

(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2004-97398  
(P2004-97398A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>**A61B 10/00****A61B 1/00****A61B 17/28**

F I

A 6 1 B 10/00

A 6 1 B 1/00

A 6 1 B 1/00

A 6 1 B 17/28

1 0 3 E

3 0 0 A

3 3 4 D

3 1 O

テーマコード(参考)

4 C 0 6 0

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号

特願2002-261731(P2002-261731)

(22) 出願日

平成14年9月6日(2002.9.6)

(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 早川 真司

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭

光学工業株式会社内

F ターム(参考) 4C060 GG23 KK47

4C061 JJ01 JJ06 JJ20

(54) 【発明の名称】内視鏡関連品

## (57) 【要約】

【課題】抗菌性に優れた内視鏡関連品を提供すること。

【解決手段】本発明の内視鏡関連品は、主として金属材料で構成される金属部を有するものであって、少なくとも前記金属部の外表面付近の一部に、Ag、Cu、Tiのうち少なくとも1種を含む抗菌材料で構成された抗菌部が設けられていることを特徴とする。前記抗菌材料は、主として二酸化チタンで構成されたものであるのが好ましい。前記二酸化チタンは、主としてアナターゼ型の結晶構造を有するものであるのが好ましい。抗菌部は、ペルオキソチタン酸または二酸化チタンを含む溶液または分散液を前記金属部の表面に塗布し、その後、必要に応じて熱処理を施すことにより形成される。抗菌部における、単位面積当たりの前記抗菌材料の含有量は、0.05~1g/cm<sup>2</sup>である。抗菌部は、内視鏡関連品の可動部に設けられたものであるのが好ましい。

【選択図】なし

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

主として金属材料で構成される金属部を有する内視鏡関連品であって、前記金属部の少なくとも外表面付近の一部に、A g、C u、T iのうち少なくとも1種を含む抗菌材料で構成された抗菌部が設けられていることを特徴とする内視鏡関連品。

**【請求項 2】**

前記抗菌部は、前記抗菌材料またはその前駆体を含む材料を前記金属部に塗布することにより形成されたものである請求項1に記載の内視鏡関連品。

**【請求項 3】**

前記抗菌部は、乾式めっき法または湿式めっき法により形成されたものである請求項1に記載の内視鏡関連品。 10

**【請求項 4】**

前記抗菌部は、前記抗菌材料またはその前駆体を前記金属部にドーピングすることにより形成されたものである請求項1ないし3のいずれかに記載の内視鏡関連品。

**【請求項 5】**

前記抗菌材料は、主としてA gまたはA g合金で構成されたものである請求項1ないし4のいずれかに記載の内視鏡関連品。

**【請求項 6】**

前記抗菌材料は、主としてC uまたはC u合金で構成されたものである請求項1ないし4のいずれかに記載の内視鏡関連品。 20

**【請求項 7】**

前記抗菌材料は、主として二酸化チタンで構成されたものである請求項1ないし4のいずれかに記載の内視鏡関連品。

**【請求項 8】**

前記二酸化チタンは、主としてアナターゼ型の結晶構造を有するものである請求項7に記載の内視鏡関連品。

**【請求項 9】**

前記抗菌部は、ペルオキソチタン酸または二酸化チタンを含む溶液または分散液を前記金属部の表面に塗布し、その後、必要に応じて熱処理を施すことにより形成されたものである請求項7または8に記載の内視鏡関連品。 30

**【請求項 10】**

前記抗菌部における、単位面積当たりの前記抗菌材料の含有量は、0.05~1g/cm<sup>2</sup>である請求項1ないし9のいずれかに記載の内視鏡関連品。

**【請求項 11】**

前記金属部は、主としてステンレス鋼で構成されたものである請求項1ないし10のいずれかに記載の内視鏡関連品。

**【請求項 12】**

前記抗菌部は、内視鏡関連品の凹部に設けられたものである請求項1ないし11のいずれかに記載の内視鏡関連品。

**【請求項 13】**

前記抗菌部は、内視鏡関連品の可動部に設けられたものである請求項1ないし12のいずれかに記載の内視鏡関連品。 40

**【請求項 14】**

内視鏡関連品は、鉗子である請求項1ないし13のいずれかに記載の内視鏡関連品。

**【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、診断等に、内視鏡が使用されている。

【0003】

このような内視鏡による検査、診断、処置を行う際には、鉗子、高周波焼灼処置具等が用いられる。

【0004】

このような内視鏡関連品（内視鏡本体を含む）には、使用時に、粘液等の汚れが付着することがある。このような汚れは、感染症等の原因となりうるため、使用時ごとに、洗浄、消毒が行われてきた。

【0005】

しかしながら、従来、用いられていた内視鏡関連品では、汚れの付着が起こり易く、また 10  
付着した汚れを完全に除去するのは困難であった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、抗菌性に優れた内視鏡関連品を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

このような目的は、下記（1）～（14）の本発明により達成される。

【0008】

(1) 主として金属材料で構成される金属部を有する内視鏡関連品であって、  
前記金属部の少なくとも外表面付近の一部に、Ag、Cu、Tiのうち少なくとも1種を 20  
含む抗菌材料で構成された抗菌部が設けられていることを特徴とする内視鏡関連品。  
これにより、抗菌性に優れた内視鏡関連品を得ることができる。

【0009】

(2) 前記抗菌部は、前記抗菌材料またはその前駆体を含む材料を前記金属部に塗布することにより形成されたものである上記(1)に記載の内視鏡関連品。

【0010】

これにより、比較的容易に、抗菌性に優れた内視鏡関連品を得ることができる。

【0011】

(3) 前記抗菌部は、乾式めっき法または湿式めっき法により形成されたものである上記(1)に記載の内視鏡関連品。 30

【0012】

これにより、より長期間にわたって安定した抗菌性を発揮しうる内視鏡関連品を得ることができることにより形成されたものである上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【0013】

(4) 前記抗菌部は、前記抗菌材料またはその前駆体を前記金属部にドーピングすることにより形成されたものである上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【0014】

これにより、より長期間にわたって安定した抗菌性を発揮しうる内視鏡関連品を得ることができることにより形成されたものである上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の内視鏡関連品。 40

【0015】

(5) 前記抗菌材料は、主としてAgまたはAg合金で構成されたものである上記(1)ないし(4)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

これにより、内視鏡関連品の抗菌性が特に優れたものとなる。

【0016】

(6) 前記抗菌材料は、主としてCuまたはCu合金で構成されたものである上記(1)ないし(4)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

