

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4340043号
(P4340043)

(45) 発行日 平成21年10月7日(2009.10.7)

(24) 登録日 平成21年7月10日(2009.7.10)

(51) Int.Cl.		F 1	
A 6 1 B	17/04	(2006.01)	A 6 1 B 17/04
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 4 D
A 6 1 B	17/06	(2006.01)	A 6 1 B 17/06 3 1 0

請求項の数 10 (全 81 頁)

(21) 出願番号	特願2002-167582 (P2002-167582)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成14年6月7日(2002.6.7)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2003-38495 (P2003-38495A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成15年2月12日(2003.2.12)	(73) 特許権者	501385569
審査請求日	平成17年6月7日(2005.6.7)		鍾 尚志
(31) 優先権主張番号	60/296,111		中華人民共和国香港特别行政区新界大埔康
(32) 優先日	平成13年6月7日(2001.6.7)		樂園26街6号屋
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100100952
			弁理士 風間 鉄也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用縫合器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡と組み合わせて使用される縫合器と、

前記縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられ、縫合糸を縫合部位に縫合する曲針と、

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する固定手段とを具備し、

前記固定手段は、尖端を有した固定針を持っていることを特徴とする内視鏡用縫合器。

【請求項 2】

前記内視鏡が少なくとも鉗子チャンネル、または外付けチャンネルのうちいずれか一方を有する軟性内視鏡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。 10

【請求項 3】

前記固定針の尖端は、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 4】

前記固定手段は、少なくとも一対の前記固定針を有し、

前記一対の前記固定針は、前記縫合部位を跨げるように間隔をおいて設置されてい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 5】

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 20

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 6】

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ことを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 7】

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ことを特徴とする請求項 1、3、4 および 5 のいずれかに記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 8】

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ことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡用縫合器。

10

【請求項 9】

前記固定手段は、前記針が通過可能な開口部を有する押さえ部材を備えてい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 10】

前記開口部は、先端が開いた U 字状のスリットであることを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡用縫合器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

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糸 (48) が取り付けられている。

30

【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。

40

【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 (44) 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】

50

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う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。

10

【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

20

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、内視鏡と組み合わせて使用される縫合器と、前記縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられ、縫合糸を縫合部位に縫合する曲針と、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する固定手段とを具備し、前記固定手段は、尖端を有した固定針を持っていることを特徴とする内視鏡用縫合器である。

30

【0015】

請求項2の発明は、前記内視鏡が少なくとも鉗子チャンネル、または外付けチャンネルのうちいずれか一方を有する軟性内視鏡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、前記固定針の尖端は、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。

40

【0017】

請求項4の発明は、前記固定手段は、少なくとも一对の前記固定針を有し、前記一对の前記固定針は、前記縫合部位を跨げるように間隔をおいて設置されてい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。

【0018】

請求項5の発明は、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。

【0019】

請求項6の発明は、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

50

るための少なくとも1つの操作部で構成されていることを特徴とする請求項5に記載の内視鏡用縫合器である。

【0020】

請求項7の発明は、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ことを特徴とする請求項1、3、4および5のいずれかに記載の内視鏡用縫合器である。

【0021】

請求項8の発明は、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ことを特徴とする請求項7に記載の内視鏡用縫合器である。

【0022】

請求項9の発明は、前記固定手段は、前記針が通過可能な開口部を有する押さえ部材を備えてい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。

【0023】

請求項10の発明は、前記開口部は、先端が開いたU字状のスリットであることを特徴とする請求項9に記載の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来る。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

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 2 9 】

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) 2 7 の遠位端 (先端部) に支持部材 (a supporting member) 2 6 が固定されている。さらに、可撓性コイル 2 7 の近位端 (基端部) には内腔を有した基端部材 (sleeve member) 2 8 が配設されている。そして、基端部材 2 8、可撓性コイル 2 7 内には駆動ワイヤ (operating wire: 伝達手段) 2 9 が挿通されている。

【 0 0 3 0 】

また、図 5 に示すように支持部材 2 6 には U 字リンク部 (clevis) 3 6 が設けられている。U 字リンク部 3 6 に挟まれるように後述する縫合用の曲針 1 7 を回転させるためのディスク (disk: 回転部材) 3 5 が配設されている。このディスク 3 5 は、両端を支持部材 2 6 に固定された軸 (axis) 3 1 上を回動できるように軸支されている。

10

【 0 0 3 1 】

ディスク 3 5 には腕 (arm: 連結アーム) 3 2 を介して略円弧形状に形成された曲針 1 7 の基端部が固定されている。ここで、腕 (arm) 3 2 と曲針 1 7 の固定部は、例えば図 1 2 5 に示す曲針固定部の第 1 の変形例のように曲針 1 7 をネジ 3 8 5 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 1 7 の手元側に係合部 3 8 2 が形成されている。さらに、腕 3 2 には曲針取付け用のスリット 3 8 1 が形成されている。そして、腕 3 2 のスリット 3 8 1 に曲針 1 7 の係合部 3 8 2 を嵌入した状態であけられた貫通孔 3 8 3 とネジ穴 3 8 4 にネジ 3 8 5 をねじ込むことで腕 3 2 と曲針 1 7 を着脱自在に固定している。

20

【 0 0 3 2 】

更に、図 1 2 6 , 1 2 7 に示す曲針固定部の第 2 の変形例のように曲針 1 7 の基端部に設けたスリット 4 0 4 に腕 (arm) 3 2 に固定されたピン 4 0 3 を嵌合させ、ネジ 4 0 2 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 ~ 2 3 の各実施の形態にも適用しても良い。

【 0 0 3 3 】

ディスク 3 5 の縁周部分には駆動ワイヤ 2 9 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 2 9 の一部分とディスク 3 5 の縁周部分がロー付や半田付、あるいは摩擦など固定されており、駆動ワイヤ 2 9 の力がディスク 3 5 に確実に伝わるようになっている。

30

【 0 0 3 4 】

また、図 4 に示すように、ディスク 3 5 に巻き付けられた駆動ワイヤ 2 9 がディスク 3 5 から外れないようにディスクカバー 3 3 が支持部材 2 6 にネジ止めなどで固定されている。また、曲針 1 7 の湾曲形状はこの曲針 1 7 の回転中心が曲針 1 7 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。

【 0 0 3 5 】

また、駆動ワイヤ 2 9 の手元側は 2 本別々にストッパ 3 7 , 3 8 に固定されている。

【 0 0 3 6 】

40

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) 4 2 が設けられている。この操作部 4 2 は、図 9 ~ 1 2 に示すようにハウジング 4 3 と、図 1 1 に示すようにハウジング 4 3 に 4 本のネジ 5 9 で固定されたプレート 5 6 と、プレート 5 6 に形成された長孔 5 5 に止めネジ 5 4 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 5 1 と、ハウジング 4 3 内にスライド自在に配設された 2 本のラック 4 5 , 4 6 と、各ラック 4 5 , 4 6 にそれぞれ係合しているピニオンギア 4 8 , 4 7 と、ピニオンギア 4 7 , 4 8 の両方の歯車に同時に噛み合っている歯車を有した軸 4 9 と、ピニオンギア 4 7 , 4 8 の軸と係合できる孔 6 7 , 6 8 が形成されハウジング 4 3 とネジ 6 2 で固定されたカバー 4 4 と、軸 4 9 の端部に固定されたハンドル 5 0 と、図 9 , 1 7 に示すようにラック 4 5 , 4 6 にそれぞれネジ 3 0

50

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49, 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から抜けないようにしなくても縫合時に縫合糸4が係合部39から抜けないうであれば、針スリット18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。

【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

10

20

30

40

50

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。

10

【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。

20

【0048】

また、縫合糸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内に縫合糸把持・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糸把持・回収手段69の把持鉗子によって縫合糸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糸把持・回収手段69として把持鉗子が用いられているが、前記縫合糸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。

30

【0050】

図23に示す第1の変形例では縫合糸把持・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より挿入した縫合糸把持・回収手段70によって組織に穿刺した縫合糸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。

40

【0052】

また、鉗子チャンネル7から縫合糸把持・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】

50

図 2 4 に示す第 2 の変形例では縫合糸把持・回収手段 (a thread grasping/withdrawing means) 7 4 は、縫合糸 4 を受け入れることができる幅のポート 7 7 と縫合糸 4 の外径よりも僅かに小さいスリット 7 8 と糸の外径より大きなスリット 7 9 で構成されるフック 7 5 と、細長管状部材 (elongate flexible tubular member) 7 6 で構成され、細長部材 7 1 の手元側と細長柔軟管状部材 7 2 はロー付や半田付などで固定されている。

【 0 0 5 4 】

また、細長管状部材 7 6 内には、第 1 の変形例の縫合糸把持・回収手段 7 0 と同様に細長管状部材 7 6 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 7 6 の先端と手元に固定され、縫合糸把持・回収手段 7 0 と同様の操作部 (図示しない) が設けられている。

【 0 0 5 5 】

この様な構成により、鉗子チャンネル 7 より挿入した縫合糸把持・回収手段 7 4 によって組織に穿刺後の縫合糸 4 の一端をポート 7 7 から入れ、スリット 7 8 或いは縫合糸 4 が弾性変形することでスリット 7 9 まで縫合糸 4 を押し込み、縫合糸 4 をスリット 7 9 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 7 8 が縫合糸 4 の外径よりも小さい幅なので縫合糸 4 がフック 7 5 から外れることは無い。

【 0 0 5 6 】

図 2 4 に示す第 3 の変形例では縫合糸把持・回収手段 (a thread grasping/withdrawing means) 8 0 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 8 1 と、細長柔軟管状部材 (elongate flexible tubular member) 8 2 で構成されている。そして、細長部材 8 1 の手元側と細長柔軟管状部材 8 2 は管状部材 8 3 を介してロー付や半田付などで固定されている。

【 0 0 5 7 】

また、細長部材 8 1 は、縫合糸把持・回収手段 7 0 と同様に細長柔軟管状部材 8 2 の手元側まで伸長し、縫合糸把持・回収手段 7 0 と同様の操作部 (図示しない) に一体的にロー付や半田付などで固定され、細長柔軟管状部材 8 2 に力を加えても伸びないような構成になっている。

【 0 0 5 8 】

この様な構成により、鉗子チャンネル 7 より挿入した縫合糸把持・回収手段 8 0 によって組織に穿刺後の縫合糸 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 から縫合糸把持・回収手段 8 0 を挿入する場合、細長部材 8 1 の先端が内視鏡 1 2 と干渉しないように少なくとも細長部材 8 1 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。

【 0 0 5 9 】

図 2 6 に示す第 4 の変形例では縫合糸把持・回収手段 (a thread grasping/withdrawing means) 8 4 は、縫合糸把持・回収手段 8 0 の細長部材 8 1 を複数本束ねた構成のもので、多方向から縫合糸 4 をキャッチすることができる。また、同様に鉗子チャンネル 7 から縫合糸把持・回収手段 8 0 を挿入する場合、細長部材 8 1 の先端が内視鏡 1 2 と干渉しないように少なくとも細長部材 8 1 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。

【 0 0 6 0 】

図 2 7 および図 2 8 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) 8 8 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 9 1 を有し、超弾性材料などできた細長部材 8 9 と、細長柔軟管状部材 (elongate flexible tubular member) 9 0 で構成されている。ここで、細長部材 8 9 は細長柔軟管状部材 9 0 内に進退自在に配設されている。

【 0 0 6 1 】

縫合糸把持・回収手段 8 8 は、図示しない操作手段により図 2 7 に示すように細長部材 8 9 を細長柔軟管状部材 9 0 内に収納した位置と、図 2 8 に示すように細長部材 8 9 の先端部を細長柔軟管状部材 9 0 の外に押し出し操作して細長部材 8 9 の先端が手元側を向くよ

10

20

30

40

50

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。

10

【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ない。

20

【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。

30

【0067】

また、ルーメン 111 の先端付近は 107 が偏向しやすいようにスリット 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。

40

【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。

50

【 0 0 6 9 】

図 1 4 1 に示す第 7 の変形例では縫合系把持・回収手段 (a thread grasping/withdrawing means) 4 0 5 は、管状チップ 4 0 7 と、管状チップ 4 0 7 の近位端に固定され内腔を有するコイル 4 0 8 と、コイル 4 0 8 と多条コイル (Multicoil) 3 9 0 を接続固定している接続部材 3 8 9 と、多条コイル 3 9 0 の近位軸と固定されたハンドル 3 9 1 と、先端が U 字状に形成され縫合系が摺動できるフック 4 0 9 を有した細長部材 4 0 6 と、細長部材 4 0 6 とトルクワイヤ 3 9 7 を固定する接続部材 3 9 6 と、トルクワイヤ 3 9 7 の近位端と固定されたパイプ 3 9 8 と、パイプ 3 9 8 と固定されたハンドル 3 9 2 とで構成されている。

【 0 0 7 0 】

このように構成された縫合系把持・回収手段 4 0 5 は、ハンドル 3 9 2 を回転させると細長部材 4 0 6 が回転し、ハンドル 3 9 2 を進退すると細長部材 4 0 6 が管状チップ 4 0 7 より出したり引っ込めたりすることができ、縫合系を自在に引っ掛けることができる。

【 0 0 7 1 】

また、細長部材 4 0 6 にはフック 4 0 9 が常に縫合系把持・回収手段 4 0 5 の軸中心上にくるようにセンタリング部材 3 9 4 がガイド部材 3 9 5 と接続部材 3 9 6 に固定されている。このようにすることでフック 4 0 9 が管状チップ 4 0 7 に引っ掛かりコイル 4 0 8 の中に引き込めなくなることはなくなる。

【 0 0 7 2 】

次に、上記構成の作用について説明する。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。

【 0 0 7 3 】

図 2 に示すように軟性部 1 6 の先端の鉗子チャンネル 6 より縫合器 3 を挿入し、図 3 5 のように鉗子チャンネル 6 の手元側より可撓性コイル 2 7 の基端部および駆動ワイヤ 2 9 を引き出す。この時、駆動ワイヤ 2 9 , ストップ 3 7 , 3 8 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 3 6 に示すような透明チューブ 1 2 4 を鉗子チャンネル 6 に差し込んでストップ 3 7 , 3 8 を挿通しやすくしても良い。

【 0 0 7 4 】

鉗子チャンネル 6 よりストップ 3 7 , 3 8 が出たら図 3 7 に示すように透明チューブ 1 2 4 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 4 2 は前述したような方法で縫合器 3 に装着する。

【 0 0 7 5 】

次に、縫合系把持・回収手段 6 9 の把持鉗子などを使って鉗子チャンネル 7 内に通した縫合系 4 を図 2 に示すように曲針 1 7 の針スリット 1 8 に引っかけておく。ここで、本実施の形態で縫合系 4 は鉗子チャンネル 7 内に通してあるが、別に軟性部 1 6 の外側に沿わせておいても良い。

【 0 0 7 6 】

次に、図 2 に示すように組織保護部材 5 を軟性部 1 6 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 の手元側から縫合系把持・回収手段 6 9 を挿入し、図 2 に示すように縫合系 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。

【 0 0 7 7 】

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 , 1 9 , 3 8 ~ 4 4 で説明する。

【 0 0 7 8 】

(1) 体腔内に内視鏡 1 2 の軟性部 1 6 を挿入し、図 2 に示すようにセッティングした内視鏡 1 2 の軟性部 1 6 の先端を体腔内の縫合対象部位に導く。

【 0 0 7 9 】

(2) 次に、操作部 4 2 のハンドル 5 0 を逆回転させて曲針 1 7 を図 1 8 に示す位置まで移動させる。これにより、図 3 8 に示すように曲針 1 7 の先端部を生体組織 H の縫合対象

10

20

30

40

50

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 2 3 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 1 7 を穿刺する時に組織 H がずれにくくなる。

【 0 0 8 0 】

(3) 次に、操作部 4 2 のハンドル 5 0 を正転させて、図 3 9 に示すように曲針 1 7 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 4 0 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 6 9 で把持し、縫合糸 4 の一端を体腔外に持ってくる。

【 0 0 8 1 】

(4) 次に、ハンドル 5 0 を逆回転し、図 4 1 に示すように一度曲針 1 7 を組織 H から引き抜く。

【 0 0 8 2 】

(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 4 2 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 1 7 を組織 H に穿刺する。続いて、図 4 3 に示すように縫合糸把持・回収手段 6 9 で縫合糸 4 を把持し、針スリット 1 8 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 4 4 に示すように縫合糸 4 の他端側を体腔外に持ってくる。

