

(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2003 - 38421

(P2003 - 38421A)

(43)公開日 平成15年2月12日 (2003.2.12)

(51) Int. Cl⁷

A 6 1 B 1/00

識別記号

310

F I

A 6 1 B 1/00

310

テ-マ-ト* (参考)

C

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 12数)

(21)出願番号 特願2001 - 233889(P2001 - 233889)

(22)出願日 平成13年8月1日 (2001.8.1)

(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

(72)発明者 倉 康人

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 100076233

弁理士 伊藤 進

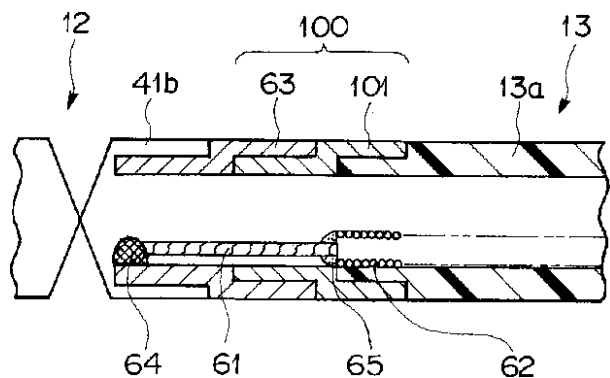
Fターム (参考) 4C061 FF29

(54)【発明の名称】 内視鏡

(57)【要約】

【課題】 軟性部全体の硬さを選択でき、挿入性やコントロール性 / 追従性を向上可能な内視鏡を実現する。

【解決手段】 内視鏡は、可撓性を有する軟性部13と、この軟性部13に連設する湾曲部12と、これら軟性部13と湾曲部12とを連結する連結部100とを有し、前記軟性部13の硬度を調整するための硬度調整機構の基端側を操作部3に備えて構成される。前記連結部100は、前記湾曲部12の最終駒41bと前記軟性部13の軟性管13aの基端側とを接続する接続管63及び口金101で形成される。前記内視鏡は、硬度調整用ワイヤ61の先端側を固定するワイヤ固定部64を前記連結部100の前記接続管63に設けられると共に、硬度調整用コイル62の先端側が固定されるコイル固定部65を、硬度変化開始位置として前記連結部100の範囲内に位置するように設けられる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可撓性を有する軟性部と、この軟性部に連設する湾曲部と、これら軟性部と湾曲部とを連結する連結部とを有し、前記軟性部の硬度を調整するための硬度調整手段の基端側を操作部に備えた内視鏡において、前記硬度調整手段の硬度変化開始位置を前記連結部の範囲内に設け、前記軟性部全長に亘って硬度変化が可能に構成した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、軟性部の硬度を調整するための硬度調整手段を備えた内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、内視鏡は、広く用いられるようになった。上記内視鏡は、細長の挿入部を体腔内に挿入することで、切開を必要とすることなく、体腔内の検査対象部位を観察できる。また、内視鏡は、必要に応じ、処置具を用いて体腔内の治療処置ができる。

【0003】上記内視鏡は、細長い挿入部及びこの挿入部の基端側に連設する操作部から構成される。上記挿入部は、屈曲した挿入経路内にも挿入できるように可撓性を有している。上記挿入部は、先端側から硬性の先端部と、この先端部の基端側に連設された湾曲自在の湾曲部と、この湾曲部の基端側に連設され、長尺で可撓性を有する軟性部とから構成されている。上記内視鏡は、上記操作部の操作により上記湾曲部を上下左右方向に湾曲できるようにになっている。

【0004】このような従来の内視鏡は、例えば、十二指腸用に用いられ、十二指腸用内視鏡（十二指腸用スコープとも言う）として十二指腸の検査を行う。上記十二指腸用に用いられる内視鏡は、例えば、特開 2000 - 51145 号公報に記載されているように経口的に体腔内に挿入されて用いるものが提案されている。上記十二指腸用に用いられる内視鏡は、体腔内に挿入されると口腔、食道、胃、十二指腸球部、十二指腸下降脚を經由し、十二指腸乳頭に到達する。そして、この十二指腸乳頭において、上記十二指腸用内視鏡は、胆管、膵管に造影剤を注入し、X線造影を行う手技（ERCP；Endoscopic Retrograde Cholangio Pancreatography）等の処置を行うものである。

【0005】図 14 及び図 15 は、従来の内視鏡を用いて経口的に体腔内に挿入されている際の説明図であり、図 14 は従来の内視鏡の挿入部先端部を胃から十二指腸球部へ挿入し始めている際の説明図、図 15 は従来の内視鏡の挿入部先端部を十二指腸下降脚に挿入している際の説明図である。

【0006】口腔から胃にかけて体腔内は、単純な形態をしている。このため、術者は、胃壁に沿わせて深部に上記内視鏡の挿入部 201 を挿入することが可能である。従って、術者は、口腔から胃にかけて上記挿入部 2

01 を押し込むようにして挿入していく。尚、符号 211 は、先端部であり、212 は湾曲部であり、213 は軟性部である。この場合、図 14 に示すように上記挿入部 201 は、押し込まれることによって患者に苦痛を与えることなく且つ、押し込み易いように可撓性を有していることが要求される。

【0007】一方、胃から十二指腸にかけて体腔内は、屈曲しており、複雑な形状である。ここで、内視鏡は、上述したように上記挿入部 201 を押し込まれると、胃やその他の部位で上記軟性部 213 に撓みが生じる。このため、術者は、上記挿入部 201 を深部（十二指腸乳頭）に挿入することができない。このため、図 15 に示すように上記軟性部 213 が十二指腸球部から十二指腸下降脚に差し掛かった時点で、術者は、上記軟性部 213 の先端側を下降脚に引っ掛けながら上記挿入部 201 を引っ張り、上記軟性部 213 が略直線状になるよう（いわゆる内視鏡の直線化）して、それまでに生じた上記軟性部 213 の撓みをなくすようにしている。このような手技は、一般的である。

【0008】そして、術者は、上記軟性部 213 の直線化後、上記挿入部 201 を押し引きして体腔内深部への挿入や、観察部位へのアプローチを行う。このとき、上記挿入部 201 は、上記軟性部 213 が柔らかいと、除去した撓みを上記軟性部 213 に発生し、以降の体腔内への挿入に支障が出る。

【0009】このように術者による押し引きが伝わり易いように、挿入部 201 の軟性部 213 は、硬直性を有していることが要求される。従来の内視鏡は、上記 2つのパターンに対して、1つの内視鏡で対応しているため、上記軟性部 213 の硬さを先端側と基端側（手元側）とで異なるように構成していた。即ち、上記従来の内視鏡は、上記軟性部 213 の先端側を屈曲しやすいように可撓性を有し、上記軟性部 213 の基端側（手元側）に押し引きの力を伝達し易いように硬直性を有して構成されている。

【0010】このような構成により、上記従来の内視鏡は、上記挿入部 201 を胃内へ押し込んで挿入した場合、この挿入部 201 の軟性部 213 先端側がその可撓性によって、押し込み力を吸収しながら胃壁に沿って進む。このため、このような従来の内視鏡は、上述した手技により患者の苦痛が無かった。

【0011】また、上記従来の内視鏡は、上記軟性部 213 が胃内を過ぎ、十二指腸において直線化を行った後、胃内に上記軟性部 213 基端側（手元側）の硬直部が挿入されている。このため、術者は、上記挿入部 201 を押し込んで上記軟性部 213 が胃内で撓むことなく、患者の苦痛も無い。

