

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4370067号
(P4370067)

(45) 発行日 平成21年11月25日(2009.11.25)

(24) 登録日 平成21年9月4日(2009.9.4)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 B 17/06 (2006.01) A 6 1 B 17/06 3 3 0
A 6 1 B 17/12 (2006.01) A 6 1 B 17/12 3 2 0

請求項の数 3 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2001-350766 (P2001-350766)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成13年11月15日(2001.11.15)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2003-601 (P2003-601A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成15年1月7日(2003.1.7)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成15年2月7日(2003.2.7)		弁理士 鈴江 武彦
審査番号	不服2007-6375 (P2007-6375/J1)	(74) 代理人	100091351
審査請求日	平成19年3月1日(2007.3.1)		弁理士 河野 哲
(31) 優先権主張番号	特願2001-119902 (P2001-119902)	(74) 代理人	100088683
(32) 優先日	平成13年4月18日(2001.4.18)		弁理士 中村 誠
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科用処置具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

挿入部(2)と、

前記挿入部の基端部に上下方向および左右方向に回動可能に設けられた操作部(4)と

、
前記挿入部の先端部で、前記操作部の回動操作により上下方向および左右方向に回動可能に設けられた処置部(3)と、

前記挿入部に設けられ、前記操作部の回動操作による操作力を前記処置部に伝達するように前記処置部と前記操作部とを連結する進退自在な複数の駆動棒(6,7)と

を具備する外科用処置具(1)において、

前記複数の駆動棒(6,7)と、前記複数の駆動棒の先端側がそれぞれ連結される第1の連結機構(21,22,23)と、前記複数の駆動棒の基端側がそれぞれ連結される第2の連結機構(46,47,48)とによって略四辺形状の第1の可動リンク機構を構成し、かつ、前記第1の連結機構(21)における前記駆動棒間(22,23)の距離と、前記第2の連結機構(46)における前記駆動棒間(47,48)の距離とが異なり、

前記挿入部に前記複数の駆動棒に並設された状態に設けられ、前記操作部と前記処置部との間を連結する支持部(8)をさらに具備し、

前記支持部(8)と、前記複数の駆動棒(6,7)と、前記支持部の先端側および前記第1の連結機構を連結する第3の連結機構(9,10,11,12,20,21)と、前記支持部の基端側および前記第2の連結機構を連結する、前記操作部に設けられた連結部

材(49, 50)を含む第4の連結機構(32, 34, 35, 45, 46, 49, 50)とによって略四辺形状の第2の可動リンク機構を構成し、かつ、前記第3の連結機構における前記支持部および前記駆動棒(6, 7)の間(11, 20)の距離と、前記第4の連結機構における前記支持部(8)および前記駆動棒(6, 7)の間(35, 45)の距離とが異なることを特徴とする外科用処置具(1)。

【請求項2】

前記第1の連結機構(21)における前記駆動棒間(22, 23)の距離は、前記第2の連結機構(46)における前記駆動棒間(47, 48)の距離よりも短く形成され、

前記第3の連結機構における前記支持部および前記駆動棒(6, 7)の間(11, 20)の距離は、前記第4の連結機構における前記支持部および前記駆動棒(6, 7)の間(35, 45)の距離よりも短く形成されていることを特徴とする請求項1に記載の外科用処置具(1)。

10

【請求項3】

前記第1の連結機構(21)における前記駆動棒間(22, 23)の距離は、前記第2の連結機構(46)における前記駆動棒間(47, 48)の距離よりも長く形成され、

前記第3の連結機構における前記支持部および前記駆動棒(6, 7)の間(11, 20)の距離は、前記第4の連結機構における前記支持部および前記駆動棒(6, 7)の間(35, 45)の距離よりも長く形成されていることを特徴とする請求項1に記載の外科用処置具(1)。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、術者が挿入部の基端部に設けられた操作部を把持し、先端部の処置部を回動および開閉して外科手術を行なう外科用処置具に関する。

【0002】

【従来の技術】

外科手術を行なう外科用処置具では、例えば、米国特許第5, 275, 608号明細書、同第5, 702, 408号、同第5, 383, 888号および同第4, 763, 669号などが知られている。

【0003】

30

米国特許第5, 275, 608号明細書は、シャフトと、このシャフトの先端部に設けられた開閉可能な処置部と、前記シャフトの基端部に設けられたハンドルとから構成されている。処置部は開閉以外にハンドル操作によって処置部を同一平面内で回動させるように構成されている。

【0004】

米国特許第5, 702, 408号明細書は、リンクレバー状の第1のリンクと、この第1のリンクに接続された第2および第3のリンクとは互いに内側に移動可能であるとともに、両リンクの端部に第4のリンクが接続されている。そして、第1のリンクを第1の方向に回動すると、第4のリンクも第1の方向に回動する平行リンクにより、処置部と操作部が同じ角度になるように構成したものである。

40

【0005】

米国特許第5, 383, 888号明細書は、シャフトと、このシャフトの先端部に設けられた開閉および回動可能な処置部と、前記シャフトの基端部に設けられたハンドルとから構成されている。ハンドルによって処置部を開閉するとともに、ハンドル側に設けられたレバーによって操作ワイヤを進退させ、処置部を回動させるように構成したものである。

【0006】

米国特許第4, 763, 669号明細書は、シャフトと、このシャフトの先端部に設けられた開閉および回動可能な処置部と、前記シャフトの基端部に設けられたハンドルとから構成されている。ハンドルによって処置部を開閉するとともに、ハンドル側に設けられたレバーによってプッシュロッドを進退させ、処置部を回動させるように構成したものであ

50

る。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述した従来の外科用処置具は、回動平面が1つの面のみであるものがほとんどであり、特に組織を縫合・結紮などの複雑な操作を実現させるためには回動の自由度が不十分であることが否めない。

【0008】

また、米国特許第5,275,608号明細書では、基本的に処置部と操作部とが等角に可動するリンクを有する外科用処置具が示されている。中心に固定回転軸を有する円盤からなる操作部側部材と、主軸およびこの主軸に平行な可動軸、並びに中心に固定回転軸を有する処置部側部材とから構成されたリンクは、その基端側において挿入シャフト内に収納されている。このため、実際には、操作部側部材の実効幅を必要十分な値に設定することができない。また、操作部の回動によって発生する回動トルクも十分に得ることはできない。さらには、主軸が挿入部の中心を延伸しているため、実質的なリンクの幅を狭める関係にあり、同様の影響が考えられる。また、1つの平面内での回動のみを論じており、複数の回動運動平面において操作部側部材と処置部側部材との回動操作を実行し得るものではない。

【0009】

また、米国特許第5,702,408号明細書に示されるように、操作部と処置部とを単純な1対のリンクによって接続したものであるものでは、操作部の操作によってリンク全体が挿入部の径方向に移動してしまう。したがって、挿入部の内腔にリンクが干渉しないようにするためには、十分なスペースを必要とし、結果として挿入部が太径になるという問題があるとともに、リンクが長い場合にはリンク自体の撓みにより、操作部の回動操作量と処置部の回動運動量との間に誤差が生じやすいという問題がある。

【0010】

この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、操作部に片手の親指および親指以外の指を係合させたまま、その片手のみの操作で処置部を挿入部に対して任意に回動させるとともに処置部を開閉させることにより、組織の縫合・結紮操作を容易に実行することができ、操作性に優れた外科用処置具を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、この発明に係る外科用処置具は、挿入部と、前記挿入部の基端部に上下方向および左右方向に回動可能に設けられた操作部と、前記挿入部の先端部で、前記操作部の回動操作により上下方向および左右方向に回動可能に設けられた処置部と、前記挿入部に設けられ、前記操作部の回動操作による操作力を前記処置部に伝達するように前記処置部と前記操作部とを連結する進退自在な複数の駆動棒とを備えている。そして、この外科用処置具は、前記複数の駆動棒と、前記複数の駆動棒の先端側がそれぞれ連結される第1の連結機構と、前記複数の駆動棒の基端側がそれぞれ連結される第2の連結機構とによって略四辺形状の第1の可動リンク機構を構成し、かつ、前記第1の連結機構における前記駆動棒間の距離と、前記第2の連結機構における前記駆動棒間の距離とが異なり、前記挿入部に前記複数の駆動棒に並設された状態に設けられ、前記操作部と前記処置部との間を連結する支持部をさらに具備し、前記支持部と、前記複数の駆動棒と、前記支持部の先端側および前記第1の連結機構を連結する第3の連結機構と、前記支持部の基端側および前記第2の連結機構を連結する、前記操作部に設けられた連結部材を含む第4の連結機構とによって略四辺形状の第2の可動リンク機構を構成し、かつ、前記第3の連結機構における前記支持部および前記駆動棒の間の距離と、前記第4の連結機構における前記支持部および前記駆動棒の間の距離とが異なることを特徴とする。

