

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4160608号
(P4160608)

(45) 発行日 平成20年10月1日 (2008. 10. 1)

(24) 登録日 平成20年7月25日 (2008. 7. 25)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/12 (2006. 01)

A 6 1 B 17/12 3 2 0

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 3 4 D

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2006-212076 (P2006-212076)
 (22) 出願日 平成18年8月3日 (2006. 8. 3)
 (65) 公開番号 特開2008-36003 (P2008-36003A)
 (43) 公開日 平成20年2月21日 (2008. 2. 21)
 審査請求日 平成19年12月25日 (2007. 12. 25)

(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4番2号
 (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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の湾曲可能な処置具挿通チャンネルに挿通されるコイル状の管状体を有する内視鏡用処置具であって、

前記管状体が、単位長さ当たりのばね定数が $15\text{ N/mm} \sim 500\text{ N/mm}$ とされた第一コイルと、

単位長さ当たりのばね定数が $15\text{ N/mm} \sim 500\text{ N/mm}$ とされ、かつ、前記第一コイルのばね定数とは異なるばね定数を有して、前記第一コイルと同軸上に接続された第二コイルと、

を備え、

前記第一コイル及び前記第二コイルの単位長さ当たりのばね定数の比が、 1.0 を超えて 2.0 以下であり、

前記第一コイル又は前記第二コイルのうち、単位長さ当たりのばね定数の小さいほうの単位長さ当たりのねじりばね定数が、 25 Nmm/rad 以上であることを特徴とする内視鏡用処置具。

【請求項 2】

前記第一コイルが、前記管状体の基端側に配され、

前記第二コイルが、前記第一コイルの先端に接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 3】

10

20

前記第二コイルの内径が、前記第一コイルの内径よりも大きいことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 4】

前記第一コイルが、前記管状体の基端側に配され、
前記第二コイルが、前記第一コイルの先端に接続されて、
前記第二コイルの内径が、前記第一コイルの内径よりも大きく形成され、
前記第一コイルの単位長さ当たりのばね定数が、前記第二コイルの単位長さ当たりのばね定数よりも大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用処置具。

【請求項 5】

前記第一コイル及び前記第二コイルよりも硬質とされて、前記第一コイル及び前記第二コイルとを接続する接続部を備えていることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一つに記載の内視鏡用処置具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばクリップ装置や生検鉗子など、軟性の挿入部を有する内視鏡とともに使用される内視鏡用処置具に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば特許文献 1 には、軟性の挿入部を有する内視鏡とともに使用されるクリップ装置が開示されている。このクリップ装置等の処置装置は、ステンレス鋼材等の金属線のコイルで作製された管状体と、この管状体内に挿通され、先端に配された処置器具に連結された操作ワイヤとにより挿入部が形成されている。操作ワイヤの先端には、例えばクリップユニットなどの処置器具が係合されるフックが、例えば円柱状の接続部材を介して設けられている。このようなクリップユニットなど、操作ワイヤの先端に配置されたり係合されたりする処置器具は、操作ワイヤなどの操作部材を管状体に対して強い力で牽引操作することによって作動させている。

【0003】

この際、内視鏡の挿入部の湾曲に沿って管状体が湾曲した状態でも、操作者が操作し易い構造とするために、管状体は、先端側コイルと基端側コイルとが、両者よりも硬質の接続部を介して接合されて構成されている。この際、先端側コイルが手元側コイルよりも柔らかく構成されている。そして、管状体は、先端側コイルの基端部と、この先端側コイルよりも肉厚で内径の小さい手元側コイルの先端部とが、例えばレーザー溶接等で直接接合されて構成されている。

【0004】

上述したように、先端側コイルと基端側コイルとの接合部では、互いの内径が異なるので、その接合部には内径差による段差を生じる。そのため、2つのコイルが湾曲状態（例えば半径 10 mm から 30 mm 程度）に曲げられた状態で、例えばクリップユニットのクリッピング時など、操作ワイヤに手元側への引張力が印加された場合、各コイルには圧縮力が発生する。

【特許文献 1】特開平 08 - 280701 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記従来の内視鏡用処置具は、先端側コイルのほうが基端側コイルよりも柔らかくて内径が大きいので、先端側コイルと基端側コイルとの接合部近傍の先端側コイルの基端側に応力が集中して発生する。そのため、この応力が先端側コイルの素線の許容応力を超えた場合には、先端側コイルが塑性変形してしまい、先端側コイルの巻き線間にズレが発生するおそれがある。また、この応力が先端側コイルの許容応力以下であっても、操作ワイヤにより繰り返しの圧縮力が加えられることにより、先端側コイルの素線の

10

20

30

40

50

変形や、先端側コイルおよび手元側コイル同士の接合部の寿命を早める要因となる。

【 0 0 0 6 】

本発明は上記事情に鑑みて成されたものであり、湾曲した内視鏡のチャンネル内でコイル状の管状体に強い圧縮力が印加された場合においても、コイル素線がズレて管状体が塑性変形してしまうのを抑えることができる内視鏡用処置具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】

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記課題を解決するため、以下の手段を採用する。

本発明に係る内視鏡用処置具は、内視鏡の湾曲可能な処置具挿通チャンネルに挿通されるコイル状の管状体を有する内視鏡用処置具であって、前記管状体が、単位長さ当たりのばね定数が $15 \text{ N/mm} \sim 500 \text{ N/mm}$ とされた第一コイルと、該第一コイルのばね定数とは異なるばね定数を有して、前記第一コイルと同軸上に接続された第二コイルと、を備え、前記第一コイル及び前記第二コイルの単位長さ当たりのばね定数の比が、 1.0 を超えて 2.0 以下であり、前記第一コイル又は前記第二コイルのうち、単位長さ当たりのばね定数の小さいほうの単位長さ当たりのねじりばね定数が、 25 Nmm/rad 以上であることを特徴とする。

10

【 0 0 0 8 】

この発明は、第一コイル及び第二コイルの単位長さ当たりのばね定数の比が、 1.0 を超えて 2.0 以下であるので、管状体が湾曲した状態で軸方向に圧縮力が負荷されても、ばね定数の低いほうのコイルの端部に曲げ応力が集中して発生するのを抑えることができる。

20

また、第一コイル又は第二コイルのうち、単位長さ当たりのばね定数の小さいほうの単位長さ当たりのねじりばね定数が、 25 Nmm/rad 以上なので、管状体が湾曲した状態で圧縮力が負荷されても、単位長さ当たりのばね定数の低いコイルのねじれが抑えられる。また、ねじりばね定数が大きいので、応力集中を抑えるとともに、応力集中してもズレにくくすることができる。

