

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表2002 - 540834

(P2002 - 540834A)

(43)公表日 平成14年12月3日(2002.12.3)

(51)Int.Cl⁷

A 6 1 B 17/04

識別記号

F I

A 6 1 B 17/04

テ-マコード* (参考)

4 C 0 6 0

審査請求 未請求 予備審査請求 (全 25数)

(21)出願番号 特願2000 - 608951(P2000 - 608951)

(86) (22)出願日 平成12年4月4日(2000.4.4)

(85)翻訳文提出日 平成13年10月5日(2001.10.5)

(86)国際出願番号 PCT/US00/08902

(87)国際公開番号 W000/59383

(87)国際公開日 平成12年10月12日(2000.10.12)

(31)優先権主張番号 09/286,484

(32)優先日 平成11年4月5日(1999.4.5)

(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 スタリオン・インストゥルメンツ・コーポ
レイション

STARION INSTRUMENT
S CORPORATION

アメリカ合衆国95070カリフォルニア州サラ
トガ、フォース・ストリート20665番

(72)発明者 ケネス・エイチ・モレナウアー

アメリカ合衆国95070カリフォルニア州サラ
トガ、フォース・ストリート20665番、スタ
リオン・インストゥルメンツ・インコーポ
レイテッド

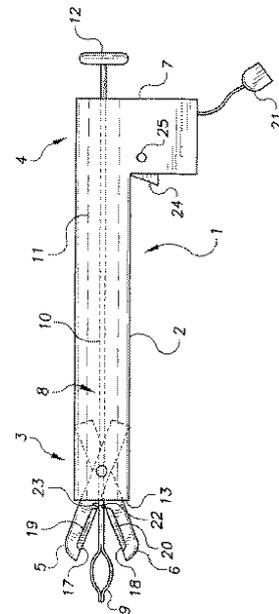
(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外 3 名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 縫合糸溶接装置

(57)【要約】

本発明は、(内視鏡手術中になされる縫合糸(41)の結び目の締め付けに代えて)縫合糸の部分溶接するための装置(1)である。この装置(1)は、非結束の縫合糸の端部(47, 48)を捕捉し、これら縫合糸の端部(47, 48)を加熱面(19, 20)の間に引き込み、これらの加熱面(19, 20)を閉じるようになっている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 縫合系の複数の部分を一つに固定するための装置であつて、末端側端部及び基端側端部を備え、前記末端側端部は内視鏡作業空間への挿入に適している挿入ロッドと、

非結束の縫合系の端部を内視鏡作業空間内で捕捉することができ、前記挿入ロッド内に摺動可能に配置され、かつ前記挿入ロッドの基端側端部から少なくとも縫合系の一つの部分を把持するように操作可能である、前記縫合系を把持するための第1の手段と、

前記挿入ロッドの末端側端部近傍に配置され、前記縫合系を加熱する手段を有する、前記縫合系を把持するための第2の手段とを備える、装置。

【請求項2】 前記把持のための第2の手段は、前記挿入ロッドの末端側先端に配置され、縫合系の部分に対して開閉するように前記挿入ロッドの基端側端部から操作可能である一对の把持顎を備える、請求項1に記載の装置。

【請求項3】 前記縫合系を加熱する手段は、前記把持顎の少なくとも一方に配置された加熱要素を備える、請求項2に記載の装置。

【請求項4】 前記把持のための第2の手段は、前記挿入ロッド内にあり、末端側端部及び基端側端部を備える回転部材と、前記挿入ロッドの末端側先端にあり、長手方向に配置された溝壁を有する溝孔と、

前記回転部材から径方向に突出して前記挿入ロッドの溝孔内へ外向きに突出し、前記長手方向に配置された溝壁と対向する把持面を構成する把持ポストを備え、

前記回転部材は、前記把持ポストの把持面を前記長手方向に配置された溝壁に近接させるように、前記挿入ロッドの基端側端部から回転させることができる、請求項1に記載の装置。

【請求項5】 縫合系の複数の部分を一つに固定するための装置であつて、末端側端部及び基端側端部を備えるバレルと、非結束の縫合系の端部を捕捉することができ、前記バレル内に摺動可能に配置され、かつ前記挿入ロッドの基端側端部から少なくとも縫合系の一つの部分を把

持するように操作可能である、前記縫合糸を把持するための第1の手段と、
前記バレルの末端側端部近傍に配置され、前記縫合糸を加熱する手段を有する
、前記縫合糸を把持するための第2の手段と
を備える、装置。

【請求項6】 前記把持のための第2の手段は、前記バレルの末端側先端に
配置され、縫合糸の部分に対して開閉するように前記バレルの基端側端部から操
作可能である一对の把持顎を備える、請求項5に記載の装置。

【請求項7】 前記縫合糸を加熱する手段は、前記把持顎の少なくとも一方
に配置された加熱要素を備える、請求項5に記載の装置。

【請求項8】 前記第2の把持手段は、
前記バレル内にあり、末端側端部及び基端側端部を備える回転部材と、
前記バレルの末端側先端にあり、長手方向に配置された溝壁を有する溝孔と、
前記回転部材から径方向に突出して前記挿入ロッドの溝孔内へ外向きに突出し
、前記長手方向に配置された溝壁と対向する把持面を構成する把持ポストを備え
、
前記回転部材は、前記把持ポストの把持面を前記長手方向に配置された溝壁に近
接させるように、前記バレルの基端側端部から回転させることができる、請求項
5に記載の装置。

【請求項9】 縫合糸の複数の部分を一つに固定するための装置であつて、
身体に挿入するための末端側端部と、基端側端部とを備え、前記基端側端部か
ら末端側端部へ延びるルーメンを備える第1のロッドと、
前記挿入ロッドの末端側端部に取り付けられ、前記縫合糸の部分に対して開閉
するように前記挿入ロッドの基端側端部から操作可能である、複数の対向する把
持顎と、

