

(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2002 - 159498

(P2002 - 159498A)

(43)公開日 平成14年6月4日(2002.6.4)

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

識別記号

F I

テ-マコ-ト\* ( 参考 )

A 6 1 B 17/04

A 6 1 B 17/04

4 C 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L ( 全 7 数 )

(21)出願番号 特願2001 - 305794(P2001 - 305794)

(22)出願日 平成13年10月1日(2001.10.1)

(31)優先権主張番号 60/236362

(32)優先日 平成12年9月29日(2000.9.29)

(33)優先権主張国 米国(US)

(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

(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

(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

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 ( 外 4 名 )

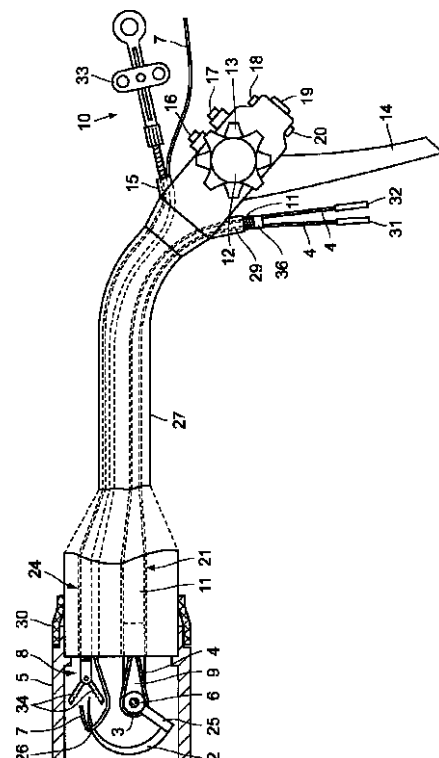
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡用縫合器

(57)【要約】

【課題】軟性内視鏡を介して使用でき、穿刺力を曲針に効率よく伝達でき、その穿刺位置を自由に修正することができ、更に、全体の外径を小さく、内視鏡操作および縫合操作が容易な内視鏡用縫合器を提供すること

【解決手段】体組織を縫合するための曲針2を有する縫合器1と、この曲針2を作動する回転ディスク3および駆動ワイヤ4とを具備し、これらの曲針と駆動手段とが縫合器1の遠位端部に配置され、更に、縫合器に結合される軟性内視鏡27を具備する内視鏡用縫合器。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 体組織を縫合するための曲針を有する縫合器と、

この曲針を作動する駆動手段とを具備し、これらの曲針と駆動手段とが縫合器の遠位端部に配置され、更に、前記縫合器に組合わされる軟性内視鏡を具備する内視鏡用縫合器。

【請求項 2】 前記駆動手段は曲針を回転運動させる請求項 1 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 3】 前記回転運動は、順方向と逆方向とに制御される請求項 2 の内視鏡用縫合器。

【請求項 4】 前記曲針は、縫合糸が挿通可能な少なくとも一つの貫通孔を有する請求項 1 から 3 のいずれか 1 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 5】 前記貫通孔は、曲針の鋭利端部の近くに配置される請求項 4 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 6】 前記曲針の回転軸に沿う軸部材と、この軸部材と曲針とを結ぶ腕部材とを更に有する請求項 1 から 5 のいずれか 1 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 7】 前記駆動手段は、少なくとも 1 つのワイヤを有する請求項 1 から 6 のいずれか 1 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 8】 少なくとも 1 つのワイヤを巻きつける少なくとも 1 つの円筒状部材が配置される請求項 7 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 9】 前記ワイヤは 2 本である請求項 7 又は 8 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 10】 前記曲針の回転軸は、内視鏡の長手方向軸にほぼ直交する請求項 1 から 9 のいずれか 1 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 11】 前記縫合器の遠位端部と近位端部とをつなぐ結合部材が、軟性内視鏡の鉗子チャンネルに挿通可能な柔軟な細長部材を有する請求項 1 から 10 のいずれか 1 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 12】 前記柔軟な細長部材は、コイルから形成される請求項 11 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 13】 前記軟性内視鏡は、前記曲針の少なくとも一部を覆う保護部材を遠位端部に有する請求項 1 から 12 のいずれか 1 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 14】 前記保護部材は、ほぼ円形である請求項 13 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 15】 前記保護部材は、略円形であり、その径が軟性内視鏡の外径とほぼ等しい請求項 14 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 16】 縫合糸を把持する把持部材を、内視鏡用縫合器の遠位端部に更に有する請求項 1 から 15 のいずれか 1 に記載の内視鏡用縫合器。

