

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4624085号
(P4624085)

(45) 発行日 平成23年2月2日 (2011.2.2)

(24) 登録日 平成22年11月12日 (2010.11.12)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 17/06 (2006.01)

A 6 1 B 17/06 3 3 0

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 3 4 D

請求項の数 2 (全 134 頁)

(21) 出願番号	特願2004-341344 (P2004-341344)	(73) 特許権者	501385569
(22) 出願日	平成16年11月26日 (2004.11.26)		鍾 尚志
(65) 公開番号	特開2005-161050 (P2005-161050A)		中華人民共和国香港特別行政区新界大埔康
(43) 公開日	平成17年6月23日 (2005.6.23)		樂園26街6号屋
審査請求日	平成19年9月12日 (2007.9.12)	(73) 特許権者	000000376
(31) 優先権主張番号	10/724,814		オリンパス株式会社
(32) 優先日	平成15年12月1日 (2003.12.1)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100091351
(31) 優先権主張番号	10/958,801		弁理士 河野 哲
(32) 優先日	平成16年10月5日 (2004.10.5)	(74) 代理人	100088683
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用処置具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡と共に用いられ、体外で操作することにより、体腔内で処置を行うための内視鏡用処置具であって、

体腔内に挿入される先端部を有し、体外で操作可能な柔軟構造の伝達部材と、

この伝達部材の先端部に連結されたプッシュロッドと、

このプッシュロッドに連結された第1、第2接続部材とを備え、これら第1、第2接続部材の夫々は、このプッシュロッドに回転自在に連結された基端部と、先端部とを有し、さらに、

夫々が前記接続部材の先端部に回転自在に連結された基端部と、先端部とを有する第1、第2腕部材と、

前記腕部材の夫々の先端部を、回転自在に保持する保持部材と、

夫々が前記腕部材の先端部に一体的に形成され、前記伝達部材がプッシュロッドを介して第1、第2接続部材と第1、第2腕部材とを作動したときに、互いに開閉可能な第1、第2作動部材と、

前記第1、第2作動部材の少なくとも一方に設けられ、生体組織を穿刺するための針と、

針に取り付けられた糸と、

前記針を回収可能で、外表面に形成された外周溝と前記糸を挿通可能な内腔を有する回収部材と、

10

20

体外で操作することにより、前後方向に移動される管状部材の先端に設けられ、前記回収部材の外周溝に係合して回収部材を保持する係止部材と、前記回収部材の少なくとも一部を収容可能で、前記係止部材と一体的に形成されたカバー部材とを備える、内視鏡用処置具。

【請求項 2】

前記回収部材は、前記管状部材の先端に、この管状部材と共に移動可能に取付けられ、更に、

体外に配置され、前記回収部材が前記針に係合する位置に、前記管状部材を介して回収部材を移動する操作部を備え、

この操作部は、グリップを介して把持されるガイドパイプと、このガイドパイプに回転自在に装着される操作部材と、この操作部材の外周に形成された溝に係合するガイドピンを介して、操作部材が回転されたときに前記管状部材を前後に移動する連結装置を有する請求項 1 に記載の内視鏡処置具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡と共に体腔内に挿入可能な処置具に関する。

【背景技術】

【0002】

腹腔鏡を用いた外科手術に利用可能な医療器具が開発されている。このような医療器具には、大きな組織を掴む際に必要な大きな力を形成するため、一对のクレビスを支える一对のポストを備えるものがある（例えば特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】米国特許第 5, 171, 258 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、この従来の医療器具では、ポストとクレビスとが互いに干渉することにより、クレビス間に形成可能な角度が 90° 程度に制限される。

一方、内視鏡を用いて体腔内を縫合する場合には、生体組織に針を貫通させて穿刺する必要がある、したがって、小さな構造でありながら、針を大きな角度にわたって移動可能な処置具が必要である。さらに、確実に生体組織を穿刺するために、針に大きな力を伝達する必要がある。

したがって、従来の技術では、大きな開閉角度と大きな力の伝達とを必要とする内視鏡用処置具を形成することができない。

本発明は、上述の事情に基づいてなされたもので、開閉角をさらに大きくし、また、さらに大きな力を出す構造を備えた内視鏡用処置具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の 1 つの側面によると、内視鏡と共に用いられ、体外で操作することにより、体腔内で処置を行うための処置具が提供される。この処置具は、体腔内に挿入される先端部を有し、体外で操作可能な柔軟構造の伝達部材と、この伝達部材の先端部に連結されたプッシュロッドと、このプッシュロッドに連結された第 1、第 2 接続部材とを備え、これら第 1、第 2 接続部材の夫々は、このプッシュロッドに回転自在に連結された基端部と、先端部とを有し、さらに、夫々が前記接続部材の先端部に回転自在に連結された基端部と、先端部とを有する第 1、第 2 腕部材と、前記腕部材の夫々の先端部を、回転自在に保持する保持部材と、夫々が前記腕部材の先端部に一体的に形成され、前記伝達部材がプッシュロッドを介して第 1、第 2 接続部材と第 1、第 2 腕部材とを作動したときに、互いに開閉可能な第 1、第 2 作動部材と、前記第 1、第 2 作動部材の少なくとも一方に設けられ、生体組織を穿刺するための針と、針に取り付けられた糸と、前記針を回収可能で、外表面に形成された外周溝と前記糸を挿通可能な内腔を有する回収部材と、体外で操作することに

10

20

30

40

50

より、前後方向に移動される管状部材の先端に設けられ、前記回収部材の外周溝に係合して回収部材を保持する係止部材と、前記回収部材の少なくとも一部を収容可能で、前記係止部材と一体的に形成されたカバー部材とを備える。

【 0 0 0 5 】

前記回収部材は、前記管状部材の先端に、この管状部材と共に移動可能に取付けられ、更に、体外に配置され、前記回収部材が前記針に係合する位置に、前記管状部材を介して回収部材を移動する操作部を備え、この操作部は、グリップを介して把持されるガイドパイプと、このガイドパイプに回転自在に装着される操作部材と、この操作部材の外周に形成された溝に係合するガイドピンを介して、操作部材が回転されたときに前記管状部材を前後に移動する連結装置を有するものであってもよい。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

以上明らかなように、本発明によると、少なくとも一方に針を設けた第 1 , 第 2 作動部材間の開閉角をさらに大きくし、また、さらに大きな力を出す構造を備え、針を回収する回収部材の内孔に係止部材が入り込むような誤装着を防止して操作性の向上した内視鏡用処置具を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

[第 1 実施形態]

図 1 から図 2 9 は本発明の第 1 の実施形態による内視鏡用縫合システムを示す。なお、以下に説明する夫々の実施形態のシステムでは、内視鏡用縫合器を用いているが、これに代え、例えば把持鉗子、糸切鉗子、鋏鉗子、ホットバイオプシ鉗子、あるいは回転クリップ装置等の処置具を用いてもよい。

20

【 0 0 1 4 】

図 1 に示すように、本実施形態の内視鏡用縫合システム 1 は、内視鏡システム 2 と、縫合器 3 と、縫合糸 4 とを備える。この縫合糸 4 は、ナイロン、ポリエステル、絹、フッ素系樹脂、生体吸収性等の材料により、モノフィラメント状、あるいは撚り線状に形成されるのが好ましい。内視鏡システム 2 は、一般に使用される電子内視鏡システムと同様に、内視鏡 1 2 と、画像処理装置 1 4 と、光源装置 1 5 と、観察用モニタ 1 3 と、吸引器 1 1 とを備える。内視鏡 1 2 は、ユニバーサルコードを介して光源装置 1 5 に接続され、先端部の CCD カメラ 1 0 (図 8 A 参照) から送られた画像信号が画像処理装置 1 4 で処理された後、モニタ 1 3 に表示される。図 2 に最もよく示すように、内視鏡 1 2 は、1 つの鉗子チャンネル 6 を有したものを使用しているが、これに代え、2 つの鉗子チャンネルを有するタイプでもよい。

30

【 0 0 1 5 】

また、図 8 A に示すように、内視鏡 1 2 には、先端部に、CCD カメラ 1 0 と、ライトガイド 8 , 9 と、鉗子チャンネル 6 と、CCD カメラのレンズ洗浄用のノズル 1 1 と、が配されている。なお、CCD を使用した電子内視鏡に代えて、接眼レンズの付いたファイバー内視鏡を用いてもよい。図 8 A に示すように縫合器 3 は内視鏡 1 2 の先端に固定部材 4 0 で着脱自在に固定されているが、これに代えて、縫合器 3 と内視鏡 1 2 とが一体構造になっていてもよい。

40

【 0 0 1 6 】

図 3 から図 7 に示すように、縫合器 3 は、後述する可撓性チューブ 7 3 と、この先端部に固定されかつ後述する針を保持するための保持部材 1 8 とを備える。この保持部材 1 8 は、スリット 3 1 (図 7 参照) を介して互いに対向する 2 つの支持板部 1 8 a と、これらの支持板部間のスリット 3 1 と可撓性チューブ 7 3 の内孔とに連通する孔 1 9 (図 5 参照) が形成されている。この孔 1 9 内に、軸方向に進退自在にプッシュロッド 2 0 が配置される。

【 0 0 1 7 】

このプッシュロッド 2 0 の先端には、ピン 2 1 を介して第 1 , 第 2 接続部材 2 2 , 2 3

50

の一端が枢着されている。これらの第1, 第2接続部材22, 23の他端は、夫々、ピン26, 27を介して、第1, 第2腕部材24, 25の基端部に枢着されている。さらに、第1腕部材24と一体に形成された第1作動部材16が、ピン28を介して支持板部18aに回転自在に連結されている。同様に、第2腕部材25に連結された第2作動部材17が、ピン29を介して支持板部18aに回転自在に連結されている。

【0018】

図7に、ピン28で例示するように、ピン28, 29は、夫々細径部30で形成した端部を有している。これにより、保持部材18の支持板部18a間に形成されるスリット31の大きさを、第1作動部材16と第2作動部材17との厚さの合計よりも少しだけ大きく維持する。第1作動部材16と第2作動部材17とは、スリット31内で、大きな摩擦を発生させることなく移動することができる。

10

【0019】

図7に示すように、プッシュロッド20は、細長くかつ可撓性の伝達部材71と連結されている。また、保持部材18は軸方向孔を形成するコイル72, 76と連結されている。これらのコイル72, 76は、互いに対向する端面が、レーザー溶接、ロー付け、半田付け、あるいは接着等の好適な手段で連結されている。コイル76は、コイル72よりも細径の素線で形成され、これにより、縫合器3はその先端側が、より曲がりやすく形成される。これらのコイル72, 76はほぼ全長にわたって可撓性チューブ73で覆われかつこの可撓性チューブ73に密着した状態に保持されている。チューブ73は、コイル72, 76の軸方向の伸縮を規制し、これにより、第1作動部材16と第2作動部材17とを開閉するための力が大きくなる。

20

【0020】

図2に示すように、チューブ73及びコイル72の手元側端部は、縫合器操作部67の操作部本体77に固定されている。また、伝達部材71の手元側端部は、操作部本体77内を挿通され、この操作部本体77に対して摺動自在のパイプ74に挿入された状態でこのパイプ74と連結されている。このパイプ74は、図示しない連結部材によって可動部材75に接続されている。したがって、可動部材75を操作部本体77に対して進退すると、伝達部材71を介して、第1作動部材16と第2作動部材17とを開閉させることができる。

【0021】

30

図5及び図6に示すように、第1, 第2腕部材24, 25はピン28, 29の間を通過することができ、図6に示す角度まで開くことができる。これらの第1, 第2腕部材24, 25の長さ、第1, 第2接続部材22, 23の長さを適宜に設定することにより、第1, 第2腕部材24, 25間の角度をさらに大きくし、あるいは小さくすることが可能なことは言うまでもない。実質的には95°以上360°未満の角度で開閉できる。

【0022】

図7及び図11に示すように、プッシュロッド20にはストッパピン32が固定されている。ストッパピン32は、図3, 図4及び図7に示すように、保持部材18に形成された長手方向に延びるスリット33内を案内され、第1, 第2作動部材16, 17の開き方向の動きを規制することができる。

40

【0023】

第1作動部材16の先端には曲針34が固定されている。これに代え、この曲針34は、第1作動部材16に対して着脱できるようになっていても別によい。曲針34の先端側には縫合糸4が挿入できる針孔5が形成されている。また、図8Aに示すように、曲針34は、生体組織への刺さりを良くするために肉厚を薄くしてある。

【0024】

図5から図8Aに示すように、第2作動部材17は二股状の固定腕43, 44を有し、これらの固定腕43, 44の先端には固定針41, 42が夫々固定されている。本実施形態では、固定針41, 42は、固定腕43, 44に一体的に固定されているが、着脱自在であってもよい。一方、図7に示すように、第1作動部材16には、孔46, 47が形成

50

された保護部材 4 5 がネジ 4 8 , 4 9 で固定されている。図 5 , 6 に示すように、この保護部材 4 5 は、第 1 , 第 2 作動部材 1 6 , 1 7 が閉状態のときに、固定針 4 1 , 4 2 の針先を覆い、例えば生体組織などに固定針 4 1 , 4 2 が引っ掛かるのを防止する。また、保護部材 4 5 は、後述する第 1 0 実施形態 (図 6 8 参照) に示すように、第 1 作動部材 2 1 8 に窪み 2 5 4 が形成されている構造にしてもよい。

【 0 0 2 5 】

図 5 及び図 1 1 に示すように、保持部材 1 8 には、L 字状の支持部材 3 9 を介してチャンネル部材 3 5 が固定されている。このチャンネル部材 3 5 は、先端部に配置された比較的硬質の材料で形成されたパイプ 3 6 と、このパイプに圧入された後に固定系 3 8 で締付けられた比較的軟質の材料で形成されたチューブ 3 7 とを有し、この固定系 3 8 は接着剤でチューブ 3 7 に固定されている。このパイプ 3 6 は、支持部材 3 9 の凹部 5 2 (図 1 1 参照) に入り込み、ロー付け、半田付け、あるいは接着等の適宜の手段で、この支持部材 3 9 に固定されている。この支持部材 3 9 には、図 1 1 及び図 1 3 に示すように、ネジ 5 0 , 5 1 が通過できる長孔 5 3 が 2 つ形成されており、これにより、支持部材 3 9 は、保持部材 1 8 に対する位置を調整可能に、ネジ 5 0 , 5 1 で保持部材 1 8 に固定することができる。

【 0 0 2 6 】

また、図 1 0 及び図 1 1 に示すように、パイプ 3 6 には保護部材 5 4 がロー付け、半田付け、あるいは接着等の好適な手段で固定されている。この保護部材 5 4 は、第 1 , 第 2 作動部材 1 6 , 1 7 が閉状態のときに、曲針 3 4 の針先を覆い、生体組織などに曲針 3 4 が引っ掛かるのを防止する。

【 0 0 2 7 】

図 1 1 及び図 1 3 に示すように、支持部材 3 9 には、縫合系 4 が通過できる軸方向孔を有する系ガイド 5 5 が取り付けられている。この系ガイド 5 5 は、比較的硬質の材料で形成されたパイプ 5 7 と、比較的軟質の材料で形成されたチューブ 5 8 とで構成され、パイプ 5 7 はチューブ 5 8 に、例えば圧入あるいは接着等の適宜の手段で固定されている。また、パイプ 5 7 は支持部材 3 9 に、ロー付、半田付け、あるいは接着等の好適な手段で固定されている。

【 0 0 2 8 】

図 1 1 から図 1 3 に示すように、系ガイド 5 5 と同様に、系ガイド 5 6 がネジ 6 2 , 6 3 で保持部材 1 8 に固定されている。この系ガイド 5 6 は比較的硬質の材料で形成されたパイプ 5 9 と、比較的軟質の材料で形成されたチューブ 6 0 と、板状の支持部材 6 1 とで構成され、支持部材 6 1 とパイプ 5 9 とはロー付、半田付けあるいは接着等の好適な手段で固定されている。

【 0 0 2 9 】

図 2 に示すように、チューブ 3 7 は、その手元側で、操作部本体 7 7 に連結された口金 6 4 と連通している。この口金 6 4 の手元側には、鉗子栓 6 9 が付いている。また、チューブ 5 8 , 6 0 は、夫々の手元側で、操作部本体 7 7 に形成された孔 6 5 , 6 6 と夫々連通している。

【 0 0 3 0 】

本実施形態による縫合器 3 は、上述の固定部材 4 0 (図 8 A 参照) の他にも、図 2 に示すように他の固定部材 7 0 により、内視鏡 1 2 の挿入部 7 に数ヶ所で固定されている。これらの固定部材 7 0 も、着脱自在に形成することにより、内視鏡 1 2 の挿入部 7 に対して縫合器 3 を着脱自在とすることができる。勿論、縫合器 3 と挿入部 7 とを一体的に形成し、取外し不能とすることも可能である。

【 0 0 3 1 】

図 2、図 1 4 及び図 1 5 A に示すように、縫合系 4 を把持するための系把持具 6 8 は、コイル等で形成された可撓性管状部材 7 8 内を進退できるフック 7 9 と、フック 7 9 を操作するための系把持具操作部 8 0 とを備える。フック 7 9 は、系把持具操作部 8 0 に例えばパイプ 8 3 を介して移動可能に配置されたグリップ 8 1 を進退させることで、可撓性管

10

20

30

40

50

状部材 7 8 内に収納され、あるいは、これから突出することができる。縫合糸 4 は、フック 7 9 に引っ掛けられたときに、このフック 7 9 上を摺動することができる。また、グリップ 8 1 の前進移動を阻止するストッパ 8 2 を、例えばパイプ 8 3 にはめ込むことで、フック 7 9 を可撓性管状部材 7 8 から出ないようにロックさせることができる。このような糸把持具 6 8 は、チャンネル 3 5 内を通過できる外径に形成される。

【 0 0 3 2 】

また、図 1 5 B に示す糸把持具 5 2 4 を使用してもよい。この糸把持具 5 2 4 は、糸把持具 6 8 と同様に、縫合糸 4 が摺動できるようなフック 5 2 5 を有している。また、糸把持具 5 2 4 と対面するようにガイド部材 5 2 6 が形成され、図 1 5 D に示すように、ガイド部材 5 2 6 とフック 5 2 5 とによって曲針 3 4 を挟むようにすることで、縫合糸 4 をフック 5 2 5 でキャッチしやすくしている。

10

【 0 0 3 3 】

図 1 6 は、縫合器 3 を含む挿入部 7 を体内に挿入するための挿入補助具 8 4 を示す。

【 0 0 3 4 】

本実施形態の挿入補助具 8 4 は、先端が体腔内に挿入しやすい形状、例えばテーパ状に加工された可撓性管状部材 8 5 と、この可撓性管状部材 8 5 の手元側に配置された夫々円形孔 9 0 , 9 1 を有する 2 枚の弁 8 6 , 8 7 と、可撓性管状部材 8 5 の軸方向孔と連通している口金 8 9 とを備える。この口金 8 9 は、吸引機能などが必要な場合に図示しない吸引器を、例えばチューブを介して接続するために使用することができる。この口金 8 9 は、使用しないときは図示しない蓋で密閉するのが好ましい。

20

【 0 0 3 5 】

図 1 9 に示すように、上述の弁 8 6 , 8 7 に代え、孔 9 3 の周りに複数のスリット 9 4 を設け、孔 9 3 よりも大きな外径なものでも通過できるような弁 9 2 を用いることも可能である。

また、挿入補助具 8 4 に代え、図 2 0 及び図 2 1 に示す挿入補助具 9 5 を用いてもよい。この挿入補助具 9 5 は、可撓性管状部材 9 6 と、可撓性管状部材 9 6 の手元に配置された柔軟フード部材 9 7 と、このフード部材を縫合器 3 を含む挿入部 7 にほぼ密封した状態に固定する固定部材 9 8 とを備える。この挿入補助具 9 5 は、体腔内の気密を保つのに有益である。この挿入補助具 9 5 を体腔内に挿入後、図 2 1 に矢印で示す方向に内視鏡を押し出すことで、この内視鏡に固定された縫合器 3 を可撓性管状部材 9 6 から突出させることができる。

30

【 0 0 3 6 】

また、図 4 2 及び図 4 3 に示すように、縫合器 3 と内視鏡 1 2 の手元側に密閉手段 1 4 4 を設けてもよい。

【 0 0 3 7 】

この密閉手段 1 4 4 は、内視鏡 1 2 が通過できる内径を有したインナーチューブ 1 4 0 と、インナーチューブ 1 4 0 よりも大きな内径を有しかつこのインナーチューブを挿通するアウターチューブ 1 4 1 とを備えている。アウターチューブ 1 4 1 の外径は、弁 8 6 , 8 7 の孔 9 0 , 9 1 の内径よりも若干大きくなっている。インナーチューブ 1 4 0 とアウターチューブ 1 4 1 との間に形成される空間に、チューブ 3 7 , 5 8 , 6 0 , 7 3 等が通されている。シーリング部材 1 4 2 がこれらのチューブ間の空間に充填してある。インナーチューブ 1 4 0 の両端はテープ 1 4 3 によって内視鏡 1 2 との間を密閉される。これにより、挿入補助具 8 4 と、縫合器 3 及び内視鏡 1 2 との間を確実に密閉し、体腔内に空気を送り込んで体腔を膨らませたときの空気漏れを防止している。

40

【 0 0 3 8 】

次に、上述の縫合システムによる縫合手順を説明する。

(1) 図 2 に示す状態に組立てた縫合器 3 と内視鏡 1 2 とを、図 1 6 に示す可撓性管状部材 8 5 内に挿入し、図 1 7 に示す状態に配置する。このとき、縫合糸 4 は、曲針 3 4 の針孔 5 に挿通され、各端部が夫々糸ガイド 5 5 , 5 6 を通って操作部本体 7 7 の孔 6 5 , 6 6 から縫合器 3 の外部に引出された状態に保持する。また、内視鏡 1 2 はユニバーサル

50

コードを介して画像処理装置 14 及び光源装置 15 などに (図 1) 接続しておく。この後、モニタ 13 で体腔内を観察しつつ、縫合器 3 と内視鏡 12 とを収容した可撓性管状部材 85 を体腔内の所要部位まで挿入する。

【0039】

(2) 内視鏡などの送気機能を用いて体腔内を膨張させ、空間を作る。

(3) 図 18 に示すように、内視鏡を前進させることにより、縫合器 3 を可撓性管状部材 85 から突出させる。

(4) 縫合部位に縫合器 3 を近づけ、図 2 に示す可動部材 75 を押して、第 1, 第 2 作動部材 16, 17 を図 4 に示すように開く。

(5) 図 22 に示すように、曲針 34 と、固定針 41, 42 とを縫合部位に押し付けながら、可動部材 75 を操作し、図 23 に示すように第 1, 第 2 作動部材 16, 17 を閉じる。

10

(6) 図 24 に示すように、組織から出てきた縫合糸 4 を、鉗子栓 69 を介して挿入した糸把持具 68 のフック 79 で引っ掛け、図 25 に示すように、フック 79 と共に可撓性管状部材 78 内に引込む。

【0040】

(7) 図 26 に示すように、糸把持具 68 をチャンネル 35 から体外に引き出して、縫合糸 4 を鉗子栓 69 から引き出す。このとき、縫合糸 4 は、フック 79 上を摺動し、これにより、縫合糸 4 の一方の端部は糸ガイド 55, 56 の一方からチャンネル 35 内に移動し、糸把持具 68 と共にチャンネル 35 から体外に引出される。縫合糸 4 の他方の端部は、糸ガイド 55, 56 の他方に挿通された状態で保持される。

20

【0041】

(8) 図 27 に示すように、可動部材 75 を操作して第 1, 第 2 作動部材 16, 17 を開き、曲針 34 と、固定針 41, 42 とを縫合部位から抜く。

(9) 図 28 に示すように、縫合器 3 を可撓性管状部材 85 内に再度引込み、体腔内から可撓性管状部材 85 と共に縫合器 3 を抜去する。

(10) 体外で縫合糸 4 に結び目を形成し、この結び目を、図 29 に示すようなノットプッシャー 99 により、数回にわたって体腔内に送り込む。図 29 に示すノットプッシャー 99 は、内視鏡の先端部に取付けられるフード状の円筒部材を有し、この円筒部材の側面に 2ヶ所孔があいている。勿論、図示のノットプッシャー 99 に限らず、結び目を体内に送り込めるものであればどのような構造あるいは形式のノットプッシャーでも使用可能である。また、例えばグリーンチノットやローダーズノットの様な結び目自体を移動可能に形成してもよく、この場合は、適宜の手段を用いて体内に結び目を送り込むことが可能である。

30

【0042】

(11) 最後に、縫合器 3 が取付けられていない内視鏡を挿入し、挟み鉗子等を使って余った縫合糸 4 を切断する。

本実施形態の内視鏡用縫合システム 1 によれば、曲針 34 及び固定針 41, 42 を保持する第 1, 第 2 作動部材 16, 17 が、ピン 28, 29 間を通過可能な第 1, 第 2 腕部材 24, 25 に一体的に形成されることにより、第 1, 第 2 作動部材 16, 17 間に大きな開閉角度を形成することができる。これにより、内視鏡用の小さなサイズであっても、縫合手技に必要な十分に大きな角度にわたって移動することのできる 1 又は複数の針を有する縫合器を形成することができる。

40

【0043】

また、第 1, 第 2 作動部材 16, 17 を回転可能に支える保持部材 18 に連結されるコイル 72, 76 が、可撓性チューブ 73 で伸縮を抑制されているため、コイル 76, 72 を介して大きな力を伝達することができる。これにより、縫合手技に必要な大きな力を、コイル 76, 72 と第 1, 第 2 作動部材 16, 17 とを介して、針 34, 41, 42 に伝達することができる。

【0044】

50

さらに、縫合器 3 が内視鏡 1 2 の挿入部に固定されることにより、従来技術では非常に難しかった軟性内視鏡による縫合作業を、容易に行うことができる。

外科手術の必要がないため、患者に対して、極めて低侵襲な縫合処置を行うことができる。

【 0 0 4 5 】

なお、上述の各実施形態について説明したように、生体組織を縫合する際に、図 5 0 に示すように、内視鏡 1 2 の鉗子チャンネル 6 から例えば把持鉗子 1 5 2 を体腔内に挿入し、この把持鉗子 1 5 2 で生体組織を引張った状態で、第 1 , 第 2 作動部材 1 6 , 1 7 を閉じ、着脱可能針 1 3 1 を生体組織に穿刺させることも可能である。その後の手順については、夫々の実施形態について説明したものと同様である。

10

【 0 0 4 6 】

[第 2 実施形態]

図 3 0 から図 3 5 は、第 2 の実施形態による内視鏡用縫合システムを示す。なお、以下に説明する種々の実施形態は、基本的には上述の実施形態と同様であるため、同様な部位には同様な符号を付し、その詳細な説明を省略する。

図 3 0 及び図 3 1 に示すように、本実施形態のシステムは、内視鏡 1 2 の挿入部 7 の先端部に取付けられて、縫合器 3 の先端部を覆う保護部材 1 0 0 を備える。この保護部材 1 0 0 は、挿入部 7 の先端に取外し可能に固定できる例えば円筒状の固定部 1 0 4 と、この固定部 1 0 4 の外周上に摺動可能に取付けられる可動部 1 0 3 とを備える。この可動部 1 0 3 は、透明な樹脂、例えばポリカーボネイト、ノルボルネン樹脂、シクロオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート等の樹脂で形成されるのが好ましい。

20

【 0 0 4 7 】

図 3 2 から図 3 4 に示すように、固定部 1 0 4 の壁部には、軸方向孔 1 1 1 と、各端部の近部でこの軸方向孔を外周面に連通する半径方向孔 1 1 3 , 1 1 4 とが形成されている。また、固定部 1 0 4 の外周部には、図 3 5 に示すロック部材 1 0 6 が、例えば取付孔 1 1 8 , 1 1 9 を介して挿通される図示しないネジ等で固定される。このロック部材 1 0 6 は、固定部 1 0 4 に固定したときに、固定部の外周面に対してほぼ直立した状態に配置される係止部 1 1 6 , 1 1 7 と、これらの係止部の間から先端に向けて次第に降下する傾斜部 1 1 5 とを備え、全体が金属や樹脂等の弾性材料で形成されている。これらの係止部 1 1 6 , 1 1 7 に対応した位置には、固定部 1 0 4 の外周面に開口 1 1 2 が形成されている。これにより、固定部 1 0 4 の外周面に向けて押圧されたときに、係止部 1 1 6 , 1 1 7 が開口 1 1 2 内に収容され、ロック部材 1 0 6 の全体が扁平状となる。

30

【 0 0 4 8 】

一方、可動部 1 0 3 は、ロック部材 1 0 6 の係止部 1 1 6 , 1 1 7 に係合可能な係止壁 1 2 0 で先端側が限定された凹部 1 2 0 a と、この凹部 1 2 0 a に連通し、係合壁 1 0 8 で先端側が限定された凹部 1 0 8 a とを有し、これらの凹部 1 0 8 a , 1 2 0 a の後端側は、係合壁 1 0 9 で限定される。そして、凹部 1 0 8 a 内には、ロック部材 1 0 6 の傾斜部 1 1 5 と、このロック部材 1 0 6 と係止壁 1 2 0 との係脱を制御する移動部材 1 0 7 とが収容される。

【 0 0 4 9 】

本実施形態の移動部材 1 0 7 は、例えば硬質材料で略円筒状あるいは扁平状に形成され、その長さは、凹部 1 2 0 a の軸方向寸法よりも長く、かつ、係合部 1 1 6 , 1 1 7 と係合壁 1 2 0 とが係合したときに傾斜部 1 1 5 を押圧することなく凹部 1 0 8 a 内に収容可能な長さに形成するのが好ましい。この移動部材 1 0 7 の端部からは、夫々伝達部材 1 0 5 , 1 2 1 が延設される。伝達部材 1 0 5 は係合壁 1 0 9 を貫通する細孔を介して凹部 1 2 0 a から延出され、伝達部材 1 2 1 は、凹部 1 0 8 a に連通するスリット 1 1 0 から移動部 1 0 3 の内周側に延出され、さらに、固定部 1 0 4 の半径方向孔 1 1 3 と軸方向孔 1 1 1 と半径方向孔 1 1 4 とを介して固定部の外周部に延出される。これらの伝達部材 1 0 5 , 1 2 1 は、図示しない適宜の可撓性チューブを介して図 3 0 , 3 1 に示す操作部本体 7 7 まで延び、保護部材 1 0 0 の操作部 1 0 1 , 1 0 2 に結合される。

40

50

【 0 0 5 0 】

この保護部材 1 0 0 は、図 3 2 に示すように可動部 1 0 3 に形成された係止壁 1 2 0 と、固定部 1 0 4 に固定されているロック部材 1 0 6 の係止部 1 1 6 , 1 1 7 とが当接した状態のときに、可動部 1 0 3 の紙面右方向への動きが規制されている。これにより、図 3 0 に示すように、縫合器の先端部に固定された針が可動部 1 0 3 で覆われ、外部に露出しない。

【 0 0 5 1 】

この状態から、伝達部材 1 0 5 に接続された保護部材用操作部 1 0 1 を引くと、図 3 3 に示すように移動部材 1 0 7 が右方向に動く。このとき、ロック部材 1 0 6 の傾斜部 1 1 5 上を移動部材 1 0 7 が乗り上げるため、係止部 1 1 6 , 1 1 7 が開口 1 1 2 内に収容され、係止壁 1 2 0 との係合が解除される。可動部 1 0 3 は、後端側すなわち図の右方に移動可能となる。さらに、保護部材用操作部 1 0 1 を引くと、図 3 4 に示すように移動部材 1 0 7 が係止壁 1 0 9 に当接し、可動部 1 0 3 が移動部材 1 0 7 と共に右側に移動し、図 3 1 に示す状態になる。このとき、ロック部材 1 0 6 は可動部 1 0 3 に形成されたスリット 1 1 0 の両側の内周面に当接している。反対に伝達部材 1 2 1 の手元側に接続された保護部材用操作部 1 0 2 を引張ると、移動部材 1 0 7 が左側に移動して係止壁 1 0 8 に係合し、移動部材 1 0 7 と共に可動部 1 0 3 が左側に移動する。係合壁 1 2 0 が開口 1 1 2 を超えると、ロック部材 1 0 6 はその弾性で図 3 2 に示す状態に復帰する。再び、係止部 1 1 6 , 1 1 7 が固定部 1 0 4 の外周面から突出し、可動部 1 0 3 の右側方向の動きを規制できる。

【 0 0 5 2 】

次に、上述の縫合システムによる縫合手順を説明する。

(1) 上述の実施形態と同様に組立てた縫合器と内視鏡とに、上述の保護部材 1 0 0 を取付けた後、保護部材用操作部 1 0 2 を引張る。これにより、移動部 1 0 3 を先端側に突出させ、図 3 0 の状態とする。この状態で、内視鏡 1 2 を通じて体腔内を観察しつつ、体腔内へ挿入する。

(2) 体腔内へ挿入後、保護部材用操作部 1 0 1 を引いて、移動部 1 0 3 を後退させて図 3 1 に示す状態とする。これにより、縫合器 3 の先端部が露出し、第 1 実施形態と同様の手順で縫合動作を行なうことができる。

(3) 縫合が完了した後に、保護部材用操作部 1 0 2 を引いて図 3 0 に示す状態に移動部 1 0 3 を突出させる。この状態で、縫合器と内視鏡とを体腔から抜去する。

【 0 0 5 3 】

本実施形態では、保護部材 1 0 0 の移動部 1 0 3 が軸方向に移動するため、第 1 実施形態の効果に加えて、装置の外径を小さくできる。また、さらに手技を簡単にすることができる。

【 0 0 5 4 】

[第 3 実施形態]

図 3 6 は、第 3 の実施形態による内視鏡用縫合システムに用いる保護部材 1 2 2 を示す。

本実施形態の保護部材 1 2 2 は、挿入部 7 の先端部に固定される固定部 1 2 4 と、この固定部 1 2 4 上をスライドできる可動部 1 2 3 とを備え、これらの固定部と可動部との間に、外部から密閉された環状スペース 1 2 8 が形成される。可動部 1 2 3 の外周部には、環状スペース 1 2 8 と連通する口金 1 2 5 が取付けられ、この口金 1 2 5 に連結されたチューブ 1 2 6 を介して、環状スペース 1 2 8 内に流体 1 2 7 を注入しあるいは排出することができる。この流体 1 2 7 は液体でも気体でもよい。

【 0 0 5 5 】

本実施形態では、保護部材 1 2 2 は、例えばシリンジ等の図示しない流体注入装置に生理食塩水や水や空気等の好適な流体 1 2 7 を充填し、この流体を環状スペース 1 2 8 内に注入すると、可動部 1 2 3 が紙面右側にスライドする。反対に、流体注入装置 1 2 9 を負圧にして環状スペース 1 2 8 から流体 1 2 7 を排出すると、可動部 1 2 3 が左側にスライ

ドできる。

【 0 0 5 6 】

この保護部材 1 2 2 を用いることにより、上述の各実施形態と同様の効果が得られる。

【 0 0 5 7 】

[第 4 実施形態]

図 3 7 から図 4 1 は、第 4 の実施形態による内視鏡用縫合システムを示す。

図 3 7 に示すように、本実施形態では、縫合器 3 の第 1 作動部材 1 6 にニードルホルダ 1 3 2 が固定され、ニードルホルダ 1 3 2 の先端に着脱可能針 1 3 1 が着脱自在に接続されている。この着脱可能針 1 3 1 は軸部 1 3 8 を有し、軸部 1 3 8 の先端に縫合糸 1 3 0 の一端が固定されている。図 4 1 に示すように、ニードルホルダ 1 3 2 は内周側のほぼ全長に沿って開口した溝 1 3 7 を有し、この溝 1 3 7 内に縫合糸 1 3 0 が着脱自在に延設されている。

10

【 0 0 5 8 】

一方、この縫合糸 1 3 0 の他端は、針糸固定具 1 3 3 に形成された糸ロック手段 1 3 5 を通って、内視鏡の手元付近まで延びている。この糸ロック手段 1 3 5 は縫合糸 1 3 0 を矢印 B の方向すなわち縫合糸を引込む方向には自由に移動可能に、逆に、矢印 A の方向すなわち縫合糸を繰出す方向には動かないように形成されている。

【 0 0 5 9 】

さらに、図 3 8 に示すように、針糸固定具 1 3 3 には、着脱可能針 1 3 1 を係止可能な針ロック手段 1 3 4 も形成されている。この針ロック手段 1 3 4 は、弾性部材等で形成するのが好ましい。本実施形態では、この針糸固定具 1 3 3 は、針糸固定具本体 1 3 9 の先端に着脱自在に取り付けられている。この針糸固定具本体 1 3 9 は、好適なチャンネル 3 5 を介して体腔内に挿入することが可能である。また、針糸固定具 1 3 3 は針糸固定具本体 1 3 9 に圧入により係止しているが、これに代え、例えば把持鉗子等の好適な処置具で把持固定することも可能である。

20

【 0 0 6 0 】

ここで、前述した着脱可能針 1 3 1、針糸固定具 1 3 3 は、少なくとも一部に生体適合性のある金属、例えばステンレスや純チタンやチタン合金、又は、生体適合性のある樹脂、例えばポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン (P E E K)、ポリサルフォン、液晶ポリマー、ポリアミド、又は、生体適合性のあるセラミック、例えばアルミナ、窒化ケイ素等で作られている。また、縫合糸 1 3 0 は、第 1 実施形態と同様に、ナイロン、ポリエステル、絹、フッ素系樹脂、生体吸収性等の材料により、モノフィラメント状、あるいは撚り線状に構成されている。

30

【 0 0 6 1 】

この内視鏡用縫合システムは、以下のように用いることができる。

(1) 上述の第 1 実施形態の挿入補助具 8 4 , 9 5、第 2 実施形態の保護部材 1 0 0、あるいは第 3 実施形態の保護部材 1 2 2 等で、特にその先端部を保護した状態で、縫合器 3 を体腔内に挿入する。この際、内視鏡 1 2 を通じて体腔内を観察可能ことは上述の実施形態と同様である。

(2) 縫合する際は、着脱可能針 1 3 1 と固定針 4 1 , 4 2 とを縫合部位に押し付けるようにして第 1 作動部材 1 6 と第 2 作動部材 1 7 とを閉じ、着脱可能針 1 3 1 を生体組織に穿刺する。

40

【 0 0 6 2 】

(3) 図 3 8 に示すように、穿刺後の着脱可能針 1 3 1 は、生体組織から突出する。その後、針糸固定具本体 1 3 9 を先端側へ押し出すことで、着脱可能針 1 3 1 は、針糸固定具 1 3 3 の針ロック手段 1 3 4 に挿入され、これで係止される。

(4) 第 1 作動部材 1 6 と第 2 作動部材 1 7 とを開くと、着脱可能針 1 3 1 が針ロック手段 1 3 4 に係止されているので、着脱可能針 1 3 1 がニードルホルダ 1 3 2 から外れ、縫合糸 1 3 0 がニードルホルダ 1 3 2 の溝 1 3 7 から外れる。これにより、図 3 9 に示すように、縫合糸 1 3 0 は、針糸固定具 1 3 3 と糸ロック手段 1 3 5 との間の部位がループ

50

を形成して生体組織内に残留する。

【0063】

(5) 図39に示すように、縫合系130の体外に配置されている端部を手元側に引きながら針系固定具本体139を生体組織に向けて前進させる。これにより、縫合系130のループが絞られ、生体組織が、図40に示す状態まで緊縛される。

(6) 最後に、糸切具136により、余った縫合系130を切断する。体腔内に放置された針系固定具133は、抜糸の際に除去することができる。

本実施形態のシステムによれば、上述の第1, 第2実施形態による利点に加えて、さらに、体外で結び目を作って体内に送り込む必要が無いので手技の時間短縮ができ、さらに処置が容易になる。また、組織の緊縛状態を容易に調整することができる。

10

【0064】

[第5実施形態]

図44及び図45は、第5の実施形態を示す。この第5実施形態は、基本的には上述の第4実施形態と同様であり、以下の点が異なる。

図44に示すように、本実施形態の針系固定具133は、第2作動部材17に形成された保持部材145に着脱自在に取り付けられる。針系固定具133は、少なくとも一部に生体適合性のある金属、例えばステンレスや純チタンやチタン合金、又は、生体適合性のある樹脂、例えばポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリサルフォン、液晶ポリマー、ポリアミド、又は、生体適合性のあるセラミック、例えばアルミナ、窒化ケイ素等で作られている。

20

【0065】

この内視鏡用縫合システムは、以下のように用いることができる。

(1) 縫合器3を体腔内に挿入する際、例えば上述の実施形態の挿入補助具84, 95、保護部材100、あるいは保護部材122等により、特にその先端部を保護する。針系固定具133が第2作動部材17に取付けられているため、例えば針系固定具本体139あるいは通常の把持鉗子等を用いる必要がない。

(2) 縫合する際は、第4実施形態と同様に、着脱可能針131と固定針41, 42を縫合部位に押し付けるようにして第1作動部材16と第2作動部材17とを閉じ、着脱可能針131を組織に穿刺する。

【0066】

30

(3) 図45に示すように、生体組織から突出した穿刺後の着脱可能針131は、保持部材145に保持されている針系固定具133の針ロック手段134に挿入され、係合される。

(4) 縫合系130の手元側を引くと、縫合系130の一端が着脱可能針131に固定されており、ニードルホルダ132の溝137が内周側で開口しているため、生体組織が緊縛される。

(5) 第1作動部材16と第2作動部材17とを開くと、着脱可能針131が針ロック手段134に係止されているので、着脱可能針131と針系固定具133とが保持部材145から外れ、図40に示す状態になる。

(6) 最後に、糸切具136で余った縫合系130を切断する。

40

この実施形態では、第4実施形態と同様な利点が得られる。さらに、この実施形態では、針系固定具133を単独で保持する必要がないため、縫合手技がさらに容易となる。

【0067】

[第6実施形態]

図46から図49は、第6の実施形態を示す。第6実施形態も、基本的には第4実施形態と同様であるが、以下の点が異なる。

図46に示すように、本実施形態では、第1実施形態と同様の材料と構成とからなる縫合系130に予め形成された少なくとも1のループを保持するための4つの係止部材146が、第2作動部材17に設けられている。これらの係止部材146は、弾性素材により爪状に形成され、第1作動部材16に対向する側に、2つずつ対向した状態で固定される

50

。これらの係止部材 146 に、縫合糸 130 の一部が引っ掛けられ、例えば 2 つの大きなループ 148 を形成する。これらの大ループ 148 中を着脱可能針 131 が通過できる。さらに、大ループ 148 を形成する縫合糸 130 の周部に、後述するノットを形成するための少なくとも 1 つの小ループ 149 が形成され、例えば後述する図 89 に示すプレノット 232 のような結び目が作られている。

【0068】

針固定具 150 は、着脱可能針 131 と係合できる針固定手段 147 と、この針固定手段が固定される管状部材 151 とを備える。この針固定具 150 は、好適なチャンネル 35 内を挿通可能に形成される。これに代え、針固定具 150 は、縫合器 3 上に固定されてもよい。この場合、針固定具 150 が固定される位置は、着脱可能針 131 が針固定手段 147 と係合できる位置である。

10

【0069】

この内視鏡用縫合システムは、以下のように用いることができる。

(1) 縫合器 3 を体腔内に挿入する際は、上述の実施形態と同様に、例えば上述の挿入補助具 84、95、保護部材 100、あるいは保護部材 122 などによって保護する。

(2) 着脱可能針 131 を生体組織に穿刺する際は、着脱可能針 131 と固定針 41、42 とを縫合部位に押し付けるようにして第 1 作動部材 16、第 2 作動部材 17 を閉じる。

(3) 図 47 に示すように、穿刺後の着脱可能針 131 は、生体組織から突出する。その後、管状部材 151 を先端側に押し出し、着脱可能針 131 は管状部材 151 に保持されている糸固定具 150 の針固定手段 147 に挿入され、係止される。

20

【0070】

(4) 図 48 に示すように、第 1 作動部材 16 と第 2 作動部材 17 とを開くと、着脱可能針 131 が針係止手段 147 に係止されているので、着脱可能針 131 がニードルホルダ 132 から外れると共に大ループ 148 が係止部材 146 から外れる。これにより、小ループ 149 が、大ループ 148 と協働して縫合糸 130 上にノットを形成する。

(5) この後、図 49 に示すように、縫合糸 130 の手元側と針固定具 150 を引いてノット 149 を締めこみ、傷口を縫合する。

(6) 最後に、図 49 に示すように糸切具 136 で余った縫合糸 130 を切断する。

この第 6 実施形態によるシステムは、上述の第 4 実施形態と同様な利点が得られる。さらに、体内に縫合糸 130 以外の部材を留置しないでも良くなる。

30

【0071】

なお、上述の各実施形態について説明したように、生体組織を縫合する際に、図 50 に示すように、内視鏡 12 の鉗子チャンネル 6 から例えば把持鉗子 152 を体腔内に挿入し、この把持鉗子 152 で生体組織を引張った状態で、第 1、第 2 作動部材 16、17 を閉じ、着脱可能針 131 を生体組織に穿刺させることも可能である。その後の手順については、夫々の実施形態について説明したものと同様である。

【0072】

[第 7 実施形態]

図 51 から図 56 は、第 7 の実施形態を示し、このシステムでは、縫合器 3 の構造が上述の第 4 実施形態と相違している。さらに、上述の実施形態における針糸固定具 133 の代わりに、針糸固定具 153 が配置されている。

40

図 51 に示すように、針糸固定具 153 は、糸ロック手段 155 と針ロック手段 154 とを備える。この糸ロック手段 155 は、細い軸方向孔を有する弾性管状部材で構成され、縫合糸 156 がこの軸方向孔内に圧入された状態で挿通される。これにより、糸ロック手段 155 は、任意の位置で縫合糸 156 を係止しておくことができる。この糸ロック手段 155 は、例えばシリコンチューブ等で形成することができる。一方、例えば結紮後にチューブが裂けやすい等のシリコンチューブだけでは十分な強度が得られない場合は、図 54A に示すように、例えば PTFE 樹脂製チューブ等の補強部材 200 を糸ロック手段 155 と同軸状に配置させてもよい。

50

【 0 0 7 3 】

また、糸ロック手段 1 5 5 は、図 5 4 B に示すような糸ロック手段 5 6 5 に変更してもよい。糸ロック手段 5 6 5 は弾性部材 5 6 6 と管状部材 5 6 7 とで構成されている。管状部材 5 6 7 は、弾性部材 5 6 6 の外周上に配設され、少なくとも 1 つ以上の窪みを外力により形成させ、糸 1 5 6 と弾性部材 5 6 6 との摺動抵抗を増大させてある。これにより、縫合時の結紮力を増すことができる。

【 0 0 7 4 】

図 5 4 C 乃至図 5 4 E は管状部材 5 6 7 の潰し方を変えた構成を示した図である。図 5 4 C は管状部材 5 6 7 において長手方向に複数箇所窪みを設けた構成である。図 5 4 D は管状部材 5 6 7 において長手方向と直交する方向に窪みを設けた構成である。図 5 4 E は、管状部材 5 6 7 をスエーピングさせて弾性部材 5 6 6 に均等でかつ放射状に圧力を加えた構成である。

【 0 0 7 5 】

縫合糸 1 5 6 は、手元側の一端に、ループ部 1 5 8 を形成され、このループ部 1 5 8 が係合部 1 6 3 に着脱自在に係合されている。この係合部 1 6 3 は、伝達部材 1 6 5 に固定され、コイル 1 6 4 内に進退自在に配設されている。伝達部材 1 6 5 の手元側は体外で操作可能な操作部（図示しない）に連結され、この操作部を進退させることにより、コイル 1 6 4 に沿って係合部 1 6 3 を進退することができる。また、コイル 1 6 4 が挿通されるチャンネル 1 6 0 は、可撓性の管状部材 1 6 2 と、この先端に固定される受け部 1 6 1 とを有し、この受け部 1 6 1 を介して針糸固定具 1 5 3 を保持している。

【 0 0 7 6 】

図 5 3 に示すように、針ロック手段 1 5 4 には傾斜部 1 6 7 が形成されている。また、着脱可能針 1 5 7 にも同様に傾斜部 1 6 9 が形成されている。このため、針ロック手段 1 5 4 と着脱可能針 1 5 7 とは、これらの傾斜部 1 6 7 , 1 6 9 を介して係合した状態では、互いに外れ難い。また、本実施形態では、着脱可能針 1 5 7 の軸部を貫通して先端のテーパ面に開口する貫通孔 1 7 0 を有する。この貫通孔 1 7 0 は段付き構造に形成してあり、図 5 3 に示すように例えば縫合糸 1 5 6 の他端に形成した結び目 1 6 6 をこの貫通孔 1 7 0 内に収容し、かつ他端側に移動しないように、この結び目 1 6 6 を段部で係止することができる。この縫合糸 1 5 6 は、例えばその結び目 1 6 6 を好適な接着剤で着脱可能針 1 5 7 に固定することも可能である。また、この着脱可能針 1 5 7 を保持するニードルホルダ 1 5 9 には、図 4 1 に示したものと同様な溝 1 6 8 が形成され、縫合糸 1 5 6 をニードルホルダ 1 5 9 から外すことができる。

【 0 0 7 7 】

着脱可能針 1 5 7、針糸固定具 1 5 3 は、少なくとも一部に生体適合性のある金属、例えばステンレスや純チタンやチタン合金、又は、生体適合性のある樹脂、例えばポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリサルフォン、液晶ポリマー、ポリアミド、又は、生体適合性のあるセラミック、例えばアルミナ、窒化ケイ素等で作られている。また、縫合糸 1 5 6 は、第 1 実施形態と同様に、ナイロン、ポリエステル、絹、フッ素系樹脂、生体吸収性等の材料により、モノフィラメント状、あるいは撚り線状に形成されるのが好ましい。

【 0 0 7 8 】

この内視鏡用縫合システムは、以下のように用いることができる。

(1) 縫合器 3 を体腔内に挿入する際は、上述の実施形態と同様に、縫合器 3 を特にその先端部を保護した状態で挿入する。

(2) 着脱可能針 1 5 7 と固定針 4 1 , 4 2 とを縫合部位に押し付けるようにして第 1 作動部材 1 6、第 2 作動部材 1 7 を閉じ、着脱可能針 1 5 7 を組織に穿刺する。勿論、この操作は、内視鏡 1 2 を通じて観察することが可能である。

【 0 0 7 9 】

(3) 図 5 2 に示すように、着脱可能針 1 5 7 は生体組織から突出する。その後、コイル 1 6 4 を先端側に押し出し、着脱可能針 1 5 7 は所定の位置に保持されている針糸固定

10

20

30

40

50

具 1 5 3 の針ロック手段 1 5 4 に挿入され、係止される。

(4) 第 1 作動部材 1 6、第 2 作動部材 1 7 を開くと、着脱可能針 1 5 7 が針ロック手段 1 5 4 に係止されているので、着脱可能針 1 5 7 はニードルホルダ 1 5 9 から外れ、図 5 5 に示す状態になる。

【 0 0 8 0 】

(5) 伝達部材 1 6 5 を図示しない操作部によって手元側に引張り、図 5 6 に示す状態まで生体組織を緊縛する。この後、伝達部材 1 6 5 の先端部をコイル 1 6 4 から突出させ、係合部 1 6 3 からループ部 1 5 8 を外す。

(6) 最後に、糸切具 1 3 6 で余った糸 1 5 6 を切断する。

この第 7 実施形態によるシステムも、上述の第 4 実施形態と同様な利点が見られる。さらに、本実施形態では、縫合糸 1 5 6 の長さが短くてよいので、縫合操作がさらに容易となる。

【 0 0 8 1 】

[第 8 実施形態]

図 5 7 から図 6 3 は第 8 の実施形態による内視鏡用縫合システムを示す。

図 5 7 に示すように、第 2 作動部材 1 7 には、第 5 実施形態の保持部材 1 4 5 (図 4 4 参照) に代えて、針糸固定具 1 7 1 が着脱自在に装架されている。針糸固定具 1 7 1 には針固定手段 1 7 7 が形成されている。この針糸固定具 1 7 1 には、縫合糸 1 7 2 の一端が固定される。また、この縫合糸の他端は、第 7 実施形態と同様の糸ロック手段 1 7 3 を介してコイル 1 6 4 内に延設され、ループ部 1 7 4 を形成されている。

【 0 0 8 2 】

第 1 作動部材 1 6 には、着脱可能針 1 7 5 を先端部に保持するニードルホルダ 1 7 8 が固定される。この着脱可能針 1 7 5 には、他の縫合糸 1 7 6 の一端が固定され、この縫合糸の他端も、糸ロック手段 1 7 3 を介してコイル 1 6 4 内に延設され、ループ部 1 7 4 を形成されている。これらのループ部 1 7 4 は第 7 実施形態と同様に伝達部材 1 6 5 の係合部 1 6 3 に係合している。

【 0 0 8 3 】

この内視鏡システムを用いて縫合する場合は次のように行う。

(1) 上述の各実施形態と同様に、挿入補助具 8 4、9 5、保護部材 1 0 0、あるいは保護部材 1 2 2 等で特にその先端部を保護した状態で、縫合器 3 を体腔内に挿入する。

(2) 図 5 8 に示すように、着脱針 1 7 5 と固定腕 4 1、4 2 とを縫合部位に押し付けるようにして第 1、第 2 作動部材 1 6、1 7 を閉じ、着脱針 1 7 5 を生体組織に穿刺する。

(3) 図 5 8 に示すように、穿刺後の着脱針 1 7 5 は所定の位置に保持されている針糸固定具 1 7 1 の針固定手段 1 7 7 に挿入され、係止される。

【 0 0 8 4 】

(4) 図 5 9 に示すように、第 1、第 2 作動部材 1 6、1 7 を開くと、針糸固定具 1 7 1 に着脱針 1 7 5 が係止された状態で、針糸固定具 1 7 1 が第 2 作動部材 1 7 から外れる。

【 0 0 8 5 】

(5) 図 6 0 に示す状態から、伝達部材 1 6 5 を図示しない操作部によって引張り、図 6 1 に示す状態まで縫合糸 1 7 6 で生体組織を緊縛する。その後、図 6 2 に示すように、伝達部材 1 6 5 の先端部をコイル 1 6 4 から押し出す。伝達部材の係合部 1 6 3 からループ部 1 7 4 を外す。必要な場合には、一方の縫合糸のループ部 1 7 4 のみをさらに引張ることも可能である。

【 0 0 8 6 】

着脱可能針 1 5 7、針糸固定具 1 7 1 は、少なくとも一部に生体適合性のある金属、例えばステンレスや純チタンやチタン合金、又は、生体適合性のある樹脂、例えばポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリサルフォン、液晶ポリマー、ポリアミド、又は、生体適合性のあるセラミック、例えばアルミナ、窒化ケイ素等で作られている。また、縫

