

(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2017-169777
(P2017-169777A)

(43) 公開日 平成29年9月28日 (2017.9.28)

(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 3 3 4 D	4 C 1 6 1
A 6 1 B 10/06 (2006.01)	A 6 1 B 10/06	4 C 1 6 7
A 6 1 B 10/02 (2006.01)	A 6 1 B 10/02 3 0 0 A	
A 6 1 M 25/095 (2006.01)	A 6 1 M 25/095	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2016-58629 (P2016-58629)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成28年3月23日 (2016.3.23)		オリンパス株式会社
			東京都八王子市石川町2951番地
		(74) 代理人	100106909
			弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100139686
			弁理士 鈴木 史朗
		(74) 代理人	100161702
			弁理士 橋本 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用チューブ、処置具、内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】チューブを注視しなくても、チューブの挿入長さを認識して制御可能とする。

【解決手段】内視鏡1A内のチャンネル7に、鉗子栓8の開口を經由して、挿入される医療用チューブ12であり、先端から所定の長さL1離間した位置の外側面に、鉗子栓の開口を通過可能として径方向寸法の変化する立体マーキング15が設けられている。

【選択図】図1

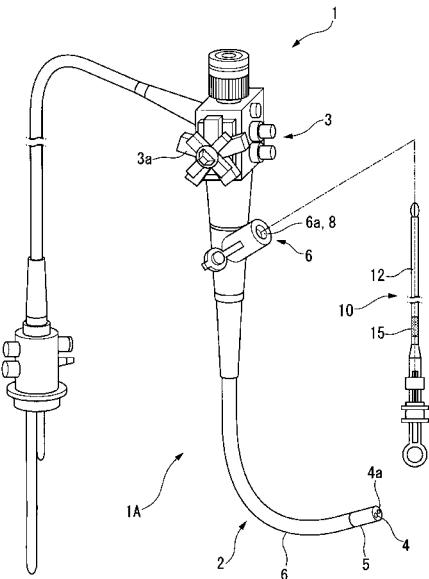


図 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡内のチャンネルに、鉗子栓の開口を経由して、挿入される医療用チューブであり、先端から所定の長さ離間した位置の外側面に、前記鉗子栓の開口を通過可能として径方向寸法の変化する立体マーキングが設けられていることを特徴とする医療用チューブ。

【請求項 2】

内視鏡内のチャンネルに、鉗子栓の開口を経由して、挿入される医療用チューブであり、先端から所定の長さ離間した位置の外側面に径方向寸法の変化する立体マーキングが設けられ、該立体マーキングが前記鉗子栓の開口を通過する際に挿入感が前記先端側に比べて変化することで挿入長さを認識可能とされることを特徴とする医療用チューブ。

10

【請求項 3】

前記立体マーキングとしては、軸方向に径方向寸法の変化する箇所が複数設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の医療用チューブ。

【請求項 4】

前記立体マーキングが、外側面に設けられた凹凸部か、突起部とされることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか記載の医療用チューブ。

【請求項 5】

前記立体マーキングが、シボ加工により形成された部位であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか記載の医療用チューブ。

【請求項 6】

前記立体マーキングが、医療用チューブ材料とは異種材料として形成されることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか記載の医療用チューブ。

20

【請求項 7】

前記立体マーキングの摩擦が、前記立体マーキングよりも先端側の外側面における摩擦よりも大きく設定されることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか記載の医療用チューブ。

【請求項 8】

内視鏡内のチャンネルに挿入する部分として請求項 1 から 7 のいずれか記載の医療用チューブを備えたことを特徴とする処置具。

【請求項 9】

鉗子栓から連通するチャンネルを内部に有する内視鏡と、
前記内視鏡内のチャンネルに前記鉗子栓の開口を経由して挿入可能とされる請求項 1 から 7 のいずれか記載の医療用チューブを有する処置具と、を有することを特徴とする内視鏡装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、医療用チューブ、処置具、内視鏡装置に関し、特に内視鏡を通じて食道や胃、腸などの消化器に挿入して各種検査・処置を行うために用いるように、先端から所定の位置にマーキング加工を施された医療用チューブ等に用いて好適な技術に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

近年、医療用各種検査・処置など医療行為中に内視鏡装置を用いることが増加している。内視鏡装置を用いる際には、内視鏡の挿入部の先端部から医療用チューブ（チューブ）を挿入することがある。

この場合、術者は内視鏡チャンネルに設置された鉗子栓を経由して、チューブ先端から順にチューブを内視鏡チャンネル内に挿入する。このときチューブがどの程度挿入されたかを把握するために、常にチューブを注視し、チューブ外側面に施されたマーキングを視覚で捉えながら挿入しなければならない。

【0003】

50

そこで、例えば特許文献 1 では印字または刻印によって、特許文献 2 ではレーザー照射によって、それぞれチューブ外側面にマーキング加工部を加工し、そのマーキング部を参照しながら、チューブを挿入している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許第 4065167 号公報

【特許文献 2】国際公開第 2013/129027 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

術者は、手術時間の短縮のために、チューブ状の処置具を素早く体内に挿入する必要がある。しかしながら、チューブは長尺状であるため、どの程度体内に入ったかを正確に認識することが困難な場合がある。

さらに、時間短縮を意識しすぎるあまり、チューブが内視鏡先端から勢いよく飛び出し、チューブの突出量が多くなりすぎた場合、処置対象部分を通り過ぎて、その調整のために余分な時間がかかったり、処置対象部分以外にチューブ先端が当接してしまう危険がある。

これを回避するためには、どの程度の長さが内視鏡チャンネルに入ったかを認識する必要があり、常にチューブを注視し、マーキングを視覚で捉えながらゆっくりとした速さで挿入しなければならない、素早くチューブを挿入することが困難であるという問題があった。

20

【0006】

さらに、術者は手術中には注意を払う対象が多数にわたるため、チューブそのものを注視することなく、チューブの挿入長さを制御可能としたいという要求があった。

【0007】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、以下の目的を達成しようとするものである。

1. 必要な長さまで素早くチューブを挿入可能とすること。
2. チューブの挿入長さ調節の容易性を向上すること。
3. 必要な長さ挿入されたチューブがそれ以上勢いよく飛び出さないように制動可能とすること。
4. チューブを注視しなくても、チューブの挿入長さを認識可能とすること。
5. チューブを注視しなくても、チューブの挿入長さを制御可能とすること。
6. 手術時間の短縮可能な医療用チューブ、処置具、内視鏡装置を提供すること。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の医療用チューブは、内視鏡内のチャンネルに、鉗子栓の開口を経由して、挿入される医療用チューブであり、