【0012】

この外科用処置具は、複数の駆動棒を共通化した部材としてそれぞれ有する第1の可動リンク機構および第2の可動リンク機構を備えている。そして、操作部および処置部の左

10

20

30

40

50

右方向の回動だけでなく上下方向の回動を加えた3次元の回動を実現するために第2のリンク機構に支持部を配設している。このため、挿入部に対して上下方向および左右方向に操作部を3次元的に回動させて傾斜させると、第1の可動リンク機構および第2の可動リンク機構を介して処置部を上下方向および左右方向に3次元的に滑らかに回動させることができる。そして、第1の可動リンク機構の先端部（第1の連結機構）と基端部（第2の連結機構）の距離の比率を適宜に設定することによって、操作部の左右方向の回動操作量に対する処置部の左右方向の回動量（応答量）を設定することができる。また、第2の可動リンク機構の先端部（第3の連結機構）と基端部（第4の連結機構）の距離の比率を適宜に設定することによって、操作部の上下方向の回動操作量に対する処置部の上下方向の回動量（応答量）を設定することができる。このため、操作部の上下方向および左右方向の回動操作を行ったときの処置部の応答性をそれぞれ独立に適宜に設定して処置のし易さを向上させることができる。

10

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0017】

（第1の実施の形態）

まず、第1の実施の形態について図1ないし図12を用いて説明する。

図1に示すように、外科用処置具1は、挿入部2と、挿入部2の先端部に設けられた処置部3と、挿入部2の基端部に設けられた操作部4とから構成されている。

20

【0018】

次に、図2ないし図6に基づいて外科用処置具1の構成を説明する。挿入部2は長尺の細径パイプによって構成され、この内部には細径棒からなる開閉リンクを構成し、剛性を有する第1の駆動棒5と、それぞれ回動リンクを構成し、剛性を有する第2および第3の駆動棒6, 7とがほぼ平行に並置されて挿通されている。この第1の駆動棒5は挿入部2の軸心より上側に偏って配置され、第2および第3の駆動棒6, 7は挿入部2の軸心より下側で左右対称的に配置され、かつ軸方向に独立して進退自在である。

【0019】

図2および図3に示すように、挿入部2の先端部には前方に向かって突出し、剛性を有する支持部8が一体に設けられている。この支持部8の先端部にはすり割部8aが設けられ、このすり割部8aには挿入部2の軸方向と直交する枢支軸9によって左右方向に回動する回動板10が連結されている。この回動板10には枢支軸9と直交する方向に第1の枢支ピン（第1のピン）11が固定され、この第1の枢支ピン11には第1の処置片12の基端部が回動自在に枢支されている。第1の処置片12の基端部には屈曲部12aが設けられ、この屈曲部12aには後述する手段によって第2および第3の駆動棒6, 7が連結される。

30

【0020】

第1の処置片12の中間部は第2の枢支ピン13によって第2の処置片14が回動自在に連結されており、第1および第2の処置片12, 14は第2の枢支ピン13を支点として回動自在である。この第2の処置片14の基端部には第1の連結ピン15を介して第1の連結部材16の一端が回動自在に連結され、この第1の連結部材16の他端は左右方向の枢支ピン17を介して第2の連結部材18が連結されている。この第2の連結部材18の他端は第2の連結ピン19を介して第1の駆動棒5の先端部に回動自在に連結されている。

40

【0021】

また、第1の処置片12の屈曲部12aには第3の連結ピン（第2のピン）20を介して第3の連結部材21が連結されている。この第3の連結部材21の基端側は左右方向に幅広であり、この基端側には第4の連結ピン22と第5の連結ピン23が左右方向に離間して設けられている。そして、第4の連結ピン22は第2の駆動棒6に連結され、第5の連結ピン23は第3の駆動棒7に連結されている。

50

【 0 0 2 2 】

このように構成された外科用処置具 1 によれば、第 1 の駆動棒 5 を前進させると、第 1 の連結部材 1 6、第 2 の連結部材 1 8 を介して第 2 の処置片 1 4 の基端部を前方に押し出すため、第 2 の処置片 1 4 は第 1 の枢支ピン 1 1 を支点として回動して第 1 および第 2 の処置片 1 2、1 4 が開く。逆に、第 1 の駆動棒 5 を後退させると、第 1 の連結部材 1 6、第 2 の連結部材 1 8 を介して第 2 の処置片 1 4 の基端部を後方に引っ張るため、第 2 の処置片 1 4 は第 1 の枢支ピン 1 1 を支点として回動して第 1 および第 2 の処置片 1 2、1 4 が閉じる。

【 0 0 2 3 】

また、第 2 および第 3 の駆動棒 6、7 を同時に後退させると、第 3 の連結部材 2 1 を介して第 1 の処置片 1 2 の基端部を後方に引っ張るため、第 1 の処置片 1 2 が第 1 の枢支ピン 1 1 を支点として回動し、第 2 の処置片 1 4 は第 1 の連結ピン 1 5 を支点として同方向に回動し、挿入部 2 の軸に対して第 1 および第 2 の処置片 1 2、1 4 を略直角まで一緒に回動させることができる。

10

【 0 0 2 4 】

また、この状態から、第 1 の駆動棒 5 を前進させると、第 1 および第 2 の連結部材 1 6、1 8 を介して第 2 の処置片 1 4 の基端部を前方に押し出すため、第 2 の処置片 1 4 は第 2 の枢支ピン 1 3 を支点として回動し、第 1 および第 2 の処置片 1 2、1 4 が開く。

【 0 0 2 5 】

次に、第 2 の駆動棒 6 を後退させ、第 3 の駆動棒 7 を前進させると、枢支軸 9 を支点として回動板 1 0 が左方向に回動するため、第 1 および第 2 の処置片 1 2、1 4 は枢支軸 9 を支点として左方向に回動する。第 2 の駆動棒 6 を後退させ、第 3 の駆動棒 7 を前進させると、枢支軸 9 を支点として回動板 1 0 が左方向に回動するため、第 1 および第 2 の処置片 1 2、1 4 は枢支軸 9 を支点として左方向に回動する。逆に、第 2 の駆動棒 6 を前進させ、第 3 の駆動棒 7 を後退させると、枢支軸 9 を支点として回動板 1 0 が右方向に回動するため、第 1 および第 2 の処置片 1 2、1 4 は枢支軸 9 を支点として右方向に回動する。

20

【 0 0 2 6 】

この実施の形態によれば、開閉可能な第 1 および第 2 の処置片 1 2、1 4 を上下および左右方向に回動させることができ、第 1 および第 2 の処置片 1 2、1 4 を目的部位に容易にアプローチでき、処置の自由度を向上させることができる。

30

【 0 0 2 7 】

次に、図 4 ないし図 6 を用いて操作部 4 について説明する。挿入部 2 の基端部においても、第 1 の駆動棒 5 は挿入部 2 の軸心より上側に偏って配置され、第 2 および第 3 の駆動棒 6、7 は挿入部 2 の軸心より下側で左右対称的に配置されている。挿入部 2 の基端部には後方に向かって突出し、剛性を有する支持部 3 1 が設けられている。この支持部 3 1 には上下方向に枢軸 3 2 を有する第 1 の枢支部 3 3 が設けられ、この第 1 の枢支部 3 3 には第 4 の連結部材 3 4 が左右方向に回動可能に設けられている。

【 0 0 2 8 】

この第 4 の連結部材 3 4 には左右方向に枢軸（第 3 のピン）3 5 を有する第 2 の枢支部 3 6 が設けられ、この第 2 の枢支部 3 6 には第 1 の操作部としての第 1 のハンドル 3 7 が上下方向に回動可能に設けられている。第 1 のハンドル 3 7 には枢軸 3 8 によって第 2 の操作部としての第 2 のハンドル 3 9 が上下方向に回動自在に設けられている。そして、第 1 のハンドル 3 7 には術者が操作時に親指以外の指を掛ける指掛けリング 3 7 a が設けられ、第 2 のハンドル 3 9 には術者が操作時に親指を掛ける指掛けリング 3 9 a が設けられている。

40

【 0 0 2 9 】

第 1 の駆動棒 5 の基端部には上下方向に枢軸 4 2 が設けられ、この枢軸 4 2 には第 5 の連結部材 4 1 が左右方向に回動可能に連結されている。この第 5 の連結部材 4 1 には左右方向に枢軸 4 0 が設けられ、この枢軸 4 0 には第 6 の連結部材 4 3 の一端部が上下方向に回動可能に連結されている。この第 6 の連結部材 4 3 の他端部は第 2 のハンドル 3 9 に左右

