

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5555847号
(P5555847)

(45) 発行日 平成26年7月23日(2014.7.23)

(24) 登録日 平成26年6月13日(2014.6.13)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/28 (2006.01)

A 6 1 B 17/28 3 1 0

A 6 1 B 19/00 (2006.01)

A 6 1 B 19/00 5 0 2

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 3 4 Z

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-109102 (P2010-109102)
 (22) 出願日 平成22年5月11日(2010.5.11)
 (65) 公開番号 特開2011-234913 (P2011-234913A)
 (43) 公開日 平成23年11月24日(2011.11.24)
 審査請求日 平成25年5月13日(2013.5.13)

(出願人による申告)平成20年度 独立行政法人新エ
 ネルギー・産業技術総合開発機構 インテリジェント手
 術機器研究開発委託研究、産業技術力強化法第19条の
 適用を受ける特許出願

(73) 特許権者 504145342
 国立大学法人九州大学
 福岡県福岡市東区箱崎六丁目10番1号
 (73) 特許権者 000233217
 株式会社日立ケーイーシステムズ
 千葉県習志野市東習志野7丁目1番1号
 (74) 代理人 100092783
 弁理士 小林 浩
 (74) 代理人 100095360
 弁理士 片山 英二
 (74) 代理人 100098523
 弁理士 黒川 恵
 (74) 代理人 100153693
 弁理士 岩田 耕一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉗子支持装置

(57) 【特許請求の範囲】

【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。

【発明の詳細な説明】

【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（NOTES: 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対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対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対の鉗子を揺動又は回転させ、一対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対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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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転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転させる、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

10

20

30

40

50

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を支点に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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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がる。

【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7A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101a、102aは、例えば、可倒部52のうち前記ヒンジ7A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7Aを支点に下方に倒れる。この可

10

20

30

40

50

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7Aを支点に上方に振れる。

【0035】

また、ヒンジ7Aの可動範囲は、可倒部52＝鉗子40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7Aの可動範囲が広い＝回転可能範囲が広いほど、鉗子40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60と第4駆動手段90とを合わせて第2駆動手段70とできる。この第2駆動手段70は、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60を固定したまま、第4駆動手段90を回転させる動作を行えば、第1駆動手段60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20が、ベース部30（およびこれに連結された鉗子支持部50）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90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40で舌状の患部を捉えた後に、その患部を鉗子40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40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50の可倒部52は、支持している鉗子後端の外形と嵌合する嵌合体53と、該嵌合体53と一体となっており、鉗子後端周囲の可倒部内壁54に反力を得て前記嵌合体53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55と、該板バネ体55を前記可倒部52に回動可能に接続するヒンジ体56と、からなるロック部57を備えている。

【0038】

鉗子40の後端が例えば六角ナット状であり、その一部に溝42（＝外形）が設けてあるとする。この時、前記溝42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11

1 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。

10

【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ことになる。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。

