

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-178568
(P2009-178568A)

(43) 公開日 平成21年8月13日(2009.8.13)

(51) Int.Cl.

A61B 17/04 (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 17/04
A 6 1 B 1/00 3 3 4 D

テーマコード(参考)

4 C 0 6 1
4 C 1 6 0

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 84 頁)

(21) 出願番号	特願2009-114949 (P2009-114949)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成21年5月11日 (2009.5.11)	(71) 出願人	501385569 鍾 尚志
(62) 分割の表示	特願2002-167582 (P2002-167582) の分割	(74) 代理人	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
原出願日	平成14年6月7日 (2002.6.7)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
(31) 優先権主張番号	60/296,111	(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
(32) 優先日	平成13年6月7日 (2001.6.7)	(74) 代理人	100084618 弁理士 村松 貞男
(33) 優先権主張国	米国(US)	(74) 代理人	100100952 弁理士 風間 鉄也

最終頁に続く

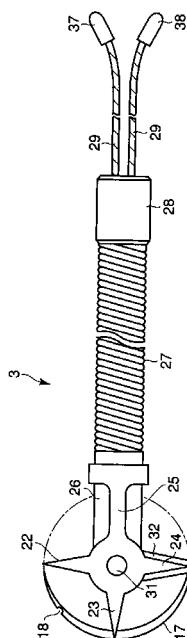
(54) 【発明の名称】内視鏡用縫合器

(57) 【要約】

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

【解決手段】軟性内視鏡12の近位端から遠位端に延長し、前記軟性内視鏡12と一体的に湾曲できる様に設計された可撓性細長管状部材27と、前記可撓性細長管状部材27から離れて前記可撓性細長管状部材27の遠位端に配設され、組織を穿孔する様に設定された縫合用の曲針17と、縫合糸4を係合する様に前記針17上に配設される針スリット18と、前記針17が組織を穿孔後、前記縫合糸4の少なくとも一部を回収するために縫合装置の遠位端側面に配設された捕捉装置69と、前記可撓性コイル27に配設され、前記針17を操作する様に設計されたワイヤ29とを具備する。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

軟性内視鏡の近位端から遠位端に延長し、前記軟性内視鏡と一体的に湾曲できる様に設計された可撓性細長管状部材と、

前記可撓性細長管状部材から離れて前記可撓性細長管状部材の遠位端に配設され、組織を穿孔する様に設定された縫合針と、

縫合糸を係合する様に前記針上に配設される係合要素と、

前記針が組織を穿孔後、前記縫合糸の少なくとも一部を回収するために縫合装置の遠位端側面に配設された捕捉装置と、

前記可撓性コイルに配設され、前記針を操作する様に設計されたワイヤと
を具備することを特徴とする内視鏡用縫合器。

10

【請求項 2】

軟性内視鏡と組み合わせて使用するための内視鏡用縫合器であって、

可撓性細長管状部材を包含し、軟性内視鏡の近位端から遠位端に延長し、前記軟性内視鏡と一体的に湾曲する様に設計された本体と、

前記本体の遠位端に配設される回転軸と、

前記本体から離れて前記本体の遠位端に配設され、組織を穿孔する様に設定された縫合用回転湾曲針と、

縫合糸を係合する様に前記針上に配設される係合要素と、

前記針が移動する誘導なしに、前記針が前記回転軸の周囲で回転する様に前記湾曲針を支持する連結要素と、

20

前記針を操作する様に設計され、前記可撓性細長管状部材に提供されるワイヤと、

前記針が組織を穿孔後、前記縫合糸の少なくとも一部を回収するために縫合器の遠位端側面に配設された捕捉装置と、

を具備し、

前記針が前記内視鏡の遠位端前の位置を通り可動する様に前記軟性内視鏡と組み合わさる様に適合され、その位置で前記針の少なくとも一部が前記縫合器の縦方向に沿って前記縫合器の最遠位要素である内視鏡用縫合器。

【請求項 3】

軟性内視鏡と組み合わせて使用するための内視鏡用縫合器であって、

30

可撓性細長管状部材を包含し、軟性内視鏡の近位端から遠位端に延長し、前記軟性内視鏡と一体的に湾曲する様に設計された本体と、

前記本体の遠位端に配設される回転軸と、

前記本体から離れて前記本体の遠位端に配設され、組織を穿孔する様に設定された縫合用回転湾曲針と、

縫合糸を係合する様に前記針上に配設される係合要素と、

回転部材から放射状に延長し、前記回転部材の回転により前記針が回転するように前記湾曲針を支持する連結部材と、

前記針を操作する様に設計され、前記可撓性細長管状部材に配設されるワイヤと、

前記針が組織を穿孔後、前記縫合糸の少なくとも一部を回収するために前記縫合器の遠位端側面に配設された捕捉装置と、

40

前記針が前記内視鏡の遠位端前の位置に位置決めされる様に前記軟性内視鏡と組み合わさる内視鏡用縫合器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

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。

【背景技術】**【0002】**

50

近年、内視鏡を用いた治療は目覚しい進歩を遂げ、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、特許文献1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。

10

【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)を押出することで、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。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】米国特許第5,037,433号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1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。

30

【0007】

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できない。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。

【0008】

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。

40

【0009】

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。

【0010】

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。

【0011】

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。

【0012】

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

50

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ポーザブル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、操作部をディスポーザブルできる構造を提供することである。

【0014】

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。

【課題を解決するための手段】

【0015】

請求項1の発明は、軟性内視鏡の近位端から遠位端に延長し、前記軟性内視鏡と一体的に湾曲できる様に設計された可撓性細長管状部材と、前記可撓性細長管状部材から離れて前記可撓性細長管状部材の遠位端に配設され、組織を穿孔する様に設定された縫合針と、縫合糸を係合する様に前記針上に配設される係合要素と、前記針が組織を穿孔後、前記縫合糸の少なくとも一部を回収するために縫合装置の遠位端側面に配設された捕捉装置と、前記可撓性コイルに配設され、前記針を操作する様に設計されたワイヤとを具備することを特徴とする内視鏡用縫合器である。

【0016】

請求項2の発明は、軟性内視鏡と組み合わせて使用するための内視鏡用縫合器であって、可撓性細長管状部材を包含し、軟性内視鏡の近位端から遠位端に延長し、前記軟性内視鏡と一体的に湾曲する様に設計された本体と、前記本体の遠位端に配設される回転軸と、前記本体から離れて前記本体の遠位端に配設され、組織を穿孔する様に設定された縫合用回転湾曲針と、縫合糸を係合する様に前記針上に配設される係合要素と、前記針が移動する誘導なしに、前記針が前記回転軸の周囲で回転する様に前記湾曲針を支持する連結要素と、前記針を操作する様に設計され、前記可撓性細長管状部材に提供されるワイヤと、前記針が組織を穿孔後、前記縫合糸の少なくとも一部を回収するために縫合器の遠位端側面に配設された捕捉装置と、を具備し、前記針が前記内視鏡の遠位端前の位置を通り可動する様に前記軟性内視鏡と組み合わせる様に適合され、その位置で前記針の少なくとも一部が前記縫合器の縦方向に沿って前記縫合器の最遠位要素である内視鏡用縫合器である。

【0017】

請求項3の発明は、軟性内視鏡と組み合わせて使用するための内視鏡用縫合器であって、可撓性細長管状部材を包含し、軟性内視鏡の近位端から遠位端に延長し、前記軟性内視鏡と一体的に湾曲する様に設計された本体と、前記本体の遠位端に配設される回転軸と、前記本体から離れて前記本体の遠位端に配設され、組織を穿孔する様に設定された縫合用回転湾曲針と、縫合糸を係合する様に前記針上に配設される係合要素と、回転部材から放射状に延長し、前記回転部材の回転により前記針が回転するように前記湾曲針を支持する連結部材と、前記針を操作する様に設計され、前記可撓性細長管状部材に配設されるワイヤと、前記針が組織を穿孔後、前記縫合糸の少なくとも一部を回収するために前記縫合器の遠位端側面に配設された捕捉装置と、前記針が前記内視鏡の遠位端前の位置に位置決めされる様に前記軟性内視鏡と組み合わせる内視鏡用縫合器である。

【0018】

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用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アングル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

10

20

30

40

50

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持ったまま曲針を戻し、縫合部位を少し変えた場所で同様に穿刺し、縫合糸の他端側を前記把持部材で把持し、他端側も手元まで持ってくる。回収した2本の縫合糸でノット（結び目）を作り、内視鏡のチャンネルを介してノットプッシャーでノットを縫合部位まで押し進め、前記動作を数回繰返すことで縫合糸を結紮し、組織同士を縫合するようにしたものである。

【発明の効果】

【0019】

請求項1の発明によれば、次の効果を奏する。すなわち、

10

(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。

【0020】

(2) 穿刺位置の修正が可能である。

【0021】

(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。

【0022】

(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。

【0023】

(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。

20

【0024】

(6) 縫合器が縫合部位からはずれないような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。

【0025】

(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。

【0026】

(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。

【0027】

30

(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。

【0028】

(10) 曲針なので針の曲率半径を変えることで穿刺深さを変えられる。

【0029】

(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。

【0030】

(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。

【0031】

(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。

40

【0032】

(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。

【0033】

(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。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【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。

50

【図 2】第 1 の実施の形態における内視鏡の挿入部の先端部分を示す斜視図。

【図 3】第 1 の実施の形態の内視鏡用縫合器の構成を示す要部の平面図。

【図 4】第 1 の実施の形態の内視鏡用縫合器の内部構成を示す縦断面図。

【図 5】第 1 の実施の形態の内視鏡用縫合器の支持部材を示す縦断面図。

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

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

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

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

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

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

【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プア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プアが出たのち透明チューブを取り除いた状態を示す斜視図。

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

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

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

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

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

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

【図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糸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糸のノットを縫合部位まで押込む状態を示す概略構成図。

【図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糸挿通孔に縫合糸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糸挿通孔の近傍部分を示す側面図。

【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糸挿通孔に縫合糸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糸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糸挿通孔の近傍部分を局部的に断面にして示す側面図。

【図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糸挿通孔に縫合糸を通した状態を示す正面図。

【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糸挿通孔に縫合糸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糸挿通孔に縫合糸を通した状態を示す正面図。

10

20

30

40

50

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

【図 7 0】第 9 の実施の形態の内視鏡用縫合器における組織固定部の 2 つのフラップの動作状態を示す要部の斜視図。
30

【図 7 1】第 9 の実施の形態の内視鏡用縫合器の正面図。

【図 7 2】本発明の第 1 0 の実施の形態の内視鏡用縫合器における組織固定部を示す要部の斜視図。

【図 7 3】第 1 0 の実施の形態の内視鏡用縫合器における組織固定部の 2 つのフラップの動作状態を示す要部の斜視図。

【図 7 4】第 1 0 の実施の形態の内視鏡用縫合器の側面図。

【図 7 5】本発明の第 1 1 の実施の形態の内視鏡用縫合器における組織固定部を示す要部の斜視図。

【図 7 6】本発明の第 1 2 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。
40

【図 7 7】第 1 2 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に曲針を生体組織の壁面に接線方向に沿って穿刺する第 1 の穿刺位置を示す要部の縦断面図。

【図 7 8】第 1 2 の実施の形態の内視鏡用縫合器の正面図。

【図 7 9】第 1 2 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に内視鏡の軟性部の軸方向を生体組織の壁面に対して略直交する第 2 の穿刺位置方向に配置した状態を示す要部の縦断面図。

【図 8 0】第 1 2 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に第 2 の穿刺位置で曲針を生体組織の壁面に穿刺する直前の状態を示す要部の縦断面図。

【図 8 1】第 1 2 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。
50

【図 8 2】本発明の第 1 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。

【図 8 3】第 1 3 の実施の形態の内視鏡用縫合器の使用時に組織固定部を縫合部の生体組織に押し付けて可動部の周壁部のスリットに組織が入り込む状態を示す要部の縦断面図。

【図 8 4】第 1 3 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 8 5】第 1 3 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 8 6】第 1 3 の実施の形態の内視鏡用縫合器の正面図。

【図 8 7】本発明の第 1 4 の実施の形態の内視鏡用縫合器を示す要部の縦断面図。

【図 8 8】第 1 4 の実施の形態の内視鏡用縫合器の正面図。

【図 8 9】第 1 4 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 9 0】第 1 4 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 9 1】第 1 4 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 9 2】本発明の第 1 5 の実施の形態の内視鏡用縫合器を示す要部の斜視図。

【図 9 3】本発明の第 1 6 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 9 4】本発明の第 1 7 の実施の形態の内視鏡用縫合器を示す要部の側面図。

【図 9 5】本発明の第 1 8 の実施の形態の内視鏡用縫合器を示す要部の斜視図。

【図 9 6】第 1 8 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 9 7】第 1 8 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 9 8】第 1 8 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 9 9】本発明の第 1 9 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 1 0 0】第 1 9 の実施の形態の内視鏡用縫合器の横断面図。

【図 1 0 1】第 1 9 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 1 0 2】第 1 9 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持たせた状態を示す要部の概略構成図。

【図 1 0 3】本発明の第 2 0 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 1 0 4】第 2 0 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 1 0 5】第 2 0 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 1 0 6】第 2 0 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 1 0 7】第 2 0 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 1 0 8】本発明の第 2 1 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 1 0 9】第 2 1 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 1 1 0】第 2 1 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た状態を示す要部の概略構成図。

10

20

30

40

50

【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・保持させた状態を示す要部の概略構成図。

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

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

【図121】第22の実施の形態の縫合器の縫合糸切断・回収手段で切断された縫合糸が切断・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122】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123】本発明の第23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124】図123の矢印H方向から見た平面図。

【図125】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126】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127】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128】第22の実施の形態の縫合糸切断・回収手段の変形例を示す縦断面図。

【図129】縫合糸切断・回収手段の変形例の使用状態を示す要部の斜視図。

【図130】縫合糸切断・回収手段の変形例による縫合糸の切断状態を示す要部の斜視図。

【図131】縫合器に縫合糸を自動的に把持できるような縫合糸切断・回収手段のガイド手段を示す縦断面図。

【図132】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133】作動部のピンとテーパー部が接触し、作動部が回転する状態を説明するための縦断面図。

【図134】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135】作動部のピンとテーパー部が接触し、作動部が回転する状態を示す縦断面図。

【図136】曲針に固定された縫合糸の一部をフック部で把持する状態を示す縦断面図。

【図137】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138】フックをスリットから通り抜けさせて受け部から縫合糸把持・回収手段を分離した状態を示す縦断面図。