【 0 0 8 3 】

(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 4 a を形成する。その後、図 4 5 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 1 2 5 によって、縫合糸 4 のノット 4 a を縫合部位まで押込む。これを数回繰返してノット 4 a が緩まないようにし、縫合作業を完了する。

【 0 0 8 4 】

ここで、本実施の形態では図 2 に示すように内視鏡 1 2 の正面方向（軟性部 1 6 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 1 2 の側面方向（軟性部 1 6 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。

【 0 0 8 5 】

また、図 3 1 , 3 2 に示したマニピュレータ 1 0 6 のルーメン 1 1 0 内に縫合糸把持・回収手段 6 9 をセットしたものを使用して縫合糸把持・回収手段 6 9 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 3 1 , 3 2 に示したマニピュレータ 1 0 6 は一方向のみの偏向しかできないが、例えば駆動ワイヤ 1 0 8 を含む牽引手段をマニピュレータ 1 0 6 の周方向に 9 0 ° 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。

【 0 0 8 6 】

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 1 2 の如何なる湾曲状態でも曲針 1 7 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 1 7 に伝わって組織 H により深く穿刺できる。

【 0 0 8 7 】

また、操作部 4 2 のハンドル 5 0 を回転させるだけで曲針 1 7 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。

【 0 0 8 8 】

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 6 9 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。

【 0 0 8 9 】

更に、組織 H に穿刺できる組織固定用の固定針 2 2 , 2 3 が設けられているとともに、曲針 1 7 が通れる幅のスリットがついた保護部 1 9 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 1 7 を組織 H に深くまで穿刺でき、安全確

10

20

30

40

50

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が独立しているので、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を引っ掛けるところを孔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いていることにより、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、 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ であれば何度でも良いが、出来れば 45° 程度が望ましい。

【0100】

10

20

30

40

50

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いていることにより、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。

10

【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に示すの縫合器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。

20

【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。

30

【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、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。

【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。

40

【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。

50

【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などが挿入しやすい。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。

10

【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に押し込むことで縫合糸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から抜けなくなっている。

20

【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。

30

【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から抜けないうであれば、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。

40

【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。

50

【 0 1 1 7 】

(第 6 の実施の形態)

図 5 5 乃至図 6 3 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 4 5 参照) の曲針 1 7 に代えて別の構成の曲針 1 4 5 に変更したものである。この曲針 1 4 5 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。

【 0 1 1 8 】

図 5 5 は図 3 , 4 に示す第 1 の実施形態の縫合器 3 の曲針 1 7 を本実施の形態の曲針 1 4 5 に変えた場合の図である。図 5 5 に示すように曲針 1 4 5 の先端部には、ある間隔を置いて 2 つの孔 1 4 6 , 1 4 7 が形成されている。さらに、孔 1 4 6 と 1 4 7 の間には針スリット (needle's slit) 1 4 8 が設けられている。

10

【 0 1 1 9 】

また、縫合系 4 は、図 5 5 に示すように曲針 1 4 5 の孔 1 4 6 , 針スリット 1 4 8 , 孔 1 4 7 に順次、通されている。このとき、孔 1 4 6 と針スリット 1 4 8 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 1 4 9 が形成されている。同様に、針スリット 1 4 8 と孔 1 4 7 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 1 5 0 が形成されている。なお、針スリット 1 4 8 は図 5 4 の針スリット 1 4 1 と同様の構成でも良い。

【 0 1 2 0 】

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 5 6 ~ 6 3 で説明する通りである。

20

【 0 1 2 1 】

(1) まず、体腔内に内視鏡 1 2 の軟性部 1 6 を挿入し、図 5 6 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 1 2 の軟性部 1 6 の先端を挿入していく。

【 0 1 2 2 】

(2) 次に、操作部 4 2 のハンドル 5 0 を図 1 9 に示すように逆回転させて、曲針 1 4 5 を図 5 6 の位置まで移動させる。これにより、図 5 6 に示すように曲針 1 4 5 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 2 3 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 1 4 5 を穿刺する時に組織 H がずれにくくなる。

30

【 0 1 2 3 】

(3) 次に、操作部 4 2 のハンドル 5 0 を正転させて、図 5 7 に示すように曲針 1 4 5 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 5 7 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 1 4 9 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 6 9 である把持鉗子の一方の顎 (把持部材) 6 9 a を入れ込むようにして 2 つの顎 (把持部材) 6 9 a , 6 9 b 間で縫合系 4 を把持する。この状態で、図 5 8 に示すように縫合系把持・回収手段 6 9 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 5 9 に示すように縫合系 4 の一端を体腔外に持つてくる。

40

【 0 1 2 4 】

(4) 次に、ハンドル 5 0 を逆回転し、図 6 0 に示すように一度、曲針 1 4 5 を組織 H から引き抜く。

【 0 1 2 5 】

(5) 次に、内視鏡のアンクル操作等により縫合器 3 の位置を移動させ、図 6 1 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 1 4 5 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 1 5 0 のスペースに縫合系把持・回収手段 6 9 である把持鉗子の一方の顎 6 9 a を入れ込むようにして 2 つの顎 6 9 a , 6 9 b

50

間で縫合系 4 を把持する。この状態で、針スリット 1 4 8 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 6 2 に示すように縫合系 4 の他端側を体腔外に持ってくる。

【 0 1 2 6 】

(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 4 a を形成する。その後、図 6 3 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 1 2 5 によって、縫合系 4 のノット 4 a を縫合部位まで押込む。これを数回繰返してノット 4 a が緩まないようにし、縫合作業を完了する。

【 0 1 2 7 】

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 1 4 5 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 1 4 6 , 1 4 7 と針スリット 1 4 8 によって図 5 5 に示す 2 つの略 U 字状の把持部、すなわち孔 1 4 6 と針スリット 1 4 8 との間の第 1 の把持部 1 4 9 と、針スリット 1 4 8 と孔 1 4 7 との間の第 2 の把持部 1 5 0 とがそれぞれ形成されている。そのため、各把持部 1 4 9 , 1 5 0 には縫合系把持・回収手段 6 9 , 7 0 , 7 4 , 8 0 , 8 4 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 1 4 5 にはスリット 1 4 8 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。

【 0 1 2 8 】

(第 7 の実施の形態)

図 6 4 および図 6 5 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 6 4 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) 2 5 に代えて別の構成の組織固定部 1 5 1 に変更したものである。この組織固定部 1 5 1 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。

【 0 1 2 9 】

図 6 4 に示すように組織固定部 1 5 1 には、6 つの固定針 1 5 2 ~ 1 5 7 が形成されている。ここで、固定針 1 5 2 と 1 5 3、固定針 1 5 4 と 1 5 5、固定針 1 5 6 と 1 5 7 はそれぞれ同方向に向けて間隔をおいて並設され、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 1 5 1 の軸 3 1 の周方向に 9 0 ° ずつ離れた位置にそれぞれ配置されている。

【 0 1 3 0 】

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 3 8 から図 4 5 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 3 8 で縫合器 3 を組織 H に固定する工程の時は図 6 5 に示すように固定針 1 5 2 , 1 5 3 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。

【 0 1 3 1 】

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 3 の組織固定部 1 5 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、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 1 5 2 , 1 5 3 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 1 7 をさらに穿刺しやすくなる。

【 0 1 3 2 】

(第 8 の実施の形態)

図 6 6 ~ 6 8 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 6 6 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) 2 5 を次の通り変更したものである。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 3 】

すなわち、本実施の形態の縫合器 1 5 8 では可撓性コイル 2 7 の先端部に配設された略 U 字状の支持部材 (supporting member) 1 5 9 に 6 つの固定用曲針 (fixing curved needles) 1 6 0 ~ 1 6 5 が固定されている。ここで、支持部材 1 5 9 の一側部の直線状フレーム部 1 5 9 a には 3 つの固定用曲針 1 6 0 ~ 1 6 2 がそれぞれ間隔を存して並設されている。図 6 7 に示すように他側部の直線状フレーム部 1 5 9 b にも同様に 3 つの固定用曲針 1 6 3 ~ 1 6 5 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 1 6 0 ~ 1 6 5 はそれぞれ先端が縫合器 1 5 8 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。

【 0 1 3 4 】

そして、本実施の形態の縫合器 1 5 8 の作用は第 1 の実施の形態と同様である。そのため、本実施の形態の縫合器 1 5 8 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 1 6 0 ~ 1 6 5 は図 6 6 に示すように先端が縫合器 1 5 8 の手元側を向くように固定されている。そのため、図 6 7 に示すように縫合器 1 5 8 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 6 8 に示すように縫合器 1 5 8 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る。

【 0 1 3 5 】

また、本実施の形態では固定用曲針 1 6 0 から 1 6 5 が湾曲形状の曲針になっているため、曲針 1 7 を組織 H に穿刺する時に図 6 6 に示すように縫合器 1 5 8 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 1 7 を穿刺する時の反力に対しても確実に縫合器 1 5 8 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。

【 0 1 3 6 】

なお、本実施の形態の縫合器 1 5 8 では 6 個の固定用曲針 1 6 0 ~ 1 6 5 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 6 7 に示す場合は固定用曲針は、1 6 2 , 1 6 5 の 2 本だけでも良い。更に、固定用曲針は、支持部材 1 5 9 から着脱できる構造となっても良い。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。

【 0 1 3 7 】

(第 9 の実施の形態)

図 6 9 ~ 7 1 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 1 6 6 は、図 6 9 ~ 7 1 に示すように第 1 の実施の形態の組織固定部 (tissue fixing member) 2 5 の部分を次の通り変更したものである。

【 0 1 3 8 】

すなわち、本実施の形態の縫合器 1 6 6 では可撓性コイル 2 7 の先端部に配設された略 U 字状の支持部材 (supporting member) 1 6 7 の両側部に、図 7 1 に示すように略平板状のフラップ (flap) 1 6 8 , 1 6 9 が配設されている。各フラップ 1 6 8 , 1 6 9 は支持部材 1 6 7 の両側に配設された前後のヒンジ部 1 7 3 , 1 7 4 に回動可能に支持された軸 1 8 3 , 1 8 4 によってそれぞれ図 6 9 の位置から図 7 0 の位置まで回動可能に支持されている。各フラップ 1 6 8 , 1 6 9 の外側部にはそれぞれ曲針形状の 4 つの固定用曲針 1 7 5 ~ 1 7 8 , 1 7 9 ~ 1 8 2 を設けてある。

【 0 1 3 9 】

また、本実施の形態の縫合器 1 6 6 には各フラップ 1 6 8 , 1 6 9 を駆動する 2 本の駆動ワイヤ 1 7 2 , 1 7 3 が設けられている。ここで、一方の駆動ワイヤ 1 7 2 の先端部はフラップ 1 6 8 の外側部に配設された係止部 1 7 0 に固定されている。さらに、フラップ 1 6 8 の内側部にはワイヤガイド 1 7 1 が配設されている。そして、駆動ワイヤ 1 7 2 はこのワイヤガイド 1 7 1 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。

【 0 1 4 0 】

10

20

30

40

50

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っていても良い。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。

10

【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に穿刺する(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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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】

10

20

30

40

50

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

10

【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。

20

【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アンクル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

30

【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

40

【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。

50

【 0 1 6 6 】

ここで、駆動ワイヤ 2 2 8 , 2 2 9 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 2 2 8 , 2 2 9 も進退することができる。

【 0 1 6 7 】

また、図 8 6 に示すように可動部 2 2 4 の頭部にはスリット 2 3 0 が形成されている。このスリット 2 3 0 は少なくとも曲針 1 7 が通過できるだけの幅を有している。さらに、可動部 2 2 4 の円筒状の周壁部には側面スリット 2 3 1 が形成されている。これらのスリット 2 3 0 , 2 3 1 間には押圧部 2 3 2 が形成されている。

【 0 1 6 8 】

また、曲針 1 7 の穿刺時に曲針 1 7 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 2 2 5 の先端部にはストッパ 2 3 3 が設けられている。

10

【 0 1 6 9 】

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 8 3 ~ 8 5 に示す。図 8 3 のように組立てられた内視鏡 1 2 の軟性部 1 6 の先端の組織固定部 2 2 3 を縫合部の生体組織 H に押し付けると可動部 2 2 4 の周壁部のスリット 2 3 1 に組織 H が入り込む。

【 0 1 7 0 】

この状態で、図示しない操作部で図 8 4 中に矢印で示すように駆動ワイヤ 2 2 8 , 2 2 9 を手元側に引き、押圧部 2 3 2 と固定部 2 2 5 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 2 3 2 と固定部 2 2 5 との間に固定する。

20

【 0 1 7 1 】

その後、縫合器 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縫合器 3 の曲針 1 7 を回転させ、図 8 5 に示すように組織 H に曲針 1 7 を穿刺する。

【 0 1 7 2 】

なお、縫合器 3 の曲針 1 7 の穿刺後の縫合糸 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。

【 0 1 7 3 】

また、パネ 2 2 6 , 2 2 7 の作用により駆動ワイヤ 2 2 8 , 2 2 9 に力を加えていない場合は図 8 2 に示すように組織固定部 2 2 3 のガイド溝 2 3 4 , 2 3 5 の先端位置方向に可動部 2 2 4 を自動的に復帰させることができる。

30

【 0 1 7 4 】

また、本実施の形態では縫合器 3 の曲針 1 7 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。

【 0 1 7 5 】

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 2 2 ~ 2 4 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。

【 0 1 7 6 】

また、縫合器 3 の使用時には図 8 5 に示すように押圧部 2 3 2 と固定部 2 2 5 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。

40

【 0 1 7 7 】

(第 1 4 の実施の形態)

図 8 7 乃至図 9 1 は本発明の第 1 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 8 7 に示す本実施の形態の縫合器 2 3 6 を第 1 の実施の形態の縫合器 3 の代わりに鉗子チャンネル 6 に挿通させたものである。

【 0 1 7 8 】

本実施の形態の縫合器 2 3 6 には、支持部材 (supporting member) 2 3 7 の手元側に一

50

対の組織把持部 2 4 1 , 2 4 2 の基端部が固定されている。これらの組織把持部 2 4 1 , 2 4 2 は少なくとも手元側が弾性部材でできている。

【 0 1 7 9 】

また、支持部材 2 3 7 の後端部には可撓性コイル 2 3 8 の先端部が固定されている。この可撓性コイル 2 3 8 の内腔には曲針 2 4 0 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。

【 0 1 8 0 】

さらに、本実施の形態の縫合器 2 3 6 にはプッシャー 2 6 2 が設けられている。このプッシャー 2 6 2 には可撓性コイル 2 3 8 のほぼ大部分を覆うことができる第 2 の可撓性コイル 2 4 4 と、第 2 の可撓性コイル 2 4 4 の先端に固定された開閉部材 2 4 3 とが設けられて

10

【 0 1 8 1 】

また、プッシャー 2 6 2 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 2 6 2 を第 2 の可撓性コイル 2 4 4 の軸方向に進退させることができる。

【 0 1 8 2 】

また、図 8 8 に示すように一方の組織把持部 2 4 1 の先端部には複数の歯 2 4 7 ~ 2 5 2 、他方の可動部 2 4 2 の先端部には複数の歯 2 5 3 ~ 2 5 8 がそれぞれ形成されている。更に、これらの組織把持部 2 4 1 , 2 4 2 の先端部には曲針 2 4 0 が通過できるスリット 2 4 5 , 2 4 6 が形成されている。なお、スリット 2 4 5 , 2 4 6 の周壁部は、曲針 2 4 0 の穿孔時の視野を確保するため少なくとも一部が透明である。

20

【 0 1 8 3 】

また、曲針 2 4 0 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 2 4 0 の先端には縫合糸 4 が挿通できる孔 2 5 9 が形成されている。

【 0 1 8 4 】

次に、上記構成の本実施の形態の作用について図 8 9 ~ 9 1 を参照して説明する。本実施の形態の縫合器 2 3 6 の使用時には図 8 9 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 3 6 を縫合部に押し付ける。この時、プッシャー 2 6 2 は手元側に引いておき、組織把持部 2 4 1 , 2 4 2 は図 8 9 のように開いた状態にしておく。

30

【 0 1 8 5 】

また、縫合糸 4 は、曲針 2 4 0 の孔 2 5 9 に通した状態でスリット 2 4 5 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。

