

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-325739

(P2006-325739A)

(43) 公開日 平成18年12月7日(2006.12.7)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 1 0 C 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-151129 (P2005-151129)	(71) 出願人	000005430
(22) 出願日	平成17年5月24日 (2005.5.24)		フジノン株式会社
			埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地
		(74) 代理人	100078824
			弁理士 増田 竹夫
		(72) 発明者	三森 尚武
			埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地
			フジノン株式会社
		F ターム (参考)	4C061 FF29 JJ03 JJ06

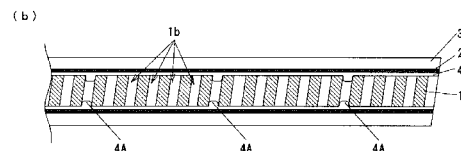
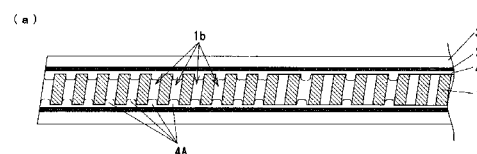
(54) 【発明の名称】 内視鏡の可撓管

(57) 【要約】

【課題】 低硬度可撓部と高硬度可撓部とを備えた可撓管を提供することを目的とする。

【解決手段】 曲げ方向に可撓性のある筒状構造体 1 を筒状網体 2 で覆い、この筒状網体にゴム材料からなる外皮層 3 が積層されて、そのほぼ全長にわたって曲げ方向に可撓性を有する内視鏡の可撓管 10 において、金属帯片を螺旋状に巻回することにより形成される螺旋管からなる筒状構造体 1 と、筒状網体 2 との間に、内側に凸部 4 A を形成した薄膜の樹脂層 4 を設けるとともに、前記樹脂層の凸部 4 A を螺旋管の帯片間 1 b に任意のピッチ間隔で介在させ、螺旋管の帯片間 1 b に介在する凸部 4 A のピッチ間隔を任意に変更することによって、軸線方向において曲げ方向の可撓性の度合いを変化せしめたものである。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

曲げ方向に可撓性のある筒状構造体(1)を筒状網体(2)で覆い、この筒状網体にゴム材料からなる外皮層(3)が積層されて、そのほぼ全長にわたって曲げ方向に可撓性を有する内視鏡の可撓管(10)において、

金属帯片を螺旋状に巻回することにより形成される螺旋管からなる筒状構造体(1)と、筒状網体(2)との間に、内側に凸部(4A)を形成した薄膜の樹脂層(4)を設けるとともに、前記樹脂層の凸部(4A)を螺旋管の帯片間(1b)に任意のピッチ間隔で介在させ、

螺旋管の帯片間(1b)に介在する凸部(4A)のピッチ間隔を任意に変更することによって、軸線方向において曲げ方向の可撓性の度合いを変化せしめたことを特徴とする内視鏡の可撓管。 10

【請求項 2】

螺旋管の帯片間(1b)に凸部(4A)を狭ピッチ間隔で介在させてなる高硬度可撓部と、螺旋管の帯片間(1b)に凸部(4A)を緩ピッチ間隔で介在してなる低硬度可撓部とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の可撓管。

【請求項 3】

耐薬品性ゴム材料からなる樹脂層(4)を設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡の可撓管。

【請求項 4】

パーフルオロモノマー構造を有するゴム材料からなる樹脂層(4)を設けたことを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の内視鏡の可撓管。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡の可撓管の構造に関し、軸線方向において曲げ方向の可撓性の度合いが変化する内視鏡の可撓管に関する。

【背景技術】

【0002】

医療用として広く用いられる内視鏡は、図 5 に示すように、体腔内に挿入される挿入部 101 の基端部を本体操作部 102 に連結して設け、この本体操作部 102 からはライトガイド軟性部 103 が延在されている。また、挿入部 101 は本体操作部 102 への連結側から大半の長さが可撓管部 101a で、この可撓管部 101a の先端には、本体操作部 102 に設けたアングル操作手段 104 により上下及び左右方向に湾曲可能なアングル部 101b が、またこのアングル部 101b の先端には先端部本体 101c が連結して設けられている。 30

