

(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2008-167980
(P2008-167980A)

(43) 公開日 平成20年7月24日(2008.7.24)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00
G02B 23/24(2006.01)
(2006.01)

F 1

A 61 B 1/00
G 02 B 23/2431 O A
A

テーマコード(参考)

2 H 0 4 0
4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2007-4681 (P2007-4681)
平成19年1月12日 (2007.1.12)(71) 出願人 000000376
オリンパス株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(74) 代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦
(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 100108855
弁理士 蔵田 昌俊
(74) 代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
(74) 代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】内視鏡用可撓管

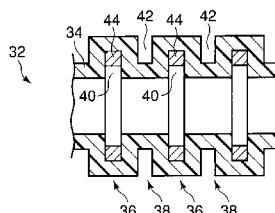
(57) 【要約】

【課題】内視鏡用可撓管に必要な性能を確保しつつ製造コストを低減することが可能な内視鏡用可撓管を提供する。

【解決手段】この内視鏡用可撓管32は、管壁が周方向にわたって径方向外向きに凸なっている山部36と管壁が周方向にわたって径方向内向きに凸なっている谷部38とが軸方向に交互に並設されている山谷構造の中空連続体34と、前記中空連続体34に設けられ、前記中空連続体34よりも強度の大きな補強部材44と、を有する。

【選択図】図2A

図2A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

管壁が周方向にわたって径方向外向きに凸となっている山部と管壁が周方向にわたって径方向内向きに凸となっている谷部とが軸方向に交互に並設されている山谷構造の中空連続体と、

前記中空連続体に設けられ、前記中空連続体よりも強度の高い補強部材と、
を具備することを特徴とする内視鏡用可撓管。

【請求項 2】

前記補強部材は、前記山部の内周面側に周方向にわたって設けられている輪状部材を有する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 3】

管壁が周方向にわたって径方向外向きに凸となっている山部と管壁が周方向にわたって径方向内向きに凸となっている谷部とが軸方向に交互に並設されている山谷構造の中空連続体と、

前記中空連続体に設けられ、前記中空連続体よりも可撓性に優れる補強部材と、
を具備することを特徴とする内視鏡用可撓管。

【請求項 4】

前記補強部材は、前記中空連続体の外周面側に外挿されている可撓性チューブを有する、ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 5】

管壁が周方向にわたって径方向外向きに凸となっている山部と管壁が周方向にわたって径方向内向きに凸となっている谷部とが軸方向に交互に並設されている山谷構造の中空連続体と、

前記中空連続体に前記中空連続体の長手方向にわたって設けられ、前記中空連続体よりも縮みにくい補強部材と、
を具備することを特徴とする内視鏡用可撓管。

【請求項 6】

前記補強部材は、前記中空連続体の内周面側に内挿されているコイルパイプを有する、
ことを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用可撓管を具備することを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡挿入部の可撓管部を形成するための内視鏡用可撓管に関する。

【背景技術】**【0002】**

体腔内に挿入される内視鏡の挿入部は、硬性の先端硬性部、湾曲作動される湾曲部、長尺で可撓性を有する可撓管部を先端側から順に連結することにより形成されている。可撓管部では、各種内蔵物が可撓管に挿通されている。可撓管は、挿入部を細く入り組んだ体腔内に容易に挿入できるよう、体腔の形状に追従して柔軟に変形、確実に復元され、体腔内へと円滑に挿入され、手元側での回転操作を先端側に確実に伝達可能なものである必要がある。即ち、可撓管には、優れた可撓性、並びに、高い対座屈強度、対縮み強度及び対捻り強度が要求される。

【0003】

このような要求を満たす可撓管として、特許文献 1 に開示されているような可撓管がある。この可撓管は、金属製あるいは樹脂製の帯状部材を螺旋状に巻回して螺旋管を形成し、この螺旋管に金属細線を編組した網状管を被覆し、これら螺旋管及び網状管に樹脂製の外皮を被覆することにより形成されている。

