

(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2004-313319

(P2004-313319A)

(43) 公開日 平成16年11月11日(2004.11.11)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 17/28

A 6 1 B 19/00

F 1

A 6 1 B 17/28

A 6 1 B 19/00 5 0 2

テーマコード (参考)

4 C O 6 O

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2003-109126 (P2003-109126)

(22) 出願日 平成15年4月14日 (2003. 4. 14)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100100952

弁理士 風間 鉄也

(72) 発明者 新村 徹

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 才

リンパス光学工業株式会社内

F ターム (参考) 4C060 GG02 GG05 GG22 GG28 MM24

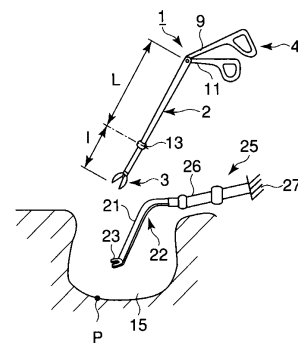
(54) 【発明の名称】 手術装置

(57) 【要約】

【課題】大掛かりな装置や設備を用意する必要がなく、術者が手術用器具である処置具や内視鏡等を自ら保持・操作しても手ぶれが無く、手術用器具を微妙に操作することが可能な手術装置を提供する。

【解決手段】術部１５に先端をアプローチする長尺な挿入部２と、この挿入部２の基端側に設けられ、操作者が把持可能な操作部４と、上記挿入部２の途中に設けられた支点部１３とを有した鉗子１と、上記鉗子１の支点部１３を受けて上記挿入部２の支点を決める支持部２３を備えた手術装置。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

術部に先端をアプローチする長尺なアプローチ部と、このアプローチ部の基端側に設けられ、操作者が把持可能な把持部と、上記アプローチ部の途中に設けられた支点部とを有した手術用器具と、

上記手術用器具の支点部を受けて上記アプローチ部の支点を決める支持手段と、を備えたことを特徴とする手術装置。

【請求項 2】

上記支持手段は、上記アプローチ部の支点部を受けてその支点部を中心として上記アプローチ部を回動自在に支持することを特徴とする請求項 1 に記載の手術装置。

10

【請求項 3】

上記支持手段は、上記アプローチ部の支点部を受けてその支点部を摺動自在に支持することを特徴とする請求項 1 に記載の手術装置。

【請求項 4】

上記支持手段は、上記アプローチ部の支点部を着脱自在に支持することを特徴とする請求項 1 に記載の手術装置。

【請求項 5】

上記支持手段は、上記の支点部を設けた手術用器具とは別の手術用器具に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の手術装置。

【請求項 6】

上記支点部から上記把持部までの長さに対して上記支点部から上記アプローチ部の先端までの長さが短いことを特徴とする請求項 1 に記載の手術装置。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、術部に対して観察や処置等の手術作業を行う手術装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

特許文献 1 に示されるような処置具を使用して術部に外科手術を施す場合、術者が自身の手で処置具を保持しながら手術作業を行う必要があった。また、特許文献 2 に示されるような内視鏡を使用する場合にも所望の部位に対物レンズを向けて内視鏡を保持しながら体腔内の術部を観察するようにしていた。

30

【0003】

前述の処置具や内視鏡の挿入部を体腔内に挿入する際、術者は処置具の操作部若しくは内視鏡の把持部を手で把持しながら挿入部のみを術部内に挿入することになる。しかし、処置具や内視鏡の挿入部は把持部から長く延びているため、操作部や把持部を把持していても長尺な挿入部には手ブレ等が起こり易い。従って、処置具挿入部の先端部若しくは内視鏡挿入部の対物レンズを所望する位置に安定的に位置させておくことが一般に難しい。特に脳神経外科手術では手術対象部位に神経や血管などの重要な組織が密集しているため、術者は処置具や内視鏡の挿入部がその重要組織に接触しないように注意しながら手術作業を行うことが重要であった。

40

【0004】

上述のような問題を解決するため、特許文献 3 に示されるような手術用マニピュレーターが提供されている。この手術用マニピュレーターは術者が遠隔操作する操作部と、上記操作部からの操作入力に応じて駆動され、内視鏡及び処置具等の手術用器具を 3 次元的に移動し、所望の位置に手術用器具を固定可能なマニピュレーター（アーム）とを具備している。そして、所望の位置で手術用器具により生体内部の観察や処置を行なう。

【0005】

【特許文献 1】特開平 5 - 168584 号公報（段落 0007、図 1）

【0006】

50

【特許文献2】特開平7 - 13087号公報(段落0012、図1)

【0007】

【特許文献3】特開平7 - 136173号公報(段落0009、図1)

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献3での手術装置では術者が操作部を操作することで、内視鏡や処置具の位置を所望な位置に変更可能であり、術者が内視鏡や処置具を直接に保持することなく、遠隔操作により手術作業が行える。このようなシステムでは術者が内視鏡や処置具を操作すべく操作部を動かす操作量に対し、実際に内視鏡や処置具が動作する移動量を縮小する縮小機構が設けられている。従って、このような手術装置では術者の手ぶれによる処置装置や内視鏡の移動を防止することができ、微細な手術が可能である。 10

【0009】

しかしながら、上述のシステムは非常に大掛かりな装置や設備を必要とするため、システム全体が高価になるばかりか、実際に手術を行う手術スペースを大きく占有してしまうという問題があった。

【0010】

本発明はそのような課題に着目してなされたものであり、その目的とするところは、大掛かりな装置や設備を用意する必要がなく、術者が手術用器具である処置具や内視鏡等の手術用器具を自ら保持・操作しても手ぶれが無く、手術用器具を微妙に操作することが可能な手術装置を提供することにある。 20

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、術部に先端をアプローチする長尺なアプローチ部と、このアプローチ部の基端側に設けられ、操作者が把持可能な把持部と、上記アプローチ部の途中に設けられた支点部とを有した手術用器具と、上記手術用器具の支点部を受けて上記アプローチ部の支点を決める支持手段と、を備えたことを特徴とする手術装置である。

【0012】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

図1乃至図4を参照して第1実施形態の手術装置について説明する。図1は本実施形態に係る手術装置における手術用器具の縦断面図、図2は本実施形態に係る手術装置全体の構成の説明図、図3は上記手術用器具と支持部との組み合わせ状態の斜視図、図4は実際に術者が手術用器具を使用している手術状態の説明図である。 30

【0013】

図1で示す本実施形態での手術用器具は、例えば特開平5 - 168584号公報(特許文献1)に示したような構成の処置具としての鉗子1である。鉗子1は体腔等の術部に挿入可能な挿入部2と、この挿入部2の先端に設けられ術部を処置する処置部3と、上記挿入部2の基端側に設けられ上記処置部3の動作を駆動する、把持部を兼ねた操作部4とから構成されている。鉗子1における挿入部2は長尺なシース5によって形成され、この挿入部2は処置部3と操作部4を連結し手術用器具の処置部3を術部に誘導するためのアプローチ部となっている。 40

