

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4589127号
(P4589127)

(45) 発行日 平成22年12月1日(2010.12.1)

(24) 登録日 平成22年9月17日(2010.9.17)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/06 (2006.01)

A 6 1 B 17/06 3 3 0

請求項の数 2 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2005-8157 (P2005-8157)
 (22) 出願日 平成17年1月14日(2005.1.14)
 (65) 公開番号 特開2006-192149 (P2006-192149A)
 (43) 公開日 平成18年7月27日(2006.7.27)
 審査請求日 平成19年11月5日(2007.11.5)

(73) 特許権者 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
 (72) 発明者 飯塚 修平
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科用処置具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部と、
 該挿入部の一端に設けられた操作部と、
 前記挿入部の他端に設けられた処置部と、
 前記操作部に設けられ、前記処置部の回動操作をするための回動操作部材と、
 前記操作部に設けられ、前記処置部の開閉操作をするための開閉操作部材と、
 を有し、
 前記開閉操作部材は、前記操作部の外装部材に設けられた開口部において押し下げ可能な押しボタン部材を有し、
 前記処置部は、前記挿入部内に挿通された軸部材が前記操作部側に牽引されない状態において前記処置部は閉状態を保ち、かつ前記軸部材が前記操作部側に牽引されることによって前記処置部の開動作を行うものであって、
 前記開閉操作部材は、前記押しボタン部材に一端が軸支され、他端が前記軸部材に固定された、リンク部材を有し、
 前記押しボタン部材が押し下げられることにより前記軸部材が前記操作部側に牽引されたときに、前記リンク部材の前記他端が前記一端を押すときの力の方向ベクトルは、前記他端を支点として前記開口部よりも前記処置部側で前記外装部材の外表面と交差することを特徴とする外科用処置具。

【請求項 2】

挿入部と、
該挿入部の一端に設けられた操作部と、
前記挿入部の他端に設けられた処置部と、
前記操作部に設けられ、前記処置部の回動操作をするための回動操作部材と、
前記操作部に設けられ、前記処置部の開閉操作をするための開閉操作部材と、
を有し、
前記開閉操作部材は、前記操作部の外装部材に設けられた開口部において押し下げ可能な押しボタン部材を有し、
前記処置部は、前記挿入部内に挿通された軸部材が前記操作部側に牽引されない状態において前記処置部は閉状態を保ち、かつ前記軸部材が前記操作部側に牽引されることによって前記処置部の開動作を行うものである、
前記開閉操作部材は、一端が前記外装部材に設けられた前記開口部の内壁面によって支持され他端が前記軸部材に固定された、棒部材を有し、
前記押しボタン部材が押し下げられることにより、前記押しボタン部材の内壁面によって前記外装部材の内側に向かって前記棒部材の前記一端が押され、前記棒部材の前記他端が前記外装部材の摺動面に沿って摺動して前記軸部材が前記操作部側に牽引されることを特徴とする外科用処置具。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

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】

30

このような手術において、外科手術処置具として、例えば国際公開番号W O 2 0 0 4 / 0 6 6 8 4 8 A 1号公報に開示されるような、操作部に開閉レバーを設けた処置具が提案されている。その提案に係る外科用処置具によれば、術者は操作部を手で把持しながら、開閉レバーを指で押すことによって、針を挟持するために外科用処置具の先端に設けられた挟持部の開閉を行うことができる。

【特許文献1】国際公開番号W O 2 0 0 4 / 0 6 6 8 4 8 A 1号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

40

しかしながら、前述した国際公開番号W O 2 0 0 4 / 0 6 6 8 4 8 A 1号公報に開示されている外科手術処置具では、開閉レバーは操作部の軸方向に沿って設けられているため、術者は、操作部を手で把持し難いという課題がある。これは、開閉レバーが操作部の軸方向に亘って設けられているため、開閉レバーを操作しないときに指を置く場所がない等のためである。その結果、操作部を手で把持し難いため、その提案に係る外科用処置具は、操作性が良いとは言えなかった。

【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。

【課題を解決するための手段】

【0006】

50

本発明の第1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、前記挿入部の他端に設けられた処置部と、前記操作部に設けられ、前記処置部の回動操作をするための回動操作部材と、前記操作部に設けられ、前記処置部の開閉操作をするための開閉操作部材と、有し、

前記開閉操作部材は、前記操作部の外装部材に設けられた開口部において押し下げ可能な押しボタン部材を有し、

前記処置部は、前記挿入部内に挿通された軸部材が前記操作部側に牽引されない状態において前記処置部は閉状態を保ち、かつ前記軸部材が前記操作部側に牽引されることによって前記処置部の開動作を行うものであって、

前記開閉操作部材は、前記押しボタン部材に一端が軸支され、他端が前記軸部材に固定された、リンク部材を有し、

前記押しボタン部材が押し下げられることにより前記軸部材が前記操作部側に牽引されたときに、前記リンク部材の前記他端が前記一端を押すときの力の方向ベクトルは、前記他端を支点として前記開口部よりも前記処置部側で前記外装部材の外表面と交差することを特徴とする。

本発明の第2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、前記挿入部の他端に設けられた処置部と、前記操作部に設けられ、前記処置部の回動操作をするための回動操作部材と、前記操作部に設けられ、前記処置部の開閉操作をするための開閉操作部材と、有し、

前記開閉操作部材は、前記操作部の外装部材に設けられた開口部において押し下げ可能な押しボタン部材を有し、

前記処置部は、前記挿入部内に挿通された軸部材が前記操作部側に牽引されない状態において前記処置部は閉状態を保ち、かつ前記軸部材が前記操作部側に牽引されることによって前記処置部の開動作を行うものであって、前記開閉操作部材は、一端が前記外装部材に設けられた前記開口部の内壁面によって支持され他端が前記軸部材に固定された、棒部材を有し、

前記押しボタン部材が押し下げられることにより、前記押しボタン部材の内壁面によって前記外装部材の内側に向かって前記棒部材の前記一端が押され、前記棒部材の前記他端が前記外装部材の摺動面に沿って摺動して前記軸部材が前記操作部側に牽引されることを特徴とする。

【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。

【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。

【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

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 1 1 】

また、前記操作部 3 0 3 には、処置部 3 0 4 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 3 0 5 と、処置部 3 0 4 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 3 0 6 と、処置部 3 0 4 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 3 0 7 とが設けられている。

【 0 0 1 2 】

前記開閉ボタン 3 0 5 の基端部は、後述するバネの付勢力により操作部 3 0 3 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 3 0 5 に連結された部材に係止されている。開閉ボタン 3 0 5 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 3 0 5 の構成については後述する。

【 0 0 1 3 】

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 3 0 4 は、先端側に、挟持部 3 0 8 を有しており、挟持部 3 0 8 の軸方向、すなわち処置部 3 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。言い換えると、ニードルドライバ 3 0 1 には、挿入部 3 0 2 の軸に対する処置部 3 0 4 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。

【 0 0 1 4 】

図 5 は、図 1 のニードルドライバ 3 0 1 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 F F と人指し指 I F の間の付け根部分を樹脂製の掌掛け部材 3 0 1 A に当て、中指 M F を、樹脂製の指賭け部材 3 0 1 X の 2 つの突出部 3 0 1 B と 3 0 1 C の間に置くことによって、術者はニードルドライバ 3 0 1 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 3 0 1 を把持した状態で、人指し指 I F によって、回動ダイヤル 3 0 7 及び角度可変レバー 3 0 6 を操作することができる。回動ダイヤル 3 0 7 及び角度可変レバー 3 0 6 は、人指し指 I F によって、挿入部 3 0 2 の先端方向 I F F と基端方向 I F B の方向に操作することができる。さらに、親指 F F によって、開閉ボタン 3 0 5 を操作することができる。

【 0 0 1 5 】

さらに、掌掛け部材 3 0 1 A は、操作部 3 0 3 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 3 0 1 A 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 3 0 1 をしっかりと把持することができる。

【 0 0 1 6 】

次にニードルドライバ 3 0 1 の先端部の構造を図 6 から図 1 1 に基づいて説明する。

図 6 から図 1 1 は、ニードルドライバ 3 0 1 の処置部 3 0 4 を含む先端部分の構造を説明するための図である。

【 0 0 1 7 】

図 6 は、ニードルドライバ 3 0 1 の処置部 3 0 4 を含む先端部分の正面図である。図 7 は、処置部 3 0 4 の挟持部 3 0 8 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 3 0 1 の軸方向に沿った、処置部 3 0 4 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 3 0 1 の軸方向に沿った、処置部 3 0 4 の挟持部 3 0 8 が開いた状態の先端部分の断面図である。図 1 0 は、先端部の内部構造を説明するための斜視図である。図 1 1 は、図 9 の A - A 線に沿った断面図である。

