

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4257270号
(P4257270)

(45) 発行日 平成21年4月22日(2009.4.22)

(24) 登録日 平成21年2月6日(2009.2.6)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 B 17/115 (2006.01) A 6 1 B 17/11 3 1 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 3 4 D

請求項の数 7 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2004-207740 (P2004-207740)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成16年7月14日(2004.7.14)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2006-26013 (P2006-26013A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成18年2月2日(2006.2.2)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成19年5月23日(2007.5.23)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生体組織縫合方法及び生体組織縫合器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡挿通管路が設けられた挿入部と、
 前記挿入部の先端側に配される複数の針射出部が略環状に設けられた縫合部と、
 前記挿入部に対して解放自在に設けられるものであって、生体組織を挟んで前記縫合部と分離配置された解放状態で、前記挿入部を介して導入された処置具に把持固定され、前記縫合部の針射出部から打ち出された縫合針部材の前記生体組織を貫通した先端部を折曲げる針受け部材と、

前記針受け部材に設けられ、位置情報を発信する位置情報発信手段と、
 を具備することを特徴とする生体組織縫合器。

10

【請求項 2】

前記位置情報発信手段からの位置情報を受信して前記針受け部材の位置を検出する位置検出手段と、

前記位置検出手段の検出情報に基づいて前記針受け部材を誘導するための誘導手段と、
 を更に備えることを特徴とする請求項 1 記載の生体組織縫合器。

【請求項 3】

前記位置検出手段は、前記挿入部を介して導入される内視鏡又は前記処置具の少なくとも一方に配され、前記誘導手段は、前記挿入部あるいは前記内視鏡を介して導入される前記処置具によって構成されることを特徴とする請求項 2 記載の生体組織縫合器。

【請求項 4】

20

前記位置検出手段及び前記誘導手段は、少なくとも一方が経腹壁的に導入される内視鏡及び処置具を含むことを特徴とする請求項 2 記載の生体組織縫合器。

【請求項 5】

前記針受け部材は、前記処置部に対して磁気力により合体されて把持固定されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか記載の生体組織縫合器。

【請求項 6】

前記縫合部は、前記針射出部の内周部を切除する切除手段を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか記載の生体組織縫合器。

【請求項 7】

前記針受け部材は、被把持部の設けられた本体を、前記縫合部より小径に形成して、この本体に複数の腕部を折畳み展開可能に設けて、前記被把持部の把持状態で、前記複数の腕部が折畳み位置から前記縫合部に対向する位置に展開されるように構成したことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか記載の生体組織縫合器。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば外科手術等の手術において食道と胃等の管腔臓器等を吻合もしくは縫合処理する生体組織縫合方法及び生体組織縫合器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、大腸や小腸等の管腔臓器の病変部を切除した後に正常な管腔臓器の端部同士を管状に吻合したり、胃と小腸とを側方同士に吻合する生体組織縫合器が知られている。このような生体組織縫合器は、環状に配設した縫合針部材である複数のステープルで組織を縫合すると共に、その環状に縫合した組織の略中心部を同時に切除することで手術時間を大幅に短縮させることが可能となる。

20

【0003】

ところで、このような生体組織縫合器は、管腔臓器内に挿入（導入）する挿入部の先端に複数のステープルを配設した縫合部が設けられ、この縫合部の先端部には、組織固定部であるアンビルが着脱自在に合体される。このアンビルは、縫合部から突出してくるステープルと当接することで、該ステープルの足部を折り曲げて生体組織の縫合を実現する。また、挿入部の手元側には、操作部が設けられる。

30

【0004】

このうち管腔臓器内に挿入される挿入部は、最近、管腔臓器深部への挿入性を考慮して柔軟性を持たせて形成されて、その先端に観察光学系を配することにより、挿入性を高めるように構成したものが提案されている（例えば、特許文献 1、2 参照。）。

【0005】

そして、上記挿入部の挿入性を高めた生体組織縫合器を用いて管腔臓器間の吻合を行う場合には、その挿入部及びアンビルを、例えば経口的・経肛門的に管腔臓器内に挿入して、挿入部の先端位置やそれと組合せて使用するアンビルの位置を確認して移動調整し、管腔臓器の目的位置腹腔内で管腔臓器間の吻合が行なわれる。

40

【0006】

そこで、最近では、硬性鏡や鉗子による補助下での吻合以外に、その縫合部及びアンビルに磁石を対向配設して、その磁石による磁力により接近を可能にすることで、操作性を高めるように構成したものが提案されている（例えば、特許文献 3 参照。）。

【特許文献 1】特開 2003 - 111763 号公報

【特許文献 2】米国特許第 5411508 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 5411507 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

50

しかしながら、上記特許文献 1 及び 2 の生体組織縫合器では、観察光学系を有してはいるが装置自体が胸腔臓器内に位置するため、腹腔内で離れた位置にある臓器同士を引寄せながら吻合するには経腹壁的挿入（導入）した硬性鏡や鉗子による補助が必要であるうえ、経腹壁的アプローチを前提としても、胸腔臓器内に位置する生体組織縫合器の先端位置やアンビルの位置を経腹壁的に挿入した硬性鏡により確認し把持鉗子で把持誘導しなければならぬため、その取扱い操作が面倒であるという不都合を有する。

【 0 0 0 8 】

また、特許文献 3 の生体組織縫合システムは、その構成上、吻合する生体組織同士が近くにないと効果を発揮できないために、結局経腹壁的に挿入した硬性鏡や把持鉗子の補助が必要となり、略同様の不都合を有する。

10

【 0 0 0 9 】

この発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、簡便にして容易に高精度に縫合処置を実現し得るようにして、その取扱い操作性の向上を図った生体組織縫合器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

この発明は、内視鏡挿通管路が設けられた挿入部と、前記挿入部の先端側に配される複数の針射出部が略環状に設けられた縫合部と、前記挿入部に対して解放自在に設けられるものであって、生体組織を挟んで前記縫合部と分離配置された解放状態で、前記挿入部を介して導入された処置具に把持固定され、前記縫合部の針射出部から打ち出された縫合針部材の前記生体組織を貫通した先端部を折曲げる針受け部材と、前記針受け部材に設けられ、位置情報を発信する位置情報発信手段とを備えて生体組織縫合器を構成した。

20

【 0 0 1 1 】

上記構成によれば、針受け部材は、位置情報発信手段から発信される位置情報を検出することにより、生体組織中における位置の把握が可能となるため、この位置情報に基づいて挿入部に内挿される処置具を操作して、その把持固定が可能となる。従って、感に頼ったりすることなく、簡便にして容易に縫合準備を完了することが可能となり、迅速な縫合処置を実現することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

この発明によれば、簡便にして容易に高精度に縫合処置を実現し得るようにして、その取扱い操作性の向上を図った生体組織縫合器を提供することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 4 】

（第 1 の実施の形態）

図 1 は、この発明の第 1 の実施の形態に係る生体組織縫合器を示すもので、縫合器本体 2 と分離配置される針受け部材であるアンビル 1 2 で構成される。

【 0 0 1 5 】

40

即ち、縫合器本体 2 は、挿入部 3 の先端側に縫合部 4 が設けられ、この挿入部 3 の手元側に手元側操作部 5 が設けられる。この挿入部 3 には、その略中心部に内視鏡挿通管路 6 が縫合部 4 から手元側操作部 5 に至って形成され（図 2 参照）、この内視鏡挿通管路 6 には、内視鏡 7 が内挿される。この内視鏡 7 の処置具挿通管路 8 には、処置具、例えばアンビル把持具 1 1 が内挿され、このアンビル把持具 1 1 の先端のアンビル把持部 9 で上記アンビル 1 2 を開放自在に把持固定する。このアンビル把持具 1 1 には、手元側の手元側操作部 1 0 が配され、この手元側操作部 1 0 は、挿入部 3 の手元側に操作可能に配設される。

【 0 0 1 6 】

上記縫合部 4 には、略中空状のステーブル収容体 4 1 が内挿され、このステーブル収容

50

体 4 1 の先端面には、複数のステーブル収容孔 2 0 が、略環状に 2 重に設けられる（図 2 参照）。これらステーブル収容孔 2 0 には、それぞれ略コの字型の縫合針部材であるステーブル 2 1 が装着される。ここで、複数のステーブル収容孔 2 0 は、2 重に配列した環状の内周側と外周側とで互い違いになるように配設される。

