

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-121755

(P2004-121755A)

(43) 公開日 平成16年4月22日(2004.4.22)

(51) Int.Cl.⁷

A 6 1 B 1/00

A 6 1 B 17/28

F I

A 6 1 B 1/00

A 6 1 B 17/28

3 3 4 D

3 1 O

テーマコード (参考)

4 C 0 6 0

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号

特願2002-294145 (P2002-294145)

(22) 出願日

平成14年10月7日 (2002.10.7)

(71) 出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(74) 代理人 100091292

弁理士 増田 達哉

(74) 代理人 100091627

弁理士 朝比 一夫

(72) 発明者 佐藤 康之

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ

ンタックス株式会社

Fターム(参考) 4C060 GG29

4C061 AA00 GG15 JJ02 JJ03

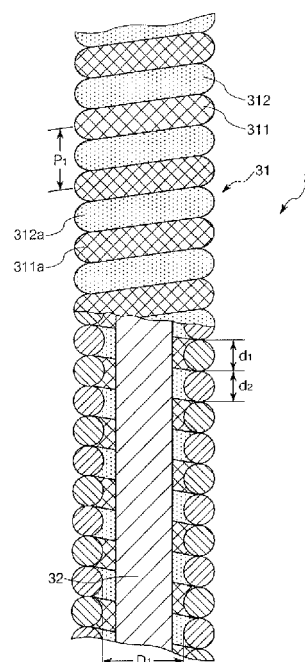
(54) 【発明の名称】 内視鏡関連品

(57) 【要約】

【課題】 シースに付着した血液や生体組織を確実に洗浄除去できる内視鏡関連品を提供すること。

【解決手段】 鉗子1は、リンク機構部を備え、該リンク機構部の作動により開閉する挟持部と、挟持部の開閉操作を行う操作部2と、挟持部と操作部との間に設けられた可撓部3とを有する。可撓部3は、シース31と、前記シース31内に、前記シースと相対的に移動可能に挿通され、挟持部と操作部とを接続するワイヤー32とを有する。前記シース31は、可撓性材料よりなる第2のコイル312と形状記憶材料よりなる第1のコイル311が、外周面において各コイル311、312の線材311a、312aが交互に並列するように巻回されて構成されている。または、可撓性材料よりなる第2のコイル312の外周面上に、形状記憶材料よりなる第1のコイル311が重ねて巻回されて構成されている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一部が形状記憶材料で構成されたコイル部を有し、温度変化を与えたときに、前記形状記憶材料の形状記憶効果によって、前記コイル部が伸長する方向に変形することを特徴とする内視鏡関連品。

【請求項 2】

前記形状記憶材料は、形状記憶合金または形状記憶高分子である請求項 1 に記載の内視鏡関連品。

【請求項 3】

前記形状記憶材料は、主として、Ti と Ni とを含む合金で構成されたものである請求項 1 または 2 に記載の内視鏡関連品。 10

【請求項 4】

前記形状記憶材料の逆変態開始温度は、45 ~ 140 である請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 5】

前記コイル部は、主として前記形状記憶材料で構成される第 1 のコイルと、主として可撓性材料で構成される第 2 のコイルとを有する請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 6】

前記コイル部は、その外周面において、前記第 1 のコイルを構成する線材と、前記第 2 のコイルを構成する線材とが交互に並列するように、各線材が巻回されてなるものである請求項 5 に記載の内視鏡関連品。 20

【請求項 7】

隣り合う線材同士が、部分的に固着されている請求項 6 に記載の内視鏡関連品。

【請求項 8】

前記コイル部は、前記第 2 のコイルの外周面側に、前記第 1 のコイルが重ねて巻回されてなるものである請求項 7 に記載の内視鏡関連品。

【請求項 9】

前記第 1 のコイルの内周面の少なくとも一部と、前記第 2 のコイルの外周面の少なくとも一部とが、固着されている請求項 8 に記載の内視鏡関連品。 30

【請求項 10】

前記第 2 のコイルは、金属線材で構成されたものである請求項 5 ないし 9 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 11】

前記第 2 のコイルは、主としてステンレス鋼で構成されたものである請求項 5 ないし 10 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 12】

前記第 1 のコイルを構成する線材の線径と、前記第 2 のコイルを構成する線材の線径とが等しい請求項 5 ないし 11 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 13】

前記第 1 のコイルを構成する線材の線径と、前記第 2 のコイルを構成する線材の線径とが異なる請求項 5 ないし 11 のいずれかに記載の内視鏡関連品。 40

【請求項 14】

内視鏡関連品は、鉗子である請求項 1 ないし 13 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内視鏡関連品に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

内視鏡に付属され、遠隔操作によって生体内組織に処置を行うための内視鏡関連品としては、生体組織を把持しうる鉗子が知られている。このような鉗子は、一般に、先端部に体腔内粘膜等の採取等を行う挟持部と、前記挟持部の開閉操作を遠隔的に行う操作部と、前記挟持部と前記操作部との間に設けられたシースと、前記シース内に、前記シースと相対的に移動可能に挿通され、前記挟持部と前記操作部とを接続するワイヤーとを有している。前記シースは、ステンレス鋼等の金属線等をほぼ一定の径で螺旋状に密着巻きしたコイルパイプによって形成されている。

【 0 0 0 3 】

しかしながら、このようにシースがコイルパイプによって形成されていると、鉗子が体腔内等に挿入された際に、シースのコイルの溝に生体組織や汚物等が入り込む場合がある。このように溝に入り込んだ生体組織や汚物等は、超音波等による洗浄処理を行っても十分に除去するのは困難であり、付着したまま汚れとして残ってしまうことがあった。

10

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明の目的は、コイル部に付着した汚れ等を確実に除去することが可能な内視鏡関連品を提供することにある。

【 0 0 0 5 】

【 課題を解決するための手段 】

このような目的は、下記 (1) ~ (1 4) の本発明により達成される。

【 0 0 0 6 】

(1) 少なくとも一部が形状記憶材料で構成されたコイル部を有し、温度変化を与えたときに、前記形状記憶材料の形状記憶効果によって、前記コイル部が伸長する方向に変形することを特徴とする内視鏡関連品。

20

【 0 0 0 7 】

これにより、コイル部に付着した汚れ等を確実に除去することが可能な内視鏡関連品を提供することができる。

【 0 0 0 8 】

(2) 前記形状記憶材料は、形状記憶合金または形状記憶高分子である上記 (1) に記載の内視鏡関連品。

【 0 0 0 9 】

これにより、コイル部に付着した汚れ等を、より確実に除去することができる。

30

【 0 0 1 0 】

(3) 前記形状記憶材料は、主として、TiとNiとを含む合金で構成されたものである上記 (1) または (2) に記載の内視鏡関連品。

【 0 0 1 1 】

これにより、コイル部に付着した汚れ等を、より確実に除去することができる。

【 0 0 1 2 】

(4) 前記形状記憶材料の逆変態開始温度は、45 ~ 140 である上記 (1) ないし (3) のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【 0 0 1 3 】

これにより、高圧蒸気滅菌等の滅菌・洗浄・消毒等の処理を施す際の温度において、コイル部を変形させ、コイル部の溝等に入り込んだ汚れ等をより確実に除去することができる。

