

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-296781

(P2006-296781A)

(43) 公開日 平成18年11月2日(2006.11.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 4 D	4 C 0 6 0
A 6 1 B 17/28 (2006.01)	A 6 1 B 17/28 3 1 0	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-123472 (P2005-123472)	(71) 出願人	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
(22) 出願日	平成17年4月21日(2005.4.21)	(74) 代理人	100106909 弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100101465 弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400 弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379 弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100129403 弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

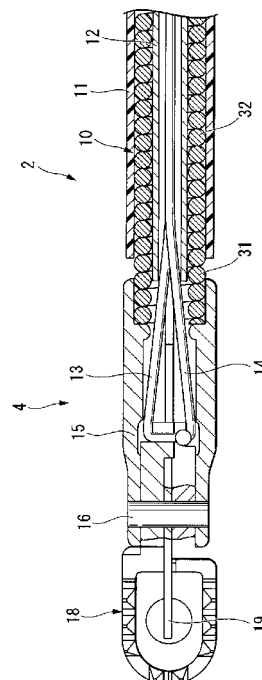
(54) 【発明の名称】 内視鏡用処置具

(57) 【要約】

【課題】 内視鏡用処置具において、先端部分が柔軟な挿入部を安価で、かつ簡単に製造する。

【解決手段】 内視鏡用処置具である内視鏡用生検鉗子は、長尺で密巻きコイル10を有する挿入部2を有し、挿入部2の先端に生体に対して処置を行う処置部4が設けられている。挿入部2のコイル10は、処置部4に連なる先端部分が挿入部2の他の部分よりも硬度が小さい柔軟部31になっている。このような柔軟部31は、コイル10の先端部分を焼鈍することで形成される。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内視鏡のチャンネルに挿通可能で可撓性を有する挿入部と、前記挿入部の先端側に設けられ、生体に対して処置を行う処置部と、前記挿入部の基端部に設けられ、前記処置部の操作を行う操作部とを有し、前記挿入部に操作ワイヤが進退自在に挿通され、前記操作ワイヤによって前記操作部と前記処置部の駆動部分とを連結させた内視鏡用処置具において

前記コイルは、熱処理によって硬度を異ならせた柔軟部と硬質部とを有し、硬度が相対的に低い前記柔軟部が、前記硬質部よりも先端側に設けられていることを特徴とする内視鏡用処置具。

10

## 【請求項 2】

内視鏡のチャンネルに挿通可能で可撓性を有する挿入部と、前記挿入部の先端側に設けられ、生体に対して処置を行う処置部と、前記挿入部の基端部に設けられ、前記処置部の操作を行う操作部とを有し、前記挿入部に操作ワイヤが進退自在に挿通され、前記操作ワイヤによって前記操作部と前記処置部の駆動部分とを連結させた内視鏡用処置具において

前記コイルに熱処理を行うことで、前記コイルの先端部の硬度を前記コイルの他の部分よりも相対的に低下させて、柔軟部を形成したことを特徴とする内視鏡用処置具。

## 【請求項 3】

前記柔軟部は、焼鈍処理によって形成したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡用処置具。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、内視鏡のチャンネルに挿通させて使用し、生体に対して処置を行う内視鏡用処置具に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

内視鏡用処置具は、内視鏡のチャンネルに挿通可能な可撓性の挿入部を有している。挿入部は、例えば、密巻きコイルからなり、このコイル内に操作ワイヤを進退自在に挿通させている。操作ワイヤは、挿入部の近位端（手元側の基端）に設けられた操作部に固定されると共に、挿入部の遠位端（先端）に設けられた処置部の生検カップなどの駆動部分に連結されている。このため、操作部の操作によって操作ワイヤを進退させると、処置部の駆動部分を駆動させることができる。

30

## 【0003】

ここで、挿入部の柔軟性が高い方が、内視鏡の内視鏡挿入部が湾曲している際にはチャンネルに挿通し易くなる。その一方で、挿入部全体が柔らかすぎると挿入部に腰がないため、内視鏡のチャンネルに挿入し難くなり、さらには座屈し易くなる。このため、挿入部の一部、特に先端側の硬度を、他の部分の硬度よりも低くした内視鏡用処置具が開発されている。このような内視鏡用処置具の挿入部を製造する方法としては、硬度の異なるコイルを溶着したり、先端部の外径を切削加工によって減少させたりすることが知られている。また、挿入部のコイルを巻く際に、コイルの先端部分を比較的小さい予負荷張力で巻いて剛性を低くしたり（例えば、特許文献 1 参照）、コイルの素線を巻く際の巻き取り角度や、張力を選択して素線の密着力を小さくすることで剛性を低くしたりすることが知られている（例えば、特許文献 2 参照）。

40

【特許文献 1】特表平 10 - 506032 号公報

【特許文献 2】特開昭 62 - 144643 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

50

## 【0004】

しかしながら、硬度の異なるコイルを溶着したり、切削加工をしたりすると、手間がかかるので、製造コストが高くなるという問題があった。また、切削加工を行うと切り屑が発生するので、コイルを洗浄して切り屑を取り除く工程が必要になり、生産効率を向上させることができなかった。

さらに、線材を巻く際に張力を変化させるためには、コイルの巻き取り装置に複雑な機構が必要になるという問題があった。さらに、コイルを巻き取る過程で張力を変化させるために、高速度でコイルを製造することができなかった。