【 0 0 1 8 】

挿入部 3 0 2 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 3 1 1 を有する。シース 3 1 1 の先端側、すなわち処置部 3 0 4 側には、ステンレス製の先端ハウジング部材 3 1 2 が固定されている。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、すなわちシース 3 1 1 側に、シース 3 1 1 の内周面に嵌合する円筒形状の嵌合部を有する。

【 0 0 1 9 】

図 9 に示すように、先端ハウジング部材 3 1 2 の中央部分は、内部に空間を有し、挿入部 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。

10

【 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。

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る。

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。

30

【 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。

【 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

50

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。

【 0 0 2 8 】

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。

10

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

20

【 0 0 2 9 】

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。

【 0 0 3 0 】

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。

30

【 0 0 3 1 】

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。

40

【 0 0 3 2 】

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

50

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。

【 0 0 3 3 】

図 8 に戻り、湾曲部ベース部材 3 2 0 の円筒状部 3 2 0 c 内には、円筒状の回動部ベース部材 3 2 5 が、回動部ベース部材 3 2 5 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 3 2 5 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 3 2 5 の基端側の底部には、孔が形成されており、その孔に回動力伝達コイル 3 1 7 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。

【 0 0 3 4 】

回動力伝達コイル 3 1 7 は、基端側において回動力伝達パイプ 3 1 3 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 3 2 5 にろう付けによって固定されている。回動力伝達コイル 3 1 7 の先端部は、回動部ベース部材 3 2 5 の基端側の底部に挿入されてろう付けされる。回動力伝達コイル 3 1 7 の基端部は、回動力伝達パイプ 3 1 3 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 3 1 3 が回動力伝達パイプ 3 1 3 の軸を回動中心として回動すると、回動力伝達パイプ 3 1 3 の回動量を処置部 3 0 4 へ伝達するように、回動力伝達コイル 3 1 7 と回動部ベース部材 3 2 5 も同様に回動する。

【 0 0 3 5 】

なお、図 8 に示すように、処置部 3 0 4 が湾曲していない状態では、回動部ベース部材 3 2 5 の基端側底部と回動部ベース部材 3 2 5 の基端側の底部との間は、所定の距離 d 1 だけ離れている。これは、処置部 3 0 4 が湾曲していくにつれて、回動部ベース部材 3 2 5 の基端側底部と回動部ベース部材 3 2 5 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 3 0 4 が最大まで（例えば 90 度まで）湾曲させるときに、回動部ベース部材 3 2 5 の基端側底部と回動部ベース部材 3 2 5 の基端側の底部とが接触して摩擦抵抗が生じないように、回動部ベース部材 3 2 5 の基端側底部と回動部ベース部材 3 2 5 の基端側の底部との間を、所定の距離 d 1 だけ予め離している。

【 0 0 3 6 】

処置部 3 0 4 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 3 0 8 が設けられており、一方が可動挟持片 3 2 6 であり、他方が固定挟持片 3 3 1 である。

回動部ベース部材 3 2 5 は、ステンレス製であり、回動部ベース部材 3 2 5 内には、先端側の開口部から、処置部 3 0 4 の挟持部 3 0 8 の一方の可動挟持片 3 2 6 の一部が内挿されている。可動挟持片 3 2 6 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 3 2 6 の基端側の底部には、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、その末端肥大部 3 1 4 a が、可動挟持片 3 2 6 の底部の内側に固定されている。従って、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 3 2 6 も操作部 3 0 3 側に移動する。

【 0 0 3 7 】

回動部ベース部材 3 2 5 の円筒状部の内側であって、可動挟持片 3 2 6 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 3 2 5 の底部の内側面との間に、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。図 1 5 は、回動部ベース部材 3 2 5 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 5 に示すように、バネ 3 3 3 は、圧縮された状態で、回動部ベース部材 3 2 5 の内部に設けられる。

【 0 0 3 8 】

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 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

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 3 9 】

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 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

【 0 0 4 0 】

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。

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 の先端側面が固定挟持片 3 3 1 のフランジ部 3 3 1 a 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 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。

20

【 0 0 4 1 】

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。

【 0 0 4 2 】

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。

30

【 0 0 4 3 】

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。

【 0 0 4 4 】

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。

40

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

50

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

10

【0046】

次に回動動作について説明する。

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

20

【0047】

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。

【0048】

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。

30

【0049】

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。

【0050】

40

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 を正面斜め一測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測方からみた斜視図、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測方からみた斜視図、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測方からみた斜視図、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

50

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 を側面斜め一測方からみた斜視図、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。

【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 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

10

【0052】

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

【0053】

先端側外装部材 327a 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 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）。

20

【0054】

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。

【0055】

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。

30

【0056】

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

40

【0057】

調整ダイヤル 309 は、段部 340 側から挿入され、調整ダイヤル 309 のネジ部が、雌ネジが形成された突出部 301Y の雌ネジ穴に螺合し、ネジ止めされることによって掌掛け部材 301A が調整ダイヤル 309 に固定され、且つ、掌掛け部 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

50

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。

【 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。

10

【 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。

20

【 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Ｏ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Ｏ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、Ｏ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。

30

【 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、Ｏ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、Ｏ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。

40

【 0 0 6 4 】

牽引ワイヤ 3 1 4 が挿通している回動力伝達パイプ 3 1 3 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 3 5 0 が接着されて固定されている。尚、回動力伝達パイプ 3 1 3 は、回動力伝達パイプ 3 1 3 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 3 5 0 の回動軸が重なるように、受動側傘歯車部材 3 5 0 の長手方向に形成された孔部に圧入固定されている。

【 0 0 6 5 】

この受動側傘歯車部材 3 5 0 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 3 5 2 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 3 5 2 は、先端側外装部材 3 2 7 a に挿嵌固定されている。

50

【 0 0 6 6 】

また、先端側外装部材 3 2 7 a の一面に形成された段部分には、回動ダイヤル 3 0 7 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 3 0 7 の、操作部 3 0 3 側の面に略円板形状の軸受けプレート 3 4 9 が設けられている。この軸受けプレート 3 4 9 は、先端側外装部材 3 2 7 a 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 3 4 9 の、回動ダイヤル 3 0 7 側の面と反対側の面の中央部分からホイール軸 3 4 9 a が突出している。軸受けプレート 3 4 9 には、回動ダイヤル 3 0 7 側の面の中心からホイール軸 3 4 9 a の軸中心を貫く孔部が形成されている。

【 0 0 6 7 】

この軸受けプレート 3 4 9 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 3 5 1 が能動側傘歯車 3 5 1 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 3 5 1 の歯車を有している側と反対側の端部は、回動ダイヤル 3 0 7 の回動軸中心に形成されている孔部 3 0 7 a の一部に嵌入し、固定されている。すなわち、回動ダイヤル 3 0 7 及び能動側傘歯車部材 3 5 1 は、一体となっている。

10

【 0 0 6 8 】

また、軸受けプレート 3 4 9 は、能動側傘歯車部材 3 5 1 の歯車が受動側傘歯車部材 3 5 0 の歯車と歯合するように設けられている。

【 0 0 6 9 】

従って、回動ダイヤル 3 0 7 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 3 5 1 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 3 5 0 に伝達される。すなわち、回動ダイヤル 3 0 7 が操作部 3 0 3 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 3 5 1 を介して、受動側傘歯車部材 3 5 0 によって、回動力伝達パイプ 3 1 3 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 3 1 3 が当該回動力伝達パイプ 3 1 3 の先端に固定されている回動力伝達コイル 3 1 7 (図 9 参照) に回動力を伝え、挟持部 3 0 8 (図 1 参照) が回動される。

20

【 0 0 7 0 】

上記軸受けプレート 3 4 9 は、回動に伴って生じる摩擦などによって、回動ダイヤル 3 0 7 と先端側外装部材 3 2 7 a 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 3 0 7 は、上述したように、外周部が操作部 3 0 3 の両側面よりも突出している。そのため、回動ダイヤル 3 0 7 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 3 5 1 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 3 0 7 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 3 0 7 の側面には、軸受けプレート 3 4 9 が設けられ、能動側傘歯車部材 3 5 1 から回動ダイヤル 3 0 7 を引き抜く大きな力が加えられることを防止している。

30

【 0 0 7 1 】

すなわち、軸受けプレート 3 4 9 は、回動ダイヤル 3 0 7 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 3 0 7 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 3 2 7 a 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。

【 0 0 7 2 】

図 1 8 に示すように、回動力伝達パイプ 3 1 3 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 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。