【 0 1 8 6 】

この状態で、プッシャー 2 6 2 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 9 0 に示すように組織把持部 2 4 1 , 2 4 2 を閉じ、縫合部位の生体組織 H を把持する。

【 0 1 8 7 】

続いて、縫合器 2 3 6 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 4 0 を回転させる。これにより、図 9 1 に示すように生体組織 H に曲針 2 4 0 を穿孔する。

40

【 0 1 8 8 】

なお、曲針 2 4 0 の穿孔後の縫合糸 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糸把持・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。

【 0 1 8 9 】

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 2 2 ~ 2 4 を使用していないので、縫合器 2 3 6 を組織 H に固定する時の組織 H への座滅が少ない。

50

【 0 1 9 0 】

また、図 9 0、9 1 に示すように一对の組織把持部 2 4 1、2 4 2 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。

【 0 1 9 1 】

(第 1 5 の実施の形態)

図 9 2 は本発明の第 1 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。

【 0 1 9 2 】

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。

【 0 1 9 3 】

(1) 第 1 の実施の形態の組織固定部 2 5 が無い。

【 0 1 9 4 】

(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。

【 0 1 9 5 】

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。

【 0 1 9 6 】

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 の先端には縫合糸 4 が挿通できる孔 2 7 3 が形成されている。

【 0 1 9 7 】

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。

【 0 1 9 8 】

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。

【 0 1 9 9 】

なお、曲針 2 7 2 の穿刺後の縫合糸 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糸把持・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。

【 0 2 0 0 】

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滅が少ない。

【 0 2 0 1 】

(第 1 6 の実施の形態)

10

20

30

40

50

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。

【 0 2 0 2 】

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。

【 0 2 0 3 】

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。

10

【 0 2 0 4 】

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。

【 0 2 0 5 】

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。

20

【 0 2 0 6 】

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。

【 0 2 0 7 】

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 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滅が少ない。

【 0 2 0 8 】

(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。

30

【 0 2 0 9 】

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 3 5 8 の手元側は第 1 6 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 1 6 の実施の形態と同様に軟性部 2 8 4 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。

40

【 0 2 1 0 】

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。また、開口部 2 8 5 の形状は、真円、楕円、或いは多角形などの形状でも良い。

【 0 2 1 1 】

次に、上記構成の本実施の形態の作用を図 9 4 を参照して説明する。図 9 4 に示すように手元側の吸引装置により開口部 2 8 5 に組織を吸引し、軟性部 2 8 4 の先端を組織に固定する。

【 0 2 1 2 】

50

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条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。

10

20

30

40

50

【 0 2 2 5 】

(2) 内視鏡 1 2 の軟性部 1 6 の先端が縫合部位に到達後、縫合器 2 8 6 の手元側の操作部を押出すことでキャップ 2 9 6 より縫合器 2 8 6 を突出させる。この状態で、図 9 6 に示すように曲針 2 9 4 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 2 9 4 を手元側の操作部で回転させる。

【 0 2 2 6 】

(3) 内視鏡 1 2 のアングル操作により縫合器 2 8 6 を縫合部位に押し付ける。この状態で、縫合器 2 8 6 の操作部を回転させることで生体組織 H の傷口 H 1 などの縫合部に曲針 2 9 4 を穿刺する。この時、曲針 2 9 4 の回転軌跡が腕部 2 9 0 のスリット 2 9 1 に入り込むように予めスリット 2 9 1 の位置を調整しておく。

10

【 0 2 2 7 】

また、曲針 2 9 4 がスリット 2 9 1 を通過する際に組織固定部 2 8 9 が回転しないように組織固定部 2 8 9 を手元側でしっかりと固定する。このようにスリット 2 9 1 によって曲針 2 9 4 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 2 9 1 の先端を確実に穿刺させることができる。

【 0 2 2 8 】

なお、曲針 2 9 4 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。

【 0 2 2 9 】

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 1 2 の如何なる湾曲状態でもトルク伝達性の良いコイル 2 9 2 によって曲針 2 9 4 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 2 9 4 を生体組織 H により深く穿刺できる。

20

【 0 2 3 0 】

また、曲針 2 9 4 の回転軸の軸方向が内視鏡 1 2 の軸方向に対して平行な構成になっているので、曲針 2 9 4 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 H 1 などの縫合部を曲針 2 9 4 で縫合する際に良好な視野を確保することができる。

【 0 2 3 1 】

また、コイル 2 9 2 の手元側に配設された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。

30

【 0 2 3 2 】

更に、本実施の形態の縫合器 2 8 6 では曲針 2 9 4 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 2 8 9 が設けられていることで、曲針 2 9 4 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 2 8 6 の使用時に処理時間を短縮できると共に、曲針 2 9 4 を深くまで穿刺でき、安全確実な縫合が可能となる。

【 0 2 3 3 】

更に、内視鏡 1 2 の鉗子チャンネル 6 を使って本実施の形態の縫合器 2 8 6 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 1 2 を使って処置ができるので、コストが軽減できる。

40

【 0 2 3 4 】

更に、縫合器 2 8 6 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。

【 0 2 3 5 】

(第 1 9 の実施の形態)

図 9 9 乃至図 1 0 2 は本発明の第 1 9 の実施の形態を示すものである。図 9 9 は内視鏡の軟性部 3 0 1 の先端部分に装着された本実施の形態の縫合器 3 1 1 を示すものである。ここで、内視鏡の軟性部 3 0 1 の先端面には図 1 0 0 に示すように、C C D カメラ 1 0 ' と

50

、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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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。

50

【 0 2 4 5 】

(1) 図 9 9 , 1 0 0 に示すように縫合器 3 1 1 がセッティングされた軟性部 3 0 1 を体腔内の縫合部位まで挿入する。

【 0 2 4 6 】

(2) 内視鏡のアンクル操作などにより図 1 0 0 に示すように曲針 3 1 4 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 3 1 4 をセットした状態で、生体組織 H の傷口 H 1 などの縫合部位に軟性部 3 0 1 の先端の組織保護部材 3 0 2 を押し当てる。

【 0 2 4 7 】

(3) 続いて、図 1 0 1 に示すように曲針 3 1 4 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 3 1 4 を縫合部位に穿刺し、縫合系保持部 3 0 5 , 3 0 6 のスリット 3 0 8 , 3 1 0 に保持された縫合糸 4 を曲針 3 1 4 の針スリット 3 1 7 に引っ掛ける。

10

【 0 2 4 8 】

(4) その後、図 1 0 2 に示すように曲針 3 1 4 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 3 1 9 より挿入した縫合系把持・回収手段 6 9 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 3 0 8 と 3 1 0 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。

【 0 2 4 9 】

(5) 次に、1 ステッチ目部から少し離れた場所に軟性部 3 0 1 を移動させて同様にして軟性部 3 0 1 の先端の組織保護部材 3 0 2 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 3 1 7 に引っ掛ける縫合糸 4 は、スリット 3 0 7 と 3 0 9 に保持された部分である。

20

【 0 2 5 0 】

(6) 最後に第 1 の実施の形態の図 4 5 と同様に内視鏡の手元側で縫合糸 4 に結び目 4 a を作り、鉗子チャンネル 3 1 9 に挿入したノットプッシャー 1 2 5 によって結び目 4 a を押し込んで縫合を完了する。また、結び目が弱い場合は (6) の行程を数回行う。

【 0 2 5 1 】

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 1 8 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 3 1 4 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。

30

【 0 2 5 2 】

(第 2 0 の実施の形態)

図 1 0 3 ~ 1 0 7 は本発明の第 2 0 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、第 1 9 の実施の形態 (図 9 9 乃至図 1 0 2 参照) の縫合器 3 1 1 の構成を次の通り変更した縫合器 3 2 2 を設けたものである。

【 0 2 5 3 】

本実施の形態の縫合器 3 2 2 には、内視鏡の鉗子チャンネル 3 1 8 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 3 2 3 が設けられている。このコイル 3 2 3 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) 3 2 9 が固定されている。さらに、チップ A 3 2 9 にはコイル 3 2 3 の軸方向と略直交する方向に延設された腕 3 3 1 の内端部が固定されている。この腕 3 3 1 の外端部には縫合用の第 2 の曲針 3 2 6 の基端部が接続固定されている。そして、この腕 3 3 1 によってチップ A 3 2 9 と第 2 の曲針 3 2 6 とが連結されている。

40

【 0 2 5 4 】

また、チップ A 3 2 9 の矩形棒状の内腔およびコイル 3 2 3 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 3 2 4 が嵌入されている。このシャフト 3 2 4 の先端にはチップ B 3 3 0 が固定されている。さらに、チップ B 3 3 0 にはシャフト 3 2 4 の軸方向と略直交する方向に延設された腕 3 3 2 の内端部が固定されている。この腕 3 3 2 の外端部には縫合用の第 1 の曲針 3 2 5 の基端部が接続固定されている。そして、この腕

50

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が縫合系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、縫合系4としては、図112に示す縫合系345のように両端部にループ部346、347を形成した縫合系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に示すように縫合系保持部305、306の各スリット308と310に保持された縫合系4と、スリット307と309に保持された縫合系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系4を組織H内から引き出す。そして、鉗子チャンネル319より挿入した縫合系把持・回収手段80でそれぞれ別々に縫合系4を手元まで引き出す。

【0265】

10

20

30

40

50

(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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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。

50

【 0 2 7 4 】

(2) 続いて、縫合器 3 3 4 を装着した軟性部 1 6 の先端を体腔内の縫合部位まで挿入する。このとき、図 1 0 8 に示すように曲針 3 3 8 と 3 3 9 の間に生体組織 H の傷口 H 1 などの縫合部位が配置されるようにセットして縫合器 3 3 4 を縫合部位に押し当てる。

【 0 2 7 5 】

(3) この状態で、図 1 0 9 中に矢印で示すようにコイル 3 3 5 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 3 4 4 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 1 0 9 に示すように第 1 の曲針 3 3 9 および第 2 の曲針 3 3 8 を縫合部位にそれぞれ穿刺する。この時、2 本の曲針 3 3 8 , 3 3 9 の穿刺タイミングは同時でも、同時でなくても良い。

10

【 0 2 7 6 】

(4) その後、図 1 1 0 に示すように第 2 の曲針 3 3 8 の針穴 3 4 2 と第 1 の曲針 3 3 9 の針穴 3 4 3 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 8 0 の細長部材 8 1 に引っ掛けて手元まで持ってくる。

【 0 2 7 7 】

(5) 次に、図 1 1 0 中に矢印で示すように曲針 3 3 8 , 3 3 9 をそれぞれ前述の操作部で反転させて組織 H から抜き取る。これにより、縫合糸 4 は図 1 1 1 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。

【 0 2 7 8 】

(6) その後、図 1 1 1 の状態の縫合糸 4 に図 4 5 に示すような結び目 4 a を作って生体組織 H の傷口 H 1 などの縫合作業を完了する。

20

【 0 2 7 9 】

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 2 0 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 3 2 2 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。

【 0 2 8 0 】

(第 2 2 の実施の形態)

図 1 1 3 ~ 1 2 0 は本発明の第 2 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 ~ 図 4 5 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。

30

【 0 2 8 1 】

すなわち、本実施の形態では第 1 の実施の形態の曲針 1 7 の針スリット 1 8 に図 1 1 3 に示すようにループ状に形成されている縫合糸 3 4 8 の一部が接着剤 3 5 0 などで固定されている。なお、本実施の形態では縫合糸 3 4 8 の一部と曲針 1 7 を固定するために接着剤 3 5 0 を使用しているが、縫合糸 3 4 8 の固定方法は、カシメなどの別の方法でも良い。

【 0 2 8 2 】

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 6 9 が配設されているが、本実施の形態では図 1 2 0 に示すように縫合糸切断・回収手段 3 4 9 が配設されている。この縫合糸切断・回収手段 3 4 9 には、図 1 2 0 に示すようにコイル 3 5 4 の先端に支持部材 3 5 3 が固定されている。この支持部材 3 5 3 の外周面にはコイル 3 5 4 の中心線方向に延出された長穴状のスリット 3 5 5 が形成されている。このスリット 3 5 5 の一側部の端縁部には鋭利な刃 3 5 7 が形成されている。

40

【 0 2 8 3 】

また、支持部材 3 5 3 にはスリット 3 5 5 に入り込める幅の略ナイフ状の鋭利な刃 3 5 2 を備えた切断・保持部材 3 5 1 が配設されている。この切断・保持部材 3 5 1 の基端部は図示しないリンク機構を介して支持部材 3 5 3 に回動可能に支持されている。さらに、切断・保持部材 3 5 1 の基端部は図示しないリンク機構を介してコイル 3 5 4 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 6 9 と同様の操作部が連結されている。

50

【 0 2 8 4 】

そして、本実施の形態の構成の縫合系切断・回収手段 3 4 9 は、手元側の操作部についているハンドル 3 5 6 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 3 5 1 を回動操作することができる。このとき、切断・保持部材 3 5 1 の回動動作によって切断・保持部材 3 5 1 がスリット 3 5 5 から出し入れ操作され、図 1 2 0 中に矢印で示すように切断・保持部材 3 5 1 がスリット 3 5 5 の外側からスリット 3 5 5 に入り込む動作にともない刃 3 5 2 と刃 3 5 7 が擦り合わさることで縫合系 3 4 8 を切断するようになっている。

【 0 2 8 5 】

この時、切断された縫合系 3 4 8 の一方は、図 1 2 1 に示すように切断・保持部材 3 5 1 と支持部材 3 5 3 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系 3 4 8 を切断する構造にしても良い。

10

【 0 2 8 6 】

次に、上記構成の第 2 2 の実施の形態の作用を図 1 1 3 ~ 1 1 9 を参照して説明する。

【 0 2 8 7 】

(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 1 7 に図 1 1 3 に示すように縫合系 3 4 8 を固定しておく。この時、縫合系 3 4 8 は鉗子チャンネル 7 内に挿通し、図 1 の縫合系 4 と同様に鉗子チャンネル 7 の手元側に出しておく。

【 0 2 8 8 】

(2) 続いて、縫合器 3 を生体組織 H の傷口 H 1 などの縫合部位に押し付ける。この状態で、縫合系 3 4 8 を固定した曲針 1 7 を時計回り方向に回転させて、図 1 1 4 に示すように曲針 1 7 が縫合対象部位を横断するように穿刺する。

20

【 0 2 8 9 】

(3) その後、図 1 1 5 に示すように、鉗子チャンネル 7 より挿入してある縫合系切断・回収手段 3 4 9 を使用して、針スリット 1 8 付近に固定している縫合系 3 4 8 を切断する。このとき、縫合系 3 4 8 の切断と同時に縫合系 3 4 8 の一方を保持して体腔外に持ってくる。

【 0 2 9 0 】

(4) 続いて、図 1 1 6 に示すように曲針 1 7 を反時計回り方向に回転させて曲針 1 7 を組織 H から抜く。この時、縫合系 3 4 8 は曲針 1 7 に固定されているので、縫合系 3 4 8 が針スリット 1 8 から外れることはない。

30

【 0 2 9 1 】

(5) その後、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 1 1 7 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 1 7 を組織 H に穿刺する。続いて、図 1 1 8 に示すように縫合系 3 4 8 の他端を (3) と同様に縫合系切断・回収手段 3 4 9 を使用して、切断・保持し、体腔外に持ってくる。

【 0 2 9 2 】

(6) 次に、図 1 1 9 に示すように曲針 1 7 を反時計回り方向に回転させて曲針 1 7 を組織から抜く。この時、縫合系 3 4 8 の一部は曲針 1 7 に固定された状態で残っている。

40

【 0 2 9 3 】

また、体腔外に出た 2 本の縫合系 3 4 8 は、第 1 の実施の形態の図 4 5 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。

【 0 2 9 4 】

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 3 4 8 が曲針 1 7 に固定されているので、縫合系 3 4 8 が曲針 1 7 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。

【 0 2 9 5 】

また、本実施の形態では穿刺後の縫合系 3 4 8 を手元まで回収する際に曲針 1 7 に固定さ

50

れた方の縫合系 3 4 8 は曲針 1 7 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 3 4 8 の長さを短くできる。つまり、第 1 の実施の形態では図 4 0 に示すような工程の場合、X 側の系 4 と Y 側の縫合系 4 が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 6 9 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。

