

(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 - 70726

(P2003 - 70726A)

(43)公開日 平成15年3月11日(2003.3.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
A 6 1 B 1/00	310	A 6 1 B 1/00	310 C 2 H 0 4 0
	332		332 Z 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2001 - 272012(P2001 - 272012)

(22)出願日 平成13年9月7日(2001.9.7)

(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 羽鳥 鶴夫

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 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外 4 名)

F タ-ム (参考) 2H040 BA00 BA21 DA15 DA16 DA57

4C061 AA00 BB02 CC02 DD03 FF25

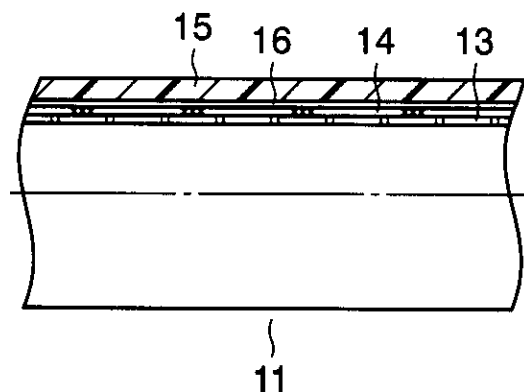
FF29 HH01

(54)【発明の名称】 内視鏡

(57)【要約】

【課題】本発明は、比較的簡単な構成であり、挿入部の外径を太らせることのない可撓性可変手段を組み込むことができる内視鏡を安価に提供することを目的とする。

【解決手段】本発明は、可撓管 1 1 の長尺な芯部材を被覆すると共に径方向へ弾性的に収縮して前記芯部材を拘束する弾性チューブ 1 5 を設け、この弾性チューブ 1 5 の内側の圧力を外部圧力に対して調整して、前記芯部材を拘束する前記弾性チューブ 1 5 の拘束力を変化させ、前記挿入部 2 の硬度を調節可能とした内視鏡 1 である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】内視鏡挿入部に設けられた長尺な芯部材と、この芯部材を被覆すると共に径方向へ弾性的に収縮して前記芯部材を拘束する弾性チューブと、この弾性チューブの内側の圧力を外部圧力に対して調整する内圧調整手段とを具備し、前記内圧調整手段の圧力操作によって前記芯部材を拘束する前記弾性チューブの拘束力を変化させて前記挿入部の硬度を調節可能としたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】前記内圧調整手段は、内視鏡の外に設けられた流体供給源と接続されて内視鏡内部へ流体を供給して加圧可能とすると共に、内視鏡の内部から流体を吸引して減圧可能とした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、挿入部の硬度を変化可能とした内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】内視鏡において、挿入部の可撓性を、流体を用いて術者の随意に変化させる技術として、特開昭 55 - 129029 号公報、特開昭 61 - 168327 号公報、特開昭 57 - 209032 号公報、及び特開平 1 - 148231 号公報等があった。

【0003】前者の 3 つの技術はいずれも挿入部における可撓管最外層の樹脂層に間隙を設け、その中に液体等の媒体を随意注入して挿入部の可撓性を変化させていた。また、最後の特開平 1 - 148231 号公報の技術は挿入部内部に長手方向を幾つかに仕切る複数の隔壁を設け、仕切られた所定の空間部分に流体を注入して挿入部の可撓性を調整していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前者の 3 つの技術は樹脂層の中に間隙を設けるため、内視鏡における挿入部の外径が大きくなるという問題があった。また、残る後者の技術は挿入部の内部に長手方向を幾つかに仕切る複数の隔壁を設けるため、挿入部の内蔵物充填率が高い内視鏡の場合ではその隔壁を設けること自体が難しく、また、挿入部の構造が複雑になるため、内視鏡が高価になるという問題があった。

【0005】本発明は前記問題点に着目してなされたものであり、比較的簡単な構成であり、挿入部の外径を太らせることのない可撓性可変手段を組み込むことができる内視鏡を安価に提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に係る発明は、内視鏡挿入部に設けられた長尺な芯部材と、この芯部材を被覆すると共に径方向へ弾性的に収縮して前記芯部材を拘束する弾性チューブと、この弾性チューブの内側の圧力を外部圧力に対して調整する内圧調整手段とを具備