10

20

30

40

50

【特許文献 1】特開平 9 - 51870 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 の可撓管では、螺旋管、網状管、外皮を順次積層することで可撓管を形成しているため、主要構成部材が多く、製造工程も煩雑であるため、製造コストが増大してしまう。

【0005】

本発明は、上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、内視鏡用可撓管に必要な性能を確保しつつ製造コストを低減することが可能な内視鏡用可撓管を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第 1 実施態様の内視鏡用可撓管は、管壁が周方向にわたって径方向外向きに凸となっている山部と管壁が周方向にわたって径方向内向きに凸となっている谷部とが軸方向に交互に並設されている山谷構造の中空連続体と、前記中空連続体に設けられ、前記中空連続体よりも強度の高い補強部材と、を具備することを特徴とする。

【0007】

なお、前記中空連続体には、山部と谷部とが軸方向へと螺旋状に形成されている螺旋構造の中空連続体は含まれない。

【0008】

本発明の第 2 実施態様の内視鏡用可撓管は、第 1 の実施態様の内視鏡用可撓管において、前記補強部材が、前記山部の内周面側に周方向にわたって設けられている輪状部材を有する、ことを特徴とする。

【0009】

本発明の第 3 実施態様の内視鏡用可撓管は、管壁が周方向にわたって径方向外向きに凸となっている山部と管壁が周方向にわたって径方向内向きに凸となっている谷部とが軸方向に交互に並設されている山谷構造の中空連続体と、前記中空連続体に設けられ、前記中空連続体よりも可撓性に優れる補強部材と、を具備することを特徴とする。

【0010】

なお、前記中空連続体には、山部と谷部とが軸方向へと螺旋状に形成されている螺旋構造の中空連続体は含まれない。

【0011】

本発明の第 4 実施態様の内視鏡用可撓管は、第 3 実施態様の内視鏡用可撓管において、前記補強部材が、前記中空連続体の外周面側に外挿されている可撓性チューブを有する、ことを特徴とする。

【0012】

本発明の第 5 実施態様の内視鏡用可撓管は、管壁が周方向にわたって径方向外向きに凸となっている山部と管壁が周方向にわたって径方向内向きに凸となっている谷部とが軸方向に交互に並設されている山谷構造の中空連続体と、前記中空連続体に前記中空連続体の長手方向にわたって設けられ、前記中空連続体よりも縮みにくい補強部材と、を具備することを特徴とする。

【0013】

なお、前記中空連続体には、山部と谷部とが軸方向へと螺旋状に形成されている螺旋構造の中空連続体は含まれない。

【0014】

本発明の第 6 実施態様の内視鏡用可撓管は、第 5 実施態様の内視鏡用可撓管において、前記補強部材が、前記中空連続体の内周面側に内挿されているコイルパイプを有する、ことを特徴とする。

【0015】

10

20

30

40

50

本発明の第7実施態様の内視鏡は、第1から第6の実施態様のいずれか1の実施態様の内視鏡用可撓管を具備することを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明の第1実施態様の内視鏡用可撓管では、山谷構造の中空連続体を用いて内視鏡用可撓管を形成しているため、主要構成部材が少なく、製造工程も簡略化されて、製造コストを低減することが可能となっていると共に、前記中空連続体よりも強度の高い補強部材を前記中空連続体に設けることで、内視鏡用可撓管に必要な対座屈強度及び対捻り強度を確保することが可能となっている。

【0017】

本発明の第2実施態様の内視鏡用可撓管では、山部の内周面側に周方向にわたって設けられている輪状部材によって対座屈強度及び対捻り強度を確保している。

【0018】

本発明の第3実施態様の内視鏡用可撓管では、山谷構造の中空連続体を用いて内視鏡用可撓管を形成しているため、主要構成部材が少なく、製造工程も簡略化されて、製造コストを低減することが可能となっていると共に、前記中空連続体よりも可撓性に優れる補強部材を前記中空連続体に設けることで、内視鏡用可撓管に必要な可撓性を確保することが可能となっている。