【 0 2 9 6 】

また、第 2 2 の実施の形態（図 1 1 3 ~ 1 2 0 参照）の縫合系切断・回収手段 3 4 9 は、図 1 2 8 に示す変形例のような縫合系切断・回収手段 3 8 6 でも良い。この縫合系切断・回収手段 3 8 6 には、細長い多条コイル（Multicoil）3 9 0 が設けられている。この多条コイル 3 9 0 の先端部には内腔を有するコイル 3 8 8 が接続部材 3 8 9 を介して接続固定されている。

【 0 2 9 7 】

さらに、コイル 3 8 8 の先端部には管状チップ 3 8 7 の基端部が固定されている。この管状チップ 3 8 7 の先端部には U 字状のカッタ 4 0 0 が形成されている。

【 0 2 9 8 】

また、多条コイル 3 9 0 の基端部にはコイル回転用のハンドル 3 9 1 が連結管 3 9 9 を介して固定されている。このハンドル 3 9 1 の軸心部には貫通穴 3 9 1 a が軸方向に延設されている。この貫通穴 3 9 1 a 内にはトルクワイヤ 3 9 7 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 3 9 7 の基端部にはパイプ 3 9 8 が固定されている。このパイプ 3 9 8 の基端部にはハンドル 3 9 2 が固定されている。

【 0 2 9 9 】

また、トルクワイヤ 3 9 7 の先端部は多条コイル 3 9 0 の内部を通り、コイル 3 8 8 の内部に延出されている。このトルクワイヤ 3 9 7 の先端部にはフック 3 9 3 の基端部が接続部材 3 9 6 を介して固定されている。

【 0 3 0 0 】

また、フック 3 9 3 の先端部にはフック部 4 0 1 が形成されている。このフック部 4 0 1 には縫合系 3 4 8 を着脱自在に固定できるようになっている。

【 0 3 0 1 】

このように構成された縫合系切断・回収手段 3 8 6 は、ハンドル 3 9 2 を回転させるとフック部 4 0 1 が回転し、ハンドル 3 9 2 を進退するとフック部 4 0 1 が管状チップ 3 8 7 より出したり引っ込めたりすることができる。

【 0 3 0 2 】

さらに、フック 3 9 3 の基端部側にはパイプ状のセンタリング部材 3 9 4 が配設されている。ここで、センタリング部材 3 9 4 の先端部はガイド部材 3 9 5 を介してフック 3 9 3 の軸部に固定されている。さらに、センタリング部材 3 9 4 の基端部は接続部材 3 9 6 に固定されている。そして、このセンタリング部材 3 9 4 によってフック部 4 0 1 が常に縫合系切断・回収手段 3 8 6 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 4 0 1 が管状チップ 3 8 7 に引っ掛かり、コイル 3 8 8 の中に引き込めなくなることが防止される。

【 0 3 0 3 】

そして、この縫合系切断・回収手段 3 8 6 の使用時には、図 1 2 9 に示すように、縫合系 3 4 8 をフック部 4 0 1 に引っ掛けて固定する。その後、ハンドル 3 9 1 を時計回り方向に回転させてカッタ 4 0 0 の向きを曲針 1 7 の方に合わせる。この状態で、図 1 3 0 に示すようにフック 3 9 3 をコイル 3 8 8 の中に引き込みつつコイル 3 8 8 を押出すことで縫合系 3 4 8 を切断する。この時、フック部 4 0 1 は縫合系 3 4 8 の一端を把持したままなので縫合系切断・回収手段 3 8 6 を内視鏡の手元側まで引き戻せば縫合系 3 4 8 を回収することができる。

10

20

30

40

50

【0304】

また、図131～140は縫合器3に縫合糸348を確実にかつ自動的に把持できるような縫合糸切断・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に示すように縫合糸切断・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や縫合糸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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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】

50

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。

10

【0315】

また、モータ 361 は電線 376 a 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。

20

【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。

30

【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することができる。

【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。

40

【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、シクロールフィン系樹脂、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。

50

【 0 3 2 3 】

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。

【 0 3 2 4 】

- ・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。

【 0 3 2 5 】

- ・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。

【 0 3 2 6 】

・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。

【 0 3 2 7 】

・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。

【 0 3 2 8 】

- ・前記伝達手段に動力を供給するための供給手段がある。

【 0 3 2 9 】

- ・前記曲針の少なくとも尖端側に縫合糸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 1 2 5 , 1 2 6 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。

【 0 3 3 0 】

- ・前記曲針の少なくとも尖端側に縫合糸が係合できる係合手段がある。

【 0 3 3 1 】

・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 2 3 ~ 図 3 1 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糸との係合部は、前記縫合糸が摺動できるスペースを有している。(図 2 3 , 2 4 , 3 1 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糸は、固定できる。(図 2 5 , 2 6 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。

【 0 3 3 2 】

- ・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。

【 0 3 3 3 】

・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 1 8 , 6 6 , 6 9 , 8 7 , 9 2 , 9 5 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。

【 0 3 3 4 】

・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。(図 1 0 0 , 1 0 8 参照)

10

20

30

40

50

- (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、再び前記曲針の尖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。 10
- 【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が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。 20
- 【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。 30
- 【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尖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。 40
- 【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：
 50

・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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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、前記曲針の尖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いている。

【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：

50

・前記小孔は、前記曲針のほぼ回転中心の方向にあいている。

【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。

10

20

30

40

50

【 0 3 8 0 】

(付記項 A 3 4) 付記項 A 3 3 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。

【 0 3 8 1 】

(付記項 A 3 5) 付記項 A 3 3 から A 3 4 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。

【 0 3 8 2 】

(付記項 A 3 6) 付記項 A 3 3 から A 3 4 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。

【 0 3 8 3 】

(付記項 A 3 7) 付記項 A 3 3 から A 3 6 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糸が挿通している。

【 0 3 8 4 】

(付記項 A 3 8) 付記項 A 1 から A 3 7 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、前記縫合糸の少なくとも一部と固定されている。

【 0 3 8 5 】

(付記項 A 3 9) 付記項 A 3 8 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、前記縫合糸の少なくとも一部と接着剤で固定されている。

【 0 3 8 6 】

(付記項 A 4 0) 付記項 A 1 から A 3 9 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の遠位端側に設けた。

【 0 3 8 7 】

(付記項 A 4 1) 付記項 A 4 0 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、前記縫合糸を切断する切断手段を有し、切断後に前記縫合糸を把持することができる。

【 0 3 8 8 】

(付記項 A 4 2) 付記項 A 4 1 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。

【 0 3 8 9 】

(付記項 A 4 3) 付記項 A 4 1 から A 4 2 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。

【 0 3 9 0 】

(付記項 A 4 4) 付記項 A 4 1 から A 4 3 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。

【 0 3 9 1 】

(付記項 A 4 5) 付記項 A 4 0 から A 4 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、少なくとも 1 つの把持部材から構成されている。

【 0 3 9 2 】

(付記項 A 4 6) 付記項 A 1 から A 4 5 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、5 mm 以上である。

【 0 3 9 3 】

(付記項 A 4 7) 付記項 A 1 から A 4 5 を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

10

20

30

40

50

・前記曲針の外径は、30 mm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、0.1 mm以上で0.4 mm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尖端側に縫合系に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。

10

20

30

40

50

【0410】

(付記項 B 1 0 - 2) 付記項 B 7 から B 9 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糸は、固定できる。

【0411】

(付記項 B 1 1) 付記項 B 1 から B 1 0 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。

10

【0413】

(付記項 B 1 2) 付記項 B 1 1 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 B 1 3) 付記項 B 1 から B 6 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 B 1 4) 付記項 B 6 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。

20

【0416】

(付記項 B 1 5) 付記項 B 1 4 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 B 1 6) 付記項 B 1 3 から B 1 5 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 B 1 6 - 2) 付記項 B 1 3 から B 1 6 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 B 1 7) 付記項 B 1 から B 6 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。

40

【0420】

(付記項 B 1 8) 付記項 B 1 7 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 B 1 9) 付記項 B 1 7 から B 1 8 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 B 2 0) 付記項 B 1 7 から B 1 9 を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器

50

:

・前記キャッチ部の前記縫合糸との係合部は、前記縫合糸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。

10

【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糸は、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。

20

【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。

30

【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。

40

【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:

50

・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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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】

50

(付記項 C 1 8) 付記項 C 1 6 から C 1 7 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。
【 0 4 5 0 】

(付記項 C 1 9) 付記項 C 1 6 から C 1 8 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。
【 0 4 5 1 】

(付記項 C 2 0) 付記項 C 1 6 から C 1 9 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 3 6 0 ° 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。
【 0 4 5 2 】

(付記項 C 2 1) 付記項 C 1 6 から C 2 0 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。
【 0 4 5 3 】

(付記項 C 2 2) 付記項 C 1 6 から C 2 1 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。
【 0 4 5 4 】

(付記項 C 2 2) 付記項 C 1 から C 3 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。
【 0 4 5 5 】

(付記項 C 2 3) 付記項 C 2 2 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。
【 0 4 5 6 】

(付記項 C 2 4) 付記項 C 2 4 から C 2 3 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。
【 0 4 5 7 】

(付記項 C 2 5) 付記項 C 1 から C 3 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。
【 0 4 5 8 】

(付記項 C 2 6) 付記項 C 2 5 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。
【 0 4 5 9 】

- ・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。
【 0 4 6 0 】

(付記項 C 2 7) 付記項 C 2 5 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。

10

20

30

40

50

【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：

・前記スリットの一端は開放している。

【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1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で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】

10

20

30

40

50

・前記曲針の少なくとも尖端側に縫合糸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糸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

10

20

30

40

50

構成されている。

【 0 4 9 0 】

(付記項 C 4 2) 付記項 C 4 1 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。

【 0 4 9 1 】

(付記項 C 4 3) 付記項 C 4 1 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。

【 0 4 9 2 】

(付記項 C 4 4) 付記項 C 4 1 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。

10

【 0 4 9 3 】

(付記項 C 4 5) 付記項 C 1 から C 3 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。

【 0 4 9 4 】

(付記項 C 4 6) 付記項 C 4 5 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。

【 0 4 9 5 】

(付記項 C 4 7) 付記項 C 4 5 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。

20

【 0 4 9 6 】

(付記項 C 4 8) 付記項 C 4 5 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。

【 0 4 9 7 】

(付記項 C 4 9) 付記項 C 1 から C 4 8 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。

【 0 4 9 8 】

(付記項 C 5 0) 付記項 C 1 から C 4 8 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。

30

【 0 4 9 9 】

(付記項 D 1) 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。

【 0 5 0 0 】

・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。

【 0 5 0 1 】

(付記項 D 2) 付記項 D 1 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、再び前記曲針の尖端が組織から出てくる側に配設されている。

40

【 0 5 0 2 】

(付記項 D 3) 付記項 D 1 から D 2 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。

【 0 5 0 3 】

(付記項 D 4) 付記項 D 1 から D 2 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。

【 0 5 0 4 】

(付記項 D 5) 付記項 D 1 から D 4 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。

【 0 5 0 5 】

50

(付記項 D 6) 付記項 D 1 から D 5 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 D 7) 付記項 D 6 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 D 8) 付記項 D 6 から D 7 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】

10

(付記項 D 9) 付記項 D 1 から D 8 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 D 10) 付記項 D 1 から D 8 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 D 11) 付記項 D 1 から D 10 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系に係合できる係合手段がある。

【0511】

(付記項 D 12) 付記項 D 1 から D 11 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。

20

【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】

30

(付記項 D 13) 付記項 D 12 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 D 14) 付記項 D 12 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 D 15) 付記項 D 4 から D 14 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 D 16) 付記項 D 4 から D 14 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。

40

【0519】

(付記項 D 17) 付記項 D 4 から D 16 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 D 18) 付記項 D 12 から D 17 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】

50

(付記項 D 1 9) 付記項 D 1 8 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。

【 0 5 2 2 】

(付記項 D 2 0) 付記項 D 1 2 から D 1 9 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。

【 0 5 2 3 】

(付記項 D 2 1) 付記項 D 2 0 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。

10

【 0 5 2 4 】

(付記項 D 2 2) 付記項 D 1 2 から D 2 1 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。

【 0 5 2 5 】

(付記項 D 2 3) 付記項 D 2 2 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。

【 0 5 2 6 】

(付記項 D 2 4) 付記項 D 1 2 から D 2 3 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。

20

【 0 5 2 7 】

(付記項 D 2 5) 付記項 D 1 2 から D 2 4 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。

【 0 5 2 8 】

(付記項 D 2 6) 付記項 D 1 2 から D 2 5 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。

30

【 0 5 2 9 】

(付記項 D 2 7) 付記項 D 1 2 から D 2 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。

【 0 5 3 0 】

(付記項 D 2 8) 付記項 D 1 2 から D 2 7 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。

【 0 5 3 1 】

(付記項 D 2 9) 付記項 D 2 8 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。

40

【 0 5 3 2 】

(付記項 D 3 0) 付記項 D 2 8 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。

【 0 5 3 3 】

(付記項 D 3 1) 付記項 D 1 2 から D 3 0 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一つの小孔である。

【 0 5 3 4 】

50

- (付記項 D 3 2) 付記項 D 1 2 から D 3 1 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糸の一部が隠れることができる凹部を有する。
- 【0535】
- (付記項 D 3 3) 付記項 D 3 1 から D 3 2 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 D 3 4) 付記項 D 3 3 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糸の外径よりも小さい。
- 【0537】
- (付記項 D 3 5) 付記項 D 3 3 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糸の外径より同等以上である。
- 【0538】
- (付記項 D 3 6) 付記項 D 1 から D 3 5 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 D 3 7) 付記項 D 3 6 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 D 3 8) 付記項 D 3 6 から D 3 7 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 D 3 9) 付記項 D 3 6 から D 3 7 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 D 4 0) 付記項 D 3 6 から D 3 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糸が挿通している。
- 【0543】
- (付記項 D 4 1) 付記項 D 1 から D 4 0 を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
:
- ・前記縫合糸の両端は、ループ形状をループ部を有する。
- 【0544】
- (付記項 E 1) 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 E 2) 付記項 E 1 を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
:

10

20

30

40

50

・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。

10

【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。

20

【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。

30

【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、手元側に縫合糸(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)を押出すことができるプッシュロッド(40, 42)を押出すことで曲針(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。

40

【0565】

(付記項1～11が解決しようとする課題) (従来技術の欠点)

50

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しあるため、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。

10

【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】

20

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】

30

(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。

40

【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来る。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来る。

【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

50

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無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、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ので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、針のみをディスポーザブルにできる。

【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、操作部以外の部分をディスポーザブル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】

10

20

30

40

50

(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無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。

10

【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。

20

【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所以従来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、針のみをディスポーザブルにできる。

【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できると共に、操作部を共通化したり、操作部以外の部分をディスポーザブルにすることができる。

30

【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。

40

【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。

【図12】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における操作部の内部の歯車機構を示す

50

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。

【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。

【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糸把持・回収手段の第1の変形例を示す要部の側面図。

【図24】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における縫合糸把持・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糸把持・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糸把持・回収手段の第4の変形例を示す要部の側面図。

【図27】 第1の実施の形態の内視鏡用縫合器における縫合糸把持・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の変形例の縫合糸把持・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糸把持・回収手段の第6の変形例を示す要部の側面図。

【図30】 第6の変形例の縫合糸把持・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。

10

20

30

40

50

【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。

10

【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47】 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の近傍部分を示す側面図。

20

【図48】 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系挿通孔に縫合系を通した状態を示す正面図。

【図49】 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系挿通孔の近傍部分を示す側面図。

【図50】 図49のB-B線断面図。

【図51】 第3の実施の形態の曲針の変形例を示す正面図。

【図52】 同変形例の曲針の縫合系挿通孔の近傍部分を局部的に断面にして示す側面図。

【図53】 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系挿通孔に縫合系を通した状態を示す正面図。

30

【図54】 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系挿通孔に縫合系を通した状態を示す正面図。

【図55】 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系挿通孔に縫合系を通した状態を示す正面図。

【図56】 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57】 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58】 第6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。

40

【図59】 第6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一端を縫合系把持・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60】 第6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61】 第6の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時における2ステップ目の縫合作業後に縫合系把持・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62】 第6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縫合系把持・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63】 第6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

50

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64】 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65】 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66】 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67】 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68】 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69】 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70】 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71】 第9の実施の形態の内視鏡用縫合器の正面図。

【図72】 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73】 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74】 第10の実施の形態の内視鏡用縫合器の側面図。

