

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4575092号
(P4575092)

(45) 発行日 平成22年11月4日 (2010. 11. 4)

(24) 登録日 平成22年8月27日 (2010. 8. 27)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)A 6 1 B 1/00 3 1 0 B
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-267071 (P2004-267071)
 (22) 出願日 平成16年9月14日 (2004. 9. 14)
 (65) 公開番号 特開2006-81613 (P2006-81613A)
 (43) 公開日 平成18年3月30日 (2006. 3. 30)
 審査請求日 平成19年6月15日 (2007. 6. 15)

(73) 特許権者 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 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
 (74) 代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用可撓管

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外皮を具備する内視鏡用可撓管において、
 前記外皮は、発泡され気泡を備える発泡体層を有すると共に、前記気泡にポリエステル、ポリオレフィン系エラストマーのいずれかを含浸されている、
 ことを特徴とする内視鏡用可撓管。

【請求項 2】

外皮を具備する内視鏡用可撓管において、
 前記外皮は、発泡され気泡を備える発泡体層を有すると共に、前記発泡体層の外周面に被覆されている無発泡の無発泡体層を有する、
 ことを特徴とする内視鏡用可撓管。

【請求項 3】

前記無発泡体層は、ポリエステル、ポリウレタン、ポリオレフィン系エラストマー、スチレン系エラストマー、フッ素系エラストマー、シリコン系エラストマーの少なくともいずれかを含んでいることを特徴とする請求項 2 の内視鏡用可撓管。

【請求項 4】

外皮を具備する内視鏡用可撓管において、
 前記外皮は、発泡され気泡を備える発泡体層を有すると共に、前記発泡体層の外周面は、加熱溶解されている、
 ことを特徴とする内視鏡用可撓管。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内に挿入される挿入部を形成する内視鏡用可撓管に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、内視鏡の挿入部を体腔内に挿入し、体腔内を観察することが行われている。この挿入部は、可撓性を有する可撓管によって形成されている。このような可撓管の一例として、特許文献1の可撓管がある。この可撓管は、螺旋管に網状管を被覆し、網状管の外周面に外皮を被覆することにより形成されている。この外皮は、内側から順に多孔質フッ素樹脂層、フッ素ゴム層、フッ素コーティング層を積層することにより形成されている。多孔質フッ素樹脂層とフッ素ゴム層は、一体成形されたチューブ体であり、多孔質フッ素樹脂層の外周面の空孔にフッ素ゴムが楔状に入り込んでいる。

10

【0003】

なお、多孔質フッ素樹脂層は、水平及び垂直方向の同時二軸遠心される金型内で焼結形成されている。この際、フッ素樹脂の粉末粒子間の非溶融部分に空隙が形成されているが、この空隙は縦横に貫通し連続した空孔となっている。即ち、多孔質フッ素樹脂層は通気性を有している。

【特許文献1】特開2000-107122号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

内視鏡の挿入部を体腔内に円滑に挿入するためには、可撓管は十分な弾発性を有することが好ましい。しかしながら、特許文献1の可撓管では多孔質フッ素樹脂層を用いており、フッ素樹脂は十分な弾発性を有していない。また、多孔質フッ素樹脂層にフッ素ゴム層が被覆され、多孔質フッ素樹脂層の外周面の空孔にフッ素ゴムが楔状に入り込んだ構成となっているが、このような構成では實際上十分な弾発性を得ることが難しい。

【0005】

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、高弾発性及び水蒸気遮蔽性を有する内視鏡用可撓管を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1の発明は、外皮を具備する内視鏡用可撓管において、前記外皮は、発泡され気泡を備える発泡体層を有すると共に、前記気泡にポリエステル、ポリオレフィン系エラストマーのいずれかを含浸されている、ことを特徴とする内視鏡用可撓管である。

