

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6494660号
(P6494660)

(45) 発行日 平成31年4月3日 (2019.4.3)

(24) 登録日 平成31年3月15日 (2019.3.15)

(51) Int. Cl.

A 6 1 B 17/04 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 17/04

請求項の数 18 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2016-564230 (P2016-564230)	(73) 特許権者	516096656
(86) (22) 出願日	平成27年6月16日 (2015.6.16)		エンド ツールズ セラピューティクス
(65) 公表番号	特表2017-518094 (P2017-518094A)		エス. エー.
(43) 公表日	平成29年7月6日 (2017.7.6)		ベルギー, ペー 6 0 4 1 ゴッセリーズ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/063480		, リュ オーギュスト ピッカード 4
(87) 国際公開番号	W02015/193317		8
(87) 国際公開日	平成27年12月23日 (2015.12.23)	(74) 代理人	100103816
審査請求日	平成30年4月24日 (2018.4.24)		弁理士 風早 信昭
(31) 優先権主張番号	14173296.6	(74) 代理人	100120927
(32) 優先日	平成26年6月20日 (2014.6.20)		弁理士 浅野 典子
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(72) 発明者	イエルノー, マーチン
			ベルギー, ペー 1 1 7 0 ブリュッセル
			, ドレヴ デュ デュック 7 6

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 胃腸組織の折り畳みを固定するための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

胃腸組織の折り畳み（78, 88）を内視鏡で固定するための装置（30, 40）であって、前記装置が、

第一組織アンカー（11, 41）及び第二組織アンカー（32, 42）と、

第一縫合糸部分（13, 43）及び第二縫合糸部分（14, 43, 44）とを含み、

第一縫合糸部分及び第二縫合糸部分のそれぞれが、接続された端（131, 142）と、その接続された端に対向する自由端（132, 141）とを有し、

第一縫合糸部分及び第二縫合糸部分が、スライド結び目（15）を通して相互に結び付けられており、第一縫合糸部分が、スライド結び目のポスト（P）を形成しており、このポスト（P）に沿って、装置の締め付け中にスライド結び目がスライドするように配置されており、かつ第二縫合糸部分が、ポストの周りに巻き付いて、スライド結び目を形成しており、

装置は、ポストに沿ってスライド結び目（15）をスライドさせることによって締め付けられるように構成されており、

第一縫合糸部分は、第一組織アンカー（11, 41）からスライド結び目（15）を過ぎて延びており、第一縫合糸部分の自由端（132）は、ポストの自由端を形成しており、第二縫合糸部分は、第二組織アンカー（12, 32, 42）からスライド結び目（15）を過ぎて延びており、第二縫合糸部分の自由端（141）は、固定されておらず、スライド結び目が第一組織アンカーと第二組織アンカーの間に挿入されているものにおいて、

10

20

第二組織アンカー（３２，４２）は、第一貫通穴（１２１，１２１'）を含むこと、ポストの自由端（１３２，４４）は、第一貫通穴（１２１，１２１'）をスライドして通過していること、及び第一貫通穴は、スライド結び目（１５）が第一貫通穴を通過することを妨げて、それにより第二組織アンカーが、締め付け中に結び目保持器として使用されることができるような寸法を有することを特徴とする装置。

【請求項２】

第一縫合糸部分及び第二縫合糸部分の接続された端が、相互に取り付けられて、糸ループ（４３１）を形成しており、この糸ループ（４３１）が、スライド結び目によって閉鎖されており、この糸ループ（４３１）が、第一組織アンカー及び第二組織アンカーをスライドして通過しており、それにより第一組織アンカー及び第二組織アンカー（４１，４２）が、糸ループをねじることなしに糸ループ上で旋回することができる、請求項１に記載の装置（４０）。

10

【請求項３】

第一組織アンカー（４１）が、第二貫通穴（４１２）を含み、この第二貫通穴（４１２）を糸ループ（４３１）が通過しており、糸ループは、第一組織アンカーを一度だけ通過している、請求項２に記載の装置（４０）。

【請求項４】

第二組織アンカー（４２）が、第三貫通穴（４２２）を含み、この第三貫通穴（４２２）を糸ループが通過しており、糸ループは、第二組織アンカーを一度だけ通過している、請求項２又は３に記載の装置（４０）。

20

【請求項５】

スライド結び目のポストを包囲する縫合糸部分（Ｌ）が、第二組織アンカーを通過している、請求項４に記載の装置。

【請求項６】

スライド結び目のポストを形成する縫合糸部分（Ｐ）が、第二組織アンカーを通過している、請求項４に記載の装置。

【請求項７】

第一縫合糸部分及び第二縫合糸部分の接続された端（１３１，１４２）が、対応する組織アンカー（１１，１２，３２）に固定されている、請求項１に記載の装置（１０，３０）。

30

【請求項８】

第一貫通穴（１２１，１２１'）が、第一組織アンカーとスライド結び目の間で実質的に第一縫合糸の延長方向に沿って延びている、請求項１～７のいずれか一つに記載の装置。

【請求項９】

ポストの自由端（１３２，４４）が、結び目に対してポストを引張るためのタグ（１３４）又はループ（１３３）を含む、請求項１～８のいずれか一つに記載の装置。

【請求項１０】

第一組織アンカー及び第二組織アンカーのうちの少なくとも一つが、細長くかつ管状の形状を有する、請求項１～９のいずれか一つに記載の装置。

40

【請求項１１】

第二縫合糸部分が緊張下に維持される場合、スライド結び目（１５）が、ポスト（Ｐ）に沿った一方向の移動を可能にする、請求項１～１０のいずれか一つに記載の装置。

【請求項１２】

装置が、押出し管（５７１）と、その押出し管中にスライドして受容可能な押出し棒（５７２）とを含み、第一組織アンカー及び第二組織アンカーのうちの少なくとも一方の組織アンカー（４２）が、押出し棒（５７２）にわたって少なくとも一方の組織アンカー（４２）を自由にスライドすることができる寸法の軸方向内腔（１２３，４２３）を含み、少なくとも一つの組織アンカー（４２）が、押出し管（５７２）の遠位端（５７３）に対して当接するための寸法を有し、押出し管（５７）及び第一組織アンカー及び第二組織ア

50

ンカー（４１，４２）が、内視鏡の針（６７）中にスライドして受容可能である、請求項１～１１のいずれか一つに記載の装置。

【請求項１３】

装置が、内視鏡の針（６７）をさらに含む、請求項１２に記載の装置。

【請求項１４】

第一組織アンカー及び第二組織アンカーのうちの少なくとも一方の組織アンカーに対する残りの他方の組織アンカー（４１）が、装置が内視鏡の針（６７）の中に受容されるときに、押し棒（５７２）に対して当接する係合のために形成される、請求項１２又は１３に記載の装置。

【請求項１５】

胃腸組織の折り畳み（７８，８８）を内視鏡で固定するための装置であって、前記装置が、

第一組織アンカー及び第二組織アンカー（１２）と、

第一縫合糸部分（１３，４３）及び第二縫合糸部分（１４，４３，４４）とを含み、

第一縫合糸部分及び第二縫合糸部分のそれぞれが、接続された端（１３１，１４２）と、その接続された端に対向する自由端（１３２，１４１）とを有し、

第一縫合糸部分及び第二縫合糸部分が、スライド結び目（１５）を通して相互に結び付けられており、第一縫合糸部分が、スライド結び目のポスト（Ｐ）を形成しており、このポスト（Ｐ）に沿って、装置の締め付け中にスライド結び目がスライドするように配置されており、かつ第二縫合糸部分が、ポストの周りに巻き付いて、スライド結び目を形成して

おり、装置は、ポストに沿ってスライド結び目（１５）をスライドさせることによって締め付けられるように構成されており、

第一縫合糸部分は、第一組織アンカーからスライド結び目（１５）を過ぎて延びており、第一縫合糸部分の自由端（１３２）は、ポストの自由端を形成しており、第二縫合糸部分は、第二組織アンカー（１２）からスライド結び目（１５）を過ぎて延びており、第二縫合糸部分の自由端（１４１）は、固定されておらず、スライド結び目が第一組織アンカーと第二組織アンカーの間に挿入されているものにおいて、第一組織アンカーは、第一貫通穴（１２１，１２１'）を含むこと、ポストの自由端（１３２，４４）は、第一貫通穴（１２１，１２１'）をスライドして通過していること、及び第一貫通穴は、スライド結び目（１５）が第一貫通穴を通過することを妨げるような寸法を有することを特徴とする装置。

【請求項１６】

第一縫合糸部分及び第二縫合糸部分の接続された端が、相互に取り付けられて、糸ループ（４３１）を形成しており、この糸ループ（４３１）が、スライド結び目（１５）によって閉鎖されており、この糸ループ（４３１）が、第一組織アンカー及び第二組織アンカーをスライドして通過しており、それにより第一組織アンカー及び第二組織アンカーが、糸ループをねじることなしに糸ループ上で旋回することができる、請求項１５に記載の装置。

【請求項１７】

第一組織アンカーが、第二貫通穴（４１２）を含み、この第二貫通穴（４１２）を糸ループ（４３１）が通過しており、糸ループは、第一組織アンカーを一度だけ通過している、請求項１６に記載の装置。

【請求項１８】

第二組織アンカーが、第三貫通穴（４２２）を含み、この第三貫通穴（４２２）を糸ループが通過しており、糸ループは、第二組織アンカーを一度だけ通過している、請求項１６又は１７に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、内視鏡で形成された組織折り畳み、特に胃縮小のために形成された組織折り畳みなどの胃腸組織折り畳みを固定するためのアンカーシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

肥満を治療するための一つの方法は、胃の膨張性及び容積を縮小させることを含む。これは、公知の内視鏡的な手順を通して実行されることができる。この手順は、胃壁に折り畳みを形成して、この折り畳みを縫合糸で固定することからなる。代替的に、複数の折り畳みを形成して、これらの折り畳みを相互に向かって引張り、それによって折り畳みの間の空間を閉鎖して、容積及び膨張性の大きな縮小を得ることができる。縫合糸と共に使用するための組織アンカーシステムが、折り畳みを固定するために開発されている。