【図139】受け部の円筒を示す斜視図。

【図140】受け部の外筒を示す斜視図。

【図141】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7の変形例を示す要部の側面図。

【図142】第22の実施の形態の縫合糸切断・回収手段の変形例を示す縦断面図。

【発明を実施するための形態】

【0035】

(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。

【0036】

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。

【0037】

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

【0038】

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

【0039】

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

【0040】

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

【0041】

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

【0042】

ディスク35の縁周部分には駆動ワイヤ29が少なくとも一周は巻き付けられ、巻き付

10

20

30

40

50

いている駆動ワイヤ 29 の一部分とディスク 35 の縁周部分がロー付や半田付、あるいは摩擦力などで固定されており、駆動ワイヤ 29 の力がディスク 35 に確実に伝わるようになっている。

【0043】

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

【0044】

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

10

【0045】

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

20

【0046】

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。

30

【0047】

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。

40

【0048】

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。

【0049】

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。

50

【0050】

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。

【0051】

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から抜けないようになっている。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は組織に引っ掛けらずスムースに穿刺することができる。

10

【0052】

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から抜けないようであれば、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。

【0053】

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

20

【0054】

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。

30

【0055】

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。

【0056】

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。

40

【0057】

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。

50

【0058】

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。

【0059】

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。

10

【0060】

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。

20

【0061】

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。

【0062】

図 24 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) 74 は、縫合糸 4 を受け入れることができる幅のポート 77 と縫合糸 4 の外径よりも僅かに小さいスリット 78 と糸の外径より大きなスリット 79 で構成されるフック 75 と、細長管状部材 (elongate flexible tubular member) 76 で構成され、細長部材 71 の手元側と細長柔軟管状部材 72 はロー付や半田付などで固定されている。

30

【0063】

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

【0064】

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

40

【0065】

図 24 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) 80 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 81 と、細長柔軟管状部材 (elongate flexible tubular member) 82 で構成されている。そして、細長部材 81 の手元側と細長柔軟管状部材 82 は管状部材 83 を介してロー付や半田付などで固定されている。

【0066】

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

50

になっている。

【0067】

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80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80を挿入する場合、細長部材81の先端が内視鏡12と干渉しないように少なくとも細長部材81の先端を覆うことができるようなチューブ(図示しない)を構成に加えても良い。

【0068】

図26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)84は、縫合糸把持・回収手段80の細長部材81を複数本束ねた構成のもので、多方向から縫合糸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80を挿入する場合、細長部材81の先端が内視鏡12と干渉しないように少なくとも細長部材81の先端を覆うことができるようなチューブ(図示しない)を構成に加えても良い。

10

【0069】

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

20

【0070】

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

【0071】

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。

30

【0072】

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。

40

【0073】

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。

【0074】

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。

50

【0075】

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。

10

【0076】

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。

20

【0077】

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。

20

【0078】

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

30

【0079】

このように構成された縫合糸把持・回収手段405は、ハンドル392を回転させると細長部材406が回転し、ハンドル392を進退すると細長部材406が管状チップ407より出したり引っ込めたりすることができ、縫合糸を自在に引っ掛けることができる。

【0080】

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

40

【0081】

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。

【0082】

図2に示すように軟性部16の先端の鉗子チャンネル6より縫合器3を挿入し、図35のように鉗子チャンネル6の手元側より可撓性コイル27の基端部および駆動ワイヤ29を引き出す。この時、駆動ワイヤ29、ストッパ37、38が鉗子チャンネル6内の分岐路などに引っ掛けないように図36に示すような透明チューブ124を鉗子チャンネル

50

6に差し込んでストッパ37, 38を挿通しやすくしても良い。

【0083】

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

【0084】

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

【0085】

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

【0086】

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

【0087】

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

【0088】

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

【0089】

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

【0090】

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

【0091】

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

【0092】

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

【0093】

ここで、本実施の形態では図2に示すように内視鏡12の正面方向(軟性部16の軸方向)に対向配置されたA領域を縫合しているが、本構造では内視鏡12の側面方向(軟性

部 16 の軸方向と直交する方向) に対向配置された B 領域も同様の方法で縫合することが可能である。

【0094】

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

【0095】

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

【0096】

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

【0097】

更に、簡単・確実に縫合糸 4 をキャッチし、手元まで回収できる把持・回収手段 69 として把持鉗子が設けられているので、処置時間の短縮が可能になる。

【0098】

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

【0099】

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。

【0100】

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。

【0101】

(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。

【0102】

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。

【0103】

次に、上記構成の本実施の形態の作用について説明する。本実施の形態の縫合器 3 の組立方法は、第 1 の実施の形態の縫合器 3 の組立方法の中で、針スリット 18 に縫合糸 4 を引っかけるところを孔 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。

【0104】

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

10

20

30

40

50

ら縫合糸4を抜きとる手順に変えた場合と同様である。

【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を持持・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。

【0106】

(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。

【0107】

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。

【0108】

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。

【0109】

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。

【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。

【0111】

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。

【0112】

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

【0113】

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。

10

20

30

40

50

【0114】

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。

【0115】

(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。

10

【0116】

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、ある間隔を置いて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。

【0117】

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。

20

【0118】

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。

【0119】

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。

30

【0120】

(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。

40

【0121】

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、ある間隔を置いて1つの孔140と針スリット141が形成されている。針スリット141は、縫合糸4の外径よりも若干小さい幅になるように2つのフラップ142によって形成されている。そして、縫合糸4を針スリット141に押込むことで縫合糸4またはフラップ142が弾性変形し、縫合糸4が係合部143に納まるように形成されている。したがって、縫合糸4にある程度の力を加えないと係合部143から抜けないようになっている。

50

【0122】

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。

【0123】

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から抜けないようであれば、針スリット141の幅が縫合糸4の外径よりも大きい構成になっていても良い。

【0124】

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。

10

【0125】

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。

20

【0126】

(第6の実施の形態)

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

30

【0127】

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

【0128】

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

40

【0129】

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

【0130】

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

50

【0131】

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

【0132】

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

10

【0133】

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

20

【0134】

(5) 次に、内視鏡のアングル操作等により縫合器3の位置を移動させ、図61に示すように前回の穿刺位置から少し離れた場所で曲針145を組織Hに穿刺する。続いて、組織Hから出た縫合糸4におけるU字状の第2の把持部150のスペースに縫合糸把持・回収手段69である把持鉗子の一方の顎69aを入れ込むようにして2つの顎69a, 69b間で縫合糸4を把持する。この状態で、針スリット148から縫合糸4を外し、一度縫合した方を引き抜かないようにしながら図62に示すように縫合糸4の他端側を体腔外に持ってくる。

20

【0135】

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

30

【0136】

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

40

【0137】

(第7の実施の形態)

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

50

【0138】

図64に示すように組織固定部151には、6つの固定針152～157が形成されている。ここで、固定針152と153、固定針154と155、固定針156と157はそれぞれ同方向に向けて間隔をおいて並設され、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151の軸31の周方向に90°ずつ離れた位置にそれぞれ配置されている。

【0139】

そして、本実施の形態の縫合器3の組立方法は、第1の実施の形態の組立方法と同様である。また、縫合器3による生体組織Hの縫合対象部位の縫合手順は、第1の実施の形態の図38から図45に示したものと略同様である。なお、第1の実施の形態の図38で縫合器3を組織Hに固定する工程の時は図65に示すように固定針152、153の間に生体組織Hの縫合対象部位の傷が挟まれるように穿刺して固定する。その他の手順は第1の実施の形態と同様であるので省略する。

10

【0140】

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151では、第1の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、本実施の形態ではこれに加えて、生体組織Hの縫合対象部位の傷口を挟むように固定針152、153で固定されているので、穿刺時に組織Hが動かない。そのため、曲針17をさらに穿刺しやすくできる。

20

【0141】

(第8の実施の形態)

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

30

【0142】

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

30

【0143】

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

40

【0144】

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

【0145】

なお、本実施の形態の縫合器158では6個の固定用曲針160～165を設けているが、別に1つ以上であれば何個でも良い。例えば、図67に示す場合は固定用曲針は、1

50

62, 165の2本だけでも良い。更に、固定用曲針は、支持部材159から着脱できる構造となっていても良い。また、更に、固定用曲針は、場合によっては曲針でなく直針形状をしていても良い。

【0146】

(第9の実施の形態)

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

【0147】

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

10

【0148】

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

20

【0149】

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。

30

【0150】

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。

【0151】

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。

40

【0152】

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。

50

【0153】

(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。

【0154】

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。

10

【0155】

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。

20

【0156】

本実施の形態の縫合器185には各フラップ187, 188を駆動する2本の駆動ワイヤ193, 206が設けられている。ここで、一方の駆動ワイヤ193の先端部はフラップ187の外側部に配設された係止部189に固定されている。さらに、フラップ187の内側部にはワイヤガイド191が配設されている。そして、駆動ワイヤ193はこのワイヤガイド191に挿通されたのち、図示しない手元側の操作部に延出され、手元側の操作部のフラップ操作部に連結されている。

20

【0157】

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。

30

【0158】

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。

【0159】

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を持持することにより、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。

40

【0160】

(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。

【0161】

50

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。

【0162】

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、更に尖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 の尖端は、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も良い。

【0163】

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。

【0164】

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 の鋭利な尖端が生体組織 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。

【0165】

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。

【0166】

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。

【0167】

(第 12 の実施の形態)

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

【0168】

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。

【0169】

次に、上記構成の本実施の形態の作用について説明する。本実施の形態の縫合器 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

10

20

30

40

50

に切換え操作することができる。

【0170】

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グ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の固定を行うことができる。これにより、図79～81に示す正面方向の縫合ができる。縫合手順は、第1の実施の形態と同様である。

【0171】

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。

10

【0172】

(第13の実施の形態)

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

【0173】

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。

【0174】

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。

20

【0175】

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

【0176】

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

30

【0177】

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

【0178】

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

40

【0179】

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

【0180】

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

【0181】

なお、縫合器3の曲針17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

50

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。

【0182】

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

【0183】

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

【0184】

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

【0185】

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

【0186】

(第14の実施の形態)

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

【0187】

本実施の形態の縫合器236には、支持部材(supporting member)237の手元側に一対の組織把持部241, 242の基端部が固定されている。これらの組織把持部241, 242は少なくとも手元側が弾性部材できている。

【0188】

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

【0189】

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

【0190】

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

【0191】

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

【0192】

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

10

20

30

40

50

【0193】

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

【0194】

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

【0195】

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

【0196】

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

【0197】

なお、曲針240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。

【0198】

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

【0199】

また、図90、91に示すように一対の組織把持部241, 242間で組織Hを挟むことで縫合部位が盛り上がるため、より深い位置で組織Hを縫合することができる。

【0200】

(第15の実施の形態)

図92は本発明の第15の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、第1の実施の形態の内視鏡12の軟性部16の先端の組織保護部材5を取り外し、第1の実施の形態の縫合器3とは異なる構成の図92に示す本実施の形態の縫合器263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。

【0201】

本実施の形態の縫合器263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。

【0202】

(1) 第1の実施の形態の組織固定部25が無い。

【0203】

(2) 支持部材(supporting member)264に一対の吸引固定部材265が固定されている。

【0204】

ここで、各吸引固定部材265には、内視鏡12の軟性部16に沿って延設された細長いチューブ267が設けられている。このチューブ267は内視鏡12の軟性部16と少なくとも一カ所以上でガイド部材278に摺動自在に固定されている。さらに、このチューブ267の先端部には吸引部266が連通されている。この吸引部266の底面には3つの開口部268, 269, 270が形成されている。これらの開口部268～270には吸引部266の内腔を介してチューブ267の内腔が連通されている。そして、一対の吸引固定部材265の各吸引部266は支持部材264の両側に固定されている。なお、

10

20

30

40

50

チューブ 267 の手元側は図示しない吸引装置と連結されている。

【0205】

また、本実施の形態の支持部材 264 には第 1 の実施の形態の縫合器 3 の曲針 17 と同様の構成の縫合用の曲針 272 が設けられている。この曲針 272 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 272 の先端には縫合糸 4 が挿通できる孔 273 が形成されている。

【0206】

次に、上記構成の本実施の形態の作用について図 92 を参照して説明する。本実施の形態の縫合器 263 の使用時には図 92 のように組立てられた内視鏡 12 の軟性部 16 の先端の縫合器 263 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 267 を介して開口部 268 ~ 270 から組織を吸引し、縫合器 263 を組織に固定する。

10

【0207】

続いて、縫合器 263 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 272 を回転させる。これにより、生体組織 H に曲針 272 を穿刺する。

【0208】

なお、曲針 272 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。

20

【0209】

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。

【0210】

(第 16 の実施の形態)

図 93 は本発明の第 16 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、図 93 に示すように、内視鏡 12 の軟性部 16 の先端付近にスコープ固定部材 283 を設けてある。

【0211】

スコープ固定部材 283 は、少なくとも 1 つの開口部 281 を有する固定部材 279 と、開口部 281 に連通した内腔 282 と連結している可撓性チューブ 280 で構成されている。可撓性チューブ 280 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 281 の形状は、真円、橢円、或いは多角形などの形状でも良い。

30

【0212】

ここで、軟性部 16 は第 1 の実施の形態と同様の構成であり、図 2 に示す鉗子チャンネル 6 に第 1 の実施の形態の縫合器 3 や第 11 の実施の形態の縫合器 217 を挿入することができる。また、鉗子チャンネル 7 にも図 2 と同様に縫合糸把持・回収手段 69 や縫合糸 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 93 には鉗子チャンネル 6 に第 11 の実施の形態の縫合器 217 を挿入し、鉗子チャンネル 7 に縫合糸 4 が挿入された状態が示されている。

40

【0213】

次に、上記構成の本実施の形態の作用を図 93 を参照して説明する。図 93 に示すように手元側の吸引装置により開口部 281 に組織を吸引し、軟性部 16 の先端を組織に固定する。

【0214】

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。

【0215】

なお、曲針 17 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。

50

【0216】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では第1の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態では、組織の固定をスコープ固定部材283の開口部281からの吸引により行うため組織の座滅が少ない。

【0217】

(第17の実施の形態)

図94は本発明の第17の実施の形態を示すものである。本実施の形態は、図94に示すように、第16の実施の形態(図93参照)の内視鏡12の軟性部16を次の通り変更した軟性部284を設けたものである。10

【0218】

軟性部284は、第16の実施の形態のスコープ固定部材283の機能を軟性部284の内部に設けてある。したがって、軟性部284は、先端に開口部285を有し、開口部285と連通する内腔358が配設され、内腔358の手元側は第16の実施の形態と同様に図示しない吸引装置と連結されている。ここで、第16の実施の形態と同様に軟性部284は第1の実施の形態と同様の構成であり、図2に示す鉗子チャンネル6に第1の実施の形態の縫合器3や第11の実施の形態の縫合器217を挿入することができる。

【0219】

また、鉗子チャンネル7にも図2と同様に縫合糸把持・回収手段69や縫合糸4が配設され、鉗子チャンネル6の最先端部には組織保護部材5を装着することもできる。また、開口部285の形状は、真円、橢円、或いは多角形などの形状でも良い。20

