

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5026310号
(P5026310)

(45) 発行日 平成24年9月12日 (2012.9.12)

(24) 登録日 平成24年6月29日 (2012.6.29)

(51) Int.Cl.

F I

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

F 1 6 L 11/08 (2006.01)

F 1 6 L 11/08

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-62580 (P2008-62580)
 (22) 出願日 平成20年3月12日 (2008.3.12)
 (65) 公開番号 特開2009-213765 (P2009-213765A)
 (43) 公開日 平成21年9月24日 (2009.9.24)
 審査請求日 平成22年7月9日 (2010.7.9)

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100080159
 弁理士 渡辺 望穂
 (74) 代理人 100090217
 弁理士 三和 晴子
 (72) 発明者 杉澤 竜也
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内

審査官 右▲高▼ 孝幸

(56) 参考文献 特開昭58-50931 (J P, A)
 特開平11-63318 (J P, A)
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用可撓管

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

帯状板を螺旋状に巻回して形成した螺管と、
 前記螺管の外周面を被覆するブレードと、
 前記ブレードの外周面を被覆する樹脂製の外皮とを有する内視鏡用可撓管であって、
 前記ブレードは、金属繊維からなり、前記螺管の外周面と接する内層として形成される
 金属繊維層と、第1の樹脂繊維からなり、前記金属繊維層の外側に外層として形成される
 樹脂繊維層とが結びついてなる2層構造であり、
 前記ブレードの前記樹脂繊維層は、少なくとも前記外皮に被覆される外周面に接着剤が
 付着されており、前記樹脂繊維層のみが前記接着剤を介して前記外皮に接着されているこ
 とを特徴とする内視鏡用可撓管。

10

【請求項 2】

前記樹脂繊維層の前記第1の樹脂繊維と前記金属繊維層の前記金属繊維とを結びつける
 第2の樹脂繊維を有する請求項1に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 3】

前記金属樹脂層および前記樹脂繊維層は、共に、網目状である請求項1または2に記載
 の内視鏡用可撓管。

【請求項 4】

前記樹脂繊維層の前記第1の樹脂繊維は、耐熱性の樹脂繊維である請求項1～3のい
 ずれかに記載の内視鏡用可撓管。

20

【請求項 5】

さらに、前記外皮の外周面を被覆するコート層を有する請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の内視鏡用可撓管。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療用等に用いられる内視鏡用可撓管に関し、詳しくは、耐久性の高い内視鏡用可撓管に関する。

【背景技術】

【0002】

10

従来、人体等の生体内に挿入され、臓器の診断や治療、標本の採取等に使用される内視鏡の（内視鏡用）可撓管は、薄い帯状の板を螺旋状に巻回した螺管（フレックス）と、この螺管の外周面を被覆するブレード（ネット）と、このブレードの外周面を被覆する樹脂製の外皮とからなる。

【0003】

上述のように構成されている従来の内視鏡用可撓管（以下、単に、可撓管ともいう）において、ブレードは、上述の通り、螺管と外皮との間に位置し、外皮の内周面に接着することにより、可撓管の剛性補強材としての役割を果たしている。すなわち、ブレードは、可撓管にブレードを用いない場合に比べて、すなわち、螺管を被覆するものが外皮のみである場合と比べて、可撓管の剛性を増強させている。

20

【0004】

このようなブレードは、一般的に、ステンレスあるいは黄銅等の金属繊維を編成することにより形成されている。そのため、例えば、押出成形等の通常の形成方法で、ブレードの外周面に、一般的な樹脂製の外皮を形成した場合、元来、金属と樹脂との化学的な結合は、分子間力による弱い結合のみであるので、内視鏡を使用しているうちに、可撓管のブレードと外皮との接着性（密着性または結合性）が低下してしまうことが多々ある。

また、金属と樹脂との化学的な結合は、水に非常に弱いので、内視鏡を、水や水蒸気等の水分が存在する状況下で使用される場合や水や消毒液や洗浄液等で洗浄される場合が覆い内視鏡では、可撓管におけるブレードと外皮との接着性はすぐに低下してしまう。

【0005】

30

可撓管において、上述のようにして、ブレードと外皮との接着性が低下してしまうと、可撓管に対するブレードの剛性補強材としての機能が低下し、可撓管の剛性低下を引き起こし、内視鏡の使用に支障を来すことが多い。さらには、可撓管において、上述のようにして、ブレードと外皮との接着性が低下してしまうと、ブレードと外皮とが剥離し、可撓管に座屈が生じ、内視鏡の使用が不可能になることもある。

【0006】

これに対して、特許文献 1 には、粘着剤を介在させて、繊維状材を編成して形成した網管状のブレードと外皮（外皮チューブ）とを接着（接合）させた内視鏡用可撓管が開示されている。

また、特許文献 2 には、ブレードを編成する金属製ワイヤ組のうちの少なくとも 1 本以上の金属製ワイヤに熱可塑性樹脂からなる繊維を巻き合わせてブレードを有し、熱可塑性樹脂からなる繊維を溶解して、上記ブレードと外皮とを接着させた内視鏡用可撓管が開示されている。

40

さらに、特許文献 3 には、螺管（フレックス）とブレードとの間には、離型剤を介在させ、ブレードの表面に塗布したトルエンジイソシアネートをモノマーとするポリエステル系ウレタンの接着剤によってブレードと合成樹脂でなる外皮とを接着（結合）させた内視鏡用可撓管が開示されている。

【0007】

【特許文献 1】特開昭 59 - 137030 号公報

【特許文献 2】特開昭 61 - 256085 号公報

50

【特許文献3】特開昭61-46923号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献1に開示される内視鏡用可撓管は、粘着剤によって、ブレードと外皮とが接着されているので、接着剤を用いた場合に生じる可撓管の硬化を防止しつつ、可撓管におけるブレードと外皮との剥離、すなわち、接着性の低下を防止することができる。

しかしながら、特許文献1に開示される内視鏡用可撓管は、接着剤を用いた場合に生じる可撓管の硬化は防止できるものの、粘着剤も一般的に樹脂で生成されており、金属との結合は弱いので、ブレードと外皮との接着性の低下は、従来の内視鏡用可撓管とおおよそ変わらない。

