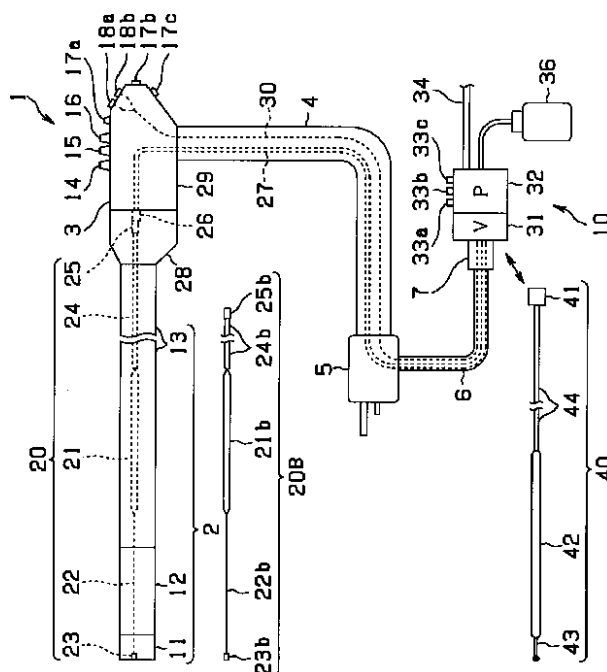




【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軟性部を有する細長の挿入部を備えた内視鏡において、前記軟性部の可撓性を变化させるためのバルーンを、前記軟性部の長手軸方向に沿って着脱可能に設けたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】 前記バルーンに連通する管路を設け、この管路を介して流体供給手段から流体を注入、排出して前記バルーンを膨張、収縮することで、前記軟性部の可撓性を变化させることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、挿入部軟性部の可撓性を变化させることが可能な内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、内視鏡は、広く用いられている。上記内視鏡は、細長の挿入部を体腔内に挿入することにより、体腔内臓器などを観察したり、必要に応じて処置具挿通用チャンネル内に挿通した処置具を用いて各種治療処置ができる。また、工業分野においても、上記内視鏡は、細長の挿入部を挿入することにより、ボイラ、タービン、エンジン、化学プラントなどの内部の傷や腐蝕などを観察したり検査することができる。

【0003】また、上記内視鏡は、大腸内や各種プラント配管、ガス配管等への挿入性向上のため、上記挿入部軟性部の可撓性の硬さを変化させる構造、例えば、挿入時に上記挿入部軟性部を一時的に硬化させる硬度可変手段を有するもの等がある。

【0004】このような内視鏡は、例えば、特開平 5-237056 号公報に記載されているように、硬度可変手段としてバルーン（流体圧人工筋）を軟性部内にその長手軸方向に沿って挿入配置しているものが提案されている。上記内視鏡は、上記バルーン（流体圧人工筋）に流体供給手段から管路を介して流体を注入、排出して前記バルーンを膨張、収縮させることで、軟性部の可撓性を变化させることが可能である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開平 5-237056 号公報に記載の内視鏡は、上記バルーン（流体圧人工筋）の膨張、収縮を繰り返すうちに、バルーンの性能が劣化し、孔が開いたりなど破損、故障する虞れが生じる。このような場合、上記特開平 5-237056 号公報は、対応策が述べられていない。また、このような場合、上記特開平 5-237056 号公報に記載の内視鏡は、内視鏡挿入部全体を交換修理することとなると、コストもかかるし、煩雑である。

【0006】本発明はこれらの事情に鑑みてなされたものであり、バルーンによる硬度可変手段を安価に修理可能な内視鏡を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項 1 は、軟性部を有する細長の挿入部を備えた内視鏡において、前記軟性部の可撓性を变化させるためのバルーンを、前記軟性部の長手軸方向に沿って着脱可能に設けたことを特徴としている。また、本発明の請求項 2 は、請求項 1 に記載の内視鏡において、前記バルーンに連通する管路を設け、この管路を介して流体供給手段から流体を注入、排出して前記バルーンを膨張、収縮することで、前記軟性部の可撓性を变化させることを特徴としている。この構成により、バルーンによる硬度可変手段を安価に修理可能な内視鏡を実現する。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

（第 1 の実施の形態）図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡を示す全体構成図である。図 1 に示すように本発明の第 1 の実施の形態を備えた電子内視鏡（以下、内視鏡という）1 は、例えば先端側に CCD などの固体撮像素子を有する観察装置を内蔵した細長な挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端側に達設され、把持部 3 a を有する操作部 3 と、この操作部 3 の側部から延出されたユニバーサルコード 4 と、このユニバーサルコード 4 の端部に設けられたコネクタ部 5 とから構成される。

【0009】前記コネクタ部 5 は、この側部から延出された流体コード 6 及びこの流体コード 6 の端部に設けられた流体コネクタ部 7 を有している。前記コネクタ部 5 は、図示しない光源装置や CCU に着脱自在に接続されるようになっている。また、前記流体コネクタ部 7 は、流体制御装置 10 に着脱自在に接続されるようになっている。尚、前記 CCU は、図示しないモニタが接続されるようになっていて、被検部の光学像を前記固体撮像素子で撮像した後、前記 CCU で信号処理しモニタでその被検部の画像を表示するようになっている。

【0010】前記挿入部 2 は、先端に設けられた先端部 11 と、この先端部 11 の基端側に設けられた湾曲自在の湾曲部 12 と、この湾曲部 12 の基端側に設けられた長尺で可撓性を有する軟性部 13 とから構成されている。前記操作部 3 は、この後方側に図示しない湾曲操作レバーが設けられており、この湾曲操作レバーを回動操作することにより前記湾曲部 12 を湾曲動作させることができるようになっている。

【0011】また、前記操作部 3 は、この前端付近に図示しない生検鉗子やレーザープローブなどの処置具を挿入する図示しない処置具挿入口が設けられている。この処置具挿入口は、処置具を挿入することで、その内部に配設された図示しない処置具挿通用チャンネルを経て処置具の先端側を突出させることができ、患者組織を採取する生検などを行うことができる。また、前記操作部 3 は、この後端側に送気操作、送水操作や吸引操作を行う

ための送気スイッチ 14、送水スイッチ 15、吸引スイッチ 16 やフリーズやリリース等の画像制御スイッチ 17a、17b、17c が設けられている。更に、前記操作部 3 は、この後端側に前記挿入部軟性部 13 の可撓性の硬度を変化させるための硬度スイッチ 18a、18b が設けられている。

