

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3780008号
(P3780008)**

(45) 発行日 平成18年5月31日(2006.5.31)

(24) 登録日 平成18年3月10日(2006.3.10)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 17/28 (2006.01) A 6 1 B 17/28 3 1 0

請求項の数 8 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平6-333861 (22) 出願日 平成6年12月15日(1994.12.15) (65) 公開番号 特開平8-164144 (43) 公開日 平成8年6月25日(1996.6.25) 審査請求日 平成13年11月28日(2001.11.28)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 000109543 テルモ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号 (74) 代理人 100091292 弁理士 増田 達哉 (72) 発明者 久松 孝知 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番 地 テルモ株式会社内</p> <p>審査官 石川 太郎</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科用器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

長尺な器具本体と、
前記器具本体の先端部に、器具本体の軸とほぼ直交する回転軸を中心として回転可能に設けられたヘッド部と、
前記ヘッド部に設けられ、開閉または回転動作を行う外科動作手段と、
前記器具本体の基端側に設けられ、前記ヘッド部の回転および前記外科動作手段の動作を遠隔操作する操作部と、
前記操作部での操作を伝達し、前記ヘッド部の回転動作に変換する一対の第1プッシュロッドを有する第1の伝達手段と、
前記ヘッド部の姿勢に係らず、前記操作部での操作を伝達し、前記外科動作手段の開閉または回転動作に変換する第2の伝達手段とを有する外科用器具であって、
前記第1の伝達手段は、前記両第1プッシュロッドの先端が、それぞれ、前記ヘッド部の前記器具本体の軸を介して対向する位置で、かつ、前記回転軸方向のそれぞれ異なる位置に前記ヘッド部に対して回転可能に支持されて、リンク機構を構成していることを特徴とする外科用器具。

【請求項2】

前記操作部は、回転操作部材と、前記回転操作部材の回転操作を、前記両第1プッシュロッドの長手方向かつ互いに逆方向の移動に変換する変換手段とを備える請求項1に記載の外科用器具。

10

20

【請求項 3】

前記変換手段は、前記回転操作部材の先端側の面に固着され、前記回転操作部材の回転軸に対し所定角度傾斜するテーパ状のカム面を有するカム部材と、前記両第 1 プッシュロッドをそれぞれ基端方向に付勢して、該両第 1 プッシュロッドの基端をそれぞれ前記カム面に押接するコイルバネとで構成されている請求項 2 に記載の外科用器具。

【請求項 4】

前記第 2 の伝達手段は、少なくとも 1 つの突起状の接点と、前記接点を押圧、移動する押圧面を先端に有する第 2 プッシュロッドとで構成され、前記外科動作手段は、前記押圧面上での前記接点の移動により作動するよう構成されている請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の外科用器具。

10

【請求項 5】

前記接点は、前記回転軸の軸線上またはその近傍に位置する請求項 4 に記載の外科用器具。

【請求項 6】

前記ヘッド部の回動角度を設定、保持する角度設定手段を有する請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の外科用器具。

【請求項 7】

前記ヘッド部の前記器具本体に対し回動するための前記回転軸が、前記外科動作手段の近傍に設けられている請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の外科用器具。

【請求項 8】

前記ヘッド部が前記器具本体に対しほぼ 90° に回転可能である請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の外科用器具。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、例えば鉗子、鋏のような外科用器具、特に、腹腔鏡下手術に用いるのに好適な外科用器具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

先端に設けられた鉗子機構を基端側の操作部にて遠隔操作する構成の鉗子が知られている（実開平 5 - 76413 号公報）。この鉗子は、先端に開閉可能な一对の爪部材よりなる鉗子機構を有し、この鉗子機構に接続された伝達軸の基端部に、固定把持部とこれに対し接近・離間する方向に回動可能な回動把持部とからなる爪操作手段を設け、この爪操作手段の回動把持部を回動操作することにより、伝達軸に内蔵された伝達竿が牽引されて長手方向に移動し、前記爪部材が開閉するよう構成したものである。

30

【0003】

ところで、近年、虫垂や胆嚢の切除術等において、従来の開腹手術に代わり、非開腹で行う腹腔鏡下手術が注目されている。この腹腔鏡下手術は、図 16 に示すように、腹壁 100 を貫通して腹腔 101 内に例えば 4 本のトロカール管 107 を挿入し、その内の 1 本のトロカール管 107 を介して挿入した小型カメラ（内視鏡）102 で腹腔 101 内をモニター画像 103 に映し、このモニター画像 103 を見ながら、他のトロカール管 107 を介してそれぞれ挿入された鉗子 104、鋏 105 および電気メス 106 を適宜操作して、所望の外科的処置を腹腔 101 内で行うものである。

40

【0004】

このような腹腔鏡下手術においては、直管であるトロカール管 107 は、腹壁 100 に貫通、固定され、しかも、貫通部の組織保護のために、トロカール管 107 の腹壁 100 に対する角度もほとんど変更できないため、鉗子 104、鋏 105 および電気メス 106 は、それぞれ、外科的処置の可能な領域が狭い範囲に限定されてしまうという問題がある。

【0005】

そこで、上記問題を解決する方法として、例えば、鉗子 104 をトロカール管 107 に挿

50

入後、鉗子 104 の長尺な器具本体（伝達軸）108 の先端付近を屈曲または湾曲させ（図 16 中一点鎖線で示す）、鉗子 104 の回転との組み合わせにより、先端の鉗子機構が届く範囲を拡大することが提案されている。

【0006】

しかしながら、この方法では、長尺な器具本体が屈曲または湾曲する際の屈曲角度を十分に大きく取ることができず、また、器具本体の屈曲点から先端の鉗子機構までの距離が長くなる傾向にあり、従って、臓器表面 109 に対し垂直なトロカール管に鉗子 104 を挿入した場合、トロカール管の直下においては、臓器表面 109 に平行な方向での把持動作は行えない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、外科的処置を適正な姿勢で行うことができる外科用器具を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

