

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第4044463号  
(P4044463)

(45) 発行日 平成20年2月6日(2008.2.6)

(24) 登録日 平成19年11月22日(2007.11.22)

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

F I  
A 6 1 B 1/00 3 1 0 H

請求項の数 11 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-58737 (P2003-58737)	(73) 特許権者	598053695
(22) 出願日	平成15年3月5日 (2003.3.5)		インベンド メディカル ゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2003-275166 (P2003-275166A)		ミット ベシュレンクテル ハフツング
(43) 公開日	平成15年9月30日 (2003.9.30)		ドイツ連邦共和国、6 9 4 6 9 ヴァイン
審査請求日	平成18年2月14日 (2006.2.14)		ハイム ヴェベルシュトラーセ 1 7
(31) 優先権主張番号	10209986:3	(74) 代理人	100065226
(32) 優先日	平成14年3月7日 (2002.3.7)		弁理士 朝日奈 宗太
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100098257
			弁理士 佐木 啓二
		(74) 代理人	100117112
			弁理士 秋山 文男
		(74) 代理人	100117123
			弁理士 田中 弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 屈曲可能な端部を有する内視鏡シャフト

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操作装置によって屈曲することができ、複数のホース部材（４、５、６、７）を有する遠位側円筒状端部（２）を備え、  
前記ホース部材（４、５、６、７）が軸心から離れるように、かつ円筒状端部（２）に沿って延びるように設けられ、  
前記ホース部材（４、５、６、７）のそれぞれが、圧力が印加されたとき長手方向に延びるような連続した圧力容器を形成し、このために前記ホース部材（４、５、６、７）のそれぞれが、少なくとも所定の印加圧力範囲において弾性を有しない合成樹脂材料からなる少なくとも１つのペローズを備えた内視鏡シャフトであって、  
前記ペローズによって形成された折り目が連続した円弧状の溝を定め、当該溝が前記筒状端部（２）の円周状表面に向かって並ぶように、前記ホース部材（４、５、６、７）が設けられてなる  
ことを特徴とする内視鏡シャフト。

【請求項 2】

前記連続した円弧状の溝が、前記円筒状端部（２）の中心軸に対して鋭角に並び、らせん形が形成される請求項 1 記載の内視鏡シャフト。

【請求項 3】

前記連続した円弧状の溝が、前記円筒状端部（２）の中心軸に対して直角に並ぶ請求項 1 記載の内視鏡シャフト。

**【請求項 4】**

前記ホース部材の長手方向に対して横向きのホース部材の膨張を抑制する手段が設けられる請求項 1、2 または 3 記載の内視鏡シャフト。

**【請求項 5】**

前記膨張を抑制する手段が、前記ホース部材の外側に配置された支持コルセットである請求項 4 記載の内視鏡シャフト。

**【請求項 6】**

前記支持コルセットが、らせん形状をなすよう並べられた前記ペローズの溝に嵌め込まれるらせんばねである請求項 5 記載の内視鏡シャフト。

**【請求項 7】**

前記支持コルセットが、好ましくは強化されたホース状外皮である請求項 5 記載の内視鏡シャフト。

**【請求項 8】**

前記支持コルセットが、前記内視鏡筒体の長手方向において互いに離間した所定の数のたがまたはリングであり、当該たがまたはリングが、前記シャフト端部(2)の中心軸に直角に並べられた前記ペローの前記溝に嵌挿される請求項 5 記載の内視鏡シャフト。

**【請求項 9】**

それぞれのホース部材が、断面において、それぞれのホース部材は、円の断片、好ましくは 4 分円形、を形成し、所定の数、好ましくは 4 つの、円の断片の形状を有する前記ホース部材が互いに側壁で隣接する請求項 1、2、3、4、5、6、7 または 8 記載の内視鏡シャフト。

**【請求項 10】**

前記支持コルセットが、前記ホース部材によって一体に形成された半径外側部に配置される請求項 9 記載の内視鏡シャフト。

**【請求項 11】**

前記支持コルセットが、前記ホース部材の長手方向に拡がり、2 つの直接的に隣接したホース部材を連結する接着材ビードである請求項 8 記載の内視鏡シャフト。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、屈曲可能な端部を有する内視鏡シャフトに関する。より詳しくは、本発明は、操作装置によって屈曲することができ、複数のホース部材を有する遠位側円筒状端部を備え、前記ホース部材が軸心から離れるように、かつ円筒状端部に沿って延びるように設けられ、前記ホース部材のそれぞれが、圧力が印加されたとき長手方向に延びるような連続した圧力容器を形成し、このために前記ホース部材のそれぞれが、少なくとも所定の印加圧力範囲において弾性を有しない合成樹脂材料からなる少なくとも 1 つのペローズを備えた内視鏡シャフトに関する。

