

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4756943号
(P4756943)

(45) 発行日 平成23年8月24日(2011.8.24)

(24) 登録日 平成23年6月10日(2011.6.10)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 B 17/28 (2006.01) A 6 1 B 17/28 3 1 0
A 6 1 B 17/04 (2006.01) A 6 1 B 17/04

請求項の数 4 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2005-213483 (P2005-213483)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成17年7月22日(2005.7.22)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2007-29195 (P2007-29195A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成19年2月8日(2007.2.8)	(74) 代理人	100106909
審査請求日	平成20年5月20日(2008.5.20)		弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100129403
			弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用縫合装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

先端部と基端部と長手軸とを有する本体と、
 前記本体の前記先端部に設けられ、生体組織を把持する把持部と前記把持部にて把持した前記生体組織を前記本体の長手方向に進退することで縫合する組織穿通針とを有する縫合部と、
 前記縫合部に設けられた第一の把持片と、
 前記縫合部に設けられ、前記第一の把持片に対して相対的に近接、離間自在な第二の把持片と、
 前記第一の把持片から前記第二の把持片に向けて突出した第一の頂部を有する第一凸部と、
 前記第一凸部に隣接し、前記第一の把持片から前記第二の把持片に向けて突出した第二の頂部を有する第二凸部と、
 前記第二の把持片から前記第一の把持片に向けて突出し、前記第一凸部と前記第二凸部との間に嵌り込む第三の頂部を有する第三凸部と、
 前記組織穿通針に着脱自在であり、前記本体の長手方向基端側にストッパを有する縫合部材と、
 を備え、
 前記第一凸部には、前記第一の把持片の第一の長手方向と平行に前記第一凸部を貫通する第一の貫通孔が形成され、

10

20

前記第二凸部には、前記第一の長手方向と平行に前記第二凸部を貫通する第二の貫通孔が形成され、

前記第三凸部には、前記第二の把持片の第二の長手方向と平行に前記第三凸部を貫通する第三の貫通孔が形成され、

前記第一の把持片と前記第二の把持片とが相対的に近付いたときに前記組織穿通針を前記本体の長手方向に前進させると、前記第一の貫通孔、前記第二の貫通孔および前記第三の貫通孔が一直線上に並ぶことで、前記組織穿通針が前記第一の貫通孔、前記第二の貫通孔および前記第三の貫通孔をそれぞれ通ることを特徴とする内視鏡用縫合装置。

【請求項 2】

前記第一凸部には、前記第一の貫通孔から前記第一の頂部に開口する第一のスリットが形成され、

前記第二凸部には、前記第二の貫通孔から前記第二の頂部に開口する第二のスリットが形成され、

前記第三凸部には、前記第三の貫通孔から前記第三の頂部に開口する第三のスリットが形成され、

前記縫合部材は、前記第一のスリット、前記第二のスリットおよび前記第三のスリットを通ることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用縫合装置。

【請求項 3】

処置対象組織に隣接する周辺組織と、前記縫合部との間に、前記処置対象組織を前記把持部の前記先端部と前記基端部との間に配置するための組織規制部材を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用縫合装置。

【請求項 4】

前記組織規制部材は、生体内に挿入可能で生体組織の処置対象部位を処置する内視鏡と前記処置対象部位との間に配置され、前記処置対象部位の周囲に当接して前記周辺組織を押圧する押さえ部材本体であり、

前記押さえ部材本体は、

前記内視鏡に面する第一の面と、

前記処置対象部位に面する第二の面と、

前記第一の面と前記第二の面とをつなぐ面内にあり、前記押さえ部材本体を經由して前記処置対象部位を前記内視鏡側に引き込む際に前記処置対象部位の引き込み方向に対して略垂直方向に押圧力を生じさせ、引き込まれた前記処置対象部位の長手方向の長さを前記把持部の前記先端部と前記基端部との間に収まる長さに保つ組織規制部と、

を有することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用縫合装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体組織を縫合する内視鏡用縫合装置に関する。

【背景技術】

【0002】

人体の消化管に発生した癌などを治療する際には、経口又は経肛門から内視鏡を体内に挿入し、病変部位を切除する内視鏡粘膜切除手術を行われることがある。このような手術においては、病変層や、筋層等を含む全層を一括切除することが試みられている。ここで、一括切除を行うと消化管に穴が開くことになるので、このような穴で消化管の内腔と腹腔とが連通してしまわないように、縫合装置を備える内視鏡処置システムを用いて消化管の穴を縫合する必要がある。

【0003】

このときに用いられる内視鏡処置システムには、内視鏡を挿通可能なオーバーチューブを備えるものがある。オーバーチューブの先端には、側方に開口部が設けられており、この開口部から病変部を含む全層を引き込んで、縫合した後に高周波スネアなどで全層を一括切除する。縫合の際には、病変部を含む消化管が袋状になるように、開口部の近傍で消

10

20

30

40

50

化管の全層を手前側から奥側に向かって結紮具を貫通させたり、縫合糸を穿通させたりする。これによって、病変部の周囲の生体組織の手前側と奥側とが重ねられるので、その後

【特許文献1】特開平2004-65679号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、この種の内視鏡処置システムでは、一括切除を行う部分に近接して他の臓器などが存在している場合には、他の臓器を巻き込んだ状態で消化管を縫合しないように確認しながら手技を行わなければならない、手技を複雑化させる原因となっていた。また、オーバーチューブの開口部が側部に設けられているため、内視鏡の先端に設けられた撮像部で病変部の像を確認し難く、病変部の位置の特定や、縫合装置などの処置具の操作性が悪かった。さらに、結紮具や、縫合糸を消化管を張り合わせるようにして貫通させただけでは、生体組織が癒着するまで気密を保つことは困難であった。

この発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その主な目的は、病変部を含む全層を一括切除するに際して手技を容易にすることである。また、一括切除された後に速やかに患部が治癒されるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の課題を解決するために、本発明は、先端部と基端部と長手軸とを有する本体と、前記本体の前記先端部に設けられ、生体組織を把持する把持部と前記把持部にて把持した前記生体組織を前記本体の長手方向に進退することで縫合する組織穿通針とを有する縫合部と、前記縫合部に設けられた第一の把持片と、前記縫合部に設けられ、前記第一の把持片に対して相対的に近接、離間自在な第二の把持片と、前記第一の把持片から前記第二の把持片に向けて突出した第一の頂部を有する第一凸部と、前記第一凸部に隣接し、前記第一の把持片から前記第二の把持片に向けて突出した第二の頂部を有する第二凸部と、前記第二の把持片から前記第一の把持片に向けて突出し、前記第一凸部と前記第二凸部との間に嵌り込む第三の頂部を有する第三凸部と、前記組織穿通針に着脱自在であり、前記本体の長手方向基端側にストッパを有する縫合部材と、を備え、前記第一凸部には、前記第一の把持片の第一の長手方向と平行に前記第一凸部を貫通する第一の貫通孔が形成され、前記第二凸部には、前記第一の長手方向と平行に前記第二凸部を貫通する第二の貫通孔が形成され、前記第三凸部には、前記第二の把持片の第二の長手方向と平行に前記第三凸部を貫通する第三の貫通孔が形成され、前記第一の把持片と前記第二の把持片とが相対的に近付いたときに前記組織穿通針を前記本体の長手方向に進ませると、前記第一の貫通孔、前記第二の貫通孔および前記第三の貫通孔が一直線上に並ぶことで、前記組織穿通針が前記第一の貫通孔、前記第二の貫通孔および前記第三の貫通孔をそれぞれ通ることを特徴とする内視鏡用縫合装置とした。

この内視鏡用縫合装置では、凸部を有する第一の把持片と第二の把持片とによって、処置対象部位にある切除部分の両側の2枚の生体組織が波状に挟み込まれる。このように2枚の生体組織を重ね合わせた状態にしてから、重ね合わせた生体組織に組織穿通針を貫通させることで、2枚の生体組織が互いに縫い合わされる。縫合部材には、基端側(内視鏡側)にストッパが設けられているので、基端側からの操作のみで処置対象部位を縫合した状態が維持される。

【0006】

また、前記第一凸部には、前記第一の貫通孔から前記第一の頂部に開口する第一のスリットが形成され、前記第二凸部には、前記第二の貫通孔から前記第二の頂部に開口する第二のスリットが形成され、前記第三凸部には、前記第三の貫通孔から前記第三の頂部に開口する第三のスリットが形成され、前記縫合部材は、前記第一のスリット、前記第二のスリットおよび前記第三のスリットを通ってもよい。

【0014】

10

20

30

40

50

また、本発明の内視鏡用縫合装置は、処置対象組織に隣接する周辺組織と、前記縫合部との間に、前記処置対象組織を前記把持部の前記先端部と前記基端部との間に配置するための組織規制部材を有してもよい。

この場合、周辺組織と処置対象組織との間に組織規制部材を配置して、この組織規制部材によって縫合すべき生体組織の長さを規制する。その結果、縫合すべき生体組織が縫合部の把持部の先端部と基端部との間に収まり、縫いもらしが防止される。

【0015】

また、前記組織規制部材は、生体内に挿入可能で生体組織の処置対象部位を処置する内視鏡と前記処置対象部位との間に配置され、前記処置対象部位の周囲に当接して前記周辺組織を押圧する押さえ部材本体であり、前記押さえ部材本体は、前記内視鏡に面する第一の面と、前記処置対象部位に面する第二の面と、前記第一の面と前記第二の面とをつなぐ面内にあり、前記押さえ部材本体を經由して前記処置対象部位を内視鏡側に引き込む際に前記処置対象部位の引き込み方向に対して略垂直方向に押圧力を生じさせ、引き込まれた前記処置対象部位の長手方向の長さを前記把持部の前記先端部と前記基端部との間に収まる長さに保つ組織規制部とを有してもよい。

この場合、押さえ部材本体を周辺組織に押し当てた状態で、処置対象部位を引き込む。このときに、組織規制部材によって縫合すべき生体組織の長さが規制され、縫合すべき生体組織が縫合部の把持部の先端部と基端部との間に収まり、縫いもらしが防止される。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、処置対象部位を内視鏡側に引き込んで処置を行うにあたり、巻き込み防止手段によって他の臓器が処置対象部位と共に内視鏡側に引き込まれることを防止することができる。したがって、他の臓器の巻き込みの確認が容易になり、手技の容易化及び手技時間の短縮化を図ることができる。また、オーバーチューブの先端に軟性の挿入ガイドを設けたので、オーバーチューブの先端部の向きを内視鏡や体腔に倣わせ易くすることができ、処置対象部位への導入が容易になる。さらに、処置対象部位を波状にした状態で縫合具を貫通させて縫合することが可能になるので、処置対象部位にある2枚の生体組織を幾重にも折り畳んだ状態で縫合することができる。したがって、切除により形成される穴を、気密を保持した状態で確実に縫合できると共に、癒着するまでの間の気密を保持することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

(第1の実施の形態)

第1の実施の形態について図1から図28を参照して詳細に説明する。

図1に示すように、内視鏡処置システム1は、体内に挿入される押さえ部材本体である長尺のオーバーチューブ2を有し、オーバーチューブ2は、可撓性のチューブ本体3の先端にチャンバー4が設けられている。チャンバー4は、チューブ本体3の先端部から拡張した後、円筒状に延びており、さらにチャンバー4の先端面には、可撓性の挿入ガイド5が延設されている。挿入ガイド5は、チャンバー4の軸線に対してオフセットされた位置に設けられた円筒状の部材である。チャンバー4の先端部で、挿入ガイド5に移行する移行部分は、挿入ガイド5に向かって斜めにカットされたテーパ部6になっている。

【0018】

ここで、テーパ部6からチャンバー4の長手方向に沿って基端側には、側孔10が長手方向に平行な細長形状に形成されている。図2及び図3に示すように、オーバーチューブ2のチャンバー4は、内視鏡7側に面する第一の面4aと、処置対象部位(病変部W1)に面する第二の面4bと、第一の面4aと第二の面4bをつなぐ部位に設けられた押圧部4cとが設けられた巻き込み防止手段として機能する。押圧部4cは、側孔10のチャンバー4の周方向の壁面からなる。押圧部4c間の距離は、チャンバー4の周方向に沿った側孔10の幅で、一括切除する消化管の生体組織である処置対象部位がチャンバー4内に進入する際に所定の厚さとなり、処置対象部位以外の生体組織、例えば、他の臓器が進入

する隙間を与えない大きさになっている。具体的には、消化管の全層の厚さが、例えば、1.0～1.5mmであるときには、全層の厚さの2枚分に相当する2～3mmとなる。

【0019】

このように挿入ガイド5が設けられたオーバーチューブ2には、基端側から内視鏡7と、内視鏡用縫合装置(以下、縫合装置)8とが挿入されている。図1に示すように、内視鏡7は、術者が操作をする操作部11を有し、操作部11の先端からは、可撓性を有する長尺の挿入部12が延設されている。図4に示すように、挿入部12の先端部は、チャンパー4内に挿入されている。挿入部12の先端面には、体内を撮像する撮像部13と、処置具チャンネル14の先端開口とが設けられている。処置具チャンネル14は、内視鏡7を貫通して操作部11に至っており、この処置具チャンネル14を使って把持鉗子15な

10

【0020】

また、図1に示すように、縫合装置8は、術者が操作をする第1操作部16と、第2操作部17とを有している。第1操作部16は、操作部本体18に中空のピストン19が進退自在に挿入されており、ピストン19の基端部には、中空のスライダ20がピストン19に対して進退自在に挿入されている。第1操作部16の先端には、可撓性を有する長尺の第1挿入部21の基端部が取り付けられている。第1挿入部21は、シースの内側に、ピストン19に接続された中空の送液管が進退自在に挿通されている。さらに、送液管内には、スライダ20に接続されたブッシュロッドが進退自在に挿入されている。また、第2操作部17は、操作部本体25にスライダ26が進退自在に取り付けられており、操作部本体25の基端、及びスライダ26のそれぞれには、術者が指をかけて把持できるように孔が成形されている。第2操作部17の先端には、可撓性を有する長尺の第2挿入部27の基端部が取り付けられている。第2挿入部27は、シースの内側に、スライダ26に接続された操作ワイヤが進退自在に挿通されている。縫合装置8の本体部である第1、第2挿入部21, 27の先端部には、図4に示すような、縫合部30が設けられている。