20

【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。

30

【符号の説明】

【0046】

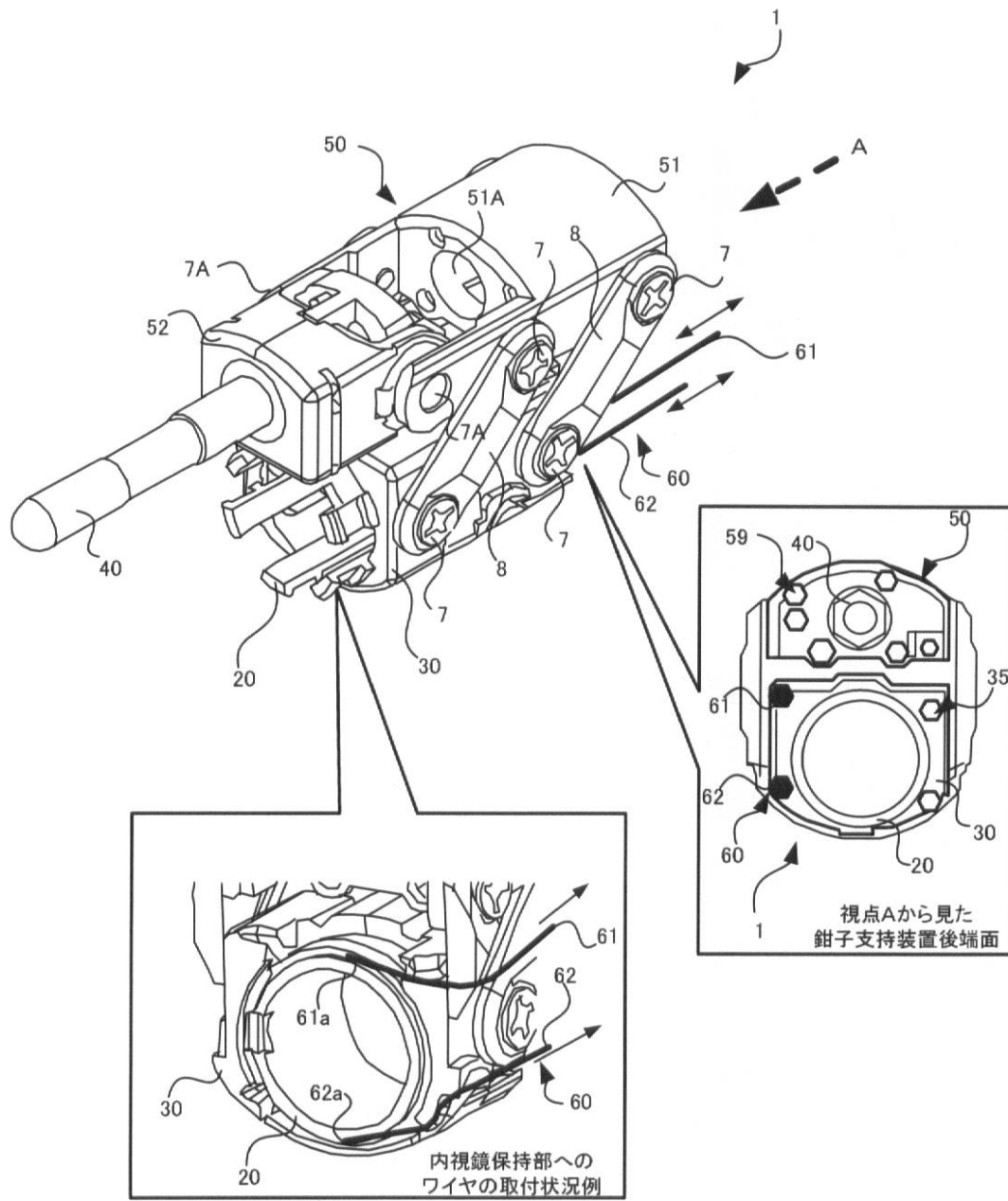
- 1 鉗子支持装置
- 5 内視鏡
- 7、7A ヒンジ
- 8 アーム
- 20 内視鏡保持部
- 30 ベース部
- 35 ワイヤ経路
- 40 鉗子
- 42 溝
- 50 鉗子支持部
- 51 主体部
- 52 可倒部
- 53 嵌合体

