

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6184644号
(P6184644)

(45) 発行日 平成29年8月23日(2017.8.23)

(24) 登録日 平成29年8月4日(2017.8.4)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 17/00 (2006.01) A 6 1 B 17/00

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2017-511810 (P2017-511810)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成28年4月19日 (2016.4.19)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/062388		東京都八王子市石川町2951番地
(87) 国際公開番号	W02016/171132	(74) 代理人	100106909
(87) 国際公開日	平成28年10月27日 (2016.10.27)		弁理士 棚井 澄雄
審査請求日	平成29年2月24日 (2017.2.24)	(74) 代理人	100064908
(31) 優先権主張番号	特願2015-86247 (P2015-86247)		弁理士 志賀 正武
(32) 優先日	平成27年4月20日 (2015.4.20)	(74) 代理人	100094400
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 鈴木 三義
早期審査対象出願		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100139686
			弁理士 鈴木 史朗
		(74) 代理人	100161702
			弁理士 橋本 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 組織押し込み具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一方向に延びるシャフトと、
 組織に押し当てられても形状を保持できる程度の剛性を有する棒状または帯状の組織押し込み部と、

前記組織押し込み部によって前記組織を線状に押圧して内反状態を維持できるように、前記組織押し込み部を前記シャフトの軸線まわりの全方向に屈曲可能に構成され、前記シャフトと前記組織押し込み部との間に設けられた受動屈曲部と、

を備える組織押し込み具。

【請求項 2】

前記受動屈曲部がボールジョイントからなる、請求項 1 に記載の組織押し込み具。

【請求項 3】

前記受動屈曲部が弾性体からなる、請求項 1 に記載の組織押し込み具。

【請求項 4】

前記組織押し込み部は、前記受動屈曲部よりも先端側において前記シャフトに対する向きを変更可能に構成されている、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の組織押し込み具。

【請求項 5】

前記組織押し込み部は、前記受動屈曲部よりも先端側にラチェットを有する、請求項 4 に記載の組織押し込み具。

【請求項 6】

前記組織押し込み部の前記シャフトに対する向きの変換範囲を規定するストッパーをさらに備える、請求項 4 または 5 に記載の組織押し込み具。

【請求項 7】

前記組織押し込み部は、前記シャフトに対する向きを能動的に変更可能に構成されている、請求項 4 に記載の組織押し込み具。

【請求項 8】

前記組織押し込み部は、先端部に曲面を有する曲げ部を有する、請求項 1 に記載の組織押し込み具。

【請求項 9】

前記組織押し込み部は、少なくとも前記組織と接触する部位が生分解性材料からなる、請求項 1 に記載の組織押し込み具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内で組織を押し込む際に使用する組織押し込み具に関する。

本願は、2015年4月20日に、日本に出願された特願2015-086247号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

【背景技術】

【0002】

消化管等の管腔臓器の一部を切除する方法として、腹部を大きく切開する開腹によるものと、内視鏡等を用いて腹部を切開せずに行うものが知られている。

開腹する方法は、広範囲の切除も容易に行える反面、患者に与える侵襲が大きい。一方、内視鏡を用いた方法は、患者に与える侵襲が小さい反面、切除可能な病変の大きさに限りがある。

【0003】

上述したように、開腹する方法、および内視鏡等を用いた方法のいずれにも弱点がある。したがって、内視鏡等を用いた方法よりも広い範囲を切除でき、かつ開腹する方法よりも患者に与える侵襲が小さい組織の切除方法が求められている。これに関連して、非特許文献 1 には、自然開口から導入した医療機器と腹腔内に導入した医療機器とを協働させて行う術式が提案されている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献 1】日本外科学会雑誌 vol. 115, No. 2, 102 - 104

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、非特許文献 1 に記載の術式は、胃壁を腹壁に係止して吊り上げる等、高度な技術を必要とするため、一般的ではない。

他の方法として、腹腔内に導入した鉗子で管腔臓器を押し込み、管腔臓器内に導入した医療機器で対象組織に切除等を行うことが提案されている。しかし、詳細は後述するが、一部の管腔臓器においては、腹腔内に導入した鉗子では押し込みにくい部位が存在するため、手技の実行が難しい場合がある。

【0006】

上記事情を踏まえ、本発明は、病変の位置に関係なく好適に組織を押し込むことができる組織押し込み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】

【0007】

本発明の第 1 態様によれば、組織押し込み具は、一方向に延びるシャフトと、組織に押

10

20

30

40

50

し当てられても形状を保持できる程度の剛性を有する棒状または帯状の組織押し込み部と、前記組織押し込み部によって前記組織を線状に押圧して内反状態を維持できるように、前記組織押し込み部を前記シャフトの軸線まわりの全方向に屈曲可能に構成され、前記シャフトと前記組織押し込み部との間に設けられた受動屈曲部とを備える。

【0008】

本発明の第2態様によれば、第1態様の組織押し込み具において、前記受動屈曲部は、ボールジョイントからなるものでもよい。

本発明の第3態様によれば、第1態様の組織押し込み具において、前記受動屈曲部は、弾性体からなるものでもよい。

【0009】

本発明の第4態様によれば、第1態様から第3態様のいずれか1つの組織押し込み具において、前記組織押し込み部は、前記受動屈曲部よりも先端側において前記シャフトに対する向きを変更可能に構成されてもよい。

本発明の第5態様によれば、第4態様の組織押し込み具において、前記組織押し込み部は、前記受動屈曲部よりも先端側にラチェットを有してもよい。

本発明の第6態様によれば、第4態様または第5態様の組織押し込み具において、前記組織押し込み部の前記シャフトに対する向きの変動範囲を規定するストッパーをさらに備えてもよい。

