

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5371706号

(P5371706)

(45) 発行日 平成25年12月18日(2013.12.18)

(24) 登録日 平成25年9月27日(2013.9.27)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 A

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 10 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-261152 (P2009-261152)
 (22) 出願日 平成21年11月16日(2009.11.16)
 (65) 公開番号 特開2011-104045 (P2011-104045A)
 (43) 公開日 平成23年6月2日(2011.6.2)
 審査請求日 平成24年4月10日(2012.4.10)

(73) 特許権者 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 川村 素子
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 大塚 裕一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用可撓管、該内視鏡用可撓管の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の素線を編組して形成された網状管と、該網状管に被覆された外皮樹脂とを具備する内視鏡用可撓管であって、

前記素線と前記外皮樹脂との間に間隙が形成されており、前記素線は、前記間隙により前記外皮樹脂に対して移動自在となるよう位置していることを特徴とする内視鏡用可撓管。

【請求項 2】

前記網状管は、芯材に対して被覆されており、

前記外皮樹脂は、前記芯材に対して固定され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】

前記素線は、前記外皮樹脂が被覆されるとき熱により拡張するとともに前記外皮樹脂の被覆後に縮径し、

前記間隙は、縮径後の前記素線と前記外皮樹脂との間に形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 4】

前記素線の少なくとも一部に、前記外皮樹脂とは異なる樹脂がコーティングされており、

前記外皮樹脂とは異なる樹脂は、前記素線に前記外皮樹脂が被覆されるとき熱により

20

径方向に膨張するとともに、冷却されると径方向に収縮する材料から構成されてい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】

前記素線の少なくとも一部にコーティングされている樹脂は、前記外皮樹脂との相溶性が低い材料から構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 6】

前記素線の少なくとも一部は、前記外皮樹脂とは異なる樹脂から構成されており、
前記外皮樹脂とは異なる樹脂は、前記素線に前記外皮樹脂が被覆されるとき熱により径方向に膨張するとともに、冷却されると径方向に収縮する材料から構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用可撓管。

10

【請求項 7】

前記素線の少なくとも一部を構成する樹脂は、前記外皮樹脂との相溶性が低い材料から構成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 8】

複数の素線を編組して網状管を形成する網状管形成工程と、
前記網状管形成工程後、芯材に対して前記網状管を被覆する網状管被覆工程と、
外皮樹脂に対して前記網状管が移動自在となるよう、前記網状管に、熱を付与しながら前記外皮樹脂を被覆する外皮樹脂被覆工程と、

を具備し、

前記外皮樹脂被覆工程において、前記芯材に対してのみ前記外皮樹脂を固定することを特徴とする内視鏡用可撓管の製造方法。

20

【請求項 9】

前記網状管形成工程は、前記外皮樹脂とは異なるとともに前記素線に前記外皮樹脂が被覆されるとき熱により径方向に膨張し冷却されると径方向に収縮する前記外皮樹脂との相溶性が低い樹脂が、少なくとも一部にコーティングされた複数の素線を編組することにより行われ、

前記外皮樹脂被覆工程後、前記外皮樹脂とは異なる樹脂が径方向に収縮することにより、前記素線と前記外皮樹脂との間に、間隙が形成されることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡用可撓管の製造方法。

【請求項 10】

30

前記網状管形成工程は、前記外皮樹脂とは異なるとともに前記素線に前記外皮樹脂が被覆されるとき熱により径方向に膨張し冷却されると径方向に収縮する前記外皮樹脂との相溶性が低い樹脂により少なくとも一部が構成された複数の素線を編組することにより行われ、

前記外皮樹脂被覆工程後、前記外皮樹脂とは異なる樹脂が径方向に収縮することにより、前記素線と前記外皮樹脂との間に、間隙が形成されることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡用可撓管の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、複数の素線を編組して形成された網状管と、該網状管に被覆された外皮樹脂とを具備する内視鏡用可撓管、該内視鏡用可撓管の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、内視鏡用可撓管（以下、単に可撓管と称す）は、芯材となる鋼板で構成された螺旋管（以下、フレックスと称す）に金属製の網状管（以下、ブレードと称す）が被覆されて形成された被覆蛇管に、例えばポリウレタン等の熱可塑性樹脂から構成された外皮樹脂が、例えば押し出し成形によって被覆されることにより形成されている。

【0003】

また、外皮樹脂は、成形後の収縮率が大きいことから、成形後の外皮樹脂によってプレ

50

ードが締め付けられることにより、外皮樹脂は、被覆蛇管、具体的にはブレード及びフレックスに対してそれぞれ固定されるが、通常は、可撓管の耐久性を向上させるため、被覆蛇管に対して外皮樹脂は、接着剤等を介して強固に固定されている。これは、被覆蛇管から外皮樹脂が剥がれてしまうと、該剥がれた部位において、可撓管が折れやすくなってしまうためである。

【0004】

さらに、被覆蛇管に対して外皮樹脂を強固に固定する構成として、例えば特許文献1には、外皮樹脂に対するブレードの結合力を向上させるため、ブレードを編組する素線束の編組密度を、0.78以上0.90以下に規定してブレードが編組された構成が開示されている。