【0008】

請求項2の発明は、外皮を具備する内視鏡用可撓管において、前記外皮は、発泡され気泡を備える発泡体層を有すると共に、前記発泡体層の外周面に被覆されている無発泡の無発泡体層を有する、ことを特徴とする内視鏡用可撓管である。

【0010】

40

請求項3の発明は、前記無発泡体層は、ポリエステル、ポリウレタン、ポリオレフィン系エラストマー、スチレン系エラストマー、フッ素系エラストマー、シリコン系エラストマーの少なくともいずれかを含んでいることを特徴とする請求項2の内視鏡用可撓管である。

【0012】

請求項4の発明は、外皮を具備する内視鏡用可撓管において、前記外皮は、発泡され気泡を備える発泡体層を有すると共に、前記発泡体層の外周面は、加熱溶融されている、ことを特徴とする内視鏡用可撓管である。

【発明の効果】

【0018】

50

本発明によれば、内視鏡用可撓管に高弾発性及び水蒸気遮蔽性が付与されている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の第1実施形態を図1乃至図6を参照して説明する。図1は、本実施形態の内視鏡12の全体の概略構成を示す。この内視鏡12は、体腔内に挿入される細長い挿入部14を有する。この挿入部14は、先端構成部16、湾曲部18、可撓管部20を先端側から順に連結することにより形成されている。挿入部14の基端部には、術者に把持される操作部22が配設されている。この操作部22には、湾曲部18を湾曲操作するための操作レバー24が配設されている。

【0020】

先端構成部16には照明光学系のレンズ、観察光学系の撮像素子が配設され、これらからライトガイド、伝送ケーブルが延出されている。これらライトガイド、伝送ケーブル、その他の内臓物が、先端構成部16、湾曲部18、可撓管部20を挿通されて操作部22内に導入されている。可撓管部20は可撓性を有する可撓管26によって形成されている。

【0021】

以下、図2乃至図6を用いて可撓管26の製造工程を説明する。工程1では、図2に示されるように螺旋管30を準備する。この螺旋管30は、弾性を有する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。この帯状部材は、例えば、ステンレス鋼、銅合金によって形成されている。そして、螺旋管30には網状管32が外装されている。この網状管32は、金属細線、あるいは、金属細線及び非金属細線を編組することにより形成されている。金属細線は、例えば、ステンレス鋼、銅合金によって形成され、非金属細線は、例えば、ポリエステル、ポリアミド、ポリ塩化ビニル等の合成樹脂繊維によって形成されている。

【0022】

以下、網状管32に外皮34（図6参照）を被覆する製造工程を説明する。工程2では、図3に示されるように、網状管32の外周面に例えばウレタン系の接着剤35を塗布する。工程3では、図4に示されるように、接着剤35の外周面に発泡体層36を被覆する。この発泡体層36は、耐熱性、耐摩耗性及び接着剤35との密着性に優れる熱可塑性エラストマー発泡体を押し出し成型により接着剤35の外周面に被覆させることにより形成したものである。このような発泡体層36は高弾発性を有する。

【0023】

また、発泡体層36は、独立気泡を有する独立発泡、連続気泡を有する連続発泡のいずれであってもよい。また、発泡方式は、化学発泡、機械発泡のいずれであってもよい。ここで、化学発泡とは、樹脂の中に予め発泡剤を混合しておき、発泡剤の化学反応によってガスを発生させて気泡を形成するものである。また、機械発泡とは、外部から樹脂の中に強制的にガスを混合し、気泡を機械的に分裂させるものである。

【0024】

機械発泡によって独立気泡を発生させるための装置として、例えば、サンスター技研によって市販されているPENGUIN FOAM SYSTEM（登録商標）がある。このPENGUIN FOAM SYSTEMでは、発泡装置内に熱可塑性エラストマーと大気エアを送り込んで気液二層流を生成した後圧送し、圧送時の流動特性によりエアを熱可塑性エラストマー中に微分散させている。即ち、配管内で熱可塑性エラストマーを高圧で移送しながら発泡するようになっている。