前記把持顎の少なくとも一つに設けられ、前記縫合糸の部分に熱を印加するよ
うに操作可能である、加熱要素と、

末端側端部及び基端側端部を備え、縫合糸の部分捕捉することができる捕捉
構造を備え、前記第1のルーメン内に配置され、前記第1のロッド内を基端側に
延び、かつ前記第1のロッドのルーメン内で長手方向に摺動及び回転するように

前記第1のロッドの基端側端部から操作である、捕捉器とを備え、

前記捕捉器は、前記第1のロッドの末端側端部から延伸可能であり、かつ捕捉器に捕捉されたすべての縫合系の部分が把持顎の近傍に引き込まれるように、前記第1のロッドの末端側端部に格納可能である、装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****(発明の分野)**

以下に説明する装置は、外科用の装置及び方法の分野に関し、特に、内視鏡縫合技術に関する。

【0002】**(発明の背景)**

縫合系及び縫合は、損傷又は手術後に体組織を治療する技術として広く知られている。現在、胆嚢除去、ヘルニア治療、及び冠状動脈バイパス手術のような多種類の手術を、内視鏡手術の技術により実行することができる。腹腔鏡下手術、最小侵襲性手術、又は無血手術とも呼ばれる内視鏡手術は、細長い切断を伴う身体の小さな切開と、この小さな切開を介して体内に挿入される把持装置とにより実行される。把持装置は、末端側端部（機器の体内に挿入される側の端部）の小型の作業機構と、使い勝手のよいハンドル及び操作機構（基端側端部で作業機構を制御するためのものである。）とを備えている。外科医は、組織を切断するために内視鏡的なメス及びはさみを使用し、組織を把持及び操作するために内視鏡的な把持器及び鉗子を使用し、組織を縫合するために内視鏡的な縫合系針を使用する。内視鏡作業空間内に閉じ込められている手術又は外傷性の傷を縫合するには、非常に細かい手作業の器用さと経験とが要求され、縫目に結び目を締め付ける最終工程は非常に困難。

【0003】

観血療法中に縫合系の非結束の端部を固定する外科医を補助するために、種々の装置が提案されている。外科医による結び目の締め付けを補助するというよりは、これらの装置によって外科医は縫合系の2つの非結束の端部を溶融して一体化し、あるいは縫合系が縫合経路中に引き込まれるのを防止するものである溶融した塊を一つの縫合系の先端に生成することができる。ツインバウア（Zinnbauer）らの米国特許5,565,122号（1996年10月15日）「放射熱を用いる縫合系の切断及び焼灼方法」には、内視鏡的用途を意図しあるいはそれに適用されるものではないが、長い首部の末端に取り付けられた顎と、これらの顎

上にある加熱要素が示されている。顎が皮膚に対して配置され、縫合糸が顎の間に配置されると、加熱要素が加熱されて縫合糸を溶融し、縫合糸には縫合糸の材料の溶融した塊が残る。この溶融した塊は、縫合糸が縫合線に引き込まれて通過するのを防止する。ポロンスキ (Polonsky) の米国特許第 4,662,068 号 (1987年5月5日)「縫合糸の溶融及び切断装置」には、顎の把持面に熱溶融面を備える一対の鉗子が示されている。これらの鉗子は、非結束の縫合糸の2つの端部を把持してねじり、これらを溶融させて一体化することにより縫目を固定するために使用される。

【0004】

(概要)

以下に説明する装置及び方法により、内視鏡手術中に縫目を固定することができる。この装置はカニューレのような内視鏡的アクセスポートに挿入可能な内視鏡的器具であって握り柄を備える細長い挿入ロッドと、挿入ロッドの基端側端部の操作機構と、挿入ロッドの末端側端部にある一対の把持顎とを備えている。把持顎には、縫合糸を溶融するのに十分な温度に加熱することができる加熱面が取り付けられている。捕捉器 (snare) は、捕捉部 (snaring portion) と、挿入ロッド内に收容されたロッドとを備えている。捕捉部は挿入ロッドの末端側端部から出て、ある長さの縫合糸を捕捉するように操作され、その後挿入ロッド内へ基端側に引き込むことができる。ねじれて一体化したある長さの縫合糸を生成するために捕捉器をねじることができる。捕捉器は挿入ロッド内に引き込まれるので、捕捉された縫合糸は把持顎間の空間に引き込まれる、この空間では縫合糸を把持顎によって把持して溶融させることができる。これによって体内及び内視鏡アクセスポート内での挿入ロッドの限定された動作で把持顎間に縫合糸を捕らえる簡単な方法が提供される。外科医が要望するときには、把持顎を縫合糸にしっかりと閉じて縫合糸を溶融する前に、基端側に縫合糸を引っ張って縫合糸に張力を付与し、その後把持顎を密に閉じ、溶接がなされる間、適切な張力が作用する位置に縫合糸を保持してもよい。

【0005】

一つの実施例では、把持顎は鉗状であり、それらの間に縫合糸を挟み付けるよ

うに合わせられる対向する把持面を備えている。他の実施例では、同軸に配置されたチューブに把持面が取り付けられており、チューブが互いに回転して把持面が一つに合わさって縫合糸に対して閉じられる。

【0006】

溶融した結び目の生成に特に有用である、複合型の溶接可能な縫合糸を以下に説明する。この縫合糸は、多孔性の繊維状カバーが高温で溶融するのと比較すると、適度な高温で溶融する芯線を備えている。縫合糸溶接装置の動作にさおいて、2つの縫合糸が互いに押圧されて熱に曝されると、芯線が溶融して繊維状カバーからしみ出て、互いに融合する。繊維状カバーが存在することにより、縫合糸に構造上の完全性が与えられ、溶融した結び目が縫合糸の立ち上り部から分離しないことが保証される。

【0007】

(発明の詳細な説明)

