

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-165880

(P2012-165880A)

(43) 公開日 平成24年9月6日(2012.9.6)

(51) Int.Cl.
A61B 17/04 (2006.01)F1
A61B 17/04テーマコード (参考)
4C160

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2011-29267 (P2011-29267)
(22) 出願日 平成23年2月15日 (2011.2.15)(71) 出願人 304021831
国立大学法人 千葉大学
千葉県千葉市稲毛区弥生町1番33号
(74) 代理人 100121658
弁理士 高橋 昌義
(72) 発明者 上里 昌也
千葉県千葉市中央区亥鼻1丁目8番1号
国立大学法人千葉大学 医学部附属病院内
(72) 発明者 林 秀樹
千葉県千葉市稲毛区弥生町1番33号 国立
大学法人千葉大学 フロンティアメディ
カル工学研究開発センター内
(72) 発明者 齋 文偉
千葉県千葉市稲毛区弥生町1番33号 国
立大学法人千葉大学 大学院工学研究科内
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 縫合デバイス

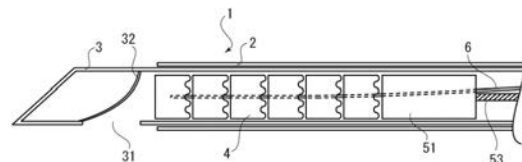
(57) 【要約】

【課題】内視鏡手術において、消化管壁全層縫縮を完全に行なうことができ、縫合の強度を高く維持でき、より容易に縫合作業を行なうことのできる縫合デバイスを提供する。

【解決手段】

本発明の一観点に係る縫合デバイスは、積層して配置される複数のアンカーと、複数のアンカーを貫通する糸と、アンカーを押し出す押出部材と、アンカー及び押出部材を収納し、アンカーを吐出させるための側孔が形成される中空の針と、針部材を覆うシース部材と、を有することを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

積層して配置される複数のアンカーと、
前記複数のアンカーを貫通する糸と、
前記アンカーを収納し、前記アンカーを吐出させるための側孔が形成される中空の針部材と、
前記針部材を覆うシース部材と、
前記アンカーを押し出す押出部材と、を有する縫合デバイス。

【請求項 2】

前記アンカーは、一方の面に波形の凹凸が付されている請求項 1 記載の縫合デバイス。

10

【請求項 3】

前記針の前記側孔近傍の内側に、パネが付されている請求項 1 記載の縫合デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、縫合デバイスに関し、より具体的には、経管腔的内視鏡手術（NOTES：Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery）の切開部を縫合するための縫合デバイスに関する。

【背景技術】

20

【0002】

NOTES は、消化管腔壁を切開して内視鏡を体腔内に挿入するため、手術終了後、切開部の確実な閉鎖が必要となる。

【0003】

切開部の閉鎖に関する技術としては、例えば、（１）切開部に形成された孔の辺縁を洗濯ばさみのような器具を用いて摘むようにして縫合する“Resolution clips”、（２）切開部に形成された孔の辺縁に２本の糸付き棒を貫通させ、糸を縮めることで縫合する“Tags”、（３）切開部に形成された孔の辺縁に２本の糸付き棒を留置し巾着様に縫合する“Purse string modified Tag”、（４）外科手術同様に曲針１本ずつ貫通させて縫合する“Eagle Claw V I I”、（５）細かいホッチキス針で縫縮する“Flexible endoscopic stapler”、（６）切開部に形成された孔の辺縁に糸を連続ではわせて巾着様縫合する“Purse string suturing device”、（７）外科手術同様に直針１本ずつ貫通させて縫合する“Flexible Endostitch”がある。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記（１）“Resolution clips”は、消化管壁全層の縫縮を完全に行なうことができず、単結紮であるため強度が弱くなるといった課題がある。また、（２）“Tags”は、２チャンネル用内視鏡が必要で、かつ一回縫う毎に内視鏡を完全に抜かなければならず、更に、上記（１）と同様、単結紮であるため強度が弱くなるといった課題がある。また、（３）“Purse string modified Tag”は、消化壁全層の縫縮を完全に行なえないため強度が弱いといった課題がある。また、（４）“Eagle Claw V I I”は、外科手術同様に横から針を刺す動作であるため熟練を要し、容易に行なうことが出来ないといった課題がある。また、上記（１）と同様単結紮であるため強度が弱くなるといった課題があり、更に、一回縫う毎に内視鏡を完全に抜かなければならないといった課題がある。また、（５）“Flexible endoscopic stapler”は、機械が大きく、内視鏡鉗子孔内挿入は困難である。また、機械も非常に高価であるといった課題がある。また、（６