【請求項 17】 軟性内視鏡の表面に配置されかつ少なくとも 1 つのチャンネルを有し、柔軟な細長部材を挿通する外付チャンネルを更に有する請求項 1 から 16 のい

ずれか 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、体腔内で組織を縫合し、または止血するために内視鏡と共に使用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が著しく進歩しており、腹部を切開する等の大手術を行うことなく治療することが可能となってきた。特に、体腔内における穿孔後の組織縫合、あるいは、止血等は内視鏡下で治療する際の極めて重要な手技であり、内視鏡を用いた様々な治療技術が開発されている。

【0003】例えば、米国特許公報第 5,037,433 号に記載の方法は、可撓性チューブ部材に複数の軟性ルーメンを設け、軟性内視鏡がこれらのルーメンの一つに配置されるものである。内チューブが他のルーメンに配置され、鉗子を軟性部材内に配置した鉗子装置が、残りのルーメンの一つに配設される。曲針は、曲げられ、真直ぐに延ばした状態で、内チューブ内に挿入される。更に、曲針の手元側に縫合糸が取付けられる。縫合する際、内チューブの先端側に配置されたプッシュロッドを押すことにより、曲針が内チューブから押し出され、このときの元に戻ろうとする力を利用して、体腔内の傷口を縫合する。

【0004】米国特許公報第 3,168,097 号は、外科手術の縫合時に使用する持針器を開示する。この米国特許では、曲針の手元側に縫合糸を取付け、これを持針器の先端部に位置する針ホルダにセットする。この針ホルダに固定されたプーリの外周部には柔軟ケーブルが一回巻きつけてあり、この柔軟ケーブルの一端がロッドを介してスリーブに連結されている。他端は、ロッドを介して戻しばねに固定され、スリーブに固定されたレバーを作動することにより、曲針が回転しつつ体腔内の傷口を縫合する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】米国特許公報第 5,037,433 号に記載の装置は、細い内チューブの中にばね性のある曲針を真直ぐに延ばした状態で挿入して使用するため、この曲針を組織中に深く刺入することができない。これは、曲針が内チューブから受ける抵抗で穿刺力が減じられるためであり、この抵抗は、曲針がロッド部材により内チューブから押し出される際に曲針が元の形状に戻ろうとする力で生じるものである。更に、ロッド部材が内チューブから曲針を押し出すために必要な剛性を有するため、可撓性外チューブ部材を十分に湾曲させることができない。曲針は、一度組織に穿刺されると、内チューブ内に戻ることができないため、曲針が目標位置からずれた場合に調節することができない。更に、内視鏡、縫合部材および鉗子装置を包含するマルチ

ルーメン構造により、可撓性外チューブ部材の径が比較的大きくなり、患者に負担を与える可能性がある。

【0006】また、米国特許公報第3,168,097号に記載の持針器は、外科手術用として開発されたものであり、軟性内視鏡に適用することはできない。更に、プーリを作動する柔軟ケーブルが、プーリに強固に固定されていない。したがって、曲針が組織に刺入されるときに、プーリと柔軟ケーブルとが滑り、この結果、駆動力が曲針に伝わらない。曲針を体組織に穿刺した後、レバーを開放すると、ばねの復元力で曲針が元の位置に戻る。この元に戻そうとする力は、ばねの弾性力によるものであるため、体組織から針を抜取するためには不十分である。更に、曲針は、穿刺方向とは反対の方向にばねの力を受けており、これにより、組織を穿刺する際の力が減少する。これにより、体組織を効率的に穿刺できなくなることがある。

