

(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2014-193372

(P2014-193372A)

(43) 公開日 平成26年10月9日(2014.10.9)

(51) Int.Cl.

A61B 17/04 (2006.01)
A61B 17/06 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 17/04
A 6 1 B 17/06 3 3 0

テーマコード(参考)

4 C 1 6 0

審査請求 有 請求項の数 20 O L 外国語出願 (全 43 頁)

(21) 出願番号 特願2014-95799 (P2014-95799)
 (22) 出願日 平成26年5月7日 (2014.5.7)
 (62) 分割の表示 特願2011-514752 (P2011-514752)
 原出願日 平成21年6月16日 (2009.6.16)
 (31) 優先権主張番号 61/162,249
 (32) 優先日 平成21年3月20日 (2009.3.20)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 61/073,340
 (32) 優先日 平成20年6月17日 (2008.6.17)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 510009511
 アポロ エンドサージェリー, インコーポ
 レイティド
 アメリカ合衆国, テキサス 78746,
 オースティン, サウス キャピタル オブ
 テキサス ハイウェイ 1120, スイ
 ート 300, ビルディング 1
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100153084
 弁理士 大橋 康史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】内視鏡縫合システム

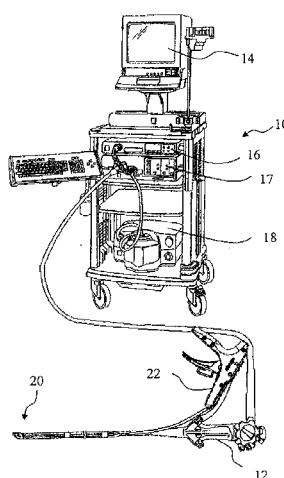
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】開閉角度を大きくすることで針の大きな組織穿刺力を生み出す一方で送出しに適した小型形状を可能にする構造を有し、体内での組織の隣接縫合や縫合等の外科手術を行う内視鏡手術装置を提供する。

【解決手段】内視鏡縫合システム10及び内視鏡縫合方法、並びに同システム及び方法と共に使用される縫合糸ディスペンサ、シンチ装置、組織捕捉器等の装置を開示する。一実施形態において縫合システムは、内視鏡12又はガイド部材の遠位端部に設けられるキャップアセンブリを含み、該キャップアセンブリは回動可能な針ホルダを含む。針ホルダは内視鏡12又はガイド部材の外側で延在する伝達要素を介して駆動される。針捕捉装置を内視鏡又はガイド部材のチャネル内に挿入し、針を組織に穿刺するために針ホルダが回動されたときに針ホルダ内に保持される針を捕捉することができる。

【選択図】図1

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡又はガイド部材、及び針と共に用いられ、体外で操作することにより体内で手術を行う手術装置であって、

前記内視鏡又はガイド部材内を通過して又はこれらに近接させて体内に挿入可能な遠位端部を有する可撓性部材と、

前記内視鏡又はガイド部材の遠位端部に配置され、体外での操作により作動されるリンク機構を有するキャップアセンブリと、

前記針を保持するように構成される針保持アームと

を備え、前記針保持アームは、前記リンク機構に連結され且つ前記リンク機構により駆動され、前記針が組織を貫通する第1の方向及び前記第1の方向と反対方向の第2の方向に移動可能である、手術装置。

【請求項 2】

前記可撓性部材は前記内視鏡に近接して延在し、前記リンク機構に連結される伝達要素である、請求項1に記載の手術装置。

【請求項 3】

前記伝達要素により前記リンク機構を作動させる可動ハンドルを更に備える、請求項2に記載の手術装置。

【請求項 4】

前記キャップアセンブリは、少なくとも一つの固着された取付ブラケットを有し、前記リンク機構は、前記取付ブラケットに枢動自在に連結される第1の接続部材を含む、請求項2に記載の手術装置。

【請求項 5】

前記少なくとも一つの固着された取付ブラケットは、外側取付ブラケットと内側取付ブラケットとを備え、前記リンク機構は、(i)前記外側取付ブラケット及び前記内側取付ブラケットのうちの一方に枢動自在に連結される前記第1の接続部材と、(ii)前記外側取付ブラケット及び前記内側取付ブラケットのうちの他方に枢動自在に接続され且つ前記湾曲した針保持アームに枢動自在に接続される第2の接続部材とを含む、請求項4に記載の手術装置。

【請求項 6】

前記リンク機構は、(i)前記伝達要素及び前記少なくとも一つの取付ブラケットに枢動自在に連結される第1のギア要素と、(ii)前記少なくとも一つの取付ブラケットに枢動自在に連結され且つ前記湾曲した針保持アームに連結され、更に前記伝達要素の移動によって前記湾曲した針保持アームの移動がもたらされるように前記第1のギア要素と噛み合う第2のギア要素とを備える、請求項2に記載の手術装置。

【請求項 7】

前記可撓性部材は、前記内視鏡内に挿入されるように構成される針捕捉装置を備える、請求項1に記載の手術装置。

【請求項 8】

前記可撓性部材は、前記内視鏡又はガイド部材内に挿入されるように構成される組織捕捉器を備える、請求項1に記載の手術装置。

【請求項 9】

前記可撓性部材は、前記内視鏡又はガイド部材内に挿入されるように構成されるチャネルロック部材を備える、請求項1に記載の手術装置。

【請求項 10】

請求項1乃至6のいずれか1項に記載の手術装置を備える手術システムであって、前記内視鏡又はガイド部材内に挿入されるように構成される針捕捉装置を更に備える手術システム。

【請求項 11】

前記内視鏡又はガイド部材内に挿入されるように構成される組織捕捉器を更に備える、

10

20

30

40

50

請求項 10 に記載の手術システム。

【請求項 12】

前記内視鏡又はガイド部材内に挿入されるように構成されるチャネルロック部材を更に備える、請求項 10 に記載の手術システム。

【請求項 13】

前記針を更に備え、前記針が前記針保持アームに着脱可能に連結される、前記請求項のいずれかに記載の手術装置又は手術システム。

【請求項 14】

前記針に連結される組織固定部材を更に含む、請求項 13 に記載の手術装置又は手術システム。

【請求項 15】

少なくとも一つの器具チャネルを有する前記内視鏡又はガイド部材と併用される、請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の手術装置又は手術システム。

【請求項 16】

前記内視鏡又はガイド部材は第 1 の器具チャネルと第 2 の器具チャネルとを有する、請求項 14 に記載の手術システム。

【請求項 17】

前記内視鏡又はガイド部材は撮像能力を有する、請求項 11 に記載の手術システム。

【請求項 18】

前記針保持アームは湾曲している、請求項 1 乃至 17 のいずれか 1 項に記載の手術装置又は手術システム。

【請求項 19】

内視鏡又はガイド部材と共に用いられ、体外で操作することにより体内で手術を行う手術装置であって、

前記内視鏡又はガイド部材の遠位端部に配置され、エンドエフェクタを有するキャップアセンブリと、

前記内視鏡又はガイド部材の外側で延在して前記キャップアセンブリに連結され、体外での操作により前記エンドエフェクタを作動させる伝達手段と、

前記内視鏡又はガイド部材内を通って延びるワイヤ又はケーブル要素とを備え、前記ワイヤ又はケーブル要素は、前記キャップアセンブリに直接連結するようあるいは前記キャップアセンブリの前記エンドエフェクタに相互作用する第 2 のエンドエフェクタを含むように構成される、手術装置。

【請求項 20】

前記キャップアセンブリの前記エンドエフェクタは、針を含み、前記ワイヤ又はケーブル要素は、前記針を捕捉することにより前記針と相互作用する第 2 のエンドエフェクタを含む針捕捉器の一部である、請求項 19 に記載の手術装置。

【請求項 21】

前記針捕捉器は、前記ワイヤ又はケーブルを長手方向に移動させるハンドル要素を含み、前記第 2 のエンドエフェクタは、前記ワイヤ又はケーブルに連結される可動アームを含む、請求項 19 に記載の手術装置。

【請求項 22】

前記可動アームは遠位歯部を含む、請求項 22 に記載の手術装置。

【請求項 23】

前記ワイヤ又はケーブル要素は、前記キャップアセンブリに直接連結し且つ前記内視鏡又はガイド部材の近位端に連結される近位ハブを含むチャネルロック要素であり、前記チャネルロック要素は、前記キャップアセンブリを前記内視鏡又はガイド部材の遠位端部に保持するために張力がかかった状態で保たれる、請求項 19 に記載の手術装置。

【請求項 24】

近位端と遠位端と少なくとも一つのチャネルとを有する内視鏡又はガイド部材と共に用いられ、体外で操作することにより体内で手術を行う手術システムであって、

10

20

30

40

50

前記内視鏡又はガイド部材の遠位端に連結される第1の装置であって、近位の第1のハンドルアセンブリと、遠位の第1のエンドエフェクタと、前記第1のハンドルアセンブリ及び前記第1のエンドエフェクタに連結されて前記内視鏡又はガイド部材の外側で延在する第1の伝達要素とを有する第1の装置と、

近位の第2のハンドルアセンブリと、遠位の第2のエンドエフェクタと、前記第2のハンドルアセンブリ及び前記第2のエンドエフェクタに連結される第2の伝達要素とを有する第2の装置であって、前記第2の伝達要素が前記内視鏡又はガイド部材のチャネル内を通して延在するように構成される、第2の装置と
を備え、

前記第1の装置は第1の係合要素を有し、前記第2の装置は第2の係合要素を有し、前記第1の係合要素及び前記第2の係合要素がロックし合う、手術システム。 10

【請求項25】

前記第1のエンドエフェクタ及び前記第2のエンドエフェクタのうちの一方は針であり、前記第1のエンドエフェクタ及び前記第2のエンドエフェクタのうちの他方は針捕捉要素である、請求項24に記載の手術システム。

【請求項26】

前記第1の係合要素は、前記第1のハンドルアセンブリに設けられた第1のロック要素であり、前記係合要素は、前記第2のハンドルアセンブリに設けられた第2のロック要素である、請求項24に記載の手術システム。

【請求項27】

前記第1のロック要素は、ラッチ及びキャッチのうちの一方であり、前記第2のロック要素は、前記ラッチ及び前記キャッチのうちの他方である、請求項26に記載の手術システム。 20

【請求項28】

前記第1のハンドルアセンブリは、ピボット要素と、前記ピボット要素に連結される第1のハンドルと、前記ピボット要素に連結される第2のハンドルとを含み、前記第1のハンドルが第2のハンドルに対して枢動するように構成され、

前記第1のハンドルは第3の係合要素を含み、前記第2のハンドルアセンブリは第4の係合要素を含み、前記第3及び第4の係合要素がロックし合うように構成される、請求項26に記載の手術システム。 30

【請求項29】

前記第3の係合要素及び前記第4の係合要素は、互いに横方向にずらして配置され、相互に重なり合って係合する部分を含む、請求項28に記載の手術システム。

【請求項30】

チャネルを有する内視鏡と共に用いられ、体外で操作することにより体内で手術を行う手術装置であって、

前記内視鏡の遠位端部に配置されるキャップアセンブリであって、近位方向に延在する内視鏡チャネル係合要素とエンドエフェクタとを有するキャップアセンブリと、

ワイヤ又はケーブル要素と引張要素とを含む引張アセンブリと
を備え、前記ワイヤ又はケーブル要素は、前記内視鏡内を通じて延在し、前記キャップアセンブリに連結される遠位端と前記引張要素に連結される近位端とを有し、前記引張要素は、前記内視鏡の近位端に連結されるように構成される、手術装置。 40

【請求項31】

前記チャネル係合要素は、前記内視鏡に摩擦係合する大きさのチューブである、請求項30に記載の手術装置。

【請求項32】

前記チャネル係合要素は、少なくとも一つの長手方向スリットを画成する円筒体を備える、請求項31に記載の手術装置。

【請求項33】

前記ワイヤ又はケーブル要素は前記内視鏡チャネル係合要素に取り付けられる、請求項 50

30に記載の手術装置。

【請求項34】

前記ワイヤ又はケーブル要素の前記遠位端は、第1の幅を有するビード部を備え、前記キャップアセンブリは、前記第1の幅よりも狭い第2の幅を有する溝を画成するチャネルロック受容部を含む、請求項30に記載の手術装置。

【請求項35】

前記ワイヤ又はケーブル要素は、前記チャネルロック受容部に着脱可能に係合する、請求項34に記載の手術装置。

【請求項36】

前記引張要素はばねを備える、請求項30に記載の手術装置。

10

【請求項37】

内視鏡又はガイド部材と共に用いられ、体外で操作することにより体内で手術を行う手術装置であって、

前記内視鏡又はガイド部材の遠位端部に配置され、エンドエフェクタと同エンドエフェクタに連結されるギアアセンブリとを含むキャップアセンブリであって、前記ギアアセンブリが第1のギア要素と同第1のギア要素と噛み合う第2のギア要素とを有する、キャップアセンブリと、

前記内視鏡又はガイド部材内を通過して又はこれらに近接させて体内に挿入可能な遠位端部を有する可撓性の伝達部材と

を備え、前記可撓性伝達部材の前記遠位端部が前記ギアアセンブリに連結され、前記可撓性伝達部材が体外での操作により作動される、手術装置。

20

【請求項38】

前記ギアアセンブリが、前記可撓性伝達部材の作動と同時に前記エンドエフェクタの回転をもたらす、請求項37に記載の手術装置。

【請求項39】

前記キャップアセンブリは、前記内視鏡又はガイド部材の前面から離れる方向に延在する取付要素を含み、前記第1のギア要素及び前記第2のギア要素は、前記取付要素に取り付けられる、請求項38に記載の手術装置。

【請求項40】

前記第1のギア要素は第1のギアを含み、前記第2のギア要素は第2のギアを含み、前記第1のギアが前記第2のギアより前記内視鏡又はガイド部材から離間されて配置される、請求項39に記載の手術装置。

30

【請求項41】

前記伝達要素が前記第1のギア要素に連結され、前記エンドエフェクタが前記第2のギア要素に連結される、請求項40に記載の手術装置。

【請求項42】

前記エンドエフェクタは針保持アームと針とを含む、請求項41に記載の手術装置。

【請求項43】

前記針保持アームが約90°に湾曲する、請求項42に記載の手術装置。

40

【請求項44】

前記第2のギア要素は、同第2のギア要素から延在するアーム部を含み、該アーム部は、一つの位置において前記第1のギア要素を囲んでその上方に延在するように構成される、請求項41に記載の手術装置。

【請求項45】

前記エンドエフェクタは、前記第2のギア要素の前記アーム部に連結される針保持アームと、前記針保持アームに接続される針とを含む、請求項44に記載の手術装置。

【請求項46】

前記取付要素は、アーチ部により連結される第1及び第2のアーム部を含み、前記第1のギア要素及び前記第2のギア要素は、前記第1及び第2のアーム部の間ににおいて前記アーチ部の下に第1及び第2の軸ピンによって夫々取り付けられる、請求項39に記載の手

50

術装置。

【請求項 4 7】

内視鏡又はガイド部材、及び先端部を有する針と共に用いられ、体外で操作することにより体内で手術を行う手術装置であって、

前記内視鏡又はガイド部材内を通過して又はこれらに近接させて体内に挿入可能な遠位端部を有する可撓性の伝達部材と、

前記内視鏡又はガイド部材の遠位端面に配置されるキャップアセンブリとを備え、前記キャップアセンブリは、前記内視鏡又はガイド部材の前記遠位端面に実質的に垂直に延在する二つのアーム部を有する針保護部材と、前記可撓性伝達部材に連結される可動針保持アームとを含み、前記可動針保持アームは前記針を保持するように構成され、第1の位置において前記針保持アームは、前記針先端部が前記二つのアーム部の間に配置され且つ前記内視鏡又はガイド部材の前記遠位端面から離間するように前記針を保持し、第2の位置において前記針保持アームは、前記二つのアーム部の間に延在し前記針先端部が露出するよう前記針を保持する、手術装置。

【請求項 4 8】

前記二つのアーム部はアーチ部によって連結され、前記第1の位置において前記針先端部は前記アーチ部の下に位置付けられる、請求項4 7に記載の手術装置。

【請求項 4 9】

前記二つのアーム部は更に、前記アーチ部から離間した横材によって連結され、前記第1の位置において前記針先端部は、前記横材と前記アーチ部との間に位置付けられる、請求項4 8に記載の手術装置。

【請求項 5 0】

前記二つのアーム部の各々は、軸ピンを受容するための軸ピン孔を少なくとも一つ画成し、前記軸ピンの周りを前記可動針保持アームが前記第1の位置から前記第2の位置まで回動する、請求項4 7に記載の手術装置。

【請求項 5 1】

前記キャップアセンブリは、前記二つのアーム部によって同二つのアーム部の間に保持され且つ前記可撓性の伝達部材と前記可動針保持アームとに連結されるギアアセンブリとを備え、前記ギアアセンブリは、前記可動針保持アームに前記第1の位置から前記第2の位置までの前記回動を生じさせる、請求項5 0に記載の手術装置。

【請求項 5 2】

前記キャップアセンブリはリングを更に備え、該リングから前記針保護部材が延在する、請求項5 1に記載の手術装置。

【請求項 5 3】

前記可撓性伝達部材は、前記ギアアセンブリに連結されるプッシュワイイヤ又はケーブルと、内腔を画成するコイルとを含み、前記プッシュワイイヤ又はケーブルが該内腔を通って延在し、前記コイルが前記リング要素に取り付けられる、請求項5 2に記載の手術装置。

【請求項 5 4】

内視鏡又はガイド部材、及び先端部を有する針と共に用いられ、体外で操作することにより体内で手術を行う手術装置であって、

前記内視鏡又はガイド部材の遠位端面に配置されるキャップアセンブリを備え、前記キャップアセンブリは、前記内視鏡又はガイド部材の前記遠位端面に実質的に垂直に延在する組織保護部材を含み、前記組織保護部材は、内側面と、外側面と、前記内側面及び前記外側面を結合する側面と、上面とを有し、前記内側面は、第1の直径を有する円に沿って湾曲しながら該円の周囲を少なくとも約180°延在し且つ前記内視鏡又はガイド部材のチャネルの上方及び周囲に位置し、前記外側面は、前記第1の直径よりも大きな第2の直径を有する円に沿って湾曲し、前記上面は、前記遠位端面に対して傾斜する、手術装置。

