

(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2009-213762

(P2009-213762A)

(43) 公開日 平成21年9月24日(2009.9.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 1/00</b> (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 A	2 H 0 4 0
<b>G 0 2 B 23/24</b> (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 12 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-62543 (P2008-62543)  
 (22) 出願日 平成20年3月12日 (2008.3.12)

(71) 出願人 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  
 Fターム(参考) 2H040 BA24 DA03 DA16 DA18 DA57  
 4C061 FF26 FF27 FF28 JJ06

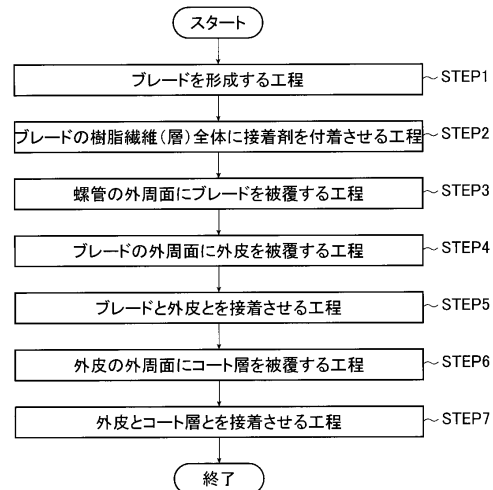
(54) 【発明の名称】 内視鏡用可撓管の製造方法

(57) 【要約】

【課題】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、可撓管の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。

【解決手段】金属繊維からなり、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、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層構造を有するブレードを形成する工程と、樹脂繊維の少なくとも外皮に被覆される外周面に接着剤を付着させる工程と、螺管の外周面にブレードを被覆する工程と、ブレードの外周面に外皮を被覆する工程と、ブレードと外皮とを接着して、樹脂繊維層のみを接着剤を介して外皮に接着させる工程と、を有することにより、前記課題を解決する。

【選択図】 図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

带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の製造方法であって、

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層構造を有するブレードを形成する工程と、

前記樹脂繊維の少なくとも前記外皮に被覆される外周面に接着剤を付着させる工程と、

前記螺管の外周面に前記ブレードを被覆する工程と、

前記ブレードの外周面に前記外皮を被覆する工程と、

前記樹脂繊維層のみを前記接着剤を介して前記外皮に接着させて、前記ブレードと前記外皮とを接着する工程と、を有する内視鏡用可撓管の製造方法。

**【請求項 2】**

前記ブレードの外周面に前記外皮を被覆する工程と、前記ブレードと前記外皮とを接着する工程と、を同時に行なうものである請求項1に記載の内視鏡用可撓管の製造方法。

**【請求項 3】**

前記ブレードを形成する工程は、前記樹脂繊維層と前記金属繊維層とを別々に形成した後に、前記樹脂繊維層が前記金属繊維層の外層になるように前記樹脂繊維層と前記金属繊維層とを結びつける工程、あるいは、前記樹脂繊維層と前記金属繊維層とを結びつけながら、前記樹脂繊維層が前記金属繊維層の外層になるように、前記樹脂繊維層および前記金属繊維層を形成する工程である請求項1または2に記載の内視鏡用可撓管の製造方法。

**【請求項 4】**

前記螺管の外周面に前記ブレードを被覆する工程は、前記ブレードの内側に、前記螺管を挿入した後、前記ブレードを引延ばして、前記螺管の外周面に前記ブレードを被覆するものである請求項1～3のいずれかに記載の内視鏡用可撓管の製造方法。

**【請求項 5】**

前記ブレードの外周面に前記外皮を被覆する工程は、押出成形によって行なうものである請求項1～4のいずれかに記載の内視鏡用可撓管の製造方法。

**【請求項 6】**

前記ブレードの外周面に前記外皮を被覆する工程は、形成された中空管状の外皮を用いて、この外皮を前記ブレードの外周面に被せるものであり、

前記ブレードと前記外皮とを接着する工程は、前記外皮を前記ブレードの外周面に被せた後、全体に熱を加えるものである請求項1～5のいずれかに記載の内視鏡用可撓管の製造方法。

**【請求項 7】**

前記樹脂繊維に接着剤を付着させる工程は、前記樹脂繊維層を形成する前に、前記樹脂繊維に接着剤を付着するもの、または、前記樹脂繊維層を形成した後に、前記樹脂繊維層をなす前記樹脂繊維に接着剤を付着するものである請求項1～6のいずれかに記載の内視鏡用可撓管の製造方法。

**【請求項 8】**

前記ブレードと前記外皮とを接着する工程は、前記樹脂繊維層のみを、前記接着剤を介して、前記外皮に接着するものである請求項1～6のいずれかに記載の内視鏡用可撓管の製造方法。

**【請求項 9】**

前記ブレードを形成する工程は、第2の樹脂繊維を用いて、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ものである請求項1～8のいずれかに記載の内視鏡用可撓管の製造方法。

