

(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2006-198234
(P2006-198234A)

(43) 公開日 平成18年8月3日(2006.8.3)

(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

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-14296 (P2005-14296)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成17年1月21日 (2005.1.21)		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	

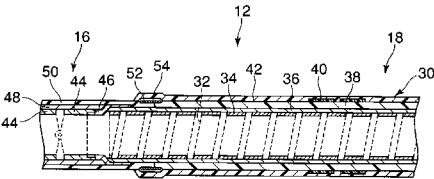
(54) 【発明の名称】 可撓管、網状管、内視鏡、及び、可撓管の製造方法

(57) 【要約】

【課題】消毒滅菌に対する十分な耐性を有する可撓管及びその製造方法、このような可撓管を形成する網状管、このような可撓管を有する内視鏡を提供する。

【解決手段】帯状部材32を螺旋状に巻回することにより形成されている螺旋管34と、細線を管状に編組することにより形成され、螺旋管34に被覆されている網状管36と、網状管36に被覆されている外皮38と、を有する可撓管30。網状管36の細線の外表面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

帯状部材を螺旋状に巻回することにより形成されている螺旋管と、
細線を管状に編組することにより形成され、前記螺旋管に被覆されている網状管と、
前記網状管に被覆されている外皮と、を具備し、
前記細線の外表面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている、
ことを特徴とする可撓管。

【請求項 2】

前記螺旋管及び前記網状管の内周面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の可撓管。 10

【請求項 3】

前記網状管の内周面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の可撓管。

【請求項 4】

前記帯状部材の外表面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の可撓管。 20

【請求項 5】

前記シリカコーティング層は、前記シリカコーティング層を形成しようとする面に、ペルヒドロポリシラザンを溶解した有機溶媒を塗布して大気中で焼成することにより形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 に記載の可撓管。

【請求項 6】

細線を管状に編組することにより形成されており、
前記細線の外表面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている、
ことを特徴とする網状管。

【請求項 7】

前記シリカコーティング層は、前記細線の外表面に、ペルヒドロポリシラザンを溶解した有機溶媒を塗布して大気中で焼成することにより形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の網状管。 30

【請求項 8】

帯状部材を螺旋状に巻回することにより形成されている螺旋管と、細線を管状に編組することにより形成され、前記螺旋管に被覆されている網状管と、前記網状管に被覆されている外皮と、を有し、前記細線の外表面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている可撓管を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 9】

前記螺旋管及び前記網状管の内周面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている、
ことを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡。 40

【請求項 10】

前記網状管の内周面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている、
ことを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡。

【請求項 11】

前記帯状部材の外表面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている、
ことを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡。 50

【請求項 1 2】

前記シリカコーティング層は、前記シリカコーティング層を形成しようとする面に、ペルヒドロポリシラザンを溶解した有機溶媒を塗布して大気中で焼成することにより形成されていることを特徴とする請求項 8 乃至 1 1 のいずれか 1 に記載の内視鏡。

【請求項 1 3】

帯状部材を螺旋状に巻回して螺旋管を形成する工程と、
細線の外表面にペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層を形成する工程と、
前記細線を管状に編組して網状管を形成する工程と、
前記網状管を前記螺旋管に被覆する工程と、
前記網状管に外皮を被覆する工程と、
を具備することを特徴とする可撓管の製造方法。

10

【請求項 1 4】

前記網状管を前記螺旋管に被覆する工程の後に、前記螺旋管及び前記網状管の内周面にペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層を形成する工程をさらに具備することを特徴とする請求項 1 3 に記載の可撓管の製造方法。

【請求項 1 5】

前記網状管を形成する工程の後に、前記網状管の内周面にペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層を形成する工程をさらに具備することを特徴とする請求項 1 3 に記載の可撓管の製造方法。

20

【請求項 1 6】

前記螺旋管を形成する工程の前に、前記帯状部材の外表面にペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層を形成する工程をさらに具備することを特徴とする請求項 1 3 に記載の可撓管の製造方法。

【請求項 1 7】

前記シリカコーティング層を形成する工程は、前記シリカコーティング層を形成しようとする面に、ペルヒドロポリシラザンを溶解した有機溶媒を塗布して大気中で焼成する工程を含むことを特徴とする請求項 1 3 乃至 1 6 のいずれか 1 に記載の可撓管の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0 0 0 1】