10

【0009】

また、特許文献2に開示される内視鏡用可撓管は、熱可塑性樹脂からなる繊維でブレードの一部が構成されているため、ブレードと接着剤の役割をする繊維とは物理的な力で結びつき、さらに、繊維が熔融することによって、ブレードと外皮とが接着されるので、接着剤のみで、ブレードと外皮とを接着（密着）させた可撓管よりは、ブレードと外皮との接着強度（密着強度または結合強度）高いと考えられる。

しかしながら、特許文献2に開示される内視鏡用可撓管は、上述の通り、接着剤のみを介して、ブレードと外皮とを接着させた可撓管よりは、ブレードと外皮との接着強度が、高いものの、可撓管、すなわち、内視鏡を使用していくうちに、ブレードと外皮との接着性（密着性または結合性）が低下し、可撓管の剛性が低下してしまう。

20

【0010】

また、特許文献3に開示される内視鏡用可撓管は、トルエンジイソシアネートをモノマーとするポリエステル系ウレタンの接着剤によって、ブレードと外皮とが接着されているので、従来の接着剤を用いた可撓管よりもブレードと外皮との接着は強いものの、基本的には、樹脂からなる接着剤によって、ブレードと外皮と接着しているため、従来の接着剤を用いた可撓管よりも耐久時間は長いとしても、最終的には、ブレードと外皮との接着性が低下してしまう。

【0011】

本発明の目的は、内視鏡を使用し続けても、内視鏡の使用時間等の経時や内視鏡の使用環境（洗浄環境も含む）下における水分によって、可撓管におけるブレードと外皮との接着性が低下することのない耐久性の高い内視鏡用可撓管を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するために、本発明は、帯状板を螺旋状に巻回して形成した螺管と、前記螺管の外周面を被覆するブレードと、前記ブレードの外周面を被覆する樹脂製の外皮とを有する内視鏡用可撓管であって、前記ブレードは、金属繊維からなり、前記螺管の外周面と接する内層として形成される金属繊維層と、第1の樹脂繊維からなり、前記金属繊維層の外側に外層として形成される樹脂繊維層とが結びついてなる2層構造であり、前記ブレードの前記樹脂繊維層は、少なくとも前記外皮に被覆される外周面に接着剤が付着されており、前記樹脂繊維層のみが前記接着剤を介して前記外皮に接着されていることを特徴とする内視鏡用可撓管を提供するものである。

40

【0013】

本発明においては、前記樹脂繊維層の前記第1の樹脂繊維と前記金属繊維層の前記金属繊維とを結びつける第2の樹脂繊維を有するのが好ましい。

【0014】

また、本発明においては、前記金属樹脂層および前記樹脂繊維層は、共に、網目状であるのが好ましい。

【0015】

また、本発明においては、前記樹脂繊維層の前記第1の樹脂繊維は、耐熱性の樹脂繊維

50

であるのが好ましい。

【 0 0 1 6 】

また、本発明においては、さらに、前記外皮の外周面を被覆するコート層を有するのが好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、上記構成を有することにより、内視鏡の使用時間等の経時や使用環境（洗浄環境も含む）下の水分によるブレードと外皮との接着性（密着性または結合性）の低下、すなわち、内視鏡用可撓管の剛性の低下が殆ど起こらない内視鏡用可撓管を提供することができ、さらに、このような内視鏡用可撓管を用いることにより、長時間使用しても、座屈を引き起こすことがなくなるので、内視鏡の不具合が大幅に抑制され、耐久性、コストパフォーマンス、および安全性の高い内視鏡を実現することができる。

10

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明の内視鏡用可撓管について、添付の図面に示される好適実施例を基に、詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

図 1 に、本発明の内視鏡用可撓管を用いる内視鏡の一例の概略図を示す。

図 1 に示す内視鏡 1 0 は、体腔（消化管、耳鼻咽喉など）等の検査部位に挿入されて、検査部位の観察、写真や動画の撮影、さらには組織の採取等を行なうものである。

20

この内視鏡 1 0 は、後述する本発明の内視鏡用可撓管 2 6（以下、単に可撓管 2 6 ともいう）以外は、基本的に、公知の内視鏡（内視鏡装置）と同様のものであり、通常の内視鏡と同様に、挿入部 1 2、操作部 1 4、および、ユニバーサルコード 1 8 で構成される。

【 0 0 2 0 】

挿入部 1 2 は、体腔内等の検査部位に挿入される、長尺な部位で、先端（挿入側の先端 = 操作部 1 4 と逆端）の先端部 2 2 と、アングル部（湾曲部）2 4 と、後述する本発明の可撓管 2 6 とを有し、本発明の可撓管 2 6 の先端にアングル部 2 4 を介して先端部 2 2 を連結して構成される。

上記アングル部 2 4 は、操作部 1 4 の操作ノブ 3 6 または 3 8 によって、先端部 2 2 の向きを変更することが可能なように構成されている。

30

【 0 0 2 1 】

操作部 1 4 は、内視鏡 1 0 の操作を行なう部位である。

通常の内視鏡と同様に、鉗子を挿入するための鉗子口 2 8、先端部 2 2 の送気 / 送水ノズルから吸引を行なうための吸引ボタン 3 0 および同じく送気および送水を行なうための送気 / 送水ボタン 3 2 等が配置される。また、前述のように、操作部 1 4 には、挿入部 1 2 のアングル部 2 4 を湾曲させるための操作手段（操作ノブ 3 6 または 3 8）が配置される。

【 0 0 2 2 】

ユニバーサルコード（L G 軟性部）1 8 は、操作部 1 8 と送水手段、送気手段、吸引手段等と、内視鏡 1 0 を接続するためのコネクタ（図示せず）を接続する部位である。

40

【 0 0 2 3 】

また、図 1 に示す内視鏡 1 0 内には、図示しない検査部位の照明を行なうためライトガイド、送気 / 送水ノズルに接続する送気 / 送水チャンネル、鉗子を挿入するための鉗子チャンネル、検査部位の撮影を行なうためのケーブル（観察用のイメージガイド）等の内蔵物が挿入されている。