**【請求項 10】**

10

20

30

40

50

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 ~ 9 のいずれかに記載の内視鏡用可撓管の製造方法。

【請求項 1 1】

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 ~ 1 0 のいずれかに記載の内視鏡用可撓管の製造方法。

【請求項 1 2】

さらに、前記外皮の外周面にコート層を被覆する工程と、前記外皮と前記コート層とを接着する工程と、を有する請求項 1 ~ 1 1 のいずれか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】

本発明は、医療用等に用いられる内視鏡用可撓管の製造方法に関し、詳しくは、耐久性の高い内視鏡用可撓管を製造する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

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、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。

【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多い内視鏡では、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】

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、これによって、可撓管に座屈が生じ、内視鏡の使用が不可能になることがある。

【0006】

これに対して、特許文献 1 には、ブレードと外皮との剥離が生じることなく、かつ、可撓性が失われることがない可撓管を提供することを目的として、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）とを粘着剤を介在させて接着（接合）させる内視鏡用可撓管の製造方法が開示されている。

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構成し、熱可塑性樹脂からなる繊維を溶融して、ブレードと外皮とを接着（結合）させる内視鏡用可撓管の製造方法が開示されている。

10

20

30

40

50

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を塗布し、この接着剤によって、ブレードと合成樹脂でなる外皮とを接着（結合）させる内視鏡用可撓管の製造方法が開示されている。

【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

【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】

10

【0008】

特許文献1に開示される内視鏡用可撓管の製造方法は、粘着剤によって、ブレードと外皮とを接着させているので、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に開示される製造方法によれば、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ため、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よそ変わらない。

【0009】

20

また、特許文献2に開示される内視鏡用可撓管の製造方法は、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、繊維が溶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）させた場合よりは、ブレードと外皮との接着強度（密着強度または結合強度）を、高めることができる。

しかしながら、特許文献2に開示される内視鏡用可撓管の製造方法は、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を、高めることができるものの、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ことを抑制することができない。

30

【0010】

また、特許文献3に開示される内視鏡用可撓管の製造方法は、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を用いて、ブレードと外皮を接着させるので、従来の接着剤を用いた場合よりもブレードと外皮との接着は強固にできるものの、基本的には、樹脂からなる接着剤によって、ブレードと外皮とを接着させるため、従来と比較すると、ブレードと外皮との接着性を良好に保つ時間を長くすることが可能かもしれないが、最終的に低下してしまう前記接着性の低下を防止することはできない。

【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、可撓管の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。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決するために、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の製造方法であって、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層構造を有するブレードを形成する工程と、前記樹脂繊維の少なくとも前記外皮に被覆される外周面に接着剤を付着させる工程と、前記螺管の外周面に前記ブレードを被覆する工程と、前記ブレードの外周面

50

に前記外皮を被覆する工程と、前記樹脂繊維層のみを前記接着剤を介して前記外皮に接着させて、前記ブレードと前記外皮とを接着する工程と、を有する内視鏡用可撓管の製造方法を提供するものである。

【0013】

本発明においては、前記ブレードの外周面に前記外皮を被覆する工程と、前記ブレードと前記外皮とを接着する工程と、を同時に行なうのが好ましい。

【0014】

また、本発明においては、前記ブレードを形成する工程は、前記樹脂繊維層と前記金属繊維層とを別々に形成した後に、前記樹脂繊維層が前記金属繊維層の外層になるように前記樹脂繊維層と前記金属繊維層とを結びつける工程、あるいは、前記樹脂繊維層と前記金属繊維層とを結びつけながら、前記樹脂繊維層が前記金属繊維層の外層になるように、前記樹脂繊維層および前記金属繊維層を形成する工程であるのが好ましい。

10

【0015】

また、本発明においては、前記螺管の外周面に前記ブレードを被覆する工程は、前記ブレードの内側に、前記螺管を挿入した後、前記ブレードを引延ばして、前記螺管の外周面に前記ブレードを被覆するものであるのが好ましい。

【0016】

また、本発明においては、前記ブレードの外周面に前記外皮を被覆する工程は、押出成形によって行なうものであるのが好ましい。

【0017】

また、本発明においては、前記ブレードの外周面に前記外皮を被覆する工程は、形成された中空管状の外皮を用いて、この外皮を前記ブレードの外周面に被せるものであり、前記ブレードと前記外皮とを接着する工程は、前記外皮を前記ブレードの外周面に被せた後、全体に熱を加えるものであるのが好ましい。

20

【0018】

また、本発明においては、前記樹脂繊維に接着剤を付着させる工程は、前記樹脂繊維層を形成する前に、前記樹脂繊維に接着剤を付着するもの、または、前記樹脂繊維層を形成した後に、前記樹脂繊維層をなす前記樹脂繊維に接着剤を付着するものであるのが好ましい。

