

(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
2011年11月17日(17.11.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/142398 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 17/28 (2006.01) A61B 19/00 (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/060887
- (22) 国際出願日: 2011年5月11日(11.05.2011)
- (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 2010-109102 2010年5月11日(11.05.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 国立大学法人九州大学 (KYUSHU UNIVERSITY, NATIONAL UNIVERSITY CORPORATION) [JP/JP]; 〒8128581 福岡県福岡市東区箱崎六丁目10番1号 Fukuoka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 橋爪 誠 (HASHIZUME Makoto) [JP/JP]; 〒8128581 福岡県福岡市東区箱崎六丁目10番1号 国立大学法人九州大学内 Fukuoka (JP). 剣持 一 (KENMOTSU Hajime) [JP/JP]; 〒8128581 福岡県福岡市東区箱崎六丁目10番1号 国立大学法人九

州大学内 Fukuoka (JP). 湯下 和雄 (YUGE Kazuo) [JP/JP]; 〒2750001 千葉県習志野市東習志野七丁目1番1号 株式会社日立ケーイーシステムズ内 Chiba (JP).

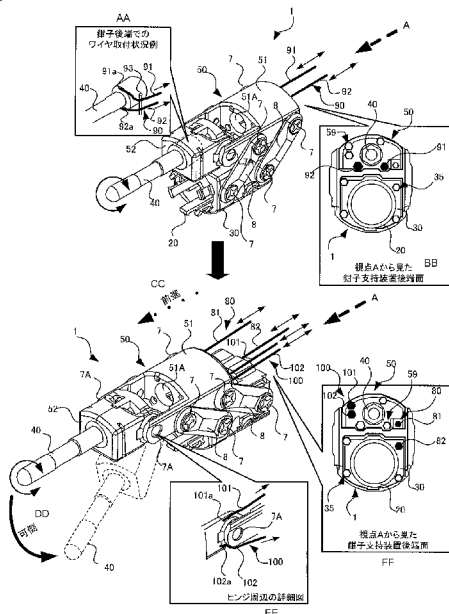
- (74) 代理人: 小林 浩, 外 (KOBAYASHI Hiroshi et al.); 〒1040028 東京都中央区八重洲二丁目8番7号 福岡ビル9階 阿部・井窪・片山法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: FORCEPS SUPPORTING DEVICE

(54) 発明の名称: 鉗子支持装置

[図2]



AA Exemplary state where wire is attached to rear end of forceps
 BB Rear end surface of forceps supporting device from view point A
 CC Forward
 DD Folds
 EE Detailed view around hinges
 FF Rear end surface of forceps supporting device from view point A

(57) Abstract: Disclosed is a forceps supporting device (1) comprising: an endoscope holding part (20) which holds an endoscope (5); a base part (30) which holds the endoscope holding part (20) in a manner such that the endoscope holding part (20) can be rotated in the circumferential direction of the endoscope; a forceps supporting part (50) which supports forceps (40) and is attached to the base part (30) in a manner such that the forceps supporting part (50) can be moved forward or backward in the extending direction of the forceps; a first driving means (60) which rotates, in the circumferential direction of the endoscope, the endoscope holding part (20) held by the base part (30); a second driving means (70) which rotates the forceps supporting part (50) and the base part (30) around the endoscope holding part (20) in the circumferential direction of the endoscope; and a third driving means (80) which moves the forceps supporting part (50) forward and backward in the extending direction of the forceps.

(57) 要約: 内視鏡5を保持する内視鏡保持部20と、該内視鏡保持部20を内視鏡円周方向での回転可能に保持するベース部30と、鉗子40を支持し、前記ベース部30に対して鉗子延長方向での前後動可能に取り付けられる鉗子支持部50と、前記ベース部30が保持する前記内視鏡保持部20を内視鏡円周方向に回転させる第1駆動手段60と、前記鉗子支持部50および前記ベース部30を前記内視鏡保持部20を支点に内視鏡円周方向に回転させる第2駆動手段70と、前記鉗子支持部50を鉗子延長方向で前後動させる第3駆動手段80と、から鉗子支持装置1を構成する。

WO 2011/142398 A1

(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調查報告 (條約第 21 條(3))

明 細 書

発明の名称： 鉗子支持装置

技術分野

[0001] 本発明は、鉗子支持装置に関し、特に、人体の腹腔内臓器や管腔臓器である消化管等に対して行う内視鏡治療等において、内視鏡映像を固定した状態での鉗子操作を可能とする鉗子支持装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、人体の管腔臓器である消化管等の疾患に対して治療を行う場合、例えばがんが粘膜層にとどまっている初期の胃がんであれば、従来から行われてきた開腹手術や腹腔鏡による手術に代わって内視鏡を用い、内視鏡のポートから出す鉗子を用いて切除を行うことが標準となってきた。

[0003] さらにここ数年、人体に対する侵襲を極力少なくするために、通常開腹もしくは腹腔鏡を用いて行う腹腔内の手術に対しても、内視鏡を口や肛門また女性に限っては膣という、元来人体に備わっている自然孔を進入路として内視鏡を挿入し、これらの管腔壁を小切開して腹腔内に内視鏡を到達させ、診断や前述した鉗子類を用いて体表面に一切切開痕を残さない新しい術式（NOT ES: Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery：経管腔的内視鏡手術）が行われ始めている。

[0004] このような内視鏡治療には、例えば、特許文献1に記載されているような内視鏡手術ロボットが用いられる。この内視鏡手術ロボットは、内視鏡と、一対の鉗子アームと、内視鏡及び一対の鉗子アームを支持するヘッド支持部と、各鉗子アームの先端に設けられる鉗子部とを備えている。

[0005] この場合の各鉗子部は、ヘッド支持部に取り付けられる第1スリーブと、第1スリーブに第1可撓性チューブを介して連結される第2スリーブと、第2スリーブに連結される第2可撓性チューブと、第2可撓性チューブの先端に開閉自在に取り付けられる一対の鉗子と、第2スリーブの周囲に揺動可能に取り付けられる3本の首振りレバーと、一対の鉗子を開閉させるワイヤと

