

(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2012-5713

(P2012-5713A)

(43) 公開日 平成24年1月12日(2012.1.12)

(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 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1
		4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2010-145606 (P2010-145606)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成22年6月25日 (2010. 6. 25)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100095441
			弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の可撓管部と、この可撓管部を有する内視鏡

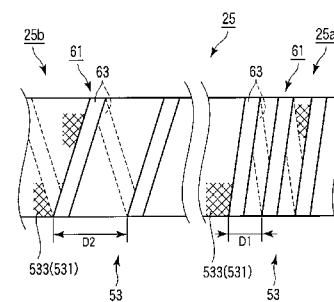
(57) 【要約】

【課題】 可撓管部の特性を外皮に依存することなく長時間または繰り返し使用しても可撓性の変化幅を維持でき、細径な内視鏡の可撓管部と、この可撓管部を有する内視鏡とを提供すること。

【解決手段】 内視鏡12の可撓管部25は、螺旋管51と、螺旋管51を被覆し、複数の素線531が束にされた素線束533が編み込まれることで形成される網状管53と、網状管53を被覆する外皮55とを有している。可撓管部25は、網状管53の素線の動きを規制する規制部61を有し、軸方向において網状管53の表面積に対する規制部61の表面積の割合が異なっている。

【選択図】 図4A

図 4A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

金属螺旋管と、
前記金属螺旋管を被覆し、複数の素線が束にされた素線束が編み込まれることにより形成される網状管と、
前記網状管を被覆する外皮と、
を有する内視鏡の可撓管部であって、
前記網状管の素線の動きを規制する規制部を具備し、
軸方向において前記網状管の表面積に対する前記規制部の表面積の割合が異なっていることを特徴とする内視鏡の可撓管部。

10

【請求項 2】

金属螺旋管と、
前記金属螺旋管を被覆し、複数の素線が束にされた素線束が編み込まれることにより形成される網状管と、
前記網状管を被覆する外皮と、
を有する内視鏡の可撓管部であって、
前記金属螺旋管に対する前記網状管の動きを規制する規制部を、前記可撓管部の軸方向に設けたことを特徴とする内視鏡の可撓管部。

【請求項 3】

前記網状管の先端部側は、前記網状管の基端部側よりも可撓しやすいことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の内視鏡の可撓管部。

20

【請求項 4】

前記規制部は、前記網状管の長手方向に対して螺旋状に形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の内視鏡の可撓管部。

【請求項 5】

前記規制部は、前記網状管の周方向において、リング形状を有していることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の内視鏡の可撓管部。

【請求項 6】

前記規制部間のピッチは、軸方向において変化していることを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の内視鏡の可撓管部。

30

【請求項 7】

前記規制部の幅は、軸方向において変化していることを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の内視鏡の可撓管部。

【請求項 8】

前記規制部は、前記素線束を形成する素線同士を接合することで形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の内視鏡の可撓管部。

【請求項 9】

前記規制部は、レーザ又は半田によって前記素線同士を接合することで形成されていることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡の可撓管部。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の内視鏡の可撓管部を有する内視鏡。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、可撓性の変化幅を維持できる細径な内視鏡の可撓管部と、この可撓管部を有する内視鏡とに関する。

【背景技術】**【0002】**

一般的に、内視鏡の可撓管部は、螺旋管と、螺旋管の外側に配設され、螺旋管を被覆する網状管と、網状管の外側に配設され、網状管を被覆する外皮とを有している。このよう

50

に可撓管部は、螺旋管と網状管と外皮とによって３層構造である。

【０００３】

このような可撓管部の可撓性を变化させる方法が例えば特許文献１と特許文献２とに開示されている。

【０００４】

特許文献１において、可撓性を变化させる方法として、外皮がエラストマーで形成され、エラストマーの硬性と軟性との配合比を、可撓管部の先端部と基端部とで变化させている。

【０００５】

また特許文献２において、可撓性を变化させる方法として、網状管は合成樹脂を塗布され、合成樹脂の塗布厚または材質が網状管の先端部と基端部とで变化している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特公平６—９８１１５号公報

【特許文献２】実公昭６３—３４６４１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

上述した特許文献１において、可撓性を变化させる方法は、外皮（エラストマー）に依存する。そのため、可撓管部が長時間または繰り返し使用されると、外皮が、経時変化によって、または洗浄・消毒における薬剤の影響によって、劣化してしまう。

20

【０００８】

例えば図８は、可撓管部における外皮の初期状態における先端部側（軟性部側）と基端部側（硬性部側）との柔らかさである可撓性の値と、外皮が経時変化によって劣化した後の状態における先端部側と基端部側との可撓性の値とを示す図である。

この図８に示すように、外皮が経時変化によって劣化すると、硬度を示す可撓性の値は、先端部側（軟性部側）と基端部側（硬性部側）とにおいて、初期状態から低下することがわかる。なお可撓性の値が低いほど可撓管部は柔らかくなる。これにより体腔内への内視鏡の挿入性が低下する虞が生じる。

