

(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2005-312892

(P2005-312892A)

(43) 公開日 平成17年11月10日(2005.11.10)

(51) Int.Cl.⁷A61B 1/00
G02B 23/24

F I

A61B 1/00
G02B 23/24310A
A

テーマコード (参考)

2H04O
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-245316 (P2004-245316)
 (22) 出願日 平成16年8月25日 (2004. 8. 25)
 (31) 優先権主張番号 特願2004-107253 (P2004-107253)
 (32) 優先日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(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4番2号
 (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

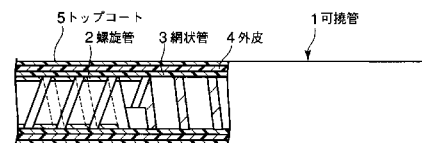
(54) 【発明の名称】 内視鏡用可撓管及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 安価で剥離しにくく、表面の摩擦係数が小さく、かつ均一な膜厚で容易に形成可能なトップコートを備えた内視鏡可撓管を提供すること。

【解決手段】 螺旋管と、前記螺旋管上に被せた網状管と、前記網状管の外周に被覆した外皮と、前記外皮表面に被覆したトップコートを備える内視鏡用可撓管において、前記外皮及びトップコートは、2色成型法により略同時又は順次成型されてなることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

螺旋管と、前記螺旋管上に被せた網状管と、前記網状管の外周に被覆した外皮と、前記外皮表面に被覆したトップコートを備える内視鏡用可撓管において、

前記外皮及びトップコートは、2色成型法により略同時又は順次成型されてなることを特徴とする内視鏡用可撓管。

【請求項 2】

前記外皮は、熱可塑性エラストマーからなり、前記トップコートは、前記外皮の熱可塑性エラストマーと同じ材料、又は前記外皮と異なる熱可塑性エラストマーとして完全飽和型スチレン系熱可塑性エラストマー又は完全飽和型スチレン系熱可塑性エラストマーとイソブチレンを共重合したエラストマーからなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡用可撓管。

10

【請求項 3】

弾性を有する薄板を螺旋状に巻いて螺旋管を形成する工程と、

前記螺旋管上に網状管を被せる工程と、

前記網状管の外周に、2種類の樹脂を同時に溶着・成型することにより、相互に溶着した外皮及びトップコートを形成する工程と

を具備することを特徴とする内視鏡用可撓管の製造方法。

【請求項 4】

前記外皮は熱可塑性エラストマーからなり、前記トップコートは、前記外皮の熱可塑性エラストマーと同じ材料、又は前記外皮と異なる熱可塑性エラストマーとして完全飽和型スチレン系熱可塑性エラストマー又は完全飽和型スチレン系熱可塑性エラストマーとイソブチレンを共重合したエラストマーからなることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用可撓管の製造方法。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡用可撓管に係り、特に、密着性の良好なトップコートを備えた内視鏡用可撓管及びその製造方法に関する。

【背景技術】

30

【0002】

従来の内視鏡の可撓管としては、通常、螺旋管に網状管を被せた上に、可撓性のある外皮を被覆し、更に、体腔内への挿入をし易くするように、滑り摩擦抵抗を低減させるトップコートを被覆したものがある。このトップコートの材質として、ゴム弾性を有するウレタン樹脂を溶剤に溶解した樹脂溶液に外皮を被覆した可撓管をディッピングすることにより、樹脂溶液を塗布し、次いで加熱することにより乾燥・硬化させたものが知られている。しかし、ディッピングによる被覆は、膜厚にばらつきが生じ、またディッピングした後に加熱・乾燥するための時間がかかり、リードタイムが長いという問題がある。

【0003】

また、外皮の外層として、熱可塑性フッ素系エラストマーを押出し成型により形成したものも知られている（例えば、特許文献 1 参照）。しかし、熱可塑性フッ素系エラストマーは高価であるとともに、硬化後の膜質が硬いので、内視鏡挿入部を繰り返し湾曲させると、外皮から剥離する可能性があるという問題がある。

40

【0004】

更に、網状管上の外皮の表面に、ペルヒドロポリシラザンの転化により得たシリカコーティング層を設けた可撓管も知られている（例えば、特許文献 2 参照）。しかし、シリカコーティング層は、硬く、薬液により消毒する際に剥離し易い上に、摩擦係数が大きいので、内視鏡挿入部を体内に挿入し難いという問題がある。