また前記可撓管部 101a を構成する可撓管 100 は、図 6 に示すように、最内側に金属帯片を螺旋状に巻回することにより形成される螺旋管 11 に、金属線を編組してなる筒状網体 12 が被覆され、この筒状網体 12 にウレタン樹脂等からなる外皮層 13 が積層された構成となっている。これによって、曲げ方向に可撓性を有し、かつ伸縮方向及び潰れ方向においては十分な強度をもつ可撓管部 101a とすることができる。 40

【0003】

ところで、前記可撓管部 101a はそのほぼ全長にわたって曲げ方向に可撓性を備える必要があるが、本体操作部 102 への連結側(以下、基端側という)は、体腔内等に挿入する際における押し込み推力を良好にするために、曲げに対してかなりの剛性が必要となる。一方、アングル部 101b への連結側(以下、アングル側という)は、アングル部 101b が曲がった時に、この曲がりにある程度追従させ、かつ曲がった挿入経路に円滑に追従して曲がるようにするために、可撓性の度合いをより大きくする方が望ましい。

従って可撓管部 101a は、軸線方向において可撓性の程度を変化させること、つまり基端側が硬くなり、アングル側は柔らかくするのが、挿入操作性や患者の苦痛軽減等の観 50

点から有利である。

そこで従来技術の内視鏡の可撓管 100 では、硬性樹脂材料からなる高硬度樹脂層と軟性樹脂材料からなる低硬度樹脂層とを組み合わせることで外皮層 13 を積層することによって可撓管 100 に柔らかい部分と硬い部分を形成し、当該可撓管 100 から内視鏡の可撓間部 100a を構成することによって、可撓管部 101a の軸線方向において曲げ方向の可撓性の度合いが変化する構造となし、前記可撓管部 101a の基端側を硬くして高硬度可撓部を形成するとともに、アングル側を柔らかくして低硬度可撓部を形成していた（例えば、特許文献 1 及び 2 を参照）。

【特許文献 1】特開 2001-238851 号公報

【特許文献 2】特開昭 63-249536 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、異種の樹脂材料（硬性樹脂材料と軟性樹脂材料）を組み合わせた外皮層 13 を積層することによって、可撓管部 101a の軸線方向において曲げ方向の度合いを変化させた構造では、可撓管部 101a の繰り返しの曲げ応力によって樹脂材料の境界面で亀裂等が発生するといった問題点があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

そこで本発明は、曲げ方向に可撓性のある筒状構造体を筒状網体で覆い、この筒状網体にゴム材料からなる外皮層が積層されて、そのほぼ全長にわたって曲げ方向に可撓性を有する内視鏡の可撓管において、金属帯片を螺旋状に巻回することにより形成される螺旋管からなる筒状構造体と、筒状網体との間に、内側に凸部を形成した薄膜の樹脂層を設けるとともに、前記樹脂層の凸部を螺旋管の帯片間に任意のピッチ間隔で介在させ、螺旋管の帯片間に介在する凸部のピッチ間隔を任意に変更することによって、軸線方向において曲げ方向の可撓性の度合いを変化せしめたものである。

【発明の効果】

【0006】

この発明による内視鏡の可撓管によれば、筒状構造体と筒状網体との間に、内側に凸部を形成した薄膜の樹脂層を設けるとともに、当該樹脂層の凸部を螺旋管の帯片間に任意のピッチ間隔で介在させ、前記帯片間に介在する凸部のピッチ間隔をコントロールすることによって、外皮層の柔らかさを容易に変化させることができる。

