

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5331826号  
(P5331826)

(45) 発行日 平成25年10月30日 (2013. 10. 30)

(24) 登録日 平成25年8月2日 (2013. 8. 2)

(51) Int. Cl.	F I
<b>A 6 1 B 1/00 (2006. 01)</b>	A 6 1 B 1/00 3 1 O A
<b>G 0 2 B 23/24 (2006. 01)</b>	A 6 1 B 1/00 3 1 O C
	G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 14 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-550034 (P2010-550034)	(73) 特許権者	512315083
(86) (22) 出願日	平成20年6月30日 (2008. 6. 30)		フォルティメディクス・サージカル・ベス
(65) 公表番号	特表2011-517290 (P2011-517290A)		ローテン・フェンノートシャップ
(43) 公表日	平成23年6月2日 (2011. 6. 2)		F O R T I M E D I X S U R G I C A L
(86) 国際出願番号	PCT/EP2008/005319		B. V.
(87) 国際公開番号	W02009/112060		オランダ国、6 3 6 1 ハーカー、ヌト、
(87) 国際公開日	平成21年9月17日 (2009. 9. 17)		ダールデルウェヒ 2 O
審査請求日	平成23年6月10日 (2011. 6. 10)		D a e l d e r w e g 2 O, 6 3 6 1
(31) 優先権主張番号	08004373.0		H K N u t h, T h e N e t h e
(32) 優先日	平成20年3月10日 (2008. 3. 10)		r l a n d s
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100110423
早期審査対象出願			弁理士 曾我 道治
		(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用途のための器具を作製する方法及びこの方法を用いて得られる内視鏡用途のための器具

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内視鏡用途のための器具を作製する方法であって、  
 前記器具は、  
 可撓性部分を有する操作端部分と、  
 他端部分に位置付けられている作動手段と  
 を有する管状部材を備え、  
 該管状部材は、3つの同軸の円筒部材から構成され、  
 前記3つの同軸の円筒部材のうちの1つは、前記管状部材の中間にある中間部材として  
 配置され、  
 該中間部材は、  
 前記操作端部分に接続されている円筒部分と、  
 前記作動手段に接続されている円筒部分と、  
 前記作動手段の動きを前記操作端部分に伝える複数の長手方向要素と  
 を備え、

前記中間部材は、複数の長手方向スリットが設けられることにより前記長手方向要素を  
 形成する正円筒形の管から、作成されることを特徴とする方法。

## 【請求項 2】

前記長手方向スリットは、光化学エッチング、深絞りプレス、チップング法、レーザ切  
 断を含む任意の公知の材料除去技術を用いて作製されることを特徴とする、請求項 1 に記

載の方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の方法を用いて得られる内視鏡用途のための器具であって、

2 つの隣接する長手方向要素間の長手方向スリットが、前記器具の作動時に、前記長手方向要素が互いによって平行に保たれるような小さな幅を有することを特徴とする器具。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 に記載の方法を用いて得られる内視鏡用途のための器具であって、

一对の隣接する長手方向要素間の少なくとも 1 つの長手方向スリットに、前記長手方向要素を互いに平行に保つ要素が設けられていることを特徴とする器具。

【請求項 5】

前記隣接する長手方向要素の対の少なくとも一つに、他方の前記長手方向要素の方向に延びる突起が設けられていることを特徴とする、請求項 4 に記載の器具。

【請求項 6】

前記突起は、前記長手方向要素のうちの前記器具の可撓性部分と一致する部分にのみ存在することを特徴とする、請求項 5 に記載の器具。

【請求項 7】

前記器具の非可撓性部分の少なくとも一部で、前記長手方向要素は、前記長手方向スリットの幅を完全に埋めるような幅を有することを特徴とする、請求項 6 に記載の器具。

【請求項 8】

前記長手方向スリットはそれぞれ、少なくとも前記器具の前記可撓性部分と一致する可撓性部分を有する別個の長手方向要素で埋められることを特徴とする、請求項 4 に記載の器具。

【請求項 9】

前記別個の長手方向要素はそれぞれ、前記器具の非可撓性部分と一致する中央部分を有し、該中央部分は、前記器具の非可撓性部分に接続されることを特徴とする、請求項 8 に記載の器具。

【請求項 10】

前記器具の非可撓性部分の少なくとも一部で、前記長手方向要素は、前記長手方向スリットの幅を完全に埋めるような幅を有することと、

前記長手方向スリットの残りの部分のそれぞれが、別個の長手方向要素で埋められることと

を特徴とする、請求項 4 に記載の器具。

【請求項 11】

前記別個の長手方向要素のそれぞれの一端が、前記器具の非可撓性部分に接続されることを特徴とする、請求項 10 に記載の器具。

【請求項 12】

前記隣接する長手方向要素の各対が、少なくとも前記器具の前記可撓性部分と一致する部分で、少なくとも 1 つの可撓性ブリッジによって相互接続されることを特徴とする、請求項 4 に記載の器具。

【請求項 13】

前記操作端部分に隣接する領域の前記長手方向要素は、第 1 の直径を有する円筒面に位置付けられ、前記作動端部分に隣接する領域の前記長手方向要素は、第 2 の異なる直径を有する円筒面に位置付けられ、中間領域の前記長手方向要素は、前記 2 つの領域を相互接続する円錐面に位置付けられることを特徴とする、請求項 3 ~ 11 のいずれか一項に記載の器具。