10

20

30

40

50

合糸 172 は、第 1 実施形態と同様に、ナイロン、ポリエステル、絹、フッ素系樹脂、生体吸収性等の材料により、モノフィラメント状、あるいは撚り線状に形成されるのが好ましい。

【0087】

(6) 最後に、図 63 に示すように、糸切具 136 で余った縫合糸 172, 176 を切断する。

この第 8 実施形態によるシステムも、上述の第 4 実施形態と同様な利点が得られる。さらに、本実施形態でも、縫合糸 172, 176 の長さが短くてよいため、縫合操作がさらに容易となる。

【0088】

10

[第 9 実施形態]

図 64 から図 66 は、第 9 実施形態による内視鏡用縫合システムを示す。

第 9 実施形態は、第 8 実施形態と以下の点が異なる。

図 64 に示すように、本実施形態では、第 1 作動部材 190 に、夫々着脱可能針 184, 185 を装着するニードルホルダ 179, 180 に配置されている。これらのニードルホルダ 179, 180 には、図 41 に例示したように、内側に開口した溝が延設されている。また、2つの着脱可能針 184, 185 には夫々縫合糸 186, 187 の一端が第 7 実施形態と同様の方法で固定されている。

第 2 作動部材 191 には、針固定具 181 が着脱自在に取付けられている。この針固定具 181 には、着脱可能針 184, 185 を係止するための針ロック手段 182, 183 が形成されている。

20

【0089】

図 65 に示すように、縫合糸 186, 187 の他端は、第 7 実施形態の糸ロック手段 155 と同様な糸ロック手段 188 を介してコイル 164 内に延設され、ループ部 189 を形成されている。このループ部 189 も、第 7 実施形態と同様に、伝達部材 165 の係合部 163 に係合されている。

着脱可能針 184, 185、針系固定具 181 は、少なくとも一部に生体適合性のある金属、例えばステンレスや純チタンやチタン合金、又は、生体適合性のある樹脂、例えばポリイミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリサルフォン、液晶ポリマー、ポリアミド、又は、生体適合性のあるセラミック、例えばアルミナ、窒化ケイ素等で作られている。また、縫合糸 186, 187 は、第 1 実施形態と同様に、ナイロン、ポリエステル、絹、フッ素系樹脂、生体吸収性等の材料により、モノフィラメント状、あるいは撚り線状に形成されるのが好ましい。

30

【0090】

この内視鏡システムを用いて縫合する場合は次のように行う。

(1) 上述の各実施形態と同様に、挿入補助具 84, 95、保護部材 100、あるいは保護部材 122 等で特にその先端部を保護した状態で、縫合器 3 を体腔内に挿入する。

【0091】

(2) 針ロック手段 182, 183 と、着脱可能針 184, 185 とを縫合部位に押し付けるようにして第 1, 2 作動部材 190, 191 を閉じ、着脱可能針 184, 185 を組織に穿刺する。

40

【0092】

(3) 図 65 に示すように、穿刺後の着脱可能針 184, 185 は所定の位置に保持されている針固定具 181 の針ロック手段 182, 183 に挿入され、係合される。

【0093】

(4) 第 1, 2 作動部材 190, 191 を開くと、着脱可能針 184, 185 が針固定具 181 に係止されているので、着脱針 184, 185 がニードルホルダ 179, 180 から外れる。また、針固定具 181 も第 2 作動部材 191 から外れる。これにより、図 65 に示す状態となる。

【0094】

50

(5) この後、第7実施形態と同様に、糸ロック手段188を生体組織に押し当てると共に、伝達部材165を介して係合部163を引張り、生体組織を緊縛する。その後、係合部163をコイル164から押し出して、ループ部189を外す。

【0095】

(6) 最後に、第4実施形態と同様に、糸切具136で余った縫合糸186, 187を切断する。

【0096】

一方、図66に示すように、2本の縫合糸186, 187に代えて1本の縫合糸192の長さで緊縛力を調整してもよい。この場合には、糸ロック手段188や係合部163、コイル164、伝達部材165、ループ部189などが不要になる。

10

この第9実施形態によるシステムも、上述の第4実施形態と同様な利点を得られる。さらに、本実施形態では、2つの着脱可能針184, 185により、2本の縫合糸186, 187を同時に縫合することができる。

【0097】

[第10実施形態]

図67から図99は第10実施形態を示す。

(構成)

第10実施形態は、第1乃至3実施形態と以下の点が異なる。

本実施形態は、図76, 86, 87に示すようなプレノットカートリッジ365を用いる。このプレノットカートリッジ365は、着脱可能針213、糸214、針把持具212、柔軟管状部材215などで構成されている。糸214は着脱可能針213の孔366に挿入され、遠位端面に着脱可能針213から抜けられないようにストッパ272が設けられている。本実施形態では、糸の端面を熱により球状に形成している。また、さらに糸と着脱可能針との固定を強固にするために、ストッパ272の周辺に接着剤を塗布したり、孔366をカシメたりしてもよい。また、さらに糸の端面を熱により球状にする前に、糸の端面に結び目を作り、この後に、球状に形成した2つ割りにできる金型を使ってこの結び目を熱成形してもよい。また、図69, 76, 89に示すように糸214は針把持具212の表面にプレノット232を形成している。プレノットは、図89に示すような結び目が摺動できるローダノットの様な結び方が望ましい。また、糸214には摺動自在に柔軟管状部材215が通されている。また、糸214の手元側はループ273を形成して束ねてある。また、図86, 87に示すように、プレノット232は、プレノットカートリッジ365を使用する前に、針把持具212から外れるのを防止するため、カバー274で押えられている。

20

30

【0098】

図69に示すように、ニードルキャッチングシース211は、先端チップ249と柔軟管状部材247と柔軟管状部材247の内腔に通された柔軟ロッド248などで構成されている。先端チップ249には雌ネジ250が形成され、他端に柔軟ロッド248が固定されている。柔軟ロッド248は、柔軟管状部材247に力が加わったときに伸びを防止する。

【0099】

40

また、ニードルキャッチングシース211に代え、図99に示すようなニードルキャッチングシース527を使用してもよい。ニードルキャッチングシース527は、先端チップ528、柔軟管状部材529(例えば平コイルでできている)、柔軟管状部材531(例えばコイルでできている)、柔軟管状部材529と柔軟管状部材531を接続する接続部材530、柔軟管状部材531の手元側でハンドル533と接続した接続部材532、柔軟管状部材531と接続部材532の一部に熱収縮などで覆い被さっている座屈防止手段536、先端チップ528と接続部材532に両端を接続された柔軟管状部材529と柔軟管状部材531の伸び防止用のスタイレット534、柔軟管状部材529の外周上に熱収縮などによって配置された柔軟管状体535(例えばフッ素樹脂でできたチューブ)などによって構成されている。

50

【 0 1 0 0 】

ニードルキャッチングシース 2 1 1 とは異なり、ニードルキャッチングシース 5 2 7 は柔軟管状体 5 3 5 を設けられているので、プレノット 2 3 2 を柔軟管状体 5 3 5 上に配置させて後述する縫合動作（図 9 0 から図 9 8）を行っても、糸が柔軟管状部材 5 2 9 を形成する巻線間に挟まることはない。また、コイルよりも柔軟管状体 5 3 5 の方が糸を滑らせやすいので、図 9 4 から図 9 5 に示すようなプレノット 2 3 2 をニードルキャッチングシースから外す際は動作が容易になる。

【 0 1 0 1 】

図 6 9 に示すように、チャンネル部材 3 6 7 は先端パイプ 2 3 3 と先端パイプ 2 3 3 に固定されたチューブ 2 4 5 などによって構成され、保持部材 2 2 3 に支持部材 2 3 4 を介して固定されている。先端パイプ 2 3 3 は内径の異なる孔 3 6 8 , 3 6 9 を形成されている。孔 3 6 9 の内径はニードルキャッチングシース 2 1 1 , 針把持具 2 1 2 の外径よりわずかに大きく、プレノット 2 3 2 の外径よりも小さくなるように設計されている。孔 3 6 9 の内径とほぼ同じ径のチャンネル部材 3 6 7 の内腔を介してニードルキャッチングシース 2 1 1 が挿入されている。ニードルキャッチングシース 2 1 1 の先端にはプレノットカートリッジ 3 6 5 の構成要素である針把持具 2 1 2 がネジ止めにより着脱式に接続されている。針把持具 2 1 2 は先端チップ 2 4 9 でネジ止めにより着脱式に接続され、孔 3 6 8 内に装填される。プレノットカートリッジ 3 6 5 の着脱可能針 2 1 3 は図 6 9 に示すようにニードルホルダ 2 1 6 に着脱式に固定され、ニードルホルダ 2 1 6 に形成された溝 2 1 7 内に糸 2 1 4 が配設してある。

【 0 1 0 2 】

また、ニードルホルダ 2 1 6 には、図 1 7 3 , 1 7 4 に示すようにスリット 5 3 7 を形成してもよい。このようにスリットを設けることで、着脱可能針 2 1 3 との嵌合部分に弾力性を付与し、容易に着脱可能針 2 1 3 がニードルホルダ 2 1 6 から外れないような圧入式の構造を形成することができる。図 6 9 及び図 7 7 乃至図 8 0 に示すように、針把持具 2 1 2 は、針キャッチングボディ 2 7 5、挿入部材 2 7 6、バネ 2 7 7 で構成されている。

【 0 1 0 3 】

図 7 8 に示すように、ニードルキャッチングシース 2 1 1 を紙面左側に移動させると、挿入部材 2 7 6 の漏斗状凹部 2 7 8 に着脱可能針 2 1 3 が挿入され、バネ 2 7 7（図 8 8 参照）を押し広げる。その後、さらに、ニードルキャッチングシース 2 1 1 を移動させると、図 7 9 に示すようにバネ 2 7 7 が元の形状に戻り、着脱可能針 2 1 3 に形成した接触面 3 7 0 と係合する。これにより、図 8 0 に示すように着脱可能針 2 1 3 を針把持具 2 1 2 にロックさせることができる。

ニードルホルダ 2 1 6 には組織を穿刺する際の抵抗を少なくするため、テーパ 2 5 3 を設けてある。

【 0 1 0 4 】

図 7 4 , 7 5 に示すように、柔軟管状部材 2 2 5 , 2 2 6、伝達部材 2 2 4 の手元側には、縫合器の操作部 2 5 5 が設けられている。操作部 2 5 5 にはラチェット機構が組み込まれており、ボタン 2 6 1 を図 7 4 に示すように押込んだ状態にすると、ラチェット機構が解除された状態になり、スライダ 2 5 7 を自由に押し引きすることができる。また、ボタン 2 6 1 を紙面右側にスライドさせるとボタン 2 6 1 に形成されたストッパ 2 6 7 が、スライダ 2 5 7 に形成された係合部 2 6 8 から外れ、バネ 2 6 3 によって紙面下方に付勢されていた係合部 2 6 2 が下方に押され、操作部ボディ 2 5 6 に形成された刻み目部材 2 6 0 と係合する。スライダ 2 5 7 は、右方向にのみ移動可能となる。これにより、第 1 アクティブ部材 2 1 8 と第 2 アクティブ部材 2 1 9 は開く方向に移動できなくなる。

【 0 1 0 5 】

一方、プレノットカートリッジ 3 6 5 の柔軟管状部材 2 1 5 は、図 6 9 に示すように、チューブ 2 4 5 に固定されたホルダ 2 4 0 の凹部 2 4 1 に圧入されている。ここで、柔軟管状部材 2 1 5 はシリコンなどの柔軟な樹脂部材などで作られているので、凹部 2 4 1 に圧入された状態でも糸 2 1 4 は柔軟管状部材 2 1 5 に対して摺動することができる。

【 0 1 0 6 】

また、本実施形態の針把持具 2 1 2、着脱可能針 2 1 3、ニードルホルダ 2 1 6 を、図 8 1 乃至図 8 5 に示すような構造に変更してもよい。

【 0 1 0 7 】

図 8 1 乃至図 8 8 に示すように、針把持具 2 8 3 は、針保持ボディ 2 7 9、挿入部材 2 8 0、バネ 2 8 1 などによって構成されている。図 8 1 に示すように、針把持具 2 8 3 を紙面左側に移動させると、挿入部材 2 8 0 の漏斗状凹部 2 8 2 に着脱可能針 3 6 4 が挿入され、バネ 2 8 1 (図 8 8 参照) を押し広げる。その後、さらに、針把持具 2 8 3 を移動させると、図 8 3 に示すようにバネ 2 8 1 が元の形状に戻る。これにより、バネ 2 8 1 が着脱可能針 3 6 4 の少なくとも一部に形成した凹部 3 7 1 と係合する。その後、図 8 4 に示すように針把持具 2 8 3 を紙面右側に移動させると着脱可能針 3 6 4 を含めたバネ 2 8 1 が、挿入部材 2 8 0 に形成されている接触面 3 7 2 と当接するまで移動する。そうすると挿入部材 2 8 0 に形成してある係合部 2 8 5 の壁によってバネ 2 8 1 の広がる方向の移動が規制されるため、着脱可能針 3 6 4 を針把持具 2 8 3 にロックすることができる。

10

【 0 1 0 8 】

また、着脱可能針 3 6 4 には、組織を穿刺する際の抵抗を少なくするため、凹部 3 7 1 を設けてある。また、図 1 7 5 , 1 7 6 に示すように、テーパ 2 5 3 を持たないニードルホルダ 2 1 6 にスリット 5 3 8 を形成し、着脱可能針 3 6 4 とニードルホルダ 2 1 6 との嵌合が容易には解除されない圧入式の構造にしてもよい。

【 0 1 0 9 】

20

(作用)

縫合の手順を図 9 0 から図 9 7 を参照して説明する。

(1) 第 1 実施形態の挿入補助具 8 4 , 9 5 や第 2 実施形態の保護部材 1 0 0、第 3 実施形態の保護部材 1 2 2 などによって保護された縫合器 2 1 0 を体腔内に挿入する。

(2) 図 9 0 , 9 1 に示すように、着脱可能針 2 1 3 と 2 つの固定針 2 2 9 を縫合部位に押し付けるようにして第 1 , 第 2 アクティブ部材 2 1 8 , 2 1 9 を閉じ、着脱可能針 2 1 3 を組織に穿刺する。

(3) 図 9 2 に示すように穿刺後の着脱可能針 2 1 3 にニードルキャッチングシース 2 1 1 を押込んで針把持具 2 1 2 に着脱可能針 2 1 3 を係合させる。

(4) 図 9 3 に示すようにニードルキャッチングシース 2 1 1 を引張ってニードルホルダ 2 1 6 から着脱可能針 2 1 3 を引き抜く。

30

(5) 図 9 4 に示すように、第 1 , 第 2 アクティブ部材 2 1 8 , 2 1 9 を開いて、ニードルホルダ 2 1 6 を組織から引き抜く。

【 0 1 1 0 】

(6) 図 9 5 に示すように、ニードルキャッチングシース 2 1 1 をさらに引き込み、プレノット 2 3 2 を針把持具 2 1 2 から外す。

【 0 1 1 1 】

(7) 図 9 6 , 9 7 に示すように、さらにニードルキャッチングシース 2 1 1 を引き込むことでプレノット 2 3 2 を組織の開口部に移動させ、開口部を縫合する

(8) 図 9 8 に示すように、余った糸を糸切具 1 3 6 などを使って切断する。

40

【 0 1 1 2 】

(効果)

本実施形態によれば、上述の第 1 , 第 2 実施形態による利点に加えて、さらに、体外で結び目を作って体内に送り込む必要が無いので手技の時間短縮ができ、さらに処置が容易になる。また、組織の緊縛状態を容易に調整することができる。さらに、体内に縫合系以外の部材を留置しないでも良くなる。

【 0 1 1 3 】

[第 1 1 実施形態]

図 1 0 0 から図 1 1 1 は、第 1 1 実施形態を示す。

(構成)

50

第 1 1 実施形態は第 1 0 実施形態と以下の点が異なる。

第 1 0 実施形態のピン 2 3 5 , 2 3 6 の間隔に比べて図 1 0 1 に示すように第 1 1 実施形態の縫合器 3 7 3 のピン 3 0 3 , 3 0 4 が大きくなっている。また、ピン 3 0 3 とピン 3 0 5 の間隔、ピン 3 0 4 とピン 3 0 6 の間隔、ピン 3 0 5 とピン 3 0 7 の間隔、ピン 3 0 6 とピン 3 0 7 の間隔も夫々第 1 0 実施形態に比べて大きくなっている。このような構成にすると、図 1 0 8 に示すように第 1 アクティブ部材 2 8 7 の回転移動は第 1 0 実施形態の第 1 アクティブ部材 2 1 8 (図 9 0 参照) に比べて大きくでき、さらにニードルホルダ 3 1 0 に固定された着脱可能針 2 1 3 に作用する穿刺するための力を大きくすることができる。

【 0 1 1 4 】

図 1 0 2 , 1 0 6 に示すように第 2 アクティブ部材 2 8 8 はピン 3 0 4 を軸に回転できるようにになっている。ピン 3 0 4 の一部にはパイプ 3 7 5 が回転自在に嵌入され、これらを軸にバネ 3 0 8 が配設されている。バネ 3 0 8 の腕部 3 7 6 は第 2 アクティブ部材 2 8 8 に設けられた接触面 3 7 8 と接触している。一方、図 1 0 7 に示すようにロッド 2 9 1 にピン 3 0 7 の軸上を回動自在に接続されている第 2 接続部材 2 9 0 にはピン 3 0 6 を介して力蓄積部材 3 0 0 が接続され、この力蓄積部材 3 0 0 はピン 3 0 4 を軸に回動できるようにになっている。バネ 3 0 8 のもう一方の腕部 3 7 7 は、ピン 3 0 6 の軸上に形成された力蓄積部材 3 0 0 の円筒状部 3 7 9 に回動自在に配設されたリング部材 3 1 1 に接触できるように配置されている。ここで、リング部材 3 1 1 は腕部 3 7 7 の抵抗を軽減させるように配置してあるが、省略可能なことは言うまでもない。また、第 2 アクティブ部材 2 8 8 には第 1 0 実施形態と同様に 2 つの固定針 2 9 8 が U 字状をした端部に取り付けられている。これらの固定針 2 9 8 は、図 1 7 7 に示すように、先端が内側に向いた鷲の爪状の針形状にしてもよい。この様にすると、組織に穿刺するとき、固定針が組織からスリップしづらくなる。この様な固定針の変更は他の実施形態にも適用できる。

【 0 1 1 5 】

図 1 0 1 に示すように、第 2 アクティブ部材 2 8 8 にはストッパ 3 0 9 が固定されており、第 2 アクティブ部材 2 8 8 が図 1 0 1 の状態からさらに時計方向に回転しないようにしてある。

【 0 1 1 6 】

他の構成部材である、着脱可能針 2 1 3 を含むプレノットカートリッジ 3 6 5、ニードルキャッチングシース 2 1 1、操作部 2 5 5 は、第 1 0 実施形態と同様であるので説明は省略する。また、第 1 0 実施形態で説明した着脱可能針 3 6 4、針把持具 2 8 3 の構成を使用してもよい。

【 0 1 1 7 】

(作用)

縫合器 3 7 3 の縫合の組織を穿刺する際の動作を図 1 0 8 から図 1 1 1 を参照して説明する。

(1) 図示しない操作部 2 5 5 を操作して、図 1 0 8 に示すようにロッド 2 9 1 を紙面左側に押出すことで第 1 アクティブ部材 2 8 7 は図の様な位置まで大きく開くことができる。このとき、第 2 アクティブ部材 2 8 8 は、開く方向に外力が加えられていないため、バネ 3 0 8 によって図に示す位置までしか開かないようになっている。また、図中の角度が $45^{\circ} < \theta < 110^{\circ}$ (特に 90°) になるように着脱可能針 2 1 3 を穿刺させると組織に深く刺さり、縫合が確実になる。

【 0 1 1 8 】

(2) 次に、図 1 0 9 に示すように、ロッド 2 9 1 を紙面右側に移動させると着脱可能針 2 1 3 と 2 つの固定針 2 2 9 は組織を穿刺していく。このとき、第 2 アクティブ部材 2 8 8 に加わる反時計周り方向の力はバネ 3 0 8 のバネ力と同じ力になっている。

【 0 1 1 9 】

(3) 図 1 1 0 , 1 1 1 に示すように、さらにロッド 2 9 1 を紙面右側に移動させると、バネ力に加えて、力蓄積部材 3 0 0 の接触面 3 1 2 と第 2 アクティブ部材 2 8 8 の接触

面 3 8 0 が係合することで第 2 アクティブ部材 2 8 8 に、力蓄積部材 3 0 0 の力が作用する。これにより、第 2 アクティブ部材 2 8 8 が確実に時計周り方向に回転される。また、図 1 1 1 に示すように、組織を大量に挟んでしまった場合でも第 1 アクティブ部材 2 8 7 を完全に閉じることができるように接触面 3 1 2 と接触面 3 8 0 の係合する位置を第 2 アクティブ部材 2 8 8 が開く方向に設定してある。換言すると、組織を挟んでいない状態では、第 2 アクティブ部材 2 8 8 は、バネ 3 0 8 の力のみで第 1 アクティブ部材 2 8 7 に当接し、このとき、接触面 3 1 2 と 3 8 0 とは接触していない。このようにすることで、図 1 0 1 に示す針把持具 2 1 2 の軸と着脱可能針 2 1 3 の軸をある程度一致させることができるため、針把持具 2 1 2 が着脱可能針 2 1 3 を回収しやすくすることができる。縫合手順は第 1 0 実施形態（図 9 0 から図 9 8 参照）と同様のため省略する。

10

【 0 1 2 0 】

（効果）

第 1 0 実施形態の効果に加えて、組織をさらに深く穿刺することが可能である。また、着脱可能針 2 1 3 の回収が容易である。

【 0 1 2 1 】

〔第 1 2 実施形態〕

図 1 1 2 から図 1 2 2 は、第 1 2 実施形態を示す。

（構成）

第 1 2 実施形態は第 1 0 実施形態と以下の点が異なる。

第 1 0 実施形態のピン 2 3 5 , 2 3 6 の間隔に比べて図 1 1 3 に示すように第 1 2 実施形態の縫合器 3 7 4 のピン 3 2 9 , 3 3 0 が大きくなっている。また、ピン 3 2 9 とピン 3 3 1 の間隔、ピン 3 3 0 とピン 3 3 2 の間隔、ピン 3 3 1 とピン 3 3 3 の間隔、ピン 3 3 2 とピン 3 3 3 の間隔も夫々第 1 0 実施形態に比べて大きくなっている。このような構成にすると、第 1 1 実施形態と同様に第 1 アクティブ部材 3 1 3 の回転移動を大きくでき、ニードルホルダ 3 3 6 に固定された着脱可能針 2 1 3 に加わる穿刺するための力も大きくすることができる。

20

【 0 1 2 2 】

図 1 1 4 , 1 1 7 に示すように第 2 アクティブ部材 3 1 4 はピン 3 3 0 を中心として回転できるようになっている。ピン 3 3 0 の一部にはパイプ 3 8 1 が回転自在に嵌入され、これらの回りにバネ 3 3 4 が配設されている。バネ 3 3 4 の腕部 3 8 2 は第 2 アクティブ部材 3 1 4 に設けられた接触面 3 4 0 と接触している。一方、図 1 1 8 に示すようにロッド 3 1 7 にピン 3 3 3 の軸上を回動自在に接続されている第 2 接続部材 3 1 6 にはピン 3 3 2 を介して力蓄積部材 3 2 6 が接続され、第 1 腕部 3 2 5 はピン 3 2 9 を中心に回動できるようになっている。バネ 3 3 4 のもう一方の腕部 3 8 3 は、ホルダ 3 1 8 に固定されたピン 3 3 9 に係合されている。また、第 1 0 実施形態と同様に 2 つの固定針 3 2 4 が第 2 アクティブ部材 3 1 4 の U 字状をした端部に取り付けられている。

30

【 0 1 2 3 】

図 1 1 3 , 1 1 9 に示すように、第 2 アクティブ部材 3 1 4 にはストッパ 3 3 5 が固定されており、第 2 アクティブ部材 3 1 4 が図 1 1 9 の状態からさらに反時計回り方向に回転しないようにしてある。

40

【 0 1 2 4 】

その他の構成部材である、着脱可能針 2 1 3 を含むプレノットカートリッジ 3 6 5、ニードルキャッチングシース 2 1 1、縫合器の操作部 2 5 5 は第 1 0 実施形態と同様のものが構成されているので説明は省略する。また、第 1 0 実施形態で説明した着脱可能針 3 6 4、針把持具 2 8 3 の構成を使用してもよい。

【 0 1 2 5 】

（作用）

縫合器 3 7 4 の縫合の組織を穿刺する際の動作を図 1 1 9 から図 1 2 2 を参照して説明する。

（ 1 ）図示しない操作部 2 5 5 を操作して、図 1 1 9 に示すようにロッド 3 1 7 を紙面

50

左側に押出すことで第1アクティブ部材313は図の様な位置まで大きく開くことができる。このとき、第2アクティブ部材314は、バネ334によって反時計周りに付勢されているがストッパ335によって図に示す位置までしか開かないようになっている。但し、図119の状態でのバネ334の付勢する力は小さくなるように設計されている。また、第11実施形態と同様に図中の角度 $45^{\circ} < \theta < 110^{\circ}$ (特に 90°) になるように着脱可能針213を穿刺させると組織に深く刺さり、縫合が確実になる。

【0126】

(2) 次に、図120に示すように、ロッド317を紙面右側に移動させると着脱可能針213と2つの固定針229は組織を穿刺していく。このとき、第2アクティブ部材314は反時計周り方向に付勢されているため回転しない。

10

(3) 図121, 122に示すようにさらにロッド317を紙面右側に移動させると、力蓄積部材326の接触面341と第2アクティブ部材314の接触面342が係合することで第2アクティブ部材314が時計周り方向に回転する。縫合手順は第10実施形態(図90から図98参照)と同様のため省略する。

(効果)

第10実施形態に加えて、組織をさらに深く穿刺することが可能である。

【0127】

[第13実施形態]

図123から図126は、第13実施形態を示す。

(構成)

20

第13実施形態は第12実施形態の構成を以下のように変更したものである。

【0128】

バネ334、ピン339を無くした。第2アクティブ部材349にストッパ384を固定した。ホルダ353、第1アクティブ部材348、第2アクティブ部材349を図126に示すように一部を薄くした。

【0129】

(作用)

縫合器385の縫合の組織を穿刺する際の動作を図123乃至図125Bを参照して説明する。

(1) 第12実施形態と同様に図示しない操作部255を操作して、図123に示すようにロッド352を紙面左側に押出すことでニードルホルダ357は図の様な位置まで大きく開くことができる。このとき、第2アクティブ部材349は、力伝達部材355と第2アクティブ部材349の接触面386が干渉することで図123に示した位置まで開く。

30

(2) 次に、図124に示すように、ロッド352を紙面右側に移動させると着脱可能針213と2つの固定針363は組織を穿刺していく。このとき、第2アクティブ部材349は図124に示すように組織に押付けられた反力によって反時計回りに付勢されている。

【0130】

(3) 図125A及び図125Bに示すようにさらにロッド352を紙面右側に移動させると力伝達部材355の接触面387と第2アクティブ部材349の接触面388が係合することで第2アクティブ部材349が時計周り方向に回転する。縫合手順は第10実施形態(図90から図98参照)と同様のため省略する。

40

【0131】

(効果)

第10実施形態に加えて、組織をさらに深く穿刺することが可能である。また、第11実施形態, 12よりも縫合器を薄くさせることができ、内視鏡の視野が良くなる。

【0132】

[第14実施形態]

図127A及び図128Bは、第14実施形態を示す。

50

(構成)

第14実施形態は、第1実施形態あるいはその他の縫合器を図127Aに示すように内視鏡に対して突没させることができるようにしたものである。

【0133】

第1実施形態などで説明したチューブ245, 227は、図127Bに示すようにチューブホルダ343及びチューブ345, 344の内腔に進退自在に挿入してある。チューブ344, 345の手元側には図示しない気密用の弁が設けられ、チューブ344, 345内の気密を保った状態でチューブ245, 227を進退させることができる。チューブホルダ343は内視鏡の先端部付近に固定部材346によって固定されている。固定部材346は接着テープや圧入方式など何でもよい。

10

【0134】

また、図128に示すようにチューブホルダ343に保護部材347を固定させ、図16に示したような挿入補助具84などを使用しないで体内に挿入させてもよい。

【0135】

(作用)

チューブ245, 227の手元をチューブ344, 345に対して押込んだり引っ込めたりすることで縫合器をスコープに対して進退させて縫合部位にアプローチする。

【0136】

(効果)

縫合部へアプローチしやすくなる。

20

アプローチさせた後もさらに縫合器を組織に押付けることでさらに深い縫合を行うことができる。

【0137】

[第15実施形態]

図129から図143は、第15実施形態を示す。

(構成)

第15実施形態は、第4乃至第14実施形態で示した縫合器を使って連続的に組織縫合するためのものである。

【0138】

図129に示すように第15実施形態は、第4乃至13実施形態で示したニードルホルダ216, 336, 357をニードルホルダ396に、プレノットカートリッジ365をプレノットカートリッジ407に、針把持具212、針把持具283を針把持具390に変更させたものである。プレノットカートリッジ407は、着脱可能針389、糸391、プレノット397などで構成されている。さらに、着脱可能針389は、針392とスライダ393、バネ399、ロック部材394, 395などで構成され、針392には第10実施形態の着脱可能針213と同様に糸391に形成されたストッパ408によって糸が固定されている。スライダ393と針392はスライド自在に嵌合しており、バネ399によってスライダ393は紙面左側に付勢されている。また、針392は、ロック部材394, 395により、ニードルホルダ396に係合している。図129の状態では着脱可能針389がニードルホルダ396から外れないようになっている。針把持具390はチップ部材402、挿入部材403、バネ401、解除用部材404などで構成されている。また、図示していないがチップ部材402の手元側はニードルキャッチングシース211で示したような柔軟な部材と接続されている。バネ401は、図のように解除用部材404に接続され、バネ401を紙面右方向に移動させることができる。解除用部材404の手元側には図示しない操作部が付いており解除用部材404を進退させることができるようになっている。

30

40

【0139】

針把持具390の外表面にはプレノット397が巻きつけてある。

【0140】

(作用)

50

連続縫合の手順を以下に説明する。

(1) 図129に示すように着脱可能針389を組織に穿刺する。

(2) 図130に示すように針把持具390を紙面左側に移動させると、バネ401は図のように広がって、図131に示すようにスライダ393の凹部400に係合される。

(3) 図132に示すように針把持具390を紙面右側に移動させるとバネ401が紙面左側に移動し、バネ401が広がるのを係合部405によって規制される。

【0141】

(4) 図133に示すように針把持具390を紙面右側に移動させるとこれまでスライダ393を紙面左側に付勢していたバネ399が圧縮され、スライダ393が紙面右側に移動される。このとき、ロック部材394, 395は紙面上下方向の規制から開放され、図のように移動することができる。このようにして、図134に示すようにニードルホルダ396から着脱可能針389が外れる。

10

【0142】

(5) 次に、図135に示すようにニードルホルダ396を組織から抜き、その後、図136に示すようにニードルホルダ396を図に示した位置に戻す。

(6) 次に、図137に示すように針把持具390を紙面左側に移動させると、ロック部材394, 395は係合部材398に乗り上げる。このとき、ロック部材394, 395はスライダ393に形成された凹部406, 409に一部が入り込むため係合部材398に乗り上げることができる。このようにして図138に示すようにニードルホルダ396に着脱可能針389を再度装着することができる。

20

【0143】

(7) 次に、図139に示すように解除用部材404を図示しない操作部によって紙面右側に移動させてバネ401を図の位置に戻す。この状態を保ちながら針把持具390を紙面右側に移動させると図140, 141に示すようにバネ401が広がってスライダ393から外れる。

(8) 以上の動作を繰り返すことで連続的に組織を縫合する。縫合が完了したら、図94から図98に示したように結び目を作って図142, 143に示すような連続的な縫合を行うことができる。

【0144】

30

(効果)

第4乃至第14実施形態の効果に加えて、さらに連続的に縫合することができる。

【0145】

[第16実施形態]

図144乃至図164は、第16実施形態を示す。

(構成)

第16実施形態は第11実施形態と以下の点が異なる。

図102に示した第11実施形態に対して、バネ432の長さを短くしたので、内視鏡の視野を妨げる保持部材292の遠位端に形成された凸部466が無くなり、縫合時の視野が良くなった(図145参照)。

40

【0146】

第11実施形態に示したプレノットカートリッジ365に対して、本実施形態では図146, 158に示すようなエンドループカートリッジ440を使用して縫合を行う。エンドループカートリッジ440は、着脱可能針441、縫合糸442、針ロック機構475、ケース446、解除用部材447、弾性部材448、剛性部材449などで構成されている。

【0147】

図中、着脱可能針441に固定されている縫合糸442は針ロック機構475に形成された孔450と孔457を通り、ケース446内に配設された弾性部材448に圧入され、さらに解除用部材447に形成された孔476を通過して基端側にループ451を形成し

50

ている。弾性部材 448 と縫合糸 442 との摺動抵抗を大きくさせるためにスエーピングやカシメなどによって剛性部材 449 を弾性部材 448 に密着させている。解除用部材 447 に設けた係止部 454 はケース 446 に形成した孔 456 に係合することで解除用部材 447 がケース 446 から外れないようになっている。着脱可能針 441 は針保持部材 434 に着脱自在に圧入されている。ここで、着脱可能針 441 と針保持部材 434 は、図 165, 166 に示すような弾性変形できるストッパ 492 を有した針保持部材 434 に溝 490 を有した着脱可能針 489 をはめ込み、容易には針保持部材 491 から着脱可能針 489 が外れない構造にしてもよい。また、さらに図 175, 176 に示すようにスリットを設けて容易に着脱可能針 441 が外れないようにしてもよい。

ケース 446 は先端パイプ 425 にはめ込めるようになっている。

10

【0148】

また、図 147, 159 に示すように 2 つの係止部材 458 とこれらの基端側を固定しているパイプ 459、パイプ 459 と連結しているチューブ 460 など構成された係止用管状部材 465 は、フック装置 461 を進退自在に配設するようにできている。フック装置 461 は柔軟なコイル 462、フック 463、フック 463 に固定された伝達部材 464 と図示しない操作部で構成され、操作部を操作することでフック 463 を進退することができる。係止用管状部材 465 の基端側にはフック装置 461 との間の気密を確保するための図示しないリングなどによる気密構造が配設されている。

【0149】

図 144 に示すように、保持部材 416 は円柱部 467 が形成され、外筒管 468 に進退自在に配設されている。また、外筒管 468 は図 144, 160 に示すようにガイドパイプ 436、ガイドチューブ 437、口金 471、気密部材 472 などで構成されている。この構成により縫合器 410 のチューブ 420 は外筒管 468 内部の気密を保つことができる。また、図 144, 161 に示す内筒管 479 は、先端パイプ 425 と連結しているチューブ 439 と口金 474、気密部材 478 などで構成され、さらに大きな内径を有している外筒管 480 に通されている。ここで、外筒管 480 はガイドチューブ 438、口金 473、気密部材 477 などで構成されている。この気密構造により、外筒管 480 は気密部材 477 によって気密が保たれている。また、内筒管 479 には図 147 に示したフック装置 461 を通した状態の係止用管状部材 465 が気密部材 478 から通される。このとき、チューブ 460 と気密部材 478 との間でも気密は保たれるようになっている。

20

30

【0150】

また、図中、外筒管 468、内筒管 479 は夫々柔軟な管状部材 437, 439 で構成されているが、図 163 に示すように縫合器 410 を内視鏡に装着したときに内視鏡の先端部の湾曲する部分にかからない部分を伸び縮みの少ない硬質管状部材 481, 482 (例えば、内部に細いワイヤーを格子状に埋め込んだチューブ) に変更させてもよい。このようにすることで、内視鏡の湾曲動作を妨げずに外筒管 468、内筒管 479 内に通されたものに大きな力を加えることができる。

【0151】

図 147 に示すフック装置 461 を通した状態の係止用管状部材 465 は、図 161 に示す気密部材 478 を通され、図 144 に示す先端パイプから出てくるようになっている。先端パイプから出てきたフック装置 461 の図示しない操作部を操作することで、フック 463 にエンドループカートリッジ 440 のループ 451 を引っ掛けて図 147 に示すようにフック 463 を引き込む。次に、図 147, 158, 157 に示すように、係止用管状部材 465 の係止部材 458 をエンドループカートリッジ 440 の孔 455 に係合させ、その後、図 144 に示す先端パイプに装填する。装填した状態の図を図 164 に示す。

40

【0152】

着脱可能針 441 が針ロック機構 475 に係止される構造は図 81 から図 85 で示した構造と全く同様である。

50

【 0 1 5 3 】

(作用)

縫合の手順を図 1 4 7 から図 1 5 7 を使って以下に説明する。但し、図中には動作を分かり易くするために縫合器 4 1 0 を省略してある。したがって、本来は、図 1 6 4 に示すようにエンドループカートリッジ 4 4 0 を装填させた状態で縫合を行う。

【 0 1 5 4 】

(1) 図示しない縫合器 4 1 0 の操作部を操作し、図 1 4 7 に示すように着脱可能針 4 4 1 を組織に穿刺する。

(2) 図 1 4 8 に示すように、フック装置 4 6 1 と係止用管状部材 4 6 5 を押込んでエンドループカートリッジ 4 4 0 の針ロック機構 4 7 5 に着脱可能針 4 4 1 を係合させる。

10

(3) 図 1 4 9 に示すように、フック装置 4 6 1 と係止用管状部材 4 6 5 を紙面右側に移動させると、着脱可能針 4 4 1 が針保持部材 4 3 4 から外れる。このとき、係止部材 4 5 8 がエンドループカートリッジ 4 4 0 の針キャッチングボディ 4 4 5 に係合しているので、針保持部材 4 3 4 から着脱可能針 4 4 1 を確実に外すことができる。

【 0 1 5 5 】

(4) 図 1 5 0 に示すように、フック装置 4 6 1 を紙面左側に押込むと解除用部材 4 4 7 がケース 4 4 6 に押込まれ、傾斜部 4 5 3 が孔 4 5 5 に係合される。このとき、係止部材 4 5 8 は傾斜部 4 5 3 に乗り上げるため、孔 4 5 5 から外れることになる。(図 1 5 1 参照) また、ケース 4 4 6 が弾性変形することで解除用部材 4 4 7 は孔 4 5 5 に係合できる。

20

【 0 1 5 6 】

(5) 図 1 5 2 に示すように針保持部材 4 3 4 を組織から抜く。

(6) 図 1 5 3 , 1 5 4 に示すようにフック 4 6 3 を引き込んで縫合糸 4 4 2 を締めこんで行く。このとき、縫合糸 4 4 2 は弾性部材 4 4 8 との摺動抵抗により縫合部位が緩まないようになっている。

(7) 図 1 5 5 , 1 5 6 に示すようにフック 4 6 3 をコイル 4 6 2 から引き出し、フック 4 6 3 からループ 4 5 1 を外す。

【 0 1 5 7 】

(8) 図 1 5 7 に示すように糸切鉗子 4 6 9 で余った縫合糸 4 4 2 を切る。ここで、図 1 6 2 に示すように糸切鉗子 4 6 9 は鋭利な刃面を有した鋏部 4 8 3 , 4 8 4 が開閉することで糸を切るようにできている。また、凹部 4 8 5 , 4 8 6 は、糸を切る際に糸が刃から逃げるのを防止するために設けてある。さらに、回転可能管状部材 4 8 7 によって糸切鉗子 4 6 9 は軸に対して回転可能なので鋏部 4 8 3 , 4 8 4 の向きを自由に変えることができる。また、図 1 5 7 に示すように空間 4 8 8 に縫合糸 4 4 2 が露出しているので、縫合後にエンドループカートリッジ 4 4 0 を外したい場合はこの部分の縫合糸 4 4 2 を切断することで簡単にエンドループカートリッジ 4 4 0 を組織から取り外せる。

30

【 0 1 5 8 】

(効果)

第 1 0 実施形態の効果に加えて、一度縫合した部分を簡単に外すことができる。また、縫合部へアプローチしやすくなる。さらに、アプローチさせた後もさらに縫合器を組織に押付けることでさらに深い縫合を行うことができる。

40

【 0 1 5 9 】

[第 1 7 実施形態]

図 1 6 9 から図 1 7 1 は、第 1 7 実施形態を示す。

(構成)

第 1 7 実施形態は第 1 6 実施形態と以下の点が異なる。

図 1 6 9 から図 1 7 1 に示すように、第 3 作動部材 4 9 4 が第 1 作動部材 5 0 1 と第 3 接続部材 5 0 2 とに、夫々ピン 5 1 1 , 5 1 0 で回動自在に連結されている。第 1 作動部材 5 0 1 は、保持部材 4 9 9 に対して保持軸であるピン 5 0 4 で回動自在に連結され、さ

50

らに第1接続部材496に対してピン507で連結されている。一方、第3接続部材502はピン509で保持部材499に回動自在に連結されている。また、第2作動部材495は、保持軸であるピン505で保持部材499に回動自在に連結され、さらに、第2接続部材497にピン508で回動自在に連結されている。第1接続部材496及び第2接続部材497は、プッシュロッド498にピン506で回動自在に連結されている。ロッド498を押し引きすることで、図169, 170に示すように、第1作動部材501と第2作動部材495とを開閉動作させることができる。これにより、第3作動部材494が第1作動部材501と第3接続部材502とで移動される。その他の構成は第16実施形態と同様のため省略する。

【0160】

10

(作用)

図147乃至図157に示した第6実施形態と同様にして縫合する。ここで、エンドループカートリッジ440や先端パイプなどは図169, 170では省略してある。

【0161】

(効果)

第16実施形態の効果に加えて、着脱可能針441先端の軌跡を、ピン504を中心とした円状の軌跡と異なる軌跡にすることができ、組織をさらに深く刺すことができる。

第3作動部材494と第2作動部材495とを開閉する際のロッド498のストロークを小さくすることができる。

【0162】

20

[第18実施形態]

図172は、第18実施形態を示す。

(構成)

第18実施形態は第16実施形態と以下の点が異なる。

図172に示すように、ピン522, 523軸上を回動する第1把持部材519、第2把持部材520が配設されている。第1, 第2把持部材519, 520の先端には把持する際に組織に対して滑らないように針状の部材が形成されている。また、第1, 第2把持部材519, 520は図示しないリンク構造により第1作動部材517、第2作動部材518の開閉動作とは独立的に作動することができる。その他の構成は第16実施形態と同様のため省略する。

30

【0163】

(作用)

図147乃至図157に示した第16実施形態と同様にして縫合する。但し、着脱可能針441を組織に穿刺する前に第1, 第2把持部材519, 520を使って組織を把持し、図172に示すように組織を引き上げてから着脱可能針441を穿刺するようにする。

【0164】

(効果)

第16実施形態の効果に加えて、第1, 第2把持部材519, 520によって組織を引き上げながら着脱可能針441を穿刺することができるので、より深く組織に穿刺することができる。

40

【0165】

[第19実施形態]

図178, 179は第19実施形態を示す。

(構成)

第19実施形態は第16実施形態と以下の点が異なる。

図178, 179に示すように、エンドループカートリッジ440をエンドループカートリッジ539に、係止用管状部材465を係止用管状部材543に変更した。

エンドループカートリッジ539は、第16実施形態と同様の着脱可能針441、縫合糸442、針ロック機構475、弾性部材448、剛性部材449と、ケース540等で構成されている。係止用管状部材543は、2つの係止部材545とこれらの基端側を固

50

定しているパイプ 5 4 9、パイプ 5 4 9 と連結しているチューブ 5 5 0 など構成され、フック装置 4 6 1 が進退自在に配設できるように構成されている。

【 0 1 6 6 】

図 1 7 8 に示すように、エンドループカートリッジのループ 4 5 1 をフック装置のフック 4 6 3 に引っ掛けてフック装置 4 6 1 の内部にループ 4 5 1 及び縫合糸 4 4 2 の一部を引き込んだ後に係止用管状部材 5 4 3 の 2 つの係止部材 5 4 5 をケース 5 4 0 に形成した孔 5 4 6 の位置に合わせる。その後、図 1 7 9 に示すようにフック装置 4 6 1 を紙面左側に移動させ、係止部材 5 4 5 を紙面上下方向に押し上げて孔 5 4 6 に係合させる。このようにすることで、係止用管状部材 5 4 3 とエンドループカートリッジ 5 3 9 が一体的に係合することができる。また、係止部材 5 4 5 は弾性特性を有した腕 5 5 9 を有している。

10

【 0 1 6 7 】

(作用)

縫合の手順は、図 1 4 7 から図 1 5 7 に示した第 1 6 実施形態とほぼ同様であるが、以下の点が異なる。

図 1 4 9 , 1 5 0 に示しているエンドループカートリッジ 4 4 0 と係止用管状部材 4 6 5 の係合を解除させる動作を、図 1 7 9 から図 1 7 8 に示すような動作に変更している。このとき、フック装置 4 6 1 が紙面右側に移動されることで係止部材 5 4 5 がフック装置 4 6 1 の規制から解放され、腕 5 5 9 の弾性特性により係止部材 5 4 5 は孔 5 4 6 から外れる。

その他の動作は第 1 6 実施形態と同様なので省略する。

20

【 0 1 6 8 】

(効果)

第 1 6 実施形態の効果に加えて、エンドループカートリッジ 5 3 9 と係止用管状部材 5 4 3 の着脱が容易になる。

【 0 1 6 9 】

[第 2 0 実施形態]

図 1 8 0 , 1 8 1 は第 2 0 実施形態を示す。

(構成)

第 2 0 実施形態は、第 1 6 実施形態と以下の点が異なる。

図 1 8 0 , 1 8 1 に示すように、エンドループカートリッジ 4 4 0 をエンドループカートリッジ 5 3 9 に、係止用管状部材 4 6 5 を係止用管状部材 5 5 1 に、先端パイプ 4 2 5 を先端パイプ 5 5 2 に変更した。

30

エンドループカートリッジ 5 3 9 は、第 1 6 実施形態と同様の着脱可能針 4 4 1、縫合糸 4 4 2、針ロック機構 4 7 5、弾性部材 4 4 8、剛性部材 4 4 9 と、ケース 5 4 0 などで構成されている。係止用管状部材 5 5 1 は 2 つの係止部材 5 5 3 とこれらの基端側を固定しているパイプ 5 5 4、パイプ 5 5 4 と連結しているチューブ 5 5 5 などで構成され、フック装置 4 6 1 が進退自在に配設できるように構成されている。

【 0 1 7 0 】

図 1 8 0 に示すようにエンドループカートリッジのループ 4 5 1 をフック装置のフック 4 6 3 に引っ掛けてフック装置 4 6 1 の内部にループ 4 5 1 及び縫合糸 4 4 2 の一部を引き込み、係止用管状部材 5 5 1 の 2 つの係止部材 5 5 3 をケース 5 4 0 に形成した孔 5 4 6 の位置に合わせる。その後、図 1 8 1 に示すように係止用管状部材 5 5 1 とフック装置 4 6 1 を紙面左側に移動させ、エンドループカートリッジ 5 3 9、係止用管状部材 5 5 1、フック装置 4 6 1 を先端パイプ 5 5 2 の内部に収納させる。このとき、先端パイプ 5 5 2 に形成された孔 5 5 6 の内面に係止部材 5 5 3 の外面が当接することによって腕 5 5 8 が弾性変形し、係止部材 5 5 3 と孔 5 4 6 が係合する。このようにすることで係止用管状部材 5 5 1 とエンドループカートリッジ 5 3 9 が一体的に係合することができる。

40

【 0 1 7 1 】

また、先端パイプ 5 5 2 には孔 5 5 6 よりも内径の大きな孔 5 5 7 が形成されている。これは、エンドループカートリッジ 5 3 9 の先端部分が一部大きくなっているために大き

50

くしてあるが、エンドループカートリッジ 5 3 9 の最大外径を孔 5 5 6 よりも小さくさせれば一段大きくなった孔 5 5 7 を設ける必要がないことは言うまでも無い。

【 0 1 7 2 】

(作用)

縫合の手順は、図 1 4 7 から図 1 5 7 に示した第 1 6 実施形態とほぼ同様であるが、以下の点が異なる。

図 1 4 9 , 1 5 0 に示しているエンドループカートリッジ 4 4 0 と係止用管状部材 4 6 6 の係合を解除させる動作が、図 1 8 1 から図 1 8 0 に示すような先端パイプ 5 5 2 の孔 5 5 6 から解放させる動作に変更している。このとき、係止用管状部材 5 5 1 とフック装置 4 6 1 は紙面左側に移動させる動作になる。

10

その他の動作は、第 1 6 実施形態と同様なので省略する。

【 0 1 7 3 】

(効果)

第 1 6 実施形態の効果に加えて、エンドループカートリッジ 5 3 9 と係止用管状部材 5 4 3 の着脱が容易になる。

[第 2 1 実施形態]

図 1 8 2 A から図 1 9 0 は、第 2 1 実施形態を示す。

【 0 1 7 4 】

(構成)

本実施形態は、新しいエンドループカートリッジの構成に特徴があり、第 1 6 実施形態とは以下の点が異なる。

20

【 0 1 7 5 】

図 1 8 2 A に示すように、本実施形態による縫合器 3 は、係止部材 4 5 8 と、それにつながる管状部材 6 8 1 と、エンドループカートリッジ 4 4 0 と、フック装置 4 6 3 とを備える。図 1 8 2 A は、エンドループカートリッジ 4 4 0 を縫合器 3 に組み付ける前の状態であり、エンドループ 4 5 1 をフック 4 6 3 に引っ掛けた状態である。なお、縫合器は一部を省略して示してある。

【 0 1 7 6 】

係止部材 4 5 8 は、開いた状態 (図 1 8 2 A) だけでなく、図 1 8 2 B に示すように平行にしてもよい。このような係止部材 4 5 8 は、図 1 8 2 C に示すように、ネジ部 6 8 7 を介して管状部材 6 8 1 と接続することができる。

30

【 0 1 7 7 】

図 1 8 3 に示すように、エンドループカートリッジ 4 4 0 を縫合器 3 に組み付け、縫合器 3 のガイド部材 4 6 2 中に収納された状態から、図示していない操作部で管状部材 6 8 1 を介してエンドループカートリッジ 4 4 0 を動かすことにより、図 1 8 4 に示すように、エンドループカートリッジ 4 4 0 を着脱可能針 4 4 1 に係合させることができる。

【 0 1 7 8 】

図 1 8 5 及び図 1 8 6 に示すように、エンドループカートリッジ 4 4 0 は、形状は異なるが、第 1 6 実施形態と同様な構造に形成されている。図 1 8 7 に示すように、エンドループカートリッジ 4 4 0 は、円筒形状の外形形状を有し、外周部に、溝部 6 0 0 を有している。このエンドループカートリッジ 4 4 0 は、例えばポリフェニルサルホン、ポリフタルアミド、ポリエーテルエーテルケトン、チタン合金あるいは純チタン等で形成するのが好ましい。

40

【 0 1 7 9 】

係止部材 4 5 8 には、図示してない操作部によって移動可能な管状部材 6 8 1 が繋がっており、このような操作部及び管状部材 6 8 1 により、ガイド部材 4 6 2 の内部に引き込むことができる。この係止部材 4 5 8 はガイド部材 4 6 2 に接触することで閉じ、エンドループカートリッジ 4 4 0 の溝部 6 0 0 にはまり込んだ状態となる。これにより、係止部材 4 5 8 はエンドループカートリッジ 4 4 0 を確実に保持できる。係止部材 4 5 8 には、C 面 6 7 2 (図 1 8 2 A 参照) が設けてある。係止部材 4 5 8 は例えば S U S 4 0 2 J 2

50

(日本工業規格)のように弾性のある材質で形成するのが好ましい。

【0180】

図183に示すように、縫合器3の第2アクティブ部材412には湾曲部676を設けてあり、ガイド部材462には傾斜部677を設けてある。

【0181】

(作用)

縫合は以下のように行うことができる。

【0182】

予め、体外の操作部によって移動可能な管状部材681に繋がった係止部材458を、ガイド部材462の内部に引き込んだ状態にする。

10

【0183】

図示しない縫合器3の操作部を操作して、図188Aに示すように着脱可能針441を組織に穿刺する。そして、着脱可能針441が組織を穿刺した状態で、エンドループカートリッジ440を紙面左方向に移動することにより、図188Bに示すように、着脱可能針441と係合させる。

【0184】

この後、図188Bに示す状態から、エンドループカートリッジ440を紙面右方向に移動することで、図188Cに示すように、針保持部材434(曲針の)から着脱可能針441を外し、エンドループカートリッジ440に着脱可能針441を回収する。このとき、係止部材458はガイド部材462に接触していて広がることなく、エンドループカートリッジ440の溝部600にはまり込んだ状態となり、係止部材458はエンドループカートリッジを確実に保持し続ける。

20

【0185】

次に、図示しない操作部を操作して、図188Dのように針保持部材を組織から抜去した後、図188Eに示されるように、フック463を紙面右方向に移動させて糸442を緊縛する。

【0186】

係止部材458にC面672を設けたことにより、溝部600への出入りがスムーズであり、エンドループカートリッジ440を取り外すときには、図190のようにフック463で紙面左方向に押すだけでよい。

30

【0187】

エンドループカートリッジ440が、図189のように係止部材から離される。

【0188】

(効果)

第16実施形態と同様な効果に加え、エンドループカートリッジ440を確実に保持できる。第16実施形態の場合、コイル462、フック装置461が応力によって伸縮した場合に相対位置関係がずれるため、意図していないのに図150のようにエンドループカートリッジが外れてしまうことがあったが、本実施形態ではそのようなことは発生しない。

【0189】

エンドループカートリッジ440の外観を円筒形状にし、第16実施形態の孔455に代えて、溝部600を形成したことにより、取付の方向性がなく、エンドループカートリッジを任意の方向に取付けることができる。

40

【0190】

係止部材458と管状部材681とがネジ部687を介して接続されることで、必要に応じて両者を分離することができ、例えば洗浄時に分解し、洗浄性を向上させることができる。

【0191】

第2アクティブ部材412の湾曲部676とガイド部材462の傾斜部677とによって、縫合器3を体内に挿入するときに、組織に傷をつけ難い形状が得られる。

50

【 0 1 9 2 】

エンドループカートリッジ 4 4 0 をポリフェニルサルホン、ポリフタルアミド、ポリエーテルエーテルケトンのような材質で作ると、耐薬品性、耐酸性に優れていることから生体内で変性しにくく、さらに溶着性に優れていることから超音波溶着やレーザー溶着を利用して組み立てることができる。また純チタンやチタン合金は生体適合性に優れる。