【0012】また、一般的に、従来の内視鏡は、上記軟性部 213 先端側の柔軟部を、幽門（胃の出口）から十二指腸乳頭部までの長さと同様の長さ（200～30

0 mm) になるように設定されている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の内視鏡は、上記軟性部213の先端側を可撓性を有し、上記軟性部213の基端側(手元側)を硬直性を有して折衷的に構成している。このため、例えば、臓器の長さ/形状が患者により千差万別であるので、上記従来の内視鏡は、上記軟性部213先端側の柔軟部の長さが適さないような場合もあった。

【0014】一方、これに対して特開平5-91971号公報や、特開平10-276965号公報は、上記軟性部213内に硬度調整手段を設けた内視鏡を提案している。しかしながら、上記特開平5-91971号公報や、特開平10-276965号公報に記載の内視鏡は、上記軟性部213先端側の柔軟部の長さが大腸用に適するように設定されたものである。

【0015】このため、上記特開平5-91971号公報や、特開平10-276965号公報に記載の内視鏡は、上記軟性部213の途中から上記硬度調整手段による硬度変化位置が設けられている。このため、上記特開平5-91971号公報や、特開平10-276965号公報に記載の内視鏡は、従来の十二指腸用内視鏡と同じ効果しか得ることができ無かった。

【0016】本発明はこれらの事情に鑑みてなされたものであり、軟性部全体の硬さを選択でき、挿入性やコントロール性/追従性を向上可能な内視鏡を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、可撓性を有する軟性部と、この軟性部に連設する湾曲部と、これら軟性部と湾曲部とを連結する連結部とを有し、前記軟性部の硬度を調整するための硬度調整手段の基端側を操作部に備えた内視鏡において、前記硬度調整手段の硬度変化開始位置を前記連結部の範囲内に設け、前記軟性部全長に亘って硬度変化が可能に構成したことを特徴としている。この構成により、軟性部全体の硬さを選択でき、挿入性やコントロール性/追従性を向上可能な内視鏡を実現する。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の1実施の形態を説明する。図1ないし図8は本発明の1実施の形態に係り、図1は本発明の1実施の形態の内視鏡を示す概略構成図、図2は図1の湾曲部の湾曲駒群を示す縦断面図、図3は図1の挿入部の先端部及び湾曲部を示す断面図であり、図3(a)は先端部及び湾曲部の縦断面図、図3(b)は同図(a)のA-A断面図、図3(c)は同図(a)のB-B断面図、図4は図1の軟性部及び操作部を示す断面図、図5は図4の線断面図であり、図5(a)は図4のC-C断面図、図5(b)は図4のD-D断面図、図6は図4の硬度調整機構の固定部

を示す概略説明図、図7は本発明の1実施の形態の作用を示す説明図、図8は本発明の1実施の形態の変形例を示す説明図である。

【0019】図1に示すように本発明の1実施の形態の内視鏡1は、細長の挿入部2と、この挿入部2の後端側に連設された太幅の操作部3と、この操作部3の側部から延設されたユニバーサルコード4とを備えて構成される。前記ユニバーサルコード4は、この端部にコネクタ4aが設けられており、このコネクタ4aは図示しない光源や画像処理装置に着脱自在で接続することができるようになっている。

【0020】前記挿入部2は、先端側から硬性の先端部11と、この先端部11の後端に形成され、湾曲自在の湾曲部12と、この湾曲部12の後端に形成され、長尺で可撓性を有する軟性部13とから構成されている。前記挿入部2は、これら先端部11、湾曲部12、軟性部13を順次連結して全体的に軟性な長尺なものとして構成される。尚、前記軟性部13の後端は、前記操作部3の前端に連結されている。この軟性部13は、この後端外周にテーパ形状にして折れ止め機能を有する折れ止め部材14が設けてある(図4参照)。

【0021】前記先端部11は、観察窓21a及び照明窓21bを保持する本体部21と、この本体部21を覆い電氣的に絶縁する先端カバー部材22とから構成される。前記本体部21は、この側部に起上台23を収納する収納室24が設けられている。前記収納室24は、前記挿入部2内に配設した後述の処置具挿通チャンネル25に連通している。この処置具挿通チャンネル25は、この先端で前記収納室24を含む形で連通している。この収納室24は、前記処置具挿通チャンネル25の先端開口を兼ねるように形成されている(図3参照)。尚、前記湾曲部12及び前記軟性部13の詳細構成は、後述する。

【0022】前記操作部3は、把持部3bに処置具挿入口26が設けられている。この処置具挿入口26は、前記把持部3b内で前記処置具挿通チャンネル25に連通している(図3参照)。そして、内視鏡1は、前記処置具挿入口26から前記処置具挿通チャンネル25に造影チューブ等の処置具27を挿入され、前記収納室24からその処置具27の先端を突き出されるようになっている。前記処置具27が造影チューブの場合、その可撓性チューブ28の基端のコネクタ29は、造影剤注入用シリンジ30を有している。

【0023】また、前記操作部3は、前記湾曲部12を遠隔操作するための上下方向と左右方向とにそれぞれ湾曲操作するための2つの湾曲操作ノブ31と、前記収納室24内の起上台23の起伏動作を遠隔操作するための操作体としての処置具起上レバー(またはノブ)32が設けられている。更に、前記操作部3は、送気・送水用操作ボタン33、吸引用操作ボタン34、制御スイッチ

用操作ボタン35等が設けられている。

【0024】尚、内視鏡1は、前記折れ止め部材14に隣接する前記操作部3の前端部分に後述の硬度調整操作（或いは可撓性調整操作）を行なう操作部材として、円筒形状の硬度調整ノブ（或いは可撓性調整ノブ）36が回転可能に設けられている。

【0025】次に、図2及び図3を用いて、前記挿入部2の前記先端部11及び前記湾曲部12の詳細構成を説明する。図2に示すように前記湾曲部12は、円環状に形成した複数の湾曲駒（節輪）41を軸方向へ一列に並べ、これら隣接する湾曲駒41を回動自在に連結して構成した湾曲駒群42を有している。

【0026】本実施の形態では、前記湾曲駒群42は、隣接する前記湾曲駒41が1つ置きに上下位置と左右位置において軸回りベット43にて枢着されている。つまり、前記湾曲駒群42は、各湾曲駒41の前後端においての枢支位置を周方向に90度変えている。このような湾曲駒41の組み合わせにより、前記湾曲駒群42は構成されている。このため、各湾曲駒41それぞれは、それぞれの2方向へ回動するものであっても、前記湾曲駒群42は上下及び左右の両方向に湾曲できる。尚、前記湾曲駒群42は、必ずしも上下用の湾曲駒41と左右用の湾曲駒41とが1つ置きに上下・左右に規則的に枢着されずとも、湾曲駒群42の全般に亘って上下用の湾曲駒41と左右用の湾曲駒41が混在していても良く、この場合も上下、左右の両方向に湾曲できる。

【0027】また、前記湾曲駒群42は、各隣接する湾曲駒41同士が回動できるように、これら湾曲駒41の端縁部を一定距離切り欠いた切欠部44が形成されている。前記湾曲駒群42は、前記切欠部44を形成することによって、この切欠部44の端縁が共に当接し合うまで湾曲駒41同士を回動できる。この組み合わせによって、前記湾曲駒群42は、湾曲駒群42全体による湾曲動作が可能になっている。

