

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3851849号
(P3851849)

(45) 発行日 平成18年11月29日(2006.11.29)

(24) 登録日 平成18年9月8日(2006.9.8)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 17/115 (2006.01)

A 6 1 B 17/11 3 1 0

請求項の数 2 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2002-192666 (P2002-192666)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成14年7月1日(2002.7.1)		オリンパス株式会社
(62) 分割の表示	特願平5-85185の分割		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
原出願日	平成5年3月22日(1993.3.22)	(74) 代理人	100058479
(65) 公開番号	特開2003-19138 (P2003-19138A)		弁理士 鈴江 武彦
(43) 公開日	平成15年1月21日(2003.1.21)	(74) 代理人	100084618
審査請求日	平成14年7月23日(2002.7.23)		弁理士 村松 貞男
(31) 優先権主張番号	特願平4-144464	(74) 代理人	100068814
(32) 優先日	平成4年6月4日(1992.6.4)		弁理士 坪井 淳
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100100952
			弁理士 風間 鉄也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 組織縫合結紮器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

管腔内に挿入される長尺の挿入部の先端部に設けられ、複数のステーブルを有し、該ステーブルを放出する円環状のステーブル保持手段と、

前記ステーブル保持手段より内側に設けられ、外周面に円環状の吸引溝が形成された吸引部材と、

前記ステーブル保持手段に対して接離する方向に移動可能に設けられ、前記ステーブルを成形して生体組織に固定するアンビルと、

を具備し、

前記吸引部材は、前記アンビルと離間対向する面に観察窓と照明窓を有し、

前記アンビルは、前記観察窓の軸線上の部分に開口部を有し、

前記ステーブル保持手段と前記アンビルとの間を開いて前記吸引部材の吸引溝に生体組織を吸引させた状態で、前記ステーブル保持手段と前記アンビルとの間を閉じて前記ステーブルを成形して前記生体組織に固定することを特徴とする組織縫合結紮器。

【請求項2】

前記吸引部材は、前記挿入部の軸方向に進退可能に設けたことを特徴とする請求項1に記載の組織縫合結紮器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

20

本発明は、例えば、大腸、小腸等の管状の臓器を切除した際、その切断面同志を縫合するための組織縫合結紮器に関する。

【0002】

【従来の技術】

大腸、小腸、十二指腸等の病変部を切除し、正常な部分同志を管状に縫合する組織縫合結紮器が知られている。組織縫合結紮器は臓器同志の縫合を複数のステープルや縫合リングを用いることで容易にし、手術時間を大幅に短縮させるものである。

【0003】

この組織縫合結紮器は、大腸等の管状組織に挿入可能なシャフトからなる挿入部の先端部にステープルや縫合リングを装着した構成となっており、挿入部が硬性で直線状であったり、湾曲した構成になっている。

10

【0004】

しかし、挿入部が硬性であると、大腸や小腸のように湾曲した管状組織に挿入することは困難であり、挿入ができたとしても深部まで挿入することはできない。したがって、大腸や小腸等の管状臓器を縫合する際には縫合部位の近傍の管状臓器に孔を開け、その孔から挿入部を挿入する面倒な手術が必要となる。

【0005】

そこで、例えば、特開昭63-30584号公報に示すように、操作部と縫合部とを可撓性を有するシャフト部で接続し、操作部にシャフト部を湾曲させた状態で固定する手段を設け、縫合・切除はシャフト部の固定力で行う組織縫合結紮器が開発されている。

20

【0006】

また、特開昭59-501777号公報に示すように、操作部と縫合部とを可撓性を有するシャフト部で接続し、縫合部に設けられた縫合用のステープルを変形させるための力と組織を切除するための力とを流体圧で操作部から伝える組織縫合結紮器が開発されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、例えば直腸やS字状結腸など、肛門に近い部分を縫合する際には肛門から組織縫合結紮器を挿入することが可能であるが、それより奥になると、たとえシャフト部が軟性であっても、これを盲目的に縫合部位まで挿入するのは困難である。特に腹腔鏡を用い

30

【0008】

また、前記特開昭63-30584号公報は、切除する臓器の空洞の内側に縫合部を挿入して行く際、臓器内壁の抵抗を受けてシャフト部が屈曲するようになっている。このため、臓器の屈曲部を通過させようとしても臓器の屈曲通りにシャフト部が屈曲せず、挿入がしにくい。

【0009】

また、特開昭59-501777号公報においても、切除部位までその縫合部が到達するまでに送気内壁の抵抗を受けてシャフト部が屈曲するようになっている。しかし、縫合部へ縫合する力と組織を切除する力を伝達するためにシャフト部にはある程度の剛性が必要であり、この剛性のため臓器の内壁になじんだ形状になりにくい。

40

【0010】

そのため、縫合部を臓器の内部に挿入するために縫合部位の近くに臓器の側壁を切開し、組織縫合結紮器が入るだけの開口部を作る必要がある。この開口部は処置が終了した後は縫合せねばならず、患者に与える負担を少なくするという点から好ましくない。

【0011】

さらに、図61に示すように、大腸等の腸管aをステープルbによって縫合した場合、縫合部cが腸管aの内側になり、外側から見ただけでは確実に縫合されているか否か確認が難しいという問題がある。

【0012】

50

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、より簡便に縫合できる組織縫合結紮器を提供することにある。

さらに、他の目的は、より簡便に縫合でき、その縫合を容易に確認できる組織縫合結紮器を提供することにある。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、管腔内に挿入される長尺の挿入部の先端部に設けられ、複数のステープルを有し、該ステープルを放出する円環状のステープル保持手段と、前記ステープル保持手段より内側に設けられ、外周面に円環状の吸引溝が形成された吸引部材と、前記ステープル保持手段に対して接離する方向に移動可能に設けられ、前記ステープルを成形して生体組織に固定するアンビルと、を具備し、前記吸引部材は、前記アンビルと離間対向する面に観察窓と照明窓を有し、前記アンビルは、前記観察窓の軸線上の部分に開口部を有し、前記ステープル保持手段と前記アンビルとの間を開いて前記吸引部材の吸引溝に生体組織を吸引させた状態で、前記ステープル保持手段と前記アンビルとの間を閉じて前記ステープルを成形して前記生体組織に固定することを特徴とする組織縫合結紮器である。

10

【 0 0 1 4 】

請求項 2 の発明は、前記吸引部材は、前記挿入部の軸方向に進退可能に設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の組織縫合結紮器である。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の各構成例を図面に基づいて説明する。図 1 ~ 図 4 は組織縫合結紮器の第 1 の構成例で、図 2 は組織縫合結紮器の全体構成を示す。1 は操作部で、この操作部 1 には可撓性を有する管状の挿入部 2 が設けられている。挿入部 2 の先端部には湾曲部 3 を介して縫合部材 4 が設けられている。この縫合部材 4 は放出手段としてのステープル放出部 5 と成形手段としてのアンビル部 6 とから構成されている。

20

【 0 0 1 6 】

操作部 1 には縫合部材 4 のステープル放出部 5 とアンビル部 6 とを開閉する締め代調整リングからなる開閉操作部 7 と縫合部材 4 を操作する縫合操作部 8 が設けられている。さらに、操作部 1 には前記湾曲部 3 を湾曲操作する湾曲操作レバー 9、接眼部 10、送気送水ボタン 11 が設けられているとともに、ユニバーサルコード 12 が接続され、このユニ

30

バーサルコード 12 には光源装置（図示しない）に接続されるコネクタ 13 が設けられている。

【 0 0 1 7 】

次に、挿入部 2 の先端部構造について説明すると、図 1 に示すように構成されている。すなわち、挿入部 2 の軸心部には可撓性を有するアンビル軸チューブ 20 が回転および軸方向に移動自在に内挿され、この基端部は開閉操作部 7 と連結されている。このアンビル軸チューブ 20 の先端部には湾曲部 3 を構成する複数個の湾曲駒 21 が回転自在に連結されている。この湾曲駒 21 は湾曲操作ワイヤ 22 を介して前記湾曲操作レバー 9 と連結されている。

【 0 0 1 8 】

湾曲駒 21 の先端部には硬性のアンビル軸 23 が連結されている。このアンビル軸 23 は前記ステープル放出部 5 を貫通しており、アンビル軸 23 の先端部には前記アンビル部 6 がねじ込み固定されている。

40

【 0 0 1 9 】

前記アンビル軸チューブ 20 および湾曲駒 21 の外周は螺旋管 24 によって覆われ、この螺旋管 24 の外周は外皮 25 によって被覆されている。さらに、アンビル軸チューブ 20 および湾曲駒 21 の外周と螺旋管 24 の内周との間には複数本の油圧チューブ 26 が配置され、この基端側は前記縫合操作部 8 によって操作される油圧シリンダ（図示しない）と連通している。

【 0 0 2 0 】

50

このように形成された挿入部 2 の先端部にはステーブル放出部 5 のハウジング 3 0 が固定されている。このハウジング 3 0 は先端開口の円筒体であり、この後端閉塞部には前記アンビル軸 2 3 が軸方向に進退自在に挿通する挿通孔 3 1 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

ハウジング 3 0 の内部にはアンビル軸 2 3 を圍繞するように円環状のシリンダ 3 2 が設けられている。このシリンダ 3 2 は前記油圧チューブ 2 6 と連通している。シリンダ 3 2 の内部にはハウジング 3 0 と略同一形状のステーブルプッシャ 3 3 が前後方向に進退自在に収納されている。

【 0 0 2 2 】

ステーブルプッシャ 3 3 の前端面には円環状のステーブルホルダ 3 4 が設けられている。このステーブルホルダ 3 4 には径方向に 2 列配置された組織縫合結紮部材としての複数のステーブル 3 5 が設けられている。これらステーブル 3 5 は細径線材をコ字状または U 字状に折曲したものであり、その頭部を支持して両脚部 3 5 a は先端側に向かって突出している。

10

【 0 0 2 3 】

また、前記ハウジング 3 0 の先端開口の内周部にはステーブルホルダ 3 4 に対向するステーブル放出部材 3 6 が設けられている。このステーブル放出部材 3 6 にはステーブル 3 5 を放出させるための複数のスリット 3 7 が設けられている。

【 0 0 2 4 】

前記ステーブルプッシャ 3 3 の内側には円筒状で、その前端部に刃部を有するカッタ 3 8 が固定され、ステーブルプッシャ 3 3 と一緒に進退動作するようになっている。

20

【 0 0 2 5 】

一方、ステーブル放出部 5 に対向するアンビル部 6 は、そのアンビル本体 4 0 の臓器内部に挿入しやすいように前端が円弧凸面に形成されている。アンビル本体 4 0 の中央部には前後方向に貫通する貫通孔 4 1 が穿設され、この貫通孔 4 1 には、光学系保持筒 4 2 がねじ込み固定され、この光学系保持筒 4 2 が前記アンビル軸 2 3 に固定されている。

【 0 0 2 6 】

光学系保持筒 4 2 の前端部には対物レンズ 4 3 を備えた観察窓 4 4 と照明レンズ 4 5 を備えた照明窓 4 6 とが設けられている。そして、対物レンズ 4 3 はイメージガイドファイバー 4 7 に光学的に接続され、照明レンズ 4 5 はライトガイドファイバー 4 8 に光学的に接続され、観察手段を構成している。

30

【 0 0 2 7 】

イメージガイドファイバー 4 7 およびライトガイドファイバー 4 8 はアンビル軸 2 3 , 湾曲駒 2 1 およびアンビル軸チューブ 2 0 を貫通して操作部 1 まで導かれ、イメージガイドファイバー 4 7 は接眼部 1 0 に、ライトガイドファイバー 4 8 はユニバーサルコード 1 2 にそれぞれ接続されている。

【 0 0 2 8 】

前記アンビル本体 4 0 の背面には円環状のアンビル部材 4 9 が設けられ、このアンビル部材 4 9 には前記ステーブル放出部材 3 6 のスリット 3 7 に対向するステーブル成形溝 5 0 が設けられている。

40

【 0 0 2 9 】

また、アンビル本体 4 0 の前端部には送気送水ノズル 5 1 が設けられ、これは挿入部 2 に挿入された送気送水チューブ (図示しない) を介して送気送水ボタン 1 1 に接続されている。

【 0 0 3 0 】

次に、前述のように構成された組織縫合結紮器の作用について説明する。挿入部 2 の先端部には湾曲部 3 を介して縫合部材 4 が設けられているため、湾曲操作レバー 9 を操作することにより、湾曲操作ワイヤ 2 2 が押し引きされ、湾曲部 3 を湾曲して縫合部材 4 を任意の方向に向けることができる。

【 0 0 3 1 】

50

また、縫合部材 4 のアンビル部 6 には観察窓 4 4 と照明窓 4 6 が設けられているため、体腔内の臓器に挿入したとき、その臓器の内部を接眼部 1 0 で観察しながら挿入することができ、また送気送水ノズル 5 1 が設けられていることから、送気送水ボタン 1 1 を操作することにより、必要に応じて患部組織に生理食塩水を送水したり、送気することができる。

【 0 0 3 2 】

さらに、アンビル部 6 は挿入部 2 に対して軸方向に進退自在なアンビル軸 2 3 に支持されているため、開閉操作部 7 によってアンビル部 6 を進退させることにより、ステープル放出部 5 に対して接離でき、縫合する組織の厚さによって間隔を調節できる。

【 0 0 3 3 】

また、縫合操作部 8 を操作すると、油圧チューブ 2 6 を介してシリンダ 3 2 に油圧が加わり、ステープルプッシャ 3 3 が前進する。したがって、ステープルホルダ 3 4 に支持された複数のステープル 3 5 の脚部 3 5 a はスリット 3 7 から突出して組織に刺入される。

