

(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2006-192147
(P2006-192147A)

(43) 公開日 平成18年7月27日(2006.7.27)

(51) Int.Cl.

A 61 B 17/06

(2006.01)

F 1

A 61 B 17/06

330

テーマコード(参考)

4 C 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号

特願2005-8154 (P2005-8154)

(22) 出願日

平成17年1月14日 (2005.1.14)

(71) 出願人 304050923

オリンパスメディカルシステムズ株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

(72) 発明者 宮本 学

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72) 発明者 飯塚 修平

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパスメディカルシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 4C060 BB23 GG23 MM25

(54) 【発明の名称】 外科用処置具

(57) 【要約】

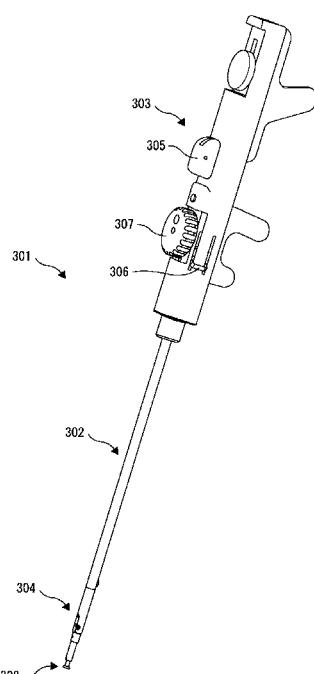
【課題】

内視鏡下での組織吻合等において、操作性が良い外科手術処置具を実現する。

【解決手段】

本発明の外科用処置具(301)は、挿入部(302)と、該挿入部の一端に設けられた操作部(303)と、前記挿入部の他端より延出するように設けられた処置部(304)と、前記操作部に設けられ、前記処置部を第1の操作を行うための第1の操作部材と、前記操作部に設けられ、該第1の操作とは異なる第2の操作を行うための第2の操作部材(306)とを有し、前記第2の操作部材は、前記第1の操作部材を基準として対称となる位置に夫々1つずつ配設されている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部と、

該挿入部の一端に設けられた操作部と、

前記挿入部の他端より延出するように設けられた処置部と、

前記操作部に設けられ、前記処置部を第1の操作を行うための第1の操作部材と、

前記操作部に設けられ、該第1の操作とは異なる第2の操作を行うための第2の操作部材と、

を有し、

前記第2の操作部材は、前記第1の操作部材を基準として対称となる位置に夫々1つずつ配設されていることを特徴とする外科用処置具。 10

【請求項 2】

挿入部と、

該挿入部の一端に設けられた操作部と、

前記挿入部の他端より延出するように設けられた処置部と、

該処置部に設けられ、それぞれ挟持面を有する2つの挟持部材と、

前記操作部に設けられ、前記処置部を回動操作するための回動操作部材と、

前記操作部に設けられ、前記2つの挟持部の少なくとも一方を動かして開閉操作するための開閉操作部材と、

前記回動部材若しくは前記開閉部材の少なくとも一方の両側に夫々対称となるように設けられ、前記処置部を所定の角度に曲げるための2つの角度変更操作部材と、 20

を具備することを特徴とする外科用処置具。

【請求項 3】

挿入部と、

該挿入部の一端に設けられた操作部と、

前記挿入部の他端より延出するように設けられた処置部と、

該処置部に設けられ、それぞれ挟持面を有する2つの挟持部材と、

前記操作部の第1の面に設けられ、前記処置部を回動操作するための回動操作部材と、

前記操作部の前記第1の面に設けられ、前記2つの挟持部の少なくとも一方を動かして開閉操作するための開閉操作部材と、 30

前記操作部の前記第1の面に略直交する対称となる2つの面に夫々1つずつ設けられ、前記処置部を所定の角度に変更するための2つの角度変更操作部材と、

を具備することを特徴とする外科用処置具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡下で、針を把持して組織を吻合等するための外科手術処置具に関する。 40

【背景技術】**【0002】**

近年、内視鏡下で、例えば心臓の冠状動脈血行再建術を行う手術として、胸壁に穿刺したトラカールを介して内視鏡、針持器としての外科用処置具及び鉗子等を胸腔に挿入し、鉗子によって冠状動脈の一部を切開して吻合口を設け、内胸動脈を把持鉗子によって吻合口に導き、外科用処置具によって内胸動脈を吻合口に吻合して接続するバイパス手術が知られている。

【0003】

このような手術において、外科手術処置具として、例えば米国特許第5,951,575号公報に、先端部に湾曲部を有する挿入部を設け、この挿入部の先端部に開閉可能及び挿入部の軸回りに回転可能な一対のジョーを設けた構造のものが知られている。挿入部の 50

先端部へ回動力と開閉力を伝達するための駆動ケーブルが、操作部から挿入部を通って先端部まで挿通されている。

【0004】

また、例えば、特開平08-164141号公報に開示されるような、操作部と先端処置具とを連結する連結部材がフレキシブルな外装部材が設けられ、この外装部材の内部において、軸方向に移動可能な内装部材とで構成された外科手術処置具が使用される。

【特許文献1】米国特許第5,951,575号公報

【特許文献2】特開平08-164141

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

しかしながら、前述した米国特許第5,951,575号公報に開示されている外科手術処置具は、挿入部の先端部に開閉自在な一对のジョーを有しており、ジョーを閉じる際には、操作部の操作によってケーブルを介して一对のジョーを筒部に引き込んで閉じ、針を把持する構成である。従って、内視鏡下での吻合時においては、縫合針の保持をしながら、回動させる操作を行う必要があり、術者にとっては操作性が良くない。

また、この外科手術処置具には、湾曲部が設けられているが、ジョーを閉じる操作に連動して湾曲角度が変化するため、術者にとって使い勝手が良くない。

【0006】

前述した特開平08-164141号公報に開示されている外科手術処置具は、湾曲部のみを独立して操作可能な湾曲レバーが設けられている。しかし、術者によっては、利き腕（右利き、左利き）が異なり、外科手術処置具を把持する手により湾曲部の湾曲操作を行う操作性が良くない場合がある。また、術者の手の大きさによっても、外科手術処置具の湾曲部の湾曲操作を行う操作性が良くない場合がある。

20

【0007】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡下での組織吻合等において、操作性が良い外科手術処置具を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の外科用処置具は、挿入部と、該挿入部の一端に設けられた操作部と、前記挿入部の他端より延出するように設けられた処置部と、前記操作部に設けられ、前記処置部を第1の操作を行うための第1の操作部材と、前記操作部に設けられ、該第1の操作とは異なる第2の操作を行うための第2の操作部材とを有し、前記第2の操作部材は、前記第1の操作部材を基準として対称となる位置に夫々1つずつ配設されている。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、内視鏡下での組織吻合等において、操作性が良い外科手術処置具を実現することができる。内視鏡下での組織吻合が容易となるので、手術の質向上、手術時間の短縮が図れ、患者の早期退院、社会復帰が早まる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態)

以下に、本発明の第1の実施の形態を説明する。

図1は、第1の実施の形態に係るニードルドライバの正面斜め一側方からみた外観斜視図である。図2は、本実施形態のニードルドライバの正面図、図3は、本実施形態のニードルドライバを一側方（左側方）からみた左側面図、図4は、本実施形態のニードルドライバを他側方（右側方）からみた右側面図である。

【0011】

図1～図4に示すように、前記ニードルドライバ301は、挿入部302と、その挿入

50

部302の一方端(基端側)に設けられた操作部303と、その挿入部302の他方端から延出するように設けられた処置部304とで主要部が構成される。

【0012】

前記挿入部302は所定の長さを有する略円柱形状を呈する。また操作部303は挿入部302の基端側において当該挿入部302の長軸と同軸上に一体的に配設された略長方体形状を呈する部材であって、術者が片手で把持して、後述する操作をすることができる形状である。

【0013】

また、前記操作部303には、処置部304の開閉操作をするための開閉操作部材としての開閉ボタン305と、処置部304の延出方向の角度の変更操作をするための角度変更操作部材としての角度可変レバー306と、処置部304の回動操作をするための回動操作部材としての回動ダイヤル307とが設けられている。

【0014】

前記開閉ボタン305の基端部は、後述するバネの付勢力により操作部303の外装部から離間する方向に付勢されている。また、後述する牽引ワイヤの基端側一端が、開閉ボタン305に連結された部材に係止されている。開閉ボタン305を押し込むと、その牽引ワイヤに、後述する処置部内のバネの付勢力に抗する力が印加されるようになっている。開閉ボタン305の構成については後述する。

【0015】

挿入部302の一端から延出するように設けられた処置部304は、先端側に、挟持部308を有しており、挟持部308の軸方向、すなわち処置部304の延出方向は、挿入部302の軸方向に対して所定の角度の範囲内、例えば0から90度の範囲で可変となっている。言い換えると、ニードルドライバ301には、挿入部302の軸に対する処置部304の延出方向の角度を変更するための角度変更手段が設けられている。

【0016】

図5は、図1のニードルドライバ301が把持された状態を説明するための図である。図5に示すように、術者は、親指FFと人指し指IFの間の付け根部分を樹脂製の掌掛け部材301Aに当て、中指MFを、樹脂製の指賭け部材301Xの2つの突出部301Bと301Cの間に置くことによって、術者はニードルドライバ301をしっかりと安定して把持することができる。図5に示すように、術者はニードルドライバ301を把持した状態で、人指し指IFによって、回動ダイヤル307及び角度可変レバー306を操作することができる。回動ダイヤル307及び角度可変レバー306は、人指し指IFによって、挿入部302の先端方向IFFと基端方向IFBの方向に操作することができる。さらに、親指FFによって、開閉ボタン305を操作することができる。

【0017】

さらに、掌掛け部材301Aは、操作部303の側部からやや基端側に向かって斜めに延出しているので、把持されたときに掌掛け部材301Aと掌とが密着することによって、術者はニードルドライバ301をしっかりと把持することができる。

【0018】

次にニードルドライバ301の先端部の構造を図6から図11に基づいて説明する。

図6から図11は、ニードルドライバ301の処置部304を含む先端部分の構造を説明するための図である。

【0019】

図6は、ニードルドライバ301の処置部304を含む先端部分の正面図である。図7は、処置部304の挟持部308が開いた状態の先端部分の正面図である。図8は、ニードルドライバ301の軸方向に沿った、処置部304を含む先端部分の断面図である。図9は、ニードルドライバ301の軸方向に沿った、処置部304の挟持部308が開いた状態の先端部分の断面図である。図10は、先端部の内部構造を説明するための斜視図である。図11は、図9のA-A線に沿った断面図である。

【0020】

10

20

30

40

50

挿入部 302 は、ステンレス製のパイプ、すなわち円筒部材であるシース 311 を有する。シース 311 の先端側、すなわち処置部 304 側には、ステンレス製の先端ハウジング部材 312 が固定されている。先端ハウジング部材 312 は、先端ハウジング部材 312 の基端側、すなわちシース 311 側に、シース 311 の内周面に嵌合する円筒形状の嵌合部を有する。

【0021】

図 9 に示すように、先端ハウジング部材 312 の中央部分は、内部に空間を有し、挿入部 302 の軸に直交する断面形状がチャンネル形状のチャンネル形状部とを有する。先端ハウジング部材 312 は、図 10 に示すように、先端側（すなわち挟持部 308 側）に、チャンネル形状部内の内部空間と連通する内部空間を挟むように、先端側に延びた 2 つの腕部 312a、312b を有する。

【0022】

図 8 に示すように、シース 311 内には、軸部材としての、ステンレス製の湾曲力伝達パイプ 315 が挿通されている。湾曲力伝達パイプ 315 は、処置部 304 を湾曲させるように、処置部 304 の延出方向の角度を変更するための部材である。

【0023】

シース 311 内には、湾曲力伝達パイプ 315 が挿通され、その湾曲力伝達パイプ 315 内には、軸部材としての、ステンレス製の回動力伝達パイプ 313 が挿通されている。回動力伝達パイプ 313 は、先端部に回動力を伝達するためのパイプである。回動力伝達パイプ 313 内には、後述する挟持部 308 の開閉動作のための、ステンレス製の牽引ワイヤ 314 が挿通されている。

