

(19)日本国特許庁 ( J P )

# (12) 公 開 特 許 公 報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 70793

(P2003 - 70793A)

(43)公開日 平成15年3月11日(2003.3.11)

(51)Int.Cl<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マコード<sup>\*</sup> ( 参考 )

A 6 1 B 17/06

330

A 6 1 B 17/06

330

4 C 0 6 0

17/11

17/11

審査請求 有 請求項の数 30 L ( 全 17数 )

(21)出願番号 特願2002 - 245850(P2002 - 245850)

(22)出願日 平成14年8月26日(2002.8.26)

(31)優先権主張番号 60/315,925

(32)優先日 平成13年8月31日(2001.8.31)

(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(71)出願人 501385569

鍾 尚志

中華人民共和国香港特別行政区新界大埔康

樂園26街6号屋

(72)発明者 山本 哲也

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 ( 外 4 名 )

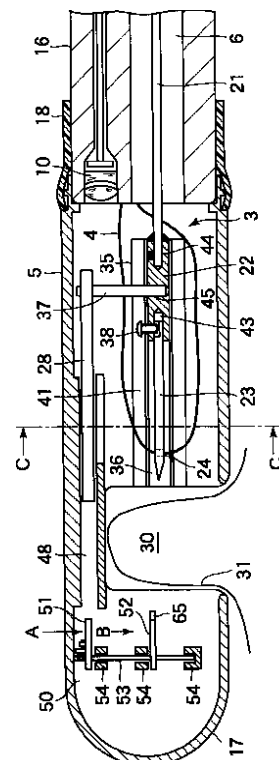
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡用縫合器

(57)【要約】

【課題】 本発明は軟性内視鏡で使用する連続的な縫合が可能な縫合器を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明は、内視鏡の挿入部先端付近に対し取り付けられる先端部器体に、組織に穿刺動作を行なう直針23と、縫合糸4に係止するキャッチ部材52を設け、上記縫合針23を上記生体組織30に穿刺し、且つ上記生体組織30に通した上記縫合糸4の突き抜け部分にキャッチ部材52に係止し、上記縫合糸4の突き抜け部分に形成したループに縫合針23を通すようにして生体組織30を縫合するようにした内視鏡用縫合器である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡の挿入部先端付近に対し取り付けられるべき先端部器体と、  
上記先端部器体に取り付けられ、生体組織に穿刺する縫合針と、  
上記縫合針の少なくとも先端側部分に設けられ、縫合糸を移動自在に係合する係合手段と、  
生体組織に対し、穿刺しない第 1 の位置から上記生体組織を貫通した第 2 の位置までの往復移動を上記縫合針に行なわせる針操作手段と、  
上記縫合器体に設けられ、上記縫合針が上記生体組織を突き抜けたとき、上記縫合糸をキャッチし、上記縫合糸にループを形成するキャッチ手段と、  
上記針操作手段と上記キャッチ手段に連繋した縫合作を行なわせる連繋機構と、  
上記内視鏡の外側から上記針操作手段と上記キャッチ手段を駆動する縫合操作手段と、  
を備える内視鏡用縫合器。

【請求項 2】 上記針操作手段と上記キャッチ手段を連繋して行なう縫合作は、上記生体組織を突き抜けるまで穿刺した上記縫合針の突き抜け部を、予め上記キャッチ手段で形成していた前段のループ内に通した後に、上記キャッチ手段に係止していた上記縫合糸を解放し、合せてキャッチ手段が上記縫合針の係合手段に係合していた上記縫合糸をキャッチする動作を含む、請求項 1 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 3】 上記縫合針の移動する動きを、カム機構を介して、上記キャッチ手段に伝え、上記後段ループの側を上記縫合針の少なくとも一部を通過させた後に上記縫合糸を外し、上記縫合針が上記生体組織から引き抜く前に上記ループに上記キャッチ手段に係止させる動作を行なわせる請求項 1 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】本発明は、内視鏡を併用して体腔内の出血部の止血又は体腔内の組織縫合や吻合等を行なう縫合器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、体腔内の組織を縫合するための縫合器の開発は目覚ましい進歩を遂げ、特に開腹手術や腹部に数箇所の瘦孔を穿孔して手術を行う腹腔鏡手術時でも使用できるようにした縫合器もいくつか提案されている。

【0003】例えば、USP 第 6086601 号において提案された外科用の縫合器は硬性の外筒の中を回転自在に配設されたニードルドライバとニードルキャッチャが本体の手元に配されたハンドル操作によって糸付きの針を交互に持ち替え、組織を縫合するようにした形式のものである。

【0004】また、USP 第 4484580 号において

提案された縫合器は、ニードル孔と長溝を有した曲針を有し、この曲針がニードルバーに固定され、シャトル糸が針孔と長溝を経由して上記シャトルに固定されている。また、シャトルは保持バーのシャトル爪とシャトルホルダによって挟まれて固定される。この縫合器による縫合手順はニードルバーを介して曲針を組織に穿刺させ、組織から出たシャトル糸が三日月状のループを形成し、シャトルホルダによってシャトルが三日月状のループに巻き付くことで縫い目を作る。

## 10 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、USP 第 6086601 号において提案された縫合器はもともと開腹手術あるは腹腔鏡手術の際に用いるために開発されたものであるため、柔軟に屈曲させながら消化管などに挿入して使用する軟性内視鏡での使用はできない。ニードルドライバなどの駆動シャフトをフレキシブルなワイヤなどに変更して軟性内視鏡で使用できるようにしてもニードルドライバで針を把持する力が弱いので、穿刺時に針がニードルドライバから外れ易く上手く穿刺できなくなる可能性があった。また、一回縫うたびに、ニードルドライバからニードルキャッチャへ針を受け渡し、更にニードルキャッチャからニードルドライバへ針の持ち替えが必要になるため、その縫合操作が煩雑である。ニードルドライバとニードルキャッチャの針把持部の軌跡がずれているので、ある一定の位置でしか針の受け渡しができず、ニードルドライバとニードルキャッチャを何度も回転させる必要があり、縫合時間が長くなっていた。

【0006】一方、USP 第 4484580 号において提案された縫合器も上記 USP 第 6086601 号において提案されたものと同様、もともと開腹手術或いは腹腔鏡手術に用いるようになっていたため、柔軟に屈曲させながら消化管などに挿入して使用する軟性内視鏡での使用はできない。また、上記 USP 第 6086601 号明細書において提案された縫合器の場合と同様、ニードルバーやロッド部をフレキシブルなコイルなどに変更したとしてもシャトル糸は連続的に縫合するために必要な長さをシャトルから曲針までの間に這わせておかななくてはならないため、縫合中の観察視野内にシャトル糸が入ったり、曲針の穿刺時の邪魔になったりする。更に、軟性内視鏡下では組織が非常に柔らかく弾力があるため、処置部位付近の組織を押さえないで、曲針を組織に突き刺し、抜け出るまで穿刺させることは現実にはかなり難しい。実際には穿刺位置がずれたり穿刺量が不十分になったりして、縫合作業の効率が非常に悪かったり、あるいは縫合作業が不可能になる可能性があった。

【0007】本発明は上記の問題点を解決し、軟性内視鏡で使用する連続的な縫合が可能な縫合器を提供することを目的とする。

## 50 【0008】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に係る発明は、内視鏡の挿入部先端付近に対し取り付けられるべき先端部器体と、上記先端部器体に取り付けられ、生体組織に穿刺する縫合針と、上記縫合針の少なくとも先端側部分に設けられ、縫合糸を移動自在に係合する係合手段と、生体組織に対し、穿刺しない第 1 の位置から上記生体組織を貫通した第 2 の位置までの往復移動を上記縫合針に行なわせる針操作手段と、上記縫合器体 に設けられ、上記縫合針が上記生体組織を突き抜けたとき、上記縫合糸をキャッチし、上記縫合糸にループを形成するキャッチ手段と、上記針操作手段と上記キャッチ手段を連繋して縫合動作を行なわせる連繋機構と、上記内視鏡の外側から上記針操作手段と上記キャッチ手段を駆動する縫合操作手段と、を備える内視鏡用縫合器である。

【0009】請求項 2 に係る発明は、上記針操作手段と上記キャッチ手段を連繋して行なう縫合動作は、上記生体組織を突き抜けるまで穿刺した上記縫合針の突き抜け部を、予め上記キャッチ手段で形成していた前段のループ内に通した後に、上記キャッチ手段で係止していた上記縫合糸を解放し、合せてキャッチ手段が上記縫合針の係合手段に係合していた上記縫合糸をキャッチする動作を含む、請求項 1 に記載の内視鏡用縫合器である。

【0010】請求項 3 に係る発明は、上記縫合針の移動する動きを、カム機構を介して、上記キャッチ手段に伝え、上記後段ループの側を上記縫合針の少なくとも一部を通過させた後に上記縫合糸を外し、上記縫合針が上記生体組織から引き抜く前に上記ループに上記キャッチ手段に係止させる動作を行なわせる、請求項 1 に記載の内視鏡用縫合器である。

【0011】

【作用】内視鏡の挿入部に縫合器の先端部器体を着脱自在または一体的に取り付け、縫合針の係止手段に係止した縫合糸を内視鏡の 1 つのチャンネル内に挿通し、或いは内視鏡の外側に添わした状態で進退自在である。この縫合器が付いた内視鏡の挿入部を体腔内の縫合部位に導入する。内視鏡のアングル操作などを使用して縫合部位に縫合器を押し当て、この状態で内視鏡の手元側において縫合操作手段を操作して縫合針を動かし、組織への穿刺を開始する。組織に縫合針を穿刺し、縫合針が組織を突き抜けると、縫合糸は前段ループを形成し、この前段ループにキャッチ手段に係止する。次に、キャッチ手段に縫合糸の前段ループを保持したまま上記縫合針を所定の位置まで戻し、必要なら縫合部位を少し変えた場所まで縫合器を移動させ、2 回目の穿刺動作を行う。このとき、上記キャッチ手段によって把持された縫合糸の前段ループも移動する。上記キャッチ手段は上記縫合針が上記前段ループ内側を通過できるような位置に前段ループを保持する。上記縫合針の少なくとも一部が上記前段ループを通過した後に上記キャッチ手段は上記前段ループを離し、ついで上記縫合針の係止手段に係止して形成し