これにより、内視鏡関連品の抗菌性が特に優れたものとなる。

【0017】

(7) 前記抗菌材料は、主として二酸化チタンで構成されたものである上記(1)ない 50

し(4)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

これにより、内視鏡関連品の抗菌性が特に優れたものとなる。

【0018】

(8) 前記二酸化チタンは、主としてアナターゼ型の結晶構造を有するものである上記(7)に記載の内視鏡関連品。

これにより、内視鏡関連品の抗菌性が特に優れたものとなる。

【0019】

(9) 前記抗菌部は、ペルオキソチタン酸または二酸化チタンを含む溶液または分散液を前記金属部の表面に塗布し、その後、必要に応じて熱処理を施すことにより形成されたものである上記(7)または(8)に記載の内視鏡関連品。

10

【0020】

これにより、より長期間にわたって安定した抗菌性を発揮しうる内視鏡関連品を、比較的容易に得ることができる。

【0021】

(10) 前記抗菌部における、単位面積当たりの前記抗菌材料の含有量は、0.05~1g/cm<sup>2</sup>である上記(1)ないし(9)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

これにより、内視鏡関連品の抗菌性が特に優れたものとなる。

【0022】

(11) 前記金属部は、主としてステンレス鋼で構成されたものである上記(1)ないし(10)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

20

【0023】

これにより、抗菌部の金属部に対する密着性・親和性が特に優れたものとなり、より長期間にわたって安定した抗菌性を発揮しうる内視鏡関連品を得ることができる。

【0024】

(12) 前記抗菌部は、内視鏡関連品の凹部に設けられたものである上記(1)ないし(11)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

【0025】

これにより、汚れ等が残存しやすい可動部における抗菌性が向上し、内視鏡関連品全体としての信頼性が特に優れたものとなる。

【0026】

(13) 前記抗菌部は、内視鏡関連品の可動部に設けられたものである上記(1)ないし(12)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

30

【0027】

これにより、汚れ等が残存しやすい可動部における抗菌性が向上し、内視鏡関連品全体としての信頼性が特に優れたものとなる。

【0028】

(14) 内視鏡関連品は、鉗子である上記(1)ないし(13)のいずれかに記載の内視鏡関連品。

これにより、抗菌性に優れた鉗子が得られる。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の内視鏡関連品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。

【0030】

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中のX-X線横断面図、図3は、図1に示す内視鏡の処置具挿入口突起付近の拡大図である。また、以下の説明では、図1および図3中の左側を「基端」、右側を「先端」、上側を「上」、下側を「下」と言う。

【0031】

図1に示すように、内視鏡1は、長尺の挿入部2と、挿入部2の基端側に設けられた操作部3と、操作部3に接続されたユニバーサルチューブ4と、ユニバーサルチューブ4の先

40

50

端側に設けられたコネクタ部 5 を有している。以下、各部の構成について説明する。

【 0 0 3 2 】

挿入部 2 は、生体の管腔（管状器官）の内部に挿入する部分であり、長尺の管状部材の内部に、後述する各種の内蔵物が配設された構成となっている。

【 0 0 3 3 】

挿入部 2 の全長の大部分（先端付近を除いた部分）は、可撓性（弾力性）を有する可撓管部 2 1 で構成されている。可撓管部 2 1 の外装は、内視鏡用可撓管で構成されている。内視鏡用可撓管は、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、合成樹脂等の弾性材料で構成され、網状管 2 4 の外周を被覆する可撓管外皮 2 5 とで構成されている。  
10 なお、図 2 に示す構成では、螺旋管 2 3 は、2 重に設けられている。

【 0 0 3 4 】

挿入部 2 の先端付近の部分は、湾曲部 2 2 で構成されている。湾曲部 2 2 の外装は、湾曲管で構成されている。湾曲管は、互いに回動自在に連結された複数の節輪（図示せず）と、該節輪の外周に被覆された網状管 2 4 と、網状管 2 4 の外周に被覆された（被覆）ゴムチューブとで構成されている。このような湾曲部 2 2 は、後述するように、その湾曲を操作部 3 より遠隔操作することができるようになっている。

【 0 0 3 5 】

挿入部 2（湾曲部 2 2）の先端部には、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）が設けられている。  
20

【 0 0 3 6 】

図 2 に示すように、挿入部 2 の内部には、光ファイバー束によるライトガイドファイバーバンドル 1 1 と、画像信号ケーブル 1 2 と、湾曲操作ワイヤー 1 3 と、処置具挿通チャンネル管 1 4 と、送気・送水用チューブ 1 5 とが、それぞれ、長手方向に沿って挿通・設置されている。内視鏡 1 は、送気・送水用チューブ 1 5 の内部を通して、挿入部 2 の先端から管腔内に送気・送水を行うことができるようになっている。

【 0 0 3 7 】

処置具挿通チャンネル管 1 4 の内部は、後述する鉗子 7 や、高周波焼灼処置具等の処置具、可撓性可変装置等の装置等が挿通される処置具挿通チャンネル 1 6 となる。処置具挿通チャンネル 1 6 は、図示の構成では挿入部 2 の中心軸から偏心した位置に設けられているが、挿入部 2 の横断面内での処置具挿通チャンネル 1 6 の位置は、特に限定されず、例えば、挿入部 2 と同心的に設けられていてもよい。  
30

【 0 0 3 8 】

処置具挿通チャンネル 1 6 は、挿入部 2 の長手方向に沿って形成され、処置具挿通チャンネル 1 6 の先端は、挿入部 2 の先端で外部に開放している。

【 0 0 3 9 】

挿入部 2 の基端部は、操作部 3 に接続されている。

操作部 3 は、術者が把持して、内視鏡 1 全体を操作する部分である。操作部 3 には、各種操作を行うための操作ボタンと、湾曲操作ノブ 3 1 A、3 1 B とが設置されている。操作ボタンとして、送気・送水操作を行うための送気・送水ボタン 3 3、吸引操作を行うための吸引ボタン 3 4 等が設置されている。また、湾曲操作ノブ 3 1 A、3 1 B を操作することにより、挿入部 2 内に配設された湾曲操作ワイヤー 1 3 が牽引され、湾曲部 2 2 の湾曲方向および湾曲の度合いを自由に操作することができる。  
40

【 0 0 4 0 】

操作部 3 の先端付近には、斜め上方に突出する処置具挿入口突起 3 2 が形成されている。

【 0 0 4 1 】

処置具挿入口突起 3 2 には、円筒状に突出する処置具挿入口 1 7 が形成されており、処置具挿通チャンネル 1 6 の基端は、処置具挿入口 1 7 において、斜め上方に向かって外部に開放している。

