

(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2007-50113

(P2007-50113A)

(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)      |
| <b>A 6 1 B</b> | <b>1/00</b>  | <b>(2006.01)</b> | <b>A 6 1 B</b> | <b>1/00</b>      |
| <b>G 0 2 B</b> | <b>23/24</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>G 0 2 B</b> | <b>23/24</b>     |
|                |              |                  | <b>3 1 0 B</b> | <b>2 H 0 4 0</b> |
|                |              |                  | <b>A</b>       | <b>4 C 0 6 1</b> |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

|           |                              |          |                   |
|-----------|------------------------------|----------|-------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2005-237577 (P2005-237577) | (71) 出願人 | 000000527         |
| (22) 出願日  | 平成17年8月18日 (2005.8.18)       |          | 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

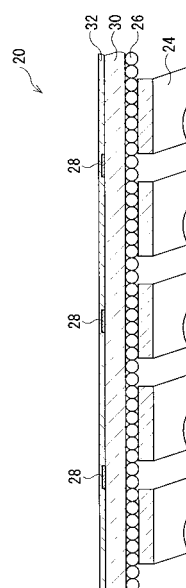
(54) 【発明の名称】 内視鏡用可撓管

## (57) 【要約】

【課題】 表面を確実に保護できる内視鏡用可撓管を提供する。

【解決手段】 内視鏡用可撓管 20 の外皮層 30 の表面には、可撓管 20 の体内に挿入された長さを示すためのマーク 28 が印字されている。外皮層 30 の表面は保護層 32 によって覆われている。保護層 32 は、マーク 28 が外部から視認できるように透過性を有するオレフィン樹脂によって形成され、マーク 28 を保護する。このように、複数の成分による化学反応で硬化する熱硬化性樹脂を用いずに、硬化のための化学反応が不要で薬品等に対する耐久性が良好な熱可塑性樹脂を用いて保護層 32 を形成することにより、マーク 28 が付された外皮層 30 の表面を確実に保護し、さらに未反応の反応液等の人体への漏出を防止する。

【選択図】 図 2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

表面にマークが付された可撓管であって、前記マークを保護するために、前記表面を覆う保護層が透過性を有する熱可塑性樹脂で形成されていることを特徴とする内視鏡用可撓管。

**【請求項 2】**

前記保護層の厚さが、 $100\text{ }\mu\text{m}$ 以下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】**

前記保護層の厚さが、 $30\sim 50\text{ }\mu\text{m}$ の範囲に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。 10

**【請求項 4】**

前記保護層が、オレフィン樹脂により形成されてい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】**

前記保護層が、押出し成形により形成されてい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 6】**

帯状部材を螺旋状に巻いた螺旋管と、前記螺旋管の外周側にある網状部材と、前記網状部材の表面を覆う外皮とをさらに有し、前記マークが前記外皮の表面に付されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用可撓管。 20

**【請求項 7】**

芯材の表面にマークを付し、  
透過性を有する熱可塑性樹脂を用いた押出し成形により、前記マークを保護するために前記表面を覆う保護層を形成することを特徴とする内視鏡用可撓管の製造方法。

**【請求項 8】**

帯状部材を螺旋状に巻いて螺旋管を形成し、  
前記螺旋管の外周側に網状部材を配置し、  
前記網状部材の表面を外皮で覆うことにより、前記芯材を形成することを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡用可撓管の製造方法。 30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡用の可撓管に関し、特に内視鏡用可撓管の表面処理に関する。

**【背景技術】****【0002】**

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。そして、内視鏡用可撓管は、体内に挿入されるために、消毒液への浸食、洗浄、あるいは高温高圧の水蒸気下におくこと等により、清浄にされた状態で使用される。 40

**【0003】**

また、内視鏡用の可撓管の表面には、体内に挿入された長さを把握するために先端からの距離を示す数字などのマークが印字されている。さらに、印字されたマークを含む可撓管の表面には、トップコート層が設けられる。トップコート層の形成には、通常、ウレタン樹脂等のように、混合した 2 つの反応液を加熱し、化学反応によって硬化させる熱硬化性樹脂が使用される（例えば特許文献 1）。このように、可撓管の表面をトップコート層で覆うことにより、印字されたマークは、体液や洗浄液等に接することのないように保護される。

【特許文献１】特開平６－６３００９号公報（段落〔０００８〕～〔００１０〕、図２参照）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