【 0 0 1 7 】

また、ステーブル収容体 4 1 には、そのステーブル収容孔 2 0 の内周側に環状のカッター部材挿通孔 2 2 がステーブル収容孔 2 0 に並設して設けられる。さらに、ステーブル収容体 4 1 には、略円筒状の移動部材 2 3 が内視鏡挿通管路 6 を軸にしてその長軸方向に移動自在に内挿される。この移動部材 2 3 の手元側の一端には、雌螺子状に形成した螺子部 2 4 が設けられ、この螺子部 2 4 には、スクリュ部材 2 7 が螺合される。このスクリュ部材 2 7 は、ケーブル 2 8 を介して後述するモータユニット 1 5（図 1 参照）に連結され、このモータユニット 1 5 が駆動されると、その回転力がケーブル 2 8 を介して伝達されて移動部材 2 3 に対する螺合が調整され、移動部材 2 3 を軸方向に移動させる。

10

【 0 0 1 8 】

上記移動部材 2 3 の他端には、上記ステーブル収容孔 2 0 の各々の相対する位置に該ステーブル収容孔 2 0 に挿通可能な幅と厚みを持った略板状の複数のステーブル押し部材 2 5 が設けられ、移動部材 2 3 を手元側へ最大に後退させたとき、ステーブル押し部材 2 5 の先端がステーブル収容孔 2 0 の手元側端に位置される。そして、移動部材 2 3 は、先端側へ最大に前進された状態で、ステーブル押し部材 2 5 を同方向に移動付勢してステーブル 2 1 に当接させて、該ステーブル 2 1 をステーブル収容孔 2 0 の先端面から押出す如く作用する。

20

【 0 0 1 9 】

また、ステーブル押し部材 2 5 の内周側には、円筒状のカッター部材 2 6 が内視鏡挿通管路 6 を全周的に囲む形に設けられる。このカッター部材 2 6 の刃先は、移動部材 2 3 を手元側へ最も後退させた状態で、縫合部 4 のステーブル収容体 4 1 内に位置され、移動部材 2 3 が先端側に最も押出された状態で、縫合部 4 の端面より突出される。

【 0 0 2 0 】

上記アンビル 1 2 は、アンビル本体 4 2 と軸部材 1 6 とを有し、軸部材 1 6 が内視鏡挿通管路 6 に挿通可能な外径形状に形成される。この軸部材 1 6 は、アンビル本体 4 2 より、軸 3 0 が延設され（図 3 参照）、この軸 3 0 の先端側には、略球状の先端把持部 3 2 が形成される。そして、この先端把持部 3 2 の基端側（後端側）に嵌合溝 3 3 が軸 1 6 の全周にわたって形成され、この嵌合溝 3 3 には、上記アンビル把持部 9 が選択的に嵌合把持される。

30

【 0 0 2 1 】

また、軸 3 0 には、軸カバー部材 3 1 が嵌合溝 3 3 の後部からアンビル本体 4 2 に至る領域を覆うように被着される。この軸カバー部材 3 1 には、透明部 3 5 が、嵌合部近傍に設けられ、この透明部 3 5 内の軸 3 0 には、位置情報発信手段である位置情報発信部材、例えば LED 等の発光部材 3 4 が配設される。この発光部材 3 4 は、上記アンビル本体 4 2 内に設けられる図示しない電源部材にケーブル 3 6 を介して電氣的に接続され、該電源部材（図示せず）を介して発光される。

40

【 0 0 2 2 】

他方のアンビル本体 4 2 は、2 重状に略環状に配したステーブル足折曲げ用の複数の凹部 1 7 が上記縫合部 4 のステーブル収容孔 2 0 に相対する位置に設けられると共に、略環状のカッター部材収容スリット 1 8 が、上記縫合部 4 のカッター部材 2 6 に相対する位置に設けられる。また、アンビル本体 4 2 には、切除組織収容用の組織収容部 1 9 が上記軸部材 1 6 の基端を囲むようにう形に設けられると共に、その先端側から組織収容部 1 9 に貫通されるガイドワイヤ挿通孔 3 9 a が設けられる（図 2 参照）。

【 0 0 2 3 】

また、手元側操作部 5 には、折止部材 1 3 を介してケーブルチューブ 1 4 が延出され、このケーブルチューブ 1 4 の端部には、上記モータユニット 1 5 が電氣的に接続される

50

。このモーターユニット15内には、図示しないモーターが内挿され、このモーター（図示せず）の回転力が上記ケーブル28に伝達される。このケーブル28は、ケーブルチューブ14から縫合部4までを連通するケーブル管路29内に配設されて上記スクリュウ部材27に回転力伝達可能に連結される。

【0024】

上記アンビル把持具11には、その先端にアンビル把持部9が把持開放自在に設けられる。このアンビル把持部9には、図4に示すように略中空状の一对の把持腕38が上記挿入部3の先端に設けられた軸37を中心に回動式に開閉自在に設けられ、この把持腕38の先端部には、閉じた状態で開口する把持溝39が設けられる。この把持溝39は、把持腕38が閉じられると、上記アンビル12の軸30の嵌合溝33に嵌合される。このアンビル把持部9の一对の把持腕38は、図示しないリンク機構及び操作ワイヤーを介して上記挿入部3の手元側に配した手元側操作部10に連結され、この手元側操作部10の開閉操作により、上記操作ワイヤー（図示せず）及び上記リンク機構（図示せず）を介して開閉操作される。

10

【0025】

上記構成において、生体組織、例えば大腸を部分切除して縫合する場合には、先ず、図5に示すようにガイドワイヤ45を経肛門的に大腸46の深部まで挿入して、このガイドワイヤ45の肛門側端から、ガイドワイヤ挿通孔39aに通したアンビル12を該ガイドワイヤ45を案内にして大腸46の病変73を越える位置まで挿入する。次に、内視鏡挿通管路に位置検出装置である位置情報検出手段を構成する内視鏡を内挿した縫合器本体の挿入部を、経肛門的に大腸46に挿入し、その内視鏡7を病変73の肛門側手前まで挿入する。

20

【0026】

ここで、経腹壁的に挿入した硬性鏡47で上記アンビル12と縫合器本体2の挿入部3を確認する。この際、アンビル12は、その軸30内の発光部材34（図3参照）が発光されると共に、挿入部3に内挿される内視鏡7が発光されていることにより、これら光を位置情報として、大腸46の腸管壁を通して各位置が確認される。そして、経腹壁的に腹腔内へ挿入した誘導部材である誘導手段を構成する把持鉗子74で大腸46の病変部73の近傍を把持して片側に寄せながら、もう一方の把持鉗子48でアンビル12を挿入部3の縫合部4の近傍に引寄せさせる。

30

【0027】

例えば大腸46は、略ループを描くようにしながらその側面と側面が寄ると共に、アンビル12と挿入部3の縫合部4とが近接する。アンビル12と縫合部4が近接した状態で、硬性鏡47の射出光量を下げて、内視鏡7で、アンビル12の発光部材34からの発光を経腸壁的に検出する。この光をガイドにアンビル把持具11で腸管壁ごと軸30を把持すると、アンビル12の先端把持部32が把持腕38の中空部に収容されて、該把持腕38の把持溝39と嵌合溝33とが嵌合され、アンビル把持具11で先端把持部32がしっかりと把持固定される（図6及び図7参照）。

【0028】

次に、大腸46とともにアンビル12を把持した状態で、内視鏡7及びアンビル把持具11を、内視鏡挿通管路6へ引き込み、アンビル12と挿入部3の縫合部4とが2層に重なった大腸壁を間に挟んで当接される。ここで、モーターユニット15を駆動してケーブル28を回転させる。すると、ケーブル28の回転力がスクリュウ部材27に伝達されて該スクリュウ部材27が回転駆動され、それに伴って移動部材23が先端側方向に直線状に移動される。

40

【0029】

ここで、移動部材23は、その先端方向への移動に伴ってステーブル押し部材25を同方向に移動付勢してステーブル収容孔20からステーブル21を押し出し、該ステーブル21の先端部を2層に重ねられた大腸壁を穿通させてアンビル本体42の凹部17に圧接し、該凹部17の形状に沿ってその足を内側へ折り曲げて大腸壁を縫合する。そして、こ

50

のステーブル押し部材 2 5 に引き続いてカッター部材 2 6 が、移動部材 2 3 により、縫合部 4 より突出されて、大腸壁を切除し吻合開口部 4 9 を形成して、その刃先がカッター部材収容スリット 1 8 内へ収容される。この際、カッター部材 2 6 により切除された生体組織は、組織収容部 1 9 へ収容される。

