

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4553501号
(P4553501)

(45) 発行日 平成22年9月29日 (2010.9.29)

(24) 登録日 平成22年7月23日 (2010.7.23)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 A

A 6 1 B 1/00 3 1 0 H

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-60628 (P2001-60628)
 (22) 出願日 平成13年3月5日 (2001.3.5)
 (65) 公開番号 特開2001-292957 (P2001-292957A)
 (43) 公開日 平成13年10月23日 (2001.10.23)
 審査請求日 平成19年4月6日 (2007.4.6)
 (31) 優先権主張番号 10010932:2
 (32) 優先日 平成12年3月6日 (2000.3.6)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 598053695
 インベンド メディカル ゲゼルシャフト
 ミット ベシュレンクテル ハフツング
 ドイツ連邦共和国、8 6 4 3 8 キッシン
 グ、ペテルホフシュトラッセ 3 階
 (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
 (72) 発明者 フリッツ パウカー
 ドイツ連邦共和国、デー-8 6 3 1 6 フ
 リートベルク、ヴァイエルブライテン 8

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 運動自在の遠位端を備えた内視鏡のシャフト

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

運動し得る遠位端部 (1) と操作デバイスとを備えた内視鏡シャフトであって、
 該操作デバイスが内視鏡シャフトを介して内視鏡シャフトの操作のための当該遠位端部 (1) に操作自在に接続され、
 前記遠位端部 (1) が、長手方向に積み重ねられた複数の本体 (2 、 3 、 4) を備え、各
 本体 (2 、 3 、 4) は、それぞれ当該本体の中央部分に膨出体 (6) を有する半円形リン
 グ状ディスク素子 5 を備え、
 該複数の本体 (2 、 3 、 4) のうちの 2 つが互いに直径方向に設けられて 1 つの層を形成
 し、長手方向に直接隣接する前記層の 2 対の位相が互いに 9 0 度だけずらされることによ
 り外科器具を導入するための作用導管を画定する中央貫通孔 (1 2) が形成され、
 1 2 時、3 時、6 時および 9 時の位置に配列された全膨出体 (6) が、それぞれ長手方向
 に機械的結合による手段によって互いに結合され、
 該機械的結合による手段は、液圧または空気圧の結合を同時に形成する少なくとも 1 つの
 ダクト (1 0) からそれぞれ構成され、
 前記ダクトは、互いに直径方向に設けられた 2 つの膨出体 (6) の間で伸長し、該膨出体
 (6) に固定して取り付けられることを特徴とする内視鏡シャフト。

【請求項 2】

基部が、当該基部の半径方向の外側に、円周方向に折り畳まれた部位を有する中空体を
 形成することを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡シャフト。

【発明の詳細な説明】**【 0 0 0 1 】****【発明の属する技術分野】**

本発明は運動し得る遠位端部と操作デバイスとを備えた内視鏡シャフトに関する。さらに詳しくは、当該操作デバイスが内視鏡シャフトを介して内視鏡シャフトの操作のための当該遠位端部に操作自在に接続された内視鏡シャフトに関する。

【 0 0 0 2 】**【従来の技術】**

内視鏡は、とくに身体の管状臓器内の空洞ないしは内腔を診察するための医療用の器具である。たとえば医療目的でとくに身体の管状臓器内の空洞ないしは内腔を診察するための器械である。内視鏡は、とくに食道、胃、胃から十二指腸、肛門から腸、尿道、膀胱および尿管を診察するために使用される。内視鏡にはほとんどの場合、前端に取り付けられた照明器具と内視鏡の前方に位置する内腔の領域を視覚的に検知するための光学系が設けられている。最近まで内視鏡の前端部で検知された光学的情報は、通常、内視鏡を貫いている光ファイバーによって内視鏡の操作端に伝達され、内視鏡前端のカメラチップ(camera chip)の挿入と、電気的な画像の伝達および得られた光学的情報のモニター上での描写とが現在の先行技術を構成している。

10

【 0 0 0 3 】

そのうえ、内視鏡は、通常、たとえば組織標本を採取するための鉗子、生検針、加熱した切開用ワイヤー、小型のメス等のような様々な作業器具を挿入し、操作できるのでそのように呼ばれる作用導管(working conduit)を含んでいる。最後に、一般には、洗浄するための流体導管と、内視鏡の先端を様々な方向に屈曲させるための操作ワイヤとが設けられている。当該操作ワイヤは、内視鏡シャフト内の個々の導管を経てその前端ないしは遠位端に向けてガイドされ、該内視鏡シャフトの反対方向において160度まで三次元的に曲げられる。