【 0 0 4 2 】

処置具挿入口突起 3 2 の内部に形成された部分の処置具挿通チャネル 1 6 の内径は、挿入部 2 の内部に形成された部分の処置具挿通チャネル 1 6 の内径より大きくなっている。すなわち、処置具挿入口突起 3 2 付近における処置具挿通チャネル 1 6 の内周面は、先端方向から基端方向に向かってその内径が大きくなる、テーパ内周面を形成している。

【 0 0 4 3 】

また、図 3 に示すように、処置具挿入口突起 3 2 には、ルアーポート金部 3 5 が設けられている。

【 0 0 4 4 】

また、ルアーポート金部 3 5 の先端付近の外周面には、径方向外方に向けて突出する一対のフランジ突起 3 7 が形成されている。一対のフランジ突起 3 7 は、ルアーポート金部 3 5 の軸線を挟んだ径方向の対向位置に設けられている。このルアーポート金部 3 5 に対しては、後に詳述する鉗子 7 や、高周波焼灼処置具等の処置具、可撓性可変装置等の装置等を着脱可能である。処置具挿入口突起 3 2 には、非使用時にルアーポート金部 3 5 を覆う鉗子栓 3 8 が付属している。

【 0 0 4 5 】

操作部 3 の下部には、ユニバーサルチューブ 4 の一端が接続されており、ユニバーサルチューブ 4 の他端は、コネクタ部 5 に接続されている。コネクタ部 5 には、光源差込部 5 1 および画像信号用コネクタ 5 2 が設けられており、内視鏡 1 は、この両コネクタを介して、光源プロセッサ装置（図示せず）に接続される。さらに、光源プロセッサ装置は、ケーブルを介してモニタ装置（図示せず）に接続されている。

【 0 0 4 6 】

光源プロセッサ装置内の光源から発せられた光は、コネクタ部 5 内、ユニバーサルチューブ 4 内、操作部 3 内、挿入部 2 内に連続して配設されたライトガイドファイバーバンドル 1 1 を通り、挿入部 2（湾曲部 2 2）の先端部より観察部位に照射され、照明する。

【 0 0 4 7 】

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。撮像素子で撮像された被写体像に応じた画像信号は、バッファ（図示せず）を介して出力される。

【 0 0 4 8 】

この画像信号は、挿入部 2 内、操作部 3 内およびユニバーサルチューブ 4 内に連続して配設され、撮像素子と画像信号用コネクタ 5 2 とを接続する画像信号ケーブル 1 2 を介して、コネクタ部 5 に伝達される。

【 0 0 4 9 】

そして、コネクタ部 5 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。

【 0 0 5 0 】

本発明は、例えば、このような構成の内視鏡の関連品（内視鏡関連品）に適用されるものである。なお、本明細書中、「内視鏡関連品」とは、内視鏡本体や、これに関連して用いられる鉗子、高周波焼灼処置具等の処置具、可撓性可変装置等の装置、部品、付属品等のことを指す。

【 0 0 5 1 】

以下、内視鏡関連品の一例として、鉗子について説明する。

図 4 は、鉗子の全体外観図、図 5 は、図 4 に示す鉗子のワイヤーが挿通されたシース部付近を示す拡大縦断面図、図 6 は、図 4 に示す鉗子の挟持部が閉じた状態におけるリンク機構部付近の拡大縦断面図、図 7 は、図 4 に示す鉗子の挟持部が開いた状態におけるリンク機構部付近の拡大縦断面図である。以下、図 4 ~ 図 7 中、上方を「基端」、下方を「先端」という。

【 0 0 5 2 】

図 4 に示すように、鉗子 7 は、開閉する挟持部 7 4 と、挟持部 7 4 の開閉操作を遠隔的に

10

20

30

40

50

行う操作部 7 2 と、可撓性を有する可撓部 7 3 とを有する。

【 0 0 5 3 】

操作部 7 2 は、操作リング 7 2 1 と、操作リング 7 2 1 に対して相対的に移動可能なスライダ 7 2 2 とを有する。操作リング 7 2 1 は、後述するワイヤー 7 3 2 を介して、挟持部 7 4 に接続されている。したがって、鉗子 7 の長手方向に、操作リング 7 2 1 とスライダ 7 2 2 とを相対的に移動させることにより、挟持部 7 4 を開閉することができる。例えば、挟持部 7 4 が閉じた状態で、スライダ 7 2 2 に対して操作リング 7 2 1 を相対的に先端側に移動させることにより（例えば、スライダ 7 2 2 を固定しつつ、操作リング 7 2 1 を図中矢印 A で示す方向に移動させることにより）、挟持部 7 4 が開く。一方、挟持部 7 4 が開いた状態で、スライダ 7 2 2 に対して操作リング 7 2 1 を相対的に基端側に移動させることにより（例えば、スライダ 7 2 2 を固定しつつ、操作リング 7 2 1 を図中矢印 B で示す方向に移動させることにより）、挟持部 7 4 が閉じる。

【 0 0 5 4 】

操作リング 7 2 1 の構成材料としては、例えば、ステンレス鋼、アルミニウム、タングステン等が挙げられる。また、スライダ 7 2 2 の構成材料としては、例えば、ステンレス鋼、アルミニウム、タングステン等が挙げられる。

【 0 0 5 5 】

可撓部 7 3 は、図 5 に示すようにシース 7 3 1 と、シース 7 3 1 内に挿通されたワイヤー 7 3 2 とを有する。

【 0 0 5 6 】

ワイヤー 7 3 2 は、シース 7 3 1 に対して相対的に移動可能であり、その基端側が操作部 7 2 の操作リング 7 2 1 と接続しており、先端側がリンク機構部 7 5 を備えた挟持部 7 4 と接続している。このため、操作部 7 2 で加えられた力は、可撓部 7 3 を介して、リンク機構部 7 5 を備えた挟持部 7 4 に伝達される。

【 0 0 5 7 】

シース 7 3 1 は、ステンレス鋼、アルミニウム、タングステン等の金属線等をほぼ一定の径で螺旋状に密着巻きしたコイルパイプによって形成されている。

【 0 0 5 8 】

ワイヤー 7 3 2 としては、頻回の牽引操作により断線を生じることがない程度の強度および耐久性を有し、また、伸びの少ないものが用いられる。このようなワイヤー 7 3 2 としては、例えば、ステンレス鋼、アルミニウム、タングステン等の金属線、ポリアミド、ポリエチル等の樹脂纖維による単線や纖維束等が挙げられる。

【 0 0 5 9 】

ワイヤー 7 3 2 の外径は、その構成材料やシース 7 3 1 の横断面形状、寸法、構成材料等の諸条件により異なるが、ワイヤー 7 3 2 が例えばポリアクリレート製撚り糸またはステンレス鋼の単線で構成されている場合、その外径は、0.1~1.5 mm 程度が好ましく、0.12~1 mm 程度がより好ましい。