この発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その主な目的は、先端部分が柔軟な挿入部を安価で、かつ簡単に製造することである。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

上記の課題を解決する本発明の請求項1に係る発明は、内視鏡のチャンネルに挿通可能で可撓性を有する挿入部と、前記挿入部の先端側に設けられ、生体に対して処置を行う処置部と、前記挿入部の基端部に設けられ、前記処置部の操作を行う操作部とを有し、前記挿入部に操作ワイヤが進退自在に挿通され、前記操作ワイヤによって前記操作部と前記処置部の駆動部分とを連結させた内視鏡用処置具において、前記コイルは、熱処理によって硬度を異ならせた柔軟部と硬質部とを有し、硬度が相対的に低い前記柔軟部が、前記硬質部よりも先端側に設けられていることを特徴とする内視鏡用処置具とした。

この内視鏡用処置具では、柔軟部の硬度が熱処理によって相対的に低下しているので、この部分は硬質部に比べて容易に湾曲させることができる。このため、例えば、挿入部を内視鏡の先端部でチャンネルが特に湾曲し易い部分に挿入などしたときでも、その形状に倣うように挿入部を変形させることができる。

20

## 【0006】

請求項2に係る発明は、内視鏡のチャンネルに挿通可能で可撓性を有する挿入部と、前記挿入部の先端側に設けられ、生体に対して処置を行う処置部と、前記挿入部の基端部に設けられ、前記処置部の操作を行う操作部とを有し、前記挿入部に操作ワイヤが進退自在に挿通され、前記操作ワイヤによって前記操作部と前記処置部の駆動部分とを連結させた内視鏡用処置具において、前記コイルに熱処理を行うことで、前記コイルの先端部の硬度を前記コイルの他の部分よりも相対的に低下させて、柔軟部を形成したことを特徴とする内視鏡用処置具とした。

30

この内視鏡用処置具では、熱処理の結果として、コイルの先端部に湾曲し易い柔軟部が形成されている。柔軟部は、コイルの先端側に設けられているので、内視鏡の先端部のように、チャンネルが特に湾曲し易い部分に倣って挿入部を湾曲させたり、挿入部の先端部を生体組織に押し当てたりし易い。

## 【0007】

請求項3にかかる発明は、請求項1又は請求項2に記載の内視鏡用処置具において、前記柔軟部は、焼鈍処理によって形成したことを特徴とする。

この内視鏡用処置具では、コイルの先端部側に焼鈍処理を行うことで、相対的に硬度を低下させ、柔軟部を形成する。コイルの他の部分は、焼鈍処理を行わずに、相対的に硬度が高い硬質部になる。

40

## 【発明の効果】

## 【0008】

本発明によれば、熱処理によって相対的に硬度が低くなるような柔軟部を、コイルの先端側に設けたので、内視鏡のチャンネルへの挿入や、処置が容易になる。このため処置具が内視鏡のチャンネルに与えるダメージ、例えばチャンネルの削れや、孔空き等を軽減できる。熱処理によって柔軟部を形成することで、コイルの製造装置に複雑な機構を設ける必要がなくなる。さらに、熱処理によって柔軟部を形成することで、コイルの巻き取り時間を短縮し、切削加工が不要になるので、生産効率を向上させることができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

50

## 【0009】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、この実施の形態に係る内視鏡用処置具は、内視鏡用生検鉗子として説明する。

図1に示すように、内視鏡用生検鉗子1は、長尺の挿入部2を有し、挿入部2の近位端（基端）には体外で使用される操作部3が設けられており、挿入部2の遠位端（先端）には体内で処置を行う処置部4が設けられている。

## 【0010】

図2に示すように、挿入部2は、密巻きのコイル10の外表面にチュービング成形や熱収縮チューブなどにより外チューブ11を被覆させたシースを有し、コイル10内には内チューブ12が進退自在に挿入されている。さらに、内チューブ12内には、2本の操作ワイヤ13, 14が進退自在に挿通されている。

10

## 【0011】

なお、図3に示すように、内チューブ12の代わりに、各操作ワイヤ13, 14をそれぞれ被覆材13A, 14Aで被覆しても良い。被覆材13A, 14Aは、高密度ポリエチレンや、低密度ポリエチレンなどの樹脂や、それらを混合した材料などから製造されている。また、図4に示すように、外チューブ11を設けずに、コイル10を露出させても良い。

## 【0012】

外チューブ11の材料は、例えば、高密度ポリエチレン或いは高密度ポリエチレンと低密度ポリエチレンの混合材料、低密度ポリエチレンとポリプロピレンの混合材料など、低コストで内視鏡のチャンネルに対する挿通性が優れているものを使用しても良い。また、外チューブ11は、外チューブ11の外表面がコイル10表面の凹凸を転写したような形状や、外チューブ11の外表面が軸方向に凹凸形状を有していても良い。

20

## 【0013】

さらに、コイル10の基端部には、カップ保持部材15がコイル10に嵌合され、レーザ溶接やロー付、半田付、カシメなどで固定されている。カップ保持部材15の先端部付近には、ピン16が挿入されており、このピン16によって一对の生検カップ17, 18（駆動部分）が回動自在に支持されている。生検カップ17, 18のそれぞれの基端部には、操作ワイヤ13, 14が一本ずつそれぞれ連結されており、操作ワイヤ13, 14の進退によって一对の生検カップ17, 18を開閉できるようになっている。さらに、一对の生検カップ17, 18の間には、針19が配設されている。針19は、カップ保持部材15に固定されており、鋭利な先端部がカップ保持部材15から突出している。

