

(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2004-195030
(P2004-195030A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int.Cl. ⁷		F I	テーマコード (参考)		
A 6 1 B	1/00	A 6 1 B	1/00	3 0 0 A	2 H 0 4 O
C 0 9 K	11/08	C 0 9 K	11/08	Z	4 C 0 6 1
C 0 9 K	11/67	C 0 9 K	11/67	C P Q	4 H 0 0 1
G 0 2 B	23/24	C 0 9 K	11/67	C Q H	
		G 0 2 B	23/24	A	
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 17 頁)					
(21) 出願番号	特願2002-369059 (P2002-369059)		(71) 出願人 000000527		
(22) 出願日	平成14年12月19日 (2002.12.19)		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 阿部 祐尚		
			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 AA01 BA21 BA22 DA21 DA53		
			FA02 GA11		
			4C061 FF26 HH33 JJ06 JJ17		
			4H001 CA02 CA04 XA07 XA08 XA22		

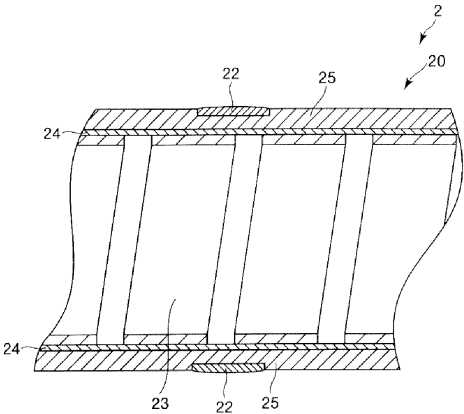
(54) 【発明の名称】 内視鏡関連品および内視鏡

(57) 【要約】

【課題】視認性に優れるとともに、剥離、消失、退色等が生じ難い発色部を備える内視鏡関連品および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、帯状材を螺旋状に巻回して形成された螺旋管23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23の外周を被覆する網状管24と、網状管24の外周を被覆する外皮25とを有している。レーザー光の照射により発色する発色剤として、 TiN_xO_y （ただし、 $0.1 \leq x \leq 1.0$ 、 $0 \leq y \leq 1.9$ ）を含有する樹脂材料で構成されている。外皮25の外周面には、発色剤の発色による発色部で構成される目盛り22が設けられている。レーザー光を照射する前の外皮25の外表面の色彩は、黒色または暗色であり、形成された目盛り22の色彩は、白色または明色である。目盛り22の白色度（L値）は、60%以上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】

少なくとも外表面付近の一部に、レーザ光の照射により発色する発色剤として、 TiN_xO_y （ただし、 $0.1 < x < 1.0$ 、 $0 < y < 1.9$ ）を含有し、外表面に、前記発色剤の発色による発色部が形成されていることを特徴とする内視鏡関連品。

【請求項 2】

少なくとも前記外表面付近は、主として樹脂材料で構成されている請求項 1 に記載の内視鏡関連品。

【請求項 3】

前記発色剤は、粒子状のものである請求項 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 3 に記載の内視鏡関連品。

【請求項 5】

前記発色剤を含有する部分における前記発色剤の含有量は、 $0.01 \sim 10$ 重量%である請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 6】

レーザ光を照射する前の前記外表面の色彩は、黒色または暗色である請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 7】

前記発色部の色彩は、白色または明色である請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 8】

前記発色部の白色度（L 値）は、 60% 以上である請求項 7 に記載の内視鏡関連品。

【請求項 9】

少なくとも前記発色部を覆うように設けられ、前記発色部が視認可能な程度の透明性を有する被覆層を備える請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 10】

少なくとも前記発色部を覆うように設けられ、前記レーザ光が透過可能であるとともに、前記発色部が視認可能な程度の透明性を有する被覆層を備える請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 11】

前記発色部は、視認マーカである請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【請求項 12】

請求項 1 ないし 11 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。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

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。

【0002】

【従来の技術】

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。

【0003】

ところで、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。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

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。

【 0 0 0 5 】

ところが、印刷による方法では、曲面への指標の形成が困難であること、インクの乾燥に時間を要すること、使用中にインク層が剥離して体腔内に流入してしまうおそれがあること等の欠点がある。