【0014】

上記シース5は例えば硬質の細長いパイプにより構成されている。このシース5内には操作力を伝達する部材としての伝達棒6が挿通されている。伝達棒6の先端には処置部3を構成する一対の鉗子部材7を開閉操作するリンク機構8に連結されている。伝達棒6の後端側部分はキャップ11を貫通して後方へ突き抜けている。この伝達棒6の後端には球部9が形成されている。この球部9は操作部4の回動レバー4aの頂部に形成した縦溝10内に収納させることにより、回動レバー4aに連結されている。操作部4は上記回動レバー4aと固定レバー4bを備える。回動レバー4aは固定レバー4bに枢支部12を介し 50

て枢着されている。術者は回動レバー 4 a と固定レバー 4 b にわたり指を掛けて回動レバー 4 a の方を回動操作する。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、手術用器具としての鉗子 1 の挿入部 2 におけるシース 5 の中間部途中の外周には球状に膨出した支点部 1 3 が設けられている。この支点部 1 3 は上記挿入部 2 に一体的に取り付けられ、上記挿入部 2 の中心軸に中心が一致した略球形のものである。図 2 に示すように、支点部 1 3 を設置する位置は上記挿入部 2 に対し処置部 3 からの距離 1 が操作部 4 からの距離 L よりも短くなる関係に設定されている。

【 0 0 1 6 】

本手術装置のシステムでは図 2 に示すように上記鉗子 1 の他の手術用器具として術部 1 5 10 内に挿入可能な挿入部 2 1 を有して脳ベラ状に形成された支持手段 2 2 を備える。上記支持手段 2 2 は図 3 に示すように、細長い板状部材からなる挿入部 2 1 を有し、この挿入部 2 1 の先端部分を略直角に屈曲して形成した支持片を支持部 2 3 として構成され、さらに、支持部 2 3 には図 3 に示すように上記鉗子 1 の支点部 1 3 の直径よりも小さい幅で、かつ鉗子 1 の挿入部 2 の外径（直径）よりも大きい幅の切欠き溝 2 4 が設けられている。つまり、支持手段は支持部 2 3 の切欠き溝 2 4 内に鉗子 1 の挿入部 2 を嵌め込むことにより、支持部 2 3 の上面によって形成される受部に上記支点部 1 3 を載せて支持するものであり、支持部 2 3 の受部によって鉗子 1 が移動する支点を決めるようになっている。

【 0 0 1 7 】

図 2 に示すように、支持手段 2 2 の挿入部 2 1 は脳ベラ固定具などの保持手段 2 5 により 20 保持され、上記支持部 2 3 を 3 次元的に任意の位置に移動・固定可能としたものである。なお、支持手段 2 2 は挿入部 2 1 を脳ベラとして使用することもできる。

【 0 0 1 8 】

また、図 2 に示すように、ここでの保持手段 2 5 は 3 次元的に屈曲自在である保持アーム 2 6 によって構成されており、保持アーム 2 6 は屈曲した任意の位置に固定できるようになっている。保持アーム 2 6 の先端には支持手段 2 2 の挿入部 2 1 を接続し、保持アーム 2 6 の基端は固定部 2 7 に接続されている。

【 0 0 1 9 】

次に、上記構成の手術装置の作用について説明する。以下の手術作業は図示しない内視鏡 30 や手術用顕微鏡によって術野を観察しながら行なうと良い。

【 0 0 2 0 】

術者は、まず、支持手段 2 2 の挿入部 2 1 を手で保持しながら保持手段 2 5 の保持アーム 2 6 の固定を解除し、この状態で、その支持手段 2 2 の挿入部 2 1 を術部 1 5 内に挿入する。そして、図 2 に示すように、支持手段 2 2 の先端に設けられた支持部 2 3 を術部 1 5 の所望する処置対象部 P の近傍に移動させ、保持手段 2 5 により術部 1 5 に対し支持手段 2 2 を位置決め固定する。

【 0 0 2 1 】

次に、図 2 に示すように、術者は鉗子 1 の操作部 4 を手で直接に把持しながら支持手段 2 2 の支持部 2 3 の切欠き溝 2 4 に鉗子 1 の挿入部 2 の、支点部 1 3 よりも先の部分を嵌め込み、切欠き溝 2 4 に鉗子 1 の挿入部 2 を挟むようにする。すると、鉗子 1 の支点部 1 3 40 は上記切欠き溝 2 4 の幅よりも大きな直径を有しているため、この支点部 1 3 は上記支持部 2 3 に載り位置決めされる。そして、鉗子 1 の挿入部 2 が上記支点部 1 3 を中心とした回動ができるように支持される。また、上記支点部 1 3 は球状に形成されているため、鉗子 1 が一点を中心とした球円運動による滑らかな移動が可能である。

【 0 0 2 2 】

術者は実際に処置対象部 P を処置すべく、鉗子 1 の操作部 4 を保持しながら処置部 3 を処置対象部 P に位置決めする。この時、または予め、保持手段 2 5 の保持アーム 2 6 を変形する等により、支持手段 2 2 の支持部 2 3 の位置を定める。

【 0 0 2 3 】

このように鉗子 1 の処置部 3 を処置対象部 P に対して位置決めした後は図 4 に示すように 50

、操作部 4 及び処置部 3 を含む鉗子 1 全体を、支点部 1 3 を中心とする円弧運動させることができる。その際、鉗子 1 の操作部 4 及び処置部 3 の移動量 α 及び β は支点部 1 3 と処置部 3 の距離 l を支点部 1 3 と操作部 4 との距離 L よりも小さく設定しているため、移動量 α よりも移動量 β の方が小さくなる。つまり、処置部 3 の移動量 β が操作部 4 の移動量 α を縮小した相似の動きとなる。

【0024】

本実施形態による手術装置では鉗子 1 の挿入部 2 に支点部 1 3 を設けるとともに、術部 1 5 に対し移動、固定可能な支持手段 2 2 の先端部分に上記支点部 1 3 を支持する支持部 2 3 を設けるといった簡単な構成で実現可能である。このため、非常に安価なシステムを構築できる。また、手術用器具としての鉗子 1 は支点部 1 3 の位置を操作部 4 よりも処置部 3 近くに配置したため、術者が操作部 4 を操作する移動量を縮小して処置部 3 に伝達することが可能である。このため、微細な操作が可能であり、さらに、手ブレなどが起こりにくく手術が効率的に行える。この移動量の関係は後述する他実施形態でも同様なものである。

