

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 38495

(P2003 - 38495A)

(43)公開日 平成15年2月12日(2003.2.12)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コード (参考)
A 6 1 B 17/04		A 6 1 B 17/04	4 C 0 6 0
1/00	334	1/00	4 C 0 6 1
17/06	310	17/06	310

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 53数)

(21)出願番号 特願2002 - 167582(P2002 - 167582)

(22)出願日 平成14年6月7日(2002.6.7)

(31)優先権主張番号 60/296,111

(32)優先日 平成13年6月7日(2001.6.7)

(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(71)出願人 501385569

鍾 尚志
中華人民共和国香港特別行政区新界大埔康
樂園26街6号屋

(72)発明者 山本 哲也

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン
パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

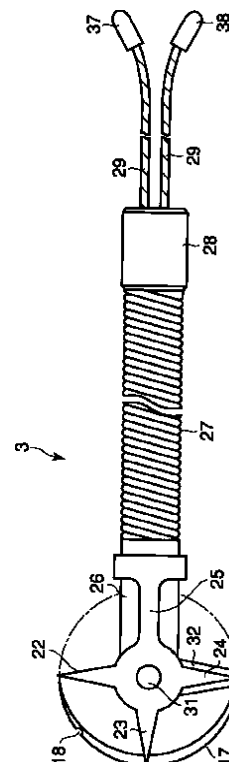
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡用縫合器

(57)【要約】

【課題】本発明は、内視鏡の如何なる湾曲状態でも曲針に効率良く穿刺力を伝えることができ、また、穿刺位置を何度も修正できる内視鏡用縫合器を提供することを最も主要な特徴とする。

【解決手段】縫合器3の遠位端側に略円弧形状に形成された縫合用の曲針17が回転自在に取り付けられ、曲針17の円弧形状の曲率中心と曲針17の回転中心がほぼ同一軸上に配置されるとともに、曲針17を回転させるためのディスク35が軸上に配され、曲針17とディスク35とを連結するための腕32と、ディスク35に動力を伝達するための駆動ワイヤ29と、駆動ワイヤ29に動力を供給するための操作部42と、曲針17の少なくとも尖端側に配置され、縫合糸4が係合できる針スリット18を設けたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軟性内視鏡と組合わせて使用することができる縫合器本体の遠位端側に略円弧形状に形成された曲針が回転自在に取り付けられ、前記曲針の円弧形状の曲率中心と前記曲針の回転中心がほぼ同一軸上に配置されるとともに、前記曲針を回転させるための回転部材が前記軸上に配され、かつ前記曲針と前記回転部材とを連結するための連結アームと、少なくとも前記縫合器本体の遠位端側に配置され、前記回転部材に動力を伝達するための伝達手段と、前記伝達手段に動力を供給するための供給手段と、前記曲針の少なくとも先端側に配置され、縫合系が係合できる係合手段とを具備することを特徴とする内視鏡用縫合器。

【請求項 2】 前記曲針は、前記連結アームから着脱自在であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 3】 縫合器本体の遠位端側に曲針が回転自在に取り付けられ、前記曲針の少なくとも先端側に縫合系が係合できる係合手段が配置されるとともに、前記曲針を組織に穿刺後に前記係合手段によって係合されている前記縫合系の少なくとも一部をキャッチすることのできるキャッチ手段を前記縫合器本体の遠位端側に設けたことを特徴とする内視鏡用縫合器。

【請求項 4】 前記キャッチ手段は、遠位端にフック部材を有していることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 5】 前記フック部材は、前記縫合系との係合部に前記縫合系が摺動できるスペースを有していることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 6】 前記フック部材は、前記縫合系を係脱可能に固定できることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 7】 内視鏡と組合わせて使用することができる縫合器本体の遠位端側に略円弧形状に形成された曲針が回転自在に取り付けられ、前記縫合器本体又は前記内視鏡の遠位端側に、前記縫合器本体と縫合部位とがずれないように固定する固定手段を設けたことを特徴とする内視鏡用縫合器。

【請求項 8】 縫合器本体の遠位端側に曲針が回転自在に取り付けられ、前記曲針の回転軌跡の近くに少なくとも一本の縫合系を着脱自在に保持している縫合系保持部材を有することを特徴とする内視鏡用縫合器。

【請求項 9】 前記縫合系保持部材は、前記曲針が組織に穿刺し、再び前記曲針の先端が組織から出てくる側に配設されていることを特徴とする請求項 8 に記載の内視

鏡用縫合器。

【請求項 10】 前記縫合器本体又は前記内視鏡の遠位端には前記曲針を少なくとも一部覆うことのできるカバー部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 11】 内視鏡と組合わせて使用することができる縫合器本体の遠位端側に略円弧形状に形成された曲針が回転自在に取り付けられるとともに、前記曲針を回転させるための回転部材を有し、前記回転部材には動力を伝達するための少なくとも一本の操作ワイヤが固定された状態で巻き付けられ、前記操作ワイヤは、前記内視鏡の近位端側より二本延出され、前記操作ワイヤを進退することができる操作部を有することを特徴とする内視鏡用縫合器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、止血、または体腔内の生体組織の縫合や吻合を行うために内視鏡を使用して縫合する内視鏡用縫合器に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、内視鏡を用いた治療は目覚ましい進歩を遂げ、開腹手術などの大きな切開をせずに体内の治療が行われるようになってきている。特に、体腔内の穿孔時における縫合や止血部位の縫合などは内視鏡による観察下の治療の中でも非常に重要な手技であり、これまでにいくつかの試みが行われている。

【0003】従来の縫合装置として、例えば、USP 5,037,433 (Wilk et al) の装置等がある。この装置には、軟性のマルチルーメンでできた外チューブ部材(20)の一つのルーメン内に軟性内視鏡(70)、別のルーメン内に柔軟な内チューブ(32)、もう一つ別のルーメンに軟性部材(60)がそれぞれ挿入されている。ここで、軟性部材(60)内には鉗子器具を有する鉗子装置(52)が配設されている。さらに、内チューブ(32)内には弾性変形できる曲針(44)が真っ直ぐに延ばした状態で挿入されている。この曲針(44)の手元側端部には縫合系(48)が取り付けられている。

【0004】そして、体腔内の傷口(66)を縫合する場合は、内チューブ(32)に挿入されたプッシュロッド(40,42)を押出すことで、この内チューブ(32)の先端側に配された曲針(44)が内チューブ(32)から排出される。このとき、曲針(44)が内チューブ(32)から排出されると同時に曲針(44)が元の形にもどる力を利用しながら、体腔内の傷口(66)を縫合するものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、USP 5,037,433 の装置では、バネ性のある曲針(4

4) を細い内チューブ(32)の中に真っ直ぐに延ばした状態で挿入してあるため、プッシュロッド(40, 42)で曲針(44)を内チューブ(32)から押出す時に、曲針(44)のバネ性の復元力が内チューブ(32)との抵抗になる。そのため、曲針(44)の穿刺力が損なわれ、曲針(44)が生体組織に深く刺さらない。

【0006】また、プッシュロッド(40, 42)も曲針(44)を押出すためにある程度の剛性がある。そのため、外チューブ部材(20)をあまり湾曲させることが出来ない。さらに、曲針(44)を一度組織に穿刺してしまつと元に戻せないため、曲針(44)の穿刺位置がズレた時の修正ができない。

【0007】本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、内視鏡の如何なる湾曲状態でも曲針に効率良く穿刺力を伝えることができ、また、穿刺位置を何度も修正できる内視鏡用縫合器を提供することにある。

【0008】また、更なる目的としては、穿刺後の縫合針に係合されている縫合糸を容易にキャッチすることができるキャッチ手段を提供し、処置を迅速に行うことである。

【0009】また、更なる目的としては、縫合作業中に縫合器が縫合部位からずれないように固定手段を設け、縫合針を組織深部まで穿刺し、安全・確実な縫合を行うことである。

【0010】また、更なる目的としては、穿刺時の穿刺抵抗を軽減することで組織の深部まで穿刺できる縫合器を提供することである。

【0011】また、更なる目的としては、縫合針を駆動させる操作ワイヤを進退でき、かつ、操作ワイヤを着脱自在に係合できる操作部を設け、操作部と縫合器を着脱自在にし、操作部以外の部分をディスプレイできる構造を提供することである。

【0012】また、更なる目的としては、縫合器と操作部を着脱自在にし、操作部をディスプレイできる構造を提供することである。

【0013】また、更なる目的としては、縫合器と操作部を着脱自在にし、内視鏡の鉗子チャンネルの内径よりも大きな外径を有した縫合器を内視鏡に装着できる構造を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、軟性内視鏡と組合わせて使用することができる縫合器本体の遠位端側に略円弧形状に形成された曲針が回転自在に取り付けられ、前記曲針の円弧形状の曲率中心と前記曲針の回転中心がほぼ同一軸上に配置されるとともに、前記曲針を回転させるための回転部材が前記軸上に配され、かつ前記曲針と前記回転部材とを連結するための連結アームと、少なくとも前記縫合器本体の遠位端側に配置さ

れ、前記回転部材に動力を伝達するための伝達手段と、前記伝達手段に動力を供給するための供給手段と、前記曲針の少なくとも尖端側に配置され、縫合糸に係合できる係合手段とを具備することを特徴とする内視鏡用縫合器である。

【0015】請求項2の発明は、前記曲針は、前記連結アームから着脱自在であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡用縫合器である。

【0016】請求項3の発明は、縫合器本体の遠位端側に曲針が回転自在に取り付けられ、前記曲針の少なくとも尖端側に縫合糸に係合できる係合手段が配置されるとともに、前記曲針を組織に穿刺後に前記係合手段によって係合されている前記縫合糸の少なくとも一部をキャッチすることのできるキャッチ手段を前記縫合器本体の遠位端側に設けたことを特徴とする内視鏡用縫合器である。

【0017】請求項4の発明は、前記キャッチ手段は、遠位端にフック部材を有していることを特徴とする請求項3に記載の内視鏡用縫合器である。

【0018】請求項5の発明は、前記フック部材は、前記縫合糸との係合部に前記縫合糸が摺動できるスペースを有していることを特徴とする請求項4に記載の内視鏡用縫合器である。

【0019】請求項6の発明は、前記フック部材は、前記縫合糸に係脱可能に固定できることを特徴とする請求項4に記載の内視鏡用縫合器である。

【0020】請求項7の発明は、内視鏡と組合わせて使用することができる縫合器本体の遠位端側に略円弧形状に形成された曲針が回転自在に取り付けられ、前記縫合器本体又は前記内視鏡の遠位端側に、前記縫合器本体と縫合部位とがずれないように固定する固定手段を設けたことを特徴とする内視鏡用縫合器である。

【0021】請求項8の発明は、縫合器本体の遠位端側に曲針が回転自在に取り付けられ、前記曲針の回転軌跡の近くに少なくとも一本の縫合糸を着脱自在に保持している縫合糸保持部材を有することを特徴とする内視鏡用縫合器である。

【0022】請求項9の発明は、前記縫合糸保持部材は、前記曲針が組織に穿刺し、再び前記曲針の尖端が組織から出てくる側に配設されていることを特徴とする請求項8に記載の内視鏡用縫合器である。

【0023】請求項10の発明は、前記縫合器本体又は前記内視鏡の遠位端には前記曲針を少なくとも一部覆うことのできるカバー部材が設けられていることを特徴とする請求項1～9のいずれかに記載の内視鏡用縫合器である。

【0024】請求項11の発明は、内視鏡と組合わせて使用することができる縫合器本体の遠位端側に略円弧形状に形成された曲針が回転自在に取り付けられるとともに、前記曲針を回転させるための回転部材を有し、前記

回転部材には動力を伝達するための少なくとも一本の操作ワイヤが固定された状態で巻き付けられ、前記操作ワイヤは、前記内視鏡の近位端側より二本延出され、前記操作ワイヤを進退することができる操作部を有することを特徴とする内視鏡用縫合器である。

【0025】そして、本発明では、内視鏡の先端に着脱自在または一体的に取り付けられた縫合器本体には、駆動部材に着脱自在または一体的に取り付けられた曲針が付いている。曲針には縫合糸が挿通できる孔があいており、縫合糸は内視鏡の1つのチャンネル内に手元から先端に挿通された状態で前記孔に挿通してある。曲針を保護部材内に収納した状態で先端に縫合器本体が付いた内視鏡を体腔内の縫合部位に導入する。内視鏡の手元側に付いている曲針操作部の操作部を操作して曲針を所定の位置に動かし、縫合部位に内視鏡の角度操作などで縫合器本体を押し当てる。この時、縫合器本体に取り付いている針状の組織固定部材により縫合器本体を組織に固定される。この状態で曲針の操作部を操作し、穿刺を開始する。組織を穿刺し、再び組織表面に針先と縫合糸が内視鏡の視野で確認できたところで、縫合糸把持部材によって縫合糸の一端を把持し、手元まで縫合糸を持ってくる。内視鏡の手元側で縫合糸の一端を把持したまま曲針を戻し、縫合部位を少し変えた場所で同様に穿刺し、縫合糸の他端側を前記把持部材で把持し、他端側も手元まで持ってくる。回収した2本の縫合糸でノット（結び目）を作り、内視鏡のチャンネルを介してノットプッシャーでノットを縫合部位まで押し進め、前記動作を数回繰返すことで縫合糸を結紮し、組織同士を縫合するようにしたものである。

【0026】

【発明の実施の形態】（第1の実施の形態）以下、本発明の第1の実施の形態を図1～図45、図126、127、141を参照して説明する。図1は本実施の形態の内視鏡用縫合システム1の全体構成を示す図である。図2は内視鏡12の先端部分が分り易いように拡大してある。

【0027】図1に示すように、内視鏡用縫合システム1は、内視鏡システム2と、縫合器3と、縫合糸4と、組織保護部材5などで構成される。内視鏡システム2は、一般に使用される電子内視鏡システムで、内視鏡12、画像処理装置14、光源装置15、観察用モニター13などで構成される。ここでは、内視鏡12は、二つの鉗子チャンネル6、7を有したものを使用しているが、別に一つでも良い。或いは、図122に示すような外付けチャンネル（Outer channel）122を軟性部（Flexible portion）16にメディカルテープ123などで固定して使用しても良い。

【0028】また、図2に示すように、細長い軟性部16の先端部にはCCDカメラ10やライトガイド8、9、鉗子チャンネル（instrument channel port）6、

7、CCDカメラのレンズ洗浄用のノズル11が配されている。ここで、本実施の形態ではCCDを使用した電子内視鏡（Videoscope）を用いているが、別に接眼レンズの付いたファイバー内視鏡（Fiberscope）でも良い。鉗子チャンネル6内には縫合器3が配設されている。

【0029】縫合器3は、図3、4に示すように内腔を有した可撓性コイル（a flexible coil）27の遠位端（先端部）に支持部材（a supporting member）26が固定されている。さらに、可撓性コイル27の近位端（基端部）には内腔を有した基端部材（sleeve member）28が配されている。そして、基端部材28、可撓性コイル27内には駆動ワイヤ（operating wire：伝達手段）29が挿通されている。

【0030】また、図5に示すように支持部材26にはU字リンク部（clevis）36が設けられている。U字リンク部36に挟まれるように後述する縫合用の曲針17を回転させるためのディスク（disk：回転部材）35が配設されている。このディスク35は、両端を支持部材26に固定された軸（axis）31上を回動できるように軸支されている。

【0031】ディスク35には腕（arm：連結アーム）32を介して略円弧形状に形成された曲針17の基端部が固定されている。ここで、腕（arm）32と曲針17の固定部は、例えば図125に示す曲針固定部の第1の変形例のように曲針17をネジ385で着脱自在に固定できる構造にしても良い。この着脱構造では、曲針17の手元側に係合部382が形成されている。さらに、腕32には曲針取付け用のスリット381が形成されている。そして、腕32のスリット381に曲針17の係合部382を嵌入した状態で、腕32の先端部にあけられた貫通孔383とネジ穴384にネジ385をねじ込むことで腕32と曲針17を着脱自在に固定している。

【0032】更に、図126、127に示す曲針固定部の第2の変形例のように曲針17の基端部に設けたスリット404に腕（arm）32に固定されたピン403を嵌合させ、ネジ402で固定するような構造によって着脱させても良い。この様な曲針と腕の着脱構造は後述する第2～23の各実施の形態にも適用しても良い。

【0033】ディスク35の縁周部分には駆動ワイヤ29が少なくとも一周は巻き付けられ、巻き付いている駆動ワイヤ29の一部分とディスク35の縁周部分がロー付や半田付、あるいは摩擦力などで固定されており、駆動ワイヤ29の力がディスク35に確実に伝わるようになっている。

【0034】また、図4に示すように、ディスク35に巻き付けられた駆動ワイヤ29がディスク35から外れないようにディスクカバー33が支持部材26にネジ止めなどで固定されている。また、曲針17の湾曲形状はこの曲針17の回転中心が曲針17の曲率中心とほぼ同一になるような形状に設定されている。

【0035】また、駆動ワイヤ29の手元側は2本別々にストッパ37、38に固定されている。

【0036】また、縫合器3の基端部には、図1に示すように鉗子チャンネル6の外部に配置される操作部（供給手段）42が設けられている。この操作部42は、図9～12に示すようにハウジング43と、図11に示すようにハウジング43に4本のネジ59で固定されたプレート56と、プレート56に形成された長孔55に止めネジ54によって自由にスライドできるとともに任意の位置で固定することができるスライダ51と、ハウジング43内にスライド自在に配設された2本のラック45、46と、各ラック45、46にそれぞれ係合しているピニオンギア48、47と、ピニオンギア47、48の両方の歯車に同時に噛み合っている歯車を有した軸49と、ピニオンギア47、48の軸と係合できる孔67、68が形成されハウジング43とネジ62で固定されたカバー44と、軸49の端部に固定されたハンドル50と、図9、17に示すようにラック45、46にそれぞれネジ30で固定されたストッパ固定部（stopper fixing members）60、61で構成されている。

【0037】そして、この縫合器3の操作部42に駆動ワイヤ29の基端部が連結されている。この縫合器3の操作部42に駆動ワイヤ29の基端部を連結する作業時には図13に示すように鉗子チャンネル6から可撓性コイル27の基端部および駆動ワイヤ29が外部側に延出される。その後、可撓性コイル27の基端部および駆動ワイヤ29は、図14に示すようにスライダ51のスリット52に通される。このとき、図15（B）に示すように可撓性コイル27の基端部材28がスリット52内の段差部によって形成される突き当て部52aに突き当てられた状態で基端部材28を止めネジ53で着脱自在にネジ止め固定される。

【0038】更に、駆動ワイヤ29は、図16に示すようにストッパ固定部60、61に形成された幅狭なスリット60a、61a内に挿入され、このスリットの終端部に形成された幅広なポート63、64にストッパ37、38が挿入される。この状態で、図17（B）に示すようにストッパ固定部60、61のスリット60a、61aとポート63、64との間の段差部にそれぞれ形成された当て付き面65、66にストッパ37、38を引っかけたのち、止めネジ57、58でストッパ37、38がそれぞれポート63、64より抜け出ないように押さえてある。

【0039】また、図22に示すようにスライダ51に止めネジ53によって固定された縫合器3を図示の矢印の方向にスライドし、駆動ワイヤ29にテンションを加えた状態でスライダ51を止めネジ54でプレート56上に固定する。

【0040】このように構成された操作部42は、図18～21に示すようにハンドル50の回転運動が、軸4

9、47、48を介してラック45、46の直線運動に変換され、駆動ワイヤ29を押し引きすることができ、曲針17を回転することができる。この時、ラック45とラック46の運動の向きは、図19、21に示すように正反対である。また、言うまでもないがハンドル50の回転方向によっては曲針17を正転も逆転もすることができる。

【0041】また、図6に示すように曲針17の先端部には鋭利な鋭利端が形成されている。この曲針17の鋭利端側には縫合糸（thread）4が挿通できる針スリット（needle's slit）18が形成されている。そして、図2に示すように縫合糸4がこの曲針17の針スリット（係合手段）18に挿通されている。

【0042】針スリット18は、図6、7に示すように縫合糸4の外径よりも若干小さい幅に2つのフラップ40によって形成されている。そして、縫合糸4を針スリット18に押し込むことで縫合糸4またはフラップ40が弾性変形し、縫合糸4が係合部39に納まる。したがって、縫合糸4にある程度の力を加えないと係合部39から抜けなくなっている。また、2つのフラップ40が曲針17の外周面よりも内側に入り込んでいるため、曲針17を組織に穿刺する時にフラップ40は組織に引っ掛らずスムーズに穿刺することができる。

【0043】また、図8に示すように曲針17に縫合糸4が入り込めるような溝41を形成し、穿刺抵抗を軽減する構成にしても良い。また、縫合糸4を係合部39から抜けなくとも縫合時に縫合糸4が係合部39から抜けなくともよい。また、縫合糸4の外径よりも大きい構成になっていても良い。

【0044】縫合糸4は、縫合器3の曲針（curved needle）17に形成された針スリット（needle's slit）18にU字状に引っ掛けられた状態で、鉗子チャンネル7内に挿通され、この鉗子チャンネル7の手元側から外部に延出されている。ここで、曲針17の外径は、体腔内に挿入できる大きさであれば何mmでも良いが、体腔内への挿入性と曲針17の穿刺能力を考えると5mm以上30mm以下であることが望ましい。また、縫合糸4の外径は、組織への穿刺能力と縫合糸4の引張り強度を考えると0.1mm以上で0.4mm以下であることが望ましい。以上の曲針17と縫合糸4の外形寸法は、後述する全ての実施の形態に適用することができる。

【0045】また、図2に示すように内視鏡12の軟性部16の先端には組織保護部材5が装着されている。この組織保護部材5は、少なくとも一部が透明な略キャップ状の保護部19とシリコンゴムのようなエラストマ系樹脂で作られた略円筒状の固定部20とで構成されている。ここで、保護部19と固定部20は圧入や接着などで固定されている。このような構成の組織保護部材5は、固定部20が内視鏡12の軟性部16の先端に圧入されることで軟性部16と着脱自在に固定されている。

【0046】保護部19には、保護部スリット (protective member's slit) 21が保護部19の球状部から円筒部にかけて連続的に形成されている。この保護部スリット21は縫合器3の曲針17と組織固定部 (tissue fixing member) 25に形成された固定針 (fixing needle) 22~24が通過できる幅に設定されている。

【0047】このように、組織保護部材5が軟性部16の先端に固定されていることで、軟性部16を体腔内に挿入する時に縫合器3が体内を傷つけることは無い。ここで、固定針22~24の長さは、曲針17の円弧形状の外径に対して長くても、或いは短くても別に良いが、できるだけ長くした方が縫合器3を組織に固定する能力が高くなる。

【0048】また、縫合系4の手元側端部は図1に示すように鉗子チャンネル7を介して体腔外に出ている。さらに、本実施の形態では図1, 2に示すように鉗子チャンネル7内に縫合系把持・回収手段 (a thread grasping/withdrawing means) 69として把持鉗子が挿通されている。そして、曲針17を組織に穿刺後に縫合系把持・回収手段69の把持鉗子によって縫合系4の一端を把持し、体腔外へ引張ってくるようになっている。

【0049】ここで、本実施の形態では縫合系把持・回収手段69として把持鉗子が用いられているが、前記縫合系4の把持・回収動作が行えればなんでも良い。例えば、図23~30、141に示す各変形例のような構造でも良い。

【0050】図23に示す第1の変形例では縫合系把持・回収手段 (a thread grasping/withdrawing means) 70は、先端がU字状に形成された略J字状の細長部材71と、略密巻コイル状の細長柔軟管状部材 (elongate flexible tubular member) 72で構成されている。そして、この細長柔軟管状部材72の先端部には管状部材73が固定されている。この管状部材73を介して細長部材71が細長柔軟管状部材72にロー付きや半田付などで固定されている。

【0051】また、細長部材71は、細長柔軟管状部材72の内部を通り、細長柔軟管状部材72の手元側まで延出されている。そして、図32に示すようにこの細長部材71の手元側の延出端部は操作部122に一体的にロー付きや半田付などで固定されている。これにより、細長柔軟管状部材72に力を加えても細長部材71が伸びないような構成になっている。この様な構成により、鉗子チャンネル7より挿入した縫合系把持・回収手段70によって組織に穿刺した縫合系4の一端を引っかけて鉗子チャンネル7の手元側まで回収することができる。

【0052】また、鉗子チャンネル7から縫合系把持・回収手段70を挿入する場合、細長部材71のU字部が鉗子チャンネル7内と干渉しないように少なくとも細長部材71の先端を覆うことができるようなチューブ (図示しない) を構成に加えても良い。

【0053】図24に示す第2の変形例では縫合系把持・回収手段 (a thread grasping/withdrawing means) 74は、縫合系4を受け入れることができる幅のポート77と縫合系4の外径よりも僅かに小さいスリット78と糸の外径より大きなスリット79で構成されるフック75と、細長管状部材 (elongate flexible tubular member) 76で構成され、細長部材71の手元側と細長柔軟管状部材72はロー付きや半田付などで固定されている。

【0054】また、細長管状部材76内には、第1の変形例の縫合系把持・回収手段70と同様に細長管状部材76に力を加えても伸びないようなスタイレット (図示しない) が細長管状部材76の先端と手元に固定され、縫合系把持・回収手段70と同様の操作部 (図示しない) が設けられている。

【0055】この様な構成により、鉗子チャンネル7より挿入した縫合系把持・回収手段74によって組織に穿刺後の縫合系4の一端をポート77から入れ、スリット78或いは縫合系4が弾性変形することでスリット79まで縫合系4を押込み、縫合系4をスリット79に引っかけて鉗子チャンネル7の手元側まで回収することができる。この時、スリット78が縫合系4の外径よりも小さい幅なので縫合系4がフック75から外れることは無い。

【0056】図24に示す第3の変形例では縫合系把持・回収手段 (a thread grasping/withdrawing means) 80は、先端を縫合系4の外径よりも小さい幅になるように折り曲げた細長部材81と、細長柔軟管状部材 (elongate flexible tubular member) 82で構成されている。そして、細長部材81の手元側と細長柔軟管状部材82は管状部材83を介してロー付きや半田付などで固定されている。

【0057】また、細長部材81は、縫合系把持・回収手段70と同様に細長柔軟管状部材82の手元側まで伸長し、縫合系把持・回収手段70と同様の操作部 (図示しない) に一体的にロー付きや半田付などで固定され、細長柔軟管状部材82に力を加えても伸びないような構成になっている。

【0058】この様な構成により、鉗子チャンネル7より挿入した縫合系把持・回収手段80によって組織に穿刺後の縫合系4の一端を引っかけて鉗子チャンネル7の手元側まで回収することができる。また、同様に鉗子チャンネル7から縫合系把持・回収手段80を挿入する場合、細長部材81の先端が内視鏡12と干渉しないように少なくとも細長部材81の先端を覆うことができるようなチューブ (図示しない) を構成に加えても良い。

【0059】図26に示す第4の変形例では縫合系把持・回収手段 (a thread grasping/withdrawing means) 84は、縫合系把持・回収手段80の細長部材81を複数本束ねた構成のもので、多方向から縫合系4をキャツ

ちすることができる。また、同様に鉗子チャンネル7から縫合糸把持・回収手段80を挿入する場合、細長部材81の先端が内視鏡12と干渉しないように少なくとも細長部材81の先端を覆うことができるようなチューブ(図示しない)を構成に加えても良い。

【0060】図27および図28に示す第5の変形例では縫合糸把持・回収手段(a thread grasping/withdrawing means)88は、先端を縫合糸4の外径よりも小さい幅になるように折り曲げた折り返し部91を有し、超弾性材料などでできた細長部材89と、細長柔軟管状部材(elongate flexible tubular member)90で構成されている。ここで、細長部材89は細長柔軟管状部材90内に進退自在に配設されている。

【0061】縫合糸把持・回収手段88は、図示しない操作手段により図27に示すように細長部材89を細長柔軟管状部材90内に収納した位置と、図28に示すように細長部材89の先端部を細長柔軟管状部材90の外に押し出し操作して細長部材89の先端が手元側を向くような位置まで移動操作することができる。そして、この様な構成により、細長柔軟管状部材90の外に細長部材89の先端部を押し出し操作した状態で、穿刺後の縫合糸4の一端を先端側から手元側に向かってアプローチし、引っかけることができる。

【0062】図29および図30に示す第6の変形例では縫合糸把持・回収手段(a thread grasping/withdrawing means)92は、先端を縫合糸4の外径よりも小さい幅になるように折り曲げた細長部材93と、細長部材93の手元と固定されたカム94と、カム94に設けられた孔103に嵌入されているピン101と、ピン101の両端を支持する支持部材102と、カム94に設けられた孔103から距離を置いて形成された孔104とピン100によって回動自在に係合されたリンク95と、リンク95とピン99で回動自在に係合されたロッド96と、ロッド96とロー付や半田付などで固定され手元に設けられた図示しない操作部と連結している駆動ワイヤ98と、駆動ワイヤ98が進退できる内腔を有し、支持部材102の手元側と固定されている細長柔軟管状部材(elongate flexible tubular member)97で構成されている。

【0063】この様な構成により、図30に示すように組織穿刺後の縫合糸4の一端を縫合糸把持・回収手段92の軸に対して側方からアプローチし、細長部材93に縫合糸4を引っかけて鉗子チャンネル7の手元側まで回収することができる。

【0064】また、鉗子チャンネル7から縫合糸把持・回収手段92を挿入する場合、図29に示すように細長部材93を支持部材102内に収納しておくことで細長部材93の先端が鉗子チャンネル7内と干渉することは無い。