20

【 0 0 0 4 】

内視鏡はこれまで、圧力に対して剛性をもつ(pressure-stiff)内視鏡および/または内視鏡シャフトを本体から突き出ている内視鏡の部分から身体内へ押し入れることによって身体内に挿入されていた。内視鏡のかかる導入方法はとくに結腸鏡の場合には特別に困難で長い時間がかかるが、それは腸には屈曲部やしばしば峽部があるためである。したがって、結腸鏡検査はこれまで患者にとって不快な費用が高くつく検査であり、このため広範に適用することはほとんど考慮に入れられていなかった。さらに、結腸鏡を取り扱えるのは、この問題に関して経験を積んだ医師に限られている。

30

【 0 0 0 5 】**【発明が解決しようとする課題】**

このため、オペレータに与えられる診断上の操作フィーリングに関して本質的な問題を惹起している。すなわち、腸が診断されるとき、遠位端の曲げプロセスのあいだに腸壁が傷つけられる危険性がある。そのうえ、診断され、処置されるべき領域に当該遠位端を正確に位置づけることができなければならず、所定の曲げプロセスののち、必用なら、十分な柔軟性と同時に十分な剛性が要求される。

40

【 0 0 0 6 】

叙上の問題に鑑みて、本発明の目的は、所定の曲げ位置に達したときに、十分な柔軟性と十分な剛性とを保証し、そのうえオペレータに十分な診断上の操作フィーリングを与える内視鏡の遠位端の構造を提供することである。

【 0 0 0 7 】**【課題を解決するための手段】**

本発明によれば、この目的は、運動し得る遠位端部と操作デバイスとを備えた内視鏡シャフトであって、
該操作デバイスが内視鏡シャフトを介して内視鏡シャフトの操作のための当該遠位端部に操作自在に接続され、

50

前記遠位端部が、長手方向に積み重ねられた複数の膨出体を備え、
該複数の膨出体のうちの２つが互いに直径方向に設けられて１つの層を形成し、長手方向に直接隣接する前記層の２対の位相が互いに９０度だけずらされてなることを特徴とする内視鏡シャフトによって達成される。

【０００８】

長手方向において個々の膨出体が１つの層では１２時の方向と６時の方向とに配列され、該１つの層に隣接する層では３時の方向と９時の方向とに交互に配列されてなる構成が得られる。この方法では、ペローズが膨張したり、収縮したりするときに、同一の角位置を有するペローズを同期させて操作することによって意図された方向への遠位端のベンドオフ（bend-off）を達成することができ、該遠位端の所定の角位置に達したとき、前記膨出体がこの位置に固定され、該遠位端の固定が維持される。

10

【０００９】

本発明の請求項１によって液圧ないしは油圧または空気圧によって操作し得るペローズとして膨出体を形成すると、たとえば、単純で、操作の少ない膨張モードが、たとえば操作者に十分な診断上の操作フィーリングを与えるハンドポンプの形体における同期して形成された圧力媒体源によって引き出せるので好ましい。

【００１０】

本発明のさらに有利な実施の形態は、他の従属クレームの主題である。

【００１１】

【発明の実施の形態】

20

添付図面を参照しながら本発明の実施の形体について、以下に詳細に述べる。

【００１２】

図１は本発明の一実施の形態にかかわる内視鏡の遠位端の概要を示す断面図、図２は図１の遠位端の上面図、図３は本発明の一実施の形態にかかわる内視鏡の膨出体の構造を示す説明図、図４は本発明の一実施の形態にかかわる内視鏡シャフトの可動遠位端を構成している複数の膨出体を示す斜視図である。

【００１３】

図１では、本発明の好ましい実施態様にしている内視鏡シャフトの可動先端部分が略図として示されている。

【００１４】

30

図１から読み取ることができるように、本発明にしている内視鏡シャフトの可動先端部分１は長手方向に並列させられたおおよび／または積み重ねられた複数の本体２、３、４を備えており、各層は相互に対して直径方向に（ないしは正反対）に配列された２つの本体から形成されている。

