

(51)Int.Cl.⁷
A 6 1 B 1/00

識別記号
310

庁内整理番号

F I
A 6 1 B 1/00

310 A

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 32 O L (全 8 数)

(21)出願番号	特願2000 - 326878(P2000 - 326878)	(71)出願人	500498763 サーコン コーポレーション アメリカ合衆国 カリフォルニア州 93117 - 3019 ゴレタ ホリスターアヴェニュー 6500
(22)出願日	平成12年10月26日(2000.10.26)	(72)発明者	グレゴリー エス . コンストラム アメリカ合衆国 コネチカット州 06902 スタンフォード シーサイドアヴェニュー 66ピー
(31)優先権主張番号	09/427164	(74)代理人	100079119 弁理士 藤村 元彦 (外 1 名)
(32)優先日	平成11年10月26日(1999.10.26)		
(33)優先権主張国	米国(US)		

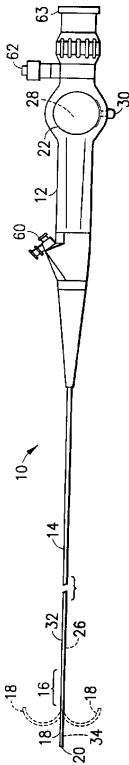
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スロット付きチューブを有する内視鏡シャフト

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 異なるシャフト特性を有する内視鏡を供給する。

【解決手段】 制御部22と、該制御部から延在するシャフトとを含む内視鏡10で、前記シャフトは、全長の大部分にわたって一体成形のチューブのフレーム26を備えている。前記チューブは超弾性合金を含み、前記チューブの少なくとも1つの部分にわたって前記チューブへのスロットを含む。前記チューブの超弾性合金の超弾性によって、隣接する前記スロットは、前記チューブの実質的な永久変形なしに曲げることができる。前記超弾性合金は、前記シャフトが患者の身体に挿入される際、適切な剛性とトルク抵抗とを供給する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 制御部と、前記制御部から延在するシャフトと、を含む内視鏡であって、前記シャフトは、前記シャフトの長さの大部分にわたって、一体成形された少なくとも 1 の部分にわたってスロットが配設された超弾性合金のチューブを有するフレームを含み、前記超弾性合金の超弾性の特性によって、前記チューブは隣接する前記スロットを実質的な永久変形を伴わずに曲げることができ、かつ、前記超弾性合金は前記シャフトに対して患者の身体に挿入されるための適切な柱状部強度と、弾性と、トルク抵抗とを供給することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】 前記部分の第 1 の部分は前記スロット間に第 1 のスロット間隔を有し、前記部分の第 2 の部分は前記スロット間に第 2 の異なるスロット間隔を有することを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 3】 前記部分の第 3 の部分は、前記第 1 および第 2 の前記スロット間隔とは異なる第 3 のスロット間隔を有することを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡。

【請求項 4】 前記部分の第 1 の部分にわたって前記スロットが複数の異なる方向の第 1 パターンで前記チューブに延在していることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 5】 前記スロットの前記第 1 パターンは、混在するパターンで前記第 1 部分にわたって配設されている異なる方向の前記スロットを含むことを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡。

【請求項 6】 前記第 1 の部分の前記スロットは、前記チューブの半分以上にわたって延在していることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡。

【請求項 7】 前記部分の第 2 の部分にわたって前記スロットは第 2 の異なる方向パターンで前記チューブに延在していることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡。

【請求項 8】 前記第 1 の部分は第 1 の前記スロット間隔を有し、前記部分の第 2 部分は、第 2 の異なる前記スロット間隔を有することを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡。

【請求項 9】 前記第 2 の部分にわたって前記スロットは、第 2 の異なる方向パターンで前記チューブに延在していることを特徴とする請求項 8 記載の内視鏡。

【請求項 10】 前記チューブは、前記シャフトの前記全長にわたって延在していることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 11】 前記チューブの末端に、前記チューブ内部に配設される対物レンズを更に含むことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 12】 前記シャフトは前記チューブに接続したカバーを更に含み、前記シャフトは前記シャフトの実質的に前記全長にわたって、実質的に均一な外径を有す

ることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 13】 前記フレームは更に、前記一体成形のチューブの内部に、単一または複数のルーメンチューブを含むことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 14】 少なくとも 2 つの前記スロットは、2 つの異なるそれぞれの深さを有して前記チューブに延在することを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 15】 シャフトと、前記シャフトを通過する光ファイバシステムと、前記シャフトを通過する偏向制御装置と、を含む内視鏡であって、前記シャフトは、その中にスロットを有する超弾性材料のチューブを含むフレームを含み、前記スロットは少なくとも 2 の異なる方向で前記チューブに延在することを特徴とする内視鏡。