【0019】

また、本発明においては、前記ブレードと前記外皮とを接着する工程は、前記樹脂繊維層のみを、前記接着剤を介して、前記外皮に接着するものであるのが好ましい。

30

【0020】

また、本発明においては、前記ブレードを形成する工程は、第2の樹脂繊維を用いて、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ものであるのが好ましい。

【0021】

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。

【0022】

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、耐熱性の樹脂繊維であるのが好ましい。

40

【0023】

また、本発明においては、さらに、前記外皮の外周面にコート層を被覆する工程と、前記外皮と前記コート層とを接着する工程と、を有するのが好ましい。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、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を大幅に抑制することができる。さらに、このような本発明の製造方法で

50

製造された内視鏡用可撓管を用いることにより、長時間使用しても、可撓管の座屈による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。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下、本発明の内視鏡用可撓管の製造方法について、添付の図面を用いて、詳細に説明する。

【0026】

図1に、本発明の製造方法によって製造された内視鏡用可撓管を用いる内視鏡の一実施例の概略図を示す。

図1に示す内視鏡10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。

この内視鏡10は、本発明によって製造する内視鏡用可撓管26（以下、単に可撓管26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12、操作部14、および、ユニバーサルコード18で構成される。

【0027】

挿入部12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14と逆端）の先端部22と、アングル部（湾曲部）24と、後述する本発明の可撓管26とを有し、本発明の可撓管26の先端にアングル部24を介して先端部22を連結して構成される。

上記アングル部24は、操作部14の操作ノブ36または38によって、先端部22の向きを変更することが可能なように構成されている。

【0028】

操作部14は、内視鏡10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28、先端部22の送気/送水ノズルから吸引を行なうための吸引ボタン30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32等が配置される。また、前述のように、操作部14には、挿入部12のアングル部24を湾曲させるための操作手段（操作ノブ36または38）が配置される。

【0029】

ユニバーサルコード（LG軟性部）18は、操作部18と送水手段、送気手段、吸引手段等と、内視鏡10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。

【0030】

また、図1に示す内視鏡10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。

【0031】

前述のように、本発明の製造方法で製造する可撓管26は、アングル部24を介して先端部22と連結するように構成され、先端部22およびアングル部24と、操作部14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。

図2は、本発明の製造方法で製造する可撓管26の一実施例を概念的に示す。

【0032】

本発明の製造方法で製造する可撓管26は、薄い帯状板を螺旋状に巻回して形成した螺旋管（フレックス）40と、後に述べる、金属繊維52からなり、螺旋管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層構造を有するブレード

10

20

30

40

50

42と、ブレード42の外周面を被覆する樹脂製の外皮44とを少なくとも有し、好ましくは、図2に示すように、樹脂製の外皮44の外周面を被覆するコート層46を有する。

また、本発明では、ブレード42によって螺管40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)48とする。

【0033】

ここで、本実施形態においては、上記ブレード42を形成し、ブレード42の樹脂繊維層43(樹脂繊維50)全体に接着剤を付着した後、螺管40の外周面にブレード42を被覆し、次いで、ブレード42の外周面に外皮44を被覆し、ブレード42と外皮44とを接着して、さらに、外皮44の外周面にコート層26を被覆し、外皮44とコート層とを接着して、上記のような構成を有する本発明の内視鏡用可撓管(可撓管)26を製造する。

10

【0034】

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てブレードを形成し、このブレードの熱可塑性樹脂を溶融して、ブレードと外皮とを接着させる可撓管の製造方法が開示されている。

また、本発明者は、従来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100と樹脂繊維102とを混紡してブレード104を形成し、図3に示すように、このブレード104全体に接着剤106を塗布し、この接着剤106を介して、ブレード104と外皮108とを接着させる可撓管の製造方法を考案した。

なお、図3は、本発明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。

20

【0035】

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、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、同様の場合に、ブレードと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、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、上述のような内視鏡の使用に伴い、ブレードと外皮との接着性は低下してしまう。

【0036】

このような金属製のブレードを用いる場合と比較して、上記特許文献2に開示される方法で製造された可撓管は、ブレードにおいて、金属繊維と接着剤の役割をする樹脂繊維とが物理的に結びつけられているため、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、ブレードと外皮との接着性の低下を抑制することができる。

30

【0037】

また、上述の本発明者が考案した方法によって製造した可撓管も、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、接着剤106を介して、ブレード104の樹脂繊維102部分と外皮108とを接着させることにより、上述のような金属製のブレードを用いる場合と比較して、強固に接着させることができ、ブレードと外皮との接着性の低下を抑制することができる。

40

【0038】

しかしながら、いずれの場合も、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る場合と比べると、ブレードと外皮との接着性の低下を防止できるものの、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。

【0039】

そこで、本発明者は、熱を加えて接着剤を溶融し、この接着剤を介して、ブレードと外

50

皮とを接着させていた従来の可撓管の製造方法で製造された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、可撓管製造直後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、これによって、樹脂繊維を用いた場合でも、ブレードと外皮との接着性の低下が生じることを知見した。