【0065】また、本実施の形態では細長部材93を一

本有した構造であるが、細長部材93が複数本カム94に固定されていても良い。更に、或いは図24に示したフック75を固定しても良い。

【0066】ここで、細長柔軟管状部材72, 細長管状部材76, 細長柔軟管状部材82, 86, 97は回転性を良くするために多条コイルのようなものを用いても良い。また、縫合糸把持・回収手段70, 74, 80, 84, 88, 92は、図31, 32に示すようなマニピュレータ(manipulator)106を使用して先端を偏向させることができる。マニピュレータ106は、縫合糸把持・回収手段(a thread grasping/withdrawing means)を挿通できるルーメン110とマニピュレータ106の先端を偏向させるための駆動ワイヤ108を進退自在に配置できるルーメン111を有するマルチルーメンチューブ107と、駆動ワイヤ108を進退させるために駆動ワイヤ108の手元側に構成された操作部123などで構成される。駆動ワイヤ108の先端はルーメン111の先端に圧入や接着などで固定されているストッパ109とロー付や半田付などで固定されている。

【0067】また、ルーメン111の先端付近は107が偏向しやすくようにスリット112~115が形成されている。ルーメン111の手元側は、パイプ116にロー付、半田付やカシメなどで固定され、更にパイプ116の手元側は、固定ピン117と前記と同様の固定方法で固定されている。固定ピン117は、ハンドル118に設けられた孔に嵌め込まれてしっかりと固定されている。

【0068】ハンドル118はハウジング119に形成された軸上をスライドできるようになっている。そして、ハンドル118を進退させることで、図33, 34に示すようにマニピュレータ106の先端部を偏向させることができる。また、ルーメン110の手元側は円筒条の連結部材120を介してポート121が固定され、縫合糸把持・回収手段70, 74, 80, 84, 88, 92などの縫合糸把持・回収手段を挿入あるいは配設させることができるようになっている。

【0069】図141に示す第7の変形例では縫合糸把持・回収手段(a thread grasping/withdrawing means)405は、管状チップ407と、管状チップ407の近位端に固定され内腔を有するコイル408と、コイル408と多条コイル(Multicoil)390を接続固定している接続部材389と、多条コイル390の近位軸と固定されたハンドル391と、先端がU字状に形成され縫合糸が摺動できるフック409を有した細長部材406と、細長部材406とトルクワイヤ397を固定する接続部材396と、トルクワイヤ397の近位端と固定されたパイプ398と、パイプ398と固定されたハンドル392とで構成されている。

【0070】このように構成された縫合糸把持・回収手段405は、ハンドル392を回転させると細長部材4

06が回転し、ハンドル392を進退すると細長部材406が管状チップ407より出したり引っ込めたりすることができ、縫合糸を自在に引っ掛けることができる。

【0071】また、細長部材406にはフック409が常に縫合糸把持・回収手段405の軸中心上にくるようにセンタリング部材394がガイド部材395と接続部材396に固定されている。このようにすることでフック409が管状チップ407に引っ掛かりコイル408の中に引き込めなくなることはなくなる。

【0072】次に、上記構成の作用について説明する。10
まず、本実施の形態の内視鏡用縫合システム1の使用時に、内視鏡システム2に縫合器3を組み込む手順を説明する。

【0073】図2に示すように軟性部16の先端の鉗子チャンネル6より縫合器3を挿入し、図35のように鉗子チャンネル6の手元側より可撓性コイル27の基端部および駆動ワイヤ29を引き出す。この時、駆動ワイヤ29、ストッパ37、38が鉗子チャンネル6内の分岐路などに引っ掛からないように図36に示すような透明チューブ124を鉗子チャンネル6に差し込んでストッパ37、38を挿通しやすくしても良い。20

【0074】鉗子チャンネル6よりストッパ37、38が出たら図37に示すように透明チューブ124は取り除いておく。縫合器3の手元側に取り付ける操作部42は前述したような方法で縫合器3に装着する。

【0075】次に、縫合糸把持・回収手段69の把持鉗子などを使って鉗子チャンネル7内に通した縫合糸4を図2に示すように曲針17の針スリット18に引っかけておく。ここで、本実施の形態で縫合糸4は鉗子チャンネル7内に通してあるが、別に軟性部16の外側に沿わ20
せておいても良い。

【0076】次に、図2に示すように組織保護部材5を軟性部16の先端に装着する。続いて、図1に示すように鉗子チャンネル7の手元側から縫合糸把持・回収手段69を挿入し、図2に示すように縫合糸4の一端を把持できるように出しておく。この状態で、次の縫合作業が行なわれる。

【0077】縫合器3による生体組織Hの縫合対象部位の縫合手順を図1、2、19、38～44で説明する。

【0078】(1)体腔内に内視鏡12の軟性部16を40
挿入し、図2に示すようにセッティングした内視鏡12の軟性部16の先端を体腔内の縫合対象部位に導く。

【0079】(2)次に、操作部42のハンドル50を逆回転させて曲針17を図18に示す位置まで移動させる。これにより、図38に示すように曲針17の先端部を生体組織Hの縫合対象部位の近傍に対向配置させる。その後、図2に示す組織保護部材5を縫合部位に押付け、更に縫合器3を先端方向に押込んで固定針23を組織Hに穿刺し、縫合器3を縫合対象部位に確実に固定する。この様に固定することで曲針17を穿刺する時に組50

織Hがずれにくくなる。

【0080】(3)次に、操作部42のハンドル50を正転させて、図39に示すように曲針17が生体組織Hの縫合対象部位を横断するように穿刺する。このとき、図40に示すように組織Hから出た縫合糸4の一端を鉗子チャンネル7より挿入した縫合糸把持・回収手段69で把持し、縫合糸4の一端を体腔外に持ってくる。

【0081】(4)次に、ハンドル50を逆回転し、図41に示すように一度曲針17を組織Hから引き抜く。

【0082】(5)次に、内視鏡のアングル操作等により縫合器3の位置を移動させ、図42に示すように前回の穿刺位置から少し離れた場所で曲針17を組織Hに穿刺する。続いて、図43に示すように縫合糸把持・回収手段69で縫合糸4を把持し、針スリット18から縫合糸4を外す。このとき、一度縫合した方を引き抜かないようにしながら図44に示すように縫合糸4の他端側を体腔外に持ってくる。

【0083】(6)次に、体腔外に出た2本の縫合糸4の端部を結び、ノット4aを形成する。その後、図45に示すように鉗子チャンネル7内に挿入したノットブッシャー125によって、縫合糸4のノット4aを縫合部位まで押込む。これを数回繰返してノット4aが緩まないようにし、縫合作業を完了する。

【0084】ここで、本実施の形態では図2に示すように内視鏡12の正面方向(軟性部16の軸方向)に対向配置されたA領域を縫合しているが、本構造では内視鏡12の側面方向(軟性部16の軸方向と直交する方向)に対向配置されたB領域も同様の方法で縫合することが可能である。

【0085】また、図31、32に示したマニピュレータ106のルーメン110内に縫合糸把持・回収手段69をセットしたものを使用して縫合糸把持・回収手段69の先端の向きを自在に偏向できるようにすれば更に縫合糸4を把持しやすくなる。また、図31、32に示したマニピュレータ106は一方向のみの偏向しかできないが、例えば駆動ワイヤ108を含む牽引手段をマニピュレータ106の周方向に90°ずつずらした部分にさらに3つ設ける構成にした場合には、4方向の偏向が可能になることは言うまでもない。

【0086】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視鏡用縫合システム1では、内視鏡12の如何なる湾曲状態でも曲針17に効率良く穿刺力を伝えることができるので、穿刺力が効率良く曲針17に伝わって組織Hにより深く穿刺できる。

【0087】また、操作部42のハンドル50を回転させるだけで曲針17が正転も逆転もできるので、穿刺位置を何度も修正することができる。

【0088】更に、簡単・確実に縫合糸4をキャッチし、手元まで回収できる把持・回収手段69として把持

鉗子が設けられているので、処置時間の短縮が可能になる。

【0089】更に、組織Hに穿刺できる組織固定用の固定針22, 23が設けられているとともに、曲針17が通れる幅のスリットがついた保護部19を組織Hに押し付けることで穿刺部分を確実に固定することができる。そのため、曲針17を組織Hに深くまで穿刺でき、安全確実な縫合が可能となる。

【0090】また、内視鏡12の鉗子チャンネルを使って縫合器3を使用できるので、狭い体腔内でも容易に縫合動作ができる。更に、汎用の内視鏡12を使って処置

ができるのでコストが軽減できる。

【0091】更に、縫合器3が独立しているため、従来の処置具と同様の洗浄、消毒、滅菌などができる。

【0092】(第2の実施の形態)図46および図47は本発明の第2の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1乃至図45参照)の曲針17に代えて別の構成の曲針127に変更したものである。なお、それ以外は第1の実施形態とほぼ同様なので、ここではその説明を省略する。

【0093】図46は図3, 4に示す第1の実施の形態の縫合器3の曲針17を本実施の形態の曲針127に変えた場合の図である。また、図47は図46のC矢視図である。図46, 47に示すように曲針127の先端には、曲針127の回転中心方向に向けてあけた孔128が形成されている。

【0094】次に、上記構成の本実施の形態の作用について説明する。本実施の形態の縫合器3の組立方法は、第1の実施の形態の縫合器3の組立方法の中で、針スリット18に縫合糸4を引っかけるのを孔128に縫合糸4を通すことに置き換えた場合と全く同じである。

【0095】また、縫合器3による生体組織Hの縫合対象部位の縫合手順は第1の実施の形態の場合、手順の中で、図43に示した針スリット18から縫合糸4を外すところを、孔128から縫合糸4を抜きとる手順に変えた場合と同様である。

【0096】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の曲針127では第1の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、曲針127の孔128が曲針127の回転軌跡面に対して平行にあり、曲針127が組織穿刺後、孔128の孔の向きが縫合糸把持・回収手段69や鉗子チャンネル7の軸の向きとほぼ同じになるため、縫合糸4を把持・回収する際にスムーズに孔128から縫合糸4を引き抜くことができ、縫合糸4の把持・回収時間を短縮できる。

【0097】(第3の実施の形態)図48乃至図50は本発明の第3の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1乃至図45参照)の曲針17に代えて別の構成の曲針129に変更したものであ

る。なお、それ以外は第1の実施形態とほぼ同様なので、ここではその説明を省略する。

【0098】図48は、図3, 4に示す第1の実施形態の縫合器3の曲針17を本実施の形態の曲針129に変えた場合の図である。また、図49は図48のA矢視図である。図50は図49のB-B線断面である。

【0099】図48~50に示すように曲針129の先端には、曲針129の回転軌跡面に対して斜めにあいた孔130が形成されている。また、図50に示すように前記回転軌跡面と孔130がなす角度は、 $0^\circ < < 90^\circ$ であれば何度でも良いが、出来れば45°程度が望ましい。

【0100】そして、第3の実施の形態の縫合器3の組立方法および縫合器3による生体組織Hの縫合対象部位の縫合手順は、第2の実施の形態の縫合器3の場合と同様である。

【0101】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の曲針129では第1の実施の形態及び第2の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、曲針129の孔130が曲針129の回転軌跡面に対して斜めにあり、曲針129を組織に穿刺後、孔130の向きが縫合糸把持・回収手段69や鉗子チャンネル7の軸の向きと45°の角度になる。そのため、図23~36に示すような縫合糸把持・回収手段70, 74, 80, 84などを図49に示したスペース131に挿入しやすくなり、縫合糸4をキャッチしやすくなると同時に回収する際も縫合糸4をスムーズに孔130から引き抜くことができる。そのため、縫合糸の把持・回収時間を更に短縮できる。

【0102】図51および図52は第3の実施の形態の曲針129の変形例を示すものである。本変形例は第3の実施の形態の曲針129に代えて別の構成の曲針132に変更したものである。なお、本変形例ではそれ以外は第1の実施形態とほぼ同様なので、ここではその説明を省略する。

【0103】図51は、図3, 4に示す縫合器3の曲針17を本変形例の曲針132に変えた場合の図である。また、図52は図51のD矢視図である。図51, 52に示すように曲針132の先端には、縫合糸4が挿通できる孔133と、この孔133の近傍にスロット134が形成されている。このスロット134は孔133の向きと略交差する方向、例えば直交する方向に延設されている。

【0104】そして、本変形例の縫合器3の組立方法および縫合器3による生体組織Hの縫合対象部位の縫合手順は、第3の実施の形態と同様である。

【0105】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本変形例の曲針132では第1の実施の形態及び第2の実施の形態と同様の効果が得ら

れる。さらに、これに加えて、孔133の近傍にスロット134が形成されていることにより、曲針132を組織に穿刺後、図23～26に示すような縫合糸把持・回収手段70, 74, 80, 84などを挿入しやすくなり、縫合糸4をキャッチしやすくなる。そのため、縫合糸4の把持・回収時間を更に短縮できる。

【0106】(第4の実施の形態)図53は本発明の第4の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1乃至図45参照)の曲針17に代えて別の構成の曲針135に変更したものである。なお、

【0107】図53は、図3, 4に示す第1の実施形態の縫合器3の曲針17を本実施の形態の曲針135に変えた場合の図である。図53に示すように曲針135の先端には、ある間隔をおいて2つの孔136, 137が形成されている。縫合糸4は、曲針135の孔136, 137に通されている。このとき、孔136, 137に通された縫合糸4の折り返し部分によって略U字状の把持部138を形成している。

【0108】そして、本実施の形態の縫合器3の組立方法は、第2の実施の形態の組立方法と同様である。また、縫合器3による生体組織Hの縫合対象部位の縫合手順は第1の実施の形態の縫合手順の内、図40に示した縫合糸4を縫合糸把持・回収手段69によって把持回収する際に、縫合糸4の略U字状の把持部138のスペースへ縫合糸把持・回収手段69の一方の顎を挿入して縫合糸4を把持する手順に変えたものである。

【0109】但し、本実施の形態では曲針135の孔137が第1の実施の形態の針スリット18のようなスリット形状をしていないので、第1の実施の形態の図43の工程に相当する部分は、縫合糸4を縫合糸把持・回収手段69で孔137から抜き取る工程に変わる。

【0110】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の曲針135では第1の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、本実施の形態ではこれに加えて、図53に示すような曲針135の孔136, 137に通された縫合糸4の折り返し部分によって略U字状の把持部138が形成されているので、この把持部138のU字状のスペースに縫合糸把持・回収手段69, 70, 74, 80, 84などが挿入しやすくなる。そのため、この把持部138によって縫合糸4をキャッチしやすくなるので、縫合糸の把持・回収時間を更に短縮できる効果がある。

【0111】(第5の実施の形態)図54は本発明の第5の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1乃至図45参照)の曲針17に代えて別の構成の曲針139に変更したものである。この曲針139の構成以外は第1の実施形態とほぼ同様なので、ここではその説明を省略する。

【0112】図54は、図3, 4に示す第1の実施形態の縫合器3の曲針17を本実施の形態の曲針139に変えた場合の図である。図54に示すように曲針139の先端部には、ある間隔をおいて1つの孔140と針スリット141が形成されている。針スリット141は、縫合糸4の外径よりも若干小さい幅になるように2つのフラップ142によって形成されている。そして、縫合糸4を針スリット141に押込むことで縫合糸4またはフラップ142が弾性変形し、縫合糸4が係合部143に納まるように形成されている。したがって、縫合糸4にある程度の力を加えないと係合部143から抜けられないようになっている。

【0113】また、縫合糸4は、孔140と針スリット141の係合部143に通されている。このとき、孔140と針スリット141の係合部143に通された縫合糸4の折り返し部分によって略U字状の把持部144が形成されている。

【0114】なお、第1の実施の形態と同様に縫合糸4を係合部143から抜けられないようにしなくても縫合時に縫合糸4が係合部143から抜けられないようであれば、針スリット141の幅が縫合糸4の外径よりも大きい構成になっていても良い。

【0115】そして、本実施の形態の縫合器3の組立方法は、第2の実施の形態の組立方法と同様である。また、縫合器3による生体組織Hの縫合対象部位の縫合手順は第1の実施の形態の縫合手順の中で、図40に示した縫合糸4を縫合糸把持・回収手段69によって把持回収する際に、縫合糸4の略U字状の把持部144のスペースへ縫合糸把持・回収手段69の一方の顎を挿入して縫合糸4を把持する手順に変えたものである。また、本実施の形態の曲針139には針スリット141が形成されているので、図43の手順と同様に縫合糸4を外すことができる。

【0116】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の曲針139では第1の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、本実施の形態ではこれに加えて、図54に示すような孔140と針スリット141の係合部143によって縫合糸把持・回収手段69, 70, 74, 80, 84などを挿入しやすい略U字状の把持部144のスペースが形成されているので、縫合糸4をキャッチしやすくなる。また、針スリット141が形成されているので2ステップ目は図43のように縫合糸4を外す動作が容易になり、縫合糸の把持・回収時間を更に短縮できる。

【0117】(第6の実施の形態)図55乃至図63は本発明の第6の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1乃至図45参照)の曲針17に代えて別の構成の曲針145に変更したものである。この曲針145の構成以外は第1の実施形態とほぼ同様なので、ここではその説明を省略する。

【0118】図55は図3, 4に示す第1の実施形態の縫合器3の曲針17を本実施の形態の曲針145に変えた場合の図である。図55に示すように曲針145の先端部には、ある間隔を置いて2つの孔146, 147が形成されている。さらに、孔146と147の間には針スリット (needle's slit) 148が設けられている。

【0119】また、縫合系4は、図55に示すように曲針145の孔146, 針スリット148, 孔147に順次、通されている。このとき、孔146と針スリット148との間に通された縫合系4の折り返し部分によって略U字状の第1の把持部149が形成されている。同様に、針スリット148と孔147との間に通された縫合系4の折り返し部分によって略U字状の第2の把持部150が形成されている。なお、針スリット148は図54の針スリット141と同様の構成でも良い。

【0120】そして、本実施の形態の縫合器3の組立方法は、第2の実施の形態の組立方法と同様である。また、縫合器3による生体組織Hの縫合対象部位の縫合手順は次の図56~63で説明する通りである。

【0121】(1) まず、体腔内に内視鏡12の軟性部16を挿入し、図56に示すように体腔内の生体組織Hの縫合対象部位にセッティングした内視鏡12の軟性部16の先端を挿入していく。

【0122】(2) 次に、操作部42のハンドル50を図19に示すように逆回転させて、曲針145を図56の位置まで移動させる。これにより、図56に示すように曲針145の先端部を生体組織Hの縫合対象部位の近傍に対向配置させる。その後、図2に示す組織保護部材5を縫合部位に押付け、更に縫合器3を先端方向に押込んで固定針23を組織Hに穿刺し、縫合器3を縫合対象部位に確実に固定する。この様に固定することで曲針145を穿刺する時に組織Hがずれにくくなる。

【0123】(3) 次に、操作部42のハンドル50を正転させて、図57に示すように曲針145が生体組織Hの縫合対象部位を横断するように穿刺する。このとき、図57に示すように組織Hから出た縫合系4におけるU字状の第1の把持部149のスペースに鉗子チャンネル7より挿入した縫合系把持・回収手段69である把持鉗子の一方の顎(把持部材)69aを入れ込むようにして2つの顎(把持部材)69a, 69b間で縫合系4を把持する。この状態で、図58に示すように縫合系把持・回収手段69である把持鉗子を体腔外に引き抜く方向に移動する。これにより、図59に示すように縫合系4の一端を体腔外に持ってくる。

【0124】(4) 次に、ハンドル50を逆回転し、図60に示すように一度、曲針145を組織Hから引き抜く。

【0125】(5) 次に、内視鏡の角度操作等により縫合器3の位置を移動させ、図61に示すように前回の穿刺位置から少し離れた場所で曲針145を組織Hに

穿刺する。続いて、組織Hから出た縫合系4におけるU字状の第2の把持部150のスペースに縫合系把持・回収手段69である把持鉗子の一方の顎69aを入れ込むようにして2つの顎69a, 69b間で縫合系4を把持する。この状態で、針スリット148から縫合系4を外し、一度縫合した方を引き抜かないようにしながら図62に示すように縫合系4の他端側を体腔外に持ってくる。

【0126】(6) 次に、体腔外に出た2本の縫合系4の端部を結び、ノット4aを形成する。その後、図63に示すように鉗子チャンネル7内に挿入したノットプッシャー125によって、縫合系4のノット4aを縫合部位まで押込む。これを数回繰返してノット4aが緩まないようにし、縫合作業を完了する。

【0127】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の曲針145では、第1の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、本実施の形態ではこれに加えて、2つの孔146, 147と針スリット148によって図55に示す2つの略U字状の把持部、すなわち孔146と針スリット148との間の第1の把持部149と、針スリット148と孔147との間の第2の把持部150とがそれぞれ形成されている。そのため、各把持部149, 150には縫合系把持・回収手段69, 70, 74, 80, 84などが挿入しやすいので、縫合系4の1ステッチ目と2ステッチ目の両方の縫合作業時に縫合系4をキャッチしやすくなる。また、本実施の形態の曲針145にはスリット148が形成されているので、2ステッチ目に縫合系4を外す動作が容易になり、縫合系4の把持・回収時間を更に短縮できる。

【0128】(第7の実施の形態) 図64および図65は本発明の第7の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、図64に示すように第1の実施の形態の図3に示す縫合器3の組織固定部(tissue fixing member)25に代えて別の構成の組織固定部151に変更したものである。この組織固定部151の構成以外は第1の実施形態の縫合器3とほぼ同様なので、ここではその説明を省略する。

【0129】図64に示すように組織固定部151には、6つの固定針152~157が形成されている。ここで、固定針152と153、固定針154と155、固定針156と157はそれぞれ同方向に向けて間隔を置いて並設され、3組のペアが形成されている。さらに、3組の固定針の各対間は組織固定部151の軸31の周方向に90°ずつ離れた位置にそれぞれ配置されている。

【0130】そして、本実施の形態の縫合器3の組立方法は、第1の実施の形態の組立方法と同様である。また、縫合器3による生体組織Hの縫合対象部位の縫合手順は、第1の実施の形態の図38から図45に示したも

のと略同様である。なお、第1の実施の形態の図38で縫合器3を組織Hに固定する工程の時は図65に示すように固定針152, 153の間に生体組織Hの縫合対象部位の傷が挟まれるように穿刺して固定する。その他の手順は第1の実施の形態と同様であるので省略する。

【0131】そこで、上記構成のものにあつては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の縫合器3の組織固定部151では、第1の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、本実施の形態ではこれに加えて、生体組織Hの縫合対象部位の傷口を挟むように固定針152, 153で固定されているので、穿刺時に組織Hが動かない。そのため、曲針17をさらに穿刺しやすくなる。

【0132】(第8の実施の形態)図66~68は本発明の第8の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、図66に示すように第1の実施の形態の縫合器3における組織固定部(tissue fixing member)25を次の通り変更したものである。

【0133】すなわち、本実施の形態の縫合器158では可撓性コイル27の先端部に配設された略U字状の支持部材(supporting member)159に6つの固定用曲針(fixing curved needles)160~165が固定されている。ここで、支持部材159の一側部の直線状フレーム部159aには3つの固定用曲針160~162がそれぞれ間隔を存して並設されている。図67に示すように他側部の直線状フレーム部159bにも同様に3つの固定用曲針163~165がそれぞれ間隔を存して並設されている。6つの固定用曲針160~165はそれぞれ先端が縫合器158の手元側を向くように湾曲された湾曲形状の曲針によって形成されている。

【0134】そして、本実施の形態の縫合器158の作用は第1の実施の形態と略同様である。そのため、本実施の形態の縫合器158でも第1の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態では、固定用曲針160~165は図66に示すように先端が縫合器158の手元側を向くように固定されている。そのため、図67に示すように縫合器158を生体組織Hの縫合対象部位の傷口に押し付けた後に図68に示すように縫合器158を手元側に引き寄せることで、生体組織Hの縫合対象部位の傷口を小さくすることができ

【0135】また、本実施の形態では固定用曲針160から165が湾曲形状の曲針になっているため、曲針17を組織Hに穿刺する時に図66に示すように縫合器158を組織Hから離そうとする上向き力(反力)Fを押さえることができる。そのため、曲針17を穿刺する時の反力に対しても確実に縫合器158を組織Hに固定できるので、組織Hの深部まで縫合することが可能となり、確実な縫合ができる。

【0136】なお、本実施の形態の縫合器158では6

個の固定用曲針160~165を設けているが、別に1つ以上であれば何個でも良い。例えば、図67に示す場合は固定用曲針は、162, 165の2本だけでも良い。更に、固定用曲針は、支持部材159から着脱できる構造となつていても良い。また、更に、固定用曲針は、場合によっては曲針でなく直針形状をしていても良い。

【0137】(第9の実施の形態)図69~71は本発明の第9の実施の形態を示すものである。本実施の形態の縫合器166は、図69~71に示すように第1の実施の形態の組織固定部(tissue fixing member)25の部分を次の通り変更したものである。

【0138】すなわち、本実施の形態の縫合器166では可撓性コイル27の先端部に配設された略U字状の支持部材(supporting member)167の両側部に、図71に示すように略平板状のフラップ(flap)168, 169が配設されている。各フラップ168, 169は支持部材167の両側に配設された前後のヒンジ部173, 174に回動可能に支持された軸183, 184によってそれぞれ図69の位置から図70の位置まで回動可能に支持されている。各フラップ168, 169の外側部にはそれぞれ曲針形状の4つの固定用曲針175~178, 179~182を設けてある。

【0139】また、本実施の形態の縫合器166には各フラップ168, 169を駆動する2本の駆動ワイヤ172, 173が設けられている。ここで、一方の駆動ワイヤ172の先端部はフラップ168の外側部に配設された係止部170に固定されている。さらに、フラップ168の内側部にはワイヤガイド171が配設されている。そして、駆動ワイヤ172はこのワイヤガイド171に挿通されたのち、図示しない手元側の操作部に延出され、手元側の操作部のフラップ操作部に連結されている。

【0140】同様に、他方の駆動ワイヤ173もフラップ169に取付けられている。そして、駆動ワイヤ173はこのフラップ169の内側部のワイヤガイド171に挿通されたのち、図示しない手元側の操作部に延出され、手元側の操作部のフラップ操作部に連結されている。これにより、2本の駆動ワイヤ172, 173を押し・引き操作することでフラップ168, 169がそれぞれ図69の位置から図70の位置まで開閉駆動されるようになっている。

【0141】なお、各フラップ168, 169の固定用曲針175~178, 179~182は、着脱できる構造になつていても良い。また、更に、各固定用曲針175~178, 179~182は、場合によっては曲針でなく直針形状をしていても良い。

【0142】そして、本実施の形態の縫合器166の作用は、第1の実施の形態の縫合器3が組織固定部25によって組織に固定しているのに対して、本実施の形態で

は駆動ワイヤ172, 173の操作によって支持部材167の両側のフラップ168, 169を図69の位置から図70の位置まで回動駆動し、図71に示すように2つのフラップ168, 169にそれぞれ4つずつ固定された固定用曲針175~182を組織Hに穿孔する(噛み込む)ことにより、組織Hに確実に固定するようになっている。その他の縫合手順は第1の実施の形態と同様なので省略する。

【0143】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の縫合器166でも第1の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態では駆動ワイヤ172, 173の操作によって2つのフラップ168, 169を操作し、図71に示すように各フラップ168, 169にそれぞれ4つずつ固定された固定用曲針175~182を組織Hと確実に固定することができる。そのため、格別に縫合器166やスコープを組織Hに押し付ける作業が不要となり、駆動ワイヤ172, 173の操作により縫合器166を確実に組織Hに固定することができる。

【0144】(第10の実施の形態)図72乃至図74は本発明の第10の実施の形態の縫合器185を示すものである。本実施の形態の縫合器185は、第9の実施の形態の縫合器166と同様に第1の実施の形態の組織固定部(tissue fixing member)25の代りに、図72~74に示す構成のフラップ式の組織固定部を設けたものである。

【0145】本実施の形態の縫合器185には支持部材(supporting member)186の両側にフラップ(flap)187, 188をそれぞれ軸204, 205によって可動自在に設けている。ここで、各軸204, 205は支持部材167の両側に配設された前後のヒンジ部194, 195によって回動可能に支持されている。そして、フラップ187, 188は、軸204, 205によってそれぞれ図72の位置から図73の位置まで回動可能に支持されている。

【0146】さらに、一方のフラップ187の外端部には図72に示すように4つの固定用曲針196~199が並設されている。他方のフラップ188の外端部にも同様に4つの固定用曲針200~203がそれぞれ並設されている。なお、フラップ188の固定用曲針200~203は図示されていないが、フラップ187の固定用曲針196~199と対称の位置関係でフラップ188に配置される構成になっている。

【0147】本実施の形態の縫合器185には各フラップ187, 188を駆動する2本の駆動ワイヤ193, 206が設けられている。ここで、一方の駆動ワイヤ193の先端部はフラップ187の外側部に配設された係止部189に固定されている。さらに、フラップ187の内側部にはワイヤガイド191が配設されている。そして、駆動ワイヤ193はこのワイヤガイド191に挿

通されたのち、図示しない手元側の操作部に延出され、手元側の操作部のフラップ操作部に連結されている。

【0148】同様に、他方の駆動ワイヤ206もフラップ188に取付けられている。そして、駆動ワイヤ206はこのフラップ188の内側部のワイヤガイド192に挿通されたのち、図示しない手元側の操作部に延出され、手元側の操作部のフラップ操作部に連結されている。これにより、2本の駆動ワイヤ193, 206を押し・引き操作することでフラップ187, 188がそれぞれ図72の位置から図73の位置まで開閉駆動されるようになっている。