【0025】

工程4では、図5に示されるように、発泡体層36の外周面に無発泡体層38を被覆する。この無発泡体層38は、発泡体層36の外周面に無発泡の熱可塑性エラストマーを一体に組付けることにより形成されている。このような無発泡体層38は水蒸気遮蔽性を有する。また、無発泡体層38は高弾発性を有することが好ましい。無発泡体層38を形成する材料としては、例えば、ポリエステル、ポリウレタン、ポリオレフィン系エラストマ

10

20

30

40

50

ー、スチレン系エラストマー、フッ素系エラストマー、シリコン系エラストマーが用いられる。

【 0 0 2 6 】

工程 5 では、図 6 に示されるように、無発泡体層 3 8 の外周面にコート層 4 0 を被覆する。このコート層 4 0 は、耐薬性及び滑り性に優れる材料、例えばウレタン系樹脂、フッ素樹脂をディップあるいは押し出し成型により無発泡体層 3 8 の外周面に被覆させることにより形成したものである。このようにして、図 6 に示される可撓管 2 6 が形成される。

【 0 0 2 7 】

次に、上記構成の本実施形態の内視鏡 1 2 の作用効果について説明する。内視鏡 1 2 の挿入部 1 4 を体腔内に挿入する際には、熱可塑性エラストマー発泡体の発泡体層 3 6 によって可撓管 2 6 は高弾性を発揮する。

10

【 0 0 2 8 】

また、内視鏡は、使用後に確実に消毒滅菌することが必要である。消毒滅菌としては、作業の容易さ、ランニングコストの低さ等から高温高压の水蒸気を利用したオートクレーブ滅菌が用いられる場合がある。内視鏡 1 2 をオートクレーブ滅菌する際には、熱可塑性エラストマーの無発泡体層 3 8 が水蒸気遮蔽性を発揮する。即ち、高温高压蒸気は内視鏡 1 2 の内部にほとんど進入せず、内視鏡 1 2 の内蔵物の劣化が防止される。このため、内視鏡 1 2 がオートクレーブ滅菌に対応可能となっている。

【 0 0 2 9 】

また、網状管 3 2 の外周面には接着剤 3 5 が塗布され、熱可塑性エラストマー発泡体を押し出し成型により接着剤 3 5 の外周面に被覆させることにより発泡体層 3 6 が形成されている。このため、発泡体層 3 6 を網状管 3 2 に確実に接着することが可能となっている。

20

【 0 0 3 0 】

以下、本発明の第 2 実施形態を説明する。第 1 実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本実施形態の可撓管 2 6 の製造工程の工程 1 乃至工程 3 は、図 2 乃至図 4 で示される第 1 実施形態の工程 1 乃至工程 3 と同様である。即ち、螺旋管 3 0 に網状管 3 2 を外装し、網状管 3 2 に接着剤 3 5 を塗布してさらに発泡体層 3 6 を被覆する。但し、発泡体層 3 6 は連続発泡である。

【 0 0 3 1 】

30

工程 4 で、発泡体層 3 6 の連続気泡に、水蒸気遮蔽性を有する含浸材料を含浸する。この結果、発泡体層 3 6 に水蒸気遮蔽性が付与される。なお、含浸材料は高弾性を有することが好ましく、この場合には発泡体層 3 6 の弾性が増強される。含浸材料としては、例えば、ポリエステル、ポリウレタン、ポリオレフィン系エラストマー、スチレン系エラストマー、フッ素系エラストマー、シリコン系エラストマーが用いられる。

【 0 0 3 2 】

工程 5 では、図 7 に示されるように、発泡体層 3 6 の外周面にコート層 4 0 を被覆する。このコート層 4 0 は、第 1 実施形態と同様に、耐薬性及び滑り性に優れる材料、例えばウレタン系樹脂、フッ素樹脂をディップあるいは押し出し成型により発泡体層 3 6 の外周面に被覆させることにより形成したものである。ここで、コート層 4 0 の樹脂材料は、発泡体層 3 6 の外周面の空孔に入り込んでいる。このようにして、図 7 に示される可撓管 2 6 が形成される。

