

(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2006-218280

(P2006-218280A)

(43) 公開日 平成18年8月24日(2006.8.24)

(51) Int.Cl.

A61B 17/06 (2006.01)

F I

A61B 17/06 330

テーマコード (参考)

4C060

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願2005-185537 (P2005-185537)
 (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 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 CC03 CC12 CC23 CC32
 GG23 GG28 GG29 MM25

(54) 【発明の名称】 外科用処置具

(57) 【要約】

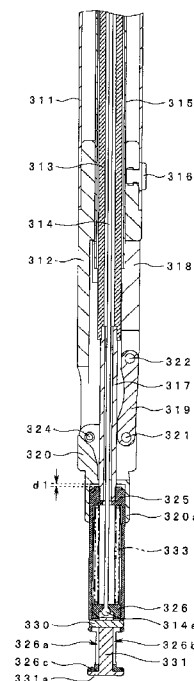
【課題】

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、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)を有する。さらに、処置部に設けられた筒状部材(325)と、筒状部材(325)の先端部に設けられ、先端部に第1のフランジ部(331a)を有する軸部材(331)と、筒状部材(325)の内側に挿通されて、操作部における操作に応じて筒状部材(325)の軸方向に移動し、先端部に第2のフランジ部(326c)を有する軸方向移動部材とを具備する。

【選択図】 図8



【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、
前記処置部に設けられた筒状部材と、
該筒状部材の先端部に設けられ、先端部に第 1 のフランジ部を有する軸部材と、
前記筒状部材の内側に挿通されて、前記操作部における操作に応じて前記筒状部材の軸方向に移動し、先端部に第 2 のフランジ部を有する軸方向移動部材と、
を具備したことを特徴とする外科用処置具。

10

【請求項 2】

前記筒状部材は、軸中心からずれた位置に開口部を有し、
前記軸方向移動部材の一部は、前記開口部から露出していることを特徴とする請求項 1 記載の外科用処置具。

【請求項 3】

前記軸方向移動部材は、前記軸部材が挿通され、前記軸部材を同軸上に配置する筒状部を先端部に有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の外科用処置具。

【請求項 4】

前記軸部材は、前記筒状部より基端側において分割可能であることを特徴とする請求項 3 記載の外科用処置具。

20

【請求項 5】

前記軸部材は、前記軸方向移動部材の前記筒状部の最も小さい内径部よりも大きい外径部を有することを特徴とする請求項 4 記載の外科用処置具。

【請求項 6】

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、
前記処置部に設けられた筒状部材と、
該筒状部材の内側に挿通され、前記操作部における操作に応じて前記筒状部材の軸方向に移動する軸方向移動部材と、
該筒状部材に対する前記軸方向移動部材の移動に応じて開閉する挟持部と、
を具備したことを特徴とする外科用処置具。

30

【請求項 7】

前記挟持部材は、前記筒状部材の軸方向に移動する第 1 のフランジ部と、前記筒状部材に対して固定された第 2 のフランジ部とからなることを特徴とする請求項 6 記載の外科用処置具。

【請求項 8】

前記挟持部材は、前記筒状部材の軸に対して略直交する方向に移動する 2 つの可動挟持片からなることを特徴とする請求項 6 記載の外科用処置具。

40

【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、

50

鉗子によって冠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、例えば国際公開WO2004/066848号パンフレットに、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して先端部まで挿通されている。

【特許文献1】特開国際公開WO2004/066848号パンフレット

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前述した国際公開WO2004/066848号パンフレットに開示されている外科手術処置具は、挟持部材のうち、基端側の挟持部材が固定され、先端側の挟持部材が軸方向に可動なため、針を掴もうとするときに、挟持部材の先端部の位置が動き、所望の位置で針を挟持する操作がし難く、術者にとっては操作性が良くない。

【0005】

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。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る外科用処置具は、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、前記処置部に設けられた筒状部材と、該筒状部材の先端部に設けられ、先端部に第1のフランジ部を有する軸部材と、前記筒状部材の内側に挿通されて、前記操作部における操作に応じて前記筒状部材の軸方向に移動し、先端部に第2のフランジ部を有する軸方向移動部材とを具備する。

【発明の効果】

【0007】

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。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

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。

40

【0009】

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。

【0010】

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形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。

50

【0011】

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。

【0012】

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。 10

【0013】

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。

【0014】

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。 20

【0015】

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。 30

【0016】

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。

【0017】

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。 40

【0018】

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。

【0019】

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 50

部 3 0 2 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 3 1 2 は、図 1 0 に示すように、先端側（すなわち挟持部 3 0 8 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 3 1 2 a、3 1 2 b を有する。

【 0 0 2 0 】

図 8 に示すように、シース 3 1 1 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 3 1 5 が挿通されている。湾曲力伝達パイプ 3 1 5 は、処置部 3 0 4 を湾曲させるように、処置部 3 0 4 の延出方向の角度を変更するための部材である。

【 0 0 2 1 】

シース 3 1 1 内には、湾曲力伝達パイプ 3 1 5 が挿通され、その湾曲力伝達パイプ 3 1 5 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 3 1 3 が挿通されている。回動力伝達パイプ 3 1 3 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 3 1 3 内には、後述する挟持部 3 0 8 の開閉動作のための、ステンレス製の牽引ワイヤ 3 1 4 が挿通されている。 10

従って、図 1 1 に示すように、シース 3 1 1 の内側には、同軸に、湾曲力伝達パイプ 3 1 5 と、回動力伝達パイプ 3 1 3 と、牽引ワイヤ 3 1 4 とが配置されている。

【 0 0 2 2 】

牽引ワイヤ 3 1 4 は、挟持部 3 0 8 の開動作を行うために操作部 3 0 3 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てもよい。 20

【 0 0 2 3 】

先端ハウジング部材 3 1 2 は、ステンレス製の止めネジ 3 1 6 によりシース 3 1 1 に固定される。さらにシース 3 1 1 の先端部と先端ハウジング部材 3 1 2 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 3 1 3 は、当該回動力伝達パイプ 3 1 3 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 3 1 5 は、当該湾曲力伝達パイプ 3 1 5 の軸方向に進退可能に挿通されている。

【 0 0 2 4 】

回動力伝達パイプ 3 1 3 の先端には、ステンレス製の回動力伝達コイル 3 1 7 が固定されている。回動力伝達コイル 3 1 7 は、挿入部 3 0 2 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 3 1 7 内には、牽引ワイヤ 3 1 4 が挿通されている。回動力伝達パイプ 3 1 3 は金属製であるため、操作部 3 0 3 における回動ダイヤル 3 0 7 の回動操作による回動力を、回動力伝達コイル 3 1 7 まで確実に伝えることができる。 30

【 0 0 2 5 】

回動力伝達パイプ 3 1 3 に接続された回動力伝達コイル 3 1 7 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。 40

【 0 0 2 6 】

回動力伝達コイル 3 1 7 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 3 1 3 と、円筒部材である回動部ベース部材 3 2 5 とろう付けによって固定されている。

【 0 0 2 7 】

湾曲力伝達パイプ 3 1 5 は、ステンレス製の結合部材であるジョイント部材 3 1 8 とステンレス製のリンク部材 3 1 9 とを介して、ステンレス製の湾曲部ベース部材 3 2 0 に連結されている。ジョイント部材 3 1 8 の基端部は、回動力伝達パイプ 3 1 3 が、当該回動 50

力伝達パイプ 3 1 3 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 3 1 5 は、ジョイント部材 3 1 8 と基端部に嵌入されて接着によって、ジョイント部材 3 1 8 と連結されているので、湾曲力伝達パイプ 3 1 5 が、挿入部 3 0 2 の軸方向に沿って進退するに伴って、ジョイント部材 3 1 8 も同一方向に進退する。

【0028】

図 1 0 と図 1 2 を用いて、湾曲力伝達パイプ 3 1 5、ジョイント部材 3 1 8、リンク部材 3 1 9 及び湾曲部ベース部材 3 2 0 の接続関係を説明する。図 1 2 は、先端ハウジング部材 3 1 2 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 1 0 に示すように、先端ハウジング部材 3 1 2 は、先端ハウジング部材 3 1 2 の基端側においてシース 3 1 1 の内周面に嵌合する。先端ハウジング部材 3 1 2 の中央部と先端部内に、湾曲力伝達パイプ 3 1 5 の一部、回動力伝達コイル 3 1 7、ジョイント部材 3 1 8、リンク部材 3 1 9 及び湾曲部ベース部材 3 2 0 の一部とが配設される。先端ハウジング部材 3 1 2 の 2 つの腕部 3 1 2 a と 3 1 2 b の間に、湾曲部ベース部材 3 2 0 が配設され、湾曲部ベース部材 3 2 0 と先端ハウジング部材 3 1 2 とがピン 3 2 4 によって連結されている。具体的には、湾曲部ベース部材 3 2 0 と先端ハウジング部材 3 1 2 とは、2 つの腕部 3 1 2 a と 3 1 2 b に嵌入するピン 3 2 4 が湾曲部ベース部材 3 2 0 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 3 2 0 は、ピン 3 2 4 の軸を回動中心として、回動可能となっている。

【0029】

また、図 1 2 に示すように、ジョイント部材 3 1 8 は、先端側に、2 つの腕部 3 1 8 a、3 1 8 b を有する。リンク部材 3 1 9 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 3 2 0 は、基端側に、2 つの腕部 3 2 0 a、3 2 0 b を有する。なお、湾曲部ベース部材 3 2 0 は、先端側に円筒状部 3 2 0 c を有し、回動部ベース部材 3 2 5 の基端部が、その円筒状部 3 2 0 c の内側に嵌挿している。

【0030】

湾曲部ベース部材 3 2 0 の 2 つの腕部 3 2 0 a、3 2 0 b の間に、リンク部材 3 1 9 の先端部を挟むようにして、2 つの腕部 3 2 0 a、3 2 0 b と、リンク部材 3 1 9 の先端部の孔とを通るピン 3 2 1 によって、湾曲部ベース部材 3 2 0 とリンク部材 3 1 9 は連結されている。ピン 3 2 1 は、湾曲部ベース部材 3 2 0 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 3 1 9 は、ピン 3 2 1 の軸を回動中心として、回動可能となっている。

【0031】

また、2 つの腕部 3 1 8 a、3 1 8 b の間に、リンク部材 3 1 9 の基端部を挟むようにして、2 つの腕部 3 1 8 a、3 1 8 b と、リンク部材 3 1 9 の基端部の孔とを通るピン 3 2 2 によって、ジョイント部材 3 1 8 とリンク部材 3 1 9 は連結されている。ピン 3 2 2 は、ジョイント部材 3 1 8 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 3 1 9 は、ピン 3 2 2 の軸を回動中心として、回動可能となっている。

【0032】

従って、操作部 3 0 3 の角度可変レバー 3 0 6 を操作することによって、湾曲力伝達パイプ 3 1 5 が操作部 3 0 3 の軸方向の先端側に進むと、ピン 3 2 4 を回動中心として湾曲部ベース部材 3 2 0 が回動する。図 1 3 は、処置部 3 0 4 が挿入部 3 0 2 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 1 4 は、処置部 3 0 4 が挿入部 3 0 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 3 0 6 を操作することによって、湾曲力伝達パイプ 3 1 5 が操作部 3 0 3 の軸方向の基端側に戻すと、処置部 3 0 4 の延出方向は、挿入部 3 0 2 の軸に対して 90 度よりも小さい角度になる。なお、ピン 3 2 1、3 2 2、3 2 4 は、それぞれステンレス製である。操作部 3 0 3 の角度可変レバー 3 0 6 を、指で挿入部 3 0 2 の軸方向に進退させることによって、湾曲力伝達パイプ 3 1 5 が操作部 3 0 3 の軸方向において進退する機構については後述する。

10

20

30

40

50

【0033】

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。

【0034】

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。

【0035】

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。

【0036】

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。可動挟持片326は、先端部にフランジ部326cを有する筒状部材である。固定挟持片331は、軸部の先端部にフランジ部331aを有する軸部材であり、その軸部は、可動挟持片326の筒状部の孔部内に、可動挟持片326と同軸上に挿通されている。

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。牽引ワイヤ314と可動挟持片326とが、軸方向移動部材を構成する。

【0037】

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。

【0038】

10

20

30

40

50

上述したように、回動部ベース部材 3 2 5 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 3 2 6 の一部が嵌挿されている。可動挟持片 3 2 6 の筒状部は、2 つの長孔部 3 2 6 a、3 2 6 b 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 3 2 6 の先端部は、フランジ部 3 2 6 c を有している。可動挟持片 3 2 6 の先端部のフランジ部 3 2 6 c の先端側の面は、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 3 2 6 の軸に対して直交する。