30

【０００９】

また、外皮が劣化すると、可撓性の变化幅が維持できない虞が生じる。一般的に可撓管部の先端部側は可撓管部の基端部側よりも柔らかい（可撓管部は基端部側から先端部側に向けて徐々に柔らかくなる）。上述した可撓性の变化幅とは、可撓管部の先端部と基端部とにおける硬度の差である。この硬度の差が少ないと、可撓管部は十分に湾曲せず、また手元側の操作が先端側に伝わらないなど、結果的に、体腔内への内視鏡の挿入性が低下する虞が生じる。

【００１０】

また特許文献２において、所望の可撓性の变化幅を実現しようとする、網状管（合成樹脂）の厚みを厚くする必要があり、可撓管部は太径になってしまう。

40

【００１１】

本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、可撓管部の特性を外皮に依存することなく長時間または繰り返し使用しても可撓性の变化幅を維持でき、細径な内視鏡の可撓管部と、この可撓管部を有する内視鏡とを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

本発明は目的を達成するために、金属螺旋管と、前記金属螺旋管を被覆し、複数の素線が束にされた素線束が編み込まれることにより形成される網状管と、前記網状管を被覆する外皮と、を有する内視鏡の可撓管部であって、前記網状管の素線の動きを規制する規制部を有し、軸方向において前記網状管の表面積に対する前記規制部の表面積の割合が異な

50

っていることを特徴とする内視鏡の可撓管部を提供する。

【 0 0 1 3 】

また本発明は目的を達成するために、金属螺旋管と、前記金属螺旋管を被覆し、複数の素線が束にされた素線束が編み込まれることにより形成される網状管と、前記網状管を被覆する外皮と、を有する内視鏡の可撓管部であって、前記金属螺旋管に対する前記網状管の動きを規制する規制部を、前記可撓管部の軸方向に設けたことを特徴とする内視鏡の可撓管部を提供する。

【 0 0 1 4 】

本発明は目的を達成するために、上記に記載の内視鏡の可撓管部を有する内視鏡を提供する。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、可撓管部の特性を外皮に依存することなく長時間または繰り返し使用しても可撓性の変化幅を維持でき、細径な内視鏡の可撓管部と、この可撓管部を有する内視鏡とを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】図 1 は、本発明に係る内視鏡システムの概略構成図である。

【図 2】図 2 は、可撓管部の 3 層構造を示す図である。

【図 3】図 3 は、網状管の一部を拡大した図である。

【図 4 A】図 4 A は、第 1 の実施形態における網状管の基端部側と先端部側とを示す概略図であり、D 1 が D 2 よりも狭い場合の螺旋形状の規制部を示す図である。

【図 4 B】図 4 B は、第 1 の実施形態における網状管の基端部側と先端部側とを示す概略図であり、D 1 が D 2 よりも狭い場合の可撓管部の長手方向に対して不連続な螺旋形状の規制部を示す図である。

【図 5 A】図 5 A は、第 1 の実施形態の第 1 の変形例における網状管の基端部側と先端部側とを示す概略図であり、D 1 と D 2 とが同一の場合の螺旋形状の規制部を示す図である。

【図 5 B】図 5 B は、第 1 の実施形態の第 1 の変形例における網状管の基端部側と先端部側とを示す概略図であり、D 1 と D 2 とが同一の場合の可撓管部の長手方向に対して不連続な螺旋形状の規制部を示す図である。

【図 6 A】図 6 A は、D 1 が D 2 よりも狭い場合の連続したリング形状の規制部を示す図である。

【図 6 B】図 6 B は、D 1 が D 2 よりも狭い場合の可撓管部の周方向に不連続なリング形状の規制部を示す図である。

【図 7 A】図 7 A は、D 1 と D 2 とが同一の場合の連続したリング形状の規制部を示す図である。

【図 7 B】図 7 B は、D 1 と D 2 とが同一の場合の可撓管部の周方向に不連続なリング形状の規制部を示す図である。

【図 8】図 8 は、可撓管部における外皮の初期状態における先端部側（軟性部側）と基端部側（硬性部側）との柔らかさである可撓性の値と、外皮が経時変化によって劣化した状態における先端部側と基端部側との可撓性の値とを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

図 1 乃至図 3 と図 4 A とを参照して第 1 の実施形態について説明する。

図 1 に示すように、内視鏡システム 10 は、例えば所望する観察対象物を撮像する内視鏡 12 と、内視鏡 12 と着脱自在に接続する画像処理装置 14（例えばビデオプロセッサ）と、画像処理装置 14 と接続し、内視鏡 12 によって撮像された観察対象物を表示する表示部であるモニタ 16 とを有している。この観察対象物とは、被検体（例えば体腔）内

10

20

30

40

50

における患部や病変部等である。

【 0 0 1 8 】

内視鏡 1 2 は、被検体に挿入される細長い挿入部 2 0 と、この挿入部 2 0 の基端部に配設されている操作部 3 0 とを有している。

【 0 0 1 9 】

挿入部 2 0 は、先端部側から基端部側に向かって、先端硬質部 2 1 と、湾曲部 2 3 と、可撓管部 2 5 とを有している。先端硬質部 2 1 は基端部にて湾曲部 2 3 と連結し、湾曲部 2 3 は基端部にて可撓管部 2 5 と連結している。