40

【 0 0 1 4 】

(5) 前記コイル部は、主として前記形状記憶材料で構成される第1のコイルと、主として可撓性材料で構成される第2のコイルとを有する上記 (1) ないし (4) のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【 0 0 1 5 】

これにより、コイル部に適度な可撓性を持たせるとともに、コイル部に付着した汚れ等を、より確実に除去することができる。

50

【 0 0 1 6 】

(6) 前記コイル部は、その外周面において、前記第 1 のコイルを構成する線材と、前記第 2 のコイルを構成する線材とが交互に並列するように、各線材が巻回されてなるものである上記 (5) に記載の内視鏡関連品。

【 0 0 1 7 】

これにより、コイル部に適度な可撓性を持たせるとともに、コイル部に付着した汚れ等を、より確実に除去することができる。

【 0 0 1 8 】

(7) 隣り合う線材同士が、部分的に固着されている上記 (6) に記載の内視鏡関連品。

10

【 0 0 1 9 】

これにより、コイル部に付着した汚れ等を、より確実に除去することができる。

【 0 0 2 0 】

(8) 前記コイル部は、前記第 2 のコイルの外周面側に、前記第 1 のコイルが重ねて巻回されてなるものである上記 (7) に記載の内視鏡関連品。

【 0 0 2 1 】

これにより、コイル部に適度な可撓性を持たせるとともに、コイル部に付着した汚れ等を、より確実に除去することができる。

【 0 0 2 2 】

(9) 前記第 1 のコイルの内周面の少なくとも一部と、前記第 2 のコイルの外周面の少なくとも一部とが、固着されている上記 (8) に記載の内視鏡関連品。

20

【 0 0 2 3 】

これにより、コイル部に付着した汚れ等を、より確実に除去することができる。

【 0 0 2 4 】

(1 0) 前記第 2 のコイルは、金属線材で構成されたものである上記 (5) ないし (9) のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【 0 0 2 5 】

これにより、例えば、コイル部に適度な可撓性、機械的強度を付与することが可能になる。

【 0 0 2 6 】

(1 1) 前記第 2 のコイルは、主としてステンレス鋼で構成されたものである上記 (5) ないし (1 0) のいずれかに記載の内視鏡関連品。

30

【 0 0 2 7 】

これにより、例えば、コイル部に適度な可撓性、機械的強度を付与することが可能になる。

【 0 0 2 8 】

(1 2) 前記第 1 のコイルを構成する線材の線径と、前記第 2 のコイルを構成する線材の線径とが等しい上記 (5) ないし (1 1) のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【 0 0 2 9 】

これにより、例えば、コイル部に適度な可撓性、機械的強度を付与することが可能になる。

40

【 0 0 3 0 】

(1 3) 前記第 1 のコイルを構成する線材の線径と、前記第 2 のコイルを構成する線材の線径とが異なる上記 (5) ないし (1 1) のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【 0 0 3 1 】

これにより、例えば、コイル部に適度な可撓性、機械的強度を付与することが可能になる。

【 0 0 3 2 】

(1 4) 内視鏡関連品は、鉗子である上記 (1) ないし (1 3) のいずれかに記載の内視鏡関連品。

50

【 0 0 3 3 】

これにより、コイル部に付着した汚れ等を確実に除去することが可能な鉗子を提供することができる。

【 0 0 3 4 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の内視鏡関連品を添付図面に示す好適実施形態に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 3 5 】

図 1 は、電子内視鏡（電子スコープ）を示す全体図、図 2 は、図 1 中の X - X 線横断面図、図 3 は、図 1 に示す内視鏡の処置具挿入口突起付近の拡大図である。また、以下の説明では、図 1 および図 3 中の左側を「基端」、右側を「先端」、上側を「上」、下側を「下」と言う。 10

【 0 0 3 6 】

図 1 に示すように、内視鏡 1 0 0 は、長尺の挿入部 6 と、挿入部 6 の基端側に設けられた操作部 7 と、操作部 7 に接続されたユニバーサルチューブ 8 と、ユニバーサルチューブ 8 の先端側に設けられたコネクタ部 9 とを有している。以下、各部の構成について説明する。

【 0 0 3 7 】

挿入部 6 は、生体の管腔（管状器官）の内部に挿入する部分であり、長尺の管状部材の内部に、後述する各種の内蔵物が配設された構成となっている。

【 0 0 3 8 】

挿入部 6 の全長の大部分（先端付近を除いた部分）は、可撓性（弾力性）を有する可撓管部 6 1 で構成されている。可撓管部 6 1 の外装は、内視鏡用可撓管で構成されている。内視鏡用可撓管は、帯状材を螺旋状に巻回して形成された螺旋管 6 3 と、金属製または非金属製の細線を編組して形成され、螺旋管 6 3 の外周を被覆する網状管 6 4 と、合成樹脂等の弾性材料で構成され、網状管 6 4 の外周を被覆する可撓管外皮 6 5 とで構成されている。なお、図 2 に示す構成では、螺旋管 6 3 は、2 重に設けられている。 20

【 0 0 3 9 】

挿入部 6 の先端付近の部分は、湾曲部 6 2 で構成されている。湾曲部 6 2 の外装は、湾曲管で構成されている。湾曲管は、互いに回動自在に連結された複数の節輪（図示せず）と、該節輪の外周に被覆された網状管 6 4 と、網状管 6 4 の外周に被覆された（被覆）ゴムチューブとで構成されている。このような湾曲部 6 2 は、後述するように、その湾曲を操作部 7 より遠隔操作することができるようになっている。 30

【 0 0 4 0 】

挿入部 6（湾曲部 6 2）の先端部には、観察部位における被写体像を撮像する図示しない撮像素子（CCD）が設けられている。

【 0 0 4 1 】

図 2 に示すように、挿入部 6 の内部には、光ファイバー束によるライトガイドファイバースバンドル 1 1 と、画像信号ケーブル 1 2 と、湾曲操作ワイヤー 1 3 と、処置具挿通チャンネル管 1 4 と、送気・送水用チューブ 1 5 とが、それぞれ、長手方向に沿って挿通・設置されている。内視鏡 1 0 0 は、送気・送水用チューブ 1 5 の内部を通して、挿入部 6 の先端から管腔内に送気・送水を行うことができるようになっている。 40

【 0 0 4 2 】

処置具挿通チャンネル管 1 4 の内部は、後述する鉗子 9 や、高周波焼灼処置具等の処置具、可撓性可変装置等の装置等が挿通される処置具挿通チャンネル 1 6 となる。処置具挿通チャンネル 1 6 は、図示の構成では挿入部 6 の中心軸から偏心した位置に設けられているが、挿入部 6 の横断面内での処置具挿通チャンネル 1 6 の位置は、特に限定されず、例えば、挿入部 6 と同心的に設けられていてもよい。