【 0 0 2 4 】

前述のように、本発明の可撓管 2 6 は、アングル部 2 4 を介して先端部 2 2 と連結するように構成され、先端部 2 2 およびアングル部 2 4 と、操作部 1 4 とを繋ぐ部位で、検査部位への挿入に対して十分な可撓性を有する長尺なものであり、前記ライトガイド、送気 / 送水チャンネル、鉗子チャンネル、ケーブル等が収容されるものである。

50

図 2 に、本発明の可撓管 2 6 の一実施例を概念的に示す。

【 0 0 2 5 】

本発明の可撓管 2 6 は、薄い帯状板を螺旋状に巻回して形成した螺管（フレックス）4 0 と、螺管 4 0 の外周面を被覆するブレード（ネット）4 2 と、ブレード 4 2 の外周面を被覆する樹脂製の外皮 4 4 とから構成され、さらに、ブレード 4 2 は、金属繊維 5 2 からなり、螺管 4 0 の外周面と接する内層として形成される金属繊維層 4 1 と、樹脂繊維 5 0 からなり、金属繊維層 4 1 の外側に外層として形成される樹脂繊維層 4 3 とが結びついてなる 2 層構造であり、ブレード 4 2 の樹脂繊維層 4 3 は、少なくとも外皮 4 4 に被覆される外周面に接着剤が付着されており、樹脂繊維層 4 3 のみが接着剤を介して外皮 4 4 に接着されているものである。

10

ここで、樹脂繊維 5 0 は、耐熱性の樹脂繊維であるのが好ましい。

また、本発明の可撓管 2 6 は、好ましくは、図 2 に示すように、樹脂製の外皮 4 4 の外周面を被覆するコート層 4 6 を有する。

また、本発明では、ブレード 4 2 によって螺管 4 0 の外周面が被覆された状態の中空管状体を内管（中間生成物）4 8 とする。

【 0 0 2 6 】

螺管 4 0 には、特に限定はなく、上述のライトガイド、送気／送水チャンネル、鉗子チャンネル、ケーブル等を収容および保護することができるものであれば、内視鏡 1 0 の可撓管 2 6 に一般的に使用されているものを用いればよい。

【 0 0 2 7 】

なお、必要に応じて、離型剤を付着させた螺管 4 0 を用いてもよい。

この場合、螺管 4 0 に付着させる離型剤は、公知の離型剤を用いればよく、また、螺管 4 0 に離型剤を付着させる方法も公知の方法で行なえばよい。

20

【 0 0 2 8 】

ところで、例えば、特許文献 2 では、ブレードを構成する金属繊維（金属製ワイヤ）に熱可塑性樹脂からなる繊維を巻き合せたブレードを用い、熱可塑性樹脂を溶融して、ブレードと外皮とを接着させてなる可撓管が開示されている。

また、本発明者は、従来の可撓管に代わるものとして、図 3（図 4）に示すような金属繊維 1 0 0 と樹脂繊維 1 0 2 とを混紡したブレード 1 0 4 を有し、図 4 に示すように、ブレード 1 0 4 全体に接着剤 1 0 6 を塗布し、接着剤 1 0 6 によって、ブレード 1 0 4 と外皮 1 0 8 と接着させた可撓管を考案した。

30

なお、図 3 は、本発明の可撓管を説明するための比較例の概略図であり、図 4 は、図 3 に示すブレードの部分拡大図である。

【 0 0 2 9 】

前述したように、元来、金属と樹脂との結合は、分子間力のみで結びつく非常に弱い結合であり、特に、水や水蒸気等の水分に弱いため、内視鏡の使用時間等の経時変化や使用環境下や洗浄環境下の水分によって、金属製のブレードと樹脂製の外皮との接着性（密着性または結合性）が低下してしまう。また、金属製のブレードと樹脂製の外皮との接着性を高めるために、接着剤を用いたとしても、接着剤も一般的に樹脂で生成されているため、金属製のブレードと接着剤との接着性も弱く、ブレードと外皮とを十分に接着させるには不十分であり、内視鏡の使用に伴い、金属製のブレードと樹脂製の外皮との接着性は低下してしまう。

40

【 0 0 3 0 】

このような場合と比較して、上述の特許文献 2 に開示される可撓管は、上述のようなブレードを有することにより、接着剤の役割を果たす樹脂繊維と金属繊維とが、物理的に結びつくため、接着剤と金属繊維との結びつきが強固になり、さらに、これによって、ブレードと外皮との接着が強固になり、金属製のブレードと樹脂製の外皮とを接着剤のみを介して接着させた可撓管よりもブレードと外皮との接着性の低下が少ないと考えられる。

【 0 0 3 1 】

また、上述の本発明者が考案した図 3（図 4）に示すような金属繊維 1 0 0 と樹脂繊維

50

１０２とを混紡したブレード１０４を用いた可撓管は、元来、樹脂と樹脂との接着は、硬度の低い樹脂が、硬化している樹脂の表面の空隙に浸入硬化し、釘またはくさびのような働きをするアンカー効果によって、経時や水分等の影響を受けることなく強固に結びつくため、金属製のブレードと樹脂製の外皮とを接着剤のみを介して接着させた可撓管と比較すると、ブレードと外皮との接着力の低下が少ないと考えられる。

【００３２】

しかしながら、いずれの可撓管も、金属製のブレードと樹脂製の外皮とを接着剤を介して接着させた可撓管と比べると、可撓管におけるブレードと外皮との接着性の低下が少ないものの、内視鏡の使用時間等の経時変化や使用環境下や洗浄環境下の水分によって、ブレードと外皮との接着性が低下し、可撓管の剛性が低下してしまうという問題を解消できなかった。

10

【００３３】

そこで、本発明者は、接着剤を介して、一部に樹脂部分（樹脂繊維）を有するブレードと外皮とを接着させた従来の可撓管を検討したところ、ブレードの金属部分（金属繊維）と外皮も、ブレードの樹脂部分（樹脂繊維）と外皮との接着性と比較すると弱いものではあるが、接着剤によって接着しており、このブレードの金属部分と外皮との接着が、可撓管使用前のブレードと外皮との接着強度に含まれていることを見出し、このブレードの金属部分と外皮との接着が、ブレードと外皮との接着性の低下の要因であることを導き出した。