10

【0003】

上述の種類のアンカーシステムは、US 8 2 5 7 3 9 4から知られている。US 8 2 5 7 3 9 4は、図11A及び図12A～Gに関連して、多数の組織アンカー構成を記述している。これらの構成はすべて、糸を通して接続される一対のアンカーのタグを含む。糸は、一対のアンカーを通してループとして通過され、アンカーが糸から抜け落ちるのを妨げるために、最も近位のアンカーの近位に結び目が形成される。組織折り畳みを固定するために、近位のアンカー及び結び目は、例えば結び目押し器によって折り畳みに向かって押され、一方、糸ループの一方のリム部(limb)は、緊張下に維持される。結び目が所望の位置(これは、折り畳みの対向する側にタイトに配置されたアンカーに相当する)にまで押されると、結び目は、糸の他方のリム部の適切な緊張によって固定される。

20

【0004】

他のアンカー構成が、US 8 3 4 3 1 7 5の図7～15において記述されている。US 8 3 4 3 1 7 5の図7～14は、一つのアンカーが糸のスライドを回避し、従ってアンカーの抜け落ちを回避するための特別な手段を与えられている構成を記述している。この構成では、糸自体がスライド回避手段と協働するための特定の手段中に形成されている。しかし、これらのシステムは、最小の侵襲性介入のためにアンカーが有さなければならない小さい寸法(数mmのオーダーの寸法)で実施するのが困難である。US 8 3 4 3 1 7 5の図15A～Cは、US 8 2 5 7 3 9 4と同様に、結び目によってアンカーが固定されるアンカーシステムを記述する。

【0005】

30

縫合アンカー構成は、最小侵襲性介入後などに組織損傷を修復するためにも使用される。US 2 0 0 6 / 0 1 4 2 7 8 4及びUS 2 0 0 6 / 0 1 9 0 0 4 2は、一対の組織アンカーを含む装置を記述する。これらのアンカーは、相互に接続された組織アンカーを維持するためのスライド結び目を形成する縫合糸を通して接続されている。

【0006】

上述の従来技術の結び目によって固定されるアンカーの構成は、単純であるという利点を有する。さらに、この構成は、今日まで開発されて幅広く試験されている多数の腹腔鏡又は関節鏡での結び目に適用されることができる。

【0007】

上述の従来技術の結び目によって固定されるアンカーシステムの欠点は、システムの締め付け、従ってシステムの最終固定を制御することが困難であることである。上述のタイプのアンカーシステムを試験しているときに、本発明者らは、糸のリム部の迅速なねじれのために、結び目と近位のアンカーとの間に追加の望ましくない結び目がアンカーの固定中に形成されることをしばしば観察した。より具体的には、例えばUS 8 2 5 7 3 9 4の図12Aに言及すると、本発明者らは、アンカー244が結び目258から変位し、結び目の固定中に、穴248及び246でアンカー244を通過した糸のリム部が、アンカー244の一方の側又は両側でねじられ、一つ以上の追加の制御できない結び目を形成することをしばしば観察した。これらの制御できない結び目及びねじれは、結び目258が糸のリム部94に沿ってスライドすることを妨げることがあり、及び／又は近位アンカーのタグ244が遠位アンカーのタグ242の近くに移動することを妨げることがある。これ

40

50

らの場合、折り畳みの適切な締め付けは達成されることができない。

【0008】

それに加えて、遠位アンカーは、それ自体の上に多数の曲がり的形成することがあり、従って糸のリム部をねじり、これにより糸のリム部の間の摩擦を増大させ、アンカーのタグ242に沿った糸94のスライドを妨げ、それにより結び目の適切な固定を妨げる。さらに、糸は、例えばUS8257394の図12Aのアンカーのタグの穴の対246、248及び250、252を通して各アンカーのタグを二回通過することが観察された。糸がねじれたとき（これはしばしば起きることである）、アンカーはバックパックのストラップ調節器として作用し、結び目の締め付け中に遠位アンカーのタグに沿ってスライドさせることが困難になることが観察された。従って、アンカー間の二つの糸のリム部の長さのバランスをとることが極めて困難になる。これは、一方の糸のリム部が緊張下にあるが、他方の糸のリム部は緊張下でないという状況に導く。これは、結び目の固定に対して有害な影響を有しうる。なぜなら、スライド結び目が固定状態を維持されるためには、スライド結び目は、両方の糸のリム部が緊張下に維持されることを必要とするからである。ある場合には、遠位アンカーを通して糸をスライドさせて装置を締め付けるために必要な力は、糸又はアンカー自体の強度より大きく、糸又はアンカーの破壊に導く。

10

【0009】

さらに、上述の操作は小さな腔内空間内で実行されなければならないので、内視鏡カメラによる視覚案内は制限され、外科医はしばしば結び目のみを見ることができ、アンカー又は結び目の遠位の糸のリム部を見ることができない。従って、外科医は、結び目の遠位で何が起きているのかを見ることができず、そこで糸及び／又はアンカーがねじれていても、それに気付くことができない。

20

【0010】

上述の問題は、ゆるくしか固定されず、いくらかの時間が経つとほどけてしまうかもしれないアンカーシステムに導く。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

従って、本発明の目的は、組織の折り畳みの固定において改善された信頼性を与え、アンカーシステムのゆるみの危険を減少させる、内視鏡での使用のための結び目によって固定される組織アンカー装置を提供することである。また、本発明の目的は、アンカー装置の固定操作が従来技術のアンカー装置と比べて制御しやすい組織アンカー装置を提供することである。また、本発明の目的は、製造が容易で作業も容易な組織アンカー装置を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の側面によれば、添付の特許請求の範囲に規定されるような胃腸組織の折り畳みを固定するための装置が提供される。この装置は、第一組織アンカー及び第二組織アンカーと、第一縫合糸部分及び第二縫合糸部分とを含み、第一縫合糸部分及び第二縫合糸部分のそれぞれが、接続された端と、その接続された端に対向する自由端とを有する。第一縫合糸部分及び第二縫合糸部分は、スライド結び目(s l i d i n g k n o t)を通して相互に結び付けられている。スライド結び目において、第一縫合糸部分は、スライド結び目のポストを形成しており、このポストに沿って、装置の締め付け中にスライド結び目がスライドするように配置されており、かつ第二縫合糸部分は、ポストの周りに巻き付いて、スライド結び目を形成している（即ち、第二縫合糸部分は、スライド結び目のループのリム部として作用する）。装置は、ポストに沿ってスライド結び目を例えば第一アンカーの方向にスライドさせることによって締め付けられるように構成されている。

40

【0013】

本発明の側面によれば、第一縫合糸部分は、第一組織アンカーからスライド結び目を過ぎて延びており、第一縫合糸部分の自由端は、ポストの自由端を形成しており、第二縫合

50

糸部分は、第二組織アンカーからスライド結び目を過ぎて延びており、第二縫合糸部分の自由端は、固定されておらず、スライド結び目が第一組織アンカーと第二組織アンカーの間に挿入されている。従って、第一縫合糸部分及び第二縫合糸部分は、第一組織アンカーと第二組織アンカーの間に延びる糸経路を形成し、スライド結び目は、この糸経路（の一部）の上に配置される。外科医の視点からは、第一組織アンカーは、遠位アンカーとして作用することができ、第二組織アンカーは、近位アンカーとして作用することができる。結び目は、（最）近位アンカーの遠位側でかつ（最）遠位アンカーの近位側に配置される。

【0014】

本発明の第二の側面によれば、第二アンカー（即ち、最近位アンカー）は、有利には横方向の貫通穴を含む。この貫通穴は、スライド結び目がそれを通過することを妨げるような寸法を有する。しかし、ポストの自由端は、貫通穴をスライドして通過する。このようにすることによって、第二組織アンカーが、締め付け中に又はスライド結び目の緊張中に結び目保持器として使用されることができる。

10

【0015】

代替的に、貫通穴は、同じ機能で第一組織アンカーに与えられることができる。この場合、第一組織アンカーは、最近位アンカーとして作用するだろう。

【0016】

本発明のさらに代替的な第二の側面によれば、装置は、内視鏡結び目締め付け器及び把持器を含み、内視鏡結び目締め付け器は、最近位の組織アンカー（第二組織アンカー又はひょっとすると第一組織アンカー）に対して当接するように配置された遠位開放端を有する管状形状のものであり、把持器は、内視鏡結び目締め付け器の内側にスライドして収容されるように配置されており、内視鏡結び目締め付け器は、内視鏡結び目締め付け器の外部壁に沿って長手方向に延びるスリットを含み、このスリットは、遠位端に対して開放しており、このスリットは、ポストの自由端（第一縫合糸部分の自由端）がスリットを通過することができるが、スライド結び目がスリットを通過することを妨げるような寸法の幅を有する。

20

【0017】

上述の第二の側面のいずれにおいても、近位タグの周りの糸のリム部のねじれは、大幅に減少され、従って、結び目は、ポストに沿ってさらに容易にスライドされることができる。従って、近位アンカーが糸のリム部のねじれの中に閉じ込められてしまう可能性がさらに小さくなる。このタイプのねじれ（ γ ）は、図11～12に関連して以下でさらに記述される。本発明のこの側面は、かかるねじれを除去するか又は少なくとも大幅に減少させることが観察されている。従って、本発明による装置は、大きな容易さで締め付けられることができ、締め付けの制御が改善される。

30

【0018】

追加の利点は、近位アンカーがいかなる押出し器又は締め付け器に対しても接近可能であり、スライド結び目の締め付け中に内視鏡カメラで見ることができるということである。なぜなら、スライド結び目は、近位アンカーの遠位にあるからである。