図1は縫合糸溶接装置1を示している。この縫合糸溶接装置1は、末端側端部3と基端側端部4とを有する、長尺な挿入ロッド2を備えている。末端側端部3は一对の把持顎5,6を支持しており、これらの把持顎5,6は末端側端部3内に回転可能に取り付けられ、かつ挿入ロッド2の末端側端部3から突出している。基端側端部4には、ハンドルアセンブリ7が取り付けられている。捕捉ロッド(snare rod)10の末端側端部に取り付けられた捕捉部(snaring portion)9を含む捕捉器(snare)8は、前記挿入ロッド2のルーメン11内に摺動及び回転可能に配置されている。また、捕捉器8は、その基端側端部に取り付けられたハンドル12を備えている。捕捉器8は、挿入ロッド2の末端側端部の外側に出ており、図示されているように、挿入ロッド2の末端面13にあるポートから外に出ている。捕捉器8は、最初に未結束の縫合糸の端部を把持し、これら縫合糸の端部を把持顎5,6の近傍に引き込むための手段を提供する。把持顎5,6は、縫合糸が捕捉器8により取り上げられた後に縫合糸の端部を把持する第2の手段を提供する。

【0008】

挿入ロッド2はいかなる適切な長さであってもよく、典型的には30から10

0センチメートルであり、標準的な内視鏡アクセスカニューレに適合するように約2mmから約2cmの小径であることが好ましい。挿入ロッド2のルーメン11を挿入ロッド2の側壁から抜け出るように形成し、それによって、捕捉ロッド10を挿入ロッド2の長手方向軸線から分岐する方向へ外向きに向けてもよい。捕捉部9は、弾力性を有する金属又は樹脂からなる2つの弓形の分岐部を備えている。各分岐部は捕捉ロッド10から末端側へ延び、まず捕捉ロッド10の長軸から外向きに湾曲し、次に捕捉ロッド10の長軸に向けて内向きに湾曲し、これらの末端側先端で合流する。これら弾力性を有する分岐部は、ルーメン11から出ると選択的に開き、ルーメン11内に引き込むと細長い形状に圧縮される。挿入ロッド2の末端側端部に取り付けられた把持顎5,6は、挿入ロッド2から末端側へ延びる。各把持顎5,6は把持面17,18を備え、これらの把持面17,18は他方の把持顎5,6の把持面17,18に対向する。把持顎5,6は、把持面17,18が接触させるように閉鎖されてもよく、これらの把持面17,18が近接するように閉鎖されてもよい。各把持顎5,6の把持面17,18は抵抗加熱要素19,20を備え、これらは把持顎5,6及び挿入ロッド2を通してハンドルアセンブリ7の電気コネクタ21へ配線した電線により適切な電源に接続されている。下側の把持顎6は、上側の把持顎5のブレード溝23に対して位置合わせされた縫合糸切断ブレード22を備えている。把持面17,18は、縫合糸の保持を補助する、鋸刃状(serrated)、こぶ状(knurled)、又はうね状(ridged)の面を備えていてもよい。ハンドルアセンブリ7は、拳銃型の握り柄又は鉄の柄のような快適な握り柄構造と、把持顎5,6を操作するための引き金24と、抵抗加熱要素19,20へ電力を供給するためのスイッチ25とを備えている。

【0009】

図2は、縫合糸溶接装置の片手操作を可能とする基端側のハンドルの設計を図示している。挿入ロッド2は、捕捉器8と把持顎の操作ロッド26(この操作ロッド26は把持顎を閉じるために基端側に引かれる。)とを収容したバレルを備えている。ハンドルアセンブリ7は、挿入ロッド2の基端側端部4に取り付けられている。捕捉器8にはねじ27が固定されており、ねじ27が回転すると捕捉

器 8 が回転する。ねじ 27 は高ピッチのねじ山と、このねじ山に係合するスライドヨーク 28 とを備え、スライドヨーク 28 が長手方向に移動すると、ねじ 27 及び捕捉器 8 が回転する。引き金 29 及びスライドヨーク 28 が末端側に引っ張られると、スライドヨーク 28 が止め板 30 に当たり、引き金 29 がさらに基端側に移動すると捕捉ループ (snare loop) 9 が挿入ロッド 2 内に引き込まれる。この時点では、縫合系溶接装置の把持顎が開き、捕捉器 8 が回転して捕捉ループ 9 に捕捉されたすべの縫合系の部分にねじれが形成されており、捕捉ループ 9 は挿入ロッド 2 内に引き込まれている。引き金 29 及びスライドヨーク 28 がさらに基端側に移動すると、スライドヨーク 28 (止め板 30) は、把持顎の操作ロッド 26 に固定された止め板 31 に係合し、操作ロッド 26 を基端側に付勢し、それによって把持顎を閉じる。スライドヨーク 28 は、ハンドルアセンブリ 7 のバレル 32 に設けられた溝孔と、挿入ロッド 2 の基端側端部を介して、引き金 24 に固定されている。引き金 29 は、ハンドルアセンブリ 7 に摺動可能に取り付けられており、外科医が握りないしは握り締めていないときは基端側に移動するように付勢されている。この付勢は、スプリングクリップ、ばね荷重が作用するすべり金、又は他の種々の構造により行うことができる。把持顎が縫合系に対して閉じると、外科医は押しボタン型のスイッチ 25 を操作して加熱要素を加熱することができる。この縫合系溶接装置では、2 つの対向する把持顎を備える把持器について説明しているが、互いに対向する関係にある 3 つ以上の把持爪により把持器を構成してもよい。同様に、捕捉ループは 2 アームの捕捉器として説明しているが、捕捉器は非結束の縫合系の端部を捕捉するために使用できる 3 つ以上のアームから構成されていてもよい。また、縫合系構造の 2 つの立ち上り部の接合が要求される典型的な縫合系構造について縫合系溶接装置の動作を説明したが、3 つ以上の立ち上がった部分を縫合系溶接装置により生成される溶融した「結び目」により接合することができる。

【0010】

図 3、図 4、及び図 5 は、縫合系溶接装置の使用を図示している。図 3 には、縫合系 41 により縫合された外科的切開 40 の近傍に、挿入ロッド 2 の末端側端部が図示されている。縫合系 41 は、図 10 を参照して後に説明する縫合系を含