**【0002】****【従来の技術】**

内視鏡とは特に医療目的のために身体体腔または管腔を観察するための器具である。内視鏡は特に食道、胃、胃から十二指腸、肛門から腸、尿管、膀胱および尿道をそれぞれ観察するために導入された。この種の内視鏡はその前端に照明装置ならびに観察すべき体腔または管腔の当該部位を視覚的に把握するための光学系を備えている。内視鏡の前端前方で捉えられた光学情報はつい先頃まで内視鏡を貫通する光ファイバーにより後方の操作部へ伝送されるのが通例であったが、現在では、内視鏡の前部先端にカメラチップを取りつけ、電氣的に画像を伝送し、得られた光学情報をモニタスクリーンに再現する方法が最新の技術水準を表わしている。

**【0003】**

内視鏡はさらに通例いわゆる作業用チャンネルまたは導管を有し、該チャンネルを通して多様な作業ツールを挿入して操作することが可能である。たとえば組織試料を採取するた

10

20

30

40

50

めの小形鉗子、生検針、加熱式切断ワイヤ、小形剪刀、凝固電極等が挿入され、場合により損傷組織の手術処置が実施される。最後に、洗浄液用のチャンネルや、内視鏡の前端をいくつかの方向に屈曲させるための操作ワイヤが組込まれている。これらの操作ワイヤはまた内視鏡シャフト内の個々のチャンネルを通してその前端ないし遠位端に導かれ、該端部を内視鏡シャフトの反対方向において160°まで三次元方向に屈曲させる。

【0004】

ところでこの場合、特に、前記遠位端の屈曲操作中に操作者に伝えられる感触の点で重大な問題が生ずる。それゆえ、たとえば腸の観察に際し、前記遠位端の屈曲操作中に腸壁が損傷を蒙る危険が存在する。さらにまた、観察されるべき部位あるいは場合により治療されるべき部位に前記遠位端を正確に位置決めすることが可能でなければならず、これには所定の屈曲ポジションに達した後の十分な屈曲性と同時に剛性が必要である。

10

【0005】

前記問題の解決を図るため、特許文献1記載の従来技術は、前記の遠位端部を長手方向に隣接ないし接続した層を成す複数の蛇腹状の円盤体ないし膨張体によって形成することを記載しており、該要素体のうちそれぞれ2つは直径方向において対向した1つの要素体層を形成し、該要素体のうち2つの長手方向において直接隣接した要素体対は互いに90°位相ずらしされている。これにより、個々の円盤状膨張体が長手方向で見て一方の層では交互に0時と6時の方向に位置し、隣接ないし上方に配置された層では3時と9時の方向に位置することとなる構造が生ずる。このようにして、同じ角度ポジションにある蛇腹の当該操作によりその膨張ないし収縮時に意図した方向への遠位端の屈曲を達成することが可能であり、この場合、該遠位端が所定の屈曲姿勢に達した後前記膨張体を当該姿勢にいわばフリーズし、こうして該遠位端の姿勢が固定されることとなる。

20

【0006】

このあいだに実施されたテストから、前記の円盤状膨張体から遠位端を製作することはこれらの膨張体が互いに液密油圧連結されなければならないために非常にコスト高となることが判明した。したがって前記膨張体自体の製作がきわめて高いコストを要し、該膨張体の組付けも労働集約的である。それゆえこのようにして製作された内視鏡シャフトはコストの点から見て使い捨て品としてはむしろ不適である。

【0007】

【特許文献1】

30

独国特許出願公開第10010932号明細書(第2-5欄、図1、図4)

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

前記の問題に鑑み、本発明の目的は、安価な製作が可能であってかつ機能性の改善された内視鏡シャフトの遠位側端部用構造物を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記課題は本発明による内視鏡シャフト、すなわち、操作装置によって屈曲することができ、複数のホース部材を有する遠位側円筒状端部を備え、

40

前記ホース部材が軸心から離れるように、かつ円筒状端部に沿って延びるように設けられ、

前記ホース部材のそれぞれが、圧力が印加されたとき長手方向に延びるような連続した圧力容器を形成し、このために前記ホース部材のそれぞれが、少なくとも所定の印加圧力範囲において弾性を有しない合成樹脂材料からなる少なくとも1つのベローズを備えた内視鏡シャフトであって、

前記ベローズによって形成された折り目が連続した円弧状の溝を定め、当該溝が前記筒状端部の円周状表面に向かって並ぶように、前記ホース部材が設けられてなることを特徴とする内視鏡シャフトによって実現される。

