

(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2011-174

(P2011-174A)

(43) 公開日 平成23年1月6日(2011.1.6)

(51) Int.Cl.		F I		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 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2009-143420 (P2009-143420)
 (22) 出願日 平成21年6月16日 (2009. 6. 16)

(71) 出願人 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (74) 代理人 100127306
 弁理士 野中 剛
 (74) 代理人 100129746
 弁理士 虎山 滋郎
 (74) 代理人 100132045
 弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

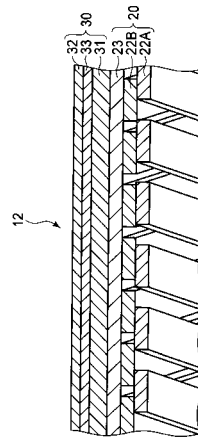
(54) 【発明の名称】 内視鏡可撓管のトップコート形成方法

(57) 【要約】

【課題】 トップコート層の外皮層への密着性を高める。

【解決手段】 内視鏡の可撓管本体 2 0 の外周に、熱可塑性ウレタンエラストマーで形成される外皮層 3 1 を積層する。熱可塑性ウレタンエラストマーと、硬化性ウレタン樹脂組成物と、熱可塑性ウレタンエラストマー可溶性溶媒とを含むトップコート液を用意する。トップコート液を外皮層 3 1 の表面に塗布することにより、外皮層 3 1 の表面の熱可塑性ウレタンエラストマーの一部を溶解させた後、硬化性ウレタン樹脂組成物を硬化させ、トップコート層 3 2 とともに、外皮層 3 1 表面とトップコート層 3 2 との間に混在層 3 3 を形成する。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の可撓管本体の外周に積層される外皮層の表面に、トップコート液を塗布してトップコート層を形成するトップコート形成方法において、

前記外皮層表面が、熱可塑性ウレタンエラストマーから形成されるとともに、前記トップコート液が、熱可塑性ウレタンエラストマーと、硬化性ウレタン樹脂組成物と、熱可塑性ウレタンエラストマー可溶性溶媒とを含み、

前記トップコート液を前記外皮層表面に塗布することにより、前記外皮層表面の熱可塑性ウレタンエラストマーの一部を溶解させた後、前記硬化性ウレタン樹脂組成物を硬化させ、前記トップコート層とともに、前記外皮層表面と前記トップコート層との間に混在層を形成することを特徴とするトップコート形成方法。

10

【請求項 2】

前記熱可塑性ウレタンエラストマー可溶性溶媒は、DMF、THF、DMSO、又はこれらの2種以上の混合物であることを特徴とする請求項1に記載のトップコート形成方法。

【請求項 3】

前記硬化性ウレタン樹脂組成物は、アクリルウレタン樹脂組成物、エステルウレタン樹脂組成物、エーテルウレタン樹脂組成物、又はこれらの2種以上の混合物であることを特徴とする請求項1に記載のトップコート形成方法。

【請求項 4】

前記外皮層表面を形成する熱可塑性ウレタンエラストマーは、前記トップコート液に含まれる熱可塑性ウレタンエラストマーと同一組成であることを特徴とする請求項1に記載のトップコート形成方法。

20

【請求項 5】

可撓管本体と、前記可撓管本体の外周に積層される外皮層と、外皮層表面上に設けられるトップコート層と、前記外皮層表面と前記トップコート層との間に形成される混在層とを備え、

前記外皮層表面が熱可塑性ウレタンエラストマーから形成され、

前記トップコート層が熱可塑性ウレタンエラストマーを含み、かつ熱硬化性ウレタン樹脂組成物が硬化されて形成された層であるとともに、

30

前記混在層は、前記外皮層表面の熱可塑性ウレタンエラストマーと、前記トップコート層の成分とが混在し、前記熱硬化性ウレタン樹脂組成物が硬化されて形成されたものであることを特徴とする内視鏡可撓管。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡可撓管の外皮表面にコートされるトップコート層の形成方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡の可撓管は、螺旋管の上にブレードが巻かれ、そのブレードの上にさらに樹脂外皮が被覆されて構成されるのが一般的である。樹脂外皮の表面には、可撓管の滑りやすさ、耐薬品性等の要求に応じるために、トップコート層が設けられることがある。一般的に、トップコート層は硬質の硬化性樹脂で形成される一方、樹脂外皮は軟質の熱可塑性ウレタンエラストマーで構成されるため、繰り返しの使用や洗浄・消毒等によって、トップコート層が、樹脂外皮から剥離する場合がある。