む、いかなる可融性の縫合糸であってもよい。縫合糸41の部分は、縫目42、立ち上り部43, 44(これらは結び目が溶接された後も残留する縫合糸の長さ部分である。)、溶接部分45, 46、及び端部47, 48(これらの端部は結び目の溶接後に除去される。)と呼ぶことができる。捕捉ループ9は挿入ロッド2のルーメン11から末端側に突出しており、外科医によって端部47, 48を捕捉するように操作されている。図4は捕捉器8及び捕捉ロッド10を基端側に引き込み、縫合糸41の端部47, 48をルーメン11内に引き込んだ状態を図示しており、溶接部45, 46は把持顎の間の空間に引き込まれている。ねじれ49として示すように縫合糸41の部分がある長さだけからみ合うように、捕捉ロッド10がルーメン11内で回転して縫合糸41の端部の可融性の部分を巻いている。図5では、外科医が把持顎をねじれ49上に閉じている。外科医は縫合された切開が適切に閉鎖されるようにねじれ49に十分な縫合糸41を確実に取り込み、挿入ロッド2内へ縫合糸41を引き込む引張とねじりの組み合わせにより縫合糸41に張力を与える。外科医が要望するときには、把持顎を縫合糸に対してしっかりと閉じることにより溶融させる前に、基端側に引っ張ることにより縫合糸に張力を付与し、その後、溶接中に縫合糸が適切な張力が作用する位置に保持されるように把持顎をしっかりと閉鎖してもよい。次に、外科医は、ハンドルアセンブリ7のスイッチ25を操作して把持顎の加熱要素に加熱用の電力を供給する。この熱は各縫合糸の溶接部45, 46を融合させ、十分に締め付けられた結び目と同様に立ち上り部43, 44を強固に保持する塊を形成させる。また、把持顎が閉じることにより、ブレードが縫合糸の端部47, 48を押し付け、溶接部45, 46より上方にある縫合糸41の余分な長さを切断する。(縫合糸溶接装置に使用される縫合糸が溶接中に容易に分離可能であり、溶接の形成により非結束の端部47, 48から立ち上り部43, 44が分離される場合には、ブレードがなくてもよい。ある種の縫合糸を分離するには、溶接中に非結束の端部47, 48に作用するわずかな張力で十分である。)把持顎が開くと、溶融したねじれ49が把持顎から開放され、結び目の場合と同様に、体内の適所に残される。捕捉ロッドを縫合糸溶接装置の基端側端部から完全に出るように引っ張り、切断された縫合糸の端部47, 48を縫合糸溶接装置から引き出してもよい。他

のアクセスポートを介して内視鏡作業空間に挿入される他の内視鏡的機器を使用して縫合糸を捕捉器に挿入してもよく、内視鏡的処置の可視化のために通常に使用される内視鏡カメラにより、縫合糸を把持して適所で溶接するのに必要な操作を監視してもよい。

【0011】

図6及び図7は、縫合糸溶接装置に使用される捕捉器の変形例を示している。図6では、捕捉器は捕捉ロッドから延びる2本の分岐したアーム50からなり、これらのアーム50は捕捉ロッドと共にY形状をなしている。把持器のこれらのアーム50は挿入ロッドのルーメンに引き込まれると閉じる。各アーム50の外側面のボス51は、ルーメンの壁に突き当たることにより、アーム50の閉鎖を補助する。図7では、捕捉器は捕捉ロッドの末端から延びる弓形分岐部52と、この第1の弓形分岐部52の末端から基端側へ向けて捕捉ロッドに戻るように延びる部分的な弓形分岐部53とからなる。他の多くの捕捉器の実施例を採用することができる。

【0012】

図8は、回転型の縫合糸溶接装置の実施例を図示している。この縫合糸溶接装置は、末端側端部3と基端側端部4を有する挿入ロッド2を備えている。挿入ロッド2の外側チューブ54は、この外側チューブ54内で回転可能な内側チューブ55を収容している。内側チューブ55の末端側端部には、径方向に突出するボスにより加熱アンビル56と把持面57が形成されている。内側チューブ55及び外側チューブ54は、個々のチューブの末端側先端で開口する小さな溝孔58を備えている。溝孔58は、外側チューブ54に長手方向に位置合わせされた溝壁59(図8に示す。)と、対向する溝壁60(図9に示す。)とを備えている。溝壁59には小さな切欠61が設けられている。この切欠61は加熱アンビル56と対向しており、縫合糸を受容して加熱アンビル56に対して位置決めする。加熱アンビル56は内側チューブ55の溝孔58の一方の縁に取り付けられており、内側チューブ55の中心軸から外側チューブ54の溝孔58内へ径方向外向きに延びている。外側チューブ54の把持面は、加熱アンビル56と対向する外側チューブ54の溝孔58の溝壁59に配置されており、内側チューブ55

が回転すると加熱アンビル56が外側チューブ54の把持面と一致する関係となるように回転する。挿入ロッド2の末端側端部にはハンドルアセンブリ62が固定されており、このハンドルアセンブリ62により外側チューブ54の長手方向に位置合わせされた溝孔58内で把持ボス56が対をなす把持面57に対して接触し又は近接するように内側チューブ55を回転させることができる。捕捉ロッド10は、内側チューブ55のルーメン63内にある挿入ロッド2内に摺動及び回転可能に配置されている。捕捉器8は捕捉ロッド10の末端側端部に取り付けられた捕捉部9と、末端側端部に取り付けられたハンドル12とを備えている。捕捉器8は挿入ロッド2の末端側端部から突出し、図示のように内側チューブ55の開口したルーメンから突出する。内側チューブ55内に位置する捕捉器8が図示されており、縫合系の端部を捕捉するように外科医が捕捉器8を操作しており、内側チューブ55の外側に立ち上り部43, 44が残され、溶接部45, 46は溝孔58内の加熱アンビル56と把持面との間の配置されている。切断ブレード64は加熱アンビル56の内縁に配置されており、溶接部45, 46から縫合系の端部47, 48を切断するためのアクセスが容易なブレードとして機能する。ハンドルアセンブリ62は外科医が加熱アンビル56に電気エネルギーを供給するために操作する引き金型のスイッチ65を有する拳銃型の握り柄を備えている。バレル2の基端側端部及びハンドルアセンブリ62を貫通する開口66は、内側チューブ55から突出するボス67を備えている。ボス67は内側チューブ55に固定されており、外科医はボス67を押し下げて内側チューブ55を回転させ、それによって把持ボス56を対をなす把持面57に閉じ、上述のように、縫合系を把持及び溶融する。