【請求項 14】

前記第 1 の直径は、前記第 2 の直径よりも小さいことを特徴とする、請求項 13 に記載の器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、内視鏡用途等のための器具を作製する方法に関し、器具は、可撓性部分を有する操作端部分と、他端部分に位置付けられている作動手段とを有する管状部材を備え、作動手段は、操作端部分に接続されている円筒部分と、作動手段に接続されている円筒部分と、作動手段の動きを操作端部分に伝える複数の長手方向要素とを備える。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 2 】

上述のタイプの器具は、欧州特許出願公開第 1 7 0 8 6 0 9 号明細書に記載されており、低侵襲手術のような用途で通常用いられるが、届き難い場所にある機械的若しくは電子的装置の検査又は修復のような他の目的にも適用可能である。以下の説明において、内視鏡的用途又は内視鏡器具という用語が用いられるが、この用語は、上述のように他の用途又は器具も包含するものと解釈されなければならない。

10

## 【 0 0 0 3 】

この公知の器具では、器具の一端を他端の動きによって操縦するのに必要な作動部分が、第 1 の端部分及び第 2 の端部分の両方に接続された複数のケーブルからできている。ケーブルをこれらの部分に接続するのは、各ケーブルを別個に接続しなければならず、動きの確実な制御を得るためにケーブルの張力がすべてのケーブルで同じでなければならないという点で、面倒且つ複雑である。これが、このような器具の作製を複雑にする。

## 【 発明の概要 】

## 【 0 0 0 4 】

したがって、この問題が回避された上記のタイプの器具を作製する方法を提供することが、本発明の目的である。

20

## 【 0 0 0 5 】

この目的は、複数の長手方向スリットが設けられることにより長手方向要素を形成する全円筒形の管から、作動手段が作られることで達成される。

## 【 0 0 0 6 】

長手方向要素を作動操作部材の残りの部分の一体部分として作成することによって、この部材の異なる部分を別個に接続しなくてもよくなり、組み立てが極めて容易になる。

## 【 0 0 0 7 】

また、本発明は、本発明による方法によって得られる作動手段を用いる内視鏡器具であって、作動手段の確実な動作を得るために異なる構造が用いられる内視鏡器具に関する。

30

## 【 0 0 0 8 】

本発明の他の利点及び特徴は、添付図面を参照して以下の説明から明らかとなるであろう。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 本発明による器具の概略断面図である。

【 図 2 】 本発明による器具を形成する 3 つの円筒部材の分解図である。

【 図 3 】 本発明による器具の中間円筒部材の一部の展開図である。

【 図 4 】 本発明による中間部材の第 2 の実施形態の一部の展開図である。

40

【 図 5 】 本発明による中間部材の第 3 の実施形態の一部の展開図である。

【 図 6 】 本発明による中間部材の第 4 の実施形態の一部の展開図である。

【 図 7 】 本発明による中間部材の第 5 の実施形態の一部の展開図である。

【 図 8 】 本発明による中間部材の第 6 の実施形態の一部の展開図である。

【 図 9 】 本発明による中間部材の第 7 の実施形態の一部の展開図である。

【 図 1 0 】 組み立て前の状態の本発明による中間部材の第 8 の実施形態の一部の展開図である。

【 図 1 1 】 図 1 1 による中間部材が組み立て前の状態であるユニットの断面図である。

【 図 1 2 】 組み立てられた状態の本発明による中間部材の第 8 の実施形態の一部の展開図である。

50

【図 1 3】組み立てられた状態の図 1 0 による中間部材を有する器具の断面図である。

【図 1 4】組み立て前の状態の本発明による中間部材の第 9 の実施形態の一部の展開図である。

【図 1 5】本発明による中間部材の第 1 0 の実施形態の一部の展開図である。

【図 1 6】本発明による中間部材の第 1 1 の実施形態の一部の展開図である。

【図 1 7】本発明による器具の変更された実施形態の概略分解図である。

【図 1 8】本発明による変更された器具の特殊用途の概略図である。

【図 1 9】図 1 又は図 2 に示すような円筒部材の可撓性部分の第 1 の実施形態の展開図の概略図である。

【図 2 0】図 1 又は図 2 に示すような円筒部材の可撓性部分の第 2 の実施形態の展開図である。

【図 2 1】図 1 又は図 2 に示すような円筒部材の可撓性部分の第 3 の実施形態の展開図である。

【図 2 2】図 1 4 ~ 図 1 6 に示すような 2 つの長手方向要素間の案内要素としての可撓性部分の図である。

【図 2 3】図 2 2 に関して変更されるような案内部材としての可撓性部分の一実施形態の図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図 1 には、本発明による器具 1 の軸方向の断面が示されている。器具 1 は、内側部材 2 と、中間部材 3 と、外側部材 4 との 3 つの同軸の円筒部材から構成されている。円筒の内側部材 2 は、届き難い場所または人体内で通常用いられる部分である第 1 の剛性端部分 2 1 と、第 1 の可撓性部分 2 2 と、中間剛性部分 2 3 と、第 2 の可撓性部分 2 4 と、ユニットの他端を操縦する役割を果たすという点で器具の操作部分として通常用いられる第 2 の剛性端部分 2 5 とから構成されている。円筒の外側部材 4 は、同様に、第 1 の剛性部分 4 1 と、可撓性部分 4 2 と、中間剛性部分 4 3 と、第 2 の可撓性部分 4 4 と、第 2 の剛性部分 4 5 とから構成されている。内側部材 2 及び外側部材 4 の異なる部分の長さは、内側部材 2 が外側部材 4 に挿入されると、異なる部分が互いに対して位置決めされるように実質的に同じになっている。円筒の中間部材 3 も、第 1 の剛性端部分 3 1 及び第 2 の剛性端部分 3 5 を有し、これらは、組み立てられた状態で他の 2 つの円筒部材の対応する第 1 の剛性部分 2 1 と第 1 の剛性部分 4 1 との間及び第 2 の剛性端部分 2 5 と第 2 の剛性端部分 4 5 との間にそれぞれ位置付けられる。