20

【0021】

図4及び図5に示すように、縫合部30は、第1、第2挿入部21, 27(図1参照)のシースが接続されるシャフト部31を有している。シャフト部31の先端には、第一の把持片である第1ジョー32が設けられている。第1ジョー32は、シャフト部31の中心軸からオフセットした位置を基端部とし、ここから体内への挿入方向に沿って伸びる本体部33を有している。この本体部33の先端部には、本体部33の長手方向に直交する方向に、シャフト部31の中心軸を越えて伸びるように第一凸部である歯34が延設されており、この歯34から本体部33の基端までの間に、第二凸部である歯35が等間隔で複数配設されている。この歯35は、歯34と同じ形状になっており、第1ジョー32は、全体として櫛歯形状になっている。歯34の頂部34a(第一の頂部)、及び各歯35の頂部35a(第二の頂部)は、長手方向に平行な平面になっている。さらに、図5及び図6に示すように、各々の歯34, 35には、第1ジョー32の長手方向と平行に歯34, 35を貫通する貫通孔36が設けられており、各貫通孔36からは、歯34, 35の頂部34a, 35aに開口するスリット37が形成されている。

30

【0022】

また、シャフト部31には、操作ワイヤ28が進退自在に引き回されている。この操作ワイヤ28は、図1に示す第2挿入部27内を通り、第2操作部17のスライダ26に連結されている。操作ワイヤ28の先端部には、リンク機構38が取り付けられている。リンク機構38は、操作ワイヤ28の進退に応じて回動運動するようにピン39でシャフト部31に軸支されたL字状のレバー40を有している。レバー40は、第1ジョー32のオフセット方向とは逆側を起点として回動するように取り付けられており、このレバー40の先端には、第二の把持片である第2ジョー42の基端部が取り付けられている。第2ジョー42は、細長の本体部43を有し、本体部43からは長手方向に直交するように第三凸部である歯44が等間隔に延設されており、全体として櫛歯形状になっている。各歯44は、第1ジョー32の歯34, 35と互い違いになるように配設されており、歯44

40

50

の頂部 4 4 a (第三の頂部) は平面になっている。さらに、各歯 4 4 には、第 1 ジョー 3 2 と同様に、貫通孔 4 6 及びスリット 4 7 が形成されている。第 1、第 2 ジョー 3 2, 4 2 から構成される把持部は、操作ワイヤ 2 8 を前進させると図 5 に示すように開き、操作ワイヤ 2 8 を引いたときには図 7 に示すように閉じるようになってい

【 0 0 2 3 】

ここで、図 8 に示すように、第 1、第 2 ジョー 3 2, 4 2 の基端部から先端部までの長さ $L a$ は、側孔 1 0 の長手方向の長さ $L b$ 以上になっている。なお、側孔 1 0 の長手方向の長手方向の壁面は、組織規制部 4 8 となる。組織規制部 4 8 の作用について後述する。

【 0 0 2 4 】

さらに、図 9 に示すように、シャフト部 3 1 内には、長手方向に沿う貫通孔 5 0 が設けられており、この貫通孔 5 0 には、組織穿通針 5 1 が挿入されている。この組織穿通針 5 1 は、第 1 挿入部 2 1 の送液管 5 2 の先端に針部 5 3 が取り付けられて構成されている。針部 5 3 は、先端が鋭利にカットされた中空の部材からなっており、針部 5 3 内及び送液管 5 2 内には、プッシャロッド 5 4 が進退自在に挿通されている。このため、図 1 に示す第 1 操作部 1 6 のピストン 1 9 を進退させると、送液管 5 2 及び針部 5 3 が進退し、スライダ 2 0 をピストン 1 9 に対して進退させると、プッシャロッド 5 4 が送液管 5 2 内及び針部 5 3 内を進退移動させることができる。ここで、針部 5 3 及び送液管 5 2 の外径は、貫通孔 3 6, 4 6 の外径よりも小さくなっており、針部 5 3 を最も前進させた状態では、第 1、第 2 ジョー 3 2, 4 2 を貫通することになる。さらに、針部 5 3 内には、縫合具 6 0 の T バー 6 1 が収容されている。

【 0 0 2 5 】

縫合具 6 0 は、細長の部材からなる T バー 6 1 を有し、この T バー 6 1 は、プッシャロッド 5 4 の先端によって押圧可能な太さを有している。T バー 6 1 の中央付近からは、縫合部材である縫合糸 6 2 が延びており、この縫合糸 6 2 は、針部 5 3 の側部に形成されたスリット 6 3 を通り、さらにシャフト部 3 1 の側部に形成された孔 6 4 を通って縫合部 3 0 外に引き出されている。さらに、縫合糸 6 2 の基端側には、固定部材であるストッパ 6 5 が進退自在に圧入されている。

【 0 0 2 6 】

次に、この実施の形態の作用について説明する。なお、以下においては、腸管の病変部に対して処置を行う場合を例にして説明するが、処置対象部位はこれに限定されるものではない。

まず、図 1 に示すように、オーバーチューブ 2 に内視鏡 7 を挿通し、挿入部 1 2 の先端部を挿入ガイド 5 の先端から突出させる。内視鏡 7 の撮像部 1 3 の像をみながらオーバーチューブ 2 を挿入ガイド 5 側から体内に挿入する。挿入ガイド 5 は、チャンバー 4 よりも柔らかく、小径であるので、オーバーチューブ 2 をスムーズに体内に挿入することができる。そして、図 1 0 に示すように、オーバーチューブ 2 の側孔 1 0 が腸管 W の病変部 W 1 に臨む位置まで挿入する。なお、病変部 W 1 は、処置対象部位であって、一括切除される部位である。

【 0 0 2 7 】

この位置にオーバーチューブ 2 を止めた状態で内視鏡 7 の挿入部 1 2 を後退させ、内視鏡 7 の撮像部 1 3 で、側孔 1 0 と病変部 W 1 の位置が合っていることを確認し、処置具チャンネル 1 4 に挿通させた把持鉗子 1 5 (図 4 参照) を延ばして、その先端を側孔 1 0 からチャンバー 4 外に出して、病変部 W 1 を把持する。病変部 W 1 を把持したら、把持鉗子 1 5 を後退させる。図 1 1 に示すように、把持鉗子 1 5 に引っ張られるようにして、病変部 W 1 が側孔 1 0 からチャンバー 4 内に引き込まれる。このとき、図 1 2 に示すように、側孔 1 0 の幅は、狭く設定されており、チャンバー 4 内に引き込まれる生体組織の幅は側

10

20

30

40

50

孔10の幅に規制されるので、病変部W1及び病変部W1の外周の生体組織、が2枚の組織が重ね合わされるようにしてチャンパー4内に引き込まれ、その他の周辺組織や、周辺の他の臓器W3などの処置対象部位外の生体組織は、側孔10の周縁部に押さえられ、チャンパー4内には引き込まれない。なお、生体組織、は、処置対象部位であって、縫合される部位である。

【0028】

このように処置対象部位をチャンパー4内に引き込んだら、縫合装置8で生体組織、を縫合する。具体的には、図13及び図14に示すように、第1ジョー32に対して第2ジョー42を開かせた状態で、縫合部30を病変部W1に向かって前進させる。ここで、図8に示すように、組織規制部48間の長さ、つまり側孔10の長手方向の長さLbは、各ジョー32、42の長手方向の長さLaよりも小さい。したがって、図15に示すように、生体組織、は、側孔10の組織規制部48によって引き込まれる長さが規制され、ジョー32、42よりも短くなるので、生体組織、がジョー32、42の先端部又は基端部からはみ出すことはない。

10

【0029】

したがって、図1に示す第2操作部17のスライド26を後退させると、図16に示すように、第2ジョー42が閉じて生体組織、がはみ出すことなく第1、第2ジョー32、42間に挟み込まれる。生体組織、は、第1、第2ジョー32、42のクランク状の隙間の形状に倣って、波状、より正確には歯34、35、44の外形に倣う矩形波状に挟み込まれる。

20

【0030】

さらに、図1に示す第1操作部16のピストン19を操作して組織穿通針51を前進させる。組織穿通針51は、歯34、35、44の間に挟まれている生体組織、を針部53で突き刺すようにして貫通しながら、各歯34、35、44の貫通孔36、46を順番に通じ、先端側に抜ける。このときに、針部53に収容されているTバー61も生体組織、を通り抜け、Tバー61に取り付けられている縫合糸62が生体組織、及び第1、第2ジョー32、42を貫通する。この状態で、第1操作部16のスライド20を操作してプッシュロッド54を前進させると、図17及び図18に示すように、Tバー61が針部53から押し出される。

【0031】

次に、ピストン19を操作し、図19に示すように、針部53を後退させる。これによって、針部53が生体組織、から抜去されるが、針部53から押し出されたTバー61は、第1、第2ジョー32、42よりも先端側に留置されるので、縫合糸62は生体組織、を貫通した状態を維持する。図20及び図21に示すように、第2ジョー42を開くと、縫合糸62がスリット37、47を通過して第1、第2ジョー32、42から抜け、縫合具60が縫合部30から離脱する。このときの縫合具60は、縫合糸62で波状の生体組織、の略中央を貫通し、生体組織、の先端側にTバー61が配置され、生体組織、の基端側にストッパ65が配置されている。縫合部30を後退させると、図22に示すように、縫合具60が生体組織、を貫通した状態で留置されるので、結紮具70によって締め付ける。

30

40

【0032】

結紮具70は、長尺のシース71内にワイヤ72が進退自在に挿通されており、ワイヤ72の先端には係合部材であるフック73が固着されている。このような結紮具70は、内視鏡7の処置具チャンネル14に挿通させて使用される。図23に示すように、生体組織、を貫通する縫合糸62の基端側のループ66に、図24に示すようなフック73を近付ける。フック73をループ66に引っ掛けたら、手元側の操作部を操作して、フック73をシース71内に引き込む。図24及び図25に示すように、フック73に係合されているループ66がシース71内に引き込まれるが、ストッパ65は、シース71の外径よりも大きいので、シース71の先端面に当接して止まる。その結果、ストッパ65が相対的に生体組織、側に押し出され、Tバー61とストッパ65との距離が縮まり、

50

Tバー61とストッパ65とで、波状の生体組織 101 の襞を密着して折り畳むようにして処置対象部位が締め付けられる。ここで、Tバー61は、生体組織 101 を貫通しない大きさになっており、ストッパ65は、縫合糸62に圧入させてあるので、縫合糸62を引き込む力を解除しても生体組織 101 の締め付けが維持される。したがって、フック73と縫合糸62の係合を解除しても、生体組織 101 をしっかりと縫合した状態で縫合糸62、Tバー61、ストッパ65が体内に留置される。これによって、図26に示すように、縫合具60によって生体組織 101 が締め付けられ、病変部W1の周囲が縫合される。ここで、Tバー61とストッパ65とは袋状の生体組織 101 の外周面に当接しており、縫いもらしなく生体組織 101 を確実に縫合できる。

【0033】

さらに、図27に示すように、高周波スネア80のループ81を縫合部分よりも少し病変部W1側に引っ掛ける。この高周波スネア80は、内視鏡7の処置具チャンネル14に挿入させて用いられるもので、ループ81は、ステンレスなどの金属からなり、長尺のシース82内に突没自在になっている。手元側の操作部を操作すると、ループ81をシース82内に引きこむことができ、これによって病変部W1の周囲を締め付けた状態で、ループ81に高周波電流を流して病変部W1を切除する。切除された病変部W1は、把持鉗子15等によって体外に回収される。図28に示すように、病変部W1が一括切除された後の生体組織 101 が縫合具60で縫合された状態で残される。このように波状を締め付けるようにして縫合されることで、従来のように生体組織の一部分を貫通する縫合方法に比べて、一括切除による穴が確実に塞がれる。

【0034】

この実施の形態によれば、病変部W1を一括切除するにあたり、処置対象部位の周囲組織がチャンバー4によって押さえた状態で処置対象部位をチャンバー4内に引き込むことができる。さらに、病変部W1の大きさに合わせてチャンバー4の側孔10を幅狭にすることで巻き込み防止手段を構成したので、手技に必要最小限の生体組織のみをチャンバー4内に引き込むことができ、それ以外の生体組織、特に、腸管Wの周辺の他の臓器W3の巻き込みが防止される。したがって、手技にあたって、他の臓器W3などの巻き込んでいないことを確認する手間を省略することができるので、手技を簡単に、かつ効率良く行うことが可能になる。

また、チャンバー4の先端に可撓性で、細径の挿入ガイド5を設け、挿入ガイド5が内視鏡7の挿入部12や、体内の形状に合わせて変形するようにしたので、オーバーチューブ2を容易に目的部位に挿入することが可能になる。ここにおいて、チャンバー4先端にテーパ部6が設けられているので、腸管Wなどが湾曲しているときには、このテーパ部6が管壁に突き当たることでこれに倣うようにチャンバー4の向き変更させることができる。したがって、オーバーチューブ2の挿入がさらに容易になる。

【0035】

縫合装置8は、櫛歯状の第1、第2ジョー32, 42からなる把持部を有し、2枚の生体組織 101 を波状、より正確には矩形波状にしてから組織穿通針51を用いて縫合糸62を貫通させ、Tバー61とストッパ65とで挟むようにして生体組織 101 を縫合するようにしたので、生体組織 101 を互いに縫い合わせることができる。したがって、病変部W1を切除した後の穴が確実に塞がれ、生体組織 101 を速やかに癒着させて穴を閉塞させることが可能になる。ここにおいて、第1、第2ジョー32, 42の歯34, 35, 44の頂部34a, 35a, 44aが平面になっているので、波状に挟まれる生体組織 101 の折り返し部分を大きくすることができる。したがって、縫合糸62で締め付ける際に生体組織 101 の形状が崩れ難くすることができる。このように、この実施の形態においては、経内視鏡的に結紮までの操作が可能になる。

【0036】

さらに、生体組織 101 を結紮するに際して、組織規制部48によってジョー32, 42と平行な方向における処置対象部位の引き込み長さが規制されるので、縫合対象となる部位がジョー32, 42の先端部又は基端部からはみ出すことがなくなる。したがって、