本発明の第7態様によれば、第4態様の組織押し込み具において、前記組織押し込み部は、前記シャフトに対する向きを能動的に変更可能に構成されてもよい。

【0010】

本発明の第8態様によれば、第1態様の組織押し込み具において、前記組織押し込み部は、先端部に曲面を有する曲げ部を有してもよい。

【0011】

本発明の第9態様によれば、第1態様の組織押し込み具において、前記組織押し込み部は、少なくとも前記組織と接触する部位が生分解性材料からなるものでもよい。

【発明の効果】

【0012】

本発明の組織押し込み具によれば、病変の位置に関係なく好適に組織を押し込むことができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の参考例に係る組織切除方法における第一ステップの一例を示す図である。

【図2】本発明の参考例に係る組織切除方法に用いられる組織押し込み具を示す図である。

【図3】本発明の参考例に係る組織切除方法における第二ステップの一例を示す図である。

【図4】本発明の参考例に係る組織切除方法における第二ステップにおいて、内反された切除対象組織を示す図である。

【図5】本発明の参考例に係る組織切除方法における第三ステップの一例を示す図である。

【図6】本発明の参考例の変形例に係る組織押し込み具を示す図である。

【図7】本発明の参考例の変形例に係る組織押し込み具を用いた第二ステップの一例を示す図である。

【図8】ヒトの大腸を模式的に示す図である。

【図9】本発明の第一実施形態に係る組織押し込み具を示す図である。

【図10】本発明の第一実施形態に係る組織押し込み具の使用時の一過程を示す図である。

【図11】本発明の第一実施形態に係る組織押し込み具の使用時の一過程を示す図である

10

20

30

40

50

。【図 1 2】本発明の第一実施形態に係る組織押し込み具と切除吻合装置との位置関係の一例を示す図である。

【図 1 3】図 1 2 の組織押し込み具と切除吻合装置との位置関係が補正される動作を示す図である。

【図 1 4】本発明の第二実施形態に係る組織押し込み具を示す図である。

【図 1 5】本発明の第二実施形態の変形例に係る組織押し込み具を一部破断して示す図である。

【図 1 6】本発明の第三実施形態に係る組織押し込み具を一部断面で示す図である。

【図 1 7】本発明の第三実施形態の変形例に係る組織押し込み具を一部断面で示す図である。

【図 1 8】本発明の第三実施形態の変形例に係る組織押し込み具を示す断面図である。

【図 1 9】本発明の第三実施形態の変形例に係る組織押し込み具を一部断面で示す図である。

【図 2 0】図 1 9 の組織押し込み具の使用時の一過程を示す図である。

【図 2 1】本発明の変形例の組織押し込み具に対応した切除吻合装置の部分拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

(参考例：組織切除方法)

まず、本発明の組織押し込み具を用いて行う組織切除方法の概要について、図 1 から図 7 を参照して説明する。以下、管腔臓器である大腸を対象として、病変部を含む一定の領域の組織を全層にわたって切除する場合を例にとり、本発明の参考例に係る組織切除方法を説明する。

以下の説明では、切除対象組織に対して大腸の内腔側からアプローチする術者を第一術者、切除対象組織に対して腹腔（体腔）側からアプローチする術者を第二術者と称する。

【0015】

図 1 は、参考例に係る組織切除方法における第一ステップの一例を示す図である。まず、第一術者は、図 1 に示すように、内視鏡 E s 等の観察手段を大腸 C 1 内に導入し、観察手段で大腸 C 1 内を観察して切除対象組織 T の位置および範囲を特定する（第一ステップ）。

切除対象組織 T の位置および範囲を特定した後、第一術者は、切除対象組織 T の位置や範囲を腹腔側から確認できる方法で第二術者に示す。位置や範囲を示すための具体的方法には特に制限はなく、公知の方法を適宜選択して用いることができる。例えば、内視鏡または内視鏡に挿入した処置具等で切除対象組織 T の一部を押し、腹腔側に突出させる、切除対象組織 T の一部に点墨を行う、切除対象組織 T の一部を腹腔側から視認可能に照明するなど挙げられる。

【0016】

切除対象組織 T の位置を確認した第二術者は、腹壁に形成したアクセスポートに組織押し込み具を挿入し、腹腔内に組織押し込み具を導入する。アクセスポートの形成方法には特に制限はなく、例えば、トロッカーの腹壁への留置により行うことができる。

【0017】

図 2 は、参考例に係る組織切除方法に用いられる組織押し込み具 100 を示す図である。組織押し込み具 100 は、棒状の本体 101 の先端に一对のアーム 102、103 が設けられた構造を有する。一对のアーム 102、103 の先端部間には、線状部材（組織接触部）104 が張り渡されている。線状部材 104 は、生体内で炎症等を起こさずに分解および吸収される生分解性の材料で形成され、折り曲げ可能な可撓性を有する生分解性部材である。

【0018】

一对のアーム 102、103 の基端部は、本体 101 の先端部に回動可能に接続されて

10

20

30

40

50

おり、アーム 102、103 と本体 101 とがなす角度を一定の保持力で保持可能である。このため、一对のアーム 102、103 を本体 101 と平行にして組織押し込み具 100 全体を直線状にすることができる。また、一对のアーム 102、103 を開いて線状部材 104 を直線状に張ることができる。一对のアーム 102、103 は、第二術者の手元で開閉操作可能に構成されてもよい。

【0019】

第二術者は、腹腔内でアーム 102、103 を腹壁に押し当てたり、手元でアーム 102、103 を操作したりして組織押し込み具 100 のアーム 102、103 を開く。図 3 は、参考例に係る組織切除方法における第二ステップの一例を示す図である。図 4 は、第二ステップにおいて、内反された切除対象組織を示す図である。