【0012】前記先端部 11 は、前記観察装置を内蔵し、この観察装置に被検部の光学像を結像する図示しない対物光学系や被検部を照明する図示しない照明光学系を内蔵している。また、前記先端部 11 は、図示しない送気送水チャンネルや処置具挿通用チャンネル等の開口部が形成されている。前記湾曲部 12 は、複数の図示しない湾曲駒を連設して湾曲自在に構成されている。

【0013】前記軟性部 13 は、前記観察装置の配線や前記照明光学系の照明伝達光学系、送気送水チャンネルや処置具挿通用チャンネル等の内蔵物を挿通して構成されている。前記軟性部 13 は、この長手軸方向に沿って、上述した他の内蔵物を圧迫することなく、デッドスペースに硬度可変手段として細長のバルーン 21 を有するバルーンユニット 20 が着脱交換可能に取り付けられるようになっている。前記バルーンユニット 20 は、前記バルーン 21 の先端側に繋がれるワイヤ 22 を介して接続される固定部 23 と、前記バルーン 21 に連通し、このバルーン 21 の後端側に接続される管路 24 とを設けて構成される。

【0014】前記バルーンユニット 20 が内視鏡本体 1a に取り付けられると、前記ワイヤ 22 の先端は、前記湾曲部 12 に挿通して前記先端部 11 に至り、この先端部 11 で前記固定部 23 が水密的に固定されるようになっている。一方、前記管路 24 の他端は、前記軟性部 13 に挿通して前記操作部 3 の基端側に至り、この操作部 3 の基端側で前記接続部 25 が着脱可能に接続されるようになっている。前記バルーン 21 の先端側は、膨張時に前記湾曲部 12 の湾曲機能を阻害しないように前記湾曲部 12 にまで至ることなく配設されるようになっている。

【0015】尚、前記バルーン 21 は、膨張時の断面が円形になるような形状に形成されても良いし、前記軟性部 13 内の他の内蔵物との関係でデッドスペースを活用するために、膨張時の断面が偏平形状に形成されても良い。また、前記バルーン 21 は、膨張時に少しテーパー状になるような形状に形成されていても良いし、膨張時の硬い状態において軸方向の部位により更に硬さの差を設けても良い。更に、前記バルーン 21 は、前記軟性部 13 内に複数又は、軸方向の部位を異ならせて設けても良い。

【0016】前記内視鏡本体 1a は、前記先端部 11 の先端側で、前記バルーンユニット 20 の前記固定部 23 が水密的に固定される図示しない固定受け部が設けられている。尚、この固定受け部は、前記バルーンユニット

20 の前記固定部 23 を水密的に固定できるものであれば、前記固定部 23 が嵌合固定される構成のものでも良いし、更にねじ等により螺合固定可能な構成のものでも良い。また、前記内視鏡本体 1a は、前記操作部 3 の基端側で、前記バルーンユニット 20 の前記接続部 25 に対して着脱自在に接続可能な接続部 26 が設けられている。

【0017】前記接続部 26 は、前記バルーンユニット 20 の前記管路 24 と連通する管路 27 が設けられている。前記管路 27 は、前記操作部 3 から前記ユニバーサルコード 4 及び前記コネクタ部 5 内、更に前記流体コード 6 及び流体コネクタ部 17 に挿通配設されている。

【0018】ここで、前記操作部 3 は、2 つのケーシング部材で覆われており、前記把持部 3a 近傍で前端側ケーシング部材 28 と後端側ケーシング部材 29 とに分かれている。前記前端側ケーシング部材 28 は、前記挿入部 2 の方向にスライドさせることで、前記バルーンユニット 20 の前記接続部 25 及び前記内視鏡本体 1a の前記接続部 26 が露出するようになっている。このことにより、前記内視鏡本体 1a の前記接続部 26 に対して前記バルーンユニット 20 の前記接続部 25 を着脱可能となっている。

【0019】そして、上記管路 24、接続部 25、接続部 26、管路 27 は、流体が挿通可能に連続した管路を形成するようになっている。尚、前記バルーンユニット 20 の前記管路 24 及び前記内視鏡本体 1a の前記管路 27 は、流体注入用管路と流体強制排出用管路との 2 本構成になっていても良い。こうすることで、内視鏡 1 は、速やかな流体の入れ替えが可能である。

【0020】また、前記硬度スイッチ 18a、18b から延出する電線 30 は、前記管路 27 と同様に前記ユニバーサルコード 4 及び前記コネクタ部 5 内、更に前記流体コード 6 及び流体コネクタ部 17 に挿通配設されている。

【0021】前記内視鏡 1 は、前記流体コネクタ部 17 を前記流体制御装置 10 に着脱自在に接続することにより、前記管路 27 が前記流体制御装置 10 に接続されると共に、前記電線 30 が前記流体制御装置 10 に電氣的に接続されるようになっている。そして、前記バルーン 21 は、前記軟性部 13 に収納される際において、非常に柔軟に形成されているが、前記流体制御装置 10 から流体が送られ、膨張すると硬くなる（可撓性が低下する）ようになっている。このとき、前記バルーン 21 へ送られる流体は、気体でも良いし、より硬くするために液体でも良い。尚、前記バルーン 21 へ送られる流体は、液体の場合、さらに硬くするために水より粘度が高いものを用いても良い。

【0022】前記流体制御装置 10 は、弁駆動部 31 と、流体駆動部 32 とから構成されている。前記流体制御装置 10 は、制御ボタン 33a、33b、33c が前

記流体駆動部 32 に設けられている。また、前記流体制御装置 10 は、図示しない液回収用タンクに接続する吸引チューブ 34 及び送水タンク 35 に接続する送水チューブ 36 が前記流体駆動部 32 から延出している。そして、前記内視鏡 1 は、内視鏡検査後に洗滌、消毒する際、前記流体コネクタ部 17 を前記流体制御装置 10 から取り外して行えるようになっている。

【0023】また、前記流体制御装置 10 は、前記流体コネクタ部 17 の代わりに硬度可変プローブ 40 のコネクタ 41 を接続することができるようになっている。前記硬度可変プローブ 40 は、前記コネクタ 41 を有し、前記バルーンユニット 20 の前記バルーン 21 と同様に形成されるバルーン 42 と、このバルーン 42 の先端側に設けられた柔軟な先端部 43 と、前記バルーン 21 の後端側に設けられ、このバルーン 21 に連通する管路 44 とから構成される。前記硬度可変プローブ 40 は、内視鏡挿入部 2 に設けられている処置具挿通用チャンネルに挿脱可能である。このため、前記硬度可変プローブ 40 は、前記バルーンユニット 20 が取り付けられない内視鏡にも用いることができる。