【0019】

本発明の第4実施態様の内視鏡用可撓管では、前記中空連続体の外周面側に外挿されている可撓性チューブによって、内視鏡用可撓管に必要な可撓性を確保している。

【0020】

本発明の第5実施態様の内視鏡用可撓管では、山谷構造の中空連続体を用いて内視鏡用可撓管を形成しているため、主要構成部材が少なく、製造工程も簡略化されて、製造コストを低減することが可能となっていると共に、前記中空連続体よりも縮みにくい補強部材を前記中空連続体に前記中空連続体の長手方向にわたって設けることで、内視鏡用可撓管に必要な対縮み強度を確保することが可能となっている。

【0021】

本発明の第6実施態様の内視鏡用可撓管では、前記中空連続体の内周面側に内挿されているコイルパイプによって、内視鏡用可撓管に必要な対縮み強度を確保している。

【0022】

本発明の第7実施態様の内視鏡では、第1から第6の実施態様のいずれか1の実施態様の内視鏡用可撓管を用いることで、第1から第6の実施態様のいずれか1の実施態様の効果と同様の効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明の各実施形態を図面を参照して説明する。

【0024】

図1から図2Bは、本発明の第1実施形態を示す。

【0025】

図1を参照し、本実施形態の内視鏡10は体腔内に挿入される挿入部12を有する。この挿入部12は、硬性の先端硬性部14、湾曲作動される湾曲部16、長尺で可撓性を有する可撓管部18を先端側から順に連結することにより形成されている。挿入部12の基端部には、操作者に把持操作される操作部20が連結されている。この操作部20には、処置具を挿入するための処置具挿入口22、湾曲部16を湾曲操作するための湾曲操作ノブ24等が配設されている。そして、操作部20からユニバーサルケーブル26が延出されている。このユニバーサルケーブル26の延出端部には、光源装置に接続される光源コネクタ28、電気ケーブルが接続される電気コネクタ30等が配設されている。

【0026】

可撓管部18では、各種内蔵物が可撓管32に挿通されている。このような内蔵物とし

10

20

30

40

50

ては、先端硬性部14の先端開口から操作部20の処置具挿入口22まで延び、処置具を挿通するチャンネルチューブ、湾曲部16の先端部から操作部20の湾曲操作ノブ24まで延び、湾曲部16を湾曲操作する操作ワイヤ、先端硬性部14の照明光学系から光源コネクタ28まで延び、照明光を伝達するライトガイドファイバー束、先端硬性部14の撮像ユニットから電気コネクタ30まで延び、画像信号を伝送する電気ケーブル等がある。

【0027】

以下、図2A及び図2Bを参照し、本実施形態の可撓管32を詳細に説明する。

【0028】

本実施形態の可撓管32では、山谷構造の中空連続体34（以下、単に中空連続体34と称する）が主要構成部材となっている。この中空連続体34は、例えば、ポリプロピレン（PP）樹脂を押し出し成形することにより形成されている。なお、中空連続体34をポリアミド（PA）樹脂、スチレン・アクリロニトリル・ブタジエン共重体（ABS）、又は、ポリエチレン（PE）樹脂等によって形成するようにしてもよい。

10

【0029】

中空連続体34では、山部36と谷部38とが軸方向に交互に並設されている。山部36では、管壁が全周にわたって径方向外向きに凸となっており、谷部38では、管壁が全周にわたって径方向内向きに凸となっている。換言すれば、山部36では、中空連続体34の内周面側に全周にわたって内側溝部40が延設されており、谷部38では、中空連続体34の外周面側に全周にわたって外側溝部42が延設されていることになる。山谷構造の中空連続体34には、山部と谷部とが軸方向へと螺旋状に形成されている螺旋構造の中空連続体は含まれない。