【 0 0 4 3 】

処置具挿通チャンネル 1 6 は、挿入部 6 の長手方向に沿って形成され、処置具挿通チャンネル 1 6 の先端は、挿入部 6 の先端で外部に開放している。 50

【 0 0 4 4 】

挿入部 6 の基端部は、操作部 7 に接続されている。

操作部 7 は、術者が把持して、内視鏡 1 0 0 全体を操作する部分である。操作部 7 には、各種操作を行うための操作ボタンと、湾曲操作ノブ 7 1 A、7 1 B とが設置されている。操作ボタンとして、送気・送水操作を行うための送気・送水ボタン 7 3、吸引操作を行うための吸引ボタン 7 4 等が設置されている。また、湾曲操作ノブ 7 1 A、7 1 B を操作することにより、挿入部 6 内に配設された湾曲操作ワイヤー 1 3 が牽引され、湾曲部 6 2 の湾曲方向および湾曲の度合いを自由に操作することができる。

【 0 0 4 5 】

操作部 7 の先端付近には、斜め上方に突出する処置具挿入口突起 7 2 が形成されている。 10

【 0 0 4 6 】

処置具挿入口突起 7 2 には、円筒状に突出する処置具挿入口 1 7 が形成されており、処置具挿通チャンネル 1 6 の基端は、処置具挿入口 1 7 において、斜め上方に向かって外部に開放している。

【 0 0 4 7 】

処置具挿入口突起 7 2 の内部に形成された部分の処置具挿通チャンネル 1 6 の内径は、挿入部 6 の内部に形成された部分の処置具挿通チャンネル 1 6 の内径より大きくなっている。すなわち、処置具挿入口突起 7 2 付近における処置具挿通チャンネル 1 6 の内周面は、先端方向から基端方向に向かってその内径が大きくなる、テーパ内周面を形成している。

【 0 0 4 8 】

また、図 3 に示すように、処置具挿入口突起 7 2 には、ルアー口金部 7 5 が設けられている。 20

【 0 0 4 9 】

また、ルアー口金部 7 5 の先端付近の外周面には、径方向外方に向けて突出する一对のフランジ突起 7 7 が形成されている。一对のフランジ突起 7 7 は、ルアー口金部 7 5 の軸線を挟んだ径方向の対向位置に設けられている。このルアー口金部 7 5 に対しては、後に詳述する鉗子 9 や、高周波焼灼処置具等の処置具、可撓性可変装置等の装置等を着脱可能である。処置具挿入口突起 7 2 には、非使用時にルアー口金部 7 5 を覆う鉗子栓 7 8 が付属している。

【 0 0 5 0 】

操作部 7 の下部には、ユニバーサルチューブ 8 の一端が接続されており、ユニバーサルチューブ 8 の他端は、コネクタ部 9 に接続されている。コネクタ部 9 には、光源差込部 9 1 および画像信号用コネクタ 9 2 が設けられており、内視鏡 1 0 0 は、この両コネクタを介して、光源プロセッサ装置（図示せず）に接続される。さらに、光源プロセッサ装置は、ケーブルを介してモニタ装置（図示せず）に接続されている。 30

【 0 0 5 1 】

光源プロセッサ装置内の光源から発せられた光は、コネクタ部 9 内、ユニバーサルチューブ 8 内、操作部 7 内、挿入部 6 内に連続して配設されたライトガイドファイババンドル 1 1 を通り、挿入部 6（湾曲部 6 2）の先端部より観察部位に照射され、照明する。

【 0 0 5 2 】

前記照明光により照明された観察部位からの反射光（被写体像）は、撮像素子で撮像される。撮像素子で撮像された被写体像に応じた画像信号は、パッファ（図示せず）を介して出力される。 40

【 0 0 5 3 】

この画像信号は、挿入部 6 内、操作部 7 内およびユニバーサルチューブ 8 内に連続して配設され、撮像素子と画像信号用コネクタ 9 2 とを接続する画像信号ケーブル 1 2 を介して、コネクタ部 9 に伝達される。

【 0 0 5 4 】

そして、コネクタ部 9 内および光源プロセッサ装置内で所定の処理（例えば、信号処理、画像処理等）がなされ、その後、モニタ装置に入力される。モニタ装置では、撮像素子で 50

撮像された画像（電子画像）、すなわち動画の内視鏡モニタ画像が表示される。

【0055】

本発明は、例えば、このような構成の内視鏡の関連品（内視鏡関連品）に適用されるものである。なお、本明細書中、「内視鏡関連品」とは、内視鏡本体や、これに関連して用いられる鉗子、高周波焼灼処置具等の処置具、可撓性可変装置等の装置、部品、付属品等のことを指す。

【0056】

以下、内視鏡関連品の一例として、鉗子について説明する。

図4は、本発明の内視鏡関連品（鉗子）の第1実施形態を示す全体図、図5は、図4に示す鉗子のワイヤーが挿通されたシース部付近を示す拡大縦断面図、図6は、図4に示す鉗子の挟持部が閉じた状態におけるリンク機構部付近の拡大縦断面図、図7は、図4に示す鉗子の挟持部が開いた状態におけるリンク機構部付近の拡大縦断面図、図8は、図5に示すシースが伸長した状態を示す模式図、図9は、図5に示すシースの第1のコイルを、高温条件下で成形したときの形状を示す模式図である。以下、図4～図9中、上方を「基端」、下方を「先端」という。

10

【0057】

図4に示すように、鉗子（内視鏡関連品）1は、開閉する挟持部4と、挟持部4の開閉操作を遠隔的に行う操作部2と、可撓性を有する可撓部3とを有する。

【0058】

操作部2は、操作リング21と、操作リング21に対して相対的に移動可能なスライダ22とを有する。操作リング21は、後述するワイヤー32を介して、挟持部4に接続されている。したがって、鉗子1の長手方向に、操作リング21とスライダ22とを相対的に移動させることにより、挟持部4を開閉することができる。例えば、挟持部4が閉じた状態で、スライダ22に対して操作リング21を相対的に先端側に移動させることにより（例えば、スライダ22を固定しつつ、操作リング21を図中矢印Aで示す方向に移動させることにより）、挟持部4が開く。一方、挟持部4が開いた状態で、スライダ22に対して操作リング21を相対的に基端側に移動させることにより（例えば、スライダ22を固定しつつ、操作リング21を図中矢印Bで示す方向に移動させることにより）、挟持部4が閉じる。

20

【0059】

可撓部3は、図5に示すようにシース（コイル部）31と、シース31内に挿通されたワイヤー32とを有する。

30

【0060】

ワイヤー32は、シース31に対して相対的に移動可能であり、その基端側が操作部2の操作リング21と接続しており、先端側がリンク機構部5を備えた挟持部4と接続している。このため、操作部2で加えられた力は、可撓部3を介して、リンク機構部5を備えた挟持部4に伝達される。

【0061】

ワイヤー32としては、頻回の牽引操作により断線を生じることがない程度の強度および耐久性を有し、また、伸びの少ないものが用いられる。このようなワイヤー32としては、例えば、ステンレス鋼等の金属線、ポリアミド、ポリエステル等の樹脂繊維による単線や繊維束が挙げられる。

40

【0062】

ワイヤー32の外径は、その構成材料やシース31の横断面形状、寸法、構成材料等の諸条件により異なるが、ワイヤー32が例えばポリアクリレート製撚り糸またはステンレス鋼の単線で構成されている場合、その外径は、0.1～1.5mm程度が好ましく、0.12～1mm程度がより好ましい。