10

20

30

40

50

生体組織 10 の端などを縫いもらすことなく、確実に縫合することができる。この場合のオーバーチューブ 2 は、組織押さえ部材本体、及び組織規制部材として機能する。

【 0 0 3 7 】

なお、図 29 に示すように、 T バー 61 の長さ Lc は、第 1 、第 2 ジョー $32, 42$ の歯 $34, 35, 44$ の長さ Ld と同一、又は歯 $34, 35, 44$ の長さよりも長いことが好ましい。このような T バー 61 は、波状に畳まれた生体組織 10 の幅よりも長くなるので、生体組織 10 の全幅を押さえることが可能になり、生体組織 10 全体を確実に締め付けることが可能になる。

【 0 0 3 8 】

また、図 30 に示すスネア 85 のような組織規制部材を有しても良い。スネア 85 は、内視鏡 7 の処置具チャンネル 14 に挿通して用いられ、長尺で可撓性のシース 86 の先端部から環状のスネア部（組織規制部） 87 が突没自在になっている。このスネア 85 を用いてチャンパー 4 の側孔 $10a$ から引き込まれた病変部 $W1$ の周囲の生体組織 10 の長手方向の長さを、ジョー $32, 42$ の長手方向の長さ（図 8 の長さ Lb ）以下に規制する。さらに、スネア 85 を長手方向に進退させて長手方向の位置調整を行うと、縫合される部位である生体組織 10 がジョー $32, 42$ の長手方向からはみ出すことを防止できる。この場合には、側孔 $10a$ に組織規制部 48 （図 8 参照）を設ける必要はない。なお、スネア 85 は、内視鏡 7 の代わりにオーバーチューブ 2 に挿通させても良い。組織規制部材の他の例としては、把持鉗子など、生体組織 10 の長さを規制できる処置具があげられる。また、オーバーチューブ 2 を使用せずに、内視鏡 7 を組織規制部として使用しても

10

20

【 0 0 3 9 】

また、押さえ部材の他の形態としては、例えば、図 31 から図 33 に示すものがあげられる。図 31 に示すように、チャンパー 4 に、巻き込み防止手段として、周方向に長い側孔 90 を設けても良い。周方向に直交する側孔 90 の幅は、図 2 に示す側孔 10 の幅と略等しい。この場合には、側孔 90 のチャンパー 4 の長手方向の壁面が押圧部 $4d$ となる。把持鉗子 15 の進退方向に略直交するように細長に、処置対象部位を引き込むことが可能になるので、把持鉗子 15 で処置対象部位を引き込み易くなる。また、このようにして一括切除及び縫合された生体組織は、腸管 W を流動する食物などの移動方向に略直交する方向に縫合された部分が延びるので、狭窄を起し難くなる。

30

【 0 0 4 0 】

図 32 に示すように、内視鏡 7 の先端に取り付けられる押さえ部材 91 を用いても良い。押さえ部材 91 は、環状の係合部 92 によって内視鏡 7 の挿入部 12 の先端部に装着される押さえ部材本体 93 を有している。押さえ部材本体 93 は、板状の部材からなり、内視鏡 7 の先端から挿入部 12 の軸線に略沿って細長に突出し、その略中央に巻き込み防止手段となる側孔 94 が長手方向に沿って形成されている。側孔 94 は、押さえ部材本体 93 を貫通し、その長さ及び開口幅は、図 2 に示す側孔 10 と等しくなっている。この場合には、押さえ部材本体 93 の内視鏡 7 側の面が第一の面 93 となり、第一の面 93 の反対側の面が第二の面 93 となる。さらに、側孔 93 において、押さえ部材本体 93 の長手方向に直交する方向の壁面が押圧部 $93c$ となる。このような押さえ部材 91 は、処置対象部位の周辺組織が押さえ部材本体 93 に抑え付けられ、側孔 94 によって他の臓器 $W3$ などの巻き込みが防止される。側孔 94 は、押さえ部材本体 93 の長手方向と直交する方向に延びても良い。

40

【 0 0 4 1 】

また、図 33 に示す押さえ部材 95 のように、内視鏡 7 の挿入部 12 の長さ方向に沿って平行に延びる一对のアーム 96 を有しても良い。アーム 96 は、管状の係合部 92 に固定された押さえ部材本体である。一对のアーム 96 の間には、巻き込み防止手段となる空間 97 が形成されている。空間 97 の長手方向に直交する幅は、図 2 に示す側孔 10 の開口幅と略等しくなっている。この場合には、一对のアーム 96 において内視鏡 7 側の端部を結ぶ平面が第一の面となり、内視鏡 7 から最も離れた端部を結ぶ平面が第二の面とな

50

る。さらに、一对のアーム 9 6 の対向する部分が押圧部となる。このような押さえ部材 9 5 は、処置対象部位の周辺組織が一对のアーム 9 6 に抑え付けられ、空間 9 7 によって他の臓器 W 3 などの巻き込みが防止される。

なお、押さえ部材 9 1 や、押さえ部材 9 5 を組織規制部材として使用することも可能である。

【 0 0 4 2 】

(第 2 の実施の形態)

図 3 4 から図 3 9 を参照して第 2 の実施の形態について説明する。なお、第 1 の実施の形態と同じ構成要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

この実施の形態では、チャンバーに設けられた側孔の形態が異なっている。すなわち、図 3 4 に示すように、側孔 1 0 0 は、細長の第 1 開口部 1 0 1 と、第 1 開口部 1 0 1 の先端側に連なるように設けられている第 2 開口部 1 0 2 とからなる巻き込み防止手段である。第 1 開口部 1 0 1 は、第 1 の実施の形態における側孔 1 0 と同じ長さ及び幅になっている。第 2 開口部 1 0 2 は、第 1 開口部 1 0 1 よりも幅広で、略円形に形成されている。

【 0 0 4 3 】

図 3 5 に示すように、手技に際して、第 2 開口部 1 0 2 が病変部 W 1 に望むようにオーバーチューブ 2 を挿入し、把持鉗子 1 5 を延ばして、第 2 開口部 1 0 2 を通して病変部 W 1 を把持し、把持鉗子 1 5 の先端がチャンバー 4 内に収まるように少しだけ引き戻す。これによって、病変部 W 1 が僅かにチャンバー 4 内に引き込まれる。次に、図 3 6 に示すように、内視鏡 7 に対してオーバーチューブ 2 の全体を前進させると、把持鉗子 1 5 に把持されている部分が、第 1 開口部 1 0 1 に入り込む。この状態で、図 3 7 に示すように、把持鉗子 1 5 をさらに引き戻すと、病変部 W 1 がチャンバー 4 内に引き込まれる。この際に、処置対象部位の周辺の腸管 W は、第 1 開口部 1 0 1 の周縁部に押さえ込まれ、幅狭の第 1 開口部 1 0 1 によって他の臓器 W 3 の巻き込みが防止され、処置対象部位のみがチャンバー 4 内に引き込まれる。そして、第 1 の実施の形態と同様にして、縫合装置 8 で縫合し、高周波スネア 8 0 で病変部 W 1 を切り取る。図 3 8 に示すように、第 1 開口部 1 0 1 から引き込まれた生体組織 _{110} が波状に縫合されるので、図 3 9 に示すように、オーバーチューブ 2 全体を後退させると、縫合された生体組織 _{110} が相対的に移動して幅広の第 2 開口部 1 0 2 に移動するので、この第 2 開口部 1 0 2 を通して生体組織 _{110} 及び縫合具 6 0 をチャンバー 4 から抜け出させる。

【 0 0 4 4 】

この実施の形態では、巻き込み防止手段を開口幅の異なる第 1 開口部 1 0 1 と第 2 開口部 1 0 2 とから構成したので、第 2 開口部 1 0 2 を通して病変部 W 1 を把持することが可能になり、病変部 W 1 を容易に把持できるようになる。この場合において、縫合は、幅狭の第 1 開口部 1 0 1 に移動してから行うので、他の臓器 W 3 などを巻き込んで縫合することはなく、巻き込みの確認等が容易になる。また、縫合後の生体組織 _{110} をチャンバー 4 から抜き出す際には、幅広の第 2 開口部 1 0 2 を通して行うことができるので、T パー 6 1 や、ストッパ 6 5 が大きい場合でも、縫合された部分を速やかにチャンバー 4 から引き抜くことが可能になる。なお、最初に第 2 開口部 1 0 2 を病変部 W 1 に望ませるために、内視鏡 7 を通して見る視界を広くすることができ、病変部 W 1 の位置が確認し易くなる。

【 0 0 4 5 】

(第 3 の実施の形態)

図 4 0 から図 4 7 を参照して第 3 の実施の形態について説明する。なお、前記各実施の形態と同じ構成要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

図 4 0 の断面図に示すように、チャンバー 4 には、側孔 1 1 0 が設けられている。側孔 1 1 0 の周方向の幅は、引き込む病変部 W 1 の全層の厚さに比べて十分に大きい。ここで、チャンバー 4 の内周には、巻き込み防止手段となるスライドカバー 1 1 1 が周方向に移動自在に取り付けられている。スライドカバー 1 1 1 は、内視鏡 7 に向かう内周面である第一の面 1 1 1 A と、処置対象部位に向かう外周面である第二の面 1 1 1 B とを有し、側

10

20

30

40

50

孔 1 1 0 の全体を内側から覆うことができる大きさを有している。

【 0 0 4 6 】

図 4 1 に示すように、スライドカバー 1 1 1 は、側孔 1 1 0 側の端部に一对のガイド 1 1 2 が取り付けられている。これらガイド 1 1 2 は、側孔 1 1 0 の先端側と基端側のそれぞれに周方向に沿って平行に敷設された一对のレール 1 1 3 に摺動自在に嵌合されている。さらに、ガイド 1 1 2 には、ワイヤ 1 1 4 が接続されている。各ワイヤ 1 1 4 は、レール 1 1 3 に沿って引き回され、ワイヤガイド 1 1 5 の貫通孔 1 1 6 を通った後に、ピン 1 1 7 の外周に倣うようにして、チャンバー 4 の長手方向に折り返されている。ピン 1 1 7 は、チャンバー 4 の内周に固定されており、図 4 0 に示すように、ピン 1 1 7 の先端は、L 字形の押さえ部材 1 1 8 に押さえ付けられており、ワイヤ 1 1 4 がピン 1 1 7 から抜けないようになっている。

10

【 0 0 4 7 】

図 4 1 に示すように、ワイヤ 1 1 4 の端部は、操作ワイヤ 1 1 9 の先端部に接続されている。操作ワイヤ 1 1 9 は、オーバーチューブ 2 の内壁に固定されたシース 1 2 0 内に進退自在に挿通されている。シース 1 2 0 は、体外側に引き出される手元操作部 1 2 1 の操作部本体 1 2 2 に接続され、操作部本体 1 2 2 に対して進退自在なスライダ 1 2 3 には、操作ワイヤ 1 1 9 の基端部が固着されている。つまり、このスライダ 1 2 3 を基端側に引くと、操作ワイヤ 1 1 9、ワイヤ 1 1 4 を介してスライドカバー 1 1 1 が移動し、図 4 2 及び図 4 3 に示すように、側孔 1 1 0 を覆うように移動させることができるが、最もスライダ 1 2 3 を引いた位置でも側孔 1 1 0 と、スライドカバー 1 1 1 の側面からなる押圧部 1 1 1 C とによって、一括切除に必要な生体組織を挿通可能な開口幅、例えば、3 mm 程度の隙間が残るようになっている。なお、レール 1 1 3 側に不図示のストッパを設けて、側孔 1 1 0 に必要な開口幅が確保されるようにしても良い。

20

【 0 0 4 8 】

次に、この実施の形態の作用について説明する。スライドカバー 1 1 1 を開いた状態で、病変部 W 1 を臨む位置に側孔 1 1 0 が来るようにオーバーチューブ 2 を挿入する。図 4 4 に示すように、把持鉗子 1 5 で病変部 W 1 の中心付近を把持したら、把持鉗子 1 5 の先端がチャンバー 4 内に入る程度に引き戻してから、手元操作部 1 2 1 を操作してスライドカバー 1 1 1 を移動させ、僅かな隙間を残して側孔 1 1 0 を閉じる。この状態で、図 4 5 に示すように、把持鉗子 1 5 を引くと、側孔 1 1 0 の周縁部、及びスライドカバー 1 1 1 の第二の面 1 1 1 B によって周辺組織が押さえ付けられる。さらに、側孔 1 1 0 とスライドカバー 1 1 1 の押圧部 1 1 1 C とによって規制される幅で処置対象部位がチャンバー 4 内に引き込まれ、他の臓器 W 3 の巻き込みが防止される。この後は、縫合装置 8 で生体組織を縫合し、高周波スネア 8 0 で病変部 W 1 を一括切除したら、手元操作部 1 2 1 を操作してスライドカバー 1 1 1 を移動させて側孔 1 1 0 を開き、縫合された部分をチャンバー 4 から抜き出す。

30

【 0 0 4 9 】

この実施の形態では、初期状態では開口幅が広くっており、病変部 W 1 の位置の特定や、把持鉗子 1 5 の挿入が容易になっており、病変部 W 1 をチャンバー 4 内に引き込んで縫合する前に、スライドカバー 1 1 1 を移動させて開口幅を減少させることができる。チャンバー 4 内に引き込まれる生体組織の幅は、スライドカバー 1 1 1 の押圧部 1 1 1 C によって形成される開口幅に規制されるので、この幅を処置対象部位のみが挿通可能な大きさに予め設定しておけば、他の臓器 W 3 などの巻き込みが防止され、手技が容易になる。その他の効果は、第 1 の実施の形態と同様である。

40

【 0 0 5 0 】

なお、この実施の形態のその他の形態としては、例えば、図 4 6 から図 4 7 に示すものがあげられる。

図 4 6 に示すように、スライドカバー 1 1 1 は、他端部に弾性部材であるコイルスプリング 1 3 0 の一端が取り付けられている。コイルスプリング 1 3 0 の他端は、チャンバー 4 の内周に設けられた突部 1 3 1 に固着されており、このコイルスプリング 1 3 0 によ