【 0 0 2 0 】

先端硬質部 2 1 は、挿入部 2 0 の先端部である。

10

湾曲部 2 3 は、可撓管部 2 5 の内部を挿通している操作ワイヤ（図示せず）によって、操作部 3 0 の後述する湾曲操作部 3 3 と接続されている。湾曲部 2 3 は、湾曲操作部 3 3 の操作によって、例えば上下左右といった所望の方向に湾曲する。湾曲部 2 3 が湾曲することにより、先端硬質部 2 1 の位置と向きとが変わり、観察対象物が観察視野（または撮像視野）内に捉えられ、照明光が観察対象物に照明される。

【 0 0 2 1 】

なお湾曲部 2 3 は、図示しない複数の略円筒（環状）形状の節輪が挿入部 2 0 の長手軸方向（内視鏡 1 2 の挿入方向）に沿って並設されていることで、構成されている。隣り合う（挿入部 2 0 の長手軸方向に沿って前後に位置する）節輪は、リベットなどの枢軸（支軸部）によって回動可能に連結されている。このように節輪が互いに回動可能に連結されることで、上述したように湾曲（回動）可能な湾曲部 2 3 は形成される。なお、最も先端硬質部 2 1 側に配設されている図示しない節輪は、先端硬質部 2 1 と連結している。

20

【 0 0 2 2 】

先端硬質部 2 1 と湾曲部 2 3 とは、図示しない外皮チューブによって被覆されている。この外皮チューブは、例えばゴムなどの樹脂材料及び弾性材料である。また外皮チューブは、先端硬質部 2 1 と湾曲部 2 3 と略同形状（例えば中空形状や円筒形状）に形成されている。なお外皮チューブは、熱可塑性エラストマー（スチレン系、オレフィン系、またはウレタン系等）の材質の弾性材料によって射出成形されてもよい。なお、熱可塑性エラストマーの成形は、射出成形に限定されず、注型、押出し、ブロー等の各種成形方法を適用してもよい。

30

【 0 0 2 3 】

可撓管部 2 5 は、所望な可撓性を有し、操作部 3 0 から延出されている管状部材であり、外力によって曲がる。可撓管部 2 5 の詳細な構造については、後述する。

【 0 0 2 4 】

操作部 3 0 は、内視鏡 1 2 を把持する把持部である操作部本体 3 1 と、ユニバーサルコード 3 9 とを有している。

【 0 0 2 5 】

操作部本体 3 1 には、湾曲部 2 3 を湾曲操作する湾曲操作部 3 3 が配設されている。湾曲操作部 3 3 は、湾曲部 2 3 を左右に湾曲操作させる左右湾曲操作ノブ 3 3 a と、湾曲部 2 3 を上下に湾曲操作させる上下湾曲操作ノブ 3 3 b と、湾曲した湾曲部 2 3 の位置を固定する固定ノブ 3 3 c とを有している。

40

【 0 0 2 6 】

左右湾曲操作ノブ 3 3 a には、左右湾曲操作ノブ 3 3 a によって駆動する図示しない左右方向の湾曲操作機構が接続している。また、上下湾曲操作ノブ 3 3 b には、上下湾曲操作ノブ 3 3 b によって駆動する図示しない上下方向の湾曲操作機構が接続している。上下方向の湾曲操作機構と左右方向の湾曲操作機構とは、操作部 3 0 内に配設されている。

左右方向の湾曲操作機構は可撓管部 2 5 と湾曲部 2 3 とを挿通する図示しない操作ワイヤと接続しており、この操作ワイヤは湾曲部 2 3 と接続している。

また上下方向の湾曲操作機構は、可撓管部 2 5 と湾曲部 2 3 とを挿通する図示しない操作ワイヤと接続している。上下方向の湾曲操作機構と接続している操作ワイヤは、左右方

50

向の湾曲操作機構と接続している操作ワイヤとは異なる。上下方向の湾曲操作機構と接続している操作ワイヤは、湾曲部 2 3 と接続している。

【0027】

左右湾曲操作ノブ 3 3 a は、左右方向の湾曲操作機構と操作ワイヤとを介して湾曲部 2 3 を左右方向に湾曲する。また上下湾曲操作ノブ 3 3 b は、上下方向の湾曲操作機構と操作ワイヤとを介して湾曲部 2 3 を上下方向に湾曲する。

【0028】

また、操作部本体 3 1 には、吸引スイッチ 3 5 a と、送気・送水スイッチ 3 5 b とを有するスイッチ部 3 5 が配設されている。スイッチ部 3 5 は、操作部本体 3 1 が術者に把持された際に、術者の手によって操作される。吸引スイッチ 3 5 a は、先端硬質部 2 1 から粘液等を内視鏡 1 2 が吸引するときに操作される。送気・送水スイッチ 3 5 b は、先端硬質部 2 1 において主に清浄な観察視野を確保するために内視鏡 1 2 が送気・送水するときに操作される。

【0029】

また、操作部本体 3 1 には、処置具挿入部 3 7 が配設されている。処置具挿入部 3 7 には、処置具挿入口 3 7 a が配設されている。処置具挿入口 3 7 a には、挿入部 2 0 において可撓管部 2 5 から先端硬質部 2 1 に渡って配設されている図示しない処置具挿通チャンネルの基端部が連結している。処置具挿入口 3 7 a は、図示しない内視鏡用処置具を処置具挿通チャンネルに挿入するための挿入口である。図示しない内視鏡用処置具は、処置具挿入口 3 7 a から処置具挿通チャンネル内に挿入される。図示しない内視鏡用処置具は、先端硬質部 2 1 側まで押し込まれた後、先端硬質部 2 1 に配設されている処置具挿通チャンネルの図示しない先端開口部から突出される。

