

(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2006-218281

(P2006-218281A)

(43) 公開日 平成18年8月24日(2006.8.24)

(51) Int. Cl.

A61B 17/06 (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 17/06 330
A 6 1 B 1/00 334 D

テーマコード（参考）

4C060

61

- 1 -

(21) 出願番号 特願2005-185538 (P2005-185538)
(22) 出願日 平成17年6月24日 (2005. 6. 24)
(31) 優先権主張番号 特願2005-8155 (P2005-8155)
(32) 優先日 平成17年1月14日 (2005. 1. 14)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(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 出島 工
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 萬壽 和夫
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 BB05 BB23 MM24
4C061 GG15

(54) 【発明の名称】 外科用処置具

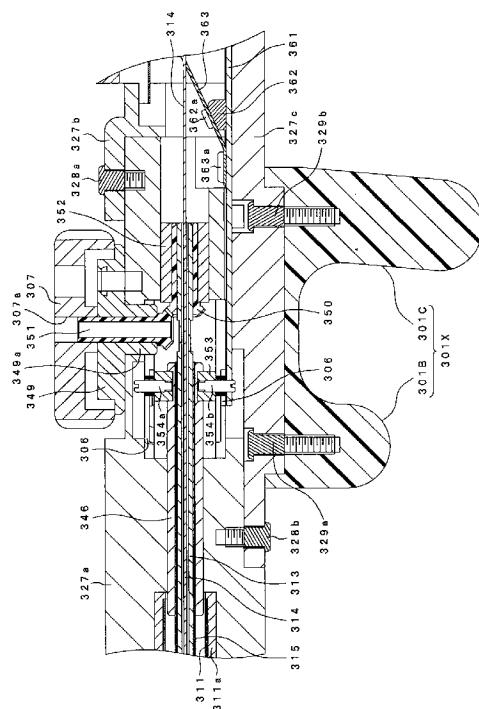
(57) 【要約】

【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器具を実現する。

【解決手段】

本発明の外科用処置具（301）は、挿入部（302）と、挿入部の一端に設けられた操作部（303）と、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、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（308）と、操作部に設けられ、2つの挟持部材の少なくとも1方を動かして開閉操作するための開閉操作部材（305）と、操作部に夫々設けられ、処置部を所定の角度に変更するための角度変更操作部材（306）と、操作部内に設けられ、角度変更操作部材の操作に連動する被制動部材（361）と、操作部内に設けられ、開閉操作部材の動作に連動して、被制動部材を制動する制動手段（362）とを具備し、処置部は、制動手段によって被制動部材が制動されることにより、所定の角度を維持する。



【選択図】図18

【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、

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 2 つの挟持部材の少なくとも 1 方を動かして開閉操作するための開閉操作部材と、

前記操作部に設けられ、前記処置部を所定の角度に変更するための角度変更操作部材と

、

前記操作部内に設けられ、前記角度変更操作部の操作に連動する被制動部材と、

前記操作部内に設けられ、前記開閉操作部材の動作に連動して、前記被制動部材を制動する制動手段と、

を具備し、

前記処置部は、前記制動手段によって前記被制動部材が制動されることにより、前記所定の角度を維持することを特徴とする外科用処置具。

【請求項 2】

前記制動手段は、前記開閉操作部材と前記被制動部材との間に設けられ、前記開閉操作部材の動作に連動するカム機構を具備することを特徴とする請求項 1 に記載の外科用処置具。

【請求項 3】

前記カム機構は、前記開閉操作部材により前記 2 つの挟持部材の少なくとも 1 方が動かされる前に、前記制動手段が前記被制動部材を制止するために必要な所定の制動力を付与するような前記輪郭曲線を備えた原節を有していることを特徴とする請求項 2 に記載の外科用処置具。

【請求項 4】

前記カム機構と前記被制動部材の間に弾性要素を有する請求項 2 又は請求項 3 に記載の外科用処置具。

【請求項 5】

前記被制動部材は、所定の摩擦力が与えられるように、前記操作部内に設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の外科用処置具。

【請求項 6】

前記制動手段は、前記開閉操作部材により前記 2 つの挟持部材の少なくとも 1 方が動かされている間において、常に前記被制動部材を制止していることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の外科用処置具。

【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。

【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

10

20

30

40

50

挿入部の軸回りに回転可能な一对のジョーを設けた構造のものが知られている。挿入部の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】

【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。

【0006】

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、小さな針を把持する際に、術者にとって使い勝手が良くない。さらに、湾曲部が湾曲されている状態において、縫合針を把持したり開放したりする牽引動作のために生じるケーブルの張力によって、術者の所望の湾曲度合が維持できないという問題がある。

【0007】

また、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。しかしながら、術者は、湾曲レバーがフリーな状態にあるため、常に湾曲レバーを保持して、湾曲部の所望の湾曲角度を維持する必要がある。そのため、常に湾曲レバーを保持しながら、他の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。

【0008】

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】

【0009】

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、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2つの挟持部材の少なくとも1方を動かして開閉操作するための開閉操作部材と、前記操作部に夫々設けられ、前記処置部を所定の角度に変更するための角度変更操作部材と、前記操作部内に設けられ、前記角度変更操作部の操作に連動する被制動部材と、前記操作部内に設けられ、前記開閉操作部材の前記開閉操作に連動して、前記被制動部材を制動する制動手段とを具備し、前記処置部は、前記制動手段によって前記被制動部材が制動されることにより、前記所定の角度を維持することを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

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。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

10

20

30

40

50

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。

【0012】

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。

【0013】

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。

【0014】

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。

【0015】

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。

【0016】

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。

【0017】

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。

【0018】

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。

【0019】

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

10

20

30

40

50

明するための図である。

【0020】

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。

【0021】

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。

【0022】

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。

【0023】

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。

【0024】

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。

【0025】

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てもよい。

【0026】

先端ハウジング部材312は、ステンレス製の止め螺子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。

【0027】

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

10

20

30

40

50

ができる。

【0028】

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。

【0029】

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。

【0030】

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。

【0031】

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。

【0032】

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。

【0033】

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。

【0034】

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

10

20

30

40

50

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。

【0035】

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。

【0036】

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。

【0037】

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。

【0038】

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を最大まで（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。

【0039】

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。

【0040】

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。

【0041】

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。

【0042】

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。

【0043】

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。

【0044】

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。

【0045】

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。

【0046】

10

20

30

40

50

針の挾持を行う挾持面である、固定挾持片331の平面部と可動挾持片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。

【0047】

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、固定挾持片331の基端側の円柱部分は、可動挾持片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、固定挾持片331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、固定挾持片331は、湾曲部ベース部材320に対して長軸方向に固定された位置関係を有する。

【0048】

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挾持片326は、バネ333の伸長する方向に掛かる力に抵抗しながら、可動挾持片326は、フランジ部326cが固定挾持片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、可動挾持片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、固定挾持片331に密着する方向の付勢力に抗して、可動挾持片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挾持片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、可動挾持片326を固定挾持片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、挾持部308において、固定挾持片331の平面部と可動挾持片326の平面部の間に位置する針が挾持される。

【0049】

次に回動動作について説明する。

針が挾持された状態において、あるいは針が挾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、挾持部308を構成する固定挾持片331と可動挾持片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。

【0050】

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。

【0051】

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。

10

20

30

40

50

【0052】

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。

【0053】

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

【0054】

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

【0055】

先端側外装部材327aと本体外装部材327bは、固定螺子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つの固定螺子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に対して固定螺子328bにより固定され、本体外装部材327bに対して固定螺子328cにより固定される。尚、外装部材327は、樹脂でもよい。

30

【0056】

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）。

40

【0057】

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。

【0058】

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。

【0059】

50

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。

【0060】

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の螺子部が、雌螺子が形成された突出部301Yの雌螺子穴に螺合し、螺子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。

【0061】

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327aaを有している。先端側外装部材327aには、筒状の連結部327aa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327aaの外周面には、螺子溝が刻設されている。

【0062】

内周面に刻設された螺子溝を有する略円環状の押さえ環310が、連結部327aa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327aa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、内周面の螺子溝と連結部327aaの外周面の螺子溝とが螺合することにより、連結部327aaに固定される。

【0063】

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。

【0064】

押さえ環310は、連結部327aa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。

【0065】

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。

【0066】

10

20

30

40

50

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327aa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。

【0067】

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。

10

【0068】

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。

【0069】

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。

20

【0070】

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が能動側傘歯車部材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。

30

【0071】

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。

【0072】

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。

40

【0073】

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。

50

【0074】

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。

【0075】

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。

【0076】

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つの螺子孔が外周面側から同軸上に切削され、これら2つの螺子孔に夫々ステンレスなどの金属からなる螺子ピン354a, 354bが螺着されている。

【0077】

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つの螺子孔が形成される。そして、前記2つの螺子孔には、螺子ピン354a, 354bが夫々螺合され、各螺子ピン354a, 354bの一端部分が突起するように設けられている。

【0078】

尚、各螺子ピン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つの螺子ピン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つの螺子ピン354a, 354bは、夫々の螺子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。

【0079】

また、スラスタ353には、2つの螺子ピン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。

【0080】

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つの螺子ピン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。

【0081】

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。

【0082】

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

10

20

30

40

50

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對して、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。

【0083】

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353の2つの螺子ピン354a, 354bが当該螺子ピン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つの螺子ピン354a, 354bの長軸に対して夫々対称となる位置に配設される。

【0084】

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、各螺子ピン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の螺子ピン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、螺子ピン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。

【0085】

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。

【0086】

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。

【0087】

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。

【0088】

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。

【0089】

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

10

20

30

40

50

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。

【0090】

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。この角度可変レバー 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。

10

【0091】

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。

【0092】

また、図 20 に示すように、スラスタ 353 の一方の螺子ピン 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疊し、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被制動部材であるブレーキバー 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、この孔部に螺子ピン 354b が挿入される。

20

【0093】

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。

【0094】

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。

30

【0095】

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。

【0096】

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。

40

【0097】

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制動手段であるブレーキシュー 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

50

– 3 6 2 及びカバー外装部材 3 2 7 c 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 3 6 1 は、長軸方向の移動が行えないよう規定される。

【 0 0 9 8 】

その結果、ブレーキバー 3 6 1 の移動が規定されることにより、角度可変レバー 3 0 6 の回動と、スラスタ 3 5 3、留パイプ 3 4 6 及び湾曲力伝達パイプ 3 1 5 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 3 0 5 が操作部 3 0 3 の内部側へ押し込まれたときに、処置部 3 0 4 を挿入部 3 0 2 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。

