

(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2007-50104

(P2007-50104A)

(43) 公開日 平成19年3月1日(2007.3.1)

(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	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-237308 (P2005-237308)
 (22) 出願日 平成17年8月18日 (2005.8.18)

(71) 出願人 000000527
 ペンタックス株式会社
 東京都板橋区前野町2丁目36番9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

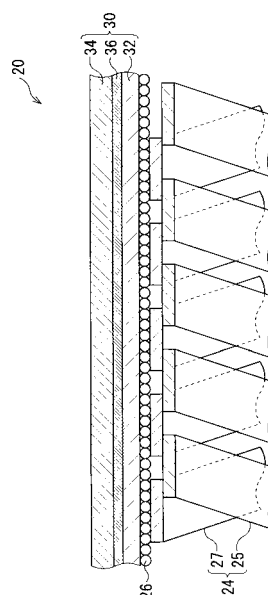
(54) 【発明の名称】 内視鏡用可撓管

(57) 【要約】

【課題】 安定した層構造を有する外皮を備えた内視鏡用可撓管を提供する。

【解決手段】 可撓管20の表面を覆う外皮層30は、網状部材26に接する第1樹脂層32と、第2樹脂層34とを含む。そして、第1樹脂層32と第2樹脂層34との間には、水蒸気が外皮層30の内側に侵入することを防ぐバリア層36が設けられている。第1樹脂層32のバリア層36側の表面には、粗さを大きくする加工が施されている。この第1樹脂層32の表面加工により、樹脂との親和性が低い無機材料をバリア層36に用いているにも関わらず、第1樹脂層32とバリア層36との結合は強固に保たれる。さらに、第1樹脂層32の表面が粗いことにより、バリア層36がわずかな凹凸を有する波状になり、バリア層36と第2樹脂層34とも強く結合される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面が外皮により覆われた内視鏡用可撓管であって、
前記外皮が、水蒸気を透過させない水蒸気バリア性を有するバリア層と、前記バリア層に積層された第 1 の樹脂層とを備え、前記第 1 の樹脂層が、前記バリア層側の表面に凹凸を有することを特徴とする内視鏡用可撓管。

【請求項 2】

前記第 1 の樹脂層における前記バリア層側の表面粗度が、 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 3】

前記第 1 の樹脂層における前記バリア層側の表面粗度が、 $100\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 4】

前記第 1 の樹脂層が、前記バリア層の内周側にあることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 5】

前記バリア層が、蒸着により形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 6】

前記バリア層が、前記第 1 の樹脂層が凹凸を有することにより、前記第 1 の樹脂層側とは反対側の表面に凹凸を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 7】

前記バリア層の前記第 1 の樹脂層側とは反対側に積層された第 2 の樹脂層をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 8】

带状部材を螺旋状に巻いて形成された螺旋管と、前記螺旋管の外側に配置された網状部材とをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。

【請求項 9】

表面が外皮により覆われた内視鏡用可撓管であって、
前記外皮が、互いに積層された複数の樹脂層を備え、前記樹脂層が、他の樹脂層と接する表面に凹凸を有することを特徴とする内視鏡用可撓管。

【請求項 10】

第 1 の樹脂層の表面に凹凸を設け、
前記第 1 の樹脂層の凹凸を設けた表面側に、水蒸気を透過させない水蒸気バリア性を有するバリア層を蒸着により積層させることを特徴とする内視鏡用可撓管の外皮の製造方法。

【請求項 11】

前記バリア層の前記第 1 の樹脂層側とは反対側に、第 2 の樹脂層をさらに積層させることを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡用可撓管の外皮の製造方法。

【請求項 12】

带状部材を螺旋状に巻いて螺旋管を形成し、
前記螺旋管の外側に網状部材を配置し、
前記網状部材の表面に樹脂層を形成し、
前記樹脂層の表面に凹凸を設け、
前記樹脂層の凹凸を設けた表面側に、水蒸気を透過させない水蒸気バリア性を有するバリア層を蒸着により積層させることを特徴とする内視鏡用可撓管の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、内視鏡用の可撓管に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