【請求項 5 5】

前記キャップアセンブリはリングを備え、前記組織保護部材が前記リングより伸び、前記リングの直径が前記第2の直径と実質的に等しい、請求項5 4に記載の手術装置。

10

20

30

40

50

【請求項 5 6】

前記外側面は前記リングの約50°を取り囲む、請求項55に記載の手術装置。

【請求項 5 7】

前記上壁は前記リングに対して約45°傾斜する、請求項55に記載の手術装置。

【請求項 5 8】

前記組織保護部材の一部は前記リングを約9mm越えて延在する、請求項55に記載の手術装置。

【請求項 5 9】

前記第1の直径は約4mmから5mmの間の大きさである、請求項54に記載の手術装置。

【請求項 6 0】

長手軸線を有するチャネルと遠位端面とを有する内視鏡又はガイド部材、及び先端部を有する針と共に用いられ、体外で操作することにより体内で手術を行う手術装置であって、

前記内視鏡又はガイド部材内を通過して又はこれらに近接させて体内に挿入可能な遠位端部を有する可撓性の伝達部材と、

前記内視鏡又はガイド部材の遠位端面に配置されるキャップアセンブリとを備え、前記キャップアセンブリは、前記針を保持するように構成され且つ前記可撓性伝達部材に連結される回動可能な針保持アームを含み、前記回動可能な針保持アームは、前記可撓性伝達部材の動きに対応して前記内視鏡又はガイド部材の遠位端面と交差する平面内において回動し、第1の位置において前記針保持アームは、前記針先端部が前記チャネルの前記長手軸線と平行にならないように前記針を保持し、第2の位置において前記針保持アームは、前記針先端部が前記チャネルの前記長手軸線と平行になるように前記針を保持する、手術装置。

【請求項 6 1】

前記針保持アームは、前記針先端部が前記チャネルの前記長手軸線と同軸になるように前記針を保持する、請求項60に記載の手術装置。

【請求項 6 2】

先端部を有する前記針を更に備える、請求項61に記載の手術装置。

【請求項 6 3】

第1の孔を備える外壁と、前記外壁から離間され、前記第1の孔に位置合わせされた第2の孔を備える内壁とを有するディスペンサ本体ハウジングと、

針と、前記針に取り付けられた縫合糸と、前記縫合糸が巻かれたスプールと、針保護部とを全て前記ディスペンサ本体ハウジング内に収容して備え、前記針保護部が前記外壁と前記内壁との間の所定位置に保持され、前記針を受容するキャビティを画成し、前記針が前記針保護部キャビティ内の所定位置に摩擦保持されて前記第2の壁の前記第2の孔を通って延在し、その先端部が前記第1の孔より後方に配置される、縫合糸ディスペンサ。

【請求項 6 4】

取り外し可能な針シールドを更に備え、前記外壁が、前記第1の孔及び前記第2の孔から離間された第3の孔を備えて構成され、前記取り外し可能な針シールドが、前記針保護部と前記外壁との間に配置され、前記第3の孔を通って延在する摺持可能な部分を含む、請求項63に記載の縫合糸ディスペンサ。

【請求項 6 5】

前記ディスペンサ本体は前記外壁と前記内壁との間に中間壁を含み、前記針保護部が前記中間壁と前記内壁との間に配置され、前記取り外し可能な針シールドが前記中間壁と前記外壁との間に配置され、前記中間壁及び前記外壁は、前記取り外し可能な針シールドが摺動することができる溝を両者の間に形成する、請求項64に記載の縫合糸ディスペンサ。

【請求項 6 6】

前記内壁は、前記第1及び第2の孔において前記外壁と実質的に平行な第1の部分と、

10

20

30

40

50

前記第1の部分に対して傾斜し前記外壁と交差する第2の部分とを含む、請求項65に記載の縫合糸ディスペンサ。

【請求項67】

前記内壁の前記第2の部分は前記針保護部の移動を妨げる、請求項66に記載の縫合糸ディスペンサ。

【請求項68】

前記ディスペンサ本体ハウジングは上部本体と下部本体とを含み、前記上部本体及び前記下部本体の少なくとも一つは前記スプールを載置するリブを含む、請求項63に記載の縫合糸ディスペンサ。

【請求項69】

前記ディスペンサ本体ハウジングは上部本体と下部本体とを含み、該上部及び下部本体の夫々が、他方に設けられた相互係合要素と係合する少なくとも一つの係合要素を含む、請求項63に記載の縫合糸ディスペンサ。

【請求項70】

前記針保護部は、前記中間壁と前記内壁との間に配置される第1及び第2のフランジを備える、請求項65に記載の縫合糸ディスペンサ。

【請求項71】

前記針保護部は前記第2の孔内に配置される円筒体を備える、請求項64に記載の縫合糸ディスペンサ。

【請求項72】

請求項1乃至62のいずれか1項に記載の手術装置又は手術システムを利用して哺乳動物の組織を縫合する方法であって、

前記手術装置又は手術システムの針あるいは同装置又は同システムに連結された針であって、縫合糸が接続された針、を前記組織に貫通させて前記縫合糸を前記組織内に延在させることを含む方法。

【請求項73】

内視鏡縫合システムを使用して哺乳動物の組織を縫合する方法であって、

(a) ガイドチューブ及び／又は内視鏡を、前記内視鏡及び／又はガイドチューブに連結された縫合装置と共に体内に挿入する段階と、

- (b) 取り外し可能な針を有する前記縫合装置の針アームを開く段階と、
- (c) 所望の縫合部位において前記針を組織に押し当てる段階と、
- (d) 前記縫合装置の前記針アームを閉じる段階と、
- (e) 前記組織を前記針で穿刺する段階と、
- (f) 針捕捉装置を用いて前記針を回収する段階と、
- (g) 前記針を前記組織から抜去する段階と、
- (h) 前記針アームを開いて同アームを組織から抜去する段階と、
- (i) 前記針アームを閉じる段階と、
- (j) 前記縫合装置を前記体内から取り出す段階と

を含む方法。

【請求項74】

段階(b)の後及び段階(c)の前に、組織捕捉器を用いて所望の縫合部位に隣接する組織に係合する段階、及び

段階(h)の後及び段階(i)の前に、前記組織を前記組織捕捉器から解放する段階、を更に含む請求項73に記載の方法。

【請求項75】

(k) 段階(i)の後及び段階(j)の前に、前記針捕捉装置を用いて内視鏡下で前記針を前記針アーム内に挿入する段階、を更に含み、

必要に応じて段階(b)乃至(i)及び段階(k)を繰り返す段階、を更に含む請求項73に記載の方法。

【請求項76】

10

20

30

40

50

内視鏡縫合システムを使用して哺乳動物の組織を縫合する方法であって、

(1) ガイドチューブを体内に挿入する段階と、

(2) 内視鏡に連結された縫合装置を前記ガイドチューブ内に挿入して前記縫合装置を前記体内に挿入する段階と、

(3) 取り外し可能な針クリップを有する前記縫合装置の針保持アームを開く段階と、

(4) 組織捕捉器を用いて所望の縫合部位に隣接する組織に係合する段階と、

(5) 所望の縫合部位において前記針クリップを組織に押し当てる段階と、

(6) 前記縫合装置の前記針保持アームを閉じる段階と、

(7) 前記組織を前記針クリップで穿刺する段階と、

(8) 針捕捉装置を用いて前記針クリップ先端部を捕捉する段階と、

(9) 前記針保持アームを開いて同アームを組織から抜去する段階と、

(10) (10) 前記針クリップを前記針捕捉装置から解放する段階と、

(11) 前記組織を前記組織捕捉器から解放する段階と、

(12) 前記針保持アームを閉じる段階と、

(13) 前記縫合装置を前記体内から取り出す段階と

10

を含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2008年6月17日出願の米国仮特許出願第61/073,340号及び2009年3月20日出願の米国仮特許出願第61/162,249号に基づく優先権を主張し、両仮特許出願は参照によりその全体が本出願に援用される。

20

本発明は、内視鏡その他の操作可能なガイド部材と共に自然孔から体内に挿入することができる手術装置に関する。本発明は、人間であるか否か及びその生死を問わずに哺乳動物の組織の縫合を行うために使用することができるが、これらに限定されるものではない。

。

【背景技術】

【0002】

特許文献1(オリンパス株式会社)は、外科手術を行うための多くの実施形態を有する内視鏡縫合システムを開示している。この縫合システムは概して、第1及び第2のアームを有するアセンブリを含み、該第1及び第2のアームは、プッシュロッドにより作動可能であり、互いに回動接近しながら一方のアームが組織を捕捉し他方のアームが該組織に湾曲針を貫通させる。該システムはまた、湾曲針アームとの厳密な位置合わせを要する針回収部材を含む。このシステムは、厚い組織を捕捉する能力を備えるが、組織捕捉アームと針回収部材の配置とによりシステムがかさばり、内視鏡手術における使用を困難にしている。

30

特許文献2には、器具チャネルが内視鏡とは別体として構成されたものが開示されている。

。

特許文献3の曲針は、鉗子チャネルに対して同軸の位置に動くものではない。

特許文献4は、外科用縫合器械を内視鏡に固定する取り付け構造体に関するものである。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】米国特許第7,344,545号公報

【特許文献2】特開2005-161050号公報

【特許文献3】特開2002-159499号公報

【特許文献4】特開2007-275578号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0004】

本発明は、開閉角度を大きくすることで針の大きな組織穿刺力を生み出す一方で送出しに適した小型形状を可能にする構造を有し、体内での組織の隣接縫合(tissue apposition)や縫合等の外科手術を行う内視鏡手術装置を提供する。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明の形態によれば、体外で操作しながら体内に手術を施すために使用される内視鏡手術装置が提供される。該手術装置は、体外での操作に用いる近位ハンドルアセンブリに連結される可撓性部材と、内視鏡の遠位端に係合するように構成される遠位キャップアセンブリとを有する。可撓性部材は、リンク機構に接続されており、キャップアセンブリに連結された針保持アームと針とを有する針アセンブリを組織を穿刺する方向及び組織から抜去する方向に移動させるように作動される。

10

【0006】

本発明の別の形態によれば、内視鏡と共に使用される内視鏡手術システムが提供され、該システムは、内視鏡の遠位端に配置されるキャップアセンブリを有し、該キャップアセンブリは、少なくとも一つの固着された取付ブラケットを有する。可撓性構造を有する伝達部材は、体内に挿入される遠位端部を有し、ハンドルアセンブリに連結される近位部によって体外から操作することができる。プッシュロッドは、伝達部材の遠位端部に連結される。針保持アームを有する接続部材は、プッシュロッドに連結されると共に取付ブラケットに枢結される。取り外し可能な針は、針保持アームに接続され組織を穿刺するように構成される。プッシュロッドが伝達部材によって作動されると、接続部材は針保持アームを組織を穿刺する方向又は組織から抜去する方向に移動させる。細長い針捕捉装置は、内視鏡の器具チャネル内に配置されており、針を受容し捕捉するように構成される遠位端とハンドルアセンブリに連結される近位端とを有する。

20

【0007】

本発明の別の形態によれば、針先端部材と針基部部材とを有する取り外し可能な針アセンブリが提供される。針先端部材は、組織を穿刺するように構成される鋭利端と、針基部部材を受容する中空端とを有する。針先端部材は更に孔を含み、該孔は、中空端に隣接した壁を貫通する長手方向スロットの形状をとってもよく、該スロットより縫合糸を延在させるように構成される。針基部部材は、針先端部の中空端に係合するように構成される第1の端と、針保持アームに着脱可能に係合するように構成される第2の端とを有する。針基部部材は更に、針保持アームとの連結時に針基部が針保持アームに挿入される深さを制限する止め部材を含む。一定長さの縫合糸材を針アセンブリに固定し、針先端部材の中空端に隣接した孔を通過して同縫合糸材を延在させるように針先端部材と針基部部材の第1の端とが連結係合される。

30

【0008】

本発明のまた別の形態によれば、第1及び第2の端を有する針クリップアセンブリが提供され、該第1の端には組織を穿刺するための針先端部が配置され、該第2の端には組織止め部が配置される。針クリップアセンブリは、拘束された第1の形態と拘束されない第2の形態とを有し、第1の形態から第2の形態へと移行するように弾性的に付勢される。拘束された第1の形態は、略直線状の細長部材の形状であってもよい。拘束されない第2の形態は、ループ状、螺旋状又は略閉ループ状の形状であってもよい。

40

【0009】

本発明の更に別の形態によれば、内視鏡と共に使用される内視鏡手術システムが提供され、該システムは、内視鏡の遠位端に配置されるキャップアセンブリを有し、該キャップアセンブリは、二対の固着された取付ブラケットを有する。可撓性構造を有する伝達部材は、体内に挿入される遠位端部を有し、体外から操作することができる。プッシュロッドは、伝達部材の遠位端部に連結される。針保持アームを有する接続部材は、プッシュロッドに連結され、外側の一対の取付ブラケットに枢結される。二つの端を有するリンク部材は、その一端において内側の一対の取付ブラケットに枢結され、他端において針保持ア-

50

ムに枢結される。取り外し可能な針は、針保持アームに接続され組織を穿刺するように構成される。プッシュロッドが伝達部材によって作動されると、接続部材は針保持アームを組織を穿刺する方向又は組織から抜去する方向に移動させる。細長い針捕捉装置は、内視鏡の器具チャネル内に配置されており、近位ハンドルと、針を受容し捕捉するように構成される遠位端とを有する。

【0010】

本発明の更に別の形態によれば、伝達部材の動きを操作して針アームの開閉を行うと共に、針捕捉装置を操作して針の捕捉及び解放を行うように構成される複合ハンドルアセンブリが提供される。該ハンドルアセンブリは、内視鏡の器具チャネルに係合するように構成された内視鏡チャネル連結部に連結されるハンドル主要本体を含む。細長い針捕捉装置は、ハンドル主要本体に着脱可能に連結される近位ハウジングと、内視鏡チャネル連結部を介して器具チャネルの一端内に配置される遠位端とを含む。作動可能なトリガーレバーは、ハンドル主要本体に連結され、伝達部材を軸方向に前進又は後退させるように伝達部材を操作する。

10

【0011】

本発明の別の形態によれば、組織捕捉部材を更に含む内視鏡手術システムが提供される。組織捕捉部材は、近位端と遠位端とを有する細長部材の形状をとり、内視鏡のチャネル内に配置される。組織捕捉部材の遠位端は、螺旋体又は先細の螺旋体の形状を有してもよく、所望部位において組織に近接したとき螺旋体を回転させることにより螺旋体を組織に実質的に係合させて組織を引き寄せることができる。

20

【0012】

本発明のまた別の形態によれば、組織捕捉部材を更に含む内視鏡手術システムが提供される。組織捕捉部材は、近位端と遠位端とを有する細長部材の形状をとり、内視鏡のチャネル内に配置される。組織捕捉部材の遠位端は、一対の顎部の形状であってもよく、所望部位において組織に近接したとき顎部を操作することにより顎部を組織に実質的に係合させて組織を引き寄せることができる。

30

【0013】

本発明の別の形態によれば、体外で操作しながら体内に手術を施すために使用される内視鏡手術装置が提供される。該手術装置は、体外での操作に用いる近位ハンドルアセンブリに連結される可撓性部材と、内視鏡の遠位端に係合される遠位キャップアセンブリとを備える。キャップアセンブリは細長いチャネルロック部材を含み、該チャネルロック部材は、キャップアセンブリに固着された一端を有し、内視鏡のチャネルを通って延在し内視鏡チャネルの近位端に着脱可能に固定される。チャネルロック部材は、小径の可撓性ワイヤーアセンブリ又はワイヤ編組アセンブリの形状を有してもよい。

30

【0014】

本発明の更に別の形態によれば、内視鏡と共に使用される内視鏡縫合システムが提供され、該システムは、内視鏡の遠位端に配置されるキャップアセンブリを有し、該キャップアセンブリは取付位置を定める。可撓性構造を有する伝達部材は、体内に挿入される遠位端部を有し、体外から操作することができる。プッシュ部材は、伝達部材の遠位端部に任意に連結される。ギア部を有するリンク部材は、プッシュ部材又は伝達部材に連結され更に第1の取付位置に枢結される。ギア部と一端に針保持アームとを有する接続部材は、リンク部材と接続部材のギア部同士が噛み合うように第2の取付位置に枢結される。

40

【0015】

本発明の別の形態によれば、内視鏡と共に使用される内視鏡縫合システムが提供され、該システムは、内視鏡の遠位端に配置されるキャップアセンブリを有し、該キャップアセンブリは細長い針保護部を含む。針保護部は概ねキャップ基部から内視鏡端部へと遠位方向に延びる。好適には、針保護部は内視鏡の軸線と平行して遠位方向に延在する。針保護部は、針先端部が開放位置にあり組織が縫合のために位置決めされている間、組織が誤つて針先端部に接触するのを防ぐように構成される。

【0016】

50

本発明の別の形態によれば、内視鏡と共に使用される内視鏡縫合システムが提供され、該システムは、内視鏡の遠位端に配置されるキャップアセンブリを有し、該キャップアセンブリは細長いチャネル保護部を含む。チャネル保護部は、概ねキャップ基部から内視鏡端部へと遠位方向に延び、針捕捉装置によって使用される内視鏡チャネルと同軸である。チャネル保護部は、組織を内視鏡チャネルの端部から十分に離間させて位置付けることにより可視化を向上させると共に縫合手術中に組織を支える面を提供することにより縫合作業を支援するように構成される。好適には、チャネル保護部の遠位端を傾斜させて面を設け、針先端部が針縫合経路に沿って該面と交わるとき針先端部に対して該面が略垂直となるようにする。好適には、チャネル保護部のキャップからの最小長さは、内視鏡からの視野に関連して、組織が縫合に適した位置に配置された状態において十分な組織を可視化し得るように構成される。

10

【0017】

本発明の別の形態によれば、体外で操作しながら体内に手術を施すために使用される内視鏡手術装置が提供される。該手術装置は、体外での操作に用いる近位ハンドルアセンブリに連結される可撓性部材と、内視鏡の遠位端に係合される遠位キャップアセンブリとを有する。キャップアセンブリは細長いチャネルロック部材を含み、該チャネルロック部材は、キャップアセンブリに固着された一端を有し、内視鏡のチャネルを通って延在し引張アセンブリによって内視鏡チャネルの近位端に着脱可能に固定される。チャネルロック部材は、小径の可撓性ワイヤアセンブリ又はワイヤ編組アセンブリの形状を有してもよい。好適には、チャネルロック部材は、各端にしっかりと固定された保持部材を含む。引張アセンブリは、内視鏡に設けられたバヨネット爪部に係合するように構成されたバヨネットロック継手と、ハウジング部材と、タブ部材を備える回転ホイール部材と、テンショナ部材とを含む。チャネルロック部材の近位端は、ホイールが回転するとチャネルロック部材に既定の張力が加えられるように回転ホイールのタブ部材に固定される。引張アセンブリのハウジング部材は、好適にはばねから形成されるテンショナ部材と共同して内視鏡の通常屈曲動作中の圧縮に抵抗することによりチャネルロック部材にかかる張力を保つ。