【 0 0 9 9 】

また、開閉ボタン 3 0 5 は、図 2 2 に示すように、基端部から板バネ 3 6 3 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 3 0 5 a 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ブロック体である。この開閉ボタン 3 0 5 のガイド溝 3 0 5 a には、金属製のプルリンク 3 6 6 の一端部分が挿入されている。また、開閉ボタン 3 0 5 には、ガイド溝 3 0 5 a の軸方向と直行する方向に、プルリンク 3 6 6 を回動保持するピン 3 6 5 が設けられている。また、図 1 7 に示すように、開閉ボタン 3 0 5 は、板バネ 3 6 3 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 3 0 5 b を有している。

【 0 1 0 0 】

この開閉ボタン 3 0 5 は、操作部 3 0 3 の内部側となる本体外装部材 3 2 7 b の面側から本体外装部材 3 2 7 b 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 3 0 5 は、2 つの突起部 3 0 5 b が本体外装部材 3 2 7 b の一面に当接することにより、操作部 3 0 3 からの抜脱が防止されている。

【 0 1 0 1 】

また、開閉ボタン 3 0 5 は、本体外装部材 3 2 7 b とカバー外装部材 3 2 7 c とによって形成される操作部 3 0 3 の内部空間内において操作部 3 0 3 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 3 6 3 によって本体外装部材 3 2 7 b の外表面方向、すなわち、2 つの突起部 3 0 5 b が本体外装部材 3 2 7 b の一面に当接するように付勢されている。

【 0 1 0 2 】

開閉ボタン 3 0 5 に一端部分がピン 3 6 5 により回動自在に軸支されているプルリンク 3 6 6 は、他端部分に溝部 3 6 6 a が形成されており、この溝部 3 6 6 a が牽引ワイヤ 3 1 4 のワイヤ抜け止め部材 3 1 4 b を挟持している。また、プルリンク 3 6 6 の前記他端部分には、牽引ワイヤ 3 1 4 の溝部 3 6 6 a からの抜け防止用のピン 3 6 6 b が設けられている。

【 0 1 0 3 】

図 2 2 に示すように、カバー外装部材 3 2 7 c は、操作部 3 0 3 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 3 2 7 c a を有している。このガイド凸部 3 2 7 c a は、突起側に平面部 3 2 7 c b を有しており、この平面部 3 2 7 c b にプルリンク 3 6 6 の前記他端部分が当接される。

【 0 1 0 4 】

術者によって開閉ボタン 3 0 5 が押されることによって回動するプルリンク 3 6 6 は、ガイド凸部 3 2 7 c a の平面部 3 2 7 c b の面上に沿って直進ガイドされ、平面部 3 2 7 c b 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 3 1 4 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。

【 0 1 0 5 】

すなわち、カバー外装部材 3 2 7 c のガイド凸部 3 2 7 c a の突起量、プルリンク 3 6 6 の長さ及びプルリンク 3 6 6 の前記他端部分が挟持する牽引ワイヤ 3 1 4 のワイヤ抜け止め部材 3 1 4 b の配置位置は、開閉ボタン 3 0 5 のボタン操作によって、牽引ワイヤ 3 1 4 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

10

20

30

40

50

するように設定されている。

【0106】

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。

【0107】

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を操作していないうきに、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。

【0108】

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。

【0109】

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。

【0110】

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。

【0111】

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側から見たときには、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。

【0112】

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

10

20

30

40

50

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。

【0113】

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 327ca の平面部 327cb 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 327ca 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 327ca の平面部 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 にてプルリンク 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 に沿ってプルリンク 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。

【0114】

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。

【0115】

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。

【0116】

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。

【0117】

これにより、2 つの角度可変レバー 306 の各長孔 306a に挿入されている螺子ピン 354a, 354b (図面上は、螺子ピン 354b のみ図示) を操作部 303 内において先端側へ押進する。螺子ピン 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、一端に螺子ピン 354b が挿入されているブレーキバー 361 も、螺子ピン 354b の移動により、矢印 b 方向である先端側に移動する。

【0118】

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)。

【0119】

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

10

20

30

40

50

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)。

【0120】

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。

【0121】

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。

【0122】

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。

【0123】

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。

【0124】

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のガイド凸部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。

【0125】

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。

【0126】

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。

【0127】

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、処置部304が挿入部302の軸に対して所定の角度に変更された状態において、術者により縫合針の把持のため開閉ボタン305の押し込み操作が行われれば、ブレーキシュー362がブレーキバー361を押圧して、処置部304の湾曲角度を維持することができる構成となっている。そのため、牽引ワイヤ314が基端側へ引っ張られる張力により、直線状になろうとする力が発生しても、処置部304は、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。

【0128】

また、ニードルドライバ301は、開閉ボタン305が押されていない状態においても、ブレーキバー361がブレーキシュー362とカバー外装部材327cにより所定の摩

10

20

30

40

50

擦力を受けている。そのため、術者は、角度可変レバー 306 から手を放しても、処置部 304 が挿入部 302 の軸に対して所定の角度に変更した状態を保つことができる。

【0129】

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。

【0130】

尚、図 32 に示すように、開閉ボタン 305A には、操作部 303 の内部側の端面近傍に操作部 303 の長軸方向に直交するピン 369 を設けてよい。また、本体外装部材 327b には、牽引ワイヤ 314 よりもカバー外装部材 327c 側となる位置に、ピン 370 が牽引ワイヤ 314 の軸に略直交するように配設されている。

【0131】

この開閉ボタン 305A は、術者によって矢印 D 方向に押し込まれると、上述したように、牽引ワイヤ 314 がプルリンク 366 によって基端側へ引っ張られると共に、ピン 369 が牽引ワイヤ 314 をカバー外装部材 327c 方向へ押し込む。このとき、牽引ワイヤ 314 は、ピン 370 と当接し、ピン 369 によりカバー外装部材 327c 方向へ押し込まれることによって、矢印 E 方向である基端側への牽引距離が増大する。

【0132】

従って、この構成によれば、可動挾持片 326 のフランジ部 326c の先端側面が固定挾持片 331 のフランジ部 331a の基端側面から確実に離れる。尚、図 32 は、第 1 の変形例となるニードルドライバ 301 の操作部 303 の部分断面図である。

【0133】

また、ニードルドライバ 301 は、図 33～図 35 に示すような、処置部 304 が挿入部 302 の軸に対して所定の角度に変更した状態を保つことができるよう、制動手段により被制動部材の動きを制止するような構成を有していてよい。尚、図 33～図 35 は、第 2 の変形例となるニードルドライバ 301 の構成及び作用を説明するための操作部 303 の部分断面図である。

【0134】

図 33～図 35 に示すように、この第 2 の変形例であるニードルドライバ 301 の開閉ボタン 305B は、プルリンクが設けられておらず、術者によって矢印 F 方向に押し込まれることによって、上述したピン 369 のみで牽引ワイヤ 314 を基端側へ移動させる構成となっている。

【0135】

また、この開閉ボタン 305B には、操作部 303 の長軸方向と直交する方向に孔部が形成され、その孔部に一端がフランジ形成された軸部材 376 が挿入される。そして、前記孔部には、軸部材 376 のフランジ部に一端が当接し、軸部材 376 を操作部 303 の内部方向に付勢するバネ 375 が設けられている。バネ 375 の他端側に前記孔部を塞ぐ蓋部材 374 が接着されることにより、開閉ボタン 305B が構成されている。

【0136】

軸部材 376 のフランジ部と反対側の端部には、ステンレスなどの金属からなる制動手段であるブレーキ部材 377 が軸部材 376 の軸上に長軸を有するように固着されている。このブレーキ部材 377 は、軸部材 376 側に対する反対側の端部に表面に凹凸が形成されたブレーキ体 377a を有している。これに対応して、被制動部材であるブレーキバー 361A の開閉ボタン 305B 側の面にも、ブレーキ体 377a の凹凸面に噛み合う凹凸面が形成されている。

【0137】

また、牽引ワイヤ 314 は、所定の張力が与えられ、長軸方向に略直線状となるよう、基端部分が本体外装部材 327b に設けられる凸形状部 372 にビス 373 によって固定されている。さらに、本体外装部材 327b には、2 本のピン 370, 371 が牽引ワ

10

20

30

40

50

イヤ314の軸に略直交するように配設されており。尚、2つのピン370, 371は、操作部303の内部に押し込まれる開閉ボタン305Bと接触しないように、互いに所定の距離だけ離間するように、本体外装部材327bに設けられている。

【0138】

以上のように構成されたニードルドライバ301の開閉ボタン305Bが図33から図34に示すように、矢印F方向に押し込まれると、先ず、軸部材376と共に、ブレーキ部材377がブレーキバー361A側にバネ375による付勢力を受けながら移動する。そして、ブレーキ部材377のブレーキ体377aは、その凹凸面がブレーキバー361Aの凹凸面と噛み合った状態で停止する。

【0139】

尚、この状態において、開閉ボタン305Bのピン369は、牽引ワイヤ314とは接触していない状態である。そして、術者により、さらに開閉ボタン305Bが矢印F方向に押し込まれると、ピン369が牽引ワイヤ314と当接して、ブレーキバー361A側に押し込む。

【0140】

牽引ワイヤ314は、本体外装部材327bの2つのピン370, 371により保持され、開閉ボタン305Bのピン369によりブレーキバー361A側に押し込まれることによって、矢印G方向である基端側に引っ張られるように移動する。これにより、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の基端側面から離れる。

【0141】

この状態においても、ブレーキ部材377は、ブレーキ体377aの凹凸面がブレーキバー361Aの凹凸面と噛み合っているため、ブレーキバー361Aの軸方向の動きを制動している。また、開閉ボタン305Bのバネ375が縮み、軸部材376を介してブレーキ部材377がブレーキバー361A側に付勢力が与えられている。そのため、ブレーキバー361Aは、開閉ボタン305Bが押し込まれている間、ブレーキ部材377のブレーキ体377aによる制動力を常に受けている。

【0142】

その結果、開閉ボタン305B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、ブレーキバー361Aの移動が停止されるため、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保つことができる。

【0143】

また、以上のように構成された本発明のニードルドライバ301によれば、図33～図34に示すように、開閉ボタン305Bが押されると、牽引ワイヤ314が基端側へ引っ張れる前に、ブレーキ部材377によってブレーキバー361Aが制動されるため、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。

【0144】

(第2の実施の形態)

以下に、本発明の第2の実施の形態を説明する。尚、図36から図47を参照して本実施の形態のニードルドライバについて説明するが、第1の実施の形態と同じ構成には同一符号を用いて、それらの説明を省略し、異なる構成、作用及び効果についてのみ説明する。