【 0 1 9 3 】

[第 2 2 実施形態]

図 1 9 1 は第 2 2 実施形態を示す。

【 0 1 9 4 】

図 1 9 1 はエンドループカートリッジ 4 4 0 を縫合器 3 に組み付け、縫合器 3 のガイド部材 4 6 2 中に収納された状態を示す。第 2 1 実施形態と以下の点のみが異なる。

【 0 1 9 5 】

第 2 1 実施形態では、フック装置 4 6 1 は、コイル 6 0 1 と、それを被う伸び止チューブ 6 0 2 で構成されているが、第 2 2 実施形態では、伸び止チューブ 6 0 2 の代わりに伸び止ワイヤー 6 0 2 a を用いている。

【 0 1 9 6 】

(作用)

第 2 1 実施形態と同じである。

【 0 1 9 7 】

(効果)

第 2 2 実施形態は、第 2 1 実施形態のコイル 6 0 1 を被う伸び止チューブ 6 0 2 がないため、洗浄性がより優れる。

【 0 1 9 8 】

[第 2 3 実施形態]

図 1 9 2 A 乃至図 1 9 5 は、第 2 3 実施形態を示す。第 1 6 実施形態に対して、以下の点が異なる。

【 0 1 9 9 】

(構成)

本実施形態では、柔軟なコイル 5 0 7、チューブ 4 6 0、チューブ 4 6 0 の先端についた係合具 5 0 3、フック 4 6 3、エンドループカートリッジ 4 4 0 が設けられる。

【 0 2 0 0 】

図 1 9 2 A は、エンドループカートリッジ 4 4 0 を縫合器 3 に組み付け前の状態であり、エンドループ 4 5 1 をフック 4 6 3 に引っ掛けた状態を示す。図 1 9 2 B に、エンドループカートリッジ 4 4 0 の外観を示すように、第 2 1 実施形態のものに対し、弾性的な突起 5 0 4 と、突起部 5 0 5 とが追加されている。

【 0 2 0 1 】

図 1 9 3 には、ガイド部材 4 6 2 にエンドループカートリッジ 4 4 0 が取り付いて収納された状態を示し、図 1 9 4 には、この図 1 9 3 の断面を示す。なお、エンドループカートリッジ 4 4 0 の内部は省略して描いてある。また、図 1 9 5 は、エンドループカートリッジ 4 4 0 の突起 5 0 5 がもげて、係合具 5 0 3 から外れた状態を示す。

【 0 2 0 2 】

チューブ 4 6 0 の先端についた係合具 5 0 3 には、突起 5 0 5 が係合可能な溝部 5 0 6 が設けられている。

【 0 2 0 3 】

(作用)

エンドループカートリッジを取り付ける際は、エンドループ 4 5 1 をフック 4 6 3 に引っ掛け、図示していない操作部でフック 4 6 3 を紙面右方向に動かし、エンドループ 4 5 1 を引き込む。次にエンドループカートリッジ 4 4 0 の突起部 5 0 5 を係合具 5 0 3 の溝部 5 0 6 に合わせて取り付け、収納する。

【 0 2 0 4 】

図示を省略するが、エンドループカートリッジ４４０が着脱可能針４４１を回収するときには、図示していない操作部によりチューブ４６０を紙面左方向に移動させることでエンドループカートリッジ４４０も移動することで行う。

【０２０５】

エンドループカートリッジ４４０を係合具５０３から取り外すときは、図示していない操作部でコイル５０７を紙面左方向に力を加えると、突起５０５が破壊される（もげる）ことでエンドループカートリッジ４４０が係合具５０３から左方向に外れる。

【０２０６】

（効果）

第２１実施形態との関連で上に記載したように、第１６実施形態では不用意にエンドループカートリッジ４４０が外れてしまうことがあったが、本実施形態の場合はエンドループカートリッジ４４０が取り付けいた状態では、弾性部５０４の効果で突起部５０５が紙面上方に移動することではなく、係合具５０３から不用意に外れることがない。

【０２０７】

[第２４実施形態]

図１９６乃至図１９９は、第２４実施形態を示す。第１６実施形態に対して、以下の点異なる。

【０２０８】

（構成）

係合具５０３には複数の窓６１２がけられている。エンドループカートリッジ４４０には、フック形状部６１１が設けられている。エンドループカートリッジ４４０に縫合糸４４２を係止する糸ロック手段６０９が固定されている。

【０２０９】

（作用）

エンドループカートリッジ４４０を係合具５０３に取り付ける際は、エンドループ４５１をフック４６３に引っ掛け、図示していない操作部でフック４６３を紙面右方向に動かし、エンドループ４５１を引き込む。次にエンドループカートリッジ４４０を係合具５０３の中に押し込むと、図１９９のようにエンドループカートリッジのフック形状部６１１が変形し、図１９６のように取り付く。

【０２１０】

エンドループカートリッジ４４０を係合具５０３から取り外すときは、柔軟なコイル６０７を紙面右方向に移動することで、エンドループカートリッジ４４０のフック形状部６１１が図１９９のように変形し、外れる。

【０２１１】

（効果）

第２１実施形態との関連で上記したとおり、第１６実施形態では不用意にエンドループカートリッジ４４０が外れてしまうことがあったが、本実施形態の場合はエンドループカートリッジが取り付けいた状態では、フック形状部６１１の効果で、係合部材５０３から不用意に外れることがない。

【０２１２】

[第２５実施形態]

図２００及び図２０１は、第２５実施形態を示す。

【０２１３】

（構成）

図２００に示す第１６，第２１実施形態で用いられていたフック４６３との比較から明らかのように、図２０１に示す本実施形態のフック４６３は、スリット部６１５が設けられている。

【０２１４】

（作用）

第１６及び第２１実施形態の場合と以下の点異なる。

【 0 2 1 5 】

図 2 0 0 に示す形状のフックは、第 1 6 , 第 2 1 実施形態で示されたエンドループ 4 5 1 を紙面右方向に引き込む役割があるが、図 2 0 1 はフックの形状が異なっており、エンドループの代わりに糸に作った結び目 6 1 4 を、それよりも小さな幅のスリット部 6 1 5 に引っ掛けて紙面右方向に移動させることで同様の効果を得ようとしたものである。

【 0 2 1 6 】

(効果)

エンドループ 4 5 1 を製造するよりも、結び目 6 1 4 の方が製造しやすい。

【 0 2 1 7 】

[第 2 6 実施形態]

図 2 0 2 乃至図 2 0 8 は、第 2 6 実施形態を示す。

【 0 2 1 8 】

第 1 実施形態の図 1 6 では、挿入補助具 8 4 が空気漏れを防止する手段として 2 枚の弁 8 6 , 8 7 を用いているが、本実施形態では、以下の気密弁 6 1 6 を用いる。

【 0 2 1 9 】

(構成)

図 2 0 2 は縫合器 3 と内視鏡 1 2 を組み合わせた状態を示す。縫合器 3 と内視鏡 1 2 とが、スコープホルダー 6 2 8 と固定部材 7 0 とを用いて固定される。図 2 0 3 は、挿入補助具 8 4 の中に、図 2 0 2 に示す縫合器 3 と内視鏡 1 2 とが挿入され、縫合器 3 が挿入補助具 8 4 の内部にある状態を示す。図 2 0 4 は、図 2 0 3 の状態から縫合器 3 が挿入補助具 8 4 の外に出た状態を示す。

【 0 2 2 0 】

図 2 0 5 は、気密弁 6 1 6 に内視鏡 1 2 を通すところを示したものである。図 2 0 6 は、気密弁 6 1 6 に内視鏡 1 2 を通し、さらに気密性を高めるために金属又は樹脂製のバンド 6 1 8 を巻く実施形態を示している。図 2 0 7 は、図 2 0 6 の矢印 A - A 方向から見たときのバンド 6 1 8 を取付ける状態を示している。図 2 0 8 は、図 2 0 6 の矢印 A - A 方向から見たときのバンド 6 1 8 を取付け終わったところを示している。

【 0 2 2 1 】

本実施形態の気密弁 6 1 6 は、シリコンゴム、天然ゴム、イソプロピレングムなどの物質で作られており、チューブ 3 7 , 7 3 と接着材など用いて固定されている。そして図 2 0 5 のように内視鏡 1 2 を通して使用する。図 2 0 6 乃至図 2 0 8 に示すように、気密弁 6 1 6 と内視鏡 1 2 の固定を確実にするため、バンド 6 1 8 を巻いて補強することもできる。

【 0 2 2 2 】

(作用)

図 2 0 5 に示すように、縫合器 3 と内視鏡 1 2 を固定するとき、気密弁 6 1 6 に内視鏡 1 2 を通す。さらに、気密弁 6 1 6 と内視鏡 1 2 との固定を確実にする場合は、気密弁 6 1 6 の周りにバンド 6 1 8 を巻き、U 字部 6 2 9 を引っ掛けて固定する。

【 0 2 2 3 】

いずれの場合も、図 2 0 3 及び図 2 0 4 の様に、縫合器 3 が挿入補助具 8 4 の先端 6 1 7 から出る前に気密弁 6 1 6 が挿入補助具の中に入り、また縫合器が創傷部に達したときにも気密弁 6 1 6 が挿入補助具の中に位置する。

【 0 2 2 4 】

挿入補助具 8 4 の全長は 5 0 0 m m 以下が望ましく、2 0 0 m m 以下が理想である。

【 0 2 2 5 】

(効果)

縫合器 3 が挿入補助具 8 4 の先端 6 1 7 から外に出ている間は、常に体腔内を気密が保たれた状態にできる。

【 0 2 2 6 】

[第 2 7 実施形態]

10

20

30

40

50

図209から図213は、第27実施形態を示す。本実施形態は、第16実施形態や第21実施形態に用いる操作部に特徴がある。

【0227】

(構成)

図209から図211に示すように、操作する部分であるスライダ619、620、つまみ621を片手でまとめて把持できるようにまとめた実施形態を示してある。これらのスライダ619、620、つまみ621、ロックボタン626は夫々色分けされている。スライダ619、620、つまみ621は、手で移動させることが可能である。グリップ625は、操作者が手で持つ部分である。さらに、チューブ内を洗浄するために、洗浄ポート622乃至624が設けられている。

10

【0228】

ロックボタン626を操作すると、例えば第10実施形態で説明したラチェット機構(図74参照)により、スライダ619は紙面左方向にしか移動しなくなる。

【0229】

図211に示すように、ガイド棒634はガイドパイプ635の内側にあり、相対的に移動できる。また、操作部材としての回転つまみ630は、固定部材636を介してガイドパイプ635の外側に固定されている。図212及び図213に示すように、この回転つまみ630は、外周部に周方向かつ軸方向に沿って延びる溝部633と、軸方向に延びる溝部すなわち直線部638を有する。本実施形態の溝部633は、直線部638及び回転つまみ630の軸線を通る平面に対して、対称的に形成してある。この回転つまみ630と固定部材636との間には、ばね637が入っている。

20

【0230】

(作用)

スライダ619を紙面に対して左右方向に移動させると、図183に示す伝達部材417を介して第1アクティブ部材411と第2アクティブ部材412が動く。スライダ620を、紙面に対して左右方向に移動させると、伝達部材464を介してフック463が移動される。つまみ621は、図183に示すコイル601に接続されており、つまみ621を紙面に対して左右方向に移動させると、コイル601が移動される。

【0231】

第21実施形態の図189及び図190に示すように、エンドループカートリッジ440を紙面左方向、続いて右方向に移動すると、着脱可能針441が(曲針の)針保持部材434から外れる。図211に示すように、回転つまみ630の溝部633(図212)には、つなぎ板631に固定されたガイドピン632がかみ合っており、回転つまみ633を回すことで、連結装置としてのつなぎ板631、ガイド棒634を介して、つまみ621が動き、一連の往復移動をさせることができる。

30

【0232】

回転つまみ630を回転させ、エンドループカートリッジ440を紙面右方向に移動させ、針保持部材434(図183)に当接されてそれ以上移動できなくなったとき、その反力で回転つまみ630がばね637を縮め、紙面左方向に移動して応力を逃がすことができる。また、回転つまみを使わずにつまみ621を動かして操作するときには、ガイドピン622が溝の直線部638の位置にくるように回転つまみ621の角度をセットしておけばよい。

40

【0233】

(効果)

操作する部分であるスライダ619、620、つまみ621を片手でまとめて把持できる。また、色分けしたことで、操作時の間違いを予防することができたり、指示を出したりしやすい。

【0234】

つまみ621で操作させる方法の場合、エンドループカートリッジ440の針ロック機構が確実に作動したかどうか感触に頼って確認していたが、着脱可能針441を針保持部

50

材 4 3 4 から取り外すとき、回転ハンドル 6 3 0 を回すだけでよく、確実である。

【 0 2 3 5 】

[第 2 8 実施形態]

図 2 1 4 乃至図 2 1 6 は第 2 8 実施形態を示す。

【 0 2 3 6 】

(構成)

図 2 1 4 は、第 2 8 実施形態の操作部 6 4 1 を表し、図 2 1 5 A 及び図 2 1 6 B は、図 2 0 2 で示したスコープホルダー 6 2 8 の詳細を示し、図 2 1 6 は、操作部 6 4 1 のガイドレール 6 3 9 と、スコープホルダー 6 2 8 のガイド溝 6 4 0 を嵌合させた状態を示す。

【 0 2 3 7 】

操作部 6 4 1 には、ガイドレール 6 3 9 が設けられている。スコープホルダー 6 2 8 には、ガイド溝 6 4 0 と、チューブ内洗浄用の洗浄ポート 6 4 2 , 6 4 3 とが設けられている。オレドメ 6 4 4 , 6 4 5 がチューブ 7 3 , 3 7 を被っている。

【 0 2 3 8 】

(作用)

操作部 6 4 1 のガイドレール 6 3 9 と、スコープホルダー 6 2 8 のガイド溝 6 4 0 を嵌合させると、図 2 1 6 に示す状態に、操作部 6 4 1 とスコープホルダー 6 2 8 を一体化することができる。また、スコープホルダー 6 2 8 に設けられた洗浄ポート 6 4 2 , 6 4 3 を使用してチューブ内を洗浄できる。

【 0 2 3 9 】

(効果)

操作部 6 4 1 とスコープホルダー 6 2 8 を一体化することで、第 2 1 実施形態等にしたエンドループカートリッジ 4 4 0 の取付時などに、操作部 6 4 1 の置き場所に困ることがない。オレドメ 6 4 4 , 6 4 5 はチューブ 7 3 , 3 7 に無理な力が加わった場合の折れを防止している。

【 0 2 4 0 】

[第 2 9 実施形態]

図 2 1 7 乃至図 2 2 3 C は、第 2 9 実施形態を示す。

【 0 2 4 1 】

図 2 1 7 及び図 2 1 8 に示すように、スコープホルダー 6 2 8 は、突没ハンドル 6 4 6 とそれに接続された突没パイプ 6 4 7、スコープホルダー本体 6 5 1 及びピン 6 4 8 を備え、図 2 2 1 に、これらの突没ハンドル 6 4 4 とこれに接続された突没パイプ 6 4 7 とを示す。

【 0 2 4 2 】

図 2 1 8 の一部に拡大して示すように、スコープホルダー本体 6 5 1 には、外パイプ 6 5 2 が接着されている。また、突没ハンドル 6 4 6 には内パイプ 6 5 3 が接着されている。内パイプ 6 5 3 は、外パイプ 6 5 2 の内面をガイドとして移動可能である。内パイプ 6 5 3 の内面は、チューブ 4 2 0 の外面と接着されている。従って、突没ハンドル 6 4 6 を紙面左右方向に動かすと、チューブ 4 2 0 がスコープホルダー 6 2 8 に対して移動される。

【 0 2 4 3 】

同様に、スコープホルダー本体 6 5 1 には、外パイプ 6 5 4 が接着されている。また、突没ハンドル 6 4 6 には内パイプ 6 5 5 が接着されている。内パイプ 6 5 5 は、外パイプ 6 5 4 の内面をガイドとして移動可能である。内パイプ 6 5 5 の内面は、チューブ 4 3 9 の外面と接着されている。従って、突没ハンドル 6 4 6 を紙面左右方向に動かすと、チューブ 4 3 9 がスコープホルダーに対して移動される。

【 0 2 4 4 】

図 2 2 1 に示すように、突没パイプ 6 4 7 には、溝部 6 5 6 が設けられておりピン 6 4 8 (図 2 1 7) が嵌合する。

【 0 2 4 5 】

10

20

30

40

50

内視鏡 1 2 にスコープホルダー 6 7 9 と縫合器 3 を取り付けた状態で、図 2 2 3 B に示すスコープ置き場 6 8 0 を利用してつるすことができる。このとき、突没ハンドル 6 4 6 がスコープ置き場 6 8 0 やボール 6 8 1 に干渉することがないように、内視鏡 1 2 の操作ノブ 1 2 a を通る軸線に対し、突没ハンドル 6 4 6 が形成する角度 6 7 8 (図 2 2 3 C 参照) を 90 度にするのが好ましい。

【 0 2 4 6 】

(作用)

突没ハンドル 6 4 6 を紙面左右方向に動かすと、チューブ 4 3 9 , 4 2 0 がスコープホルダーに対して移動し、図 2 1 9 及び図 2 2 0 に示すように、内視鏡 1 2 に取付けられた縫合器 3 が移動する。

10

【 0 2 4 7 】

(効果)

溝部 6 5 6 とピン 6 4 8 とが嵌合することで、突没ハンドル 6 4 6 が回ることが無く、図 2 2 2 に示すようにチューブ 3 7 , 7 3 がよじれることはない。さらに、外パイプ 6 5 2 , 6 5 4 と内パイプ 6 5 3 , 6 5 5 とにより、図 2 2 3 A の様にチューブ 3 7 や 7 3 が折れ曲がることが防止される。そして、図 2 2 3 B に示すように、第 2 1 実施形態を実施する際、内視鏡 1 2 にスコープホルダー 6 7 9 と縫合器 3 を取り付けた状態で、スコープ置き場 6 8 0 を利用してつるすことができる。

【 0 2 4 8 】

[第 3 0 実施形態]

図 2 2 4 乃至図 2 2 5 B は第 3 0 実施形態を示す。

20

【 0 2 4 9 】

(構成)

内視鏡 1 2 と縫合器 3 とを取り付けるところを示す図 2 2 4 から明らかなように、治具 6 6 4 には突起部 6 6 5 が設けられている。この治具 6 6 4 の内面 6 5 8 は、スコープ固定部 6 6 6 の外周 6 5 9 と嵌合する寸法になっている。さらに、治具 6 6 4 には、切り欠き部 6 6 0 と、フラット面 6 6 1 が設けられている。

【 0 2 5 0 】

(作用)

縫合器 3 と内視鏡 1 2 とを、スコープ固定部 6 6 6 とそれに固定された軟性材料で作られたフード 6 0 3 を介して固定する。このとき、治具 6 6 4 の内面 6 5 8 をスコープ固定部 6 6 6 の外周 6 5 9 に合わせるように固定すると(図 2 2 5 A)、縫合器のフラット面 6 6 2 と治具 6 6 4 のフラット面 6 6 1 が合致する。また、スコープ固定部 6 6 6 に治具 6 6 4 の切り欠き部 6 6 0 がはまりこむ。さらに治具 6 6 4 には突起部 6 6 5 があり、この突起部 6 6 5 を内視鏡 1 2 の鉗子チャンネル 6 に入る位置に内視鏡 1 2 をフード 6 0 3 に挿入する。

30

【 0 2 5 1 】

(効果)

内視鏡 1 2 をフード 6 0 3 に挿入・固定する際、固定治具 6 6 4 を用いることで内視鏡の固定角度 6 5 7 が決められ、図 2 2 5 B に示すように内視鏡の視野に対する縫合器 3 の固定位置を一定にできる。

40

【 0 2 5 2 】

[第 3 1 実施形態]

図 2 2 6 は第 3 1 実施形態を示す。

【 0 2 5 3 】

(構成)

本実施形態は、図 2 2 6 に示す縫合器 3 に内視鏡 1 2 を取り付けた状態から明らかなように、第 3 0 実施形態と以下の点が異なる。

【 0 2 5 4 】

スコープ固定部 6 6 6 には、突起部 6 6 3 がある。図 8 に示すライトガイド 8 , 9、C

50

C Dカメラ 1 0 及び吸引器 1 1 に合わせて、窓部 6 8 3 , 6 8 4 , 6 8 5 , 6 8 6 が設けられている。

【 0 2 5 5 】

(作用)

第 3 0 実施形態では、治具 6 6 4 を用いて縫合器 3 に内視鏡を取り付けたが、本実施形態の場合では、スコープ受け 6 6 6 の突起部 6 6 3 が内視鏡 1 2 の鉗子チャンネルに入るように取り付けられる。

【 0 2 5 6 】

(効果)

取付けるための治具を用意しなくても、常に正確な角度で内視鏡を取り付けられる。

10

【 0 2 5 7 】

[第 3 2 実施形態]

図 2 2 7 に示す第 3 2 実施形態は、第 1 4 実施形態の別形状の実施形態である。

【 0 2 5 8 】

(構成)

図 2 2 7 は、縫合器 3 に内視鏡 1 2 を取り付ける状態を示す。スコープ固定部 6 6 6 はチューブ 2 2 7 , 2 4 5 を軸にして、チューブ 2 2 7 , 2 4 5 に沿って移動可能になっている。

【 0 2 5 9 】

(効果)

20

図 2 2 8 に示す、スコープ固定部 6 6 6 が一方のチューブ 2 2 7 , 2 4 5 を軸にして安定しない場合に比し、軸を 2 つにしたことで、内視鏡 1 2 と縫合器 3 の固定がより確実になる。

【 0 2 6 0 】

[第 3 3 実施形態]

図 2 2 9 から図 2 3 1 は第 3 3 実施形態を示し、この実施形態は、第 2 1 実施形態と以下の点が異なる。

【 0 2 6 1 】

(構成)

図 2 2 9 は、着脱可能針 4 4 1 が針保持部材に取り付けられている状態の内視鏡視野 F を示し、図 2 3 0 は、着脱可能針 4 4 1 が針保持部材から取り外された状態の内視鏡視野 F を示す。図 2 3 1 に示すように、本実施形態では、第 2 1 実施形態と同様なエンドループカートリッジ 4 4 0 の外周部に、目印 6 2 7 を入れてある。

30

【 0 2 6 2 】

(作用)

第 2 1 実施形態同様のため、省略する。

【 0 2 6 3 】

(効果)

第 2 1 実施形態の場合、図 1 8 8 から図 1 8 9 の状態に移動する際、着脱可能針 4 4 1 をエンドループカートリッジ 4 4 0 の針ロック機構が確実に作動したかどうか感触に頼って移動させるのに対して、本実施形態は図 2 3 0 に示すようにエンドループカートリッジ 4 4 0 を目印 6 2 7 が見える位置まで移動させれば、確実に針ロック機構が作動するため、感触に頼らなくてよい。

40

【 0 2 6 4 】

[第 3 4 実施形態]

図 2 3 2 乃至図 2 3 4 は、第 3 4 実施形態を示す。

【 0 2 6 5 】

(構成)

図 2 3 2 は、第 2 1 実施形態の縫合器 3 の外観であり、糸 4 4 2 が絡まっている様子をあらわしている。これに対し、図 2 3 3 は、第 2 アクティブ部材 4 1 2 の形状をループ状

50

にしたものである。図 2 3 4 に示すように、エンドループカートリッジ 4 4 0 は、この第 2 アクティブ部材 4 1 2 を、通り抜け可能な寸法である。

【 0 2 6 6 】

(効果)

図 2 3 2 に示す第 2 アクティブ部材 4 1 2 は、糸 4 4 2 が絡まることがある。これに対し、本実施形態では、図 2 3 3 の様に第 2 アクティブ部材 4 1 2 をループ状にすることで、糸 4 4 2 が絡まるのを防止できる。

【 0 2 6 7 】

図 2 3 4 に示すように、第 2 アクティブ部材 4 1 2 を開放した状態で、エンドループカートリッジ 4 4 0 の取付、取り外しを行うことができる。

10

【 0 2 6 8 】

[第 3 5 実施形態]

図 2 3 5 は第 3 5 実施形態を示し、この実施形態は、第 2 1 実施形態とは、以下の点が異なる。

【 0 2 6 9 】

(構成)

図 2 3 5 に示すように、本実施形態の縫合器 3 は、第 2 1 実施形態の縫合器 3 に、送液回路 6 6 8、送液チューブ 6 6 7、口金 6 8 8 を追加したものである。

【 0 2 7 0 】

(作用)

口金 6 8 8 から図示していないシリンジ等を使って送液する。

20

【 0 2 7 1 】

(効果)

縫合器 3 を体内に挿入した際、粘液等が付着して視野が妨げられても、送液回路を利用して体外から送液することで、粘液を除去して視野を確保することができる。

【 0 2 7 2 】

[第 3 6 実施形態]

図 2 3 6 A から図 2 3 7 C は、第 3 6 実施形態を示し、この実施形態は、第 2 1 実施形態と以下の点が異なる。

【 0 2 7 3 】

(構成)

図 2 3 6 A は、針保持部材 4 3 4 と着脱可能針 4 4 1 を表している。第 2 1 実施形態と同様に、針保持部材 4 3 4 の先端には、孔 6 7 0 とスリット 6 9 3 が設けられている。図 2 3 6 B と図 2 3 6 C とに、着脱可能針 4 4 1 と糸 4 4 2 との固定部を示すように、着脱可能針 4 4 1 と糸 4 4 2 との固定には、結び目 6 8 9 を用いている。着脱可能針 4 4 1 には後端面に開口する孔 6 9 1 と、先端のテーパ面に開口する孔 6 9 0 とが設けられている。孔 6 9 0 は孔 6 9 1 よりも大きく、結び目は孔 6 9 0 には入るが孔 6 9 1 には入らない。

30

【 0 2 7 4 】

図 2 3 7 A に示す変形例のように、円柱状の突起 6 9 9 を針保持部材 4 3 4 の先端に、孔 6 9 1 とスリット 6 9 2 を着脱可能針 4 4 1 に設けてもよい。図 2 3 7 B と図 2 3 7 C に着脱可能針 4 4 1 と糸 4 4 2 の固定部を示すように、着脱可能針 4 4 1 と糸 4 4 2 の固定には結び目 6 8 9 を用いている。孔 6 9 0 は孔 6 9 1 よりも大きく、結び目は孔 6 9 0 には入るが孔 6 9 1 には入らない。

40

【 0 2 7 5 】

(作用)

図 2 3 6 B と図 2 3 6 C に示す着脱可能針 4 4 1 の場合、固定に用いる結び目 6 8 9 が孔 6 9 0 には入るが孔 6 9 1 には入らないため、糸 4 4 2 が紙面左方向に引っ張られても糸 4 4 2 が抜けてしまうことはない。図 2 3 7 B と図 2 3 7 C とに示す着脱可能針 4 4 1 も同様である。

50

【 0 2 7 6 】

図 2 3 6 A に示す針保持部材 4 3 4 の孔 6 7 0 に着脱可能針 4 4 1 の円柱状の突起 6 7 1 が挿入されると、孔 6 7 0 とスリット 6 9 2 が広がることで着脱針 4 4 1 を保持する。孔 6 7 0 はバネ性を得るため、例えば S U S 4 2 0 J 2 で作られている。

【 0 2 7 7 】

図 2 3 7 A の変形例は、図 2 3 6 A の孔と突起の関係が逆である。

【 0 2 7 8 】

(効果)

バネ性のある材質を使用することで、着脱可能針 4 4 1 と針保持部材 4 3 4 を何度も着脱しても、孔 6 7 0 とスリット 6 9 2 が変形して広がることはない。

10

【 0 2 7 9 】

着脱可能針 4 4 1 は一度限りの使用であるため、着脱可能針 4 4 1 と針保持部材 4 3 4 を何度も着脱した場合、針保持部材 4 3 4 側の耐久性が求められる。図 2 3 7 A に示す変形例は、耐久性があまり求められない着脱可能針 4 4 1 に孔 6 7 1 を設けたことで、同材質の組み合わせを用いた場合でも、図 2 3 6 A と比較して、相対的に耐久性が高い。

【 0 2 8 0 】

[第 3 7 実施形態]

(構成)

図 2 3 8 は、第 2 1 実施形態に用いるエンドループカートリッジ 4 4 0 を表す。図 2 3 9 は本実施形態を示し、図 2 3 8 の糸ロック手段 1 5 5 の中心軸を、エンドループカートリッジ 4 4 0 の中心軸からずらした状態を表している。

20

【 0 2 8 1 】

(効果)

図 2 3 8 に示すエンドループカートリッジ 4 4 0 場合、縫合糸 1 5 6 は糸ロック手段 1 5 5 によって固定される。この固定力量は、エッジ 6 7 3 とエッジ 6 7 4 によってさらに増加し、縫合糸が矢印 6 7 6 の方向に引張られたときの固定力量は、糸ロック手段 1 5 5 単独の固定力量よりも大きくなる。一方、本実施形態によるエンドループカートリッジ 4 4 0 は、ロック手段 1 5 5 の中心軸が、図 2 3 9 のようにオフセットしているため、縫合糸 1 5 6 を係止するためのエッジ 6 7 5 が 1 箇所増え、さらに固定力量が大きくなる。

【 0 2 8 2 】

30

[第 3 8 実施形態]

図 2 4 0 乃至図 2 4 6 は、第 3 8 実施形態を示す。

【 0 2 8 3 】

(構成)

本実施形態は、新しいエンドループカートリッジに係止するための構成に特徴があり、第 2 1 実施形態とは以下の点異なる。

【 0 2 8 4 】

図 2 4 0 に示すように、第 2 1 実施形態の縫合器 3 は、係止部材 4 5 8 と、それにつながる管状部材 6 8 1 と、エンドループカートリッジ 4 4 0 と、フック 4 6 3 とを備える。この図 2 4 0 は、エンドループカートリッジ 4 4 0 を縫合器 3 に組み付ける前に、ループ 4 5 1 をフック 4 6 3 に引っ掛けた状態を示す。なお、縫合器 3 は一部を省略して示してある。

40

【 0 2 8 5 】

図 2 4 1 は、本実施形態が解決しようとする課題を説明する図である。エンドループカートリッジ 4 4 0 の嵌合凹部 6 9 4 には、第 2 1 実施形態の係止部材 4 5 8 が入り込み得る。

【 0 2 8 6 】

以下に、このように係止部材 4 5 8 が嵌合凹部 6 9 4 に入り込むのを防止するための、種々の実施例を説明する。

【 0 2 8 7 】

50

図 2 4 2 は、第 1 の実施例を示す。この実施例の係止部材 4 5 8 は、図 2 4 0 に示すものとは異なり、円筒状のカバー部材 6 9 5 に一体的に形成される。これにより本実施例の係止部材 4 5 8 は、嵌合凹部 6 9 4 に入り込まないように工夫されている。

【 0 2 8 8 】

図 2 4 3 は、第 2 の実施例を示す。この実施例の管状部材 6 8 1 は、係止部材 4 5 8 に繋がる円形部材 6 9 5 の中心穴 6 9 6 を貫通して延びている。この管状部材 6 8 1 の遠端には、抜け止め部材 6 9 7 が固定されている。また、ガイド部材 4 6 2 には、管状部材 6 8 1 と係止部材 4 5 8 と円形部材 6 9 5 とエンドループカートリッジ 4 4 0 とが格納されている円筒状の空間 6 9 9 に開口する溝部 6 9 8 が設けられている。

【 0 2 8 9 】

図 2 4 4 A は、図示していない操作部に繋がっている管状部材 6 8 1 が、図 2 4 3 に示す位置から、紙面の左方向に移動させた状態を示す。係止部材 4 5 8 が溝部 6 9 8 に引っ掛かり、係止部材 4 5 8 と円形部材 6 9 5 は共にそれ以上紙面左方向には移動しない状態を示している。

【 0 2 9 0 】

図 2 4 4 B は、図 2 4 4 A を補足するための図である。管状部材 6 8 1 の内部には図示しない操作部に繋がったフック 4 6 3 があり、フック 4 6 3 は穿刺し終わったエンドループカートリッジ 4 4 0 の糸 4 4 2 からはずされる。

【 0 2 9 1 】

図 2 4 5 は、第 3 の実施例を示す。図 2 4 0 に示すものとは異なり、エンドループカートリッジ 4 4 0 に蓋部材 7 0 0 が設けられる。この蓋部材 7 0 0 には円筒状の円筒突起部 7 0 1 が設けられている。

【 0 2 9 2 】

図 2 4 6 は、第 4 の実施例を示す。図 2 4 0 に示すものとは異なり、エンドループカートリッジ 4 4 0 は、嵌合凹部 6 9 4 の内径が小さく構成されており、係止部材 4 5 8 が入り込むことはない構成になっている。

【 0 2 9 3 】

第 5 の実施例では、図 2 4 0 に示すフック 4 6 3 が、図示していない操作部に設けたバネなどの弾性部材により、常に紙面右方向に引かれるように付勢されている。

【 0 2 9 4 】

以上のような構成により、図 2 4 0 から図 2 4 6 に示す各実施例では、係止部材 4 5 8 がエンドループカートリッジ 4 4 0 の嵌合凹部 6 9 4 に入り込まないようにになっている。

【 0 2 9 5 】

(作用)

縫合は以下のように行うことができる。

【 0 2 9 6 】

予め、体外の操作部によって、移動可能な管状部材 6 8 1 に繋がった係止部材 4 5 8 を、ガイド部材 4 6 2 の内部に引き込んだ状態にする。

【 0 2 9 7 】

図示しない縫合器 3 の操作部を操作して、図 1 8 8 A に示すように着脱可能針 4 4 1 を組織に穿刺する。

【 0 2 9 8 】

この後、図 1 8 8 B に示すように、エンドループカートリッジ 4 4 0 を紙面左方向に移動する。着脱可能針 4 4 1 はエンドループカートリッジ 4 4 0 にロックされる。

【 0 2 9 9 】

図 1 8 8 C に示すように、エンドループカートリッジ 4 4 0 を紙面右側に移動すると、着脱可能針 4 4 1 が針保持部材 (曲針の) 4 3 4 から外れる。このとき、係止部材 4 5 8 はガイド部材 4 6 2 に接触していて広がることなく、エンドループカートリッジ 4 4 0 の溝部 6 0 0 にはまり込んだ状態となり、係止部材 4 5 8 はエンドループカートリッジ 4 4 0 を確実に保持し続ける。

10

20

30

40

50

【 0 3 0 0 】

(効果)

第 2 1 実施形態に加えて、エンドループカートリッジ 4 4 0 の嵌合凹部 6 9 4 に、係止部材 4 5 8 が入り込むことがなくなり、操作性が向上する。

【 0 3 0 1 】

図 2 4 4 A に示すように、係止部材 4 5 8 が、溝部 6 9 8 により、紙面左方向への移動が阻止されているため、第二アクティブ部材 4 1 2 に係止部材 4 5 8 がぶつかることはなくなる。このため、操作性が向上する。

【 0 3 0 2 】

[第 3 9 実施形態]

図 2 4 7 及び図 2 4 8 は第 3 9 実施形態を示す。

【 0 3 0 3 】

(構成)

図 2 4 7 は内視鏡用縫合システム 1 の全体構成を示す図である。

【 0 3 0 4 】

図 2 4 8 は縫合器 3 の操作部を示す。本実施形態は、この操作部の駆動軸の相対移動の防止に特徴がある。具体的には、この操作部のスライダ 7 0 6 は、駆動軸である伝達部材 2 2 4 に対してバネ 7 0 7 を介して繋がっている。この縫合器 3 の詳細は、図 1 8 3 に示すものと同様である。

【 0 3 0 5 】

(作用)

使用に先立ち、図 2 4 7 に示すように縫合器 3 を装着した内視鏡 1 2 は、挿入部 7 0 5 を曲げた状態で、スコープ置き場 6 8 0 に引っ掛けられ、挿入部 7 0 5 が曲げられた状態で、図 1 8 3 に示すように、内視鏡 1 2 の先端側に位置する縫合器 3 は、体外の操作部によって、移動可能な管状部材 6 8 1 に繋がった係止部材 4 5 8 がガイド部材 4 6 2 の内部に引き込まれ、さらに第一アクティブ部材 4 1 1 と第二アクティブ部材 4 1 2 が閉じた状態にされる。

【 0 3 0 6 】

このように縫合器 3 を装着した内視鏡 1 2 の挿入部 7 0 5 を、体内に挿入する際、内視鏡挿入部 7 0 5 の形態がより真っ直ぐに近い状態に近づくと、第一アクティブ部材 4 1 1 及び第二アクティブ部材 4 1 2 を駆動する伝達部材 2 2 4 と、伝達部材 2 2 4 の外側に被さっている図示しないシースの位置関係が相対的に変化する可能性がある。しかし、操作部 7 0 6 内部に配置されたバネ 7 0 7 が、ストッパ 8 4 5 を介して常に伝達部材 2 2 4 を紙面右方向へ付勢していることによって、その変化を吸収する。

【 0 3 0 7 】

(効果)

内視鏡の挿入部 7 0 5 の形状が変化すると、第一アクティブ部材 4 1 1 及び第二アクティブ部材 4 1 2 を駆動する伝達部材 2 2 4 と、伝達部材 2 2 4 の外側に被さっている図示しないシースの長さが相対的に変化して、第一アクティブ部材 4 1 1 と第二アクティブ部材 4 1 2 がわずかに開いてしまう場合がある。

【 0 3 0 8 】

第一アクティブ部材 4 1 1 と第二アクティブ部材 4 1 2 が多少でも開いた状態で、縫合器 3 が体内に挿入すると、第一アクティブ部材 4 1 1 と第二アクティブ部材 4 1 2 に配設された着脱可能針 4 4 1 や固定針 2 9 8 が組織を傷つける恐れがある。しかし、バネ 7 0 7 の効果によって長さの相対的な変化を吸収することができ、第一アクティブ部材 4 1 1 と第二アクティブ部材 4 1 2 とが開くことを防止できる。

【 0 3 0 9 】

[第 4 0 実施形態]

図 2 4 9 は、第 4 0 実施形態を示す。本実施形態は、針の形状に特徴があり、第 2 1 実施形態に対して、以下の点が異なる。

【 0 3 1 0 】

(構成)

図 2 4 9 は、針保持部材 4 3 4 と着脱可能針 7 0 8 を示している。

【 0 3 1 1 】

着脱可能針 7 0 8 は、第 2 1 実施形態の着脱可能針 4 4 1 に対して複数の平面 7 0 9 を追加したものである。これらの平面を追加したことにより、着脱可能針 7 0 8 の先端側は三角錐又は四角錐状の形状を形成する。

【 0 3 1 2 】

(作用)

円錐状の着脱可能針 4 4 1 を、角錐状の着脱可能針 7 0 8 に置き換えたもので、第 2 1 実施形態と同じである。 10

【 0 3 1 3 】

(効果)

着脱可能針 4 4 1 と比較して、着脱可能針 7 0 8 は組織を穿通する際の力量が少なくてすむため、操作力量も少なくてすむ。

【 0 3 1 4 】

[第 4 1 実施形態]

図 2 5 0 は、第 4 1 実施形態を示す。

【 0 3 1 5 】

(構成)

図 2 5 0 は内視鏡画像を示す。縫合器 3 のガイド部材 4 6 2 に、目印 7 0 9 が設けられている。 20

【 0 3 1 6 】

(作用)

第 2 1 実施形態と同様である。

【 0 3 1 7 】

(効果)

組織に穿刺する際に、第一アクティブ部材を閉じる位置に移動させたとき、目印 7 0 9 があることで完全に閉じた位置まで移動したかどうかを確認しやすい。目印 7 0 9 と着脱可能針 4 4 1 とが重なる位置まで第一アクティブ部材を移動させることで、完全に閉じたことを術者が認識でき、着脱針 4 4 1 とエンドループカートリッジ 4 4 0 の軸が一致して確実に着脱針 4 4 1 をエンドループカートリッジ 4 4 0 にロックさせることができる。 30

【 0 3 1 8 】

[第 4 2 実施形態]

図 2 5 1 及び図 2 5 2 を参照して第 4 2 実施形態を説明する。第 2 1 実施形態と以下の点が異なる。

【 0 3 1 9 】

(構成)

図 2 5 1 は、第 2 1 実施形態の縫合器 3 を用いて組織を穿刺した状態を示している。これに対し、図 2 5 2 は、第一アクティブ部材 4 1 1 にくぼみ 7 1 1 を追加し、第二アクティブ部材 4 1 2 にくぼみ 7 1 0 を追加した縫合器 3 を用いて組織を穿刺した状態を示す。 40

【 0 3 2 0 】

(作用)

第 2 1 実施形態同様である。

【 0 3 2 1 】

(効果)

第一アクティブ部材 4 1 1 にくぼみ 7 1 1 を、第二アクティブ部材 4 1 2 にくぼみ 7 1 0 を追加することで、第一アクティブ部材 4 1 1 と第二アクティブ部材 4 1 2 の間に、より多くの組織が入っても、第一アクティブ部材 4 1 1 と第二アクティブ部材 4 1 2 を閉じることができる。このため、組織に対してより深く着脱可能針 4 4 1 を穿通させることが 50

可能になるとともに、着脱針 4 4 1 とエンドループカートリッジ 4 4 0 の軸が一致して確実に着脱針 4 4 1 をエンドループカートリッジ 4 4 0 にロックさせることができる。

【 0 3 2 2 】

[第 4 3 実施形態]

図 2 5 3 は、第 4 3 実施形態を示す。この実施形態は、スコープ受けの形状に特徴がある。

【 0 3 2 3 】

(構成)

本実施形態のスコープ受け 6 6 6 は、図 2 2 4 に示す第 3 0 実施形態のスコープ受けに対し、ひさし部材 7 1 1 が追加されている。

10

【 0 3 2 4 】

(作用)

このスコープ受け 6 6 6 は、閉じた第一アクティブ部材 4 1 1 と第二アクティブ部材 4 1 2 と共に体内に挿入される。

【 0 3 2 5 】

(効果)

縫合器 3 を装着した内視鏡 1 2 を管腔内に挿入するときに、ひさし部材 7 1 1 が管腔を押し広げながら進むことができ、挿入性が向上する。

【 0 3 2 6 】

[第 4 4 実施形態]

20

図 2 5 4 から図 2 5 5 B は、第 4 4 実施形態を示し、図 5 1 から図 5 6 に示す第 7 実施形態と以下の点が異なる。

【 0 3 2 7 】

(構成)

図 2 5 4 は、糸ロック手段 7 1 2 A を示す。この糸ロック手段 7 1 2 A は、カシメパイプ 7 1 2 と、このカシメパイプ 7 1 2 内に配置される弾性チューブ 7 1 3 とを有する。本実施形態の糸ロック手段 7 1 2 A は、カシメパイプへの C 面の追加と、カシメパイプの固定に主たる特徴がある。

【 0 3 2 8 】

図 2 5 5 A に示すように、糸ロック手段 7 1 2 A に使用するカシメパイプ 7 1 2 は、C 面 7 1 4 が設けられた円筒のパイプ形状に形成されている。また、図 2 5 5 B に、糸ロック手段 7 1 2 A がエンドループカートリッジ 4 4 0 に組み込まれた状態を示すように、エンドループカートリッジ 4 4 0 には、カシメパイプ 7 1 2 を挟み込む押え部材 7 1 8 が設けられている。

30

【 0 3 2 9 】

(作用)

図 2 5 4 に示すように、糸 4 4 2 の外側にチューブ 7 1 3 を配置し、カシメパイプ 7 1 2 をチューブ 7 1 3 と共に潰す。カシメパイプ 7 1 2 は、潰された状態で、エンドループカートリッジ 4 4 0 内に挿入され、押さえ部材 7 1 8 の間に圧入された状態で固定される。

40

【 0 3 3 0 】

(効果)

カシメパイプ 7 1 2 に C 面 7 1 4 を設けることで、カシメパイプ 7 1 2 を潰した際に糸 4 4 2 に傷をつけにくくなり、不用意に糸 4 4 2 の強度を低下させることがない。また、カシメパイプ 7 1 2 が押え部材 7 1 8 の間に圧入状態で組み込まれると、糸 4 4 2 が図 2 5 5 B 紙面右方向に引張られても、カシメパイプ 7 1 2 はカートリッジ 4 4 0 の中に留まることができ、組立性及び操作性が向上する。

【 0 3 3 1 】

[第 4 5 実施形態]

図 2 5 6 は、第 4 5 実施形態を示す。この実施形態は、気密弁への内視鏡の挿入性向上

50

を図ったもので、第 26 実施形態とは、以下の点が異なる。

【0332】

(構成)

図 256 に示すように、気密弁 616 は、複数の窓 715 が設けられている。

【0333】

(作用)

第 26 実施形態と同様である。

【0334】

(効果)

内視鏡 12 を気密弁 616 に通す際に、内視鏡 12 と気密弁 616 との摩擦抵抗により、通し難いことがある。窓 715 は、気密弁 616 と内視鏡 12 との接触面積を小さくし、これが改善される。

10

【0335】

[第 46 実施形態]

図 257 乃至図 262 は第 46 実施形態を示す。この実施形態は、内視鏡の取付け角度の精度向上に主たる特徴があり、第 30 実施形態とは以下の点が異なる。

【0336】

(構成)

図 257 は、内視鏡 12 を縫合器 3 に取り付ける直前の状態を示す。スコープ受け 666 には、目印 716 が付いている。印はスコープ受け 666 に形成した凹凸、着色、レーザーマーキング等の適宜の手段で付与することができる。

20

【0337】

図 258A は、内視鏡 12 に縫合器 3 を取り付ける直前の状態を示す。

【0338】

図 258B は、内視鏡 12 と縫合器 3 が取り付いた状態を示す。

【0339】

図 259 は、挿入補助具 84 を示す。挿入補助具は柔軟性のある管状形状である。

【0340】

図 260 乃至図 262 は、図 258A の断面 A-A に沿う、スコープ受け 666 の 3 つの実施例を示す。スコープ受け 666 とフード 717 は、接着剤を利用して固定されたり、一体成型をしてもよい。

30

【0341】

図 260 に示すスコープ受け 666 の第 1 実施例は、外径 X が、フード 717 よりも小さく形成してあり、図 261 に示すスコープ受け 666 の第 2 実施例は、外径 X が、フード 717 よりも大きく形成してある。また、図 262 に示すスコープ受け 666 の第 3 実施例は、その内面に、フード 717 を取付けてある。

【0342】

(作用)

内視鏡 12 に縫合器 3 を取付ける場合は、スコープ受け 666 に取付けられたフード 717 に内視鏡 12 を挿入する。このとき、第 30 実施形態では治具 664 を用いることで、固定角度 657 を確定したが、本実施形態では目印 716 と、内視鏡の鉗子チャンネル 6 の位置を合わせるようにして縫合器 3 と内視鏡 12 を取付ける。

40

【0343】

予め食道内に挿入補助具 84 を挿入しておき、その中に内視鏡 12 に縫合器 3 を取付けたものを挿入する。

【0344】

(効果)

内視鏡 12 と縫合器 3 との固定角度 657 が一定となる。これにより、内視鏡の視野に対する縫合器 3 の固定位置を一定にでき、第一アクティブ部材 411 と第二アクティブ部材 412 の開閉時に針先を内視鏡視野内で常に確認することができる。

50

【 0 3 4 5 】

挿入補助具 8 4 の中に、一体的に取付けられた内視鏡 1 2 と縫合器 3 とを挿入する際、フード 7 1 7 が挿入補助具の内面に擦れる。このため、図 2 6 0 に示す第 1 実施例では、フード 7 1 7 がスコープウケ 6 6 6 から外れてしまうことがあるが、図 2 6 1 に示す第 2 実施例では、スコープ受け 6 6 6 の外径がフード 7 1 7 の外形よりも大きいので、フード 7 1 7 の外れを防止でき、耐久性の向上をはかれる。また、図 2 6 2 に示す第 3 実施例の場合も、スコープ受け 6 6 6 の内面にフード 7 1 7 を取り付けているため、同様の効果が得られる。

【 0 3 4 6 】

[第 4 7 実施形態]

図 2 6 3 から図 2 6 7 は第 4 7 実施形態を示す。この実施形態では、糸とフックとの連結方法が改良されており、第 2 1 実施形態と以下の点が異なる。

【 0 3 4 7 】

(構成)

図 2 6 3 に、エンドループカートリッジ 4 4 0 を収容した縫合前の縫合器 3 の外観を示し、図 2 6 4 に、縫合を終えたエンドループカートリッジを分離した状態を示すように、第 2 1 実施形態で示したフック 4 6 3 の代わりに係合雄部材 7 2 0 が設けられている。図 2 6 5 に示すように、エンドループカートリッジ 4 4 0 は、ガイド部材 4 6 2 の内部に配置され、エンドループカートリッジ 4 4 0 に取付けられた糸 4 4 2 の端面には、係合雌部材 7 2 1 が取付けられている。また、係合雌部材 7 2 1 には、係合雄部材 7 2 0 が嵌合している。

【 0 3 4 8 】

図 2 6 6 は、エンドループカートリッジ 4 4 0 に糸 4 4 2 を介して取り付いている係合雌部材 7 2 1、及び係合雌部材 7 2 1 に嵌合する係合雄部材 7 2 0 の外観を示している。図 2 6 7 は、係合雌部材 7 2 1 と係合雄部材 7 2 0 が嵌合した状態を示している。

【 0 3 4 9 】

(作用)

第 2 1 実施形態では、フック 4 6 3 に糸 4 4 2 を引っ掛けていたが、本実施例では、係合雌部材 7 2 1 と係合雄部材 7 2 0 を係合させる。

【 0 3 5 0 】

(効果)

糸 4 4 2 にフック 4 6 3 を引っ掛ける操作よりも、係合雌部材 7 2 1 と係合雄部材 7 2 0 を嵌合させる操作の方が容易に行える。

【 0 3 5 1 】

[第 4 8 実施形態]

図 2 6 8 から図 2 7 6 は、第 4 8 実施形態を示す。本実施形態は、糸とフックの連結方法を改良したもので、第 4 7 実施形態とは以下の点が異なる。

【 0 3 5 2 】

(構成)

図 2 6 8 に示すように、本実施形態では、係合雄部材 7 2 0 と嵌合する係合雌部材 7 2 2 に、フック 7 2 3 が設けられる。このフック 7 2 3 は、エンドループカートリッジ 4 4 0 から延びる糸 4 4 2 のエンドループに引っ掛けられる。

【 0 3 5 3 】

(作用)

図 2 6 9 から図 2 7 6 は、本実施形態による縫合手順を示す。

【 0 3 5 4 】

縫合前に、第 4 7 実施形態と同様に、係合雌部材 7 2 2 と係合雄部材 7 2 0 とを接続し、第 2 1 実施形態と同様にエンドループカートリッジ 4 4 0 をガイド部材 4 6 2 の内部に引き込む。

【 0 3 5 5 】

図 2 6 9 に示すように、図示しない第一アクティブ部材 4 1 1 を図示しない操作部によって動かして、第一アクティブ部材に繋がった針保持部材 4 3 4 と着脱可能針 4 4 1 とを組織に穿刺する。この後、図 2 7 0 に示すように、図示しない操作部によってエンドループカートリッジ 4 4 0 を紙面左方向に移動し、エンドループカートリッジ 4 4 0 を着脱可能針 4 4 1 と係合させる。

【 0 3 5 6 】

図 2 7 1 に示すように、図示しない操作部によってエンドループカートリッジ 4 4 0 を紙面右方向に移動させ、着脱可能針 4 4 1 を針保持部材 4 3 4 から外す。この後、図 2 7 2 に示すように、図示しない第一アクティブ部材 4 1 1 を図示しない操作部によって動かし、第一アクティブ部材に繋がった針保持部材 4 3 4 を組織から抜き去る。

10

【 0 3 5 7 】

図 2 7 3 に示すように、図示しない操作部によってエンドループカートリッジ 4 4 0 を紙面左方向に移動させて組織に近づけ、この後、係合雄部材 7 2 0 を紙面右方向に移動させ、糸 4 4 2 を引張って組織を縛る。この後、図 2 7 4 に示すように、図示しない操作部によって、エンドループカートリッジ 4 4 0 をガイド部材 4 6 2 に対して紙面左方向に移動させ、係止部材 4 5 8 の自由端をエンドループカートリッジ 4 4 0 から離隔させる。

【 0 3 5 8 】

図 2 7 5 に示すように、図示しない操作部によって、係合雄部材 7 2 0 を紙面右方向に移動させ、糸 4 4 2 を結紮する。この後、図 2 7 6 に示すように、さらに係合雄部材 7 2 0 を紙面左方向に移動させ、フック 7 2 3 から糸 4 4 2 を外す。

20

【 0 3 5 9 】

(効果)

糸 4 4 2 にフック 4 6 3 を引っ掛けるよりも、係合雌部材 7 2 2 と係合雄部材 7 2 0 を嵌合させる方が、操作が容易である。また、フック 7 2 3 から糸 4 4 2 を外すときも、第 4 7 実施形態同様に容易であり、かつ係合雌部材 7 2 2 は係合雄部材 7 2 2 と嵌合したままであるので体内に残ることも無く、不用意に組織を傷つける恐れが無くなる。

【 0 3 6 0 】

[第 4 9 実施形態]

図 2 7 7 から図 2 8 2 は第 4 9 実施形態を示し、この実施形態は、糸とフックの連結方法の改良に関するもので、第 4 8 実施形態とは以下の点が異なる。

30

【 0 3 6 1 】

(構成)

図 2 7 7 に示すように、エンドループカートリッジ 4 4 0 に糸固定手段 1 5 5 が固定され、糸 4 4 2 の末端に糸の端部材 7 2 6 が設けられる。糸の端部材 7 2 6 は、糸自身に結び目を作ってもよいし、別の部材を取り付けてもよい。糸の端部材 7 2 6 に嵌合する係合雌部材 7 2 4 の係合部 7 2 5 は、開いた形状になっている。図 2 7 8 に示すように、係合雌部材 7 2 4 は、係合部 7 2 5 を糸の端部材 7 2 6 に嵌合させてエンドループカートリッジ 4 4 0 に組み込まれる。

【 0 3 6 2 】

図 2 7 9 は、エンドループカートリッジ 4 4 0 が、ガイド部材 4 6 2 に引き込まれた状態を示し、図 2 8 0 は、図 2 7 9 に対して係合雄部材 7 2 0 を紙面右方向に移動させ、係合雌部材 7 2 4 、糸の端部材 7 2 6 が管状部材 6 8 1 の内部に引き込まれた状態を示す。

40

【 0 3 6 3 】

係合部 7 2 5 は、管状部材 6 8 1 内に引き込まれた状態では、その内面に接触して開くことは無い。そして、図 2 8 1 に示すように、管状部材 6 8 1 から突出したときに、係合雌部材 7 2 4 の係止部 7 2 5 が開いて糸端部材 7 2 6 が外れる。