従って、図 11 に示すように、シース 311 の内側には、同軸に、湾曲力伝達パイプ 315 と、回動力伝達パイプ 313 と、牽引ワイヤ 314 とが配置されている。

【0024】

牽引ワイヤ 314 は、挟持部 308 の開動作を行うために操作部 303 側に牽引される線部材であり、細いステンレス線を編んで柔軟に構成されている。また、内部での摺動抵抗を低減し、かつ進退し易くするためにワイヤ表面にフッ素系の樹脂がコーティングされているよい。

【0025】

先端ハウジング部材 312 は、ステンレス製の止めネジ 316 によりシース 311 に固定される。さらにシース 311 の先端部と先端ハウジング部材 312 とは接着剤例えばエポキシ樹脂系の接着剤が付けられて、固定されている。

上記回動力伝達パイプ 313 は、当該回動力伝達パイプ 313 の軸を回動中心として回動摺動可能に挿通され、湾曲力伝達パイプ 315 は、当該湾曲力伝達パイプ 315 の軸方向に進退可能に挿通されている。

【0026】

回動力伝達パイプ 313 の先端には、ステンレス製の回動力伝達コイル 317 が固定されている。回動力伝達コイル 317 は、挿入部 302 の先端部分に回動力を伝えるためのフレキシブルなコイルである。回動力伝達コイル 317 内には、牽引ワイヤ 314 が挿通されている。回動力伝達パイプ 313 は金属製であるため、操作部 303 における回動ダイヤル 307 の回動操作による回動力を、回動力伝達コイル 317 まで確実に伝えることができる。

【0027】

回動力伝達パイプ 313 に接続された回動力伝達コイル 317 は、3 つのコイルを重ねるようにして構成された 3 重巻き密着構造をしている。1 番下のコイルの上に重ねるように 1 番下のコイルの巻き方向と逆の巻き方向の 2 番目のコイルを設け、2 番下のコイルの上に重ねるように 2 番目のコイルの巻き方向とは逆の巻き方向（1 番下のコイルと同じ巻き方向）の 3 番目のコイルが設けられている。

【0028】

回動力伝達コイル 317 の両端部は、ろう付けされ、かつ、ろう付けされた後に切削さ

れる。その結果、両端部の肉厚は、中心部の肉厚よりも薄い。そして、両端部は、それぞれ回動力伝達パイプ313と回動部ベース部材325とろう付けによって固定されている。

【0029】

湾曲力伝達パイプ315は、ステンレス製の結合部材であるジョイント部材318とステンレス製のリンク部材319とを介して、ステンレス製の湾曲部ベース部材320に連結されている。ジョイント部材318の基端部は、回動力伝達パイプ313が、当該回動力伝達パイプ313の軸方向にかつ軸回りに摺動可能に挿通するように構成されている。さらに、湾曲力伝達パイプ315は、ジョイント部材318と基端部に嵌入されて接着によって、ジョイント部材318と連結されているので、湾曲力伝達パイプ315が、挿入部302の軸方向に沿って進退するに伴って、ジョイント部材318も同一方向に進退する。

【0030】

図10と図12を用いて、湾曲力伝達パイプ315、ジョイント部材318、リンク部材319及び湾曲部ベース部材320の接続関係を説明する。図12は、先端ハウジング部材312を省略した、先端部の内部構造を説明するための斜視図である。

図10に示すように、先端ハウジング部材312は、先端ハウジング部材312の基端側においてシース311の内周面に嵌合する。先端ハウジング部材312の中央部と先端部内に、湾曲力伝達パイプ315の一部、回動力伝達コイル317、ジョイント部材318、リンク部材319及び湾曲部ベース部材320の一部とが配設される。先端ハウジング部材312の2つの腕部312aと312bの間に、湾曲部ベース部材320が配設され、湾曲部ベース部材320と先端ハウジング部材312とがピン324によって連結されている。具体的には、湾曲部ベース部材320と先端ハウジング部材312とは、2つの腕部312aと312bに嵌入するピン324が湾曲部ベース部材320に設けられた孔に嵌入されることによって連結され、湾曲部ベース部材320は、ピン324の軸を回動中心として、回動可能となっている。

【0031】

また、図12に示すように、ジョイント部材318は、先端側に、2つの腕部318a、318bを有する。リンク部材319は、両端部にそれぞれ孔部を有する棒部材である。湾曲部ベース部材320は、基端側に、2つの腕部320a、320bを有する。なお、湾曲部ベース部材320は、先端側に円筒状部320cを有し、回動部ベース部材325の基端部が、その円筒状部320cの内側に嵌挿している。

【0032】

湾曲部ベース部材320の2つの腕部320a、320bの間に、リンク部材319の先端部を挟むようにして、2つの腕部320a、320bと、リンク部材319の先端部の孔とを通るピン321によって、湾曲部ベース部材320とリンク部材319は連結されている。ピン321は、湾曲部ベース部材320の端部においてレーザ溶接によって固定されているが、リンク部材319は、ピン321の軸を回動中心として、回動可能となっている。

【0033】

また、2つの腕部318a、318bの間に、リンク部材319の基端部を挟むようにして、2つの腕部318a、318bと、リンク部材319の基端部の孔とを通るピン322によって、ジョイント部材318とリンク部材319は連結されている。ピン322は、ジョイント部材318の端部においてレーザ溶接によって固定されているが、リンク部材319は、ピン322の軸を回動中心として、回動可能となっている。

【0034】

従って、操作部303の角度可変レバー306を操作することによって、湾曲力伝達パイプ315が操作部303の軸方向の先端側に進むと、ピン324を回動中心として湾曲部ベース部材320が回動する。図13は、処置部304が挿入部302の軸に対して90度湾曲した状態を示す先端部分の正面図である。図14は、処置部304が挿入部302

10

20

30

40

50

2の軸に対して90度湾曲した状態を示す先端部分の断面図である。また、角度可変レバー306を操作することによって、湾曲力伝達パイプ315が操作部303の軸方向の基端側に戻すと、処置部304の延出方向は、挿入部302の軸に対して90度よりも小さい角度になる。なお、ピン321, 322, 324は、それぞれステンレス製である。操作部303の角度可変レバー306を、指で挿入部302の軸方向に進退させることによって、湾曲力伝達パイプ315が操作部303の軸方向において進退する機構については後述する。

【0035】

図8に戻り、湾曲部ベース部材320の円筒状部320c内には、円筒状の回動部ベース部材325が、回動部ベース部材325の軸を回動中心として回動可能なように、嵌挿されている。回動部ベース部材325は、先端側に開口部を、基端側に底部を有する。回動部ベース部材325の基端側の底部には、孔が形成されており、その孔に回動力伝達コイル317の先端部が挿入されて、上述したようにろう付けによって固定されている。

【0036】

回動力伝達コイル317は、基端側において回動力伝達パイプ313に、上述したようにろう付けによって固定され、先端側においても回動部ベース部材325にろう付けによって固定されている。回動力伝達コイル317の先端部は、回動部ベース部材325の基端側の底部に挿入されてろう付けされる。回動力伝達コイル317の基端部は、回動力伝達パイプ313の先端部の内部に形成された段部に挿入されてろう付けされる。よって、回動力伝達パイプ313が回動力伝達パイプ313の軸を回動中心として回動すると、回動力伝達パイプ313の回動量を処置部304へ伝達するように、回動力伝達コイル317と回動部ベース部材325も同様に回動する。

【0037】

なお、図8に示すように、処置部304が湾曲していない状態では、回動部ベース部材325の基端側底部と回動部ベース部材325の基端側の底部との間は、所定の距離d1だけ離れている。これは、処置部304が湾曲していくにつれて、回動部ベース部材325の基端側底部と回動部ベース部材325の基端側の底部とが近づいていく。従って、後述するように処置部304が最大まで（例えば90度まで）湾曲させるときに、回動部ベース部材325の基端側底部と回動部ベース部材325の基端側の底部とが接触して摩擦抵抗が生じないように、回動部ベース部材325の基端側底部と回動部ベース部材325の基端側の底部との間を、所定の距離d1だけ予め離している。尚、所定の距離d1をゼロ（0）とすることで、摩擦抵抗は増加するが、湾曲操作に伴う湾曲部ベース部材320に対する回動部ベース部材325の処置部304長軸方向の移動を抑えることが可能である。

【0038】

処置部304の先端部には、針を挟持する2つの挟持部材を含む挟持部308が設けられており、一方が可動挟持片326であり、他方が固定挟持片331である。

回動部ベース部材325は、ステンレス製であり、回動部ベース部材325内には、先端側の開口部から、処置部304の挟持部308の一方の可動挟持片326の一部が内挿されている。可動挟持片326は、ステンレス製であり、基端側に内向フランジ部を有する円筒部材である。

可動挟持片326の基端側の底部には、牽引ワイヤ314が挿通可能な孔が設けられている。牽引ワイヤ314の先端部には、先端部を溶融して形成した末端肥大部314aが形成され、その末端肥大部314aが、可動挟持片326の底部の内側に固定されている。従って、牽引ワイヤ314が、操作部303側に引っ張られたときに、可動挟持片326も操作部303側に移動する。

【0039】

回動部ベース部材325の円筒状部の内側であって、可動挟持片326の底部の外側面と、その外側面と対向する回動部ベース部材325の底部の内側面との間に、ステンレス製のバネ333が、圧縮された状態で、牽引ワイヤ314に介装されるようにして設けら

10

20

30

40

50

れている。図15は、回動部ベース部材325を省略した、先端部の内部構造を説明するための斜視図である。図15に示すように、バネ333は、圧縮された状態で、回動部ベース部材325の内部に設けられる。

【0040】

上述したように、回動部ベース部材325の先端側には、1つの挟持部材である、ステンレス製の可動挟持片326の一部が嵌挿されている。可動挟持片326は、2つの長孔部326a、326bを有する略円筒形状であり、基端部は、上述したように底部を有する。その底部には、内向フランジ部が形成されている。可動挟持片326の先端部は、フランジ部326cを有している。可動挟持片326の先端部のフランジ部326cの先端側面は、針を挟持するための平面部を有し、ここでは、その平面部の平面は、略円筒形状の可動挟持片326の軸に対して直交する。

【0041】

回動部ベース部材325の先端部には、他の挟持部材である、ステンレス製の固定挟持片331の基端部がステンレス製のピン330によって固定されている。固定挟持片331は、先端部にはフランジ部331aを有する円柱部材である。固定挟持片331と回動部ベース部材325とは、回動部ベース部材325の先端部と固定挟持片331の基端部とを貫通するピン330によって固定されている。ピン330は、可動挟持片326の2つの長孔部326a、326b内に摺動可能なように嵌挿されている。ピン330は、端部においてレーザ溶接によって回動部ベース部材325と固定される。

【0042】

先端側の挟持片である固定挟持片331は、円環状であって、かつ可動挟持片326の先端部の平面部に対して平行な平面部を有する。

操作部303において、開閉ボタン305を操作していないとき、バネ333は、可動挟持片326の底部を押圧するが、可動挟持片326のフランジ部326cの先端側面が固定挟持片331のフランジ部331aの基端側面と当接して、それ以上は伸びることができないので、圧縮された状態のままである。従って、操作部303の開閉ボタン305を操作していないときに、可動挟持片326と固定挟持片331のそれぞれの平面は密着するように押圧されているので、針をしっかりと挟持することができる。また、開閉ボタン305を押すと、可動挟持片326が、固定挟持片331から基端側に向かって移動するので、可動挟持片326と固定挟持片331のそれぞれの平面間に挟持された針を放したり、針を挟持するためにそれぞれの平面の間を離したりすることができる。

【0043】

また、固定挟持片331のフランジ部331aと可動挟持片326のフランジ部326cは薄く形成されているので、それぞれの平面部の間に針を当接させ易い。よって、挟持部308の湾曲角度あるいは体腔壁の状態がどのような場合でも、術者は、針を容易に挟持することができる。