20

【0030】

本実施形態では、内側溝部40及び外側溝部42は、夫々、中空連続体34の長手軸に直交する円環状の先端側面及び基端側面、並びに、全周にわたって延びている平坦な底面によって規定されている。このように、内側溝部40及び外側溝部42は、軸方向へと螺旋状に形成されているものではない。また、内側溝部40及び外側溝部42の幅は、比較的小さく、互いに略等しくなっている。

30

【0031】

そして、中空連続体34の各内側溝部40には、輪状部材としてのリング44が嵌合されている。このリング44は、例えば、SUS304CSP製であり、中空連続体34と一体成形されている。そして、リング44の先端面、外周面、基端面は、夫々、内側溝部40の先端側面、底面、基端側面に密着されており、リング44によって山部36を内側から支えるような形態となっている。このリング44の内径は中空連続体34の内径よりも大径となっており、リング44の径方向の肉厚は中空連続体34の内側溝部40の径方向の深さよりも小さくなっている。よって、リング44の強度は中空連続体34の強度よりも大きくなっているので、リング44によって可撓管32の対座屈強度及び対捻り強度が増大されている。即ち、本実施形態では、リング44によって、内視鏡用可撓管32に必要な対座屈強度及び対捻り強度を確保する補強部材が形成されている。

30

【0032】

本実施形態の可撓管32では、必要な対座屈強度が確保されているため、挿入部12を入り組んだ体腔内に挿入していく際に、可撓管32が座屈してしまうことが防止されると共に、必要な対捻り強度が確保されているため、手元側での回転操作を先端側へと確実に伝達することができ、可撓管32の体腔内への挿入操作を円滑に行うことができる。

40

【0033】

従って、本実施形態の可撓管32は次の効果を奏する。

本実施形態の可撓管32では、山谷構造の中空連続体34を用いて可撓管32を形成しているため、主要構成部材が少なく、製造工程も簡略化されて、製造コストを低減することが可能となっていると共に、中空連続体34よりも強度の高いリング44を中空連続体34に設けることで、内視鏡用可撓管32に必要な対座屈強度及び対捻り強度を確保することが可能となっている。

50

【0034】

図3は、本発明の第1実施形態の第1変形例を示す。

【0035】

本変形例の中空連続体34では、内側溝部40及び外側溝部42の周方向に直交する横断面が台形形状をなしており、中空連続体34の縦断面では、山部36及び谷部38は中空連続体34の長手方向に対して両側が傾斜した傾斜山形をなしている。また、中空連続体34の肉厚は一定となっている。

【0036】

図4は、本発明の第1実施形態の第2変形例を示す。

【0037】

本変形例の中空連続体34では、内側溝部40及び外側溝部42の周方向に直交する横断面において、内側溝部40及び外側溝部42の底面が曲線状、特に円弧状をなしており、中空連続体34の縦断面は、中空連続体34の長手方向に沿って波形をなしている。本変形例でも、中空連続体34の肉厚は一定となっている。

10

【0038】

図5A及び図5Bは、本発明の第1実施形態の第3変形例を示す。

【0039】

本変形例の可撓管32の中空連続体34では、外側溝部42の幅に対して内側溝部40の幅が大きくなっている。そして、中空連続体34の各内側溝部40には、輪状部材としてのSUS304製のパイプ46が嵌合されている。このパイプ46の機能は、図2A及び図2Bに示される第1実施形態のリング44の機能と同様である。

20

【0040】

上記いずれの変形例においても、内側溝部40及び外側溝部42は、軸方向へと螺旋状に形成されているものではない。同様に、以下の実施形態においても、内側溝部40及び外側溝部42は、軸方向へと螺旋状に形成されているものではない。