10

【0025】

本実施形態では手術作業を行う手術用器具として特開平 5 - 1 6 8 5 8 4 号公報（特許文献 1）のものと同様な鉗子 1 を用いたが、操作部 4 及び処置部 3 を有している処置具であれば、そのような形式に限定する必要がない。また、処置具を内視鏡に置き換え、内視鏡の挿入部に本実施形態と同様に支点部を設けることでも同様な効果が得られるばかりでなく、内視鏡の対物レンズを所望な位置に容易に導くことが可能であり、内視鏡による観察が行い易く、効率的に手術が行える。

20

【0026】

上記鉗子 1 の挿入部 2 における支点部 1 3 の形状は必ずしも特定されるものではなく、支持部 2 3 に対し回動自在に係合するものであればよい。また、本実施形態では略球形状に形成しているので、鉗子 1 が支点部 1 3 の中心位置を中心とする滑らかな球運動をすると共に支点部 1 3 が他の手術用器具に当たっても引っ掛かり難い。

【0027】

（第 1 実施形態の変形例）

図 5 を参照して第 1 実施形態の変形例について説明する。本変形例は上記第 1 実施形態の支点部 1 3 を鉗子 1 の挿入部 2 に対し移動・固定可能としたものである。その他の構成は上記第 1 実施形態のものと同一であるため、支点部 1 3 のみ説明する。

30

【0028】

本実施形態の支点部 1 3 は略球形状の部材 3 1 からなり、部材 3 1 には鉗子 1 の挿入部 2 の直径以上に大きい内径の取付け孔 3 2 が貫通して形成されている。取付け孔 3 2 の内周にはリング 3 3 が組み付けられている。リング 3 3 の内径は上記挿入部 2 の直径より小さい。このため、リング 3 3 は上記挿入部 2 の外周に密着して摩擦係合し、任意の位置に移動可能であると共に移動させた位置に固定的に保持させておけるようになっている。

【0029】

次に、本手術装置の作用を説明する。術者はまず第 1 実施形態の場合と同様に支持手段 2 2 の支持部 2 3 における切欠き溝 2 4 に挿入部 2 を嵌め込んだ状態で操作部 4 を操作し、処置部 3 で所望の処置対象部 P の処置操作を行うことができる。

40

【0030】

また、処置部 3 から処置対象部 P までの距離を調整したい場合、支点部 1 3 を移動して距離の調整を行なうことができる。鉗子 1 の処置部 3 から支点部 1 3 までの距離位 l と操作部 4 から支点部までの距離 L を変更し、操作部 4 の移動量 α に対する処置部 3 の移動量 β を調整することができる。支点部 1 3 の位置を図 5 の矢印 3 4 方向、つまり挿入部 2 の軸線方向に移動させることにより調整を行なうことができる。例えば、支点部 1 3 を処置部 3 に対し近づける方向に移動させると、操作部 4 の移動量 α に対する処置部 3 の移動量 β は減少する。このようにすると、術者は処置部 3 の更に微細な操作を行うことができる。

50

逆に、支点部 13 を処置部 3 に対し遠ざける方向に移動させると、操作部 4 の移動量 α に対する処置部 3 の移動量 β は増加し、術者はより素早い処置部 3 の操作が可能になる。

【0031】

本変形例によれば、支点部 13 の位置を鉗子 1 の挿入部 2 の軸線方向に移動・固定可能な構成としたため、操作部 4 の移動量 α に対する処置部 3 の移動量 β を任意に調整することが可能である。手術に応じて適切な移動量を設定することができるため、手術が行い易く、または微細な操作を行うことができる。

【0032】

また、本変形例では支点部 13 を上記鉗子 1 に対し着脱自在とすることにより、従来の鉗子が使用可能となる。また、上記鉗子 1 を第 1 実施形態と同様に内視鏡に置き換えても同様な効果が得られることは言うまでもない。 10

【0033】

(第 2 実施形態)

図 6 を参照して第 2 実施形態の手術装置について説明する。図 6 は本実施形態の手術装置全体を組み合わせた手術状態の説明図である。上述した第 1 実施形態およびその変形例のものと同様な部分には同一番号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0034】

本実施形態のシステムでは第 1 の手術用器具として処置具に鉗子 1 を用い、第 2 の手術用器具としては内視鏡 40 を用いる。

本実施形態の鉗子 1 は上述した第 1 実施形態と同様、体腔等の術部 15 内に挿入可能な挿入部 2 と、この挿入部 2 の先端に設けられ術部 15 を処置する処置部 3 と、上記挿入部 2 の基端側に設けられ上記処置部 3 の動作を駆動する操作部 4 とから構成されている。 20

【0035】

鉗子 1 の挿入部 2 は基端側に配置される第 1 の挿入部 41 と先端側に配置される第 2 の挿入部 42 とを有してなり、上記第 1 の挿入部 41 の先端に第 2 の挿入部 42 が所定の角度を有して接続されている。第 2 の挿入部 42 は第 1 の挿入部 41 の先端から所定の角度を有して屈曲して延び、その先端に上記処置部 3 が設けられている。

【0036】

図 6 に示すように、鉗子 1 の第 1 の挿入部 41 と第 2 の挿入部 42 との間の接続部分または境界部分には略球形状に形成した支点部 43 が設けられている。支点部 43 は例えば永久磁石などの磁力を持った磁性体を含み構成されている。支点部 43 の形状はこの部分を他の手術用器具に当て得ればよいものであり、上記形状に特定されるものではないが、本実施形態のように略球形状に形成すれば、後述するような吸着支持部 49 に点接触させ得ると共に、支点部 13 が他の手術用器具に当たっても引っ掛かり難いものになる。 30

【0037】

第 2 の手術用器具として内視鏡 40 は上記第 1 の手術用器具としての鉗子 1 の支点部 43 を受けて支持し、鉗子 1 の移動する支点を決める支持手段となるものである。内視鏡 40 は体腔内に挿入可能な挿入部 45 を有しており、挿入部 45 の先端部には対物レンズ 46 が設けられ、挿入部 45 内には図示しないリレー光学系が設けられている。挿入部 45 の基端部には TV カメラ 47 が取り付けられている。TV カメラ 47 はケーブル 48 を介して図示しない TV モニターに接続される。 40

【0038】

図 6 に示すように、内視鏡 40 の挿入部 45 には上記対物レンズ 46 の近傍で且つその挿入部 45 の外周に位置して磁石などの磁性体を吸着可能な材質からなる吸着支持部 49 が設けられている。吸着支持部 49 は挿入部 45 の外周に周回して比較的短い幅で形成される。吸着支持部 49 はその幅と周回する範囲で上記鉗子 1 の支点部 43 を磁力で吸着し、その接触点を中心として上記鉗子 1 を回動自在に支持するようになっている。鉗子 1 の支点部 43 を略定位置で支持する上では吸着支持部 49 の幅は支点部 43 の幅程度が望ましいが、支点部 43 の幅の 3 ~ 4 倍であってもよい。吸着支持部 49 の幅を広くすると、その分、鉗子 1 を支持する位置を前後へスライド変更可能である。 50