20

【0018】

本発明の内視鏡手術システムの別の形態によれば、シンチ(c i n c h)送出装置とシンチ装置とを含むシンチシステムが提供される。シンチ送出装置は、ハンドルアセンブリに連結される近位端と、遠位端とを有する細長い円筒部材の形状を有する。シンチ送出装置の遠位端はシンチ装置に着脱可能に連結される。シンチ装置は、組織内に配置された縫合糸を捕捉するための縫合糸捕捉フックをその遠位端に内蔵するハウジングを有する。シンチプラグは、シンチハウジング内に配置され、縫合糸を定位置に固定するためにハンドルアセンブリの操作により第1の縫合糸非保持位置から第2の縫合糸保持位置まで移動することができる。縫合糸がシンチプラグによってシンチハウジング内に固定されたら、ハンドルアセンブリを操作してシンチ装置をシンチ送出ツールから分離してもよい。

30

【0019】

本発明のまた別の形態によれば、内視鏡縫合システムを用いた縫合方法が提供される。この方法は：

- (1) ガイドチューブ及び／又は内視鏡を、内視鏡及び／又はガイドチューブに連結された縫合装置と共に体内に挿入する段階と、
- (2) 取り外し可能な針を有する縫合装置の針アームを開く段階と、
- (3) 所望の縫合部位において針を組織に押し当てる段階と、
- (4) 縫合装置の針アームを閉じる段階と、
- (5) 組織を針で穿刺する段階と、
- (6) 針捕捉装置を用いて針を回収する段階と、
- (7) 針を組織から抜去する段階と、
- (8) 針アームを開いて同針アームを組織から抜去する段階と、
- (9) 針アームを閉じる段階と、
- (10) 縫合装置を体内から取り出す段階と

40

50

を含む。

【0020】

本発明の更に別の形態によれば、組織捕捉器を含む内視鏡縫合システムを用いた縫合方法が提供される。この方法は、

- (1) ガイドチューブを体内に挿入する段階と、
- (2) 内視鏡に連結された縫合装置をガイドチューブ内及び体内に挿入する段階と、
- (3) 取り外し可能な針を有する縫合装置の針アームを開く段階と、
- (4) 組織捕捉器を用いて所望の縫合部位に隣接する組織に係合する段階と、
- (5) 所望の縫合部位において針を組織に押し当てる段階と、
- (6) 縫合装置の針アームを閉じる段階と、
- (7) 組織を針で穿刺する段階と、
- (8) 針捕捉装置を用いて針を回収する段階と、
- (9) 針を組織から抜去する段階と、
- (10) 針アームを開いて同針アームを組織から抜去する段階と、
- (11) 組織を組織捕捉器から解放する段階と、
- (12) 針アームを閉じる段階と、
- (13) 縫合装置を体内から取り出す段階と

を含む。

【0021】

本発明の別の形態によれば、内視鏡縫合システムを用いてランニングステッチを行う縫合方法が提供される。この方法は、

- (1) ガイドチューブを体内に挿入する段階と、
- (2) 内視鏡に連結された縫合装置をガイドチューブ内に挿入し更に同縫合装置を体内に挿入する段階と、
- (3) 取り外し可能な針を有する縫合装置の針アームを開く段階と、
- (4) 所望の縫合部位において針を組織に押し当てる段階と、
- (5) 縫合装置の針アームを開じる段階と、
- (6) 組織を針で穿刺する段階と、
- (7) 針捕捉装置を用いて針を回収する段階と、
- (8) 針を組織から抜去する段階と、
- (9) 針アームを開いて同針アームを組織から抜去する段階と、
- (10) 針アームを開じる段階と、
- (11) 針捕捉装置を用いて内視鏡下で針を針アーム内に挿入する段階と、
- (12) 必要に応じて(3)乃至(11)の段階を遂行する段階と

を含む。

【0022】

本発明のまた更に別の形態によれば、予め付勢された弾性の針クリップと、組織捕捉器とを含む内視鏡縫合システムを用いて組織を固定する方法が提供される。この方法は、

- (1) ガイドチューブを体内に挿入する段階と、
- (2) 内視鏡に連結された縫合装置をガイドチューブ内に挿入し更に同縫合装置を体内に挿入する段階と、
- (3) 取り外し可能な針クリップを有する縫合装置の針保持アームを開く段階と、
- (4) 組織捕捉器を用いて所望の縫合部位に隣接する組織に係合する段階と、
- (5) 所望の縫合部位において針クリップを組織に押し当てる段階と、
- (6) 縫合装置の針保持アームを開じる段階と、
- (7) 組織を針クリップで穿刺する段階と、
- (8) 針捕捉装置を用いて針クリップ先端部を捕捉する段階と、
- (9) 針保持アームを開いて同針保持アームを組織から抜去する段階と、
- (10) 針クリップを針捕捉装置から解放する段階と、
- (11) 組織を組織捕捉器から解放する段階と、

10

20

30

40

50

(12) 針保持アームを閉じる段階と、
(13) 縫合装置を体内から取り出す段階と
を含む。

【0023】

本発明の利点は、以下の記載中に説明されており、一部はその記載により明らかになるであろう。あるいは本発明を実施することにより理解され得る。本発明の利点は、特に以下に指摘する手段及び組み合わせにより実現及び獲得され得る。

【0024】

本明細書に組み込まれて明細書の一部を構成する添付図面は、本発明の実施形態を例示し、上記の包括的な説明及び下記の実施形態の詳細な説明と共に本発明の原理を説明する役目を果たす。

10

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の第1実施形態による内視鏡縫合システムを内視鏡システムと共に示す説明図である。

【図2】図1に示す内視鏡及び内視鏡縫合システムの近位部の拡大図である。

【図3】縫合装置の作動アームを開じた状態における、本発明の実施形態による内視鏡縫合システムの遠位端の拡大斜視図である。

【図4】縫合装置の作動アームを開いた状態における、本発明の実施形態による内視鏡縫合システムの遠位端の拡大斜視図である。

20

【図5】縫合装置の作動アームを開いた状態における、本発明の実施形態による内視鏡縫合システムの遠位端の別の拡大斜視図である。

【図6】縫合装置の作動アームを開じた状態における、本発明の実施形態による内視鏡縫合システムのキャップアセンブリの拡大斜視図である。

【図7】本発明の実施形態による内視鏡縫合装置と共に使用される針アセンブリの説明図である。

【図8】図7の針アセンブリの分解図である。

【図9】本発明の別の実施形態による内視鏡縫合装置と共に使用される針アセンブリの説明図である。

30

【図10】本発明の実施形態による内視鏡縫合システムと共に使用される内視鏡クリップの図である。

【図11】図10の優先的に付勢された弾性内視鏡クリップの非拘束状態における図である。

【図12】本発明の別の実施形態による内視鏡縫合システムと共に使用される内視鏡クリップの図である。

【図13】図12の優先的に付勢された弾性内視鏡クリップの非拘束状態における図である。

【図13A】図13の優先的に付勢された弾性内視鏡クリップの変更例を非拘束状態において示す図であり、本例は鋭利な先端部を越えて延びるコイルを有する。

40

【図14】螺旋状組織捕捉器の図である。

【図15】螺旋状組織捕捉器の遠位端の拡大図である。

【図16】シンチ装置及びシンチ送出装置の上面図である。

【図17】シンチ装置及びシンチ送出装置の側面図である。

【図18】シンチ及びシンチ送出装置の遠位端の拡大分解図である。

【図19】シンチ装置の開放形態における拡大図である。

【図20】シンチ装置の閉鎖形態における拡大図である。

【図21】内視鏡ガイドチューブの断面図である。

【図22】内視鏡ガイドチューブの内腔内に配置される内視鏡縫合システムの部分断面図である。

【図23】内視鏡ガイドチューブの遠位端から延出する内視鏡縫合システムの部分断面図

50

である。

【図24】図24乃至図34は、本発明の実施形態による内視鏡縫合システムを用いた外科縫合手術の手順を示しており、図24は、内視鏡縫合装置が所望手術部位において創傷に近接して位置付けられる段階を示す。

【図25】組織捕捉器が所望手術部位において創傷に近接して延出される段階を示す。

【図26】組織を内視鏡に近付けるために、組織捕捉器を組織に係合させて僅かに後退させる段階を示す。

【図27】図26とは別に、組織を内視鏡に接触させるために、組織捕捉器を組織に係合させて大きく後退させる段階を示す。

【図28】針が組織を穿刺する段階を示す。

【図29】針保持アームを組織から引き抜いて縫合糸を組織内に配置する段階を示す。

【図30】組織捕捉器を組織から離脱させる段階を示す。

【図31】針を針保持アーム内に再び装填する段階を示す。

【図32】シンチ装置が縫合糸を捕捉する段階を示す。

【図33】シンチ装置を用いて縫合糸を締め付けることにより創傷を閉鎖する段階を示す。

【図34】シンチ送出装置から解放されたシンチ装置を示す。

【図35】図35乃至図38は、本発明の別の実施形態による内視鏡縫合システムを用いた外科縫合手術の手順を示しており、図35は、内視鏡縫合装置が所望手術部位において針を送り出し組織を貫通させた段階を示す。

【図36】シンチ装置が縫合糸を捕捉する段階を示す。

【図37】シンチ装置を用いて縫合糸を締め付けることにより創傷を閉鎖する段階を示す。

【図38】シンチ送出装置から解放されたシンチ装置を示す。

【図39】図39乃至図42は、本発明の更に別の実施形態による内視鏡縫合システムを用いた外科縫合手術の手順を示しており、図39は、針クリップを有する内視鏡縫合装置が所望手術部位に位置付けられる段階を示す。

【図40】針クリップが組織を穿刺する段階を示す。

【図41】針保持アームを組織から引き抜いて針クリップを組織内に配置する段階を示す。

【図42】組織捕捉器を組織から離脱させ針クリップにより創傷を閉鎖する段階を示す。

【図43】本発明の別の実施形態によるチャネルロック部材を備えた内視鏡縫合システムの説明図である。

【図44】縫合装置の作動アームを閉じた状態における、本発明の実施形態による内視鏡縫合システムのキャップアセンブリの拡大斜視図である。

【図45】縫合装置の作動アームを開いた状態における、本発明の実施形態による内視鏡縫合システムのキャップアセンブリの拡大斜視図である。

【図46】本発明の実施形態による内視鏡縫合システムのキャップアセンブリの拡大分解斜視図である。

【図47】縫合装置の作動アームを閉じた状態における、本発明の実施形態による内視鏡縫合システムのキャップアセンブリの別の拡大斜視図である。

【図48】縫合装置の作動アームを開じた状態における、本発明の実施形態による内視鏡縫合システムのキャップアセンブリのまた別の拡大斜視図である。

【図49】本発明の実施形態による内視鏡縫合システムのキャップアセンブリの更に別の拡大斜視図である。

【図50】本発明の実施形態による内視鏡縫合システムのキャップアセンブリのまた更に別の拡大斜視図である。

【図51】本発明の実施形態によるチャネルロックテンションショナアセンブリの第1の形態における拡大斜視図である。

【図52】本発明の実施形態によるチャネルロックテンションショナアセンブリの第2の形態に

10

20

30

40

50

おける拡大斜視図である。

【図 5 3】本発明の実施形態による針アセンブリの説明図である。

【図 5 4 A】本発明の実施形態による針アセンブリの構成要素の組立手順を示す。

【図 5 4 B】本発明の実施形態による針アセンブリの構成要素の組立手順を示す。

【図 5 4 C】本発明の実施形態による針アセンブリの構成要素の組立手順を示す。

【図 5 5】本発明の実施形態による針捕捉装置の説明図である。

【図 5 6 A】通常の閉鎖形態における針捕捉アセンブリを示す、針捕捉装置の遠位端の部分拡大断面図である。

【図 5 6 B】開放形態における針捕捉アセンブリを示す、針捕捉装置の遠位端の部分拡大断面図である。
10

【図 5 7】本発明の実施形態による針アセンブリと連結係合する針捕捉アセンブリの部分拡大断面図である。

【図 5 8】本発明の実施形態による内視鏡縫合システムのハンドルアセンブリの斜視図である。

【図 5 9 A】図 5 8 のハンドルアセンブリの閉位置における断面図であり、該ハンドルアセンブリ内の所定位置に捕捉アセンブリのハンドルアセンブリがロックされている。

【図 5 9 B】図 5 9 A の構成の斜視図である。

【図 5 9 C】図 5 8 のハンドルアセンブリの開位置における斜視図であり、該ハンドルアセンブリ内の所定位置に捕捉アセンブリのハンドルアセンブリがロックされている。

【図 6 0 A】取り外し可能な針シールドタブを含む成形された縫合糸ディスペンサの斜視図である。
20

【図 6 0 B】針シールドタブが取り外され針保持部材へのアクセスが可能になった状態における縫合糸ディスペンサの斜視図である。

【図 6 0 C】成形された縫合糸ディスペンサの構成要素を示す分解斜視図である。

【図 6 1 A】針保持部材の拡大斜視図である。

【図 6 1 B】取り外し可能な針アセンブリを固定する針保持部材の部分拡大断面図である。
。

【図 6 2 A】縫合糸ディスペンサと係合する針捕捉装置を示す斜視図である。

【図 6 2 B】縫合糸ディスペンサの針保持部材内に配置された取り外し可能な針アセンブリと連結係合する針捕捉アセンブリの部分拡大断面図である。
30

【図 6 3】図 6 3 乃至図 6 9 は、本発明の別の実施形態による内視鏡縫合システムを用いた外科縫合手術の手順を示しており、図 6 3 は、内視鏡縫合装置が所望手術部位において創傷に近接して位置付けられる段階を示す。

【図 6 4】組織捕捉器が所望手術部位において創傷に近接して延出される段階を示す。

【図 6 5】組織を内視鏡に近付けるために、組織捕捉器を組織に係合させて僅かに後退させる段階を示す。

【図 6 6】図 6 5 とは別に、組織を内視鏡に接触させるために、組織捕捉器を組織に係合させて大きく後退させる段階を示す。

【図 6 7】針が部分的に組織を穿刺する段階を示す。

【図 6 8】針が完全に組織を穿刺する段階を示す。
40

【図 6 9】針保持アームを組織から引き抜いて縫合糸を組織内に配置する段階を示す。

【発明を実施するための形態】

【0 0 2 6】

図 1 に示すように、内視鏡 1 2 、映像表示ユニット 1 4 、画像処理装置 1 6 、光源 1 7 及び吸引装置 1 8 を備える内視鏡システム 1 0 は、本発明の一実施形態による内視鏡手術システムの一部としての内視鏡縫合装置 2 0 と共に使用される。図 2 及び図 3 は夫々、内視鏡 1 2 及び内視鏡縫合装置 2 0 の近位部及び遠位部を示す。内視鏡縫合装置 2 0 は、第 1 の器具チャネル 2 4 において内視鏡 1 2 に着脱可能に連結される操作ハンドル 2 2 を有する。組織の引き寄せに使用される組織捕捉器 2 6 は、内視鏡 1 2 の第 2 の器具チャネル 2 8 内に配置されて示されている。内視鏡縫合装置 2 0 は、細長い針捕捉装置 3 0 を含み
50

、該針捕捉装置は、ハンドル 2 2 に着脱可能に連結され、内視鏡 1 2 の遠位端へと延びて器具チャネル 2 4 内にスライド自在に配置される。内視鏡縫合装置 2 0 は、伝達アセンブリ 3 2 に近位側で連結されるハンドル 2 2 によって操作され、該伝達アセンブリは、挿入チューブ 3 4 の外面に沿って内視鏡 1 2 の遠位端 3 6 まで遠位方向に延在する。伝達アセンブリはその遠位端において、内視鏡 1 2 の遠位端 3 6 を覆うように配置されるキャップアセンブリ 3 8 に連結される。図 3 は、器具チャネル 2 4 及び 2 8 から夫々延出する針捕捉装置 3 0 の遠位端 4 0 及び組織捕捉器 3 6 の遠位端螺旋状先端部 4 2 を示す。縫合糸 4 6 に接続された針アセンブリ 4 4 は、針捕捉装置の遠位端 4 0 に近接して位置付けられる。針アセンブリ 4 4 は、針保持アーム 4 8 内に着脱可能に挿入される。伝達アセンブリ 3 2 は、好ましくは可撓性コイルから形成されるアウターシース 5 0 と、アウターシースの内腔内に配置されてその遠位端から延出するプッシュロッド 5 2 を備える。アウターシース 5 0 は、キャップアセンブリ 3 8 に固着される。プッシュロッド 5 2 は、軸ピン 5 6 を介して接続部材 5 4 に連結されるが、隨意にプッシュ部材 5 2 a を介在させてロッド 5 2 と軸ピン 5 6 とを連結してもよい。接続部材 5 4 は更に、軸ピン 6 0 を介して一対の外側取付ブラケット 5 8 に接続される。取付ブラケット 5 8 は、キャップアセンブリ 3 8 に固着される。一対の内側取付ブラケット 6 2 は、キャップアセンブリ 3 8 に固着され、軸ピン 6 6 を介してリンク部材 6 4 の一端に枢結される。リンク部材 6 4 の他端は、軸ピン 6 8 を介して針保持アーム 4 8 に接続される。針保持アーム 4 8 は、軸ピン 6 9 を介して接続部材 5 4 に連結される。

10

20

30

【0027】

図 3、図 4 及び図 5 に示すように、接続部材 5 4 及びリンク部材 6 4 を夫々外側取付ブラケット 5 8 及び内側取付ブラケット 6 2 に枢動自在に接続しているため、プッシュロッド 5 2 を軸方向に前進又は後退させると針保持アーム 4 8 の回動が許容される。図 4 においてキャップアセンブリ 3 8 は、プッシュロッド 5 2 を前進させた開放形態で示されている（プッシュロッド 5 2 を後退させた閉鎖形態においてキャップアセンブリを示す図 3 と比較せよ）。図 5 は、開放形態における内視鏡縫合装置 2 0 を、夫々一対の外側及び内側取付ブラケット 5 8 及び 6 2 がよく見えるように別の角度から示したものである。