このような目的は、下記（1）～（8）の本発明により達成される。

【0009】

（1）長尺な器具本体と、

前記器具本体の先端部に、器具本体の軸とほぼ直交する回転軸を中心として回動可能に設けられたヘッド部と、

前記ヘッド部に設けられ、開閉または回動動作を行う外科動作手段と、

前記器具本体の基端側に設けられ、前記ヘッド部の回動および前記外科動作手段の作動を遠隔操作する操作部と、

前記操作部での操作を伝達し、前記ヘッド部の回動動作に変換する一対の第 1 プッシュロッドを有する第 1 の伝達手段と、

前記ヘッド部の姿勢に係らず、前記操作部での操作を伝達し、前記外科動作手段の開閉または回動動作に変換する第 2 の伝達手段とを有する外科用器具であって、

前記第 1 の伝達手段は、前記両第 1 プッシュロッドの先端が、それぞれ、前記ヘッド部の前記器具本体の軸を介して対向する位置で、かつ、前記回転軸方向のそれぞれ異なる位置に前記ヘッド部に対して回動可能に支持されて、リンク機構を構成していることを特徴とする外科用器具。

【0010】

（2）前記操作部は、回転操作部材と、前記回転操作部材の回転操作を、前記両第 1 プッシュロッドの長手方向かつ互いに逆方向の移動に変換する変換手段とを備える上記（1）に記載の外科用器具。

【0011】

（3）前記変換手段は、前記回転操作部材の先端側の面に固着され、前記回転操作部材の回転軸に対し所定角度傾斜するテーパ状のカム面を有するカム部材と、前記両第 1 プッシュロッドをそれぞれ基端方向に付勢して、該両第 1 プッシュロッドの基端をそれぞれ前記カム面に押接するコイルバネとで構成されている上記（2）に記載の外科用器具。

【0012】

（4）前記第 2 の伝達手段は、少なくとも 1 つの突起状の接点と、前記接点を押圧、移動する押圧面を先端に有する第 2 プッシュロッドとで構成され、前記外科動作手段は、前記押圧面上での前記接点の移動により作動するよう構成されている上記（1）ないし（3）のいずれかに記載の外科用器具。

【0013】

（5）前記接点は、前記回転軸の軸線上またはその近傍に位置する上記（4）に記載の外科用器具。

【0014】

（6）前記ヘッド部の回動角度を設定、保持する角度設定手段を有する上記（1）な

10

20

30

40

50

いし(5)のいずれかに記載の外科用器具。

【0015】

(7) 前記ヘッド部の前記器具本体に対し回動するための前記回転軸が、前記外科動作手段の近傍に設けられている上記(1)ないし(6)のいずれかに記載の外科用器具。

【0016】

(8) 前記ヘッド部が前記器具本体に対しほぼ90°に回転可能である上記(1)ないし(7)のいずれかに記載の外科用器具。

【0017】

【実施例】

以下、本発明の外科用器具を添付図面に示す好適実施例に基づいて詳細に説明する。

10

【0018】

図1は、本発明の外科用器具を鉗子に適用した場合の実施例を示す全体側面図、図2および図3は、それぞれ、図1に示す外科用器具の先端部付近の構成を示す平面図および部分断面平面図、図4および図5は、それぞれ、図1に示す外科用器具の先端部付近の構成であって、ヘッド部が器具本体の軸と直角になった状態を示す平面図および部分断面平面図、図6および図7は、それぞれ、図1に示す外科用器具の先端部付近の構成を示す側面図および部分断面側面図、図8は、図1に示す外科用器具の先端部付近の構成であって、鉗子が開いた状態を示す部分断面側面図、図9は、図1に示す外科用器具の先端部付近の構成であって、ヘッド部が器具本体の軸と直角になりかつ鉗子が開いた状態を示す部分断面側面図、図10は、図1に示す外科用器具の先端部付近の構成であって、ヘッド部が器具

20

【0019】

なお、以下の説明において、図1～図10、図12～図15中の右側を「基端」、左側を「先端」といい、先端方向へ移動することを「前進」、基端方向へ移動することを「後退」という。

【0020】

図1に示される本発明の外科用器具1は、主に、腹腔鏡下手術において使用される鉗子であり、長尺な器具本体2と、器具本体2の先端部に設けられたヘッド部3と、ヘッド部3に設けられ、開閉または回動動作を行う外科動作手段4と、器具本体2の基端側に設けられた操作部5と、操作部5での操作を伝達し、ヘッド部3の回動動作に変換する第1の伝達手段と、ヘッド部3の姿勢(回動角度)に係らず、操作部5での操作を伝達し、外科動作手段4の開閉または回動動作に変換する第2の伝達手段とで構成されている。

30

【0021】

器具本体2は、内部に後述する各プッシュロッド71、72、8等を収納し得る空間が形成された中空の長尺部材であり、その基端は、後述する操作部本体51に固定されている。

【0022】

器具本体2の横断面形状は、例えば、円形、楕円形、多角形等、特に限定されないが、好ましくは円形とされる。この場合、その外径は、トロカール管へ挿入可能な程度とされ、具体的には、器具本体2の外径は、5～18mm程度とするのが好ましい。

40

【0023】

なお、図示の構成では、器具本体2は、トロカール管への挿入を考慮して、直線状をなしているが、これに限らず、所望の形状に予め湾曲または屈曲したものであってもよい。また、トロカール管へ挿入後、器具本体2の先端部等が所望の形状に湾曲または屈曲可能なものであってもよい。