し、前記内圧調整手段の圧力操作によって前記芯部材を拘束する前記弾性チューブの拘束力を変化させて前記挿入部の硬度を調節可能としたことを特徴とする内視鏡である。

【0007】請求項 2 に係る発明は、前記内圧調整手段は、内視鏡の外に設けられた流体供給源と接続されて内視鏡内部へ流体を供給して加圧可能とすると共に、内視鏡の内部から流体を吸引して減圧可能としたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡である。

【0008】

【発明の実施の形態】（第 1 の実施形態）図 1 乃至図 3 を参照して本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡について説明する。

【0009】本実施形態に係る内視鏡 1 の全体を図 1 に示す。内視鏡 1 は図 1 中左側より順に、挿入部 2、操作部 3、接眼部 4 を接続して構成され、さらに操作部 3 の接眼側付近にはライトガイドケーブル 5 が接続されている。ライトガイドケーブル 5 の遠位端にはライトガイドコネクタ 6 が設けられている。挿入部 2 の内部には図示しないが、イメージガイドファイバー束、ライトガイドファイバー束及びチャンネルチューブ等が配設されている。

【0010】チャンネルチューブは挿入部 2 の先端と、操作部 3 の外面上に設けられたチャンネル開口部 7 に開口している。前述のライトガイドファイバー束は挿入部 2 の先端からライトガイドコネクタ 6 の先端にわたり配設されている。また、イメージガイドファイバー束は挿入部 2 の先端から接眼部 4 にわたり配設されている。

【0011】ライトガイドコネクタ 6 の外面上には外気と内視鏡内部を連通させる開閉自在なバルブ 8 が設けられている。バルブ 8 は通常、閉鎖した状態にあり、このバルブ 8 には図示しないポンプなどの圧力調整手段を接続できるようになっている。

【0012】内視鏡 1 はバルブ 8 以外の部分が全体的に気密的にシールされ、かつ液密化されている。ここでは、内視鏡 1 の内部を密閉空間としてあり、後述する弾性チューブとしてのゴム管 12 内側の圧力が外部圧力に対して調整がなされる内圧調整手段を構成している。

【0013】前記挿入部 2 は図 1 中左側より順に、先端硬性部 9、湾曲部 10、可撓管 11 が接続されて成る。湾曲部 10 は環状の複数の節輪を長手方向に枢着した湾曲管の外周に弾性チューブとしてのゴム管 12 を被覆した構造となっている。

【0014】挿入部 2 における可撓管 11 の構造は図 2 に示すように構成されている。すなわち可撓管 11 は金属のフープ材を螺旋状にして形成した螺旋管 13、金属線材を筒状に織り上げた網管 14、及び樹脂チューブ 15 を、内側から外側に順次積層してなるものである。また、樹脂チューブ 15 の内径は被覆（積層）前のフリーな状態においては螺旋管 13 と網管 14 を組み合わせた

状態で芯部材の外径、つまり網管 14 の外径よりも小さくなっている。そして、樹脂チューブ 15 は弾性的に収縮して、芯部材としての網管 14 の外周を径方向から弾性的に押さえ付けて、芯部材の網管 14 を拘束している。

【0015】次に、前記構成の内視鏡 1 を使用する際の内圧調整手段の作用について説明する。まず、バルブ 8 に外部のポンプ等の圧力調整手段を接続し、内視鏡 1 内に例えば空気を送り込む。すると、内視鏡 1 内の圧力が高まり、内外に圧力差が生じる。その状態を図 3 に示す。このときの内外圧力差は樹脂チューブ 15 の内周面に樹脂チューブ 15 を押し広げる方向で作用する。つまり、樹脂チューブ 15 による網管 14 への押圧力を減ずる方向に作用する。よって、可撓管 11 を曲げたときの反発力、すなわち、樹脂チューブ 15 自体の弾性と樹脂チューブ 15 の内周面と網管 14 の外表面との摩擦力のうち後者の摩擦力が減ずることになるので、挿入部 2 の可撓性が上がり、少ない力で曲げることができるようになる。