【0013】

図9は、図8の縫合系溶接装置の回転の動作における一段階を図示している。挿入ロッド内に適当な量の縫合系を引っ張ることにより及び/又は縫合系の溶接部を一体的に回転させることにより、外科医が必要に応じて縫合系を引っ張る。この引っ張は、所望の張力が得られるまで縫合系の立ち上り部43, 44をねじることによって及び/又は挿入ロッド内へ縫合系を基端側に引っ張ることによってなすことができる。外科医は、縫合系の端部を挿入ロッド内に引き込み、外側チ

チューブ54に対して内側チューブ55を回転させることにより、加熱アンビル56と把持面57との間に縫合系の溶接部45, 46を捕捉する。加熱アンビル56を把持面57に閉じることにより、ブレード64が縫合系に対して閉じ、縫合系の溶接部45, 46から端部47, 48が切断される。(縫合系溶接装置と使用される縫合系が溶接中に容易に分離可能であり、溶接部の形成と縫合系の非結束の端部に作用する小さい張力の組み合わせにより非結束の端部から立ち上り部が分離される場合には、ブレードがなくてもよい。)溶接部は、立ち上り部に適切な張力が作用するように形成される。溶接が完了した後、捕捉ロッドを縫合系溶接装置から基端側に引っ張ることにより、縫合系の端部を除去してもよい。

【0014】

図10は、縫合系溶接装置と使用可能である、溶融性部品を備える縫合系を図示している。縫合系74は、溶融耐性のある多孔外装76により被覆された溶融性の芯線75を備えている。芯線75を溶融させるのに十分な熱を印加すると、多孔外装76から芯線75の材料が流れ、隣接する縫合系の部分から流れた芯線75の材料に流入する。温度は多孔外装76の材料の融点よりも低い温度に維持され、多孔外装76は溶融することなく適切に維持され、芯線75が溶融しても縫合系74が破壊したり分離することはない。好適には、体温よりも高いが周囲の体組織に重大な損傷を与えるような温度よりは低い温度、例えば40 から270 の範囲で、芯線75が溶融する(これらの温度は周囲の体組織に有害な加熱をもたらすことなく、加熱要素内で容易に達成することができる。)。多孔外装76は芯線75が溶融する温度範囲よりも高い温度で溶融することが好ましく、芯線75の材料の溶融温度を超える温度での溶融耐性を有することが好ましい。芯線75は以下の材料からなることが好ましい。ポリエチレン(120)、ポリプロピレン、ナイロン(200)、ポリエチレンテレフタレート(255~270)、ポリエステル、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、ePTFE(テフロン(登録商標))、ポリグリコール酸、ポリビニリデン類、ポリレカプロン(polylecaprone)、ポリジオキサン、ポリグレクティン(polyglectin)、ポリガラクティン(polygalactin)、ポリビニリデンフルオリド、及び他の熱可塑性材料。多孔外装76は、例えば、絹、綿、腸線(catgut)、ステンレ

ス鋼、ポリアミド、PTFE、フッ素化エチレンプロピレン(FEP)、及び上記した芯線の材料であった選択した芯線の材料よりも高温で溶融する材料からなることが好ましい。芯線及び多孔外装の材料は多数の組み合わせが可能である。

【0015】

装置及び方法の好適な実施例をそれらが開発された環境を参照して説明したが、これらは発明の原理の単なる実例である。本発明の意図及び添付の請求の範囲から離れることなく、他の実施例及び形態を案出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 内視鏡作業空間内の縫合糸を把持し、縫合糸の結び目を融合させるための縫合糸溶接装置を図示している。

【図2】 縫合糸溶接装置の片手操作を可能にする基端側のハンドルの設計を図示している。

【図3】 図1の縫合糸溶接装置の作動の一段階を図示している。

【図4】 図1の縫合糸溶接装置の作動の一段階を図示している。

【図5】 図1の縫合糸溶接装置の作動の一段階を図示している。

【図6】 縫合糸溶接装置に使用される捕捉器の変形例を図示している。

【図7】 縫合糸溶接装置に使用される捕捉器の変形例を図示している。

【図8】 縫合糸溶接装置の回転型の実施例を図示している。

【図9】 図8の縫合糸溶接装置の作動の一段階を図示している。

【図10】 縫合糸溶接装置に使用可能な溶融部品を備える縫合糸を示す図である。

【符号の説明】

- 1 縫合糸溶接装置
- 2 挿入口ッド
- 3 末端側端部
- 4 基端側端部
- 5, 6 把持顎
- 7 ハンドルアセンブリ
- 8 捕捉器

- 9 捕捉部
 - 10 捕捉ロッド
 - 11 ルーメン
 - 12 ハンドル
 - 13 末端面
 - 17, 18 把持面
 - 19, 20 抵抗加熱要素
 - 21 電気コネクタ
 - 22 縫合糸切断ブレード
 - 23 ブレード溝
 - 24, 29 引き金
 - 25 スイッチ
 - 26 操作ロッド
 - 27 ねじ
 - 28 スライドヨーク
 - 30, 31 止め板
 - 32 バレル
- 40 外科的切開
 - 41 縫合糸
 - 42 縫目
 - 43, 44 立ち上り部
 - 45, 46 溶接部
 - 47, 48 端部
 - 49 ねじれ
 - 50 アーム
 - 51 ボス
 - 52, 53 弓形分岐部
 - 54 外側チューブ
 - 55 内側チューブ

- 5 6 加熱アンビル
- 5 7 把持面
- 5 8 溝孔
- 5 9 , 6 0 溝壁
- 6 1 切欠
- 6 2 ハンドルアセンブリ
- 6 3 ルーメン
- 6 4 ブレード
- 7 4 縫合糸
- 7 5 芯線
- 7 6 多孔外装