【図75】 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76】 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77】 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78】 第12の実施の形態の内視鏡用縫合器の正面図。

【図79】 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80】 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81】 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82】 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83】 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84】 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

10

20

30

40

50

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、縫合糸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糸を組織内から引き出して縫合糸把持・回収手段で縫合糸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、縫合糸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糸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糸を組織内から引き出して縫合糸把持・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糸を組織内に挿通させた状態を示す要部の概略構成図。

【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糸をそれぞれ縫合糸把持・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。

【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糸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糸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】 縫合糸切断・回収手段を使用して切断された縫合糸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。

【図118】 縫合糸の他端を縫合糸切断・回収手段を使用して、切断・保持させた状態

10

20

30

40

50

を示す要部の概略構成図。

【図 1 1 9】 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 1 2 0】 第 2 2 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 1 2 1】 第 2 2 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。

【図 1 2 2】 第 1 の実施の形態の内視鏡用縫合器における内視鏡の外付けチャンネルを軟性部にメディカルテープで固定して使用している状態を示す要部の斜視図。

【図 1 2 3】 本発明の第 2 3 の実施の形態の内視鏡用縫合器を示す要部の縦断面図。 10

【図 1 2 4】 図 1 2 3 の矢印 H 方向から見た平面図。

【図 1 2 5】 第 1 の実施の形態の内視鏡用縫合器における曲針の固定部に着脱構造を設けた第 1 の変形例を示す斜視図。

【図 1 2 6】 第 1 の実施の形態の内視鏡用縫合器における曲針の固定部に着脱構造を設けた第 2 の変形例を示す斜視図。

【図 1 2 7】 第 1 の実施の形態の内視鏡用縫合器における曲針の着脱構造の第 2 の変形例の組立て状態を示す斜視図。

【図 1 2 8】 第 2 2 の実施の形態の縫合系切断・回収手段の変形例を示す縦断面図。

【図 1 2 9】 縫合系切断・回収手段の変形例の使用状態を示す要部の斜視図。

【図 1 3 0】 縫合系切断・回収手段の変形例による縫合系の切断状態を示す要部の斜視図。 20

【図 1 3 1】 縫合器に縫合系を自動的に把持できるような縫合系切断・回収手段のガイド手段を示す縦断面図。

【図 1 3 2】 フックを管状チップから出してフック部が受け部にスロープ部から入り込む状態を示す縦断面図。

【図 1 3 3】 作動部のピンとテーパ部が接触し、作動部が回転する状態を説明するための縦断面図。

【図 1 3 4】 作動部のピンと受け部のスリットが嵌合した状態を示す縦断面図。

【図 1 3 5】 作動部のピンとテーパ部が接触し、作動部が回転する状態を示す縦断面図。 30

【図 1 3 6】 曲針に固定された縫合系の一部をフック部で把持する状態を示す縦断面図。

【図 1 3 7】 作動部が受け部から出るまでフックを押出した状態を示す縦断面図。

【図 1 3 8】 フックをスリットから通り抜けさせて受け部から縫合系把持・回収手段を分離した状態を示す縦断面図。

【図 1 3 9】 受け部の円筒を示す斜視図。

【図 1 4 0】 受け部の外筒を示す斜視図。

【図 1 4 1】 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 7 の変形例を示す要部の側面図。

【図 1 4 2】 第 2 2 の実施の形態の縫合系切断・回収手段の変形例を示す縦断面図。 40

【符号の説明】

3 縫合器（縫合器本体）

4 縫合系

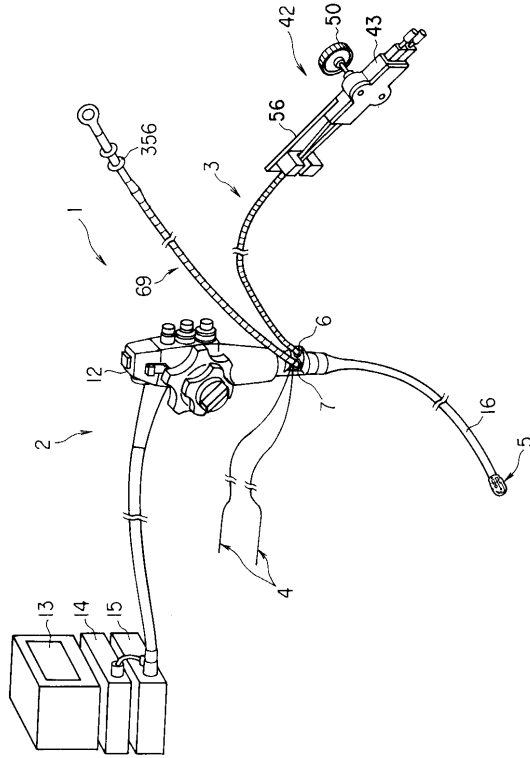
1 8 針スリット（係合手段）

2 9 駆動ワイヤ（伝達手段）

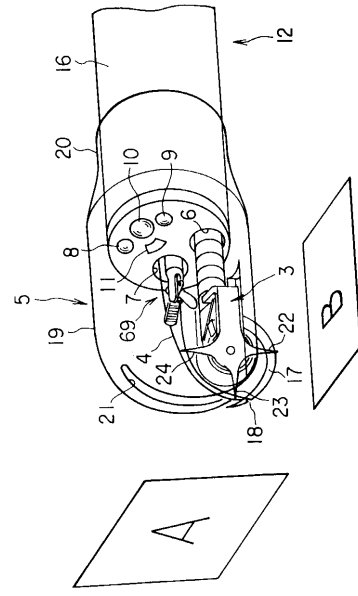
3 5 ディスク（回転部材）

4 2 操作部（供給手段）

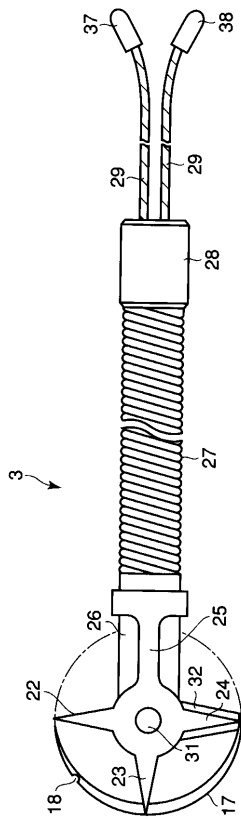
【 図 1 】



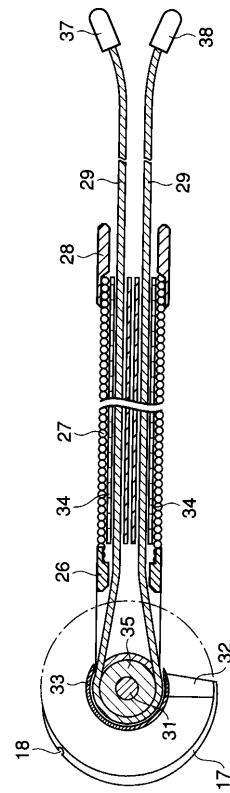
【 図 2 】