40

50

）“Purse string suturing device”は、消化管壁全層の縫縮を完全に行なえず強度が弱いといった課題がある。また、（７）“Flexible Endostitch”は外科手術同様に横から針を刺す動作のため熟練を要するといった課題がある。

【０００５】

そこで、本発明は、上記課題を鑑み、内視鏡手術において、消化管壁全層縫縮を完全に行なうことができ、縫合の強度を高く維持でき、より容易に縫合作業を行なうことのできる縫合デバイス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】

【０００６】

上記課題を解決する第一の手段に係る縫合デバイスは、積層して配置される複数のアンカーと、複数のアンカーを貫通する系と、アンカー及び系を収納し、アンカーを吐出させるための側孔が形成される中空の針部材と、針部材を覆うシース部材と、アンカーを押し出す押出部材と、を有する。

【発明の効果】

【０００７】

以上、本発明により、内視鏡手術において、消化管壁全層縫縮を完全に行なうことができ、縫合の強度を高く維持でき、より容易に縫合作業を行なうことのできる縫合デバイスを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】実施形態に係る縫合デバイスの概略を説明するための図である。

【図２】実施形態に係る縫合デバイスの概略を説明するための断面図である。

【図３】実施形態に係るアンカーの概略を説明するための図である。

【図４】実施形態に係る押出部材の概略を説明するための図である。

【図５】実施形態に係る縫合デバイスを用いた縫合方法を説明するための図である。

【図６】実施形態に係る縫合デバイスを用いた縫合方法を説明するための図である。

【図７】実施形態に係る縫合デバイスを用いた縫合方法を説明するための図である。

【図８】実施形態に係る縫合デバイスを用いた縫合方法を説明するための図である。

【図９】実施形態に係る縫合デバイスを用いた縫合方法を説明するための図である。

【図１０】実施形態に係る縫合デバイスを用いた縫合方法を説明するための図である。

【図１１】実施形態に係る縫合デバイスを用いた縫合方法を説明するための図である。

【図１２】実施形態に係る縫合デバイスを用いた縫合方法において用いるシリコンチューブを説明するための図である。

【図１３】実施形態に係る縫合デバイスを用いた縫合方法を説明するための図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しつつ説明する。ただし、本発明は多くの異なる態様で実施することが可能であり、以下に示す実施形態に限定されるものではない。

【００１０】

（実施形態１）

図１は、本実施形態に係る縫合デバイス（以下「本デバイス」という。）１の先端近傍の概略を説明するための図である。本実施形態に係る縫合デバイス１は、シース部材２の中に、針部材３を有して構成されている。

【００１１】

シース部材２は、針部材３及び針部材３の内部に配置される後述のアンカー４等を収納するために用いられるものであり、中空の管状のものとなっている。本デバイスの使用者（以下単に「使用者」という。）は、シース部材２から針部材３を突出させて、更に、後述のアンカー４等を吐出させることで縫合作業を行なうことができる。シース部材２の材

10

20

30

40

50

質としては、この機能を有する限りにおいて限定されないが、例えば金属、プラスチックなどを採用することができる。なお、シース部材 2 の内径としては、針部材 3 の計によって適宜調整可能であるが、1 mm 以上 10 mm 以下の範囲であることが好ましく、より好ましくは 5 mm 以下である。

【0012】

針部材 3 は、切開部を縫合するため、切開部に形成された孔の辺縁に貫通させるものである。また、本実施形態における針部材 3 は中空であるとともに、側孔 31 が形成されるとともに、中空の部分に、積層した複数のアンカー 4、押出部材 5 のアンカー接触部 51 を有している。

【0013】

本実施形態に係る針部材 3 の側孔 31 は、後に詳述するが、アンカー 4 を吐出するために形成されるものであり、その近傍の内側には、付勢手段として、バネ 32 が形成されている。図 2 に、本実施形態に係る縫合デバイスの概略断面図を示しておく。本図で示すように、バネ 32 は、アンカーが積層される側に凸となっており、アンカーを押し戻す力を発生させるとともに、アンカーが側壁に近づき一定の位置を通過した場合、今度は側孔 31 から針部材外側に排出させる力を発生させることができる。このように針部材 3 に付勢手段を付すことで、一つずつアンカー 4 を体内に排出させていくことができる。