【0149】そして、本実施の形態の縫合器185は、第9の実施の形態の縫合器166とほぼ同様の構造であるが、図74に示すようにフラップ187, 188の可動範囲が大きくなっている。その他の縫合手順は第1の実施の形態と同様なので省略する。

【0150】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の縫合器185でも第1の実施の形態及び第9の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態では、フラップ187, 188の可動範囲が大きいので、図74に示すように両側のフラップ187, 188間で傷口の周囲の組織Hを把持することにより、傷口を小さくしながら組織Hに確実に固定することができる。

【0151】(第11の実施の形態)図75は本発明の第11の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、図75に示すように、第1の実施の形態の内視鏡12の軟性部16の外周面に2つの組織固定部215, 216をバンド212で固定した構造になっている。なお、2つの組織固定部215, 216は略同様の構造になっている。

【0152】各組織固定部215, 216には、それぞれ細長い柔軟管状部材213, 214の先端部に短いパイプ207, 208が連結固定されている。これらのパイプ207, 208および柔軟管状部材213, 214の内腔にはフック209, 210がそれぞれ進退自在に配設されている。

【0153】また、各フック209, 210の先端は少なくとも一回折り曲げられた略J字状の構造で、更に先端は鋭利に尖っている。さらに、各フック209, 210の手元側は操作部(図示しない)に固定されている。なお、本実施の形態では、各フック209, 210の先端は、手元側に向けて斜め下向きに曲げてあるが、軸に対して直角に曲げていても良い。

【0154】なお、図75では、図2に示すような保護部スリット21付きの組織保護部材5は図示されていないが、組織固定部215, 216が通過できるスリットを有した第1の実施の形態に示したような組織保護部材5を設けても良い。

【0155】次に、上記構成の本実施の形態の作用につ

いて説明する。本実施の形態では、手元側の図示しない操作部を進退させることでフック 209, 210 の鋭利な先端が生体組織 H に刺さる。更に、図 75 に示すようにフック 209, 210 全体を手元側に引き込むことで傷口 H1 が狭まる方向に引き寄せられ、縫合器 217 が内視鏡 12 を介して確実に組織 H に固定できる。

【0156】なお、本実施の形態では、組織固定部 215, 216 をバンド 212 で軟性部 16 の先端部に固定されているが、縫合器 217 の支持部材 211 に組織固定部 215, 216 を固定した構造でも別に良い。

【0157】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では第 1 の実施の形態及び第 9, 10 の実施の形態の効果と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態では構造が簡単なのでコストを安く抑えられる。また、フック 209, 210 の可動範囲を大きくとることができるので大きな傷口 H1 でも引き寄せることができる。

【0158】(第 12 の実施の形態) 図 76 乃至図 81 は本発明の第 12 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、第 1 の実施の形態の内視鏡 12 の軟性部 16 の先端の組織固定部 25 を外し、第 1 の実施の形態の組織保護部材 5 とは異なる構成の図 76 に示す組織保護部材 218 を設けた構造になっている。

【0159】本実施の形態の組織保護部材 218 は、第 1 の実施の形態の組織保護部材 5 と同様に少なくとも一部が透明な略キャップ状の保護部 219 とシリコンゴムのようなエラストマ系樹脂で作られた略円筒状の固定部 221 とで構成されている。さらに、図 78 に示すように保護部 219 の頭部には保護部スリット (protective member's slit) 222 が形成されている。保護部スリット 222 は少なくとも曲針 17 が通過できるだけの幅を有している。また、曲針 17 の穿刺時に上向きの力が加わって保護部 219 内で縫合器 3 が動かないようにストッパ 220 が設けられている。

【0160】次に、上記構成の本実施の形態の作用について説明する。本実施の形態の縫合器 3 では、図 76 に示すように内視鏡 12 の軟性部 16 の軸方向を生体組織 H の壁面に沿わせた状態で配置し、図 77 に示すように曲針 17 を生体組織 H の壁面に接線方向に沿って穿刺する接線方向の第 1 の穿刺位置と、図 79 に示すように内視鏡 12 の軟性部 16 の軸方向を生体組織 H の壁面に対して略直交する方向に配置し、図 80, 81 に示すように曲針 17 を生体組織 H の壁面に対して正面方向から穿刺する正面方向の第 2 の穿刺位置とに選択的に切換え操作することができる。

【0161】また、図 79 ~ 81 に示すように第 2 の穿刺位置に切換え操作した場合にはスコープの角度操作などを使って組織保護部材 218 を縫合部位に押し付けることで組織 H の固定を行うことができる。これにより、図 79 ~ 81 に示す正面方向の縫合ができる。縫合

手順は、第 1 の実施の形態と同様である。

【0162】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では第 1 の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態では、構造が簡単なのでコストを安く抑えられる。

【0163】(第 13 の実施の形態) 図 82 乃至図 86 は本発明の第 13 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、第 1 の実施の形態の内視鏡 12 の軟性部 16 の先端に第 1 の実施の形態の組織固定部 25 とは異なる構成の図 82 に示す組織固定部 223 を配設した構造になっている。

【0164】この組織固定部 223 には、軟性部 16 の先端部に嵌合・固定される円筒形状をした固定部 225 が設けられている。この固定部 225 の外周面には軟性部 16 の軸方向に沿ってガイド溝 234, 235 が延設されている。

【0165】また、固定部 225 の外側には略キャップ状の可動部 224 が固定部 225 の溝 234, 235 に沿って摺動可能に装着されている。さらに、可動部 224 の後端部には駆動ワイヤ 228, 229 の先端部が固定されている。これらの駆動ワイヤ 228, 229 の周囲には可動部 224 を常に先端方向へ付勢しているバネ 226, 227 が配設されている。

【0166】ここで、駆動ワイヤ 228, 229 の手元側は図示しない操作部に固定されており、操作部を進退させることで駆動ワイヤ 228, 229 も進退することができる。

【0167】また、図 86 に示すように可動部 224 の頭部にはスリット 230 が形成されている。このスリット 230 は少なくとも曲針 17 が通過できるだけの幅を有している。さらに、可動部 224 の円筒状の周壁部には側面スリット 231 が形成されている。これらのスリット 230, 231 間には押圧部 232 が形成されている。

【0168】また、曲針 17 の穿刺時に曲針 17 の穿刺抵抗によって縫合器 3 が持ち上がるのを防止するために、固定部 225 の先端部にはストッパ 233 が設けられている。

【0169】次に、上記構成の本実施の形態の作用について説明する。本実施の形態の作用を図 83 ~ 85 に示す。図 83 のように組立てられた内視鏡 12 の軟性部 16 の先端の組織固定部 223 を縫合部の生体組織 H に押し付けると可動部 224 の周壁部のスリット 231 に組織 H が入り込む。

【0170】この状態で、図示しない操作部で図 84 中に矢印で示すように駆動ワイヤ 228, 229 を手元側に引き、押圧部 232 と固定部 225 との間で生体組織 H を圧縮する状態に挟持させることによって組織 H を押圧部 232 と固定部 225 との間に固定する。

【0171】その後、縫合器3の基端部のハンドル50を図19に示すように正回転させることで縫合器3の曲針17を回転させ、図85に示すように組織Hに曲針17を穿刺する。

【0172】なお、縫合器3の曲針17の穿刺後の縫合系4の把持・回収手順及び縫合手順、は第1の実施の形態と同様に行うので、ここではその説明を省略する。

【0173】また、パネ226, 227の作用により駆動ワイヤ228, 229に力を加えていない場合は図82に示すように組織固定部223のガイド溝234, 235の先端位置方向に可動部224を自動的に復帰させることができる。

【0174】また、本実施の形態では縫合器3の曲針17によって縫合組織Hに対して接線方向の縫合を行っているが、図2のA領域に相当する正面方向の縫合も可能である。

【0175】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では第1の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態では、第1の実施の形態のような固定針22~24を使用していないので、縫合器3を組織Hに固定する時の組織Hへの座滅が少ない。

【0176】また、縫合器3の使用時には図85に示すように押圧部232と固定部225との間で生体組織Hを圧縮する状態に挟持させることによって縫合部位が盛り上がるため、より深い位置に縫合することができる。

【0177】(第14の実施の形態)図87乃至図91は本発明の第14の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、第1の実施の形態の内視鏡12の軟性部16の先端の組織保護部材5を取り外し、第1の実施の形態の縫合器3とは異なる構成の図87に示す本実施の形態の縫合器236を第1の実施の形態の縫合器3の代りに鉗子チャンネル6に挿通させたものである。

【0178】本実施の形態の縫合器236には、支持部材(supporting member)237の手元側に一對の組織把持部241, 242の基端部が固定されている。これらの組織把持部241, 242は少なくとも手元側が弾性部材でできている。

【0179】また、支持部材237の後端部には可撓性コイル238の先端部が固定されている。この可撓性コイル238の内腔には曲針240を回転させるための駆動ワイヤが第1の実施の形態と同様の構成で配設されている。

【0180】さらに、本実施の形態の縫合器236にはプッシャー262が設けられている。このプッシャー262には可撓性コイル238のほぼ大部分を覆うことができる第2の可撓性コイル244と、第2の可撓性コイル244の先端に固定された開閉部材243とが設けられている。

【0181】また、プッシャー262の手元側には図示

しない操作部が連結されている。そして、この操作部の操作によってプッシャー262を第2の可撓性コイル244の軸方向に進退させることができる。

【0182】また、図88に示すように一方の組織把持部241の先端部には複数の歯247~252、他方の可動部242の先端部には複数の歯253~258がそれぞれ形成されている。更に、これらの組織把持部241, 242の先端部には曲針240が通過できるスリット245, 246が形成されている。なお、スリット245, 246の周壁部は、曲針240の穿刺時の視野を確保するため少なくとも一部が透明である。

【0183】また、曲針240は第1の実施の形態と同様の仕組みで回転操作することができるため、ここではその説明は省略する。また、曲針240の先端には縫合系4が挿通できる孔259が形成されている。

【0184】次に、上記構成の本実施の形態の作用について図89~91を参照して説明する。本実施の形態の縫合器236の使用時には図89のように組立てられた内視鏡12の軟性部16の先端の縫合器236を縫合部に押し付ける。この時、プッシャー262は手元側に引いておき、組織把持部241, 242は図89のように開いた状態にしておく。

【0185】また、縫合系4は、曲針240の孔259に通した状態でスリット245及び鉗子チャンネル7を経由して鉗子チャンネル7の手元側から外部側に延出されている。

【0186】この状態で、プッシャー262を図示しない操作部により先端側にスライドさせることで図90に示すように組織把持部241, 242を閉じ、縫合部位の生体組織Hを把持する。

【0187】続いて、縫合器236の基端部のハンドル50を図19に示すように正回転させることで曲針240を回転させる。これにより、図91に示すように生体組織Hに曲針240を穿刺する。

【0188】なお、曲針240の穿刺後の縫合系4の把持・回収手順及び縫合手順、は第1の実施の形態と同様の縫合系把持・回収手順を使用して縫合するため、ここではその説明を省略する。

【0189】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では第1の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態では、第1の実施の形態のような固定針22~24を使用していないので、縫合器236を組織Hに固定する時の組織Hへの座滅が少ない。

【0190】また、図90, 91に示すように一對の組織把持部241, 242間で組織Hを挟むことで縫合部位が盛り上がるため、より深い位置で組織Hを縫合することができる。

【0191】(第15の実施の形態)図92は本発明の第15の実施の形態を示すものである。本実施の形態

は、第 1 の実施の形態の内視鏡 1 2 の軟性部 1 6 の先端の組織保護部材 5 を取り外し、第 1 の実施の形態の縫合器 3 とは異なる構成の図 9 2 に示す本実施の形態の縫合器 2 6 3 を第 1 の実施の形態の縫合器 3 の代りに鉗子チャンネル 6 に挿通させたものである。

【0192】本実施の形態の縫合器 2 6 3 は、第 1 の実施の形態の縫合器 3 の構成とほぼ同じであるが、以下の部分が異なる。

【0193】(1) 第 1 の実施の形態の組織固定部 2 5 が無い。

【0194】(2) 支持部材 (supporting member) 2 6 4 に一对の吸引固定部材 2 6 5 が固定されている。

【0195】ここで、各吸引固定部材 2 6 5 には、内視鏡 1 2 の軟性部 1 6 に沿って延設された細長いチューブ 2 6 7 が設けられている。このチューブ 2 6 7 は内視鏡 1 2 の軟性部 1 6 と少なくとも一カ所以上でガイド部材 2 7 8 に摺動自在に固定されている。さらに、このチューブ 2 6 7 の先端部には吸引部 2 6 6 が連通されている。この吸引部 2 6 6 の底面には 3 つの開口部 2 6 8 , 2 6 9 , 2 7 0 が形成されている。これらの開口部 2 6 8 ~ 2 7 0 には吸引部 2 6 6 の内腔を介してチューブ 2 6 7 の内腔が連通されている。そして、一对の吸引固定部材 2 6 5 の各吸引部 2 6 6 は支持部材 2 6 4 の両側に固定されている。なお、チューブ 2 6 7 の手元側は図示しない吸引装置と連結されている。

【0196】また、本実施の形態の支持部材 2 6 4 には第 1 の実施の形態の縫合器 3 の曲針 1 7 と同様の構成の縫合用の曲針 2 7 2 が設けられている。この曲針 2 7 2 の操作は第 1 の実施の形態と同様の仕組みで回転することができるため、ここではその説明は省略する。また、曲針 2 7 2 の先端には縫合系 4 が挿通できる孔 2 7 3 が形成されている。

【0197】次に、上記構成の本実施の形態の作用について図 9 2 を参照して説明する。本実施の形態の縫合器 2 6 3 の使用時には図 9 2 のように組立てられた内視鏡 1 2 の軟性部 1 6 の先端の縫合器 2 6 3 を縫合部に押し付ける。この時、手元側に配設した吸引装置によりチューブ 2 6 7 を介して開口部 2 6 8 ~ 2 7 0 から組織を吸引し、縫合器 2 6 3 を組織に固定する。

【0198】続いて、縫合器 2 6 3 の基端部のハンドル 5 0 を図 1 9 に示すように正回転させることで曲針 2 7 2 を回転させる。これにより、生体組織 H に曲針 2 7 2 を穿刺する。

【0199】なお、曲針 2 7 2 の穿刺後の縫合系 4 の把持・回収手順及び縫合手順、は第 1 の実施の形態と同様の縫合系把持・回収手順を使用して縫合するため、ここではその説明を省略する。

【0200】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では第 1 の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、

本実施の形態では、組織の固定を吸引により行うため組織の座減が少ない。

【0201】(第 1 6 の実施の形態) 図 9 3 は本発明の第 1 6 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、図 9 3 に示すように、内視鏡 1 2 の軟性部 1 6 の先端付近にスコープ固定部材 2 8 3 を設けてある。

【0202】スコープ固定部材 2 8 3 は、少なくとも 1 つの開口部 2 8 1 を有する固定部材 2 7 9 と、開口部 2 8 1 に連通した内腔 2 8 2 と連結している可撓性チューブ 2 8 0 で構成されている。可撓性チューブ 2 8 0 の手元側は図示しない吸引装置と連結している。また、開口部 2 8 1 の形状は、真円、楕円、或いは多角形などの形状でも良い。

【0203】ここで、軟性部 1 6 は第 1 の実施の形態と同様の構成であり、図 2 に示す鉗子チャンネル 6 に第 1 の実施の形態の縫合器 3 や第 1 1 の実施の形態の縫合器 2 1 7 を挿入することができる。また、鉗子チャンネル 7 にも図 2 と同様に縫合系把持・回収手段 6 9 や縫合系 4 が配設され、鉗子チャンネル 6 の最先端部には組織保護部材 5 を装着することもできる。なお、図 9 3 には鉗子チャンネル 6 に第 1 1 の実施の形態の縫合器 2 1 7 を挿入し、鉗子チャンネル 7 に縫合系 4 が挿入された状態が示されている。

【0204】次に、上記構成の本実施の形態の作用を図 9 3 を参照して説明する。図 9 3 に示すように手元側の吸引装置により開口部 2 8 1 に組織を吸引し、軟性部 1 6 の先端を組織に固定する。

【0205】続いて、縫合器 2 1 7 の基端部のハンドル 5 0 を図 1 9 に示すように正回転させることで曲針 1 7 を回転させる。これにより、生体組織 H に曲針 1 7 を穿刺する。

【0206】なお、曲針 1 7 の穿刺後の縫合系 4 の把持・回収手順及び縫合手順、は第 1 の実施の形態と同様の縫合系把持・回収手段を使用して縫合するため、ここではその説明を省略する。

【0207】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では第 1 の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態では、組織の固定をスコープ固定部材 2 8 3 の開口部 2 8 1 からの吸引により行うため組織の座減が少ない。

【0208】(第 1 7 の実施の形態) 図 9 4 は本発明の第 1 7 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、図 9 4 に示すように、第 1 6 の実施の形態 (図 9 3 参照) の内視鏡 1 2 の軟性部 1 6 を次の通り変更した軟性部 2 8 4 を設けたものである。

【0209】軟性部 2 8 4 は、第 1 6 の実施の形態のスコープ固定部材 2 8 3 の機能を軟性部 2 8 4 の内部に設けてある。したがって、軟性部 2 8 4 は、先端に開口部 2 8 5 を有し、開口部 2 8 5 と連通する内腔 3 5 8 が配

設され、内腔358の手元側は第16の実施の形態と同様に図示しない吸引装置と連結されている。ここで、第16の実施の形態と同様に軟性部284は第1の実施の形態と同様の構成であり、図2に示す鉗子チャンネル6に第1の実施の形態の縫合器3や第11の実施の形態の縫合器217を挿入することができる。

【0210】また、鉗子チャンネル7にも図2と同様に縫合系把持・回収手段69や縫合系4が配設され、鉗子チャンネル6の最先端部には組織保護部材5を装着することもできる。また、開口部285の形状は、真円、楕円、或いは多角形などの形状でも良い。

【0211】次に、上記構成の本実施の形態の作用を図94を参照して説明する。図94に示すように手元側の吸引装置により開口部285に組織を吸引し、軟性部284の先端を組織に固定する。

【0212】続いて、縫合器217の基端部のハンドル50を図19に示すように正回転させることで曲針17を回転させる。これにより、生体組織Hに曲針17を穿刺する。

【0213】なお、曲針17の穿刺後の縫合系4の把持・回収手順及び縫合手順、は第1の実施の形態と同様の縫合系把持・回収手段を使用して縫合するため、ここではその説明を省略する。

【0214】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では第1の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態では、第16の実施の形態と同様に、組織の固定を吸引により行うため組織の座滅が少ない。

【0215】(第18の実施の形態)図95乃至図97は本発明の第18の実施の形態を示すものである。図95は本実施の形態の縫合器286を第1の実施の形態の内視鏡12に組み付けた状態を示すものである。ここで、第1の実施の形態の内視鏡12の軟性部16の先端部には少なくとも一部が透明なキャップ296が装着されている。

【0216】縫合器286には、少なくとも一部が柔軟な材料ででき、内腔を有しているシース288が設けられている。この縫合部286のシース288は、内視鏡12の鉗子チャンネル6内に回転自在に配設してある。

【0217】また、シース288の先端にはシース288の内腔と連通した内腔を有する組織固定部289が配設されている。この組織固定部289およびシース288の内腔内にはトルク伝達性の良い多糸コイルなどで作られたコイル292が回転自在に挿通されている。

【0218】さらに、コイル292の先端部にはシース288の軸方向と略直交する方向に延設された腕293の内端部が固定されている。この腕293の外端部には縫合用の曲針294の基端部が接続固定されている。そして、この腕293によってコイル292と曲針294とが連結されている。なお、コイル292の手元側は内

視鏡12の軟性部16の手元側に延出され、図示しない操作部に連結されている。

【0219】また、組織固定部289にはシース288の軸方向に伸びた腕部290が設けられている。この腕部290には、曲針294が通過できる幅を有した長穴状のスリット291が形成されている。

【0220】なお、本実施の形態のように長穴状のスリット291を備えた組織固定部289に代えて図98に示すようにU字状のスリット300が形成された組織固定部299を設けても良い。

【0221】このような構成の縫合部286は、図示しない手元側の操作部を回転させることで曲針294をコイル292などを介して回転運動させることができる。また、この時、スリット291の任意の位置に曲針294を通過できるように、コイル292はシース288内を進退することができる。

【0222】なお、第1の実施の形態と同様に鉗子チャンネル7内には把持鉗子69や縫合系4も配設されている。

【0223】次に、上記構成の本実施の形態の作用を図95～97を参照して説明する。

【0224】(1)図95に示すようにセッティングした縫合器286をキャップ296内に収納した状態で縫合部位まで内視鏡12の軟性部16を挿入する。

【0225】(2)内視鏡12の軟性部16の先端が縫合部位に到達後、縫合器286の手元側の操作部を押し出すことでキャップ296より縫合器286を突出させる。この状態で、図96に示すように曲針294を生体組織Hの縫合対象部位の近傍に対向配置させる位置まで曲針294を手元側の操作部で回転させる。

【0226】(3)内視鏡12の角度操作により縫合器286を縫合部位に押し付ける。この状態で、縫合器286の操作部を回転させることで生体組織Hの傷口H1などの縫合部に曲針294を穿刺する。この時、曲針294の回転軌跡が腕部290のスリット291に入り込むように予めスリット291の位置を調整しておく。

【0227】また、曲針294がスリット291を通過する際に組織固定部289が回転しないように組織固定部289を手元側でしっかりと固定する。このようにスリット291によって曲針294の穿刺時に組織が伸びてしまうことを防止でき、スリット291の先端を確実に穿刺させることができる。

【0228】なお、曲針294の穿刺後の縫合系4の把持・回収手順及び縫合手順、は第1の実施の形態と同様の縫合系把持・回収手段を使用して縫合するため、ここではその説明を省略する。

【0229】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では内視鏡12の如何なる湾曲状態でもトルク伝達性の良いコイル292

によって曲針294に効率良く穿刺力を伝えることができるので、穿刺力が高くなり、曲針294を生体組織Hにより深く穿刺できる。

【0230】また、曲針294の回転軸の軸方向が内視鏡12の軸方向に対して平行な構成になっているので、曲針294を組織Hに刺入する場所と組織Hから刺出する場所を常に確認することができる。そのため、生体組織Hの傷口H1などの縫合部を曲針294で縫合する際に良好な視野を確保することができる。

【0231】また、コイル292の手元側に配設された10 操作部が正転も逆転もできるので、穿刺位置を何度も修正することができる。更に、簡単・確実に縫合系4をキャッチし、手元まで回収できる縫合系把持・回収手段が設けられているので、処置時期の短縮が可能になる。

【0232】更に、本実施の形態の縫合器286では曲針294の穿刺時に組織Hが伸びてしまうことを抑える組織固定部289が設けられていることで、曲針294の先端を容易に組織Hから刺出させることができる。そのため、縫合器286の使用時に処理時間を短縮できると共に、曲針294を深くまで穿刺でき、安全確実な縫10 合が可能となる。

【0233】更に、内視鏡12の鉗子チャンネル6を使って本実施の形態の縫合器286を使用できるので、狭い体腔内でも容易に縫合動作ができる。また、汎用の内視鏡12を使って処置ができるので、コストが軽減できる。

【0234】更に、縫合器286が独立しているので従来の処置具と同様の洗浄、消毒、滅菌などができる。

【0235】(第19の実施の形態)図99乃至図102は本発明の第19の実施の形態を示すものである。図30 99は内視鏡の軟性部301の先端部分に装着された本実施の形態の縫合器311を示すものである。ここで、内視鏡の軟性部301の先端面には図100に示すように、CCDカメラ10'と、2つのライトガイド8', 9'と、2つの鉗子チャンネル318, 319と、CCDカメラ10'のレンズ洗浄用のノズル11'とが配設されている。さらに、この軟性部301の先端部には組織保護部材302が着脱自在に装着されている。

【0236】この組織保護部材302は、少なくとも一10 部が透明な保護部303と、柔軟な弾性部材で作られた固定部304とで構成されている。ここで、固定部304の先端部が軟性部301の先端部に圧入されることで組織保護部材302が軟性部301の先端部に固定されている。

【0237】保護部303は、内視鏡下での視野を確保するために少なくとも一部は透明な部材で作られている。さらに、保護部303の内周面には図99に示すように2つの縫合系保持部(Suture holder)305, 306が形成されている。これらの縫合系保持部305, 306は前後に離間対向配置されている。一方の縫合系10

保持部305には縫合系4を保持できるようなスリット307, 308が形成されている。他方の縫合系保持部306にも同様に縫合系4を保持できるようなスリット309, 310が形成されている。なお、縫合系4の手元側は第1の実施の形態の図1と同様に内視鏡の鉗子チャンネル319を介して手元側に延出されている。

【0238】また、縫合器311には、鉗子チャンネル318内を回転できるトルク伝達性の良い多条コイルなどで作られたコイル312が設けられている。このコイル312の先端にはチップ(Tip)315が固定されている。さらに、図100に示すようにチップ315にはコイル312の軸方向と略直交する方向に延設された腕316の内端部が固定されている。この腕316の外端部には縫合用の曲針314の基端部が接続固定されている。そして、この腕316によってチップ315と曲針314とが連結されている。なお、コイル312の手元側は内視鏡の軟性部301の手元側に延出され、図示しない操作部に連結されている。

【0239】曲針314には第1の実施の形態の針スリット18と同様の構成である針スリット(needle's slit)317が設けられている。なお、針スリット317には第1の実施の形態の図8に示すような溝41を形成しても良い。

【0240】また、チップ315の先端面にはコイル312と同軸上に配置された軸313の基端部が固定されている。この軸313は、保護部303の先端面に形成された孔320と回転自在に嵌合している。

【0241】したがって、縫合器311は、軸313と鉗子チャンネル318の軸上を回転することができる。さらに、曲針314は、2つの縫合系保持部305, 306の間に形成されたスリット321を通過することができる。この時、2つの縫合系保持部305, 306に着脱自在に保持された縫合系4は、曲針314の回転軌跡上に配置されているので、曲針314の針スリット317によって引っ掛けることができる。

【0242】また、針スリット317の幅は、少なくとも縫合系4の外径よりも大きく形成されているので、縫合系4を引っ掛けやすくなっている。また、針スリット317による縫合系4の引っ掛けは、別々に2回行うことができる。

【0243】また、本実施の形態では曲針314の曲率中心と回転中心は、ほぼ一致しているが、一致させない方が縫合系4を引っ掛けやすい場合はそれぞれの中心を故意にずらした構造にしても良い。

【0244】次に、上記構成の第19の実施の形態の作用を図99~102を参照して説明する。

【0245】(1)図99, 100に示すように縫合器311がセッティングされた軟性部301を体腔内の縫合部位まで挿入する。

【0246】(2)内視鏡のアンクル操作などにより図

100に示すように曲針314を生体組織Hの縫合対象部位の近傍に対向配置させる位置に曲針314をセットした状態で、生体組織Hの傷口H1などの縫合部位に軟性部301の先端の組織保護部材302を押し当てる。

【0247】(3) 続いて、図101に示すように曲針314を手元の図示しない操作部によって時計回りに回転させる。これにより、曲針314を縫合部位に穿刺し、縫合糸保持部305、306のスリット308、310に保持された縫合糸4を曲針314の針スリット317に引っ掛ける。

【0248】(4) その後、図102に示すように曲針314を反時計回りに回転させて縫合糸4を組織H内から引き出す。さらに、鉗子チャンネル319より挿入した縫合糸保持・回収手段69で縫合糸4を手元まで引き出す。続いて、内視鏡のアンクル操作によりスリット308と310に引っかけてある縫合糸4を外し、1ステッチ目の縫合作業を完了する。

【0249】(5) 次に、1ステッチ目部から少し離れた場所に軟性部301を移動させて同様にして軟性部301の先端の組織保護部材302を押しつける。この状態で前述した(3)、(4)の操作を繰り返す。この時、針スリット317に引っ掛ける縫合糸4は、スリット307と309に保持された部分である。

【0250】(6) 最後に第1の実施の形態の図45と同様に内視鏡の手元側で縫合糸4に結び目4aを作り、鉗子チャンネル319に挿入したノットブッシャー125によって結び目4aを押し込んで縫合を完了する。また、結びが弱い場合は(6)の行程を数回行う。

【0251】そこで、上記構成のものにあつては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では第18の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態では、最初に曲針314を穿刺する際に縫合糸4がついていないので、縫合糸4による穿刺時の抵抗が少なく、穿刺能力を高くすることができる。

【0252】(第20の実施の形態) 図103~107は本発明の第20の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、第19の実施の形態(図99乃至図102参照)の縫合器311の構成を次の通り変更した縫合器322を設けたものである。

【0253】本実施の形態の縫合器322には、内視鏡の鉗子チャンネル318内を回転できるトルク伝達性の良い多糸コイルなどで作られたコイル323が設けられている。このコイル323の先端には断面が四角形をした内腔を有した矩形棒状のチップA(Tip A)329が固定されている。さらに、チップA329にはコイル323の軸方向と略直交する方向に延設された腕331の内端部が固定されている。この腕331の外端部には縫合用の第2の曲針326の基端部が接続固定されている。そして、この腕331によってチップA329と第2の曲針326とが連結されている。

【0254】また、チップA329の矩形棒状の内腔およびコイル323の内腔には少なくとも一部の断面形状が四角形をしているシャフト324が嵌入されている。このシャフト324の先端にはチップB330が固定されている。さらに、チップB330にはシャフト324の軸方向と略直交する方向に延設された腕332の内端部が固定されている。この腕332の外端部には縫合用の第1の曲針325の基端部が接続固定されている。そして、この腕332によってチップB330と第1の曲針325とが連結されている。なお、本実施の形態では第1の曲針325は第2の曲針326と略同方向に向けて略平行に離間対向配置された状態で並設されている。