40

【 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。

50

【 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。

10

【 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。

20

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。

30

【 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。

40

【 0 0 8 0 】

2つの角度可変レバー 3 0 6 の各長孔 3 0 6 a には、図 1 9 に示すように、スラスト 3 5 3 の2つのネジピン 3 5 4 a , 3 5 4 b が当該ネジピン 3 5 4 a , 3 5 4 b の軸回りに摺動回転するように挿入される。また、2つの角度可変レバー 3 0 6 は、スラスト 3 5 3 を挟んで、留パイプ 3 4 6 の長軸及び2つのネジピン 3 5 4 a , 3 5 4 b の長軸に対して夫々対称となる位置に配設される。

【 0 0 8 1 】

これら2つの角度可変レバー 3 0 6 の腕部は、スラスト 3 5 3 に設けられた状態において、各ネジピン 3 5 4 a , 3 5 4 b 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 3 0 6 のネジピン 3 5 4 a が挿入している長孔 3 0 6 a

50

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、ネジピン 354 b が挿入している長孔 306 a を有する部分がスラスト 353 側となっている。

【0082】

また、2つの角度可変レバー 306 の夫々の各孔部 306 b 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、本実施に形態において、1つの角度可変レバー 306 の2つの孔部 306 b には、各枢軸ピン 355 の軸回りに摺動回動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 327 a 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 306 b 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 327 a 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 306 b 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。

【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。

【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 301 A 及び指掛け部材 301 B, 301 C 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。

【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 の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。

【0088】

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ト 353 周辺の機構は、先端側外装部材 327 a、本体外装部材 327 b 及びカバー外装部材 327 c によって形成された内部空間内に配置される。

【0089】

また、図20に示すように、スラスト 353 の一方のネジピン 354 b には、2つの角

10

20

30

40

50

度可変レバー 306 の長孔 306 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ブレーキバー 361 が設けられている。このブレーキバーの前記一端部分には、孔部が形成されており、この孔部にネジピン 354 b が挿入される。

【0090】

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 327 c の一面に形成された溝部 327 C 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 327 a とカバー外装部材 327 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 306 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 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。

10

【0091】

尚、溝部 327 C は、2つの角度可変レバー 306 の回転により、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 327 a に形成されている。

【0092】

また、カバー外装部材 327 c の前記一面の中途部分には、開閉ボタン 305 を一方向に付勢している板バネ 363 の一端部が2つのピン 363 a 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 327 c との間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 363 a の間を通り、カバー外装部材 327 c の溝部 327 C に全体が埋まるように保持されている。

20

【0093】

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形状の切欠き部 363 b 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 363 b 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 314 b が設けられている。

【0094】

板バネ 363 の中途部分には、カバー外装部材 327 c 及びブレーキバー 361 に対向する面側にステンレスなどの金属からなるブレーキシュー 362 が設けられている。このブレーキシュー 362 は、開閉ボタン 305 が操作部 303 の内部側へ押し込まれると、板バネ 363 が受けるカバー外装部材 327 c 側へ移動する力に伴って、ブレーキバー 361 側へ押される。これにより、ブレーキバー 361 には、ブレーキシュー 362 及びカバー外装部材 327 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 361 は、長軸方向の移動が行えないように規制される。

30

【0095】

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

40

【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 305 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 305 のガイド溝 305 a 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 305 a の軸方向と直行する方向に、プルリンク 366 を回転保持するピン 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 305

50

bを有している。

【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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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の先端側面が固定挟持片331のフランジ部331aの基端側面と当接するまで伸びる。従って、操作部303の開閉ボタン305を操作していないときに、可動挟持片326と固定挟持片331のそれぞれの平面は密着するように押圧されている。

【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

50

、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。

【 0 1 0 6 】

また、開閉ボタン 3 0 5 が押され、牽引ワイヤ 3 1 4 が基端側へ引っ張られると、その張力により、牽引ワイヤ 3 1 4 が直線状になろうとする力が発生する。そのため、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において、開閉ボタン 3 0 5 が押されると、牽引ワイヤ 3 1 4 が内部に挿通している処置部 3 0 4 は、牽引ワイヤ 3 1 4 の直線状になろうとする力を受け、挿入部 3 0 2 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 3 0 4 を挿入部 3 0 2 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。

10

【 0 1 0 7 】

そこで、本実施の形態のニードルドライバ 3 0 1 は、開閉ボタン 3 0 5 が押されると、ブレーキシュー 3 6 2 がブレーキバー 3 6 1 を押圧し、ブレーキバー 3 6 1 の移動を停止するため、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構成となっている。その結果、術者は、処置部 3 0 4 を挿入部 3 0 2 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 3 6 2 によるブレーキバー 3 6 1 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。

【 0 1 0 8 】

20

なお、上述したように、受動側傘歯車部材 3 5 0 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 3 0 2 は、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となっている。従って、術者が操作部 3 0 3 を回動ダイヤル 3 0 7 側から見たときに、挿入部 3 0 2 の挿入軸に対して処置部 3 0 4 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 3 0 7 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 3 0 4 の回動方向と同じ方向になる。そして、挿入部 3 0 2 を、操作部 3 0 3 に対して挿入部 3 0 2 の軸回りに回動させて、術者が操作部 3 0 3 を回動ダイヤル 3 0 7 側から見たときに、挿入部 3 0 2 の挿入軸に対して処置部 3 0 4 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 3 0 7 の回動方向は、処置部 3 0 4 の回動方向と逆方向になる。

30

【 0 1 0 9 】

縫合時、ニードルドライバ 3 0 1 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 3 0 3 を回動ダイヤル 3 0 7 側から見たときに、挿入部 3 0 2 の挿入軸に対して処置部 3 0 4 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 3 0 1 の処置部 3 0 4 の回動操作の操作性はよい。

【 0 1 1 0 】

なお、牽引ワイヤ 3 1 4 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 3 6 6 がガイド凸部 3 2 7 c a の平面部 3 2 7 c b に当接するようにしているが、図 2 6 に示すような構成でもよい。図 2 6 は、牽引ワイヤ 3 1 4 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 3 6 6 とガイド凸部 3 2 7 c a とが当接している状態を牽引ワイヤ 3 1 4 の基端側から見た図である。図 2 6 に示すように、プルリンク 3 6 6 に設けられたピン 3 6 6 b がガイド凸部 3 2 7 c a の平面部 3 2 7 c b に当接する。ガイド凸部 3 2 7 c a には、操作部 3 0 3 の軸方向に沿った溝部 3 2 7 c c が形成され、その溝部 3 2 7 c c にてプルリンク 3 6 6 の一端が入り込んでいる。ピン 3 6 6 b が平面部 3 2 7 c b に当接している状態で、牽引ワイヤ 3 1 4 の軸中心 3 1 4 c が、平面部 3 2 7 c 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 3 0 5 が押されると、溝部 3 2 7 c c に沿ってプルリンク 3 6 6 の一端が移動して牽引ワイヤ 3 1 4 を基端側に牽引する。このとき、牽引ワイヤ 3 1 4 の軸中心 3 1 4 c が、常に平面部 3 2 7 c b の平面内に位置するようにながら、牽引ワイヤ 3 1 4 が基端側に引っ張られる。従って、牽引ワイヤ 3 1 4 が、まっすぐ基端側に向かって牽引される。

40

50

【0111】

次に、本実施の形態に係るニードルドライバ301の操作部における開閉操作部の構造について、図27～図29に基づいて詳細に説明する。図27は、操作部303の開閉ボタン305近傍の模式的部分断面図である。開閉ボタン305は、操作部303の外装部材327bの外表面の開口部から突出するように設けられている。開閉ボタン305は、外装部材327bの外表面に対して押し下げ可能な押しボタン部材である。なお、図27では図示していないが、開閉ボタン305は、上述したように板バネ363によって操作部303の外周方向に押圧されている。

【0112】

軸部材である牽引ワイヤ314は、開閉ボタン305が押されていない状態では、処置部304を閉状態に保つように、基端側に牽引されていない状態にある。

10

【0113】

開閉ボタン305が操作部303の内部方向に押し込まれると、リンク部材であるプルリンク366の一端を軸支するピン365が、操作部303の中心部に向かって移動するため、所定の遊び分だけ移動した後、プルリンク366は、他端に固定されたワイヤ抜け止め部材314bと共に牽引ワイヤ314を基端側に向かって牽引する。