30

## 【0014】

一方、操作部3は、操作部本体21にスライダ22が進退自在に装着されている。操作部本体21は、先端から挿入部2が挿入されており、基端には指掛け用のリング23が設けられている。さらに、操作部本体21には、リング23の近傍から先端部に向かって溝24が形成されており、この溝24にスライダ22が装着されている。このスライダ22には、操作ワイヤ13, 14の基端部が固定されており、スライダ22を溝24に沿って移動させると操作ワイヤ13, 14が進退させられるようになっている。なお、溝24の先端部とスライダ22との間には、硬質の操作パイプ25が挿入されており、この操作パイプ25内に操作ワイヤ13, 14を挿通させることで、スライダ22を移動させた際の操作ワイヤ13, 14の座屈等が防止されている。

40

## 【0015】

ここで、図5に示すように、コイル10の先端側には、低硬度部である柔軟部31が形成されている。柔軟部31は、残りの部分に比べて硬度が低く、コイル10の外径を変化させずに熱処理によって硬度を低下させている。柔軟部31は、カップ保持部材15から露出する部分を起点として、ここから例えば、2mm~30mmの長さを有している。柔軟部31よりも先端側には、硬質部32Aを有するが、この硬質部32Aにはカップ保持部材15が取り付けられる。また、柔軟部31よりも基端側の硬質部32Bは、図1に示す操作部3に至るまで続いており、この部分が高硬度部になっている。なお、先端側の硬

50

質部 3 2 A を設けずに、柔軟部 3 1 と基端側の硬質部 3 2 B とからコイル 1 0 を形成しても良い。

【 0 0 1 6 】

なお、外チューブ 1 1、内チューブ 1 2 は、樹脂材料で構成されており、例えば、ポリ四フッ化エチレン ( P T F E )、四フッ化エチレン・パーフルオロ・アルコキシ・エチレン樹脂 ( P F A )、四フッ化エチレン六フッ化プロピレン樹脂 ( F E P )、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、エチレン酢酸ビニル共重合体、ポリオレフィン、ポリアミド、塩化ビニール、ラテックス、天然ゴム等の樹脂材料またはこれらの混合材料で構成されている。

【 0 0 1 7 】

また、コイル 1 0、操作ワイヤ 1 3、1 4 及び針 1 9 は金属材料で構成されており、例えば、ステンレス、アルミニウム、ニッケル、黄銅、チタニウム、鉄、リン青銅、タングステン、金、銀、銅等の金属またはこれらの合金で作られている。

【 0 0 1 8 】

また、操作部本体 2 1、スライダ 2 2 は、使い捨てにすることも可能であるので、コストの安い樹脂材料でも製作できる。例えば、ポリオレフィン、ポリカーボネイト、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂、ポリアミド、塩化ビニール、ラテックス、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、エチレン酢酸ビニル共重合体、天然ゴム等の樹脂材料または、これらの混合材料、あるいはこれらの樹脂に電子線を照射して作った架橋樹脂で構成されている。

【 0 0 1 9 】

なお、このような内視鏡用生検鉗子 1 と共に用いられる内視鏡について図 6 を参照して説明する。内視鏡 4 0 は、体外で術者が操作をする内視鏡操作部 4 1 を有し、内視鏡操作部 4 1 から体内に挿入される可撓性で長尺の内視鏡挿入部 4 2 が延びている。内視鏡挿入部 4 2 の先端には、体内を観察する撮像手段が設けられると共に、チャンネル 4 3 の先端開口が形成されている。チャンネル 4 3 は、内視鏡挿入部 4 2 内を通過して内視鏡操作部 4 1 に至り、内視鏡操作部 4 1 の側部に挿入口を形成している。なお、内視鏡挿入部 4 2 内には、不図示のアングルワイヤが挿通されており、内視鏡操作部 4 1 のアングルノブ 4 4 を回転させると、先端部 4 2 A を湾曲させることができる。

【 0 0 2 0 】

次に、内視鏡用生検鉗子 1 の製造方法について、コイル 1 0 の先端部の加工を中心に説明する。

まず、不図示の巻き取り装置で線材を所定径に巻き上げてコイル 1 0 を製造する。そして、図 7 及び図 8 に示すような焼鈍装置 5 1 にコイル 1 0 の先端部を挿入して柔軟部 3 1 を形成する。焼鈍装置 5 1 は、コイル 1 0 を挟み込むような凹形状を有する高周波ヒータ 5 2 が一对の支持部 5 3 のそれぞれに固定されている。コイル 1 0 の軸線方向に平行な方向における高周波ヒータ 5 2 の長さは、前記した柔軟部 3 1 の長さに略等しく、例えば、2 mm ~ 3 0 mm 程度になっている。高周波ヒータ 5 2 には、ケーブル 5 4 を介して高周波電源 5 5 が接続されている。