50

方向に設けられた枢軸 4 4 に上下方向に回動可能に連結されている。

【 0 0 3 0 】

第 1 のハンドル 3 7 の枢軸 3 5 の下方には左右方向に枢軸 (第 4 のピン) 4 5 が設けられ、この枢軸 4 5 には第 7 の連結部材 4 6 の一端部が上下方向に回動可能に連結されている。第 7 の連結部材 4 6 の他端部の左右両端部には上下方向に枢軸 4 7 , 4 8 が設けられている。そして、これら枢軸 4 7 , 4 8 には第 2 および第 3 の駆動棒 6 , 7 がそれぞれ連結されている。したがって、挿入部 2 の基端部に設けられた支持部 3 1 に対して第 1 および第 2 のハンドル 3 7 , 3 9 が枢軸 3 2 を支点として左右方向に回動自在であり、枢軸 3 5 を支点として上下方向に回動自在に設けられている。

【 0 0 3 1 】

さらに、第 1 のハンドル 3 7 の一部であるカバー 4 9 , 5 0 によって第 2 のハンドル 3 9 の枢支部周辺が覆われている。

【 0 0 3 2 】

図 1 に示すように、挿入部 2 の長手方向の略中間部にはハウジング 5 1 が設けられ、このハウジング 5 1 には挿入部 2 の内腔に連通する洗滌ポート 5 5 が設けられている。そして、シリンジなどを洗滌ポート 5 5 に接続し、洗滌液を挿入部 2 の内腔に注入することにより洗滌できるようになっている。なお、5 6 はハウジング 5 1 より操作部 4 側の挿入部 2 に固定されたガードである。

【 0 0 3 3 】

また、挿入部 2 の内部には、図 7 に示すように、位置規制手段としての第 1 の位置規制部材 5 2 と第 2 の位置規制部材 5 3 とが設けられている。第 1 の位置規制部材 5 2 は洗滌ポート 5 5 より処置部 3 側に設けられ、第 2 の位置規制部材 5 3 は洗滌ポート 5 5 より操作部 4 側に設けられている。

【 0 0 3 4 】

第 1 および第 2 の位置規制部材 5 2 , 5 3 は、相似な構造であり、第 1 の位置規制部材 5 2 について説明すると、第 1 の位置規制部材 5 2 の基端部の円柱体 5 4 に軸方向にわたって 3 個の貫通孔 5 4 a , 5 4 b , 5 4 c が離間して設けられている。そして、貫通孔 5 4 a には第 1 の駆動棒 5 が軸方向に進退自在に挿通されている。残りの貫通孔 5 4 b , 5 4 c には第 2 および第 3 の駆動棒 6 , 7 が軸方向にそれぞれ進退自在に挿通されている。

【 0 0 3 5 】

したがって、これら第 1 ないし第 3 の駆動棒 5 , 6 , 7 は、位置規制手段 5 2 , 5 3 の間では軸方向には進退自在であるが、挿入部 2 の径方向には移動不能であり、相対的な間隔は変動しないように規制されている。

【 0 0 3 6 】

さらに、第 1 の位置規制部材 5 2 と第 2 の位置規制部材 5 3 との間で、洗滌ポート 5 5 より操作部 4 側に位置する挿入部 2 の内腔には密閉手段としての密閉部材 5 7 が設けられている。この密閉部材 5 7 は図 8 に示すように、例えばゴム材などの弾性を有する合成樹脂材料などからなる肉厚の円板状に形成され、軸方向にわたって 3 個の貫通孔 5 7 a , 5 7 b , 5 7 c が離間して設けられている。そして、貫通孔 5 7 a には第 1 の駆動棒 5 が軸方向に進退自在に、かつ密閉状態に挿通されている。残りの貫通孔 5 7 b , 5 7 c には第 2 および第 3 の駆動棒 6 , 7 がそれぞれ軸方向に進退自在に、かつ密閉状態に挿通されている。

【 0 0 3 7 】

したがって、これら第 1 ないし第 3 の駆動棒 5 , 6 , 7 はそれぞれ軸方向には進退自在であるが、密閉部材 5 7 によって密閉状態にシールされ、ガスや液体が第 2 の位置規制部材 5 3 の方向に漏洩しないように構成されている。また、密閉部材 5 7 は、位置規制手段 5 2 , 5 3 の間に位置しているのでこれら第 1 ないし第 3 の駆動棒 5 , 6 , 7 が径方向に動くことはないため、密閉状態を破られることはない。

【 0 0 3 8 】

さらに、図 9 に示すように、第 2 および第 3 の駆動棒 6 , 7 の基端部側は処置部 3 側の駆

10

20

30

40

50

動棒 5 8 と操作部 4 側の駆動棒 5 9 との 2 つに分割されている。これら駆動棒 5 8 の操作部 4 側の端部には右ねじ 5 8 a が形成され、駆動棒 5 9 の処置部 3 側の端部には左ねじ 5 9 a が形成されている。駆動棒 5 8 の右ねじ 5 8 a と駆動棒 5 9 の左ねじ 5 9 a とには両端部にねじ部を有する調整部材 7 0 が螺合されている。そして、調整部材 7 0 を右回し、または左回しすることにより、駆動棒 5 8 と駆動棒 5 9 との間隔を接近または離反して第 2 の駆動棒 6 と第 3 の駆動棒 7 との実質的な長さを調整することができる。

【 0 0 3 9 】

調整部材 7 0 の中間部には回す際に工具と係合される D カット 7 2 が設けられ、両端部の周壁には調整後、接着剤などを注入して調整部材 7 0 をロックする注入口 7 3 が設けられている。なお、第 1 の駆動棒 5 においても、前述と同様の構成である。

10

【 0 0 4 0 】

次に、前述のように構成された外科用処置具 1 の作用について説明する。

【 0 0 4 1 】

操作部 4 における第 1 のハンドル 3 7 に親指以外のいずれかの指を掛け、第 2 のハンドル 3 9 に親指を掛ける。そして、図 1 の状態から手首を動作して第 1 のハンドル 3 7 と第 2 のハンドル 3 9 とを枢軸 3 5 を支点として下方に回動して第 1 のハンドル 3 7 と第 2 のハンドル 3 9 とを水平にすると、第 6 の連結部材 4 3 および第 5 の連結部材 4 1 を介して第 1 の駆動棒 5 が操作部 4 側に後退される。

【 0 0 4 2 】

したがって、第 1 の駆動棒 5 に連結された処置部 3 側の第 1 の連結部材 1 6 を介して第 1 の連結ピン 1 5 が操作部 4 側に引き寄せられるため、図 7 に示すように、第 1 の枢支ピン 1 1 を支点として第 1 および第 2 の処置片 1 2 , 1 4 が閉じた状態で真っ直ぐになる。

20

【 0 0 4 3 】

次に、図 1 0 および図 1 1 に示すように、操作部 4 における第 1 および第 2 のハンドル 3 7 , 3 9 を平行状態のまま一緒に枢軸 3 2 を支点として矢印 a 方向に回動させると、第 7 の連結部材 4 6 を介して第 2 の駆動棒 6 が挿入部 2 に沿って前進され、第 3 の駆動棒 7 が挿入部 2 に沿って後退される。

【 0 0 4 4 】

したがって、処置部 3 における第 4 の連結ピン 2 2 が前進し、第 5 の連結ピン 2 3 が後退するため、第 3 の連結部材 2 1 が枢支軸 9 を支点として回動し、第 1 および第 2 の処置片 1 2 , 1 4 が矢印 b 方向に回動される。逆に、第 1 および第 2 のハンドル 3 7 , 3 9 を一緒に枢軸 3 2 を支点として矢印 a 方向と逆方向に回動させると、第 7 の連結部材 4 6 を介して第 2 の駆動棒 6 が後退し、第 3 の駆動棒 7 が前進する。

30

【 0 0 4 5 】

したがって、処置部 3 における第 4 の連結ピン 2 2 は後退し、第 5 の連結ピン 2 3 が前進するため、第 3 の連結部材 2 1 が枢支軸 9 を支点として回動し、第 1 および第 2 の処置片 1 2 , 1 4 が矢印 b 方向と逆方向に回動される。

【 0 0 4 6 】

つまり、第 1 および第 2 のハンドル 3 7 , 3 9 の回動に連動して第 1 および第 2 の処置片 1 2 , 1 4 が回動し、第 1 および第 2 のハンドル 3 7 , 3 9 と第 1 および第 2 の処置片 1 2 , 1 4 とが平行状態となり、第 1 および第 2 のハンドル 3 7 , 3 9 によって処置部 3 の向きを任意の方向に操作することができる。

40

【 0 0 4 7 】

このとき、第 2 および第 3 の駆動棒 6 , 7 は第 1 および第 2 の位置規制部材 5 2 , 5 3 の貫通孔 5 4 b , 5 4 c に挿通されて位置が規制されているため、挿入部 2 の径方向に移動することなく、第 1 の位置規制部材 5 2 と第 3 の連結部材 2 1 との間で第 2 の駆動棒 6 と第 3 の駆動棒 7 とが挿入部 2 の径方向に移動することになる。