【0028】前記湾曲駒群42の外周は、網管45を被られている。この網管45の外周は、弾性を有するチューブ体で形成される外皮46で被覆されている。この外皮46は、先端部分が前記先端部11に接着固定され、後端部分が前記軟性部13に接着固定されている。

【0029】前記挿入部2は、この内部に前記湾曲部12を湾曲動作させるための4本の湾曲操作ワイヤ（アングルワイヤ）47が挿通されている。これら各湾曲操作ワイヤ47は、上下左右の内壁面に近接して配置されている。前記各湾曲操作ワイヤ47の先端は、最先端の湾曲駒41に接続されている。また、これら湾曲駒41の内壁面は、各湾曲操作ワイヤ47をそれぞれ挿通して案内するガイドリング48が設けられている。各湾曲操作ワイヤ47の基端側は、前記挿入部2内を通じて前記操作部3に導かれ、この操作部3内に組み込まれた湾曲操作作用牽引機構（図示せず）に連結されている。そして、

この湾曲操作作用牽引機構は、前記湾曲操作ノブ31による湾曲操作を受けて前記湾曲操作ワイヤ47を牽引し、この牽引した湾曲操作ワイヤ47の向きに前記湾曲部12を湾曲動作するようになっている。

【0030】図3(a)に示すように前記湾曲部12を含み前記挿入部2は、前記処置具挿通チャンネル25を形成する可撓性のチャンネルチューブ49が挿通されている。図3(b)に示すようにチャンネルチューブ49は、その延長線上に前記起上台23が位置するように、前記挿入部2内で前記起上台23を設置した側の側方へ偏り、略直線的に配置されている。

【0031】特に、このチャンネルチューブ49は、図3(c)に示すように前記湾曲部12内で前記起上台23を設置した前記収納室24側へ偏り、前記起上台23側へ偏心して配置されている。つまり、前記処置具挿通チャンネル25は、前記湾曲部12の中心Poよりも、下側に湾曲したときの前記湾曲部12の湾曲中心Pd側に偏心して位置する。ここで、湾曲中心とは、前記湾曲部12が湾曲した際、この湾曲部12が形成する円弧状の湾曲形状の円中心をいう。尚、符号51aは、前記起上台23の起上操作ワイヤであり、符号51は前記起上操作ワイヤを挿通する起上操作ワイヤチューブである。また、符号52は、ライトガイドチューブであり、符号53は送気送水チューブであり、符号54は図示しない撮像装置等の信号ケーブルチューブである。

【0032】本実施の形態では、前記内視鏡1は、前記挿入部軟性部13の硬度が調節可能に構成されている。この硬度調整機構を図4及び図5を用いて以下に説明する。内視鏡1は、前記硬度調整ノブ36を回動する操作を行うことで、前記軟性部13内に配置された硬度調整手段（或いは可撓性調整手段）を形成する硬度調整用ワイヤ（以下、単にワイヤと略記）61及び硬度調整用コイル（以下、単にコイルと略記することがある。）62を介し、前記軟性部13の硬度（或いは可撓性）の度合を変更できるように構成されている。

【0033】図4及び図5(a)に示すように前記挿入部2の前記軟性部13は、上述した硬度調整用ワイヤ61及び硬度調整用コイル62が配置されている。前記硬度調整用コイル62は、単条又は複数条の密巻きのものである。この硬度調整用コイル62は、硬度調整用ワイヤ61が挿通されている。この硬度調整用ワイヤ61は、前記硬度調整ノブ36を操作した場合の力を圧縮力としてコイル62に印加するものである。尚、符号53aは送気チューブであり、53bは送水チューブである。

【0034】前記湾曲部12の後端部分と前記軟性部13の前端部分とは、硬性の接続管63で接続されている。この接続管63は、前記湾曲駒群42の最終駒41bに固着されている。この接続管63を含む湾曲駒41は、前記外皮46で覆われている。

【0035】前記接続管63は、前記硬度調整用コイル62の先端から突出する前記ワイヤ61の先端がワイヤ固定部64にろう付け等で強固に固定されている。また、前記コイル62の先端は、前記ワイヤ61の先端より少し後方となる途中位置で、その挿通したワイヤ61の部分に対してコイル固定部65にろう付け等で強固に固定されている(図6参照)。

【0036】一方、このコイル62の基端側端部は、前記操作部3の前端部内に配置したコイルストップ66に突き当たり、その位置でろう付け、半田付け、接着剤等で固着されている。このため、前記コイル62の基端側端部は、上記位置より後方側への移動と回転が規制(阻止)されている。

【0037】このコイル62を挿通される前記ワイヤ61は、前記コイルストップ66に形成された孔部分を貫通して後方側に延出されている。そして、前記ワイヤ61は、前記コイル62内を摺動することで、このコイル62に対し前後に移動自在なように組み付けられている。尚、前記コイル62は、大きく回転しない状態に取り付けられている。

【0038】前記コイルストップ66は、前記軟性部13の後端を前記操作部3に固定する後端口金67にビス68で固定されている。前記後端口金67は、その外周に配置した円筒管69の前端部付近でビス68、ナット71で締め付け固定されている。

【0039】一方、前記ワイヤ61の基端側末端部、つまり、前記ワイヤ61後端は、鏝状のワイヤストップ72がろう付け等で強固に固定されている。また、前記コイルストップ66と前記ワイヤストップ72との間は、前後方向に移動可能な牽引部材73が配置されている。この牽引部材73は、溝74(或いは孔)を形成されており、この溝74内に前記ワイヤ61を通すようにして、把持部3b内に同軸的に配置された円環状の移動リング75に固定されている。つまり、図5(b)に示すように、半径方向に前記ワイヤ61を通す溝74を形成した牽引部材73は、円環状の移動リング75の内周面にビス76によって固定されている。

【0040】この移動リング75は、把持部3b内に固定された前記円筒管69の内側において、その内周面に沿って軸方向(前後方向)に摺動しながら移動可能である。従って、この移動リング75の移動と共に、牽引部材73は、後方側へ移動すると、図4の2点鎖線で示すように、前記ワイヤストップ72に突き当たることになる。更に牽引部材73を後方側に移動させる操作を行うことにより、ワイヤストップ72も更に後方側へ移動させることになる。

【0041】前記ワイヤストップ72が後方側に移動されない状態において、前記コイルストップ66により後方側への移動が規制された前記コイル62は、前記軟性部13の硬度が最も高い状態、つまり前記軟性部13が

最も屈曲し易い、高度が低い軟状態にある。

【0042】これに対し、前記ワイヤストップ72が後方側に移動して、前記ワイヤ61の後端も同時に後方側に移動すると、固定的な前記コイルストップ66は、前記コイル62を相対的に前方側へ押し付ける圧縮力が作用する。つまり、前記ワイヤ61は、この後端を後方側に移動させる力を加えられることで、前記コイル62に圧縮力を与えることになる。この圧縮力により、弾性を有する前記コイル62は、この可撓性が低い状態、つまり屈曲しにくい硬度(より正確には屈曲に対する硬度)を硬い状態に設定できるようになる。この場合、前記牽引部材73は、この後方側への移動量に応じて、前記コイル62への圧縮力の大きさを変更でき、従って、前記軟性部13の可撓性の大きさ(硬度の大きさ)を変更できるようになっている。

