

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3930911号

(P3930911)

(45) 発行日 平成19年6月13日(2007.6.13)

(24) 登録日 平成19年3月16日(2007.3.16)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 B 17/28 (2006.01)	A 6 1 B 17/28 3 1 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 4 D
A 6 1 B 10/06 (2006.01)	A 6 1 B 10/00 1 0 3 E
A 6 1 B 17/22 (2006.01)	A 6 1 B 17/22
A 6 1 B 17/32 (2006.01)	A 6 1 B 17/32

請求項の数 24 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平9-538337	(73) 特許権者	504162143
(86) (22) 出願日	平成9年4月18日(1997.4.18)		ズィーケイズィー サイエンス コーポレ ーション
(65) 公表番号	特表2000-509297(P2000-509297A)		Z K Z S C I E N C E C O R P .
(43) 公表日	平成12年7月25日(2000.7.25)		アメリカ合衆国, ニューヨーク 110
(86) 国際出願番号	PCT/US1997/006874		50, ポート ワシントン, ファーム ビュー ロード 7番地
(87) 国際公開番号	W01997/039674	(74) 代理人	100089705
(87) 国際公開日	平成9年10月30日(1997.10.30)		弁理士 社本 一夫
審査請求日	平成16年4月8日(2004.4.8)	(74) 代理人	100076691
(31) 優先権主張番号	08/635,766		弁理士 増井 忠式
(32) 優先日	平成8年4月22日(1996.4.22)	(74) 代理人	100075270
(33) 優先権主張国	米国(US)		弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ばね系の多目的医療器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

医療方法を実施するための装置において、
貫通して長手方向に伸長する開口を有する長い可撓性の部材であって、基端と、反対側の
末端とを有する長い可撓性の部材と、
前記開口内に配置され、その開口に対して緊密に滑り嵌めされた細いワイヤーであって、
基端と、反対側の末端とを有する細いワイヤーと、
該ワイヤーの前記末端に接続されたばねジョーであって、医療方法を実施し得るように遠
隔的に展開可能であるばねジョーと、
前記部材の末端に設けられた内部ジョーガイドであって、長手方向に傾斜する接触面を有
し、該ジョーの正確な動作を制御し得るように前記ジョーに沿って接触し、前記ジョーの
相当な部分をその内部に受け入れ得るように前記部材内にキャピティを画成する内部ジョ
ーガイドと、
前記部材の末端に取り付けられたキャップを備える別のジョーガイドであって、前記ジョ
ーの少なくとも一部分を通し得るように形成された一対の開口を有し、伸長し且つ引っ込
む間にジョーの側方への動き及び捩れを最小にする別のジョーガイドと、を備える、装置
。

【請求項2】

請求項1に記載の装置において、管腔を有する医療器具を通じて展開可能である、装置。

【請求項3】

10

20

請求項 2 に記載の装置において、器具は内視鏡及びカテーテルの一方である、装置。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の装置において、前記管腔が約 4 mm の直径を有する、装置。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の装置において、前記ばねジョーが、折り曲げられた材料で出来ており、前記ジョーが頂点から開始する一対の隔たったアームを有する、装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の装置において、前記ばねジョーが V 字形の形状である、装置。

10

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の装置において、前記ばねジョーがばね鋼で出来ている、装置。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の装置において、前記内部ジョーガイドが前記接触面を有する V 形のキャビティを有し、前記接触面が上方の接触面と、反対側の下方の接触面とを有し、該上方の接触面及び下方の接触面が前記ジョーの隔たったアームと接触可能である、装置。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の装置において、前記内部ジョーガイドが接触面を有する円錐状のキャビティを有し、前記接触面が前記ジョーの隔たったアームを案内する、装置。

20

【請求項 10】

請求項 8 又は 9 に記載の装置において、前記ワイヤーが、前記ジョー及びワイヤーを接続し得るように前記ジョーの前記頂点の周りにループ状に形成される、装置。

【請求項 11】

請求項 8 ないし 10 のいずれかに記載の装置において、前記ワイヤーの前記末端に取り付けられたリベットを更に備え、前記ジョーがワイヤーが貫通して伸長するための貫通する開口を有し、前記リベットが前記ワイヤーを前記ジョーに対して保持する、装置。

【請求項 12】

請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の装置において、前記部材が略円筒状管である、装置。

30

【請求項 13】

請求項 1 ないし 12 のいずれかに記載の装置において、前記管が約 4 mm の外径を有し、前記ワイヤーが約 0.36 mm の外径を有する、装置。

【請求項 14】

請求項 1 ないし 13 のいずれかに記載の装置において、前記部材が貫通して伸長する複数の管腔を有し、該複数の管腔が互いに隔離されている、装置。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の装置において、前記複数の管腔が 180° 隔てられ且つ前記ジョーの前記アームの間に配置された一対の管腔を含む、装置。