【 0 0 3 4 】

ステープル 3 5 の脚部 3 5 a が組織を貫通すると、その脚部 3 5 a はアンビル部 6 のステープル成形溝 5 0 によって互いに内側に折曲されて組織を円環状に縫合される。これと同時にカッター 3 8 もステープルプッシャ 3 3 と一緒に前進するため縫合部の内側は円環状に切断される。

【 0 0 3 5 】

このようにステープル放出部 5 とアンビル部 6 とによって組織を挟持した後、縫合操作部 8 を操作することによって組織を円環状に縫合すると同時に円環状に切断することができ、切断によって開けられた円板状の開口の開口縁がステープル 3 5 によって縫合された状態となる。

【 0 0 3 6 】

図 3 (a) ~ (f) は大腸 5 2 に発生した病変部 5 3 を切除手術する状態を示す。

【 0 0 3 7 】

(a) に示すように、口腔または肛門から組織縫合結紮器の挿入部 2 の先端部に設けた縫合部材 4 を挿入し、照明窓 4 6 からの照明光によって大腸 5 2 の内部を照明するとともに、接眼部 1 0 によって大腸 5 2 の内部を観察しながら湾曲操作レバー 9 を操作して湾曲部 3 を湾曲操作して押し進める。

【 0 0 3 8 】

(b) に示すように、縫合部材 4 が大腸 5 2 に発生した病変部 5 3 に到達したとき、腹壁を貫通して体腔内に挿入した腹腔鏡下または開腹して大腸 5 2 の一部を対外に引き出して病変部 5 3 の周辺の大腸 5 2 を切除する。そして、正常な大腸 5 2 の切除端部を縫合糸 5 4 によって縫合する。

【 0 0 3 9 】

(c) 縫合部材 4 をさらに押し進めた後、開閉操作部 7 を操作してアンビル軸 2 3 を前進させ、アンビル部 6 を切除された大腸 5 2 の開口前端 5 2 a から突出し、大腸の開口後端 5 2 b からさらに内部に挿入する。

【 0 0 4 0 】

(d) 縫合糸 5 4 を引いて大腸 5 2 の開口前端 5 2 a と開口後端 5 2 b をアンビル軸 2 3 に縛る。

【 0 0 4 1 】

(e) 開閉操作部 1 1 を操作してアンビル軸 2 3 を後退させ、大腸 5 2 の開口前端 5 2 a と開口後端 5 2 b をステープル放出部 5 とアンビル部 6 とによって挟持し、縫合操作部 8 を操作してステープル放出部 5 からステープル 3 5 を放出し、アンビル部 6 のステープル成形溝 5 0 によってステープル 3 5 の脚部 3 5 a を折曲して大腸 5 2 の開口前端 5 2 a と開口後端 5 2 b を縫合するとともに、カッター 3 8 によって縫合部 5 5 の内側を円環状に切断する。

【 0 0 4 2 】

10

20

30

40

50

(f) 縫合・切断が終了した後、縫合部材 4 を後退させ、接眼部 10 によって縫合・切断状態を観察しながら組織縫合結紮器を大腸 52 から抜き取ることにより、大腸 52 に発生した病変部 53 の切除手術が終了する。

【0043】

このように縫合部材 4 に観察手段を設けることにより、縫合部材 4 を目的部位に導くことが容易で、縫合状態、切断状態を観察して確認できる。また、挿入部 2 が可撓性を有するため大腸等の屈曲した臓器であっても挿入が容易である。さらに、口腔または肛門から挿入できることから臓器に組織縫合結紮器挿入用の切開口を開ける必要がなく、患者の負担も少なく、また縫合状態、切断状態を観察して確認できるという効果がある。

【0044】

また、この発明の組織縫合結紮器は、大腸 52 の切除後の縫合に限らず、図 4 (a) (b) に示すように、胃壁 56 と十二指腸壁 57 とを縫合すると同時にその縫合部の内側に開口部 58 を設ける手術や十二指腸壁 57 同志を縫合すると同時にその縫合部の内側に開口部 58 を設ける手術にも用いることができる。

【0045】

図 5 および図 6 は組織縫合結紮器の第 2 の構成例を示し、第 1 の構成例と同一構成部分は同一符号を付して説明を省略する。この構成例は、アンビル軸 23 の周囲に光学系保持筒 60 を設け、この光学系保持筒 60 に観察光学系 61 と照明光学系 62 を設けた構造である。

【0046】

この構成例によれば、組織の縫合部、切除部を直接観察光学系 61 によって観察でき、縫合・切除状態の確認が容易に正確に行えるという効果がある。

【0047】

図 7 および図 8 は第 3 の構成例を示し、第 1 の構成例と同一構成部分は同一符号を付して説明を省略する。この構成例は、アンビル軸 23 の先端部にステーブル保持部材 63 を着脱可能に設け、挿入部 2 の先端部にアンビル軸 23 に嵌合するアンビル部 6 を設けた構造である。

【0048】

ステーブル保持部材 63 は臓器内部に挿入しやすいように前端が円弧凸面に形成されている。このステーブル保持部材 63 の背面にはゴム等の弾性を有する円環状のステーブルホルダ 64 が設けられ、このステーブルホルダ 64 には複数のステーブル 35 が円環状に配置されている。アンビル部 6 には前端開口の円筒体からなるアンビル本体 65 が前後方向に移動自在に設けられている。

【0049】

したがって、シリンダ 32 に加わる油圧によってアンビル本体 65 およびカッター 38 が前進し、アンビル本体 65 が前記ステーブルホルダ 64 を押圧してステーブルホルダ 64 を圧縮するようになっている。ステーブルホルダ 64 が圧縮されると、ステーブル 35 の脚部 35a が組織に刺入され、その脚部 35a はアンビル本体 65 のステーブル成形溝 66 によって成形されるとともに、カッター 38 によって組織の縫合部の内側が円環状に切断される。

【0050】

このような構成にすると、一度縫合が行われると、ステーブル保持部材 63 はアンビル軸 23 より取り外され、さらに他の部分を縫合・切除を行うときには未使用のステーブル保持部材 63 をアンビル軸 23 に取り付ければ再使用でき、経済的である。

【0051】

図 9 ~ 図 11 は第 4 の構成例を示し、第 1 の構成例と同一構成部分は同一符号を付して説明を省略する。この構成例は、鉗子チャンネル付き内視鏡 67 と組織縫合結紮器 68 とを組合わせて使用した例である。

【0052】

ステーブルプッシャ 33 の後方にはリング状のプッシャリング 69 が設けられ、このプッ

10

20

30

40

50

シャリング 6 9 には油圧チューブ 2 6 に挿入されたプッシャワイヤ 7 1 の先端部が接続されている。プッシャワイヤ 7 1 の基端部は縫合器操作部 7 2 の縫合レバー 7 3 に接続されている。

【 0 0 5 3 】

縫合部材 4 を構成するアンビル部 6 はアンビル軸 7 4 に設けられ、このアンビル軸 7 4 は縫合部操作部 7 2 の締め代調整リング 7 5 に固定されており、締め代調整リング 7 5 を進退操作することにより、アンビル部 6 はステープル放出部 5 に対して接離するようになっている。

【 0 0 5 4 】

ステープル放出部 5 のハウジング 3 0 は内視鏡 6 7 の鉗子チャンネル 6 7 a に挿通可能な外径の挿入チューブ 7 6 が固定されており、この挿入チューブ 7 6 とその内側の部材とからなる挿入部 7 7 は可撓性を有するとともに縫合器操作部 7 2 に対して着脱可能に接続されている。

10

【 0 0 5 5 】

したがって、縫合器操作部 7 2 と挿入部 7 7 とを取り外し、挿入部 7 7 を内視鏡 6 7 の先端部の鉗子チャンネル 6 7 a から挿入し、チャンネル口金 6 7 b から導出し、この挿入部 7 7 に縫合器操作部 7 2 を接続することにより、内視鏡 6 7 と縫合器 6 8 とを組み合わせることができる。なお、6 1 は観察光学系、6 2 は照明光学系である。

【 0 0 5 6 】

そして、内視鏡 6 7 とともに縫合器 6 8 を臓器内部に挿入し、内視鏡 6 7 によって臓器内部を観察しながら縫合レバー 7 3 を操作してプッシャワイヤ 7 1 によってプッシャリング 6 9 を前進させ、ステープルプッシャ 3 3 およびカッター 3 8 に伝達して組織を縫合、切除することができる。

20

【 0 0 5 7 】

したがって、内視鏡 6 7 によって体腔内の深部まで挿入でき、目的部位への到達が容易となり、また目的部位を観察しながら確実な縫合が可能となる。

【 0 0 5 8 】

図 1 2 ~ 図 1 4 は第 5 の構成例で、直線縫合式の組織縫合結紮器を示す。可撓性を有する第 1 の挿入部 8 0 と第 2 の挿入部 8 1 とからなり、第 1 の挿入部 8 0 の先端部には湾曲部 8 0 a , を介してカートリッジ 8 3 が設けられ、第 2 の挿入部 8 1 には湾曲部 8 1 a を介してアンビル 8 4 が設けられている。

30

【 0 0 5 9 】

そして、このカートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 とによって縫合部材 8 2 が構成されている。カートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 は略同一形状であり、重ね合わせたとき互いに面接触するように平坦面 8 3 a , 8 4 a を有している。

【 0 0 6 0 】

カートリッジ 8 3 の平坦面 8 3 a にはその長手方向に沿って複数のスリット 8 5 が列状に配置されていて、これらスリット 8 5 にはステープル 8 6 が突没自在に収納され、ステープルプッシャ (図示しない) によって突出されるようになっている。

【 0 0 6 1 】

アンビル 8 4 の平坦面 8 4 a には前記スリット 8 5 と対向して複数のステープル成形溝 8 7 が配置されており、スリット 8 5 から突出するステープル 8 6 の脚部を内側へ折曲するようになっている。

40

【 0 0 6 2 】

さらに、カートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 の先端部に位置する平坦面 8 3 a , 8 4 a には照明窓 8 8 と観察窓 8 9 が並設されている。この照明窓 8 8 と観察窓 8 9 はライトガイドファイバー、イメージガイドファイバー (いずれも図示しない) と光学的に接続され、第 1 および第 2 の挿入部 8 0 , 8 1 を介して操作部 (図示しない) に接続されている。したがって、縫合部材 8 2 は体腔内を側視できる観察機能を備えている。

【 0 0 6 3 】

50

また、カートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 の内部にはそれぞれ鉗子チャンネル 9 0 , 9 1 を備えており、この鉗子チャンネル 9 0 , 9 1 は第 1 および第 2 の挿入部 8 0 , 8 1 を介して操作部に連通している。カートリッジ 8 3 の先端側には鉗子チャンネル 9 0 と連通して平坦面 8 3 a に開口する先端鉗子口 9 2 が設けられ、後端側には鉗子チャンネル 9 1 と連通して平坦面 8 3 a に開口する後端鉗子口 9 3 が設けられている。

【 0 0 6 4 】

また、アンビル 8 4 の先端側には鉗子チャンネル 9 0 ' と連通して平坦面 8 4 a に開口する先端鉗子口 9 4 が設けられ、後端側には鉗子チャンネル 9 1 ' と連通して平坦面 8 4 a に開口する後端鉗子口 9 5 が設けられている。

【 0 0 6 5 】

さらに、カートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 の先端鉗子口 9 2 , 9 4 および後端鉗子口 9 3 , 9 5 にはそれぞれ鉗子起上台 9 2 a , 9 3 a , 9 4 a , 9 5 a が設けられている。

【 0 0 6 6 】

次に、前述のように構成された直線縫合式の組織縫合結紮器の作用について説明する。図 1 3 は第 1 および第 2 の挿入部 8 0 , 8 1 の先端部に設けたカートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 を経口的に体腔内に挿入し、十二指腸等の管腔 9 6 に到達した状態を示す。

【 0 0 6 7 】

カートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 を管腔 9 6 の目的部位まで到達した後、操作部を操作して湾曲部 8 0 a , 8 1 a を湾曲してカートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 を互いに平坦面 8 3 a , 8 4 が対向する重ね合わせ、管壁 9 7 を挟持する。

【 0 0 6 8 】

この状態で、操作部から挿入部 8 0 を介してカートリッジ 8 3 の鉗子チャンネル 9 0 , 9 1 にガイドワイヤ 9 8 , 9 9 を挿入し、先端鉗子口 9 2 と後端鉗子口 9 3 からガイドワイヤ 9 8 , 9 9 を導出する。さらに、このガイドワイヤ 9 8 , 9 9 を鉗子起上台 9 2 a , 9 3 a によってアンビル 8 4 の先端鉗子口 9 4 と後端鉗子口 9 5 に導入し、このガイドワイヤ 9 8 , 9 9 を先端部をアンビル 8 4 の鉗子チャンネル 9 0 ' , 9 1 ' に導入した把持鉗子 (図示しない) によって把持してガイドワイヤ 9 8 , 9 9 を引き出し、このガイドワイヤ 9 8 , 9 9 を第 2 の挿入部 8 1 の基端部に設けた操作部に固定することにより、カートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 とを引き寄せせる。

【 0 0 6 9 】

この状態で、カートリッジ 8 3 のステーブル 8 6 をステーブルプッシャによって突出させると、ステーブル 8 6 の脚部が管壁 9 7 に刺入され、管壁 9 7 を貫通してステーブル 8 6 の脚部はステーブル成形溝 8 7 によって折曲され、管壁 9 7 が複数のステーブル 8 6 によって縫合される。

【 0 0 7 0 】

縫合が終了した後、ガイドワイヤ 9 8 , 9 9 を緩めることにより、カートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 は離間するため、観察窓 8 9 が管壁 9 7 から離れ、縫合状態を確認することができる。なお、カートリッジ 8 3 またはアンビル 8 4 に切除手段を設けることにより、縫合部間の管壁 9 7 を切除できる。また、ガイドワイヤ 9 8 , 9 9 の固定はドレナージチューブへの造影剤注入を行うときに使用するシリコンにより押圧して固定する口金を用いてもよい。