【0039】

回動部ベース部材 3 2 5 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 3 3 1 の軸部の基端部がステンレス製のピン 3 3 0 によって固定されている。固定挟持片 3 3 1 の軸部は、先端部にはフランジ部 3 3 1 a を有する円柱部材である。固定挟持片 3 3 1 と回動部ベース部材 3 2 5 とは、回動部ベース部材 3 2 5 の先端部と固定挟持片 3 3 1 の基端部とを貫通するピン 3 3 0 によって固定されている。ピン 3 3 0 は、可動挟持片 3 2 6 の 2 つの長孔部 3 2 6 a、3 2 6 b 内に摺動可能のように嵌挿されている。ピン 3 3 0 は、端部においてレーザ溶接によって回動部ベース部材 3 2 5 と固定される。

10

【0040】

先端側の挟持片である固定挟持片 3 3 1 は、円環状であって、かつ可動挟持片 3 2 6 の先端部の平面部に対して平行な平面部を有する。従って、可動挟持片 3 2 6 のフランジ部 3 2 6 c と固定挟持片 3 3 1 のフランジ部 3 3 1 a の対向するそれぞれの平面部の間に、針を挟持することができる。

20

操作部 3 0 3 において、開閉ボタン 3 0 5 を操作していないとき、バネ 3 3 3 は、可動挟持片 3 2 6 の底部を押圧するが、可動挟持片 3 2 6 のフランジ部 3 2 6 c の先端側の平面が、対向する固定挟持片 3 3 1 のフランジ部 3 3 1 a の基端側の平面と当接して、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 3 0 3 の開閉ボタン 3 0 5 を操作していないときに、可動挟持片 3 2 6 と固定挟持片 3 3 1 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 3 0 5 を押すと、可動挟持片 3 2 6 が、固定挟持片 3 3 1 から基端側に向かって移動するので、可動挟持片 3 2 6 と固定挟持片 3 3 1 のそれぞれの対向する平面部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部の間を離したりすることができる。

30

【0041】

また、固定挟持片 3 3 1 のフランジ部 3 3 1 a と可動挟持片 3 2 6 のフランジ部 3 2 6 c 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 3 0 8 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。

【0042】

従って、後述するように、開閉ボタン 3 0 5 に対する開閉動作に応じて、固定挟持片 3 3 1 の平面部と可動挟持片 3 2 6 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 3 3 3 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。具体的には、バネ 3 3 3 は、可動挟持片 3 2 6 のフランジ部 3 2 6 c を固定挟持片 3 3 1 のフランジ部 3 3 1 a に密着する方向に常に付勢する付勢手段を構成する。

40

【0043】

針の挟持を行う挟持面である、固定挟持片 3 3 1 の平面部と可動挟持片 3 2 6 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。

【0044】

次に、以上のように構成されたニードルドライバ 3 0 1 の処置部 3 0 4 の動作を説明する。

上述したように、固定挟持片 3 3 1 の基端側の円柱部分は、可動挟持片 3 2 6 の孔部に

50

挿通され、その円柱部分が回動部ベース部材 3 2 5 に固定されているので、固定挟持片 3 3 1 は、回動部ベース部材 3 2 5 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 3 3 1 は、湾曲部ベース部材 3 2 0 に対しても長軸方向に固定された位置関係を有する。

【 0 0 4 5 】

一方、開閉ボタン 3 0 5 の開操作がされてすなわち開閉ボタン 3 0 5 が押されて、その押し込む量に応じて、牽引ワイヤ 3 1 4 が牽引されることによって、操作部 3 0 3 側に移動可能な可動挟持片 3 2 6 は、バネ 3 3 3 の伸長する方向に掛かる力に抵抗しながら、可動挟持片 3 2 6 は、フランジ部 3 2 6 c が固定挟持片 3 3 1 のフランジ部 3 3 1 a から離間するように、操作部 3 0 3 側に移動する。従って、牽引ワイヤ 3 1 4 が牽引されると、可動挟持片 3 2 6 は、牽引ワイヤ 3 1 4 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 3 3 3 による、固定挟持片 3 3 1 に密着する方向の付勢力に抗して、可動挟持片 3 2 6 は、開閉ボタン 3 0 5 の開操作によって、処置部 3 0 4 の先端部に位置する固定挟持片 3 3 1 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 3 3 3 は、図 8 に示す開閉ボタン 3 0 5 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 3 0 5 には押し返す力が掛かる。開操作がされなくなると、バネ 3 3 3 の伸長力によって、牽引ワイヤ 3 1 4 は、バネ 3 3 3 による、可動挟持片 3 2 6 を固定挟持片 3 3 1 に密着する方向への付勢力によって、処置部 3 0 4 側に引っ張られる。その結果、挟持部 3 0 8 において、固定挟持片 3 3 1 の平面部と可動挟持片 3 2 6 の平面部の間に位置する針が挟持される。

10

20

【 0 0 4 6 】

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 3 0 7 が回動されると、軸部材である回動力伝達パイプ 3 1 3 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 3 1 3 に固定された回動力伝達コイル 3 1 7 が回動し、回動力伝達コイル 3 1 7 に固定された回動部ベース部材 3 2 5 も回動する。回動ダイヤル 3 0 7 が回動された量に応じて、回動力伝達パイプ 3 1 3 が回動するので、回動ダイヤル 3 0 7 が回動された量に応じた回動量が、処置部 3 0 4 へ伝達される。その結果、挟持部 3 0 8 を構成する固定挟持片 3 3 1 と可動挟持片 3 2 6 は、回動部ベース部材 3 2 5 の回動に連動して、回動部ベース部材 3 2 5 と共に回動する。

30

【 0 0 4 7 】

また、このとき、牽引ワイヤ 3 1 4 は、回動部ベース部材 3 2 5 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 3 2 5 が回動しても、牽引ワイヤ 3 1 4 は、当該回動部ベース部材 3 2 5 と共に回動することはない。

【 0 0 4 8 】

次に角度可変動作について説明する。

角度可変レバー 3 0 6 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 1 4 に示すように、処置部 3 0 4 を含む先端部分は湾曲する。角度可変レバー 3 0 6 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 3 1 5 は、ジョイント部材 3 1 8 を先端側に押し、その結果、ジョイント部材 3 1 8 は、リンク部材 3 1 9 を押す。押されたリンク部材 3 1 9 は、さらに、湾曲部ベース部材 3 2 0 を押すが、湾曲部ベース部材 3 2 0 は、先端ハウジング部材 3 1 2 にピン 3 2 4 によって連結されているため、湾曲部ベース部材 3 2 0 は、ピン 3 2 4 を回動中心として回動する。

40

【 0 0 4 9 】

角度可変レバー 3 0 6 の回動量に応じて湾曲力伝達パイプ 3 1 5 が進退することによって、処置部 3 0 4 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 3 0 4 を挿入部 3 0 2 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。

【 0 0 5 0 】

続いて、図 1 6 ~ 図 2 5 に基づいて、本実施形態のニードルドライバ 3 0 1 における操

50

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觀斜視図、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

【0051】

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 327 a 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 327 b と、指掛け部材 301 X が一面に配設され、前記本体外装部材 327 b 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 327 c とからなる。

20

【0052】

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

【0053】

先端側外装部材 327 a には、内部に後述するスラスト 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 327 A 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 327 a の一側面側の段部 327 A のみ図示されている）。

30

【0054】

本体外装部材 327 b は、先端側に延びる、2 つの腕部 327 B（図 24 参照。尚、図 24 においては、本体外装部材 327 b の一側面側の腕部 327 B 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 327 B が先端側外装部材 327 a の 2 つの段部 327 A に夫々嵌合される。

【0055】

また、先端側外装部材 327 a に本体外装部材 327 b 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 303 a が形成される（図 24 参照）。この長溝 303 a は、操作部 303 の 1 側面に 2 つ形成される。

40

【0056】

図 17 に示すように、本体外装部材 327 b 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 309 a が当接する座部 340 a を有する。座部 340 a 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 327 b の表面には、掌掛け部材 301 A の突出部 301 Y 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。

50

【 0 0 5 7 】

調整ダイヤル 3 0 9 は、段部 3 4 0 側から挿入され、調整ダイヤル 3 0 9 のネジ部が、雌ネジが形成された突出部 3 0 1 Y 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 3 0 1 A が調整ダイヤル 3 0 9 に固定され、且つ、掌掛け部材 3 0 1 A が本体外装部材 3 2 7 b 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 3 2 7 b の長軸方向における、長孔 3 4 1 内の調整ダイヤル 3 0 9 の位置を調整することによって、本体外装部材 3 2 7 b の長軸方向における掌掛け部材 3 0 1 A 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 3 0 9 のダイヤル頭部 3 0 9 a は、その外周部分を把持し易くするために、操作部 3 0 3 の両側面から突出するように、操作部 3 0 3 の幅方向の長さよりも長い外径を有している。

10

【 0 0 5 8 】

また、先端側外装部材 3 2 7 a は、先端側に突出するように形成された筒状の連結部 3 2 7 a a を有している。先端側外装部材 3 2 7 a には、筒状の連結部 3 2 7 a a 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 3 2 7 a a の外周面には、ネジ溝が刻設されている。

【 0 0 5 9 】

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 3 1 0 が、連結部 3 2 7 a a 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 3 1 0 は、先端側に開口部を有する。先端側外装部材 3 2 7 a には、その押さえ環 3 1 0 の開口部と連結部 3 2 7 a a の開口部とを通るように、挿入部 3 0 2 のシース 3 1 1 の基端部分が挿入され、なお、押さえ環 3 1 0 は、内周面のネジ溝と連結部 3 2 7 a a の外周面のネジ溝とが螺合することにより、連結部 3 2 7 a a に固定される。

20

【 0 0 6 0 】

詳述すると、シース 3 1 1 は、基端部分の外周に略筒状のシースエンド部材 3 1 1 a が接着されており、シースエンド部材 3 1 1 a と共に先端側外装部材 3 2 7 a の孔部内に、シースエンド部材 3 1 1 a 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 3 1 1 a はアルミニウム製である。また、押さえ環 3 1 0 の先端側となる面には、シース 3 1 1 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 3 1 0 の先端側の面が内向フランジを形成し、シース 3 1 1 のシースエンド部材 3 1 1 a が内向フランジに当接することによって、挿入部 3 0 2 の外装を形成するシース 3 1 1 が先端側外装部材 3 2 7 a から抜けないようにしている。

30

【 0 0 6 1 】

押さえ環 3 1 0 は、連結部 3 2 7 a a 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 3 1 0 とシースエンド部材 3 1 1 a の間には、シリコン製のリング 3 4 5 が設けられている。これにより、押さえ環 3 1 0 の内向フランジ面がリング 3 4 5 を介して、シース 3 1 1 のシースエンド部材 3 1 1 a を基端側へ押圧する。

【 0 0 6 2 】

そして、シース 3 1 1 の基端部分に固着されたシースエンド部材 3 1 1 a は、リング 3 4 5 の弾性力により、その基端面が先端側外装部材 3 2 7 a 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 3 0 2 は、操作部 3 0 3 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

【 0 0 6 3 】

さらに、挿入部 3 0 2 が操作部 3 0 3 にしっかりと固定されつつ、挿入部 3 0 2 が操作部 3 0 3 に対して挿入部 3 0 2 の軸回りに回動可能な程度に、リング 3 4 5 はシースエンド部材 3 1 1 a を所定の押圧力で押圧する。これは、押さえ環 3 1 0 の先端内面が連結部 3 2 7 a a の先端部に当接したときのシースエンド部材 3 1 1 a と押さえ環 3 1 0 の先端内面間の距離を、リング 3 4 5 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。

【 0 0 6 4 】

50

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。

【0065】

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。

【0066】

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。

【0067】

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。

【0068】

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。

【0069】

従って、回動ダイヤル 307 が術者によって所定の方に回動されると、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。

【0070】

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。

【0071】

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。

【0072】

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

10

20

30

40

50

曲力伝達パイプ 3 1 5 には、基端部分に先端側外装部材 3 2 7 a に対して、長軸方向に摺動自在な略筒状の留パイプ 3 4 6 が接着されている。アルミ製の留パイプ 3 4 6 は、角度可変レバー 3 0 6 の操作により、湾曲力伝達パイプ 3 1 5 と共に、長軸方向に進退移動される。

【 0 0 7 3 】

また、図 1 8 及び図 1 9 に示すように、留パイプ 3 4 6 の基端部分には、ステンレスなどの金属からなるスラスト 3 5 3 が嵌合固着されている。このスラスト 3 5 3 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 3 5 4 a , 3 5 4 b が螺着されている。