本発明は、使用後に消毒滅菌を施される内視鏡、例えばこのような内視鏡を形成するのに用いられる可撓管及びその製造方法、このような可撓管を形成するのに用いられる網状管に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来、細長い挿入部を腔内に挿入することにより、腔内を観察し、腔内で作業を行う内視鏡が用いられている。工業分野では、工業用の内視鏡によって、ボイラ、タービン、エンジン、化学プラント等の管内の傷、腐蝕等の観察、検査を行っている。また、医療分野では、医療用の内視鏡によって体腔内の臓器等を観察し、必要に応じて挿入部の処置具チャンネルに処置具を挿通して挿入部の先端部から突出させ、処置具により各種治療処置を行っている。

40

【0 0 0 3】

このような医療用の内視鏡は、様々な患者に度々使用されることとなるが、内視鏡を介した患者間の感染を防止するため、内視鏡の使用後には内視鏡の消毒滅菌を行う。例えば、グルタラル製剤等の消毒液を用いる消毒滅菌が行われている。なお、消毒液を用いた滅菌には、消毒液の刺激性、残留毒性、取り扱いの難しさ等の問題がある。

【0 0 0 4】

また、エチレンオキサイド（酸化エチレン）ガス、ホルマリンガス、過酸化水素ガスプラズマ、オゾン等の消毒滅菌ガスを用いる消毒滅菌が行われている。特に、エチレンオキ

50

サイドガスが世界的に広く使用されているが、エチレンオキサイドは有毒物質であるため各国で規制が強まっている。

【 0 0 0 5 】

このため、グルタラル製剤、エチレンオキサイドガス等に代わって、過酢酸系薬剤、過酸化水素系薬剤等の酸化性薬剤が消毒滅菌に用いられるようになっている。

【 0 0 0 6 】

一方、高温高圧水蒸気を用いて消毒滅菌を行うオートクレーブが世界的に広く普及している。このオートクレーブは、消毒滅菌の信頼性が高い、残留毒性がない、ランニングコストが低廉である等の多くのメリットを有している。

【 0 0 0 7 】

ところで、内視鏡の挿入部は可撓管によって形成されている。この可撓管は、帯状部材を螺旋状に巻回した螺旋管を有する。この螺旋管には、SUS線の細線を管状に編組した網状管が被覆されている。この網状管によって伸縮及び捩りに対する強度が増大され、内視鏡の挿入部の潰れに対する強度が増大されている。そして、網状管に樹脂製の外皮が被覆されている。

【 0 0 0 8 】

このような可撓管では、オートクレーブ、酸化性薬剤等による消毒滅菌を施すと網状管のSUS線が劣化して可撓管の強度が減少してしまうという問題がある。このような網状管の劣化を防止するために、特許文献1の網状管では、細線にフッ素樹脂を被覆している。また、特許文献2の網状管では、炭素繊維により細線を形成している。

【特許文献1】特開2002-95628号公報

【特許文献2】特開昭62-106737号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、特許文献1及び2の細線は、耐水性、ガスバリア性、耐熱性、耐薬品性等が充分ではなく、オートクレーブ、酸化性薬剤等による消毒滅菌に対する耐性が必ずしも充分ではない。即ち、主要な消毒滅菌に対する可撓管の耐性は必ずしも十分なものとはいえない。

【 0 0 1 0 】

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、消毒滅菌に対する充分な耐性を有する可撓管及びその製造方法、このような可撓管を形成する網状管、このような可撓管を有する内視鏡を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

請求項1の発明は、帯状部材を螺旋状に巻回することにより形成されている螺旋管と、細線を管状に編組することにより形成され、前記螺旋管に被覆されている網状管と、前記網状管に被覆されている外皮と、を具備し、前記細線の外表面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている、ことを特徴とする可撓管である。

【 0 0 1 2 】

請求項2の発明は、前記螺旋管及び前記網状管の内周面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている、ことを特徴とする請求項1に記載の可撓管である。

【 0 0 1 3 】

請求項3の発明は、前記網状管の内周面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている、ことを特徴とする請求項1に記載の可撓管である。