【 0 0 3 9 】

また、図 6 に示すように、第 2 の手術用器具としての内視鏡 4 0 は保持手段 2 5 により保持され、術部 1 5 に対し、3 次元的に移動・固定可能に保持されている。

【 0 0 4 0 】

次に、本実施形態の手術装置の作用について説明する。術者はまず内視鏡 4 0 を手で保持し、術部 1 5 における所望の処置対象部 P が観察可能となるべく内視鏡 4 0 を内視鏡保持手段 2 5 で所望の位置に移動・固定する。この際、処置対象部 P に内視鏡 4 0 の対物レンズ 4 6 に向けて、処置対象部 P を対物レンズ 4 6 及び図示しないリレー光学系、TV カメラ 4 7 により撮像し、TV モニタに表示することで、術者は内視鏡観察を行う。

【 0 0 4 1 】

術者は処置対象部位 P を処置すべく鉗子 1 の挿入部 2 を体腔内に挿入する。そして、第 1 の挿入部 4 1 と第 2 の挿入部 4 2 との間に設けられた支点部 4 3 を上記内視鏡 4 0 の挿入部 4 5 に設けられた吸着支持部 4 9 に近づける。すると、支点部 4 3 の磁力により支点部 4 3 は吸着支持部 4 9 に吸着される。このとき、支点部 4 3 は略球形状を有しているため、上記吸着支持部 4 9 に対し点接触で吸着される状態となり、上記吸着支持部 4 9 に対し支持された状態で 3 次元的に回動できるようになる。また、上記吸着支持部 4 9 の範囲で摺動させて支持位置を移動可能である。

【 0 0 4 2 】

次に、術者は、図示しない TV モニターの処置対象部 P の観察像を観察しながら前述した第 1 実施形態と同様に鉗子 1 の操作部 4 を手で把持し、操作部 4 を操作することで、処置部 3 を処置対象部 P へ誘導し、処置作業を行う。

【 0 0 4 3 】

本実施形態では鉗子 1 に磁石などの磁力を持った磁性体からなる支点部 4 3 を設け、内視鏡 4 0 の対物レンズ 4 6 近傍の挿入部 4 5 にはその支点部 4 3 が吸着可能な吸着支持部 4 9 を設けた構成であるので、術者が支点部 4 3 を吸着支持部 4 9 に近づけるだけで支点部 4 3 と吸着支持部 4 9 が吸着して接続される。また、鉗子 1 を回動自在に支持するため、簡単に処置操作を行うことができる。また、本実施形態では支持手段として内視鏡 4 0 を用いているため、鉗子 1 と内視鏡 4 0 の位置的関連性を確保し易い。また、支点部と吸着支持部はその少なくとも一方が磁石などの磁力を持った磁性体で形成すれば良い。

【 0 0 4 4 】

本実施形態は支持手段として内視鏡 4 0 を用いて説明したが、本発明は内視鏡のみならず、上述した第 1 実施形態と同様な専用の支持手段や、その他、術部 1 5 に対し移動・固定可能な術具に吸着支持部を設けるものでも同様な効果が得られることは言うまでもない。また、手術用器具と言っても鉗子 1 に限定されるものではなく、術部 1 5 に挿入可能なその他の術具を用いても同様な効果が得られる。支点部 4 3 の形状は球状に特定されるものではないが、略球形状に形成しているので、他の手術用器具に当て易く、引っ掛り難い。また、略球形状の支点部 4 3 の直径は挿入部 2 の外径よりも大きいため、支点部 4 3 を他の手術用器具等に設けた吸着支持部に当て易い。また、支点部 4 3 の設置位置は手術用器具の挿入部 2 の屈曲した部位に設けたので、特に吸着支持部 4 9 に当て吸着させ易い。もっとも、挿入部 2 の屈曲した部位に支点部 4 3 を設置する場合に限らず、支持手段の形態に応じて設置場所の変更が可能である。

【 0 0 4 5 】

鉗子 1 の挿入部 2 における先端側に位置する第 2 の挿入部 4 2 を、支点部 4 3 付近を中心として回動自在なものとし、手元側から第 2 の挿入部 4 2 を回動操作できるように構成してもよい。このように構成すれば、本手術装置においてより使い易い鉗子 1 となる。また、第 2 の挿入部 4 2 は支点部 4 3 付近を回動支点とする場合に限らず、支点部 4 3 よりも先端側に回動支点を設け、その回動支点の部分で先端側を回動させるようにしても良い。さらに、第 2 の挿入部 4 2 の少なくとも一部を湾曲部としてこの湾曲部を湾曲するように構成したものでも良い。

【 0 0 4 6 】

10

20

30

40

50

(第2実施形態の変形例)

図7および図8を参照して上記第2実施形態の変形例について説明する。図7及び図8は本実施形態の手術装置を用いて手術する使用状態の説明図である。上述した第1実施形態、第1実施形態の変形例および第2実施形態のものと同様な部分には同一番号を付し、その詳細な説明を省略した。

【0047】

本実施形態の手術装置では第1の手術用器具として処置具たる鉗子1を用い、第2の手術用器具として内視鏡40を用いる。鉗子1は上述した第2実施形態と同様に体腔等の術部15内に挿入可能な挿入部2と、この挿入部2の先端に設けられ術部15を処置する処置部52と、上記挿入部2の基端側に設けられ上記処置部52の動作を駆動する操作部4とから構成されている。 10

【0048】

上記鉗子1の処置部52は挿入部2の先端に連設された屈曲可能な関節部51を有し、この関節部51の先端に鉗子部を設けている。関節部51は屈曲可能な複数の関節53を有してなり、上記挿入部2に対して屈曲自在なものである。この関節部51は上記挿入部2内に配置された図示しないリンクで操作部4に接続されている。

【0049】

そして、図8に実線に示すように、手元側の操作部4を、上記挿入部2に対して関節部50を中心に屈曲させた際、先端側の関節部51は逆向きに追従して屈曲し、処置部52の鉗子部の向きを変えることができる。処置部52は操作部4の回動レバー4aを操作することにより開閉される。 20

【0050】

鉗子1の挿入部2の先端で処置部52の関節部51の基端には略球形状を有している支点部54が設けられている。この支点部54は第2実施形態の場合と同様、永久磁石などの磁性体を含み構成されている。支点部54の直径は挿入部2及び関節部51の外径よりも大きい。また、支点部13は挿入部2及び関節部51の外周から突き出すように設けられている。このため、後述する内視鏡40の吸着支持部55に接触させ易い。