【0030】

ユニバーサルコード 3 9 は、操作部本体 3 1 の側面から延出されている。ユニバーサルコード 3 9 は、画像処理装置 1 4 に着脱可能なコネクタ 3 9 a を端部に有している。

【0031】

次に本実施形態の可撓管部 2 5 の構造について図 2 と図 3 と図 4 A とを参照して詳細に説明する。

可撓管部 2 5 は、例えば中空形状を有している。詳細には、図 2 に示すように可撓管部 2 5 は、螺旋管 5 1 と、この螺旋管 5 1 の外側に配設され、螺旋管 5 1 に積層する（螺旋管 5 1 を被覆する）網状の網状管 5 3 と、この網状管 5 3 の外側に配設され、網状管 5 3 に積層する（網状管 5 3 を被覆する）外皮 5 5 とを有している。

【0032】

螺旋管 5 1 は、例えばステンレス鋼材製の帯状の薄板素材が螺旋形状に成形されて、略円管状に形成されている。螺旋管 5 1 は、例えば薄肉金属螺旋管である。

【0033】

網状管 5 3 は、図 2 と図 3 とに示すように、例えばステンレス鋼材製の複数の素線 5 3 1 が束にされた素線束 5 3 3 が略円管状に編み込まれることで、形成される。網状管 5 3 において、素線束 5 3 3 同士は、交差され、格子状となっている。この網状管 5 3 の厚さは、2 つ分の素線 5 3 1 の外径を足し算したものに該当する。例えば 1 つ分の素線 5 3 1 の外径を d とする場合、網状管 5 3 の厚さは、 $2d$ となる。本実施形態では、 d は、例えば 0.08 mm または 0.12 mm である。

【0034】

外皮 5 5 は、例えばゴム材などのフレキシブル性を有する樹脂材により網状管 5 3 の外側を覆うように略円管状に形成されている。

【0035】

可撓管部 2 5 は、このような螺旋管 5 1 と網状管 5 3 と外皮 5 5 とかなる 3 層構造である。

【0036】

本実施形態では、体腔内への内視鏡 1 2 の挿入性を向上させるために、可撓管部 2 5 は

10

20

30

40

50

基端部 2 5 a 側から先端部 2 5 b 側に向けて徐々に柔らかくなっている（基端部 2 5 a 側は、先端部 2 5 b 側よりも硬い）。また可撓管部 2 5 は、可撓性を維持し、上述した可撓性の変化幅（先端部 2 5 b と基端部 2 5 a とにおける硬度の差）を維持する必要がある。

そのため網状管 5 3 の可撓性は、網状管 5 3 の軸方向において異なっている。詳細には、網状管 5 3 は、複数の素線 5 3 1 が束にされた素線束 5 3 3 が編み込まれることで網状管 5 3 が形成される際に、図 4 A に示すように、素線 5 3 1 同士が接合することで形成されている規制部 6 1 を、網状管 5 3 の表面積に対する規制部 6 1 の表面積の割合が可撓管部 2 5 の基端部 2 5 a 側と可撓管部 2 5 の先端部 2 5 b 側とにおいて（可撓管部 2 5 の軸方向において）異なるように、有している。より詳細には、可撓管部 2 5 が基端部 2 5 a 側から先端部 2 5 b 側に向けて徐々に柔らかくなるように、つまり網状管 5 3 の可撓性において先端部 2 5 b 側は基端部 2 5 a 側よりも可撓しやすくなるように、基端部 2 5 a 側における網状管 5 3 の表面積に対する規制部 6 1 の表面積の割合が先端部 2 5 b 側における網状管 5 3 の表面積に対する規制部 6 1 の表面積の割合よりも高くなるように、形成されている。

10

規制部 6 1 は、素線束 5 3 3 を形成する素線 5 3 1 同士を接合することで形成されており、網状管 5 3 の素線 5 3 1 の動きを規制する。また規制部 6 1 は、螺旋管 5 1 に対する網状管 5 3 の動きを規制する。

【0037】

図 4 A に示すように、規制部 6 1 は、例えば螺旋管 5 1 のように、可撓管部 2 5 の長手方向に対して螺旋形状に形成されている。規制部 6 1 は、素線 5 3 1 同士が例えばレーザまたは半田によって接合することで形成される。

20

【0038】

つまり規制部 6 1 は、図 4 A に示すように、網状管 5 3 を覆うものではなく、網状管 5 3 を形成する素線束 5 3 3 の一部をレーザまたは半田によって接合したものであり、網状管 5 3 の一部である。そのため規制部 6 1 以外の網状管 5 3 は、複数の素線 5 3 1 が束にされた素線束 5 3 3 を略格子状に編み込んだものとなっている。