これに対して、本発明者は、鋭意検討した結果、経時や水分等によって容易に接着性が低下するブレードの金属部分は、外皮と接着させないようにし、水分や経時によって接着性が低下しないブレードの繊維部分だけを外皮と上述のアンカー効果により接着させることにより、ブレードと外皮との接着性が低下しない可撓管を実現できることを見出した。

20

【００３４】

そこで、本発明におけるブレード４２は、上述したように、また、図５（図２）に示すように、金属繊維５２からなり、螺管４０の外周面と接する内層として形成される金属繊維層４１と、樹脂繊維５０からなり、金属繊維層４１の外側に外層として形成される樹脂繊維層４３とが結びついてなる２層構造を有し、ブレード４２の樹脂繊維層４３は、少なくとも外皮４４に被覆される外周面に接着剤が付着されており、この樹脂繊維層４３のみが接着剤を介して外皮４４に接着されている。

30

なお、図５に示す実施形態においては、ブレード４２は、編成樹脂繊維５８を有し、この編成樹脂繊維５８によって、金属繊維層４１と樹脂繊維層４３とが結びつけられている。

図５は、本発明の可撓管２６の長尺方向の部分断面図を示し、本発明の可撓管２６を詳しく説明するために用いる。

【００３５】

金属繊維層４１は、本発明においては、ブレード４２を構成する２層のうちの下層（内側の層）で、螺管４０の外周面を被覆し、可撓管２６の剛性および内視鏡１０のＣＣＤ（charge-coupled device）に対するシールド性を高めるために、金属繊維５２で構成されたものであれば、特に限定はなく、可撓管の剛性補強のために一般的に用いられる金属繊維で構成したものをを用いればよい。

40

【００３６】

図５においては、金属繊維層４１は、単位面積辺り、約４０％の金属繊維５２と約６０％の空間とで構成されているが、本発明において、金属繊維層４１における単位面積辺りの金属繊維５２の密度は、可撓管２６の剛性および内視鏡１０のＣＣＤに対するシールド性を十分に確保することができ、さらに、内視鏡１０の操作性およびコストパフォーマンスを低下させない密度であれば、特に限定はない。

なお、可撓管２６の剛性および内視鏡１０のＣＣＤに対するシールド性を十分に保つためには、金属繊維層４１における単位面積辺りの金属繊維５２の密度は、３０％以上、さらには、５０％以上であるのが好ましい。

50

【 0 0 3 7 】

金属繊維 5 2 は、可撓管 2 6 に対して十分な剛性効果を発揮できるものであれば、特に限定はなく、ブレード 4 2 に使用される一般的な金属繊維を用いればよい。

なお、好適な金属繊維 5 2 としては、ステンレス製の直径 0 . 1 mm のものが挙げられる。

【 0 0 3 8 】

樹脂繊維層 4 3 は、樹脂繊維 5 0 で構成され、ブレード 4 2 を構成する 2 層のうちの上層（外側の層）で、かつ、少なくとも外皮 4 4 に被覆される外周面に接着剤 5 4 が付着され、外皮 4 4 と接着しているものであれば、特に限定はなく、外皮 4 4 に被覆される表面部分以外の部分にも、接着剤が付着されているものでもよい。

10

【 0 0 3 9 】

図 5 においては、樹脂繊維層 4 3 は、単位面積辺り、約 1 0 0 % の樹脂繊維 5 0 で構成されているが、本発明において、樹脂繊維層 4 3 における単位面積辺りの樹脂繊維 5 0 の密度には、特に限定はなく、金属繊維層 4 1 が外皮 4 4 に接触することがないように、金属繊維層 4 1 を覆うことができれば、適宜、空間を設けてもよい。

【 0 0 4 0 】

樹脂繊維 5 0 は、可撓管 2 6 製造時にかけられる熱に対して、十分な耐熱性を有するものであれば、特に限定はなく、ブレード 4 2 に使用される一般的な耐熱性の樹脂繊維を用いればよい。

【 0 0 4 1 】

20

なお、必要に応じて、接着剤が付着された樹脂繊維 5 0 を用いればよい。

この場合、この接着剤が付着された樹脂繊維 5 0 で形成した樹脂繊維層 4 3 と外皮 4 4 との間に、十分な接着性が確保できるように、接着剤 5 4 を付着させた樹脂繊維 5 0 の重量が、接着剤 5 4 を付着させる前の樹脂繊維 5 0 の重量と比較して、好ましくは、約 1 0 % 以上増量するように付着させるのがよい。

樹脂繊維 5 0 に接着剤 5 4 を付着させる方法は、公知の含浸法等を好適に用いればよく、具体的な方法としては、接着剤 5 4 が満たされた槽中に樹脂繊維 5 0 を浸漬し、所定時間浸漬した後、樹脂繊維 5 0 を槽から引き上げ、溶剤を乾燥させる方法が挙げられる。

【 0 0 4 2 】

樹脂繊維層 4 3 に付着される 5 4 接着剤は、内視鏡 1 0 を使用するにあたって、ブレード 4 2 と外皮 4 4 との接着性が低下することがないように、樹脂繊維層 4 3 と外皮 4 4 とを十分に接着させることができるものであれば、本発明においては、特に限定はないが、好ましくは、ポリエステル系樹脂やポリスチレン系樹脂、さらに、好ましくは、熱可塑性ポリウレタン系エラストマー等で形成れた外皮 4 4 と接着性の良いポリウレタン系樹脂が、好適に例示される。

30

【 0 0 4 3 】

図示例の編成樹脂繊維 5 8 は、上述の通り、本実施形態において、金属繊維層 4 1 と樹脂繊維層 4 3 とを結びつけるために用いられる。そのため、編成樹脂繊維 5 8 は、金属繊維層 4 1 と樹脂繊維層 4 3 とを結びつける十分に強度を有し、また、外皮 4 4 の形成時に変性しないような、耐熱性樹脂繊維であるのが好ましい。

40

また、編成樹脂繊維 5 8 は、樹脂繊維 5 0 と同様のものを用いてもよいし、異なるものを用いてもよい。

さらに、編成樹脂繊維 5 8 の太さは、金属繊維層 4 1 と樹脂繊維層 4 3 とを結びつけるために用いるので、金属繊維層 4 1 を形成する樹脂繊維 5 0 よりも細い方が好ましい。