【0044】

従って、後述するように、開閉ボタン305に対する開閉動作に応じて、固定挟持片331の平面部と可動挟持片326の平面部とによって挟むように、針が挟持される。従って、バネ333は、2つの挟持部材の少なくとも一方を、他方に密着する方向に常に付勢する付勢手段の一部を構成する。

【0045】

針の挟持を行う挟持面である、固定挟持片331の平面部と可動挟持片326の平面部のそれぞれの表面は、滑り止め加工が施されている。滑り止め加工としては、放電加工、ローレット加工、金属メッキへのダイヤモンド微小粉末の吹きつけ処理加工等がある。

【0046】

次に、以上のように構成されたニードルドライバ301の処置部304の動作を説明する。

上述したように、固定挟持片331の基端側の円柱部分は、可動挟持片326の孔部に挿通され、その円柱部分が回動部ベース部材325に固定されているので、固定挟持片3

10

20

30

40

50

31は、回動部ベース部材325に対して固定された位置関係を有する。言い換えれば、固定挟持片331は、湾曲部ベース部材320に対しても長軸方向に固定された位置関係を有する。

【0047】

一方、開閉ボタン305の開操作がされてすなわち開閉ボタン305が押されて、その押し込む量に応じて、牽引ワイヤ314が牽引されることによって、操作部303側に移動可能な可動挟持片326は、バネ333の伸長する方向に掛かる力に抵抗しながら、可動挟持片326は、フランジ部326cが固定挟持片331のフランジ部331aから離間するように、操作部303側に移動する。従って、牽引ワイヤ314が牽引されると、可動挟持片326は、牽引ワイヤ314が引っ張られた量だけ、図7の矢印に示す方向に移動する。すなわち、バネ333による、固定挟持片331に密着する方向の付勢力に抗して、可動挟持片326は、開閉ボタン305の開操作によって、処置部304の先端部に位置する固定挟持片331から離間する方向に移動する。このとき、図9に示すように、バネ333は、図8に示す開閉ボタン305の開操作がされていない状態よりも、さらに圧縮された状態となり、開閉ボタン305には押し返す力が掛かる。開操作がされなくなると、バネ333の伸長力によって、牽引ワイヤ314は、バネ333による、可動挟持片326を固定挟持片331に密着する方向への付勢力によって、処置部304側に引っ張られる。その結果、挟持部308において、固定挟持片331の平面部と可動挟持片326の平面部の間に位置する針が挟持される。

【0048】

次に回動動作について説明する。

針が挟持された状態において、あるいは針が挟持されていない状態において、回動ダイヤル307が回動されると、軸部材である回動力伝達パイプ313が軸を回動中心として回動するために、回動力伝達パイプ313に固定された回動力伝達コイル317が回動し、回動力伝達コイル317に固定された回動部ベース部材325も回動する。回動ダイヤル307が回動された量に応じて、回動力伝達パイプ313が回動するので、回動ダイヤル307が回動された量に応じた回動量が、処置部304へ伝達される。その結果、挟持部308を構成する固定挟持片331と可動挟持片326は、回動部ベース部材325の回動に連動して、回動部ベース部材325と共に回動する。

【0049】

また、このとき、牽引ワイヤ314は、回動部ベース部材325の底部の孔に対して摺動可能となっているため、回動部ベース部材325が回動しても、牽引ワイヤ314は、当該回動部ベース部材325と共に回動することはない。

【0050】

次に角度可変動作について説明する。

角度可変レバー306を挿入軸方向の先端側から基端側に向かって移動させることによって、図14に示すように、処置部304を含む先端部分は湾曲する。角度可変レバー306を挿入軸方向の先端側から基端側に向かって移動させると、湾曲力伝達パイプ315は、ジョイント部材318を先端側に押し、その結果、ジョイント部材318は、リンク部材319を押す。押されたリンク部材319は、さらに、湾曲部ベース部材320を押すが、湾曲部ベース部材320は、先端ハウジング部材312にピン324によって連結されているため、湾曲部ベース部材320は、ピン324を回動中心として回動する。

【0051】

角度可変レバー306の回動量に応じて湾曲力伝達パイプ315が進退することによって、処置部304の湾曲量、すなわち湾曲角度が変化する。よって、術者は、上述したように、手術の状況に応じて、処置部304を挿入部302の軸に対して所望の角度にして、処置を行うことができる。

【0052】

続いて、図16～図25に基づいて、本実施形態のニードルドライバ301における操作部303について説明する。尚、図16は、ニードルドライバ301の操作部303を

10

20

30

40

50

正面斜め一側方からみた外観斜視図、図17は、ニードルドライバ301の軸方向に沿った、操作部303の断面図、図18は、図17の円Aにて囲んだ部分を拡大した操作部303の断面図、図19は、操作部303の外装部材を省略した、回動ダイヤル307の周辺に設けられる操作部303の内部構成を示す斜視図、図20は、操作部303内の各構成部材を下面斜め一側方からみた斜視図、図21は、操作部303の外装部材の一部分を図示し、操作部303内の各構成部材を下面斜め一側方からみた斜視図、図22は、操作部303の外装部材の一部分を図示し、操作部303内の各構成部材を基端側の斜め一側方からみた斜視図、図23は、ニードルドライバ301の軸に対して直交する方向に沿って、操作部303の中途部分を切断した断面図、図24は、操作部303を側面斜め一側方からみた斜視図、図25は、ニードルドライバ301を先端側から見た正面図である。

10

【0053】

図16に示すように、操作部303は、挿入部302の基端側において当該挿入部302の長軸と同軸上に配設され、略長方体形状を呈する外装部材327に覆われている。この外装部材327は、3つのアルミニウム等の金属部材が互いに嵌合して一体に構成されており、先端側（挿入部302側）の外装を形成する先端側外装部材327aと、回動ダイヤル307、開閉ボタン305が一面に配設されている本体外装部材327bと、指掛け部材301Xが一面に配設され、前記本体外装部材327bの回動ダイヤル307、開閉ボタン305が設けられている面と反対側に嵌合されているカバー外装部材327cとからなる。

20

【0054】

先端側外装部材327aと本体外装部材327bは、固定ネジ328aにより固定されている。また、カバー外装部材327cは、その一面に2つの固定ネジ329a, 329bにより指掛け部材301Xが固定された後に、先端側外装部材327aに対して固定ネジ328bにより固定され、本体外装部材327bに対して固定ネジ328cにより固定される。尚、外装部材327は、樹脂でもよい。

30

【0055】

先端側外装部材327aには、内部に後述するスラスタ353及び角度可変レバー306周辺の機構が配置される空間のための孔部が形成されており、両側面に凹部形状の段部327Aが基端から先端側に向かった中途部分まで形成されている（図21参照。尚、図21においては、先端側外装部材327aの一側面側の段部327Aのみ図示されている）。

30

【0056】

本体外装部材327bは、先端側に延びる、2つの腕部327B（図24参照。尚、図24においては、本体外装部材327bの一側面側の腕部327Bのみ図示されている）を先端側の両側部に有し、これら2つの腕部327Bが先端側外装部材327aの2つの段部327Aに夫々嵌合される。

40

【0057】

また、先端側外装部材327aに本体外装部材327bが嵌着された状態において、操作部303の両側面となる部分には、角度可変レバー306が各側面から突出でき、且つ、可倒動作するための長溝303aが形成される（図24参照）。この長溝303aは、操作部303の1側面に2つ形成される。

【0058】

図17に示すように、本体外装部材327bの基端部分には、段部340が形成されている。この段部340は、樹脂製の調整ダイヤル309のダイヤル頭部309aが当接する座部340aを有する。座部340aには、段部340の略中央に操作部303の長軸方向に沿った長孔341が形成されている。段部340と反対側の本体外装部材327bの表面には、掌掛け部材301Aの突出部301Yが入り、操作部303の長軸方向に沿った溝部342が形成されている。長孔341は、段部340と溝部342を連通する孔である。

【0059】

50

調整ダイヤル309は、段部340側から挿入され、調整ダイヤル309のネジ部が、雌ネジが形成された突出部301Yの雌ネジ穴に螺合し、ネジ止めされることによって掌掛け部材301Aが調整ダイヤル309に固定され、且つ、掌掛け部材301Aが本体外装部材327bに固定されるようになっている。その固定の際、本体外装部材327bの長軸方向における、長孔341内の調整ダイヤル309の位置を調整することによって、本体外装部材327bの長軸方向における掌掛け部材301Aの位置を、術者の手の大きさに合わせて調整することができる。

なお、調整ダイヤル309のダイヤル頭部309aは、その外周部分を把持し易くするために、操作部303の両側面から突出するように、操作部303の幅方向の長さよりも長い外径を有している。

10

【0060】

また、先端側外装部材327aは、先端側に突出するように形成された筒状の連結部327aaaを有している。先端側外装部材327aには、筒状の連結部327aaaの先端側の開口部に連通する孔部が形成されている。その孔部は、先端側から基端側の途中に段部を有する。この連結部327aaaの外周面には、ネジ溝が刻設されている。

【0061】

内周面に刻設されたネジ溝を有する略円環状の押さえ環310が、連結部327aaaに被さるように設けられている。アルミニウム製の押さえ環310は、先端側に開口部を有する。先端側外装部材327aには、その押さえ環310の開口部と連結部327aaaの開口部とを通るように、挿入部302のシース311の基端部分が挿入され、なお、押さえ環310は、内周面のネジ溝と連結部327aaaの外周面のネジ溝とが螺合することにより、連結部327aaaに固定される。

20

【0062】

詳述すると、シース311は、基端部分の外周に略筒状のシースエンド部材311aが接着されており、シースエンド部材311aと共に先端側外装部材327aの孔部内に、シースエンド部材311aの軸回りに摺動して回動可能に挿入される。シースエンド部材311aはアルミニウム製である。また、押さえ環310の先端側となる面には、シース311の外径と略同一の孔径を有する孔部（開口部）が形成されている。すなわち、押さえ環310の先端側の面が内向フランジを形成し、シース311のシースエンド部材311aが内向フランジに当接することによって、挿入部302の外装を形成するシース311が先端側外装部材327aから抜けないようにしている。

30

【0063】

押さえ環310は、連結部327aaaと螺合量が多くなるにつれて、基端側へ移動する。なお、押さえ環310とシースエンド部材311aの間には、シリコン製のOリング345が設けられている。これにより、押さえ環310の内向フランジ面がOリング345を介して、シース311のシースエンド部材311aを基端側へ押圧する。

【0064】

そして、シース311の基端部分に固着されたシースエンド部材311aは、Oリング345の弾性力により、その基端面が先端側外装部材327aの孔部に形成された段部の先端面と当接される。その結果、挿入部302は、操作部303に対して、ぐらつくことなく、しっかりと固定されている。

40

【0065】

さらに、挿入部302が操作部303にしっかりと固定されつつ、挿入部302が操作部303に対して挿入部302の軸回りに回動可能な程度に、Oリング345はシースエンド部材311aを所定の押圧力で押圧する。これは、押さえ環310の先端内面が連結部327aaaの先端部に当接したときのシースエンド部材311aと押さえ環310の先端内面間の距離を、Oリング345が圧縮されてそのような所定の押圧力を生じるような距離に設定することによって実現される。

【0066】

牽引ワイヤ314が挿通している回動力伝達パイプ313には、基端部分にポリアセタ

50

ールなどの合成樹脂からなる受動側傘歯車部材350が接着されて固定されている。尚、回動力伝達パイプ313は、回動力伝達パイプ313の長手方向軸に直交する方向の断面中心と、受動側傘歯車部材350の回動軸が重なるように、受動側傘歯車部材350の長手方向に形成された孔部に圧入固定されている。

【0067】

この受動側傘歯車部材350の、歯車を有する端部が先端側を向いており、軸部分が略筒状の軸受け352に軸回りに回動自在に軸支されている。尚、アルミニウム又は樹脂製の軸受け352は、先端側外装部材327aに挿嵌固定されている。