【特許文献 1】特開平 11 - 56762 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 93390 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされ、安価で剥離しにくく、表面の摩擦係数が小さく、かつ均一な膜厚で容易に形成可能なトップコートを備えた内視鏡可撓管及びその製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するため、本発明の一態様は、螺旋管と、前記螺旋管上に被せた網状管と、前記網状管の外周に被覆した外皮と、前記外皮表面に被覆したトップコートを備える内視鏡用可撓管において、前記外皮及びトップコートは、2色成型法により略同時又は順次成型されてなることを特徴とする内視鏡用可撓管を提供する。

10

【0007】

このように構成される内視鏡用可撓管では、外皮の外表面に、2色成型法により成型されたトップコートを設けているため、表面が滑らかで、密着性に優れており、剥離や亀裂が生ずることがなく、オートクレーブによる殺菌処理に十分に耐えることが出来るトップコートを備えた内視鏡用可撓管が得られる。

【0008】

2色成型法によると、外皮及びトップコートがともに溶融した状態で同時に成型されるか、又は成型された外皮が高温の状態でトップコートが成型されるので、外皮及びトップコートは確実に溶着され、両者の密着性は極めて優れている。そのため、トップコートに剥離や亀裂が生ずることがなく、オートクレーブによる殺菌処理に極めて十分に耐えることが出来る内視鏡用可撓管が得られる。

20

【0009】

使用可能な外皮を構成する樹脂として、熱可塑性エラストマーを、トップコートを構成する樹脂として、完全飽和型スチレン系熱可塑性エラストマー、完全飽和型スチレン系熱可塑性エラストマーとイソブチレンを共重合したエラストマー、ポリウレタン、ポリエステル等を用いることが出来る。熱可塑性エラストマーは耐熱性、耐摩耗性、及び熱溶着性に優れているため、外皮用として好適であり、また完全飽和型スチレン系熱可塑性エラストマーは、耐熱劣化性、ガスバリアー性、柔軟性、表面の平滑性に優れているため、トップコート用として好適である。

30

【0010】

また、本発明の他の態様は、弾性を有する薄板を螺旋状に巻いて螺旋管を形成する工程と、前記螺旋管上に網状管を被せる工程と、前記網状管の外周に、2種類の樹脂を同時に溶着・成型することにより、相互に溶着した外皮及びトップコートを形成する工程とを具備することを特徴とする内視鏡用可撓管の製造方法を提供する。

【0011】

このような方法では、外皮の外表面に、外皮に溶着されたトップコートを設けることにより、表面が滑らかで、密着性に優れており、剥離や亀裂が生ずることがなく、オートクレーブによる殺菌処理に十分に耐えることが出来る内視鏡用可撓管を容易に得ることが出来る。

40

【発明の効果】

【0012】

以上のように構成される本発明の内視鏡用可撓管及びその製造方法は、以下のような優れた特徴を有している。

【0013】

(1) 外皮とトップコートが相互に溶着されているため、外皮との密着性に優れており、そのため、内視鏡挿入部を繰り返し湾曲させても、トップコートが外皮から剥離したり、亀裂を生ずることはない。

【0014】

50

(2) トップコートを完全飽和型スチレン系熱可塑性エラストマー又は完全飽和型スチレン系熱可塑性エラストマーとイソブチレンを共重合したエラストマーにより形成した場合には、ガスバリア性に優れているため、内視鏡をオートクレーブによる殺菌処理に供した際に、高圧の蒸気が内視鏡挿入部に浸透することがなく、そのため外皮が劣化したり、内視鏡挿入部内に収容されている部材が損傷したりすることがない。

【0015】

(3) 外皮とトップコートが同時に成型可能であるため、大幅にリードタイムを減少させることが出来、内視鏡用可撓管を低コストで製造することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

10

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。

【0017】

図1は、本発明の一実施形態に係る内視鏡用可撓管を示す。

【0018】

図1に示すように、内視鏡用可撓管(以下、「可撓管」)1は、螺旋管2と、この螺旋管2の外周を被覆する網状管3と、この網状管3の外周を被覆する外皮4と、更にこの外皮4の表面に溶着したトップコート5とから構成される。

【0019】

螺旋管2は、弾性を有する薄板を螺旋状に巻くことにより構成される。弾性を有する薄板を構成する材料としては、ステンレス鋼、銅合金が挙げられる。網状管3は、金属製、あるいは非金属製の細線を複数本編組することにより構成される。細線の材料としては、金属製ではステンレス鋼、非金属製では合成樹脂を用いることが出来る。また、外皮樹脂との接着性を向上させるために、金属製と非金属製の細線を混在させて編組する場合もある。