また、ブレード 4 2 と外皮 4 4 とを十分に接着させるために、必要に応じて、接着剤 5 4 を付着させた編成樹脂繊維 5 8 を用いてもよい。

【 0 0 4 4 】

なお、樹脂繊維層 4 3 と金属繊維層 4 1 とを結びつける構成は、本発明においては、図 5 に示す可撓管 2 6 のように、1 本の金属繊維 5 2 と 1 本の樹脂繊維 5 2 とを編成樹脂繊維 5 8 によって結びつける構成に限定されず、金属繊維層 4 1 と樹脂繊維層 4 3 とが十分

50

な強度で結びつくことができれば、編成樹脂繊維 5 8 によって、樹脂繊維 5 0 を 2 本以上、あるいはさらに、金属繊維 5 2 を 2 本以上結びつけて、樹脂繊維層 4 3 と金属繊維層 4 1 とを結びつける構成としてもよい。

【 0 0 4 5 】

ブレード 4 2 を形成する方法は、金属繊維 5 2 からなる金属繊維層 4 1 と、樹脂繊維 4 3 からなり、金属繊維層 4 1 の外層で、かつ、少なくとも外皮 4 4 に被覆される外周面に接着剤 5 4 が付着されている樹脂繊維層 4 3 とが結びついてなる 2 層構造を形成することができれば、特に限定はないが、一例としては、図 6 に示すような装置を用いても良い。

【 0 0 4 6 】

図 6 に、本発明に係るブレード 4 2 を形成する際に用いる編み組み装置の一例の概念図を示す。

10

図 6 に示す装置は、案内円板 7 0 の全周部の外側に、エンドレスに、かつ、何度も交差して蛇行するように形成される 2 条の案内溝 7 2 , 7 4 を有し、案内円板 7 0 の全周部の内側に、同様に形成される 2 条の案内溝 7 6 , 7 8 を有し、また、外側の案内溝 7 2 , 7 4 と内側の案内溝 7 6 , 7 8 と交差しつつ円を描くように案内円板 7 0 上に形成される 1 条の案内溝 8 0 を有する。

【 0 0 4 7 】

案内円板 7 0 には、外側の案内溝 7 2 , 7 4 と内側の案内溝 7 6 , 7 8 に沿って、半数は、時計回りの方向に、残りの半数は、半時計回りの方向に移動する多数のボビン 8 2 が配置される。

20

なお、図示例では、外側の案内溝 7 2 , 7 4 にも、内側の案内溝 7 6 , 7 8 にも、4 個ずつしかボビン 8 2 が配置されていないが、編組みに用いられる繊維の本数によって、適宜、配置される。

【 0 0 4 8 】

さらに、案内円板 7 0 には、円形の案内溝 8 0 に沿って、1 方向に移動するボビン 8 2 が配置される。

内側の案内溝 7 6 , 7 8 に配置されたボビン 8 2 には、金属繊維 5 2 が、外側の案内溝 7 2 , 7 4 に配置されたボビン 8 2 には、樹脂繊維 5 0 が、円形の案内溝 8 0 に配置されたボビン 8 2 には、編成樹脂繊維 5 8 が巻きつけられる。

また、案内円板 7 0 の中央部には、外周面にブレード 4 2 を形成する樹脂製の円筒部材を挿入する挿入孔 8 6 が設けられている。

30

【 0 0 4 9 】

なお、図 6 に示す装置は、図が煩雑になるのを回避するために、円形の案内溝 8 0 の個数が 2 つしか描かれておらず、また、樹脂繊維 5 0 および金属繊維 5 2 は、各 4 本ずつしか描いていないが、形成するブレード 4 2 に応じて、夫々、適切な個数有しているものとする。

【 0 0 5 0 】

上述のような図 6 に示す装置は、内側の案内溝 7 6 , 7 8 に配置されたボビン 8 2 を移動操作機構（図示せず）によって、案内溝 7 6 , 7 8 に沿って移動させながら金属繊維 5 2 を繰り出すことにより、長尺な樹脂の円筒部材 8 4 の外周面に、金属繊維層 4 1 を編成し、外側の案内溝 7 2 , 7 4 に配置されたボビン 8 2 を移動操作機構（図示せず）によって、案内溝 7 6 , 7 8 に沿って移動させながら樹脂繊維 5 2 を繰り出すことにより、金属繊維層 4 1 の外周面に、樹脂繊維層 4 3 を編成する。

40

【 0 0 5 1 】

さらに、図 6 に示す装置は、上述のようにして、樹脂繊維層 4 3 および金属繊維層 4 1 を形成する際に、円形の案内溝 8 0 に配置されたボビン 8 2 を移動操作機構（図示せず）によって、案内溝 8 0 に沿って移動させながら編成樹脂繊維 5 8 を繰り出すことにより、編成樹脂繊維 5 8 が、樹脂繊維 5 0 と金属繊維 5 2 とを編組みし、樹脂繊維層 4 3 と金属繊維層 4 1 とを結びつける。

なお、円形の案内溝 8 0 に配置されたボビン 8 2 は、編成樹脂繊維 5 8 によって、樹脂

50

繊維 5 0 と金属繊維 5 2 とを編組みする時以外は、外側の案内溝 7 2 , 7 4 に移動し、樹脂繊維層 4 3 の形成を行い、樹脂繊維 5 0 と金属繊維 5 2 とを編組みする時は、円形の案内溝 8 0 に移動し、樹脂繊維層 4 3 と金属繊維層 4 1 とを結びつける。

または、円形の案内溝 8 0 に配置されたボビン 8 2 は、樹脂繊維層 4 3 と金属繊維層 4 1 とを結びつけるとき以外は、案内溝 8 0 の最内位置、最外位置において、停止している場合もある。

【 0 0 5 2 】

上記のようにして、図 6 に示す装置は、編成樹脂繊維 5 8 によって結びつけられている内層が金属繊維層 4 1 で、外層が樹脂繊維層 4 3 のブレード 4 2 を編成する。

上述のようにして編成したブレード 4 2 を、所定の長さに切断し、樹脂製の円筒部材 8 4 を取り外して、本発明の可撓管 2 6 に用いる筒状のブレード 4 2 を得る。