【 0 0 7 1 】

図 1 4 も、第 1 および第 2 の挿入部 8 0 , 8 1 の先端部に設けたカートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 を経口的に体腔内に挿入し、十二指腸等の管腔 9 6 に到達した状態を示すが、カートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 を管腔 9 6 の目的部位まで到達した後、操作部を操作して湾曲部 8 0 a , 8 1 a を湾曲してカートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 を互い違い (カートリッジ 8 3 の先端部をアンビル 8 4 の後端部に対向させ、カートリッジ 8 3 の後端部をアンビル 8 4 の先端部に対向させた状態) にし、互いに平坦面 8 3 a , 8 4 が対向する重ね合わせ、管壁 9 7 を挟持した状態であり、カートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 との結合手段および管壁 9 7 の縫合手段は前述した通りであり説明を省略する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 2 】

このようにカートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 に観察手段を設けることにより、縫合直後に縫合状態を観察確認できるという効果がある。また、カートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 が別体であるため目的部位までの挿入、位置決めが容易に行え、アプローチしやすいという効果がある。さらに、カートリッジ 8 3 とアンビル 8 4 を経口的に体腔内に挿入することにより、縫合器を臓器に挿入するための孔を臓器に開ける必要がなく、患者の負担も軽減できる。

【 0 0 7 3 】

図 1 5 ~ 図 1 7 は第 6 の構成例で、直視式の縫合内視鏡を示す。可撓性を有する挿入部 1 0 0 の先端部には湾曲部 1 0 0 a を介してハウジング 1 0 1 が設けられ、このハウジング 1 0 1 の先端面には観察窓 1 0 2 と照明窓 1 0 3 が設けられている。

10

【 0 0 7 4 】

挿入部 1 0 0 の基端部には操作部（図示しない）が設けられ、湾曲操作レバー（図示しない）によって湾曲部 1 0 0 a を湾曲できるようになっている。ハウジング 1 0 1 の先端面には約 1 / 3 周に亘って円弧状のステープルホルダ 1 0 4 が設けられ、このステープルホルダ 1 0 4 には複数のステープル 1 0 5 が同心円状に 2 列の配置され、このステープル 1 0 5 の列の内側には円弧状のカッター 1 0 6 が突没自在に設けられている。

【 0 0 7 5 】

ハウジング 1 0 1 の中央部には前方に突没自在に突出するアンビル軸 1 0 7 が設けられ、この先端部にはステープルホルダ 1 0 4 に対向する円弧状のアンビル 1 0 8 が設けられている。アンビル 1 0 8 にはステープル 1 0 5 に対向するステープル成形溝 1 0 9 が設けられている。

20

【 0 0 7 6 】

アンビル軸 1 0 7 は、第 1 の構成例のように操作部 1 に設けた締め代調整リング 7 によって進退可能であり、ステープル 1 0 5 も操作部 1 に設けた縫合操作部 8 によって操作され、ステープルホルダ 1 0 4 とアンビル 1 0 8 とによって組織を挟持し、ステープル 1 0 5 を突出させることにより縫合するとともにカッター 1 0 6 によって縫合部の内側を切除できる。

【 0 0 7 7 】

次に、前述のように構成された直視式の縫合内視鏡の作用を説明する。図 1 6 および図 1 7 に示すように、腹腔鏡下または開腹手術によって胃 1 1 0 に十二指腸 1 1 1 を縫合する。1 1 2 は縫合部を示す。次に、経口的に内視鏡（図示しない）を挿入し、この内視鏡に設けられた鉗子チャンネルに処置具を挿入して胃壁 1 1 3 と十二指腸壁 1 1 4 に切開孔 1 1 5 , 1 1 6 を開けて胃 1 1 0 と十二指腸 1 1 1 とを連通させる。

30

【 0 0 7 8 】

次に、前記内視鏡を抜き取り、代って縫合内視鏡の挿入部 1 0 0 を経口的に挿入し、アンビル 1 0 8 を切開孔 1 1 5 , 1 1 6 を通して十二指腸 1 1 1 に入れ、縫合する部位にアンビル 1 0 8 を移動させる。締め代調整リング 7 によってアンビル 1 0 8 とステープルホルダ 1 0 4 の間を狭め、アンビル 1 0 8 とステープルホルダ 1 0 4 との間に胃壁 1 1 3 と十二指腸壁 1 1 4 を挟持する。

40

【 0 0 7 9 】

この状態で、縫合操作部 8 を操作してステープルホルダ 1 0 4 からステープル 1 0 5 を突出させると、ステープル 1 0 5 の脚部が胃壁 1 1 3 と十二指腸壁 1 1 4 に刺入してステープル 1 0 5 の脚部はステープル成形溝 1 0 9 によって折曲されて胃壁 1 1 3 と十二指腸壁 1 1 4 が複数のステープル 1 0 5 によって縫合される。また、この縫合と同時にカッター 1 0 6 が突出して胃壁 1 1 3 と十二指腸壁 1 1 4 の縫合部から内側に突出している部分が切除される。この操作を複数回繰り返すことによって切開孔 1 1 5 , 1 1 6 の全周を縫合することができる。

【 0 0 8 0 】

図 1 8 は第 7 の構成例の変形例で、ハウジング 1 0 1 の前端面にステープル 1 0 5 を直線

50

的に並設した直線状のステーブルホルダ 117 を設け、これに対向するアンビル 118 も直線状に形成したものであり、作用については前述と同一であるため説明を省略する。

【0081】

このように構成することによって、アンビル 108, 118 が小形となり、小さい切開孔であっても使用でき、また縫合部が大きな径であっても、観察しながら縫合、切除ができるという効果がある。

【0082】

図 19 ~ 図 21 は第 7 の構成例で、縫合内視鏡とアンビル部とを別体に構成したものである。可撓性を有する挿入部 120 の先端部には湾曲部 120a を介してハウジング 121 が設けられている。このハウジング 121 の内部にはハウジング 121 の先端面より突没自在なガイド部 121a が設けられている。このガイド部 121 の先端面には観察窓 122 と照明窓 123 が設けられている。ハウジング 121 には先端面の外周縁には円環状のステーブルホルダ 124 が設けられている。このステーブルホルダ 124 には複数のステーブル 125 が同心円状に 2 列に配置されている。

10

【0083】

挿入部 120 の基端部には操作部（図示しない）が設けられ、湾曲操作レバー（図示しない）によって湾曲部 120a を湾曲でき、ガイド部 121a は操作部に設けた締め代調整リング（図示しない）によって突没操作されるようになっている。

【0084】

ガイド部 121a の外周面には周方向に沿うリング状突起 126 とこのリング状突起 126 の一部にガイド部 121a の軸方向に沿う棒状突起 127 が設けられている。

20

【0085】

一方、128 はアンビル鉗子で、このアンビル鉗子 128 は半円環状の第 1 のアンビル部 128a と半円環状の第 2 のアンビル部 128b とによって開閉自在に形成され、これらは挿入部 129 の先端部に設けられている。挿入部 129 の基端部は第 1 のアンビル部 128a と第 2 のアンビル部 128b を開閉する開閉操作ハンドル 130 に回転自在に連結されている。開閉操作ハンドル 130 には回転リング 131 が設けられ、この回転リング 131 を回転することによって挿入部 129 が回転するようになっている。

【0086】

第 1 のアンビル部 128a と第 2 のアンビル部 128b の側面には前記ステーブルホルダ 124 のステーブル 125 と対向するステーブル成形溝 132 が設けられている。さらに、第 1 のアンビル部 128a と第 2 のアンビル部 128b の内周にはこれを閉じたときガイド部 121a のリング状突起 126 および棒状突起 127 と係合してステーブル 125 とステーブル成形溝 132 とを位置決めするリング状溝 133 と棒状溝 134 が設けられている。

30

【0087】

次に、縫合内視鏡とアンビル部との使用状態を図 21 に基づいて説明する。大腸等の管壁 135 を部分切除し、その端部 135a, 135b 相互を縫合する場合、肛門から縫合内視鏡を大腸に挿入する一方、アンビル鉗子 128 を腹腔鏡下または開腹手術によって腹腔内に入れる。

40

【0088】

縫合内視鏡のハウジングを縫合部位まで挿入した後、ガイド部 121a を突出させると、管壁 135 の端部 135a はステーブルホルダ 124 の先端側を覆ってガイド部 121a 上に被嵌される。ガイド部 121a を突出させる際に、もう一方の端部 135b を腹腔鏡下または開腹手術により把持鉗子で把持し、ステーブルホルダ 124 の前部まで移動させておくと、端部 135b 内へガイド部 121a とともに端部 135a を容易に挿入でき、他方の管壁 135 の端部 135a, 135b が重なる。

【0089】

次に、アンビル鉗子 128 の第 1 のアンビル部 128a と第 2 のアンビル部 128b を開き、管壁 135 の端部 135a, 135b を介してガイド部 121a を把持すると、ガイド

50

部 1 2 1 a のリング状突起 1 2 6 および棒状突起 1 2 7 とリング状溝 1 3 3 と棒状溝 1 3 4 がそれぞれ係合し、ステーブル 1 2 5 とステーブル成形溝 1 3 2 とが位置決めされ、この状態でステーブルホルダ 1 2 4 からステーブル 1 2 5 を突出させると、ステーブル 1 2 5 の脚部は管壁 1 3 5 の端部 1 3 5 a , 1 3 5 b に刺入してステーブル 1 2 5 の脚部はステーブル成形溝 1 3 2 によって折曲されて縫合される。

【 0 0 9 0 】

したがって、大腸を部分切除して端部相互を縫合する際に、従来の巾着縫合が不要となり、アンビル鉗子 1 2 8 の体腔内への挿入も容易となり、手術時間を短縮できる。また、縫合直後に、縫合状態を観察手段によって確認できる。

【 0 0 9 1 】

図 2 2 ~ 図 2 4 は第 8 の構成例で、親子式縫合内視鏡を示す。親縫合内視鏡 1 3 6 は、可撓性を有する挿入部 1 3 7 の先端部には湾曲部 1 3 7 a を介してハウジング 1 3 8 が設けられている。このハウジング 1 3 8 の先端面には観察窓 1 2 2 と照明窓 1 2 3 が設けられているとともに、処置具チャンネル 1 3 9 および中央部にアンビル受け孔 1 4 0 が設けられている。

【 0 0 9 2 】

また、ハウジング 1 3 8 の先端面の外周縁には円環状のステーブルホルダ 1 2 4 が設けられている。このステーブルホルダ 1 2 4 には複数のステーブル 1 2 5 が同心円状に 2 列に配置され、このステーブル 1 2 5 の列の内側には円環状のカッター 1 3 7 a が突没自在に設けられている。

【 0 0 9 3 】

1 4 1 は子縫合内視鏡であり、親縫合内視鏡 1 3 6 の処置具チャンネル 1 3 9 に挿通される可撓性を有する細径の挿入部 1 4 2 を有している。この挿入部 1 4 2 の先端部には湾曲部 1 4 2 a を介して先端構成部 1 4 3 が設けられ、この先端構成部 1 4 3 の先端面には観察窓 1 4 4 と照明窓 1 4 5 が設けられている。

【 0 0 9 4 】

先端構成部 1 4 3 の外周にはアンビル 1 4 6 が着脱自在に設けられている。このアンビル 1 4 6 の中央部には親縫合内視鏡 1 3 6 のアンビル受け孔 1 4 0 に挿入可能なアンビル軸 1 4 7 が突設されている。アンビル 1 4 6 にはステーブル 1 2 5 に対向するステーブル成形溝 1 4 8 が設けられている。

【 0 0 9 5 】

次に、前述のように構成された親子縫合内視鏡の作用を説明する。図 2 3 および図 2 4 に示すように、親縫合内視鏡 1 3 6 を経口的に胃 1 1 0 内に挿入する。処置具チャンネル 1 3 6 から導出された子縫合内視鏡 1 4 1 は胃 1 1 0 から十二指腸 1 1 1 へと挿入し、先端構成部 1 4 3 に突設されたアンビル軸 1 4 7 を病変部 1 4 9 に刺入し、先端構成部 1 4 3 からアンビル 1 4 6 を切り離し、アンビル 1 4 6 はそのまま留置する。

【 0 0 9 6 】

胃 1 1 0 の内部まで挿入した親縫合内視鏡 1 3 6 のハウジング 1 3 8 を病変部 1 4 9 に刺入したアンビル軸 1 4 7 に接近させ、アンビル受け孔 1 3 7 から把持鉗子 1 5 0 を突出してアンビル軸 1 4 7 を把持してアンビル受け孔 1 3 7 に引き込む。

【 0 0 9 7 】

そして、ハウジング 1 3 8 とアンビル 1 4 6 との間に胃壁 1 1 3 と十二指腸壁 1 1 4 を挟持し、前述と同様な手段によってステーブル 1 2 5 を突出させ、ステーブル成形溝 1 4 8 によって折曲して胃壁 1 1 3 と十二指腸壁 1 1 4 を縫合するとともにカッター 1 3 7 a によって胃壁 1 1 3 と十二指腸壁 1 1 4 の縫合部の内側を切除する。

【 0 0 9 8 】

このように親子縫合内視鏡によって観察することにより、縫合直後に縫合状態を観察確認できるという効果がある。また、経口的に体腔内に挿入することにより、組織縫合結紮器を臓器に挿入するための孔を臓器に開ける必要がなく、患者の負担も軽減できる。