【請求項 16】 前記チューブの第 1 部分は前記スロット間の第 1 のスロット間隔を有し、前記チューブの第 2 部分は前記スロット間の第 2 の異なるスロット間隔を有することを特徴とする請求項 15 記載の内視鏡。

【請求項 17】 前記チューブの第 1 部分にわたって、前記異なる方向のスロットが混在するパターンで配設されていることを特徴とする請求項 15 記載の内視鏡。

【請求項 18】 前記チューブの第 2 部分にわたる前記スロットは、前記第 1 部分の前記スロットとは異なる方向の第 2 のパターンで、前記チューブに延在することを特徴とする請求項 17 記載の内視鏡。

【請求項 19】 前記スロットのうち少なくとも 2 つは、2 つの異なるそれぞれの深さを有して前記チューブの中に延在することを特徴とする請求項 15 記載の内視鏡。

【請求項 20】 制御部と、前記制御部から延在してほぼチューブ形状をしたフレーム部材を有するシャフトと、を含む内視鏡であって、前記シャフトは、前記シャフトの実質的に全長にわたって実質的に均一な外側寸法を有し、前記チューブ形状フレーム部材は、前記シャフトに、前記シャフトの全長にわたって少なくとも 2 つの異なる剛性特性 (stiffness properties) を有する少なくとも 2 つの部分を提供することを特徴とする内視鏡。

【請求項 21】 前記フレーム部材は、第 1 パターンのスロットを有する第 1 部分と、第 2 パターンのスロットを有する第 2 部分と、を含むことを特徴とする請求項 20 記載の内視鏡。

【請求項 22】 前記第 1 パターンは前記スロット間の第 1 のスロット間隔を有し、前記第 2 パターンは前記スロット間の第 2 の異なるスロット間隔を有することを特徴とする請求項 21 記載の内視鏡。

【請求項 23】 前記第 1 パターンは、第 1 の異なる方向の反復パターンを有して前記フレーム部材に延在するスロットを含み、そして、前記第 2 パターンは前記第 1 の方向の反復パターンとは少なくとも部分的に異なる第

2の異なる方向の反復パターンを有して前記フレーム部材に延在するスロットを含むことを特徴とする請求項2記載の内視鏡。

【請求項24】 前記第1パターンは第1の深さの前記スロットを含み、前記第2パターンは異なる第2の深さを有する前記スロットを含むことを特徴とする請求項2記載の内視鏡。

【請求項25】 内視鏡シャフトフレームを製造する方法であって、
超弾性合金のチューブを提供する行程と、
前記チューブの少なくとも1つの部分に弾性を増加させるためにスロットを形成する行程と、を含むことを特徴とする方法。

【請求項26】 前記スロット形成行程は、前記チューブをレーザーで切削する行程を含むことを特徴とする請求項25記載の方法。

【請求項27】 前記スロット形成行程は、前記チューブを電気放電工作機(EDM)で切削する行程を含むことを特徴とする請求項25記載の方法。

【請求項28】 前記スロット形成行程は、少なくとも2つの前記スロット形成行程の間において前記チューブを回転させる行程を含むことを特徴とする請求項25記載の方法。

【請求項29】 前記スロット形成の行程は、前記部分の内の第1部分には前記スロットの第1のスロット間隔を提供し、前記部分の内の第2部分には前記スロット間と異なる第2のスロット間隔を提供する行程を含むことを特徴とする請求項25記載の方法。

【請求項30】 前記スロット形成行程は、前記スロットの内の第1スロットを第1の深さで前記チューブへ形成する行程と、前記スロットの内の第2スロットを異なる第2の深さで前記チューブに形成する行程と、を含むことを特徴とする請求項25記載の方法。