【 0 0 6 0 】

挟持部 7 4 は、図 6、図 7 に示すように、挟持カップ 7 4 1、7 4 2 を有しており、これらの基端側に、リンク機構部 7 5 を備えている。そして、リンク機構部 7 5 は、前述したようにワイヤー 7 3 2 に接続している。

【 0 0 6 1 】

挟持部 7 4（挟持カップ 7 4 1、7 4 2、ピン 7 4 3）、リンク機構部 7 5（リンク 7 5 1、7 5 2、ピン 7 5 3、7 5 4、7 5 5）の構成材料としては、例えば、ステンレス鋼、アルミニウム、タングステン等が挙げられる。

【 0 0 6 2 】

以下、リンク機構部 7 5 を介した、ワイヤー 7 3 2 と挟持カップ 7 4 1、7 4 2との接続について、詳細に説明する。

【 0 0 6 3 】

挟持カップ 7 4 1、7 4 2 は、ピン 7 4 3 によって回動可能に軸支されている。また、挟

10

20

30

40

50

持カップ741は、その基端側において、ピン754によって、リンク752の基端側に回動可能に連結されている。同様に、挟持カップ742は、その基端側において、ピン753によって、リンク751の基端側に回動可能に連結されている。さらに、リンク751およびリンク752は、これらの基端側において、ピン755によって、互いに回動可能に連結されている。また、それと同時に、リンク751、752は、ワイヤー732の先端側に軸支されている。

#### 【0064】

このように、ワイヤー732がリンク機構部75を介して挟持部74に接続することにより、可撓部73の長手方向の進退動作は、挟持部74の回動動作に変換される。

#### 【0065】

例えば、図6に示すような状態で、スライダ722に対して操作リング721を相対的に先端側に移動させることにより、ワイヤー732は、シース731に対して相対的に先端側に移動する。これに伴い、ワイヤー732の先端側において、ピン755によって連結されたリンク751、752は、ピン753、754が図中左右の方向に離れていくように回動する。その結果、挟持カップ741、742は、ピン743を軸に回動し、図7に示すように、挟持部74が開いた状態となる。

#### 【0066】

一方、図7に示すような状態で、スライダ722に対して操作リング721を相対的に基端側に移動させることにより、ワイヤー732は、シース731に対して相対的に基端側に移動する。これに伴い、ワイヤー732の先端側において、ピン755によって連結されたリンク751、752は、ピン753、754が互いに接近する方向に回動する。その結果、挟持カップ741、742は、ピン743を軸に回動し、図6に示すように、挟持部74が閉じた状態となる。

#### 【0067】

上述したように、鉗子（内視鏡関連品）は、通常、ステンレス鋼、アルミニウム、タングステン等の金属材料で構成された金属部を有している。本発明では、少なくとも、内視鏡関連品を構成する金属部の外表面付近の少なくとも一部に、Ag、Cu、Tiのうち少なくとも1種を含む抗菌材料で構成された抗菌部が設けられている点に特徴を有する。

#### 【0068】

このような材料で構成された抗菌部を有することにより、内視鏡関連品は抗菌性に優れたものとなる。

#### 【0069】

また、上述したような抗菌材料は、有機化合物からなる抗菌剤に比べて、優れた安定性を有している。このため、消毒、滅菌等の処理を繰り返し行っても、長期間にわたって優れた抗菌性を発揮することができる。

#### 【0070】

また、上述したような抗菌材料は、金属部を構成する材料との親和性に優れている。このため、抗菌部76は、金属部から剥離、脱落等を生じることなく、長期間にわたって安定して存在することができる。その結果、内視鏡関連品は、長期間にわたって安定した抗菌性を発揮することができる。

#### 【0071】

抗菌部76は、例えば、金属部に、抗菌材料またはその前駆体を含む材料を塗布する方法により形成されるものであってもよい。抗菌材料またはその前駆体を含む材料を塗布する方法としては、ディッピング、ドクターブレード、スピンドルコート、刷毛塗り、スプレー塗装、ロールコーティング等が挙げられる。抗菌部76の形成方法としてこのような方法を用いることにより、比較的容易に、抗菌性に優れた内視鏡関連品を得ることができる。

#### 【0072】

また、抗菌部76は、例えば、電解めっき、浸漬めっき、無電解めっき等の湿式めっき法や、真空蒸着、スパッタリング、熱CVD、プラズマCVD、レーザーCVD等の化学蒸着法(CVD)、イオンプレーティング等の乾式めっき法等により形成することができる。

10

20

30

40

50

。抗菌部76の形成方法としてこのような方法を用いることにより、より長期間にわたって安定した抗菌性を発揮しうる内視鏡関連品を得ることが可能となる。

【0073】

なお、抗菌部76は、上述したような方法により形成されるものに限定されず、例えば、溶射、金属箔の接合等により形成されるものであってもよい。また、抗菌部76は、前記のような方法を2種以上組み合わせて形成されたものであってもよい。

【0074】

図示の構成では、抗菌部76は、金属部の表面に層状に形成されているが、例えば、島状に形成されたものであってもよいし、抗菌材料またはその前駆体を金属部にドーピングすることにより、金属部中に設けられたものであってもよい。抗菌部76が、抗菌材料またはその前駆体を金属部にドーピングすることにより形成されたものである場合、金属部と抗菌部76との親和性がさらに向上し、より長期間にわたって安定した抗菌性を発揮しうる内視鏡関連品を得ることができる。

【0075】

上述したように、抗菌部76は、Ag、Cu、Tiのうち少なくとも1種を含む抗菌材料で構成されるものである。

【0076】

Agを含む抗菌材料としては、Ag(単体)、Ag合金、Agの酸化物、窒化物、炭化物等のAg化合物等が挙げられるが、この中でも、主としてAgまたはAg合金で構成されたものであるのが好ましい。抗菌材料がこのような材料で構成されたものであると、内視鏡関連品の抗菌性が特に優れたものとなる。

【0077】

Cuを含む抗菌材料としては、Cu(単体)、Cu合金、Cuの酸化物、窒化物、炭化物等のCu化合物等が挙げられるが、この中でも、主としてCuまたはCu合金で構成されたものであるのが好ましい。抗菌材料がこのような材料で構成されたものであると、内視鏡関連品の抗菌性が特に優れたものとなる。

【0078】

Tiを含む抗菌材料としては、Ti(単体)、Ti合金、Tiの酸化物(例えば、TiO、TiO<sub>2</sub>、SrTiO<sub>3</sub>等)、窒化物、炭化物等のTi化合物等が挙げられるが、この中でも、主として二酸化チタン(TiO<sub>2</sub>)で構成されたものであるのが好ましい。抗菌材料がこのような材料で構成されたものであると、内視鏡関連品の抗菌性が特に優れたものとなる。