【0039】

図 4 A に示すように、規制部 6 1 は、素線束 5 3 3 において、複数の素線 5 3 1 同士が例えばレーザまたは半田により接合し、可撓管部 2 5 の長手方向に螺旋形状に形成される 1 本の帯となる規制帯部分 6 3 を有している。そのため図 4 A に示すように、規制帯部分 6 3 は、螺旋形状に途切れることなく 1 本の金属線として形成されている。

30

【0040】

基端部 2 5 a 側の規制帯部分 6 3 において、素線 5 3 1 の本数が先端部 2 5 b 側の規制帯部分 6 3 において接合している素線 5 3 1 の本数と同一の場合（例えば接合している素線 5 3 1 の本数が 4 本、つまり規制帯部分 6 3 の太さが不変である場合）、図 4 A に示すように、可撓管部 2 5 の長手方向における規制帯部分 6 3 の間隔 D_1 、 D_2 （ピッチ）は、可撓管部 2 5 の長手方向（軸方向）において変化しており、詳細には基端部 2 5 a 側と先端部 2 5 b 側とで異なっている。つまり基端部 2 5 a 側と先端部 2 5 b 側とでは、網状管 5 3 の表面積に対する規制帯部分 6 3 の表面積の割合が異なっている。

40

【0041】

詳細には、図 4 A に示すように、基端部 2 5 a 側における規制帯部分 6 3 の間隔 D_1 は、先端部 2 5 b 側における規制帯部分 6 3 の間隔 D_2 よりも狭い。これにより、基端部 2 5 a 側の網状管 5 3 の表面積に対する規制帯部分 6 3 の表面積の割合は先端部 2 5 b 側の網状管 5 3 の表面積に対する規制帯部分 6 3 の表面積の割合よりも高くなり、可撓管部 2 5 が基端部 2 5 a 側から先端部 2 5 b 側に向けて徐々に柔らかくなる。つまり網状管 5 3 の可撓性は、網状管 5 3 の表面積に対する規制帯部分 6 3 の表面積の割合に依存している。

【0042】

言い換えると、規制帯部分 6 3 の太さは基端部 2 5 a 側であっても先端部 2 5 b 側であ

50

っても均一であるが、規制帯部分 6 3 の間隔が先端部 2 5 b 側から基端部 2 5 a 側に向かって狭まるために、規制帯部分 6 3 が先端部 2 5 b 側から基端部 2 5 a 側に向かって密になるように配設されていることとなる。

これにより規制している素線 5 3 1 は結果的に先端部 2 5 b 側よりも基端部 2 5 a 側に多く配設され、基端部 2 5 a 側は先端部 2 5 b 側よりも動きを規制される。そのため基端部 2 5 a 側は先端部 2 5 b 側よりも硬くなり、基端部 2 5 a 側は硬性部となり、先端部 2 5 b 側は軟性部となり、可撓管部 2 5 が基端部 2 5 a 側から先端部 2 5 b 側に向けて徐々に柔らかくなり、可撓管部 2 5 は先端部 2 5 b 側から湾曲する。

【0043】

次に本実施形態の動作方法について説明する。

10

図 3 に示すように、例えばステンレス鋼材製の複数の素線 5 3 1 が束にされた素線束 5 3 3 が略円管状に編み込まれることで、網状管 5 3 が形成される。このとき素線束 5 3 3 同士は、交差され、格子状となっている。

【0044】

網状管 5 3 において、素線束 5 3 3 の一部がレーザまたは半田によって互いに接合されることで、図 4 A に示すような規制部 6 1 が形成される。このとき本実施形態の規制部 6 1 では、図 4 A に示すように、複数の素線 5 3 1 同士が例えばレーザまたは半田により接合されている規制帯部分 6 3 が形成される。図 4 A に示すように、規制帯部分 6 3 は、1 本の帯となっており、可撓管部 2 5 の長手方向に螺旋形状に形成される。

【0045】

20

本実施形態では、基端部 2 5 a 側の規制帯部分 6 3 において接合している素線 5 3 1 の本数は、先端部 2 5 b 側の規制帯部分 6 3 において接合している素線 5 3 1 の本数と同一とする。また図 4 A に示すように、間隔 D 1 は、間隔 D 2 よりも狭い。これにより、基端部 2 5 a 側の網状管 5 3 の表面積に対する規制帯部分 6 3 の表面積の割合は先端部 2 5 b 側の網状管 5 3 の表面積に対する規制帯部分 6 3 の表面積の割合よりも高くなり、基端部 2 5 a 側は先端部 2 5 b 側よりも動きを規制され、基端部 2 5 a 側は先端部 2 5 b 側よりも硬くなる。

【0046】

挿入部 2 0 が体腔内に挿入される際、基端部 2 5 a 側は先端部 2 5 b 側よりも硬いために、可撓管部 2 5 は先端部 2 5 b 側から湾曲する。

30

【0047】

本実施形態の可撓管部 2 5 の可撓性は、網状管 5 3 の表面積に対する規制帯部分 6 3 の表面積の割合により決定され、外皮 5 5 に依存していない。そのため、内視鏡 1 2 が長時間又は繰り返し使用されたり、洗浄・消毒による薬剤によって外皮 5 5 が劣化しても、可撓管部 2 5 の可撓性の变化は少なく、当初の可撓性の变化幅は維持される。