【 0 3 6 4 】

図 2 8 2 は、本実施形態を図 2 6 6 に示す係合雌部材 7 2 1 に適用したもので、係合雌部材 7 2 1 の自由端部 7 2 8 が開いた形状とした実施例である。穿刺後に係合雄部材 7 2 0 を紙面左方向に移動させると、管状部材 6 8 1 内部から出てきたときに、図 2 8 2 に示

50

すよう、自由端部 7 2 8 が開いた状態となる。

【 0 3 6 5 】

(作用)

第 4 8 実施形態は、係合雌部材 7 2 4 にはフック 7 2 3 が設けられており、これを利用して糸 4 4 2 との接続を行ったのに対し、本実施形態は係合部 7 2 5 を有する係合雌部材 7 2 4 に適用される。使用する場合は、図 2 7 8 のように、予め係合雌部材 7 2 4 の系の端部材 7 2 6 に係合部 7 2 5 を嵌合させ、エンドループカートリッジ 4 4 0 にこの係合雌部材 7 2 4 を組み込んでおく。

【 0 3 6 6 】

図 2 8 2 に示す係合雌部材 7 2 1 に適用した場合は、穿刺後に係合雄部材 7 2 0 を紙面左方向に移動させる。管状部材 6 8 1 内部から出てきたときに、図 2 8 2 の様に、管状雌部材 7 2 1 の自由端部 7 2 8 が開いて、係合雄部材 7 2 0 と係合雌部材 7 2 1 とが互いに分離される。

10

【 0 3 6 7 】

(効果)

第 4 8 実施形態は、フック 7 2 3 から糸 4 4 2 を外す際に、糸 4 4 2 がフック 7 2 3 に引っかかってスムーズに外れない場合があるが、本実施例においては、糸 4 4 2 を係合雌部材 7 2 4 から確実に外すことができる。

【 0 3 6 8 】

図 2 8 2 に示す、予め開いた自由端部 7 2 8 を有する係合雌部材 7 2 1 の場合、穿刺後に係合雄部材 7 2 0 を紙面左方向に移動させ、管状部材 6 8 1 の内部から出てきたときに、図の様に自由端部 7 2 8 が開いた状態となるため、係合雌部材 7 2 1 と係合雄部材 7 2 0 との嵌合を外すのが容易である。

20

【 0 3 6 9 】

[第 5 0 実施形態]

図 2 8 3 乃至図 2 8 5 は、第 5 0 実施形態を示し、この実施形態は、糸とフックの連結方法を改良したもので、上述の第 4 7 , 4 8 実施形態とは以下の点が異なる。

【 0 3 7 0 】

(構成)

図 2 8 3 に示すように、縫合器 3 に用いられるエンドループカートリッジ 4 4 0 と係合雌部材 7 2 1 と着脱可能針 4 4 1 とが、ケース 7 2 7 内でゴムなどの弾性部材 8 5 0 により、保持される。このケース 7 2 7 の中に収められている状態では、係合雌部材 7 2 1 の自由端 7 2 8 は開かないようにゴムなどの弾性部材 8 5 0 で保持されていることが望ましい。ケース 7 2 7 には、着脱針 4 4 1 の近傍で、着脱針 4 4 1 と同軸状に形成された孔 7 2 9 と、その下方で、係合雌部材 7 2 1 と同軸状に形成された孔 7 3 0 と、これらの 2 つの孔を結ぶスリット 8 4 7 とが形成されている。縫合器 3 の針保持部材 4 3 4 が、図の上方に示す孔 7 2 9 と着脱針 4 4 1 とに同軸状に配置されたときに、他方の孔 7 3 0 と係合雌部材 7 2 1 とに、縫合器 3 の管状部材 6 8 1 が同軸状に配置される。図 2 8 4 に示すように、着脱可能針 4 4 1 には、C 面 7 3 1 が設けられている。

30

【 0 3 7 1 】

図 2 8 5 は、変形例によるケース 7 3 4 を示す。このケース 7 3 4 の内部にエンドループカートリッジ 4 4 0 と、係合雌部材 7 2 1 と、着脱可能針 4 4 1 とが図示しないゴムなどの弾性部材で保持されている。着脱可能針 4 4 1 の近傍の孔 7 3 2 と係合雌部材 7 2 1 の近傍の孔 7 3 3 との間に、スリット 8 4 8 が形成されている。

40

【 0 3 7 2 】

(作用)

図 2 8 3 のケース 7 2 7 に收容した着脱可能針 4 4 1 を縫合器 3 に取付ける場合は、ケース 7 2 7 の孔 7 2 9 と孔 7 3 0 とを、針保持部材 4 3 4 の孔 6 7 0 と係合雄部材 7 2 0 とに夫々位置を合わせた後、相対的に移動する。これにより、縫合器 3 の針保持部材 4 3 4 と係合雄部材 7 2 0 とに、夫々着脱可能針 4 4 1 と係合雌部材 7 2 1 とが嵌合される。

50

【 0 3 7 3 】

図 2 8 5 のケース 7 3 4 を用いる場合は、まずケース 7 3 4 の孔 7 3 3 に係合雄部材 7 2 0 を入れ、係合雄部材 7 2 0 と係合雌部材 7 2 1 を嵌合させる。続いて、ケース 7 3 4 の向きを変えて、孔 7 3 2 の中に針保持部材 4 3 4 を挿入して、針保持部材 4 3 4 に着脱可能針 4 4 1 を装着する。

【 0 3 7 4 】

(効果)

図 2 8 3 に示すケース 7 2 7 の場合、針保持部材 4 3 4 への着脱可能針 4 4 1 の取付けと、係合雄部材 7 2 0 への係合雌部材 7 2 1 の嵌合とが同時に行える。また、エンドループカートリッジ 4 4 0 が指でつまむには小さ過ぎる場合、ケース 7 2 7 に入れておくことで持ちやすくなる。着脱可能針 4 4 1 に、図 2 8 4 のような面 7 3 1 を設けると、針保持部材 4 3 4 の孔 6 7 0 に入りやすくなる。

10

【 0 3 7 5 】

図 2 8 3 のケース 7 2 7 の場合は、孔 7 2 9 に対する針保持部材 4 3 4 の孔 6 7 0 の整合と、孔 7 3 0 に対する係合雄部材 7 2 0 の整合との 2 箇所の位置合わせを同時に正確に行う必要があるのに対し、図 2 8 5 のケース 7 3 4 の場合はその必要が無い。

【 0 3 7 6 】

[第 5 1 実施形態]

図 2 8 6 A から図 2 8 8 は、第 5 1 実施形態を示し、この実施形態は、糸とフックの連結方法を改良したもので、第 4 7 実施形態と以下の点が異なる。

20

【 0 3 7 7 】

(構成)

図 2 8 6 A に示すように、エンドループカートリッジ 4 4 0 に、着脱可能針 4 4 1 と、それに接続された糸 4 4 2 とが取付けられ、この糸 4 4 2 に糸の係止部 7 3 5 が設けられている。係止部 7 3 5 は、糸の結び目で形成することに代え、図 2 8 6 B に示すように、ストッパ 7 3 5 a を固定してもよい。

【 0 3 7 8 】

図 2 8 7 に示すように、係止部材 4 5 8 によってエンドループカートリッジ 4 4 0 が固定された状態では、糸 4 4 2 は接続部材 7 3 6 の内部に位置し、伝達部材 4 6 4 の遠位端に接続されている係合雌部材 7 3 7 に接続されている。係止部 7 3 5 は、図示しない操作部に接続された伝達部材 4 6 4 の遠位端に接続されている係合雌部材 7 3 7 の保持部 7 3 8 の内部に位置している。また、接続部材 7 3 6 の内面には、内径拡大部 7 3 9 が設けられている。図示しない操作部によって伝達部材 4 6 4 を紙面左方向に移動すると、図 2 8 8 に示す状態となる。

30

【 0 3 7 9 】

(作用)

図 2 8 7 の様に、係止部材 4 5 8 によってエンドループカートリッジ 4 4 0 が固定されると、糸 4 4 2 は接続部材 7 3 6 の内部に位置し、係止部 7 3 5 は、図示しない操作部に接続された伝達部材 4 6 4 の遠位端に接続されている係合雌部材 7 3 7 の保持部 7 3 8 の内部に位置する。接続部材 7 3 6 の内面には、内径拡大部 7 3 9 が設けられており、係合雌部材 7 3 7 の保持部 7 3 8 は開いた形状となっている。そして、図示しない操作部によって伝達部材 4 6 4 が紙面右方向に移動されると、係合雌部材 7 3 7 の保持部 7 3 8 が閉じ、糸の係止部 7 3 5 がその間に保持される。

40

【 0 3 8 0 】

(効果)

第 4 7 実施形態の様に、糸をフックに引っ掛ける手間は、不要である。

【 0 3 8 1 】

[第 5 2 実施形態]

図 2 8 9 A から図 2 8 9 D は、第 5 2 実施形態を示し、この実施形態は、着脱可能針の固定方法の改良に関するものである。

50

【 0 3 8 2 】

(構成)

図 2 8 9 A に示すように、針保持部材 7 4 0 は、第一アクティブ部材 4 1 1 に着脱可能に形成され、着脱可能針 4 4 1 は、保持部材 7 4 0 に着脱可能に構成されている。

【 0 3 8 3 】

図 2 8 9 B、2 8 9 C に示す変形例のように、第一アクティブ部材 4 1 1 と針保持部材 7 4 0 の接続部に、係合部 7 4 0 a を用いることも可能である。また、図 2 8 9 D に示すように、着脱可能針 4 4 1 と針保持部材 7 4 0 c とを、連結部材 7 4 0 d を用いて接続してもよい。この場合、第一アクティブ部材 4 1 1 と針保持部材 7 4 0 c とは固定されて一体化している。

10

【 0 3 8 4 】

(作用)

図 2 8 9 A から図 2 8 9 C に示す針保持部材 7 4 0 に、予め着脱可能針 4 4 1 を嵌合しておき、これらを第一アクティブ部材 4 1 1 に取付ける。新たに着脱可能針 4 4 1 を取り付けるときは、古い針保持部材 7 4 0 を第一アクティブ部材 4 1 1 から取り外してから行う。

【 0 3 8 5 】

図 2 8 9 D に示す連結部材 7 4 0 d を用いる場合は、予め着脱可能針 4 4 1 と連結部材 7 4 0 d とを嵌合させ、これらを針保持部材 7 4 0 c に取り付ける。新たに着脱可能針 4 4 1 を取り付けるときは、古い連結部材 7 4 0 d を取り外してから行う。

20

【 0 3 8 6 】

(効果)

図 2 8 9 A から図 2 8 9 C に示す針保持部材 7 4 0 には、着脱可能針 4 4 1 が圧入により接続される。第 4 9 実施形態で述べたように、両者は縫合作業の途中で分離する必要がある。着脱可能針 4 4 1 が針保持部材 7 4 0 に強固に圧入接続されている場合には、分離作業が困難になり、緩く圧入接続されている場合には、意図に反して離れてしまうことがある。このため、適度な圧入接続状態とする必要がある。しかし、両者の寸法公差を厳しくすると製造コストが高くなってしまう。そこで、両者を適度な圧入状態になるように、組立時に調整され、適度な圧入状態にした状態で出荷される。ユーザーは、これらを第一アクティブ部材 4 1 1 に装着する。針保持部材 7 4 0 が第一アクティブ部材 4 1 1 に、圧入で装着される場合、圧入の程度はそれほどシビアな範囲に維持する必要は無く、むしろ両者が外れないためにきつめに圧入される傾向がある。また、図 2 8 9 B のように係合部 7 4 0 a により第一アクティブ部材 4 1 1 と針保持部材 7 4 0 とをロックし、あるいは図 2 8 9 C のように、ロック解除ボタンを押すことで第一アクティブ部材 4 1 1 と針保持部材 7 4 0 との係合部を解除でき、第一アクティブ部材 4 1 1 と針保持部材 7 4 0 の装着、着脱の容易化、及び、係合の信頼性が向上する。

30

【 0 3 8 7 】

図 2 8 9 D の場合も同様である。着脱可能針 4 4 1 と連結部材 7 4 0 d の圧入は適度な状態で出荷し、針保持部材 7 4 0 c 連結部材 7 4 0 d の圧入具合はシビアな範囲に維持する必要は無い。

40

【 0 3 8 8 】

[第 5 3 実施形態]

図 2 9 0 から図 3 0 0 B は第 5 3 実施形態を示し、この実施形態は、着脱可能針の固定方法の改良に関するものである。

【 0 3 8 9 】

(構成)

図 2 9 0 に示すように、針保持部材 4 3 4 に取付けられる着脱可能針 7 4 1 は、2 つのスリットを設けられている。図 2 9 1 に示すように、針保持部材 4 3 4 に圧入装着された着脱可能針 7 4 1 を係合するエンドループカートリッジ 7 4 3 は、端部 7 4 4 の内径が狭くなっている。少なくとも端部 7 4 4 は、弾性のある部材で構成されていることが望まし

50

く、図 2 9 2 に示すように、エンドループカートリッジが紙面左方向に移動したときに、この端部 7 4 4 を介して、着脱可能針 7 4 1 とエンドループカートリッジ 7 4 3 とが係合する。

【 0 3 9 0 】

以下の図 2 9 3 から図 3 0 0 B は、夫々上記実施形態の部材の種々の変形例を示す。

【 0 3 9 1 】

図 2 9 3 は、針保持部材 7 4 5 にスリット 7 4 7 が 2 つ設けられた変形例を示し、図 2 9 4 は、針保持部材 7 4 6 にスリット 7 4 8 が 4 つ設けられた変形例を示す。

【 0 3 9 2 】

図 2 9 5 は、着脱可能針 4 4 1 が嵌合する針保持部材 4 3 4 の孔 6 7 0 内面に、弾性材料を付着させた変形例を示す。また、図 2 9 6 A , 2 9 6 B は、着脱可能針 7 5 0 に、断面が C 型の弾性部材 7 5 1 を組み合わせた変形例を示す。

【 0 3 9 3 】

図 2 9 7 A は、着脱可能針 7 5 2 に接続された系 4 4 2 に弾性部材 7 5 1 を被せ、この弾性部材 7 5 1 を針保持部材 4 3 4 に圧入固定した変形例を示し、図 2 9 7 B は、着脱可能針 7 5 2 b の柄 7 5 2 c に弾性部材 7 5 1 b を被せた変形例による着脱可能針 7 5 2 b を、針保持部材 4 3 4 に取り付けようとしている状態を示す。

【 0 3 9 4 】

図 2 9 8 A は、着脱可能針 7 5 3 の柄 7 5 4 の外側に弾性部材 7 5 5 を被せ、これを針保持部材 4 3 4 に取付けた状態である。この変形例では、系 4 4 2 は、柄 7 5 4 に開けた横孔 7 5 6 を通る。図 2 9 8 B に示すように、針保持部材 8 4 0 に、系 4 4 2 が通る空間 8 3 7 が設けられている。

【 0 3 9 5 】

図 2 9 9 A に示す変形例の着脱可能針 8 4 1 は、系 4 4 2 を端部から引き出した構造を備える。図 2 9 9 B に示すように、この針保持部材 8 4 1 には、系 4 4 2 が通る空間 8 3 9 が設けられている。

【 0 3 9 6 】

図 3 0 0 A 及び図 3 0 0 B に示すさらに他の変形例では、針保持部材 8 4 2 にバネ 8 4 3 が固定され、系 4 4 2 が固定された着脱可能針 8 4 4 が、このバネ 8 4 3 を介して針保持部材 8 4 2 が固定される。

【 0 3 9 7 】

(作用)

第 4 8 実施形態で述べた通り、穿刺後にエンドループカートリッジ 7 4 3 が着脱可能針 7 4 1 を針保持部材 4 3 4 から引き抜く。図 2 9 2 に示すように、エンドループカートリッジ 7 4 3 が位置すると、端部 7 4 4 が着脱可能針 7 4 1 のスリット 7 4 2 の幅を押し締め、着脱可能針 7 4 1 と針保持部材 4 3 4 との嵌合状態を緩めることができる。

【 0 3 9 8 】

図 2 9 3 から図 2 9 9 B に示す種々の変形例についても、上述の第 3 6 実施形態と同様のため、その詳細を省略する。

【 0 3 9 9 】

図 3 0 0 A 及び図 3 0 0 B に示す変形例では、バネ 8 4 3 の内径を押し広げるようにして着脱可能針 8 4 4 をこのバネ 8 4 3 内に挿入して固定することができる。

【 0 4 0 0 】

(効果)

着脱可能針 7 4 1 と針保持部材 4 3 4 との圧入装着は固めの圧入であっても、取り外すときは少ない力量で取り外しが可能になる。このため、装着特に不用意に着脱可能針 7 4 1 が針保持部材 4 3 4 から外れてしまうことは無く、かつ取り外しは小さい力でも行うことができる。

【 0 4 0 1 】

図 2 9 3 及び図 2 9 4 に示す変形例では、スリットの数 2 つのものと 4 つのものが記

10

20

30

40

50

載されているが、スリットは１つ以上設けられていれば数に制限はない。スリットの数が多いほうが、図示しない着脱可能針が挿入されたとき、着脱可能針の太さにばらつきが存在しても、圧入固さのばらつきは少なくなる。

【０４０２】

図２９５に示す変形例では、針保持部材４３４の孔６７０内面に弾性材料７４９を付着させたことにより、着脱可能針４４１の寸法にばらつきが生じても、より確実に保持することができる。弾性部材７４９は、シリコンゴムであればオートクレーブ滅菌への耐性も高くなる。

【０４０３】

図２９６Ａ及び図２９６Ｂに示す変形例では、弾性部材７５１を追加することによって、孔６７０の中に入ると弾性部材７５１の直径が縮まり、これと孔６７０内面との摩擦力が得られることで、着脱可能針４４１の寸法にばらつきが生じても、より確実に保持することができる。弾性部材７５１の材質は、日本工業規格に規定するＳＵＳ３０４であれば滅菌耐性があり特性の経年変化も無視できる。

【０４０４】

図２９７Ａの変形例の場合、針保持部材４３４と着脱可能針７５２の確実な固定のほか、構成が簡単なために針保持部材４３４の外径を小さくすることができる。

【０４０５】

図２９８Ａ，２９８Ｂに示す変形例では、針保持部材８４０と着脱可能針７５３とが、弾性部材７５５による適度な摩擦によって確実に保持される。さらに、図２９８Ａの変形例は糸を通す空間８３７が、図２９９Ａ，２９９Ｂに示す変形例の空間８３９よりも小さくて済み、加工が安価にできる。

【０４０６】

図３００Ａ，３００Ｂの変形例では、着脱可能針８４４の仕上がり寸法にばらつきがあっても、バネ８４３によって適度な圧入で針保持部材８４２と、着脱可能針８４４が固定される。

【０４０７】

[第５４実施形態]

図３０１から図３０８は、第５４実施形態を示し、この実施形態は、駆動軸２本の操作部に関り、第４８実施形態と以下の点が異なる。

【０４０８】

(構成)

図３０１及び図３０２は、本実施形態が解決しようとする課題を説明するための図である。

【０４０９】

図３０１は、図示していない操作部によって第一アクティブ部材４１１と、第二アクティブ部材４１２とを最大に開いた状態を示す。

【０４１０】

図３０２は、図示していない操作部によって、第一アクティブ部材４１１と、第二アクティブ部材４１２とを多少閉じた状態を示す。ここで図３０１は、図１８４の実施形態であり、バネ３３４は第一アクティブ部材４１１と、第二アクティブ部材４１２の開き角を大きくするために第一アクティブ部材４１１と第二アクティブ部材４１２の回転量の差を吸収することを目的に設けられていると共に、組織を大量につかんでも第一アクティブ部材４１１が完全に閉じられて着脱可能針４４１とエンドループカートリッジとの軸が一致し、確実に着脱可能針４４１をエンドループカートリッジ４４０の軸に一致させ、確実に着脱可能針４４１をエンドループカートリッジ４４０にロックできるように設けられている。

【０４１１】

しかしながら、第二アクティブ部材４１２がバネ３４を介して駆動されているため、第二アクティブ部材４１２を時計回りに回転させる力が弱く、第一アクティブ部材４１１を

10

20

30

40

50

組織に穿刺するときに縫合器 3 自身が横にすべり、穿刺しづらい構造になっている。以上のようにバネ 3 3 4 に力がたまるまでは、第二アクティブ部材 4 1 2 は動き始めないため、図 2 8 9 A と比較すると、縫合器 3 が着脱可能針 4 4 1 の先端を支点とし紙面右方向に移動しやすくなっている。これは第二アクティブ部材 4 1 2 が組織に常に接触していることができないためである。結果として第一アクティブ部材 4 1 1 と、第二アクティブ部材 4 1 2 が捕らえることのできる組織の量は少ない。図 3 0 3 から図 3 0 8 に示す 6 つの構造に関する実施例により、これらの課題が解決される。

【0412】

図 3 0 3 は第 1 実施例を示し、第一アクティブ部材 4 1 1 と、第二アクティブ部材 4 1 2 を夫々駆動部材 7 5 7 と、駆動部材 7 5 8 につないである。両者の駆動部材の近位端は、回転操作部 7 5 9 に設けられた溝 7 6 0 a , 7 6 0 b に移動可能に嵌合するようになっている。この場合、図 3 0 1 のような縫合器 3 にはバネ 3 3 4 は使用せず、駆動軸 7 5 8 の力は直接第二アクティブ部材 4 1 2 に伝わるようになっている。

10

【0413】

図 3 0 4 は、第 2 実施例で、図 3 0 3 と同様に両者の駆動部材の近位端を 2 つのスライダ 7 6 1 , 7 6 2 につないである。この場合、図 3 0 1 のような縫合器 3 にはバネ 3 3 4 は使用せず、駆動軸 7 5 8 の力で直接第一アクティブ部材 4 1 1 と第二アクティブ部材 4 1 2 に伝わるようになっている。

【0414】

図 3 0 5 は第 3 実施例で、図 3 0 4 同様に両者の駆動部材の近位端を操作部につないだ例で操作部のみを示す。駆動部材 7 5 7 はスライダ 7 6 8 に直接、駆動軸 7 5 8 は延長部材 7 6 4 と、バネ 7 6 5 を介してスライダ 7 6 8 に繋がっている。延長部材 7 6 4 と、ロックボタン 7 6 6 はラチェット構造になっており、ロックボタン 7 6 6 を紙面下方向に押し下げることによって、スライダ 7 6 8 と延長部材 7 6 4 はバネ 7 6 5 を介さずに一体的に動くことができる。この場合、図 3 0 1 のような縫合器 3 にはバネ 3 3 4 は使用せず、駆動軸 7 5 8 の力は直接第二アクティブ部材に伝わるようになっている。

20

【0415】

図 3 0 6 A 及び図 3 0 6 B は、同様に両者の駆動部材の近位端を操作部につないだ第 4 実施例で、駆動部材 7 5 7 はスライダ 7 7 1 に直接、駆動軸 7 5 8 は延長部材 7 7 4 を介してスライダ 7 7 1 内部に達している。延長部材 7 7 4 と、ロックボタン 7 7 2 はラチェット構造になっており、ロックボタン 7 7 2 を紙面上方向に押し上げない限り、スライダ 7 7 1 と延長部材 7 7 4 は一体的に動くことができる。スライダ 7 7 1 が図 3 0 6 の位置にある場合、ロック解除アーム 7 7 3 によってロック解除ボタン 7 7 2 が上に押し上げられ、スライダ 7 7 1 は延長部材 7 7 4 に対して単独で動く。この場合、図 3 0 1 のような縫合器 3 にはバネ 3 3 4 は使用せず、駆動軸 7 5 8 の力は直接第二アクティブ部材に伝わるようになっている。

30

【0416】

図 3 0 7 は、第 5 実施例で、図 3 0 2 と同様に第一アクティブ部材 4 1 1 と、第二アクティブ部材 4 1 2 とを多少閉じ始めた状態を示す。図 3 0 2 の場合と違い、リンク部材 7 7 5 が自由に動くことができるので、着脱可能針 4 1 2 と、第二アクティブ部材 4 1 2 が組織に確実に接触する。この場合、第一アクティブ部材支点 7 7 6 と、第二アクティブ部材支点 7 7 7 は、リンク部材 7 7 5 の邪魔にならないように貫通していない。

40

【0417】

図 3 0 8 は、第 6 実施例で、図 1 8 4 の縫合器 3 に、回転中心 7 8 1 を有する L 字部材と、第一アクティブ部材 4 1 1 及び第二アクティブ部材 4 1 2 の駆動手段に結合されたピン 7 7 9 と、第二アクティブ部材 4 1 2 に設けた押し出し部材 7 8 0 とが、付け加えられている。

【0418】

(作用)

図 3 0 3 は、回転操作部 7 5 9 を回転させることによって、駆動部材 7 5 7 と、駆動部

50

材 7 5 8 が移動し、これらに繋がった第一アクティブ部材 4 1 1 と、第二アクティブ部材 4 1 2 とが独立に駆動できる。

【 0 4 1 9 】

図 3 0 4 は、2つのスライダ 7 6 1 , 7 6 2 を個々に動かすことで、第一アクティブ部材 4 1 1 と、第二アクティブ部材 4 1 2 が個々に作動できる。

【 0 4 2 0 】

図 3 0 5 は、スライダ 7 6 8 を移動することで第一アクティブ部材 4 1 1 と、第二アクティブ部材 4 1 2 とを駆動する。さらに、ロックボタン 7 6 6 を押し下げたときは、確実に駆動部材 7 5 7 と、駆動部材 7 5 8 とを同時に駆動する。この構造により、穿刺時は第一アクティブ部材 4 1 1 と、第二アクティブ部材 4 1 2 を同時に駆動し、穿刺後にロックボタン 7 6 6 を解除することで、第二アクティブ部材 4 1 2 が自由になり、第一アクティブ部材 4 1 1 を完全に閉じることができる。

10

【 0 4 2 1 】

図 3 0 6 A 乃至図 3 0 6 C は、スライダ 7 7 1 を移動させることで第一アクティブ部材 4 1 1 と、第二アクティブ部材 4 1 2 とを駆動する。第二アクティブ部材 4 1 2 は、ロック解除ボタン 7 7 2 がロック解除アーム 7 7 3 を乗り越える瞬間に延長部材 7 7 4 とスライダ 7 7 1 との係合が外れ、第二アクティブ部材 4 1 2 には力が加わらなくなり、第一アクティブ部材 4 1 1 を完全に閉じることができる。

【 0 4 2 2 】

図 3 0 7 は、図 3 0 2 の様に第一アクティブ部材 4 1 1 のみが動いた状態でも、縫合器 3 を組織に押し付けることで第一アクティブ部材 4 1 1 と、第二アクティブ部材 4 1 2 とが移動し、第二アクティブ部材 4 1 2 も確実に組織に接触する。従ってバネ 3 3 4 が付いていても縫合器が横滑りしづらく、穿刺が確実にできる。

20

【 0 4 2 3 】

図 3 0 8 は、図示しない操作部によって第一アクティブ部材 4 1 1 と、第二アクティブ部材 4 1 2 に繋がる操作部材が近位端方向に引かれると、ピン 7 7 9 が紙面右方向に移動し、L 字金具 7 7 8 を回転中心 7 8 1 を中心に回し、L 字金具が押し出し部材 7 8 0 を押し、第二アクティブ部材 4 1 2 が強制的に閉じる方向に駆動できるため、バネ 3 3 4 が付いていても縫合器が横滑りしづらく、穿刺が確実にできる。

【 0 4 2 4 】

30

(効果)

第一駆動部材 4 1 1 の可動角度は約 1 8 0 度、第二駆動部材 4 1 2 の可動角度は約 9 0 度である。図 3 0 3 の実施例は、図示のような回転操作部 7 5 9 を回すことによって、駆動部材 7 5 7 と、駆動部材 7 5 8 を個別に必要な量だけ移動させることができるため、図 3 0 1 と図 3 0 2 に示すように縫合器 3 が着脱針 4 4 1 を中心にして横滑りしてしまうことは少なくなる。

【 0 4 2 5 】

図 3 0 4 の実施例は、2つのスライダ 7 6 1 , 7 6 2 を個々に動かすことで、第一アクティブ部材 4 1 1 と、第二アクティブ部材 4 1 2 とを夫々必要な量だけ駆動でき、図 3 0 1 と図 3 0 2 に示すように縫合器 3 が着脱可能針 4 4 1 を中心にして横滑りしてしまうことは少なくなる。

40

【 0 4 2 6 】

図 3 0 5 の実施例は、必要に応じてロックボタン 7 6 6 を押し下げたときは、確実に駆動部材 7 5 7 と、駆動部材 7 5 8 を同時に駆動することができるので、図 3 0 1 と図 3 0 2 に示すように縫合器 3 が着脱針 4 4 1 を中心にして横滑りしてしまうことはなくなる。

【 0 4 2 7 】

図 3 0 6 A 乃至図 3 0 6 C の実施例は、第一アクティブ部材 4 1 1 と、第二アクティブ部材 4 1 2 とを完全に閉じきる前にロック解除アーム 7 7 3 によってロックボタン 7 7 2 が押し上げられると、第二アクティブ部材 4 1 2 がそれ以上閉じることは無くなり、第一アクティブ部材 4 1 1 と、第二アクティブ部材 4 1 2 の間に十分な組織を挟んだまま第一

50

アクティブ部材 4 1 1 のみ完全に閉じることができる。

【 0 4 2 8 】

図 3 0 7 の実施例の場合、第一アクティブ部材 4 1 1 と、第二アクティブ部材 4 1 2 とが共に組織に接触するため、図 3 0 1 と図 3 0 2 に示すように縫合器 3 が着脱針 4 4 1 を中心に横滑りしてしまうことはない。

【 0 4 2 9 】

図 3 0 8 の実施例は、第一アクティブ部材 4 1 1 と、第二アクティブ部材 4 1 2 の閉じ始めにおいても、第二アクティブ部材 4 1 2 が閉じる方向に動くため、図 3 0 1 と図 3 0 2 に示すように縫合器 3 が着脱可能針 4 4 1 を中心にして横滑りしてしまうことはなくなる。

10

【 0 4 3 0 】

[第 5 5 実施形態]

図 3 0 9 から図 3 2 1 は、第 5 5 実施形態を示し、この実施形態は第二アクティブ部材のあそびを改善したものである。

【 0 4 3 1 】

(構成)

図 3 1 7 乃至図 3 1 9 は、あそびを改善した第 1 の実施例を示し、この実施例では、図 3 1 5 の縫合器に対して、第二アクティブ部材 4 1 2 に固定された受け部材 7 8 2 が追加されている。また、駆動ロッド 7 8 3 の外周に、スリーブ 7 8 3 a がスライド可能に被せられている。このスリーブ 7 8 3 a に、第一接続部材 7 8 5 と、第二接続部材 7 8 6 とが回転可能に接続されている。

20

【 0 4 3 2 】

図 3 1 8 に示すように、駆動ロッド 7 8 3 を紙面左方向に移動させると、先端 7 8 4 が受け部材 7 8 2 を押す。同時に、スリーブ 7 8 3 a が駆動ロッド 7 8 3 に対して当てつく。この駆動ロッド 7 8 3 とスリーブ 7 8 3 a と第一、第二接続部材 7 8 5 , 7 8 6 との関係が、図 3 1 9 に明瞭に記載されている。

【 0 4 3 3 】

図 3 2 0 乃至図 3 2 2 は、第 2 の実施例を示す。

【 0 4 3 4 】

図 3 2 0 乃至図 3 2 2 に示されるように、図 3 1 5 と異なり、力蓄積部材 3 2 6 にロック板 7 8 7 が固定されている。ロッド 7 8 3 の力は力蓄積部材 3 2 6、バネ 3 3 4 を介して第二アクティブ部材 4 1 2 に伝達される。このとき、組織から第二アクティブ部材 4 1 2 へと作用する力によって、力蓄積部材 3 2 6 と第二アクティブ部材 4 1 2 とが互いに当接されてバネ 3 3 4 が圧縮されると共に、図 3 2 0 に示すように、ロック板 7 8 7 が第二アクティブ部材 4 1 2 に形成された溝 7 8 7 d に係合され、第二アクティブ部材 4 1 2 と力蓄積部材 3 2 6 とは実質一体となる。

30

【 0 4 3 5 】

また、第二アクティブ部材 4 1 2 を開いた場合には、第二アクティブ部材 4 1 2 と力蓄積部材 3 2 6 は実質一体なので、図 3 1 2 のような状態にすることが可能である。さらに、保持部材 7 8 7 b にはロック解除ピン 7 8 7 a が固定されており、第二アクティブ部材 4 1 2 を開くと、図 3 2 2 に示すようにロック解除ピン 7 8 7 a がロック板 7 8 7 を押し、第二アクティブ部材 4 1 2 とロック板 7 8 7 の係合が解除される。

40

【 0 4 3 6 】

(作用)

図 3 0 9 から図 3 1 6 は、あそびが改善されていない実施形態において、組織を二度穿刺する場合の手順を示す。

【 0 4 3 7 】

まず、図 3 0 9 に示すように、第一アクティブ部材 4 1 1 と第二アクティブ部材 4 1 2 とを完全に開いた状態にして、縫合器 3 を組織に押し付ける。この後、図 3 1 0 に示すように、第一アクティブ部材 4 1 1 と、第二アクティブ部材 4 1 2 とを閉じて組織に穿刺す

50

る。

【0438】

図311は、第一アクティブ部材411と第二アクティブ部材412とを多少開いた状態を示す。このとき、第一アクティブ部材411のみが開き、第二アクティブ部材412はまだ開き始めていない。着脱可能針441は、組織から抜け始めている。この後、図312に示すように、第一アクティブ部材411がさらに開き、第二アクティブ部材412がようやく開き始める。

【0439】

図313は、二度目の組織を穿刺した状態を示す。第一アクティブ部材411と、第二アクティブ部材412とを、図314に示すように、所定の位置まで閉じきる。

10

【0440】

図315、316に、図310、311の詳細を示すように、第一アクティブ部材411が開き始めたときに、第二アクティブ部材412はまだ開き始めていない。即ち、第二アクティブ部材の動きにあそびがある。

【0441】

次に、本実施形態の作用について説明する。図315の様に、第一アクティブ部材411と、第二アクティブ部材412を所定の位置まで閉じきる。

【0442】

図318は第一アクティブ部材411と、第二アクティブ部材412とを多少開いた状態を示す。ここで、第一アクティブ部材411のみが開き、第二アクティブ部材412はまだ開き始めていない。これは、力蓄積部材326が回転し、第二アクティブ部材412を押し広げるまでは、第二アクティブ部材412は開き始めないためである。図318は、開き始め直前の状態である。着脱可能針441が、組織から抜け始めている。

20

【0443】

図317（第1の実施例）の状態から図318の変化のように、駆動ロッド783を図示しない操作部によって紙面左方向に移動させると、スリーブ783aが駆動ロッド783に当てついて、スリーブ783aが紙面左方向に移動をはじめ、第一アクティブ部材411が開き始める。同時に、先端784が受け部材782に押され、第二アクティブ部材412が開き始める。

【0444】

30

図320（第2の実施例）のように、第一アクティブ部材411と、第二アクティブ部材412とが所定の位置まで閉じた場合には、ロック板787は第二アクティブ部材412に形成された溝787dに係合し、第二アクティブ部材412と力蓄積部材326とは実質一体となる。また、第二アクティブ部材412を開いた場合は第二アクティブ部材412と力蓄積部材326は実質一体なので図310のような状態にできる。さらに第二アクティブ部材412を開くと、図319に示すようにロック解除ピン787aがロック板787を押し、第二アクティブ部材412とロック板787との係合が解除される。

【0445】

（効果）

第二アクティブ部材412が、バネ334を介して作動される構造でも、組織穿刺後に第一アクティブ部材411と、第二アクティブ部材412とを同時に開くことができ、図313に示すように組織を2度穿刺することが容易になる。

40

【0446】

[第56実施形態]

図323から図352は、第56実施形態を示し、本実施形態は、内視鏡の固定方法に関するもので、第30実施形態と以下の点が異なる。

【0447】

（構成）

図323は、第30実施形態のように縫合器3と内視鏡12を取り付けた場合の内視鏡画像を示し、図324は、後述する本実施例で縫合器3と内視鏡12の取り付け位置開

50

係を変更した場合の内視鏡画像を示す。

【 0 4 4 8 】

図 3 2 5 は第 1 の実施例で、内視鏡 1 2 に溝 7 8 8 を 1 つ以上設けてある。また、フード 7 8 9 内面には溝 7 8 8 に嵌合するような突起部材 7 9 0 が取り付けられている。

【 0 4 4 9 】

図 3 2 6 は第 2 の実施例で、縫合器 3 に繋がる 2 本のシース 7 9 1 , 7 9 2 が、シース固定部材 7 9 3 に固定されており、シース固定部材 7 9 3 に結束バンド 7 9 4 を通してある。内視鏡 1 2 は、結束バンド 7 9 4 で固定されている。結束バンド 7 9 4 は電気配線などを束ねるものとして一般に知られているものを用いることができるため、詳細な説明は省略する。図 3 2 7 は、図 3 2 6 に対して縫合器 3 と内視鏡 1 2 の取り付ける位置関係を変更した状態を示す。

10

【 0 4 5 0 】

図 3 2 8 は第 3 の実施例で、シース固定部材 7 9 7 に開口部 7 9 5 が形成されており。この開口部 7 9 5 に固定可能な嵌合突起部材 7 9 6 を有するスコープ受け 6 6 6 と、スコープ受け 6 6 6 に固定されているフード 6 0 3 を示す。

【 0 4 5 1 】

図 3 2 9 は、図 3 2 8 において、シース固定部材 7 9 7 にスコープ受け 6 6 6 を取り付けけた状態を示す。図は省略するが、図 3 2 5 の実施例と同様に、縫合器 3 と内視鏡 1 2 の取り付ける位置関係を変更することも可能である。

【 0 4 5 2 】

20

図 3 3 0 は第 4 の実施例で、内視鏡 1 2 と、縫合器 3 とそれに繋がる 2 本のシース 7 9 1 , 7 9 2 と、2 本のシース 7 9 1 , 7 9 2 に圧入固定できる形状の凹部 8 0 0 , 8 0 1 及び内視鏡 1 2 を挿通できる貫通穴 7 9 9 をもつ結束部材 7 9 8 を示す。図 3 2 8 は、図 3 2 7 同様であるが、縫合器 3 と内視鏡 1 2 の取り付ける位置関係を変更した場合である。

【 0 4 5 3 】

図 3 3 2 及び図 3 3 3 は第 5 の実施例で、図 3 3 0 及び図 3 3 1 で述べた貫通穴 7 9 9 を内視鏡 1 2 が固定圧入できる凹部 8 0 2 に変更したものである。

【 0 4 5 4 】

図 3 3 4 は第 6 の実施例で、溝 8 0 3 を設けた内視鏡 1 2 と、縫合器 3 に繋がる 2 本のシース 7 9 1 , 7 9 2 とが、レール部材 8 0 5 が設けられたシース固定部材 8 0 7 に固定できる構成を示す。図は省略するが、図 3 2 5 の実施例と同様に、縫合器 3 と内視鏡 1 2 の取り付ける位置関係を変更することも可能である。その場合、溝 8 0 6 と図示しないレール部材を利用する。

30

【 0 4 5 5 】

図 3 3 5 は第 7 の実施例で、レール部材 8 0 8 を設けた内視鏡 1 2 と、縫合器 3 に繋がる 2 本のシース 7 9 1 , 7 9 2 とが、溝 8 1 0 を設けられたシース固定部材 8 9 2 に固定できる構成を示す。図は省略するが、図 3 2 5 の実施例と同様に、縫合器 3 と内視鏡 1 2 の取り付ける位置関係を変更することも可能である。その場合、レール部材 8 0 9 と図示しない溝を利用する。

40

【 0 4 5 6 】

図 3 3 6 は第 8 の実施例で、縫合器 3 と、シース 7 9 1 に回転可能に固定されたスコープ受け 8 1 4、フード 6 0 3 及び内視鏡 1 2 と、2 本のシース 7 9 1 , 7 9 2 とを束ねるように巻かれた粘着テープ 8 1 3 を示す。

【 0 4 5 7 】

図 3 3 7 は、図 3 3 6 における粘着テープ 8 1 3 を外してあり、スコープ受け 8 1 4 がシース 7 9 1 に回転自在に取り付いていることを示している。図 3 3 8 は、図 3 3 6 と同様であるが、縫合器 3 と内視鏡 1 2 の取り付ける位置関係を変更した状態を示す。

【 0 4 5 8 】

図 3 3 9 は第 9 の実施例で、ネジ 8 1 6、ネジ 8 1 6 が挿入できる孔 8 1 8 が開いてい

50

るワイヤー固定部材 8 1 7 が二個、ワイヤー固定部材 8 1 7 に固定された 1 本以上のワイヤーが示されている。

【 0 4 5 9 】

図 3 4 0 は第 1 0 の実施例で、図 3 3 9 に加えて、縫合器 3 から伸びる 2 本のシース 7 9 1 , 7 9 2 が、シース固定部材 8 1 9 に固定されている。また、ワイヤー固定部材 8 1 7 がネジ 8 1 6 を利用してシース固定部材 8 1 9 に固定されている。内視鏡 8 2 0 の外周には、1 本以上の溝 8 2 1 が設けられており、それらの間隔はワイヤー 8 1 5 の間隔と同じである。図 3 4 1 は図 3 4 0 と同様であるが、縫合器 3 と内視鏡 1 2 の取り付け位置関係を変更した場合を示す。

【 0 4 6 0 】

10

図 3 4 2 乃至図 3 4 7 は、第 1 1 の実施例を示し、縫合器 3 に繋がる 2 本のシース 7 9 1 , 7 9 2 にシース固定部材 8 2 2 が固定されている。シース固定部材 8 2 2 にはバンド 8 2 3 が図 3 4 2 , 3 4 3 に示すように通されている。バンドは断面が偏平の弾性材料で作られていることが望ましい。このバンドを介して内視鏡 1 2 が、図 3 4 4 , 3 4 5 に示す状態、あるいは、図 3 4 6 , 3 5 7 に示す状態に取付けられる。

【 0 4 6 1 】

図 3 4 8 は第 1 2 の実施例で、内視鏡 1 2 と、縫合器 3 に繋がる 2 本のシース 7 9 1 , 7 9 2 にシース固定部材 8 2 5 が固定されている。スコープ受け 8 2 4 には雌ネジ 8 2 8 が切られている。シース固定部材 8 2 5 には貫通孔 8 2 7 があり、ネジ 8 2 6 によってスコープ受け 8 2 4 をシース固定部材 8 2 5 に固定可能になっている。

20

【 0 4 6 2 】

図 3 4 9 は、図 3 4 8 と同様である。内視鏡 1 2 の取り付け位置を変えたものである。

【 0 4 6 3 】

図 3 5 0 は第 1 3 の実施例で、スコープ受け 6 6 6 に突起 8 2 9 を設けたものである。内視鏡 1 2 には鉗子チャンネル 6 がある。

【 0 4 6 4 】

図 3 5 1 は第 1 4 の実施例で、内視鏡 1 2 と縫合器 3 と、2 本のシース 7 9 1 , 7 9 2 にシースが鉗子チャンネル 8 3 1 , 8 3 2 を通って内視鏡 1 2 の近位端に設けられた鉗子口 8 3 0 、8 3 3 を表している。

【 0 4 6 5 】

30

図 3 5 2 は第 1 5 の実施例で、内視鏡 1 2 と、縫合器 3 に繋がる 2 本のシース 7 9 1 , 7 9 2 にシース固定部材 8 3 5 が固定されている。シース固定部材 8 3 5 には、バンド 8 3 6 と締め付けネジ 8 3 4 が取り付けられている。バンド 8 3 6 と締め付けネジ 8 3 4 は、一般的には水道の蛇口にホースを取り付ける際の固定部材として知られているものと同様のもので、詳細は省略する。

【 0 4 6 6 】

(作用)

内視鏡 1 2 と縫合器 3 とを組立てる場合は、図 3 2 5 に示すように、内視鏡 1 2 をフード 7 8 9 の中に挿入する。このとき、突起部材 7 9 0 を溝 7 8 8 と嵌合するように挿入し、溝の形に合わせて最後に内視鏡 1 2 をひねることで、内視鏡 1 2 がフード 7 8 9 と固定される。

40

【 0 4 6 7 】

図 3 2 6 及び図 3 2 7 に示すように、内視鏡 1 2 の周囲に結束バンド 7 9 4 を巻いて縫合器 3 と内視鏡 1 2 を固定する。又は、図 3 2 8 , 図 3 2 9 に示すように、シース固定部材 7 9 7 の開口部 7 9 5 にスコープ受け 6 6 6 の嵌合突起部材 7 9 6 を挿入し、シース固定部材 7 9 7 に対してスコープ受け 6 6 6 を所定の角度回転させることで、シース固定部材 7 9 7 とスコープ受け 6 6 6 とが一体となる。

【 0 4 6 8 】

図 3 3 0 及び図 3 3 1 に示す実施例では、予め内視鏡 1 2 を結束部材 7 9 8 の貫通穴 7 9 9 に通しておき、2 本のシース 7 9 1 , 7 9 2 を結束部材 7 9 8 の凹部 8 0 0 , 8 0 1

50

に合わせて嵌合固定することで、内視鏡 1 2 と縫合器 3 とが固定される。

【 0 4 6 9 】

図 3 3 2 及び図 3 3 3 の実施例では、内視鏡 1 2 を結束部材 7 9 8 の凹部 8 0 2 に合わせ、2 本のシース 7 9 1 , 7 9 2 は結束部材 7 9 8 の凹部 8 0 0 , 8 0 1 に合わせ、これらの凹部に嵌合固定することで、内視鏡 1 2 と縫合器 3 とを固定する。

【 0 4 7 0 】

図 3 3 4 の実施例では、溝 8 0 3 とレール部材 8 0 5 とを嵌合することで内視鏡 1 2 と縫合器 3 とを固定する。また溝 8 0 6 と図示しないレール部材とを嵌合することも可能である。

【 0 4 7 1 】

図 3 3 5 の実施例では、レール部材 8 0 8 と溝 8 1 0 を嵌合することで内視鏡 1 2 と縫合器 3 とを固定する。またレール部材 8 0 9 と図示しない溝を嵌合することも可能である。

【 0 4 7 2 】

図 3 3 6 の実施例では、フード 6 0 3 に内視鏡 1 2 を挿入し、2 本のシース 7 9 1 , 7 9 2 とフード 6 0 3 とを束ねるように、これらに粘着テープ 8 1 3 を巻く。

【 0 4 7 3 】

図 3 3 7 の実施例では、図 3 3 6 に示す粘着テープ 8 1 3 を外してあり、スコープ受け 8 1 4 がシース 7 9 1 に対して回転自在である。

【 0 4 7 4 】

図 3 3 8 の実施例では、図 3 3 7 と同様であるが、位置関係が異なる。

【 0 4 7 5 】

図 3 3 9 , 3 4 0 の実施例では、内視鏡 8 2 0 の溝部 8 2 1 にバンド 8 1 5 をはめ込み、ワイヤー固定部材 8 1 7 をネジ 8 1 6 を利用してシース固定部材 8 1 9 に固定する。こうして縫合器 3 と内視鏡 8 2 0 が固定できる。

【 0 4 7 6 】

図 3 4 2 乃至図 3 4 7 の実施例では、バンド 8 2 3 とシース固定部材 8 2 2 との間に内視鏡 1 2 を挟む形で取り付ける。

【 0 4 7 7 】

図 3 4 8 , 3 4 9 の実施例では、ネジ 8 2 6 を使ってシース固定部材 8 2 5 にスコープ受け 8 2 4 を固定する。

【 0 4 7 8 】

図 3 5 0 の実施例では、内視鏡をフード 6 0 3 に挿入する際、突起 8 2 9 を鉗子チャンネル 6 に挿入する。

【 0 4 7 9 】

図 3 5 1 の実施例では、内視鏡の鉗子チャンネル 8 3 1 , 8 3 2 から 2 本のシース 7 9 1 , 7 9 2 を通して鉗子口から出し、図示しない操作部を取り付ける。

【 0 4 8 0 】

図 3 5 2 の実施例では、内視鏡 1 2 をバンド 8 3 6 の中に挿入して、締め付けネジ 8 3 4 を回すことでバンド 8 3 6 の直径が小さくなり、内視鏡 1 2 がシース固定部材 8 3 5 にしっかり固定される。

【 0 4 8 1 】

(効果)

図 3 2 5 の実施例の場合、内視鏡 1 2 と縫合器 3 は固定角度 6 5 7 が安定して不意に回転せず、またフード 7 8 9 から内視鏡 1 2 が抜けにくい。

【 0 4 8 2 】

図 3 2 6 のように取り付けた場合、内視鏡画像は図 3 2 3 のように見えるが、図 3 2 7 のように取り付けた場合、内視鏡画像は図 3 2 4 のように見える。治療に適した内視鏡画像になるよう、取付け方を選択することができる。図 3 2 8 乃至図 3 2 9 のように、簡単かつ確実に内視鏡 1 2 と縫合器 3 を固定することができ、さらに前述同様、治療に適した

10

20

30

40

50

内視鏡画像になるよう、取付け方を選択することができる。

【0483】

図330, 331の実施例では、簡単かつ確実に内視鏡12と縫合器3とを固定することができ、さらに前述同様、治療に適した内視鏡画像になるよう、取付け方を選択することができる。

【0484】

図332, 333の実施例の効果は、図330, 331の場合と同様である。

【0485】

図334、図335、図336乃至図338、図339乃至図341、図342乃至図347、図348乃至図349に夫々示す各実施例の効果は、図330乃至331の場合と同様である。

10

【0486】

図350及び図351に示す実施例では、内視鏡12の固定角度657は常に一定となり、内視鏡画像は常に図323のようになる。

【0487】

図352の実施例では、内視鏡12の固定角度657が常に一定となり、不用意にずれてしまうことがない。

【0488】

[第57実施形態]

図353から図360は、手技に関する第57実施形態を示す。

20

【0489】

(作用)

胃の一部を縛る手技の実施形態について説明する。

【0490】

まず、図353に示すように、内視鏡12に固定した縫合器3に糸851を引っ掛けて、経口的に胃内に挿入する。この後、図354Aに示すように、縫合器3を使用して糸851をエンドループカートリッジ440で固定する。この後、縫合器3を一旦体外に抜去し、エンドループカートリッジ440とそれに取付けられた糸442、着脱可能針441を縫合器3に取付け、再び胃内に挿入し糸851をエンドループカートリッジ440で胃壁に固定する。この工程を、必要な回数繰り返す。図354Bは、エンドループカートリッジ440を複数個用いて糸851を固定した状態を示す。

30

【0491】

図355Aに示すように、体外で糸851に結び目854を作り、糸851を通した孔853が設けられたキャップ852を内視鏡12に装着して、図の様に結び目854を胃内に移動する。この結び目854を押し込んだことにより、図355Bに示すように、糸851が胃内で組織を収縮する。

【0492】

さらに、図356に示すように、糸851にチューブ855を通した上で第2の糸の結び目856を作り、図355Aと同様に、この第2の糸の結び目856を胃内に押し込む。そして、図357に示されるように、先に送り込んだ糸の結び目854と第2の糸の結び目856との間隔を短くし、チューブ855がループ形状に変形されるまで糸851をしぼる。この後、糸851を結び目856の近傍で切断し、近位端の糸を体外に抜去することにより、図358の状態となる。

40

【0493】

図359は上記の変形例である。この変形例では、エンドループカートリッジ440によって胃内全周にわたって糸851を固定して、図の様に結び目854を体外で作って胃内に移動させ、図360のように糸851を引いて胃を収縮する。

【0494】

(効果)

胃の一部を縛ることにより、食物の摂取が少なくても食物がたまって噴門に達し、満腹

50

中枢が働く。このため、食物の摂取量が減り、肥満治療に有効である。

【0495】

以上、本発明について種々の図に示す好ましい実施形態との関係で説明してきたが、本発明から逸脱することなく、本発明と同じ機能をなすために他の同様な実施形態を用い、あるいは、上述の実施形態を変更しあるいは追加可能なことは明らかである。したがって、本発明は、いずれかの単一の実施形態に制限されるべきものではない。例えば上述の各処置具は、軟性内視鏡と共に用いるだけでなく、硬性内視鏡あるいはトラカール等と共に用いることが可能なことは明らかである。内視鏡と共に用いる場合には、上述のように内視鏡の外側に配置することに代え、内視鏡内に延設された適宜のルーメンを通して体腔内に挿入することも可能である。

10

【0496】

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) 体外で操作することにより、体腔内で処置を行うための処置具であって、体腔内に挿入可能な先端部を有する可撓性部材と、この可撓性部材の先端部に配置され、体外からの操作で作動するリンク機構と、このリンク機構で作動され、組織を穿刺する方向及び組織から抜去する方向に移動可能な曲針とを備えることを特徴とする処置具。

【0497】

(付記項2) 軸線を有するガイド部材に沿って体内に挿入可能であり、このガイド部材に対して、ガイド部材の軸線方向に移動可能に保持されることを特徴とする付記項1に記載の処置具。

20

【0498】

(付記項3) 内視鏡と共に用いられ、体外で操作することにより、体腔内で処置を行うための内視鏡用処置具であって、体腔内に挿入される先端部を有し、体外で操作可能な柔軟構造の伝達部材と、この伝達部材の先端部に連結されたプッシュロッドと、このプッシュロッドに連結された第1, 第2 接続部材とを備え、これらの第1, 第2 接続部材の夫々は、このプッシュロッドに回転自在に連結された基端部と、先端部とを有し、さらに、夫々が前記接続部材の先端部に回転自在に連結された基端部と、先端部とを有する第1, 第2 腕部材と、前記第1, 第2 腕部材の夫々の先端部を、所定の間隔で回転自在に保持する保持部材と、夫々が前記第1, 第2 腕部材の先端部に一体的に形成され、前記伝達部材がプッシュロッドを介して第1, 第2 接続部材と第1, 第2 腕部材とを作動したときに、互いに開閉可能な第1, 第2 作動部材と、前記第1, 第2 作動部材の少なくとも一方に設けられ、生体組織を穿刺するための針と、を備えることを特徴とする内視鏡用処置具。

30

【0499】

(付記項4) 前記第1, 第2 作動部材の少なくとも一方は、少なくとも1つの組織固定手段を有することを特徴とする付記項3に記載の内視鏡用処置具。

【0500】

(付記項5) 前記針は、曲針であることを特徴とする付記項3に記載の内視鏡用処置具。

【0501】

(付記項6) 生体組織を前記針から保護するための保護手段を備えることを特徴とする付記項3に記載の内視鏡用処置具。

40

【0502】

(付記項7) 前記針に取付けられた縫合糸と、前記針により、組織に穿刺された前記糸を針から回収する回収手段とを備えることを特徴とする付記項3に記載の内視鏡用処置具。