40

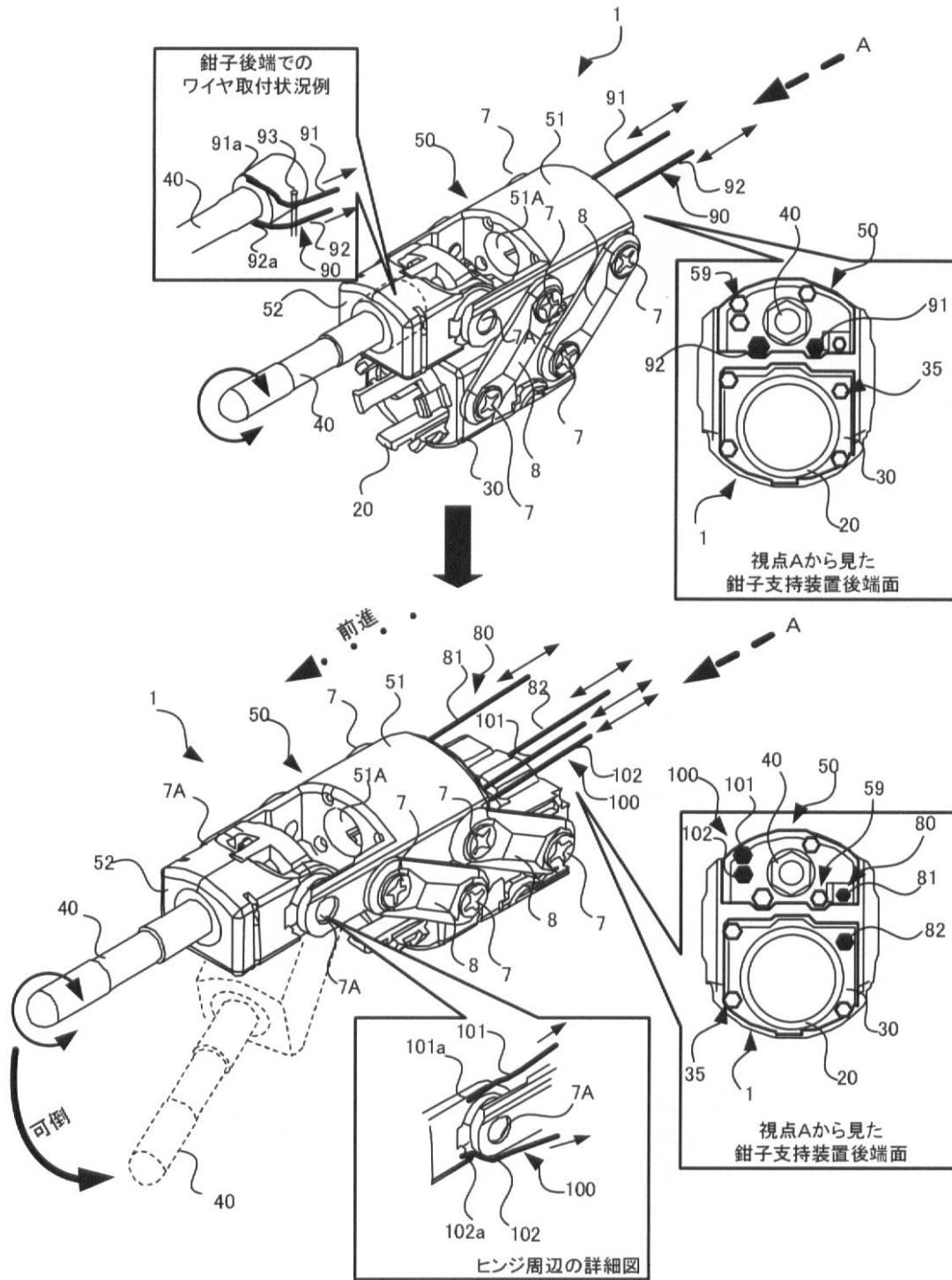
50

5 4 可倒部内壁
5 5 板バネ体
5 6 ヒンジ体
5 7 ロック部
5 8 傾斜壁
5 9 ワイヤ経路
6 0 第1駆動手段
6 1、6 2 ワイヤ
7 0 第2駆動手段
8 0 第3駆動手段
8 1、8 2 ワイヤ
9 0 第4駆動手段
9 1、9 1 ワイヤ
1 0 0 第5駆動手段
1 0 1、1 0 2 ワイヤ
1 1 0 第6駆動手段
1 1 1 ワイヤ