【 0 0 0 6 】

一方、レーザ加工による方法では、一般に、形成された凹部を指標とする。このため、インクによる指標に比べてコントラストが不十分であり、視認し難いという問題がある。また、内視鏡の消毒、滅菌処理に際して、この凹部内に薬液が残存し易く、かかる部分からの劣化が懸念される。

10

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】

登録実用新案第 2 5 8 2 6 8 0 号公報

【 0 0 0 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明の目的は、視認性に優れるとともに、剥離、消失、退色等が生じ難い発色部を備える内視鏡関連品および内視鏡を提供することにある。

【 0 0 0 9 】

20

【 課題を解決するための手段 】

このような目的は、下記（ 1 ）～（ 1 2 ）の本発明により達成される。

【 0 0 1 0 】

（ 1 ） 少なくとも外表面付近の一部に、レーザ光の照射により発色する発色剤として、 TiN_xO_y （ただし、 $0.1 \leq x \leq 1.0$ 、 $0 \leq y \leq 1.9$ ）を含有し、外表面に、前記発色剤の発色による発色部が形成されていることを特徴とする内視鏡関連品。

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、視認性に優れるとともに、剥離、消失、退色等が生じ難い発色部を備える内視鏡関連品を提供することができる。

30

【 0 0 1 2 】

（ 2 ） 少なくとも前記外表面付近は、主として樹脂材料で構成されている上記（ 1 ）に記載の内視鏡関連品。

【 0 0 1 3 】

（ 3 ） 前記発色剤は、粒子状のものである上記（ 1 ）または（ 2 ）に記載の内視鏡関連品。

【 0 0 1 4 】

これにより、発色剤を外表面付近へより均一に混合（分散）させることができる。

【 0 0 1 5 】

（ 4 ） 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（ 3 ）に記載の内視鏡関連品。

40

【 0 0 1 6 】

これにより、発色剤の外表面付近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 1 7 】

（ 5 ） 前記発色剤を含有する部分における前記発色剤の含有量は、 $0.01 \sim 10$ 重量 % である上記（ 1 ）ないし（ 4 ）のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【 0 0 1 8 】

これにより、外表面付近への十分な混合が可能であるとともに、発色部を明瞭なものとするることができる。

【 0 0 1 9 】

50

(6) レーザ光を照射する前の前記外表面の色彩は、黒色または暗色である上記 (1) ないし (5) のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【 0 0 2 0 】

(7) 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 (6) のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【 0 0 2 1 】

(8) 前記発色部の白色度 (L 値) は、60%以上である上記 (7) 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。

【 0 0 2 2 】

(9) 少なくとも前記発色部を覆うように設けられ、前記発色部が視認可能な程度の透明性を有する被覆層を備える上記 (1) ないし (8) のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【 0 0 2 3 】

これにより、被覆層が保護層として機能し、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。

【 0 0 2 4 】

(1 0) 少なくとも前記発色部を覆うように設けられ、前記レーザ光が透過可能であるとともに、前記発色部が視認可能な程度の透明性を有する被覆層を備える上記 (1) ないし (9) のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【 0 0 2 5 】

これにより、被覆層が保護層として機能し、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。

【 0 0 2 6 】

(1 1) 前記発色部は、視認マーカである上記 (1) ないし (1 0) のいずれかに記載の内視鏡関連品。

これにより、正確な操作を行うことができる。

【 0 0 2 7 】

(1 2) 上記 (1) ないし (1 1) 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。

これにより、内視鏡は、操作性に優れるものとなる。

【 0 0 2 8 】

【 発明の実施の形態 】

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。

【 0 0 2 9 】

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 0 】

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。

【 0 0 3 1 】

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 2 】

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

10

20

30

40

50

る際に、この目盛り 22 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。

【0033】

湾曲部 21 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（CCD）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 82 に接続されている。

【0034】

また、光源差込部 8 の先端部には、光源用コネクタ 81 が画像信号用コネクタ 82 と併設され、光源用コネクタ 81 および画像信号用コネクタ 82 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。

【0035】

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。

【0036】

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。

【0037】

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。

【0038】

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、それぞれ独立に回動自在に設けられている。

【0039】

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。

【0040】

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「U、D」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「R、L」なる記号（視認マーカ）621 が付されている。

【0041】

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。

【0042】

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「F」なる記号（視認マーカ）631、641 が付されている。