【0255】また、チップB330の先端面にはコイル323およびシャフト324と同軸上に配置された軸333の基端部が固定されている。この軸333は、図99に示す保護部303に形成された孔320と回転自在に嵌合している。

【0256】なお、コイル323の手元側は内視鏡の軟性部301の手元側に延出され、図示しない第1の操作部に連結されている。さらに、シャフト324の手元側はコイル323内を挿通して内視鏡の軟性部301の手元側に延出され、図示しない第2の操作部に連結されている。

【0257】したがって、縫合器322は、コイル323、シャフト324の軸上を回転することができる。そして、2つの曲針325、326は、2つの縫合糸保持部305、306の間に形成されたスリット321を通過することができると共に、常に同じ回転方向に回転できる。さらに、2つの曲針325、326には第19の実施の形態と同様に針スリット327、328が設けられている。ここで、第2の曲針326の針スリット328の方が第1の曲針325の針スリット327よりも各曲針325、326の先端側に配置されている。

【0258】また、第1の曲針325と第2の曲針326との間隔は、シャフト324の進退移動により自在に調整することができる。そして、各針スリット327、328が縫合糸4を引っ掛ける方法は第19の実施の形態と同様である。

【0259】また、本実施の形態は、第19の実施の形態の構成に対して曲針325、326の取り付け方向が左右反対の構成になっている。そのため、図100と対応する図は左右対称となっている。

【0260】なお、縫合糸4としては、図112に示す縫合糸345のように両端部にループ部346、347を形成した縫合糸345を使用しても良い。

【0261】次に、上記構成の第20の実施の形態の縫合器322の作用を図103~107を参照して説明する。

【0262】(1) 図103に示すように縫合器322がセッティングされた軟性部301を第19の実施の形

態と同様に体腔内の縫合部位まで挿入する。このとき、曲針325と326の間に生体組織Hの傷口H1などの縫合部位が配置されるようにセットして縫合器322を縫合部位に押し当てる。

【0263】(2) 続いて、手元側の図示しない第1の操作部、第2の操作部によって曲針325、326を反時計回り方向に回転させる。このとき、曲針325と曲針326をほぼ同時に縫合部位に穿刺し、図104に示すように縫合糸保持部305、306の各スリット308と310に保持された縫合糸4と、スリット307と309に保持された縫合糸4とをそれぞれ曲針325の針スリット327と曲針326の針スリット328に引っ掛ける。

【0264】(3) その後、図105、106に示すようにコイル323、シャフト324を時計回り方向に回転させて縫合糸4を組織H内から引き出す。そして、鉗子チャンネル319より挿入した縫合糸把持・回収手段80でそれぞれ別々に縫合糸4を手元まで引き出す。

【0265】(4) 続いて、図107に示すように組織H内に挿通された縫合糸4に第19の実施の形態と同様に図45に示すような結び目4aを作って縫合作業を完了する。

【0266】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では第19の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態の縫合器322では、第1の曲針325は第2の曲針326と略同方向に向けて略平行に離間対向配置された状態で並設されているので、2本の曲針325、326を一度に生体組織H内に穿刺して縫合することができる。そのため、処置時間を更に短縮させることができる。また、2本の曲針325、326の間隔を調整することができるので、縫合間隔を任意に調節することができる。

【0267】(第21の実施の形態) 図108~111は本発明の第21の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、第18の実施の形態(図95乃至図97参照)の縫合器286の構成を次の通り変更した縫合器334を設けたものである。

【0268】本実施の形態の縫合器334には、鉗子チャンネル6内を回転できるトルク伝達性の良い多条コイルなどで作られたコイル335が設けられている。このコイル335の先端には内腔を有した管状のチップC336が固定されている。さらに、チップC336にはコイル335の軸方向と略直交する方向に延設された腕341の内端部が固定されている。この腕341の外端部には縫合用の第2の曲針338の基端部が接続固定されている。そして、この腕341によってチップC336と第2の曲針338とが連結されている。

【0269】また、チップC336の管腔内およびコイル335の内腔には丸棒状のシャフト344が挿通され

ている。このシャフト344の先端にはチップD337が固定されている。さらに、チップD337にはシャフト344の軸方向と略直交する方向に延設された腕341の内端部が固定されている。この腕341の外端部には縫合用の第1の曲針339の基端部が接続固定されている。ここで、第1の曲針339は第2の曲針338と略反対方向に向けて延設されている。そして、この腕341によってチップD337と第1の曲針339とが連結されている。なお、本実施の形態では第1の曲針339は第2の曲針338と略反対方向に向けて略平行に離間対向配置された状態で並設されている。

【0270】また、曲針338と339の間隔は、シャフト344を進退移動させることで自在に調整することができる。更に、曲針338と339は、それぞれ独立した回転方向に回転することができる。また、曲針338と339にはそれぞれ縫合糸4が通る針穴342、343が設けられている。なお、本実施の形態では曲針338と339にそれぞれ針穴342、343が設けられているが、これに代えて第20の実施の形態(図103~107参照)などと同様の針スリットでも良い。

【0271】なお、コイル335の手元側は内視鏡の軟性部301の手元側に延出され、図示しない第3の操作部に連結されている。さらに、シャフト344の手元側はコイル335内を挿通して内視鏡の軟性部301の手元側に延出され、図示しない第4の操作部に連結されている。

【0272】次に、上記構成の第21の実施の形態の縫合器334の作用を図108~111を参照して説明する。

【0273】(1) 第18の実施の形態の図95に示す鉗子チャンネル6に図108に示すようにセッティングした縫合器334を挿通し、縫合糸4と図25の縫合糸把持・回収手段80を鉗子チャンネル7に通しておく。

【0274】(2) 続いて、縫合器334を装着した軟性部16の先端を体腔内の縫合部位まで挿入する。このとき、図108に示すように曲針338と339の間に生体組織Hの傷口H1などの縫合部位が配置されるようにセットして縫合器334を縫合部位に押し当てる。

【0275】(3) この状態で、図109中に矢印で示すようにコイル335を手元の図示しない第3の操作部によって反時計回り方向、シャフト344を手元の図示しない第4の操作部によって時計回り方向にそれぞれ回転させる。これにより、図109に示すように第1の曲針339および第2の曲針338を縫合部位にそれぞれ穿刺する。この時、2本の曲針338、339の穿刺タイミングは同時でも、同時でなくても良い。

【0276】(4) その後、図110に示すように第2の曲針338の針穴342と第1の曲針339の針穴343に保持された縫合糸4をそれぞれ鉗子チャンネル7より挿入してある縫合糸把持・回収手段80の細長部材

8 1 に引っ掛けて手元まで持ってくる。

【0277】(5)次に、図110中に矢印で示すように曲針338, 339をそれぞれ前述の操作部で回転させて組織Hから抜き取る。これにより、縫合糸4は図111に示すように生体組織H内に挿入された状態で残される。

【0278】(6)その後、図111の状態の縫合糸4に図45に示すような結び目4aを作って生体組織Hの傷口H1などの縫合作業を完了する。

【0279】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では第20の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態の縫合器322では、縫合糸4をX字状に縫合することができるので、縫合をより確実にすることができる。

【0280】(第22の実施の形態)図113~120は本発明の第22の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、第1の実施の形態(図1~図45参照)の内視鏡用縫合システム1を次の通り変更したものである。

【0281】すなわち、本実施の形態では第1の実施の形態の曲針17の針スリット18に図113に示すようにループ状に形成されている縫合糸348の一部が接着剤350などで固定されている。なお、本実施の形態では縫合糸348の一部と曲針17を固定するために接着剤350を使用しているが、縫合糸348の固定方法は、カシメなどの別の方法でも良い。

【0282】また、第1の実施の形態では鉗子チャンネル7に把持鉗子などの縫合糸把持・回収手段69が配設されているが、本実施の形態では図120に示すように縫合糸切断・回収手段349が配設されている。この縫合糸切断・回収手段349には、図120に示すようにコイル354の先端に支持部材353が固定されている。この支持部材353の外周面にはコイル354の中心線方向に延出された長穴状のスリット355が形成されている。このスリット355の一側部の端縁部には鋭利な刃357が形成されている。

【0283】また、支持部材353にはスリット355に入り込める幅の略ナイフ状の鋭利な刃352を備えた切断・保持部材351が配設されている。この切断・保持部材351の基端部は図示しないリンク機構を介して支持部材353に回動可能に支持されている。さらに、切断・保持部材351の基端部は図示しないリンク機構を介してコイル354内を進退できる図示しない駆動ワイヤの先端部に連結されている。この駆動ワイヤの手元側には図1に示す縫合糸把持・回収手段69と同様の操作部が連結されている。

【0284】そして、本実施の形態の構成の縫合糸切断・回収手段349は、手元側の操作部についているハンドル356を進退することで駆動ワイヤやリンク機構を

介して、切断・保持部材351を回動操作することができる。このとき、切断・保持部材351の回動動作によって切断・保持部材351がスリット355から出し入れ操作され、図120中に矢印で示すように切断・保持部材351がスリット355の外側からスリット355に入り込む動作にともない刃352と刃357が擦り合わさることで縫合糸348を切断するようになっていく。

【0285】この時、切断された縫合糸348の一方は、図121に示すように切断・保持部材351と支持部材353によって一部が挟まれて保持されるようになっている。ここで、本実施の形態では、切断手段に切刃を使用しているが、これに代えて高周波電流や、発熱素子などを使って縫合糸348を切断する構造にしても良い。

【0286】次に、上記構成の第22の実施の形態の作用を図113~119を参照して説明する。

【0287】(1)第1の実施の形態の図1、2に示すようにセッティングした縫合器3の曲針17に図113に示すように縫合糸348を固定しておく。この時、縫合糸348は鉗子チャンネル7内に挿通し、図1の縫合糸4と同様に鉗子チャンネル7の手元側に出しておく。

【0288】(2)続いて、縫合器3を生体組織Hの傷口H1などの縫合部位に押し付ける。この状態で、縫合糸348を固定した曲針17を時計回り方向に回転させて、図114に示すように曲針17が縫合対象部位を横断するように穿刺する。

【0289】(3)その後、図115に示すように、鉗子チャンネル7より挿入してある縫合糸切断・回収手段349を使用して、針スリット18付近に固定している縫合糸348を切断する。このとき、縫合糸348の切断と同時に縫合糸348の一方を保持して体腔外に持ってくる。

【0290】(4)続いて、図116に示すように曲針17を反時計回り方向に回転させて曲針17を組織Hから抜く。この時、縫合糸348は曲針17に固定されているので、縫合糸348が針スリット18から外れることはない。

【0291】(5)その後、内視鏡の角度操作等により縫合器3の位置を移動させ、図117に示すように前回の穿刺位置から少し離れた場所で曲針17を組織Hに穿刺する。続いて、図118に示すように縫合糸348の他端を(3)と同様に縫合糸切断・回収手段349を使用して、切断・保持し、体腔外に持ってくる。

【0292】(6)次に、図119に示すように曲針17を反時計回り方向に回転させて曲針17を組織から抜く。この時、縫合糸348の一部は曲針17に固定された状態で残っている。

【0293】また、体腔外に出た2本の縫合糸348は、第1の実施の形態の図45に示すように方法で結び

目を作って縫合作業を終了する。

【0294】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視鏡用縫合システム1では、第1の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態では、縫合系348が曲針17に固定されているので、縫合系348が曲針17から外れることがなく、縫合作業を更に容易に行うことができる。

【0295】また、本実施の形態では穿刺後の縫合系348を手元まで回収する際に曲針17に固定された方の縫合系348は曲針17から外れることが無いため、第1の実施の形態よりも縫合系348の長さを短くできる。つまり、第1の実施の形態では図40に示すような工程の場合、X側の糸4とY側の縫合系4と一緒に図示の矢印の方向に移動する。そのため、図1に示す鉗子チャンネル7の手元側から出ている縫合系4は、縫合系把持・回収手段69による縫合系4の回収時に縫合系4の端部が鉗子チャンネル7内に入り込まない程度の余裕を持った長さにする必要がある。これに対し、本実施の形態では、鉗子チャンネル7の手元側で結び目が作れるだけの長さの余裕だけで良い。したがって、縫合系4の節約が可能となる。

【0296】また、第22の実施の形態(図113~120参照)の縫合系切断・回収手段349は、図128に示す変形例のような縫合系切断・回収手段386でも良い。この縫合系切断・回収手段386には、細長い多条コイル(Multicoil)390が設けられている。この多条コイル390の先端部には内腔を有するコイル388が接続部材389を介して接続固定されている。

【0297】さらに、コイル388の先端部には管状チップ387の基端部が固定されている。この管状チップ387の先端部にはU字状のカッタ400が形成されている。

【0298】また、多条コイル390の基端部にはコイル回転用のハンドル391が連結管399を介して固定されている。このハンドル391の軸心部には貫通穴391aが軸方向に延設されている。この貫通穴391a内にはトルクワイヤ397が軸方向に進退可能に挿通されている。このトルクワイヤ397の基端部にはパイプ398が固定されている。このパイプ398の基端部にはハンドル392が固定されている。

【0299】また、トルクワイヤ397の先端部は多条コイル390の内部を通り、コイル388の内部に延出されている。このトルクワイヤ397の先端部にはフック393の基端部が接続部材396を介して固定されている。

【0300】また、フック393の先端部にはフック部401が形成されている。このフック部401には縫合系348を着脱自在に固定できるようになっている。

【0301】このように構成された縫合系切断・回収手

段386は、ハンドル392を回転させるとフック部401が回転し、ハンドル392を進退するとフック部401が管状チップ387より出したり引っ込めたりすることができる。

【0302】さらに、フック393の基端部側にはパイプ状のセンタリング部材394が配設されている。ここで、センタリング部材394の先端部はガイド部材395を介してフック393軸部に固定されている。さらに、センタリング部材394の基端部は接続部材396に固定されている。そして、このセンタリング部材394によってフック部401が常に縫合系切断・回収手段386の軸中心上に配置されるように位置決めされている。このようにすることでフック部401が管状チップ387に引っ掛かり、コイル388の中に引き込めなくなることが防止される。

【0303】そして、この縫合系切断・回収手段386の使用時には、図129に示すように、縫合系348をフック部401に引掛けて固定する。その後、ハンドル391を時計回り方向に回転させてカッタ400の向きを曲針17の方に合わせる。この状態で、図130に示すようにフック393をコイル388の中に引き込みつつコイル388を押出すことで縫合系348を切断する。この時、フック部401は縫合系348の一端を把持したままなので縫合系切断・回収手段386を内視鏡の手元側まで引き戻せば縫合系348を回収することができる。

【0304】また、図131~140は縫合器3に縫合系348を確実にかつ自動的に把持できるような縫合系切断・回収手段386のガイド手段(Guiding member)を設けたものである。このガイド手段は、図131に示すように受け部(Receiving portion)410と、作動部(active portion)418で構成されている。受け部410は、図140に示す外筒(Outer casing)411内に図139に示す円筒413が接着剤などで固定されている。

【0305】外筒411は、図140に示すように縫合系切断・回収手段386のフック部401が入り込みやすいようにロート状になったスロープ部419と、フック393や縫合系348が通過できる幅のスリット412と、円筒413が嵌合し固定できる略円筒形部で構成されている。

【0306】円筒413は、図139に示すように注射針の先端のような形状をしたテーパ部414と、作動部418の後述する円筒部材416に固定されたピン417の外径よりも大きい幅のスリット415と、作動部418の円筒部材416の外径よりも大きい内径を有した内腔を有している。

【0307】一方、作動部418は、図142に示すように円筒部材416と、ピン417で構成されている。この作動部418は、円筒部材416に形成されたスリ

ット 420 にフック 393 が挿入され、接着剤などで円筒部材 416 に固定されている。

【0308】ガイド手段の動作時には、図 132 に示すようにフック 393 を管状チップ 387 から出してくるとフック部 401 が受け部 410 にスロープ部 419 から入り込む。

【0309】続いて、更にフック 393 を出すと図 133 に示すように作動部 418 のピン 417 とテーパ部 414 が接触し、作動部 418 が回転する。この回転は図 134 に示すようにピン 417 とスリット 415 が嵌合するまで行われ、フック部 401 の向きが自動的に図 135 の位置になる。

【0310】この状態で、フック 393 を引き込むと、図 136 に示すように曲針 17 に固定された縫合糸 348 の一部をフック部 401 で把持することが出来る。続いて、図 137 に示すように作動部 418 が受け部 410 から出るまでフック 393 を押出す。その後、図 138 に示すように、縫合器 3 または縫合糸把持・回収手段 405 を移動させることで、フック 393 をスリット 412、スリット 415 から通り抜けさせ、受け部 410 から縫合糸把持・回収手段 405 を分離することができる。この様にして自動的に縫合糸 348 をフック部 401 で把持することができる。

【0311】(第 23 の実施の形態) 図 123 および図 124 は本発明の第 23 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、図 123 に示すように内視鏡の軟性部 359 内に曲針 367 を回転させるために動力源となるモータ 361 が内蔵されている。このモータ 361 の先端には遊星ギアのような小型の減速装置 362 が設けられている。減速装置 362 には軸 380 を介して歯車 363 が連結されている。

【0312】また、軟性部 359 の先端部には組織保護部材 360 が着脱自在に取り付けられている。ここで、組織保護部材 360 の手元側には係止部 379 が形成されている。軟性部 359 の先端にはこの係止部 379 が係脱可能に係合される溝 378 が形成されている。そして、軟性部 359 の溝 378 と組織保護部材 360 の係止部 379 が係合することで組織保護部材 360 が軟性部 359 の先端部に着脱が可能となっている。

【0313】また、組織保護部材 360 には、孔 376 があけられ、孔 376 に軸 365 が回転自在に嵌入されている。軸 365 の手元側には歯車 363 と噛み合うように配置された歯車 364 が固定されている。さらに、軸 365 の先端側には腕 366 を介して曲針 367 が固定されている。また、軸 365 には軸方向の移動を防止するために Cリングのようなストッパ 377 が組織保護部材 360 の壁を挟むように軸 365 に 2つ固定してある。

【0314】図 124 に示すように軟性部 359 の先端には第 1 の実施の形態と同様に CCDカメラ 369 や、

2つのライトガイド 370、371、鉗子チャンネル 368、CCDカメラのレンズ洗浄用のノズル 372 が配されている。鉗子チャンネル 368 には縫合糸 4 や縫合糸把持・回収手段 (a thread grasping/withdrawing means) 69 が第 1 の実施の形態と同様に挿通されている。

【0315】また、モータ 361 は電線 376a によって手元側に配されたモータ制御装置 (図示しない) により回転制御され、曲針 367 を正・逆転させることができる。ここで、モータ制御装置は、マイクロコンピュータなど含んでいても良い。

【0316】なお、第 23 の実施の形態は、減速装置 362、モータ 361 を軟性部 359 の手元側に固定し、軸 380 と減速装置 362 をトルク伝達性の良い柔軟なシャフトで連結した構成にしても良い。

【0317】また、曲針 367、軸 365、歯車 364 を含む組織保護部材 360 の部分は、軟性部 359 の先端から取り外すことができる。そのため、組織保護部材 360 のユニットのみを洗浄・消毒・滅菌などをしたり、組織保護部材 360 のユニットをディスプレイにしたりできる。

【0318】次に、上記構成の本実施の形態の作用について説明する。本実施の形態の縫合手順は、第 12 の実施の形態 (図 76 乃至図 81 参照) と同様であるが、曲針 367 の回転制御は前述のモータ制御装置で行う。

【0319】そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では第 1 の実施の形態の効果と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態では、曲針 367 の回転をモータ 361 による電子制御することができるので、縫合操作が更に簡便になる。また、曲針 367 を含む組織保護部材 360 の部分が着脱できるので洗浄性や滅菌性が向上する。

【0320】また、曲針 367 を含む組織保護部材 360 の部分をディスプレイなどに行うことができる。

【0321】最後に、言うまでもないが、第 1~23 の実施の形態に示したそれぞれの縫合器は、別の第 1~23 の実施の形態の構成に組合わせて使用しても良い。

【0322】また、第 1~23 の実施の形態に示した全ての部品は、金属材料または樹脂材料で構成されている。そして、金属材料の場合は、例えば、ステンレス、アルミニウム、ニッケル、黄銅、チタニウム、鉄、リン青銅、タングステン、金、銀、銅等の金属またはこれらの合金で作られている。樹脂材料の場合は、例えば、ポリサルフォン、ポリフェニルサルフォン、ポリエーテルイミド、ポリ四フッ化エチレン (PTFE)、四フッ化エチレン・パーフルオロ・アルコキシ・エチレン樹脂 (PFA)、四フッ化エチレン六フッ化プロピレン樹脂 (FEP)、POM、PEEK、ポリオレフィン、ポリカーボネイト、ABS、ポリアミド、塩化ビニール、ラテックス、ナイロン、シクロロフィン系樹脂、ノルボ

ルネン系樹脂またはこれらの合成樹脂等で作られている。

【0323】さらに、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

(付記項1) 以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
・軟性内視鏡と組合わせて使用することができる。

【0324】・縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられた曲針を有する。

【0325】・前記曲針の曲率中心と前記曲針の回転中心がほぼ同一軸上である。

【0326】・前記曲針を回転させるための回転部材が前記軸上に配され、前記曲針と前記回転部材とを連結するための連結アームがある。

【0327】・前記回転部材に動力を伝達するための伝達手段が少なくとも前記縫合器の遠位端側にある。

【0328】・前記伝達手段に動力を供給するための供給手段がある。

【0329】・前記曲針の少なくとも先端側に縫合系が係合できる係合手段がある。(図3参照)

(付記項2) 付記項1を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針が前記連結アームから着脱自在である。(図125, 126参照)

(付記項3) 以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられた曲針を有する。

【0330】・前記曲針の少なくとも先端側に縫合系が係合できる係合手段がある。

【0331】・前記曲針を組織に穿刺後に前記係合手段によって係合されている前記縫合系の少なくとも一部をキャッチすることのできるキャッチ手段を前記縫合器の遠位端側に設けた。(図2参照)

(付記項4) 付記項3を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ手段は、遠位端にフック部材を有している。(図23~図31参照)

(付記項5) 付記項4を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記フック部材の前記縫合系との係合部は、前記縫合系が摺動できるスペースを有している。(図23, 24, 31参照)

(付記項6) 付記項4を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記フック部材によって前記縫合系は、固定できる。(図25, 26参照)

(付記項7) 以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・縫合器は内視鏡と組合わせて使用する。

【0332】・縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられた曲針を有する。

【0333】・前記縫合器又は前記内視鏡の遠位端側に、前記縫合器と縫合部位とがずれないように固定手段を設けた。(図18, 66, 69, 87, 92, 95参照)

(付記項8) 以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられた曲針を有する。

【0334】・前記曲針の回転軌跡の近くに少なくとも一本の縫合系を着脱自在に保持している縫合系保持部材を有する。(図100, 108参照)

(付記項9) 付記項8を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合系保持部材は、前記曲針が組織に穿刺し、再び前記曲針の先端が組織から出てくる側に配設されている。(図100, 108参照)

(付記項10) 付記項1~9を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合器又は前記内視鏡の遠位端には前記曲針を少なくとも一部覆うことのできるカバー部材が設けられている。(図100参照)

(付記項11) 以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・内視鏡と組合わせて使用することができる。

【0335】・縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられた曲針を有する。

【0336】・前記曲針を回転させるための回転部材を有する。

【0337】・前記回転部材には動力を伝達するための少なくとも一本の操作ワイヤが固定され、巻き付けられている。

【0338】・前記操作ワイヤは、前記内視鏡の近位端側より二本延出している。

【0339】・前記操作ワイヤを進退することのできる操作部を有する。(図10参照)

(付記項A1) 以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・軟性内視鏡と組合わせて使用することができる。

【0340】・縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられた曲針を有する。

【0341】・前記曲針の曲率中心と前記曲針の回転中心がほぼ同一軸上である。

【0342】・前記曲針を回転させるための回転部材が前記軸上に配され、前記曲針と前記回転部材とを連結するための連結アームがある。

【0343】・前記回転部材に動力を伝達するための伝達手段が少なくとも前記縫合器の遠位端側にある。

【0344】・前記伝達手段に動力を供給するための供給手段がある。

【0345】・前記曲針の少なくとも先端側に縫合系が係合できる係合手段がある。

【0346】(付記項A2) 付記項A1を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記曲針が前記連結アームから着脱自在である。

【0347】(付記項A3) 付記項A1からA2を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記縫合部が前記軟性内視鏡の鉗子チャンネルに挿通または配設して使用できる。

【0348】(付記項A4) 付記項A1からA2を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記縫合器が、前記軟性内視鏡の外周上に取り付けられた細長管状部材内に挿通または配設して使用できる。

【0349】(付記項A5) 付記項A1からA2を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記縫合器が、前記軟性内視鏡の遠位端側に着脱自在に固定されている。

【0350】(付記項A6) 付記項A1からA5を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記伝達手段が少なくとも一本のワイヤである。

【0351】(付記項A7) 付記項A6を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記ワイヤの少なくとも一部分が、前記回転部材に固定され、前記ワイヤを押し引きすることで、前記回転部材が正・逆回転できる。

【0352】(付記項A8) 付記項A1からA5を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記伝達手段が少なくとも一本のコイルである。

【0353】(付記項A9) 付記項A8を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記コイルが多条コイルである。

【0354】(付記項A10) 付記項A1からA9を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記伝達手段が少なくとも一個の歯車を含む。

【0355】(付記項A11) 付記項A10を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記伝達手段が少なくとも一個の傘歯車を含む。

【0356】(付記項A12) 付記項A1からA11を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記供給手段が、前記軟性内視鏡の近位側付近に設けられている。

【0357】(付記項A13) 付記項A1からA12を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記供給手段が、ラック&ピニオン機構で構成されている。

【0358】(付記項A14) 付記項A12からA13を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記供給手段の動力が、回転可能な回転ハンドル部材を回転させることで発生した回転力である。

【0359】(付記項A15) 付記項A12からA13を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記供給手段の動力が、往復運動可能な往復運動ハン

ドル部材を往復運動させることで発生した力である。

【0360】(付記項A16) 付記項A1からA11を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記供給手段の動力が、電力を使ったモーターである。

【0361】(付記項A17) 付記項A16を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記モーターが前記軟性内視鏡の遠位端付近に設けられている。

【0362】(付記項A18) 付記項A16を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記モーターが前記軟性内視鏡の近位端付近に設けられている。

【0363】(付記項A19) 付記項A1からA18を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記係合手段が、前記曲針の先端側付近に設けた少なくとも1つの小孔である。

【0364】(付記項A19-2) 付記項A19を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記小孔は、前記曲針の回転軸と平行な方向にあって

【0365】(付記項A19-3) 付記項A19を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記小孔は、前記曲針のほぼ回転中心の方向にあって

【0366】(付記項A20) 付記項A1からA19を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記係合手段に縫合系の一部が隠れることができる凹部を有する。

【0367】(付記項A21) 付記項A19からA20を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記小孔の円周上の一部が途切れてスリットが形成されている。

【0368】(付記項A22) 付記項A21を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記スリットの幅が縫合系の外径よりも小さい。

【0369】(付記項A23) 付記項A21を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記スリットの幅が縫合系の外径より同等以上である。

【0370】(付記項A24) 付記項A1からA23を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記係合手段が、少なくとも1つ以上の小孔と少なくとも1つ以上の切り欠き部で構成されている。

【0371】(付記項A25) 付記項A24を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
 ・前記切り欠き部が2つの前記小孔の間に形成されている。

【0372】(付記項A26) 付記項A24からA25を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記切り欠き部の幅が縫合系の外径より同等以上である。

【0373】(付記項A27) 付記項A24からA25を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記切り欠き部の幅が縫合系の外径よりも小さい。

【0374】(付記項A28) 付記項A24からA25を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合系と前記曲針の間に必ず空間ができるような凹部を前記曲針に設けた。

【0375】(付記項A29) 付記項A24からA25を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記小孔が、前記曲針の回転軌跡面に対して直角でない方向に貫通している。

【0376】(付記項A30) 付記項A6からA29を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記回転部材に巻き付いた前記ワイヤを少なくとも一部覆うことができるワイヤカバー部材が設けられている。

【0377】(付記項A31) 付記項A1からA30を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針は、前記内視鏡の軸と平行な軸上を回転する。

【0378】(付記項A32) 付記項A1からA30を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針は、前記内視鏡の軸と直角な軸上を回転する。

【0379】(付記項A33) 付記項A1からA32を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合器は、前記曲針を2つ有している。

【0380】(付記項A34) 付記項A33を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記2つの曲針は、それぞれの回転軸の軸方向に別々に移動できる。

【0381】(付記項A35) 付記項A33からA34を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記2つの曲針は、それぞれの別々の回転方向に回転することができる。

【0382】(付記項A36) 付記項A33からA34を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記2つの曲針は、それぞれの同一の回転方向に回転することができる。

【0383】(付記項A37) 付記項A33からA36を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記2つの曲針の前記係合手段に組織へ穿刺する前から一本の前記縫合系が挿通している。

【0384】(付記項A38) 付記項A1からA37を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記係合手段は、前記縫合系の少なくとも一部と固定されている。

【0385】(付記項A39) 付記項A38を含み、

以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記係合手段は、前記縫合系の少なくとも一部と接着剤で固定されている。

【0386】(付記項A40) 付記項A1からA39を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針を組織に穿刺後に前記係合手段によって係合されている前記縫合系の少なくとも一部をキャッチすることのできるキャッチ手段を前記縫合器の遠位端側に設けた。

【0387】(付記項A41) 付記項A40を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ手段は、前記縫合系を切断する切断手段を有し、切断後に前記縫合系を把持することができる。