10

図 3 に示すように、第二術者は、第一術者から示された切除対象組織 T に線状部材 104 を接触させて、組織押し込み具 100 で切除対象組織を押す。この動作により、切除対象組織 T は、図 4 に示すように、大腸 C1 の内側に突出するように変形し、線状部材 104 が接触している部位を折り曲げ線として、大腸 C1 の内腔側に折り畳まれる（第二ステップ）。以下の説明では、このように折りたたまれた状態を、「内反された状態」あるいは「内反状態」と称する。内反状態になった切除対象組織 T は、腹腔側において、線状部材 104 のみを間に挟んでおり、アーム 102、103 は切除対象組織 T の間に挟まれていない。

【0020】

第一術者は、内反された切除対象組織 T を大腸 C1 の内腔側から全層にわたって切除する。切除対象組織 T を全層にわたって切除すると、腹腔と連通する孔が管腔臓器に形成されるため、この孔を吻合または縫合（以下、「吻合等」と称することがある。）して閉じる。この組織の切除及び孔の吻合等を行う工程が第三ステップである。

20

組織の切除と孔の吻合等とは、異なる医療機器を用いて別々に行われてもよいが、公知のリニアステープラやサーキュラステープラ（以下、「ステープラ等」と総称することがある。）、高周波吻合器等を用いると組織の切除と孔の吻合等を同時に行うことが可能である。図 5 は、参考例に係る組織切除方法における第三ステップの一例を示す図である。図 5 の例では、リニアステープラ 10 を用いて組織の切除と孔の吻合等を行っている。

以上で、参考例に係る組織切除方法が完了する。

30

【0021】

ステープラ等を第三ステップに用いる場合、線状部材 104 の一部がステープル等に係止されて管腔臓器の外面上に残存することがある。しかし、線状部材 104 は生分解性の材料で形成されているため、時間経過により炎症等を起こさずに消失する。

【0022】

以上説明したように、参考例の組織切除方法によれば、第二ステップにおいて、腹腔内に導入された組織押し込み具により切除対象組織が管腔臓器の内腔側に内反されるため、内腔側からのアプローチでも切除対象組織の切除が容易となる。

すなわち、切除対象組織が内反されていない場合、切除対象組織を取り囲むような形状の切離線で切除を行う必要があり、これを内腔側から行うことは煩雑かつ難しい。一方、切除対象組織が内反されている場合は、内反された切除対象組織が展開されたときに切除対象組織を取り囲むように切離線の形状を設定すればよい。1～2本の直線状切離線または1本の円弧状の切離線で切除を行うことができ、内腔側からステープラ等を用いて容易に行うことができる。

40

【0023】

なお、参考例の組織切除方法において、切除対象組織と接触する生分解性部材は、上述のような線状部材に限られない。

図 6 は、参考例の変形例に係る組織押し込み具の一例を示す図である。図 6 に示すように、変形例の組織押し込み具 110 は、第一アーム 112 と第二アーム 113 との間に、シート状の生分解性部材（組織接触部）114 が取り付けられている。第一アーム 112

50

および第二アーム 113 は本体 111 と平行かつ組織押し込み具 110 全体として直線状に変形可能であり、生分解性部材 114 が折り曲げ可能であるため、アクセスポートから容易に腹腔内に導入可能である。シート状の生分解性部材としては、例えばポリグリコール酸を材料としたグンゼ株式会社製ネオベール (NEOVEIL、商品名) などを用いることができる。

図 7 は、参考例の変形例に係る同組織押し込み具を用いた第二ステップの一例を示す図である。図 7 のように、組織押し込み具 110 を用いて、大腸 C1 に対し第二ステップを行う。

【0024】

さらに組織押し込み具は、上述のように、生分解性部材を取りつけるものには限られない。例えば、公知の把持鉗子 2 本で線状部材 104 の両端を把持し、直線状に張った線状部材を切除対象組織に押し当ててもよい。また、1 本の把持鉗子で生分解性部材 114 を把持して生分解性部材 114 を切除対象組織に押し当ててもよい。これらの場合では、把持鉗子が組織押し込み具の一部を構成する。

【0025】

また、第三ステップを行う医療機器は、ステープルを用いるものには限られない。例えば、エネルギーの印加により組織の切除や孔の吻合が行われてもよい。

【0026】

(第一実施形態：組織押し込み具)

次に、本発明の第一実施形態について、図 8 から図 13 を参照して説明する。本実施形態では、参考例で説明した組織切除方法に好適に用いられる組織押し込み具について説明する。

以降の説明において、既に説明したものと共通する構成については、同一の符号を付して重複する説明を省略する。

【0027】

図 8 は、ヒトの大腸を模式的に示す図である。本発明の組織切除方法は胃や腸等の管腔臓器を対象としていることは既に説明したが、大腸 C1 を対象とする場合、図 8 に範囲 R1 で示す脾弯曲およびその周辺、並びに範囲 R2 で示す肝弯曲およびその周辺においては、第二ステップおよび第三ステップの実行が困難となる可能性がある。

【0028】

すなわち、腹腔鏡下の術式における一般的なアクセスポートの位置から組織押し込み具を導入し、サーキュラーステープラ型の切除吻合装置と組み合わせて手技を行おうとする場合、上述の箇所 (範囲 R1 及び R2) では、切除吻合装置における切除吻合装置本体とアンビル部との隙間の長手方向 (処置部の径方向に略等しい) と、組織押し込み具と切除対象組織との接触部位の長手方向とを合わせにくい場合がある。上記の二つの方向が重なっていないと、組織押し込み具と切除吻合装置とを当接させて組織を押し込んだ状態を保持しつつ切除吻合装置本体とアンビル部とを十分に接近させることができず、組織の切除及び孔の吻合が困難になる。

【0029】

これに対し、切除対象組織の位置を腹腔内で移動させることが考えられるが、上述の箇所 (範囲 R1 及び R2) は、靭帯で固定されているため、移動が困難である。また、移動させるために剥離や靭帯、血管等の切断等を行うと、患者の侵襲が大きくなる。