40

【 0 0 3 3 】

次に、上記構成の本実施形態の内視鏡 1 2 の作用効果について説明する。内視鏡 1 2 の挿入部 1 4 を体腔内に挿入する際には、第 1 実施形態と同様に、発泡体層 3 6 の高弾性により可撓管 2 6 は高弾性を発揮する。

【 0 0 3 4 】

また、発泡体層 3 6 の連続気泡に水蒸気遮蔽性を有する含浸材料が含浸されているため、内視鏡 1 2 をオートクレーブ滅菌する際には、含浸材料を含浸されている発泡体層 3 6 によって可撓管 2 6 は水蒸気遮蔽性を発揮する。このため、内視鏡 1 2 がオートクレーブ

50

滅菌に対応可能となっている。

【 0 0 3 5 】

そして、発泡体層 3 6 の外周面にディップあるいは押し出し成形によりコート層 4 0 が被覆されており、コート層 4 0 の樹脂材料は発泡体層 3 6 の外周面の空孔に入り込んでい

る。このような構成とすることで、発泡体層 3 6 とコート層 4 0 との密着性が高まると共に、水蒸気遮蔽性が増大されている。

【 0 0 3 6 】

以下、本発明の第 3 実施形態を説明する。第 1 実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本実施形態の可撓管 2 6 の製造工程の工程 1 乃至工程 3 は、第 2 実施形態の工程 1 乃至工程 3 と同様である。即ち、螺旋管 3 0 に網状管 3 2 を外装し、網状管 3 2 に接着剤 3 5 を塗布してさらに発泡体層 3 6 を被覆する。工程 4 で、発泡体層 3 6 の外周面を加熱溶融し、外周面の発泡形状を潰してほぼ均一な曲面を形成する。工程 5 では、第 2 実施形態の工程 5 と同様に、発泡体層 3 6 にコート層 4 0 を被覆する。

【 0 0 3 7 】

次に、上記構成の本実施形態の内視鏡 1 2 の作用効果について説明する。内視鏡 1 2 の挿入部 1 4 を体腔内に挿入する際には、第 1 実施形態と同様に、発泡体層 3 6 の高弾発性により可撓管 2 6 は高弾発性を発揮する。このため、内視鏡 1 2 を円滑に体腔内に挿入することが可能となっている。

【 0 0 3 8 】

また、発泡体層 3 6 の外周面を加熱溶融して外周面の発泡形状を潰してほぼ均一な曲面を形成しているため、内視鏡 1 2 をオートクレーブ滅菌する際には、発泡体層 3 6 の外周面によって可撓管 2 6 は水蒸気遮蔽性を発揮する。このため、内視鏡 1 2 がオートクレーブ滅菌に対応可能となっている。

【 0 0 3 9 】

なお、上述した可撓管 2 6 の製造工程は一例であり、同様な構成の可撓管 2 6 が形成されるのであれば様々な変形が可能である。

【 0 0 4 0 】

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) 螺旋管、網状管、外皮、コート層が順次積み重ねられた内視鏡の挿入部において、外皮を独立発泡または連泡としたことを特徴とする内視鏡用可撓管。

【 0 0 4 1 】

(付記項 2) 螺旋管、網状管、外皮が順次積み重ねられた内視鏡の挿入部において、外皮を独立発泡または連泡とした外表面を熱溶融成形したことを特徴とする内視鏡用可撓管。

【 0 0 4 2 】

(付記項 3) 付記項 1 及び 2 において、外皮に構成された連泡に樹脂を含侵させたことを特徴とする内視鏡用可撓管。

【 0 0 4 3 】

(付記項 4) 付記項 3 において、含侵せざる樹脂は高弾発性部材であることを特徴とする内視鏡用可撓管。

【 0 0 4 4 】

(付記項 5) 付記項 3 において、含侵させる樹脂は水蒸気不透過材料であることを特徴とする内視鏡用可撓管。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 5 】