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。

10

#### 【0040】

そこで、本発明においては、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層構造を有するブレード42を形成し、ブレード42の樹脂繊維層43（樹脂繊維50）全体に接着剤を付着した後、螺管40の外周面にブレード42を被覆し、次いで、ブレード42の外周面に外皮44を被覆し、ブレード42と外皮44とを接着して、さらに、外皮44の外周面にコート層26を被覆し、外皮44とコート層とを接着して、上記のような構成を有する本発明の内視鏡用可撓管（可撓管）26を製造する。

なお、図5に示す実施形態においては、金属繊維層41と樹脂繊維層43とを結びつけるために、編成樹脂繊維58が用いられている。

20

また、図5は、本発明に係る可撓管の構成を詳しく説明するための模式図である。

さらに、図7には、本発明の製造方法の一実施形態を示すフローチャートを示し、以下、図5および図7を用いて、本発明の可撓管26の製造方法を説明する。

#### 【0041】

本実施形態においては、まず、図7のSTEP1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層構造を有するブレード42を形成する。

#### 【0042】

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いれればよい。

30

#### 【0043】

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。

40

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。

#### 【0044】

金属繊維52は、可撓管26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42に使用される一般的な金属繊維を用いれればよい。

なお、好適な金属繊維52としては、ステンレス製の直径0.1mmのものが挙げられる。

#### 【0045】

50

他方、樹脂繊維層 4 3 は、樹脂繊維 5 0 で構成され、かつ、ブレード 4 2 を構成する 2 層のうちの上層（外側の層）をなすものであれば、本発明において、特に限定はないが、図 5 に示す形態においては、全体に、接着剤 5 4 が付着されているもの好適に例示されている。

【 0 0 4 6 】

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 7 】

樹脂繊維 5 0 は、可撓管 2 6 製造時にかかる熱に対して、十分な耐熱性を有するものが好ましいが、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 8 】

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。

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 9 】

本発明において、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 5 0 からなり、かつ、金属繊維層 4 1 の外層である樹脂繊維層 4 3 とが結びついてなる 2 層構造を有するブレード 4 2 を形成することができれば、特に限定は無いが、一例として、図 6 に示すような装置を用いて形成してもよい。

【 0 0 5 0 】

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

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 と交差して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 5 1 】

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ポビン 8 2 が配置される。

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 個ずつしかポビン 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 5 2 】

さらに、案内円板 7 0 には、円形の案内溝 8 0 に沿って、時計回りの方向に移動するポビン 8 2 が配置される。

内側の案内溝 7 6 , 7 8 に配置されたポビン 8 2 には、金属繊維 5 2 が、外側の案内溝 7 2 , 7 4 に配置されたポビン 8 2 には、接着剤 5 4 が付着されていない樹脂繊維 5 0 が、円形の案内溝 8 0 に配置されたポビン 8 2 には、編成樹脂繊維 5 8 が巻きつけられる。

10

20

30

40

50

また、案内円板 70 の中央部には、外周面にブレード 42 を形成する樹脂製の円筒部材を挿入する挿入孔 86 が設けられている。

【0053】

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 80 の個数が 2 つしか描かれておらず、また、樹脂繊維 50 および金属繊維 52 は、各 4 本ずつしか描いていないが、形成するブレード 42 に応じて、夫々、適切な個数有しているものとする。

【0054】

上述のような図 6 に示す装置は、内側の案内溝 76, 78 に配置されたボビン 82 を移動操作機構（図示せず）によって、案内溝 76, 78 に沿って移動させながら金属繊維 52 を繰り出すことにより、長尺な樹脂の円筒部材 84 の外周面に、金属繊維層 41 を編成し、外側の案内溝 72, 74 に配置されたボビン 82 を移動操作機構（図示せず）によって、案内溝 76, 78 に沿って移動させながら樹脂繊維 50 を繰り出すことにより、金属繊維層 41 の外周面に、樹脂繊維層 43 を編成する。

【0055】

さらに、図 6 に示す装置は、上述のようにして、樹脂繊維層 43 および金属繊維層 41 を形成する際に、円形の案内溝 80 に配置されたボビン 82 を移動操作機構（図示せず）によって、案内溝 80 に沿って移動させながら編成樹脂繊維 58 を繰り出すことにより、編成樹脂繊維 58 が、樹脂繊維 50 と金属繊維 52 とを編組みし、樹脂繊維層 43 と金属繊維層 41 とを結びつける。

【0056】

なお、円形の案内溝 80 に配置されたボビン 82 は、編成樹脂繊維 58 によって、樹脂繊維 50 と金属繊維 52 とを編組みする時以外は、外側の案内溝 72, 74 に移動し、樹脂繊維層 43 の形成を行い、樹脂繊維 50 と金属繊維 52 とを編組みする時は、円形の案内溝 80 に移動し、樹脂繊維層 43 と金属繊維層 41 とを結びつける。