【0014】

本実施形態において、アンカー 4 は、柱状又は筒状の部材であって、貫通孔 43 を有しており、これを貫通するよう系 6 が通されている。アンカー 4 を体内に複数配置することで、このアンカー 4 を縫合のポイントとすることができ、確実に切開部を縫合することができるようになる。なお断面形状は、特に限定されるわけではないが、略円形状であることが不必要に体内組織を傷つけない観点から好ましい。なおここで「略円形状」とは、完全な円を含むことはもちろんであるが、製造誤差程度の変形を受けているが実質的に円形状といえる形状を含む概念である。なおアンカー 4 は、系 6 を通すことができる限り柱状であってもかまわないが、軽量化の観点及び患者の負担軽減の観点等から筒状とすることが好ましい。図 3 に、本実施形態に係るアンカー 4 の概略図を示しておく。また、本実施形態において、アンカーの数は、縫合するポイントの数に応じて適宜調整可能であり、10 個程度あれば一般には十分であるが数に制限はない。

【0015】

また本実施形態において、アンカー 4 の一面 41 は、平面であることが好ましく、他面 42 は、凹凸が付されていることが好ましい。一方を平面とすることで安定的に一方に積層させることができるとともに、一面に凹凸を付すことで、アンカー同士がくっついてしまうことを防止できるとともに、切開部の辺縁の壁面近傍に投入し縫合のポイントとして設置する際、平坦でない体内の壁面に合わせて安定な状態で設置させることができるといった利点がある。特に、本実施形態において複数のアンカー 4 のうち、最も先端に配置されるアンカー 4 は、系に固定されているが、その下位に配置されるアンカー 4 は系に対して固定されていない。

【0016】

また本実施形態においてアンカー 4 の素材は、特に限定されるわけではないが、生物吸収可能、生物分解可能、又は生物共存可能な物質で構成されていることが好ましく、例えば、チタン等を含む金属であっても、プラスチックやセラミックであってもよい。

【0017】

また、本実施形態において、上記の通り複数のアンカー 4 には系 6 が貫通している。系 6 は、複数のアンカーを貫き、接続することができる限りにおいて限定されるわけではないが、例えば生物吸収可能、生物分解可能、又は生物共存可能な物質で構成されていることが好ましく、ポリグリコール酸を用いたものであることは好ましい一例である。

【0018】

また、本デバイスは、更に、アンカーを押し出す押出部材 5 を有している。押出部材 5 の断面の概略構成について図 4 に示しておく。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

本実施形態において、押出部材 5 は、アンカーを押し出すことができる限りにおいて限定されるわけではないが、アンカー接触部 5 1 と、複数の節 5 2 1 が付された節部材 5 2 と、節部材 5 2 とアンカー接触部 5 1 とを接続する接続部 5 3、上記節 5 2 1 に引っ掛けるための第一のフック部材 5 4、第二のフック部材 5 5 と、第一のフック部材 5 4 と第二のフック部材 5 5 に反発力を生じさせる反発部材 5 6 とを有して構成されている。

【 0 0 2 0 】

本実施形態においてアンカー接触部 5 1 は、針部材 3 の内部に配置され、末端のアンカー 4 に接触し、アンカー 4 を押すための部材である。なおこのアンカー接触部 5 1 も中空であって、上記系 6 が貫通できる状態であることは好ましい一例である。

10

【 0 0 2 1 】

また本実施形態において、節部材 5 2 は、第一のフック部材 5 4、第二のフック部材 5 5 及び反発部材 5 6 と協働して、アンカー 4 を一つずつ確実に排出させるための部材である。本実施形態において節部材 5 2 は、棒状の部材であって、返し 5 2 1 1 が付された三角歯状の節 5 2 1 が延伸方向に沿って複数形成されている。この節の間隔は、限定されるわけではないが、各アンカー 4 の長さ（一面から他の一面（凹凸がある場合は凹凸の先端部）までの長さ）程度であることが好ましい。このようにしておくことで、節を一つ移動させる毎に一つアンカー 4 を吐出させることができるようになる。

【 0 0 2 2 】

なお、本実施形態には、節部材 5 2 とアンカー接触部 5 1 とを接続する接続部 5 3 を設けている。このようにしておくことで、節部材 5 2 をできる限り手元側に配置することが可能となり、押した分だけアンカー接触部 5 1 を押し、アンカー 4 を押し出すことができる。