【0043】

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

10

20

30

40

50

作ノブ 6 2、第 1 ロックレバー 6 3 および第 2 ロックレバー 6 4 の回転操作を行うことにより、湾曲部 2 1 を確実に所望の方向に湾曲させること、および、湾曲部 2 1 の湾曲状態での固定（維持）を確実に行うことができる。

【 0 0 4 4 】

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 6 5、吸引ボタン 6 6 および送気・送液ボタン 6 7 が設けられている。

【 0 0 4 5 】

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 6 5 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。

10

【 0 0 4 6 】

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。

【 0 0 4 7 】

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。

20

【 0 0 4 8 】

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）。

【 0 0 4 9 】

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。

【 0 0 5 0 】

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。

30

【 0 0 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）。

【 0 0 5 2 】

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。

【 0 0 5 3 】

40

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。

【 0 0 5 4 】

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。

【 0 0 5 5 】

50

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。

【0056】

図 4 は、挿入部可撓管の第 1 実施形態を示す縦断面図である。

図 4 に示す挿入部可撓管 2 (可撓管部 20) は、帯状材を螺旋状に巻回して形成された螺旋管 23 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 23 の外周を被覆する網状管 24 と、網状管 24 の外周を被覆する外皮 25 とを有している。

【0057】

外皮 25 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。

【0058】

この樹脂材料は、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、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン - プロピレン共重合体、エチレン - 酢酸ビニル共重合体 (EVA) 等のポリオレフィン、環状ポリオレフィン、変性ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、ポリアミド、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリカーボネート、ポリ - (4 - メチルペンテン - 1)、アイオノマー、アクリル系樹脂、ポリメチルメタクリレート、アクリロニトリル - ブタジエン - スチレン共重合体 (ABS 樹脂)、アクリロニトリル - スチレン共重合体 (AS 樹脂)、ブタジエン - スチレン共重合体、ポリオキシメチレン、ポリビニルアルコール (PVA)、エチレン - ビニルアルコール共重合体 (EVOH)、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 (PBT)、ポリシクロヘキサンテレフタレート (PCT) 等のポリエステル、ポリエーテル、ポリエーテルケトン (PEK)、ポリエーテルエーテルケトン (PEEK)、ポリエーテルイミド、ポリアセタール (POM)、ポリフェニレンオキシド、変性ポリフェニレンオキシド、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリフェニレンサルファイド、ポリアリレート、芳香族ポリエステル (液晶ポリマー)、ポリテトラフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン、その他フッ素系樹脂、ポリスチレン系、ポリオレフィン系、ポリ塩化ビニル系、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリブタジエン系、トランスポリイソプレン系、フッ素ゴム系、塩素化ポリエチレン系等の各種熱可塑性エラストマー、天然ゴム (NR)、イソプレンゴム (IR)、ブタジエンゴム (BR、1, 2 - BR)、スチレン - ブタジエンゴム (SBR) 等のブタジエン系ゴム、クロロプレンゴム (CR)、ブタジエン - アクリロニトリルゴム (NBR) 等のジエン系特殊ゴム、ブチルゴム (IIR)、エチレン - プロピレンゴム (EPM、EPDM)、アクリル系ゴム (ACM、ANM)、ハロゲン化ブチルゴム (X - IIR) 等のオレフィン系ゴム、ウレタンゴム (AU、EU) 等のウレタン系ゴム、ヒドリンゴム (CO、ECO、GCO、EGCO) 等のエーテル系ゴム、多硫化ゴム (T) 等のポリスルフィド系ゴム、シリコーンゴム (Q)、フッ素ゴム (FKM、FZ)、塩素化ポリエチレン (CM) 等の各種ゴムまたはこれらを主とする共重合体、ブレンド体、ポリマーアロイ等が挙げられ、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。

【0059】

これらの中でも、樹脂材料としては、特に、ポリウレタン系、ポリスチレン系、ポリエステル系、ポリオレフィン系の熱可塑性エラストマー、ポリエチレン、ポリプロピレンであるのが好ましい。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。

【0060】

この外皮 25 の平均厚さは、挿入部可撓管 2 内に配設された内蔵物を保護可能であり、かつ、挿入部可撓管 2 の可撓性・湾曲性を妨げないものであれば、特に限定されず、100 ~ 3000 μm 程度であるのが好ましく、200 ~ 1000 μm 程度であるのがより好ましい。