または、円形の案内溝 80 に配置されたボビン 82 は、樹脂繊維層 43 と金属繊維層 41 とを結びつけるとき以外は、案内溝 80 の最内位置、最外位置において、停止している場合もある。

【0057】

ここで、本発明においては、樹脂繊維層 43 と金属繊維層 41 とを結びつけた 2 層構造を形成する方法は、図 5 に示す可撓管 26 のように、1 本の金属繊維 52 と 1 本の樹脂繊維 52 とを編成樹脂繊維 58 によって結びつけることによって形成する方法に限定されず、金属繊維層 41 と樹脂繊維層 43 とを十分な強度で結びつけることができれば、特に限定はなく、編成樹脂繊維 58 によって、樹脂繊維 50 を 2 本以上、あるいはさらに、金属繊維 52 を 2 本以上結びつけて、樹脂繊維層 43 と金属繊維層 41 とを結びつけた 2 層構造を形成してもよい。

【0058】

上述のようにして編成したブレード 42 を、所定の長さに切断し、樹脂製の円筒部材 84 を取り外して、可撓管 26 に用いる筒状のブレード 42 を得る。

【0059】

次に、本実施形態においては、上述のようにして、ブレード 42 を形成した後、図 7 の STEP 2 に示すように、樹脂繊維層 43（樹脂繊維 50）全体に、接着剤 54 を付着させる。

【0060】

本発明において、ブレード 42 の樹脂繊維層 43（樹脂繊維 50）全体に、接着剤 54 を付着させる方法は、樹脂繊維 50 の少なくとも外皮 44 に被覆される部分に接着剤 54 を付着することができれば、特に限定はない。

【0061】

具体的には、上記のようにして得たブレード 42 を、接着剤 54 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 43 の外径とほぼ等しい内径を有する孔中を通し

10

20

30

40

50

、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 5 0、すなわち、樹脂繊維層 4 3 全体に接着剤 5 4 を付着させる方法が例示される。

【 0 0 6 2 】

さらに、本発明において、樹脂繊維 5 0 に付着する接着剤 5 4 の量は、樹脂繊維 5 0 の少なくとも外皮 4 4 に被覆される部分に接着剤 5 4 を付着することができれば、特に限定はないが、樹脂繊維層 4 3 と外皮 4 4 との間に、十分な接着性を確保できるように、接着剤 5 4 を付着する前の樹脂繊維 5 0 の重量と比較して、接着剤を付着した後の樹脂繊維 5 0 の重量が、好ましくは、約 1 0 % 以上増量するように、接着剤 5 4 を付着するのが好ましい。

10

【 0 0 6 3 】

樹脂繊維層 4 3 (樹脂繊維 5 0) に付着する接着剤 5 4 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、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された外皮 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。

【 0 0 6 4 】

本実施形態においては、上記のようにして、ブレード 4 2 を形成し、ブレード 4 2 の樹脂繊維層 4 3 全体に接着剤 5 4 を付着した後、図 7 の S T E P 3 に示すように、螺管 4 0 の外周面に、ブレード 4 2 を被覆する。

20

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 6 5 】

本発明の製造方法で製造する可撓管 2 6 において、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 6 6 】

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。

30

この場合、螺管 4 0 に付着させる離型剤は、後述する金属繊維 5 2 に付着させる離型剤等、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。

【 0 0 6 7 】

本発明において、ブレード 4 2 を、螺管 4 0 の外周面に被覆する方法にも、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 を適当な手段で引伸ばして、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する方法が挙げられる。

40

【 0 0 6 8 】

本実施形態においては、上記のようにして、内管 4 8 を形成した後、図 7 の S T E P 4 に示すように、ブレード 4 2 の外周面に外皮 4 4 を被覆する。

【 0 0 6 9 】

本発明の製造方法で製造する可撓管 2 6 において、外皮 4 4 は、樹脂製のもので、可撓管の内部を保護でき、かつ、内視鏡 1 0 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。

外皮 4 4 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、塩化ビニール、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

50

、好適例として挙げられる。

【0070】

外皮44の形成方法には、特に限定はなく、公知の中空管の製造方法で、中空管状の外皮44を形成してもよいし、後に述べるように、押出成形法等によって、内管48の外周面に、外皮44を直接形成してもよい。

【0071】

内管48の外周面に外皮44を被覆する方法は、特に限定はなく、例えば、上述のようにして中空管状の外皮44を形成し、この外皮44に内管48を挿入し、内管48の外周面に外皮44を被覆するのが好ましい。

【0072】

本実施形態においては、上記のようにして、内管48のブレード42の外周面に外皮44を被覆した後、図7のSTEP5に示すように、内管48のブレード42と外皮44とを接着させる。