つまり、筒状構造体と筒状網体との間に設けた樹脂層の凸部が螺旋管の帯片間に介在するピッチ間隔を変化させることによって、異種の樹脂材料を組み合わせる外皮層を設けることなく、内視鏡の可撓管を軸線方向において曲げ方向の可撓性の度合いが変化するよう構成することができ、基端側を可撓性が低い高硬度可撓部とし、アングル側を可撓性が高い低硬度可撓部とした可撓管部を容易に形成することができる。

また、筒状構造体と筒状網体との間に設けた樹脂層を耐薬品性ゴム材料やパーフルオロモノマー構造を有するゴム材料から構成することによって、ウレタン樹脂などからなる外皮層の内側における耐薬品性が付与され、ガス滅菌や、オートクレーブ滅菌（2 気圧、132 の加温加圧した水蒸気による滅菌方法）にも対応することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明の実施例による内視鏡の可撓管を、図 1 から図 4 を参照して説明する。

【0008】

図 1 は本発明の実施例による内視鏡の全体構成を示す図である。

図 1 に示すように、内視鏡は挿入部 20 の基端部を本体操作部 21 に連結して設け、この本体操作部 21 からライトガイド軟性部 22 が延在されている。また、挿入部 20 は本体操作部 21 への連結側から大半の長さが可撓管部 20a で、この可撓管部 20a の先端には、本体操作部 21 に設けたアングル操作手段 23 により上下及び左右方向に湾曲可

10

20

30

40

50

能なアングル部 20b が、またこのアングル部 20b の先端には先端部本体 20c が連結して設けられている。前述した従来技術の構成と格別の差異はない。

【0009】

内視鏡の挿入部 20 の大半の長さをしめる可撓管部 20a は、そのほぼ全長にわたって可撓性を持たせる必要があり、特に体腔等の内部に挿入される部位はより可撓性に富む構造となっていなければならない。ここで、前記可撓管部 20a を構成する可撓管 10 として要求される可撓性は、曲げ方向における可撓性であり、伸縮方向及び潰れ方向においては、十分な強度を持たせる必要がある。

また、可撓管部 20a を体腔内等に挿入する際における押し込み推力を良好にするために、可撓管部 20a の基端側については、曲げに対してかなりの剛性を持たせることが望ましく、一方、可撓管部 20a のアングル側については、アングル部 20b が曲がった時にこの曲がりにある程度追従させ、かつ曲がった挿入経路に円滑に追従して曲がるようにするために、可撓性の度合いをより大きくする方が望ましい。従って可撓管部 20a は、挿入操作性や患者の苦痛軽減等の観点から、軸線方向において可撓性の程度を変化させる必要がある。

【0010】

図 2 は、曲げ方向における可撓性を有するとともに、伸縮方向及び潰れ方向においては十分な強度を持ち、かつ軸線方向において曲げ方向の可撓性の度合いが変化する可撓管部 20a を構成するための可撓管 10 を説明する図である。

この発明によれば、図 2 (a) に示すように、最内側に金属帯片を螺旋状に巻回することにより形成される螺旋管からなる筒状構造体 1 に金属線を編組してなる筒状網体 2 で覆うようになし、この筒状網体 2 の外周にウレタン樹脂などからなる外皮層 3 を被覆して、そのほぼ全長にわたって曲げ方向に可撓性を有する内視鏡の可撓管 10 を構成する。

これによって、曲げ方向における可撓性を有するとともに、伸縮方向及び潰れ方向においては十分な強度を持つ可撓管 10 を取得することができる。

【0011】

また前記筒状構造体 1 と筒状網体 2 との間に、内側に凸部 4A を形成した薄膜の樹脂層 4 を設け、さらに図 2 (b) の部分断面図に示すように、前記樹脂層 4 の内側に複数の凸部 4A を形成し、その凸部 4A を螺旋管の帯片間 1b に任意のピッチ間隔で介在させた構造となす。