【0061】

本発明では、発色剤として、 TiN_xO_y (ただし、 $0.1 \leq x \leq 1.0$ 、 $0 \leq y \leq 1$ 、

10

20

30

40

50

9) が用いられる。ここで、 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。

【0062】

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

【0063】

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、発色剤を外皮 25 (外皮 25 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。

10

【0064】

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 ~ $1\mu m$ 程度であるのがさらに好ましい。これにより、発色剤の外皮 25 中への分散状態をより均一なものとすることができる。

【0065】

また、外皮 25 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、外皮 25 全体に対して 0.01 ~ 10 重量 % 程度であるのが好ましく、0.01 ~ 1 重量 % 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、外皮 25 (外皮 25 の構成材料) 中への混合が困難となる場合がある。本発明では、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。

20

【0066】

外皮 25 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、外皮 25 の外表面側に偏在 (すなわち、外表面付近に存在) 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。

【0067】

また、他の構成材料の組成 (含有成分の配合比) も、外皮 25 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。

30

【0068】

なお、外皮 25 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。

【0069】

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る用いることができる。

40

【0070】

外皮 25 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

50

． 0 1 ~ 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皮 2 5 が蝕刻される場合がある。

【 0 0 7 1 】

さらに、外皮 2 5 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。

【 0 0 7 2 】

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。

10

【 0 0 7 3 】

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。

【 0 0 7 4 】

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。

【 0 0 7 5 】

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。

20

【 0 0 7 6 】

このような外皮 2 5 の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、前述したような目盛り（視認マーカ）2 2 が設けられている。

【 0 0 7 7 】

本実施形態では、図 1 に示すように、幅が 1 ~ 1 0 m m の目盛り 2 2 が、挿入部可撓管 2 の長手方向に沿って、1 0 c m 間隔（ピッチ）で設けられている。なお、目盛り 2 2 の間隔は、任意に設定可能である。

【 0 0 7 8 】

また、目盛り 2 2 に代わり、または、目盛り 2 2 と組み合わせて、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、数字、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

【 0 0 7 9 】

次に、目盛り（視認マーカ）2 2 の形成方法について説明する。

目盛り 2 2 は、発色剤を含有する外皮 2 5 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剤が発色することにより形成される。

【 0 0 8 0 】

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。

40

【 0 0 8 1 】

これらの中でも、YAG レーザは、波長が 1 . 0 6 μ m であり、外皮 2 5 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 0 8 2 】

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、例えばスキャニングタイプ、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 0 8 3 】

50

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。

【0084】

このようなレーザ光を照射する前には、外皮25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。レーザ光を外皮25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22（発色部）の色彩は、白色または明色を呈する。このように、発色剤として TiN_xO_y を用いることにより、外皮25において、目盛り22（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。

【0085】

この目盛り22（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22の良好な視認性が得られない。

【0086】

また、外皮25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、外皮25において、目盛り22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。

【0087】

以上説明したように、目盛り22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。また、形成される目盛り22は、外皮25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22の部分に残存し難く、外皮25の劣化を防止または抑制することができる。

【0088】

また、本発明によれば、目盛り22を印刷により外皮25の外表面に形成する場合に必要なとなるインクの乾燥工程が不要であり、目盛り22を短時間に形成することができるという利点も有する。

【0089】

なお、本実施形態では、外皮25は、単層のものであったが、本発明では、外皮25は、その長手方向の一部または全部が、複数の層の積層体で構成されるものであってもよい。この場合、少なくとも最外層を、本実施形態の外皮25と同様の構成とすればよい。

【0090】

<第2実施形態>

次に、挿入部可撓管の第2実施形態について説明する。

【0091】

図5は、挿入部可撓管の第2実施形態を示す縦断面図である。

以下、この第2実施形態について説明するが、前記第1実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

【0092】

第2実施形態の挿入部可撓管2は、外皮25の全長に亘り、その外周を覆う被覆層3を有し、それ以外は、前記第1実施形態と同様である。

【0093】

この被覆層3は、外皮25の保護層として機能し、その結果、目盛り22（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。