た後段ループに係着する。以上の行程を繰り返すことで縫い目を連続的に形成する。尚、必要ならば、縫い目の最後に縫合糸の両端部を縫合糸緩み防止手段で固定し、縫合を完了する。

【0012】

【発明の実施の形態】< 第 1 実施形態 > 図 1 ~ 21 を参照して本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡用縫合システムについて説明する。

【0013】(構成) 図 1 は本実施形態に係る内視鏡用縫合システムの全体構成を概略的に示す斜視図である。図 2 は内視鏡システムの先端部分を分り易いように拡大して示す縦断面図である。図 3, 4 は図 2 の矢印 A 方向からカムを見た図であり、図 5, 6 は図 2 の矢印 B 方向からフックを見た図である。また、図 7 は図 2 の C - C 線に沿って切断した断面図である。

【0014】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、縫合器 3 の先端部器体としての組織保護部材 5 を備えて構成されている。

【0015】この内視鏡システム 2 は一般に使用される電子内視鏡システムと同様、内視鏡 12、観察用モニター 13、画像処理装置 14、光源装置 15 等を含む。上記内視鏡 12 には二つの鉗子チャンネル 6, 7 を有した電子式内視鏡を使用するが、一つの鉗子チャンネルのみを備えたものでも、または別部材のチャンネル用チューブを軟性の挿入部 16 に沿わして配置し、メディカルテープなどで固定し、そのチューブによりチャンネルを形成するものでも良い。

【0016】また、図 2, 7 に示すように、内視鏡 12 の挿入部 16 における先端部には CCD カメラ (撮像部) 10 や上記鉗子チャンネル 6, 7 の先端開口部が配置され、この他にもライトガイドの出射先端 (図示せず)、上記 CCD カメラ 10 のレンズ洗浄用のノズル (図示せず) 等を配設する。

【0017】尚、本実施形態では CCD カメラ (撮像部) 10 を使用した電子式内視鏡を用いているが、内視鏡 12 の手元操作部 9 に接眼部を付設してなるファイバー式内視鏡であっても良い。

【0018】図 1, 2 に示すように、内視鏡 12 の一方の鉗子チャンネル 6 内には縫合器 3 の操作ワイヤ 21 が挿通して配置されている。上記縫合器 3 は縫合駆動力を伝達する操作ワイヤ 21 と、この操作ワイヤ 21 の先端に繋ぎ部材 22 を介して接続した縫合針としての直針 23 を備えた針駆動手段を備える。上記操作ワイヤ 21 と直針 23 は同軸上に直線的に配置して接続されている。直針 23 は先端部分に縫合糸に係合する係合手段としての針孔 24 を形成し、この針孔 24 に対し上記縫合糸 4 を通し、上記縫合糸 4 を移動自在に係着するようになっている。

【0019】上記縫合器 3 の操作ワイヤ 21 は手元側か

ら上記鉗子チャンネル6に挿入し、上記直針23の部分は鉗子チャンネル6の先端から突き出すようにしている。直針23の穿刺抵抗を軽減するために、その針孔24の周辺には図44に示すような凹部25が形成されている。

【0020】図1に示すように、上記縫合器3は上記内視鏡12の外側から操作できる縫合操作手段としての縫合操作部29によって縫合動作を操作するようになっている。すなわち、上記内視鏡12の鉗子チャンネル6の手元側入り口から内視鏡12の外に位置する領域部分にはガイド用のコイルシース26が配設されていて、このガイド用のコイルシース26には上記操作ワイヤ21が挿通されている。コイルシース26の近位端には第1グリップ27が固定され、上記操作ワイヤ21の近位端にはコイルシース26の近位端から外へ延びる硬質パイプ20が接続され、その硬質パイプ20の近位端には第2グリップ28を固定し、第2グリップ28を前後に移動することによって上記操作ワイヤ21を進退し、上記縫合器3の縫合動作を操作するようになっている。尚、コイルシース26の近位端から外へ延ばした操作ワイヤ21の部分に硬質パイプ20を被嵌するようによい。

【0021】そして、第2グリップ28を前後にスライドさせ、操作ワイヤ21が前後に進退させることにより、操作ワイヤ21の遠位端に取付けてある直針23を操作し、及びロッドやカムなどの連繋機構を介して縫合系キャッチ部材52を連繋して操作することができるようになっている。

【0022】また、図8に示すように、コイルシース26の遠位端にはコイル保持部材32が設けられ、上記内視鏡12の鉗子チャンネル6の手元側入り口における口金33に対しそのコイル保持部材32とロック部材34によってコイルシース26を着脱自在に取付け固定できるようになっている。

【0023】図2に示すように、内視鏡12の挿入部16における先端部分には直針23、ロッド47及び縫合系キャッチ部材52等を内部に収納する組織保護部材5が組み付けられている。この組織保護部材5は挿入部16の外径と略等径の筒状とした少なくとも一部が透明な部材からなり、特に先端部分17は半球状の閉塞壁部になっている。組織保護部材5の近位端にはシリコンゴムのようなエラストマ樹脂で作られた固定部材18を備える。この固定部材18は組織保護部材5に対し圧入や接着などで一体的に固定されている。固定部材18を挿入部16における先端部分に圧入することで嵌め込み、内蔵する縫合機構を保護する部材としての組織保護部材5と、内視鏡12の挿入部16を着脱自在に連結固定するようになっている。

【0024】上記組織保護部材5には組織30を縫合領域内に入り込ませるためのスリット31が側方に向けて

開口されている。また、組織保護部材5内空間は上記鉗子チャンネル6または鉗子チャンネル7に連通する。このため、その鉗子チャンネル6または鉗子チャンネル7を介して吸引した時にスリット31に吸引機能が働き、スリット31を通じて組織30を組織保護部材5内に入り込ませることができる。つまり、内視鏡12の吸引機能で組織30を吸引し、組織保護部材5の縫合領域内に組織30を取り込み、その組織30を縫合することができる。

【0025】図2、7に示すように、組織保護部材5内には左右から中央に向けて向き合うように一対の梁35が張り出している。両梁35の張り出し先端面部分には溝36が形成されていて、この溝36には上記直針23を固定した繋ぎ部材(針固定部材)22を嵌め込み、その繋ぎ部材22を前後方向へガイドするようになっている。また、図7に示すように、この溝36の上下には上記直針23の針孔24に通された縫合糸4や後述するガイドピン37、止めネジ38等を通すことが出来るスリット41、42が形成されている。

【0026】図2に示すように、上記繋ぎ部材22の遠位端には直針23の基端部分を嵌め込む孔43が設けられ、この孔43に対し嵌め込まれた直針23は上記止めネジ38により締付け固定される。このため、直針23は繋ぎ部材22に対し着脱自在に取り付けられるものである。また、繋ぎ部材22の近位端には操作ワイヤ21の先端部分を差込み固定する孔44が設けられ、この孔44に操作ワイヤ21の先端を嵌め込み、操作ワイヤ21を、ロー付や半田付けなどによって繋ぎ部材22に固定する。

【0027】また、この針固定部としての繋ぎ部材22の中央部分にはガイドピン37の一端部を嵌合するための孔45が形成されている。上記ガイドピン37の他端部には操作用ロッド47の近位端が固定されている。

【0028】図2に示すように、上記ロッド47は組織保護部材5内において前後方向に延びて配置され、その組織保護部材5に形成されたガイド孔48に嵌め込まれ、そのガイド孔48内を摺動して前後方向に移動できるようになっている。上記ガイド孔48は上述したスリット31を避けながら上記スリット31よりも前方の位置まで達しており、上記ロッド47の先端を後述する縫合連繋機構50のカム51に向けて導かれるようになっている。

【0029】上記縫合連繋機構50は組織保護部材5内において上記スリット31よりも前方に位置する先端部内に配置されたキャッチ手段に連繋動作を行なわせる伝達機構を兼ねるものである。また、上記キャッチ手段は上記直針23と連繋して縫合糸4により上記スリット31に入り込んだ組織30を縫合する機構を構成するものである。そして、上記縫合連繋機構50は上記ロッド47とカム51の連繋機構によりキャッチ手段としての縫合

系キャッチ部材 5 2 を上記直針 2 3 の動きに連繋して駆動し、縫合系 4 により上記スリット 3 1 に入り込んだ組織 3 0 を縫合するようになっている。

【0030】これらを具体的に説明すると、図 2 に示すように、上記カム 5 1 と縫合系キャッチ部材 5 2 は同じ長い棒状の軸 5 3 に対し取付け固定され、これらは一緒に回転するようになっている。上記軸 5 3 は組織保護部材 5 の前後方向に直交する向きに配置されると共に上記組織保護部材 5 に設けた複数の軸受 5 4 によって回転自在に軸支されている。

【0031】また、図 2 に示すように、上記カム 5 1 は上記ロッド 4 7 の移動軌跡上に配置され、且つ上記軸 5 3 の一端付近に取付け固定されている。また、図 3 に示すように、カム 5 1 は略三角形の板材 5 6 からなるものであり、その一边をカム面たる傾斜部 5 7 としてある。カム 5 1 の傾斜部 5 7 の回動先端側領域部分を上記ロッド 4 7 の移動軌跡上に位置させて上記ロッド 4 7 による操作を待つようになっている。

【0032】図 3 に示すように、カム 5 1 にはバネ等の弾性部材によって形成した付勢部材によって時計周りに 20 回転するような力が常に加えられる。ここでの付勢部材は例えば上記軸 5 3 に緩く巻装した捺じりバネ 5 8 であり、この捺じりバネ 5 8 の一端をカム 5 1 に設けた第 1 係止ピン 6 1 に掛ける一方、捺じりバネ 5 8 の他端を組織保護部材 5 に対し固定的に設けた第 2 係止ピン 6 2 に掛けている。