【0010】

50

したがって本発明による内視鏡シャフトは操作装置によって屈曲可能な遠位側端部を有している。該遠位側円筒状端部は内視鏡シャフトの長手軸に対して軸心から離れるように分散配置されて該端部の長手方向に延びる少なくとも1本のホース部材を有し、該ホース部材は複数の山が直接、つまり一直線状に接続配置されて一体に形成された蛇腹状のベローズからなるとともに連続した1つの圧力容器を形成している。この圧力容器を加圧する際に該ホース部材はその長手方向に伸長し、それが分散配置されていることにより必然的に前記遠位側端部の屈曲をもたらすこととなる。

#### 【0011】

ホース部材は、好ましくは、ベローズによって形成される折り目が、端部の円周状表面に互いに並べられることによって、1または複数の連続する円周状の溝を定めるよう、配置される。

10

#### 【0012】

前記のホース状ベローズシステムは、冒頭に述べた従来の技術に比較して、容易にたとえば押出し成形によってすでに単一部品として製作することができ、それゆえもはや遠位側端部へと組付けるにあたり先ず一体化して溶接するという必要がないとの利点を有している。

#### 【0013】

ホース部材のベローズが長手方向に延びているため、場合により加圧時に長手方向伸長のみならず半径方向への多少の膨張も生じ、これが場合によっては遠位側端部全体の半径方向の膨張を結果することがある。これを確実に回避するため、本発明の好適な実施形態として、それぞれのホース部材の長手方向に対して横向きの膨張を制限する手段が配置されている。好ましくは、こうした膨張を制限する手段とはホース部材の外周に配置された支持コルセットである。この構成の利点は、外側支持コルセットの配置を予測される圧力条件ならびに所与の取付けスペースに応じ最適な対策として実施できることであり、また種々異なった寸法のコルセットを使用することもできる点にある。これにより個々の使用ケースに適合させ得るいわば一体式ホース部材を形成することができ、総製作コストのさらなる低下を実現することが可能である。

20

#### 【0014】

本発明のその他の態様は、特許請求の範囲の各従属項において規定したとおりの主題である。

30

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以下添付図面を参照し、好適な実施例を挙げて、本発明を詳細に説明する。

#### 【0016】

特に図1から理解できるように、本発明の第一の好ましい実施例による内視鏡シャフト1は屈曲可能な遠位側円筒状端部2を有し、該遠位側端部は操作装置3によって屈曲させられる。この操作装置3については図7に示した一つの考えられ得る、ただし別途の構成も可能な、実施例を参照して以下にさらに説明する。この場合、この遠位側円筒状端部2は該セクションの長手方向に延びる少なくとも1本(本例では4本)の軸心から離れるように分散配置されたホース部材4~7を有し、該ホース部材は前記の長手方向延びを達成するため複数(少なくとも2個)の山が基本的に1直線状に接続配置された蛇腹状のベローズから一体的に形成されている。この長手方向に延びたホース状のベローズ要素は単一の、すなわち連続した1本の圧力容器を形成し、加圧に際して基本的に長手方向にのみ伸長する結果、少なくとも1つのベローズ要素が分散配置されていることによって前記の屈曲可能な端部は屈曲されることとなる。

40

#### 【0017】

内視鏡シャフト1はさらに後方シャフト部8を有し、該セクションの後端には遠位側端部2の操作装置3(図1には示されない)が接続されており、該後方シャフト部自体は従来の技術から公知の折返しチューブシステムからなる送り装置9に嵌挿されているのが好ましい。この後方シャフト部8は一連の互いに独立した作業用チャンネル、供給用チャネ

50

ルおよび操作用チャンネルを含み、たとえばホース部材４～７に個別に加圧するための圧媒液、洗浄液、作業ツール、または端部２の遠位端に配置されたシャフトヘッド１０の光学装置ないし電気装置用の伝送ケーブルがこれらのチャンネルを通して導かれる。

【００１８】

後方シャフト部８の前端には、該シャフト部８内に形成されている前記チャンネルが遠位側端部２内の該当チャンネルと液密連結されるようにして、屈曲可能な遠位側端部２が確実に接続されている。このため遠位側端部２は後方シャフト部８と不可分に溶接結合されているのが好ましいが、ただし着脱式の差込継ぎまたはねじ継ぎも考えられることは言うまでもない。