【0094】

被覆層3は、この被覆層3を通して目盛り22が視認可能な程度の透明性を有している。これにより、目盛り22の視認性が低下するのを防止することができる。

【0095】

被覆層3の構成材料は、比較的高い透明性を有するものであればよく、特に限定されないが、例えば、ポリウレタン系、ポリスチレン系、ポリエステル系、ポリオレフィン系等の

10

20

30

40

50

各種熱可塑性エラストマー、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリウレタン等が挙げられ、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。これらの中でも、被覆層３の構成材料としては、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、ポリウレタンが好ましい。これらのものは、透明性が高く、かつ、外皮２５の構成材料との相溶性（密着性）が高いものである。

【００９６】

被覆層３を設ける場合、目盛り２２は、被覆層３を形成する前に形成してもよく、被覆層３を形成した後に形成してもよい。なお、後者の場合、レーザ光は、被覆層３を透過して外皮２５の外表面に照射されることとなるので、被覆層３は、前述のような透明性を有し、かつ、目盛り２２の形成に用いるレーザ光が透過可能であるものが好適に使用される。

10

【００９７】

なお、このような被覆層３の光学的な特徴（特性）は、例えば、被覆層３の構成材料の透明度、屈折率や、被覆層３の厚さ等の条件により定まる。

【００９８】

被覆層３の平均厚さは、特に限定されないが、通常は、０．０１～０．８ｍｍ程度であるのが好ましく、０．０２～０．１ｍｍ程度であるのがより好ましい。被覆層３の厚さが厚すぎると、被覆層３の構成材料の透明度や屈折率等によっては、目盛り２２の視認性が低下するおそれがあり、一方、被覆層３の厚さが薄すぎると、擦れや衝撃等により被覆層３の一部が剥離（欠損）するおそれが生じ、目盛り２２の保護機能が低下する。

【００９９】

20

このような被覆層３の形成方法は、特に限定されないが、例えば、外皮２５とともに多色成形により一体的に形成する方法、射出成形（インナー成形またはアウター成形を含む）による方法、塗布法（例えば、スプレーコーティング等）、熱収縮チューブ（フィルム）を貼着し、加熱して収縮させる方法等が挙げられる。

【０１００】

なお、被覆層３の前記光学的特性は、被覆層３の全長に渡って発揮されている場合に限らず、被覆層３の少なくとも目盛り２２を覆う部分について、前記光学的特性が満足されていけばよい。

【０１０１】

また、被覆層３は、本実施形態のように、外皮２５の全長に亘り、その外周を覆う構成であるのが好ましいが、目盛り２２およびその付近のみ覆うような構成であってもよい。

30

【０１０２】

以上、本発明の内視鏡関連品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。

【０１０３】

例えば、本発明の内視鏡関連品は、その全体が発色剤を含有する樹脂材料で構成されていてもよい。

【０１０４】

また、内視鏡関連品の外表面付近は、アルコキシシランまたはその加水分解物のようなシリコン化合物中に発色剤を含む材料で構成することもできる。

40

【０１０５】

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。

【０１０６】

【実施例】

次に、具体的実施例について説明する。

【０１０７】

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

50

力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た電子内視鏡を製造し、その特性評価を行うこととする。

【0108】

(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。

【0109】

次に、芯材の外周に、押出成形により、 $TiN_{0.3}O_{1.3}$ (発色剤) を含有するポリウレタン系熱可塑性エラストマー (ディーアイシーバイエルポリマー(株)社製、パンデックス) で構成される外皮 (平均厚さ0.4mm) を被覆した。

【0110】

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、外皮 (外皮材料) における $TiN_{0.3}O_{1.3}$ の含有量は、0.1重量%とした。

【0111】

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。

【0112】

この挿入部可撓管を用いて、図1に示すような電子内視鏡 (上部消化管用内視鏡) を製造した。

【0113】

(実施例2~6)

発色剤の条件、外皮材料の種類を、表1に示すように変更した以外は、前記実施例1と同様に挿入部可撓管を作製し、電子内視鏡を製造した。

【0114】

(実施例7)

前記実施例1と同様に挿入部可撓管を作製した後、この芯材の外周に外皮を被覆した。次いで、この外皮の外周にウレタン系コーティング剤を用いてコーティングを行って被覆層を形成した。なお、被覆層の平均厚さは、0.03mmとした。

【0115】

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5に示すような挿入部可撓管を得た。

【0116】

この挿入部可撓管を用いて、図1に示すような電子内視鏡 (上部消化管用内視鏡) を製造した。

【0117】

(比較例1)