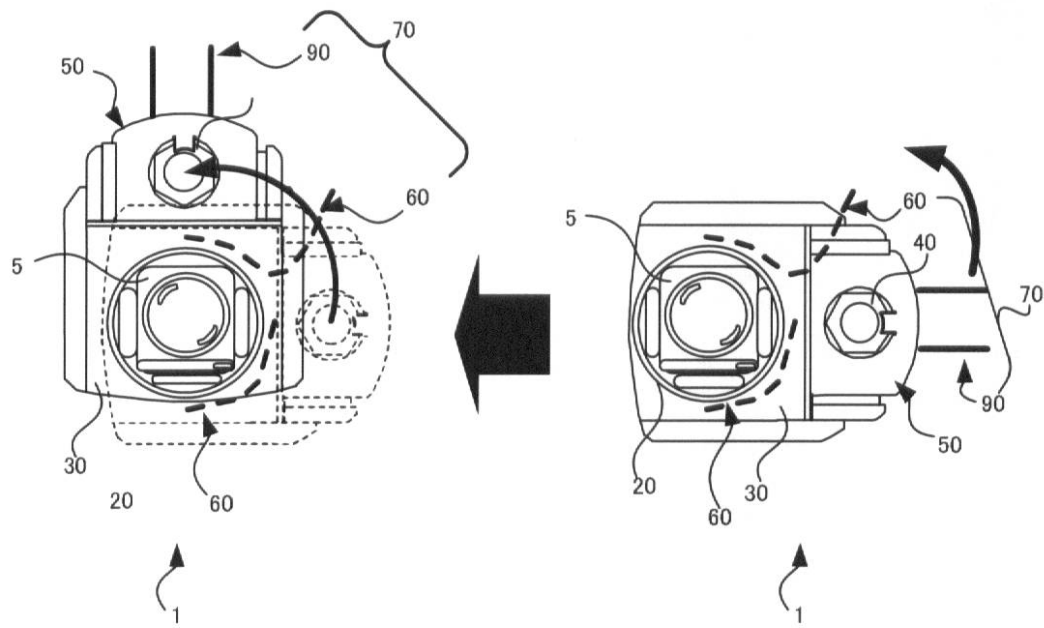
【図1】



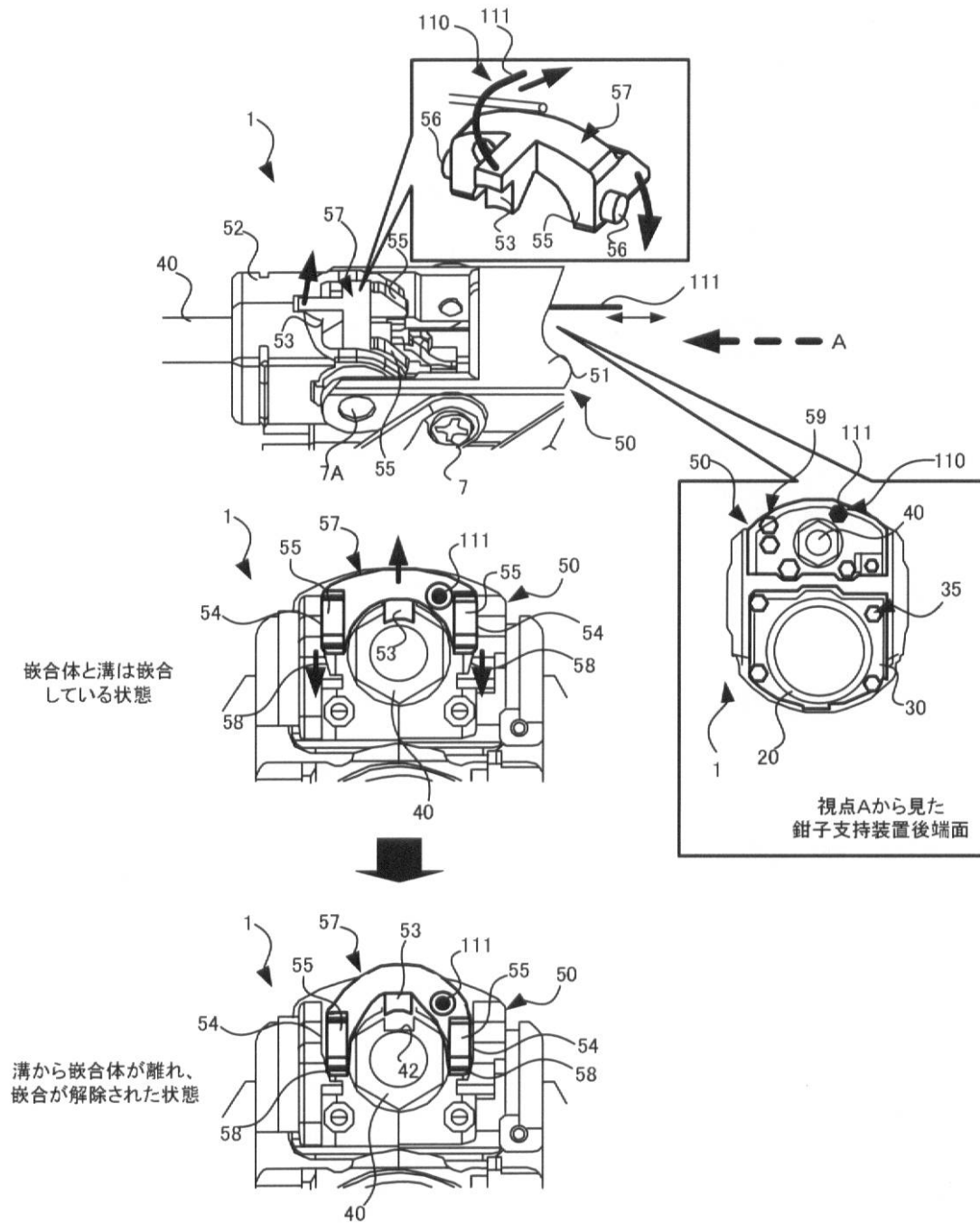
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(74)代理人 100104282

