

(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2009-207737

(P2009-207737A)

(43) 公開日 平成21年9月17日(2009.9.17)

(51) Int.Cl.	F 1	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 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2008-54974 (P2008-54974)
 (22) 出願日 平成20年3月5日 (2008.3.5)

(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 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (74) 代理人 100095234
 弁理士 飯嶋 茂
 (72) 発明者 圓橋 敦史
 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 BA21 DA03 DA17
 4C061 DD03 FF25 JJ06

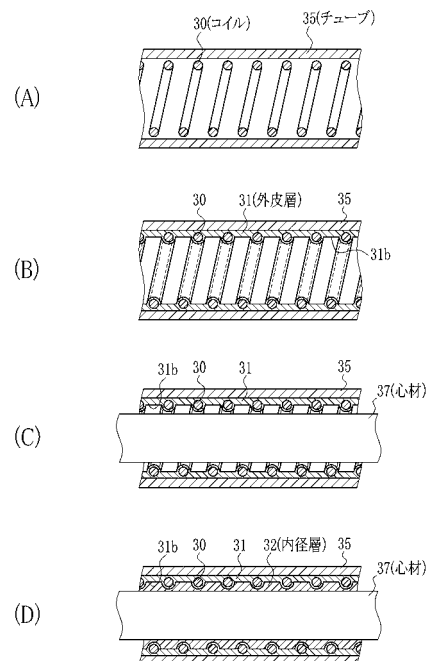
(54) 【発明の名称】 内視鏡用可撓管及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 内径面に凹凸の無い可撓管を簡単に製造する。

【解決手段】 コイル30の外側をチューブ35により被覆する。チューブ35内とコイル30とを溶融樹脂で被覆し、外皮層31を形成する。外皮層31が形成されたコイル30内に、円柱形状の心材37を挿入する。心材37とコイル30との間に溶融樹脂を注入して、内径層32を形成する。コイル30からチューブ35と心材37とを除去すると、外表面及び内径面が平滑な可撓管が完成する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の挿入部に用いられる可撓管の製造方法において、
コイルの外側にチューブを被せる工程と、
前記チューブの内側、及び前記コイルを第 1 の樹脂で被覆する第 1 の被覆工程と、
前記コイルに心材を挿入する工程と、
前記心材の外側、及び前記コイルの内側を第 2 の樹脂で被覆する第 2 の被覆工程と、
前記チューブ及び前記心材を除去する工程とを備えたことを特徴とする内視鏡用可撓管の製造方法。

【請求項 2】

前記第 1 の被覆工程は、前記第 1 の樹脂を溶融して前記チューブ内を流動させていることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用可撓管の製造方法。

【請求項 3】

前記第 2 の被覆工程は、前記第 2 の樹脂を溶融して前記コイルと前記心材との間に注入することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡用可撓管の製造方法。

【請求項 4】

前記第 2 の樹脂の融点は、前記第 1 の樹脂の融点以下であることを特徴とする請求項 3 記載の内視鏡用可撓管の製造方法。

【請求項 5】

内視鏡の挿入部に用いられる可撓管において、
コイルと、
前記コイルの外側に被せられたチューブの内側及び前記コイルを被覆する第 1 の樹脂からなり、前記チューブを除去することにより外表面が平滑にされた外皮層と、
前記コイルに挿入された心材の外側及び前記コイルを被覆する第 2 の樹脂からなり、前記心材を除去することにより内径面が平滑にされた内径層とを備えたことを特徴とする内視鏡用可撓管。

【請求項 6】

前記外皮層の剛性が、前記内径層の剛性よりも高いことを特徴とする請求項 5 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、内視鏡の挿入部に用いられる可撓管と、その製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

生体の体腔内の検査や治療に使用される医療機器として、内視鏡が知られている。内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部を備えている。挿入部は、断面が円形の棒状体であり、根元側から可撓管、湾曲部、先端部を備えている。可撓管は、挿入部の大半を占める長さを有している。湾曲部は、可撓管が取り付けられた操作部で操作されることにより先端側の向きが自在に変えられる。先端部には、体腔内を照明する照明部と、体腔内を撮影する撮影部とが設けられている。