【0114】

牽引ワイヤ314は、処置部304内のバネ333によっても先端側に向かって牽引されるため、プルリンク366の一端を軸支するピン365には、プルリンク366の一端と他端の両端を結んだ線の方に、押圧する力が加わる。言い換えると、プルリンク366の他端が一端を押すような力が働く。このとき、その押圧力の係る方向、具体的には、押圧力の方向ベクトルFは、外装部材327bの開口部における、押しボタン305の先端側の、外装部材327bの外表面部の内側、すなわち開口部における端部PEの牽引ワイヤ314側を通る。言い換えると、方向ベクトルFは、プルリンク366の他端を支点として開口部よりも処置部304側において、外装部材327bの外表面と交差する。これは、開閉ボタン305は、術者の指によって押し込まれ（このとき、指によって開閉ボタン305は外装部材327bの表面に直交する方向だけでなく、やや基端側から先端側に向う方向の力も加わる）、開閉ボタン305の外側表面部と外装部材327bの外表面部とが当接したときに、上記ベクトルFによって、開閉ボタン305に、端部PEを支点とする紙面上反時計回りの回転モーメントが生じないようにするためである。

20

30

【0115】

さらに、この点を図28と図29を用いて詳述する。図28は、開閉ボタンに回転モーメントが生じる構成を説明するための操作部の開閉ボタン近傍の模式的部分断面図である。図29は、開閉ボタンに回転モーメントが生じる様子を説明するための模式図である。

【0116】

図28に示す構成の場合、プルリンク366の一端を軸支するピン365に加わる押圧力の方向ベクトルFは、開口部における外装部材327bの外表面部の外側を通るように、プルリンク366が開閉ボタン305内に軸支されている。言い換えると、方向ベクトルFは、開口部における端部PEの牽引ワイヤ314とは反対側を通る。従って、開閉ボタン305が押し込まれ、開閉ボタン305の外側表面部と外装部材327bの外表面部とが当接したときに、上記ベクトルFによって、開閉ボタン305に、端部PEを支点とする回転モーメントが生じる。図29に示すように、反時計回り方向の回転モーメントが生じる。その結果、開閉ボタン305の外側表面部は、外装部材327bの外表面部と端部PEで接触することになり、摩擦抵抗が生じるため、開閉ボタン305を押し込みづらくなってしまう。

40

【0117】

これに対して、図27に示す構成によれば、プルリンク366の一端を軸支するピン365に加わる押圧力の方向ベクトルFは、外装部材327bの内部側を通るので、図29に示すような回転モーメントは生じないので、開閉ボタン305を押し込みづらくなることはない。

50

【 0 1 1 8 】

図 3 0 及び図 3 1 は、ニードルドライバ 3 0 1 の操作部における開閉操作部の構造の第 1 の変形例を示す図である。図 3 0 は、その変形例に係る開閉ボタン 3 0 5 A 近傍の模式的部分断面図である。図 3 1 は、図 3 0 の A - A 線に沿った断面図である。なお、図 3 0 においても図示していないが、開閉ボタン 3 0 5 A は、上述したように板バネ 3 6 3 によって操作部 3 0 3 の外周方向に押圧されている。

【 0 1 1 9 】

この変形例に係る構成は、棒部材であるプルリンク 3 6 6 の基端側の一端は、ワイヤ抜け止め部材 3 1 4 b に固定されているが、開閉ボタン 3 0 5 A 側の先端側の他端は、固定されていない。プルリンク 3 6 6 のその他端は、開閉ボタン 3 0 5 A の、牽引ワイヤ 3 1 4 側の内壁面 3 0 5 A a と当接可能で、かつ外装部材 3 2 7 b の開口部の先端側内壁面 3 2 7 b a に当接している。特に、外装部材 3 2 7 b の開口部の先端側内壁面 3 2 7 b a は、開閉ボタン 3 0 5 A が最も押し込まれた状態においても、プルリンク 3 6 6 に当接しているような長さを、操作部 3 0 3 の長軸に直交する方向に有している。

【 0 1 2 0 】

従って、この変形例に係わる構成によれば、開閉ボタン 3 0 5 A が押し込まれると、図 3 0 において点線で示すように、開閉ボタン 3 0 5 A の内壁面 3 0 5 A a によって、棒部材であるプルリンク 3 6 6 の一端は、先端側内壁面 3 2 7 b a に沿って摺動しながら移動（ここでは、牽引ワイヤ 3 1 4 に向かって移動）する。

【 0 1 2 1 】

このとき、プルリンク 3 6 6 の一端には、開閉ボタン 3 0 5 A の内壁面 3 0 5 A a によって、操作部 3 0 3 の外装部材 3 2 7 b の内側に向かって（すなわち牽引ワイヤ 3 1 4 に向かって）押す力が働き、プルリンク 3 6 6 の他端は外装部材 3 2 7 c の内壁面 3 2 7 c a に沿って摺動し、開閉ボタン 3 0 5 A に対して上述したような回転モーメントが生じないので、開閉ボタン 3 0 5 A を押し込みづらくなることはない。

【 0 1 2 2 】

図 3 2 から図 3 4 は、ニードルドライバ 3 0 1 の操作部における開閉操作部の構造の第 2 の変形例を示す図である。図 3 2 は、その変形例に係る開閉ボタン 3 0 5 A 近傍の模式的部分断面図である。図 3 3 は、図 3 2 の A - A 線に沿った断面図である。図 3 4 は、開閉ボタンが押し込まれた状態を説明するための模式的部分断面図である。なお、図 3 2 でも図示していないが、開閉ボタン 3 0 5 B は、上述したように板バネ 3 6 3 によって操作部 3 0 3 の外周方向に押圧されている。

【 0 1 2 3 】

この変形例に係る構成は、開閉ボタン 3 0 5 B が押し込まれたときに、軸部材である牽引ワイヤ 3 1 4 に張力を与えるための部材を開閉ボタン 3 0 5 に設けている。図 3 2 に示すように、開閉ボタン 3 0 5 B には、牽引ワイヤ 3 1 4 の長さ方向に直交する方向に伸びた棒部材 3 0 5 B a が設けられている。棒部材 3 0 5 B a が、牽引ワイヤ 3 1 4 を押圧するための開閉ボタン 3 0 5 B の押圧部となる。一方、牽引ワイヤ 3 1 4 の基端部は、外装部材 3 2 7 b の内側に突設されたワイヤ固定部 3 2 7 b b に、ネジ 3 2 7 b c によってネジ止めにより固定されている。さらに、外装部材 3 2 7 b には、牽引ワイヤ 3 1 4 の位置決め用のピン 3 2 7 b d が 2 つ設けられている。この位置決め用のピン 3 2 7 b d は、開閉ボタン 3 0 5 B の押圧部によって牽引ワイヤ 3 1 4 が押されたときに、牽引ワイヤ 3 1 4 を基端側に真っ直ぐ牽引するための機能を有する。

【 0 1 2 4 】

開閉ボタン 3 0 5 が、押し込まれていないときは、牽引ワイヤ 3 1 4 には、張力が掛かっておらず、真っ直ぐな状態である。

【 0 1 2 5 】

開閉ボタン 3 0 5 が操作部 3 0 3 内に押し込まれ、所定の距離だけ外装部材 3 2 7 b の内側に向かって移動すると、押圧部としての棒部材 3 0 5 B a が、牽引ワイヤ 3 1 4 を、牽引ワイヤ 3 1 4 の軸に直交する方向から押圧する。

【 0 1 2 6 】

牽引ワイヤ 3 1 4 が、2つの位置決め用のピン 3 2 7 b d の間で、軸に直交する方向から押圧されることにより、牽引ワイヤ 3 1 4 は、基端側に真っ直ぐ牽引され、上述したようにバネ 3 3 3 の伸張力に抗しながら、可動挟持片 3 2 6 を牽引する。

【 0 1 2 7 】

従って、この変形例に係わる構成によれば、開閉ボタン 3 0 5 が、押し込まれたときに、図 3 4 に示すように、牽引ワイヤ 3 1 4 は、2つのピン 3 2 7 b d の間で棒部材 3 0 5 B a が牽引ワイヤ 3 1 4 をいわゆる横方向から押すことによって、基端側に真っ直ぐ牽引され、上述したような回転モーメントが生じないので、開閉ボタン 3 0 5 A を押し込みづらくなることはない。

10

【 0 1 2 8 】

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。特に、開閉操作を押しボタン 3 0 5 により行うようにしたので、操作部 3 0 3 に指を置く場所も確保でき、操作部 3 0 3 を手で把持し易い。結果として、ニードルドライバの操作性が良くなる。

【 0 1 2 9 】

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

【図面の簡単な説明】

20

【 0 1 3 0 】

【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測方からみた外觀斜視図である。

【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。

【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

30

。【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。

40

【図 15】同、回転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測方からみた外觀斜視図である。

【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、回転ダイヤルの周辺に設けられる操作部の内部構成を示す斜視図である。

