

(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2018-166985

(P2018-166985A)

(43) 公開日 平成30年11月1日(2018.11.1)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/005 (2006.01)	A 6 1 B 1/005 5 1 1	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2017-69033 (P2017-69033)	(71) 出願人 000113263 H O Y A 株式会社
(22) 出願日 平成29年3月30日 (2017. 3. 30)	東京都新宿区西新宿六丁目 1 〇 番 1 号
	(74) 代理人 100114557 弁理士 河野 英仁
	(74) 代理人 100078868 弁理士 河野 登夫
	(72) 発明者 染川 憲生 東京都新宿区西新宿六丁目 1 〇 番 1 号 H O Y A 株式会社内
	Fターム(参考) 2H040 DA03 DA12 DA14 DA15 DA16 DA21
	4C161 DD03 FF27 JJ03

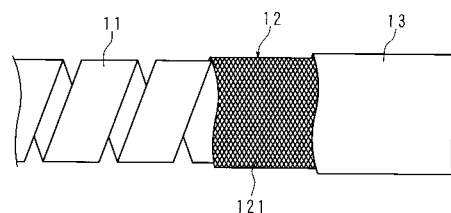
(54) 【発明の名称】 内視鏡用可撓管及び内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 繰り返し曲げられた場合にも優れた弾発性及び耐久性を有する内視鏡用可撓管等を提供する。

【解決手段】 可撓管 1 〇 は、金属製の螺旋管 1 1 と、該螺旋管 1 1 の外周に被覆し、複数の素線 1 2 1 を編組して形成されている網状管 1 2 と、該網状管 1 2 の外周面に被覆する外皮 1 3 とを有する内視鏡用可撓管であって、前記網状管 1 2 の一本以上の素線 1 2 1 に、ショア A 硬度が 9 0 を超過し、かつ、ビカット軟化点が 1 2 0 ° C 未満であるコーティング樹脂 1 2 2 が被覆されていることを特徴とする。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

金属製の螺旋管と、該螺旋管の外周に被覆し、複数の素線を編組して形成されている網状管と、該網状管の外周面に被覆する外皮とを有する内視鏡用可撓管であって、

前記網状管の一本以上の素線に、ショア A 硬度が 90 を超過し、かつ、ビカット軟化点が 120℃未満であるコーティング樹脂が被覆されている

ことを特徴とする内視鏡用可撓管。

【請求項 2】

前記コーティング樹脂は、ビカット軟化点が 100℃を超過している

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

10

【請求項 3】

金属製の螺旋管と、該螺旋管の外周に被覆し、複数の素線を編組して形成されている網状管と、該網状管の外周面に被覆する外皮とを有する内視鏡用可撓管であって、

前記網状管の一本以上の素線に、ショア A 硬度が 90 を超過し、かつ、融点が 170℃以下であるコーティング樹脂が被覆されている

ことを特徴とする内視鏡用可撓管。

【請求項 4】

前記コーティング樹脂は、融点が 100℃以上である

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】

前記コーティング樹脂は、ショア A 硬度が 100 未満である

ことを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用可撓管。

20

【請求項 6】

請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用可撓管を備える

ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 7】

前記内視鏡用可撓管の全長が 1400mm 以上である

ことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、内視鏡用可撓管及び内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、内視鏡の可撓管は、金属製の螺旋管と、螺旋管の外周を被覆する網状管と、網状管の外側を被覆する外皮とで形成されている（例えば特許文献 1）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】****【特許文献 1】特開 2010-35923 号公報**

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、特許文献 1 に係る内視鏡の可撓管は、内視鏡の使用により繰り返し曲げられた場合、外皮が網状管から剥離する虞がある。

【0005】

本発明は斯かる事情によりなされたものであって、その目的とするところは、繰り返し曲げられた場合にも優れた弾発性及び耐久性を有する内視鏡用可撓管及び内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

【0006】

本発明に係る内視鏡用可撓管は、金属製の螺旋管と、該螺旋管の外周に被覆し、複数の素線を編組して形成されている網状管と、該網状管の外周面に被覆する外皮とを有する内視鏡用可撓管であって、前記網状管の一本以上の素線に、ショアA硬度が90を超過し、かつ、ビカット軟化点が120℃未満であるコーティング樹脂が被覆されていることを特徴とする。