内視鏡装置においては、撮像素子等が内蔵されたスコープを被写体である人体の内部に送り込むために、可撓管が用いられる。内視鏡用の可撓管は、一般に、帯状の金属片を巻いた螺旋管と、螺旋管の外側に配置された網状部材と、網状部材の表面を覆う外皮等によって構成されている。そして、外被としては、複数の樹脂層が積層されたものが知られており、樹脂層は、例えばポリエステルにより形成される（例えば特許文献１）。

【特許文献１】特開平６－１６９８８７号公報（段落〔００１１〕、図１等参照）

10

【 0 0 0 3 】

また、内視鏡用の可撓管は、体内に挿入されるため、消毒液への浸食、洗浄等により、清浄にされた状態で使用される。そして最近では、高温高压の水蒸気を用いて内視鏡用可撓管の表面を滅菌するオートグレーブ法が知られている。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

複数の樹脂層から成る外皮を有する可撓管が長期間に渡って使用され、屈曲を繰り返すと、積層された樹脂層間の結合が弱まるため、樹脂層間に隙間を生じたり、樹脂層が剥離するおそれがある。

20

【 0 0 0 5 】

また、外皮の樹脂層として、高温高压下での水蒸気透過性が比較的高いポリエステル等が使用されると、オートグレーブ法による滅菌により、外皮を透過した水蒸気が可撓管の内部に浸入するおそれがある。このため、水蒸気を透過させない水蒸気バリア性を有するバリア層を樹脂層の中に設けることが考えられるが、金属などの無機材料を水蒸気バリア層として用いると、互いに組成の異なるバリア層と樹脂層との間では親和性が乏しいため、各層の剥離防止が困難になる。

【 0 0 0 6 】

本発明は、安定した層構造を有する外皮を備えた内視鏡用可撓管の提供を目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

30

【 0 0 0 7 】

本発明の第１の内視鏡用可撓管は、表面が外皮により覆われ、外皮が、水蒸気を透過させない水蒸気バリア性を有するバリア層と、バリア層に積層された第１の樹脂層とを備えている。そして、第１の内視鏡用可撓管は、第１の樹脂層が、バリア層側の表面に凹凸を有することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

第１の樹脂層におけるバリア層側の表面粗度は、 $10\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、より好ましくは $100\mu\text{m}$ 以下である。

【 0 0 0 9 】

第１の樹脂層は、バリア層の内周側にあることが好ましい。バリア層は、例えば蒸着により形成される。また、バリア層は、第１の樹脂層が凹凸を有することにより、第１の樹脂層側とは反対側の表面に凹凸を有することが望ましい。

40

【 0 0 1 0 】

第１の内視鏡用可撓管は、バリア層の第１の樹脂層側とは反対側に積層された第２の樹脂層をさらに有することが好ましい。また、第１の内視鏡用可撓管は、帯状部材を螺旋状に巻いて形成された螺旋管と、螺旋管の外側に配置された網状部材とをさらに有することが好ましい。

【 0 0 1 1 】

本発明の第２の内視鏡用可撓管は、表面が外皮により覆われ、外皮が、互いに積層された複数の樹脂層を備えている。そして、第２の内視鏡用可撓管は、樹脂層が、他の樹脂層

50

と接する表面に凹凸を有することを特徴とする。

【0012】

本発明の内視鏡用可撓管の外皮の製造方法は、第1の樹脂層の表面に凹凸を設け、第1の樹脂層の凹凸を設けた表面側に、水蒸気を透過させない水蒸気バリア性を有するバリア層を蒸着により積層させることを特徴とする。そして、内視鏡用可撓管の外皮の製造方法においては、バリア層の第1の樹脂層側とは反対側に、第2の樹脂層をさらに積層させることが好ましい。

【0013】

本発明の内視鏡用可撓管の製造方法は、帯状部材を螺旋状に巻いて螺旋管を形成し、螺旋管の外側に網状部材を配置し、網状部材の表面に樹脂層を形成し、樹脂層の表面に凹凸を設け、樹脂層の凹凸を設けた表面側に、水蒸気を透過させない水蒸気バリア性を有するバリア層を蒸着により積層させることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、安定した層構造を有する外皮を備えた内視鏡用可撓管を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。図1は、第1の実施形態における内視鏡スコープを示す図である。

