(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3715999号
(P3715999)
(45)発行日　平成17年11月16日(2005.11.16)　(24)登録日　平成17年9月2日(2005.9.2)

(51)Int.Cl.[7]　F I
A61B 17/04　A61B 17/04

請求項の数 7　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平6-271583
(22)出願日　平成6年11月4日(1994.11.4)
(65)公開番号　特開平8-131449
(43)公開日　平成8年5月28日(1996.5.28)
審査請求日　平成13年10月23日(2001.10.23)

(73)特許権者　000109543
テルモ株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４４番１号
(72)発明者　徐　重人
神奈川県足柄上郡中井町井ノ口１５００番地　テルモ株式会社内

審査官　芦原　康裕

(56)参考文献　特表平０６－５０４４６７（ＪＰ，Ａ）
特公昭３６－７６９５（ＪＰ，Ｂ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
A61B 17/04

(54)【発明の名称】縫合器

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
先端に鋭利な針先を形成し、縫合用の糸を把持する糸把持手段を有する縫合針と、
該縫合針に密接可能な外套管と、
該糸把持手段を該外套管から被包、露出可能とする動作手段を有する縫合針であって、
該動作手段は、該縫合針の一端を支持する第１の支持体と、
該外套管の一端を支持する第２の支持体と、
該第１の支持体または該第２の支持体を、該縫合針の軸線上に摺動させるための動作部材と、
少なくとも該第１の支持体または該第２の支持体のいずれか一方に支持された操作部材とからなることを特徴とする縫合器。
【請求項２】
該動作部材は、該縫合針と同じ曲率半径で形成され、該第２の支持体に支持され、かつ、該第１の支持体に設けられた中空部に挿通されていることを特徴とする請求項１に記載の縫合器。
【請求項３】
該動作部材は、該第１の支持体を固定するための第１の固定部と第２の固定部と、
該第１の固定部を解除して、該第１の支持体を該動作部材に沿って該第２の固定部側に移動させ、該第２の固定部で固定し、該糸把持手段を該外套管で被包し、
または、該第２の固定部を解除して、該第１の支持体を該動作部材に沿って該第１の固定

部側に移動させ、該第１の固定部で固定し、該糸把持手段を露出状態とする固定部操作部とを有する固定手段を設けていることを特徴とする請求項２に記載の縫合器。
【請求項４】
先端に鋭利な針先を形成し、縫合用の糸を把持する糸把持手段を有する縫合針と、
該縫合針に密接可能な外套管と、
該糸把持手段を該外套管から被包、露出可能とする動作手段を有する縫合針であって、
該動作手段は、該縫合針の針先の他端に形成された係止部に設けられた取り巻き棒と、該係止部と該外套管との間に設置されたバネと、該外套管の一端に係止され該取り巻き棒を介してロッド部材に係止されている操作線と、該ロッド部材に支持され、該ロッド部材をロッド部材軸の方向に可動させるための操作部材と、一端は該係止部を支持し、他端は該操作部材を支持する支持体とからなることを特徴とする縫合器。
【請求項５】
該ロッド部材の該操作線の係止側は、Ｕ字形形状に形成され、該Ｕ字形形状部が移動により該縫合針の該係止部と該外套管との間に収り、該外套管を固定することを特徴とする請求項４に記載の縫合器。
【請求項６】
先端に鋭利な針先を形成し、縫合用の糸を把持する糸把持手段を有する縫合針と、
該縫合針に密接可能な外套管と、
該糸把持手段を該外套管から被包、露出可能とする動作手段を有する縫合針であって、
該縫合針の針先の他端に支持された第１の支持部材と、該外套管の一端に支持された第２の支持部材と、
該第１の支持部材および該第２の支持部材の他端に設けられた操作部と、
該第１の支持部材と該第２の支持部材とを回動可能となるように接続する接続ピンとからなることを特徴とする縫合器。
【請求項７】
該第１の支持部材および該第２の支持部材を密接状態で固定する保持部材を有することを特徴とする請求項６に記載の縫合器。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、開腹手術や、腹腔鏡下の手術に用いられ、特に連続縫合できる縫合器に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
近年、例えば虫垂炎や胆嚢切除等の手術を行う際には、外科開腹手術の他に非開腹で行う腹腔鏡下手術を行う場合がある。この腹腔鏡下手術は腹腔内に複数のトロカール管と呼ばれる連通管を挿入し、１本のトロカール管には腹腔内を観察するための小型カメラが挿入され、他のトロカール管より挿入されたメス、鋏、鉗子、持針器等の器具をモニタを見ながら操作し手術を行うものである。
【０００３】
ところで、手術に際して縫合を行う場合には、一般的な持針器を用いて円弧状に湾曲した縫合針を把持して行う。この場合での縫合は、持針器で把持した縫合針を生体組織に刺通し、先端が被縫合組織から突出したら、持針器は把持した縫合針を解除し、被縫合組織に刺通され突出した縫合針の針先を把持して抜出するというやり方が一般的である。したがって、一回の動作で被縫合組織を縫合できず、縫合針を持ち替えるために縫合に手間と時間がかかっていた。また、連続縫合が不可能であるため、太い血管に対する縫合止血が困難であった。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
本発明の目的は、縫合用の糸の着脱が自在にでき、被縫合組織を往復縫合することができ

