

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年9月28日(28.09.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/163876 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/018 (2006.01) *A61B 10/06* (2006.01)
A61B 10/02 (2006.01) *A61M 25/095* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/009220
- (22) 国際出願日: 2017年3月8日(08.03.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-058629 2016年3月23日(23.03.2016) JP
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 大迫 直之 (OSAKO Naoyuki); 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 棚井 澄雄, 外 (TANAI Sumio et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

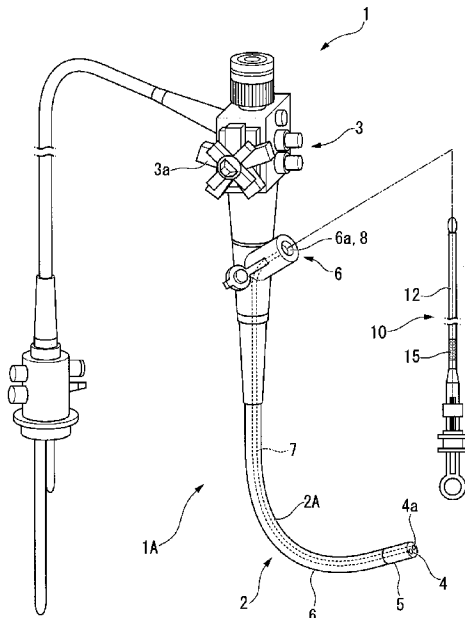
[続葉有]

(54) Title: MEDICAL TUBE, TREATMENT INSTRUMENT, AND ENDOSCOPE SYSTEM

(54) 発明の名称: 医療用チューブ、処置具、および内視鏡システム

(57) Abstract: This medical tube is inserted into a channel within the endoscope via an opening of a forceps stopper of an endoscope. The medical tube includes a three-dimensional marking. The three-dimensional marking is provided on the outer lateral surface at a position separated from the tip end in the axis direction by a predetermined length, can pass through the opening of the forceps stopper, and radially changes in size along the axis.

(57) 要約: 医療用チューブは、内視鏡の鉗子栓の開口を經由して前記内視鏡内のチャンネルに挿入される。医療用チューブは、立体マーキングを含む。立体マーキングは、軸方向における先端から所定の長さ離れた位置の外側面に、鉗子栓の開口を通過可能であり軸方向において径方向寸法が変化する。



WO 2017/163876 A1



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：医療用チューブ、処置具、および内視鏡システム
技術分野

[0001] 本発明は、医療用チューブ、処置具、および内視鏡システムに関する。

本願は、2016年3月23日に日本に出願された特願2016-058629号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 近年、医療用各種検査・処置などにおいて内視鏡が用いられることが増えている。

内視鏡が用いられる際には、内視鏡の挿入部の先端部から医療用チューブ（チューブ）が挿入されることがある。操作者は内視鏡チャンネルに設置された鉗子栓を経由して、チューブの先端からチューブを内視鏡チャンネル内に挿入する。操作者は、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なければならない。例えば、チューブ外側面にマーキングが施されている場合には、操作者は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] 例えば特許文献1では、印字または刻印によってチューブの外側面にマーキング加工部が加工されている。例えば、特許文献2では、レーザー照射によってチューブ外側面にマーキング加工部が加工されている。操作者は、それぞれのマーキング加工部を参照しながら、チューブを挿入することができる。

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

[0005] 操作者は、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、処置具のチューブは長尺状であるため、操作者は、チューブがどの程度体内に挿入されたか正確に認識することが困難な場合がある。

さらに、操作者は時間短縮のために、チューブを速く挿入しすぎる場合がある。この場合、チューブが内視鏡先端から勢いよく飛び出すことがある。チューブの内視鏡先端から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チューブの移動調整のために余分な時間がかかるおそれがある。さらに、処置対象部分以外にチューブ先端が当接してしまうおそれもある。

チューブの挿入時に、操作者は、どの程度の長さのチューブが内視鏡チャネルに入ったかを認識する必要がある。操作者は、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ため、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る。

[0006] さらに、操作者は手術中には注意を払う対象が多いため、操作者がチューブを注視しなくても、操作者がチューブの挿入長さを制御できるようにすることが求められている。

[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。

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、および内視鏡システムを提供すること。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の第1の態様における医療用チューブによれば、内視鏡の鉗子栓の開口を経由して前記内視鏡内のチャンネルに挿入される医療用チューブであって、軸方向における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であり前記軸方向におい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。

本発明の第2の態様における医療用チューブによれば、内視鏡の鉗子栓の開口を経由して前記内視鏡内のチャンネルに挿入される医療用チューブであって、軸方向における先端から所定の長さ離間した位置の外側面に、前記軸方向において径方向寸法の変化する立体マーキングが設けられ、前記立体マーキングは、前記鉗子栓の前記開口を通過する際に生じる挿入感が、前記立体マーキングよりも前記先端寄りの側面部が前記開口を通過する際に生じる挿入感に比べて変化することによって、挿入長さを認識可能となるように構成される。

本発明の第3の態様における医療用チューブによれば、上記第1または第2の態様において、前記立体マーキングは、前記軸方向において前記径方向寸法の変化する部分を複数有してもよい。

本発明の第4の態様における医療用チューブによれば、上記第1から第3のいずれか1つの態様において、前記立体マーキングは、前記外側面に設けられた凹凸部または突起部を有してもよい。

本発明の第5の態様における医療用チューブによれば、上記第1から第4のいずれか1つの態様において、前記立体マーキングは、シボ加工により形成された部位を有してもよい。

本発明の第6の態様における医療用チューブによれば、上記第1から第5のいずれか1つの態様において、前記立体マーキングは、医療用チューブ本体の材料とは異なる材料によって形成されてもよい。

本発明の第7の態様における医療用チューブによれば、上記第1から第6のいずれか1つの態様において、前記立体マーキングの摩擦抵抗は、前記立

体マーキングよりも前記先端の方の前記外側面における摩擦抵抗よりも大きくてもよい。

本発明の第8の態様における処置具によれば、上記第1から第7の態様のいずれか1つの医療用チューブを備える。

本発明の第9の態様における内視鏡システムによれば、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、上記第8の態様の処置具と、を備える。

[0009] 本発明の第1の態様の医療用チューブの構成によれば、操作者が医療用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、操作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が挿入される際には、医療用チューブの外周面の径寸法は、鉗子栓の開口の径寸法よりも大きく設定されている。このため、内視鏡内のチャンネルに医療用チューブが挿入される際、内視鏡内のチャンネルに医療用チューブが挿入された際は、鉗子栓と医療用チューブとの密閉状態が維持される。医療用チューブの外周面に付着した液体等の付着物は拭われる。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になる。

[0011] 内視鏡内のチャンネルに医療用チューブが挿入されてゆくと、立体マーキングが鉗子栓を通過する際に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、操作者が感じる挿入感が変化する。ここで、挿入感とは、医療用チューブの挿入速さの変化が認識可能な視覚以外の感覚を意味する。例えば、挿入感の例としては、医療用チューブがチャンネルに挿入される際の、視覚以外によって感知される医療用チューブの速さの変化、あるいは、挿入時における医療用チューブの送りの抵抗感などが挙げられる。

[0012] この挿入感の変化により、操作者は、医療用チューブが所定量、つまり先端から立体マーキングまで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に達するまでに医療用チューブの挿入速度が落とされる必要がなくなる。操作者