【0388】(付記項A42) 付記項A41を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記切断手段は、鋭利な切刃部材である。

【0389】(付記項A43) 付記項A41からA42を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記切断手段は、高周波電流を利用する。

【0390】(付記項A44) 付記項A41からA43を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記切断手段は、発熱物質を利用する。

【0391】(付記項A45) 付記項A40からA43を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ手段は、少なくとも1つの把持部材から構成されている。

【0392】(付記項A46) 付記項A1からA45を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針の外径は、5mm以上である。

【0393】(付記項A47) 付記項A1からA45を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針の外径は、30mm以下である。

【0394】(付記項A48) 付記項A1からA47を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合系の外径は、0.1mm以上で0.4mm以下である。

【0395】(付記項B1) 以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられた曲針を有する。

【0396】・前記曲針の少なくとも先端側に縫合系が係合できる係合手段がある。

【0397】・前記曲針を組織に穿刺後に前記係合手段によって係合されている前記縫合系の少なくとも一部をキャッチすることのできるキャッチ手段を前記縫合器の遠位端側に設けた。

【0398】(付記項B2) 付記項B1を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合器が軟性内視鏡と組合わせて使用することができる。

【0399】(付記項B3) 付記項B1からB2を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ手段が、前記軟性内視鏡の鉗子チャンネルに挿通または配設して使用できる。

【0400】(付記項B4) 付記項B1からB2を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ手段が、前記軟性内視鏡の外周上に取り付けられた細長管状部材内に挿通または配設して使用できる。

【0401】(付記項B5) 付記項B1からB2を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ手段が、前記軟性内視鏡の遠位端側に着脱自在に固定されている。

【0402】(付記項B6) 付記項B1からB5を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針の曲率中心と前記曲針の回転中心がほぼ同一軸上である。

【0403】・前記曲針を回転させるための回転部材が前記軸上に配され、前記曲針と前記回転部材とを連結するための連結アームがある。

【0404】・前記回転部材に動力を伝達するための伝達手段が少なくとも前記縫合器の遠位端側にある。

【0405】・前記伝達手段に動力を供給するための供給手段がある。

【0406】(付記項B7) 付記項B1からB6を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ手段は、遠位端にフック部材を有している。

【0407】(付記項B8) 付記項B7を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記フック部材は、金属線を折り返して形成されている。

【0408】(付記項B9) 付記項B7からB8を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記フック部材が、少なくとも2つ以上ある。

【0409】(付記項B10) 付記項B7からB9を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記フック部材の前記縫合系との係合部は、前記縫合系が摺動できるスペースを有している。

【0410】(付記項B10-2) 付記項B7からB9を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記フック部材によって前記縫合系は、固定できる。

【0411】(付記項B11) 付記項B1からB10を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ手段が遠位端と近位端を有し、近位端にはキャッチ手段を進退できる操作部がついている。

【0412】・前記キャッチ手段の遠位端と前記操作部との間は細長柔軟部材でつながっている。

【0413】(付記項B12) 付記項B11を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記細長柔軟部材は、金属コイルである。

【0414】(付記項B13) 付記項B1からB6を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ手段は、内腔を有する柔軟管状部材と前記柔軟管状部材内を進退できるキャッチ部材と前記キャッチ部材を操作する操作部を有している。

【0415】(付記項B14) 付記項B6を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ部材は、最遠位端に縫合糸をキャッチするキャッチ部と折り返し部とシャフト部を有している。

【0416】(付記項B15) 付記項B14を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ部と前記折り返し部と前記シャフト部は、前記柔軟管状部材内に収納できる。

【0417】(付記項B16) 付記項B13からB15を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ部材の少なくとも一部に超弾性合金が使用されている。

【0418】(付記項B16-2) 付記項B13からB16を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ部材によって前記縫合糸は、固定できる。

【0419】(付記項B17) 付記項B1からB6を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ手段は、内腔を有する柔軟管状部材と、前記柔軟管状部材内を進退できる操作ワイヤと、前記操作ワイヤを操作する操作部と、前記キャッチ手段の遠位端側に設けられたキャッチ部材と、前記キャッチ部材に取り付けられた縫合糸をキャッチするキャッチ部と、前記操作部の進退により前記操作ワイヤを介して前記キャッチ部の方向を変えることができるように前記キャッチ手段の遠位端側に設けられた少なくとも1つのリンクとを有している。

【0420】(付記項B18) 付記項B17を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ部は、金属線を折り返して形成されている。

【0421】(付記項B19) 付記項B17からB18を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ部が、少なくとも2つ以上ある。

【0422】(付記項B20) 付記項B17からB19を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ部の前記縫合系との係合部は、前記縫合系が摺動できるスペースを有している。

【0423】(付記項B20-2) 付記項B17からB20を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ部によって前記縫合糸は、固定できる。

【0424】(付記項B21) 付記項B1からB6を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記キャッチ手段は、内腔を有する柔軟管状部材と、

前記柔軟管状部材内を進退できる操作ワイヤと、前記操作ワイヤを操作する操作部と、前記キャッチ手段の遠位端側に設けられた一対の把持部(Grasping member)と、前記操作部の進退により前記操作ワイヤを介して前記把持部の少なくとも一方は開閉できるように前記キャッチ手段の遠位端側に設けられた少なくとも1つのリンクとを有している。

【0425】(付記項B21-2) 付記項B21を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記把持部によって前記縫合系は、固定できる。

【0426】(付記項B22) 付記項B1からB21を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針は、前記内視鏡の軸と平行な軸上を回転する。

【0427】(付記項B23) 付記項B1からB21を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針は、前記内視鏡の軸と直角な軸上を回転する。

【0428】(付記項C1) 以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・縫合器は内視鏡と組合わせて使用する。

【0429】・縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられた曲針を有する。

【0430】・前記縫合器の遠位端側に、前記縫合器と縫合部位とがずれないように固定手段を設けた。

【0431】(付記項C2) 以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・縫合器は内視鏡と組合わせて使用する。

【0432】・縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられた曲針を有する。

【0433】・前記内視鏡の遠位端側に、前記縫合器と縫合部位とがずれないように固定手段を設けた。

【0434】(付記項C3) 付記項C1からC2を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記内視鏡が軟性内視鏡である。

【0435】(付記項C4) 付記項C1からC3を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記固定手段は、先端を有した固定針を少なくとも1本以上持っている。

【0436】(付記項C5) 付記項C4を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記固定針の先端は、前記曲針の回転軌跡の内側に存在するように設置されている。

【0437】(付記項C6) 付記項C4を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記固定針の先端は、前記曲針の回転軌跡の外側に存在するように設置されている。

【0438】(付記項C7) 付記項C4からC6を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・少なくとも一対の前記固定針は、前記縫合部位を跨

(また) げるように間隔をおいての設置されている。

【0439】(付記項C8) 付記項C1からC7を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記固定手段は、少なくとも1つの可動部材と、前記可動部材に着脱自在または一体的に固定された前記固定針と、前記可動部材を駆動させるための駆動手段で構成されている。

【0440】(付記項C9) 付記項C8を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記駆動手段は、少なくとも一本のワイヤと、前記ワイヤを進退するための少なくとも1つの操作部で構成されている。

【0441】(付記項C10) 付記項C4からC9を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記固定針は、前記固定針の少なくとも一ヶ所で折り曲げ部またはカーブ部を有している。

【0442】(付記項C11) 付記項C10を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記折り曲げ部と前記カーブ部は、前記縫合器の近位側に前記固定針の先端が向くように形成されている。

【0443】(付記項C12) 付記項C10を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記折り曲げ部と前記カーブ部は、前記縫合器の軸に対して垂直な方向に前記固定針の先端が向くように形成されている。

【0444】(付記項C13) 付記項C1からC3を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記固定手段は、内腔を有した少なくとも一本のチューブ部材と、前記チューブ部材の内腔を進退自在に配設された少なくとも一本のフレキシブルロッドと、それぞれの前記フレキシブルロッドの遠位端に設けられた組織固定用の少なくとも一つの先端部を有したフッキング・ニードルと、前記フレキシブルロッドの近位端に設けられたフッキングニードル操作部で構成されている。

【0445】(付記項C14) 付記項C13を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記フッキング・ニードルは、前記縫合器の近位側に前記フッキングニードルの先端が向くように形成されている。

【0446】(付記項C15) 付記項C13を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記フッキング・ニードルは、前記縫合器の軸に対して垂直な方向に前記フッキング・ニードルの先端が向くように形成されている。

【0447】(付記項C16) 付記項C1からC3を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記固定手段は、前記内視鏡の遠位端に着脱自在または一体的に取り付けられたカバー部材と、前記カバー部材に形成された少なくとも一つのスリット部またはスロット部で構成されている。

【0448】(付記項C17) 付記項C16を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記カバー部材は、少なくとも一部が透明である。

【0449】(付記項C18) 付記項C16からC17を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記スリット部または前記スロット部は、前記曲針が通過できる幅で構成されている。

【0450】(付記項C19) 付記項C16からC18を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記カバー部材には、穿刺時に前記縫合器が浮上るのを防止するためのストッパー部材が前記縫合器と係合できるように形成されている。

【0451】(付記項C20) 付記項C16からC19を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記スリット部または前記スロット部は、前記曲針が少なくとも360°回転しても前記カバー部に干渉しない長さを有している。

【0452】(付記項C21) 付記項C16からC20を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記スリット部に、前記スリット部を二分するブリッジを設けた。

【0453】(付記項C22) 付記項C16からC21を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記カバー部の少なくとも一部に少なくとも一本のフィキシングニードルを設けた。

【0454】(付記項C22) 付記項C1からC3を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記固定手段は、前記内視鏡の遠位端に着脱自在または一体的に取り付けられベース部材と、前記ベース部材に摺動自在に取り付けられた可動カバー部材と、前記可動カバー部材に形成された少なくとも一つのスリット部と、前記スリット部の一部に形成された押圧部材と、前記可動カバー部材を可動させるための可動手段で構成されている。

【0455】(付記項C23) 付記項C22を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記可動カバー部の少なくとも一部に少なくとも一本のフィキシングニードルを設けた。

【0456】(付記項C24) 付記項C24からC23を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記可動手段は、前記可動カバー部を近位端側に移動するための少なくとも一本のワイヤと、前記ワイヤに力が加わっていない場合に前記可動カバー部が遠位端に復帰できるように配設された弾性部材で構成されている。

【0457】(付記項C25) 付記項C1からC3を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記固定手段は、内腔を有したガイド部材と、前記ガイド部材に着脱自在または一体的に取り付けられたスリットアームと、前記スリットアームに設けられた前記曲針が通過できるように形成されたスリットで構成されて

いる。

【0458】(付記項C26) 付記項C25を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記ガイド部材は、前記内視鏡に着脱自在または一体的に取り付いている。

【0459】・前記ガイド部材を回転させる操作部が前記内視鏡の近位端側に取り付いている。

【0460】(付記項C27) 付記項C25を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記ガイド部材は、前記内視鏡の鉗子チャンネルに挿通または配設できる外径である。

【0461】・前記ガイド部材の近位端には前記スリットアームを回転するための操作部が取り付けられている。

【0462】(付記項C27-2) 付記項C25からC27を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記固定針を作動させる伝達手段は、前記ガイド部材内を挿通できる。

【0463】(付記項C28) 付記項C25からC27を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記スリットの一部は開放している。

【0464】(付記項C29) 付記項C1からC3を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記固定手段は、前記曲針を覆うことができるカップ部と、前記カップ部の遠位端には組織を把持できる少なくとも一つの歯部と、前記カップ部を開閉するための開閉手段で構成されている。

【0465】(付記項C30) 付記項C29を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記カップ部は、少なくとも一部が透明である。

【0466】(付記項C31) 付記項C29からC30を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記カップ部には、前記曲針が通過できるスリットが設けてある。

【0467】(付記項C32) 付記項C29からC31を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記カップ部の少なくとも近位端は、弾性部材でできている。

【0468】(付記項C33) 付記項C29からC32を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記カップ部の近位端側は、テーパ部を有している。

【0469】・前記開閉手段は、前記テーパ部と嵌合することができる円筒部材と、前記円筒部材と遠位端に係合しているプッシャー部材で構成されている。

【0470】・前記プッシャー部材を押し引きすることで、前記テーパ部が前記円筒部材に押込まれたり、開放することで、前記カップが開閉できる。

【0471】(付記項C34) 付記項C29からC33を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針の曲率中心と前記曲針の回転中心がほぼ同一

軸上である。

【0472】・前記曲針を回転させるための回転部材が前記軸上に配され、前記曲針と前記回転部材とを連結するための連結アームがある。

【0473】・前記回転部材に動力を伝達するための伝達手段が少なくとも前記縫合器の遠位端側にある。

【0474】・前記伝達手段に動力を供給するための供給手段がある。

【0475】・前記曲針の少なくとも尖端側に縫合系が係合できる係合手段がある。

【0476】・前記プッシャー部材は、前記伝達手段を挿通できる大きさの内腔を有している。

【0477】(付記項C34-2) 付記項C29からC34を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
・前記曲針が前記連結アームから着脱自在である。

【0478】(付記項C35) 付記項C29からC34-2を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
・前記縫合器が前記内視鏡の鉗子チャンネルに挿通または配設して使用できる。

【0479】(付記項C36) 付記項C29からC35を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合器が、前記軟性内視鏡の外周上に取り付けられた細長管状部材内に挿通または配設して使用できる。

【0480】(付記項C37) 付記項C1からC3を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記固定手段は、前記内視鏡の近位端側に設けられた吸引器と、少なくとも一つの開口部と前記開口部と連通した内腔を有した少なくとも一つの吸引固定部と、前記吸引固定部と前記吸引器を結ぶ内腔を有したチューブで構成されている。

【0481】(付記項C38) 付記項C37を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針の曲率中心と前記曲針の回転中心がほぼ同一軸上である。

【0482】・前記曲針を回転させるための回転部材が前記軸上に配され、前記曲針と前記回転部材とを連結するための連結アームがある。

【0483】・前記回転部材に動力を伝達するための伝達手段が少なくとも前記縫合器の遠位端側にある。

【0484】・前記伝達手段に動力を供給するための供給手段がある。

【0485】・前記曲針の少なくとも尖端側に縫合系が係合できる係合手段がある。

【0486】(付記項C38-2) 付記項C38を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
・前記曲針が前記連結アームから着脱自在である。

【0487】(付記項C39) 付記項C37からC38-2を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
・前記縫合器が前記内視鏡の鉗子チャンネルに挿通または配設して使用できる。

【0488】(付記項C40) 付記項C37からC39を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合器が、前記軟性内視鏡の外周上の取り付けられた細長管状部材内に挿通または配設して使用できる。

【0489】(付記項C41) 付記項C1からC3を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記固定手段は、前記内視鏡の遠位端側に少なくとも一つ設けられた開口部と、前記内視鏡の遠位端側に設けられた吸引器と、前記開口部と前記吸引器とを連通するチューブで構成されている。

【0490】(付記項C42) 付記項C41を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記開口部は、真円である。

【0491】(付記項C43) 付記項C41を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記開口部は、楕円である。

【0492】(付記項C44) 付記項C41を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記開口部は、多角形である。

【0493】(付記項C45) 付記項C1からC3を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記固定手段は、前記内視鏡の遠位端側に着脱自在または一体的設けられた吸引固定部と、前記吸引固定部に設けられた少なくとも一つの開口部と、前記内視鏡の遠位端側に設けられた吸引器と、前記開口部と前記吸引器とを連通するチューブで構成されている。

【0494】(付記項C46) 付記項C45を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記開口部は、真円である。

【0495】(付記項C47) 付記項C45を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記開口部は、楕円である。

【0496】(付記項C48) 付記項C45を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記開口部は、多角形である。

【0497】(付記項C49) 付記項C1からC48を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針は、前記内視鏡の軸と平行な軸上を回転する。

【0498】(付記項C50) 付記項C1からC48を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針は、前記内視鏡の軸と直角な軸上を回転する。

【0499】(付記項D1) 以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられた曲針を有する。

【0500】・前記曲針の回転軌跡の近くに少なくとも一本の縫合系を着脱自在に保持している縫合系保持部材を有する。

【0501】(付記項D2) 付記項D1を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合系保持部材は、前記曲針が組織に穿孔し、再び前記曲針の先端が組織から出てくる側に配設されている。

【0502】(付記項D3) 付記項D1からD2を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・縫合器は内視鏡と組合わせて使用する。

【0503】(付記項D4) 付記項D1からD2を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記内視鏡が軟性内視鏡である。

【0504】(付記項D5) 付記項D1からD4を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合系保持部材は、前記曲針が通過できるスリット部が形成されている。

【0505】(付記項D6) 付記項D1からD5を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記内視鏡の遠位端には前記曲針を少なくとも一部覆うことのできるカバー部材が設けられている。

【0506】(付記項D7) 付記項D6を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記カバー部材は、少なくとも一部が透明である。

【0507】(付記項D8) 付記項D6からD7を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合系保持部材は、前記カバー部材に固定されている。

【0508】(付記項D9) 付記項D1からD8を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針は、前記内視鏡の軸と平行な軸上を回転する。

【0509】(付記項D10) 付記項D1からD8を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針は、前記内視鏡の軸と直角な軸上を回転する。

【0510】(付記項D11) 付記項D1からD10を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針の少なくとも先端側に縫合糸に係合できる係合手段がある。

【0511】(付記項D12) 付記項D1からD11を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針の曲率中心と前記曲針の回転中心がほぼ同一軸上である。

【0512】・前記曲針を回転させるための回転部材が前記軸上に配され、前記曲針と前記回転部材とを連結するための連結アームがある。

【0513】・前記回転部材に動力を伝達するための伝達手段が少なくとも前記縫合器の遠位端側にある。

【0514】・前記伝達手段に動力を供給するための供給手段がある。

【0515】(付記項D13) 付記項D12を含み、

以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針が前記連結アームから着脱自在である。

【0516】(付記項D14) 付記項D12を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記曲針が前記連結アームから着脱自在である。

【0517】(付記項D15) 付記項D4からD14を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合器が前記軟性内視鏡の鉗子チャンネルに挿通または配設して使用できる。

【0518】(付記項D16) 付記項D4からD14を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合器が、前記軟性内視鏡の外周上に取り付けられた細長管状部材内に挿通または配設して使用できる。

【0519】(付記項D17) 付記項D4からD16を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合器が、前記軟性内視鏡の遠位端側に着脱自在に固定されている。

【0520】(付記項D18) 付記項D12からD17を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記伝達手段が少なくとも一本のワイヤである。

【0521】(付記項D19) 付記項D18を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記ワイヤの少なくとも一部分が、前記回転部材に固定され、前記ワイヤを押し引きすることで、前記回転部材が正・逆回転できる。

【0522】(付記項D20) 付記項D12からD19を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記伝達手段が少なくとも一本のコイルである。

【0523】(付記項D21) 付記項D20を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記コイルが多条コイルである。

【0524】(付記項D22) 付記項D12からD21を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記伝達手段が少なくとも一個の歯車を含む。

【0525】(付記項D23) 付記項D22を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記伝達手段が少なくとも一個の傘歯車を含む。

【0526】(付記項D24) 付記項D12からD23を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記供給手段が、前記軟性内視鏡の近位側付近に設けられている。

【0527】(付記項D25) 付記項D12からD24を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記供給手段が、ラック&ピニオン機構で構成されている。

【0528】(付記項D26) 付記項D12からD25を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記供給手段の動力が、回転可能な回転ハンドル部材を回転させることで発生した回転力である。

【0529】(付記項D27) 付記項D12からD2

6 を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記供給手段の動力が、往復運動可能な往復運動ハンドル部材を往復運動させることで発生した力である。

【0530】(付記項D28) 付記項D12からD27を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記供給手段の動力が、電力を使ったモーターである。

【0531】(付記項D29) 付記項D28を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記モーターが前記軟性内視鏡の遠位端付近に設けられている。

【0532】(付記項D30) 付記項D28を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記モーターが前記軟性内視鏡の近位端付近に設けられている。

【0533】(付記項D31) 付記項D12からD30を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記係合手段は、前記曲針の尖端側付近に設けた少なくとも1つの小孔である。

【0534】(付記項D32) 付記項D12からD31を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記係合手段に縫合系の一部が隠れることができる凹部を有する。

【0535】(付記項D33) 付記項D31からD32を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記小孔の円周上の一部が途切れてスリットが形成されている。

【0536】(付記項D34) 付記項D33を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記スリットの幅が縫合系の外径よりも小さい。

【0537】(付記項D35) 付記項D33を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記スリットの幅が縫合系の外径より同等以上である。

【0538】(付記項D36) 付記項D1からD35を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合器は、前記曲針を2つ有している。

【0539】(付記項D37) 付記項D36を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記2つの曲針は、それぞれの回転軸の軸方向に別々に移動できる。

【0540】(付記項D38) 付記項D36からD37を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記2つの曲針は、それぞれの別々の回転方向に回転することができる。

【0541】(付記項D39) 付記項D36からD37を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記2つの曲針は、それぞれの同一の回転方向に回転することができる。

【0542】(付記項D40) 付記項D36からD3

9を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記2つの曲針のそれぞれの前記係合手段に一本の前記縫合系が挿通している。

【0543】(付記項D41) 付記項D1からD40を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合系の両端は、ループ形状をループ部を有する。

【0544】(付記項E1) 以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・内視鏡と組合わせて使用することができる。

【0545】・縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられた曲針を有する。

【0546】・前記曲針を回転させるための回転部材を有する。

【0547】・前記回転部材には動力を伝達するための少なくとも一本の操作ワイヤが固定され、巻き付けられている。

【0548】・前記操作ワイヤは、前記内視鏡の近位端側より二本延出している。

【0549】・前記操作ワイヤを進退することができる操作部を有する。

【0550】(付記項E2) 付記項E1を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記内視鏡は、軟性内視鏡である。

【0551】(付記項E3) 付記項E1からE2を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記縫合器は、前記操作ワイヤを挿通できる細長管状部材を有する。

【0552】(付記項E4) 付記項E1からE3を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記操作部と前記縫合器は、着脱自在である。

【0553】(付記項E5) 付記項E1からE4を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記操作部は、前記細長管状部材を着脱自在に保持できるシース保持部材を有する。

【0554】・前記シース保持部材は、前記細長管状部材の軸方向にスライドでき、任意の位置で固定できるロック部材を有する。

【0555】・前記操作部は、二本の前記操作ワイヤをそれぞれ着脱自在に保持できる二本のラックを有している。

【0556】・前記シース保持部材は、スライドすることで前記操作ワイヤにテンションを加えることができる。

【0557】・前記ラックは、少なくとも一つのピニオンギアと係合している。

【0558】(付記項E6) 付記項E5を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記ピニオンギアは、二つで、前記ラックにそれぞれ係合している。

【0559】・二つの前記ピニオンギアに同時に係合する歯車を有する。

【0560】・前記歯車の同軸上には操作ハンドルがある。

【0561】(付記項1~11の従来技術) 本発明は、止血、または体腔内の組織縫合や吻合を行うために内視鏡を使用して縫合する縫合器に関する。

【0562】従来技術には、U.S.P.5037433 (Peter J. Wilk) 等がある。

【0563】近年、内視鏡を用いた治療は目覚ましい進歩を遂げ、開腹手術などの大きな切開をせずに体内の治療が行われるようになってきた。特に、体腔内の穿孔時における縫合や止血部位の縫合などは内視鏡下治療の中でも非常に重要な手技であり、これまでにいくつか試みが行われてきた。

【0564】例えば、U.S.P.5037433は、軟性のマルチルーメンでできた外チューブ部材(20)の一つのルーメン内に軟性内視鏡(70)と、別のルーメン内に柔軟な内チューブ(32)と、もう一つ別のルーメン内に軟性部材(60)内に配設された鉗子器具を有する鉗子装置(52)が配設され、内チューブ(32)内に弾性変形でき、手元側に縫合系(48)を取り付けてある曲針(44)を真っ直ぐに延ばした状態で挿入されている。縫合する場合は、内チューブ(32)の先端側に配された曲針(44)を押し出すことができるプッシュロッド(40, 42)を押し出すことで曲針(44)が内チューブ(32)から排出されると同時に曲針(44)が元の形にもどる力を利用しながら、体腔内の傷口(66)を縫合するものである。

【0565】(付記項1~11が解決しようとする課題) (従来技術の欠点)

しかしながら、U.S.P.5037433は、バネ性のある曲針を細い内チューブの中に真っ直ぐの状態に挿入するため、プッシュロッドで曲針を内チューブから押し出す時に、曲針のバネ性の復元力が内チューブとの抵抗になり、曲針の穿刺力が損なわれ、曲針が組織に深く刺さらない。また、プッシュロッドも曲針を押し出すためにある程度の剛性があり、そのため、外チューブ部材(20)をあまり湾曲させることが出来ない。更に、一度組織に穿刺してしまうと元に戻せないため、穿刺位置がズレた時の修正ができない。

【0566】(付記項1~11の目的) 上記の問題点を解決し、内視鏡の如何なる湾曲状態でも曲針に効率良く穿刺力を伝えることができ、また、穿刺位置を何度も修正できる内視鏡用縫合器を提供することを目的とする。

【0567】また、更なる目的としては、穿刺後の縫合針に係合されている縫合糸を容易にキャッチすることができるキャッチ手段を提供し、処置を迅速に行うことである。

【0568】また、更なる目的としては、縫合作業中に縫合器が縫合部位からずれないように固定手段を設け、縫合針を組織深部まで穿刺し、安全・確実な縫合を行うことである。

【0569】また、更なる目的としては、穿刺時の穿刺抵抗を軽減することで組織の深部まで穿刺できる縫合器を提供することである。

【0570】また、更なる目的としては、縫合針を駆動させる操作ワイヤを進退でき、かつ、操作ワイヤを着脱自在に係合できる操作部を設け、操作部と縫合器を着脱自在にし、操作部以外の部分をディスプレイできる構造を提供することである。

【0571】また、更なる目的としては、縫合器と操作部を着脱自在にし、操作部をディスプレイできる構造を提供することである。

【0572】また、更なる目的としては、縫合器と操作部を着脱自在にし、内視鏡の鉗子チャンネルの内径よりも大きな外径を有した縫合器を内視鏡に装着できる構造を提供することである。

【0573】(付記項1~11の作用) 内視鏡の先端に着脱自在または一体的に取り付けられた縫合器には、駆動部材に着脱自在または一体的に取り付けられた曲針が付いている。曲針には縫合糸が挿通できる孔があいており、縫合糸は内視鏡の1つのチャンネル内に手元から先端に挿通された状態で前記孔に挿通してある。

【0574】曲針を保護部材内に収納した状態で先端に縫合器が付いた内視鏡を体腔内の縫合部位に導入する。

【0575】内視鏡の手元側に付いている曲針操作部の操作部を操作して曲針を所定の位置に動かし、縫合部位に内視鏡の角度操作などで縫合器を押し当てる。この時、縫合器に取り付いている針状の組織固定部材により縫合器を組織に固定される。この状態で曲針の操作部を操作し、穿刺を開始する。

【0576】組織を穿刺し、再び組織表面に針先と縫合糸が内視鏡の視野で確認できたところで、縫合糸把持部材によって縫合糸の一端を把持し、手元まで縫合糸を持ってくる。内視鏡の手元側で縫合糸の一端を把持したまま曲針を戻し、縫合部位を少し変えた場所で同様に穿刺し、縫合糸の他端側を前記把持部材で把持し、他端側も手元まで持ってくる。

【0577】回収した2本の縫合糸でノット(結び目)を作り、内視鏡のチャンネルを介してノットプッシャーでノットを縫合部位まで押し進め、前記動作を数回繰返すことで縫合糸を結紮し、組織同士を縫合する。

【0578】(付記項1~11の効果) (1) 内視鏡の如何なる湾曲状態でも曲針に効率良く穿刺力を伝えることができる。

【0579】(2) 穿刺位置の修正が可能である。

【0580】(3) 内視鏡と一体なので全体の外径を小さくすることができる。

【0581】(4) 組織保護部材が挿入部の先端に設けられているので、体腔内を針などで損傷させることなく目標部位まで縫合器を挿入することができる。

【0582】(5) 簡単・確実に縫合糸をキャッチし、手元まで回収できる把持・回収手段が設けられているので処置時間の短縮が可能になる。

【0583】(6) 縫合器が縫合部位からずれないように固定手段が設けられているので、縫合針を組織の深部まで穿刺することができる。

【0584】(7) 穿刺抵抗を軽減できる構造なので、10 組織の深部まで穿刺できる。

【0585】(8) 内視鏡の鉗子チャンネルを使って使用できるので、狭い体腔内でも容易に縫合動作ができる。

【0586】(9) 汎用の内視鏡を使って処置ができるのでコストが軽減できる。

【0587】(10) 曲針なので針の曲率径を変えることで穿刺深さを変えられる。

【0588】(11) 曲針なので針が組織に穿刺する位置と組織から針が出てくる場所を内視鏡の視野で確認することができる。

【0589】(12) 内視鏡の視野に対して実施例1の場合は接線方向と正面方向の縫合ができる。

【0590】(13) 縫合器が独立しているため従来の処置具と同様の洗浄、消毒、滅菌などができる。

【0591】(14) 曲針の着脱が可能で、針のみをディスプレイにできる。

【0592】(15) 操作部を着脱できるので、鉗子チャンネルよりも大きな外径の縫合器を内視鏡に装着することができると共に、操作部を共通化したり、操作部以外30 外の部分をディスプレイにすることができる。