るために、太い血管に対する縫合止血を容易に行える持針器を提供することにある。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
このような目的を達成するものは、先端に鋭利な針先を形成し、縫合用の糸を把持する糸把持手段を有する縫合針と、該縫合針に密接可能な外套管と、該糸把持手段を該外套管から被包、露出可能とする動作手段を有する縫合針であって、該動作手段は、該縫合針の一端を支持する第１の支持体と、該外套管の一端を支持する第２の支持体と、該第１の支持体または該第２の支持体を、該縫合針の軸線上に摺動させるための動作部材と、少なくとも該第１の支持体または該第２の支持体のいずれか一方に支持された操作部材とからなるからなり、該操作部材の作動軸と、該動作部材の軸線が平行であることから、該操作部材を作動軸の方向に動かすことより、該糸把持手段が被包、露出する縫合器である。
【０００６】
そして、該動作部材は、該縫合針と同じ曲率半径で形成されており、該第２の支持体に支持され、該第１の支持体に設けられた中空部に挿通されていることから、該操作部材を回動させると、該操作部材に支持された該第１の支持体は、該動作部材に沿って摺動する。
【０００７】
また、該動作部材は、該第１の支持体を固定するための第１の固定部と第２の固定部と、該第１の固定部および該第２の固定部を操作する固定部操作部とを有する固定手段を設けていることから、該糸把持手段を被包、露出状態で固定することが可能である。
【０００８】
さらに、該縫合針は、円弧状に湾曲しているものが広く使用されており、該糸把持手段は、縫合針の湾曲の内側に形成されていることが好ましく、さらに、該外套管は、該縫合針と同一軸を有し、該縫合針の外表面と該外套管の内径とは実質上、連続面を形成していることが好ましい。
【０００９】
該糸把持手段は、溝のような形状であり、溝の幅および深さは、少なくとも糸７が溝に把持される程度の大きさであり、具体的には、幅１～４ｍｍ程度、深さ０．５～２ｍｍ程度が好ましく、より好ましくは、幅２～３ｍｍ程度、深さ１～１．５ｍｍ程度である。
【００１０】
さらに、該縫合針は、該針先が該第１の支持体の長軸線上にあり、針先が操作部材側に向いているときを０°としたとき、長軸に対して６０～１５０°程度が好ましく、より好ましくは９０°程度である。
【００１１】
さらに、該縫合針および該外套管の軸線の曲率半径は、５～３５ｍｍ程度が好ましく、より好ましくは１０～２５ｍｍ程度である。
【００１２】
さらに、該糸把持手段の設置位置は、該縫合針の全長に対して針先から１／４～３／４程度が好ましく、より好ましくは１／３～２／３程度である。
【００１３】
さらに、該縫合針は、ステンレス鋼、チタン、ニッケル、タングステンおよびこれらの合金等の種々の金属材料により構成されていることが好ましい。
【００１４】
また、該縫合針は、湾曲針に限らず、直線状の針に適用することもできる。
【００１５】
また、該縫合器の用途としては、腹腔鏡下手術に好ましいのは言うまでもないが、それに限定されず、通常の手術や、その他の縫合作用に適用できることは言うまでもない。
【００１６】
さらに、該外套管の構成材料は、ステンレス鋼、チタン、ニッケル、タングステンおよびこれらの合金等の種々の金属材料や、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、硬質ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリアリレート、ポリアミド、ポリイミド、ポリカーボネー

ト、フッ素樹脂、ポリフェニレンスルフィド、ポリスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、フェノール樹脂、アクリル、ＥＴＦＥ、ＰＴＦＥ等の各種硬質樹脂が好ましい。

【００１７】

さらに、該第１の支持体および該第２の支持体の長さは、１００～５００ｍｍ程度であり、腹腔鏡下手術のように、トロカール管内に挿入して使用するものは、縫合針２がトロカール管より十分に突出する長さであり、２００～５００ｍｍ程度が好ましく、より好ましくは３００～３５０ｍｍ程度であり、開腹手術のようにトロカール管に挿入しないものは、１００～３００ｍｍ程度が好ましく、より好ましくは１５０～２００ｍｍ程度である。

【００１８】

さらに、該第１の支持体、該第２の支持体、該動作部材、該操作部材、該アーチ部材および該固定手段の構成材料としては、ステンレス鋼、チタン、ニッケル、タングステンおよびこれらの合金等の金属材料や、ポリエチレン、ポリプロピレン、硬質ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリアリレート、ポリアミド、ポリイミド、ポリカーボネート、フッ素樹脂、ポリフェニレンスルフィド、ポリスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、フェノール樹脂、アクリル、ＥＴＦＥ、ＰＴＦＥ等の各種硬質樹脂が好ましい。

【００１９】

また、上記目的を達成するものは、先端に鋭利な針先を形成し、縫合用の糸を把持する糸把持手段を有する縫合針と、該縫合針に密接可能な外套管と、該糸把持手段を該外套管から被包、露出可能とする動作手段を有する縫合針であって、該動作手段は、該縫合針の針先の他端に形成された係止部に設けられた取り巻き棒と、該係止部と該外套管との間に設置されたバネと、該外套管の一端に係止され該取り巻き棒を介してロッド部材に係止されている操作線と、該ロッド部材に支持され、該ロッド部材をロッド部材軸の方向に可動させるための操作部材と、一端は該係止部を支持し、他端は該操作部材を支持する支持体とからなり、該操作部材を支持体の軸の方向に操作することにより、該操作線およびロッド部材が連動して該外套管を縫合針軸線上に摺動させることにより、該糸把持手段が被包、露出する縫合器である。