【 0 0 2 1 】

一对の高周波ヒータ 5 2 でコイル 1 0 を挟み込んだら、高周波ヒータ 5 2 に電力を供給し、コイル 1 0 を加熱する。このときの加熱温度は、例えば、5 0 0 ~ 8 0 0 とし、保持時間は 2 ~ 2 0 秒とする。保持時間が終了したら、高周波ヒータ 5 2 への通電を停止すると共に、焼鈍装置 5 1 を開いて加熱した部分を徐冷する。これによって高周波ヒータ 5 2 に挟まれていた部分が焼鈍され、その硬度が相対的に低下して柔軟部 3 1 になる。その他の部分は、加熱されないため、硬度は変化しない。したがって、柔軟部 3 1 に対して相対的に硬度が高い硬質部 3 2 となる。

【 0 0 2 2 】

ここで、柔軟部 3 1 を形成したコイル 1 0 の硬度について説明する。

まず、図 9 に示すように、先端に柔軟部 3 1 を形成したコイル 1 0 を水平にした状態で

10

20

30

40

50

その基端を固定して全長が例えば6mmの軟部31からなる片持ち梁とする。そして、図10に示すように、コイル10の先端部に下向きの荷重を与え、コイル10の先端が下方に2mm変位するのに要する力量Pを、焼鈍処理を行う前後で調べたところ、焼鈍処理後のコイル10では、必要な力量Pが10%以上低かった。つまり、この力量Pの減少に相当する分だけ、柔軟部31は硬度が低下していることになる。

#### 【0023】

このようにして、コイル10に焼鈍処理を行って柔軟部31を形成したら、内視鏡用生検鉗子1を組み立てる。まず、コイル10を外チューブ11で被覆し、コイル10内に内チューブ12を挿通させ、内チューブ12内に操作ワイヤ13, 14を挿通させる。さらに、コイル10の先端に処置部4を固定する。一方、コイル10の基端部は、操作部3の操作部本体21に挿入して固定する。そして、操作ワイヤ13, 14を、一对の生検カップ17, 18と、スライダ22とにそれぞれ連結させ、生検カップ17, 18をカップ保持部材15に支持させる。

10

#### 【0024】

内視鏡用生検鉗子1で処置を行う際には、最初に内視鏡40を体内に挿入する。この際に、内視鏡挿入部42は、例えば、食道などの形状に合わせて湾曲させられる。さらに、内視鏡操作部41のアングルノブ44を操作して内視鏡挿入部42の先端部42Aを処置対象部位に向けて湾曲させ、撮像手段で処置対象部位を確認する。チャンネル43は、内視鏡挿入部42に従って湾曲させられ、特に、内視鏡挿入部42の先端部42Aが相対的に大きく湾曲させられる。処置対象部位を確認したら、内視鏡操作部41の挿入口から内視鏡用生検鉗子1を処置部4側から挿入する。処置部4に続いてチャンネル43に挿入される挿入部2は、チャンネル43に倣うようにして湾曲しながら内視鏡挿入部42内に進入し、特に、チャンネル43の先端部で大きく湾曲しているところでは、柔軟部31がコイル10の他の部分(硬質部32B)よりも大きく湾曲することで、処置部4が容易に通過し、先端の処置部4を内視鏡挿入部42の先端部から突出させる。

20

#### 【0025】

これによって、処置部4が処置対象部位に向かって突出するので、操作部3のスライダ22を操作して、スライダ22に固定されている操作ワイヤ13, 14を前進させる。操作ワイヤ13, 14が、コイル10に対して相対的に前進し、操作ワイヤ13, 14のそれぞれの先端部に連結されている一对の生検カップ17, 18が開く。そして、処置対象部位に生検カップ17, 18を押し当ててから、スライダ22を後退させる。一对の生検カップ17, 18が閉じて処置対象部位が挟み込まれる。このまま挿入部2を体外側に引っ張ると、処置対象部位が採取される。

30

#### 【0026】

この実施の形態によれば、硬質の処置部4の近傍に、他の部分よりも柔軟な柔軟部31を形成したので、内視鏡用生検鉗子1をチャンネル43の形状に倣って変形させ易くなる。このため、処置具4が内視鏡40のチャンネル43に与えるダメージ、例えばチャンネル43が削れたり、孔が空いたりすることを低減できる。また、このようなコイル10では、処置部4の近傍のみに柔軟部31が設けられると共に、柔軟部31と硬質部32とでコイル10の形状が変化しないので、操作ワイヤ13, 14を前進させる際や、内視鏡用生検鉗子1全体を前進させる際などに高い圧縮耐性が得られる。したがって、柔軟性を確保しながらも、操作性を良好にすることができる。

40

さらに、コイル10の一部に対して焼鈍処理を行うことで柔軟部31を形成したので、従来の切削加工のように切り屑の処理や、洗浄工程が不要になるので、安価かつ短時間での製造が可能になる。また、コイル10の巻き取り装置に特別な機構を設ける必要がないので、生産コストを低減することができる。さらに、一度に多数のコイル10に対して焼鈍処理をすると、生産効率を向上することができる。

#### 【0027】

次に、第2の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、第1の実施の形態と同じ構成要素には同一の符号を付してあり、重複する説明は省略する。