【0079】

上記の材料の中でも、二酸化チタンは、光触媒としての機能を有しているため、光が照射される環境に置かれた場合、特に優れた抗菌性を発揮する。また、二酸化チタンはこのような光触媒としての機能を有するため、病原体(細菌、ウイルス等)の繁殖を防止するだけでなく、各種有機化合物を分解することができる。このため、本発明の内視鏡関連品では、表面等に付着した各種有機物を効果的に分解・除去することができる。これにより、異臭・悪臭の原因となる有機物も内視鏡関連品の表面から効果的に除去され、その結果として、消臭効果が発揮される。

【0080】

また、二酸化チタンは、特に化学的安定性に優れている。このため、例えば、頻繁に消毒液等で処理される内視鏡関連品(反応性の高い物質と接触する機会が特に多い内視鏡関連品)であっても、本発明を適用することにより、長期間にわたって上述したような効果が安定して発揮される。

【0081】

また、二酸化チタンは、優れた耐摩耗性を有している。このため、例えば、繰り返し摩擦が起こる部位に抗菌部76が設けられた場合であっても、前述したような効果を長期間にわたって発揮することができる。したがって、抗菌材料として二酸化チタンを用いた内視鏡関連品は、特に優れた耐久性を有するものとなる。

10

20

30

40

50

**【 0 0 8 2 】**

二酸化チタンは、アナターゼ型、ルチル型、ブッカイト（ブルーカイト）型等、いかなる結晶構造を有するものであってもよいが、主としてアナターゼ型の結晶構造を有するものであるのが好ましい。これにより、内視鏡関連品の抗菌性は、さらに優れたものとなる。

**【 0 0 8 3 】**

また、抗菌材料が二酸化チタンを含むものである場合、抗菌部76は、ペルオキソチタン酸または二酸化チタンを含む溶液または分散液を金属部の表面に塗布し、その後、必要に応じて熱処理を施すことにより形成されたものであるのが好ましい。これにより、より長期間にわたって安定した抗菌性を発揮しうる内視鏡関連品を、比較的容易に得ることができる。特に、塗布後に、熱処理を施すことにより、二酸化チタンで構成された抗菌部76を、金属部との密着性に優れ、かつ均質なものとして形成することができる。10

**【 0 0 8 4 】**

特に、抗菌部76の形成にペルオキソチタン酸を含む材料を用いる場合、例えば、水酸化チタンと過酸化水素とを用いることにより、前記材料を調製することができる。これにより、均質な溶液状の材料（ペルオキソチタン酸溶液）を容易に得ることができる。その結果、金属部の表面に、材料を容易かつ均一に塗布することができ、内視鏡関連品の生産効率を高めることができる。

**【 0 0 8 5 】**

抗菌部76における、単位面積当たりの抗菌材料の含有量は、0.05～1g/cm<sup>2</sup>であるのが好ましい。抗菌材料の含有量が前記下限値未満であると、抗菌材料の種類等によっては、本発明の効果が十分に発揮されない可能性がある。一方、抗菌材料の含有量が前記上限値を超えると、母材金属の特性（例えば、曲げ、剪断応力への耐性など）が損なわれる場合がある。20

**【 0 0 8 6 】**

抗菌部は、少なくとも、内視鏡関連品の凹部77（例えば、シースを構成する線材の隙間や溝部等）に設けられたものであるのが好ましい。凹部77は、特に汚れ等が残存しやすい部位である。したがって、このような部位に抗菌部が設けられることにより、菌等の増殖をより効果的に防止することができ、内視鏡関連品全体としての信頼性が特に優れたものとなる。

**【 0 0 8 7 】**

また、抗菌部は、少なくとも、内視鏡関連品の可動部（例えば、挟持カップとリンクとの連結部付近や、シース等）に設けられたものであるのが好ましい。このように、内視鏡関連品の可動部に抗菌部が設けられることにより、汚れ等が残存しやすい可動部における抗菌性が向上し、内視鏡関連品全体としての信頼性が特に優れたものとなる。30

**【 0 0 8 8 】**

抗菌部76が形成される金属部は、主として金属材料で構成されたものであればいかなる材料で構成されたものであってもよいが、主としてステンレス鋼で構成されたものであるのが好ましい。金属部がこのような材料で構成されたものであると、抗菌部76の金属部に対する密着性・親和性が特に優れたものとなり、より長期間にわたって安定した抗菌性を発揮しうる内視鏡関連品を得ることができる。40

**【 0 0 8 9 】**

また、抗菌部76の形成に先立ち、金属部に対して前処理を施してもよい。前処理としては、例えば、水洗、酸洗浄、アルカリ洗浄、有機溶媒洗浄等の洗浄処理、プラスト処理、ボンバード処理、下地層の形成等が挙げられる。このような前処理を施すことにより、金属部と、抗菌部76との密着性・親和性をさらに優れたものにすることができる。

**【 0 0 9 0 】**

また、本発明の内視鏡関連品は、各部品を組み立てた後に抗菌部が形成されたものであってもよいし、抗菌部が設けられた部品を組み立てることに作製されたものであってもよい。50

**【 0 0 9 1 】**

以上、本発明の内視鏡関連品の好適な実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。

【0092】

例えば、本発明が適用される内視鏡関連品は、上述したような鉗子に限定されず、内視鏡による検査、診断、処置等に用いられるもの（内視鏡本体を含む）であればいかなるものであってもよい。

【0093】

また、前述した実施形態では、抗菌部が金属部の全表面に形成されているものとして説明したが、抗菌部は、少なくとも金属部の外表面付近の一部に設けられていればよい。この場合、抗菌部は、生体と直接接触する部位や、可動部等に形成されているのが好ましい。このような部位は、特に汚れが付着しやすく、また、汚れを除去するのが困難な部位である。したがって、このような部位に抗菌部が設けられることにより、内視鏡関連品全体としての信頼性がさらに向上する。