【0041】

図6は、本発明の第2実施形態を示す。

【0042】

本実施形態の可撓管32は、第1実施形態の中空連続体34と同様な構成の中空連続体34を有する。なお、第1実施形態の中空連続体34と異なり、本実施形態の中空連続体34には、リング44は設けられていない。そして、中空連続体34の外周面側には可撓性チューブ50が外挿されている。この可撓性チューブ50は、中空連続体34の外周面側に、樹脂を被覆することにより、あるいは、ゴム製のチューブを被せることにより形成されている。被覆する樹脂としては、低密度や高密度のポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテンが用いられ、また、ゴム製のチューブとしては、ウレタンゴム製、シリコンゴム製のチューブが用いられる。そして、可撓性チューブ50の可撓性は中空連続体34の可撓性よりも優れており、可撓性チューブ50によって可撓管32の可撓性が向上されている。即ち、本実施形態では、可撓性チューブ50によって、内視鏡用可撓管32に必要な可撓性を確保する補強部材が形成されている。また、可撓性チューブ50の外周面は、滑らかな曲面となっており、体腔内壁に対する滑り性が向上されている。さらに、可撓性チューブ50の強度を中空連続体34の強度よりも高くすることにより、可撓管32の対座屈強度及び対捻り強度を増大することができる。

30

【0043】

本実施形態の可撓管32では、必要な可撓性が確保されているため、挿入部12を入り組んだ体腔内に挿入していく際に、可撓管32が体腔の形状に追従して柔軟に変形し、確実に復元するため、可撓管32を体腔内に円滑に挿入することができる。また、可撓性チューブ50の外周面は滑らかな曲面であり、体腔内壁に対して滑りやすく、可撓管32をさらに挿入しやすくなっている。

40

【0044】

従って、本実施形態の可撓管32は次の効果を奏する。

50

本実施形態の内視鏡用可撓管32では、第1実施形態と同様に、山谷構造の中空連続体34を用いて内視鏡用可撓管32を形成しているため、製造コストを低減することが可能となっていると共に、中空連続体34よりも可撓性に優れる可撓性チューブ50を中空連続体34に設けることで、内視鏡用可撓管32に必要な可撓性を確保することが可能となっている。

【0045】

なお、第1実施形態の第1及び第2変形例のような、山部36及び谷部38が傾斜山形をなす中空連続体34、縦断面が波形をなす中空連続体34においても、中空連続体34にリング44を設けず、可撓性チューブ50を設けるようにしてもよい。

【0046】

図7は、本発明の第3実施形態を示す。

【0047】

本実施形態の可撓管32では、第1実施形態の第3変形例の可撓管32と同様に、中空連続体34にパイプ46が設けられている。加えて、第2実施形態の可撓管32と同様に、中空連続体34の外周面側には可撓性チューブ50が外挿されている。このように、本実施形態では、中空連続体34よりも強度の高いパイプ46、可撓性に優れる可撓性チューブ50を中空連続体34に設けることで、内視鏡用可撓管32に必要な対座屈強度及び対捻り強度、並びに、可撓性を確保することが可能となっている。

【0048】

図8は、本発明の第4実施形態を示す。

【0049】

本実施形態の可撓管32では、第3実施形態の可撓管32と同様に、中空連続体34にパイプ46及び可撓性チューブ50が設けられている。加えて、中空連続体34の内周面側には、ステンレス鋼(SUS)線を螺旋状に一定のピッチで巻回して形成したコイルパイプ52が内挿されている。なお、コイルパイプ52は、ばね用シリコンクロム鋼オイルテンパー線等のばね鋼線を用いて形成してもよい。コイルパイプ52の両端部は、中空連続体34の両端部において、ストッパー54に当接されて、長手方向端部側への移動を規制されている。そして、コイルパイプ52は中空連続体34よりも長手方向に縮みにくく、コイルパイプ52によって可撓管32の対縮み強度が向上されている。即ち、本実施形態では、コイルパイプ52によって、内視鏡用可撓管32に必要な対縮み強度を確保する補強部材が形成されている。