【 0 0 7 4 】

詳しくは、スラスト 3 5 3 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 3 5 4 a , 3 5 4 b が夫々螺合され、各ネジピン 3 5 4 a , 3 5 4 b の一端部分が突起するように設けられている。

【 0 0 7 5 】

尚、各ネジピン 3 5 4 a , 3 5 4 b 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、スラスト 3 5 3 に形成される。すなわち、2つのネジピン 3 5 4 a , 3 5 4 b は、同じ軸上に夫々の長軸が沿って、スラスト 3 5 3 の外周側の両端部分において対称となる位置において、夫々がスラスト 3 5 3 の外周方向に突起している。尚、これら 2つのネジピン 3 5 4 a , 3 5 4 b 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。

【 0 0 7 6 】

また、スラスト 3 5 3 には、2つのネジピン 3 5 4 a , 3 5 4 b の軸に直交し、且つ、留パイプ 3 4 6 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。このスラスト 3 5 3 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。

【 0 0 7 7 】

なお、留パイプ 3 4 6 は、基端部分の外周に周溝が形成されており、その周溝は、スラスト 3 5 3 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、スラスト 3 5 3 は、切欠かれた部分の 2つの面と、留パイプ 3 4 6 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 3 4 6 の周溝に嵌合される。

こうして、スラスト 3 5 3 は、2つのネジピン 3 5 4 a , 3 5 4 b の軸が留パイプ 3 4 6 の長軸に直交するように、留パイプ 3 4 6 に嵌着される。

【 0 0 7 8 】

角度可変レバー 3 0 6 は、両端部分に長孔 3 0 6 a 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 3 0 6 の 2つの腕部には、夫々の長孔 3 0 6 a の近傍に後述する枢軸ピン 3 5 5 が挿入される孔部 3 0 6 b (図 1 9 参照) が穿設されている。つまり、角度可変レバー 3 0 6 には、2つの長孔 3 0 6 a と 2つの孔部 3 0 6 b が設けられている。

【 0 0 7 9 】

また、角度可変レバー 3 0 6 は、2つの長孔 3 0 6 a の夫々の中心が同じ軸を通り、且つ、2つの孔部 3 0 6 b 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 3 0 6 a 及び各孔部 3 0 6 b が夫々位置決めされ、穿設されている。さらに、各長孔 3 0 6 a 及び各孔部 3 0 6 b 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 3 0 1 には、図 2 5 に示すように、上述の角度可変レバー 3 0 6 が操作部 3 0 3 の両側面から突出するように 2つ配設される。

【 0 0 8 0 】

10

20

30

40

50

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、スラスト353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、スラスト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。

【0081】

これら2つの角度可変レバー306の腕部は、スラスト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畳している。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ト353側となっている場合、他方の角度可変レバー306は、ネ

10

【0082】

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。

【0083】

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。

20

【0084】

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、スラスト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。

【0085】

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。

30

【0086】

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。

40

【0087】

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

50

部 3 0 4 を挿入部 3 0 2 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 3 0 6 が操作されることによる湾曲力伝達パイプ 3 1 5、留パイプ 3 4 6 などの進退移動の作用については、後に詳しく説明する。

【 0 0 8 8 】

尚、留パイプ 3 4 6 に嵌着され、2つの角度可変レバー 3 0 6 が設けられたスラスト 3 5 3 周辺の機構は、先端側外装部材 3 2 7 a、本体外装部材 3 2 7 b 及びカバー外装部材 3 2 7 c によって形成された内部空間内に配置される。

【 0 0 8 9 】

また、図 2 0 に示すように、スラスト 3 5 3 の一方のネジピン 3 5 4 b には、2つの角度可変レバー 3 0 6 の長孔 3 0 6 a を有する部分と一端部分が重畳し、他端が基端側へ向かって延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 3 6 1 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 3 5 4 b が挿入される。

10

【 0 0 9 0 】

このブレーキバー 3 6 1 は、操作部 3 0 3 の内部側となるカバー外装部材 3 2 7 c の一面に形成された溝部 3 2 7 C 内に設けられることによって、ブレーキバー 3 6 1 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 3 2 7 a とカバー外装部材 3 2 7 c 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 3 0 6 の回転に際して、ある程度の回転力が必要となっている。そのため、術者は、角度可変レバー 3 0 6 の操作により、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保つことができる。

20

【 0 0 9 1 】

尚、溝部 3 2 7 C は、2つの角度可変レバー 3 0 6 の回転により、長軸方向に移動する留パイプ 3 4 6、湾曲力伝達パイプ 3 1 5 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 3 2 7 a に形成されている。

【 0 0 9 2 】

また、カバー外装部材 3 2 7 c の前記一面の中途部分には、開閉ボタン 3 0 5 を一方向に付勢している板バネ 3 6 3 の一端部が2つのピン 3 6 3 a により固定されている。尚、ブレーキバー 3 6 1 は、図 2 0 に示すように、板バネ 3 6 3 とカバー外装部材 3 2 7 c との間において挿通しており、板バネ 3 6 3 を固定している2つのピン 3 6 3 a の間を通り、カバー外装部材 3 2 7 c の溝部 3 2 7 C に全体が埋まるように保持されている。

30

【 0 0 9 3 】

ステンレス製の板バネ 3 6 3 は、基端から中途部分にかけて略長形状の切欠き部 3 6 3 b が形成され、他端部となる基端部分が開閉ボタン 3 0 5 の基端側の背面と当接している。この板バネ 3 6 3 の切欠き部 3 6 3 b には、牽引ワイヤ 3 1 4 が挿通している。なお、牽引ワイヤ 3 1 4 の基端部分には、ステンレス製のワイヤ抜け止め部材 3 1 4 b が設けられている。

【 0 0 9 4 】

板バネ 3 6 3 の中途部分には、カバー外装部材 3 2 7 c 及びブレーキバー 3 6 1 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 3 6 2 が設けられている。このブレーキシュー 3 6 2 は、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ると、板バネ 3 6 3 が受けるカバー外装部材 3 2 7 c 側へ移動する力に伴って、ブレーキバー 3 6 1 側へ押される。これにより、ブレーキバー 3 6 1 には、ブレーキシュー 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に規制される。

40

【 0 0 9 5 】

その結果、ブレーキバー 3 6 1 の移動が規制されることにより、角度可変レバー 3 0 6 の回転と、スラスト 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

50

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。

【0096】

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ブロック体である。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。

10

【0097】

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。

【0098】

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。

20

【0099】

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。

【0100】

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カイド凸部 327ca を有している。このカイド凸部 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。

30

【0101】

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、カイド凸部 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。

【0102】

すなわち、カバー外装部材 327c のカイド凸部 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。

40

【0103】

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 の先端側の面は、固定挟持片 331 のフランジ部 331a の基端側の面から離れる

50

。

【0104】

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の先端側の面が固定挟持片331のフランジ部331aの基端側の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。

【0105】

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。

【0106】

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。

【0107】

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、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。

【0108】

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、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。

【0109】

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。

【0110】

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

10

20

30

40

50

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 366 b がガイド凸部 327c a の平面部 327c b に当接する。ガイド凸部 327c a には、操作部 303 の軸方向に沿った溝部 327c c が形成され、その溝部 327c c にてプルリンク 366 の一端が入り込んでいる。ピン 366 b が平面部 327c b に当接している状態で、牽引ワイヤ 314 の軸中心 314 c が、平面部 327c b 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 327c c 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 314 c が、常に平面部 327c b の平面内に位置するようにしながら、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。

10

【0111】

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。

【0112】

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。

20

【0113】

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、夫々回転する。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。

【0114】

これにより、2 つの角度可変レバー 306 の各長孔 306 a に挿入されているネジピン 354 a, 354 b（図面上は、ネジピン 354 b 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ト 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 354 b が挿入されているブレーキバー 361 も、ネジピン 354 b の移動により、矢印 b 方向である先端側に移動する。

30

【0115】

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 を回転中心として回転する。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）。

40

【0116】

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）。

【0117】

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 327 a とカバー外装部材 327 c の溝部 327 c による所

50

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。

【0118】

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。

【0119】

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、板パネ 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

【0120】

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。

【0121】

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

【0122】

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 の先端側の面は、固定挟持片 331 のフランジ部 331a の基端側の面から離れる。

【0123】

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

【0124】

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 が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。

40

【0125】

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。

【0126】

本実施の形態に係わるニードルドライバは、2つの挟持片のうち、先端側の挟持片は固定されて、基端側の挟持片が可動式となっている。従って、針を挟持するために、処置部 8 を位置決めするための動作が容易かつ確実に行うことができるので、針挟持の操作性が

50

よい。

【0127】

さらに、上述したように、本実施の形態に係わる外科用処置具としてのニードルドライバ301は、処置部304の挟持部308が2つのフランジ部によって針を挟持する構造となっている。そして、針を挟持する挟持面がいわゆるドーナツ状であるため、針を全周方向において挟持可能である。よって、術者は、針を挟持する操作を行うときに、処置部8の向きを調整する必要がなく、挟持操作を容易にかつスムーズに針の行うことができる。

【0128】

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。

【0129】

(第2の実施の形態)

次に、本発明の第2の実施の形態に係るニードルドライバについて、図面を用いて説明する。第2の実施の形態は、第1の実施の形態における処置部の構成が異なり、挿入部と操作部は同じであるので、処置部のみ説明し、他の構成についての説明は省略する。

【0130】

図32は、第2の本実施の形態に係わる処置部の斜視図である。図33は、本実施の形態に係わる処置部の正面図である。図34は、本実施の形態に係わる処置部の断面図である。図35は、処置部の内部構造を説明するための斜視図である。図36は、一部の部材を省略した、処置部の内部構造を説明するための斜視図である。

【0131】

図32のニードルドライバ401の処置部404は、挟持部408を有している。第1の実施の形態と同様に、挿入部302の一端から延出するように設けられた処置部404は、先端側に、挟持部408を有しており、挟持部408の軸方向、すなわち処置部404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。

【0132】

処置部404は、ステンレス製の湾曲部ベース部材420を有し、湾曲部ベース部材420は、基端側に、2つの腕部420a、420bを有する。なお、湾曲部ベース部材420は、先端側に円筒状部420cを有し、ステンレス製の筒状部材である回動筒部材425の基端部が、その円筒状部420cの内側において摺動可能に、かつ回動筒部材425が、回動筒部材425の軸を回動中心として回動可能なように、円筒状部420cの内側に嵌挿している。さらに、湾曲部ベース部材420と先端ハウジング部材312とは、第1の実施の形態と同様に、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420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420は、ピン324の軸中心を回動中心として、回動可能となっている。

【0133】

図34と図35に示すように、回動筒部材425は、先端側には中央部に孔を有する先端側上部を有し、基端側には中央部に孔を有する基端側底部を有し、かつ、中央の筒状部は、回動筒部材425の軸方向に沿って一部が切り取られた形状を有し、軸方向に沿った切断面425aを有する。回動筒部材425の軸方向に沿って一部が切り取られた部分は、回動筒部材425の軸中心からずれた位置に開口部を形成し、その開口部から、軸方向移動部材の一部である牽引ワイヤ314が露出している。なお、本実施の形態では、その開口部の開口方向は、回動筒部材425の軸に直交する方向であるが、回動筒部材425の中心軸から偏芯した位置において、回動筒部材425の中心軸に平行な方向であってもよい。

【0134】

回動筒部材 4 2 5 の先端側上部には、その一部が切り取られた側において、回動筒部材 4 2 5 の軸に直交する方向に突出する突出部 4 2 5 b が設けられている。

【 0 1 3 5 】

回動筒部材 4 2 5 の基端側の筒状部には、その一部が切り取られた側において、切り欠き部 4 2 5 c が設けられている。また、回動筒部材 4 2 5 の基端側の筒状部には、その一部が切り取られていない側において、孔部 4 2 5 d が設けられている。

【 0 1 3 6 】

また、湾曲部ベース部材 4 2 0 の円筒状部 4 2 0 c 内には、円筒状の可動挟持片 4 2 6 が、湾曲部ベース部材 4 2 0 の軸と可動挟持片 4 2 6 の軸とが同軸上になるように挿通されている。

10

【 0 1 3 7 】

さらに、円柱状の軸部材である固定挟持片 4 3 1 は、ステンレス製の可動挟持片 4 2 6 の筒状部の内側に挿通され、回動筒部材 4 2 5 の軸と固定挟持片 4 3 1 の軸が同軸になるように、固定挟持片 4 3 1 の基端部が、回動筒部材 4 2 5 の先端側上部にネジ止めされている。具体的には、固定挟持片 4 3 1 の基端部の外周部にはネジが形成されており、回動筒部材 4 2 5 の先端側上部にはネジが内周面に形成されているので、固定挟持片 4 3 1 の基端部を回動筒部材 4 2 5 の先端側上部の孔にネジ込むようにしてネジ止めされて固定される。ステンレス製の固定挟持片 4 3 1 は、先端部にフランジ部 4 3 1 a を有する円柱状部材である。固定挟持片 4 3 1 の基端部が回動筒部材 4 2 5 の先端側上部にネジ止めされているので、固定挟持片 4 3 1 は、回動筒部材 4 2 5 に対してぐらつくことなく固定されている。