、各首振りレバーを揺動させるワイヤとから構成されている。

[0006] 上記のような構成の内視鏡手術ロボットは、ワイヤを操作して何れかの首振りレバーを揺動させることにより、その首振りレバーに追従して第1可撓性チューブが第1スリーブを基点として屈曲し、第1可撓性チューブに追従して第2スリーブ及び第2可撓性チューブを介して一对の鉗子が同一方向に揺動する。また、第1可撓性チューブを屈曲させた状態でワイヤを操作し、他の何れかの首振りレバーを揺動させることにより、その首振りレバーに追従して第1可撓性チューブがその方向にさらに屈曲し、第1可撓性チューブの屈曲に追従して第2スリーブ及び第2可撓性チューブを介して一对の鉗子がその方向に回転する。

[0007] 上記のような機能を備えた内視鏡手術ロボットを経管腔的に体内に挿入し、ワイヤの操作によって各首振りレバーを揺動させて一对の鉗子を揺動又は回転させ、一对の鉗子を消化官等の疾患に対応する位置に位置決めし、その位置においてワイヤを操作して一对の鉗子を開閉させることにより、消化管等の疾患に対して所定の治療を行うことができる。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2004-180781号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] ところで、従来の内視鏡手術ロボットにあっては、ワイヤ操作により鉗子を揺動又は回転させて患者体内での位置決めを行うことは可能である。また一方で、こうして鉗子を位置決めした内視鏡手術ロボットを操作する医師は、内視鏡から送られてくる患部映像等を見ながら、鉗子の操作を行う状況にある。しかしながらこの場合、患部に向かう鉗子の腕が映像範囲内に大きく写りこんでしまうため、患部を視認しながら、患部を中心とした内視鏡の撮影範囲一杯のダイナミックな動作、例えば、いわゆる「めくり上げる」、「

つまみあげる」といった動作を行うことが困難であった。また、内視鏡のチャンネルを用いて鉗子やITナイフ等の各種操作を行う場合、患部位置にあわせて内視鏡を動かす必要があり、その撮影範囲も鉗子操作前から変化してしまう。

[0010] 例えば、所定の疾患部位について、内視鏡手術ロボットが具備するITナイフ等で半円状に剥離を行うことで舌状となった部位を、さらに鉗子でめくりあげる操作を行う必要があったとする。従来の内視鏡手術ロボットによれば、医師は、一旦鉗子の位置決めをし、内視鏡映像を確認しながらの剥離操作は可能である。しかし、鉗子により上記のめくりあげる操作を行おうとすると、患部に向かう鉗子の腕が映像範囲内に大きく写りこんでしまい患部の視認がし辛い。また、チャンネルを使って上記操作を行うには、鉗子の動作支点の反力により内視鏡も動いてしまい、撮影範囲が変化する。よって内視鏡映像を確認しながらの確実な鉗子操作は難しくなる。

[0011] 本発明は、上記のような問題に鑑みなされたものであって、内視鏡映像を固定した状態での鉗子操作を可能とする鉗子支持装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0012] 上記のような課題を解決するために、本発明は、以下のような手段を採用している。

[0013] すなわち、請求項1に係る発明は、内視鏡治療に用いられる鉗子を支持する鉗子支持装置であって、内視鏡を保持する内視鏡保持部と、該内視鏡保持部を内視鏡円周方向での回転可能に保持するベース部と、鉗子を支持し、前記ベース部に対して鉗子延長方向での前後動可能に取り付けられる鉗子支持部と、前記ベース部が保持する前記内視鏡保持部を内視鏡円周方向に回転させる第1駆動手段と、前記鉗子支持部および前記ベース部を前記内視鏡保持部を支点に内視鏡円周方向に回転させる第2駆動手段と、前記鉗子支持部を鉗子延長方向で前後動させる第3駆動手段と、を備えていることを特徴とする。

- [0014] 本発明の鉗子支持装置によれば、医師に対して患部映像等を提供する内視鏡（＝内視鏡保持部に保持されている）が、ベース部において内視鏡円周方向での回転可能に保持されている。また、内視鏡は、ベース部（＝鉗子支持部が取り付けられている）とは無関係に、第1駆動手段により内視鏡円周方向に回転させることができる。また、前記鉗子支持部およびベース部（＝鉗子と言ってもよい）は、内視鏡（＝内視鏡保持部に保持されている）とは無関係に第2駆動手段により前記内視鏡保持部を支点に内視鏡円周方向に回転させることができる。つまり、内視鏡および内視鏡保持部は、ベース部らに対して空転＝周囲と無関係に回転でき、内視鏡映像を固定した状態での鉗子操作が可能であると言える。
- [0015] また、前記鉗子支持部は、前記第3駆動手段により、前記ベース部に対して鉗子延長方向での前後動をさせることができる。このことは、前記鉗子支持部およびベース部（＝鉗子と言ってもよい）が、内視鏡とは無関係に、第2駆動手段により内視鏡円周方向に回転できることと合わせて、医師の操作に応じ、鉗子の位置決めや所定部位のめくりあげ動作等を、内視鏡の姿勢等とは無関係＝内視鏡映像の範囲に変化を与えずに、精度良く実行できるという効果を奏する。
- [0016] また、請求項2に係る発明は、請求項1に記載の鉗子支持装置であって、前記鉗子支持部は鉗子を回転可能に支持するものであり、前記鉗子支持部に支持されている鉗子を回転させる第4駆動手段を備えていることを特徴とする。
- [0017] 本発明の鉗子支持装置によれば、鉗子自身を回転させる動作が可能であり、鉗子を利用する様々な状況に対応しやすくなる。
- [0018] さらに、請求項3に係る発明は、請求項1または2に記載の鉗子支持装置であって、前記鉗子支持部は、前記ベース部に対して取り付けられた主体部と、該主体部に取り付けられて上下に可倒する可倒部とから構成されるものであり、前記可倒部を上下に可倒させる第5駆動手段を備えていることを特徴とする。