20

【 0 0 2 3 】

また本実施形態において、第一のフック部材 5 4 は、中空の筒状部材であって、節部材 5 2 全体を覆う筒部 5 4 1 を有するとともに、フック 5 4 2 が付されており、節部材 5 2 の節 5 2 1 の返し 5 2 1 1 を引っ掛けることができるように構成されている。なおフック 5 4 2 は、節部材 5 2 が前進する際、障害とならないように、広がることのできる程度の柔軟性を有していることが好ましい。このようにすることで、節部材 5 2 を一方向にのみ前進させることができる。

30

【 0 0 2 4 】

一方、本実施形態において、第二のフック部材 5 5 は、上記第一のフック部材 5 4 の内部に配置され、節部材 5 2 の一部を覆うことができる中空の筒部 5 5 1 を有するとともに、フック 5 5 2 を有している。フック 5 5 2 は、節部材 5 2 の節 5 2 1 の返し 5 2 1 1 を押すことができるよう、返し 5 2 1 1 にあわせて配置されている。即ち返し 5 2 1 1 を押すことで、節部材 5 2 を前進させることができる。なおフック 5 5 2 は、第二のフック部材 5 5 を引っ張る際、引っかからないように、広がることのできる程度の柔軟性を有していることが好ましい。このようにすることで、節部材 5 2 を一方向にのみ前進させることができる。

40

【 0 0 2 5 】

また本実施形態において、第二のフック部材 5 5 には、筒部 5 5 1 を押すための軸部材 5 5 3 と、押圧部 5 5 4 を有している。このようにすることで、筒部 5 5 1 及びフック 5 5 2 を押しやすくするとともに、反発部材 5 6 を配置しやすくすることができる。

【 0 0 2 6 】

また本実施形態において反発部材 5 6 は、第一のフック部材 5 4 と第二のフック部材 5 5 の間に適度な反発力を生じさせることができるものである。この限りにおいて限定されるわけではないが、本実施形態では、第二のフック部材 5 5 の軸部材 5 5 3 の周囲に配置されるらせんバネを採用し、第一のフック部材 5 4 の筒部 5 4 1 と第二のフック部材の押圧部 5 5 4 との間に反発力を生じさせている。このようにすることで、反発力によりフックを節部材に引っ掛けた状態とすることができるとともに、押圧部 5 5 4 を押すことで、

50

一方向に節部材を押し出すことができるようになる。

【 0 0 2 7 】

ここで、本実施形態に係る縫合デバイスを用いる縫合方法について説明する。図 5 乃至図 1 3 は、本縫合方法の概略を示す図である。

【 0 0 2 8 】

まず使用者は、シース部材 2 から針部材 3 を突出させ、消化管壁に挿入する。針の先端には刃が形成されているため、容易に挿入することができる (図 5)。

【 0 0 2 9 】

針部材 3 を消化管壁に挿入したあと、押圧部材によりアンカー 4 を一つ吐出させ (図 6)、針部材 3 を引き抜く。消化管壁は弾性力を有するものであるため、針部材 3 の刃程度の大きさの孔であればこの針部材 3 を抜くことでこの孔は自然に閉じ、アンカー 4 を消化管壁内に引っ掛け、留まらせることができる (図 7)。

【 0 0 3 0 】

そしてこの作業を縫合したい位置において複数回繰り返し、アンカーを複数配置させる。この状態を例えば図 8、9 に示す。なお図 8、9 は消化管壁を内側及び外側のそれぞれから見た場合の図である。そして、糸 6 を引き、切開部に形成された孔を完全に縫縮することができる。この図を図 1 0、1 1 に示しておく。なお図 1 0、1 1 は消化管壁を内側及び外側のそれぞれから見た場合の図である。

【 0 0 3 1 】

そして、使用者は、縫合部材を抜き取り、例えば図 1 2 で示すシリコンチューブ 7 を糸 6 に通して結糸端部まで移動させ、小型のはさみで切断しその切断部を結び、結糸する。この状態を図 1 3 に示しておく。

【 0 0 3 2 】

以上、本実施形態に係る縫合デバイスによると、内視鏡手術において、一つの糸で縫合作業ができるため消化管壁全層縫縮を完全に行なうことができ、縫合の強度を高く維持できる。更に、従来ある器具 (針) に改良を加えるだけで実現できるものであるため安価であるとともに、押す、引くといった単純な作業のみで縫合を行なうことができ、更に内視鏡を抜き去ることなく非常に容易に縫合作業を行なうことのできるものとなる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 3 】