20

【 0 1 3 8 】

さらにまた、円柱状の固定挟持片 4 3 1 の中央部には、固定挟持片 4 3 1 の軸中心から外径方向に突出した周状凸部が設けられている。周状凸部の外周面には、ネジ部 4 3 1 b が形成されている。一方、可動挟持片 4 2 6 の筒状部の中央部の内周面にも、周状凸部 4 3 1 b の外周面のネジが螺合するネジ部 4 2 6 e を有する。よって、固定挟持片 4 3 1 の外径の最大部は、可動挟持片 4 2 6 の筒状部の内径の最小部よりも大きい。

【 0 1 3 9 】

従って、固定挟持片 4 3 1 を可動挟持片 4 2 6 の筒状部の内側に挿通するには、固定挟持片 4 3 1 のネジ部 4 3 1 b を、可動挟持片 4 2 6 のネジ部 4 2 6 e をねじ込むようにして通されなければならないが、ネジ部 4 3 1 b がネジ部 4 2 6 e との螺合する部分を通り過ぎると、固定挟持片 4 3 1 は軸方向に沿って自由に移動できる。その結果、ネジ部 4 3 1 b がネジ部 4 2 6 e との螺合する部分を通り過ぎると、ネジ部 4 3 1 b がネジ部 4 2 6 e との螺合する部分に引っ掛かるため不用意に抜け落ちることがない。

30

【 0 1 4 0 】

回動筒部材 4 2 5 の基端側底部の先端側には、ステンレス製の回動力伝達コイル止め部材 4 2 7 が配置されている。回動力伝達コイル止め部材 4 2 7 は、リング状部材であって、外径方向に 2 つの突出部を有している。2 つの突出部は、それぞれ回動筒部材 4 2 5 の切り欠き部 4 2 5 c と孔部 4 2 5 d に係合するように設けられている。回動力伝達コイル止め部材 4 2 7 の中心部の孔には、回動力伝達コイル 3 1 7 が嵌合してろう付けされ、固定されている。

40

【 0 1 4 1 】

可動挟持片 4 2 6 は、先端側には、中央部に孔を有するフランジ部 4 2 6 a を有し、基端側には中央部に孔を有する基端側底部 4 2 6 b を有する。さらに、可動挟持片 4 2 6 の中央の筒状部の先端側の外径は、基端側の外径よりも小さい。中央の筒状部の基端側の部分は、図 3 6 に示すように、可動挟持片 4 2 6 の軸方向に沿って一部が切り取られた形状を有し、軸方向に沿った切断面 4 2 6 c を有する。また、図 3 5 に示すように、可動挟持片 4 2 6 の中央の筒状部には、その一部が切り取られていない側において、軸方向に沿って長い孔部 4 2 6 d が設けられている。孔部 4 2 6 d 内には、回動筒部材 4 2 5 の突出部 4 2 5 b が位置している。

50

【 0 1 4 2 】

可動挟持片 4 2 6 の基端側底部 4 2 6 b には、牽引ワイヤ 3 1 4 が挿通可能な孔が設けられている。牽引ワイヤ 3 1 4 の先端部には、先端部を溶融して形成した末端肥大部 3 1 4 a が形成されている。基端側底部 4 2 6 b の先端側の面には、中央部に孔を有し、外周方向に凸部を有するリング状の、ステンレス製のワイヤ止め 4 2 8 が接着されている。ワイヤ止め 4 2 8 の凸部は、基端側底部 4 2 6 b の外周部に設けられた切り欠き部に係合している。末端肥大部 3 1 4 a は、ワイヤ止め 4 2 8 の先端側の面に当接して係止されているので、牽引ワイヤ 3 1 4 が、操作部 3 0 3 側に引っ張られたときに、可動挟持片 4 2 6 も操作部 3 0 3 側に移動する。牽引ワイヤ 3 1 4、ワイヤ止め 4 2 8 及び可動挟持片 4 2 6 が、軸方向移動部材を構成する。

10

【 0 1 4 3 】

回動筒部材 4 2 5 の円筒状部の内側であって、可動挟持片 4 2 6 の基端側底部 4 2 6 b の外側面と、その外側面と対向する回動力伝達コイル止め部材 4 2 7 の先端側の面との間に、ステンレス製のバネ 3 3 3 が、圧縮された状態で、牽引ワイヤ 3 1 4 に介装されるようにして設けられている。バネ 3 3 3 は、圧縮された状態で、回動筒部材 4 2 5 の内部に設けられる。

【 0 1 4 4 】

特に、図 3 5 に示すように、回動筒部材 4 2 5 の先端側上部は、可動挟持片 4 2 6 の軸方向において、可動挟持片 4 2 6 のフランジ部 4 2 6 a と基端側底部 4 2 6 b の間に位置するように配置される。具体的には、可動挟持片 4 2 6 が基端側に引っ張られたときに、回動筒部材 4 2 5 の一部が切り取られた部分に、可動挟持片 4 2 6 の一部が切り取られていない部分が入り込むように、回動筒部材 4 2 5 と可動挟持片 4 2 6 は配置される。上述したように、回動筒部材 4 2 5 の突出部 4 2 5 b は、長孔である孔部 4 2 6 d 内に位置しているので、可動挟持片 4 2 6 は、固定された固定挟持片 4 3 1 に対して、軸方向において進退動作が可能となっている。

20

【 0 1 4 5 】

また、回動筒部材 4 2 5 の一部が切り取られていない部分と可動挟持片 4 2 6 の一部が切り取られていない部分は、回動筒部材 4 2 5 の筒部の周方向において、それぞれ対向する切断面 4 2 5 a、4 2 6 c を有する。よって、回動筒部材 4 2 5 が軸周りに回転すると、その回転方向において回動筒部材 4 2 5 が可動挟持片 4 2 6 の切断面を押圧するので、可動挟持片 4 2 6 も同じ方向に回転する。

30

【 0 1 4 6 】

以上の構成に係る処置部の組み立て方法を説明する。まず、可動挟持片 4 2 6 の基端側底部 4 2 6 b にワイヤ止め 4 2 8 を接着して固定する。固定挟持片 4 3 1 を可動挟持片 4 2 6 の内側に、一部分、螺合させながら挿入して、固定挟持片 4 3 1 と可動挟持片 4 2 6 とを組み合わせた状態で、固定挟持片 4 3 1 を回動筒部材 4 2 5 の先端側上部にネジ止める。

【 0 1 4 7 】

牽引ワイヤ 3 1 4 の基端部を、可動挟持片 4 2 6 の基端側底部 4 2 6 b の先端側からワイヤ止め 4 2 8 の孔に通す。可動挟持片 4 2 6 の基端側底部 4 2 6 b に、牽引ワイヤ 3 1 4 を内側に介装させて、バネ 3 3 3 を配置する。

40

【 0 1 4 8 】

一方、回動力伝達パイプ 3 1 3 と回動力伝達コイル 3 1 7 と回動力伝達コイル止め部材 4 2 7 とが互いに固定されたものを、回動筒部材 4 2 5 の基端側底部の先端側から、基端側底部の孔に挿入する。

【 0 1 4 9 】

次に、牽引ワイヤ 3 1 4 の基端部を、回動力伝達コイル 3 1 7 の内側に挿入して、バネ 3 3 3 を圧縮しながら、可動挟持片 4 2 6 と固定挟持片 4 3 1 とからなる挟持部 4 0 8 を回動筒部材 4 2 5 に装着する。最後に、回動力伝達パイプ 3 1 3 と回動力伝達コイル 3 1 7 とが延出する回動筒部材 4 2 5 を、湾曲部ベース部材 4 2 0 の円筒状部 4 2 0 c の先端

50

側から挿入することによって、処置部 4 0 8 が組み立てられる。

【 0 1 5 0 】

次に、以上の構成に係るニードルドライバ 4 0 1 の動作を説明する。操作部 3 0 3 における操作と、その操作に伴う挿入部 3 0 2 までの構成要素の動作は同じであるので、説明は省略し、処置部 4 0 4 における動作を主として説明する。

【 0 1 5 1 】

開閉ボタン 3 0 5 が開操作されると、牽引ワイヤ 3 1 4 が基端側に牽引される。牽引ワイヤ 3 1 4 が基端側に引っ張られると、末端肥大部 3 1 4 a がワイヤ止め 4 2 8 と共に、可動挟持片 4 2 6 が基端側に移動する。このとき、可動挟持片 4 2 6 は、バネ 3 3 3 の伸長する方向に掛かる力に抵抗しながら、可動挟持片 4 2 6 は、フランジ部 4 2 6 a が固定挟持片 4 3 1 のフランジ部 4 3 1 a から離間するように、操作部 3 0 3 側に移動する。従って、牽引ワイヤ 3 1 4 が牽引されると、可動挟持片 4 2 6 は、牽引ワイヤ 3 1 4 が引っ張られた量だけ、図 3 2 の矢印に示す方向に移動する。開操作がされなくなると、バネ 3 3 3 の伸長力によって、バネ 3 3 3 は、可動挟持片 4 2 6 を固定挟持片 4 3 1 に密着する方向へ付勢する。その結果、挟持部 4 0 8 において、固定挟持片 4 3 1 のフランジ部 4 3 1 a の平面部と可動挟持片 4 2 6 のフランジ部 4 2 6 a の平面部の間に位置する針が挟持される。

【 0 1 5 2 】

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 3 0 7 が回動されると、軸部材である回動力伝達パイプ 3 1 3 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 3 1 3 に固定された回動力伝達コイル 3 1 7 が回動し、回動力伝達コイル 3 1 7 に固定された回動力伝達コイル止め部材 4 2 7 も回動する。回動力伝達コイル止め部材 4 2 7 の 2 つの突出部は、それぞれ回動筒部材 4 2 5 の切り欠き部 4 2 5 c と孔部 4 2 5 d に係合しているので、その結果、回動力伝達コイル 3 1 7 の回動に連動して、回動筒部材 4 2 5 も軸周りに回動する。回動筒部材 4 2 5 の切断面 4 2 5 a と、可動挟持片 4 2 6 の切断面 4 2 6 c とが、周方向において当接するので、回動筒部材 4 2 5 の軸周りの回動力は、可動挟持片 4 2 6 を軸周りに回動させる。よって、回動ダイヤル 3 0 7 が回動された量に応じた回動量が、処置部 4 0 4 へ伝達される。すなわち、挟持部 4 0 8 を構成する固定挟持片 4 3 1 と可動挟持片 4 2 6 は、回動筒部材 4 2 5 の回動に連動して、回動筒部材 4 2 5 と共に回動する。

【 0 1 5 3 】

また、このとき、牽引ワイヤ 3 1 4 は、可動挟持片 4 2 6 の基端側底部 4 2 6 b の孔に対して軸周りに摺動可能となっているため、可動挟持片 4 2 6 が回動しても、牽引ワイヤ 3 1 4 は、当該可動挟持片 4 2 6 と共に軸周りに回動することはない。

【 0 1 5 4 】

角度可変動作は、第 1 の実施の形態と同様であるので、説明は省略する。

本実施の形態に係わるニードルドライバは、2 つの挟持片のうち、先端側の挟持片は固定され、基端側の挟持片が軸方向に可動式となっている。従って、針を挟持するために、処置部 4 0 8 を位置決めするための動作が容易かつ確実に行うことができるので、針挟持の操作性がよい。

【 0 1 5 5 】

さらに、上述したように、本実施の形態に係わる外科用処置具としてのニードルドライバ 4 0 1 は、処置部 4 0 4 の挟持部 4 0 8 が 2 つのフランジ部によって針を挟持する構造となっている。そして、針を挟持する挟持面がいわゆるドーナツ状であるため、針を全周方向において挟持可能である。よって、術者は、針を挟持する操作を行うときに、処置部 4 0 8 の向きを調整する必要がなく、挟持操作を容易にかつスムーズに針の行うことができる。

【 0 1 5 6 】

さらにまた、可動挟持片 4 2 6 が基端側に引っ張られたときに、回動筒部材 4 2 5 と可

動挟持片 4 2 6 が、それぞれ一部が切り取られた部分を有し、互いに、切り取られた部分に切り取られていない部分に入り込むように構成されているので、処置部 4 0 8 の細径化と軽量化を実現することができる。