- [0019] 本発明の鉗子支持装置によれば、鉗子は前記可倒部による可倒範囲についても位置決め等を行うことが出来る。
- [0020] さらに、請求項 4 に係る発明は、請求項 3 に記載の鉗子支持装置であって、前記可倒部は、支持している鉗子後端の外形と嵌合する嵌合体と、該嵌合体と一体となっており、鉗子後端周囲の可倒部内壁に反力を得て前記嵌合体を鉗子後端の外形に嵌合させるべく付勢する一对の板バネ体と、該板バネ体を前記可倒部に回動可能に接続するヒンジ体と、からなるロック部を備えており、前記嵌合体における鉗子後端との嵌合が解除されるよう、前記ヒンジ体を支点にして前記嵌合体を上方に、前記板バネ体を下方に回動させる、第 6 駆動手段を備えていることを特徴とする。
- [0021] 本発明の鉗子支持装置によれば、状況に応じて鉗子交換の必要が生じた場合に、可倒部にて支持されている鉗子のロック＝鉗子後端の外形と嵌合体との嵌合、を一時的に解除して、鉗子を交換に供することが可能となる。鉗子は用途に応じて交換する必要があるが、こうした構成により、交換操作が容易となる。

発明の効果

- [0022] 以上説明したように、本発明の鉗子支持装置によれば、内視鏡映像を固定した状態での鉗子操作が可能となる。

図面の簡単な説明

- [0023] [図1]本実施形態における鉗子支持装置の構成例を示す斜視図である。
[図2]本実施形態における鉗子支持装置の前後動および可倒動作の様子を示す説明図である。
[図3]本実施形態における鉗子支持装置のめくり動作の様子を示す説明図である。
[図4]本実施形態における鉗子支持装置の嵌合解除動作の様子を示す説明図である。

発明を実施するための形態

- [0024] 以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。図 1 は

、本実施形態における鉗子支持装置の構成例を示す斜視図である。本実施形態における鉗子支持装置 1 は、例えば、腹腔内の臓器等の疾患に対して行う低侵襲の内視鏡治療において、内視鏡治療に用いられる鉗子を支持するのに有効なものであって、図に示すように、内視鏡 5（図 3 参照）を保持する内視鏡保持部 20 と、該内視鏡保持部 20 を内視鏡円周方向での回転可能に保持するベース部 30 と、鉗子 40 を支持し、前記ベース部 30 に対して鉗子延長方向での前後動可能に取り付けられる鉗子支持部 50 とを備えている。なお、本実施形態において、前記内視鏡保持部 20 は、既存の内視鏡をそのまま支持することができるよう、その形状が規定されている。

[0025] また、前記鉗子支持装置 1 は、前記ベース部 30 が保持する前記内視鏡保持部 20 を内視鏡円周方向に回転させる第 1 駆動手段 60 と、前記鉗子支持部 50 および前記ベース部 30 を前記内視鏡保持部 20 を支点到内視鏡円周方向に回転させる第 2 駆動手段 70（図 3 参照）と、前記鉗子支持部 50 を鉗子延長方向で前後動させる第 3 駆動手段 80 と、を備えている。

[0026] 第 1 駆動手段 60 としては、鉗子支持装置 1 の操作者（医師等）の手元にあるレバーなど、各種把持機構（図示せず）に一端が連結され、他端が駆動対象たる鉗子支持装置 1 の内視鏡保持部 20 の所定部位に連結され、その長手方向に前進後退可能なワイヤ 61、62 を適用することができる。また、このワイヤ 61、62 を駆動させる第 1 アクチュエータ（図示せず）も第 1 駆動手段 60 が備えるものとする。各ワイヤ 61、62 の端部 61a、62a は、例えば、内視鏡保持部 20 の外周径のうち対向位置に取り付けられる。また、各ワイヤ 61、62 の他端 61b、62b は、図に示すように、例えばベース部 30 の筐体内に設けられたワイヤ経路 35 に導かれ、前記アクチュエータや把持機構にまで達している。

[0027] 第 1 駆動手段 60 の第 1 アクチュエータを作動させて、例えば、ワイヤ 61 を操作者手元に引き込むことにより（例：この時、ワイヤ 62 は無拘束とする）、内視鏡保持部 20 は、ベース部 30 の内空中を、内視鏡円周方向のうち時計方向に回転する。この回転量は、当然ながら、ワイヤ 61 の引き込

み長さに応じたものとなる。一方、第1駆動手段60の第1アクチュエータを作動させて、例えば、ワイヤ62を操作者手元に引き込むことにより（例：この時、ワイヤ61は無拘束とする）、内視鏡保持部20は、ベース部30の内空中を、内視鏡円周方向のうち反時計方向に回転する。また、こうした回転がスムーズに実行可能となるよう、ベース部30の内空と内視鏡保持部20の外周面は共に十分平滑であるか、あるいはベース部30の内空ないし内視鏡保持部20の外周面の少なくともいずれかにコロやボールベアリングなど適宜な滑動機構が備わっている。

[0028] 図2は、本実施形態における鉗子支持装置の前後動および可倒動作の様子を示す説明図である。また、第3駆動手段80としては、鉗子支持装置1の操作者（医師等）の手元にあるレバーなど、各種把持機構（図示せず）に一端が連結され、他端が駆動対象たる鉗子支持装置1の鉗子支持部50の所定部位に連結され、その長手方向に前進後退可能なワイヤ81、82を適用することができる。また、このワイヤ81、82を駆動させる第3アクチュエータ（図示せず）も第3駆動手段80が備えるものとする。ワイヤ81の端部は鉗子支持部50の後端に、ワイヤ82の端部はベース部30の後端に取り付けられる。また、ワイヤ81の他端は、図に示すように、鉗子支持部50の筐体内に設けられたワイヤ経路55に、またワイヤ82の他端は、ベース部30の筐体内に設けられたワイヤ経路35に導かれ、前記アクチュエータや把持機構にまで達している。