【0019】

本発明の第三の側面によれば、第一縫合糸部分及び第二縫合糸部分の接続された端は、対応するアンカーに固定されている。換言すれば、第一縫合糸部分及び第二縫合糸部分の接続された端は、アンカーが少なくとも一つの方向で縫合糸部分に沿ってスライドすることができないように、対応するアンカーに固定されている。

40

【0020】

本発明の代替的な第三の側面によれば、第一縫合糸部分及び第二縫合糸部分の接続された端は、相互に取り付けられて、それにより糸ループを形成しており、この糸ループが、スライド結び目によって閉鎖されており、この糸ループが、第一組織アンカー及び第二組織アンカーをスライドして通過し、それにより第一組織アンカー及び第二組織アンカーが、糸ループをねじること（即ち、ループの糸のリム部を相互に対してねじること）なしに

50

糸ループ上で旋回することができる。

【0021】

本発明の第二の側面のいずれにおいても、両方の縫合糸部分は、使用中、緊張下に維持されることができ、結び目と装置全体の信頼性のある固定が得られる。

【0022】

本発明の上述の側面は、相乗効果を得るために組み合わせられることができる。上述の構成は、糸のリム部の相互に対する望ましくないねじれを減少されることが観察されている。また、もしそのようなねじれが生じたとしても、アンカー装置を信頼性をもって固定する能力は維持されることができ、これは、図11～16の関連で以下にさらに説明される。理論に拘束されることは望まないが、これは、二つの効果の相乗的な組み合わせによるものであると考えられる。二つのアンカーの間の糸の経路に配置されているスライド結び目は、近位アンカーと結び目の間の生じうるねじれを減少し、それによりポストに沿った結び目のスライドを容易にする。それに加えて、単一の糸経路を有するか又は二つのアンカーの間の二重の糸経路（ループ）を有する上述の構成は両方とも、結び目を構成する糸のリム部が使用中に緊張下にあることを確実にする。さらにそれに加えて、（結び目を保持する）貫通穴又は結び目締め付け器は、結び目の締め付けにおける改善された制御を可能にする。その結果として、信頼できるアンカーが得られる。

【0023】

本発明の側面による装置において使用されるスライド結び目は、一方向のスライド結び目であることが有利である。これは、ポストに沿った一方向のみの結び目の移動（スリップ）を可能にする（即ち、結び目は、アンカー間の糸の長さを減少させる方向にポストに沿ってスライドする）が、反対の方向の移動（スリップ）は可能にしない。これは、両方の糸が緊張下にあるときの結び目の固定のためである。本発明の側面において使用されることができスライド結び目は、固定されていない又はラチェット式のスライド結び目である。

【0024】

本発明のさらに有利な側面は、従属請求項に規定されている。

【0025】

胃腸組織の折り畳みを固定する方法も記述される。

【0026】

本発明の側面は、添付の図面を参照してさらに詳細に記述される。これらの図面は、説明のためにのみ示されており、同じ参照番号は同じ特徴を示す。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】図1は、本発明の側面による組織アンカー装置の透視図を示す。

【0028】

【図2】図2は、図1の装置と共に使用するための結び目締め付け器の透視図を示す。

【0029】

【図3】図3は、本発明の側面による別の組織アンカー装置の透視図を示す。

【0030】

【図4】図4は、本発明の側面によるさらに別の組織アンカー装置の透視図を示す。

【0031】

【図5】図5は、図4のアンカー装置が上に配置された押出し器の側面図を示す。

【0032】

【図6】図6は、図5の押出し器がスライドして保持される針の透視図を示す。

【0033】

【図7】図7は、針からの遠位アンカーの押出しの透視図を示す。

【0034】

【図8】図8は、針からの近位アンカーの押出しの透視図を示す。

【0035】

【図 9】図 9 は、締め付けられる前の一对の組織折り畳みを横切る図 4 のアンカー装置の導入の計画図を示す。

【0036】

【図 10】図 10 は、図 4 又は図 3 の装置と共に使用するための結び目締め付け器の透視図を示す。

【0037】

【図 11】図 11 は、二つの組織折り畳みを通して挿入された従来技術のアンカー装置の計画図を示し、従来技術のアンカーシステムで遭遇する問題を示す。

【0038】

【図 12】図 12 は、図 11 の装置の近位部分の詳細を示す。

10

【図 13】図 13 は、図 11 の装置の遠位部分の詳細を示す。

【0039】

【図 14】図 14 は、締め付け後の図 11 の装置を示す。

【0040】

【図 15】図 15 は、締め付け前のアンカー装置 40 の計画図を示す。

【図 16】図 16 は、締め付け後のアンカー装置 40 の計画図を示す。

【0041】

【図 17】図 17 は、アンカー装置の近位部分の詳細（フック保持タグの実施形態）を示す。この装置は、ポストのリム部の自由端の糸ループがフック又は把持器保持タグによって置換されている点で、図 4 の装置とは異なる。

20

【図 18】図 18 は、アンカー装置の近位部分の詳細（フック保持タグの実施形態）を示す。この装置は、ポストのリム部の自由端の糸ループがフック又は把持器保持タグによって置換されている点で、図 4 の装置とは異なる。

【図 19】図 19 は、アンカー装置の近位部分の詳細（フック保持タグの実施形態）を示す。この装置は、ポストのリム部の自由端の糸ループがフック又は把持器保持タグによって置換されている点で、図 4 の装置とは異なる。

【発明を実施するための形態】

【0042】

本明細書で使用される用語「スライド結び目」は、糸のリム部の一つ（「ポスト」と称される）に沿ってスライドすることができる結び目を意味する。「スライド結び目」は、「スリップ結び目」とも称される。それらは、一般的に、ポストのリム部の周りに他方の糸のリム部（ループのリム部（巻き付けリム部又は非ポスト）と称される）を巻き付けることによって得られる。ある結び目では、ポストのリム部及びループのリム部は、結び目を結ぶ間に交替することができる。本明細書では、ポストのリム部は、糸のリム部であって、それに沿って結び目がスライドされることができるものを意味する。本発明で使用されるスライド結び目は、腹腔鏡手術において、特に関節鏡手術において使用されるスライド結び目であることが有利である。

30

【0043】

多数の異なる種類のスライド結び目が、本発明によるアンカー装置において使用されることができる。これらには、以下のもの（それらの一般名称で称される）が含まれるが、それらに限定されない：Nicky の結び目、Tennessee スライド結び目、Roeder 結び目、改変された Roeder 結び目、4S 結び目又は 4S の改変された Roeder 結び目、Mishra の結び目、Duncan ループ、改変された自在結び、Hangman の結び目、Prusik 結び目。これらの結び目のうちのいくつかは、以下の文献に記載されている：

40

— Ian K. Y. Lo 著、"Arthroscopic Knots: Determining the Optimal Balance of Loop Security and Knot Security", Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery, Vol 20, No 5 (May-June), 2004: pp 489-502

50

－特に図1A－D参照、及び

－ H. T. Sharp及びJ. H. Dorsey著、“The 4-S modification of the Roeder knot: How to tie it”, *Obstetrics & Gynecology*, vol. 90, No. 6, Dec. 1997, pp. 1004-1006 (4Sの改変されたRoeder結び目)。

これらの結び目は、一般的に、非固定スライド結び目と称されるか、又はラチェット式結び目と称されることもある。非固定スライド結び目は、固定又は自己固定スライド結び目（例えばSMC結び目、改変されたTennesseeスライド結び目、又はGiant結び目）とは反対である。固定又は自己固定スライド結び目は、ポストのリム部、ループのリム部、又は両方に対する作用の結果として、それらの形状を変更することによって適所に確実に固定することができる。固定スライド結び目は、使用するのがずっと困難である。なぜなら、それらを適所に固定するために要求される作業が内視鏡環境下では実行するのが困難だからである。

【0044】

有利には、本発明において使用される非固定スライド結び目は、ループのリム部が（最小の）緊張下にある場合、一方向にのみポストに沿って移動することを可能にする。有利には、両方の糸のリム部が緊張下にあるときにポストに沿って反対方向に結び目を移動させようとする試みは、結び目を固定するだろう。結び目の両方のリム部に作用する組織の圧力のため、結び目は適所に固定されたままであるだろう。有利には、非固定スライド結び目は、追加の作業を実行する必要性なしに好適な結び目確實性を有する（即ち、非固定スライド結び目は、ポストの上でスリップしないだろう）。これは、いったん結び目が適所にスライドされたら、例えば交互のポスト上の追加の逆のハーフヒッチ（additional reverse half hitch）（RHAP）を形成することによって、アンカー装置を締め付けた後に結び目を適所に最終的に固定するためである。追加のRHAPを配置することは、内視鏡環境下では、挑戦的なことである。4Sの改変されたRoeder結び目又は4S結び目は、追加のRHAPを加える必要性なしに良好な結び目確實性を提供することが示されている（Howard T. Sharpら著、“A simple modification to add strength to the Roeder knot”, *The Journal of the American Association of Gynecologic Laparoscopists*, February 1996, Vol. 3, No. 2, pp. 305-307参照）。

【0045】

本発明の記述において、用語「遠位」及び「近位」は、腔内又は最小侵襲手術の分野における通例の習慣に従って使用される。従って、本明細書中で使用される用語「遠位」は、本発明のアンカー装置の結び目を締め付けるために外科医が医療装置（例えば内視鏡）を操作する場所から離れる方向又はこの場所の対向端を意味する。本明細書中で使用される用語「近位」は、外科医が医療装置（例えば内視鏡）を上述のように操作する場所の方に向かう方向又はこの場所を意味する。

【0046】

本発明の側面によるアンカー装置の第一の例が図1に示されている。アンカー装置10は、遠位アンカー11及び近位アンカー12を含む。アンカー11及び12は、細長い形状のものであることが有利である。即ち、アンカー11及び12は、長手方向軸100に対して垂直な平面における寸法よりも有意に大きい長手方向軸100に沿った寸法を有することが有利である。アンカー11及び12は、円筒形の形状のものであることが有利であり、（軸100に沿った）円筒の長さは、その直径より大きいことが有利である。しかし、他の好適な形状（例えば、円盤形状）も考えられる。以下でさらに記述されるように、少なくとも近位アンカー12が筒状であり、長手方向に延びる内腔123（図2）を有することが有利である。