【0024】このように構成された内視鏡 1 を用いて挿入部 2 を体腔内などに挿入する。一般に、大腸（直腸から盲腸まで）に内視鏡挿入部 2 を挿入するのは容易ではない。大腸のある部分では、軟性部 13 が軟らかい方が挿入し易く、別の部分では軟性部 13 が硬い方が挿入し易いことがある。本発明では、前記バルーン 21 の収縮・膨張を制御することで、バルーン 21 が設けられている部分のみ軟性部 13 の硬さ（可撓性）をユーザの意図通りに変更できるようになっている。

【0025】まず、バルーン 21 が収縮状態のとき、バルーン 21 及び軟性部 13 は、軟らかい状態である。もし、バルーン 21 及び軟性部 13 を硬くした方が良い場合が発生したら、ユーザは硬度スイッチ 18a を押下操作する。すると、硬度スイッチ 18a からの信号は、電線 30 を介して流体制御装置 10 に伝達される。そして、流体駆動部 32（及び弁駆動部 31）が駆動して流体を管路 27 及び管路 44 からバルーン 21 に送ることによってこのバルーン 21 を膨張させ、このバルーン 21 及び軟性部 13 を硬くする。ここで、再び、バルーン 21 及び軟性部 13 を軟らかくする場合、ユーザは、硬度スイッチ 18b を押下操作することで、流体制御装置 10 が制御され流体を吸引又は自然排出し、バルーン 21 を収縮させる。

【0026】これらバルーン 21 の膨張、収縮操作は、操作部 3 以外でも流体制御装置 10 で行うことが可能である。例えば、ユーザが制御ボタン 33a を押下操作するとバルーン 21 は膨張する。次に、ユーザが制御ボタン 33b を押下操作すると、膨張したバルーン 21 は、収縮できるようになっている。また、ユーザが制御ボタン 33c を押下操作すると、バルーン 21 は、この内部

の圧力状態を一定に保てるようになっている。

【0027】ここで、ユーザがバルーン 21 の膨張・収縮操作を長時間、繰り返すうちに、バルーン 21 の性能は劣化し、孔が開いたりなど破損、故障する虞れが生じる。そこで、バルーン 21 及びこれを駆動するための部材の全て（管路 27 や流体制御装置 10 も含む）を交換することはコストもかかるし、煩雑である。本発明は、バルーン 21 に関する主に挿入部 2 内の部材だけを交換することで、バルーン 21 を容易に交換できることである。

【0028】まず、バルーン 21 破損の認知について説明する。例えば、流体制御装置 10 は、バルーン 21 の破損を検知可能な図示しない圧力検知手段を設けている。注入する流量と圧力との関係が予め分っているので、上記圧力検知手段により、流体制御装置 10 は、流体を所定量注入している際に、所定の圧力に達しない場合、バルーン 21 が破損したと判断可能である。

【0029】また、流体制御装置 10 は、上記圧力検知手段で検知したバルーン 21 の破損を報知する図示しない報知手段を設けている。この報知手段は、警告音を発生するものでも良いし、内視鏡画像に重畳させるようにしても良い。尚、上記圧力検知手段は、バルーン 21 を気体で制御するとして、内視鏡内部又はこの内視鏡内部と連通した外部装置に設けられても良い。この場合、バルーン 21 が破損して内視鏡内部の流体圧が高まると、警告音を発生するようにしても良い。また、その他のバルーン 21 の破損検出手段を設けても良い。

【0030】上述のようにバルーン 21 の破損が分かれば、バルーンユニット 20 の交換作業を行う。ユーザは、操作部 3 の前端側ケーシング部材 28 を挿入部 2 の方にスライドさせて開ける。すると、内蔵されているバルーンユニット 20 の接続部 25 と内視鏡本体 1a の接続部 26 とが気密的に接続されている部分は、露出される。そして、ユーザは、内蔵されているバルーンユニット 20 の接続部 25 を内視鏡本体 1a の接続部 26 から取り外す作業を行える。

【0031】次に、ユーザは、内視鏡先端部 11 に対して水密的に固定されているバルーンユニット 20 の固定部 23 を内視鏡本体 1a から取り外す。こうすることで、ユーザは、取り外したバルーンユニット 20 の固定部 23 を挿入部 2 内に引き込むことが可能な状態となる。

【0032】ここで、ユーザは、内蔵されているバルーンユニット 20 の固定部 23 と、新たなバルーンユニット 20B の接続部 25b とを直接又はひもなどを用いて接続しておく。そして、ユーザは、露出したバルーンユニット 20 の接続部 25 を操作部 3 から外に引き出しながら、新たなバルーンユニット 20B の接続部 25b を内視鏡先端部 11 から挿入部 2 内、操作部 3 内へと引き込むように作業する。

【0033】こうして、新たなバルーンユニット 20B の接続部 25b は、内蔵されていたバルーンユニット 20 の接続部 25 の位置に到達すると共に、新たなバルーンユニット 20B の固定部 23b が内蔵されていたバルーンユニット 20 の固定部 23 の位置に達する。そして、ユーザは、新たなバルーンユニット 20B の接続部 25b を内視鏡本体 1a の接続部 26 に気密的に接続すると共に、固定部 23b を内視鏡先端部 11 に水密的に接続する。最後に、ユーザは、外した前端側ケーシング部材 28 を水密的に後端側ケーシング部材 29 に対して 10 閉めれば、交換作業が終了する。

【0034】このような作業手順により、新たなバルーンユニット 20B は、挿入部 2 内において、元（内蔵されていた）のバルーンユニット 20 のバルーン 21、ワイヤ 22、管路 44 と同じ配列で収納でき、内視鏡本体 1a の他の内蔵物との相対的位置関係において絡まったりすることがない。

【0035】尚、新たなバルーンユニット 20B は、例えば、固定部 23b から接続部 25b までの長さがバルーンユニット 20 の固定部 23 から接続部 25 までと同じであるが、バルーン 21 の長さが異なるような別の仕様のものでもいい。こうすることで、一つの内視鏡 1 で、その時々ニーズに対応して異なる硬度可変機能の内視鏡を実現できる。

【0036】このようにして、バルーン 21 が破損しても、このバルーン 21 を膨張・収縮させるのに必要な全部材を交換するのではなく、管路の途中を分断できると、主に挿入部 2 側の部材だけを交換することができる。

【0037】また、上述のようにバルーン 21 の管路の 30 着脱作業は、操作部 3 において行えるので作業性が良い。仮に、挿入部 2 内で管路の着脱作業をするようだと、作業性が悪いだけでなく、管路接続部を挿入部 2 内に設けると挿入部 2 が太径化する虞れがある。また、バルーン 21 は交換可能であるが、できるだけ長持ちさせるために、以下に記載するように構成しても良い。