40

【請求項 16】

請求項 14 又は 15 に記載の装置において、前記複数の管腔の 1 つが吸引用であり、前記複数の管腔のもう一方が洗浄用である、装置。

【請求項 17】

請求項 14 ないし 16 のいずれかに記載の装置において、焼灼を行うため前記複数の管腔の 1 つを通じて電流を流すことを更に含む、装置。

【請求項 18】

請求項 1 ないし 17 のいずれかに記載の装置において、前記ばねジョーがニチノール (nitinol) で出来ている、装置。

50

【請求項 19】

請求項 1 ないし 18 のいずれかに記載の装置において、前記ばねジョーが深く切断する生検器具である、装置。

【請求項 20】

請求項 1 ないし 18 のいずれかに記載の装置において、前記ばねジョーが切断器具である、装置。

【請求項 21】

請求項 1 ないし 18 のいずれかに記載の装置において、前記ばねジョーがル - プ係止器具である、装置。

【請求項 22】

請求項 1 ないし 18 のいずれかに記載の装置において、前記ばねジョーが掴みジョーである、装置。

【請求項 23】

請求項 1 ないし 22 のいずれかに記載の装置において、前記キャップがジョーを案内し且つ前記部材の末端を安定させるためのものである、装置。

【請求項 24】

請求項 2 ないし 23 のいずれかに記載の装置において、約 4 mm の開口を貫通して通過可能である、装置。

【発明の詳細な説明】

発明の背景

本発明は、全体として、操作者から離れた位置にて手術を行うための多目的の医療器具の設計及び構造に関する。より具体的には、本発明は、把持し且つ / 又は切断するための遠隔から制御可能なばねジョーが、ジョー案内構造体及び開口を有する端部キャップにより案内され且つ制御される 1 つの実施の形態を有している。該ジョー案内構造体及び端部キャップは、操作者から離れた位置にてばねジョーを正確に動かすことを可能にする。本発明は、医療方法用に開発されたものではあるが、この分野以外の特定の用途にも適用可能である。

可撓性の内視鏡器具の開発は、患者の体内の多くの遠方領域にて最小侵襲の外科手術を行うことを可能にしている。最小侵襲の外科手術に適用可能な人体内のかかる領域の例は、脳、胸部、腹部、脊柱、関節、眼、耳の体腔及び洞、並びに血管、膵管、胆管、尿路における尿道及び尿管、肺及び胃腸系を含む。外科手術を行い、生検を得たり、異物を把み、組織及び器具を切断し、患者の体内の閉塞性の沈着物を除去するために内視鏡と関連して使用される種々の外科用及び操作器具が開発されている。これら型式の付属品は、その目的を達成するため分解を必要とする、明らかにより創傷的で侵襲的なより従来型の外科手術、又は従来型の開放外科手術に対する代替手段を提供するものである。

医者は、患者の体内の遠隔の位置にて把み及び切断手術を行うため、カテーテル又は内視鏡のような展開装置を通じて展開型の器具を利用する。一般に、従来型の器具は、ケーブル又はプッシュ / プルワイヤーによって作動されるてこ支点型鋏ジョー又はブレードを有している。従来型の医療器具の設計者は、展開装置の管腔を通り得るそれぞれの寸法及び直径によって、また、最終的に、装置が貫通する身体の入口箇所又は通路の寸法によって制限を受けている。

従来技術の器具に一般に伴う 1 つの難点は、ジョーのてこ支点を操作したときに内部のプルワイヤーと装置の外管との間に抵抗力が生ずることである。外管と内部のプルワイヤーとの間に生じる抵抗力は、装置が横断する曲率半径の 4 倍にも増大する。複数の湾曲部を有する空洞を通過して進む装置のジョーを作動させるのに必要な大きい引っ張り力に耐え得るように外管を補強しなければならない。外管の堅固さが増せば、装置の操縦性は著しく制限される。更に、石を破碎し、異物を除去するため、把み且つしっかりと保持し、又は強靱な組織、縫糸又はワイヤーを切断するといったような、大きい力を必要とする手術中、操縦性が制限される程度は一層顕著となる。

多くの従来技術の装置に関連するもう 1 つの難点は、ある対象物を取り出すときに顕著と

10

20

30

40

50

なる。ある対象物を取り出すためには、展開装置及び取り出し装置を真直ぐにしなければならぬ。取り出し器具を真直ぐにする間に、その取り出し器具の操作ケーブルと外管との相対的な幾何学的形態が変化する。この取り出し器具を真直ぐにした後に、ジョーの満足し得る閉塞状態を保つため、アクチュエータケーブルの引張り力を大きくする必要があることがしばしばである。取り出し器具にこの大きい引張り力を加えると、外管が潰れ、操作ケーブルは破断し且つ/又は動かなくなり、ジョーの変形が生ずることがしばしばである。

管内にて動かなくなったり又は組織を傷付けるのを防止するため、医者がアクチュエータケーブルの張力を緩めると、把んだ対象物を体腔内に解放させることになる。同様に、アクチュエータケーブルを介しててこ支点型鉗ジョーにより大きい力を付与すると、外管は付勢されて湾曲し、ジョーがその対象物から分離することがしばしばである。従来技術の多くの装置に関連するこの必須の複雑な操作は、非常な欠点であり、それは、内視鏡医が器具を操作するために必要とする第二の操作者と緊密に協力することを必要とし、このため、手術を難しくし、また、失敗し易いからである。

従来技術の多くの装置に関連するもう1つの難点は、手術中、展開装置内にて又は通路内、及び器具の端部の双方にて動作が制御されず、これにより、把み又は破碎のためにしばしば必要とされる、正確な閉じ動作が妨げられることである。不規則な固着動作は、器具の内部に摩擦及び摩擦を生じさせ、このため、問題が生じ、器具の故障を引き起こすことがしばしばである。

従来技術の装置は正しい方向を目指すステップではあるが、更なる改良の必要性が依然として残っている。本発明は、新規且つ自明でない仕方にてこの必要性を満足させるものである。