【００１９】

遠位側端部２の最先端には、特に遠位側端部２が後方シャフト部８に接続されているのと同様にして、シャフトヘッド１０が接続されている。図５にシャフトヘッドの拡大図を示す。図５（ａ）はシャフトヘッドを前端面（正面）から見た概略図、図５（ｂ）は図５（ａ）のＡ－Ａ線の断面図である。図５に拡大して示したように、シャフトヘッド１０は少なくとも前端面が閉じたケーシング１１からなり、該ケーシングにはケーシング前端面と平行に配されたボード１２が嵌挿されている。ボード１２には光電セル２５およびレンズ絞り部２４からなるカメラチップ１３、ならびに照明手段２７が取付けられており、これらはそれぞれケーシング前端面に設けられた該当穴を通して突き出て封止されている。さらにケーシング１１内にはほぼ中央に１本の作業用チャンネル１４が配されており、該チャンネルは同じくボード１２を貫通し、前記のケーシング前端面に設けられた穴に合している。図５に示した正面図から理解されるように、作業用チャンネル１４の両側にはさらに別の、たとえば光学レンズ洗浄用スプレー手段２８および照明手段２７などが設けられる。

【００２０】

図２～４は種々の実施形態による屈曲可能な遠位側端部２の側面ならびに断面を示したものである。

【００２１】

同図から判明するように、図２に示した屈曲可能な遠位側端部２は４本のホース部材４、５、６、７を有し、これらはそれぞれ断面で見て四分円の一つを形成している。各々のホース部材４～７はできるだけ延性の低い、ただしフレキシブルな材料、たとえば強化されたプラスチックからなるチューブ状中空体で構成され、その外側の四分円弧壁部は両側の平らな側壁部よりも厚い肉厚を有している。さらに各ホース部材４～７は断面で見てそれぞれ一つの内側円弧部を有し、該円弧部は４本のホース部材４～７全体が合体されると中心にある１本の作業用チャンネル１５をとり囲むこととなり、該チャンネルはシャフトヘッド１０内の該当作業用チャンネル１４ならびに後方シャフト部８内の該当作業用チャンネルと連結されている。

【００２２】

図２（ａ）に示した側面図から各ホース部材４～７のペローズ構造が認められる。同図に示したように、各ホース部材４～７は半径方向に突き出た多数の山１６ないし畝を有しており、これらの山ないし畝はホース部材４～７の長手軸に対して、鋭角をなし、斜向している。これにより、４本のホース部材４～７全体を合体させた後、山１６によって外側にスパイラル形状が形成される。

【００２３】

さらに一種の外側支持コルセットが遠位側端部２を取巻いており、該コルセットは加圧時のそれぞれのホース部材４～７の半径方向の膨張を連携して阻止することとなる。図２に示した実施例においてこの外側支えコルセットはらせんばね１７で形成されており、そのピッチと寸法は遠位側端部２の外側スパイラル形状に合わされ、半径方向に突き出た山１６のあいだ、すなわち前記スパイラル形状の溝に嵌め込まれている。このらせんばねワイヤは（たとえば矩形断面または楕円形断面を有し）、ばね１７の曲げにはできるだけわずかな力しか要らないが、ばね１７の半径方向拡張に対しては大きな抵抗力を発揮するよう

10

20

30

40

50

に形成されているのが好適である。ばね 17 はさらにホース部材 4 ~ 7 に対して内向きの半径方向力をおよぼし、それぞれのホース部材の相対位置を保定する。

【0024】

図 3 は本発明による屈曲可能な遠位側端部 2 の第 2 の好ましい実施例を示したものであり、前記の第 1 の実施例と同じ部品には同じ符号を付してある。

【0025】

この第 2 の実施例において、前記の支持コルセットは弾性を有する好ましくは強化されたホース状外皮 18 で形成されており、該外皮は合体されたホース部材 4 ~ 7 に一定のプレストレス下で被着されていることから、ホース部材 4 ~ 7 には半径方向内向きの力がおよぼされることとなる。外皮 18 とホース部材 4 ~ 7 とのより強固な一体化を実現するため、外皮 18 をホース部材 4 ~ 7 上で収縮させるかまたはこれに接着することも可能である。さらに図 3 から判明するように、第 2 の実施例による各ホース部材 4 ~ 7 のベローズの構造は第 1 の実施例のそれとは相違している。この実施例においてらせんばね 17 はパイプ状外皮 18 に代えられていることから、この場合には、図 2 に示したスパイラル状ベローズの構造を実現することも可能であるとはいえ、必ずしもそうした構造を採用する必要はない。この場合には各ホース部材 4 ~ 7 の半径方向外側に突き出た山 16 は、ホース部材の長手軸に垂直であって互いに平行に離間した半径方向リングセグメントとして形成されており、これらセグメントは 4 本のホース部材 4 ~ 7 が合体された状態で互いに相補して閉じたリングを形成する。弾性外皮 18 に加えてまたはそれに代えて個々の金属ベルトないしプラスチックベルトのたがまたはリング（詳細を図示せず）を山 16 のあいだの溝に嵌め込み、加圧時のホース部材 4 ~ 7 の半径方向膨張を阻止することも可能である。