二つの反応液の化学反応によりトップコート層を形成する場合、未反応の反応液が残留しないように、二液の混合、反応条件に留意する必要がある。そして、反応液が残留するとトップコート層の強度が低下し、また反応液が有害であるときには人体に悪影響を及ぼすおそれがある。

【０００５】

また、反応液が残留していない場合においても、可撓管表面は、消毒、滅菌のための薬品や高温高圧の水蒸気等に晒されることから、可撓管の長期間に渡る使用により、トップコート層が破損、剥離するおそれがある。

【０００６】

本発明は、表面を確実に保護できる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】

【０００７】

本発明の内視鏡用可撓管は、表面にマークが付された可撓管であって、マークを保護するために、表面を覆う保護層が透過性を有する熱可塑性樹脂で形成されていることを特徴とする。

【０００８】

保護層の厚さは、１００μm以下であることが好ましく、３０～５０μmの範囲にあることがより好ましい。また保護層は、例えばオレフィン樹脂により形成されている。そして保護層は、押出し成形により形成されていることが好ましい。

【０００９】

内視鏡用可撓管は、例えば、帯状部材を螺旋状に巻いた螺旋管と、螺旋管の外周側にある網状部材と、網状部材の表面を覆う外皮とをさらに有し、マークは外皮の表面に付されている。

【００１０】

本発明の内視鏡用可撓管の製造方法は、芯材の表面にマークを付し、透過性を有する熱可塑性樹脂を用いた押出し成形により、マークを保護するために芯材の表面を覆う保護層を形成することを特徴とする。

【００１１】

内視鏡用可撓管の製造方法においては、帯状部材を螺旋状に巻いて螺旋管を形成し、螺旋管の外周側に網状部材を配置し、網状部材の表面を外皮で覆うことにより、芯材を形成することが望ましい。

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、表面を確実に保護できる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】

【００１３】

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、本実施形態における内視鏡スコープを示す図である。

【００１４】

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。

【００１５】

10

20

30

40

50

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。

【0016】

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。

【0017】

可撓管 20 は、螺旋管 24 と、螺旋管 24 の表面を覆うように、螺旋管 24 の外周側に配置された網状部材 26 とを含む。そして網状部材 26 の外側には、樹脂製の外皮層 30 が設けられている。外皮層 30 は、被写体である患者の体液や消毒液等が可撓管 20 の内部に侵入することを防止する。 10

【0018】

外皮層 30 の表面には、可撓管 20 の体内に挿入された部分の長さを示すために、可撓管先端部 22 からの距離を示す数字等のマーク 28 が印字されている。そして、マーク 28 が付された外皮層 30 の表面は、保護層 32 によって覆われている。保護層 32 は、マーク 28 が外部から視認できるように、透過性を有するオレフィン樹脂によって形成されており、マーク 28 を保護する。なお、保護層 32 は非常に薄く、その厚さは 40 (μm) ほどであるが、ここではマーク 28 とともに厚さ方向に拡大して図示している。

【0019】

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。螺旋管 24 の内径および外径はいずれも一定であり、網状部材 26、外皮層 30 の厚さも一定であることから、可撓管 20 の径もまた一定である。 20

【0020】

螺旋管 24 は、ステンレス鋼の帯状部材を螺旋状に巻いて形成されているが、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 26 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。

【0021】

螺旋管 24 は、例えば、幅が 2 ~ 5 (mm)、厚さが 0.1 ~ 0.5 (mm) 程度の帯状部材を用いて形成される。ここでは、幅は 3.2 (mm)、厚さは 0.2 (mm) であり、また螺旋管 24 の内径はおよそ 7 (mm) である。そして網状部材 26 は、直径が 0.08 (mm) のステンレス鋼の細線を網組して形成されている。 30

【0022】

外皮層 30 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 (PET)、ポリブチ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、外皮層 30 の材料としても良い。 40

【0023】

ここでは、外皮層 30 として、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー (TPO) が用いられている。また、外皮層 30 の厚さは、可撓管 20 の耐久性と湾曲性とのいずれもが良好であるように、0.1 ~ 1.0 (mm) 程度であることが好ましく、ここでは 0.5 (mm) である。