【0063】

シース31は、後に詳述するように、主として形状記憶材料からなる第1のコイル311と、主として可撓性材料からなる第2のコイル312とが、外周面において各コイル31

50

1、312の線材311a、312aが交互に並列するように巻回されて構成されている。なお、図5、図8および図9（後述する図10～図12も同様）中においては、第1のコイルと第2のコイルとが区別しやすいように表示した。

【0064】

挟持部4は、図6、図7に示すように、挟持カップ41、42を有しており、これらの基端側に、リンク機構部5を備えている。そして、リンク機構部5は、前述したようにワイヤー32に接続している。

【0065】

以下、リンク機構部5を介した、ワイヤー32と挟持カップ41、42との接続について説明する。

【0066】

挟持カップ41、42は、ピン43によって回動可能に軸支されている。また、挟持カップ41は、その基端側において、ピン54によって、リンク51の基端側に回動可能に連結されている。同様に、挟持カップ42は、その基端側において、ピン53によって、リンク52の基端側に回動可能に連結されている。さらに、リンク51およびリンク52は、これらの基端側において、ピン55によって、互いに回動可能に連結されている。また、それと同時に、リンク51、52は、ワイヤー32の先端側に軸支されている。

【0067】

このように、ワイヤー32がリンク機構6を介して挟持部4に接続することにより、可撓部3の長手方向の進退動作は、挟持部4の回動動作に変換される。

【0068】

例えば、図6に示すような状態で、スライダ22に対して操作リング21を相対的に先端側に移動させることにより、ワイヤー32は、シース31に対して相対的に先端側に移動する。これに伴い、ワイヤー32の先端側において、ピン55によって連結されたリンク51、52は、ピン53、54が図中左右の方向に離れていくように回動する。その結果、挟持カップ41、42は、ピン43を軸に回動し、図7に示すように、挟持部4が開いた状態となる。

【0069】

一方、図7に示すような状態で、スライダ22に対して操作リング21を相対的に基端側に移動させることにより、ワイヤー32は、シース31に対して相対的に基端側に移動する。これに伴い、ワイヤー32の先端側において、ピン55によって連結されたリンク51、52は、ピン53、54が互いに接近する方向に回動する。その結果、挟持カップ41、42は、ピン43を軸に回動し、図6に示すように、挟持部4が閉じた状態となる。

【0070】

以上が鉗子1の基本的な構成であるが、この第1実施形態では特に、ワイヤーを収容するシース31が次のように構成されている。

【0071】

図5に示すように、シース31は、その外表面において、主として形状記憶材料で構成される第1のコイル311と、主として可撓性材料で構成される第2のコイル312とが、各コイル311、312の線材311a、312aが交互に並列するように巻回されて構成されている。このシース31は、温度変化を与えられたとき（例えば、加熱時）、図8に示すように第1のコイル311が形状記憶効果によって伸長するように変形し、隣り合う線材311a、312a同士の間（溝）の間隔が開く。従って、例えば洗浄・消毒・滅菌処理に際して熱を加え、線材311a、312a同士の間隔を開けるようにすれば、線材311a、312a間に入り込んだ生体組織、汚物等の汚れを容易に除去することが可能となる。

【0072】

第1のコイル311は、形状記憶材料によって構成されている。形状記憶材料とは、ある相（母相）で形成された材料が他の相にあるときに変形をうけても、母相にもどると形状も再び元にもどる性質、すなわち形状記憶効果をもつ材料であり、例えば、高温成形され

10

20

30

40

50

た形状が常温で変形しても加熱によって元の形状にもどる（逆変態）ような材料である。ここで、この逆変態を開始する温度（元の形状に戻り始める温度）を逆変態開始温度、逆変態が終了する温度を逆変態終了温度という。

【0073】

このような形状記憶効果を有する形状記憶材料としては、例えば、形状記憶合金や形状記憶高分子等が挙げられる。

【0074】

このうち形状記憶合金としては、Ti-Ni系合金、Ti-Ni-Cu系合金、Ti-Ni-Fe系合金、Cu-Zn系合金、Cu-Zn-Al系合金、Cu-Al-Ni系合金、Cu-Au-Zn系合金、Cu-Sn系合金、Ni-Al系合金、Ag-Cd系合金、Au-Cd系合金、In-Tl系合金、In-Cd系合金等が挙げられる。これらの形状記憶合金は、例えば、構成元素の含有量を変えることにより、逆変態開始温度、逆変態終了温度等を調整することができる。

10

【0075】

また、形状記憶高分子としては、例えば、ポリノルボルネン（例えば、日本ゼオン社製：ノーソレックス等）、trans-ポリイソプレン、スチレン-ブタジエン共重合体（例えば、旭化成工業社製：アスマー等）、ポリウレタン、高密度ポリエチレン等が挙げられる。

【0076】

上記の材料の中でも、形状記憶材料としては、TiとNiとを含む合金（例えば、Ti-Ni系合金、Ti-Ni-Cu系合金、Ti-Ni-Fe系合金等）が好ましい。形状記憶材料としてこのような材料を用いることにより、シース31（特に、シース31の溝部等）に付着した汚れ等を、より確実に除去することができる。

20

【0077】

形状記憶材料の逆変態開始温度は、特に限定されないが、45～140であるのが好ましい。

【0078】

形状記憶材料の逆変態開始温度がこのような範囲の値であると、高圧蒸気滅菌等の滅菌・洗浄・消毒等の処理を施す際の温度において、シース31を変形させ、シース31の溝等に入り込んだ汚れ等をより確実に除去することができる。

30

【0079】

これに対し、逆変態開始温度が前記下限値未満であると、例えば、鉗子1による処置（治療、診断等）時や保管時において、第1のコイル311が伸長する方向に変形してしまう可能性がある。一方、逆変態開始温度が前記上限値を超えると、滅菌・洗浄・消毒等の処理の条件によっては第1のコイル311を十分に伸長させることができず、付着した汚れを十分に除去するのが困難となる可能性がある。

【0080】

上述したように、本実施形態では、シース31は、第1のコイル311と第2のコイル312とで構成されている。このように、シースが異なる複数のコイルで構成されたものであると、例えば、シースの可撓性（曲げ剛性）や機械的強度等を容易に調整することができる。

40

【0081】

第1のコイル311は、例えば、次のようにして得ることができる。

まず、主として形状記憶材料で構成される線材311aを、逆変態終了温度以上の高温下でほぼ一定の径で巻回し、図9に示すようにコイル状に成形する。このコイルのピッチ P_1 は、当該第1のコイル311を構成する線材311aの直径（線径） d_1 と、第2のコイル312を構成する線材312aの直径（線径） d_2 の合計よりも大きく設定する。すなわち、隣り合う線材311a同士の間隔が、線材312aの直径 d_2 よりも大きくなるように設定する。また、第1のコイル311の内径 D_1 は、次工程で行われる常温下での変形後において、第2のコイル312の内径 D_2 とほぼ等しくなるように設定する。そし

50

て、この形状記憶材料よりなる第1のコイル311を、今度は常温下で、ピッチが当該第1のコイル311を構成する線材311aの直径 d_1 と第2のコイル312を構成する線材312aの直径 d_2 の合計とほぼ等しくなるように収縮させる。すなわち、隣り合う線材311a同士の間隔が、第2のコイル312の線材312aの直径 d_2 とほぼ等しくなるようにする。