【0011】

円筒の中間部材の中間部分 3 3 は、後述するように、異なる形態及び形状を有することのできる 3 つ以上の別個の長手方向要素によって形成されている。内側部材 2 が中間部材 3 に挿入されて 2 つの組み合わせられた内側部材 2 及び中間部材 3 が外側部材 4 に挿入されるように 3 つの円筒部材 2、3、4 が組み立てられた後、3 つの円筒部材 2、3、4 の端面が、1 つの一体ユニットを有するように両端で互いに接続されている。

【0012】

図 2 に示される実施形態では、中間部分 3 3 は、中間部分 3 3 が図 3 に展開状態で示されるような全体的形状及び形態を有するように、均一な断面を有する複数の長手方向要素 3 8 によって形成されている。このことから、中間部分が中間部材 3 の円周上に等間隔に離隔した複数の平行な長手方向要素 3 8 によって形成されることも明らかとなる。長手方向要素 3 8 の数は、器具 1 がいかなる方向でも完全に制御可能となるように少なくとも 3 つでなければならないが、それよりも多いいかなる数も可能である。このような中間部分の作製は、射出成形若しくはめっき法によって、又は所望の内径及び外径を有する正円筒管から円筒の中間部材の所望の形状になるのに必要な管壁の部分を除去することによって行われることが最も好都合である。この材料の除去は、レーザ切断、光化学エッチング、深絞りプレス）、穴あけ若しくはフライス削りのような従来のチッピング法、高圧水ジェット切削システム、又は利用可能な任意の適当な材料除去工程の異なる技術を用いて行う

10

20

30

40

50

ことができる。レーザ切断は、妥当な経済条件下で非常に正確で清潔な材料の除去を可能にするため、好ましくはこれが用いられる。長手方向部材を何らかの形で端部分に接続しなければならない従来の器具で必要であったように、円筒の中間部材の異なる部分を接続するためのステップを追加する必要はなく、いわば 1 工程で中間部材 3 を作ることができるため、これらは便利な方法である。

#### 【 0 0 1 3 】

第 1 の可撓性部分 2 2 及び第 2 の可撓性部分 2 4 を有する円筒の内側部材 2 と、可撓性部分 4 2 及び第 2 の可撓性部分 4 4 を有する円筒の外側部材 4 とを作製するために、同じタイプの技術を用いることができる。可撓性部分を有する管は、異なる方法で得ることができる。図 1 9、図 2 0、図 2 1、図 2 2 では、異なる方法でそのような部分的な可撓性を得ることができることが示されている。図 1 9 は、展開した可撓性の円筒部分の概略図を示している。図 1 9 に示される実施形態では、円筒管のうち可撓性になるべき部分に、可撓性部分の長さ にわたって螺旋状に延びるスリット 5 0 が設けられている。可撓性は、スリット 5 0 の数及び / 又は円筒部材の軸方向に関するスリット 5 0 の角度によって制御することができる。

10

#### 【 0 0 1 4 】

図 2 0 の実施形態では、円筒管のうち可撓性になるべき部分に、複数の短いスリット 5 1 が設けられている。スリット 5 1 はグループに分けることができ、各グループのスリット 5 1 が、円筒部材の軸に対して垂直に延びる同じ線上に位置付けられている。2 つの隣接するグループのスリット 5 1 は、互いにずれている。図 2 1 の実施形態では、円筒管のうち可撓性になるべき部分が、図示されるように互いに嵌まり合う複数の燕尾 5 2 を作り出すスリットを作成することによって設けられている。

20

#### 【 0 0 1 5 】

円筒管壁に可撓性部分を設ける他のシステムも用いられ得ることが自明であろう。より詳細には、上記で示したシステムの組み合わせを用いることが可能である。他の場合では、円筒管にこのような可撓性部分を作製するのに有利な工程が、中間部分 3 3 の作製に関して前述したのと同じ工程であり得ることも自明であろう。

#### 【 0 0 1 6 】

第 1 の実施形態で上述したように、長手方向要素 3 8 は、円筒部材の円周上に等間隔に離隔した複数の平行な要素によって形成されている。図 3 に示されるように、隣接する長手方向要素 3 8 の各対間では自由空間が得られる。この図に示されるような長手方向要素 3 8 を用いることが可能であるが、器具の可撓性部分では、特に強く湾曲させなければならない場合に長手方向要素 3 8 が接線方向に動く傾向がある。長手方向要素 3 8 のこの制御されない動きの結果として、他端部分の動きによる一方の端部分の位置の制御の精度及び大きさが損なわれ得るか、又はより複雑になる。この問題は、2 つの隣接する長手方向要素 3 8 間の自由空間が最小限であるか又は全くないことによって 2 つの隣接する長手方向要素 3 8 が互いに接触しており互いのガイドとしての役割を果たすように、長手方向要素 3 8 を作ることによって回避することができる。しかしながら、このシステムの欠点は、長手方向要素 3 8 の可撓性が曲げ方向とは無関係にどの方向でもほぼ同じであるようにこれらの要素の断面が選択されなければならないため、これらの要素が多数存在しなければならないことである。円筒部材の肉厚は、特に円周に関する円筒部材の全体的寸法と比べて比較的薄いため、接線方向に沿って見た場合の長手方向要素 3 8 の数が多くなり、全体の曲げ剛性が高くなる。長手方向要素 3 8 が接線方向で互いに接触しているため、器具の使用時にこれらの要素の案内が得られる。