【００１５】

図２は略図として示された可動先端部分の平面図を示している。したがって、各本体２、３、４は円周方向に見られる中央部分で膨出体６を形成する半円形リング状ディスク素子５から構成されている。半円形リング状ディスク５の２つの各端面では、ディスク５の厚さの方向に伸長している切り欠き７、７'が好ましくは半円形で形成されている。半円形リング状ディスク５は、対向する切り欠き７、７；７'、７'が各端面で２つの正反対に向合う貫通孔９、９'を限定するようにその２つの端面８、８'で各層において相互に隣接して配列されている。

40

【００１６】

さらに図１から読み取ることができるように、先端部分の長手方向において直接に隣接する対の本体はさらに位置が９０度ずれている。これによって膨出体６は１つの層に関して３時と６時の位置に、おおよび各々隣の層上では１２時と６時の位置に交互に配列されている。

【００１７】

本実施の形態によれば、膨出体６は空気圧または液圧（たとえば油圧）により作動させることのできる伸縮ペローズとして形成される。あるいはまた、もちろん膨出体６を圧電素

50

子として形成することも可能である。

【 0 0 1 8 】

伸縮ベローズの場合における膨出体 6 は、可動先端部の旋回および / またはベンドオフ機構を形成する。このために、同一の角位置を有するすべてのベローズ、すなわち 1 2 時の位置、3 時の位置、6 時の位置および 9 時の位置にあるベローズは相互に結合されている。この結合は、機械的および液圧（油圧）および / または空気圧の両方で同一屈曲位置を有する 2 個の長手方向に離間したベローズを接続するダクト 1 0 から構成され、これらの複数のダクト 1 0 はそれらの間に取り付けられた対の本体の貫通孔 9、9' を通って伸長している。その結果、個々の層がバラバラになるのを防止するために、液圧（油圧）および / または空気圧による流体連絡並びに機械的結合が複数のダクト 1 0 によって作り出される。

10

【 0 0 1 9 】

図 1 によれば、ベローズは主として半円形リング状ディスク 5 の対向する扁平な側に用意されており、それを通してリング状ディスク 5 が伸長している貫通孔 1 1 によって相互に液体連絡（ないしは連通）している。

【 0 0 2 0 】

図 2 から明らかであるように、各層について全可動先端部分 1 に沿って伸長していて外科用器具、補助器具または光学装置を導入するための作用導管を形成する中央貫通孔 1 2 は、本発明にしたがって半円形リング状ディスク 5 を並列させることによって形成されている。

20

【 0 0 2 1 】

本発明による可動先端部分の機能原理は次のようにまとめることができる：

たとえば作動油（ないしは作動流体）のような圧力媒体が選択された角位置で複数のダクト 1 0 を通して液体結合ベローズ内にポンプで注ぎ込まれると、これはベローズが先端部分 1 の長手方向に実質的に拡大することを惹起し、これによって半円形リング状ディスク 5 はこの角位置の領域で互いに離間している。他の各角位置では圧力が印加されず、および / または圧力がその他の全ベローズから開放されるので、これは 2 個のリング状ディスク 5 から構成される各層が傾くことを惹起し、それによって先端部分は徐々にその全長手伸長部分にわたって屈曲する。油圧流体が加圧されたベローズによって多量に注入されるほど、ほぼ 1 6 0 度の屈曲が達成できるまで先端部分の屈曲度はより大きくなる。

30

【 0 0 2 2 】

運動方向におけるそうした屈曲運動は、もちろん相違する角位置、たとえばそれを 9 0 度ずれた角位置でベローズを加圧することによって重ね合わせることができ、それによって結果として先端部分のある種の回転運動が生じる。さらにまた、相互に長手方向に間隔を空けて離れた全ベローズのすべての可能性のある伸長領域において先端部分を長手方向で移動または収縮させることができるように全角位置で全ベローズに圧力を適用する、または圧力を解除することも可能である。

【 0 0 2 3 】

可動先端部分の先端部が特定の屈曲位置を採用するとすぐに、1 または複数の角位置の各ベローズの加圧が停止され、それによって先端部分は油圧流体の圧縮不能な特性のためにこの屈曲位置で固定して維持される。