【0073】

本発明においては、ブレード42と外皮44とを接着させる方法には、特に限定はないが、ブレード42の樹脂繊維層43のみを、接着剤54を介して、外皮44に接着させることによって行なうのが好ましく、そのために、外皮44を被覆した内管48全体に熱を加えるのが好ましい。

【0074】

具体的には、中空管状の外皮44を内管48に被せた後、全体に、約160 ~ 180の温度をかけて、接着剤54を溶融させ、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。

上記約160 ~ 180という温度範囲は、外皮44を内管48の外周面に被覆させる際に、接着剤54が溶融し、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ために、好適な温度範囲である。

【0075】

なお、外皮44を内管48の外周面に被覆させた際に、接着剤56によって、螺管40の外周面とブレード42とが接着した場合には、指で揉み解す等して、螺管40とブレード42との接着を剥がせばよい。

【0076】

本実施形態においては、上記のようにして、内管48のブレード42と外皮44とを接着した後、図7のSTEP6に示すように、外皮44の外周面に、コート層46を被覆する。

【0077】

本発明の製造方法で製造する可撓管26において、コート層46は、非粘着性の層であり、外皮44を保護し、かつ、内視鏡10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10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26の滑り性を高めることができるものであれば、特に限定はなく、従来可撓管26に用いられるものを用いればよい。

また、コート層46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、コート層46を外皮44の外周面に被覆する方法にも、特に限定はなく、従来用いられている方法で行なえばよい。

【0078】

本実施形態においては、上記のようにして、外皮44の外周面に、コート層46を被覆した後、図7のSTEP7に示すように、外皮44とコート層46とを接着させる。

【0079】

本発明においては、外皮44の外周面とコート層46とを接着させる方法には、特に限定はなく、公知の方法を用いて行なえばよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 0 】

上記のような本発明の製造方法で可撓管 2 6 を製造することにより、樹脂繊維層 4 3 のみが外皮 4 4 と接着するため、ブレード 4 2 と外皮 4 4 とをアンカー効果により接着させる結合において、経時や水分等の影響を受けて接着性（密着性）が低下する結合を殆どなくすることができる。これにより、本発明の可撓管 2 6 の製造方法は、内視鏡の使用時間や使用環境下の水分等によって、ブレード 4 2 と外皮 4 4 との接着性が低下しない、すなわち、自身の剛性が低下しない可撓管 2 6、さらには、耐久性の高い内視鏡 1 0 を実現することができる。

## 【 0 0 8 1 】

なお、上記実施形態においては、内管 4 6 のブレード 4 2 の外周面に外皮 4 4 を被覆した後に、ブレード 4 2 と外皮とを接着したが、本発明においては、これに限定されず、内管 4 8 の外周面に外皮を被覆する工程と、内管 4 8 のブレード 4 2 と外皮 4 4 とを接着する工程とを、同時に行なってもよい。

例えば、上述の押出成形等によって、外皮 4 4 を内管 4 8 の外周面に直接形成する方法が好ましく、具体的には、公知の押出成形機を用いて、内管 4 8 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て、直後に冷却することによって、内管 4 8 のブレード 4 2 の外周面に、外皮 4 4 を直接形成する方法が挙げられる。

この場合には、用いる樹脂の熱によって、ブレード 4 2 の樹脂繊維層 4 3 に付着された接着剤 5 4 が溶融し、ブレード 4 2 の樹脂繊維層 4 3 のみが、接着剤 5 4 によって、外皮 4 4 と強固に接着する。

このような方法によって、外皮 4 4 を内管 4 8 のブレード 4 2 の外周面に直接形成することによって、ブレード 4 2 の外皮 4 4 による被覆とブレード 4 2（内管 4 8）と外皮 4 4 との接着を同時に実施することができる。

## 【 0 0 8 2 】

また、上記実施形態においては、樹脂繊維層 4 3 を形成した後に、樹脂繊維 5 0 に接着剤 5 4 を付着したが、上述したように、本発明においては、これに限定されず、樹脂繊維 5 0 に接着剤 5 4 を付着した後に、樹脂繊維層 4 3 を形成してもよい。

樹脂繊維 5 0 に接着剤 5 4 を付着した後に、樹脂繊維層 4 3 を形成する場合に、樹脂繊維 5 0 に接着剤 5 4 を付着する方法としては、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。

この場合、接着剤 5 4 が付着した樹脂繊維 5 0 で形成した樹脂繊維層 4 3 と外皮 4 4 とが、接着剤 5 4 を介して、強固に接着できるように、接着剤 5 4 を付着した樹脂繊維 5 0 の重量が、接着剤 5 4 を付着する前の樹脂繊維 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接着剤 5 4 を付着した樹脂繊維 5 0 を用いるのがよい。