そして、前記筒状構造体 1 と筒状網体 2 との間に設けた樹脂層 4 の凸部 4A が、螺旋管の帯片間 1b に介在するピッチ間隔を任意に変更することによって、可撓管 10 を軸線方向において曲げ方向の可撓性の度合いを変化せしめる。

【0012】

この実施例による可撓管部 10 は、筒状構造体 1 と筒状網体 2 との間に設けた薄膜の樹脂層 4 の内側に形成した凸部 4A を螺旋管の帯片間 1b に任意のピッチ間隔で介在させ、螺旋管の帯片間 1b に凸部 4A を狭ピッチ間隔で介在させることによって高硬度可撓部となし、凸部 4A を緩ピッチ間隔で介在させることによって低硬度可撓部となすものである。

ここで、高硬度可撓部は曲げ方向には可撓性があるものの、曲げに対する抵抗が大きい部位、つまりより硬い部分であり、また低硬度可撓部は高硬度可撓部と比較すると曲げに対する抵抗が小さい部位、つまりより柔らかい部分である。このように、高硬度可撓部と低硬度可撓部とでは、曲げ方向における硬さの差があるが、どの程度の差を持たせるかは、挿入抵抗や挿入経路の曲がり度合い、さらには使用目的等に基づいて適宜設定する。

【0013】

図 3 を参照して、軸線方向において曲げ方向の可撓性の度合いを変化せしめた可撓管 10 を説明する。

図 3 (a) は、螺旋管の帯片間に介在する凸部のピッチ間隔を狭くした部分の可撓管の断面図であり、図 3 (b) は、螺旋管の帯片間に介在する凸部のピッチ間隔を広くした部分の可撓管の断面図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

例えば可撓管部 2 0 a の基端側を構成する部分では、図 3 (a) に示すように、筒状構造体 1 と筒状網体 2 との間に設けた樹脂層 4 の凸部 4 A を螺旋管の帯片間 1 b に狭ピッチ間隔で介在させることによって高硬度可撓部とすることができる。

一方、例えば可撓管部 2 0 a のアングル側を構成する部分では、図 3 (b) に示すように、筒状構造体 1 と筒状網体 2 との間に設けた樹脂層 4 の凸部 4 A を螺旋管の帯片間 1 b に緩ピッチ間隔で介在させることによって低硬度可撓部とすることができる。

【 0 0 1 5 】

すなわち図 3 に示す可撓管 1 0 は、筒状構造体 1 と筒状網体 2 との間に樹脂層 4 を設け、当該樹脂層 4 の内側にある凸部 4 A を螺旋管の帯片間 1 b に任意のピッチ間隔で介在させ、そのピッチ間隔をコントロールすることによって、軸線方向において曲げ方向の可撓性の度合いを変化せしめるものである。

10

【 0 0 1 6 】

なお筒状構造体 1 と筒状網体 2 との間に、耐薬品性樹脂材料からなる樹脂層 4 を設けることが好ましい。

筒状網体 2 の外周に形成される外皮層 3 をウレタン樹脂から形成した場合、ウレタン樹脂は内視鏡を洗浄・滅菌するための薬品に対する耐性が低いため、ウレタン樹脂からなる外皮層 3 の表面に耐薬品性のコート膜を形成するとともに、耐薬品性樹脂材料からなる樹脂層 4 を筒状構造体 1 と筒状網体 2 との間に設けることによって、外皮層 3 を外側及び内側から保護することができる。

20

【 0 0 1 7 】

また、パーフルオロモノマー構造を有するゴム材料からなる樹脂層 4 を設けることが更に好ましい。

パーフルオロモノマー構造は、炭素、フッ素、酸素のみで構成されており、P F A (四フッ化エチレンパーフロロアルキルビニルエーテル共重合体) と呼ばれるフッ素樹脂と同様の構造である。したがって、その性状は、P F A と同様の特性を備えており、(1) 完全にフッ素化されているため、耐薬品性に優れ、酸化力の強い新薬液においても劣化しない、(2) 耐熱限界が 3 0 0 近く (一般には 2 8 7 以下) あり、オートクレーブに対応が可能である、(3) 毒性が無く、内視鏡等の医療機器に対応可能である、(4) 摩擦抵抗が小さく滑り性に優れる。(5) シリコンと比較して機械的強度が大きい、などといった特性を有し、医療機器に適していると言える。