40

【0003】

従来、トップコート層の剥離を防止するために、樹脂外皮とトップコート層の間に、可塑剤を含む樹脂で形成した中間層を設けることが知られている（特許文献1参照）。また、樹脂外皮の表面にプラズマ処理等の表面処理を施すことによって、樹脂外皮に対するト

50

ップコート層の密着性を向上させることも検討されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平5-95894号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献1のように、中間層を設けるには、中間層を形成するためのディップ工程が必要となり、生産工数が増加するという問題がある。また、プラズマ処理等の表面処理を行うためには、高額な設備を導入する必要がある。

10

【0006】

そこで、本発明は、以上の問題点に鑑みてなされたものであり、簡単な方法で、外皮表面とトップコート層との密着性を向上させることが可能なトップコート形成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】

【0007】

本発明に係るトップコート形成方法は、内視鏡の可撓管本体の外周に積層される外皮層の表面に、トップコート液を塗布してトップコート層を形成するトップコート形成方法において、外皮層表面が、熱可塑性ウレタンエラストマーで形成されるとともに、トップコート液が、熱可塑性ウレタンエラストマーと、硬化性ウレタン樹脂組成物と、熱可塑性ウレタンエラストマー可溶性溶媒とを含み、トップコート液を外皮層表面に塗布することにより、外皮層表面の熱可塑性ウレタンエラストマーの一部を溶解させた後、硬化性ウレタン樹脂組成物を硬化させ、トップコート層とともに、外皮層表面とトップコート層との間に混在層を形成することを特徴とする。

20

【0008】

熱可塑性ウレタンエラストマー可溶性溶媒は、DMF、THF、DMSO、又はこれらの2種以上の混合物であることが好ましい。硬化性ウレタン樹脂組成物は、アクリルウレタン樹脂組成物、エステルウレタン樹脂組成物、エーテルウレタン樹脂組成物、又はこれらの2種以上の混合物であることが好ましい。外皮層表面を形成する熱可塑性ウレタンエラストマーは、トップコート液に含まれる熱可塑性ウレタンエラストマーと同一組成であることが好ましい。

30

【0009】

本発明に係る内視鏡可撓管は、可撓管本体と、可撓管本体の外周に積層される外皮層と、外皮層表面上に設けられるトップコート層と、外皮層表面とトップコート層との間に形成される混在層とを備え、外皮層表面が熱可塑性ウレタンエラストマーで形成され、トップコート層が熱可塑性ウレタンエラストマーを含み、かつ熱硬化性ウレタン樹脂組成物が硬化されて形成された層であるとともに、混在層は、外皮層表面の熱可塑性ウレタンエラストマーと、トップコート層の成分とが混在し、熱硬化性ウレタン樹脂組成物が硬化されて形成されたものであることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0010】

本発明では、トップコート層が混在層を介して外皮チューブ表面に接着されるので、トップコート層の外皮チューブ表面に対する密着性を向上させることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】内視鏡を示す概略図である。

【図2】可撓管の構造を示す部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

50

以下、本発明の一実施形態について図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る内視鏡の概略図である。図1に示すように、内視鏡10は、体内に挿入される挿入部11と、内視鏡10を操作するために使用者によって把持される操作部15とを備える。挿入部11は、可撓性を有する可撓管12と、可撓管12の先端に連結され、操作部15からの遠隔操作により屈曲する湾曲管13と、その湾曲管13の先端に設けられた先端部14とを備える。

【0013】

図2は、可撓管の構造を示すための部分断面図である。可撓管12は、円筒形を呈する可撓管本体20と、筒状を呈し、可撓管本体20を被覆する筒状の外皮チューブ30とを有する。可撓管本体20は、内側螺旋管22Aと、内側螺旋管22Bの外側に巻かれた外側螺旋管22Bと、外側螺旋管22Bの外周に被覆されたブレード23とを備える。