【 0 0 3 0 】

このように大腸壁の縫合と切除が完了した段階で、一旦、アンビル把持具 1 1 を前進させてアンビル 1 2 と縫合部 4 との間に間隙を形成して、ステーブル 2 1 で縫合された大腸 4 6 をリリースし、その後、挿入部を経口的に抜去する（図 8 参照）。

【 0 0 3 1 】

略ループを形成した大腸 4 6 は、ループ部内に病変 7 3 を内包する形で腸管側面同士が吻合している。このループ部を経腹壁的に腹腔内へ挿入した組織縫合切除器 4 3 でループ端部をそれぞれ縫合切離する（図 9 参照）。

10

【 0 0 3 2 】

なお、上記説明では、大腸部分の切除を行う手順について説明したが、これに限ることなく、その他の生体組織の縫合処置においても、同様に針受け部材であるアンビル 1 2 に位置情報発信手段である発光部材 3 4 を配し、このアンビル 1 2 を第 1 の生体組織内に挿入し、複数の針射出部が略環状に設けられた上記アンビル 1 2 と縫合可能に合体される縫合部 4 を有し、アンビル把持具 1 1 の装着される内視鏡 7 が挿通される挿入部 3 を第 2 の生体組織内に挿入する。

【 0 0 3 3 】

20

次に、上記アンビル 1 2 の発光部材 3 4 からの位置情報を、例えば挿入部 3 に挿通した内視鏡 7 又は該内視鏡 7 に装着されるアンビル把持具 1 1、あるいは経腹壁的に挿入した硬性鏡 4 7 の少なくとも一方で検出してアンビル 1 2 の位置を特定し、誘導手段として上記アンビル把持具 1 1 あるいは経腹壁的に挿入した把持具、例えば把持鉗子 4 8 で誘導して第 1 及び第 2 の生体組織を介してアンビル 1 2 をアンビル把持具 1 2 で把持固定し、その後、挿入部 3 の縫合部 4 とアンビル 1 2 により縫合処置が施される。

【 0 0 3 4 】

なお、上記縫合処置手順では、アンビル 1 2 からの位置情報を検出する位置情報検出手段及び検出情報に基づいてアンビル 1 2 を誘導する誘導手段として、経腹壁的に挿入した硬性鏡 4 7 及び把持鉗子 4 8 を使用した場合で説明したが、これに限るものでなく、挿入部 3 の装着した内視鏡 7 及びアンビル把持具 1 1 を用いて構成しても良い。

30

【 0 0 3 5 】

このように、上記生体組織縫合器は、アンビル 1 2 に発光部材 3 4 を配し、この発光部材 3 4 からの位置情報に基づいてアンビル 1 2 の位置を特定して挿入部 3 に挿通した内視鏡 7 のアンビル把持具 1 1 でアンビル 1 2 を、縫合部 4 に対向して把持固定するように構成した。

【 0 0 3 6 】

これによれば、アンビル 1 2 の位置情報を経腹壁的に挿入した硬性鏡 4 7 で検出し、同様に経腹壁的に挿入した把持鉗子 4 8 を用いて高精度な誘導を行うことが可能となり、確実な把持固定を迅速ににして容易に行うことができ、縫合処置の迅速化を図ることができる。

40

【 0 0 3 7 】

例えば把持鉗子 4 8 の補助下で、生体組織、例えば大腸等の生体管路内に位置するアンビル 1 2 と、挿入部 3 の縫合部 4 とを近接させることで、経管壁的に内視鏡で、アンビル 1 2 を確認・把持して大腸の吻合を容易に行うことが可能となる。

【 0 0 3 8 】

また、これによれば、腸管を切開くことなく大腸等の生体管路部分の切除および吻合が可能となり、信頼性の高い高精度な切除・吻合処理を確実に行うことが可能となる。

【 0 0 3 9 】

なお、上記内視鏡 7 に装着されるアンビル把持具 1 1 のアンビル把持部構造としては、

50

【 0 0 4 7 】

なお、上記実施の形態の説明では、位置情報発信部材である位置情報発信手段として、LED等の発光部材34や磁石部材60, 63による磁力を利用するように構成した場合で説明したが、これに限ることなく、可視光等の電磁波を位置情報として発信させるように構成してもよい。この位置情報発信手段と、その位置情報を検出する位置検出手段としては、例えばLED等の半導体や有機EL等の電気エネルギーを可視光等の光エネルギーへ変換する手段や、半導体レーザーによるレーザー光、ルミノールを用いた化学反応による発光手段であっても、それ自体が発光せずとも内視鏡からの射出光により蛍光を発する蛍光物質であってもよい。この場合、特に緑色や青色の発光は、腹腔内での検出が容易となることで、有効な効果が期待される。

10

【 0 0 4 8 】

また、発光する光エネルギーにおいても、可視光に限るものでなく、例えばラジオ波やX線、ガンマ線等の極短波長のものや、赤外線等の波長の長いものでよい。また、発信するエネルギーとしては、その他、超音波等の振動エネルギーや音響エネルギーを用いることも有効である。これらの位置情報を検出する手段としては、内視鏡先端に設けたCCD等による光の検出以外に、アンテナによるラジオ波の検出、ホール素子等による磁場の検出、シンチレータによる放射線検出、トランスデューサによる超音波の検出等の方法を取ることが可能である。

【 0 0 4 9 】

さらに、上記第1の実施の形態では、処置具であるアンビル把持具11を、挿入部3に内視鏡7を介して内挿するように構成した場合で説明したが、これに限ることなく、アンビル把持具11を、例えば挿入部3の内視鏡挿通管路6に直接的に内挿するように構成することも可能である。

20

【 0 0 5 0 】

(第2の実施の形態)

図15及び図16は、この発明の第2の実施の形態に係る生体組織縫合器の要部を示すもので、図15は把持状態を示し、図16は、縫合状態を示す。但し、図15及び図16においては、上記第1の実施の形態と同一部分について、同一符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 1 】

即ち、縫合部76は、上記挿入部3の先端部に設けられ、略環状のステーブル収容体77が内挿される。このステーブル収容体77には、その先端面に環状に2重に配設される複数のステーブル収容孔78が貫通して設けられる。これらステーブル収容孔78は、外側と内側とでは、その孔の位置がそれぞれ互い違いになるように設けられ、そのステーブル収容体78の手元側端には、図17及び図18に示すようにステーブルスライドスリット79がステーブル収容孔78をなぞる形に環状に設けられる。

30

【 0 0 5 2 】

これらステーブル収容孔78には、それぞれ縫合針部材である略コの字型のステーブル80が収容され、そのステーブル80の手元側にステーブル押し部材84が対向配置される。このステーブル押し部材84は、ステーブル80に当接され、ステーブル収容孔78の手元側に設けられた突起部81に当接する突起部82及び突起部81より手元側においてステーブルスライドスリット79内に突出する突出部83が設けられる。このステーブル押し部材84の突出部83は、ステーブルスライドスリット79の接線方向に沿って斜めにカットした傾斜面を有する。

40

【 0 0 5 3 】

また、ステーブル収容体77には、略環状のカッター部材挿通孔85が上記ステーブル収容孔78の内周側に設けられる。そして、ステーブル収容体77の手元側には、先端側が平面である略筒状の回転部材86が、上記内視鏡挿通管路6を軸にして回動自在に配設される。この回転部材86の先端面には、略板状のステーブルスライダ87が設けられる。このステーブルスライダ87は、その先端部が斜めにカットされた傾斜面を有し、この

50

傾斜面が、上記突出部 83 の斜めにカットされた傾斜面に当接される（図 17 参照）。そして、ステーブルスライダ 87 の内周側には、略薄板状のカッター部材 88 が設けられる。このカッター部材 88 は、その刃先が上記カッター部材挿通孔 85 を挿通してステーブル収容体 77 より先端側へ突出される。

【 0054 】

上記回転部材 86 の手元側は、略円筒状の形成され、その内壁側に図示しない歯車が設けられ、この歯車（図示せず）に歯車部材 89 が噛合される。この歯車部材 89 は、駆動歯車 90 が噛合される。この駆動歯車は、ケーブル 91 を介して上記モーターユニット 15 に接続され、このモーターユニット 5 の駆動力がケーブル 91 を介して伝達されて回転駆動される。