前記実施例1と同様に挿入部可撓管を作製した後、この芯材の外周に、押出成形により、発色剤を含有しないポリウレタン系熱可塑性エラストマー (ディーアイシーバイエルポリマー(株)社製、パンデックス) で構成される外皮 (平均厚さ0.4mm) を被覆した。

【0118】

次に、外皮の外表面にポリウレタン系塗料 (インク) を印刷することにより目盛りを形成した。これにより、挿入部可撓管を得た。

【0119】

この挿入部可撓管を用いて、図1に示すような電子内視鏡 (上部消化管用内視鏡) を製造した。

【0120】

(比較例2)

10

20

30

40

50

前記実施例 1 と同様にして芯材を作製した後、この芯材の外周に、押出成形により、発色剤を含有しないポリウレタン系熱可塑性エラストマー（ディーアイシーバイエルポリマー（株）社製、パンデックス）で構成される外皮（平均厚さ 0.4 mm）を被覆した。

【0121】

次に、外皮の外表面に YAG レーザを用いてレーザ加工することにより凹部による目盛りを形成した。これにより、挿入部可撓管を得た。

【0122】

この挿入部可撓管を用いて、図 1 に示すような電子内視鏡（上部消化管用内視鏡）を製造した。

【0123】

[評価]

各実施例 1 ～ 7 および比較例 1、2 で製造した電子内視鏡に対して、それぞれ、以下の評価試験 I ～ III を行った。

【0124】

[評価試験 I（白色度評価）]

各実施例 1 ～ 7 および比較例 1、2 で製造した電子内視鏡について、それぞれ、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、以下の 2 段階の基準に従って評価した。

【0125】

： 60 % 以上

×： 60 % 未満

【0126】

[評価試験 II（視認性評価）]

各実施例 1 ～ 7 および比較例 1、2 で製造した電子内視鏡について、それぞれ、目盛りを目視にて確認し、その視認性を以下の 4 段階の基準に従って評価した。

【0127】

：極めて良好

：良好

：やや不良

×：不良

【0128】

[評価試験 III（耐久性評価）]

各実施例 1 ～ 7 および比較例 1、2 で製造した電子内視鏡を、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。300 サイクル終了後、目盛り付近を目視にて確認し、以下の 4 段階の基準に従って評価した。

【0129】

：目盛りは鮮明な状態を保ち、外皮の劣化も認められず

：目盛りが若干不鮮明となるが、外皮の劣化は認められず

：目盛りが不鮮明となり、目盛り付近の外皮に荒れが認められる

×：目盛りが全く確認できず、目盛り付近の外皮の荒れが目立つ

【0130】

これらの評価試験 I ～ III の結果を、発色剤の条件および外皮材料の種類とともに、表 1 に示す。

【0131】

[表 1]

10

20

30

40

表 1

	外皮					被覆層	評価試験		
	TiN _x O _y				樹脂材料		I	II	III
	x	y	平均 粒径 [μm]	含有量 [wt%]					
実施例 1	0.3	1.3	0.4	0.1	TPU	無	○	◎	◎
実施例 2	0.3	1.3	0.4	0.5	TPU	無	○	◎	◎
実施例 3	0.3	1.3	0.4	1.0	TPU	無	○	◎	◎
実施例 4	0.3	1.3	0.4	3.0	TPU	無	○	◎	◎
実施例 5	0.3	1.3	0.4	5.0	TPU	無	○	◎	◎
実施例 6	0.3	1.3	0.4	10.0	TPU	無	○	◎	◎
実施例 7	0.3	1.3	0.4	1.0	TPU	PU	○	◎	◎
比較例 1	無				TPU	無	○	◎	×
比較例 2	無				TPU	無	×	×	×

TPU : ポリウレタン系熱可塑性エラストマー

PU : ポリウレタン

10

20

30

40

50

【0132】

表 1 に示すように、各実施例 1 ~ 7 で製造した電子内視鏡では、いずれも、目盛りの白色度（L 値）が高く、視認性も極めて良好であり、かつ、評価試験 III において 300 サイクル終了後においても、目盛りの鮮明な状態が維持されていた。

【0133】

これに対し、比較例 1 で製造した電子内視鏡では、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、耐久性に劣り、評価試験 III において 300 サイクル終了後には、エタノール拭き取りにより目盛りが剥離してしまった。