10

【0014】

螺旋管22A、22Bは、金属製の帯状材を均一な径で螺旋状に隙間をあけて巻き回して形成したものであって、互いに反対方向に巻き回している。なお、螺旋管は、1つ以上であればいくつ設けられても良い。ブレード23は、金属又は非金属の細線を編組したものであって、例えば接着剤によって外側螺旋管22Bの外周に接着される。以上の構成により、可撓管本体20は、可撓性を有するとともに、曲げられた時に形状保持機能を有する。

【0015】

外皮チューブ30は、可撓管本体20（ブレード23）の上に積層され、円筒形に形成された外皮層31と、外皮層31の外表面上に設けられ、可撓管12の最外面を構成するトップコート層32と、トップコート層32と外皮層31の間に形成され、これらを接着する混在層33とを備える。

20

【0016】

外皮層31は、ポリエステルウレタンエラストマー、ポリエーテルウレタンエラストマー等の熱可塑性ウレタンエラストマーから形成され、好ましくポリエステルウレタンエラストマーから形成される層である。ただし、外皮層31は、トップコート液が塗布される外表面が、上記熱可塑性ウレタンエラストマーから形成されていれば、その構成は特に限定されず、2以上の層から構成されていても良い。

【0017】

トップコート層32は、熱硬化性ウレタン樹脂組成物が硬化されて形成された皮膜であって、その皮膜中には熱可塑性ウレタンエラストマーを含むものである。混在層33は、トップコート層32の成分（熱硬化性ウレタン樹脂組成物及び熱可塑性ウレタンエラストマー）と、外皮層31の成分（熱可塑性ウレタンエラストマー）が混在する層であって、熱硬化性ウレタン樹脂組成物が硬化されて形成されたものである。

30

【0018】

次に、本実施形態に係るトップコートの形成方法を以下説明する。本実施形態では、まず、熱可塑性ウレタンエラストマーを押出成形等して、ブレード23の上に外皮層31を積層する。また、トップコート層32を形成するためのトップコート液を以下のように作製する。

40

【0019】

トップコート液を作製するときには、まず、熱可塑性ウレタンエラストマーを熱可塑性ウレタンエラストマー可溶性溶媒に溶解させ、ウレタン溶液を作製する。ウレタン溶液に溶解させる熱可塑性ウレタンエラストマーとしては、ポリエステルウレタンエラストマー、ポリエーテルウレタンエラストマー等を使用し、好ましくはポリエステルウレタンエラストマーを使用する。また、該エラストマーとしては、外皮層31を形成する熱可塑性ウレタンエラストマーと同一組成のものを使用することが好ましい。熱可塑性ウレタンエラストマー可溶性溶媒は、熱可塑性ウレタンエラストマーを溶解することが可能な溶媒であって、ジメチルホルムアミド（DMF）、テトラヒドロフラン（THF）、又はジメチルスルホキシド（DMSO）、又はこれらの2種以上の混合物である。なお、熱可塑性ウレ

50

タンエラストマー可溶性溶媒のみで溶解させたウレタン溶液は、粘度が高く作業性が悪いので、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類溶剤でさらに希釈しても良い。

【0020】

次いで、熱硬化性ウレタン樹脂組成物を樹脂成分とする溶剤系ウレタン系塗料に、上記ウレタン溶液を添加混合してトップコート液を作製する。

【0021】

上記熱硬化性ウレタン樹脂組成物としては、アクリルウレタン樹脂組成物、エステルウレタン樹脂組成物、エーテルウレタン樹脂組成物等を使用し、好ましくはアクリルウレタン樹脂組成物を使用する。アクリルウレタン樹脂組成物から形成されたトップコート層は、例えば強酸性電解水に対する耐性が高く、内視鏡可撓管のトップコートとして特に優れた性能を発揮する。また、アクリルウレタン樹脂は、外皮層のウレタンエラストマーとの相溶性が比較的低いため、混在層を設けることによる密着性向上の効果が高い。