【0068】

また、先端側外装部材327aの一面に形成された段部分には、回動ダイヤル307が配設されている。アルミニウム又は樹脂製の回動ダイヤル307の、操作部303側の面に略円板形状の軸受けプレート349が設けられている。この軸受けプレート349は、先端側外装部材327aに固定されている。アルミニウム又は樹脂製の軸受けプレート349の、回動ダイヤル307側の面と反対側の面の中央部分からホイール軸349aが突出している。軸受けプレート349には、回動ダイヤル307側の面の中心からホイール軸349aの軸中心を貫く孔部が形成されている。

【0069】

この軸受けプレート349の孔部には、ポリアセタールなどの合成樹脂からなる能動側傘歯車部材351が能動側傘歯車351の軸回りに回動可能に挿通されている。また、能動側傘歯車部材351の歯車を有している側と反対側の端部は、回動ダイヤル307の回動軸中心に形成されている孔部307aの一部に嵌入し、固定されている。すなわち、回動ダイヤル307及び能動側傘歯車部材351は、一体となっている。

【0070】

また、軸受けプレート349は、能動側傘歯車部材351の歯車が受動側傘歯車部材350の歯車と歯合するように設けられている。

【0071】

従って、回動ダイヤル307が術者によって所定の方向に回動されると、能動側傘歯車部材351に回動が伝達され、歯合作用により、その回動力が受動側傘歯車部材350に伝達される。すなわち、回動ダイヤル307が操作部303の長手方向と直交する軸回りに回動操作されると、能動側傘歯車部材351を介して、受動側傘歯車部材350によって、回動力伝達パイプ313に長手方向の軸回りに回動力が伝達される。その結果、回動力伝達パイプ313が当該回動力伝達パイプ313の先端に固定されている回動力伝達コイル317(図9参照)に回動力を伝え、挟持部308(図1参照)が回動される。

【0072】

上記軸受けプレート349は、回動に伴って生じる摩擦などによって、回動ダイヤル307と先端側外装部材327aとの磨耗劣化を防止するための保護用のプレートとしての機能も兼ねている。また、回動ダイヤル307は、上述したように、外周部が操作部303の両側面よりも突出している。そのため、回動ダイヤル307は、万一において、術者又は看護師の取り扱いによって、能動側傘歯車部材351の歯車を有している側と反対側の端部から回動ダイヤル307を引き抜く力が加えられる場合がある。その対策として、回動ダイヤル307の側面には、軸受けプレート349が設けられ、能動側傘歯車部材351から回動ダイヤル307を引き抜く大きな力が加えられることを防止している。

【0073】

すなわち、軸受けプレート349は、回動ダイヤル307よりも外周の直径が僅かに小さい。これにより術者の人指し指で直接に回動操作される回動ダイヤル307の操作性を損なうことなく、引き抜く方向、つまり、先端側外装部材327aから離れた方向への大きな力が加えられることを防止している。

【0074】

図18に示すように、回動力伝達パイプ313が長軸回りに回動自在に挿通している湾曲力伝達パイプ315には、基端部分に先端側外装部材327aに対して、長軸方向に摺

10

20

30

40

50

動自在な略筒状の留パイプ346が接着されている。アルミ製の留パイプ346は、角度可変レバー306の操作により、湾曲力伝達パイプ315と共に、長軸方向に進退移動される。

【0075】

また、図18及び図19に示すように、留パイプ346の基端部分には、ステンレスなどの金属からなるスラスタ353が嵌合固定されている。このスラスタ353には、2つのネジ孔が外周面側から同軸上に切削され、これら2つのネジ孔に夫々ステンレスなどの金属からなるネジピン354a, 354bが螺着されている。

【0076】

詳しくは、スラスタ353は、略円柱形状の部材の外周側の両端部分を平行な面を有するようにカットされ、これらのカットされた夫々の面から内部側に向かって、前記各カット面に対して直交する方向に、2つのネジ孔が形成される。そして、前記2つのネジ孔には、ネジピン354a, 354bが夫々螺合され、各ネジピン354a, 354bの一端部分が突起するように設けられている。

【0077】

尚、各ネジピン354a, 354bが螺着される2つの孔部は、夫々の孔軸が同軸上となるように、スラスタ353に形成される。すなわち、2つのネジピン354a, 354bは、同じ軸上に夫々の長軸が沿って、スラスタ353の外周側の両端部分において対称となる位置において、夫々がスラスタ353の外周方向に突起している。尚、これら2つのネジピン354a, 354bは、夫々のネジ頭にマイナスドライバによる締め付けを可能とする溝が形成されている。

【0078】

また、スラスタ353には、2つのネジピン354a, 354bの軸に直交し、且つ、留パイプ346の長軸と直交する1方向側の外周部から中央に向かった切り欠きが形成されている。このスラスタ353の切欠かれた部分は、対向する平行な2つの平面を有している。

【0079】

なお、留パイプ346は、基端部分の外周に周溝が形成されており、その周溝は、スラスタ353の前記切欠かれた部分の平行な2つの平面に夫々対応する平面を有するような形状加工が施されて形成される。これにより、スラスタ353は、切欠かれた部分の2つの面と、留パイプ346の周溝の溝面が夫々接触するように、切欠かれた部分の外周方向から留パイプ346の周溝に嵌合される。

こうして、スラスタ353は、2つのネジピン354a, 354bの軸が留パイプ346の長軸に直交するように、留パイプ346に嵌着される。

【0080】

角度可変レバー306は、両端部分に長孔306aが穿設された金属からなる板部材をコの字状に成形した部材である。コの字状の角度可変レバー306の2つの腕部には、夫々の長孔306aの近傍に後述する枢軸ピン355が挿入される孔部306b(図19参照)が穿設されている。つまり、角度可変レバー306には、2つの長孔306aと2つの孔部306bが設けられている。

【0081】

また、角度可変レバー306は、2つの長孔306aの夫々の中心が同じ軸を通り、且つ、2つの孔部306bの中心が同じ軸を通るように、コの字形状の腕部の対向する面を有する部分に各長孔306a及び各孔部306bが夫々位置決めされ、穿設されている。さらに、各長孔306a及び各孔部306bは、夫々の中心を通る軸が前記対向する面に対して、直交する軸となるように位置決めされている。尚、本実施の形態におけるニードルドライバ301には、図25に示すように、上述の角度可変レバー306が操作部303の両側面から突出するように2つ配設される。

【0082】

2つの角度可変レバー306の各長孔306aには、図19に示すように、スラスタ3

10

20

30

40

50

53の2つのネジピン354a, 354bが当該ネジピン354a, 354bの軸回りに摺動回転可能なように挿入される。また、2つの角度可変レバー306は、スラスタ353を挟んで、留パイプ346の長軸及び2つのネジピン354a, 354bの長軸に対して夫々対称となる位置に配設される。

【0083】

これら2つの角度可変レバー306の腕部は、スラスタ353に設けられた状態において、各ネジピン354a, 354bの近傍において、互い違いとなるように重畠している。つまり、一方の角度可変レバー306のネジピン354aが挿入している長孔306aを有する部分がスラスタ353側となっている場合、他方の角度可変レバー306は、ネジピン354bが挿入している長孔306aを有する部分がスラスタ353側となっている。

【0084】

また、2つの角度可変レバー306の夫々の各孔部306bには、外側の面方向から枢軸ピン355が挿入されている。すなわち、本実施形態において、1つの角度可変レバー306の2つの孔部306bには、各枢軸ピン355の軸回りに摺動回転可能なように夫々枢軸ピン355が1つずつ挿入されるため、2つの角度可変レバー306が設けられる操作部303には、合計4つの枢軸ピン355が設けられる。

【0085】

これらの4つの枢軸ピン355は、夫々が先端側外装部材327aに圧入固定されている(図23参照)。また、1つの角度可変レバー306の2つの孔部306bに挿入されている2つの枢軸ピン355は、夫々、長軸が同じ軸上となるように、先端側外装部材327aに対向するように圧入固定されている。従って、2つの角度可変レバー306は、各孔部306bに対応する夫々の枢軸ピン355の軸回りに夫々回動自在となっている。

【0086】

以上の構成により、2つの角度可変レバー306は、枢軸ピン355の軸回りの回動操作されることにより、スラスタ353を介して、留パイプ346を長軸方向に進退移動することができる。これにより、湾曲力伝達パイプ315は、留パイプ346の進退移動に連動して、長軸方向に進退移動する。

【0087】

そして、この湾曲力伝達パイプ315が長軸方向に進退移動に合わせて、湾曲力伝達パイプ315の先端部分に設けられたジョイント部材318は、リンク部材319を先端側への押進又は基端側へ牽引する。また、リンク部材319が湾曲部ベース部材320を先端側へ押進又は基端側へ牽引することにより、湾曲部ベース部材320は、ピン324を回動中心として回動する。こうして、処置部304は、挿入部302の軸に対して90度の範囲で湾曲操作がされる。

【0088】

また、図25に示すように、本実施の形態のニードルドライバ301を先端側から見たときに、2つの角度可変レバー306は、操作部303の両側面から突出するように設けられる。詳述すると、コの字状の2つの角度可変レバー306の各中央部は、操作部303の図25の紙面に向かって見た上部側に設けられる回動ダイヤル307と、操作部303の図25の紙面に向かって見た下部側に設けられる掌掛け部材301A及び指掛け部材301B, 301Cとを結び、且つ、操作部303の中心を通る垂直軸Xに対して、略直交し、且つ、操作部303の中心を通る水平軸Yが交差する操作部303の両側面から水平軸Y方向に夫々、操作部303から離れる方向に突出している。

【0089】

そのため、どちらか一方の角度可変レバー306を操作することによって、術者は、処置部304を挿入部302の軸に対して90度の範囲で湾曲操作がおこなえる。すなわち、本実施の形態のニードルドライバ301は、操作部303の両側面に角度可変レバー306を1つずつ設けることにより、術者の利き腕(右利き及び左利き)に関係なく、処置部304を挿入部302の軸に対して容易に湾曲させることができる。この角度可変レバ

10

20

30

40

50

—306が操作されることによる湾曲力伝達パイプ315、留パイプ346などの進退移動の作用については、後に詳しく説明する。

【0090】

尚、留パイプ346に嵌着され、2つの角度可変レバー306が設けられたスラスタ353周辺の機構は、先端側外装部材327a、本体外装部材327b及びカバー外装部材327cによって形成された内部空間内に配置される。

【0091】

また、図20に示すように、スラスタ353の一方のネジピン354bには、2つの角度可変レバー306の長孔306aを有する部分と一端部分が重畠し、他端が基端側へ向かって伸びたステンレスなどの金属板からなるブレーキバー361が設けられている。このブレーキバーの前記一端部分には、孔部が形成されており、この孔部にネジピン354bが挿入される。

【0092】

このブレーキバー361は、操作部303の内部側となるカバー外装部材327cの一面に形成された溝部327c内に設けられることによって、ブレーキバー361は、直進ガイドされており、その中途部分が先端側外装部材327aとカバー外装部材327cに所定の摩擦力が与えられるように挟まれている。この摩擦力により、角度可変レバー306の回動に際して、ある程度の回動力が必要となっている。そのため、術者は、角度可変レバー306の操作により、処置部304を挿入部302の軸に対して所定の角度に湾曲した状態を保つことができる。

【0093】

尚、溝部327cは、2つの角度可変レバー306の回動により、長軸方向に移動する留パイプ346、湾曲力伝達パイプ315の進退移動量と略同じ長軸方向の長さを有するように、先端側外装部材327aに形成されている。

【0094】

また、カバー外装部材327cの前記一面の中途部分には、開閉ボタン305を一方に付勢している板バネ363の一端部が2つのピン363aにより固定されている。尚、ブレーキバー361は、図20に示すように、板バネ363とカバー外装部材327cとの間ににおいて挿通しており、板バネ363を固定している2つのピン363aの間を通り、カバー外装部材327cの溝部327cに全体が埋まるように保持されている。