【 0 1 5 7 】

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。

【 0 1 5 8 】

(第 3 の実施の形態)

次に、本発明の第 3 の実施の形態に係るニードルドライバについて、図面を用いて説明する。第 3 の実施の形態は、第 1 の実施の形態における処置部の構成が異なり、挿入部と操作部は同じであるので、処置部のみ説明し、他の構成についての説明は省略する。

【 0 1 5 9 】

図 3 7 は、第 3 の実施の形態に係る先端部の構成を示す模式的断面図である。図 3 8 は、回動筒部材の斜視図である。図 3 9 は、スライダの斜視図である。

【 0 1 6 0 】

図 3 7 のニードルドライバ 5 0 1 の処置部 5 0 4 は、挟持部 5 0 8 を有している。第 1 の実施の形態と同様に、挿入部 3 0 2 の一端から延出するように設けられた処置部 5 0 4 は、先端側に、ステンレス製の 2 つの可動挟持片 5 3 1 a、5 3 1 b からなる挟持部 5 0 8 を有しており、挟持部 5 0 8 の軸方向、すなわち処置部 5 0 4 の延出方向は、挿入部 3 0 2 の軸方向に対して所定の角度の範囲内、例えば 0 から 9 0 度の範囲で可変となっている。

【 0 1 6 1 】

処置部 5 0 4 は、湾曲部ベース部材 5 2 0 を有し、湾曲部ベース部材 5 2 0 は、基端側に、2 つの腕部 (図示せず) を有し、湾曲部ベース部材 5 2 0 と先端ハウジング部材 3 1 2 とは、第 1 の実施の形態と同様に、2 つの腕部 (図示せず) に嵌入するピン 3 2 4 が湾曲部ベース部材 5 2 0 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 5 2 0 は、ピン 3 2 4 の軸を回動中心として、回動可能となっている。なお、湾曲部ベース部材 5 2 0 は、先端側に円筒状部 5 2 0 c を有し、ステンレス製の回動筒部材 5 2 5 の基端部が、その円筒状部 5 2 0 c の内側に嵌挿している。さらに、円筒状の回動筒部材 5 2 5 は、回動筒部材 5 2 5 の軸周りに回動可能なように、回動筒部材 5 2 5 の円筒状部 5 2 0 c 内に嵌挿されている。

【 0 1 6 2 】

図 3 7 と図 3 8 に示すように、回動筒部材 5 2 5 は、先端側上部 5 2 5 a と、基端側底部 5 2 5 b と、先端側上部 5 2 5 a と基端側底部 5 2 5 b との間の筒状部 5 2 5 c とを有する筒状部材である。先端側上部 5 2 5 a は、円柱状の棒形状を有しており、さらにその棒形状の先端部には軸方向に延出する板形状の板部 5 2 5 d を有している。板部 5 2 5 d には、回動筒部材 5 2 5 の軸に直交する方向に穿設された孔 5 2 5 e が設けられている。

【 0 1 6 3 】

基端側底部 5 2 5 b は、中央部に回動筒部材 5 2 5 の軸方向に穿設された孔を有する。中央の筒状部 5 2 5 c は、回動筒部材 5 2 5 の軸方向に沿って一部が切り取られた形状を有し、軸方向に沿った切断面 5 2 5 f を有する。

【 0 1 6 4 】

回動筒部材 5 2 5 の軸方向に沿って一部が切り取られた部分は、回動筒部材 5 2 5 の軸中心からずれた位置に開口部を形成し、その開口部から、軸方向移動部材の一部である牽引ワイヤ 3 1 4 が露出している。なお、本実施の形態では、その開口部の開口方向は、回動筒部材 5 2 5 の軸に直交する方向であるが、回動筒部材 5 2 5 の中心軸から偏芯した位置において、回動筒部材 5 2 5 の中心軸に平行な方向であってもよい。

【 0 1 6 5 】

さらに、湾曲部ベース部材 5 2 0 の円筒状部 5 2 0 c 内には、ステンレス製の円筒状のスライダ 5 2 6 が、湾曲部ベース部材 5 2 0 の軸とスライダ 5 2 6 の軸とが同軸上になるように挿通されている。

【0166】

図 3 9 に示すように、円筒状のスライダ 5 2 6 は、先端側上部 5 2 6 a と、基端側底部 5 2 6 b と、先端側上部 5 2 6 a と基端側底部 5 2 6 b との間の筒状部 5 2 6 c とを有する。先端側上部 5 2 6 a は、円筒形状を有しており、さらにその円筒形状の先端部には軸方向に沿った切り欠き部 5 2 6 d を有している。円筒状の先端側上部 5 2 6 の内側には、棒状の先端側上部 5 2 5 a が、軸方向に摺動可能に挿通される。円筒状のスライダ 5 2 6 の筒状部 5 2 6 c は、回動筒部材 5 2 6 の軸方向に沿って一部が切り取られた形状を有し、軸方向に沿った切断面 5 2 6 e を有する。

10

【0167】

基端側底部 5 2 6 b は、中央部に回動筒部材 5 2 6 の軸方向に穿設された孔を有する。基端側底部 5 2 6 b の先端側にテーパ部が設けられ、図 3 7 に示すように、そのテーパ部に、牽引ワイヤ 3 1 4 の末端肥大部 3 1 4 a が係止するように構成されている。牽引ワイヤ 3 1 4 とスライダ 5 2 6 とが、軸方向移動部材を構成する。

【0168】

回動筒部材 5 2 5 の基端側底部 5 2 5 b の先端側の面と、スライダ 5 2 6 の基端側底部 5 2 6 b の基端側の面の間には、ステンレス製のバネ 3 3 3 が、圧縮された状態で、牽引ワイヤ 3 1 4 に介装されるようにして設けられている。バネ 3 3 3 は、圧縮された状態で、回動筒部材 5 2 5 の内部に設けられる。

20

【0169】

円筒状のスライダ 5 2 6 の切り欠き部 5 2 6 d に、2 つの可動挟持片 5 3 1 a、5 3 1 b のそれぞれの基端部の一部が入り込むようにして配置されている。

具体的には、2 つの可動挟持片 5 3 1 a、5 3 1 b は、それぞれ基端側に、回動筒部材 5 2 5 の軸に直交する方向に穿設された孔 5 3 3 a、5 3 3 b を有する板状部材である。孔 5 3 3 a、5 3 3 b には、回動筒部材 5 2 5 の先端部に設けられた孔 5 2 5 e にも挿通する、ステンレス製のピン 5 3 2 が挿通され、後述するように、回動筒部材 5 2 5 の軸方向における動きに対応して、2 つの可動挟持片 5 3 1 a、5 3 1 b は、先端部が開閉するように、ピン 5 3 2 を軸中心として回動可能なように軸支されている。

30

【0170】

2 つの可動挟持片 5 3 1 a、5 3 1 b は、基端側から先端側に向けて回動筒部材 5 2 5 の軸中心から徐々に離れる方向に穿設された長孔 5 3 4 a、5 3 4 b を有する。長孔 5 3 4 a、5 3 4 b には、円筒状のスライダ 5 2 6 の先端部に設けられた切り欠き部 5 2 6 d に回動筒部材 5 2 5 の軸に直交する方向に設けられたピン 5 3 5 a、5 3 5 b が、それぞれ遊挿されている。ピン 5 3 5 a、5 3 5 b は、ステンレス製であり、スライダ 5 2 6 の先端側上部 5 2 6 a の薄肉部の先端部の、スライダ 5 2 6 の軸に対して対称の位置に設けられる。後述するように、スライダ 5 2 6 の軸方向における動きに対応して、2 つのピン 5 3 5 a、5 3 5 b が基端側に移動したときに、2 つの可動挟持片 5 3 1 a、5 3 1 b の先端部が開くように、ピン 5 3 5 a、5 3 5 b が、それぞれ長孔 5 3 4 a、5 3 4 b 内を移動していく。

40

【0171】

2 つの可動挟持片 5 3 1 a、5 3 1 b は、先端側に、平坦な挟持面 5 3 6 a、5 3 6 b をそれぞれ有する。

回動筒部材 5 2 5 の基端側底部 5 2 5 b には、回動力伝達コイル 3 1 7 が嵌合してろう付けされ、固定されている。

【0172】

また、図 3 7 に示すように、回動筒部材 5 2 5 の円柱状の先端側上部 5 2 5 a は、円筒状の先端側上部 5 2 6 の内側に挿通されている。そして、スライダ 5 2 6 の基端側底部 5 2 6 b は、回動筒部材 5 2 5 の一部が切り取られた部分に、入り込むように配置される。

50

さらに、スライダ 5 2 6 が回動筒部材 5 2 5 の軸方向に沿って移動すると、スライダ 5 2 6 の一部が切り取られていない部分が、回動筒部材 5 2 5 の一部が切り取られた部分において移動するように、回動筒部材 5 2 5 とスライダ 5 2 6 は、配置されている。

【0173】

また、回動筒部材 5 2 5 の一部が切り取られていない部分と可動挟持片 4 2 6 の一部が切り取られていない部分は、回動筒部材 5 2 5 の筒部の周方向において、それぞれ対向する切断面 5 2 5 f、5 2 6 e を有する。よって、回動筒部材 5 2 5 が軸周りに回動すると、その回動方向において回動筒部材 4 2 5 が可動挟持片 4 2 6 の対向する切断面 5 2 5 f、5 2 6 e を押圧するので、スライダ 5 2 6 も同じ方向に回動する。

【0174】

次に、以上の構成に係るニードルドライバ 5 0 1 の動作を説明する。操作部 3 0 3 における操作と、その操作に伴う挿入部 3 0 2 までの構成要素の動作は同じであるので、説明は省略し、処置部 5 0 4 における動作を主として説明する。

【0175】

開閉ボタン 3 0 5 が開操作されると、牽引ワイヤ 3 1 4 が基端側に牽引される。牽引ワイヤ 3 1 4 が基端側に引っ張られると、末端肥大部 3 1 4 a がスライダ 5 2 6 の基端側底部 5 2 6 b に係止されているので、スライダ 5 2 6 は基端側に移動する。このとき、スライダ 5 2 6 は、パネ 3 3 3 の伸長する方向に掛かる力に抵抗しながら、スライダ 5 2 6 は基端側に移動する。

【0176】

スライダ 5 2 6 が基端側に移動すると、同時にピン 5 3 5 a、5 3 5 b も基端側に移動する。ピン 5 3 2 によって 2 つの可動挟持片 5 3 1 a、5 3 1 b の基端部は軸支されているので、スライダ 5 2 6 に固定されたピン 5 3 5 a、5 3 5 b が基端側に移動すると、ピン 5 3 5 a、5 3 5 b はそれぞれ長孔 5 3 4 a、5 3 4 b 内を移動していく。よって、2 つの可動挟持片 5 3 1 a、5 3 1 b は、ピン 5 3 2 を回動軸として、それぞれの先端部が互いに離れるように、すなわち挟持面 5 3 6 a、5 3 6 b が互いに離れるように移動する。従って、牽引ワイヤ 3 1 4 が牽引されると、スライダ 5 2 6 は、牽引ワイヤ 3 1 4 が引っ張られた量だけ、図 3 7 の矢印 D に示す方向に移動する。その結果、2 つの可動挟持片 5 3 1 a、5 3 1 b は、開閉ボタン 3 0 5 の開操作によって、開くことができる。

【0177】

開操作がされなくなると、パネ 3 3 3 の伸長力によって、パネ 3 3 3 は、スライダ 5 2 6 を先端方向へ押圧する。スライダ 5 2 6 が先端側に押圧されると、ピン 5 3 5 a、5 3 5 b は、それぞれ長孔 5 3 4 a、5 3 4 b 内を先端方向に移動していく。ピン 5 3 5 a、5 3 5 b が、それぞれ長孔 5 3 4 a、5 3 4 b の先端側の内側面を押圧するので、2 つの可動挟持片 5 3 1 a、5 3 1 b は、ピン 5 3 2 を回動軸として、それぞれの先端部が閉じるように、すなわち挟持面 5 3 6 a、5 3 6 b が密着するように移動する。その結果、挟持部 5 0 8 において、2 つの可動挟持片 5 3 1 a、5 3 1 b の挟持面 5 3 6 a、5 3 6 b の間に位置する針が挟持される。先端部が閉じたとき、2 つの可動挟持片 5 3 1 a、5 3 1 b の挟持面 5 3 6 a、5 3 6 b は、回動筒部材 5 2 5 とスライダ 5 2 6 の軸に平行となる。

【0178】

以上のように、挟持部 5 0 8 の開閉時に、2 つの可動挟持片 5 3 1 a、5 3 1 b の挟持面 5 3 6 a、5 3 6 b は、それぞれ回動筒部材 5 2 5 の軸に対して略直交する方向に移動することによって、針の挟持が行われる。