【0003】

可撓管は、挿入性の向上のため、可撓性に優れ、かつ細径であることが望まれている。また、可撓管の内部に収容された各種のチャンネル等が潰れないように、座屈や捻じれが生じにくいことも必要である。従来の可撓管は、螺旋管の外周を網状管（編組体）で被覆した中空部を有する芯材に、可撓性を有する外皮が被覆された構成を有している。従来の可撓管は、座屈や捻じれが生じにくいものの、細径化が難しいという問題があった。

【0004】

細径化を可能にする可撓管として、特許文献 1 記載の可撓管が発明されている。この可撓管は、コイルを樹脂で被覆することにより、可撓管に必要な可撓性と、座屈や捻じれ等

10

20

30

40

50

に対する剛性とを備えている。また、可撓管の管壁がコイルと樹脂のみで構成されるため、管壁の薄肉化及び細径化が可能となる。コイルに対する樹脂の被覆は、コイルの外側にチューブを被せた状態で行われている。これにより、コイルに被覆される樹脂の厚みが均一になり、かつ可撓管の外表面を平滑にすることができる。

【特許文献１】特開２００１－１２４２５０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

特許文献１記載の可撓管は、内径面にコイルに沿った凹凸が形成される。凹部にはゴミが付着しやすくなり、雑菌の繁殖が懸念される。また、各種チャンネルや湾曲部を動かすワイヤー、配線等の収容部が凸部に引っ掛かって破損することが考えられる。あるいは収容部が凸部引っ掛かることにより、可撓管がスムーズに屈曲できなくなることも考えられる。

10

【０００６】

本発明の目的は、上記問題を解決するため、内面に凹凸の無い可撓管と、その製造方法とを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明の内視鏡用可撓管の製造方法は、コイルの外側にチューブを被せる工程と、チューブの内側、及びコイルを第１の樹脂で被覆する第１の被覆工程と、コイルの内側に心材を挿入する工程と、心材の外側、及びコイルの内側を第２の樹脂で被覆する第２の被覆工程と、チューブ及び心材を除去する工程とを備えている。

20

【０００８】

第１の被覆工程は、第１の樹脂を溶融してチューブ内を流動させるのが好ましい。第２の被覆工程は、溶融された第２の樹脂をコイルと心材との間に注入するのが好ましい。また、第２の樹脂の注入時に第２の樹脂の熱で第１の樹脂が溶融するのを防止するため、第２の樹脂の融点は、第１の樹脂の融点以下としている。

【０００９】

本発明の内視鏡用可撓管は、コイルと、コイルを被覆する外皮層と、コイル及び外皮層の内側を被覆する内径層とを備えている。外皮層は、コイルの外側に被せられたチューブの内側とコイルを第１の樹脂で被覆し、チューブを除去することにより外表面が平滑にされている。内径層は、コイルに挿入された心材の外側及びコイルを第２の樹脂で被覆し、心材を除去することにより内径面が平滑にされている。また、外皮層の剛性を内径層の剛性よりも高くすることで、可撓性と剛性のバランスを保っている。

30

【発明の効果】

【００１０】

本発明の内視鏡用可撓管の製造方法によれば、コイルと、コイルを被覆する樹脂とからなる可撓管の内径面を簡単に平滑に形成することができる。また、本発明の内視鏡用可撓管は、内径面を平滑にすることができるので、ゴミの付着や収容物の破損等の問題を解消することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

図１に示す内視鏡１０は、生体の体腔内に挿入される挿入部１１と、内視鏡１０の把持及び挿入部１１の操作に用いられる操作部１２とを備えている。挿入部１１は、断面が円形の棒状体であり、根元側から可撓管１１ａ、湾曲部１１ｂ、先端部１１ｃを備えている。可撓管１１ａは、挿入部１１の大半を占める長さを有している。湾曲部１１ｂは、操作部１２で操作することにより先端側の向きが自在に変えられる。先端部１１ｃには、体腔内を照明する照明部と、体腔内を撮影する撮影部（図示せず）とが設けられている。

【００１２】

挿入部１１の内部には、送気・送水チャンネル１４、及び鉗子チャンネル１５が設けら

50

れている。送気・送水チャンネル 14、及び鉗子チャンネル 15 は、柔軟性、防水性を有するチューブであり、一端が先端部 11c から露呈されている。送気・送水チャンネル 14 には、体腔内に供給される空気、または水等の液体が流される。鉗子チャンネル 15 には、患部の治療に用いられる鉗子や注射針等の処置具が挿通される。鉗子チャンネル 15 には、体液等を吸引する吸引チャンネル 16 が接続されている。