発明の概要

本発明の1つの実施の形態は、医療方法を実施するための器具を対象とするものである。該装置は、貫通して長手方向に伸長する開口を有する長い可撓性部材であって、基端及び反対側の末端を有する可撓性部材と、開口内に配置されたアクチュエータであって、基端及び反対側の末端を有するアクチュエータと、アクチュエータの末端に接続されたばねジョーであって、医療方法を実施し得るように遠隔的に展開可能なばねジョーと、部材の末端に設けられた内部ジョーガイドであって、ジョーの正確な動作を制御し得るようにジョーに沿って接触し、ジョーの相当な部分をその内部に受け入れるべく部材に空洞を形成する、内部ジョーガイドとを備えるものである。

本発明の1つの目的は、改良されたばね系の多目的医療器具を提供することである。

本発明の関連する目的及び有利な点は、以下の説明から明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

図1は、患者の体内に配置されたばね系の多目的医療器具に対する1つの実施の形態の斜視図である。

図2aは、内視鏡を通過して進む、図1のばね系の多目的医療器具の斜視図である。

図2bは、撓みワイヤーを有する、ばね系の多目的医療器具に対する別の実施の形態の斜視図であり、その撓み程度は誇張して示してある。

図3は、図2aのばね系の多目的医療器具の末端の部分側面図である。

図4は、貫通する2つの管腔を仮想線で示す、90°回転させた、図2aのばね系の多目的医療器具の末端の部分側面図である。

図5aは、ばね系の多目的医療器具の別の実施の形態の部分断面図である。

図5bは、円錐形の内部ジョーガイドを有するばね系の多目的医療器具に対する1つの実施の形態の部分断面図である。

図6は、ばね系の多目的医療器具に対する別の実施の形態の部分断面図である。

図7aは、ループによりジョーに接続されたジョーアクチュエータを示す、図3のばね系の多目的医療器具の拡大部分側面断面図である。

図7bは、保持釦によりジョーに接続されたジョーアクチュエータを有するばね系の多目的医療器具に対する別の実施の形態の拡大部分側面図である。

10

20

30

40

50

図 8 は、回転可能なばねジョーを有するばね系の多目的医療器具に対する別の実施の形態の部分断面図である。

図 9 a は、開ループの係止ジョーを有するばね系の多目的医療器具に対する別の実施の形態の図である。

図 9 b は、アンビル切断ジョーを有するばね系の多目的医療器具に対する別の実施の形態の図である。

図 9 c は、鋸歯状ジョーを有するばね系の多目的医療器具に対する別の実施の形態の図である。

図 9 d は、カップ生検ジョーを有するばね系の多目的医療器具に対する別の実施の形態の図である。

図 9 e は、末端の把みジョーを有するばね系の多目的医療器具に対する別の実施の形態の図である。

図 9 f は、閉ループ係止ジョーを有するばね系の多目的医療器具に対する別の実施の形態の図である。

図 9 g は、切断ジョーを有するばね系の多目的医療器具に対する別の実施の形態の図である。

図 9 h は、深い切断生検ジョーを有するばね系の多目的医療器具に対する別の実施の形態の図である。

図 10 a は、患者の体内内腔内部の引込み位置にあるばね系の多目的医療器具に対する 1 つの実施の形態の図解図である。

図 10 b は、ジョーが対象物に達し得るように伸長した、図 9 a のばね系の多目的医療器具の図解図である。

図 10 c は、ジョーが対象物に接触した、図 9 a のばね系の多目的医療器具の図解図である。

図 10 d は、ジョーが対象物を把んだ、図 9 a のばね系の多目的医療器具の図解図である。

図 10 e は、ジョーが対象物を把んだ後に引込んだ、図 9 a のばね系の多目的医療器具の図解図である。

好適な実施の形態の説明

本発明の原理の理解を促進する目的のため、次に、図面に図示した実施の形態について説明するが、この説明のため、特定の用語を使用する。しかしながら、これは、本発明の範囲を何ら限定することを意図するものではなく、本発明が関連する技術分野の当業者には、記載した装置の変形例及び更なる改変例、並びに、本明細書に記載した本発明の原理の更なる適用例が通常、案出されるものであることを理解すべきである。

図 1 を参照すると、内視鏡 10 が口腔、食道、胃を通して胆管に達する患者が示してある。内視鏡 10 を患者の体内にて進める方法は、当業者に一般に公知である。多目的のばねジョーの医療器具 11 は、内視鏡内を伸長する管腔 14 を通じて展開可能である。補助的器具を通すための管腔を有する内視鏡は、当業者に一般に公知であり、種々の長さを有している。この内視鏡は、少なくとも 200 cm の長さであることが好ましい。内視鏡内の管腔 14 は、約 4.0 mm の直径であることが好ましい。更に、この管腔は、約 1.5 乃至 4.0 m

m の範囲の直径であることが好ましい。多目的のばねジョー医療器具 11 を容易に貫通させることを可能にするその他の管腔 14 の寸法も考えられる。また、患者の体内に配置されたカテーテルを通じて多目的のばねジョー医療器具 11 を展開させることも考えられ、この場合、カテーテルは、内視鏡と略同様の管腔の特徴を有している。更に、当業者に公知のその他の展開技術も本発明にて考えられる。

多目的ばねジョー医療器具 11 は、患者の体外となる基端 12 と、体腔内に配置可能な末端 13 とを有している。該器具 11 の末端 13 は、胆管内に示してあるが、該器具 11 は、脳、胸部、腹部、胃、脊柱、関節、眼、耳の体腔及び洞、並びに血管、膀胱、尿路の尿道及び尿管、肺及び胃腸系のような、患者の他の領域内にて展開可能であることが理解される。