【0095】

ステンレス製の板バネ363は、基端から中途部分にかけて略長方形状の切欠き部363bが形成され、他端部となる基端部分が開閉ボタン305の基端側の背面と当接している。この板バネ363の切欠き部363bには、牽引ワイヤ314が挿通している。なお、牽引ワイヤ314の基端部分には、ステンレス製のワイヤ抜け止め部材314bが設けられている。

【0096】

板バネ363の中途部分には、カバー外装部材327c及びブレーキバー361に対向する面側にステンレスなどの金属からなるブレーキシュー362が設けられている。このブレーキシュー362は、開閉ボタン305が操作部303の内部側へ押し込まれると、板バネ363が受けるカバー外装部材327c側へ移動する力に伴って、ブレーキバー361側へ押される。これにより、ブレーキバー361には、ブレーキシュー362及びカバー外装部材327cの溝部と夫々接触する両端面の圧力が増大して、大きな摩擦力を受ける。従って、ブレーキバー361は、長軸方向の移動が行えないよう規制される。

【0097】

その結果、ブレーキバー361の移動が規制されることにより、角度可変レバー306の回動と、スラスタ353、留パイプ346及び湾曲力伝達パイプ315の長軸方向の進退移動も行えないようになり、開閉ボタン305が操作部303の内部側へ押し込まれたときに、処置部304を挿入部302の軸に対して所定の角度に湾曲した状態を確実に保つことができる。

【0098】

また、開閉ボタン305は、図22に示すように、基端部から板バネ363の一端部分が当接する面にかけて、切欠き形成されたガイド溝305aを有するアルミニウムなどの金属又は樹脂からなる略四角柱のプロック体である。この開閉ボタン305のガイド溝305aには、金属製のプルリンク366の一端部分が挿入されている。また、開閉ボタン305には、ガイド溝305aの軸方向と直行する方向に、プルリンク366を回動保持するピン365が設けられている。また、図17に示すように、開閉ボタン305は、板バネ363の一端部分が当接する面側の先端部分に先端側へ突起した2つの突起部305bを有している。

【0099】

この開閉ボタン305は、操作部303の内部側となる本体外装部材327bの面側から本体外装部材327bに設けられる孔部に嵌め込まれている。このとき、開閉ボタン305は、2つの突起部305bが本体外装部材327bの一面に当接することにより、操作部303からの抜脱が防止されている。

【0100】

また、開閉ボタン305は、本体外装部材327bとカバー外装部材327cとによって形成される操作部303の内部空間内において操作部303の長軸に直交する方向に進退移動自在となっており、通常において、上述したように板バネ363によって本体外装部材327bの外表面方向、すなわち、2つの突起部305bが本体外装部材327bの一面に当接するように付勢されている。

【0101】

開閉ボタン305に一端部分がピン365により回動自在に軸支されているプルリンク366は、他端部分に溝366aが形成されており、この溝366aが牽引ワイヤ314のワイヤ抜け止め部材314bを挟持している。また、プルリンク366の前記他端部分には、牽引ワイヤ314の溝部366aからの抜け防止用のピン366bが設けられている。

【0102】

図22に示すように、カバー外装部材327cは、操作部303の内部空間を形成する側の基端部分の面から突起しているガイド凸部327caを有している。このガイド凸部327caは、突起側に平面部327cbを有しており、この平面部327cbにプルリンク366の前記他端部分が当接される。

【0103】

術者によって開閉ボタン305が押されることによって回動するプルリンク366は、ガイド凸部327caの平面部327cbの面上に沿って直進ガイドされ、平面部327cbの面上で前記他端部分が基端側へスライドする。このとき、牽引ワイヤ314は、その長軸上に沿って略ずれることなく基端側へ牽引される。

【0104】

すなわち、カバー外装部材327cのガイド凸部327caの突起量、プルリンク366の長さ及びプルリンク366の前記他端部分が挟持する牽引ワイヤ314のワイヤ抜け止め部材314bの配置位置は、開閉ボタン305のボタン操作によって、牽引ワイヤ314が長軸上で略ずれることなく基端側若しくは先端側へ牽引弛緩されるように夫々対応するように設定されている。

【0105】

こうして、術者により開閉ボタン305が操作部303の内部側へ押し込まれ、連動するプルリンク366により、牽引ワイヤ314が長軸方向に沿って基端側へ牽引されると、牽引ワイヤ314の末端肥大部314aが底部の内側に固定されている可動挟持片326(図14参照)が基端側へ移動される。これにより、可動挟持片326のフランジ部326cの先端側面は、固定挟持片331のフランジ部331aの基端側面から離れる。

【0106】

また、開閉ボタン305は、術者による操作部303の内部側への押し込みが開放され

10

20

30

40

50

ると、板バネ363からの付勢力を受け、操作部303の外部側へ移動する。このとき、回動部ベース部材325内のバネ333は、可動挟持片326の底部を押圧し、可動挟持片326のフランジ部326cの先端側面が固定挟持片331のフランジ部331aの基端側面と当接するまで伸びる。従って、操作部303の開閉ボタン305を操作していないときに、可動挟持片326と固定挟持片331のそれぞれの平面は密着するように押圧されている。

【0107】

以上の結果、開閉ボタン305の押し込み操作及び非操作により、可動挟持片326が、固定挟持片331から基端側に向かって移動するので、可動挟持片326と固定挟持片331のそれぞれの平面間に挟持された針を放したり、針を挟持するためにそれぞれの平面の間を離したりすることができる。

【0108】

また、開閉ボタン305が押され、牽引ワイヤ314が基端側へ引っ張られると、その張力により、牽引ワイヤ314が直線状になろうとする力が発生する。そのため、処置部304を挿入部302の軸に対して所定の角度に湾曲した状態において、開閉ボタン305が押されると、牽引ワイヤ314が内部に挿通している処置部304は、牽引ワイヤ314の直線状になろうとする力を受け、挿入部302の軸に対して湾曲する所定の角度を保つことが出来なくなる。すなわち、術者は、処置部304を挿入部302に対して所望とする湾曲状態に保つことが出来ないため、縫合手技がし難くなる。

【0109】

そこで、本実施の形態のニードルドライバ301は、開閉ボタン305が押されると、ブレーキシュー362がブレーキバー361を押圧し、ブレーキバー361の移動を停止するため、処置部304を挿入部302の軸に対して所定の角度に湾曲した状態を確実に保つことができる構成となっている。その結果、術者は、処置部304を挿入部302に対して所望とする湾曲状態に保つことが出来でき、縫合手技が行い易くなる。このブレーキシュー362によるブレーキバー361の移動が停止される動作について、更に、後で詳しく説明する。

【0110】

なお、上述したように、受動側傘歯車部材350の、歯車を有する端部は、先端側を向いている。そして、挿入部302は、操作部303に対して挿入部302の軸回りに回動可能となっている。従って、術者が操作部303を回動ダイヤル307側から見たときは、挿入部302の挿入軸に対して処置部304の延出方向がその術者が見ている目の方向と同じときは、回動ダイヤル307の回動方向（すなわち術者から見て右回りか左回りか）は、処置部304の回動方向と同じ方向になる。そして、挿入部302を、操作部303に対して挿入部302の軸回りに回動させて、術者が操作部303を回動ダイヤル307側から見たときに、挿入部302の挿入軸に対して処置部304の延出方向がその術者の視線方向と同じときは、回動ダイヤル307の回動方向は、処置部304の回動方向と逆方向になる。

【0111】

縫合時、ニードルドライバ301と鉗子を用いる場合が多い。そのような場合は、術者が操作部303を回動ダイヤル307側から見たときに、挿入部302の挿入軸に対して処置部304の延出方向がその術者が見ている目の方向と同じとなるので、ニードルドライバ301の処置部304の回動操作の操作性はよい。

【0112】

なお、牽引ワイヤ314が、まっすぐ基端側に向かって牽引されるように、プルリンク366がガイド凸部327c aの平面部327c bに当接するようにしているが、図26に示すような構成でもよい。図26は、牽引ワイヤ314をまっすぐ基端側に向かって牽引するための他の構造を説明するための図であって、プルリンク366とガイド凸部327c aとが当接している状態を牽引ワイヤ314の基端側から見た図である。図26に示すように、プルリンク366に設けられたピン366bがガイド凸部327c aの平面部

10

20

30

40

50

327cbに当接する。ガイド凸部327caには、操作部303の軸方向に沿った溝部327ccが形成され、その溝部327ccにてブルリンク366の一端が入り込んでいる。ピン366bが平面部327cbに当接している状態で、牽引ワイヤ314の軸中心314cが、平面部327cbの平面内に位置するようになっている。従って、開閉ボタン305が押されると、溝部327ccに沿ってブルリンク366の一端が移動して牽引ワイヤ314を基端側に牽引する。このとき、牽引ワイヤ314の軸中心314cが、常に平面部327cbの平面内に位置するようになら、牽引ワイヤ314が基端側に引っ張られる。従って、牽引ワイヤ314が、まっすぐ基端側に向かって牽引される。

【0113】

以下に、本実施の形態に係るニードルドライバ301の2つの角度可変レバー306及び開閉ボタン305の押し込み操作によるブレーキシュー362の動作について、図27～図31に基づいて詳細に説明する。図27～図29は、角度可変レバー306の動作説明のための操作部303の部分断面図、図30及び図31はブレーキシュー362の動作説明のための操作部303の部分断面図である。

【0114】

先ず、図27～図29に基づいて、角度可変レバー306の動作説明を以下に行う。

図27に示す角度可変レバー306の状態、つまり、2つの角度可変レバー306が紙面の左側（操作部303の先端側）に傾いている状態において、処置部304は、その長軸が挿入部302の軸にと略同じ軸上にある状態、すなわち、挿入部302に対して略直線となる状態である。

【0115】

術者によって、図27の矢印a方向にどちらか一方の角度可変レバー306の一端部分が操作されると、2つの角度可変レバー306は、対応する枢軸ピン355を支軸として、夫々回動する。そして、図28及び図29に示すように、術者により操作される一端部分と反対側の他端部は、矢印b方向である操作部303の先端側に移動される。

【0116】

これにより、2つの角度可変レバー306の各長孔306aに挿入されているネジピン354a, 354b（図面上は、ネジピン354bのみ図示）を操作部303内において先端側へ押進する。ネジピン354が螺着しているスラスタ353も一体的に矢印b方向である先端側に移動し、留パイプ346も押進される。これに伴って、一端にネジピン354bが挿入されているブレーキバー361も、ネジピン354bの移動により、矢印b方向である先端側に移動する。

【0117】

従って、上述したように、留パイプ346が湾曲力伝達パイプ315を先端側へ押進して、湾曲力伝達パイプ315の先端部分に設けられたジョイント部材318がリンク部材319を先端側へ押進する。また、リンク部材319が湾曲部ベース部材320を先端側へ押進することにより、湾曲部ベース部材320は、ピン324を回動中心として回動する。こうして、処置部304は、挿入部302の軸に対して90度の範囲で湾曲操作がされる（図13及び図14参照）。

【0118】

また、上述と逆方向に2つの角度可変レバー306が操作されると、各部材が基端側へ牽引されるため、処置部304は、挿入部302の軸に対する角度が小さくなり、図27の2つの角度可変レバー306の位置において、処置部304と挿入部302は略直線状態となる。（図6及び図8参照）。

【0119】

尚、術者が2つの角度可変レバー306から手を放しても、上述したように、ブレーキバー361が先端側外装部材327aとカバー外装部材327cの溝部327cによる所定の摩擦力が生じているため、その摩擦力によって、各部材の移動が静止し、処置部304は、挿入部302の軸に対して術者の所望の角度を保った状態を維持する。

【0120】

10

20

30

40

50

以上の結果、術者は、2つの角度可変レバー306の一方の端部を操作部303の側面に沿って先端側又は基端側へ移動することで、処置部304を挿入部302の軸に対して90度の範囲で所望の湾曲操作が行える。