【 0 0 1 4 】

請求項4の発明は、前記帯状部材の外表面には、ペルヒドロポリシラザンから転化して

10

20

30

40

50

なるシリカコーティング層が形成されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の可撓管である。

【0015】

請求項 5 の発明は、前記シリカコーティング層は、前記シリカコーティング層を形成しようとする面に、ペルヒドロポリシラザンを溶解した有機溶媒を塗布して大気中で焼成することにより形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 に記載の可撓管である。

【0016】

請求項 6 の発明は、細線を管状に編組することにより形成されており、前記細線の外表面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている、ことを特徴とする網状管である。 10

【0017】

請求項 7 の発明は、前記シリカコーティング層は、前記細線の外表面に、ペルヒドロポリシラザンを溶解した有機溶媒を塗布して大気中で焼成することにより形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の網状管である。

【0018】

請求項 8 の発明は、帯状部材を螺旋状に巻回することにより形成されている螺旋管と、細線を管状に編組することにより形成され、前記螺旋管に被覆されている網状管と、前記網状管に被覆されている外皮と、を有し、前記細線の外表面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている可撓管を具備することを特徴とする内視鏡である。 20

【0019】

請求項 9 の発明は、前記螺旋管及び前記網状管の内周面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている、ことを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡である。

【0020】

請求項 10 の発明は、前記網状管の内周面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている、ことを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡である。

【0021】

請求項 11 の発明は、前記帯状部材の外表面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている、ことを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡である。 30

【0022】

請求項 12 の発明は、前記シリカコーティング層は、前記シリカコーティング層を形成しようとする面に、ペルヒドロポリシラザンを溶解した有機溶媒を塗布して大気中で焼成することにより形成されていることを特徴とする請求項 8 乃至 11 のいずれか 1 に記載の内視鏡である。

【0023】

請求項 13 の発明は、帯状部材を螺旋状に巻回して螺旋管を形成する工程と、細線の外表面にペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層を形成する工程と、前記細線を管状に編組して網状管を形成する工程と、前記網状管を前記螺旋管に被覆する工程と、前記網状管に外皮を被覆する工程と、を具備することを特徴とする可撓管の製造方法である。 40

【0024】

請求項 14 の発明は、前記網状管を前記螺旋管に被覆する工程の後に、前記螺旋管及び前記網状管の内周面にペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層を形成する工程をさらに具備することを特徴とする請求項 13 に記載の可撓管の製造方法である。

【0025】

請求項１５の発明は、前記網状管を形成する工程の後に、前記網状管の内周面にペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層を形成する工程をさらに具備することを特徴とする請求項１３に記載の可撓管の製造方法である。

【００２６】

請求項１６の発明は、前記螺旋管を形成する工程の前に、前記帯状部材の外表面にペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層を形成する工程をさらに具備することを特徴とする請求項１３に記載の可撓管の製造方法である。

【００２７】

請求項１７の発明は、前記シリカコーティング層を形成する工程は、前記シリカコーティング層を形成しようとする面に、ペルヒドロポリシラザンを溶解した有機溶媒を塗布して大気中で焼成する工程を含むことを特徴とする請求項１３乃至１６のいずれか１に記載の可撓管の製造方法である。

10

【発明の効果】

【００２８】

本発明によれば、消毒滅菌に対する網状管の劣化が防止され、可撓管及び内視鏡の耐性が向上されている。また、消毒滅菌に対する耐性が向上されている可撓管及び内視鏡を製造することが可能となっている。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２９】

以下、本発明の第１実施形態を図１及び図２を参照して説明する。図１は、本実施形態の内視鏡１０の全体の概略構成を示す。この内視鏡１０は、体腔内に挿入される細長い挿入部１２を有する。この挿入部１２は、先端構成部１４、湾曲部１６、可撓管部１８を先端側から順次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、術者に把持される操作部２０が配設されている。この操作部２０には、湾曲部１６を湾曲操作するための湾曲ノブ２２が配設されている。また、操作部２０からユニバーサルコード２４が延出されており、このユニバーサルコード２４の延出端部には光源装置に接続されるコネクタ２６が配設されている。