また、組織切除方法にとって好適な位置にアクセスポートを形成することも考えられるが、想定外の事態が起きた等により通常の腹腔鏡下手技に移行する場合、このようなアクセスポートでは腹腔鏡下手技が困難になる可能性がある。さらに、一般的なアクセスポートに加えて組織押し込み具専用のアクセスポートを形成すると、患者の侵襲が大きくなる。

【0030】

本実施形態の組織押し込み具は、脾弯曲 (範囲 R1) や肝弯曲 (範囲 R2) 等の部位であっても、好適に本発明の組織切除方法を実行可能にするものであるが、脾弯曲や肝弯曲

10

20

30

40

50

等の部位以外でも好適に用いることができる。以下、本実施形態の組織押し込み具の各実施例について説明する。

【0031】

図9は、本実施形態に係る組織押し込み具310を示す図である。組織押し込み具310は、一方向に延びる硬質のシャフト311と、シャフト311に接続された押し込み部材(組織押し込み部)312と、シャフト311と押し込み部材312とを接続するコイルバネ(弾性体、受動屈曲部)313とを備えている。押し込み部材312は、シャフト311とコイルバネ313で接続されることにより、シャフト311に対して、シャフト311の軸線まわりの全方向に屈曲可能である。

【0032】

押し込み部材312は、生分解性の材料で形成され、切除対象組織に押し当てても形状を保持できる程度の剛性を有する棒状または帯状の部材である。押し込み部材312は、わずかに曲げられて曲面を有する曲げ部312aを先端部に有する。

コイルバネ313は後述する受動屈曲を発生できる程度の弾性を有していればよく、材料や形状等に特に制限はない。

【0033】

上記のように構成された組織押し込み具310の使用時の動作について、サーキュラーステーブラ型の切除吻合装置と共に使用する例を用いて説明する。組織押し込み具310は、力を加えない状態では略直線状であるため、容易にアクセスポートに挿入して腹腔内に導入することができる。

【0034】

図10および図11は、第一実施形態に係る組織押し込み具の使用時の過程を示す図である。組織押し込み具310を用いて第二ステップを行う際、第二術者は、図10に示すように、曲げ部312aにおける曲げ形状外側の曲面を、切除対象組織Tに接触させる。第二術者が組織押し込み具310を前進させると、曲げ部312aにより切除対象組織Tが押圧される。さらに、切除対象組織Tから受ける反力が曲げ部312aに作用し、コイルバネ313に弾性変形が生じる。その結果、図11に示すように、押し込み部材312がシャフト311と角度をなすように回動し、押し込み部材312が、より長い範囲で切除対象組織Tと接触する。この状態でさらに切除対象組織Tを押し込むことで、切除対象組織Tを線状に押圧して内反させることができる。

【0035】

図12は、第一実施形態に係る組織押し込み具と切除吻合装置との位置関係の一例を示す図であり、図13は、図12の組織押し込み具と切除吻合装置との位置関係が補正される動作を示す図である。第二ステップの終了時において、図12に示すように、押し込み部材312と切除対象組織Tとの接触部位が延びる方向Dr1と、切除吻合装置210において切除吻合装置本体231およびアンビル部236を含む処置部の幅方向Dr2とが平行でない場合が生じうる。この場合、第二術者が押し込み状態を保持しつつ、第一術者がアンビル部236を本体231に接近させると、アンビル部236と本体231との間に位置する押し込み部材312は、アンビル部236と本体231との接近に伴って押圧される。その結果、コイルバネ313が弾性変形し、押し込み部材312は、図13に示すように、コイルバネ313を支点として受動的に屈曲(回転、移動)する。この押し込み部材312の受動屈曲(回転、移動)により、方向Dr1と方向Dr2とは最終的に平行となり、アンビル部236と本体231との間に好適に切除対象組織Tが挟まれる。この状態で、第三ステップにおける組織の切除および孔の吻合が行われる。

【0036】

以上説明したように、本実施形態の組織押し込み具310によれば、シャフト311と押し込み部材312との間にコイルバネ313からなる受動屈曲部が設けられている。これにより、切除吻合装置のアンビル部と切除吻合装置本体との間で切除対象組織を内反させることができれば、たとえ方向Dr1と方向Dr2とが平行でなかったとしても、アンビル部と切除吻合装置本体とを接近させることにより、半自動的に方向Dr1と方向Dr

10

20

30

40

50

2とが平行な状態を実現することができる。すなわち、押し込み部材312は、コイルバネ313の変形により、シャフト311に対して、シャフト311の軸線まわりの全方向に屈曲(回転、移動)可能であるため、方向Dr1と方向Dr2とがいかなる関係にあっても、方向Dr1と方向Dr2とが平行となるように補正される。したがって、切除対象組織が脾弯曲(範囲R1)や肝弯曲(範囲R2)等の部位にあったとしても、一般的な位置に形成されたアクセスポートを用いて第二ステップおよび第三ステップを容易に行うことができ、第二術者による押し込み部材312の角度調整操作や、第一術者と第二術者との協調動作等は必要ない。

【0037】

(第二実施形態)

次に、本発明の第二実施形態について、図14及び図15を参照して説明する。図14は、第二実施形態に係る組織押し込み具320を示す図である。組織押し込み具320は、参考例で説明した組織押し込み具100同様、アーム102、103、および線状部材104を備えている。アーム102、103および線状部材104からなる組織押し込み部323とシャフト321とは、コイルバネ313を介して接続されている。

【0038】

シャフト321は、中空であり、アーム102、103を開閉するためのワイヤ322が挿通されている。ワイヤ322の先端部とアーム102、103の基端部とは、公知のリンク機構等により接続されており、ワイヤ322をシャフトに対して進退することにより、アーム102、103を開閉することができる。

