

(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2005-245786

(P2005-245786A)

(43) 公開日 平成17年9月15日(2005.9.15)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

G02B 23/24

F I

A61B 1/00

G02B 23/24

300A

Z

テーマコード (参考)

2H040

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2004-61360 (P2004-61360)

(22) 出願日 平成16年3月4日(2004.3.4)

(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 100091292

弁理士 増田 達哉

(74) 代理人 100091627

弁理士 朝比 一夫

(72) 発明者 四條 由久

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ

ンタックス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA22 DA11 DA21 DA54 DA57

EA01

4C061 FF11 FF25 JJ06 JJ17

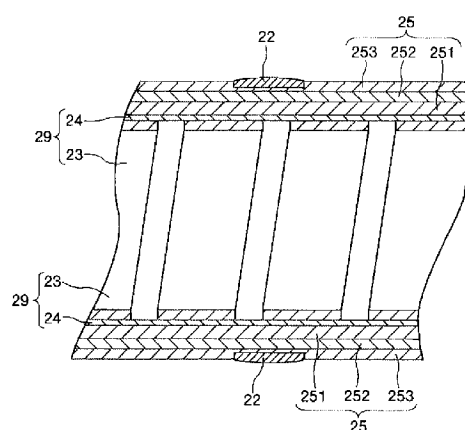
(54) 【発明の名称】 内視鏡関連品および内視鏡

(57) 【要約】

【課題】発色部の剥離、消失、退色等が生じ難い内視鏡関連品、および、かかる内視鏡関連品を備える内視鏡を提供すること。

【解決手段】本発明の内視鏡関連品を適用した挿入部可撓管2は、芯材29とこの芯材29の外周を被覆する外皮25とを有する。外皮25は、内層251、中間層252および外層253で構成されている。外層253は、レーザ光の照射により発色する発色剤を含有し、その外表面に発色剤の発色による発色部で構成される目盛り22が形成されている。中間層252は、外層253の目盛り22と反対側に、外層253と接触して設けられている。中間層252は、外層253より柔軟であり、ショアA硬度が70以下であるのが好ましく、平均厚さが0.01～0.8mmであるのが好ましい。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レーザ光の照射により発色する発色剤を含有し、外表面に前記発色剤の発色により発色部が形成された樹脂層と、

前記樹脂層の前記発色部と反対側に前記発色部を包含する領域に設けられ、前記樹脂層より柔軟なクッション層とを有することを特徴とする内視鏡関連品。

【請求項 2】

前記樹脂層のショア A 硬度を X とし、前記クッション層のショア A 硬度を Y としたとき、 Y/X が 0.95 以下なる関係を満足する請求項 1 に記載の内視鏡関連品。

【請求項 3】

前記クッション層のショア A 硬度は、70 以下である請求項 1 または 2 に記載の内視鏡関連品。

【請求項 4】

前記クッション層は、主として弾性材料で構成されている請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 5】

前記クッション層の平均厚さを a [mm] とし、前記樹脂層の平均厚さを b [mm] としたとき、 b/a が 0.1 ~ 1.0 なる関係を満足する請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 6】

前記クッション層の平均厚さは、0.01 ~ 0.8 mm である請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 7】

前記クッション層と前記樹脂層とは、互いに隣接している請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 8】

前記発色剤は、 TiN_xO_y (ただし、 $0.1 \leq x \leq 1.0$ 、 $0 \leq y \leq 1.9$) を主成分とするものである請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 9】

前記発色剤は、粒子状のものである請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 10】

前記粒子状の発色剤は、その平均粒径が $10 \mu m$ 以下である請求項 9 に記載の内視鏡関連品。

【請求項 11】

前記樹脂層中における前記発色剤の含有量は、0.01 ~ 10 wt % である請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 12】

レーザ光を照射する前の前記樹脂層の外表面の色彩は、黒色または暗色である請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 13】

前記発色部の色彩は、白色または明色である請求項 1 ないし 12 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 14】

前記発色部の白色度 (L 値) は、60 % 以上である請求項 13 に記載の内視鏡関連品。

【請求項 15】

前記発色部は、視認マーカである請求項 1 ないし 14 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 16】

請求項 1 ないし 15 のいずれかに記載の内視鏡関連品を備えることを特徴とする内視鏡

10

20

30

40

50

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡関連品および内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

医療の分野では、消化管等の検査や診断に、内視鏡が使用されている。このような内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部と、該挿入部の操作を行う操作部とを有している。また、操作部には、挿入部の先端部の湾曲操作を行う操作ノブが設けられている。

10

【0003】

このような内視鏡には、術者が、挿入部を体腔内に挿入したり、操作部での操作等を行う場合の指標（視認マーカ）として、例えば、挿入部の外表面には、挿入部の挿入深さを示す目盛りが、また、操作ノブには、それを操作した際に、挿入部の先端部が湾曲する方向を示す記号や文字等が付されている。

【0004】

従来、このような指標は、インクを用いた印刷（例えば、特許文献1参照。）や、レーザ加工により形成されることが多い。

【0005】

ところで、内視鏡は、繰り返し使用されるため、その都度、洗浄および消毒を行う必要がある。内視鏡に対し、繰り返し洗浄、消毒、滅菌等を行う際に、内視鏡の各部が強く擦れた場合、指標が設けられた下地が硬いと、擦れ力が指標に直接伝わってしまう。これにより、擦れ力が大きい場合等には、指標が剥離、消失してしまうおそれがある。

20

【0006】

【特許文献1】登録実用新案第2582680号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、発色部の剥離、消失、退色等が生じ難い内視鏡関連品、および、かかる内視鏡関連品を備える内視鏡を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