【 0 0 9 9 】

10

20

30

40

50

図25～図27は第9の構成例を示す。基本的に同様な構造の第1と第2の縫合内視鏡151と152を用いて臓器を縫合、切除する場合であり、第1と第2の縫合内視鏡151と152は前述した親縫合内視鏡136と同様であるため、同一構成部分は同一符号を付して説明を省略し、異なる部分について説明する。

【0100】

第1の縫合内視鏡151のハウジング138の先端面における外周縁にはステーブル成形溝148が設けられ、中央部にはアンビル軸153が突設されている。このアンビル軸153は断面が四角形で、先端が四角錐になっている。

【0101】

第2の縫合内視鏡152のハウジング138の先端面における外周縁にはステーブルホルダ124が設けられ、中央部にはアンビル軸153が挿入される四角形のアンビル受け孔154が設けられている。このアンビル受け孔154には把持鉗子150が挿通されている。

10

【0102】

したがって、断面が四角形で、先端が四角錐のアンビル軸153が四角形のアンビル受け孔154に挿入されると、ステーブル125とステーブル成形溝148とが位置決めされ、前述した親縫合内視鏡131と同様に臓器を縫合、切除でき、同様の効果が得られる。

【0103】

図28～図31は第10の構成例を示す。縫合内視鏡155は前述した親縫合内視鏡136と同一であるため、同一構成部分は同一符号を付して説明を省略し、異なる部分について説明する。

20

【0104】

ハウジング138の中央部にはチャンネル156と連通するねじ孔157が穿設されている。このねじ孔157にはアンビル軸158の基端部に設けられたねじ部159が螺合されており、このアンビル軸158はチャンネル156に挿通されたアンビルワイヤ160を介して操作部161に設けられたアンビル回転ハンドル162と連結されている。

【0105】

ハウジング138から前方に突出するアンビル軸158の先端部には螺旋状のアンビル163が固定され、このアンビル163の螺旋先端には鋭利な尖端部164が設けられている。さらに、このアンビル164の裏面にはステーブル125と対向するステーブル成形溝148が設けられている。

30

【0106】

次に、前述のように構成された縫合内視鏡の作用を説明する。図31に示すように、開腹手術または腹腔鏡下で胃110に十二指腸111を縫合した後、経口的に縫合内視鏡155を挿入し、アンビル163を胃壁113に押し付ける。

【0107】

そして、アンビル回転ハンドル162を回転することにより、アンビル軸158のねじ部159はねじ孔157に螺合されて回転しながら前進し、尖端部164が胃壁113に刺入し、さらに十二指腸壁114を貫通して十二指腸111の内部に突出する。

【0108】

次に、アンビル回転ハンドル162を逆回転することにより、アンビル軸158のねじ部159はねじ孔157に螺合されて回転しながら後退し、アンビル163が十二指腸壁114の内側に押し付けられ、胃壁113と十二指腸壁114をハウジング138とアンビル163とで挟持する。

40

【0109】

この状態で、縫合操作部8を操作してステーブル125を突出させると、ステーブル125の脚部が胃壁113と十二指腸壁114に刺入してステーブル125の脚部はステーブル成形溝148によって折曲されて胃壁113と十二指腸壁114が複数のステーブル125によって縫合される。

【0110】

50

図32～図35は本発明の第1の実施の形態を示す。縫合内視鏡165は前述した縫合内視鏡155と基本的に同一構造であるため、同一構成部分は同一符号を付して説明を省略し、異なる部分について説明する。

【0111】

ハウジング(ステープラ)138の中央部には締め代調整リング7によって進退自在な吸引部材166が設けられている。この吸引部材166には観察光学系(観察窓)167および照明光学系(照明窓)168が設けられている。さらに、吸引部材166の先端部における外周面には環状の吸引溝169が設けられている。この吸引溝169は吸引ポート170を介して吸引部材166に内挿された吸引チューブ171と連通している。

【0112】

また、吸引部材166の軸心にはガイドパイプ172が挿通されている。このガイドパイプ172にはアンビル軸173が進退自在に挿入されている。アンビル軸173の先端部には前端が円弧凸面のアンビル174が固定され、アンビル軸173の基端部には操作部161に設けたアンビル調整リング162が設けられている。また、このアンビル174の一部には前記観察光学系167および照明光学系168に対向する開口窓(開口部)176が設けられている。

【0113】

次に、前述のように構成された縫合内視鏡の作用を図35に基づいて説明する。

【0114】

(a)に示すように、アンビル軸173を引き込み、アンビル174をハウジング138に接合した状態で、縫合部材4を肛門から腸管177に挿入して切除範囲177aまで導く。

【0115】

(b)に示すように、縫合部材4が切除範囲177aに到達したところで、アンビル調整リング162を操作してアンビル軸173を突出し、アンビル174をハウジング138から前方に突出させてハウジング138とアンビル174の間隔を切除範囲177aに合わせる。

【0116】

(c)に示すように、吸引チューブ171を介して吸引溝169から吸引すると、腸管177は内側に吸引され、腸管177の一部は吸引溝169に吸着される。

【0117】

(d)アンビル軸173を引き込み、アンビル174をハウジング138に引き込むと、吸着された腸管177の切除範囲177aはハウジング138の内部に引き込まれ、アンビル174との間で挟持される。

【0118】

(e)ハウジング138に設けられたステープル125を突出させると、ステープル125は腸管177の折返し部177bに刺入され、ステープル125の脚部はアンビル174のステープル成形溝148によって折曲されて縫合され、同時にカッター137aによって縫合部177cの内側が切除される。

【0119】

図36および図37は本発明の第2の実施の形態を示す。第1の実施の形態(図32～図35参照)と基本的に同一であり、縫合内視鏡165のハウジング138に対して進退自在な吸引部材178の先端部における外周面には環状の第1の吸引溝179と第2の吸引溝180が設けられている。第1の吸引溝179と第2の吸引溝180には独立して第1および第2の吸引チューブ181, 182が連通している。

【0120】

次に、前述のように構成された縫合内視鏡の作用を図37に基づいて説明する。

【0121】

(a)に示すように、開腹手術または腹腔鏡下で腸管177の切除部177dを切除する一方、アンビル軸173を引き込み、アンビル174をハウジング138に接合した状態

10

20

30

40

50

で、縫合部材 4 を肛門から腸管 177 に挿入して切除部 177d の手前まで導く。

【0122】

(b) に示すように、縫合部材 4 を切除部 177b から突出させ、アンビル調整リング 175 を操作してアンビル軸 173 を突出し、アンビル 174 をハウジング 138 から前方に突出させる。そして、第 2 の吸引チューブ 182 を介して第 2 の吸引溝 180 から吸引すると、腸管 177 の切除端部は内側に吸引されて第 2 の吸引溝 180 に吸着される。

【0123】

(c) に示すように、縫合部材 4 をさらに前進させ、第 1 の吸引チューブ 181 を介して第 1 の吸引溝 179 から吸引すると、腸管 177 のもう一方の切除端部は内側に吸引されて第 1 の吸引溝 179 に吸着される。

10

【0124】

(d) アンビル軸 173 を引き込み、アンビル 174 をハウジング 138 に引き込むと、吸着された腸管 177 の切除端部はハウジング 138 とアンビル 174 との間で挟持される。ハウジング 138 に設けられたステーブル 125 を突出させると、ステーブル 35 は腸管 177 の切除端部に刺入され、ステーブル 35 の脚部はアンビル 174 のステーブル成形溝 148 によって折曲されて縫合され、同時にカッター 137a によって縫合部 177c の内側が切除される。

【0125】

(e) 縫合部材 4 を縫合部から後退させ、観察手段によって縫合部を観察して確認し、肛門から抜き取る。

20

【0126】

図 38 ~ 図 43 は組織縫合結紮器の第 11 の構成例を示す。操作部 190 には挿入部 191 が接続され、この挿入部 191 の先端部にはハウジング 192 が設けられている。操作部 190 および挿入部 191 には内視鏡 193 の可撓管 194 が挿通され、この可撓管 194 には観察光学系 195、照明光学系 196、送気送水チャンネル 197 および吸引チューブ 198 が内挿されている。

【0127】

ハウジング 192 の先端部における外周面には周方向に等間隔に吸引孔 199 が穿設され、これは吸引路 200 を介して内視鏡 193 の可撓管 194 に内挿された吸引チューブ 198 と連通している。

30

【0128】

吸引孔 199 の後方に位置するハウジング 192 の外周面には周方向に等間隔で、前後 2 列にステーブル放出孔 201 が穿設されている。これらステーブル放出孔 201 にはステーブル 202 が放出可能に挿入されている。ハウジング 192 の内部には略 L 字状に折曲した板ばねからなるステーブルプッシャ 203 が設けられ、この基端はハウジング 192 の内部に固定され、先端はステーブル放出孔 201 に挿入されている。

【0129】

ハウジング 192 の内部で、ステーブルプッシャ 203 の後方には環状シリンダ 204 が設けられている。この環状シリンダ 204 にはプッシュリング 205 が突没自在に収納されている。すなわち、環状シリンダ 204 に加わる油圧によってプッシュリング 205 が突出したとき、ステーブルプッシャ 203 の先端を突出させてステーブル 202 をステーブル放出孔 201 から放出するように構成されている。

40

【0130】

環状シリンダ 204 は挿入部 191 に内挿された油圧チューブ 206 を介して操作部 190 まで導かれ、操作部 190 の内部に設けられた油圧シリンダ 207 に連通している。油圧シリンダ 207 には油が充填され、加圧リング 208 が進退自在に内挿されている。

【0131】

加圧リング 208 の基端部には 2 枚のフランジ 209 によって係合溝 210 が形成されている。この係合溝 210 には操作部 190 の外部に回動自在に設けられた縫合操作ハンドル 211 が係合している。そして、縫合操作ハンドル 211 を回動することによって加圧

50

リング 208 を前進させ、油圧シリンダ 207 の油圧によって前記プッシュリング 205 を作動するように構成されている。

【0132】

一方、ハウジング 192 に嵌合されるアンビル鉗子 212 は図 42 に示すように構成されている。すなわち、このアンビル鉗子 212 は半円環状の第 1 のアンビル部 212 a と半円環状の第 2 のアンビル部 212 b とによって開閉自在に形成され、これらは挿入部 213 の先端部に設けられている。挿入部 213 の基端部は第 1 のアンビル部 212 a と第 2 のアンビル部 212 b を開閉する開閉操作ハンドル 214 に回転自在に連結されている。開閉操作ハンドル 214 には回転リング 215 が設けられ、この回転リング 215 を回転することによって挿入部 213 が回転するようになっている。

10

【0133】

第 1 のアンビル部 212 a と第 2 のアンビル部 212 b の内周面には前記ステーブル放出孔 201 のステーブル 202 と対向するステーブル成形溝 216 が設けられている。

【0134】

次に、前述のように構成された縫合内視鏡の作用を図 43 に基づいて説明する。

【0135】

(a) に示すように、開腹手術または腹腔鏡下で腸管 177 の切除部 177 b を切除する一方、縫合内視鏡のハウジング 192 を肛門から腸管 177 に挿入して切除部 177 d の手前まで導く。

【0136】

(b) に示すように、ハウジング 192 の外周面に設けた吸引孔 199 から吸引すると、腸管 177 の切除端部はハウジング 192 の外周面に吸着される。この状態で、ハウジング 192 を前進させ、腸管 177 のもう一方の切除端部の内側に嵌合させる。この状態で、腸管 177 の切除端部の重合部にアンビル管 212 の第 1 のアンビル部 212 a と第 2 のアンビル部 212 b を嵌合してステーブル 202 とステーブル成形溝 216 とを一致させ、開閉操作ハンドル 214 を操作してステーブル 202 をステーブル放出孔 201 から放出して腸管 177 の切除端部の重合部を縫合する。

20

【0137】

図 44 は第 12 の構成例を示す。この構成例の縫合内視鏡 217 の挿入部 218 の中途部にはアンビル 219 が設けられ、外周面にはステーブル成形溝 220 が設けられている。一方、アンビル 219 に嵌合されるカートリッジ 221 は周方向に複数に分割されており、これらカートリッジ 221 の内周面にはステーブル 222 を放出するステーブル放出機構 223 が設けられている。

30

【0138】

したがって、縫合内視鏡 217 を腸管に挿入し、縫合部位においてアンビル 219 に対向してカートリッジ 221 を腸管の外側から嵌合してステーブル放出機構 223 を作動させることにより腸管をステーブル 222 によって縫合できる。

【0139】

図 45 は第 13 の構成例で、第 1 の構成例に示す組織縫合結紮器において、縫合部材 4 のハウジング 30 の外周面にドップラー用電子ラジアル式超音波探触子 224 を設けたものである。したがって、ハウジング 30 とアンビル 6 とによって組織を挟持した後、電子ラジアル式超音波探触子 224 によって走査を行い、縫合部位の周辺に血管がないことを確認した後、縫合を行うことができる。

40

【0140】

図 46 は第 14 の構成例で、第 5 の構成例に示す組織縫合結紮器において、アンビル 84 の側部および先端部にドップラー用電子リニア式超音波探触子 225 a, 225 b を設けたものである。電子リニア式超音波探触子 225 a, 225 b の面はアンビル面 226 に対して角度を付けて取り付けられており、先端側の電子リニア式超音波探触子 225 b は手元側が低く、側部の電子リニア式超音波探触子 225 a はカッター受け 227 側が低くなっている。

50

【0141】

電子リニア式超音波探触子225a, 225bは観測装置(図示しない)を経て画像処理により血液の有無を確認できるようになっており、血流のレベルがあらかじめ設定したレベル以上の場合には縫合ができないように安全機構が設けられている。

【0142】

したがって、アンビル84とカートリッジ83とによって縫合すべき組織を挟持し、血管を挟み込んでいる場合には安全機構が作動して縫合が行われず、血管を挟み込んでいない場合には縫合が行われる。この結果、術者の経験に頼ることなく、一定の血流のレベルを設定できる。