【図 20】同、操作部内の各構成部材を下面斜め一測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を図示し、操作部内の各構成部材を下面斜め一

50

測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測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測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。

【図 2 7】本実施の形態に係る操作部の開閉ボタン近傍の模式的部分断面図である。

10

【図 2 8】開閉ボタンに回転モーメントが生じる構成を説明するための操作部の開閉ボタン近傍の模式的部分断面図である。

【図 2 9】開閉ボタンに回転モーメントが生じる様子を説明するための模式図である。

【図 3 0】本実施の形態に係るニードルドライバの操作部における開閉操作部の構造の第 1 の変形例に係る開閉ボタン 3 0 5 A 近傍の模式的部分断面図である。

【図 3 1】図 3 0 の A - A 線に沿った断面図である。

【図 3 2】本実施の形態に係るニードルドライバの操作部における開閉操作部の構造の第 2 の変形例に係る開閉ボタン近傍の模式的部分断面図である。

【図 3 3】図 3 2 の A - A 線に沿った断面図である。

【図 3 4】第 2 の変形例に係る開閉ボタンが押し込まれた状態を説明するための模式的部
分断面図である。

20

【符号の説明】

【 0 1 3 1 】

3 0 1 . . . ニードルドライバ

3 0 2 . . . 挿入部

3 0 3 . . . 操作部

3 0 4 . . . 処置部

3 0 5 . . . 開閉ボタン

3 0 6 . . . 角度可変レバー

3 0 7 . . . 回動ダイヤル

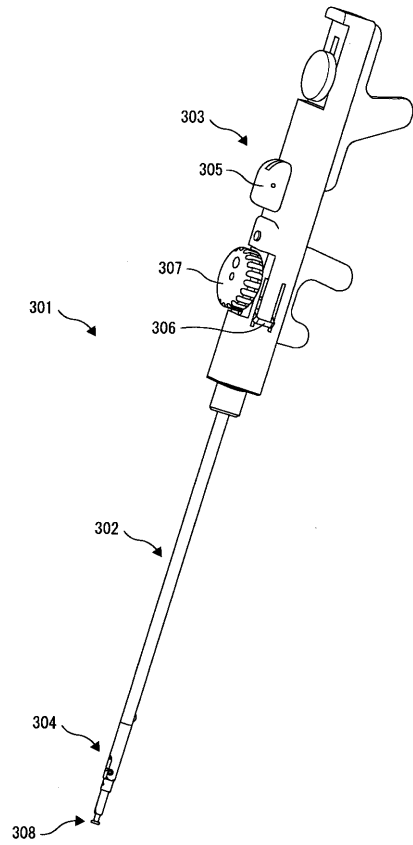
3 0 8 . . . 挟持部

3 0 9 . . . 調整ダイヤル

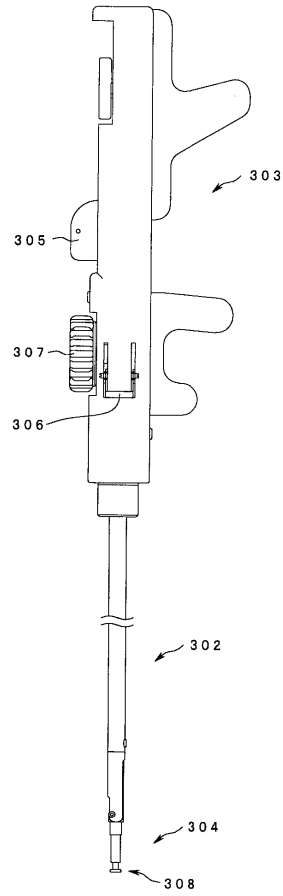