【0220】

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

【0221】

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。

【0222】

なお、曲針17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。30

【0223】

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。

【0224】

(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。40

【0225】

縫合器286には、少なくとも一部が柔軟な材料でき、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。

【0226】

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。50

【0227】

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。

【0228】

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。

10

【0229】

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。

【0230】

この様な構成の縫合部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。

【0231】

20

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や縫合糸4も配設されている。

【0232】

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。

【0233】

(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。

【0234】

30

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

【0235】

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

【0236】

40

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

【0237】

なお、曲針294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。

【0238】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では内視鏡12の如何なる湾曲状態でもトルク伝達性の良いコイル292によって曲針294に効率良く穿刺力を伝えることができるので、穿刺力が高くなり、曲針294を生体組織H

50

により深く穿刺できる。

【0239】

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

【0240】

また、コイル292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・確実に縫合糸4をキャッチし、手元まで回収できる縫合糸把持・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。

10

【0241】

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

【0242】

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

20

【0243】

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

【0244】

(第19の実施の形態)

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

30

【0245】

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、柔軟な弹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。

【0246】

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つの縫合糸保持部(Suture holder)305、306が形成されている。これらの縫合糸保持部305、306は前後に離間対向配置されている。一方の縫合糸保持部305には縫合糸4を保持できるようなスリット307、308が形成されている。他方の縫合糸保持部306にも同様に縫合糸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、縫合糸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。

40

【0247】

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

50

、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。

【0248】

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。

【0249】

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。10

【0250】

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 つの縫合糸保持部 305, 306 の間に形成されたスリット 321 を通過することができる。この時、2 つの縫合糸保持部 305, 306 に着脱自在に保持された縫合糸 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 によって引っ掛けができる。

【0251】

また、針スリット 317 の幅は、少なくとも縫合糸 4 の外径よりも大きく形成されているので、縫合糸 4 を引っかけやすくなっている。また、針スリット 317 による縫合糸 4 の引っ掛けは、別々に 2 回行うことができる。20

【0252】

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糸 4 を引っか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。

【0253】

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。

【0254】

(1) 図 99, 100 に示すように縫合器 311 がセッティングされた軟性部 301 を体腔内の縫合部位まで挿入する。30

【0255】

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

【0256】

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

【0257】

(4) その後、図 102 に示すように曲針 314 を反時計回りに回転させて縫合糸 4 を組織 H 内から引き出す。さらに、鉗子チャンネル 319 より挿入した縫合糸把持・回収手段 69 で縫合糸 4 を手元まで引き出す。続いて、内視鏡のアングル操作によりスリット 308 と 310 に引っかけてある縫合糸 4 を外し、1 ステッヂ目の縫合作業を完了する。40

【0258】

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

【0259】

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

【0260】

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18の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態では、最初に曲針314を穿刺する際に縫合糸4がついていないので、縫合糸4による穿刺時の抵抗が少なく、穿刺能力を高くすることができます。

【0261】

(第20の実施の形態)

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

【0262】

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

【0263】

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

【0264】

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。

【0265】

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。

【0266】

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

【0267】

また、第1の曲針325と第2の曲針326との間隔は、シャフト324の進退移動により自在に調整することができる。そして、各針スリット327、328が縫合糸4を引

10

20

30

40

50

つ掛ける方法は第19の実施の形態と同様である。

【0268】

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。

【0269】

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

【0270】

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。

【0271】

(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。

【0272】

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

【0273】

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

【0274】

(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を作つて縫合作業を完了する。

【0275】

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。

【0276】

(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。

【0277】

本実施の形態の縫合器334には、鉗子チャネル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。

【0278】

10

20

30

40

50

また、チップC 3 3 6 の管腔内およびコイル3 3 5 の内腔には丸棒状のシャフト3 4 4 が挿通されている。このシャフト3 4 4 の先端にはチップD 3 3 7 が固定されている。さらに、チップD 3 3 7 にはシャフト3 4 4 の軸方向と略直交する方向に延設された腕3 4 1 の内端部が固定されている。この腕3 4 1 の外端部には縫合用の第1の曲針3 3 9 の基端部が接続固定されている。ここで、第1の曲針3 3 9 は第2の曲針3 3 8 と略反対方向に向けて延設されている。そして、この腕3 4 1 によってチップD 3 3 7 と第1の曲針3 3 9 とが連結されている。なお、本実施の形態では第1の曲針3 3 9 は第2の曲針3 3 8 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。

【0279】

また、曲針3 3 8 と3 3 9 の間隔は、シャフト3 4 4 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3 3 8 と3 3 9 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3 3 8 と3 3 9 にはそれぞれ縫合糸4 が通る針穴3 4 2 , 3 4 3 が設けられている。なお、本実施の形態では曲針3 3 8 と3 3 9 にそれぞれ針穴3 4 2 , 3 4 3 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。

10

【0280】

なお、コイル3 3 5 の手元側は内視鏡の軟性部3 0 1 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3 4 4 の手元側はコイル3 3 5 内を挿通して内視鏡の軟性部3 0 1 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。

20

【0281】

次に、上記構成の第21の実施の形態の縫合器3 3 4 の作用を図108～111を参照して説明する。

【0282】

(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3 3 4 を挿通し、縫合糸4と図25の縫合糸把持・回収手段8 0 を鉗子チャンネル7に通しておく。

【0283】

(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108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。

30

【0284】

(3) この状態で、図109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109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。

【0285】

(4) その後、図110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。

40

【0286】

(5) 次に、図110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111に示すように生体組織H内に挿入された状態で残される。

【0287】

(6) その後、図111の状態の縫合糸4に図45に示すような結び目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。

【0288】

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

50

20の実施の形態と同様の効果が得られる。さらに、これに加えて、本実施の形態の縫合器322では、縫合糸4をX字状に縫合することができるるので、縫合をより確実にすることができる。

【0289】

(第22の実施の形態)

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

【0290】

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

【0291】

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

【0292】

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

【0293】

そして、本実施の形態の構成の縫合糸切断・回収手段349は、手元側の操作部についているハンドル356を進退することで駆動ワイヤやリンク機構を介して、切断・保持部材351を回動操作することができる。このとき、切断・保持部材351の回動動作によって切断・保持部材351がスリット355から出し入れ操作され、図120中に矢印で示すように切断・保持部材351がスリット355の外側からスリット355に入り込む動作にともない刃352と刃357が擦り合わさることで縫合糸348を切断するようになっている。

【0294】

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

【0295】

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

【0296】

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

【0297】

(2) 続いて、縫合器3を生体組織Hの傷口H1などの縫合部位に押し付ける。この状態で、縫合糸348を固定した曲針17を時計回り方向に回転させて、図114に示すよ

10

20

30

40

50

うに曲針 17 が縫合対象部位を横断するように穿刺する。

【0298】

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

【0299】

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

10

【0300】

(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 117 に示すように前回の穿刺位置から少し離れた場所で曲針 17 を組織 H に穿刺する。続いて、図 118 に示すように縫合糸 348 の他端を(3)と同様に縫合糸切断・回収手段 349 を使用して、切斷・保持し、体腔外に持ってくる。

【0301】

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

20

【0302】

また、体腔外に出た 2 本の縫合糸 348 は、第 1 の実施の形態の図 45 に示すように方法で結び目を作つて縫合作業を終了する。

【0303】

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、縫合糸 348 が曲針 17 に固定されているので、縫合糸 348 が曲針 17 から外れることがなく、縫合作業を更に容易に行うことができる。

【0304】

また、本実施の形態では穿刺後の縫合糸 348 を手元まで回収する際に曲針 17 に固定された方の縫合糸 348 は曲針 17 から外れることが無いため、第 1 の実施の形態よりも縫合糸 348 の長さを短くできる。つまり、第 1 の実施の形態では図 40 に示すような工程の場合、X 側の糸 4 と Y 側の縫合糸 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糸 4 は、縫合糸把持・回収手段 69 による縫合糸 4 の回収時に縫合糸 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、縫合糸 4 の節約が可能となる。

30

【0305】

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

40

【0306】

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

【0307】

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

50

イブ398の基端部にはハンドル392が固定されている。

【0308】

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

【0309】

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

【0310】

このように構成された縫合糸切断・回収手段386は、ハンドル392を回転させるとフック部401が回転し、ハンドル392を進退するとフック部401が管状チップ387より出したり引っ込めたりすることができる。

【0311】

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

【0312】

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

【0313】

また、図131～140は縫合器3に縫合糸348を確実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。

【0314】

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。

【0315】

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ー部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。

【0316】

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。

【0317】

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

10

20

30

40

50

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。

【0318】

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 とテーパー部 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。

【0319】

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。

10

【0320】

(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。

20

【0321】

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。

30

【0322】

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プ 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。

30

【0323】

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。

40

【0324】

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

【0325】

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。

【0326】

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

50

を洗浄・消毒・滅菌などをして、組織保護部材360のユニットをディスポーザルにしたりできる。

【0327】

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。

【0328】

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。

【0329】

また、曲針367を含む組織保護部材360の部分をディスポーザブルなどにすることができる。

【0330】

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。

【0331】

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、タンクスチレン、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、ポリサルファン、ポリフェニルサルファン、ポリエーテルイミド、ポリ四フッ化エチレン（PTE）、四フッ化エチレン・パーカルオロ・アルコキシ・エチレン樹脂（PEA）、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。

【0332】

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。

【0333】

- ・縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられた曲針を有する。

【0334】

- ・前記曲針の曲率中心と前記曲針の回転中心がほぼ同一軸上である。

【0335】

- ・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。

【0336】

- ・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。

【0337】

- ・前記伝達手段に動力を供給するための供給手段がある。

【0338】

- ・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：

10

20

30

40

50

- ・前記曲針が前記連結アームから着脱自在である。（図125，126参照）
(付記項3) 以下の構成からなる内視鏡用縫合器：
- ・縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられた曲針を有する。

【0339】

- ・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。

【0340】

- ・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23～図31参照）
(付記項5) 付記項4を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

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

(付記項6) 付記項4を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記フック部材によって前記縫合糸は、固定できる。（図25，26参照）
(付記項7) 以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・縫合器は内視鏡と組合わせて使用する。

【0341】

- ・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。

【0342】

- ・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離れないように固定手段を設けた。（図18，66，69，87，92，95参照）

(付記項8) 以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられた曲針を有する。

【0343】

- ・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100，108参照）

(付記項9) 付記項8を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記縫合糸保持部材は、前記曲針が組織に穿刺し、再び前記曲針の尖端が組織から出てくる側に配設されている。（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。

【0344】

- ・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。

【0345】

- ・前記曲針を回転させるための回転部材を有する。

【0346】

- ・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。

【0347】

- ・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。

【0348】

- ・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。

【0349】

10

20

30

40

50

・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。

【0350】

・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。

【0351】

・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。

【0352】

・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。

【0353】

・前記伝達手段に動力を供給するための供給手段がある。

10

【0354】

・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。

【0355】

(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。

【0356】

(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。

20

【0357】

(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。

【0358】

(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。

【0359】

(付記項A6) 付記項A1からA5を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記伝達手段が少なくとも一本のワイヤである。

30

【0360】

(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。

【0361】

(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。

【0362】

(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。

40

【0363】

(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。

【0364】

(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。

【0365】

(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。

50

【0366】

(付記項 A 1 3) 付記項 A 1 から A 1 2 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 3 6 7】

(付記項 A 1 4) 付記項 A 1 2 から A 1 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。

【0 3 6 8】

(付記項 A 1 5) 付記項 A 1 2 から A 1 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 3 6 9】

(付記項 A 1 6) 付記項 A 1 から A 1 1 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 3 7 0】

(付記項 A 1 7) 付記項 A 1 6 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。

20

【0 3 7 1】

(付記項 A 1 8) 付記項 A 1 6 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 3 7 2】

(付記項 A 1 9) 付記項 A 1 から A 1 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。

【0 3 7 3】

(付記項 A 1 9 - 2) 付記項 A 1 9 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。

30

【0 3 7 4】

(付記項 A 1 9 - 3) 付記項 A 1 9 を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記小孔は、前記曲針のほぼ回転中心の方向にあいている。

【0 3 7 5】

(付記項 A 2 0) 付記項 A 1 から A 1 9 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。

【0 3 7 6】

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

- ・前記小孔の円周上的一部が途切れてスリットが形成されている。

40

【0 3 7 7】

(付記項 A 2 2) 付記項 A 2 1 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。

【0 3 7 8】

(付記項 A 2 3) 付記項 A 2 1 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。

【0 3 7 9】

(付記項 A 2 4) 付記項 A 1 から A 2 3 を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・

50

- ・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。

【 0 3 8 0 】

(付記項 A 2 5) 付記項 A 2 4 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。

【 0 3 8 1 】

(付記項 A 2 6) 付記項 A 2 4 から A 2 5 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糸の外径より同等以上である。

【 0 3 8 2 】

(付記項 A 2 7) 付記項 A 2 4 から A 2 5 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糸の外径よりも小さい。

【 0 3 8 3 】

(付記項 A 2 8) 付記項 A 2 4 から A 2 5 を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記縫合糸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。

【 0 3 8 4 】

(付記項 A 2 9) 付記項 A 2 4 から A 2 5 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。

【 0 3 8 5 】

(付記項 A 3 0) 付記項 A 6 から A 2 9 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。

【 0 3 8 6 】

(付記項 A 3 1) 付記項 A 1 から A 3 0 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 3 8 7 】

(付記項 A 3 2) 付記項 A 1 から A 3 0 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。

【 0 3 8 8 】

(付記項 A 3 3) 付記項 A 1 から A 3 2 を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記縫合器は、前記曲針を 2 つ有している。

【 0 3 8 9 】

(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 9 0 】

(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 9 1 】

(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 9 2 】

10

20

30

40

50

(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 9 3】

(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 9 4】

(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 9 5】

(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 9 6】

(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 9 7】

(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 9 8】

(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 9】

(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 4 0 0】

(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 4 0 1】

(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 4 0 2】

(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：

- ・前記曲針の外径は、30 mm 以下である。

【0 4 0 3】

(付記項 A 4 8) 付記項 A 1 から A 4 7 を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記縫合糸の外径は、0.1 mm 以上で 0.4 mm 以下である。

【0 4 0 4】

(付記項 B 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。

10

20

30

40

50

【0405】

- ・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。

【0406】

- ・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。

【0407】

(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。

【0408】

(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： 10

- ・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。

【0409】

(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。

【0410】

(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。

【0411】

(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。

【0412】

- ・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。

【0413】

- ・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。

【0414】

- ・前記伝達手段に動力を供給するための供給手段がある。

【0415】

(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。

【0416】

(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。

【0417】

(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。

【0418】

(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。

【0419】

- ・前記フック部材によって前記縫合糸は、固定できる。

【0420】

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

- ・

20

30

40

50

- ・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。

【0421】

- ・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。

【0422】

(付記項B12) 付記項B11を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記細長柔軟部材は、金属コイルである。