【0007】

本発明に係る内視鏡用可撓管は、前記コーティング樹脂は、ビカット軟化点が100℃を超過していることを特徴とする。

【0008】

本発明に係る内視鏡用可撓管は、金属製の螺旋管と、該螺旋管の外周に被覆し、複数の素線を編組して形成されている網状管と、該網状管の外周面に被覆する外皮とを有する内視鏡用可撓管であって、前記網状管の一本以上の素線に、ショアA硬度が90を超過し、かつ、融点が170℃以下であるコーティング樹脂が被覆されていることを特徴とする。

【0009】

本発明に係る内視鏡用可撓管は、前記コーティング樹脂は、融点が100℃以上であることを特徴とする。

【0010】

本発明に係る内視鏡用可撓管は、前記コーティング樹脂は、ショアA硬度が100未満であることを特徴とする。

【0011】

本発明に係る内視鏡は、上記のいずれかに記載の内視鏡用可撓管を備えることを特徴とする。

【0012】

本発明に係る内視鏡は、前記内視鏡用可撓管の全長が1400mm以上であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、繰り返し曲げられた場合にも優れた弾発性及び耐久性を有する内視鏡用可撓管を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】内視鏡の全体構成を示す外観図である。

【図2】可撓管の構成例を示す説明図である。

【図3】網状管の構成例を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

(実施の形態1)

図1は、内視鏡1の全体構成を示す外観図である。内視鏡1は、可撓管10、操作部20、操作ノブ30、湾曲部40、先端部50、連結コード60、コネクタ70を有する。可撓管10は、後述するように全長1400mm以上の細長い管であり、一端が操作部20に、他端が細長の湾曲部40に接続されている。湾曲部40は、操作部20に設けられた操作ノブ30を回転操作することにより、任意の方向に任意の角度だけ湾曲する。

【0016】

先端部50は、可撓管10に接続されている一端とは反対側の、湾曲部40の先端に設けられており、対物光学系、撮像素子等を内蔵している。コネクタ70は、連結コード60を介して操作部20に連結されている。コネクタ70は所定の外部機器に接続され、先端部50で撮像された画像を出力する。

【0017】

図 2 は、可撓管 10 の構成例を示す説明図である。図 2 では、可撓管 10 の内部構成を模式的に示す。可撓管 10 は、螺旋管 11、網状管 12、外皮 13 を有する。螺旋管 11 は、金属帯材を一定の径で、一定の隙間を空けて螺旋状に巻いて形成されている。なお、螺旋管 11 は、一重巻きであっても、複数の金属帯材を二重以上に巻いた多重巻きであってもよい。

【0018】

網状管 12 は、複数の素線 121 を編組して管状に形成されている。例えば網状管 12 は、ステンレス鋼等の素線 121 を複数並置した素線束を、複数編組することで形成されている。なお、網状管 12 は、異なる部材の素線 121、121、121…を組み合わせたものであってもよい。網状管 12 は、螺旋管 11 の外周に被覆している。

10

【0019】

外皮 13 は、例えば合成樹脂であり、網状管 12 の外周面に被覆して形成されている。具体的には、外皮 13 は、螺旋管 11 及び網状管 12 から構成される素材管の外周面に、押出成形、ディップ成形等で一様に形成されている。後述するように外皮 13 は、網状管 12 の素線 121 に被覆するコーティング樹脂 122 により、網状管 12 の外周面に接着されている。

【0020】

図 3 は、網状管 12 の構成例を示す説明図である。図 3 では、網状管 12 を構成する素線 121、121、121…のうち、四本の素線 121 を拡大した拡大図を示す。図 3 に示す四本の素線 121 のうち、一本の素線 121 にコーティング樹脂 122 が被覆されている。コーティング樹脂 122 は、外皮 13 と網状管 12 とを接着する合成樹脂であり、例えば熱可塑性を有するエラストマーである。なお、コーティング樹脂 122 は合成樹脂であればよく、熱可塑性エラストマーに限定されない。例えばコーティング樹脂 122 は、素線 121 の全長にわたって塗布されている。

20

【0021】

コーティング樹脂 122 は、網状管 12 を構成する素線 121、121、121…のうち、少なくとも一本以上の素線 121 に設けられている。例えば可撓管 10 は、コーティング樹脂 122 が設けられた素線 121 を少なくとも一本有する網状管 12 を螺旋管 11 の外周に被覆した後、網状管 12 の外周面に外皮 13 を押出成形等で被覆し、加熱することで製造される。コーティング樹脂 122 が溶融する温度で加熱することで、コーティング樹脂 122 が溶け出して外皮 13 に溶着し、網状管 12 及び外皮 13 が接着される。