【0143】

図47~図49は第15の構成例で、組織縫合結紮器の挿入部228の先端部にドップラー用トランスジューサ229を設けている。挿入部228には一对のジョー230が設けられており、止血用クリップ231またはステーブルを塑性変形させて血管等を挟んで留置することができるようになっている。

【0144】

このとき、ジョー230および止血用クリップ231が超音波探触の範囲に入るようにトランスジューサ229によって確認できる。図50は挿入部228に対するトランスジューサ229の配置例であり、229aが送信側、229bが受信側である。なお、挿入部228の先端部にバルーンを設け、このバルーンに注水できるようにしてもよい。

【0145】

この組織縫合結紮器は、出血が大きく出血部位が判らず血液が溜まっている場合、挿入部228の先端部を血液内に浸漬し、超音波操作によりジョー230、止血用クリップ231を出血部位へ誘導し、出血部位を止血用クリップ231によってクリッピングして止血することができる。血液が少ない場合には前記バルーンに注水してバルーンを介して同様な操作を行ってもよい。

【0146】

図51~図53は第16の構成例を示す。組織縫合結紮器の挿入部232にはガイドワイヤ挿通用ルーメン233が設けられ、組織縫合結紮器の操作部(図示しない)からガイドワイヤ挿通用ルーメン233にガイドワイヤ234が進退自在に挿通されている。

【0147】

一方、アンビル235にはガイドワイヤ固定部236が突出して設けられ、このガイドワイヤ固定部236にはガイドワイヤ234が着脱可能に接続されるようになっている。

【0148】

この組織縫合結紮器を用い、例えば、胃237に小腸238を縫合して連通させる場合、腹腔鏡下または外科手術によって小腸238の切断端部からアンビル235を挿入し、縫合糸239によって巾着縫合を行い固定し、また胃壁240に切開孔241を開ける。

【0149】

一方、経口的に内視鏡242を胃237に挿入し、ガイドワイヤ234を導出してその先端部を切開孔241から胃237の外部に突出してガイドワイヤ固定部236と接続する。

【0150】

次に、内視鏡242を抜去後、ガイドワイヤ234を案内として組織縫合結紮器の挿入部232を胃237に挿入し、ガイドワイヤ234を組織縫合結紮器の手元側へ引き込むことにより、挿入部232とアンビル235とによって胃壁240と小腸238の切断端部を挟持することにより縫合を行うことができる。

【0151】

図54~56は第17の構成例を示す。この組織縫合結紮器251には手元側の把持部252と、この把持部252に連結された挿入部253とが設けられている。挿入部253の先端部にはジョー254が配設されている。

【0152】

10

20

30

40

50

このジョー２５４には図５５に示すように複数のステーブルを有するカートリッジ２５５とアンビル２５６とが設けられている。この場合、アンビル２５６はカートリッジ２５５に対して開閉可能に支持されている。

【０１５３】

さらに、アンビル２５６の先端部には図５６に示すように中央に観察光学系２５７、この観察光学系２５７の両側に照明光学系２５８、２５９がそれぞれ配設されている。ここで、観察光学系２５７には対物レンズ２６０と、光ファイバ等のライトガイド２６１とがそれぞれ配設されている。

【０１５４】

また、カートリッジ２５５にはアンビル２５６との接合面側にナイフ２６２が突設されている。この場合、アンビル２５６におけるカートリッジ２５５との接合面側にはこのナイフ２６２と対応する位置にナイフ溝２６３が形成されている。

10

【０１５５】

さらに、把持部２５２にはカートリッジ２５５に対してアンビル２５６を開閉操作する開閉操作部２６４と、ジョー２５４による縫合操作を操作する縫合操作部２６５とが設けられているとともに、ユニバーサルコード２６６の一端が連結されている。このユニバーサルコード２６６の他端はコネクタを介して光源装置２６７およびカメラコントロールユニット２６８にそれぞれ接続されている。このカメラコントロールユニット２６８にはモニタ２６９が接続されている。

【０１５６】

20

そして、光源装置２６７から照明光学系２５８、２５９に照明光が供給されるとともに、観察光学系２５７から送られる画像がカメラコントロールユニット２６８によって電気信号の画像信号に変換され、この画像信号に基づいてモニタ２６９の画面上に観察光学系２５７から送られる画像が写し出されるようになっている。

【０１５７】

次に、上記構成の作用について説明する。まず、組織縫合結紮器２５１の挿入部２５３がトラカール２６９を介して体腔内へ挿入される。次に、アンビル２５６に内蔵された観察光学系２５７により、縫合対象組織を観察しながらジョー２５４をこの縫合対象組織に接近させる。この状態で、開閉操作部２６４によってアンビル２５６を開閉操作して該組織をアンビル２５６とカートリッジ２５５との間にはさむ。

30

【０１５８】

そして、アンビル２５６がカートリッジ２５５に対して閉じる位置に移行し、該組織を把持した後、縫合操作部２６５のハンドルを握ると、カートリッジ２５５内の複数のステーブルが組織に対して打ち出され組織が縫合される。

【０１５９】

また、縫合対象組織の縫合後、アンビル２５６を開く位置まで移動させた状態で、観察光学系２５７を介して組織に打ち込まれたステーブルが正しくステープリングされたか確認し、その後、組織をジョー２５４から解放する。

【０１６０】

そこで、上記構成のものにあってはジョー２５４の先端に観察光学系２５７が設けられているので、内視鏡下で死角になりやすい縫合対象部位にアプローチし易く、その操作性の向上を図ることができる。

40

【０１６１】

さらに、ジョー２５４の先端部を組織に引っ掛けることがないので、縫合対象部位を正確にジョー２５４の間にはさめる。また、組織縫合後、組織に対して、各ステーブルが確実にステープリングされたかを確認できる。

【０１６２】

尚、本構成例で述べた観察光学系２５７ではガラスファイバを用いた光学系を用いているが、この代わりにＣＣＤなどの撮像素子を用いてもよい。さらに、観察光学系２５７が組み込まれている孔をチャンネルとして設けておき、このチャンネル内にファイバースコー

50

プヤ、超音波探触子などを挿入する構成にしてもよい。

【0163】

図57は第18の構成例を示す。これは、第17の構成例の挿入部253の先端部側に湾曲変形可能な湾曲部271を設け、手元側の把持部252に設けられた図示しない湾曲操作レバーによってこの湾曲部271を遠隔的に湾曲操作してジョー254の向きを例えば上下左右の4方向に変更する構成にしたものである。

【0164】

ここで、湾曲部271には挿入部253の先端部内に軸心方向に沿って並設された例えば4方向に湾曲可能な複数の4方向湾曲駒272と、この湾曲駒272を上下方向に湾曲操作する一対の上下湾曲操作ワイヤ273, 273と、4方向湾曲駒272を左右方向に湾曲操作する一対の左右湾曲操作ワイヤ274, 274とが設けられている。

10

【0165】

そこで、上記構成のものにあつては縫合対象組織をジョー254内にはさみ込む際に、手元側の把持部252に設けられた図示しない湾曲操作レバーにより湾曲部271が上下左右に曲げられるので、ジョー254を縫合目的部位に一層アプローチし易くなり、精度よく縫合対象部位をジョー254の間にはさめる。

【0166】

さらに、観察光学系257による観察をしながらジョー254の向きを例えば上下左右の4方向に変更することができるので、様々な角度から縫合対象組織が観察することができ、能率よく患部を診断することができる。

20

【0167】

図58(A)~(C)は第19の構成例を示す。これは、血管等の結紮等を行なうためのクリップ装置281を設けたものである。このクリップ装置281には図58(A)に示すように手元側の把持部282と、この把持部282に連結された挿入部283とが設けられている。

【0168】

手元側の把持部282には湾曲操作レバー284とハンドル285とが設けられている。また、挿入部283の先端部側には湾曲操作レバー284より操作可能な湾曲部286が設けられている。さらに、この湾曲部286よりも前方側の先端部287にはクリップを間に保持し、このクリップを閉じるためのジョー288が配設されているとともに、ジョー288の近傍部位には観察手段289が設けられている。

30

【0169】

観察手段289には図58(B)に示すように中央に観察光学系290、この観察光学系290の両側に照明光学系291, 291がそれぞれ配設されている。ここで、観察光学系290には図58(C)に示すように対物レンズ292と、光ファイバ等のライトガイド293とがそれぞれ配設されている。

【0170】

さらに、先端部287には図58(C)に示すように複数のクリップ294が収容されているとともに、先端部287内のクリップ294を1つつ繰り出すためのクリップ送り装置295が配設されている。

40

【0171】

また、手元側の把持部282にはユニバーサルコード296を介して光源装置267、カメラコントロールユニット268にそれぞれ接続されている。このカメラコントロールユニット268にはモニタ269が接続されている。

【0172】

そして、光源装置267から照明光学系291, 291に照明光が供給されるとともに、観察光学系290から送られる画像がカメラコントロールユニット268によって電気信号の画像信号に変換され、この画像信号に基づいてモニタ269の画面上に観察光学系290から送られる画像が写し出されるようになっている。

【0173】

50

そこで、上記構成のものにあつては観察手段 289 によりモニタ 269 を通して結紮対象とする部位およびジョー 288 の画像 288' を観察しながらジョー 288 の間に結紮対象部位を位置させる操作を行ない、続いてジョー 288 を閉じることでクリップ 294 を変形させて結紮対象部位の結紮を行なう。そのため、ジョー 288 の先端側を観察手段 289 により直接みることができるので、挿入部 283 によって観察手段 289 の視野が隠されることなく、ジョー 288 を結紮対象部位に正確に接近させることができる。

【0174】

さらに、先端部 287 の観察手段 289 によってクリップ 294 のズレ、出血等の結紮部分の異常を素早く知ることができる。尚、本構成例の変形例としては観察手段 289 に固体撮像素子、レーザードップラー装置、超音波探触子などを用いてもよい。

10

【0175】

図 59 (A) ~ (C) および図 60 は第 20 の構成例を示す。これは、組織の切開部を略 V 字型の金属製ステーブルを閉じることで縫合するための縫合装置 301 である。この縫合装置 301 には図 59 (A) に示すように手元側の把持部 302 と、この把持部 302 に連結された挿入部 303 とが設けられている。

【0176】

手元側の把持部 302 には湾曲操作レバー 304 とハンドル 305 とが設けられている。また、挿入部 303 の先端部側には湾曲操作レバー 304 より操作可能な湾曲部 306 が設けられている。

【0177】

20

この湾曲部 306 よりも前方側の先端部 307 の先端には図 59 (B) に示すようにアンビル 308 が固定されている。さらに、この先端部 307 の内部には図 59 (C) に示すようにアンビル 308 と協同してステーブル 315 を成形するための成形ブレード 316 が摺動可能に設けてあるとともに、この成形ブレード 316 の上側にはステーブル収容部 314 が設けられており、このステーブル収容部 314 内に複数のステーブル 315 が収納されている。この場合、ステーブル収容部 314 にはステーブル 315 を先端側へ押圧する状態に付勢する付勢手段が設けられている。

【0178】

また、先端部 307 におけるアンビル 308 の近傍部位には観察手段 309 が配設されている。この観察手段 309 には観察光学系 310 と、この観察光学系 310 の周囲に配置された照明光学系 311 がそれぞれ設けられている。ここで、観察光学系 290 には対物レンズ 310 と、光ファイバ等のライトガイド 313 とがそれぞれ配設されている。

30

【0179】

次に、上記構成の作用について説明する。まず、観察手段 309 によりモニタ 269 を通して組織の切開部を観察しながら挿入部 303 の先端部 307 を接近させ、対象部位の縫合を行なう。

【0180】

この縫合作業時にはアンビル 308 と成形ブレード 316 とが協同してステーブル 315 を成形する図 60 (A) ~ (D) に示す工程のステーブル 315 の成形作業が行なわれる。

40

【0181】

すなわち、図 60 (A) に示すようにステーブル収容部 314 から成形ブレード 316 の先端に送り出されたステーブル 315 は成形ブレード 316 によって図 60 (B) に示すようにアンビル 308 に当接される位置まで押し進められる。このとき、モニタ 269 の画面にはアンビル 308 の画像 308' とステーブル 315 の画像 315' とが写し出される。

【0182】

ここで、成形ブレード 316 はステーブル 315 がアンビル 308 に当接されたのちも、そのままの状態縫合対象組織 319 の切開部 319 a 側に向けてスライド操作される。そのため、ステーブル 315 は図 60 (C) に示すようにアンビル 308 に強く押し付け

50

られて変形を始め、ステープル315の両端部の各先端がそれぞれ切開部319aの両側の縫合対象部位の組織319内に刺入される。

【0183】

最後に、ステープル315は図60(D)に示すように完全に閉じた状態に変形され、ステープル315の成形作業が終了する。このとき、ステープル315によって縫合対象部位の組織319における切開部319aの両側の切開壁面間が接合され、縫合対象組織319の切開部319aが縫合される。なお、37はステープル315の放出ばねである。

【0184】

そこで、上記構成のものにあつては先端部307におけるアンビル308の近傍部位に観察手段309を配設し、この観察手段309によりモニタ269を通して縫合対象とする部位およびアンビル308の画像308'とステープル315の画像315'とを直接観察しながらステープル315による縫合対象組織319の切開部319aの縫合作業を行なえるようにしたので、挿入部303によって観察手段309の視野が隠されることなく、ステープル315を縫合対象組織319の切開部319aの両側位置に正確に接近させることができる。

10

【0185】

また、ステープル315が正確に組織に固定されていない、或いは出血がある等の異常を素早く知ることができるので、縫合対象組織309の切開部309aの縫合作業を能率よく行なうことができる。この場合も観察手段289に固体撮像素子、レーザドップラー装置、超音波探触子などを用いてもよい。