【0134】

また、比較例 2 で製造した電子内視鏡では、目盛りの白色度（L 値）が低く、視認性も不良であり、また、耐久性に劣り、評価試験 III において 300 サイクル終了後には、目盛り付近の外皮に荒れが目立った。

【0135】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、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、視認性に優れる。また、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。

【0136】

また、被覆層を設けることにより、発色部の保護機能が発揮され、剥離、消失、退色等をより確実に防止することができる。

【0137】

本発明の内視鏡関連品を内視鏡に適用することにより、内視鏡は、操作性に優れるものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】電子内視鏡（電子スコープ）を示す全体図である。

【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。

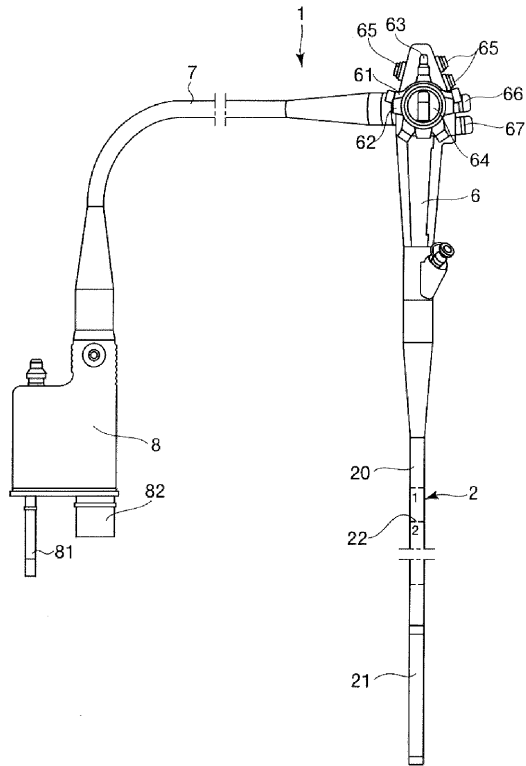
【図 4】挿入部可撓管の第 1 実施形態を示す縦断面図である。

【図 5】挿入部可撓管の第 2 実施形態を示す縦断面図である。

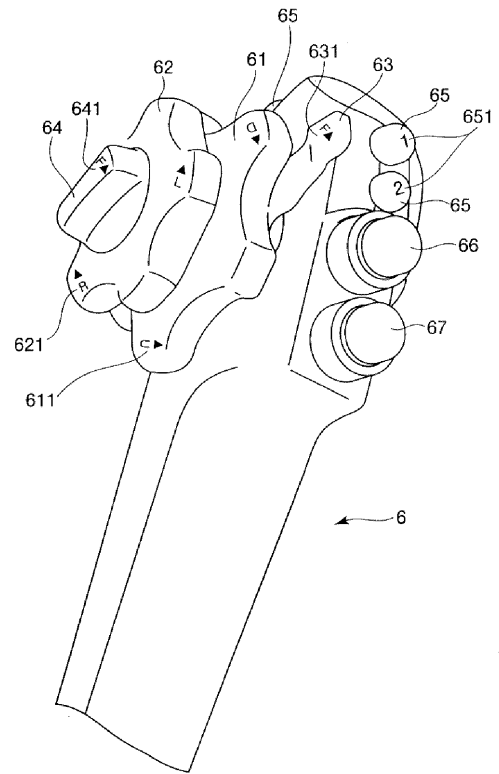
【符号の説明】

1	電子内視鏡	
2	挿入部可撓管	
2 0	可撓管部	
2 1	湾曲部	
2 2	目盛り	
2 3	螺旋管	
2 4	網状管	
2 5	外皮	10
3	被覆層	
6	操作部	
6 1	第 1 操作ノブ	
6 1 1	記号	
6 2	第 2 操作ノブ	
6 2 1	記号	
6 3	第 1 ロックレバー	
6 3 1	記号	
6 4	第 2 ロックレバー	
6 4 1	記号	20
6 5	制御ボタン	
6 5 1	数字	
6 6	吸引ボタン	
6 6 1	製造元表示	
6 7	送気・送液ボタン	
7	接続部可撓管	
8	光源差込部	
8 1	光源用コネクタ	
8 2	画像信号用コネクタ	