【0007】本発明は、上述の事情に基づいてなされたもので、軟性内視鏡を介して使用でき、この内視鏡がどのような湾曲状態にあっても穿刺力を曲針に効率よく伝達でき、その穿刺位置を自由に修正することができ、更に、全体の外径を小さく、内視鏡操作および縫合操作が容易で、内視鏡の湾曲操作を通じて容易に目標位置に縫合器をアプローチさせることのできる内視鏡用縫合器を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明の内視鏡用縫合器は、体組織を縫合するための曲針を有する縫合器と、この曲針を作動する駆動手段とを具備し、これらの曲針と駆動手段とが縫合器の遠位端部に配置され、更に、前記縫合器に組合わされる軟性内視鏡を具備する。

【0009】本発明の内視鏡用縫合器を使用する際、曲針の先端部の付近に設けられた縫合系挿通用の小孔に縫合系を通す。内視鏡の鉗子チャンネルを介して把持鉗子を挿入し、鉗子チャンネルを通して内視鏡の手元側に縫合系を持ってくる。このとき、縫合器の手元側も、鉗子チャンネルの先端側から軟性内視鏡に挿入する。更に、保護部材を軟性内視鏡の先端部に設け、縫合器を体腔内に挿入するときに、この縫合器の曲針が人体を傷つけるのを防止する。このように内視鏡内に装着した内視鏡用縫合器を、体腔内の縫合部位まで導入する。

【0010】曲針を回転する操作部を操作して曲針を回転させ、この曲針を縫合部位に穿刺する。内視鏡の他のチャンネルもしくは外チャンネルを介して、縫合系把持部材を用い、組織から出てきた縫合系の一端を把持し、手元側まで持ってくる。内視鏡の手元側に縫合系の一端を把持した状態で曲針を戻し、先に穿刺した位置から僅かにずれた部位にこの曲針を穿刺し、縫合系他端側を把持部材で把持し、手元側まで持ってくる。これらの2本の引出した縫合系で結び目を形成し、ノットプッシャ

ーを用いて縫合部位まで、内視鏡の前記チャンネルもしくは外チャンネルを通して押し進め、これを数回繰返して縫合する。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態による内視鏡用縫合器は、組織を縫合するための曲針を備えた縫合器を有する。更に、この内視鏡用縫合器は、曲針を操作するための駆動手段を有する。曲針と駆動手段とは、内視鏡用縫合器の遠位端部すなわち先端部に配置され、軟性内視鏡がこの縫合器に接続される。

【0012】図1は、好ましい実施形態による内視鏡用縫合器1の全体構造を示す。図2は、図1の内視鏡用縫合器1と組み合わせた軟性内視鏡27を示し、図3は、この軟性内視鏡27を先端部から見た状態を示す。また、図4および図5は、本発明の実施形態の縫合手順を示す。図6は、回転ディスクと駆動ワイヤとの実施形態を示し、図7は、縫合器1の先端部を上から見た状態を示す。

【0013】図2および図3に示すように、軟性内視鏡27は、先端部あるいは遠位端部にCCDカメラ22、ライトガイド23および鉗子チャンネル24を備え、手元側あるいは近位端部に軟性内視鏡27の湾曲部を操作する上下操作ハンドル12、左右操作ハンドル13、吸引ボタン17、送気・送水ボタン16、画像取り込みボタン18、シャッターボタン20および画像拡大ボタン19を備え、送気・送水チューブ、ライトガイドおよび吸引チューブが延設されている。更に、光源装置及び画像処理装置に接続するための撮影関係のコード類を内蔵したユニバーサルコード14がこれから延び、鉗子口15が開いている。本実施形態では、CCDを備えた電子内視鏡を使用しているが、これに代え、接眼レンズの付いたファイバー内視鏡を使用することもできる。軟性内視鏡27の先端部には、縫合器1を体腔内に挿入するときに組織に傷をつけるのを防止するための保護部材5が、エラストマー系の樹脂でできたエラストマー部材30によって圧入され、着脱可能に固定されている。

【0014】図1および図7を参照すると、縫合器1は、可撓性コイル11の遠位端部に固定された支持部9を有し、この可撓性コイルは内孔を有するルーメンすなわち細長部材として配置されている。また、スリーブ部材36が、コイル11の近位端に固定されており、したがってコイル11は支持部9とスリーブ部材36とをつなぐ結合部材として作用する。これらのスリーブ部材36とコイル11とに、駆動ワイヤ4が挿通される。