20

【００３０】

先端構成部１４には、観察対象を照明するための照明光学系が配設されている。この照明光学系には、照明光学系に照明光を供給するためのライトガイドが接続されている。このライトガイドは、先端構成部１４、湾曲部１６、可撓管部１８、操作部２０、ユニバーサルコード２４を順次挿通されて、コネクタ２６に接続されている。また、先端構成部１４には、観察対象を観察するための観察光学系が配設されている。この観察光学系には、観察画像を伝送するためのイメージガイドが接続されている。このイメージガイドは、先端構成部１４、湾曲部１６、可撓管部１８、操作部２０に順次挿通されて、操作部２０に配設されている接眼部２８に接続されている。

30

【００３１】

図２に示されるように、可撓管部１８は可撓管３０によって形成されている。この可撓管３０は、ステンレス製の帯状部材３２を螺旋状に巻回することにより形成されている螺旋管３４を有する。この螺旋管３４には、細線を管状に編組することにより形成されている網状管３６が被覆されている。この網状管３６に、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂等によって形成されている外皮３８が被覆されている。

40

【００３２】

この外皮３８の外周面には、フッ素樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂等によって形成され、白色インク等で着色されている指標４０が配置されている。この指標４０は、例えば、挿入部１２の挿入深さを検知するために挿入部１２に配置されているものである。これら外皮３８及び指標４０には、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂等によって形成されているトップコート４２が被覆されている。

【００３３】

一方、湾曲部１６では、略円筒状の多数の湾曲コマ４４が互いに回動自在に軸方向に接

50

続されている。最後端の湾曲コマ 4 4 から、接続管 4 6 が後方へと延出されている。この接続管 4 6 は、可撓管 3 0 の螺旋管 3 4 及び網状管 3 6 の先端部に被蔽されている。また、複数の湾曲コマ 4 4 には、網状管 3 6 と同様な構成の湾曲部網状管 4 8 が被覆されている。この湾曲部網状管 4 8 には、フッ素ゴム、E P D M 等で形成されている湾曲ゴム 5 0 が被覆されている。

【0034】

この湾曲ゴム 5 0 は、接続管 4 6 を越えて螺旋管 3 4 及び網状管 3 6 の先端部まで延出されている。そして、湾曲ゴム 5 0 の後端は、螺旋管 3 4 の外皮 3 8 の先端と接触されている。湾曲ゴム 5 0 の後端部と外皮 3 8 の先端部との外周面は緊縛系 5 2 で螺旋管 3 4 及び網状管 3 6 に緊縛されており、緊縛系 5 2 は接着剤 5 4 によって固定されている。こ
10

【0035】

ここで、網状管 3 6 及び湾曲部網状管 4 8 を形成する細線の外表面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている。このペルヒドロポリシラザンは、ケイ素 - 窒素結合 (S i - N 結合) と水素原子 (H 原子) とを有し、有機溶剤に可溶な無機ポリマーである。ペルヒドロポリシラザンを不活性雰囲気中で高温焼成すると、脱水素反応に伴う熱硬化収縮後、アモルファス (非晶質) の窒化珪素セラミックスへ転化する。また、ペルヒドロポリシラザンを溶解した有機溶剤を大気中で焼成すると、大気中の水分、酸素と反応し、シリカ (アモルファス S i O₂) 膜が形成される。この
20

【0036】

本実施形態では、ペルヒドロポリシラザンを溶解した有機溶剤をディップコーティング、スプレーコーティング等によってステンレス線、高強度アラミド繊維線、ステンレスと高強度アラミド繊維との混紡線等の細線に塗布し、この細線を大気中で焼成して、細線の外表面にペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層を形成している。
。

【0037】

以下、本実施形態の一実施例の網状管 3 6 及び湾曲部網状管 4 8 について説明する。本実施例の網状管 3 6 及び湾曲部網状管 4 8 に耐酸アルカリ性試験を行った。本実施例の網状管 3 6 及び湾曲部網状管 4 8 は、4 0 % 硫酸、9 5 、1 0 0 時間浸漬の条件において、9 0 % の強度保持率を示した。また、本実施例の網状管 3 6 及び湾曲部網状管 4 8 は、1 0 % 次亜塩素酸ソーダ、9 5 、1 0 0 時間浸漬の条件において、5 0 % の強度保持率を示した。なお、従来のステンレス線によって形成されている網状管 3 6 及び湾曲部網状管 4 8 は、1 0 % 次亜塩素酸ソーダ、9 5 、1 0 0 時間浸漬の条件において、0 % の強度保持率を示した。
30