【0016】

内視鏡スコープ10は、電子内視鏡装置（図示せず）の一部であって、吸引ボタン12、送気・送水ボタン14などの操作ボタンを有する操作部16と、操作部16から延出し、被写体である患者の体内に挿入される可撓管20とを含む。可撓管20の先端部22には、被写体画像を生成するための撮像素子、対物レンズ等（図示せず）が設けられている。

20

【0017】

可撓管20は、人体内に挿入されるために湾曲可能であり、特に、被写体観察や患部の処置を容易にするために、先端部22の付近は大きい角度で曲げることができる。また、内視鏡スコープ10は、操作部16が電子内視鏡装置のプロセッサ（図示せず）に取付けられて使用される。

30

【0018】

図2は、本実施形態における可撓管20の一部を示す断面図である。

【0019】

可撓管20の内部には、螺旋管24と、螺旋管24の表面を覆うように、螺旋管24の外側に配置された網状部材26とが設けられている。螺旋管24は、第1螺旋部材25と、第1螺旋部材25の外表面に接する第2螺旋部材27とを含む二重構造を有する。そして螺旋管24の内側には、撮像素子により生成された画像信号をプロセッサに送信するためのケーブルや、プロセッサにある光源（図示せず）からの光を通過させるライトガイド、送気・送水管（いずれも図示せず）等が通っている。

【0020】

可撓管20の表面は、外皮層30により覆われている。外皮層30は、網状部材26に接する第1樹脂層32と、外側に積層された第2樹脂層34とを含む。そして、第1樹脂層32と第2樹脂層34との間には、バリア層36が積層されている。バリア層36は、オートグレーブ法による可撓管20表面の滅菌等により、水蒸気が外皮層30の内側に侵入することを防ぐ。

40

【0021】

バリア層36は、可撓管20の外部からの衝撃等によりひび割れ、もしくは破断すると効果的に水蒸気の透過を防止できない。このため、バリア層36の第1樹脂層32側とは反対側に第2樹脂層34が積層され、バリア層36は外皮層30の内部に設けられる。このように、バリア層36は、第1、第2樹脂層32、34によって保護されている。

50

【 0 0 2 2 】

第 1 樹脂層 3 2 のバリア層 3 6 側の表面には、その全般に渡って微細な凹凸が設けられており、表面粗度は約 5 0 (μm) である。このように、第 1 樹脂層 3 2 のバリア層 3 6 に接する表面全体の粗さを大きくすることにより、第 1 樹脂層 3 2 とバリア層 3 6 とが接する面積が大きくなり、両層間の結合は強固に保たれる。このため、樹脂との親和性が低い無機材料等をバリア層 3 6 に用いた場合においても、これらの層の間に隙間が生じたり、バリア層 3 6 が剥離することが防止される。

【 0 0 2 3 】

以下に、可撓管 2 0 を構成する各部材の材料、形状等について説明する。

【 0 0 2 4 】

螺旋管 2 4 を構成する第 1 および第 2 螺旋部材 2 5、2 7 は、いずれも螺旋状のステンレス鋼により形成されているが、ステンレス鋼の他に銅合金等が用いられても良い。また、網状部材 2 6 は、ステンレス鋼の細線が網状に配置されたものであり、細線の材料としては、ステンレス鋼の他に、銅合金、あるいは樹脂が使用されても良い。

【 0 0 2 5 】

第 1、第 2 樹脂層 3 2、3 4 としては、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン - 酢酸ビニル共重合体等のポリオレフィン、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート (P E T)、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリウレタン、ポリスチレン樹脂、ポリテトラフルオロエチレン、エチレン - テトラフルオロエチレン共重合体等のフッ素系樹脂、ポリイミド等の可撓性を有する樹脂、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリオレフィン系、ポリアミド系、ポリスチレン系、フッ素系等の熱可塑性エラストマー等が使用される。そして、これらの樹脂等を複数組合せて、第 1、第 2 樹脂層 3 2、3 4 の材料としても良い。