【0038】例えば、コネクタ 8 内にメモリ部を設け、流体制御装置 10 による加圧回数、圧力などを内視鏡毎に記録できるように構成する。そして、ある所定圧力である所定回数の加圧がなされると、バルーン 21 の交換 40 時期であることをユーザに報知するようにしても良い。或いは、ある所定圧力に達するまでの流体の注入量を流体制御装置 10 で検知し、所定圧力に対して、所定以上の注入量が必要になった場合にユーザに交換時期として報知するようにしても良い。また、バルーン 21 を異常に膨張させるようなことを防ぐために、流体制御装置 10 から注入できる流体容積を設定し、一定流量以上はバルーン 21 に注入できないようにしても良いし、管路の一部にリリーフ弁構造を設け、管路内が所定の圧力以上の圧力になると、そこから流体がリークされ（漏れ）、 50

バルーン 21 に到達しないようにしても良い。この場合、例えば、流体制御装置 10 が何らかの要因で一部故障し、流体が絶えずバルーン 21 に送られるような場合に有効である。

【0039】また、バルーン 21 の膨張時、流体制御装置 10 でそれ以上加圧しなくても、挿入部軟性部 13 をストレート状態から曲がった状態にすると、バルーン 21 内の所定圧力が高くなる場合がある。この所定圧力とは、挿入部軟性部 13 を所定量曲げた時の最大圧力である。また、流体制御装置 10 がバルーン 21 を膨張させるように流体を駆動しているときは、必ずユーザにわかるレベルの音（バルーン 21 を収縮させるように流体制御装置 10 が駆動するよりも大きな音）を発生するように構成することで、流体制御装置 10 の一部が故障してバルーン 21 を膨張させ続けるようなことを発生しても、ユーザはすぐに気づくことができる。この結果、本実施の形態は、バルーンによる硬度可変手段を安価に修理可能な内視鏡を実現できる。

【0040】尚、一般的に、内視鏡は、挿入部先端部 11 に設けられた図示しない観察光学系である対物レンズ窓（不図示）に汚物などが付着した場合、それを洗い流すための図示しない送水機能が設けられている。また、内視鏡は、体内を膨らますため、挿入部先端部 11 から送気できる送気機能が設けられている。或いは、内視鏡は、対物レンズ窓ではなく、体壁の汚れや出血部を洗うために、挿入部先端部 11 から前方に放水する前方送水機能等を備えたものもある。更に、内視鏡は、体内の流体を挿入部先端部 11 から吸引する吸引機能を備えたものもある。

【0041】そこで、前記流体制御装置 10 は、流体圧による硬度可変機能だけでなく、上述の送水や送気など、他の流体制御機能も行うことが可能なように構成しても良い。この場合、前記流体制御装置 10 は、例えば送気スイッチ 14、送水スイッチ 15、吸引スイッチ 16 を押下操作することで、前記流体駆動部 32 により前記弁駆動部 31 の弁制御を行なうことで、実施することができる。

【0042】また、前記流体制御装置 10 は、各制御系ごとに制御弁があることに加えて、減圧弁又は減圧弁及び制圧タンクを設けることで、（一方の操作による他方への流量、圧力変化が影響しないように）複数の制御系を同時に操作可能とするように構成しても良い。このことにより、一つの流体制御装置 10 によって、硬度可変機能だけでなく、その他の流体駆動も行なえるので、効率的なシステムを実現可能である。

【0043】尚、本実施の形態は、挿入部先端部 11 に図示しない観察装置を内蔵した電子内視鏡を用いて構成しているが、本発明はこれに限定されず、挿入部先端部 11 に設けた対物光学系で被検部の光学像を取り込み、取り込んだ光学像を伝達光学系で伝達して操作部上部に

設けた接眼光学系で観察する光学式内視鏡に本発明を適用して構成しても勿論構わない。

【0044】（第2の実施の形態）図2は本発明の第2の実施の形態に係るバルーンユニット及びこのバルーンユニットを収納する管体を示す説明図である。上記第1の実施の形態は、前記内視鏡軟性部13に前記バルーンユニット20をそのまま取り付け内蔵するように構成しているが、本第2の実施の形態は、非膨張性の管体を前記内視鏡軟性部13に挿通して設け、この非膨張性の管体にバルーンユニットを挿入するように構成する。それ以外の構成は、上記第1の実施の形態と同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【0045】図2に示すように本発明の第2の実施の形態のバルーンユニット20Cは、上記第1の実施の形態で説明したバルーンユニット20と比べて、バルーン21cから基端側の管路形態が同様であるが、このバルーン21cの先端に柔軟で比較的短い先端部51を設けて構成される。尚、前記バルーンユニット20Cは、前記先端部51の先端側にワイヤなどがないように構成されている。また、前記バルーンユニット20Cは、このユニットを構成している前記先端部51、バルーン21c、管路44cが可撓性を有して形成されている。

【0046】一方、前記内視鏡本体1aは、前記バルーンユニット20Cを挿通可能な径方向に対して非膨張性の管体52が設けられている。この管体52は、例えばPTFE（ポリテトラフルオロエチレン）チューブや、金属製密巻きコイルで形成されている。尚、前記管体52は、この先端側が軟性部13か湾曲部12又は内視鏡先端部11の一部に挿通設けられて閉鎖され、後端側は操作部3の一部に挿通設けられるようになっている。

【0047】そして、この管体52内で前記バルーンユニット20Cは、前記先端部51、バルーン21c、管路44cが前後にスライド可能なクリアランスをもって収納されるようになっている。尚、前記バルーンユニット20Cは、スライドし易いように、少なくとも前記バルーン21cの外周部に潤滑剤が塗布されても良い。こうすることで、前記バルーン21cは膨張時であってもスライド可能となる。

【0048】また、前記バルーンユニット20Cは、前記バルーン21cが膨張して硬いときにスライドしても、硬状態のバルーン21cよりは軟らかい先端部51があることで、バルーン21cのある軟性部13の周辺が曲がった状態でも管体52を座屈させたり、損傷させるようなことはない。

【0049】このように構成されたバルーンユニット20C及び管体52を内蔵する内視鏡を用いて、上記第1の実施の形態で説明したのと同様に挿入部2を体腔内などに挿入する。