30

40

#### 【 0 0 1 7 】

長手方向要素の変更された実施形態では、この問題が異なる方法で回避されている。図 4 に示されるこの第 2 の実施形態では、各長手方向要素 6 0 が、第 1 の可撓性部分 2 2、可撓性部分 4 2、中間剛性部分 2 3、中間剛性部分 4 3、第 2 の可撓性部分 2 4、第 2 の可撓性部分 4 4 とそれぞれ共存している 3 つの部分 6 1、6 2、6 3 から構成されている。中間剛性部分と一致する部分 6 2 では、各長手方向要素 6 0 の独立した動きを可能にす

50

るのにちょうど足りる狭い隙間のみが間にあるように、隣接する長手方向要素の各対が接線方向で互いに接触している。

【 0 0 1 8 】

他の 2 つの部分 6 1 及び 6 3 では、各長手方向要素が、円周方向で見た場合に比較的小さな可撓性のストリップ 6 4、6 5 から成るため、隣接するストリップの各対間にかなりの隙間があり、各ストリップ 6 4、6 5 には、円周方向に延びて隣のストリップまでの隙間にほぼ完全に跨る複数のカム 6 6 が設けられている。これらのカムがあるため、器具の可撓性の部分における長手方向要素が円周方向に移動する傾向が抑えられ、方向制御が徹底される。これらのカム 6 6 の正確な形状は、ストリップ 6 4 及び 6 5 の可撓性を弱めない限りあまり重要ではない。これを考慮して、図 4 に示される台形のような任意の形状が適用可能である。

10

【 0 0 1 9 】

図 4 に示される実施形態では、カム 6 6 は、それらが接続されているストリップから見た場合に一方向に向かって延びている。しかしながら、これらのカムを 1 つのストリップから両方の円周方向に延ばすことも可能である。これを用いることによって、円周に沿って見た場合に、隣のストリップまで延びるカム 6 6 が両側に設けられている第 1 のタイプと、カムが設けられていない第 2 の中間組のストリップとの、交互タイプのストリップを有することも可能である。他の場合では、両側にカムを有するストリップであって、器具の長手方向に沿って見た場合に、1 つのストリップから出るカムが、隣接するストリップから出るカムと互い違いになっているストリップを有することが可能である。多くの代替形態が利用可能であることが自明である。重要なのは、隣接するストリップが互いに接触しているが、ストリップ 6 4 及び 6 5 の可撓性が弱められないことである。

20

【 0 0 2 0 】

図 5 には、本発明に従って用いられ得るような長手方向要素の第 3 の実施形態が示されている。この実施形態では、長手方向要素 7 0 が、第 1 の剛性端部分 3 1 と第 2 の剛性端部分 3 3 とを相互接続する図 3 のストリップ 3 8 に相当するストリップ 7 1 によって形成されている。さらに、ストリップ 7 1 が図 4 のストリップ 6 1 又は 6 3 にほぼ相当するように、ストリップ 7 1 にカム 7 2 が設けられている。このように、ストリップ 7 1 の全長にわたってカム 7 2 によって案内が与えられる。この場合も、カム 7 2 の位置と、図 4 に関して上述したような両側にカムを有するストリップ 7 1 及びカムを有しないストリップの交互配置とに関する変更形態が、この実施形態でも適用可能であることが自明である。

30

【 0 0 2 1 】

図 6 に示される第 4 の実施形態では、長手方向要素 8 0 が、第 1 の剛性端部分 3 1 と第 2 の剛性端部分 3 5 とを相互接続するストリップ 8 1 によって形成されている。これらのストリップは、図 3 のストリップ 3 8 に相当し、実質的に同じ幅を有している。これは、隣接するストリップ 8 1 の各対間に円周方向の隙間 8 2 が残っていることを意味する。各隙間 8 2 は、別のストリップ 8 3 によって実質的に埋められ、ストリップ 8 3 は、隙間 8 2 の円周方向幅よりもわずかに小さな円周方向幅と、ストリップ 8 3 の軸方向端と第 1 の剛性端部分 3 1 及び第 2 の剛性端部分 3 5 のそれぞれとの間にある程度の遊びを残す長手方向寸法とを有している。ストリップ 8 5 は、点線で概略的に表されている第 1 の可撓性部分 8 4 と、中間部分 8 5 と、第 2 の可撓性部分 8 6 という 3 つの部分から成り、この 3 つの部分は、器具の第 1 の可撓性部分 2 2 及び可撓性部分 4 2 と、中間剛性部分 2 3 及び中間剛性部分 4 3 と、第 2 の可撓性部分 2 4 及び第 2 の可撓性部分 4 4 とのそれぞれに一致する。第 1 の可撓性部分 8 4 及び中間部分 8 5 の可撓性は、上述の又は図 2 4 及び図 2 5 に示されるような任意のシステムによって得ることができる。中間部分 8 5 は、ストリップ 8 1 に接続されている。このように、ストリップ 8 5 は、器具の可撓性部分におけるストリップ 8 1 の長手方向の動きを妨げることなくそれらの動きを案内している。

40

【 0 0 2 2 】

図示された実施形態では、各ストリップ 8 1 は、片側がストリップ 8 3 に接続されている。代替形態として、円筒の中間部材の円周に沿って見た場合に、この部材が、両側がス