10

20

30

40

50

図2 aを参照すると、内視鏡10の管腔14内に配置され且つ患者から除去された、多目的のばねジョー器具11が示してある。該器具11は、基端12と、他端である末端13とを有している。基端12は、器具11の相対的動作を制御し得るように医者が操作するためのハンドル15を有している。細い外管16は、器具11の一部分を形成し、管腔14を画成する面と緊密に摺動接触する状態に配置されており、また、器具11の基端12から末端13まで伸長している。管16は、腔内カテーテルの技術を利用するための複数のポートを有している。1つの実施の形態において、これら複数のポートは、管19、20を貫通するように且つ器具11の内部に受け入れる一対のポート17、18を有している。管19、20と関連して利用される腔内カテーテルの技術は、体腔内から内容物を洗浄し且つ吸引するものである。更に、この器具を通じて利用される腔内カテーテルの技術は、造影剤 (contrast solution) の注入、及び患者の体内からの流体の検体の採取を含むが、これらにのみ限定することを意図するものではない。別の実施の形態において、焼灼薬又は電流の印加は、器具11の作動ヘッド部/ジョーに接続する軸を通じて行われる。電流又は焼灼薬は、上記の複数の管腔の1つを通して流すことができる。更に、器具を通じて信号を伝送することにより、事象の変化を監視することが可能となる。

10

ばねジョー21は、器具11の末端13に配置されている。ばね系の多目的器具11に種々のばねジョーの設計を採用することが考えられる。例えば、掴み、切断、及び引戻し用に設計されたジョーとすることが可能である。多目的ばねジョー器具11に関連する極めて多数の有利な点の1つは、比較的小径の管16によりジョー間の距離が長いジョー21を進め得ることである。該器具11は、約2乃至20mmの範囲の開口部を有するばねジョー21を利用することができる。約2乃至3mmのジョー開口部を有するばねジョー21の1つの形態、及び約15乃至20mmの開口部を有するばねジョー21の別の形態がある。より小さいジョー開口部は、狭小で弱体な構造体に適している一方、より大きいジョー開口部は石及びポリープを掴むといったような操作に適している。しかしながら、本発明において広範囲のジョー寸法が考えられ且つ管14を通じて展開可能である。

20

図2 bを参照すると、器具11と略同様である、多目的のばね系器具111が示してある。2つの器具の間にて同様の特徴部分は同様の参照番号で表示することを理解すべきである。器具111は、医者が該器具の末端13を遠隔的に撓ませることを可能にする撓みアクチュエータ112を追加する。この末端13の撓みは誇張した状態で示してある。撓みアクチュエータ112は、基端120と、反対側の末端121とを有している。医者が掴むためのハンドル122が基端120に配置されている。この撓みアクチュエータ112は、外管15内の複数の管腔の1つを通して進む。末端13付近の位置にて、開口125は、管16の外面に沿って撓みアクチュエータが進むことを可能にする。器具111は、柔軟な可撓性材料で出来たその外管16を有することが理解される。本発明において、器具の末端13の撓みを遠隔的に制御するその他の方法も考えられる。

30

図3を参照すると、器具11の部分側面図が示してある。好適な実施の形態において、長い外管16は、略円筒状であり、また、貫通して長手方向に伸長する中央開口22 (図5)を有している。該外管16は、基端23と、反対側の作用端である末端24とを有している。可撓性の管16は、人間の組織及び体液と適合可能な材料で出来たものであることが好ましい。内視鏡を通じて展開するのに適した1つの実施の形態において、該外管16は、プラスチックで出来ている。経皮的に使用するのに適した1つの代替的な実施の形態において、該外管は金属で出来ている。しかしながら、器具11に必要な作動上の特徴に適合するならば、本発明にてその他の材料を採用することも考えられる。このため、特定の用途に対応して、外管16は、柔軟で且つ可撓性であること、又は硬く且つより剛性であることを含むが、これらにのみ限定されない相対的特性を該管に付与する特徴のある材料で出来ていることが理解される。

40

ジョーアクチュエータ25は、外管16内に除去可能に配置されている。このジョーアクチュエータ25は、比較的小径であり、また、中央開口内を摺動可能である。1つの好適な実施の形態において、該アクチュエータ25は、極めて細いワイヤーであるが、その他の実施の形態は、プラスチック、金属及び複合構造体とすることも考えられる。1つの

50

好適な実施の形態において、アクチュエータ 25 は、0.36mm の直径であるが、本発明にてその他の直径寸法とすることも考えられることが理解される。該アクチュエータは、基端 26 と、反対側の末端 27 とを有している。該基端 26 は、器具のハンドル 15 に接続され且つ患者の身体外に配置される。末端 27 は、外管 16 内に配置され、また管 16 の末端 24 寄りの位置にある。好適な実施の形態において、アクチュエータ 25 は、基端 26 から末端 27 まで測定した長さ、即ち、基端 23 から末端 24 まで伸長する外管 16 の測定長さよりも短い長さを有する。アクチュエータ 25 と外管 16 との長さの相対的な差は、ジョー 21 が器具 11 の完全に外側に配置されることを防止する。