10

【0005】

また、特許文献2には、ブレードから外皮樹脂が剥離してしまうことを防止するため、ブレードを編組する素線束の一部に、外皮樹脂と相溶性の高い樹脂をコーティングすることにより、ブレードにコーティングした樹脂を溶かして外皮樹脂に結合する構成が開示されている。

【0006】

さらに、特許文献3には、ブレードへの外皮樹脂の溶着力を向上させるため、外皮樹脂と相溶性の高い樹脂をブレードに塗布することにより、ブレードに塗布した樹脂を溶かして外皮樹脂に結合する構成が開示されている。

【0007】

20

また、ブレードを編組する素線間に外皮樹脂を浸透させることにより、ブレードに対して外皮樹脂を強固に固定する構成も周知である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開平9-51870号公報

【特許文献2】特開平10-127572号公報

【特許文献3】特開平8-171059号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0009】

しかしながら、被覆蛇管に対して、外皮樹脂を強固に固定してしまうと、外皮樹脂が剥がれ難くなるといった利点がある反面、ブレードの素線同士の動きが規制されてしまうことから、可撓管の可撓性が十分に得られず、可撓管が硬くなってしまう他、可撓管の弾発性（反発弾性）が十分得られない等の問題があった。

【0010】

さらにこれらの問題に加え、上述したように、ブレードが成形後の外皮樹脂によって締め付けられることにより、より可撓管の可撓性が低下してしまうといった問題があった。

【0011】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、耐久性を損なうことなく、可撓性、弾発性に優れた内視鏡用可撓管、該内視鏡用可撓管の製造方法を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するため本発明の一態様による内視鏡用可撓管は、複数の素線を編組して形成された網状管と、該網状管に被覆された外皮樹脂とを具備する内視鏡用可撓管であって、前記素線と前記外皮樹脂との間に間隙が形成されており、前記素線は、前記間隙により前記外皮樹脂に対して移動自在となるよう位置している。

【0013】

また、本発明の一態様による内視鏡用可撓管の製造方法は、複数の素線を編組して網状

50

管を形成する網状管形成工程と、前記網状管形成工程後、芯材に対して前記網状管を被覆する網状管被覆工程と、外皮樹脂に対して前記網状管が移動自在となるよう、前記網状管に、熱を付与しながら前記外皮樹脂を被覆する外皮樹脂被覆工程と、を具備し、前記外皮樹脂被覆工程において、前記芯材に対してのみ前記外皮樹脂を固定する。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、耐久性を損なうことなく、可撓性、弾発性に優れた内視鏡用可撓管、該内視鏡用可撓管の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

10

【図1】本実施の形態の内視鏡用可撓管を具備する内視鏡の部分平面図

【図2】図1の内視鏡の挿入部の部分断面図

【図3】図2の可撓管部の構成を拡大して示す部分断面図

【図4】図3中のIV-IV線に沿う可撓管部の部分断面図

【図5】図3のブレードの外周に外皮樹脂を被覆した後の冷却前の状態を示す可撓管部の部分断面図

【図6】第2実施の形態の可撓管部の部分断面図

【図7】第2実施の形態のブレードの外周に外皮樹脂を被覆した後の冷却前の状態を示す可撓管部の部分断面図

【図8】第3実施の形態の可撓管部の部分断面図

20

【図9】第3実施の形態のブレードの外周に外皮樹脂を被覆し、該外皮樹脂にコーティングを施した後の冷却前の状態を示す可撓管部の部分断面図

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1実施の形態)

図1は、本実施の形態の内視鏡用可撓管を具備する内視鏡の部分平面図、図2は、図1の内視鏡の挿入部の部分断面図である。

【0017】

図1に示すように、内視鏡1は、被検部位へと挿入される細長な挿入部2と、該挿入部2の挿入方向(以下、単に挿入方向と称す)の基端側(以下、単に基端側と称す)に接続された操作部6と、該操作部6から延出された、内視鏡1を制御する図示しない装置本体に接続されるユニバーサルコード7とにより主要部が構成されている。

30

【0018】

挿入部2は、挿入方向の先端側(以下、単に先端側と称す)から順に、硬質な先端部3と、該先端部3よりも基端側に位置する、例えば上下左右の4方向に湾曲自在な湾曲部4と、該湾曲部4よりも基端側に位置する可撓性を有する内視鏡用可撓管である可撓管部5とにより主要部が構成されている。

【0019】

図2に示すように、先端部3に、金属から形成された略円柱形状を有する先端硬質部30が設けられており、該先端硬質部30の前面の一部及び外周面には、該前面の一部及び外周を覆うように絶縁性の先端カバー31が被せられている。

40

【0020】

先端硬質部30の基端の外周面に、湾曲部4を構成する湾曲駒33の先端が、ロウ付け等により固着されており、湾曲駒33の外周は、網管38を介して湾曲ゴムチューブ32により被覆されている。尚、湾曲ゴムチューブ32の先端は、先端硬質部30の外周面に、糸巻き接着等により固定されている。