20

【0186】

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) サーキュラーステープラーのステープル放出部にラジアル型ドップラー超音波探触子を設けたことを特徴とする組織縫合結紮器。

【0187】

(付記項2) リニアカッターのステープルラインの側方と先端にリニア型ドップラー超音波探触子を設けたことを特徴とする組織縫合結紮器。

【0188】

(付記項3) クリップ装置の先端部にドップラー超音波探触子を設けたことを特徴とする組織縫合結紮器。

30

【0189】

(付記項4) 手元側の把持部に連結された挿入部の先端部にジョーが配設され、このジョーに複数のステープルを有するステープラと前記ステープルを成形して組織に固定するアンビルとを開閉可能に支持させるとともに、前記アンビルの先端部に観察手段を配設し、かつ前記ステープラと前記アンビルとの接合面間で縫合された組織を切除するリニアカッターを設けたことを特徴とする組織縫合結紮器。

【0190】

(付記項5) 前記アンビルは、前記観察手段の装着部分をチャンネルによって形成し、このチャンネルにファイバースコープや超音波プローブを挿入可能にしたことを特徴とする付記項4に記載の組織縫合結紮器。

40

【0191】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、より簡便に縫合でき、その縫合を容易に確認できる組織縫合結紮器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 組織縫合結紮器の第1の構成例を示す組織縫合結紮器の縫合部材の縦断側面図。

【図2】 同構成例の組織縫合結紮器の全体の斜視図。

50

- 【図 3】 同構成例の作用説明図。
- 【図 4】 同構成例の作用説明図。
- 【図 5】 組織縫合結紮器の第 2 の構成例を示す縫合部材の斜視図。
- 【図 6】 同構成例の縫合部材の縦断側面図。
- 【図 7】 組織縫合結紮器の第 3 の構成例を示す縫合部材の斜視図。
- 【図 8】 同構成例の縫合部材の縦断側面図。
- 【図 9】 組織縫合結紮器の第 4 の構成例を示す組織縫合結紮器の全体の斜視図。
- 【図 10】 同構成例の縫合部材の縦断側面図。
- 【図 11】 同構成例の縫合部材の斜視図。
- 【図 12】 組織縫合結紮器の第 5 の構成例を示す縫合部材の斜視図。 10
- 【図 13】 同構成例の作用説明図。
- 【図 14】 同構成例の作用説明図。
- 【図 15】 組織縫合結紮器の第 6 の構成例を示す縫合部材の斜視図。
- 【図 16】 同構成例の作用説明図。
- 【図 17】 同構成例の作用説明図。
- 【図 18】 組織縫合結紮器の第 6 の構成例の変形例を示す斜視図。
- 【図 19】 組織縫合結紮器の第 7 の構成例を示す縫合部材の先端部の斜視図。
- 【図 20】 同構成例のアンビル鉗子の斜視図。
- 【図 21】 同同構成例の作用説明図。
- 【図 22】 組織縫合結紮器の第 8 の構成例を示す縫合部材の斜視図。 20
- 【図 23】 同構成例の作用説明図。
- 【図 24】 同構成例の作用説明図。
- 【図 25】 組織縫合結紮器の第 9 の構成例を示す縫合部材の斜視図。
- 【図 26】 同構成例の作用説明図。
- 【図 27】 同構成例の作用説明図。
- 【図 28】 組織縫合結紮器の第 10 の構成例を示す縫合部材の斜視図。
- 【図 29】 図 28 の a - a 線に沿う断面図。
- 【図 30】 同構成例の作用説明図。
- 【図 31】 同構成例の作用説明図。
- 【図 32】 本発明の第 1 の実施の形態を示す組織縫合結紮器の全体の斜視図。 30
- 【図 33】 同実施の形態の縫合部材の斜視図。
- 【図 34】 同実施の形態の縫合部材の縦断側面図。
- 【図 35】 同実施の形態の作用説明図。
- 【図 36】 本発明の第 2 の実施の形態を示す縫合部材の縦断側面図。
- 【図 37】 同実施の形態の作用説明図。
- 【図 38】 組織縫合結紮器の第 11 の構成例を示す組織縫合結紮器の斜視図。
- 【図 39】 同構成例の縫合部材の縦断側面図。
- 【図 40】 同構成例のハウジングの一部を切欠した側面図。
- 【図 41】 同構成例の操作部の一部切欠した側面図。
- 【図 42】 同構成例のアンビル鉗子の斜視図。 40
- 【図 43】 同構成例の作用説明図。
- 【図 44】 組織縫合結紮器の第 12 の構成例を示す組織縫合結紮器の斜視図。
- 【図 45】 組織縫合結紮器の第 13 の構成例を示す縫合部材の側面図。
- 【図 46】 組織縫合結紮器の第 14 の構成例を示す縫合部材のアンビルの平面図。
- 【図 47】 組織縫合結紮器の第 15 の構成例を示す組織縫合結紮器の先端部の一部切欠した側面図。
- 【図 48】 同構成例の組織縫合結紮器の先端部の平面図。
- 【図 49】 同構成例の組織縫合結紮器の挿入部の正面図。
- 【図 50】 組織縫合結紮器の第 15 の構成例の変形例を示す組織縫合結紮器の挿入部の正面図。 50

【図5 1】 組織縫合結紮器の第16の構成例を示す組織縫合結紮器の使用状態の説明図。

【図5 2】 同構成例の使用状態の説明図。

【図5 3】 同構成例によって縫合された胃と小腸との状態図。

【図5 4】 組織縫合結紮器の第17の構成例を示す組織縫合結紮器の概略構成図。

【図5 5】 同構成例の組織縫合結紮器の先端部の一部切欠した側面図。

【図5 6】 図5 6の矢印A方向から見た正面図。

【図5 7】 組織縫合結紮器の第18の構成例を示す組織縫合結紮器の概略構成図。

【図5 8】 組織縫合結紮器の第19の構成例を示すもので、(A)はクリップ装置の概略構成図、(B)はクリップ装置の先端部の斜視図、(C)は同縦断面図。

10

【図5 9】 組織縫合結紮器の第20の構成例を示すもので、(A)は組織縫合装置の概略構成図、(B)は組織縫合装置の先端部の斜視図、(C)は同縦断面図。

【図6 0】 同構成例の使用状態の説明図。

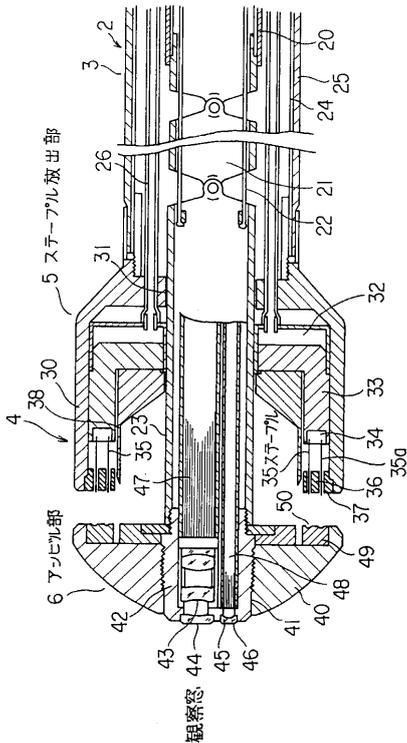
【図6 1】 腸管の縫合状態の一部を切欠して示す斜視図。

【符号の説明】

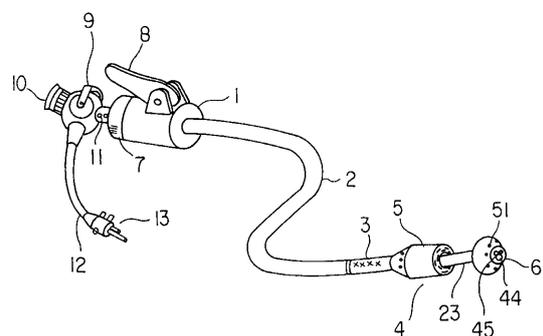
- 1 2 5 ステープル
- 1 3 8 ハウジング(ステープラ)
- 1 6 6 吸引部材
- 1 6 7 観察光学系(観察窓)
- 1 6 8 照明光学系(照明窓)
- 1 6 9 吸引溝
- 1 7 4 アンビル
- 1 7 6 開口窓(開口部)