【0050】

本実施形態の可撓管32では、必要な対縮み強度が確保されているため、挿入部12の基端側での押込操作によって、挿入部12を体腔内に押し進めていく際に、可撓管32が長手方向に不必要に収縮されてしまうことが防止され、挿入部12を円滑に押し進めていくことができる。

【0051】

従って、本実施形態の可撓管32は次の効果を奏する。

本実施形態の内視鏡用可撓管32では、第1実施形態と同様に、山谷構造の中空連続体34を用いて内視鏡用可撓管32を形成しているため、製造コストを低減することが可能となっていると共に、中空連続体34よりも縮みにくいコイルパイプ52を中空連続体34に中空連続体34の長手方向にわたって設けることで、内視鏡用可撓管32に必要な対縮み強度を確保することが可能となっている。

【0052】

なお、上記各実施形態で、輪状部材(リング44、パイプ46)は、ステンレス鋼(SUS)により形成したが、これに限らず、真鍮、鉄、タンゲステン等の金属、中空連続体34の樹脂よりも高硬度の樹脂、セラミックによって形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明の第1実施形態の内視鏡を示す斜視図。

10

20

30

40

50

【図2A】本発明の第1実施形態の可撓管を示す縦断面図。

【図2B】本発明の第1実施形態の可撓管のリングを示す斜視図。

【図3】本発明の第1実施形態の第1変形例の可撓管を示す縦断面図。

【図4】本発明の第1実施形態の第2変形例の可撓管を示す縦断面図。

【図5-A】森泰明の第1実施形態の第3変形例の可撓部を示す縦断面図。

【図5-B】本発明の第1実施形態の第3変形例の可接替部のパイプを示す斜視図。

【図 6】本発明の第2実施形態の第2変形例の可撓管を示す縦断面図

【図6】本発明の第2実施形態の可撓管を示す縦断面図。
【図7】本発明の第3実施形態の可撓管を示す縦断面図

【図7】本発明の第3実施形態の可撓管を示す縦断面図。
【図8】本発明の第4実施形態の可撓管を示す縦断面図

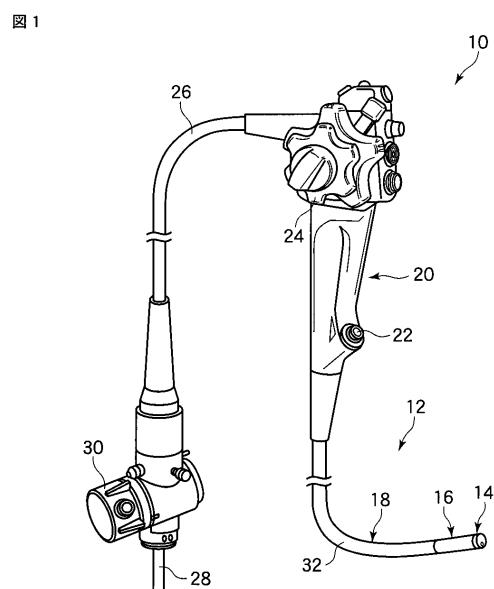
【図8】本発明 【符号の説明】

10

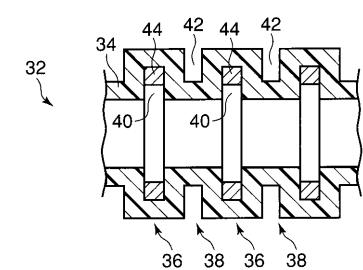
1995-1996

32...内視鏡用可撓管、34...中空連續体、36...山部、38...谷部、44；46；50；52...補強部材

〔 四 1 〕



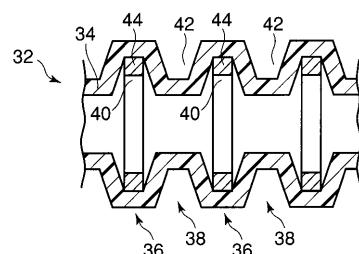
〔 図 2 A 〕



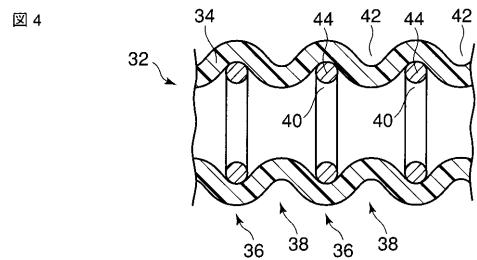