30

代理人 弁理士 伊 藤 進

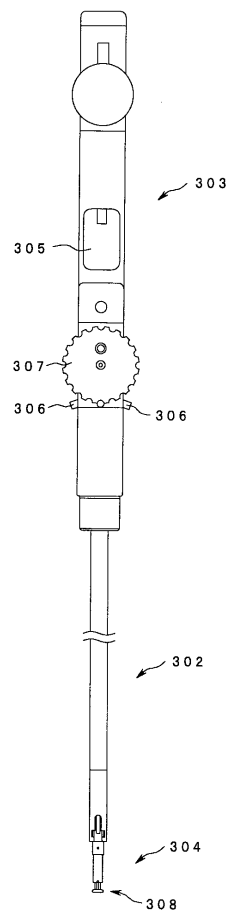
【図 1】



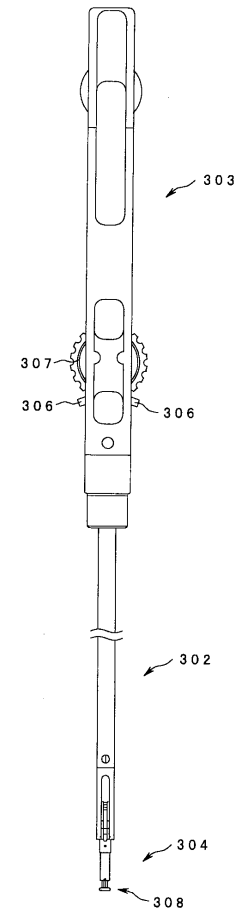
【図 2】



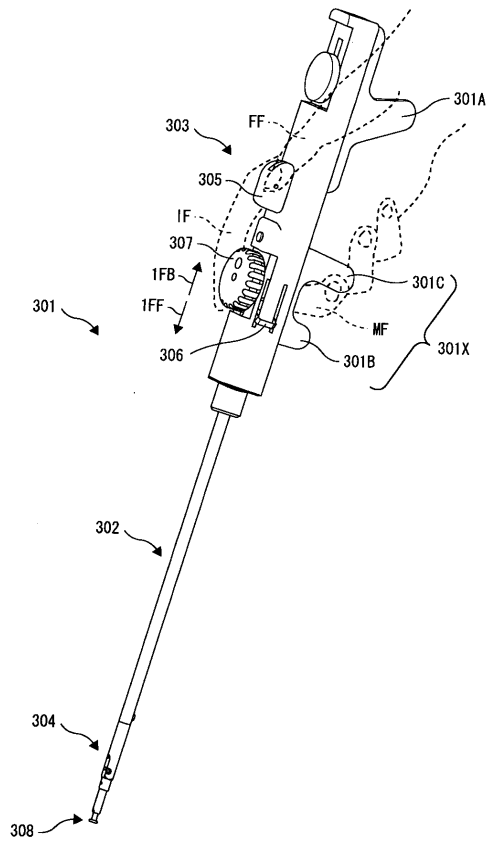
【図 3】



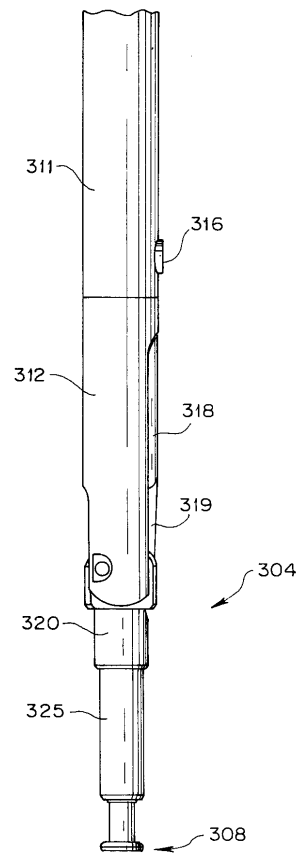
【図 4】



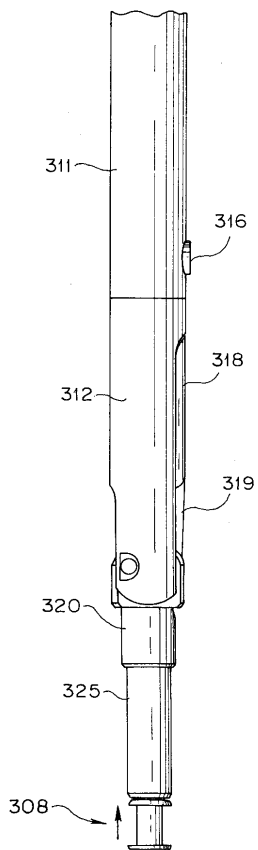
【図 5】



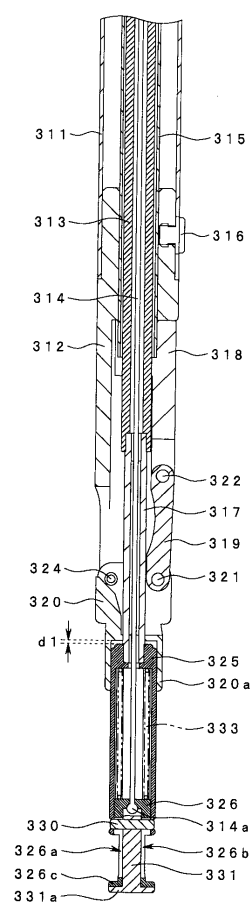
【図 6】



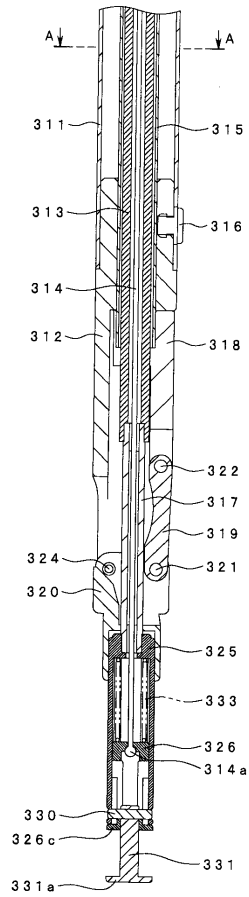
【図 7】



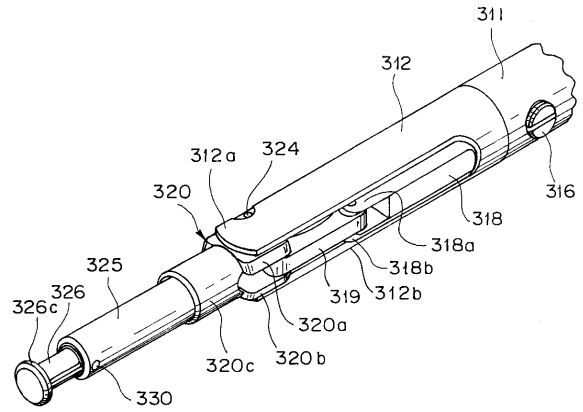
【図 8】



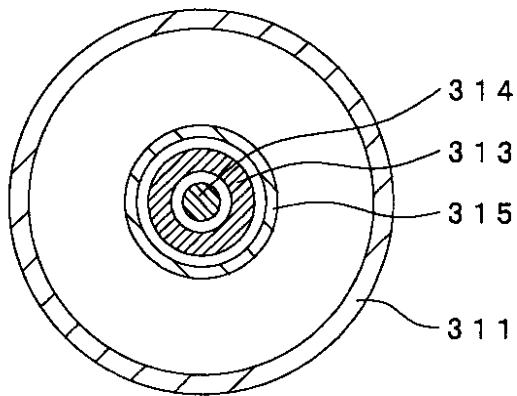
【図 9】



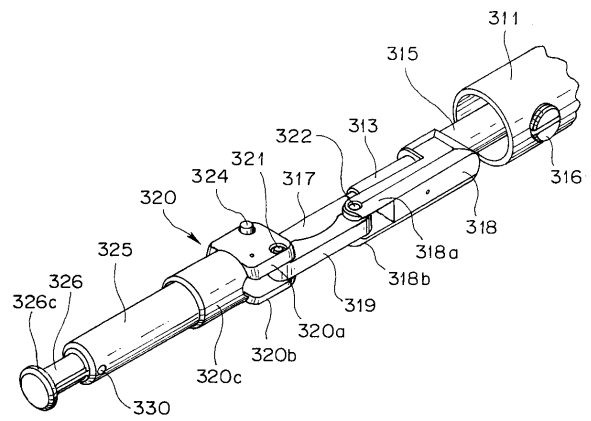
【図 10】



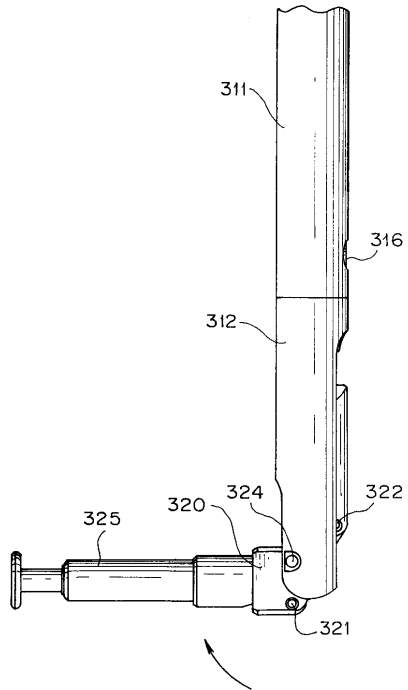
【図 11】



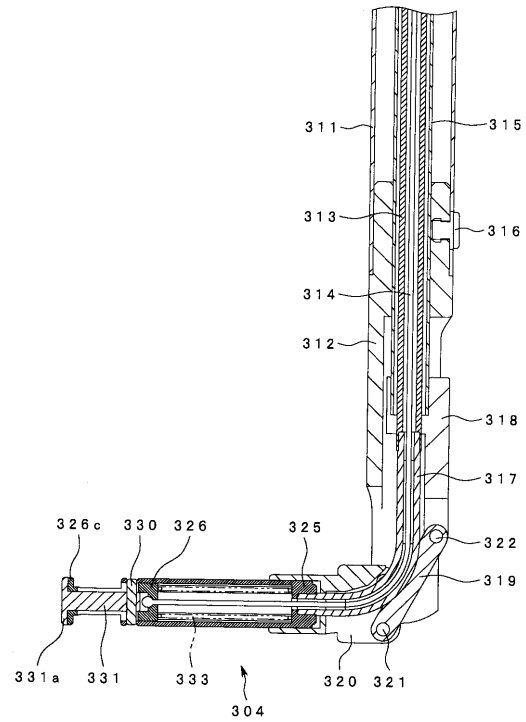
【図 12】



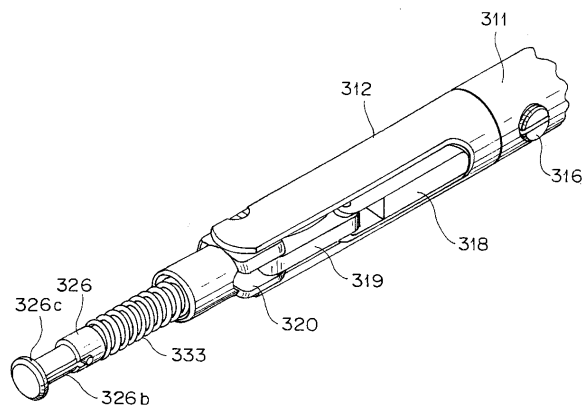
【図 13】



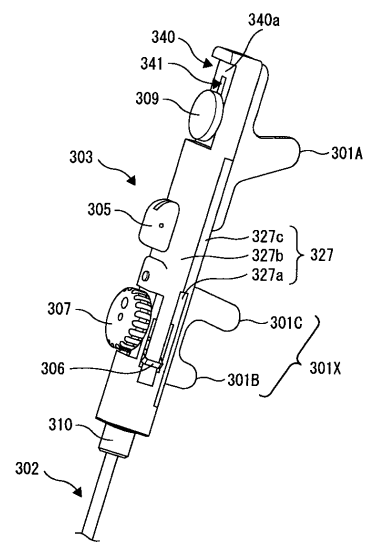
【図 14】



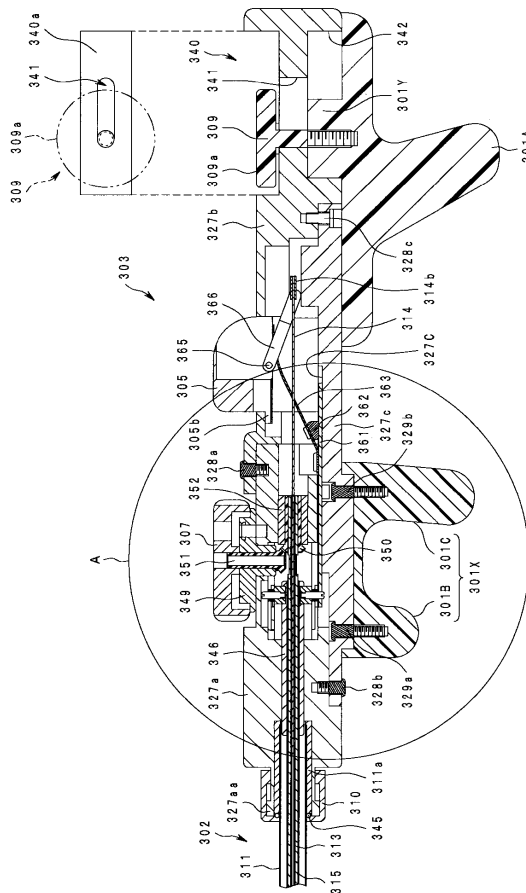
【図 15】



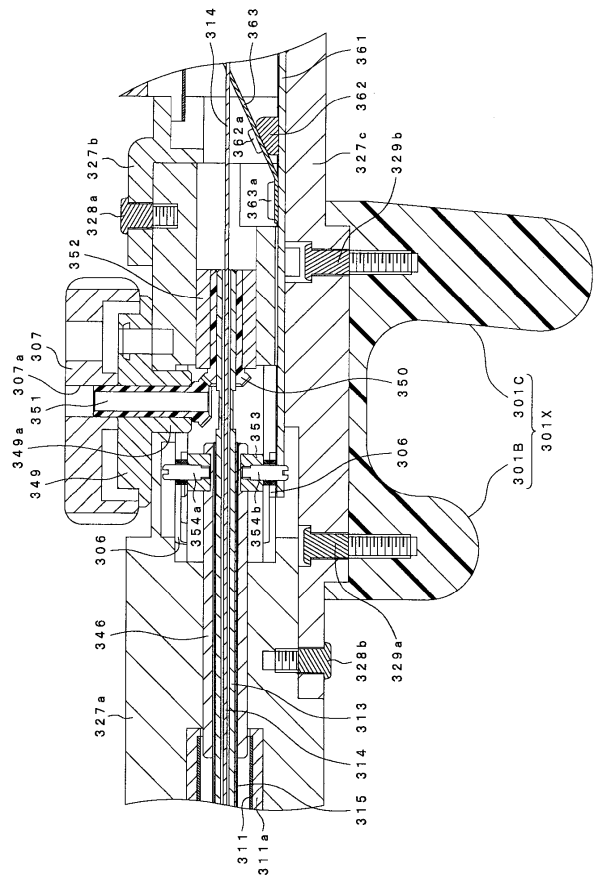
【図 16】



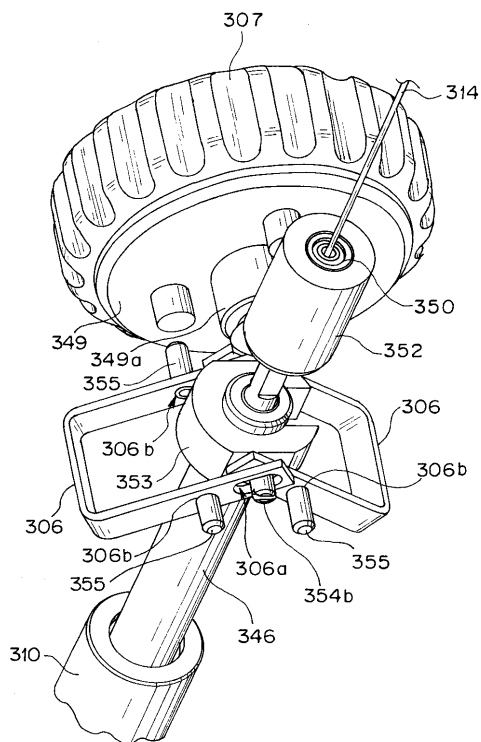
【 図 1 7 】



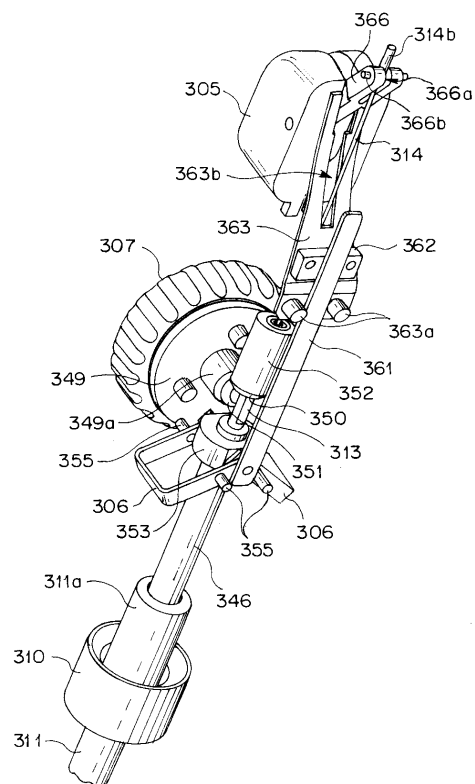
【 図 1 8 】