【0145】

図36は、本実施形態のニードルドライバの正面図、図37は図36のニードルドライバの軸方向に沿った、操作部の断面図、図38は図36の円Bで囲んだ部分を拡大したニードルドライバの軸方向に沿った、操作部の部分断面図、図39はニードルドライバの操作部内の機構を示す斜視図、図40は開閉ボタンが操作された状態のニードルドライバの操作部内の機構を示す斜視図、図41は図37のX-X-X-X-I-X-X-X-X-I線に沿ったニードルドライバの断面図である。

10

20

30

40

50

ドルドライバの断面図である。

【0146】

図36から図41に示すように、本実施の形態のニードルドライバ301は、第1の実施の形態と同様に、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アルミニウム製の開閉ボタン380と、この開閉ボタン380の操作によって連動するステンレス製のリンク部材385と、被制動部材であるブレーキバー361を制動する制動手段としての例えばステンレスなどの高張力鋼からなる弾性要素である板バネ395と、を有している。

【0147】

開閉ボタン380は、操作部303に形成される内部空間側となる背面に先端から基端にかけて略中央に切欠き形成された溝部381と、この溝部381の略中央において開口する有頂の穴部382と、基端部となる当接部383と、この当接部383から基端に向かって突出する回動支持部380aと、を有している（図38参照）。

【0148】

溝部381は、後述する開閉ボタン380が操作された状態において、リンク部材385及び牽引ワイヤ314と当接しないように収容するための溝である（図40参照）。

穴部382は、その頂面382aが先端側に向けて斜面となるような横断面形状が略台形をしており、リンク部材385の一端部分が収容されている。この穴部382の頂面382aは、リンク部材385の一端部とが当接し、且つ、摺動する摺動面を構成している。

【0149】

回動支持部380aには、ピン孔が形成されている（図41参照）。開閉ボタン380は、回動支持部380aのピン孔に挿入される2つの螺子ピン389により本体外装部材327bに対して、回動自在に保持されている。これにより、開閉ボタン380は、カバー外装部材327の開口部との当接による動きが妨げられることなく、その操作性が向上する。

【0150】

リンク部材385は、側方から見たときに屈曲した形状をしており（図38参照）、上面から下面にかけた中央部分に長孔385aが形成されている。このリンク部材385は、カバー外装部材327c側の他端に板バネ395と当接する板バネ側当接部386と、開閉ボタン380の穴部382内に収容される前記一端部に、前記穴部382の斜面状の底面と当接する開閉ボタン側当接部387とを有している。

【0151】

また、リンク部材385の長孔385aには、牽引ワイヤ314が挿通している。この長孔385aは、後述するように、開閉ボタン380が押し込み操作された際、この操作と共に連動するリンク部材385が牽引ワイヤ314と接触することなく、牽引ワイヤ314の軸方向の動きを阻害しないために形成されている。

【0152】

板バネ側当接部386は、板バネ395と当接する当接面に輪郭曲線が形成された原節（カム）を構成している。この板バネ側当接部386には、カバー外装部材327cの上面から突出している角柱状の2つの回動支持体379間に設けられたピン379aが貫挿している。これにより、板バネ側当接部386は、カバー外装部材327cに対してピン379a回りに回動自在となっている。

【0153】

また、開閉ボタン側当接部387は、開閉ボタン380の穴部382の頂面382aと当接する当接面が円弧状に形成されている。この開閉ボタン側当接部387は、フリーな状態で開閉ボタン380の穴部382内に収容されている。これにより、開閉ボタン側当接部387は、開閉ボタン380の操作により、その当接面が穴部382の頂面382aに沿って摺動する。

【0154】

10

20

30

40

50

板バネ395は、高張力鋼などからなる所定の高い弾性係数が設定された高弾性力バネである。この板バネ395は、先端部分にブレーキバー361を押圧している押圧部395aを有し、中途部分が、操作部303の内部空間側に突起するように、いわゆる山折状に屈曲している。尚、板バネ395の中途部分は、前記山折状に限ることなく、操作部303の内部空間側に突起するように、例えば、湾曲状などに形成されていても良い。また、板バネ395は、基端部分がカバー外装部材327cにビス395bにより固定されている。

【0155】

この板バネ395は、リンク部材385の一端部となる輪郭曲線に形成された板バネ側当接部386が運動し、この板バネ側当接部386と接触することにより運動される従節となる。従って、リンク部材385と板バネ395は、いわゆる、カム機構を構成している。そのため、術者は、従節となり、高弾性力バネである板バネ395を原節であるリンク部材385の板バネ側当接部386の運動により、小さなストロークで押し付けることができる。そのため、板バネ395は、その中途において、山折状に屈曲された突起量を短くすることができる。これにより、操作部303に形成される内部空間の省スペース化が可能となると共に、操作部303を小さな形状とすることができます。

【0156】

尚、第1の実施の形態と同様に術者が2つの角度可変レバー306から手を放しても、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と共に、板バネ395の押圧部395aのブレーキバー361への押圧力が加わり、ブレーキバー361の移動が静止される。そのため、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が確実に維持される。

【0157】

尚、上述した板バネ側当接部386に形成された輪郭曲線は、開閉ボタン380が操作されていないとき、すなわち、可動挟持片326と固定挟持片331のそれぞれの平面が密着している状態で、板バネ395に所定の押圧力を付与している。そのため、板バネ395の押圧部395aは、ブレーキバー361を制止するために必要な所定の制動力を付与するよう常に押圧している。

【0158】

本実施形態において、処置部304を開閉させるための牽引ワイヤ314の基端部分には、半田により固定されているステンレス製のワイヤ抜け止め部材314dと、略円筒状のステンレスからなるワイヤエンド390とが設けられている。このワイヤ抜け止め部材314dは、予め牽引ワイヤ314に外挿されたワイヤエンド390と螺着されると共に、接着固定されている。

【0159】

詳しくは、ワイヤ抜け止め部材314dの外周面には雄螺子となる螺子溝が形成されており、ワイヤエンド390の内周面には雌螺子となる螺子溝が形成されている。これにより、ワイヤ抜け止め部材314dとワイヤエンド390とが螺着される。

【0160】

尚、ワイヤ抜け止め部材314dとワイヤエンド390との螺合量が調節されることにより、ワイヤエンド390は、牽引ワイヤ314に対する軸方向の位置が調節可能となっている。そのため、ワイヤエンド390は、その先端が開閉ボタン380の当接部383と当接し、後述するワイヤエンド390の操作に伴って、基端側へ移動される牽引ワイヤ314の移動量の微調整を可能にすることができる。

【0161】

その結果、牽引ワイヤ314の基端側への移動量を調節することにより、可動挟持片326のフランジ部326cの先端側面と固定挟持片331のフランジ部331aの基端側面との離間距離の調節が行える。

【0162】

10

20

30

40

50

ところで、カバー外装部材 327c は、基端部分の面から操作部 303 の内部空間を形成する側に突起しているガイド凸部 378 を有している。このガイド凸部 378 の突出面には、カバー外装部材 327c の長軸方向に沿ったガイド溝 378a が形成されている。このガイド凸部 378 のガイド溝 378a は、上述のワイヤエンド 390 を直進ガイドするための溝である。これらガイド凸部 378、ガイド溝 378a 及びワイヤエンド 390 は、牽引ワイヤ 314 が、長軸上で真っ直ぐに移動できるようにガイドするため、夫々の突起量、溝深さ及び外径の各寸法が設定されている。

【0163】

また、本体外装部材 327b とカバー外装部材 327c とが組付けられた状態において(図 41 参照)、ワイヤエンド 390 は、ガイド溝 378a に係入され、本体外装部材 327b とガイド凸部 378 との間で軸方向に摺動可能となっている。

【0164】

ここで、術者により開閉ボタン 380 が操作されていない状態において、板バネ 395 は、操作部 303 の内部空間側へリンク部材 385 の板バネ側当接部 386 を押し上げる方向へ付勢している。この付勢力を受けた板バネ側当接部 386 の当接面が輪郭曲線で形成されているため、リンク部材 385 は、開閉ボタン 380 を押し上げる方向へ常に付勢力が与えられている。これにより、開閉ボタン 380 は、術者により開閉ボタン 380 が操作されていない状態において、操作部 303 から突出した状態が維持されている。

【0165】

次に、以上のように構成された、本実施の形態のニードルドライバ 301 の開閉ボタン 380 の押し込み操作により連動するリンク部材 385 と、このリンク部材 385 の連動により板バネ 395 が作用するブレーキバー 361 の制動動作について図 42 から図 47 に基づいて説明する。

【0166】

尚、図 42 は、ニードルドライバの開閉ボタンの操作前の作用を説明する図、図 43 はニードルドライバの開閉ボタンの操作後の作用を説明する図、図 44 は開閉ボタンが操作される前のニードルドライバの操作部内の機構を示す斜視図、図 45 は開閉ボタンが操作された状態のニードルドライバの操作部内の機構を示す斜視図、図 46 は開閉ボタンが操作される前のニードルドライバの操作部内の機構を示す斜視図、図 47 は開閉ボタンが操作された状態のニードルドライバの操作部内の機構を示す斜視図、図 48 はリンク部材の回転角度と板バネの変位の関係を示すカム線図、図 49 は開閉ボタンの押し込み量と板バネがブレーキバーを制動している制動力の関係を示す線図である。尚、開閉ボタン 380 が押し込み操作されていない状態の操作部 303 内の各部材を図 44 及び図 46 に示し、開閉ボタン 380 が押し込み操作された状態の操作部 303 内の各部材を図 44 及び図 46 に示す。

【0167】

図 42 に示すように、開閉ボタン 380 は、術者によって矢印 H 方向に押し込まれる。すると、開閉ボタン 380 は、回動支持部 380a を支持している螺子ピン 389 回りに操作部 303 に形成される内部空間内へ回動する。

【0168】

そして、図 43 に示すように、開閉ボタン 380 の当接部 383 は、ワイヤエンド 390 の先端に当接し、ワイヤエンド 390 と共に、牽引ワイヤ 314 を基端側となる矢印 I 方向に移動する。こうして、牽引ワイヤ 314 の基端側への移動により、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。

【0169】

このとき、牽引ワイヤ 314 は、ワイヤエンド 390 がガイド凸部 378 のガイド溝 378a に沿って直進ガイドされているため、その長軸上で基端側へ牽引される。また、牽引ワイヤ 314 は、開閉ボタン 380 の溝部 381 とリンク部材 385 の長孔 385a とにより開閉ボタン 380 及びリンク部材 385 と接触しないため、矢印 I 方向の動きが阻