【請求項31】 前記スロット形成行程は、各々が異なる前記スロットのパターンを有する部分を少なくとも2つ形成する行程を含むことを特徴とする請求項25記載の方法。

【請求項32】 内視鏡を製造する方法であって、
スロットの第1パターンを有する第1チューブを含む第1の種類のシャフトフレームを提供する行程と、
前記第1パターンと異なる第2のスロットのパターンを有する第2チューブを含む第2の種類のシャフトフレームを提供する行程と、
前記第1の種類のシャフトフレームを有する第1の内視鏡と、前記第2の種類のシャフトフレームを有する第2の内視鏡とを組み立てる行程と、を含み、
前記第1および第2の内視鏡は、前記第1および第2のチューブのスロットの前記異なるパターンによって、それらの長さにわたって異なる柱状部強度のパターンを含むことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は医学的な機器に関し、より詳しくは、内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】英国特許出願第2130885号は、内視鏡のための弾性末端部を開示している。その末端部は、細長い部材即ち針状部によって接続される脊柱部を有するプラスチック材料からなっている。米国特許第5,938,588号は、超弾性合金材料から固体チューブとして作られるワイヤー鞘部を有する内視鏡を開示している。

【0003】

【課題を解決するための手段】本発明の実施例に従う内視鏡は、制御部と、制御部から延在するシャフトとを含む。シャフトは、シャフトの大部分にわたって一体形成されたチューブを有するフレームを備えている。チューブは、超弾性(superelastic)の合金と、チューブの少なくとも1つの部分にわたってチューブに配設されたスロットと、を含む。超弾性の合金の超弾性特性によって、チューブは実質的に塑性変形することなく隣接するスロットを曲げることができる。超弾性の合金は、シャフトが患者の身体に挿入される際に、シャフトに適切な柱状部の強さと、弾性と、トルク抵抗とを与える。

【0004】本発明の他の実施例によると、内視鏡は、シャフトと、そのシャフトを通る光ファイバシステム及び機能チャネルと、シャフトを通る偏向制御装置と、を含む。シャフトは、スロットを有する超弾性材料のチューブを有するフレームを含む。スロットは、少なくとも2の異なる方向においてチューブに延在する。本発明の他の実施例による内視鏡は、制御部と、該制御部から延在するシャフトと、を含む。シャフトは、ほぼ管状のフレーム部材を含む。シャフトは、実質的にシャフトの全長にわたって、実質的に均一な外側の寸法を有する。管状フレーム部材は、シャフトに対してその全長にわたって少なくとも2つの異なる柔軟性(flexibilities)(剛性(stiffnesses))を有する少なくとも2つの部分を提供する。

【0005】本発明の1つの方法によると、内視鏡シャフトフレームを製造する方法は、超弾性合金のチューブを提供する行程と、チューブにスロットを設けてより高い弾性を有するチューブの少なくとも1つの部分を形成する行程と、を含む。本発明の他の方法によると、内視鏡を製造する方法は、第1チューブに第1スロットパターンを有する第1チューブを含む第1型のシャフトフレームを提供する行程と；第2チューブに第1のパターンと異なるパターンの第2スロットパターンを有する第2チューブを含む第2型のシャフトフレームを提供する行程と；第1型シャフトフレームを有する内視鏡の内の第1内視鏡と、第2型シャフトフレームを有する内視鏡の

内の第2内視鏡とを組み合わせる行程と、を含むことを特徴とする。第1および第2内視鏡は、それらの長さによって第1および第2のチューブの異なるスロットパターンによって与えられる異なる弾性と、トルク抵抗と、柱状部強度のパターンと、を含む。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の前述の態様および他の特徴は、以下の詳細説明において、添付の図面に関連して説明される。図1を参照すると、本発明の特徴を取り入れた内視鏡10の側平面図が示されている。本発明は図10

【0007】内視鏡10は、一般にハンドル即ち制御部12と、該ハンドル12に接続された柔軟性又は半柔軟性のシャフト14と、を含む。シャフト14は、受動偏向部分16と、シャフト14の末端の能動偏向部分18と、を含む。能動偏向部分18を制御する制御装置22 20は、ハンドル12から能動偏向部分18へと延在する。図2を同様に参照すると、制御装置22は一般に、一対の制御ワイヤー24a、24bと、2つのワイヤー鞘部50a、50bと、アクチュエータ28と、を含む。ワイヤー24a、24bは、1つの端部においてアクチュエータ28に接続し、第2の端部において能動偏向部分18に接続されている。