【００２０】

そして、該ロッド部材の該操作線の係止側は、Ｕ字形形状に形成され、該Ｕ字形形状部が該縫合針と嵌合することにより、該糸把持手段が被包状態で固定される。

【００２１】

さらに、該支持体の長さは、１００～５００ｍｍ程度であり、腹腔鏡下手術のように、トロカール管内に挿入して使用するものは、縫合針２がトロカール管より十分に突出する長さであり、２００～５００ｍｍ程度が好ましく、より好ましくは３００～３５０ｍｍ程度であり、開腹手術のようにトロカール管に挿入しないものは、１００～３００ｍｍ程度が好ましく、より好ましくは１５０～２００ｍｍ程度である。

【００２２】

さらに、該支持体、該操作ハンドルおよび該ロッド部材の構成材料としては、ステンレス鋼、チタン、ニッケル、タングステンおよびこれらの合金のような金属材料や、ポリエチレン、ポリプロピレン、硬質ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリアリレート、ポリアミド、ポリイミド、ポリカーボネート、フッ素樹脂、ポリフェニレンスルフィド、ポリスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、フェノール樹脂、アクリル、ＥＴＦＥ、ＰＴＦＥ等の各種硬質樹脂が好ましい。

【００２３】

さらに、該操作線の構成材料としては、ステンレス線等の金属線、より線、ポリアミド、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ゴムチューブ等が好ましい。

【００２４】

また、上記目的を達成するものは、先端に鋭利な針先を形成し、縫合用の糸を把持する糸把持手段を有する縫合針と、該縫合針に密接可能な外套管と、該糸把持手段を該外套管から被包、露出可能とする動作手段を有する縫合針であって、該縫合針の針先の他端に支持された第１の支持部材と、該外套管の一端に支持された第２の支持部材と、該第１の支持

部材および該第２の支持部材の他端に設けられた操作部と、該第１の支持部材と該第２の支持部材とを回動可能となるように接続する接続ピンとからなり、該操作部を回動させると、該接続ピンを支点に該縫合針および該外套管も回動することから、該糸把持手段が被包、露出する縫合針。

【００２５】

そして、該第１の支持部材および該第２の支持部材を密接状態で固定する保持部材を有していることにより、該糸把持手段が被包状態で固定される。

【００２６】

さらに、該第１の支持部材および該第２の支持部材の長さは、１００～５００mm程度であり、腹腔鏡下手術のように、トロカール管内に挿入して使用するものは、縫合針２がトロカール管より十分に突出する長さであり、２００～５００mm程度が好ましく、より好ましくは３００～３５０mm程度であり、開腹手術のようにトロカール管に挿入しないものは、１００～３００mm程度が好ましく、より好ましくは１５０～２００mm程度である。

【００２７】

さらに、該接続ピンの設置位置は、該第１の支持部材および第２の支持部材の全長に対して、該縫合針を支持した側から全長の１／５～１／２程度が好ましく、より好ましくは１／５～３／５程度である。

【００２８】

該第１の支持部材、該第２の支持部材および該操作部の構成材料としては、ステンレス鋼、チタン、ニッケル、タングステンおよびこれらの合金のような金属材料や、ポリエチレン、ポリプロピレン、硬質ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリアリレート、ポリアミド、ポリイミド、ポリカーボネート、フッ素樹脂、ポリフェニレンスルフィド、ポリスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、フェノール樹脂、アクリル、ＥＴＦＥ、ＰＴＦＥ等の各種硬質樹脂が好ましい。

【００２９】

また、本発明の糸把持手段の構成は、糸を把持し得る機能を持つ任意の構成のものに置換することができ、該糸把持手段の設置位置、設置数も任意に設定することができ、該縫合針と該外套管の動作手段の構成は、該糸把持手段を被包、露出できるものに置換でき、該動作手段を操作する該操作部材等は、該動作手段を動作させるのと、縫合がしやすい形状に置換することができる。

【００３０】

【実施例】

以下、本発明の縫合器を添付図面に示す実施例に基づいて詳細に説明するが、本発明は、上述の趣旨を損なわない範囲であれば以下の実施例に何ら限定されるものではない。

【００３１】

図１は、本発明の縫合器の一実施例の全体構成を示す斜視図（糸把持手段被包状態）である。図２は、本発明の縫合器の一実施例の全体構成を示す斜視図（糸把持手段露出状態）である。図３は、本発明の縫合器の一実施例のＡ－Ａ’間の断面図である。図４は、本発明の縫合器の一実施例の縫合針部の拡大側面図である。図５は、本発明の縫合器による縫合手順を示す側面図（縫合針が生体組織を挿通した状態）である。図６は、本発明の縫合器による縫合手順を示す側面図（糸を把持する状態）である。図７は、本発明の縫合器による縫合手順を示す側面図（糸が生体組織を挿通した状態）である。図８は、本発明の縫合器の一実施例の側面図（糸把持手段被包状態）である。図９は、本発明の縫合器の一実施例の側面図（糸把持手段露出状態）である。図１０は、本発明の縫合器の一実施例のＢ－Ｂ’間の断面図である。図１１は、本発明の縫合器の一実施例の側面図である。なお、以下の説明では、各図中の右側を「基端」、左側を「先端」という。