図 4 を参照すると、約 90° 回転させた器具 11 の末端の作用端 13 が示してある。本発明の 1 つの形態は、外管 16 を貫通して長手方向に伸長する、隔離した複数の管腔を有している。1 つの好適な実施の形態において、一对の管腔 28、29 が外管 16 の長さを横断して該外管 16 の本体に形成されており、また、180° 離し且つジョー 21 のアーム 36、37 の間に配置されている。複数の管腔は、本明細書に記載し且つ当業者に公知であるように、腔内カテーテル技術のカテーテルを展開することを可能にする。好適な実施の形態において、管腔 28、29 は、管 19、20 と流体的に連通している。一方の管腔は体腔から内容物を吸引するためのものである一方、もう一方の管腔は洗浄又は放射線造影剤用のものである。更に、このばね系の多目的器具 11 は、管腔 28、29 が存在しないように形成し、又は複数の補助的な管腔を備えるように形成することができる。該外管 16 は、複数の一体の管腔を有する押出し成形プラスチック管として形成することが好ましい。これらの管腔は、複数の管腔内に流れ込む流体の混合を防止し得るように互いに隔離されている。

図 5 a を参照すると、切断/作動ヘッド部 30 を有する器具 11 の末端 13 の部分断面図が示されている。切断ヘッド部 30 のような作動ヘッド部は多数且つ種々のものがあり、その選択は、医者が実施する医療方法によって決まることが理解される。本明細書に開示した切断/作動/掴みヘッド部の多くは、ガイドワイヤーをつたって展開させることができる。このガイドワイヤーは、ジョー 21 に形成され開口を貫通して進む。ばねジョー 21 と共に異なる切断及び掴みヘッド部を図示することは、器具 11 の他の部分に限定することを意図するものではない。

ばねジョー 21 が引込み位置にあるとき、該ばねジョー 21 の相当な部分は、キャビティ 31 内に配置されている。このキャビティ 31 は、外管 16 の末端 24 に配置されている。本発明の 1 つの形態において、該キャビティ 31 は、ばねジョー 21 の面に係合し且つ接触する、キャビティの上面 32 及びキャビティの下面 33 を有するスロットを画成する。これらのキャビティの上方及び下方の接触面 32、33 は、ばねジョー 21 を支持し且つ案内する機能を果たす内部のジョーガイドを形成する。好適な実施の形態において、キャビティ 31 は、外管 16 の末端 24 に形成された略 V 字形のスロットである。器具 11 の別の実施の形態において、該キャビティ 31 は、管 16 に取り付けられる別個の部材の一部として形成される。この内部ガイド構造体は、ジョーの正確な動作を制御し得るようにはばねジョー 21 に沿って接触するように設計され且つ製造されている。代替的な実施の形態は、異なる幾何学的形態の内部ジョーガイド構造体とすることが考えている。

図 5 b を参照すると、切断/作動ヘッド部 30 を有する器具 211 の末端 13 の部分断面図が示してある。該器具 211 は、器具 11 と略同様であり、同様の特徴部分を示すため同様の参照番号を使用していることが理解される。2 つの器具の間の主たる相違点は、ばねジョー 31 が円錐形のキャビティ 231 内に配置される点である。この円錐形のキャビティ 231 は、ばねジョー 21 の面に係合する接触面 232 を有している。この円錐形面 232 は、ばねジョー 21 を支持する働きをする。本発明において、キャビティ 231 のその他の幾何学的形態とすることも考えられる。

図 6 を参照すると、器具 11 の末端 13 の部分断面図として斜視図が示してある。該器具 11 は、その上に別の作動ヘッド部が接続されている。明確化のため、アクチュエータ 25 とばねジョー 21 との接続を更に明らかにすべく、アクチュエータ 25 寄りの管構造体 16 は省略してある。しかしながら、器具 11 の好適な実施の形態において、アクチュエ

10

20

30

40

50

ータ25は、管16を貫通して長手方向に伸長する中央開口60を画成する面と緊密に摺動接触していることが理解される。アクチュエータ25は、その間の遊び又は傾斜を最小にし得るように、開口60に対して緊密に滑り嵌めする。

器具11の1つの実施の形態は、共に接続し得るようにはねジョー21の周りに接続すべくアクチュエータから形成されたループ50を利用する。このループ50は、機械的な添着、接着剤の使用、融接、溶接、クランプ等のような、当業者に公知の技術により因着される。アクチュエータ25とばねジョー21との接続は、可撓性の接続部としたいという希望に基づいて決まる。可撓性のジョー本体21aを使用し、また、アクチュエータ25とばねジョー21との間を可撓の接続部とすることにより、多数の湾曲部及び角度部分を有する内腔を通して器具11を進めるときの抵抗力を軽減することが可能となる。更に、

10

図7a及び図7bを参照すると、アクチュエータ25をばねジョー21に接続するための取り付け構造体が示してある。図7aには、ループ50の接続部がより具体的に示してある。好適な実施の形態において、ばねジョー21は、頂点35と、該頂点から発生する一対の隔たったアーム36、37とを有している。ループ50は、ジョー21の頂点35の周りを通り、構成要素を共に接続する。図7bを参照すると、アクチュエータ25の末端27に接続された拡大ヘッド部51を利用する1つの代替的な接続構造体が示してある。開口38がアクチュエータ21を通し得るようにはねジョー21に形成されている。この拡張ヘッド部51は、ばねジョー21の本体に当接し、アクチュエータ

20

25をジョー21に接続した状態に保持する。好適な実施の形態において、この拡張ヘッド部21は、アクチュエータ25に接続されたりベットである。本発明において、当業者に一般に公知のその他の機械的添着技術を採用することも考えられる。