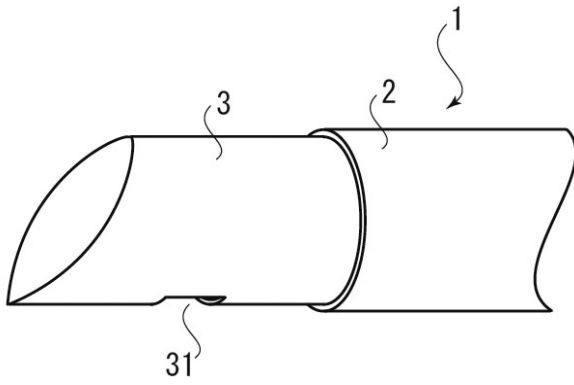
本発明は縫合デバイスとして産業上の利用可能性がある。

10

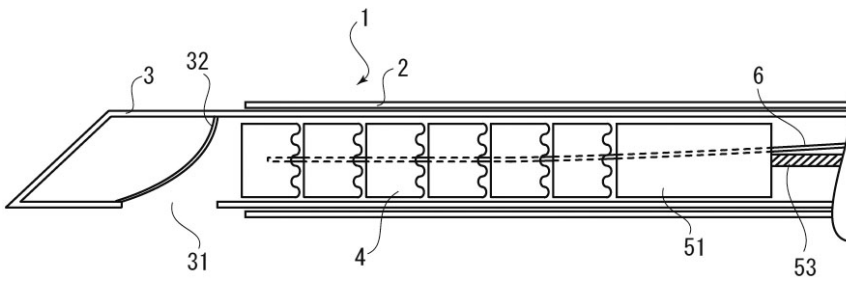
20

30

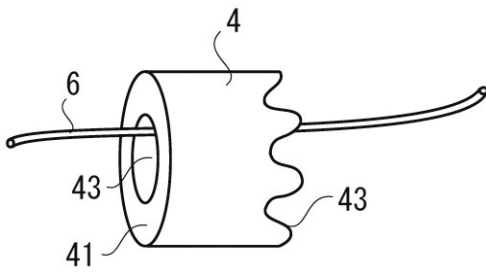
【図 1】



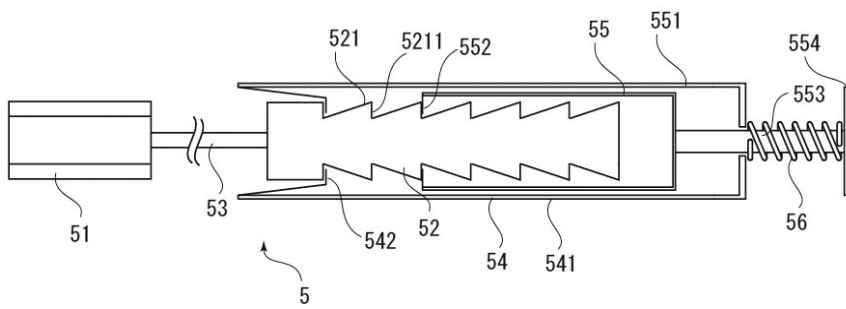
【図 2】



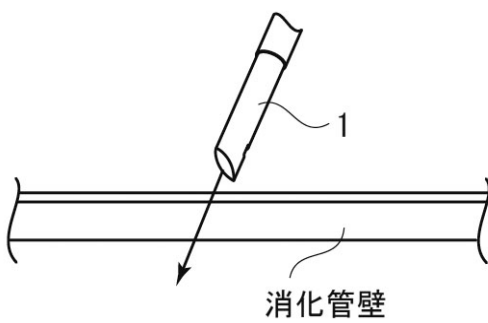
【図 3】



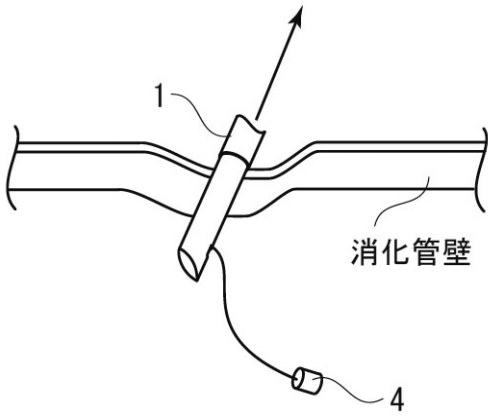
【図 4】



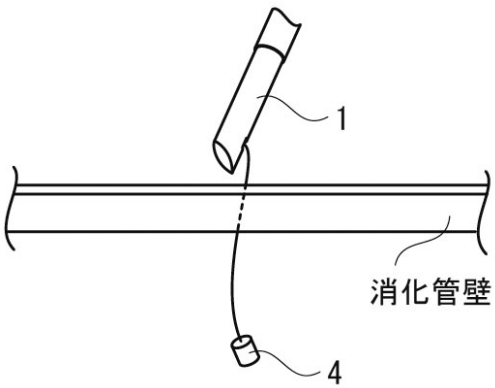
【図 5】



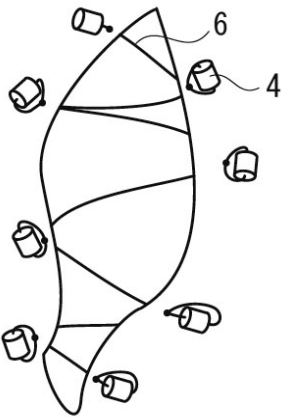
【 図 6 】



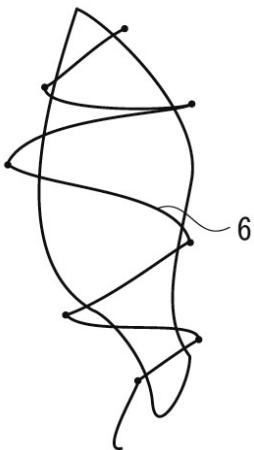
【 図 7 】



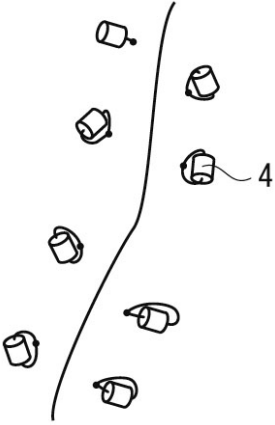
【 図 8 】



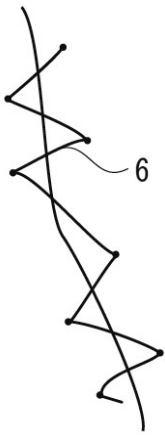
【 図 9 】



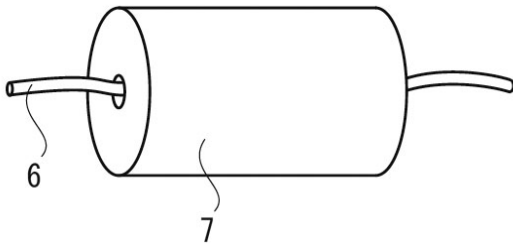
【図 10】