【0026】

最後に図 4 は本発明による遠位側端部の第 3 の好ましい実施例を示したものであり、この場合にも先にすでに説明した部品については同じ符号を付してある。

【0027】

この場合、ホース部材 4 ~ 7 は第 2 の実施例と同様に形成されているが、ただし第 1 の、すなわちスパイラル状に形成された山 16 を備えた実施例と同様に形成することも可能である。ホース部材全体が合体された状態において、四分円形ホース部材 4 ~ 7 のそれぞれの陵が製造技術上からして丸み付けされているため、長手方向に延びる連続した条溝 19 が形成される（図 2（b）、図 3（b）参照）。これらの条溝 19 は本発明による支持コルセットの収容部として利用することが可能である。本例において、長手方向に延びるこの条溝 19 には接着材 20 が充填されており、該接着材のビードはその固化後、一方で、隣接したそれぞれのホース部材 4 ~ 7 の外側接合を結果し、他方で、補強ストラップとして機能することとなる。この形の支えコルセットはすでにホース部材 4 ~ 7 の合体と共に形成され、しかも遠位側端部 2 の寸法が半径方向に拡大されることもない。そのかぎりでのこの接合方法は単独の対策として加圧による半径方向膨張を制限するのに適しているだけでなく、特に、図 2 および 3 に関連してすでに説明した対策を補うものとしても適している。

【0028】

図 7 は遠位側端部 2 のホース部材 4 ~ 7 用の操作装置の一例を示したものである。同図から判明するように該装置は 4 個のピストン／シリンダ・ユニットまたはそれに代えて 2 個の対向ピストン／シリンダ・ユニット 21 を有し、これらは 1 本の操作ロッド 22 によって互いに連結されている。各シリンダまたは 両側（往復行程）作用する対向ピストンシリンダにおいて 各シリンダ側は内視鏡シャフト内に配された操作用チャンネル 23 を経てホース部材 4 ~ 7 のそれぞれ 1 本と油圧連結されており、1 本のホース部材を加圧するべく 1 本のシリンダ（シリンダ側）が操作されると、同時に、別のシリンダ（シリンダ側）が操作されてそれぞれ直径方向に対向する他の 1 本のホース部材が相応して減圧されることとなる。このようにして少なくとも 1 本のホース部材が長手方向に伸長されると、他方で該ホース部材と直径方向において対向するホース部材が長手方向に短縮され、これによって短縮するホース部材の方向に遠位側端部 2 が屈曲されることとなる。

## 【 0 0 2 9 】

本発明による内視鏡シャフトの機能態様、特に遠位側端部 2 の機能態様を図 6 および図 7、8 を参照して説明する前に、なお、前記の実施例に関して考えられ得る以下の変種を述べておくこととする。

## 【 0 0 3 0 】

内視鏡は、その投入・使用目的に応じ、検査さるべき体腔内で手動によって全体的に回転させることが可能である。したがってこの場合には前記の屈曲可能な遠位側端部を全方向に屈曲し得るように形成する必要はない。この場合にはむしろ一方向のみの（二次元的）屈曲を可能とすれば充分である。これは 1 本または 2 本のホース部材を分散配置するだけですでに実現可能であり、またこの場合、ホース部材は四分円形状を有する必要もなく、他の任意の断面形状を有してよい。こうした方法により内視鏡シャフト全体の製作コストが減少するだけでなく、さらにまた他のもしくはより大きな作業用チャンネルおよび供給用チャンネルのためのスペースも得られることとなる。

10

## 【 0 0 3 1 】

図 3 に示したホース状外皮パイプ 1 8 には、外皮 1 8 の半径方向膨張を阻止するがただし該外皮材料の長手方向弾性には大きく影響しない外装を設けることができる。

## 【 0 0 3 2 】

前記のホース部材は基本的にまっすぐ長手方向に延びる 1 本の空洞を形成するが、ホース部材をスパイラル状に形成し、加圧時に基本的にそれから結果する長手方向伸長によってシャフトヘッド 1 0 が一種の前進円運動を実現するようにすることも可能である。

20

## 【 0 0 3 3 】

ただし、これらのすべての変種ならびに前記の実施例は単一の一体空洞を有した長手方向に延びるホース部材のベローズを備える点で共通しており、該要素ベローズは単一の一体部品として単一の製造工程で容易かつ安価に製造しかつ組立てることが可能である。さらに肉厚の配分ならびに特に外側の支えコルセットも同じく半径方向の膨張をできるだけ阻止し、加圧時に長手方向伸長のみが許容されるようにするのに有意的である。