50

図 1 1 に示すように、この実施の形態では、内視鏡用処置具がバスケット型鉗子 6 1 であることを特徴とする。バスケット型鉗子 6 1 は、挿入部 2 の内チューブ 1 2 内に、操作ワイヤ 6 2 が進退自在に挿通されており、操作ワイヤ 6 2 の基端部は、操作部 3 のスライダ 2 2 に固定されている。また、操作ワイヤ 6 2 の先端部には、処置部 6 3 が取り付けられている。処置部 6 3 は、操作ワイヤ 6 2 に固定された複数の線材 6 4 を有し、これら線材 6 4 は、拡幅方向にそれぞれが変形した後に、先端側がチップ 6 5 によって束ねられている。線材 6 4 は、弾性変形可能な材料から製造されており、操作ワイヤ 6 2 を引いたときには、内チューブ 1 2 内に収納され、操作ワイヤ 6 2 を押し出したときには、挿入部 2 から突出して拡開するようになっている。

#### 【 0 0 2 8 】

ここで、コイル 1 0 は、先端面から 2 0 mm から 3 0 0 mm の範囲で柔軟部 3 1 が形成されており、その他は硬質部 3 2 になっている。柔軟部 3 1 の製造方向及び硬度は、第 1 の実施の形態と同様である。

#### 【 0 0 2 9 】

バスケット型鉗子 6 1 を使用する際には、内視鏡 4 0 のチャンネル 4 3 に挿通する。挿入部 2 の先端部分が内視鏡挿入部 4 2 の先端部 4 2 A の湾曲部分を通過する際には、コイル 1 0 の柔軟部 3 1 がチャンネル 4 3 の形状に倣って変形する。さらに、内視鏡挿入部 4 2 の先端部 4 2 A から突出させて処置を行う際にも、柔軟部 3 1 を変形させることで容易に処置が行えるようになる。例えば、図 1 2 に示すように、十二指腸 W 1 の乳頭 W 2 から胆管 W 3 内にバスケット型鉗子 6 1 の挿入部 2 を挿入して、処置部 6 3 で胆石 W 4 を破碎する場合には、コイル 1 0 の柔軟部 3 1 が容易に湾曲することで、挿入部 2 を乳頭 W 2 から胆管 W 3 に挿入し易くなる。

#### 【 0 0 3 0 】

この実施の形態によれば、変形し易い柔軟部 3 1 を挿入部 2 の先端側に設けたので、生体への挿入や、生体への押し付けが容易になる。したがって、手技が容易になり、手技時間を短縮することができる。その他の効果は、第 1 の実施の形態と同じである。

#### 【 0 0 3 1 】

次に、第 3 の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、この実施の形態において、内視鏡用処置具は内視鏡用生検鉗子として説明する。また、第 1 の実施の形態と同じ構成要素には同一の符号を付してあり、重複する説明は省略する。

図 1 3 に示すように、内視鏡用生検鉗子 8 1 は、挿入部 2 を有し、挿入部 2 の構成要素であるコイル 1 0 の先端には、処置部 8 2 のカップ保持部 8 3 が一体的に成形されている。カップ保持部 8 3 は、先端面から長手方向に延びるスリット 8 4 を有し、スリット 8 4 に直交するようにピン 1 6 が固定されている。このピン 1 6 には、一对の生検カップ 1 7 , 1 8 が開閉自在に支持されている。なお、カップ保持部 8 3 の機能は、第 1 の実施の形態のカップ保持部材 1 5 と同じである。

#### 【 0 0 3 2 】

このようなカップ保持部 8 3 を製造する工程を図 1 4 から図 1 7 を参照して説明する。

まず、コイル 1 0 の先端側から、コイル 1 0 の内径に略等しい外径を有する芯金 9 1 を挿入してから、一对の型 9 2 で挟み込む。型 9 2 の対向する面のそれぞれには、略半円形の凹部が形成されると共に、ここに高周波ヒータ 9 3 が設けられている。高周波ヒータ 9 3 の内径は、コイル 1 0 の外径よりも小さくなっている。したがって、高周波ヒータ 9 3 でコイル 1 0 を加熱しながら型締めすると、熱間鍛造によってコイル 1 0 の先端部の線材が溶融しながら筒状に変形させられる。所定時間経過後に型開きすると、コイル 1 0 の先端部において隣り合う線材同士が溶着されて連続した円筒部が得られる。この際に、円筒部に連なるコイル 1 0 は、変形はしないが熱により影響を受け、かつ徐冷されることで硬度が下がる。したがって、この円筒部の近傍が柔軟部 3 1 になる。

#### 【 0 0 3 3 】

次に、図 1 5 に示すように、熱間鍛造によって成形されていない部分の外径 d 1 に対して小さい外径 d 2 を有する円筒部 9 5 を形成したら、コイル 1 0 先端の円筒部 9 5 を貫通

10

20

30

40

50

する孔 9 6 を形成する。孔 9 6 は、円筒部 9 5 に対して軸線対称となる位置に 2 つ形成する。孔 9 6 を形成する手法としては、例えば、円筒部 9 5 の上方からパンチで孔 9 6 を打ち抜くことがあげられる。この際には、円筒部 9 5 を潰さないように、孔 9 6 の形成位置に合わせて貫通孔を有する芯金を円筒部 9 5 に挿入することが好ましい。

さらに、図 1 6 に示すように、凹部 9 7 が形成された下型 9 8 の上に円筒部 9 5 を、孔 9 6 の軸線が水平になるように載置し、上方から上型 9 9 を打ち込む。上型 9 9 には、下型 9 8 の凹部 9 7 の形状に合わせた突部 1 0 0 が設けられており、この突部 1 0 0 によって円筒部 9 5 にスリット 8 4 を形成する。その結果、図 1 7 に示すように、コイル 1 0 の先端側に、カップ保持部 8 3 が形成される。この後は、操作ワイヤ 1 3 , 1 4 を連結させた一対の生検カップ 1 7 , 1 8 をピン 1 6 で支持させると、処置部 8 2 となる。