【0503】

(付記項8) この処置具は、軸線を有するガイド部材に沿って体内に挿入可能であり、このガイド部材に対して、ガイド部材の軸線方向に移動可能に保持されることを特徴とする付記項3に記載の処置具。

【0504】

(付記項9) 内視鏡と共に用いられ、体外で操作することにより、体腔内で処置を行うた

50

めの内視鏡用処置具であって、体腔内に挿入される先端部を有し、体外で操作可能な柔軟構造の伝達部材と、この伝達部材の先端部に連結されたプッシュロッドと、このプッシュロッドに連結された第1, 第2 接続部材とを備え、これらの第1, 第2 接続部材の夫々は、このプッシュロッドに回転自在に連結された基端部と、先端部とを有し、さらに、夫々が前記接続部材の先端部に回転自在に連結された基端部と、先端部とを有する第1, 第2 腕部材と、前記腕部材の夫々の先端部を、回転自在に保持する保持部材と、夫々が前記腕部材の先端部に一体的に形成され、前記伝達部材がプッシュロッドを介して第1, 第2 接続部材と第1, 第2 腕部材とを作動したときに、互いに開閉可能な第1, 第2 作動部材と、前記第1, 第2 作動部材の少なくとも一方に設けられ、生体組織を穿刺するための針と、この針に取付けられた糸と、前記針により、組織に穿刺された前記糸を針から回収する回収手段とを備え、前記回収手段は、前記針を第1, 第2 作動部材の一方から取外するための係止部材を有することを特徴とする内視鏡用処置具。

10

【0505】

(付記項10) 前記回収手段は、内視鏡用処置具の延在する方向に沿って移動可能であることを特徴とする付記項9に記載の内視鏡用処置具。

【0506】

(付記項11) 前記針に取付けられた糸は、少なくとも1つの大ループと、この大ループを形成する糸に巻かれた少なくとも1つの小ループとを有することを特徴とする付記項9に記載の内視鏡用処置具。

【0507】

(付記項12) 内視鏡と共に用いられ、体外で操作することにより、体腔内で処置を行うための内視鏡用処置具であって、生体組織を穿刺するための針を備え、この針は、組織を縫合するための糸が固定され、さらに、組織に穿刺された針を回収するための回収手段と、を備え、前記回収手段は、前記針を係止可能な針係止部材と、前記糸を係止可能な糸係止部材とを有し、これにより、針係止部材に係止された前記針と、糸係止部材との間で組織を締付け可能な針糸固定手段を形成することを特徴とする内視鏡用処置具。

20

【0508】

(付記項13) 前記針糸固定手段は、前記糸を外部に露出させる空間を有し、この空間で糸が切断可能であることを特徴とする付記項12に記載の内視鏡用処置具。

【0509】

(付記項14) 内視鏡と共に用いられ、体外で操作することにより、体腔内で処置を行うための内視鏡用処置具であって、体腔内に挿入される先端部と、体外に配置される基端部とを有する柔軟構造の伝達部材と、この伝達部材の先端部に連結されたプッシュロッドと、前記伝達部材の基端部に連結された操作部と、前記プッシュロッドに連結された第1, 第2 接続部材とを備え、これらの第1, 第2 接続部材の夫々は、このプッシュロッドに回転自在に連結された基端部と、先端部とを有し、さらに、夫々が前記接続部材の先端部に回転自在に連結された基端部と、先端部とを有する第1, 第2 腕部材と、前記腕部材の夫々の先端部を、回転自在に保持する保持部材と、夫々が前記腕部材の先端部に一体的に形成され、前記操作部が前記伝達部材とプッシュロッドとを介して、第1, 第2 接続部材と第1, 第2 腕部材とを前記連結部材に対して移動したときに、互いに開閉方向に移動可能な第1, 第2 作動部材と、これらの第1, 第2 作動部材の一方に設けられ、この一方の作動部材の移動範囲を規制する規制機構と、を備えることを特徴とする内視鏡用処置具。

30

40

【0510】

(付記項15) 前記規制機構は、前記一方の作動部材と前記腕部材とに枢着された力蓄積部材と、この力蓄積部材に対して前記一方の作動部材を、前記開閉方向の一方に付勢するばねを有することを特徴とする付記項14に記載の内視鏡用処置具。

【0511】

(付記項16) 内視鏡と共に用いられ、体外で操作することにより、体腔内で処置を行うための内視鏡用処置具であって、体腔内に挿入される先端部を有し、体外で操作可能な柔軟構造の伝達部材と、この伝達部材の先端部に連結されたプッシュロッドと、このプシ

50

ュロッドに連結された第 1, 第 2 接続部材とを備え、これらの第 1, 第 2 接続部材の夫々は、このプッシュロッドに回転自在に連結された基端部と、先端部とを有し、さらに、夫々が前記接続部材の先端部に回転自在に連結された基端部と、先端部とを有する第 1, 第 2 腕部材と、前記腕部材の夫々の先端部を、所定の間隔で回転自在に保持する保持部材と、夫々が前記腕部材の先端部に一体的に形成され、前記伝達部材がプッシュロッドを介して第 1, 第 2 接続部材と第 1, 第 2 腕部材とを作動したときに、互いに開閉可能な第 1, 第 2 作動部材と、前記第 1 作動部材に回転自在に取付けられた第 3 作動部材と、前記保持部材と前記第 3 作動部材との夫々に回転自在に連結され、第 1, 第 2 作動部材と共に移動する第 3 接続部材と、前記第 1, 第 2 作動部材の少なくとも一方に設けられ、生体組織を穿刺するための針と、を備えることを特徴とする内視鏡用処置具。

10

【0512】

(付記項 17) 内視鏡用縫合器を用いた縫合方法であって、(1) 挿入補助具を体腔内に留置する工程と、(2) 挿入補助具に内視鏡に組み込まれた縫合器を挿入し、縫合器を体腔内に挿入する工程と、(3) 縫合器の曲針を開く工程と、(4) 曲針を縫合部位に押し付ける工程と、(5) 曲針を組織に穿刺する工程と、(6) 針を回収部材で回収する工程と、(7) 曲針を組織から抜く工程と、(8) 回収部材を縫合部位に近づける工程と、(9) 回収部材を所定の位置に戻し、曲針を閉じて縫合器を体外に抜去する工程と、を具備する縫合方法。

【0513】

(付記項 18) 内視鏡用処置具を用いた胃の収縮方法であって、前記処置具の第 1、第 2 作動部材の間に、胃を収縮するための糸を配設する工程と、内視鏡と組み合わせた処置具を体内に挿入する工程と、前記処置具を使って、前記糸を胃壁の複数箇所に固定する工程と、前記胃を収縮するために、前記糸を収縮させる工程と、を具備する、収縮方法。

20

【0514】

(付記項 19) 前記胃を収縮するために収縮させた糸を、チューブ内に通す工程と、前記チューブを前記収縮した糸の近傍で、前記処置具を使ってループ状に胃壁に固定する工程と、をさらに具備する付記項 18 に記載の収縮方法。

【産業上の利用可能性】

【0515】

開閉角をさらに大きくし、また、さらに大きな力を出す構造を備えた、内視鏡と共に体腔内に挿入可能な内視鏡用処置具を提供する。

30

【図面の簡単な説明】

【0516】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態による内視鏡用縫合システムの全体構成を示す説明図。

【図 2】図 1 に示す内視鏡と縫合器との拡大図。

【図 3】縫合器の第 1, 第 2 作動部材を閉じた状態の説明図。

【図 4】縫合器の第 1, 第 2 作動部材を開いた状態の説明図。

【図 5】図 3 の縫合器の内部構造を示す断面図。

【図 6】図 4 の縫合器の内部構造を示す断面図。

【図 7】図 5 の A - A 線に沿う断面図。

40

【図 8 A】図 2 の矢印 B の方向から見た図を示す、縫合器を内視鏡に取付けた状態の図。

【図 8 B】図 2 の矢印 B の方向から見た図を示す、内視鏡を取り外し、縫合器だけを示す図。

【図 9】図 7 の C - C 線に沿う断面図。

【図 10】図 7 の D - D 線に沿う断面図。

【図 11】図 7 の E - E 線に沿う断面図。

【図 12】図 13 の F - F 線に沿う断面図。

【図 13】図 7 の矢印 G の方向から見た図。

【図 14】糸把持具と縫合糸との関係を示す、フックで、縫合糸を引っ掛けた状態の図。

【図 15 A】他の糸把持具のフックを示す、縫合糸とフックとがシース内に引き込まれた

50

状態の図。

【図 1 5 B】他の糸把持具のフックを示す外觀図。

【図 1 5 C】他の糸把持具のフックを示す、糸把持具が糸をフックで取ろうとしている図

。

【図 1 5 D】他の糸把持具のフックを示す、糸把持具が糸をフックで取ろうとしている図

。

【図 1 6】挿入補助具の概略的な縦断面図。

【図 1 7】縫合器を取り付けた内視鏡を挿入補助具に収納した状態の説明図。

【図 1 8】縫合器を取り付けた内視鏡を挿入補助具から突出させた状態の説明図。

【図 1 9】挿入補助具に取付ける弁の変形例を示す図。

10

【図 2 0】内視鏡及び縫合器を収納した状態の変形例による挿入補助具の図。

【図 2 1】図 2 0 の挿入補助具から内視鏡及び縫合器を突出させた状態の図。

【図 2 2】図 2 3 から図 2 7 と共に縫合器による縫合手順を示し、曲針が組織に近接した状態の図。

【図 2 3】曲針が組織を穿刺した状態の図。

【図 2 4】糸把持具が縫合糸を引っ掛けた状態の図。

【図 2 5】縫合糸が、これを引っ掛けたフックと共に柔軟管状部材に引き込まれた状態の図。

【図 2 6】糸把持具をチャンネル部材から引き抜いた状態の図。

【図 2 7】曲針を組織から抜いた状態の図。

20

【図 2 8】縫合器を挿入補助具と共に体腔外に抜去する状態の図。

【図 2 9】ノットプッシャーを使って体内に結び目を送り込む状態の図。

【図 3 0】縫合器を保護部材内に収納した状態で示す、第 2 実施形態の内視鏡用縫合システムの図 2 と同様な図。

【図 3 1】図 3 0 の内視鏡用縫合システムにおける縫合器を突出した状態の説明図。

【図 3 2】図 3 3 から図 3 5 と共に第 2 実施形態における保護部材を示し、可動部を突出させた状態の図。

【図 3 3】移動部材がロック部材の係止を解除した状態の図。

【図 3 4】可動部を引っ込めた状態の図。

【図 3 5】ロック部材の詳細図。

30

【図 3 6】第 3 の実施形態の内視鏡用縫合システムに用いる保護部材の説明図。

【図 3 7】図 3 8 から図 4 1 と共に第 4 の実施形態による内視鏡用縫合システムを示し、これに用いる縫合器を示す図。

【図 3 8】組織を穿刺した後の着脱可能針が、針糸固定具に係止された状態の図。

【図 3 9】縫合糸を締めこんで傷口を塞いでいる状態の図。

【図 4 0】縫合糸の余った部分を糸切具で切っている状態の図。

【図 4 1】図 3 7 の H - H 線に沿う断面図。

【図 4 2】図 1 6 に示す補助挿入具の手元側に密閉手段を組み込んだ状態の断面図。

【図 4 3】図 4 2 の I - I 線に沿う断面。

【図 4 4】第 5 の実施形態の内視鏡用縫合システムに用いる縫合器を示す図。

40

【図 4 5】組織を穿刺した後の着脱可能針が、針糸固定具に係止された状態の図。

【図 4 6】第 6 の実施形態の内視鏡用縫合システムに用いる縫合器を示す図。

【図 4 7】組織を穿刺した後の着脱可能針が、針固定具に係止された状態の図。

【図 4 8】第 1 , 第 2 作動部材が開いたときに、係止部材から外れたループによりノットが形成される状態を示す図。

【図 4 9】縫合糸の余った部分を糸切具で切っている状態の図。

【図 5 0】組織を把持鉗子で引張った状態で縫合する状態を示す図。

【図 5 1】第 7 の実施形態の内視鏡用縫合システムに用いる縫合器を示す図。

【図 5 2】組織を穿刺した後の着脱可能針が、針糸固定具に係止された状態の図。

【図 5 3】図 5 2 の J - J 線に沿う断面図。

50

- 【図 5 4 A】補強部材が配設されている糸ロック手段の構造を示す図。
- 【図 5 4 B】弾性部材と管状部材とで構成されている糸ロック手段の構造を示す図。
- 【図 5 4 C】長手方向に窪みが設けられている管状部材によって形成されている糸ロック手段の構造を示す図。
- 【図 5 4 D】長手方向に直交する方向に窪みが設けられている管状部材によって形成されている糸ロック手段の構造を示す図。
- 【図 5 4 E】管状部材をスエーピングさせて弾性部材に均等かつ放射状に圧力を加えている糸ロック手段の構造を示す図。
- 【図 5 5】ニードルホルダを組織から抜いた状態の図。
- 【図 5 6】組織を緊縛した状態の図。 10
- 【図 5 7】図 5 8 から図 6 3 と共に、第 8 の実施形態の内視鏡用縫合システムによる縫合手順を示し、縫合器を縫合すべき組織に近接させた状態の図。
- 【図 5 8】組織を穿刺した後の着脱可能針が、針固定具に係止された状態の図。
- 【図 5 9】ニードルホルダを組織から拔出した状態の図。
- 【図 6 0】針糸固定具を残して、縫合器と内視鏡とを組織から離隔させた状態の図。
- 【図 6 1】縫合糸で組織を緊縛した状態の図。
- 【図 6 2】縫合糸を分離可能な状態の図。
- 【図 6 3】縫合糸の余った部分を糸切具で切っている状態の図。
- 【図 6 4】第 9 の実施形態の内視鏡用縫合システムに用いる縫合器を示す図
- 【図 6 5】組織を穿刺した後の着脱可能針が、針固定具に係止された状態の図。 20
- 【図 6 6】縫合された状態の組織を示す図。
- 【図 6 7】図 6 8 から図 9 9 と共に第 1 0 実施形態を示す、図 6 8 の A - A 断面図。
- 【図 6 8】縫合器の外観図（図 6 7 の B 矢視図）。
- 【図 6 9】図 6 7 の C 矢視図（一部、部分断面あり）。
- 【図 7 0】図 6 9 の D 矢視図。
- 【図 7 1】図 6 9 の E - E 断面図。
- 【図 7 2】図 6 9 の F - F 断面図。
- 【図 7 3】図 6 9 の G - G 断面図。
- 【図 7 4】縫合器の操作部の詳細図。
- 【図 7 5】図 7 4 の H - H 断面図。 30
- 【図 7 6】プレノットカートリッジの外観図。
- 【図 7 7】図 7 8 から図 8 0 と共に、着脱可能針を針把持具で取り外すときの動作を説明し、針把持具と着脱可能針とを対向させた状態の図。
- 【図 7 8】図 7 7 の状態から針把持具を移動させ、ばねを押し広げた状態の図。
- 【図 7 9】図 7 8 の状態からばねが復帰した状態の図。
- 【図 8 0】着脱可能針を糸把持具にロックさせた状態の図。
- 【図 8 1】図 8 2 乃至図 8 5 と共に変形例による針把持具、着脱可能針、ニードルホルダを示す、図 7 7 と同様な図。
- 【図 8 2】ばねを押し広げた状態の図 7 8 と同様な図。
- 【図 8 3】ばねが復帰した状態の図 7 9 と同様な図。 40
- 【図 8 4】針把持具を移動して着脱可能針を針把持具にロックさせた状態の図。
- 【図 8 5】着脱可能針をニードルホルダから分離した状態の図。
- 【図 8 6】プレノットカートリッジとカバーとを分離した状態の図。
- 【図 8 7】プレノットカートリッジのプレノットが針把持具から外れないようにカバーを取り付けた状態の図。
- 【図 8 8】針把持具の内部に組み込まれている着脱可能針をロックさせるためバネの外観図。
- 【図 8 9】プレノットの結び方の詳細を示した図。
- 【図 9 0】図 9 1 から図 9 8 と共に縫合の手順を示し、着脱可能針と 2 つの固定針を縫合部位に押し付けた状態の図。 50

【図 9 1】着脱可能針と固定針とを組織に穿刺した状態の図。
【図 9 2】穿刺後の着脱可能針にニードルキャッチングシースを押込んだ状態の図。
【図 9 3】着脱可能針をニードルホルダから引き抜いた状態の図。
【図 9 4】ニードルホルダを組織から引き抜いた状態の図。
【図 9 5】プレノットを針把持具から外した状態の図。
【図 9 6】プレノットを組織の開口部に移動させた状態の図。
【図 9 7】プレノットで組織の開口部を閉じた状態の図。
【図 9 8】余った糸を切断した状態の図。
【図 9 9】ニードルキャッチングシースの別の変形例であるニードルキャッチングシースを示した図。

10

【図 1 0 0】図 1 0 1 から図 1 1 1 と共に第 1 1 実施形態を示す、縫合器の外観図（図 1 0 2 の G 矢視図）。

【図 1 0 1】図 1 0 0 の部分断面図。

【図 1 0 2】図 1 0 0 の A - A 断面図。

【図 1 0 3】図 1 0 1 の B 矢視図。

【図 1 0 4】図 1 0 1 の C - C 断面図。

【図 1 0 5】図 1 0 1 の D - D 断面図。

【図 1 0 6】図 1 0 2 の E - E 断面図。

【図 1 0 7】図 1 0 2 の F - F 断面図。

【図 1 0 8】図 1 0 9 から図 1 1 1 と共に縫合器が組織を穿刺する際の動作を示す、第 1 アクティブ部材を開いた状態の図。

20

【図 1 0 9】組織を穿刺する状態の図。

【図 1 1 0】第 2 アクティブ部材に、力蓄積部材の力を作用させた状態の図。

【図 1 1 1】組織を大量に挟んで第 1 アクティブ部材を完全に閉じた状態の図。

【図 1 1 2】図 1 1 3 から図 1 2 2 と共に第 1 2 実施形態を示す、縫合器の外観図（図 1 1 4 の G 矢視図）。

【図 1 1 3】図 1 1 2 の部分断面図。

【図 1 1 4】図 1 1 2 の A - A 断面図。

【図 1 1 5】図 1 1 3 の B 矢視図。

【図 1 1 6】図 1 1 3 の C - C 断面図。

【図 1 1 7】図 1 1 4 の E - E 断面図。

【図 1 1 8】図 1 1 4 の F - F 断面図。

【図 1 1 9】図 1 2 0 から図 1 2 2 と共に縫合器が組織を穿刺する際の動作を示す、第 1 アクティブ部材を開いた状態の図。

30

【図 1 2 0】着脱可能針と 2 つの固定針とが組織を穿刺するときの図。

【図 1 2 1】着脱可能針と 2 つの固定針とがさらに深く組織を穿刺した状態の図。

【図 1 2 2】第 1 , 第 2 アクティブ部材を閉じた状態の図。

【図 1 2 3】図 1 2 4 から図 1 2 6 と共に第 1 3 実施形態を示す、着脱可能針と 2 つの固定針とが穿刺されるとき図 1 1 9 と同様な図。

【図 1 2 4】着脱可能針と 2 つの固定針とが組織を穿刺するときの図。

40

【図 1 2 5 A】着脱可能針と 2 つの固定針とがさらに深く組織を穿刺した状態を示す、着脱可能針と 2 つの固定針とが組織を完全に穿刺した状態の図。

【図 1 2 5 B】着脱可能針と 2 つの固定針とがさらに深く組織を穿刺した状態を示す、第 1 , 第 2 アクティブ部材を閉じた状態の図。

【図 1 2 6】縫合器の断面図。

【図 1 2 7 A】図 1 2 7 B と共に第 1 4 実施形態を示し、スコープと縫合器の固定方法を示した図。

【図 1 2 7 B】図 1 2 7 A のチューブホルダの断面図。

【図 1 2 8】図 1 2 7 A の構成に保護部材を装着させた図。

【図 1 2 9】図 1 3 0 から図 1 4 3 と共に第 1 5 実施形態を示し、着脱可能針を組織に穿

50

刺した状態の図。

- 【図 1 3 0】着脱可能針が針把持具のばねを押し広げた状態の図。
- 【図 1 3 1】押し広げられたバネが復帰してスライダの凹部に係合した状態の図。
- 【図 1 3 2】針把持具を移動したときに係合部がバネに係止する状態を示す図。
- 【図 1 3 3】図 1 3 2 よりも、針把持具をさらに移動させた状態を示す図。
- 【図 1 3 4】ニードルホルダから着脱可能針が外れた状態を示す図。
- 【図 1 3 5】ニードルホルダを組織から抜去した状態を示す図。
- 【図 1 3 6】再度ニードルホルダに着脱可能針を装着する前の状態を示す図。
- 【図 1 3 7】針把持具を移動して着脱可能針をロックする状態を示す図。
- 【図 1 3 8】ニードルホルダに着脱可能針を再度装着した状態を示す図。
- 【図 1 3 9】解除用部材を移動してバネを戻した状態を示す図。
- 【図 1 4 0】針把持具を移動してバネを押し広げた状態の図。
- 【図 1 4 1】広がったバネからスライダが外れた状態を示す図。
- 【図 1 4 2】連続的に縫合した状態を示す図。
- 【図 1 4 3】連続的に縫合した後、結び目を作った状態を示す図。
- 【図 1 4 4】図 1 4 5 から図 1 6 3 と共に第 1 6 実施形態を示す、縫合器の部分断面図。
- 【図 1 4 5】図 1 4 4 の A - A 断面図。
- 【図 1 4 6】図 1 5 8 で示すエンドループカートリッジの部分断面図。
- 【図 1 4 7】図 1 4 8 から図 1 5 7 と共に縫合器が組織を穿刺する際の動作を示し、着脱可能針を組織に穿刺した状態の図。
- 【図 1 4 8】エンドループカートリッジの針ロック機構に着脱可能針に係合させた状態の図。
- 【図 1 4 9】着脱可能針を針保持部材から外した状態を示す図。
- 【図 1 5 0】フック装置を押し込んだ状態を示す図。
- 【図 1 5 1】係止用管状部材がエンドループカートリッジから外れた状態を示す図。
- 【図 1 5 2】針保持部材を組織から抜去した状態を示す図。
- 【図 1 5 3】フックを引込んで縫合糸を締め付ける状態を示す図。
- 【図 1 5 4】縫合糸をさらに締め付けた状態を示す図。
- 【図 1 5 5】フックをコイルから引出した状態を示す図。
- 【図 1 5 6】フックからループを外した状態を示す図。
- 【図 1 5 7】余った縫合糸を切断する状態を示す図。
- 【図 1 5 8】エンドループカートリッジの外観図。
- 【図 1 5 9】係止用管状部材の外観図。
- 【図 1 6 0】縫合器の手元側の気密構造を示す図。
- 【図 1 6 1】縫合器の手元側の操作部を示す図。
- 【図 1 6 2】縫合糸を切るときに使用する糸切鉗子の先端部の断面図。
- 【図 1 6 3】外筒管の別の構造案を示した図。
- 【図 1 6 4】エンドループカートリッジを縫合器に装填させた図。
- 【図 1 6 5】着脱可能針の別の形態を示した図。
- 【図 1 6 6】図 1 6 5 に示される着脱可能針を針保持部材に装着した図。
- 【図 1 6 7】縫合器を内視鏡に取り付けて、縫合器の先端を内視鏡の先端に一番近づけたときの図。
- 【図 1 6 8】縫合器の先端を内視鏡の先端から離れたときの図。
- 【図 1 6 9】図 1 7 0 及び図 1 7 1 と共に第 1 7 実施形態を示し、縫合器の第 1 作動部材と第 2 作動部材を開いたときの部分断面図。
- 【図 1 7 0】縫合器の第 1 作動部材と第 2 作動部材を閉じたときの部分断面図。
- 【図 1 7 1】図 1 6 9 の A - A 断面図。
- 【図 1 7 2】第 1 8 実施形態における縫合器が組織を穿刺したときの図。
- 【図 1 7 3】第 1 0 実施形態に適用可能なニードルホルダの変形例を示す断面図。
- 【図 1 7 4】図 1 7 3 のニードルホルダの概略的な斜視図。

10

20

30

40

50

- 【図 1 7 5】さらに他のニードルホルダの変形例を示す図。
- 【図 1 7 6】図 1 7 5 のニードルホルダの概略的な斜視図。
- 【図 1 7 7】第 1 0 実施形態及び他の実施形態に適用可能な固定針を示す図。
- 【図 1 7 8】図 1 7 9 と共に第 1 9 実施形態を示し、エンドループカートリッジを係止用管状部材に取り付けるときの図
- 【図 1 7 9】エンドループカートリッジが係止用管状部材に取り付けられた状態の図。
- 【図 1 8 0】図 1 8 1 と共に第 2 0 実施形態を示し、エンドループカートリッジを係止用管状部材に取り付けるときの図
- 【図 1 8 1】係止用管状部材とフック装置とを先端パイプ内に収納した状態の図。
- 【図 1 8 2 A】図 1 8 2 B 乃至図 1 9 0 と共に第 2 1 実施形態を示し、エンドループカートリッジを縫合器に組み付ける前の説明図。 10
- 【図 1 8 2 B】図 1 8 2 A の係止部材の説明図。
- 【図 1 8 2 C】図 1 8 2 A の係止部材と管状部材とを分解して示す説明図。
- 【図 1 8 3】エンドループカートリッジを、縫合器のガイド部材中に収納した状態の断面図。
- 【図 1 8 4】エンドループカートリッジに着脱可能針を係合させた状態の断面図。
- 【図 1 8 5】種々のエンドループカートリッジの断面図。
- 【図 1 8 6】種々のエンドループカートリッジの断面図。
- 【図 1 8 7】エンドループカートリッジの外観図。
- 【図 1 8 8 A】着脱可能針が組織を穿刺した状態の説明図。 20
- 【図 1 8 8 B】エンドループカートリッジが着脱可能針と係合した状態の説明図。
- 【図 1 8 8 C】エンドループカートリッジが針保持部材から着脱可能針を外した状態の説明図。
- 【図 1 8 8 D】針保持部材を組織から抜去した状態の説明図。
- 【図 1 8 8 E】フックを介して、糸を引き、組織を緊縛した状態の説明図。
- 【図 1 8 8 F】係止部材と管状部材とを介してエンドループカートリッジを紙面左方向に移動させ、係止部材が開いた状態又は開ける状態の説明図。
- 【図 1 8 9】エンドループカートリッジを係止部材から除去した後の状態の説明図。
- 【図 1 9 0】エンドループカートリッジを係止部材から除去するときの説明図。
- 【図 1 9 1】第 2 2 実施形態を示す、図 1 8 3 と同様な断面図。 30
- 【図 1 9 2 A】図 1 9 2 B 乃至図 1 9 5 と共に第 2 3 実施形態を示し、エンドループカートリッジを縫合器に組み付ける前の説明図。
- 【図 1 9 2 B】エンドループカートリッジの外観図。
- 【図 1 9 3】ガイド部材にエンドループカートリッジを収納した状態の説明図。
- 【図 1 9 4】ガイド部材にエンドループカートリッジを収納した状態の縦断面図。
- 【図 1 9 5】エンドループカートリッジが係合具から外れた状態の説明図。
- 【図 1 9 6】図 1 9 7 乃至図 1 9 9 と共に第 2 4 実施形態を示し、ガイド部材にエンドループカートリッジを収納した状態の縦断面図。
- 【図 1 9 7】エンドループカートリッジを係合部材に取付ける前の説明図。
- 【図 1 9 8】エンドループカートリッジを係合部材に取付ける状態の斜視図。 40
- 【図 1 9 9】図 1 9 7 の状態からエンドループカートリッジを押込んだ状態の断面図。
- 【図 2 0 0】第 1 6 , 2 1 実施形態に用いられるフックの外観図。
- 【図 2 0 1】第 2 5 実施形態を示し、図 2 0 0 と比較されるフックの外観図。
- 【図 2 0 2】図 2 0 3 乃至図 2 0 8 と共に第 2 6 実施形態を示し、縫合器と内視鏡を組み合わせた状態の図。
- 【図 2 0 3】挿入補助具内に縫合器を配置した状態の断面図。
- 【図 2 0 4】挿入補助具から縫合器を外に突出させた状態の断面図。
- 【図 2 0 5】気密弁に内視鏡を通す状態の説明図。
- 【図 2 0 6】図 2 0 5 の状態から、さらに気密性を高めるバンドを巻く状態の説明図。
- 【図 2 0 7】バンドを取付ける状態を示す図 2 0 6 の A - A 断面図。 50

- 【図 2 0 8】バンドを取付け終えた状態の図 2 0 6 の A - A 断面図。
- 【図 2 0 9】図 2 1 0 と共に第 2 7 実施形態を示し、第 1 6 あるいは第 2 1 実施形態に適用可能な操作部の平面図。
- 【図 2 1 0】第 1 6 あるいは第 2 1 実施形態に適用可能な操作部の側面図。
- 【図 2 1 1】図 2 0 9 の操作部の部分断面図。
- 【図 2 1 2】図 2 1 1 に示すつまみの外観図。
- 【図 2 1 3】図 2 1 2 に示すつまみの外周部に形成した溝の展開図。
- 【図 2 1 4】第 2 8 実施形態の操作部を示す平面図。
- 【図 2 1 5 A】図 2 0 2 に示すスコープホルダーの詳細図。
- 【図 2 1 5 B】図 2 0 2 に示すスコープホルダーの詳細図。 10
- 【図 2 1 6】操作部とスコープホルダーとを嵌合した状態の説明図。
- 【図 2 1 7】図 2 1 8 乃至図 2 2 3 C と共に第 2 9 実施形態を示す、スコープホルダーの部分断面図。
- 【図 2 1 8】スコープホルダーの部分断面図。
- 【図 2 1 9】内視鏡に縫合器を取り付けて、縫合器の先端を内視鏡の先端から離れた状態の説明図。
- 【図 2 2 0】内視鏡に縫合器を取り付けて、縫合器の先端を内視鏡の先端に一番近づけた状態の説明図。
- 【図 2 2 1】スコープホルダーの突没ハンドル及び突没パイプの外観図。
- 【図 2 2 2】よじれた状態の複数のチューブと共に示すスコープホルダーの一部の外観図 20
- 。
- 【図 2 2 3 A】折れ曲った状態のチューブと共に示すスコープホルダーの一部の外観図。
- 【図 2 2 3 B】第 2 1 実施形態の実施に用いる装置の全体を示す図。
- 【図 2 2 3 C】図 2 2 3 B の矢印 A の方向から突没ハンドルを見た図。
- 【図 2 2 4】図 2 2 3 乃至図 2 2 5 B と共に第 3 0 実施形態を示し、内視鏡と縫合器とを取り付ける状態の説明図。
- 【図 2 2 5 A】治具をスコープ固定部に固定した状態の図。
- 【図 2 2 5 B】治具を用いたときの内視鏡の視野を示す説明図。
- 【図 2 2 6】第 3 1 実施形態を示す、縫合器に内視鏡を取り付けた状態の説明図。
- 【図 2 2 7】図 2 2 8 と共に第 3 2 実施形態を示し、縫合器に内視鏡を取付ける状態の説明図。 30
- 。【図 2 2 8】スコープ固定部が不安定な状態を比較のために示す説明図。
- 【図 2 2 9】図 2 3 0 及び図 2 3 1 と共に第 3 3 実施形態を示し、着脱可能針が針保持部材に取り付けられている状態の内視鏡視野の図。
- 【図 2 3 0】着脱可能針が針保持部材から取り外された状態の内視鏡視野の図。
- 【図 2 3 1】目印付きエンドループカートリッジの説明図。
- 【図 2 3 2】図 2 3 3 及び図 2 3 4 と共に第 3 4 実施形態を示す、縫合器の一部の説明図。
- 。【図 2 3 3】ループ形状の第 2 アクティブ部材を有する縫合器の説明図。
- 【図 2 3 4】図 2 3 3 のアクティブ部材とエンドループカートリッジの関係を示す図。 40
- 【図 2 3 5】第 3 5 実施形態を示す、縫合器の断面図。
- 【図 2 3 6 A】図 2 3 6 B 乃至図 2 3 7 C と共に第 3 6 実施形態を示す、針保持部材と着脱可能針との説明図。
- 【図 2 3 6 B】着脱可能針を示す断面図。
- 【図 2 3 6 C】糸の固定部を示す断面図。
- 【図 2 3 7 A】変形例の針保持部材と着脱可能針との説明図。
- 【図 2 3 7 B】着脱可能針を示す断面図。
- 【図 2 3 7 C】糸の固定部を示す断面図。
- 【図 2 3 8】第 2 1 実施形態のエンドループカートリッジの断面図。
- 【図 2 3 9】第 3 7 実施形態を示す、エンドループカートリッジ内に配置する糸ロック手 50

段の中心線がずれた状態であることを示す断面図。

【図240】図241乃至図246と共に第38実施形態を示し、エンドループカートリッジを縫合器に組み付ける前の説明図。

【図241】図240のエンドループカートリッジと係止部材との課題を示す図。

【図242】第38実施形態の第1実施例による係止部材を示す図。

【図243】第38実施形態の第2実施例による係止部材を示す図。

【図244A】第38実施形態の第2実施例による係止部材がガイド部材に係止された状態を示す図。

【図244B】図244Aの係止部材及びフックからエンドループカートリッジが離れた状態の図。

10

【図245】第38実施形態の第4実施例による係止部材を示す図。

【図246】第38実施形態の第5実施例による係止部材を示す図。

【図247】図248と共に第39実施形態を示す、この実施形態に用いる縫合器を取付けた内視鏡をスコープ置き場に引っ掛ける説明図。

【図248】図247に示す縫合器のスライダの説明図。

【図249】第40実施形態を示す、この実施形態に用いる着脱可能針の説明図。

【図250】第41実施形態を示す、この実施形態に用いるガイド部材の説明図。

【図251】図252と共に第42実施形態を示す、第21実施形態の縫合器を用いて組織を縫合する状態の説明図。

【図252】くぼみを有する縫合器による縫合器を用いて組織を縫合する状態の図。

20

【図253】第43実施形態を示す、スコープ受けの説明図。

【図254】図255A及び図255Bと共に第44実施形態を示す、この実施形態に用いる糸ロック部材の説明図。

【図255A】カシメパイプの断面図。

【図255B】糸ロック部材を用いて、糸をエンドループカートリッジに固定した状態の説明図。

【図256】第45実施形態を示す、この実施形態に用いる気密弁の説明図。

【図257】図258Aから図262と共に第46実施形態を示し、内視鏡と縫合器との関係を示す説明図。

【図258A】内視鏡に縫合器を取り付ける直前の説明図。

30

【図258B】内視鏡に縫合器を取り付けた状態の説明図。

【図259】挿入補助具の説明図。

【図260】スコープ受けの第1実施例の説明図。

【図261】スコープ受けの第2実施例の説明図。

【図262】スコープ受けの第3実施例の説明図。

【図263】図262乃至図267と共に第47実施形態を示し、この実施形態に用いる縫合器の説明図。

【図264】第21実施形態のフックに代えて設けた係合雄部材を示す図。

【図265】ガイド部材内のエンドループカートリッジと係合雄部材とを示す図。

【図266】係合雄部材と嵌合する係合雌部材が、糸に結合された状態の図。

40

【図267】係合雌部材と係合雄部材が嵌合した状態の説明図。

【図268】図269乃至図276と共に第48実施形態を示し、エンドループカートリッジから延びる糸が、係合雌部材に設けられたフックに引っ掛けられた状態の図。

【図269】図270乃至図276と共に第48実施形態の縫合手順を示し、着脱可能針で組織を穿刺した状態の図。

【図270】エンドループカートリッジを移動し、着脱可能針に係合した状態の図。

【図271】エンドループカートリッジを移動し、着脱可能針を針保持部材から外した状態の図

【図272】針保持部材を組織から抜き去った状態の図。

【図273】組織を縛った状態の図。

50

- 【図 2 7 4】係止部材の自由端がエンドループカートリッジから離れた状態の図。
- 【図 2 7 5】糸とエンドループカートリッジを移動した状態の図。
- 【図 2 7 6】糸からフックを外した状態の図。
- 【図 2 7 7】図 2 7 8 乃至図 2 8 2 と共に第 4 9 実施形態を示し、この実施形態に用いるエンドループカートリッジと係合雌部材とを示す図。
- 【図 2 7 8】エンドループカートリッジに係合雌部材を取付けた状態を示す図。
- 【図 2 7 9】エンドループカートリッジが、ガイド部材に引き込まれた状態を示す図。
- 【図 2 8 0】図 2 7 9 に示す位置から係合雌部材と糸の端部材とが管状部材内に引き込まれた状態を示す図。
- 【図 2 8 1】係合雌部材が管状部材から突出した状態を示す図。 10
- 【図 2 8 2】本実施形態を図 2 6 6 に示す係合雌部材に適用した実施例を示す図。
- 【図 2 8 3】図 2 8 2 乃至図 2 8 5 と共に第 5 0 実施形態を示し、エンドループカートリッジを収納するケースと縫合器とを示す図。
- 【図 2 8 4】図 2 8 3 の実施形態に用いる着脱可能針の説明図。
- 【図 2 8 5】ケースの変形例を示す図。
- 【図 2 8 6 A】図 2 8 6 B 乃至図 2 8 8 と共に第 5 1 実施形態を示し、エンドループカートリッジの説明図。
- 【図 2 8 6 B】図 2 8 6 A の糸の端部の説明図。
- 【図 2 8 7】図 2 8 6 のエンドループカートリッジが固定された状態の説明図。
- 【図 2 8 8】図 2 8 7 の糸が保持された状態の説明図。 20
- 【図 2 8 9 A】図 2 8 9 B 乃至図 2 8 9 D と共に第 5 2 実施形態を示し、縫合器の先端部を概略的に示す図。
- 【図 2 8 9 B】アクティブ部材と針保持部材との接続部の変形例を示す図。
- 【図 2 8 9 C】図 2 8 9 B のアクティブ部材と針保持部材との概略的な断面図。
- 【図 2 8 9 D】着脱可能針と針保持部材との接続部の変形例を示す図。
- 【図 2 9 0】図 2 9 1 乃至図 3 0 0 B と共に第 5 3 実施形態を示し、この実施形態に用いる針保持部材と着脱可能針との説明図。
- 【図 2 9 1】図 2 9 1 の着脱可能針を装着した針保持部材とエンドループカートリッジとの説明図。
- 【図 2 9 2】図 2 9 1 の針保持部材とエンドループカートリッジとを係合させた状態の説明図。 30
- 【図 2 9 3】変形例による針保持部材の説明図。
- 【図 2 9 4】他の変形例による針保持部材の説明図。
- 【図 2 9 5】図 2 9 0 に示す針保持部材に弾性材料を付着した状態の部分断面図。
- 【図 2 9 6 A】変形例による着脱可能針に弾性部材を装着した状態の説明図。
- 【図 2 9 6 B】図 2 9 6 A の A - A 線に沿う断面図。
- 【図 2 9 7 A】弾性部材を装着した他の変形例による着脱可能針を針保持部材に取付けた状態の部分断面図。
- 【図 2 9 7 B】弾性部材を装着したさらに他の変形例による着脱可能針を針保持部材に取付ける状態を示す説明図。 40
- 【図 2 9 8 A】さらに他の変形例による着脱可能針を装着した針保持部材の説明図。
- 【図 2 9 8 B】図 2 9 8 A に示す針保持部材の断面図。
- 【図 2 9 9 A】さらに他の変形例による着脱可能針を装着した針保持部材の説明図。
- 【図 2 9 9 B】図 2 9 9 A に示す針保持部材の断面図。
- 【図 3 0 0 A】さらに他の変形例による着脱可能針と針保持部材との説明図。
- 【図 3 0 0 B】図 3 0 0 A の着脱可能針と針保持部材とが固定された状態の説明図。
- 【図 3 0 1】図 3 0 1 乃至図 3 0 8 と共に第 5 4 実施形態を示し、第一、第二アクティブ部材を最大に開いた状態の説明図。
- 【図 3 0 2】第一、第二アクティブ部材を多少閉じた状態の説明図。
- 【図 3 0 3】第一、第二アクティブ部材を夫々対応する駆動部材につないだ第 1 実施例の 50