【0028】

図 6 は、内視鏡から外したキャップアセンブリ 3 8 を示す。キャップアセンブリ 3 8 は、固着された挿入ガイド部 7 0 を含み、該挿入ガイド部は、可撓性のチャネルロック部 7 2 に連結される。挿入ガイド部 7 0 は、キャップアセンブリ 3 8 から延びる筒状突出体であり、その末端が内視鏡器具チャネルの内腔内に配置されるように構成される。細長い可撓性のチャネルロック部 7 2 は、挿入ガイド部 7 0 から器具チャネルを通って延在し器具チャネルの近位端に固定される。チャネルロック部 7 2 は、キャップアセンブリ 3 8 が内視鏡の遠位端から意図せずに外れてしまうことを防ぐ。チャネルロック部 7 2 は、主に金属やポリマーから形成される單一の又は複数本をより合わせた小径ワイヤ又はケーブルの形状であることが好ましい。加えて、チャネルロック部 7 2 は小径であるため内視鏡の器具チャネル内に配置されるべき他の器具のために空間が許容される。

40

【0029】

図 7 は、針本体部 7 4 、針先端部 7 6 及び縫合糸 4 6 を有する針アセンブリ 4 4 を示す。縫合糸 4 6 は、ナイロン、ポリオレフィン、P L A 、P G A 、ステンレス鋼、ニチノール等といった外科用縫合糸に一般に使用可能な任意の材料から形成することができる。図 8 は、針アセンブリ 4 4 の二つの構成要素の詳細な分解図である。針先端部 7 6 は、鋭利な遠位端と、側壁を貫通する縫合糸スロット 7 8 を有する中空の近位端とを有する。針本体部 7 4 は、針保持アーム内に嵌合するように構成された丸みのある又は尖っていない先細の近位端 7 4 a を有し、該近位端 7 4 a は、端 7 4 a と針本体部 7 4 の残りの部分との間に肩部 7 9 を有する。針本体部 7 4 の遠位端 7 4 b は、縫合糸スロット 8 0 を有し、針先端部 7 6 と同心状に係合するように構成される。可撓性の縫合糸材は、針本体部 7 4 の遠位端に配置され一直線上に並ぶ縫合糸スロット 7 8 及び 8 0 を抜けて延びる。針先端部 7 6 及び針本体部 7 4 は、好適な生体適合物質から形成されており、ナイロン、P E E K

50

、PLA、PGA、PLGA等のポリマーや、ステンレス鋼、ニチノール、チタン等の金属から作ることができる。これらの構成要素は、熱接合、超音波溶接、レーザー溶接、接着剤、機械的圧着等の標準的な結合技術を用いて結合することができる。図9は、針尾部84と針先端部86とを有する別の針アセンブリ82を示す。針先端部86は、鋭利な遠位端と、縫合糸孔88と、針尾部84を受容する中空の近位端とを有する。縫合糸90は、針先端部86の中空端内に配置され孔88を抜けて延びる。針尾部84及び縫合糸90は、上記の結合技術のいずれかを用いて針先端部86の中空端内に固定される。針尾部84は、ニチノールのような弾性材料から真っ直ぐな形状に形成されることが好ましい。針尾部84は、湾曲した針保持アーム内に配置されると撓んで針保持アームの内壁に力を加え、針アセンブリ82をしっかりと所定位置に保持する。

10

【0030】

図10乃至図13Aは、組織欠損の閉鎖に使用される針アセンブリの別の型を示す。図10は、直線状に伸ばした形態における針クリップ92を示し、該針クリップは、本体部94とビード付き(beaded)近位端96と穿刺先端部98とを有する。針クリップ92は、ニチノールその他の弾性材料から形成され、略円形形状に付勢されるのが好ましい。針クリップ92は、略直線状の形態に拘束され得るが、拘束が解かれると図11に示すような付勢された略円形の形態へと変形する。図12は、別の針クリップ100を示し、該針クリップは、近位のビード部(bead)102と、穿刺先端部104と、外側コイルカバー106と、近位端と遠位端とを接続する本体部108とを有する。針クリップ100は更に、コイル106の少なくとも一部を本体部108に固着するための固定部材110を含む。針クリップ100は、ニチノールその他の弾性材料から成り、略円形形状に付勢されるのが好ましい。針クリップ100は、略直線状の形態に拘束され得るが、拘束が解かれると図13に示すような付勢された略円形の形態へと変形する。コイル106は、例えば、ナイロン、ポリエステル、PEEK、PLA、PGA、PLGA等のポリマーや、ステンレス鋼、ニチノール、チタン、プラチナといった金属等の好適な生体適合物質から形成することができる。コイル106は、組織内植及び被包形成(tissue in growth and encapsulation)に適した表面領域を増大させると共に組織欠損を閉鎖する際に組織にかかる力を分散させる。図13Aは、コイル106が鋭利な穿刺先端部を覆うように延在する針クリップ100を示し、このような形態にすることで先端部を保護し周囲組織を誤って損傷してしまうことを防ぐ。

20

【0031】

図14は、近位ハンドル部108と細長い軸部材110と螺旋状先端部42とを有する組織捕捉器26を示す。軸部材110は、ワイヤ又は複数本をより合わせたケーブルその他の、内視鏡の操作性能を損なわない可撓性を提供する任意のトルク伝達構造体から形成される。図15は、組織捕捉器26の遠位端の拡大図である。軸部材110は、先端部連結部材112により螺旋状先端部42に連結される。先端部連結部材112は、上記の連結技術のいずれかを用いて螺旋状先端部42及び軸部材110に強固に結合されてもよい。

30

【0032】

図16及び図17は、組織欠損部位に配置された縫合糸を固定するためのシンチ配置システム114を示す。シンチ配置システム114は、シンチアセンブリ116とシンチ送出装置118とを備える。シンチ送出装置118は、細長い可撓性の円筒軸120を有し、該円筒軸は、その遠位端においてシンチアセンブリ116に着脱可能に連結され、近位端においてハンドル部材122に固着される。ハンドル部材122は、摺動可能な指リングアセンブリ124と親指リング126とを含む。プッシュロッド128は、円筒軸120の内腔内に摺動自在に配置される。プッシュロッド128は、円筒軸120の遠位端から近位端まで延在し摺動可能な指リングアセンブリ124に固定ねじ130によって連結されているため、親指リング126に対して指リングアセンブリを動かすことによりプッシュロッド128を円筒軸120の内腔内において軸方向に移動させる。シンチ配置システム114の遠位端の部分分解図を図18に示す。図示されるように、プッシュロッド1

40

50

28は、円筒軸120からラッチアセンブリ129を通って延びる。ラッチアセンブリ129は、円筒軸120に固着され、ラッチタブ134を遠位端に具備する二つのラッチアーム132を有する。ラッチアーム132は、円筒軸120の中心長手軸線に向かって内側に付勢される。ラッチアセンブリ129は、ラッチ連結部136の内腔内に配置されしっかりと固定される。ラッチ連結部136は、ラッチアーム132がシンチ116の近位内腔内に延在するように、その遠位端においてシンチ116の近位端に係合する。プッシュユロッド128がラッチアセンブリ129内に位置付けられると、ラッチアーム132は、ラッチタブ134がシンチタブ孔138にロック係合するように外側に押し出される。プッシュユロッド128がラッチアセンブリ129から軸方向に引き抜かれると、ラッチアーム132は内側へ移動して付勢された形態に戻り、それに伴いラッチタブ134はシンチタブ孔138とのロック係合を解除してシンチアセンブリ116を解放する。図19は、開放形態におけるシンチアセンブリ116を示す。シンチアセンブリ116は、筒状のハウジング部材139を有し、該ハウジング部材は、近位端に配置されたシンチタブ孔138と、遠位端に固着された縫合糸フック140とを有する。固定留め金142は、ハウジング部材139の内腔内に摺動自在に配置される。保持タブ144は、好適には、ハウジング部材139の壁から形成され、その遠位端においてハウジング部材139の中心軸線に向かって内側に付勢される。縫合糸が縫合糸フック140によって捕捉されたら、プッシュユロッド128を前進させることにより固定留め金142をハウジング部材139から突出させて縫合糸フック140に係合させることで、縫合糸をシンチアセンブリ116内に固定してもよい。固定留め金142が突出した形態にあるとき、保持タブ144は内側へ移動して付勢された形態に戻り、固定留め金142の近位方向への移動を制限することで縫合糸を所定位置に固定する。

10

20

30

40

50

【0033】

図21は、内視鏡手術に使用されるガイドチューブ146を示す。ガイドチューブ146は、内腔150を含む近位端148を有し、該内腔は遠位端152まで延びる。概してガイドチューブ146は、患者の体内に配置され所望部位へと至る導管を提供する一方で、周囲組織を誤って損傷しないように保護する。図22及び図23は、内腔150内に内視鏡縫合装置20が配置されたガイドチューブ146を示す。ガイドチューブ146が体内の所望の手術部位に配置されたら、内視鏡縫合装置20の遠位端を、ガイドチューブ146の遠位端から突出させてもよい。

【0034】

図24乃至図34は、本発明の内視鏡縫合装置20を用いて縫合手術を行う方法を示す。図24に示すように、内視鏡縫合装置20は、閉鎖すべき組織欠損156を有する組織154に近接して位置付けられる。内視鏡縫合装置20は開放形態にある。図25は、螺旋状先端部42が組織欠損156に近接するように内視鏡器具チャネルから延出された組織捕捉器26を示す。組織捕捉器26を回転させることにより、螺旋状先端部42を組織欠損156に隣接する組織154にしっかりと係合させる。図26に示すように、組織捕捉器26を内視鏡の器具チャネル内に僅かに後退させることにより、組織154を内視鏡の近くへ引き寄せててもよい。組織をどの程度引き寄せるかは、ステッチの大きさ及び位置に關係する。例えば、より大きな組織を縫合するには、図27に示すように組織154を組織捕捉器によって内視鏡に接触させてもよい。針保持アーム48を操作して閉位置へと動かすことにより、針アセンブリ44を組織154に穿刺する。縫合糸46は、図28に示すように組織内に引き込まれる。組織の引き寄せ量を制御することで医師は組織壁内における一部層のステッチを行うことも、組織壁を貫通する全層のステッチを行うことも可能となる。針捕捉装置は、針アセンブリの肩部79(図7参照)を把持することにより針アセンブリ44を捕捉し、針保持アーム48から針アセンブリを取り外す(図示せず)。図29は、開放形態へと移動され組織154から抜かれた針保持アーム48を示す。縫合糸46は組織に貫通された状態で残されている。図30は、針アセンブリ44を針捕捉装置内に保持しながら内視鏡縫合装置20を後退させることにより、組織154に貫通された縫合糸46を延伸する様子を示す。医師が更なるステッチを行うことを望む場合、図3

1に示すように、針保持アーム48を閉鎖形態へ移動させ、針捕捉装置を前進させることにより針アセンブリ44を針保持アーム48内に再び挿入する。医師が更なるステッチを行うことを望まない場合、縫合糸を備えた針アセンブリを内視鏡のチャネルを通して後退させることができ、縫合糸の両端を用いて結び目を作りその結び目を内視鏡チャネルを通して手術部位まで押し下げて組織を固定することができる。また、縫合糸は、シンチ配置システムを用いて固定することも可能である。図32に示すように、シンチアセンブリ116及びシンチ送出装置118を用いて縫合糸46を捕捉することができる。縫合糸46を引き締めることで組織欠損156をしっかりと閉鎖することができる。図33に示すように、組織欠損156が十分に閉鎖されたらシンチアセンブリ116を閉鎖形態へ移動させて、縫合糸46を固定することができる。シンチ送出装置118は、図34に示すようにシンチアセンブリ116を解放することができ、縫合糸46はその後、はさみ等の任意の標準切断手段を用いて切断されてもよい。シンチアセンブリは、縫合糸を固定後に切断する手段を内蔵してもよいと考えられる。

【0035】

図35乃至図38は、組織欠損を閉鎖して縫合糸を固定する別 の方法を示す。図35は、針アセンブリ44(概略的に示す)及び縫合糸46を送り出して組織欠損156に隣接する組織154に貫通させた後の内視鏡縫合装置20を示し、同図において針アセンブリ44は組織154の表面付近にある。図36は、シンチアセンブリ116とシンチ送出装置118とを有するシンチ配置システムを示し、該システムは縫合糸46の一部を捕捉している。針アセンブリにより縫合糸46の端部が組織154から抜けるのを防ぎながら、縫合糸を引き締めて組織欠損156を閉鎖する。図37に示すように、組織欠損156が十分に閉鎖されたらシンチアセンブリ116を閉鎖形態へ移動させて縫合糸46を固定することができる。シンチ送出装置118は、図38に示すようにシンチアセンブリ116を解放することができ、縫合糸46はその後、はさみ等の任意の標準切断手段を用いて切断されてもよい。

【0036】

図39乃至図42は、組織欠損をしっかりと閉鎖する更に別の方法を示す。図39は、針クリップ100を有する内視鏡縫合装置20を開放形態において示し、該針クリップは、近位のビード部102と穿刺先端部104とを有し針保持アーム48に配置される。組織捕捉器26の螺旋状先端部42は、組織欠損156に隣接する組織154に係合して組織を内視鏡の方へ引き寄せている。図40は、閉鎖形態において組織内に挿通された針保持アーム48を示し、針クリップ100の穿刺先端部104は、組織を貫通して突き抜けている。図41は、針クリップ100の穿刺先端部を捕捉している針捕捉装置を示し、針保持アーム48は開放形態にあり組織154から引き抜かれた状態である。針クリップ100の近位のビード部102は、穿刺先端部によって最初に穿刺された組織部位の近くに位置付けられている。図42は、組織154が組織捕捉器から解放され、弾性針クリップ100が予め付勢された略円形形状となることで組織欠損156を閉鎖する様子を示す。理解され得るように、組織欠損の閉鎖を促進するために組織シーラント又は組織接着剤を使用してもよい。

【0037】

図43は、本発明の他の実施形態による内視鏡縫合装置320を示す。内視鏡縫合装置320は、内視鏡の遠位端に係合するように構成されるキャップアセンブリ322と、キャップアセンブリ322から随意に取り外し可能な細長いチャネルロック部材324と、アウターシース326と、インナーシース328と、細長い可撓性の伝達部材330とを含む。図44に見られるように、キャップアセンブリ322は更に、固着されたチャネルロック受容部332と、内視鏡チャネル挿入ガイド部334と、細長い組織保護部336と、キャップアセンブリ322の基部から遠位方向に延びる細長い針保護部338とを含み、該針保護部は、図44に示されるような針保持アーム340に回転運動を与える機械的アセンブリを収容する。チャネル挿入ガイド部334は、キャップアセンブリ322から延びる筒状突出体であり、その末端が内視鏡器具チャネルの内腔内に配置されるよう

構成される。細長い可撓性のチャネルロック部材 324 は、チャネルロック受容部 332 から器具チャネルを通って延び、器具チャネルの近位端において固定される。チャネルロック部材 324 は、キャップアセンブリ 322 が内視鏡の遠位端から意図せずに外れてしまうことを防ぐ。チャネルロック部材 324 は、主に金属やポリマーから形成される単一の又は複数本をより合わせた小径ワイヤ又はケーブルの形状であることが好ましい。加えて、チャネルロック部材 324 が小径であることで内視鏡の器具チャネル内に配置される他の器具のための空間が許容される。図 44 及び図 45 は夫々、針アーム 340 が閉じた形態及び針アームが開いた形態におけるキャップアセンブリ 322 を示す。

【0038】

制限目的ではなく例証のためだけに示すが、図示される実施形態において、キャップアセンブリ 322 は、約 13.5 mm の内径と約 14.2 mm の外径と 2 mm 強の高さとを有するキャップ又はリング要素 322a と、1 mm から 2 mm の間の縁幅 (rim width) を有する部分 322b とを有する。

10

【0039】

制限目的ではなく例証のためだけに示すが、図示される実施形態において、細長い組織保護部 336 は、その外側面 336a において約 50° のリング要素 322a に外接し、その中央部においてリング要素 322a の上面の上方に約 9 mm 垂直延在する。細長い組織保護部 336 の内側面 336b は、略半円形で（これにより側面 336d の画定を助け）、約 4 mm ~ 5 mm の開口部を画成し、該開口部は、キャップアセンブリの小リング 322c（図 48 参照）の上方及び、（図 55 ~ 図 57 を参照しながら以下に説明される）針捕捉装置がその内部に配置されることになる内視鏡チャネルの上方に延在する。このチャネルは、以下に説明されるようにチャネル挿入ガイド部 334 が挿入される内視鏡チャネルと同一であってもよい。細長い組織保護部 336 の上面 336d は、約 45° の角度の傾斜がつけられている。提供された構成によれば、図 63 ~ 図 39 を参照しながら以下に述べるように、組織保護部 336 は、縫合の為の組織の折り畳みを支援すると共に、キャップアセンブリ内に引き込まれた組織が内視鏡チャネルを詰ませて縫合を妨げるのを防ぐ役目を果たす。

20

【0040】

制限目的ではなく例証のためだけに示すが、図示される実施形態において、細長い針保護部 338 は、約 18 mm から 19 mm の間の高さを有し、二つのアーム部 338a と 338b との間にアーチ状の開口を形成する。該二つのアーム部は、相互に約 5 mm 離間された外側面と相互に約 3.7 mm 離間された内側面とを有する。これらのアーム部は、上部アーチ部 338c と、上部アーチ部 338c の下に配置される任意の横材（止め具）338d によって結合される。二つのアーム部の間且つ横材 338d の下には、以下に説明されるギアリンク機構 342 がある。更に、湾曲した針保持アーム 340 は、完全に開いた位置において針を保持するとき、好適には針の先端部がアーチ 338c の下且つアーム部 338a、338b の間に配置されるように設けられる。そして保持アーム 340 は、ギアリンク機構の上方においてアーチ状開口を通過して閉位置へと回動することができる。各アーム部 338a、338b は、約 6.4 mm の幅と約 2.5 mm の半径方向厚みを有する。

30

【0041】

図 46 は、キャップアセンブリ 322 の詳細な分解図である。針保持アーム 340 は、針アセンブリと摩擦係合するように構成された第 1 の端 340a と、針アームのギアリンク 342 に（例えば同ギアリンクに画成される受容孔 342a 内において）固着される第 2 の端 340b とを含む。制限目的ではなく例証としてのみ示すが、針保持アーム 340 は、約 90° の円弧を介して曲がっている。ギアリンク 342 は、針保護部のアーム部 338a、338b との間に取り付けられ、ギア部 344 と、アーム部すなわち延在部 343 とを含み、該ギア部は、ギアリンク 342 の取付孔 346 に通される軸ピン 345 によって針保護部 338 のハウジング（アーム部）に画成された取付孔（第 1 の取付位置）347 に取り付けられる。ギア部 344 は横方向のギア歯 344a を含む。同様に、プッシ