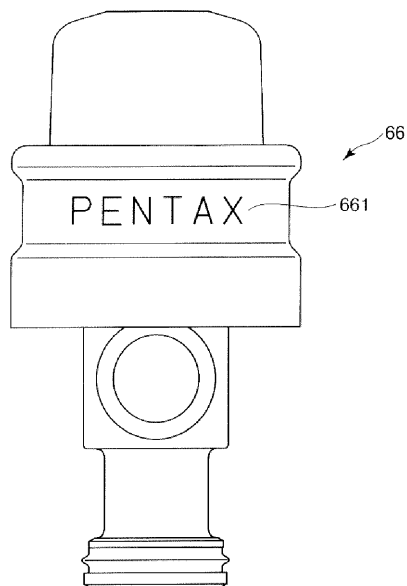
【図 1】



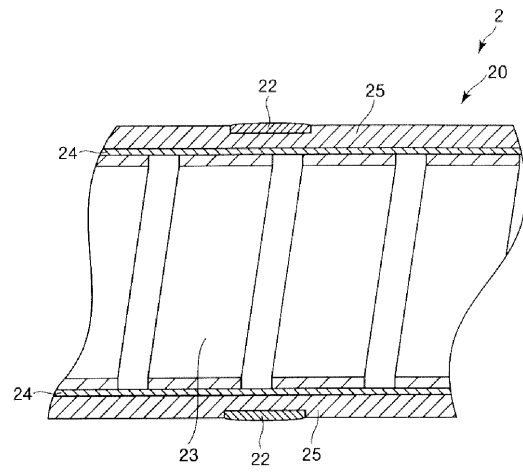
【図 2】



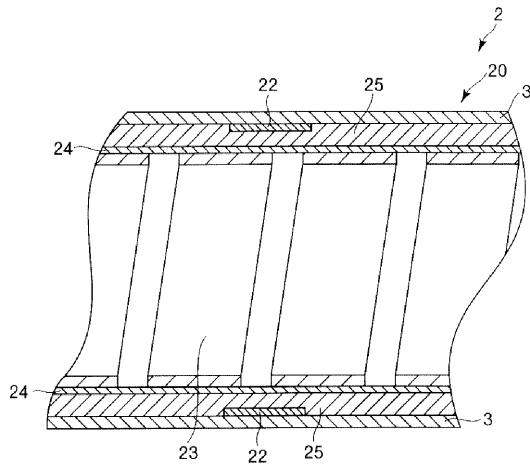
【図 3】



【図 4】



【 図 5 】



专利名称(译)	内窥镜相关物品和内窥镜		
公开(公告)号	JP2004195030A	公开(公告)日	2004-07-15
申请号	JP2002369059	申请日	2002-12-19
[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	阿部祐尚		
发明人	阿部 祐尚		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 C09K11/08 C09K11/67		
CPC分类号	A61B1/00059 A61B1/00071 A61B1/0011 Y10S430/146		
FI分类号	A61B1/00.300.A C09K11/08.Z C09K11/67.CPQ C09K11/67.CQH G02B23/24.A A61B1/00.710		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/BA21 2H040/BA22 2H040/DA21 2H040/DA53 2H040/FA02 2H040/GA11 4C061/FF26 4C061/HH33 4C061/JJ06 4C061/JJ17 4H001/CA02 4H001/CA04 4H001/XA07 4H001/XA08 4H001/XA22 4C161/FF26 4C161/HH33 4C161/JJ06 4C161/JJ17		
代理人(译)	增田达也		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜相关产品以及包括着色部的内窥镜，该着色部的可见性优异，并且不易引起剥离，消失，变色等。应用了本发明的内窥镜相关产品的插入部挠性管（2），通过螺旋缠绕带状材料而形成的螺旋管（23）以及由金属或非金属制成的细线。网眼管24通过覆盖螺旋管23的外周和覆盖蒙眼管24的外周的外蒙皮25而形成。它由包含TiNXO γ （其中 $0.1 \leq x \leq 1.0$ 和 $0 \leq y \leq 1.9$ ）作为发色剂的树脂材料组成，当用激光辐照时，该材料会发色。在外皮25的外周面上，设置有由显色剂着色形成的显色部构成的刻度尺22。外皮25的被激光照射之前的颜色是黑色或深色，形成的刻度尺22的颜色是白色或浅色。标尺22的白度（L值）优选为60%以上。[选择图]图4