【 0 0 4 8 】

さらに、これら第 1 ないし第 3 の駆動棒 5 , 6 , 7 は密閉部材 5 7 によって密閉状態にシールされ、ガスや液体が第 2 の位置規制部材 5 3 方向に漏洩することはない。したがって

50

、洗滌ポート 5 5 から洗滌液を注入して挿入部 2 を含む処置部 3 を洗滌することができる。

【 0 0 4 9 】

次に、このような外科用処置具 1 を用いて組織の切開部を縫合する方法について説明する。図 1 2 の (a) は、第 1 の駆動棒 5 を前進させ、第 1 および第 2 の処置片 1 2 , 1 4 を挿入部 2 の軸線に対して略直角に回転して下向きにした状態であり、第 1 および第 2 の処置片 1 2 , 1 4 によって糸付きの縫合針 6 0 を把持した状態を示す。この状態で、組織 6 1 の切開部 6 2 の近傍に縫合針 6 0 を位置して挿入部 2 の先端部を組織 6 1 方向へ押し下げると、縫合針 6 0 が組織 6 1 に穿刺される。

【 0 0 5 0 】

次に、第 1 の駆動棒 5 を後退させると、第 1 の処置片 1 2 の基端部が引かれるため、第 1 の処置片 1 2 および第 2 の処置片 1 4 は第 1 の枢支ピン 1 1 を支点として前方に回転し、図 1 2 の (b) に示すように、縫合針 6 0 が切開部 6 2 を有する組織 6 1 に穿刺され、縫合針 6 0 の先端部が組織 6 1 の表層から突出される。このように縫合針 6 0 の軸線方向に第 1 および第 2 の処置片 1 2 , 1 4 を回転させることができ、縫合針 6 0 の穿刺が容易に行なうことができる。

【 0 0 5 1 】

また、前述したように第 1 および第 2 の処置片 1 2 , 1 4 を挿入部 2 の軸線方向に向けた状態においても、また軸線に対して略直角に下向きに回転変位させた状態においても第 1 および第 2 の処置片 1 2 , 1 4 を回転して開閉することができ、目的部位に確実にアプローチでき、また縫合のみならず、組織 6 1 を把持したり、剥離させることも容易に行なうことができる。

【 0 0 5 2 】

さらに、例えば、縫合針 6 0 を第 1 および第 2 の処置片 1 2 , 1 4 によって把持して縫合する際に、第 1 および第 2 のハンドル 3 7 , 3 9 を第 1 の枢支部 3 2 を支点として左右方向に回転することにより、第 1 および第 2 の処置片 1 2 , 1 4 を左右方向に回転することができるため、縫合方向が挿入部 2 の軸線方向から軸線方向に対して角度を持っていても、縫合針 6 0 を持ち替えることなく縫合でき、また外科用処置具 1 を別の方向から挿入し直すという面倒な操作が不要となる。

【 0 0 5 3 】

以上説明したように、第 1 の実施の形態によれば、操作部に片手の親指および親指以外のいずれかの指を係合させたまま、その片手のみの操作で処置部を挿入部に対して任意に回転させるとともに処置部を開閉させることにより、組織の縫合・結紮操作を容易に実行することができる。

【 0 0 5 4 】

また、挿入部に駆動棒の相互間隔を規制する位置規制手段を設けたことにより、挿入部を細径に抑制するとともに、リンク機構の運動誤差を防止することができ、操作部の回転操作を確実に処置部の回転運動に伝達することができる。

【 0 0 5 5 】

(第 2 の実施の形態)

次に、第 2 の実施の形態について、図 1 3 ないし図 1 9 を用いて説明する。この実施の形態は、第 1 の実施の形態の変形例であり、同一の部材には、同一の参照符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 5 6 】

この実施の形態の操作部 4 について説明する。図 1 3 および図 1 4 に示すように、挿入部 2 の基端部においても、第 1 の駆動棒 5 は挿入部 2 の軸心より上側に偏って配置され、図 1 5 に示すように、第 2 および第 3 の駆動棒 6 , 7 は挿入部 2 の軸心より下側で左右対称的に配置されている。図 1 3 ないし図 1 5 に示すように、挿入部 2 の基端部には後方に向かって突出し、剛性を有する支持部 3 1 が設けられている。図 1 4 および図 1 5 に示すように、この支持部 3 1 には上下方向に枢軸 3 2 を有する第 1 の枢支部 3 3 が設けられ、こ

10

20

30

40

50

の第1の枢支部33には第4の連結部材34が左右方向に回動可能に設けられている。

【0057】

図14に示すように、この第4の連結部材34には左右方向に第3のピン(枢軸)35を有する第2の枢支部36が設けられ、この第2の枢支部36には第1の操作部としての第1のハンドル37が上下方向に回動可能に設けられている。この第1のハンドル37には枢軸38によって第2の操作部としての第2のハンドル39が上下方向に回動自在に設けられている。

【0058】

さらに、図14に示すように、第1の駆動棒5の基端部には、上下方向に枢軸42が設けられ、この枢軸42には第5の連結部材41が左右方向に回動可能に連結されている。この第5の連結部材41には左右方向に枢軸40が設けられ、この枢軸40には第6の連結部材43の一端部が上下方向に回動可能に連結されている。この第6の連結部材43の他端部は第2のハンドル39に左右方向に設けられた枢軸44に上下方向に回動可能に連結されている。

10

【0059】

第1のハンドル37の第3のピン35の下方には左右方向に第4のピン(枢軸)45が設けられ、この第4のピン45には第7の連結部材46の一端部が上下方向に回動可能に連結されている。図15に示すように、第7の連結部材46の他端部の左右両端部には上下方向に枢軸47, 48が設けられている。そして、これら枢軸47, 48には第2および第3の駆動棒6, 7の基端部がそれぞれ連結されている。

20

【0060】

したがって、挿入部2の基端部に設けられた支持部31に対して第1および第2のハンドル37, 39が枢軸32を支点として左右方向に回動自在であり、枢軸35を支点として上下方向に回動自在に設けられている。さらに、図14に示すように、第1のハンドル37の一部であるカバー49, 50によって第2のハンドル39の枢支部周辺が覆われている。

【0061】

さらに、図3および図15に示すように、外科用処置具1の処置部3に設けられた第1のピン11と第2のピン20との軸間距離 D_1 は、操作部4に設けられた第3のピン35と第4のピン45との軸間距離 D_2 より短く形成されている($D_1 < D_2$)。ここで、これら軸間距離 D_1 , D_2 は、例えば、

$$D_1 / D_2 = 0.541$$

なる関係に構成する。

【0062】

第1および第2のハンドル37, 39を挿入部2の基端部で上下方向に回動させると、第1ないし第3の駆動棒5, 6, 7が前後に進退し、第1および第2の処置片12, 14が上下方向に回動される。ここで、各駆動棒5, 6, 7は第1の支持部8および第2の支持部31によって相対的な間隔が規制され、これらの区間においては常にほぼ平行な関係が保たれている。

【0063】

図16に示すように、第1ないし第4のピン11, 20, 35, 45が図16中の点a, b, d, cの各点にそれぞれ対応する四角形状のリンクによって上下方向に回動される。このとき、前述の軸間距離 D_1 および D_2 は、 $D_1 / D_2 = 0.541$ なる関係にある。ここで、図16中の点a-d間の距離と、点b-c間の距離とが等しい場合、操作部4側の点dの移動量 X_2 、および処置部3側の点aの移動量 X_1 はそれぞれ

$$X_2 = (D_2 / 2) \cdot \sin$$

$$X_1 = (D_1 / 2) \cdot \sin$$

として表すことができる。任意の姿勢において $X_1 = X_2$ が成立するので、 $D_1 / D_2 = \sin / \sin (= R)$

と表すことができる。Rは四角形状のリンクの処置部3側の短辺 D_1 および操作部4側の

40

50

短辺 D_2 の長さの比率である。この比率 R を上述のように、例えば 0.541 とすると、操作部 4 の回動角度 22.5° に対し、処置部 3 の回動角度 45° の関係が得られる。これは図 16 および図 17 中において実線で示されている。

【0064】

ここで、この実施の形態では、図 18 に示すように、操作部 4 が挿入部 2 の軸方向に対してほぼ 90° 上方に傾けられた状態である場合、処置部 3 は、挿入部 2 の軸方向に対して 90° 下方に回動された状態にある。一方、図 19 に示すように、操作部 4 (第 1 および第 2 のハンドル 37, 39) がともに挿入部 2 の軸方向に対してほぼ 45° 上方に傾けられた状態である場合、処置部 3 は、挿入部 2 の先端方向に延びた水平の状態にある。なお、カバーは、処置部 3 を挿入部 2 の軸方向に対して水平または垂直の位置に保持するストッパとして作用する。