【0047】

縫合糸13は、遠位アンカー11に結び付けられているか又は固定されている遠位端131を有する。別の縫合糸14は、近位アンカー12に結び付けられているか又は固定されている近位端142を有する。糸13及び14は、アンカーの中心又はアンカーの中央面に対応するアンカー11及び12にそれぞれ結び付けられているか又は固定されることが有利である。例えば、図1では、糸13及び14は、円筒の中央断面に相当するアンカーの長さの約半分の位置で対応するアンカーに結び付けられている。糸13は、遠位アンカー11に固定されることができ、糸14は、近位アンカー12に固定されることができる。これは、アンカーに糸を接着することや、(熱可塑性材料の場合)アンカーに糸を融着することや、又はアンカーを貫通して与えられた穴の外に糸がスライドすることを妨げる結び目を設けること(一方向の固定)などの公知技術によって行なうことができる。有利には、糸13及び14は、対応するアンカーに固定され、一方、アンカーは、それぞれの糸の上で(有利には、糸をねじることなしに)旋回することができる。即ち、糸は、糸の上でのアンカーの回転/旋回を可能にしながらそれぞれの糸に沿った長手方向の動きを妨げるように取り付けられる。

10

【0048】

二本の糸13及び14は、スライド結び目15と共に相互に結び付けられている。スライド結び目15は、糸14の遠位端141の近位に配置されている。糸14の遠位端141は、スライド結び目15のループのリム部Lを形成した後に(さらなる取り付け又は装填なしに)固定されずに終わっている。糸13は、スライド結び目15のポストPを形成し、スライド結び目15を通過してその近位端132までさらに延びている。

20

【0049】

糸13は、その近位端132でループ133を形成することが有利である。このループ133は、結び目の締め付け中にポストのリム部を把持して引張ることを容易にし、把持される位置での糸の破断の危険を減少させる。

【0050】

図に示される結び目15は、H. T. Sharp及びJ. H. Dorseyの“The 4-S modification of the Roeder knot: How to tie it”, Obstetrics & Gynecology, vol. 90, No. 6, Dec. 1997, pp. 1004-1006によって記述されるようなRoeder結び目の4-S改変であることが有利である。4-Sの改変されたRoeder結び目の結び付けは、二本の糸13及び14の一回の平坦な投げ(flat throw)で開始され、次にループのリム部L(14)をポストのリム部P(13)の周りに4回巻き付けることによって行なわれる。次に、ループのリム部Lは、ポストのリム部Pを前部から後部まで通過し、ハーフヒッチを形成し、次にポストのリム部Pの周りに後部から前部までループのリム部Lを通過し、こま結びを完成させる。図では、結び目は模式的に表わされていることがあり、完全に詳細に示されていないことがあることに注意するのが好都合である。

30

【0051】

4-Sの改変されたRoeder結び目は、ポストのリム部Pに沿った一方向のみ(即ち、糸13の遠位端131に向かう方向のみ)の結び目の移動を可能にするスライド結び目である。ループのリム部L上の最小の緊張によって、ポストのリム部に沿った反対方向への(即ち、糸13の近位端132に向かう方向への)移動は妨げられる。

40

【0052】

遠位アンカー11が組織折り畳み又は一連の組織折り畳みの遠位側に位置され、近位アンカー12が組織折り畳みの近位側に位置された状態で、いったん装置10が(後で記述されるように)本体中に導入されて配置されると、結び目15は、締め付けられて固定されることができる。この目的のため、図2に示されるような内視鏡結び目締め付け器16が使用されることができる。内視鏡結び目締め付け器16は、管状の形状のものであり、遠位開放端161を有することが有利である。

【0053】

50

図2の内視鏡結び目締め付け器16の切り取り部分に示されるように、管状の内視鏡結び目締め付け器16の内側には、把持器163がスライド可能に配置されている。内視鏡結び目締め付け器16がアンカー12に対して当接させられる前に、把持器163は、遠位端161を通して内視鏡結び目締め付け器16から外に出るように押され、結び目15のポストのリム部のループ133を把持し、それを内視鏡結び目締め付け器16の内側に引張る。内視鏡結び目締め付け器16は、外部壁に沿って長手方向に延びるスリット162をさらに含む。スリット162は、遠位端161に対して開放しており、糸13（ポストP）がスリット162を通過することができるが、結び目15がスリット162を通過することを妨げるような寸法の幅を有する。

【0054】

従って、ループ133を把持器163によって内視鏡結び目締め付け器16の内側に引張る間に、内視鏡結び目締め付け器16は、その長手方向軸の周りに回転することができ、それにより糸13は、スリット162中に捕捉される。その後、糸133は、把持器163によって内視鏡結び目締め付け器16の内側に近位方向にさらに引張られる。それにより、結び目15は、スリット162に到達するが、それを通過することを妨げられる。結び目15はスライド結び目であるので、糸13（即ち、ポストのリム部P）を内視鏡結び目締め付け器16の下にさらに、引張ることによって、結び目15、特にループのリム部L（糸14）がポストのリム部に沿ってスライドし、アンカー11とアンカー12の間の糸の長さを減少させ、それにより、糸13及び14を結び目15とそれぞれのアンカー11及び12との間で締め付ける。結び目15は、ポストのリム部Pに沿った戻り方向の移動を可能にしないので、結び目15は、糸の上の張力によって固定され、アンカー装置は、糸13（ループ133）の近位端が解放されることに締め付けられたままである。

【0055】

内視鏡カメラによって容易に認識されることができるよう、ループ133は、糸13、14の残りの部分と比較して区別できるように形成されることができ、従って、ループ133は、糸の残りの部分が有さない異なる色を有することができるか、又は異なる材料から形成されることができ、又は可視的マーカーなどの他の種類の認識できる特徴を有することができる。

【0056】

この特定の例では、近位アンカー12と結び目15の間に延びる糸14の部分は、糸13の自由端132を把持器163から解放するときの張力の弛緩を回避するために、可能な限り小さく形成されることが有利であることに気付くことは好都合である。

【0057】

糸13又は14のそれら自体の上でのねじれは生じないか、又は数回のねじれしか生じず、それにより締め付け手順に影響を与えず、従ってアンカーは、さらに容易にかつ改良された信頼性で固定されることができ、観察されている。

【0058】

図3は、アンカー装置10と比較して少し改変された、本発明の側面によるアンカー装置30を示す。アンカー装置30は、近位アンカー32が貫通穴121-121'を有する点でのみ、アンカー装置10とは異なる。貫通穴121は、アンカー12の長手方向軸100を横切って、アンカー12の横方向に配向されている。有利には、貫通穴121は、長手方向軸100に対して垂直の軸であって、有利には長手方向軸100と交差する軸を有するように配向されており、それにより、両方の軸によって形成される平面は、アンカー装置30が緊張されるときに糸14が配置される平面に対応する。

【0059】

近位アンカー12、32は典型的には、以下で記述する理由のために中空であるか又は管状であることに気付くことは好都合である。従って、実際には、貫通穴121は、アンカー32の対向する側に配置された一対の穴121、121'から形成されており、穴121、121'のそれぞれは、アンカーの壁を通して延び、アンカー32の内腔を通して連通する。

【0060】

貫通穴121, 121'は、糸13がそれを通過することを可能にする寸法を有し、特に、結び目15から糸13の自由端132まで延びる部分が貫通穴121を通過することを可能にする寸法を有する。糸13は、糸14が配置されている遠位側(穴121')から、遠位側とは反対の近位側(穴121)まで穴121を通過させられる。しかし、貫通穴121, 121'の寸法は、結び目15がそれを通過することを妨げるのに十分小さい。その結果として、穴121を通して糸13の端132を引張ると、結び目15は、アンカー32の遠位側に留まる。従って、貫通穴121は、図2の結び目締め付け器16のスリット162と同じ機能を有する。

【0061】

10

これに関して、一对の穴121, 121'のそれぞれの穴の寸法は、同じである必要はない。例えば、遠位穴121'は、近位穴121より小さい寸法を有することができる。その結果として、遠位穴121'の寸法は、結び目15がそれを通過することを妨げるようなものであることが有利であり、近位穴121の寸法は、それよりいくらか大きいことができる。それに加えて、近位穴121の寸法は、端ループ133がそれを通過することを妨げるようなものであることができる。これは、アンカーの配置中に、ループ133又は糸端132が偶然、穴121及び121'から外へ、遠位側に向かって(結び目側に向かって)スリップして戻ることを回避する。

【0062】

20

従って、貫通穴121, 121'の利点は、結び目15を締め付けるために図2に示されるような特別な器具が要求されないということである。近位アンカーに対して押すために十分剛い内視鏡管であって、その中にポストのリム部の糸13の近位端を引張るための把持器163が配置されている内視鏡管を使用するだけで十分である。内視鏡管が締め付け中にアンカー32に対して維持されているときに、貫通穴121は、アンカー装置10と比較してアンカー装置30における望ましくない糸ねじれをさらに減少させることができることが観察されている。

【0063】

貫通穴121, 121'は、代替的に、アンカー32の代わりにアンカー11を通して与えられることができることに気付くことが好都合である。この場合、アンカー11は、近位アンカーとして作用する。

30

【0064】

本発明の側面によるさらに別のアンカー装置が図4に示されている。アンカー装置40は、糸13及び14が単一の糸43を形成し、この単一の糸43が、遠位アンカー41を一度だけ通過し、近位アンカー42を一度だけ通過してループ431を形成する点で、アンカー装置30とは異なる。ループ431は、スライド結び目15によって閉鎖されている。このスライド結び目15は、アンカー装置10及び30の結び目と同一である。結び目15は、糸43の一方のリム部(ループのリム部L)を糸43の他方のリム部(ポストのリム部P)の周りに巻き付けることによって形成される。ループ431を形成することにより、アンカーの間に付与されることができる張力が増大する。なぜなら、ループのそれぞれのリム部は、全張力の半分を受け取ることができるからである。