【0051】

第2の手術用器具として内視鏡40は上述した第2実施形態のものと同様、挿入部2の外周には上記対物レンズ46の部分避けて磁石などが吸着可能な材質からなる吸着支持部55が長い範囲にわたって設けられている。ここでの吸着支持部55は挿入部2の略全長に渡り設けられている。また、吸着支持部55は挿入部45の外周を周回しており、全方位的に配置されている。 30

【0052】

次に、本実施形態の手術装置の作用について説明する。第2実施形態と同様、術者はまず内視鏡40を手で保持し、所望の処置対象部Pが観察可能となすべく内視鏡40を内視鏡保持手段25で所望の位置に移動・固定する。この際、処置対象部Pは内視鏡40の対物レンズ46、図示しないリレー光学系及びTVカメラ47により撮像され、TVモニターに表示することで術者は内視鏡観察を行う。

【0053】

次に、術者は、図7に示すように、鉗子1の操作部4及び処置部52を挿入部2の中心軸の延長線上に配置し、略直線形状とする。この状態で、内視鏡40の吸着支持部55に鉗子1の支点部13を近づける。すると、支点部13は磁力により上記吸着支持部55に吸着して回動自在に支持される。術者は処置対象部Pの処置をなすべく、鉗子1の支点部13を吸着支持部55に吸着させた状態で先端側へ摺動し、対物レンズ46の近傍に移動させる。さらに、術者は鉗子1の挿入部2に対し、操作部4を矢印56の方向に倒すことにより関節部51は矢印57の方向へ屈曲し、処置部52は関節部51を介して矢印57の方向に屈曲する。第1実施形態と同様に操作部4を保持しながら術者は処置部52の位置を所望な処置対象部Pに移動させ、処置作業を行う。 40

【0054】

次に、処置等の手術作業が終わり、若しくは異なる処置具に変更すべく、一旦、術部 1 5 から処置部 5 2 を引き抜く場合には前述の操作とは逆に、挿入部 4 1 に対し、関節 5 3 を介して操作部 4 を矢印 5 6 とは逆方向に屈曲させる。すると、処置部 5 2 は矢印 5 7 の方向とは逆の方向へ関節 5 3 を介して屈曲する。

【 0 0 5 5 】

次に、術者は、鉗子 1 の支点部 1 3 が吸着支持部 5 5 に吸着した状態で、術部 1 5 から鉗子 1 を引き抜く。そして、別の処置具に変更し、前述の操作を繰り返すことができる。

【 0 0 5 6 】

本実施形態では支持手段である内視鏡 4 0 の挿入部 4 5 の全長に渡り、吸着支持部 5 5 を設けたので、鉗子 1 を術部 1 5 に挿脱する際、吸着支持部 5 5 に支点部 1 3 を吸着させながら挿入することが可能であり、鉗子 1 を術部 1 5 内に挿脱する際の手ぶれを防止できると共に、内視鏡 4 0 の対物レンズ 4 6 の近傍に吸着支持部 5 5 の終端が設けられているので、容易に内視鏡 4 0 の視野内まで鉗子 1 の処置部 5 2 を導くことが可能であり、このため、手術が簡単に行い易い。

【 0 0 5 7 】

(第 3 実施形態)

図 9 を参照して第 3 実施形態の手術装置について説明する。本実施形態では第 1 の手術用器具として第 2 実施形態で示した処置具と同様に挿入部 6 0 が途中で屈曲した鉗子 6 1 を用い、第 2 の手術用器具としては生体内の術部 1 5 に差し込むシース 6 2 を用いる。そして、このシース 6 2 に鉗子 6 1 の支点部 6 3 を受ける支持部 6 4 を設けるようにしたものである。

【 0 0 5 8 】

本実施形態の鉗子 6 1 では支点部 6 3 は磁力のないものでも良いが、この支点部 6 3 に磁力を付与した構成のものとしておけば、第 2 実施形態における手術装置の内視鏡 4 0 を支持手段に使用する場合にも使用できる。

【 0 0 5 9 】

上記シース 6 2 は患者の例えば頭部等に形成した開口部に挿入して設置されるようになっており、患部を観察したり処置したりする場合にはこのシース 6 2 内を通して行なわれる。また、シース 6 2 は図示しない保持手段等により手術台等に対して固定的に支持するようにしても良い。

【 0 0 6 0 】

上記シース 6 2 の内壁面には支持片 6 5 を突き出し形成してなり、この支持片 6 5 を支持部 6 4 とする。また、支持片 6 5 には上記鉗子 6 1 の支点部 6 3 の直径よりも小さい幅で、かつ鉗子 6 1 の挿入部 6 0 の外径 (直径) よりも大きい幅の切欠き溝 6 6 を設け、この切欠き溝 6 6 内に鉗子 6 1 の挿入部 6 0 を嵌め込むことにより支持片 6 5 の上面に上記鉗子 6 1 の支点部 6 3 を載せて鉗子 6 1 を回動自在に支持するようにした。支持部 6 4 は 1 つに限らず、複数設けても良い。

【 0 0 6 1 】

本実施形態の手術装置を使用する場合、まず、図 9 に示すように、生体内の術部 1 5 までシース 6 2 を差し込んで留置し、このシース 6 2 内により術野を確保する。そして、シース 6 2 内に鉗子 6 1 の挿入部 6 0 を差し込んで所望の処置対象部 P を処置する。また、図示しない内視鏡や手術用顕微鏡によって観察しながら処置するようにすると良い。

【 0 0 6 2 】

また、鉗子 6 1 により所望の処置対象部 P を処置する場合、シース 6 2 の支持部 6 4 に鉗子 6 1 の支点部 6 3 を載せて支持させて使用できる。このため、鉗子 6 1 に手ぶれが生じることがなく、また、鉗子 6 1 の挿入部 6 0 がシース 6 2 の内面に寄せて使用できるので作業がし易い。また、シース 6 2 内の中央付近に広くスペースが空くので内視鏡や手術用顕微鏡によって術部 1 5 を観察し易くなる。

【 0 0 6 3 】

(第 3 実施形態の変形例)

図 10 を参照して本発明の第 3 実施形態の変形例に係る手術装置について説明する。上述した第 3 実施形態と同様な部分には同一番号を付し、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 4 】

本実施形態では上述した第 3 実施形態と同様に第 1 の手術用器具として、挿入部 6 0 が屈曲した鉗子 6 1 を用い、第 2 の手術用器具としては生体内の術部 1 5 に差し込んだシース 6 2 を用いる。