【0048】

また網状管 5 3 が加工されているのみなので、可撓管部 2 5 は太径にならない。

【0049】

このように本実施形態では、可撓管部 2 5 の特性を外皮 5 5 に依存することなく、長時間または繰り返し使用しても初期状態の可撓性の变化幅を維持できる。

40

また本実施形態では、網状管 5 3 を加工するのみのために、外皮 5 5 の劣化に係らず、可撓管部 2 5 を長時間または繰り返し使用しても、規制帯部分 6 3 が劣化することはない。そのため本実施形態では、外皮 5 5 の場合のように経時変化によって図 8 に示すように可撓性の値は低下することなく、初期状態を維持することができ、初期状態の可撓性の变化幅を維持でき、体腔内への内視鏡 1 2 の挿入性の低下を防止することができる。

【0050】

また本実施形態では、可撓性の变化幅を維持するために、外皮 5 5 を厚くする必要はないために、可撓管部 2 5 を細径にできる。

また本実施形態では、可撓性を变化させるために、外皮 5 5 の合成樹脂の塗布厚を变化させるのではなく、金属製の網状管 5 3 を加工している。これにより、本実施形態では、

50

可撓管部 2 5 の径を太くせず、可撓管部 2 5 に所望の可撓性の変化幅を付加することができる。

【 0 0 5 1 】

また本実施形態では、基端部 2 5 a 側の網状管 5 3 の表面積に対する規制帯部分 6 3 の表面積の割合を先端部 2 5 b 側の網状管 5 3 の表面積に対する規制帯部分 6 3 の表面積の割合よりも高くなるように素線 5 3 1 を接合し、基端部 2 5 a 側の動きを先端部 2 5 b 側の動きよりも規制することで、先端部 2 5 b 側と基端部 2 5 a 側との硬度を変えることができ、可撓性の変化幅を維持することができる。

【 0 0 5 2 】

また本実施形態では、規制部 6 1 を螺旋形状にすることで、可撓管部 2 5 の径方向の耐潰性を向上させることができる。

10

【 0 0 5 3 】

なお本実施形態では、図 4 B に示すように、規制帯部分 6 3 は、螺旋形状に形成されていれば、不連続となってもよい。つまり規制部 6 1 は、素線束 5 3 3 において、複数の素線 5 3 1 同士が可撓管部 2 5 の長手方向に螺旋形状に部分的に例えばレーザまたは半田による接合によって形成される規制部分 6 5 を有していてもよい。

【 0 0 5 4 】

次に図 5 A を参照して本実施形態の第 1 の変形例について説明する。

本変形例では、図 5 A に示すように、基端部 2 5 a 側における間隔 D 1 と先端部 2 5 b 側における間隔 D 2 とが同一の場合、規制帯部分 6 3 において接合している素線 5 3 1 の本数は、図 5 A に示すように、基端部 2 5 a 側と先端部 2 5 b 側とで異なっている。つまり基端部 2 5 a 側と先端部 2 5 b 側とでは、編状管の表面積に対する規制帯部分 6 3 の表面積の割合、言い換えると規制幅は、可撓管部 2 5 の長手方向（軸方向）において変化しており、詳細には異なっている。

20

【 0 0 5 5 】

言い換えると、間隔が均一な規制部 6 1 において、規制帯部分 6 3 は先端部 2 5 b 側から基端部 2 5 a 側に向かって徐々に太くなるために（接合している素線 5 3 1 の数が先端部 2 5 b 側から基端部 2 5 a 側に向かって増えるために）、規制帯部分 6 3 が先端部 2 5 b 側から基端部 2 5 a 側に向かって密になるように配設されていることとなる。

【 0 0 5 6 】

これにより接合している素線 5 3 1 は結果的に先端部 2 5 b 側よりも基端部 2 5 a 側に多く配設され、基端部 2 5 a 側は先端部 2 5 b 側よりも動きを規制される。これにより基端部 2 5 a 側は先端部 2 5 b 側よりも硬くなり、可撓性の変化幅が維持された状態で、可撓管部 2 5 は先端部 2 5 b 側から湾曲する。

30

【 0 0 5 7 】

このように本変形例では、第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 5 8 】

なお本変形例でも、図 4 B と同様に、図 5 B に示すように規制帯部分 6 3 は、螺旋形状に形成されていれば、不連続となってもよい。つまり規制部 6 1 は、素線束 5 3 3 において、複数の素線 5 3 1 同士が可撓管部 2 5 の長手方向に螺旋形状に部分的に例えばレーザまたは半田による接合によって形成される規制部分 6 5 を有していてもよい。

40

【 0 0 5 9 】

なお上述した第 1 の実施形態とその変形例では、規制部 6 1 を螺旋形状としたが、これに限定する必要はなく、以下に示す図 6 A と図 6 B と図 7 A と図 7 B とに示すように、規制部 6 1 は、可撓管部 2 5 の周方向において、リング形状を有していてもよい。

このとき各規制部 6 1 は、連続しておらず、分離している。

【 0 0 6 0 】

例えば図 6 A に示すように、図 4 A と同様に D 1 が D 2 よりも狭く、規制帯部分 6 3 は、可撓管部 2 5 の周方向に連続しており、リング形状を有している。