50

トリップ 8 3 に接続されている第 1 の組のストリップ 8 1 と、ストリップ 8 3 に接続されていない図 3 のストリップ 3 8 に相当するような第 2 の組のストリップ 8 1 とから成るシステムを有することも可能である。ストリップ 8 3 に接続されていないストリップ 8 1、片側が接続されているストリップ 8 1、又は両側が接続されているストリップ 8 1 の組み合わせを用いて、これらを円筒の中間部材の円周に沿って正しい順序で配置することによって、他の解決手段が利用可能であることが当然自明である。

#### 【 0 0 2 3 】

第 5 の実施形態が、図 7 に示されている。この実施形態では、各長手方向要素 9 0 が、第 1 のストリップ 9 1 と、バンド 9 2 と、第 2 のストリップ 9 3 とから構成されている。第 1 のストリップ 9 1 及び第 2 のストリップ 9 3 は、隣接する第 1 のストリップ 9 1 及び第 2 のストリップ 9 3 それぞれの各対間に円周方向の隙間 9 4 及び 9 5 がそれぞれあるような円周方向幅を有している。バンド 9 2 は、2 つの隣接するバンドが互いに接触するような円周方向幅を有している。第 1 のストリップ 9 1 及び第 2 のストリップ 9 3 は、第 1 の可撓性部分 2 2 及び可撓性部分 4 2 と、第 2 の可撓性部分 2 4 及び第 2 の可撓性部分 4 4 とのそれぞれに一致し、バンド 9 2 は、中間部分 2 3 及び 4 3 と一致する。各隙間 9 4、9 5 には、プレート 9 6、9 7 がそれぞれ配置されており、これらのプレート 9 4、9 5 は、隙間の幅を埋める円周方向幅を有するため、第 1 のストリップ 9 1 及び第 2 のストリップ 9 3 のそれぞれの案内を与える。プレート 9 6、9 7 の軸方向端と、第 1 の剛性端部分 3 1、バンド 9 2、バンド 9 2、第 2 の剛性端部分 3 5 のそれぞれとの間に、長手方向にある程度の遊びがあることで、ストリップの自由な動きが得られる。

#### 【 0 0 2 4 】

プレート 9 6、9 7 は、隙間 9 4、9 5 のそれぞれにおいて完全に自由に動くことができるが、選択された寸法に起因して長手方向の動きしか可能ではない。図 7 に示されるようなシステムを作製するために、上述の作製技術の 1 つを用いて中間円筒要素を最初に作ることが可能であるが、こうしてできる円筒の中間部材は、各プレート 9 6 及び 9 7 の 1 点が、隣接するストリップ、バンド、又は第 1 の剛性端部分 3 1 若しくは第 2 の剛性端部分 3 5 に接続されたままであるという点で、図 7 に示されるものとは異なる。この形態で、プレート 9 6 又は 9 7 と円筒の中間部材の残りの部分との間の接続点が外側部材 4 に設けられている孔と一致しているようにして、器具が組み立てられる。組み立てが終われば、例えば上述の作製技術の 1 つを用いた上述の接続を解除することができる。このように、プレート 9 6、9 7 は、それらの隙間において完全に自由に可動になる。この場合もまた、この作製ステップにはレーザ技術が非常に効果的であることが自明であろう。

#### 【 0 0 2 5 】

図 8 では、本発明による円筒の中間部材の第 6 の実施形態が示されている。この実施形態は、長手方向要素 1 0 0 が、ストリップ 9 1 及び 9 3 に相当するストリップ 1 0 1 及び 1 0 3 と、バンド 9 2 に相当するバンド 1 0 2 とから成るという点で、図 7 に示される実施形態と酷似している。同様に、隙間 9 4 及び 9 5 に相当する隙間 1 0 4 及び 1 0 5 が、プレート 9 6 及び 9 7 に相当するプレート 1 0 6 及び 1 0 7 によって占められている。この実施形態では、プレート 1 0 6 及び 1 0 7 は、器具の残りの部分から完全に離れているのではなく、各プレート 1 0 6 及び 1 0 7 は、円筒の内側部材 2 又は円筒の外側部材 4 に、特にその非可撓性部分に接続されている。図示された実施形態では、プレート 1 0 6 及び 1 0 7 を円筒の内側部材 2 又は円筒の外側部材 4 の中間剛性部分に点 1 0 8 及び 1 0 9 のそれぞれで溶接することによって、これが行われている。このように、ストリップ 1 0 1 及び 1 0 3 は、プレート 1 0 6 及び 1 0 7 によって器具の可撓性部分においてプレート 1 0 6 及び 1 0 7 によって正確に案内されるが、プレート 1 0 6 及び 1 0 7 が自由に動けないことによって動きの制御が改善されており、器具の組み立てがはるかに容易になる。

#### 【 0 0 2 6 】

図 9 に示される実施形態である第 7 の実施形態は、図 6 の実施形態及び図 8 の実施形態の組み合わせとして見ることができる。長手方向要素 1 1 0 は、ストリップ 8 1 に相当する複数のストリップ 1 1 1 から成り、隣接するストリップ 1 1 1 の各対間の隙間 1 1 2 は

、ストリップ 8 3 に相当するストリップすなわちプレート 1 1 3 によって占められている。この実施形態では、ストリップ 1 1 3 は、図 6 の実施形態のようにストリップ 1 1 1 に接続されるのではなく、図 8 の実施形態に相当するいくつかの点 1 1 5、1 1 6 で器具の内側部材 2 又は外側部材 4 の剛性中間部分に接続されている。