説明図。

【図304】双方の駆動部材の近位端を2つのスライダにつないだ第2実施例の説明図。

【図305】双方の駆動部材の近位端を操作部につないだ第3実施例の説明図。

【図306A】図306B及び306Cと共に双方の駆動部材の近位端を操作部につないだ第4実施例を示す部分断面図。

【図306B】図306AのB-B線に沿う図。

【図306C】図306AのC-C線に沿う図。

【図307】第一、第二アクティブ部材を多少閉じた状態の第5実施例の説明図。

【図308】第6実施例の説明図。

【図309】図310乃至図321と共に第55実施形態を示し、第一、第二アクティブ部材を開いて縫合器を組織に押し付けた状態の説明図。 10

【図310】最初に組織を穿刺した状態の説明図。

【図311】第一、第二アクティブ部材を僅かに開いた状態の説明図。

【図312】第一、第二アクティブ部材をさらに開いた状態の説明図。

【図313】二度目に組織を穿刺した状態の説明図。

【図314】第一、第二アクティブ部材を所定の位置まで閉じた状態の説明図。

【図315】図310の詳細図。

【図316】図311の詳細図。

【図317】第1の実施例の詳細図。

【図318】第1の実施例の第一、第二アクティブ部材が開く直前の詳細図。 20

【図319】第1の実施例の概略的な斜視図。

【図320】第2の実施例の詳細図。

【図321】第二アクティブ部材が動く状態の図320の一部の拡大説明図。

【図322】第二アクティブ部材がさらに動いた状態の一部の拡大説明図。

【図323】図324乃至図352と共に第56実施形態を示し、縫合器と内視鏡とを取り付けたときの内視鏡画像を示す図。

【図324】縫合器と内視鏡との取付け位置を変更したときの内視鏡画像を示す図。

【図325】第56実施形態の第1の実施例の説明図。

【図326】第2の実施例の説明図。

【図327】図326の状態から、縫合器と内視鏡との取付け位置を変更したときの説明図。 30

【図328】第3の実施例の説明図。

【図329】シース固定部材とスコープ受けとを取り付けた状態の第3の実施例の説明図。

【図330】第4の実施例の説明図。

【図331】図330の状態から、縫合器と内視鏡との取付け位置を変更したときの説明図。

【図332】第5の実施例の説明図。

【図333】図332の状態から、縫合器と内視鏡との取付け位置を変更したときの説明図。

【図334】第6の実施例の説明図。 40

【図335】第7の実施例の説明図。

【図336】第8の実施例の説明図。

【図337】第8の実施例の変形例の説明図。

【図338】図337の状態から、縫合器と内視鏡との取付け位置を変更したときの説明図。

【図339】第9の実施例の説明図。

【図340】第10の実施例の説明図。

【図341】図340の状態から、縫合器と内視鏡との取付け位置を変更したときの説明図。

【図342】第11の実施例の説明図。 50

【図 3 4 3】図 3 4 2 の A - A 線に沿う断面図。

【図 3 4 4】内視鏡を取付けた状態の第 1 1 の実施例の説明図。

【図 3 4 5】図 3 4 4 の A - A 線に沿う断面図。

【図 3 4 6】図 3 4 4 の状態から、縫合器と内視鏡との取付け位置を変更したときの説明図。

【図 3 4 7】図 3 4 6 の A - A 線に沿う断面図。

【図 3 4 8】第 1 2 の実施例の説明図。

【図 3 4 9】図 3 4 8 の状態から、縫合器と内視鏡との取付け位置を変更したときの説明図。

【図 3 5 0】第 1 3 の実施例の説明図。

10

【図 3 5 1】第 1 4 の実施例の説明図。

【図 3 5 2】第 1 5 の実施例の説明図。

【図 3 5 3】図 3 5 4 乃至図 3 6 0 と共に第 5 7 実施形態を示し、内視鏡に固定した縫合器と共に、糸を胃内に挿入した状態の説明図。

【図 3 5 4 A】エンドループカートリッジを胃壁に固定した状態の説明図。

【図 3 5 4 B】複数のエンドループカートリッジを胃壁に固定した状態の説明図。

【図 3 5 5 A】体外で形成した第 1 の糸の結び目を、胃内に送り込むときの説明図。

【図 3 5 5 B】胃内に送り込まれた第 1 の糸の結び目により、胃内で組織が収縮した状態の説明図。

【図 3 5 6】糸を通したチューブを第 2 の糸の結び目と共に胃内に送り込むときの説明図

20

。

【図 3 5 7】第 2 糸の結び目を第 1 の糸の結び目の近傍まで移動したときの説明図。

【図 3 5 8】第 2 の糸の結び目の近傍で糸を切断し、糸を体外に抜去した状態の説明図。

【図 3 5 9】変形例を示し、複数のエンドループカートリッジにより、胃内の全周にわたって糸を固定した状態の説明図。

【図 3 6 0】図 3 5 9 の糸により、胃を収縮した状態の説明図。

【符号の説明】

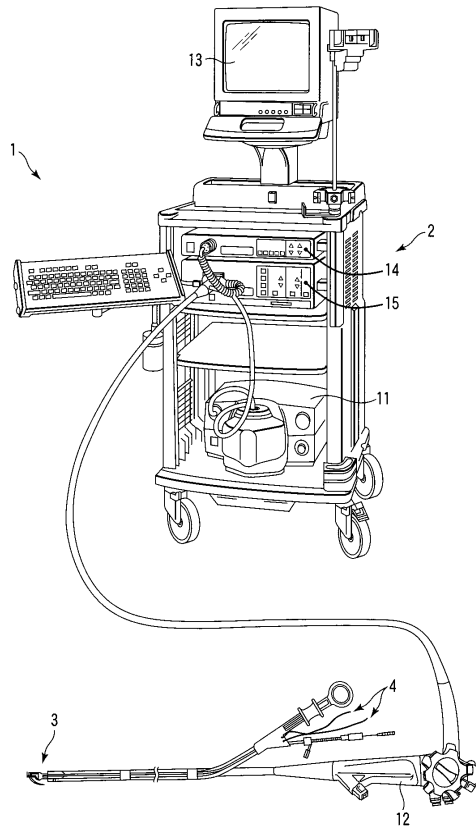
【 0 5 1 7 】

3 ...縫合機、1 6 , 1 7 ...作動部材、1 8 ...保持部材、2 0 ...プッシュロッド、2 2 , 2

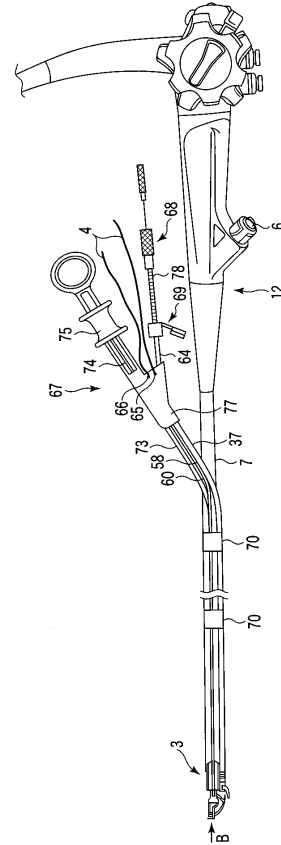
3 ...接続部材、2 4 , 2 5 ...腕部材、3 4 ...曲針。

30

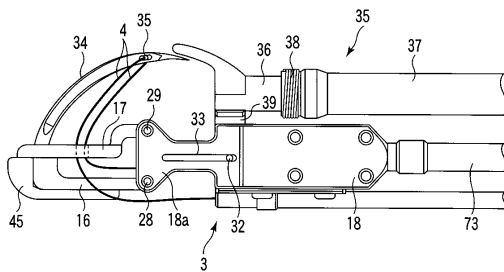
【図 1】



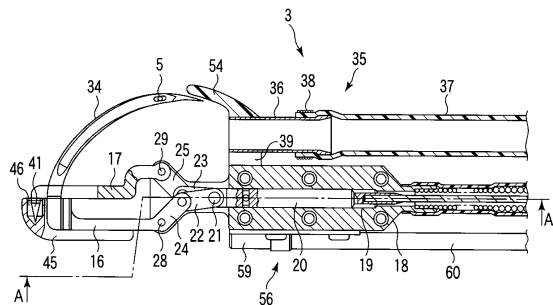
【図 2】



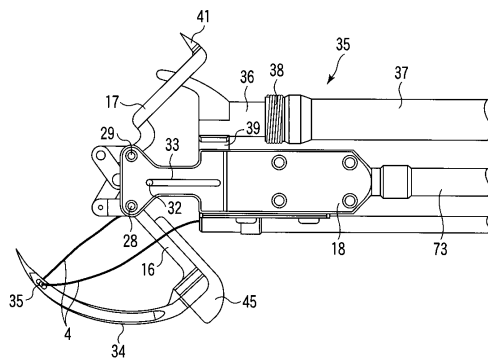
【図 3】



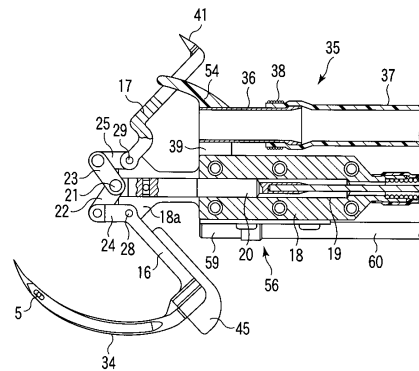
【図 5】



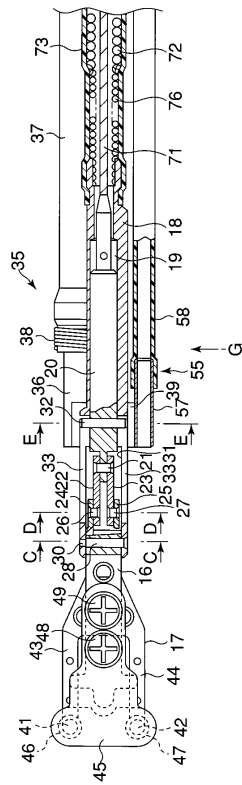
【図 4】



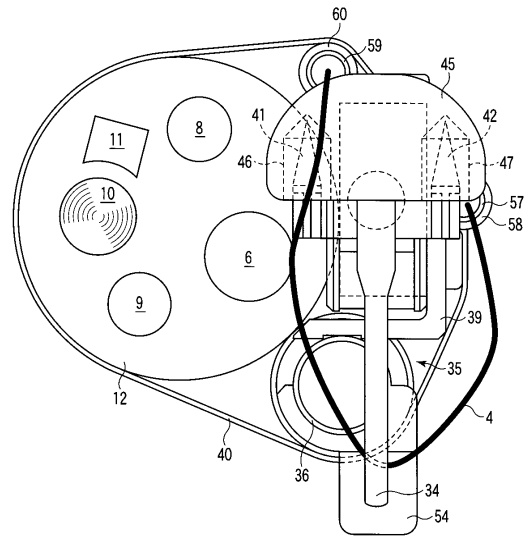
【図 6】



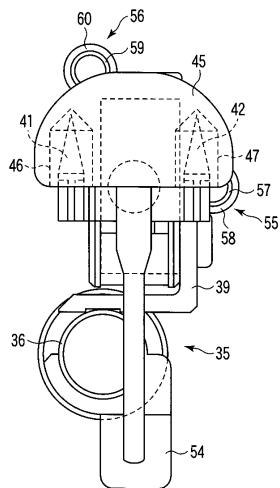
【図 7】



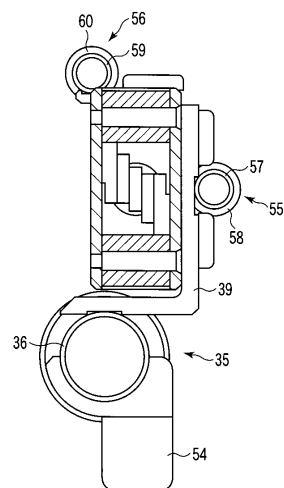
【図 8 A】



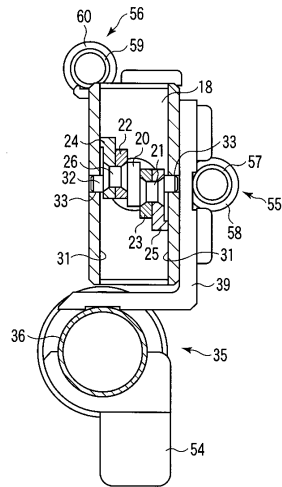
【図 8 B】



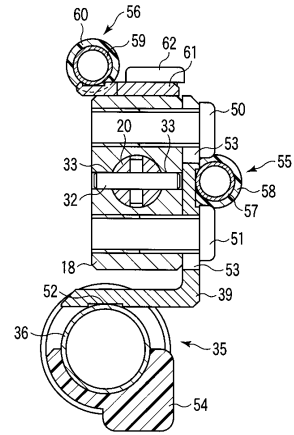
【図 9】



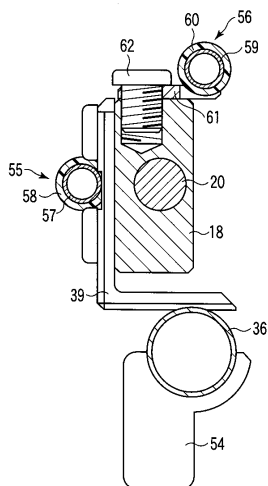
【 図 1 0 】



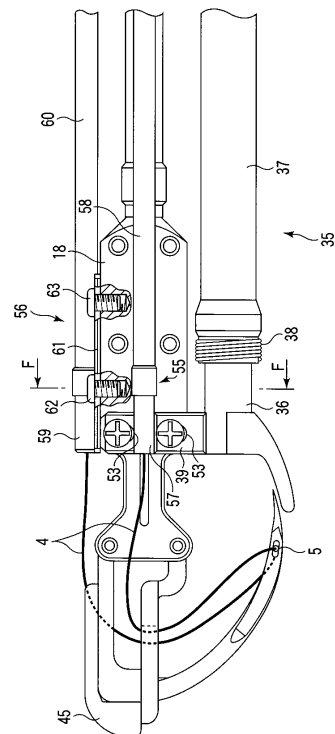
【 図 1 1 】



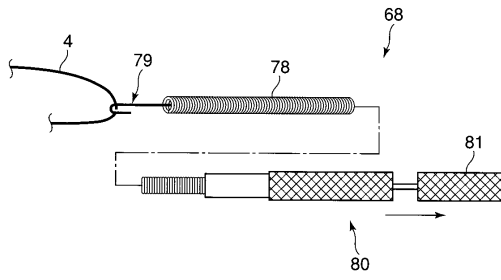
【 図 1 2 】



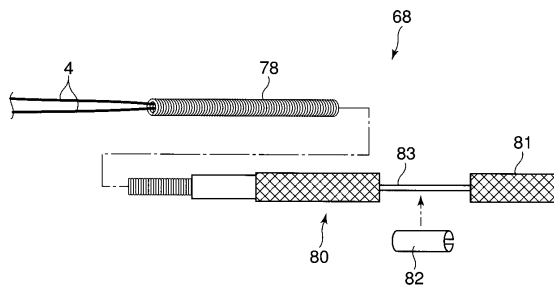
【 图 1 3 】



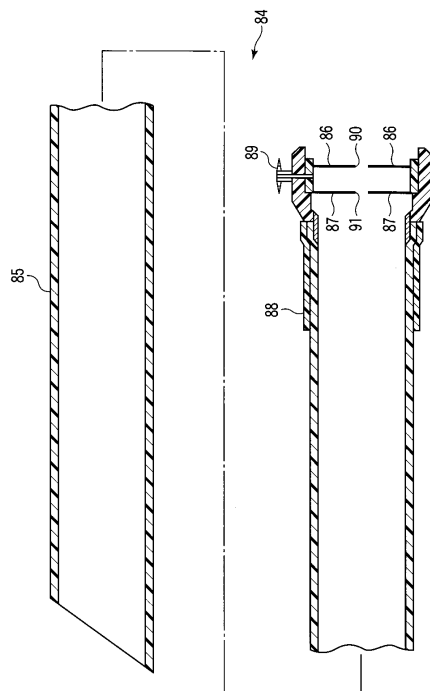
【図 14】



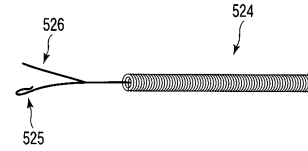
【図 15 A】



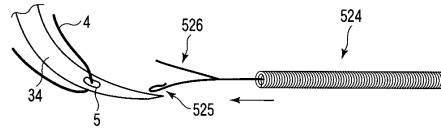
【図 16】



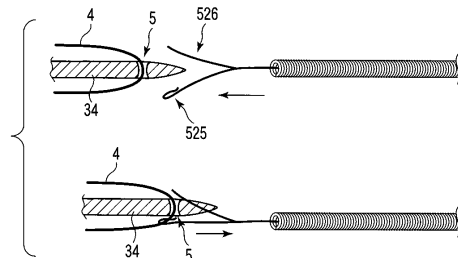
【図 15 B】



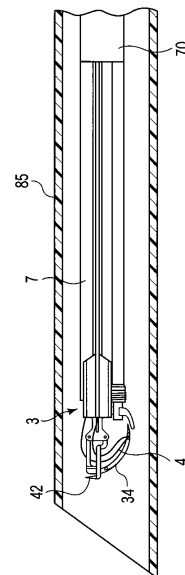
【図 15 C】



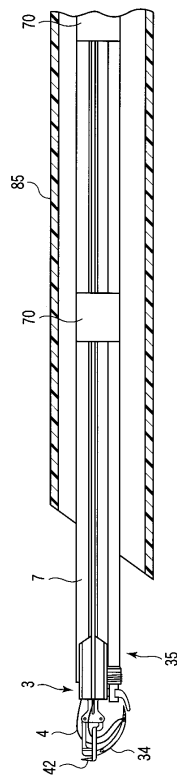
【図 15 D】



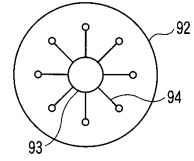
【図 17】



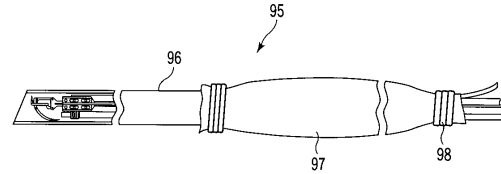
【図 18】



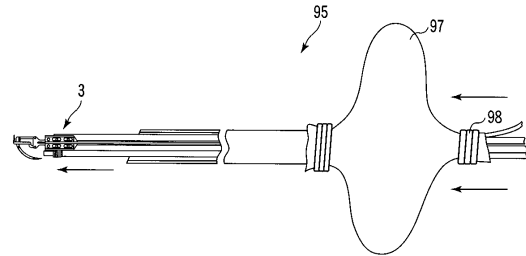
【図 19】



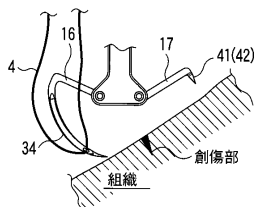
【図 20】



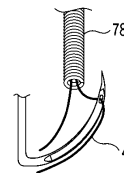
【図 21】



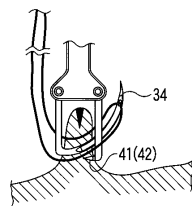
【図 22】



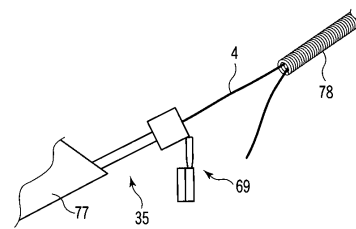
【図 25】



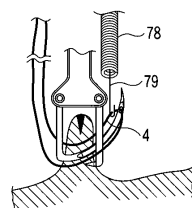
【図 23】



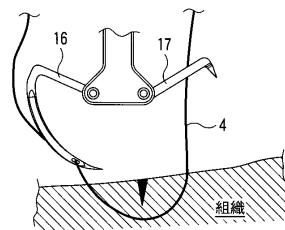
【図 26】



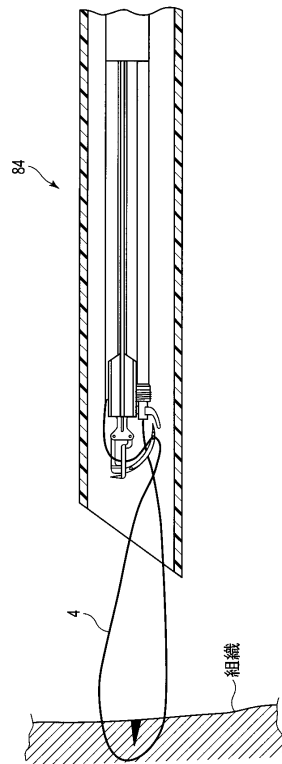
【図 24】



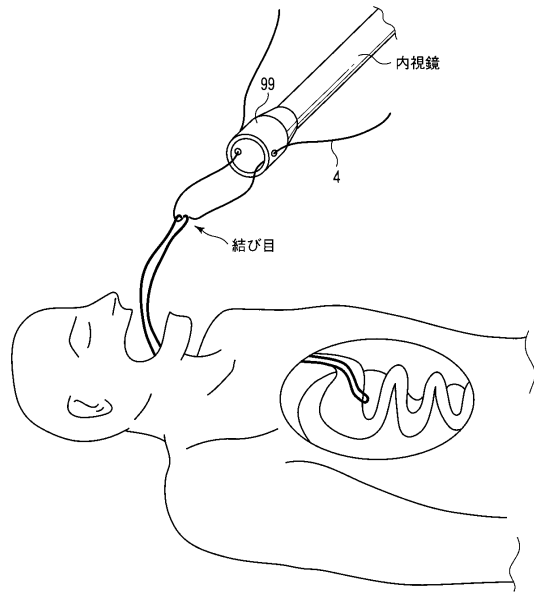
【図 27】



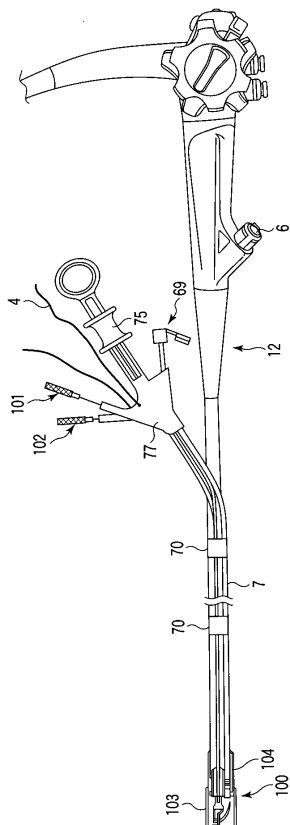
【図 28】



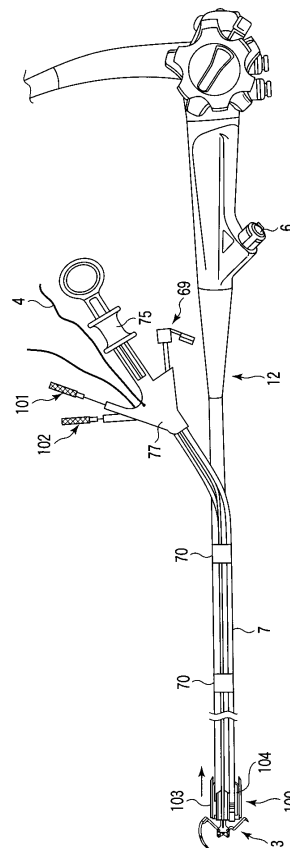
【図 29】



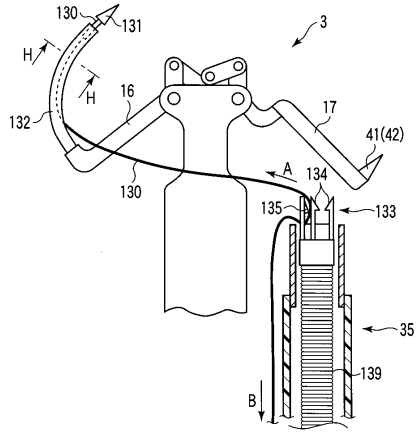
【図 30】



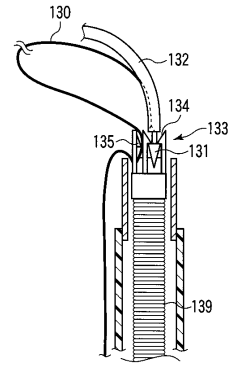
【図 31】



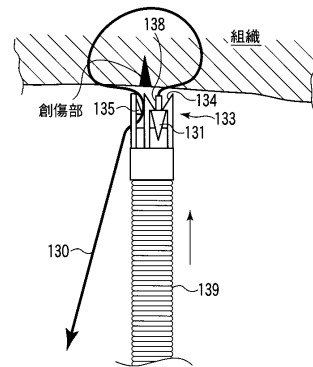
【図 37】



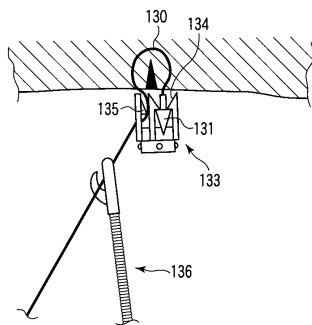
【図 38】



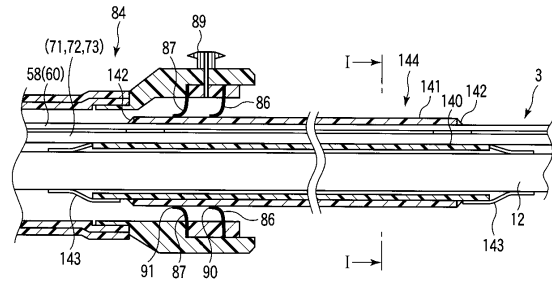
【図 39】



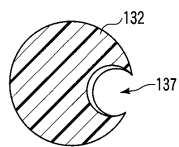
【図 40】



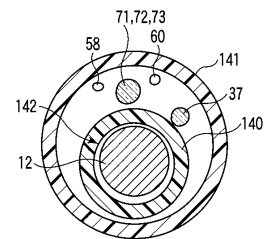
【図 42】



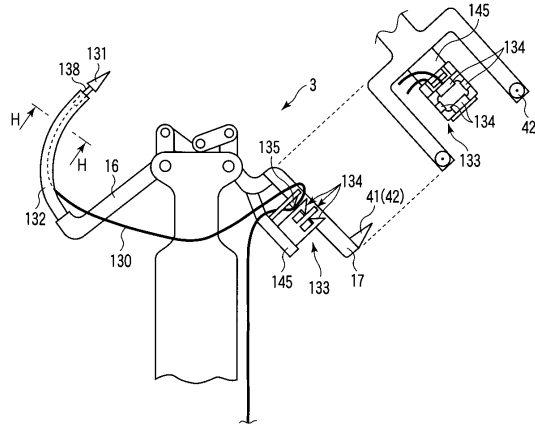
【図 41】



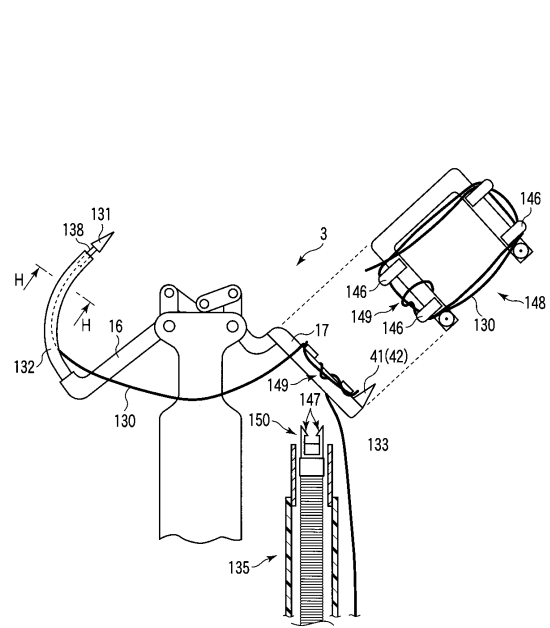
【図 43】



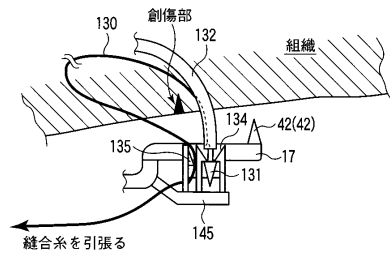
【図 4 4】



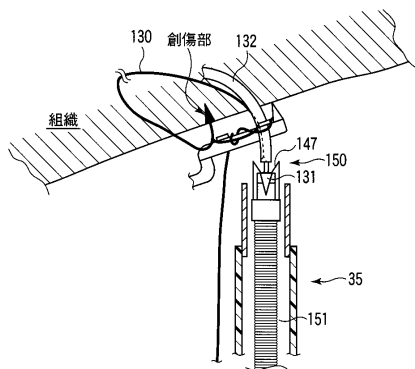
【図 4 6】



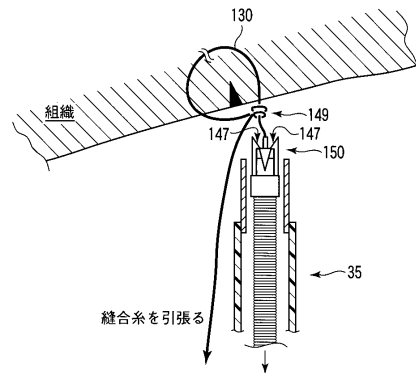
【図 4 5】



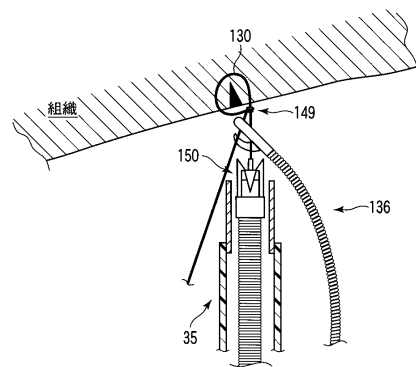
【図 4 7】



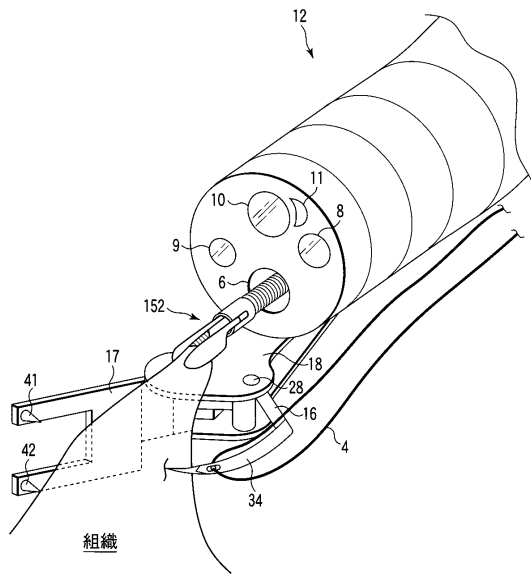
【図 4 8】



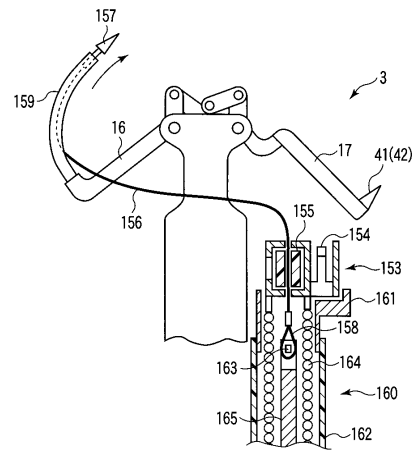
【図 4 9】



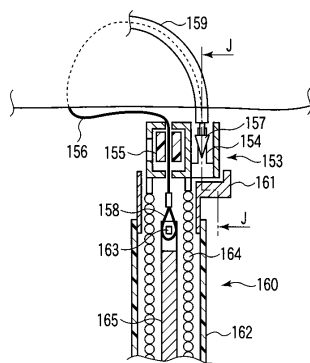
【図 5 0】



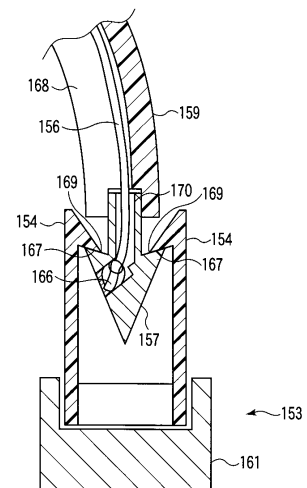
【図 5 1】



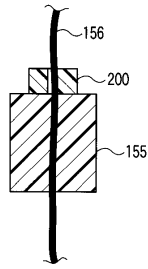
【図 5 2】



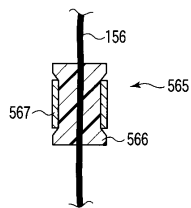
【図 5 3】



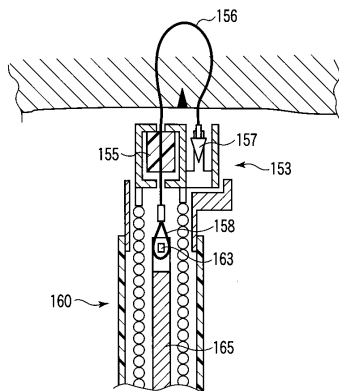
【図 5 4 A】



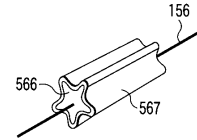
【図 5 4 B】



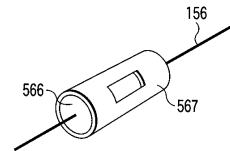
【図 5 5】



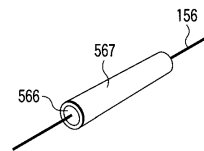
【図 5 4 C】



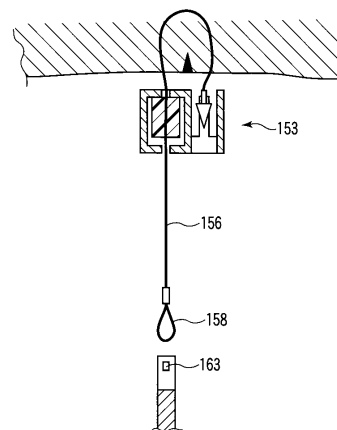
【図 5 4 D】



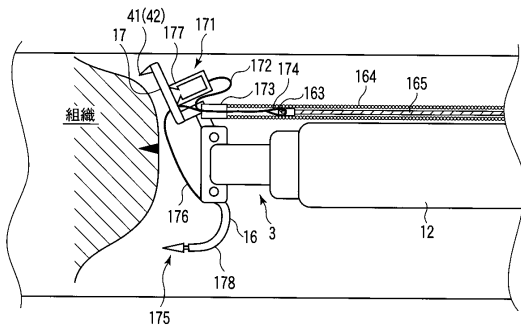
【図 5 4 E】



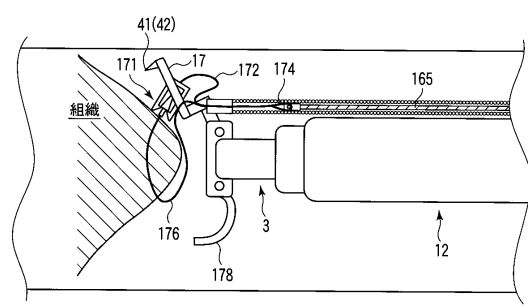
【図 5 6】



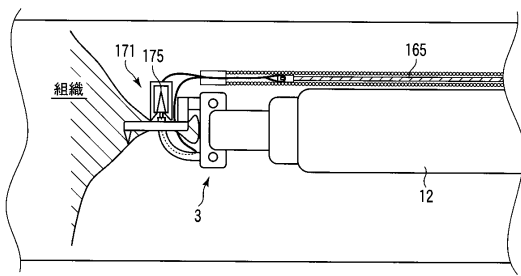
【図 5 7】



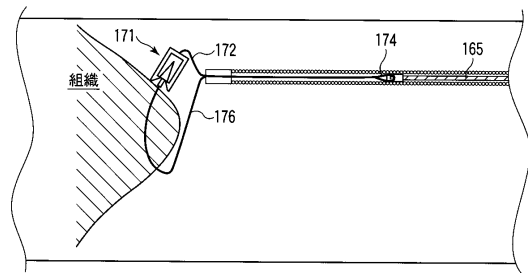
【図 5 9】



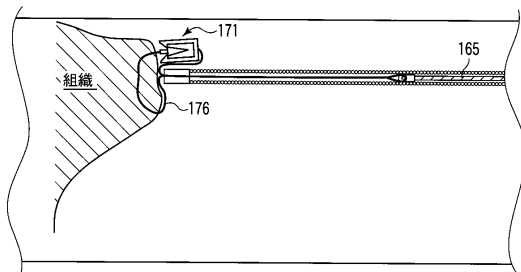
【図 5 8】



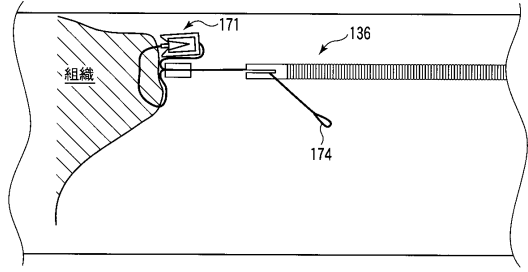
【図 6 0】



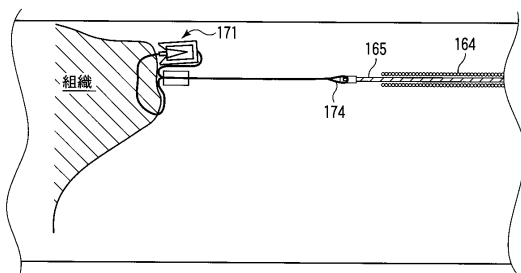
【図 6 1】



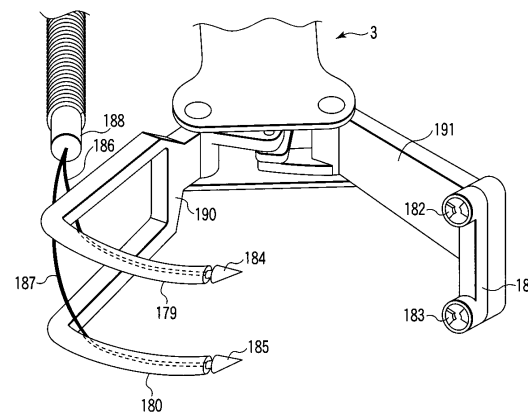
【図 6 3】



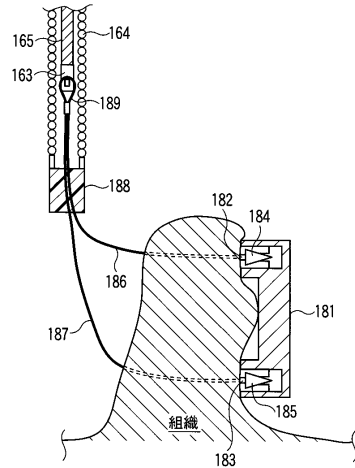
【図 6 2】



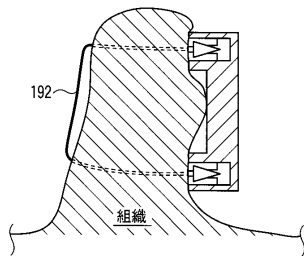
【図 6 4】



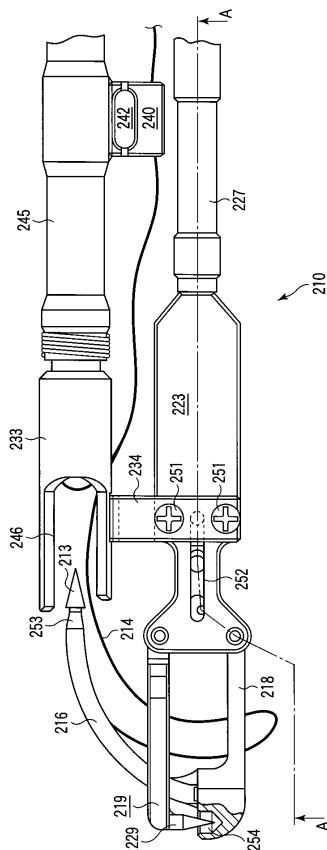
【図 6 5】



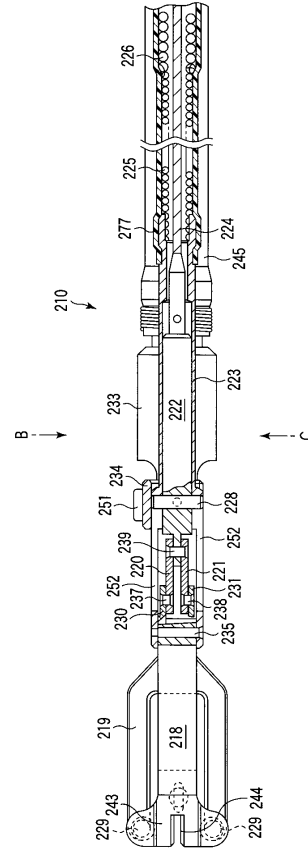
【図 6 6】



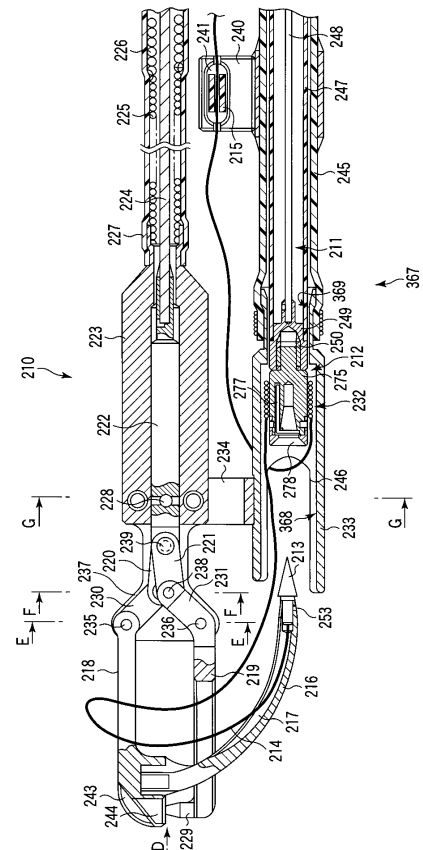
【図 6 8】



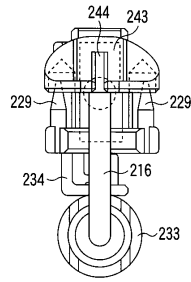
【図 6 7】



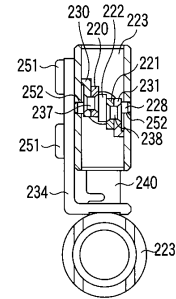
【図 6 9】



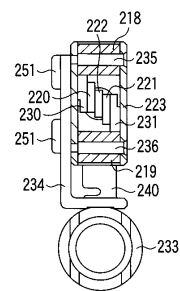
【図 7 0】



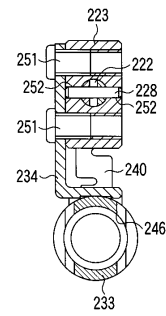
【図 7 2】



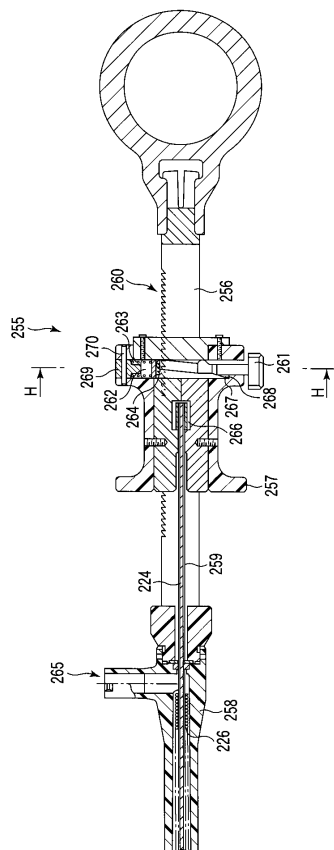
【図 7 1】



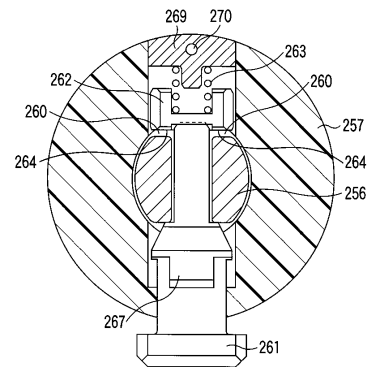
【図 7 3】



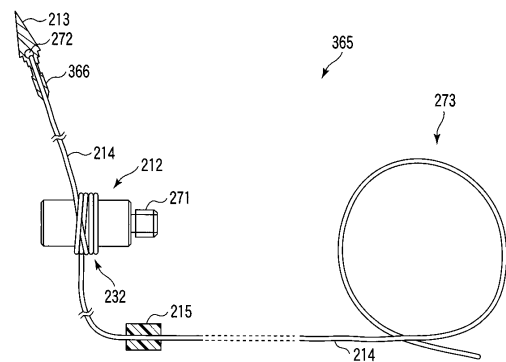
【図 7 4】



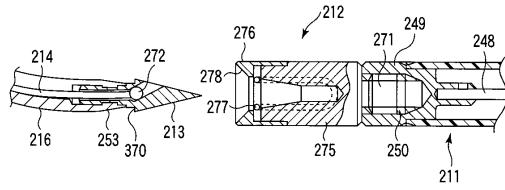
【図 7 5】



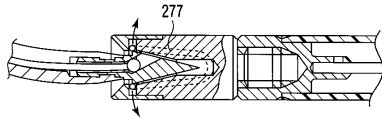
【図 7 6】



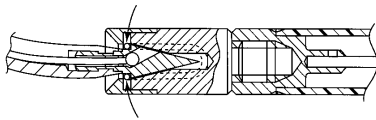
【図 77】



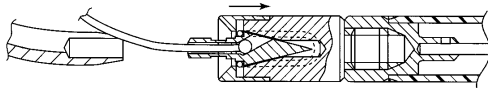
【図 78】



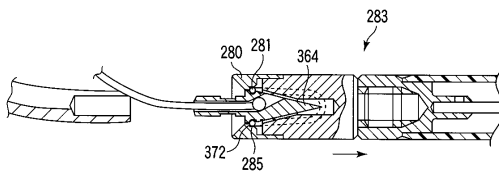
【図 79】



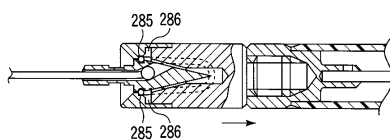
【図 80】



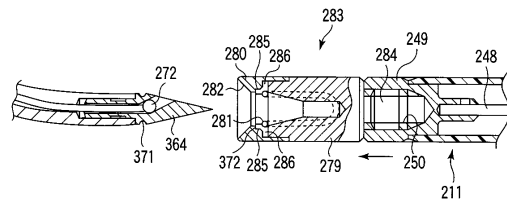
【図 84】



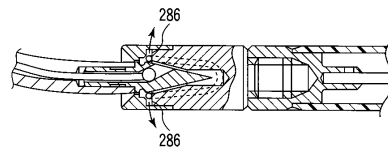
【図 85】



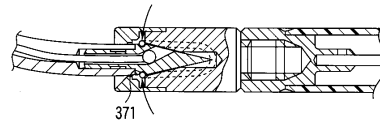
【図 81】



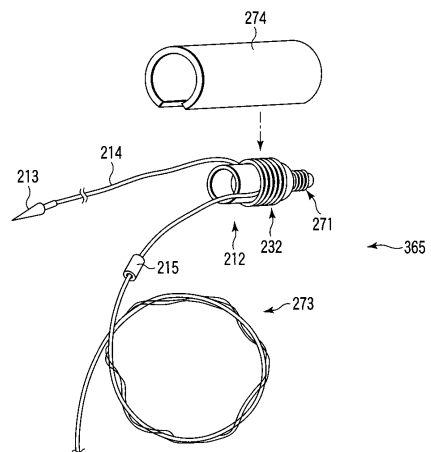
【図 82】



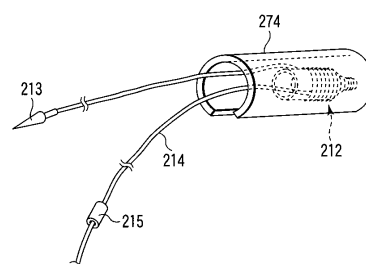
【図 83】



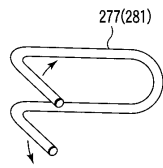
【図 86】



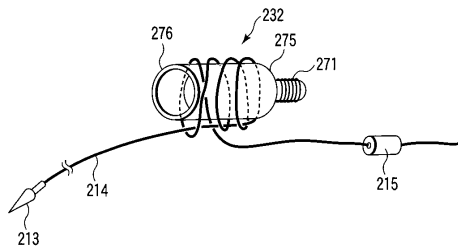
【図 87】



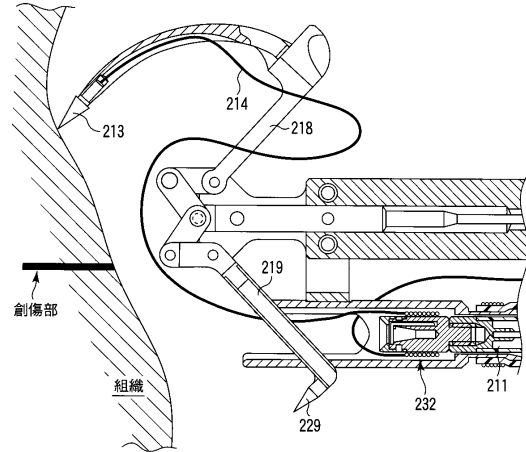
【図 88】



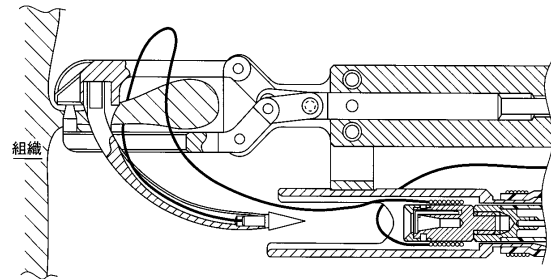
【図 89】



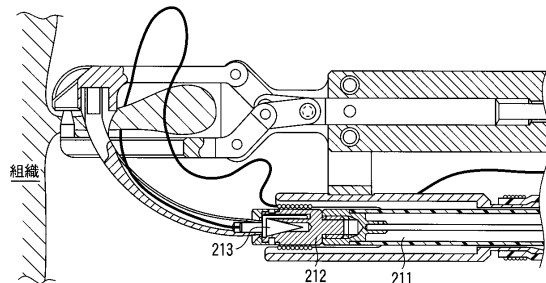
【図 90】



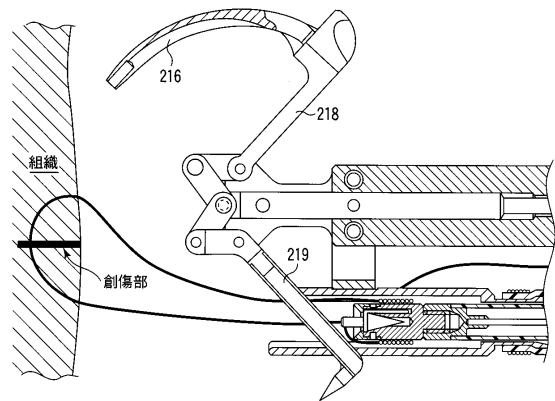
【図 91】



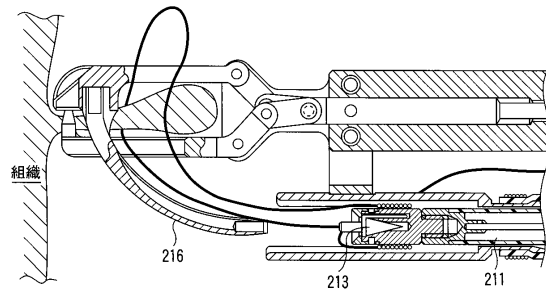
【図 92】



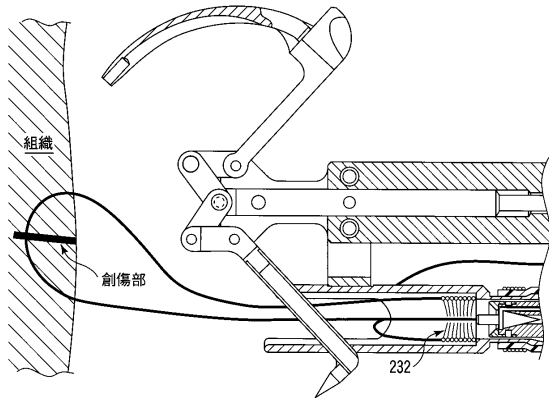
【図 94】



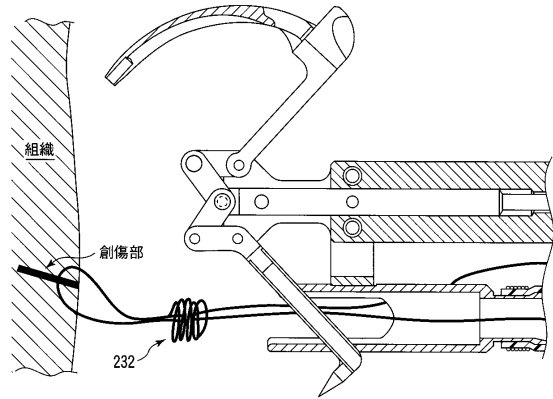
【図 93】



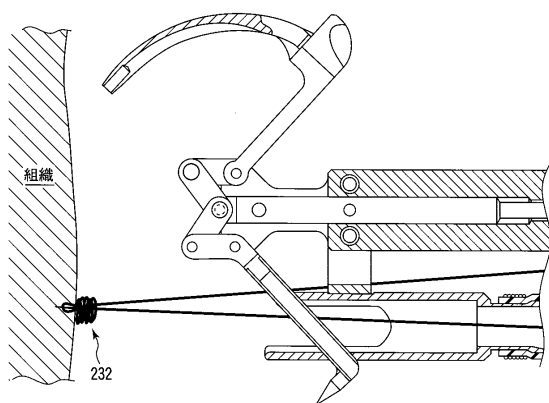
【図 9 5】



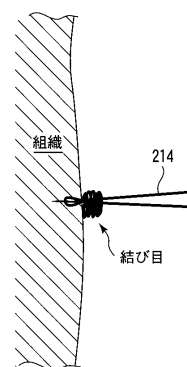
【図 9 6】



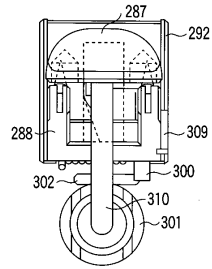
【図 9 7】



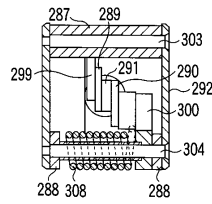
【図 9 8】



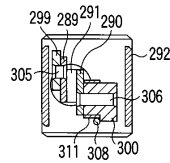
【図 103】



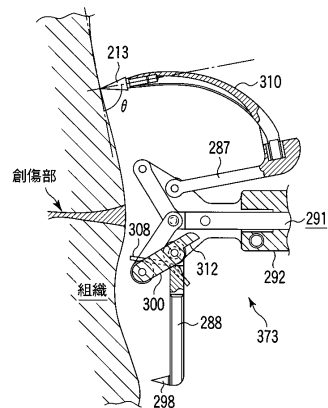
【図 104】



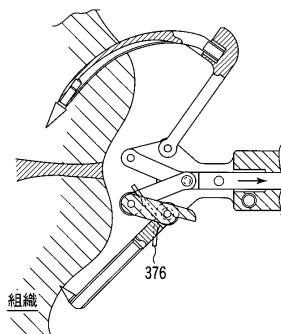
【図 105】



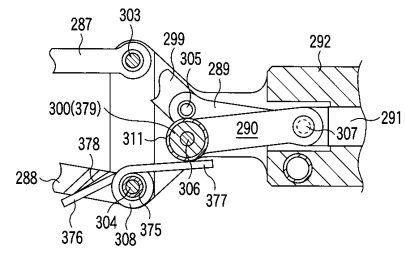
【図 108】



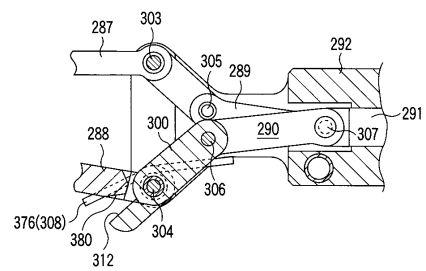
【図 109】



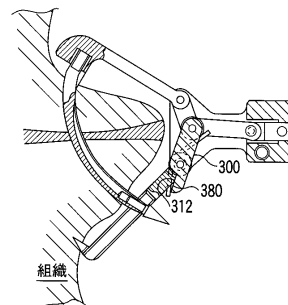
【図 106】



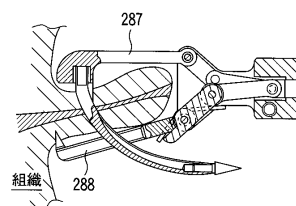
【図 107】



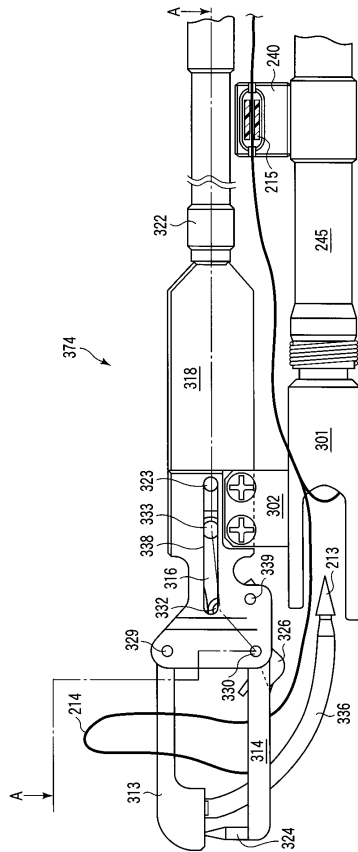
【図 110】



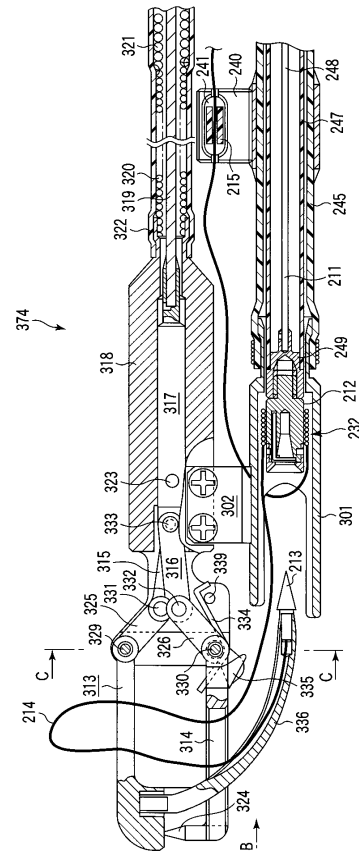
【図 111】



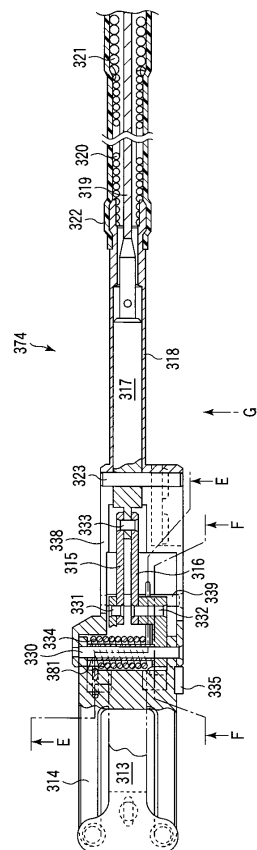
【図 1 1 2】



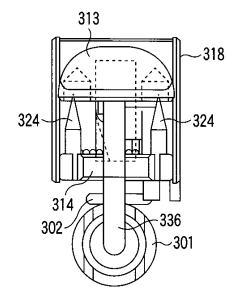
【図 1 1 3】



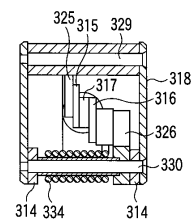
【図 1 1 4】



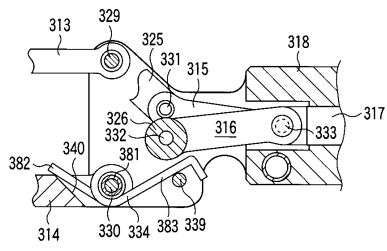
【図 1 1 5】



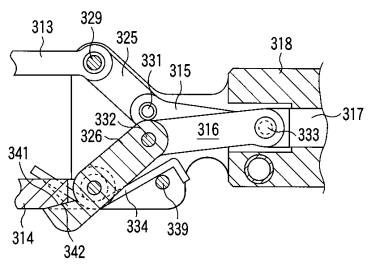
【図 1 1 6】



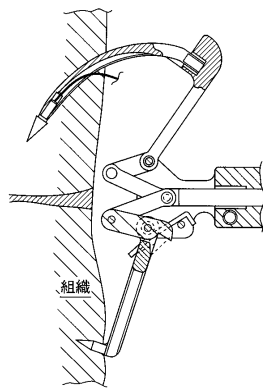
【図 1 1 7】



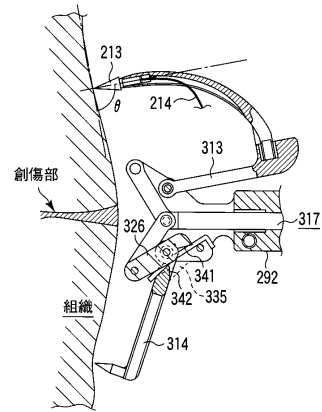
【図 1 1 8】



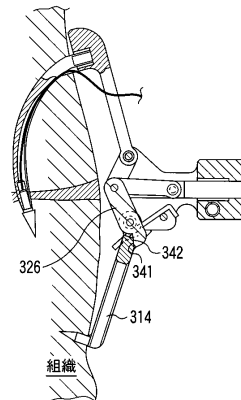
【図 1 2 0】



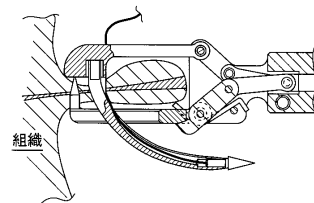
【図 1 1 9】



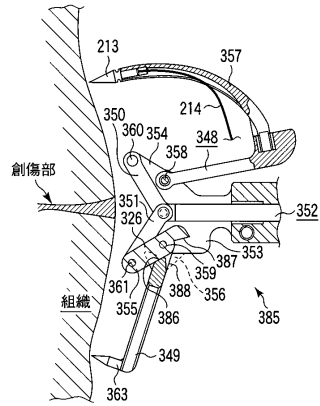
【図 1 2 1】



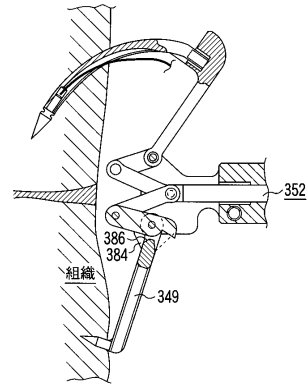
【図 1 2 2】



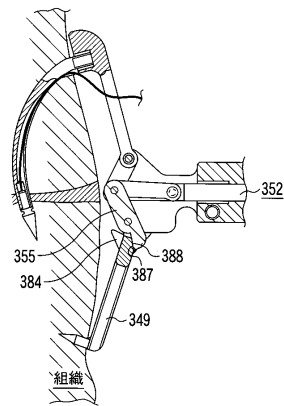
【図 1 2 3】



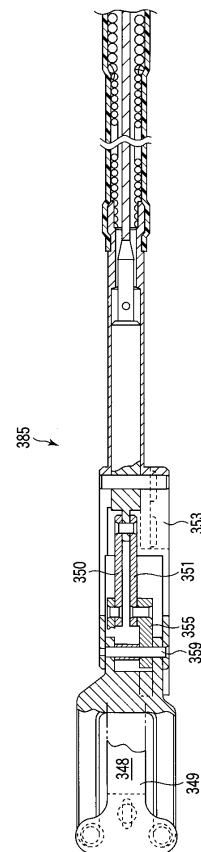
【図 1 2 4】



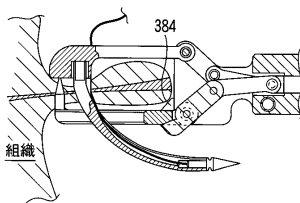
【図 1 2 5 A】



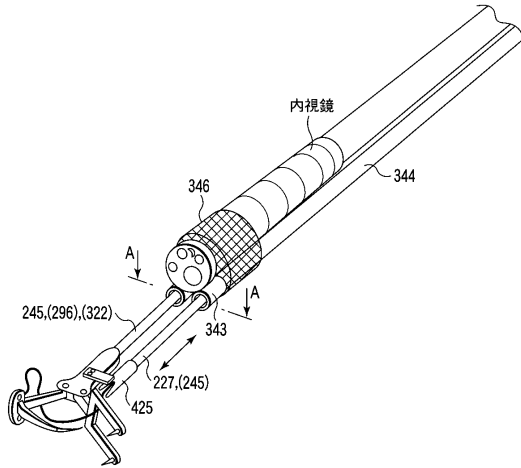
【図 1 2 6】



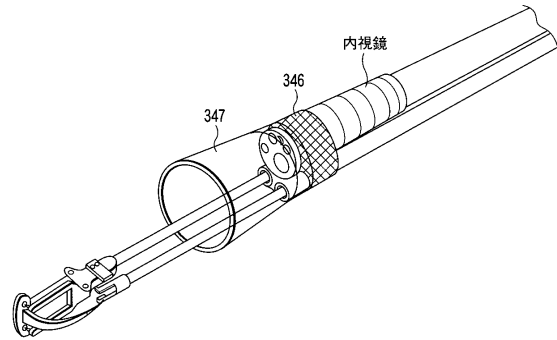
【図 1 2 5 B】



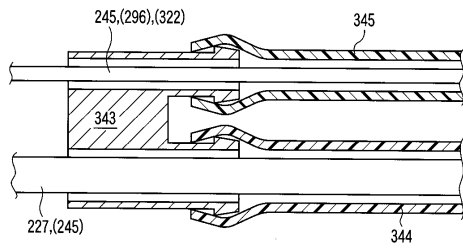
【図 1 2 7 A】



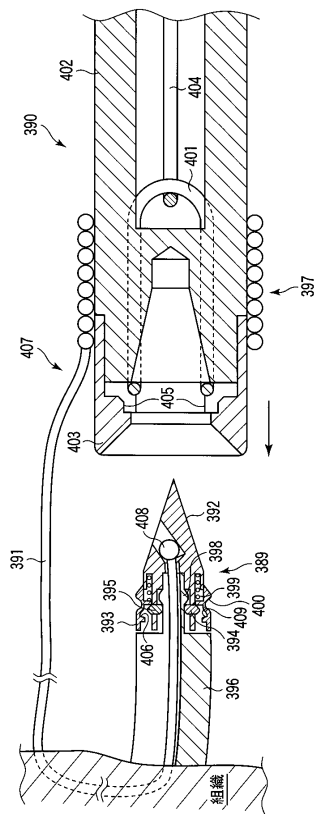
【図 1 2 8】



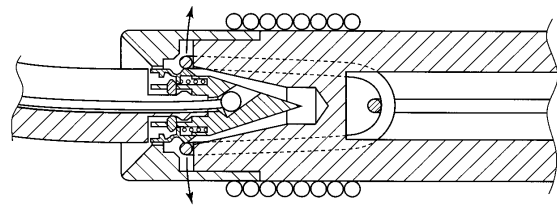
【図 1 2 7 B】



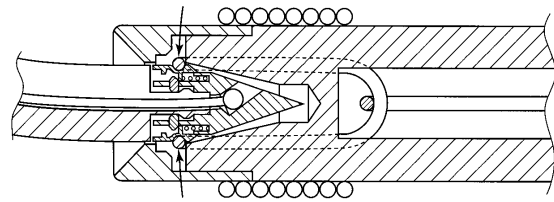
【図 1 2 9】



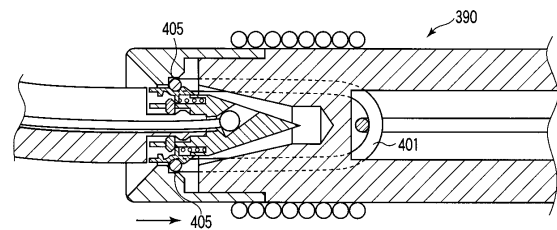
【図 1 3 0】



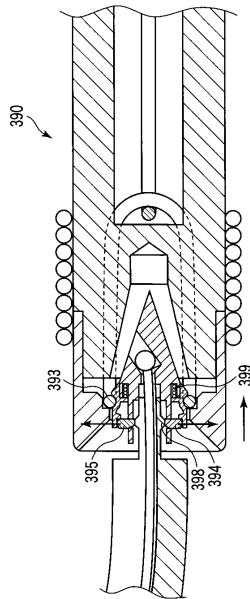
【図 1 3 1】



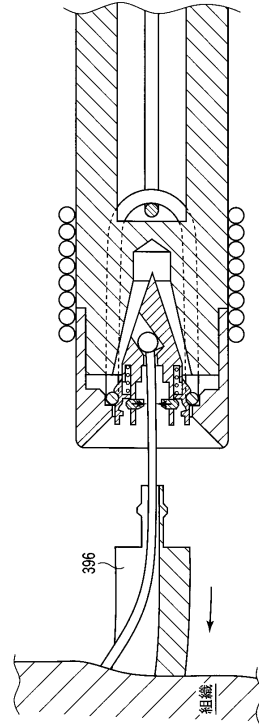
【図 1 3 2】



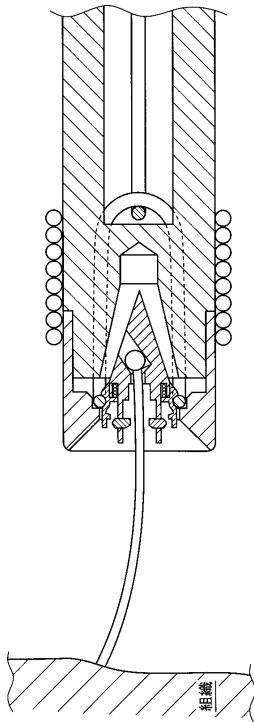
【図 1 3 3】



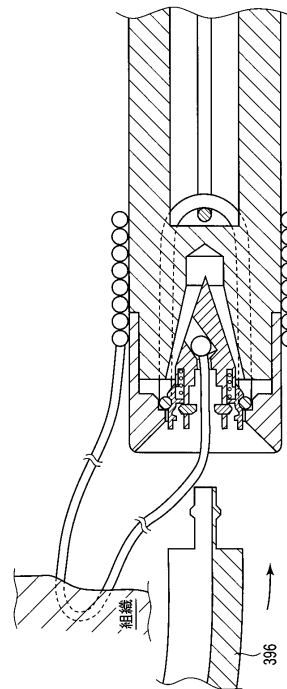
【図 1 3 4】



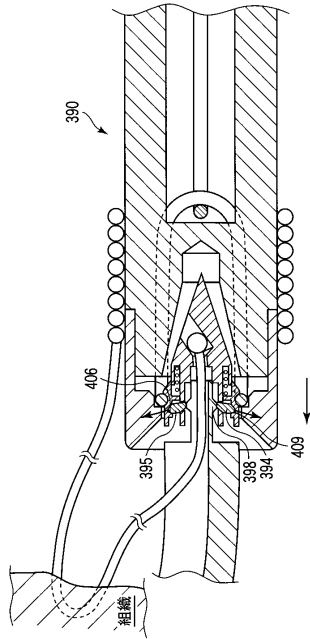
【図 1 3 5】



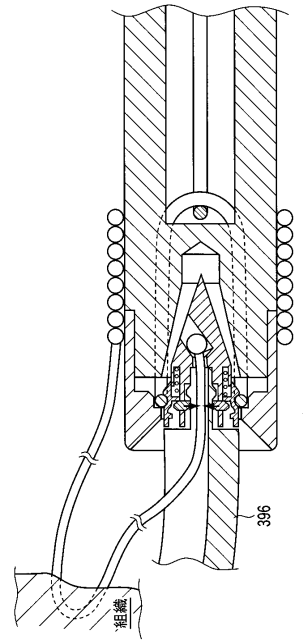
【図 1 3 6】



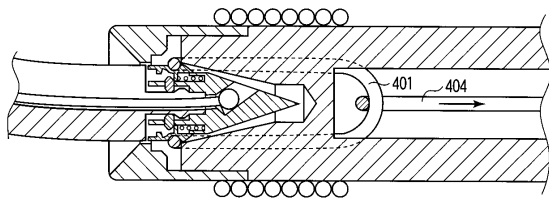
【図 1 3 7】



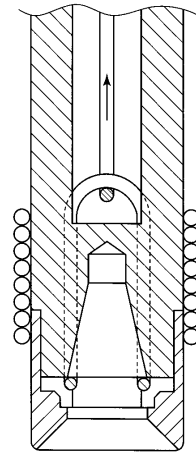
【図 1 3 8】



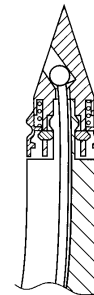
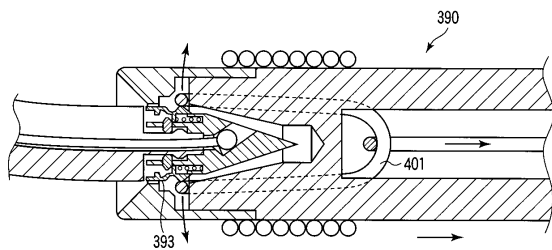
【図 1 3 9】