【0024】

引き続き、可撓管 20 の製造方法につき説明する。図 3 は、螺旋管 24 を示す図である 50

。

【0025】

まず、ステンレス鋼の帯状部材を螺旋状に巻き回し、螺旋管24を形成する。ここで、螺旋管24のピッチPは1.0(mm)である。そして螺旋管24の外周に、ステンレス鋼の細線を網組して網状部材26を設け、可撓管20の中間体として、螺旋管24と網状部材26とから成る第1芯材(図示せず)を形成する。

【0026】

図4は、外皮層30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。

【0027】

押出し成形機40は、押出し機42と、ヘッド部44とを含む。押出し機42は、樹脂などの成形材料を加熱しつつヘッド部44に送り出し、ヘッド部44は、管状部材を押出しながら、押出し機42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40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40を用いた押出し成形により第1芯材の表面に外皮層30を形成する。

【0028】

まず、外皮層30の材料であるTPOの固形樹脂46を、押出し機42の材料投下口Mから、シリンダ48内に適量ずつ投下する。シリンダ48には、スクリー50が設けられており、スクリー50は、所定の速度で回転する。シリンダ48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46は、熱せられて徐々に溶けながらスクリー50の表面に付着する。

【0029】

スクリー50の表面には、帯状の突起部52の間に溝が形成されている。そして、スクリー50が回転すると、加熱されたTPOは、徐々に流動性を増しながらスクリー50表面の溝内を流れ、スクリー50の先端部50Tに向けて運ばれる。さらに、TPOは、スクリー先端部50Tからヘッド部44内に設けられた供給路54に流れる。

【0030】

ヘッド部44には、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56が設けられている。そして、供給路54と搬送路56とはつながっており、供給路54を通過したTPOは、搬送路56を矢印Aの示す軸方向に移動している第1芯材58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58の網状部材26の表面を覆うTPOの外皮層30を形成し、可撓管20の中間体である第2芯材(芯材)とする。

【0031】

こうして形成される外皮層30の厚さは、押出し成形における第1芯材58の引き速度、加熱されるTPOの温度、吐出量に基づいて調整され、ここでは約0.5(mm)である。なお、網状部材26の少なくとも一部を樹脂で形成していた場合、網状部材26の樹脂とTPOとが溶融することにより、網状部材26と外皮層30とは、より強固に結合される。

【0032】

図6は、外皮層30の表面に、マーク28と保護層32とを形成する工程を示す図である。

【0033】

第2芯材60の外皮層30の表面に、所望の色の顔料を含む塗料を塗布してマーク28を設ける。そして、再び押出し成形機40を用いて、第2芯材60に押出し成形を施すことにより、第2芯材60の表面上に保護層32を積層させる。すなわち、外皮層30の形成時と同様に、保護層32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60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。このとき、保護層32の厚さ

10

20

30

40

50

が40(μm)となるように、第2芯材60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、保護層32を冷却させ、硬化させることにより、可撓管20を製造する。

#### 【0034】

なお、例えばアクリル樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリビニルアルコール等のように、溶剤揮散により硬化する樹脂を保護層32の材料として用いる場合、溶剤を揮散させる工程がさらに必要となる。また、スチレンブタジエン共重合体(SBR)ラテックス等のエマルションを保護層32として用いる場合も同様に、水分を揮発させる工程が必要となる。

#### 【0035】

ここで、保護層32があまりに厚い場合、可撓管20の湾曲性が低下するため、保護層32の厚さは、概ね100(μm)以下であることが好ましい。また、保護層32が薄過ぎると、可撓管20の消毒のための薬品や高温高圧の水蒸気等に対する保護層32の耐久性が低下し、マーク28を十分に保護できない。以上のことから、保護層32の厚さは、30~50(μm)の範囲にあることがより好ましい。従ってここでは、保護層32の厚さは40(μm)に調整されている。

10

#### 【0036】

以上のように本実施形態の内視鏡用可撓管20においては、複数の成分による化学反応で硬化する熱硬化性樹脂を用いずに、硬化のための化学反応が不要で薬品等に対する耐久性に優れる熱可塑性樹脂を用いたことにより、マーク28が付された外皮層30の表面を確実に保護できる。

20

#### 【0037】

さらに、熱硬化性樹脂を用いて保護層32を形成する場合、複数の反応液の比率や反応温度等の反応条件を細かく調整する必要があるのに対し、本実施形態の可撓管20においては、単一の成分から成る保護層32は容易に形成される。また、化学反応によらずに硬化された保護層32には、熱硬化性樹脂を用いた場合に含まれ得る未反応の反応液等が含まれていないため、可撓管20においては、反応液等が人体に漏出することはない。