40

【0065】

糸43のポストのリム部Pの自由端44は、アンカー装置30と同様に貫通穴121, 121'を通過する。図4では、近位アンカー42は、図3のアンカーとは異なる視点から示されていることに気付くことが好都合である。つまり、アンカー装置40が締め付けられるとき、近位アンカー42は、長手方向軸100の周りに90°回転させられ、それにより、貫通穴121-121'を規定する軸が、ループ431の糸43の配向に対して垂直に配向される。同じことがアンカー41にも当てはまる。

【0066】

アンカー41及び42はそれぞれ、糸43を通過させるための貫通穴412, 422を含む。貫通穴121と同様に、一方又は両方のアンカーが管状である場合、一方又は両方

50

の貫通穴 4 1 2 及び 4 2 2 は、アンカーの内腔を通して連通する、管状アンカーの壁を通る一対の対向して配置された穴（図示せず）から形成されることができる。従って、アンカー 4 1 及び 4 2 は、結び目 1 5 によって形成された糸 4 3 のループ 4 3 1 に沿って配置される。アンカーを糸 4 3 にさらに固定する必要はないので、アンカー 4 1 及び 4 2 は、ループ 4 3 1 の内側の糸 4 3 によって吊り下げられ、糸に取り付けられているが固定はされておらず、従って、アンカー 4 1 及び 4 2 は、糸 4 3 に沿ってスライドすることができる。

【0067】

有利には、遠位アンカー 4 1 及び近位アンカー 4 2 の一方又は両方は、ループ 4 3 1 に旋回可能に取り付けられている。即ち、遠位アンカー 4 1 及び近位アンカー 4 2 の一方又は両方は、ループ 4 3 1 の糸の周りで旋回することができ、有利にはループのねじれを生じさせずに旋回することができる。これは、ループ 4 3 1 が遠位アンカー 4 1 を通過することによって、そして有利には、近位アンカー 4 2 を一度だけ通過することによって得られることができる。即ち、ループ 4 3 1 は、遠位アンカー 4 1 における一つの貫通穴 4 1 2 のみを通過し、近位アンカー 4 2 における一つの貫通穴 4 2 2 のみを通過する。糸が遠位アンカーを一度だけ通過する場合、（例えば US 8 2 5 7 3 9 4 の図 1 2 A のように）糸 4 3 が反対方向にアンカー 4 1 を二度目に通過するときと比べて貫通穴 4 1 2 に沿って糸 4 3 がスライドしやすくなることが観察されている。後者の場合、アンカーがループ 4 3 1 の糸に対するバックパックのストラップの調節器として作用して、ループ糸がアンカーを通して自由にスライドするのを妨げてしまうという実質的な危険がある。これは、アンカー間のループ 4 3 1 の両方のリム部の長さのバランスをとるために、締め付け中に要求される。糸 4 3 がねじれた場合（これは、しばしば生じることである）、従来技術のように遠位アンカーを二回通過していると、結び目 1 5 の締め付け中に遠位アンカー 4 1 に沿って糸 4 3 をスライドさせるのが困難になることが観察されている。もしアンカーが締め付け中にループ 4 3 1 に沿ってスライドすることを妨げられたなら（これは、アンカーがバックパックのストラップの調節器として作用する場合、生じうる）、ループ 4 3 1 の一方のリム部は、緊張下にあるようになり、一方、他方のリム部はそうでないだろう。これは、アンカー装置の破壊の前の最大強度を減少させる。図 4 に示されるような一回だけの通過は、この欠点を有意に減少させる。

【0068】

貫通穴 1 2 1, 1 2 1' はアンカー装置 4 0 では省略されることができると気付くことは好都合である。この場合、結び目 1 5 は、アンカー装置 1 0 と同様の方法で締め付けられることができる。貫通穴 1 2 1, 1 2 1' はアンカー 4 2 の代わりにアンカー 4 1 を通して与えられることが有利であることができると気付くことは好都合である。この場合、アンカー 4 1 は、近位アンカーとして作用する。

【0069】

次に、組織折り畳みを通したアンカー装置の配置が図 5～9 を参照して記述される。アンカー装置 4 0 は、まず、患者の体内の外部で組み立てられる。糸 4 3 は、アンカー 4 1, 4 2 を通過させられる。スライド結び目 1 5 は、結ばれ、自由端 4 4 は、貫通穴 1 2 1（アンカー装置 3 0 及び 4 0）を通して引張られる。次に、図 5 に示されるように、アンカー装置は、押出し棒装置 5 7 に設置される。押出し棒装置 5 7 は、外部押出し管 5 7 1、及び外部押出し管 5 7 1 の内側にスライド可能に配置された内部押出し棒 5 7 2 を含む。内部押出し棒 5 7 2 は、押出し管 5 7 1 から突き出るように形成されている。近位アンカー 4 2（これは、管状であり、軸方向内腔 4 2 3 を有する）は、押出し管 5 7 1 の遠位端 5 7 3 に対して当接するまで、押出し棒 5 7 2 にわたってスライドさせられる。有利には、近位アンカー 4 2 の内部軸方向内腔は、押出し棒 5 7 2 の断面寸法より十分に大きい断面寸法を有し、それにより、アンカー 4 2 は、押出し棒 5 7 2 の周りに十分な遊びを有するように配置される。遠位アンカー 4 1 は、押出し棒 5 7 2 を受容する軸方向の盲穴 4 1 3 を含むことが有利であり、それにより、アンカー 4 1 及び 4 2 は、設置時に押出し棒 5 7 2 の上に整列される。糸 4 3 及び結び目 1 5 は、アンカーからゆるんで、押出し棒装

置 57 に沿って吊り下げられたままである。代替的に、糸 43 及び結び目 15 を収容するために、凹所、溝又はスリット 574 が押出し管に沿って与えられることができる。

【0070】

次に、アンカー装置 40 及び押出し棒装置 57 は、中空の縫合針 67（図 6）中に挿入され、装置 40 + 57 が近位側から遠位方向に針 67 まで押されるときに、最初に遠位アンカー 41 が遠位開口 671 から針 67 を出るように配置される。次に、装置 40 + 57 が中に配置された針 67 は、患者の体内に導入される。結び目 15 は、アンカーと共に患者の体内に導入されるのであり、アンカーの配置後に患者の体外から体内にスライドされるのではないことに気付くことは好都合である。

【0071】

図 7 を参照すると、患者の体内では、例えば WO 2015 / 052320 に記載されるような内視鏡装置の助けによって、公知の技術に従って、第一組織折り畳み 78 が形成される。次に、針 67 が折り畳み 78 に対して横方向に導入され、両方の折り畳み壁 781 及び 782 を貫通する。針が遠位折り畳み壁 781 を通過したとき、押出し棒 572 は、遠位アンカー 41 を突き出すために押される。近位アンカー 42 は押出し棒 572 にわたってゆるく配置されているので、突き出されず、針 67 の内側に留まる。遠位アンカー 41 は、折り畳み 78 の遠位側に残され、針 67 は、折り畳み 78 から引込められ、次に押出し棒が遠位アンカー 41 を取り付けられていない状態で針 67 の内側に引込められる。その結果、遠位アンカー 41 は、折り畳み 78 の一方の側に配置され、糸 43 は、遠位アンカー 41 を通って、折り畳み 78 を通って、そして針 67 中にループを形成し、そこでそれは、近位アンカー 42 に取り付けられる。今や、組織折り畳み 78 は、解放されることができる。

【0072】

盲穴 413 を遠位アンカー 41 中に形成することは任意であることに気付くことが好都合である。代わりに、底面 411 は、中実であるか、又は押出し棒 572 のための当接表面として作用するために閉鎖されることができる。

【0073】

手順の次の工程において、図 8 を参照すると、新しい組織折り畳み 88 は、公知の手順に従って形成されることができる。針 67 は、組織折り畳み 88 を貫通し、近位アンカー 42 を折り畳み 88 の対向する側に送達する。糸 43 は、前者の折り畳み 78 から折り畳み 88 を通って針 67 の外側に沿って延びることに注意されたい。近位アンカー 42 は、押出し管 571 によって針 67 から外に押出される。その後、押出し管 571 は、針 67 の内側に引込められ、針 67 は、折り畳み 88 から引込められ、その後、折り畳み 88 が解放される。

【0074】

その結果が図 9 に示されている。図 9 では、糸 43 のループ 431 は、二つの組織折り畳み 78 と 88 の間に延びており、二つの組織折り畳み 78 と 88 は、二つのアンカー 41 と 42 の間に挿入されている。この点において、アンカー装置 40 は、折り畳み 78 と 88 を相互に対して近付けて褶壁を形成するために締め付けられることができ、この褶壁は、折り畳み 78 と 88 の間に挿入された内腔の容積を閉鎖する。

【0075】

アンカー装置 40 を締め付けるために、図 10 を参照すると、押出し管 96 は、内腔中に引張られる。押出し管 96 は、スリット 162 が押出し管 96 に与えられる必要がないことを除いては、結び目締め付け器 16 と同様である。把持器 163 は、押出し管 96 の内側にスライド可能に配置されており、ポストのリム部の自由端 44 に配置されたループ 133 を把持するために管 96 から外に押出される。いったん把持器 163 がループ 133 を把持したら、それは、押出し管 96 の内側に引込められ、管 96 は、近位アンカー 42 に対して当接させられ、貫通穴 121 の周りに配置される。この位置で、ポストのリム部 P は、押出し管 96 中に容易に引張られることができる。これは、（管 96 に対向する）アンカー 42 の遠位側でアンカー 42 に対してスライド結び目 15 を引張るだろう。ス