## 【 0 0 3 4 】

機能態様の説明には図 6 ~ 8 を参照されたい。

## 【 0 0 3 5 】

図 6 には、図 4 に示した遠位側端部構造を例として、印加圧力差による遠位側端部の挙動が示される。ここで印加圧力差とは、分散配置された 4 つのホース部材の、直径方向に対向する、たとえばホース部材 5 および 7（図 4（b）参照）に印加される圧力の差の値を意味する。図 6（a）では、印加圧力差は実質上ゼロである場合で、遠位側端部は直線状である。図 6（b）、図 6（c）では、それぞれ印加圧力差がこの順に増加するときの遠位側端部の状態が示される。図 6 に示す例ではホース部材 5 に印加される圧力がホース部材 7 に印加される圧力より大きい場合である。印加圧力差の増加にともなって、ホース部材 5 および 7 の長手方向の伸長短縮の差が増し、その結果遠位側端部は屈曲し、屈曲半径（曲率半径）が、差圧に伴い小さくなる。

30

## 【 0 0 3 6 】

図 7 から判明するように、操作ロッド 2 2 が手動によってスライド運動させられると、それに接続されたピストン/シリンダ・ユニット 2 1 が相応して作動され、これにより圧媒液が油圧パイプ 2 3 と内視鏡シャフト 1 内の油圧用チャンネルとを経てホース部材 4 ~ 7 に導かれまたは該ホース部材から吸引される。その際ホース部材 4 ~ 7 の少なくとも 1 本に造成される圧力によって当該ホース部材は長手方向に伸長され、他方、直径方向において対向するホース部材は圧媒液の吸引によって長手方向に短縮される。

40

## 【 0 0 3 7 】

図 8 に、操作ロッド、ピストン/シリンダユニット、油圧パイプと該ホース部材 4 ~ 7 との関係が、より明瞭に示される。直径方向において対向するホース部材 4 および 6（または 5 および 7）は、それぞれ油圧パイプ 2 3 a および 2 3 c（または 2 3 b および 2 3 d）を経由して、対向するピストン/シリンダユニットに接続される。たとえば、図 8 に

50

いて操作ロッドを上方向に移動させると、油圧パイプ 2 3 c を経由してホース部材 6 に圧媒液が送出される一方、ホース部材 4 から油圧パイプ 2 3 a を経由して圧媒液が吸引され、その結果ホース部材 6 が長手方向に伸長され、ホース部材 4 は長手方向に短縮され、下方に屈曲することになる。

#### 【 0 0 3 8 】

すでに先に触れたように、本発明による外側支えコルセットがホース部材 4 ~ 7 の半径方向膨張を阻止もしくは低下させる結果、圧媒液の流入体積流量は基本的に当該ホース部材の長手方向伸長にのみ変換される。外側支えコルセットのこの作用はさらに、各々のホース部材 4 ~ 7 の半径方向外壁が側壁に比較して肉厚に形成され、したがって変形すなわち半径方向膨張に対して高い抵抗を示すことによって補強される。

10

#### 【 0 0 3 9 】

制御されるホース部材の長さの相違により、ホース部材を内蔵した遠位側端部は短い方のホース部材の方向に屈曲され、これによりシャフトヘッド 1 0 は各々の方向に 1 8 0 ° まで屈曲することができる。このようにしてシャフトヘッド 1 0 を各々の任意のポジションにもたらし、該ポジションにおいてその都度の圧媒液圧を保定することにより該シャフトヘッドを当該ポジションにいわば固定することが可能である。

#### 【 0 0 4 0 】

#### 【発明の効果】

叙上のように、本発明の内視鏡シャフトの遠位側端部の構造によれば、複数のホース部材が軸心から離れるように分散配置され、それぞれのホース部材に圧力が印加されたとき長手方向に延びるような連続した圧力容器を形成するため、ベローズを備えて、折り目が連続した円弧状の溝を有して溝が表面に並ぶようにホース部材が設けられているので、安価な製作が可能であって、各ホース部材に印加する圧力を制御することによって、任意の方向、角度に屈曲可能であり、また屈曲した状態で固定することが可能となる。

20

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の好適な実施例による内視鏡シャフトの前方セクションを屈曲可能な遠位側端部と共に示した図である。

【図 2】図 1 に示した屈曲可能な遠位側端部の拡大図である。

【図 3】発明の第 2 の好適な実施例による屈曲可能な遠位側端部を示した図である。

【図 4】本発明の第 3 の好適な実施例による屈曲可能な遠位側端部を示した図である。

30

【図 5】第 1 の好適な実施例による屈曲可能なエンドセクションを備えたシャフトヘッドの正面図および断面図であり、このシャフトヘッドは図 3 または図 4 に示す実施例による屈曲可能な端部にも搭載可能であることは言うまでもない。