40

50

ユ部材のギアリンク 348 は、ギア歯 344a に噛み合う横方向のギア歯 350b を備えたギア部 350a と、アーム部 350c とを含む。ギアリンク 348 は、取付孔 352 に通される軸ピン 351 によって、針保護部 338 のハウジング（アーム部）に画成された取付孔（第2の取付位置）353 に取り付けられる。ギアリンク 348 は更に、アーム部 350c の取付孔 354 を介してプッシュ部材結合部 356 に軸ピン 357 及び取付プラケット 358 を用いて連結される。プッシュ部材結合部 356 は、伝達部材 330 に固定して連結される。図47及び図48は、伝達部材 330 を前進させるとギアリンク 348 が回転しそのギア部がギアリンク 342 のギア部を回転させることで針保持アーム 340 を閉位置に移動させるように、ギアリンク 348 のギア部とギアリンク 342 のギア部とを互いに噛み合わせた状態で組み立てられたキャップアセンブリ 322 を示す。閉位置において、ギアリンク 342 のアーム部 343 は、ギアリンク 348 を囲んでその上方に延び、更に横材 338d とアーチ 338c との間に延びる。開位置（図45）において、ギアリンク 342 のアーム部 343 は、針保護部のアーム部 338a、338b に対して半径方向外側に延び、アーム部 350c の背部は、ギア運動の停止部として機能し得る横材 338d の縁部と係合させてもよい。

【0042】

キャップアセンブリ 322 はまた、図48に示すような洗浄液デフレクタ 360 を含んでもよい。洗浄液デフレクタは、内視鏡から排出される流体の向きを変えて、ギア機構を洗浄しデブリ（debris）を除去する。上記の構成要素は全て、ステンレス鋼やチタン等の生体適合性金属から製造されることが好ましいが、高強度ポリマーの中にも適性を有するものがある。針保護アーム部 338a、338b に取付孔 347 及び 353 を縦方向に配置することによりキャップアセンブリ 322 の外形を縮小し、内視鏡縫合装置 320 を手術部位に送り込み易くする。

【0043】

内視鏡の遠位端におけるキャップアセンブリ 322 の保持を支援するために、図49及び図50に例示されるキャップアセンブリ 322 においては、チャネルロック部材 324 がチャネルロック保持部材 362 によってチャネルロック受容部 332 内に任意に着脱可能に固定されている。好ましくは保持部材 362 は、チャネルロック部材 324 の遠位端がしっかりと固定される大きなビード部から形成され、一方、チャネルロック受容部 332 はビード部の幅よりも小さな幅を有する溝部 333 を画成する。必要に応じて、チャネルロックワイヤ又はケーブル 324 を、チャネルロック受容部 332 又はキャップアセンブリの他の部分に溶接したり、他の方法によりそれらに固定したりすることもできる。キャップアセンブリの内視鏡遠位端への保持を強化するための更なる機構を図50に示す。同図においてチャネル挿入ガイド部 334 は、部分的に分離された構造を有する（すなわち、一つ以上の長手方向スリット 335 が設けられる）。分離された二つの部分を、内視鏡の器具チャネル内に配置されたときに同チャネルの内壁に外向きの力を加えるように外側に付勢することで、キャップアセンブリの内視鏡遠位端への保持を助けてもよい。図51及び図52は、どのようにしてチャネルロック部材 324 に張力が与えられ、またどのようにしてこの張力が内視鏡近位端においてチャネルロックテンショナ 365 により維持されるかを示す。該チャネルロックテンショナは、チャネルロック部材の近位端に固着される近位チャネルロック保持部材 366 を固定する。チャネルロックテンショナ 365 は、内視鏡器具チャネルとばね 372 とに連結されるバヨネットロックコネクター 370 を含み、該ばねは、タブ部材 378 を備えた回転引張ホイール 376 に連結されるテンショナハウジング 374 内に通され、同ハウジングの頂部に設けられたバルブを通過してタブ受け部 380 内に配置される。タブ受け部 380 は、チャネルロック保持部材 366 を引張ホイール 376 に固定する。そして引張ホイール 376 をチャネルロック部材に適切な張力を与えるように（例えば時計回りに）回転させてから同ホイールを固定要素（図示せず）によって所定位置に固定することができる。ばね 372 は、圧縮することにより、内視鏡の曲げを吸収してチャネルロック部材にかかる張力を一定に保つために使用される。あるいは

10

20

30

40

50

は、ばね372をバヨネットロック部370とテンショナハウジング374との間に設ける代わりに、ばねをホイール376に設けて、同ホイールに所望位置（例えば図51の位置）に向けてばね荷重を掛けることも可能である。チャネルロック部材324が蛇行した通路内で内視鏡と共に曲げられると、ホイール376は、ばね力に逆らって回転しチャネルロック部材324にかかる所望の張力を保つことができる。

【0044】

図53は、縫合糸402、針先端部404、ロック溝405及び針本体部406を有する針アセンブリ400を示す。縫合糸402は、ナイロン、ポリオレフィン、PLA、PGA、ステンレス鋼、ニチノール等といった外科用縫合糸に一般に使用可能な任意の材料から形成することができる。図54A乃至図54Cは、針アセンブリ400の構成要素を示す詳細な分解図である。針先端部404は、鋭利な遠位端部と、スエージリップ（swage lip）408を備えた中空の近位端とを有する。針本体部406は、針保持アーム340内に嵌合する近位端と、縫合糸スロット410を有する遠位端とを有する。針本体部406は、針先端部404と同心状に係合し、ロック溝を形成するように構成される。可撓性の縫合糸材402は、針本体部406の遠位端に配置され縫合糸スロット410を抜けて延在する。針先端部404及び針本体部406は、好適な生体適合物質から形成されており、ナイロン、PEEK、PLA、PGA、PLGA等のポリマーや、ステンレス鋼、ニチノール、チタン等の金属から作ることができる。これらの構成要素は、熱接合、超音波溶接、レーザー溶接、接着剤、機械的圧着等の標準的な結合技術を用いて結合することができる。

10

20

【0045】

図55は、細長いカテーテル又はチューブ452を含む針捕捉装置450を示し、該カテーテル又はチューブは、遠位端において針捕捉アセンブリ454を有し、近位端においてハンドルアセンブリ458と連結されるボタンアクチュエータ456を有する。制限目的ではなく例証としてのみ示すが、針捕捉装置450は、チューブ452及び遠位端の針捕捉アセンブリ454の直径が好適には最大で3mmであることから、3mmのツールとする。ハンドルアセンブリ458は、使い勝手を良くする為に、内視鏡縫合装置320の針保持アームを操作するハンドルアセンブリに連結されることが好ましい。そのため、ハンドルアセンブリ458には偏向歯ロック部（deflecting tooth lock）459aと略剛性歯459bとが設けられ、これらは図58及び図59A～図59Cを参照しながら以下に説明する縫合装置320のハンドルアセンブリ600内の往復キャビティ（reciprocal cavity）及びロック要素に係合するように配置される。

30

【0046】

図56A及び図56Bは、夫々閉鎖形態及び開放形態における針捕捉アセンブリ454及びチューブ452の遠位端460の部分拡大断面図である。チューブ452の内腔内に摺動自在に配置されるプッシュロッド又はケーブル462は、ボタンアクチュエータ456に機械的に連結される近位端と、アクチュエータピン464に連結される遠位端とを有する。アクチュエータピン464は、レバーアーム部466に画成された傾斜スロット465内に配置され、固定軸ピン468に近接する。レバーアーム部466の遠位端には連結構造（interlock feature）470が設けられる。針捕捉アセンブリ454の遠位内側部は針受け部472を形成する。ボタンアクチュエータ456は、プッシュロッド462に張力負荷を与えるばねアセンブリを内蔵することで、レバーアーム部466を図56Aに示すような係合形態又は閉鎖形態に保つ。ボタンアクチュエータ456を押し込むと、プッシュロッド462は前進して、レバーアーム部466及び連結構造470を図56Bに示すような係合解除形態又は開放形態へと動かす。図57は、針捕捉アセンブリ454の針受け部472内に配置された針アセンブリ400を示す。図示されるように、針アセンブリ400は、連結構造470とロック溝405との連結係合により所定位置に固定される。この構成において、針捕捉装置450は、針を内視鏡の器具チャネルを通して送り込み、針アセンブリを針保持アーム340内に装填するために用いるこ

40

50

とができる。

【0047】

内視鏡縫合装置320のためのハンドルアセンブリ600を図58及び図59A～図59Cに示す。ハンドルアセンブリ600は、第1の固定ハンドル604と、ピボット軸612により固定ハンドルに回転自在に連結される第2の回転ハンドル608とを含む。回転ハンドル608は、両ハンドル間に配置固定されたばね614により図58に示す開位置にはね付勢される。固定ハンドル604は、針捕捉装置450のハンドルアセンブリ458を受容するための近位キャビティ616を画成する。固定ハンドル604から延びるチューブ618は、ポート620において終端する。ポート620は、流体バルブ622と、内視鏡の近位端に連結するための機械式バヨネットロック部624とを含む。同様に固定ハンドルから延びるシース328は、伝達ワイヤ330を収容する。第2のハンドル608は、指把持部626と、その近位端にラチエットロック要素628とを形成する。以下に述べるように、回転可能な第2のハンドル608は伝達ワイヤ330に連結される。回転ハンドルを固定ハンドルの方向に動かすと、伝達ワイヤ330は軸方向に移動(後退)する。回転ハンドルを固定ハンドルから離れる方向に動かすと、伝達ワイヤ330は反対方向に軸方向移動(突出)する。

【0048】

次に図59A～図59Cを参照しながら、どのようにして針捕捉装置450のハンドルアセンブリ458が内視鏡縫合装置320のハンドルアセンブリ600と相互に作用するかに加えて、ハンドルアセンブリ600の更なる詳細を示す。図59Aにおいて詳細に示されるように、駆動ピボット要素634が軸ピン632によって第1のハンドル604の内側に枢結される。伝達ワイヤ330は、ばね638によって駆動ピボット要素634の第2の位置636に連結され、該ばねは、固定ハンドル604に画成されるキャビティ639内で所定距離内を移動可能である。また回転ハンドル608は、プラケット642によって駆動ピボット要素634の第3の位置640に連結され、該プラケットは、ピン644によって回転ハンドル608に連結される。その結果、ハンドル608を図59Aの閉位置へと回転させる(すなわち、握り締める)と、プラケット642が駆動ピボット要素634の位置640を引き下げる。位置640の下方への移動に伴い、今度は駆動ピボット要素634が軸ピン632の周りを時計回りに回転し、ひいてはばね638と駆動ピボット要素634の位置636との間の接続部が後方に(時計方向に)移動する。ばね638の後方への移動により伝達ワイヤ330が後方に引っ張られる。

【0049】

図59Aはまた、ハンドルアセンブリ600と、針捕捉装置450のハンドルアセンブリ458との相互作用を示す。より詳細には、固定ハンドル604は、キャビティ616内に延びるキャッチ部648を備えており、該キャッチ部は、針捕捉装置のハンドルアセンブリ458の可撓性歯(ラッチ)459aに係合するように設計される。更に、キャビティ616は、剛性歯459bを受容するための棚状突起部(ledge)650を近位の底部に有する。固定ハンドル604から延出するチューブ618は、ばね656を収容する固定ハンドル604の筒状キャビティ654内に延在することで外向きのばね荷重を受ける。

【0050】

その遠位部に針捕捉アセンブリ454を有する針捕捉装置450を内視鏡内に延在させることが望まれる場合、針捕捉アセンブリの遠位端を、固定ハンドル604のキャビティ616、筒状キャビティ654、チューブ618、ポート620内に順次通してから内視鏡内に挿通される。針捕捉アセンブリ454は、ハンドル458が固定ハンドル604のキャビティ616に係合するまで押し進められる。可能な限り押し進められると、剛性歯459bが棚状突起部650に合致し、更に可撓性ラッチ459aがキャッチ部648に係合することで、針捕捉装置450が所定位置に固定される。シース452を備えた針捕捉装置450のケーブル462は、ボタンアクチュエータ-457から延び、筒状キャビティ654、チューブ618及びポート620内を順次通過して同ポート620から延出

する。針捕捉アセンブリを作動させるには、既に述べたようにボタン 456 を押す。針捕捉装置 450 をハンドルアセンブリ 600 から取り外すには、ハンドル 458 のラッチ 459a に隣接する削り下げられた部分 (relied portion) 459c を押し下げてラッチとキャッチ部 648との係合を解除し、ハンドル 458 を近位方向に引っ張る。

【0051】

図 59B 及び図 59C に最もよく示されるように、針捕捉装置のハンドル 458 は、ラ チエットロック延長部又は(かぎ状)歯部 459d を備えることが好ましい。針捕捉アセンブリ 450 が内視鏡縫合装置のハンドルアセンブリ 600 内の所定位置にあるとき、図 59C に最もよく示されるように、回転ハンドル 608 のラチエットロック要素又は歯部 628 と、(固定ハンドル 604 内に係止されている)針捕捉アセンブリ 450 の同様のラチエットロック延長部又は歯部 459d とを係合させることにより、ハンドル 604 及び 608 を閉位置に係止してもよい。理解されるように、歯部 628 及び 459d は概ね横方向にずれているが、それらはかぎ状部を含んでおり、該かぎ状部同士が互いに通り過ぎた後に係合又は把持し合うことで所定位置に係止される。ハンドルの一方又は双方に相対的な横方向への力を加えることにより係合を解除することができる。

10

【0052】

ディスペンサ本体 502 と着脱可能な針シールドタブ 504 とを有する革新的な縫合糸ディスペンサ 500 を図 60A に示す。図 60B に示される縫合糸ディスペンサ 500 は、針シールドタブ 504 がディスペンサから取り外され針保持部材 506 が露出された状態である。縫合糸ディスペンサ 500 をさらに説明するために、図 60C に構成要素の分解斜視図を示す。縫合糸ディスペンサ 500 は、下部本体 508 と上部本体 510 とを含み、両本体は共に、縫合糸 402 を含む縫合糸スプール 512 と針シールド 504 と針保持部材 506 とを収容するキャビティを形成する。好適には、下部及び上部本体 508、510 は、スプール 512 がキャビティ内において最小限の摩擦で回転できるようスプール 512 の下面及び中央部を支持するリブ 508a、508b (図示しないが上部本体にも同様のリブあり) を含む。また好適には、下部及び上部本体 508、510 は、針保持部材 506 を所定位置に保持しながら針シールドタブ 504 の取り外しを可能にする壁 513a、513b、513c (下部本体 508 についてのみ図 60C に示す) を夫々備える。より詳しく見ると、壁 513a が針保持部材に対し後壁を形成しているのがわかる。壁 513a は、針保持部材 (及び針) の後部を受容するための切抜部又は孔 513d を含み、外壁 513c に結合する部分 513e において傾斜している。壁 513b は、壁 513a と壁 513c との間に位置する低い壁であり、壁 513a の傾斜部 513e に接続される。壁 513b は、針保持部材 506 を着座させ所定位置に保持する第 1 の溝、及び針シールドタブ 504 の一部を着座させる第 2 の溝、の二つの溝を効果的に形成する。ただし針シールドタブは、外壁 513c の半径方向の開口又は孔から延出してあり、完全に引き抜いて (すなわち引出し可能) 針保持部材 506 の受容キャビティ 514 を露出させることができる。外壁 513c は更に、受容キャビティ 514 の前に開口又は孔 513f を備える。縫合糸ディスペンサ 500 及びその構成要素の大半は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン等の適切なポリマー、射出成形、及び好適には、スナップ係合する設計 (例えば下部本体 508 におけるラッチ 508c 及び中空受容ポスト 508d、並びに上部本体 510 におけるキャッチ部 510c 及びポスト (図示せず)) を用いることにより少ないコストで容易に製造される。

20

【0053】

図 60B に示すように、針シールド 504 は、突起部 504a を備えるのが好ましい。突起部は、針シールド 504 を所定位置に保持するために、下部及び上部本体 508、510 から延びるリブ (図示せず) の間に押し込まれる。ただし突起部は弾力性を有するため、針シールド 504 のタブ部 504b に力を加えると、針シールド 504 をディスペンサ本体 502 から取り外すことができる。

30

【0054】

40

50

既に述べたが、針保持部材 506 は、図 61A 及び図 61B に示すように、取り外し可能な針アセンブリ 400 が保持される針受容キャビティ 514 を含む。図 61B の部分断面図に示すように、針本体部 406 は、保持部材 506 の本体内に画成される孔 514a 内に摩擦保持され（ほぼ同じ方法で針本体部は針保持アーム 340（図 46 参照）内に摩擦保持される）、針は縫合糸スプールに巻かれた縫合糸 402 に接続される。針先端部 404 は、針受容キャビティ 514 を通して針捕捉アセンブリ 454 にアクセスすることができる。すなわちキャビティは、針捕捉アセンブリがキャビティ内に進入し針をつかむことができるよう、針先端部の周囲に空間を提供する。また図 61B に示すように、針保持部材 506 は、横方向に細長い上部及び下部フランジ 514b を有し、該フランジは、縫合糸ディスペンサ 500 の上部及び下部本体 508、510 の壁 513a、513b により形成される溝内に受容配置される。針保持部材の本体は、内壁 513a の孔 513d を抜けて後方に延在する円筒部を有する。

10

【0055】

図 62A 及び図 62B は、針捕捉装置 450 の針捕捉アセンブリ 454 を受容している縫合糸ディスペンサ 500 を示す。図 62B は、針をディスペンサから取り外すために針に連結係合された針捕捉アセンブリ 454 の部分断面図である。