【0121】

次に、開閉ボタン305の押し込み操作によるブレーキシュー362の動作について図30及び図31に基づいて説明する。

図30に示すように、開閉ボタン305が術者によって矢印A方向に押し込まれると、図31に示すように、板バネ363は、ブレーキシュー362を矢印B方向へ押圧する。この矢印B方向へ押圧されたブレーキシュー362は、その一面と接触するブレーキバー361を矢印B方向へ押圧する。

10

【0122】

これによりブレーキバー361は、カバー外装部材327cの溝部327c内において、一部分がブレーキシュー362と溝部327cとの間で挟まれるように圧接され、その摩擦力により操作部303の長軸方向の移動が行えなくなる。

【0123】

また、開閉ボタン305が矢印A方向に押し込まれると、プルリンク366は、ピン365の軸回りに回動され、ピン365が挿通している一端部分が矢印A方向に沈み込むように操作部303の内部方向へ移動される。これに伴って、プルリンク366の他端は、カバー外装部材327cのカイド凸部327caの表面上を摺動しながら矢印C方向である操作部303の基端側へ移動する。

20

【0124】

こうして、プルリンク366の他端にワイヤ抜け止め部材314bが保持されている牽引ワイヤ314が矢印C方向に引っ張られることによって、可動挟持片326のフランジ部326cの先端側面は、固定挟持片331のフランジ部331aの基端側面から離れる。

【0125】

以上の結果、開閉ボタン305が押され、基端側へ引っ張られる張力により、牽引ワイヤ314が直線状になろうとする力が発生しても、ブレーキシュー362がブレーキバー361を押圧し、ブレーキバー361の移動を停止するため、処置部304を挿入部302の軸に対して所定の角度に変更した状態を確実に保つことができる構成となっている。

30

【0126】

以上のように、本実施の形態に係わるニードルドライバ301によれば、2つの角度可変レバー306が操作部303の両側部に1つずつ設けられているため、術者の利き腕を問うことなく、どちらか一方の角度可変レバー306を操作部303の先端側又は基端側へ操作することにより、処置部304を挿入部302の軸に対して、所望の角度に変更することができる構成となっている。

【0127】

また、2つの角度可変レバー306は、どちらも基端方向へ操作されることにより、処置部304の挿入部302の軸に対する角度が0°から90°に向かって変化する。そのため、術者は、2つの角度可変レバー306の操作方向に違和感を受けることなく処置部304の角度を変える操作が行える。

40

【0128】

さらに、本実施の形態に係わるニードルドライバ301は、操作部303において、処置部304の回動操作を行う回動ダイヤル307及び処置部304の挟持部308を開閉する開閉ボタン305が同じ方向の面側に設けられ、この面に対して側面となる両側部に角度可変レバー306が1つずつ配設されている。また、回動ダイヤル307は、配設されている操作部303の面に対して略直交する方向に回動軸を有し、術者によって所望の方向へ回動される。一方、開閉ボタン305は、配設されている操作部303の面に対して、術者により操作部303の内部に向かって押し込まれる。さらには、2つの角度可変レバー306の一方が、配設されている操作部303の面に沿って先端側又は基端側に倒

50

されるように操作される。

【0129】

これは、術者の片手により、例えば、回動ダイヤル307が人指し指にて操作され、開閉ボタン305が親指にて操作され、角度可変レバー306が人指し指にて操作されるなど、術者にとって操作し易い配置が考慮されている。

【0130】

従って、上述した本実施の形態に係わる各ニードルドライバによれば、内視鏡下での組織吻合等において、操作性が良い外科手術処置具を実現することができる。操作性も良いので内視鏡下での組織吻合が容易となり、手術の質向上、手術時間の短縮が図れ、さらに、細径化が図れるので低侵襲となり、患者の早期退院、社会復帰が早まる。

10

【0131】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0132】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るニードルドライバの正面斜め一側方からみた外観斜視図である。

【図2】同、ニードルドライバの正面図である。

【図3】同、ニードルドライバを一側方（左側方）からみた左側面図である。

20

【図4】同、ニードルドライバを他側方（右側方）からみた右側面図である。

【図5】同、図1のニードルドライバが把持された状態を説明するための図である。

【図6】同、ニードルドライバの処置部を含む先端部分の正面図である。

【図7】同、処置部の挟持部が開いた状態の先端部分の正面図である。

【図8】同、ニードルドライバの軸方向に沿った、処置部を含む先端部分の断面図である。

【図9】同、ニードルドライバの軸方向に沿った、処置部の挟持部が開いた状態の先端部分の断面図である。

【図10】同、先端部の内部構造を説明するための斜視図である。

【図11】同、図9のA-A線に沿った断面図である。

【図12】同、先端ハウジング部材を省略した、先端部の内部構造を説明するための斜視図である。

30

【図13】同、処置部が挿入部の軸に対して90度湾曲した状態を示す先端部分の正面図である。

【図14】同、処置部が挿入部の軸に対して90度湾曲した状態を示す先端部分の断面図である。

【図15】同、回動部ベース部材を省略した、先端部の内部構造を説明するための斜視図である。

【図16】同、ニードルドライバの操作部を正面斜め一側方からみた外観斜視図である。

【図17】同、ニードルドライバの軸方向に沿った、操作部の断面図である。

40

【図18】同、図17の円Aにて囲んだ部分を拡大した操作部の断面図である。

【図19】同、操作部の外装部材を省略した、回動ダイヤルの周辺に設けられる操作部の内部構成を示す斜視図である。

【図20】同、操作部内の各構成部材を下面斜め一側方からみた斜視図である。

【図21】同、操作部の外装部材の一部分を図示し、操作部内の各構成部材を下面斜め一側方からみた斜視図である。

【図22】同、操作部の外装部材の一部分を図示し、操作部内の各構成部材を基端側の斜め一側方からみた斜視図である。

【図23】同、ニードルドライバの軸に対して直交する方向に沿って、操作部の中途部分を切断した断面図である。

【図24】同、操作部を側面斜め一側方からみた斜視図である。

50

【図25】同、ニードルドライバを先端側から見た正面図である。

【図26】変形例である、ブルリンクとガイド凸部とが当接している状態を牽引ワイヤの基端側から見た図である。

【図27】本実施の形態に係るニードルドライバの角度可変レバーの動作説明のための操作部の部分断面図である。

【図28】同、角度可変レバーの動作説明のための操作部の部分断面図である。

【図29】同、角度可変レバーの動作説明のための操作部の部分断面図である。

【図30】本実施の形態に係るニードルドライバのブレーキシューの動作説明のための操作部の部分断面図である。

【図31】同、ブレーキシューの動作説明のための操作部の部分断面図である。

10

【符号の説明】

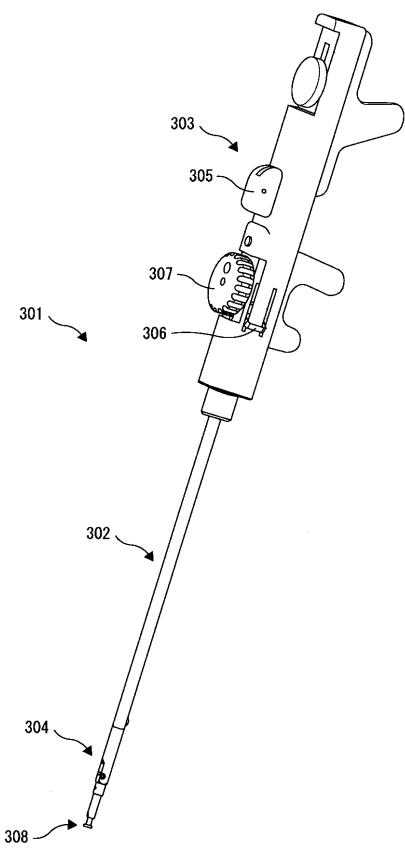
【0133】

- 301 . . . ニードルドライバ
- 302 . . . 挿入部
- 303 . . . 操作部
- 304 . . . 処置部
- 305 . . . 開閉ボタン
- 306 . . . 角度可変レバー
- 307 . . . 回動ダイヤル
- 308 . . . 挟持部
- 309 . . . 調整ダイヤル