【0039】

組織押し込み具320の使用時の動作は、基本的には参考例の組織押し込み具100と同様であり、コイルバネ313の動作は、第一実施形態の組織押し込み具310と同様である。このような構成の本実施形態に係る組織押し込み具320は、第一実施形態の組織押し込み具310と同様の効果を奏する。

【0040】

図15は、本実施形態の変形例に係る組織押し込み具を一部破断して示す図である。本実施形態の変形例に係る組織押し込み具330はワイヤ322を備えていない。アーム102、103間には、展開バネ331が取り付けられており、一对のアーム102、103を開くように付勢している。線状部材332の一端は、アーム102の先端に固定されている。線状部材332は、アーム103の先端に取り付けられたプーリ333に掛けられた後、コイルバネ313およびシャフト321内を通過してシャフト321の基端から突出している。

【0041】

シャフト321の基端側は、調節筒334に挿入されている。調節筒334は基端側に底面335を有する。線状部材332は、底面335に形成された孔335aから引き出されている。孔335aから引き出された線状部材332の端部には、止め具336が固定されており、線状部材332が孔335aから調節筒334の中に抜けることを防止している。調節筒334の外周面には、内腔に通じる貫通孔334aが設けられ、貫通孔334aにネジ337が取り付けられている。ネジ337が緩い状態では、調節筒334は、シャフト321に対して進退自在である。ネジ337を締め込むと、調節筒334とシャフト321との位置関係を固定することができる。

【0042】

組織押し込み具330の使用時の動作について説明する。線状部材332を調節筒334の基端側に引くと、アーム102、103が閉じる。この操作により組織押し込み具330は全体として直線状になり、アクセスポートへの挿入および抜去が可能になる。

線状部材332の牽引を緩めると、図15に示すように、アーム102、103は展開バネ331により開く。アーム102、103の開き幅は、線状部材332のシャフト321に対する位置を変えることにより調節することができ、ネジ337を締め込むことにより調節された状態を保持することができる。

【 0 0 4 3 】

このような構成の組織押し込み具 3 3 0 は、第一実施形態の組織押し込み具 3 1 0 と同様の効果を奏する。

組織押し込み具 3 3 0 においては、アーム 1 0 2、1 0 3 間の線状部材 3 2 2 の長さを切除対象組織に応じて変更することが可能である。アーム間の線状部材 3 2 2 には、その長さにかかわらず、展開バネ 3 3 1 により常にテンションが付与される。また、線状部材 3 3 2 の端部がシャフト 3 2 1 の基端側に引き出されているため、線状部材 3 2 2 の長さを調節しても、線状部材 3 2 2 が組織押し込み具 3 3 0 の先端側で弛まない。その結果、線状部材が体内で他の器具等に絡む等の事態を抑制することができる。

さらに、調節筒 3 3 4 およびネジ 3 3 7 を備えているため、アーム 1 0 2、1 0 3 の閉状態や開き幅等を容易に保持することができ、操作性が良い。

10

【 0 0 4 4 】

(第三実施形態)

次に、本発明の第三実施形態について、図 1 6 から図 2 0 を参照して説明する。図 1 6 は、第三実施形態に係る組織押し込み具 3 4 0 を一部断面で示す図である。組織押し込み具 3 4 0 では、コイルバネに代えてボールジョイント 3 4 3 により受動屈曲部が構成されている。

【 0 0 4 5 】

押し込み部材 3 1 2 の基端部は、ブロック 3 4 1 に回動可能に支持されている。シャフト 3 4 2 の先端部 3 4 2 a は球状に形成されており、ブロック 3 4 1 に形成された凹部 3 4 1 a に嵌め込まれている。すなわち、先端部 3 4 2 a とブロック 3 4 1 により、ボールジョイント 3 4 3 が構成されている。シャフト 3 4 2 と押し込み部材 3 1 2 とは、ボールジョイント 3 4 3 を介して接続されている。

20

【 0 0 4 6 】

組織押し込み具 3 4 0 の使用時の動作について説明する。押し込み部材 3 1 2 で切除対象組織を押圧すると、押し込み部材 3 1 2 は、切除対象組織から受ける反力によりブロック 3 4 1 に対して受動的に回動し、シャフト 3 4 2 となす角度(シャフト 3 4 2 に対する向き)を変化させる。押し込み部材 3 1 2 がブロック 3 4 1 に対して約 9 0 度回動すると、押し込み部材 3 1 2 がブロック 3 4 1 に接触してそれ以上回動しなくなる。すなわち、ブロック 3 4 1 は、押し込み部材 3 1 2 のシャフト 3 4 2 に対する向きの可変範囲を規定するストッパーとして機能する。ボールジョイント 3 4 3 からなる受動屈曲部の動作は、第一実施形態と概ね同様である。

30

【 0 0 4 7 】

このような構成の本実施形態の組織押し込み具 3 4 0 は、第一実施形態の組織押し込み具 3 1 0 と同様の効果を奏する。

また、押し込み部材 3 1 2 が、ボールジョイント 3 4 3 よりも先端側においてブロック 3 4 1 に回動可能に取り付けられているため、第二ステップを実行する際に、押し込み部材 3 1 2 のシャフト 3 4 2 に対する向きの微調整を行うことができる。さらに、ブロック 3 4 1 がストッパーとして機能するため、押し込み部材 3 1 2 が回動しすぎて操作しにくくなる事態が起きにくい。組織押し込み具 3 4 0 において、ブロック 3 4 1 がストッパーとして機能し始める押し込み部材 3 1 2 の角度は、ブロック 3 4 1 の形状を適宜設定することにより調節することができる。