10

20

30

40

50

ライド結び目は、貫通穴121'を通過することができないので、それは、アンカー42の遠位側でアンカー42によって保持される。従って、アンカー42は、押出し管96と協同して、結び目保持器として作用し、把持器163が糸44をさらに引張って、アンカー41と42の間で糸ループ43を締め付けることを可能にする。いったん折り畳み78と88と一緒に集められ、望ましい張力がループ431の糸43に付与されると、把持器163は、ループ133を簡単に解放することができ、それにより、糸の自由端44が管96の外へ、その遠位端961から出る。スライド結び目15の両方のリム部は、緊張下にあるので、結び目は、固定され、糸の自由端44に沿ってスライドして戻ることができない。従って、結び目は、ループ431を緊張下で維持するだろう。

【0076】

10

糸の自由端44は、患者の体内に残されることができ、又は切り取られて抜き出されることができる。

【0077】

締め付け手順は、内視鏡カメラを通して容易に追従されることができる。外科医は、アンカー42の近位側、押出し管96の遠位端961、及び結び目15の小さな部分を画像上で見ることができることは明らかである。重要なことに、もしアンカー42がねじれ始めたら、これはカメラで見られることができる。さらに、アンカー装置を締め付ける能力は、かかる場合に妨げられない。なぜなら、押出し管96は、糸44がそれを通すため、それ自体が穴121の周りに維持されるからである。これは、いかなる望まれない追加の結び目の形成も回避する。

20

【0078】

装置30は上記と同じ手順に従って締め付けられることができることに気付くことは好都合である。

【0079】

図17～19を参照すると、図4に示されるような糸のループ133を他の把持係合手段によって置換することが有利であるかもしれない。糸のループ133は、ポストのリム部の自由端44の先端でタグ134によって置換されることができる。タグ134は、貫通穴121より大きい直径を有する縫合糸44の太くされた端部を与える。図17に示されるように、これは、スリップ結び目15を引張るために、フック装置97又は他の把持器と縫合糸に係合することを容易にする。タグ134はまた、ポストのリム部の自由端の可視性も改良することができる。タグ134は、図17に示されるようなスリーブ（このスリーブは、取り付けのためにタグ134の周りにループを形成するポストのリム部44を有する）、図18に示されるような棒状の形状、又は図19に示されるような円盤状の形状のようないかなる好適な形状を有することができる。タグは、縫合糸にわたって設けられることができるか、又は結び付けや接着などによって取り付けられることができる。

30

【0080】

本発明のアンカー装置の有利な側面は、図11～16を参照して記述されるだろう。図11～14は、上述のような従来技術のアンカー装置で生じるアンカー配置状況を示し、図15及び16は、本発明によるアンカー装置、特にアンカー装置40で生じるアンカー配置状況を示す。

40

【0081】

図11は、それぞれのアンカー2, 3を二回通過する糸ループ4を通して接続された一対の二重穴アンカー2, 3を有する従来技術の装置1を示す。ループ4は、近位アンカー3の近位に配置された結び目5によって閉鎖されている。ループ4がアンカー3の二つの穴を通過するため、結び目5は、アンカー3の近位に維持されており、アンカー2と3の間でスライドすることができない。装置1は、図9に関して上述したように、二つの組織折り畳み78, 88の上に配置されている。これは、上述したのと同じ内視鏡針によって実行されることができる。

【0082】

ループの糸のねじれ β は、遠位アンカー2を針の外に送達するときに容易に生じる。

50

針中に糸 4 及びアンカー 2, 3 を装填することにより、不可避免的な緊張を生じ、この緊張は、遠位アンカー 2 を送達するとき部分的に解放される。従って、アンカーは、その長手方向軸に対して垂直な横方向軸の周りに回転する傾向にあり、これにより、ループの糸がアンカーと共に回転して、ねじれ β を生じる。組織を通して針を引込めて他の折り畳みに移動させる間に、図 1 1 に示されるように、ねじれは通常、ほとんど生じないか又は全く生じない。しかし、同様のタイプのねじれは通常、近位アンカー 3 を送達するときに生じる。ただし、このねじれ α は一般的に、あまり顕著でない。

【0083】

別の種類のねじれ γ が図 1 1 に示されるようにしばしば生じる。これは、近位アンカーの解放時に、又は締め付け中に、アンカーが結び目に対して維持されていないときに生じうる。かかる状況のさらなる詳細が図 1 2 に示されている。近位アンカー 3 は、最初は結び目 5 から極めて遠くにあることができるので、アンカー 3 の近位のリム部 p' 及び l' は、アンカー 3 の遠位のリム部 p 及び l と共にねじれることができ、図 1 2 に示されるような状況を生じる。アンカー 3 がねじれに関与するようになることさえも可能である。これは全て、ポスト p' を引張るときの過剰な摩擦に導くか、又は望ましくない結び目の形成にすら導き、結び目 5 がポストに沿ってスライドすることを妨げ、従って、組織の適切な並置を妨げる。

【0084】

図 1 3 は、ねじれ β を有する遠位配置の詳細を示す。ねじれは一般的に、組織を通過しないが、代わりに、アンカー 2 に対して突き立てられる。これは、糸のリム部 p 及び l の適切なスライドのためには多すぎる摩擦を生じる。従って、この遠位アンカーは、固定されたバックパックのストラップの調節器として作用する。ねじれは、容易に解きほぐることができない。なぜなら、アンカー 2 は、組織に衝突し、いったん装置 1 が締め付けられると容易に回転しないからである。

【0085】

図 1 4 は、少なくともねじれ β が生じたときの装置 1 の締め付け後に生じる状況を示す。結び目 5 を糸のリム部 p' に沿って押すことによって結び目 5 を締め付けるとき、リム部 p は、短くされるが、リム部 l は、短くされることができない。なぜなら、ねじれ β がアンカー 2 を固定されたストラップ調節器として作用させるので、アンカー 2 は、ループ 4 に沿って突き立てられるからである。その結果、リム部 l は、ゆるんだまま残り、アンカー装置の強度及び緊張に寄与しない。組織折り畳み 7 8, 8 8 は、この状況で最初に締め付けられているが、二つの効果が、時間にわたる並置のゆるみに導くだろう。第一に、ループのリム部 l は、適切な緊張下にないので、結び目の固定は、劇的に減少され、結び目は、徐々に後方に（近位に）スライドするだろう。第二に、胃などの器官の繰り返しの収縮につれて、糸のリム部 p , l は、ねじれ β を通して徐々にスライドし、それによりループ 4 の二つのリム部 p 及び l は、並置をゆるませるだろう。かかる状況において、ねじれ α 及び γ は、もし存在するなら、 β を通した p 及び l のスライドをあまり妨げないだろう。

【0086】

逆に、本発明の側面による装置 4 0 での状況が、図 1 5 及び図 1 6 に示されている。図 1 5 は、二つの組織折り畳み 7 8, 8 8 の上に配置された後の装置 4 0 を示す。ねじれ β' は、同様に遠位側に生じることがあるが、あまり顕著ではない。なぜなら、アンカー 4 1 は、糸 4 3 をねじることなしに糸 4 3 上で容易に旋回することができるからである。さらに、糸はアンカーを一度だけ通過するので、この幾何学的形状は、スライドするための少ない摩擦に対抗する。近位側において、ねじれ α' はまた、生じうるが、これもあまり顕著ではない。しかし、ねじれ γ と同様の状況は、ここでは生じえない。さらに、結び目 1 5 は、締め付け中に近位アンカー 4 2 に対して当接し、そして近位アンカーは、押出し管 9 6 の端 9 6 1 に対して維持されるので、その側上の追加のねじれは生じないだろう。図 1 6 は、締め付け後の状況を示す。装置 4 0 の固定が高い信頼性で得られることが明らかであるだろう。

【0087】

同様の結論が、装置10及び30でも導かれることができる。糸のリム部13、14は、ループを形成しないので、ねじれ β 及び α は、生じえない。さらに、ねじれ γ も、上述したのと同じ理由のため、生じえない。

【0088】

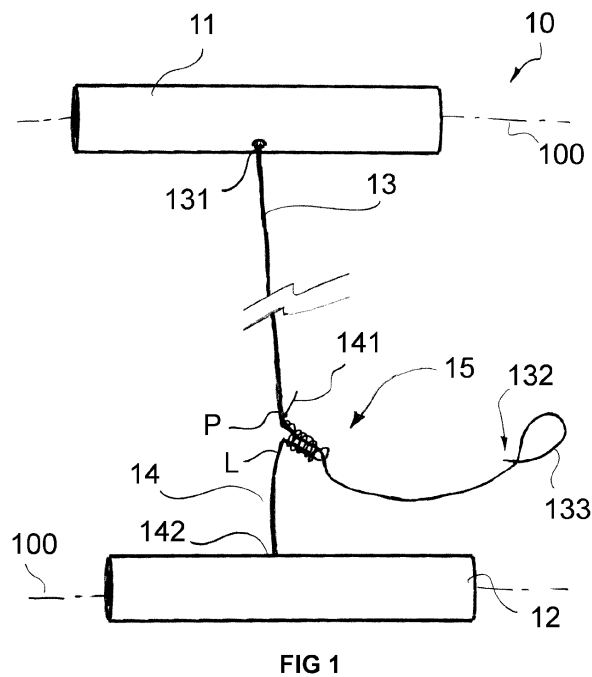
二つ以上の折り畳みを一緒に締め付けるために、追加のアンカーは、ループ431中に、遠位アンカーと近位アンカーの間に配置されることができる。