【 0 0 1 1 】

また、本発明に係る内視鏡用処置具は、前記内視鏡用処置具であって、前記第一コイルが、前記管状体の基端側に配され、前記第二コイルが、前記第一コイルの先端に接続されていることを特徴とする。

30

【 0 0 1 2 】

また、本発明に係る内視鏡用処置具は、前記内視鏡用処置具であって、前記第二コイルの内径が、前記第一コイルの内径よりも大きいことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明に係る内視鏡用処置具は、前記内視鏡用処置具であって、前記第一コイルが、前記管状体の基端側に配され、前記第二コイルが、前記第一コイルの先端に接続されて、前記第二コイルの内径が、前記第一コイルの内径よりも大きく形成され、前記第一コイルの単位長さ当たりのばね定数が、前記第二コイルの単位長さ当たりのばね定数よりも大きいことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

40

この発明は、管状体の先端側が柔らかいので、湾曲した処置具挿通チャンネル内を挿通させる際に、処置具挿通チャンネルに沿って湾曲しやすくなり、操作性を向上することができる。

【 0 0 1 5 】

また、本発明に係る内視鏡用処置具は、前記内視鏡用処置具であって、前記第一コイル及び前記第二コイルよりも硬質とされて、前記第一コイル及び前記第二コイルとを接続する接続部を備えていることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

この発明は、硬質の接続部を備えていても、接続部近傍のコイル端に応力が集中して発生しないようにすることができる。

50

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、湾曲した内視鏡の処置具挿通チャンネル内で管状体に強い圧縮力が印加された場合においても、コイル素線がズレて管状体が塑性変形してしまうのを抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

本発明に係る第1の実施形態について、図1から図10を参照して説明する。

本実施形態に係るクリップ装置（内視鏡用処置具）1は、図1に示すように、体腔内に挿入される挿入部2と、挿入部2の先端に装着されて図示しない生体組織を挟持する後述するクリップユニット3の開閉操作を行うための操作部5とを備えている。

10

【0019】

クリップ装置1は、例えば図示しない内視鏡挿入部の処置具挿通チャンネルに挿通され、内視鏡と組み合わせて使用される。このため、挿入部2は、処置具挿通チャンネルよりも十分に長く形成されている。挿入部2は、内視鏡挿入部の湾曲に合わせて湾曲するように可撓性を備えている。

【0020】

挿入部2は、図2及び図3に示すように、内視鏡の湾曲可能な処置具挿通チャンネルに挿通されるコイル状の管状体6と、管状体6に沿って延びるとともに管状体6に対して進退自在に挿通して配され、クリップユニット3が着脱自在に係合されて基端側よりも太径のフック（大径部）7が先端に接続された操作ワイヤ8とを備えている。

20

【0021】

管状体6は、単位長さ当たりのばね定数が $15\text{ N/mm} \sim 500\text{ N/mm}$ とされ、管状体6の基端側に配された手元側コイル（第一コイル）10と、手元側コイル10の先端に接続され、手元側コイル10の内径よりも大きい内径を有して、単位長さ当たりのばね定数が $15\text{ N/mm} \sim 500\text{ N/mm}$ とされ、かつ、手元側コイル10の単位長さ当たりのばね定数とは異なる単位長さ当たりのばね定数を有する先端側コイル（第二コイル）11と、手元側コイル10及び先端側コイル11よりも硬質とされて、手元側コイル10及び先端側コイル11とを接続するコイル接続パイプ（接続部）12とを備えている。

【0022】

30

手元側コイル10は、コイル接続パイプ12の基端部に配設されている。この手元側コイル10は、ステンレス鋼材製の略円形断面の丸線が平線状につぶされて平線10aとされたものが螺旋状に密巻きされて、全体として内径が略一定の筒状に形成されている。コイル接続パイプ12の基端部と手元側コイル10の先端部とは、例えば溶接などによって固定されている。手元側コイル10の内径は1mm程度、外径は2mmから2.4mm程度に形成されている。手元側コイル10の先端部は、外面側が所定の深さに削られている。

【0023】

先端側コイル11は、ステンレス鋼材の略矩形断面の平線11aが螺旋状に密巻きされて、全体として、クリップユニット3が挿通可能な略一定の内径を有して筒状に形成されている。先端側コイル11の内径は2mm程度、外径は2.5mmから3mm程度に形成されている。

40

【0024】

先端側コイル11の先端には、例えばステンレス鋼材で内径が2mm程度、外径が2mmから3mm程度の環状に形成された先端チップ13が配されている。先端チップ13の先端は、滑らかに丸められている。

【0025】

コイル接続パイプ12は、ステンレス鋼材からなる略パイプ形状とされて、外径が先端側コイル11の内径と略同一の先端側接続部12Aと、外径が手元側コイル10と略同一の手元側接続部12Bとが接続されて形成されている。先端側接続部12Aと手元側接続

50

部 1 2 B と内径は、略同一となっている。

【 0 0 2 6 】

コイル接続パイプ 1 2 の先端側接続部 1 2 A の先端部の内面側及び手元側接続部 1 2 B の内面側は、それぞれ所定の深さに削られており、それぞれ先端側コイル 1 1 の基端部と手元側コイル 1 0 の先端部とが、例えば溶接などによって固定されている。

【 0 0 2 7 】

手元側コイル 1 0 の基端部には、図 2 (B) 及び図 3 に示すように、手元側コイル 1 0 の基端部の一部を覆うようにコイル受パイプ 1 5 が配設されている。このコイル受パイプ 1 5 は、ステンレス鋼材製の略パイプ形状に形成されている。コイル受パイプ 1 5 の内径は手元側コイル 1 0 の外径に沿うように形成され、外径は 2 mm から 4 mm 程度に形成さ

10

【 0 0 2 8 】

ここで、先端側コイル 1 1 のコイル中心軸線 C に対して平線 1 1 a の垂直な辺の長さを a、平行な辺の長さを b、横弾性係数を G、単位体積の重量を γ 、コイルの有効巻き数を n、コイル平均径を D としたとき、先端側コイル 1 1 の単位長さ当たりのばね定数 k 1 は式 (1) となる。なお、以下、軸荷重の作用線とコイルの中心線とが一致しているものとし、ピッチ角がほとんど無視できるほど小さいものと仮定している。

【 0 0 2 9 】

【数 1】

$$k1 = \frac{a^2 b^2 G}{\gamma n D^3} \quad \dots (1)$$

20

【 0 0 3 0 】

手元側コイル 1 0 についても平線が巻回されたとして、式 (1) にて単位長さ当たりのばね定数 k 2 を算出する。

なお、手元側コイル 1 0 が、丸線がそのまま巻回されたものとした場合には、丸線の素線径を d としたとき、手元側コイル 1 0 の単位長さ当たりのばね定数 k 2 は式 (2) となる。