【0013】

操作部 12 は、アングルノブ 19、鉗子口 20 を備えている。アングルノブ 19 は、湾曲部 11b の湾曲方向及び湾曲量を調整する際に回転操作される。鉗子口 20 からは、鉗子チャンネル 15 の他端が露呈されている。処置具は、鉗子口 20 から鉗子チャンネル 15 に挿入される。

10

【0014】

操作部 12 には、押しボタン式の送気・送水ボタン 22、吸引ボタン 23 が設けられている。送気・送水ボタン 22 は、送気・送水チャンネル 14 に水または空気を流す際に操作される。吸引ボタン 23 は、体腔内の体液、組織等の被吸引物を鉗子チャンネル 15 及び吸引チャンネル 16 によって吸引する際に操作される。

【0015】

操作部 12 に接続されたユニバーサルコード 25 及びコネクタ部 26 内には、送気・送水チャンネル 14 及び吸引チャンネル 16 と、照明部及び撮影部の配線が組み込まれている。コネクタ部 26 には、配線を光源装置やビデオプロセッサに接続する接点部が設けられている。

20

【0016】

図 2 に示すように、可撓管 11a 内には、送気・送水チャンネル 14 及び鉗子チャンネル 15 が収容されている。また、詳しくは図示しないが、可撓管 11a 内には、湾曲部 11b に接続された複数本のワイヤーや、照明部及び撮影部等の配線も収容されている。

【0017】

可撓管 11a は、コイル 30、外皮層 31、内径層 32 から構成されている。コイル 30 は、断面が円形の線材が螺旋状に巻かれている。コイル 30 の材質としては、ステンレススチール等の金属や、ポリイミド等のポリマーで形成されている。コイル 30 の外径、全長、線径、コイルピッチ、巻き数等といった仕様は、内視鏡 10 の用途や、挿入部 11 の外径に応じて適宜選択される。

30

【0018】

外皮層 31 は、外表面 31a が平滑になるようにコイル 30 の外側及び内側を被覆している。内径層 32 は、内径面 32a が平滑になるようにコイル 30 の内側を被覆している。外皮層 31 及び内径層 32 には、例えば、ポリウレタン系の熱可塑性エラストマーが用いられている。可撓管 11a の可撓性と剛性とのバランスを図るため、外皮層 31 には、内径層 32 よりも剛性の高いポリウレタンの系熱可塑性エラストマーが用いられている。

【0019】

次に、上記可撓管 11a の製造方法について説明する。図 3 に示すように、まずチューブ被覆工程が行われる。チューブ被覆工程では、図 4 及び図 5 (A) に示すように、コイル 30 の外側にチューブ 35 が被せられる。

40

【0020】

チューブ 35 としては、例えば、シリコンチューブ、各種ゴム材料で形成されたチューブ、樹脂材料で形成されたチューブを用いることができる。伸縮性や柔軟性に優れ、更にウェットエッチングにより簡単に除去する事ができる点からシリコンチューブが好ましい。チューブ 35 の内径や長さは、要求される可撓管の外径や長さ、コイル 1 の外径、長さ及び管壁の厚み等に応じて適宜設定することができる。本実施形態では、チューブ 35 の内径がコイル 30 の外径よりもわずかに大きく形成している。

【0021】

チューブ被覆工程の終了後、第 1 樹脂被覆工程が行われる。この工程では、例えば、流動浸漬法が用いられる。図 5 (B) に示すように、外皮層 31 の材料となる樹脂を溶融し

50

、チューブ 3 5 内を流動させる。溶融された樹脂は、チューブ 3 5 の内壁面とコイル 3 0 とに付着し、主にコイル 3 0 の外側を被覆する。チューブ 3 5 内には、コイル 3 0 を被覆した外皮層 3 1 が形成される。外皮層 3 1 の内径面 3 1 b には、コイル 3 0 の凹凸が形成されている。

【 0 0 2 2 】

次に、心材挿入工程が行われる。この工程では、図 5 (C) に示すように、コイル 3 0 及び外皮層 3 1 内に、円柱形状の心材 3 7 が挿入される。心材 3 7 としては、金属または耐熱性の高い樹脂が用いられる。心材 3 7 の外径は、外皮層 3 1 に被覆されたコイル 3 0 の内径よりもわずかに小さく形成されており、内径層 3 2 の厚みに応じて適宜設定可能である。