【0056】

図 63 乃至図 69 は、本発明の内視鏡縫合装置 320 を用いて縫合手術を行う方法を示す。図 63 に示すように、内視鏡縫合装置 320 は、閉鎖すべき組織欠損 156 を有する組織 154 に近接して位置付けられる。内視鏡縫合装置 320 は開放形態にあり、針アセンブリ 400 の先端部は針保護部 338 により覆われる。図 64 は、螺旋状先端部 42 が組織欠損 156 に近接するように組織捕捉器 26 が内視鏡の器具チャネルから延出される様子を示す。組織捕捉器 26 を回転させることにより、螺旋状先端部 42 を組織欠損 156 に隣接する組織 154 にしっかりと係合させる。図 65 に示すように、組織捕捉器 26 を内視鏡の器具チャネル内に僅かに後退させることにより、組織 154 を内視鏡の近くに引き寄せててもよい。組織を引き寄せている間、針保護部 338 は、針アセンブリ 400 の先端部に組織が引っ掛かるのを防ぐことで不注意による組織の損傷を減らす。組織をどの程度引き寄せるかは、ステッチの大きさ及び位置に關係する。例えば、より大きな組織を縫合するためには、図 66 に示すように組織捕捉器によって組織 154 を内視鏡の近くに引き寄せててもよい。大きな組織を縫合しようとするとき、組織保護部 336 の傾斜した遠位端部の姿勢が、針保護部 338 と連携して、縫合に備えた組織の折り曲げを支援し、好適には、組織を近づけ過ぎることによる針捕捉装置の閉塞の防止に役立つ。針保持アーム 340 を操作して閉位置へと移動させることにより、針アセンブリ 400 を組織 154 に穿刺する。図 67 に示すように、組織保護部 336 の傾斜部により組織が支えられることで、針がより簡単に組織を貫通できるようになる。縫合糸 402 は、図 68 に示すように組織内に引き込まれる。組織の引き寄せ量を制御することで医師は組織壁内における一部層のステッチを行うことも、組織壁を貫通する全層のステッチを行うことも可能となる。針捕捉装置は、針アセンブリ 400 を捕捉して針保持アーム 340 から抜き取る（図示せず）。図 69 は、開放形態へと移動され組織 154 から抜かれた針保持アーム 340 を示す。縫合糸 402 は組織に貫通された状態で残されている。ランニングステッチを続けるためには、既に述べたように体内から内視鏡縫合装置を抜かず、針アセンブリを針保持アームに再装填することができる。1ステッチのみが必要とされる場合、縫合糸を外科結びで結紮したり、シンチ装置を用いて縫合糸を固定することにより、組織欠損を閉鎖してもよい。

20

【0057】

本発明を、様々な図面に示される好適な実施形態に関連して説明した。しかしながら、他の同様の実施形態を用いることで本発明の実施形態と同一の機能を実現可能であること、上記の実施形態を修正可能であること、又は他の実施形態を追加可能であることは明らかである。それ故本発明は、任意の一つの実施形態に限定されるものではない。例えば、上述された各手術装置は、可撓性の内視鏡と同様に、剛性の内視鏡やトロカール等と共に

30

40

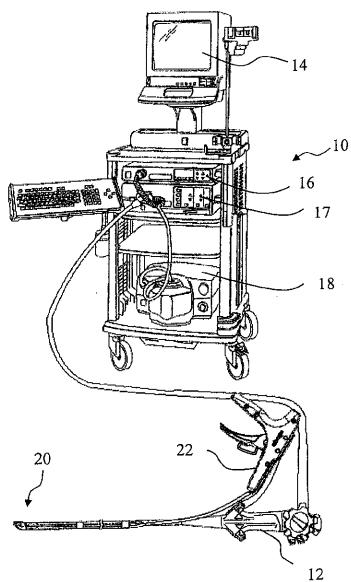
50

使用することもできる。また、特定の実施形態のエンドキャップ、針保護部、組織保護部等に關し、特定の大きさ及び形状を記載したが、その他の大きさ及び形状であっても使用することができる。「実質的に」又は「約」という用語が使用される明細書や請求項を理解するために、これらの用語は、プラスマイナス 20 % の範囲を許容するものであると解するべきである。例えば、「約 180°」の角度は、144° ~ 216° の範囲の角度を含むと解するべきである。「実質的に 2 mm」の大きさは、1.6 mm ~ 2.4 mm の範囲の大きさを含むと解するべきである。更に、各実施形態の様々な形態は、他の実施形態と共に使用することができると理解すべきである。例証としてのみ示すが、図 55 及び図 58 ~ 59C を参照しながら説明した針捕捉装置及び内視鏡縫合装置のためのハンドルアセンブリは、第 1 の実施形態（図 1）の針捕捉装置及び内視鏡縫合装置と共に使用することができる。従って、本発明の精神及び請求の範囲から逸脱することなく本発明に更に別の修正を施し得ることが当業者により理解されるであろう。