【0021】

先端硬質部30の、例えば略中央に、挿入部2の挿入方向に沿って貫通する孔が形成されており、該孔に、撮像ユニット200が設けられている。

50

【 0 0 2 2 】

撮像ユニット 2 0 0 は、複数の対物レンズ 1 1 を具備しており、該対物レンズ 1 1 は、孔に設けられたレンズ枠 1 0 内に接着剤等により固定されている。また、レンズ枠 1 0 の基端側の内周面に、レンズ枠 1 2 が嵌合固定されており、該レンズ枠 1 2 内にも、接着剤等により複数の対物レンズ 1 3 が固定されている。

【 0 0 2 3 】

また、レンズ枠 1 0 の基端側の外周に、素子枠 1 4 の先端側の内周が嵌合されており、該素子枠 1 4 の基端側の内周に、カバーガラス 1 5 が固定されている。尚、カバーガラス 1 5 は、固体撮像素子（以下、単に撮像素子と称す）1 7 の撮像面に、接着剤等によって貼着されることにより、該撮像面を保護するものである。

10

【 0 0 2 4 】

また、撮像素子 1 7 に、複数の電子部品が実装された電気基板 1 8 が電氣的に接続されており、該電気基板 1 8 には、信号ケーブル 1 9 の各リード線 2 0 が電氣的に接続されている。信号ケーブル 1 9 は、撮像素子 1 7 に対して、上述した装置本体から電気信号の送受信を行うものであり、挿入部 2、操作部 6、ユニバーサルコード 7 内に挿通されている。

【 0 0 2 5 】

尚、先端硬質部 3 0 に、撮像ユニット 2 0 0 が配設される孔と略平行に、被検部位近傍の流体を吸引する吸引孔や、被検部位を照明する図示しない照明ユニットが設けられる孔や、被検部位に気体や液体を供給する用の送気送水孔等が形成されているが、周知であるため、詳しい説明は省略する。

20

【 0 0 2 6 】

図 2 に戻って、吸引孔内に、口金 1 6 が挿入されて固定されており、吸引孔の基端側から挿入方向の後方（以下、単に後方と称す）に突出する口金 1 6 の部位に、吸引チューブ 2 2 の先端が、糸巻き接着等によって固着されている。

【 0 0 2 7 】

尚、吸引チューブ 2 2 の内部は、流体が流れる通路を構成しており、挿入部 2、操作部 6 及びユニバーサルコード 7 内に挿通され、上述した装置本体と接続されている。

【 0 0 2 8 】

湾曲部 4 の湾曲ゴムチューブ 3 2 の内部には、該湾曲部 4 を構成する湾曲駒 3 3 が、挿入方向に沿って複数配設されており、各湾曲駒 3 3 は、隣接する駒と金属製のリベット等により、互いに回転自在に連結されている。

30

【 0 0 2 9 】

尚、複数の湾曲駒 3 3 の内、最も基端側に位置する湾曲駒 3 3 は、湾曲部 4 と可撓管部 5 との境界位置に配設された連結部材 5 0 に固定されている。尚、連結部材 5 0 の外周に、湾曲ゴムチューブ 3 2 の基端側が、糸巻き接着等により固定されている。

【 0 0 3 0 】

また、挿入部 2 の内部に、湾曲部 4 を、例えば上下左右 4 方向に湾曲させる 4 本の湾曲操作ワイヤ 4 0（図 2 中は、2 本のみ図示）が挿通されており、該湾曲操作ワイヤ 4 0 の先端は、先端硬質部 3 0 または最も先端側に位置する湾曲駒 3 3 の上下左右に固定されており、湾曲操作ワイヤ 4 0 の後端は、操作部 6 内に設けられた、図示しないプーリ等の牽引装置に接続されている。

40

【 0 0 3 1 】

可撓管部 5 は、芯材であるフレックス 6 2 と、該フレックス 6 2 の外周に被覆された網状管であるブレード 6 1 と、該ブレード 6 1 の外周に被覆された外皮樹脂 6 0 とにより主要部が構成されており、ブレード 6 1 の先端側の外周に、連結部材 5 0 の内周が固定されている。さらに、ブレード 6 1 の先端側の外周であって、連結部材 5 0 よりも後方に、外皮樹脂 6 0 の先端が、糸巻き接着等により固定されている。

【 0 0 3 2 】

以下、可撓管部 5 の詳しい構成を、図 3、図 4 を用いて示す。図 3 は、図 2 の可撓管部

50

の構成を拡大して示す部分断面図、図４は、図３中のIV-IV線に沿う可撓管部の部分断面図である。

【００３３】

図３に示すように、可撓管部５は、内周面側より弾性帯状薄板材をスパイラル状に巻回して形成したフレックス６２と、該フレックス６２を被覆する、素線６１ｓが編み込まれて管状に形成されたブレード６１と、該ブレード６１を被覆する柔軟な樹脂部材、例えばポリウレタン等の熱可塑性樹脂で形成された管状の外皮樹脂６０とにより主要部が構成されている。