【0008】好適な実施例において、ハンドル12はユーザによって操作されるスライド即ちレバー30を有する。レバー30は、アクチュエータ28に接続されてい 30る。アクチュエータ28は、制御装置22の2つのワイヤー24a、24bを引っ張り、そして、弛める。レバー30がユーザによって動かされると、アクチュエータ28は動く。アクチュエータ28はドラムまたはプーリーであってハンドル12に回転可能に取り付けられており、ワイヤー24a、24bの1つを引っ張ると共に、もう一方のワイヤを弛める。他の実施例においてアクチュエータは、制御装置22のワイヤーを引っ張り又弛めるのに適しているロッカーアームのようなどんな適切なタイプであってもよい。他の実施例では2組以上の制御 40ワイヤーを有しており、そのためハンドルは追加された制御ワイヤーの組を動かすための追加のアクチュエータおよび対応する制御部を有する。さらに他の実施例では、ハンドルは、ラック及びピニオン機構を有するノブや、ユーザが制御装置を制御するための他の適切な制御装置を備えることが可能である。

【0009】シャフト14は、ハンドル12から片持ち梁式に支持されている。好適な実施例において、柔軟性のあるシャフト14は8Frの直径を有する。他の実施例において、柔軟性のあるシャフトはいかなる適切な直径 50

を有する事も可能である。柔軟性のあるシャフト14は、制御装置22の制御ワイヤー24a、24bと、光ファイバ画像束37と、光ファイバ照射束36と、機能チャンネル38と、を含む。機器（図示せず）をチャンネル38に差し込むためのポート60は、ハンドル12に位置している。ハンドル12は又、光源（図示せず）を照射束36に接続するための光源ポスト62を備えている。ハンドル12はさらに、前端部20から画像束37によって送られる画像をユーザが見るための接眼レンズ63を有する。他の実施例において柔軟性のあるシャフトはその中に、異なる装置を収容しても良い。シャフト14は一般に、フレーム26と、カバー32と、対物レンズ34と、を含む。図3をも参照すると、フレーム26は一般に、一体成形チューブ40を含む。しかし、他の実施例においてフレームは、例えば直列に接続された1以上のチューブに含むことが可能であり、また、追加の部材を含むことも可能である。チューブ40は好適には、例えばチネル（Tinel）あるいはニチノール（Nitinol）のような形状記憶合金材料を含む。形状記憶合金材料は、その超弾性の特性によって、材料歪みが4%即ち一般の金属において塑性変形を生じさせる降伏歪み0.4%よりも大きな桁であり、その値に近づいたときでさえ、その自然の位置即ちあらかじめ定められた位置に弾力的に戻る。このように、「超弾性合金（superelastic alloy）」の用語は、この種の材料を示すために用い 50る。ワイヤー鞘部50a、50bは、全体として参照のために本願明細書に引用される米国特許第5,938,588号に開示されているように、この種の材料を含んでいる。

【0010】チューブ40は、開いた前後の端部44、45を有するセンタチャンネル42と、少なくともその長さの一部にわたって設けられたスロット46とを有する。本実施例において、スロットはチューブの異なった部分あるいは長さにわたって異なるパターンを有する。より詳細には、本実施例において、スロット46は3の部分52、54、56に構成されている。各々の部分は、異なるパターンのスロット46を有する。スロット46のパターンは、例えば、以下のような変数に基づいて構成され得る。

【0011】・隣接スロット間の距離または間隔；

・チューブ40へのスロットの方向；

・チューブへのスロットの深さ；

・スロットの幅；

・スロットの形；

・チューブの長さにわたった異なる方向のスロットが混在していること。

【0012】他の実施例において、チューブ40は異なるスロットパターンを3つ程度、例えば1つだけあるいは2つだけ有してもよい。更に、チューブにおいては、異なるスロットパターン部分が唐突に移行するよりも、

断面が段階的にあるいは混在して移行する領域を配設してもよい。本実施例においてチューブ40は又、スロットを有しない2の部分58、59を有する。

【0013】図4および図5を参照すると、スロット46の第1部分52は、シャフトの能動偏向部分18の長手方向にわたって設けられる。本実施例において能動偏向部分18は、図1の点線で示すように二方向に偏向可能である。他の実施例において能動偏向部分18は、単に一方向へ偏向可能あるいは2以上の方向へ偏向可能である。2方向への能動偏向部分18でフレームは、2つのスロットの方向AとBが各々180度オフセットされてチューブ40の側面に備えられている。図6を同様に参照すると、スロット46はチューブ40の中にYの深さを有して入っているが、チューブ40の中心軸64に関して反対側にある2つの種類のスロット46a、46bである。スロットは、隣接スロット46aと46b間の中心線上の間隔Xを有する。スロット46a、46bは、幅Wを有する。本実施例においてW、X、Yの値は、第1部分52にわたって同じである。しかし、他の実施例では、それらは変えることが可能である。図7を更に参照すると、第1部分52の1部分は曲がった形で示されている。スロット46があることによって、第1部分52にわたってチューブ40は弾性を増加されている。更に、第1部分52のスロット46の2つの方向A、Bは、この増加する弾性を2つの対向する方向に制限している。第1部分は、1の方向だけに弾性を増加させるときは1の方向のスロットを有し、4つの方向又は無限の方向に弾性を増加させる時には4又はそれ以上の方向のスロットを有する。