【0050】上記第1の実施の形態では、バルーン21の周辺にその膨張を規制するものを設けていないため、

バルーン21がかなり大きく膨らむことも考えられる。バルーン21の外径が膨張すると、他の内蔵物を圧迫して損傷させる可能性もあるし、圧迫するほど膨張しなくても、軟性部13内の充填率が大きく変化すると、他の内蔵物の挙動に影響し、他の内蔵物の劣化を早める虞もある。特に、軟性部13外径の小さな内視鏡ほど、その傾向が強くなる。

【0051】しかしながら、本第2の実施の形態では、バルーンユニット20Cは、管体52によってバルーン21cの膨張が規制される。このため、内視鏡は、バルーン21cが膨張収縮しても、軟性部13内の他の内蔵物に対して充填率は変わらず、他の内蔵物の耐久性を確保でき、安定化できる。

【0052】また、バルーンユニット20Cは、バルーン21c自体も膨張時に径方向だけでなく軸方向にも伸びるので、バルーン21c前方にその伸びを規制するものが無く、このバルーン21cが管体52にスライド可能なことで、バルーン21c自体の耐久性も確保できる。

【0053】そして、バルーンユニット20Cを交換する場合、前端側ケーシング部材28だけを開ければ、接続部25を接続部26から取り外して、そのままバルーンユニット20Cを引き抜き、新たなバルーンユニット20Cを管体52内に容易に挿通できる。

【0054】従って、上記第1の実施の形態よりも交換作業が簡略化でき、管体52を外さないで、その配列が交換前後で変わることがない。この結果、本第2の実施の形態は、バルーン21cの膨張、収縮による他の内蔵物への損傷を防止できると共に、バルーン21cの交換作業も簡易にできる。

【0055】（第3の実施の形態）図3及び図4は本発明の第3の実施の形態に係わり、図3は本発明の第3の実施の形態を備えた内視鏡の要部説明図、図4は図3の変形例を示す内視鏡の要部説明図である。本第3の実施の形態は、上記第1の実施の形態で説明した硬度可変プローブ40を用い、上記第2の実施の形態で説明した管体52として前記処置具挿通用チャンネルに挿通するように構成する。それ以外の構成は、上記第1の実施の形態と同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【0056】即ち、図3に示すように本発明の第3の実施の形態の内視鏡60は、上記第1の実施の形態で説明したのと同様な硬度可変プローブ40を用い、この硬度可変プローブ40を上記第2の実施の形態で説明した管体52として処置具挿通用チャンネル61に挿通するように構成している。前記処置具挿通用チャンネル61は、内視鏡操作部3に設けられた処置挿入口62に連通している。

【0057】前記硬度可変プローブ40は、前記処置挿入口62内に固定されるようになっている。前記処置挿

入口 62 は、固定用リング 63 が設けられている。この固定用リング 63 の回動操作によって、前記硬度可変プローブ 40 の前記管路 44 は、前記処置挿入口 62 内に固定又は解除されるようになっている。尚、前記硬度可変プローブ 40 の前記コネクタ 41 は、上記第 1 の実施の形態で説明したように前記流体制御装置 10 に対して接続可能となっている。

【0058】このように構成された内視鏡 60 を用いて、上記第 1 の実施の形態で説明したのと同様に挿入部 2 を体腔内などに挿入する。

【0059】上記第 1 の実施の形態では、バルーンユニット 20 が劣化破損した場合、バルーンユニット 20 を交換するが、内視鏡操作部 3 の前端側ケーシング部材 28 を外すと言う作業は容易ではあるが、ユーザには困難である。

【0060】しかしながら、本第 3 の実施の形態では、固定用リング 63 を回動操作するだけで、処置挿入口 62（または操作部 3）に対する管路 44 の固定又は解除ができる。このため、本第 3 の実施の形態では、ユーザでも硬度可変プローブ 40 の交換作業が容易に行える。

【0061】尚、固定用リング 63 を回動操作して管路 44 を処置挿入口 62 に固定した場合、処置具挿通用チャンネル 61（管体 52）端部は、外部に対して水密的に閉じられるようになっている。このため、本第 3 の実施の形態では、硬度可変プローブ 40 を固定状態で洗滌、消毒作業も行える。尚、この場合、内視鏡 60 は、前記内視鏡先端部 11 に開口した前記処置具挿通用チャンネル 61 の開口部に図示しない洗滌装置又は消毒装置を接続し、洗浄液又は消毒液を供給することで、前記硬度可変プローブ 40 の洗滌、消毒を行うようになっている。

【0062】また、本第 3 の実施の形態では、ユーザが硬度可変プローブ 40 の固定、解除を容易に行えるので、交換以外にも、管路 44（つまりバルーン 42）を軸方向の好みの位置に移動でき、その状況に適した仕様の硬度可変機能を実現できる。この結果、本第 3 の実施の形態では、ユーザが適宜、硬度可変プローブ 40 の交換又は固定位置変更を行うことができる。

【0063】また、図 4 に示すように硬度可変プローブは、構成しても良い。図 4 に示すように硬度可変プローブ 70 は、前記管路 44 が同様に固定用リング 63 に固定されるが、この固定用リング 63 から延出した部分にカフ 71 を設けて構成される。前記カフ 71 は、この端部に流体制御ボタン 72 が設けられている。尚、前記カフ 71 は、柔軟なバルーン状で、自然状態で図 4 に示したように膨らんだ形状をしている。

【0064】本変形例の場合、上述したような流体制御装置 10 による流体駆動制御は行なわない。ユーザがカフ 71 を握り締めれば、カフ 71 内の気体又は液体がバルーン 21c に送られる。カフ 71 と管路 44 との接続

部付近には、図示しない弁が設けられており、流体制御ボタン 72 が押下操作され押しこまれた状態では、カフ 71 を握り潰した後に手を離しても、バルーン 42 の膨張状態が維持されるがカフ 71 は元に戻らなくなっている。そして、ユーザが流体制御ボタン 72 を引くと、バルーン 21c 内の流体は、カフ 71 に戻るようになっている。そして、硬度可変プローブ 70 の交換においては、固定用リング 63 を操作するだけである。

【0065】上述した実施の形態では、接続部 25 やコネクタ 41 を流体制御装置 10 に接続するなど、バルーン 42 を駆動させるには管路と駆動源との接続作業が必要であった。

【0066】しかしながら、本変形例では、バルーン 42 が流体操作部であるカフ 71 と一体なので、固定用リング 63 の操作だけで交換作業が全て終わり、バルーン 42 の駆動が行なえる状態になる。また、本変形例では、内視鏡全体としての構成も手動のために単純となり、コストが安くなる。この結果、本変形例では、バルーンとその流体操作部を一体で交換可能なので、作業が容易であり、システム全体としてコスト安が可能である。