本発明は、高弾発性及び水蒸気遮蔽性を有する、体腔内に挿入される挿入部を形成する内視鏡用可撓管を提供する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 6 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態の内視鏡を示す側面図。

【図 2】本発明の第 1 実施形態の内視鏡の可撓管の製造工程において、螺旋管及び網状管を準備する工程を示す縦断面図。

【図 3】本発明の第 1 実施形態の内視鏡の可撓管の製造工程において、接着剤を塗布する工程を示す縦断面図。

【図 4】本発明の第 1 実施形態の内視鏡の可撓管の製造工程において、発泡体層を被覆する工程を示す縦断面図。

【図 5】本発明の第 1 実施形態の内視鏡の可撓管の製造工程において、無発泡体層を被覆する工程を示す縦断面図。

【図 6】本発明の第 1 実施形態の内視鏡の可撓管、及び、この可撓管の製造工程においてコート層を被覆する工程を示す縦断面図。

【図 7】本発明の第 2 実施形態の内視鏡の可撓管、及び、この可撓管の製造工程においてコート層を被覆する工程を示す縦断面図。

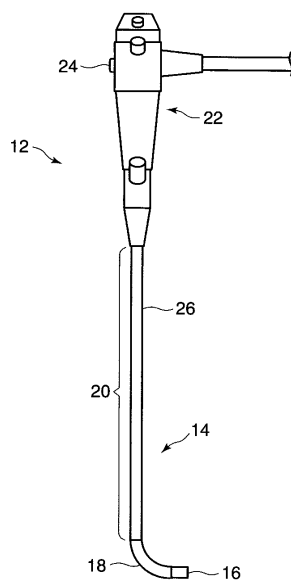
【符号の説明】

【 0 0 4 7 】

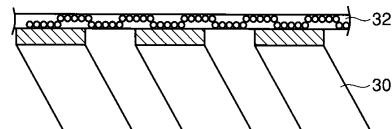
2 6 ... 内視鏡用可撓管、3 0 ... 螺旋管、3 2 ... 網状管、3 4 ... 外皮、3 6 ... 発泡体層。

10

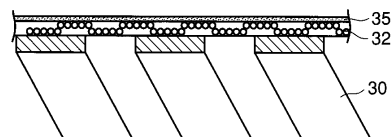
【図 1】



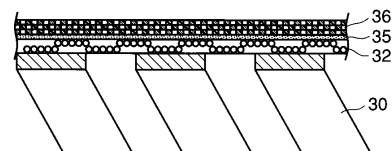
【図 2】



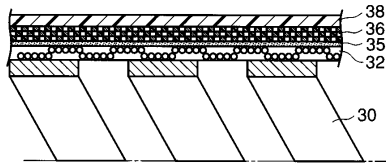
【図 3】



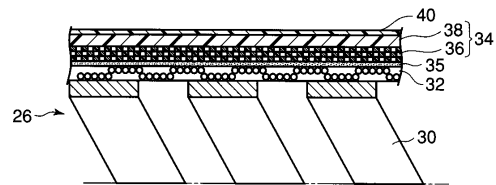
【図 4】



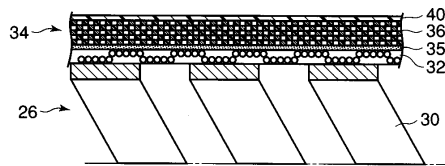
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(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番2号 オリパス株式会社内

(72)発明者 町田 靖

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス株式会社内

(72)発明者 中村 剛明

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス株式会社内

審査官 伊藤 昭治

(56)参考文献 特開平06-030893(JP,A)

特開平02-126827(JP,A)

特開平07-001630(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

G02B 23/24 - 23/26