40

【 0 0 2 4 】

この固定はベローズ自体の半径方向における弾性に依存するが、このとき各半円形リング状ディスクの設計に関しては、下記で具体的な設計によって説明されるように、長手方向においては弾性が良好であるが半径方向ではできる限り剛性の構造であるように努力されている。

【 0 0 2 5 】

図 1 からさらに読み取ることができるように、図 1 に従った最下層の半円形リング状ディスク 5 は油圧パイプシステムを結合するための連結スリーブ 1 3 を含んでいる。この図には示されていないこの油圧パイプシステムは、実質的にその中に形成された作用導管内で

50

内視鏡シャフトを通して誘導され、中央油圧源に接続されているいずれも図示されていない4本の導管を含んでいる。油圧源としては好ましくは、圧力が1つの角位置のベローズに適用されたときに対向する角位置にあるベローズ内の圧力が解放されるような方法で相互から独立してもしくは結合して操作可能な4個の個別ポンプから構成される手動操作型の圧力ポンプが適している。各々対向する列のベローズにおいて圧力の印加と圧力の解放との間のそうした相互関係があると、先端部分の可動性はさらに増加させることができ、位置決め能力を向上させることができる。

【0026】

そうした圧力ポンプは、さらにたとえば腸の側から括約筋の領域における腸壁の探索さえ可能にする。

【0027】

図3の(a)~(d)には、半円形のリング状ディスク5の設計が詳細に示されている。そこから読み取ることができるように、リング状ディスク5は中空間隙を形成する所定厚さを有する基部として機能する合成体から構成される。この本体の壁はベローズ14を形成できるように半径方向の外側で少なくとも1回内側に折り畳まれている。

【0028】

リング状ディスク5の相互に対向する側面15、16では、整列してリング状体5の中空内に開いて配列されている連結スリーブ17、18が形成されている。連結スリーブ17、18はリング状ディスク5と一体型として形成することができる、またはその上に溶接することもできる。リング状ディスク5は、好ましくは円周方向において半径方向の外側および半径方向の内側に沿って相互に融着されている外皮の2つの半分から構成される。

【0029】

半円形切り欠き7、7'はリング状ディスク5の厚さの方向に半円形リング状ディスク5の両端面8、8'で形成されている。

【0030】

図4には可動先端部分が構造的に示されている。

【0031】

そこから明らかであるように、それらの各端面8、8'で同時に並列させられた上記で説明された2個のリング状ディスク5が1つの層を形成しているが、このとき相互に直接隣接して配列される各層の対のリング状ディスクは位置が90度ずれている。長手方向で見られる角位置に位置するリング状ディスク5を固定するために、端面に形成された切り欠き7、7'によって1つの層において形成される貫通孔9、9'を通して伸長している連結スリーブ17、18は相互に接着または溶接されている。これによって上記のダクト10並びに長手方向に結合されたリング状ディスク5の機械的接続が達成される。

【0032】

上記の設計での合成材料の代わりの材料として、さらにもちろんゴムまたは積層ゴムもまた先端部分1に使用されてもよい。先端部分は、2つの最下層において自由連結スリーブ13が油圧シャフトに沿って油圧管と液体連絡するように内視鏡シャフトの端面上に融着される。

【0033】

本発明は、可動遠位端部と作動デバイスとを備えた内視鏡シャフトに関するものである。該作動デバイスは、操作のために内視鏡シャフトを介して遠位端部に操作自在に連結されている。該遠位端部は、長手方向に積み重ねられた複数の膨出体を備えており、該複数の膨出体のうちの2つが互いに直径方向に設けられて1つの層を形成し、該層と長手方向に直接隣接する他の1つの層の位相が互いに90度だけずれている。

【0034】

【発明の効果】

本発明によれば、所定の曲げ位置に達したときに、十分な柔軟性と十分な剛性とを保証し、そのうえオペレータに十分な診断上の操作フィーリングを与える内視鏡の遠位端の構造を提供することができる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態にかかわる内視鏡の遠位端の概要を示す断面図である。