10

#### 【 0 0 3 4 】

この実施の形態によれば、コイル 1 0 の先端を熱処理することで処置部 8 2 のカップ保持部 8 3 を一体的に形成したので、部品点数を削減することができ、低コスト化が図れる。また、カップ保持部 8 3 を形成するにあたって、カップ保持部 8 3 に連なるコイル 1 0 に柔軟部 3 1 を形成することができるので、製造工程を簡略化することができる。柔軟部 3 1 が形成されることによる効果は、第 1 の実施の形態と同様である。

#### 【 0 0 3 5 】

なお、本発明は、前記の実施の形態に限定されずに広く応用することが可能である。

例えば、第 3 の実施の形態において、柔軟部 3 1 を形成するにあたり、第 1 の実施の形態と同様の焼鈍装置 5 1 を、一対の型 9 2 と並んで配置し、焼鈍装置 5 1 によって柔軟部 3 1 を形成しても良い。

20

柔軟部 3 1 の製造方法としては、バーナー等でコイル 1 0 の先端側を加熱した後に、徐冷するなど、種々の方法を採用することができる。また、コイル 1 0 の先端側を焼鈍する代わりに、コイル 1 0 の先端側以外の残りの部分を加熱硬化させて、相対的に柔軟部 3 1 を形成しても良い。

そして、本発明は、スネアや、高周波ナイフなど、その他の内視鏡用処置具の挿入部に適用することが可能である。

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係る内視鏡用処置具の構成を示す図である。

30

【 図 2 】 図 1 の A - A 線に沿った断面図である。

【 図 3 】 図 2 の他の形態を示す図である。

【 図 4 】 図 2 の他の形態を示す図である。

【 図 5 】 コイルの先端部分の断面図である。

【 図 6 】 内視鏡用処置具の使用方法を説明する図であって、内視鏡に挿通させた状態を示す図である。

【 図 7 】 内視鏡用処置具の製造工程を説明する図である。

【 図 8 】 図 7 の B 矢視図である。

【 図 9 】 コイルの硬度の測定方法を説明する図である。

【 図 1 0 】 コイルの硬度の測定方法を説明する図である。

40

【 図 1 1 】 内視鏡用処置具の他の形態を示す図である。

【 図 1 2 】 内視鏡用処置具の使用方法を説明する図である。

【 図 1 3 】 内視鏡用処置具の他の形態を示す図であって、先端部分の断面図である。

【 図 1 4 】 内視鏡用処置具の製造工程を説明する図であって、コイルの先端部分に熱処理を行う工程を示す図である。

【 図 1 5 】 コイルの先端部分に孔を形成した断面図である。

【 図 1 6 】 コイルの先端部分にスリットを形成する工程を示す図である。

【 図 1 7 】 コイルの先端部分に形成されたカップ保持部を示す断面図である。

#### 【 符号の説明 】

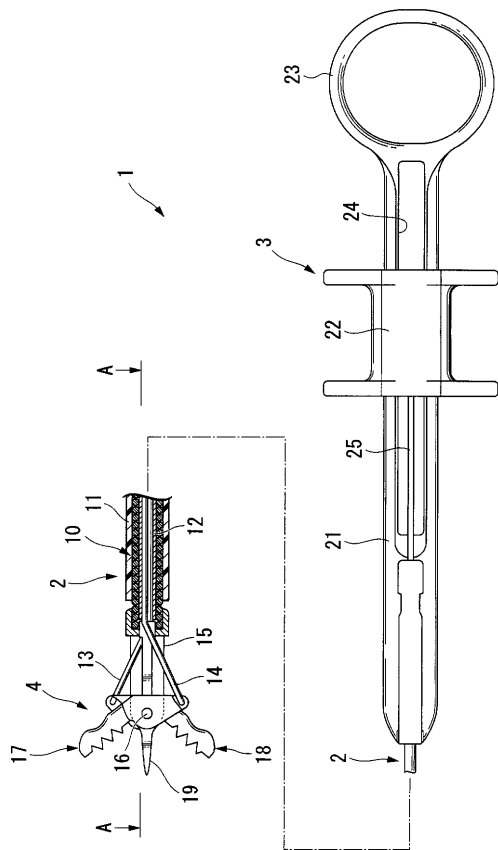
#### 【 0 0 3 7 】

50

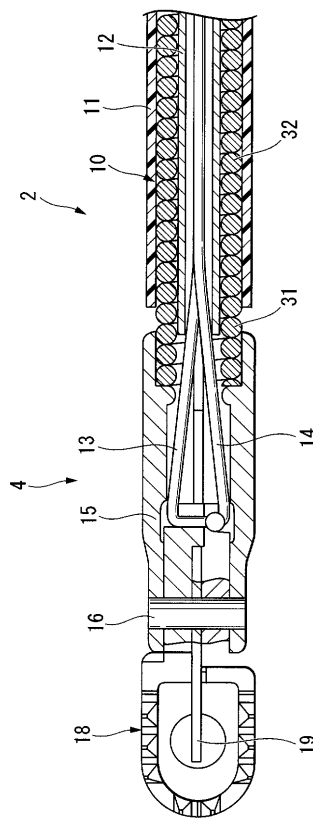


- 1, 8 1 内視鏡用生検鉗子 (内視鏡用処置具)
- 2 挿入部
- 3 操作部
- 4, 8 2 処置部
- 10 コイル
- 13, 14, 6 2 操作ワイヤ
- 17, 18 生検カップ (駆動部)
- 3 1 柔軟部
- 3 2 硬質部
- 4 0 内視鏡
- 4 3 チャンネル
- 5 1 焼鈍装置
- 6 1 バスケット型鉗子 (内視鏡用処置具)
- 6 3 処置部 (駆動部)