【0179】

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 3 0 7 が回動されると、軸部材である回動力伝達パイプ 3 1 3 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 3 1 3 に固定された回動力伝達コイル 3 1 7 が回動し、回動力伝達コイル 3 1 7 に固定された回動筒部材 5 2 5 も軸周りに回動する。回動筒部

10

20

30

40

50

材５２５の切断面５２５ｆとスライダ５２６の切断面５２６ｅとが、周方向において当接するので、回動筒部材５２５の軸周りの回動力は、スライダ５２６を軸周りに回動させる。よって、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５０４へ伝達される。その結果、挟持部５０８を構成する２つの可動挟持片５３１ａ、５３１ｂは、回動筒部材５２５の回動に連動して、回動筒部材５２５と共に回動する。

【０１８０】

また、このとき、牽引ワイヤ３１４は、スライダ５２６の基端側底部５２６ｂの孔の内側において、牽引ワイヤ３１４の軸周りに摺動しながら回動可能となっているため、スライダ５２６が軸回りに回動しても、牽引ワイヤ３１４は、当該スライダ５２６と共に回動することはない。

10

【０１８１】

角度可変動作は、第１の実施の形態と同様であるので、説明は省略する。

上述したように、本実施の形態に係わる外科用処置具としてのニードルドライバ５０１は、処置部５０４の挟持部５０８が２つの可動挟持片５３１ａ、５３１ｂの挟持面５３６ａ、５３６ｂの間に針を挟持する構造となっている。

【０１８２】

よって、本実施の形態に係わるニードルドライバ５０１は、２つの可動挟持片５３１ａ、５３１ｂの挟持面５３６ａ、５３６ｂは、それぞれ回動筒部材５２５の軸に対して略直交する方向に移動して、針を挟持するために、２つの可動挟持片５３１ａ、５３１ｂ先端の回動筒部材５２５軸方向への移動量は小さく、処置部５０８を位置決めするための動作が容易かつ確実に行うことができるので、針挟持の操作性がよい。また、把持力はバネ３３３によって一定となるので、バネ３３３のバネの強さを適切に設定することによって、針を把持する力を調節する必要がなく、挟持の操作性が良い。

20

【０１８３】

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。

【０１８４】

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】

【０１８５】

【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 1 4】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 1 5】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 1 6】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 1 7】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 1 8】同、図 1 7 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 1 9】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 2 0】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 2 1】同、操作部の外装部材の一部を図示し、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 2 2】同、操作部の外装部材の一部を図示し、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 2 3】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 2 4】同、操作部を側面斜め一側方からみた斜視図である。

【図 2 5】同、ニードルドライバを先端側から見た正面図である。

【図 2 6】変形例である、プ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 2 7】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 2 8】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 2 9】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 3 0】本発明の第 1 の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 3 1】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 3 2】本発明の第 2 の実施の形態に係る処置部の斜視図である。

【図 3 3】本発明の第 2 の実施の形態に係る処置部の正面図である。

30

【図 3 4】本発明の第 2 の実施の形態に係る処置部の断面図である。

【図 3 5】本発明の第 2 の実施の形態に係る処置部の内部構造を説明するための斜視図である。

【図 3 6】本発明の第 2 の実施の形態に係る、一部の部材を省略した、処置部の内部構造を説明するための斜視図である。

【図 3 7】本発明の第 3 の実施の形態に係る先端部の構成を示す模式的断面図である。

【図 3 8】本発明の第 3 の実施の形態に係る回動筒部材の斜視図である。

【図 3 9】本発明の第 3 の実施の形態に係るスライダの斜視図である。

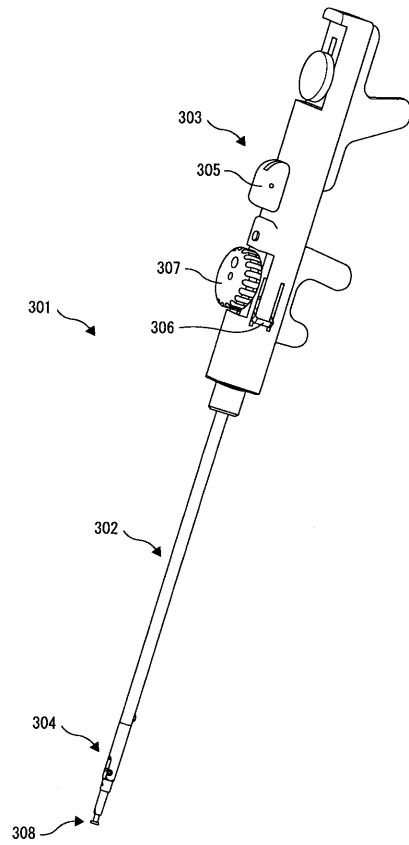
【符号の説明】

【0186】

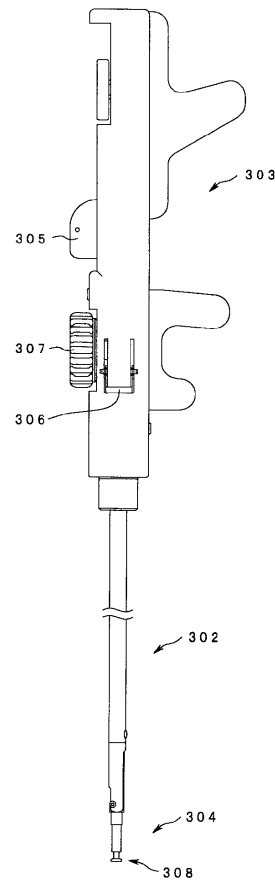
40

301、401、501・・・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、326c、331a、426c、431a・・・フランジ部