40

【 0 0 4 8 】

図 1 7 は、本実施形態の変形例に係る組織押し込み具を一部断面で示す図である。

変形例に係る組織押し込み具 3 5 0 において、押し込み部材 3 1 2 の基端部には、ラチェット 3 5 1 が設けられている。押し込み部材 3 1 2 は、ラチェット 3 5 1 が軸支されることにより回動可能に第一部材 3 5 2 に取り付けられている。

シャフト 3 4 2 の先端部 3 4 2 a は球状に形成されており、第二部材 3 5 3 に嵌め込まれている。先端部 3 4 2 a と第二部材 3 5 3 により、ボールジョイント 3 4 3 が構成されている。第二部材 3 5 3 には、ラチェット 3 5 1 の歯に押し当てられるように付勢された

50

ラチェットピン 354 が取り付けられている。第一部材 352 と第二部材 353 とは、ラチェットピン 354 を介して、図示しないリンクにより一体に接続されている。

【0049】

組織押し込み具 350 において、押し込み部材 312 で切除対象組織を押圧すると、押し込み部材 312 は、ラチェットピン 354 に対してラチェット 351 が回転することに伴い、シャフト 342 に対する向きを変化させる。すなわち、シャフト 342 と押し込み部材 312 とがなす角度は、ラチェット 351 の歯一つ分ずつ変化し、その角度は押し込み部材 312 が切除対象組織から離間しても保持される。

ボールジョイント 343 からなる受動屈曲部の動作は、第一実施形態と概ね同様である。

このような構成の組織押し込み具 350 は、第一実施形態の組織押し込み具 310 と同様の効果を奏する。

【0050】

図 18 は、本実施形態の他の変形例に係る組織押し込み具を示す断面図である。

本変形例の組織押し込み具 360 においては、押し込み部材 312 の先端部に牽引部材 361 が接続されている。シャフト 362 は、概ねシャフト 342 と同一の形状であるが、軸線に沿って貫通孔 363 が形成されている。牽引部材 361 は、ブロック 341 内を通り、貫通孔 363 の先端側開口からシャフト 362 内に通されている。その他の点は、組織押し込み具 340 と同様である。なお、牽引部材は必ずしも押し込み部材の先端部に接続されている必要はなく、押し込み部材の回動を発生させる位置であれば良い。例えば、図 18 の牽引部材 361 a (点線) のように押し込み部材の一部に接続されていれば良い。

【0051】

このような構成の組織押し込み具 360 は、第一実施形態の組織押し込み具 310 と同様の効果を奏する。

また、牽引部材 361 を牽引することにより、押し込み部材 312 を回動させて能動的にシャフト 362 に対する向きの調節を行うことができるため、第二ステップを好適に行うことができる。また、牽引部材 361 がシャフト 362 の中心軸に沿って配置されているおり、シャフト先端部の 342 a において牽引部材 361 が挿通する穴 342 b の径に対して、ブロック 341 において牽引部材 361 が挿通する穴 341 b の径は十分大きいため、牽引部材 361 が牽引されてもボールジョイントの動作にとって大きな妨げになりにくい。

【0052】

本実施形態の他の変形例に係る組織押し込み具として、開閉するアームを備えた構成としてもよい。図 19 は、本変形例に係る組織押し込み具を一部断面で示す図である。図 20 は、図 19 の組織押し込み具の使用時の一過程を示す図である。図 19 に示すように、本変形例の組織押し込み具 370 は、ブロック 341 に固定されて、シャフト 342 と略平行に延びる第一アーム 371 と、ブロック 341 に回動可能に取り付けられた第二アーム 372 とを備えている。第一アーム 371 と第二アーム 372 との間には、線状部材 373 が張り渡されている。

【0053】

第二アーム 372 の基端側には牽引部材 374 が接続され、シャフト 342 内に通されている。組織押し込み具 370 において、第二アーム 372 に接続された牽引部材 374 をシャフト 342 の基端側から牽引すると、第二アーム 372 が回動し、図 20 に示すように、一对のアーム 371、372 が略 U 字状に開いた形状になり、線状部材 373 にテンションが付与される。

【0054】

本変形例の組織押し込み具 370 においては、第一アーム 371 及び第二アーム 372 に代えて、上述した第二実施形態のアーム 102、103 を備えた構成としてもよい。逆に、第二実施形態の組織押し込み具 320 において、本変形例の第一アーム 371 及び第

10

20

30

40

50

ニアーム 372 を備えた構成としてもよい。

【0055】

本発明の組織押し込み具において、受動屈曲部とは別の部位で押し込み部材とシャフトとの角度を変更可能に構成する場合、受動屈曲部が当該別の部位よりも先に動いてしまうと操作が困難になる可能性がある。したがって、受動屈曲部の動作に必要な力量を別の部位における角度変更に必要な力量より大きく設定するのが好ましい。あるいは、押し込み部材の角度調節が終わるまでは、受動屈曲部を外シース等に収容して屈曲しないように保持しておき、その後外シース等を除去して受動屈曲を生じさせるよう構成してもよい。

【0056】

以上、本発明の各実施形態について説明したが、本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において構成要素の組み合わせを変えたり、各構成要素に種々の変更を加えたり、削除したりすることが可能である。

【0057】

例えば、生分解性材料で形成された線状部材として、ゴムのような伸縮可能な程度の弾性を有するものを用いると、テンションがかかるように組み付けることが容易となり、製造しやすくなる。また、線状部材が張り渡されたアームを開閉するような構造の場合に、線状部材の弛み量を小さくすることができるため、好ましい。