【 0 0 2 6 】

これらの樹脂のうち、例えばポリオレフィン系熱可塑性エラストマー (T P O)、ポリプロピレンは耐熱性に優れ、スチレン - エチレン・ブチレン - スチレンブロック共重合体 (S E B S) は耐薬品性、柔軟性に優れる。従って、例えば、第 1 樹脂層 3 2 として T P O、S E B S が使用され、第 2 樹脂層 3 4 としてポリプロピレンが使用される。

【 0 0 2 7 】

また、可撓管 2 0 の耐久性と湾曲性とをいずれも確保するため、第 1 樹脂層 3 2 は、0 . 0 5 ~ 0 . 8 (m m) 程度、第 2 樹脂層 3 4 は、0 . 0 1 ~ 0 . 5 (m m) 程度の厚さであることが好ましい。

【 0 0 2 8 】

バリア層 3 6 は、 $1\text{ g} / \text{m}^2 / 24\text{ h r s}$ 以下 (4 0 ~ 9 0 % R H) の水蒸気透過度 (J I S、K 7 1 2 9 (A 法)) を有することが好ましく、より好ましくは、水蒸気透過度が $0.1\text{ g} / \text{m}^2 / 24\text{ h r s}$ 以下 (4 0 ~ 9 0 % R H) である。バリア層 3 6 は、この条件を満たすために、アルミニウム、アルミナ、シリカ、酸化チタン、フッ化マグネシウム、金、銀、白金、酸化タンタル、酸化ニオブ、窒化珪素等を主な成分とすることが好ましく、ここでは、アルミニウムが使用されている。

【 0 0 2 9 】

なお、バリア層 3 6 の厚さは、水蒸気バリア性を十分に発揮しつつ、ひび割れ、破断等を生じさせないために、1 0 ~ 8 0 0 (n m)、特に 1 0 0 ~ 5 0 0 (n m) の範囲内にあることが好ましい。このため、ここではバリア層 3 6 の厚さは 3 0 0 (n m) である。

【 0 0 3 0 】

引き続き、可撓管 2 0 の製造方法につき説明する。図 3 は、螺旋管 2 4 の中間体としての第 1 螺旋部材 2 5 を示す図である。

【 0 0 3 1 】

まず、幅が 3 . 2 (m m) で厚さが 0 . 2 (m m) のステンレス鋼の帯状部材を巻き回し、図示する第 1 螺旋部材 2 5 を形成する。ここで、第 1 螺旋部材 2 5 のピッチ P は 1 . 0 (m m) である。そして、第 1 螺旋部材 2 5 の外表面上に、同じステンレス鋼の帯状部

10

20

30

40

50

材を巻き回して第 2 螺旋部材 2 7 (図示せず) とし、二重構造の螺旋管 2 4 を形成する。

【 0 0 3 2 】

螺旋管 2 4 の内径、すなわち第 1 螺旋部材 2 5 の内径はおよそ 7 (m m) であり、螺旋管 2 4 の外径、すなわち第 2 螺旋部材 2 7 の外径はおよそ 9 (m m) である。そして、螺旋管 2 4 の外周に、直径 0 . 0 8 (m m) のステンレス鋼の細線を網組して網状部材 2 6 を設け、可撓管 2 0 の中間体として、螺旋管 2 4 と網状部材 2 6 とから成る第 1 芯材 (図示せず) を形成する。

【 0 0 3 3 】

図 4 は、第 1 樹脂層 3 2 を成形するために作動中の押出し成形機の一部を示す図である。図 5 は、図 4 に示す押出し成形機のヘッド部を示す断面図である。