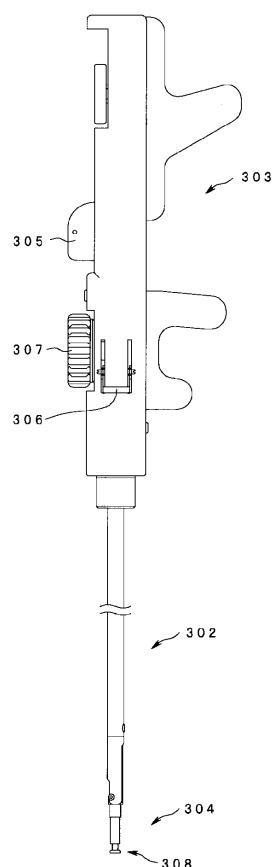
20

代理人 弁理士 伊藤 進

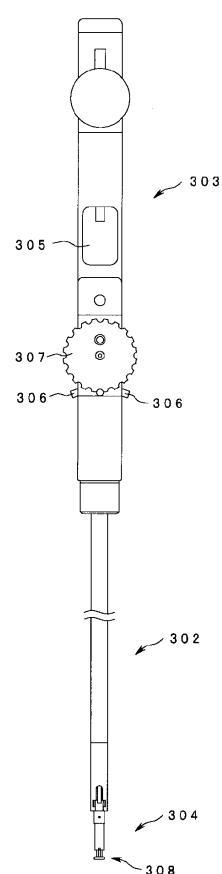
【図1】



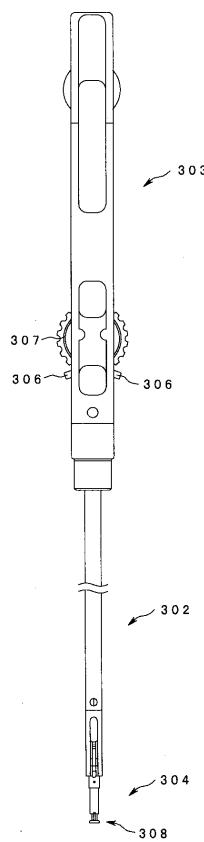
【図2】



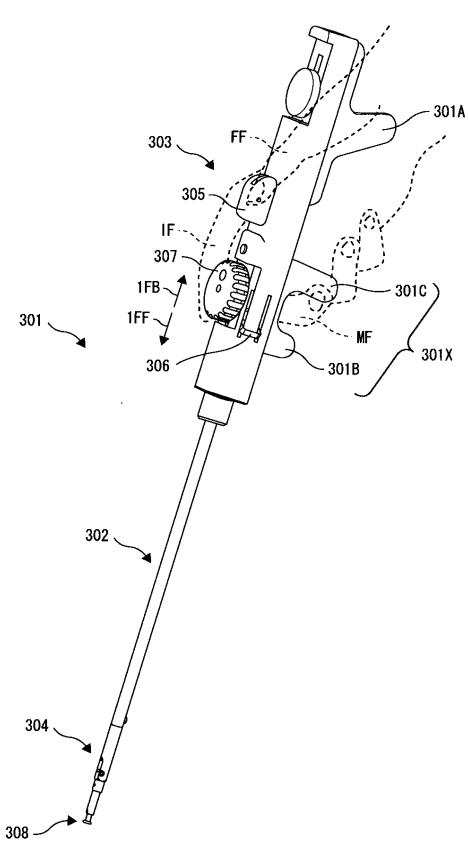
【図3】



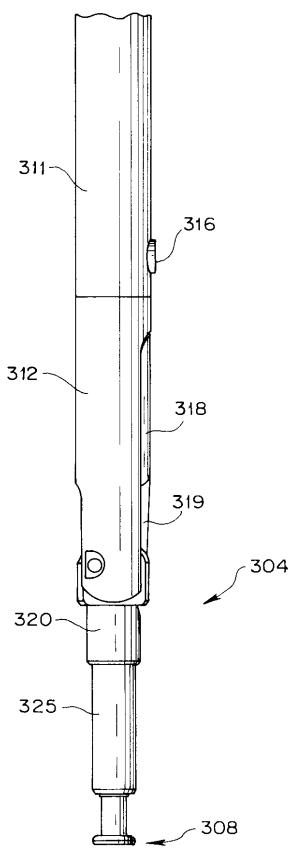
【図4】



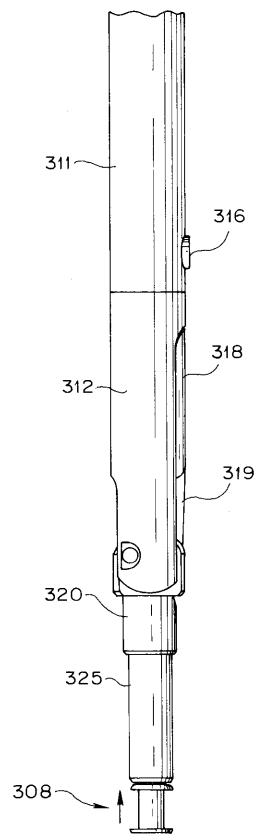
【図5】



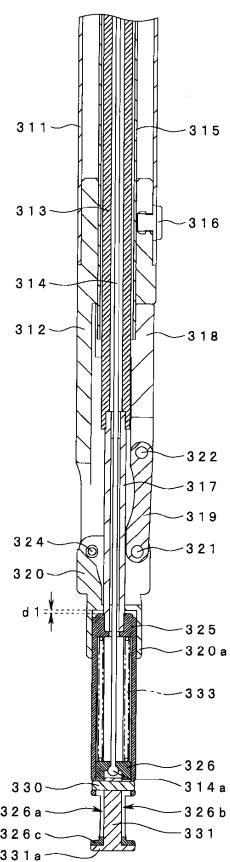
【図6】



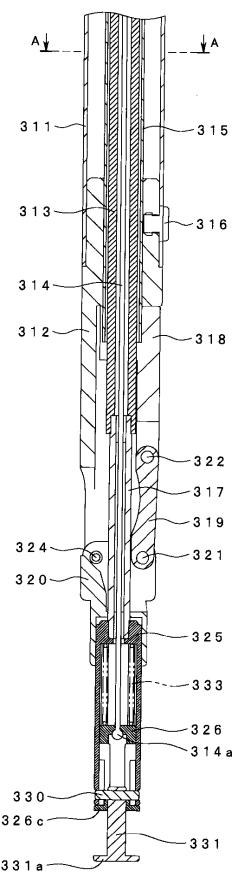
【図7】



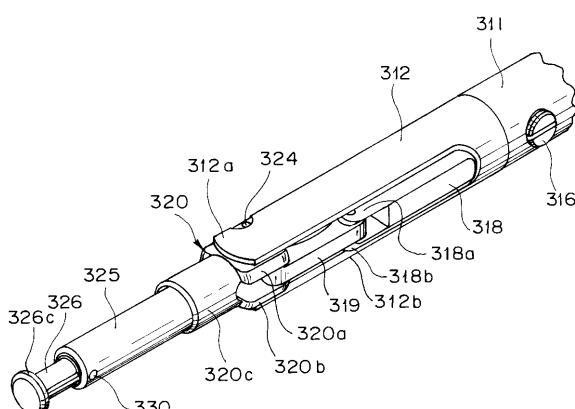
【図8】



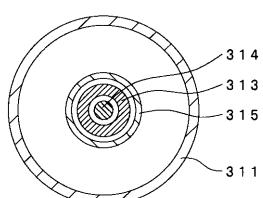
【図9】



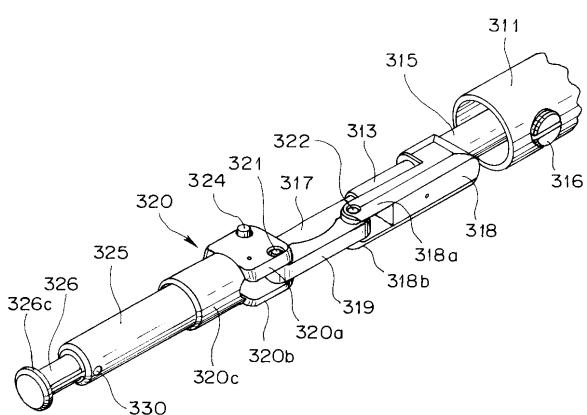
【図10】



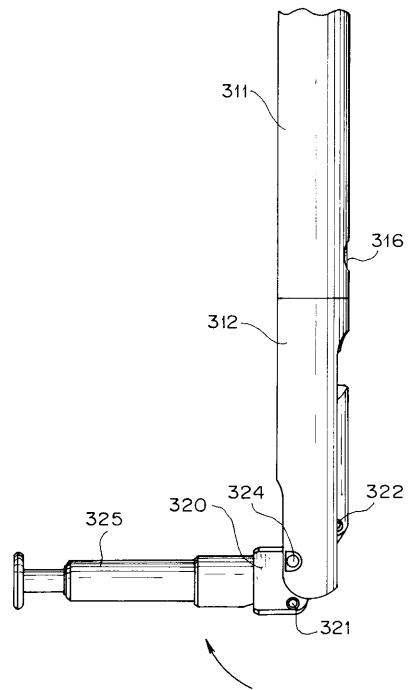
【図11】



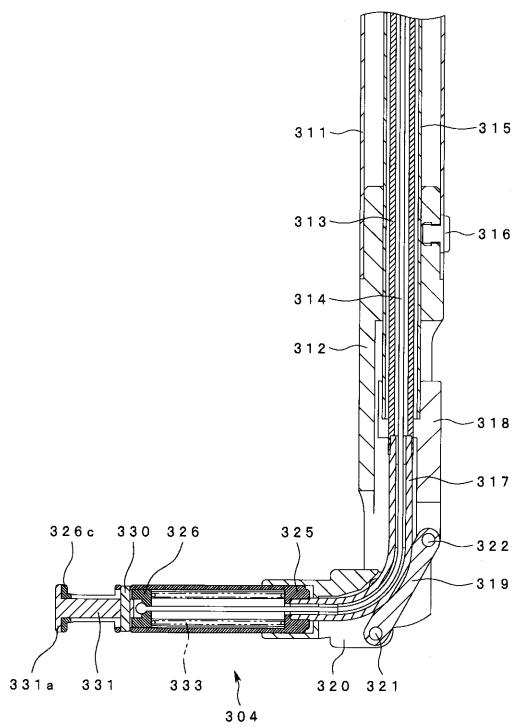
【 図 1 2 】



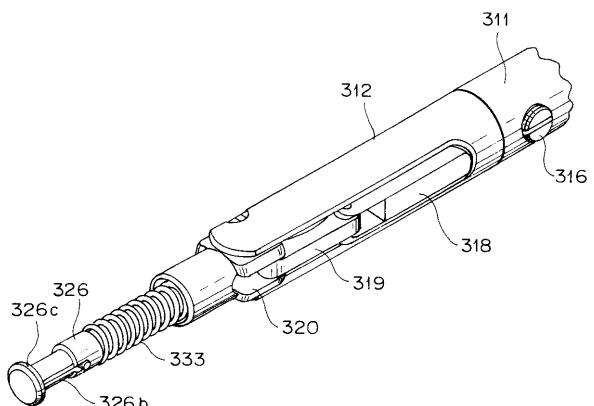
【 図 1 3 】



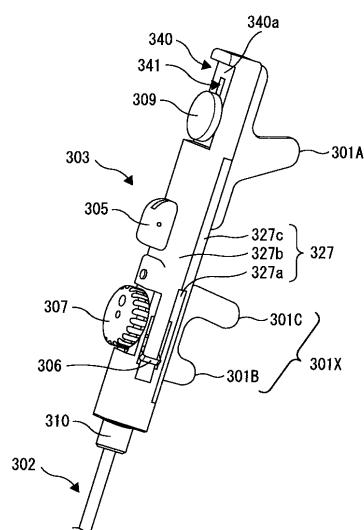
【 図 1 4 】



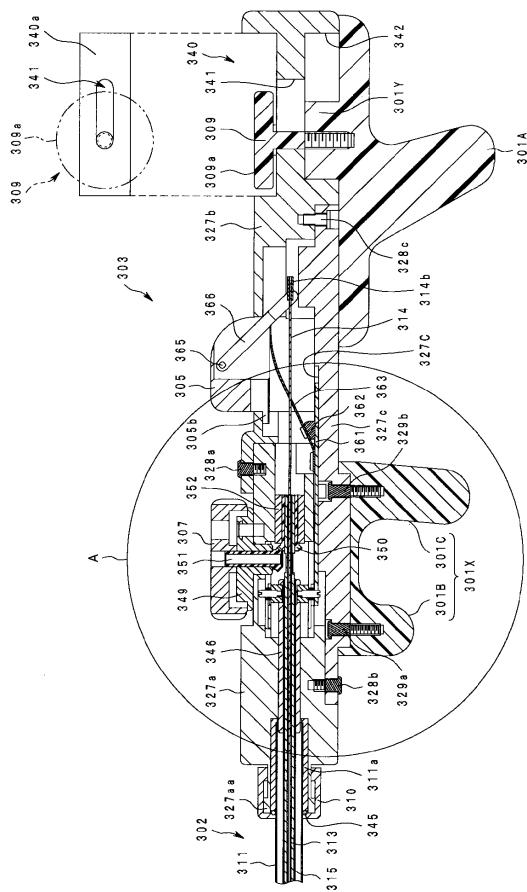
【 図 1 5 】



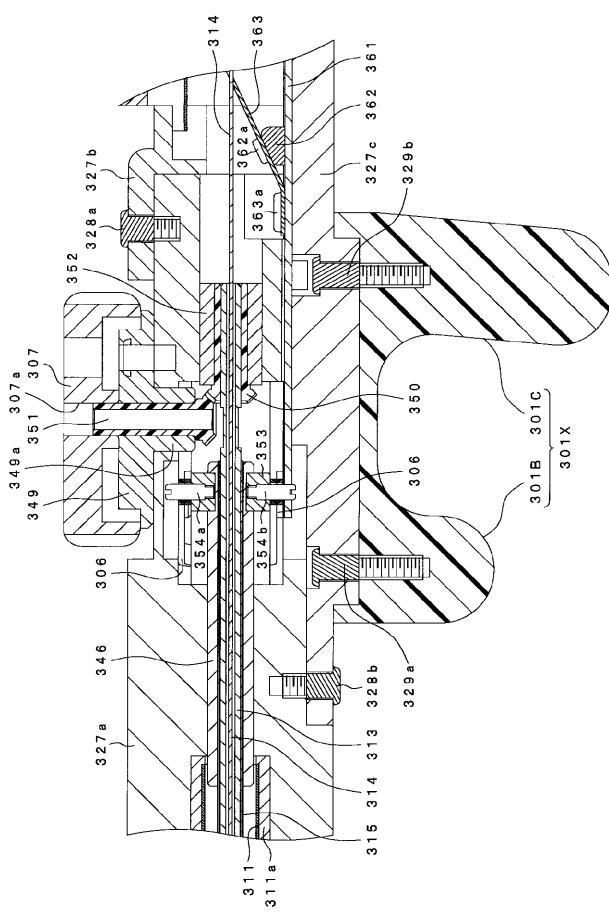
【 図 1 6 】



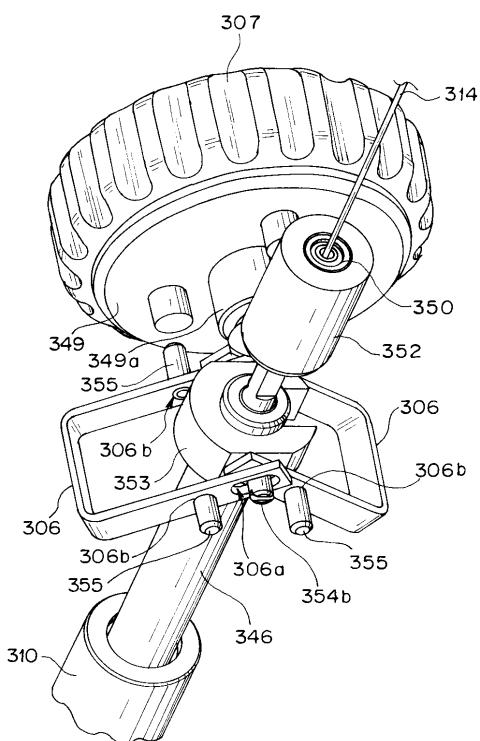
【 図 17 】



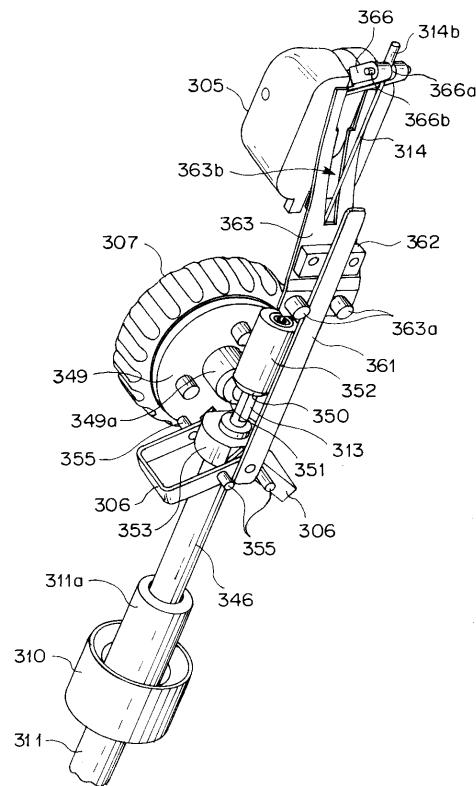
【 図 1 8 】



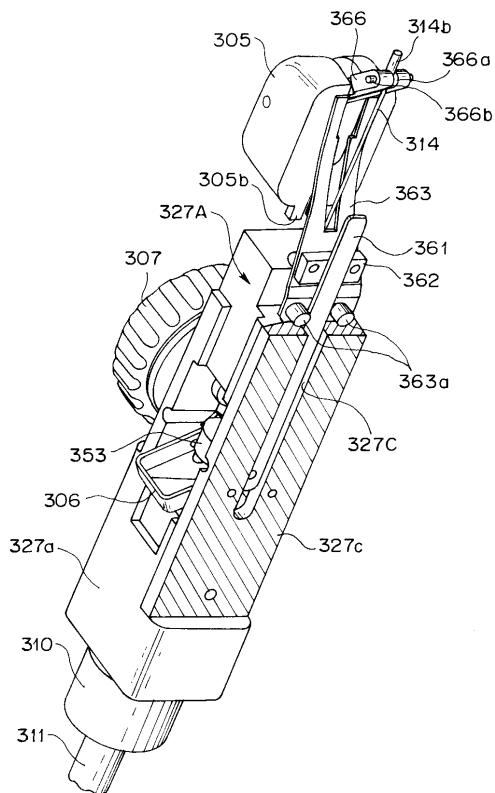
【 図 1 9 】



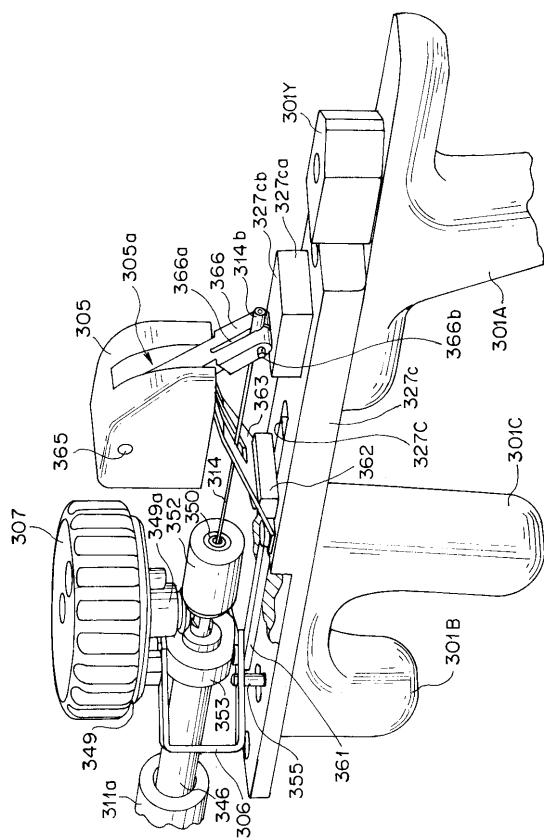
【 図 2 0 】



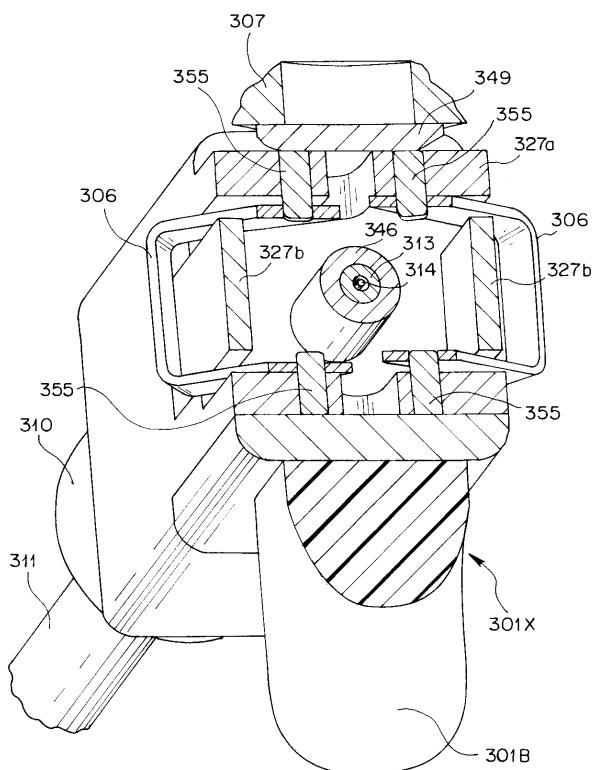