【 0 0 3 1 】

【数 2】

$$k2 = \frac{G d^4}{8 n D^3} \quad \dots (2)$$

30

【 0 0 3 2 】

このとき、手元側コイル 1 0 の単位長さ当たりのばね定数 k 2 のほうが、先端側コイル 1 1 の単位長さ当たりのばね定数 k 1 よりも大きく、かつ、手元側コイル 1 0 及び先端側コイル 1 1 の単位長さ当たりのばね定数の比は、1 . 0 を超えて 2 . 0 以下となっている。

40

【 0 0 3 3 】

フック 7 は、クリップユニット 3 を引掛けるために使用される。図 4 に示すように、フック 7 は、例えばステンレス鋼材等の金属材料で形成されており、クリップユニット 3 を引掛けて係合する略円錐形状の係合部 7 A と、軸部 7 B を介して例えば溶接などによって係合部 7 A を操作ワイヤ 8 に接続するワイヤ接続部 7 C とを備えている。

【 0 0 3 4 】

係合部 7 A の側部には、複数の平面部 7 a が形成されている。このため、係合部 7 A は、全体として矢尻のような形状となっている。ワイヤ接続部 7 C は、先端部側から基端部側に向かって縮径する略円錐形状に形成されている。

【 0 0 3 5 】

50

操作ワイヤ 8 は、例えばステンレス鋼材等の金属製単線ワイヤが撚り合わせられて形成されている。操作ワイヤ 8 の基端部には、図 2 (B) 及び図 3 に示すように、操作パイプ 1 6 が配設されている。この操作パイプ 1 6 は、例えばステンレス鋼材等の金属材による薄肉パイプ (肉厚 0 . 1 mm 程度) として形成されている。この操作パイプ 1 6 は、操作ワイヤ 8 の基端部でカシメられて固定されている。この操作パイプ 1 6 は、後述するスライダ 1 8 の移動ストロークよりも長さが長く、操作ワイヤ 8 の基端部を被覆するように設けられている。

【 0 0 3 6 】

操作部 5 は、図 2 (B) に示すように、管状体 6 の基端が接続された操作部本体 1 7 と、操作ワイヤ 8 の基端が接続されて、操作部本体 1 7 に対して進退自在に配されたスライダ 1 8 とを備えている。操作部本体 1 7 の基端には、サムリング 2 0 が操作部本体 1 7 に対して回転自在に装着されている。

【 0 0 3 7 】

操作部本体 1 7 の中心軸線 C 上には、先端側の内径が大きく、段部 1 8 a を挟んで基端側で先端側よりも内径が小さい孔 1 8 A が形成されている。この孔 1 8 A の基端は操作部本体 1 7 の基端部で閉塞されており、段部 1 8 a よりも基端側には、ガイドパイプ 2 1 が嵌合されている。ガイドパイプ 2 1 の先端部には、手元側コイル 1 0 の基端部が内部に嵌合されており、ガイドパイプ 2 1 の基端部には、操作パイプ 1 6 が内部に嵌合されている。

【 0 0 3 8 】

孔 1 8 A の先端部には、管状の折れ止め部材 2 2 が内部に嵌合されている。そして、折れ止め部材 2 2 は、折れ止め受け 2 3 を介して手元側コイル 1 0 の外周面に接続されている。この折れ止め受け 2 3 は、コイル受パイプ 1 5 よりも先端側に配されている。

【 0 0 3 9 】

ガイドパイプ 2 1 の基端には、リング 2 5 が収納されるリング収納部 2 5 A が配設されている。リング 2 5 は、リング収納部 2 5 A 内に配設され、操作パイプ 1 6 の外径よりも僅かに小さな内径を備えている。このため、リング 2 5 の内周面は、操作パイプ 1 6 の外周面に密着されている。ワッシャ 2 6 は、ガイドパイプ 2 1 の基端部で、リング収納部 2 5 A に基端部側から蓋をするように配設されている。

【 0 0 4 0 】

クリップ装置 1 とともに使用するクリップユニット 3 は、図 5 (A) に示すように、例えば、ステンレス鋼材等による板ばね材等の金属製板材からなるクリップ 2 7 と、クリップ 2 7 に対して移動してクリップ 2 7 を閉じさせる押工管 2 8 と、フック 7 が引っ掛けられる連結部材 3 0 とを備えている。

【 0 0 4 1 】

図 5 (B) に示すように、クリップ 2 7 の中央部は折り曲げられてループ部 2 7 a が形成され、ループ部 2 7 a の近傍位置で一旦交叉されたのちに、拡開習性を有する 1 対のアーム 2 7 b , 2 7 c をそれぞれ先端側が漸次離間するように延出されている。一対のアーム 2 7 b , 2 7 c の先端には、組織把持部 2 7 d が形成されている。

【 0 0 4 2 】

一対のアーム 2 7 b , 2 7 c の交差部は、先端側よりも狭幅に形成されている。組織把持部 2 7 d は、互いに対向するように設けられている。一対のアーム 2 7 b , 2 7 c のループ部 2 7 a の近傍には、板幅方向に突出する鋸刃状の突起 2 7 e が設けられている。この突起 2 7 e は、クリップ 2 7 を押工管 2 8 に引き込む方向に対しては押工管 2 8 の内面を摺動するが、これと逆方向には押工管 2 8 の内面に食い込むように形成されている。

【 0 0 4 3 】

押工管 2 8 は、クリップ 2 7 よりも柔らかい材質、例えば、P P A (ポリフタルアミド) 、 P A (ポリアミド) 等の適度な弾性を有する高剛性の樹脂材を射出成形することにより製作されている。この押工管 2 8 は、クリップ 2 7 の一対のアーム 2 7 b , 2 7 c に嵌着されることによりクリップ 2 7 の一対のアーム 2 7 b , 2 7 c を閉脚する。押工管 2 8

10

20

30

40

50

の内面には途中に内径段差部 28a が設けられており、先端側が基端側よりも拡径して形成されている。

【0044】

押工管 28 の先端部には、図 6 (A) および図 6 (B) に示すように、ステンレス鋼材等の高強度の金属材料で形成された先端管 31 が嵌着されている。この先端管 31 の外径は押工管 28 と同一外径であり、内面には、基端部の最小内径部 31a から、先端部に向かうにしたがって徐々に内径が大きくなる内径傾斜部 31b が形成されている。押工管 28 の外周部には径方向に弾性的に突没自在な 1 対の突没ウイング 32A, 32B (図 5 (A) 参照) が形成されている。