20

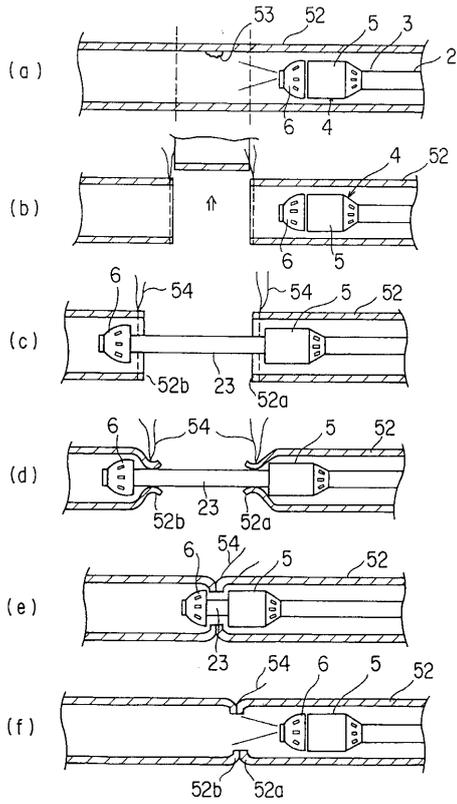
【図 1】



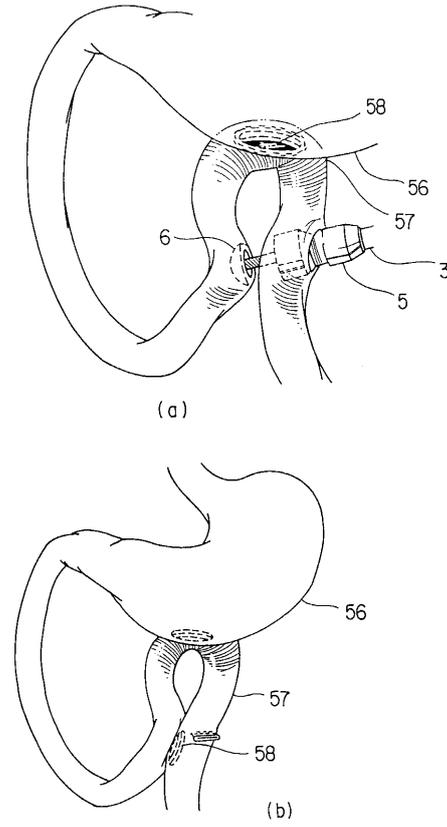
【図 2】



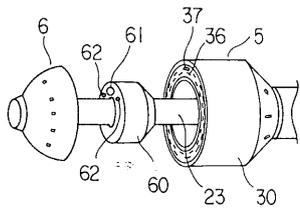
【 図 3 】



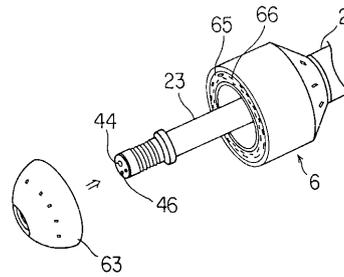
【 図 4 】



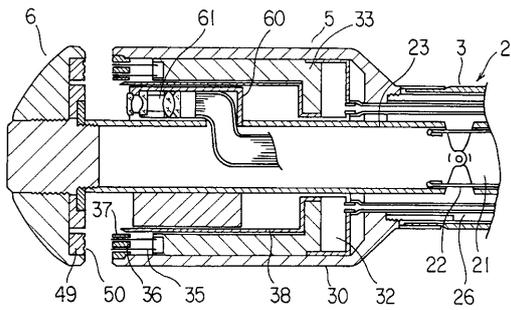
【 図 5 】



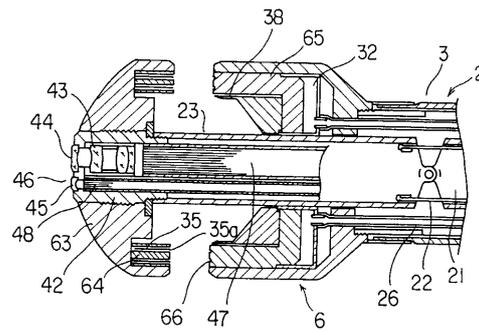
【 図 7 】



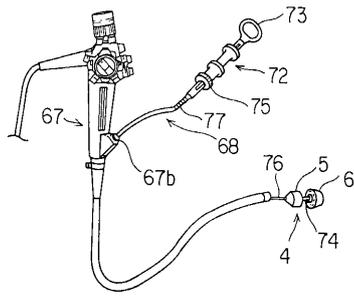
【 図 6 】



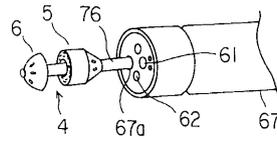
【 図 8 】



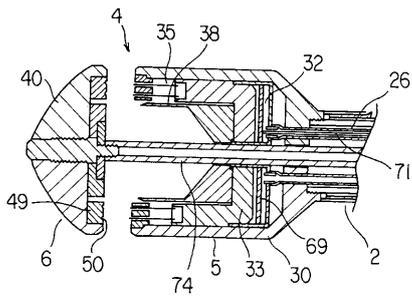
【 図 9 】



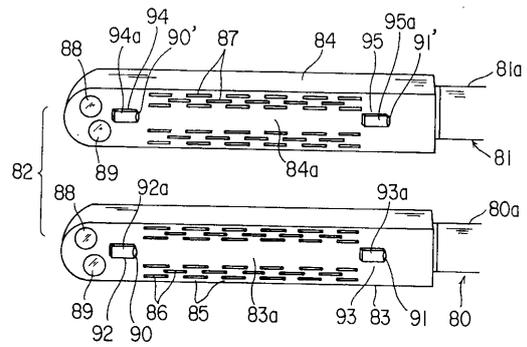
【 図 1 1 】



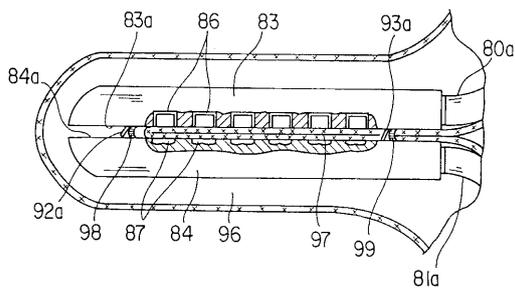
【 図 1 0 】



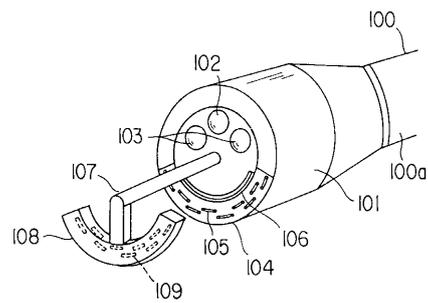
【 図 1 2 】



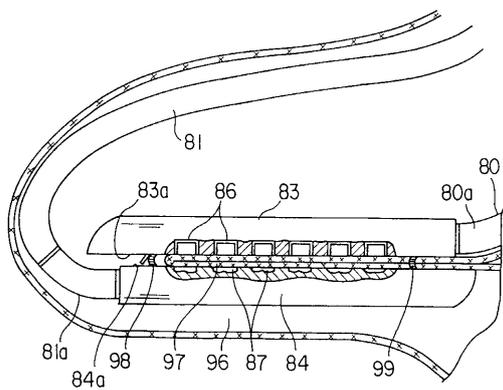
【 図 1 3 】



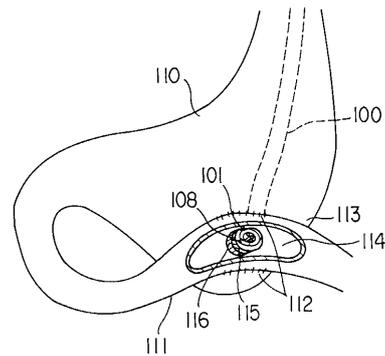
【 図 1 5 】



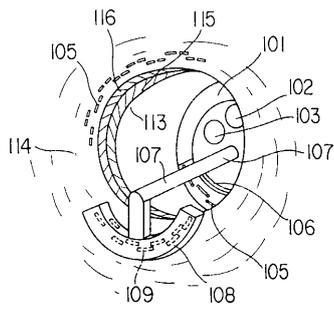
【 図 1 4 】



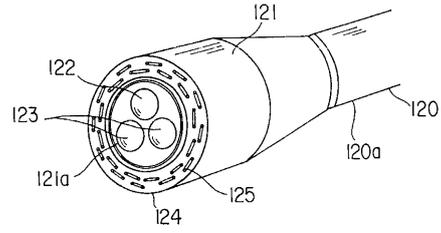
【 図 1 6 】



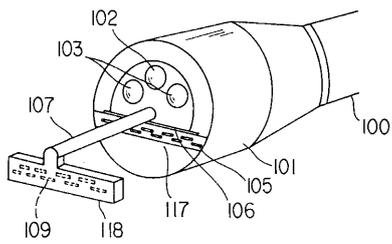
【 図 1 7 】



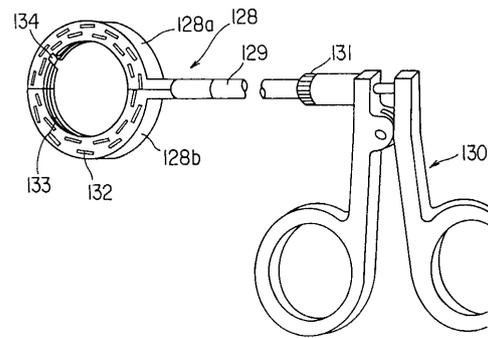
【 図 1 9 】



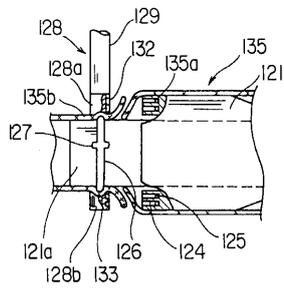
【 図 1 8 】



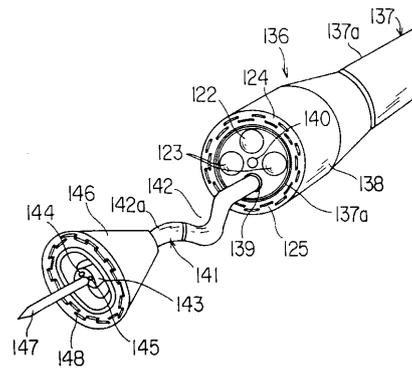
【 図 2 0 】



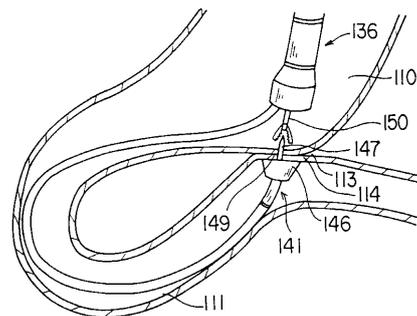
【 図 2 1 】



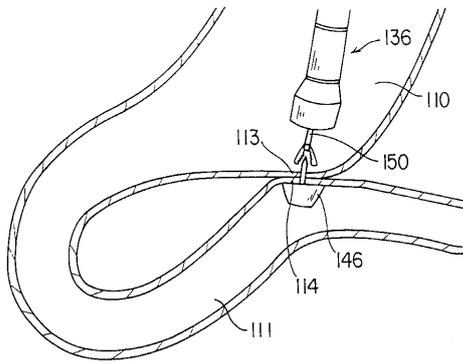
【 図 2 2 】



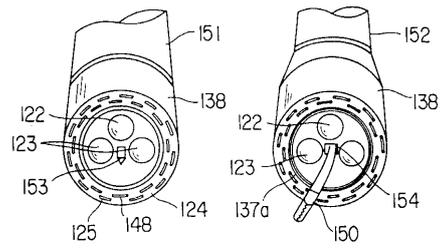
【 図 2 3 】



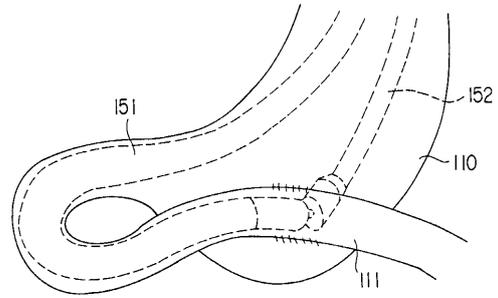
【 図 2 4 】



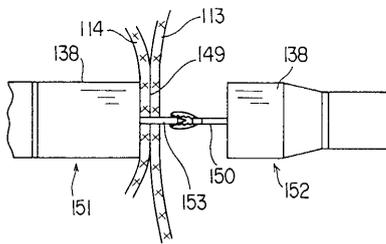
【 図 2 5 】



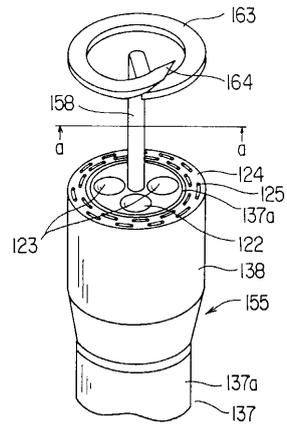
【 図 2 6 】



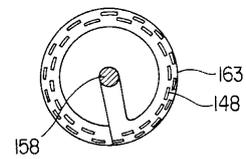
【 図 2 7 】



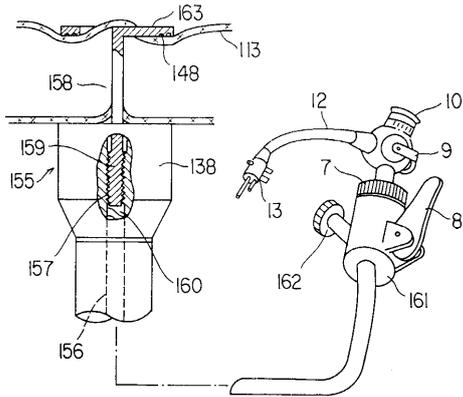
【 図 2 8 】



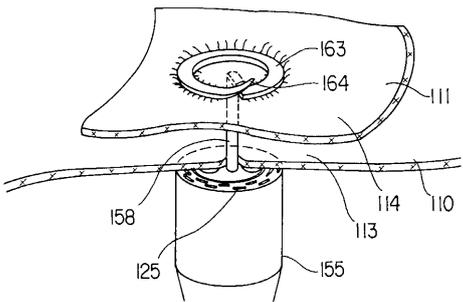
【 図 2 9 】



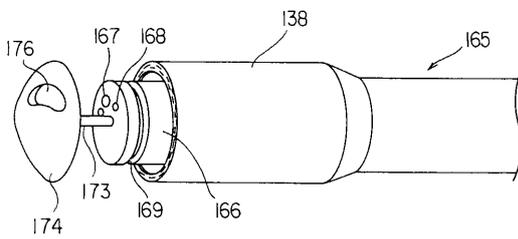
【 図 3 0 】



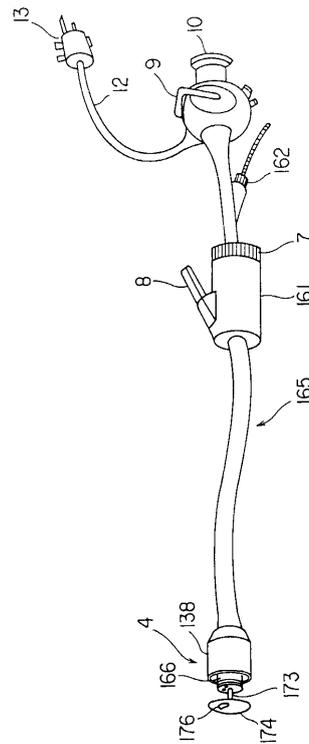
【 図 3 1 】



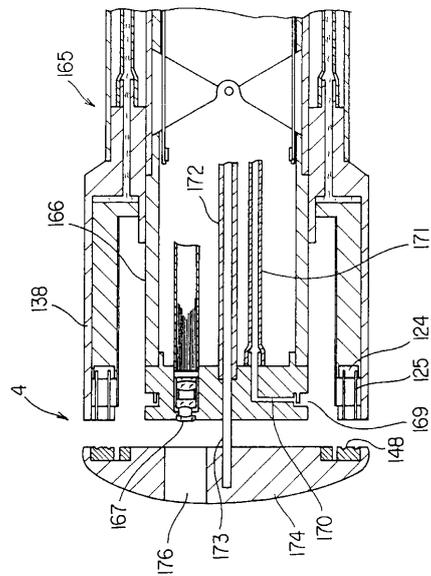
【 図 3 3 】



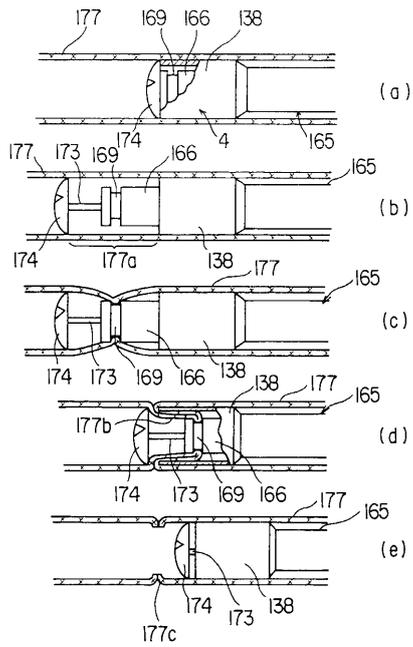
【 図 3 2 】



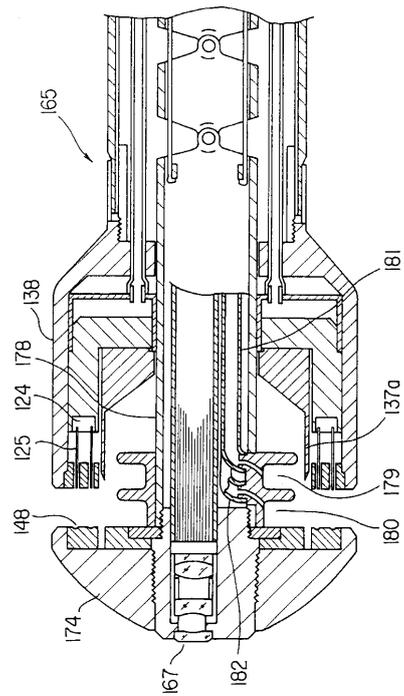
【 図 3 4 】



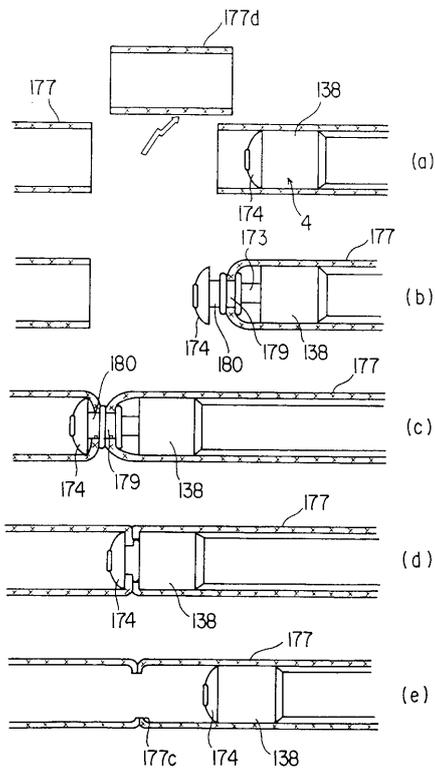
【 図 3 5 】



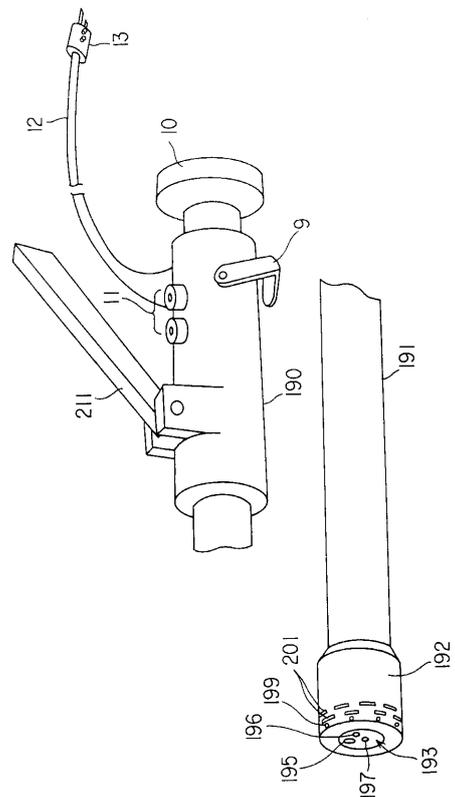
【 図 3 6 】



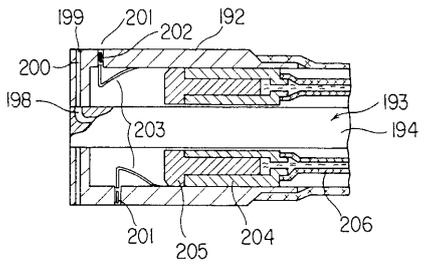