10

【 0 0 2 3 】

第 2 樹脂被覆工程が行われる。この工程では、図 5 (D) に示すように、内径層 3 2 の材料となる樹脂が溶融され、コイル 3 0 と心材 3 7 との間に注入される。コイル 3 0 と心材 3 7 との間の隙間は狭いが、溶融樹脂はコイル 3 0 の凹部に沿って螺旋状に注入される。溶融樹脂は、コイル 3 0 と心材 3 7 との間を満たし、内径層 3 2 が形成される。

【 0 0 2 4 】

最後に除去工程が行われる。この工程では、チューブ 3 5 と心材 3 7 とが除去される。チューブ 3 5 は、研磨、ウエットエッチングやプラズマによるドライエッチングといったエッチング、これらの組み合わせ等を用いて除去することができる。可撓管 1 1 a を傷つけることなくチューブ 3 5 のみを完全に除去できる点から、エッチングが好ましい。心材 3 7 は、例えば外皮層 3 1 及び内径層 3 2 が溶融しない温度で可撓管 1 1 a を加熱しながら引き抜くことができる。

20

【 0 0 2 5 】

可撓管 1 1 a は、外表面 3 1 a とともに内径面 3 2 a も平滑に形成されるので、ゴミ等が付着することがない。また、各種チャンネルやワイヤー等の収容物が内径面 3 2 a に引っ掛かって破損し、可撓管 1 1 a の屈曲を妨げることもない。可撓管 1 1 a は、管壁がコイル 3 0 と、外皮層 3 1 及び内径層 3 2 によって形成されているので、従来の螺旋管や網状管を用いた可撓管に比べて、管壁を薄くすることができる。そのため、従来の可撓管と内径を同じにしても外径を細くすることができる。

30

【 0 0 2 6 】

上記実施形態では、外皮層 3 1 と内径層 3 2 とを同じ樹脂で形成したが、異なる樹脂で形成してもよい。この場合、内径層 3 2 の溶融樹脂の注入時に、溶融樹脂の熱で外皮層 3 1 が溶融するのを防止するため、内径層 3 2 には外皮層 3 1 の樹脂よりも融点が高い樹脂を用いるのが好ましい。

【 0 0 2 7 】

また、第 1 樹脂被覆工程で流動浸漬法を用いたが、使用する樹脂の種類に応じて適宜異なる工法を用いてもよい。例えば、真空蒸着等の蒸着法を用いることもできる。

【 0 0 2 8 】

外皮層 3 1 の剛性を内径層 3 2 よりも高くしたが、同じにしてもよいし、内径層 3 2 の剛性を高くしてもよい。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 内視鏡の構成例を示す平面図である。