【００３２】

図示の縫合器１は、主に腹腔鏡下手術に用いられる縫合器であって、腹壁を貫通して設置され、腹腔内と体外とを連通させる連通管であるトロカール管（図示せず）内に挿入して

使用されるものである。

【００３３】

図４に示すように、縫合針２は、鋭利な針先２２を有し、円弧状に湾曲しており、長手方向の途中には、糸把持手段２３が形成されており、針先２２の他端側には、後述する第１の支持体４が支持されている。

【００３４】

また、外套管３は、縫合針２と同一軸を有しており、外套管３の内径は、縫合針２の外径よりもやや広径であり、外套管３の外表面と縫合針２の外表面とは実質上、連続面を形成しており、該針先２２と他端側には後述する第２の支持体４１が支持されている。

【００３５】

図１および図２に示すように、縫合器１は、湾曲した縫合針２と、縫合針２と同一軸を有する外套管３と、縫合針２の一端を支持する第１の支持体４と、外套管３の一端を支持する第２の支持体４１と、第１の支持体４と第２の支持体４１を縫合針２の軸線２１方向に摺動させる動作手段とを有している。

【００３６】

第１の支持体４は、先端側に縫合針２を第１の支持体４の軸に対して直交方向に支持し、基端側は操作部材５を支持し、中間部よりやや基端側には、後述する動作手段を挿通する中空部４２を形成してなる。

【００３７】

第２の支持体４１は、先端側に外套管３を支持し、第１の支持体４を支える中空状のアーチ部材４４を備え、中間部付近に板バネ４３を設置し、中間部よりやや基端側には、後述する動作手段を設けてなる。

【００３８】

アーチ部材４４は、第２の支持体４１の軸方向に中空形状をしており、縫合針２の軸線２１と同じ曲率半径で湾曲しており、軸線２１上に設置されている。

【００３９】

操作部材５は、湾曲した縫合針２で生体組織を縫合するためには、縫合針２の軸線２１の方向に動かさなければならないため、図１に示すような形状であることが好ましい。

【００４１】

図１および図２に示すように、動作手段は、第２の支持体４１の中間部よりやや基端側に設けられた動作部材６と、該第２の支持体４１に設置された板バネ４３と、アーチ部材４４とから構成されている。

【００４２】

動作部材６は、縫合針２と同じ曲率半径で湾曲しており、軸線２１の平行線上の第２の支持体４１に設置され、第１の支持体４の中空部４２に挿通されている。　また、図３に示すように、動作部材６は、第１の固定部６１と第２の固定部６２と固定部操作部６３とからなる固定手段を有し、第１の固定部６１、第２の固定部６２および固定部操作部６３は同じ部材で形成され、固定部操作部６３を押圧すると、第１の固定部６１および第２の固定部６２が動作部材６内に引っ込み、第１の支持体４の把持が解除される。

【００４３】

したがって、図２に示す状態において、固定部操作部６３を押圧し、第１の固定部６１を解除して、第１の支持体４を動作部材６に沿って第２の固定部６２側に移動させ、第２の固定部６２で固定させると、第１の支持体４の動きに連動して糸把持手段２３が、外套管３により被包される。また、板バネ４３とアーチ部材４４を備えているため、第２の固定部６２に固定されたときに、第１の支持体４と第２の支持体４１とが平行状態で固定され、縫合状態となる（図１参照）。

【００４４】

また、逆の操作で、図１に示す状態において、固定部操作部６３を押圧し、第２の固定部６２を解除し、動作部材に沿って第１の支持体４を第１の固定部６１側に移動させ、第１の固定部６１で固定すれば、糸把持手段２３は、外套管３より突出し露出状態となり、糸