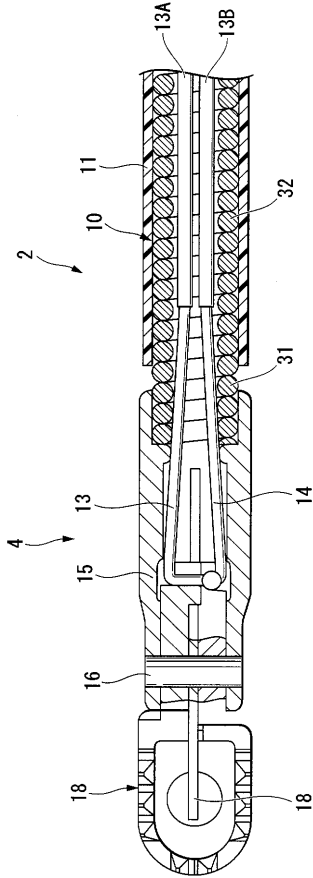
【図1】



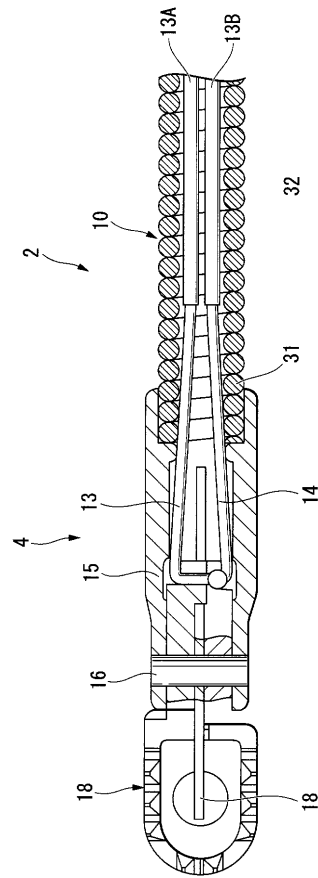
【図2】



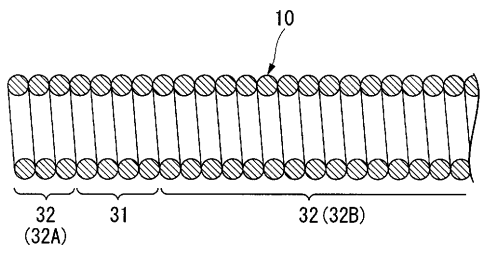
【 図 3 】



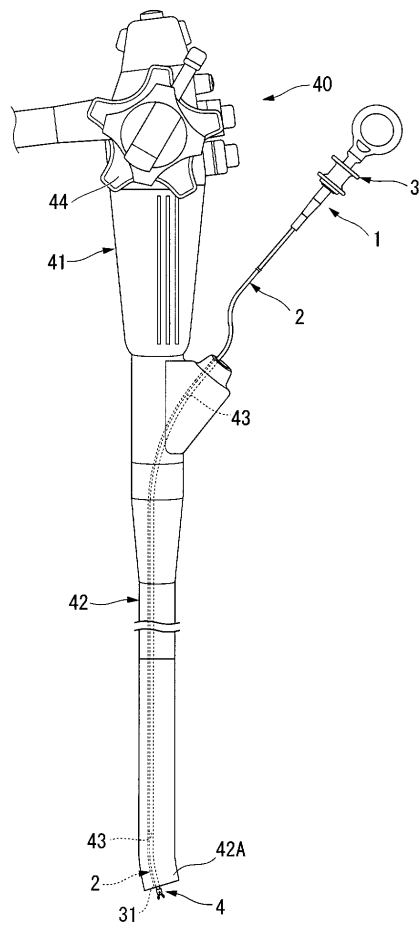
【 図 4 】



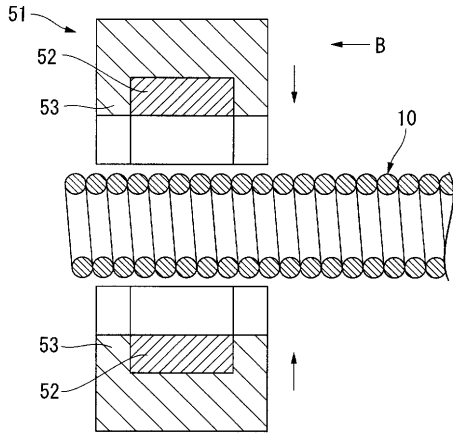
【 図 5 】



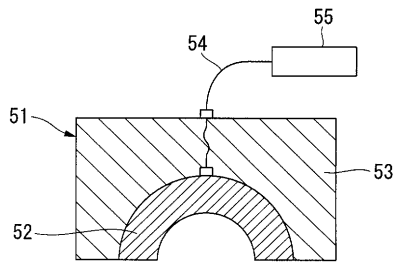
【 図 6 】



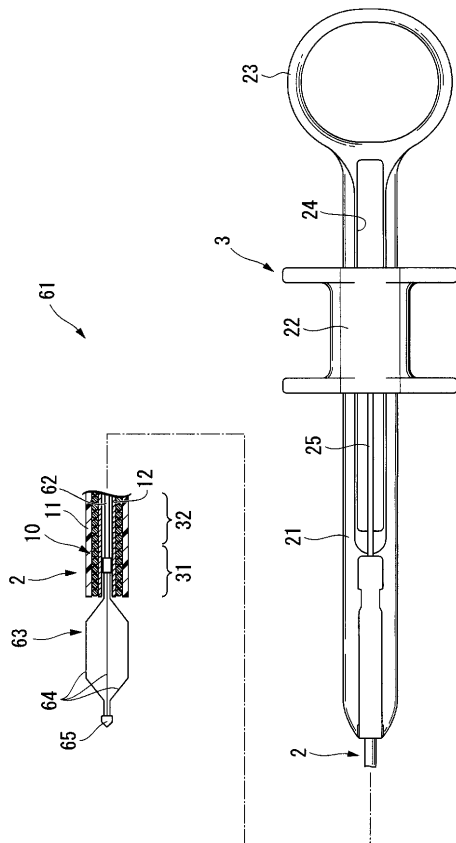
【 図 7 】



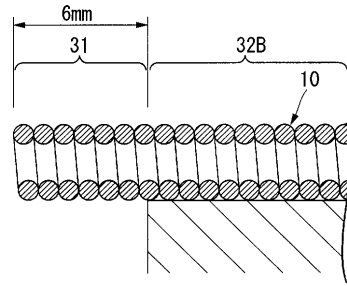
【 図 8 】



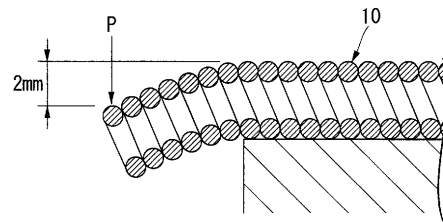
【 図 1 1 】