【0043】前記円筒管69の外側にはカム筒体81がかぶさっている。このカム筒体81には、その筒体部分の対向する2箇所にカム溝82a、82bが螺旋状に設けられている。また、円筒管69にもその長手方向に長孔83が設けられている。移動リング75には、この移動リング75と共に移動する2つのピン84がカム溝82a又は82b及びその外側の長孔83を通してビス部で固定されている。この長孔83はワイヤ61の後端或いはワイヤストップ72の移動範囲(図2の符号E)をカバーする長さで設定されている。

【0044】前記カム筒体81は、その外側に前記硬度調整ノブ36が、周方向の複数ヶ所のピン85によって固定されている。つまり、硬度調整ノブ36にはその内側のカム筒体81に届くピン孔が形成され、ピン85が嵌入され、充填剤86で塞ぐようにしている。

【0045】前記硬度調整ノブ36は、その前端が円環形状の当接部材87に突き当たり、前方への移動が規制されている。この当接部材87は、前記円筒管69の前端付近の外側に配置され、前記折れ止め部材14の後端を支持する支持部材88の外周にビス89で固定されている。

【0046】また、この硬度調整ノブ36の後端側は、前記カム筒体81の外周面に把持部筒体91の前端の内周面が嵌合し、かつこの把持部筒体91の前端の外周面は硬度調整ノブ36の後端の切り欠いた内周面に嵌合している。つまり、硬度調整ノブ36は前後方向への移動が規制された状態で、カム筒体81を介して円筒管69の外周面に摺接し、(円筒管69の周りで)回転自在に配置されている。このように硬度調整ノブ36は回転操作可能であるが、当接部材87は回転しないようにビス89で固定されている。尚、前記円筒管69は、その後端がビスにより操作部3の湾曲操作機構等が取り付けられる枠体90に接続されている。この円筒管69は硬度調整ノブ36側が回転されても回転しない構造となっている。

【0047】硬度調整ノブ36の前端内周面とその内側に対向する円筒管69の外周面との間にはOリング92が配置され、硬度調整ノブ36の前端内周面がOリング92に圧接している。又、カム筒体81の後端付近の外周面とこの外周面に嵌合する把持部筒体91の内周面との間にも、例えばカム筒体81側に設けた周溝にOリング93が収納され、把持部筒体91の内周面がOリング93に圧接している。つまり、Oリング92、93により水密を確保すると共に、カム筒体81及び硬度調整ノブ36に対して摩擦力を与えるようにして、その摩擦力により硬度調整ノブ36を操作した手を離してもその状態にロック（或いは保持）できるようにしている。

【0048】このように、本実施の形態では、硬度調整ノブ36を回転操作してコイル62に圧縮力を与える状態に設定した状態で硬度調整ノブ36から手を離しても、Oリング92、63による摩擦力により、その硬度調整ノブ36の状態を維持（ロック）できるようにしている。

【0049】換言すると、硬度調整ノブ36を手で回転操作して軟性部13の硬度を硬くする操作を行った状態で、硬度調整ノブ36から手を離しても、硬度調整ノブ36をその操作状態にロックすることにより、その操作状態に対応する硬度状態にコイル62をロックできる構造にしている。尚、硬度調整ノブ36をロックするために摩擦力を発生させるOリングは水密シールを行う箇所以外に設けるようにしても良い。

【0050】次に、図6を用いて、前記硬度調整機構の硬度変化開始位置部分を説明する。上述したように前記接続管63は、前記湾曲部12の後端部分と前記軟性部13の前端部分とを接続している。前記接続管63は、前記硬度調整機構を構成している前記硬度調整用ワイヤ61の先端側が前記ワイヤ固定部64で固定されている。

【0051】前記軟性部13は、この外皮である軟性管13aの先端部に口金101が固定され、この口金101に前記接続管63が接合され、接続固定されるようになっている。尚、前記軟性管13aは、柔軟性を有し、自在に曲がる部分である。この軟性管13aの硬さは、全長に亘って均一となっている。この軟性管13aの硬さは、従来の十二指腸用内視鏡の軟性部と同じである。

【0052】前記口金101は、この端部で前記湾曲部12を固定するための硬性部材である。前記軟性管13aと前記口金101とは、接着、カシメ等で固定されるようになっている。そして、これら軟性管13aと口金101とは、固定されることで、前記口金101は硬性であり、軟性管13aとの接合部近傍も硬性部となる。従って、前記口金101と前記接続管63とは、固定接合されることで、連結されるようになっている。このことにより、これら口金101及び接続管63は、前記湾曲部41の最終駒41bと、前記軟性管13aの基端側

とを接続して連結部100を形成している。上述した前記硬度調整用コイル62の先端側が固定される前記コイル固定部65は、硬度変化開始位置として前記連結部100の範囲内に位置するように設けられる。

【0053】次に、このように構成された内視鏡1の作用を図7を用いて説明する。内視鏡1は、硬度調整ノブ36の操作により、コイル固定部65と操作部3との間で硬度調整用コイル62の硬度が変化する。尚、実際には、硬性となっている部位についてはもともと曲がらないので、硬度変化は起きない。

【0054】そして、内視鏡1は、連結部100から折れ止め部材14との間で硬度変化する。即ち、内視鏡1は、図7に示すように軟性部13の軟性管13aの硬さが変化する。

【0055】従って、本実施の形態の内視鏡1は、図14で説明した胃内挿入時に挿入部2を軟状態とすることが可能である。また、本実施の形態の内視鏡1は、図15で説明した十二指腸挿入後に、挿入部2を硬状態にすることが可能である。

【0056】この結果、本実施の形態の内視鏡1は、軟性管13aの硬さを変化させることなく、軟性部13を硬軟2つの硬さで使い分けることができる。これにより、本実施の形態の内視鏡1は、挿入部2の挿入性の向上、コントロール性/追従性が向上可能である。

【0057】更に、図8に示すように前記挿入部2は、前記軟性部13の前記軟性管13a自身の硬さを変化させるように形成しても良い。図8に示すように前記軟性部13の前記軟性管13aは、この先端側からA部までを柔軟な材質で、B部から基端側（手元側）を前記先端側よりも固い材質で形成して構成している。そして、前記軟性部13の前記軟性管13aは、A部からB部までを、先端側からA部までとB部から基端側（手元側）までとの硬さをほぼ直線上に繋ぐ材質で形成している。

【0058】ここで、本変形例では、先端からA部までの長さを200～300mm、先端からB部までの長さを200～500mmと設定している。通常、十二指腸検査において、十二指腸用内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部長（スコープ長）が550～600mmである。

【0059】図14で説明したように内視鏡挿入部2は、胃内挿入時において、軟性部13の軟性管13aが柔らかい方が有効である。

【0060】しかしながら、一方で、口腔内に挿入している軟性部13の軟性管13a部分は、硬性である方が良い。なぜならば、口腔から食道にかけて体腔内は略直角に屈曲しているため、軟性部13の挿入に際して抵抗のある部分である。

【0061】このため、従来の内視鏡は、軟性部13の軟性管13aが柔軟であると、この部分が口腔の入り口で撓む虞れがあり、挿入部2を押し込む力が挿入部先端

部 11 まで伝わらず、挿入性が悪化する。従って、十二指腸用内視鏡は、挿入部 2 が胃内に到達した以後、押し込み力がしっかりと先端部 11 に伝わる必要がある。本変形例では、上述した構成により、挿入部 2 が胃内に到達した以後、押し込み力がしっかりと先端部 11 に伝わるようになっている。