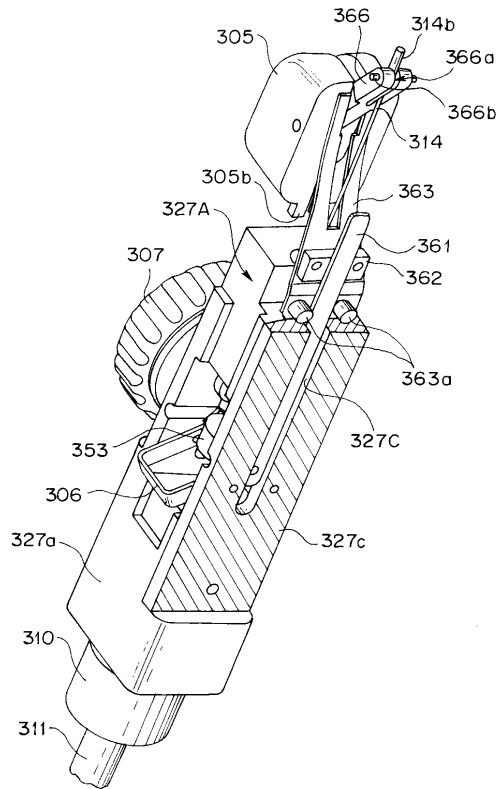
【 図 1 9 】



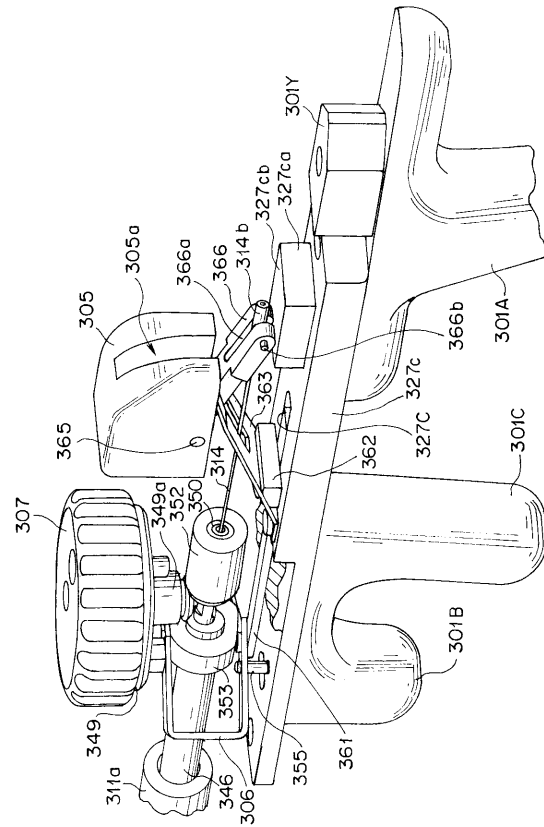
【 図 2 0 】



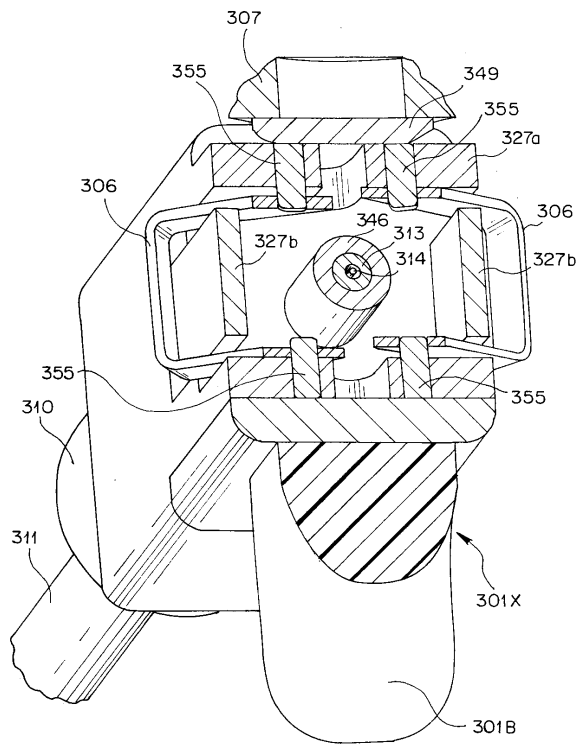
【図 2 1】



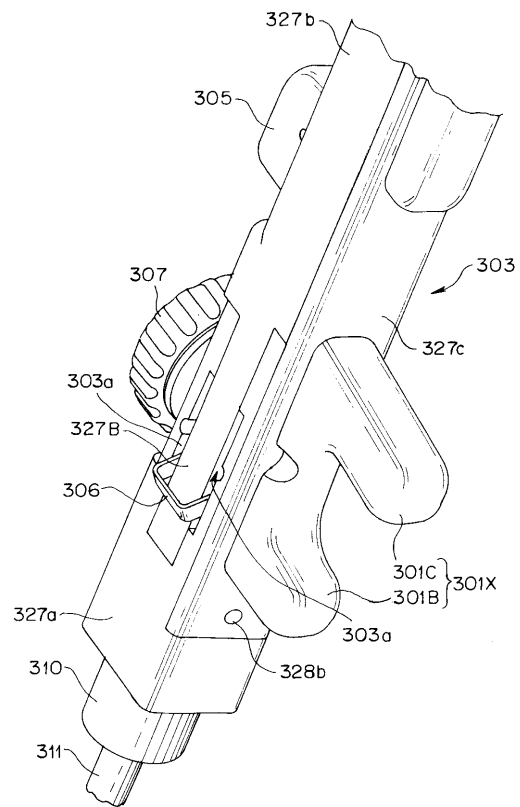
【図 2 2】



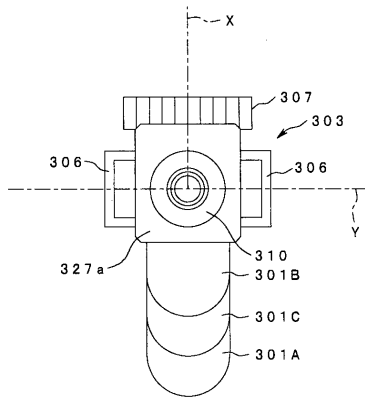
【図 2 3】



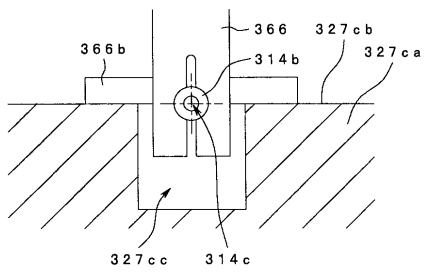
【図 2 4】



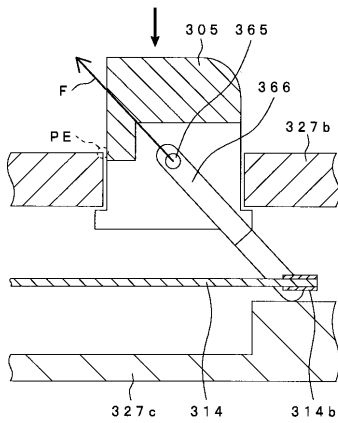
【図 25】



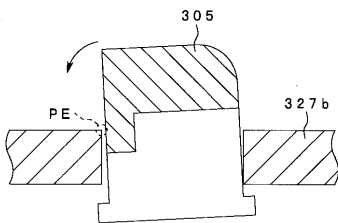
【図 26】



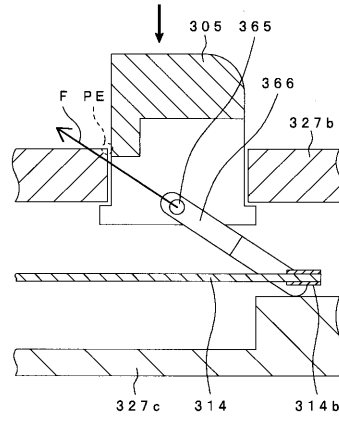
【図 28】



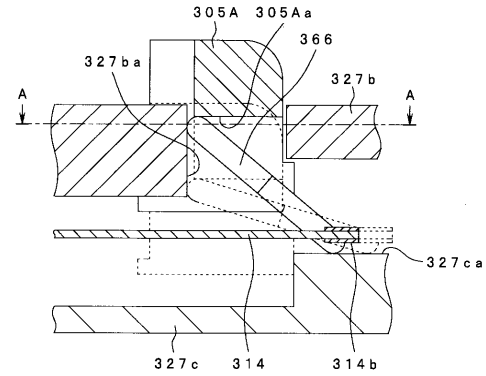
【図 29】



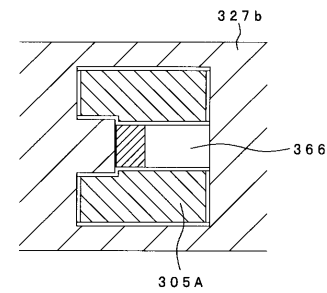
【図 27】



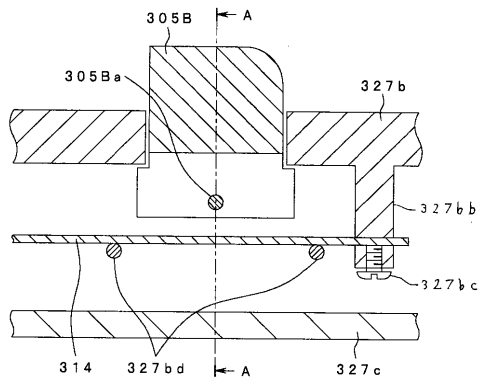
【図 30】



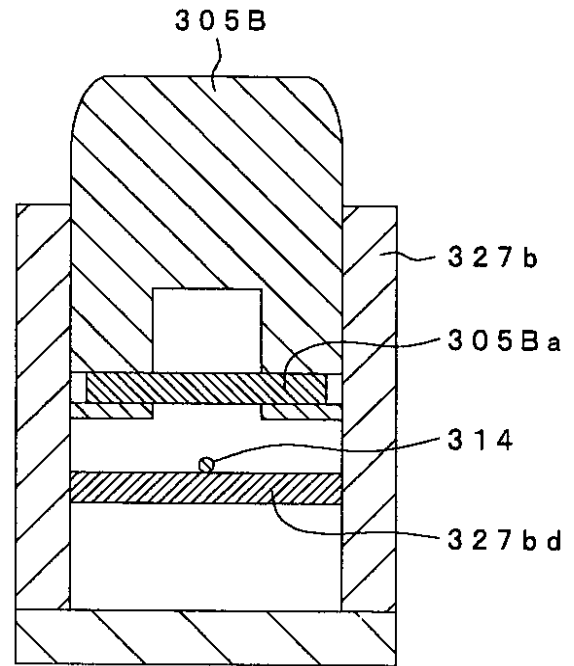
【図 31】



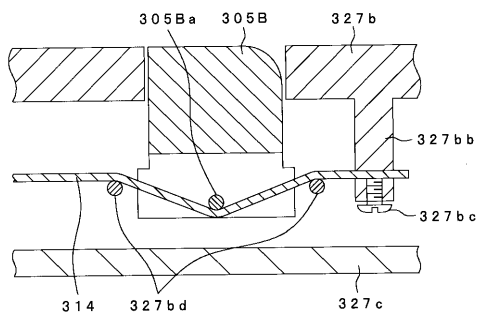
【図 3 2】



【図 3 3】



【図 3 4】



フロントページの続き

審査官 武山 敦史

- (56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 1 3 6 4 6 7 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 3 7 7 6 5 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 8 9 4 2 5 (J P , A)