着脱状態となる（図２参照）。
【００４５】
次に、本発明の縫合器１による縫合方法（作用）について、腹腔鏡下手術における縫合に適用した場合の例を図１および図２、図５～７に基づいて説明する。
まず、第１の縫合例である順方向の縫合を説明する。
【００４６】
［１］　図１に示すように、固定部操作部６３を操作し、第１の固定部６１を解除して、動作部材６に沿って第１の支持体４を移動させ、糸把持手段２３を外套管３で被包し、縫合状態にして、図５に示すように、糸把持手段２３が生体組織８から突出する程度に刺通する。
【００４７】
［２］　図２に示すように、固定部操作部６３を操作し、第２の固定部６２を解除し、動作部材に沿って第１の支持体４を移動させ、第１の固定部６１で固定し、糸把持手段２３を露出状態とする。
【００４８】
[３］　図６に示すように、糸把持手段２３に糸７を引っかけて、再び、糸把持手段２３を被包状態にして、図７に示すように、縫合針２を引き戻し、生体組織８から抜き取る。これにより、糸７は生体組織８内を挿通され順方向の縫合ができる。
【００４９】
次に、第２の縫合例である逆方向の縫合を説明する。
【００５０】
［１’］　図２に示すように、固定部操作部６３を操作し、第２の固定部６２を解除し、動作部材に沿って第１の支持体４を移動させ、第１の固定部６１で固定し、糸把持手段２３を露出状態とする（［２］の操作）。
【００５１】
［２’］　糸把持手段２３に糸７を装着し、図１に示すように、固定部操作部６３を操作し、第１の固定部６１を解除して、動作部材６に沿って第１の支持体４を移動させ、糸把持手段２３を外套管３で被包し、縫合状態にして、図５に示すように、糸把持手段２３が生体組織８から突出する程度に刺通する（［１］の操作）。これにより、糸７は縫合針２とともに生体組織８内に挿通されたことになる。
【００５２】
［３’］　図５に示すように、糸把持手段２３を露出状態にして糸７を解除する。上記［１’］および［２’］の操作により、逆方向の縫合を行うことができる。
【００５３】
以上説明した、順方向および逆方向の縫合を本発明の縫合器１を２本使用して行えば、被縫合組織を連続的に縫合することが可能となる。
【００５４】
次に、本発明の縫合器１の第２の実施例について図８～１０に基づいて説明する。
【００５５】
図８および図９に示すように、縫合針２は、鋭利な針先２２を有し、円弧状に湾曲しており、湾曲内側の長手方向途中に糸把持手段２３を形成し、針先２２の他端側には係止部２５を有し、係止部２５内に取り巻き棒２６を有してなる。
【００５６】
縫合針２の係止部２５は支持体４５によって支持されている。
【００５７】
外套管３は、縫合針２と同一軸を有しており、縫合針２の外径よりもやや広径である内径を有し、外套管３の外表面と縫合針２の外表面とが実質上、連続面を形成しており、一端に後述する操作線６６を係止してなる。
【００５８】
縫合器１は、湾曲した縫合針２と、縫合針２と同一軸を有する外套管３と、縫合針２の一

端を支持する支持体４５と、縫合針２と外套管３を縫合針２の軸線２１方向に摺動させる動作手段と、動作手段を操作する操作ハンドル５１とを有している。

【００５９】

支持体４５は、長尺で中空形状をしており、先端側には縫合針２の係止部２５を支持し、基端側には、操作ハンドル５１を支持してなる。

【００６０】

操作ハンドル５１は、一端を外套管３に係止された固定部材５２と、固定部材５２と支点５４で可動可能に接続された可動部材５３と、固定部材５２と可動部材５３の間に設置された操作ハンドル用バネ５５とから構成されている。

【００６１】

動作手段は、係止部２５と外套管端部３１の間に設置されたバネ６４と、外套管３に係止され取り巻き棒２６を介して後述するロッド部材６５に係止される操作線６６と、Ｕ字形形状の先端部と、操作ハンドル５１の可動部材５３に係止されている基端部とからなるロッド部材６５と、外套管３を縫合針２の軸線２１方向に摺動運動させるための操作を行う操作ハンドル５１から構成される。

【００６２】

操作ハンドル５１の可動部材５３を基端側に引くと、連動してロッド部材６５および操作線６６も基端側に移動し、外套管３が縫合針２の軸線２１方向に移動し、糸把持手段２３を露出状態とする。また、操作ハンドル５１の把持を解除すると、操作ハンドル用バネ５５とバネ６４の張力により外套管３は針先２２側へ移動し糸把持手段２３を被包状態とする。また、ロッド部材６５の先端部に形成されたＵ字形形状部６７も先端側に移動し、係止部２５と外套管端部３１との間に収ることにより、外套管３を固定することができ、このような固定手段を兼ね備えることにより、被生体組織を縫合する際の圧力によって、糸把持手段２３が露出することを防ぐことができる。

【００６３】

操作ハンドル５１を操作することによって、糸把持手段２３を被包および露出状態にすることが遠隔操作で可能であるため、前述の順方向、逆方向の縫合が可能となる。

【００６４】

次に、本発明の縫合器１の第３の実施例について図１１に基づいて説明する。

【００６５】

縫合針２の鋭利な針先２２は、第２の支持部材４７から延出している。その他の曲率半径、長さおよび糸把持手段の形状等および構成材料は前記の実施例と同様である。

【００６６】

外套管３は、第１の支持部材４６から延出してなり、第１の支持部材４６に切り込み部３２を形成してなる。その他の曲率半径、長さ等の形状および構成材料は前記の実施例と同様である。

【００６７】

縫合器１は、湾曲した縫合針２と、縫合針２と同一軸を有する外套管３と、縫合針２の一端を備えた第２の支持部材４７と、外套管３の一端を備えた第１の支持部材４６と、縫合針２と外套管３を縫合針２の軸線２１方向に摺動させる動作手段と、動作手段を操作する操作部５６とを有している。

【００６８】

第２の支持部材４７は、一端に外套管３の切り込み部３２に挿入された縫合針２を備え、他端に操作部５６を有する。第１の支持部材４６は、一端に外套管３を備え、他端に操作部５６を有する。

【００６９】

上述の構成よりなる本実施例は、第１の支持部材４６と第２の支持部材４７とが支持部材の支点４８で可動可能に接続ピン６８により接続されているため、操作部５６を操作することにより縫合針２および外套管３を可動することができる。

【００７０】

操作部５６は、第１の支持部材４６および第２の支持部材４７の基端側に保持部材５７が形成されており、第１の支持部材４６と第２の支持部材４７とが密接状態にあるとき、保持部材が係合し、密接状態を保持する。