30

しかし、パーフルオロモノマー構造の高分子材料は、一般にフッ素樹脂として使用され、伸び率や弾性といったゴム特有の性質が失われ、最悪の場合には塑性変形を起こすという欠点があるため、パーフルオロモノマー構造の高分子材料を平均分子量が 2 0 0 0 以下で構成し、さらにこれを加硫する。高分子材料においては、分子量が小さくなるほど軟化するので、平均分子量を樹脂 (通常、平均分子量が 2 1 0 0 ~ 9 2 0 0) よりも小さくすることにより樹脂の剛性が無くなり、軟化した高分子材料が得られる。またこの高分子材料を加硫することにより、前記高分子材料は、架橋反応を起こして、2 次元的な線状モノマーが 3 次元網目構造になり、弾性の性質を持つようになる。これにより、耐薬品性、耐熱性、機械的強度等に優れたゴム材料、即ち、過酸化水素プラズマなどの消毒ガスを用いたガス滅菌及びオートクレーブ滅菌に対応可能なゴム材料を得ることができる。

40

【 0 0 1 8 】

次に図 4 を参照して、筒状構造体 1 と筒状網体 2 との間に、内側に凸部 4 A を形成した薄膜の樹脂層 4 を設け、軸線方向において曲げ方向の可撓性の度合いを変化せしめた可撓管 1 0 の製造方法を説明する。

【 0 0 1 9 】

図 4 に示す実施例では、螺旋管からなる筒状構造体 1 の外周に、内側に凸部 4 0 A を形成したチューブ材 4 0 を被覆した後、その外周に筒状網体 2 と外皮層 3 とを設けることによって、筒状構造体 1 と筒状網体 2 との間に内側に樹脂層 4 を設け、かつ前記樹脂層 4 の内側に形成した凸部 4 A を螺旋管の帯片間 1 b に任意の間隔で介在させる。

50

【 0 0 2 0 】

ここで、図 4 に示す実施例では、円管状の治具 3 0 を用いて、樹脂材料からなる薄膜のチューブ材 4 0 を螺旋管からなる筒状構造体 1 の外周に被覆する。

円管状の治具 3 0 は、螺旋管からなる筒状構造体 1 が貫通するのに十分なゆとりをもった貫通孔 3 1 を備える。

また螺旋管からなる筒状構造体 1 の外周に被覆されるチューブ材 4 0 は、その内径が前記筒状構造体 1 の外径に合わせて形成され、さらに当該チューブ材 4 0 の内側には複数の凸部 4 0 A が形成されている。なおチューブ材 4 0 の内側に形成された複数の凸部 4 0 A は、螺旋管の帯片間 1 b の配設位置にあわせ、任意のピッチ間隔に形成されている。

【 0 0 2 1 】

図 4 (a) に示すように、円管状の治具 3 0 の貫通孔 3 1 に、樹脂材料からなる薄膜のチューブ材 4 0 を貫通させるとともに、図 4 (b) に示すように、チューブ材 4 0 の左右両端を治具 3 0 の開口から外側に折り返し、治具 3 0 とチューブ材 4 0 の間に閉鎖空間を形成する。

次に、円管状の治具 3 0 の通気口 3 2 から前記閉鎖空間の空気を吸引し、図 4 (c) に示すように、円管状の治具 3 0 の内壁に沿ってチューブ材 4 0 を変形せしめた後、チューブ径が拡張したチューブ材 4 0 の内側に筒状構造体 1 を貫通させる。