【0067】（第 4 の実施の形態）図 5 は本発明の第 4 の実施の形態に係る内視鏡の要部説明図である。本第 4 の実施の形態は、上記第 1、2 の実施の形態で説明したバルーンユニット 20 の管路 24 を内視鏡操作部 3 の後端部まで延出して構成する。それ以外の構成は、上記第 1 の実施の形態と同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【0068】即ち、図 5 に示すように本第 4 の実施の形態の内視鏡 80 は、バルーン 21 の後端側に設けられる管路 24 が内視鏡操作部 3 の後端部まで延出し、この内視鏡操作部 3 の外部に開放されて形成されている。前記管路 24 は、この後端に固定部 81 が設けられている。この固定部 81 の一部は、ネジ構造になっており、内視鏡操作部 3 に着脱自在に組み付いている。また、この固定部 81 は、流体を注入、排出する流体駆動操作部 82 に着脱自在に接続されるようになっている。

【0069】前記流体駆動操作部 82 は、この装置本体 82a に対して、足踏み台 83 及び解除レバー 84 が設けられている。前記装置本体 82a は、主に流体収容器の機能を有し、内部に流体が収容されるようになっている。また、前記装置本体 82a は、管路 85 が設けられている。この管路 85 の先端は、前記内視鏡操作部 3 の前記固定部 81 に着脱自在に接続する接続部 86 が設けられている。

【0070】前記足踏み台 83 は、ピストンの機能を有している。この足踏み台 83 は、装置本体 82a に向けて押し込むと、図示しないラチェット機構により、元には戻らなくなっている。そして、前記解除レバー 84 を動かすことにより、前記ラチェット機構が解除さ

れて、足踏み台 83 は元に戻るよう構成されている。

【0071】このように構成された内視鏡 80 を用いて、上記第 1 の実施の形態で説明したのと同様に挿入部 2 を体腔内などに挿入する。まず、ユーザは、流体駆動操作部 82 の接続部 86 を内視鏡 80 の固定部 81 に接続する。ユーザは、足踏み台 83 を足で踏んで押し込む。すると、装置本体 82a 内の流体は、管路 85 を通ってバルーンユニット 20 の管路 24 へ送られ、バルーン 21 を膨張させることができる。この状態で、ユーザが足を足踏み台 83 から離しても、ラチェット機構により、足踏み台 83 は動かない。このため、バルーン 21 の膨張は保たれる。

【0072】そして、ユーザは、バルーン 21 を収縮させるときに、足で解除レバー 84 を操作する。すると、足踏み台 83 が元に戻り、バルーン 21 は、収縮する。このようにユーザは、足で軟性部 13 の硬度変更操作ができるので、両手は他の操作に使うことができる。

【0073】また、ユーザは、内視鏡操作部 3 の固定部 81 を回動操作することで、バルーンユニット 20 を簡単に取り外して交換できる。更に、万が一、流体駆動操作部 82 が故障して、バルーン 21 に圧力がかかりっぱなしの状態になったとしても、ユーザは流体駆動操作部 82 の接続部 86 を内視鏡操作部 3 の固定部 81 から容易に外せるので、バルーン 21 及び管路 24 の内部は大気に開放される。この結果、本第 4 の実施の形態は、足で操作可能なので、ユーザの両手は他の操作に使える。

【0074】（第 5 の実施の形態）図 6 は本発明の第 5 の実施の形態に係る内視鏡の要部説明図である。本第 5 の実施の形態は、上記第 1 の実施の形態で説明した流体制御装置 10 の代わりにシリンジを取り付けて構成する。それ以外の構成は、上記第 1 の実施の形態と同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【0075】即ち、図 6 に示すように本第 5 の実施の形態の内視鏡 90 は、前記ユニバーサルコード 4 の端部に設けた前記コネクタ部 5 に管路 91 を介してシリンジ 92 が着脱自在に取り付けられて構成される。

【0076】前記管路 91 は、接続部 93 によって前記コネクタ部 5 に着脱自在に取り付けられるようになっている。尚、前記管路 91 は、可撓性を有しているが、非膨張性に形成されている。また、前記管路 91 の長さは、前記ユニバーサルコード 4 と同等以上である。

【0077】このように構成された内視鏡 90 を用いて、上記第 1 の実施の形態で説明したのと同様に挿入部 2 を体腔内などに挿入する。そして、ユーザがシリンジ 92 を操作することで、シリンジ 92 の管路 91 からバルーンユニット 20 に流体は送られる。

【0078】本第 5 の実施の形態は、シリンジ 92 というありふれた器材を用いた手動の硬度可変機構なので、全体の構成は非常にシンプルである。また、本第 4 の実

施の形態は、電動で流体制御を行っている訳ではないので、看護婦などユーザ以外の補助者が操作することを想定している。

【0079】また、コネクタ部 5 が図示しない電光源やビデオプロセッサに接続されているので、コネクタ部 5 を基点として、ユーザは、把持された操作部 3 がユニバーサルコード 4 の可動範囲で動くことが可能である。一方、看護婦などの補助者は、ユーザの近くでユーザの動きに合わせるように補助をし、また、ユーザから少し離れて補助作業をする。

【0080】そこで、本第 5 の実施の形態は、管路 91 がユニバーサルコード 4 と同等以上の可動範囲を有することで、様々な場面での補助作業がやり易くなる。また、本第 5 の実施の形態は、シリンジ 92 を操作しても、管路 91 自体は殆ど硬くならないので、補助者の可動性を抑制しない。この結果、本第 5 の実施の形態は、補助者が操作し易い硬度可変機構を有することが可能である。

【0081】（第 6 の実施の形態）図 7 は本発明の第 6 の実施の形態に係る内視鏡の要部説明図である。本第 6 の実施の形態は、バルーンを内視鏡軟性部 13 の外周に設けて構成する。それ以外の構成は、上記第 1 の実施の形態と同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【0082】即ち、図 7 に示すように本第 6 の実施の形態の内視鏡 100 は、バルーン 101 を前記軟性部 13 の外周に被せて構成される。この内視鏡本体 100a に設けられる管路 102 の先端側は、操作部 3 の外周に形成される開口部 103 で開口している。尚、前記管路 102 の基端側は、上記第 1 の実施の形態で説明した管路 27 と同様な構造である。