【００３４】

また、図４に示すように、ブレード６１を構成する複数の素線６１ｓは、それぞれ、例えばステンレス鋼から形成された芯線７０の外周に、外皮樹脂６０とは異なる樹脂７１がコーティングされることにより形成されている。

10

【００３５】

尚、樹脂７１は、外皮樹脂６０が被覆される際の熱によって、径方向に膨張するとともに、冷却後、径方向に収縮する材料であって、外皮樹脂６０よりも被覆後の収縮率が大きく外皮樹脂６０との相溶性が低い材料、具体的には、ＰＴＦＥ、ＥＴＦＥ、ＰＦＡ、ＦＥＰ等のフッ素樹脂等により構成されている。

【００３６】

また、樹脂７１は、全ての芯線７０の外周にコーティングされていなくとも良く、一部の芯線７０の外周にのみコーティングされていても構わない。

20

【００３７】

よって、素線６１ｓは、樹脂７１により、外皮樹脂６０が被覆されるとき熱により拡張するとともに外皮樹脂６０の被覆後、縮径する機能を有している。その結果、図４に示すように、素線６１ｓと外皮樹脂６０との間、具体的には、樹脂７１と外皮樹脂６０との間には、間隙Ｋが形成されている。

【００３８】

即ち、外皮樹脂６０は、ブレード６１に対して非接着となっている。よって、間隙Ｋにより、ブレード６１の各素線６１ｓは、外皮樹脂６０に対して、各素線６１ｓの周方向及び軸方向に移動自在となっている。

【００３９】

30

尚、外皮樹脂６０は、フレックス６２に接着されていることから、可撓管部５から剥がれてしまうことが防止されている。

【００４０】

次に、このような構成を有する可撓管部５の製造方法について、図４、図５を用いて説明する。図５は、図３のブレードの外周に外皮樹脂を被覆した後の冷却前の状態を示す可撓管部の部分断面図である。

【００４１】

先ず、作業者は、樹脂７１が複数の芯線７０の少なくとも一部にコーティングされた素線６１ｓを編組して、ブレード６１を形成する網状管形成工程であるブレード形成工程を行う。

40

【００４２】

次いで、作業者は、ブレード６１を、フレックス６２の外周に対して被覆する網状管被覆工程であるブレード被覆工程を行い、その後、図５に示すように、ブレード６１の外周に、例えば既知の押し出し成形によって、熱を付与しながら外皮樹脂６０を被覆する外皮樹脂被覆工程を行う。この際、フレックス６２の外周にのみ接着剤を塗布することにより、外皮樹脂６０を、フレックス６２の外周のみに接着する。

【００４３】

外皮樹脂６０の被覆後、該被覆の際の熱により、外皮樹脂６０及び樹脂７１は、径方向に膨張する。その後、自然冷却または強制冷却により外皮樹脂６０及び樹脂７１が冷却されると、樹脂７１は、外皮樹脂６０に対して相溶性が低いとともに、外皮樹脂６０よりも

50

収縮率が大きいことから、外皮樹脂 60 に対して殆ど溶けずに、外皮樹脂 60 よりも径方向に大きく収縮する。尚、外皮樹脂 60 の収縮により、外皮樹脂 60 は、フレックス 62 に対して、接着剤とともに径方向に締め付けられて固定される。

【0044】

その結果、図 4 に示すように、素線 61s と外皮樹脂 60 との間には、間隙 K が発生され、可撓管部 5 が形成される。

【0045】

このように、本実施の形態においては、可撓管部 5 において、素線 61s が、芯線 70 と、外皮樹脂 60 が被覆される際の熱によって径方向に膨張するとともに、冷却後、径方向に収縮する材料であって、外皮樹脂 60 よりも被覆後の収縮率が大きく外皮樹脂 60 との相溶性が低い材料により構成された樹脂 71 が芯線 70 の外周にコーティングされることにより構成されていると示した。

10

【0046】

また、外皮樹脂 60 の被覆後、素線 61s の芯線 70 の外周にコーティングされた樹脂 71 と外皮樹脂 60 との間に間隙 K が形成され、該間隙 K により外皮樹脂 60 に対して素線 61s が移動自在となっていると示した。

【0047】

さらに、外皮樹脂 60 は、フレックス 62 の外周に対して接着されていると示した。

【0048】

このことによれば、外皮樹脂 60 を被覆した後であっても、素線 61s は、外皮樹脂 60 に対して間隙 K により移動自在となっているため、可撓管部 5 の弾発性及び可撓性が損なわれることがない。

20

【0049】

また、外皮樹脂 60 は、フレックス 62 に対して固定されていることから、剥がれてしまうことがない。

【0050】

以上より、耐久性を損なうことなく、可撓性、弾発性に優れた内視鏡用可撓管 5、該内視鏡用可撓管 5 の製造方法を提供することができる。

【0051】

(第 2 実施の形態)