【0033】図 2 に示すように、上記縫合系キャッチ部材 5 2 は上記スリット 3 1 よりも前方に位置し、且つ上記スリット 3 1 の略中央に対峙する位置に配置される。図 5 に示すように、上記縫合系キャッチ部材 5 2 は長い 30 板状の部材によって形成され、その一端部が上記軸 5 3 に固定されている。上記縫合系キャッチ部材 5 2 はその他端部を回動端部としてなり、この回動端部に上記縫合系 4 を移動自在に引掛けるための係止手段としてのフック 6 5 が設けられている。

【0034】上記縫合系キャッチ部材 5 2 は通常、図 5 に示すように組織保護部材 5 の前後方向に平行であり、回動する端部を上記スリット 3 1 に向けた状態で待機する。このとき、上記カム 5 1 にバネ 5 8 によって時計周りに回転するような力が常に加えられているが、図示し 40 ない方法で組織保護部材 5 に固定されている図 5 に示されたストッパ 6 3 によって回転が規制され、待機している。また、上記縫合系キャッチ部材 5 2 を所定位置に待機させる手段はこれに限らず、図示しない他の規制手段であっても良い。

【0035】上記ロッド 4 7 がカム 5 1 の傾斜部 5 7 に押し当てられると、図 4 に示すようにカム 5 1 は反時計周りに回転し、同時に軸 5 3 も同様に回転する。軸 5 3 上には縫合系 4 を引掛けるためのフック 6 5 を有した縫合系キャッチ部材 5 2 も同じく反時計周りに回転するよ 50

うになっている。

【0036】(作用) 次に、本内視鏡用縫合システム 1 を用いて体腔内組織を縫合する手順について説明する。

【0037】まず、図 2 に示すように直針 2 3 の針孔 2 4 に縫合系 4 を通し、針孔 2 4 に通した縫合系 4 を内視鏡 1 2 の他方の鉗子チャンネル 7 に通じて外部に引き出す。また、図 1 および図 2 に示すように縫合器 3 及びその先端部器体としての組織保護部材 5 を内視鏡 1 2 に対し装着する。縫合器 3 の直針 2 3 はスリット 3 1 内に突き出さない位置に待機させた状態にしておく。

【0038】以上の準備が済んだ後に内視鏡 1 2 の挿入部 1 6 を患者の体腔内に導入し、傷口等の縫合すべき部位 6 7 のある組織 3 0 の部分に組織保護部材 5 のスリット 3 1 の開口を向け、内視鏡 1 2 の吸引機能を働かせ、図 2 及び図 9 に示すように、スリット 3 1 内に傷口等の縫合すべき部位 6 7 を含む組織 3 0 を吸い込む。

【0039】次に、図 1 及び図 10 に示すように、縫合器 3 の縫合操作部 2 9 における第 2 グリップ 2 8 を押し込み、スリット 3 1 内に取り込まれた組織 3 0 に対し直針 2 3 を突き刺す。

【0040】図 10 に示すように更に直針 2 3 を押し込む時、直針 2 3 と一緒にロッド 4 7 が前進し、ロッド 4 7 の先端はカム 5 1 の傾斜部 5 7 に係合し、そのカム 5 1 を図 4 及び図 11 に示すように反時計方向に回転させる。このため、軸 5 3 が反時計回りに回転し、縫合系キャッチ部材 5 2 も図 4 及び図 11 に示すように反時計方向に回転し、縫合系キャッチ部材 5 2 は側方位置に一旦退避する状態になる。

【0041】この後、第 2 グリップ 2 8 をさらに徐々に引くと、図 12 に示すように直針 2 3 に係合した縫合系 4 の先端部分が弛み、縫合系 4 にループ部 6 6 を形成する。このように縫合針としての直針 2 3 の、係合手段としてのフック 6 5 に係合した縫合系 4 を弛ませることによって上記縫合系 4 にはループ部 6 6 が形成される。この過程に同期して、ロッド 4 7 とカム 5 1 との係合が解除される。そして、縫合系キャッチ部材 5 2 が時計回りに回転し、図 12 に示す元の位置に戻り、縫合系キャッチ部材 5 2 のフック 6 5 が縫合系 4 の上記ループ部 6 6 に引っ掛かる。

【0042】次に、図 13 に示すように、更に第 2 グリップ 2 8 を手元側へ引いて直針 2 3 を組織 3 0 から引き抜き、吸引動作を一旦停止し、内視鏡 1 2 の挿入部 1 6 の遠位端を紙面奥側に僅かに移動させる。このとき、フック 6 5 に引掛けてあった縫合系 4 の前段のループ部 6 6 も同じ位置に移動し、その前段のループ部 6 6 は広がる。

【0043】そして、前述と同様に内視鏡 1 2 の吸引機能により組織 3 0 を再吸引し、図 14 に示すように再び組織 3 0 に直針 2 3 を突き刺す。このとき、組織 3 0 に穿刺した後の直針 2 3 の先端部分が前述したフック 6 5

に引掛けてあった前段のループ部66の内側に突き通る。

【0044】更に直針23を前方へ押し込むと、前述したようにロッド47とカム51が係合し、縫合系キャッチ部材52が反時計回りに回転するので、図15に示すように縫合系4の前段のループ部66から縫合系キャッチ部材52のフック65が外れる。

【0045】次に、図16に示すように、再び、第2グリップ28を引いて直針23を最初の位置に戻していくと、図12に示した状態と同様のループ部69が縫合系4に形成され、その後段のループ部69に縫合系キャッチ部材52のフック65が引っ掛かる。前段のループ部66内に後段のループ部69が通り、後段のループ部69に前段のループ部66が掛る状態になる。この状態で第2グリップ28を引いて図17に示すように直針23を組織30から抜き取る。

【0046】以降、図14から図17に示した動作を順次繰返すことで図19に示すように連続的な複数の縫合ができる。そして、最後の縫合時は図17、18に示すように直針23を組織30から抜いた状態で内視鏡12の挿入部16を体内から抜き、体腔内より出た縫合系4を図20、21に示すような結紮部材71、72で縫合系4を結紮する。このように縫い目の最後に縫合系4の両端部を縫合系緩み防止手段で固定し、縫合を完了するここで、結紮は単純に体外で結び目を形成し、ノットプッシャーなどで押し込んで結紮しても別に良い。また、結紮部材71は結紮装置を用いて使用することができる。すなわち、図21に示すように、弾性部材で作られた一对の腕73の一方の遠位端に縫合系4を挿通する孔74を形成し、この孔74に縫合系4を通してガイドしながら上記結紮部材71を結紮部位まで進め、図示しない操作部により腕73をパイプ75内に引き込むことで上記腕73を閉じた状態に保持し、縫合系4を結紮部材71に固定する。また、他の結紮部材72は図21に示すように小孔77を有した弾性体で構成されている。この結紮部材72による結紮方法は図21に示すように小孔77に縫合系4を少なくとも一回通した後一つ以上の結び目78を作り、プッシャー79で結紮部材72の基端部を押込むことで縫合系4の端部を結紮固定する。

【0047】(効果)本実施形態にあっては軟性内視鏡を使用して連続的に組織を縫合することができるようになる。直針は繋ぎ部材(針固定部材)に固定されているので、持針器のように針が外れたりすることがなく、直針を組織に対し確実に穿刺することができる。持針器のような針を受け渡す必要が無いので、縫合操作が容易になる。また、内視鏡のもつ吸引機能により組織を器具のスリットに取り込み固定しながら縫合ができるので、縫合作業が一層容易になる。縫合用糸の長さに制限が無いので長い距離でも縫合できると共に、縫合時の内視鏡の視野に対する悪影響も少ない。直針と繋ぎ部

材を着脱可能であるので、針をディスプレイ化にすることができる。

【0048】また、組織保護する部材が挿入部の先端に設けられているので、体腔内を直針などで損傷させることなく目標部位まで縫合器を挿入することができる。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。内視鏡のチャンネルを使っても使用できるので、狭い体腔内でも容易に縫合動作ができる。また、汎用の内視鏡を使って処置ができるので、コストが軽減できる。縫合器が独立しているため、従来の処置具と同様の洗浄、消毒、滅菌などができる。操作部が着脱できるので、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プレイ化にすることができる。内視鏡12の吸引機能により組織を固定しながら縫合できるので縫合作業が容易になる。

【0049】尚、本実施形態では別構成の縫合器3を内視鏡12の鉗子チャンネル6に取り付けて使用する形式であったが、内視鏡12に作り付ける組み込み式のものであっても良い。

【0050】<第2実施形態>図21~42を参照して本発明の第2実施形態に係る内視鏡用縫合システムについて説明する。

【0051】(構成)図22は本実施形態に係る内視鏡用縫合システムの全体構成を概略的に示す斜視図である。図23は内視鏡システムの先端部分を分り易いように拡大して示す縦断面図である。本内視鏡システム1は第1実施形態のものと同様の構成を含み、共通する構成についてはその説明を省略する。

【0052】図22に示すように内視鏡12の一方の鉗子チャンネル6には縫合器90を装着する。図23に示すように縫合器90の曲針95に形成した針孔96に挿通された縫合系4は他方の鉗子チャンネル7を通じて導かれ、内視鏡12の手元側の外まで延出されている。本実施形態では縫合器90が内視鏡12の鉗子チャンネル6を利用して組み付けられる。しかし、内視鏡12に対し作り付ける構造であっても良い。

【0053】図23に示すように、本実施形態の縫合器90は内視鏡12の挿入部16の先端に組織保護部材91を取り付けると共に、この組織保護部材91の中に縫合機構を配置するようにした。上記組織保護部材91は第1実施形態と同様に少なくとも一部が透明な筒状の保護部92と、シリコンゴムのようなエラストマ系樹脂で筒状に作られた固定部93で構成されていて、上記保護部92と固定部93は圧入や接着などで連結固定される。そして固定部93を内視鏡12の挿入部16の先端外周に圧入することで組織保護部材91は挿入部16に対し着脱自在に固定される。