先端から所定の長さ離間した位置の外側面に、前記鉗子栓の開口を通過可能として径方向寸法の変化する立体マーキングが設けられていることにより、上記課題を解決した。

40

本発明の医療用チューブは、内視鏡内のチャンネルに、鉗子栓の開口を経由して、挿入される医療用チューブであり、

先端から所定の長さ離間した位置の外側面に径方向寸法の変化する立体マーキングが設けられ、該立体マーキングが前記鉗子栓の開口を通過する際に挿入感が前記先端側に比べて変化することで挿入長さを認識可能とされることにより、上記課題を解決した。

本発明の医療用チューブの前記立体マーキングとしては、軸方向に径方向寸法の変化する箇所が複数設けられていることができる。

本発明の前記立体マーキングが、外側面に設けられた凹凸部か、突起部とされることができる。

本発明の前記立体マーキングが、シボ加工により形成された部位であることができる。

50

本発明の前記立体マーキングが、医療用チューブ材料とは異種材料として形成されることができる。

本発明の前記立体マーキングの摩擦が、前記立体マーキングよりも先端側の外側面における摩擦よりも大きく設定されることができる。

本発明の処置具は、内視鏡内のチャンネルに挿入する部分として上記のいずれか記載の医療用チューブを備えたことができる。

本発明の内視鏡装置は、鉗子栓から連通するチャンネルを内部に有する内視鏡と、

前記内視鏡内のチャンネルに前記鉗子栓の開口を経由して挿入可能とされる上記のいずれか記載の医療用チューブを有する処置具と、を有することができる。

【0009】

10

本発明の医療用チューブは、内視鏡内のチャンネルに、鉗子栓の開口を経由して、挿入される医療用チューブであり、

先端から所定の長さ離間した位置の外側面に、前記鉗子栓の開口を通過可能として径方向寸法の変化する立体マーキングが設けられていることにより、術者が当該医療チューブを内視鏡の鉗子栓を経由してチャンネル内に挿入する際に、術者が感じる挿入抵抗が変化する。

【0010】

ここで、内視鏡内のチャンネルに医療用チューブを挿入した際、医療用チューブの外周面径寸法が、鉗子栓開口の径寸法よりも大きく設定されて、密閉状態を維持することやチューブ外周面に付着した液体等の付着物を拭う状態とされている。このように、医療用チューブの外側面は鉗子栓によって締め付けられた状態が維持されている。

20

【0011】

内視鏡内のチャンネルに医療用チューブを挿入してゆくと、立体マーキングが上記鉗子栓を通過するタイミングで、径寸法が変化している立体マーキングによって、鉗子栓による医療用チューブへの締め付状態が変化する。これにより、術者が感じる挿入感が変化するようになる。ここで、挿入感とは、チューブをチャンネルに挿入する際の、チューブ速さの変化、あるいは、挿入時におけるチューブ送りの抵抗感など、視覚以外の感覚によりチューブの挿入早さの変化を認識できる感覚を意味する。

【0012】

この挿入感の変化により、術者は医療チューブが所定量、つまり先端から上記立体マーキングに対応する長さだけ、挿入されたことを手感で知ることができる。これにより、立体マーキングが鉗子栓に対応する位置まで医療用チューブの挿入速度を落とす必要がなくなり、全体的な内視鏡内への医療用チューブの挿入を素早く行うことができる。

30

【0013】

本発明の医療用チューブは、内視鏡内のチャンネルに、鉗子栓の開口を経由して、挿入される医療用チューブであり、

先端から所定の長さ離間した位置の外側面に径方向寸法の変化する立体マーキングが設けられ、該立体マーキングが前記鉗子栓の開口を通過する際に挿入感が前記先端側に比べて変化することで挿入長さを認識可能とされることにより、医療用チューブにおいて、内視鏡内のチャンネルの長さに対応して先端から所定の距離離間した位置の外側面に立体マーキングを設け、該医療用チューブを視認することなく、内視鏡の先端から医療用チューブの突出長さを認識するための位置認識マークとするものである。このようにすれば、内視鏡内のチャンネルに医療用チューブを挿入してゆくと、立体マーキングが上記鉗子栓を通過するタイミングで、径寸法が変化している立体マーキングによって、鉗子栓による医療用チューブへの締め付状態が変化する。これにより、術者が感じる挿入感が変化するようになる。

40

【0014】

この挿入感の変化により、術者は医療チューブが所定量、つまり先端から上記立体マーキングに対応する長さだけ、挿入されたことを手感で知ることができる。これにより、立体マーキングが鉗子栓に対応する位置まで医療用チューブの挿入速度を落とす必要がなく

50

なり、全体的な内視鏡内への医療用チューブの挿入を素早く行うことができる。

【0015】

なお、「径方向寸法の変化する」とは、立体マーキングの設けられた部位では、本発明の医療用チューブの径方向寸法が、立体マーキングの寸法分だけチューブ本体の外径とは異なったものになるという意味である。即ち、立体マーキングは医療用チューブの径方向において高さ又は深さを持つことを意味する。

【0016】

ここで本発明の医療用チューブにおいては、立体マーキングは医療用チューブの内視鏡チャンネルへの挿入を規制するストッパとしては作用しない寸法で設けられる。即ち、立体マーキングを設けた部位の医療チューブは、内視鏡チャンネルの鉗子栓の開口を通過可能である。医療チューブの内視鏡チャンネルへの挿入または抜脱操作において、医療用チューブの立体マーキングを設けた部位が鉗子栓開口を通過するとき、立体マーカーの寸法の分だけ医療用チューブの径方向の寸法が変化するので、鉗子栓開口における医療用チューブの当接状態が変化し、挿入又は抜脱の力量の変化や医療用チューブの振動となる。こういった変化は手を通じて術者に感知され、術者は医療用チューブの立体マーキングを設けた部位が鉗子栓開口を通過したことを認識する。

【0017】

本発明の医療用チューブの前記立体マーキングとしては、軸方向に径方向寸法の変化する箇所が複数設けられていることにより、鉗子栓による医療用チューブ外周面への締め付け状態が当該立体マーキングの位置で複数回変化して、医療用チューブの挿入感が変化することになる。また、立体マーキングの径寸法変化を複数設けるためには、突起を軸方向に複数設けることができ、これにより、確実な挿入感変化の検知のために好ましい。例えば、立体マーキングとして、シボ加工に代表される凹凸加工をチューブの外側面に施せば、簡便に複数の突起を設けることができる。