【図1】

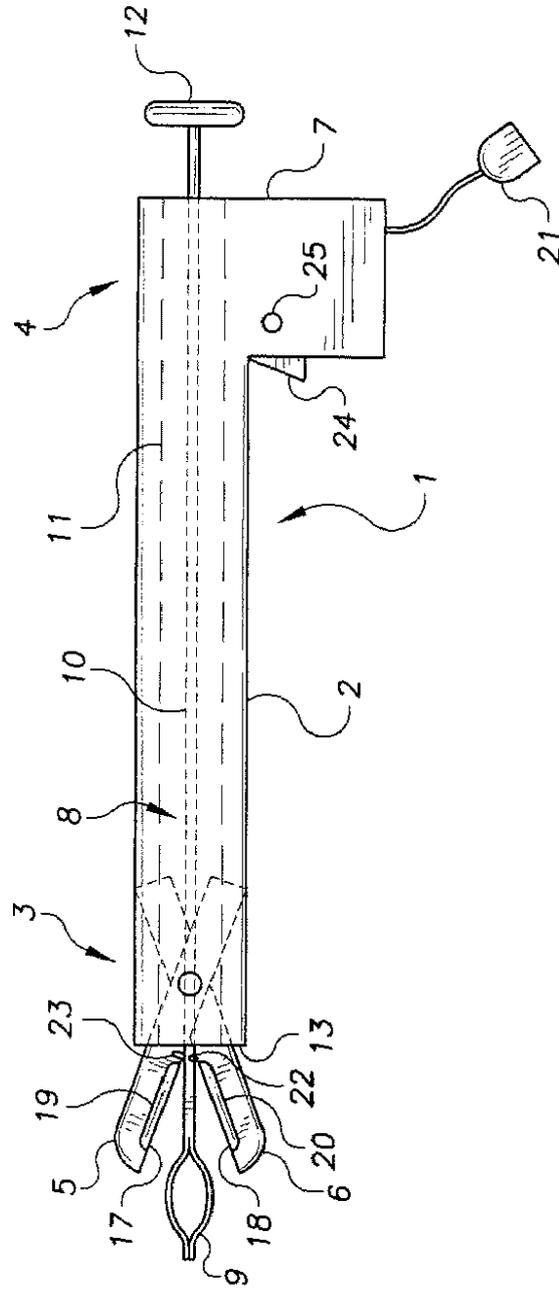
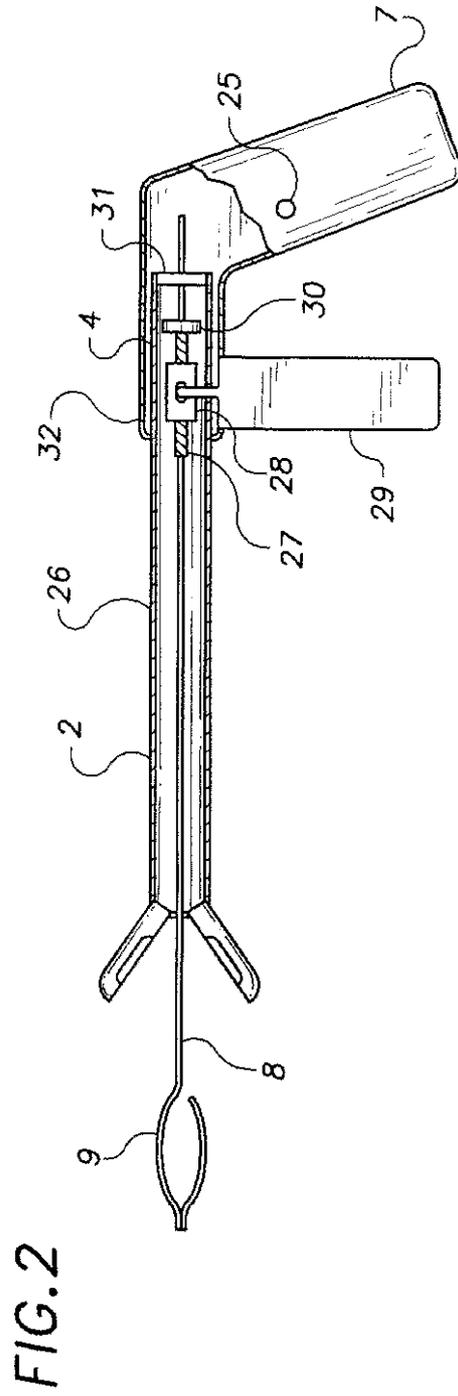
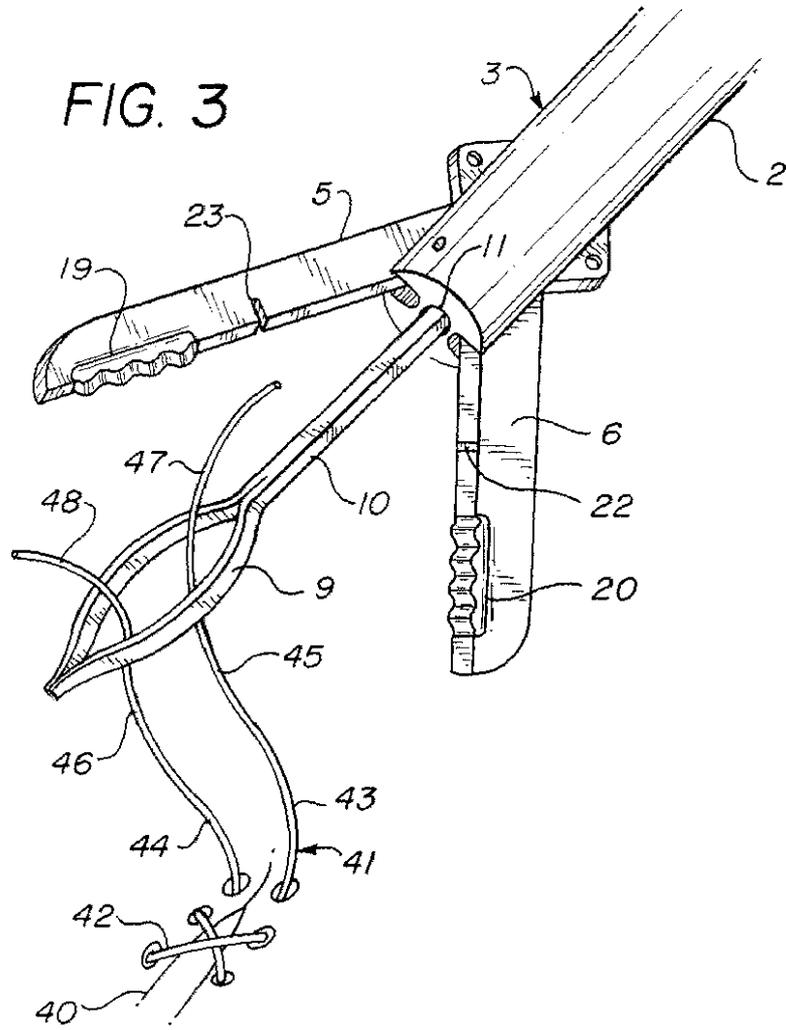