【図2B】



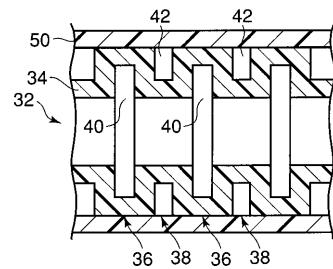
[3]



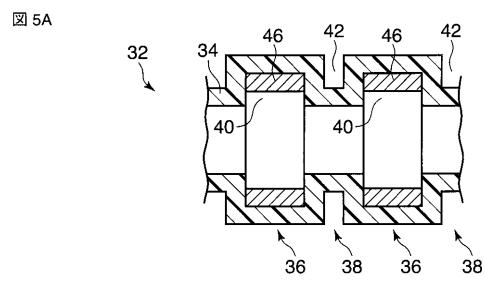
【図4】



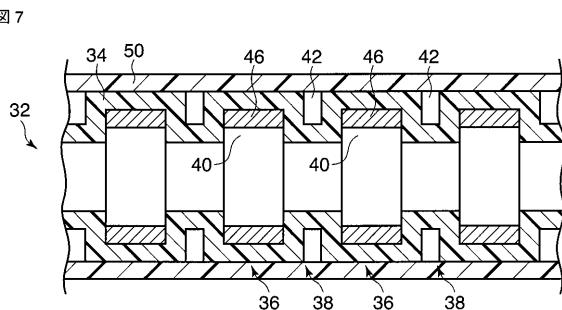
【図6】



【図5A】



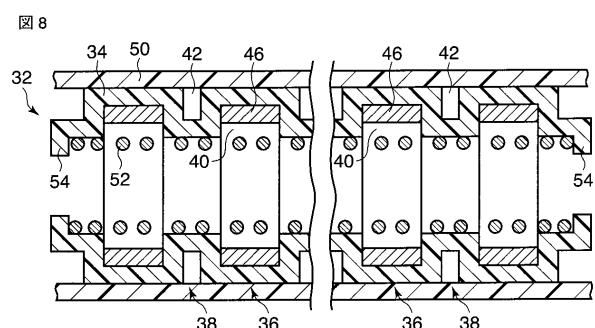
【図7】



【図5B】



【図8】



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 100092196
弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 田中 宏和
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 今井 俊一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 DA15 DA17
4C061 AA00 BB00 CC00 DD03 FF25 JJ06

专利名称(译)	内视镜用可挠管		
公开(公告)号	JP2008167980A	公开(公告)日	2008-07-24
申请号	JP2007004681	申请日	2007-01-12
[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	田中宏和 今井俊一		
发明人	田中 宏和 今井 俊一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/005.511 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	2H040/DA15 2H040/DA17 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD03 4C061/FF25 4C061/JJ06 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD03 4C161/FF25 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供柔性管，能够在确保内窥镜柔性管所需的性能的同时降低制造成本。SOLUTION：用于内窥镜的柔性管32包括：中空连续体34，其具有这样的峰谷结构，其中管壁在圆周方向上沿径向向外突出的峰部36和管壁的谷部38在圆周方向上沿径向向内突出，沿轴向交替地并排布置；加强构件44设置在中空连续体34上并且比中空连续体34强。