【0014】図3および図8から11を参照すると、第2部分54は、受動偏向部分16（図1参照）の長手方向に沿って設けられている。しかし、受動偏向部分16は、フレームの長さの大部分にわたってスロット46を有する必要はない。本実施例において、チューブ40には、スロット46a、46b、46c、および46dがチューブ40に4つの方向A、B、C、及びDで配設されており、各スロットは各々90度のオフセットをなしている。スロット46a、46b、46c、及び46dは反復パターンが連続するように配置されているが、スロット46a、46b、46c、及び46dは適切に混在させることも可能である。本実施例において、第2部分54の隣接したスロット46間の距離X'は、第1部分52の隣接したスロット46間の距離Xよりも大きい。しかし、いかなる適切な間隔X'も、第2部分54の長さの大部分にわたってX'と異なる間隔を含めて、配設可能である。また、本実施例における第2部分54のスロット46a、46b、46cおよび46dの深さY'は、第1部分52の深さYよりは小さい。本実施例において、深さY'はチューブ40の直径の約2分の1であり、深さYの直径はチューブ40の直径の約3分の2である。し

かし、YおよびY'は、任意の適切な深さを有し得る。それに加えて、Y'は第2部分54にわたってスロット46a、46b、46c、及び46dのスロットの深さを異なるように設定可能であり、たとえばチューブの先端に向かってより深くなるように設定可能である。スロット46a、46b、46cおよび46dの幅は第2部分54にわたって、第1部分52と同じ幅Wに設定可能であり、第1部分52の幅Wと異なる設定も可能であり、および/または例えばチューブの先端部に向かってより幅広くなるように第2部分54の長さの大部分にわたって変化させたり異なったりすることも可能である。第2部分54は好適には、能動偏向部分である第1部分52よりも、受動偏向部分に相応しくより大きな柱状部強度、より大きな剛性（より小さな弾性）、およびより大きなトルク安定性を有する。各スロットを各々より遠くに離し、また、より浅い深さY'を設定することによって、第2部分54は第1部分52より強い柱状部強度およびトルク安定性を有する。スロットの4方向A、B、C、及びDは又、受動偏向性能を良くするために4方向の偏向性能を第2部分54に与え、一方、第1部分では単に2方向の偏向だけである。

【0015】チューブ40の第3部分56は、第2部分54と後端部の非スロット部分59との間に配設されている。しかし、他の実施例で第3部分は、スロットを設ける必要はない。本実施例において第3部分56は、チューブ40の長さの大部分にわたって延在する。第3部分56にわたるスロット46のパターンは、異なる間隔X''を有しているが、第2部分54のスロットパターンと同じものでも良い。他の実施例では、第3部分にわたってX''は変化可能であり、YおよびWの数値は異なることが可能であり、第3部分56のスロット46の方向は異なることが可能である。図12から16には、チューブ40の第3部分56'がチューブ内にM、N、O、P、Qの5つの方向にスロット46を有する例を示している。第3部分は好適には、第1および第2部分52、54よりもより大きな柱状部強度と、より強い剛性（より弱い弾性）と、より強いトルク安定性とを有する。本実施例においてこれは、より大きな距離X''によって提供されるが、しかし、その代わりに柱状部強度とトルク安定性に効果をもたらす他の変数の1以上の組合せによっても提供可能である。第3部分56にスロットがない実施例の場合、チューブの壁の厚みを選択してスロットを設けずに十分なシャフトの柔軟性を提供することが可能である。部分59は、ハンドル12の中に延在し、ハンドルのフレームに強固に接続される。

【0016】図1から3をもう一度参照すると、カバー32は好適には、弾力的なプラスチックまたは重合体材料を含む。カバーはまた、構造的な補強を含むことが可能であり、それは例えば「医療機器の関節装置のための柔軟性のある圧力弾力カバー」と題して1998年5月