【 0 0 6 5 】

ここでのシース 6 2 は内筒 8 1 と外筒 8 2 からなる多重筒構造のものであり、内筒 8 1 は外筒 8 2 の内面に密に嵌め込まれて同軸的に摺動自在なものである。また、内筒 8 1 は外筒 8 2 に対して着脱自在であって、外筒 8 2 から引き抜いておき、事後的に装着すること
10

【 0 0 6 6 】

また、鉗子 6 1 の支点部 6 3 を受ける支持部 6 4 が内筒 8 1 の内面における内端付近に設けられている。この支持部 6 4 は第 3 実施形態と同様に構成されているが、内筒 8 1 の周方向における異なる個所にそれぞれ設けた複数のものがある。

【 0 0 6 7 】

内筒 8 1 の手元側開口縁部には中心軸と同軸にシース外周面より突き出した円環状のフランジ 8 4 が設けられている。フランジ 8 4 は外筒 8 2 の外周縁部に嵌合する筒状に形成されており、フランジ 8 4 の内面には雌ねじ部 8 5 が形成されている。外筒 7 2 の外周縁部
20

【 0 0 6 8 】

図 10 に示すように、シース 6 2 内には保持腕 8 7 により第 3 の手術用器具としての内視鏡 9 0 を設置できる。保持腕 8 7 は内筒 8 1 の内面から突き出して形成され、内視鏡 9 0 の挿入部 9 1 をシース 6 2 の中心軸に対して平行に保持する。内視鏡 9 0 は斜視型の硬性鏡を用いている。

【 0 0 6 9 】

内視鏡 9 0 の接眼部 9 2 の上端部には光学アダプタ 9 3 が接続されており、さらに光学ア
30

【 0 0 7 0 】

次に、本実施形態のシステムについて使用する場合について説明する。上述した第 3 実施形態の場合と同様にシース 6 2 を生体内の術部 1 5 まで差し込んで留置し、このシース 6 2 により術野を確保する。また、本実施形態では内視鏡 9 0 を用いて術部 1 5 を観察する。
。

【 0 0 7 1 】

まず、シース 6 2 内に鉗子 6 1 の挿入部 6 0 を差し込んで所望の処置対象部 P を処置する。鉗子 6 1 により所望の処置対象部 P を処置する場合、シース 6 2 の支持部 6 4 を選択し、選択した支持部 6 4 に鉗子 6 1 の支点部 6 3 を載せて使用する。
40

【 0 0 7 2 】

このように支持部 6 4 に鉗子 6 1 の支点部 6 3 を載せて使用すれば、使用中、鉗子 6 1 に手ぶれが生じることがない。この場合、鉗子 6 1 の挿入部 6 0 がシース 6 2 の内面に寄せて使用できるので、作業がし易い。また、シース 6 2 内の中央付近に広くスペースが空くので内視鏡 9 0 によって術部 1 5 を観察し易くなる。

【 0 0 7 3 】

また、複数の支持部 6 4 を設けているので、鉗子 6 1 を支持する支持部 6 4 を選択して使用できる。このため、処置対象部 P の位置状況に応じて支持部 6 4 を選択し、最適な使用状況で鉗子 6 1 を使用することができる。また、外筒 8 2 に対して内筒 8 1 を上下方向へ移動し、支持部 6 4 の高さも選択できるようにしたので、最適な使用状況を作り出し使用
50

することができる。

【 0 0 7 4 】

(第 3 実施形態の他の変形例)

図 1 1 を参照して本発明の第 3 実施形態の他の変形例に係る手術装置について説明する。上述した第 3 実施形態の変形例に係る手術装置と同様な部分には同一番号を付し、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 7 5 】

上述した第 3 実施形態の変形例に係る手術装置では内筒 8 1 と外筒 8 2 がねじ式で係合し、両者を相対的に回転させて上下軸方向へ移動させる移動操作機構を構成したが、本変形例に係る手術装置では内筒 8 1 と外筒 8 2 を摺動自在に嵌合させて軸方向へ直線的に移動させ得る構成とした。さらに、内筒 8 1 と外筒 8 2 の間には O リング等の弾性部材 1 0 1 を介在させてその弾性部材 1 0 1 による摩擦力によって内筒 8 1 と外筒 8 2 を任意の移動操作位置に保持しておける構成とした。弾性部材 1 0 1 は外筒 8 2 の内面に周回して形成した溝 1 0 2 に嵌め込み保持されている。内筒 8 1 の上端部は外筒 8 2 から突き出し、内筒 8 1 の上端部外周には操作用つまみ部 1 0 3 が形成されている。

なお、内筒 8 1 の外面の方に周回した溝を形成し、この溝に弾性部材 1 0 1 を嵌め込み保持するようにしても良い。

【 0 0 7 6 】

このような移動操作機構の方式によれば、内筒 8 1 または外筒 8 2 の回転位置を変えなくとも移動できるので、上述したねじ式のものに比べて設置する器具の位置を定め易い。また、上下させるときに内筒 8 1 の回転を伴わないので、術部と器具との位置関係にずれが生じにくくなる。

【 0 0 7 7 】

なお、内筒 8 1 と外筒 8 2 を相対的に上下方向へ移動させる場合、通常は術者が自ら手で移動させる。しかし、内筒 8 1 と外筒 8 2 を相対的に移動させる操作手段 (図示せず) を利用しても良い。

【 0 0 7 8 】

また、本発明は上述した実施形態のものに限られず、種々の変形例が可能である。上述した実施形態のものでは体腔内に挿入した場合の作業を想定しているが、本発明は生体の外表面部位を処置するような場合にも適用できる。さらに、上述した実施形態での支点部は永久磁石を用いたものであったが、永久磁石ではなく、スイッチにより磁力の ON / OFF を切換えることができる電磁石のようなものを用い、操作者が処置具を内視鏡の任意の位置に支点部を当接させたとき、スイッチを ON にすることで支持部に保持させるようにしても良い。また、スイッチにより磁力の ON / OFF を切換えることができる同様の機構を内視鏡側に設けてその吸着支持部に磁性体を含み形成された支点部を吸着するようにした形態としても良い。任意に磁力を変化させるような手段を設けて磁力を変化させることで保持力を変化させても良い。このようにすれば、作業に応じた最適な吸着保持力を得るように操作できる。また、このようにすれば、通常の作業のときは磁力が発生していないので、処置具が吸着されない。このような方式を採用すれば、支持固定の解除が容易になる。

【 0 0 7 9 】

< 付記 >

1 . 術部に先端をアプローチする長尺なアプローチ部と、このアプローチ部の基端側に設けられ、操作者が把持可能な把持部と、上記アプローチ部の途中に設けられた支点部とを有した手術用器具と、