【0423】

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

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

10

【0424】

(付記項B14) 付記項B6を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

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

【0425】

(付記項B15) 付記項B14を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

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

20

【0426】

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

- ・前記キャッチ部材の少なくとも一部に超弾性合金が使用されている。

【0427】

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

- ・前記キャッチ部材によって前記縫合糸は、固定できる。

【0428】

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

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

30

【0429】

(付記項B18) 付記項B17を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記キャッチ部は、金属線を折り返して形成されている。

【0430】

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

40

- ・前記キャッチ部が、少なくとも2つ以上ある。

【0431】

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

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

【0432】

(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：

50

- ・前記キャッチ部によって前記縫合糸は、固定できる。

【0433】

(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。

【0434】

(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。

【0435】

(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。

【0436】

(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。

【0437】

(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。

【0438】

・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。

【0439】

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

【0440】

(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。

【0441】

・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。

【0442】

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

【0443】

(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。

【0444】

(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、尖端を有した固定針を少なくとも1本以上持っている。

【0445】

(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。

【0446】

(付記項C6) 付記項C4を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記固定針の尖端は、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。

【0447】

(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

10

20

30

40

50

設置されている。

【0448】

(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。

【0449】

(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。

10

【0450】

(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。

【0451】

(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尖端が向くように形成されている。

【0452】

(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尖端が向くように形成されている。

20

【0453】

(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尖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。

【0454】

(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尖端が向くように形成されている。

30

【0455】

(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・ニードルの尖端が向くように形成されている。

【0456】

(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。

40

【0457】

(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。

【0458】

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

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

【0459】

50

(付記項 C 19) 付記項 C 16 から C 18 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す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。

【0460】

(付記項 C 20) 付記項 C 16 から C 19 を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

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

【0461】

(付記項 C 21) 付記項 C 16 から C 20 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。

【0462】

(付記項 C 22) 付記項 C 16 から C 21 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。

【0463】

(付記項 C 22) 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。

【0464】

(付記項 C 23) 付記項 C 22 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。

【0465】

(付記項 C 24) 付記項 C 24 から C 23 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。

【0466】

(付記項 C 25) 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。

【0467】

(付記項 C 26) 付記項 C 25 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。

【0468】

- ・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。

【0469】

(付記項 C 27) 付記項 C 25 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。

【0470】

- ・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いている。

【0471】

10

20

30

40

50

(付記項 C 27 - 2) 付記項 C 25 から C 27 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。

【0472】

(付記項 C 28) 付記項 C 25 から C 27 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。

【0473】

(付記項 C 29) 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持てる少なくとも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。

【0474】

(付記項 C 30) 付記項 C 29 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。

【0475】

(付記項 C 31) 付記項 C 29 から C 30 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。

【0476】

(付記項 C 32) 付記項 C 29 から C 31 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。

【0477】

(付記項 C 33) 付記項 C 29 から C 32 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、テーパー部を有している。

【0478】

・前記開閉手段は、前記テーパー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。

【0479】

・前記プッシャー部材を押し引きすることで、前記テーパー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。

【0480】

(付記項 C 34) 付記項 C 29 から C 33 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。

【0481】

・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。

【0482】

・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。

【0483】

- ・前記伝達手段に動力を供給するための供給手段がある。

【0484】

- ・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。

【0485】

- ・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。

【0486】

10

20

30

40

50

(付記項 C 3 4 - 2) 付記項 C 2 9 から C 3 4 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。

【0 4 8 7】

(付記項 C 3 5) 付記項 C 2 9 から C 3 4 - 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。

【0 4 8 8】

(付記項 C 3 6) 付記項 C 2 9 から C 3 5 を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

10
・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。

【0 4 8 9】

(付記項 C 3 7) 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。

【0 4 9 0】

(付記項 C 3 8) 付記項 C 3 7 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。

【0 4 9 1】

20
・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 4 9 2】

・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 4 9 3】

- ・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 4 9 4】

- ・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。

30
【0 4 9 5】

(付記項 C 3 8 - 2) 付記項 C 3 8 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。

【0 4 9 6】

(付記項 C 3 9) 付記項 C 3 7 から C 3 8 - 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。

【0 4 9 7】

(付記項 C 4 0) 付記項 C 3 7 から C 3 9 を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

40
・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。

【0 4 9 8】

(付記項 C 4 1) 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少なくとも一つ設けられた開口部と、前記内視鏡の遠位端側に設けられた吸引器と、前記開口部と前記吸引器とを連通するチューブで構成されている。

【0 4 9 9】

(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。

50

【0500】

(付記項C43) 付記項C41を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記開口部は、橢円である。

【0501】

(付記項C44) 付記項C41を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記開口部は、多角形である。

【0502】

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

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

10

【0503】

(付記項C46) 付記項C45を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記開口部は、真円である。

【0504】

(付記項C47) 付記項C45を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記開口部は、橢円である。

【0505】

(付記項C48) 付記項C45を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記開口部は、多角形である。

20

【0506】

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

- ・前記曲針は、前記内視鏡の軸と平行な軸上を回転する。

【0507】

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

- ・前記曲針は、前記内視鏡の軸と直角な軸上を回転する。

【0508】

(付記項D1) 以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・縫合器の遠位端側に回転自在に取り付けられた曲針を有する。

30

【0509】

- ・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。

【0510】

(付記項D2) 付記項D1を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記縫合糸保持部材は、前記曲針が組織に穿刺し、再び前記曲針の尖端が組織から出てくる側に配設されている。

30

【0511】

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

- ・縫合器は内視鏡と組合させて使用する。

40

【0512】

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

- ・前記内視鏡が軟性内視鏡である。

【0513】

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

- ・前記縫合糸保持部材は、前記曲針が通過できるスリット部が形成されている。

【0514】

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

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

50

られている。

【0515】

(付記項D7) 付記項D6を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記カバー部材は、少なくとも一部が透明である。

【0516】

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

- ・前記縫合糸保持部材は、前記カバー部材に固定されている。

【0517】

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

- ・前記曲針は、前記内視鏡の軸と平行な軸上を回転する。

10

【0518】

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

- ・前記曲針は、前記内視鏡の軸と直角な軸上を回転する。

【0519】

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

:

- ・前記曲針の少なくとも尖端側に縫合糸が係合できる係合手段がある。

【0520】

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

:

- ・前記曲針の曲率中心と前記曲針の回転中心がほぼ同一軸上である。

20

【0521】

- ・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。

【0522】

- ・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。

【0523】

- ・前記伝達手段に動力を供給するための供給手段がある。

【0524】

(付記項D13) 付記項D12を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記曲針が前記連結アームから着脱自在である。

30

【0525】

(付記項D14) 付記項D12を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記曲針が前記連結アームから着脱自在である。

【0526】

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

:

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

【0527】

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

:

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

【0528】

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

:

- ・前記縫合器が、前記軟性内視鏡の遠位端側に着脱自在に固定されている。

【0529】

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

40

50

器 :

- ・前記伝達手段が少なくとも一本のワイヤである。

【0530】

(付記項D19) 付記項D18を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

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

【0531】

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

- ・前記伝達手段が少なくとも一本のコイルである。

10

【0532】

(付記項D21) 付記項D20を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記コイルが多条コイルである。

【0533】

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

- ・前記伝達手段が少なくとも一個の歯車を含む。

【0534】

(付記項D23) 付記項D22を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記伝達手段が少なくとも一個の傘歯車を含む。

20

【0535】

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

- ・前記供給手段が、前記軟性内視鏡の近位側付近に設けられている。

【0536】

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

- ・前記供給手段が、ラック & ピニオン機構で構成されている。

【0537】

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

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

30

【0538】

(付記項D27) 付記項D12からD26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。

【0539】

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

40

- ・前記供給手段の動力が、電力を使ったモーターである。

【0540】

(付記項D29) 付記項D28を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記モーターが前記軟性内視鏡の遠位端付近に設けられている。

【0541】

(付記項D30) 付記項D28を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

- ・前記モーターが前記軟性内視鏡の近位端付近に設けられている。

【0542】

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

50

器 :

- ・前記係合手段は、前記曲針の尖端側付近に設けた少なくとも1つの小孔である。

【0543】

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

- ・前記係合手段に縫合糸の一部が隠れることができる凹部を有する。

【0544】

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

- ・前記小孔の円周上的一部が途切れてスリットが形成されている。

10

【0545】

(付記項D34) 付記項D33を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器 :

- ・前記スリットの幅が縫合糸の外径よりも小さい。

【0546】

(付記項D35) 付記項D33を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器 :

- ・前記スリットの幅が縫合糸の外径より同等以上である。

【0547】

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

:

- ・前記縫合器は、前記曲針を2つ有している。

20

【0548】

(付記項D37) 付記項D36を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器 :

- ・前記2つの曲針は、それぞれの回転軸の軸方向に別々に移動できる。

【0549】

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

- ・前記2つの曲針は、それぞれの別々の回転方向に回転することができる。

【0550】

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

30

- ・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。

【0551】

(付記項D40) 付記項D36からD39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。

【0552】

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

- ・前記縫合糸の両端は、ループ形状をループ部を有する。

【0553】

(付記項E1) 以下の構成からなる内視鏡用縫合器 :

- ・内視鏡と組合わせて使用することができる。

40

【0554】

- ・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。

【0555】

- ・前記曲針を回転させるための回転部材を有する。

【0556】

- ・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。

【0557】

50

・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。

【0558】

・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。

【0559】

(付記項E2) 付記項E1を含み、以下の構成からなる内視鏡用縫合器：

・前記内視鏡は、軟性内視鏡である。

【0560】

(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。

【0561】

10

(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。

【0562】

(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。

【0563】

20

・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。

【0564】

20

・前記操作部は、二つ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。

【0565】

・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。

【0566】

・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。

【0567】

(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。

【0568】

30

・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。

【0569】

・前記歯車の同軸上には操作ハンドルがある。

【0570】

40

(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。

【0571】

従来技術には、U.S.P5037433 (Peter J. Wilk) 等がある。

【0572】

近年、内視鏡を用いた治療は目覚しい進歩を遂げ、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。

【0573】

50

例えば、U.S.P5037433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）を押出することで曲針（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。

【0574】

（付記項1～11が解決しようとする課題）（従来技術の欠点）

しかしながら、U.S.P 5037433は、バネ性のある曲針を細い内チューブの中に真っ直ぐの状態で挿入しあるため、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できない。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。

10

【0575】

（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。

【0576】

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。

【0577】

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は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。

20

【0578】

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。

【0579】

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パーザブルできる構造を提供することである。

【0580】

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、操作部をディスパーザブルできる構造を提供することである。

30

【0581】

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。

【0582】

（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。

40

【0583】

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。

【0584】

内視鏡の手元側に付いている曲針操作用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アングル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。

【0585】

50

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持ちし、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持ちしたまま曲針を戻し、縫合部位を少し変えた場所で同様に穿刺し、縫合糸の他端側を前記把持部材で把持し、他端側も手元まで持ってくる。

【0586】

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。

【0587】

（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。10

【0588】

（2）穿刺位置の修正が可能である。

【0589】

（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。

【0590】

（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。

【0591】

（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。20

【0592】

（6）縫合器が縫合部位からはずれないような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。

【0593】

（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。

【0594】

（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。

【0595】

（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。30

【0596】

（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。

【0597】

（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。

【0598】

（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。

【0599】

（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。40

【0600】

（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。

【0601】

（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。

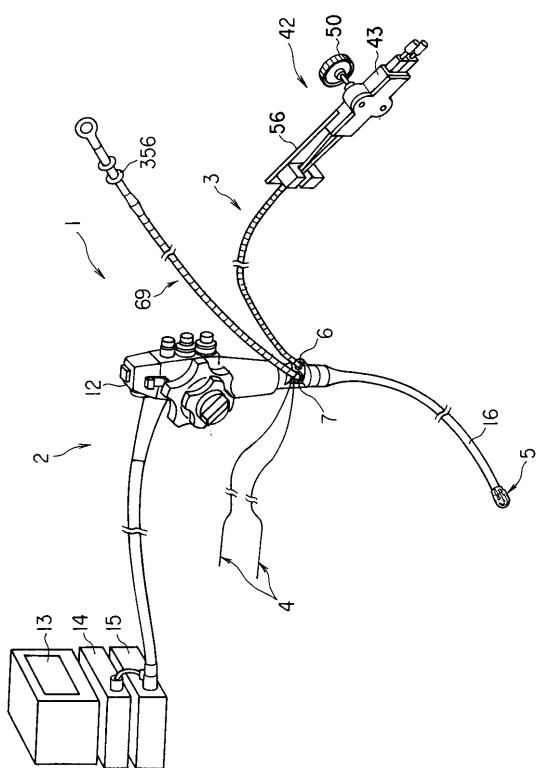
【符号の説明】

【0602】

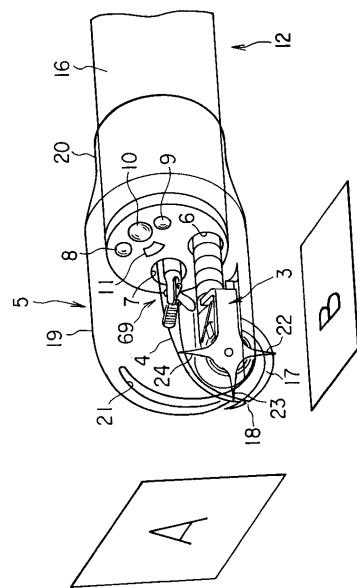
3…縫合器（縫合器本体）、4…縫合糸、12…軟性内視鏡、17…曲針、18…針50