【0045】

連結部材 30 は、例えば、液晶ポリマーやポリアミド系合成繊維などの高強度な樹脂材料を射出成形して製作されている。連結部材 30 は、略円柱棒状に形成されており、先端に突出部 30a が形成されている。この突出部 30a の基部 30b は略円盤状に形成されている。突出部 30a の先端側には、軸方向に長い扁平楕円形状の突起部 30c が形成されている。この突起部 30c には、クリップ 27 のループ部 27a が引っ掛けられてクリップ 27 と連結部材 30 とが係合されている。

【0046】

連結部材 30 の他端側は二股状に分岐され、分岐部には、切欠部 30d (図 5 (A) 参照) を備えて上述したフック 7 を把持する弾性アーム部 30e が形成されている。連結部材 30 の中間部は、先端側から後端側に向かって細径部 30A、中径部 30B 及び太径部 30C が形成されている。細径部 30A は、例えば 20N から 60N の破断力量が加わったとき、破断するように寸法が設定されている。さらに、太径部 30C は押工管 28 の内周面と密に嵌合する外径に設定され、この外周面の一部には係止突起 30f が設けられている。

【0047】

次に、本実施形態に係るクリップ装置 1 の作用について説明する。

まず、操作部 5 のスライダ 18 をサムリング 20 に近接する基端側に突き当たるまで移動させる。このとき、図 2 (A) に示すフック 7 の先端は、先端側コイル 11 の内部に配される。

【0048】

続いて、スライダ 18 をサムリング 20 に対して離隔する先端側方向に移動させる。このとき、操作ワイヤ 8 によってフック 7 が先端側コイル 11 の先端の先端チップ 13 に対して突出する。そして、連結部材 30 の弾性アーム部 30e にフック 7 の先端部が当接させて、スライダ 18 をさらに先端側に移動させる。このとき、弾性アーム部 30e がフック 7 の係合部 7A によって外側に押し広げられる。その後、さらにフック 7 を弾性アーム部 30e に押し込むと、弾性アーム部 30e がフック 7 を通り過ぎたところで弾性力により閉塞し、軸部 7B が弾性アーム部 30e に挟持される。このため、フック 7 の係合部 7A が弾性アーム部 30e と係合する。こうして、クリップユニット 3 が操作ワイヤ 8 に結合される。

【0049】

次に、スライダ 18 を基端側に移動させて、操作ワイヤ 8 を介してクリップユニット 3 を先端側コイル 11 の内部に引き込む。このとき、押工管 28 の突没ウイング 32A, 32B を内側に押し込んで、押工管 28 の内部に引き込めておく。このため、突没ウイング 32A, 32B が先端チップ 13 の端面に引っ掛かることなく、クリップユニット 3 が先端側コイル 11 の内部に引き込まれる。

【0050】

このとき、クリップ 27 の一対のアーム 27b, 27c は先端側コイル 11 の内径に合わせて閉脚される。ここで、押工管 28 の突没ウイング 32A, 32B が先端側コイル 11 の内面に接触しているため、弾性変形して押工管 28 の内部に収納された状態が保たれ、クリップユニット 3 が先端側コイル 11 の内部に引き込まれた状態となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

次に、図 7 に示すように、予め体腔内に挿入された内視鏡 3 3 の内視鏡挿入部 3 5 の処置具挿通チャンネル 3 6 を通して挿入部 2 を体腔内に導入し、内視鏡 3 3 により体腔内を観察しながら挿入部 2 の先端を対象部位近傍まで導く。この際、例えば、図 7 に示すように、内視鏡挿入部 3 5 の湾曲部分の曲率半径が 1 5 m m 以上で湾曲した状態で、管状体 6 の先端側を処置具挿通チャンネル 3 6 から突出させる。

【 0 0 5 2 】

スライダ 1 8 を操作部本体 1 7 に対して先端側に押し出す操作により、操作ワイヤ 8 を介してクリップユニット 3 を管状体 6 に対して前進させる。このとき、押工管 2 8 の突没ウイング 3 2 A , 3 2 B が先端側に向かって下り勾配の傾斜面になっているため、クリップユニット 3 が、先端側コイル 1 1 からスムーズに、かつ、抵抗なく押し出される。そして、押工管 2 8 の突没ウイング 3 2 A , 3 2 B が、管状体 6 の内面との接触状態から開放され、押工管 2 8 の径方向外方に突出する。一方、クリップ 2 7 の 1 対のアーム 2 7 b , 2 7 c は拡開習性を備えているので、図 8 (A) に示すように、先端側コイル 1 1 から突き出ると同時にある程度開脚する。

【 0 0 5 3 】

その後、スライダ 1 8 を基端側に後退させると、図 8 (B) に示すように、操作ワイヤ 8 が基端側に引き戻され、突出した突没ウイング 3 2 A , 3 2 B の基端側端面が先端チップ 1 3 の端面に係合する。

【 0 0 5 4 】

スライダ 1 8 をさらに基端側に移動させて操作ワイヤ 8 を引き戻すと、図 8 (C) に示すように、連結部材 3 0 を介してクリップ 2 7 のループ部 2 7 a が押工管 2 8 の内部に引き込まれて、さらにクリップ 2 7 が開脚する。そして、クリップ 2 7 の突起 2 7 e が押工管 2 8 の内径段差部 2 8 a に当接し、一対のアーム 2 7 b , 2 7 c が最大に開脚する。

【 0 0 5 5 】

この状態で、内視鏡によって図示しない生体組織の目的部位を観察しながらその目的部位にクリップ 2 7 をアプローチし、クリップ 2 7 の組織把持部 2 7 d を押し当てる。このとき、操作部 5 のサムリング 2 0 に対してスライダ 1 8 を相対回転させながら、クリップ 2 7 の向きを調整する。

【 0 0 5 6 】

スライダ 1 8 をさらに基端側に移動させると、操作ワイヤ 8 が後退し、連結部材 3 0 を介してクリップ 2 7 の一対のアーム 2 7 b , 2 7 c が押工管 2 8 の内部に引き込まれる。このとき、クリップ 2 7 の突起 2 7 e が押工管 2 8 の内径段差部 2 8 a を乗り越え、図 9 (A) に示すように、クリップの一対のアーム 2 7 b , 2 7 c が閉脚して、生体組織をクリップ 2 7 の一対のアーム 2 7 b , 2 7 c 間に確実に挟み込んだ状態となる。

【 0 0 5 7 】

このとき、押工管 2 8 はクリップ 2 7 より柔らかい適度な弾性を有する樹脂材で形成されているため、クリップ 2 7 の突起 2 7 e は押工管 2 8 の内壁に食い込み、クリップ 2 7 が押工管 2 8 の内部で軸方向に移動することが拘束され、閉脚状態に維持される。一方、クリップユニット 3 の突没ウイング 3 2 A , 3 2 B が先端チップ 1 3 を押圧することにより、管状体 6 には、軸方向に強い圧縮力が負荷される。