【0018】

例えば、医療用チューブの長さ方向に沿った複数の部位に立体マーキングを設ければ、医療チューブのチャンネルへの挿入の度合いを知ることができる。

【0019】

本発明の前記立体マーキングが、外側面に設けられた凹凸部か、突起部とされることにより、立体マーキングが医療用チューブの外側面から高くなる突起の高さとしては、突起部を設けた部位でのチューブ外径（突起部の高さを外径に含める）を、チューブ先端から当該突起直前までのチューブの最大外径よりも大きくなるように設定し、医療用チューブの挿入位置が鉗子栓に立体マーキングが到達した際に、鉗子栓からチューブ外周に対する締め付けを大きくするように立体マーキングを設定することができる。これにより、医療用チューブの挿入位置が鉗子栓に立体マーキングが到達した状態であることを確実に検知することができる。ただし、突起を設けた部位も上記鉗子栓を通過できる程度の外径であることが必要である。立体マーキングが突起部であると、鉗子栓開口におけるチューブの通過抵抗が高まるので、操作者に感知が容易である。

【0020】

本発明の前記立体マーキングが、シボ加工により形成された部位であることにより、立体マーキングとして径方向寸法が複数変化する突起としての凹凸を、医療用チューブの外側面にシボ加工を施すことだけで、簡便に複数の突起を設けることができ、製造作業工程数を削減して、低コストに立体マーキングを形成することが可能となる。シボ加工では医療用チューブに振動を惹起できるので、操作者に感知が容易である。

なお、本発明の立体マーキングは、従来の視覚マーカーと併用することもできる。

【0021】

本発明の前記立体マーキングが、医療用チューブ材料とは異種材料として形成されることにより、立体マーキングよりも先端側のチューブ外周に対する特性を変化させることなく、挿入感変化を呈することが可能となる。例えば、立体マーキングにはチューブ本体ほどの柔軟性は必要ないので、当接時の衝撃耐性の強い材料を使ってもよい。

また、既存の医療用チューブ材料外周面の所定位置に、異種材料となる立体マーキング形成用チューブを配置して、立体マーキングに体操する凹凸を有する金型を押し当てて該当の立体マーキング形成用チューブ外面を変形加工することで、金型の凹凸を転写し、チューブ外側面に凹凸部もしくは突起（凸）部を形成することが容易となる。特に、本発明の立体マーキングのように鉗子栓を容易に通過可能な状態で挿入感を変化させることが可能な複数の凹凸を形成する際には、シボ加工を採用することにより、立体マーキングの形成を簡便におこなうことができる。

【 0 0 2 2 】

本発明の前記立体マーキングの摩擦が、前記立体マーキングよりも先端側の外側面における摩擦よりも大きく設定されることにより、形成された立体マーキングが鉗子栓に当接する挿入状態となった場合に、医療用チューブと鉗子栓およびその周辺との摩擦を大きくして、挿入感の相違を呈することが容易になる。立体マーキングを超えてチューブがチャンネルに挿入されたことを、摩擦の増加による挿入感覚の変化でより確実に感知できる。

【 0 0 2 3 】

本発明の処置具は、内視鏡内のチャンネルに挿入する部分として上記のいずれか記載の医療用チューブを備えることにより、立体マーキングによって挿入感の変化を呈することが可能となり、マーキングを視認することなく、内視鏡内のチャンネルへの処置具チューブ部分における挿入長さを容易に検知することができる。

【 0 0 2 4 】

本発明の内視鏡装置は、鉗子栓から連通するチャンネルを内部に有する内視鏡と、前記内視鏡内のチャンネルに前記鉗子栓の開口を経由して挿入可能とされる上記のいずれか記載の医療用チューブを有する処置具と、を有することにより、マーキングを視認することなく、内視鏡内のチャンネルへの処置具チューブ部分における挿入長さを容易に検知して、手術時間の短縮を図ることができる。

【発明の効果】

【 0 0 2 5 】

本発明によれば、視覚で捉える必要がなく、挿入抵抗が変化することで手感でも認識することができる立体マーキングを有する医療用チューブおよびその医療用チューブを有する処置具、これらを備えた内視鏡装置を提供することができるという効果を奏することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 6 】

【図 1】本発明に係る内視鏡装置の第 1 実施形態を示す斜視図である。

【図 2】本発明に係る処置具の第 1 実施形態を示す斜視図である。

【図 3】本発明に係る医療用チューブの第 1 実施形態を示す斜視図である。

【図 4】本発明に係る内視鏡装置の第 1 実施形態における鉗子栓を示す拡大面図である。

【図 5】本発明に係る内視鏡装置の第 1 実施形態における医療用チューブと鉗子栓とを示す模式断面図である。

【図 6】本発明に係る医療用チューブの第 1 実施形態における製造工程を示すフローチャートである。

【図 7】本発明に係る医療用チューブの第 1 実施形態における製造工程を示す斜視図である。

【図 8】本発明に係る医療用チューブの第 1 実施形態における製造装置および製造工程を示す斜視図である。

【図 9】本発明に係る医療用チューブの他の実施形態を示す拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 7 】

以下、本発明に係る医療用チューブ、処置具、内視鏡装置の第 1 実施形態を、図面に基づいて説明する。

図 1 は、本実施形態における内視鏡を示す斜視図であり、図 2 は、本実施形態における

10

20

30

40

50

処置具を示す斜視図であり、図 3 は、本実施形態における医療用チューブを示す斜視図であり、図 4 は、本実施形態における鉗子栓を示す斜視図であり、図において、符号 1 は、内視鏡装置である。

【0028】

本実施形態に係る内視鏡装置 1 は、図 1 に示すように、患者の体腔内に挿入して、体腔内の観察、処置等を行うための内視鏡 1 A と、処置等を行うための処置具 1 0 とを備えたものとされる。

内視鏡 1 A は、図 1 に示すように、生体内に挿入する挿入部 2 と、挿入部 2 の基端側に設けられ各種操作を行う操作部 3 とを備えている。

【0029】

挿入部 2 は、図 1 に示すように、先端から順に、CCD などの観察手段や照明手段が内蔵された先端硬質部 4 と、操作部 3 に設けられた操作ハンドル 3 a による操作によって湾曲自在な湾曲部 5 と、生体内に挿入するに依りて湾曲可能な可撓性を有する内視鏡用チューブ 2 A とを備えている。挿入部 2 には、処置具挿入部 6 が設けられている。

【0030】

先端部 4 は、詳細は図示しないが、体腔内を観察するための対物レンズ、撮像手段、投光部などが内部に収容された硬質部からなり、先端面には処置具 1 0 を進退可能に挿通させる先端開口 4 a が設けられている。