10

20

30

40

50

害されない。

【0170】

この開閉ボタン380が押し込み操作されると、リンク部材385は、開閉ボタン側当接部387が開閉ボタン380の穴部382の頂面382aに対して、基端側へ移動しながら摺動し、板バネ側当接部386を回動支持するピン379a回りとなる矢印J方向へ回動する。そして、リンク部材385は、回動の始動時から、板バネ側当接部386の円弧状の端面が板バネ395を矢印K方向へ強く押し付ける。

【0171】

つまり、リンク部材385の板バネ側当接部386は、開閉ボタン380の押し込み操作による動作直後、急激に板バネ395を矢印K方向へ強く押し付けることができるような輪郭曲線に端面形状が設定されている。換言すると、リンク部材385の板バネ側当接部386は、図48のカム線図に示すように、開閉ボタン380の押し込み操作に連動する原節であるリンク部材385の板バネ側当接部386の回転角と従節である板バネ395の変位(移動量)の関係を示す線が、板バネ395の変位が0(ゼロ)から急激に上昇するように、輪郭曲線に端面形状が設定されている。

10

【0172】

また、この動作において、リンク部材385は、板バネ側当接部386を回動支持するピン379aを支点とし、その長手方向の長さを利用した、いわゆる梃子の原理により、所定の高張力に設定されている板バネ395をブレーキバー361へ強力に押し付けるための必要とされる開閉ボタン380の押し込み力を軽減する。

20

【0173】

そして、矢印K方向へ押し付けられた板バネ395は、リンク部材385の回動の始動時から、その押圧部395aが更にブレーキバー361を押圧すると共に、ブレーキバー361と接触する面全体でブレーキバー361の制動を行う。

【0174】

ここで、以上に説明した開閉ボタン380の押し込み量と板バネ395がブレーキバー361に対して押し付ける力により発生する制動力について、図49に示す線図を参照して説明する。

30

図49に示すように、開閉ボタン380の押し込み量が増大するにつれて、板バネ395がブレーキバー361に対して押圧力が増大し、ブレーキバー361に係る制動力が増加する。上述したように、開閉ボタン380の押し込み操作による動作直後、リンク部材385の板バネ側当接部386により、急激に板バネ395がブレーキバー361に対して押圧力が増大して、板バネ395は、ブレーキバー361を制止させるに十分な所定の制動力F3を発生する。

【0175】

その後、板バネ側当接部386の輪郭曲線形状により、板バネ395は、開閉ボタン380の押し込み量が増大しても、ブレーキバー361を制止している制動力F3を維持する。こうして、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、一部分が板バネ395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。

40

【0176】

尚、図49に示す制動力F1は、術者が2つの角度可変レバー306から手を放しても、板バネ395の押圧部395aからの押圧力により、先端側外装部材327aとカバー外装部材327cの溝部327Cとによる所定の摩擦力が与えられているブレーキバー361が制止するために必要な制動力を示している。

【0177】

また、制動力F2は、術者が2つの角度可変レバー306から手を放した状態で、ニードルドライバー301のいかなる傾きに關係なく、ブレーキバー361が十分に制止している状態を保つためのマージンが加えられた制動力を示している。

【0178】

50

つまり、ブレーキバー361は、術者により開閉ボタン380が操作されていない状態において、ニードルドライバ301のいかなる傾きにされても、制動力F2が与えられており、常に制止状態が保たれている。そのため、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が確実に維持される。

【0179】

以上の結果、本実施の形態に係る本発明のニードルドライバ301は、第1の実施の形態と同様に開閉ボタン380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、板バネ395がブレーキバー361を押圧し、ブレーキバー361の移動を制止するため、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。

10

【0180】

また、本実施の形態のニードルドライバ301は、第1の実施の形態の効果に加え、開閉ボタン380の押し込み操作がされた直後に、リンク部材385が板バネ395にブレーキバー361を瞬時に確実に制止させるための強力な押し付け力を発生させることができる。そのため、術者は、可動挟持片326の開閉操作させるための開閉ボタン380の押し込み操作始動時に、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。尚、リンク部材385の板バネ側当接部386に形成された輪郭曲線を種々の曲線に設定することにより、板バネ395に作用する制動力は、その発生タイミング、力量変化などが変更可能となる。

【0181】

さらに、術者は、リンク部材385による、上述した梃子の原理により、可動挟持片326の開閉操作時に処置部304の角度を維持する開閉ボタン380の押し込み力が軽減され、軽い押し込み操作力で容易にブレーキバー361の制動を確実に行える。

20

【0182】

尚、上述のように、本実施の形態のニードルドライバ301は、ワイヤエンド390が開閉ボタン380の当接部383と直接的に当接して、牽引ワイヤ314を基端側へ移動することができるため、操作部303に形成される内部空間内に別のリンク機構を設ける必要がなくなり、部品点数が削減可能となった構成となっている。

【0183】

また、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。

30

【図面の簡単な説明】

【0184】

【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。

【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。

40

【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。

【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

50

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。

【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。

10

【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。

【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。

20

【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303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。

20

【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。

【図32】第1の変形例となるニードルドライバの操作部の部分断面図である。

【図33】第2の変形例となるニードルドライバの構成及び作用を説明するための操作部の部分断面図である。

30

【図34】同、ニードルドライバの構成及び作用を説明するための操作部の部分断面図である。

【図35】同、ニードルドライバの構成及び作用を説明するための操作部の部分断面図である。

【図36】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図、

【図37】同、図36の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。

【図38】同、図36の円Bで囲んだ部分を拡大したニードルドライバの軸方向に沿った、操作部の部分断面図である。

40

【図39】同、ニードルドライバの操作部内の機構を示す斜視図である。

【図40】同、開閉ボタンが操作された状態のニードルドライバの操作部内の機構を示す斜視図である。

【図41】同、図37のXXXXX-I - XXXX-I線に沿ったニードルドライバの断面図である。

40

【図42】同、ニードルドライバの開閉ボタンの操作前の作用を説明する図である。

【図43】同、ニードルドライバの開閉ボタンの操作後の作用を説明する図である。

【図44】同、開閉ボタンが操作される前のニードルドライバの操作部内の機構を示す斜視図である。

50

【図45】同、開閉ボタンが操作された状態のニードルドライバの操作部内の機構を示す斜視図である。

【図46】同、開閉ボタンが操作される前のニードルドライバの操作部内の機構を示す斜視図である。

【図47】同、開閉ボタンが操作された状態のニードルドライバの操作部内の機構を示す斜視図である。

【図48】同、リンク部材の回転角度と板バネの変位の関係を示すカム線図である。

【図49】同、開閉ボタンの押し込み量と板バネがブレーキバーを制動している制動力の関係を示す線図である。

【符号の説明】

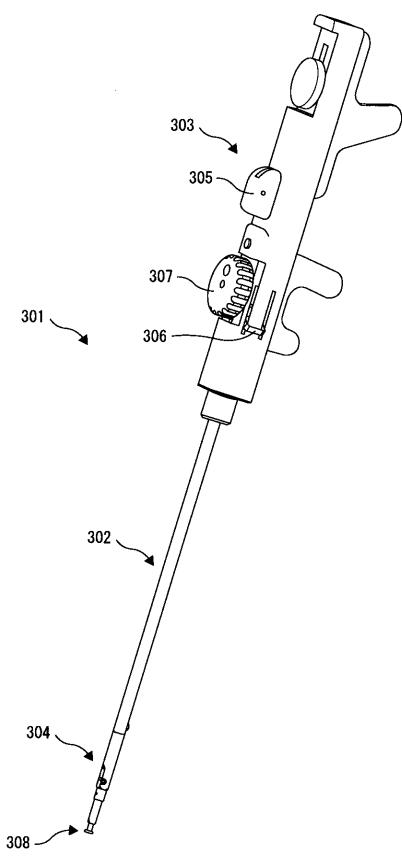
【0185】

- 301 . . . ニードルドライバ
- 302 . . . 挿入部
- 303 . . . 操作部
- 304 . . . 処置部
- 305, 380 . . . 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
- 361 . . . ブレーキバー
- 362 . . . ブレーキシュー
- 385 . . . リンク部材
- 395 . . . 板バネ