図1乃至図7を参照すると、外管16の末端24の周りに配置された端部キャップ40が示してある。該端部キャップは、外管16の末端24に固定状態に取り付けられている。好適な実施の形態において、該端部キャップ40は、可撓性管16の末端24を安定させ且つジョー21を案内する。該端部キャップは比較的薄い肉厚の金属で出来ていることが好ましい。端部キャップ40は、その内部に形成されたばね案内構造体を有しており、好適な実施の形態において、このばね案内構造体は、一対の隔たったスロット41を備えている。1つの実施の形態において、隔たったスロット41は、180°隔てられており、また、

30

ばねアーム36、37の断面に対応する形状を有している。該端部キャップ40は、ばねアーム36、37の捩れ及びノ又は側方向への動きを最小にし又は解消し、このことは、ジョーの整合ずれを防止することになる。端部キャップに形成されたスロット41の間隔及び幾何学的形態は、ジョー21の間の隔たり距離を正確にすることを可能にする。該端部キャップ40は、アクチュエータ25がばねジョーから分離したならば、ばねジョー21が失われるのを防止する点にて安全性を増すことになる。

該ばねジョー21は、所望のばね定数を有する材料の単一のストリップにて形成されることが好ましい。ばねジョー21に適した材料の選択は、プラスチック、ポリマー及びばね鋼を含むが、これらにのみ限定されるものではない。好適な実施の形態において、該ばねジョー21は、略V字形を形成し得るようにはねジョーから分離したならば、ばねジョー21が失われるのを防止する点にて安全性を増すことになる。

アクチュエータ25は、外管16内に配置され、その双方は、その基端にてハンドル15に接続されている。医者は、その遠隔操作ハンドル15にてアクチュエータ15及び外管16の双方を操作することができる。1つの実施の形態(図2b)において、外管16の少なくとも一部分は、医者が撓みアクチュエータ112の基端120を操作するとき撓み且つ制御可能であり、これにより、単一のアクチュエータを介して器具に撓み機能を付与することができる。更に、ジョー21は、外管16とアクチュエータ25との相対的な動きによって開閉が為される。医者は、ジョー21を動かすため外管又はアクチュエータ

40

50

の一方を作動させる操作の自由さが得られる。

図 8 を参照すると、機械的なばね系の器具の別の実施の形態の部分断面図が示してある。器具 3 1 1 は、器具 1 1 と略同一であり、同様の構成要素は同様の参照符号で表示してある。器具 3 1 1 は、材料を切断し且つ / 又は破碎するための回転可能なジョー 2 1 をその末端 1 3 に有している。ばねジョー 2 1 が回転することを可能にし得るようにキャビティ 3 5 0 が管 1 6 に形成されている。該キャビティは、その上でジョーを支持し且つ該ジョーが回転することを許容する支承面 3 5 0 a を有している。好適な実施の形態において、該キャビティは、略円錐形の形状を有するが、本発明において、その他の幾何学的形態とすることも考えられる。ばねジョー 2 1 は、管 1 6 の末端 1 3 の周りを回転する回転可能な端部キャップ 3 4 0 を貫通して進む。該端部キャップ 3 4 0 は、管 1 6 上に拘束され且つ該管 1 6 の上で回転可能である。1 つの実施の形態において、立上がり張り出し部 3 4 2 が支承キャップ 3 6 0 に形成された周溝 3 4 3 内に座して、端部キャップ 3 4 0 を管 1 6 上に保つ。該支承キャップ 3 6 0 は、管 1 6 に固定状態に固着されている。端部キャップ 3 4 0 と支承キャップ 3 6 0 との合わせり面は、ばねジョー 2 1 が円滑に回転するのを許容する対応した支承面を形成する。アクチュエータ 2 5 は、回転可能であり且つ回転動作を実質的に伝達し、端部キャップ 3 4 0 及びばねジョー 2 1 を回転させるのに十分な剛性を有している。

10

図 9 a 乃至図 9 h を参照すると、器具 1 1 のジョー 2 1 上に配置された多数の作動ヘッド部が示してある。該作動ヘッド部は、ジョー 2 1 と一体に形成するか、又は別個の部材とし、該作動ヘッド部に接続することができる。これらの作動ヘッド部は器具の可撓性を示す一例であり、何らの限定を付すことを意図するものではないことが理解される。より具体的には、図 9 a において、対象物を掴むのに適した設計の開ループジョーが示してある。図 9 b を参照すると、ナイフ刃部分と、反対側のアンビルとを有する切断ジョーが示してある。図 9 c のジョー構造体は、対象物を掴み且つ / 又は破碎する対向した一对の鋸歯状面を備えている。図 9 d を参照すると、組織試料を得るのに有用なカップ生検ジョーが示してある。図 9 e の掴み装置は、その上に末端の鋸歯部分が設けられた一对の対向するジョーを有している。図 9 f を参照すると、対象物を掴むのに適した設計の開ループジョーが示してある。この開ループ設計は、係止可能である。更なる切断ジョーが図 9 g に示してある。図 8 g の切断ジョーは浅いトレイ内に配置可能なナイフ刃部分を有している。図 9 h を参照すると、深く切断する生検ジョーが示してある。該深く切断する生検ジョーは、試料を保持する、トレイと、その反対側にある三角形のナイフブレードとを有している。