10

【0022】

熱硬化性ウレタン樹脂組成物としては2液硬化型が好ましく、上記溶剤系ウレタン系塗料は、例えば、主剤と硬化剤を混合し、さらに溶剤で希釈して得た溶剤系ウレタン系2液塗料である。2液硬化型のものは硬化性に優れるが、外皮層との密着性が低くなる傾向にあるので、混在層を設けることによって密着性を特に向上させることができる。硬化性ウレタン樹脂組成物は、例えばアクリル系ポリオール等のポリオールと、イソシアネートとを含むものであって、これらを重合させて硬化させることにより3次元架橋を形成するものである。

20

【0023】

溶剤系ウレタン系塗料の溶剤としては、上記ウレタン溶液を溶剤系ウレタン系塗料に添加したときに熱可塑性ウレタンエラストマーが析出しない有機溶剤を使用する。具体的には、トルエン、酢酸ブチル、酢酸イソブチル、メチルエチルケトン、キシレン、エチルベンゼン、シクロヘキサン、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、芳香族炭化水素、若しくはこれら2種以上の混合物等の無極性溶剤、非プロトン系極性溶剤、又はこれらの混合溶剤を使用する。すなわち、トップコート液は、熱可塑性ウレタンエラストマーと、熱硬化性ウレタン樹脂組成物と、熱可塑性ウレタンエラストマー可溶性溶媒と、熱可塑性ウレタンエラストマー可溶性溶媒以外の無極性溶剤又は非プロトン系極性溶剤とを含むことになる。

30

【0024】

トップコート液において、熱可塑性ウレタンエラストマーは、上記溶剤系ウレタン系2液塗料に対して、0.01~0.1重量%程度含有される。また、熱可塑性ウレタンエラストマー可溶性溶媒に対する熱可塑性ウレタンエラストマーの量は、例えば、1~20重量%程度であることが好ましい。

【0025】

次に、上記トップコート液を、外皮層31の外表面に塗布する。トップコート液の塗布は、特に限定されないが、例えばディッピング、スプレーコート等によって行われる。

【0026】

トップコート液が、外皮層31の外表面に塗布されると、トップコート液には熱可塑性ウレタンエラストマー可溶性溶媒が含まれるため、外皮層31の外表面を形成する熱可塑性ウレタンエラストマーの一部がトップコート液によってわずかに溶解される。外皮層31を溶解したトップコート液は、その溶解度パラメータが外皮層31の外表面に近づき、接触界面で拡散現象が起こることになる。

40

【0027】

トップコート液塗布後、トップコート液を加熱・乾燥して、熱硬化性ウレタン樹脂組成物を重合硬化することによってトップコート層32を形成する。このとき、外皮層31とトップコート層32との間では、上記した拡散現象が起こった状態で、熱硬化性ウレタン樹脂組成物が硬化される。そのため、外皮層31の外表面を形成する成分(熱可塑性ウレタンエラストマー)に、トップコート層32を形成するための成分(熱硬化性ウレタン樹脂)

50

脂組成物及び熱可塑性ウレタンエラストマー)が混合された状態で、熱硬化性ウレタン樹脂組成物が硬化され混在層33が形成される。

【0028】

以上のように本実施形態では、外皮層とトップコート層の界面は、拡散現象が起こった状態で硬化されるため、外皮層とトップコート層との間に、トップコート層の成分と、外皮層の成分とが混在する混在層が形成される。このような混在層が形成されることにより、本実施形態では、外皮層に対するトップコート層の密着性を向上させることができる。

【実施例】

【0029】

以下、本発明について実施例を用いてさらに詳細に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるわけではない。

【0030】

[実施例1]