このような目的は、下記（1）～（16）の本発明により達成される。

（1）レーザ光の照射により発色する発色剤を含有し、外表面に前記発色剤の発色により発色部が形成された樹脂層と、

前記樹脂層の前記発色部と反対側に前記発色部を包含する領域に設けられ、前記樹脂層より柔軟なクッション層とを有することを特徴とする内視鏡関連品。

【0009】

これにより、クッション層が発色部にかかる力を吸収（緩和）し、発色部の剥離、消失、退色等を防止することができる。

40

【0010】

（2）前記樹脂層のショアA硬度をXとし、前記クッション層のショアA硬度をYとしたとき、 Y/X が0.95以下なる関係を満足する上記（1）に記載の内視鏡関連品。

これにより、発色部の剥離、消失、退色等をより確実に防止することができる。

【0011】

（3）前記クッション層のショアA硬度は、70以下である上記（1）または（2）に記載の内視鏡関連品。

これにより、発色部の剥離、消失、退色等をより確実に防止することができる。

【0012】

（4）前記クッション層は、主として弾性材料で構成されている上記（1）ないし（

50

3) のいずれかに記載の内視鏡関連品。

これにより、クッション層に、特に高いクッション機能を付与することができる。

【0013】

(5) 前記クッション層の平均厚さを a [mm] とし、前記樹脂層の平均厚さを b [mm] としたとき、 b/a が $0.1 \sim 1.0$ なる関係を満足する上記(1)ないし(4)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

これにより、クッション層は、クッション機能を十分に発揮することができる。

【0014】

(6) 前記クッション層の平均厚さは、 $0.01 \sim 0.8$ mm である上記(1)ないし(5)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

10

これにより、クッション層は、クッション機能を十分に発揮することができる。

【0015】

(7) 前記クッション層と前記樹脂層とは、互いに隣接している上記(1)ないし(6)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

これにより、発色部の剥離、消失、退色等をより確実に防止することができる。

【0016】

(8) 前記発色剤は、 TiN_xO_y (ただし、 $0.1 \leq x \leq 1.0$ 、 $0 \leq y \leq 1.9$) を主成分とするものである上記(1)ないし(7)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【0017】

このものは、特に、樹脂層を構成する樹脂材料中に少量添加しただけで十分な発色を示すことから好ましい。

20

【0018】

(9) 前記発色剤は、粒子状のものである上記(1)ないし(8)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【0019】

これにより、発色剤を樹脂層(樹脂層を構成する樹脂材料)中へより均一に混合(分散)させることができる。

【0020】

(10) 前記粒子状の発色剤は、その平均粒径が $10 \mu m$ 以下である上記(9)に記載の内視鏡関連品。

30

これにより、発色剤の樹脂層中への分散状態をより均一なものとすることができる。

【0021】

(11) 前記樹脂層中における前記発色剤の含有量は、 $0.01 \sim 10$ wt% である上記(1)ないし(10)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

これにより、発色部を明瞭なものとすることができる。

【0022】

(12) レーザ光を照射する前の前記樹脂層の外表面の色彩は、黒色または暗色である上記(1)ないし(11)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

これにより、発色部をより明瞭なものとすることができる。

【0023】

40

(13) 前記発色部の色彩は、白色または明色である上記(1)ないし(12)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

これにより、発色部をより明瞭なものとすることができる。

【0024】

(14) 前記発色部の白色度(L値)は、 60% 以上である上記(13)に記載の内視鏡関連品。

白色度が小さ過ぎると、発色部の良好な視認性が得られない。

【0025】

(15) 前記発色部は、視認マーカである上記(1)ないし(14)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

50

【 0 0 2 6 】

本発明の内視鏡関連品を医療用内視鏡に適用した場合には、より正確かつ安全な内視鏡検査を行うことができる。

【 0 0 2 7 】

(1 6) 上記 (1) ないし (1 5) のいずれかに記載の内視鏡関連品を備えることを特徴とする内視鏡。

【 0 0 2 8 】

本発明の内視鏡を医療用内視鏡に適用した場合には、より正確かつ安全な内視鏡検査を行うことができる。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 2 9 】

本発明によれば、発色部にかかる押圧力を吸収 (緩和) するクッション層を設けたので、発色部が強く擦れた場合等でも、その剥離、消失、退色等を防止することができる。

【 0 0 3 0 】

特に、発色層が形成された樹脂層とクッション層との硬度を設定することにより、前記効果をより向上させることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 1 】

以下、本発明の内視鏡関連品および内視鏡を添付図面に示す好適実施形態に基づいて詳細に説明する。

20

【 0 0 3 2 】

図 1 は、電子内視鏡 (電子スコープ) を示す全体図、図 2 は、図 1 に示す電子内視鏡が備える操作部を示す斜視図、図 3 は、吸引ボタンを示す側面図 (電子内視鏡から取り外した状態を示す) である。以下、図 1 中、上側を「基端」、下側を「先端」として説明する。

【 0 0 3 3 】

図 1 に示す電子内視鏡 1 は、可撓性 (柔軟性) を有する長尺物の挿入部可撓管 2 と、挿入部可撓管 2 の基端部に接続され、術者が把持して電子内視鏡 1 全体を操作する操作部 6 と、操作部 6 に接続された接続部可撓管 7 と、接続部可撓管 7 の先端部に接続された光源差込部 8 とを有している。

30

【 0 0 3 4 】

挿入部可撓管 2 は、体腔内に挿入して使用される。図 1 に示すように、挿入部可撓管 2 は、手元 (基端) 側から可撓管部 2 0 と、可撓管部 2 0 の先端部に設けられ、湾曲可能な湾曲部 2 1 とを有している。

【 0 0 3 5 】

挿入部可撓管 2 の外表面には、図 1 に示すように、その体腔内への挿入深さを表示する目盛り (視認マーカ) 2 2 が付されている。これにより、挿入部可撓管 2 を体腔内に挿入する際に、この目盛り 2 2 を視認しつつ操作することにより、挿入部可撓管 2 の先端を、所望の位置に確実に誘導することができる。

【 0 0 3 6 】

40

湾曲部 2 1 の先端部内側には、観察部位における被写体像を撮像する図示しない撮像素子 (C C D) が設けられており、この撮像素子は、挿入部可撓管 2 内、操作部 6 内および接続部可撓管 7 内に連続して配設された画像信号ケーブル (図示せず) により、光源差込部 8 に設けられた画像信号用コネクタ 8 2 に接続されている。

【 0 0 3 7 】

また、光源差込部 8 の先端部には、光源用コネクタ 8 1 が画像信号用コネクタ 8 2 と併設され、光源用コネクタ 8 1 および画像信号用コネクタ 8 2 を、光源プロセッサ装置 (図示せず) の接続部に挿入することにより、光源差込部 8 が光源プロセッサ装置に接続される。この光源プロセッサ装置には、ケーブルを介してモニタ装置 (図示せず) が接続されている。