【図 6】加圧に際する本発明による遠位側端部の運動挙動を示した図である。

【図 7】本発明による遠位側端部の操作装置を示した図である。

【図 8】本発明による遠位側端部の操作装置と各ホース部材との接続例を示した図である。

#### 【符号の説明】

1 内視鏡シャフト

2 遠位側端部

40

4、5、6、7 ホース部材

8 後方シャフト部

9 送り装置

1 0 シャフトヘッド

1 1 ケーシング

1 2 ボード

1 3 カメラチップ

1 4、1 5 作業用チャンネル

1 6 山

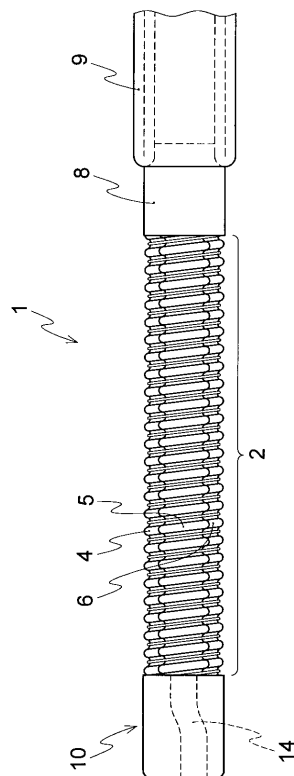
1 7 らせんばね

50



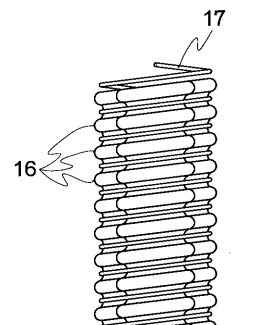
- 1 8 外皮
- 1 9 条溝
- 2 0 接着剤
- 2 1 ピストン／シリンダユニット
- 2 2 操作ロッド
- 2 3、2 3 a、2 3 b、  
2 3 c、2 3 d 油圧パイプ
- 2 4 レンズ絞り部
- 2 5 光電セル
- 2 6 電極
- 2 7 照明手段
- 2 8 スプレー手段

【図 1】

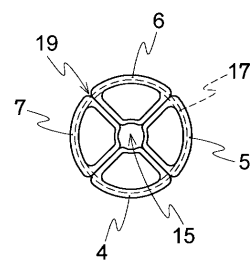


【図 2】

(a)

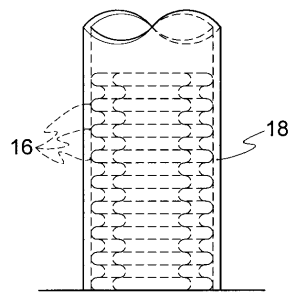


(b)

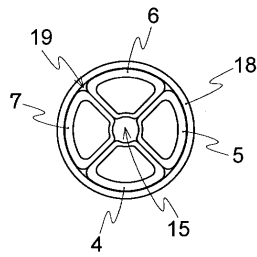


【図 3】

(a)

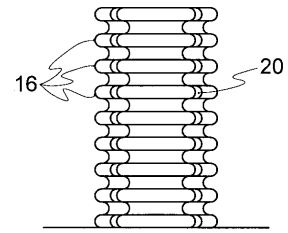


(b)

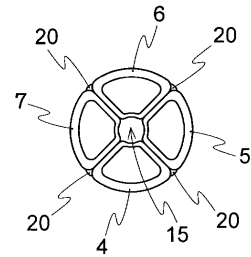


【図 4】

(a)

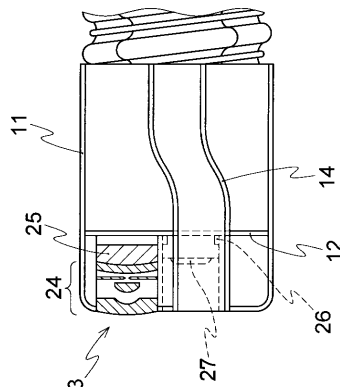


(b)

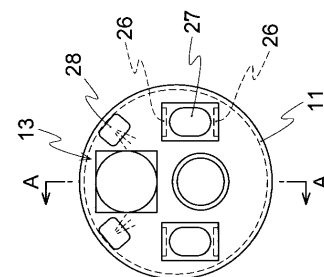


【図 5】

(b)

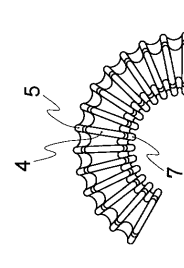


(a)

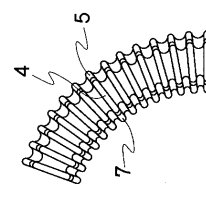


【図 6】

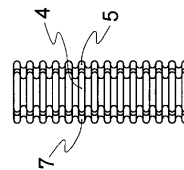
(c)