【0054】また、図23に示すように、保護部92の側壁には前後方向に長いスリット94が開口しており、

このスリット 94 には縫合糸 4、曲針 95 や後述する針穿刺支援手段 120 等が出入りできる。

【0055】図 22～24、32 に示すように、上記縫合器 90 は内孔を有する可撓性コイル 98 を備える。この可撓性コイル 98 の遠位端には支持部材 101 が固定される。また、可撓性コイル 98 の近位端には図 32 に示すように内孔を有した基端部材 102 が固定されている。上記可撓性コイル 98 には後述するディスク 105 に連結した駆動ワイヤ 103 が挿通されており、駆動ワイヤ 103 の両端は上記支持部材 101 と基端部材 102 を突き抜ける位置まで達している。

【0056】上記組織保護部材 91 を除去した図 24 に示すように上記支持部材 101 の遠位端部には U 字リンク部 (clevis) 104 が形成されている。この U 字リンク部 104 の先端部間には上記曲針 95 を支持するディスク 105 が設けられている。このディスク 105 は上記 U 字リンク部 104 の先端部間に架設した軸 106 に固定的に取り付けられ、軸 106 と一体に回転するようになっている。ディスク 105 は U 字リンク部 104 の先端部間に密に配置され、左右に隙間が出来ないように 20 になっている。また、U 字リンク部 104 の先端部間が広がるのを防止するため、上記軸 106 の両端部には係止部材 108 が設けられ、両係止部材 108 で、U 字リンク部 104 の先端部を押さえ付けている。

【0057】上記曲針 95 はディスク 105 に対して図 41、42 に示すようにして取り付けられている。すなわち、ディスク 105 の周面には一対の腕 109 が突き出して設けられ、この一対の腕 109 にはこれを跨ぐようにピン 111 が架設されている。ピン 111 の端部は腕 109 に形成された孔 112 に嵌め込み固定されている。また、一方の腕 109 の遠位端部には孔 113 が形成され、他方の腕 109 の遠位端部には雌ネジ 114 が形成されている。そして、ネジ 115 を孔 113 から差し込み、雌ネジ 114 にネジ込むまで差し込むことができる。 30

【0058】一方、曲針 95 の近位端は針保持部材 116 に固定され、この針保持部材 116 をディスク 105 の一対の腕 109 に対し取り付けることによって曲針 95 はディスク 105 に固定されている。すなわち、針保持部材 116 には上記ピン 111 と係合するスリット 117 と上記ネジ 115 を挿通する孔 118 が形成されており、この針保持部材 116 を一対の腕 109 の間に嵌め込み、ピン 111 とネジ 115 によって固定することにより、ディスク 105 に対し、曲針 95 を着脱自在に固定する。

【0059】また、上記針穿刺支援手段 120 は図 30 に示すように、一対の組織押さえ部 (部材) 121、122 を有しており、組織押さえ部 121、122 は U 字リンク部 104 の左右に配置された保持部材 123、124 に対しそれぞれ軸支されている。すなわち、組織押 50

さえ部 121、122 はピン 126、127 により保持部材 123、124 に対し回動自在に保持されている。保持部材 123、124 には組織押さえ部 121、122 を常に一方向に付勢させるためのバネ 128、129 が設けられている。組織押さえ部 121、122 は通常、バネ 128、129 の付勢力により組織保護部材 91 内に退避する位置に回動させられており、この退避位置において組織押さえ部 121、122 の回動基端に形成した突出部 119 が保持部材 123、124 に形成したストッパ 132 に当り、各組織押さえ部 121、122 はその位置で待機する。各組織押さえ部 121、122 はバネ 128、129 の付勢力に抗して組織保護部材 91 のスリット 94 から外へ突き出せる。保持部材 123、124 はそれぞれ上記 U 字リンク部 104 に対しネジ 131、132 により固定されている。

【0060】上記駆動ワイヤ 103 はその中間部分をディスク 105 の外周縁部に少なくとも一周は巻き付け、ディスク 105 に巻き付いている駆動ワイヤ 103 の一部分とディスク 105 の外周部分とがロー付や半田付け、或いは摩擦力などで固定し、駆動ワイヤ 103 の操作力がディスク 105 に対し確実に伝わるようになっている。そして、一方の駆動ワイヤ 103 を引き、他方の駆動ワイヤ 103 を繰り出すことによりディスク 105 を回転し、上記曲針 95 を回転させる針操作手段を構成している。

【0061】図 23 に示すように、上記曲針 95 の回転中心、つまりディスク 105 の回転軸心はその曲針 95 の曲率中心とほぼ一致するように上記曲針 95 は円形に湾曲している。そして、この曲針 95 の回転する軌跡が上記一対の組織押さえ部 121、122 の間を通る。また、図 45 に示すように縫合糸 4 を通す針孔 96 の孔周辺には凹部 97 を形成し、この凹部 97 によって縫合糸 4 を通す曲針 95 の穿刺抵抗を軽減するようになっている。

【0062】次に針操作手段とキャッチ手段の連繋動作を制御する連繋機構について説明する。図 24 に示すように、ディスク 105 の軸 106 の一端には傘歯車 141 が取付け固定されている。傘歯車 141 は上記軸 106 と直交するように配置された別の軸 142 の近位端に固定された傘歯車 143 と係合している。そして、上記駆動ワイヤ 103 の操作力がディスク 105 の回転となり、この回転は軸 106、傘歯車 141 及び傘歯車 143 を経て軸 142 に伝達するようになっている。

【0063】また、上記軸 142 の遠位端には偏心カム 144 が取付け固定され、この偏心カム 144 は縫合糸 4 を係合するフック 151 を有する縫合糸キャッチ部材 (キャッチ手段) 152 の裏面に係合し、その縫合糸キャッチ部材 152 を回動させる操作を行なうようになっている。

【0064】上記縫合糸キャッチ部材 152 は図示しな



い方法で上記保護部 92 の部材に固定された軸 153 に対し回転自在に軸支されている。縫合系キャッチ部材 152 の回転中心軸は上記ディスク 105 の軸 106 に対し直角な向きに配置される。そして、この縫合系キャッチ部材 152 はバネ 155 によって上記カム 144 のカム面に対し常に押し付けられている。バネ 155 はその一端を縫合系キャッチ部材 152 に形成した係止孔 148 に係止し、バネ 155 の他端を上記保護部 92 の部材に固定されたピン 149 に対し係止させる。

【0065】ここで、縫合系キャッチ部材 152 はカム 144 が図 25 に示す押し出し位置に回転したときに縫合系 4 に形成されたループ 196 に向けてフック 151 が前進し、そのループ 196 に対しフック 151 が引っ掛る。また、図 26 に示す後退位置にカム 144 が回転したときには縫合系キャッチ部材 152 のフック 151 から縫合系 4 が外れるようになる。

【0066】図 32 に示すように、上記駆動ワイヤ 103 の手元端には可撓性コイル 98 の近位端から外まで導かれ、2 本別々にストッパ 183, 184 が固定されている。

【0067】次に、上記縫合器 90 の操作手段としての操作部 160 について説明する。図 22、図 31 ~ 40 に示すように、操作部 160 はハウジング 161 を備えてなり、このハウジング 161 に対し 4 本のネジ 162 でプレート 163 を固定し、このプレート 163 には前後方向に沿って形成された長孔 164 にはスライダ 166 が自由にスライドできるように設けられている。スライダ 166 は止めネジ 165 によってプレート 163 に任意の位置で固定することができる。

【0068】さらに、図 34 に示すように、上記ハウジング 161 内には 2 本のラック 167, 168 がスライド自在に配設され、このラック 167, 168 にはそれぞれピニオンギア 171, 172 が個別に係合している。ピニオンギア 171, 172 の両方に同時に噛み合う歯車 173 が設けられ、この歯車 173 の軸 174 の外端部にはハンドル 179 が固定されている。上記ハウジング 161 とカバー 177 にはピニオンギア 171, 172 の軸を挿通できる孔 175, 176 が形成されている。上記ハウジング 161 とカバー 177 はネジ 178 で固定されている。

【0069】図 31, 39 に示すように、上記各ラック 167, 168 の前端にはそれぞれストッパ固定部 181, 182 が接続されていて、ストッパ固定部 181, 182 はネジ 180 で各ラック 167, 168 に固定されている。ストッパ固定部 181, 182 の前端部には駆動ワイヤ 103 の近位端にあるストッパ 183, 184 を着脱自在に嵌め込むポート 188, 189 が形成されている。

【0070】そして、図 35 に示すように鉗子チャンネル 6 から縫合器 90 の可撓性コイル 98 及び駆動ワイヤ

103 を外へ出し、その可撓性コイル 98 の基端部材 102 を図 36 に示すようにスライダ 166 のスリット 185 に通してスライダ 166 内に嵌め込み、図 37 に示すように止めネジ 187 で基端部材 102 をスライダ 166 に固定する。駆動ワイヤ 103 の近位端にあるストッパ 183, 184 は図 38 に示すようにストッパ固定部 181, 182 に形成されたポート 188, 189 内に挿入し、図 39 に示すように、ストッパ固定部 181, 182 にそれぞれ形成された当て付き面 191, 192 にストッパ 183, 184 の前端を引っ掛け、止めネジ 193, 194 で押し込み、上記ストッパ固定部 181, 182 をそれぞれポート 188, 189 より抜けないように押さえ付けて装着する。

【0071】また、図 40 に示すようにスライダ 166 に止めネジ 187 によって固定された縫合器 90 の可撓性コイル 98 を図示の矢印方向にスライドし、駆動ワイヤ 103 にテンションを加えた状態で、スライダ 166 を止めネジ 165 によりプレート 163 上に固定する。

【0072】そして、操作部 160 のハンドル 179 を回転させれば、この回転は、軸 174、ピニオンギア 171, 172 を介して、ラック 167, 168 の直線運動に変換され、駆動ワイヤ 103 を押し引きする操作が行なわれ、曲針 95 を回転させると共に縫合系キャッチ部材 152 も動かすことができる。

【0073】(作用) 次に、本内視鏡用縫合システム 1 を用いて体腔内組織を縫合する手順について説明する。

【0074】まず、図 23 に示すように、内視鏡 12 に縫合器 90 を装着し、曲針 95 の針孔 96 に縫合系 4 を通し、針孔 96 に通した縫合系 4 を内視鏡 12 の鉗子チャンネル 7 に通じて外部に引き出した状態で内視鏡 12 の挿入部 16 を患者の体腔内に導入し、傷口等の縫合すべき部位のある組織の部分にスリット 94 の開口を向けて組織保護部材 91 を押し付ける。