【0062】また、本変形例では、図 15 で説明したように追従性を良くするために、軟性管 13a の手元側を固くするわけではないので、従来の内視鏡ほど軟性部 13 を短くする必要は無い。挿入部 2 が胃内に到達した時点で、この挿入長は 300mm 程度である。従って、本変形例では、挿入部先端 ~ 300mm 程度の範囲内で柔軟性を有するように、軟性部 13 の軟性管の A, B を設定している。この結果、本変形例では、上記実施の形態と同様な効果を得ることに加え、胃内への挿入性が向上するという効果を得る。

【0063】ところで、従来の十二指腸用内視鏡は、十二指腸乳頭を観察する際、湾曲角度を大きくする必要がない。上記従来の十二指腸用内視鏡は、湾曲角度を稼ぐために湾曲長が長い。このため、上記従来の十二指腸用内視鏡は、湾曲に伴い挿入部先端部の動き量が大きく、微妙な湾曲操作を行えないという問題がある。従って、十二指腸用内視鏡(スコープ)は、挿入部先端部 11 が十二指腸乳頭を見上げる際に、微妙な操作が要求され、湾曲部 12 の湾曲長を短くすることが要求されている。一方、湾曲部 12 の湾曲は、十二指腸乳頭を観察する際の位置調整に使用するだけでなく、挿入部を挿入していく際や、挿入部を直線化する際に十二指腸下降脚に引っ掛けるときに使用する。

【0064】体腔内に引っかかり部分が少ない際に、内視鏡は、軟性部の直線化を行うとき、挿入部に引っ張りを加えると十二指腸下降脚から軟性部 13 が抜けてしまうことがある。また、この場合、内視鏡は、軟性部を直線化したときに、十二指腸下降脚への軟性部 13 の挿入長さが短くなり、十二指腸乳頭に到達しないこともある。このため、内視鏡は、湾曲部 12 の湾曲長をただ短くすることが不可能であった。

【0065】そこで、観察時における小さな湾曲動作を必要とする場合と、挿入時における大きな湾曲動作を必要とする場合とに応じて、湾曲動作を使い分け可能で、観察時の操作性と直線化の操作性を向上可能な内視鏡が要求されている。

【0066】図 9 は硬度調整機構の固定部を設けた湾曲部の概略図、図 10 は湾曲部を UDR 駒, UDR L 駒, RL 駒で形成した際の挿入部の概略図、図 11 は湾曲部を 2 つに分けた際の挿入部の湾曲動作を示す説明図、図 12 は UDR 駒, UDR L 駒, RL 駒の湾曲駒の軸と肩口の寸法を変化させた際の概略図、図 13 は先端部及び湾曲部を軟性部よりも細径に形成した挿入部を有する内視鏡の体腔内に挿入されている際の説明図である。

【0067】図 9 に示すように内視鏡の湾曲部 12B は、上記 1 実施の形態で説明した硬度調整機構を構成している硬度調整用ワイヤ 61 及び硬度調整用コイル 62 を固定するための固定用湾曲駒 110 を設けて構成している。尚、前記内視鏡は、上記実施の形態で説明したのとほぼ同様な硬度調整機構を有し、ワイヤ固定部 64 及びコイル固定部 65 の位置を前記湾曲部 12 内に設けるように構成している。

【0068】即ち、前記ワイヤ固定部 64 は、前記固定用湾曲駒 110 に設けられ、且つコイル固定部 65 は固定用湾曲駒 110 の範囲内に位置して設けられている。更に、具体的に説明すると、前記ワイヤ固定部 64 は、前記固定用湾曲駒 110 の前後の湾曲駒 41 と接合している湾曲駒用リベット 43 と湾曲駒用リベット 43 の間に位置して設けられ、且つ前記固定用湾曲駒 110 は前記硬度調整用コイル 62 を内蔵している。このことにより、前記湾曲部 12 は、この最先端の湾曲駒 41 から前記固定用湾曲駒 110 の直前までの湾曲駒 41 で第 1 の湾曲部 111a を形成し、前記固定用湾曲駒 110 から以降の最基端側の湾曲駒 41 までで第 2 の湾曲部 111b を形成するように構成されている。尚、前記固定用湾曲駒 110 は、前記湾曲駒 41 と同様湾曲機能を有しているが、湾曲駒 41 より長手方向に長く形成されている。

【0069】このように構成された挿入部 2 を有する内視鏡は、上記 1 実施の形態で説明したのと同様に十二指腸用内視鏡として用いられる。そして、内視鏡は、図 15 で説明した十二指腸挿入時に挿入部先端部 11 が十二指腸乳頭を見上げる際に、硬度調整ノブ 36 の操作により、上述した硬度調整機構を用いる。

【0070】このとき、内視鏡は、コイル固定部 65 と操作部 3 との間で硬度調整用コイル 62 の硬度が変化し、軟性部 13 の軟性管 13a の硬さが変化する。同時に、第 2 の湾曲部 111b も硬くなる。

【0071】従って、内蔵される湾曲操作ワイヤ 47 の操作によっても第 2 の湾曲部 111b は湾曲しにくくなり、第 1 の湾曲部 111a のみが湾曲し、湾曲長が短くなる。そして、内視鏡は、湾曲長が短くなった分、湾曲角度が減少する。

【0072】この結果、内視鏡は、湾曲時の先端の湾曲量が少なくなり、微妙な湾曲が行える。また、内視鏡は、上記実施の形態とほぼ同様な硬度調整機構を有しているので、これら両方の効果を得られる。

【0073】また、内視鏡は、図 10 に示すように挿入部 2 を構成しても良い。図 10 に示すように内視鏡の挿入部 2B は、上記 1 実施の形態で説明したのと同様に先端から先端部 11、湾曲部 12、軟性部 13 が連結して構成されている。前記湾曲部 12 は、上述したように円環状に形成した複数の湾曲駒(節輪)を軸方向へ一列に並べ、これら隣接する湾曲駒を回動自在に連結して構成

した湾曲駒群を有している。前記湾曲駒単体では、UD方向又はRL方向の一方を軸に回転するようになっている。

【0074】このような湾曲部12の構成を以下に説明する。前記先端部11は、前記湾曲部12の先端側の第1のUD駒121aと、軟性部13は前記湾曲部12の基端側(手元側)の第1のRL駒122aと連結されている。

【0075】前記第1のUD駒121aは、先端側に前記先端部11との接続部(不図示)を設けている。また、前記第1のUD駒121aは、基端側に次の駒を接続するための軸を設けている。このことにより、前記第1のUD駒121aは、UD軸123によって第2のUD駒121bとUD方向(アップダウン方向)へ湾曲するように接続されている。

【0076】前記第2のUD駒121bは、先端側基端側の両側に同一方向に接続するための軸を設けている。このことにより、前記第2のUD駒121bは、先端側で前記第1のUD駒121aとUD方向へ湾曲するように接続されると共に、基端側で前記UD軸123によつてUDRL駒124とUD方向へ湾曲するように接続されている。

【0077】前記UDRL駒124は、先端側基端側の両側の駒の接続軸が90度ずらして設けられている。従って、前記UDRL駒124は、先端側で前記第2のUD駒121bとUD軸123によって接続されると共に、基端側でRL軸125によって次のUDRL駒124とRL方向(ライトレフト方向)へ湾曲するように接続されている。

【0078】同様に、次のUDRL駒124は、基端側でRL軸125によってその次のUDRL駒124とUD方向へ湾曲するように接続され、上述のようにUDRL駒124同士の接続がその湾曲軸をUD方向とRL方向とを交互に繰り返して、連結している。