10

【 0055 】

ステーブル収容体 77 の先端側には、カバー部材 92 が被着される。このカバー部材 92 には、略環状に 2 重に複数のステーブル挿通孔 93 がステーブル収容孔 78 に相対する位置に設けられ、このステーブル挿通孔 93 の内周部に中心孔 94 が上記カッター挿通孔 85 に対応して設けられる。そして、このカバー部材 92 とステーブル収容体 77 との間には、バネ部材 95 がステーブル収容体 77 に対してカバー部材 92 を先端側へ押出すように係着される。このカバー部材 92 は、その手元側内壁側に設けられた突起 97 がステーブル収容体 77 の突起部材 96 に当接されていることで、ステーブル収容体 77 より脱落することがない。

【 0056 】

20

また、アンビル 98 には、上記内視鏡挿通管路 6 内を挿通したアンビル把持具 99 に把持固定される軸部材 100 が略中央部に突設される。そして、この軸部材 100 の周囲部には、略環状に 2 重に複数の凹部 101 が上記ステーブル収容孔 78 及びステーブル挿通孔 93 に相対する位置に設けられると共に、カッター収容スリット 102 が上記カッター挿通孔 85 に相対する位置に設けられる。

【 0057 】

なお、アンビル 98 には、図 15 及び図 16 において図示していないが上記第 1 の実施の形態と同様に位置情報発信手段として、例えば上記発光部材 34 が、例えば軸部材 100 に対応して設けられ、この発光部材 34 を介して位置情報を発信する。

【 0058 】

30

上記構成において、生体管路壁、例えば胃壁 103 および小腸壁 104 を縫合する場合には、先ず、アンビル 98 からの位置情報に基づいて、挿入部 3 に挿通した内視鏡 7 に組み込んだアンビル把持具 99 を操作して、アンビル 98 の軸部材 100 を把持して縫合部 76 とアンビル 98 との間に、縫合部 76 とアンビル 98 との間に胃壁 103 および小腸壁 104 位置させる。この状態で、アンビル把持具 99 を内視鏡挿通管路 6 内に引き込むと、カバー部材 92 がバネ部材 95 の付勢力に抗して手元側に押込まれる。これにより、カッター部材 88 は、その刃先がカッター部材挿通孔 85 及び中心孔 94 を挿通してカバー部材 92 の先端面より突出し、胃壁 103 及び小腸壁 104 を穿通しながらカッター収容スリット 102 の中へ収容され、縫合部 75、胃壁 103、小腸壁 104 及びアンビル 98 とが密着した状態となる（図 16、図 18 参照）。

40

【 0059 】

ここで、上記挿入部 3 のモーターユニット 15 を駆動操作して駆動させる。すると、このモーターユニット 15 の駆動力がケーブル 91 に伝達されて回転され、駆動歯車 90、歯車 89 を介して回転部材 86 が回転駆動される。回転部材 86 は、その回転によりステーブルスライダ 87 をステーブルスライドスリット 79 内を突出部 83 の斜めにカットした傾斜面に当接しながら移動させ、ステーブル押出し部材 84 及びステーブル 80 を先端側へ押出す。すると、ステーブル 80 は、その足部がステーブル挿通孔 93 を挿通して胃壁 103 および小腸壁 104 を穿通し、相対する位置にあるアンビル 98 の凹部 101 に当接して、該凹部 101 に沿って足部が内側へ折り曲げられて胃壁 103 及び小腸壁 104 を縫合する。

50

【0060】

同時に、ステーブルスライダ87は、回転部材86の回転に伴ってカッター部材88をカッター挿通孔85に沿って回転させて胃壁103及び小腸壁104を穿通した刃先部で、該胃壁103及び小腸壁104を環状に切除する。

【0061】

この第2の実施の形態によれば、略板状のカッター部材88を用いて生体組織を環状に切除することが可能となることにより、ステーブル押し出し部材84やカッター部材88等の構成部品や生体組織に掛かる力を軽減することができる。従って、生体組織に掛かる力量軽減による生体組織の挫滅等の損傷防止や、駆動力軽減に伴う駆動用ケーブル91の細径化や構成の簡略化を図ることが可能となる。

10

【0062】

(第3の実施の形態)

図19は、この発明の第3の実施の形態に係る生体組織縫合器の要部を取り出して示したものである。但し、図19においては、上記第1の実施の形態と同一部分について、同一符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【0063】

即ち、アンビル150は、アンビル本体152の一端面に球面を有したアンビル先端部151が形成され(図19及び図20参照)、このアンビル本体152の他方面である手前側には、その略中心部に先端把持部159を有した軸部材158が突出して設けられる。また、アンビル本体152には、その周囲部に凹状のアンビル腕収容部153が、複数箇所、例えば略十字状に4箇所設けられ、このアンビル腕収容部153には、針受けを構成するアンビル腕155が回動軸154を介して折畳み展開自在に設けられる。

20

【0064】

これらアンビル腕155には、その回動軸154と突起部156間に巻きバネ部材157が展開方向に付勢力を付与するようにそれぞれ係着され、この巻きバネ部材157の付勢力により回動軸回りに展開されると、アンビル本体152より周方向に突出される。そして、これらアンビル腕155は、巻きバネ部材157の付勢力に抗して反転されてアンビル腕収容部153に折畳み収容される。これにより、アンビル150は、外形形状がアンビル本体152の外形寸法と略同様となり、所謂、小径化される。

【0065】

上記アンビル腕155には、その手元側に凹状の係止部163がそれぞれ設けられ、この各係止部163には、操作ワイヤ165の一端に放射状に形成された突起部164が選択的に係止される。この操作ワイヤ165は、その中間部が上記軸部材158に設けられるワイヤ挿通管路161に軸方向に移動自在に遊挿される。この操作ワイヤ165の基端部には、操作部162が設けられ、この操作部162は、軸部材158に設けられるスリット160に軸方向に移動操作可能に突設される。この操作ワイヤ165は、バネ部材166を介してアンビル本体方向に付勢力が付与され、その操作部162がアンビル把持具170に把持されると、このバネ部材166の付勢力に抗して手元側方向に移動されて、その複数の突起部164がアンビル腕155の係止部163からそれぞれ離脱される。

30

【0066】

また、上記アンビル150には、図中において図示していないが上記第1の実施の形態と同様に位置情報発信手段として、例えば上記発光部材34が、例えば軸部材158に対応して設けられ、この発光部材34を介して位置情報を発信する。

40

【0067】

一方、生体組織縫合器を構成する挿入部169の先端側には、縫合部172が設けられる。この縫合部172には、例えば幅広部172aがアンビル150のアンビル腕155に対応して略十字状に4箇所設けられる。この幅広部172aは、アンビル腕155の展開状態に対応して形状が設定され、例えば上述した第1の実施の形態と同様にステーブル収容孔20及びカッター部材挿通孔22が設けられる。また、この縫合部172には、同様にアンビル把持具170の挿着される上記内視鏡7が挿通される内視鏡挿通管路178

50

が設けられる。

【0068】

上記構成において、アンビル150は、そのアンビル腕155が回転軸回りに折畳まれてアンビル腕収容部153に収容された状態で、例えば経口的に生体管路である小腸168へ挿入される。他方、挿入部169は、例えば経口的に生体管路である胃167に挿入され、例えば胃167の一部を切開し、その開口部171から腹腔内へアプローチする(図21参照)。この際、小腸168のアンビル150からの位置情報に基づいてアンビル159を確認して、小腸168の一部を切開してアンビル軸部材158を、挿入部のアンビル把持具170で先端把持部159及び操作ワイヤ165の操作部162を併せて把持・固定する(図22参照)。

10

【0069】

次に、アンビル把持具170を挿入部内に引き込み操作する。すると、アンビル把持具170により操作ワイヤ165の操作部162がバネ部材166の付勢力に抗して手元側に移動され、その突起部164がアンビル腕155の係止部163から離脱される。これにより、アンビル腕155は、巻きバネ部材157の付勢力により回転軸回りに展開方向に回転されてアンビル腕収容部153から離脱されて展開される。同時に、アンビル把持具170が挿入部169内に引き込まれると、アンビル150は、そのアンビル腕155が縫合部172の幅広部172aに対して胃壁および小腸壁を間に挟んで当接される。

【0070】

ここで、挿入部169の操作部10(図1参照)を操作して、縫合部172のステープル挿通孔172cからステープル(図23では、図の都合上、図示せず)を押し出し操作する。すると、押し出されたステープル21は、その先端部が胃壁と小腸壁に穿通されてアンビル腕155の図示しない凹部に押し付けられて折曲げられて縫合される(図23参照)。その後、縫合部172のカッター部材挿通孔172dよりカッター部材172eが押し出されて縫合した内周側が環状に切除されて、図24に示すように吻合孔173が形成される。