【0015】図7を参照すると、この支持部材9の遠位端にスリット部39が配置されている。曲針2を回転する回転ディスク3が、このスリット部39内で、回転軸あるいは軸部材である軸6上に配置される。この軸6の両端は、支持部材9に固定されている。この回転ディスク3に、曲針2が腕25を介して取付けられる。このデ

ディスク 3 を回転するための駆動ワイヤ 4 は、蟻付け、半田付けもしくは摩擦力によって、回転ディスク 3 の一部と連結される。更に、ワイヤ 4 の近位端は、曲針操作部 31, 32 に固定されている。これらの操作部 31, 32 を押し引きすることにより、曲針 2 を作動することができる。したがって、操作部 31, 32 を好適に操作することで、曲針 2 を所要の方向すなわち正転および逆転させることができる。

【0016】なお、回転ディスク 3 に 1 本の駆動ワイヤ 4 を巻きつけることに代え、図 6 に示すように、回転ディスク 3' に 2 本の駆動ワイヤ 37, 38 を固定することも可能である。図 6 に示す実施形態は上述の実施形態とほぼ同様であるため、同様な部材には「ダッシュ（'）」記号を付し、その詳細な説明を省略する。もちろん、曲針 2 に十分な穿刺力を確実に伝達できるものであれば、どのような駆動ワイヤを用いてもよく、回転ディスク 3 に 1 本あるいは 2 本の駆動ワイヤを 1 回以上巻きつけてもよい。

【0017】図 1 を参照すると、曲針 2 は、この鋭利端部の付近に比較的小さい貫通孔 26 を有する。図 2 および図 3 を参照すると、縫合系 7 が孔 26 に挿通され、この縫合系の近位端側の端部が鉗子チャンネル 24 を介して鉗子口 15 から体腔外へ出ている。

【0018】縫合系把持・回収手段 8 が、内視鏡用縫合器 1 の内部に着脱可能に配置されており、したがって、曲針 2 を組織に穿刺した後に、縫合系 7 の一部を把持し、体腔外に引出すことができる。本実施形態では把持鉗子を用いているが、他の好適なツールを用いて、把持および回収処置を行うこともできる。更に、縫合系の把持・回収手段 8 は、縫合系 7 の一端を把持するのに好適な位置に配置される。また、縫合系 7 は、縫合系の把持・回収手段 8 と共に鉗子チャンネル 24 内に挿通される。また、スライダ 33 が、縫合系把持用操作部 10 に取付けられている。把持部材 34 は、スライダ 33 を押し引きすることにより、開閉して縫合系 7 を把持することができる。

【0019】次に、図 1 から図 3 を参照して、縫合器 1 を軟性内視鏡 27 に組込む方法を説明する。保護部材 5 を、内視鏡 27 の遠位端に配置する。縫合系把持操作部 10 を、鉗子口 29 に挿入する。この縫合系把持操作部 10 で曲針操作部 31, 32 を保持し、これらの曲針操作部 31, 32 を鉗子口 29 から引き出す。縫合系 7 は、予め孔 26 に挿通しておく。縫合系把持操作部 10 を鉗子口 15 から挿入し、縫合系 7 の端部を把持し、縫合系 7 を鉗子口 15 まで出し、図 2 に示すように出しておく。

【0020】図 4 および図 5 は、この縫合手順を示す。まず、内視鏡 27 に縫合器 1 を装着し、縫合のための目標部位に挿入する。曲針操作部 31 を引いて、ディスク 3 を一方向に回転し、曲針 2 を図 4 の (A) に示す位置

に配置する。曲針操作部 32 を引くことで、ディスク 3 を反対方向に回転し、曲針 2 を図 4 の (B) に示すように、縫合対象部位の組織 T を穿刺する。縫合系 7 の端部が組織 T から出た後、鉗子チャンネル 24 から挿入した縫合系把持・回収手段で把持する。図 4 の (C) に示すように、縫合系 7 の端部を体腔外に持ってくる。曲針 2 を図 4 の (D) に示すように反対方向に回転し、組織 T から抜き出す。