30

図 6 は、本実施の形態の可撓管部の部分断面図である。

この第 2 実施の形態の可撓管部の構成は、上述した図 1 ~ 図 5 に示した第 1 実施の形態の可撓管部と比して、ブレードの素線自体が、外皮樹脂が被覆される際の熱によって、径方向に膨張するとともに、冷却後、径方向に収縮する材料であって、外皮樹脂よりも被覆後の収縮率が大きく外皮樹脂との相溶性が低い材料から構成されている点が異なる。よって、この相違点のみを説明し、第 1 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0052】

図 6 に示すように、本実施の形態においては、可撓管部 105 は、フレックス 62 と、該フレックス 62 を被覆する、素線 161s が編み込まれて管状に形成されたブレード 161 と、該ブレード 161 を被覆する外皮樹脂 60 とにより主要部が構成されている。

40

【0053】

また、ブレード 161 を構成する複数の素線 161s は、それぞれ、外皮樹脂 60 とは異なる樹脂 71 から構成されている。

【0054】

尚、樹脂 71 は、上述した第 1 実施の形態同様、外皮樹脂 60 が被覆される際の熱によって、径方向に膨張するとともに、冷却後、径方向に収縮する材料であって、外皮樹脂 60 よりも被覆後の収縮率が大きく外皮樹脂 60 との相溶性が低い材料、具体的には、PTFE、ETFE、PFA、FEP 等のフッ素樹脂等により構成されている。

【0055】

50

また、素線 1 6 1 s の全てが樹脂 7 1 から構成されていなくとも良く、一部のみが樹脂 7 1 から構成されていても構わない。即ち、樹脂 7 1 から構成された素線 1 6 1 s 以外は、例えばステンレスから構成されていても構わない。

【 0 0 5 6 】

よって、素線 1 6 1 s は、樹脂 7 1 により、外皮樹脂 6 0 が被覆されるとき熱により拡張するとともに外皮樹脂 6 0 の被覆後、縮径する機能を有している。その結果、図 6 に示すように、素線 1 6 1 s と外皮樹脂 6 0 との間、具体的には、樹脂 7 1 と外皮樹脂 6 0 との間には、間隙 K が形成されている。

【 0 0 5 7 】

即ち、外皮樹脂 6 0 は、ブレード 1 6 1 に対して非接着となっている。よって、間隙 K により、ブレード 1 6 1 の各素線 1 6 1 s は、外皮樹脂 6 0 に対して、各素線 1 6 1 s の周方向及び軸方向に移動自在となっている。

【 0 0 5 8 】

尚、本実施の形態においても、外皮樹脂 6 0 は、フレックス 6 2 に接着されていることから、可撓管部 5 から剥がれてしまうことが防止されている。

【 0 0 5 9 】

次に、このような構成を有する可撓管部 5 の製造方法について、図 6、図 7 を用いて説明する。図 7 は、本実施の形態のブレードの外周に外皮樹脂を被覆した後の冷却前の状態を示す可撓管部の部分断面図である。

【 0 0 6 0 】

まず、作業者は、樹脂 7 1 から構成された素線 1 6 1 s を編組して、ブレード 1 6 1 を形成する網状管形成工程であるブレード形成工程を行う。

【 0 0 6 1 】

次いで、作業者は、ブレード 1 6 1 を、フレックス 6 2 の外周に対して被覆する網状管被覆工程であるブレード被覆工程を行い、その後、図 7 に示すように、ブレード 1 6 1 の外周に、例えば既知の押し出し成形によって、熱を付与しながら外皮樹脂 6 0 を被覆する外皮樹脂被覆工程を行う。この際、フレックス 6 2 の外周にのみ接着剤を塗布することにより、外皮樹脂 6 0 を、フレックス 6 2 の外周のみに接着する。

【 0 0 6 2 】

外皮樹脂 6 0 の被覆後、該被覆の際の熱により、外皮樹脂 6 0 及び樹脂 7 1 は、径方向に膨張する。その後、自然冷却または強制冷却により外皮樹脂 6 0 及び樹脂 7 1 が冷却されると、樹脂 7 1 は、外皮樹脂 6 0 に対して相溶性が低いとともに、外皮樹脂 6 0 よりも収縮率が大きいことから、外皮樹脂 6 0 に対して殆ど溶けずに、外皮樹脂 6 0 よりも径方向に大きく収縮する。尚、外皮樹脂 6 0 の収縮により、外皮樹脂 6 0 は、フレックス 6 2 に対して、接着剤とともに径方向に締め付けられて固定される。

【 0 0 6 3 】

その結果、図 6 に示すように、素線 1 6 1 s と外皮樹脂 6 0 との間には、間隙 K が発生され、可撓管部 1 0 5 が形成される。

【 0 0 6 4 】

このように、本実施の形態においては、可撓管部 1 0 5 において、素線 1 6 1 s が、外皮樹脂 6 0 が被覆される際の熱によって、径方向に膨張するとともに、冷却後、径方向に収縮する材料であって、外皮樹脂 6 0 よりも被覆後の収縮率が大きく外皮樹脂 6 0 との相溶性が低い材料、具体的には、P T F E、E T F E、P F A、F E P 等のフッ素樹脂等により構成された樹脂 7 1 により構成されていると示した。