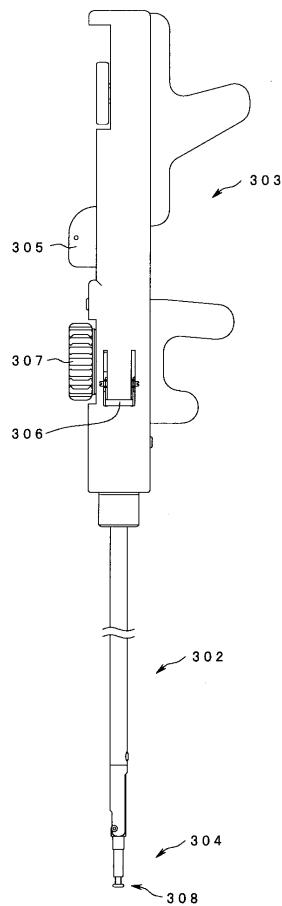
10

20

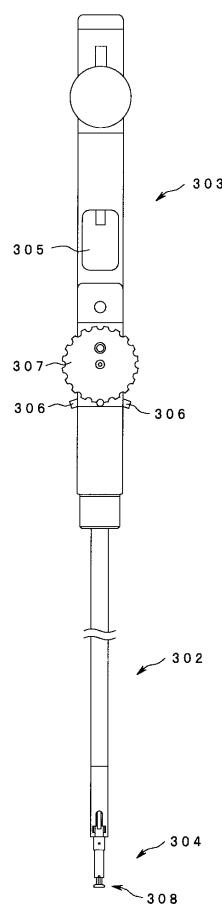
【図1】



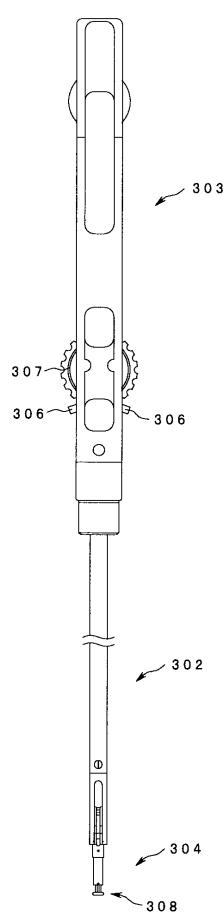
【図2】



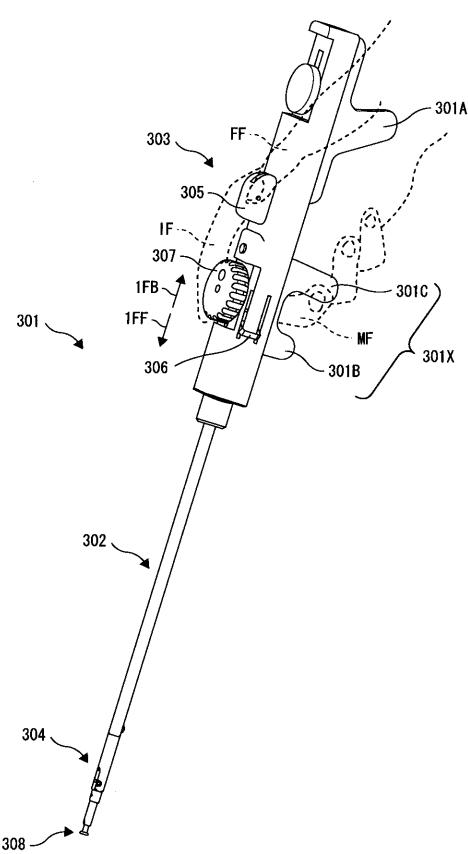
【図3】



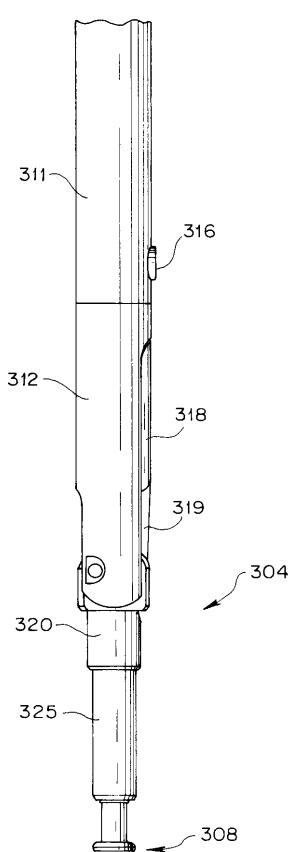
【図4】



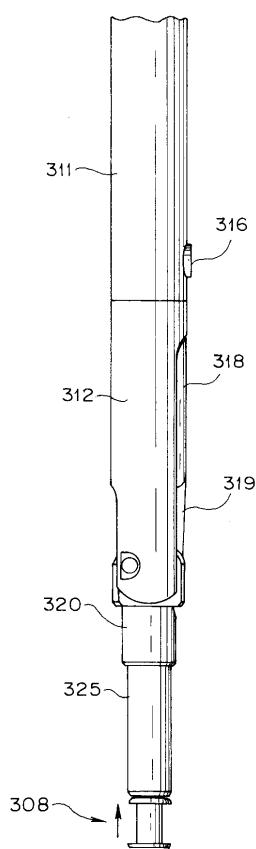
【図5】



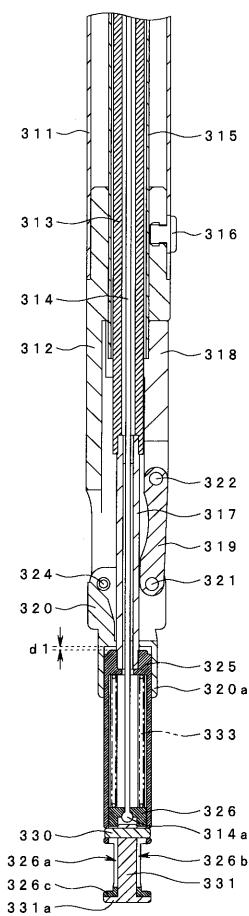
【図6】



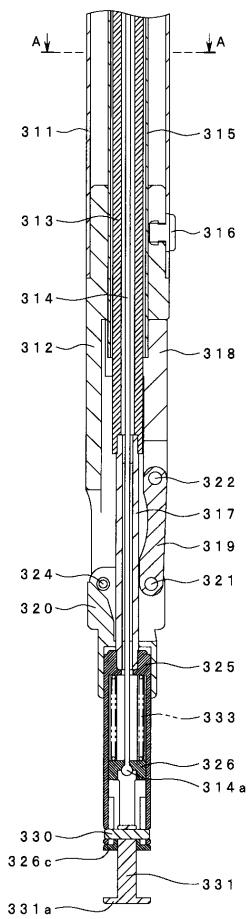
【図7】



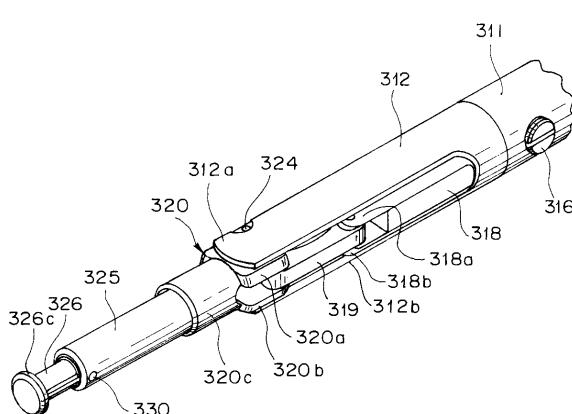
【図8】



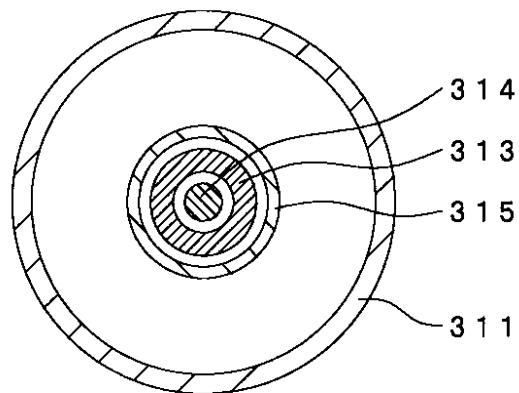
【図9】



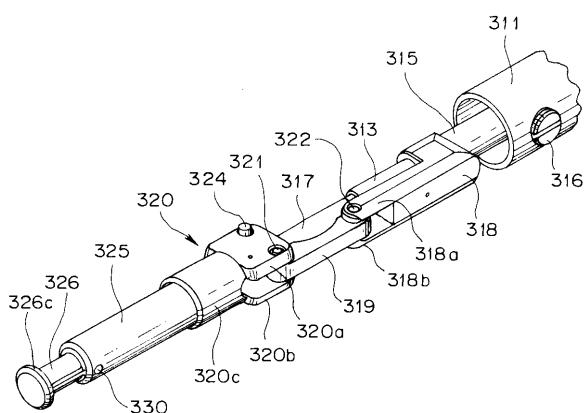
【図10】



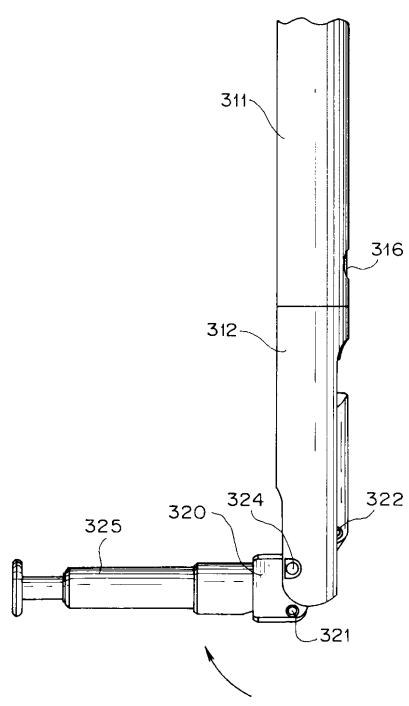
【図11】



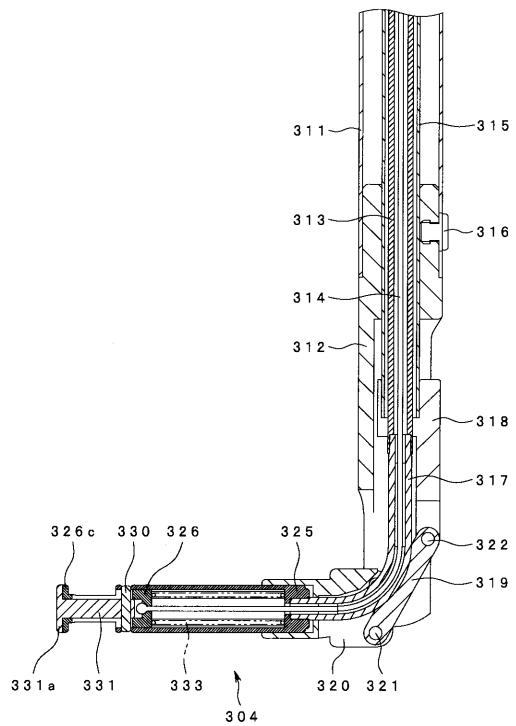
【図12】



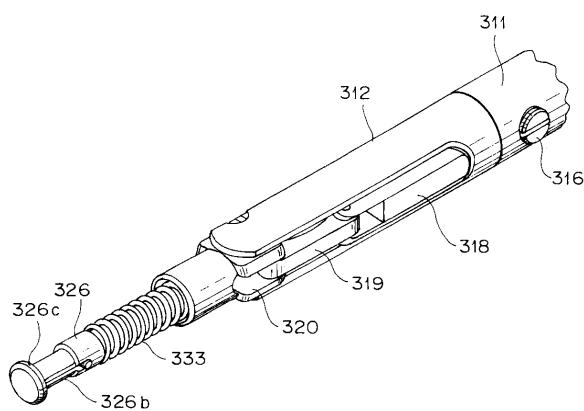
【図13】



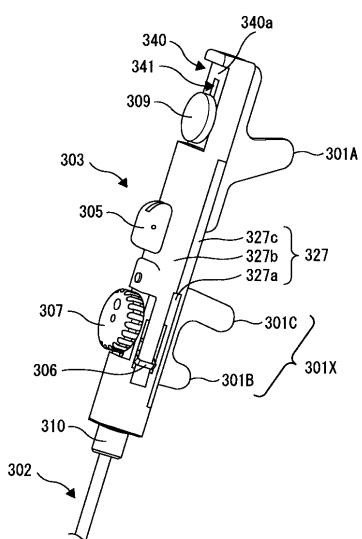
【図14】



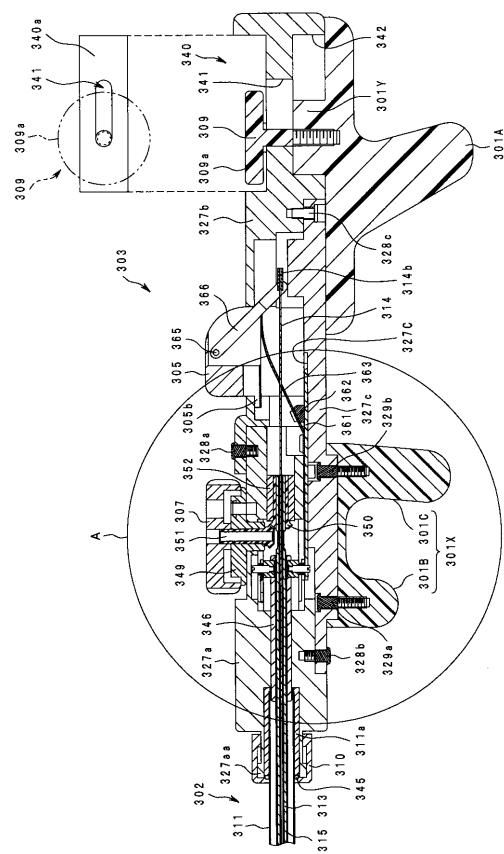
【 図 1 5 】



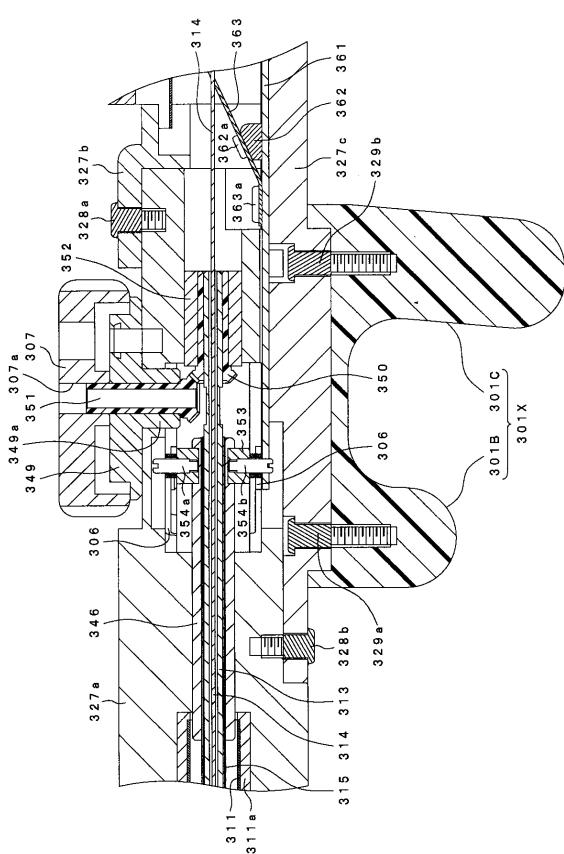
【 図 1 6 】



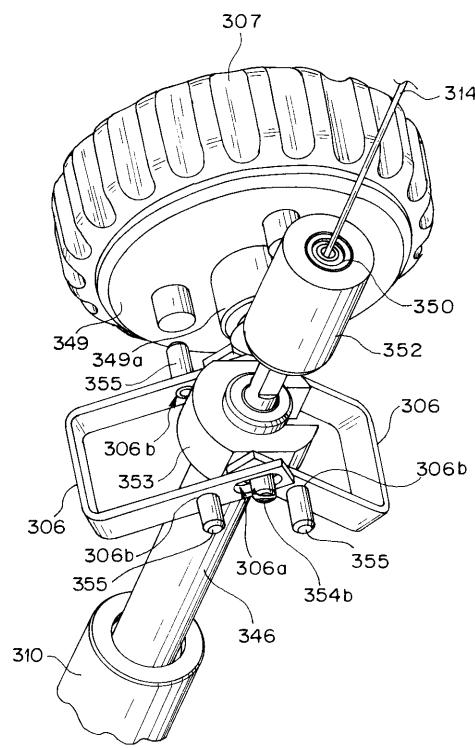