は、全体として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。

[0013] 本発明の第2の態様の医療用チューブの構成によれば、立体マーキングは、操作者が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になっている。この態様によれば、内視鏡内のチャンネルに医療用チューブが挿入されてゆくと、立体マーキングが鉗子栓を通過する際に、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、操作者が感じる挿入感が変化する。

[0014] この挿入感の変化により、操作者は、医療用チューブが所定量、つまり先端から立体マーキングまで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に達するまでに医療用チューブの挿入速度が落とされる必要がなくなる。操作者は、全体として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立体マーキング」とは、立体マーキングの設けられた部位では、上記第1および第2の態様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ることを意味する。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チューブ本体に対する高さ又は深さを持つことを意味する。

[0016] ここで上記第1および第2の態様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阻止するストッパとしては機能しない径方向寸法を持つように構成される。即ち、立体マーキングが設けられた部位の医療用チューブは、内視鏡チャンネルの鉗子栓の開口を通過可能である。医療用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は、医療用チューブの立体マーキングが設けられた部位が鉗子栓の開口を通過するとき、立体マーキング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。このため、鉗子栓の開口における医療用チューブの当

接状態が変化することによって、挿入又は抜脱の力量の変化あるいは医療用チューブの振動が発生する。このような力量の変化あるいは振動は操作者の手を通じて操作者に感知される。この結果、操作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の開口を通過したことを認識できる。

[0017] 本発明の第3の態様の医療用チューブの構成によれば、鉗子栓による医療用チューブの外周面への締め付け状態が各立体マーキングの位置で複数回変化することによって、医療用チューブの挿入感が変化する。例えば、上記第3の態様の医療用チューブにおいて、立体マーキングの径方向寸法の変化する部分が複数設けられるために、突起が軸方向に複数設けられてもよい。この場合、確実に挿入感の変化が検知される。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が医療用チューブの外側面に施されることによって、簡便に複数の突起が設けられる。

[0018] 例えば、立体マーキングは、医療用チューブの長さ方向（軸方向）において複数の部分に設けられてもよい。この場合、操作者は医療用チューブのチャネルへの挿入の度合いを知ることができる。

[0019] 上記第4の態様の医療用チューブの構成において、立体マーキングの凸部または突起部の高さは、凸部または突起部が設けられた部位でのチューブ外径（突起部の高さを外径に含める）がチューブ先端から凸部または突起部の直前までのチューブ本体の最大外径よりも大きくなるように設定されてもよい。例えば、立体マーキングは、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が大きくなるように設定されてもよい。この場合、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が確実に検知可能になる。ただし、凸部または突起部が設けられた部位も鉗子栓が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、鉗子栓の開口における医療用チューブの通過抵抗が高まる。このため、操作者は、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の感知が容易である。

[0020] 本発明の第5の態様の医療用チューブの構成によれば、医療用チューブの外側面にシボ加工を施すことだけで、立体マーキングとして径方向寸法の変化する複数の突起としての凹凸が簡便に設けられる。この場合、製造作業工程数が削減されるため、立体マーキングが低コストに形成される。シボ加工で形成された立体マーキングは医療用チューブに振動を惹起できるため、操作者は、鉗子栓に立体マーキングが到達した状態であることを容易に感知できる。

なお、上記各態様における立体マーキングは、従来の視覚マーカーと併用されてもよい。

[0021] 本発明の第6の態様の医療用チューブの構成によれば、立体マーキングよりも先端側のチューブ本体の外周面の材料特性を変化させることなく、挿入感の変化を生じさせ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が使われてもよい。

既存の医療用チューブ本体の外周面の所定位置に、医療用チューブ本体と異なる材料による立体マーキング形成用チューブが配置されてもよい。この場合、立体マーキングに対応する凹凸を有する金型を押し当てて、立体マーキング形成用チューブ外面が変形加工されてもよい。こうすることで、金型の凹凸が転写されるため、医療用チューブの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、立体マーキング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、シボ加工が採用されることにより、立体マーキングの形成が簡便に行われる。

[0022] 本発明の第7の態様の医療用チューブの構成によれば、立体マーキングよりも先端の方の外側面における摩擦抵抗よりも、摩擦抵抗が大きくなる立体マーキングが鉗子栓に当接する。立体マーキングが鉗子栓に挿入されると、医療用チューブと鉗子栓およびその周辺との摩擦が大きくなるため、挿入感の相違が生じ易くなる。操作者は、医療用チューブが立体マーキングを超え

て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によって、より確実に感知できる。

[0023] 本発明の第8の態様の処置具の構成によれば、立体マーキングによって挿入感の変化が生じるため、マーキングが視認されなくても、処置具のチューブ部分における内視鏡内のチャンネルへの挿入長さが容易に検知できる。

[0024] 本発明の第9の態様の内視鏡システムによれば、マーキングが視認されなくても、処置具のチューブ部分における内視鏡内のチャンネルへの挿入長さが容易に検知される。このため、手術時間の短縮が可能になる。

発明の効果

[0025] 本発明によれば、内視鏡チャンネルへの挿入長さを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医療用チューブ、処置具、および内視鏡システムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明に係る内視鏡システムの第1実施形態を示す斜視図である。

[図2A]本発明に係る処置具の第1実施形態を示す正面図である。

[図2B]本発明に係る処置具の第1実施形態を示す正面図である。

[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システムの第1実施形態における鉗子栓を示す斜視図である。

[図5A]本発明に係る内視鏡システムの第1実施形態における鉗子栓を示す模式的な断面図である。

[図5B]本発明に係る内視鏡システムの第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的な断面図である。

[図5C]本発明に係る内視鏡システムの第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的な断面図である。

[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

[0027] 以下、本発明に係る医療用チューブ、処置具、および内視鏡システムの第1実施形態を、図面に基づいて説明する。本実施形態の医療用チューブ、処置具、および内視鏡システムは、例えば、内視鏡を通じて食道、胃、腸などの消化器に挿入されて各種検査・処置が行われるために好適な技術に関する。

図1は、本実施形態における内視鏡を示す斜視図である。図2A、2Bは、本実施形態における処置具を示す平面図である。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る。図4は、本実施形態における鉗子栓を示す斜視図である。各図において、符号1は、内視鏡システムを指す。

[0028] 本実施形態に係る内視鏡システム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1Aと、処置等を行うための処置具10とを備えて構成される。

内視鏡1A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、先端部4と、湾曲部5と、内視鏡用チューブ2Aとを備えている。先端部（先端硬質部）4は、CCDなどの観察手段や照明手段が内蔵されている。湾曲部5は、操作部3に設けられた操作ハンドル3aによる操作によって湾曲自在とされている。内視鏡用チューブ2Aは、生体内に挿入される際に湾曲可能な可撓性を有する。

挿入部2には、処置具挿入部6が設けられている。

[0030] 詳細は図示しないが、先端部4は、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收容された硬質部からなる。先端部4の先端面には処置具10を進退可能に挿通させる先端開口4a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ている。湾曲部 5 の内部には、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が備えられている。