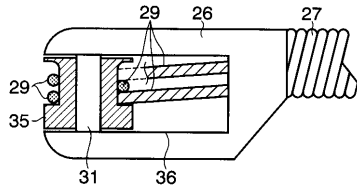
【 図 3 】



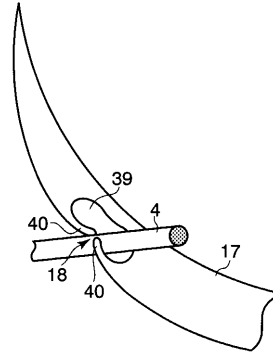
【 図 4 】



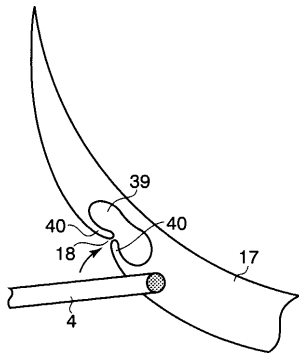
【 図 5 】



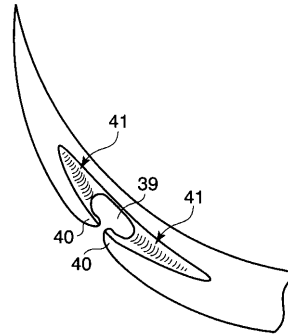
【 図 7 】



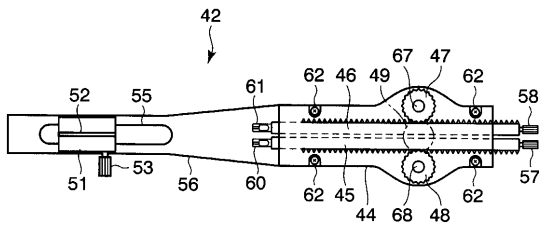
【 図 6 】



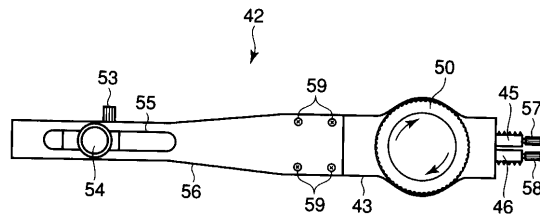
【 図 8 】



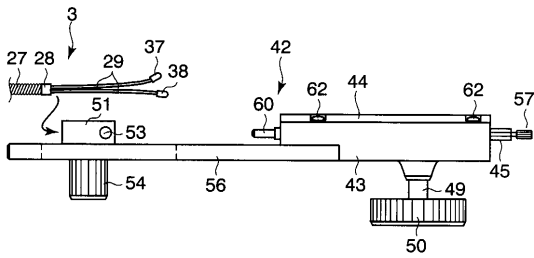
【 図 9 】



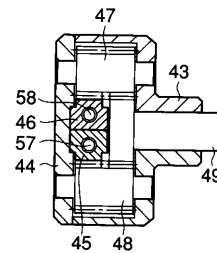
【 図 1 1 】



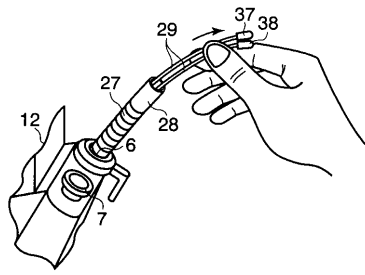
【 図 1 0 】



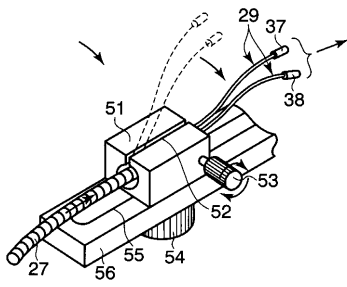
【 図 1 2 】



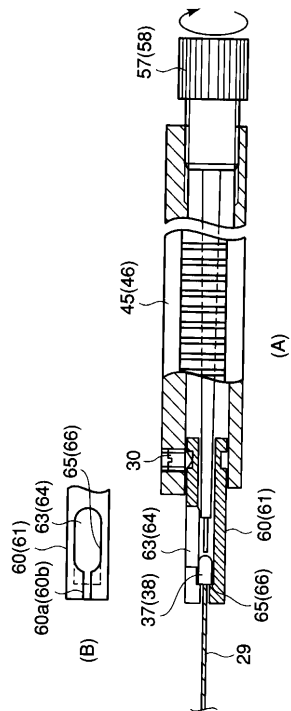
【 図 1 3 】



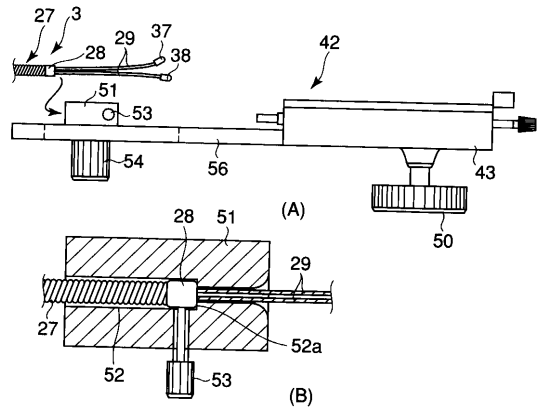
【 図 1 4 】



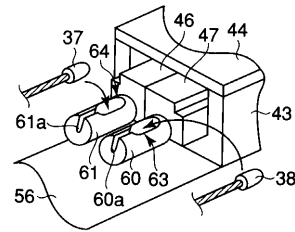
【 図 1 7 】



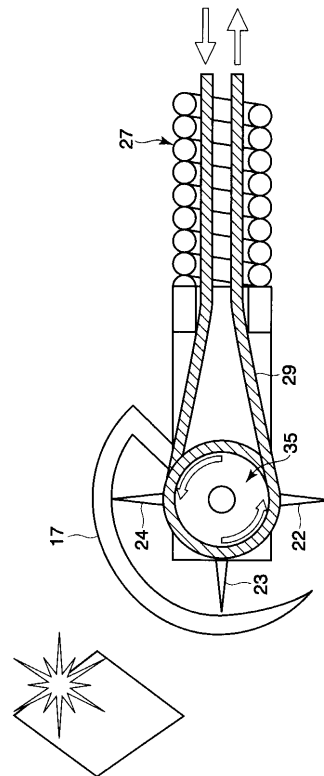
【 図 1 5 】



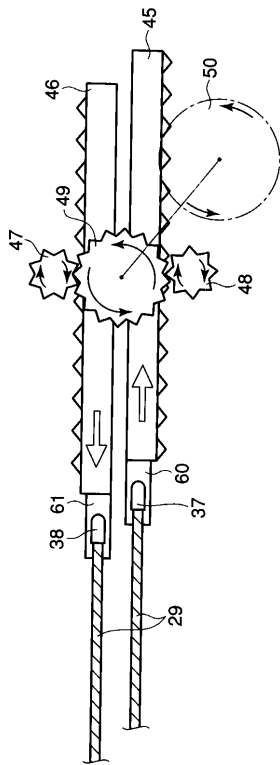
【 図 1 6 】



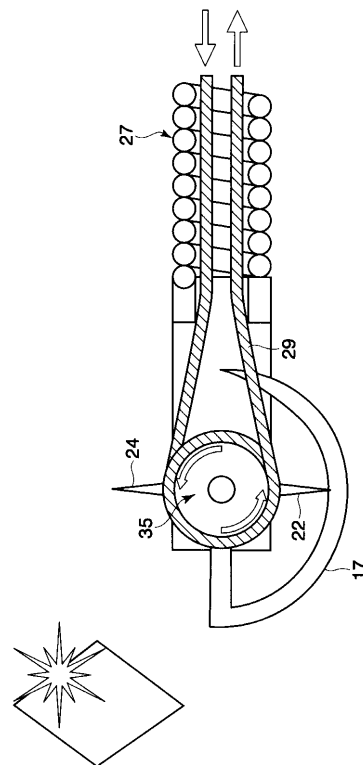
【 図 1 8 】



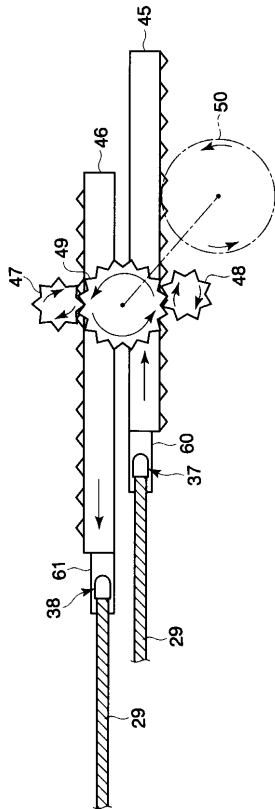
【 図 19 】



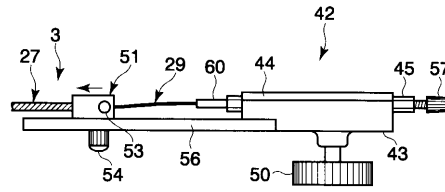
【 図 20 】



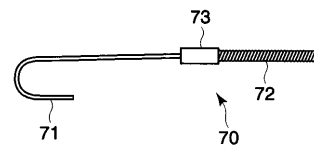
【 図 21 】



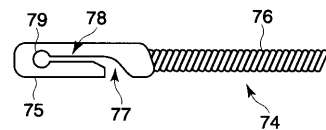
【 図 22 】



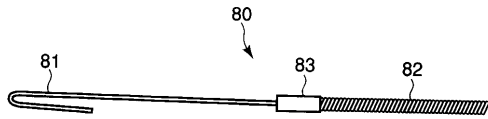
【 図 23 】



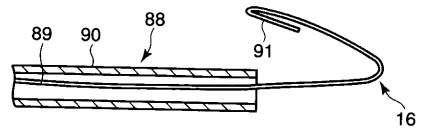
【 図 24 】



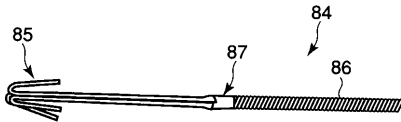
【 図 2 5 】



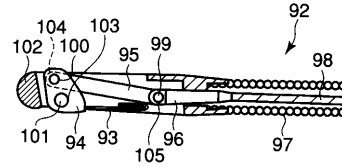
【 図 2 8 】



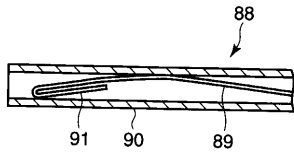
【 図 2 6 】



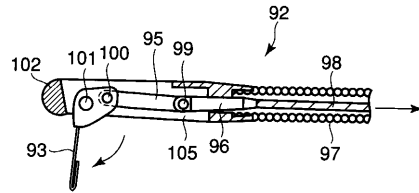
【 図 2 9 】



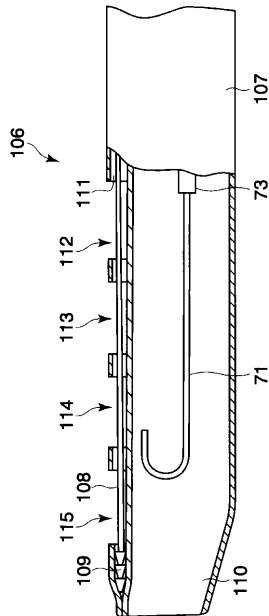
【 図 2 7 】



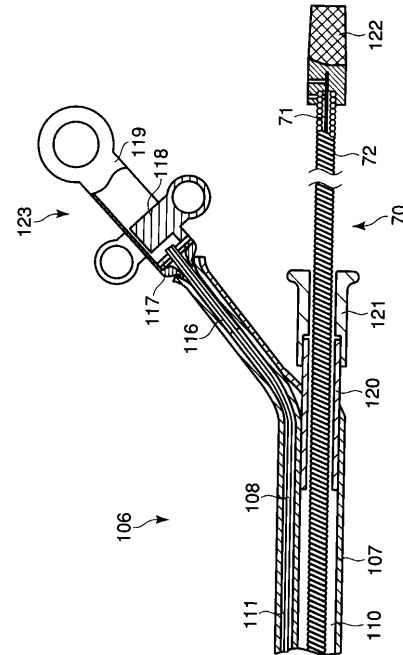
【 図 3 0 】



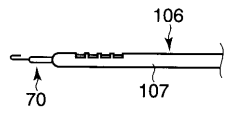
【 図 3 1 】



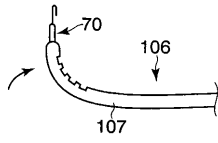
【 図 3 2 】



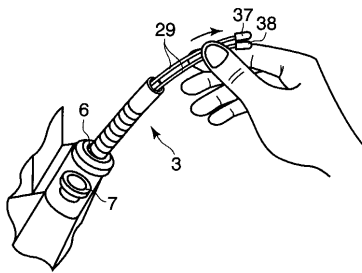
【 3 3 】



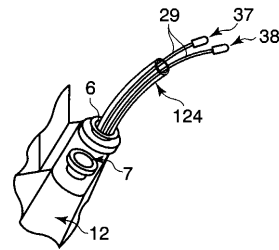
【 3 4 】



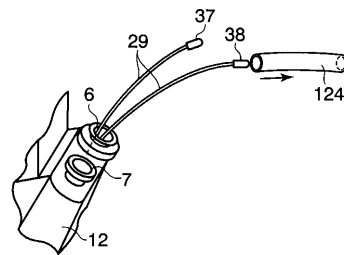
【 3 5 】



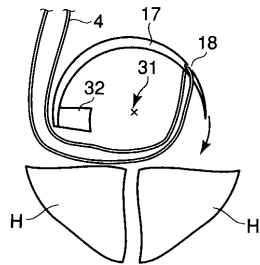
【 3 6 】



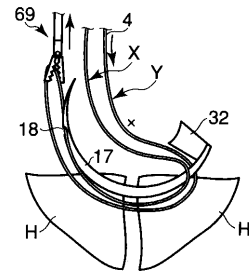
【 3 7 】



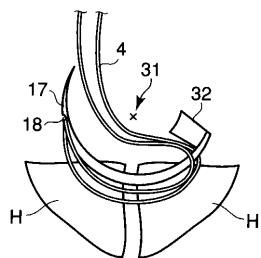
【 3 8 】



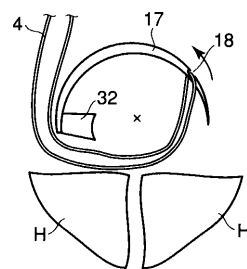
【 4 0 】



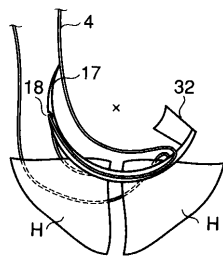
【 3 9 】



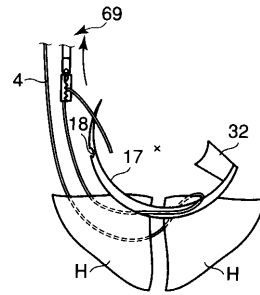
【 4 1 】



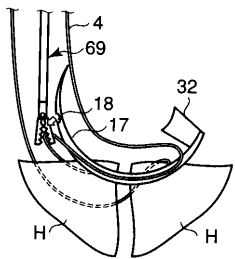
【 図 4 2 】



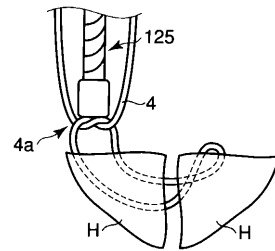
【 図 4 4 】



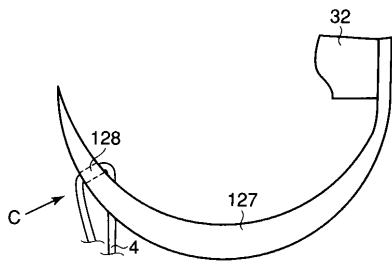
【 図 4 3 】



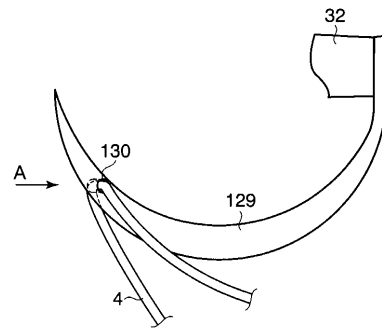
【 図 4 5 】



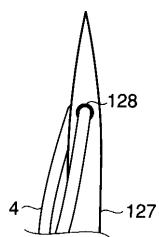
【 図 4 6 】



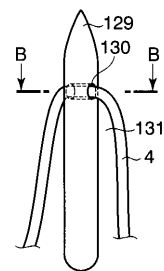
【 図 4 8 】



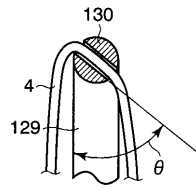
【 図 4 7 】



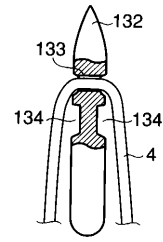
【 図 4 9 】



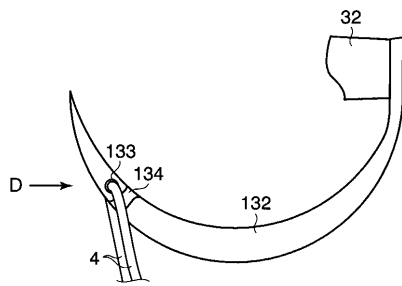
【 図 5 0 】



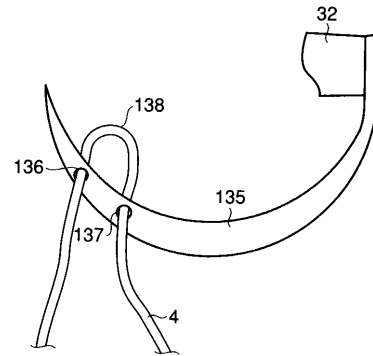
【 図 5 2 】



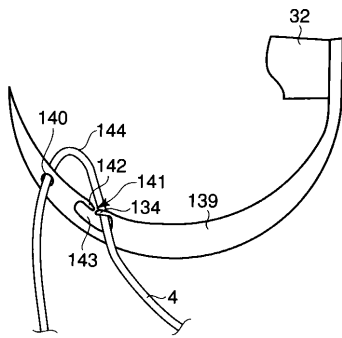
【 図 5 1 】



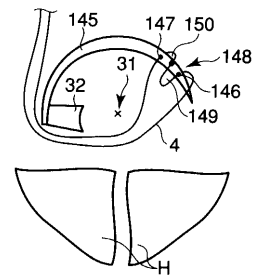
【 図 5 3 】



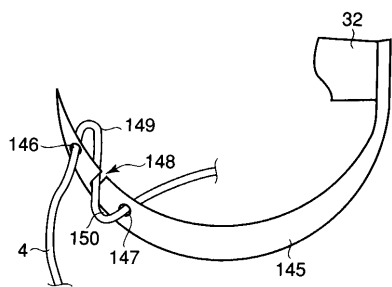
【 図 5 4 】



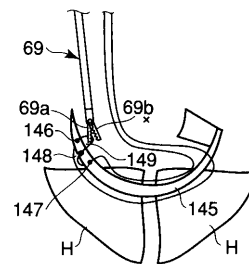
【 図 5 6 】



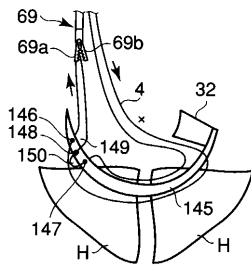
【 図 5 5 】



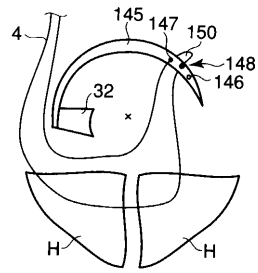
【 図 5 7 】



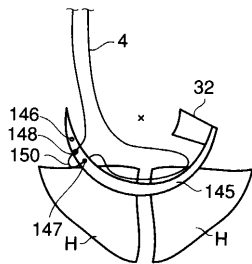
【 図 5 8 】