【図 17】



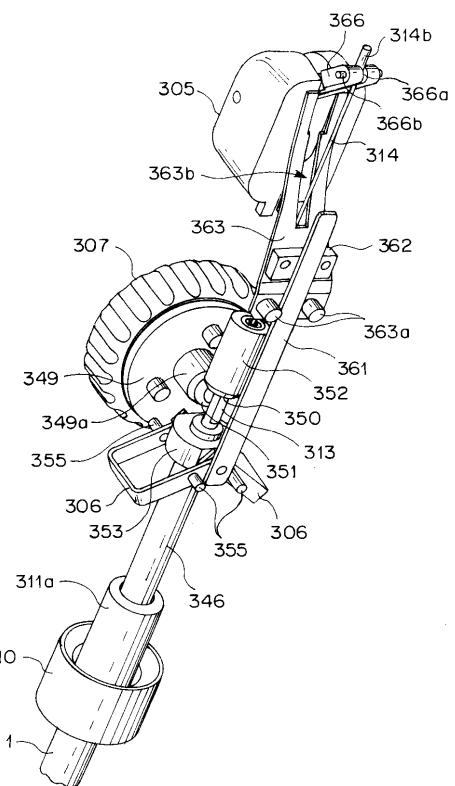
【 図 1 8 】



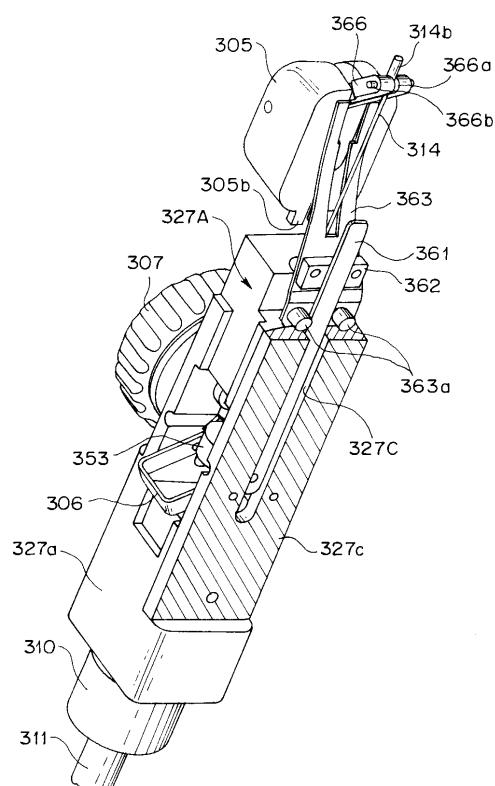
【図19】



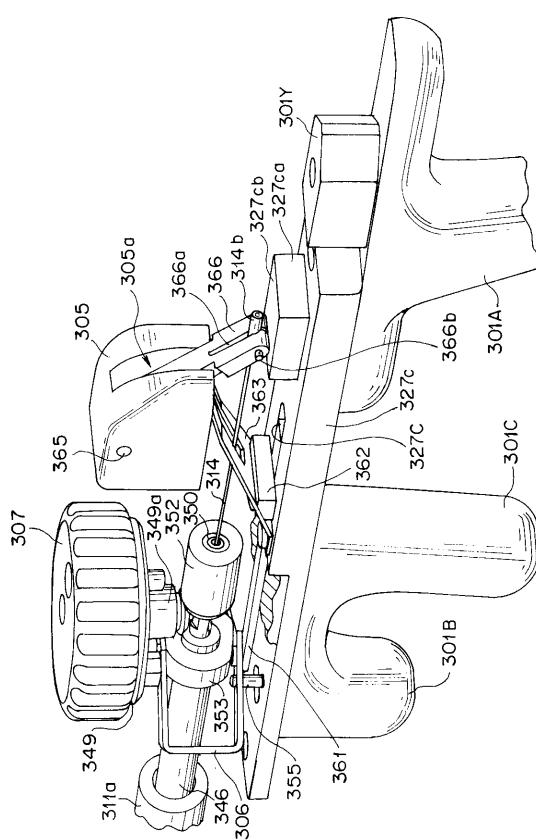
【図20】



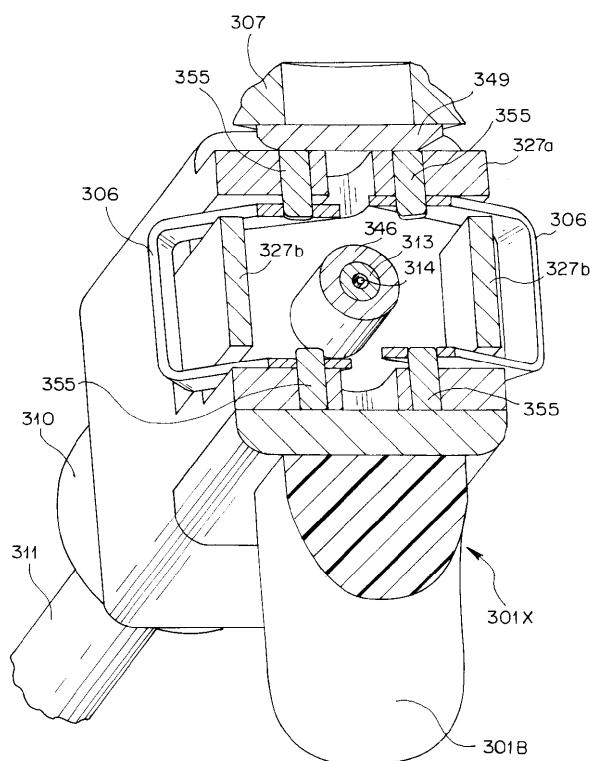
【図21】



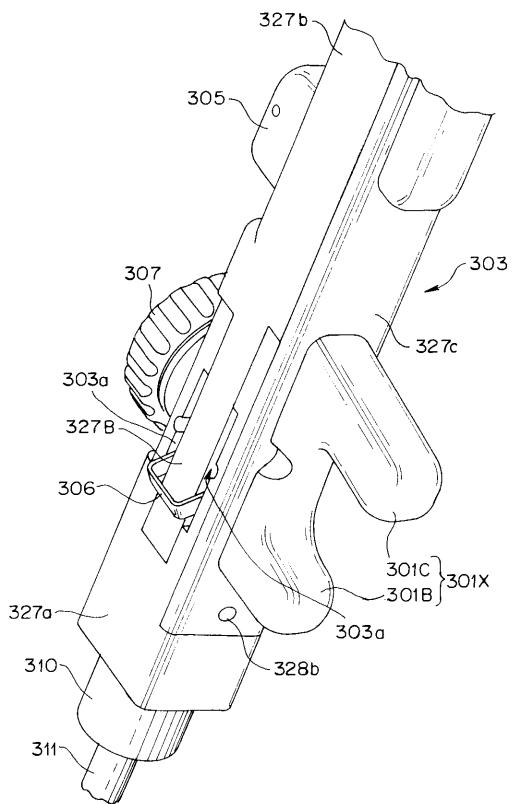
【図22】



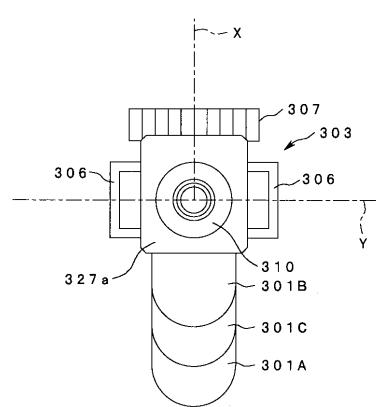
【図23】



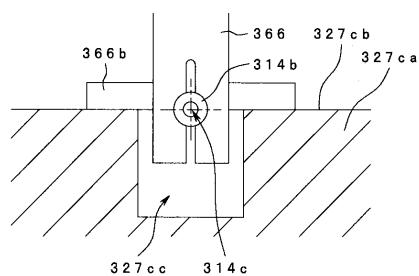
【図24】



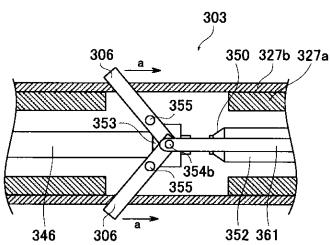
【図25】



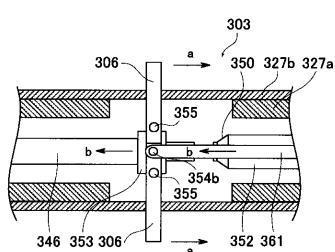
【図26】



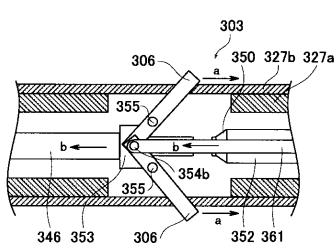
【図27】



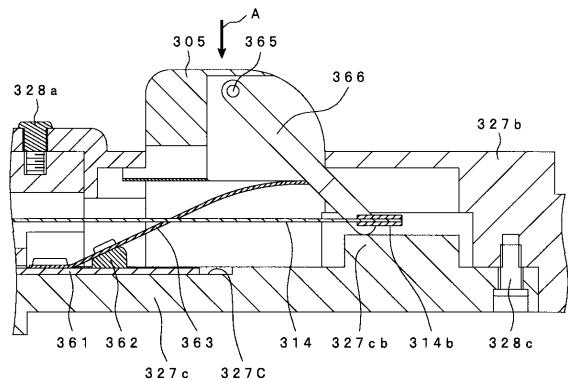
【図28】



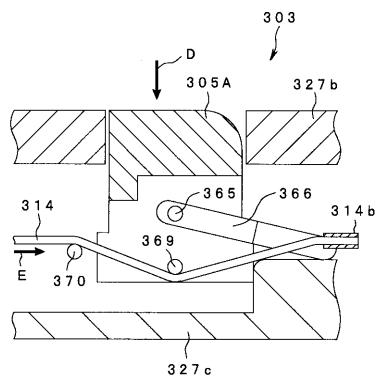
【図29】



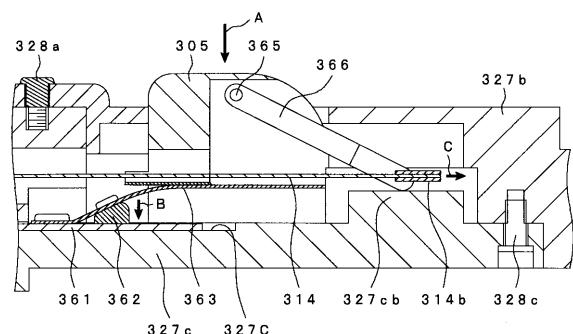
【図30】



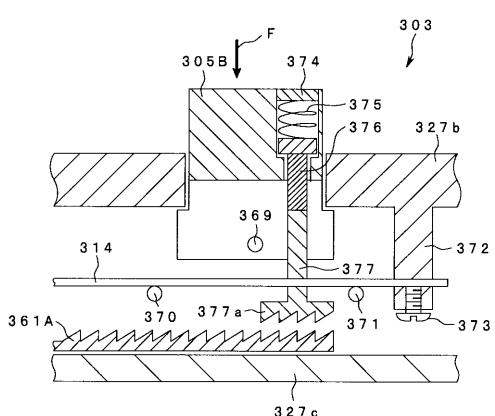
【図32】



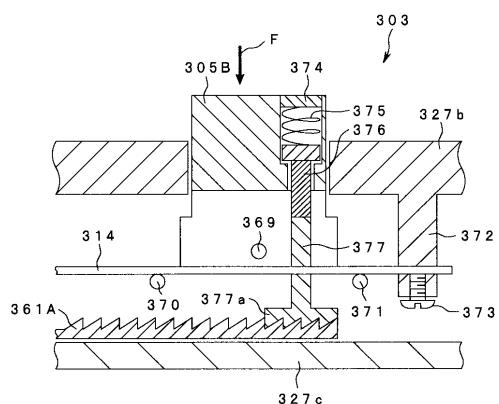
【図31】



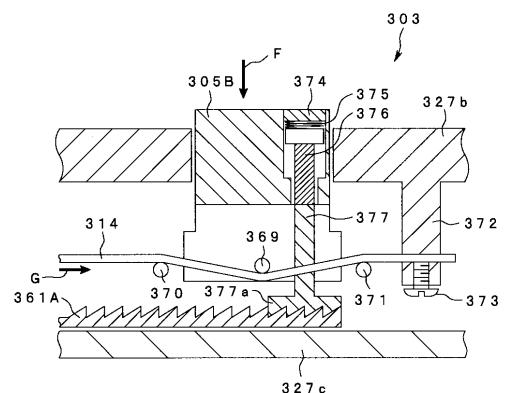
【図33】



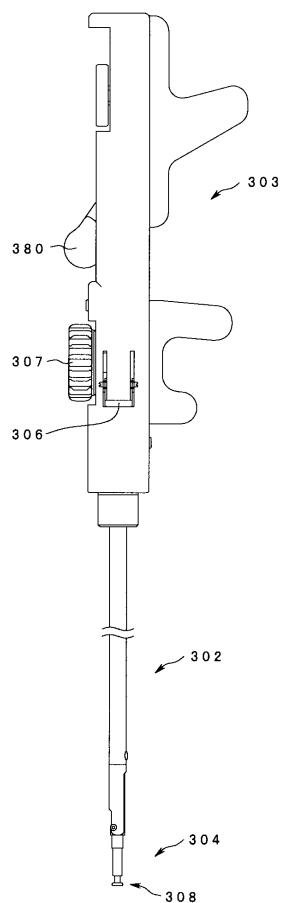
【図34】