10

【 0 0 3 4 】

押出し成形機 4 0 は、押出し機 4 2 と、ヘッド部 4 4 とを含む。押出し機 4 2 は、樹脂などの成形材料を加熱しつつヘッド部 4 4 に送り出し、ヘッド部 4 4 は、管状部材を押出すように移動させながら、押出し機 4 2 から送り出された成形材料を管状部材の表面に向けて吐出する。この押出し成形機 4 0 により、管状部材の表面を樹脂などの成形材料で覆う押出し成形が行なわれる。ここでは、以下に述べるように、押出し成形機 4 0 を用いた押出し成形により、管状部材である第 1 芯材の表面に第 1 樹脂層 3 2 を形成する。

【 0 0 3 5 】

まず、第 1 樹脂層 3 2 の材料である T P O の固形樹脂 4 6 を、押出し機 4 2 の材料投下口 M から、シリンダ 4 8 内に適量ずつ投下する。シリンダ 4 8 には、スクリー 5 0 が設けられており、スクリー 5 0 は、所定の速度で回転する。シリンダ 4 8 内は、予め所定の温度となるように加熱されているため、投下された固形樹脂 4 6 は、熱せられて徐々に溶けながらスクリー 5 0 の表面に付着する。

20

【 0 0 3 6 】

スクリー 5 0 の表面には、帯状の突起部 5 2 の間に溝が形成されている。そして、スクリー 5 0 が回転すると、加熱された T P O は、徐々に流動性を増しながらスクリー 5 0 表面の溝内を流れ、スクリー 5 0 の先端部 5 0 T に向けて運ばれる。さらに、T P O は、スクリー先端部 5 0 T からヘッド部 4 4 内に設けられた供給路 5 4 に流れる。

【 0 0 3 7 】

ヘッド部 4 4 には、第 1 芯材などの管状部材を、軸方向に所定の速度で移動させるための搬送路 5 6 が設けられている。そして、供給路 5 4 と搬送路 5 6 とはつながっており、供給路 5 4 を通過した T P O は、搬送路 5 6 を矢印 A の示す軸方向に移動している第 1 芯材 5 8 の表面に吐出され、冷却されて硬化する (図 5 参照) 。このように、第 1 芯材 5 8 の表面に、T P O の第 1 樹脂層 3 2 を形成する。

30

【 0 0 3 8 】

こうして形成される第 1 樹脂層 3 2 の厚さは、押出し成形における第 1 芯材 5 8 の引き速度、加熱される T P O の温度、吐出量に基づいて調整され、ここでは約 0 . 4 (m m) である。なお、網状部材 2 6 の少なくとも一部を樹脂で形成していた場合、網状部材 2 6 の樹脂と T P O とが溶融することにより、網状部材 2 6 と第 1 樹脂層 3 2 とはより強固に結合される。

40

【 0 0 3 9 】

そして、第 1 樹脂層 3 2 の表面に、サンドペーパー等により微細な凹凸を設ける加工が施される。ここで、第 1 樹脂層 3 2 におけるバリア層 3 6 側の表面粗度は、バリア層 3 6 との結合を強固に保つために 1 0 (μ m) 以上であることが好ましい。

【 0 0 4 0 】

しかしながら、第 1 樹脂層 3 2 のバリア層 3 6 側の表面粗度を約 1 0 0 (μ m) を超えて大きくすると、表面粗度を大きくさせたことによる層間の結合力の向上効果がさほど高まらない一方で、後述するバリア層 3 6 の形成が困難になる。また、可撓管 2 0 の表面、すなわち第 2 樹脂層 3 4 の外周側の表面から視認できる凹凸が形成されてしまい、外観を損なう。以上のことから、第 1 樹脂層 3 2 のバリア層 3 6 側の表面粗度は、1 0 (μ m)

50

～ 100 (μm) の範囲にあることが好ましく、ここでは約 50 (μm) となるように、第 1 樹脂層 32 が表面加工される。

【 0041 】

こうして加工された第 1 樹脂層 32 の表面に、気相成膜法により、バリア層 36 を蒸着させ、第 2 の中間体である第 2 芯材 (図示せず) を形成する。このとき、第 1 樹脂層 32 に比べて非常に薄いバリア層 36 は、第 1 樹脂層 32 の表面に沿ってわずかな凹凸を有する波状に形成される。このように、バリア層 36 は、第 1 樹脂層 32 の表面加工により第 1 樹脂層 32 と接する面積が大きいことから、加工されていない平滑な第 1 樹脂層 32 の表面に蒸着される場合に比べ、第 1 樹脂層 32 に対してより強固に結合される。