【0075】次に、操作部 160 のハンドル 179 を時計回りに回転させると、駆動ワイヤ 103 の押し引きがなされ、この操作によって、ディスク 105 が曲針 95 と共に回転する。曲針 95 は回転に伴ってスリット 94 の開口から外へ出て回転し、組織に突き刺さる。

【0076】このとき、組織は針穿刺支援手段 120 の一対の組織押さえ部 121, 122 によって押さえ付けられている。このため、図 43 に示すように組織 30 の部分 190 が針先に押されて、スリット 94 内に逃げ込む等が阻止され、所定の穿刺位置から組織 30 を逃がすことがなく、組織の所定位置に対し曲針 95 を確実に穿刺できる。

【0077】そして、ハンドル 179 を更に時計回りに回転させ、図 27 に示す位置まで曲針 95 を回転させる。この後に、ハンドル 179 を反時計回りに回転させ、図 28 に示す位置まで曲針 95 を戻すと、曲針 95 の先端部において縫合系 4 が弛み、この弛みによってル



ープ 196 を形成する。このループ 196 を形成した直後にカム 144 によって縫合系キャッチ部材 152 が回動してそのフック 151 を上記ループ 196 の中に入り込む位置まで移動し、係止させる。

【0078】更に、ハンドル 179 を反時計回りに回転させ、曲針 95 を図 23 に示す位置まで戻す。この時、縫合系キャッチ部材 152 は図 25 に示すように縫合系 4 を保持し続ける位置にカム 144 によってセットされる。

【0079】フック 151 に縫合系 4 を引っ掛けた状態のまま次の縫合部位まで縫合器 90 全体を移動させると、縫合系 4 は図 25 に示すようなループ 197 を大きく形成する。

【0080】次に、再びハンドル 179 を時計回りに回転させ、曲針 95 を組織に突き刺すと、図 26 に示すように曲針 95 は上記前段のループ 196 の内側を通過する。その直後に縫合系キャッチ部材 152 はカム 144 によって反時計回りに回動して退避し、フック 151 から縫合系 4 が外れる。

【0081】次に、ハンドル 179 を更に時計回りに回転させ、図 27 に示す位置まで曲針 95 を回転させた後にハンドル 179 を反時計回りに回転させ、曲針 95 を図 28 に示す位置まで戻すと前述と同様に曲針 95 の先端部付近には縫合系 4 によって前段のループ 196 が形成される。この前段のループ 196 が形成された後、すぐにカム 144 によって縫合系キャッチ部材 152 のフック 151 が後段のループ 197 内に入り込み、縫合系キャッチ部材 152 に縫合系 4 が係着する。

【0082】以降、図 25 ~ 28 に示す動作を繰り返すことで第 1 実施形態での図 19 と同様の連続的な縫合が可能になる。

【0083】また、最後の縫合時は、図 29 に示すように曲針 95 を組織から抜いた状態で内視鏡 12 の挿入部 16 を体内から抜き、体腔内より出た縫合系 4 を第 1 実施形態と同様に図 20, 21 に示すような結紮部材 71, 72 で縫合系 4 を結紮する。

【0084】(効果) 本実施形態によれば、軟性内視鏡を使用して連続的に組織を縫合することができる。針が針固定部に確実に固定されているので、持針器のように針が外れたりすることがなく、針を確実に組織に穿刺することができる。持針器のような針を受け渡す必要が無いので、操作が容易になる。曲針の刺出部において組織を押さえる針穿刺支援手段を配設したので、組織に曲針を確実に穿刺できる。縫合系の長さに制限が無いので、長い距離を縫合することができると共に、縫合時の内視鏡の視野に対する影響が少ない。針と針固定部が着脱できるので、針をディスプレイにすることができる。針の曲率径を変えることで穿刺深さを変えられる。さらに、少なくとも一部に透明な部分がある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観察視野で

確認することができる。内視鏡の視野に対して接線方向と正面方向の縫合ができる。組織保護部材が挿入部の先端に設けられているので、体腔内を針などで損傷させることなく、目標部位まで縫合器を挿入することができる。また、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。内視鏡の鉗子チャンネルを使っても使用できるので、狭い体腔内でも容易に縫合動作ができる。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。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。操作部が着脱できるので、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プレイにすることができる。内視鏡の吸引機能により組織を固定しながら縫合できるので縫合作業が容易になる。曲針の場合、針の曲率径を変えることで穿刺深さを変えられる。

【0085】尚、本発明は上記各実施形態に限定されない。上記説明によれば、以下のような事項が得られる。

【0086】< 付記 >

付記項 1 . 内視鏡の挿入部先端付近に対し取り付けられるべき先端部器体と、上記先端部器体に取り付けられ、生体組織に穿刺する縫合針と、上記縫合針の少なくとも先端側部分に設けられ、縫合系を移動自在に係合する係合手段と、生体組織に対して穿刺しない第 1 の位置から上記生体組織を貫通した第 2 の位置までの往復移動を上記縫合針に行なわせる針操作手段と、上記縫合器体に設けられ、上記縫合針が上記生体組織を突き抜けたとき、上記縫合系をキャッチし、上記縫合系にループを形成するキャッチ手段と、上記針操作手段と上記キャッチ手段を連繋して縫合動作を行なわせる連繋機構と、上記内視鏡の外側から上記針操作手段と上記キャッチ手段を駆動する縫合操作手段と、を備える内視鏡用縫合器。

【0087】付記項 2 . 上記キャッチ手段は、上記生体組織を突き抜ける上記縫合針の移動軌跡が通るように上記縫合系に後段ループを形成する付記項 1 に記載の内視鏡用縫合器。

付記項 3 . 上記キャッチ手段は、カム機構を介して、上記針操作手段によって操作され、上記後段ループの内側を上記縫合針の少なくとも一部を通過させた後に上記縫合系を外し、上記縫合針が上記生体組織を引きを抜く前に上記前段ループに上記キャッチ手段に係止する付記項 2 に記載の内視鏡用縫合器。

付記項 4 . 上記カム機構はカムを一方向に付勢するための少なくとも一つの弾性部材を備える付記項 3 に記載の内視鏡用縫合器。

【0088】付記項 5 . 上記弾性部材はバネである付記項 4 に記載の内視鏡用縫合器。

【0089】付記項 6 . 上記ループ形成手段は、少なくとも 1 つ以上の縫い目を形成できる付記項 1 ~ 5 に記載の内視鏡用縫合器。

付記項 7 . 上記キャッチ手段によって上記縫合糸をキャッチしたまま縫合器を体外まで引き出すことができる付記項 1 ~ 6 に記載の内視鏡用縫合器。

付記項 8 . 上記キャッチ手段は縫合糸をキャッチした状態で縫合糸を移動できるフックを備える付記項 1 ~ 7 に記載の内視鏡用縫合器。

付記項 9 . 組織を縫合後に縫合糸が緩まないようにするための縫合糸緩み防止手段を備えた付記項 1 ~ 8 に記載の内視鏡用縫合器。

【0090】付記項 10 . 上記内視鏡が軟性内視鏡である付記項 1 ~ 9 に記載の内視鏡用縫合器。

付記項 11 . 上記針が直針である付記項 1 ~ 10 に記載の内視鏡用縫合器。

付記項 12 . 上記針が曲針である付記項 1 ~ 11 に記載の内視鏡用縫合器。

付記項 13 . 上記縫合糸緩み防止手段は上記縫合糸の両端を少なくとも一回以上結ぶことである付記項 9 ~ 12 に記載の内視鏡用縫合器。

付記項 14 . 上記縫合糸緩み防止手段は上記縫合糸の両端にそれぞれ縫合糸係止部材を設けることである付記項 9 ~ 12 に記載の内視鏡用縫合器。

【0091】付記項 15 . 上記縫合糸係止部材は一对の腕部を有し、縫合糸を把持することができる付記項 14 に記載の内視鏡用縫合器。

付記項 16 . 上記係合手段に上記縫合糸を係合した状態で縫合部位へ上記針を穿刺した時に、弾力性のある組織から上記針が刺出できるように上記針の刺出側に針刺出支援手段がある付記項 1 ~ 15 に記載の内視鏡用縫合器。

付記項 17 . 上記針刺出支援手段は上記刺出側には可動できるが、刺出側の反対側には可動できない付記項 16 に記載の内視鏡用縫合器。

付記項 18 . 上記縫合器は上記生体組織と上記縫合器とを一時的に動かないようにするための固定手段がある付記項 1 ~ 17 に記載の内視鏡用縫合器。

付記項 19 . 上記内視鏡或いは上記縫合器の遠位端には上記内視鏡を生体内に挿入する時に上記縫合針などから上記生体組織を保護するための保護部材が配設されている付記項 1 ~ 18 に記載の内視鏡用縫合器。

【0092】付記項 20 . 以下の工程からなる内視鏡用縫合器を使用した連続的な縫合が可能な縫合方法

1. 縫合糸を針の先端部に設けられた係合手段が係合される工程と、

2. 縫合器が生体組織の第 1 縫合位置に移動される工程と、

3. 上記針が上記生体組織に穿刺していない第 1 位置に移動する工程と、

4. 上記縫合糸を係合してある上記針が上記生体組織に貫通し、上記縫合糸が上記生体組織から出る第 2 位置に移動させる工程と、

\*5. 上記針が更に穿刺方向に移動して第 3 位置に移動する工程と、

6. 上記針が第 2 位置に戻ってくることによって上記縫合糸に第 1 ループを形成する工程と、

7. 上記第 1 ループがキャッチ手段によってキャッチされる工程と、

8. 上記キャッチ手段が上記第 1 ループをキャッチした状態で上記針を上記第 1 位置に移動する工程と、

9. 上記縫合器が上記生体組織の第 2 縫合位置へ移動させ、上記生体組織と上記キャッチ手段との間に第 2 ループが形成される工程と、

10. 上記針を上記第 2 位置に再び移動させる工程と、

11. 上記針が上記第 2 ループの内側を通過する工程と、

12. 上記針の一部が上記第 2 ループを通過した後に上記キャッチ手段が上記第 2 ループを形成している上記縫合糸から外れる工程と、

13. 上記針が更に穿刺方向に移動して第 3 位置に移動する工程と、

14. 上記針が第 2 位置に戻ってくることによって上記縫合糸に第 1 ループを形成する工程と、

15. 上記キャッチ手段が再び上記第 1 ループをキャッチされる工程と、

16. 上記 8 ~ 15 の工程を少なくとも一回以上繰り返す工程と、

17. 上記キャッチ手段が上記縫合糸をキャッチした状態で上記縫合器が体腔内から出される工程と、  
上記生体組織から出ている二本の上記縫合糸の端部を縫合糸緩み防止手段で係止する工程。