【 図 2 1 】



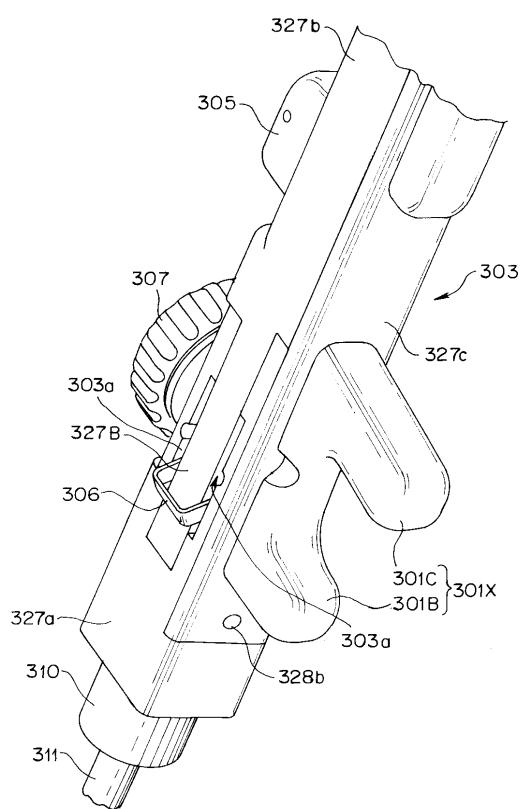
【 図 2 2 】



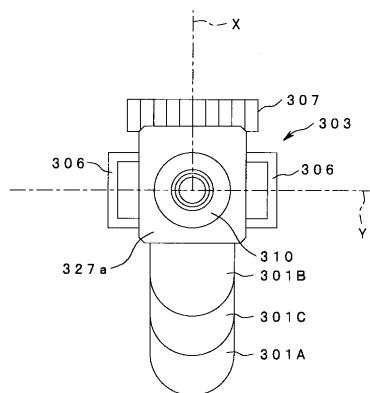
【 図 2 3 】



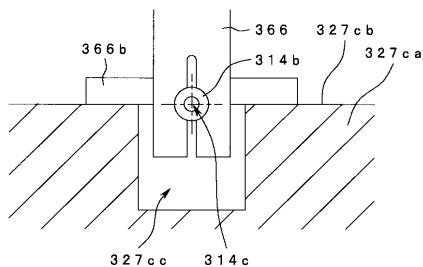
【図24】



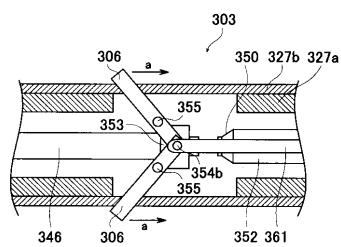
【 図 2 5 】



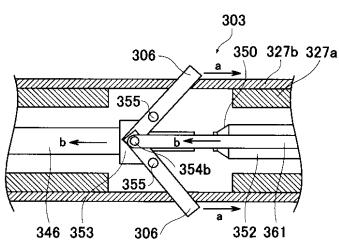
【図26】



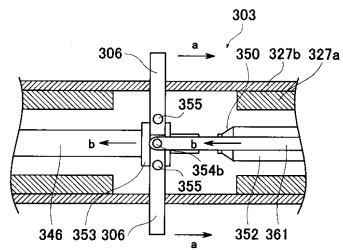
【図27】



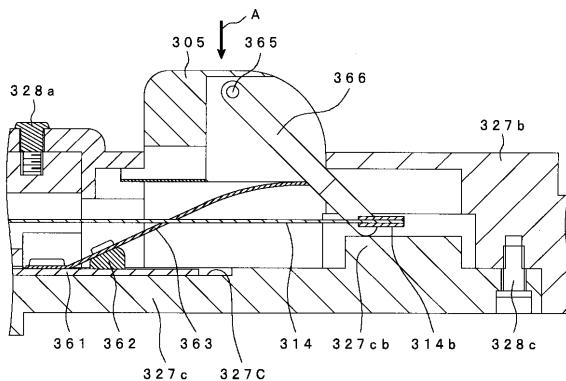
【 図 2 9 】



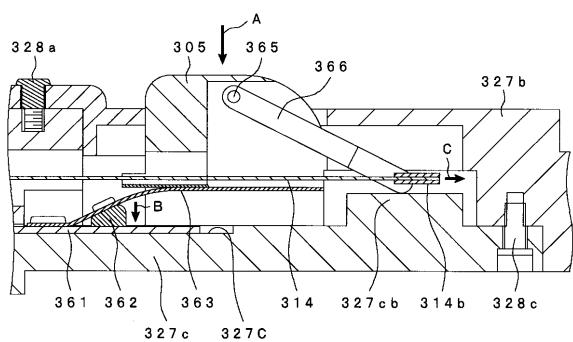
【 図 2 8 】



【 図 3 0 】



【図31】



专利名称(译)	外科用处置具		
公开(公告)号	JP2006192147A	公开(公告)日	2006-07-27
申请号	JP2005008154	申请日	2005-01-14
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	宮本 学 飯塚 修平		
发明人	宮本 学 飯塚 修平		
IPC分类号	A61B17/06		
FI分类号	A61B17/06.330 A61B17/062.100		
F-TERM分类号	4C060/BB23 4C060/GG23 4C060/MM25 4C160/BB05 4C160/BB23 4C160/MM34 4C160/NN01 4C160/NN02 4C160/NN03 4C160/NN09 4C160/NN10 4C160/NN11 4C160/NN14		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种在内窥镜下在组织吻合术等中发挥出色的可操作性的手术治疗仪器。ŽSOLUTION：手术治疗仪器 (301) 包括插入部分 (302)，布置在插入部分一端的操作部分 (303)，从插入部分的另一端延伸的治疗部分 (304)，第一操作部件设置在操作部分上，用于使用处理部分进行第一操作，以及第二操作部件 (306)，设置在操作部分上，用于执行与第一操作不同的第二操作。第二操作构件基于第一操作构件的位置单独地布置在对称位置上。Ž