【0016】図 3 では理解のために、網管 14 の外周と樹脂チューブ 15 の内周との間に間隙 16 が形成されている状態を示してあるが、その間隙 16 が生じる前でも、前記の樹脂チューブ 15 の拘束力が減ずれば、挿入部 2 の可撓性は上がり、また、間隙 16 がゼ口の状態であっても、樹脂チューブ 15 に拘束力が生じない加圧が成されていれば、可撓性は図 3 の場合と同等である。すなわち、可撓管 11 の可撓性を上げたときでも、可撓管 11 の外径は変わらないと見ることができる。

【0017】尚、本実施形態ではバルブ 8 をライトガイドコネクタ 6 上に設けたが、バルブ 8 を操作部 3 上に設けてもよい。また、ボタンなどによる圧力調整手段を操作部 3 上に設けてもよいことは言うまでもない。さらには内圧調整手段としては内視鏡内に気体を送り込んで内視鏡内を加圧するのではなく、逆に内視鏡内の気体を吸引排出して内視鏡内を減圧し、樹脂チューブ 15 の拘束力を上げて、可撓性を低く（硬く）するようにしたものでも良い。

【0018】（第 2 の実施形態）図 4 及び図 5 を参照して本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡について説明する。

【0019】本実施形態では前述した第 1 の実施形態の内視鏡 1 においての樹脂チューブ 15 を変形したものであり、可撓性が異なる二種類の樹脂チューブ部分を前後に継いだ構成とした。

【0020】具体的には可撓性が高い第 1 の樹脂チューブ 17 と可撓性が低い第 2 の樹脂チューブ 18 を前後に継いだ。このため、先端側が可撓性が高くなり、後端側が可撓性が低くなる。また、第 1 の樹脂チューブ 17 と第 2 の樹脂チューブ 18 が当接する接続部分の近傍における網管 14 の部分は半田等で固め、堅いパイプ状に形

成され、この半田付けされた部位 19 に対して各々の樹脂チューブ 17, 18 の内周が接着されている。

【0021】本実施形態の内視鏡 1 にあってもバルブ 8 に外部の圧力調整手段を接続し、内視鏡 1 内に例えば空気を送り込み、内視鏡 1 内の圧力を高める。すると、内視鏡 1 の内外に圧力差が生じる。そして、図 5 に示すように、網管 14 の外表面と樹脂チューブ 17, 18 の間に間隙 16 が生じたりして、両者の拘束結合力が低下する。この他の作用は第 1 実施形態の作用に記した内容と同じである。

【0022】本実施形態によれば、長手方向に可撓性が異なる挿入部において、それぞれ可撓性を变化させる手段が提供できる。

【0023】（第 3 の実施形態）図 6 及び図 7 を参照して本発明の第 3 の実施形態に係る内視鏡について説明する。

【0024】本実施形態では構造が異なる二種類の可撓管を長手方向に繋いで挿入部 2 を構成した。具体的には図中左側部分では、前述の螺旋管 13、網管 14、樹脂チューブ 15 の 3 層構造とした前述した可撓管 11 と同構造の可撓管 11 であり、一方、図中右側部分の可撓管 21 ではその最外層 20 が樹脂チューブでなく、網管 14 や螺旋管 13 に樹脂が一体的に成型されたものである。すなわち、図中右側部分の可撓管 21 では最外層 20 の樹脂が少なくとも網管 14 に食い込んで一体化した構造になっている。

【0025】そして、先端側の可撓管 11 と後端側の可撓管 21 は当接する接続部の近傍部が、パイプ状の口金 22 に被嵌し、口金 22 の外周に接着固定されている。この他の構成は第 1 実施形態のものに記した内容と同じである。

【0026】本実施形態の内視鏡 1 にあっては、内視鏡 1 内を加圧すると、先端側の可撓管 11 についてのみ間隙 16 が生じる等、その作用は第 1 の実施形態の場合と同様で拘束力が低下するが、後端側の可撓管 21 では網管 14 に樹脂が食い込んでいるため、内圧が生じても間隙が生じない。従って、可撓性の变化は生じない。