29 日出願の米国特許出願第 09/087305 号に開示されており、同出願はここで全体的な参照のために引用されている。カバー 32 は好適には直接、チューブ 40 に取り付けられるが、接着剤は使わない。しかし、他の実施例において、カバー 32 をチューブ 40 に取り付けられる適切な手段も、接着剤の使用を含めて可能である。カバー 32 の装着は、チューブ 40 の全長さにわたって可能であり、あるいは、例えば部分 58、59 のみにおいて装着して他には装着しないようにするなど、予定した限定的な場所においてのみ装着することも可能である。したがって、シャフト 14 に沿った長さ10 にわたって、カバーがチューブ 40 に相対的に可動であるように設定しても良い。従来技術の接着剤が、シャフトの該長さにわたって異なる厚さで用いられて、異なる柱状部強度およびシャフトの柔軟性を該シャフトの長さにわたって提供する。より厚い量の接着剤が、シャフトの後部に使われてシャフトの後部の柱状部をより強め即ち硬度を高める結果、シャフトの前部よりもより大きな外径を有するという願わざる問題が起きている。小さな外径を有することは、例えば、内視鏡が小さな孔、例えば20 患者の尿管または尿道に差し込まれる時などにおいて好ましい。本発明においては、チューブ 40 が十分な柱状部強度および剛性を備えているので、柱状部強度および剛性を増加するために接着剤を増加する必要はない。それ故、シャフト 14 はその長さにわたって均一な外径を有し得る。こうして、シャフトの厚さ或いは外側の寸法は、最小化できる。

【0017】従来技術において、対物レンズは偏向アセンブリに取り付けられ、偏向アセンブリはシャフトアセンブリに取り付けられていた。本発明は、内視鏡が別々30 の能動偏向アセンブリおよび別々のシャフトアセンブリを有しないことを可能にする。その代わりに本発明では、チューブ 40 が従来技術では 2 つのアセンブリによって実行されていた機能を、1 つのチューブ 40 で実行可能とする。1 つのチューブ 40 を用いてシャフト 14 が製造可能となるので、従来技術による 2 つのアセンブリシャフトと比較すればより少ない時間と少ないコストで製造可能となり、そして、より少ない部品であるためより高信頼性が可能となり、そして、超弾性金属を用いると従来技術よりもシャフト 14 の失敗の危険性や疲労40 が少なくなる。対物レンズ 34 は、チューブ 40 の前端部に設置可能であり、チューブは従来技術におけるように単に能動偏向アセンブリにわたってだけではなくシャフトの残りの部分にわたって延在する。

【0018】超弾性の合金のチューブは今日では、製造業者から容易に購入可能である。均一な壁のチューブは現在、製造可能であるが、異なる剛性の特性を得るためにチューブにわたって壁の厚さを変化させることが可能である。しかし、製造業者が現在、販売している超弾性合金のチューブは、スロットを有しない。内視鏡 10 を50

製造するためには、スロット 46 は超弾性の合金のチューブに配設される必要がある。チューブは、前もって切断された長さで購入可能である。スロット 46 を形成する 1 の方法は、レーザ切断装置を含むことが可能である。レーザ装置は、チューブおよび/またはレーザーを動かす装置とともに使用してスロット 46 を固体チューブに切ることが可能である。好適な実施例において、プログラム可能なコンピュータ制御部は、チューブの長さにわたって所望のパターンのスロット 46 を形成する制御装置として使用可能である。こうして、適切なコンピュータプログラミングによって、パターンを選択してチューブに異なるスロットパターンやその変更を配設することができる。チューブのこれらの異なった種類を用いて内視鏡を製造する際に、例えばその長さにわたって異なる硬度の特性や、例えば(1 方向、2 方向、4 方向等の)異なる能動偏向部分での異なる能動偏向能力を有するような異なるシャフト特性を有する内視鏡が製造可能である。他の方法では、ワイヤー放電加工(EDM)は、スロット形成のために使用可能である。しかし、どんな適切な方法であっても、スロット形成のために使用可能である。

【0019】

【発明の効果】本発明の特徴の 1 つは、チューブに異なるスロットパターンを配設することによって、異なるシャフト特性を有する内視鏡を製造することであり、例えばスロット 46 を多少、チューブ 40 に配設するだけで可能である。このような特徴によって、ユーザは実質的に同一の内視鏡を有する複数の内視鏡から、所望の剛性で設計されたシャフトを有する内視鏡を選択することができる。製造業者は、所望のシャフト剛性で構成された内視鏡を注文製造する際、スロット形成装置に、相応しいスロットパターンを付加して再プログラムするだけで可能となる。本発明では、シャフトは分解可能でもあり、そして、より多くのスロットが必要に応じてチューブ 40 に設けられてシャフト特性を変えることができる。