50

【0038】

光源プロセッサ装置から発せられた光は、光源用コネクタ81、および、光源差込部8内、接続部可撓管7内、操作部6内および挿入部可撓管2内に連続して配設されたライトガイド（図示せず）を通り、湾曲部21（挿入部可撓管2）の先端部より観察部位に照射され、照明する。このようなライトガイドは、例えば、石英、多成分ガラス、プラスチック等により構成される光ファイバーが複数本束ねられて構成されている。

【0039】

前記照明光により照明された観察部位からの反射光（被写体像）は、撮像素子で撮像される。撮像素子では、撮像された被写体像に応じた画像信号が出力される。この画像信号は、画像信号ケーブルを介して光源差込部8に伝達される。

10

【0040】

そして、光源差込部8内および光源プロセッサ装置内で所定の処理（例えば、信号処理、画像処理等）がなされ、その後、モニタ装置に入力される。モニタ装置では、撮像素子で撮像された画像（電子画像）、すなわち動画の内視鏡モニタ画像が表示される。

【0041】

操作部6の図1中上面には、第1操作ノブ61、第2操作ノブ62、第1ロックレバー63および第2ロックレバー64が、それぞれ独立に回転自在に設けられている。

【0042】

各操作ノブ61、62を回転操作すると、挿入部可撓管2内に配設されたワイヤ（図示せず）が牽引されて、湾曲部21が4方向に湾曲し、湾曲部21の方向を変えることができる。

20

【0043】

第1操作ノブ61の上面には、図2に示すように、その回転操作に伴う湾曲部21の湾曲方向（上下方向）がいずれの方向であるのかを簡略化して示す「ΔU、ΔD」なる記号（視認マーカ）611が付されている。また、第2操作ノブ62の上面には、その回転操作に伴う湾曲部21の湾曲方向（左右方向）がいずれの方向であるのかを簡略化して示す「ΔR、ΔL」なる記号（視認マーカ）621が付されている。

【0044】

各ロックレバー63、64を反時計回りに回転操作すると、それぞれ、湾曲部21の湾曲状態（上下方向および左右方向への湾曲状態）を固定（保持）することができ、一方、時計回りに回転操作すると、湾曲した状態で固定された湾曲部21の固定を解除することができる。

30

【0045】

各ロックレバー63、64の上面には、それぞれ、前記固定状態を解除可能な方向を簡略化して示す「ΔF」なる記号（視認マーカ）631、641が付されている。

【0046】

これらの記号611、621、631、641を確認しつつ、第1操作ノブ61、第2操作ノブ62、第1ロックレバー63および第2ロックレバー64の回転操作を行うことにより、湾曲部21を確実に所望の方向に湾曲させること、および、湾曲部21の湾曲状態での固定（維持）を確実に行うことができる。

40

【0047】

また、操作部6の図1中側面（周面）には、複数（本実施形態では、3つ）の制御ボタン65、吸引ボタン66および送気・送液ボタン67が設けられている。

【0048】

電子内視鏡1を光源プロセッサ装置（外部装置）に接続した状態で、各制御ボタン65を押圧操作することにより、光源プロセッサ装置やモニタ装置等の周辺機器の諸動作（例えば、電子画像の動画と静止画との切り替え、電子画像のファイリングシステムや撮影装置の作動および/または停止、電子画像の記録装置の作動および/または停止等）を遠隔操作することができる。

【0049】

50

各制御ボタン 6 5 の外表面には、その押圧操作に伴う周辺機器の動作を把握し得る数字（視認マーカ）6 5 1 が付されている。

【0050】

吸引ボタン 6 6 および送気・送液ボタン 6 7 は、それぞれ、光源差込部 8 内、接続部可撓管 7 内、操作部 6 内および挿入部可撓管 2 内に連続して形成され、一端が挿入部可撓管 2 の先端で開放し、他端が光源差込部 8 で開放する吸引チャンネルおよび送気・送液チャンネル（いずれも図示せず）を開閉する機能を有している。

【0051】

すなわち、吸引ボタン 6 6 および送気・送液ボタン 6 7 を押圧操作する前には、吸引チャンネルおよび送気・送液チャンネルは閉塞されており（流体が通過不能な状態とされており）、一方、吸引ボタン 6 6 および送気・送液ボタン 6 7 を押圧操作すると、吸引チャンネルおよび送気・送液チャンネルが連通する（流体が通過可能な状態となる）。 10

【0052】

なお、電子内視鏡 1 の使用時には、吸引チャンネルの他端には、吸引手段が接続され、送気・送液チャンネルの他端には、送気・送液手段が接続される。

【0053】

これにより、吸引チャンネルが連通した状態では、挿入部可撓管 2 の先端から体腔内の体液や血液等を吸引することができ、また、送気・送液チャンネルが連通した状態では、挿入部可撓管 2 の先端から体腔内へ液体や気体を供給することができる。

【0054】

吸引ボタン 6 6 および送気・送液ボタン 6 7 の外表面には、それぞれ、その機能を簡略化して示す記号（視認マーカ）が付されている（図示せず）。 20

【0055】

制御ボタン 6 5 の外表面に付された数字 6 5 1、吸引ボタン 6 6 および送気・送液ボタン 6 7 の外表面に付された記号を確認しつつ、制御ボタン 6 5、吸引ボタン 6 6 および送気・送液ボタン 6 7 の押圧操作を行うことにより、所望の処理を正確に行うことができる。

【0056】

また、図 3 に示すように、吸引ボタン 6 6 の側面（周面）には、製造元表示（視認マーカ）6 6 1 が付されている。 30

【0057】

このような電子内視鏡 1 を構成する部品（例えば、挿入部可撓管 2、第 1 操作ノブ 6 1、第 2 操作ノブ 6 2、第 1 ロックレバー 6 3、第 2 ロックレバー 6 4、制御ボタン 6 5、吸引ボタン 6 6、送気・送液ボタン 6 7 等）に、本発明の内視鏡関連品が適用されている。なお、本発明の内視鏡関連品は、視認マーカが付される電子内視鏡 1 の他の構成部品に適用してもよく、電子内視鏡 1 に着脱自在に装着される部品（内視鏡付属品）に適用することもできる。