挿入部 2 は、長尺の軸状部材である。挿入部 2 の最外部には、湾曲部 5 の基端部に接続された管状の可撓性チューブが備えられている。挿入部 2 の内部には、先端部 4 の撮像手段、投光部に電力を供給する電気配線、湾曲部 5 の操作ワイヤ等を挿通させる貫通孔、およびチャネル 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ている。処置具挿入部 6 は、体腔の外部において処置具 10 の挿入が行われるために用いられる。処置具挿入部 6 は、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ている。操作部 3 は、操作者が手に持って、内視鏡 1 A の動作を操作することが可能である。例えば、操作者は、操作部 3 を用いて、湾曲部 5 の湾曲量の操作、先端部 4 における撮像手段の操作、および先端部 4 における投光部の操作を行うことができる。

[0034] チャネル 7 は、先端開口 4 a と挿入開口 6 a とを連結している。チャネル 7 は、湾曲部 5、挿入部 2、および処置具挿入部 6 の内部に挿通されている。チャネル 7 は、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、電気配線、ライトガイド、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いる。電気配線は、先端部 4 の撮像手段に電力を供給する。ライトガイドは、投光部に照明光を導く。操作ワイヤは、湾曲部 5 を駆動する。内視鏡 1 A の内周部には、上述の軸状、線状の部材を支持する部材が配されている。内視鏡 1 A の湾曲部 5 および挿入部 2 は、使用時に湾曲される。内視鏡 1 A の湾曲部 5 および挿入部 2 は、体腔内を摺動移動する際に種々の外力を受ける。

チャネル 7 は、これらの内視鏡 1 A 内の種々の部材と、処置具 10 と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 10 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された略筒状である。鉗子栓 8 の処置具密着部材 8 1 は弁部材である。処置具密着部材 8 1 の略中央部には、例えば、穿刺針等の処置具 1 0 を挿入するため、鉗子栓 8 の内部空間部に連通する挿入用貫通孔（開口） 8 2 が形成されている。さらに、鉗子栓 8 には、口金取り付け部 8 3 が形成されている。口金取り付け部 8 3 は、内視鏡 1 A の挿入開口 6 a に設けられている口金部に装着される。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され得る。

[0037] 図 1、図 2 A、2 B に示す処置具 1 0 は、チャンネル 7 に挿入される。処置具 1 0 は、挿入部および操作部を備える。処置具 1 0 の挿入部は、例えば、先端側の鉗子先端 1 1 と、医療用チューブ 1 2 と、ナット 1 3 とからなる。例えば、処置具 1 0 の操作部は、基端側となる操作摺動部 1 4 を有する。

[0038] 処置具 1 0 は、図 2 A に示す鉗子先端 1 1 が開いた状態と、図 2 B に示す鉗子先端 1 1 を閉じた状態とされることが可能である。処置具 1 0 は、組織を採取し、取り出すためには鉗子先端 1 1 が開いた状態とされる。図 2 B に示すように、操作摺動部 1 4 が軸方向において医療用チューブ 1 2 から離間する方向に引かれると、鉗子先端 1 1 が閉じた状態とされる。ナット 1 3 が矢印方向に回転されると、鉗子先端 1 1 を閉じたままにすることができる。

[0039] 処置具 1 0 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 1 1 が閉じた状態とされる。処置具 1 0 は、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 1 1 が開いた状態とされることが可能である。

[0040] 処置具 1 0 の医療用チューブ 1 2 には、図 3 に示すように、先端から所定の長さ L 1 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 1 5 が設けられている。立体マーキング 1 5 は、医療用チューブ 1 2 の軸方向における所定長さ L 2 にわたって、その全周に設けられている。

- [0041] 立体マーキング15よりも医療用チューブ12の先端寄りの側面部は、長さLの先端側12aである。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、適宜設定されてよい。例えば、先端部4から医療用チューブ12の先端側12aが突出する前であることを操作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る。先端部4から医療用チューブ12の先端側12aが突出したことを操作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の長さと等しいか、それよりも長く設定される。
- [0042] 立体マーキング15が設けられる軸方向長さL2は、挿入感の変化が操作者に認識可能な長さとして設定されれば充分である。長さL2は、操作者が確実に検知可能な長さ以上として設定されるとともに、挿入抵抗が大きくなりすぎない所定長さ以下として設定されてもよい。なお長さL1および長さL2の寸法例については後述する。
- [0043] 立体マーキング15は、医療用チューブ12の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る。立体マーキング15は、例えば、シボ加工により形成された部位とされてもよい。ここで、立体マーキング15における凹凸部または突起部は、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。ただし、立体マーキング15は、先端側12aの径寸法に比べて小さくなる凹部分を有してもよい。
- [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が形成されてもよい。立体マーキング15の立体形状として、医療用チューブ12の外周面に周設される凸状が軸方向に複数本設けられてもよい。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

外周面に周設される凹溝が軸方向に複数本設けられてもよい。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てもよい。

[0045] 特に、立体マーキング 15 の立体形状は、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てもよい。この場合には、立体マーキング 15 は、先端側 12 a を含む医療用チューブ 12 の本体を構成する医療用チューブ材料とは異なる材料によって外側面に形成されてもよい。

[0046] 立体マーキング 15 において、医療用チューブ 12 の外側面からの突起部の高さは、突起部が設けられた部位での医療用チューブ 12 の外径寸法（突起部の高さを外径に含める）が、医療用チューブ 12 の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されてもよい。

[0047] 立体マーキング 15 の高さ寸法（径方向寸法）は、医療用チューブ 12 の挿入時に立体マーキング 15 が鉗子栓 8 まで到達した際に、鉗子栓 8 からの医療用チューブ 12 の外周に対する締め付けが大きくなるように設定されてもよい。これにより、鉗子栓 8 に立体マーキング 15 が到達した状態において医療用チューブ 12 がチャンネル 7 に挿入されたことが確実に検知されることが可能となる。ここで、立体マーキング 15 の突起部における径方向寸法は、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 では、立体マーキング 15 が設けられていることにより、操作者が当該医療用チューブ 12 を有する処置具 10 を内視鏡 1 A の鉗子栓 8 を経由してチャンネル 7 内に挿入する際に、操作者が感じる挿入抵抗が変化する。

[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、操作者によっても異なる。立体マーキング 15 の高さ寸法、形状分布は、処置具 10 の慣性質量、操作者の個人差に配慮して、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設定されることが必要である。

[0050] 例えば、直径 $\phi 2.75\text{ mm}$ の医療用チューブ 12 に対して、立体マーキング 15 の高さは 0.05 mm とされてもよい。このような立体マーキング 15 は、軸方向において、 10 mm 間隔で 150 mm の長さにわたり、計 16 箇所設けられてもよい。

[0051] さらに、立体マーキング 15 において表面状態は、立体マーキング 15 における鉗子栓 8 との摩擦が先端側 12a 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てもよい。

[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 が挿入されていない鉗子栓 8 の処置具密着部材 81 を示す断面図である。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 12a が鉗子栓 8 の挿入用貫通孔 82 に挿入された状態を示す断面図である。図 5 C は、本実施形態における医療用チューブ 12 が立体マーキング 15 を鉗子栓 8 の挿入用貫通孔 82 に挿入され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 12a の外周面の径寸法 R2 は、図 5 A に示す鉗子栓 8 の開口 82 の径寸法 R1 よりも大きく設定されている。

これにより、内視鏡 1A 内のチャネル 7 に医療用チューブ 12 を挿入した際、図 5 B に示すように、鉗子栓 8 の処置具密着部材 81 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する。処置具密着部材 81 はチャネル 7 内の密閉状態を維持する状態とされている。