【 図 2 】 可撓管の構成を示す断面図である。

【 図 3 】 可撓管の製造手順を示すフローチャートである。

【 図 4 】 コイルにチューブを被覆している状態を示す斜視図である。

【 図 5 】 可撓管の製造過程を示す断面図である。

【 符号の説明 】

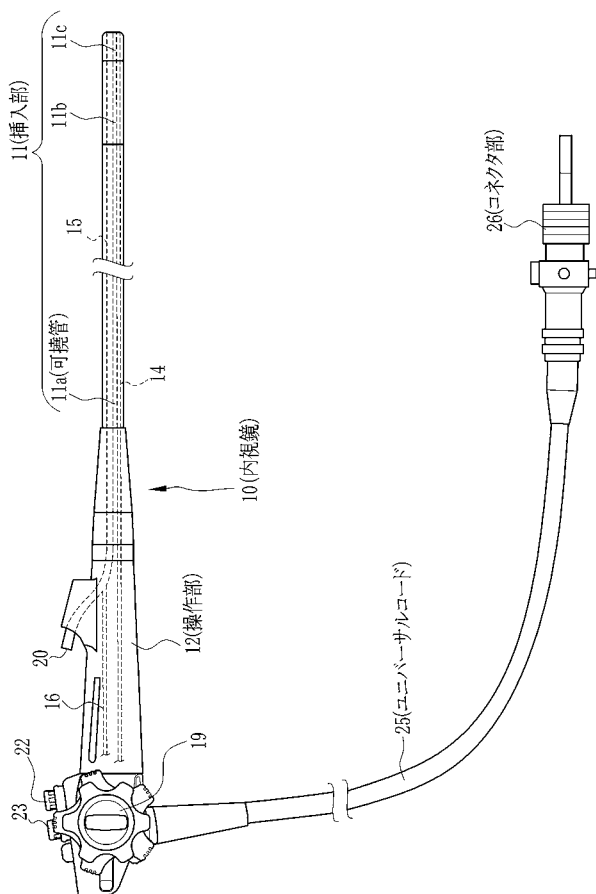
【 0 0 3 0 】

1 0 内視鏡

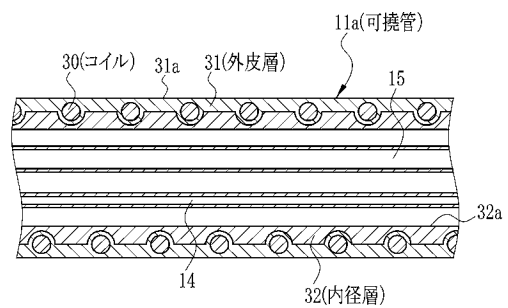
50

- 1 1 挿入部
- 1 1 a 可撓管
- 3 0 コイル
- 3 1 外皮層
- 3 2 内径層
- 3 5 チューブ
- 3 7 心材

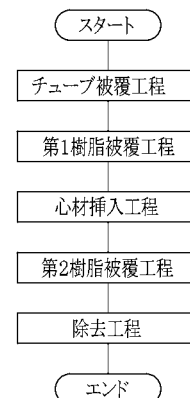
【 図 1 】



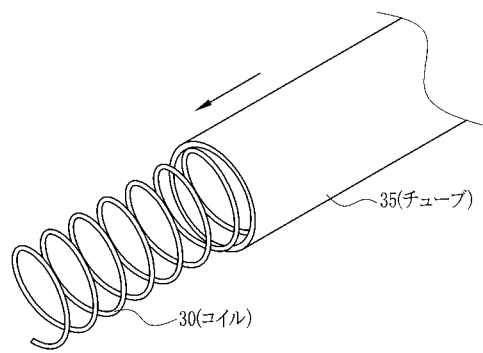
【 図 2 】



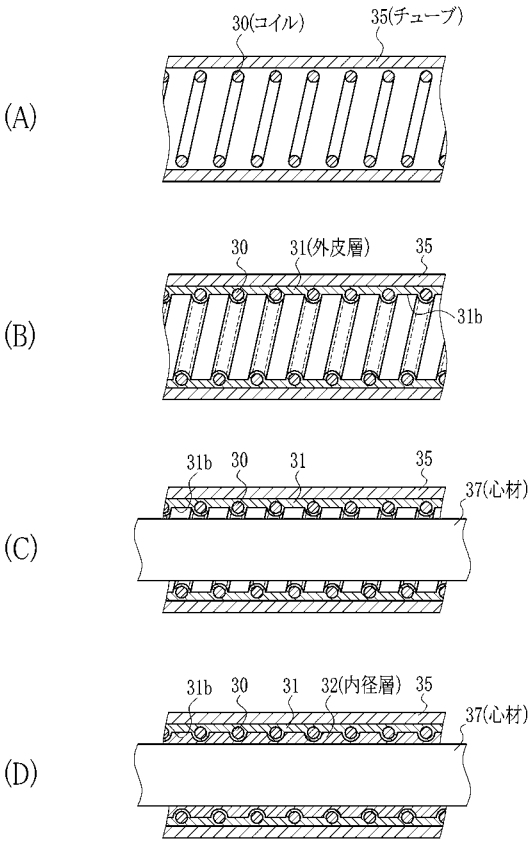
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	用于内窥镜的柔性管及其制造方法		
公开(公告)号	JP2009207737A	公开(公告)日	2009-09-17
申请号	JP2008054974	申请日	2008-03-05
[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	圓橋敦史		
发明人	圓橋 敦史		
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/BA21 2H040/DA03 2H040/DA17 4C061/DD03 4C061/FF25 4C061/JJ06 4C161/DD03 4C161/FF25 4C161/JJ06		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：轻松制造一个柔软的管子，在内径表面上没有凹槽或凸起。
SOLUTION：线圈30的外侧覆盖有管35。管35的内部和线圈30被熔化的树脂覆盖以形成壳层31。在线圈30内部，壳层31是壳层31。形成柱状的芯材37。将熔融树脂注入芯材37和线圈30之间以形成内径层32。当管35和芯材37从线圈30移除时，其外表面和内径表面光滑的柔性管完成了。