【0094】

また、シースは、二本以上のコイルパイプを重ね合わせたものであってもよい。

また、シースは、例えば、実質的に湾曲しない剛体であってもよい。

【0095】

また、上記の説明では、内視鏡として電子内視鏡について説明したが、本発明の内視鏡関連品は、光学内視鏡や光学内視鏡に関連して用いられるものであってもよい。

【0096】

【実施例】

次に、本発明の具体的実施例について説明する。

【0097】

1. 鉗子の作製

（実施例1）

ステンレス鋼（SUS304）を用いて、図4～図7に示すような鉗子の、操作部、ワイヤー、挟持部、リンク機構部の各部品を作製した。

【0098】

これらの各部品（金属部品）の表面付近に、以下のようにして二酸化チタンで構成される抗菌部を形成した。

まず、粉末状の二酸化チタン（アナターゼ型）を用意した。この二酸化チタンを、純水中に分散させることにより、二酸化チタンの分散液を得た。

次に、スプレー塗装することにより、この分散液を各部品の全表面に塗布した。

その後、乾燥させ、余分な水分を除去することにより、層状に形成された抗菌部を有する部品が得られた。各部品の単位面積当たりの抗菌材料（二酸化チタン）の含有量は、0.05 g / cm<sup>2</sup> であった。

【0099】

また、抗菌部が形成されたシースを以下のようにして作製した。

まず、直径：1.0 mmのステンレス鋼（SUS304）の線材を用意した。

【0100】

この線材（金属部品）の表面付近に、以下のようにして二酸化チタンで構成される抗菌部を形成した。

まず、粉末状の二酸化チタン（アナターゼ型）を用意した。この二酸化チタンを、純水中に分散させることにより、二酸化チタンの分散液を得た。

次に、この分散液を、ディッピングにより線材の全表面に塗布した。

その後、乾燥させ、余分な水分を除去することにより、抗菌部が形成された線材を得た。

線材の単位面積当たりの抗菌材料（二酸化チタン）の含有量は、0.05 g / cm<sup>2</sup> であった。

以上のようにして抗菌部が形成された線材を巻回することにより、鉗子の構成部品としてのシースを得た。

10

20

30

40

50

## 【0101】

以上のようにして得られた抗菌部が形成された各部品（操作部、ワイヤー、挟持部、リンク機構部およびシース）を組み立てることにより、図4～図7に示すような鉗子を得た。なお、可撓部の長さは、4500mmであった。

## 【0102】

## (実施例2)

分散液中の二酸化チタン含有量を変更することにより、形成された抗菌部における単位面積当たりの二酸化チタンの含有量を $0.1\text{ g/cm}^2$ とした以外は、前記実施例1と同様にして、鉗子を作製した。

## 【0103】

## (実施例3)

ペルオキソチタン酸水溶液を、各金属部品の表面に塗布し、その後、加熱することにより、金属部品の表面に、二酸化チタンで構成される抗菌部を形成した以外は、前記実施例1と同様にして鉗子を作製した。各部品の単位面積当たりの抗菌材料（二酸化チタン）の含有量は、 $0.5\text{ g/cm}^2$ であった。形成された抗菌部は層状をなすものであったが、二酸化チタンの一部はステンレス鋼内にドーピングされた状態になっていた。

## 【0104】

## (実施例4)

溶液中のペルオキソチタン酸含有量を変更することにより、形成された抗菌部における単位面積当たりの二酸化チタンの含有量を $1.0\text{ g/cm}^2$ とした以外は、前記実施例2と同様にして、鉗子を作製した。

## 【0105】

## (実施例5)

電解めっきにより、各金属部品の全表面にCuで構成される抗菌部を形成した以外は、前記実施例1と同様にして鉗子を作製した。抗菌部が形成された各部品の単位面積当たりの抗菌材料（Cu）の含有量は、 $0.5\text{ g/cm}^2$ であった。

## 【0106】

## (実施例6)

蒸着時間を変更することにより、形成された抗菌部における単位面積当たりのCuの含有量を $1.0\text{ g/cm}^2$ とした以外は、前記実施例5と同様にして、鉗子を作製した。

## 【0107】

## (実施例7)

真空蒸着により、各金属部品の全表面にAgで構成される抗菌部を形成した以外は、前記実施例1と同様にして鉗子を作製した。各部品の単位面積当たりの抗菌材料（Ag）の含有量は、 $0.5\text{ g/cm}^2$ であった。形成された抗菌部は層状をなすものであったが、Agの一部はステンレス鋼内にドーピングされた状態になっていた。

## 【0108】

## (実施例8)

蒸着時間を変更することにより、形成された抗菌部における単位面積当たりのAgの含有量を $1.0\text{ g/cm}^2$ とした以外は、前記実施例7と同様にして、鉗子を作製した。

## 【0109】

## (比較例)

抗菌部を形成しなかった以外は、実施例1と同様にして鉗子を作製した。

## 【0110】

## 2. 評価

各実施例および比較例で作製した鉗子に対して、それぞれ、次の評価試験I、IIを行った。

## 【0111】

## [評価試験I（抗菌性評価試験）]

抗菌性試験は、銀等無機抗菌剤研究会の「抗菌加工製品の抗菌力試験法I（1995年版

10

20

30

40

50

) フィルム密着法」に準じて行った。

【0112】

<接種菌液の調製>

試験菌として、大腸菌および黄色ブドウ球菌を用いた。

【0113】

まず、これらの試験菌を、それぞれ、普通寒天培地（S A 培地）で培養した。

次に、普通ブイヨン培地（N B 培地）を滅菌精製水で 500 倍に希釈し、p H を約 7 に調整した「1 / 500 N B 培地」に、各試験菌を分散させた。

これにより、接種菌液を得た。

【0114】

<抗菌性評価>

各実施例および比較例の鉗子の各部品（操作部、ワイヤー、挟持部、リンク機構部およびシース）の外表面に、大腸菌を含む接種菌液 0.5 mL と、黄色ブドウ球菌を含む接種菌液 0.5 mL とを、それぞれ、3箇所ずつ接種し、各接種菌液の上に 45 mm × 45 mm のポリエチレンフィルムを被せた。

【0115】

次に、この状態で、各鉗子を、温度 35 、湿度 95 % R H の環境下に 24 時間放置した後、生菌数を測定した。

【0116】

この生菌数を、初期の大腸菌および黄色ブドウ球菌の数と比較して、抗菌性について、以下の 3 段階の基準に従って評価した。

【0117】

なお、大腸菌および黄色ブドウ球菌の生菌数については、それぞれ、接種菌液を接種した 3 箇所の平均値とした。

【0118】

：大腸菌および黄色ブドウ球菌の数のいずれか一方が初期の 0.1 % 未満、他方が 0.1 % 以上、1 % 未満

：大腸菌および黄色ブドウ球菌の数が、いずれも初期の 0.1 % 以上、1 % 未満

×：大腸菌および黄色ブドウ球菌の数のいずれか一方が初期の 0.1 % 以上、1 % 未満、他方が 1 % 以上

【0119】

[評価試験 II (消臭力評価試験)]

各鉗子を、それぞれ、別個のガラス製の透明容器内に収納し、各透明容器内に硫化水素を供給した。なお、各透明容器内の硫化水素濃度を、20 ppm となるように調整した。