20

30

図 1 0 a 乃至図 1 0 e に基づいて、患者の体腔内に対象物を捕獲する方法の一例が示してある。この実施の形態において、多数の切断ヘッド部を利用することができることが理解される。最初のステップは、器具を内視鏡又はカテーテルのような展開装置を通じて患者の体内の遠方領域又は部位まで進めることを含む。この装置は、引込めた状態にて身体を進められて組織を傷付けるのを最小にする。外科手術部位に近接する位置に配置されたならば、医者は、ジョーを伸長させて対象物に接触し、また、その対象物を受け入れるのに十分な寸法の開口部を提供する。十分なジョー寸法に達したならば、医者は内視鏡を操作して対象物に接触する。その接触が為された後、医者は、その器具を操作して対象物を捕獲する。対象物を捕獲したならば、医者はジョーを器具の外管まで引っ込めるか、又は外管を進めてジョーを閉じることにより、器具を閉じる。

40

本発明を図面に図示し且つ上記の説明にて詳細に記載したが、これは一例であり、本発明の性質を限定するものとみなすべきではなく、好適な実施の形態のみを図示し且つ説明したものであり、本発明の精神に属する全ての変更及び改変が保護されることを望むものであることを理解すべきである。

【 図 1 】

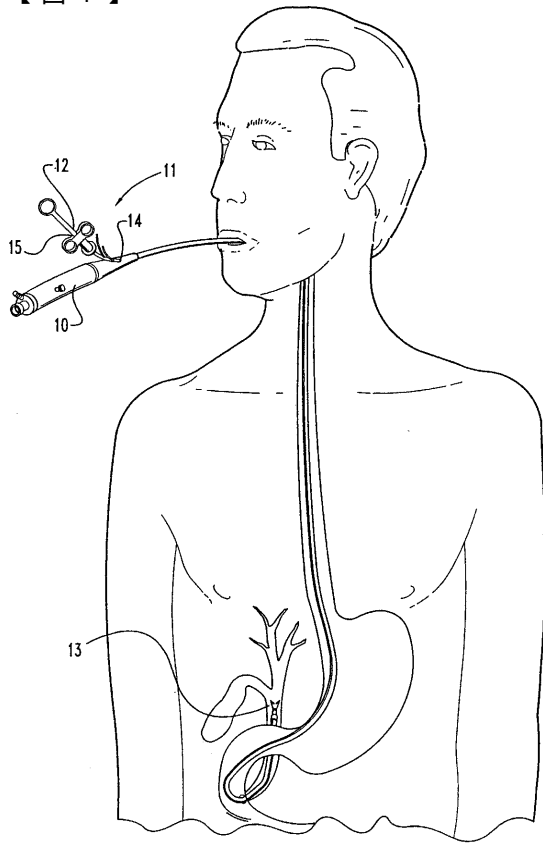


Fig. 1

【 図 2 a 】

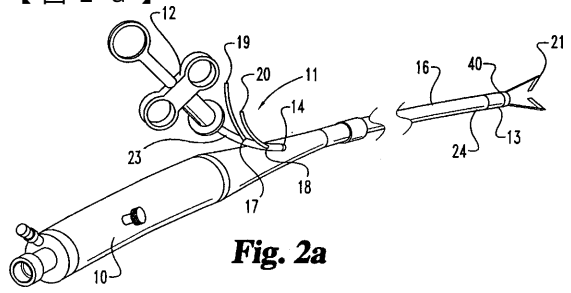


Fig. 2a

【 図 2 b 】

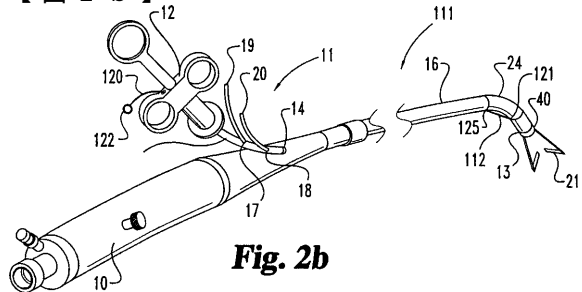


Fig. 2b

【 図 3 】

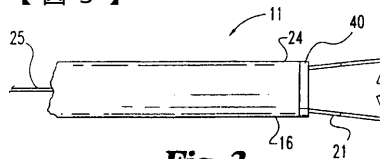


Fig. 3

【 図 4 】

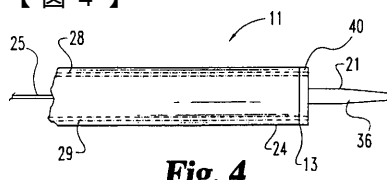


Fig. 4

【 図 6 】

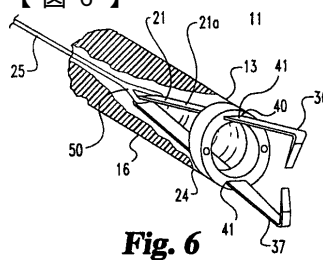


Fig. 6

【 図 5 a 】

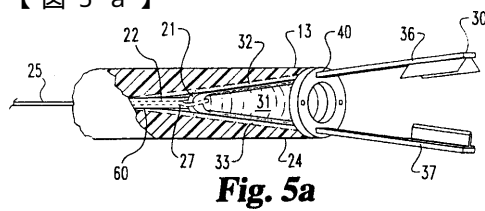


Fig. 5a

【 図 7 a 】

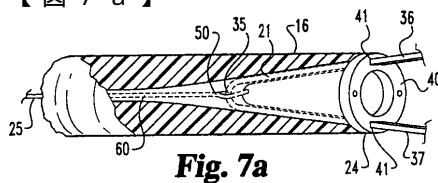


Fig. 7a

【 図 5 b 】