【0027】本実施形態によれば、可撓性の变化を生じる部分と、可撓性の变化を生じない部分を有する挿入部 2 を提供することができる。

【0028】（第 4 の実施形態）図 8 及び図 9 を参照して本発明の第 3 の実施形態に係る内視鏡について説明する。

【0029】本実施形態は内視鏡の挿入部における先端部の一形態を提示するものである。一般的な内視鏡の挿入部先端は図 8 に示すように、先端部本体 31 と、この先端部本体 31 の周囲に円環状に配設され、外周が真円の先端部本体カバー 32 とから成る。先端部本体 31 の先端面には対物レンズ 33、照明レンズ 34 及びチャンネル開口部 35 が設けられている。先端部本体カバー 3

2 には挿入時の抵抗を小さくするためのテーパが先端側（紙面手前側）に形成されている。

【0030】通常、前記対物レンズ33、照明レンズ34、及びチャンネル開口部35は先端部本体31の辺縁に位置して配置されているが、この位置関係は変えずに、前記先端部本体カバー32のテーパを形成するに必要な肉厚を確保するとすると、先端部本体31の外周面とチャンネル開口部35との間の残肉部31aが薄くなることがある。この場合、先端部本体31の加工が困難なため、図示するように残肉部31aを無くすように一部切り欠く構造が採用される。しかし、このように切り欠くことにより生じるエッジ31bが内視鏡の挿入性の妨げになることがあった。

【0031】そこで、図9で示すように、先端部本体31はチャンネル開口部35の近傍辺縁において、外形線が真円から一部外周方向へ張り出す突出部36を有する。また、先端部本体カバー32には肉厚が略均一となるように先端部本体31の外形線に沿って突出部37を形成した。

【0032】このような構成のものにすれば、内視鏡先端部の外径アップがほとんどなく、挿入に必要なテーパも保持しつつ、なおかつエッジのない先端部を形成することができ、内視鏡の挿入性が上がる。

【0033】（第4の実施形態）図10乃至図13を参照して本発明の第4の実施形態について説明する。本実施形態においては以下のような状況での術式に使用するものであって、前述した内視鏡に適用可能なものである。

【0034】例えば、軟性気管支鏡で抹消気管支を観察するような術式によっては前述したような内視鏡の挿入部の硬度を可変するだけではなく、内視鏡の挿入部の挿入操作を補助することもある。このような術式について、以下に説明する。

【0035】軟性気管支鏡で末梢気管支を観察するような場合、末梢気管支に導入される途中にある汚物を吸引しながら挿入させなければ気管支鏡の視野が得難い。また、末梢気管支のサイズに適合する細径の気管支鏡ではチャンネルの径が小さいため、うまく汚物を吸引できなかった。

【0036】そこで、従来においては、観察や処置の対象部位への到達過程では、いわゆる親子式スコープを用意していたが、複数のスコープを準備する必要があり、操作が非常に煩雑になっていた。

【0037】このような課題を解決すべく、以下のような構成を採用した。すなわち、図10で示すようなピールアウェイ式チャンネルシース41を用意し、これを用いて気管支鏡42の挿入部43を挿入するようにしたものである。

【0038】このピールアウェイ式チャンネルシース41は可撓性を有するマルチルーメンチューブから成り、

これには気管支鏡42の挿入部43を挿通する孔44と吸引用チャンネル45が設けられている。吸引用チャンネル45の手元端に口金46を有した吸引用チャンネルチューブ47が接続されている。

【0039】さらに、ピールアウェイ式チャンネルシース41には気管支鏡42を被検体に対して位置決めした後、そのチャンネルシース41を引き裂いて孔44から気管支鏡42を抜去可能とする切り込み48を設けている。

【0040】この切り込み48はピールアウェイ式チャンネルシース41の挿入軸に沿い、かつ孔44に向けて切り込み形成されるものであって、図11に示すピールアウェイ式チャンネルシース41の場合は2方向から孔44に向かう2つの切り込み48a、48bを設けている。

【0041】また、図12に示すピールアウェイ式チャンネルシース41は1方向のみから孔44に向かう1つの切り込み48cを設けたものである。

【0042】また、図13に示すピールアウェイ式チャンネルシース41では切り込み48dが孔44と連通している。このような切り込み48dの場合にはチャンネルシース41を弾性変形させることによってチャンネルシース41から気管支鏡42を容易に離脱できる。