【0021】次に、図 5 の (A) に示すように、内視鏡のアングル操作により、曲針 2 を、先に縫合した位置の近くに配置する。図 5 の (B) から (D) に示すように、縫合した部分を引き抜かないように、縫合系 7 の他端を体腔の外へ持ってくる。そして、図 5 の (E) に示すように、曲針 2 を組織 T から抜き出す。

【0022】更に、図 5 の (F) に示すように、体腔外に引き出された縫合系 7 の 2 本の端部を結び、この結び目を、ノットプッシャー 35 により鉗子チャンネル 24 を通して縫合部位まで押し込む。結び目が緩まないようにこの手順を数回繰り返した後、縫合手順が完了する。

【0023】上述の実施形態によると、軟性内視鏡がどのような湾曲状態にあっても、穿刺力を効率よく伝達することができる。したがって、穿刺力が効率よく伝達されるために、組織 T に深く穿刺できる。また、縫合器 1 は、内視鏡 27 の鉗子チャンネルを利用できるため、スペースの限られた狭い体腔内でも縫合操作することができる。また、汎用内視鏡を用いて処置することで、コストを減少させることができる。この縫合器は独立しているため、従来の内視鏡用処置具と同様に洗浄し、消毒し、滅菌することができる。

【0024】上述のように、内視鏡が如何なる湾曲位置にあっても、穿刺力を、曲針に効率よく伝えることができる。内視鏡の鉗子チャンネルを通して縫合器を使用することができるため、狭い体腔内でも縫合することができる。縫合器は、内視鏡の操作を通じて、目標部位にアプローチすることができる。縫合器の操作部が内視鏡の操作部の近くに配置されるため、縫合器と内視鏡との操作性を改善することができる。縫合器が、保護部材を取付けた内視鏡と組合せて使用されるため、体腔を傷つけることなく、曲針を目標部位に挿入することができる。穿刺位置の調節も可能である。曲針を用いるため、この曲針の曲率半径を変更することで、穿刺深さを調節することができる。内視鏡の視野に対して接線方向と正面方向との縫合ができる。

【0025】上述の実施形態においては、縫合系 7 が組織を通過した後、結び目を以下の方法で結合することもできる。例えば、縫合系 7 の遠位端を、把持鉗子等で把持し、内視鏡の内部あるいは周部に沿って配置したチャンネルを介して、近位端に向けて引出す。この後、縫合系を結び、この結び目を、プッシャーチューブ等により内視鏡の遠位端に向け、チャンネルを通して移動し、縫

合系 7 で組織を結合する。このような結び目の形成を複数回にわたって繰り返す。

【0026】このような結び目を形成することに代え、近位側に引出した縫合系 7 をラバー製の管に通し、このラバーの管を内視鏡の遠位端に向けて移動し、組織を結合することもできる。このラバーの管は、クリップと交換することも可能である。

【0027】更に、把持鉗子を、内視鏡のチャンネルに挿入してその遠位端の方向に移動し、そこで結び目を形成することにより、組織を結合することも可能である。

【0028】上述のいずれの方法においても、組織を結合した後、縫合系切断鉗子を内視鏡のチャンネル内に遠位端に向けて挿入し、内視鏡で観察しながら、縫合系 7 の残部を切断する。

【0029】様々の実施形態について図示および説明してきたが、本発明の意図する範囲から逸脱することなく、上述の開示および特許請求の範囲に記載の発明の範囲内において種々の変形あるいは変更が可能なのは明らかである。

【0030】

【発明の効果】以上明らかなように、本発明の内視鏡用縫合器によると、軟性内視鏡を通じて使用でき、この内視鏡がどのような湾曲状態にあっても穿刺力を曲針に効

\*率よく伝達でき、その穿刺位置を自由に修正することができ、更に、全体の外径を小さく、内視鏡操作および縫合操作が容易で、内視鏡の湾曲操作を通じて容易に目標位置に縫合器をアプローチさせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の好ましい実施形態による内視鏡用縫合器の全体構造を示す概略図。