スリット(係合手段)、27…可撓性細長管状部材、29…駆動ワイヤ(伝達手段)、69…捕捉装置。

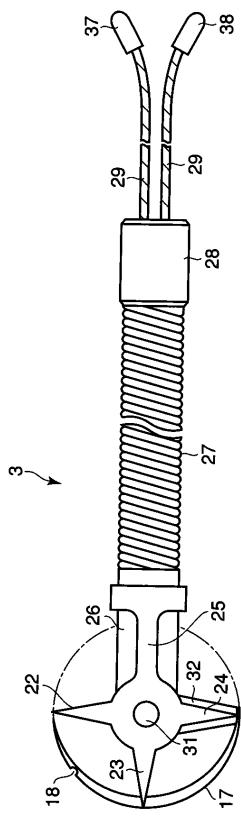
【図1】



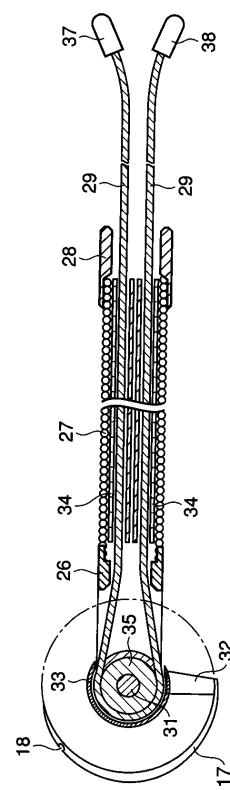
【図2】



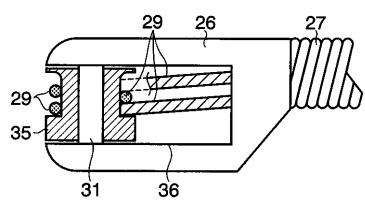
【図3】



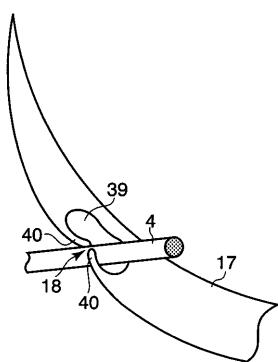
【図4】



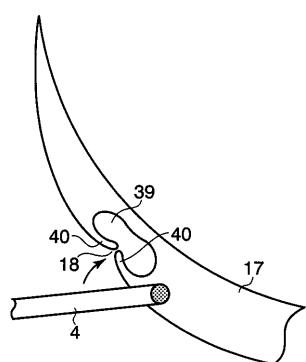
【図5】



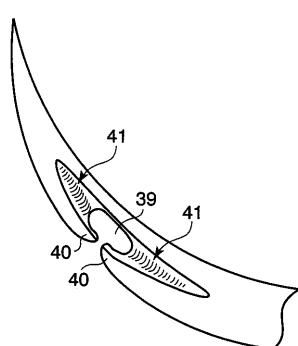
【図7】



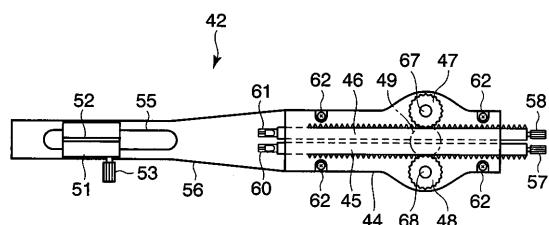
【図6】



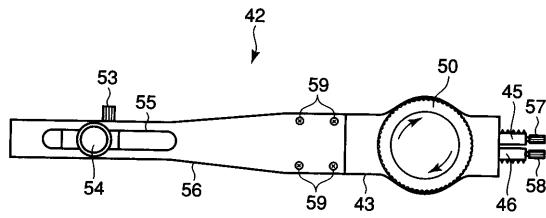
【図8】



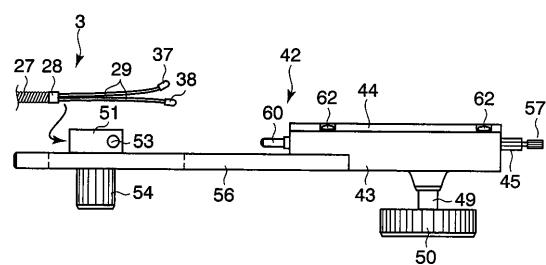
【図 9】



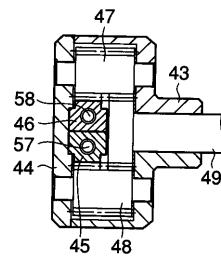
【図 11】



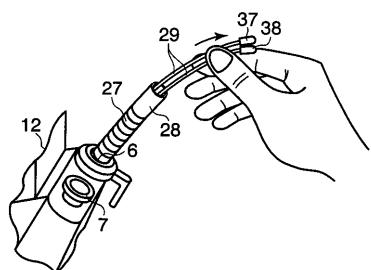
【図 10】



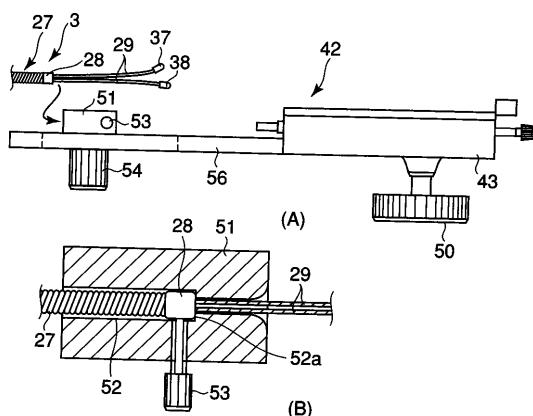
【図 12】



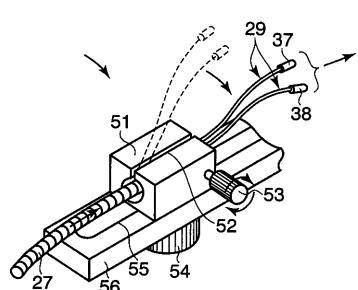
【図 13】



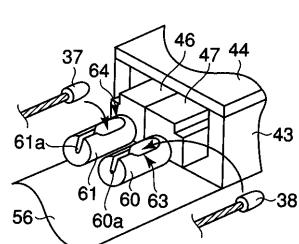
【図 15】



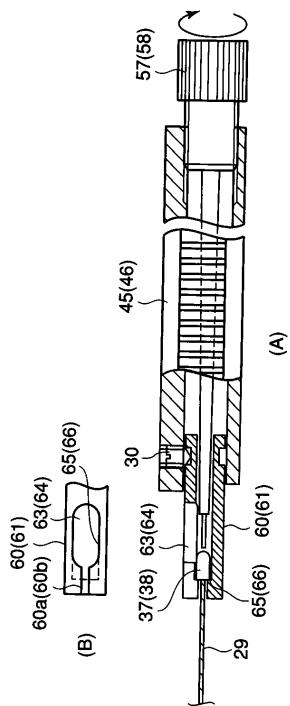
【図 14】



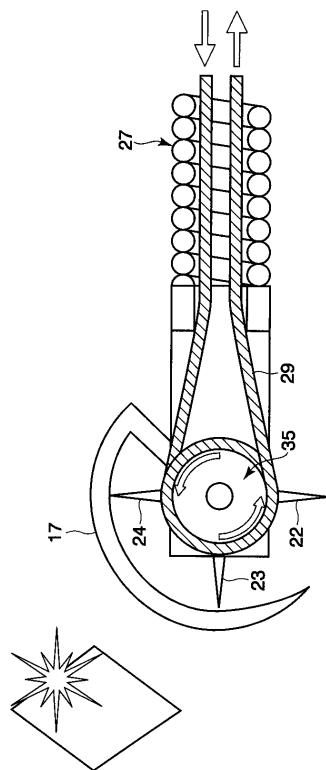
【図 16】



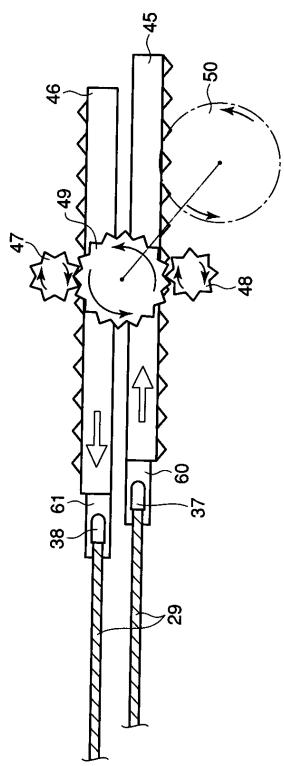
【図 17】



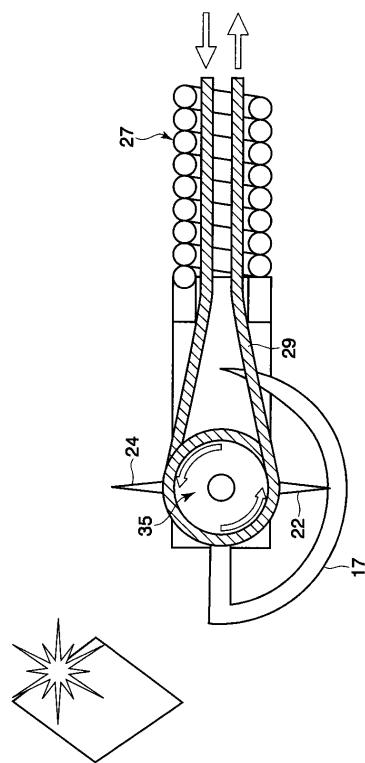
【図 18】



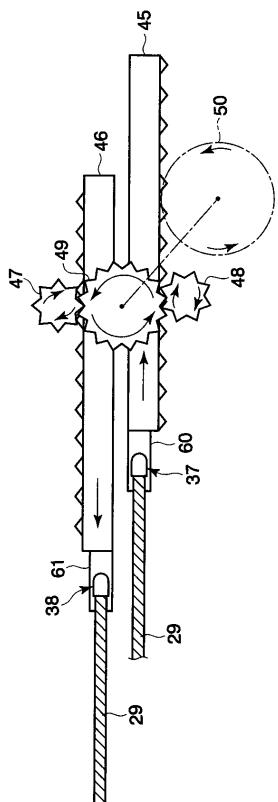
【図 19】



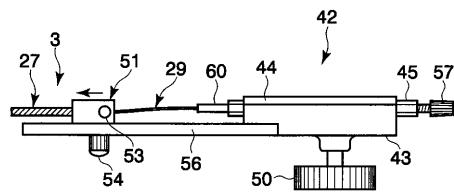
【図 20】



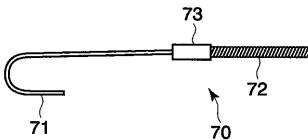
【図 2 1】



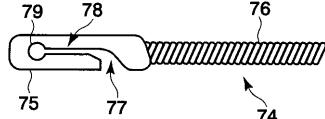
【図 2 2】



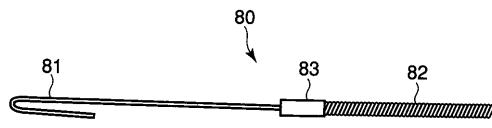
【図 2 3】



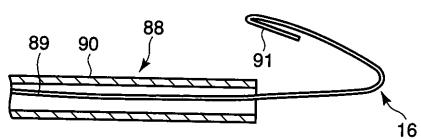
【図 2 4】



【図 2 5】

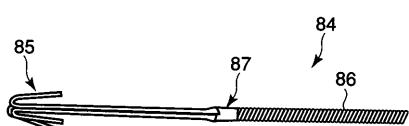


【図 2 8】

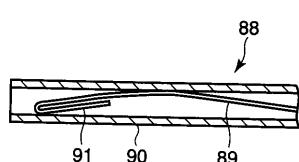


【図 2 9】

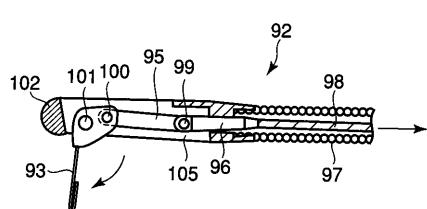
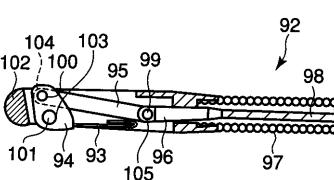
【図 2 6】