【００７１】

係合状態の保持部材５７を解除し、操作部５６を矢印の方向へ可動させると、支持部材の支点４８を介して第１の支持部材４６と第２の支持部材４７が可動し、それに伴い、縫合針２と外套管３が連動して、糸把持手段２３が露出となる。また、操作部５６を操作し、保持部材５７を係合状態にすると、糸把持手段２３は被包状態となり、保持部材５７により第１の支持部材４６と第２の支持部材４７とが密接状態で固定されているため、被生体組織を縫合する際の圧力により、糸把持手段２３が露出することを防ぐことができる。

【００７２】

操作部５６を操作して、糸把持手段２３を被包および露出状態にすることにより、前述の順方向、逆方向の縫合が可能となる。

【００７３】

以上のように、本発明の縫合器１では、縫合針２と外套管３とを軸線２１方向に動かすことにより、糸把持手段２３を被包、露出することができ、糸７の着脱を容易に行うことができる。特に、腹腔鏡下手術においては、縫合針２を腹腔内に留置したまま糸７の着脱を容易に行うことができる。

【００７４】

しかも、縫合針２の針先２２側を少なくとも糸把持手段２３が生体組織８の表面から露出する程度まで突出させるだけで糸７の着脱を行うことができるので、縫合針２の移動距離が少なく、縫合の操作性に優れるとともに、生体組織の損傷も少ない。

【００７５】

以上、本発明の縫合器１を図示の実施例に基づいて説明したが、本発明は、これに限定されず、例えば、糸把持手段２３の構成は、糸を把持し得る機能を持つ任意の構成のものに置換することができ、糸把持手段２３の設置位置、設置数も任意に設定することができ、縫合針２と外套管３の動作手段の構成は、糸把持手段２３を被包、露出できるものに置換でき、動作手段を操作する操作部材等は、動作手段を動作させるのと、縫合がしやすい形状に置換することができる。

【００７６】

【本発明の効果】

以上述べたように、本発明の縫合器は、先端に鋭利な針先を形成し、縫合用の糸を把持する糸把持手段を有する縫合針と、該縫合針に密接可能な外套管と、該糸把持手段を該外套管から被包、露出可能となるような動作手段を有する縫合針であって、該動作手段は、該縫合針の一端を支持する第１の支持体と、該外套管の一端を支持する第２の支持体と、該第１の支持体または該第２の支持体が、該縫合針の軸線上に摺動するための動作部材と、該第１の支持体または該第２の支持体のいずれかに支持された操作部材とからなり、該操作部材の作動軸と、該動作部材の軸線が平行であることから、該操作部材を作動軸の方向に動かすことにより、該糸把持手段が被包、露出することができることから、腹腔鏡下手術のように、トロカール管内に挿入して使用したときに、縫合針を腹腔内に留置したままで、遠隔操作により、糸の着脱を容易に行うことができる。

【００７７】

また、糸把持手段を縫合針の長手方向の途中に形成したことにより、縫合針の全長を生体組織に通過させなくても縫合を行うことができるため、縫合の操作性が向上するとともに、体外からの汚染を低減することができる。

【００７８】

また、縫合針の外表面と外套管の外表面とが実質上、連続面を構成していることから、縫合針を生体組織に通過させる際に、縫合針の外表面が生体組織に対して円滑に摺動するため、生体組織に与える損傷も少なく安全性が高い。

【００７９】

また、本発明の縫合器は、先端に鋭利な針先を形成し、縫合用の糸を把持する糸把持手段を有する縫合針と、該縫合針に密接可能な外套管と、該糸把持手段を該外套管から被包、露出可能となるような動作手段を有する縫合針であって、該動作手段は、該縫合針の針先の他端に形成された係止部に設けられた取り巻き棒と、該係止部と該外套管との間に設置されたバネと、該外套管の一端に係止され該取り巻き棒を介してロッド部材に係止されている操作線と、該ロッド部材に支持され、該ロッド部材をロッド部材軸の方向に可動させるための操作部材と、一端は該係止部を支持し、他端は該操作部材を支持する支持体とからなり、該操作部材を支持体の軸の方向に操作することにより、該操作線およびロッド部材が連動して該外套管を縫合針軸線上に摺動させることより、該糸把持手段が被包、露出することができることから、腹腔鏡下手術のように、トロカール管内に挿入して使用したときに、縫合針を腹腔内に留置したままで、遠隔操作により、糸の着脱を容易に行うことができる。

【００８０】

また、糸把持手段を縫合針の長手方向の途中に形成したことにより、縫合針の全長を生体組織に通過させなくても縫合を行うことができるため、縫合の操作性が向上するとともに、体外からの汚染を低減することができる。

【００８１】

また、縫合針の外表面と外套管の外表面とが実質上、連続面を構成していることから、縫合針を生体組織に通過させる際に、縫合針の外表面が生体組織に対して円滑に摺動するため、生体組織に与える損傷も少なく安全性が高い。

【００８２】

また、本発明の縫合器は、先端に鋭利な針先を形成し、縫合用の糸を把持する糸把持手段を有する縫合針と、該縫合針に密接可能な外套管と、該糸把持手段を該外套管から被包、露出可能となるような動作手段を有する縫合針であって、該縫合針の針先の他端に支持された第１の支持部材と、該外套管の一端に支持された第２の支持部材と、該第１の支持部材および該第２の支持部材の他端に設けられた操作部と、該第１の支持部材と該第２の支持部材とを回動可能となるように接続する接続ピンとからなり、該操作部を回動させると、該接続ピンを支点に該縫合針および該外套管も回動することから、該糸把持手段が被包、露出することができることから、腹腔鏡下手術のように、トロカール管内に挿入して使用したときに、縫合針を腹腔内に留置したままで、遠隔操作により、糸の着脱を容易に行うことができる。