【 0042 】

さらに、押出し成形機 40 を用いて、第 2 芯材に押出し成形を施すことにより、第 2 芯材の表面上に第 2 樹脂層 34 を積層させる。すなわち、第 1 樹脂層 32 の形成時と同様に、第 2 樹脂層 34 の材料であるポリプロピレンをシリンダ 48 内で適温まで加熱し、ヘッド部 44 の供給路 54 を通過させる。そして、第 2 芯材を搬送路 56 に沿って軸方向に移動させながら、ポリプロピレンを吐出させる。

【 0043 】

このとき、第 2 樹脂層 34 の厚さが 0.05 (mm) となるように、第 2 芯材の引き速度、ポリプロピレンの温度および吐出量がそれぞれ調整される。その後、必要な第 2 樹脂層 34 の表面処理が施され、可撓管 20 が製造される。

【 0044 】

バリア層 36 は、第 1 樹脂層 32 の表面に沿った波状であることから、第 1 樹脂層 32 とは反対側の表面、すなわち第 2 樹脂層 34 に接する表面においても凹凸を有する。このため、第 1 樹脂層 32 の表面加工のみにより、第 2 樹脂層 34 とバリア層 36 との結合もまた強固に保持される。

【 0045 】

なお、第 2 樹脂層 34 のバリア層 36 側の表面にのみ微細な凹凸を設けることによって第 2 樹脂層 34 とバリア層 36 との結合は強固になるものの、先述のように、可撓管 20 は、螺旋管 24 に第 1 樹脂層 32、バリア層 36、第 2 樹脂層 34 を順次積層させて製造されることから、第 1 樹脂層 32 とバリア層 36 との結合を強めることができない。従って、バリア層 36 の内周側にある第 1 樹脂層 32 のバリア層 36 側表面に凹凸を設ける

【 0046 】

以上のように本実施形態においては、第 1 樹脂層 32 のバリア層 36 側表面にのみ加工を施すことにより、第 1 樹脂層 32 とバリア層 36 のみならず、第 2 樹脂層 34 とバリア層 36 との間の結合も強固になる。さらに、バリア層 36 が微細な凹凸を有する波状であることから、平滑な表面を有するバリア層 36 を設ける場合に比べ、可撓管 20 の単位表面積当たりのバリア層 36 の面積が広がり、水蒸気を透過させない水蒸気バリア性がより向上する。

【 0047 】

樹脂層における凹凸を設ける表面加工により、バリア層 36 の表面においても凹凸が形成されるものの、ひび割れ、破断等を防止できる限り、バリア層 36 の表面に粗さを大きくする加工を直接施してもよい。また、第 1 樹脂層 32 の形成時に、可撓管 20 に組み込まれた際にバリア層 36 と接する側の表面の粗度を、通常の数 μm 程度から 10 μm 以上に大きくさせるように凹凸が設けられる場合は、サンドペーパー等による表面加工は不要である。

【 0048 】

水蒸気バリア性をより向上させるべく、バリア層 36 を複数設けても良い。そしてこの場合、各バリア層 36 に接するように積層される樹脂層の表面には、粗さを向上させるための表面加工が施される。

【 0049 】

10

20

30

40

50

バリア層 36 の生成方法は気相成膜法に限定されず、例えば、化学蒸着法、電解メッキ法、浸漬メッキ法、湿式メッキ法、無機材料によるシート材の接合などによっても良い。

【0050】

図6は、第2の実施形態における可撓管20の一部を示す断面図である。

【0051】

本実施形態においては、バリア層36が積層されておらず、第1樹脂層32と第2樹脂層34とが互いに接するように積層されている点が、第1の実施形態と異なる。そして本実施形態においては、第1樹脂層32の第2樹脂層34側の表面粗度を約50(μm)とすべく、第2樹脂層34側の表面全般に渡って加工が施された後に、押出し成形により第2樹脂層34が積層される。