[0029] 第3駆動手段80の第3アクチュエータを作動させて、例えば、ワイヤ81を操作者手元から鉗子40の延長方向に送り込むことにより（例：この時、ワイヤ82は固定とする）、鉗子支持部50は、ベース部30から鉗子40の延長方向＝前方にスライド移動する。この移動量は、当然ながら、ワイヤ81の送り込み長さに応じたものとなる。一方、第3駆動手段80の第3アクチュエータを作動させて、例えば、ワイヤ81を操作者手元に引き込むことにより（例：この時、ワイヤ82は固定とする）、鉗子支持部50は、操作者手元に向かってスライド移動する。また、こうした移動がスムーズに

実行可能となるよう、ベース部30と鉗子支持部50とは、ヒンジ7を支点にして所定長のアーム8で連結されているものとする。このヒンジ7の可動範囲、アーム8の長さは、鉗子40をどれだけ前後移動させるかによって事前に設定される（検討や設定の方法は既存技術でよい）。当然ながら、ヒンジ7の可動範囲が広い＝回転可能範囲が広いほど、アーム8の長さが長いほど、鉗子40がベース部30より前後移動出来る範囲は広くなる。

[0030] また、鉗子支持装置1において、前記鉗子支持部50は、鉗子40を回転可能に支持するとすれば好適である。この場合、鉗子支持装置1は、鉗子支持部50に支持されている鉗子40を回転させる第4駆動手段90を備えている。第4駆動手段90としては、鉗子支持装置1の操作者（医師等）の手元にあるレバーなど、各種把持機構（図示せず）に一端が連結され、他端が駆動対象たる鉗子40の所定部位に連結され、適宜な滑車やコロなどの機構93を経てその長手方向に前進後退可能なワイヤ91、92を適用することができる。また、このワイヤ91、92を駆動させる第4アクチュエータ（図示せず）も第4駆動手段90が備えるものとする。各ワイヤ91、92の端部91a、92aは、例えば、鉗子40の外周径のうち対向位置に取り付けられる。また、各ワイヤ91、92の他端は、図に示すように、例えば鉗子支持部50の筐体内に設けられたワイヤ経路59に導かれ、前記アクチュエータや把持機構にまで達している。

[0031] 第4駆動手段90の第4アクチュエータを作動させて、例えば、ワイヤ91を操作者手元に引き込むことにより（例：この時、ワイヤ92は無拘束とする）、鉗子40は延長方向を軸に時計方向（図2における鉗子先端の矢印で）に回転＝自転する。この回転量は、当然ながら、ワイヤ91の引き込み長さに応じたものとなる。一方、第4駆動手段90の第4アクチュエータを作動させて、例えば、ワイヤ92を操作者手元に引き込むことにより（例：この時、ワイヤ91は無拘束とする）、鉗子40は延長方向を軸に反時計方向に回転する。また、こうした回転がスムーズに実行可能となるよう、鉗子支持部50での鉗子保持部位と鉗子40の外周面は共に十分平滑であるか、

あるいは鉗子支持部 50 での鉗子保持部位ないし鉗子 40 の外周面の少なくともいずれかにコロやボールベアリングなど適宜な滑動機構が備わっている。

[0032] また、鉗子支持装置 1 において、前記鉗子支持部 50 は、前記ベース部 30 に対して取り付けられた主体部 51 と、該主体部 51 に取り付けられて上下に可倒する可倒部 52 とから構成されるとすれば好適である。図 2 に示す例では、前記ベース部 30 とヒンジ 7 を支点にして所定長のアーム 8 で連結されているのが主体部 51 であり、一方、この主体部 51 とヒンジ 7 A を介して回動可能に連結されているのが可倒部 52 である。

[0033] この場合、鉗子支持装置 1 は、前記可倒部 52 を上下に可倒させる第 5 駆動手段 100 を備えている。第 5 駆動手段 100 としては、鉗子支持装置 1 の操作者（医師等）の手元にあるレバーなど、各種把持機構（図示せず）に一端が連結され、他端が駆動対象たる前記可倒部 52（＝鉗子 40 となる）の所定部位に連結され、その長手方向に前進後退可能なワイヤ 101、102 を適用することができる。また、このワイヤ 101、102 を駆動させる第 5 アクチュエータ（図示せず）も第 5 駆動手段 100 が備えるものとする。各ワイヤ 101、102 の端部 101 a、102 a は、例えば、可倒部 52 のうち前記ヒンジ 7 A をはさんで対向位置に取り付けられる。また、各ワイヤ 101、102 の他端は、図に示すように、例えば鉗子支持部 50 の筐体内に設けられたワイヤ経路 59 に導かれ、前記アクチュエータや把持機構にまで達している。

[0034] 第 5 駆動手段 100 の第 5 アクチュエータを作動させて、例えば、ワイヤ 102 を操作者手元に引き込むことにより（例：この時、ワイヤ 101 は無拘束とする）、可倒部 52 は鉗子先端を下方に向けようとする向きで前記ヒンジ 7 A を支点に下方に倒れる。この可倒量は、当然ながら、ワイヤ 102 の引き込み長さに応じたものとなる。一方、第 5 駆動手段 100 の第 5 アクチュエータを作動させて、例えば、ワイヤ 101 を操作者手元に引き込むことにより（例：この時、ワイヤ 102 は無拘束とする）、可倒部 52 は鉗子

先端を上方に向けようとする向きで前記ヒンジ7 Aを支点に上方に振れる。

[0035] また、ヒンジ7 Aの可動範囲は、可倒部5 2＝鉗子4 0をどれだけ上下移動させるかによって事前に設定される（検討や設定の方法は既存技術でよい）。当然ながら、ヒンジ7 Aの可動範囲が広い＝回転可能範囲が広いほど、鉗子4 0が上下移動出来る範囲は広くなる。