【0027】

図 10、図 11、図 12、及び図 13 では、図 9 に示される実施形態の変更形態として見ることのできる器具の実施形態が示されている。図 10 及び図 11 では、組み立て前の状況が示されており、図 12 及び図 13 は、組み立てられた器具を示している。

【0028】

図 10 及び図 11 では、可撓性部分 4 2 及び第 1 の剛性部分 4 1 を形成する部分 1 2 1 と、中間剛性部分 4 3 を形成し且つ図 8 の案内プレート 1 0 6、1 0 7 に相当する案内プレート 1 2 4 も形成する部分 1 2 2 と、第 2 の可撓性部分 4 4 及び第 2 の剛性部分 4 5 を形成する部分 1 2 3 との 3 つの部分から成る円筒の外側部材 4 が示されている。

【0029】

部分 1 2 1 及び 1 2 3 は、上述の方法の 1 つによって可撓性部分が設けられている単純な円筒管である。中間部分 1 2 2 は、材料除去のための上述の工程の 1 つによって複数の舌片 1 2 4 が作られている円筒管によって形成され、複数の舌片 1 2 4 は、上述の方法の 1 つによって可撓性にされている。これらの舌片は、中央部分の両端から延び、ストリップ 1 1 のようなストリップ間の空間を占めるバンドを形成する。したがって、舌片は、これらの舌片がストリップ間の空間に嵌まるような小さな直径を有するように、中央部分 1 2 5 との接続部で変形させられている。実際には、舌片は、ストリップの対応する直径と実質的に等しい内径及び外径を形成するように変形させられる。

【0030】

異なる部分 1 2 1、1 2 2、1 2 2 を上述のように作製した後、部分 1 2 1 及び 1 2 2 を舌片 1 2 4 に被せて、部分 1 2 1 及び中央部分 1 2 5 の当接端同士、並びに中央部分 1 2 5 及び部分 1 2 3 の当接端同士が、円筒の外側部材 4 を形成するように互いに溶接される。

【0031】

図 14、図 15、図 16 では、円筒の中間部材 3 の第 1 の剛性端部分 3 1 と第 2 の剛性端部分 3 5 とを相互接続する長手方向要素 1 3 0 の異なるカテゴリーの実施形態が示されている。長手方向要素 1 3 0 は、図 3 のストリップ 3 8 に相当するストリップ 1 3 1 によって形成されている。円筒部材の円周方向で見た場合、これらのストリップは、隙間 1 3 2 によって互いに離隔している。少なくとも、ストリップの案内が好ましいか又は必要である器具の可撓性領域では、隣接するストリップの各対が、長手方向に見た場合に所定の程度の可撓性を有する複数のブリッジによって接続される。これらのブリッジは、隙間 1 3 2 の幅に跨っており、異なる形状にすることができる。

【0032】

図 14 の実施形態では、ブリッジは、短いストリップ 1 3 4 の形態を有して円周方向に延び、1 つのストリップ 1 3 1 からそれに隣接するストリップ 1 3 1 へのある程度の平行運動を可能にする長手方向の幅を有している。ストリップ 1 3 4 の数及びその断面寸法を選択することによって、その可撓性は、隣接するストリップ 1 3 1 の十分な運動自由度を与えるのに十分になり得る。必要であれば、図 23、図 24、図 25 に示されるようないくつかの特殊な構造を適用することによって、ストリップ 1 3 4 の可撓性を高めることができる。ストリップは、1 つのストリップからそれに隣接するストリップ 1 3 1 へ接線力を伝える必要はなく、2 つの隣接するストリップ 1 3 1 間の距離を維持する役割を果たすにすぎない。

【0033】

図 15 に示される実施形態では、ストリップ 1 3 5 は、その可撓性を高めるようにいくつかの凹部を有する形状になっている。さらに、これらのストリップは、円筒部材の円周方向に沿った向きにあるのではなく、一連のコネクタが螺旋を形成するように上記方向に

10

20

30

40

50



対して小さな角度を成して位置決めされている。ブリッジの特殊な形状が、図 16 の実施形態に示されている。この実施形態のブリッジ 136 は、2つの隣接するストリップ 131 から延びて2つのストリップ間の隙間のほぼ中間で当接する2つのカム 137 及び 138 から構成されている。2つの半円形のバンド 139 及び 140 が、カム 138 をカム 137 に接続させている。これによって高度の可撓性が得られる一方で、2つの隣接するストリップ間の距離は正確に維持される。上述の技術の1つを用いる場合、このようなブリッジ 136 を作ることで特別な問題は一切生じない。

#### 【0034】

図 17 では、本発明による器具の特殊な実施形態が示されている。円筒の内側部材は、第 1 の剛性端部分 141 と、第 1 の可撓性部分 142 と、中間剛性部分 143 と、第 2 の可撓性部分 144 と、ユニットの他端を操縦する役割を果たすという点で器具の操作部分として通常用いられる第 2 の剛性端部分 145 とから構成されている。円筒の外側部材は、同様に、第 1 の剛性部分 161 と、可撓性部分 162 と、中間剛性部分 163 と、第 2 の可撓性部分 164 と、第 2 の剛性部分 165 とから構成されている。円筒の中間部材も、組み立てられた状態で他の 2 つの円筒部材の対応する第 1 の剛性端部分 141 と第 1 の剛性部分 161 との間及び第 2 の剛性端部分 145 と第 2 の剛性部分 165 との間にそれぞれ位置付けられる第 1 の剛性端部分 151 及び第 2 の剛性端部分 155 を有している。図示された実施形態では、長手方向要素 153 は、図 3 に示されるタイプのものであるが、上述の任意の他のタイプも同じく用いられ得ることが自明であろう。これまでのところ、構造は、図 1 に示される器具に相当する。