【0058】

以下、本発明の内視鏡関連品を挿入部可撓管 2 に適用した場合を代表に説明する。

図 4 は、挿入部可撓管の実施形態を示す縦断面図である。 40

【0059】

図 4 に示す挿入部可撓管 2（可撓管部 2 0）は、芯材 2 9 と、芯材 2 9 の外周を被覆する外皮 2 5 とを有している。

【0060】

芯材 2 9 は、金属製の帯状材を螺旋状に巻回して形成された螺旋管 2 3 と、金属製または非金属製の細線を編組して形成され、螺旋管 2 3 の外周を被覆する網状管 2 4 とで構成されている。

【0061】

また、外皮 2 5 は、内層 2 5 1 と中間層 2 5 2 と外層 2 5 3 とで構成されている。

内層 2 5 1 は、可撓性（柔軟性）を有するものであればよく、特に限定されないが、例 50

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 (PET)、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、ポリイミド等の各種可撓性を有する樹脂や、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー、ポリエステル系熱可塑性エラストマー、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー、ポリアミド系熱可塑性エラストマー、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー、フッ素系熱可塑性エラストマー、シリコーンゴム、フッ素ゴム、ラテックスゴム等の各種エラストマー等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせる用いることができる。

【0062】

10

内層251の平均厚さは、挿入部可撓管2の可撓性・湾曲性を妨げなければよく、特に限定されず、0.05~0.8mm程度であるのが好ましく、0.05~0.4mm程度であるのがより好ましい。

【0063】

外層(樹脂層)253は、樹脂材料を主材料とし、レーザ光の照射により発色する発色剤を含有する材料で構成されている。

【0064】

発色剤としては、各種のものがあるが、 TiN_xO_y (ただし、 $0.1 \leq x \leq 1.0$ 、 $0 \leq y \leq 1.9$) を主成分とするものが好適に用いられる。このものは、特に、外層253を構成する樹脂材料中に少量添加しただけで十分な発色を示すことから好ましい。

20

【0065】

そして、外層253の外表面(外周面)の所定部位には、発色剤の発色による発色部として、目盛り(視認マーカ)22が形成され(設けられ)ている。

【0066】

本実施形態では、目盛り22は、図1に示すように、挿入部可撓管2の長手方向に沿って、10cm間隔(ピッチ)で形成された線分(幅1~10mm程度)と、この線分の近傍に形成された数字とで構成されている。なお、線分の間隔は、任意に設定可能である。

【0067】

また、このような目盛り22に代わり、または、目盛り22と組み合わせ、他の形状の視認マーカ(発色部)を設けることもできる。他の形状(パターン)の視認マーカとしては、例えば、水玉模様、格子模様、網目模様、文字、記号等の視認できるものであればいかなるものでもよい。これらは、異なるパターンを2種類以上組み合わせるようにしてもよい。

30

【0068】

外層253を構成する樹脂材料としては、内層251で挙げた材料のうち、特に、エチレン - 酢酸ビニル共重合体等のポリオレフィン、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、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー、フッ素系熱可塑性エラストマー、シリコーンゴム、フッ素ゴムが好ましい。これらのものは、耐薬品性に優れるため、電子内視鏡1へ繰り返し施される洗浄、消毒、滅菌処理に対する耐久性を向上させることができる。

40

【0069】

また、外層253を構成する樹脂材料に、ポリウレタン系熱可塑性エラストマーを用いた場合には、挿入部可撓管2の可撓性が低下するのを防止することができる。

【0070】

この外層253の平均厚さは、特に限定されず、0.05~0.8mm程度であるのが好ましく、0.05~0.4mm程度であるのがより好ましい。これにより、外層253を構成する樹脂材料に耐薬品性に優れたものを用いる場合には、挿入部可撓管2に十分な耐薬品性を付与でき、また、外層253を構成する樹脂材料にポリウレタン系熱可塑性エラストマーを用いる場合には、挿入部可撓管2の可撓性の低下をより確実に防止することができる。

50

【 0 0 7 1 】

発色剤としては、 TiN_xO_y （ただし、 $0.1 \leq x \leq 1.0$ 、 $0 \leq y \leq 1.9$ ）を主成分とするものが好適に用いられるが、この TiN_xO_y において、 x が 0.1 未満のものは、発色が良好に起こらないおそれがあり、 1.0 を超える N を含有することは困難である。一方、 TiN_xO_y において、 y が 1.9 を超えるものは、良好な色調が得られない。

【 0 0 7 2 】

また、 TiN_xO_y において、 O/N 重量比は $0.2 \sim 8$ 程度であるのが好ましく、 $0.5 \sim 7$ 程度であるのがより好ましい。

【 0 0 7 3 】

この発色剤は、例えば、粒子状、顆粒状、ペレット状、鱗片状等のいかなるものであってもよいが、特に、粒子状のものであるのが好ましい。これにより、発色剤を外層 253 （外層 253 の構成材料）中へより均一に混合（分散）させることができる。

【 0 0 7 4 】

粒子状の発色剤を用いる場合、その平均粒径は、特に限定されないが、例えば、 $10 \mu m$ 以下であるのが好ましく、 $1 \mu m$ 以下であるのがより好ましく、 $0.1 \sim 1 \mu m$ 程度であるのがさらに好ましい。これにより、発色剤の外層 253 中への分散状態をより均一なものとすることができる。

【 0 0 7 5 】

また、外層 253 中の発色剤の含有量は、樹脂材料の組成や特性（特に色調等）にもよるが、過不足なく良好な発色を生じるためには、外層 253 全体に対して $0.01 \sim 10 wt\%$ 程度であるのが好ましく、 $0.01 \sim 1 wt\%$ 程度であるのがより好ましい。発色剤の含有量が少な過ぎると、発色部（目盛り 22 ）の白色度が低くなり、不明瞭となる場合がある。一方、発色剤の含有量を前記上限値を超えて多くしても、それ以上の効果の増大が見られないばかりか、外層 253 （外層 253 の構成材料）中への混合が困難となる場合がある。このような発色剤の含有量により、レーザ光の照射後の色調や発色強度を調整することができる。

【 0 0 7 6 】

外層 253 中における発色剤は、均一に分散されているのが好ましいが、例えば、外層 253 の外表面側に偏在（すなわち、外表面付近にのみ存在）していてもよく、また、発色部（目盛り 22 ）を設ける部分およびその近傍にのみ存在するようにしてもよい。