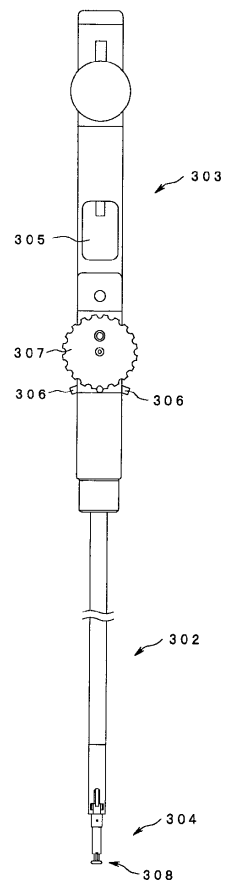
【図 1】



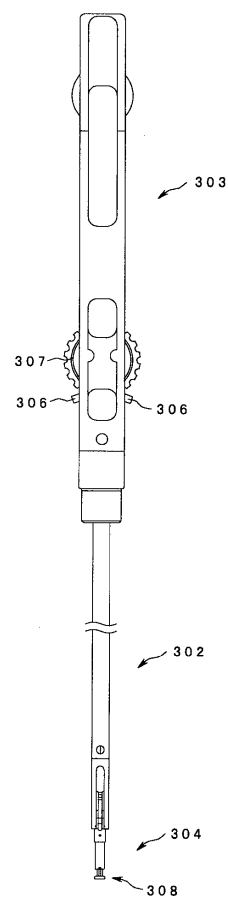
【図 2】



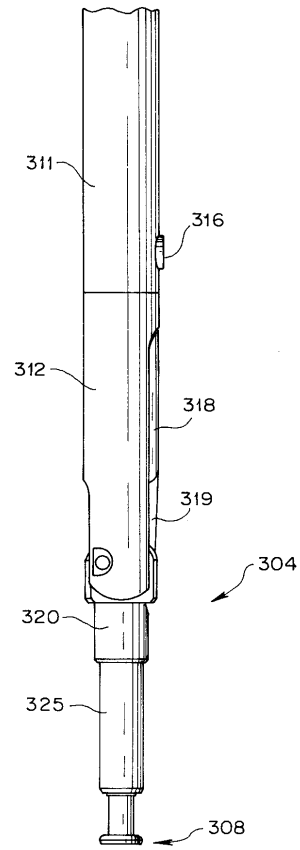
【図 3】



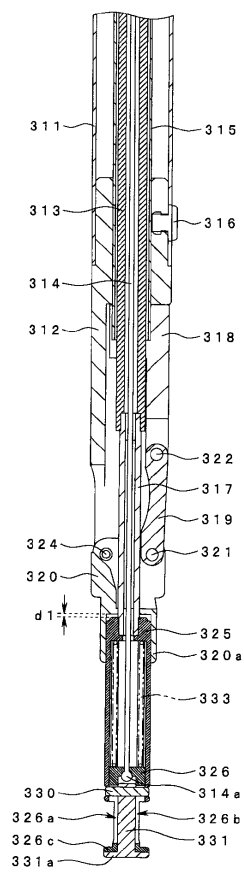
【図 4】



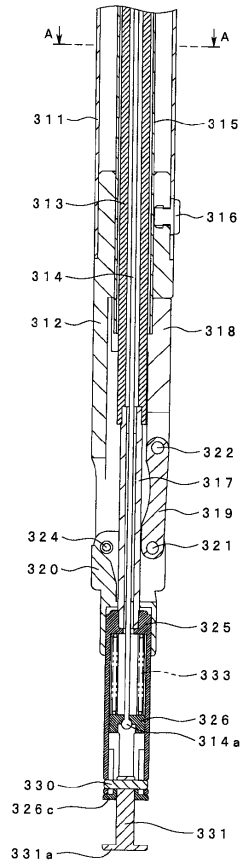
【 図 6 】



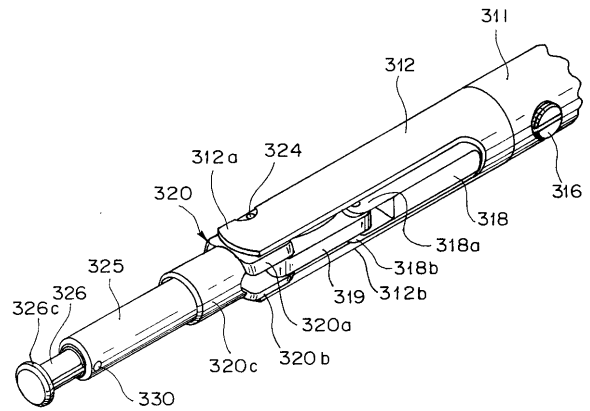
【 図 8 】



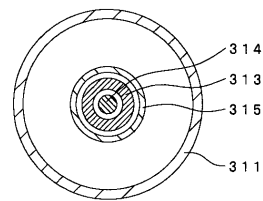
【図 9】



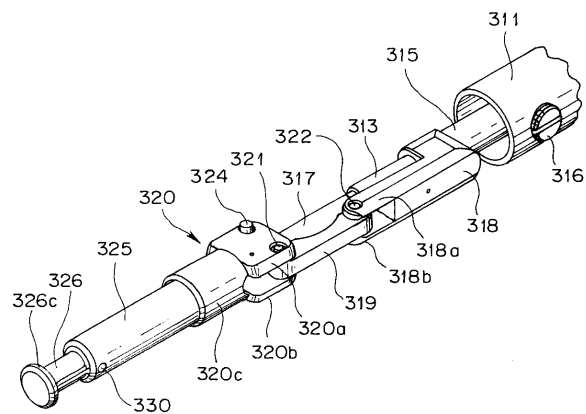
【図 10】



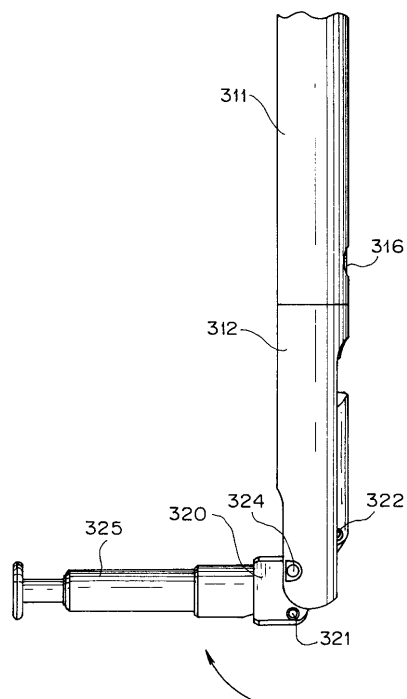
【図 11】



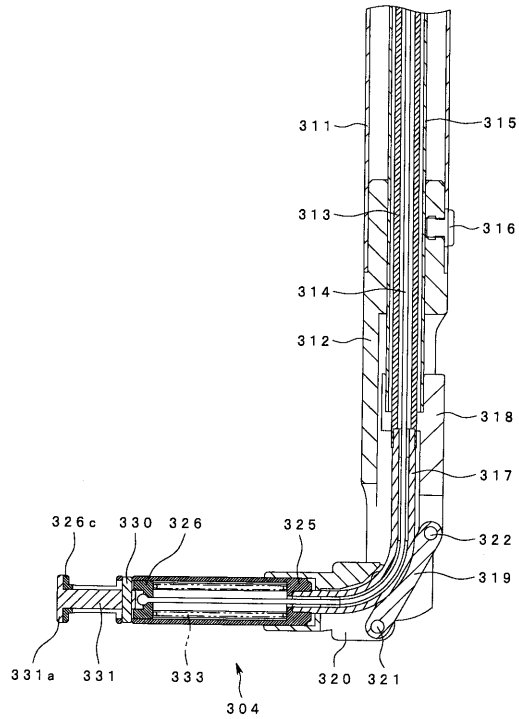
【図 12】



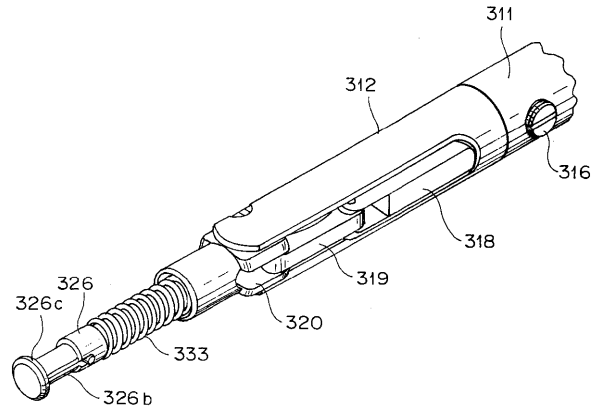
【図 13】



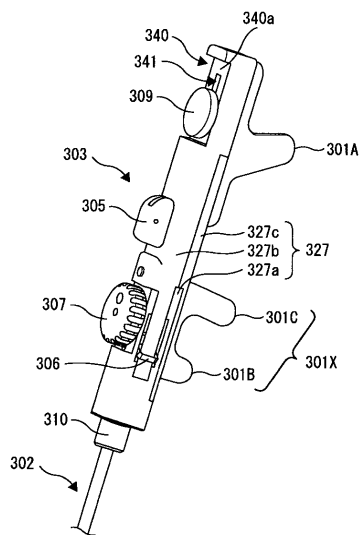
【図 14】



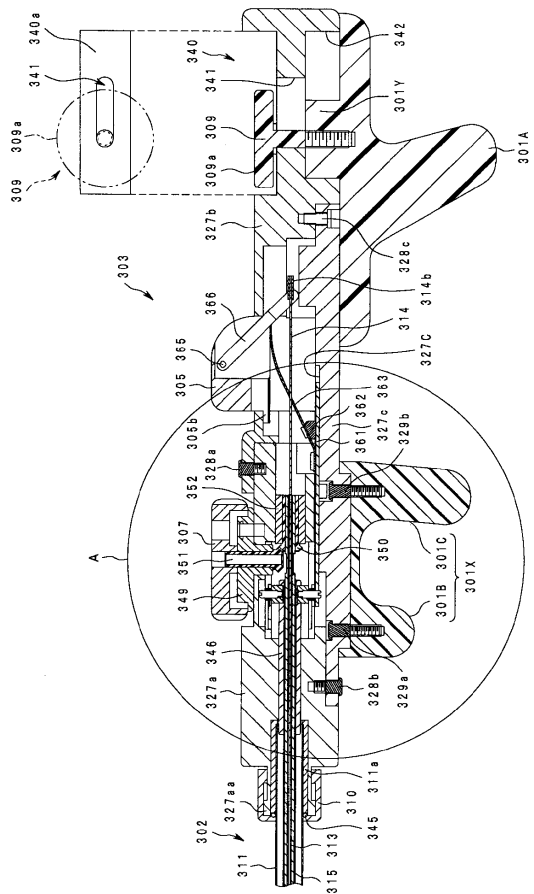
【図 15】



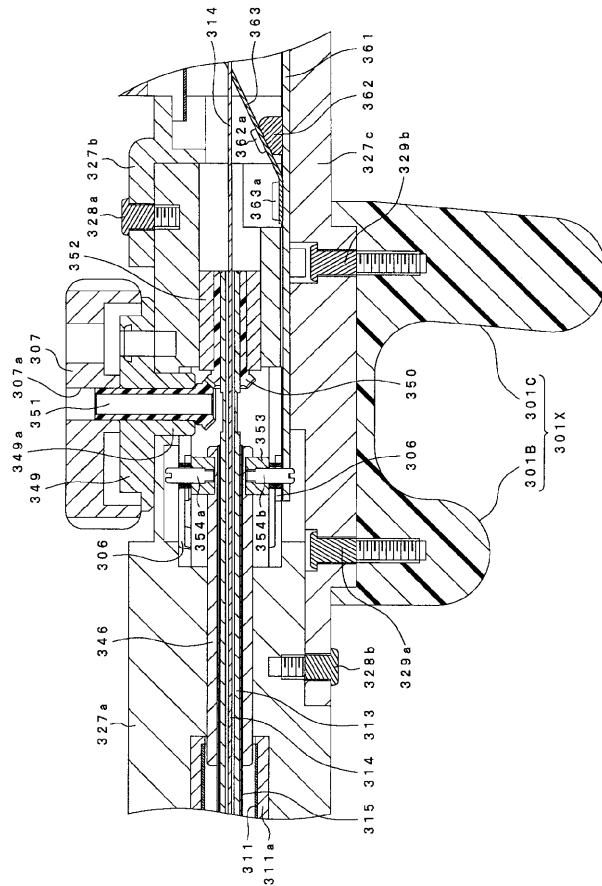
【図 16】



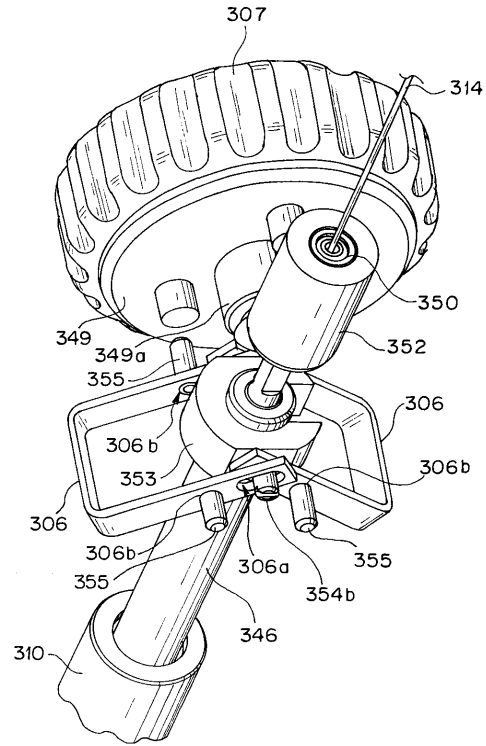
【図 17】



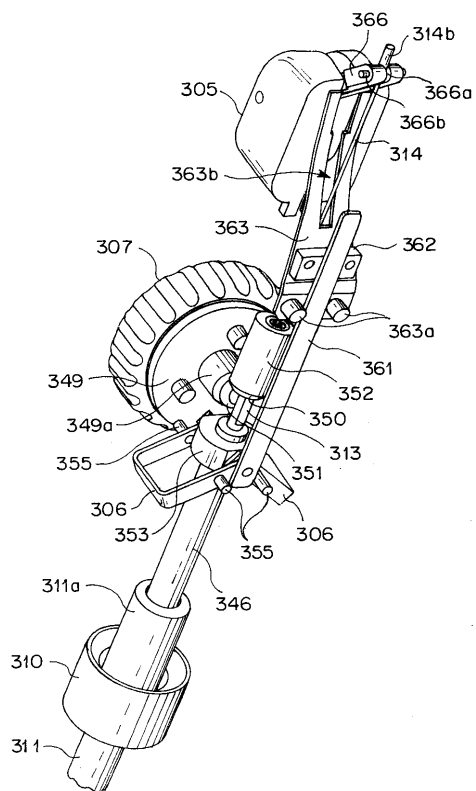
【図 18】



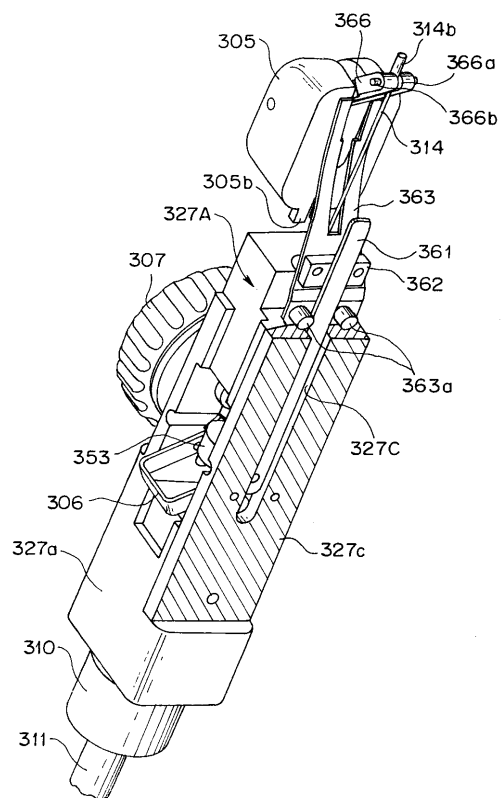
【図 19】



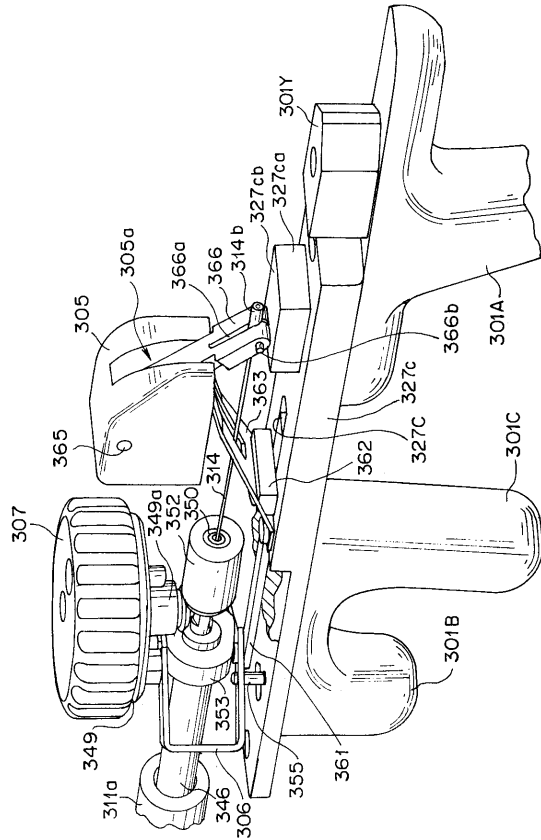
【図 20】



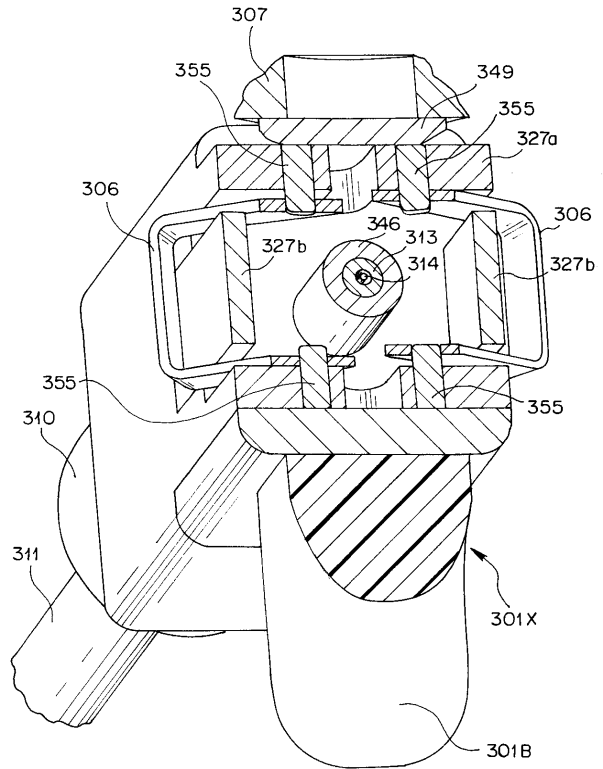
【図 21】



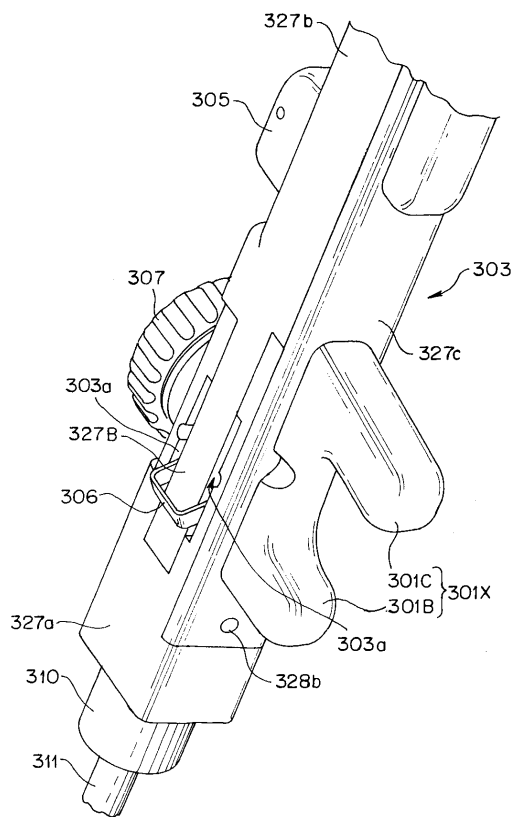
【図 2 2】



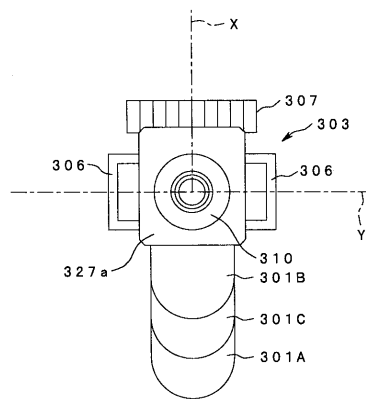
【図 2 3】



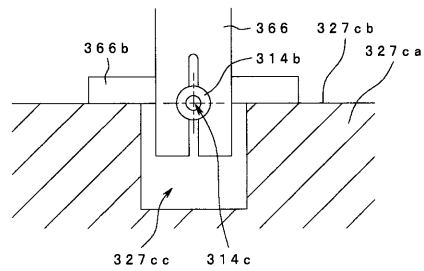
【図 2 4】



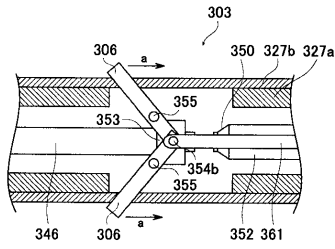
【図 2 5】



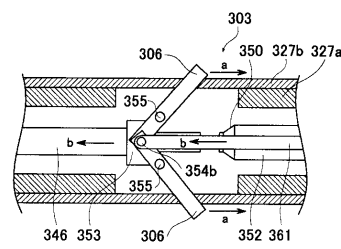
【図 2 6】



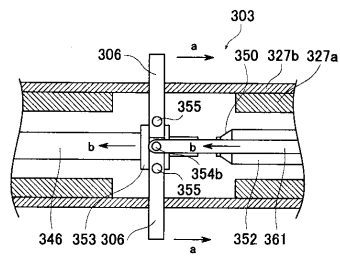
【図 27】



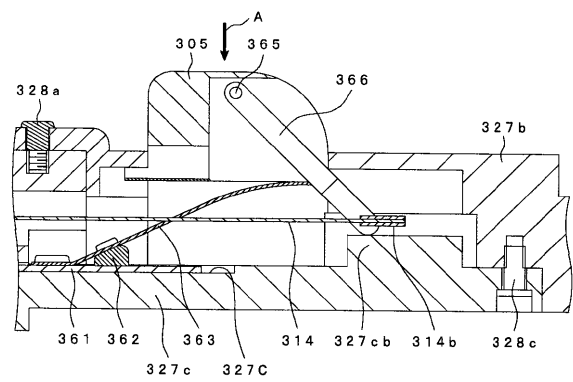
【図 29】