また例えば図 6 B に示すように、図 4 B と同様に D 1 が D 2 よりも狭く、規制帯部分 6

50

3は、可撓管部25の周方向にリング形状に形成されていれば、不連続となっていてよい。つまり規制部61は、素線束533において、複数の素線531同士が可撓管部25の周方向に部分的に例えばレーザまたは半田による接合によって形成される規制部分65を有している。

また例えば図7Aに示すように、図5Aと同様にD1とD2と同一で、規制帯部分63は、可撓管部25の周方向に連続しており、リング形状を有している。

また例えば図7Bに示すように、図5Bと同様にD1とD2と同一で、規制帯部分63は、可撓管部25の周方向にリング形状に形成されていれば、不連続となっていてよい。つまり規制部61は、素線束533において、複数の素線531同士が可撓管部25の周方向に部分的に例えばレーザまたは半田による接合によって形成される規制部分65を有している。

10

【0061】

本実施形態では、規制部61をリング形状にすることで、螺旋形状の場合と同様に、可撓管部25の径方向の耐潰性を向上させることができる。

【0062】

本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。

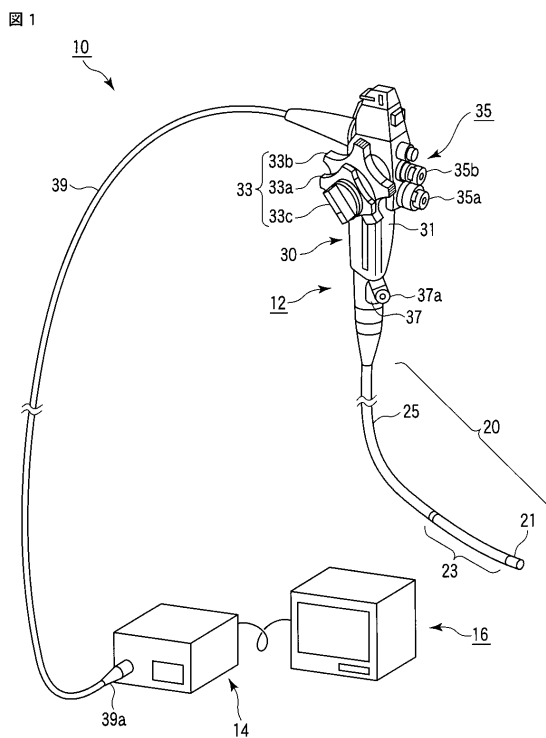
【符号の説明】

【0063】

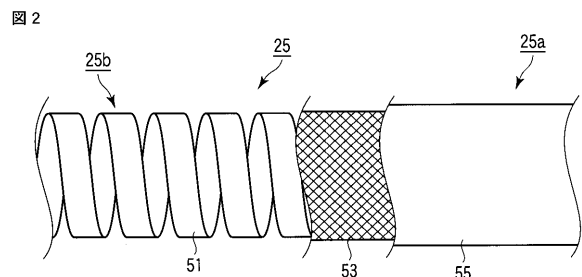
D1, D2 ... 間隔、10 ... 内視鏡システム、12 ... 内視鏡、20 ... 挿入部、21 ... 先端硬質部、23 ... 湾曲部、25 ... 可撓管部、25a ... 基端部、25b ... 先端部、51 ... 螺旋管、53 ... 網状管、55 ... 外皮、61 ... 規制部、63 ... 規制帯部分、65 ... 規制部分、531 ... 素線、533 ... 素線束。