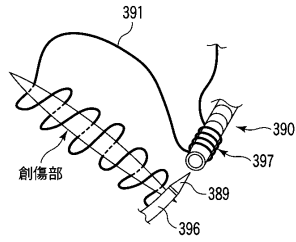
【図 1 4 1】



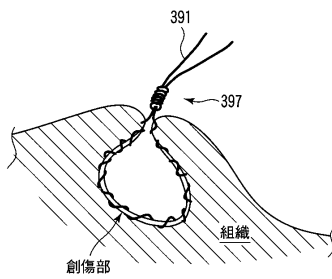
【図 1 4 0】



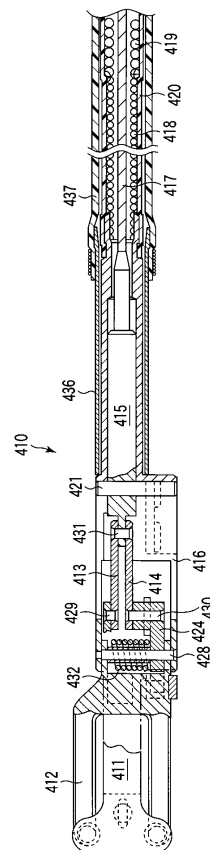
【図 1 4 2】



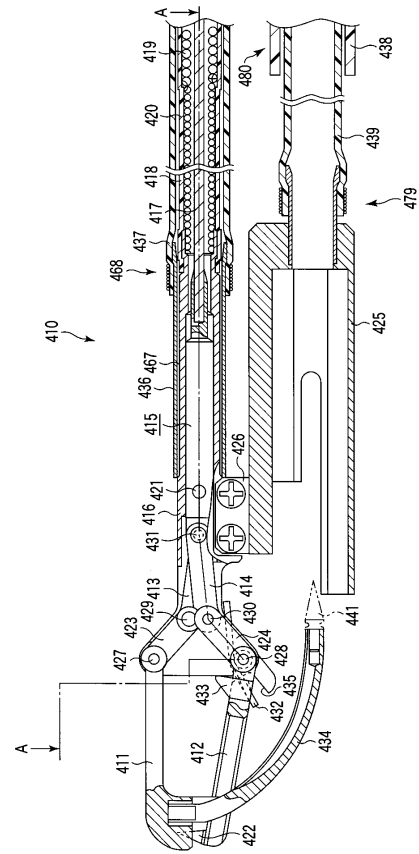
【図 1 4 3】



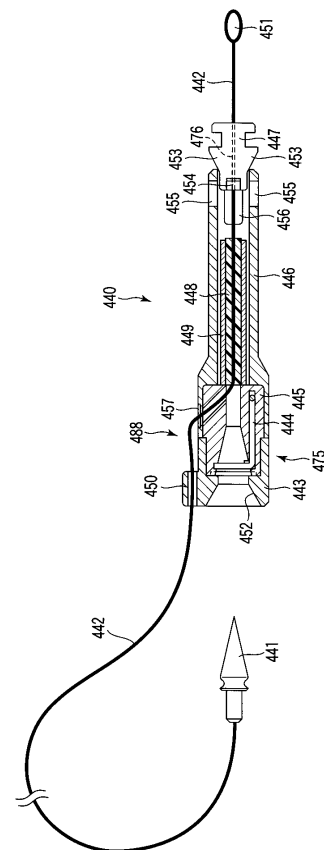
【図 1 4 5】



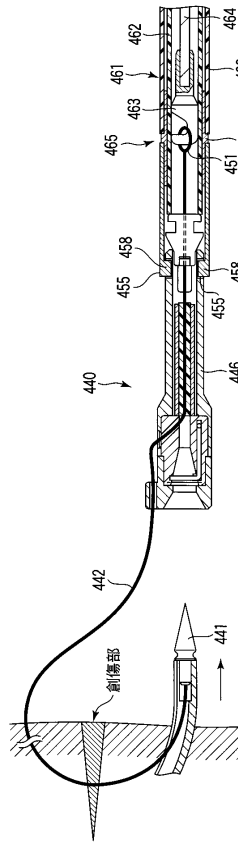
【図 1 4 4】



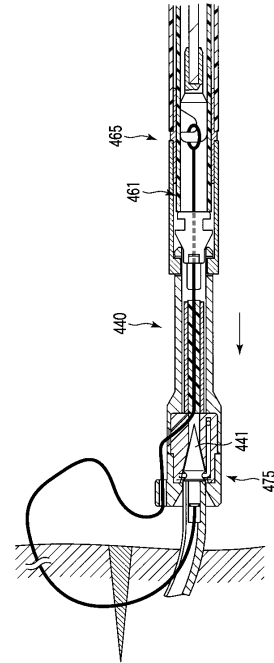
【図 1 4 6】



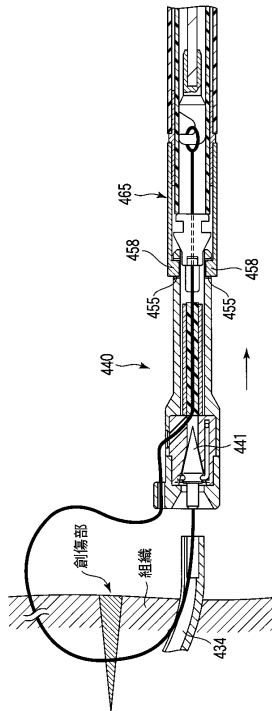
【図 147】



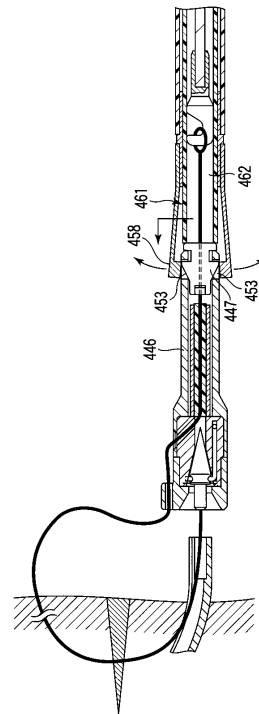
【図 148】



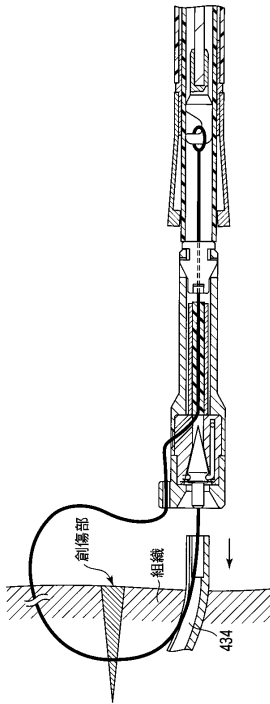
【図 149】



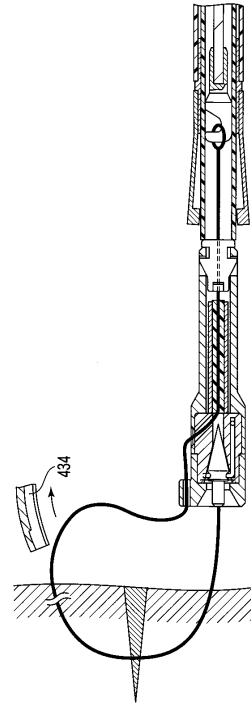
【図 150】



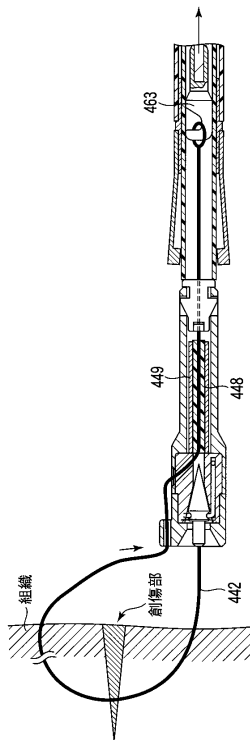
【図 151】



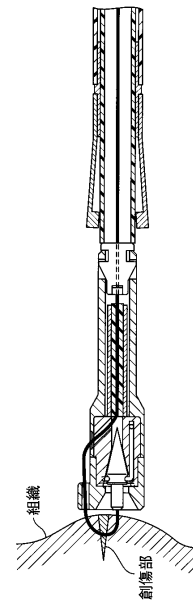
【図 152】



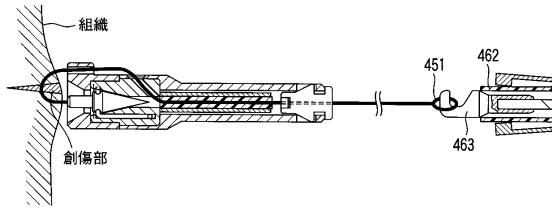
【図 153】



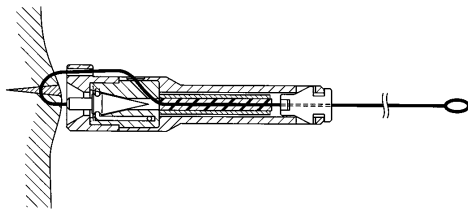
【図 154】



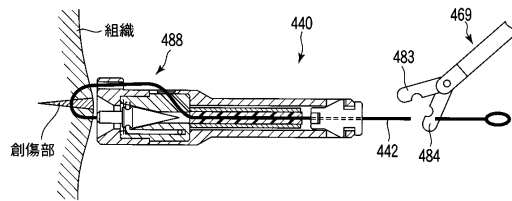
【図 155】



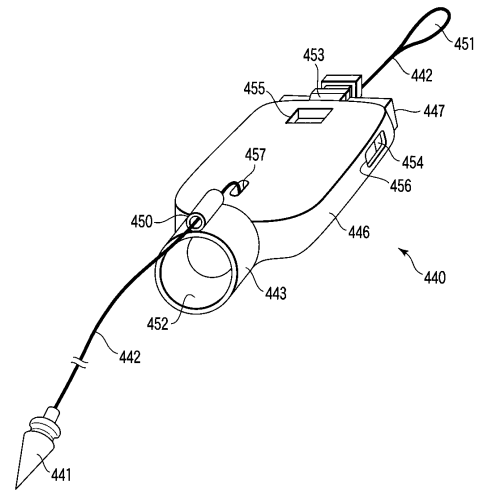
【図 156】



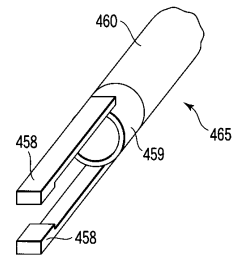
【図 157】



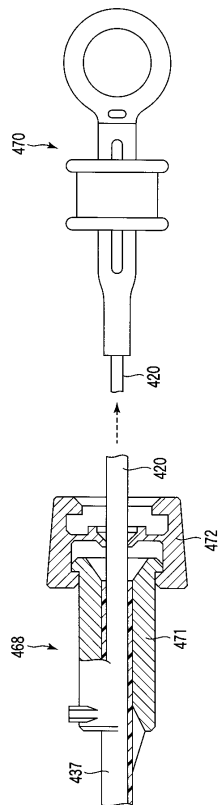
【図 158】



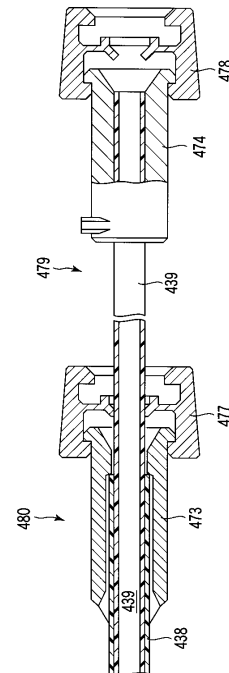
【図 159】



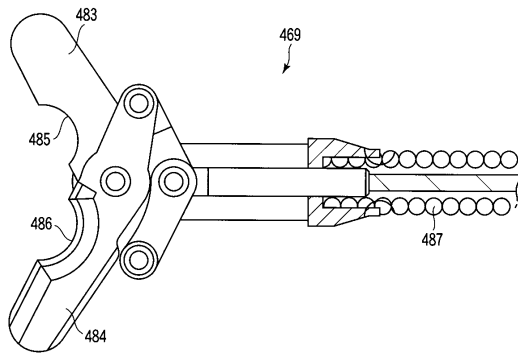
【図 160】



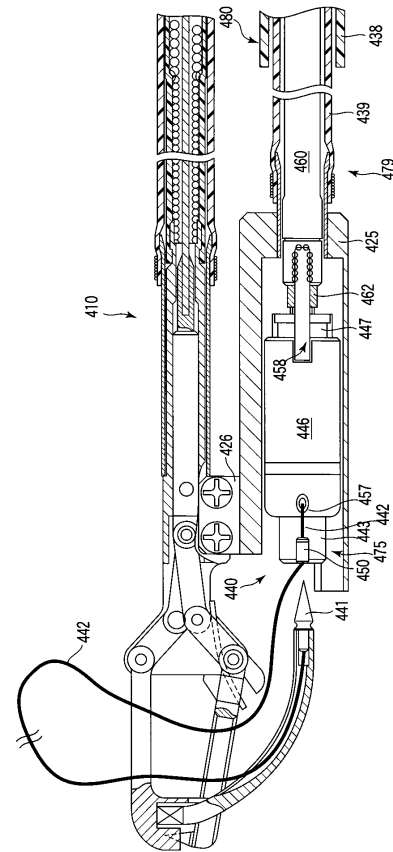
【図 161】



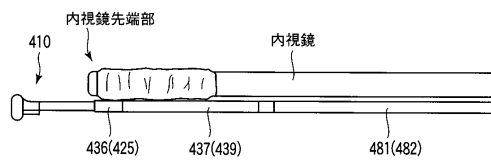
【図 162】



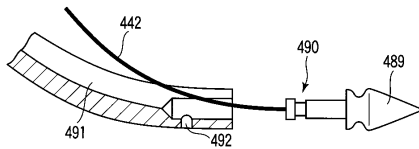
【図 164】



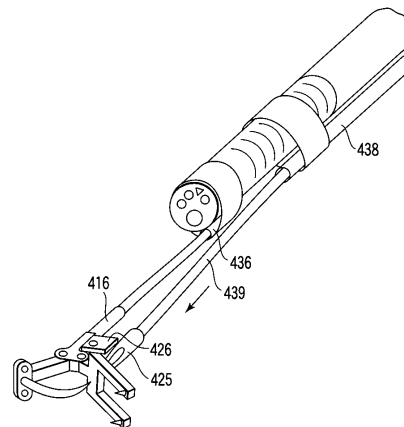
【図 163】



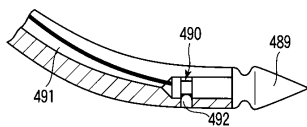
【図 165】



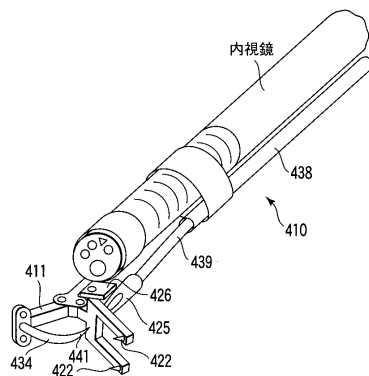
【図 168】



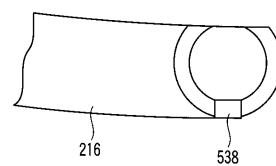
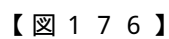
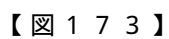
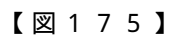
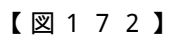
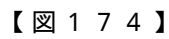
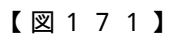
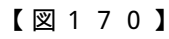
【図 166】



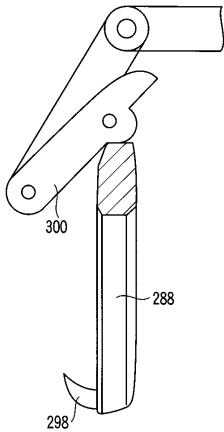
【図 167】



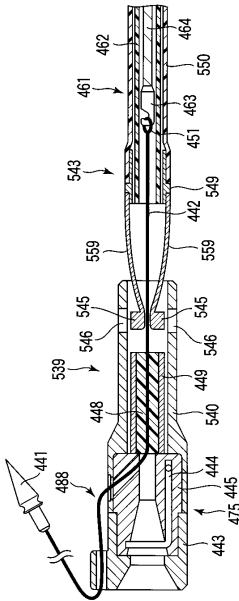
【 図 1 6 9 】



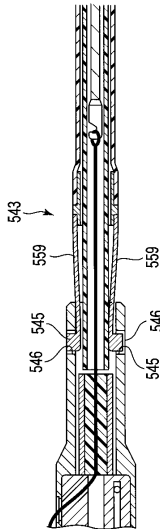
【図 177】



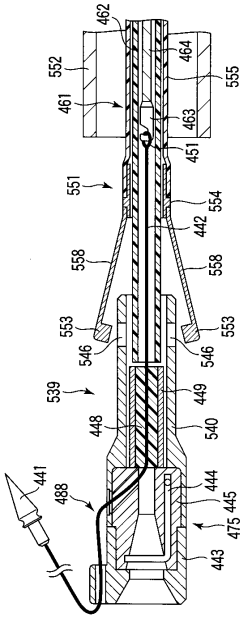
【図 178】



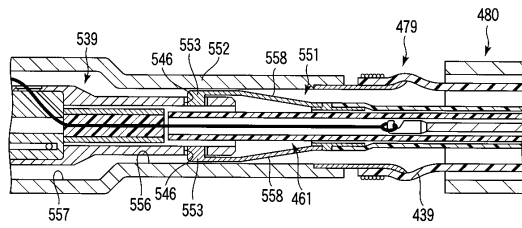
【図 179】



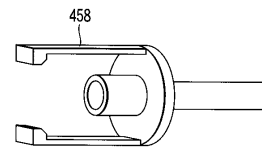
【図 180】



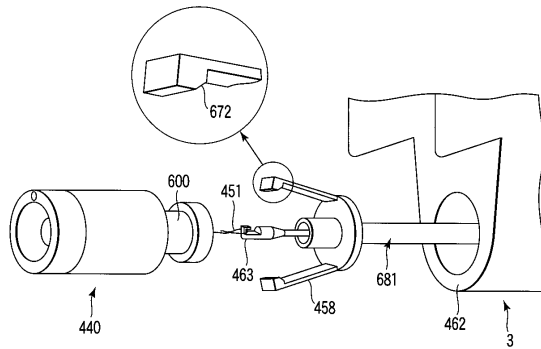
【図 181】



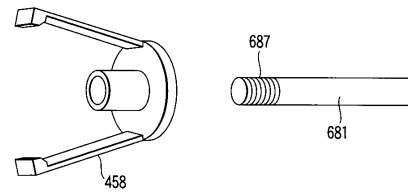
【図 182 B】



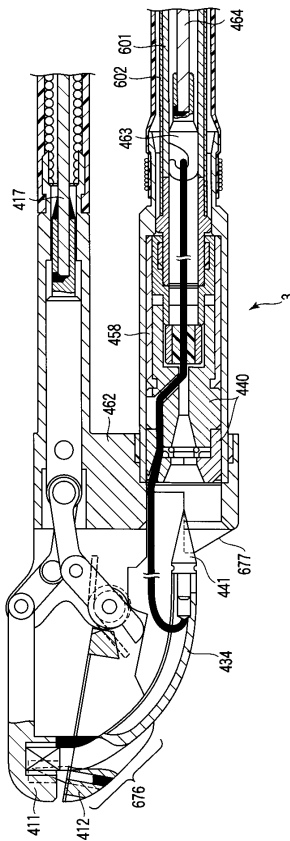
【図 182 A】



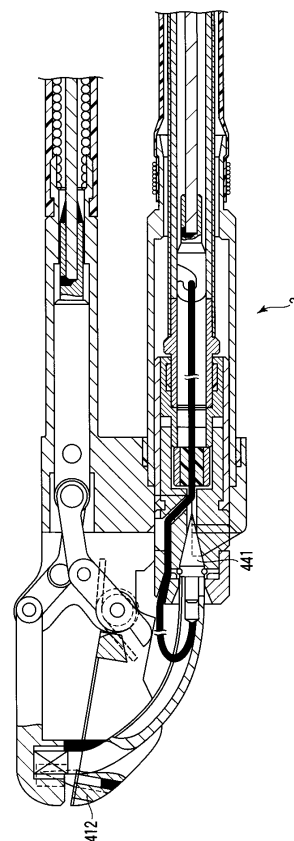
【図 182 C】



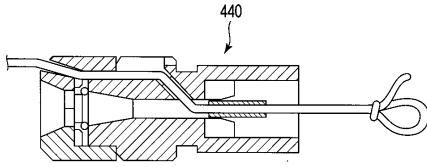
【図 183】



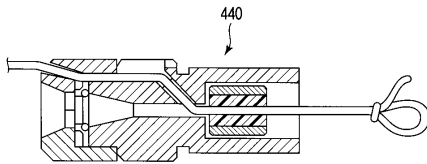
【図 184】



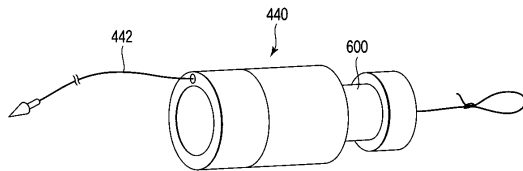
【図 185】



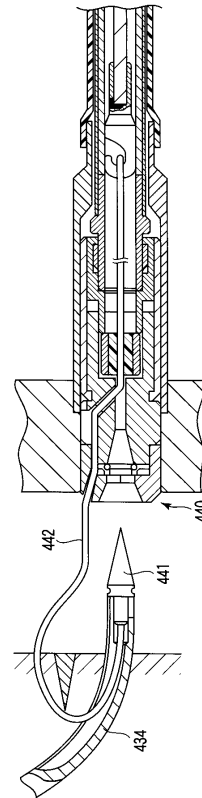
【図 186】



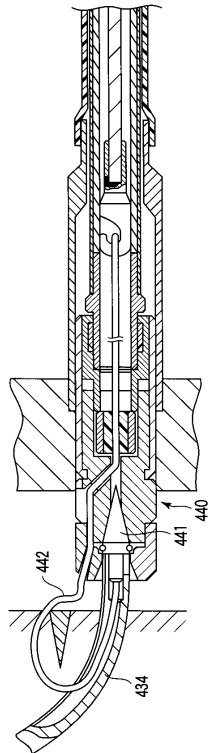
【図 187】



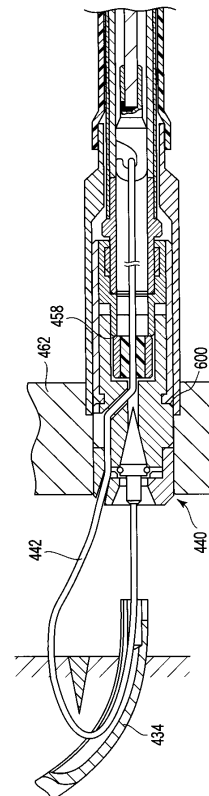
【図 188 A】



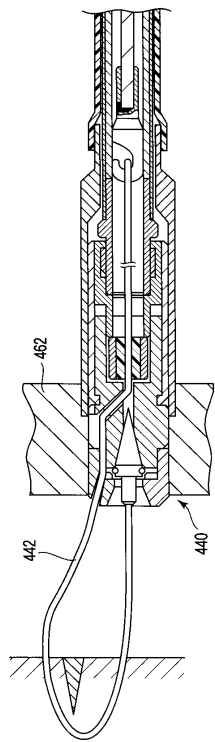
【図 188 B】



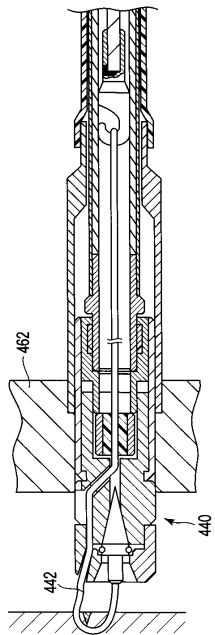
【図 188 C】



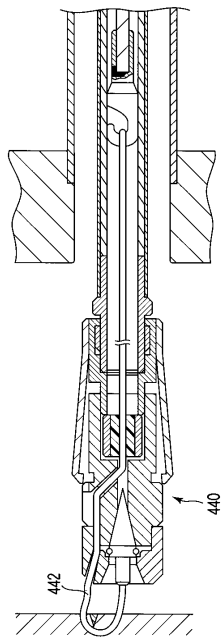
【図 1 8 8 D】



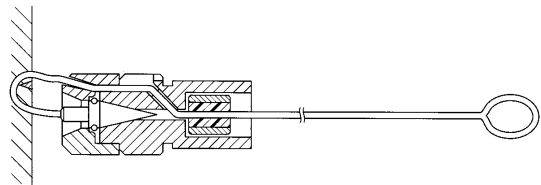
【図 1 8 8 E】



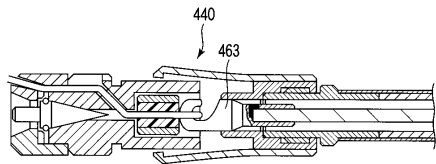
【図 1 8 8 F】



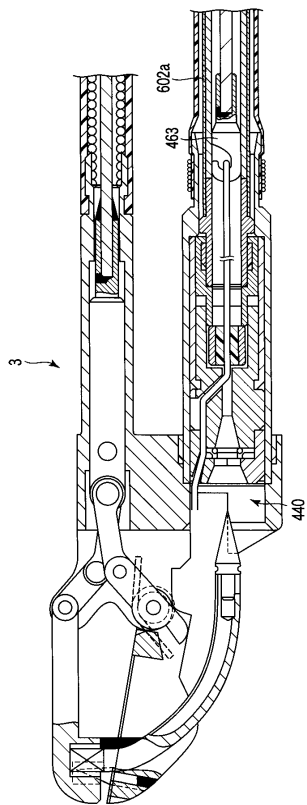
【図 1 8 9】



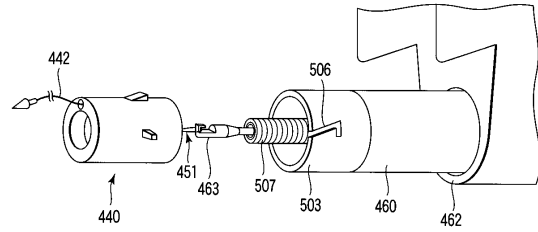
【図 1 9 0】



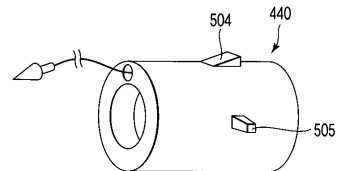
【図 191】



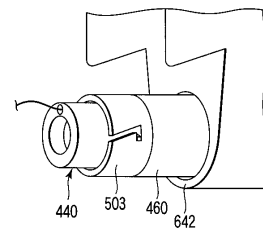
【図 192 A】



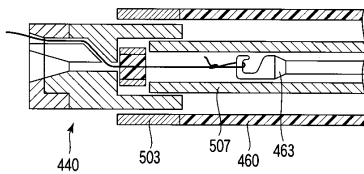
【図 192 B】



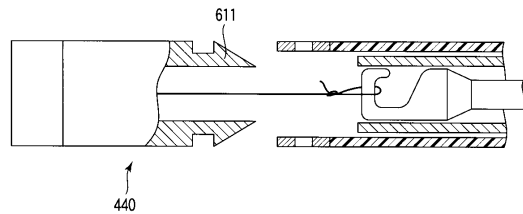
【図 193】



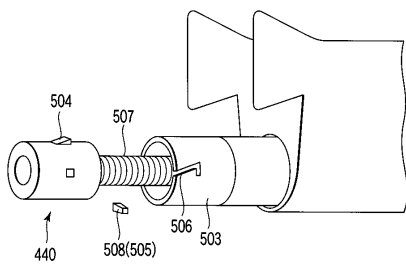
【図 194】



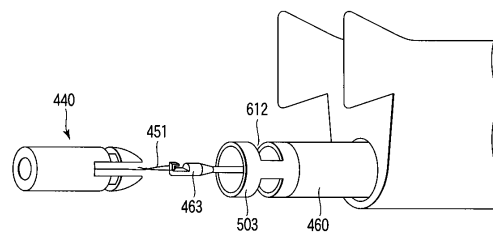
【図 197】



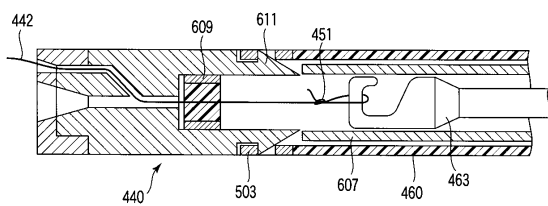
【図 195】



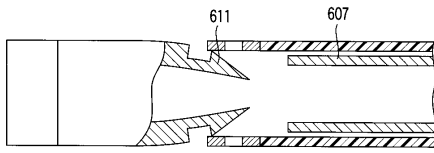
【図 198】



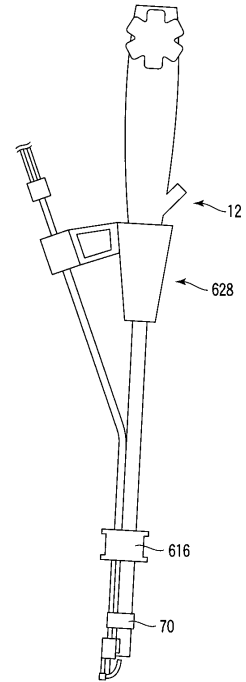
【図 196】



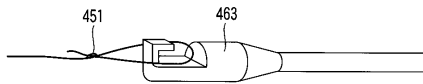
【図 199】



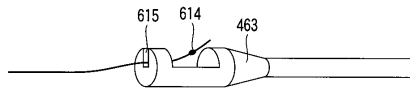
【図 202】



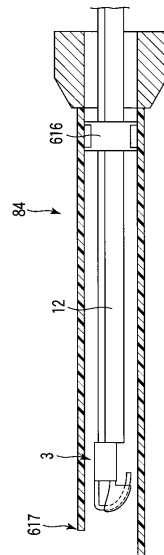
【図 200】



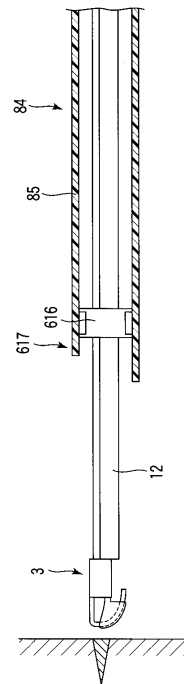
【図 201】



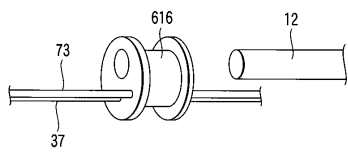
【図 203】



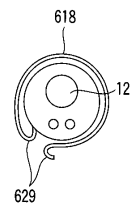
【図 204】



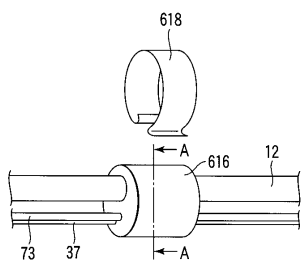
【図205】



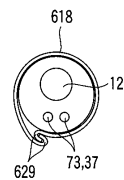
【図207】



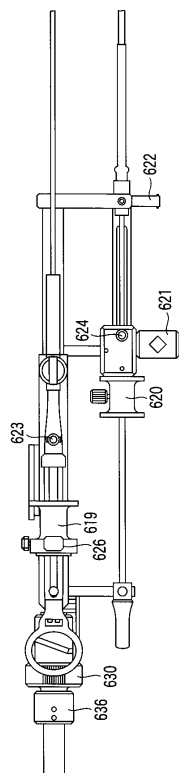
【図206】



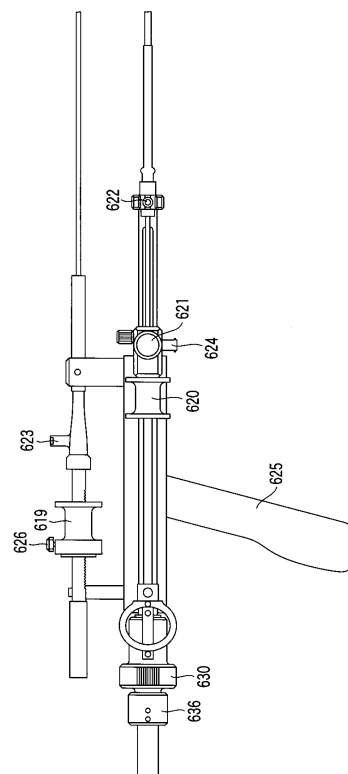
【図208】



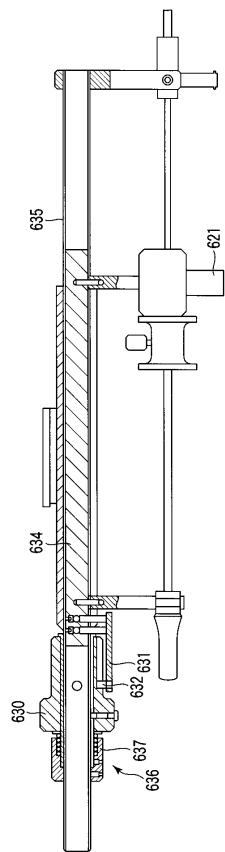
【図209】



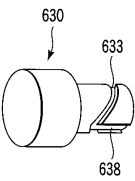
【図210】



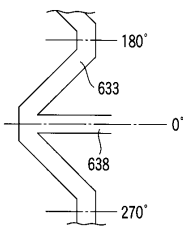
【図 2 1 1】



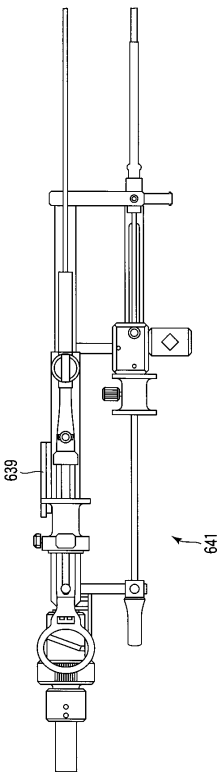
【図 2 1 2】



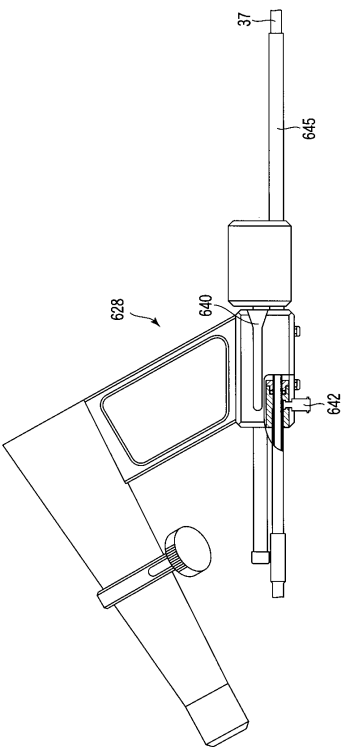
【図 2 1 3】



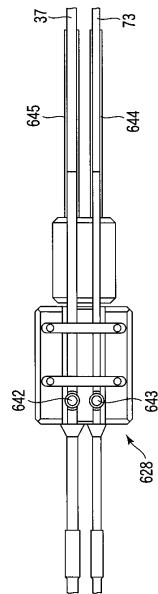
【図 2 1 4】



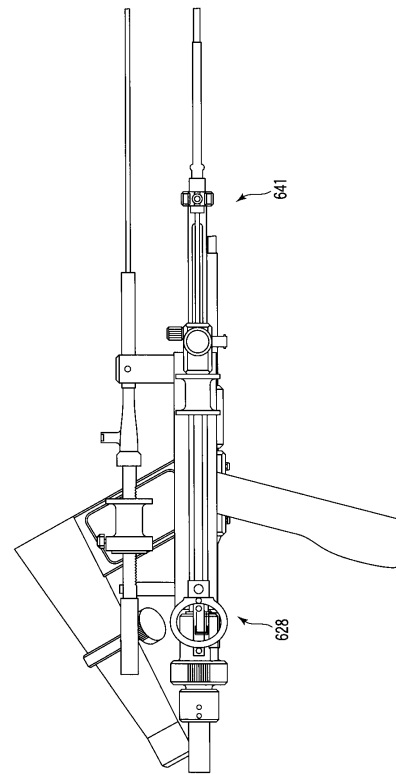
【図 2 1 5 A】



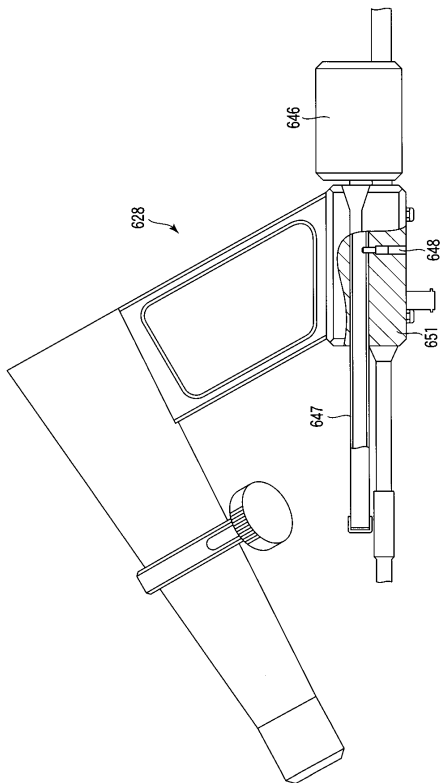
【図 2 1 5 B】



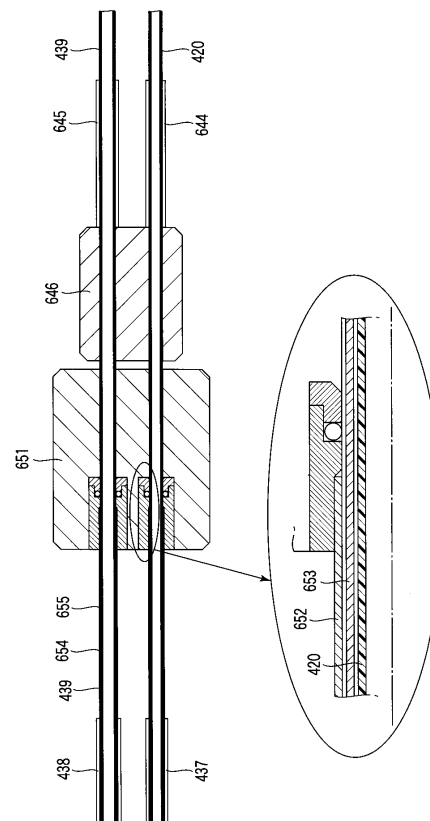
【図 2 1 6】



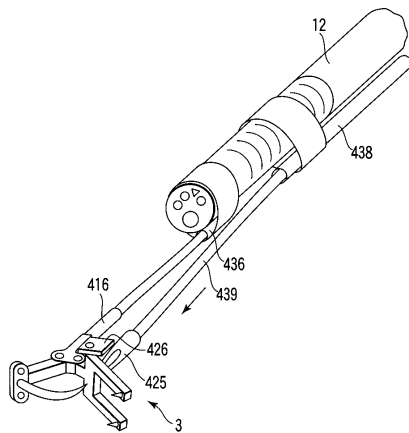
【図 2 1 7】



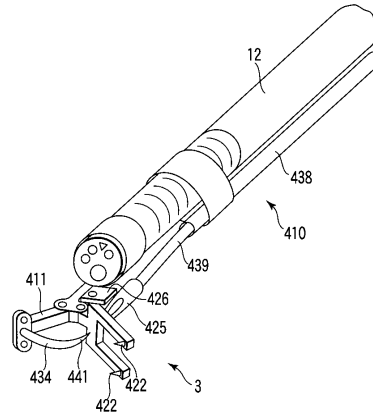
【図 2 1 8】



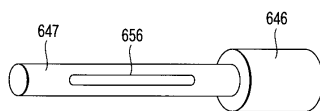
【図 2 1 9】



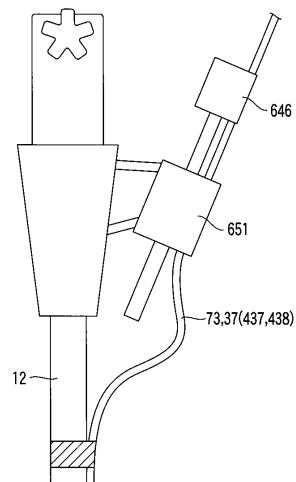
【図 2 2 0】



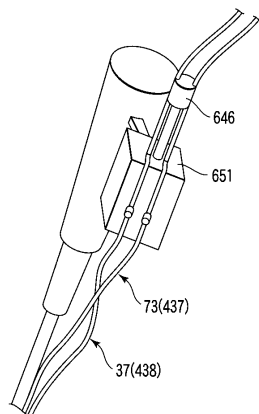
【図 2 2 1】



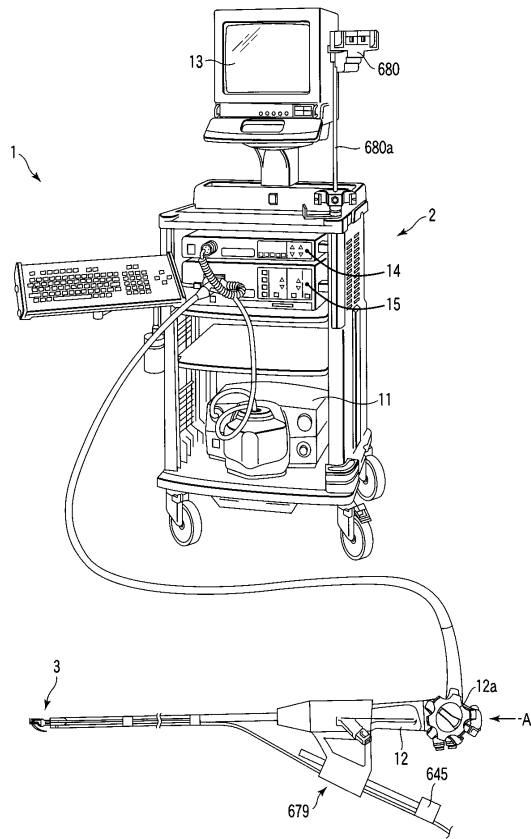
【図 2 2 3 A】



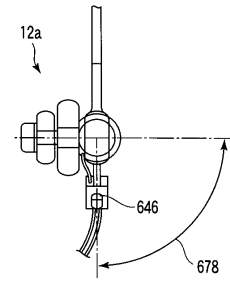
【図 2 2 2】



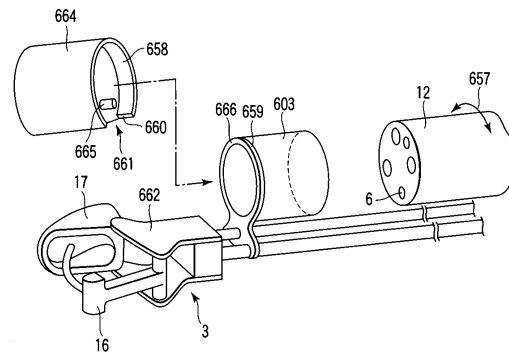
【図 2 2 3 B】



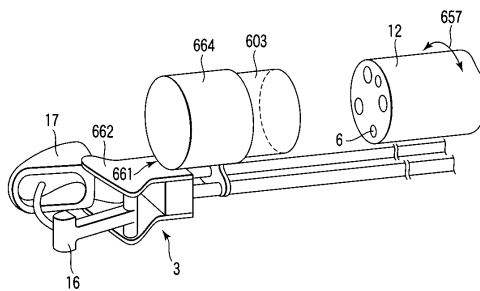
【図 2 2 3 C】



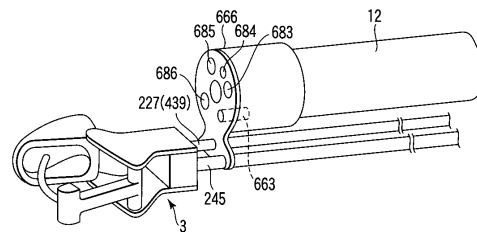
【図 2 2 4】



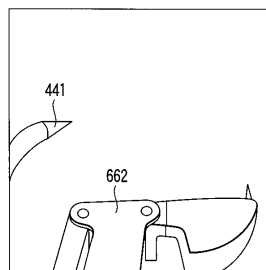
【図 2 2 5 A】



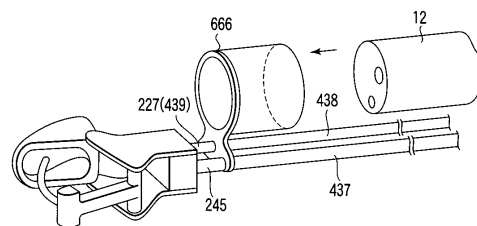
【図 2 2 6】



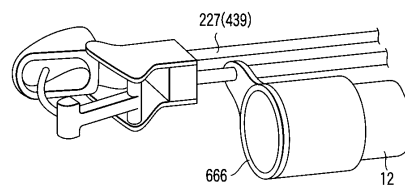
【図 2 2 5 B】



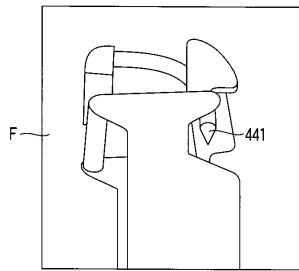
【図 2 2 7】



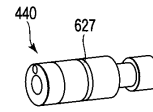
【図 2 2 8】



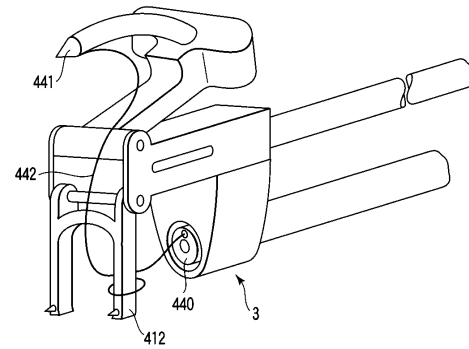
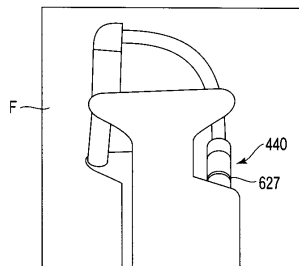
【図 2 2 9】