【0079】そして、最基端側のUDRL駒124の基端側は、前記RL軸125によって第2のRL駒122bに接続されている。前記第2のRL駒122bは、前記第2のUD駒121b同様、先端側基端側の両側に同一方向へ接続するための軸を設けており、先端側で前記RL軸125によって前記最基端側のUDRL駒124と前記RL軸125によってRLに湾曲するように接続されると共に、基端側で次の第2のRL駒122bと前記RL軸125によってRLに湾曲するように接続されている。

【0080】次の第2のRL駒122bは、基端側で第1のRL駒122aと前記RL軸125によってRLに湾曲するように接続されている。そして、前記第1のRL駒122aは、基端側で前記軟性部13との接続部(不図示)を設けている。

【0081】このように湾曲部12は、挿入部先端部1

1側にUD方向に湾曲する湾曲駒(第1、第2のUD駒121a, 121b)を有しているため、湾曲部12の先端側がUD方向に湾曲するようになっている。一方、湾曲部12は、軟性部13側にRL方向に湾曲する湾曲駒(第1、第2のRL駒122a, 122b)を有しているため、湾曲部12基端側(手元側)がRL方向に湾曲するようになっている。

【0082】従って、内視鏡は、挿入部先端部11からUD方向への湾曲開始位置までの距離(LUD)と、挿入部先端部11からRL方向への湾曲開始位置までの距離(LRL)とが $LUD < LRL$ となっている。更に、前記湾曲部12は、UD方向に湾曲する湾曲駒(第1、第2のUD駒121a, 121b)の数よりも、RL方向に湾曲する湾曲駒(第1、第2のRL駒122a, 122b)の数を多くしたことで、湾曲部12のUD方向の湾曲長(LUD)とRL方向の湾曲長(LRL)とが $LUD < LRL$ となっている。

【0083】このように構成された挿入部2Bを有する内視鏡は、湾曲操作ノブ31を湾曲操作することで湾曲部12が湾曲動作を行う。内視鏡は、UD方向に回転する湾曲駒の数をRL方向のものよりも少なくなるように湾曲駒を組み合わせて湾曲部12を構成している。このため、本発明の内視鏡は、UD湾曲長<RL湾曲長となっている。ここで、湾曲部12は、同じ湾曲角度であれば、湾曲長が短いほうが湾曲半径を小さくできる。

【0084】また、湾曲部12は、基端側(手元側)で湾曲させると、この先端側が大きく湾曲する。従って、湾曲部12は、挿入部先端部11と接続される最先端側の湾曲駒をUD方向への湾曲駒として第1のUD駒121aに接続して構成している。また、湾曲部12は、軟性部13と接続される最基端側(手元側)の湾曲駒をRL方向への湾曲駒として第1のRL駒122aに接続して構成している。

【0085】従って、内視鏡は、挿入部先端部11からUD湾曲終端部までの距離長<挿入部先端部11からRL湾曲終端部までの距離長となっている。この結果、内視鏡は、挿入部先端部11からUD湾曲終端部までの距離長(LUD)が短くなることで、湾曲動作がコンパクトになる。これにより、コンパクトな湾曲動作を達成すると共に、直線化の操作性が向上可能な内視鏡を実現できる。

【0086】上記内視鏡は、湾曲駒の組み合わせにより、 $LUD < LRL$ を達成するように構成しているが、図11に示すように湾曲部12を2つに分けて $LUD < LRL$ を達成するように構成しても良い。即ち、図11に示すように内視鏡は、湾曲部12Cの中間に湾曲管接続部131を設け、第1の湾曲部130a及び湾曲管接続部131と、この湾曲管接続部131及び第2の湾曲部130bとを接続して構成する。

【0087】前記湾曲管接続部131は、UD/RL方

向の4方向に湾曲するタイプの湾曲駒であり、第1の湾曲部130aはUD方向のみ、第2の湾曲部130bはRL方向のみに湾曲するものとしている。

【0088】また、図示しないが内視鏡は、 $1UD < 1RL$ についても同様に、湾曲駒の組み合わせの数だけでなく、湾曲駒単体の長さをUD方向側を短いものを、RL方向側を長いものを用いて構成しても良い。この場合、内視鏡は、UD方向の湾曲駒の数を多くできるので、湾曲角度を大きくとりながら湾曲半径を小さくできる。例えば、図12に示すように湾曲駒の軸と肩口の寸法を、

UD駒121a、121b > UDR駒124 > RL駒122b

($L1 < L2$)となるように構成する。

【0089】上記特開2000-51145号公報は、UP側を非可動とした内視鏡が提案されている。本発明は、上記特開2000-51145号公報と原理的には同じで、可動量を少なくすることができ、先端側の湾曲動作が大きくなる。これにより、内視鏡は、湾曲部12のコンパクト化が可能になる。

【0090】また、図13に示すように内視鏡1Aは、先端部11及び湾曲部12を軟性部13よりも細径に形成して挿入部2を構成するようにしても良い。尚、図13は、挿入部2が十二指腸内に挿入されている際の内視鏡を表している。

【0091】図13に示すように軟性部13は、ねじりや押し引きを確実に先端に伝える(追従性)ことが必要であり、そのためには太い径である方が有利である。軟性部13は、硬直性を増すことでも追従性は向上するが、細いものは硬直性を増しても撓みやすく、太くする

ことで解決できる。【0092】一方、先端部11及び湾曲部12は、図示した通り挿入した状態において、十二指腸の壁面に沿うように位置するようになっている。このため、先端部11及び湾曲部12は、太い径であると十二指腸乳頭に近接することになる。十二指腸が細い患者の場合、先端部11及び湾曲部12は、近接しすぎるとオリエンテーションをつけにくくなり、観察に時間がかかる等の虞れが生じる。

【0093】本発明は、先端部11及び湾曲部12を細径に形成しているので、これら先端部11及び湾曲部12と十二指腸乳頭との距離が必然的に離れる。この結果、内視鏡1Aは、十二指腸乳頭との距離をとることができ、観察し易くなる。

【0094】尚、本発明は、前記した実施の形態にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0095】[付記]

(付記項1) 可撓性を有する軟性部と、この軟性部に連設する湾曲部と、これら軟性部と湾曲部とを連結する*

*連結部とを有し、前記軟性部の硬度を調整するための硬度調整手段の基端側を操作部に備えた内視鏡において、前記硬度調整手段の硬度変化開始位置を前記連結部の範囲内に設け、前記軟性部全長に亘って硬度変化が可能に構成したことを特徴とする内視鏡。

【0096】(付記項2) 前記連結部は、前記湾曲部の最終駒と前記軟性部の軟性管の基端側とを接続する接続管及び口金で形成されることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0097】(付記項3) 前記軟性部は、全長に亘って一定の硬さであることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0098】(付記項4) 前記軟性部は、先端側が基端側より軟らかいことを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0099】(付記項5) 前記内視鏡は、十二指腸用内視鏡であることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0100】(付記項6) 前記硬度変化によるもっとも硬い状態の挿入部硬さは、硬度変化の無い十二指腸内視鏡と略同一であることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0101】(付記項7) 前記軟性部の硬さの変化位置は、先端から200~300mmであることを特徴とする付記項6に記載の内視鏡。

【0102】(付記項8) 可撓性を有する軟性部と、この軟性部に連設する湾曲部と、前記軟性部の硬度を調整するための硬度調整手段の基端側を操作部に備えた内視鏡において、前記硬度調整手段の硬度変化開始位置を前記湾曲部内に設け、少なくとも湾曲部の一部を含み、挿入部全長に亘って硬度変化が可能に構成したことを特徴とする内視鏡。