30

【0022】

なお、上記でコーティング樹脂 122 は、複数の素線 121、121、121…のうち一部の素線 121 に設けられているものとしたが、本実施の形態はこれに限定されるものではない。例えばコーティング樹脂 122 は、網状管 12 の全ての素線 121、121、121…に設けられていてもよい。

【0023】

本実施の形態において、コーティング樹脂 122 は、90 を超過するショア A 硬度を有する。具体的には、コーティング樹脂 122 は、90 を超過し、かつ、100 未満のショア A 硬度を有する。ショア A 硬度は、ゴム等の硬さを示す単位であり、例えば被測定物の表面に圧子を押し込んで変形させ、当該変形量の大きさを測定する硬度計により測定される。

40

【0024】

コーティング樹脂 122 のショア A 硬度が 90 以下である場合、網状管 12 の素線 121 を編組する工程において、ずれ、摩擦等により樹脂剥がれが起き、コーティング樹脂 122 が均一に溶着しない虞がある。つまり、外皮 13 と網状管 12 との間に、剥がれにくい箇所と剥がれやすい箇所とが出来る虞がある。従って、ショア A 硬度が 90 以下である場合、内視鏡 1 の使用により可撓管 10 が繰り返し曲げられることで、外皮 13 が網状管 12 から剥がれる虞がある。

【0025】

50

一方、コーティング樹脂 122 のショア A 硬度が 90 を超過する場合、コーティング樹脂 122 は、網状管 12 と外皮 13 との間で均一に溶着することが可能となる。これにより、可撓管 10 が繰り返し曲げられた場合にも、外皮 13 が剥がれにくくなる。

【0026】

また、コーティング樹脂 122 は、120℃未満のビカット軟化点を有する。具体的には、コーティング樹脂 122 は、100℃を超過し、かつ、120℃未満のビカット軟化点を有する。ビカット軟化点は、合成樹脂の耐熱性を示す指標であり、合成樹脂が熱により変形を始める温度である。例えばビカット軟化点は、加熱水槽に被測定物を入れ、所定面積の端面を有する圧子を被測定物に押し当てた状態で水槽の温度を上昇させ、被測定物に所定深さまで圧子が押し込まれた場合の温度を計測することで測定される。

10

【0027】

コーティング樹脂 122 のビカット軟化点が 120℃以上である場合、外皮 13 を押出成形して可撓管 10 を加熱しても、コーティング樹脂 122 が十分に溶融せず、外皮 13 に十分に溶着しない虞がある。従って、ビカット軟化点が 120℃以上である場合、外皮 13 と網状管 12 との間に十分な密着力が得られない虞がある。

【0028】

一方、コーティング樹脂 122 のビカット軟化点が 120℃未満である場合、コーティング樹脂 122 は加熱により十分に溶融し、外皮 13 に十分に溶着する。これにより、可撓管 10 が繰り返し曲げられた場合にも、外皮 13 は剥がれにくくなる。

【0029】

表 1 は、複数種類のコーティング樹脂 122 について、網状管 12 の編組工程の可否、及び外皮 13 と網状管 12 との密着力の可否を比較した実験結果を示す。なお、表 1 に示す実験結果において、ショア A 硬度は、JIS K 6253 の規格に準拠して、デュロメータタイプ A で硬度を測定した。また、ビカット軟化点は、JIS K 7206 で規定された A50 法に基づき、試験荷重 10 N 及び昇温速度 50℃/h で測定を行った。なお、表 1 でマルバツで示す実験結果は発明者の観察に依り、マルは良好な結果が得られた旨を、バツは不適な結果が得られた旨を示す。

20

【0030】

【表 1】

表 1

	材料 A	材料 B	材料 C	材料 D	材料 E	材料 F
	熱可塑性 エラストマー	熱可塑性 エラストマー	熱可塑性 エラストマー	熱可塑性 エラストマー	熱可塑性 エラストマー	熱可塑性 エラストマー
	ポリアミド系	エステル系	エステル系	エステル系	ウレタン系	ウレタン系
硬度 (Shore A)	91	91	80	97	94	90
ビカット軟化点 (℃)	115	110	112	190	120	114
網状管の 編組工程	○	○	×	○	○	×
外皮と網状管との 密着力	○	○	○	×	×	○