【 図 3 7 】



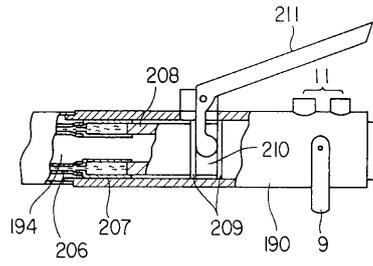
【 図 3 8 】



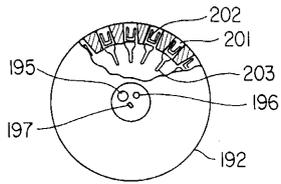
【 図 3 9 】



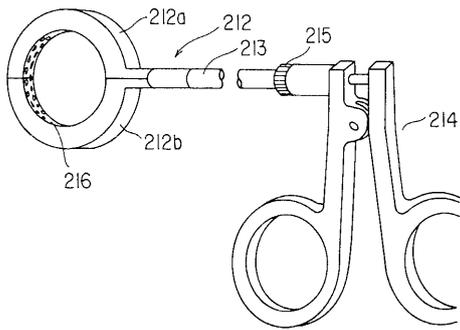
【 図 4 1 】



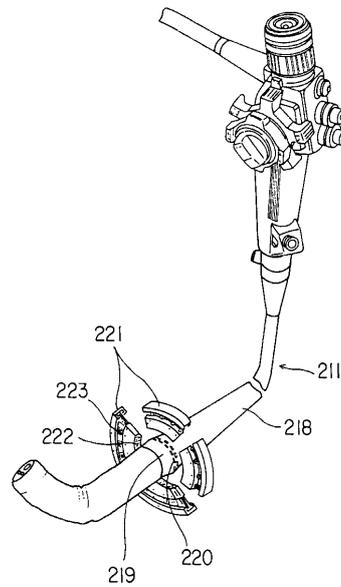
【 図 4 0 】



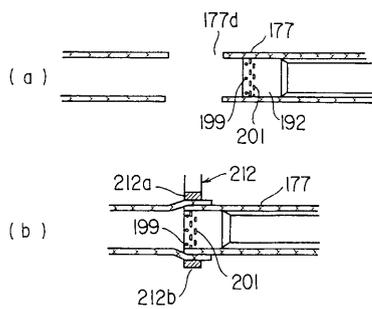
【 図 4 2 】



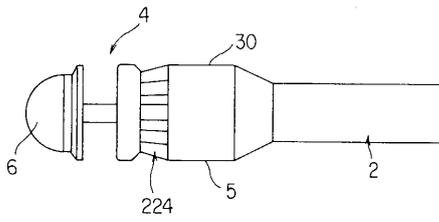
【 図 4 4 】



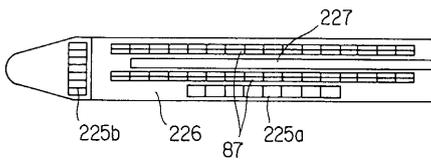
【 図 4 3 】



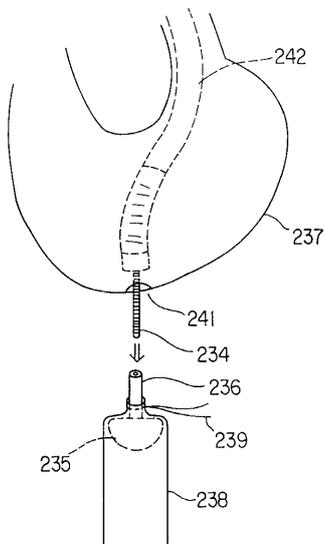
【 図 4 5 】



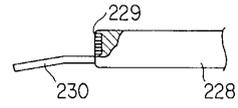
【 図 4 6 】



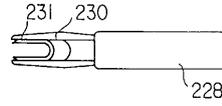
【 図 5 1 】



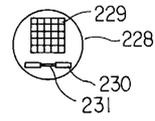
【 図 4 7 】



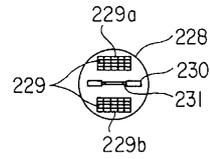
【 図 4 8 】



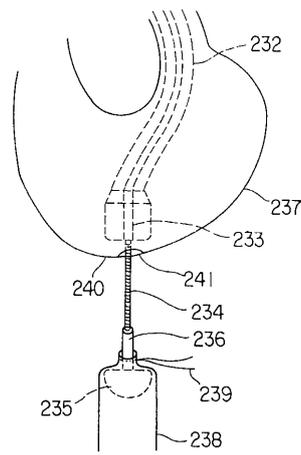
【 図 4 9 】



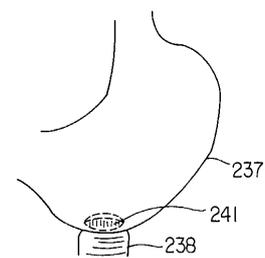
【 図 5 0 】



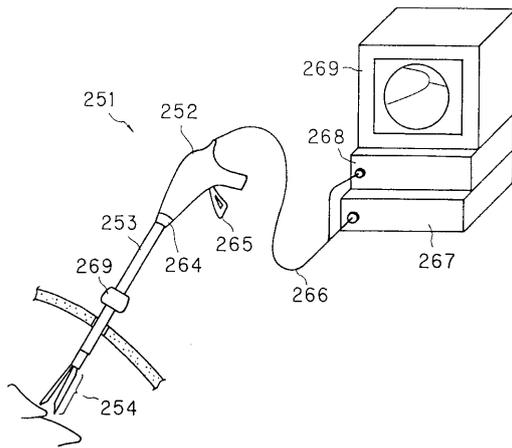
【 図 5 2 】



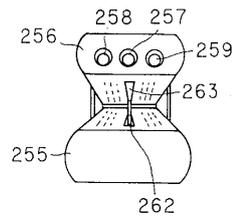
【 図 5 3 】



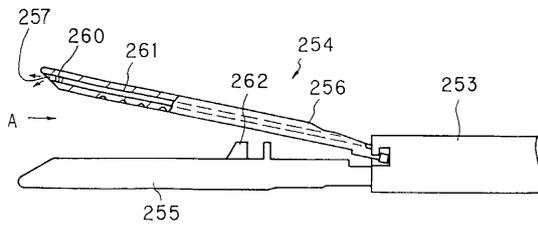
【 図 5 4 】



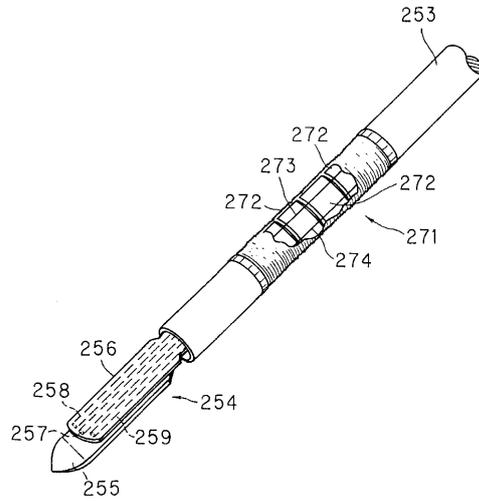
【 図 5 6 】



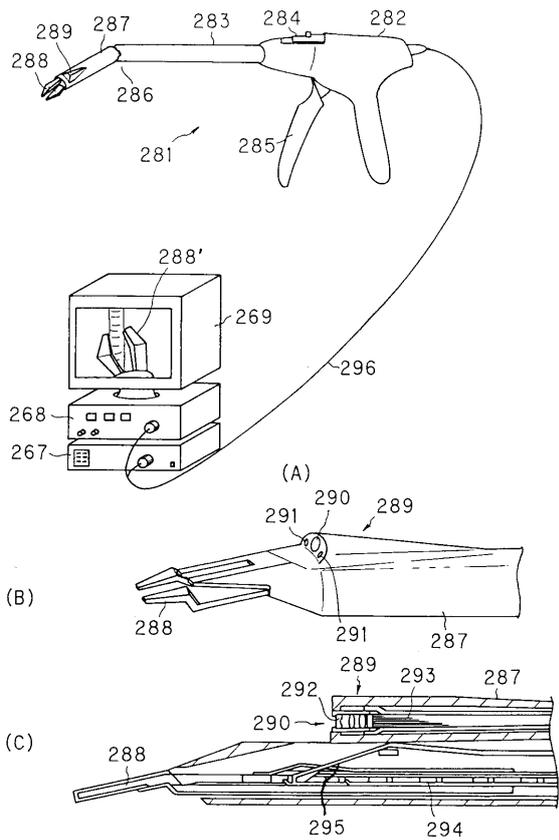
【 図 5 5 】



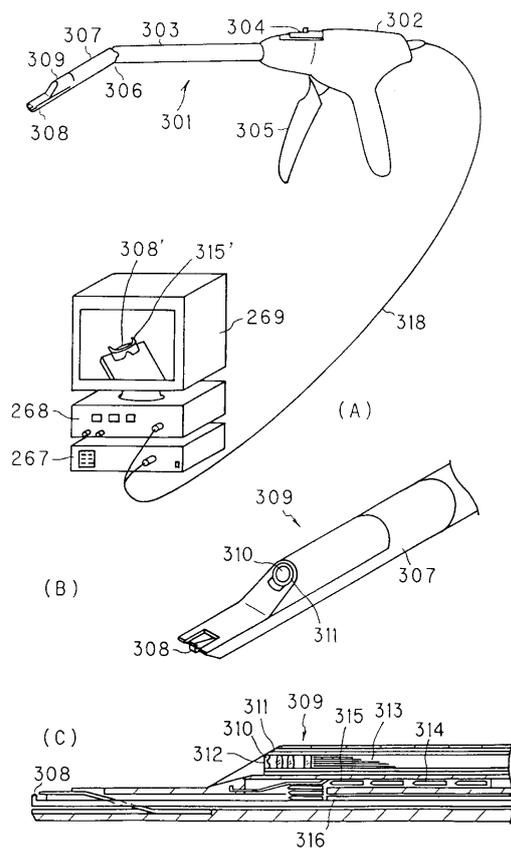
【 図 5 7 】



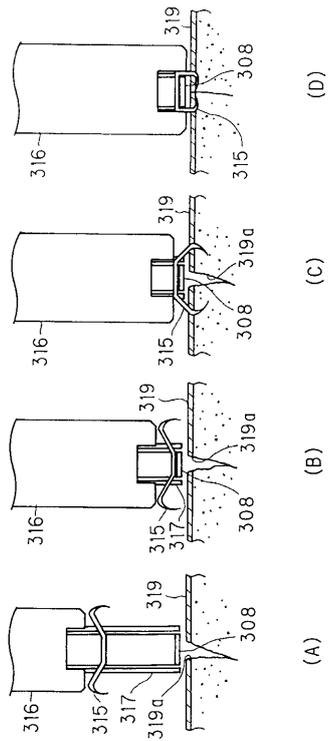
【 図 5 8 】



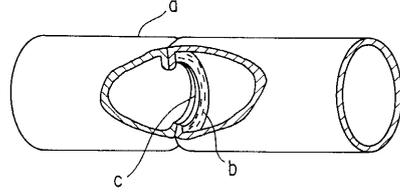
【 図 5 9 】



【 図 6 0 】



【 図 6 1 】



フロントページの続き

- (72)発明者 倉本 聖治
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 備藤 士郎
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 鶴田 稔
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 木村 修一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 向澤 明人
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 塚越 壯
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 田口 晶弘
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 中田 明雄
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

審査官 西山 智宏

- (56)参考文献 特開昭61-181451(JP,A)
米国特許第03168096(US,A)
特開平01-171534(JP,A)
特公昭61-011114(JP,B2)
特開平01-148253(JP,A)
特開平05-337122(JP,A)
米国特許第04306561(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61B 17/00