## 【 0 0 8 3 】

また、本実施形態においては、金属繊維層 4 1 および樹脂繊維層 4 3 を形成しながら、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 とを結びつけて、ブレード 4 2 における金属樹脂繊維層 4 1 と樹脂繊維層 4 3 とを結びつけたものを形成する方法を挙げたが、本発明においては、これに限定されず、ブレード 4 2 を形成する金属繊維層 4 1 と樹脂繊維層 4 3 とを別々に形成した後に、樹脂繊維層 4 3 が金属繊維層 4 1 の外層となるように、金属繊維層 4 1 と樹脂繊維層 4 3 とを結びつけて形成してもよい。

例えば、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 8 4 】

また、この場合には、樹脂繊維層 4 3 と金属繊維層 4 1 とを結びつける前に、ディップ形成法等の適切な塗布法によって、ブレード 4 2 の樹脂繊維層 4 3（樹脂繊維 5 0）に接着剤 5 4 を付着してもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 5 】

また、上記実施形態においては、中空状のブレード 4 2 を形成し、このブレード 4 2 を螺管 4 0 の外周面に被覆して、ブレード 4 2 の形成とブレード 4 2 による螺管 4 0 の外周面の被覆を行ったが、本発明においては、これに限定されず、例えば、図 6 に示す装置を用いて、円筒部材 8 4 の代わりに螺管 4 0 の外周面に、接着剤 5 4 を付着させた樹脂繊維 5 0、金属繊維 5 2、および、編成樹脂繊維 6 8 を用いて、直接、ブレード 4 2 を形成し、ブレード 4 2 の形成とブレード 4 2 による螺管 4 0 の外周面の被覆を同時に行ってもよい。

## 【 0 0 8 6 】

また、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、異なってもよい。

他にも、金属繊維層 4 1 を形成するための金属繊維 5 2 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。

## 【 0 0 8 7 】

また、上記実施形態においては、螺管 4 0 の外周面にブレード 4 2 を被覆させた後、ブレード 4 2 の外周面に外皮 4 4 を被覆させたが、本発明においては、これに限定されず、ブレード 4 2 の外周面に外皮 4 4 を被覆させた後、螺管 4 2 の外周面に、外皮 4 4 が被覆されたブレード 4 2 を被覆させてもよい。

## 【 0 0 8 8 】

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 】

## 【 0 0 8 9 】

【 図 1 】 本発明の製造方法によって製造された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 】 本発明の製造方法で製造する内視鏡用可撓管の一実施例の部分模式図である。

【 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。

【 図 7 】 本発明の製造方法の一実施例を示すフローチャートである。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 9 0 】

- 1 0 内視鏡
- 1 2 挿入部
- 1 4 操作部
- 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

10

20

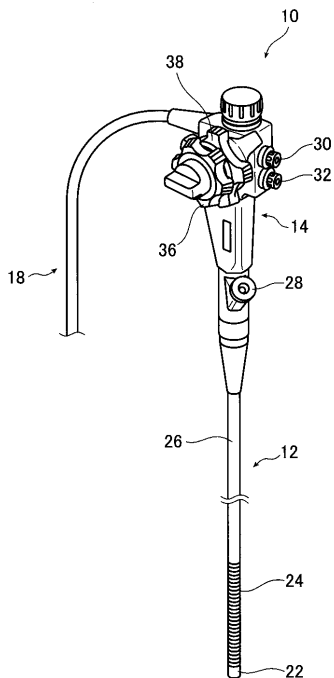
30

40

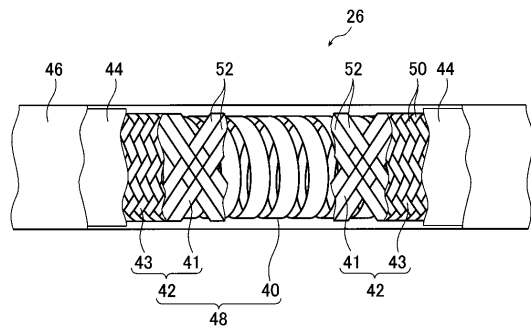
50

- 30 吸引ボタン
- 32 送気 / 送水ボタン
- 36, 38 操作ノブ
- 40, 110 螺管
- 42, 104 ブレード
- 44, 108 外皮
- 46 コート層
- 48 内管
- 52, 100 金属繊維
- 50, 102 樹脂繊維
- 54, 106 接着剤
- 41 金属繊維層
- 43 樹脂繊維層
- 58 編成樹脂繊維
- 70 案内円板
- 72, 74, 76, 78, 80 案内溝
- 82 ポビン
- 84 円筒部材
- 86 挿入孔