【0024】

図2～図5に示すように、器具本体2の先端部には、ヘッド部3が回動可能に支持されて

50

いる。このヘッド部 3 は、ホルダー 3 1 と、ホルダー 3 1 の中央部の上下にそれぞれ突出した回転軸 3 2 と、ホルダー 3 1 の基端側に立設された軸 3 3 および 3 4 とで構成されている。

【 0 0 2 5 】

器具本体 2 の先端部には、対向する一対の舌片 2 1 が形成され、各舌片 2 1 の先端部には、それぞれ、孔 2 2 が形成されている。これらの孔 2 2 にそれぞれ回転軸 3 2 が挿入され、これにより、ヘッド部 3 が両舌片 2 1 の間に回転可能に支持される。なお、ヘッド部 3 の回転における最大角度範囲は、器具本体 2 の軸 2 5 に対し $\pm 90^\circ$ 程度とされる。

軸 3 3 および 3 4 は、それぞれ、ヘッド部 3 の両側部、すなわち器具本体 2 の軸 2 5 を介して対向する位置（対称）に形成されている。

10

【 0 0 2 6 】

器具本体 2 内には、ヘッド部 3 を回転操作するための一対の第 1 プッシュロッド 7 1、7 2 と、外科動作手段 4 の開閉または回転動作を行うための第 2 プッシュロッド 8 とが、これらの長手方向に移動可能に収納されている。この場合、第 1 プッシュロッド 7 1、7 2 は、それぞれ、軸 2 5 を介して対向配置され、基端から先端に至るまでの間で、第 1 プッシュロッド 7 1 は図 3 の紙面の手前側に、第 1 プッシュロッド 7 2 は紙面の奥部側に変位して配置される。また、第 2 プッシュロッド 8 は、器具本体 2 の中心、すなわち軸 2 5 上に配置されている。

【 0 0 2 7 】

第 1 プッシュロッド 7 1、7 2 の先端は、それぞれ、軸 3 3、3 4 にてホルダー 3 1 に対し回転可能に支持されている。これにより、両第 1 プッシュロッド 7 1、7 2 と、これらの先端同士を連結するホルダー 3 1 とでリンク機構が構成される。このリンク機構が、前記第 1 伝達手段に相当する。

20

【 0 0 2 8 】

なお、第 1 プッシュロッド 7 1、7 2 との接続部である軸 3 3、3 4 は、それぞれ、ホルダー 3 1 の上面（図 3 の紙面の表側）および下面（図 3 の紙面の裏側）に設けられており、図 5 に示すように、ヘッド部 3 が回転（屈曲）したときに、第 1 プッシュロッド 7 1 および 7 2 が干渉しないように構成されている。

【 0 0 2 9 】

また、第 2 プッシュロッド 8 の先端には、図 7 ~ 図 9 に示すように、上下一対のテーパ状の押圧面 8 1 が形成されている。これらの押圧面 8 1 には、後述する外科動作手段 4 の基端部に設けられた一対の接点 4 5 がそれぞれ当接する。これらの接点 4 5 と、第 2 プッシュロッド 8 とで、前記第 2 の伝達手段が構成される。

30

【 0 0 3 0 】

図 6 ~ 図 8 に示すように、外科動作手段 4 は、生体組織を挟持し得る鉗子機構を構成するもので、ホルダー 3 1 に対し軸 4 3 により回転可能に支持された一対の可動挟持片 4 1、4 2 で構成されている。これらの可動挟持片 4 1、4 2 の先端側は、把持部 4 4 を構成しており、その内側接合面には、把持物の滑りを防止するための微小な凹凸が形成されている。

【 0 0 3 1 】

可動挟持片 4 1、4 2 の軸 4 3 より基端側には、それぞれ、突起状の接点 4 5 が内側へ向けて突出形成されている。これらの接点 4 5 は、半球形をなしており、その球面の一部と前記押圧面 8 1 とが接触している。また、両接点 4 5 は、可動挟持片 4 1、4 2 が開状態（両接点 4 5 が接触または接近している状態）のとき、回転軸 3 2 の軸線上またはその近傍に位置する（図 8、図 9 参照）。

40

【 0 0 3 2 】

また、可動挟持片 4 1、4 2 は、図示しない付勢手段により、それらが開く方向に常時付勢されている。この付勢手段としては、各種バネや磁石の吸着力または反発力を利用した構成のもの等が挙げられる。

【 0 0 3 3 】

50

ヘッド部 3 の器具本体 2 に対する回転軸から器具先端までの長さ、すなわち回転軸 3 2 の中心から外科動作手段 4 の先端までの長さは、特に限定されないが、例えば 9 ~ 20 mm、好ましくは 15 ~ 17 mm 程度である。このような長さとするれば、トロカール管の直下においても、外科動作手段 4 の方向を急角度で変え得るようにでき、外科的処置を適正な姿勢で行うことができる。

【0034】

図 12、図 13 に示すように、器具本体 2 の基端側には、ヘッド部 3 の回動動作および外科動作手段 4 の開閉等を遠隔的に操作する操作部 5 が設けられている。この操作部 5 は、操作部本体（ケーシング）5 1 と、ヘッド部 3 を回動操作するダイヤル 5 2 と、外科動作手段 4 を作動させるハンドル部 5 3 と、ラチェット解除用ハンドル 5 4 と、ラチェット 5 5 とで構成されている。また、操作部 5 には、ヘッド部 3 の回動角度を設定、保持する角度設定手段 6 が設けられている。

10

【0035】

操作部本体 5 1 の先端は、器具本体 2 の基端と接続、固定されており、器具本体 2 の内部に挿通された第 1 プッシュロッド 7 1、7 2、および第 2 プッシュロッド 8 の基端部は、操作部本体 5 1 の内部まで延長されている。