50

てスライドカバー 111 は側孔 110 を、隙間を残して閉鎖するように常に付勢されている。病変部 W1 を一括切除する際には、隙間から把持鉗子 15 で病変部 W1 をチャンパー 4 内に引き込む。この際に、病変部 W1 に押し戻されるようにしてスライドカバー 111 が突部 131 側に移動させられる。これによって、側孔 110 と押圧部 111C とによって形成される開口幅が広がった分だけ、処置対象部位がチャンパー 4 内に引き込まれる。スライドカバー 111 は、コイルスプリング 130 で付勢されているので、開口幅が必要以上に大きくなることは無く、このような狭い開口幅から他の臓器 W3 が引き込まれることはない。したがって、処置対象部位以外の周辺組織が押さえ付けられ、他の臓器 W3 の巻き込みが防止される。

【0051】

また、図 47 に示すように、側孔 110 には、開口幅を周方向から減少させるように、ゴムなどの弾性部材からなる第一の巻き込み防止手段である弁体 140 と、第二の巻き込み防止手段である弁体 141 とが取り付けられている。各弁体 140, 141 の側部は、側孔 110 の側縁に接着等によって固定されており、ここを起点として内側に開くように変形することが可能になっており、一对の弁体 140, 141 の対向する端部 140A, 141A の間には、長手方向に延びる細長の空間が形成されている。これら端部 140A, 141A が押圧部となるもので、端部 140A, 141A によって形成される空間の周方向の幅は、図 2 に示す側孔 110 の幅と略等しくなっている。病変部 W1 を一括切除する際には、弁体 140, 141 の間から把持鉗子 15 で処置対象部位をチャンパー 4 内に引き込む。この際に、処置対象部位に押し戻されるようにして弁体 140, 141 が内側に

【0052】

(第 4 の実施の形態)

図 48 から図 57 を参照して第 4 の実施の形態について説明する。なお、前記各実施の形態と同じ構成要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

図 48 に示すように、チャンパー 4 には、側孔 110 (第一の開口) が設けられており、この側孔 110 を閉塞可能なスライドカバー 150 がチャンパー 4 の外周に進退自在に取り付けられている。スライドカバー 150 は、第 3 の実施の形態のスライドカバー 111 と同様の機構、及び手元操作部 121 に接続されている。さらに、側孔 110 の形成位置よりも基端側には、側孔 110 よりも小さい開口部 151 (第二の開口) が設けられている。開口部 151 の大きさは、把持鉗子 15 の先端部を通すことはできるが、病変部 W1 の全体を引き込むことはできない程度の大きさとする。なお、この実施の形態では、内視鏡 7、縫合装置 8 とは別に、把持鉗子 15 が 2 本挿通される。図 49 に示すように、把持鉗子 15 は、オーバーチューブ 2 の管壁に固定されたシース 152, 153 に、一本ずつ挿通される。シース 152 は、その先端開口が開口部 151 に臨むように偏向されている。シース 153 は、その先端開口が側孔 110 に臨むように偏向されている。

【0053】

次に、この実施の形態の作用について説明する。まず、スライドカバー 150 で側孔 110 を塞いだ状態でオーバーチューブ 2 を体内に挿入する。側孔 110 を閉じるのは、この方が挿入時の引っ掛かりが少なくなるからである。側孔 110 が病変部 W1 の近傍に到達したら、内視鏡 7 を開口部 151 の形成位置よりも体外側に引き戻し、シース 152 に挿通された把持鉗子 15 を延ばして、開口部 151 に挿入する。そして、病変部 W1 から少し離れた生体組織を把持して開口部 151 からチャンパー 4 内に引き込む。図 50 に示すように、チャンパー 4 内に引き込まれた生体組織に対して、内視鏡 7 に挿通させた高周波メス 154 で小さい穴を開ける。なお、この開口部 151 の開口面積は小さいので、ここから他の臓器 W3 がチャンパー 4 内に巻き込まれることはない。

【 0 0 5 4 】

図 5 1 に示すように、内視鏡 7 に巻き込み防止手段としてのバルーンカテーテル 1 5 5 を挿通し、先端部に設けられた圧排部材であるバルーン 1 5 6 を生体組織に空けた穴を通して腸管 W の外側に送り出す。このときのバルーン 1 5 6 の位置は、例えば、X 線を照射すれば確認することができる。バルーン 1 5 6 を腸管 W を挟んで側孔 1 1 0 に対向する位置に送り出したら、図 5 2 に示すように、スライドカバー 1 5 0 を移動させて側孔 1 1 0 を開いてから、バルーンカテーテル 1 5 5 に送気してバルーン 1 5 6 を拡張させる。これによって、側孔 1 1 0 の形成位置において、腸管 W から他の臓器 W 3 がバルーン 1 5 6 によって隔離される。したがって、図 5 3 に示すように、シース 1 5 3 に挿通させた把持鉗子 1 5 で病変部 W 1 を把持してチャンバー 4 内に引き込んでも他の臓器 W 3 が巻き込まれることはない。なお、腸管 W において一括切除に必要でない部分は、側孔 1 1 0 の周縁部に押さえ込まれるので、チャンバー 4 内に引き込まれることはない。

10

【 0 0 5 5 】

この実施の形態では、病変部 W 1 を引き込む側孔 1 1 0 の手前側にバルーンカテーテル 1 5 5 を挿通させる小さい開口部 1 5 1 を設けたので、ここから挿入したバルーン 1 5 6 を膨張させることで、腸管 W と他の臓器 W 3 とを物理的に引き離すことが可能になるので、他の臓器 W 3 の巻き込みを確実に防止できる。また、他の臓器 W 3 を確実に引き離すことができるので、側孔 1 1 0 を大きくすることができ、処置対象部位をより多く引き込むことが可能になる。

【 0 0 5 6 】

なお、腸管 W から他の臓器 W 3 を引き離す巻き込み防止手段としては、図 5 4 及び図 5 5 に示すバスケット型鉗子を用いることができる。バスケット型鉗子 1 6 0 は、長尺で可撓性を有するシース 1 6 1 内に操作ワイヤ 1 6 2 が進退自在に挿通され、その先端に弾性変形可能なワイヤからなるバスケット 1 6 3 (圧排部材) が形成されている。図 5 2 に示すように、バスケット 1 6 3 をシース 1 6 1 内に収容した状態で、内視鏡 7 に挿通され、腸管 W を貫通して、病変部 W 1 を挟んで側孔 1 1 0 と対向する位置まで送り出された後に、操作ワイヤ 1 6 2 を前進させて、図 5 4 に示すようにバスケット 1 6 3 を開かせ、これによって腸管 W から他の臓器 W 3 を引き離す。

20

【 0 0 5 7 】

同様に、図 5 6 及び図 5 7 に示す巻き込み防止手段 1 6 5 を用いても良い。この巻き込み防止手段 1 6 5 は、可撓性を有する長尺の挿入部 1 6 6 の先端に、ピン 1 6 7 で複数の圧排部材 1 6 8 が回動自在に取り付けられている。圧排部材 1 6 8 は、板状の部材からなり、その長手方向の一端部がピン 1 6 7 で軸支されている。この巻き込み防止手段 1 6 5 は、内視鏡 7 に挿通され、腸管 W を貫通して、病変部 W 1 を挟んで側孔 1 1 0 と対向する位置まで送り出される。さらに、図 5 7 に示すように、圧排部材 1 6 8 がピン 1 6 7 を起点として略扇状に開かれる。これによって、他の臓器 W 3 の巻き込みが防止される。なお、圧排部材 1 6 8 の開閉機構としては、例えば、各圧排部材 1 6 8 を予め開状態に付勢しておき、不図示の操作ワイヤで引っ張ったときに各圧排部材 1 6 8 が閉じるように構成することがあげられる。

30

【 0 0 5 8 】

(第 5 の実施の形態)

図 5 8 から図 6 1 を参照して第 5 の実施の形態について説明する。なお、前記の各実施の形態と同じ構成要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

図 5 8 に示すように、オーバーチューブ 2 は、可撓性を有する長尺のチューブ本体 3 の先端部にチャンバー 4 が設けられており、チャンバー 4 の先端面からは、小径で可撓性を有する挿入ガイド 5 が延設されている。チャンバー 4 は、チューブ本体 3 や、挿入ガイド 5 に比べて硬度が高くなっており、先端面から傾斜しつつチャンバーを拡張するテーパ部 6 には、開口部としての側孔 1 7 0 が形成されている。

40

【 0 0 5 9 】

図 5 9 に示すように、このオーバーチューブ 2 は、湾曲した消化管 W 4 に挿入されると

50

きに、挿入ガイド5が内視鏡7の挿入部12と共に消化管W4に倣って湾曲可能なので、オーバーチューブ2を内視鏡7の向きに追従させやすくなっている。また、図60に示すように、このオーバーチューブ2では、側孔170を用いて病変部W1の引き込みが行われる。この側孔170は、挿入方向に対して斜めになっているので、内視鏡7を真っ直ぐにアプローチすることができる。さらに、図61に示すように、把持鉗子15を殆ど湾曲させることなく病変部W1を把持し、チャンバー4内に引き込むことができる。この実施の形態では、テーパ部6に側孔170を設けたので、内視鏡7の先端部を湾曲させることなく病変部W1の観察が可能になり、手技が容易になる。また、把持鉗子15の操作も容易になる。

【0060】

(第6の実施の形態)

図62から図67を参照して第6の実施の形態について説明する。なお、前記の各実施の形態と同じ構成要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

図62及び図63に示すように、縫合装置8の縫合部180は、把持部として、第1ジョー32と、第1ジョー32に近接離間するようにスライド自在な第2ジョー42とを有している。

【0061】

第2ジョー42は、本体部43から歯44が所定の間隔で延設された櫛歯状を有し、その基端部と先端部とのそれぞれにスライド部181が設けられている。スライド部181には、歯44の延設方向に平行な貫通孔が設けられており、この貫通孔のそれぞれにレール182が一本ずつ挿通されている。これらレール182は、平行に設けられており、その各々の端部が第1ジョー32の基端側と先端側とのそれぞれに設けられた支持部183に摺動自在に支持されている。さらに、第2ジョー42のスライド部181には、レール182よりも長手方向の中心寄りの位置に、ワイヤ184が接続されている。ワイヤ184は、第1ジョー32の支持部183を貫通し、チャンバー4内壁に固定されたピン185の外周に倣って進退方向に引き回された後に、接続パイプ186で一つにまとめられると共に、操作ワイヤ187に接続されている。操作ワイヤ187は、オーバーチューブ2の内壁に固定されたシース188内を通り、体外側の手元操作部189のスライダ190に接続されている。なお、図64に示すように、一对のレール182は、チャンバー4内壁に固定されており、スライド部181はコイルバネなどの弾性部材191を介してチャンバー4内壁に連結されており、無負荷状態で第2ジョー42を第1ジョー32から離間させる方向に付勢されている。

【0062】

この縫合装置8において、縫合部180は、初期状態では側孔10を跨ぐようにして開いている。把持鉗子15で病変部W1を引き込んだ後に、ハンドル190を引くと、操作ワイヤ187が引かれることで、ワイヤ184が第2ジョー42を第1ジョー32に近接するように引き寄せられる。その結果、図65及び図66に示すように、第2ジョー42が弾性部材191に抗して第1ジョー32に噛み合う位置までスライドする。これによって、第1、第2ジョー32, 42の間に生体組織が波状に挟み込まれるので、前記と同様にして組織穿通針51を用いて生体組織を波状に縫合する。縫合が終了したら、組織穿通針51を生体組織から抜去した後に、ハンドル190から手を離す。第2ジョー42は、弾性部材191の復元力によって引き戻され、第1、第2ジョー32, 42が開く。なお、図67に示すようなラチェット式の手元操作部192を使用すると、第1、第2ジョー32, 42が閉じた状態を維持したり、所定の開度を保持したりすることが可能になる。この手元操作部192は、操作部本体193に長手方向に沿ってラチェット歯194を備え、ハンドル195内にラチェット歯194を噛み合うツメが設けられており、ハンドル195のボタン196でツメとラチェット歯194との係合を解除できるようにしている。

【0063】

この実施の形態によれば、スライド式で開閉する第1、第2ジョー32, 42を備える

10

20

30

40

50

ので、基端側から先端側まで同じ幅を保ちつつ、把持部を開閉することが可能になる。また、先端側と基端側とを略同じ力で閉じることができる。さらに、第1、第2ジョー32, 42は、チャンバー4内壁に取り付けられているので、常に側孔10に望むように配置させることができ、動作も安定させることができる。

【0064】

(第7の実施の形態)

図68から図73を参照して第7の実施の形態について説明する。なお、前記の各実施の形態と同じ構成要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

図68から図70に示すように、縫合装置8の縫合部200は、把持部として、第1ジョー32と、第1ジョー32に対して開閉自在な第2ジョー42とを有している。第1ジョー32のシャフト部31には、組織穿通針51が進退自在に挿通されており、針部53の露出する部分には、縫合糸62が緩く結びつけられ、ノット201が形成されている。縫合糸62の他端部は体外に引き出されており、縫合糸62の一端部は、第1、第2ジョー32, 42を迂回するようにして第1、第2ジョー32, 42の先端側に引き回されており、先端に形成されているループ202は、チャンバー4の内壁に突設された引っ掛け部203(図68参照)に引っ掛けられている。組織穿通針51内には、フック204(図70参照)が進退自在に設けられている。フック204は、図1に示す第1操作部16のスライダ20に接続されている。さらに、組織穿通針51の外側には、ノット201を押圧可能なノットプッシャ205が進退自在に設けられている。

【0065】

この実施の形態では、前記のいずれかの実施の形態に示すようにして病変部W1をチャンバー4内に引き込んでから、病変部W1の外周の生体組織を縫合する。縫合に際しては、第2ジョー42を移動させて第1、第2ジョー32, 42で生体組織を波状に挟み込んでから、組織穿通針51を前進させ、各歯34, 35, 44及び生体組織を順番に貫通させる。さらに、第1操作部16を操作して針部53の先端からフック204を突出させ、引っ掛け部203に引っ掛けられている縫合糸62の先端のループ202にフック204を引っ掛ける。このままフック204を後退させると、ループ202が引っ掛け部203から外れて、針部53内に収容される。さらに、第1操作部16を操作して組織穿通針51を後退させる。これによって、図71に示すように、縫合糸62が先端の歯34の貫通孔36から引き込まれ、歯34, 35, 44及び生体組織を先端側から順番に通される。組織穿通針51を第1、第2ジョー32, 42から引き抜くと、縫合糸62を生体組織を貫通する。