[0036] なお、上述した駆動手段のうち、例えば、第1駆動手段6 0と第4駆動手段9 0とをあわせて第2駆動手段7 0とできる。この第2駆動手段7 0は、前記鉗子支持部5 0および前記ベース部3 0を前記内視鏡保持部2 0を支点に内視鏡円周方向に回転させる駆動手段となる。この場合、図3に示すように、第1駆動手段6 0を固定したまま、第4駆動手段9 0を回転させる動作を行えば、第1駆動手段6 0で動きが規制された内視鏡5を回転中心にして、内視鏡5とは回転可能に接している内視鏡保持部2 0が、ベース部3 0（およびこれに連結された鉗子支持部5 0）が回転することになる。こうした動作を実現するため、例えば、前記第4駆動手段9 0には、上述したようなワイヤ類の引き込みや送り込みの各機能に加えて、操作者手元ないし第4アクチュエータでのワイヤの捻り動作をワイヤ先端まで伝達する機能が備わっている。こうした回転動作によれば、鉗子4 0で舌状の患部を捉えた後に、その患部を鉗子4 0の回転でめくりあげる動作も可能となる。

[0037] なお、本実施形態の鉗子支持装置1は、鉗子4 0の交換が可能な機構を備えている。図4は本実施形態における鉗子支持装置の嵌合解除動作の様子を示す説明図である。この場合、鉗子支持部5 0の可倒部5 2は、支持している鉗子後端の外形と嵌合する嵌合体5 3と、該嵌合体5 3と一体となっており、鉗子後端周囲の可倒部内壁5 4に反力を得て前記嵌合体5 3を鉗子後端の外形に嵌合させるべく付勢する一対の板バネ体5 5と、該板バネ体5 5を前記可倒部5 2に回動可能に接続するヒンジ体5 6と、からなるロック部5 7を備えている。

[0038] 鉗子4 0の後端が例えば六角ナット状であり、その一部に溝4 2（＝外形）が設けてあるとする。この時、前記溝4 2の内空形状に合致する外形を備

えて嵌合するのが嵌合体53となる。また、鉗子40の後端周囲における可倒部内壁54は、一定領域は垂直壁となっており、それより下方（ベース部30に向かう方向）の領域は下方ほど狭まる、例えばすり鉢状の傾斜壁58となっている。一方、一对の板バネ体55は、鉗子40のセット時（＝嵌合体53が溝42に嵌合している時）において、前記可倒部内壁54のうち、前記垂直壁部分に所定圧力で当接し位置している。可倒部内壁54の垂直壁部分の内空径より、前記一对の板バネ体55の直径が適宜大きいことで、一对の板バネ体55は前記垂直壁部分に反力を得ることができる。

[0039] この場合、鉗子支持装置1は、前記嵌合体53における鉗子後端との嵌合が解除されるよう、前記ヒンジ体56を支点にして前記嵌合体53を上方に、前記板バネ体55を下方に回動させる、第6駆動手段110を備えている。

[0040] 第6駆動手段110としては、鉗子支持装置1の操作者（医師等）の手元にあるレバーなど、各種把持機構（図示せず）に一端が連結され、他端が駆動対象たる前記可倒部52の所定部位（例：嵌合体53）に連結され、その長手方向に前進後退可能なワイヤ111を適用することができる。また、このワイヤ111を駆動させる第6アクチュエータ（図示せず）も第6駆動手段110が備えるものとする。ワイヤ111の端部111aは、例えば、可倒部52のうち前記嵌合体53の先端付近に取り付けられる。また、ワイヤ111の他端は、図に示すように、例えば鉗子支持部50の筐体内に設けられたワイヤ経路59に導かれ、前記アクチュエータや把持機構にまで達している。

[0041] 第6駆動手段110の第6アクチュエータを作動させて、例えば、ワイヤ111を操作者手元に所定量引き込むことにより、嵌合体53は前記ヒンジ体56を支点に上方に跳ね上がって、前記溝42から外れることになる。一方、板バネ体55は、前記ヒンジ体56を支点に下方に沈み込もうとする。この時、板バネ体55は撓みながら、前記可倒部内壁54のうち前記垂直壁より下方（ベース部30に向かう方向）の領域＝すり鉢状の傾斜壁58に押

し込まれることになる。こうした状態であれば、鉗子40の溝42から嵌合体53は外れており、鉗子40の交換動作が可能となる。

[0042] この場合、例えば、鉗子支持部50の主体部51が鉗子40の配送機構（鉗子40を把持して交換孔51A内を前後移動させるローラとその駆動装置など）と交換用鉗子とを備える状況等を想定できる。操作者が第6駆動手段110の第6アクチュエータを作動させて、嵌合体53を前記溝42から外すと共に、前記配送機構を操作して該当鉗子40を交換孔51Aを介して主体部51の内空に回収する一方、同じく配送機構を操作して交換用鉗子を交換孔51Aを介して可倒部52の鉗子支持位置に送り出す。

[0043] 他方、第6駆動手段110の第6アクチュエータを作動させて、例えば、ワイヤ111を操作者手元から鉗子延長方向に送り込むことにより、嵌合体53は前記ヒンジ体56を支点に下方に沈み込んで、前記交換用鉗子の溝42に嵌合することになる。一方、撓みながら前記傾斜壁58も押し込まれていた板バネ体55は、この押し込み力から開放されて前記ヒンジ体56を支点に上方に跳ね上がる。この時、板バネ体55は撓みを開放しながら、前記可倒部内壁54のうち前記垂直壁の領域に戻るようになる。つまり、再び鉗子40の溝42に嵌合体53が嵌着し、鉗子40が固定されたのである。

[0044] なお、上述したワイヤ類は、駆動手段を用いることなく手動で操作してもよいことはもちろんであり、また、ワイヤをロッドに替えてもよく、さらには、これらのワイヤないしはロッドを、上記の駆動手段に替えて他の駆動手段によって駆動することもできる。

[0045] 本実施形態によれば、内視鏡（映像）を中心とする動作軸を持つ事により、「めくり上げる」、「つまみあげる」と言ったダイナミックな動作を行っても、患部映像への鉗子の腕の映り込みが少なく、常に患部を視認することができる。よって、前記ダイナミックな動作による患部映像への影響を極力少なくする事ができ、より安全な処置がダイナミックに出来るようになる。