20

【0071】

この第3の実施の形態によれば、アンビル150の生体管路への容易な挿入を実現したうえで、大口径な縫合を確保することができることにより、さらに、取扱い操作性の向上が図れる。

30

【0072】

また、この第3の実施の形態によれば、縫合時における縫合部172とアンビル150との位置関係が厳密に設定することが可能となる。そして、これによれば、縫合部172とアンビル150との位置関係の調整は、内視鏡7およびアンビル把持具170の捻り操作等により行なうことができることにより、簡便にして容易に正確な把持固定が可能となる。

【0073】

また、アンビル構造としては、上記構成に限ることなく、その他、図25に示すように構成することも可能である。但し、図25においては、上記図19乃至図24と同一部分について同一符号を付して、その詳細な説明を省略する。

40

【0074】

即ち、図25においては、上記アンビル本体151の軸部材158の根元側に、例えば略六角形状の凸状嵌合部158aを設ける。そして、挿入部169の縫合部172には、内視鏡挿通管路178の先端側に略六角形状の凹状嵌合部172bを形成し、この凹状嵌合部172bに対してアンビル本体151の凸状嵌合部158aを嵌合させた状態で把持固定するように構成したものである。これにより、アンビル150と縫合部172との位置関係が、正確に位置決め固定され、さらに良好な効果が期待される。

【0075】

次に、生体組織縫合器の参考例について、図面を参照して説明する。

【0076】

50

図26は、第1の参考例に係る生体組織縫合器を示すもので、略軟性な生体組織内へ挿入する挿入部112と、挿入部先端側に設けられた縫合部111と、挿入部手元側に設けられた操作部113と、縫合部111より先端側に配設されるアンビル部114とで構成される。

【0077】

このうちアンビル部114の手元側には、操作軸115が延設される。この操作軸115は、縫合部111、挿入部112及び操作部113を先端から手元側までを連通する操作軸挿通管路116に進退自在に配設され、その手元側が操作部113から突出されて、その手元側端部に把持部119が設けられる。

【0078】

また、アンビル部114には、その先端側に開口されて手元側まで連通されて上記操作軸115に連通される内視鏡挿通管路121が設けられ、この内視鏡挿通管路121には、内視鏡131が操作自在に挿通される。この内視鏡挿通管路121には、その先端側と手元側に気密弁117、118が所定の間隔を有して設けられる。また、操作軸115には、先端側へ押出された状態で、アンビル部114と縫合部111との間に位置する側壁部位に複数の吸引孔120が設けられると共に、その手元側端部に上記内視鏡挿通管路121と連通される吸引口金122が設けられる。この吸引口金122には、図示しない吸引源が接続され、該吸引源（図示せず）を介して操作軸内を吸引する。

【0079】

上記縫合部111は、先端側が略円筒状に形成され、その手元側に操作軸挿通管路116が設けられる、そして、この操作軸挿通管路116には、上記操作軸115が挿入される。

【0080】

また、縫合部111には、チューブ体を有したステーブル収容体123が手元側操作部113まで延設される内蔵される。このステーブル収容体123の先端側には、略環状に2重に複数個のステーブル収容孔124がステーブル収容体123を貫通するよう設けられ、このステーブル収容孔124には、ステーブル125がそれぞれ収容される。

【0081】

ステーブル収容体123の手元側には、操作軸挿通管路116と同軸に前後動自在に設けられた略円筒状の移動部材126が設けられ、この移動部材126の先端面には、上記ステーブル収容孔124に相対する位置に略薄板上のステーブル押し部材127が複数配設される。そして、移動部材126の手元側壁面には、挿入部112の先端から手元側に連通する押し部材129が手元側操作部113まで延設される。この押し部材129は、上記操作軸115に外装される押し部材挿通管路128に移動自在に配設される。

【0082】

また、上記アンビル部114の手元側端面には、凹部130が上記ステーブル収容孔124に相対する位置に設けられる。

【0083】

上記操作部113には、把持用の握り部材132が突出して設けられ、この握り部材132の略根元の部位には、ハンドル部材134が軸133を中心に回動操作自在に設けられる。このハンドル部材134は、操作リング144とリンク135を介してリンク結合される。操作リング144は、上記操作軸挿通管路116と同軸に前後動自在に配設され、上記押し部材129に取付けられる。

【0084】

また、操作部113の内部には、手元側より内側に突出される略棒状の突起部137が設けられる。この突起部137は、上記操作軸115の側部に設けられた弾性変形自在な片梁バネ部材136に対向配置され、該片梁バネ部材136に選択的に弾性係止される。さらに、操作軸115の突起部137と上記ステーブル収容体123との間には、バネ部材138が係着される。

10

20

30

40

50

【0085】

また、操作部113には、スイッチ孔139が片梁バネ部材136に対向して設けられ、このスイッチ孔139には、スイッチ140が押圧操作自在に設けられる。このスイッチ140は、操作軸115の片梁バネ部材136に対向され、その押圧操作により、該片梁バネ部材136を押圧して、操作部113の突起部137との係止を解除する。これにより、操作軸115は、上記バネ部材138の付勢力により手元側に移動付勢される。

【0086】

上記構成において、例えば噴門部における組織縫合である胃 - 食道接合部143に弁構造を形成したりする、所謂、逆流性食道炎の治療等に供される。

【0087】

即ち、アンビル部114を含む挿入部112の縫合部111を、操作軸115内に挿通した内視鏡131の視野下において経口的に胃 - 食道接合部143まで挿入する。次に、操作部113より突出される操作軸115をバネ部材138の圧縮応力に抗して押し出す操作をする。すると、アンビル部114は、縫合部111より先端側へ突出され、アンビル部114と縫合部111の先端面との間に図26中断面で示すように空間を形成する。ここで、片梁バネ部材136は、操作軸115の突起部137が当接されて保持され、その先端部でスイッチ140を操作部113の外に押し上げる。この際、胃141内へ挿入した内視鏡131を反転してアンビル部114の位置を調整して、該空間が胃 - 食道接合部143の適切な位置に来るように調整する。

【0088】

ここで、操作軸115の把持部119に設けた吸引口金122に接続した上記吸引源（図示せず）を駆動する。すると、操作軸115内が吸引され、アンビル部114と縫合部111との間に形成した空間内に食道142が吸引される如く引き付けられる（図27参照）。続いて、操作部のスイッチ140を押圧操作する。すると、操作軸115は、バネ部材138の付勢力により手元側方向に押戻される如く移動され、アンビル部114と縫合部111との間に食道142が挟み込まれる。

【0089】

次に、ハンドル134を握り込むと、リンク135を介して操作リング144が先端側方向に移動され、それに伴い押し出し部材129と移動部材126及びステーブル押し出し部材127が先端側方向に移動される。ここで、ステーブル押し出し部材127は、ステーブル125をステーブル収容孔127から突出させ、このステーブル125の先端部が食道142を穿通されて、アンビル部114の凹部130に当接され、その先端が内側へ折り曲げて、食道を全周的に縫合する（図28参照）。

【0090】

この第1の参考例によれば、経口的なアプローチで、かつ一時的に食道 - 胃接合部を全周的に縫合することができることにより、胃 - 食道接合部に所望の弁を容易に形成することができるため、逆流性食道炎に対する高い治療効果が得られる。しかも、これによれば、内視鏡視野下で縫合する位置を確認しながら縫合を実施することで、簡便にして容易に確実な治療を実現することが可能となる。

【0091】

また、図29は、第2の参考例に係る生体組織縫合器を示すもので、その先端側に設けられたアンビル部材176には、その手元側に操作軸部材177が突出されて設けられる。これらアンビル部材176及び操作軸部材177には、内視鏡挿通管路178が先端側から手元側に至って形成される。このうち操作軸部材177には、縫合器本体179が前後動自在に外装され、この縫合器本体179の外周部には、針押込み部材180が前後動自在に外装される。上記内視鏡挿通管路178には、内視鏡181が挿入され、その手元側に図示しない手元側操作部が設けられる。

【0092】

他方のアンビル部材176には、その外周壁に複数の長軸方向（前後方向）にスリット部182が所定の間隔を有して設けられる（図30参照）。また、上記縫合器本体179

10

20

30

40

50

の先端側には、複数の係止針収容スリット部 183 が、上記スリット部 182 に対向して所定の間隔を有して設けられる。これら係止針収容スリット部 183 には、その手元側端部の固定位置 185 に係止針部材 184 の手前側の端部が固定されて収容される。