上記手術用器具の支点部を受けて上記アプローチ部の支点を決める支持手段と、を備えたことを特徴とする手術装置。

【 0 0 8 0 】

2 . 上記支持手段は、上記アプローチ部の支点部を受けてその支点部を中心として上記アプローチ部を回動自在に支持することを特徴とする第 1 項に記載の手術装置。

【 0 0 8 1 】

3 . 上記支持手段は、上記アプローチ部の支点部を受けてその支点部を摺動自在に支持することを特徴とする第 1 項に記載の手術装置。

【 0 0 8 2 】

4 . 上記支持手段は、上記アプローチ部の支点部を着脱自在に支持することを特徴とする第 1 項に記載の手術装置。

【 0 0 8 3 】

5 . 上記支持手段は、上記の支点部を設けた手術用器具とは別の手術用器具に設けられていることを特徴とする第 1 項に記載の手術装置。

【 0 0 8 4 】

6 . 上記支点部から上記把持部までの長さに対して上記支点部から上記アプローチ部の先端までの長さが短いことを特徴とする第 1 項に記載の手術装置。

【 0 0 8 5 】

7 . 上記支点部が、アプローチ部の軸方向に移動可能で、かつ移動した位置に固定可能であることを特徴とする第 1 項または第 6 項に記載の手術装置。

【 0 0 8 6 】

8 . 上記支点部が、上記アプローチ部に対し着脱自在であることを特徴とする第 7 項に記載の手術装置。

【 0 0 8 7 】

9 . 上記支点部がこの支点部を取り付ける上記アプローチ部の外径よりも大きい外径のものであり、上記支点部を支持する支持手段が、上記支点部を受ける受部と、上記支点部近傍のアプローチ部を移動自在に嵌め込める切欠き溝とを備えたものであることを特徴とする第 1 項に記載の手術装置。

【 0 0 8 8 】

1 0 . 上記支点部が球形状のものであることを特徴とする第 1 項に記載の手術装置。

【 0 0 8 9 】

1 1 . 上記支点部が永久磁石などの磁性体からなり、上記支点部を支持する支持手段が、磁性体に吸着可能な材質で構成されていることを特徴とする第 1 項に記載の手術装置。

【 0 0 9 0 】

1 2 . 上記支点部を支持する支持手段が、上記支点部を吸着した状態で上記支点部が摺動可能であることを特徴とする第 1 項に記載の手術装置。

【 0 0 9 1 】

1 3 . 上記支持手段を、術部を観察可能な内視鏡に設けたことを特徴とする第 1 項に記載の手術装置。

【 0 0 9 2 】

1 4 . 上記支持手段を、術野確保用シースに設けたことを特徴とする第 1 項に記載の手術装置。

【 0 0 9 3 】

1 5 . 上記支持手段は、上記手術用器具の支点部を受ける支持部を複数設けたことを特徴とする第 1 項に記載の手術装置。

【 0 0 9 4 】

1 6 . 上記支持手段を保持する保持装置を備え、保持装置は上記支持手段を移動・固定可能であることを特徴とする第 1 項に記載の手術装置。

【 0 0 9 5 】

1 7 . 長尺で被検体の術部に挿入可能な第 1 の挿入部と、上記第 1 の挿入部の先端側に設けられ、被検体に対して医療行為を施すことが可能な処置部と、上記第 1 の挿入部の基端側に設けられ、操作者が把持可能な把持部と、上記第 1 の挿入部の上記把持部と上記処置部との間の途中に設けられた支点部とを有する第 1 の手術用器具と、
上記被検体の術部に挿入可能な第 2 の挿入部と、上記第 2 の挿入部に設けられ、上記支点部を受けて上記第 2 の挿入部を支持する支持手段とを有する第 2 の手術用器具と、

10

20

30

40

50

を具備したことを特徴とする手術装置。

【 0 0 9 6 】

1 8 . 上記第 2 の手術用器具が、術部を観察可能な内視鏡であることを特徴とする第 1 5 項に記載の手術装置。

【 0 0 9 7 】

1 9 . 術部に挿入可能な挿入部を有し、術部を処置または観察可能な処置もしくは観察手段を有する手術用器具と、

上記挿入部の先端近傍に設けられた支点部と、

術部に対し 3 次元的に移動・固定可能な保持手段に保持され、上記支点部を支持する支持手段と、

上記支持手段の先端部に設けられ、上記支点部が着脱自在で、かつ摺動自在に支持可能な支持部と

を有することを特徴とする手術装置。

【 0 0 9 8 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明によれば、大掛かりな装置や設備を用意する必要がなく、術者が手術用器具である処置具や内視鏡等を自ら保持・操作しても手ぶれが無く、手術用器具を微妙に操作することが可能であり、手術が効率的に行える。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 第 1 実施形態に係る手術装置における手術用器具の縦断面図。