10

【0065】

つまり、操作部 4 が挿入部 2 の軸方向と直交する回動姿勢 (図 18 に示す状態) から 45° 下方に回動される間に、処置部 3 は挿入部 2 とほぼ直交する回動姿勢から挿入部 2 の軸方向と一致する直伸姿勢まで 90° 上方に回動した図 19 に示す状態になる。なお、操作部 4 は、挿入部 2 の軸方向と 45° をなす姿勢 (図 19 に示す状態) から挿入部 2 の軸方向と一致し、直伸状態となるまでの 45° をその回動範囲としてもよい。

【0066】

当然、 R の値は上記の値に限定されることはなく、 $R < 1$ を満たす他の値に任意に設定してもよい。例えば、 $R = 0.577$ に設定すると、入力角度 (操作部 4 の回動角度) 60° (片側 $30^\circ \times 2$) に対し、応答角度 (処置部 3 の回動角度) 120° (片側 $60^\circ \times 2$) となる。また、 $R < 1$ では、概ね 0.5 ないし 0.7 の間の範囲に設定すると実用的な効果が増大される。

20

【0067】

なお、この実施の形態のリンクにおいては、操作部 4 側の短辺 D_2 の実効幅は挿入部 2 の径に制約されないので、十分に大きな値を採用する (R は小さくなる) ことができる。

【0068】

したがって、この実施の形態によれば、操作部 4 側の第 3 および第 4 のピン 35, 45 間の距離 D_2 が処置部 3 側の第 1 および第 2 のピン 11, 20 間の距離 D_1 よりも長く形成されているので、比較的簡単な構成で操作部 4 の回動量を拡大して処置部 3 側の回動量として伝達することができる。このため、不要な追加部品を必要とせず、処置時に操作部 4 を操作して処置部 3 を可動させる場合、操作がダイレクトに伝達される操作感を損なわず、操作性に優れた外科用処置具を提供することができる。また、実際の処置においては術者の手首の運動量の軽減に貢献し、疲労を低減させることができる。

30

【0069】

すなわち、術者の疲労負担が少なく、操作性に優れた外科用処置具を提供することができる。

【0070】

(第 3 の実施の形態)

次に、第 3 の実施の形態について、図 16 および図 17 を用いて説明する。この実施の形態は、第 2 の実施の形態の変形例であり、同一の部材には、同一の参照符号を付し、詳しい説明を省略する。

40

【0071】

外科用処置具 1 の処置部 3 における第 1 の枢支ピン 11 と第 2 の枢支ピン 20 との間の軸間距離 D_1 は、操作部 4 における第 3 の枢支ピン 35 と第 4 の枢支ピン 45 との間の軸間距離 D_2 よりも長く形成されている。他の構成は第 2 の実施の形態と同一である。ここで、軸間距離 D_1 , D_2 は、例えば、

$$D_1 / D_2 = 1.848$$

なる関係に構成する。

【0072】

50

第1および第2のハンドル37, 39を挿入部2の基端部で上下方向に回動させると、第1ないし第3の駆動棒5, 6, 7が前後に進退し、第1および第2の処置片12, 14が上下方向に回動される。ここで、各駆動軸5, 6, 7は第1の支持部8および第2の支持部31によって相互の間隔が規制され、これらの区間においては常にほぼ平行な関係が保たれている。

【0073】

図16に示すように、第1ないし第4のピン11, 20, 35, 45が図16中の点a, b, d, cの各点にそれぞれ対応する四角形状のリンクによって上下方向に回動される。このとき、前述の軸間距離 D_1 ($a - b$)および D_2 ($c - d$)は、上述のように $D_1 / D_2 = R$ 1.848なる関係にある。そして、操作部4の回動角度 45° に対し、
10
処置部3の回動角度 22.5° の関係が得られる。これは図17中において1点鎖線で示されている関係である。つまり、操作部4が挿入部2の軸方向と直交する回動姿勢から 45° 下方に回動される間に、処置部3は挿入部2に対して約 22.5° 回動される。

【0074】

当然、Rの値は上記の値に限定されることはなく、R 1を満たす他の値に任意に設定してもよい。例えば、R 1.732に設定すると、入力角度(操作部4の回動角度) 120° (片側 $60^\circ \times 2$) に対し応答角度(処置部3の回動角度) 60° (片側 $30^\circ \times 2$)となる。また、R 1では、概ね1.5ないし1.9の間の範囲に設定すると実用的な効果が増大される。

【0075】

したがって、この実施の形態によれば、操作部4側の第3および第4のピン35, 45間の距離 D_2 が処置部3側の第1および第2のピン11, 20間の距離 D_1 よりも短く形成されているので、比較的簡単な構成で操作部4の回動量を縮小して処置部3側の回動量として伝達することができる。このため、不要な追加部品を必要とせず、処置時に操作部4を操作して処置部3を可動させる場合、操作がダイレクトに伝達される操作感を損なわず、操作性に優れた外科用処置具を提供することができる。また、実際の処置においては処置部3を微細に操作することができる。

【0076】

すなわち、術者の疲労負担が少なく、操作性に優れた外科用処置具を提供することができる。

【0077】

なお、第2および第3の実施の形態では、支持部と駆動棒とを用いて四辺形状のリンクを形成することを説明したが、下側に配設された1対の駆動棒6, 7の先端部同士および基端部同士を連結して、同様にほぼ四辺形状のリンクを形成し、操作部4の左右方向の回動操作による回動量を先端部に伝達する場合、任意の比率に変換して回動量を調節するようにしてもよい。また、比率Rをそれぞれ $R < 1$ および $R > 1$ として説明したが、例えばそれぞれ $R < 1$ および $R > 1$ などとしてもよい。

【0078】

以上説明したように、第2および第3の実施の形態によれば、操作部4の操作による回動角度と、この操作により任意に設定される処置部3の回動角度との比率を任意に定めることができるので、術者の疲労負担が少なく、操作性に優れた外科用処置具を提供することができる。

【0079】

これまで、いくつかの実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

【0080】

上記説明によれば、下記の事項の発明が得られる。また、各項の組み合わせも可能である。

【0081】

10

20

30

40

50

〔付記〕

(付記 1) 挿入部と、前記挿入部の先端部に開閉および挿入部の軸に対して回動可能に設けられた処置部と、前記挿入部の基端部に互いに開閉および挿入部の軸に対して回動可能な操作部と、前記処置部と前記操作部とを結ぶ進退自在な複数の駆動棒と、少なくとも 2 本の前記駆動棒と前記処置部および前記操作部とによって前記処置部を回動動作する平行リンク機構と、少なくとも 1 本の前記駆動棒と前記処置部および前記操作部とによって前記処置部を開閉動作するリンク機構とからなる外科用処置具において、前記挿入部の少なくとも一部に前記複数の駆動棒相互の間隔を規制する位置規制手段を設けたことを特徴とする外科用処置具。

【0082】

10

(付記 2) 前記挿入部の少なくとも一部に前記駆動棒と摺動可能な密閉手段を設けたことを特徴とする付記項 1 に記載の外科用処置具。

【0083】

(付記 3) 前記位置規制手段は、前記挿入部の軸方向に離間して 3 つ以上設けられていることを特徴とする付記項 1 に記載の外科用処置具。

【0084】

(付記 4) 前記任意に離間する複数の位置規制手段の間に、前記駆動棒と摺動可能な密閉手段を設けたことを特徴とする付記項 1 ないし 3 のいずれか 1 に記載の外科用処置具。

【0085】

(付記 5) 前記密閉手段には、前記駆動棒が軸方向に摺動する複数の貫通孔が設けられていることを特徴とする付記項 2 もしくは 4 に記載の外科用処置具。

20

【0086】

(付記 6) 前記密閉手段より先端側の挿入部に洗滌液または媒体の注入ポートが設けられていることを特徴とする付記項 2、4 および 5 のいずれか 1 に記載の外科用処置具。

【0087】

(付記 7) 前記注入ポートは、2 つ以上の位置規制手段の間に設けられていることを特徴とする付記項 6 に記載の外科用処置具。

【0088】

(付記 8) 前記注入ポートは、挿入部の軸に対して回動する操作部の回動動作をなす方向と同一方向に設けられていることを特徴とする付記項 6 もしくは 7 に記載の外科用処置具

30

【0089】

(付記 9) 前記密閉手段の後端側には、前記駆動棒の長さを調整する調整部材が設けられていることを特徴とする付記項 2、4、5 および 6 のいずれか 1 に記載の外科用処置具。

【0090】

(付記 10) 前記密閉手段は、弾性部材であることを特徴とする付記項 2、4、5、6 および 9 のいずれか 1 に記載の外科用処置具。

【0091】

(付記 11) 前記複数の駆動棒は先端および基端が少なくとも前記回動操作作用リンク機構に設けられた枢支部に支持され、これら駆動棒に沿って配置された支持部をさらに備え