【0103】(付記項9) 前記湾曲部は、アップダウン湾曲動作を行う湾曲駒群を含んで構成されていることを特徴とする付記項8に記載の内視鏡。

【0104】(付記項10) 前記湾曲部は、長手方向に長い固定用湾曲駒を有し、この固定用湾曲駒に前記硬度調整手段を固定配置していることを特徴とする付記項8に記載の内視鏡。

【0105】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、軟性部全体の硬さを選択でき、挿入性やコントロール性/追従性を向上可能な内視鏡を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施の形態の内視鏡を示す概略構成図

【図2】図1の湾曲部の湾曲駒群を示す縦断面図

【図3】図1の挿入部の先端部及び湾曲部を示す断面図であり、図3(a)は先端部及び湾曲部の縦断面図、図3(b)は同図(a)のA-A断面図、図3(c)は同

図(a)のB-B断面図

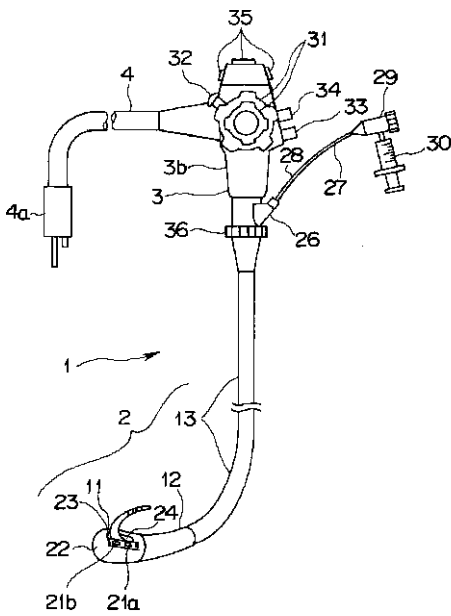
- 【図4】図1の軟性部及び操作部を示す断面図
- 【図5】図4の線断面図であり、図5(a)は図4のC-C断面図、図5(b)は図4のD-D断面図
- 【図6】図4の硬度調整機構の固定部を示す概略説明図
- 【図7】本発明の1実施の形態の作用を示す説明図
- 【図8】本発明の1実施の形態の変形例を示す説明図
- 【図9】硬度調整機構の固定部を設けた湾曲部の概略図
- 【図10】湾曲部をUD駒, UDRL駒, RL駒で形成した際の挿入部の概略図
- 【図11】湾曲部を2つに分けた際の挿入部の湾曲動作を示す説明図
- 【図12】UD駒, UDRL駒, RL駒の湾曲駒の軸と肩口の寸法を変化させた際の概略図
- 【図13】先端部及び湾曲部を軟性部よりも細径に形成した挿入部を有する内視鏡の体腔内に挿入されている際の説明図
- 【図14】従来の内視鏡の挿入部先端部を胃から十二指腸球部に挿入し始めている際の説明図
- 【図15】従来の内視鏡の挿入部先端部を十二指腸下降* 20

*脚に挿入している際の説明図

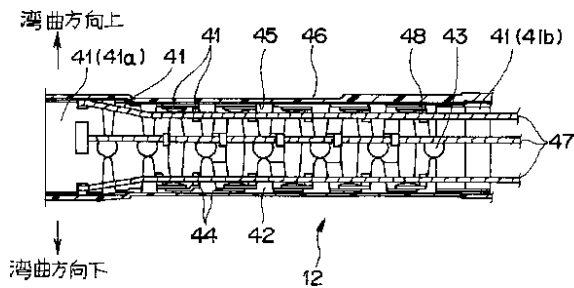
【符号の説明】

- 1 ...内視鏡
- 2 ...挿入部
- 3 ...操作部
- 11 ...先端部
- 12 ...湾曲部
- 13 ...軟性部
- 13a ...軟性管
- 10 36 ...硬度調整ノブ
- 41 ...湾曲駒
- 41b ...最終駒
- 61 ...硬度調整用ワイヤ
- 62 ...硬度調整用コイル
- 63 ...接続管
- 64 ...ワイヤ固定部
- 65 ...コイル固定部
- 100 ...連結部
- 101 ...口金

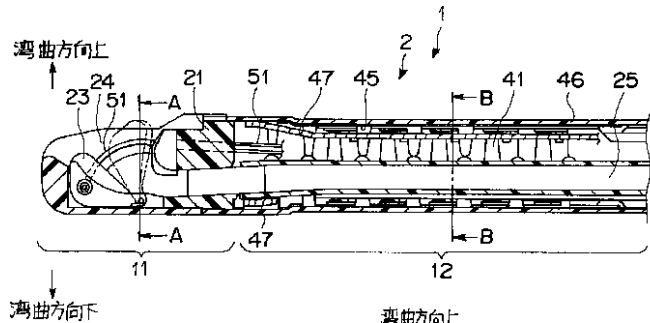
【図1】



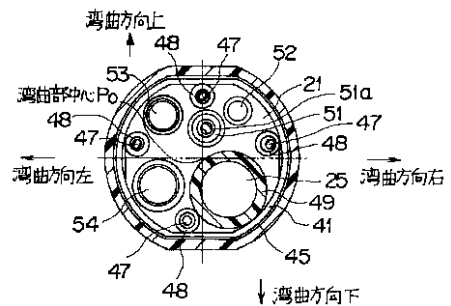
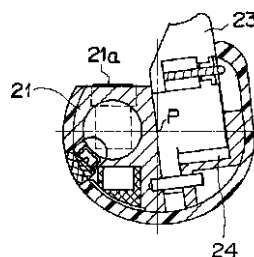
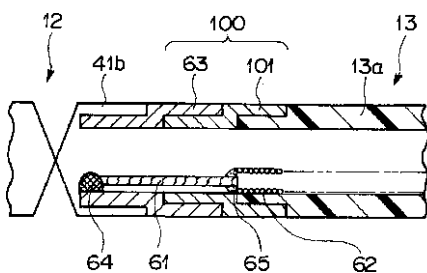
【図2】