【 0 0 7 7 】

また、他の構成材料の組成（含有成分の配合比）も、外層 253 全体にわたって、均一なものであってもよいし、各部位で異なるものであってもよい。例えば、含有成分の配合比が厚さ方向に順次変化するもの（傾斜材料）等であってもよい。

【 0 0 7 8 】

なお、外層 253 の構成材料中には、必要に応じて、着色剤が添加（混合）されていてもよい。

【 0 0 7 9 】

着色剤としては、例えば、ニトロソ染料、ニトロ染料、アゾ顔料、スチルベンアゾ顔料、ケトイミン染料、トリフェニルメタン染料、キサンテン染料、アクリジン染料、キノリン染料、メチン染料、チアゾール染料、インダミン染料、アジン染料、オキサジン染料、チアジン染料、硫化染料、アミノケトン染料、アントラキノン染料、インジゴイド染料、キノフタロン、アンスラピリドンのような各種染料、アゾ系、ジスアゾ系、フタロシアニン系、キナクリドン系、ペリレン系、ペリノン系、ジオキサジン系、アンスラキノン系、イソインドリノン系のような各種有機顔料、硫酸鉛、チタンイエロー、酸化鉄系顔料、群青、コバルトブルー、酸化クロムグリーン、スピネルグリーン、ジnkイエロー、クロムバーミリオン、クロムイエロー、クロムグリーン、カドミウムイエロー、カドミウムレッド、炭素粉末、酸化亜鉛、酸化チタンのような無機顔料等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせ用いることができる。

10

20

30

40

50

【0080】

外層253の構成材料中に着色剤を添加する場合、その添加量（含有量）は、特に限定されないが、樹脂材料100重量部に対して、0.001～1重量部であるのが好ましく、0.01～0.1重量部であるのがより好ましい。着色剤の添加量が少な過ぎると、着色剤の種類等によっては、着色剤の添加による効果が発揮されない場合があり、一方、着色剤の添加量が多過ぎると、樹脂材料の種類等によっては、レーザ光の照射により外層253が蝕刻される場合がある。

【0081】

さらに、外層253の構成材料中には、必要に応じて、その他の添加剤が添加（混合）されていてもよい。

10

【0082】

この添加剤としては、例えば、無機充填材、滑剤、可塑剤、各種安定剤（酸化防止剤、光安定剤、帯電防止剤、ブロッキング防止剤）、離型剤、難燃剤、カップリング剤、X線造影剤等が挙げられる。

【0083】

無機充填材としては、例えば、二酸化珪素、雲母類、カオリン類、高炉スラグ、珪砂、珪酸土、タルク等の珪素化合物、炭酸カルシウム、アルミナ、ガラス繊維、ワラストナイト、ガラスフレーク、ミルドファイバー、硬化亜鉛ウイスキー、チタン酸カリウムウイスキー等が挙げられる。

【0084】

滑剤としては、例えば、スチアリン酸、ベヘン酸またはそれらのエステルや塩、カルナウバワックス、ポリエチレンワックス等のワックス類、各種界面活性剤等が挙げられる。

20

【0085】

また、可塑剤としては、例えば、フタル酸エステル、リン酸エステル、セパシン酸エステル等が挙げられる。

【0086】

このような外層253の目盛り22（発色部）と反対側には、外層253と接触（互いに隣接）して中間層252が設けられている。また、中間層252は、目盛り22（発色部）を包含する領域に（本実施形態では、内層251の全周をほぼ全長に亘って覆うように）設けられている。

30

【0087】

この中間層252は、外層253よりも柔軟な層であり、目盛り22に加わる力（押圧力）を吸収（緩和）するクッション機能を有する。

【0088】

ここで、挿入部可撓管2が強く擦れた場合、目盛り22の下地が硬い層であると、擦れ力が目盛り22（発色部）に直接伝わってしまう。この場合、目盛り22の発色等の際に生じた気泡が潰れ、目盛り22が剥離、消失、退色を引き起こしてしまう。

【0089】

これに対し、本発明では、柔軟な中間層（クッション層）252を設けることにより、挿入部可撓管2が強く擦れたり等し、目盛り22に押圧力が加わった場合でも、この押圧力を中間層252が吸収して、目盛り22において気泡が潰れるのを防止することができる。これにより、目盛り22の剥離、消失、退色等が生じ難いものとすることができる。

40

【0090】

特に、外層253と中間層252とが接触していることにより、前記効果がより向上する。

【0091】

中間層252は、できる限り柔軟なものが好ましいが、外層253のショアA硬度をXとし、中間層252のショアA硬度をYとしたとき、 Y/X が0.95以下なる関係を満足するのが好ましく、0.8以下なる関係を満足するのがより好ましく、0.5～0.75なる関係を満足するのがさらに好ましい。 Y/X が前記上限値を上回ると、中間層25

50

2 が十分なクッション機能を発揮できないおそれがある。一方、Y / X が前記下限値を下回るようにしても、それ以上の効果の増大が期待できない。

【0092】

具体的には、中間層252のショアA硬度は、70以下であるのが好ましく、60以下であるのがより好ましく、40～55程度であるのがさらに好ましい。中間層252のショアA硬度が大き過ぎると、中間層252が十分なクッション機能を発揮できないおそれがある。一方、ショアA硬度が小さ過ぎると、外層253や内層251の構成材料等によっては、挿入部可撓管2の可撓性が大きくなり過ぎ、体腔内への挿入操作の操作性が低下するおそれがある。

【0093】

このような中間層252は、主として弾性材料で構成されているのが好ましい。これにより、中間層252に、特に高いクッション機能を付与することができる。

【0094】

弾性材料としては、例えば、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリオレフィン系等の熱可塑性エラストマー、シリコーンゴム、フッ素ゴム、ラテックスゴムのような各種エラストマー等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせ用いることができる。

【0095】

中間層252の厚さは、次のようなものが好ましい。すなわち、中間層252の平均厚さをa [mm]とし、外層253の平均厚さをb [mm]としたとき、 b/a が0.1～1.0なる関係を満足するのが好ましく、0.5～5なる関係を満足するのがより好ましい。このような関係を満足することにより、中間層252は、クッション機能（応力緩和機能）を十分に発揮することができる。