【００８３】

また、糸把持手段を縫合針の長手方向の途中に形成したことにより、縫合針の全長を生体組織に通過させなくても縫合を行うことができるため、縫合の操作性が向上するとともに、体外からの汚染を低減することができる。

【００８４】

また、縫合針の外表面と外套管の外表面とが実質上、連続面を構成していることから、縫合針を生体組織に通過させる際に、縫合針の外表面が生体組織に対して円滑に摺動するため、生体組織に与える損傷も少なく安全性が高い。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の縫合器の一実施例の全体構成を示す斜視図（糸把持手段被包状態）である。

【図２】本発明の縫合器の一実施例の全体構成を示す斜視図（糸把持手段露出状態）である。

【図３】本発明の縫合器の一実施例のＡ－Ａ’間の断面図である。

【図４】本発明の縫合器の一実施例の縫合針部の側面図である。

【図５】本発明の縫合器による縫合手順を示す側面図（縫合針が生体組織を挿通した状態）である。

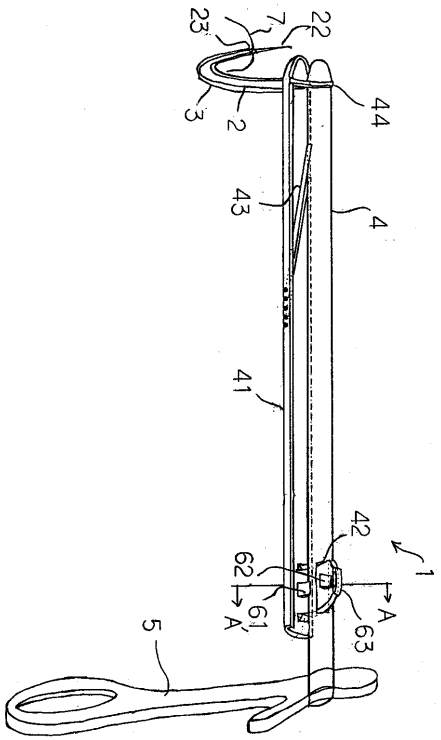
【図６】本発明の縫合器による縫合手順を示す側面図（糸を把持する状態）である。

【図７】本発明の縫合器による縫合手順を示す側面図（糸が生体組織を挿通した状態）で

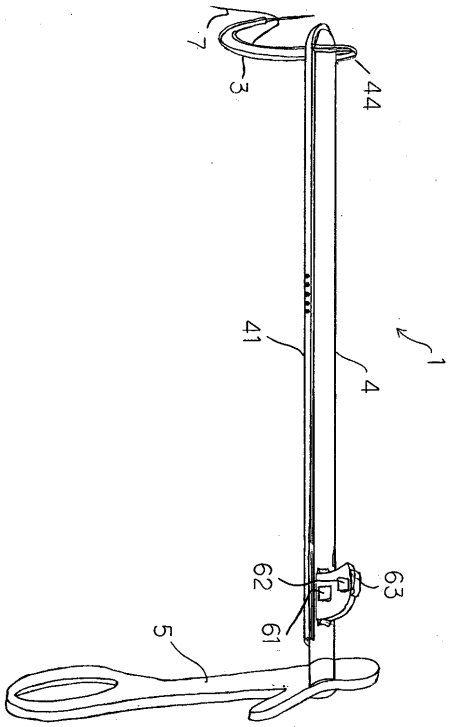
ある。
【図８】本発明の縫合器の一実施例の側面図（糸把持手段被包状態）である。
【図９】本発明の縫合器の一実施例の側面図（糸把持手段露出状態）である。
【図１０】本発明の縫合器の一実施例のＢ－Ｂ’間の断面図である。
【図１１】本発明の本発明の一実施例の側面図である。
【符号の説明】

1	縫合器
2	縫合針
２１	軸線
２２	針先
２３	糸把持手段
２４	持針部
２５	係止部
２６	取り巻き棒
3	外套管
３１	外套管端部
３２	切り込み部
4	第１の支持体
４１	第２の支持体
４２	中空部
４３	板バネ
４４	アーチ部材
４５	支持体
４６	第１の支持部材
４７	第２の支持部材
４８	支持部材の支点
5	操作部材
５１	操作ハンドル
５２	固定部材
５３	可動部材
５５	操作ハンドル用バネ
５６	操作部
５７	保持部材
6	動作部材
６１	第１の固定部
６２	第２の固定部
６３	固定部操作部
６４	バネ
６５	ロッド部材
６６	操作線
６７	Ｕ字形形状部
６８	接続ピン
7	糸
8	生体組織