40

るとともに、この支持部が前記回動操作作用リンク機構に配設された枢支部によって支持され、前記駆動棒および前記支持部の先端同士と基端同士とを連結して略四辺形状の可動リンク機構を形成し、

この可動リンク機構の前記駆動棒および前記支持部のそれぞれ基端に設けられた前記枢支部間の長さ、それぞれ先端に設けられた前記枢支部間の長さとの間に所定の比率を設けて互いに異なる長さとし、

前記操作部の上下方向もしくは左右方向への回動操作によって前記駆動棒を進退させて、この操作による操作量を前記比率によって決まる量だけ前記処置部を上下方向もしくは左右方向に回動させることを特徴とする付記項 1 もしくは 2 に記載の外科用処置具。

【0092】

50

(付記12) 前記可動リンクの前記処置部側の枢支部間が前記操作部側の枢支部間比べて長く形成され、前記操作部が操作される回動量によって前記処置部の回動量が前記操作部の回動量よりも縮小されることを特徴とする付記項11に記載の外科用処置具。

【0093】

(付記13) 前記可動リンクの前記処置部側の枢支部間が前記操作部側の枢支部間比べて短く形成され、前記操作部が操作される回動量によって前記処置部の回動量が前記操作部の回動量よりも拡大されることを特徴とする付記項11に記載の外科用処置具。

【0094】

(付記14) 装置の長軸と平行または略平行をなす第1および第2の部材で少なくとも軸方向の一部において相互の間隔が規制されているものと、

10

第1および第2の部材の先端側に備えられた第3の部材で第1部材と第2の部材とを回動可能に連結するものと、

第1および第2の部材の基端側に備えられた第4の部材で第1部材と第2の部材とを回動可能に連結するものと、

からなる実質的に四辺形状の可動リンクを含む外科用処置具において、

前記第3の部材の実効長さ、前記第4の部材の実効長さが、不等長であることを特徴とする外科用処置具。

【0095】

(付記15) 装置の先端側に備えられた前記第3の部材の実効長さが、装置の基端側に備えられた前記第4の部材の実効長さよりも長く構成されていることを特徴とする付記項14に記載の外科用処置具。

20

【0096】

(付記16) 装置の先端側に備えられた前記第3の部材の実効長さが、装置の基端側に備えられた前記第4の部材の実効長さよりも短く構成されていることを特徴とする付記項14に記載の外科用処置具。

【0097】

(付記17) 前記第3の部材の所望回動角度が、前記第4の部材の必要回動角度の1/2倍となるように、前記第3の部材の前記第4の部材に対する実効長さの比率が1.5ないし1.9倍の間に設定されることを特徴とする付記項14もしくは15に記載の外科用処置具。

30

【0098】

(付記18) 前記第3の部材の所望の回動角度60度に対して、前記第4の部材の必要回動角度を120度とし、前記第3の部材の前記第4の部材に対する実効長さの比率を約1.73倍としたことを特徴とする付記項17に記載の装置。

【0099】

(付記19) 前記第3の部材の所望の回動角度45度に対して、前記第4の部材の必要回動角度を90度とし、前記第3の部材の前記第4の部材に対する実効長さを約1.85倍としたことを特徴とする付記項17に記載の外科用処置具。

【0100】

(付記20) 前記第3の部材の所望の回動角度が、前記第4の部材の必要回動角度の2倍となるように、前記第3の部材の前記第4の部材に対する実効長さの比率を0.5ないし0.7倍の間に設定したことを特徴とする付記項14もしくは16に記載の外科用処置具。

40

【0101】

(付記21) 前記第3の部材の所望回動角度120度に対して、前記第4の部材の必要回動角度を60度とし、前記第3の部材の前記第4の部材に対する実効長さを約0.58倍としたことを特徴とする付記項20に記載の外科用処置具。

【0102】

(付記22) 前記第3の部材の所望回動角度90度に対して、前記第4の部材の必要回動角度を45度とし、前記第3の部材の前記第4の部材に対する実効長さを約0.54倍と

50

したことを特徴とする付記項 20 に記載の外科用処置具。

【0103】

(付記 23) 装置の長軸と平行または略平行をなす第 1 および第 2 の部材の実効長さを等長としたことを特徴とする付記項 14 ないし 22 のいずれか 1 に記載の外科用処置具。

【0104】

(付記 24) 前記第 3 の部材に接続された外科処置のためのエンドエフェクタと、前記第 4 の部材に接続された術者の手またはその他の入力手段に係合可能な操作手段と、をさらに含むもので、前記操作手段を操作することにより、前記操作手段の操作角度変位とは異なる角度変位をもって前記エンドエフェクタの姿勢を制御し得ることを特徴とする付記項 14 ないし 23 のいずれか 1 に記載の外科用処置具。

10

【0105】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、操作部に片手の親指および親指以外の指に係合させたまま、その片手のみの操作で処置部を挿入部に対して任意に回動させるとともに処置部を開閉させることにより、組織の縫合・結紮操作を容易に実行することができる。

【0106】

また、挿入部に駆動棒の相互間隔を規制する位置規制手段を設けたことにより、挿入部を細径に抑制するとともに、リンク機構の運動誤差を防止でき、操作部の回動操作を確実に処置部の回動運動へ伝達することができる。

20

【0107】

さらに、駆動棒などからなる四辺形状のリンクの処置部側および操作部側の短辺の長さの比率を 1 以上もしくは 1 未満に設定することによって、操作部の回動量に対する処置部の回動量を自在に設定することができ、操作性に優れた外科用処置具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の第 1 の実施の形態の外科用処置具の全体構成を示す斜視図。

【図 2】同実施の形態を示し、処置部を上方から見た斜視図。

【図 3】同実施の形態を示し、処置部を下方から見た斜視図。

【図 4】同実施の形態を示し、操作部を上方から見た斜視図。

30

【図 5】同実施の形態を示し、操作部のカバーを取り外したところを上方から見た斜視図。

【図 6】同実施の形態を示し、操作部のカバーを取り外したところを下方から見た斜視図。

【図 7】同実施の形態を示し、(a) は処置部を真っ直ぐにした状態の外科用処置具の下面図、(b) は A - A 線に沿う断面図、(c) は B - B 線に沿う断面図。

【図 8】同実施の形態を示し、密閉部材の斜視図。

【図 9】同実施の形態を示し、調整部材の斜視図。

【図 10】同実施の形態を示し、処置部を水平にして横方向に曲げた状態の外科用処置具の下面図。

40

【図 11】同実施の形態を示し、処置部を水平にして横方向に曲げた状態の外科用処置具の平面図。

【図 12】同実施の形態を示し、(a) および (b) は、外科用処置具の使用状態を示す説明図。

【図 13】第 2 および第 3 の実施の形態の外科用処置具の操作部を上方から見た斜視図。

【図 14】同実施の形態を示し、操作部のカバーを取り外した状態を上方から見た斜視図。

【図 15】同実施の形態を示し、操作部のカバーを取り外した状態を下方から見た斜視図。

【図 16】同実施の形態を示し、処置部と操作部とを連結した四辺形状のリンクを示す模

50

式図。

【図 1 7】同実施の形態を示し、操作部の回動角度と処置部の回動角度の関係を示すグラフ。

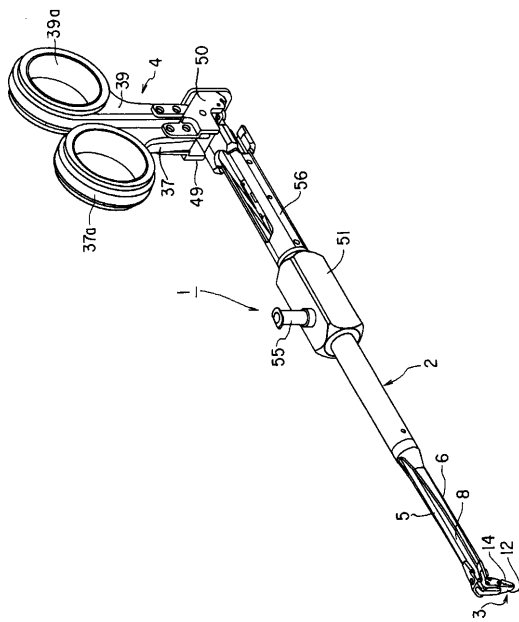
【図 1 8】同実施の形態を示し、処置部を下方に下げた状態を示す外科用処置具の側面図。