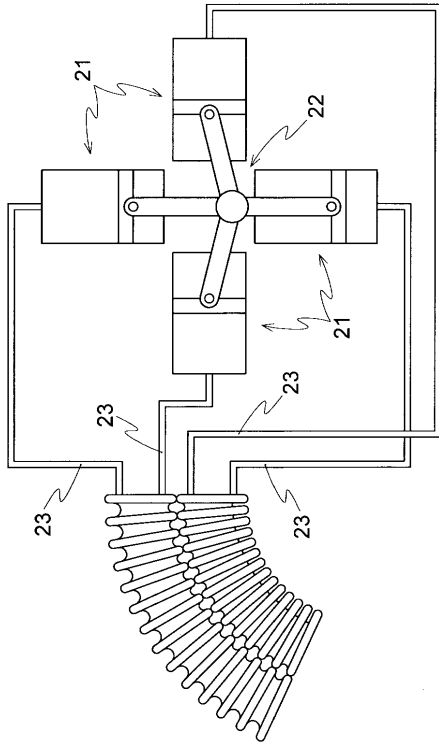
(b)



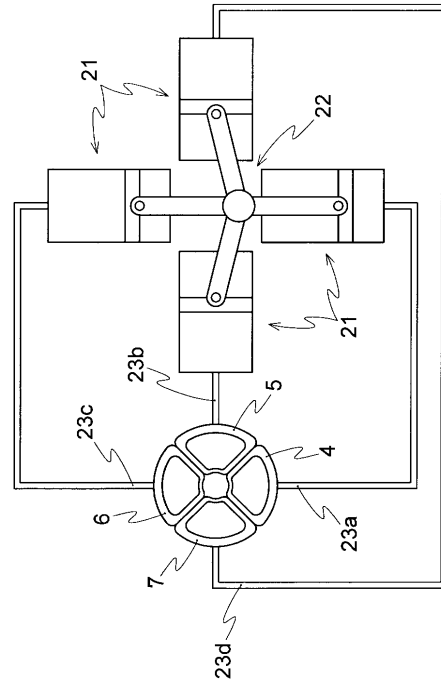
(a)



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 トオマス フィーバツハ  
ドイツ連邦共和国、8 2 2 8 2 ピッシェルツホーフェン、カッペルアンガー 8
- (72)発明者 フリッツ パウカー  
ドイツ連邦共和国、8 6 3 1 6 フリートベルク、ヴァイエルブライテン 8

審査官 右 高 孝幸

- (56)参考文献 特開昭57 - 45515 ( J P , A )  
特開昭63 - 35225 ( J P , A )  
特開平4 - 8337 ( J P , A )  
特開平10 - 258022 ( J P , A )  
特開平11 - 318817 ( J P , A )  
仏国特許出願公開第2807960 ( F R , A 1 )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
A61B 1/00

专利名称(译)	内窥镜轴具有可弯曲的端部		
公开(公告)号	<a href="#">JP4044463B2</a>	公开(公告)日	2008-02-06
申请号	JP2003058737	申请日	2003-03-05
[标]申请(专利权)人(译)	庄园EM媒体寻金泰熙膝盖盖都库什焦油排放伯格GESELLSCHAFT手套Beshurenkuteru霍夫淳君		
申请(专利权)人(译)	庄园EM媒体寻金泰熙马提尼克格哈德焦油排放伯格GESELLSCHAFT手套Beshurenkuteru Hafutsunku		
当前申请(专利权)人(译)	Inbendo医疗GESELLSCHAFT手套Beshurenkuteru Hafutsunku		
[标]发明人	トオマスフィーバツハ フリッツパウカー		
发明人	トオマス フィーバツハ フリッツ パウカー		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/005 A61B1/015 A61M25/01 F15B7/00 F15B7/08		
CPC分类号	A61M25/0155 A61B1/0008 A61B1/0051 A61B1/0053 A61B1/015 F15B7/001 F15B7/003 F15B7/08		
FI分类号	A61B1/00.310.H A61B1/00.310.A A61B1/005.511 A61B1/005.523 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF32 4C061/HH42 4C061/HH47 4C061/JJ06 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/HH42 4C161/HH47 4C161/JJ06		
代理人(译)	秋山文雄 田中 弘		
优先权	10209986:3 2002-03-07 DE		
其他公开文献	JP2003275166A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

要解决的问题：为了能够廉价地制造内窥镜轴的远端部分结构，可以在任意方向上以任意角度弯曲并且可以弯曲状态固定。ŽSOLUTION：具有可弯曲的圆柱形远端部分2的内窥镜轴可通过操作装置弯曲。圆柱形远端部分2具有至少一个沿端部延伸的分散软管构件。软管构件成形为多个直接结合的膨胀波纹管，并且当施加压力时形成可纵向膨胀的连续压力室。Ž