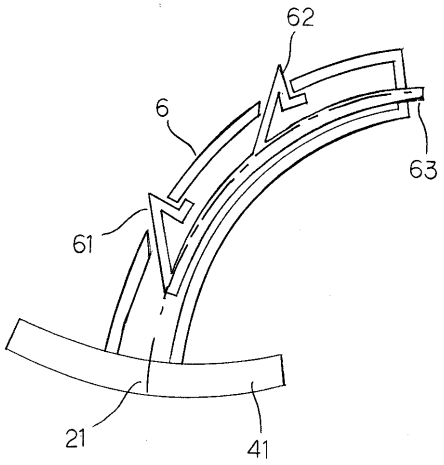
【図１】


23
7
22
3
2
44
43
4
41
42
1
62
61
A
A
63
5

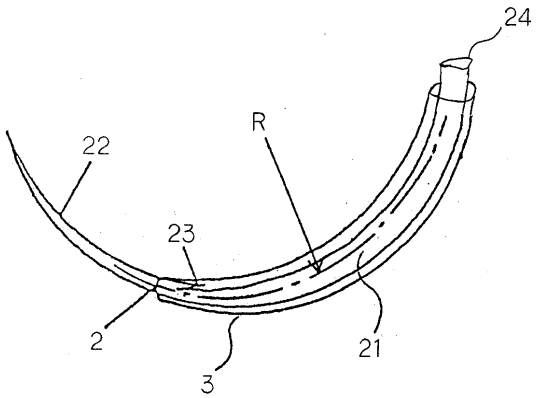
【図２】


7
3
44
41
4
1
62
63
61
5

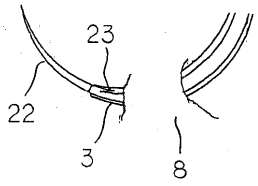
【図３】


62
6
63
61
21
41

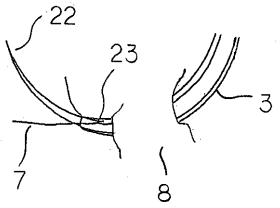
【図４】


24
R
22
23
2
3
21

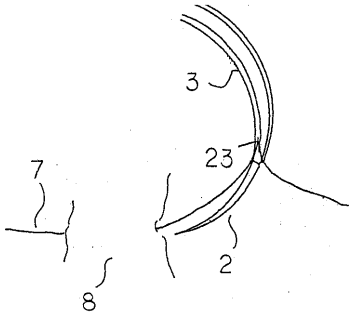
【図５】


23
22
3
8

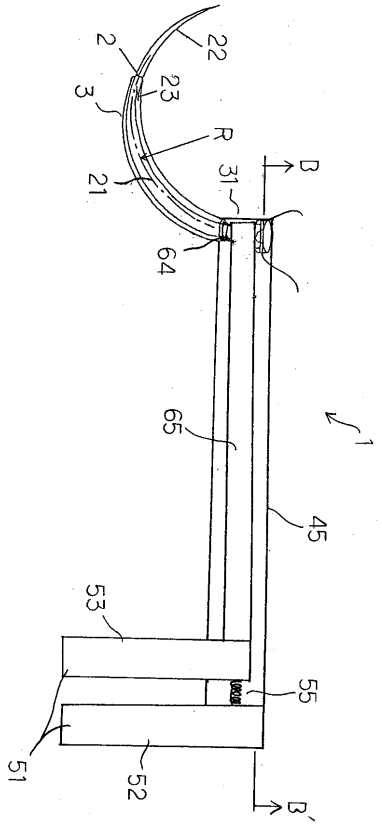
【図６】



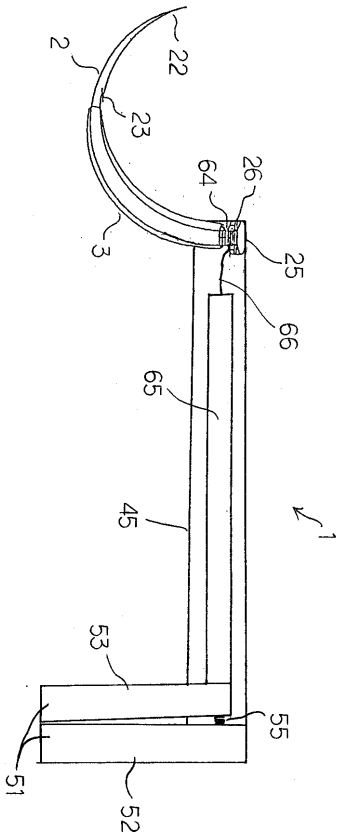
【図７】



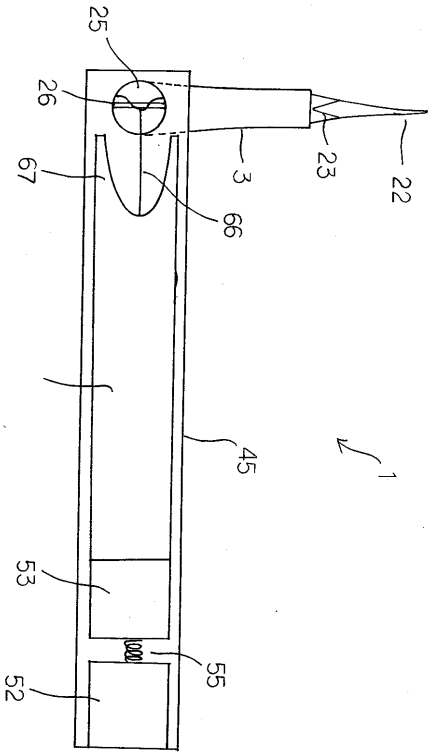
【図８】



【図９】



【図１０】



【図１１】