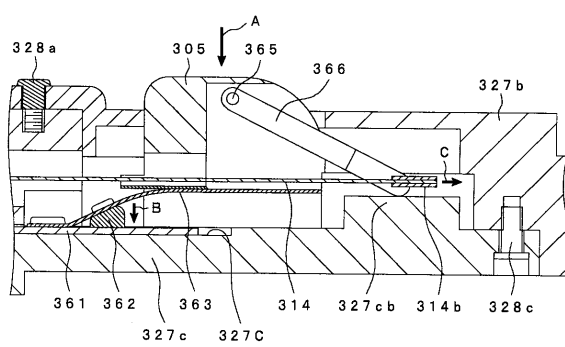
【図 28】



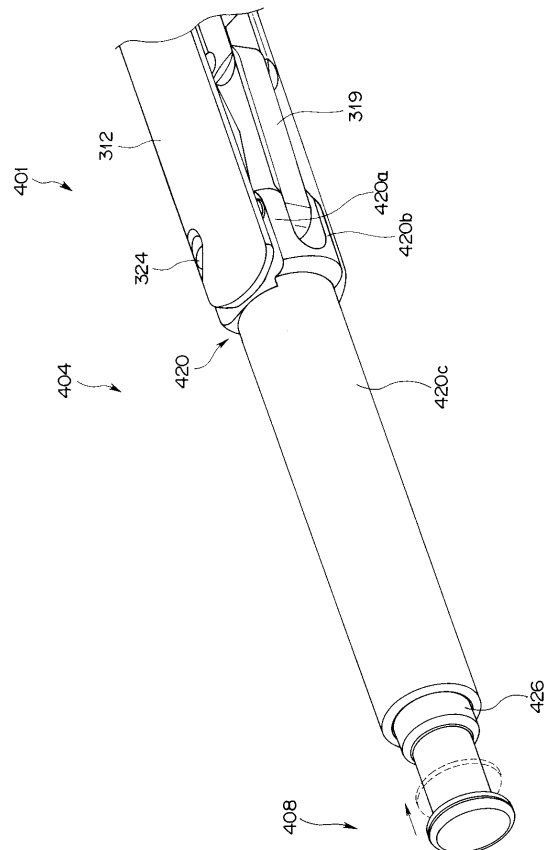
【図 30】



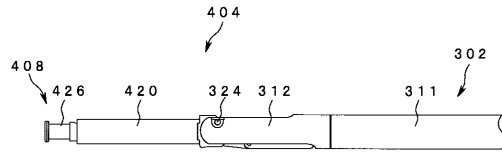
【図 31】



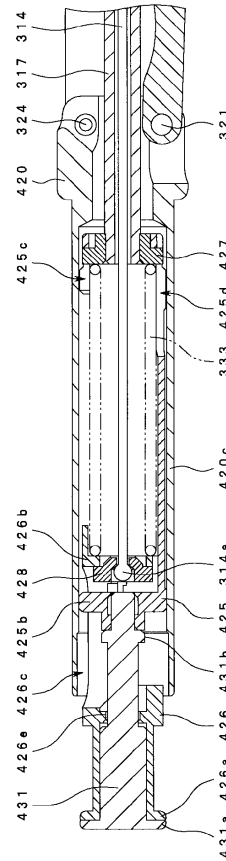
【図 32】



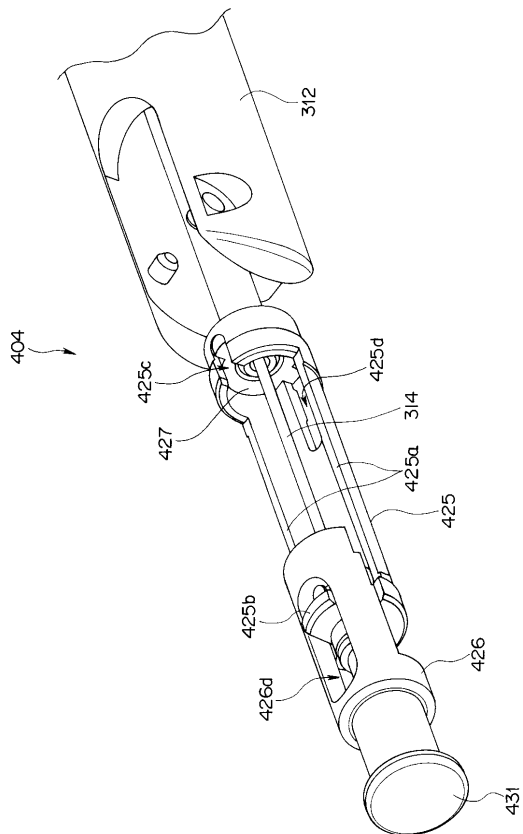
【図 3 3】



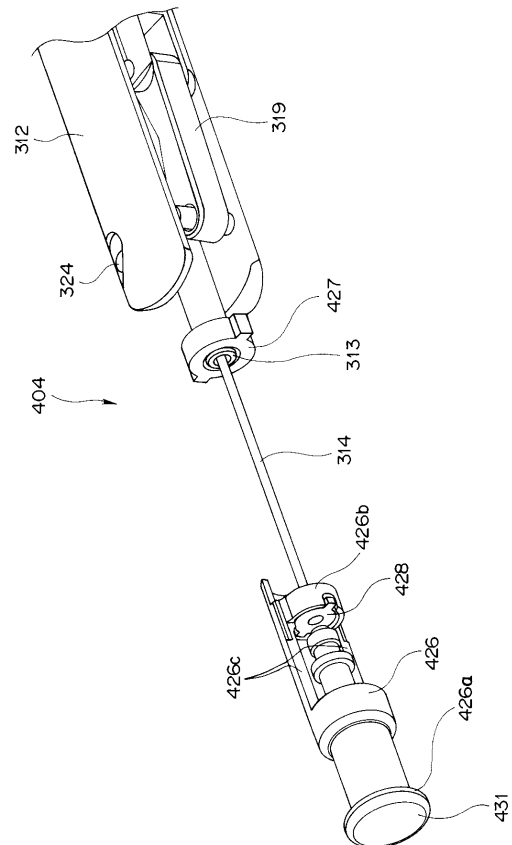
【図 3 4】



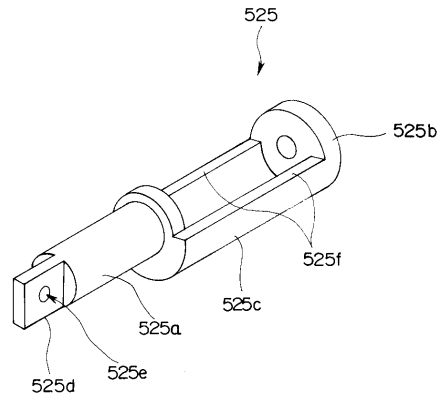
【図 3 5】



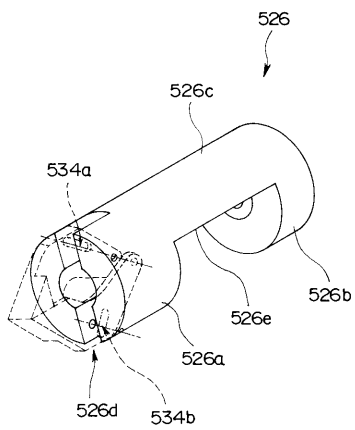
【図 3 6】



【 図 3 8 】



【 図 3 9 】



专利名称(译)	外科用处置具		
公开(公告)号	JP2006218280A	公开(公告)日	2006-08-24
申请号	JP2005185537	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 萬壽和夫		
发明人	宮本 学 萬壽 和夫		
IPC分类号	A61B17/06		
FI分类号	A61B17/06.330 A61B17/062.100		
F-TERM分类号	4C060/BB05 4C060/CC03 4C060/CC12 4C060/CC23 4C060/CC32 4C060/GG23 4C060/GG28 4C060/GG29 4C060/MM25 4C160/BB05 4C160/BB23 4C160/MM34 4C160/NN02 4C160/NN03 4C160/NN09 4C160/NN10 4C160/NN12 4C160/NN14		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2005008155 2005-01-14 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

亲切代码：在内窥镜等下的组织吻合术中实现了具有良好可操作性的组织手术治疗仪器。 — 本发明的手术治疗工具（301）包括插入部分（302），设置在插入部分一端的操作部分（303），设置成从插入部分的另一端延伸的治疗部分（304），设置在处理部分中的两个夹紧构件（308），每个夹紧构件具有保持表面，以及设置在操作部分上的打开/关闭操作构件，用于移动两个夹紧构件中的至少一个以打开/具有（305）。设置在处理部分中的管状构件（325），设置在管状构件（325）的远端部分处的轴构件（331），并且在远端部分处具有第一凸缘部分（331a），轴向移动构件，其插入到形状构件（325）的内部，并根据操作部分中的操作在管状构件（325）的轴向方向上移动，并且在其远端部分处具有第二凸缘部分（326c）；包括：a。点域8