【図 2】図 1 の縫合器を軟性内視鏡に組み込んだ状態の説明図。

【図 3】図 2 の軟性内視鏡の遠位端部を前方から見た説明図。

【図 4】本発明の実施形態による縫合器を用いた縫合手順の一部を示す説明図。

【図 5】図 4 と共に本発明の実施形態による縫合器を用いた縫合手順を説明する説明図。

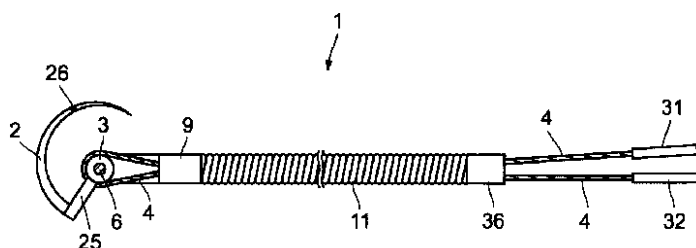
【図 6】本発明のたの実施形態による回転ディスクと駆動ワイヤとを示す説明図。

【図 7】図 7 は、図 1 の縫合器の先端部分を上から見た状態の部分断面図。

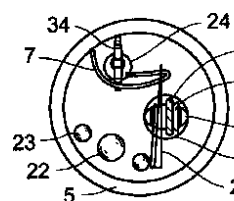
20 【符号の説明】

1 ... 縫合器、2 ... 曲針、3 ... 回転ディスク、4 ... 駆動ワイヤ、27 ... 軟性内視鏡。

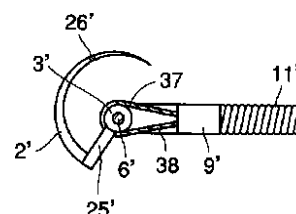
【図 1】



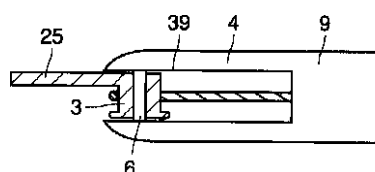
【図 3】



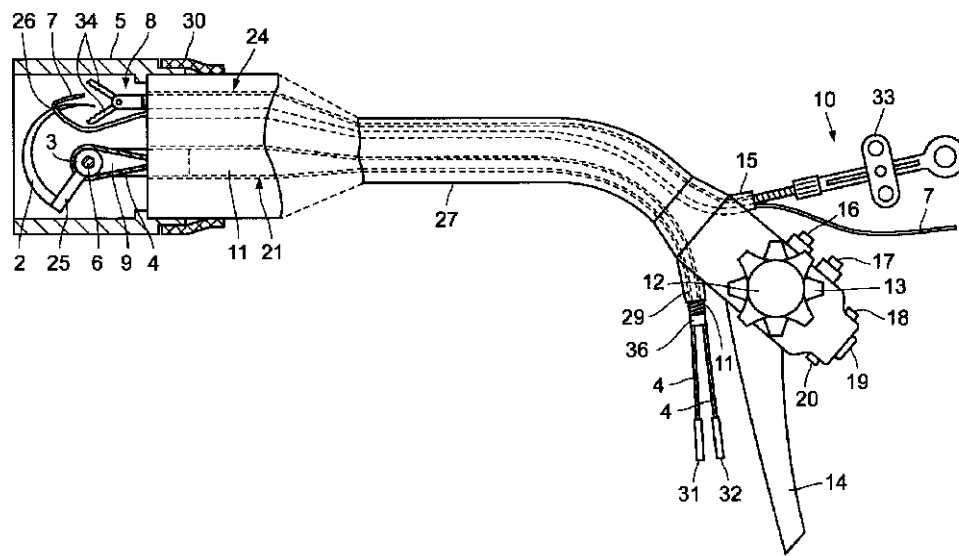
【図 6】



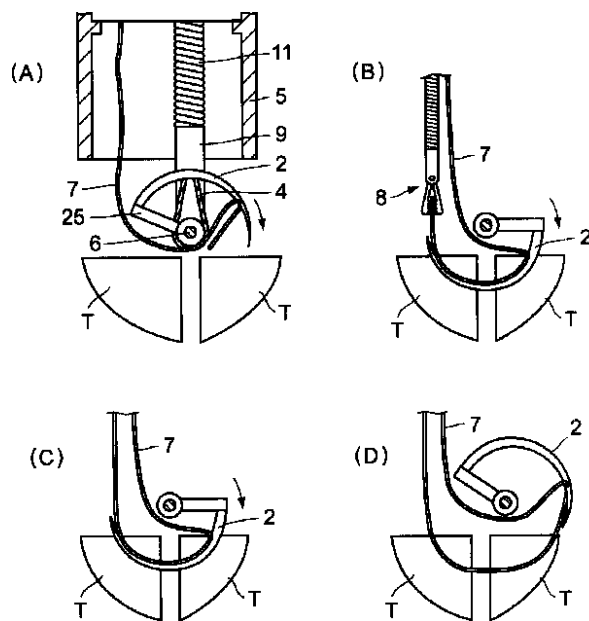
【図 7】



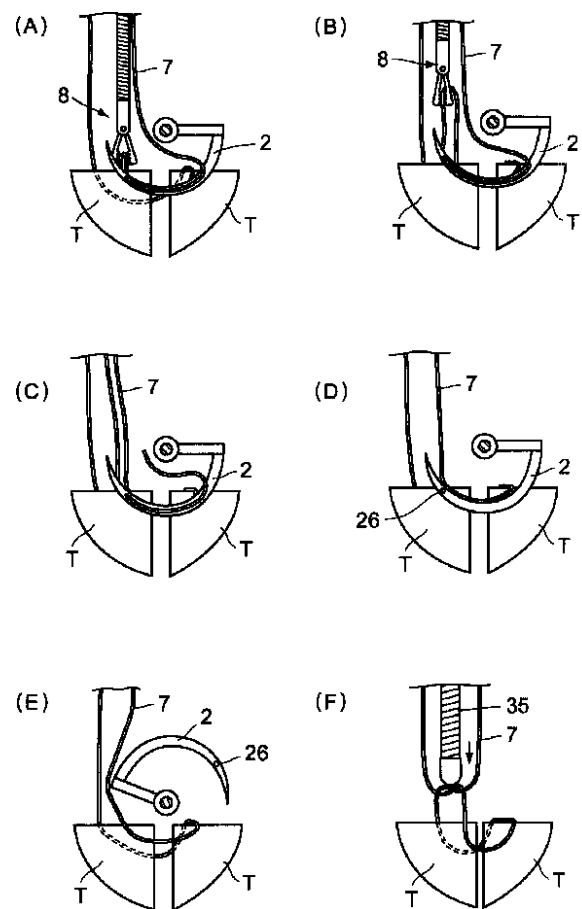
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

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

(72)発明者 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  
F ターム(参考) 4C060 BB01

|                |                                                                                                    |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内视镜用缝合器                                                                                            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2002159498A</a>                                                                      | 公开(公告)日 | 2002-06-04 |
| 申请号            | JP2001305794                                                                                       | 申请日     | 2001-10-01 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 奥林巴斯株式会社                                                                                           |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 钟 尚志<br>オリンパス光学工业株式会社                                                                              |         |            |