【0031】

湾曲部 5 は、先端部 4 の基端側に接続され、内部に、複数の湾曲駒による管状の組立体と、湾曲駒の組立体の湾曲量を操作する操作ワイヤとを備える。

挿入部 2 は、湾曲部 5 の基端部に接続された管状の可撓性チューブを最外部に備える長尺の軸状部材であり、内部に、先端部 4 の撮像手段、投光部に電力を供給する電気配線や、湾曲部 5 の操作ワイヤ等を挿通させる貫通孔や、チャンネル 7 が設けられている。

【0032】

処置具挿入部 6 は、挿入部 2 の基端側に接続され、体腔の外部において、処置具 1 0 の挿入を行うものであり、挿入開口（鉗子栓）6 a を備える。

【0033】

操作部 3 は、処置具挿入部 6 の基端側に接続され、術者が手に持って、内視鏡 1 A の動作を操作するものである。例えば、湾曲部 5 の湾曲量の操作や、先端部 4 における撮像手段や投光部の操作を行うことができる。

【0034】

チャンネル 7 は、先端開口 4 a と挿入開口 6 a とを連結して、湾曲部 5、挿入部 2、および処置具挿入部 6 の内部に挿通され、これにより、先端部 4 と処置具挿入部 6 とに開口し、内視鏡 1 A の内部に管路を形成している。

【0035】

内視鏡 1 A の内部には、先端部 4 の撮像手段に電力を供給する電機配線や、投光部に照明光を導くライトガイドや、湾曲部 5 を駆動する操作ワイヤなどの、種々の軸状、線状の部材が、軸方向にわたって配置されており、内周部には、これらを支持する部材が配されている。内視鏡 1 A の湾曲部 5、挿入部 2 は、使用時に湾曲されたり、体腔内を摺動移動する際に種々の外力を受けたりする。

このため、チャンネル 7 は、これらの内視鏡 1 A 内の種々の部材と、処置具 1 0 が干渉して湾曲動作等の妨げとなることを防止するため、処置具 1 0 のみが挿通する管路を形成している。

【0036】

挿入開口 6 a には、鉗子栓 8 が設けられている。

鉗子栓 8 は、図 4 に示すように、弾性を有する樹脂部材で形成した略筒状であり、弁部材である処置具密着部材 8 1 の略中央部には、例えば、該鉗子栓 8 の内部空間部に連通し、穿刺針等の処置具 1 0 を挿入するための挿入用貫通孔（開口）8 2 が形成され、さらに、内視鏡 1 A の処置具挿通開口 6 a に設けられている口金部に装着される口金取り付け部

10

20

30

40

50

８３が形成されている。なお、本実施形態において各部の形状や構成は、ここに示すものに限定されるものではなく、サイズとともに目的に応じて適宜設定し得る。

【００３７】

処置具１０は、図１、図２に示すように、チャンネル７に挿入するものとされ、例えば、先端側の鉗子先端１１と、医療用チューブ１２と、ナット１３とからなる挿入部と、基端側となる操作摺動部１４を有する操作部とを備えている。

【００３８】

処置具１０は、図２（ａ）に示すように、組織を採取し、取り出すための鉗子先端１１が開いた状態と、図２（ｂ）に示すように、操作摺動部１４を軸方向で医療用チューブ１２から離間する方向に引くことで、鉗子先端１１を閉じた状態とすることができ、また、ナット１３を矢印方向に回動させることで、鉗子先端１１を閉じたままにすることができる。

10

【００３９】

処置具１０は、鉗子栓８を通じてチャンネル７に挿入する際には、図２（ｂ）に示すように、鉗子先端１１が閉じた他状態とされ、組織を採取し取り出す際には、図２（ａ）に示すように、鉗子先端１１が開いた状態とすることができる。

【００４０】

処置具１０の医療用チューブ１２は、図１～図３に示すように、先端から所定の長さＬ１だけ離間した位置の外側面に径方向寸法の変化する立体マーキング１５が設けられている。立体マーキング１５は、医療用チューブ１２の軸方向の所定長さＬ２にわたって、その全周に設けられている。

20

【００４１】

立体マーキング１５が設けられる先端側１２ａの長さＬ１は、医療用チューブ１２または処置具１０を内視鏡１Ａに対してどのように突出させて使用するかによって、適宜設定することができる。例えば、先端部４から医療用チューブ１２の先端側１２ａが突出する前に術者が検知した方が好ましい場合には、先端側１２ａの長さＬ１がチャンネル７の長さよりも短く設定され、先端部４から医療用チューブ１２の先端側１２ａが突出したことを術者が検知することが好ましい場合には、先端側１２ａの長さＬ１がチャンネル７の長さと同じか、それよりも長く設定される。

【００４２】

また、立体マーキング１５が設けられる軸方向長さＬ２は、挿入感の変化が術者に認識可能な長さとして設定されれば充分であり、確実に検知可能な長さ以上として設定するとともに、長すぎると挿入抵抗が大きくなりすぎるため所定長さ以下として設定することが好ましい。なお長さＬ１および長さＬ２の実際の寸法については後述する。

30

【００４３】

立体マーキング１５は、外側面に設けられた軸方向に複数形成された凹凸部または突起部とされ、例えば、シボ加工により形成された部位とされている。ここで、立体マーキング１５としての凹凸または突起は、径方向寸法が医療用チューブ１２の先端側１２ａの径寸法に比べて大きくなる突起部分（凸部分）を有しているが、先端側１２ａの径寸法に比べて小さくなる凹部分を有することもできる。

40

【００４４】

立体マーキング１５の立体形状としては、後述するように、医療用チューブ１２の挿入感が先端側１２ａと比べて抵抗感が増加するように変化するものであれば、どのような立体形状であってもよい。例えば、立体マーキング１５の立体形状として、医療用チューブ１２の外周面にランダムに密集配置された多数の突起として形成することや、医療用チューブ１２の外周面に周設される凸状が軸方向に複数本設けられたものとして形成することや、また、医療用チューブ１２の外周面に周設される凹溝が軸方向に複数本設けられたものとして形成すること、あるいは、医療用チューブ１２の外周面に周設される凸状および凹溝が軸方向に交互に複数本設けられたものとして形成することなどでもできる。

【００４５】

50

特に、立体マーキング 15 の立体形状が、突起あるいは突条として径方向寸法が先端側 12 a の径寸法に比べて大きくなるように形成される場合には、先端側 12 a を含む医療用チューブ 12 を形成する医療用チューブ材料とは異種材料として外側面に形成されることができる。

【0046】

立体マーキング 15 として、医療用チューブ 12 の外側面から高くなる突起の高さとしては、突起部を設けた部位での医療用チューブ 12 外径寸法（突起部の高さを外径に含める）を、医療用チューブ 12 先端から突起直前までの領域における医療用チューブ 12 の最大外径よりも大きくなるように設定することができる。

