

(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2006-198230

(P2006-198230A)

(43) 公開日 平成18年8月3日(2006.8.3)

(51) Int.CI.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 61 B 1/00</b>	A 61 B 1/00	2 H 04 O
<b>G 02 B 23/24</b>	G 02 B 23/24	4 C 06 I
<b>A 61 L 29/00</b>	A 61 L 29/00	4 C 08 I

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-14266 (P2005-14266)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成17年1月21日 (2005.1.21)	(74) 代理人 100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人 100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人 100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人 100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人 100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人 100109830 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

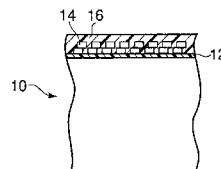
(54) 【発明の名称】可撓管及びその製造方法

## (57) 【要約】

【課題】弾力性が優れた細径で安価な可撓管、及び、弾力性が優れた細径の可撓管を安価に製造する可撓管の製造方法を提供する。

【解決手段】内層12と、内層12に積層され、金属線を編組した編組体により形成されている編組層14と、編組層14に積層され、樹脂材料により形成されている外層16と、を有する可撓管10。編組体は、内層12に積層される前に焼鈍しされ、残留応力が減少されて弾力性が増大されている。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内層と、

前記内層に積層され、金属線を編組した編組体により形成されている編組層と、

前記編組層に積層され、樹脂材料により形成されている外層と、を具備し、

前記編組体は、前記内層に積層される前に焼鈍しされ、残留応力が減少されて弾力性が増大されている、

ことを特徴とする可撓管。

**【請求項 2】**

前記編組体は、200乃至600の温度範囲内の焼鈍し温度で焼鈍しされている、

10

ことを特徴とする請求項1に記載の可撓管。

**【請求項 3】**

前記内層は、螺旋管によって形成されている、

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の可撓管。

**【請求項 4】**

前記内層は、樹脂材料によって形成されている、

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の可撓管。

**【請求項 5】**

内視鏡挿入部を製造するのに用いられる請求項1乃至4のいずれか1に記載の可撓管。

20

**【請求項 6】**

カテーテルを製造するのに用いられる請求項1乃至4のいずれか1に記載の可撓管。

**【請求項 7】**

金属線を編組した編組体を焼鈍しして、残留応力を減少させて弾力性を増大させる工程と、

内層を形成する工程と、

前記編組体を内層に積層して編組層を形成する工程と、

前記編組層に樹脂材料を積層させて外層を形成する工程と、

を具備することを特徴とする可撓管の製造方法。

**【請求項 8】**

前記弾力性を増大させる工程は、前記編組体を200乃至600の温度範囲内の焼鈍し温度で焼鈍しする工程を含む、

30

ことを特徴とする請求項7に記載の可撓管の製造方法。

**【請求項 9】**

前記内層を形成する工程は、螺旋管によって内層を形成する工程を含む、

ことを特徴とする請求項7又は8に記載の可撓管の製造方法。

**【請求項 10】**

前記内層を形成する工程は、樹脂材料によって内層を形成する工程を含む、

ことを特徴とする請求項7又は8に記載の可撓管の製造方法。

**【請求項 11】**

内視鏡挿入部を製造するのに用いられる可撓管を製造する、請求項7乃至10のいずれか1に記載の可撓管の製造方法。

40

**【請求項 12】**

カテーテルを製造するのに用いられる可撓管を製造する、請求項7乃至10のいずれか1に記載の可撓管の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡挿入部、カテーテル等を製造するのに用いられる可撓管及びその製造方法に関する。

**【背景技術】**

50

**【 0 0 0 2 】**

内視鏡挿入部、カテーテル等は、体腔内に挿入しやすいように充分な弾力性及び可撓性を有することが好ましい。このため、内視鏡挿入部やカテーテルを製造するのに、弾力性及び可撓性を有する可撓管が用いられている。このような可撓管の一例が、特許文献1に開示されている。特許文献1の可撓管を製造するには、まず、金属芯線に樹脂材料を被覆して内層を形成する。そして、SUS等の金属線を編組した編組体を内層に積層して補強層を形成し、補強層に樹脂材料を積層して外層を形成する。この後、金属芯線を抜去する。このようにして可撓管が製造される。このような樹脂層に編組体を埋設した可撓管では、可撓管の弾力性（復元性・コシの強さ）及び可撓性は主に樹脂材料によってコントロールされている。

10

【特許文献1】特開2000-319506号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【 0 0 0 3 】**

ところで、内視鏡挿入部、カテーテル等は体腔内に挿入されるため、患者の負担を軽減するために細径であることが好ましい。特許文献1の可撓管では、樹脂層を薄くすることにより可撓管を細径にすることが可能であるが、樹脂層を薄くすると可撓管が充分な弾力性を発揮することが難しくなる。