【 0 0 5 8 】

スライダ 1 8 をさらに基端側に移動させて操作ワイヤ 8 を後退させると、管状体 6 に軸方向に強い圧縮力が負荷された状態のまま、クリップ 2 7 の連結部材 3 0 の細径部 3 0 A が、図 9 (B) に示すように破断する。このため、クリップ 2 7 は連結部材 3 0 との結合が解除される。したがって、クリップユニット 3 がクリップ装置 1 から離脱して生体組織を把持したまま体腔内に留置される。一方、管状体 6 が圧縮力から解放される。

【 0 0 5 9 】

クリップ 2 7 の留置後、クリップ装置 1 の挿入部 2 を内視鏡挿入部 3 5 の処置具挿通チャンネル 3 6 の内部から抜去する。続けてクリップユニット 3 を再装填する際には、フッ

10

20

30

40

50

ク 7 から残った連結部材 3 0 を取り外して、新しいクリップユニット 3 を装着する。

【 0 0 6 0 】

ここで、クリップの一对のアーム 2 7 b , 2 7 c が閉脚してから連結部材 3 0 の細径部 3 0 A が破断するまでの間、クリップ装置 1 の挿入部 2 が、図 1 0 に示すように、処置具挿通チャンネル 3 6 の湾曲に応じて湾曲した状態で圧縮力が負荷されている。そのため、硬さが不連続に変化するコイル接続パイプ 1 2 の先端側接続部 1 2 A 近傍で、単位長さ当たりのばね定数の低い先端側コイル 1 1 側に曲げ応力が発生する。

【 0 0 6 1 】

しかし、このクリップ装置 1 によれば、先端側コイル 1 1 及び手元側コイル 1 0 の単位長さ当たりのばね定数の比は、1 . 0 を超えて 2 . 0 以下となっているので、管状体 6 が湾曲した状態で軸方向に圧縮力が負荷されても、単位長さ当たりのばね定数の低い先端側コイル 1 1 の基端部に曲げ応力が集中して発生するのを抑えることができる。従って、湾曲した内視鏡 3 3 の処置具挿通チャンネル 3 6 内で管状体 6 に強い圧縮力が印加された場合においても、先端側コイル 1 1 の平線 1 1 a の巻き状態がズレて管状体 6 が塑性変形してしまうのを抑えることができる。

【 0 0 6 2 】

また、先端側コイル 1 1 のほうが、手元側コイル 1 0 よりも柔らかいので、湾曲した処置具挿通チャンネル 3 6 内を挿通させる際に、処置具挿通チャンネル 3 6 に沿って湾曲しやすくなり、クリップ 2 7 の留置に係る操作性を向上することができる。

【 0 0 6 3 】

次に、第 2 の実施形態について図 1 1 及び図 1 2 を参照しながら説明する。

なお、上述した第 1 の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

第 2 の実施形態と第 1 の実施形態との異なる点は、本実施形態に係るクリップ装置 4 0 に係る挿入部 4 1 の管状体 4 2 における先端側コイル 4 3 が、さらに先端側の第一先端側コイル（コイル）4 5 と、基端側の第二先端側コイル（第二コイル、コイル）4 6 とを備えているとした点である。

【 0 0 6 4 】

第二先端側コイル 4 6 と手元側コイル 1 0 とが、コイル接続パイプ 4 7 にそれぞれ接続されている。

第一先端側コイル 4 5 は、第 1 の実施形態に係る先端側コイル 1 1 の平線 1 1 a が巻回されてなり、先端側コイル 1 1 と同様の一定の外径及び内径を備えている。第一先端側コイル 4 5 の軸方向の長さは、操作ワイヤ 8 に配された図示しないフックや、クリップユニットの移動距離よりも長くなっている。

【 0 0 6 5 】

第二先端側コイル 4 6 は、先端が第一先端側コイル 4 5 の基端に溶接等により固定されている。第二先端側コイル 4 6 の平線 4 6 a は、第一先端側コイル 4 5 の平線 1 1 a よりも、コイル中心軸線 C に対する平線 4 6 a の垂直な辺の長さが長くなっている。即ち、この平線 4 6 a が巻回されることにより、外径は、第一先端側コイル 4 5 と略同一となり、かつ、内径が、第一先端側コイル 4 5 よりも小さく、かつ、手元側コイル（コイル）1 1 よりも大きくなっている。

【 0 0 6 6 】

そのため、操作ワイヤ 8 に配された図示しないフックや、クリップユニットが挿通できない大きさとなっており、第一先端側コイル 4 5 と第二先端側コイル 4 6 との境界部分には、段差部 4 3 a が形成されている。そして、各コイル 4 5 , 4 6 , 1 1 の内径が、先端側の第一先端側コイル 4 5 から基端側の手元側コイル 1 0 に向かって順に小さくなるように並んで配されている。

【 0 0 6 7 】

第二先端側コイル 4 6 の基端部は、外面側が所定の深さに削られている。第二先端側コイル 4 6 と手元側コイル 1 0 とは、コイル接続パイプ 1 2 を介して接続されている。

ここで、第一先端側コイル 4 5 の単位長さ当たりのばね定数を k_1 、手元側コイル 1 0 の単位長さ当たりのばね定数を k_2 、第二先端側コイル 4 6 の単位長さ当たりのばね定数を k_3 としたとき、それぞれの単位長さ当たりのばね定数の大きさは、 $k_1 < k_3 < k_2$ となっている。ここで、第二先端側コイル 4 6 及び第一先端側コイル 4 5 の単位長さ当たりのばね定数の比は、1.0 を超えて 2.0 以下となっている。

【0068】

ここで、手元側コイル 1 0 が、丸線がそのまま巻回されたものとした場合には、丸線の縦弾性係数を E としたとき、手元側コイル 1 0 の単位長さ当たりのねじりばね定数 k_{t1} は式 (3) となる。

【0069】

【数 3】

$$K_{t1} = \frac{Ed^4}{64Dn} \quad \dots(3)$$

【0070】

また、第二先端側コイル 4 6 の単位長さ当たりのねじりばね定数 k_{t2} は式 (4) となる。

【0071】

【数 4】

$$K_{t2} = \frac{Eba^3}{12\pi Dn} \quad \dots(4)$$

【0072】

ただし、本実施形態においても手元側コイル 1 0 は、丸線がつぶされた平線 1 0 a が巻回されてなるものとする。従って、単位長さ当たりのねじりばね定数は、式 (4) を使用する。ここで、第 1 の実施形態と同様に、手元側コイル 1 0 及び第二先端側コイル 4 6 の単位長さ当たりのばね定数の比は、2.0 を超えた値となってもよいが、この場合には、単位長さ当たりのばね定数の小さい第二先端側コイル 4 6 の単位長さ当たりのねじりばね定数 k_{t2} が、25 Nmm / rad 以上となっていればよい。