【 0 0 5 3 】

また、ブレード 4 2 を形成する別の方法としては、金属繊維層 4 1 と樹脂繊維層 4 3 とを別々に形成し、樹脂繊維層 4 3 が金属繊維層 4 1 の外層となるように重ね合わせて、編成樹脂繊維 5 8 を用いて、樹脂繊維層 4 3 と金属繊維層 4 1 とを結びつける方法が挙げられる。

具体的には、図 6 に示す装置と類似の装置を用いて、中空状の金属繊維層 4 1 と中空状の樹脂繊維層 4 3 とを、別々に形成し、樹脂繊維層 4 3 の内側に、金属繊維層 4 1 を挿入し、適当な手段を用いて、編成樹脂繊維 5 8 によって、樹脂繊維層 4 3 と金属繊維層 4 1 とを結びつけて、ブレード 4 2 を形成する方法が例示される。

【 0 0 5 4 】

なお、本発明における樹脂繊維層 4 3 は、上述の通り、少なくとも外皮 4 4 に被覆される外周面に、接着剤 5 4 が付着されているものであればよく、樹脂繊維層 4 3 に接着剤 5 4 を付着させる方法には限定はないが、接着剤 5 4 を予め付着させた樹脂繊維 5 0 を用いて樹脂繊維層 4 3 を形成する場合以外は、樹脂繊維層 4 3 を形成した後に、少なくとも、樹脂繊維層 4 3 の外皮 4 4 に被覆される外周面には、接着剤 5 4 を付着させなければならない。

【 0 0 5 5 】

樹脂繊維層 4 3 に接着剤 5 4 を付着させるタイミングについても、特に限定はなく、樹脂繊維層 4 3 と金属繊維層 4 1 とを結びつけた後に、ディップ形成法等の適切な塗布法によって、樹脂繊維層 4 3 の少なくとも外周面、あるいは、樹脂繊維層 4 3 全体に、接着剤 5 4 を付着させてもよいし、樹脂繊維層 4 3 と金属繊維層 4 1 とを結びつける前に、同じくディップ形成法等の適切な塗布法によって、樹脂繊維層 4 3 の少なくとも外周面、あるいは、樹脂繊維層 4 3 全体に、接着剤 5 4 を付着させてもよい。

【 0 0 5 6 】

具体的には、樹脂繊維層 4 3 または樹脂繊維層 4 3 と金属繊維層 4 1 とを結びつけたものを、接着剤 5 4 が満たされた容器中に通すと同時に、容器の出口で樹脂繊維層 4 3 の外径とほぼ等しい内径を有する孔中を通し、余分な接着剤 5 4 を掻き落とし、所定の温度および雰囲気の下で、接着剤 5 4 の溶剤を蒸発させて、樹脂繊維層 4 3 全体に接着剤 5 4 を付着させる方法が挙げられる。

【 0 0 5 7 】

なお、接着剤を予め付着させた樹脂繊維 5 0 を用いて樹脂繊維層 4 3 を形成した場合も、樹脂繊維層 4 3 形成後に、上述のような方法で、さらに、接着剤 5 4 を付着させてもよい。

【 0 0 5 8 】

本発明において、ブレード 4 2 を、螺管 4 0 の外周面に被覆させる方法には、特に限定はないが、一例としては、中空状（筒状）のブレード 4 2 の内側に螺管 4 0 を挿入し、挿入後、螺管 4 0 とブレード 4 2 との間に隙間がなくなるまで、ブレード 4 2 を適当な手段で引張して引き伸ばし、螺管 4 0 の外周面にブレード 4 2 が密着するように被覆させる方法が挙げられる。

こうして、螺管 40 の外周面に、ブレード 42 を被覆させた状態のものを内管（中間性生物）48 を形成することができる。

【0059】

なお、上記実施形態においては、ブレード 42 を樹脂製の円筒部材 84 の外周面に形成し、このブレード 42 を螺管 40 の外周面に被覆させて、内管 48 を得たが、本発明においては、例えば、図 6 に示す装置を用いて、円筒部材 84 の代わりに、螺管 40 の外周面に、直接、ブレード 42 を形成し、内管 48 を得てもよい。

【0060】

外皮 44 は、樹脂製のもので、可撓管の内部を保護でき、かつ、内視鏡 10 を体内に挿入した際に、生体に影響を与えないものであれば、特に限定はない。

10

外皮 44 を形成する樹脂には、特に限定はないが、ポリウレタン樹脂、その他、塩化ビニル、ナイロン、ポリエステル、テフロン（登録商標）等の合成樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、フッ素系樹脂、および、これらの混合物等が、好適例として挙げられる。

【0061】

外皮 44 の形成方法には、特に限定はなく、公知の中空管を製造する方法で、中空管状の外皮 44 を形成しても良いし、他には、例えば、公知の押出成形機を用いて、内管 48 の外周面に、溶解した樹脂を均一の厚さに押し出して付着させた後、直後に冷却することによって、内管 48 のブレード 42 の外周面に、外皮 44 を直接形成する方法が挙げられる。

20

【0062】

上述のように、ブレード 42 の外周面に外皮 44 を直接形成する場合には、用いる樹脂の熱によって、樹脂繊維層 43 に付着されている接着剤 54 が熔融し、ブレード 42 の樹脂繊維層 43 のみが、接着剤 54 によって、外皮 44 と強固に接着し、これによって、ブレード 42 に外皮 44 が被覆される。

【0063】

本発明において、内管 48 のブレード 42 の外周面に、外皮 44 を被覆させる方法には、特に限定は無く、上述のように、ブレード 42 の外周面に外皮 44 を直接形成して、ブレード 42 の外周面に外皮 44 を被覆させてもよいし、他の一例としては、内管 48 に、予め形成した中空管状の外皮 44 を被せ、全体に、約 160 ～ 180 の温度をかけて、この熱で、樹脂繊維層 43 に付着している接着剤 54 を熔融し、この接着剤 54 を介して、樹脂繊維層 43 と外皮 44 とを接着させて、内管 48 の外周面に外皮 44 を被覆させる方法が挙げられる。