【0020】内視鏡は使用後、洗浄が必要となる。洗浄方法の 1 つにはにはガス滅菌と減圧がある。ガス滅菌には、外圧がシャフト内の圧力よりも減圧されたとき、シャフト内圧は外側へ押すという難点がある。内視鏡が孔弁を有していれば普通、問題とはならない。しかし、孔弁は内視鏡のコストを増やし、しかも、ユーザが洗浄時に孔弁を開け忘れた場合、シャフトカバーは爆発する虞がある。孔弁を有しない内視鏡がある。代わりに、それらは補強されたカバーを有する。前述の該当する特許出願で言及されているように、補強されたカバーはこの爆発の問題を解決できる。この問題解決の他の方法は、チューブ 40 の内部にチューブを強化する薄壁を配設することである。図 17 を同様に参照すると、この課題解決の他の方法はチューブ 40 の領域 42 の内部に、シャフ

ト 14' にマルチルーメン（複数管腔）チューブ（multi-lumen tube）41 を設けることである。マルチルーメンチューブ 41 は、柔軟性のある重合体材料を含むことが可能で、偏向制御ケーブルおよび光ファイバ用のチャンネル 70、72、74、76 並びに機能チャンネルを形成するチャンネル 78 を含む。チューブは、また、例えば上述の薄壁チューブのような単一のルーメンチューブであってもよい。

【0021】 前述の詳細説明は、本発明を表現しているだけであると理解されなければならない。種々の選択肢および変更態様は、本発明から逸脱することなく、当業者によって考え出され得る。したがって本発明は、全てのこの種の選択肢、変更態様および変形に関しては添付の請求の範囲の範囲内になるものとして、含むものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の特徴を取り入れた内視鏡の側面図である。

【図 2】 図 1 に示される内視鏡シャフト断面図である。

【図 3】 図 2 に示されるシャフトのフレームに使用されるチューブの側面図である。

【図 4】 図 3 の線 4A-4A に沿って示されたチューブの断面図である。

【図 5】 図 3 の線 4B-4B に沿って示されたチューブの断面図である。

【図 6】 図 3 に示されたチューブの第 1 部分の一部分拡大図である。

【図 7】 図 3 に示されたチューブが曲げられた状態の部分側面図である。

【図 8】 図 3 に示されたチューブの第 3 部分の断面図であって、チューブに配設された 1 つのスロット方向を示している。

*【図 9】 図 3 に示されたチューブの第 3 部分の断面図であって、チューブに配設された 1 つの異なるスロット方向を示している。

【図 10】 図 3 に示されたチューブの第 3 部分の断面図であって、チューブに配設された更に異なるスロット方向を示している。

【図 11】 図 3 に示されたチューブの第 3 部分の断面図であって、チューブに配設された更に又異なるスロット方向を示している。

【図 12】 本発明の特徴を取り入れたチューブの更に他の実施例の断面図である。

【図 13】 本発明の特徴を取り入れたチューブの更に他の実施例の断面図である。

【図 14】 本発明の特徴を取り入れたチューブの更に他の実施例の断面図である。

【図 15】 本発明の特徴を取り入れたチューブの更に他の実施例の断面図である。

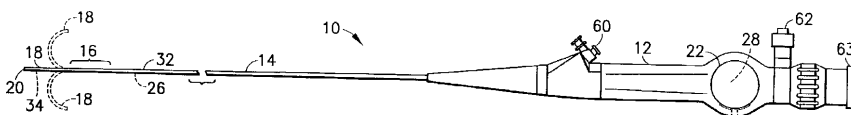
【図 16】 本発明の特徴を取り入れたチューブの更に他の実施例の断面図である。

20 【図 17】 シャフトの他の実施例の断面図である。

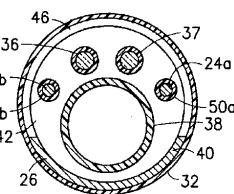
【符号の説明】

10	内視鏡
12	ハンドル
14	シャフト
16	受動偏向部分
18	能動偏向部分
22	制御装置
26	フレーム
28	アクチュエータ
30	対物レンズ
34	チューブ
40	スロット
46	接眼レンズ