【0082】

一方、第2のコイル312を構成する可撓性材料としては、例えば、ステンレス鋼等の金属線材等を用いることができる。この第2のコイル312は、図5に示すように、可撓性材料の線材312aをほぼ一定の径で螺旋状に巻回することで形成され、ピッチ P_2 が当該第2のコイル312を構成する線材の直径 d_2 と、第1のコイル311を構成する線材の直径 d_1 の合計とほぼ等しくされている。すなわち、線材312a同士の間、第1のコイル311の線材311aの直径 d_1 とほぼ等しい間隔を有するようになっている。

10

【0083】

シース31は、以上で説明した第1のコイル311と、第2のコイル312とを用いて製造される。すなわち、シース31は、その外周面において、各コイル311、312の線材311a、312aが交互に並列するように組み入れることにより得られる。

【0084】

このようにして得られるシース31は、例えば、滅菌・洗浄・消毒等の処理を施すに際して、熱が加わり第1のコイル311を構成する形状記憶材料の逆変態開始温度以上になると、第1のコイル311が伸長し始め、高温下で成形を行った際の形状、すなわち図9に示す形状に復元しようとし、これに追従して第2のコイル312も伸長する。これにより、図8に示すように隣り合う線材311a、312aの間隔が開くので、線材311a、312a間に付着した汚れを確実に洗浄除去することができる。そして、再び常温環境下に置かれると、第1のコイル311が収縮し、これに追従して第2のコイル312も収縮するので、第1のコイル311の線材311aと第2のコイル312の線材312aとが密着したコイル形状、すなわち図5に示す形状になる。

20

【0085】

また、線材311aの直径 d_1 と、線材312aの直径 d_2 とは、等しいものであってもよいし異なるものであってもよい。このように、必要に応じて、線材の直径を変更することにより、例えば、シースの可撓性（曲げ剛性）、機械的強度等を容易に調節することができる。

30

【0086】

また、例えば、温度変化によって間隔が開かない部分の、第1のコイル311の線材311aと第2のコイル312の線材312aとを、接着、ろう接、溶接等により固着してもよい。これにより、第2のコイル312が第1のコイル311の変形に確実に追従するようになり、第1のコイル311の線材311aと、第2のコイル312の線材312aとの間を十分に開けることができ、シース31をより確実に洗浄することが可能になる。また、このように線材311aと線材312aとを固着することにより、線材311aと線材312aとの間の溝部が、接着剤、ろう剤等により埋められるので、汚れが付着しにくくなる。

40

【0087】

次に、本発明の内視鏡関連品（鉗子）の第2実施形態について説明する。以下、第2実施形態の内視鏡関連品について、前述した第1実施形態との違いを中心に説明し、同様の事項についてはその説明を省略する。

【0088】

本実施形態の内視鏡関連品（鉗子）は、シースの構成が前記第1実施形態で用いたものとは異なる以外は前記第1実施形態と同様の構成を有する。

【0089】

図10は、第2実施形態の内視鏡関連品のワイヤーが挿通されたシース部付近を示す拡大縦断面図、図11は、図10に示すシースが伸長した状態を示す模式図、図12は、図1

50

0 に示すシースの第 1 のコイルを、高温条件下で成形したときの形状を示す模式図である。

【0090】

図 10 に示すように、本実施形態では、このシース 31' が、主として可撓性材料よりなる第 2 のコイル 314 の外周面上に、主として形状記憶材料よりなる第 1 のコイル 313 が重ねて巻回されて、構成されている。

【0091】

第 1 のコイル 313 を構成する形状記憶材料および形状記憶材料の変態温度の適正範囲、第 2 のコイル 314 を構成する可撓性材料等は、前記第 1 実施形態と同様である。

【0092】

第 1 のコイル 313 は、例えば、次のようにして得ることができる。

まず、主として形状記憶材料で構成される線材 313a を、逆変態終了温度以上の高温下ではば一定の径で巻回し、図 12 に示すようにコイル状に成形する。このコイルのピッチ P_3 は、当該第 1 のコイル 313 を構成する線材 313a の直径（線径） d_3 よりも広く設定する。すなわち、隣り合う線材 313a 同士の間隔に一定の間隔が開くように設定する。また、コイルの内径 D_3 は、次工程で行われる常温下での変形後において、第 2 のコイル 314 の外径 D_4 とほぼ等しくなるように設定する。そして、この形状記憶材料よりなる第 1 のコイル 313 を、今度は常温下で、隣り合う線材 313a 同士が密着するように収縮させる。

【0093】

一方、第 2 のコイル 314 は、線材をほぼ一定の径 D_4 で密着巻きすることで形成されている。

【0094】

シース 31' は、以上で説明した第 1 のコイル 313 と、第 2 のコイル 314 とを用いて製造される。すなわち、シース 31' は、第 1 のコイル 313 の中空部に、第 2 のコイル 314 を挿通することにより得られる。

【0095】

このようにして得られるシース 31' は、例えば、滅菌・洗浄・消毒等の処理を施すに際して、熱が加わり第 1 のコイル 313 を構成する形状記憶材料の逆変態開始温度以上になると、第 1 のコイル 313 が伸長し始め、高温下で成形を行った際の形状、すなわち図 12 に示す形状に復元しようとし、これに追従して第 2 のコイル 314 も伸長する。これにより、図 11 に示すように各コイル 313、314 の隣り合う線材 313a、314a の間の間隔が開くので、線材 313a、314a 間に付着した汚れを確実に洗浄除去することができる。そして、再び常温環境下に置かれると、第 1 のコイル 313 が収縮し、これに追従して第 2 のコイル 314 も収縮するので、第 1 のコイル 313 の線材 313a と第 2 のコイル 314 の線材 314a とが密着したコイル形状、すなわち図 10 に示す形状になる。

【0096】

また、線材 313a の直径 d_3 と、線材 314a の直径 d_4 とは、等しいものであってもよいし異なるものであってもよい。このように、必要に応じて、線材の直径を変更することにより、例えば、シースの可撓性（曲げ剛性）、機械的強度等を容易に調節することができる。

【0097】

また、例えば、第 2 のコイル 314 の外周面と第 1 のコイル 313 の内周面とを、接着、ろう接、溶接等により固着してもよい。これにより、第 2 のコイル 314 が第 1 のコイル 313 の変形に確実に追従するようになり、隣り合う線材 313a、314a 同士の間隔を十分に開けることができ、シース 31' をより確実に洗浄することが可能になる。

【0098】

以上、本発明の内視鏡関連品の好適な実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 9 】

例えば、本発明が適用される内視鏡関連品は、上述したような鉗子に限定されず、内視鏡による検査、診断、処置等に用いられるもの（内視鏡本体を含む）であればいかなるものであってもよい。

【 0 1 0 0 】

また、前述した実施形態では、コイル部が、主として形状記憶材料よりなる第1のコイルと、主として可撓性材料よりなる第2のコイルとの2種類のコイルで構成されるものとして説明したが、コイル部は、少なくとも一部が形状記憶材料で構成されるコイルを有するものであればよい。すなわち、コイル部は、例えば、1種のコイルのみで構成されるものであってもよいし、3種以上のコイルで構成されるものであってもよい。