FIG.1

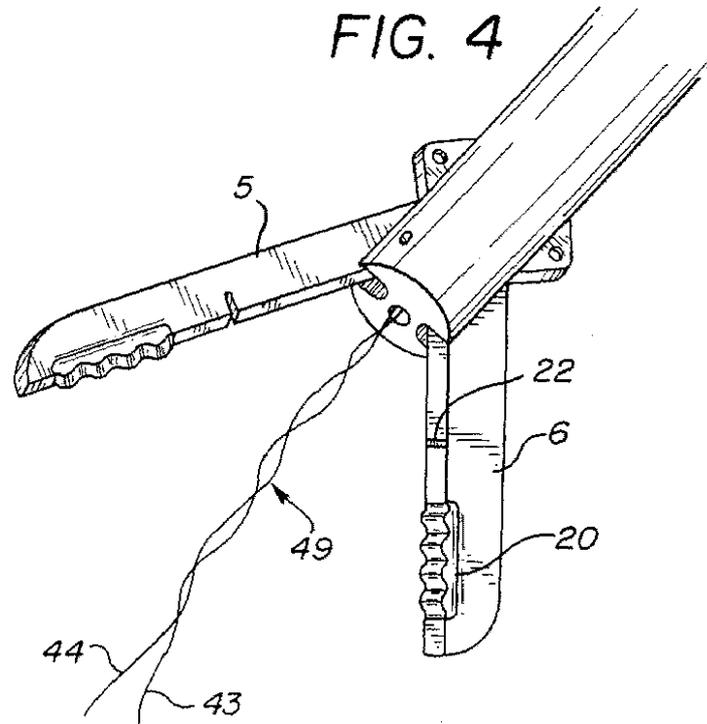
【図2】



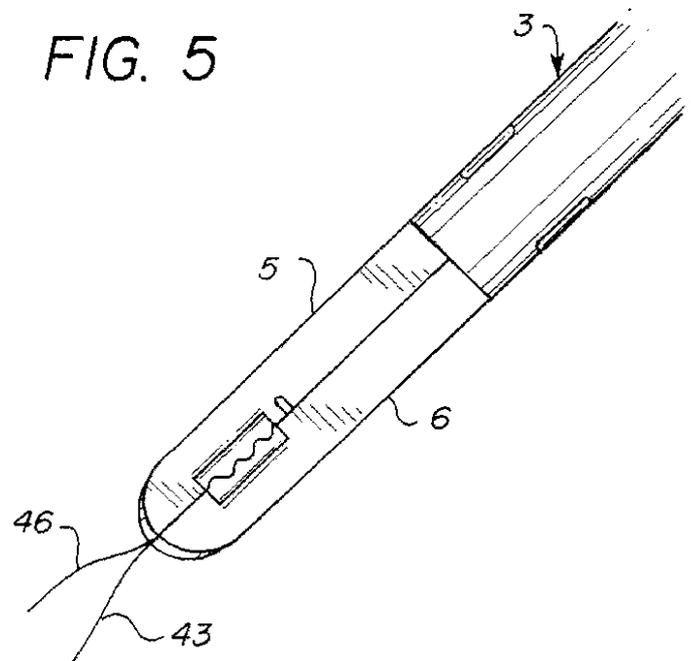
【図3】



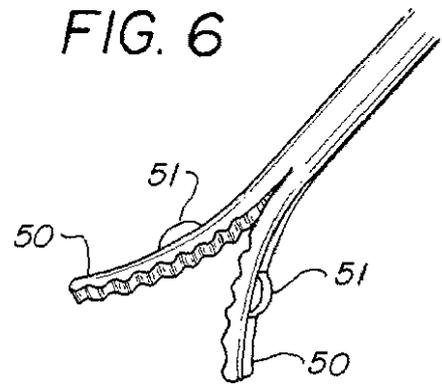
【図4】



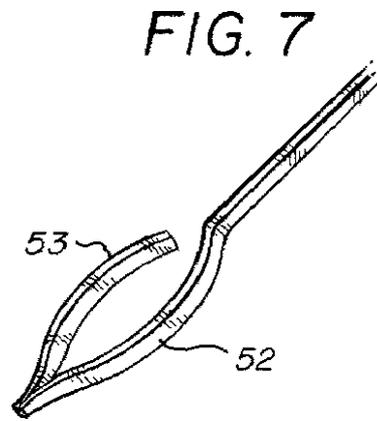
【図5】



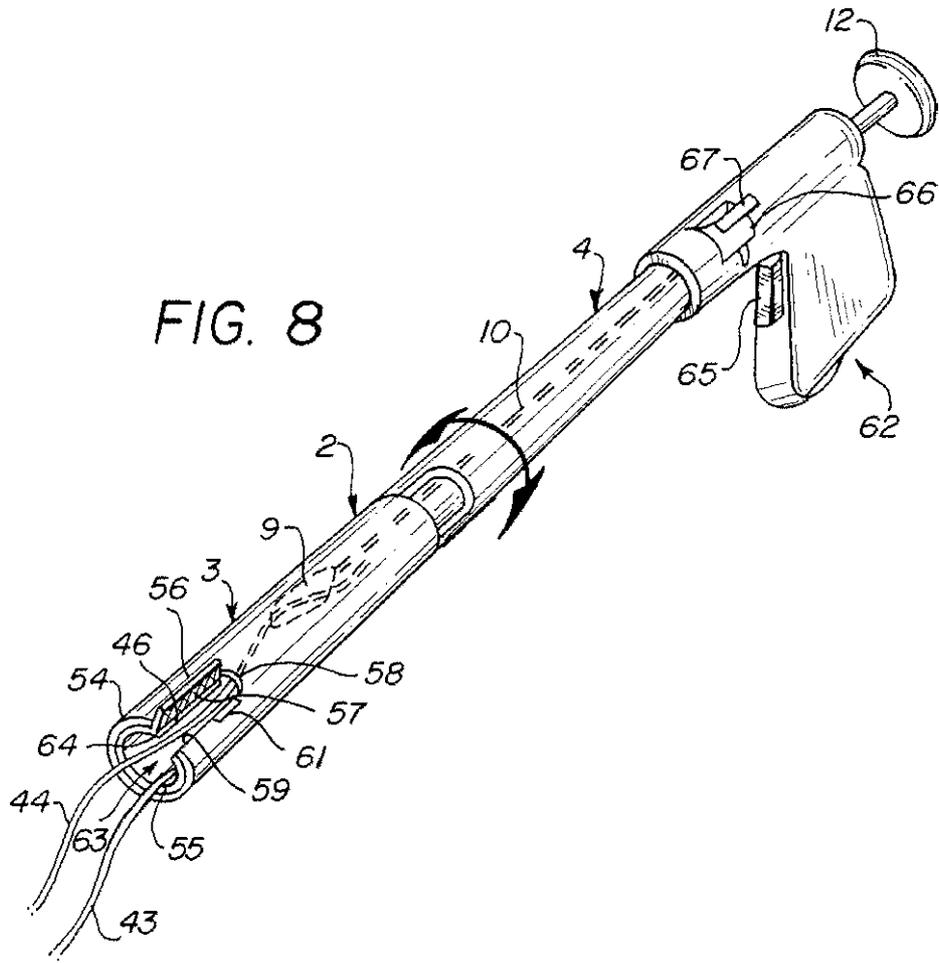
【図6】



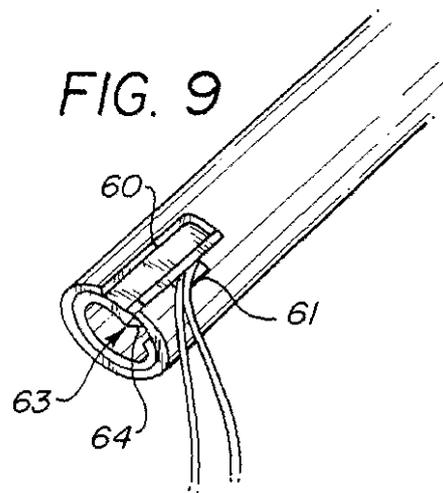
【図7】



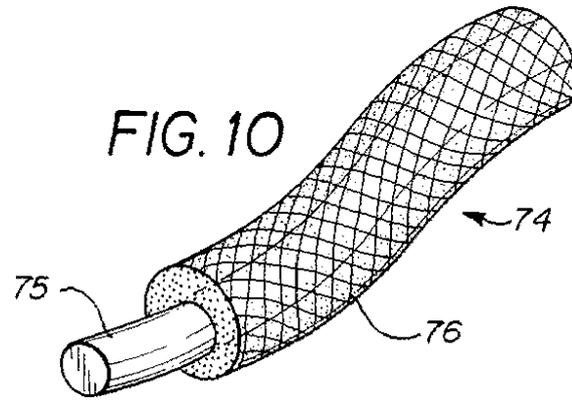
【図8】



【図9】



【図10】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US00/08902
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) :A61B 17/04 US CL :606/144 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 606/27, 28, 113, 139, 144, 148 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EAST BRS Srch Terms: suture, welding		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5,713,908 A (JAMEEL et al.) 03 February 1998, whole document.	1-9
A	US 5,759,188 A (YOON) 02 June 1998, whole document.	1-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 02 JUNE 2000		Date of mailing of the international search report 21 JUN 2000