【0593】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、次の効果を奏する。すなわち、

(1) 内視鏡の如何なる湾曲状態でも曲針に効率良く穿刺力を伝えることができる。

【0594】(2) 穿刺位置の修正が可能である。

【0595】(3) 内視鏡と一体なので全体の外径を小さくすることができる。

【0596】(4) 組織保護部材が挿入部の先端に設け40 られているので、体腔内を針などで損傷させることなく目標部位まで縫合器を挿入することができる。

【0597】(5) 簡単・確実に縫合糸をキャッチし、手元まで回収できる把持・回収手段が設けられているので処置時間の短縮が可能になる。

【0598】(6) 縫合器が縫合部位からずれないように固定手段が設けられているので、縫合針を組織の深部まで穿刺することができる。

【0599】(7) 穿刺抵抗を軽減できる構造なので、組織の深部まで穿刺できる。

*【0600】(8) 内視鏡の鉗子チャンネルを使って使用できるので、狭い体腔内でも容易に縫合動作ができる。

【0601】(9) 汎用の内視鏡を使って処置ができるのでコストが軽減できる。

【0602】(10) 曲針なので針の曲率径を変えることで穿刺深さを変えられる。

【0603】(11) 曲針なので針が組織に穿刺する位置と組織から針が出てくる場所を内視鏡の視野で確認することができる。

【0604】(12) 内視鏡の視野に対して実施例1の場合は接線方向と正面方向の縫合ができる。

【0605】(13) 縫合器が独立しているため従来の処置具と同様の洗浄、消毒、滅菌などができる。

【0606】(14) 曲針の着脱が可能で、針のみをディスプレイにできる。

【0607】(15) 操作部を着脱できるので、鉗子チャンネルよりも大きな外径の縫合器を内視鏡に装着することができると共に、操作部を共通化したり、操作部以外40 外の部分をディスプレイにすることができる。

【0608】請求項2の発明によれば、ことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態の内視鏡用縫合システムの全体構成を示す斜視図。

【図2】 第1の実施の形態における内視鏡の挿入部の先端部分を示す斜視図。

【図3】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器の構成を示す要部の平面図。

【図4】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器の内部構成を示す縦断面図。

【図5】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器の支持部材を示す縦断面図。

【図6】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における曲針の針スリットに縫合糸を押込む状態を示す要部の斜視図。

【図7】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における曲針の針スリットに縫合糸が押込まれた状態を示す要部の斜視図。

【図8】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における曲針の縫合糸係合部の周囲に形成された溝を示す要部の斜視図。

【図9】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における操作部の駆動ワイヤの取付け部を示す平面図。

【図10】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における操作部への駆動ワイヤの取付け作業を説明するための側面図。

【図11】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における操作部の駆動ワイヤの取付け部の裏面側を示す平面図。

*50 【図12】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器にお

る操作部の内部の歯車機構を示す縦断面図。

【図13】 第1の実施の形態の内視鏡の鉗子チャンネルから内視鏡用縫合器の可撓性コイルの基端部および駆動ワイヤが外部側に延出された状態を示す斜視図。

【図14】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における可撓性コイルの基端部および駆動ワイヤがスライダのスリットに通された状態を示す斜視図。

【図15】 (A)は第1の実施の形態の内視鏡用縫合器の操作部に駆動ワイヤの基端部を連結する作業を説明するための側面図、(B)は操作部のスライダに可撓性コイルの基端部を固定した状態を示す要部の横断面図。 10

【図16】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器の操作部における駆動ワイヤのストッパを固定する作業を説明するための要部の斜視図。

【図17】 (A)は第1の実施の形態の内視鏡用縫合器の操作部における駆動ワイヤのストッパの固定部を示す要部の縦断面図、(B)はストッパ固定部の平面図。

【図18】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における曲針の回転操作を説明するための要部の縦断面図。

【図19】 図18の曲針の位置のラックの動作状態を示す要部の概略構成図。 20

【図20】 図18の曲針の位置から曲針を回転操作させた状態を説明するための要部の縦断面図。

【図21】 図20の曲針の位置のラックの動作状態を示す要部の概略構成図。

【図22】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における駆動ワイヤにテンションを加えた状態でスライダをプレート上に固定した状態を示す側面図。

【図23】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における縫合系把持・回収手段の第1の変形例を示す要部の側面図。 30

【図24】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における縫合系把持・回収手段の第2の変形例を示す要部の側面図。

【図25】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における縫合系把持・回収手段の第3の変形例を示す要部の側面図。

【図26】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における縫合系把持・回収手段の第4の変形例を示す要部の側面図。 40

【図27】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における縫合系把持・回収手段の第5の変形例を示す要部の縦断面図。

【図28】 第5の変形例の縫合系把持・回収手段の細長柔軟管状部材の外に細長部材の先端部を押し出し操作した状態を示す要部の縦断面図。

【図29】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における縫合系把持・回収手段の第6の変形例を示す要部の側面図。

【図30】 第6の変形例の縫合系把持・回収手段の細 50

長柔軟管状部材の外に細長部材の先端部を押し出し操作した状態を示す要部の縦断面図。

【図31】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器と組み合わせて使用されるマニピュレータの先端部分を示す要部の縦断面図。

【図32】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器と組み合わせて使用されるマニピュレータの基端部分を示す要部の縦断面図。

【図33】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器と組み合わせて使用されるマニピュレータの先端部が直線状態で保持されている状態を示す側面図。

【図34】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器と組み合わせて使用されるマニピュレータの先端部を偏向させた状態を示す側面図。

【図35】 内視鏡の鉗子チャンネルの手元側より第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における可撓性コイルの基端部および駆動ワイヤを引き出した状態を示す斜視図。

【図36】 第1の実施の形態における内視鏡の鉗子チャンネルに透明チューブを差し込んでストッパを挿通しやすくした状態を示す斜視図。

【図37】 鉗子チャンネルよりストッパが出たのち透明チューブを取り除いた状態を示す斜視図。

【図38】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に曲針の先端部を生体組織の縫合対象部位の近傍に対向配置させた状態を示す概略構成図。

【図39】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に曲針が生体組織の縫合対象部位を横断するように穿刺させた状態を示す概略構成図。

【図40】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時における組織から出た縫合系の一端を縫合系把持・回収手段で把持した状態を示す概略構成図。

【図41】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時における曲針を組織から抜いた状態を示す概略構成図。

【図42】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時における前回の穿刺位置から少し離れた場所で曲針を組織に穿刺する状態を示す概略構成図。

【図43】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時における縫合系把持・回収手段で縫合系を把持して針スリットから縫合系を外す状態を示す概略構成図。

【図44】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時における縫合系の他端側を体腔外に持っていく状態を示す概略構成図。

【図45】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時におけるノットプッシャーによって縫合系のノットを縫合部位まで押込む状態を示す概略構成図。

【図46】 本発明の第2の実施の形態の内視鏡用縫合器における曲針の縫合系挿通孔に縫合系を通した状態を示す正面図。

【図 4 7】 第 2 の実施の形態の内視鏡用縫合器における曲針の縫合糸挿通孔の近傍部分を示す側面図。

【図 4 8】 本発明の第 3 の実施の形態の内視鏡用縫合器における曲針の縫合糸挿通孔に縫合糸を通した状態を示す正面図。

【図 4 9】 第 3 の実施の形態の内視鏡用縫合器における曲針の縫合糸挿通孔の近傍部分を示す側面図。

【図 5 0】 図 4 9 の B - B 線断面図。

【図 5 1】 第 3 の実施の形態の曲針の変形例を示す正面図。

【図 5 2】 同変形例の曲針の縫合糸挿通孔の近傍部分を局部的に断面にして示す側面図。

【図 5 3】 本発明の第 4 の実施の形態の内視鏡用縫合器における曲針の縫合糸挿通孔に縫合糸を通した状態を示す正面図。

【図 5 4】 本発明の第 5 の実施の形態の内視鏡用縫合器における曲針の縫合糸挿通孔に縫合糸を通した状態を示す正面図。

【図 5 5】 本発明の第 6 の実施の形態の内視鏡用縫合器における曲針の縫合糸挿通孔に縫合糸を通した状態を示す正面図。

【図 5 6】 第 6 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に曲針の先端部を生体組織の縫合対象部位の近傍に対向配置させた状態を示す概略構成図。

【図 5 7】 第 6 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に曲針が生体組織の縫合対象部位を横断するように穿刺させた状態を示す概略構成図。

【図 5 8】 第 6 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に組織から出た縫合糸の一端を縫合糸把持・回収手段で把持した状態を示す概略構成図。

【図 5 9】 第 6 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に縫合糸の一端を縫合糸把持・回収手段で体腔外に持ってきた状態を示す概略構成図。

【図 6 0】 第 6 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に曲針を組織から抜いた状態を示す概略構成図。

【図 6 1】 第 6 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に 2 ステッチ目の縫合作業後に縫合糸把持・回収手段で縫合糸を把持して針スリットから縫合糸を外す状態を示す概略構成図。

【図 6 2】 第 6 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に縫合糸の他端側を縫合糸把持・回収手段で体腔外に持ってきた状態を示す概略構成図。

【図 6 3】 第 6 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時にノットプッシャーによって縫合糸のノットを縫合部位まで押込む状態を示す概略構成図。

【図 6 4】 本発明の第 7 の実施の形態の内視鏡用縫合器全体の概略構成を示す正面図。

【図 6 5】 第 7 の実施の形態の内視鏡用縫合器を組織に固定する状態を示す要部の斜視図。

【図 6 6】 本発明の第 8 の実施の形態の内視鏡用縫合器における組織固定部を示す要部の斜視図。

【図 6 7】 第 8 の実施の形態の内視鏡用縫合器における組織固定部を生体組織の縫合対象部位の傷口に押し付けた状態を示す要部の概略構成図。

【図 6 8】 第 8 の実施の形態の内視鏡用縫合器を手元側に引き寄せて傷口を小さくした状態を示す要部の概略構成図。

【図 6 9】 本発明の第 9 の実施の形態の内視鏡用縫合器における組織固定部を示す要部の斜視図。

【図 7 0】 第 9 の実施の形態の内視鏡用縫合器における組織固定部の 2 つのフラップの動作状態を示す要部の斜視図。

【図 7 1】 第 9 の実施の形態の内視鏡用縫合器の正面図。

【図 7 2】 本発明の第 10 の実施の形態の内視鏡用縫合器における組織固定部を示す要部の斜視図。

【図 7 3】 第 10 の実施の形態の内視鏡用縫合器における組織固定部の 2 つのフラップの動作状態を示す要部の斜視図。

【図 7 4】 第 10 の実施の形態の内視鏡用縫合器の側面図。

【図 7 5】 本発明の第 11 の実施の形態の内視鏡用縫合器における組織固定部を示す要部の斜視図。

【図 7 6】 本発明の第 12 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に内視鏡の軟性部の軸方向を生体組織の壁面に沿わせて配置した状態を示す要部の縦断面図。

【図 7 7】 第 12 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に曲針を生体組織の壁面に接線方向に沿って穿刺する第 1 の穿刺位置を示す要部の縦断面図。

【図 7 8】 第 12 の実施の形態の内視鏡用縫合器の正面図。

【図 7 9】 第 12 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に内視鏡の軟性部の軸方向を生体組織の壁面に対して略直交する第 2 の穿刺位置方向に配置した状態を示す要部の縦断面図。

【図 8 0】 第 12 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に第 2 の穿刺位置で曲針を生体組織の壁面に穿刺する直前の状態を示す要部の縦断面図。

【図 8 1】 第 12 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に第 2 の穿刺位置で曲針を生体組織の壁面に穿刺した状態を示す要部の縦断面図。

【図 8 2】 本発明の第 13 の実施の形態の内視鏡用縫合器を示す要部の縦断面図。

【図 8 3】 第 13 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に組織固定部を縫合部の生体組織に押し付けて可動部の周壁部のスリットに組織が入り込む状態を示す要部の縦断面図。

【図 8 4】 第 13 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に押圧部と固定部との間で生体組織を圧縮する状態

に挟持させた状態を示す要部の縦断面図。

【図 85】 第 13 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に組織に曲針を穿刺させた状態を示す要部の縦断面図。

【図 86】 第 13 の実施の形態の内視鏡用縫合器の正面図。

【図 87】 本発明の第 14 の実施の形態の内視鏡用縫合器を示す要部の縦断面図。

【図 88】 第 14 の実施の形態の内視鏡用縫合器の正面図。

【図 89】 第 14 の実施の形態の内視鏡用縫合器を縫合部に押し付けた状態を示す要部の縦断面図。

【図 90】 第 14 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に組織把持部を閉じ、縫合部位の生体組織を把持させた状態を示す要部の縦断面図。

【図 91】 第 14 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に組織に曲針を穿刺させた状態を示す要部の縦断面図。

【図 92】 本発明の第 15 の実施の形態の内視鏡用縫合器を示す要部の斜視図。

【図 93】 本発明の第 16 の実施の形態の内視鏡用縫合器を一部断面にして示す要部の側面図。

【図 94】 本発明の第 17 の実施の形態の内視鏡用縫合器を示す要部の側面図。

【図 95】 本発明の第 18 の実施の形態の内視鏡用縫合器を示す要部の斜視図。

【図 96】 第 18 の実施の形態の内視鏡用縫合器の曲針を生体組織の縫合対象部位の近傍に対向配置させた状態を示す要部の斜視図。

【図 97】 第 18 の実施の形態の内視鏡用縫合器の曲針を組織内に穿刺させた状態を示す要部の斜視図。

【図 98】 第 18 の実施の形態の内視鏡用縫合器の変形例を示す要部の斜視図。

【図 99】 本発明の第 19 の実施の形態の内視鏡用縫合器を示す要部の縦断面図。

【図 100】 第 19 の実施の形態の内視鏡用縫合器の横断面図。

【図 101】 第 19 の実施の形態の内視鏡用縫合器の曲針を縫合部位に穿刺し、縫合系を曲針の針スリットに引っ掛けた状態を示す要部の概略構成図。

【図 102】 第 19 の実施の形態の内視鏡用縫合器の曲針を反時計回りに回転させて縫合系を組織内から引き出して縫合系把持・回収手段で縫合系を把持させた状態を示す要部の概略構成図。

【図 103】 本発明の第 20 の実施の形態の内視鏡用縫合器の曲針を生体組織の縫合対象部位の近傍に対向配置させた状態を示す要部の概略構成図。

【図 104】 第 20 の実施の形態の内視鏡用縫合器の曲針を組織内に穿刺し、縫合系を曲針の針スリットに引っ掛けた状態を示す要部の概略構成図。

【図 105】 第 20 の実施の形態の内視鏡用縫合器の曲針を時計回り方向に回転させて縫合系を組織内から引き出した状態を示す要部の概略構成図。

【図 106】 第 20 の実施の形態の内視鏡用縫合器の縫合系を組織内から引き出して縫合系把持・回収手段で引っ掛けた状態を示す要部の概略構成図。

【図 107】 第 20 の実施の形態の内視鏡用縫合器の縫合系を組織内に挿通させた状態を示す要部の概略構成図。

10 【図 108】 本発明の第 21 の実施の形態の内視鏡用縫合器の曲針を生体組織の縫合対象部位の近傍に対向配置させた状態を示す要部の概略構成図。

【図 109】 第 21 の実施の形態の内視鏡用縫合器の曲針を組織内に穿刺した状態を示す要部の概略構成図。

【図 110】 第 21 の実施の形態の内視鏡用縫合器の曲針を組織内に穿刺した状態で 2 つの曲針の針穴に保持された縫合系をそれぞれ縫合系把持・回収手段に引っ掛けて把持させた状態を示す要部の概略構成図。

20 【図 111】 第 21 の実施の形態の内視鏡用縫合器の曲針を組織内から引き抜いて縫合系が生体組織内に挿入された状態で残された状態を示す要部の概略構成図。

【図 112】 第 20 の実施の形態の内視鏡用縫合器で使用される縫合系の変形例の使用状態を示す要部の概略構成図。

【図 113】 本発明の第 22 の実施の形態の内視鏡用縫合システムにおける縫合器の曲針を生体組織の縫合対象部位の近傍に対向配置させた状態を示す要部の概略構成図。

【図 114】 第 22 の実施の形態の縫合器の曲針を生体組織の縫合対象部位に穿刺した状態を示す要部の概略構成図。

【図 115】 縫合系切断・回収手段を使用して切断された縫合系の一方を保持させた状態を示す要部の概略構成図。

【図 116】 曲針を反時計回り方向に回転させて曲針を組織から抜いた状態を示す要部の概略構成図。

【図 117】 前回の穿刺位置から少し離れた場所で曲針を組織に穿刺させた状態を示す要部の概略構成図。

40 【図 118】 縫合系の他端を縫合系切断・回収手段を使用して、切断・保持させた状態を示す要部の概略構成図。

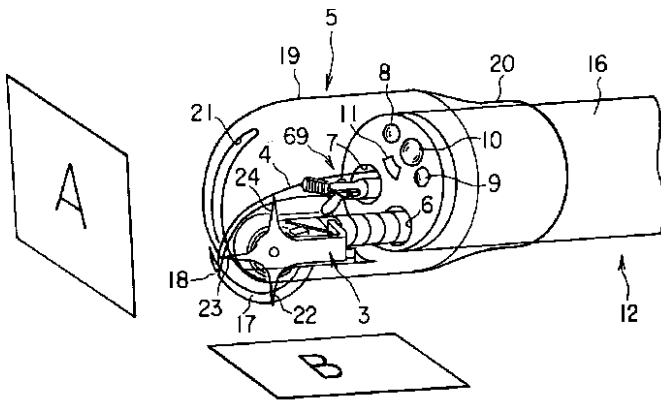
【図 119】 曲針を反時計回り方向に回転させて曲針を組織から抜いた状態を示す要部の概略構成図。

【図 120】 第 22 の実施の形態の縫合器の縫合系切断・回収手段を示す要部の斜視図。

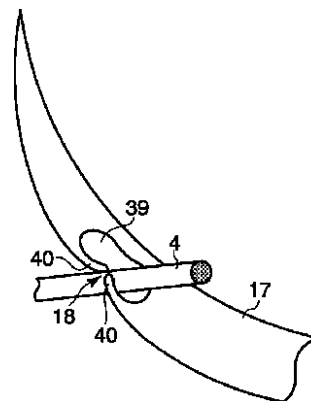
【図 121】 第 22 の実施の形態の縫合器の縫合系切断・回収手段で切断された縫合系が切断・保持部材と支持部材によって一部が挟まれて保持された状態を示す縦断面図。

50 【図 122】 第 1 の実施の形態の内視鏡用縫合器にお

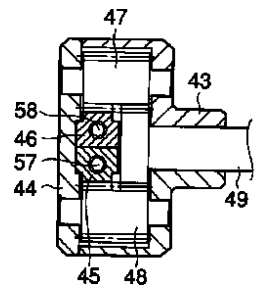
【図2】



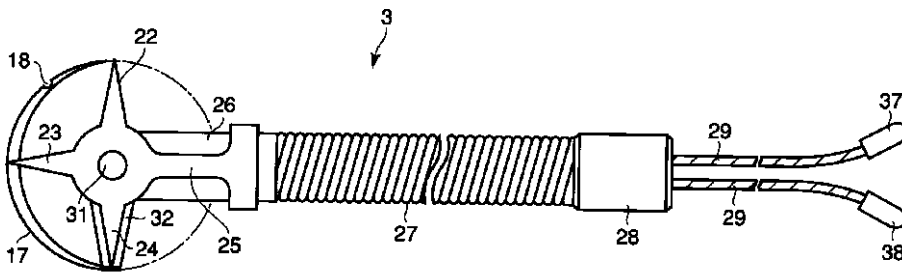
【図7】



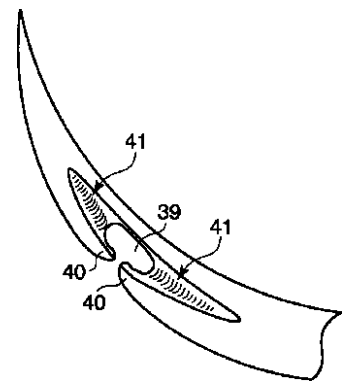
【図12】



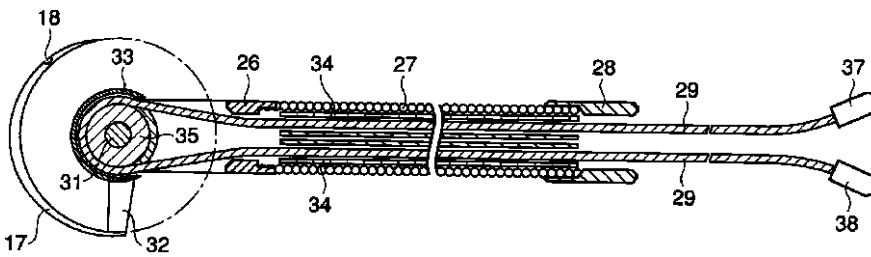
【図3】



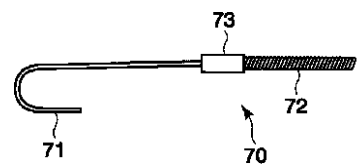
【図8】



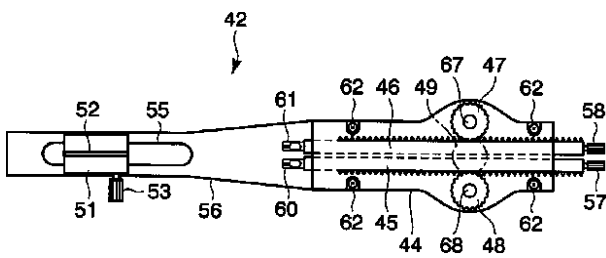
【図4】



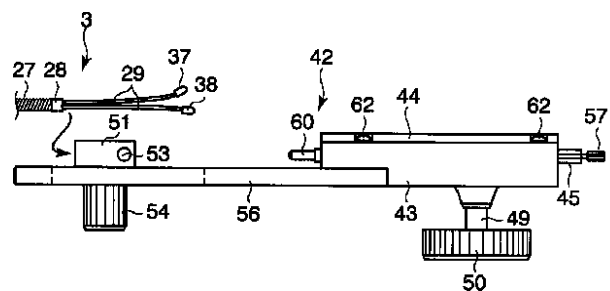
【図23】



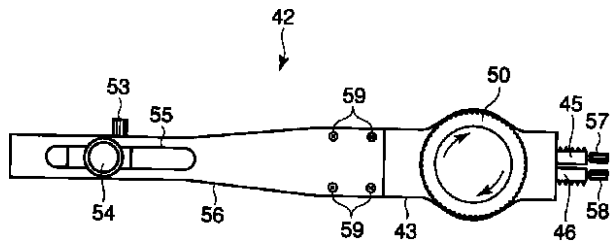
【図9】



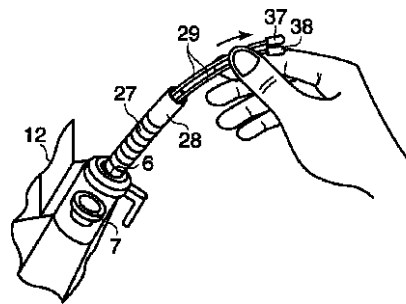
【図10】



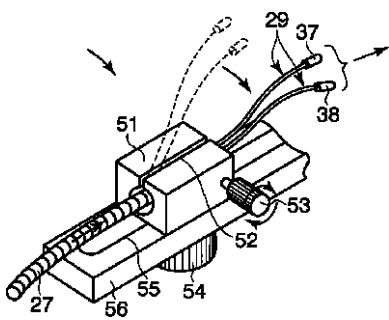
【図 11】



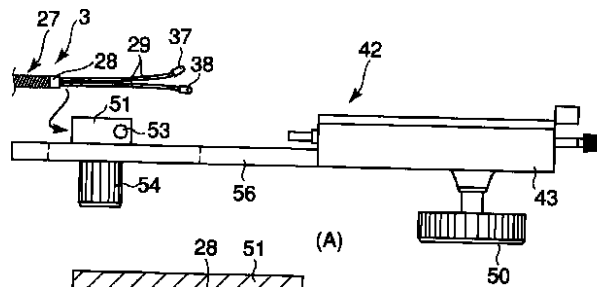
【図 13】



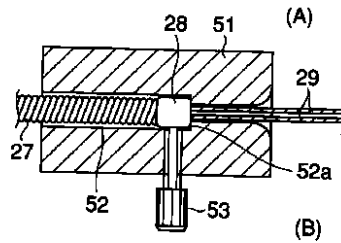
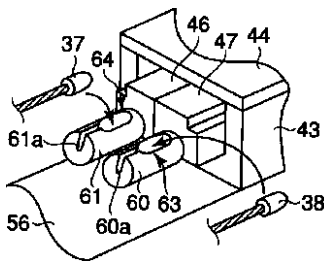
【図 14】