【0058】

また、本発明の組織押し込み具においては、組織押し込み部が生分解性材料を用いずに形成されていなくてもよい。この場合は、第三ステップを行う前に、組織押し込み部を切除吻合装置から退避させる必要がある。図21は、本発明の変形例に係る組織押し込み具に対応した切除吻合装置の部分拡大図である。図21の例では、切除吻合装置本体231とアンビル部236とに、組織押し込み部の寸法に応じた逃げ部290を設けている。この切除吻合装置を用いる場合は、組織押し込み部を本体及びアンビル部と干渉させずに、本体とアンビル部とで内反された切除対象組織を挟んで十分に保持したところで、組織押し込み部を逃げ部から抜き取り退避させた後第三ステップを行えばよい。

【産業上の利用可能性】

【0059】

本発明は、体腔内で組織を押し込む際に使用する組織押し込み具に広く適用でき、病変の位置に関係なく好適に組織を押し込むことを可能とする。

【符号の説明】

【0060】

- 10 リニアステーブラ
- 100、110、310、320、330、340、350、360、370 組織押し込み具
- 101 組織押し込み具本体
- 102、103、112、113 アーム
- 104、332、373 線状部材（組織接触部）
- 114 生分解性部材（組織接触部）
- 210 切除吻合装置
- 231 切除吻合装置本体
- 236 アンビル部
- 290 逃げ部
- 311、321、342、362 シャフト
- 312 押し込み部材（組織押し込み部）
- 312a 曲げ部
- 313 コイルバネ（受動屈曲部）
- 322 ワイヤ
- 323 組織押し込み部
- 331 展開バネ

10

20

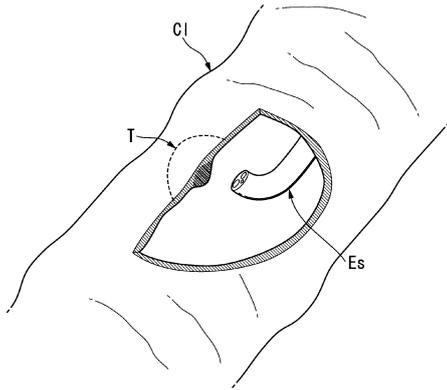
30

40

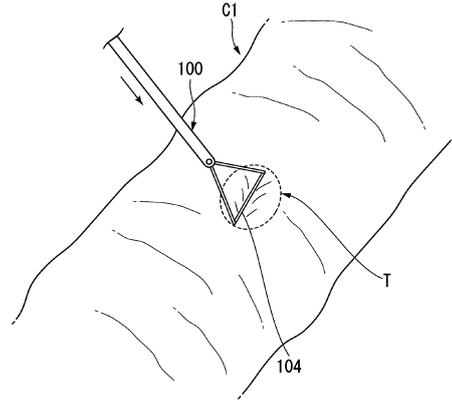
50

3 3 3	プーリ	
3 3 4	調節筒	
3 3 4 a	貫通孔	
3 3 5	調節筒の底面	
3 3 5 a	調節筒の底面の孔	
3 3 6	止め具	
3 3 7	ネジ	
3 4 1	ブロック	
3 4 1 a	凹部	
3 4 1 b	ブロックの穴	10
3 4 2 a	シャフトの先端部	
3 4 2 b	シャフトの穴	
3 4 3	ボールジョイント (受動屈曲部)	
3 5 1	ラチェット	
3 5 2	第一部材	
3 5 3	第二部材	
3 5 4	ラチェットピン	
3 6 1、3 6 1 a、3 7 4	牽引部材	
3 6 3	シャフトの貫通孔	
3 7 1	第一アーム	20
3 7 2	第二アーム	
C 1	大腸	
D r 1、D r 2	方向	
E s	内視鏡	
R 1	範囲 (脾弯曲)	
R 2	範囲 (肝弯曲)	
T	切除対象組織	