【0073】

次に、本実施形態に係るクリップ装置 4 0 の作用について説明する。

第 1 の実施形態と同様に、クリップユニットが装着されたクリップ装置 4 0 の挿入部 2 を湾曲した処置具挿通チャンネル 3 6 に挿通し、操作部 5 を操作してクリップを生体組織に留置する。

【0074】

この際、クリップの一对のアーム 2 7 b, 2 7 c が閉脚してから連結部材 3 0 の細径部 3 0 A が破断するまでの間、第 1 の実施形態と同様に、クリップ装置 4 0 の挿入部 2 に圧縮力が負荷されている。そのため、硬さが不連続に変化するコイル接続パイプ 1 2 の先端側接続部 1 2 A 近傍で、単位長さ当たりのばね定数の低い第二先端側コイル 4 6 側に曲げ応力が発生する。

【0075】

しかし、このクリップ装置 4 0 によれば、手元側コイル 1 0 及び第二先端側コイル 4 6 の単位長さ当たりのばね定数の比が 2.0 を超えていても、単位長さ当たりのばね定数の小さい第二先端側コイル 4 6 の単位長さ当たりのねじりばね定数 k_{t2} が、25 Nmm / rad 以上となっている。従って、管状体 4 2 が湾曲した状態で軸方向に圧縮力が負荷されても、単位長さ当たりのばね定数の低い第二先端側コイル 4 6 の基端部に曲げ応力が集中して発生するのを抑えることができる。

【0076】

10

20

30

40

50

次に、第3の実施形態について図13及び図14を参照しながら説明する。

なお、上述した他の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

第3の実施形態と第1の実施形態との異なる点は、本実施形態に係るクリップ装置50に係る挿入部51の管状体52における手元側コイル53が、第1の実施形態に係る手元側コイル10と略同一の構成を有する第一手元側コイル55と、第一手元側コイル55の先端に接続された第二手元側コイル56（第一コイル）とを備えているとした点である。

【0077】

第二手元側コイル56は、第一手元側コイル55の平線10aよりも細い丸線56aが巻回されて構成されている。第一手元側コイル55の外径と第二手元側コイル56の外径とは略同一とされ、第一手元側コイル55の内径のほうが、第二手元側コイル56の内径よりも小さくなっている。そして、先端側コイル11の基端と第二手元側コイル56の先端とは、コイル接続パイプ57を介して接続されている。

【0078】

第一手元側コイル55の単位長さ当たりのばね定数を k_1 、先端側コイル11の単位長さ当たりのばね定数を k_2 、第二手元側コイル56の単位長さ当たりのばね定数を k_3 としたとき、それぞれの大きさは、 $k_1 > k_2 > k_3$ となっている。ここで、 k_1 と k_3 との比は、2.0を超えたものでも構わない。ただし、 k_2 と k_3 との比は、1.0を超えて2.0以下となっている。

【0079】

このクリップ装置50によれば、第2の実施形態に係るクリップ装置40と同様の作用・効果を奏することができる。

【0080】

なお、本発明の技術範囲は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、上記第1の実施形態では、手元側コイル10及び先端側コイル11の単位長さ当たりのばね定数の比は、1.0を超えて2.0以下となっているが、単位長さ当たりのばね定数の比が2.0を超えていても、先端側コイルの単位長さ当たりのねじりばね定数が、 25 Nm m / rad 以上であればよい。

【図面の簡単な説明】

【0081】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るクリップ装置を示す全体構成図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係るクリップ装置（A）を示す要部断面図、（B）クリップ装置の操作部を示す断面図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係るクリップ装置の操作部の先端部分を示す要部断面図である。

【図4】本発明の第1の実施形態に係るクリップ装置の操作ワイヤの先端部分を示す要部斜視図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係るクリップ装置とともに使用するクリップユニット（A）を示す斜視図、（B）クリップユニットのクリップを示す斜視図である。

【図6】（A）、（B）本発明の第1の実施形態に係るクリップ装置とともに使用するクリップユニットの使用状態を示す説明図である。

【図7】本発明の第1の実施形態に係るクリップ装置を内視鏡挿入部に挿通して使用する状態を示す要部断面図である。

【図8】（A）、（B）、（C）本発明の第1の実施形態に係るクリップ装置を用いてクリップユニットのクリップを開いた状態を示す説明図である。

【図9】本発明の第1の実施形態に係るクリップ装置を用いてクリップユニットの（A）クリップを閉じた状態、（B）クリップを留置する状態を示す説明図である。

【図10】本発明の第1の実施形態に係るクリップ装置の作用を示す説明図である。

【図11】本発明の第2の実施形態に係るクリップ装置を示す要部断面図である。

【図 1 2】本発明の第 2 の実施形態に係るクリップ装置の作用を示す説明図である。

【図 1 3】本発明の第 3 の実施形態に係るクリップ装置を示す要部断面図である。

【図 1 4】本発明の第 3 の実施形態に係るクリップ装置の作用を示す説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 8 2 】