【0047】

医療用チューブ 12 の挿入位置が、立体マーキング 15 が鉗子栓 12 まで到達した際に、鉗子栓 8 1 から医療用チューブ 12 外周に対する締め付けを大きくするように立体マーキングの高さ寸法（径方向寸法）を設定する。これにより、医療用チューブ 12 の軸方向におけるチャンネル 7 への挿入位置が、鉗子栓 8 に立体マーキング 15 が到達した状態であることを確実に検知することが可能となる。ここで、立体マーキング 15 の突起の径方向寸法は、挿入感に差異を生ずるものの鉗子栓 8 を通過できる程度の外径寸法であるように設定される。

【0048】

本実施形態における医療用チューブ 12 は、立体マーキング 15 が設けられていることにより、術者が当該医療チューブ 12 を有する処置具 10 を内視鏡 1 A の鉗子栓 8 を經由してチャンネル 7 内に挿入する際に、術者が感じる挿入抵抗が変化することになる。

【0049】

なお、医療用チューブ 12 の挿入感は、処置具 10 の慣性質量（重さによる動かしにくさ）や、術者によっても異なるので、これらに配慮して、確実に立体マーキング 15 の先端側で挿入感が変化するように、立体マーキング 15 の高さ寸法、形状分布を設定することが必要である。

【0050】

例えば、直径 $\phi 2.75$ mm の医療用チューブ 12 に対して、立体マーキング 15 を高さ 0.05 mm、10 mm 間隔で軸方向に 150 mm の長さ、計 16 箇所とすることができる。

【0051】

さらに、立体マーキング 15 において表面状態を設定することにより、立体マーキング 15 における鉗子栓 8 との摩擦が、先端部 12 a における鉗子栓 8 との摩擦よりも大きくなるように設定されることもできる。

【0052】

以下、挿入感の変化について説明する。

【0053】

図 5 (a) は、本実施形態における医療用チューブ 12 の挿入されていない鉗子栓 8 の処置具密着部材 8 1 を示す断面図、図 5 (b) は、本実施形態における医療用チューブ 12 の先端側 12 a を鉗子栓 8 の挿入用貫通孔 8 2 に挿入した状態を示す断面図、図 5 (c) は、本実施形態における医療用チューブ 12 の立体マーキング 15 を鉗子栓 8 の挿入用貫通孔 8 2 に挿入した状態を示す断面図である。

【0054】

医療用チューブ 12 において、図 5 (b) に示す先端側 12 a 外周面径寸法 R 2 は、図 5 (a) に示す鉗子栓 8 開口 8 2 の径寸法 R 1 よりも大きく設定されている。

これにより、図 5 (b) に示すように、内視鏡 1 A 内のチャンネル 7 に医療用チューブ 12 を挿入した際、鉗子栓 8 の処置具密着部材 8 1 は、その内周側先端が医療用チューブ 12 を径方向中心向きに押圧するように当接し、チャンネル 7 内の密閉状態を維持する状態とされている。

【0055】

10

20

30

40

50

あるいは、鉗子栓 8 の処置具密着部材 8 1 は、挿入状態から抜管される際の医療用チューブ 1 2 外周面に付着した液体等の付着物を拭うことができる状態とされている。このように、医療用チューブ 1 2 の外側面は鉗子栓 8 の処置具密着部材 8 1 によって締め付けられる状態が維持されている。

なお、図 5 (a) において、挿入用貫通孔 8 2 は、貫通した状態として記載しているが、医療用チューブ 1 2 が挿入されていない状態では、挿入用貫通孔 8 2 の内周面が互いに当接して密閉可能とされていてもよい。

【 0 0 5 6 】

図 5 (b) に示すように、内視鏡 1 A 内のチャンネル 7 に医療用チューブ 1 2 を挿入してゆくと、立体マーキング 1 5 が鉗子栓 8 を通過するタイミングで、図 5 (c) に示すように、立体マーキング 1 5 の突起によって医療用チューブ 1 2 の径寸法が増大していることになる。これにより、図 5 (c) に矢印示すように、鉗子栓 8 の処置具密着部材 8 1 による医療用チューブ 1 2 への締め付け状態が、立体マーキング 1 5 と鉗子栓 8 の処置具密着部材 8 1 とが当接している間は、図 5 (b) に示した状態に対して増大することになる。

【 0 0 5 7 】

この結果、立体マーキング 1 5 と鉗子栓 8 の処置具密着部材 8 1 とが当接している間は、医療用チューブ 1 2 に対する鉗子栓 8 の処置具密着部材 8 1 の摩擦抵抗が増大したようになり、術者が感じる挿入抵抗感が増大するように、挿入感が変化することになる。ここで、挿入感とは、医療用チューブ 1 2 をチャンネル 7 に挿入する際の、チューブ速さの鈍化、あるいは、挿入時の抵抗感など、視覚以外の感覚によりチューブの挿入早さの変化を認識できる感覚である。

【 0 0 5 8 】

立体マーキング 1 5 が鉗子栓 8 の開口 8 2 を通過する際に、医療用チューブ 1 2 の挿入時の抵抗感が先端側 1 2 a に比べて変化することで、内視鏡 1 A 内のチャンネル 7 に挿入された医療用チューブ 1 2 挿入長さを認識可能とすることができる。つまり、立体マーキング 1 5 の設けられる先端からの長さ L 1 を、チャンネル 7 の軸方向長さに対して、所定の長さに設定することで、内視鏡 1 A の先端開口 4 a から医療用チューブ 1 2 が突出していないが、その近傍に位置しているということが、術者が医療用チューブ 1 2 を視認することなく、触覚あるいは送り状態の変化によって認識できるようになる。

【 0 0 5 9 】

このように挿入感の変化により、術者は医療用チューブ 1 2 が所定量、つまり先端から立体マーキング 1 5 の先端側に対応する長さ L 1 だけ、挿入されたことを手感で知ることができる。これにより、立体マーキング 1 2 が鉗子栓 8 に対応する位置まで医療用チューブ 1 2 の挿入速度を落とす必要がなくなり、全体的な内視鏡 1 A 内への医療用チューブ 1 2 の挿入を素早く行うことができる。

【 0 0 6 0 】

さらに、立体マーキング 1 5 において医療用チューブ 1 2 の軸方向に凸部が複数設けられていること、言い換えると、医療用チューブ 1 2 の軸方向長さ L 2 にわたって立体マーキング 1 5 が設けられていることにより、鉗子栓 8 による医療用チューブ 1 2 外周面への締め付け状態が、立体マーキング 1 5 の設けられた軸方向長さ全長で、変化した状態を維持することができる。これにより、医療用チューブ 1 2 の挿入感の変化が持続することになる。これにより、確実な挿入感変化の検知をすることができる。