【0093】

これら係止針部材 184 は、その手前側において、先端側が縫合器本体 179 の外側方向に開くように傾斜角を有して形成され、その針先端部が縫合器本体 179 の先端部よりされ、且つ、縫合器本体 179 の周壁よりも外側に開くように配される。そして、上記針押込み部材 180 の先端側には、スリット部 182 及び係止針収容スリット部 183 に前後動自在に収容される複数の抑え突起 186 が所定の間隔に設けられる。

【0094】

また、上記縫合器本体 179 の先端部には、その係止針収容スリット 183 の間に複数のステーブル収容孔 187 が、上記アンビル部材 176 の手前側面に形成される図示しない針折曲げ用凹部に対応して設けられる。

【0095】

上記構成において、まず、操作軸部材 177 を引き込み操作してアンビル部材 176 を縫合器本体 179 に略当接させると共に、針押込み部材 180 を先端側方向に移動させる。すると、係止針部材 184 は、針押し込み部材 180 の抑え突起 186 により、押し込まれてアンビル部材 176 のスリット部 182 と係止針収容スリット部 182 内に収容される。

【0096】

この状態で、内視鏡挿通管路 178 に内視鏡 181 を挿通し、内視鏡 181 に沿って経口的に食道 - 胃縫合部 189 まで全体を挿入する。続いて、胃内において内視鏡 181 を反転視しつつ、操作軸部材 177 を突出させて、アンビル部材 176 と、縫合器本体 179 の先端部との間に図 29 中断面で示すように空間を形成する。ここで、針押込み部材 180 を手元側へ引き戻すと、係止針部材 184 が針押し込み部材 180 の外周側へ突出される。

【0097】

この状態で、全体を経口的に押し進めて、係止針部材 184 を食道 188 の筋層まで穿刺し（図 31 参照）、続いて針押込み部材 180 を縫合器本体 179 に対して押し進める。すると、係止針部材 184 に対して針押込み部材 180 の抑え突起 186 が当接されて先端側へ移動されることで、係止針部材 184 が、再び係止針収容スリット部 183 内に収容される。これにより、食道 188 がアンビル部材 176 と縫合器本体 179 の先端との間に形成された空間内へ引寄せられる。この状態で操作軸部材 177 を引き込むことでアンビル部材 176 と縫合器本体 179 の先端で食道 188 を挟み込み、続いて図示しない操作部の操作により、縫合器本体 179 内に収容配置したステーブル（図の都合上、図示せず）で食道組織を略全周的に縫合する。

【0098】

この第 2 の参考例によれば、係止針部材 184 で食道組織を機械的に引き下げるように構成しているため、筋層を含んだ全層で食道組織を全周的に縫合して、食道 - 胃接合部に弁構造を形成できることにより、形成した弁の長期使用に耐えることが可能となる。

【0099】

なお、上記参考例では、生体組織の縫合を全周的に行うように構成した場合で説明したが、これに限るものではなく、例えば縫合する位置を食道 - 胃接合部の 1 / 3 周や半周等一部に限定することも可能である。これにより、例えば症状の比較的軽微な患者において、全周的に弁構造を形成する必要なく、逆に縫合部を限定することで縫合部、アンビル及び食道組織引下げに用いられる係止針部材等の数や外径を少なくすることで、生体組織縫合器の挿入部外径を細径化し、生体組織縫合器の挿入時における患者への負担を軽くすることができる。

【0100】

よって、この発明は、上記実施の形態に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨

10

20

30

40

50

を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施の形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得る。

【0101】

例えば実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0102】

また、この発明は、上記各実施の形態によれば、その他、次のような構成を得ることができる。

【0103】

(付記1)

内視鏡挿通管路が設けられた挿入部と、
前記挿入部の先端側に配される複数の針射出部が略環状に設けられた縫合部と、
前記挿入部と分離配置され、生体組織を介して前記縫合部と対向された状態で、前記挿入部を介して導入された処置具に把持固定されるものであって、前記縫合部の針射出部から打ち出された縫合針部材の前記生体組織を貫通した先端部を折曲げる針受け部材と、
前記針受け部材に設けられ、位置情報を発信する位置情報発信部材と、
を具備することを特徴とする生体組織縫合器。

【0104】

(付記2)

前記位置情報発信部材からの位置情報を受信して前記針受け部材の位置を検出する位置検出装置と、
前記位置検出装置の検出情報に基づいて前記針受け部材を誘導するための誘導部材と、
を更に備えることを特徴とする付記1記載の生体組織縫合器。

【0105】

(付記3)

前記位置検出装置は、前記挿入部を介して導入される内視鏡又は前記処置具の少なくとも一方に配され、前記誘導部材は、前記挿入部あるいは前記内視鏡を介して導入される前記処置具によって構成されることを特徴とする付記2記載の生体組織縫合器。

【0106】

(付記4)

前記位置検出装置及び前記誘導部材は、少なくとも一方が経腹壁的に導入される内視鏡及び処置具を含むことを特徴とする付記2の生体組織縫合器。

【0107】

(付記5)

前記針受け部材は、前記処置部に対して磁気力により合体されて把持固定されることを特徴とする付記項1乃至4のいずれか記載の生体組織縫合器。

【0108】

(付記6)

前記縫合部は、前記針射出部の内周部を切除する切除機構を備えることを特徴とする付記1乃至5のいずれか記載の生体組織縫合器。

【0109】

(付記7)

前記針受け部材は、被把持部の設けられた本体を、前記縫合部より小径に形成して、この本体に複数の腕部を折畳み展開可能に設けて、前記被把持部の把持状態で、前記複数の腕部が折畳み位置から前記縫合部に対向する位置に展開されるように構成したことを特徴とする付記1乃至6のいずれか記載の生体組織縫合器。

【図面の簡単な説明】

【0110】

10

20

30

40

50

【図 1】この発明の第 1 の実施の形態に係る生体組織縫合器の外観を示した構成図である。

【図 2】図 1 のアンビルと縫合部を断面して示した図である。

【図 3】図 1 のアンビルの軸部材を断面して示した図である。

【図 4】図 1 のアンビル把持具の一部を断面して示した図である。

【図 5】図 1 のアンビル及び縫合部を生体組織に挿入した状態を示した図である。

【図 6】図 5 の状態からアンビル把持具で生体組織を介してアンビルを把持する状態を示した図である。

【図 7】図 6 の状態からアンビル把持具で生体組織を介してアンビルを把持した状態を示した図である。

10

【図 8】図 7 の状態から生体組織の縫合・吻合処置を施した状態を示した図である。

【図 9】図 8 の生体組織縫合・吻合完了状態から縫合接離を行う状態を示した図である。

【図 10】第 1 の実施の形態に適用するアンビル把持部の他の例を示した図である。

【図 11】第 1 の実施の形態に適用するアンビル把持部の他の例を示した図である。

【図 12】図 11 の生体組織把持固定状態を示した図である。

【図 13】第 1 の実施の形態に適用するアンビル把持部の他の例を示した図である。

【図 14】図 13 の把持固定状態を示した図である。

【図 15】この発明の第 2 の実施の形態に係る生体組織縫合器の要部を断面して示した図である。

【図 16】図 15 の生体組織縫合状態を示した図である。

20

【図 17】図 15 の縫合部による生体組織の縫合前を示した図である。

【図 18】図 17 の生体組織の縫合状態を示した図である。

【図 19】この発明の第 3 の実施の形態に係る生体組織縫合器のアンビルの一部を断面して示した図である。

【図 20】図 19 のアンビルのアンビル腕の展開状態を示した図である。

【図 21】図 19 のアンビルを縫合部側のアンビル把持具で生体組織を把持固定する初期状態を示した図である。

【図 22】図 21 のアンビルをアンビル把持具で把持した状態を示した図である。

【図 23】図 21 のアンビルをアンビル把持具で把持固定した状態を示した図である。

【図 24】図 23 の状態から生体組織の縫合・吻合処置を施した状態を示した図である。

30

【図 25】この発明の第 3 の実施の形態に係る生体組織縫合器に用いられるアンビルの他の例を示した図である。

【図 26】この発明に係る生体組織縫合器の参考例を示した図である。

【図 27】図 26 の生体組織縫合器の生体組織縫合前状態を示した図である。

【図 28】図 27 の生体組織縫合完了状態を示した図である。

【図 29】この発明に係る生体組織縫合器の他の参考例を示した図である。

【図 30】図 29 の針部材の抑え状態を示した図である。

【図 31】図 29 の生体組織縫合手順を説明するために示した図である。

【符号の説明】

【0111】

40

2 ... 縫合器本体、3 ... 挿入部、4 ... 縫合部、5 ... 手元側操作部、6 ... 内視鏡挿通管路、7 ... 内視鏡、8 ... 処置具挿通管路、9 ... アンビル把持部、10 ... 手元側操作部、11 ... アンビル把持具、12 ... アンビル、13 ... 折止部材部、14 ... ケーブルチューブ、15 ... モータユニット、16 ... 軸部材、17 ... 凹部、18 ... カッター部材収容スリット、19 ... 組織収容部、20 ... ステープル収容孔、21 ... ステープル、22 ... カッター部材挿通孔、23 ... 移動部材、24 ... 螺子部、25 ... ステープル押し部材、26 ... カッター部材、27 ... スクリュー部材、28 ... ケーブル、29 ... ケーブル管路、30 ... 軸、31 ... 軸カバー部材、32 ... 先端把持部、33 ... 嵌合溝、34 ... 発光部材、35 ... 透明窓部材、36 ... ケーブル、37 ... 軸、38 ... 把持腕、39 ... 把持溝、39 a ... ガイドワイヤ挿通孔、41 ... ステープル収容体、42 ... アンビル本体、43 ... 組織縫合切除器、45 ... ガイドワイヤ、4