【0120】

各透明容器内の電子内視鏡に対して、それぞれ、波長 250 nm の紫外線を 20 分間照射した。

【0121】

20 分経過後、各透明容器内の硫化水素濃度を測定して、消臭力について、以下の 3 段階の基準に従って評価した。

【0122】

：硫化水素濃度 5 ppm 未満

：硫化水素濃度 5 ~ 10 ppm

×：硫化水素濃度 11 ppm 以上

これらの各評価試験 I 、 II を、表 1 に示す。

【0123】

【表 1】

10

20

30

40

表 1

	抗菌部		評価	
	構成材料	抗菌材料含有量 [g/cm <sup>2</sup> ]	抗菌性	消臭力
実施例 1	TiO <sub>2</sub>	0.05	○	○
実施例 2	TiO <sub>2</sub>	0.1	○	○
実施例 3	TiO <sub>2</sub>	0.5	○	○
実施例 4	TiO <sub>2</sub>	1	○	○
実施例 5	Cu	0.5	○	○
実施例 6	Cu	1	○	○
実施例 7	Ag	0.5	○	○
実施例 8	Ag	1	○	○
比較例	—	—	×	×

10

20

## 【0124】

表1に示すように、各実施例で作製した鉗子は、いずれも、抗菌性に優れるものであった。また、各実施例で作製した鉗子は、消臭力にも優れていた。中でも、二酸化チタンで構成された抗菌部を有する鉗子は、特に優れた抗菌性・消臭力を有していた。

## 【0125】

これに対して、抗菌層を有さない比較例の鉗子は、抗菌性および消臭力に劣っていた。

## 【0126】

## 【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、抗菌性に優れた内視鏡関連品を提供することができる。

30

## 【0127】

このため、洗浄・消毒・滅菌処理の条件を比較的緩和なものとすることことができ、その結果、劣化の進行をより確実に低下させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】電子内視鏡を示す全体図である。

【図2】図1中のX-X線横断面図である。

【図3】図1に示す内視鏡の処置具挿入口突起付近の拡大図である。

【図4】本発明の鉗子の実施形態を示す全体図である。

40

【図5】図4に示す鉗子の可撓部の中央部付近を示す部分断面図である。

【図6】図4に示す鉗子の挟持部が閉じた状態におけるリンク機構部付近の部分断面図である。

【図7】図4に示す鉗子の挟持部が開いた状態におけるリンク機構部付近の部分断面図である。

## 【符号の説明】

1 内視鏡

1 1 ライトガイドファイバーバンドル

1 2 画像信号ケーブル

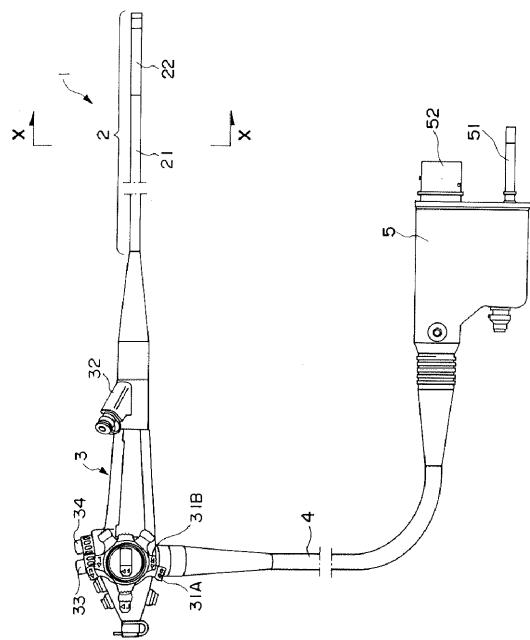
1 3 湾曲操作ワイヤー

1 4 処置具挿通チャンネル管

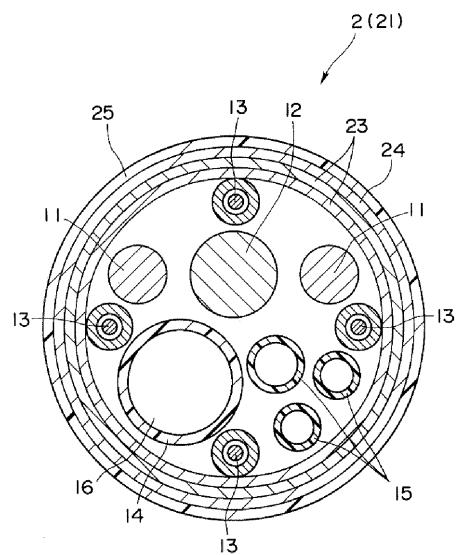
50

1 5	送気・送水用チューブ	
1 6	処置具挿通チャネル	
1 7	処置具挿入口	
2	挿入部	
2 1	可撓管部	
2 2	湾曲部	
2 3	螺旋管	
2 4	網状管	
2 5	可撓管外皮	
3	操作部	10
3 1 A、3 1 B	湾曲操作ノブ	
3 2	処置具挿入口突起	
3 3	送気・送水ボタン	
3 4	吸引ボタン	
3 5	ルアーポート金部	
3 7	フランジ突起	
3 8	鉗子栓	
4	ユニバーサルチューブ	
5	コネクタ部	
5 1	光源差込部	20
5 2	画像信号用コネクタ	
7	鉗子	
7 2	操作部	
7 2 1	操作リング	
7 2 2	スライダ	
7 3	可撓部	
7 3 1	シース	
7 3 2	ワイヤー	
7 4	挟持部	
7 4 1	挟持カップ	30
7 4 2	挟持カップ	
7 4 3	ピン	
7 5	リンク機構部	
7 5 1	リンク	
7 5 2	リンク	
7 5 3	ピン	
7 5 4	ピン	
7 5 5	ピン	
7 6	抗菌部	
7 7	凹部	40