【0066】

次に、ノットプッシャ205を前進させると、図72に示すように、ノット201が針部53よりも先端側に押し出される。その結果、生体組織内を貫通した縫合糸62がノット201内を通過して手元側に引き出された状態となる。次に、第2ジョー42を開いてから縫合部200を後退させると、縫合糸62が波状に貫通した生体組織が残るので、ノット201から延びる縫合糸62の端部と、ノット201内を通過して引き出された縫合糸62の端部(ループ202)を引っ張る。図73に示すように、生体組織が波状に重ね合わされ、ノット201が締め込まれる。縫合糸62の余った部分は、内視鏡7に挿通させたハサミ鉗子などによって切断する。

【0067】

この実施の形態によれば、縫合具が縫合糸62のみからなるので、生体内に留置される構成を最小限に止めることが可能になる。また、ノット201内に縫合糸62の端部を引き込んだ後に、生体組織を締め付けるようにして縫合することが可能になるので、手技が容易になる。

【0068】

(第8の実施の形態)

図74から図76を参照して第8の実施の形態について説明する。なお、第1の実施の形態と同じ構成要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

図74に示すように、縫合装置8は、縫合部210を有し、さらに縫合部210よりも先端側には、抜け止め用の当て布として用いられる第1プレジェット211が保持部212に保持されている。図74及び図75に示すように、第1プレジェット211は、長半径の角部が面取りされた薄肉の部材である。保持部212は、チャンパー4の内壁に突設されており、チャンパー4の径方向内側が開放された略U字形状を有し、第1プレジェット211の周縁部を挟み込むスリットが形成されている。この第1プレジェット211は、縫合具213を構成するもので、縫合具213は、この他に、Tバー61と、縫合糸62と、第2プレジェット214と、ストッパ65とから構成されている。第2プレジェット214は、ストッパ65の先端側に設けられ、その略中央に縫合糸62が貫通している。なお、第2プレジェット214は、第1プレジェット211と略同じ形状で、同じ材質から製造されている。

10

【0069】

生体組織を縫合する際には、第1、第2ジョー32, 42(図74には第1ジョー32のみ図示)で生体組織を挟み込んだ後に、第1操作部16を操作して組織穿通針51を前進させ、歯34, 35, 44、生体組織、及び第1プレジェット211の略中心を、手前側から順番に貫通させる。さらに、プッシャロッド54を前進させ、第1プレジェット211よりも先端側にTバー61を押し出してから、組織穿通針51を後退させて針部53を抜去する。第2ジョー42を移動させて生体組織から縫合部210を引き離すと、生体組織を波状に貫通する縫合糸62が残る。ここで、第1プレジェット211の保持部212は、第1プレジェット211の周縁部を保持しているのみであるので、ストッパ65を前進させるようにして縫合糸62を引っ張ると、Tバー61に引っ張られるようにして、第1プレジェット211が保持部212から引き抜かれる。その結果、図76に示すように、Tバー61が、第1プレジェット211を介して生体組織の先端側に押し付けられ、ストッパ65は、第2プレジェット214を介して生体組織の基端側に押し付けられ、これによって生体組織が縫合される。なお、病变部W1の引き込みや、一括切除の手順は、第1の実施の形態と同様である。

20

【0070】

この実施の形態では、縫合具213が第1、第2プレジェット211, 214を備えるので、Tバー61や、ストッパ65が直接に生体組織に当接しない。したがって、生体組織の一部に荷重が集中することが防止される。その他の効果は、前記の実施の形態と同様である。

30

【0071】

なお、本発明は、前記の各実施の形態に限定されずに広く応用することができる。

例えば、図77に示すような縫合具220を用いることが可能である。縫合糸62の先端には、Tバー61が取り付けられており、基端側は、固定部材221を貫通した後に、ループ66が形成されている。図78に示すように、固定部材221は、中央に縫合糸62が挿通される孔222が形成された細長の板材からなり、この板材の両端部が縫合糸62の基端部側に斜めに折り曲げられることで、板バネ部224が形成されている。板バネ部224は、対向する端部224Aが半円状に切り欠かれており、縫合糸62に摺接させられている。この縫合具220は、板バネ部224が縫合糸62のループ66側に、つまり端部224Aを開く方向には弾性変形することができるので、固定部材221がTバー61に近接する方向の移動は許容する。しかしながら、板バネ部224は、端部224Aを閉じる方向には端部224A同士が干渉して変形できない。さらに、縫合糸62が端部224Aによって締め付けられるので、固定部材221はループ66側には移動することができない。

40

【0072】

図77に示すように、生体組織を貫通させた縫合糸62に沿って固定部材221を前進させると、固定部材221が広い面積で生体組織の基端側に当接する。前記したように固定部材221は、ループ66側、つまり生体組織から離れる方向には移動しないので、Tバー61及び固定部材221を広い面積で当接させつつ生体組織

50

を縫合することができる。この際に、Tバー61及び固定部材221は、波状に畳まれた生体組織、の幅よりも長いものを用いることが好ましい。これによって、生体組織、の全幅を押さえ付けることが可能になり、隙間を形成することなく、確実に生体組織、を縫合することが可能になる。この場合には、図80及び図81に示すように、側孔110を閉じるように、スライドカバー230（第一の巻き込み防手段）、スライドカバー231（第二の巻き込み防止手段）を設けておき、病変部W1を引き込む際には、狭い開口で他の臓器W3の巻き込みを防止し、縫合後には、スライドカバー230を開いて開口を拡げ、縫合具220付きの生体組織、をチャンバー4から抜け易くすると良い。側孔110の開口を制御する機構については、前記の実施の形態のいずれかを使用することができる。

10

【0073】

また、図82及び図83に示す縫合部240のように、第1、第2ジョー32、42を両開きにしても良い。シャフト部31の先端部には、ピン241によって第1、第2ジョー32、42が回動自在に支持されており、第1、第2ジョーのそれぞれの基端部はリンク機構242を介して操作部材243に連結されている。操作部材243は、第2操作部17のスライダ26に接続されており、シャフト部31に対して進退自在になっている。この場合には、図83に示すように、組織穿通針51を別体として設けても良い。組織穿通針51は、シース244に挿通されており、針部53の先端が貫通孔36、46に臨む位置に位置決めされる。

【0074】

20

さらに、各実施の形態を適宜組み合わせ使用することが可能である。例えば、第5の実施の形態の側孔170を幅狭にしたり、第3の実施の形態の弁体140、141を取り付けたりしても良い。第6から第8の実施の形態のいずれかの縫合部180、200、210又は縫合部240を、第1から第5の実施の形態のいずれかに適用しても良い。この場合に、組織規制部材は、側孔10に限定されずに、側孔110などの長手方向の壁部を組織規制部材として使用することができる。

また、処置対象部位を内視鏡7側に引き込む手段は、把持鉗子15に限定されず、例えば、吸引によって引き込むなど、種々の手段を採用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0075】

30

【図1】本発明の実施の形態に係る内視鏡処置システムの構成を示す図である。

【図2】図1のA矢視図である。

【図3】チャンバーの断面図である。

【図4】チャンバー内の構成を説明する概念図である。

【図5】縫合装置の縫合部の構成を示す図であり、把持部が開いた状態を示す図である。

【図6】図5のB矢視図である。

【図7】把持部が閉じた状態を示す図である。

【図8】ジョーと側孔の長さを示す図である。

【図9】図7の断面図である。

【図10】手技を説明する図であって、オーバーチューブが体内に挿入された図である。

40

【図11】側孔から病変部を引き込んだ図である。

【図12】図11のC-C線に沿った断面図である。

【図13】縫合部の動作を説明する図である。

【図14】図13の断面図である。

【図15】生体組織を引き込んだ図である。

【図16】生体組織を挟み込む状態を示す図である。

【図17】挟み込んだ生体組織に組織穿通針を貫通させ、Tバーを押し出した図である。

【図18】図17における把持部の断面図である。

【図19】図18において組織穿通針を抜去した断面図である。

【図20】生体組織を縫合した後に、把持部を開いた図である。

50

- 【図 2 1】図 2 0 における把持部を示す断面図である。
- 【図 2 2】縫合装置を抜去した状態を示す図である。
- 【図 2 3】結紮具による生体組織の結紮処置を説明する図である。
- 【図 2 4】結紮具で縫合糸を引っ張って生体組織を締め付けた状態を示す図である。
- 【図 2 5】図 2 4 の状態を示す斜視図である。
- 【図 2 6】結紮具を抜去した図である。
- 【図 2 7】高周波スネアで病変部を切除する手技を説明する図である。
- 【図 2 8】病変部が切除された後の図である。
- 【図 2 9】把持部と T バーの寸法例を説明する図である。
- 【図 3 0】生体組織を挟み込む状態を示す図である。 10
- 【図 3 1】側孔の形態を示す図である。
- 【図 3 2】押さえ部材の形態を示す図である。
- 【図 3 3】押さえ部材の形態を示す図である。
- 【図 3 4】側孔の形態を示す図である。
- 【図 3 5】第 2 開口部から病変部を把持した状態を示す図である。
- 【図 3 6】病変部を把持した後にオーバーチューブを相対的に前進させた図である。
- 【図 3 7】第 1 開口部を経由して病変部を引き込んだ図である。
- 【図 3 8】病変部を切除した後の状態を示す図である。
- 【図 3 9】縫合した生体組織を第 2 開口部に移動させた図である。
- 【図 4 0】側孔の長手方向に直交する断面図である。 20
- 【図 4 1】図 4 0 の D 矢視図である。
- 【図 4 2】図 4 0 の断面図において、スライドカバーを閉じた図である。
- 【図 4 3】図 4 2 の E 矢視図である。
- 【図 4 4】スライドカバーを開いた状態で病変部を把持した図である。
- 【図 4 5】スライドカバーを閉じてから病変部を引き込んだ図である。
- 【図 4 6】スライドカバーを開閉させる機構の他の形態を示す断面図である。
- 【図 4 7】弾性部材からなる巻き込み防止手段を示す断面図である。
- 【図 4 8】オーバーチューブを示す図である。
- 【図 4 9】図 4 8 のオーバーチューブを用いた手技を説明する図である。
- 【図 5 0】病変部の手前側の生体組織に穴を開けた図である。 30
- 【図 5 1】穴を通してバルーンカテーテルを挿入した図である。
- 【図 5 2】バルーンを開いて他の臓器を圧排した図である。
- 【図 5 3】バルーンを開いたままで病変部を引き込んだ図である。
- 【図 5 4】閉じた状態のバスケット型鉗子の先端部分に斜視図である。
- 【図 5 5】開いたバスケット型鉗子の先端部分の斜視図である。
- 【図 5 6】巻き込み防止手段の先端部分を閉じた状態を示す斜視図である。
- 【図 5 7】巻き込み防止手段を開いた状態を示す斜視図である。
- 【図 5 8】オーバーチューブの構成を示す図である。
- 【図 5 9】オーバーチューブの先端部分の挿入時の状態を示す図である。
- 【図 6 0】処置対象部位を臨む位置にオーバーチューブを挿入した図である。 40
- 【図 6 1】処置対象部位をチャンバー内に引き込んだ図である。
- 【図 6 2】把持部の構成を示し、第 2 ジョーを開いた状態を示す図である。
- 【図 6 3】図 6 2 の F 矢視図である。
- 【図 6 4】図 6 3 の G 矢視図である。
- 【図 6 5】把持部の構成を示し、第 2 ジョーを閉じた状態を示す図である。
- 【図 6 6】図 6 5 の H 矢視図である。
- 【図 6 7】把持部の手元操作部の一例を示す図である。
- 【図 6 8】縫合部の構成を説明するための側面図である。
- 【図 6 9】縫合部の動作を説明する図である。
- 【図 7 0】縫合部の動作を説明する図であって、組織穿通針を突出させた状態を示す図で 50