[0055] 鉗子栓 8 の処置具密着部材 81 は、挿入状態から抜管される際に医療用チューブ 12 の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もいる。このように、医療用チューブ 12 の外側面は鉗子栓 8 の処置具密着部材 81 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 82 は、貫通した状態として描かれ

ている。しかし、医療用チューブ 12 が挿入されていない状態では、挿入用貫通孔 82 の内周面は、互いに当接して密閉可能とされていてもよい。

[0056] 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 が挿入されてゆくと、図 5 C に示すように、立体マーキング 15 が鉗子栓 8 を通過するタイミングにおいて立体マーキング 15 の突起によって医療用チューブ 12 の径寸法が増大する。これにより、図 5 C に矢印で示すように、立体マーキング 15 と鉗子栓 8 の処置具密着部材 81 とが当接している間は、鉗子栓 8 の処置具密着部材 81 による医療用チューブ 12 への締め付けが図 5 B に示す状態よりも増大する。

[0057] この結果、立体マーキング 15 と鉗子栓 8 の処置具密着部材 81 とが当接している間は、医療用チューブ 12 に対する鉗子栓 8 の処置具密着部材 81 の摩擦抵抗が増大する。これにより、操作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。ここで、挿入感とは、医療用チューブ 12 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医療用チューブ 12 の挿入速さの変化を認識できる感覚である。

[0058] 立体マーキング 15 が鉗子栓 8 の開口 82 を通過する際に、医療用チューブ 12 の挿入時の抵抗感が先端側 12 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 12 の挿入長さが認識可能になる。つまり、立体マーキング 15 が設けられる先端からの長さ L1 が、チャンネル 7 の軸方向長さに対して、所定の長さに設定されると、操作者が医療用チューブ 12 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医療用チューブ 12 の挿入長さが認識できるようになる。例えば、内視鏡 1 A の先端開口 4 a から医療用チューブ 12 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などが認識可能になる。

[0059] このように挿入感の変化により、操作者は医療用チューブ 12 が所定量、つまり先端から立体マーキング 15 の先端側に対応する長さ L1 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、操作者は、立体マーキ

ング１５が鉗子栓８に対応する位置まで医療用チューブ１２の挿入速度を落とす必要がなくなるため、操作者は、全体として内視鏡１Ａ内への医療用チューブ１２の挿入を素早く行うことができる。

[0060] さらに、立体マーキング１５において医療用チューブ１２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１２の軸方向長さＬ２にわたって立体マーキング１５が設けられていることがより好ましい。この場合、鉗子栓８による医療用チューブ１２の外周面への締め付け状態が、立体マーキング１５が設けられた軸方向長さの全長において変化した状態に維持可能とされる。これにより、医療用チューブ１２の挿入感の変化が持続するため、確実な挿入感変化の検知が可能になる。

[0061] 次に、本実施形態における医療用チューブ１２の製造方法について説明する。

[0062] 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である。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である。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。

[0063] 本実施形態における医療用チューブ１２に立体マーキング１５を形成するには、製造装置１００が使用される。

製造装置１００は、図８に示すように、芯金１２０と、金型１３０と、加熱部１４０と、保持部１５０と、駆動部１７０と、制御部１６０と、を有する。

芯金１２０は、少なくとも加工前の医療用チューブ１２Ａの立体マーキング１５が形成される部分に挿入される。金型１３０は、加工前の医療用チューブ１２Ａの外側から押しつけて立体マーキング１５を形成する。加熱部１４０は、金型１３０および金型１３０の当接された加工前の医療用チューブ１２Ａを加熱する。保持部１５０は、加工前の医療用チューブ１２Ａを保持する。駆動部１７０は、金型１３０を駆動する。制御部１６０は、これらを制御する。

[0064] 金型１３０は、加工前の医療用チューブ１２Ａの立体マーキング１５が形成される部分の外側の全周を囲むように複数に分割されている。例えば、金型１３０は、２分割されている。金型１３０は、駆動部１７０によって医療用チューブ１２Ａの径方向に移動可能に構成されている。金型１３０は、立体マーキング１５が形成されるように構成された複数の凹凸部を内表面に備えている。

[0065] 本実施形態における医療用チューブ１２に立体マーキング１５を形成するには、製造装置１００を使用して、図６に示すフローが実行される。

工程Ｓ０１では、加熱部１４０により金型１３０が加熱される。

工程Ｓ０２では、未加工医療用チューブ１２Ａに芯金１２０が挿入される。

工程Ｓ０３では、保持部１５０により医療用チューブ１２Ａが保持される。

工程Ｓ０４では、金型１３０が設定温度に達したかどうか判断される。

金型１３０が設定温度に達すると、工程Ｓ０５が行われる。工程Ｓ０５では、駆動部１７０により金型１３０の内側の転写面が医療用チューブ１２Ａの立体マーキング１５の形成領域に押しつけられる。

工程Ｓ０６では、駆動部１７０により立体マーキング１５の形成された加工済み医療用チューブ１２から金型１３０が離間される。

工程Ｓ０７では、加工済み医療用チューブ１２から芯金１２０が引き抜かれる。

判断工程Ｓ０８では、加工済み医療用チューブ１２の表面に所定の形状として立体マーキング１５が形成されたか判断される。所定個数の医療用チューブ１２に対する処理が終了していない場合には工程Ｓ０２に戻る。所定個数の医療用チューブ１２に対する処理を終了した場合には次工程に進む。

工程Ｓ０９では、所定個数の医療用チューブ１２に対する処理が終了される。加熱部１４０による金型１３０の加熱が終了される。

[0066] ここで、加工前の医療用チューブ１２Ａは、図７に示すように、全長で均

一な径寸法を有するように形成されている。

図8に示すように、芯金120を挿入された加工前の医療用チューブ12Aは保持部150により保持される。加熱部140と、内表面に複数の凹凸部を備えた金型130とが、制御部160により加熱されチューブ材料の融点付近になると、制御部160に制御された駆動部170により2つの金型130が合わさるように金型130がZ軸上に移動される。金型130内表面の凹凸は医療用チューブ12Aの外側面全周に転写される。これにより、医療用チューブ12Aの外側面に凹凸部もしくは突起部である立体マーキング15が形成可能である。

[0067] 立体マーキング15の加工方法としては、一例として挙げられた金型130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、加熱溶融による別体部品の溶着、加熱による応力緩和が利用された被覆、薄膜コーティングなどが挙げられる。この場合、凸部となる別部材、あるいは、医療用チューブ12A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）が用いられてもよい。

[0068] 接着剤を介した別体部品の接着、加熱溶融による別体部品の溶着、加熱による応力緩和を利用した被覆、あるいは薄膜コーティングの加工により、立体マーキング15は、医療用チューブ12Aと異なる材料によって加工形成されてもよい。この場合、立体マーキング15の材料としては、熱可塑性樹脂および熱硬化性樹脂が用いられてもよい。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挙げられる。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挙げられる。

[0069] 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が採用されてもよい。

[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配置され

る。外部加熱方式の加熱部 140 は、金型 130 を所定の温度まで加熱することができるように構成されている。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 12 A の周囲（外側）から加熱する場合はバンドヒーターが用いられてもよい。医療用チューブ 12 A 内部（内側）から加熱する場合はカートリッジヒーターが用いられてもよい。