1 , 4 0 , 5 0 クリップ装置（内視鏡用処置具）

6 , 4 2 , 5 2 管状体

7 フック（大径部）

1 0 手元側コイル（第一コイル、コイル）

1 1 先端側コイル（第二コイル、コイル）

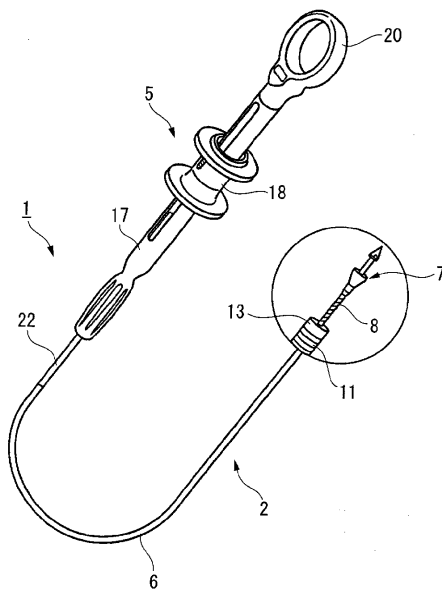
1 2 コイル接続パイプ（接続部）

4 6 第二先端側コイル（第二コイル、コイル）

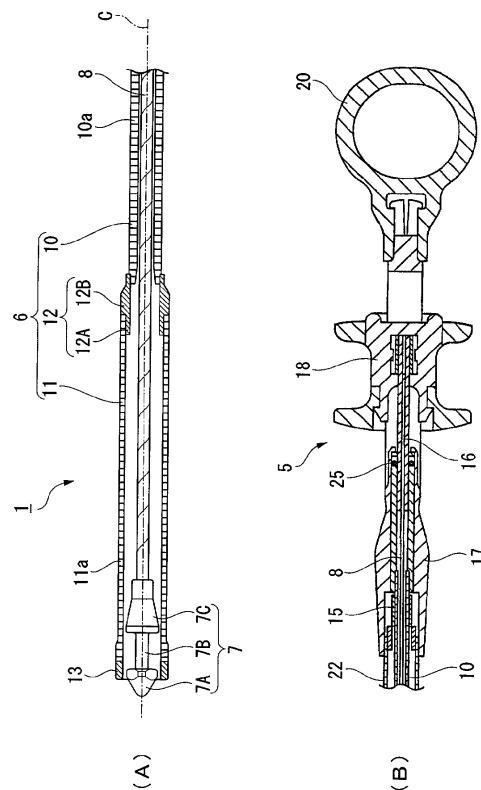
5 6 第二手元側コイル（第一コイル、コイル）

10

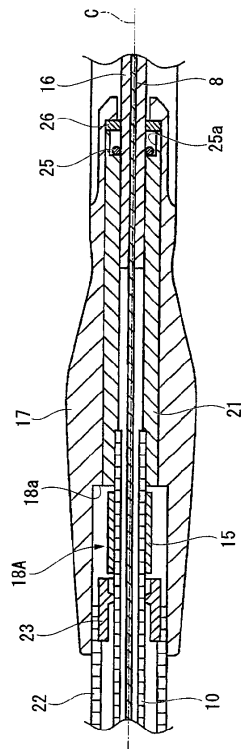
【図 1】



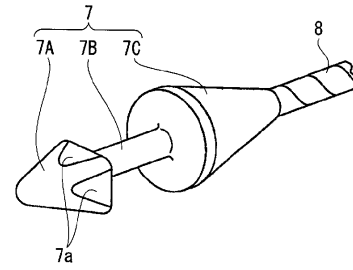
【図 2】



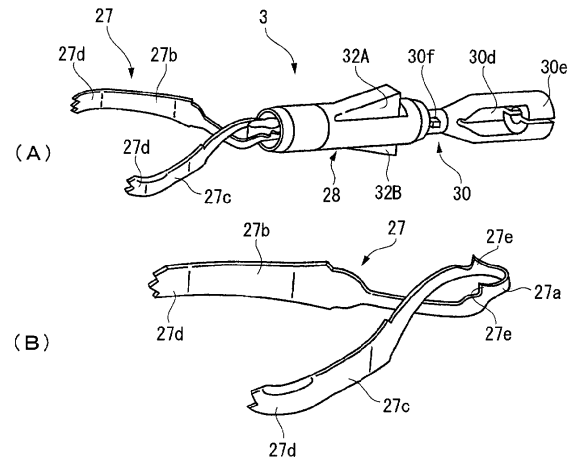
【 図 3 】



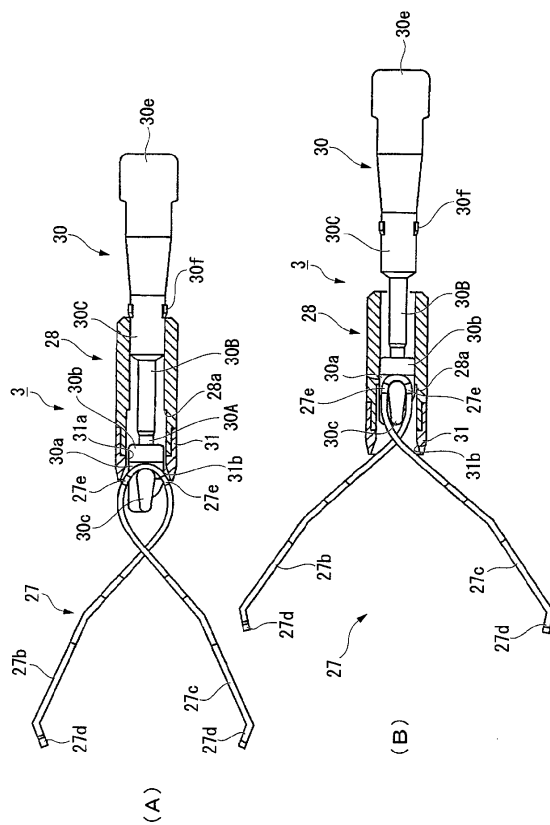
【 図 4 】



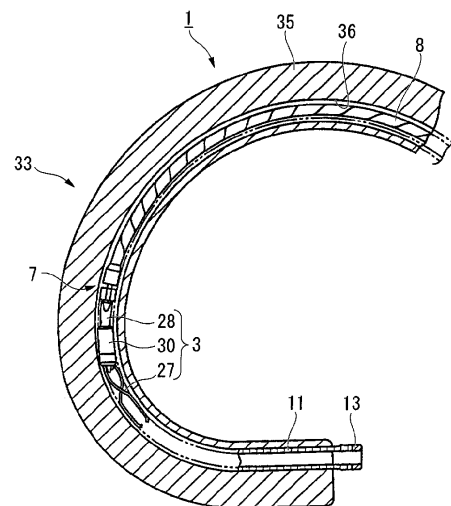
【 図 5 】



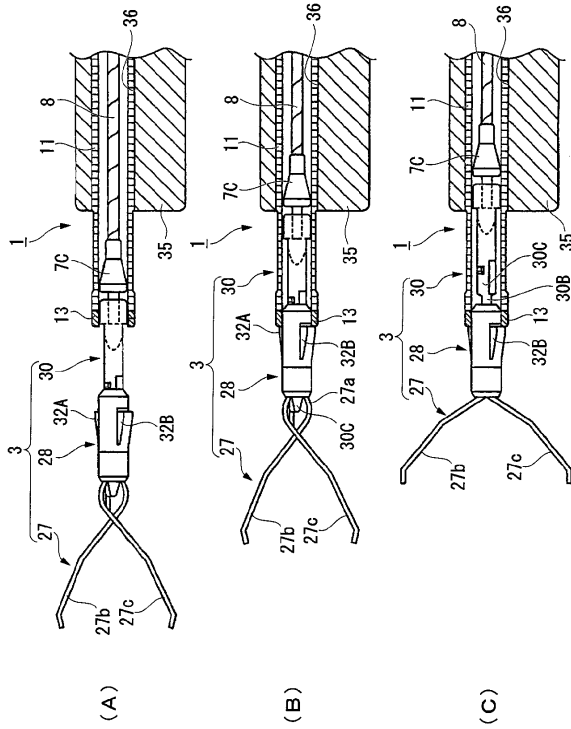
【 図 6 】



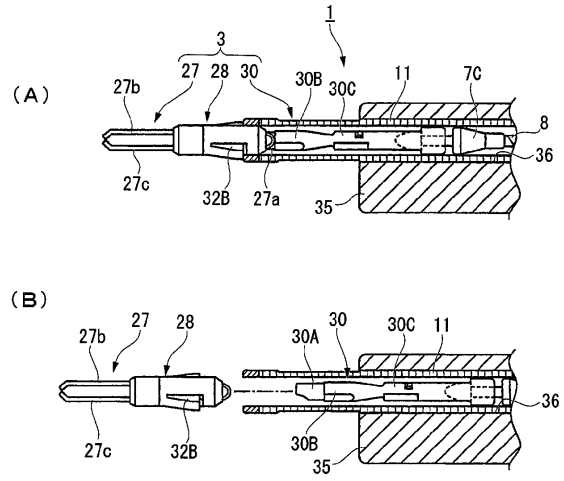
【圖 7】



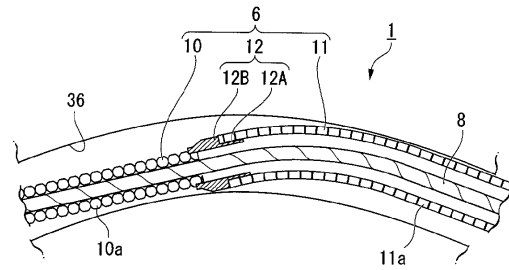
【図 8】



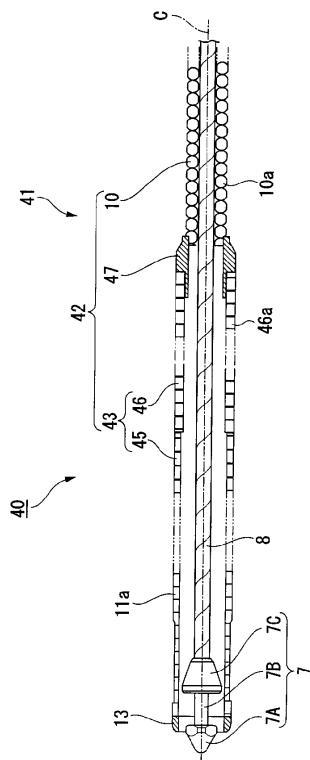
【図 9】



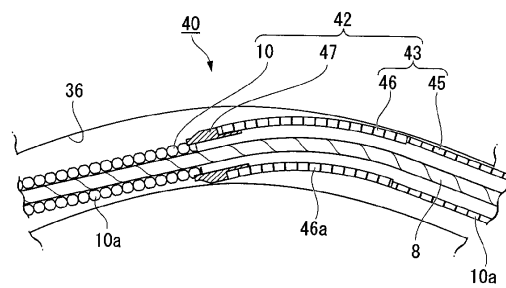
【図 10】



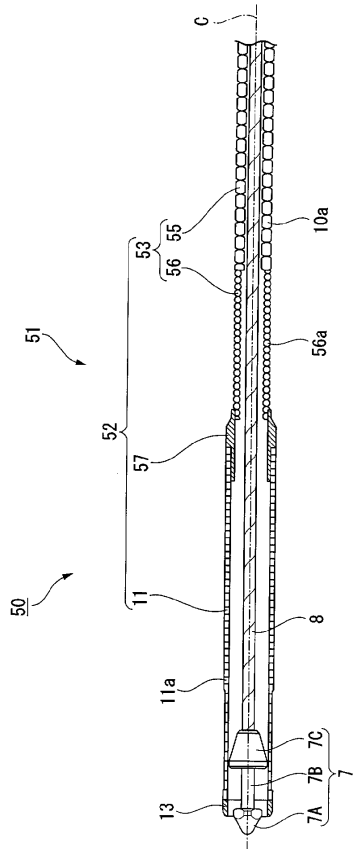
【図 11】



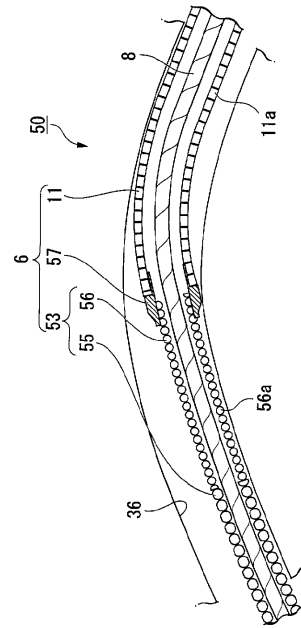
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 小木曾 淳一

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 川端 修

(56)参考文献 特開平08-280701(JP,A)