10

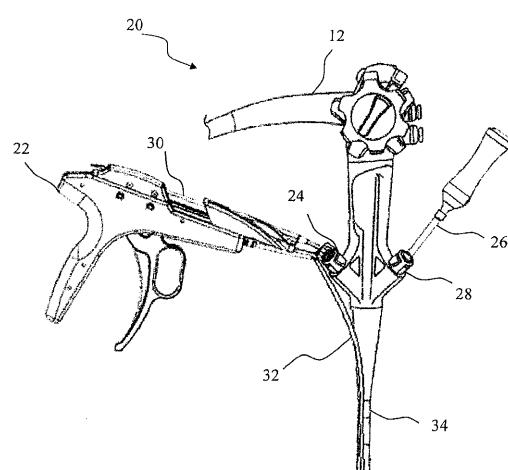
【図 1】

図1



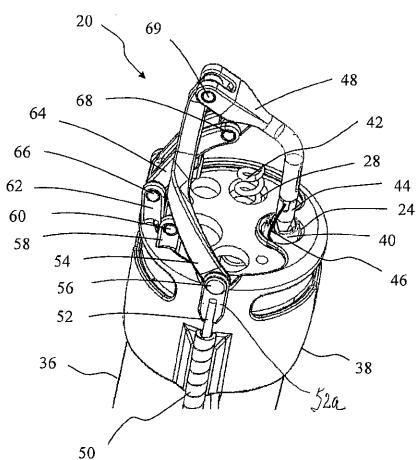
【図 2】

図2



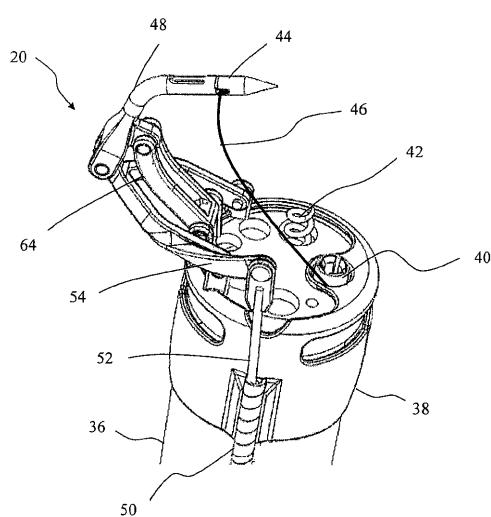
【図3】

図3



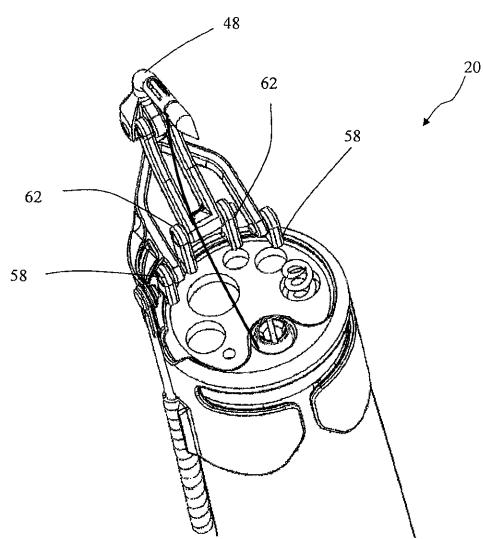
【図4】

図4



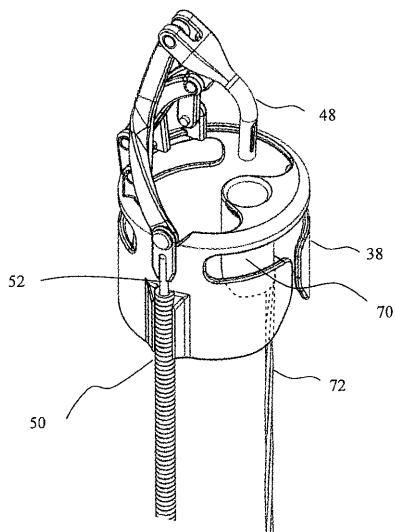
【図5】

図5

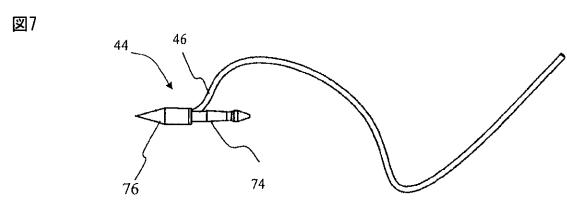


【図6】

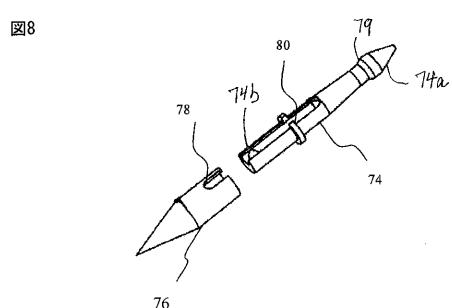
図6



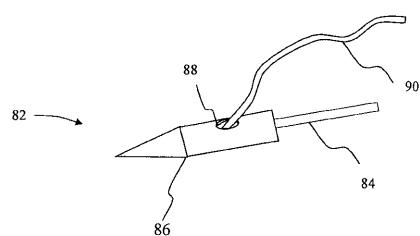
【図7】



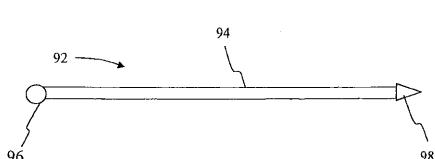
【図8】



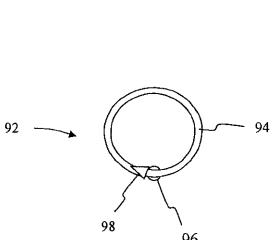
【図9】



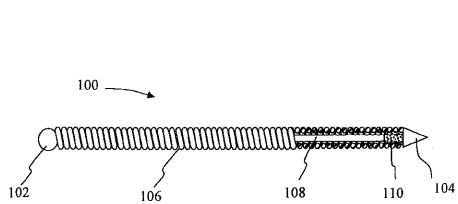
【図10】



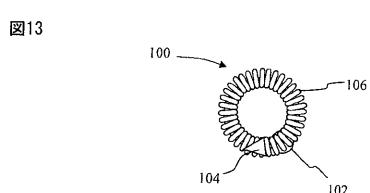
【図11】



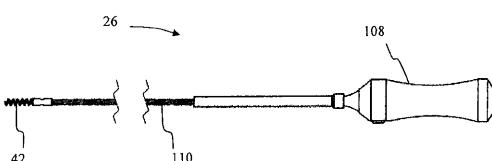
【図12】



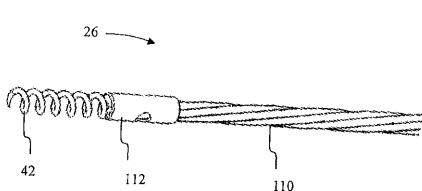
【図13】



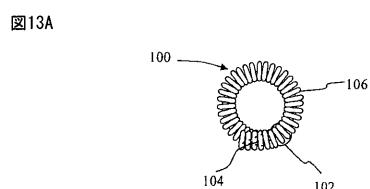
【図14】



【図15】

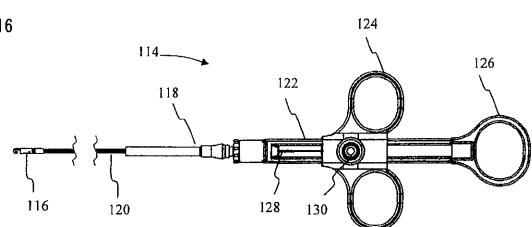


【図13A】



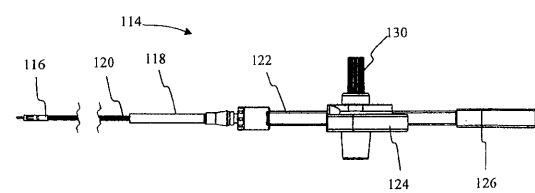
【図 1 6】

図16



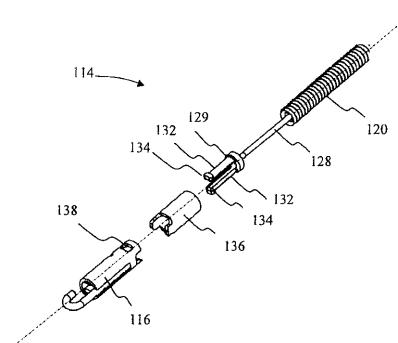
【図 1 7】

図17



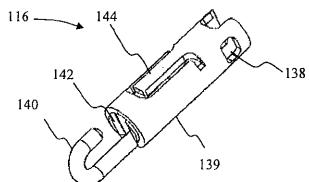
【図 1 8】

図18



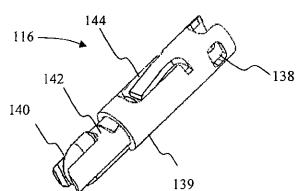
【図 1 9】

図19



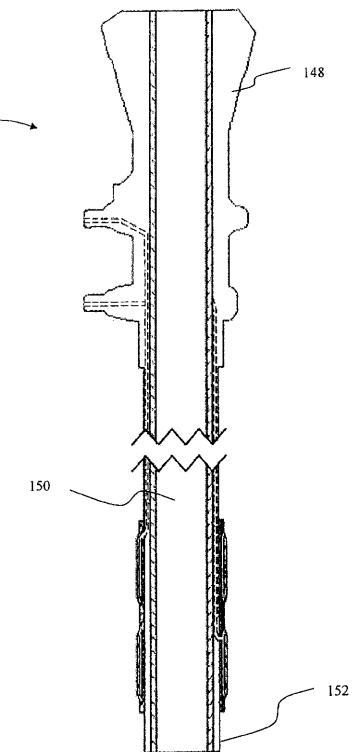
【図 2 0】

図20



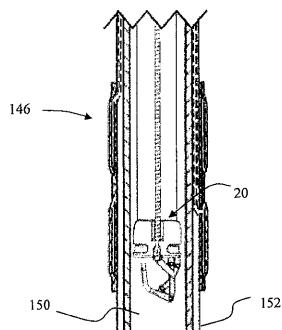
【図 2 1】

図21



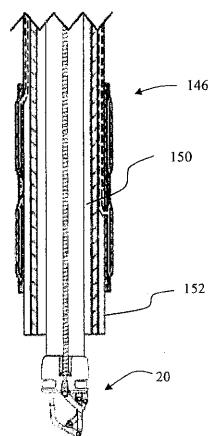
【図22】

図22



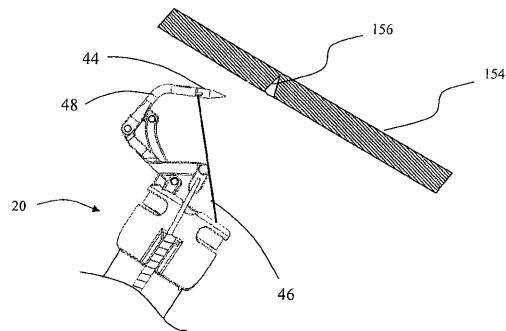
【図23】

図23



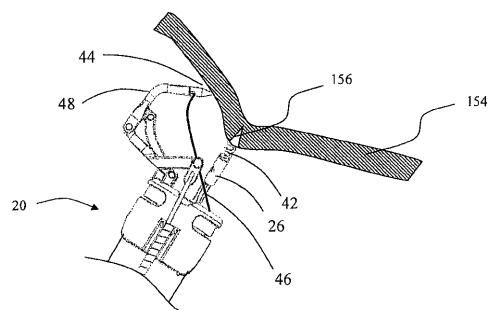
【図24】

図24



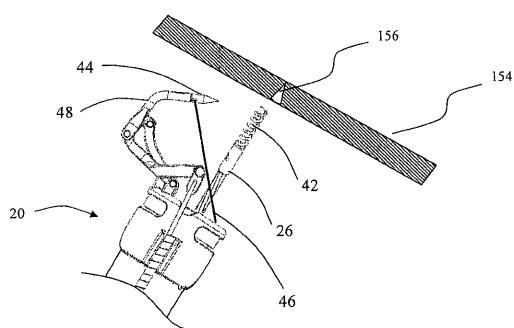
【図26】

図26



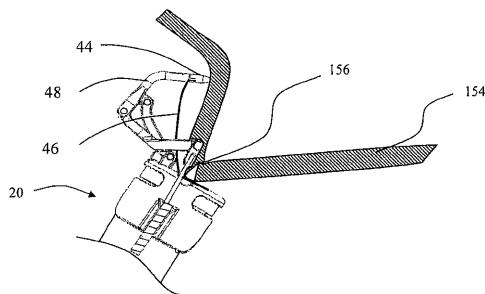
【図25】

図25



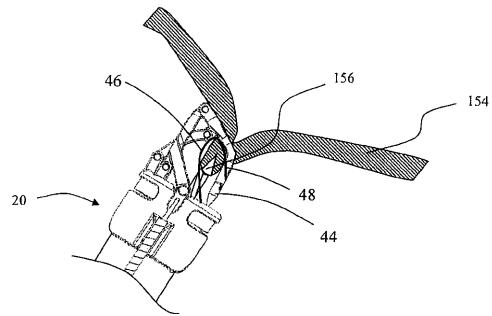
【図27】

図27



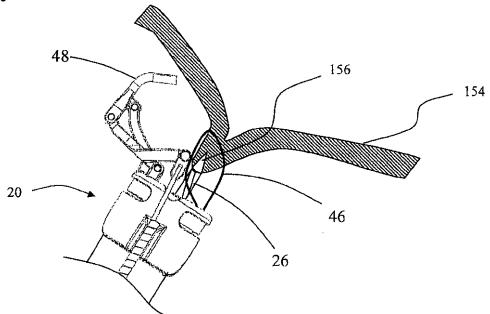
【図28】

図28



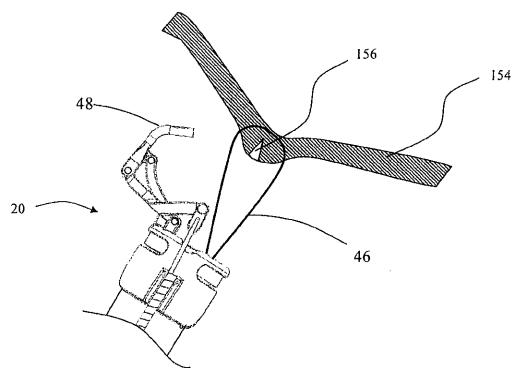
【図29】

図29



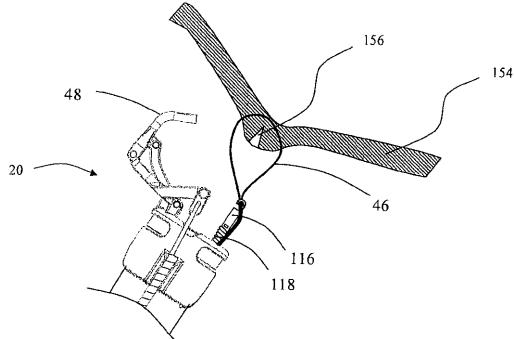
【図30】

図30



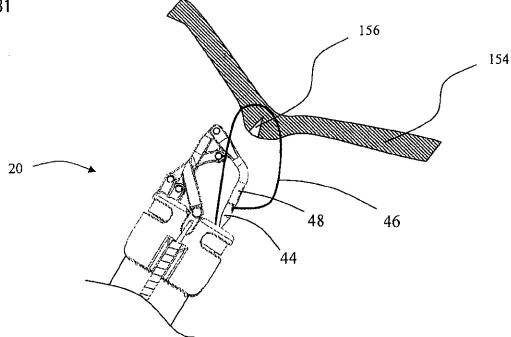
【図32】

図32



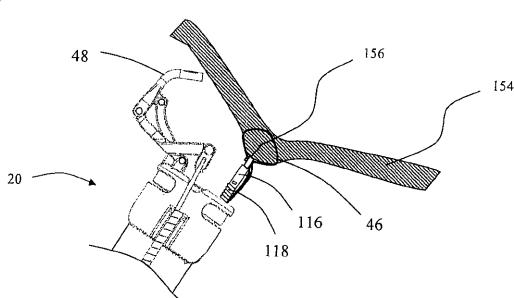
【図31】

図31



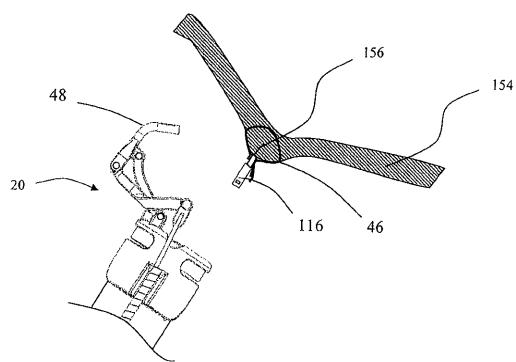
【図33】

図33

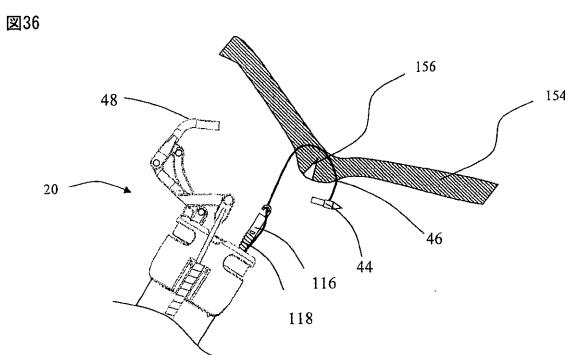


【図34】

図34

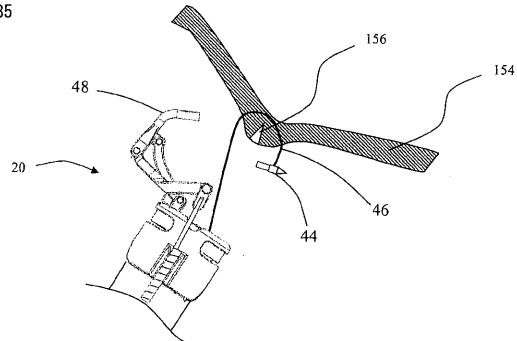


【図36】

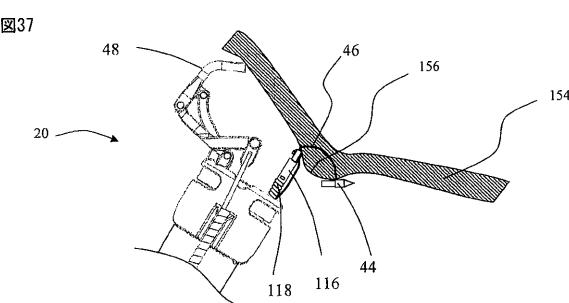


【図35】

図35

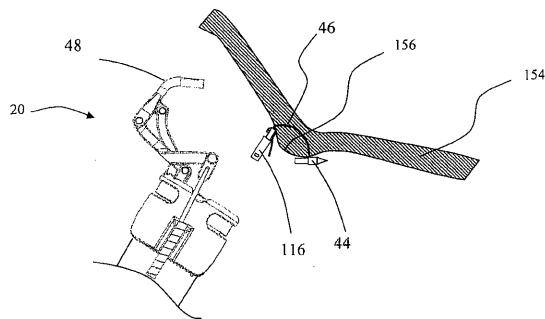


【図37】

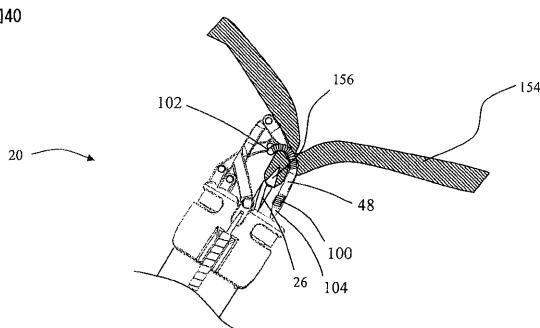


【図38】

図38

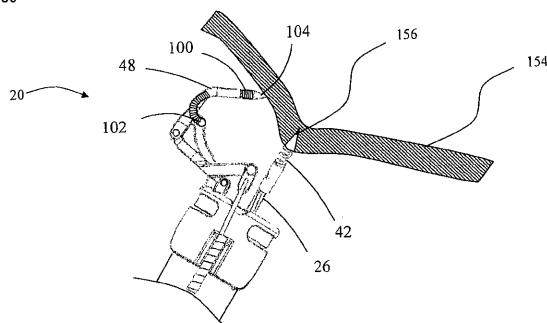


【図40】



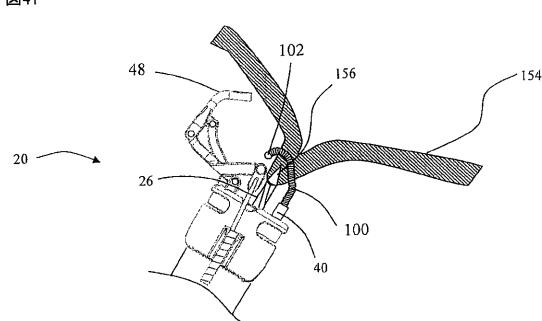
【図39】

図39

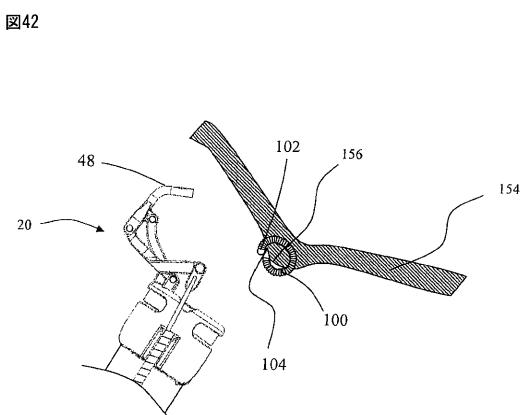


【図41】

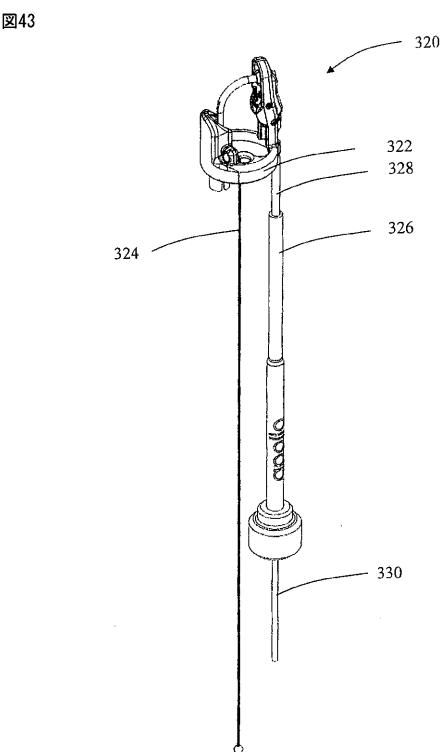
図41



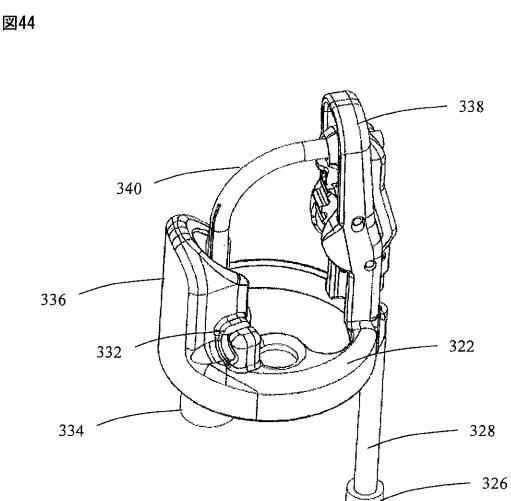
【図42】



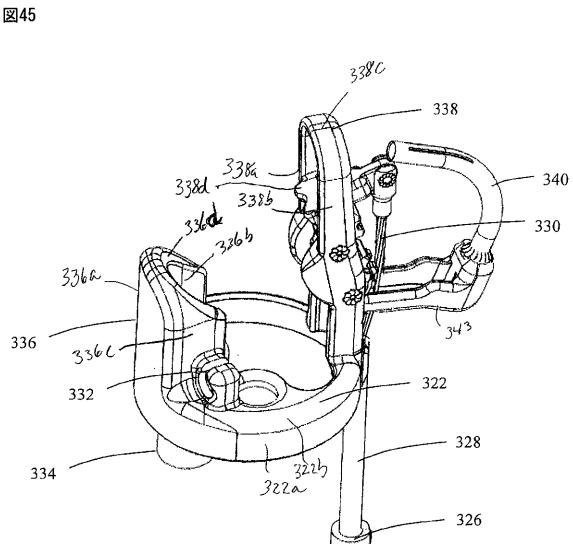
【図43】



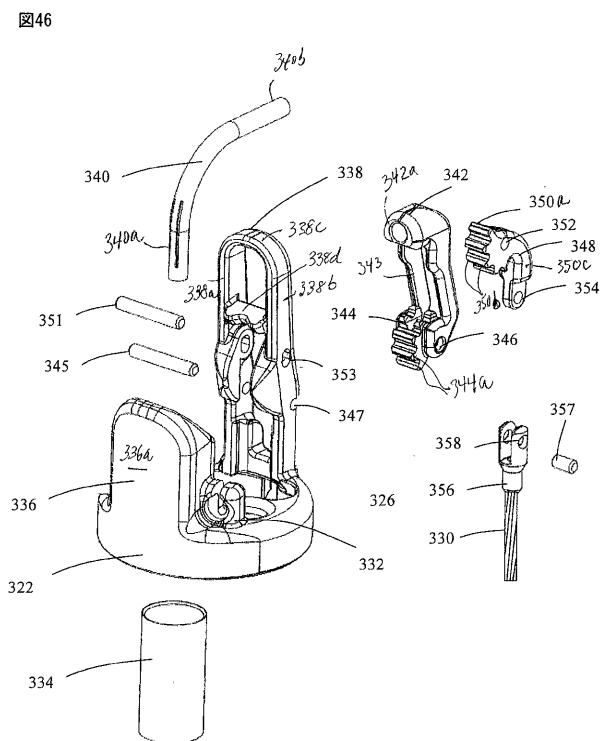
【図44】



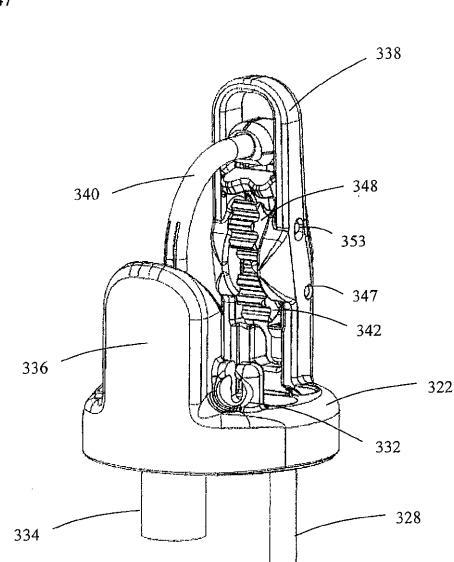
【図45】



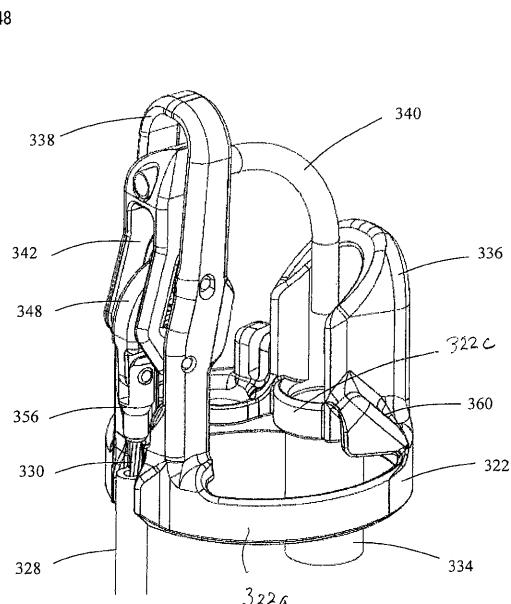
【図46】



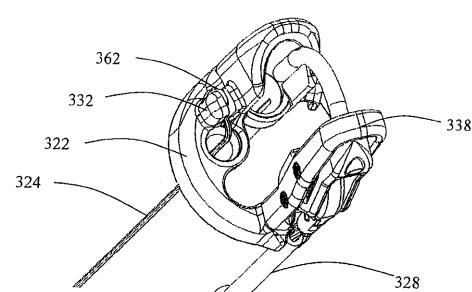
【 図 4 7 】



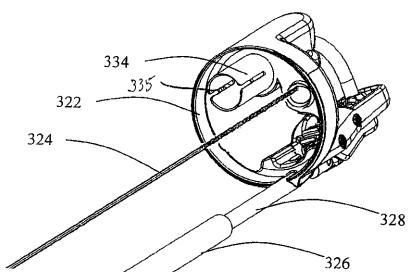
【 図 4 8 】



【 図 4 9 】

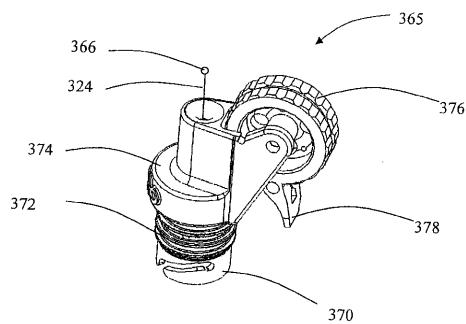


【図50】



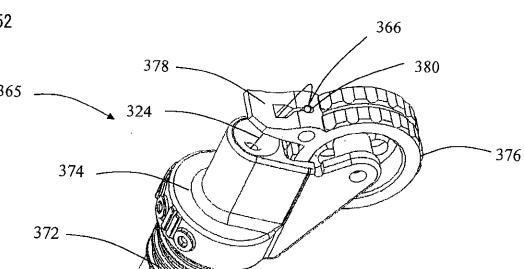
【図 5 1】

図51



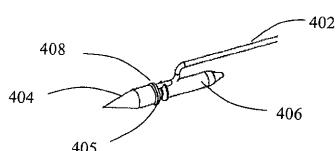
【図 5 2】

図52



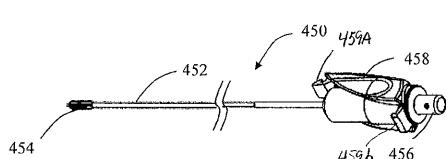
【図 5 4 C】

図54C



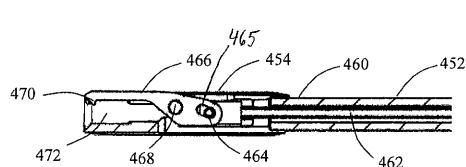
【図 5 5】

図55



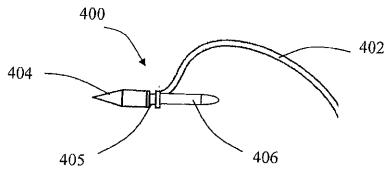
【図 5 6 A】

図56A



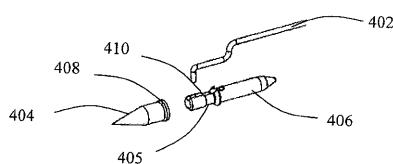
【図 5 3】

図53



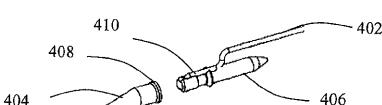
【図 5 4 A】

図54A



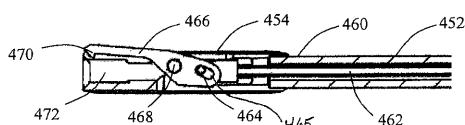
【図 5 4 B】

図54B



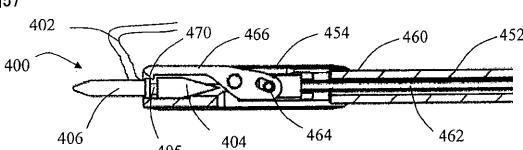
【図 5 6 B】

図56B



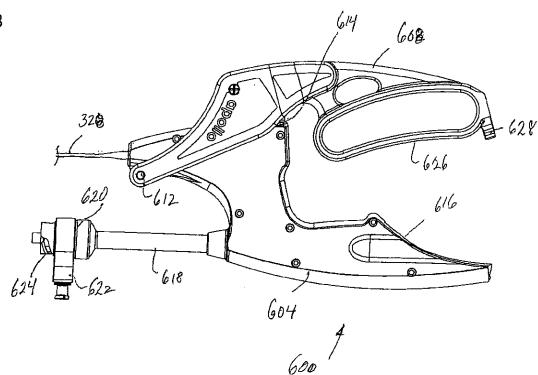
【図 5 7】

図57



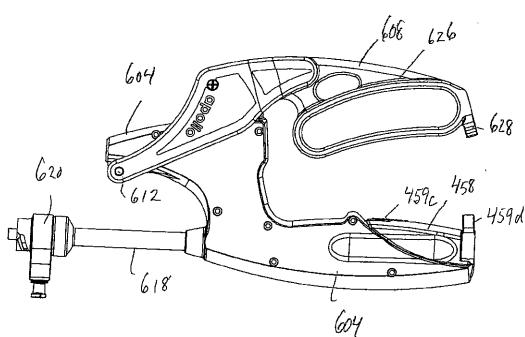
【図 5 8】

図58



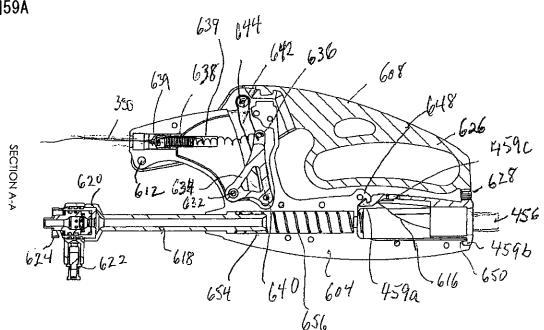
【図 5 9 B】

図59B



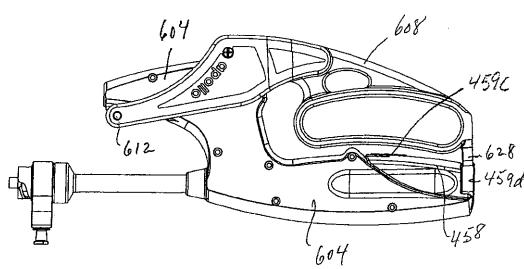
【図 5 9 A】

図59A



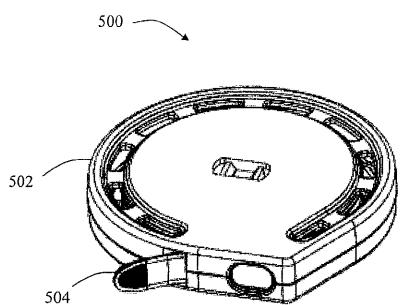
【図 5 9 C】

図59C



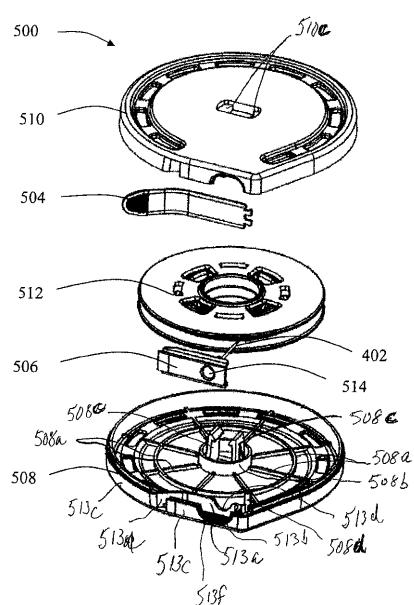
【図 6 0 A】

図60A



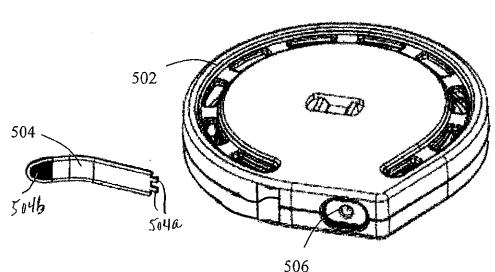
【図 6 0 C】

図60C



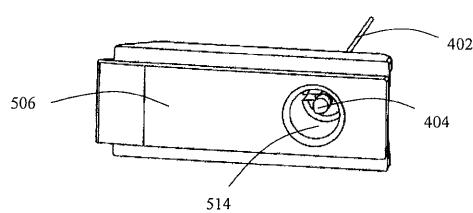
【図 6 0 B】

図60B



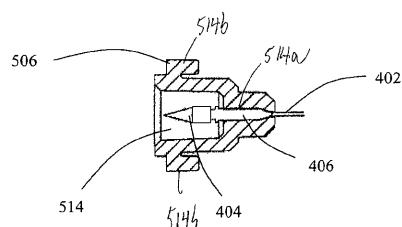
【図 6 1 A】

図61A



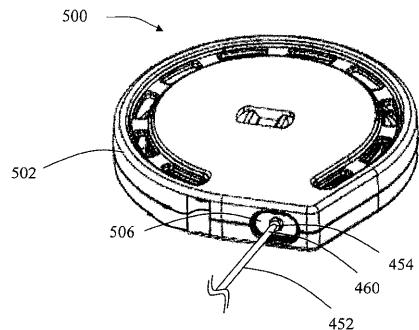
【図 6 1 B】

図61B



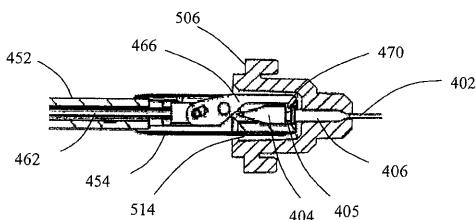
【図 6 2 A】

図62A



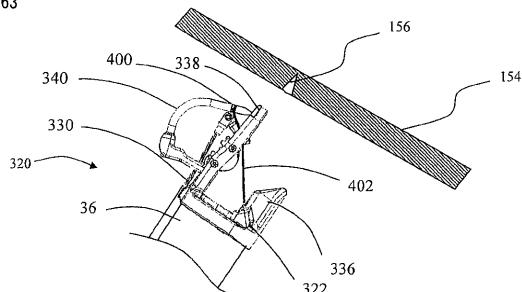
【図 6 2 B】

図62B



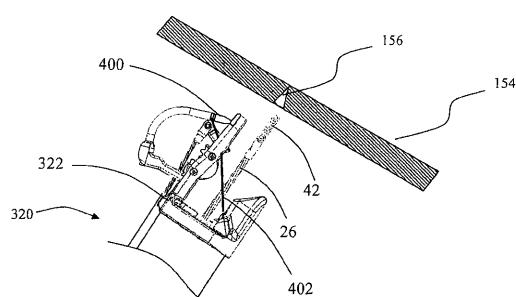
【図 6 3】

図63



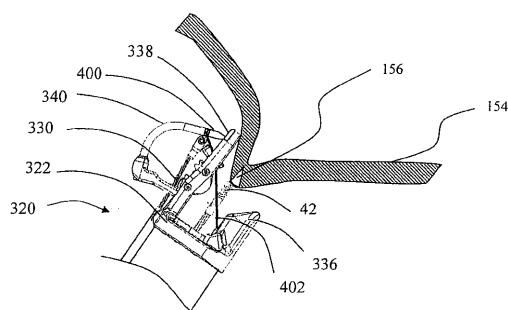
【図 6 4】

図64



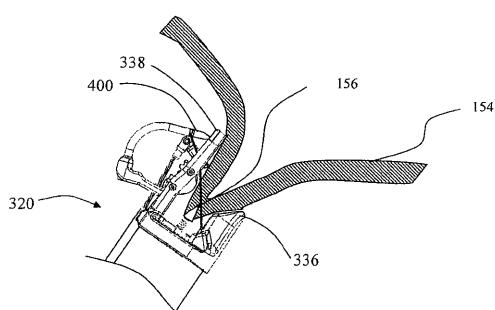
【図 6 5】

図65

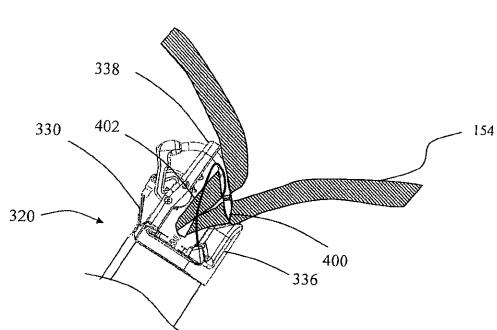


【図 6 6】

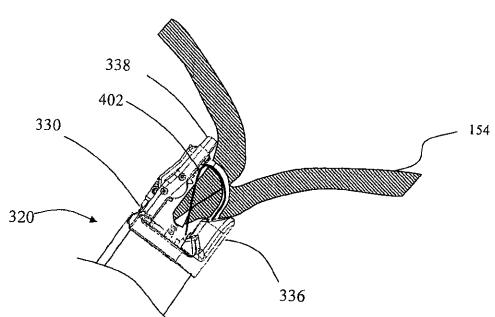
図66



【図67】



【図68】



【図69】