【0083】前記バルーン 101 の後端固定部 101a は、凸状に形成されており、前記内視鏡本体 100a に形成されている凹部 104 に嵌合するに於て着脱自在に固定されるようになっている。一方、前記バルーン 101 の先端固定部 61 も凸状に形成されており、（リングのように）前記軟性部 13 の表面に気密的に被さるようになっている。尚、前記開口部 103 は、前記凹部 104 より基端側の位置で、且つ前記バルーン 101 の内側に開口するよう形成されている。前記バルーン 101 は、ディスプレイでも良い。また、バルーン 101 は、滑らかな挿入が可能のようにこの表面に親水潤滑処理などの潤滑処理が施されていても良い。

【0084】このように構成された内視鏡 100 を用いて、上記第 1 の実施の形態で説明したのと同様に挿入部 2 を体腔内などに挿入する。そして、上記第 1 の実施の形態で説明したようにスイッチ操作で流体制御装置 10 を駆動させることで、流体が内視鏡本体 100a の管路 102 を通って開口部 103 からバルーン 101 内に入り、バルーン 101 を膨張させる。

【0085】バルーン101は、多少径方向に膨らむが、生体内への挿入を妨げるほどには膨張せず、硬くなる。また、バルーン101は、膨張時に軸方向にも伸びるが、先端固定部61は凹部に嵌合しているわけではないので、軟性部13の表面上を多少スライド可能である。

【0086】ここで、実際、軟性部13及び挿入部2の境界は、図7中、矢印に示すA部なので、バルーン101が硬度可変の作用をするのはA部までである。このため、このA部より基端側のバルーン101は、管路の機能も有している。

【0087】バルーン101は、先端固定部61や後端固定部101aを広げるようにして容易に取り外せる。バルーン101は、挿入部2の外側に装着するものなので、挿入部2内部の構造はシンプルに構成できる。開口部103、後端固定部101a、凹部104は、上記A部より基端側、つまり軟性部13より充分大きい操作部3の一部に設けられている。このため、内視鏡100は、容易にバルーン101を着脱できると共に、体腔内に挿入される軟性部13の太径化を極力防止可能である。この結果、本第6の実施の形態は、交換対象のバルーンが外側に露出しているので、交換作業が非常にやり易いという効果を得る。

【0088】尚、本発明は、上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。

【0089】〔付記〕

(付記項1) 軟性部を有する細長の挿入部を備えた内視鏡において、前記軟性部の可撓性を変化させるためのバルーンを、前記軟性部の長手軸方向に沿って着脱可能に設けたことを特徴とする内視鏡。

【0090】(付記項2) 前記バルーンに連通する管路を設け、この管路を介して流体供給手段から流体を注入、排出して前記バルーンを膨張、収縮することで、前記軟性部の可撓性を変化させることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0091】(付記項3) 前記長手軸方向の位置を変更して前記バルーンを取り付け可能に構成したことを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0092】(付記項4) 前記管路の外側で、この管路を分離せずに前記バルーンを着脱可能に構成したことを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0093】(付記項5) 前記軟性部内に設けた非膨張性の管体内に前記バルーンを収納するように構成したことを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0094】(付記項6) 前記管路の取り付け部は、操作部ケーシング内に設けたことを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0095】(付記項7) 前記管路の取り付け部は、前記挿入部の基端側に設けた操作部外表面に設けたこと*

*を特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0096】(付記項8) 前記バルーン的一端を前記挿入部外周面に着脱自在に取り付け可能で、且つ前記バルーン他端を前記操作部に着脱自在に取り付け可能であることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0097】(付記項9) 前記流体供給手段は、前記挿入部先端部から外部の流体を排出又は吸引する作動も制御可能としたことを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0098】(付記項10) 前記流体供給手段は、前記操作部から延出するユニバーサルコード端部に設けたコネクタ部に対し、柔軟なチューブ体を介して接続可能であることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0099】(付記項11) 前記非膨張性の管体に対して前記バルーンがスライド可能なクリアランスを有して収納することを特徴とする付記項5に記載の内視鏡。

【0100】(付記項12) 前記非膨張性の管体は、処置具挿通用チャンネルであることを特徴とする付記項5に記載の内視鏡。

【0101】(付記項13) 前記チューブ体は、前記ユニバーサルコードの長さと同様以上の長さであることを特徴とする付記項11に記載の内視鏡。

【0102】(付記項14) 前記流体供給手段を操作して前記バルーンを膨張させても、前記チューブ体が硬くならないように形成したことを特徴とする付記項13に記載の内視鏡。

【0103】(付記項15) 膨張、収縮可能なバルーン及びこのバルーンに連通して流体を注入、排出する管路を具備し、内視鏡の処置具挿通用チャンネルに挿脱可能に挿通され、前記管路を介して流体供給手段から流体を注入、排出して前記バルーンを膨張、収縮することで、前記内視鏡の挿入部軟性部の可撓性を変化させることを特徴とする硬度可変プローブ。

【0104】(付記項16) 前記硬度可変プローブは、前記バルーン先端側に柔軟な先端部を設けたことを特徴とする付記項15に記載の硬度可変プローブ。

【0105】(付記項17) 前記硬度可変プローブは、前記管路の後端側に前記流体供給手段と接続するコネクタを設けたことを特徴とする付記項15に記載の硬度可変プローブ。

【0106】(付記項18) 前記硬度可変プローブは、前記管路の後端側に前記流体供給手段を直接設けたことを特徴とする付記項15に記載の硬度可変プローブ。

【0107】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、バルーンによる硬度可変手段を安価に修理可能な内視鏡を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡を示す