国際公開第2006/062019(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/12

A61B 1/00

专利名称(译)	内窥镜治疗仪		
公开(公告)号	JP4160608B2	公开(公告)日	2008-10-01
申请号	JP2006212076	申请日	2006-08-03
[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	小木曾 淳一		
发明人	小木曾 淳一		
IPC分类号	A61B17/12 A61B1/00		
CPC分类号	A61B17/1285 A61B10/04 A61B10/06 A61B17/122 A61B17/1227 A61B2017/2905		
FI分类号	A61B17/12.320 A61B1/00.334.D A61B1/018.515 A61B17/122 A61B17/128		
F-TERM分类号	4C060/CC06 4C060/CC11 4C060/CC26 4C061/GG15 4C061/JJ01 4C061/JJ06 4C160/DD01 4C160/DD19 4C160/DD29 4C160/MM32 4C160/NN04 4C160/NN07 4C160/NN09 4C161/GG15 4C161/JJ01 4C161/JJ06		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山		
审查员(译)	川端修		
其他公开文献	JP2008036003A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于内窥镜的可操作的器具，其能够在弯曲的通道中对盘绕的管状体施加强大的压缩力的情况下抑制线圈股的偏差并引起管状体的塑性变形。内窥镜。ŽSOLUTION：在具有插入内窥镜的可弯曲操作器具插入通道中的盘绕管状主体6的夹子装置1中，管状主体6设置有具有每单元弹簧常数的近侧线圈（第一线圈）10。长度为15N/mm-500N/mm并且设置在管状体6的近侧，并且远端侧线圈11连接在近侧线圈10的尖端处，其内径大于内径近侧线圈10的数值，每单位长度的弹簧常数为15N/mm-500N/mm，并且具有与近侧线圈10的弹簧常数不同的弹簧常数。近侧线圈10的比率远端侧线圈11的长度不小于1.0且不大于2.0。Ž