20

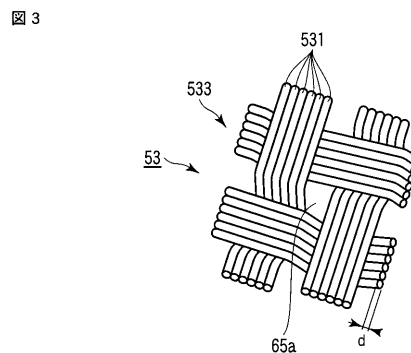
【図1】



【図2】

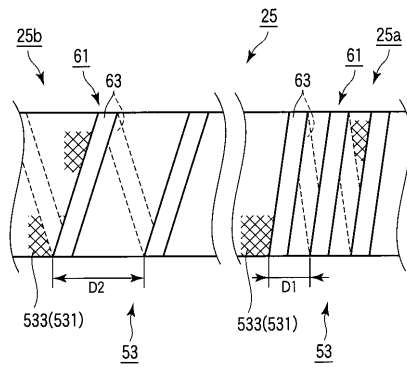


【図3】



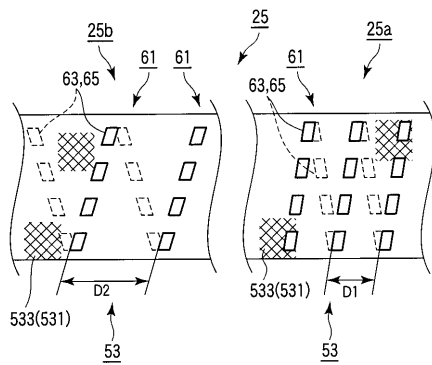
【図 4 A】

図 4A



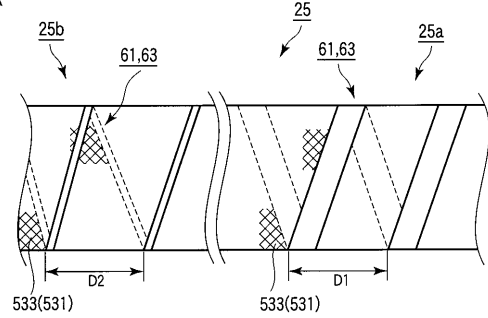
【図 4 B】

図 4B



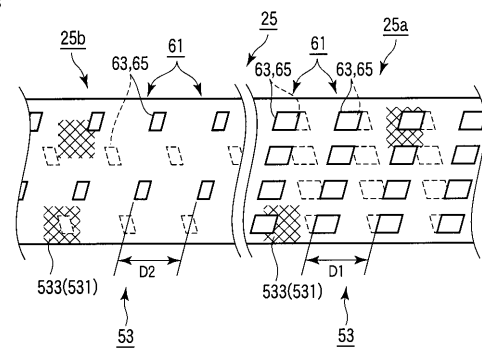
【図 5 A】

図 5A



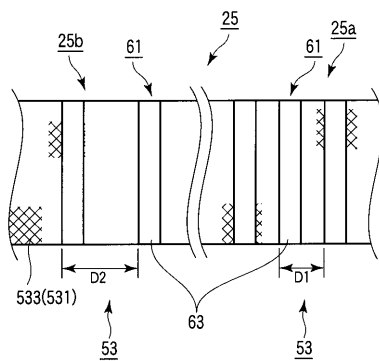
【図 5 B】

図 5B



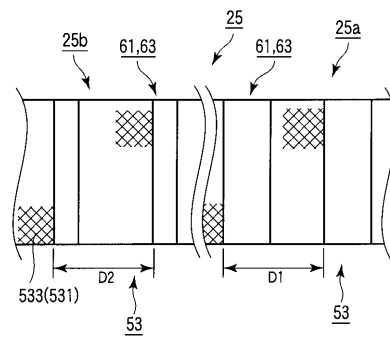
【図 6 A】

図 6A



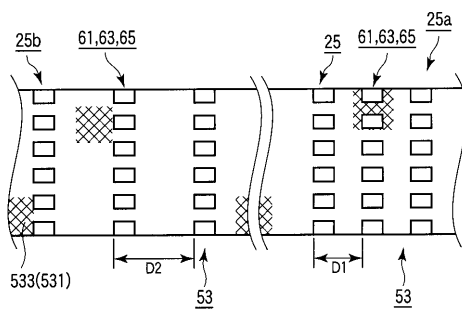
【図 7 A】

図 7A



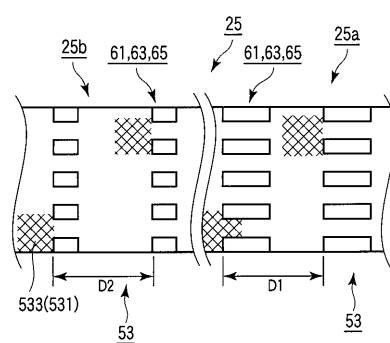
【図 6 B】

図 6B

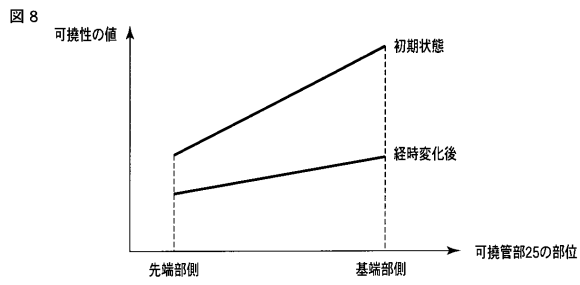


【図 7 B】

図 7B



【 図 8 】



外皮の初期状態における先端部側と基端部側における可換性の値と外皮が経時変化によって劣化した状態における先端部側と基端部側における可換性の値

従来例(可換性の差を外皮に依存している場合)

フロントページの続き

(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元

(72)発明者 家出 太郎
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 DA16 DA17

4C061 FF27 JJ06 JJ11

4C161 FF27 JJ06 JJ11

专利名称(译)	内窥镜的柔性管部分和具有该柔性管部分的内窥镜		
公开(公告)号	JP2012005713A	公开(公告)日	2012-01-12
申请号	JP2010145606	申请日	2010-06-25
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	家出太郎		
发明人	家出 太郎		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0051 A61B1/00078 A61B1/00094 A61B1/015 A61B1/018 A61B1/126		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/005.511 A61B1/005.513 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	2H040/DA16 2H040/DA17 4C061/FF27 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/FF27 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：即使在长时间或反复使用时也保持可变的柔性宽度，而不取决于挠性管部分的特性，并且提供具有小直径的内窥镜的挠性管部分。提供具有管部的内窥镜。内窥镜（12）的挠性管部（25）具有通过编织螺旋管（51）和覆盖该螺旋管（51）并被多根线（531）捆束的线束（533）形成的网眼形状。它具有管53和覆盖网状管53的外壳55。挠性管部分25具有限制部分61，该限制部分61限制网管53的股线的运动，并且限制部分61的表面积与网管53的表面积之比在轴向方向上不同。[选择图]图4A