[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。誘導加熱と誘電加熱との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。誘導加熱と誘電加熱との大きな違いは、加熱対象の種類である。誘導加熱の加熱対象は、電気伝導体である。これに対して、誘電加熱の加熱対象は誘電体（＝絶縁体）である。内部加熱方式の手段によれば、金型 130 もしくは芯金 120 が加熱される。医療用チューブ 12 A の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、可塑化したら、金型 130 の内表面の凹凸が医療用チューブ 12 A の外表面または突起形成用チューブが押し付けられる。これにより、医療用チューブ 12 A の外表面または突起形成用チューブに立体マーキング 15 となる凹凸が転写可能である。

[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、外周面に立体マーキング 15 としての凹凸部または突起部が設けられている。立体マーキング 15 としての凹凸部または突起部は、医療用チューブ 12 の先端から長さ 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。このような立体マーキング 15 としての凹凸部または突起部は、鉗子栓 8 の弁部材である処置具密着部材 81 に作用することによって挿入感が変化する。このため、操作者は、長さ L1 の先端側 12 a 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容易に検知することが可能となる。

これにより、操作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る。挿入にかかる時間が短縮可能である。したがって手術時間も短縮可能である。

- [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されてもよい。
- [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、上述された医療用チューブ１２としての構成以外にも適用可能である。立体マーキング１５が設けられる処置具は、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、送液管などの他の構成であってもよい。立体マーキング１５が設けられる処置具において、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、および用途は限定されない。
- [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）も限定されない。例えば、立体マーキング１５は、内視鏡１Ａに挿入して使用される長尺の部材であれば、太めのガイドワイヤ等、他の構成にも適用可能である。この場合、長尺の部材のマーキング場所には、外側から上述したように別のチューブが被せられる処理が施されるだけで、立体マーキングが簡便に形成される。
- [0077] なお、本実施形態において、立体マーキング１５が設けられる軸方向位置としての長さＬ１および立体マーキング１５が設けられる軸方向領域の長さＬ２は、以下のように設定されてもよい。
- [0078] 立体マーキング１５の長さＬ２は、医療用チューブ１２の先端側１２ａが長さＬ１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の先端側１２ａの側端部から、立体マーキング１５の基端側となる操作摺動部１４までの長さでもよい。長さＬ２は、１００ｍｍ以上とされてもよい。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Ｌ２が１００ｍｍ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に

は、長さ L_2 は100mmより短くされてもよい。

立体マーキング15の先端側12aの側端部は、内視鏡1A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になっている。

[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）用内視鏡の場合、長さ L_1 は990mmとされてもよい。下部消化管（大腸・直腸）用内視鏡の場合、長さ L_1 は1300mmとされてもよい。下部消化管（大腸・直腸）用内視鏡の場合、長さ L_1 は1650mmとされてもよい。

[0080] さらに、立体マーキング15の立体形状として、図9に示す形状が用いられてもよい。図9は、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。

図9に示す立体マーキング15は、医療用チューブ12の外周面に周設される凹溝15aが軸方向に複数本設けられている。凹溝15aは先端側12aの方に向かって拡径する斜面15bと、基端側で切り立った壁部15cとから形成されている。ここで、立体マーキング15としての最大径寸法は、先端側12a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81の挿入用貫通孔82の内周側端部は、切り立った壁部15cと当接する際に弾性変形する。挿入用貫通孔82の内周側端部との当接位置が斜面15bに移動すると、変形が多少解除される。このとき、処置具密着部材81は、弾かれるとともに、次の壁部15cと勢いよく当接する。この結果、複数の凹溝15a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に対応する位置になったことが操作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が特定されてもよい。

[0082] 以上、本発明の好ましい各実施形態を説明したが、本発明は各実施形態に限定されることはない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、構成の付加、省