10

【 0 1 0 1 】

コイル部が、1種のコイルのみで構成されるものである場合、形状記憶材料としては、形状記憶高分子のように可撓性を有するものを用いるものが好ましい。

【 0 1 0 2 】

また、上記の説明では、内視鏡として電子内視鏡について説明したが、本発明の内視鏡用関連品は、光学内視鏡や光学内視鏡に関連して用いられるものであってもよい。

【 0 1 0 3 】

【実施例】

次に、本発明の具体的実施例について説明する。

【 0 1 0 4 】

20

1．内視鏡関連品の作製

（実施例1）

図5に示すように、形状記憶合金（Ni50 - Ti50）よりなる第1のコイルと、ステンレス鋼（SUS304）よりなる第2のコイルとを、第1のコイルの線材と第2のコイルの線材とが交互に並列するように、巻回することにより、シースを得た。シースの作製に用いた第1のコイルの線材の直径（線径） d_1 は、1mm、第2のコイルの線材の直径（線径） d_2 は、1mm、第1のコイルのピッチ P_1 は4mm、第2のコイルのピッチ P_2 は2mm、第1のコイルの内径 D_1 は2.5mm、第2のコイルの内径 D_2 は2.5mmであった。

【 0 1 0 5 】

30

このようにして得られたシースを用いて、図4～図7に示すような鉗子を作製した。なお、室温（25℃）における可撓部の長さは、4500mmであった。

【 0 1 0 6 】

（実施例2）

第1のコイルの線材と第2のコイルの線材とが接触する部位のうち、加熱時に間隔が開かない部分を接着剤（コニシ社製、E50L）で接着した以外は、前記実施例1と同様にして鉗子を作製した。

【 0 1 0 7 】

（実施例3）

シースの作製に用いた第1のコイルの線材の直径（線径） d_1 を1mm、第2のコイルの線材の直径（線径） d_2 を0.8mmとし、第1のコイルのピッチ P_1 を3.6mm、第2のコイルのピッチ P_2 を1.8mmとした以外は、前記実施例1と同様にして鉗子を作製した。

40

【 0 1 0 8 】

（実施例4）

図10に示すように、ステンレス鋼よりなる第2のコイルの外周面上に、形状記憶合金（Ni50 - Ti50）よりなる第1のコイルを巻回することにより得られたシースを用いた以外は、前記実施例1と同様にして鉗子を作製した。シースの作製に用いた第1のコイルの線材の直径（線径） d_3 は、1mm、第2のコイルの線材の直径（線径） d_4 は、1mm、第1のコイルのピッチ P_3 は2mm、第2のコイルのピッチ P_4 は1mm、第1の

50

コイルの内径 D_3 は 2.5 mm、第 2 のコイルの外径 D_4 は 4.5 mm であった。なお、室温 (25) における可撓部の長さは、4500 mm であった。

【 0 1 0 9 】

(実施例 5)

接着剤 (コニシ社製、E50L) を用いて、第 1 のコイルの線材と第 2 のコイルの線材とが接触する部位を接着した以外は、前記実施例 4 と同様にして鉗子を作製した。

【 0 1 1 0 】

(実施例 6)

シースの作製に用いた第 1 のコイルの線材の直径 (線径) d_3 を 0.8 mm、第 2 のコイルの線材の直径 (線径) d_4 を 1 mm とし、第 1 のコイルのピッチ P_3 を 1.6 mm、第 2 のコイルのピッチ P_4 を 1 mm とした以外は、前記実施例 5 と同様にして鉗子を作製した。

10

【 0 1 1 1 】

(比較例)

ステンレス鋼のコイルのみよりなるシースを用いた以外は、実施例 1 と同様にして鉗子を作製した。

【 0 1 1 2 】

2. 評価

各実施例および比較例で作製された鉗子を、体腔内に挿入して処置に使用した後、酵素洗浄剤による加温洗浄 (55)、グルタラル消毒液による加温消毒 (55)、高温高圧水蒸気滅菌 (温度 : 135 、圧力 : 222 kPa) をそれぞれ行った。洗浄剤および消毒剤の組成は次の通りである。

20

【 0 1 1 3 】

酵素洗浄剤の組成 : 酵素、界面活性剤

グルタラル消毒液の組成 : グルタルアルデヒド、アルコール

各処理後における鉗子の洗浄・消毒・滅菌の程度を表 1 に示す。なお、表 1 中、
、○、
、× は、それぞれ次の評価結果を表すものである。

【 0 1 1 4 】

：洗浄・消毒・滅菌効力が顕著に表れており、シースに付着した生体組織・汚物等の汚れが確実に除去されている。

30

○：洗浄・消毒・滅菌効力が許容範囲で表れており、シースに付着した生体組織・汚物等の汚れがほとんど除去されている。

：消毒・滅菌効力は表れているが、シースに付着した生体組織・汚物等の汚れがシースの溝等に残存している。

×：消毒・滅菌効力は表れているが、シースに付着した生体組織・汚物等の汚れが多く残存している。

【 0 1 1 5 】

【 表 1 】

表 1

	加温洗浄	加温消毒	高温高压滅菌
実施例 1	◎	◎	◎
実施例 2	◎	◎	◎
実施例 3	◎	◎	◎
実施例 4	◎	◎	◎
実施例 5	◎	◎	◎
実施例 6	◎	◎	◎
比較例	△	△	△

10

【0116】

表 1 から明らかなように、実施例 1 ～ 6 の鉗子は、いずれも付着した汚れを洗浄・消毒・滅菌処理によって確実に除去することができ、優れた消毒・滅菌効果が得られた。

【0117】

20

これに対して、比較例の鉗子は、洗浄・消毒・滅菌処理後においても、シースの溝に汚れが残存していた。

【0118】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、内視鏡関連品のコイル部の溝に入り込んだ血液や生体組織を、確実に洗浄除去することが可能になる。

【0119】

また、コイル部を構成する形状記憶合金の変態温度を制御することによって、各種加温薬液・滅菌機器に対応することができ、広い適用範囲で優れた洗浄効果を得ることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】電子内視鏡を示す全体図である。