この実施例では、閉鎖空間内の空気を通気口 3 2 から吸引した後、当該通気口 3 2 をキャップなどで閉鎖することによって、治具 3 0 とチューブ材 4 0 との間を真空状態となし、その気圧差によってチューブ材 4 0 を変形させる。そしてチューブ径が拡張したチューブ材 4 0 の内側に、螺旋管からなる筒状構造体 1 を配置する。

【 0 0 2 2 】

その後、図 4 (d) に示すように、通気口 3 2 を開放して治具 3 0 とチューブ材 4 0 との間に空気を入れ、チューブ径が拡張したチューブ材 4 0 をもとの状態に戻し、チューブ材 4 0 の内側に形成されている複数の凸部 4 0 a を、螺旋管の帯片間 1 b に介在させるようにして、螺旋管からなる筒状構造体 1 の外周にチューブ材 4 0 を被覆した。

そして図 4 (e) に示すように、治具 3 0 からチューブ材 4 0 を取り外すとともに、治具 3 0 の貫通孔 3 1 のなかから、外周にチューブ材 4 0 が被覆された筒状構造体 1 を取り出す。

【 0 0 2 3 】

チューブ材 4 0 を被覆した筒状構造体 1 の外周に、金属線を編組してなる筒状網体 2 を被覆し、この筒状網体 2 にウレタン樹脂等からなる外皮層 3 を積層することによって（図示せず）、筒状構造体 1 と筒状網体 2 との間に樹脂層 4 を設け、かつ前記樹脂層 4 の内側に形成した凸部 4 A を螺旋管の帯片間 1 b に任意のピッチ間隔で介在せしめた内視鏡の可撓管 1 0 を形成する。

【 0 0 2 4 】

つまり図 4 に示す実施例では、螺旋管からなる筒状構造体 1 に樹脂材料からなるチューブ材 4 0 を被覆するにあたって、高硬度可撓部を形成したい部分には、予めチューブ材 4 0 の内側に狭ピッチ間隔で複数の凸部 4 0 A を形成しておき、低硬度可撓部を形成したい部分には、予めチューブ材 4 0 の内側に緩ピッチ間隔で複数の凸部 4 0 A を形成しておく。

そして、前記チューブ材 4 0 を螺旋管からなる筒状構造体 1 に被覆したときに、チューブ材 4 0 の内側に形成されている凸部 4 0 A を螺旋管の帯片間 1 b に介在させ、これによって、軸線方向において曲げ方向の可撓性の度合いを変化せしめた内視鏡の可撓管 1 0 を形成する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】 本発明による内視鏡の全体構成を示す説明図である。

【 図 2 】 本発明による内視鏡の可撓管の構成を示す説明図である。

【 図 3 】 本発明による内視鏡の可撓管の断面図である。

10

20

30

40

50

【図 4】内視鏡の可撓管の製造例を示す説明図である。

【図 5】従来技術による内視鏡の全体構成を示す説明図である。

【図 6】従来技術による内視鏡の可撓管の構成を示す説明図である。

【符号の説明】

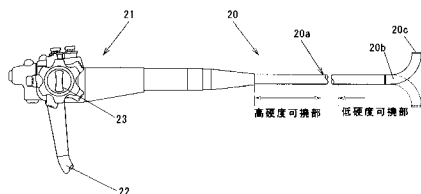
【 0 0 2 6 】

- 1 筒状構造体
- 2 筒状網体
- 3 外皮層
- 4 樹脂層
- 4 A 凸部
- 1 0 可撓管
- 2 0 挿入部
- 2 1 本体操作部
- 2 2 アングル操作手段
- 2 0 a 可撓管部
- 2 0 b アングル部
- 2 0 c 先端部本体
- 3 0 治具
- 3 1 貫通孔
- 3 2 通気口
- 4 0 チューブ材
- 4 0 A 凸部