符号の説明

[0046] 1 鉗子支持装置

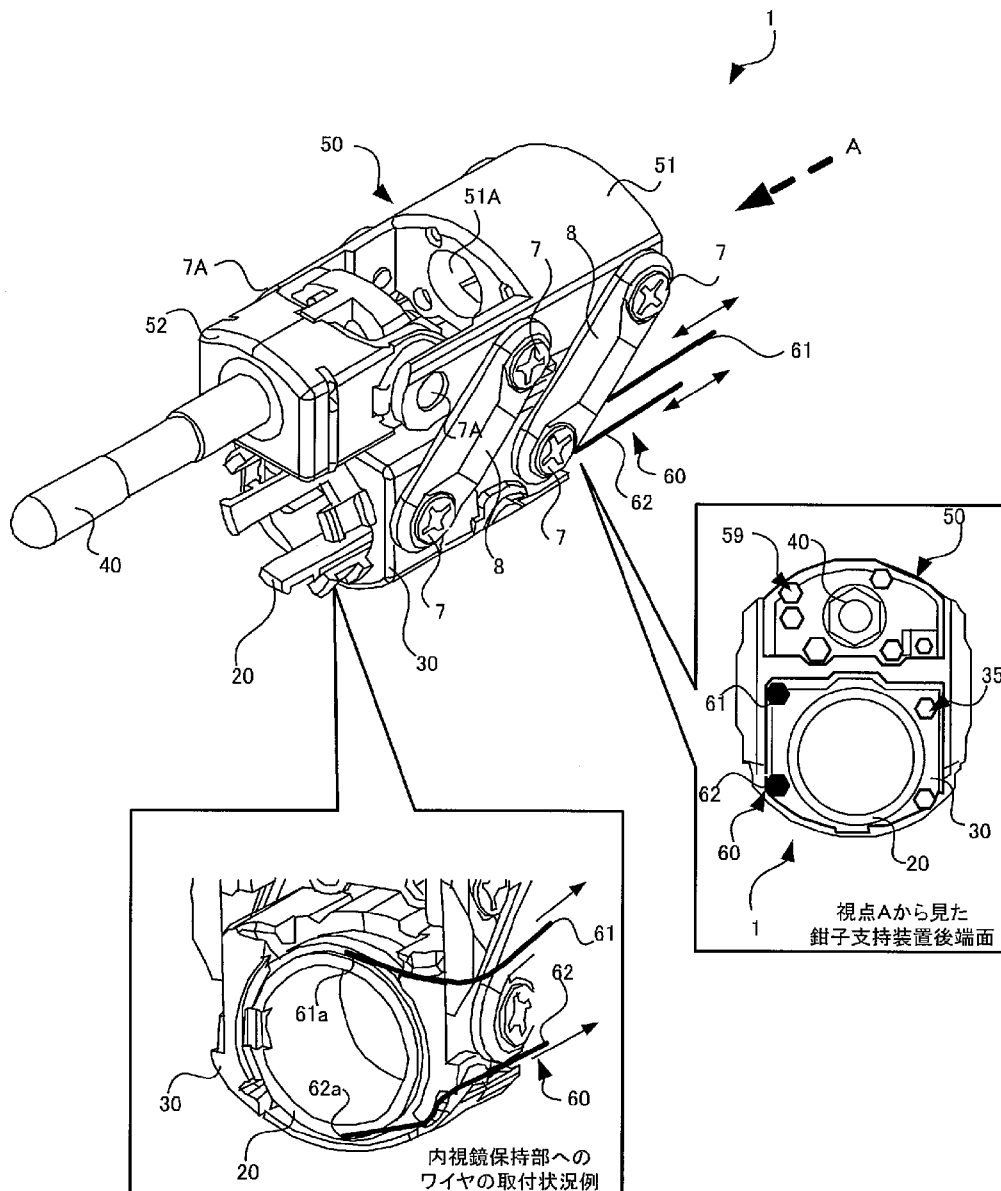
- 5 内視鏡
- 7、7A ヒンジ
- 8 アーム
- 20 内視鏡保持部
- 30 ベース部
- 35 ワイヤ経路
- 40 鉗子
- 42 溝
- 50 鉗子支持部
- 51 主体部
- 52 可倒部
- 53 嵌合体
- 54 可倒部内壁
- 55 板バネ体
- 56 ヒンジ体
- 57 ロック部
- 58 傾斜壁
- 59 ワイヤ経路
- 60 第1駆動手段
- 61、62 ワイヤ
- 70 第2駆動手段
- 80 第3駆動手段
- 81、82 ワイヤ
- 90 第4駆動手段
- 91、91 ワイヤ
- 100 第5駆動手段
- 101、102 ワイヤ
- 110 第6駆動手段