【図 2】図 1 の遠位端の上面図である。

【図 3】本発明の一実施の形態にかかわる内視鏡の膨出体の構造を示す説明図である。

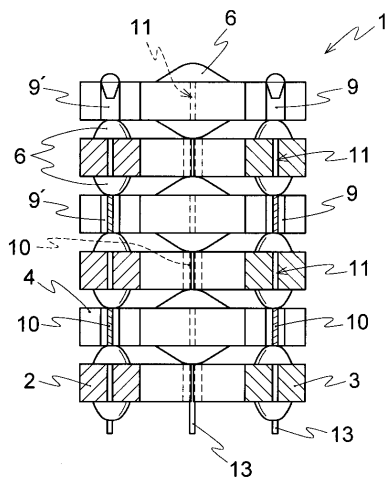
【図 4】本発明の一実施の形態にかかわる内視鏡シャフトの可動遠位端を構成している複数の膨出体を示す斜視図である。

【符号の説明】

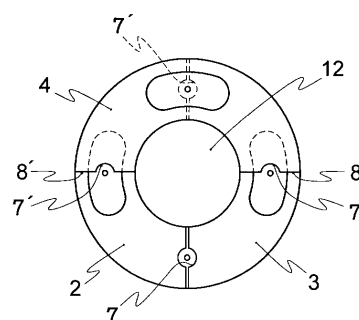
- 1 可動先端部分
- 2、3、4 本体
- 5 ディスク
- 6 膨出体
- 7、7' 切り欠き
- 10 ダクト

10

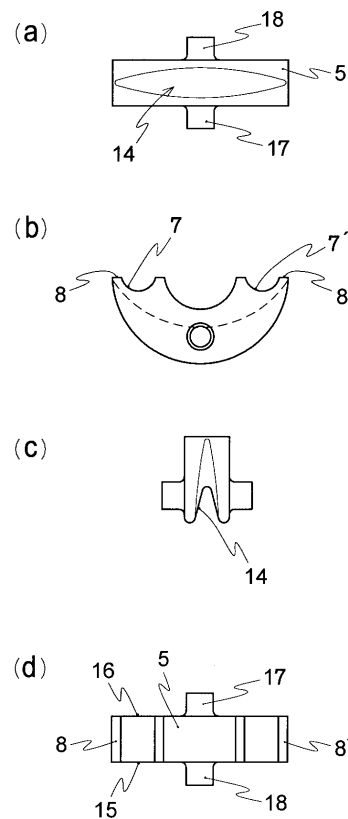
【図 1】



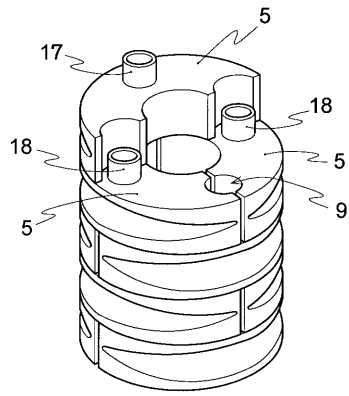
【図 2】



【図 3】



【図4】



フロントページの続き

審査官 伊藤 昭治

(56)参考文献 特開昭58-025140(JP,A)
特開平05-293787(JP,A)
米国特許第05469756(US,A)
特開平06-296577(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内窥镜轴具有可移动的自由远端		
公开(公告)号	JP4553501B2	公开(公告)日	2010-09-29
申请号	JP2001060628	申请日	2001-03-05
[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	フリッツパウカー		
发明人	フリッツ パウカー		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/005 A61B1/018 A61M25/16		
CPC分类号	A61B1/005 A61B1/018		
FI分类号	A61B1/00.310.A A61B1/00.310.H A61B1/005.523 A61B1/005.524 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	4C061/DD03 4C061/FF25 4C061/FF33 4C161/DD03 4C161/FF25 4C161/FF33		
代理人(译)	秋山文雄 田中 弘		
审查员(译)	伊藤商事		
优先权	10010932:2 2000-03-06 DE		
其他公开文献	JP2001292957A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供内窥镜远端的结构，当达到预定的弯曲位置时，该结构保证足够的柔韧性和足够的刚性，并且另外给予操作者足够的诊断操作感觉它是如此。一种内窥镜轴，包括可移动的自由远端部分和操作装置，操作装置通过内窥镜轴连接到远端部分以进行操作。其中，所述远端部分包括多个纵向堆叠的凸起，所述多个凸起中的两个凸起相对于彼此径向设置以形成一个层，与一层直接相邻的另一层的相位偏移90度。

【 图 1 】