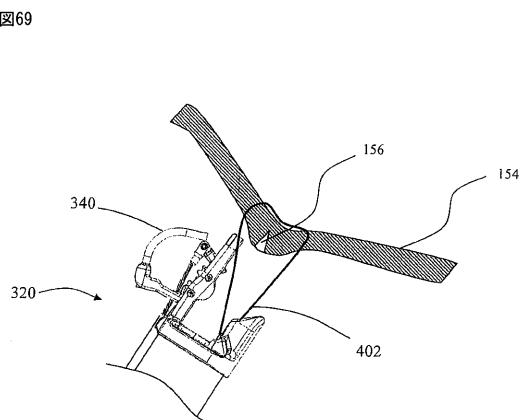


図68

【手続補正書】

【提出日】平成26年6月5日(2014.6.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡又はガイド部材、及び針と共に用いられ、体外で操作することにより体内で手術を行う手術装置であって、

前記内視鏡又はガイド部材が、遠位端面を備える遠位端部と、軸線及び前記遠位端面に
対する開口部とを備え、

前記針が、組織穿刺先端部を備え、

前記手術装置が、

前記内視鏡又はガイド部材内を通過して又はこれらに近接させて体内に挿入可能な遠位端部を有する、少なくとも1つの可撓性部材と、

前記内視鏡又はガイド部材の遠位端面に配置されたキャップアセンブリと、
を備え、

前記キャップアセンブリが、体外での操作により作動されるリンク機構と、

前記針を保持するように構成される針保持アームと、
を備え、

前記針保持アームは、前記リンク機構に連結され且つ前記リンク機構により駆動され、
前記針を、前記針が組織を貫通する、前記内視鏡又はガイド部材の遠位端部に向かう第1
の方向、及び前記第1の方向とは反対方向の第2の方向に動かし、

前記針が前記第1の方向に動かされる場合、前記針は、針先端部が前記器具チャネルの軸線に対して傾斜している第1の位置から、針先端部が前記器具チャネルと同軸である第2の位置へ動かされる、

手術装置。

【請求項2】

前記キャップアセンブリは、チャネル挿入部分を有し、前記チャネル挿入部分は、前記器具チャネル内に挿入され、前記キャップアセンブリの、前記内視鏡又はガイド部材の前記遠位端面への保持を助けるようにされている、請求項1に記載の手術装置。

【請求項3】

前記チャネル挿入部分は、部分的に分離された構造であり、前記部分的に分離された構造は、付勢されて、前記器具チャネルの内壁に対して外向きの力を加える、請求項2に記載の手術装置。

【請求項4】

前記部分的に分離された構造は、1つ又はそれ以上のスリットによって形成される、請求項2に記載の手術装置。

【請求項5】

前記キャップアセンブリが、更に、前記チャネル挿入部分から反対側に延びる組織保護部を含む、請求項1～4のいずれか1項に記載の手術装置。

【請求項6】

前記組織保護部が、前記器具チャネル周りのリングの約50度の範囲を取り囲んでいる、請求項5に記載の手術装置。

【請求項7】

前記組織保護部が、前記針が前記第1の位置から前記第2の位置に動かされると、縫合のために組織を折り畳むようにされている、角度のついた表面を含む表面を有している、請求項5に記載の手術装置。

【請求項8】

前記キャップアセンブリが、更に、前記針保持アームの上方に延びる針保護部を含む、請求項1～7のいずれか1項に記載の手術装置。

【請求項9】

前記針保護部が、前記リンク機構の少なくとも1部の上方に延びる、請求項8に記載の手術装置。

【請求項10】

前記針が前記第1の位置に保持されている場合、前記針の先端部が、前記針保護部によって保護されている、請求項8に記載の手術装置。

【請求項11】

前記針が前記第2の位置に保持されている場合、前記針の先端部が、前記組織保護部を通して配置されている、請求項10に記載の手術装置。

【請求項12】

前記針が前記第2の位置に保持されている場合、前記針の先端部が、前記チャネル挿入部分内に配置される、請求項11に記載の手術装置。

【請求項13】

内視鏡又はガイド部材、及び針と共に用いられ、体外で操作することにより体内で手術を行う手術装置であって、

前記内視鏡又はガイド部材が、遠位端面を備える遠位端部と、軸線及び前記遠位端面に対する開口部とを備え、

前記針が、組織穿刺先端部を備え、

前記手術装置が、

前記内視鏡又はガイド部材内を通過して又はこれらに近接させて体内に挿入可能な遠位端部を有する、少なくとも1つの可撓性部材と、

前記内視鏡又はガイド部材の遠位端面に配置されたキャップアセンブリであって、

前記キャップアセンブリが、チャネル挿入部分を有し、前記チャネル挿入部分が、器具チャネル内に挿入された場合に前記器具チャネルで内視鏡又はガイド部材に力を加え、前記キャップアセンブリを前記内視鏡又はガイド部材の遠位端面で保持する、キャップアセンブリと、

を備え、

前記キャップアセンブリが、体外での操作により作動されるリンク機構と、

前記針を保持するように構成される針保持アームと、

を備え、

前記針保持アームは、前記リンク機構に連結され且つ前記リンク機構により駆動され、前記針を、前記針が組織を貫通する、前記内視鏡又はガイド部材の遠位端部に向かう第1の方向、及び前記第1の方向とは反対方向の第2の方向、に動かし、

前記針が前記第1の方向に動かされる場合、前記針は、針先端部が前記器具チャネルの軸線に対して傾斜している第1の位置から、針先端部が前記器具チャネルと同軸である第2の位置へ動かされる、

手術装置。

【請求項14】

前記チャネル挿入部分は、部分的に分離された構造であり、前記部分的に分離された構造は、付勢されて、前記器具チャネルの内壁に対して外向きの力を加える、請求項13に記載の手術装置。

【請求項15】

前記キャップアセンブリが、更に、チャネル挿入ガイド部からチャネル挿入ガイド部の上方に遠位側に延びる組織保護部を含む、請求項13に記載の手術装置。

【請求項16】

前記組織保護部が、縫合のために組織を折り畳むようにされている、角度のついた表面を含む表面を有している、請求項15に記載の手術装置。

【請求項17】

前記キャップアセンブリが、更に、前記針保持アームの上方に延びる前記リンク機構の少なくとも1部で延びる、針保護部を含む、請求項15に記載の手術装置。

【請求項18】

前記針が前記第1の位置に保持されている場合、前記針の先端部が、前記針保護部によって保護されている、請求項15に記載の手術装置。

【請求項19】

前記針が前記第1の位置に保持されている場合、前記針の先端部が、前記針保護部によって保護されており、

前記針が前記第2の位置に保持されている場合、前記針の先端部が、前記組織保護部を通して配置されている、

請求項15に記載の手術装置。

【請求項20】

前記針が前記第2の位置に保持されている場合、前記針の先端部が、前記チャネル挿入部分内に配置されている、請求項19に記載の手術装置。

フロントページの続き

(72)発明者 ギルキー , ジェイ . ランドン

アメリカ合衆国 , テキサス 78744 , オースティン , アップル オーチャード レーン 56
08

(72)発明者 ジョーンズ , ドナルド ケー .

アメリカ合衆国 , テキサス 78620 , ドリッピング スプリングス , ノース キャニオンウェ
ド ドライブ 705

(72)発明者 クラッシュ , ピーター ケー .

アメリカ合衆国 , テキサス 78641 , リーンダー , パイン ポーテージ ループ 1219

(72)発明者 ナグルライター , ブレット イー .

アメリカ合衆国 , テキサス 78701 , オースティン , ラバカ ストリート 201 , アパート
メント 341

F ターム(参考) 4C160 BB01 BB15 BB23 NN09

【外國語明細書】

2014193372000001.pdf

专利名称(译)	内窥镜缝合系统		
公开(公告)号	JP2014193372A	公开(公告)日	2014-10-09
申请号	JP2014095799	申请日	2014-05-07
申请(专利权)人(译)	阿波罗结束杰里先生，雷法团去开球		
[标]发明人	ギルキー・ジエイ・ランドン ジョーンズ・ドナルド・ケー クラッシュ・ピーター・ケー ナグルライター・ブレット・イー		
发明人	ギルキー・ジエイ・ランドン ジョーンズ・ドナルド・ケー クラッシュ・ピーター・ケー ナグルライター・ブレット・イー		
IPC分类号	A61B17/04 A61B17/06		
CPC分类号	A61B1/018 A61B17/00234 A61B17/0469 A61B17/0487 A61B17/06123 A61B17/0625 A61B17/068 A61B2017/00296 A61B2017/00349 A61B2017/0417 A61B2017/0464 A61B2017/0496 A61B2017 /06047 A61B2017/0608 A61B2017/0649 A61B2017/2912		
F1分类号	A61B17/04 A61B17/06.330 A61B17/062 A61B17/062.100		
F-Term分类号	4C160/BB01 4C160/BB15 4C160/BB23 4C160/NN09		
代理人(译)	青木 笛 島田哲朗		
优先权	61/162249 2009-03-20 US 61/073340 2008-06-17 US		
其他公开文献	JP5848391B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过具有能够通过增大打开/闭合角度并产生适于输送的小形状的针而产生较大的组织穿刺力的结构，来进行诸如相邻缝合或体内组织缝合之类的外科手术。提供一种用于执行该手术的内窥镜手术设备。公开了一种内窥镜缝合系统10和内窥镜缝合方法，以及诸如与该系统和方法一起使用的缝线分配器，束带装置和组织收集器的装置。在一个实施例中，缝合系统包括在内窥镜12或引导构件的远端上的盖组件，该盖组件包括可旋转的针保持器。通过在内窥镜12或引导构件外部延伸的传输元件来驱动持针器。可以将针捕获装置插入内窥镜或引导构件的通道中，以在旋转持针器以将组织刺入持针器中时捕获保留在持针器中的针。[选型图]图1

图1