ある。

【図71】図70のI矢視図であって、組織穿通針を引き戻した後を示す図である。

【図72】ノットをノットプッシャで押し出した図である。

【図73】縫合具で縫合された生体組織を示す図である。

【図74】縫合部の構成を説明するための側面図である。

【図75】図74のJ矢視図であって、第1プレジェットと保持部を示す図である。

【図76】縫合具で縫合された処置対象部位を示す図である。

【図77】縫合具の構成を示す図である。

【図78】ストッパの構成を示す斜視図である。

【図79】縫合具で縫合された処置対象部位を示す図である。

10

【図80】スライドカバーで側孔の幅を狭めた状態で縫合した状態を示す図である。

【図81】縫合後にスライドカバーを開いた図である。

【図82】両開きの把持部の構成を示す図である。

【図83】図82の把持部を含む縫合部の側部断面図である。

【符号の説明】

【0076】

1 内視鏡処置システム

2 オーバーチューブ（押さえ部材本体，組織規制部材）

4 a , 9 3 a , 1 1 1 A 第一の面

4 b , 9 3 b , 1 1 1 B 第二の面

20

4 c , 4 d , 9 3 c , 1 1 1 C 押圧部

5 挿入ガイド

6 テーパ部

7 内視鏡（組織規制部材）

8 縫合装置（処置手段、内視鏡用縫合装置）

1 0 , 9 0 , 9 4 , 1 0 0 側孔（巻き込み防止手段）

1 5 把持鉗子（引き込み手段）

2 1 第1挿入部（本体）

2 7 第2挿入部（本体）

3 0 , 1 8 0 , 2 0 0 , 2 1 0 , 2 4 0 縫合部

30

3 2 第1ジョー（把持部、第一の把持片）

3 4 歯（第一凸部）

3 4 a 頂部（第一の頂部）

3 5 歯（第二凸部）

3 5 a 頂部（第二の頂部）

4 2 第2ジョー（把持部、第二の把持片）

4 4 歯（第三凸部）

4 4 a 頂部（第三の頂部）

4 8 組織規制部

5 1 組織穿通針

40

6 2 縫合糸（縫合部材）

6 5 ストッパ

8 5 スネア（組織規制部材）

8 7 スネア部（組織規制部）

9 1 , 9 5 押さえ部材

9 3 押さえ部材本体

9 6 アーム（押さえ部材本体）

1 1 0 側孔（開口、第一の開口）

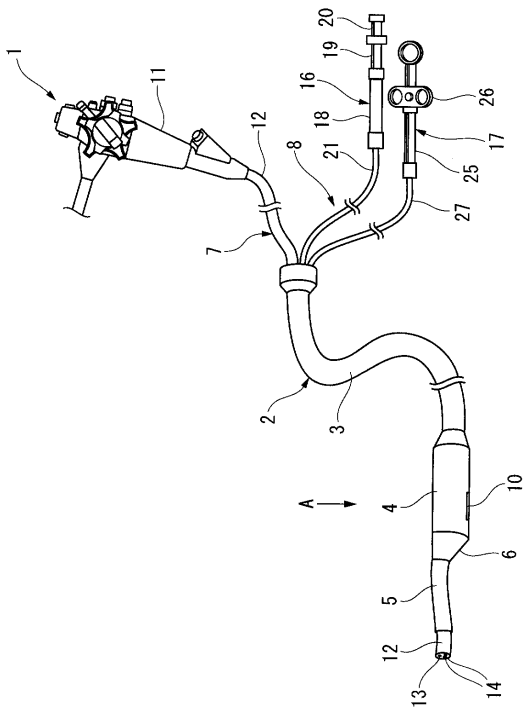
1 1 1 スライドカバー（巻き込み防止手段）

1 3 0 弾性部材

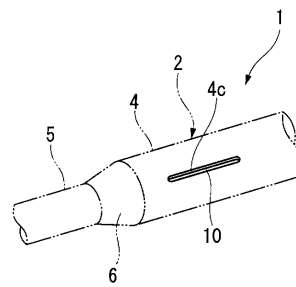
50

- 1 4 0 弁体 (第一巻き込み防止手段)
- 1 4 1 弁体 (第二巻き込み防止手段)
- 1 5 1 開口部 (第二の開口)
- 1 5 6 バルーン (圧排部材)
- 1 6 3 バスケット (圧排部材)
- 1 6 8 圧排部材
- 1 7 0 側孔 (開口部)
- W 1 病変部 (処置対象部位)
- 生体組織 (処置対象部位)
- W 3 他の臓器