【図 2】図 1 中の X - X 線横断面図である。

【図 3】図 1 に示す内視鏡の処置具挿入口突起付近の拡大図である。

【図 4】本発明の内視鏡関連品（鉗子）の第 1 実施形態を示す全体図である。

【図 5】図 4 に示す鉗子のシースの中央部付近を示す部分断面図である。

【図 6】図 4 に示す鉗子の挟持部が閉じた状態におけるリンク機構部付近の部分断面図である。

【図 7】図 4 に示す鉗子の挟持部が開いた状態におけるリンク機構部付近の部分断面図である。

40

【図 8】図 5 に示すシースが伸長した状態を示す模式図である。

【図 9】図 5 に示すシースの第 1 のコイルを、高温条件下で成形したときの形状を示す模式図である。

【図 10】第 2 実施形態の内視鏡関連品（鉗子）におけるシースの中央部付近を示す部分断面図である。

【図 11】図 10 に示すシースが伸長した状態を示す模式図である。

【図 12】図 10 に示すシースの第 1 のコイルを、高温条件下で成形したときの形状を示す模式図である。

【符号の説明】

1 鉗子

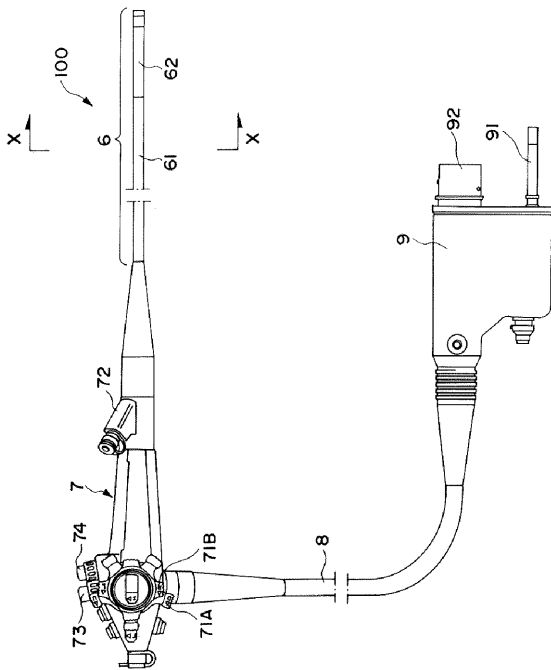
50

2	操作部	
2 1	操作リング	
2 2	スライダ	
3	可撓部	
3 1	シース	
3 1 '	シース	
3 1 1	第 1 のコイル	
3 1 1 a	線材	
3 1 2	第 2 のコイル	
3 1 2 a	線材	10
3 1 3	第 1 のコイル	
3 1 3 a	線材	
3 1 4	第 2 のコイル	
3 1 4 a	線材	
3 2	ワイヤー	
4	挟持部	
4 1	挟持カップ	
4 2	挟持カップ	
4 3	ピン	
5	リンク機構部	20
5 1	リンク	
5 2	リンク	
5 3	ピン	
5 4	ピン	
5 5	ピン	
6	挿入部	
6 1	可撓管部	
6 2	湾曲部	
6 3	螺旋管	
6 4	網状管	30
6 5	可撓管外皮	
7	操作部	
7 1 A、7 1 B	湾曲操作ノブ	
7 2	処置具挿入口突起	
7 3	送気・送水ボタン	
7 4	吸引ボタン	
7 5	ルアー口金部	
7 7	フランチ突起	
7 8	鉗子栓	
8	ユニバーサルチューブ	40
9	コネクタ部	
9 1	光源差込部	
9 2	画像信号用コネクタ	
1 1	ライトガイドファイバースバンドル	
1 2	画像信号ケーブル	
1 3	湾曲操作ワイヤー	
1 4	処置具挿通チャンネル管	
1 5	送気・送水用チューブ	
1 6	処置具挿通チャンネル	
1 7	処置具挿入口	50