#### 【0038】

保護層32の材質は、マーク28が外部より視認できるように透過性を有する熱可塑性樹脂であれば、ポリプロピレン、ポリエチレン等のオレフィン樹脂に限定されない。例えば、スチレンブタジエン熱可塑性樹脂、酢酸ビニル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ナイロン樹脂などのポリアミド樹脂、ポリメタクリル酸エステル、ポリフルオロエチレン等のフッ素樹脂、シアノアクリレート等の熱可塑性樹脂が保護層32として使用できる。

30

#### 【0039】

保護層32のみならず、螺旋管24、網状部材26、外皮層30等の材質、サイズ等は本実施形態に限定されず、内視鏡観察の対象部位等に応じて調整することができる。例えば、螺旋管24は、単一の螺旋管24から成る一重構造ではなく、2つの螺旋管24を重ねた二重構造であっても良い。また、外皮層30は、可撓管20の湾曲性を調整するために、例えば複数の樹脂層を有する層構造であっても良い。

#### 【0040】

また、保護層32は、外皮層30等に熱が加わらない押し出し成形によって形成されることが好ましいものの、これには限定されない。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0041】

【図1】本実施形態における内視鏡スコープを示す図である。

【図2】可撓管の一部を示す断面図である。

【図3】螺旋管を示す図である。

【図4】外皮層を成形するために作動中の押し出し成形機の一部を示す図である。

【図5】図4に示す押し出し成形機のヘッド部を示す断面図である。

【図6】外皮層の表面に、マークと保護層とを形成する工程を示す図である。

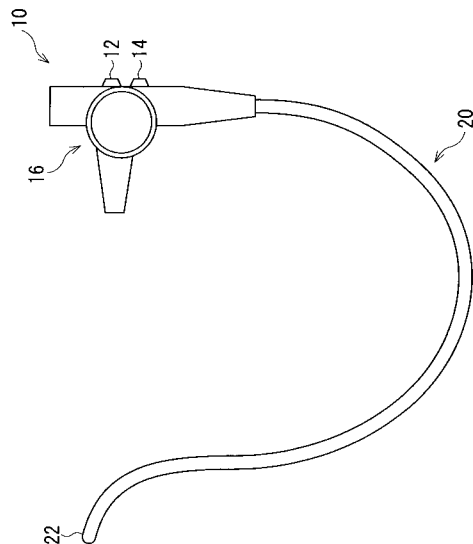
#### 【符号の説明】

50

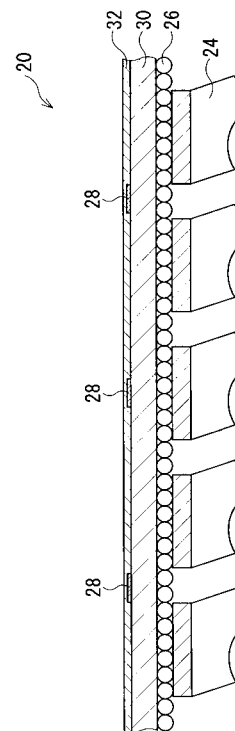
## 【 0 0 4 2 】

- 2 0 可撓管（内視鏡用可撓管）
- 2 4 螺旋管
- 2 6 網状部材
- 2 8 マーク
- 3 0 外皮層（外皮）
- 3 2 保護層
- 5 8 第 1 芯材
- 6 0 第 2 芯材（芯材）