国際公開第 2 0 0 4 / 0 6 6 8 4 8 (W O , A 1)
米国特許第 0 5 9 5 1 5 7 5 (U S , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 7 / 0 0 - 1 8 / 2 8
A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

专利名称(译)	外科用处置具		
公开(公告)号	JP4589127B2	公开(公告)日	2010-12-01
申请号	JP2005008157	申请日	2005-01-14
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(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 飯塚修平		
发明人	宮本 学 萬壽 和夫 飯塚 修平		
IPC分类号	A61B17/06		
FI分类号	A61B17/06.330 A61B17/062.100		
F-TERM分类号	4C060/BB23 4C060/BB30 4C160/BB05 4C160/BB23 4C160/MM34 4C160/NN01 4C160/NN02 4C160/NN03 4C160/NN09 4C160/NN10 4C160/NN11 4C160/NN14		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2006192149A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种在内窥镜下在组织吻合术等中发挥出色的可操作性的手术治疗仪器。ZSOLUTION：手术治疗仪器（301）包括插入部分（302），布置在插入部分一端的操作部分（303），布置在插入部分另一端的治疗部分（304），旋转用于旋转处理部分的刻度盘（307）和用于打开和关闭处理部分的打开/关闭操作构件。打开/关闭处理构件具有按钮（305），该按钮能够在布置在操作部分（303）的外部构件上的开口中被按下。Z

【 図 1 】