**【 0 0 0 4 】**

この場合、超弾性合金等、弾性の強い金属線材料を樹脂層に埋設することにより弾力性を増大させることができる。しかしながら、このような金属線は高価であり、可撓管の製造コストが増大してしまう。

20

**【 0 0 0 5 】**

本発明は、上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、弾力性が優れた細径で安価な可撓管、及び、弾力性が優れた細径の可撓管を安価に製造する可撓管の製造方法を提供することである。

**【課題を解決するための手段】****【 0 0 0 6 】**

請求項1の発明は、内層と、前記内層に積層され、金属線を編組した編組体により形成されている編組層と、前記編組層に積層され、樹脂材料により形成されている外層と、を具備し、前記編組体は、前記内層に積層される前に焼鈍しされ、残留応力が減少されて弾力性が増大されている、ことを特徴とする可撓管である。

30

**【 0 0 0 7 】**

請求項2の発明は、前記編組体は、200乃至600の温度範囲内の焼鈍し温度で焼鈍しされている、ことを特徴とする請求項1に記載の可撓管である。

**【 0 0 0 8 】**

請求項3の発明は、前記内層は、螺旋管によって形成されている、ことを特徴とする請求項1又は2に記載の可撓管である。

**【 0 0 0 9 】**

請求項4の発明は、前記内層は、樹脂材料によって形成されている、ことを特徴とする請求項1又は2に記載の可撓管である。

40

**【 0 0 1 0 】**

請求項5の発明は、内視鏡挿入部を製造するのに用いられる請求項1乃至4のいずれか1に記載の可撓管である。

**【 0 0 1 1 】**

請求項6の発明は、カテーテルを製造するのに用いられる請求項1乃至4のいずれか1に記載の可撓管である。

**【 0 0 1 2 】**

請求項7の発明は、金属線を編組した編組体を焼鈍しして、残留応力を減少させて弾力性を増大させる工程と、内層を形成する工程と、前記編組体を内層に積層して編組層を形

50

成する工程と、前記編組層に樹脂材料を積層させて外層を形成する工程と、を具備することを特徴とする可撓管の製造方法である。

【0013】

請求項8の発明は、前記弾力性を増大させる工程は、前記編組体を200乃至600の温度範囲内の焼鈍し温度で焼鈍しする工程を含む、ことを特徴とする請求項7に記載の可撓管の製造方法である。

【0014】

請求項9の発明は、前記内層を形成する工程は、螺旋管によって内層を形成する工程を含む、ことを特徴とする請求項7又は8に記載の可撓管の製造方法である。

【0015】

請求項10の発明は、前記内層を形成する工程は、樹脂材料によって内層を形成する工程を含む、ことを特徴とする請求項7又は8に記載の可撓管の製造方法である。

【0016】

請求項11の発明は、内視鏡挿入部を製造するのに用いられる可撓管を製造する、請求項7乃至10のいずれか1に記載の可撓管の製造方法である。

【0017】

請求項12の発明は、カテーテルを製造するのに用いられる可撓管を製造する、請求項7乃至10のいずれか1に記載の可撓管の製造方法である。

【発明の効果】

【0018】

本発明の可撓管は、弾力性が優れ、細径で安価となっている。また、本発明の可撓管の製造方法では、弾力性が優れた細径の可撓管を安価に製造することが可能となっている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の一実施形態を図1及び図2を参照して説明する。本実施形態の可撓管10は、内視鏡挿入部、カテーテル等、体腔内に挿入されるチューブ状装置を製造するため広く用いられる。この可撓管10は、図1に示されるように、樹脂材料によって形成されている内層12を有する。樹脂材料としては、各種フッ素樹脂、ポリオレフィン、ポリウレタン、ポリエステル、ポリアミド、ポリ塩化ビニル等の可撓性を有する樹脂材料を適宜組み合わせた合成樹脂が用いられる。

【0020】

内層12には編組層14が積層されており、この編組層14は硬質金属線を編組した編組体により形成されている。ここで、硬質金属線としては、バネ鋼線、硬質ステンレス線、ピアノ線、硬鋼線等が用いられる。また、硬質金属線としては、好ましくは、長手方向に直交する断面が長方形である平角線が用いられ、平角線の素線寸法としては、好ましくは、t0.02乃至0.10mm、W0.1乃至0.6mmが選択される。

【0021】

このような硬質金属線を編組することにより編組体を形成する。硬質金属線を編組すると、硬質金属線は弾性変形され、弾性変形した状態で保持される。このため、編組された硬質金属線には残留応力が生じ、編組体の弾力性が減少される。そこで、編組体を焼鈍しすることにより残留応力を減少させ、編組体の弾力性を増大させる。このようにして弾力性が増大された編組体を、内層12に組み付けて編組層14を形成する。