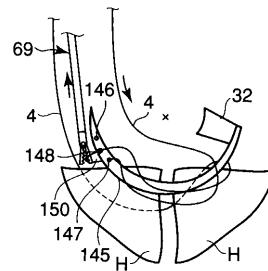
【 図 6 0 】



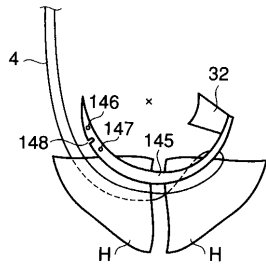
【 図 5 9 】



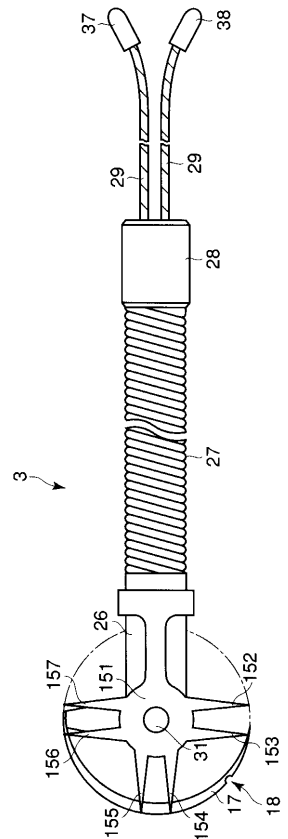
【 図 6 1 】



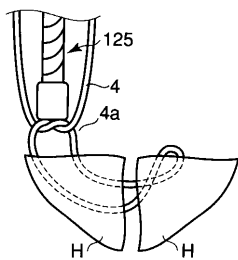
【 図 6 2 】



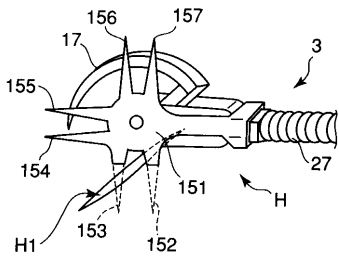
【 図 6 4 】



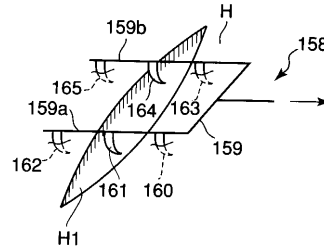
【 図 6 3 】



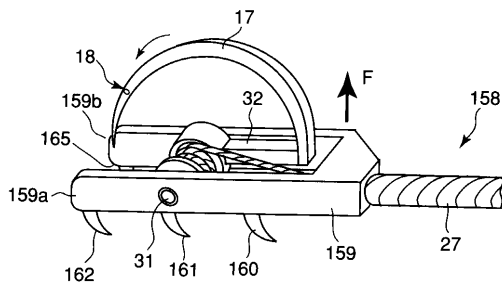
【図65】



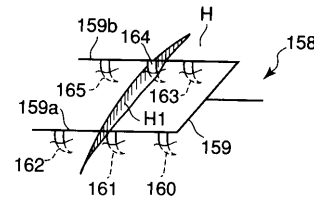
【図67】



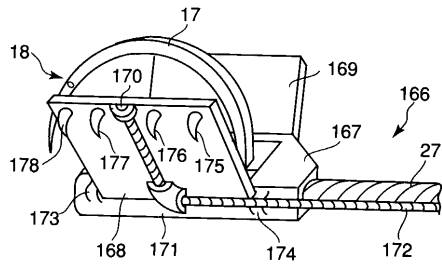
【図66】



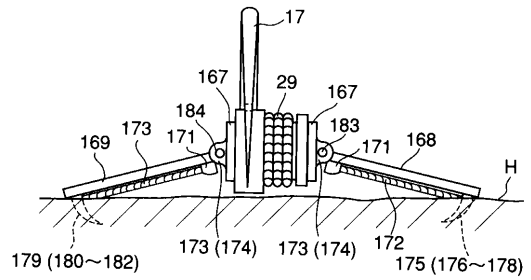
【図68】



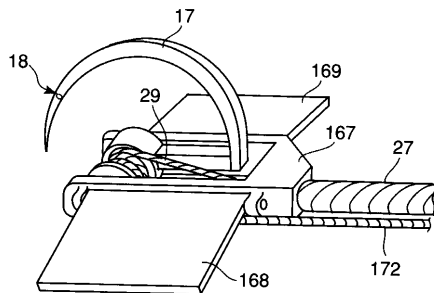
【図69】



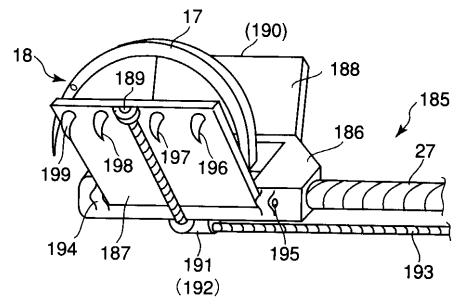
【図71】



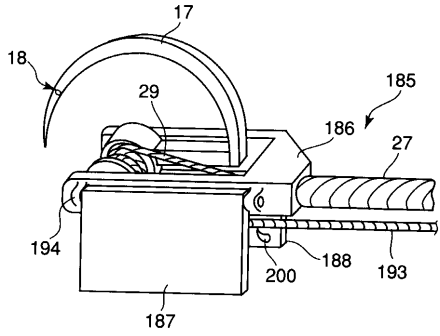
【図70】



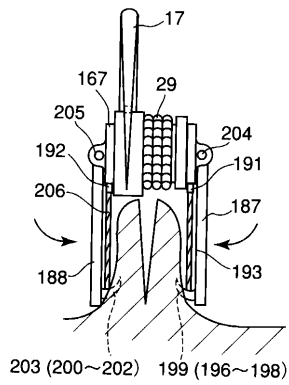
【図72】



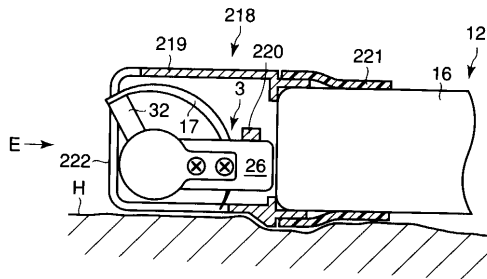
【図73】



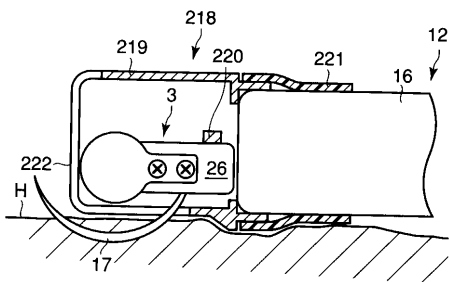
【図74】



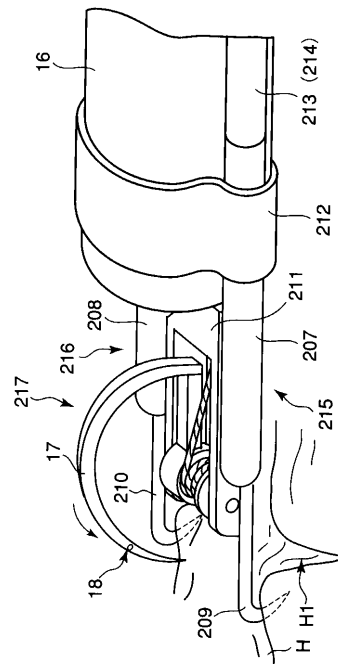
【図76】



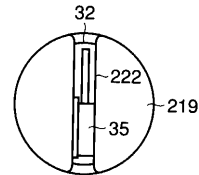
【図77】



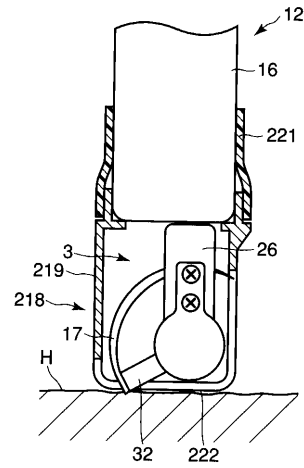
【図75】



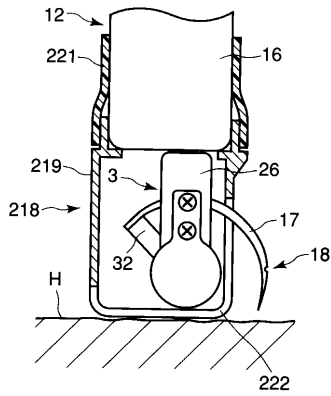
【図78】



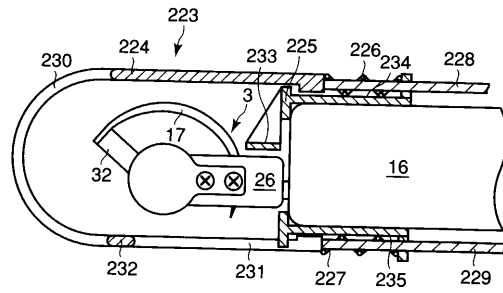
【図79】



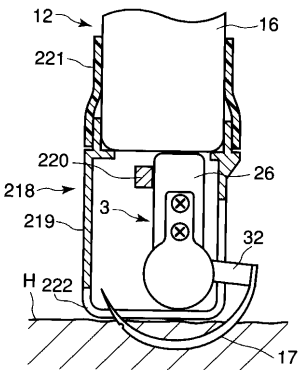
【 8 0 】



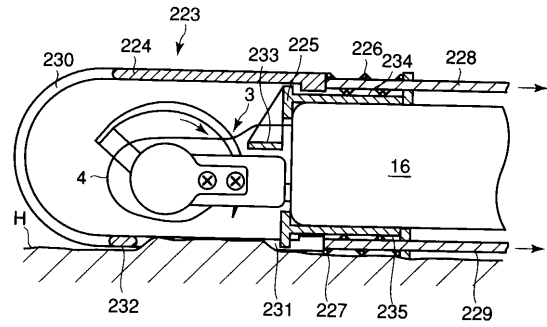
【 8 2 】



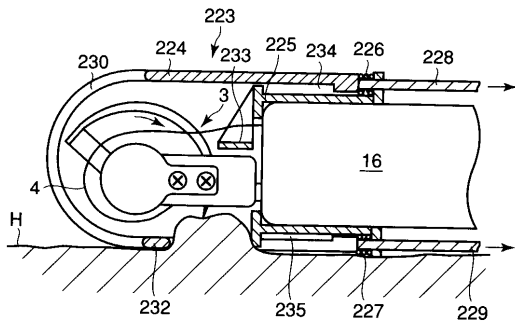
【 8 1 】



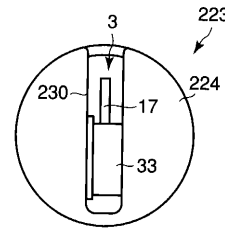
【 8 3 】



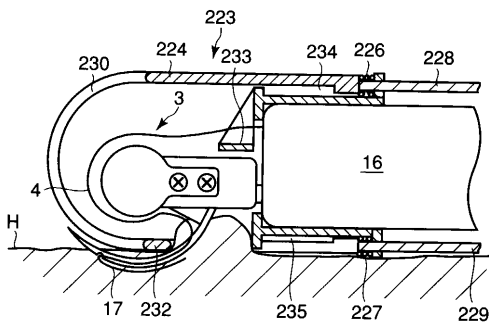
【 8 4 】



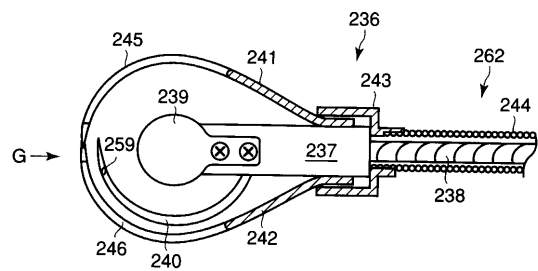
【 8 6 】



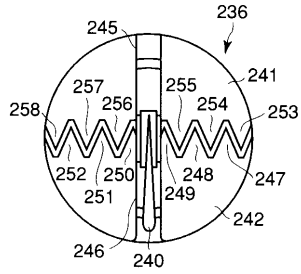
【 8 5 】



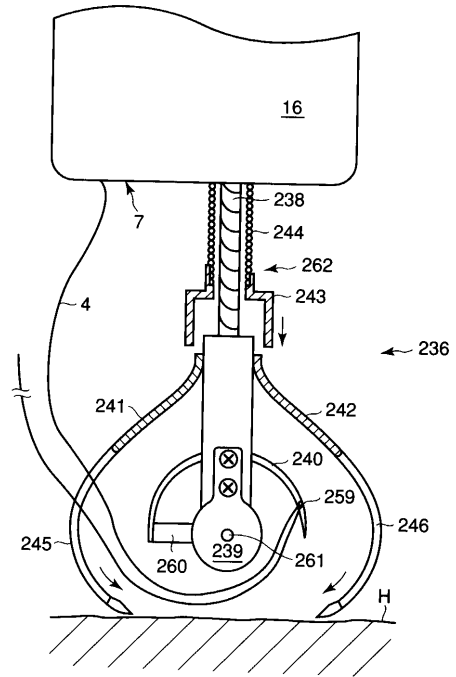
【 8 7 】



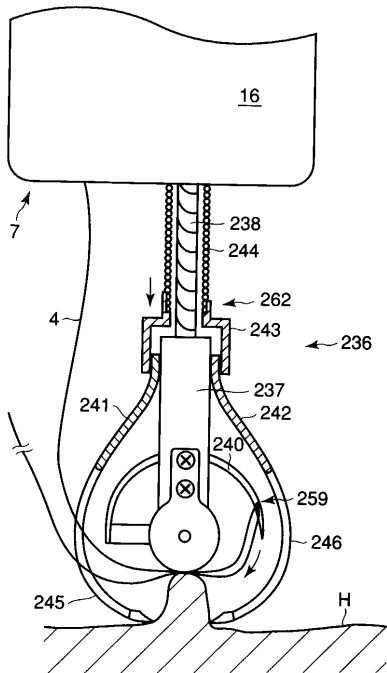
【 図 8 8 】



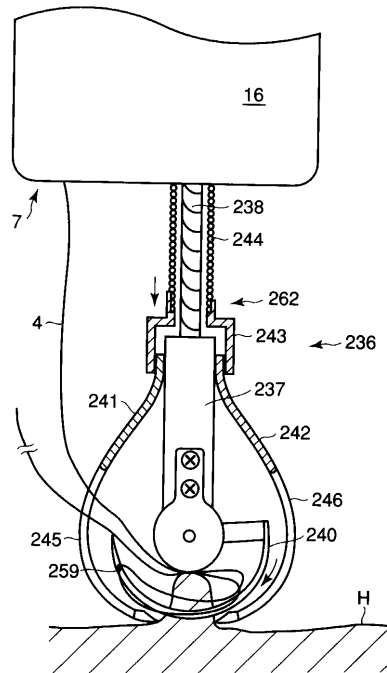
【 図 8 9 】



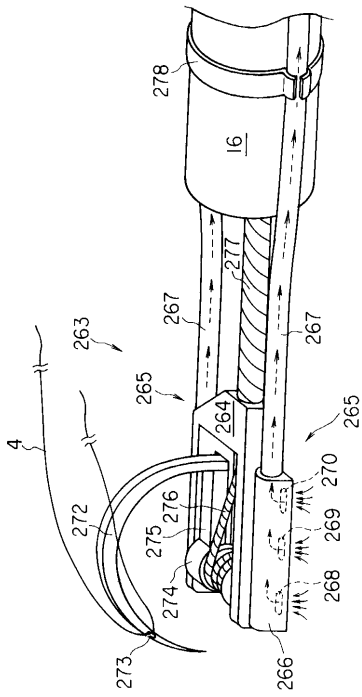
【 図 9 0 】



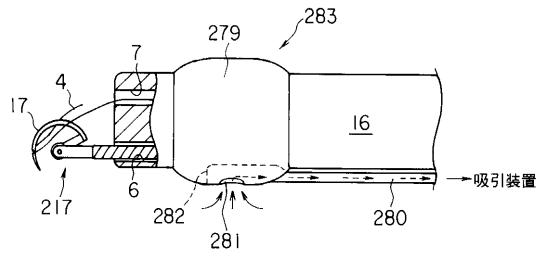
【 図 9 1 】



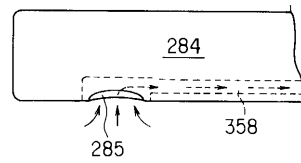
【 図 9 2 】



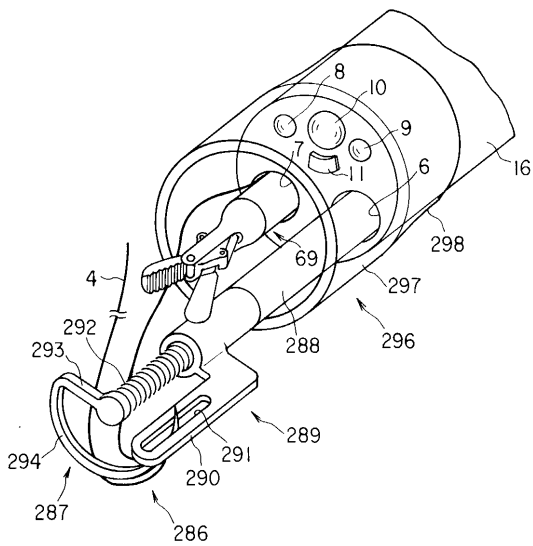
【 図 9 3 】



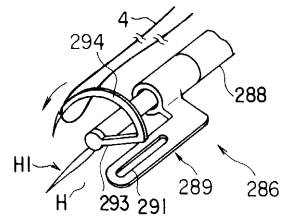
【 図 9 4 】



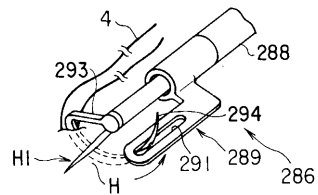
【 図 9 5 】



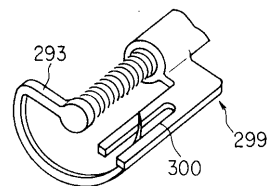
【 図 9 6 】



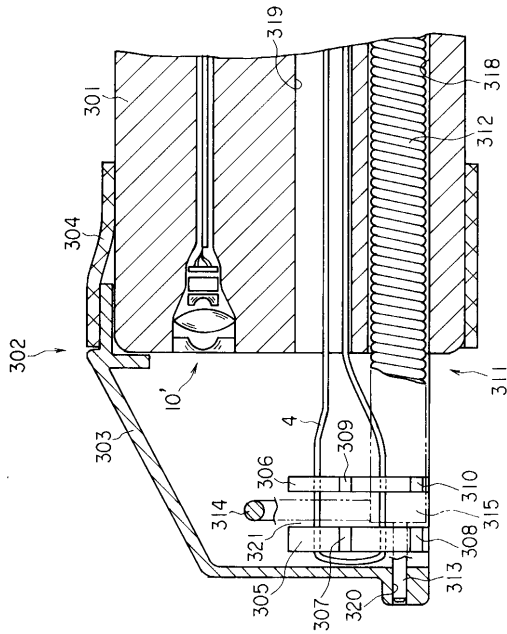
【 図 9 7 】



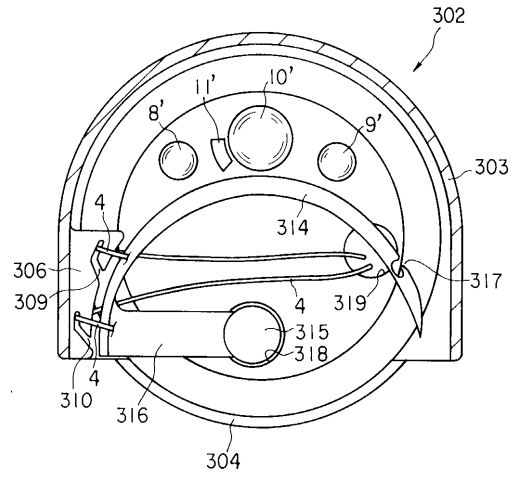
【 図 9 8 】



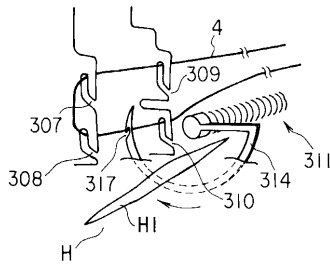
【 図 9 9 】



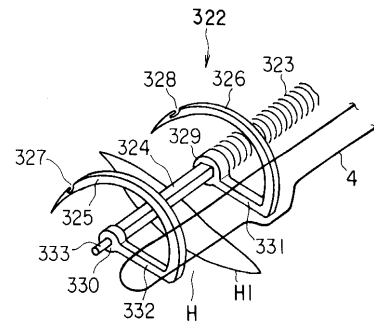
【 図 1 0 0 】



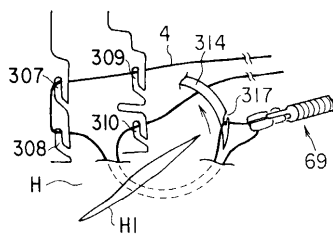
【 図 1 0 1 】



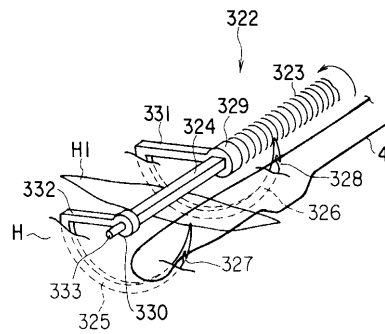
【 図 1 0 3 】



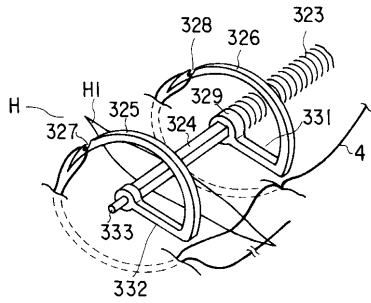
【 図 1 0 2 】



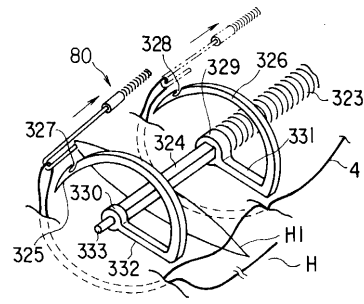
【 図 1 0 4 】



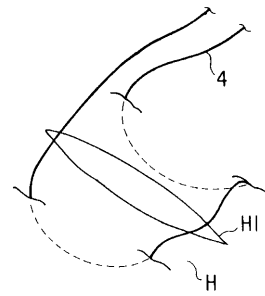
【図105】



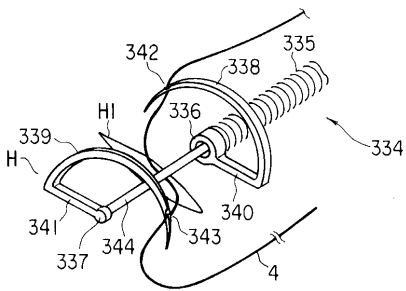
【図106】



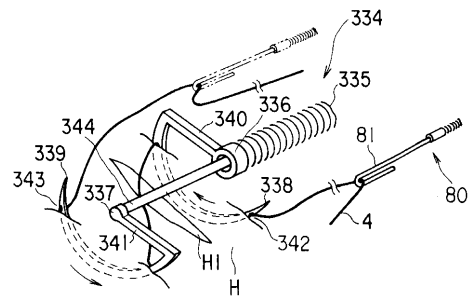
【図107】



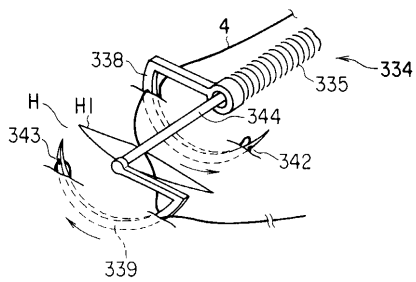
【図108】



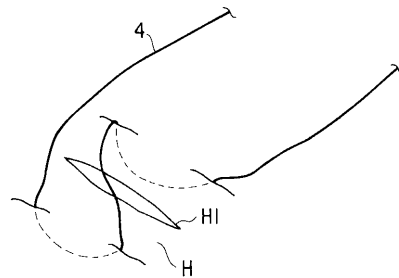
【図110】



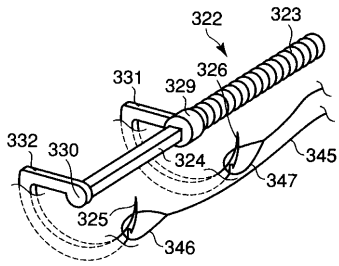
【図109】



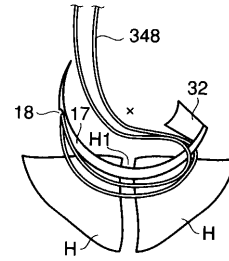
【図111】



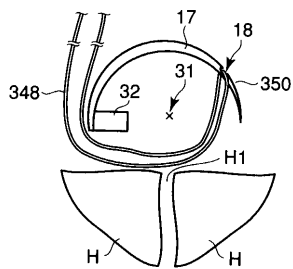
【 図 1 1 2 】



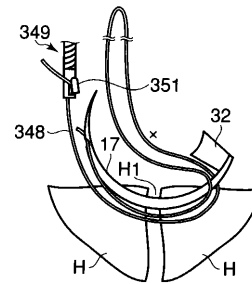
【 図 1 1 4 】



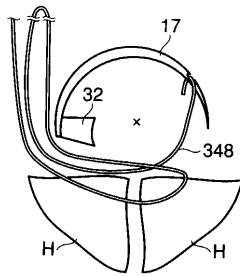
【 図 1 1 3 】



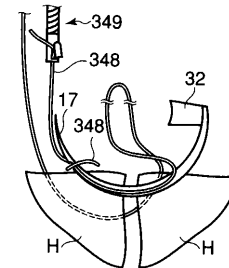
【 図 1 1 5 】