30

40

【0031】

表 1 に示すように、コーティング樹脂 122 のショア A 硬度が 90 を超過している場合、網状管 12 の編組工程においてずれ、摩擦等が発生しても樹脂剥がれが起きにくく、コーティング樹脂 122 が均一に溶着していることがわかる。具体的には、表 1 に示す実験結果では、ショア A 硬度が 91 以上で、かつ、97 以下である場合に良好な結果が出ている。

【0032】

50

また、コーティング樹脂 122 のビカット軟化点が 120℃未満である場合、十分な密着力で外皮 13 と網状管 12 とが密着していることがわかる。具体的には、表 1 に示す実験結果では、ビカット軟化点が 110℃以上で、かつ、115℃以下である場合に良好な結果が出ている。

【0033】

上記のように、ショア A 硬度が 90 を超過し、かつ、ビカット軟化点が 120℃未満のコーティング樹脂 122 を素線 121 に被覆させることで、外皮 13 と網状管 12 との剥離を防止する。ところで、外皮 13 と網状管 12 との剥離は可撓管 10 を曲げる際に生じやすいことから、本実施の形態は、使用中に可撓管 10 の曲がりが生じやすい内視鏡 1、又は曲がりによる圧力が生じやすい内視鏡 1 に効果的である。具体的には、例えば大腸用内視鏡、小腸用内視鏡等のように、可撓管 10 の全長が比較的長い内視鏡 1 において効果的である。

10

【0034】

具体的には、可撓管 10 の全長が 1400mm 以上である内視鏡 1 において、外皮 13 と網状管 12 との剥離が生じやすい。より具体的には、可撓管 10 の全長が 2200mm 以上である内視鏡 1 において、外皮 13 と網状管 12 との剥離が生じやすい。従って、可撓管 10 の全長が 1400mm 以上、より好適には 2200mm 以上である場合、コーティング樹脂 122 を設けることで、外皮 13 と網状管 12 との剥離をより効果的に防止することができる。

【0035】

20

以上より、本実施の形態 1 によれば、素線 121 の少なくとも一本に、ショア A 硬度が 90 を超過し、かつ、ビカット軟化点が 120℃未満のコーティング樹脂 122 を被覆させることで、繰り返し曲げられた場合にも優れた弾発性及び耐久性を有する可撓管 10 を提供することができる。

【0036】

また、本実施の形態 1 によれば、全長が 1400mm 以上の比較的長い可撓管 10 を有する内視鏡 1 において、コーティング樹脂 122 がより効果的に作用する。

【0037】

(実施の形態 2)

本実施の形態では、融点が 170℃以下のコーティング樹脂 122 を素線 121 に設ける形態について述べる。なお、実施の形態 1 と重複する内容については同一の符号を付して説明を省略する。

30

実施の形態 1 と同様に、本実施の形態に係る網状管 12 の一本以上の素線 121 には、外皮 13 と網状管 12 とを溶着するコーティング樹脂 122 が設けられる。本実施の形態に係るコーティング樹脂 122 は、ショア A 硬度が 90 を超過し、かつ、融点が 170℃以下である熱可塑性エラストマーが用いられる。より具体的には、コーティング樹脂 122 は、100℃以上かつ 170℃以下の融点を有する。

【0038】

コーティング樹脂 122 の融点が 170℃を超過する場合、ビカット軟化点が 120℃以上である場合と同様に、加熱時においてコーティング樹脂 122 が溶融しにくくなる。従って、コーティング樹脂 122 が外皮 13 に十分に溶着せず、外皮 13 と網状管 12 との間に十分な密着力が得られない虞がある。

40

【0039】

一方、コーティング樹脂 122 の融点が 170℃以下である場合、加熱時においてコーティング樹脂 122 は十分に溶融し、外皮 13 と網状管 12 との間に十分な密着力を得ることができる。

【0040】

表 2 は、実施の形態 2 に係るコーティング樹脂 122 に関する実験結果を示す表である。なお、表 2 に示す実験結果において、融点は、JIS K 6240 の規格に準拠し、DSC (Differential Scanning calorimetry; 示差走査熱量測定) 法により測定を行っ