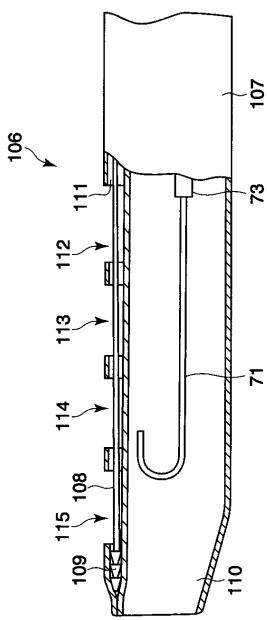
【図 2 7】



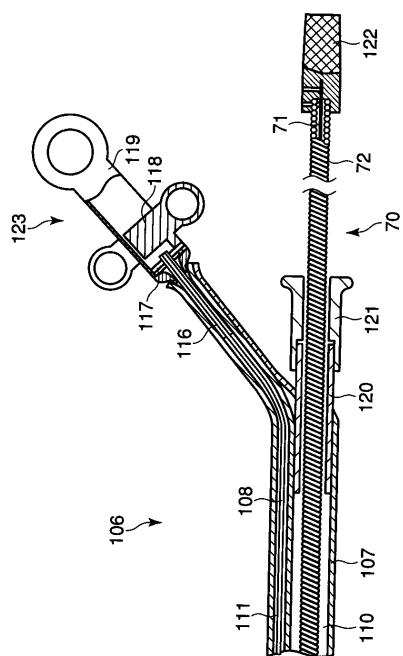
【図 3 0】



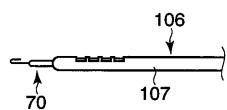
【図 3 1】



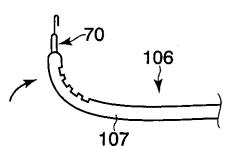
【図 3 2】



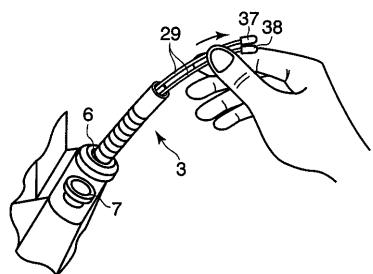
【図 3 3】



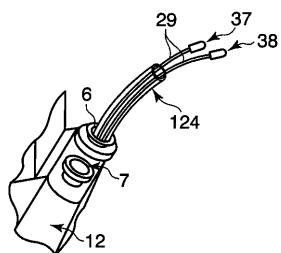
【図 3 4】



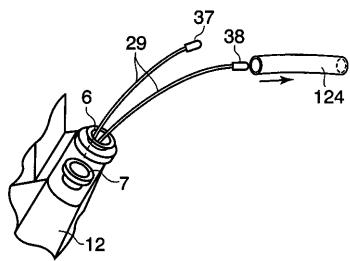
【図 3 5】



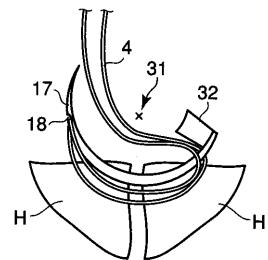
【図 3 6】



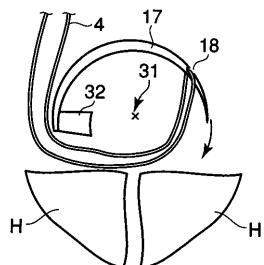
【図 3 7】



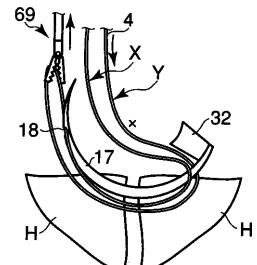
【図 3 9】



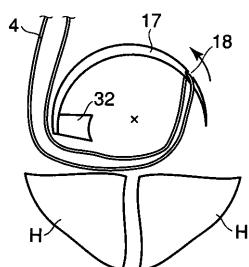
【図 3 8】



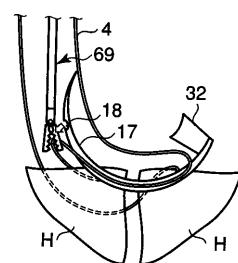
【図 4 0】



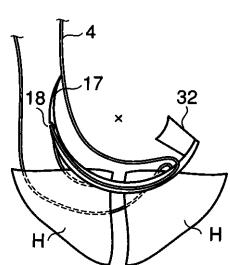
【図 4 1】



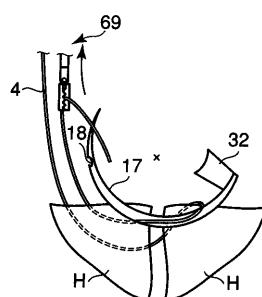
【図 4 3】



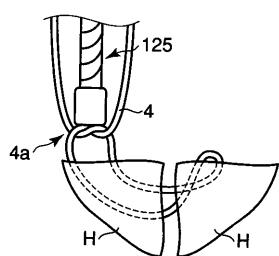
【図 4 2】



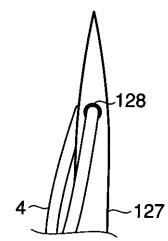
【図 4 4】



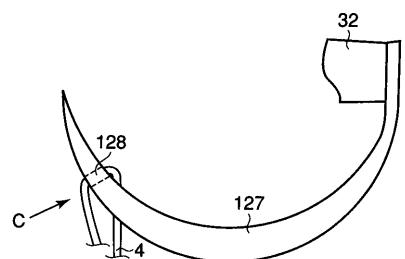
【図45】



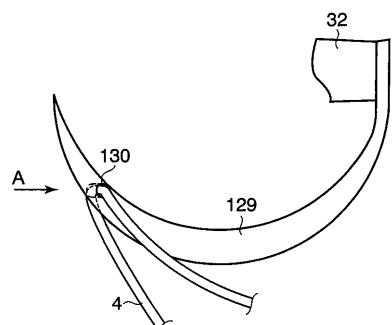
【図47】



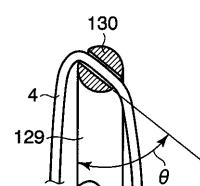
【図46】



【図48】

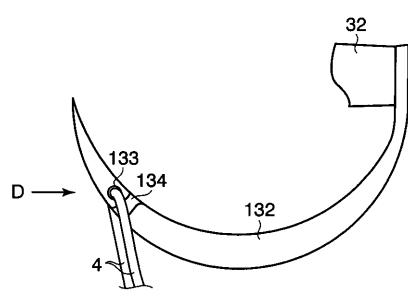
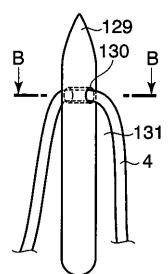


【図50】

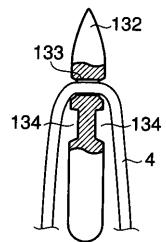


【図51】

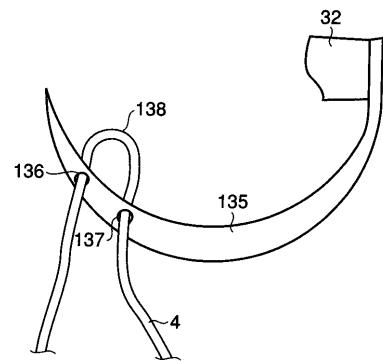
【図49】



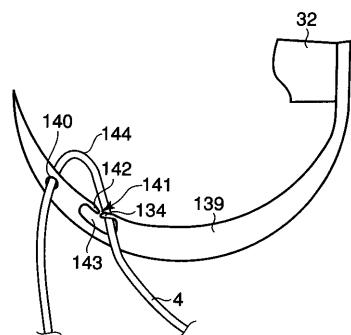
【図 5 2】



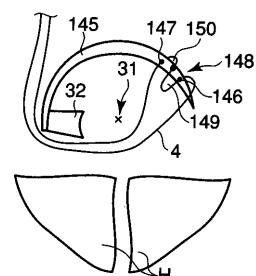
【図 5 3】



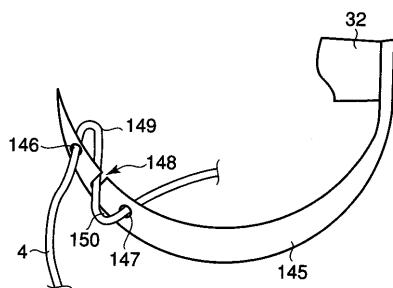
【図 5 4】



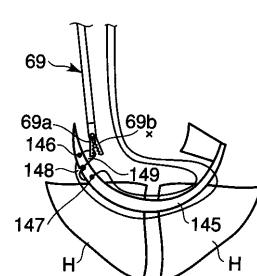
【図 5 6】



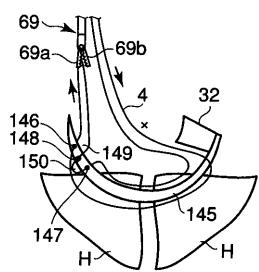
【図 5 5】



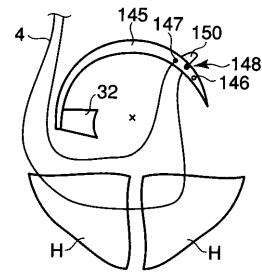
【図 5 7】



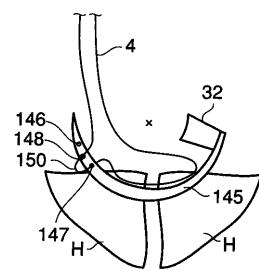
【図 5 8】



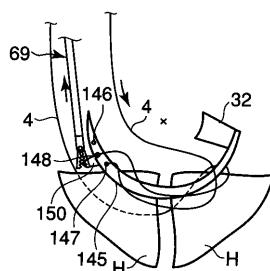
【図 6 0】



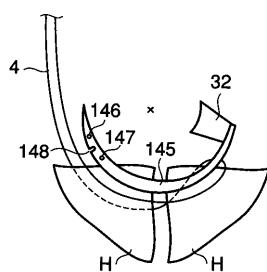
【図 5 9】



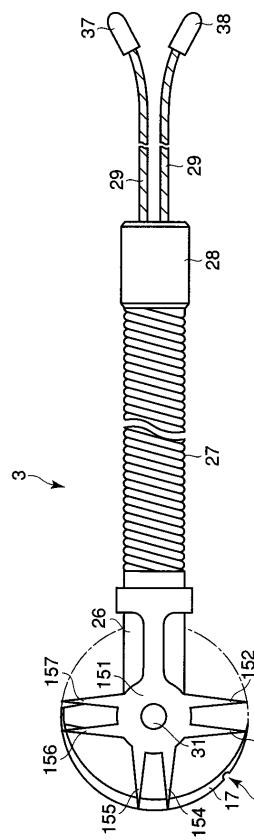
【図 6 1】



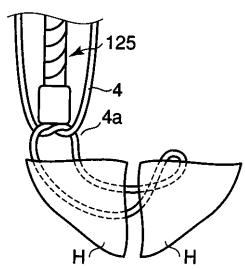
【図 6 2】



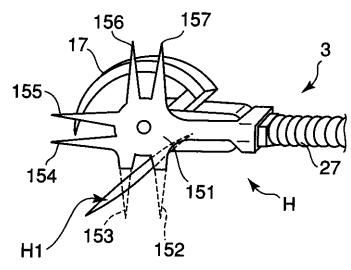
【図 6 4】



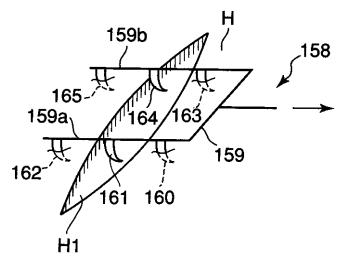
【図 6 3】



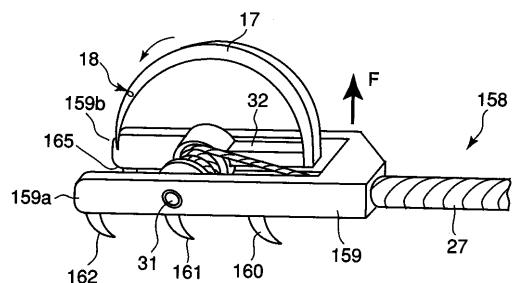
【図 6 5】



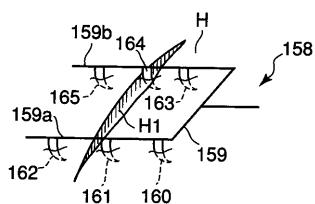
【図 6 7】



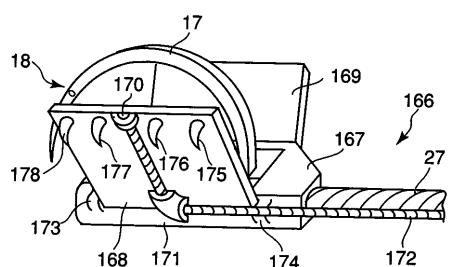
【図 6 6】



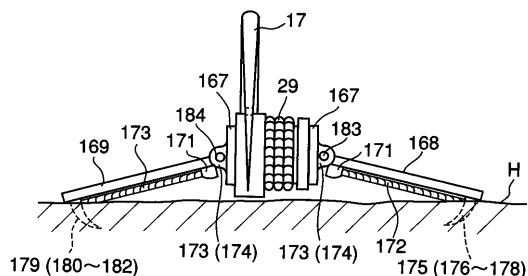
【図 6 8】



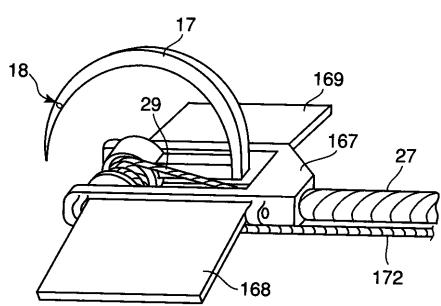
【図 6 9】



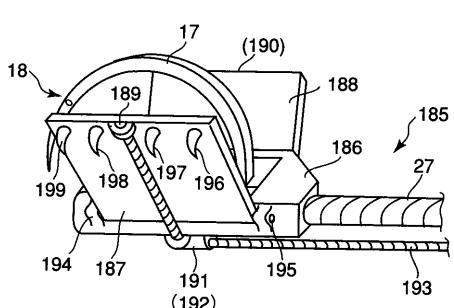
【図 7 1】



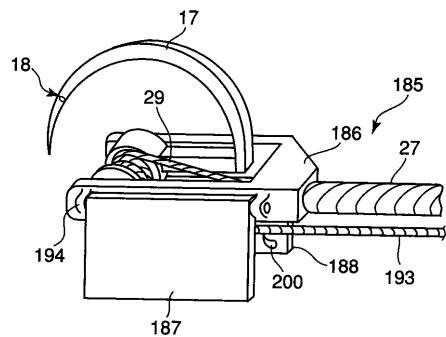
【図 7 0】



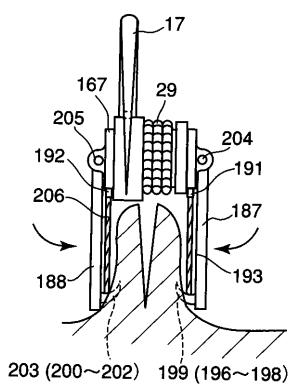
【図 7 2】



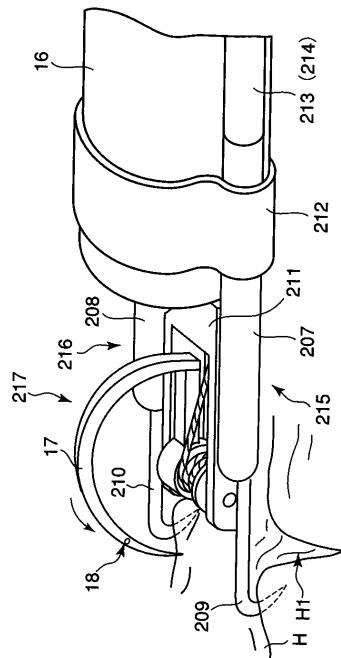
【図 7 3】



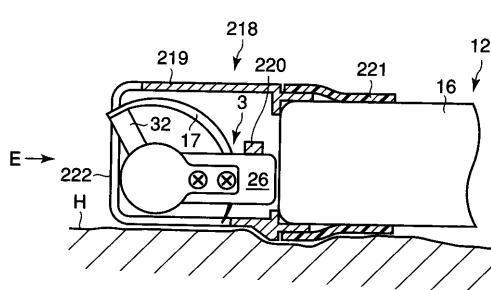
【図 7 4】



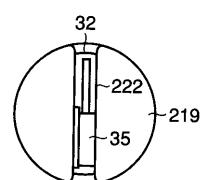
【図 7 5】



【図 7 6】

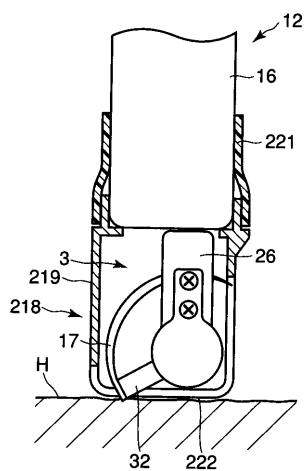
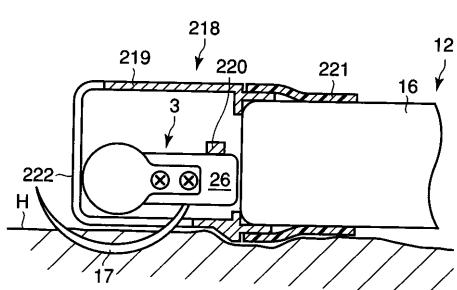