【0038】

そして、本実施例の網状管 3 6 及び湾曲部網状管 4 8 に湿熱性試験を行った。本実施例の網状管 3 6 及び湾曲部網状管 4 8 は、1 2 0 飽和水蒸気、4 0 0 時間の条件において、1 0 0 % の強度保持率を示した。なお、従来のステンレス線によって形成されている網状管 3 6 及び湾曲部網状管 4 8 は、1 2 0 飽和水蒸気、4 0 0 時間の条件において、2 0 % 以下の強度保持率を示した。
40

【0039】

さらに、本実施例の網状管 3 6 及び湾曲部網状管 4 8 に耐久疲労性試験を行った。本実施例の網状管 3 6 及び湾曲部網状管 4 8 は、従来のステンレス線によって形成されている網状管 3 6 及び湾曲部網状管 4 8 の略 3 倍の耐久疲労性を示した。

【0040】

従って、本実施形態の内視鏡 1 0 は次の効果を奏する。本実施形態の網状管 3 6 及び湾
50

曲部網状管 48 を形成する細線の外表面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている。このシリカコーティング層は、優れた耐水性、ガスバリア性、耐熱性、耐薬品性、絶縁性、平滑性、耐擦傷性及び防汚性を有する。このため、主要な消毒滅菌に対する網状管 36 の耐性即ち内視鏡 10 の耐性が向上されている。

【0041】

例えば、内視鏡 10 を高温高圧水蒸気によるオートクレーブによって消毒滅菌する場合には、劣化しやすいステンレス等で形成されている細線が優れた耐水性、ガスバリア性、耐熱性を有するシリカコーティング層によって保護されているため、細線に錆が生じることが回避され、網状管 36 及び湾曲部網状管 48 の劣化が防止される。

10

【0042】

例えば、内視鏡 10 の使用後、内視鏡 10 を酢酸系薬剤、過酸化水素系薬剤等の酸化性薬剤に浸漬して消毒滅菌する場合には、劣化しやすいステンレス等で形成されている細線が優れた耐薬品性を有するシリカコーティング層によって保護されているため、網状管 36 及び湾曲部網状管 48 の劣化が防止される。

【0043】

そして、網状管 36 の細線にシリカコーティング層を形成することにより、網状管 36 と外皮 38 との密着性、接着性が向上される。また、細線が劣化すると網状管 36 と外皮 38 との密着性、接着性が減少するが、シリカコーティング層によって細線が主要な消毒滅菌に対して保護されているため、消毒滅菌によって網状管 36 と外皮 38 との密着性、接着性が減少することが防止されている。従って、網状管 36 と外皮 38 との追従性が向上し、可撓管 30 の弾発性が向上する。このように、シリカコーティング層はバインダーとしても機能する。

20

【0044】

さらに、シリカコーティング層の優れた絶縁性、平滑性、耐擦傷性及び防汚性により、網状管 36 及び湾曲部網状管 48 の絶縁性、平滑性、耐擦傷性及び防汚性が向上されている。

【0045】

図 3 は、本発明の第 2 実施形態を示す。第 1 実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本実施形態では、可撓管 30 の内周面に、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層 56 が形成されている。即ち、螺旋管 34 に網状管 36 を被覆した後、螺旋管 34 と網状管 36 との内周面にペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層 56 を形成している。

30

【0046】

内視鏡 10 をオートクレーブによって消毒滅菌する際には、チャンバー内に内視鏡 10 を収容し、チャンバー内に高温高圧水蒸気を給蒸して消毒滅菌を行う。通常、チャンバー内に高温高圧水蒸気を給蒸する前に、チャンバー内を陰圧にする。ここで、一般に内視鏡 10 の内部は密閉状態にあるため、チャンバー内を陰圧にすると内視鏡 10 の内部の圧力が外部の圧力よりも高くなり、湾曲部 16 の湾曲ゴム 50 等が膨張して破裂してしまう場合がある。かかる事態を防止するため、内視鏡 10 をオートクレーブによって消毒滅菌する際には、内視鏡 10 に配設されている通気口金を開いて内視鏡 10 の内部と外部とを連通させておく。