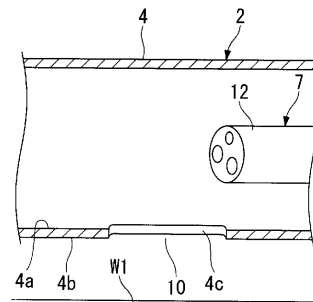
【図1】



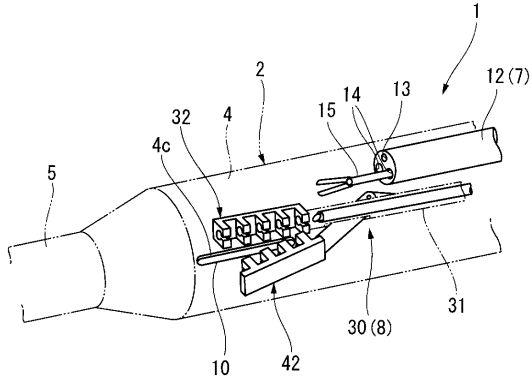
【図2】



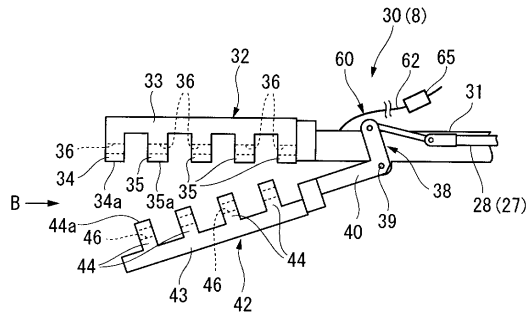
【図3】



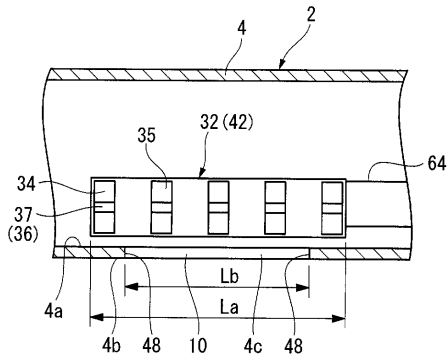
【 図 4 】



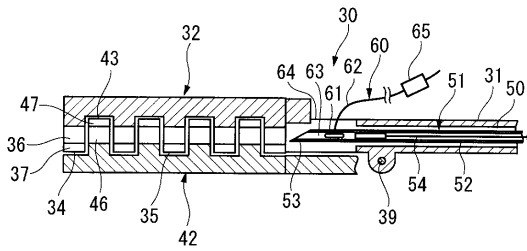
【 図 5 】



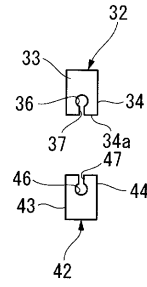
【 図 8 】



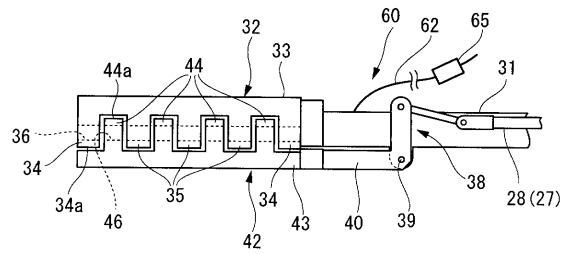
【 図 9 】



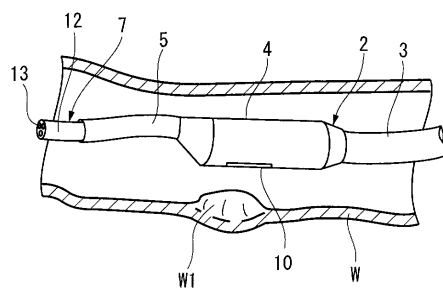
【 図 6 】



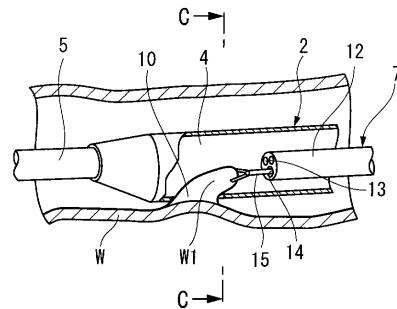
【 図 7 】



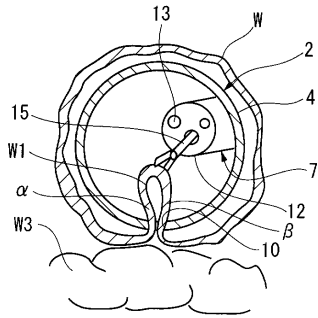
【 図 10 】



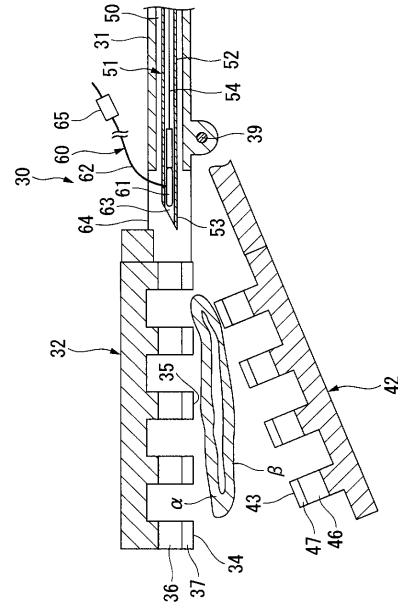
【 図 11 】



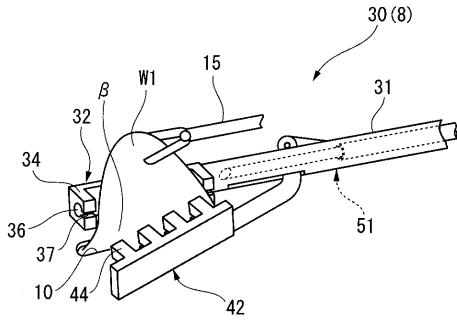
【図12】



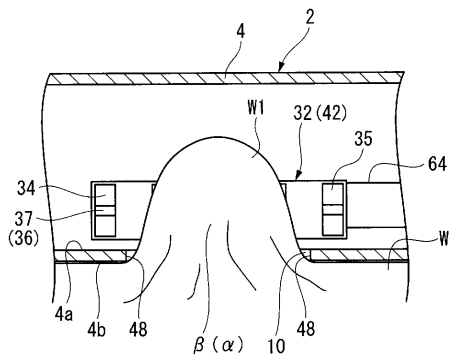
【図14】



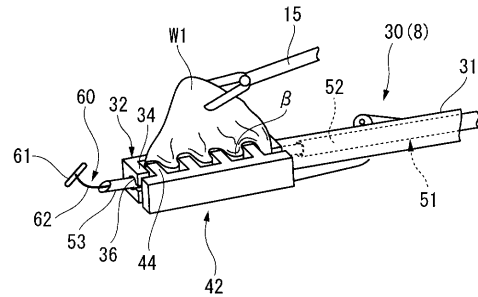
【図13】



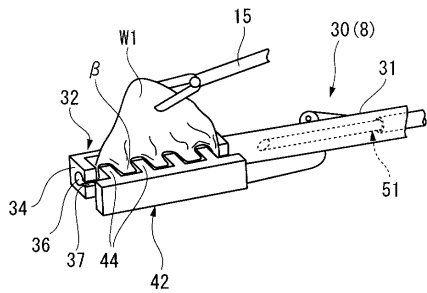
【図15】



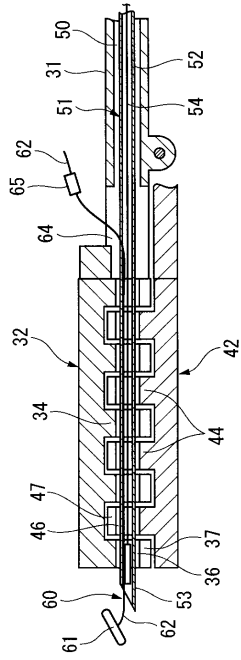
【図17】



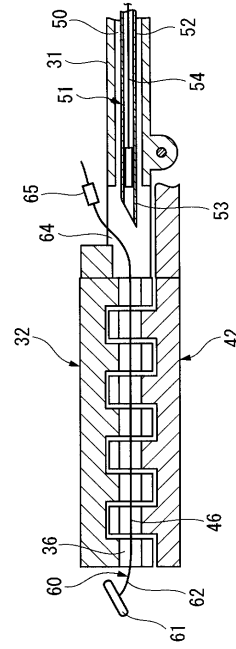
【図16】



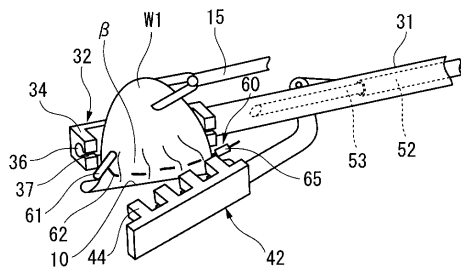
【図18】



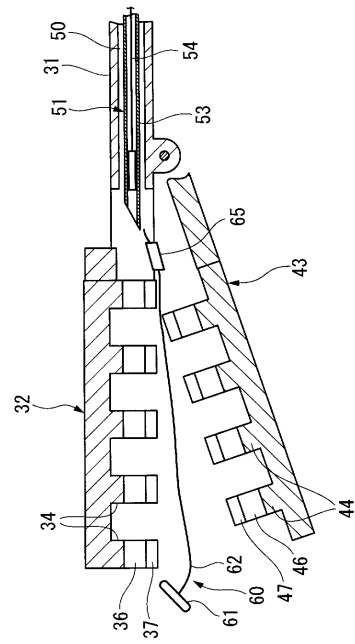
【図19】



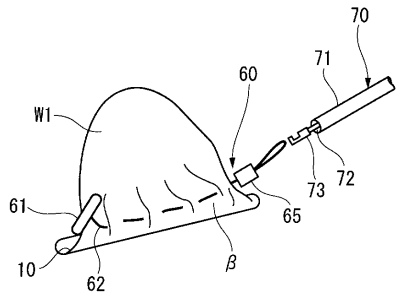
【図20】



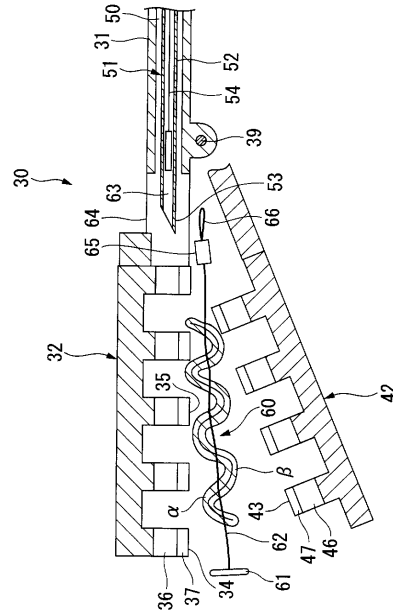
【図21】



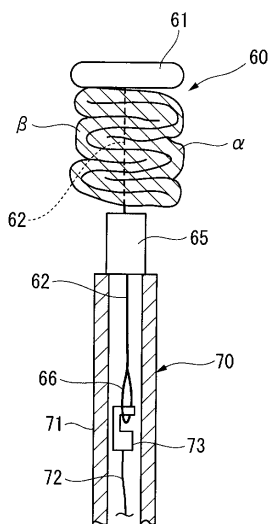
【 2 2 】



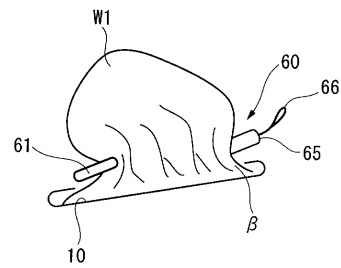
【 2 3 】



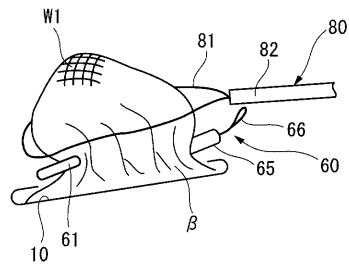
【 2 4 】



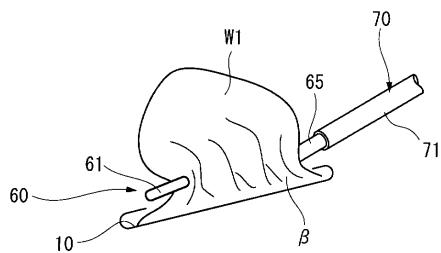
【 2 6 】



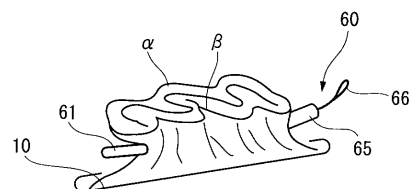
【 2 7 】



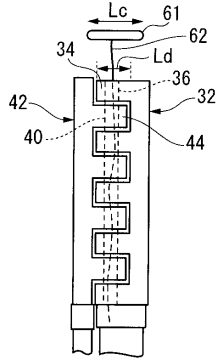
【 2 5 】



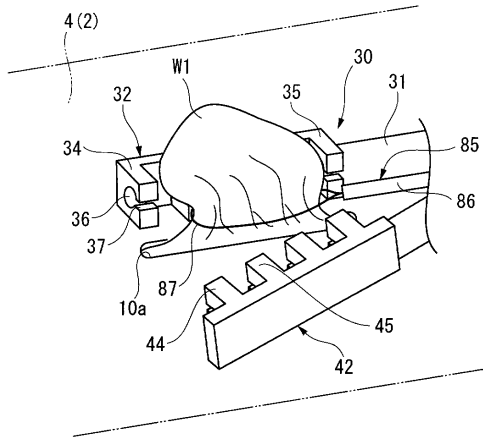
【 2 8 】



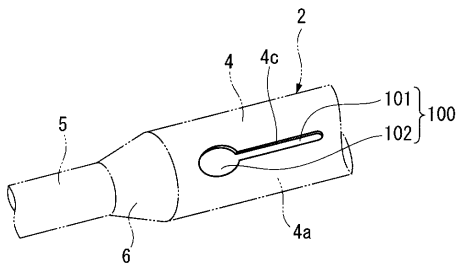
【図29】



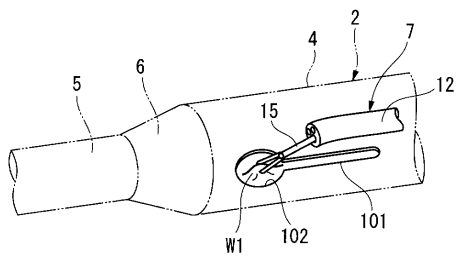
【図30】



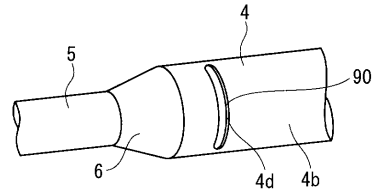
【図34】



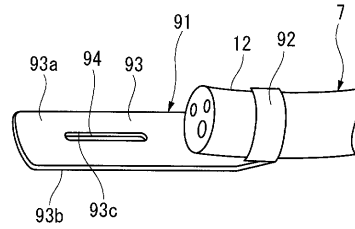
【図35】



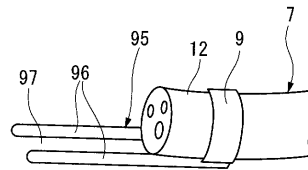
【図31】



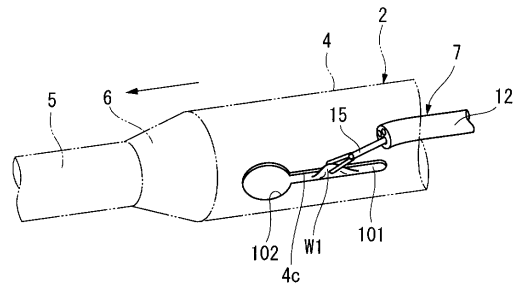
【図32】



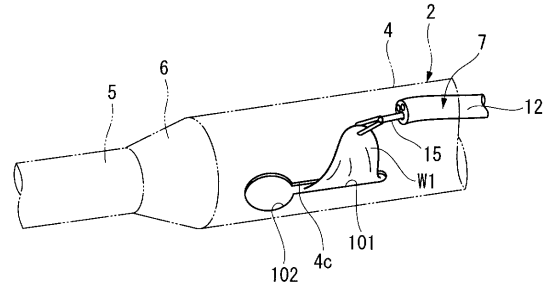
【図33】



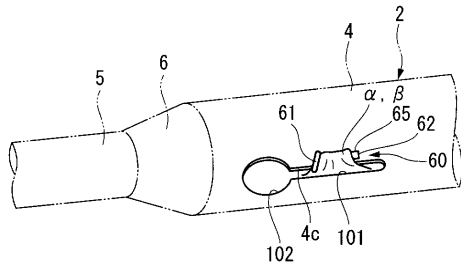
【図36】



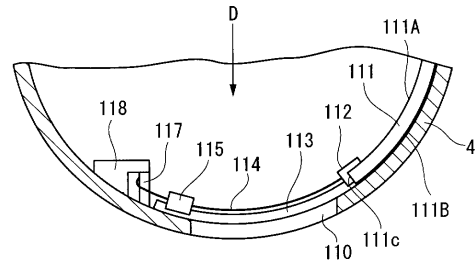
【図37】



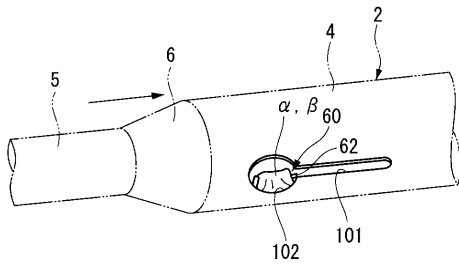
【図38】



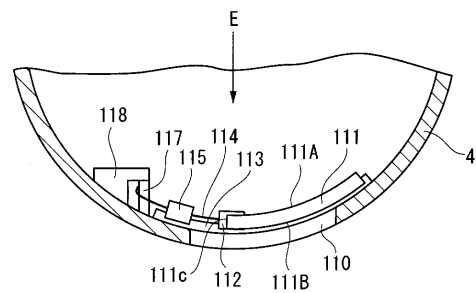
【図40】



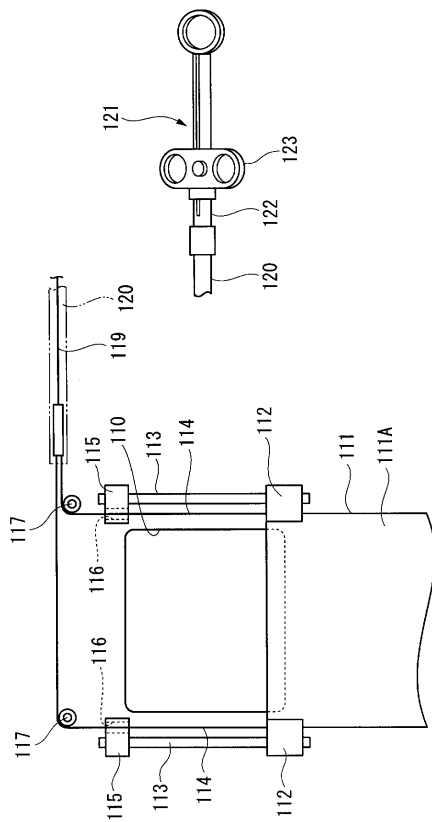
【図39】



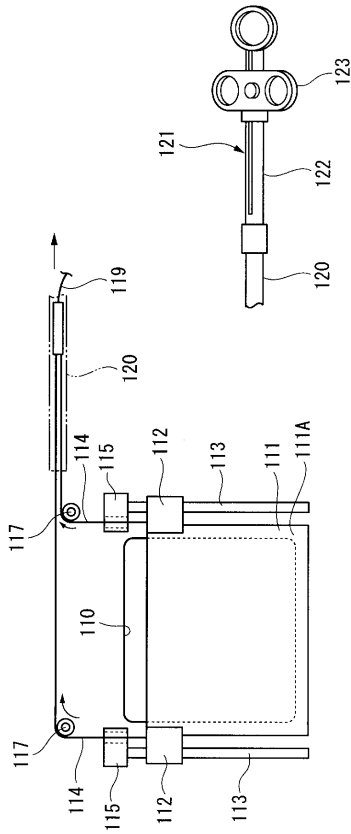
【図42】



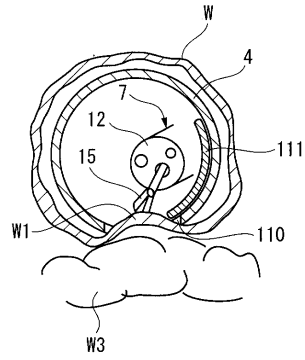
【図41】



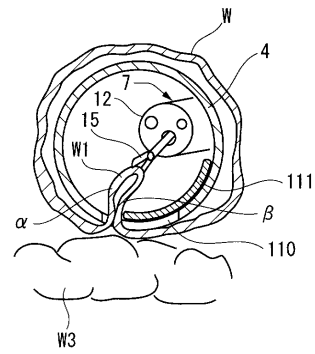
【 図 4 3 】



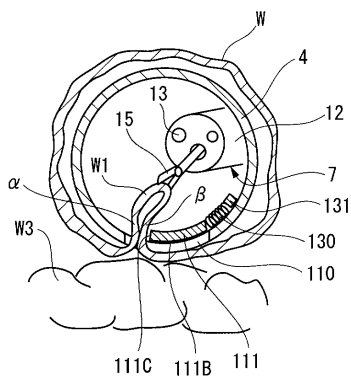
【 図 4 4 】



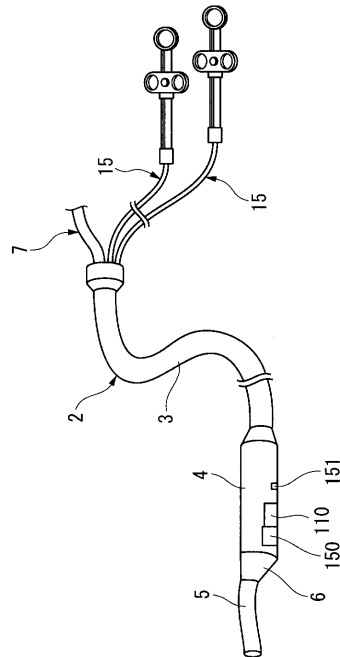
【 図 4 5 】



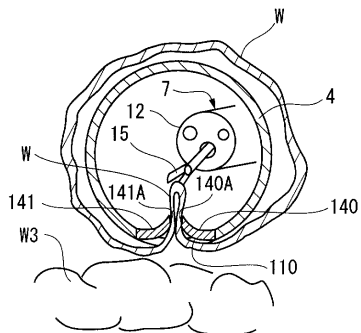