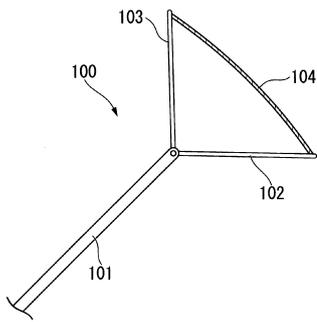
【図1】



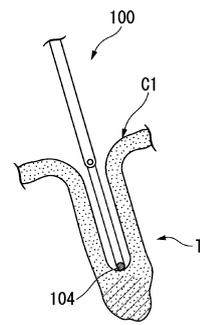
【図3】



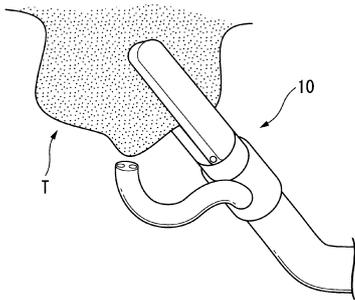
【図2】



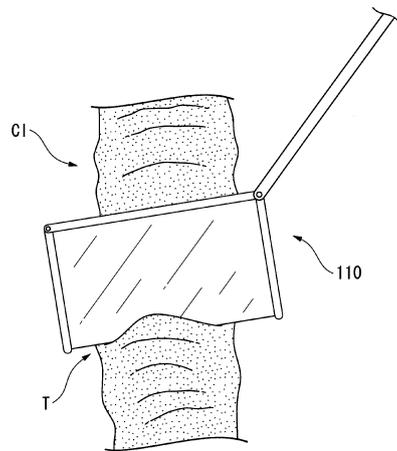
【図4】



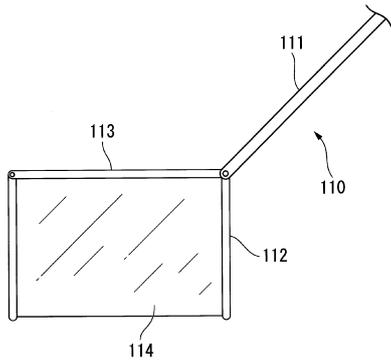
【図5】



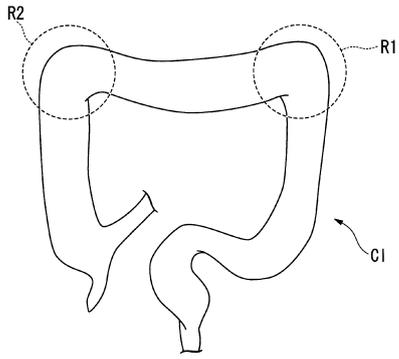
【図7】



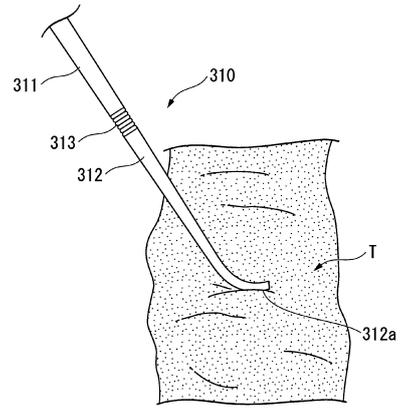
【図6】



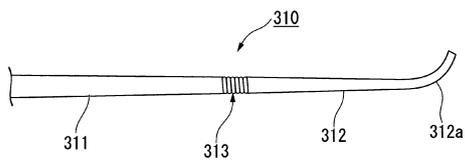
【図8】



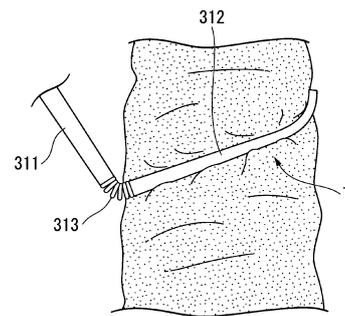
【図10】



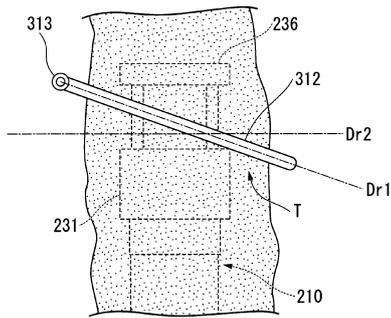
【図9】



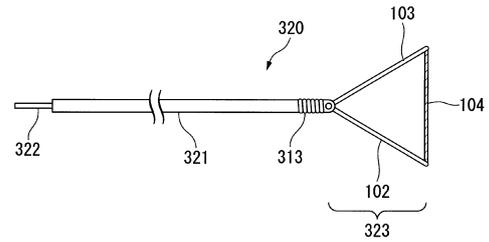
【図11】



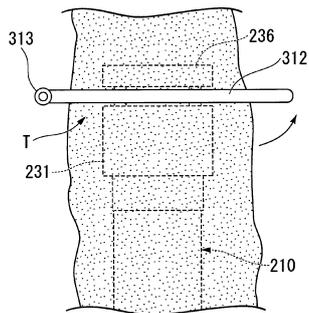
【図12】



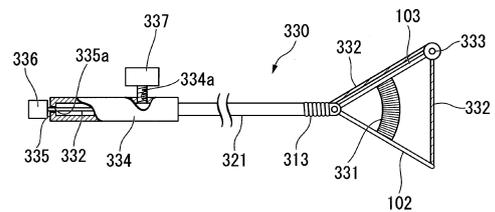
【図14】



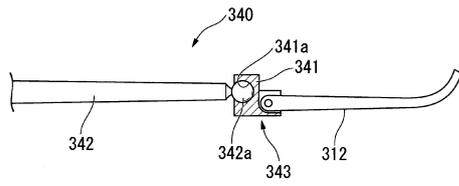
【図13】



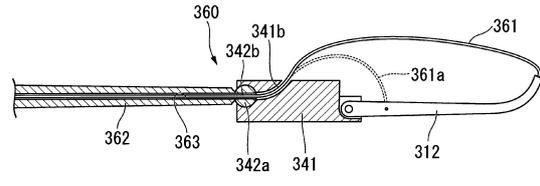
【図15】



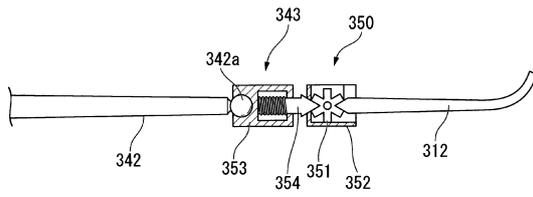
【図16】



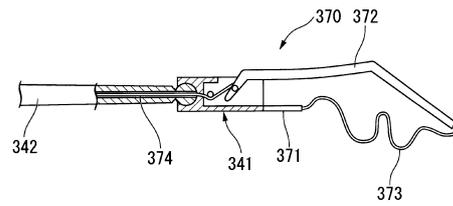
【図18】



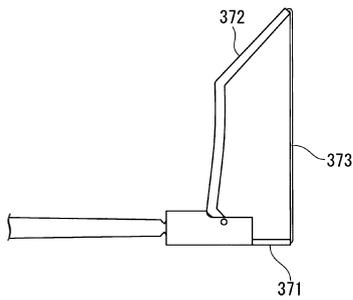
【図17】



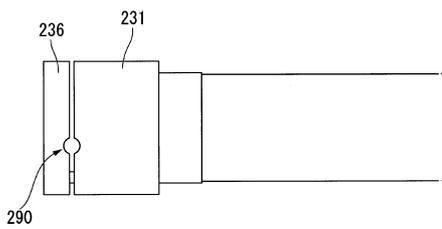
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

- (72)発明者 麴 紘介
東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 畠中 孝侑
東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内

審査官 中村 一雄

- (56)参考文献 特開2013-248373(JP,A)
国際公開第95/007052(WO,A1)
特開2014-100344(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 17/00