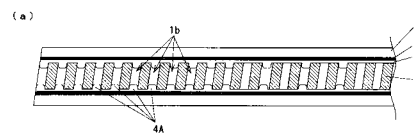
10

20

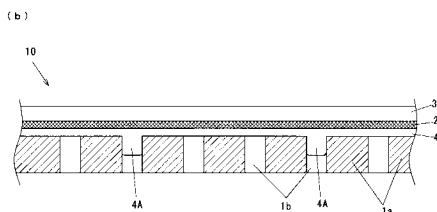
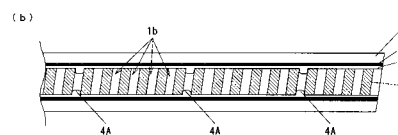
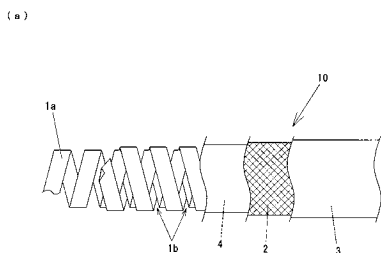
【図 1】



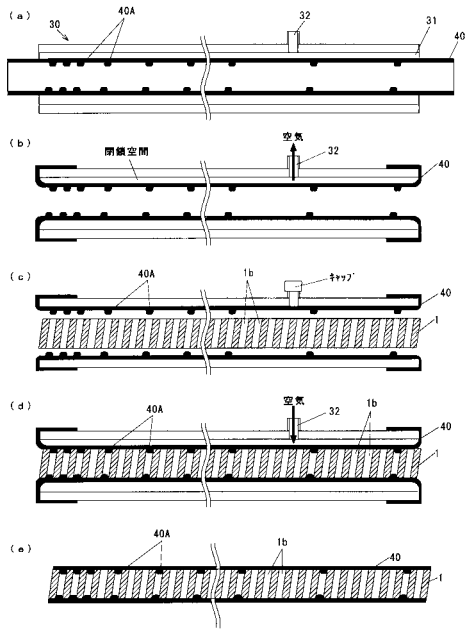
【図 3】



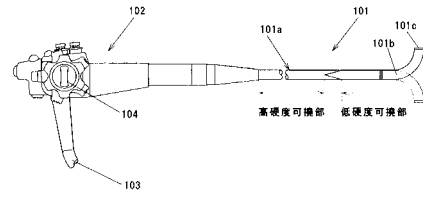
【図 2】



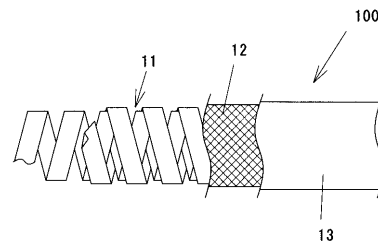
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	内窥镜软管		
公开(公告)号	JP2006325739A	公开(公告)日	2006-12-07
申请号	JP2005151129	申请日	2005-05-24
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	三森尚武		
发明人	三森 尚武		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00078		
FI分类号	A61B1/00.310.C A61B1/005.512		
F-TERM分类号	4C061/FF29 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C161/FF29 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
代理人(译)	增田猛男		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种包括低硬度挠性部和高硬度挠性部的挠性管。
 解决方案：在弯曲方向上具有挠性的管状结构1被管状网状主体2覆盖，由橡胶材料制成的外皮层3层压在管状网状主体上，并且弯曲方向几乎覆盖了整个长度。在挠性内窥镜的挠性管10中，在管状结构1和管状网状体2之间分别包括通过螺旋卷绕金属带而形成的螺旋管。在提供具有在内侧上形成的凸部4A的薄膜树脂层4的同时，树脂层的凸部4A以任意的间距间隔插入在螺旋管的条1b之间，在螺旋管的条1b之间。弯曲方向在轴向上的挠曲度通过任意改变插入其中的凸部4A的间距而改变。[选择图]图3