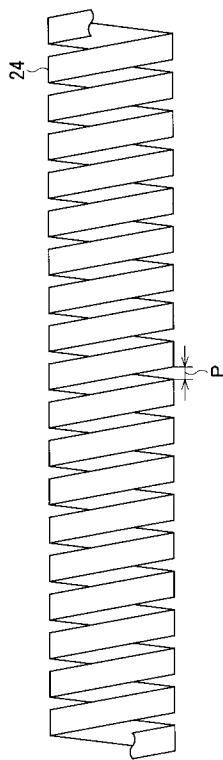
【 図 1 】



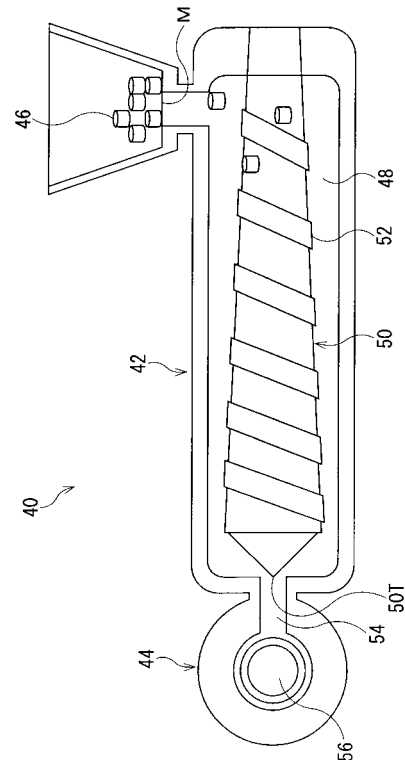
【 図 2 】



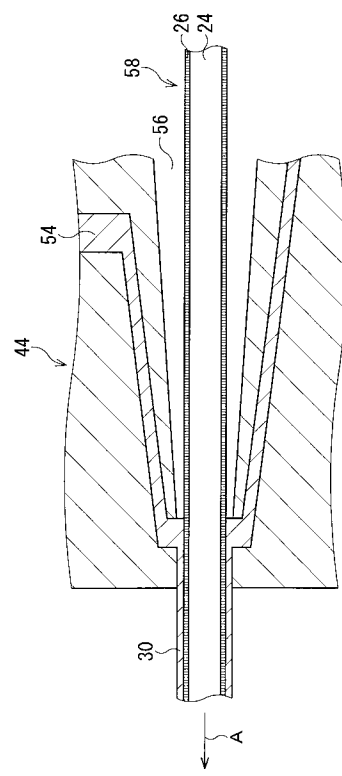
【図 3】



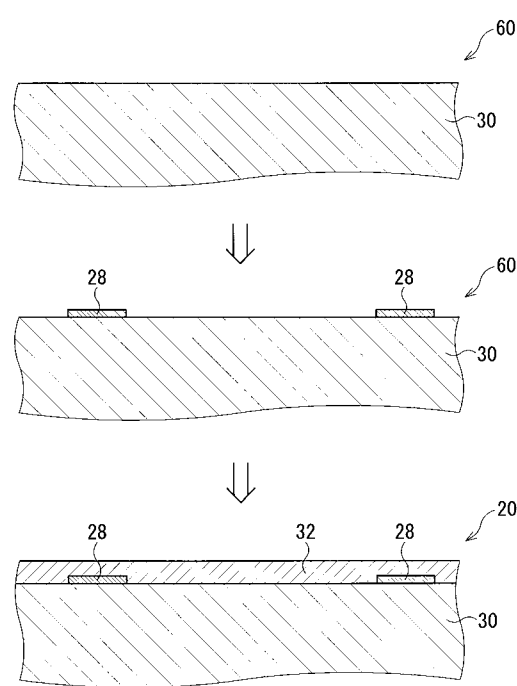
【図 4】



【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 GA02

4C061 DD03 FF26 JJ03 JJ06 JJ13 JJ17

|                |                                                                                                                                                                                 |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内视镜用可挠管                                                                                                                                                                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2007050113A</a>                                                                                                                                                   | 公开(公告)日 | 2007-03-01 |
| 申请号            | JP2005237577                                                                                                                                                                    | 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 2H040/GA02 4C061/DD03 4C061/FF26 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C061/JJ13 4C061/JJ17 4C161/DD03 4C161/FF26 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ13 4C161/JJ17 |         |            |
| 代理人(译)         | 松浦 孝<br>野刚                                                                                                                                                                      |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                       |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：提供一种用于内窥镜的软管，该软管能够可靠地保护表面。 解决方案：在用于内窥镜的软管20的外皮层30的表面上印有标记28，以指示软管20插入人体的长度。 外皮层30的表面覆盖有保护层32。 保护层32由透明烯烃树脂形成，从而可以从外部视觉识别标记28，并且保护标记28。 如上所述，保护层32使用不需要进行化学反应来进行固化并且对化学药品等具有良好耐久性的热塑性树脂形成，而不使用通过多种成分的化学反应而固化的热固性树脂。 这样，可以可靠地保护标记有标记28的外皮层30的表面，并且可以防止未反应的反应液等向人体泄漏。 [选择图]图2