【0022】

なお、焼鈍し温度、焼鈍し時間等の焼鈍し条件は、編組体を形成する硬質金属線の素線材料、素線寸法に応じて選択される。焼鈍し温度については、200乃至600の温度範囲内の温度が適している。200よりも低い場合、及び、600よりも高い場合には、編組体の残留応力の減少が不充分となり、編組体の弾力性が充分ではなくなる。

【0023】

編組層14には、樹脂材料によって形成されている外層16が積層されている。樹脂材料としては、内層12と同様の樹脂材料が用いられる。このようにして、内層12と外層

10

20

30

40

50

16との間に、弾力性が増大された編組体が挟み込まれ、埋設されることとなる。

【0024】

以下、具体的な実施例について説明する。

(実施例1)

(工程1)鋼線(材質: SUS304WPB)を編組した編組体の焼鈍し(焼鈍し温度:300、焼鈍し時間:1時間)を行った。

(工程2)マンドレル(直径:2.0mm、材質:SUS304)にポリエスチル樹脂を押出成形し、内層(層厚:0.2mm)を形成した。

(工程3)マンドレルを抜去せずに残存させた状態で、焼鈍しを行った編組体を内層に被せ、編組層(層厚:0.15mm)を形成した。

(工程4)編組層にポリエスチル樹脂を押し出し成形し、外層(層厚:0.1mm)を形成した。

(工程5)マンドレルを抜去して可撓管を製造した。

【0025】

(実施例2)

実施例1の工程1で、焼鈍し温度を400とした。その他は、実施例1と同様である。

【0026】

(実施例3)

実施例1の工程1で、焼鈍し温度を500とした。その他は、実施例1と同様である。

【0027】

(実施例4)

実施例1の工程1で、焼鈍し温度を600とした。その他は、実施例1と同様である。

【0028】

以下、実施例1乃至4の可撓管の性能試験について説明する。

実施例1乃至4の可撓管の復元性及び潰れ性を試験した。

【0029】

(復元性試験)

図2(A)に示されるように、可撓管を長さ150mmに切断した。次に、図2(B)に示されるように、切断された可撓管をR25に曲げた状態で60秒間保持した。そして、図2(C)に示されるように、可撓管の一端部を支持して他端部を開放し、支持端の軸線Cからの開放端のずれ量Vを測定した。

【0030】

(潰れ性試験)

幅1mmの圧子で可撓管を1mm潰すのに必要とされる力を測定した。

【0031】

以下、実施例1乃至4の可撓管の性能試験の結果について説明する。実施例1乃至4の可撓管の復元性試験の結果及び潰れ性試験の結果を表1に示す。なお、表1には、ずれ量から判断される復元性の評価、及び、コスト(安さ)の評価、これら全てを勘案した総合評価についても示す。

【0032】

従って、本実施形態の可撓管10は次の効果を奏する。焼鈍しして残留応力を減少させ、弾力性を増大させた編組体を、可撓管10の製造に用いている。このため、編組体によって可撓管10の弾力性が増大されている。また、編組体によって可撓管10に充分な弾力性が付与されているため、樹脂材料によって可撓管10に弾力性を付与する必要が少なくなっている。このため、樹脂層を薄くして、可撓管10を細径にすることが可能となっている。そして、可撓管10に充分な弾力性を付与するのに、安価な硬質金属線で形成される編組体を用いているため、可撓管10のコストの増大が防止されている。

10

20

30

40

50

## 【0033】

また、樹脂材料によって可撓管10に弾力性を付与する必要が少なくなっているため、樹脂材料の選択の幅が増大されている。例えば、優れた薬液、滅菌耐性を有しているながら、弾力性が劣っているために採用することができなかつた樹脂材料を採用することが可能となる。この結果、優れた薬液、滅菌耐性と優れた弾力性との両方を有する可撓管10を実現することが可能となる。

## 【0034】

以下、本発明の一実施形態の変形例を説明する。本変形例の可撓管10では、内層12を金属螺旋管によって形成している。この金属螺旋管は、金属製の帯状部材を一定の径で螺旋状に巻くことにより形成されている。

## 【0035】

以下、具体的な実施例について説明する。

## (実施例5)

(工程1) 鋼線(材質: SUS304WPB)を編組した編組体の焼鈍し(焼鈍し温度: 400、焼鈍し時間: 1時間)、及び、金属螺旋管(材質: SUS304)の焼鈍し(焼鈍し温度: 400、焼鈍し時間: 1時間)を行った。