【 0 0 6 1 】

次に、本実施形態における医療用チューブ 1 2 の製造方法について説明する。

【 0 0 6 2 】

図 6 は、本実施形態における医療用チューブの製造方法を示すフローチャート、図 7 は、本実施形態における医療用チューブの製造工程を示す斜視図、図 8 は、本実施形態における医療用チューブの製造装置および製造方法を示す斜視図である。

【 0 0 6 3 】

本実施形態における医療用チューブ 1 2 に立体マーキング 1 5 を形成するには、製造装

10

20

30

40

50

置 1 0 0 を使用する。

製造装置 1 0 0 は、図 8 に示すように、少なくとも加工前の医療用チューブ 1 2 A の立体マーキング 1 5 を形成する部分に挿入される芯金 1 2 0 と、加工前の医療用チューブ 1 2 A の外側から押しつけて立体マーキング 1 5 を形成する金型 1 3 0 と、金型 1 3 0 および金型 1 3 0 の当接された加工前の医療用チューブ 1 2 A を加熱する加熱部 1 4 0 と、加工前の医療用チューブ 1 2 A を保持する保持部 1 5 0 と、金型 1 3 0 を駆動する駆動部 1 7 0 と、これらを制御する制御部 1 6 0 と、を有する。

【 0 0 6 4 】

金型 1 3 0 は、加工前の医療用チューブ 1 2 A の立体マーキング 1 5 を形成する部分外側の全周を囲むように、複数、例えば 2 分割されており、駆動部 1 7 0 によって医療用チューブ 1 2 A の径方向に移動可能とされている。また、金型 1 3 0 は、立体マーキング 1 5 を形成するように形成された複数の凹凸部を内表面に備えている。

【 0 0 6 5 】

本実施形態における医療用チューブ 1 2 に立体マーキング 1 5 を形成するには、図 6 に示すように、製造装置 1 0 0 を使用して、加熱部 1 4 0 により金型 1 3 0 を加熱する工程 S 0 1 と、未加工医療用チューブ 1 2 A に芯金 1 2 0 を挿入する工程 S 0 2 と、保持部 1 5 0 により医療用チューブ 1 2 A を保持する工程 S 0 3 と、金型 1 3 0 が設定温度に達したかを判断する工程 S 0 4 と、駆動部 1 7 0 により金型 1 3 0 の内側の転写面を医療用チューブ 1 2 A の立体マーキング 1 5 形成領域に押しつける工程 S 0 5 と、駆動部 1 7 0 により金型 1 3 0 を立体マーキング 1 5 の形成された加工済み医療用チューブ 1 2 から離間させる工程 S 0 6 と、加工済み医療用チューブ 1 2 から芯金 1 2 0 を引き抜く工程 S 0 7 と、加工済み医療用チューブ 1 2 表面に所定の形状として立体マーキング 1 5 が形成されたか判断し、所定個数の医療用チューブ 1 2 に対する処理を終了していない場合には工程 S 0 2 に戻るとともに所定個数の医療用チューブ 1 2 に対する処理を終了した場合には次工程に進む判断工程 S 0 8 と、所定個数の医療用チューブ 1 2 に対する処理を終了して加熱部 1 4 0 により金型 1 3 0 の加熱を終了する工程 S 0 9 と、を有する。

【 0 0 6 6 】

ここで、加工前の医療用チューブ 1 2 A は、図 7 に示すように、全長で均一な径寸法として形成されている。

図 8 に示すように、芯金 1 2 0 を挿入された加工前の医療用チューブ 1 2 A は保持部 1 5 0 により保持される。加熱部 1 4 0 と、内表面に複数の凹凸部を備えた金型 1 3 0 が、制御部 1 6 0 により加熱されチューブ材料の融点付近になったところで、制御部 1 6 0 を通じ駆動部 1 7 0 により 2 つの金型 1 3 0 が合わさるように金型 1 3 0 を Z 軸上に移動させて、金型 1 3 0 内表面の凹凸をチューブ 1 1 0 外側面全周に転写することで、チューブ 1 1 0 外側面に凹凸もしくは突起部である立体マーキング 1 5 を形成することができる。

【 0 0 6 7 】

立体マーキング 1 5 の加工方法としては、一例として挙げた金型 1 3 0 による転写のほかに、サンドブラスト加工、接着剤を介した別体部品の接着、もしくは、加熱溶融による別体部品の溶着や、加熱による応力緩和を利用した被覆、薄膜コーティングなどが考えられる。この場合、凸部となる別部材、あるいは、医療用チューブ 1 2 A の外側に被せる熱収縮あるいは熱変形可能なチューブ状の別体部品（突起形成用チューブ）を用いることが可能である。

【 0 0 6 8 】

接着剤を介した別体部品の接着もしくは加熱溶融による別体部品の溶着や、加熱による応力緩和を利用した被覆、薄膜コーティングの加工により、立体マーキング 1 5 を医療用チューブ 1 2 A と異種材料として加工形成する場合、熱可塑性樹脂および熱硬化性樹脂を用いることができる。例えば、熱可塑性樹脂としては、オレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂、各種エラストマーなどがある。熱硬化性樹脂としては、ポリウレタン、天然ゴムや合成ゴムなどがある。

【 0 0 6 9 】

10

20

30

40

50

加熱部 140 は、チューブの外側から加熱する外部加熱方式と、医療用チューブ 12A の内側から加熱する内部加熱方式とのいずれかを採用することができる。

【0070】

まず、外部加熱方式について説明する。

外部加熱方式の加熱部 140 は金型 130 の周囲もしくは内部に存在し、金型 130 を所定の温度まで加熱することができる構成となっている。所定の温度とは、樹脂の融点もしくは軟化点のことを指す。加熱部 140 の種類として、医療用チューブ 12A の周囲（外側）から加熱する場合はバンドヒーター、医療用チューブ 12A 内部（内側）から加熱する場合はカートリッジヒーターが考えられる。

【0071】

次に内部加熱方式について説明する。内部加熱方式では、誘導加熱と誘電加熱とが採用できる。どちらも加熱対象を非接触で加熱・発熱させることができる手段である。これら 2 つの手段の大きな違いは、加熱対象の種類である。前者の加熱対象は、電気伝導体である。これに対して、後者の加熱対象は誘電体（＝絶縁体）である。これらの手段で金型 130 もしくは芯金 120 を加熱し、医療用チューブ 12A 外表面または突起形成用チューブが融点もしくは軟化点に達し、可塑化したところで金型 130 の内表面の凹凸を押し付けることで、医療用チューブ 12A 外表面または突起形成用チューブに立体マーキング 15 となる凹凸を転写することができる。