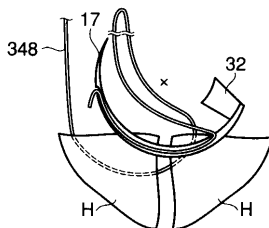
【 図 1 1 6 】



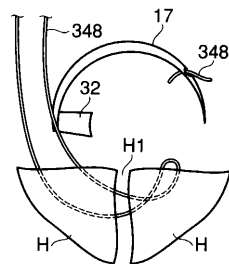
【 図 1 1 8 】



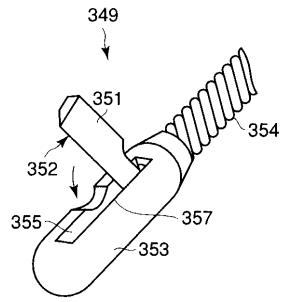
【 図 1 1 7 】



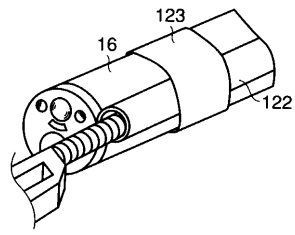
【 図 1 1 9 】



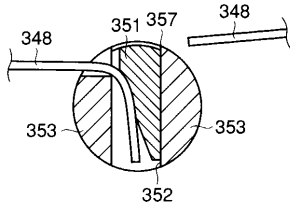
【 図 1 2 0 】



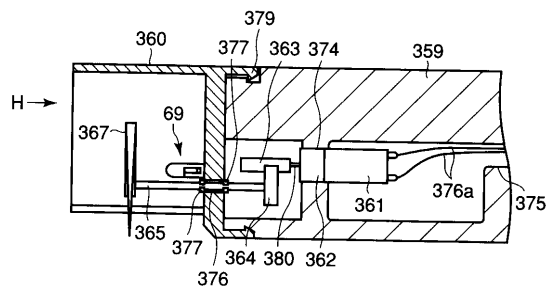
【 図 1 2 2 】



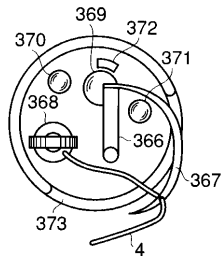
【 図 1 2 1 】



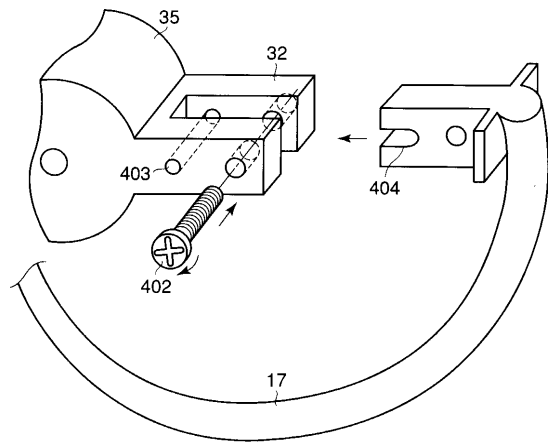
【 図 1 2 3 】



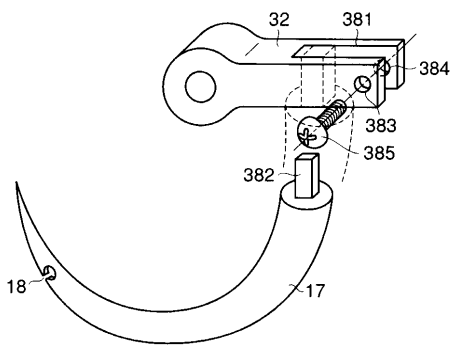
【 図 1 2 4 】



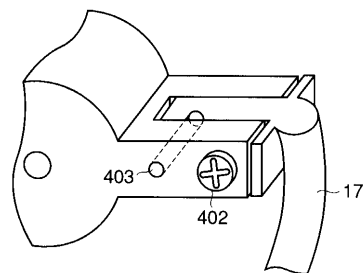
【 図 1 2 6 】



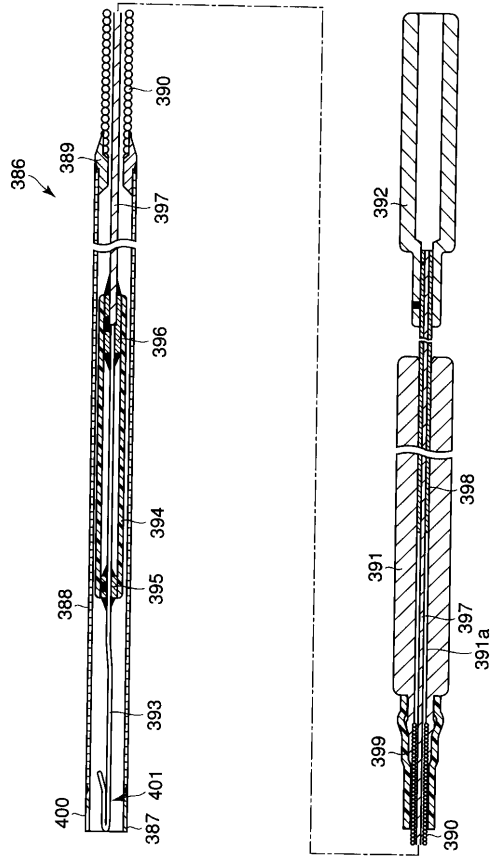
【 図 1 2 5 】



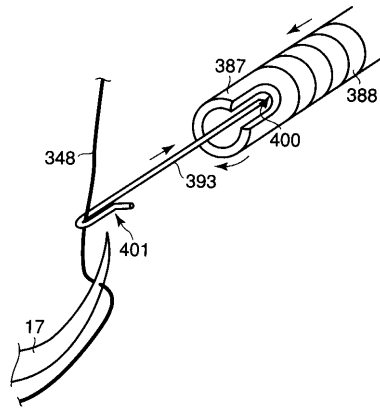
【 図 1 2 7 】



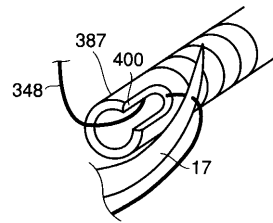
【 128 】



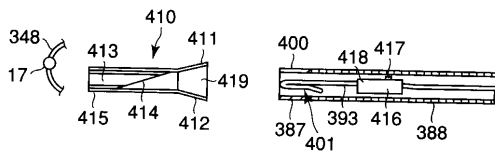
【 129 】



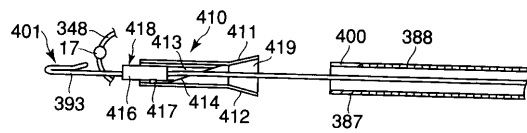
【 130 】



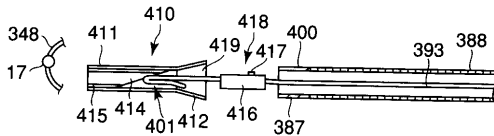
【 131 】



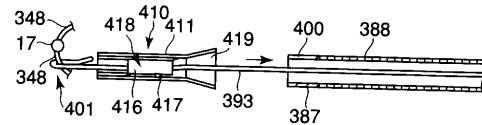
【 135 】



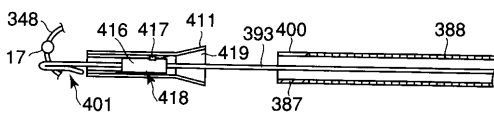
【 132 】



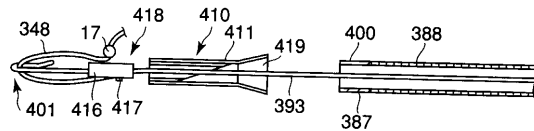
【 136 】



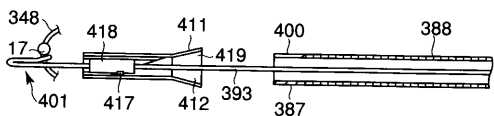
【 133 】



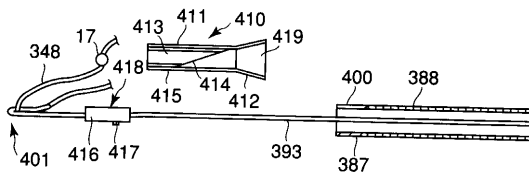
【 137 】



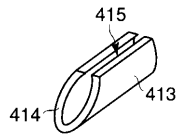
【 134 】



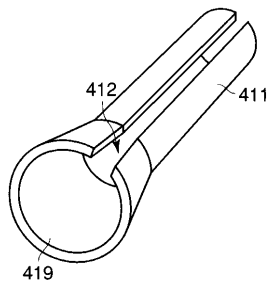
【 138 】



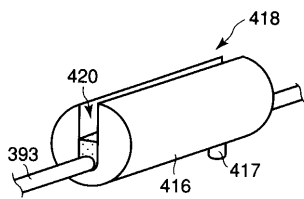
【 139 】



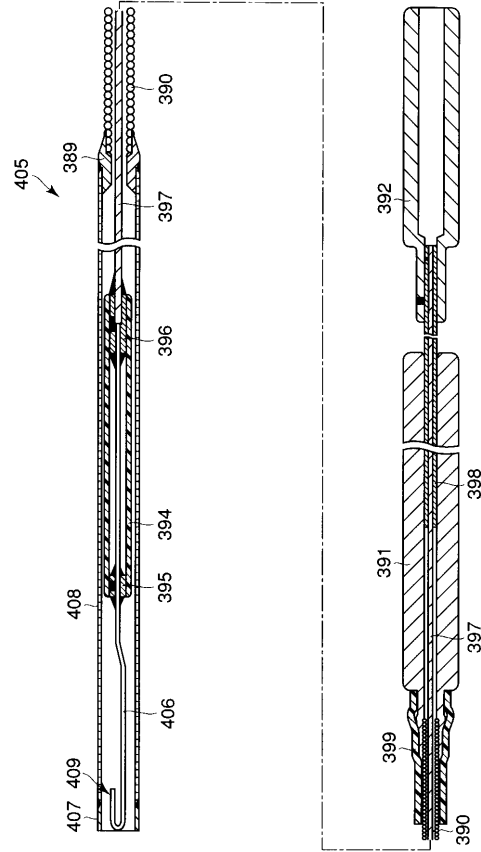
【 140 】



【 142 】



【 141 】



フロントページの続き

- (72)発明者 山本 哲也
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス光学工業株式会社内
- (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樂園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4番2号 オリ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4番2号 オリ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4番2号 オリ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4番2号 オリ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4番2号 オリ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4番2号 オリパス光学工業株式会社内

審査官 川端 修

- (56)参考文献 特開2001-029350(JP,A)
特表平10-506559(JP,A)
特表平09-507421(JP,A)
特開平03-109062(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/04
A61B 1/00
A61B 17/06

专利名称(译)	内视镜用缝合器		
公开(公告)号	JP4340043B2	公开(公告)日	2009-10-07
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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司 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	A61B17/04 A61B1/00 A61B17/06 A61B1/018 A61B17/00 A61B19/00		
CPC分类号	A61B1/0008 A61B1/018 A61B17/0469 A61B2017/00292 A61B2017/003 A61B2017/06042 A61B2090/306 A61B2090/3614		
FI分类号	A61B17/04 A61B1/00.334.D A61B17/06.310 A61B1/018.515 A61B17/06.510 A61B17/062		
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		
代理人(译)	河野 哲		
审查员(译)	川端修		
优先权	60/296111 2001-06-07 US		
其他公开文献	JP2003038495A5 JP2003038495A		
外部链接	Espacenet		
摘要(译)			

要解决的问题：提供一种内窥镜缝合工具，即使在内窥镜的任何弯曲状态下也能够有效地将刺穿力传递到弯曲的针并且多次校正穿刺位置。解决方案：该缝合工具3设置有可旋转地安装在其远端侧的基本上圆形的缝合线弯曲针17，使得弯曲针17的圆形形状的曲率半径中心和弯曲针17的旋转中心布置成基本上在同一轴上；盘35用于旋转设置在轴上的弯针17；臂32，用于将弯针17连接到盘35；驱动线29，用于向盘35传递动力；操作部42，用于向驱动线29供电；以及针缝18，其能够与配置在弯针17的至少前端侧的缝合线4接合。

【图 1】