【 0 0 6 5 】

また、外皮樹脂 6 0 の被覆後、素線 1 6 1 s と外皮樹脂 6 0 との間に間隙 K が形成され、該間隙 K により外皮樹脂 6 0 に対して素線 1 6 1 s が移動自在となっていると示した。

【 0 0 6 6 】

このことによれば、外皮樹脂 6 0 を被覆した後であっても、素線 1 6 1 s は、外皮樹脂 6 0 に対して間隙 K により移動自在となっているため、可撓管部 1 0 5 の弾発性及び可撓

10

20

30

40

50

性が損なわれることがない。

【 0 0 6 7 】

よって、第 1 実施の形態と同様の効果を得ることができる。尚、その他の効果は、上述した第 1 実施の形態と同様である。

【 0 0 6 8 】

(第 3 実施の形態)

図 8 は、本実施の形態の可撓管部の部分断面図である。

この第 3 実施の形態の可撓管部の構成は、上述した図 1 ~ 図 5 に示した第 1 実施の形態の可撓管部と比して、ブレードの素線の外周にコーティングされた樹脂の外周に、さらに摩擦係数の低いコーティングが施されている点が異なる。よって、この相違点のみを説明し、第 1 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【 0 0 6 9 】

図 8 に示すように、本実施の形態においては、可撓管部 2 0 5 は、内周面側よりフレックス 6 2 と、該フレックス 6 2 を被覆する、素線 2 6 1 s が編み込まれて管状に形成されたブレード 2 6 1 と、該ブレード 2 6 1 を被覆する外皮樹脂 6 0 とにより主要部が構成されている。

【 0 0 7 0 】

また、ブレード 2 6 1 を構成する複数の素線 2 6 1 s は、それぞれ、例えばステンレス鋼から形成された芯線 7 0 の外周に、外皮樹脂 6 0 とは異なる樹脂 7 1 がコーティングされ、さらに、樹脂 7 1 の外周に、摩擦係数の低いコーティング 7 6、例えば DLC や、パラキシリレン等のコーティングが施されることにより形成されている。

【 0 0 7 1 】

尚、樹脂 7 1 は、第 1 実施の形態と同様に外皮樹脂 6 0 が被覆される際の熱によって、径方向に膨張するとともに、冷却後、径方向に収縮する材料であって、外皮樹脂 6 0 よりも被覆後の収縮率が大きい材料により構成されている。

【 0 0 7 2 】

また、樹脂 7 1 及びコーティング 7 6 は、全ての芯線 7 0 の外周にコーティングされていなくとも良く、一部の芯線 7 0 の外周にのみコーティングされていても構わない。

【 0 0 7 3 】

よって、素線 2 6 1 s は、樹脂 7 1 により、外皮樹脂 6 0 が被覆されるとき熱により拡張するとともに外皮樹脂 6 0 の被覆後、縮径する機能を有している。その結果、図 8 に示すように、素線 2 6 1 s と外皮樹脂 6 0 との間、具体的には、コーティング 7 6 と外皮樹脂 6 0 との間には、間隙 K が形成されている。

【 0 0 7 4 】

即ち、外皮樹脂 6 0 は、ブレード 2 6 1 に対して非接着となっている。よって、間隙 K により、ブレード 2 6 1 の各素線 2 6 1 s は、外皮樹脂 6 0 に対して、各素線 2 6 1 s の周方向に移動自在となっている。

【 0 0 7 5 】

尚、本実施の形態においても、外皮樹脂 6 0 は、フレックス 6 2 に接着されていることから、可撓管部 5 から剥がれてしまうことが防止されている。

【 0 0 7 6 】

次に、このような構成を有する可撓管部 2 0 5 の製造方法について、図 8、図 9 を用いて説明する。図 9 は、本実施の形態のブレードの外周に外皮樹脂を被覆し、該外皮樹脂にコーティングを施した後の冷却前の状態を示す可撓管部の部分断面図である。

【 0 0 7 7 】

まず、作業者は、樹脂 7 1 が複数の芯線 7 0 の少なくとも一部にコーティングされ、樹脂 7 1 に、コーティング 7 6 が施された素線 2 6 1 s を編組して、ブレード 2 6 1 を形成する網状管形成工程であるブレード形成工程を行う。

【 0 0 7 8 】

次いで、作業者は、ブレード 2 6 1 を、フレックス 6 2 の外周に対して被覆する網状管

10

20

30

40

50

被覆工程であるブレード被覆工程を行い、その後、図 9 に示すように、ブレード 2 6 1 の外周に、例えば既知の押し出し成形によって、熱を付与しながら外皮樹脂 6 0 を被覆する外皮樹脂被覆工程を行う。この際、フレックス 6 2 の外周にのみ接着剤を塗布することにより、外皮樹脂 6 0 を、フレックス 6 2 の外周のみに接着する。