111 ワイヤ

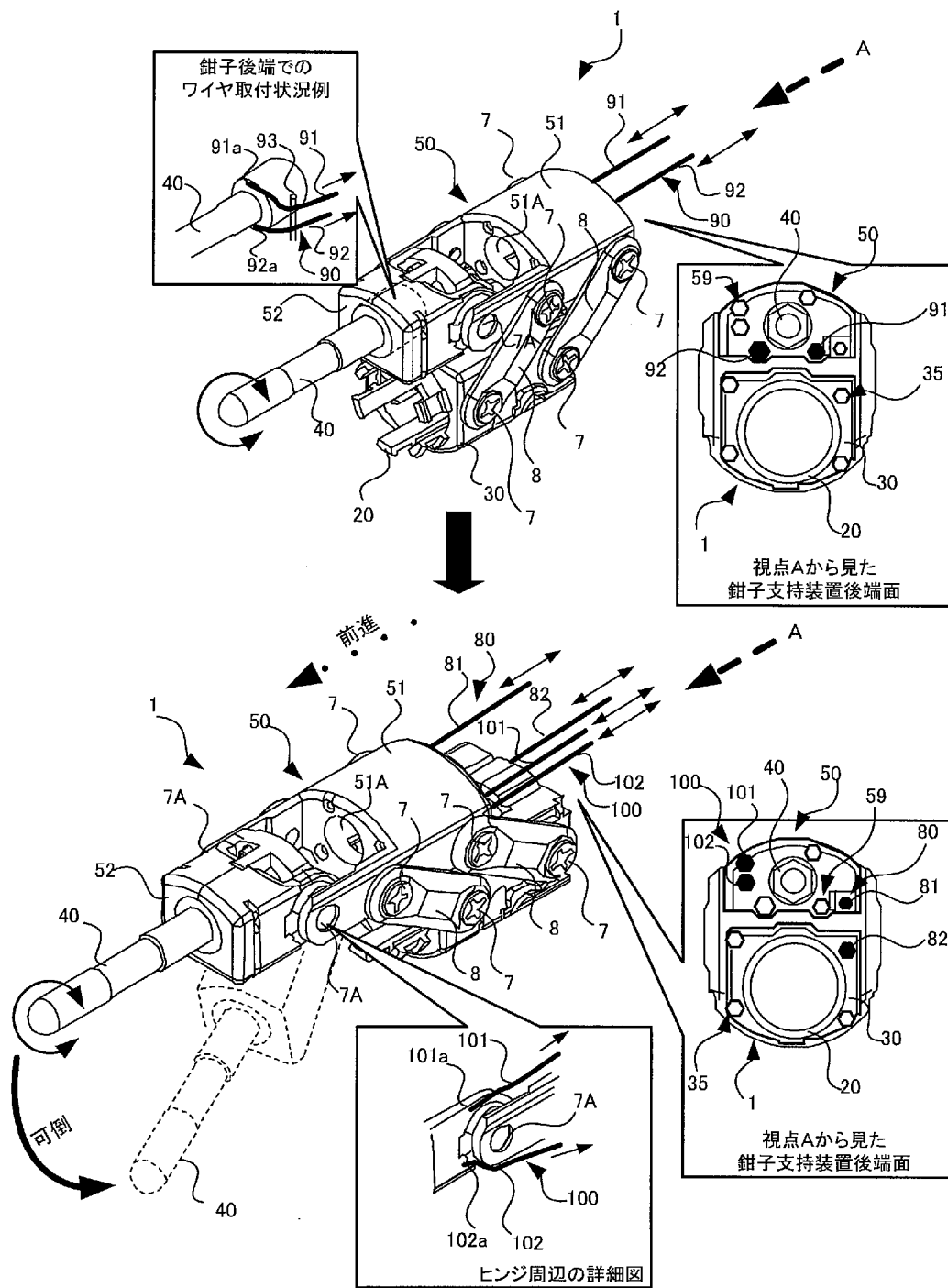
請求の範囲

- [請求項1] 内視鏡治療に用いられる鉗子を支持する鉗子支持装置であって、
内視鏡を保持する内視鏡保持部と、該内視鏡保持部を内視鏡円周方向での回転可能に保持するベース部と、鉗子を支持し、前記ベース部に対して鉗子延長方向での前後動可能に取り付けられる鉗子支持部と、前記ベース部が保持する前記内視鏡保持部を内視鏡円周方向に回転させる第1駆動手段と、前記鉗子支持部および前記ベース部を前記内視鏡保持部を支点に内視鏡円周方向に回転させる第2駆動手段と、前記鉗子支持部を鉗子延長方向で前後動させる第3駆動手段と、を備えていることを特徴とする鉗子支持装置。
- [請求項2] 前記鉗子支持部は鉗子を回転可能に支持するものであり、
前記鉗子支持部に支持されている鉗子を回転させる第4駆動手段を備えていることを特徴とする請求項1に記載の鉗子支持装置。
- [請求項3] 前記鉗子支持部は、前記ベース部に対して取り付けられた主体部と、該主体部に取り付けられて上下に可倒する可倒部とから構成されるものであり、
前記可倒部を上下に可倒させる第5駆動手段を備えていることを特徴とする請求項1または2に記載の鉗子支持装置。
- [請求項4] 前記可倒部は、支持している鉗子後端の外形と嵌合する嵌合体と、該嵌合体と一体となっており、鉗子後端周囲の可倒部内壁に反力を得て前記嵌合体を鉗子後端の外形に嵌合させるべく付勢する一対の板バネ体と、該板バネ体を前記可倒部に回動可能に接続するヒンジ体と、からなるロック部を備えており、
前記嵌合体における鉗子後端との嵌合が解除されるよう、前記ヒンジ体を支点にして前記嵌合体を上方に、前記板バネ体を下方に回動させる、第6駆動手段を備えていることを特徴とする請求項3に記載の鉗子支持装置。

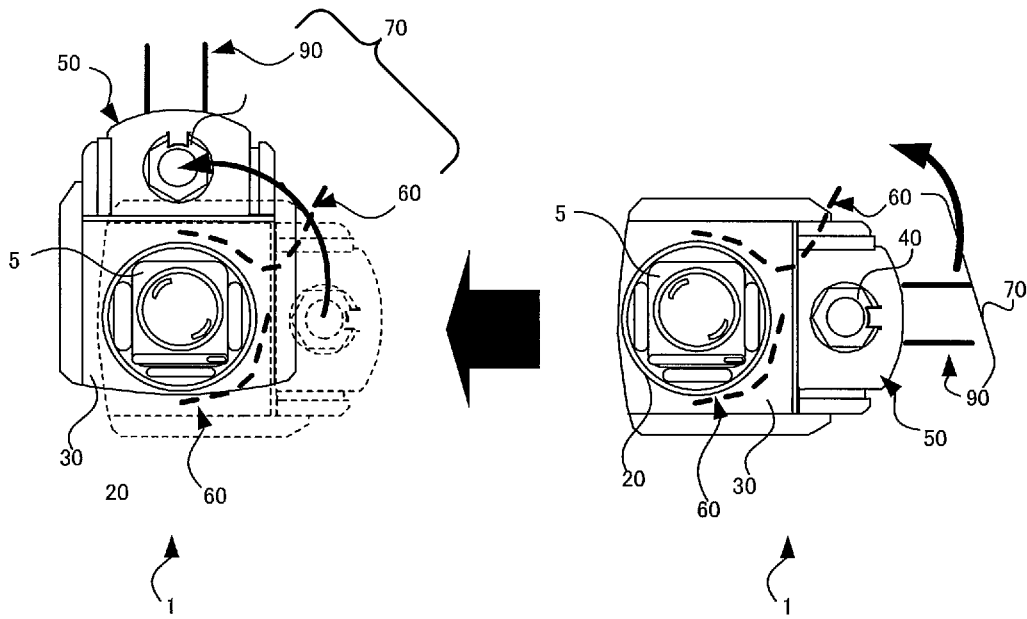
[図1]