#### 【0035】

図 1 の実施形態に対する主な違いは、器具のいくつかの部分ごとに異なる直径が用いられることにある。図示された実施形態では、第 2 の可撓性部分 144、第 2 の剛性端部分 145、第 2 の剛性端部分 155、第 2 の可撓性部分 164、第 2 の剛性部分 165 は、他の部分よりも大きな直径を有し、中間剛性部分 143、長手方向要素 153、中間剛性部分 163 には、小径部分を大径部分に接続するための円錐台形部分が作られている。図 17 に示されるように、異なる部分は、一方を他方に挿入することによって容易に組み立てることができる。しかしながら、このような器具が異なる直径を有するようにする主な理由は、大径の操作部分を用いることによって他端の動きが大きくなる一方で、小径が用いられる場合には他端の動きが小さくなるという点にある。用途及びその要件に応じて、動きを大きくするために大径を用いることができ、動きを減らして精度を高めるために小径を用いることができる。

#### 【0036】

本発明による器具の特殊な用途が、図 18 に示されている。この用途では、何らかの検査又は処置を行わなければならない環境にある物体に、複数の管が挿入されている。図示された実施形態では、3つの管があり、第 1 の中央管 200 は、照明及び観察目的で用いられる直管であってもよい。2つの S 字管 201 及び 202 が、この中央管 200 に部分的に接して位置決めされ、これらの管は、本発明による器具の案内用に用いられる。いかなる方向の動きも可能であるように器具 203 及び 204 の操作側を互いに及び中央管 200 から離すために、曲げることが必要である。S 字管を直径方向で中央管 200 に関して対向するように位置決めすることによって、器具 203 及び 204 のこれらの端のあらゆる種類の動きを行わせるのに十分な空間も作業側に残る。

#### 【0037】

器具がこのような S 字管 201 若しくは 202 又は任意の湾曲形状を有する管を通して案内されることを可能にするために、器具 203 及び 204 の中間剛性部分には、曲げの追加を可能にするように中間部分をより短い長さの剛性部分に分割する少なくとも 1 つの付加的な可撓性部分が設けられている。必要であれば、2つ以上の中間可撓性部分が含まれてもよい。