20

【0020】

網状管3の外周を被覆する外皮4を構成する材質は、耐熱性、耐摩耗性、及び熱溶着性に優れた熱可塑性エラストマーであるのが好ましく、トップコート5を構成する材質は、耐熱劣化性、ガスバリアー性、柔軟性、表面の平滑性に優れた、完全飽和型スチレン系熱可塑性エラストマーであるのが好ましい。その組合せは、適宜選択することが出来る。

【0021】

30

本実施形態においては、外皮4及びトップコート5は、2色成型法により成型されている。2色成型法とは、2つの成型装置を備える成型機により、色や種類の異なる2種類の樹脂を、同時に又は順次成型する方法であり、2材成型法とも呼ばれる。成型法には押出し成型と射出成型があり、押出し成型では共押出し法、射出成型では共射出成型ともよばれる。

【0022】

2色成型法によると、2種類の樹脂が熔融した状態で同時に、又は一方の樹脂が成型された直後の未だ熱い状態で他方の樹脂が成型されるので、両者の密着性が極めて強固であり、可撓管の外皮4及びトップコート5の成型法として非常に好適な成型法である。

【0023】

40

外皮4の肉厚は、0.2~4mmが好ましく、トップコート5の膜厚は、10~500μmが好ましい。

【0024】

以上のように構成される本実施形態に係る可撓管1では、外皮4及びトップコート5は、2色成型法により成型されているため、外皮4及びトップコート5は強固に溶着され、密着性が良好である。そのため、繰り返し湾曲させたり、洗浄、消毒、滅菌処理を行っても、トップコート5が外皮4から剥離したり、亀裂を生ずることはない。そのため、内視鏡をオートクレーブによる殺菌処理に供した際に、高圧の蒸気が亀裂から内視鏡挿入部に浸透することがない。また、トップコート5はそれ自体ガスバリア性を有しているため、高圧の蒸気がトップコート5を通して内視鏡挿入部に浸透することもない。そのため、外

50

皮 3 が劣化したり、内視鏡挿入部内に收容されている部材が損傷したりすることがないという優れた特性を有する。

【 0 0 2 5 】

次に、以上説明した内視鏡用可撓管の製造方法について、図面を参照して、工程順に説明する。

図 2 ～ 4 は、本発明の一実施例に係る内視鏡用可撓管の製造工程を示す断面図である。まず、図 2 に示すように、弾性を有する薄板、例えばステンレス鋼板を螺旋状に巻いた螺旋管 2 の上に、例えば合成樹脂からなる細線を網状に組んだ網状管 3 を被せる。

【 0 0 2 6 】

次いで、網状管 3 の外周に、網状管 3 に含浸し易い接着剤、例えばウレタン系接着剤（図示せず）を塗布した後、その上に 2 種類の樹脂、例えばポリエステルと、完全飽和型スチレン系熱可塑性エラストマーを、2 色成型法により押出し成型して、図 3 に示すように、厚さ 2 mm の外皮 4 及び厚さ 1 0 0 μ m のトップコート 5 を形成する。

【 0 0 2 7 】

2 色成型法による外皮 4 及びトップコート 5 の形成は、図 4 に示すような成型機 1 0 を用いて行われる。即ち、この成型機 1 0 は、内側の第 1 のノズル 1 1 と、外側の第 2 のノズル 1 2 とを備えており、網状管 3 の外周に第 1 のノズル 1 1 からポリエステルの押出すとともに、第 2 のノズル 1 2 から無色又は着色された完全飽和型スチレン系熱可塑性エラストマーを押出して、外皮 4 及びトップコート 5 を同時に成型するものである。

【 0 0 2 8 】

なお、可撓管の可撓性を微妙に調整するために、熱可塑性エラストマーに、熱可塑性エラストマーに対する相溶性の高い他の樹脂を加えても良い。配合する樹脂間の相溶性をより高めるために、相溶化剤を添加してもよい。

【 0 0 2 9 】

その結果、図 1 に示すような内視鏡用可撓管 1 が得られる。

【 0 0 3 0 】

このようにして得られた内視鏡用可撓管では、熔融状態にある外皮 4 上に熔融状態にあるトップコート 5 が成型されるため、外皮 4 及びトップコート 5 は相互に強固に固着される。そのため、内視鏡挿入部を繰り返し湾曲させても、外皮から剥離したり、亀裂を生ずることはなかった。また、このような内視鏡用可撓管を備える内視鏡を、1 3 5 、2 気圧の水蒸気雰囲気中で 5 分間、オートクレーブ滅菌を行ったところ、高圧の蒸気が内視鏡挿入部に浸透して、外皮 3 が劣化したり、内視鏡挿入部内に收容されている部材が損傷したりすることはなかった。そのため、細菌感染の面で、より安全な内視鏡を提供することができた。