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer  JULIAN W. WOO Telephone No. (703) 308-0421

フロントページの続き

(72)発明者 セオドア・クックリック
アメリカ合衆国95070カリフォルニア州サ
ラトガ、フォース・ストリート20665番、
スタリオン・インストゥルメンツ・インコ
ーポレイテッド
Fターム(参考) 4C060 BB05 BB30 MM24

专利名称(译)	缝合焊接装置		
公开(公告)号	JP2002540834A	公开(公告)日	2002-12-03
申请号	JP2000608951	申请日	2000-04-04
[标]申请(专利权)人(译)	STARION INSTR		
申请(专利权)人(译)	骏马仪器公司		
[标]发明人	ケネスエイチモレナウアー セオドアクックリック		
发明人	ケネス・エイチ・モレナウアー セオドア・クックリック		
IPC分类号	A61B17/00 A61B17/04 A61B17/06		
CPC分类号	A61B17/04 A61B17/0485 A61B2017/00504 A61B2017/0619		
FI分类号	A61B17/04		
F-TERM分类号	4C060/BB05 4C060/BB30 4C060/MM24		
优先权	09/286484 1999-04-05 US		
其他公开文献	JP4705718B2 JP2002540834A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明是一种用于焊接缝合线的部分（而不是在内窥镜手术期间拉紧缝合线（41）的结）的设备（1）。该装置（1）捕获解开的缝合线的端部（47，48），并在加热表面（19，20）之间缩回这些缝合线的端部（47，48）。它设计用于关闭加热表面（19、20）。