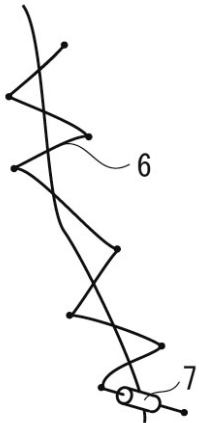
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 前佛 聡樹

千葉県千葉市稲毛区弥生町1番33号 国立大学法人千葉大学 フロンティアメディカル工学研究
開発センター内

(72)発明者 平田 稔

千葉県市川市曽谷7-8-7 株式会社平田精機内

Fターム(参考) 4C160 BB01 CC11

专利名称(译)	缝合装置		
公开(公告)号	JP2012165880A	公开(公告)日	2012-09-06
申请号	JP2011029267	申请日	2011-02-15
申请(专利权)人(译)	国立大学法人千叶		
[标]发明人	上里昌也 林秀樹 俞文偉 前佛聡樹 平田稔		
发明人	上里 昌也 林 秀樹 俞 文偉 前佛 聡樹 平田 稔		
IPC分类号	A61B17/04		
FI分类号	A61B17/04		
F-TERM分类号	4C160/BB01 4C160/CC11		
代理人(译)	高桥正义		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种缝合装置，完美地完成胃肠道壁的全层折叠，保持缝合线的高强度，并促进内窥镜手术中的缝合操作。解决方案：该缝合装置包括：多个重叠设置的锚；穿过多个锚的线；挤压构件，用于挤压锚固件；空心针，其存储锚固件和挤压构件，并形成有助于排出锚固件的侧孔；以及覆盖针构件的护套构件。