略、置換、およびその他の変更が可能である。

また、本発明は前述した説明によって限定されることはなく、添付の特許請求の範囲によってのみ限定される。

産業上の利用可能性

[0083] 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

[0084] 1 …内視鏡システム

1 A …内視鏡

2 …挿入部

7 …チャネル

8 …鉗子栓

8 1 …処置具密着部材

8 2 …挿入用貫通孔（開口）

1 0 …処置具

1 2 …医療用チューブ

1 2 a …先端側（側面部）

1 5 …立体マーキング

1 0 0 …製造装置

1 2 0 …芯金

1 3 0 …金型

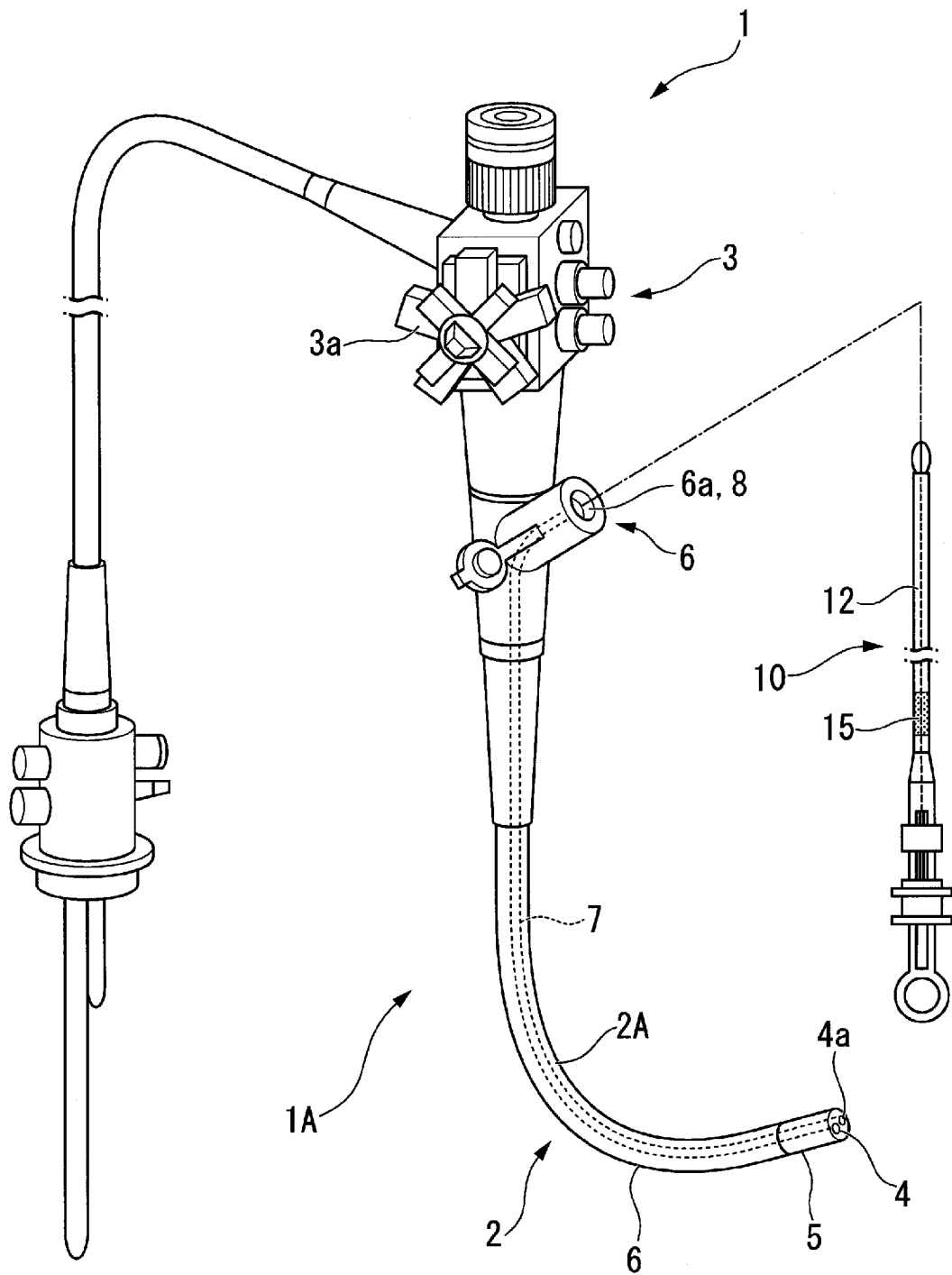
1 4 0 …加熱部

請求の範囲

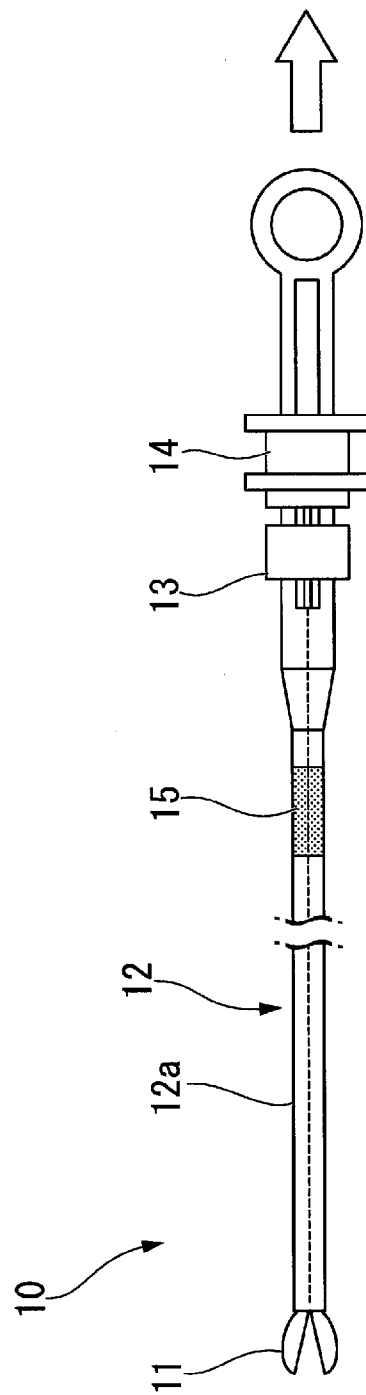
- [請求項1] 内視鏡の鉗子栓の開口を経由して前記内視鏡内のチャンネルに挿入される医療用チューブであって、
- 軸方向における先端から所定の長さ離間した位置の外側面に、前記鉗子栓の開口を通過可能であり前記軸方向において径方向寸法の変化する立体マーキングが設けられている、
- 医療用チューブ。
- [請求項2] 内視鏡の鉗子栓の開口を経由して前記内視鏡内のチャンネルに挿入される医療用チューブであって、
- 軸方向における先端から所定の長さ離間した位置の外側面に、前記軸方向において径方向寸法の変化する立体マーキングが設けられ、
- 前記立体マーキングは、
- 前記鉗子栓の前記開口を通過する際に生じる挿入感が、前記立体マーキングよりも前記先端寄りの側面部が前記開口を通過する際に生じる挿入感に比べて変化することによって、挿入長さが認識可能となるように構成される、
- 医療用チューブ。
- [請求項3] 前記立体マーキングは、前記軸方向において前記径方向寸法の変化する部分を複数有する、
- 請求項 1 または 2 に記載の医療用チューブ。
- [請求項4] 前記立体マーキングは、前記外側面に設けられた凹凸部または突起部を有する、
- 請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の医療用チューブ。
- [請求項5] 前記立体マーキングは、シボ加工により形成された部位を有する、
- 請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の医療用チューブ。
- [請求項6] 前記立体マーキングは、医療用チューブ本体の材料とは異なる材料によって形成される、
- 請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の医療用チューブ。

- [請求項7] 前記立体マーキングの摩擦抵抗は、前記立体マーキングよりも前記先端の方の前記外側面における摩擦抵抗よりも大きい、請求項1から6のいずれか1項に記載の医療用チューブ。
- [請求項8] 請求項1から7のいずれか1項に記載の医療用チューブを備える、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、請求項8に記載の処置具と、を備える、内視鏡システム。

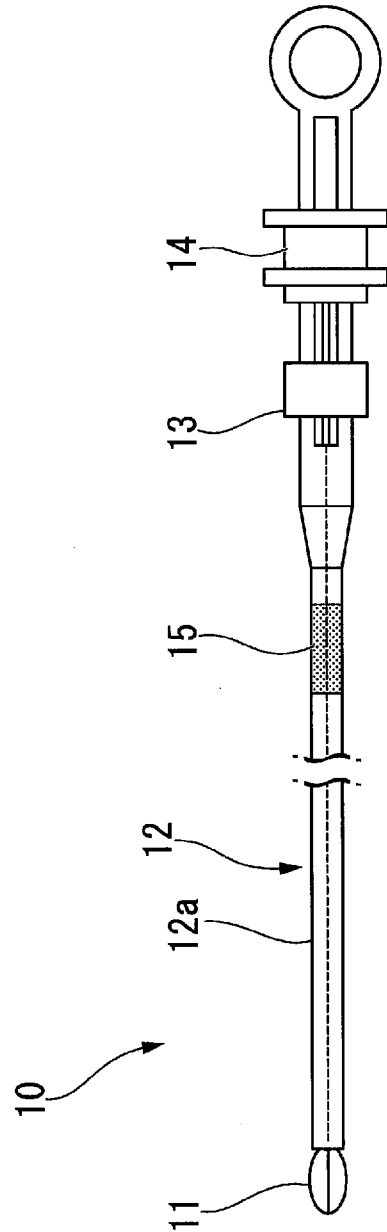
[図1]



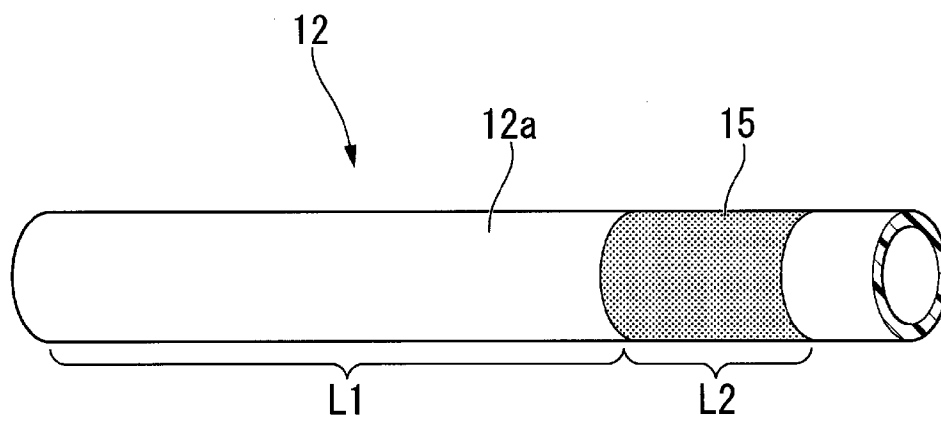
[図2A]