【図 7 8】

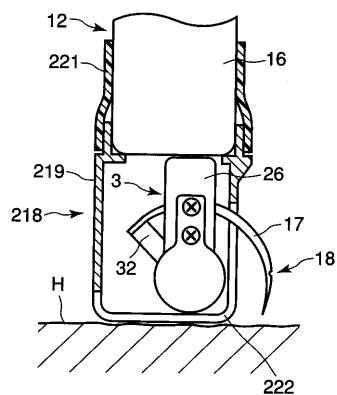


【図 7 9】

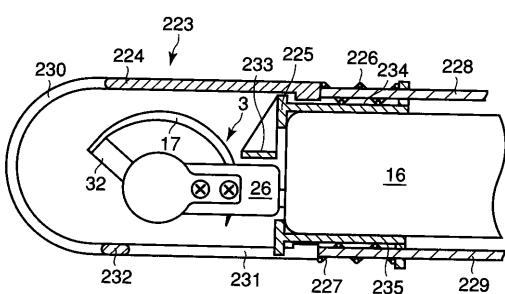
【図 7 7】



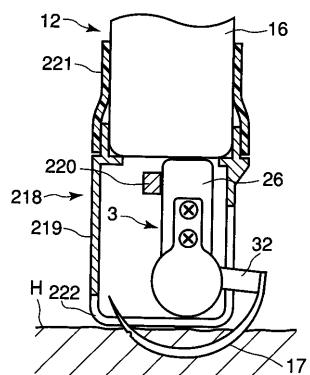
【図 8 0】



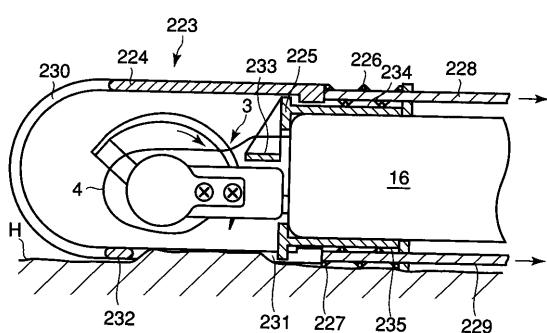
【図 8 2】



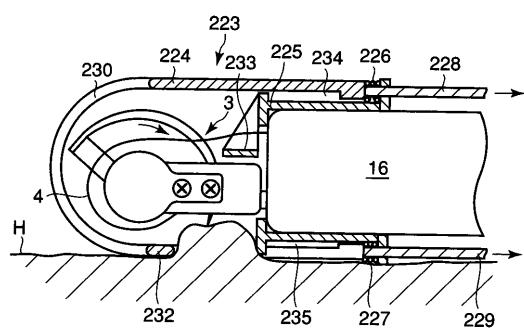
【図 8 1】



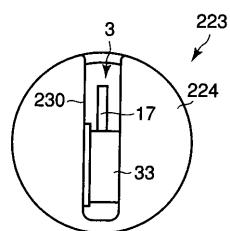
【図 8 3】



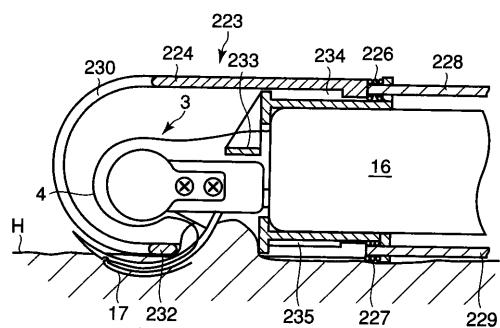
【図 8 4】



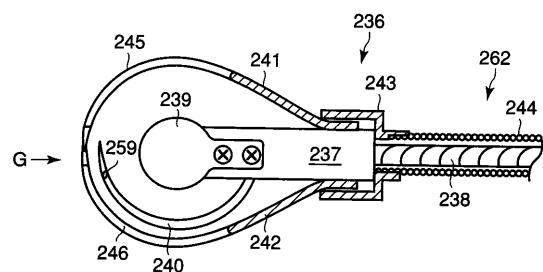
【図 8 6】



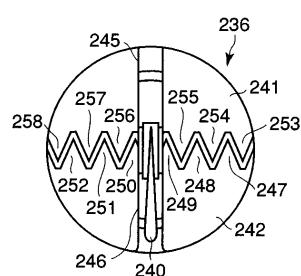
【図 8 5】



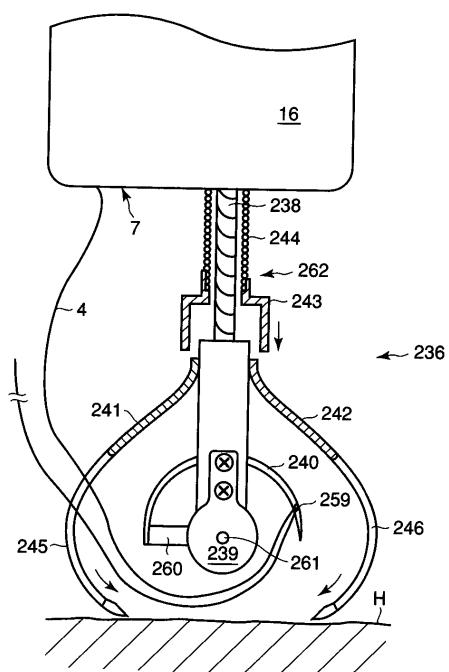
【図 8 7】



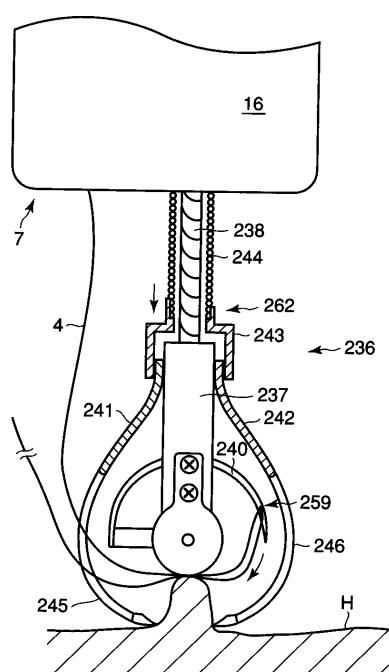
【 図 8 8 】



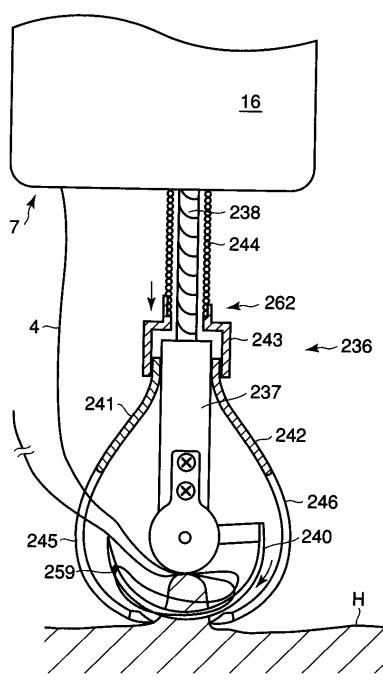
【図 8 9】



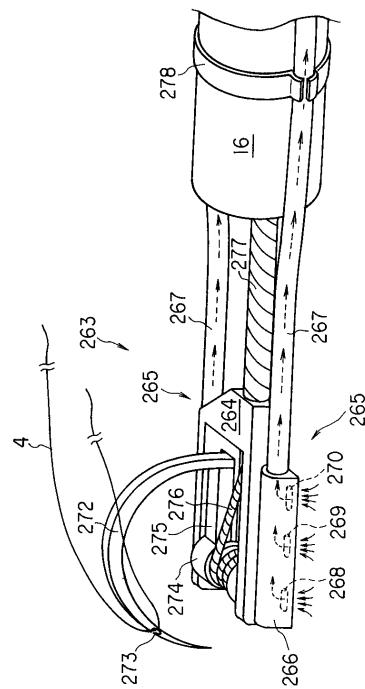
【 図 9 0 】



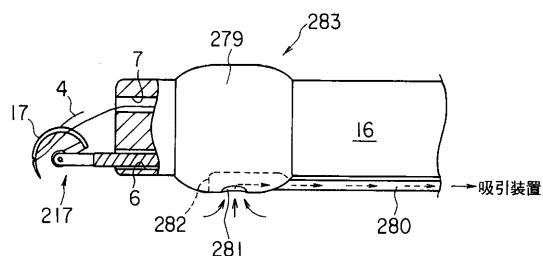
【図 9 1】



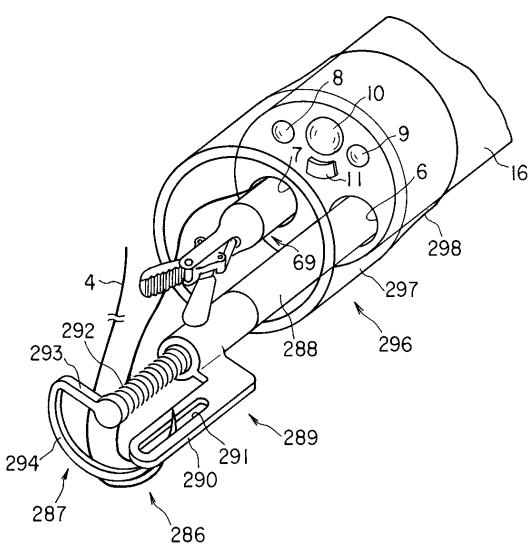
【図 9 2】



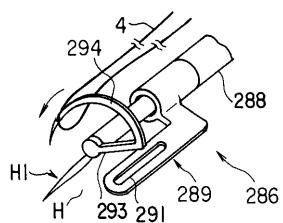
【図 9 3】



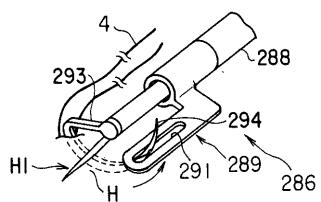
【図 9 5】



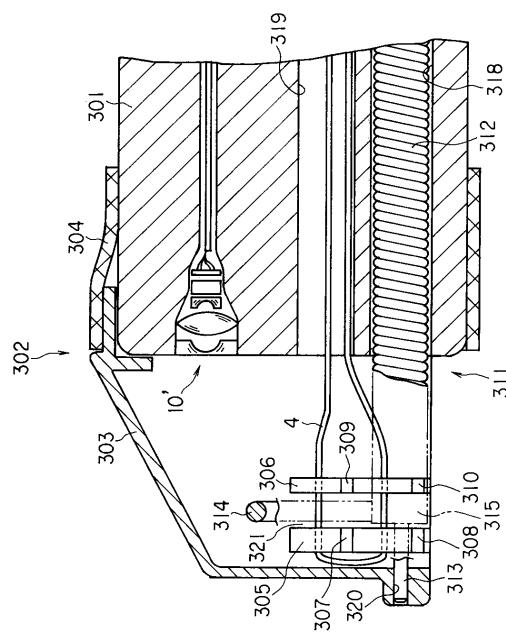
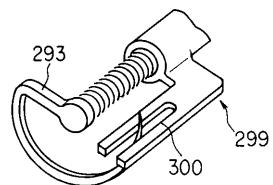
【図 9 6】