【図 1 9】同実施の形態を示し、処置部を水平にした状態を示す外科用処置具の側面図。

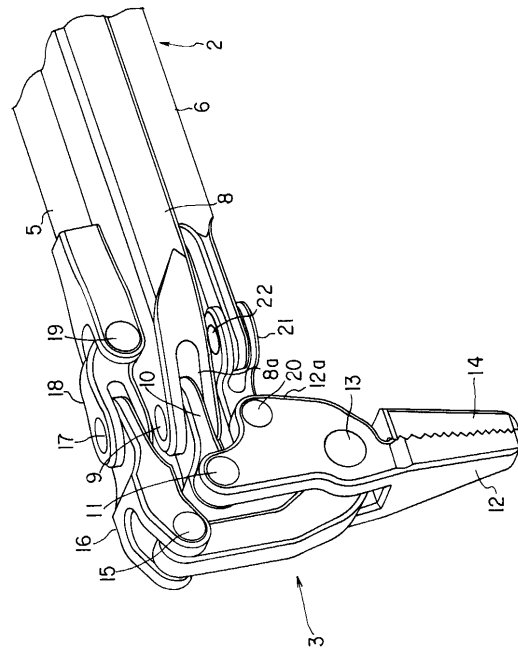
【符号の説明】

1 ... 外科用処置具、 2 ... 挿入部、 3 ... 処置部、 4 ... 操作部、 5 ... 第 1 の駆動棒、 6 ... 第 2 の駆動棒、 7 ... 第 3 の駆動棒、 5 2 ... 第 1 の位置規制部材、 5 3 ... 第 2 の位置規制部材、 5 7 ... 密閉部材