弁理士 鈴木 康仁

(72)発明者 橋爪 誠

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

(72)発明者 剣持 一

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

(72)発明者 湯下 和雄

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

審査官 森林 宏和

(56)参考文献 特開2006-87687 (JP, A)

特開2004-41580 (JP, A)

特開2004-180781 (JP, A)

特開2008-173369 (JP, A)

特表2007-532240 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 13/00 - 19/12

A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	钳子支持装置		
公开(公告)号	JP5555847B2	公开(公告)日	2014-07-23
申请号	JP2010109102	申请日	2010-05-11
[标]申请(专利权)人(译)	国立大学法人九州大学		
申请(专利权)人(译)	国立大学法人九州大学 日立京叶工程系统		
当前申请(专利权)人(译)	国立大学法人九州大学 日立京叶工程系统		
[标]发明人	橋爪 誠 剣持 一 湯下 和雄		
发明人	橋爪 誠 剣持 一 湯下 和雄		
IPC分类号	A61B17/28 A61B19/00 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00133 A61B1/00087 A61B17/29 A61B34/30 A61B90/50 A61B2017/00278 A61B2017/00398		
FI分类号	A61B17/28.310 A61B19/00.502 A61B1/00.334.Z A61B1/00.300.B A61B1/00.650 A61B1/018 A61B17/28 A61B17/29 A61B34/30		
F-TERM分类号	4C061/AA01 4C061/GG15 4C061/HH26 4C160/GG30 4C160/MM43 4C160/NN02 4C160/NN03 4C160/NN09 4C160/NN14 4C161/AA01 4C161/GG15 4C161/HH26 4C161/HH27		
代理人(译)	小林 浩 片山英二 黒川 恵 岩田 耕一 鈴木康仁		
其他公开文献	JP2011234913A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够在固定内窥镜图像的同时操纵钳子的钳子支撑装置。 解决方案：用于保持内窥镜5的内窥镜保持部分20，用于将内窥镜保持部分20可旋转地保持在内窥镜的圆周方向上的基部30，以及钳子40被支撑钳子支撑部50安装在基部30上，能够在钳子延伸方向上来回移动，钳子支撑部50用于使由基部30保持的内窥镜保持部分20在内窥镜的周向上旋转1个驱动装置60，用于以内窥镜保持部分20为支点在內窥镜的圆周方向上旋转钳子支撑部分50和基部30的第二驱动装置70，以及钳子并且第三驱动装置80用于沿前后方向在前后方向上移动前端和后端。 点域

1

【 図 1 】