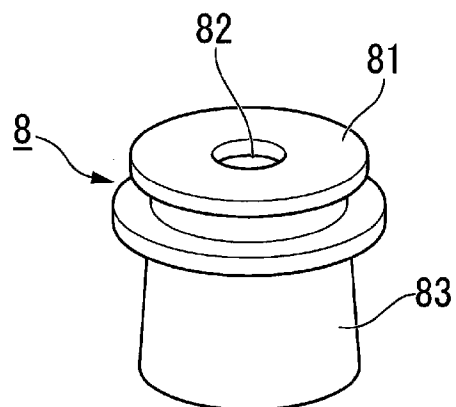
[図2B]



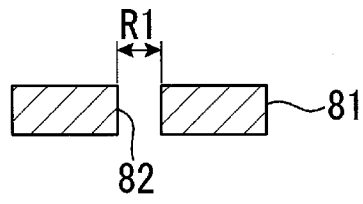
[図3]



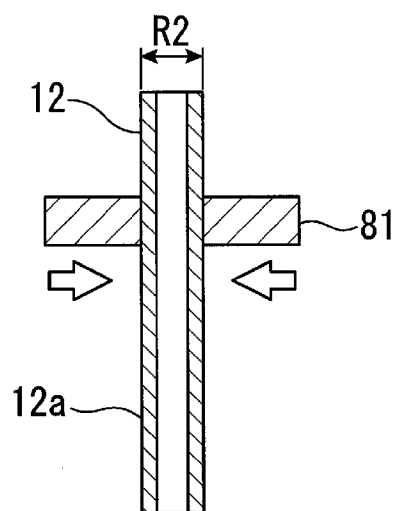
[図4]



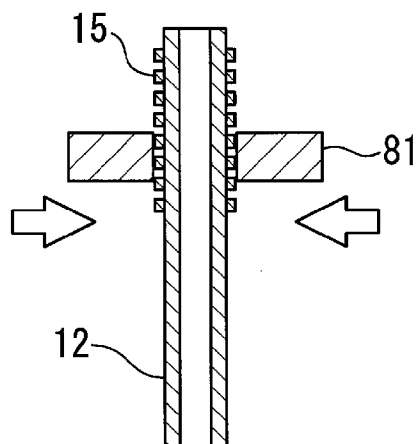
[図5A]



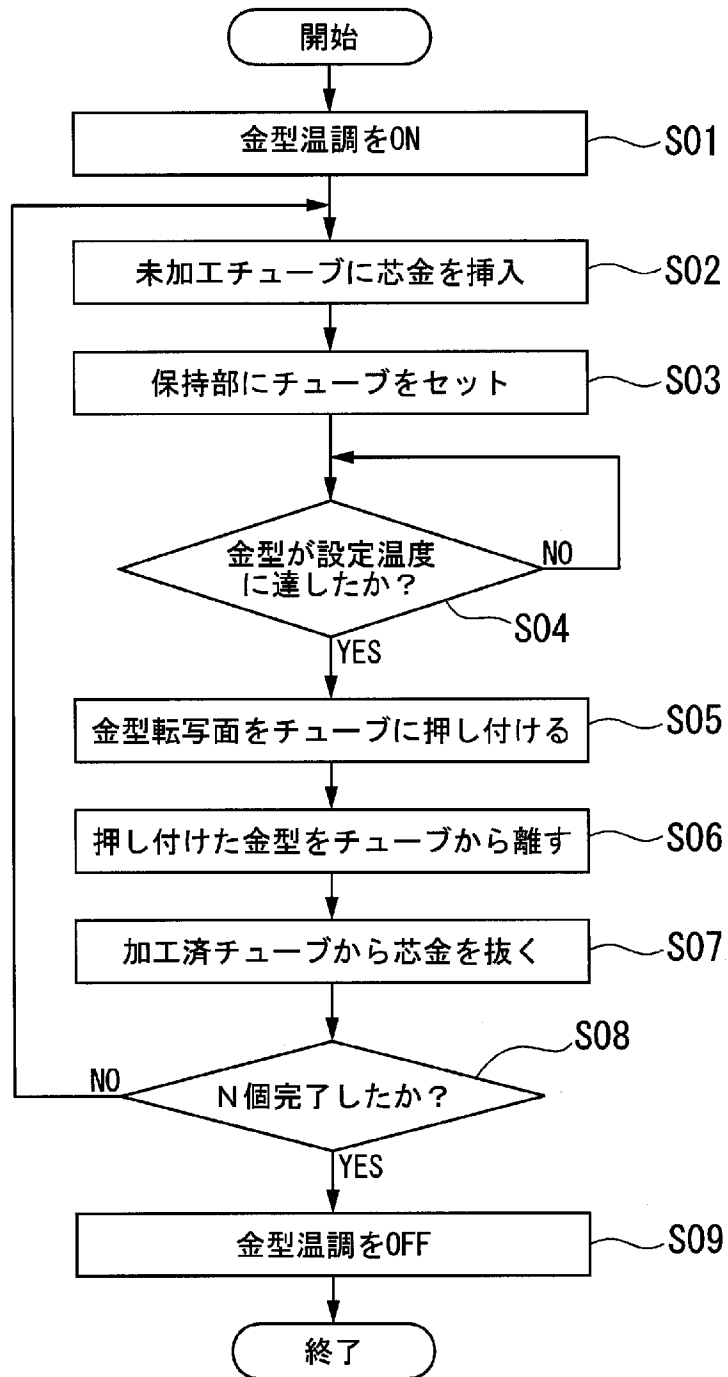
[図5B]



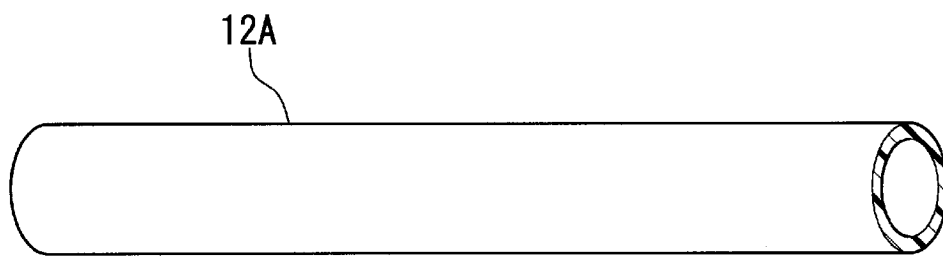
[図5C]