可撓管本体を構成するブレードの上に、熱可塑性エステルウレタンエラストマーを押し出成形して、外皮層を形成した。次に、外皮層を形成したものと同一組成の熱可塑性エステルウレタンエラストマーをDMFに溶解させ10重量%ウレタン溶液を作製した後、さらにアセトンで10倍希釈し、DMF/アセトン混合液を溶媒とする1重量%ウレタン溶液を得た。その後、主剤と硬化剤を混合シンナーで希釈して得られた、2液硬化型の熱硬化性アクリルウレタン樹脂組成物を樹脂成分とする溶剤系ウレタン系2液塗料に、上記1重量%ウレタン溶液を10重量%(対溶剤系ウレタン系2液塗料)添加してトップコート液を得た。そのトップコート液を外皮層の表面にスプレーガンで塗布した後加熱乾燥し、外皮層表面の上に、混在層及びトップコート層を形成し、内視鏡可撓管サンプルを得た。

【0031】

[比較例1]

ウレタン溶液を、トップコート液に添加せずに、外皮層の上にトップコート層を形成した以外は実施例1と同様に実施した。

【0032】

実施例1、比較例1の内視鏡可撓管サンプルを、表1に示す所定温度の殺菌消毒液に200時間浸漬し、トップコート層の外皮層からの浮きの有無を確認した。なお、表1において、○はコート浮きがなかったことを、△は微小なコート浮きがあったことを、×は激しいコート浮きがあったことを示す。

【0033】

【表1】

殺菌消毒液	消毒液温度(°C)	実施例1	比較例1
グルタラルアルデヒド系	25	○	○
過酢酸系	25	○	○
グルタラルアルデヒド系	60	○	△
過酢酸系	60	○	×
オルトフタルアルデヒド系	60	○	△

【符号の説明】

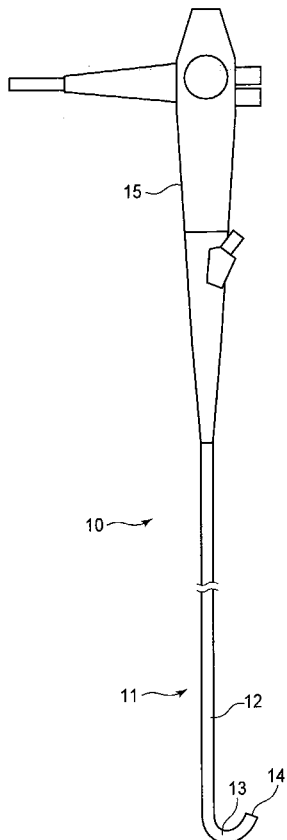
【0034】

10 内視鏡

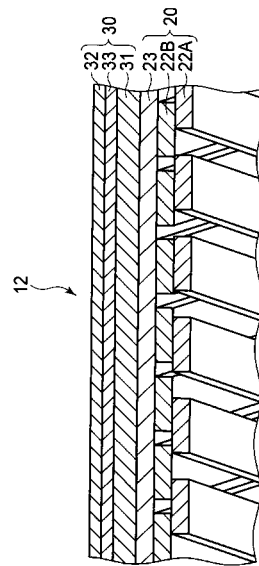
12 可撓管

- 20 可撓管本体
- 30 外皮チューブ
- 31 外皮層
- 32 トップコート層
- 33 混在層

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 竹下 利一郎

東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内

Fターム(参考) 2H040 DA03 DA14 DA16

4C061 FF25 JJ03 JJ06 JJ11

专利名称(译)	形成内窥镜柔性管的面涂层的方法		
公开(公告)号	JP2011000174A	公开(公告)日	2011-01-06
申请号	JP2009143420	申请日	2009-06-16
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	竹下利一郎		
发明人	竹下 利一郎		
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/DA03 2H040/DA14 2H040/DA16 4C061/FF25 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/FF25 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：增加面漆层与皮肤层的附着力。解决方案：由热塑性聚氨酯弹性体形成的表层31铺设在内窥镜柔性管体20的周围。包含热塑性聚氨酯弹性体，可硬化的聚氨酯树脂组合物和热塑性聚氨酯弹性体可溶性溶剂的面涂层溶液是准备。通过将表面涂层溶液涂覆到表层31的表面上使表层31表面上的部分热塑性聚氨酯弹性体熔化，使可硬化的聚氨酯树脂组合物硬化，并在表面之间形成夹杂物层33。表层31和顶涂层32与顶涂层32一起。