【0036】

第 1 プッシュロッド 7 1、7 2 の基端側には、第 2 プッシュロッド 8 を回転軸として回転するダイヤル（回転操作部材）5 2 が設けられている。さらに、ダイヤル 5 2 の先端側の面には、ダイヤル 5 2 の回転軸に対し所定角度傾斜するテーパ状のカム面 5 2 2 を有するカム部材 5 2 1 が固着されている。カム面 5 2 2 は、例えば、円筒体の途中をその底面と非平行な面で切断したときの切断面で構成されている。

20

【0037】

一方、第 1 プッシュロッド 7 1、7 2 の基端部には、それぞれ、第 1 プッシュロッド位置決め用の凸部 7 3 が形成されており、両凸部 7 3 には、操作部本体 5 1 内に設置された圧縮状態のコイルバネ 5 6 の一端がそれぞれ係止している。これにより、第 1 プッシュロッド 7 1、7 2 は、コイルバネ 5 6 の弾性力により基端側へ付勢され、それらの基端がカム面 5 2 2 に押接されている。カム部材 5 2 1 と、両凸部 7 3 と両コイルバネ 5 6 とで、ダイヤル 5 2 の回転操作を、第 2 プッシュロッド 7 1、7 2 の長手方向かつ互いに逆方向の移動に変換する変換手段が構成される。

30

なお、ダイヤル 5 2 の外周面には、滑りを防止するための微小な凹凸条（ローレット）が形成されている。

【0038】

ダイヤル 5 2 を回転操作すると、これと同時にカム面 5 2 2 も回転し、カム面 5 2 2 に基端が当接した第 1 プッシュロッド 7 1、7 2 の内の一方を前進させ、他方を後退させる。これにより、器具本体 2 の先端部において、前記リンク機構によりヘッド部 3 が回動する。

【0039】

ダイヤル 5 2 の基端側には、角度設定手段 6 が設けられている。この角度設定手段 6 は、ダイヤル 5 2 の回転に際してのクリック機構を構成するもので、図示しないガイドに沿って第 2 プッシュロッド 8 の長手方向に微小距離摺動可能なスライダ 6 1 と、スライダ 6 1 に設置されたプランジャー 6 2 と、スライダ 6 1 を先端方向へ付勢するバネ 6 3 と、ダイヤル 5 2 の基端面にダイヤルの円周方向に沿って等間隔で形成された複数の孔 6 4 とで構成されている。プランジャー 6 2 の先端部は、丸みを帯びており、ダイヤル 5 2 の回転に伴い、各孔 6 4 に選択的に挿入される。

40

【0040】

スライダ 6 1 は、バネ 6 3 に付勢されて先端側へ押圧され、プランジャー 6 2 の先端がダイヤル 5 2 の基端面に当接するが、ダイヤル 5 2 の回転に際し、プランジャー 6 2 と孔 6 4 とが一致すると、プランジャー 6 2 がその孔 6 4 内に挿入され、これによりダイヤル 5 2 の回転が一旦停止し、位置決めがなされる。ダイヤル 5 2 の回転が停止すると、第 1

50

プッシュロッド 7 1、7 2 の移動も停止し、ヘッド部 3 の回動角度が固定される。再びダイヤル 5 2 を回転すると、バネ 6 3 の付勢力に抗してスライダ 6 1 が基端側へ移動し、プランジャー 6 2 が孔 6 4 から抜け、隣接する次の孔 6 4 に挿入されるまでダイヤル 5 2 が回転する。以後、この動作が繰り返し行われる。

【 0 0 4 1 】

ハンドル部 5 3 は、操作部本体 5 1 に対し固定的または一体的に設けられた固定ハンドル 5 3 2 と、該固定ハンドル 5 3 2 に対し開閉（回動）する可動ハンドル 5 3 3 とで構成されている。可動ハンドル 5 3 3 は、軸部材 5 3 1 により操作部本体 5 1 に対し回動可能に取り付けられており、常時ハンドルが開状態を保持するように、トーションバネ 5 3 6 により図 1 2 中時計方向に付勢されている。また、可動ハンドル 5 3 3 の図 1 2、図 1 3 中 10
上端部には、長孔 5 3 4 と、ラチェット係合用の爪 5 3 5 とが形成されている。

【 0 0 4 2 】

長孔 5 3 4 には、第 2 プッシュロッド 8 の基端に突出形成されたピン 8 2 が挿入されている。また、爪 5 3 5 は、後述するラチェット 5 5 に形成されたラチェット穴部 5 5 1 に挿入されている。

【 0 0 4 3 】

ラチェット 5 5 は、可動ハンドル 5 3 3 の回動を規制し、かつその回動角度、すなわち可動挟持片 4 1、4 2 の開度（把持力）を所望に設定、保持する機能を有する。このラチェット 5 5 は、T 字状の板片で構成されており、操作部本体 5 1 に対し、図 1 2 の紙面に垂直方向に変位可能に取り付けられている。 20

【 0 0 4 4 】

また、ラチェット 5 5 には、可動ハンドル 5 3 3 を回動させた際の爪 5 3 5 の移動軌跡に沿って配置された複数の溝の集合よりなるラチェット穴部 5 5 1 が形成されている。そして、ラチェット 5 5 は、爪 5 3 5 がラチェット穴部 5 5 1 の溝に挿入されるように、バネ等の付勢部材（図示せず）により、図 1 2 の紙面の奥部側へ常時付勢されている。

【 0 0 4 5 】

また、ラチェット 5 5 の先端側近傍には、ラチェット解除用ハンドル 5 4 が、軸 5 4 1 により、操作部本体 5 1 に対し回動可能に支持されている。このラチェット解除用ハンドル 5 4 は、バネ 5 4 3 により図 1 2 中時計方向に付勢されている。

