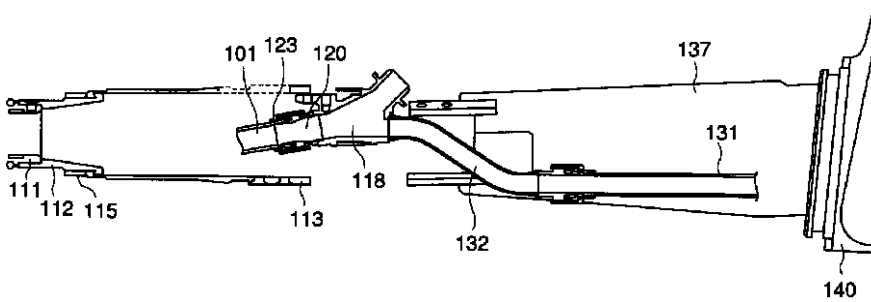
【図21】



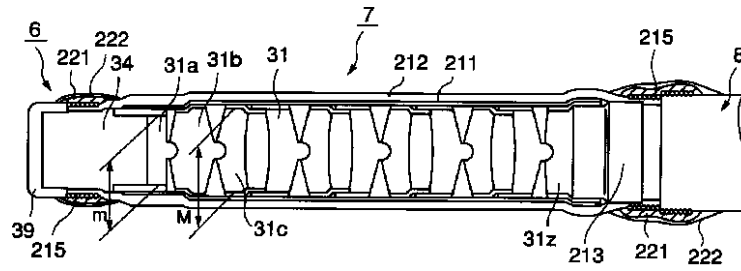
【図19】



【図20】



【図23】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 仁
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
 ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 石引 康太
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
 ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 大田原 崇
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
 ンパス光学工業株式会社内

Fターム(参考) 4C061 AA00 BB02 CC06 DD03 FF32
 JJ06 LL02 MM00 NN10

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2002125916A	公开(公告)日	2002-05-08
申请号	JP2000329163	申请日	2000-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工业株式会社		
[标]发明人	木村英伸 瑞田修 伊藤仁 石引康太 大田原崇		
发明人	木村 英伸 瑞田 修 伊藤 仁 石引 康太 大田原 崇		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.A A61B1/008.510 A61B1/008.511		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF32 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/MM00 4C061/NN10 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/MM00 4C161/NN10		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，该内窥镜永远不会妨碍具有通过编织金属线等而获得的编织物的涂覆管构件的可伸长性，并且由于弯曲部分的弯曲阻力的增加而不会降低可操作性。解决方案：弯曲部分7设置在插入部分4的尖端部分6和柔性管部分8之间。该部分7具有外部构件33，外部构件33设置在可旋转地连接的多个弯曲的圆筒31的外周上。构件33具有布置在涂覆管51的内侧上的编织物52，并且编织物52可以在除了其两端之外的位置处与构件51分离。