【0089】

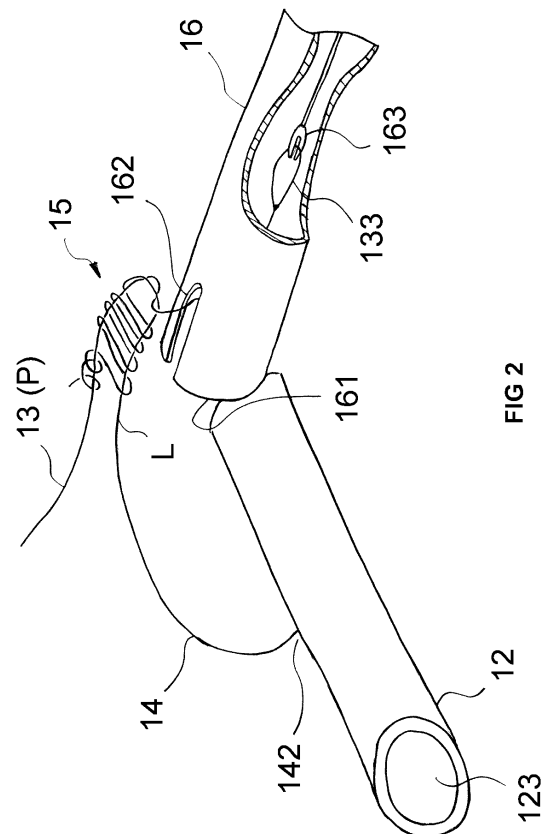
本発明の側面によるアンカーは、内視鏡手術において、特に胃腸内視鏡手術において使用されるので、本発明の側面によるアンカーは通常、合理的な直径の針に挿入されることができるよう、0.5～1.5mmの直径を有する。アンカーは通常、十分なアンカー表面を与えるために、5～15mmの長さを有するだろう。胃減少のために使用される糸は、0.1～0.5mmの直径を有し、有利には、マルチフィラメント糸であるだろう。スライド結び目は一般的に、糸の直径の3倍から4倍の寸法を有するだろう。これに関して、貫通穴121'（これを通して、ポストの自由端44が通過する）は、縫合糸の直径の最大2倍の直径を有することが有利であり、縫合糸の直径の最大1.5倍の直径を有することがさらに有利である。従って、貫通穴121'及び所望により貫通穴121は、0.7mm以下の直径を有することが有利であり、0.5mm以下の直径を有することがさらに有利であり、0.3mm以下の直径を有することが特に有利である。