40

【0047】

従って、本実施形態の内視鏡 10 は第 1 実施形態の効果に加えて次の効果を奏する。本実施形態では、可撓管 30 の内周面に、優れた耐水性、ガスバリア性、耐熱性を有するシリカコーティング層 56 を形成している。このため、内視鏡 10 をオートクレーブによって消毒滅菌する際には、内視鏡 10 の内部に侵入した高温高圧蒸気に網状管 36 の内周面が直接さらされることが少なく、網状管 36 が劣化することがさらに防止されている。

【0048】

以下、本発明の第 2 実施形態の変形例を説明する。本変形例では、網状管 36 の内周面

50

にペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層を形成した後、螺旋管 34 に網状管 36 を被覆している。

【0049】

図4は、本発明の第3実施形態を示す。第1実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本実施形態では、螺旋管 34 を形成する帯状部材 32 の外表面に、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層を形成している。

【0050】

また、湾曲ゴム 50 の後端部及び外皮 38 の先端部の螺旋管 34 及び網状管 36 への固定には、緊縛系 52 (図2参照)に代わって、フッ素樹脂で形成された熱収縮チューブ 58 が用いられている。即ち、湾曲ゴム 50 を接続管 46、並びに、螺旋管 34 及び網状管 36 に被覆した後、湾曲ゴム 50 の後端部及び外皮 38 の先端部に熱収縮チューブ 58 を被覆し、熱収縮チューブ 58 を加熱して湾曲ゴム 50 の後端部及び外皮 38 の先端部を螺旋管 34 及び網状管 36 に締め付け固定している。

10

【0051】

従って、本実施形態の内視鏡 10 は次の効果を奏する。本実施形態の螺旋管 34 を形成する帯状部材 32 の外表面には、ペルヒドロポリシラザンから転化してなるシリカコーティング層が形成されている、このため、螺旋管 34 の耐水性、ガスバリア性、耐熱性、耐薬品性が向上されている。このため、内視鏡 10 の主要な消毒滅菌に対する耐性がさらに向上されている。また、シリカコーティング層により、螺旋管 34 の絶縁性、平滑性、耐擦傷性及び防汚性が向上されている。

20

【0052】

そして、内視鏡 10 をオートクレーブによって消毒滅菌する際、樹脂製の湾曲ゴム 50 及び外皮 38 は、端部を起点として全体が劣化していく傾向がある。本実施形態では、湾曲ゴム 50 の後端部及び外皮 38 の先端部には熱収縮チューブ 58 が被覆されており、フッ素樹脂製の熱収縮チューブ 58 は優れたガスバリア性を有する。このため、湾曲ゴム 50 及び外皮 38 の端部の劣化が防止され、結果として湾曲ゴム 50 及び外皮 38 の劣化が防止されている。

【0053】

上記実施形態では、網状管 36 及び湾曲部網状管 48 の細線としてステンレス線、高強度アラミド繊維線、ステンレスと高強度アラミド繊維との混紡線等を用い、螺旋管 34 を形成する帯状部材 32 としてステンレスを用いている。ここで、ペルヒドロポリシラザンを溶解した有機溶剤を用いることにより、ガラス、金属、樹脂、フィルム、木材及びゴム等の非常に幅広い種類の基材にシリカコーティング層を形成することが可能である。さらに、シリカコーティング層は優れた耐水性、ガスバリア性、耐熱性、耐薬品性、絶縁性、平滑性、耐擦傷性及び防汚性を有するため、これら性質が劣る材料であっても、その外表面にシリカコーティング層を形成することで網状管 36 及び湾曲部網状管 48 の細線並びに螺旋管 34 の帯状部材 32 の材料として用いることが可能となる。このため、網状管 36 及び湾曲部網状管 48 の細線、並びに、螺旋管 34 の帯状部材 32 の材料選択の幅が広がっている。

30

40

【0054】

上記実施形態では、可撓管をファイバースコープを形成するのに用いているが、軟性のビデオスコープ等、他の内視鏡を形成するのに用いてもよい。また、可撓管の用途は内視鏡の挿入部に限定されない。本発明の可撓管は、消毒滅菌を施され、可撓性を有するあらゆるチューブ状装置に用いることが可能である。例えば、上記実施形態の可撓管を、上記実施形態の内視鏡のユニバーサルコードを形成するのに用いることが可能である。