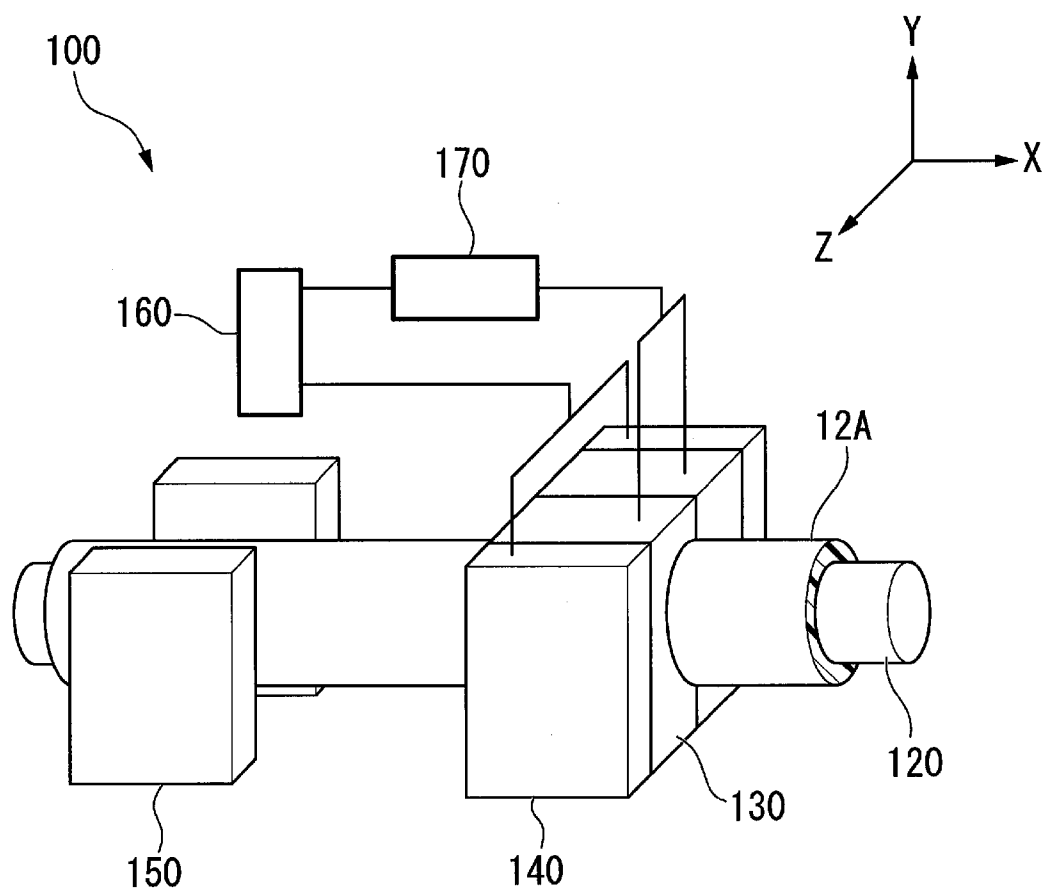
[図6]



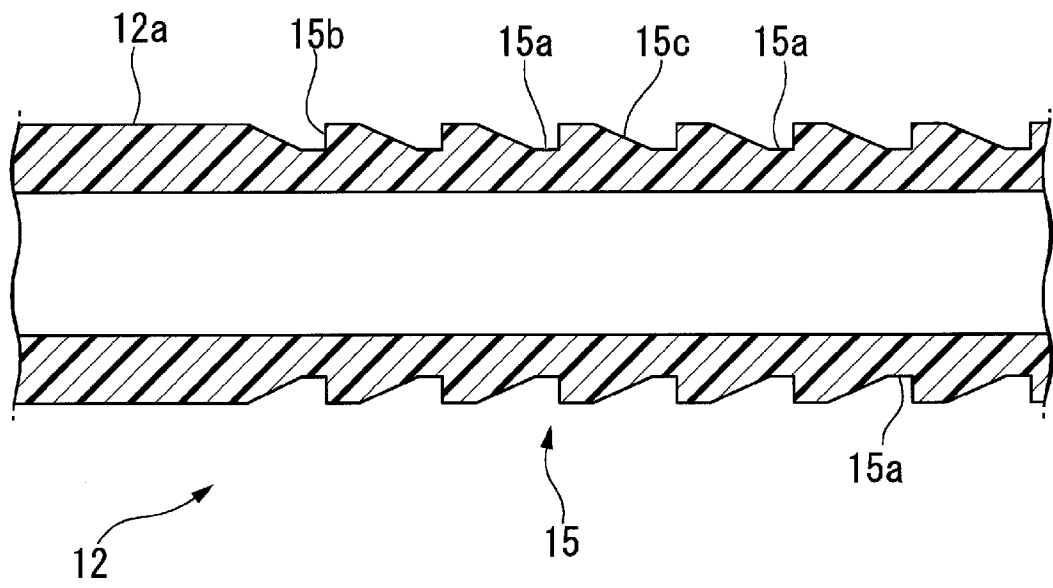
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/009220

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/018(2006.01)i, A61B10/02(2006.01)i, A61B10/06(2006.01)i, A61M25/095(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/018, A61B10/02, A61B10/06, A61M25/095

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 87883/1985 (Laid-open No. 203009/1986) (Olympus Optical Co., Ltd.), 20 December 1986 (20.12.1986), fig. 5 (Family: none)	1-4, 6, 8-9 5, 7
X A	JP 2012-16530 A (Top Corp.), 26 January 2012 (26.01.2012), paragraphs [0026] to [0027]; fig. 2 (Family: none)	1-4, 6, 8-9 5, 7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 May 2017 (25.05.17)

Date of mailing of the international search report
06 June 2017 (06.06.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/009220

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2012-45155 A (Fujifilm Corp.), 08 March 2012 (08.03.2012), paragraph [0026]; fig. 3 & CN 102379674 A	1, 3, 4, 7-9 2, 5-6
X A	JP 10-137256 A (Asahi Optical Co., Ltd.), 26 May 1998 (26.05.1998), paragraph [0025]; fig. 2 & US 5882293 A column 8, line 32 to column 8, line 41 & EP 834278 A1 & DE 69709013 D & DK 834278 T	1, 4, 8-9 2-3, 5-7
A	WO 2014/057853 A1 (Olympus Corp.), 17 April 2014 (17.04.2014), claim 1 & US 2015/0208947 A1 claim 1 & EP 2907445 A1 & CN 104717913 A	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B1/018(2006.01)i, A61B10/02(2006.01)i, A61B10/06(2006.01)i, A61M25/095(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B1/018, A61B10/02, A61B10/06, A61M25/095

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	日本国実用新案登録出願 60-87883 号(日本国実用新案登録出願公開 61-203009 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (オリンパス光学工業株式会社) 1986.12.20, 第5図 (ファミリーなし)	1-4, 6, 8-9 5, 7
X A	JP 2012-16530 A (株式会社トップ) 2012.01.26, 【0026】～【0027】, 図2 (ファミリーなし)	1-4, 6, 8-9 5, 7

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.05.2017

国際調査報告の発送日

06.06.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

伊藤 昭治

2 Q

4 0 7 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2012-45155 A (富士フイルム株式会社) 2012. 03. 08, 【0026】, 図3 & CN 102379674 A	1, 3, 4, 7-9 2, 5 - 6
X A	JP 10-137256 A (旭光学工業株式会社) 1998. 05. 26, 【0025】, 図2 & US 5882293 A, 第8欄第32行目～第8欄第41行目 & EP 834278 A1 & DE 69709013 D & DK 834278 T	1, 4, 8 - 9 2 - 3, 5 - 7
A	WO 2014/057853 A1 (オリンパス株式会社) 2014. 04. 17, 請求項1 & US 2015/0208947 A1, 請求項1 & EP 2907445 A1 & CN 104717913 A	1 - 9