【0043】尚、本発明は前述した各実施形態に限定されるものではなく、他の形態にも適用が可能である。

【0044】（付記）前述した説明によれば、以下に列挙する事項、および以下に列挙した事項のものを任意に組み合わせた事項のものが得られる。

【0045】1. 内視鏡挿入部の可撓管部に少なくとも内径が押し広げられた状態で樹脂製筒状部材が被覆された可撓管を有すると共に、内視鏡内部の圧力調整手段が接続されるバルブを内視鏡に設け、圧力の内外差に応じて、前記樹脂製筒状部材の芯材への拘束力を可変させ、可撓性を変化させることを特徴とする。

【0046】2. 内視鏡挿入部の可撓管部に少なくとも、内径が押し広げられた状態で樹脂製筒状部材が被覆された可撓管を有すると共に、内視鏡内部の圧力調整手段が接続されるバルブを内視鏡に設けたことを特徴とする内視鏡。

【0047】3. 第1項または第2項において、異なる可撓性の可撓管が長手方向に複数本接続されていることを特徴とする内視鏡。

【0048】4. 第1項または第2項において、内径が押し広げられた状態で樹脂製筒状部材が被覆された可撓管と、最外層の樹脂層が内部の芯材に一体的に成形された可撓管とが長手方向に接続されていることを特徴とする内視鏡。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、内視鏡内にかかる圧力を調整するだけで、可撓性を変化さ

せることができ、安価で、外径を太らせることのない可撓性可変手段を有する内視鏡を提供することができた。また、このことにより、可撓性変化のために内視鏡内蔵物の容積を減らして性能をダウンさせるようなことがないので、可撓性変化のない内視鏡と同等の性能を内視鏡に付与させることができる。また、外径が太らないので、患者に余計な負担を強いることがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡全体の説明図。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡の挿入部における可撓管の縦断面図。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡の挿入部における可撓管の縦断面図。

【図 4】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部における可撓管の縦断面図。

【図 5】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部における可撓管の縦断面図。

【図 6】本発明の第 3 実施形態に係る内視鏡の挿入部における可撓管の縦断面図。

【図 7】本発明の第 3 実施形態に係る内視鏡の挿入部における可撓管の縦断面図。

【図 8】本発明の第 4 実施形態として、一般的な内視鏡*

*の挿入部先端の正面拡大図。

【図 9】本発明の第 4 実施形態として、改良した内視鏡の挿入部先端の正面拡大図。

【図 10】本発明の第 5 の実施形態として、ピールアウェイ式チャンネルシースを使用して内視鏡を用いる使用状態の斜視図。

【図 11】ピールアウェイ式チャンネルシースの先端部分の斜視図。

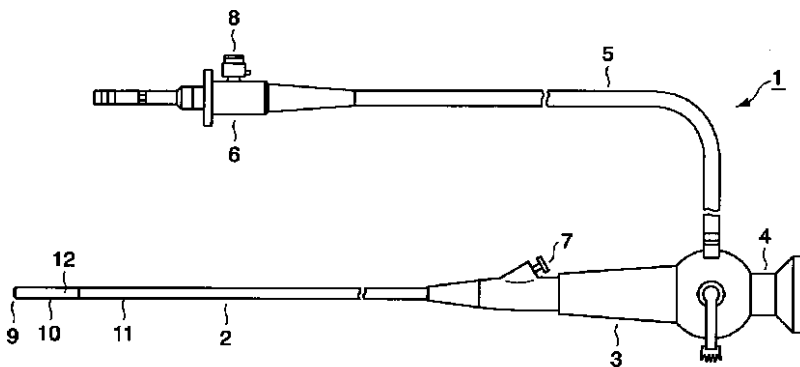
【図 12】別のピールアウェイ式チャンネルシースの先端部分の斜視図。

【図 13】さらに別のピールアウェイ式チャンネルシースの先端部分の斜視図。

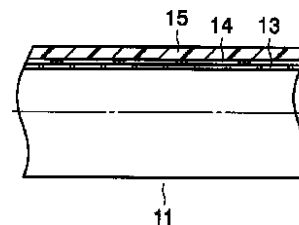
【符号の説明】

- 1 ... 内視鏡
- 2 ... 挿入部
- 3 ... 操作部
- 4 ... 接眼部
- 5 ... ライトガイドケーブル
- 8 ... バルブ
- 10 1 1 ... 可撓管
- 1 3 ... 螺旋管
- 1 4 ... 網管
- 1 5 ... 樹脂チューブ