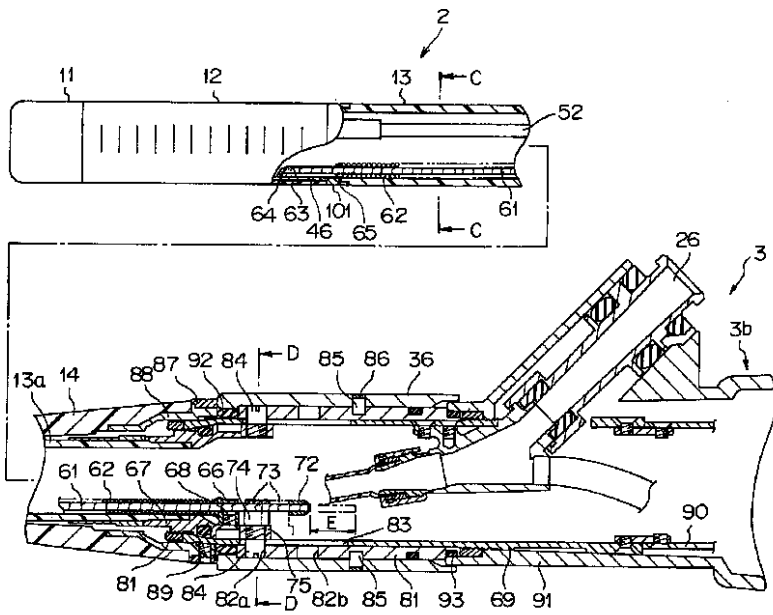
【図3】



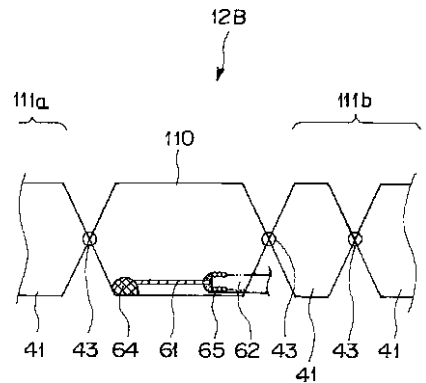
【図6】



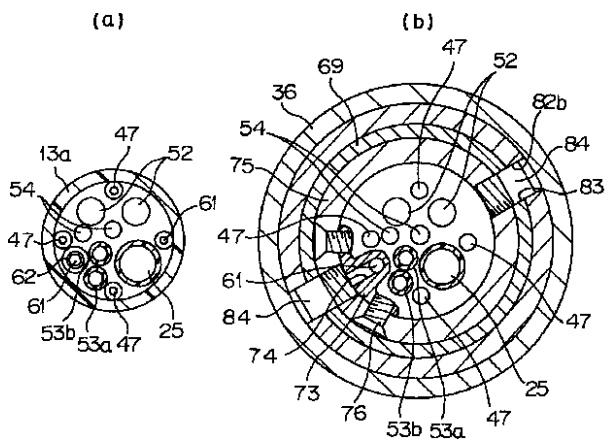
【図4】



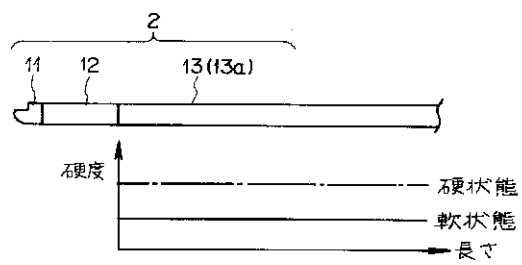
【図9】



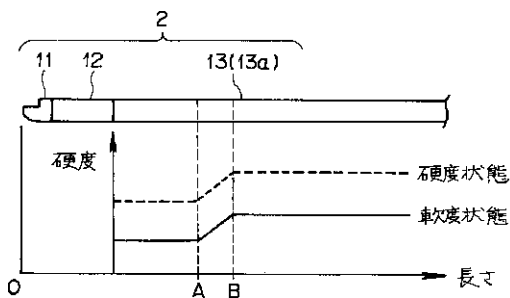
【図5】



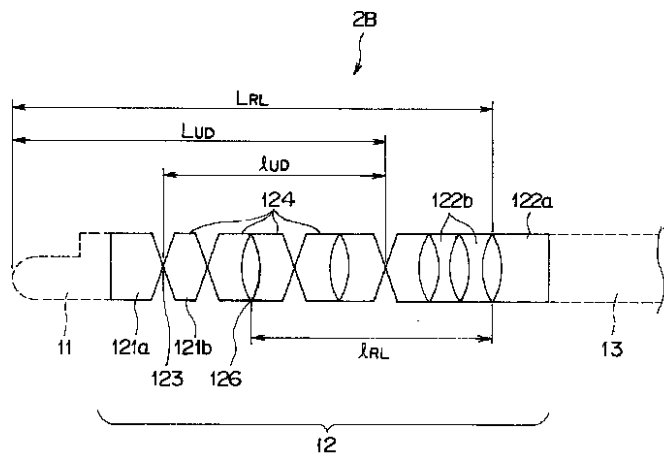
【図7】



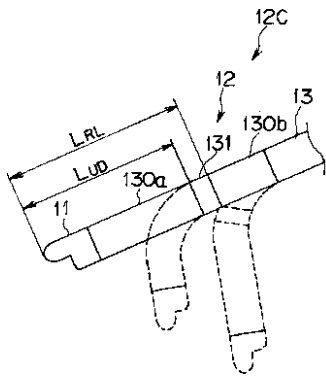
【図8】



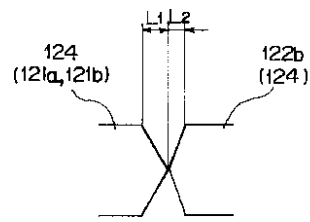
【図10】



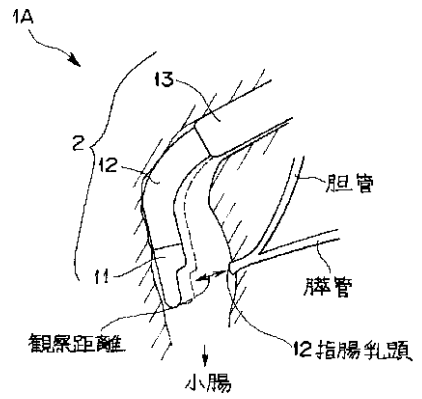
【圖11】



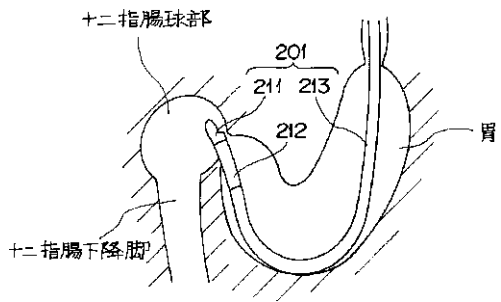
【圖12】



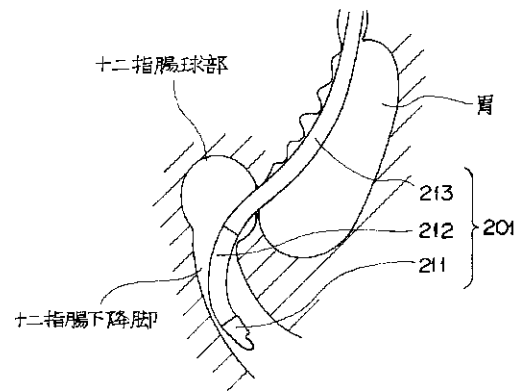
【圖13】



【圖14】



【圖15】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2003038421A	公开(公告)日	2003-02-12
申请号	JP2001233889	申请日	2001-08-01
[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	倉康人		
发明人	倉 康人		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00078 A61B1/00098		
FI分类号	A61B1/00.310.C A61B1/005.512		
F-TERM分类号	4C061/FF29 4C161/FF29		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4766792B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：实现一种内窥镜，该内窥镜能够选择整个柔性部件的硬度并改善插入性和可控制性/跟随性。内窥镜具有具有挠性的挠性部（13），与挠性部（13）连接的弯曲部（12），以及将挠性部（13）和弯曲部（12）连接的连接部（100）。操作部3设置有用于调节软部13的硬度的硬度调节机构的基端侧。连接部100由连接管63和基座101形成，该连接管63和基座101将弯曲部12的最终片41b与挠性部13的挠性管13a的基端侧连接。在该内窥镜中，在连接部100的连接管63上设有用于固定硬度调节线61的顶端侧的线固定部64，并且固定了硬度调节线圈62的顶端侧。在硬度变化开始位置位于连接部100的范围内的位置设置有图65所示的位置。