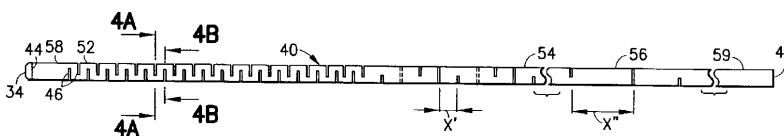
【図 1】



【図 2】

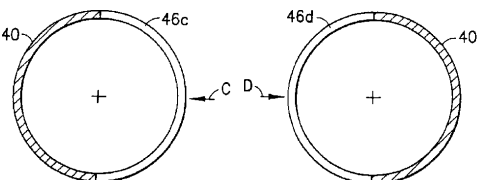


【図 3】

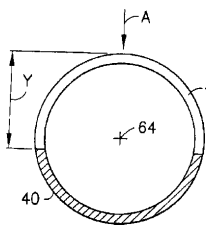


【図 10】

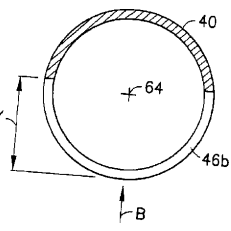
【図 11】



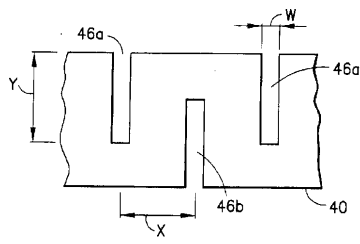
【図4】



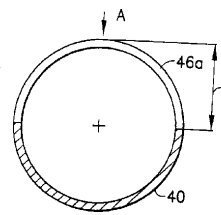
【図5】



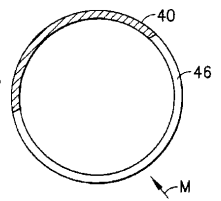
【図6】



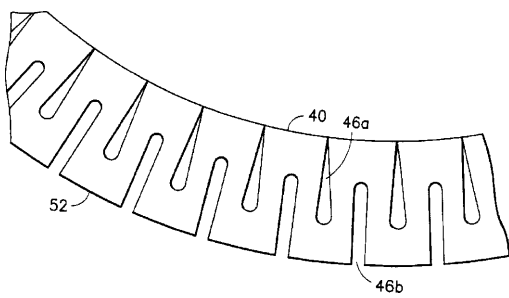
【図8】



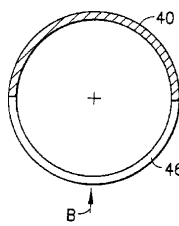
【図12】



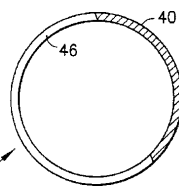
【図7】



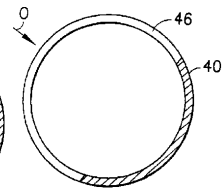
【図9】



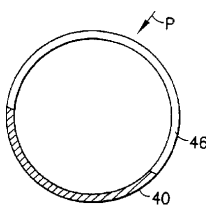
【図13】



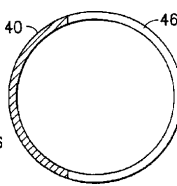
【図14】



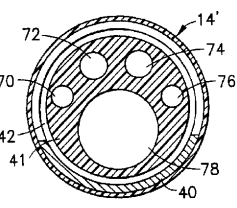
【図15】



【図16】



【図17】



专利名称(译)	内窥镜轴带开槽管		
公开(公告)号	JP2001161631A	公开(公告)日	2001-06-19
申请号	JP2000326878	申请日	2000-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	Sarcon公司		
申请(专利权)人(译)	Sarcon公司		
[标]发明人	グレゴリーエスコンストラム エドワードエイグラボーヴァー		
发明人	グレゴリー エス. コンストラム エドワード エイ. グラボーヴァー		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/005 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00071 A61B1/0051 A61B1/0055 G02B23/24 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.310.A A61B1/005.513 A61B1/005.524 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/CC01 4C061/DD03 4C061/FF25 4C061/FF32 4C061/HH33 4C061/JJ01 4C061/JJ06 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC01 4C161/DD03 4C161/FF25 4C161/FF32 4C161/HH33 4C161/JJ01 4C161/JJ06		
优先权	09/427164 1999-10-26 US		
其他公开文献	JP3869644B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(带更正) 提供具有不同轴特性的内窥镜。内窥镜(10)包括控制部分(22)和从控制部分(10)延伸的轴,该轴在其大部分长度上具有一体模制的管的框架(26)。该管包括超弹性合金,并且在该管的至少一部分上包括进入该管的狭槽。管的超弹性合金的超弹性允许相邻的槽弯曲,而管基本上不发生永久变形。当将轴插入患者体内时,超弹性合金可提供足够的刚度和抗扭矩性。