【0096】

具体的には、中間層252の平均厚さは、特に限定されないが、0.01～0.8mm程度が好ましく、0.05～0.4mm程度がより好ましい。中間層252の厚さが薄すぎると、中間層252が十分なクッション機能を発揮できないおそれがある。一方、中間層252の厚さが厚すぎると、中間層252の構成材料等によっては、挿入部可撓管2の可撓性が低下して、湾曲操作を円滑に行うことができなくなるおそれがある。

【0097】

以上説明したような挿入部可撓管2は、例えば、複数の押出口を備えた押出成形機を用いて、各押出口からそれぞれ内層251、中間層252および外層253の構成材料を同時に押出し、その積層体を芯材29に被覆することにより、連続的に製造することが可能である。

【0098】

押出成形時の材料温度は、特に限定されないが、130～220 程度であるのが好ましく、165～205 程度であるのがより好ましい。押出成形時の材料温度が、かかる温度範囲の場合、内層251、中間層252および外層253の構成材料は、外皮25への成形加工性に優れる。このため、内層251、中間層252および外層253の厚さは、その均一度が向上する。また、材料温度は、各層251～253の構成材料によって異なってもよい。

【0099】

また、各押出口からの各層の構成材料の吐出量や芯材29の引き速度を調整することにより、各層251～253の厚さを調節することもできる。

【0100】

また、挿入部可撓管2は、例えば、内層251、中間層252および外層253を中空の管体（チューブ）として別途製造し、これを芯材29に被せた後、加熱等により熱融着して製造するようにしてもよい。

【0101】

次に、外層253の外表面の所定部位にレーザ光を照射し、そのエネルギーによって発色

10

20

30

40

50

剤が発色することにより、目盛り 2 2 を形成する。

【 0 1 0 2 】

照射するレーザ光は、例えば炭酸ガスレーザ、He - Neレーザ、ルビーレーザ、半導体レーザ、アルゴンレーザ、エキシマレーザ、YAGレーザが挙げられる。

【 0 1 0 3 】

これらの中でも、YAGレーザは、波長が $1.06\mu\text{m}$ であり、外層 2 5 3 の主材料である樹脂材料にエネルギーが実質的に吸収されない。このため、樹脂材料の燃焼や気化が起こり難く、蝕刻を生じ難いので好ましい。

【 0 1 0 4 】

レーザ照射装置は、特に限定されず、公知のいずれのものを用いてもよく、例えばスキヤニングタイプ、ドットタイプ、マスクタイプのものを用いることができる。

【 0 1 0 5 】

また、レーザ光の発振形態は、連続発振であっても、パルス発振のいずれであってもよい。

【 0 1 0 6 】

発色剤として TiN_xO_y を用いる場合、レーザ光を照射する前には、外層 2 5 3 の外表面の色彩は、 TiN_xO_y (黒色) により黒色または暗色を呈している。レーザ光を外層 2 5 3 の外表面に照射すると、 TiN_xO_y (黒色) が高温酸化反応により TiO_2 (白色) に変化する。これにより、目盛り 2 2 (発色部) の色彩は、白色または明色を呈する。

【 0 1 0 7 】

このように、発色剤として TiN_xO_y を用いることにより、外層 2 5 3 において、目盛り 2 2 (発色部) とそれ以外の部分との間に、極めて高い明度の差 (コントラスト) を得ることができる。

【 0 1 0 8 】

この目盛り 2 2 (発色部) の白色度 (L 値) は、60% 以上であるのが好ましく、70% 以上であるのがより好ましい。白色度が小さ過ぎると、目盛り 2 2 の良好な視認性が得られない。

【 0 1 0 9 】

また、外層 2 5 3 の構成材料中に、前述したような着色剤を添加 (混合) しておくことにより、外層 2 5 3 において、目盛り 2 2 とそれ以外の部分とのコントラストをより高めることができる。

【 0 1 1 0 】

以上説明したように、目盛り 2 2 は、レーザ光の照射により発色剤が発色して形成されたものであるため、それ自体、剥離、消失、退色等が生じ難いが、中間層 2 5 2 を設けることにより、目盛り 2 2 の剥離、消失、退色等をより確実に防止することができる。また、形成される目盛り 2 2 は、外層 2 5 3 の外表面において凹状とならないため、電子内視鏡 1 の消毒や滅菌処理等に際して、薬液が目盛り 2 2 の部分に残存し難く、外層 2 5 3 の劣化を防止または抑制することができる。

【 0 1 1 1 】

また、かかる方法によれば、目盛り 2 2 を印刷により外層 2 5 3 の外表面に形成する場合に必要なインクの乾燥工程が不要であり、目盛り 2 2 を短時間に形成することができるという利点も有する。

【 0 1 1 2 】

また、かかる方法によれば、発色部とそれ以外の部分との間に極めて高い明度の差が得られ、発色部の視認性がより優れたものとなるとともに、発色部の剥離、消失、退色等や、その形成に起因した外表面の発色部付近の劣化が生じ難い。

【 0 1 1 3 】

このようなことから、挿入部可撓管 2 (本発明の内視鏡関連品) を、内視鏡に適用することにより、その内視鏡は、操作性に優れるものとなる。

10

20

30

40

50

【0114】

以上、本発明の内視鏡関連品および内視鏡を図示の各実施形態について説明したが、本発明は、これらに限定されるものではない。

【0115】

例えば、前記実施形態では、樹脂層は単層のものであったが、本発明では、樹脂層は、その少なくとも一部が、複数の層の積層体で構成されるものであってもよい。

【0116】

また、前記実施形態では、樹脂層が最外層となる構成であったが、さらに、樹脂層を被覆する被覆層を設けるようにしてもよい。この場合、被覆層は、発色部の視認性を妨げない程度の透明性を有するものとされる。

10

【0117】

また、本発明の内視鏡は、電子内視鏡に限らず、光学内視鏡（ファイバースコープ）であってもよく、さらに、医療用内視鏡に限らず、工業用途に用いられる内視鏡であってもよい。

【実施例】

【0118】

次に、本発明の具体的実施例について説明する。

本発明の内視鏡関連品は、視認マーカが付される内視鏡の各部の部材に適用することができるが、挿入部可撓管に付された視認マーカが体腔内で剥離した場合には、この視認マーカの離脱物が体腔内に残存し好ましくないこと、また、挿入部可撓管の外皮には、特に優れた耐久性が要求されること等の理由から、本実施例では、本発明の内視鏡関連品を挿入部可撓管に適用し、その特性評価を行うこととする。