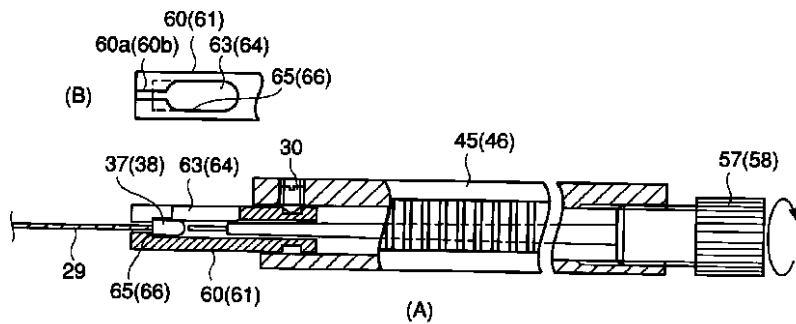
【図 15】



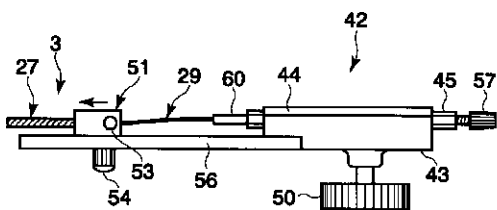
【図 16】



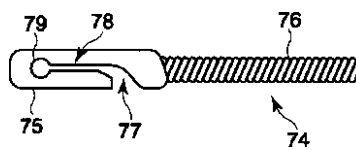
【図 17】



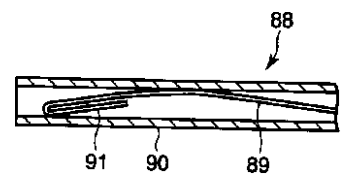
【図 22】



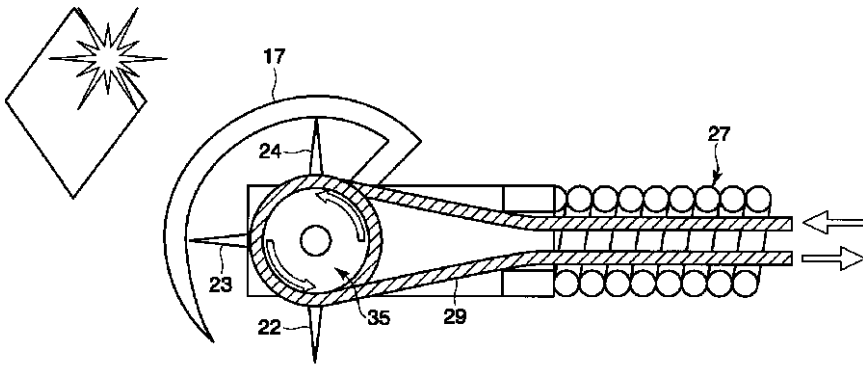
【図 24】



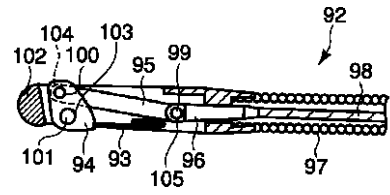
【図 27】



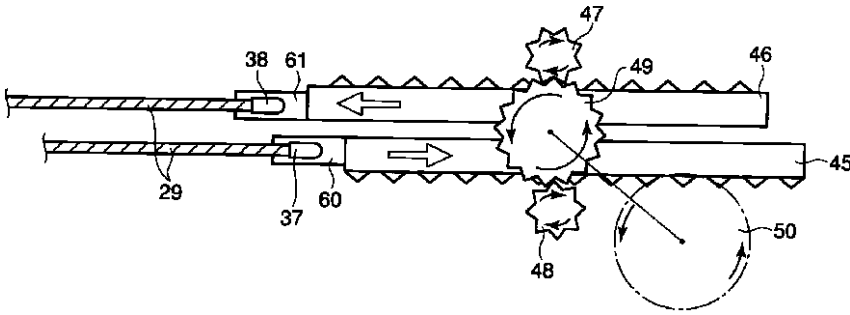
【図18】



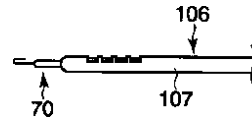
【図29】



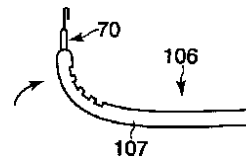
【図19】



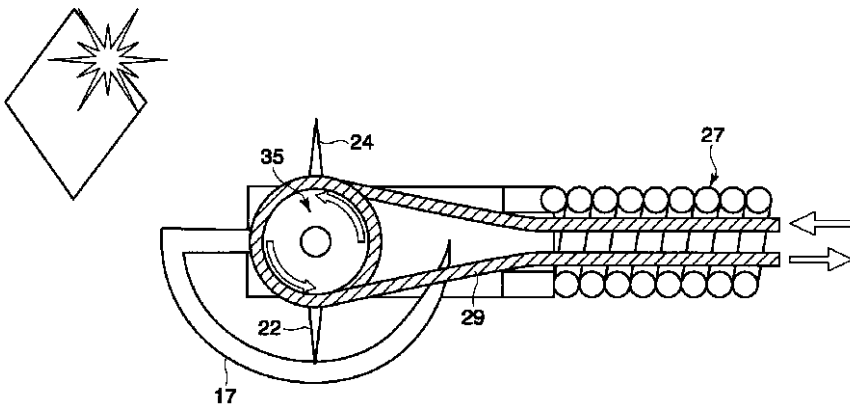
【図33】



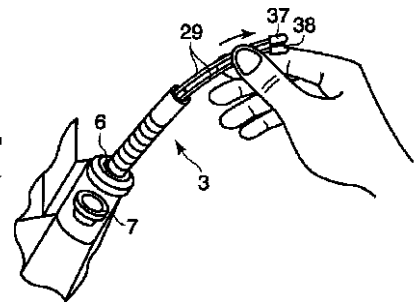
【図34】



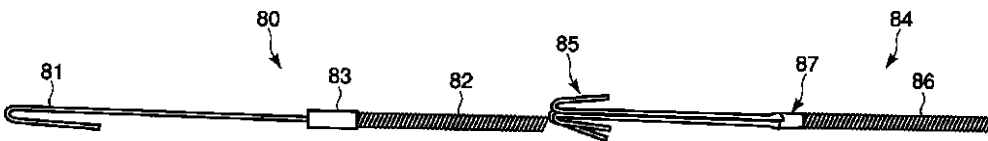
【図20】



【図35】

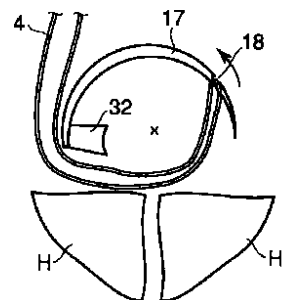


【図25】

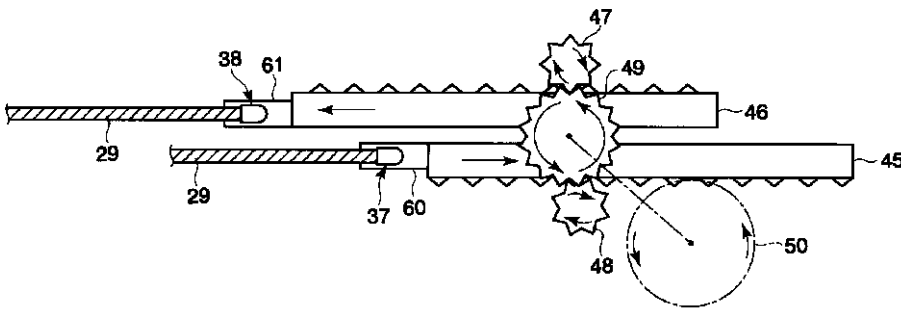


【図26】

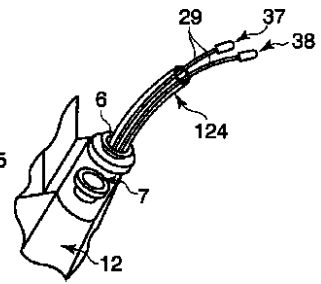
【図41】



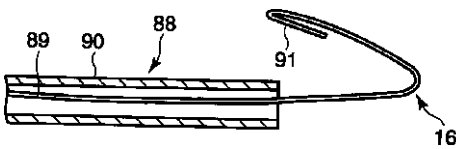
【図21】



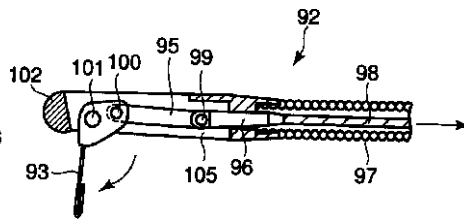
【図36】



【図28】

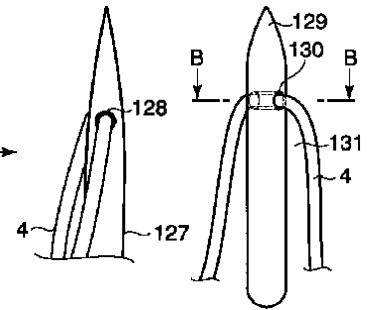


【図30】

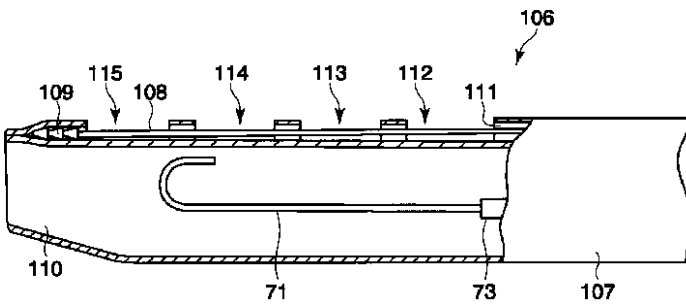


【図47】

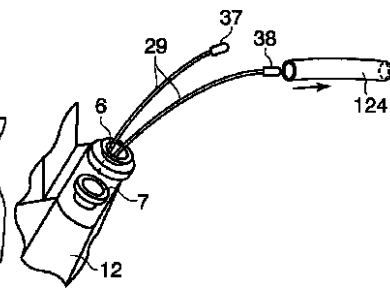
【図49】



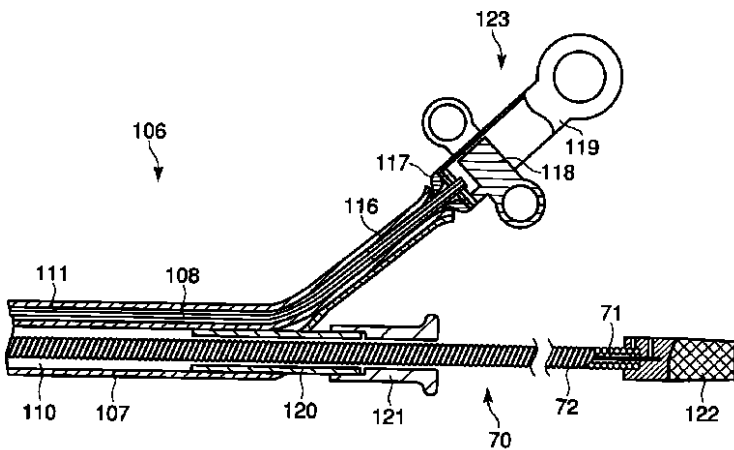
【図31】



【図37】

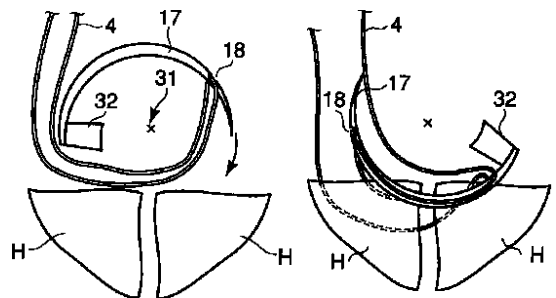


【図32】

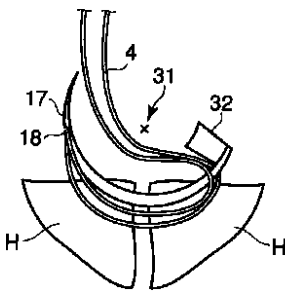


【図38】

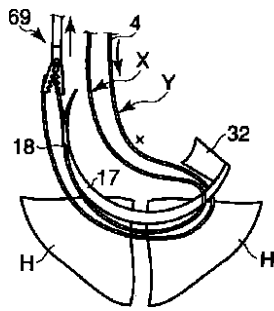
【図42】



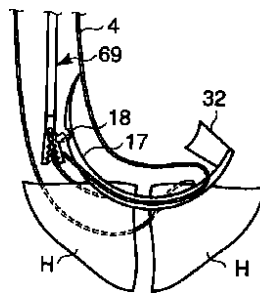
【図 39】



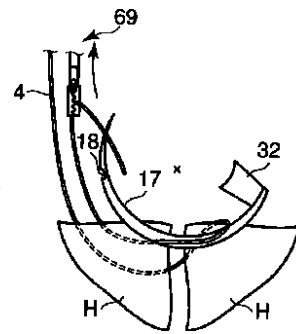
【図 40】



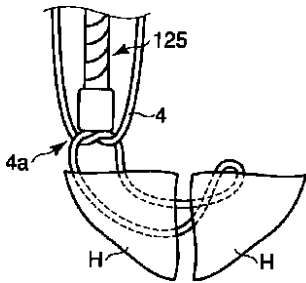
【図 43】



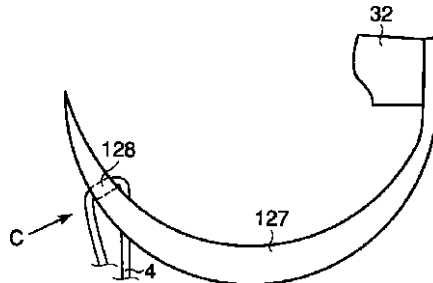
【図 44】



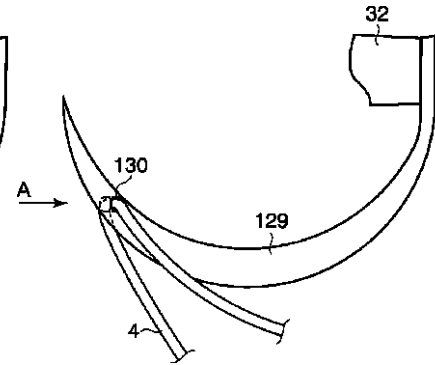
【図 45】



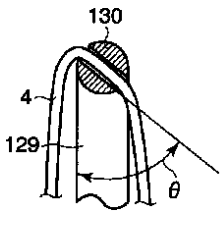
【図 46】



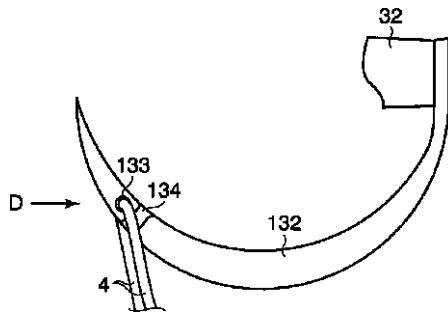
【図 48】



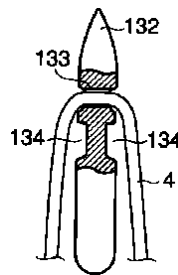
【図 50】



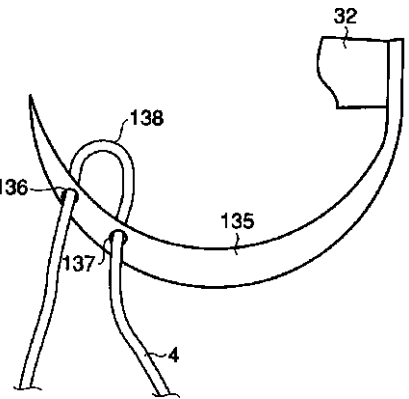
【図 51】



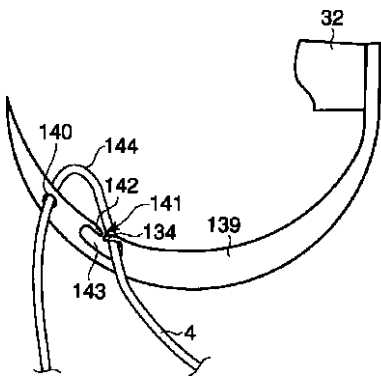
【図 52】



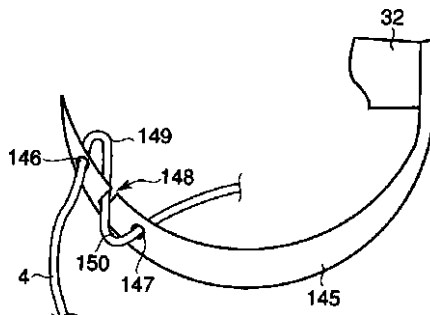
【図 53】



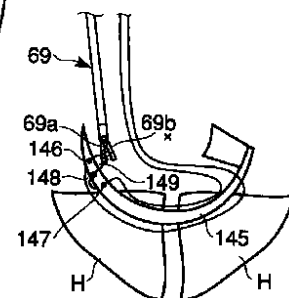
【図 54】



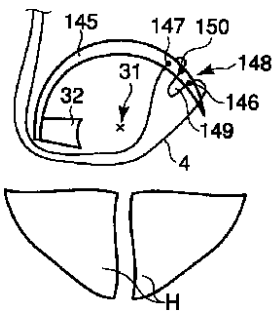
【図 55】



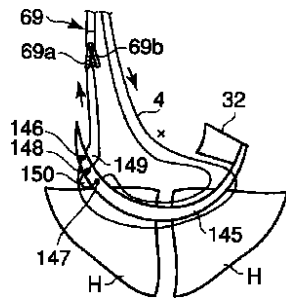
【図 57】



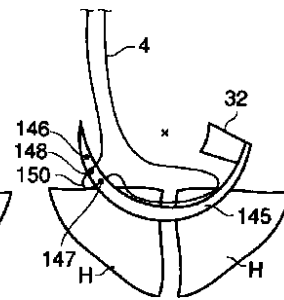
【図56】



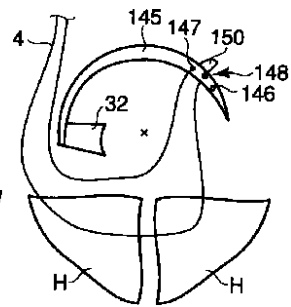
【図58】



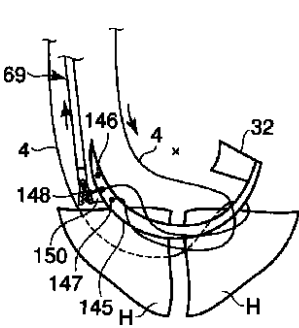
【図59】



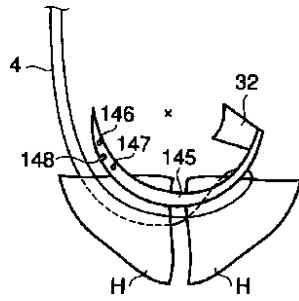
【図60】



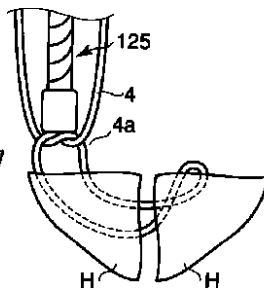
【図61】



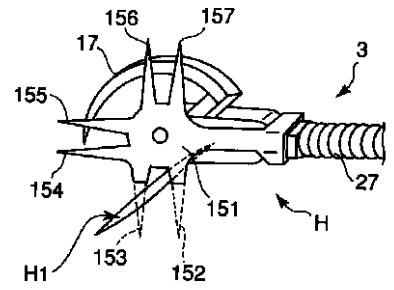
【図62】



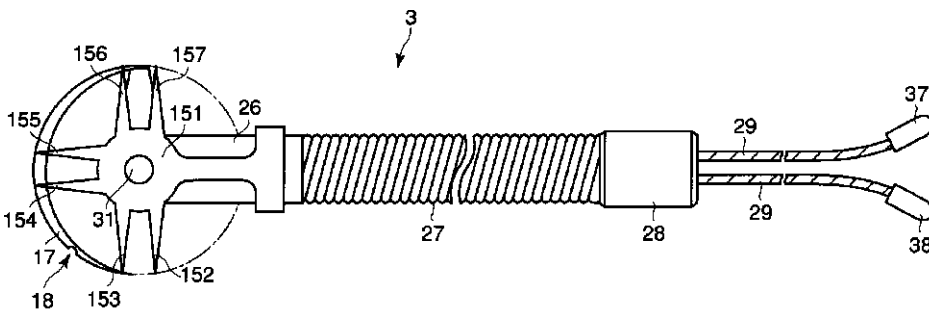
【図63】



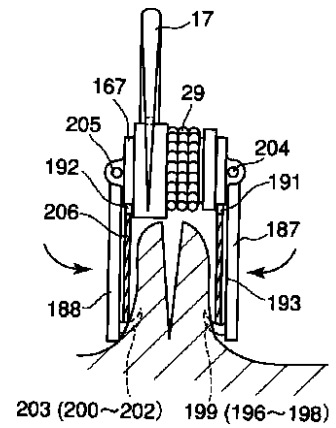
【図65】



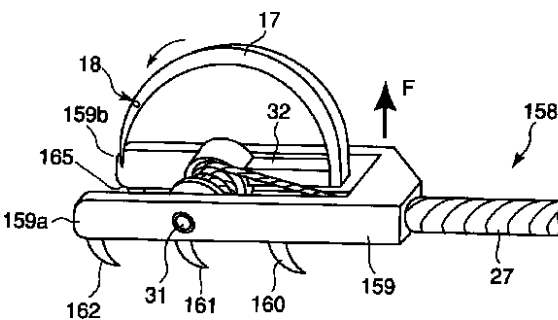
【図64】



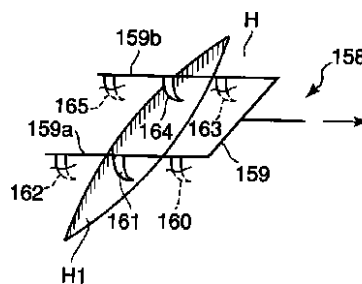
【図74】



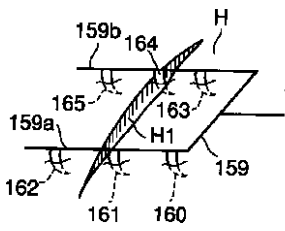
【図66】



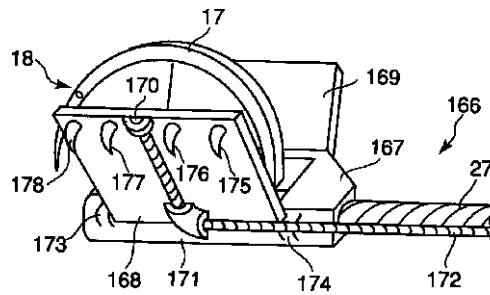
【図67】



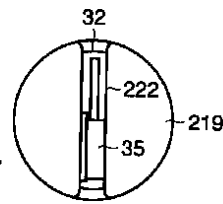
【図 68】



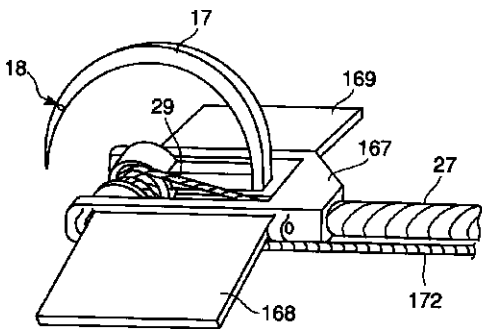
【図 69】



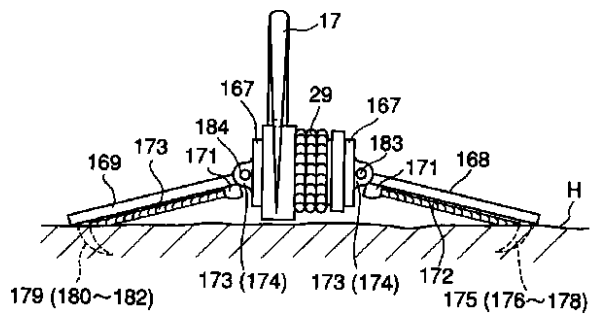
【図 78】



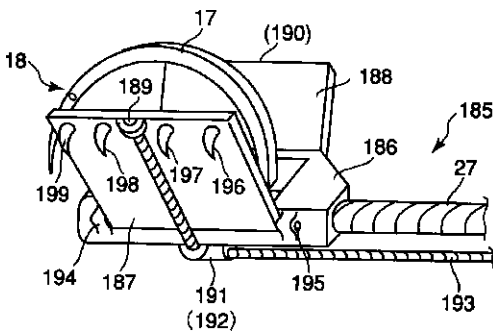
【図 70】



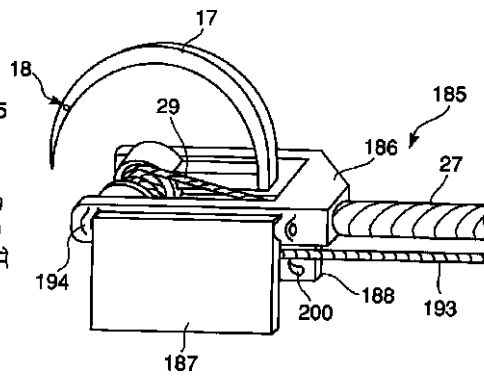
【図 71】



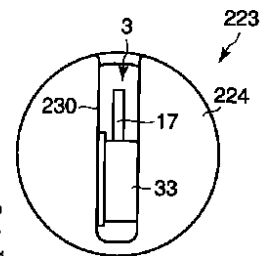
【図 72】



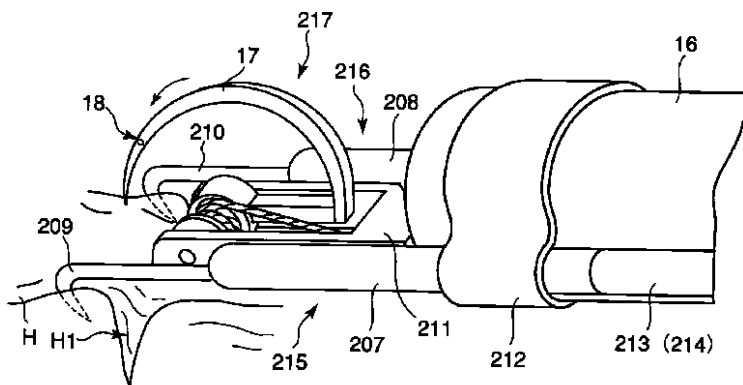
【図 73】



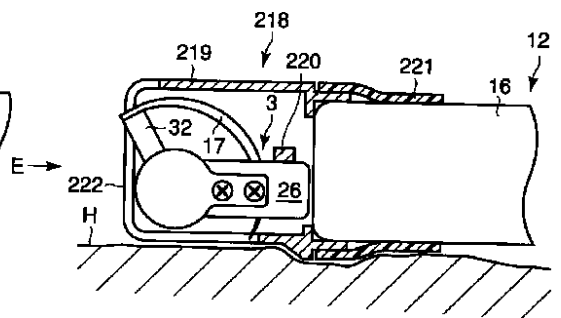
【図 86】



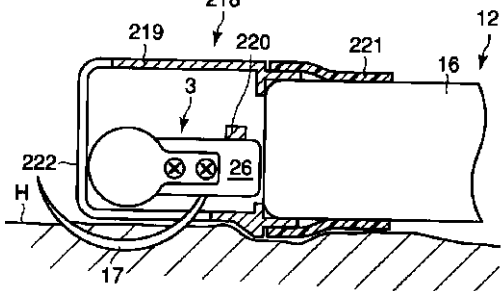
【図 75】



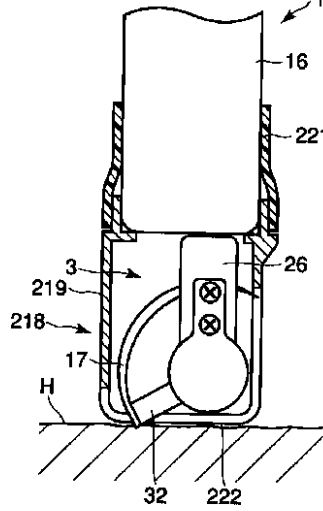
【図 76】



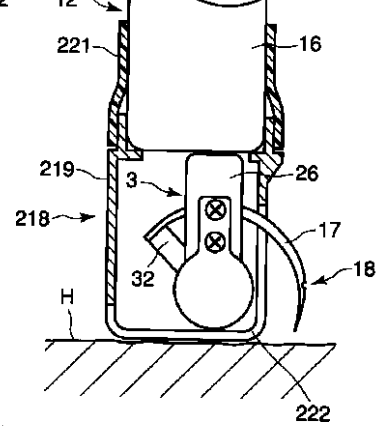
【図 77】



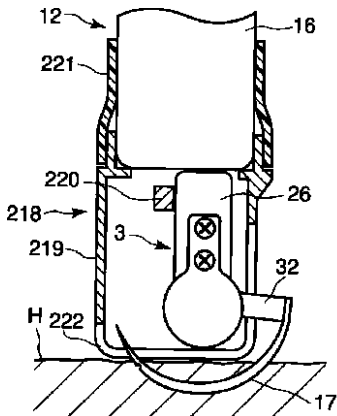
【図 79】



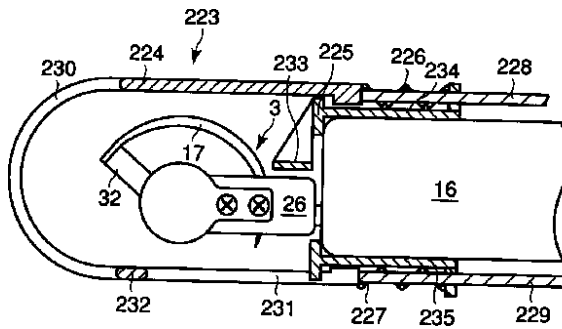
【図 80】



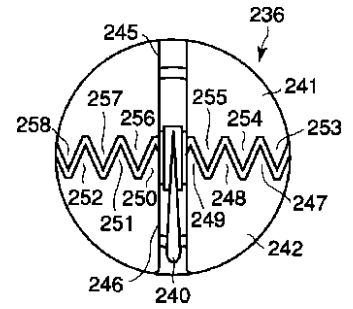
【図 81】



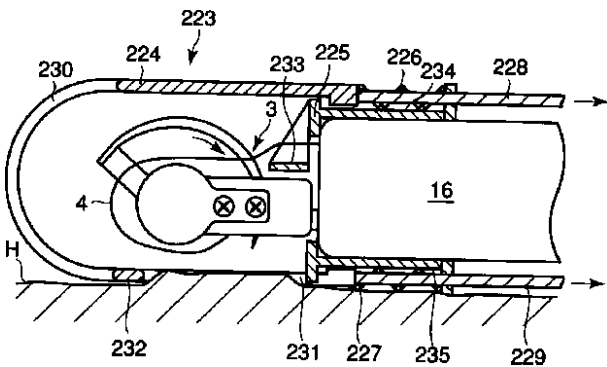
【図 82】



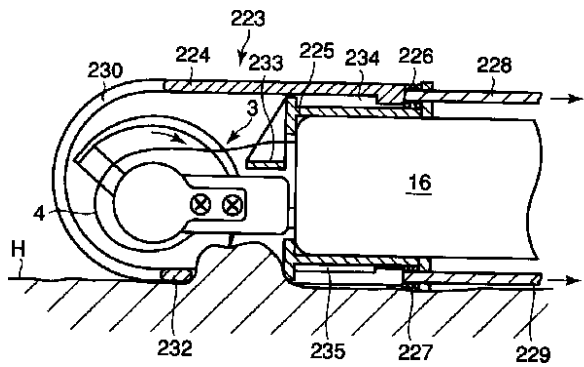
【図 88】



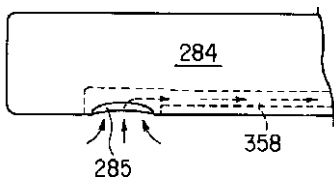
【図 83】



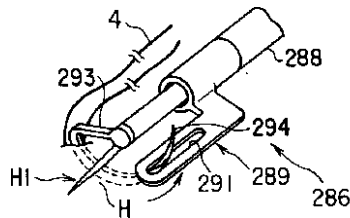
【図 84】



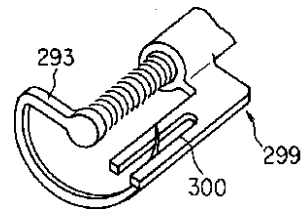
【図 94】



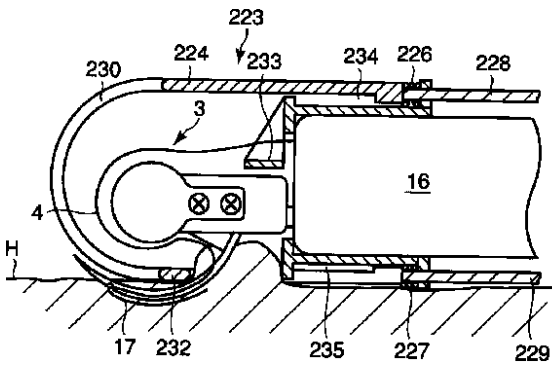
【図 97】



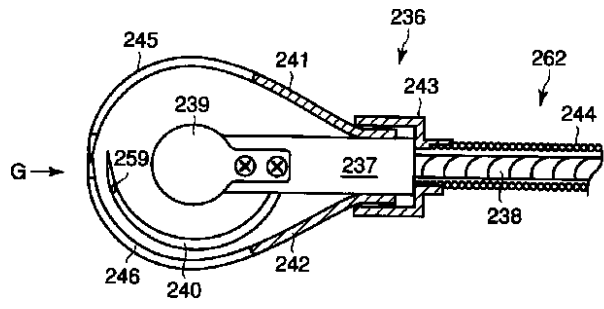
【図 98】



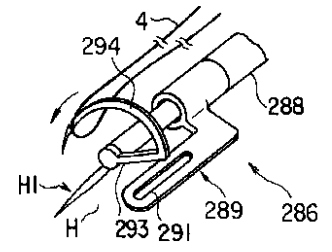
【図85】



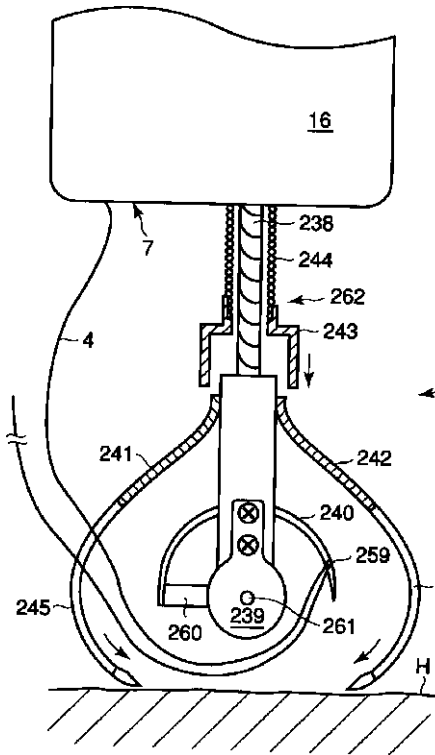
【図87】



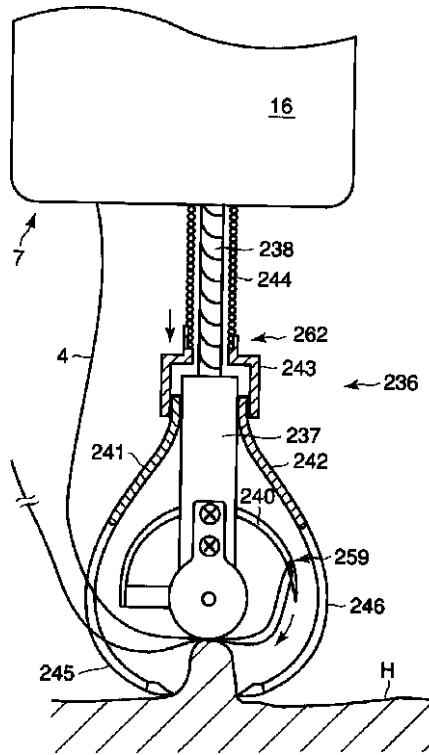
【図96】



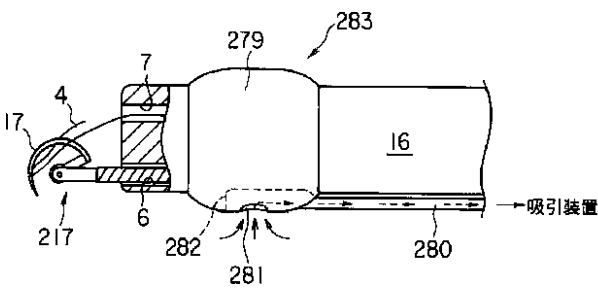
【図89】



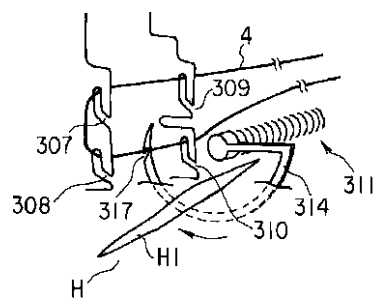
【図90】



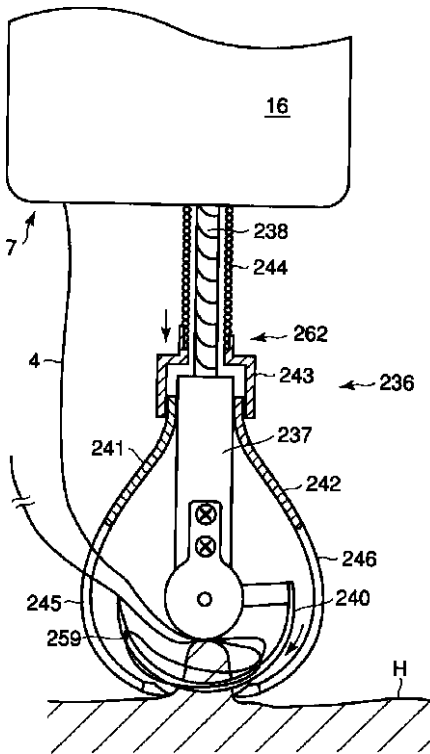
【図93】



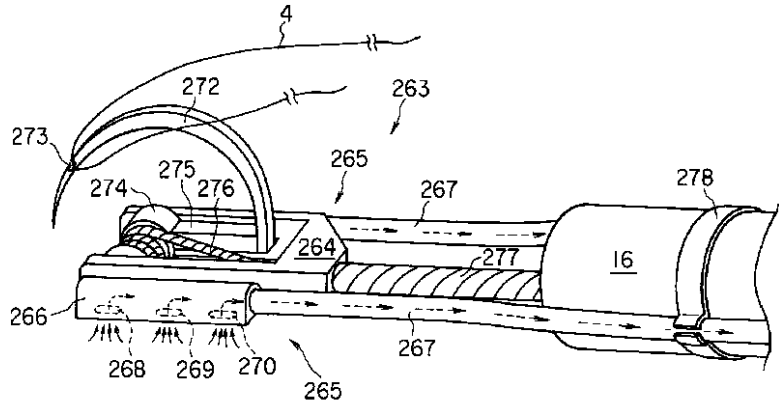
【図101】



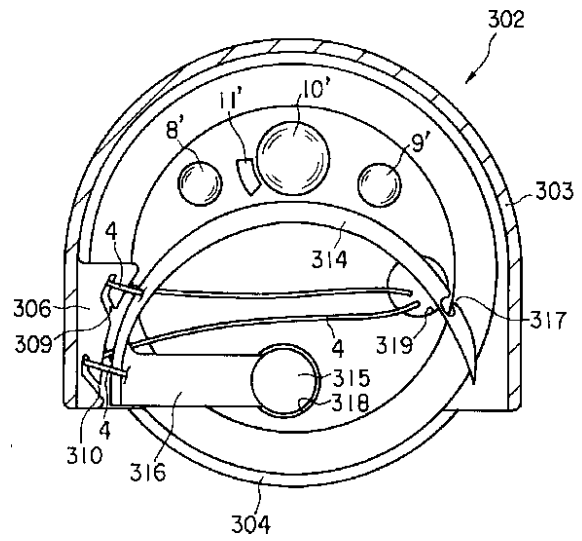