10

【0052】

本実施形態では、第1樹脂層32と第2樹脂層34との結合が強い、安定した層構造を有する外皮層30が形成される。

【0053】

いずれの実施形態においても、第1樹脂層32の表面粗度を向上させる加工は、サンドペーパー以外のものによって施されてもよく、例えば、ヤスリやサンドブラストなどが使用できる。

【0054】

また、螺旋管24を構成する第1、第2螺旋部材25、27、網状部材26等のサイズや材質は、第1および第2の実施形態にも限定されない。例えば、第1、第2螺旋部材25、27は、幅が2~5(mm)、厚さが0.1~0.5(mm)の帯状部材を、ピッチPが0.5~1.5(mm)となるように巻き回して形成しても良い。また、いずれの実施形態においても、螺旋管24は二重構造を有さず、単一の螺旋部材から成る一重構造であっても良い。

20

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】第1の実施形態における内視鏡スコープを示す図である。

【図2】本実施形態における可撓管の一部を示す断面図である。

【図3】螺旋管の中間体としての第1螺旋部材を示す図である。

【図4】第1樹脂層を成形するために作動中の押出し成形機の一部を示す図である。

30

【図5】図4に示す押出し成形機のヘッド部を示す断面図である。

【図6】第2の実施形態における可撓管の一部を示す断面図である。

【符号の説明】

【0056】

20 可撓管(内視鏡用可撓管)

24 螺旋管

26 網状部材

30 外皮層(外皮)

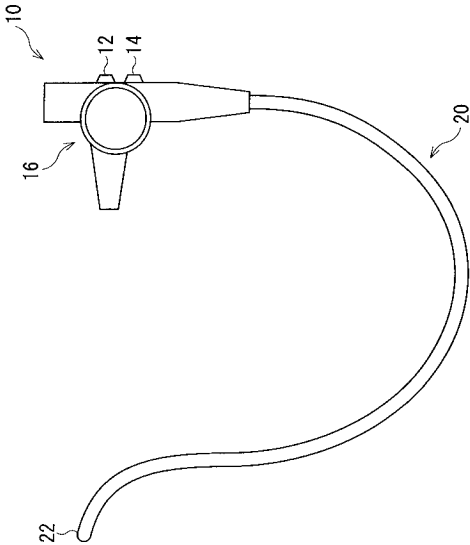
32 第1樹脂層(樹脂層・第1の樹脂層)

34 第2樹脂層(樹脂層・第2の樹脂層)