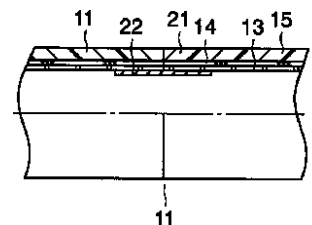
【図 1】



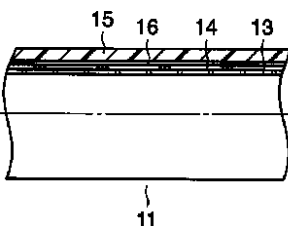
【図 2】



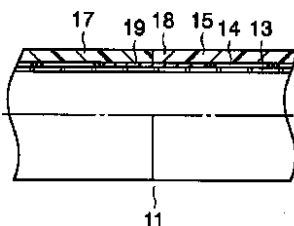
【図 6】



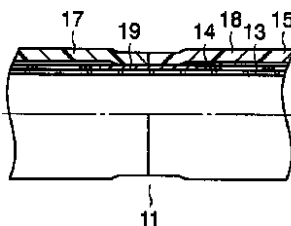
【図 3】



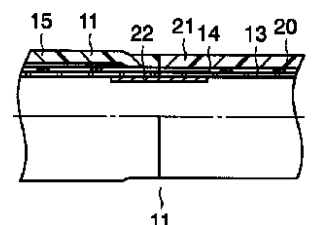
【図 4】



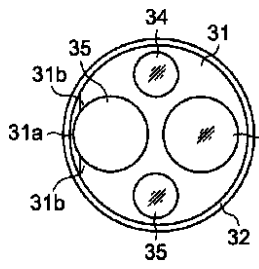
【図 5】



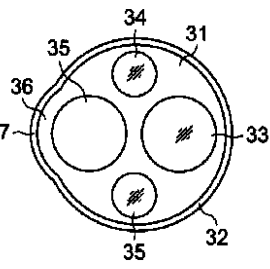
【図 7】



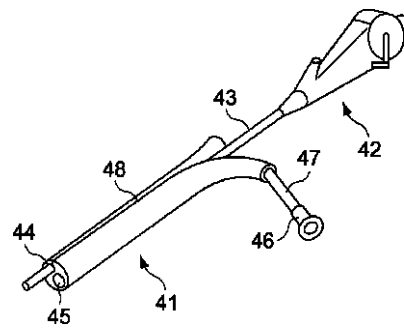
【図 8】



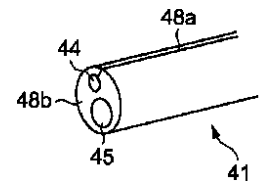
【図 9】



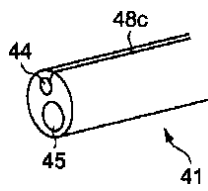
【図 10】



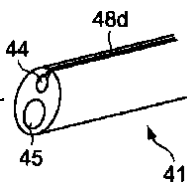
【図 11】



【図 12】



【図 13】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2003070726A	公开(公告)日	2003-03-11
申请号	JP2001272012	申请日	2001-09-07
[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	羽鳥 鶴夫		
发明人	羽鳥 鶴夫		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00078		
FI分类号	A61B1/00.310.C A61B1/00.332.Z G02B23/24.A A61B1/005.512 A61B1/015		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/BA21 2H040/DA15 2H040/DA16 2H040/DA57 4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC02 4C061/DD03 4C061/FF25 4C061/FF29 4C061/HH01 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC02 4C161/DD03 4C161/FF25 4C161/FF29 4C161/HH01		
其他公开文献	JP4197862B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种廉价的内窥镜，其具有相对简单的结构，并且其中安装有柔性可变装置而不会使插入部分的外径变厚。解决方案：该内窥镜1配备有柔性管15，以覆盖柔性管11的长芯构件并在径向方向上弹性收缩以限制芯构件。调节柔性管15内的压力以抵抗外部压力，以改变柔性管15的限制力，从而限制芯构件，使得插入部分2的硬度可调节。