【 0 0 4 6 】

ラチェット解除用ハンドル 5 4 の途中には、基端側へ向けて高さ（図 1 2 の紙面に垂直方向の厚さ）が漸増するテーパ面 5 4 2 が形成されており、ラチェット解除用ハンドル 5 4 を図 1 2 中の反時計回りに回動させると、テーパ面 5 4 2 がラチェット 5 5 の先端を押圧し、ラチェット 5 5 を紙面の手前側へ変位させる。これにより、爪 5 3 5 がラチェット穴部 5 5 1 から外れ、可動ハンドル 5 3 3 は、自由に回動することができるようになる。次に、外科用器具 1 の作用について説明する。 30

【 0 0 4 7 】

[1] ヘッド部 3 の回転操作

図 1 4、図 1 5 に示すように、例えばハンドル部 5 3 を握った手の人差し指でダイヤル 5 2 を所定方向に回転操作すると、その回転角度に応じて、第 1 プッシュロッド 7 1、7 2 の基端のカム面 5 2 2 への当接位置が変化する。これに伴い、第 1 プッシュロッド 7 1、7 2 は互いに逆方向に器具本体 2 の長手方向に移動する。 40

【 0 0 4 8 】

ダイヤル 5 2 の回転角度は、プランジャー 6 2 の先端部が孔 6 4 に挿入されることで設定、保持され、よって、第 1 プッシュロッド 7 1、7 2 の長手方向の位置およびヘッド部 3 の回動角度も、設定、保持される。

【 0 0 4 9 】

ダイヤル 5 2 の回転操作により、図 1 4 に示すように、第 1 プッシュロッド 7 1 が前進し、第 1 プッシュロッド 7 2 が後退した場合には、器具本体 2 の先端部では、図 4、図 5 に示すように、前記リンク機構における軸 3 3、3 4 の変位により、ヘッド部 3 が時計回り 50

に回転する。この場合、ヘッド部 3 の最大回転角度は、外科動作手段 4 の中心線 4 6 と軸 2 5 とのなす角度が + 9 0 ° 程度となるように設定される。

【 0 0 5 0 】

また、ダイヤル 5 2 の回転操作により、図 1 5 に示すように、第 1 プッシュロッド 7 1 が後退し、第 1 プッシュロッド 7 2 が前進した場合には、器具本体 2 の先端部では、前記とは逆に、ヘッド部 3 が反時計回りに回転する。この場合、ヘッド部 3 の最大回転角度は、外科動作手段 4 の中心線 4 6 と軸 2 5 とのなす角度が - 9 0 ° 程度となるように設定される。

【 0 0 5 1 】

図 1 4 に示す状態と図 1 5 に示す状態の中間の状態（基本状態）、すなわち、第 1 プッシュロッド 7 1、7 2 の両基端の長手方向の位置が一致した状態では、図 2 に示すように、ヘッド部 3 は、器具本体 2 と同方向を向く（中心線 4 6 と軸 2 5 とが一致）。 10

【 0 0 5 2 】

[2] 外科動作手段 4 の開閉操作

図 8 および図 1 3 に示すように、可動ハンドル 5 3 3 が開き、可動挟持片 4 1、4 2 が開いた状態から、ハンドル部 5 3 を手で握り、トーションバネ 5 3 6 の付勢力に抗して、可動ハンドル 5 3 3 を図 1 3 中反時計回りに回転させる（図 1 3 中点線で示す状態）。これにより、可動ハンドル 5 3 3 の端部に形成された長孔 5 3 4 の縁部がピン 8 2 を先端方向へ押圧し、第 2 プッシュロッド 8 が前進する。この第 2 プッシュロッド 8 の前進により、図 6 および図 7 に示すように、第 2 プッシュロッド 8 の先端の押圧面 8 1 が対応する接点 4 5 を押圧し、両接点 4 5 は、押圧面 8 1 に沿って互いに離間する方向へ移動し、これに伴い、可動挟持片 4 1、4 2 が閉じ、外科動作が行われる。 20

【 0 0 5 3 】

また、可動ハンドル 5 3 3 の前記回転に伴って、可動ハンドル 5 3 3 の端部に形成された爪 5 3 5 は、ラチェット穴部 5 5 1 の各溝に順次挿入され、可動ハンドル 5 3 3 の回転が停止すると、所定の溝に嵌合し、逆方向への移動が禁止される。すなわち、可動挟持片 4 1、4 2 の開く方向への回転が禁止される。

【 0 0 5 4 】

このとき、例えば、ハンドル部 5 3 を握った手の人差し指でラチェット解除用ハンドル 5 4 を図 1 2 中の反時計回りに回転させると、テーパ面 5 4 2 がラチェット 5 5 の先端を押圧し、ラチェット 5 5 を紙面の手前側へ変位させ、爪 5 3 5 がラチェット穴部 5 5 1 から外れる。これにより、可動ハンドル 5 3 3 の回転の規制が解除され、ハンドル部 5 3 の握持力を減じると、トーションバネ 5 3 6 の付勢力により、可動ハンドル 5 3 3 は、時計回りに回転して元の開いた状態に戻る。また、これに伴い、第 2 プッシュロッド 8 が後退し、押圧面 8 1 による接点 4 5 の押圧が解除されるので、図示しない付勢手段の作用により、可動挟持片 4 1、4 2 が再び開く。 30

【 0 0 5 5 】

以上のように、可動挟持片 4 1、4 2 の開閉は、可動ハンドル 5 3 3 の開閉操作に連動しており、両可動挟持片 4 1、4 2 の開度（把持力）は、固定ハンドル 5 3 2 および可動ハンドル 5 3 3 の開度に対応している。 40

【 0 0 5 6 】

[3] ヘッド部 3 の屈曲時における外科動作手段 4 の開閉操作

図 9 および図 1 0 は、それぞれ、図 4 に示すヘッド部 3 が + 9 0 ° 回転した状態を矢印 A 方向から見た、外科動作手段が開状態および閉状態での部分断面側面図である。