10

【図1】



【図2】



【図 3】

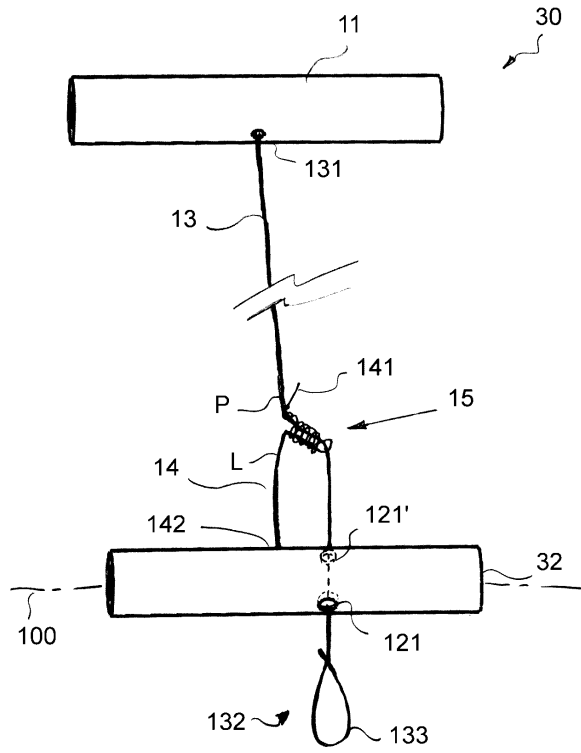


FIG 3

【図 4】

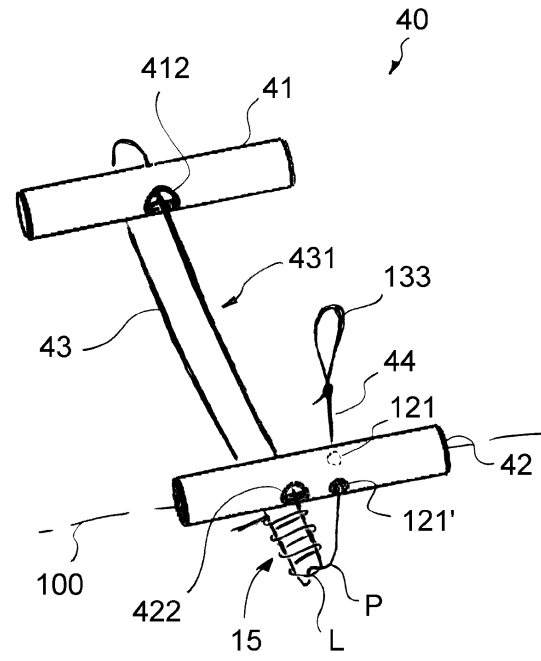


FIG 4

【図 5】

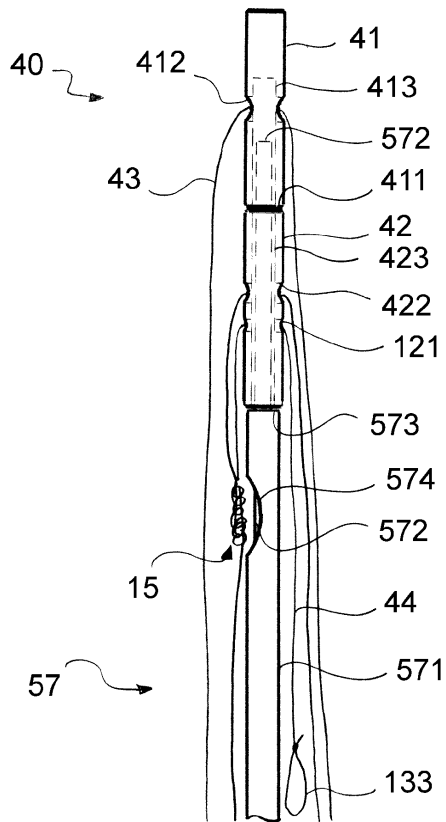


FIG 5

【図 6】

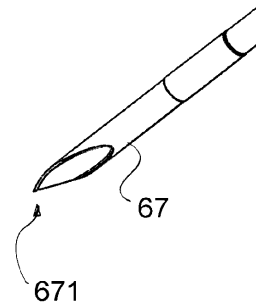


FIG 6

【図 7】

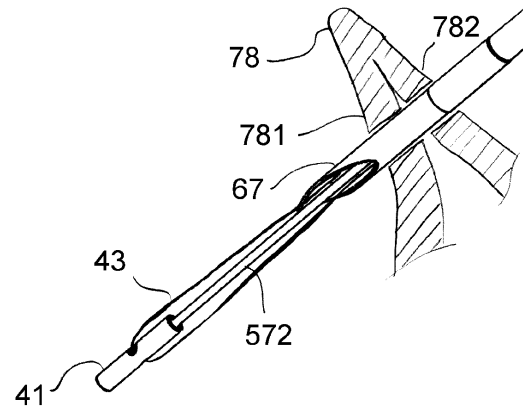


FIG 7

【図 8】

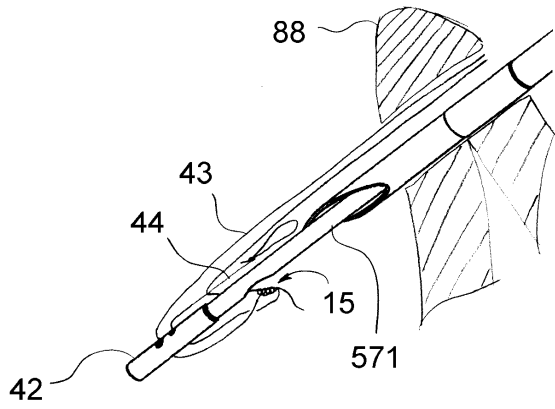


FIG 8

【図 9】

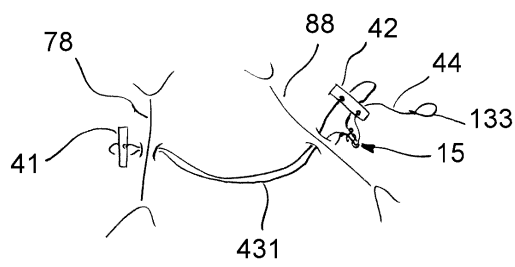


FIG 9

【図 11】

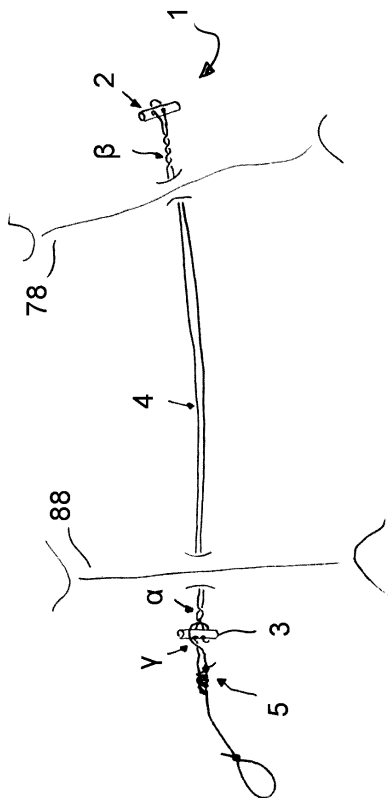


FIG 11

【図 10】

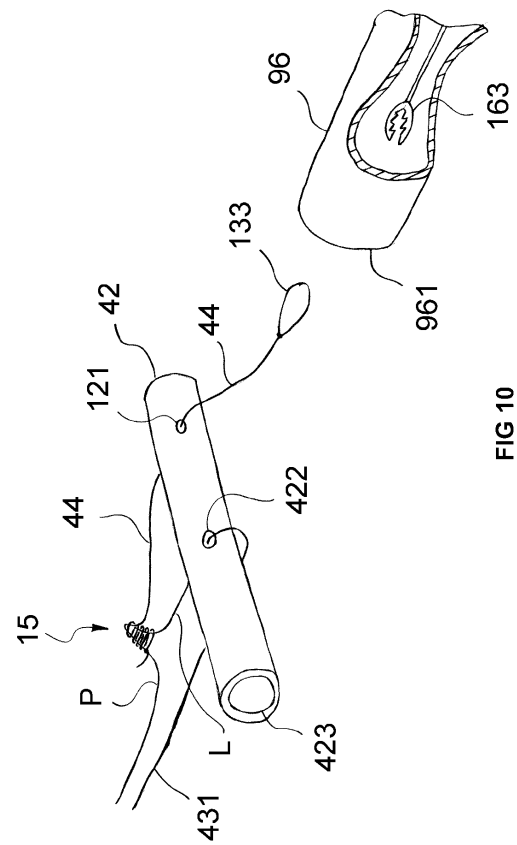


FIG 10

【図 12】

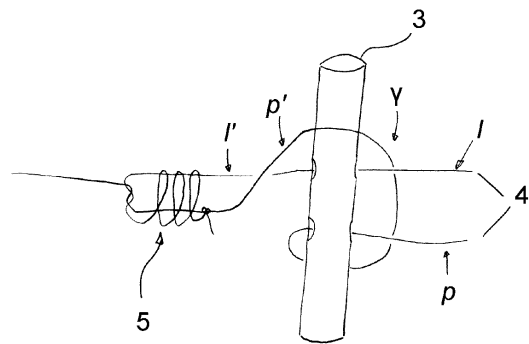


FIG 12

【図 13】

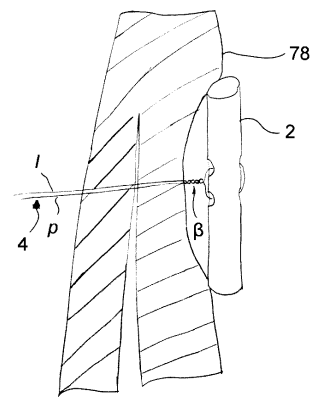


FIG 13

【図 14】

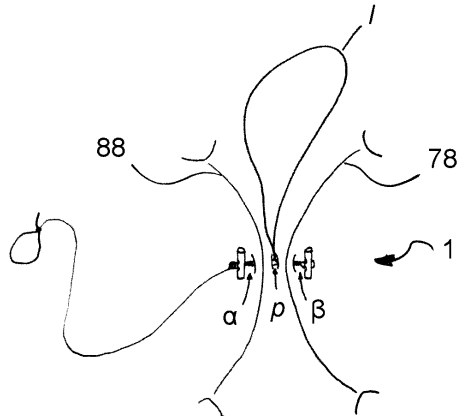


FIG 14

【図 15】

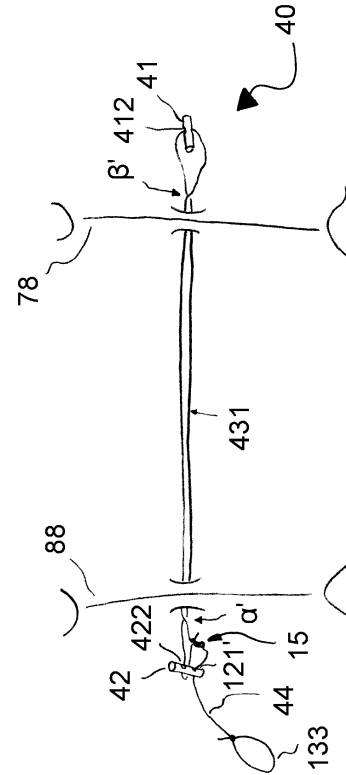


FIG 15

【図 16】

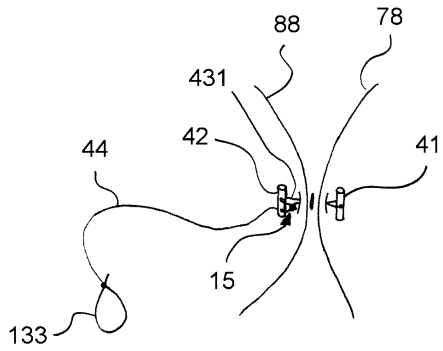


FIG 16

【図 18】

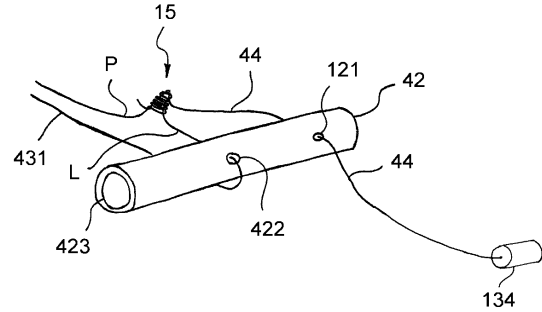


FIG 18

【図 17】

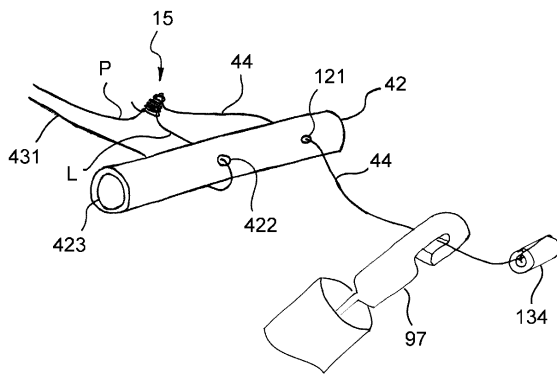


FIG 17

【図 19】

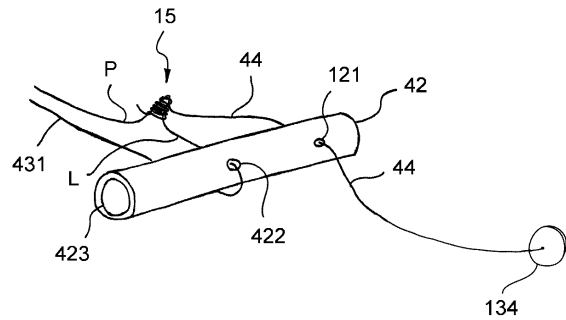


FIG 19

フロントページの続き

- (72)発明者 ショウ, アレクサンドル
ベルギー, ベー1050 イクセル, アヴニユ ドゥ ラ クロヌ 338
(72)発明者 ジョイー, ミシェル
ベルギー, ベー5030 エルナージュ, リュ カミール カル 13

審査官 宮部 愛子

- (56)参考文献 特開2009-106757 (JP, A)
特開2011-25036 (JP, A)
特表2007-536007 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 17/04

专利名称(译)	用于固定胃肠组织折叠的装置		
公开(公告)号	JP6494660B2	公开(公告)日	2019-04-03
申请号	JP2016564230	申请日	2015-06-16
[标]发明人	イエルノーマーチン ショウアレクサンドル ジョイーミシエル		
发明人	イエルノー, マーチン ショウ, アレクサンドル ジョイー, ミシエル		
IPC分类号	A61B17/04		
CPC分类号	A61F5/0086 A61B17/0401 A61B17/0469 A61B2017/00818 A61B2017/0409 A61B2017/0414 A61B2017/0417 A61B2017/0445 A61B2017/0464 A61B2017/0474 A61B2017/0475 A61B2017/06052		
FI分类号	A61B17/04		
代理人(译)	Kazehaya信明 浅野纪子		
优先权	2014173296 2014-06-20 EP		
其他公开文献	JP2017518094A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种用于内窥镜固定胃肠组织折叠的装置 (40) , 所述装置包括 : 第一组织锚 (41) 和第二组织锚 (42) ; P) 和第二缝合线部分 (43 (L) , 44) , 第一缝合线部分和第二缝合线部分中的每一个面向连接端和连接端具有自由端 , 第一缝合线部分和第二缝合线部分通过滑动结 (15) 连接在一起 , 第一缝合线部分形成滑动结柱 (P) , 沿着柱 (P) , 滑动结被布置成在装置的紧固期间滑动 , 并且第二缝合线部分围绕柱缠绕以形成滑动结。第一缝合线部分从第一组织锚固件 (41) 延伸经过滑动结 (15) , 并且第一缝合线部分的自由端 (132) 形成柱的自由端 (44) , 第二缝合线部分从第二组织锚固件 (42) 延伸经过滑动结 (15) , 第二缝合线部分的自由端未固定 , 滑动结包括第一组织锚固件和第二缝合线锚固件它插在组织锚之间。第一或第二组织锚固件 (32,42) 包括结保持通孔 (121,121') , 并且柱的自由端 (132,44) 滑过结保持通孔 (121,121') 结保持通孔的尺寸被设计成防止滑结 (15) 穿过结保持通孔 , 使得组织锚可以在紧固期间用作结保持器。 [选图]图4

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6494660号 (P6494660)
(45) 発行日 平成31年4月3日 (2019. 4. 3)	(24) 登録日 平成31年3月15日 (2019. 3. 15)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 17/04 (2006. 01)	F 1 A 6 1 B 17/04	
請求項の数 18 (全 21 頁)		
(21) 出願番号 特願2016-564230 (P2016-564230)	(73) 特許権者 516096656 エンド ツールズ セラピューティクス エス. エー. ベルギー、 ベー 6 0 4 1 ゴッセル 、 リュ オーギュスト ビッカード 4 8	
(86) (22) 出願日 平成27年6月16日 (2015. 6. 16)	(74) 代理人 100103816 弁理士 風早 信昭	
(65) 公表番号 特表2017-518094 (P2017-518094A)	(74) 代理人 100120927 弁理士 浅野 典子	
(43) 公表日 平成29年7月6日 (2017. 7. 6)	(72) 発明者 イエルノー、 マーチン ベルギー、 ベー 1 1 7 0 プリュッセル 、 ドレヴ デュ デュック 7 6	
(86) 国際出願番号 PCT/EP2015/063480		
(87) 国際公開番号 W02015/193317		
(87) 国際公開日 平成27年12月23日 (2015. 12. 23)		
(31) 優先権主張番号 14173296. 6		
(32) 優先日 平成26年6月20日 (2014. 6. 20)		
(33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)		
最終頁に続く		

(54) 【発明の名称】 胃腸組織の折り畳みを固定するための装置