20

【0119】

1. 挿入部可撓管の作製

以下の各実施例および比較例において、それぞれ、挿入部可撓管を10本ずつ作製した。

【0120】

(実施例1)

まず、幅3.2mmのステンレス製の帯状材を巻回して、外径9mm、内径7mmの螺旋管を作製し、この先端に節輪を接合した。次に、この外周部を、直径0.08mmのステンレス製の細線を10本ずつ並べたものを編組みした網状管で被覆して、長さ1.5mの芯材を得た。

30

【0121】

一方、ショアA硬度の違う3種類のポリウレタン系熱可塑性エラストマー（ディーアイシージャパン（株）社製、パンデックス）を用意し、外層用に樹脂に $TiN_{0.3}O_{1.3}$ を含有させ、3個の押出口を備えた押出成形機を用いて、これらの材料を芯材の外周に供給した。

【0122】

なお、 $TiN_{0.3}O_{1.3}$ には、平均粒径0.4 μm の粒子を用いた。また、外層（外層材料）における $TiN_{0.3}O_{1.3}$ の含有量は、0.1wt%とした。また、押出成形時における材料の温度は、190とした。

40

【0123】

得られた内層の平均厚さは、0.2mm、中間層の平均厚さは、0.2mm、外層の平均厚さは、0.1mm、外皮全体の平均厚さは、0.5mmであった。

【0124】

また、内層のショアA硬度は、90であり、中間層のショアA硬度は、70であり、外層のショアA硬度は、80であった。

【0125】

これにより、内層と、クッション層としての中間層、発色層である外層との3つの層を有する積層体で構成された外皮を形成した。

50

【0126】

次に、YAGレーザを照射して、目盛りを形成した。これにより、図4に示すような挿入部可撓管を得た。

【0127】

また、挿入部可撓管を作製した直後の目盛り部分の白色度(L値)を、白色度計(日本電色工業(株)社製、NW-1)により測定した結果、60%以上であった。

【0128】

(実施例2)

中間層のショアA硬度を、表1に示すように変更した以外は、前記実施例1と同様にして挿入部可撓管を作製した。

10

【0129】

(実施例3、4)

各層の平均厚さを、表1に示すように変更した以外は、前記実施例2と同様にして挿入部可撓管を作製した。

【0130】

(比較例)

中間層を省略した以外は、前記実施例1と同様にして挿入部可撓管を作製した。

【0131】

2. 評価

各実施例および比較例で得られた挿入部可撓管に対して、それぞれ、強酸性水使用の消毒装置を用いて、消毒(条件: pH 2.5 ± 0.2 、酸化還元電位 1100 mV、有効塩素濃度 50 ppm)を300サイクル行った。

20

【0132】

各サイクル終了後、エタノールを含浸したポリアミド製の不織布による目盛り付近の拭き取り(エタノール拭き取り)を行い、以下の4段階の基準に従って評価した。

○ : 300サイクル終了後のエタノール拭き取りにおいても、目盛りの鮮明な状態が保持された。

○ : 300サイクル終了後のエタノール拭き取りにおいて、目盛りの鮮明な状態が若干損なわれた。

○ : 250~300サイクル終了後のエタノール拭き取りにおいて、目盛りの鮮明な状態が若干損なわれた。

30

× : 250サイクル終了後までのエタノール拭き取りにおいて、目盛りの鮮明な状態が損なわれた。

【0133】

この評価の結果を、各層の構成材料(ショアA硬度)、平均厚さおよび目盛りの白色度とともに、表1に示す。

【0134】

【表 1】

表 1

	内層			中間層			外層			目盛りの 白色度 [%]	評価 試験 結果
	構成材料	シヨアA 硬度	平均厚さ [mm]	構成材料	シヨアA 硬度	平均厚さ [mm]	構成材料	シヨアA 硬度	平均厚さ [mm]		
実施例 1	TPU	90	0. 2	TPU	70	0. 2	TPU	80	0. 1	60以上	○～◎
実施例 2	TPU	90	0. 2	TPU	60	0. 2	TPU	80	0. 1	60以上	◎
実施例 3	TPU	90	0. 65	TPU	60	0. 05	TPU	80	0. 3	60以上	○
実施例 4	TPU	90	0. 85	TPU	60	0. 01	TPU	80	0. 15	60以上	△～○
比較例	TPU	90	0. 7	—			TPU	80	0. 3	60以上	×

TPU：ポリウレタン系熱可塑性エラストマー

10

20

30

40

表 1 に示すように、各実施例で得られた挿入部可撓管は、いずれも、目盛りの白色度（L 値）が高く、300 サイクル終了後のエタノール拭き取りにおいても、目盛りの鮮明な状態が維持されていた。

【0136】

これに対し、比較例で得られた挿入部可撓管では、製造直後では、目盛りの白色度（L 値）が高く、視認性も極めて良好であったが、250 サイクル終了後までのエタノール拭き取りにおいて、目盛りの鮮明な状態が損なわれてしまった。