| [标]发明人         | 鍾尚志<br>水野均<br>山本哲也                                                                                 |         |            |
| 发明人            | 鍾 尚志<br>水野 均<br>山本 哲也                                                                              |         |            |
| IPC分类号         | A61B17/04 A61B17/06                                                                                |         |            |
| CPC分类号         | A61B17/0469 A61B2017/0496 A61B2017/06009 A61B2017/06042                                            |         |            |
| FI分类号          | A61B17/04 A61B17/062.100                                                                           |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C060/BB01 4C160/BB01 4C160/BB15 4C160/MM32 4C160/NN02 4C160/NN06 4C160/NN08 4C160/NN09 4C160/NN14 |         |            |
| 优先权            | 60/236362 2000-09-29 US                                                                            |         |            |
| 其他公开文献         | JP4153186B2                                                                                        |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                          |         |            |

## 摘要(译)

要解决的问题：提供可以通过柔性内窥镜使用的内窥镜，可以有效地将穿刺力传递到弯曲的针头，可以自由地改变其穿刺位置，进一步具有小的总外径，本发明提供一种易于缝合操作的内窥镜缝合装置，其具有用于缝合身体组织的弯针2的缝合装置1，用于驱动弯针2的旋转盘3和驱动线如图4所示，其中弯曲针和驱动装置设置在缝合装置1的远端部分，并且还包括连接到缝合装置的柔性内窥镜27。