【0072】

本実施形態における立体マーキング 15 を有する医療用チューブ 12 は、その外周面に立体マーキング 12 としての凹凸部または突起部が、先端から長さ L1 の位置に、軸方向長さ L2 を有するように設けられていることにより、この立体マーキング 12 としての凹凸部または突起部が、鉗子栓 8 の弁部材である処置具密着部材 81 と作用して、挿入感が変化することにより、長さ L1 の先端側 12a がチャンネル 7 に挿入されたことを、視覚に依存することなく術者が容易に検知することが可能となる。

これにより、術者は医療用チューブ 12 を中止することなく、安全に、医療用チューブ 12 をチャンネル 7 に素早く挿入することが可能となり、挿入にかかる時間を短縮することが可能となる。したがって手術時間を多少なりとも短縮することが可能とすることができる。

【0073】

本実施形態の立体マーキング 15 としては、医療用チューブ 12 の外側面にシボ加工を施すことだけで、簡便に複数の突起を設けることができ、製造作業工程数を削減して、低コストに形成することができる。

【0074】

なお、本実施形態の立体マーキング 15 は、従来の視覚マーカーとなる印字等と併用することもできる。

【0075】

さらに、本実施形態の立体マーキング 15 を有する処置具 10 は、上述した医療用チューブ 12 としての構成以外にも、内視鏡 1A に挿入して使用される長尺のものであれば、カテーテル、パピロトミーナイフ等の処置具におけるチューブシース、吸入管、送液管など、挿入側先端での処置部の有無、挿入側に対する基端での操作部等の有無、チューブ状の内部での他の部材の有無や、それらの用途にかかわらず、他の構成にも適用可能である。

【0076】

さらに、本実施形態の立体マーキング 15 を有する処置具 10 は、チューブ形状（中空部材）に限らず、太めのガイドワイヤ等、内視鏡 1A に挿入して使用される長尺の部材であれば、他の構成にも適用可能である。これらの構成の場合、長尺部材のマーキング場所に、外側から上述したように別のチューブを被せて処理するだけで、立体マーキングを簡便に形成することが可能となる。

【0077】

10

20

30

40

50

なお、本実施形態において、立体マーキング 15 を設ける軸方向位置としての長さ L 1、および、立体マーキング 15 を設ける軸方向領域としての長さ L 2 は、以下のように設定することが可能である。

【0078】

立体マーキング 15 の長さ L 2 は、医療用チューブ 12 先端部 12 a が長さ L 1 の位置、つまり医療用チューブ 12 における立体マーキング 15 の先端部 12 a 側端部から、立体マーキング 15 の基端側となる操作摺動部 14 側までの長さ L 2 は、100 mm 以上とされることができる。医療用チューブ 12 後端側には図示しないハブが取り付けられるため、長さ L 2 が 100 mm 未満であっても、立体マーキング 15 にハブが隣接する場合は 100 mm より短くすることもできる。立体マーキング 15 先端部 12 a 側端は、内視鏡 1 A のチャンネル 7 へ医療用チューブ 12 を挿入する際に、挿入速度を低減して、ゆっくりと入れ始めるきっかけとなる部分である。

【0079】

以下、立体マーキング 15 における長さ L 1 の設定例を記載する。

上部消化管（胃・食道）用内視鏡での L 1：990 mm

下部消化管（大腸・直腸）用内視鏡での L 1：1300 mm

下部消化管（大腸・直腸）用内視鏡での L 1：1650 mm

【0080】

さらに、立体マーキング 15 の立体形状として、図 9 に示すように、医療用チューブ 12 の外周面に周設される凹溝 15 a が軸方向に複数本設けられるとともに、凹溝 15 a が先端部 12 a 側に拡径する斜面 15 b と、基端側で切り立った壁部 15 c とから形成されていることもできる。ここで、立体マーキング 15 としての最大径寸法は、先端部 12 a の径寸法と同じである。

【0081】

この場合、鉗子栓 8 の弁部材である処置具密着部材 8 1 の挿入用貫通孔 8 2 の内周側端部が切り立った壁部 15 c と当接した際に弾性変形するとともに、当接位置が斜面 15 b に移動した際にその変形が多少解除され、処置具密着部材 8 1 が弾かれることになるとともに、次の壁部 15 c と処置具密着部材 8 1 が勢いよく当接することになり、複数の凹溝 15 a ごとに音が発生する。これにより、上述した挿入感の変化のみならず、聴覚によっても医療用チューブ 12 の挿入位置が立体マーキング 15 に対応した状態になったことが術者に認識可能となる。このように、立体マーキング 15 によって発する音により挿入位置を特定することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0082】