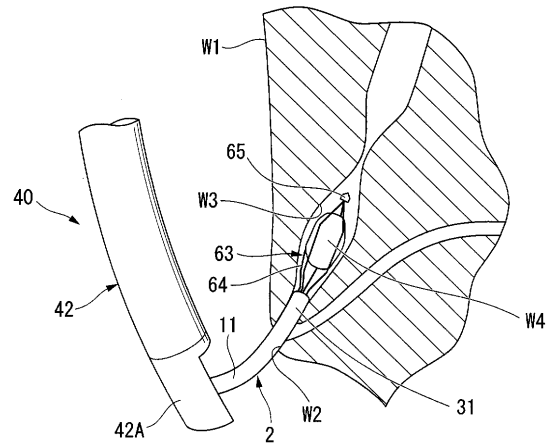
【 図 9 】



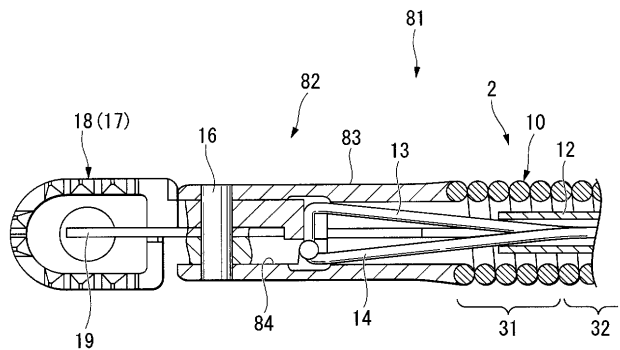
【 図 1 0 】



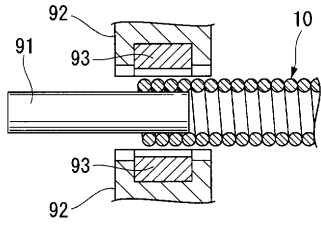
【 図 1 2 】



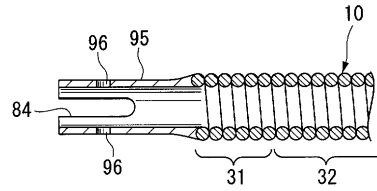
【 図 1 3 】



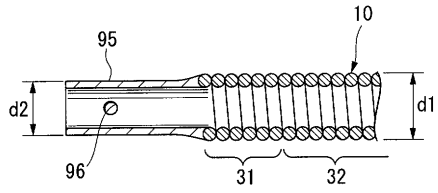
【 図 1 4 】



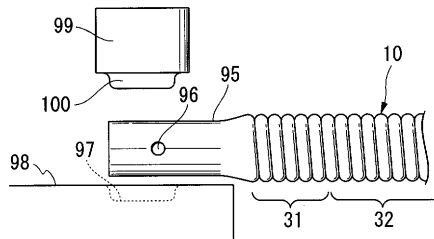
【 図 1 7 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100122426

弁理士 加藤 清志

(72)発明者 高橋 一郎

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 4C060 GG26 GG29 MM24

4C061 GG15 HH26 JJ06