50

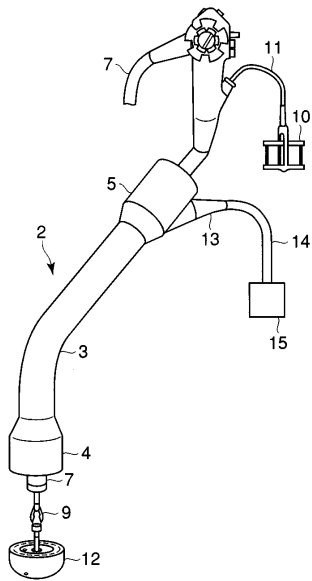
6 ... 胃、 47 ... 硬性鏡、 48 ... 把持鉗子、 49 ... 吻合開口部、 50 ... アンビル把持部、 51 ... 操作ワイヤ、 52 ... シース、 53 ... 把持溝、 54 ... 把持腕、 55 ... 中空部、 56 ... アンビル、 57 ... 軸部材、 58 ... 嵌合溝、 59 ... 先端把持部、 60 ... 磁石部材、 61 ... アンビル把持部、 62 ... 凹部、 63 ... 磁石部材、 64 ... 操作ワイヤ、 65 ... アンビル把持具、 66 ... 挿入シース、 67 ... 操作チューブ、 68 ... 操作ワイヤ、 69 ... 把持溝、 70 ... 中空部、 71 ... 把持腕、 72 ... 磁石部材、 73 ... 病変、 74 ... 把持鉗子、 76 ... 縫合部、 77 ... ステープル収容体、 78 ... ステープル収容孔、 79 ... ステープルスライドスリット、 80 ... ステープル、 81 , 82 ... 突起部、 83 ... 突出部、 84 ... ステープル押し出し部材、 85 ... カッター部材挿通孔、 86 ... 回転部材、 87 ... ステープルスライダ、 88 ... カッター部材、 89 ... 歯車部材、 90 ... 駆動歯車、 91 ... ケーブル、 92 ... カバー部材、 93 ... ステープル挿通孔、 94 ... 中心孔、 95 ... バネ部材、 96 ... 突起部材、 97 ... 突起、 100 ... 軸部材、 101 ... 凹部、 102 ... カッター収容スリット、 103 ... 胃壁、 104 ... 小腸壁、 111 ... 縫合部、 112 ... 挿入部、 113 ... 操作部、 114 ... アンビル部、 115 ... 操作軸、 116 ... 操作軸挿通管路、 117 , 118 ... 気密弁、 119 ... 把持部、 120 ... 吸引孔、 121 ... 内視鏡挿通管路、 122 ... 吸引口金、 123 ... ステープル収容体、 124 ... ステープル収容孔、 125 ... ステープル、 126 ... 移動部材、 127 ... ステープル押し出し部材、 128 ... 押し出し部材挿通管路、 129 ... 押し出し部材、 130 ... 凹部、 131 ... 内視鏡、 132 ... 握り部材、 133 ... 軸、 134 ... ハンドル部材、 135 ... リンク、 136 ... 片梁バネ部材、 137 ... 突起部、 138 ... バネ部材、 139 ... スイッチ孔、 140 ... スイッチ、 141 ... 胃、 142 ... 食道、 143 ... 胃 食道接合部、 144 ... 操作リング、 150 ... アンビル、 151 ... アンビル先端部、 152 ... アンビル本体、 153 ... アンビル腕収容部、 154 ... 回動軸、 155 ... アンビル腕、 156 ... 突起部、 157 ... 巻きバネ部材、 158 ... 軸部材、 158 a ... 凸状嵌合部、 159 ... 先端把持部、 160 ... スリット、 161 ... ワイヤ挿通管路、 162 ... 操作部、 163 ... 係止部、 164 ... 突起部、 165 ... 操作ワイヤ、 166 ... バネ部材、 167 ... 胃、 168 ... 小腸、 169 ... 挿入部、 170 ... アンビル把持具、 171 ... 開口部、 172 ... 縫合部、 172 a ... 幅広部、 172 b ... 凹状嵌合部、 172 c ... ステープル挿通孔、 172 d ... カッター部材挿通孔、 172 e ... カッター部材、 173 ... 吻合部、 176 ... アンビル部、 177 ... 操作軸部材、 178 ... 内視鏡挿通管路、 179 ... 縫合器本体、 180 ... 針押し込み部材、 181 ... 内視鏡、 182 ... スリット部、 183 ... 針部材収容スリット部、 184 ... 針部材、 185 ... 固定位置、 186 ... 針抑え突起、 187 ... ステープル収容孔、 188 ... 食道、 189 ... 胃 - 食道縫合部。