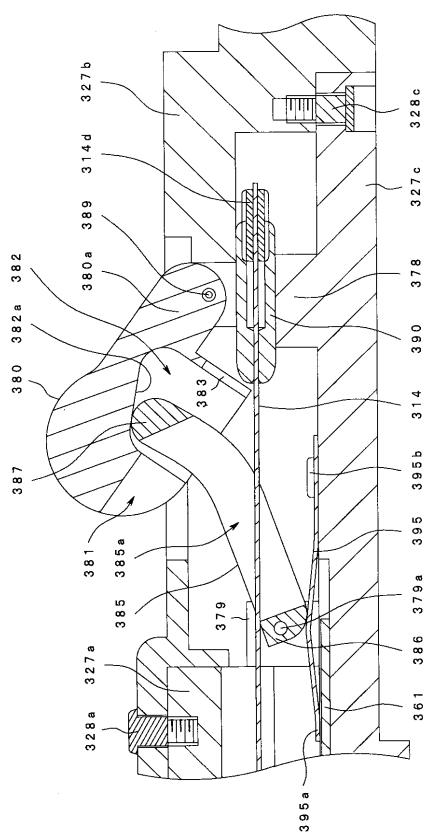
【図35】



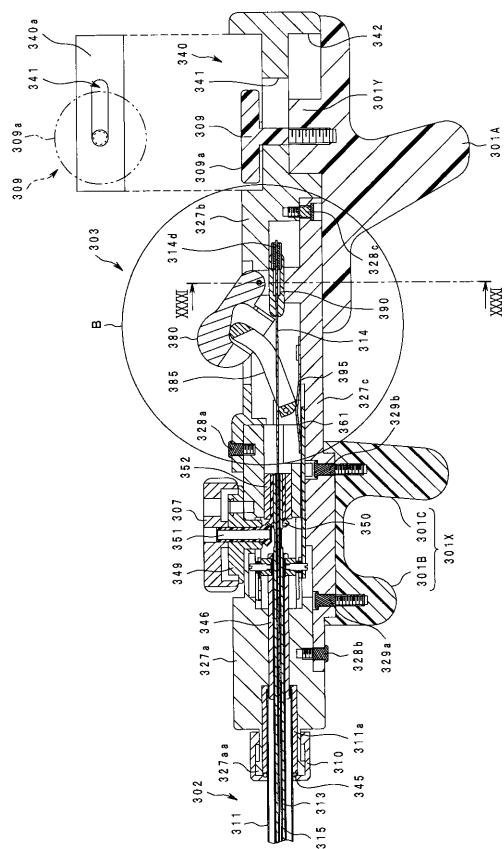
【図36】



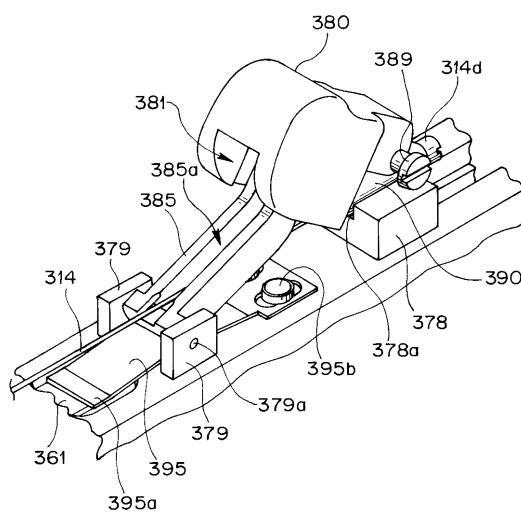
【図38】



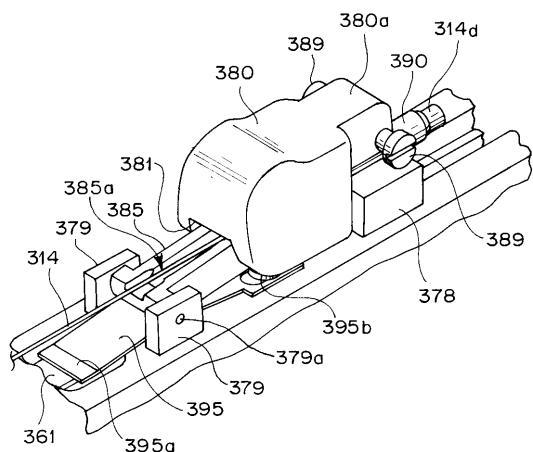
【 図 3 7 】



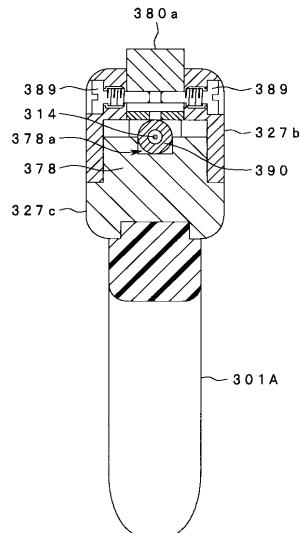
【図39】



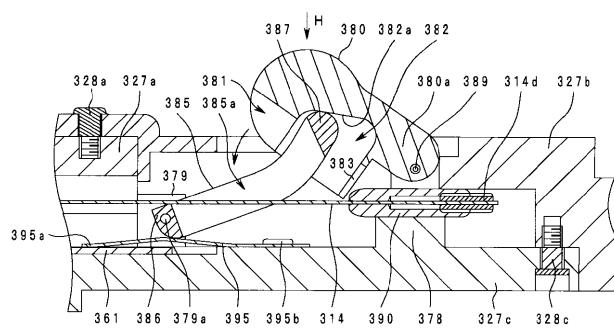
【 図 4 0 】



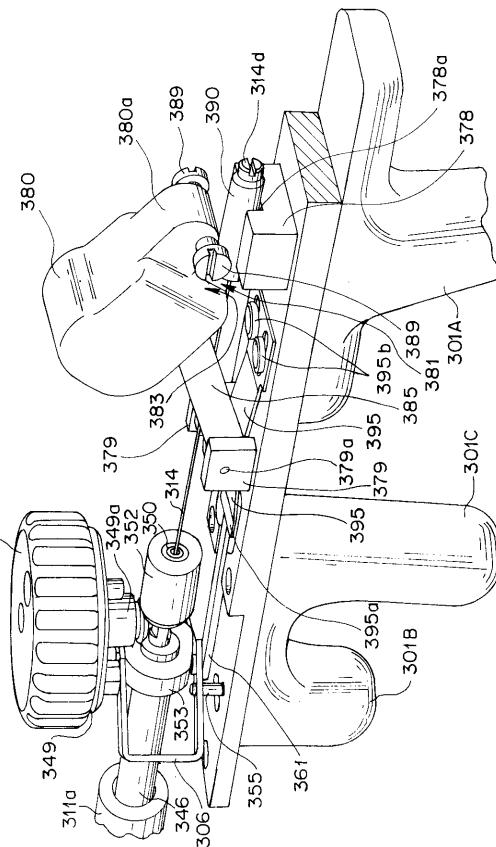
【 図 4 1 】



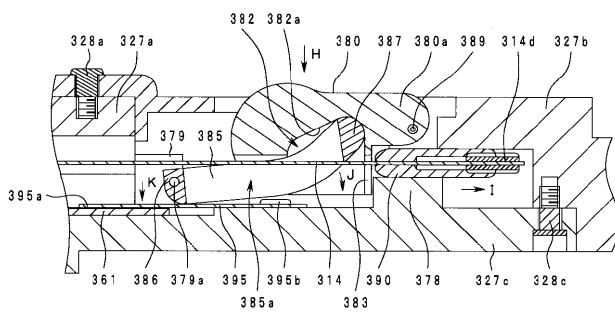
【 図 4 2 】



【 図 4 4 】

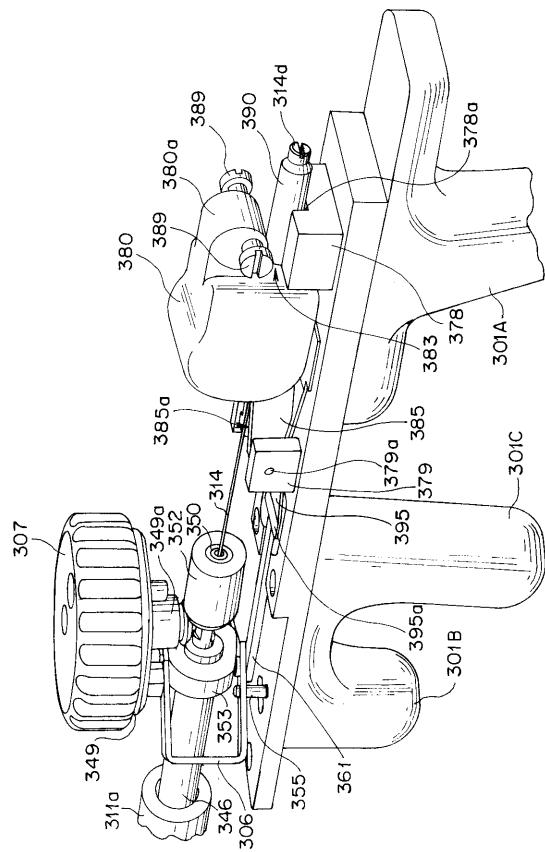


【 図 4 3 】

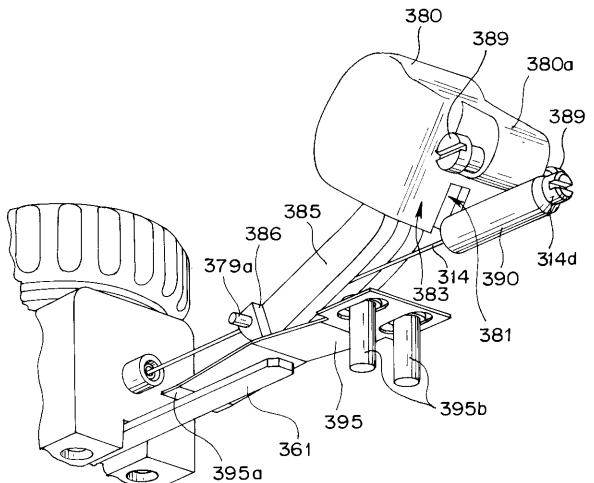


2

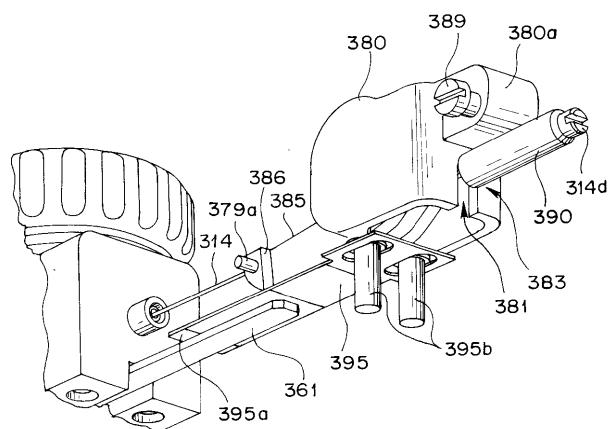
【 図 4 5 】



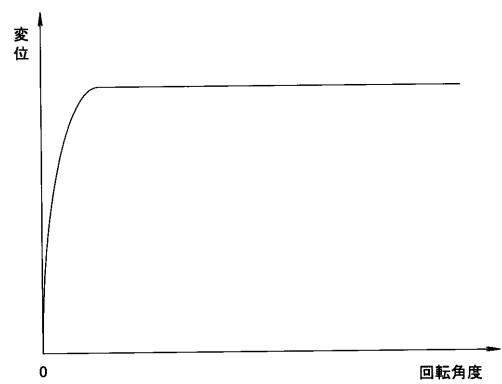
【 図 4 6 】



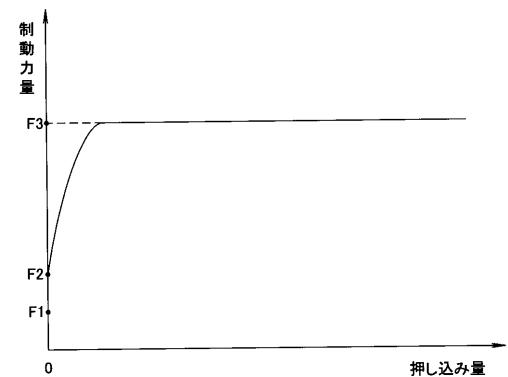
【図47】



【 図 4 8 】



【 図 4 9 】



专利名称(译)	外科用处置具		
公开(公告)号	JP2006218281A	公开(公告)日	2006-08-24
申请号	JP2005185538	申请日	2005-06-24
[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 出島工 萬壽和夫		
发明人	宮本 学 出島 工 萬壽 和夫		