【0093】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、軟性内視鏡を使用して連続的に組織を縫合することができる。針が針固定部に対し確実に固定されるので、持針器のように針が外れたりすることがなく、針を確実に組織に穿刺することができる。持針器のような針を受け渡す必要が無いので、操作が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡用縫合システム全体の構成を概略的に示す斜視図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システムの先端部分を分り易いように拡大して示す縦断面図である。

【図 3】図 2 の矢印 A 方向からカムを見た図である。

【図 4】図 2 の矢印 A 方向からカムを見た図である。

【図 5】図 2 の矢印 B 方向からフックを見た図である。

【図 6】図 2 の矢印 B 方向からフックを見た図である。

【図 7】図 2 の C - C 線に沿って切断した断面図である。

【図 8】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システムにおいて内視鏡の鉗子チャンネル手元側入り口に対し、コイルシースのコイル保持部材を接続した状態の縦断面図

である。

【図 9】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合手順の一手順の説明図である。

【図 10】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合手順の一手順の説明図である。

【図 11】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合手順の一手順の説明図である。

【図 12】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合手順の一手順の説明図である。

【図 13】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システム 10 における縫合手順の一手順の説明図である。

【図 14】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合手順の一手順の説明図である。

【図 15】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合手順の一手順の説明図である。

【図 16】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合手順の一手順の説明図である。

【図 17】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合手順の一手順の説明図である。

【図 18】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システム 20 における縫合手順の一手順の説明図である。

【図 19】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合手順の一手順の説明図である。

【図 20】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合手順の一手順の説明図である。

【図 21】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合手順の一手順の説明図である。

【図 22】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡用縫合システム全体の構成を概略的に示す斜視図である。

【図 23】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システム 30 の先端部分を分り易いように拡大して示す縦断面図である。

【図 24】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムの縫合器の保護部材を除去した先端付近を示す斜視図である。

【図 25】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合手順の一手順の説明図である。

【図 26】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合手順の一手順の説明図である。

【図 27】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システム 40 における縫合手順の一手順の説明図である。

【図 28】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合手順の一手順の説明図である。

【図 29】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合手順の一手順の説明図である。

【図 30】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合器の針穿刺支援手段を示す斜視図である。

【図 31】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合器の操作手段としての操作部の平面図である。

【図 32】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合器の操作手段としての操作部の側面図である。

【図 33】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合器の操作手段としての操作部の底面図である。

【図 34】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合器の操作部におけるラック駆動部の横断面図である。

【図 35】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合器を内視鏡に装着する一手順を示す斜視図である。

【図 36】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合器を内視鏡に装着する一手順を示す斜視図である。

【図 37】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合器を内視鏡に装着する一手順を示す操作部の縦断面図である。

【図 38】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合器を内視鏡に装着する一手順を示す操作部の側面図である。

【図 39】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合器を内視鏡に装着する一手順を示す操作部の縦断面図である。

【図 40】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合器を内視鏡に装着する一手順を示す操作部の斜視図である。

【図 41】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合器の針部の分解斜視図である。

【図 42】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合器の針部の組み立て状態の斜視図である。

【図 43】曲針を用いた縫合例の説明図である。

【図 44】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合器の直針の先端部の断面図である。

【図 45】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡システムにおける縫合器の曲針の先端部の断面図である。

【符号の説明】

1 ... 内視鏡用縫合システム

3 ... 縫合器

4 ... 縫合糸

5 ... 組織保護部材

6 ... 鉗子チャンネル

7 ... 鉗子チャンネル

9 ... 手元操作部

12 ... 内視鏡

16 ... 挿入部

21 ... 操作ワイヤ

23 ... 直針

24 ... 針孔

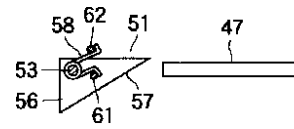
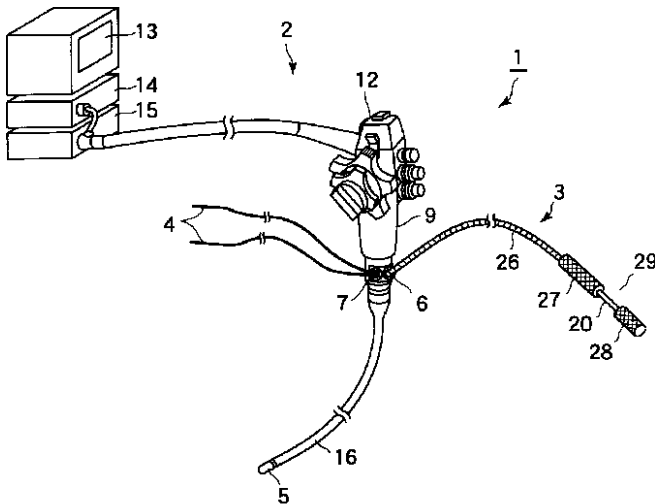
50 29 ... 縫合操作部

30...組織  
50...縫合連繋機構  
51...カム  
52...縫合糸キャッチ部材  
52...キャッチ部材

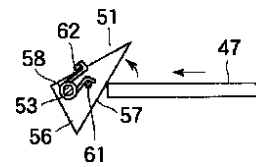
\* 65...フック  
66...ループ部  
69...ループ部  
71...結紮部材  
\* 72...結紮部材

【図1】

【図3】



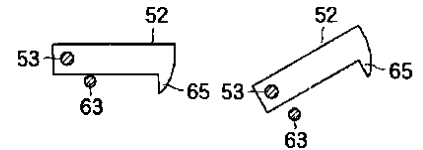
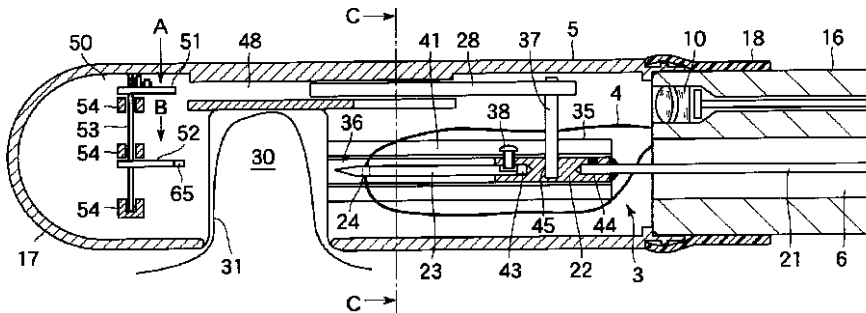
【図4】



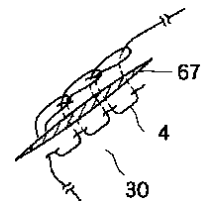
【図2】

【図5】

【図6】



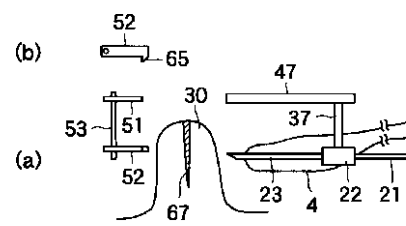
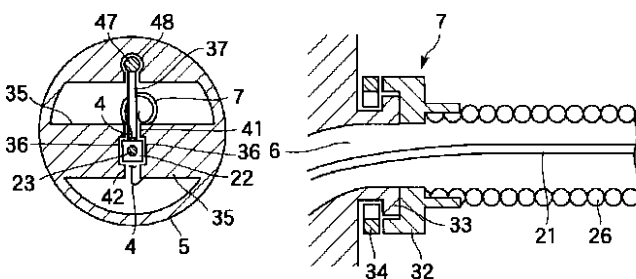
【図19】