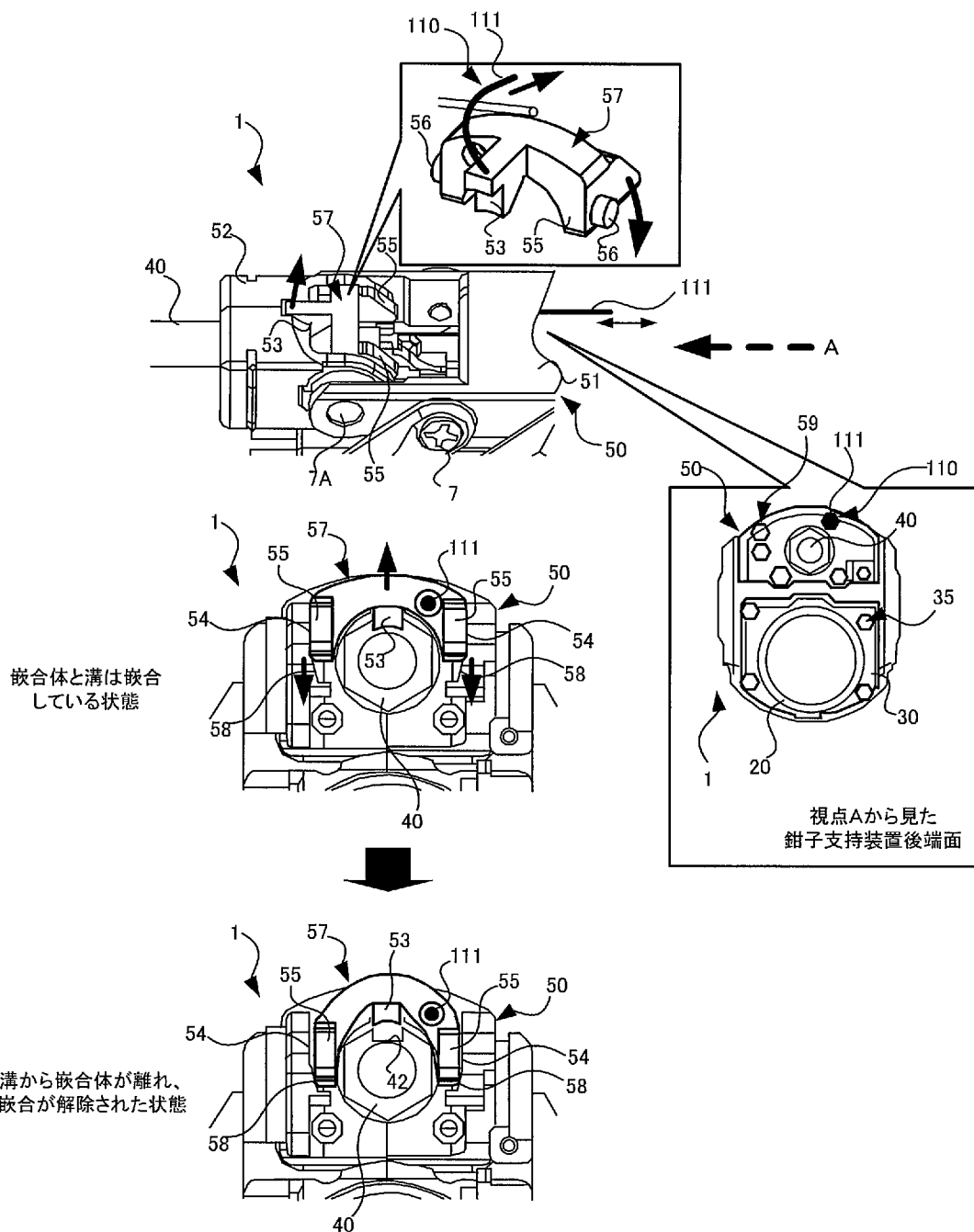
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/060887

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B17/28(2006.01) i, A61B1/00(2006.01) i, A61B19/00(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)

A61B17/28, A61B1/00, A61B19/00

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
A	JP 2006-87687 A (Olympus Corp.), 06 April 2006 (06.04.2006), paragraphs [0015] to [0021]; fig. 1 to 5 & US 2006/0069304 A1 & EP 1639936 A1	1-4
A	JP 2004-41580 A (Olympus Corp.), 12 February 2004 (12.02.2004), paragraphs [0045] to [0047]; fig. 12 (Family: none)	1-4
A	JP 2004-180781 A (The Jikei University), 02 July 2004 (02.07.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

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
02 June, 2011 (02.06.11)

Date of mailing of the international search report
14 June, 2011 (14.06.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. A61B17/28(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, A61B19/00(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. A61B17/28, A61B1/00, A61B19/00

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 1971-2011年
 日本国実用新案登録公報 1996-2011年
 日本国登録実用新案公報 1994-2011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
A	JP 2006-87687 A (オリンパス株式会社) 2006.04.06, 段落 0015-0021, 図 1-5 & US 2006/0069304 A1 & EP 1639936 A1	1-4
A	JP 2004-41580 A (オリンパス株式会社) 2004.02.12, 段落 0045-0047, 図 12 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2004-180781 A (東京慈恵会医科大学) 2004.07.02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4

☐ 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
 02.06.2011

国際調査報告の発送日
 14.06.2011

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 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)
 津田 真吾
 電話番号 03-3581-1101 内線 3346

3 I 3 4 3 0