IPC分类号	A61B17/06 A61B1/00		
CPC分类号	A61B17/2909 A61B17/062 A61B17/32053 A61B2017/00243 A61B2017/003 A61B2017/00424 A61B2017/00469 A61B2017/1107 A61B2017/2927 A61B2017/2946		
FI分类号	A61B17/06.330 A61B1/00.334.D A61B1/018.515 A61B17/062.100		
F-TERM分类号	4C060/BB05 4C060/BB23 4C060/MM24 4C061/GG15 4C160/BB05 4C160/BB23 4C160/MM34 4C160 /NN02 4C160/NN03 4C160/NN09 4C160/NN10 4C160/NN12 4C160/NN14 4C161/GG15		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2005008155 2005-01-14 JP		
其他公开文献	JP4681961B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在内窥镜下提供在吻合组织等中具有优异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，设置在插入部分一端的控制部分303，从插入部分的另一端延伸的治疗部分304，设置在治疗中的两个扣紧构件308具有相应扣紧面的部分，设置在控制部分中的开/关操作构件305，用于通过操作至少一个扣紧构件来打开/关闭夹紧构件，设置在控制部分中的角度改变构件306用于改变处理部分的角度为规定角度，设置在控制部分内部的制动构件361与角度改变构件的操作互锁，并且制动装置362设置在控制部分内部以与打开/关闭的操作互锁操作构件以制动制动构件。当制动构件被制动装置制动时，处理部分保持在预定角度。Ž