30

上記約 160 ～ 180 という温度範囲は、ポリウレタン系樹脂の接着剤 54、シリコン系樹脂の離型剤 56、ポリウレタン系エラストマーまたはポリエステル系エラストマーで成る外皮 44 を用いた場合に、ブレード 42 を内管 48 の外周面に被覆させる際に、接着剤 54 が熔融し、接着剤 54 が、ブレード 42 と螺管 40 とを接着させることなく、ブレード 42 の樹脂繊維層 43 と外皮 44 とを十分に接着させるように作用する好適な温度範囲である。

40

【0064】

上述のように、いずれの方法で形成された場合であっても、本発明の可撓管 26 においては、金属繊維 52 となる金属繊維層 41 と、樹脂繊維 50 となり、金属繊維層 41 の外層で、かつ、少なくとも外皮 44 に被覆される外周面に接着剤 54 が付着されている樹脂繊維層 43 とが結びついてなる 2 層構造のブレード 42 を有することにより、ブレード 42 の樹脂繊維層 43 のみが、接着剤 54 を介して、外皮 44 と強固に接着しているため、ブレード 42 と外皮 44 とをアンカー効果により接着させる結合の中に、経時や水分の影響を受けて接着性（密着性）が低下する結合が殆どなくなる。

また、金属繊維層 41 は、本実施形態であれば、編成樹脂繊維 58 によって、樹脂繊維層 43 と強固に結びついているため、樹脂繊維層 43 と金属繊維層 41 とが剥離すること

50

がなく、金属繊維層 4 1 が、外皮 4 4 (可撓管 2 6) の剛性補強材としての役割を十分に果たすことができる。

すなわち、上記構成を有する本発明の可撓管 2 6 は、内視鏡の使用時間や使用環境下の水分等によって、グレード 4 2 と外皮 4 4 との接着性が低下することがなくなり、すなわち、可撓管 2 6 の剛性が低下しない、耐久性の高い内視鏡 1 0 を提供することができる。

【0065】

なお、外皮 4 4 を内管 4 8 の外周面に被覆させた際に、接着剤 5 6 によって、螺管 4 0 の外周面とブレード 4 2 とが接着した場合には、指で揉み解す等して、螺管 4 0 とブレード 4 2 との接着を剥がせばよい。

【0066】

本発明において、コート層 4 6 は、非粘着性の層であり、外皮 4 4 を保護し、かつ、内視鏡 1 0 の外表面部分に体腔内汚物等が付着することを防止し、内視鏡 1 0 の薬品に対する耐性を高め、さらに、患者の体腔内に挿入される可撓管 2 6 の滑り性を高めるためのものである。

コート層 4 6 を形成する材料には、特に限定はなく、従来の可撓管 2 6 に用いられるものを用いればよく、また、その形成方法にも、特に限定はなく、公知の方法で形成すればよい。

さらに、外皮 4 4 の外周面にコート層 4 6 を被覆させる方法にも、特に限定はなく、公知の方法で行なえばよい。

【0067】

なお、図示例では、樹脂繊維 5 0、金属繊維 5 2、および編成樹脂繊維 5 8 は、1 本の繊維としているが、数本の繊維が 1 セットになったものを用いてもよい。例えば、金属繊維 5 2 であれば、9 本の金属繊維を 1 セットとするのが好ましい。

また、金属繊維 5 2 の 1 セットの本数と樹脂繊維 5 2 の 1 セットの本数は、同じでもよいし、例えば、金属繊維層 4 1 の密度が、樹脂繊維層 4 3 の密度より低くなるように、金属樹脂 5 2 の 1 セットの本数を、樹脂繊維 5 0 の 1 セットの本数よりもすくなくする等してもよい。

他にも、金属繊維層 4 1 を形成するための金属繊維 5 0 のセット数と樹脂繊維層 4 3 を形成するための樹脂繊維 5 0 のセット数は、同じでもよいし、金属繊維層 4 1 の密度を、樹脂繊維層 4 3 の密度より低くするために、樹脂繊維層 4 3 を形成するために用いる樹脂繊維 5 0 のセット数を、金属繊維層 4 1 を形成するために用いる金属繊維 5 2 のセット数より少なくしてもよい。

【0068】

以上、本発明の内視鏡用可撓管について詳細に説明したが、本発明は、上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変更を行なってもよいのは、もちろんである。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図 1】本発明の内視鏡用可撓管を用いる内視鏡の一実施例の概略図である。

【図 2】本発明の内視鏡用可撓管の一実施例の概念図である。

【図 3】本発明の可撓管を説明するための比較例の参照図である。

【図 4】図 3 に示すブレードの部分拡大図である。

【図 5】本発明の内視鏡用可撓管の一実施例の模式図である。

【図 6】本発明に係るブレードを混紡する際に用いる編み組み装置の一実施例の概念図である。

【符号の説明】

【0070】

- 1 0 内視鏡
- 1 2 挿入部
- 1 4 操作部

10

20

30

40

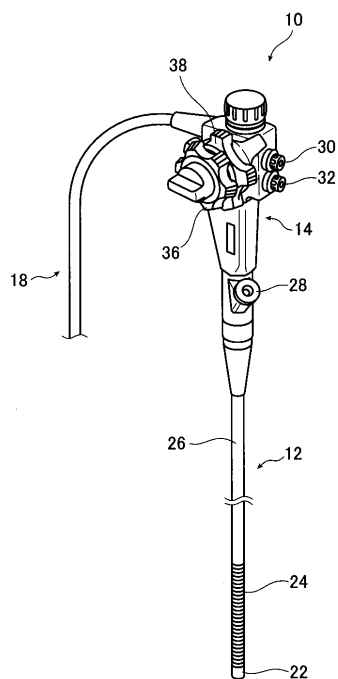
50

- 1 8 ユニバーサルコード
- 2 2 先端部
- 2 4 アングル部
- 2 6 内視鏡用可撓管
- 2 8 鉗子口
- 3 0 吸引ボタン
- 3 2 送気／送水ボタン
- 3 6 , 3 8 操作ノブ
- 4 0 , 1 1 0 螺管
- 4 2 , 1 0 4 ブレード
- 4 4 , 1 0 8 外皮
- 4 6 コート層
- 4 8 内管
- 5 2 , 1 0 0 金属繊維
- 5 0 , 1 0 2 樹脂繊維
- 5 4 , 1 0 6 接着剤
- 4 1 金属繊維層
- 4 3 樹脂繊維層
- 5 8 編成樹脂繊維
- 7 0 案内円板
- 7 2 , 7 4 , 7 6 , 7 8 , 8 0 案内溝
- 8 2 ボビン
- 8 4 円筒部材
- 8 6 挿入孔