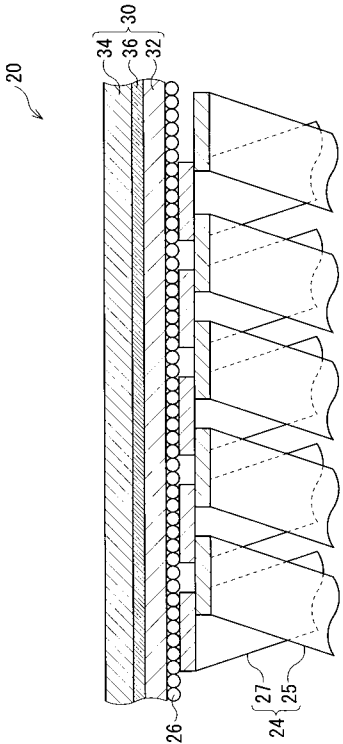
40

36 バリア層

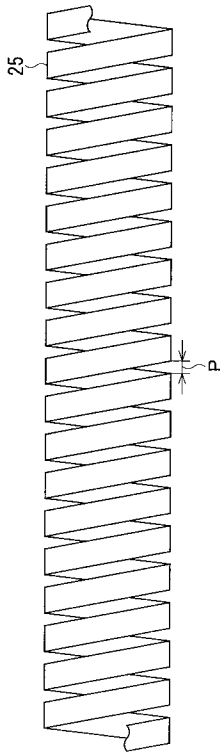
【 図 1 】



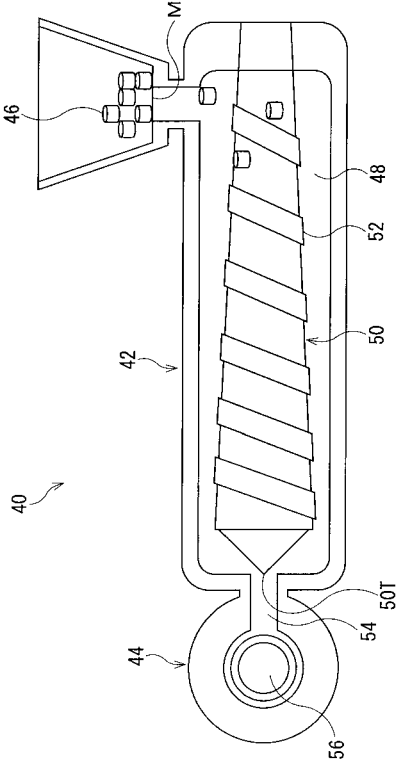
【 図 2 】



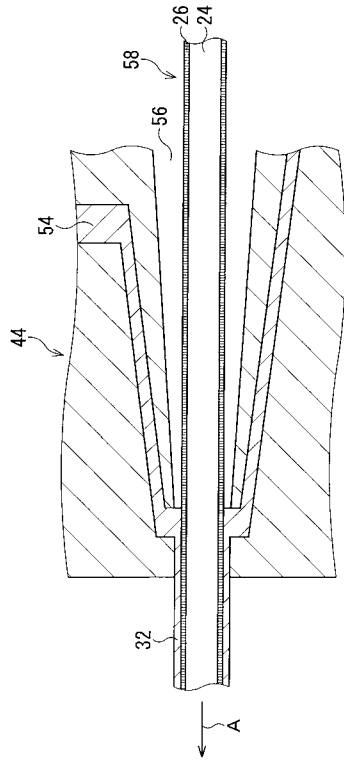
【 図 3 】



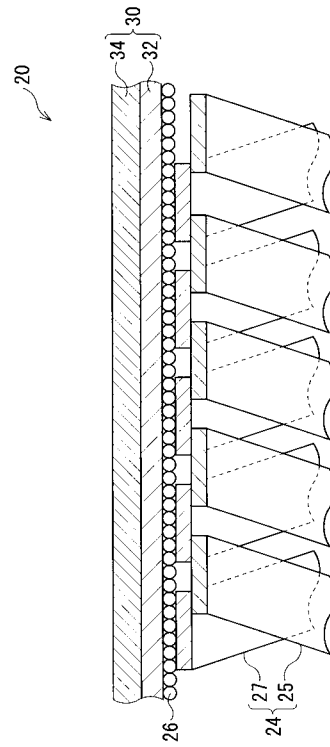
【 図 4 】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 四條 由久

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 DA15 DA16 DA17

4C061 FF26 JJ03 JJ06 JJ11

专利名称(译)	内视镜用可挠管		
公开(公告)号	JP2007050104A	公开(公告)日	2007-03-01
申请号	JP2005237308	申请日	2005-08-18
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	四條由久		
发明人	四條 由久		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.B G02B23/24.A A61B1/005.521		
F-TERM分类号	2H040/DA15 2H040/DA16 2H040/DA17 4C061/FF26 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/FF26 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于内窥镜的挠性管，该挠性管具有具有稳定的分层结构的外壳。覆盖挠性管（20）的表面的外壳层（30）包括与网状构件（26）接触的第一树脂层（32）和第二树脂层（34）。在第一树脂层32和第二树脂层34之间设置有阻挡层36，以防止水蒸气进入外皮层30的内部。处理第一树脂层32在阻挡层36侧的表面以增加粗糙度。通过第一树脂层32的表面处理，即使将对树脂的亲性和性低的无机材料用于阻挡层36，也能够牢固地维持第一树脂层32与阻挡层36之间的结合。做好此外，由于第一树脂层32的表面是粗糙的，所以阻挡层36具有稍微不规则的波浪形形状，并且阻挡层36和第二树脂层34也牢固地结合。[选择图]图2