【0055】

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

(付記項1) 少なくとも網状管の細線外表面に設けられたペルヒドロポリシラザンから転

50

化してなるシリカコーティング層を具備したことを特徴とする内視鏡の可撓管。

【産業上の利用可能性】

【0056】

本発明は、使用後に消毒滅菌を施され、消毒滅菌に対する十分な耐性を有する内視鏡、例えばこのような内視鏡を形成するのに用いられる可撓管及びその製造方法、このような可撓管を形成する網状管を提供する。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本発明の第1実施形態の内視鏡を示す斜視図。

【図2】本発明の第1実施形態の内視鏡の挿入部を示す断面図。

【図3】本発明の第2実施形態の内視鏡の挿入部を示す断面図。

【図4】本発明の第3実施形態の内視鏡の挿入部を示す断面図。

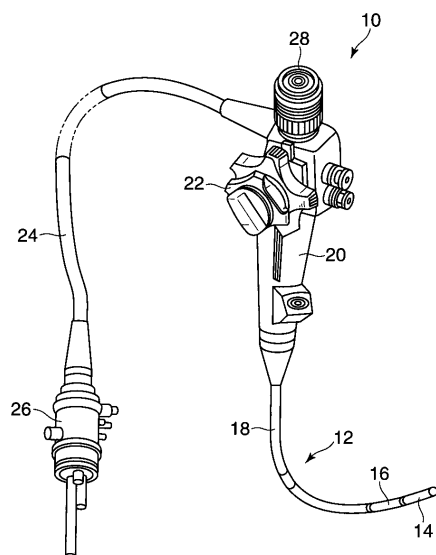
【符号の説明】

【0058】

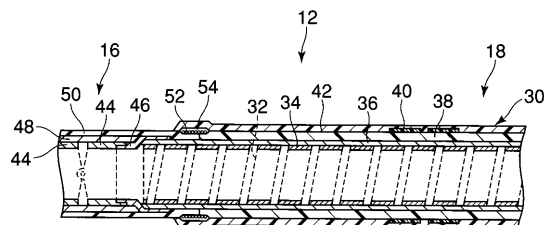
10 ... 内視鏡、30 ... 可撓管、32 ... 帯状部材、34 ... 螺旋管、36 ... 網状管、38 ... 外皮。

10

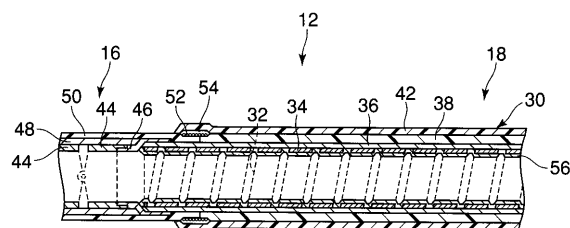
【図1】



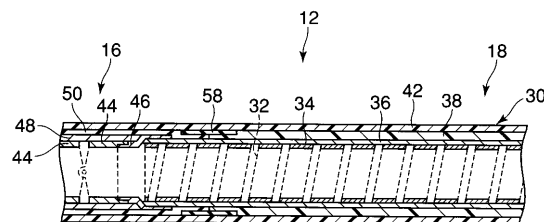
【図2】



【図3】



【図4】



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 松本 潤

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

(72)発明者 町田 靖

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 DA15

4C061 FF25 JJ06

专利名称(译)	柔性管，编织管，内窥镜和制造柔性管的方法		
公开(公告)号	JP2006198234A	公开(公告)日	2006-08-03
申请号	JP2005014296	申请日	2005-01-21
[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	松本潤 町田靖		
发明人	松本 潤 町田 靖		
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 4C061/FF25 4C061/JJ06 4C161/FF25 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为了提供一种具有足够的耐消毒性和杀菌性的挠性管，制造该挠性管的方法，形成这种挠性管的网管以及具有这种挠性管的内窥镜。 解决方案：螺旋管34是通过螺旋缠绕带状部件32形成的；网状管36是通过将细丝编织成管状而形成的，并被螺旋管34覆盖，挠性管30，其在管36上涂覆有外皮38。在网状管36的细线的外表面上形成有通过转化全氢聚硅氮烷形成的二氧化硅涂层。[选择图]图2