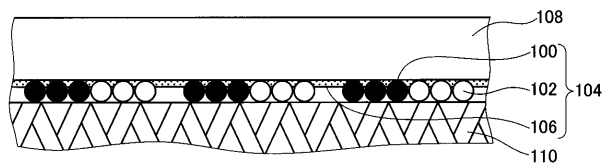
【 図 1 】



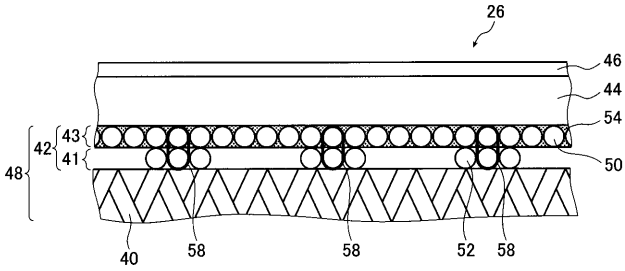
【 図 2 】



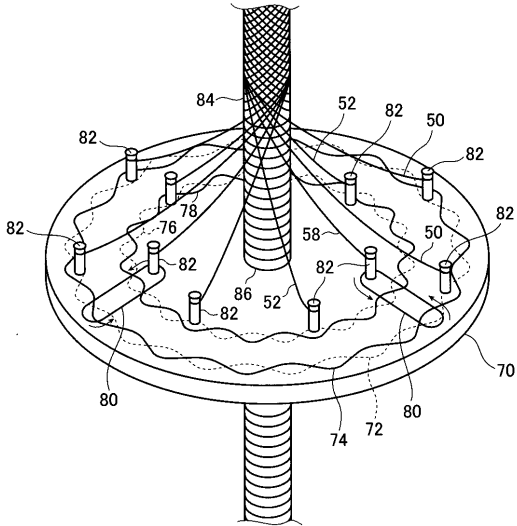
【 図 3 】



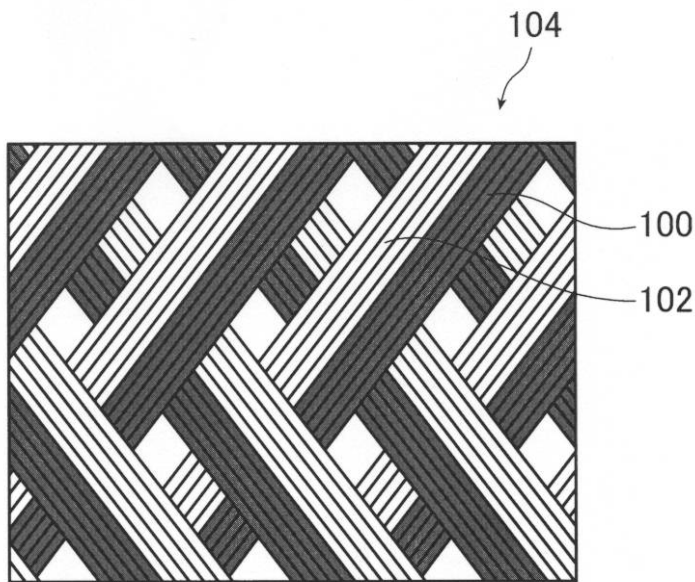
【 図 5 】



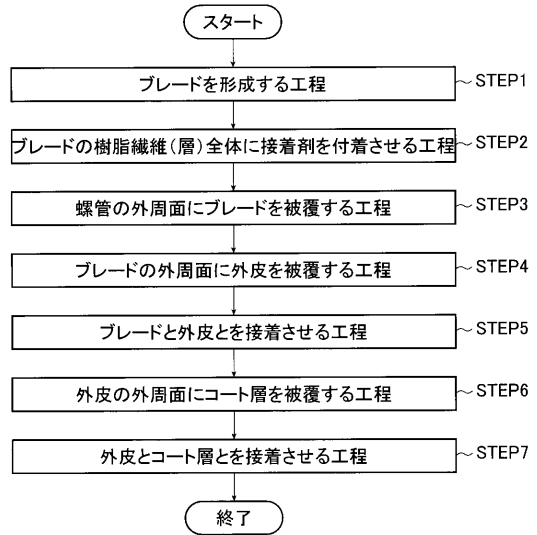
【 図 6 】



【 図 4 】



【 図 7 】



专利名称(译)	内窥镜用柔性管的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009213762A</a>	公开(公告)日	2009-09-24
申请号	JP2008062543	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		
[标]发明人	杉澤竜也		
发明人	杉澤 竜也		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/00.717 A61B1/005.511 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA03 2H040/DA16 2H040/DA18 2H040/DA57 4C061/FF26 4C061/FF27 4C061/FF28 4C061/JJ06 4C161/FF26 4C161/FF27 4C161/FF28 4C161/JJ06		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

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：制造柔性管的方法包括：形成具有双层结构的叶片的步骤，所述双层结构由金属纤维制成的金属纤维层构成，并形成与螺旋管的外表面接触的内层，和树脂纤维层，与金属纤维层连接，由第一树脂纤维制成，并形成在金属纤维层的外侧作为外层；将粘合剂粘附到至少用护套覆盖的树脂纤维的外表面上的步骤；用刀片覆盖螺旋管外表面的步骤；用护套覆盖刀片外表面的步骤；以及通过粘合剂仅将树脂纤维层粘合到护套上而将刀片粘合到护套上的步骤。Ž