#### 【0038】

本発明は、添付図面に示されるような記載の実施形態に制限されるのではなく、特許請

10

20

30

40

50

求の範囲内で発明概念から逸脱せずに変更を加えることができることは自明である。

【図 1】

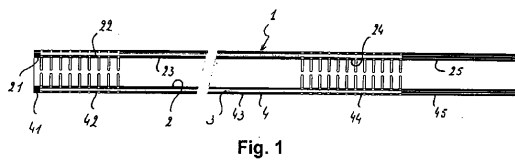


Fig. 1

【図 2】

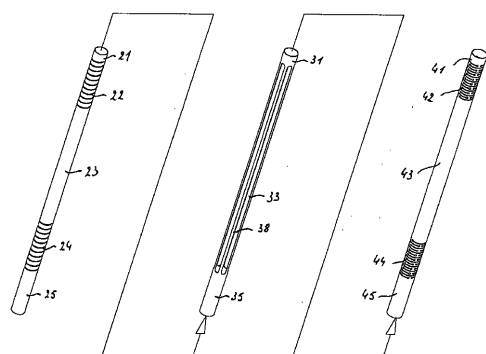


Fig. 2

【図 3】

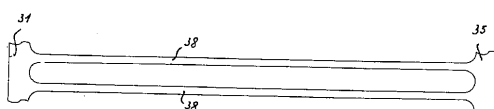


Fig. 3

【図 4】

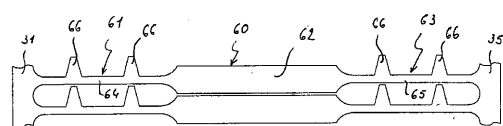


Fig. 4

【図 5】

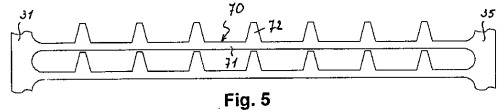


Fig. 5

【図 6】



Fig. 6

【図 7】

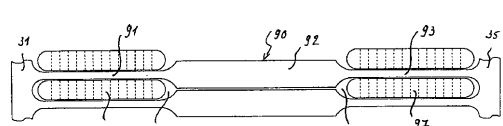


Fig. 7

【図 8】

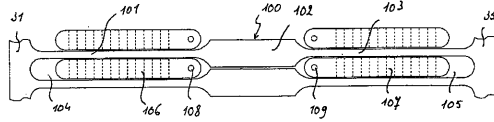


Fig. 8

【図 9】

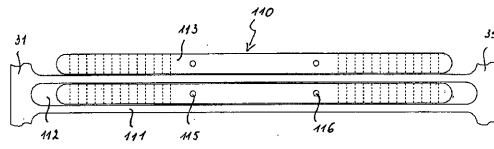


Fig. 9

【図 10】

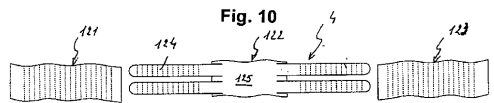


Fig. 10

【図 11】

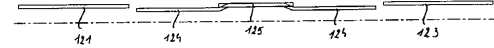


Fig. 11

【図 12】

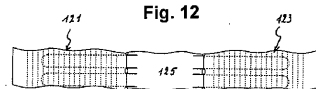


Fig. 12

【図 17】

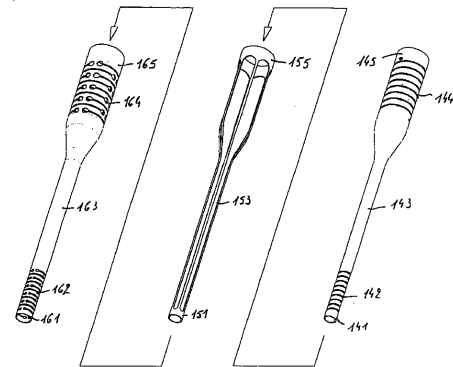


Fig. 17

【図 18】

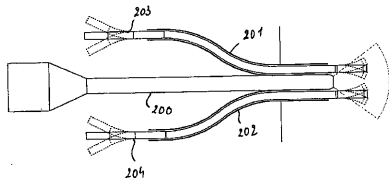


Fig. 18

【図 19】



Fig. 19

【図 13】

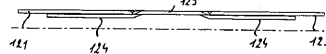


Fig. 13

【図 14】

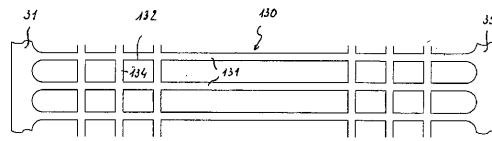


Fig. 14

【図 15】

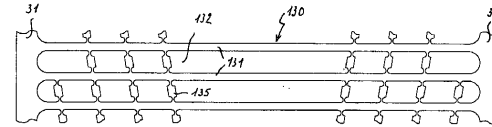


Fig. 15

【図 16】

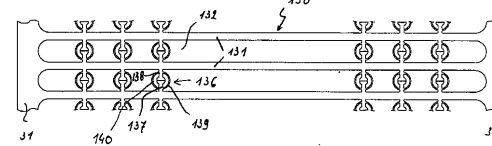


Fig. 16

【図 20】



Fig. 20

【図 21】



Fig. 21

【図 22】

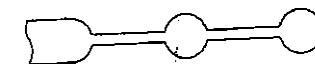


Fig. 22

【図 23】



Fig. 23

---

フロントページの続き

(74)代理人 100147500

弁理士 田口 雅啓

(74)代理人 100166235

弁理士 大井 一郎

(74)代理人 100179914

弁理士 光永 和宏

(72)発明者 ヴェルベーク、マルセル・アントニウス・エリサベト

オランダ国、6 3 6 9 エスエル、ヘールレン、ローデブット 6 4

審査官 伊藤 昭治

(56)参考文献 特表 2 0 0 7 - 5 1 6 0 4 2 ( J P , A )

特開平 1 1 - 2 3 9 6 1 7 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	使用该方法制造用于内窥镜应用的装置和用于内窥镜应用的装置的方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP5331826B2</a>	公开(公告)日	2013-10-30
申请号	JP2010550034	申请日	2008-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	FORTIMEDIX		
申请(专利权)人(译)	宝泉梅迪库斯-Besuroten芬恩笔记本闭嘴		
当前申请(专利权)人(译)	宝泉梅迪库斯手术Besuroten芬恩笔记本闭嘴		
[标]发明人	ヴェルバークマルセルアントニウスエリサベト		
发明人	ヴェルバーク、マルセル・アントニウス・エリサベト		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00071 A61B1/00073 A61B1/0011 A61B1/0055 A61M25/001 A61M25/0013 A61M25/0054 A61M25/0138 A61B2017/00309 A61B17/00234 A61B2017/00314 A61M2025/0004		
FI分类号	A61B1/00.310.A A61B1/00.310.C G02B23/24.A		
代理人(译)	Kajinami秩序 田口MiyabiAkira 爱一郎		
审查员(译)	伊藤商事		
优先权	2008004373 2008-03-10 EP		
其他公开文献	JP2011517290A JP2011517290A5		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

一种用于制造用于内窥镜应用或类似物的器械的致动部件的方法，该器械包括管状构件，该管状构件具有带有柔性部分的操作端部分和位于另一端部分的致动装置，该致动装置包括圆柱形部分连接到操纵端部，连接到操纵装置的圆柱形部分和用于将操纵装置的运动传递到操纵端部的多个纵向元件，操纵装置由提供的完整圆柱形管制成。具有多个纵向狭缝，从而形成纵向元件。本发明还涉及一种使用通过根据本发明的方法获得的致动装置的内窥镜器械，其中使用不同的构造以获得致动装置的可靠操作。

#### 【图2】

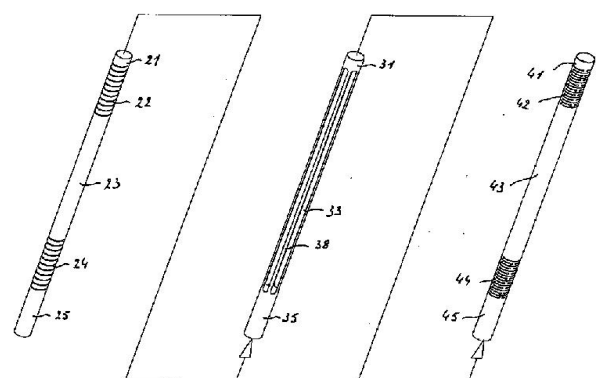


Fig. 2