【 図 4 6 】



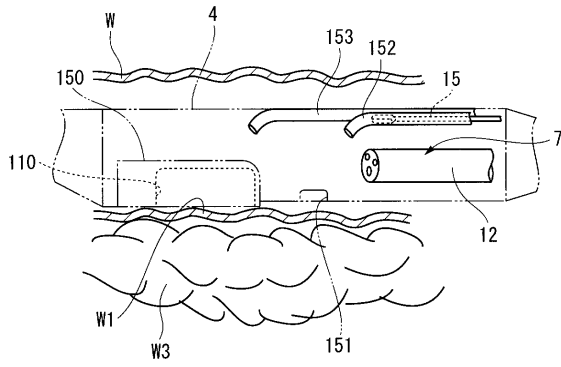
【 図 4 8 】



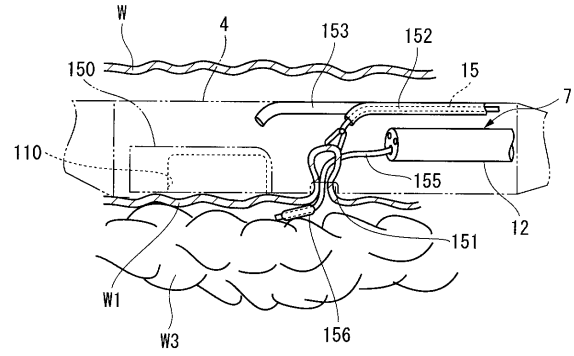
【 図 4 7 】



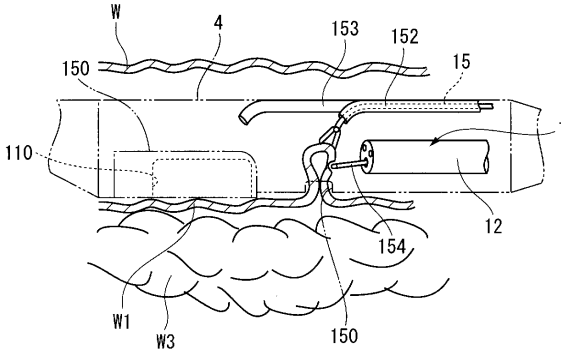
【図 49】



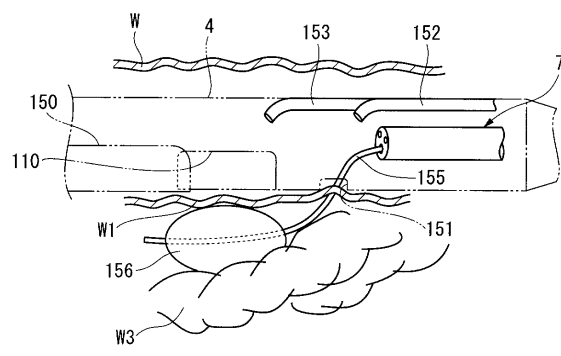
【図 51】



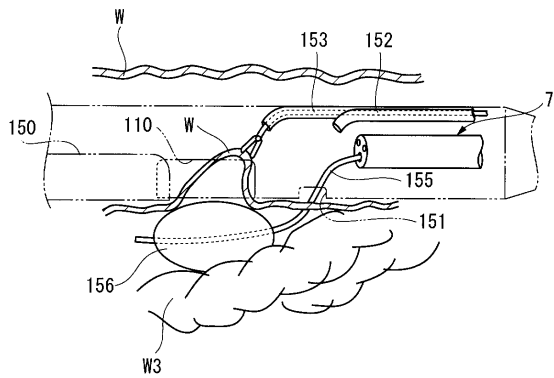
【図 50】



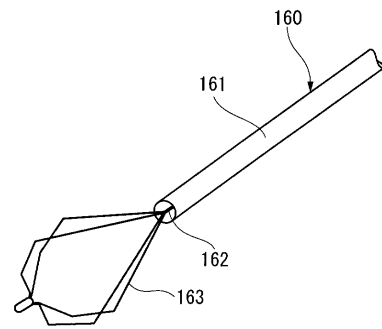
【図 52】



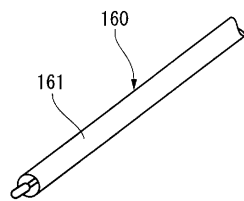
【図 53】



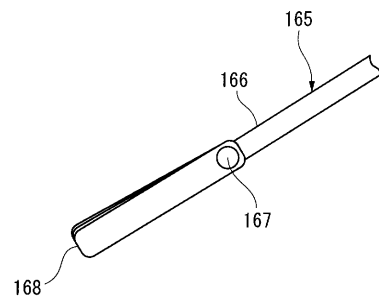
【図 55】



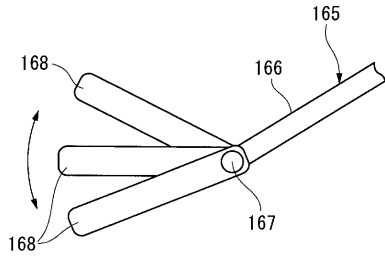
【図 54】



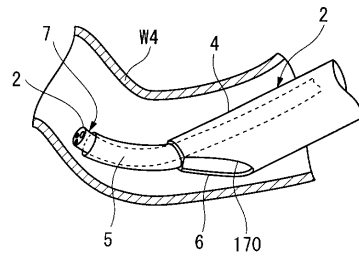
【図 56】



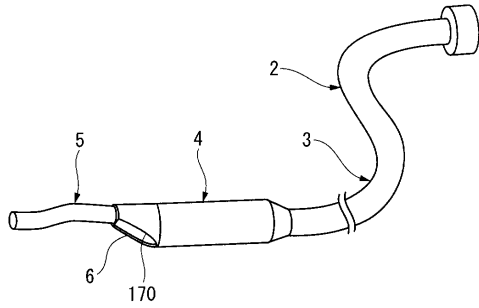
【図57】



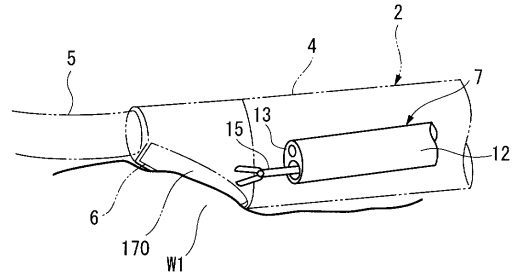
【図59】



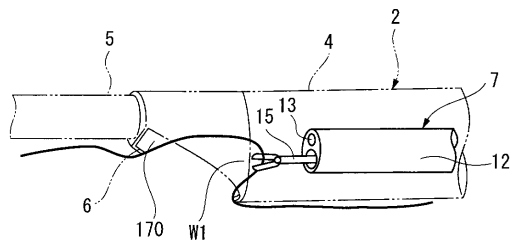
【図58】



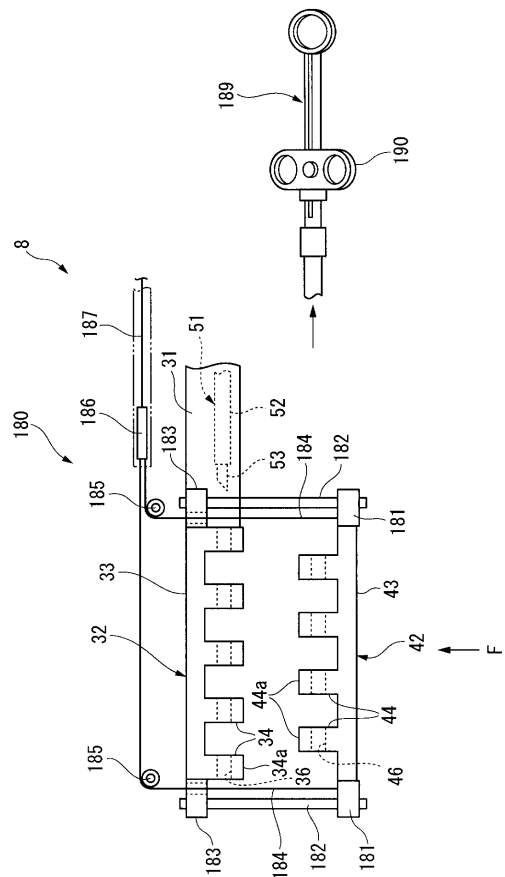
【図60】



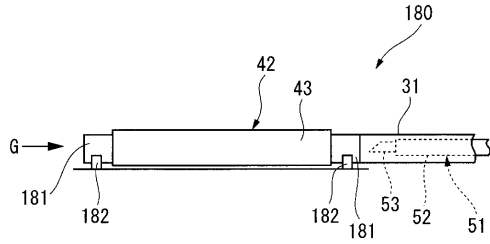
【図61】



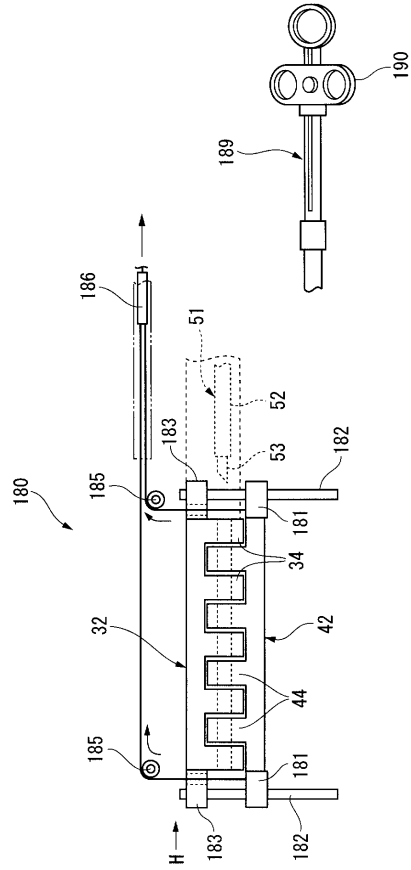
【図62】



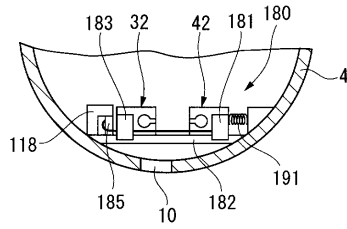
【 図 6 3 】



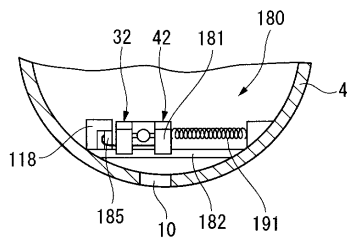
【 図 6 5 】



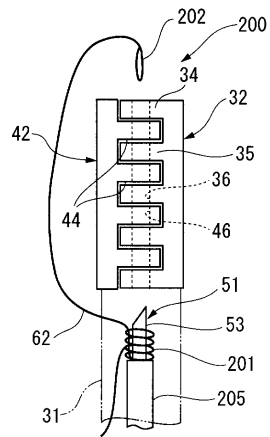
【 図 6 4 】



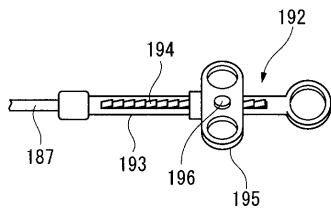
【 図 6 6 】



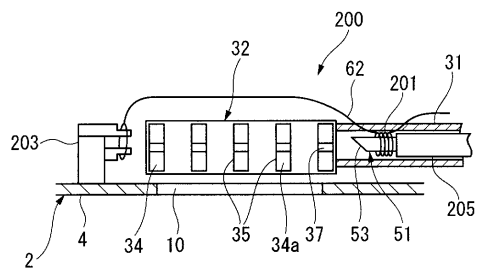
【 図 6 9 】



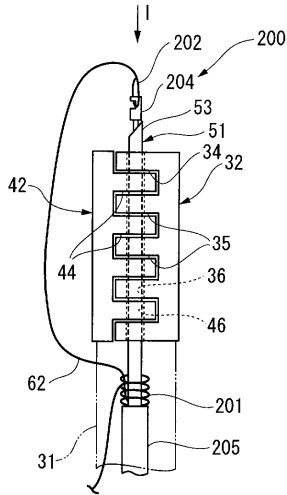
【 図 6 7 】



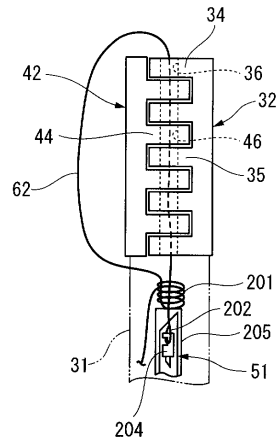
【 図 6 8 】



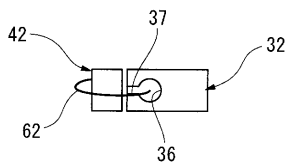
【図70】



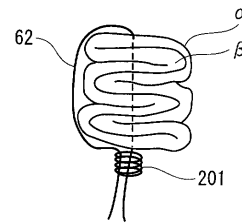
【図72】



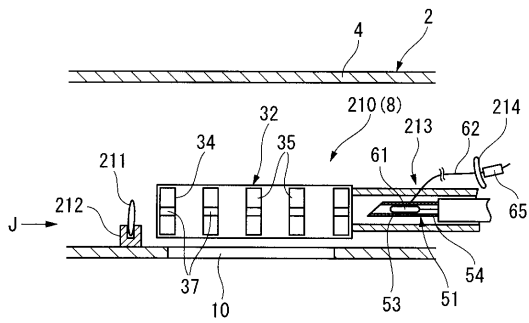
【図71】



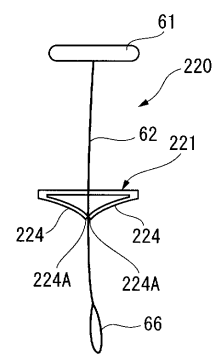
【図73】



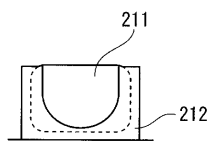
【図74】



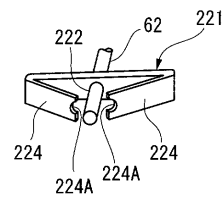
【図77】



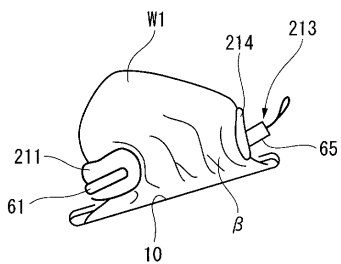
【図75】



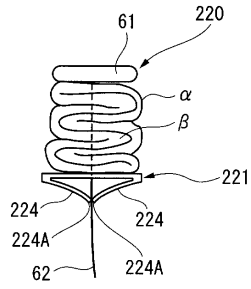
【図78】



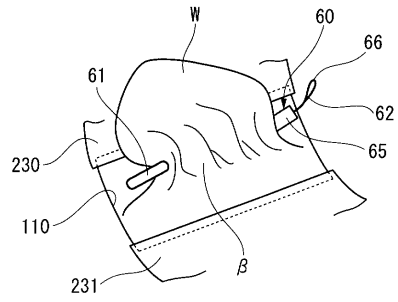
【図76】



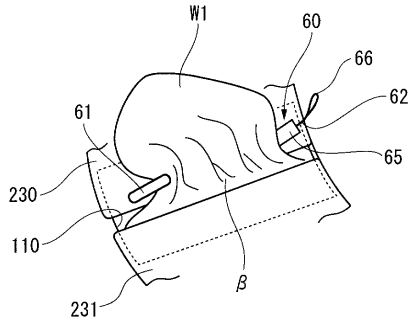
【 図 7 9 】



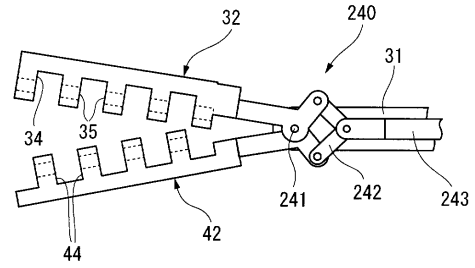
【 図 8 1 】



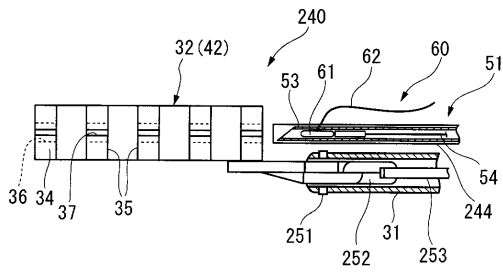
【 図 8 0 】



【 図 8 2 】



【 図 8 3 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100122426
弁理士 加藤 清志
- (72)発明者 坂本 雄次
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパス株式会社内
- (72)発明者 宮本 諭
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパス株式会社内
- (72)発明者 岡田 勉
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパス株式会社内

審査官 井上 哲男

- (56)参考文献 特開2007-021035(JP,A)
特開2004-065679(JP,A)
特開2004-000601(JP,A)
特表平10-500318(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| A 6 1 B | 1 7 / 2 8 |
| A 6 1 B | 1 7 / 0 4 |