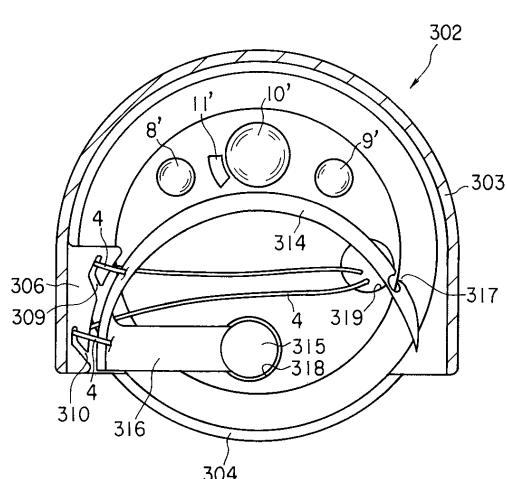
【図 9 7】



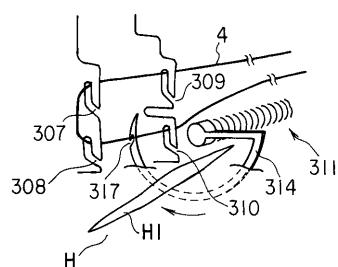
【図 9 8】



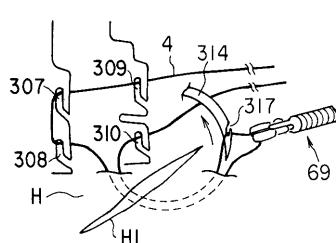
【図 1 0 0】



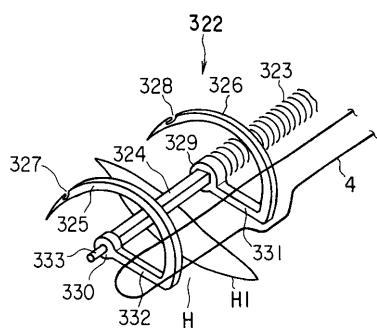
【図 1 0 1】



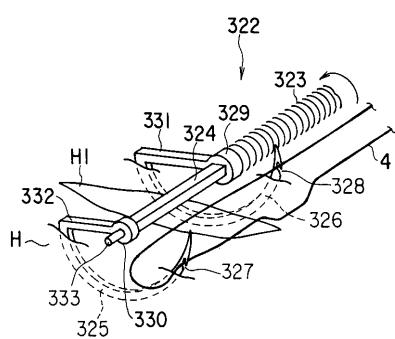
【図 1 0 2】



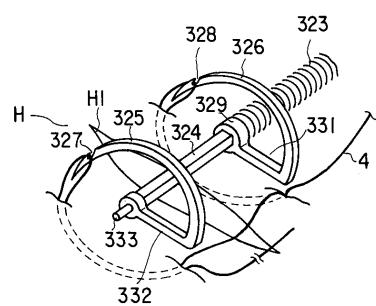
【図 103】



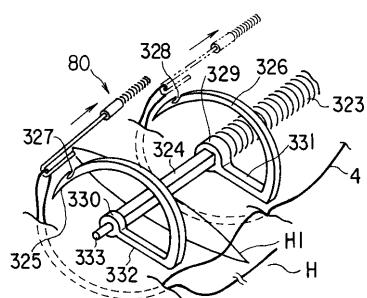
【図 104】



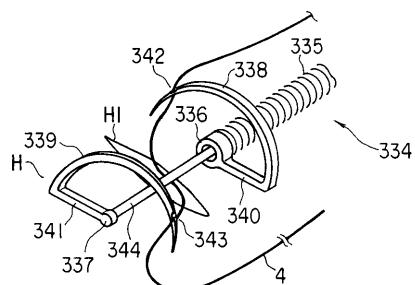
【図 105】



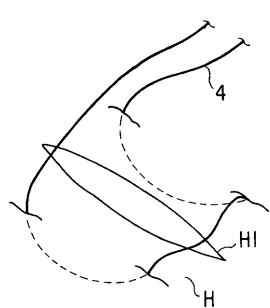
【図 106】



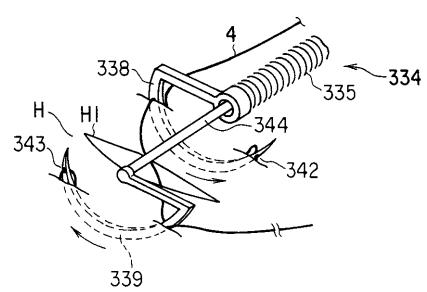
【図 108】



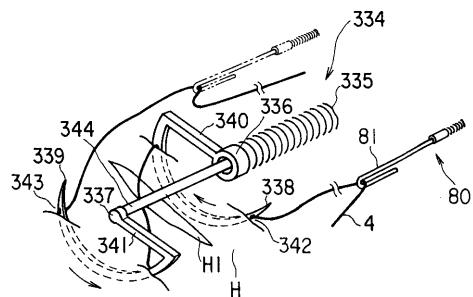
【図 107】



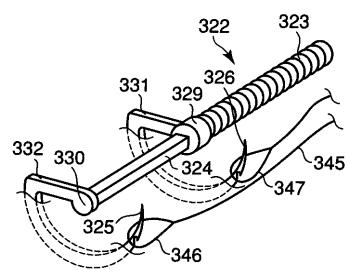
【図 109】



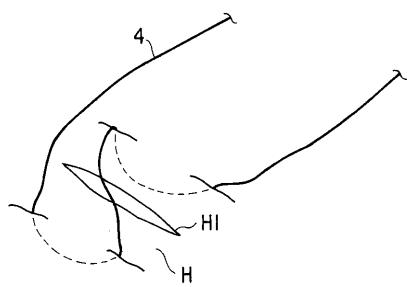
【図 110】



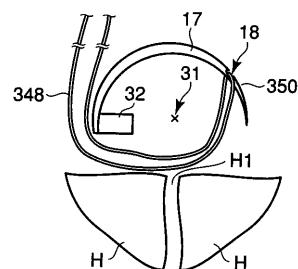
【図 112】



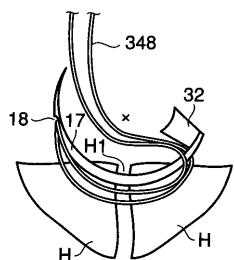
【図 111】



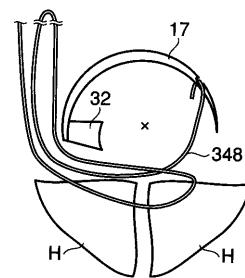
【図 113】



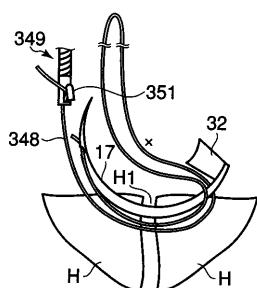
【図 114】



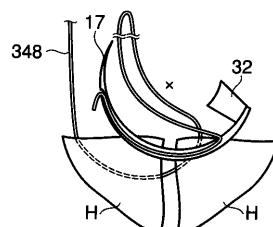
【図 116】



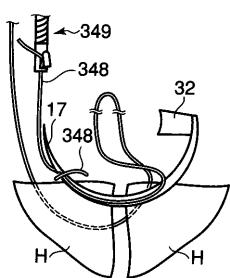
【図 115】



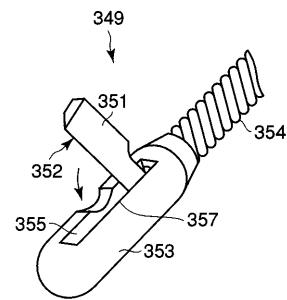
【図 117】



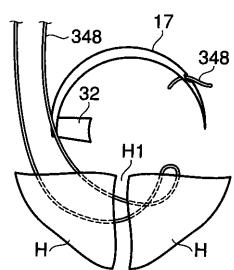
【図 118】



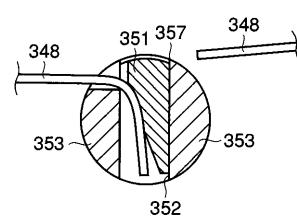
【図 120】



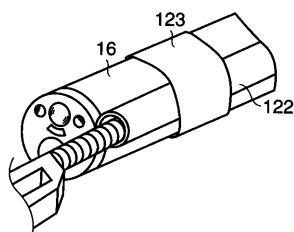
【図 119】



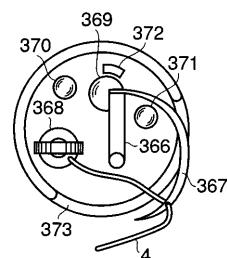
【図 121】



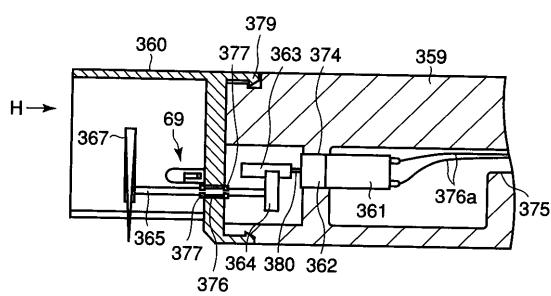
【図 122】



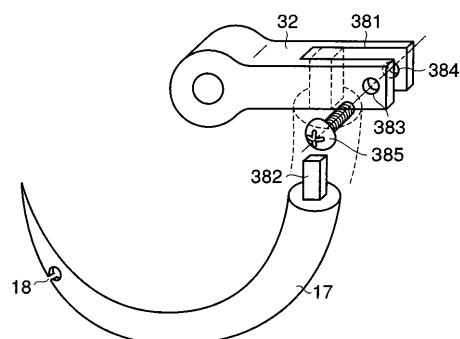
【図 124】



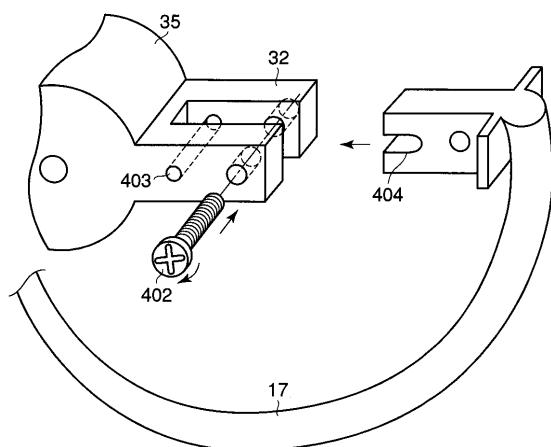
【図 123】



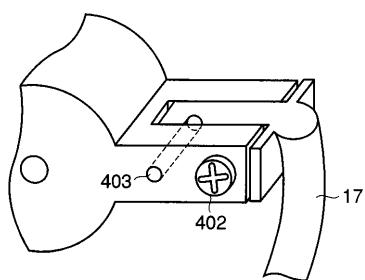
【図 125】



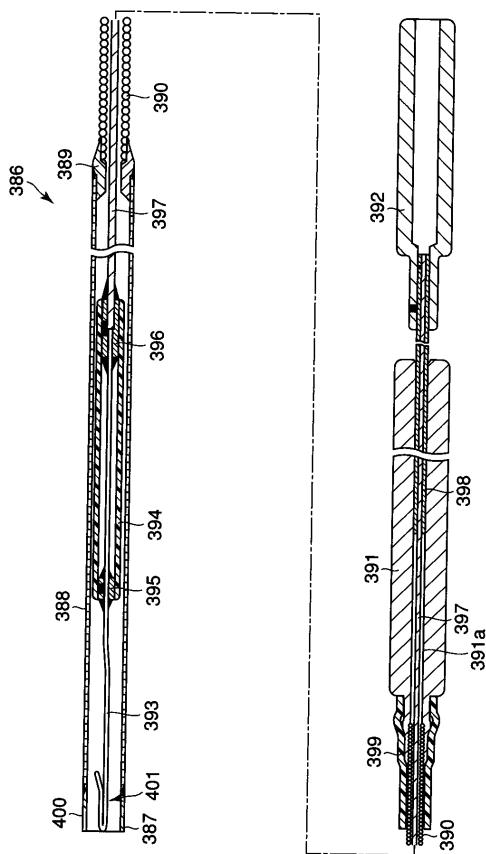
【図126】



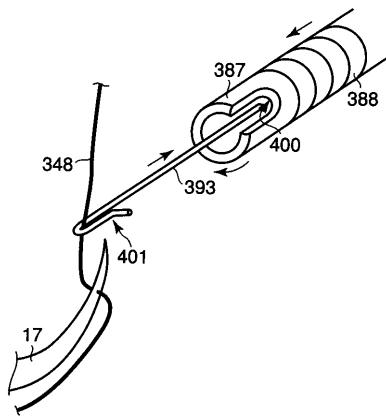
【 図 1 2 7 】



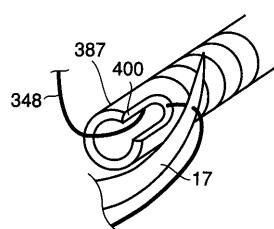
【図128】



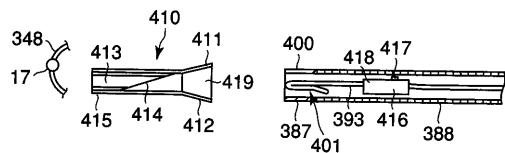
【 図 1 2 9 】



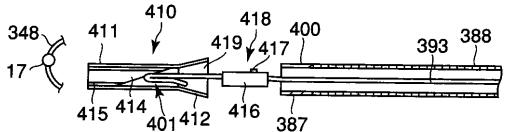
【 図 1 3 0 】



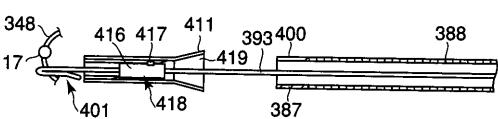
【図 1 3 1】



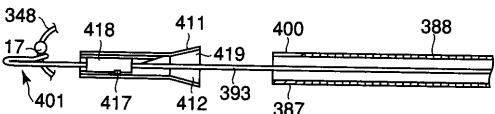
【図 1 3 2】



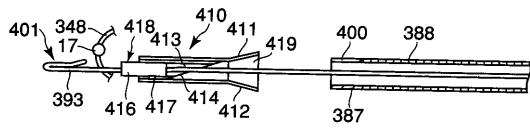
【図 1 3 3】



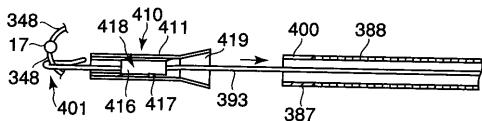
【図 1 3 4】



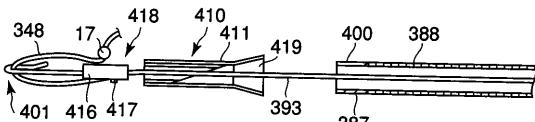
【図 1 3 5】



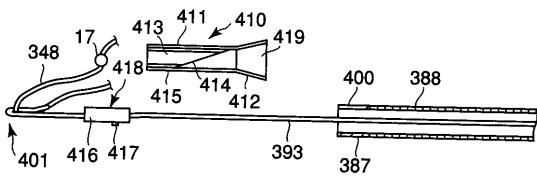
【図 1 3 6】



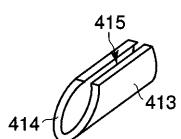
【図 1 3 7】



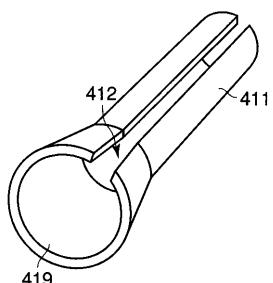
【図 1 3 8】



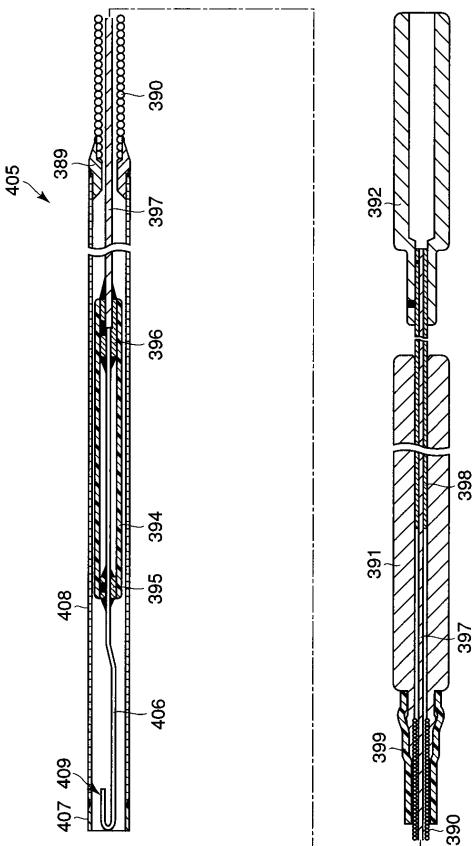
【図 1 3 9】



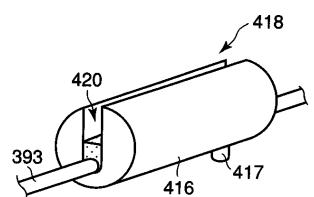
【図 1 4 0】



【図 1 4 1】



【図 1 4 2】



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43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(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 村松 潤一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 小貫 喜生
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 川島 晃一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 鈴木 啓太
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 杉 芳彦
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 小林 司
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 4C061 BB02 DD03 FF43 GG14
4C160 BB01 BB05 BB15 BB18 MM32 NN02 NN03 NN04 NN07 NN08
NN09 NN10 NN12 NN13 NN14 NN15 NN16

专利名称(译)	内视镜用缝合器		
公开(公告)号	JP2009178568A	公开(公告)日	2009-08-13
申请号	JP2009114949	申请日	2009-05-11
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
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 村松潤一 小貫喜生 川島晃一 鈴木啓太 杉芳彥 小林司		
发明人	山本 哲也 鍾 尚志 村松 潤一 小貫 喜生 川島 晃一 鈴木 啓太 杉 芳彥 小林 司		
IPC分类号	A61B17/04 A61B1/00 A61B1/018 A61B17/00 A61B17/06 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 A61B1/018.515 A61B17/94		
F-TERM分类号	4C061/BB02 4C061/DD03 4C061/FF43 4C061/GG14 4C160/BB01 4C160/BB05 4C160/BB15 4C160 /BB18 4C160/MM32 4C160/NN02 4C160/NN03 4C160/NN04 4C160/NN07 4C160/NN08 4C160/NN09 4C160/NN10 4C160/NN12 4C160/NN13 4C160/NN14 4C160/NN15 4C160/NN16 4C161/BB02 4C161 /DD03 4C161/FF43 4C161/GG14		
代理人(译)	河野 哲		
优先权	60/296111 2001-06-07 US		
其他公开文献	JP4987909B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜缝合装置，该内窥镜缝合装置能够在内窥镜的任何弯曲状态下将穿刺力有效地传递至弯曲的针头，并且多次校正穿刺位置。.. 挠性细长管状构件(27)设计成从挠性内窥镜(12)的近端延伸到远端，并且可以与挠性内窥镜(12)一体地弯曲。为了使缝合线4与用于缝合的弯曲针17接合，弯曲针17设置在挠性细长管状构件27的远端，与挠性细长管状构件27分开并且设置成刺穿组织。设置在针17上的针缝隙18和设置在缝合装置的远端侧表面上的捕获物，用于在针17穿刺组织之后收集缝合线4的至少一部分。它包括装置69和布置在柔性线圈27上并被设计用于操作针头17的导线29。[选择图]图3