【 0 0 3 1 】

本発明は、以上の実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することが可能である。

（付記）

付記 1 . 螺旋管と、前記螺旋管上に被せた網状管と、前記網状管の外周に被覆した外皮と、前記外皮表面に被覆したトップコートを備える内視鏡用可撓管において、前記外皮及びトップコートは、2 色成型法により略同時又は順次成型されてなる内視鏡用可撓管。

【 0 0 3 2 】

付記 2 . 外皮は、熱可塑性エラストマーからなる付記 1 の内視鏡用可撓管。

【 0 0 3 3 】

付記 3 . トップコートは完全飽和型スチレン系熱可塑性エラストマー又は完全飽和型スチレン系熱可塑性エラストマーとイソブチレンを共重合したエラストマーからなる付記 1 の内視鏡用可撓管。

【 0 0 3 4 】

付記 4 . 網状管と外皮とは、ウレタン系接着剤により接着してなる付記 1 の内視鏡用可撓管。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

付記 5 . 弾性を有する薄板を螺旋状に巻いて螺旋管を形成する工程と、前記螺旋管上に網状管を被せる工程と、前記網状管の外周に、2 種類の樹脂を同時に溶着・成型することにより、相互に溶着した外皮及びトップコートを形成する工程とを具備する内視鏡用可撓管の製造方法。

【 0 0 3 6 】

付記 6 . 外皮は、熱可塑性エラストマーからなる付記 5 の内視鏡用可撓管の製造方法。

【 0 0 3 7 】

付記 7 . トップコートは完全飽和型スチレン系熱可塑性エラストマー又は完全飽和型スチレン系熱可塑性エラストマーとイソブチレンを共重合したエラストマーからなる付記 5 の内視鏡用可撓管の製造方法。 10

【 0 0 3 8 】

付記 8 . 網状管と外皮とは、ウレタン系接着剤により接着してなる付記 5 の内視鏡用可撓管の製造方法。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る内視鏡用可撓管を示す断面図。

【 図 2 】 本発明の一実施例に係る内視鏡用可撓管の製造工程を示す断面図。

【 図 3 】 本発明の一実施例に係る内視鏡用可撓管の製造工程を示す断面図。

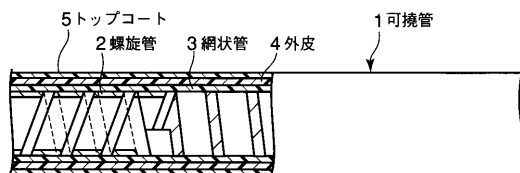
【 図 4 】 本発明の一実施例に用いた成型機を示す断面図。 20

【 符号の説明 】

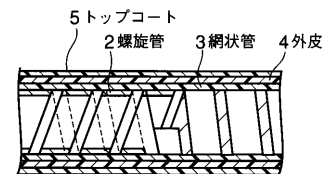
【 0 0 4 0 】

1 ... 可撓管、 2 ... 螺旋管、 3 ... 網状管、 4 ... 外皮、 5 ... トップコート、 1 0 ... 成型機、 1 1 ... 第 1 のノズル、 1 2 ... 第 2 のノズル。

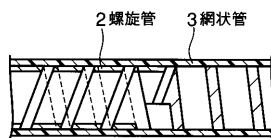
【 図 1 】



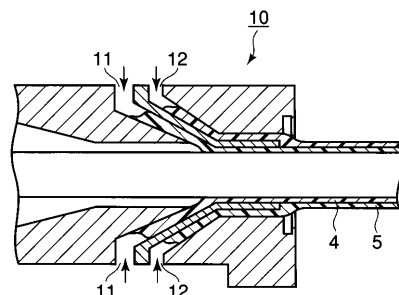
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



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 松本 潤
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
(72)発明者 町田 靖
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
(72)発明者 中村 剛明
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
F ターム(参考) 2H040 DA15
4C061 FF25 JJ03 JJ06

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	JP2005312892A	公开(公告)日	2005-11-10
申请号	JP2004245316	申请日	2004-08-25
[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	松本潤 町田靖 中村剛明		
发明人	松本 潤 町田 靖 中村 剛明		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/005.511 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	2H040/DA15 4C061/FF25 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C161/FF25 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		
优先权	2004107253 2004-03-31 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜用挠性管，其具有廉价，不易剥离，表面摩擦系数小，且容易形成均一的膜厚的表面涂层。用于内窥镜的挠性管，包括螺旋管，覆盖在螺旋管上的网状管，覆盖网状管的外周的外皮，以及覆盖外皮表面的外涂层，外涂层和面涂层的特征在于它们通过双色成型法基本同时或顺序地形成。[选型图]图1