【図91】



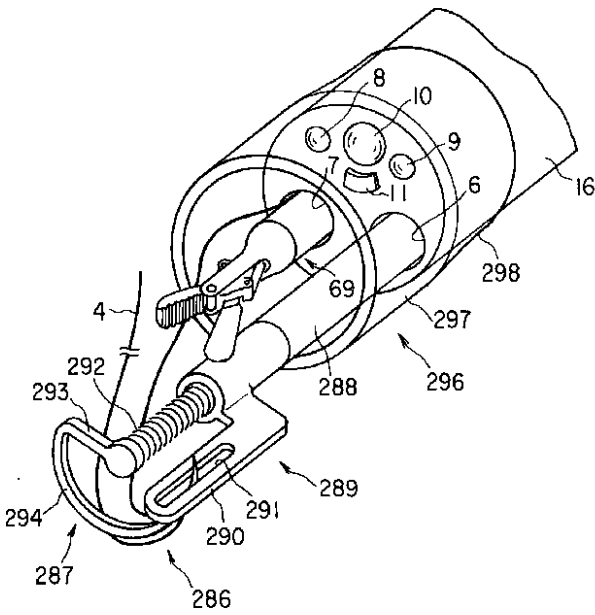
【図92】



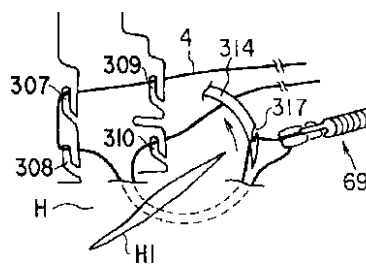
【図100】



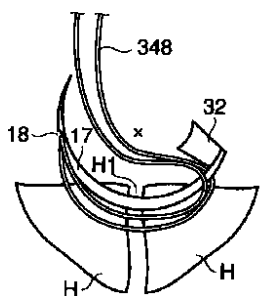
【図95】



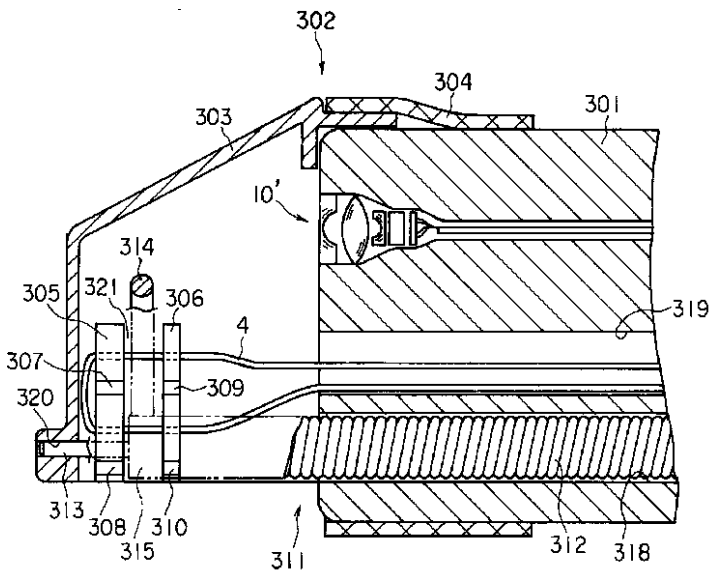
【図102】



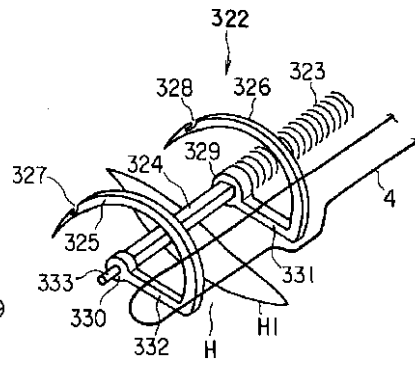
【図114】



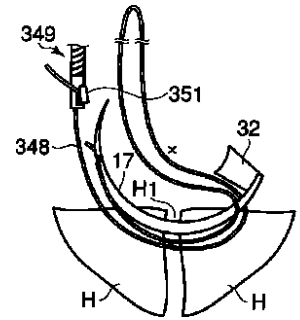
【図99】



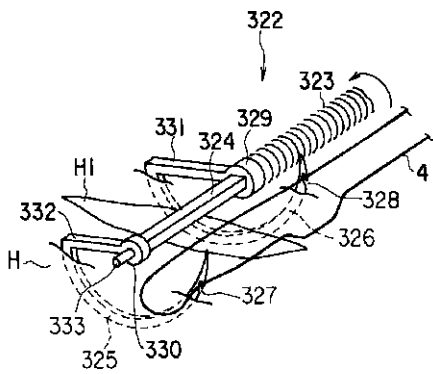
【図103】



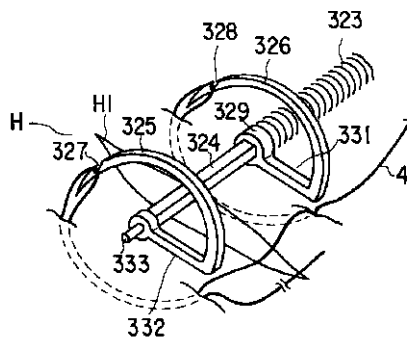
【図115】



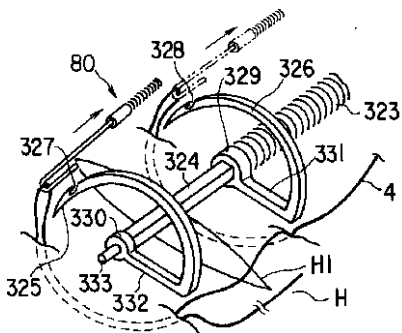
【図104】



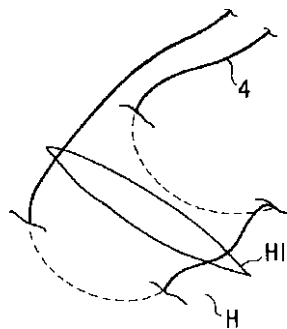
【図105】



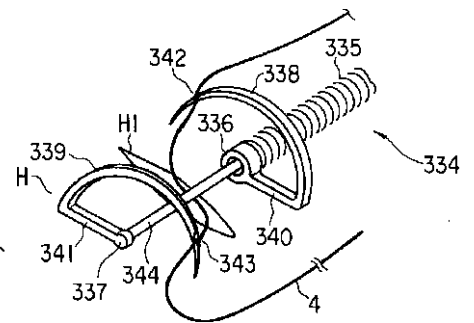
【図106】



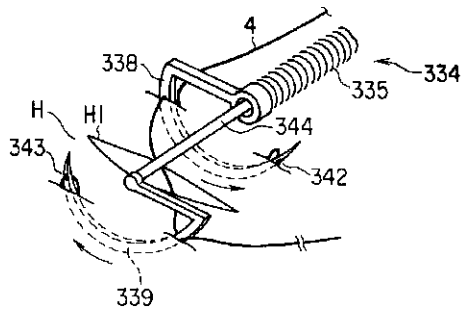
【図107】



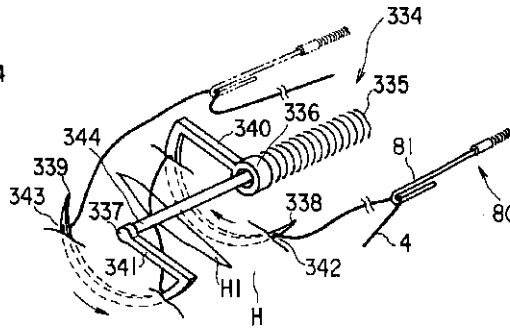
【図108】



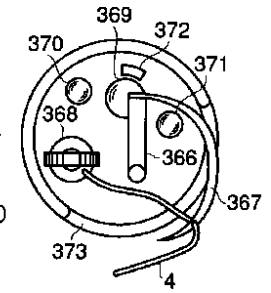
【図109】



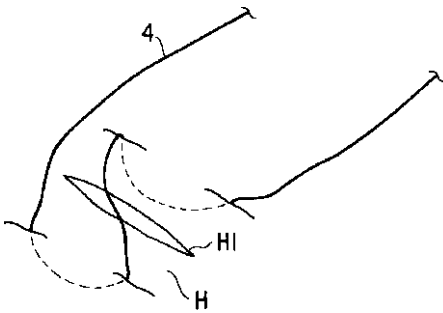
【図110】



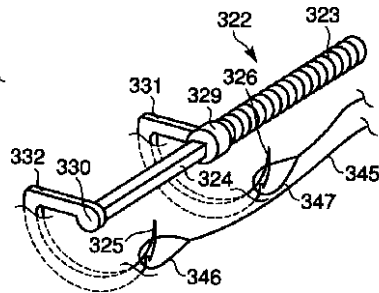
【図124】



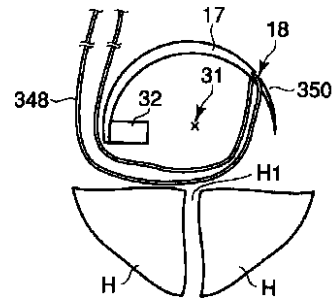
【図111】



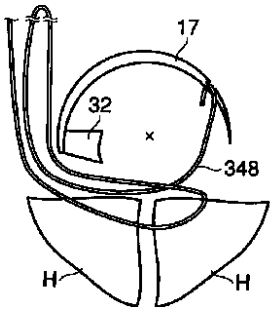
【図112】



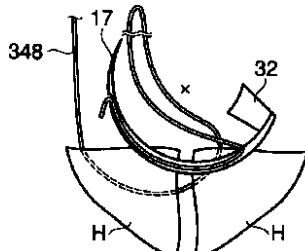
【図113】



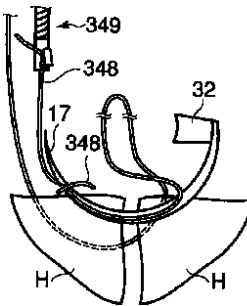
【図116】



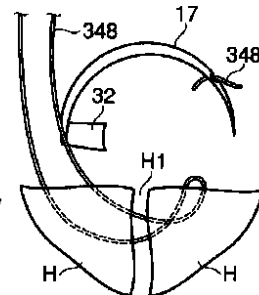
【図117】



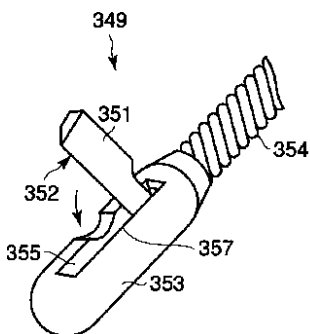
【図118】



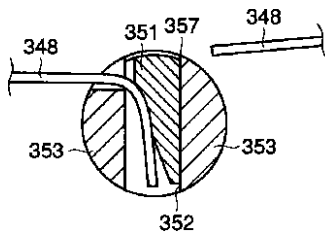
【図119】



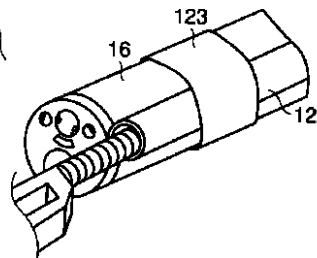
【図120】



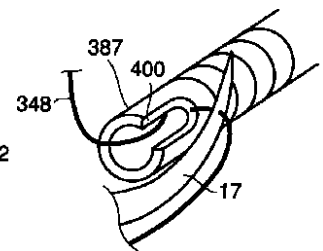
【図121】



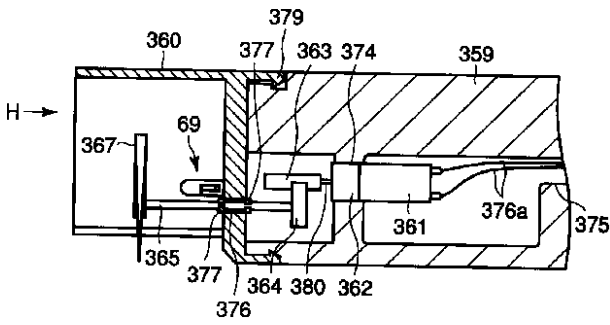
【図122】



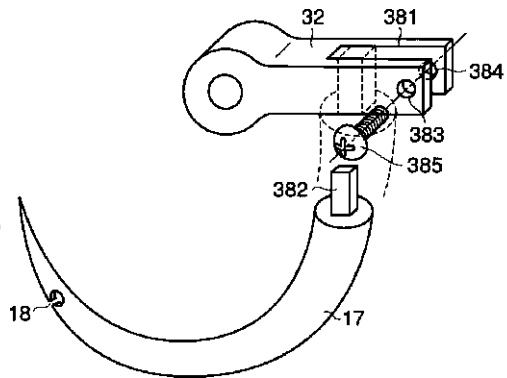
【図130】



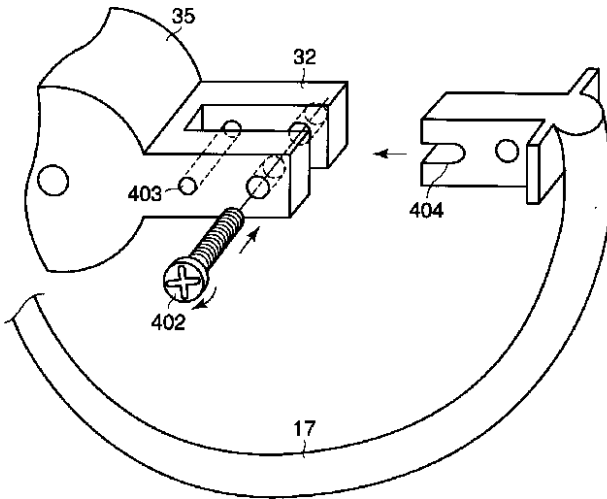
【図123】



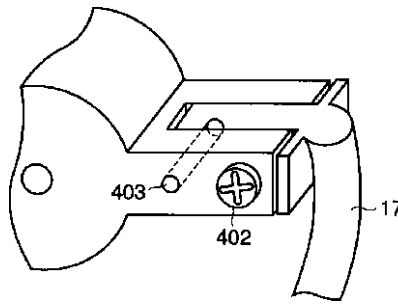
【図125】



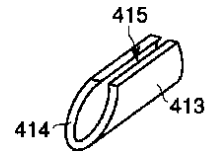
【図126】



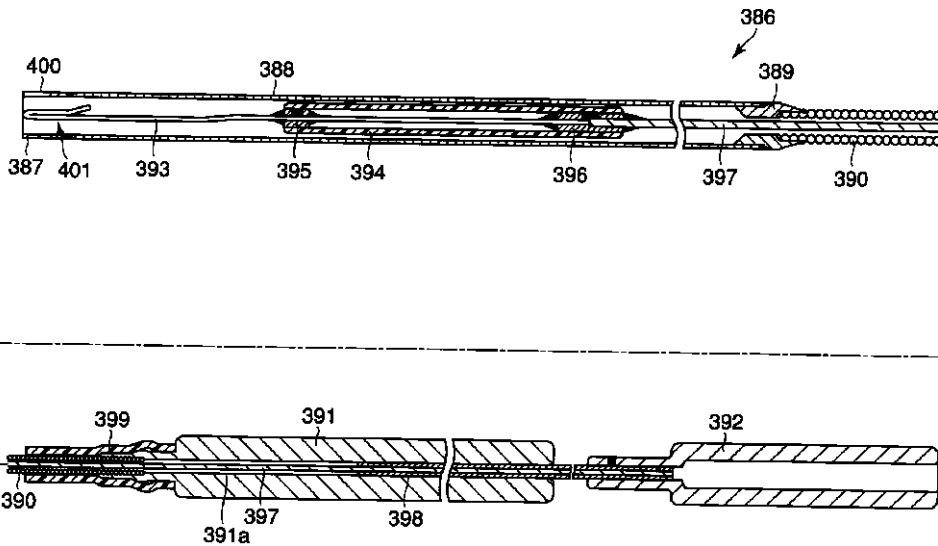
【図127】



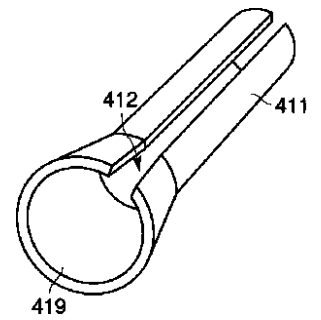
【図139】



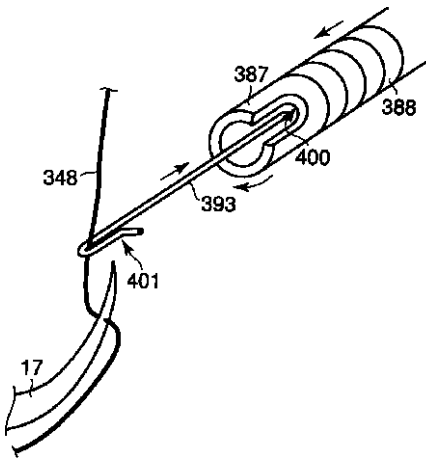
【図128】



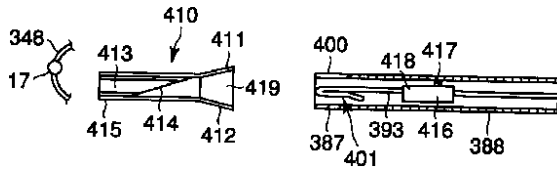
【図140】



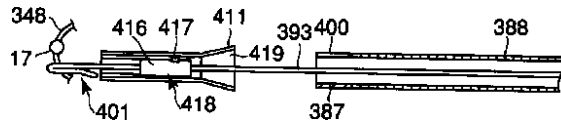
【図129】



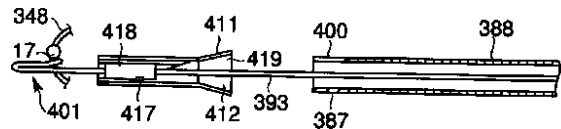
【図131】



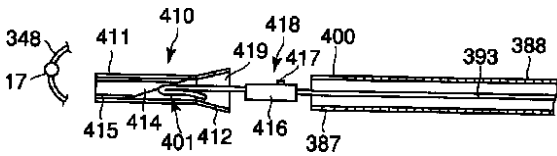
【図133】



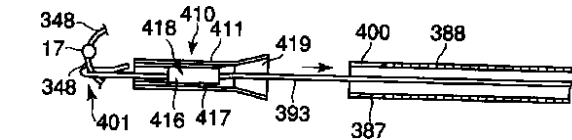
【図134】



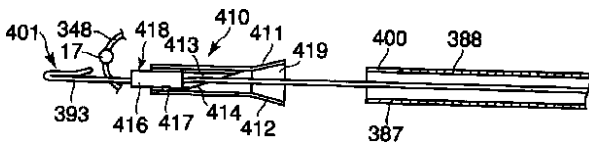
【図132】



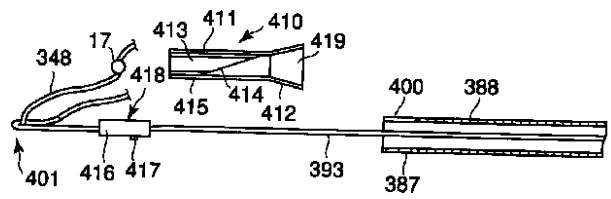
【図136】



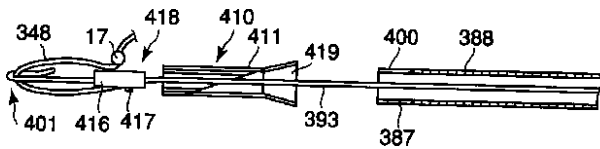
【図135】



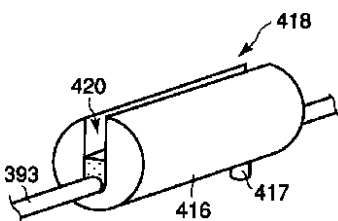
【図138】



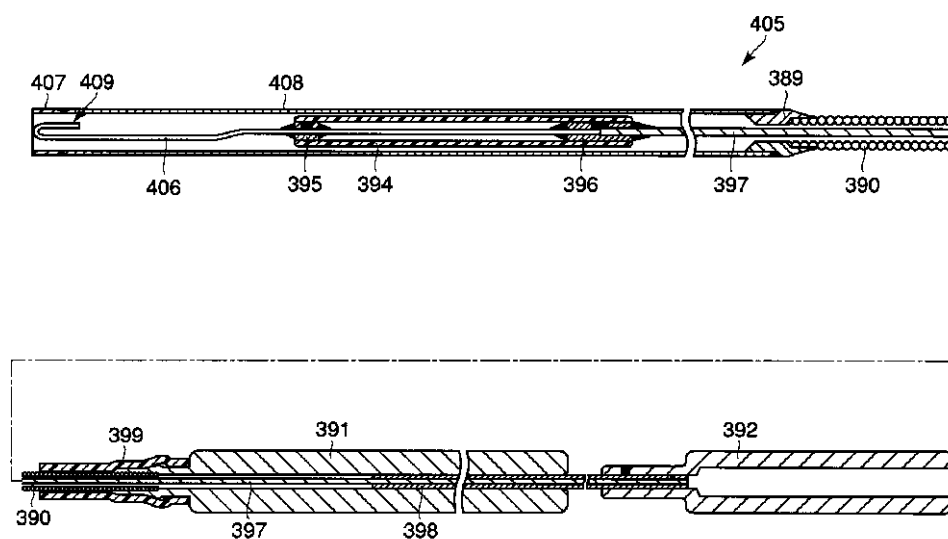
【図137】



【図142】



【図141】



フロントページの続き

(72)発明者 鍾 尚志
中華人民共和国香港特別行政区新界大埔康
楽園26街6号屋

(72)発明者 川島 晃一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 小貫 喜生
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 村松 潤一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 鈴木 啓太
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 杉 芳彦
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 小林 司
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

Fターム(参考) 4C060 BB01 BB15 MM24
4C061 AA00 BB00 CC00 DD03 GG15
HH56 JJ06 JJ11

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2003038495A5	公开(公告)日	2005-10-20
申请号	JP2002167582	申请日	2002-06-07
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社 钟 尚志		
[标]发明人	山本 哲也 鍾 尚志 川島 晃一 小貫 喜生 村松 潤一 鈴木 啓太 杉 芳彦 小林 司		
发明人	山本 哲也 鍾 尚志 川島 晃一 小貫 喜生 村松 潤一 鈴木 啓太 杉 芳彦 小林 司		
IPC分类号	A61B1/018 A61B1/00 A61B17/06 A61B19/00 A61B17/04 A61B17/00		
CPC分类号	A61B2017/00292 A61B1/018 A61B17/0469 A61B2019/5217 A61B2017/06042 A61B2019/5206 A61B1/0008 A61B2017/003 A61B2090/306 A61B2090/3614		
FI分类号	A61B17/04 A61B1/00.334.D A61B17/06.310		
F-TERM分类号	4C060/BB01 4C060/BB15 4C060/MM24 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD03 4C061/GG15 4C061/HH56 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C160/BB01 4C160/BB05 4C160/BB15 4C160/MM32 4C160/NN03 4C160/NN09 4C160/NN12 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD03 4C161/GG15 4C161/HH56 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
优先权	60/296111 2001-06-07 US		
其他公开文献	JP4340043B2 JP2003038495A		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于内窥镜的缝合装置，其能够在内窥镜的任何弯曲状态下有效地将穿刺力传递到弯曲的针并且可以多次校正穿刺位置这是一个主要特点。形成为大致弓形形状的缝合弯针17可旋转地附接到缝合装置3的远端侧，并且弯曲针17的弧形的曲率中心和弯曲针17的旋转中心。臂32设置在基本相同的轴上并且在其上设置有用用于旋转弯针17的盘35并且连接弯曲针17和盘35以及将动力传递到盘35的臂32，用于向驱动线29供电的操作部分42和至少设置在弯针17的尖端侧并且缝合线4可以接合的针缝18。