【 0 0 7 9 】

外皮樹脂 6 0 の被覆後、該被覆の際の熱により、外皮樹脂 6 0 及び樹脂 7 1 は、径方向に膨張する。その後、自然冷却または強制冷却により外皮樹脂 6 0 及び樹脂 7 1 が冷却されると、樹脂 7 1 は、外皮樹脂 6 0 に対して相溶性が低いとともに、外皮樹脂 6 0 よりも収縮率が大いことから、外皮樹脂 6 0 に対して殆ど溶けずに、外皮樹脂 6 0 よりも径方向に大きく収縮する。尚、外皮樹脂 6 0 の収縮により、外皮樹脂 6 0 は、フレックス 6 2 に対して、接着剤とともに径方向に締め付けられて固定される。

10

【 0 0 8 0 】

その結果、図 6 に示すように、素線 2 6 1 s と外皮樹脂 6 0 との間には、間隙 K が発生され、可撓管部 5 が形成される。

【 0 0 8 1 】

このように、本実施の形態においては、ブレード 2 6 1 の素線 2 6 1 s は、芯線 7 0 の外周に樹脂 7 1 がコーティングされ、さらに樹脂 7 1 の外周に、摩擦係数の低いコーティング 7 6 が施されることにより構成されていると示した。

【 0 0 8 2 】

このことによれば、上述した第 1 実施の形態の効果に加え、素線 2 6 1 s が、外皮樹脂 6 0 に対して、コーティング 7 6 により滑りやすくなることから、より、外皮樹脂 6 0 に対して素線 2 6 1 s が移動しやすくなる。尚、その他の効果は、上述した第 1 実施の形態と同様である。

20

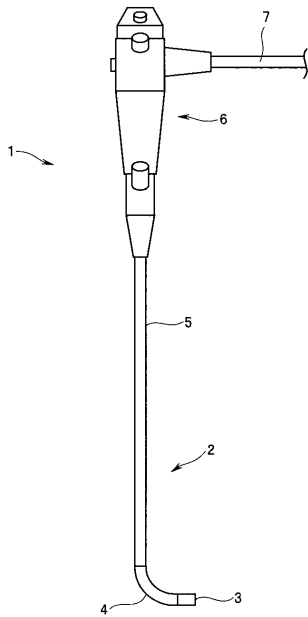
【 符号の説明 】

【 0 0 8 3 】

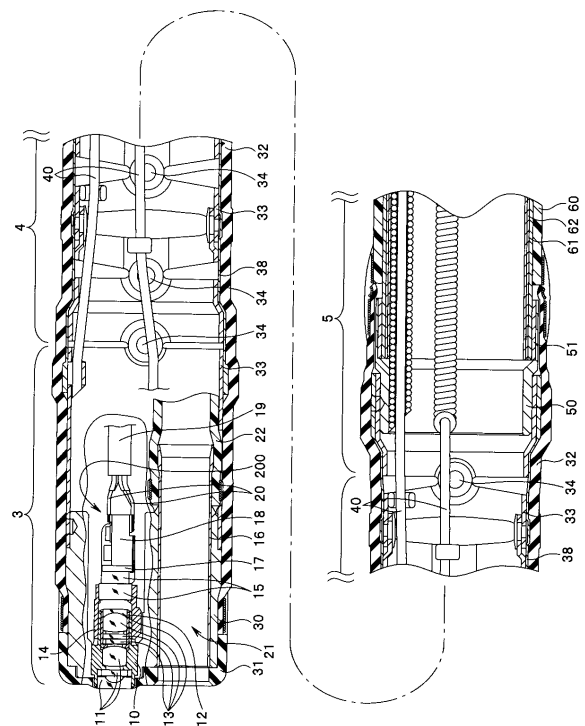
- 5 ... 可撓管部 (内視鏡用可撓管)
- 6 0 ... 外皮樹脂
- 6 1 ... ブレード (網状管)
- 6 1 s ... 素線
- 6 2 ... フレックス (芯材)
- 7 1 ... 外皮樹脂とは異なる樹脂
- 1 0 5 ... 可撓管部 (内視鏡用可撓管)
- 1 6 1 ... ブレード (網状管)
- 1 6 1 s ... 素線
- 2 0 5 ... 可撓管部 (内視鏡用可撓管)
- 2 6 1 ... ブレード (網状管)
- 2 6 1 s ... 素線
- K ... 間隙