【 0 0 5 7 】

前述したように、両接点 4 5 は、半球状をなし、かつそれらは、可動挟持片 4 1、4 2 が開状態のとき、回転軸 3 2 の軸線上に位置しているため、ヘッド部 3 が器具本体 2 に対し屈曲した状態であっても、図 9 に示すように、両押圧面 8 1 と対応する接点 4 5 との位置関係は変わらない。よって、この状態で前記と同様に可動ハンドル 5 3 3 を回転して第 2 プッシュロッド 8 を前進させると、図 1 0 に示すように、両接点 4 5 は、押圧面 8 1 上を 50

互いに離間する方向へ移動し、これに伴い、可動挟持片 4 1、4 2 が閉じ、外科動作が行われる。可動ハンドル 5 3 3 を前記と逆方向に回転して第 2 プッシュロッド 8 を後退させ、可動挟持片 4 1、4 2 を開く場合も同様である。

【0058】

このような可動挟持片 4 1、4 2 の開閉動作は、ヘッド部 3 の回転角度、すなわち外科動作手段 4 の方向に係らず、行うことができ、その操作性、応答性も一定である。

【0059】

以上、本発明の外科用器具を図示の実施例について説明したが、本発明は、これらに限定されるものではない。例えば、外科動作手段 4 の構成は、一方が駆動して開閉する一対の開閉部材、すなわち、固定挟持片と、該固定挟持片に対し回転する可動挟持片とで構成されるものであってもよい。また、回転に限らず、例えば、平行移動して開閉する構成のものでよい。さらには、例えばおじぎ鉗子、電気メス、超音波メスのように、一つの部材が回転する構成のものであってもよい。

10

また、第 1 の伝達手段および第 2 の伝達手段も、図示の構成に限らず、例えば、一対の第 1 プッシュロッドに代わり、一対の牽引ワイヤーを用いてもよい。

【0060】

本発明の外科用器具の種類は、鉗子に限らず、例えば、鋏、結紮器、持針器や、電気メス、超音波メス、レーザーメス等のメスであってもよい。また、その用途も、腹腔鏡下手術に使用されるものに限定されず、例えば、脳外科手術、胸腔鏡下手術、泌尿器科手術等の他の手術にも適用することができる。

20

【0061】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明の外科用器具によれば、ヘッド部の回転操作および外科動作手段の駆動操作の操作性が優れており、特に、ヘッド部の姿勢（回転角度）に係らず、外科動作手段の開閉または回転動作を同様の操作で行うことができる。

【0062】

このようなことから、本発明の外科用器具を例えば腹腔鏡下手術に用いた場合、臓器表面に対し垂直または急角度で外科用器具を挿入した場合でも、臓器表面に対し平行な方向での外科的動作（例えば鉗子による生体組織の把持）を行うことができるようになり、また、外科的処置が可能な領域も拡大するので、手術における操作性が格段に向上し、手術時間の短縮が図れる。

30

【0063】

また、第 1 の伝達手段が一対の第 1 プッシュロッドを有し、両第 1 プッシュロッドの先端がそれぞれヘッド部の、器具本体の軸を介して対向する位置に回転可能に支持されてリンク機構を構成している場合、特に、操作部が、回転操作部材と、回転操作部材の回転操作を、両第 1 プッシュロッドの長手方向かつ互いに逆方向の移動に変換する変換手段とを備える場合には、ヘッド部の回転を簡単にかつ確実に行うことができる。

【0064】

また、第 2 の伝達手段が、突起状、特に半球状の接点と、該接点を押圧、移動する押圧面を先端に有する第 2 プッシュロッドとで構成され、外科動作手段が、前記押圧面上での前記接点の移動により作動するよう構成されている場合には、ヘッド部および外科動作手段の姿勢がいかなるものであっても、接点と第 2 プッシュロッドとが確実に接触し、かつ点接触することができる。

40

【0065】

また、前記接点が、ヘッド部の器具本体に対する回転軸の軸線上またはその近傍に位置する場合には、ヘッド部の姿勢にかかわらず、確実に外科動作手段の開閉または回転操作を行うことができる。

【0066】

また、ヘッド部の回転角度を設定、保持する角度設定手段を有する場合には、外科用器具の操作性がさらに向上する。

50

そして、ヘッド部の器具本体に対する回転軸が外科動作手段の近傍に設けられている場合、特に、ヘッド部が器具本体に対しほぼ90°に回転可能である場合には、外科動作手段の方向を急角度で変えることができ、外科的処置を確実にかつ適正な姿勢で行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の外科用器具を鉗子に適用した場合の実施例を示す全体側面図である。