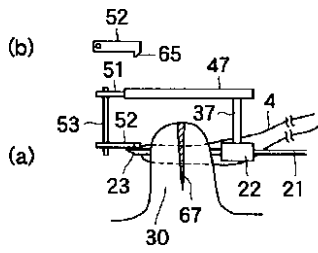
【図7】

【図8】

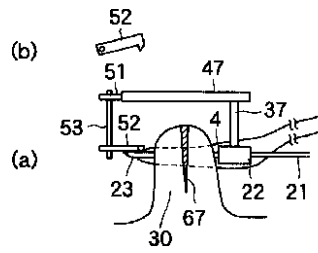
【図9】



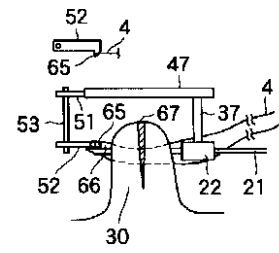
【図 10】



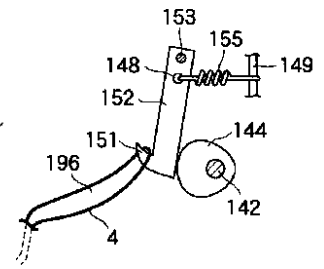
【図 11】



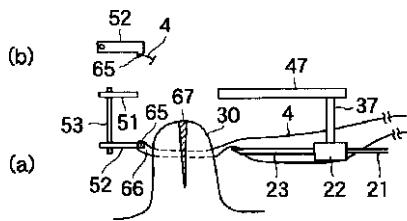
【図 12】



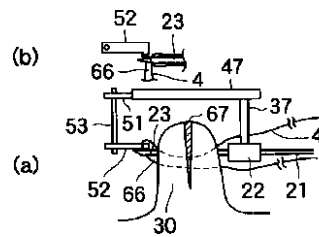
【図 25】



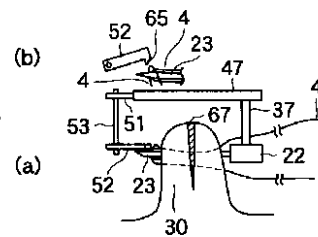
【図 13】



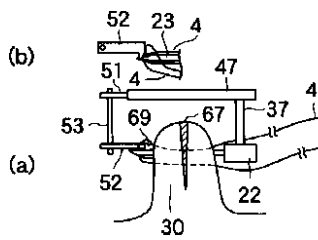
【図 14】



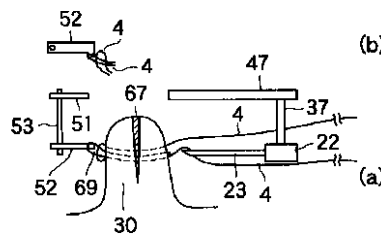
【図 15】



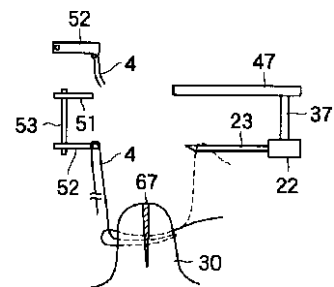
【図 16】



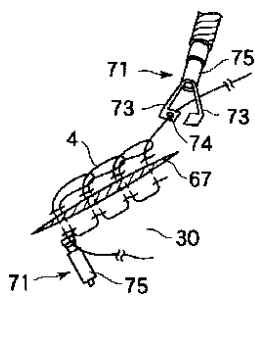
【図 17】



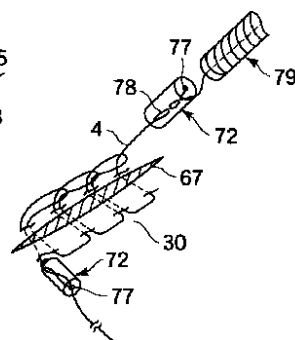
【図 18】



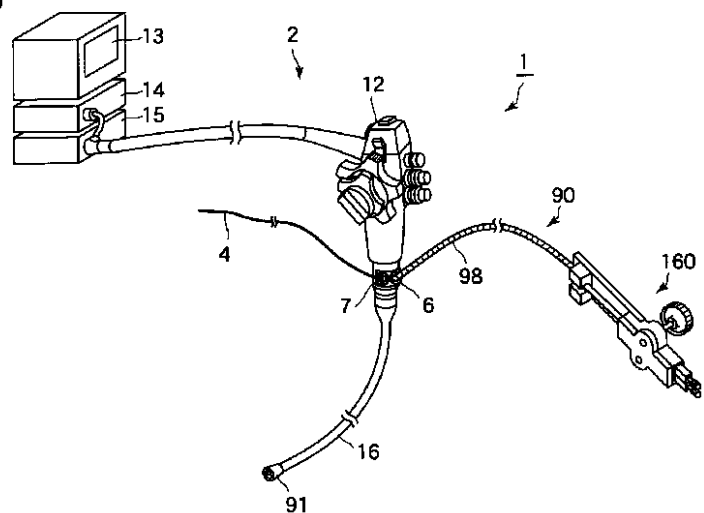
【図 20】



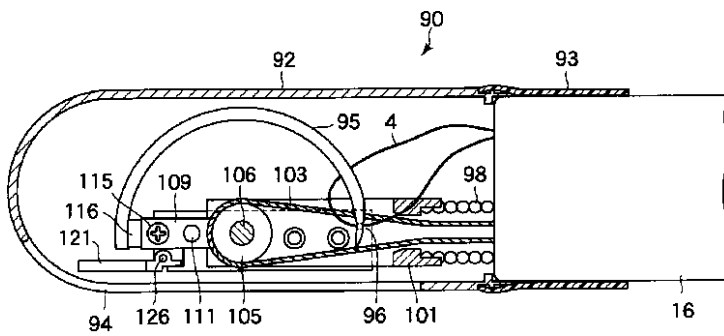
【図 21】



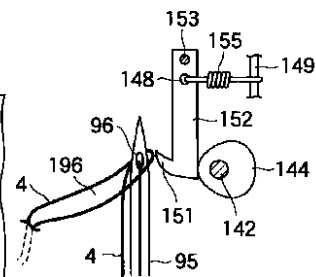
【図 22】



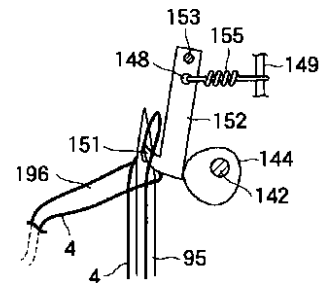
【図 23】



【図 26】

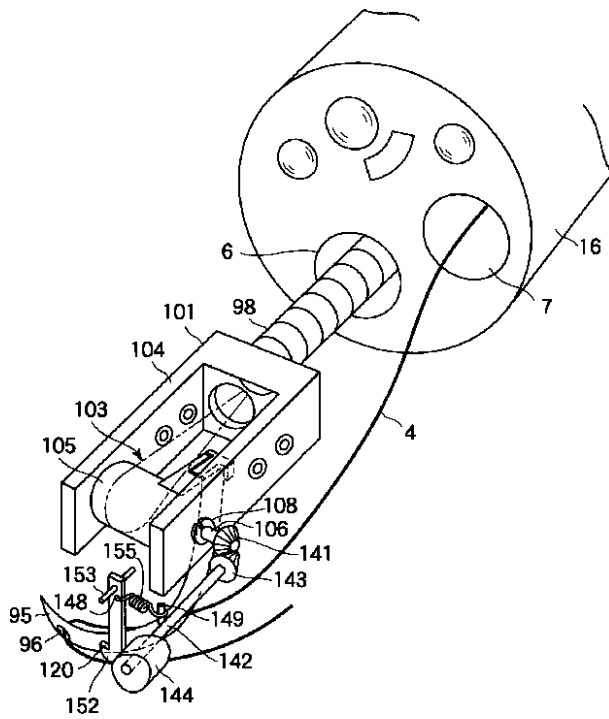
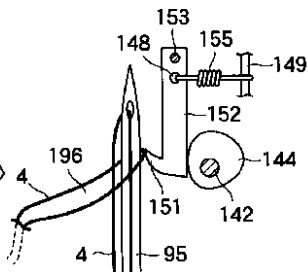


【図 28】

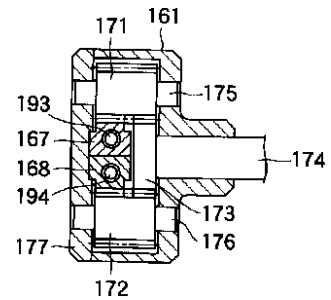


【図 24】

【図 27】



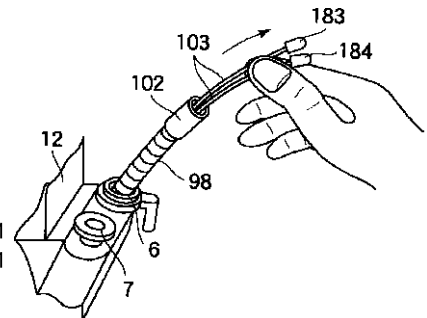
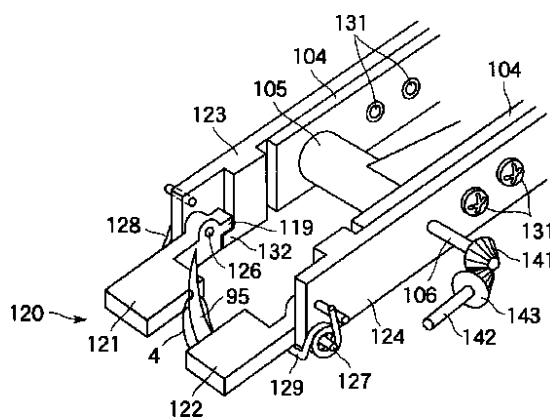
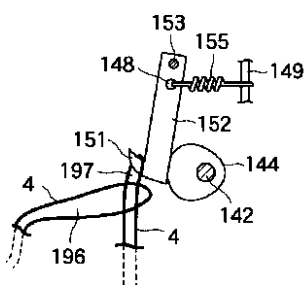
【図 34】