全体構成図

【図2】本発明の第2の実施の形態に係るバルーンユニット及びこのバルーンユニットを収納する管体を示す説明図

【図3】本発明の第3の実施の形態を備えた内視鏡の要部説明図

【図4】図3の変形例を示す内視鏡の要部説明図

【図5】本発明の第4の実施の形態に係る内視鏡の要部説明図

【図6】本発明の第5の実施の形態に係る内視鏡の要部説明図

【図7】本発明の第6の実施の形態に係る内視鏡の要部説明図

【符号の説明】

1 …内視鏡

*1 a

…内視鏡本体

2

…挿入部

3

…操作部

6

…流体コード

7

…流体コネクタ部

10

…流体制御装置

13

…軟性部

18 a, 18 b …硬度スイッチ

20, 20 B …バルーンユニット

21

…バルーン

22

…ワイヤ

23

…固定部

24, 27

…管路

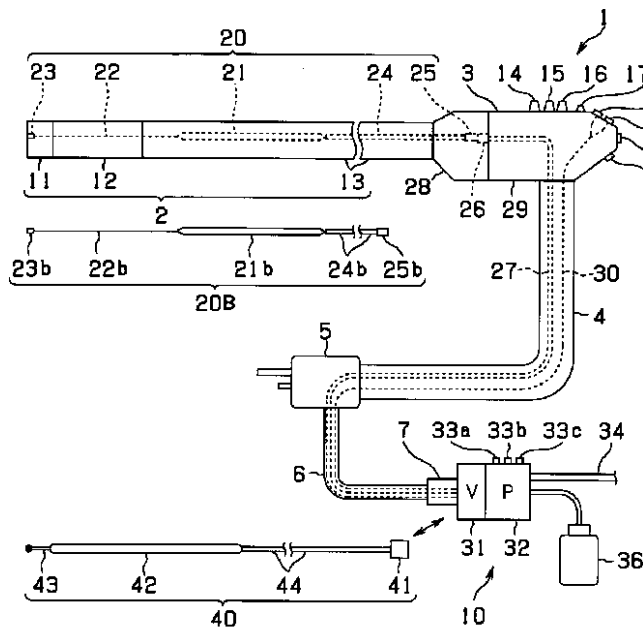
25, 26

…接続部

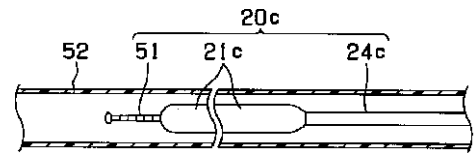
40

…硬度可変プローブ

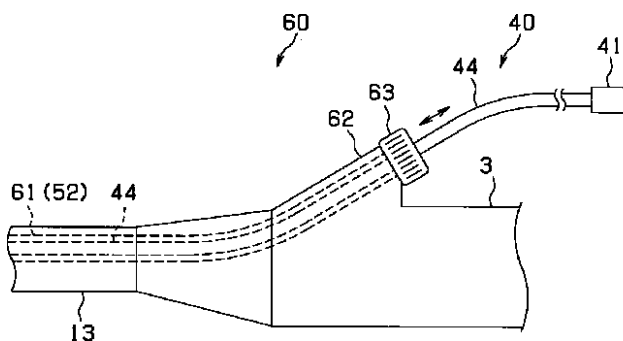
【図1】



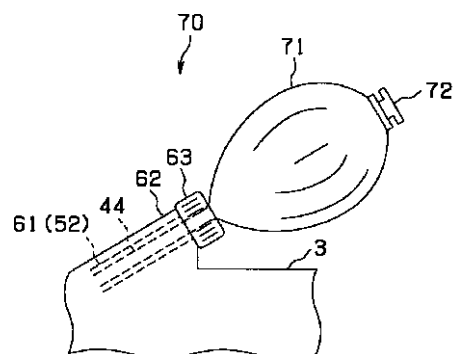
【図2】



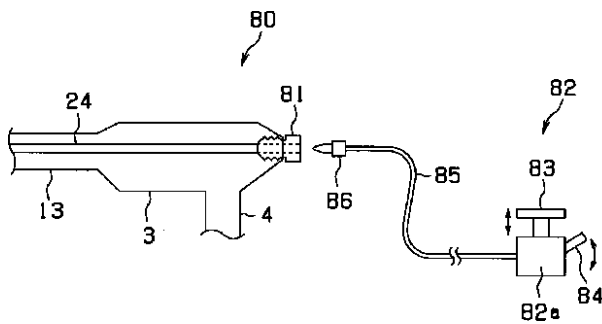
【図3】



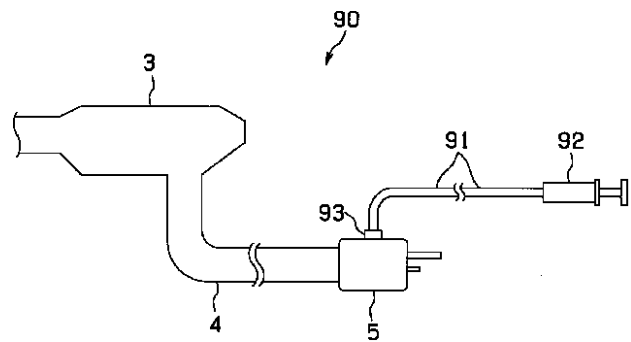
【図4】



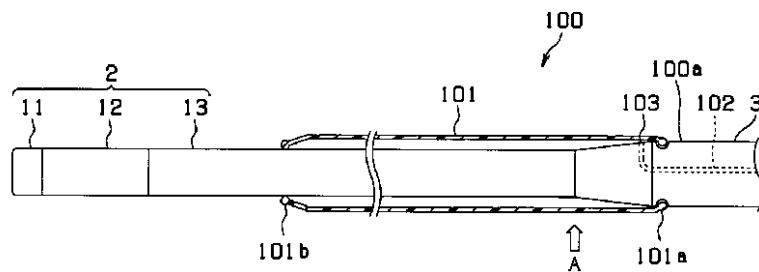
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 矢部 久雄
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

(72)発明者 上甲 英洋
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

(72)発明者 小林 英一
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

(72)発明者 石引 康太
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

(72)発明者 海谷 晴彦
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

Fターム(参考) 2H040 AA02 DA16 DA54 DA57
4C061 DD03 FF29 GG25

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2003010106A	公开(公告)日	2003-01-14
申请号	JP2001203887	申请日	2001-07-04
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	森山宏樹 外山隆一 矢部久雄 上甲英洋 小林英一 石引康太 海谷晴彦		
发明人	森山 宏樹 外山 隆一 矢部 久雄 上甲 英洋 小林 英一 石引 康太 海谷 晴彦		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00078		
FI分类号	A61B1/00.310.C G02B23/24.A A61B1/00.650 A61B1/005.512 A61B1/015.513		
F-TERM分类号	2H040/AA02 2H040/DA16 2H040/DA54 2H040/DA57 4C061/DD03 4C061/FF29 4C061/GG25 4C161/DD03 4C161/FF29 4C161/GG25		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：实现一种内窥镜，该内窥镜能够廉价地通过气球修复硬度变化装置。具有细长的气球（21）的气球单元（20）沿着柔性部分（13）的纵轴方向可拆卸地附接到内窥镜（1）。球囊单元20包括：固定部23，其通过与球囊21的前端侧连接的线22连接；以及导管24，其与球囊21连通并与球囊21的后端侧连接。提供并配置。内窥镜主体1a在顶端部11的顶端侧设有用于将球囊单元20的固定部23水密地固定的固定接受部。另外，内窥镜主体1a在操作部3的基端侧设有可自由装卸地与球囊单元20的连接部25连接的连接部26。连接部26设置有与气囊单元20的导管24连通的导管27。