【図2】図1に示す外科用器具の先端部付近の構成を示す平面図である。

【図3】図1に示す外科用器具の先端部付近の構成を示す部分断面平面図である。

【図4】図1に示す外科用器具の先端部付近の構成であって、ヘッド部が器具本体の軸に対し直角に屈曲した状態を示す平面図である。

10

【図5】図1に示す外科用器具の先端部付近の構成であって、ヘッド部が器具本体の軸に対し直角に屈曲した状態を示す部分断面平面図である。

【図6】図1に示す外科用器具の先端部付近の構成を示す側面図である。

【図7】図1に示す外科用器具の先端部付近の構成を示す部分断面側面図である。

【図8】図1に示す外科用器具の先端部付近の構成であって、鉗子が開いた状態を示す部分断面側面図である。

【図9】図1に示す外科用器具の先端部付近の構成であって、ヘッド部が器具本体の軸に対し直角に屈曲しかつ鉗子が開いた状態を示す部分断面側面図である。

【図10】図1に示す外科用器具の先端部付近の構成であって、ヘッド部が器具本体の軸に対し直角に屈曲した状態を示す部分断面側面図である。

20

【図11】本発明におけるダイヤルの構成例を示す斜視図である。

【図12】図1に示す外科用器具の基端部に設置された操作部の構成を示す部分断面側面図である。

【図13】図1に示す外科用器具の基端部に設置された操作部におけるハンドル部の作動状態を示す部分断面側面図である。

【図14】図13に示す操作部の先端部分の構成を示す部分断面側面図である。

【図15】図13に示す操作部の先端部分の構成を示す部分断面側面図である。

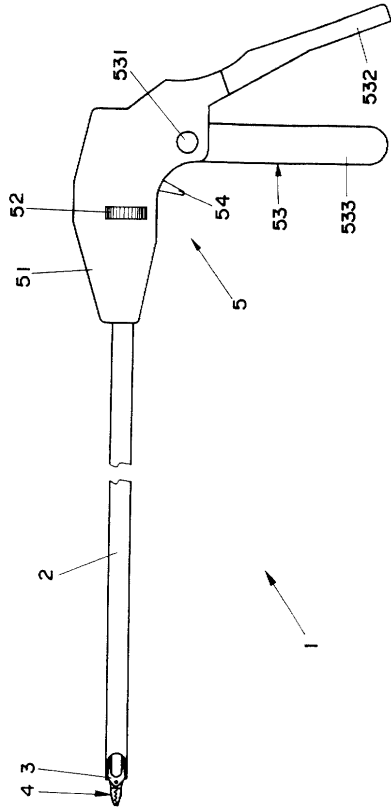
【図16】腹腔鏡下手術の状態を模式的に示す断面図である。

【符号の説明】

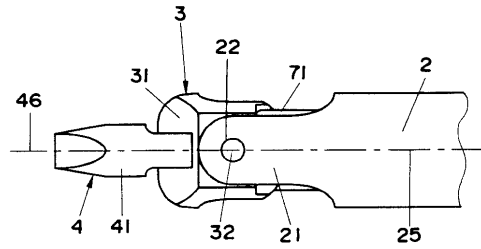
1	外科用器具（鉗子）	30
2	器具本体	
2 1	舌片	
2 2	孔	
2 5	軸	
3	ヘッド部	
3 1	ホルダー	
3 2	回転軸	
3 3、3 4	軸	
4	外科動作手段	
4 1、4 2	可動挟持片	40
4 3	軸	
4 4	把持部	
4 5	接点	
4 6	中心線	
5	操作部	
5 1	操作部本体	
5 2	ダイヤル	
5 2 1	カム部材	
5 2 2	カム面	
5 3	ハンドル部	50

5 3 1	軸部材	
5 3 2	固定ハンドル	
5 3 3	可動ハンドル	
5 3 4	長孔	
5 3 5	爪	
5 3 6	トーションバネ	
5 4	ラチェット解除用ハンドル	
5 4 1	軸	
5 4 2	テーパ面	
5 4 3	バネ	10
5 5	ラチェット	
5 5 1	ラチェット穴部	
5 6	バネ	
6	角度設定手段	
6 1	スライダー	
6 2	プランジャー	
6 3	バネ	
6 4	孔	
7 1、7 2	第1プッシュロッド	
7 3	凸部	20
8	第2プッシュロッド	
8 1	押圧面	
8 2	ピン	
1 0 0	腹壁	
1 0 1	腹腔	
1 0 2	小型カメラ	
1 0 3	モニター画像	
1 0 4	鉗子	
1 0 5	鉗	
1 0 6	電気メス	30
1 0 7	トロカール管	
1 0 8	器具本体	
1 0 9	臓器表面	