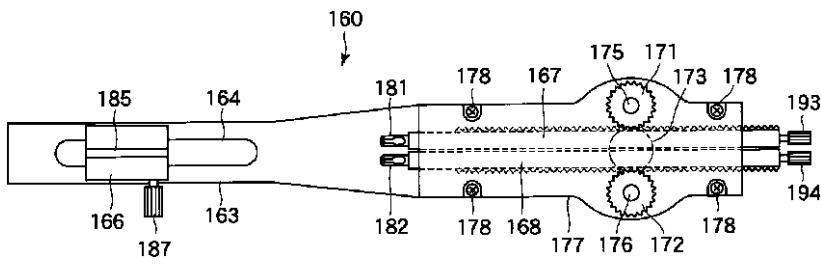
【図 29】

【図 30】

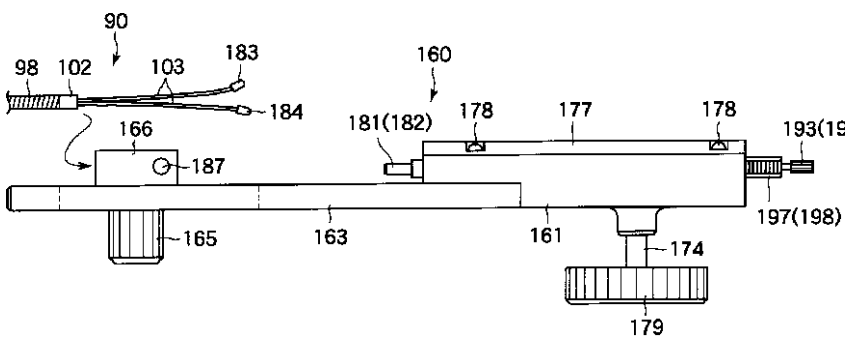
【図 35】



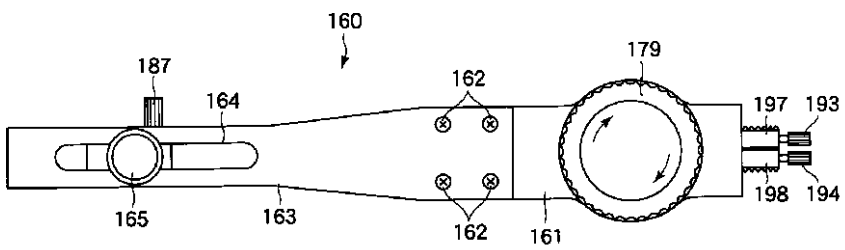
【図 3 1】



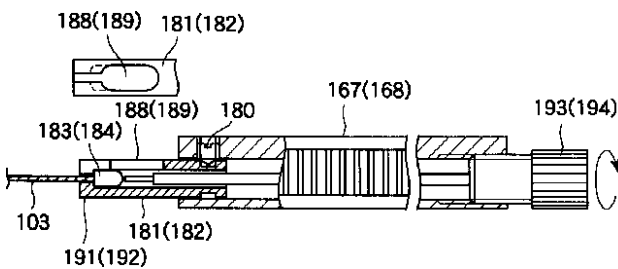
【図 3 2】



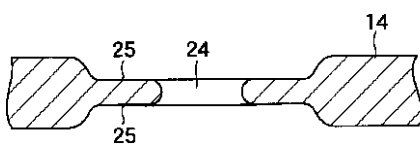
【図 3 3】



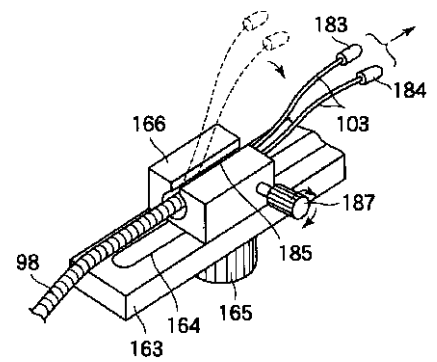
【図 3 9】



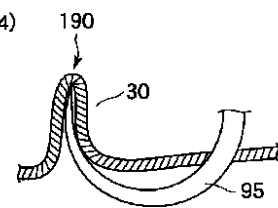
【図 4 4】



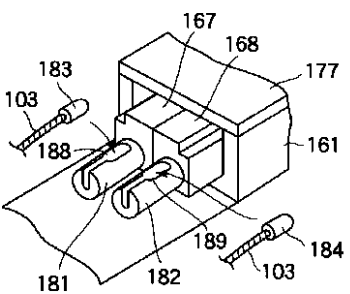
【図 3 6】



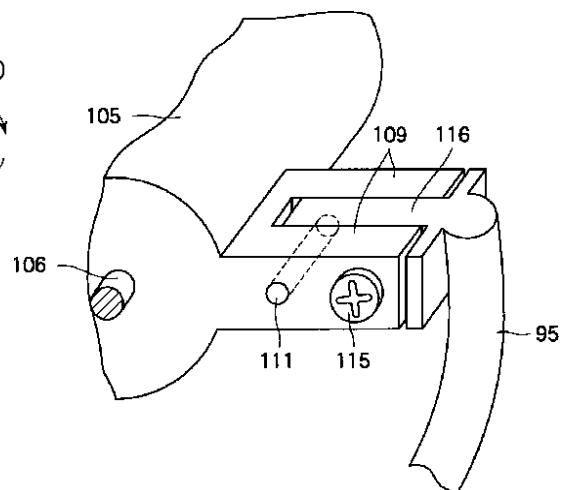
【図 4 3】



【図 3 8】

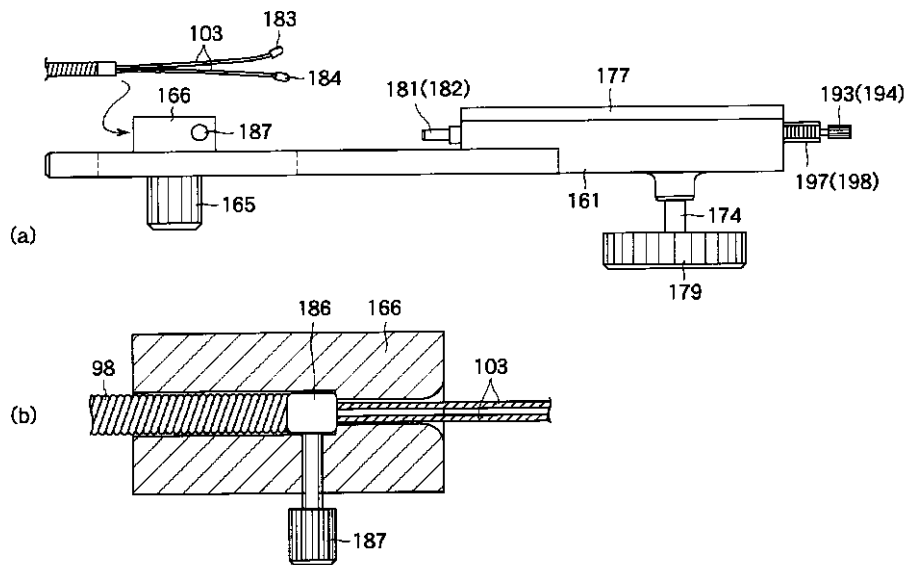


【図 4 2】

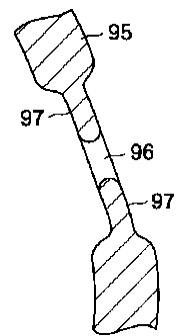




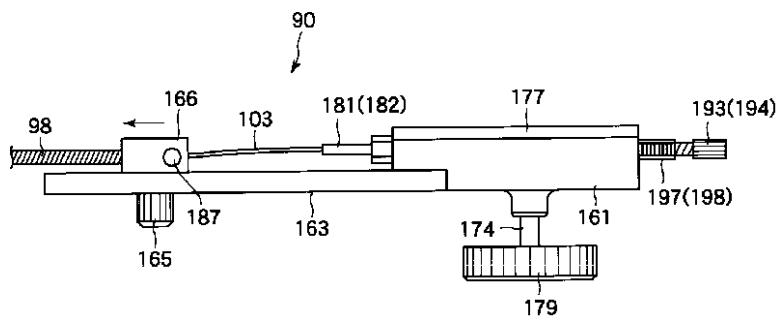
【図 37】



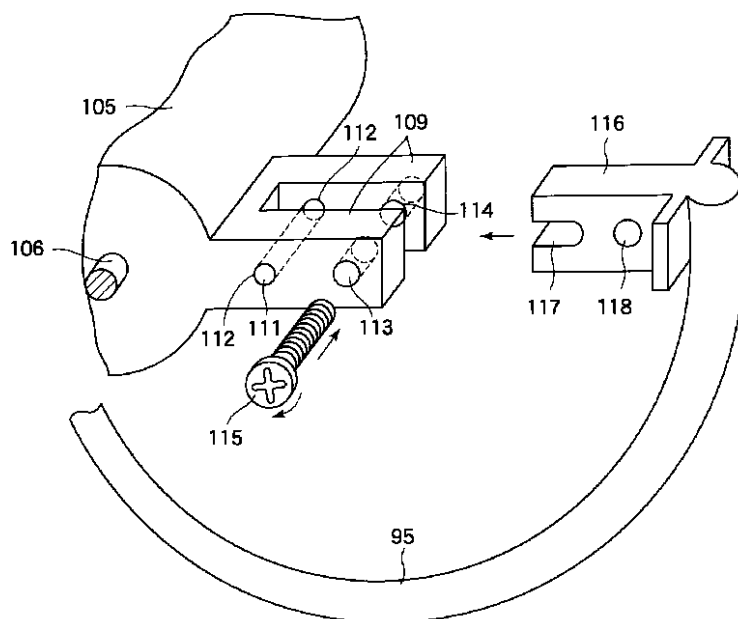
【図 45】



【図 40】



【図 41】



フロントページの続き

(72)発明者 鍾 尚志

中華人民共和国香港特別行政区新界大埔康  
樂園26街6号屋

F ターム(参考) 4C060 BB01 BB05 BB15 BB23

专利名称(译)	内视镜用缝合器		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003070793A</a>	公开(公告)日	2003-03-11
申请号	JP2002245850	申请日	2002-08-26
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社 钟 尚志		
[标]发明人	山本 哲也 鍾 尚志		
发明人	山本 哲也 鍾 尚志		
IPC分类号	A61B17/06 A61B17/04 A61B17/11 A61B19/00		
CPC分类号	A61B17/0469 A61B17/0487 A61B17/0491 A61B90/361 A61B2017/0445 A61B2017/0454 A61B2017/0464 A61B2017/0472 A61B2017/06042		
FI分类号	A61B17/06.330 A61B17/11 A61B17/062.100		
F-TERM分类号	4C060/BB01 4C060/BB05 4C060/BB15 4C060/BB23 4C160/BB01 4C160/BB05 4C160/BB15 4C160/BB23 4C160/MM32 4C160/NN09		
优先权	60/315925 2001-08-31 US		
其他公开文献	JP3880907B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明的目的是提供一种能够在柔性内窥镜中使用的能够连续缝合的缝合装置。根据本发明，附接到内窥镜的插入部的远端附近的远端装置设置有用于对组织进行穿刺操作的直针（23）和锁定至缝合线（4）的捕获构件（52）。将缝合线针23刺入活体组织30中，并且将捕获构件52锁定到已经穿过活体组织30的缝合线4的穿透部分，并且缝合到形成在缝合线4的穿透部分中的环上。这是一种内窥镜缝合装置，其构造通过使针23穿过而缝合生物组织30。