【図面の簡単な説明】

【0137】

【図 1】電子内視鏡（電子スコープ）を示す全体図である。

10

【図 2】図 1 に示す電子内視鏡が備える操作部を示す斜視図である。

【図 3】吸引ボタンを示す側面図（電子内視鏡から取り外した状態を示す）である。

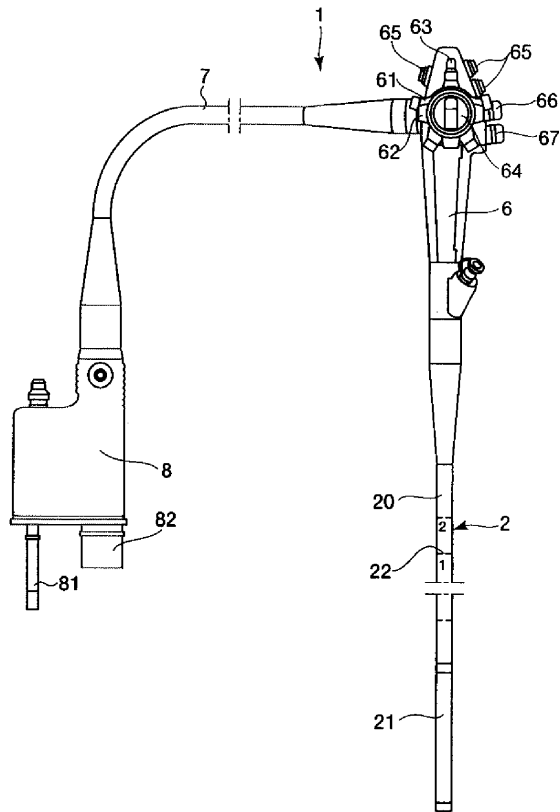
【図 4】挿入部可撓管の実施形態を示す縦断面図である。

【符号の説明】

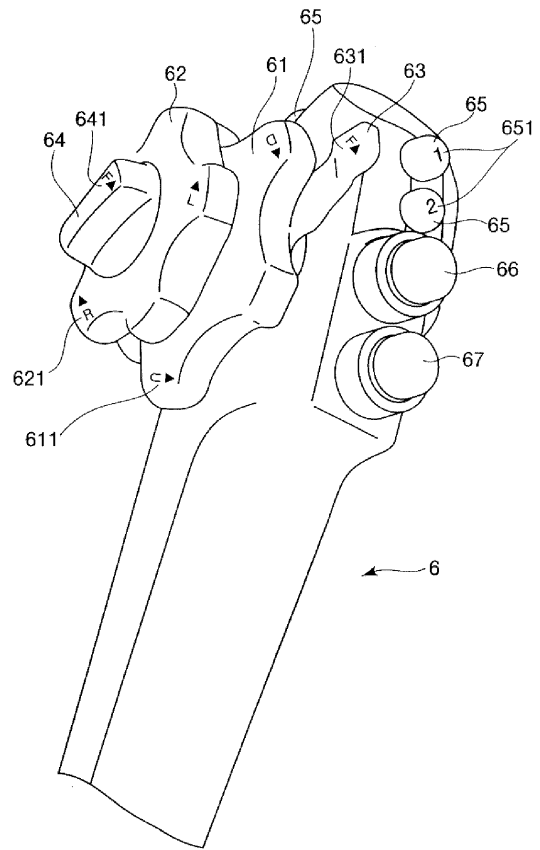
【0138】

1	電子内視鏡	
2	挿入部可撓管	
20	可撓管部	
21	湾曲部	
22	目盛り	20
23	螺旋管	
24	網状管	
25	外皮	
251	内層	
252	中間層	
253	外層	
29	芯材	
6	操作部	
61	第 1 操作ノブ	
611	記号	30
62	第 2 操作ノブ	
621	記号	
63	第 1 ロックレバー	
631	記号	
64	第 2 ロックレバー	
641	記号	
65	制御ボタン	
651	数字	
66	吸引ボタン	
661	製造元表示	40
67	送気・送液ボタン	
7	接続部可撓管	
8	光源差込部	
81	光源用コネクタ	
82	画像信号用コネクタ	

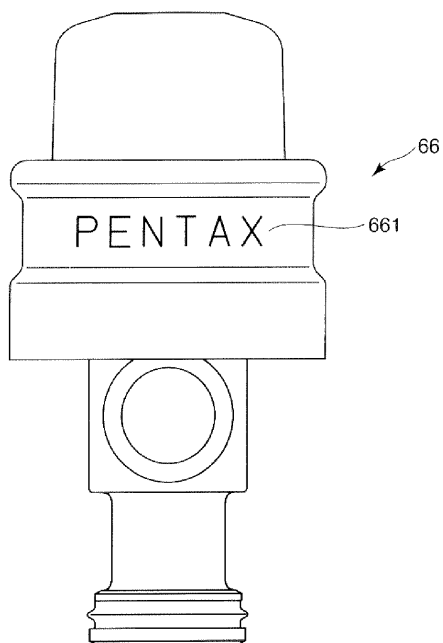
【図 1】



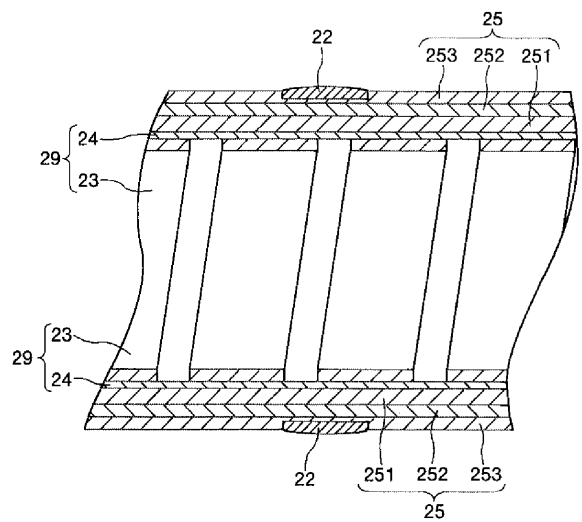
【図 2】



【図 3】



【図 4】



专利名称(译)	内窥镜相关物品和内窥镜		
公开(公告)号	JP2005245786A	公开(公告)日	2005-09-15
申请号	JP2004061360	申请日	2004-03-04
[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	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.Z A61B1/00.710 A61B1/00.711 A61B1/005.511 A61B1/015.512		
F-TERM分类号	2H040/BA22 2H040/DA11 2H040/DA21 2H040/DA54 2H040/DA57 2H040/EA01 4C061/FF11 4C061/FF25 4C061/JJ06 4C061/JJ17 4C161/FF11 4C161/FF25 4C161/JJ06 4C161/JJ17		
代理人(译)	增田达也		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

不太可能发生着色部分的剥离，消失，褪色等的内窥镜相关产品，以及设置有这种内窥镜相关产品的内窥镜。 解决方案：应用了本发明的内窥镜相关产品的插入部分柔性管2具有芯材料29和覆盖芯材料29的外周的外壳25。外罩25由内层251，中间层252和外层253构成。外层253包含在用激光束照射时显色的成色剂，并且外层253的外表面通过成色剂的显色形成由颜色形成部分构成的刻度22。中间层252设置在外层253的与标尺22相对的一侧，与外层253接触。中间层252比外层253更柔软，优选肖氏A硬度为70或更小，并且优选具有0.01-0.8mm的平均厚度。[选图]图4