【 図 2 】 第 1 実施形態に係る手術装置全体構成の説明図。

【 図 3 】 第 1 実施形態に係る手術装置の手術用器具と支持部との組み合わせ状態の斜視図

。 【 図 4 】 第 1 実施形態に係る手術装置の使用状態の説明図。

【 図 5 】 第 1 実施形態の変形例に係る支点部付近の縦断面図。

【 図 6 】 第 2 実施形態に係る手術装置の手術状態の説明図。

【 図 7 】 第 2 実施形態の変形例に係る手術装置による手術状態の説明図。

【 図 8 】 第 2 実施形態の変形例に係る手術装置による手術状態の説明図。

【 図 9 】 第 3 実施形態に係る手術装置による手術状態の説明図。

【 図 1 0 】 第 3 実施形態の変形例に係る手術装置の手術状態での縦断面図。

【 図 1 1 】 第 3 実施形態の他の変形例に係る手術装置の手術状態での縦断面図。

【 符号の説明 】

1 ... 鉗子

2 ... 挿入部

3 ... 処置部

4 ... 操作部

1 5 ... 術部

2 1 ... 挿入部

2 2 ... 支持手段

2 3 ... 支持部

2 4 ... 切欠き溝

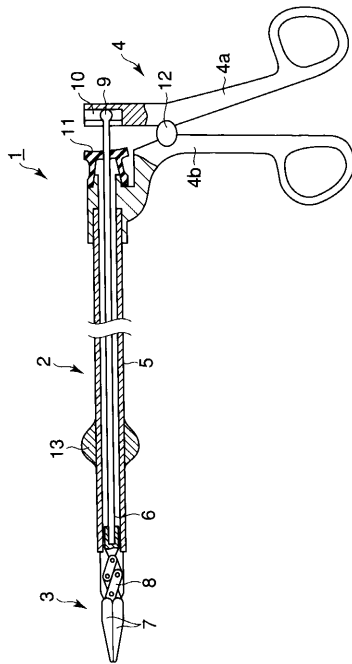
10

20

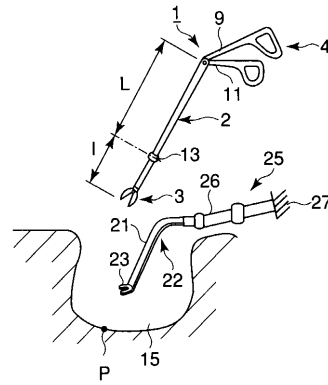
30

40

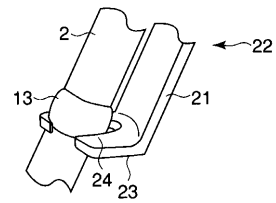
【図 1】



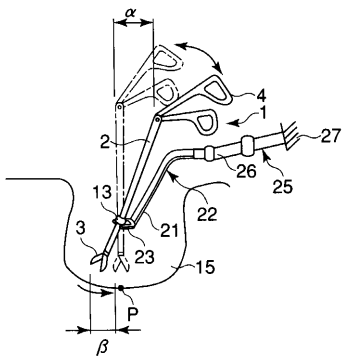
【図 2】



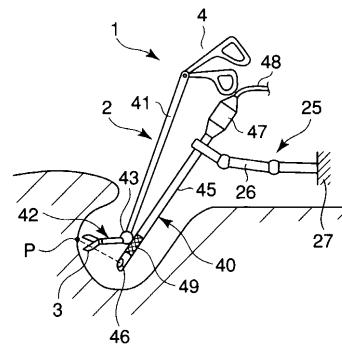
【図 3】



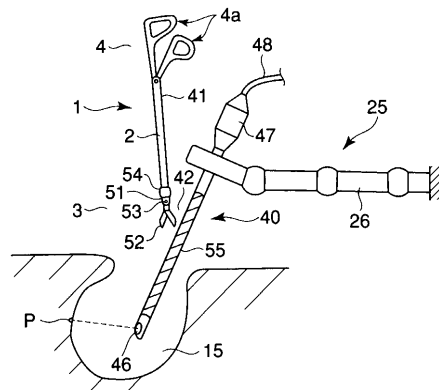
【図 4】



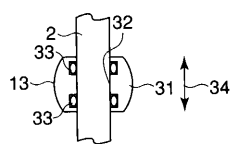
【図 6】



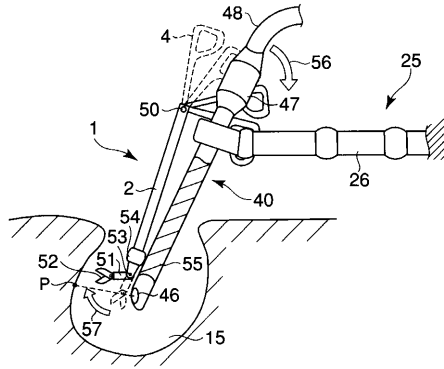
【図 7】



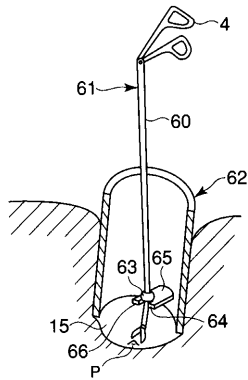
【図 5】



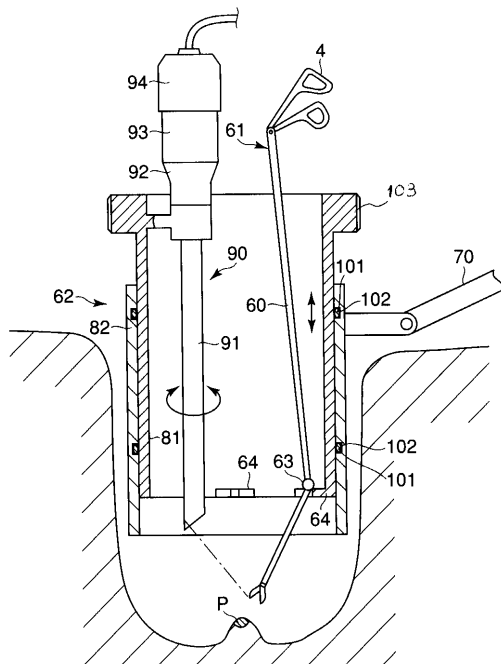
【図 8】



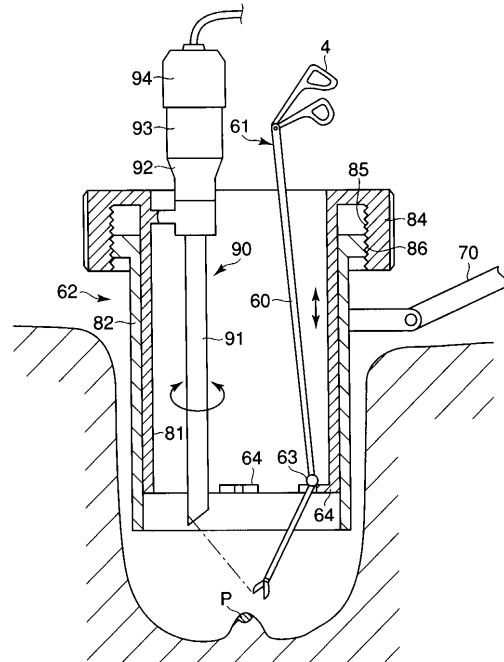
【図 9】



【図 11】



【図 10】



专利名称(译)	手术装置		
公开(公告)号	JP2004313319A	公开(公告)日	2004-11-11
申请号	JP2003109126	申请日	2003-04-14
[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	新村 徹		
发明人	新村 徹		
IPC分类号	A61B19/00 A61B17/28		
FI分类号	A61B17/28 A61B19/00.502 A61B34/30		
F-TERM分类号	4C060/GG02 4C060/GG05 4C060/GG22 4C060/GG28 4C060/MM24 4C160/GG05 4C160/MM32 4C160/NN12 4C160/NN13 4C160/NN14 4C160/NN15		
代理人(译)	河野 哲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：无需准备大型设备或设备即可精巧地操作外科手术器械，甚至在操作员自己手持和操作诸如外科手术器械或内窥镜之类的治疗工具时也是如此。提供一种能够进行手术的手术装置。 解决方案：提供用于使远端接近操作部15的长插入部2，设置在插入部2的近端侧且可由操作员保持的操作部4和插入部2的中间部。 具有设置的支点部分13的镊子1，一种外科手术设备，其包括支撑部分（23），该支撑部分接收钳子（1）的支点部分（13）并确定插入部分（2）的支点。 [选择图]图2