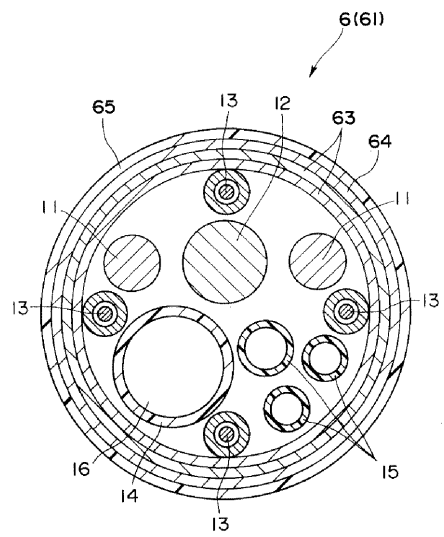
1 0 0

内視鏡

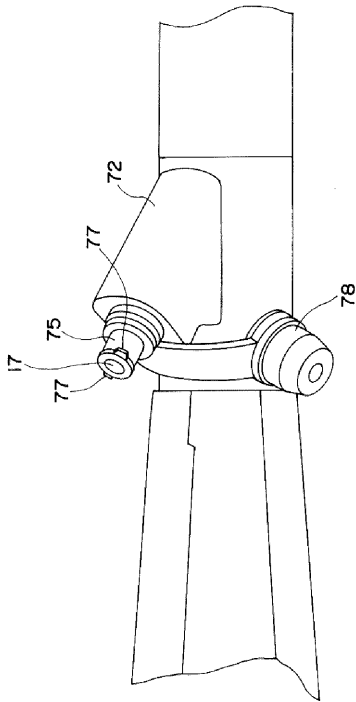
【図 1】



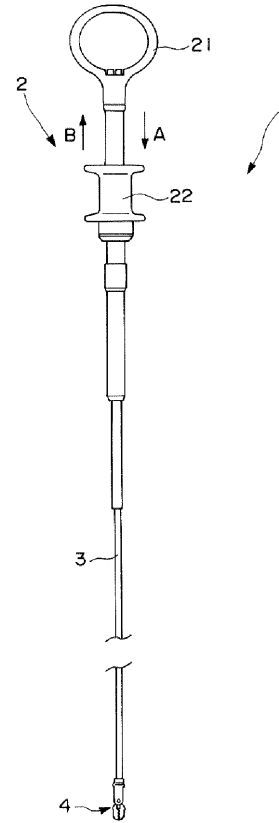
【図 2】



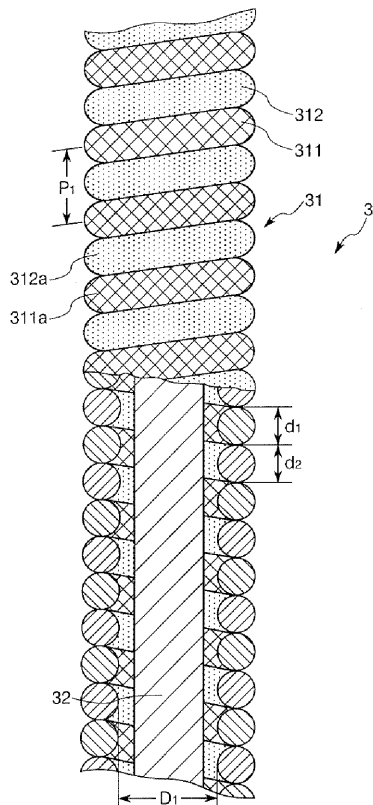
【図 3】



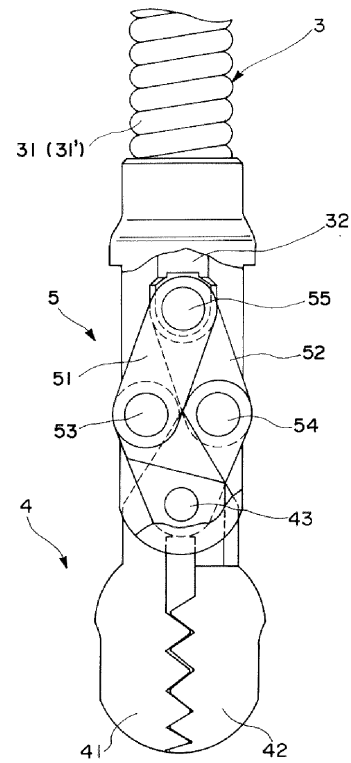
【図 4】



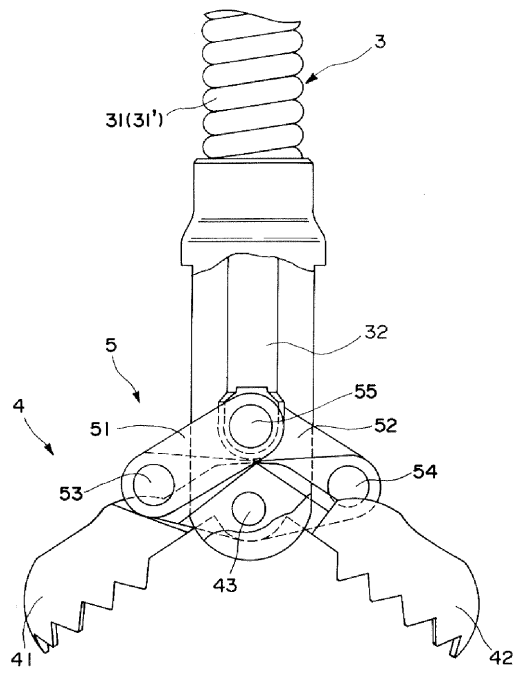
【図 5】



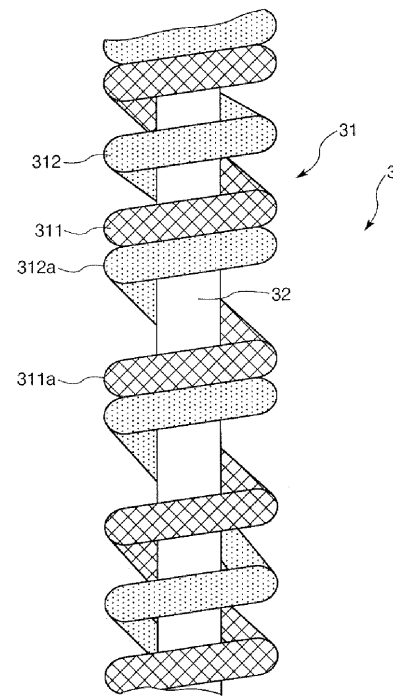
【図 6】



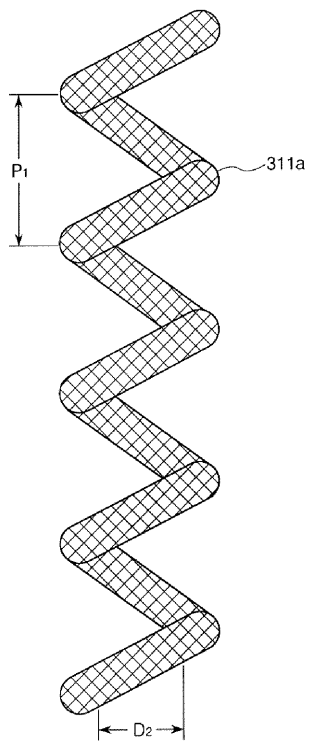
【図 7】



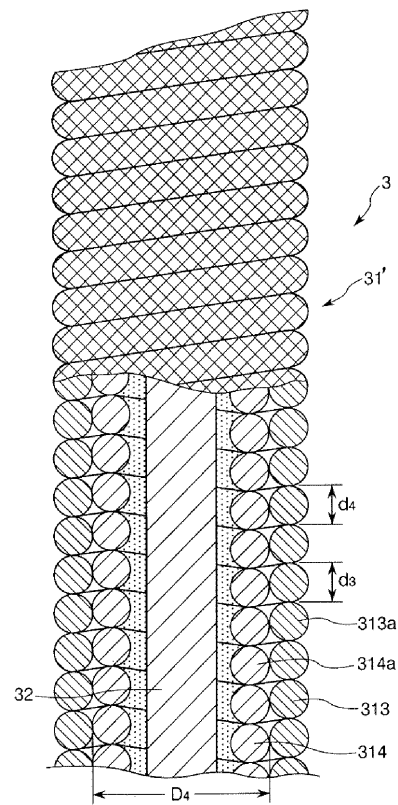
【図 8】



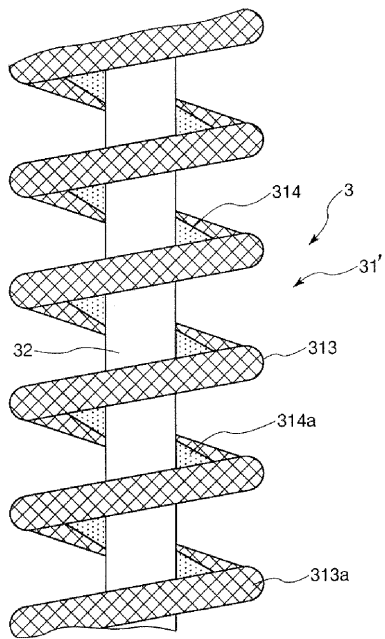
【図 9】



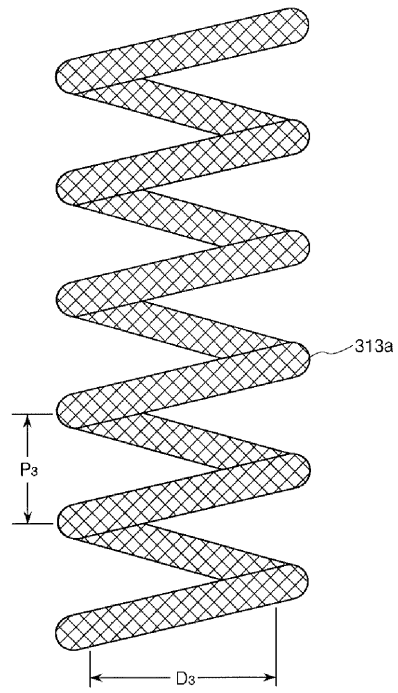
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



专利名称(译)	内窥镜相关的项目		
公开(公告)号	JP2004121755A	公开(公告)日	2004-04-22
申请号	JP2002294145	申请日	2002-10-07
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	佐藤康之		
发明人	佐藤 康之		
IPC分类号	A61B17/28 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.334.D A61B17/28.310 A61B1/018.515 A61B17/28 A61B17/29		
F-TERM分类号	4C060/GG29 4C061/AA00 4C061/GG15 4C061/JJ02 4C061/JJ03 4C160/GG26 4C160/GG29 4C160/MM32 4C160/NN07 4C160/NN09 4C160/NN14 4C160/NN30 4C161/AA00 4C161/GG15 4C161/JJ02 4C161/JJ03		
代理人(译)	增田达也		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜相关产品，该产品能够可靠地清洗和去除附着在护套上的血液和活组织。 解决方案：镊子1设有一个连杆机构部分，并设置在通过连杆机构部分的操作而打开和关闭的夹持部分，打开和关闭夹持部分的操作部分2以及夹持部分和操作部分之间。 以及弹性部分3。 柔性部分3包括护套31和电线32，该电线32插入护套31中以相对于护套可移动并且将保持部分和操作部分连接。 通过缠绕由柔性材料制成的第二线圈312和由形状记忆材料制成的第一线圈311而形成护套31，以使线圈311和312中的导线311a和312a在外周面上交替地平行布置。 它由转弯组成。 替代地，由形状记忆材料制成的第一线圈311重叠并且缠绕在由柔性材料制成的第二线圈312的外周表面上。 [选择图]图5