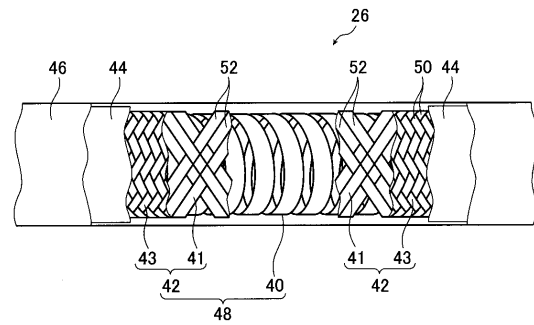
10

20

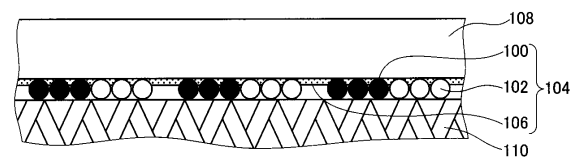
【図 1】



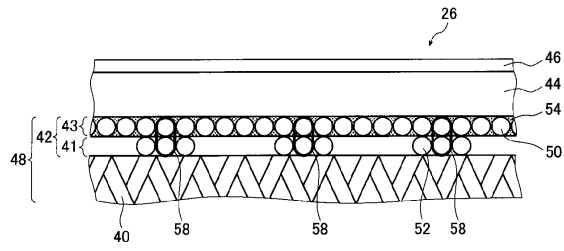
【図 2】



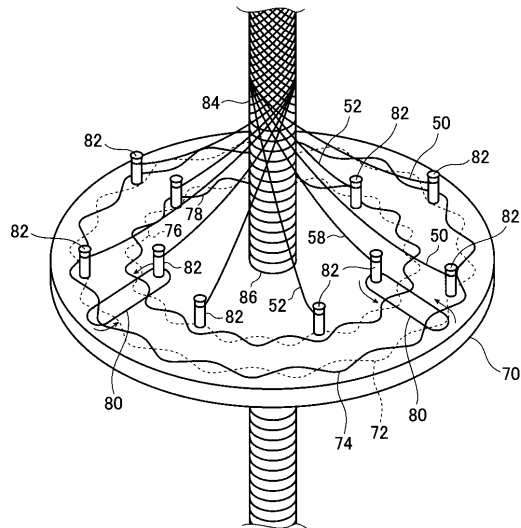
【図 3】



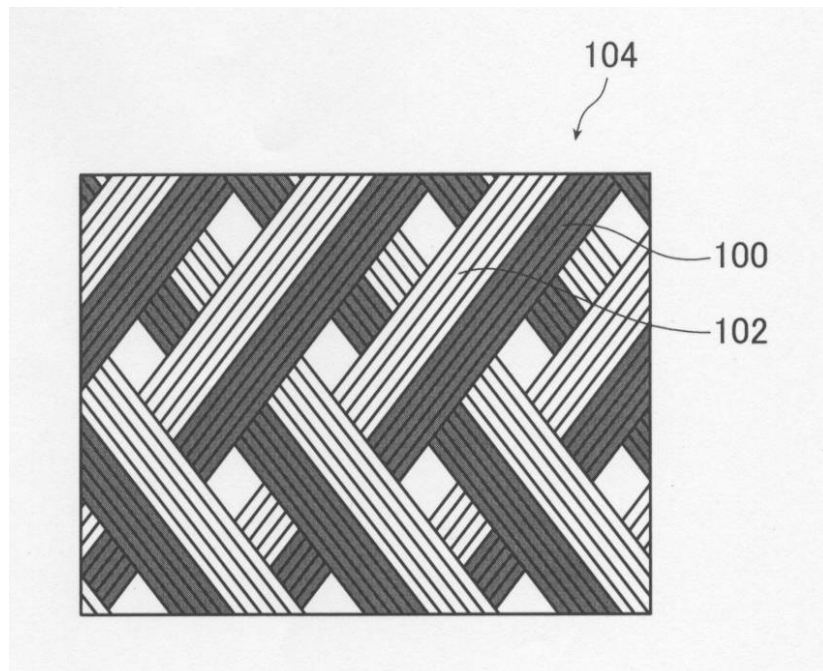
【図 5】



【図 6】



【図 4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A 6 1 B	1 / 0 0
G 0 2 B	2 3 / 2 4
F 1 6 L	1 1 / 0 8

专利名称(译)	内视镜用可挠管		
公开(公告)号	JP5026310B2	公开(公告)日	2012-09-12
申请号	JP2008062580	申请日	2008-03-12
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	杉澤 竜也		
发明人	杉澤 竜也		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 F16L11/08		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A F16L11/08 A61B1/00.717 A61B1/005.511 A61B1/008.510 F16L11/24		
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/DA16 3H111/AA02 3H111/BA15 3H111/BA29 3H111/CA03 3H111/CB01 3H111/CB08 3H111/CB10 3H111/CB14 3H111/CC08 3H111/DA11 3H111/DA26 3H111/DB21 3H111/EA15 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC04 4C061/DD03 4C061/FF25 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC04 4C161/DD03 4C161/FF25		
其他公开文献	JP2009213765A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供高度耐用的柔性管，不会因内窥镜的使用时间或使用时的水分而导致柔性管的刀片和护套之间的粘附性受损。即使在连续使用内窥镜之后，内窥镜的环境（包括清洁）也是如此。

ŽSOLUTION：用于内窥镜的柔性管包括螺旋管，覆盖螺旋管外表面的刀片，以及覆盖刀片外表面的树脂护套。该叶片具有双层结构，该金属纤维层由金属纤维制成并形成与螺旋管外表面接触的内层，以及与金属纤维层连接的树脂纤维层，由第一层制成树脂纤维形成在金属纤维层的外侧作为外层。叶片的树脂纤维层至少在被护套覆盖的外表面上具有粘合剂，并且仅树脂纤维层通过粘合剂粘合到护套上。Ž

【 図 1 】