10

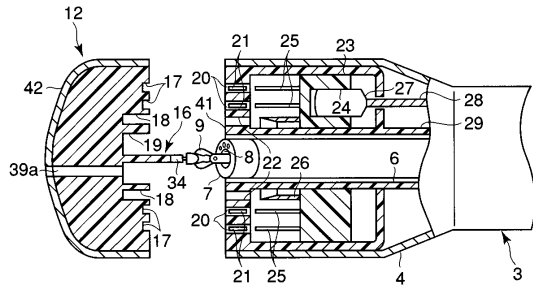
20

30

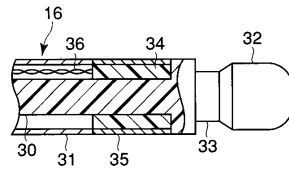
【 図 1 】



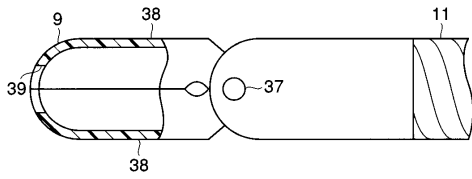
【 図 2 】



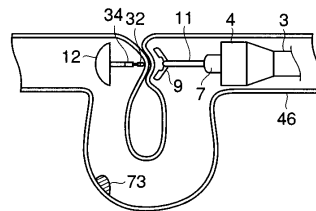
【 図 3 】



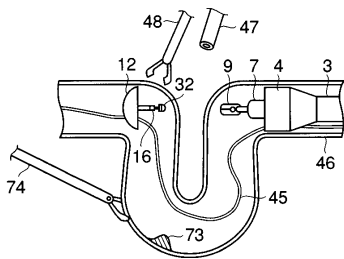
【 図 4 】



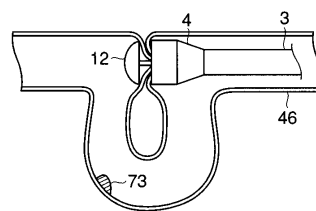
【 図 6 】



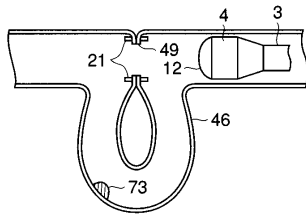
【 図 5 】



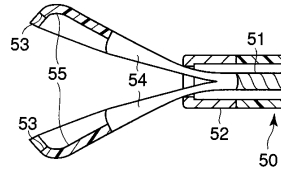
【 図 7 】



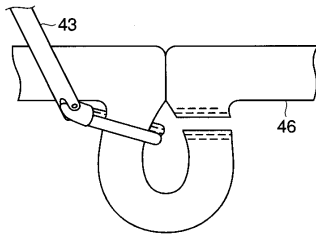
【 図 8 】



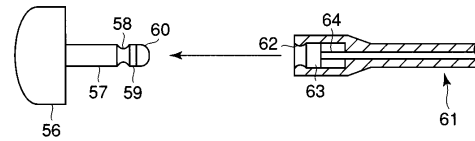
【 図 10 】



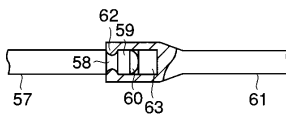
【 図 9 】



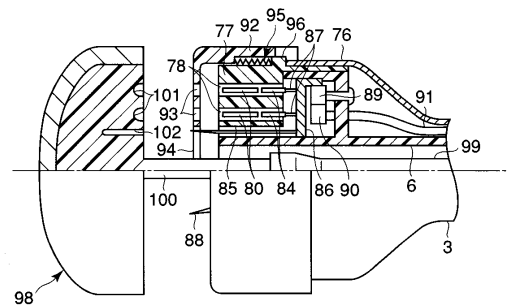
【 図 11 】



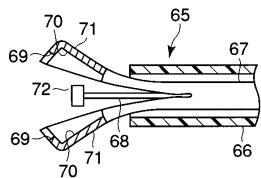
【 図 12 】



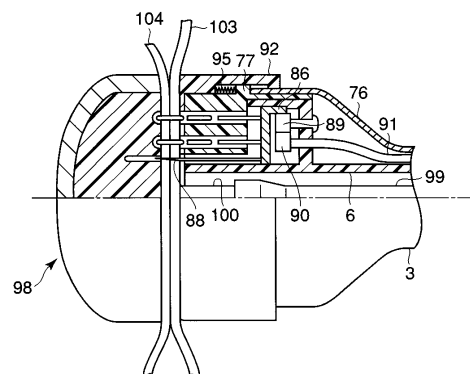
【 図 15 】



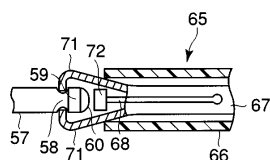
【 図 13 】



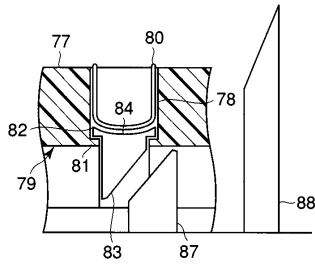
【 図 16 】



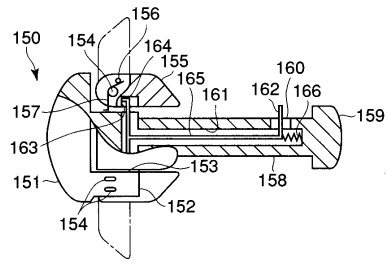
【 図 14 】



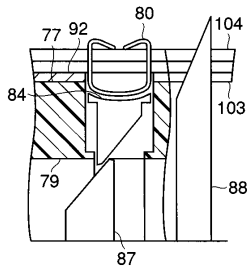
【 図 17 】



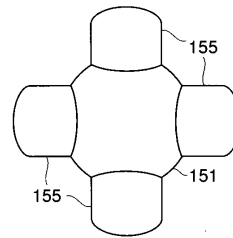
【 図 19 】



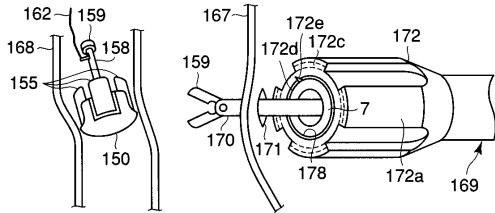
【 図 18 】



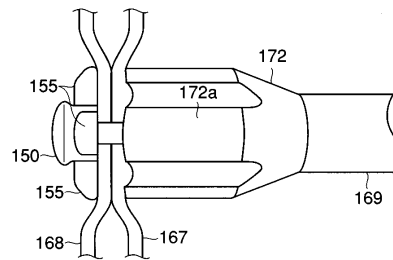
【 図 20 】



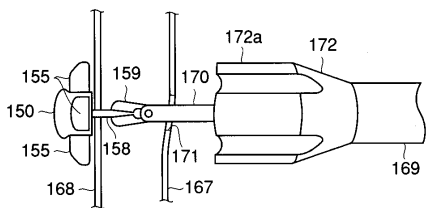
【 図 21 】



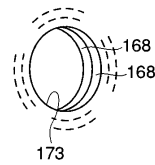
【 図 23 】



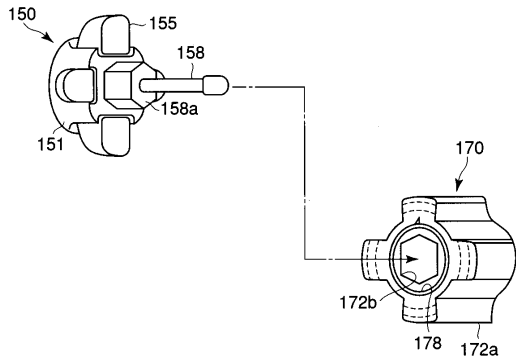
【 図 22 】



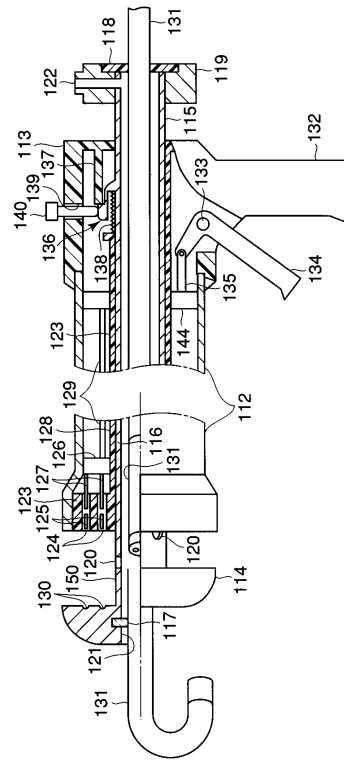
【 図 24 】



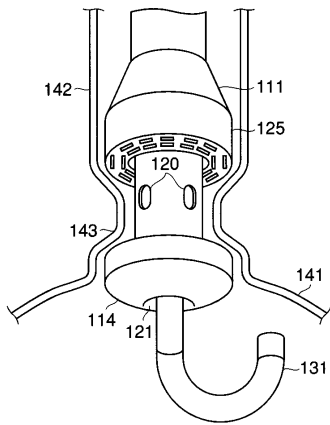
【 図 2 5 】



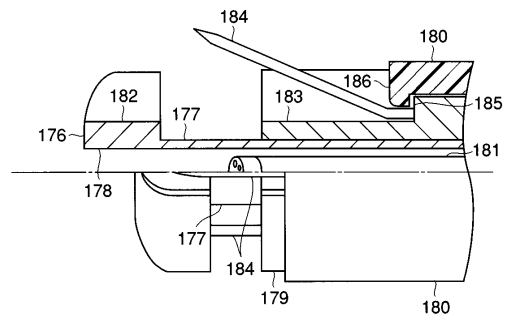
【 図 2 6 】



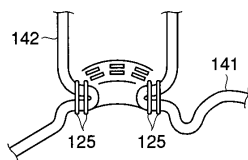
【 図 2 7 】



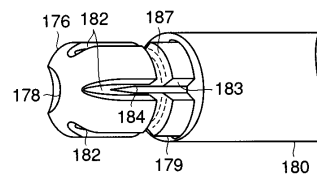
【 図 2 9 】



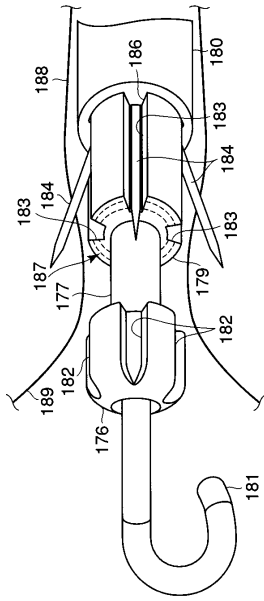
【 図 2 8 】



【 図 3 0 】



【 図 3 1 】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 関根 竜太

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス株式会社内

(72)発明者 岡田 裕太

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス株式会社内

審査官 川端 修

(56)参考文献 特表2000-515049(JP,A)

特表2003-523255(JP,A)

特開2003-111763(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/115

A61B 1/00