## 【0036】

(工程2) マンドレル(直径: 2.0mm、材質: シリコンゴム)に、焼鈍しを行った金属螺旋管を被せ、内層(層厚: 0.1mm)を形成した。

(工程3) マンドレルを抜去せずに残存させた状態で、焼鈍しを行った編組体を内層に被せ、編組層(層厚: 0.15mm)を形成した。

(工程4) 編組層にポリエステル樹脂を押し出し成形し、外層(層厚: 0.1mm)を形成した。

(工程5) マンドレルを抜去して可撓管を製造した。

## 【0037】

実施例1乃至4と同様に、実施例5の可撓管の復元性及び潰れ性を試験した。実施例1乃至4と同様に、表1に、実施例5の可撓管の復元性試験の結果、ずれ量から判断される復元性の評価、潰れ性試験の結果、コスト(安さ)の評価、及び、これら全てを勘案した総合評価を示す。

## 【表1】

	復元性 (ずれ量)	復元性 評価	潰れ性 (力)	コスト 評価	総合 評価
実施例1	30mm	×	20N	○	△
実施例2	15mm	○	19N	○	○
実施例3	18mm	○	17N	○	○
実施例4	25mm	△	13N	○	×
実施例5	20mm	○	42N	×	△

## 【0038】

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

## 記

(付記項1) 硬質金属線の編組体を有する可撓管において、前記編組体を焼鈍しにより編組で生じた残留応力を除去し、編組体自体に弾力性を持たせることにより、可撓管の弾力性を出した可撓管の製造法。

## 【0039】

(付記項2) 付記項1に記載の焼鈍し温度は200～600であることを特徴とした可撓管の製造法。

## 【0040】

(付記項3) 螺旋管、網管及び外皮を順次積層してなる内視鏡可撓管に於て、前記網管は

金属素線から構成された編組体からなり、編組で生じた残留応力を除去する為、焼鈍しした後、組込むようにした事を特徴とする可撓管。

【0041】

(付記項4) 付記項1に記載の可撓管はカテーテルに使用されることを特徴とする可撓管。

【0042】

(付記項5) 付記項1に記載の可撓管は内外層樹脂の間に金属編組体を有しているという構造を特徴とした可撓管。

【産業上の利用可能性】

【0043】

本発明は、内視鏡挿入部、カテーテル等を製造するのに用いられる、弾力性が優れた細径で安価な可撓管、及び、その製造方法を提供する。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明の一実施形態の可撓管を示す断面図。

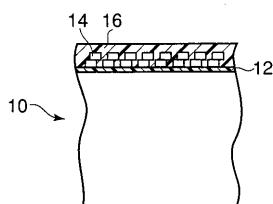
【図2】本発明の一実施形態の可撓管の復元性試験を示す模式図。

【符号の説明】

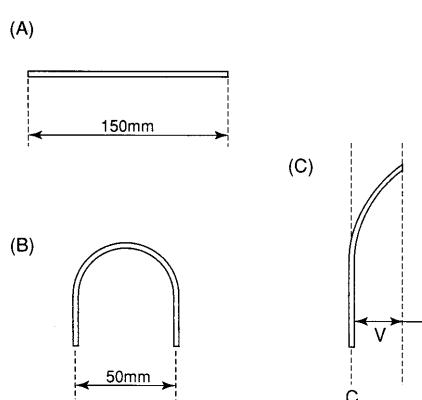
【0045】

10…可撓管、12…内層、14…編組層、16…外層。

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 伊藤 英行

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 DA15

4C061 FF25 JJ01 JJ06

4C081 AC08 BA01 BB07 BB08 BC02 CA161 CB011 DA03

专利名称(译)	柔性管及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006198230A</a>	公开(公告)日	2006-08-03
申请号	JP2005014266	申请日	2005-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	伊藤英行		
发明人	伊藤 英行		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 A61L29/00		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61L29/00.Q A61B1/005.511 A61B1/008.510 A61L29/00 A61L29/02 A61L29/04.100 A61L29/06 A61L29/08.100 A61L29/10 A61L29/14		
F-TERM分类号	2H040/DA15 4C061/FF25 4C061/JJ01 4C061/JJ06 4C081/AC08 4C081/BA01 4C081/BB07 4C081 /BB08 4C081/BC02 4C081/CA161 4C081/CB011 4C081/DA03 4C161/FF25 4C161/JJ01 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

本发明提供一种具有优异弹性的薄柔性管和一种柔性管制造方法，用于廉价地制造具有优异弹性的薄柔性管。解决方案：内层12，层压在内层12上的编织层14和编织金属线的编织体，以及层压在编织层14上并由树脂材料形成的外层16具有柔性管10。在层压到内层12之前对编织物进行退火以减少残余应力并增加弹性。[选图]图1