50

た。

【0041】

【表2】

表 2

	材料A	材料B	材料C	材料D	材料E	材料F
	熱可塑性 エラストマー	熱可塑性 エラストマー	熱可塑性 エラストマー	熱可塑性 エラストマー	熱可塑性 エラストマー	熱硬化型 エラストマー
	ウレタン系	エステル系	ウレタン系	エステル系	オレフィン系	フッ素系 (フッ素ゴム)
硬度 (Shore A)	96	94	90	98以上	78	90
融点 (℃)	170	167	116	208	202	N/A
網状管の 編組工程	○	○	×	○	×	×
外皮と網状管との 密着力	○	○	○	×	×	×

10

【0042】

表2に示すように、融点が170℃以下である場合、コーティング樹脂122は加熱時に十分に溶融し、外皮13と網状管12との間に十分な密着力を得ることができる。具体的には、表2に示す実験結果では、融点が116℃以上で、かつ、170℃以下である場合に良好な結果が出ている。なお、ショアA硬度について述べると、表2に示す実験結果では、ショアA硬度が94以上である場合に良好な結果が出ている。

20

【0043】

以上より、本実施の形態2によれば、コーティング樹脂122のショアA硬度が90を超過し、かつ、融点が170℃以下である場合も、繰り返し曲げられた場合にも優れた弾発性及び耐久性を有する可撓管10を提供することができる。

【0044】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した意味ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

30

【符号の説明】

【0045】

1 内視鏡

10 可撓管

11 螺旋管

12 網状管

121 素線

122 コーティング樹脂

13 外皮

20 操作部

30 操作ノブ

40 湾曲部

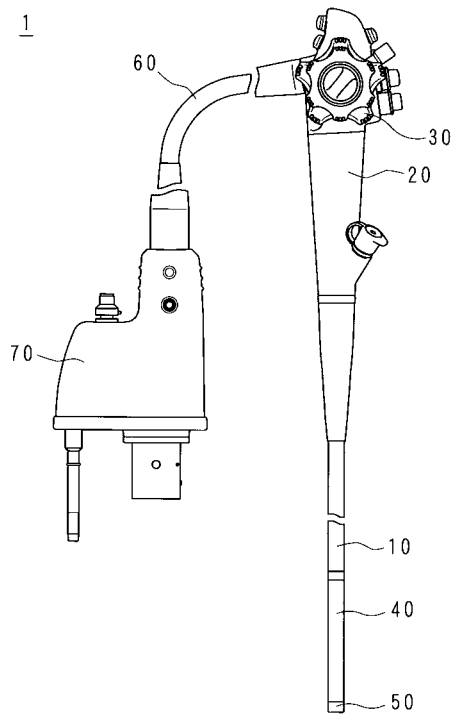
50 先端部

60 連結コード

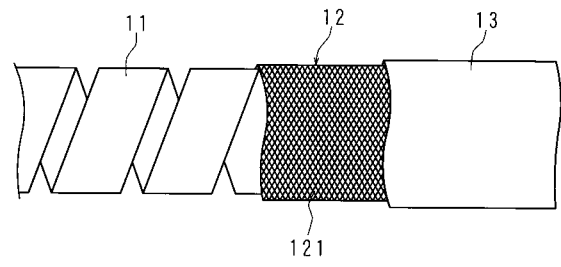
70 コネクタ

40

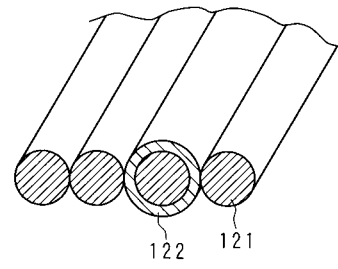
【図 1】



【図 2】



【図 3】



专利名称(译)	内窥镜和内窥镜用软管		
公开(公告)号	JP2018166985A	公开(公告)日	2018-11-01
申请号	JP2017069033	申请日	2017-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	染川 憲生		
发明人	染川 憲生		
IPC分类号	A61B1/005 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/005.511 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA16 2H040/DA21 4C161/DD03 4C161/FF27 4C161/JJ03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题为内窥镜等提供柔性管，即使反复弯曲也具有优异的回弹性和耐久性。解决方案：柔性管10包括金属螺旋管11，覆盖螺旋管11外周并通过编织多个股线121形成的网管12，网管12并且外皮13覆盖编织管12的外周表面，其中网管12的一个或多个股线12图1所示的涂层树脂122涂覆有肖氏A硬度大于90且维卡软化点小于120℃的涂层树脂122。