本発明の活用例として、医療用内視鏡に挿通されるチューブがある。また本発明は工業用内視鏡のチューブを挿通する場合でも利用可能である。

【符号の説明】

【0083】

1 ... 内視鏡装置

1 A ... 内視鏡

2 ... 挿入部

7 ... チャンネル

8 ... 鉗子栓

8 1 ... 処置具密着部材

8 2 ... 挿入用貫通孔（開口）

10 ... 処置具

12 ... 医療用チューブ

15 ... 立体マーキング

100 ... 製造装置

120 ... 芯金

10

20

30

40

50

1 3 0 ... 金型
1 4 0 ... 加熱部

【 図 1 】

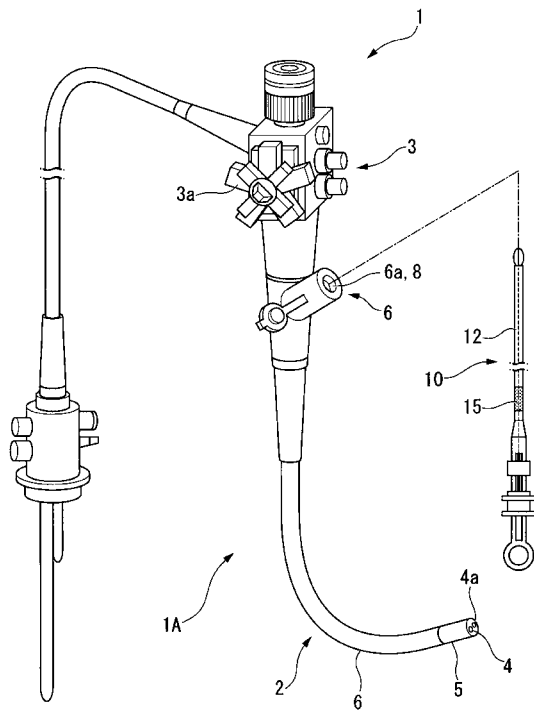


図 1

【 図 2 】

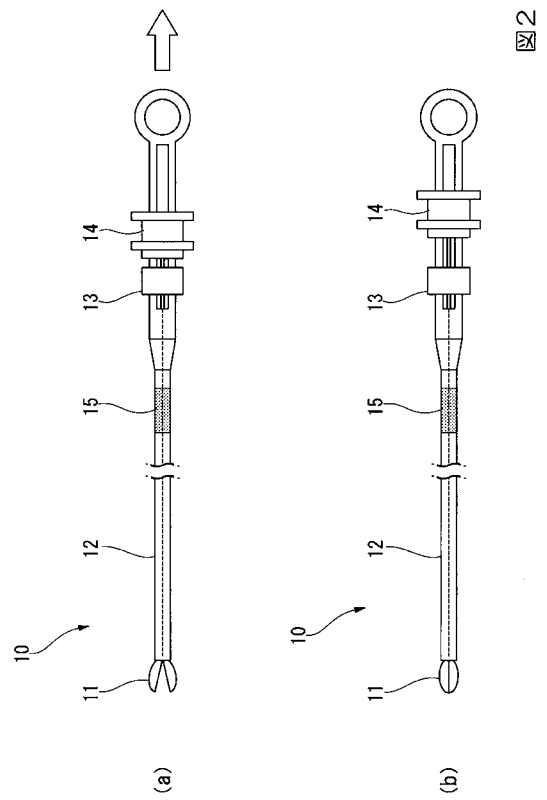


図 2

【図3】

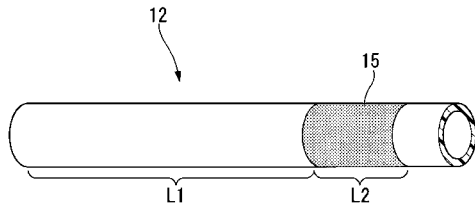


図3

【図4】

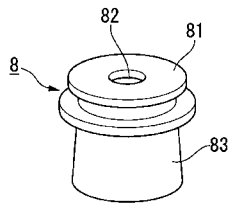


図4

【図5】

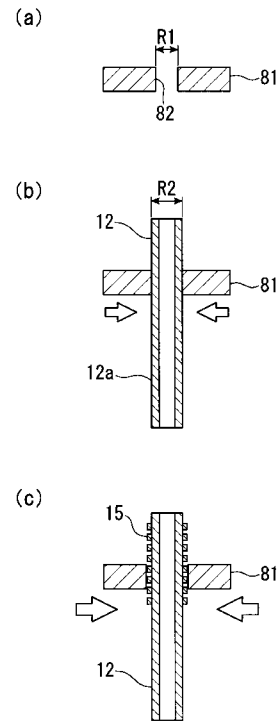


図5

【図6】

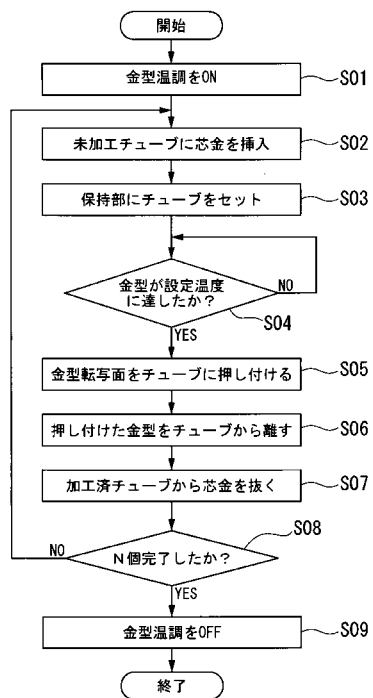


図6

【図7】



図7

【図8】

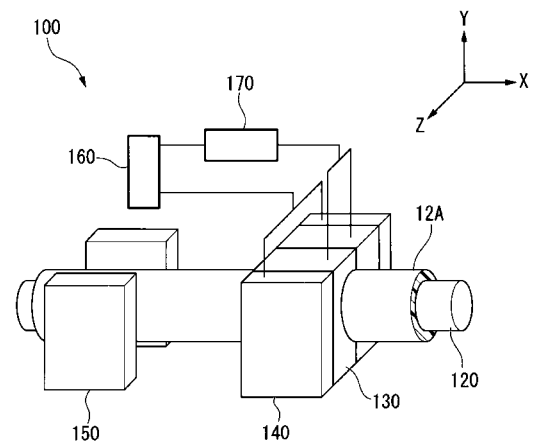


図8

【 図 9 】

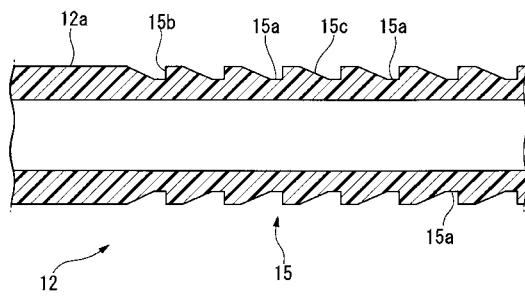


図 9

フロントページの続き

(72)発明者 大迫 直之

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 4C161 GG15 HH51 JJ06 JJ17

4C167 AA77 AA80 BB02 BB63 CC07

专利名称(译)	医用管，治疗仪，内窥镜仪器		
公开(公告)号	JP2017169777A	公开(公告)日	2017-09-28
申请号	JP2016058629	申请日	2016-03-23
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	大迫直之		
发明人	大迫 直之		
IPC分类号	A61B1/00 A61B10/06 A61B10/02 A61M25/095		
CPC分类号	A61B1/018 A61B10/02 A61B10/06		
FI分类号	A61B1/00.334.D A61B10/06 A61B10/02.300.A A61M25/095 A61B1/018.515		
F-TERM分类号	4C161/GG15 4C161/HH51 4C161/JJ06 4C161/JJ17 4C167/AA77 4C167/AA80 4C167/BB02 4C167/BB63 4C167/CC07 4C267/AA77 4C267/AA80 4C267/BB02 4C267/BB63 4C267/CC07		
代理人(译)	塔奈澄夫 铃木史朗		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过识别管的插入长度而不注意管来实现控制。 解决方案：医用管12通过镊子插头8的开口插入内窥镜1A中的通道7中，并且在远离远端的位置的外侧表面上插入预定长度L1，镊子提供具有可改变的径向尺寸的三维标记15，以便穿过塞子的开口。 点域1