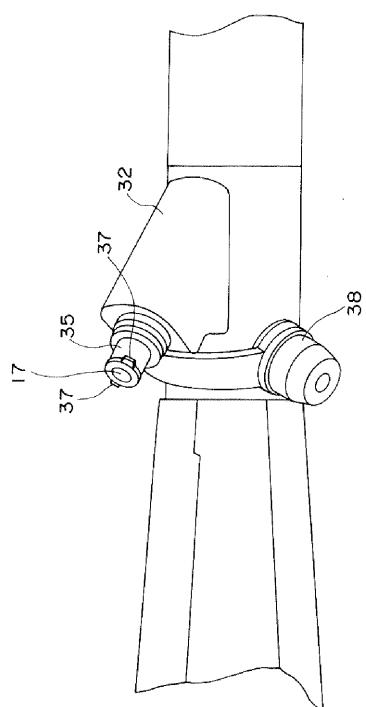
【図1】



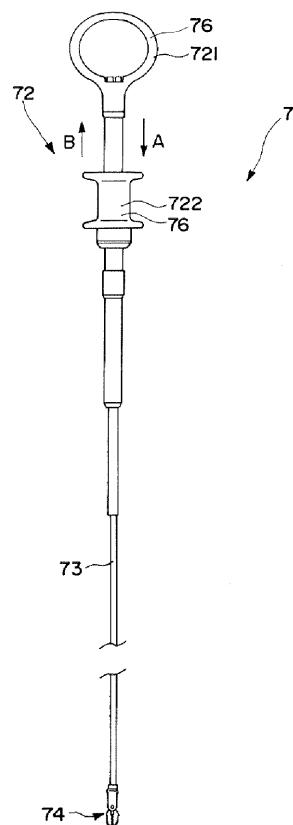
【図2】



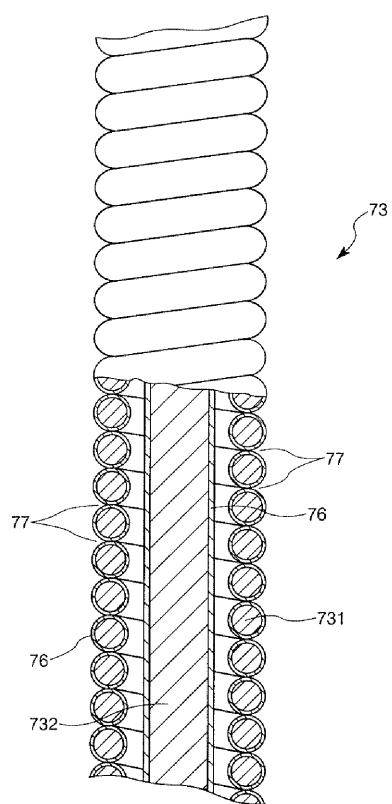
【図3】



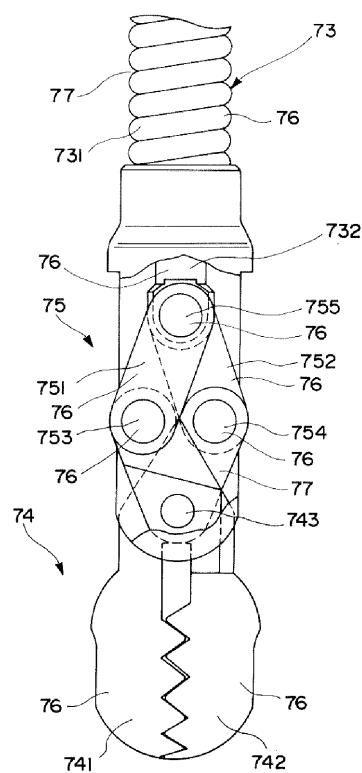
【図4】



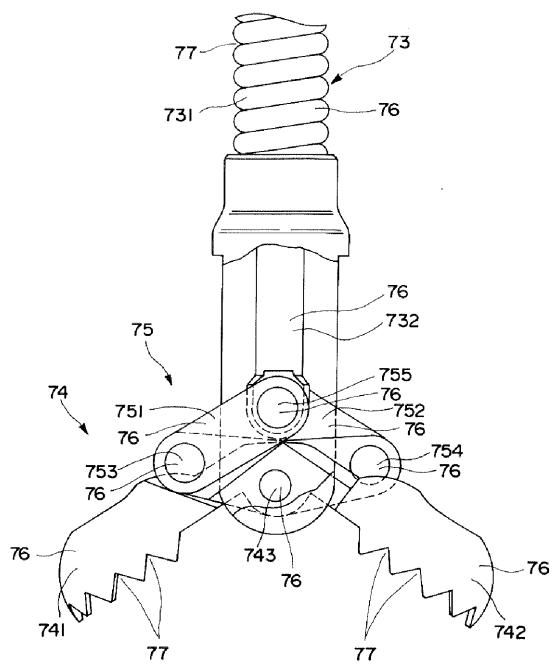
【図5】



【図6】



【図7】



专利名称(译)	内窥镜相关的项目		
公开(公告)号	<a href="#">JP2004097398A</a>	公开(公告)日	2004-04-02
申请号	JP2002261731	申请日	2002-09-06
[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	早川真司		
发明人	早川 真司		
IPC分类号	A61B10/06 A61B1/00 A61B10/00 A61B17/28		
FI分类号	A61B10/00.103.E A61B1/00.300.A A61B1/00.334.D A61B17/28.310 A61B1/00.710 A61B1/00.716 A61B1/018.515 A61B10/02.300.Z A61B10/06 A61B17/28 A61B17/29 A61B18/14		
F-TERM分类号	4C060/GG23 4C060/KK47 4C061/JJ01 4C061/JJ06 4C061/JJ20 4C160/GG22 4C160/GG26 4C160 /GG29 4C160/GG30 4C160/GG40 4C160/KK06 4C160/NN07 4C161/JJ01 4C161/JJ06 4C161/JJ20		
代理人(译)	增田达也		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

解决的问题：提供具有优异抗菌性能的内窥镜相关产品。本发明的内窥镜相关产品具有主要由金属材料构成的金属部分，并且该金属部分的外表面附近的至少一部分选自Ag，Cu和Ti。提供一种由包含至少一种的抗菌材料制成的抗菌部件。抗菌材料优选主要由二氧化钛组成。二氧化钛优选主要具有锐钛矿型晶体结构。通过将包含过氧钛酸或二氧化钛的溶液或分散液施加到金属部件的表面上，然后根据需要对其进行热处理，来形成抗菌部件。抗菌部中每单位面积的抗菌材料的含量为0.05～1g/cm<sup>2</sup>。抗菌部优选设置在内窥镜相关产品的可动部上。[选择图]无

特開2004 (P2004- (43) 公開日 平成16年4月2日(20			
(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F 1	テマコード (夢)	
A 61 B 10/00	A 61 B 10/00	1 0 3 E	4 C 0 6 0
A 61 B 1/00	A 61 B 1/00	3 0 0 A	4 C 0 6 1
A 61 B 17/28	A 61 B 1/00	3 3 4 D	
	A 61 B 17/28	3 1 0	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全	
(21) 出願番号	特願2002-261731 (P2002-261731)
(22) 出願日	平成14年9月6日 (2002.9.6)
(71) 出願人	000000527 ベンタックス株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9
(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	早川 真司 東京都板橋区前野町2丁目36番9 光学工業株式会社内
F ターム(参考)	4C060 GG23 KK47 4C061 JJ01 JJ06 JJ20