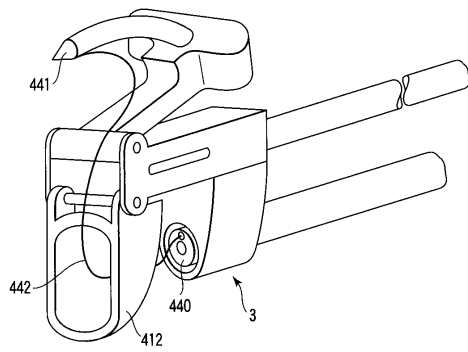
【図 2 3 1】



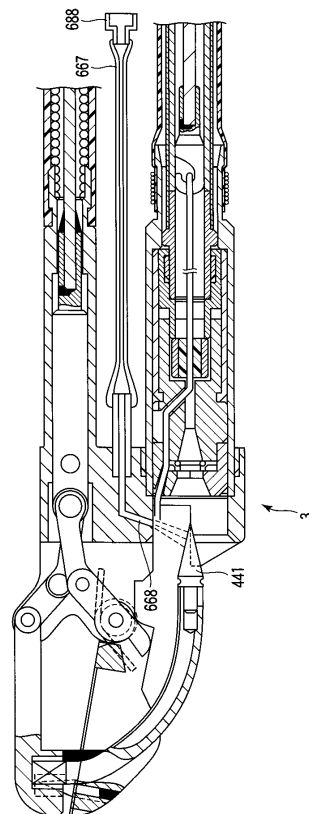
【図 2 3 2】



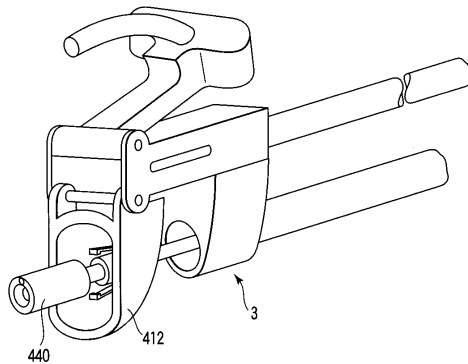
【図 2 3 3】



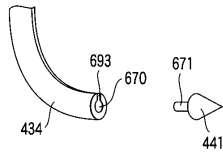
【図 2 3 5】



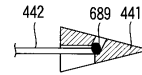
【図 2 3 4】



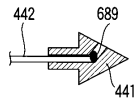
【図 2 3 6 A】



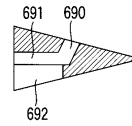
【図 2 3 7 B】



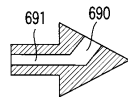
【図 2 3 6 B】



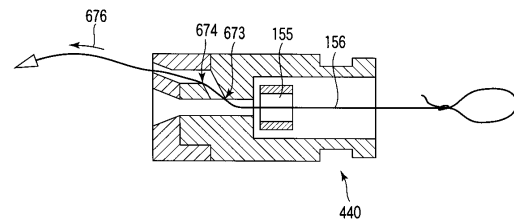
【図 2 3 7 C】



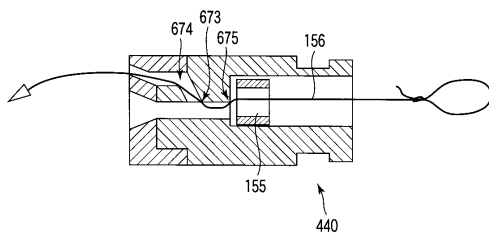
【図 2 3 6 C】



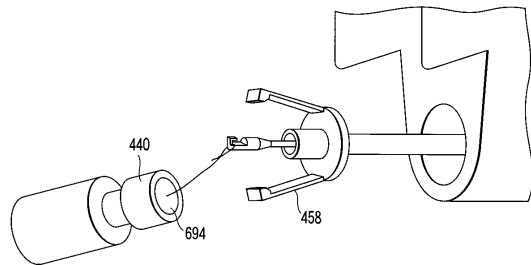
【図 2 3 8】



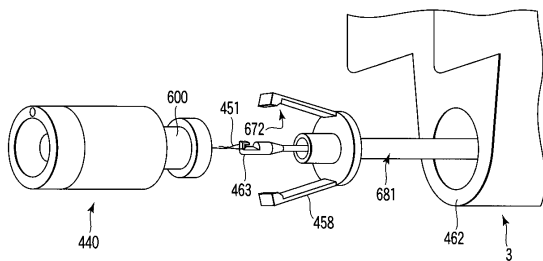
【図 2 3 9】



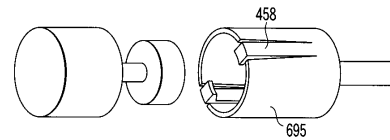
【図 2 4 1】



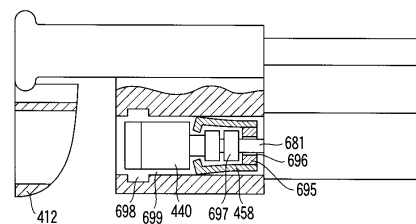
【図 2 4 0】



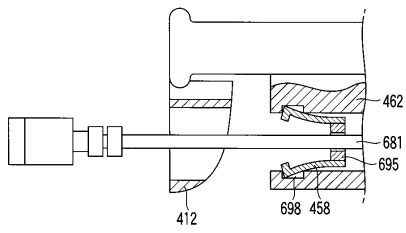
【図 2 4 2】



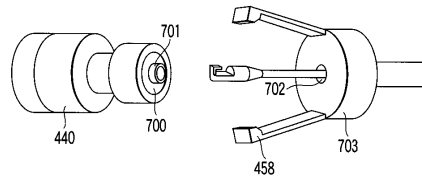
【図 2 4 3】



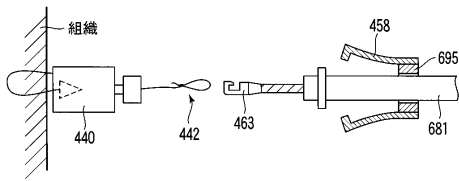
【図 2 4 4 A】



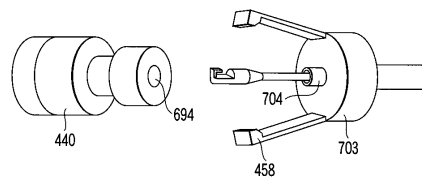
【図 2 4 5】



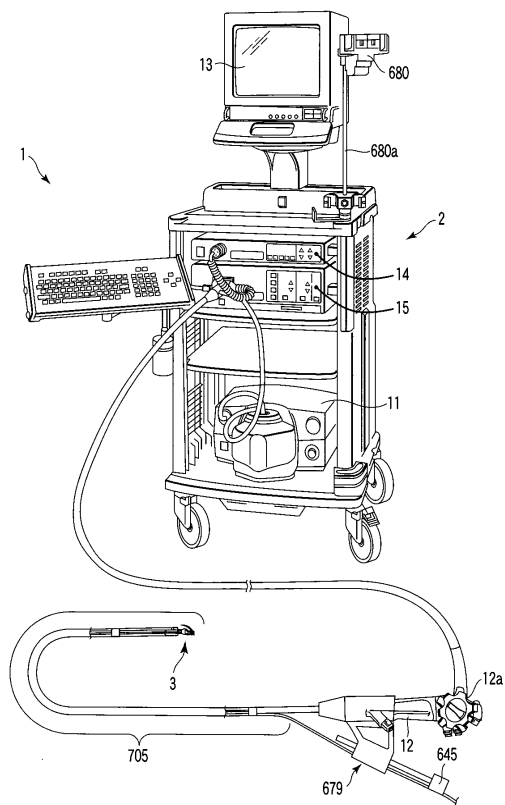
【図 2 4 4 B】



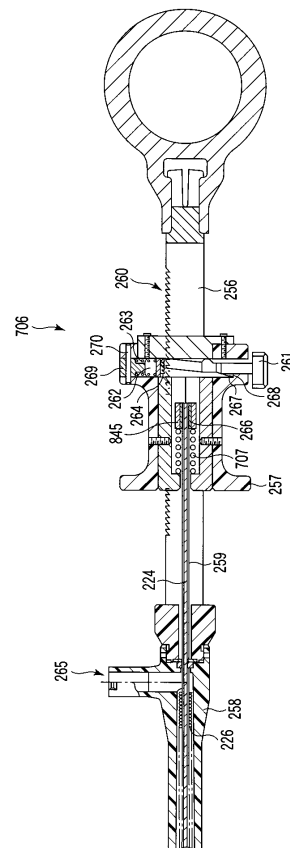
【図 2 4 6】



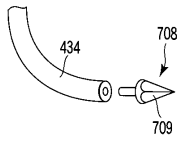
【図 2 4 7】



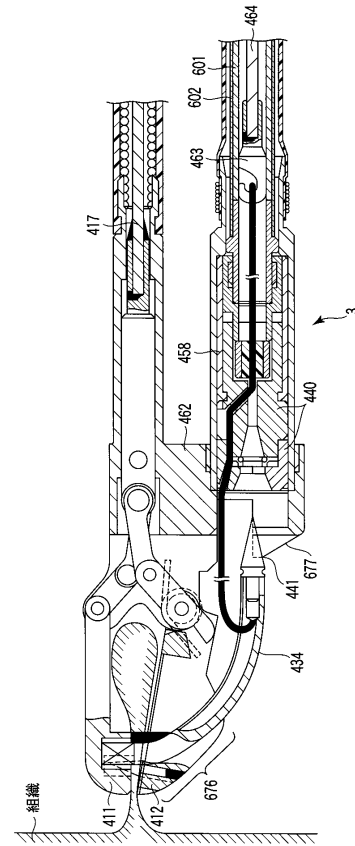
【図 2 4 8】



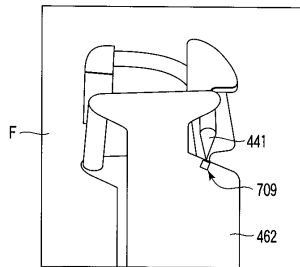
【図249】



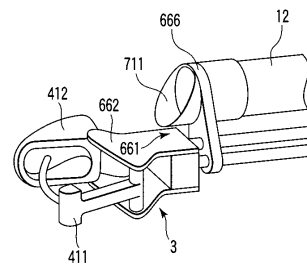
【図251】



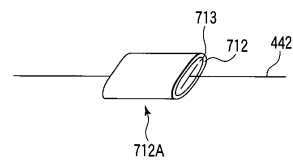
【図250】



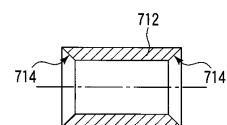
【図253】



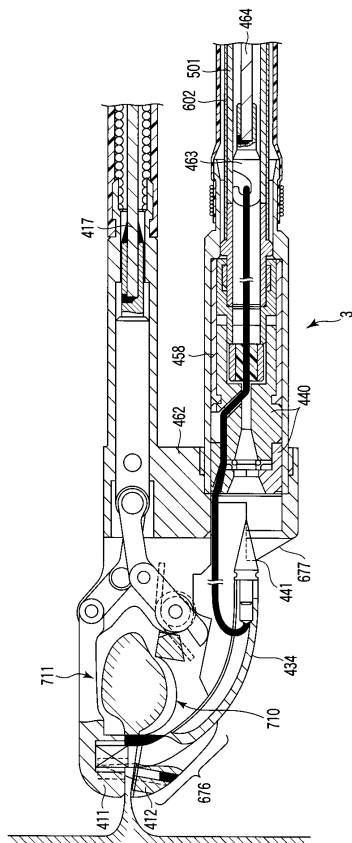
【図254】



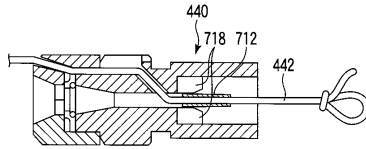
【図255A】



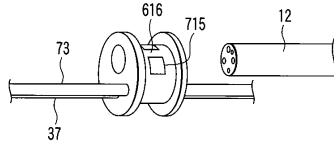
【図252】



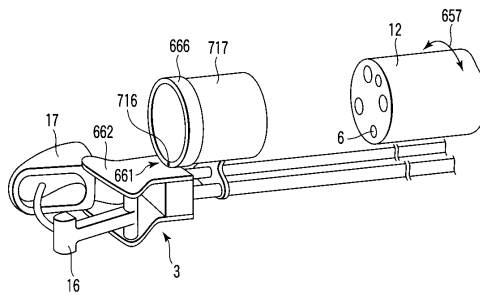
【図 2 5 5 B】



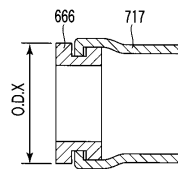
【図 2 5 6】



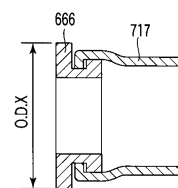
【図 2 5 7】



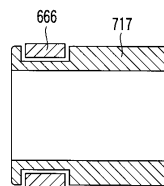
【図 2 6 0】



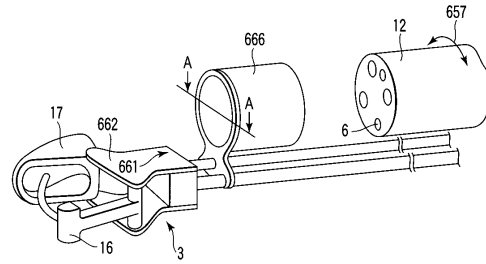
【図 2 6 1】



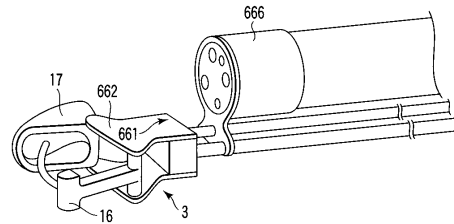
【図 2 6 2】



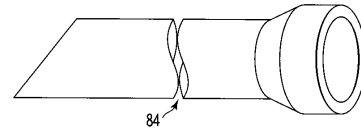
【図 2 5 8 A】



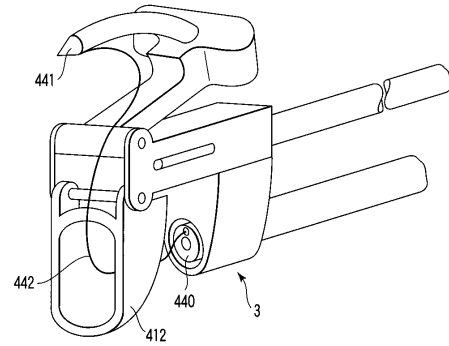
【図 2 5 8 B】



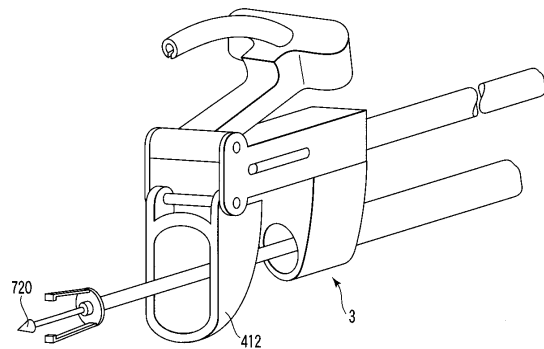
【図 2 5 9】



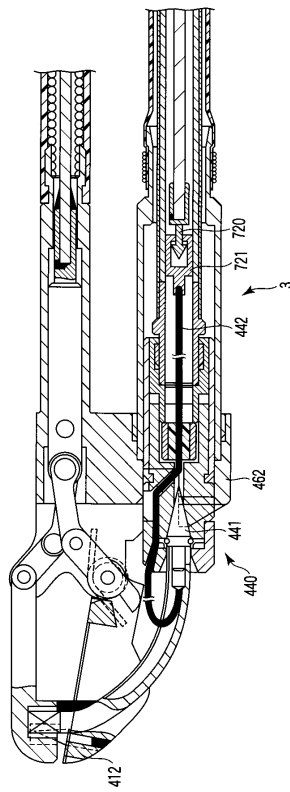
【図 2 6 3】



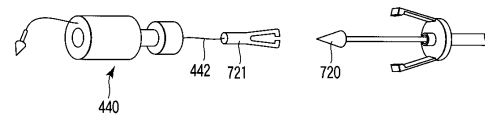
【図 2 6 4】



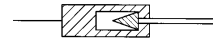
【図 265】



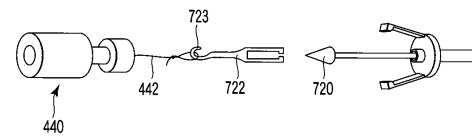
【図 266】



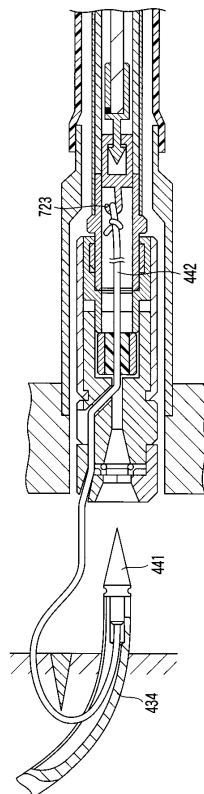
【図 267】



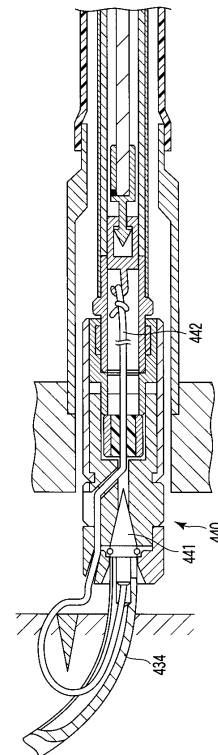
【図 268】



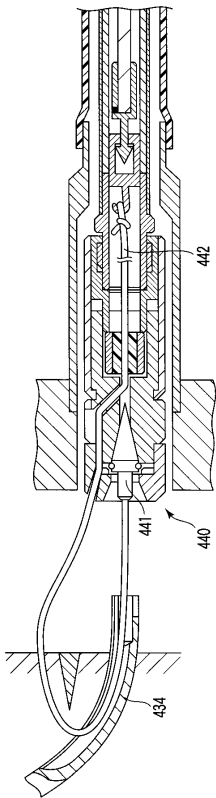
【図 269】



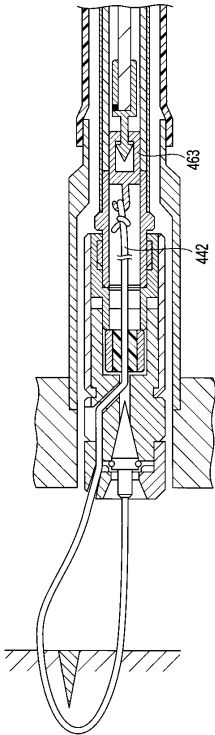
【図 270】



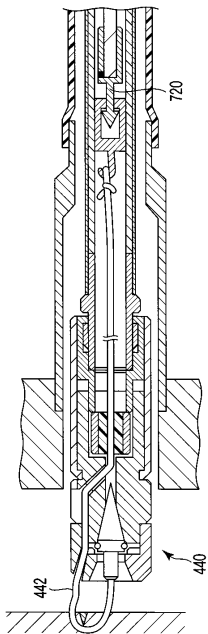
【図 2 7 1】



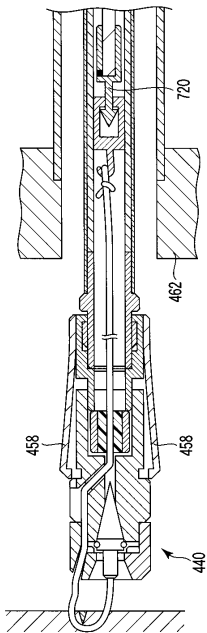
【図 2 7 2】



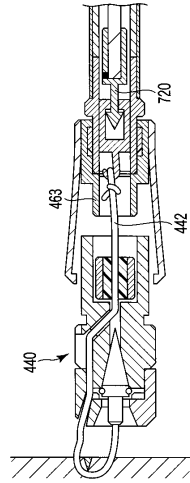
【図 2 7 3】



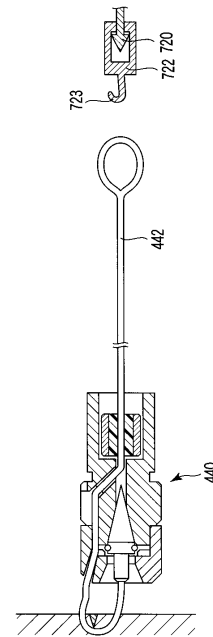
【図 2 7 4】



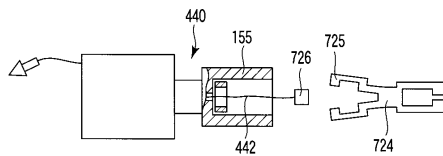
【図 275】



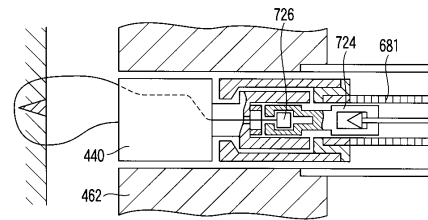
【図 276】



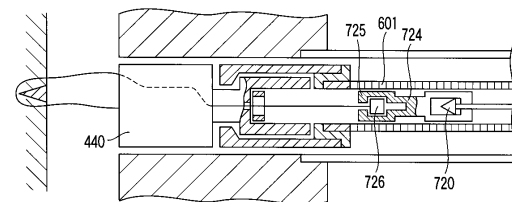
【図 277】



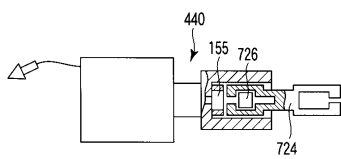
【図 279】



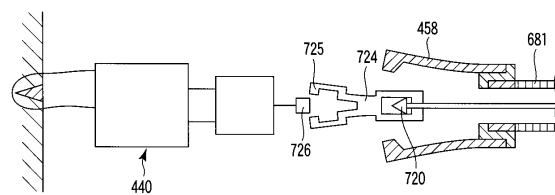
【図 280】



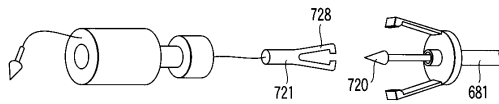
【図 278】



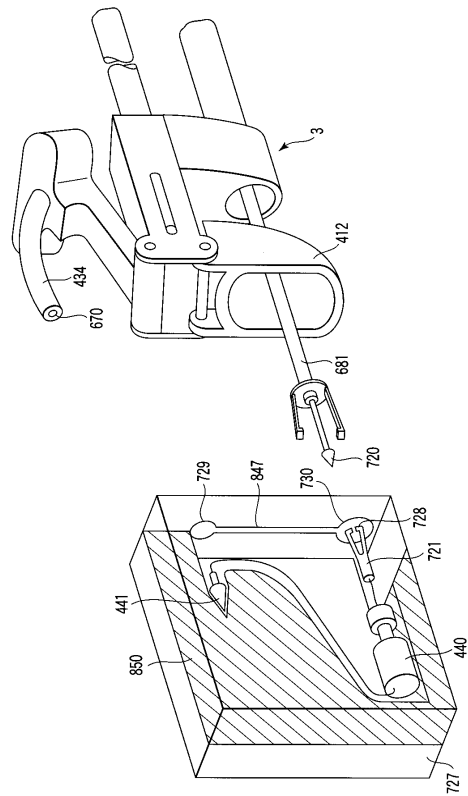
【図 281】



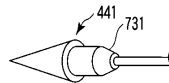
【図 282】



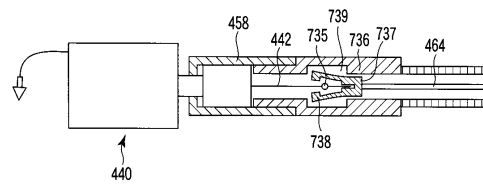
【図 283】



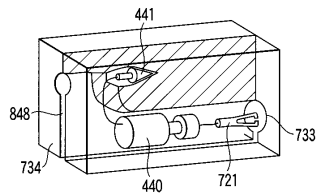
【図 284】



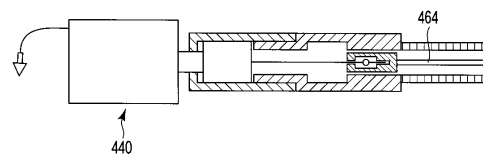
【図 287】



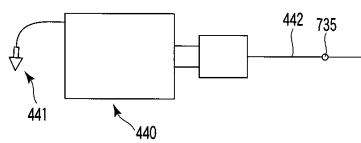
【図 285】



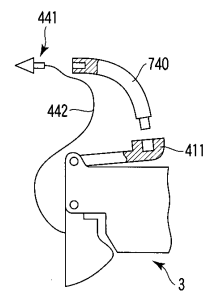
【図 288】



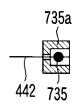
【図 286 A】



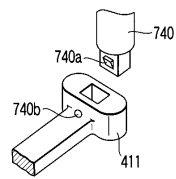
【図 289 A】



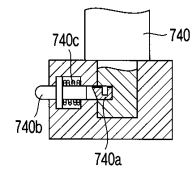
【図 286 B】



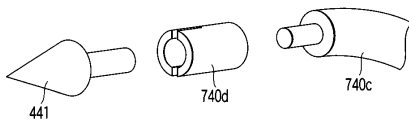
【図 289 B】



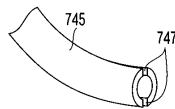
【図 289 C】



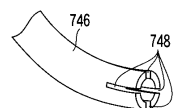
【図 289 D】



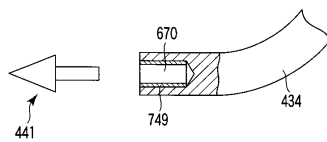
【図 293】



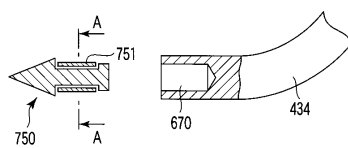
【図 294】



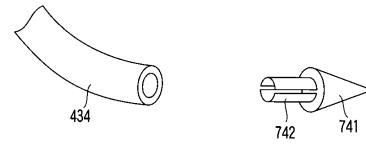
【図 295】



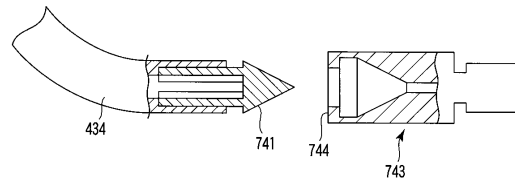
【図 296 A】



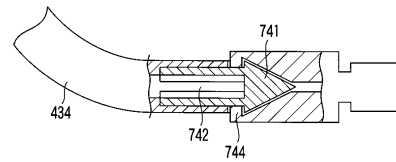
【図 290】



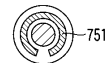
【図 291】



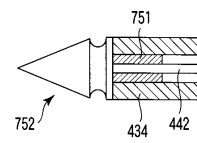
【図 292】



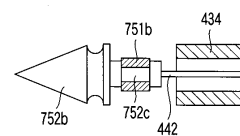
【図 296 B】



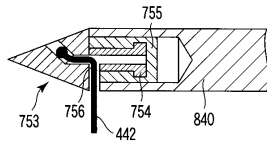
【図 297 A】



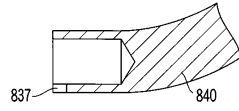
【図 297 B】



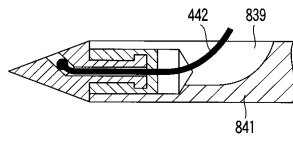
【図 298 A】



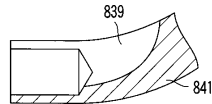
【図 298 B】



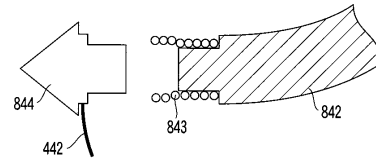
【図 299 A】



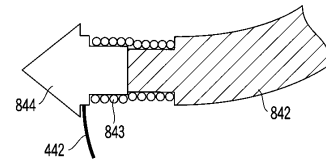
【図 299 B】



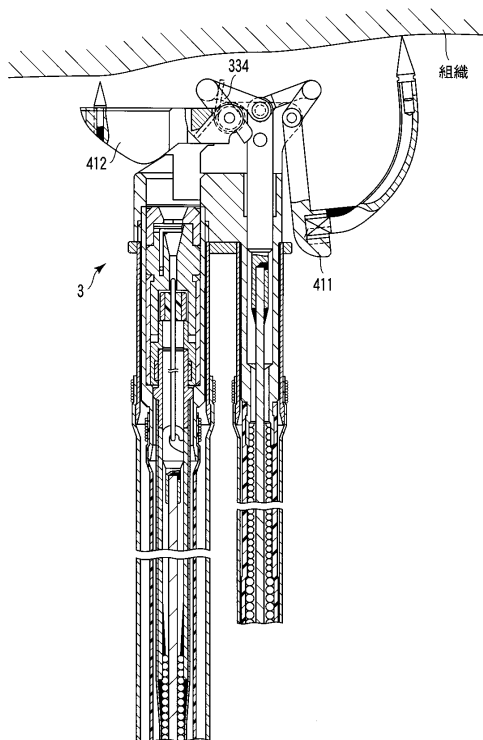
【図 300 A】



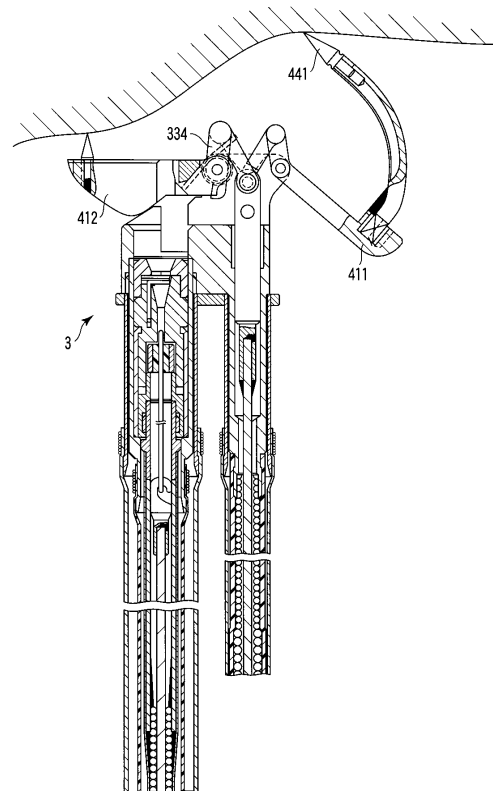
【図 300 B】



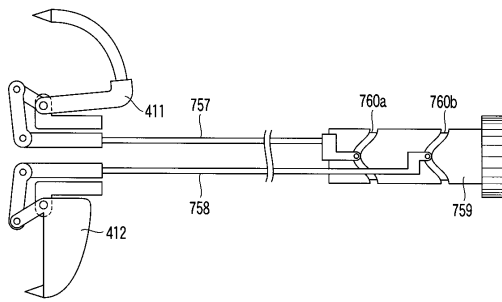
【図 301】



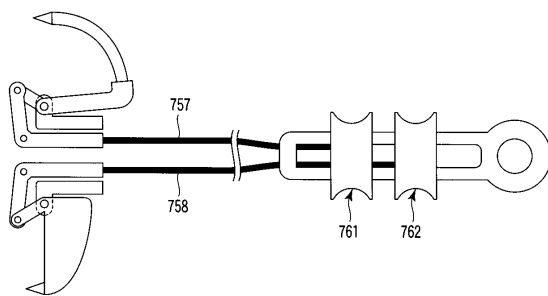
【図 302】



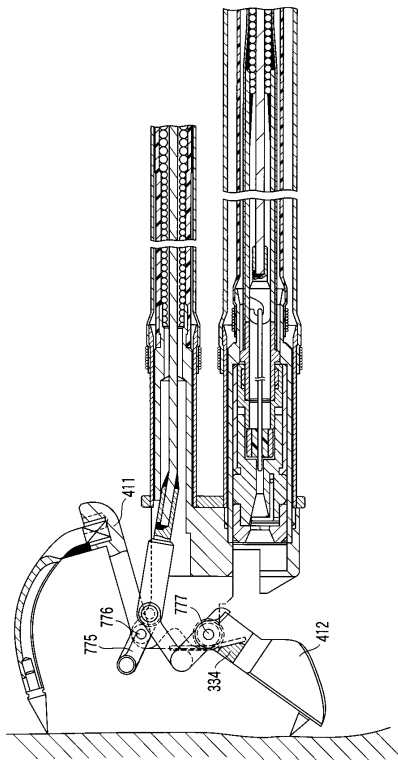
【図 303】



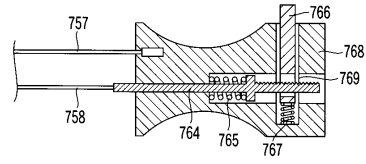
【図 304】



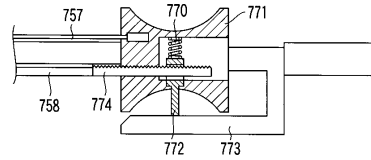
【図 307】



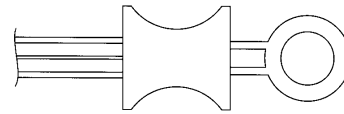
【図 305】



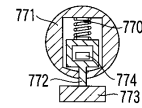
【図 306A】



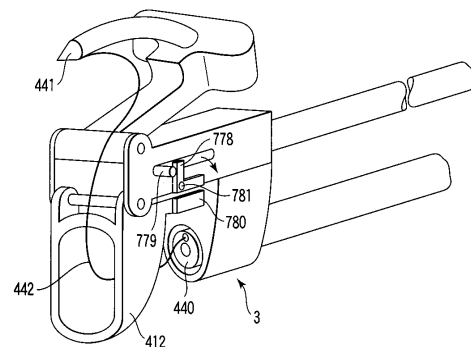
【図 306B】



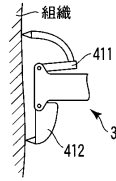
【図 306C】



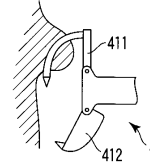
【図 308】



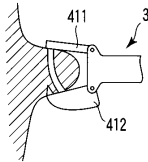
【図 3 0 9】



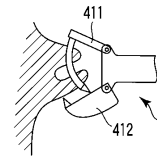
【図 3 1 2】



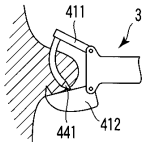
【図 3 1 0】



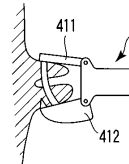
【図 3 1 3】



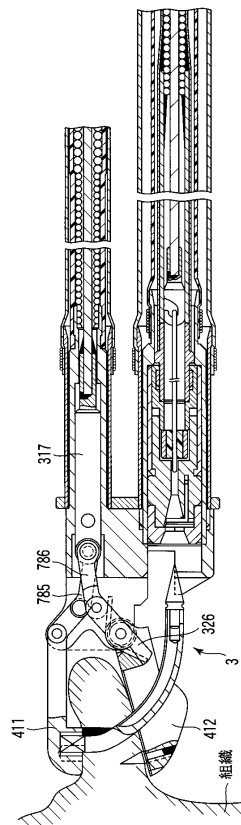
【図 3 1 1】



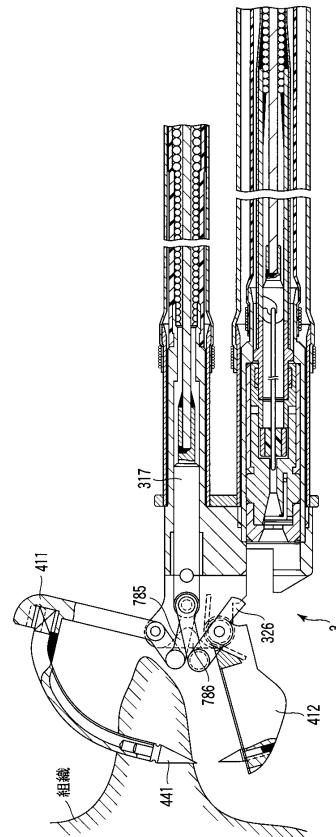
【図 3 1 4】



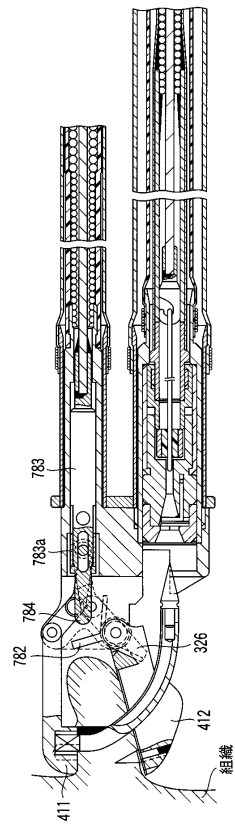
【図 3 1 5】



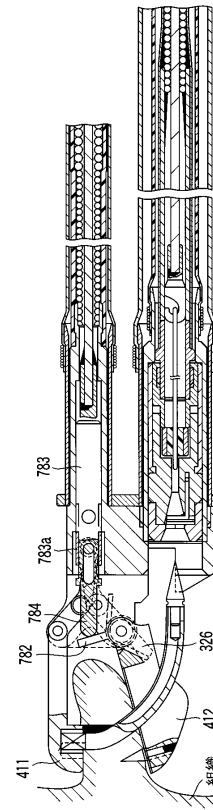
【図 3 1 6】



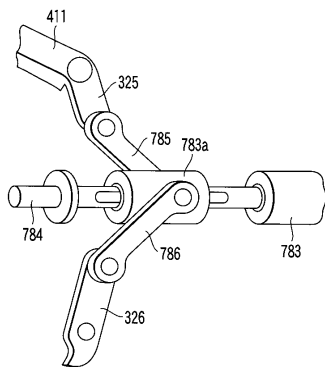
【図 3 1 7】



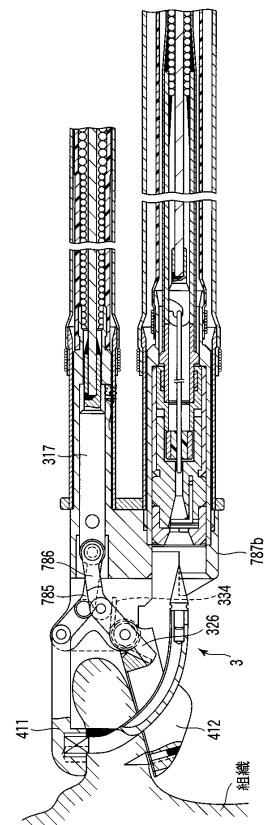
【図 3 1 8】



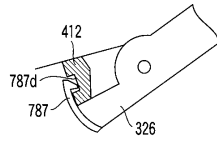
【図 3 1 9】



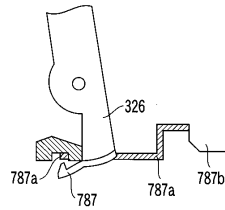
【図 3 2 0】



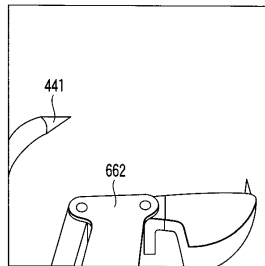
【図 3 2 1】



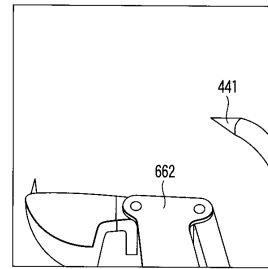
【図 3 2 2】



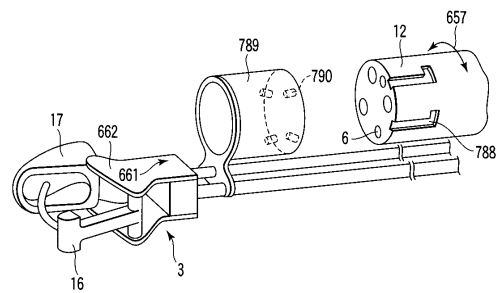
【図 3 2 3】



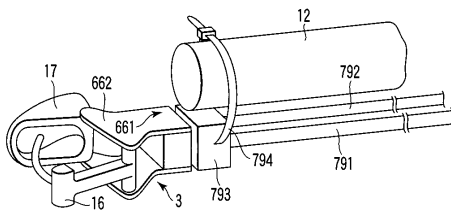
【図 3 2 4】



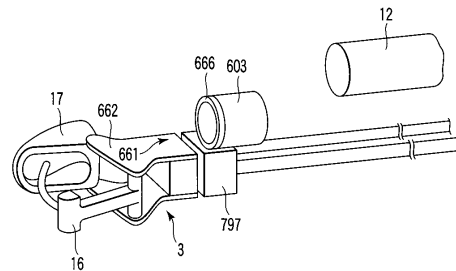
【図 3 2 5】



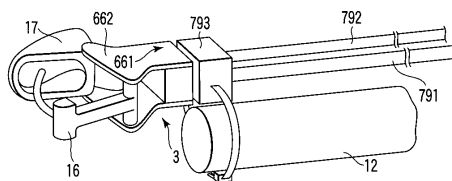
【図 3 2 6】



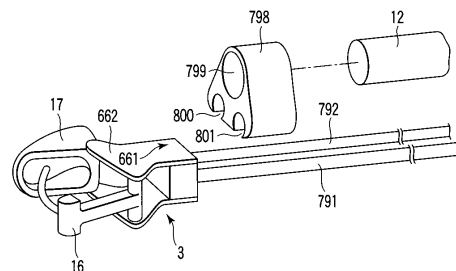
【図 3 2 9】



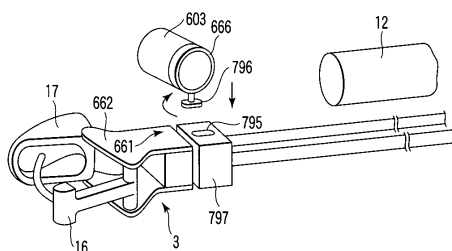
【図 3 2 7】



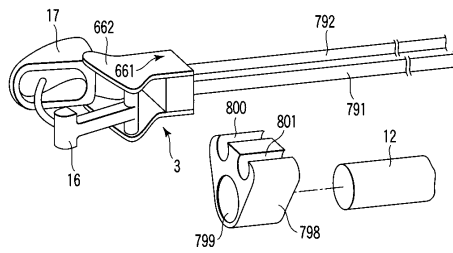
【図 3 3 0】



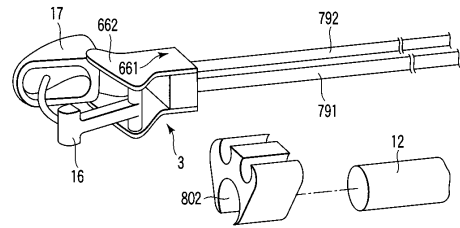
【図 3 2 8】



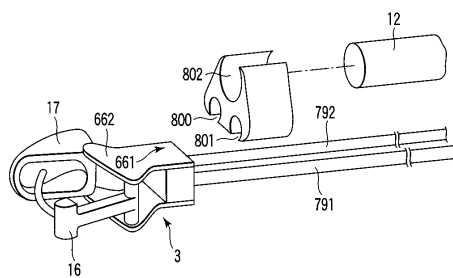
【図 3 3 1】



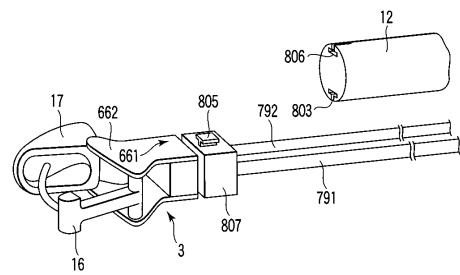
【図 3 3 3】



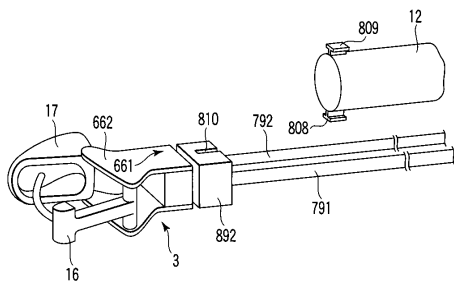
【図 3 3 2】



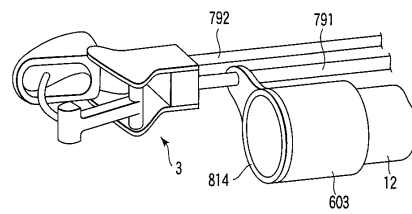
【図 3 3 4】



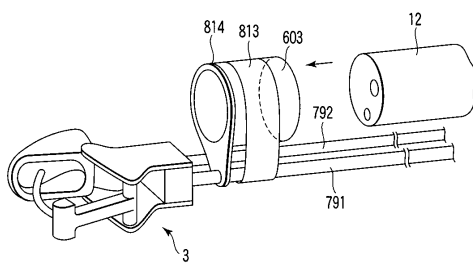
【図 3 3 5】



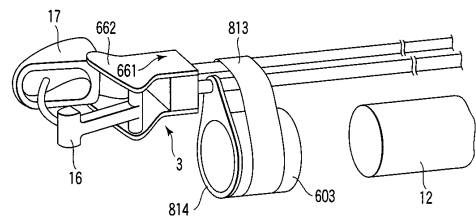
【図 3 3 7】



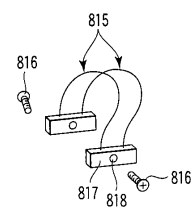
【図 3 3 6】



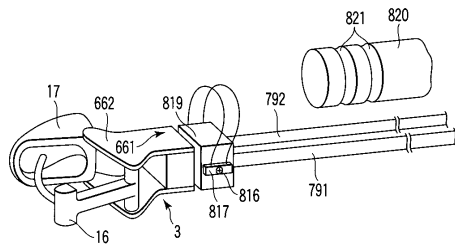
【図 3 3 8】



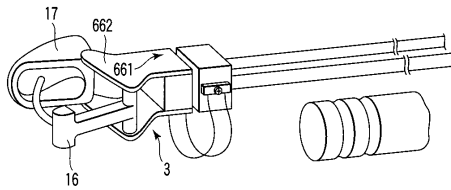
【図 3 3 9】



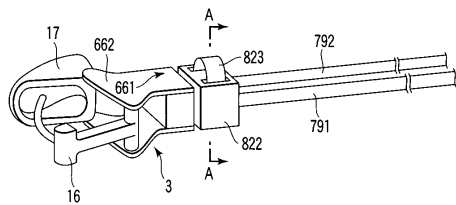
【図340】



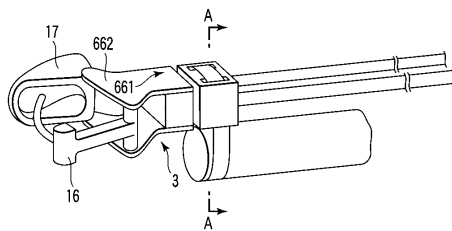
【図341】



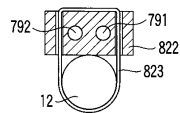
【図342】



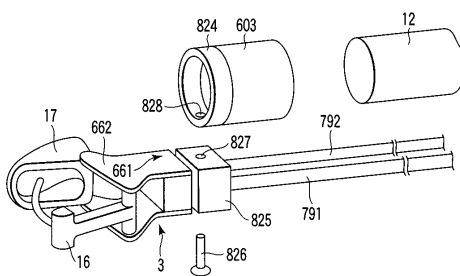
【図346】



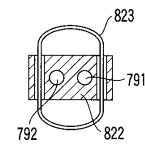
【図347】



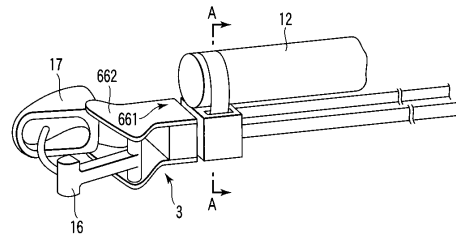
【図348】



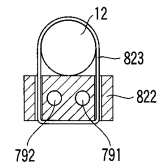
【図343】



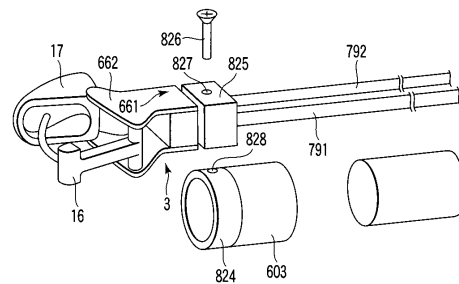
【図344】



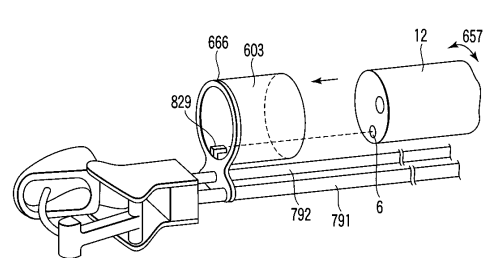
【図345】



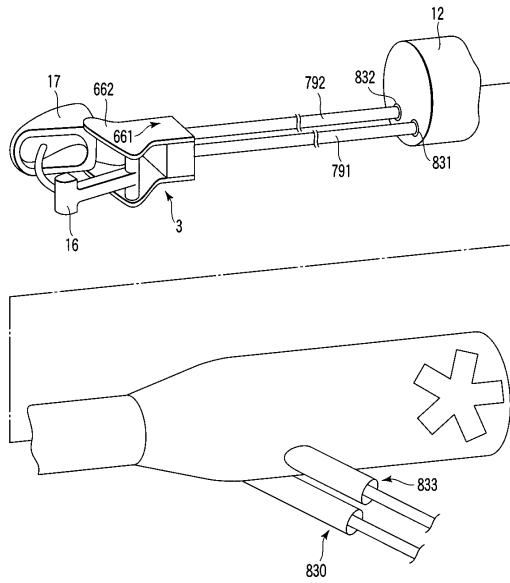
【図349】



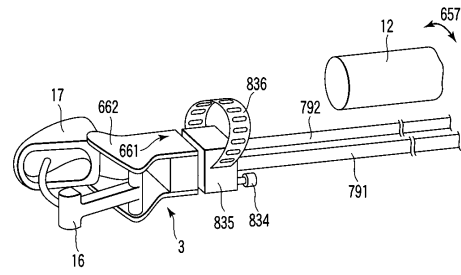
【図350】



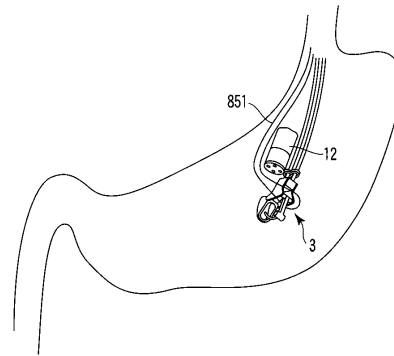
【図 3 5 1】



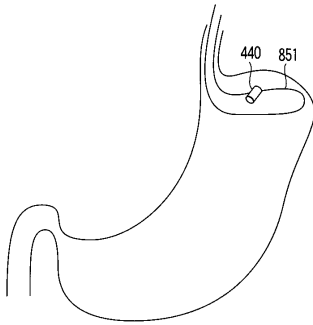
【図 3 5 2】



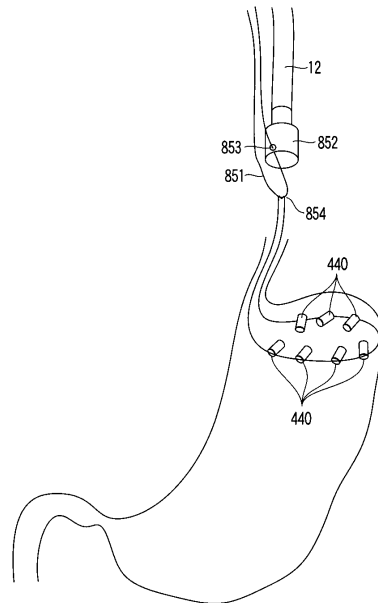
【図 3 5 3】



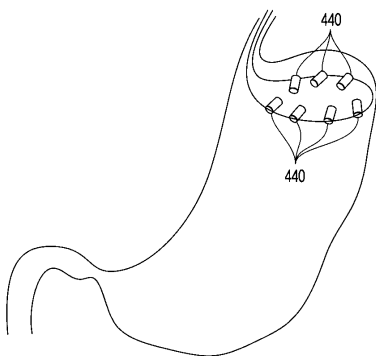
【図 3 5 4 A】



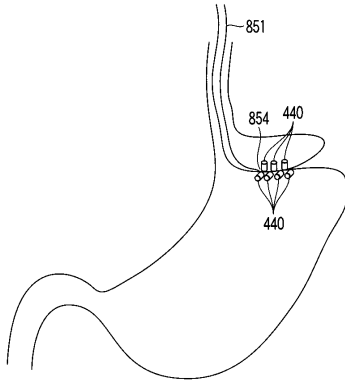
【図 3 5 5 A】



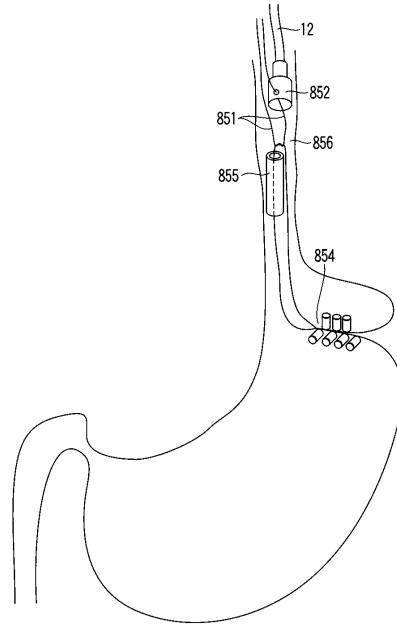
【図 3 5 4 B】



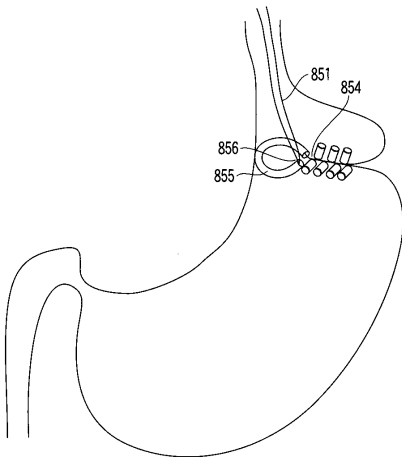
【図 3 5 5 B】



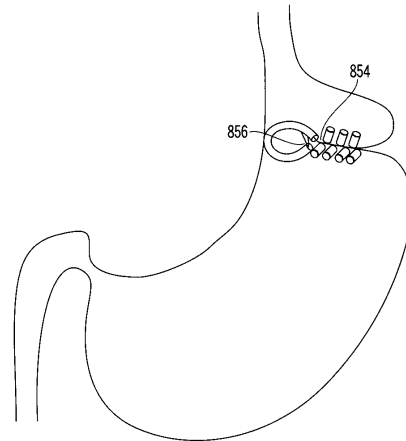
【図 3 5 6】



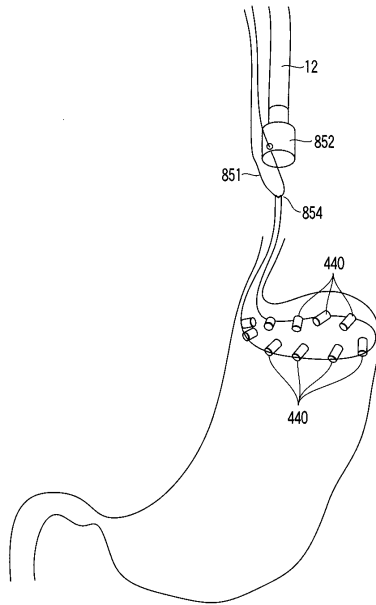
【図 3 5 7】



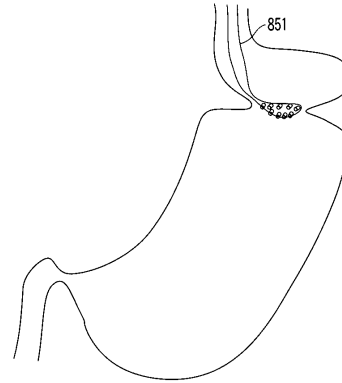
【図 3 5 8】



【図 3 5 9】



【図 3 6 0】



フロントページの続き

- (74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 鍾 尚志
中華人民共和国香港特別行政区新界大埔康樂園 2 6 街 6 号屋
- (72)発明者 竹本 昌太郎
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 山本 哲也
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 川島 晃一
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 松井 頼夫
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 三日市 高康
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 宮本 諭
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 岩坂 誠之
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

審査官 瀬戸 康平

- (56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 2 2 5 2 4 1 (J P , A)
特開平 8 - 3 3 6 3 5 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 7 / 0 0

专利名称(译)	内窥镜治疗仪		
公开(公告)号	JP4624085B2	公开(公告)日	2011-02-02
申请号	JP2004341344	申请日	2004-11-26
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	钟 尚志 奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	钟 尚志 奥林巴斯公司		
[标]发明人	鍾尚志 竹本昌太郎 山本哲也 川島晃一 松井頼夫 三日市高康 宮本諭 岩坂誠之		
发明人	鍾 尚志 竹本 昌太郎 山本 哲也 川島 晃一 松井 頼夫 三日市 高康 宮本 諭 岩坂 誠之		
IPC分类号	A61B17/06 A61B1/00		
FI分类号	A61B17/06.330 A61B1/00.334.D A61B1/00.620 A61B1/018.515 A61B17/062.100		
F-TERM分类号	4C060/BB15 4C060/BB23 4C061/AA24 4C061/AA26 4C061/GG15 4C061/HH21 4C061/JJ06 4C160/BB01 4C160/BB15 4C160/BB23 4C160/NN02 4C160/NN13 4C161/AA24 4C161/AA26 4C161/GG15 4C161/HH21 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
审查员(译)	濑户康平		
优先权	10/724814 2003-12-01 US 10/958801 2004-10-05 US		
其他公开文献	JP2005161050A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过在与内窥镜一起使用期间在身体外操作工具，为内窥镜提供用于在体腔中治疗的治疗工具。ŽSOLUTION：用于内窥镜的治疗工具配备有针441，用于刺穿活组织。用于缝合组织的线442固定到该针上。此外，该工具配备有能够恢复刺入组

织的针441的恢复构件440。该回收构件具有外周部分，其上形成有凹槽600和孔，此外形成为细长形状，并且配备有能够引导回收构件的引导件462，细长管状构件681可以是插入该导向装置中，并且至少一个臂458设置在细长管状构件的近端。当臂458和凹槽600存在于导向装置462中时，回收构件440与细长管状构件681接合。