30

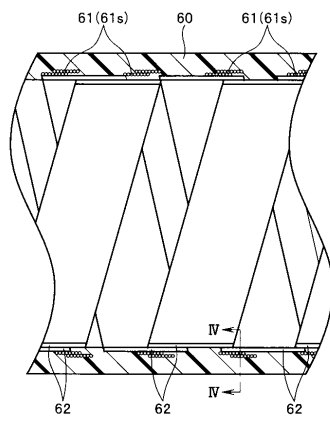
【図 1】



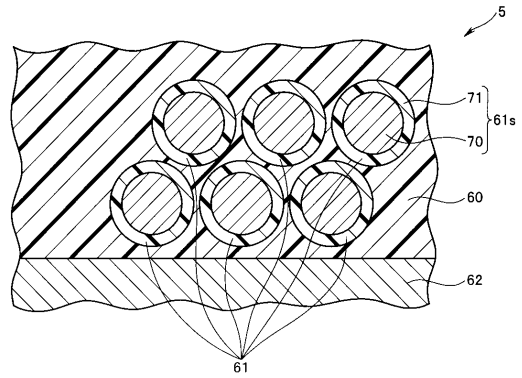
【図 2】



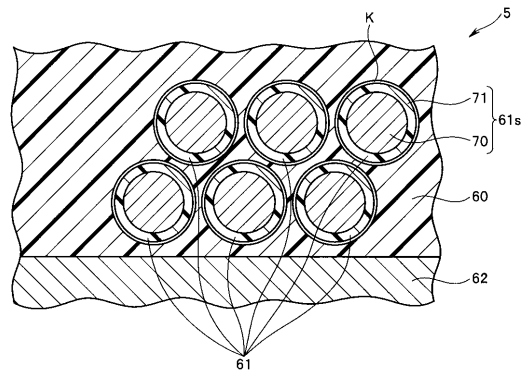
【図 3】



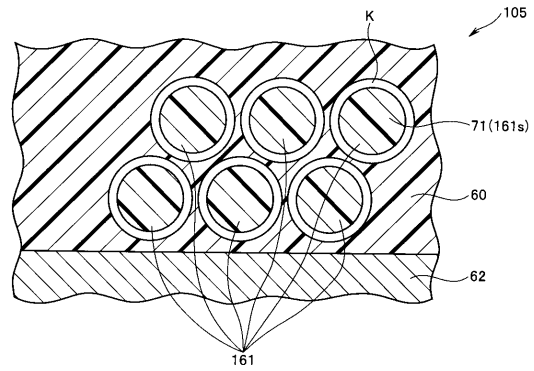
【図 5】



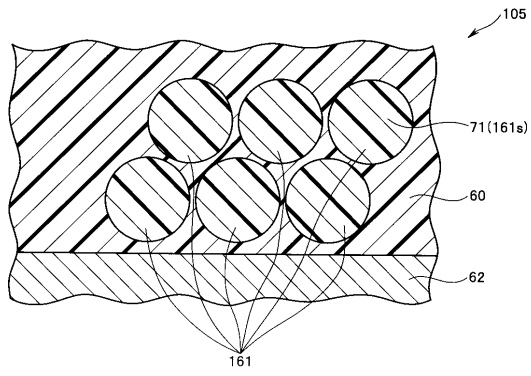
【図 4】



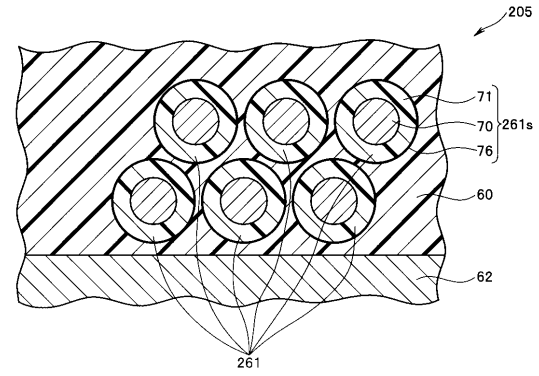
【図 6】



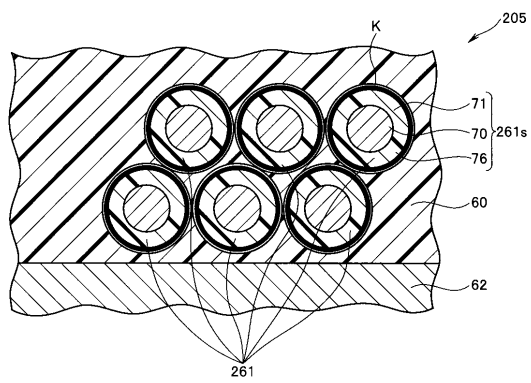
【図 7】



【図 9】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05-103754(JP,A)
特開2000-079092(JP,A)
特開昭56-116977(JP,A)
特開平08-122656(JP,A)
特開平08-171059(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 ~ 1/32
G02B 23/24 ~ 23/26

专利名称(译)	用于内窥镜的柔性管，用于内窥镜的柔性管的制造方法		
公开(公告)号	JP5371706B2	公开(公告)日	2013-12-18
申请号	JP2009261152	申请日	2009-11-16
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	川村素子		
发明人	川村 素子		
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/DA16 2H040/DA17 4C061/FF26 4C061/FF27 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C161/FF26 4C161/FF27 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	大冢雄一		
其他公开文献	JP2011104045A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜柔性管，具有出色的柔韧性和排斥性，而不会损害耐用性。解决方案：柔性管部件5包括：通过编织多个线61s形成的编织物61；用编织物61覆盖树脂皮60。导线61s定位成可相对于树脂皮60移动。

【図6】