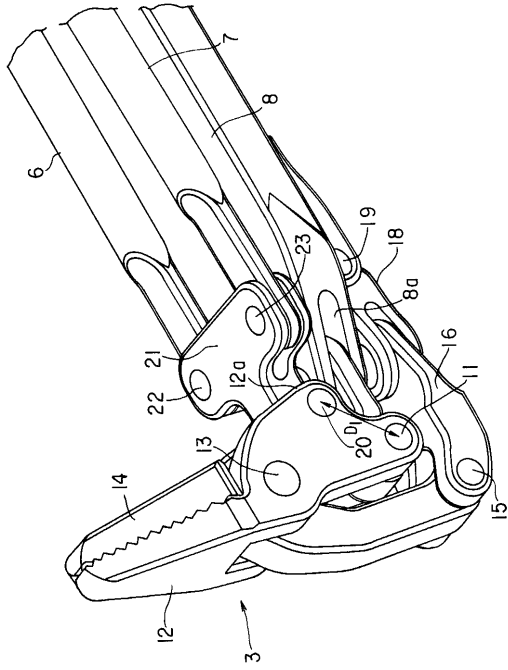
【図 1】



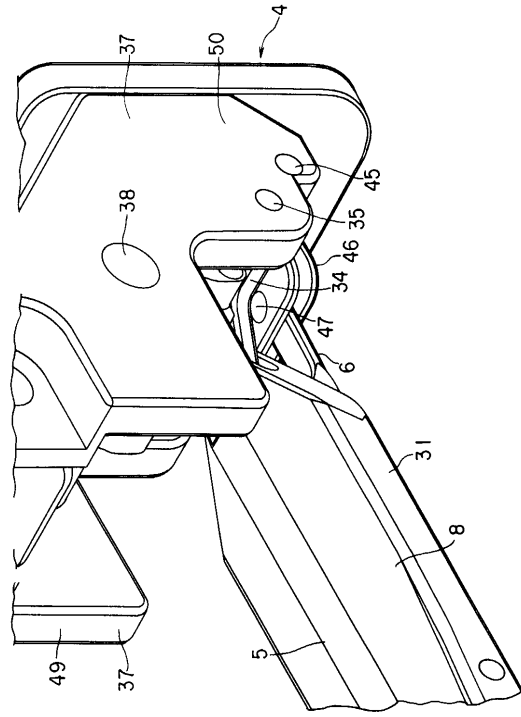
【図 2】



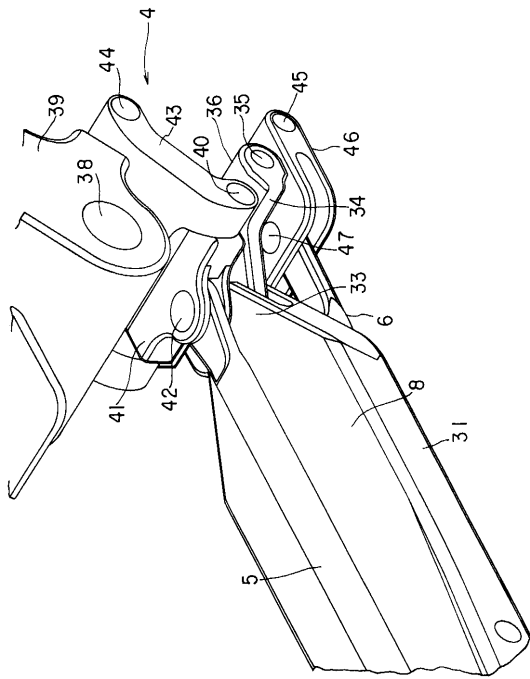
【図 3】



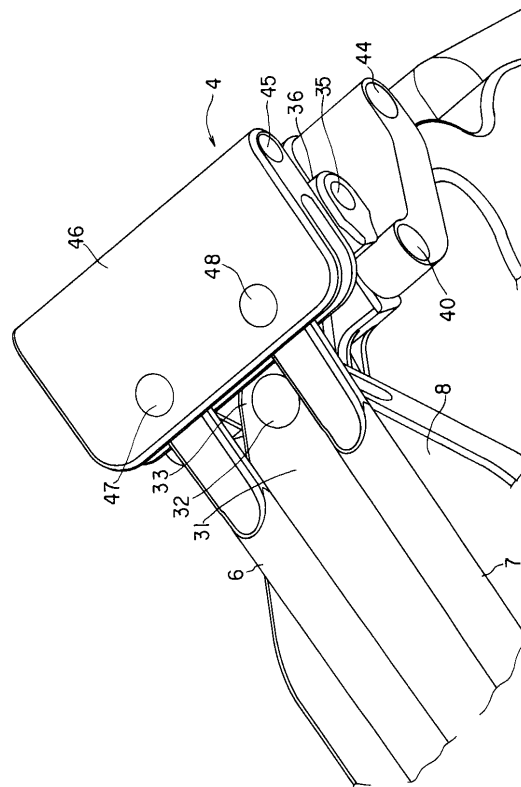
【図 4】



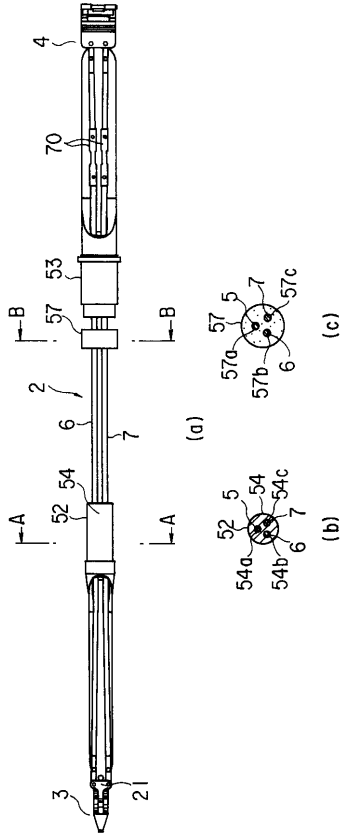
【図 5】



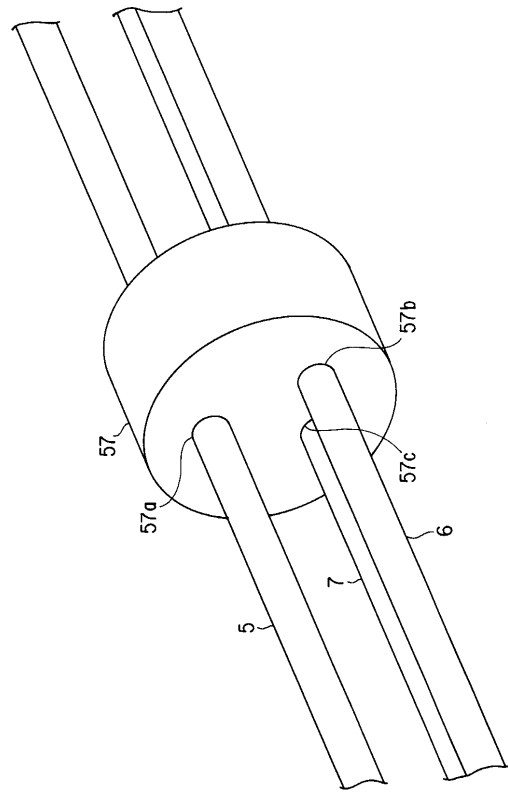
【図 6】



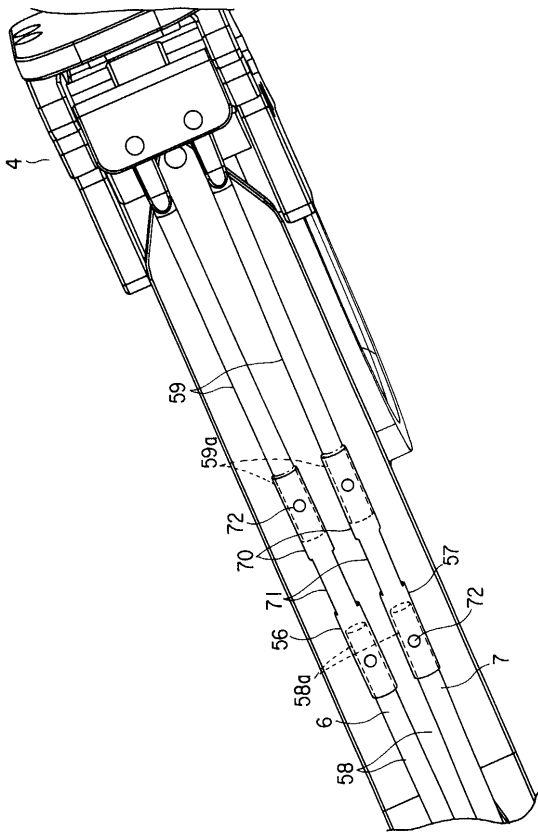
【 図 7 】



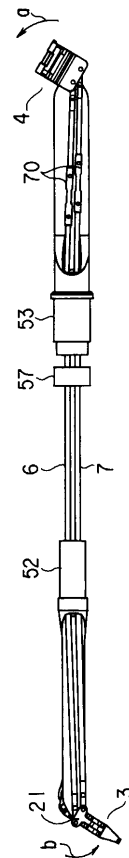
【 図 8 】



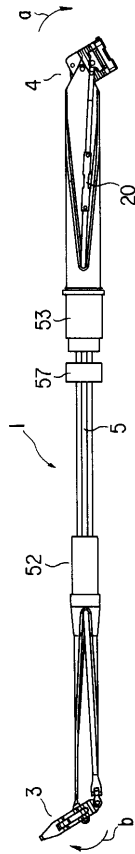
【 図 9 】



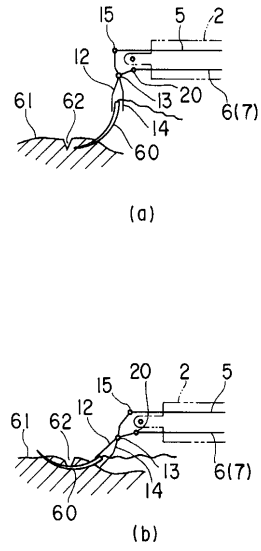
【 図 10 】



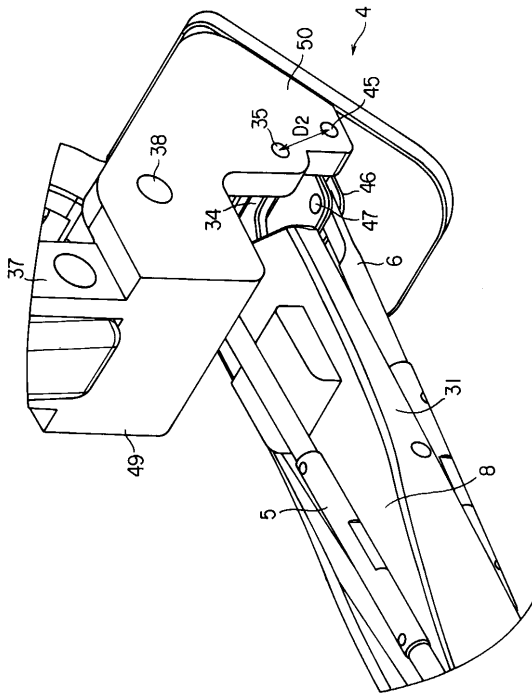
【図 1 1】



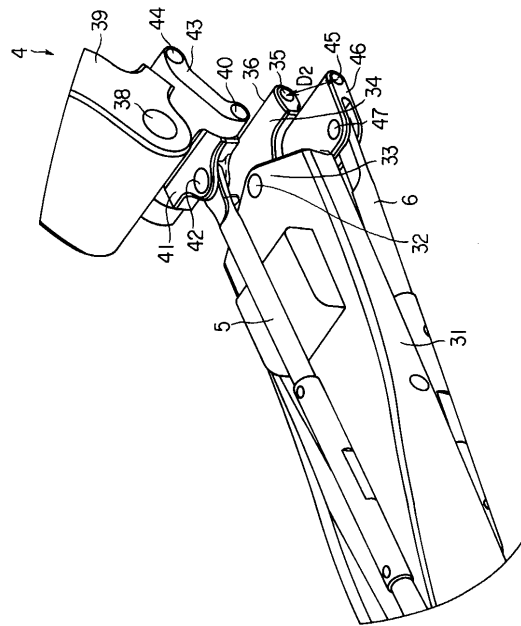
【図 1 2】



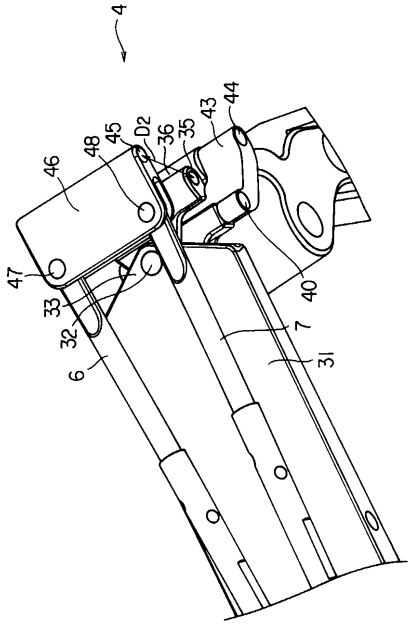
【図 1 3】



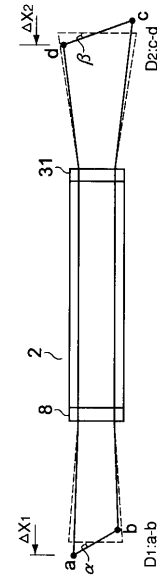
【図 1 4】



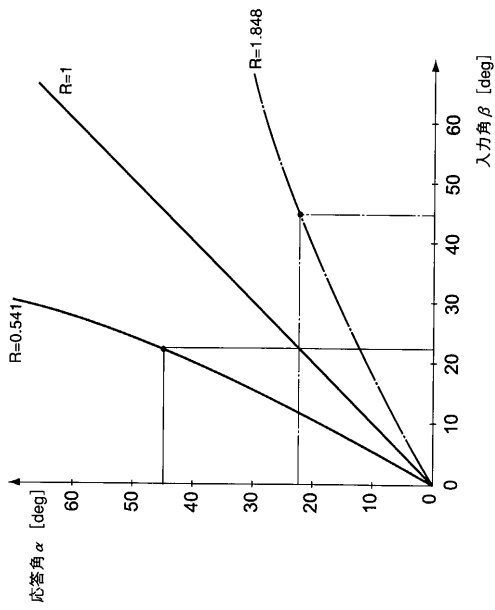
【 図 15 】



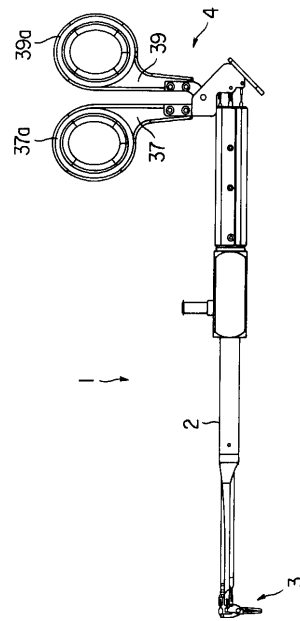
【 図 16 】



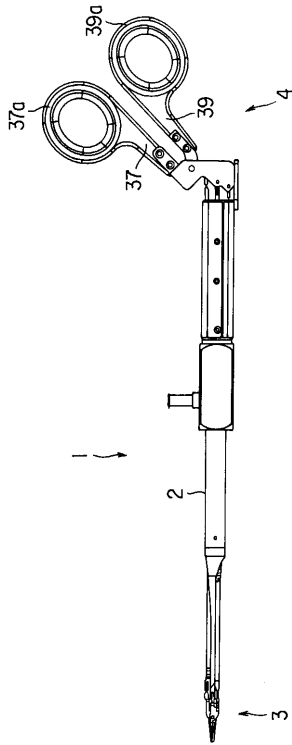
【 図 17 】



【 図 18 】



【 図 19 】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 長瀬 徹

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス光学工業株式会社内

(72)発明者 佐々木 勝巳

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス光学工業株式会社内

合議体

審判長 亀丸 広司

審判官 黒石 孝志

審判官 蓮井 雅之

(56)参考文献 米国特許第5275608(US,A)

米国特許第6206903(US,B1)

特開平6-197906(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61B 17/06

A61B 17/12