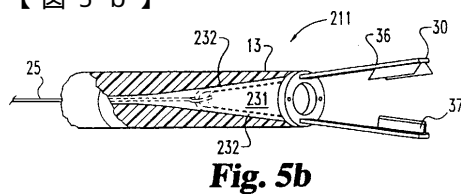


Fig. 5b

【 図 7 b 】

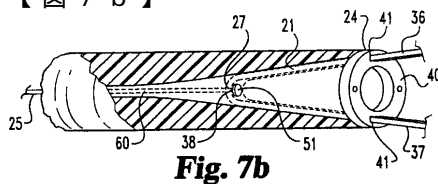
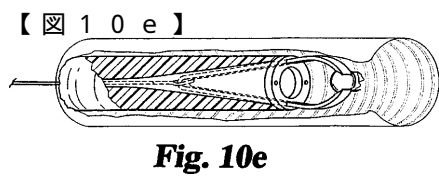
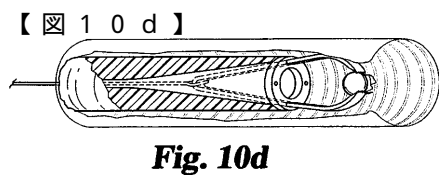
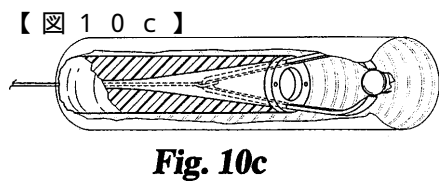
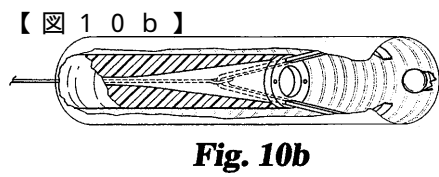
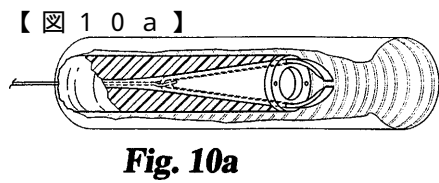
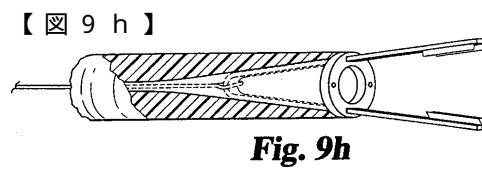
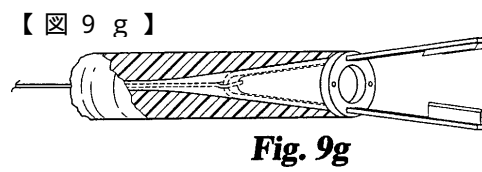
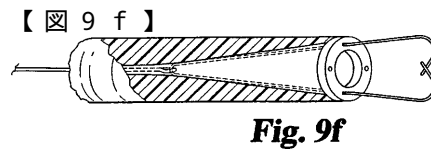
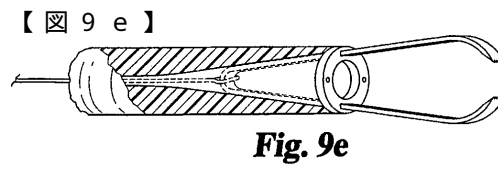
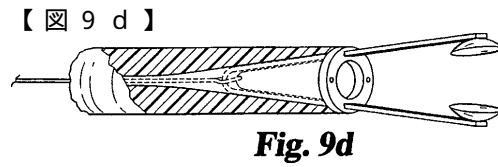
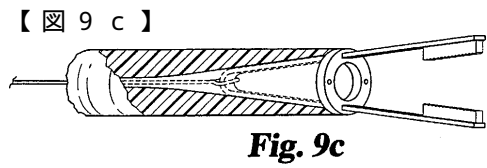
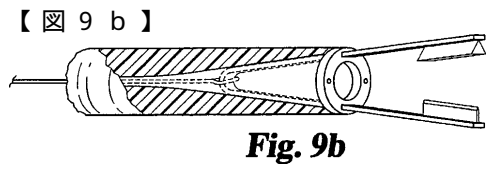
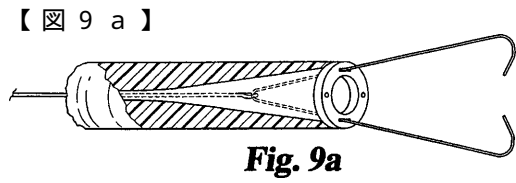
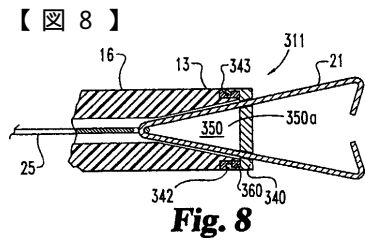


Fig. 7b



フロントページの続き

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100093805

弁理士 内田 博

(72)発明者 ジモン, デイヴィッド・エス

アメリカ合衆国ニューヨーク州11050, ポート・ワシントン, ファーム・ビュー・ロード 7

審査官 神山 茂樹

(56)参考文献 米国特許第04222380(US, A)

特開平08-056951(JP, A)

米国特許第05352235(US, A)

仏国特許出願公開第01378136(FR, A1)

特開平07-000410(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/28

A61B 1/00

A61B 10/06

A61B 17/22

A61B 17/32