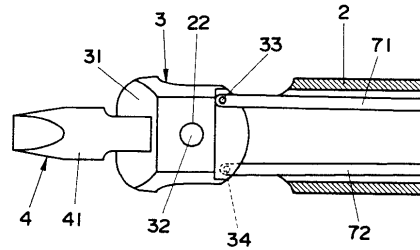
【 図 1 】



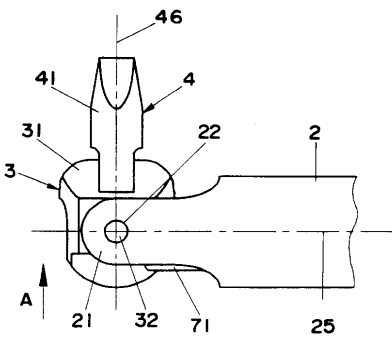
【 図 2 】



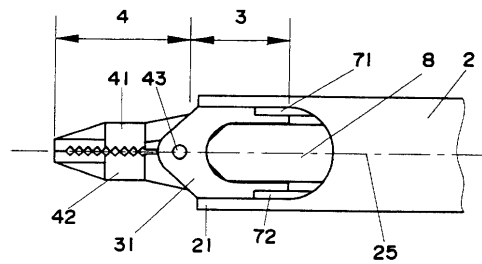
【 図 3 】



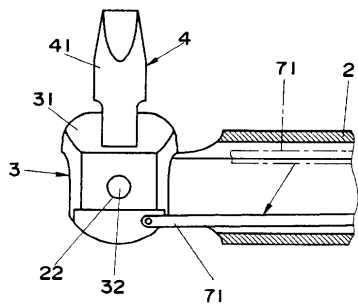
【 図 4 】



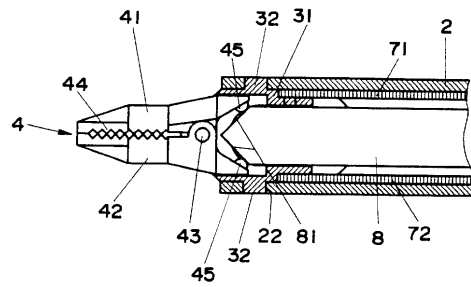
【 図 6 】



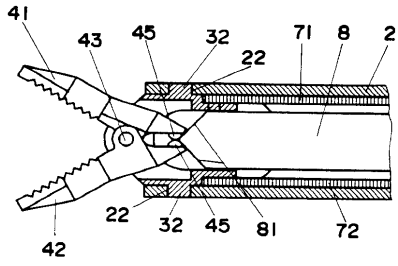
【 図 5 】



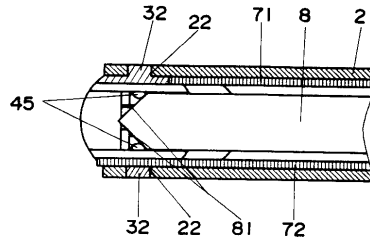
【 図 7 】



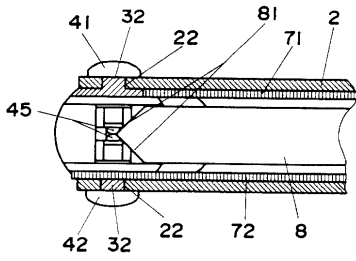
【 図 8 】



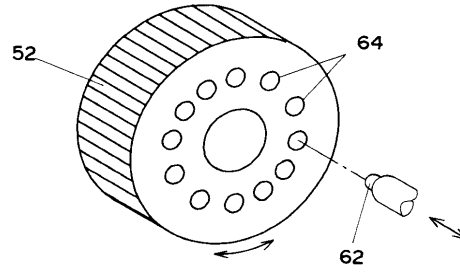
【 図 10 】



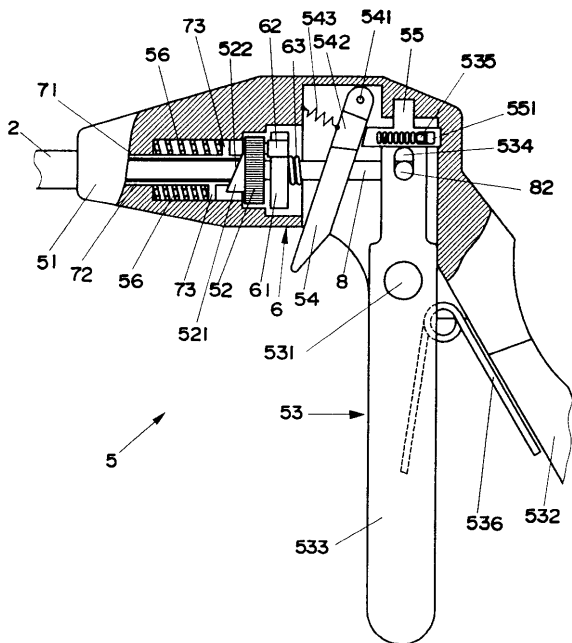
【 図 9 】



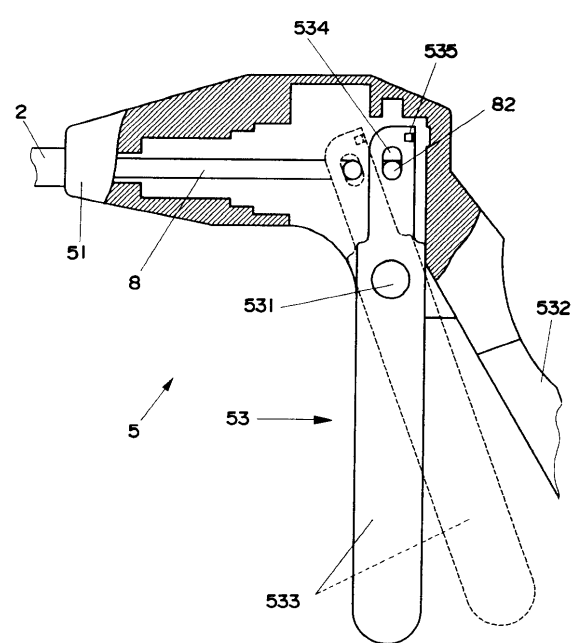
【 図 11 】



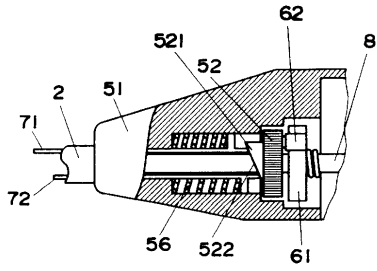
【 図 12 】



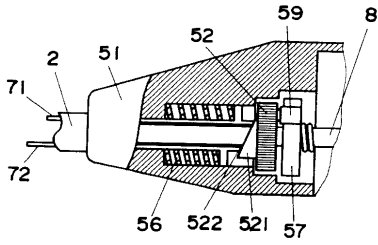
【 図 13 】



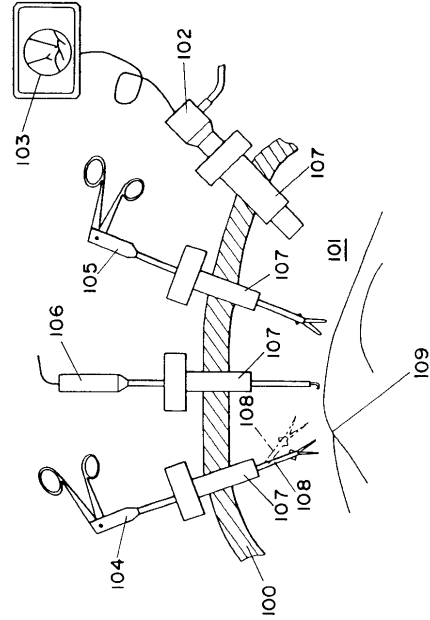
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第05350391(US,A)
特開平06-197906(JP,A)
特公昭49-016473(JP,B1)
特開平6-311984(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
A61B 17/00