

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5183060号
(P5183060)

(45) 発行日 平成25年4月17日 (2013. 4. 17)

(24) 登録日 平成25年1月25日 (2013. 1. 25)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 2 0 B

請求項の数 6 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2006-350894 (P2006-350894)	(73) 特許権者	506397305
(22) 出願日	平成18年12月27日 (2006. 12. 27)		エラ エンドスコピー エス. アール. エル.
(65) 公開番号	特開2007-175503 (P2007-175503A)		イタリア国 5 6 0 2 5 ポンテデラ (ピサ)、 ヴィア ジー. レオパルディ、 6
(43) 公開日	平成19年7月12日 (2007. 7. 12)		
審査請求日	平成21年6月23日 (2009. 6. 23)	(74) 代理人	100066692
(31) 優先権主張番号	05425927. 0		弁理士 浅村 皓
(32) 優先日	平成17年12月28日 (2005. 12. 28)	(74) 代理人	100072040
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 浅村 肇
		(74) 代理人	100072822
			弁理士 森 徹
		(74) 代理人	100087217
			弁理士 吉田 裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 改良型固定システムを備えた自動推進式内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

予め定められた前進方向へ体腔内を自律的に移動するのに適した内視鏡装置において、前端部分（2）と後端部分（3）の2つの端部分間に延びる可変長管状体（1）を含み、前記前端部分（2）及び前記後端部分（3）がそれぞれ、それぞれ前記管状体（1）への圧縮空気の注入及び前記管状体（1）内での真空の生成の結果として起こる、前記管状体（1）の対応する軸方向の伸長及び収縮と同期させて、前記端を前記体腔の壁に一時的に交互に固定するための固定手段（4）と、前記固定手段（4）を作動させるための空気圧アクチュエータ手段（5）とを含み、前記固定手段が、固定されたジョー（4a）と、前記アクチュエータ手段（5）に接続され、多チャネル支持体（7）上を軸方向に滑動する可動性のジョー（4b）とを含み、前記多チャネル支持体（7）に、少なくとも1つの吸引穴（10）が形成されており、それによって前記2つのジョー（4a、4b）間に、前記体腔の周囲の組織を前記2つのジョー間に引き込むのに適した適当な真空が生成され、このようにして、前記体腔の前記周囲の組織を、一端の前記ジョー間と他端の前記ジョー間に一時的に交互に把持することができる内視鏡装置であって、

複数の縦開口（13）が形成された側面（16）を有する中空の円筒部材（12）によって形成された、均等に穿孔されたダイアフラムが、前記少なくとも1つの吸引穴（10）の位置に、前記多チャネル支持体（7）の表面から間隔をあけて、前記多チャネル支持体（7）と同軸に配置され、前記開口の幅が前記穴（10）の幅よりも小さく、前記開口が前記側面（16）に周方向に沿って均等に分布し、

10

20

前記円筒部材（１２）上に設けられた少なくとも１つの外周リブ（１４）が、前記側面（１６）の中間位置から延びるようにされたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項２】

前記外周リブ（１４）が比較的にかい材料でできている、請求項１に記載の内視鏡装置。

【請求項３】

前記円筒形部材（１２）が、環状ダイアフラム（１６）並びに前記ダイアフラムの周縁から半径方向内側へ延びる２つのフランジ（１７）によって形成された、請求項１に記載の内視鏡装置。

【請求項４】

前記円筒形部材（１２）が、前記多チャネル支持体（７）上に圧力ばめによって取り付けられており、前記円筒形部材（１２）が、前記支持体上に形成されたショルダ（１８）に当接した、請求項１に記載の内視鏡装置。

【請求項５】

前記縦開口（１３）の幅が前記穴（１０）の直径の半分よりも小さい、請求項１に記載の内視鏡装置。

【請求項６】

前記可変長管状体（１）が、その長さにわたって分布し、その半径方向にはかなり剛性に富み、その軸方向には柔軟な強化構造（１９）を含む弾性材料でできている、請求項１に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、管状体腔内、特に、これに限らないが胃腸管内を移動するための内視鏡装置であって、いわゆる尺取虫運動によって予め定められた方向に移動することができる内視鏡装置の改良に関する。

【０００２】

より詳細には本発明は、移動効率を向上させることを主目的とした、前述のタイプの内視鏡装置を体腔壁に固定するシステムの改良に関する。

【背景技術】

【０００３】

手術手技又は診断手技用の内視鏡装置は既に知られている。これらの装置は外科医が操作するように設計されており、外科医は、患者の体内での装置の前進運動をこの装置に直接に与える。これらの装置は一般に、さまざまな手技を完了するためにそれぞれの機会において必要な手術用及び／又は診断用の器具、例えばマイクロアーム、マイクロカメラ及び／又はレーザ・エミッタに結合されている。

【０００４】

このタイプの内視鏡装置でありながら、患者の体腔内を自律的又は半自律的に移動することができる内視鏡装置が、例えばUS - A - 5398670、US - A - 5906591及びWO 02 / 068035に記載されている。これらの文献に記載された内視鏡装置は実質的に、２つの端部分を有する可変長管状体からなり、装置の前進運動を可能にするために前端部分及び後端部部分は、前記前端部分及び後端部分が体腔、例えば腸管の壁に一時的に交互に付着することを可能にする固定手段を含む。

【０００５】

具体的には、上記文献に記載された内視鏡装置の可変長管状体は蛇腹（bel lows）形管状体の形態をとり、したがって、管状体内への空気の注入及び管状体内の空気の吸入の結果として伸長及び収縮することができる。より具体的には、伸長段階中に圧縮空気によって蛇腹が加圧されて、注入された圧力に比例した伸長を達成し、蛇腹内の圧力をある真空度が生み出されるまで次第に低減させることによって、蛇腹は収縮する。

【０００６】

10

20

30

40

50

上記特許出願PCT WO 02 / 0 6 8 0 3 5号では、装置の前端部分及び後端部分に結合されたクランプ手段によって装置が体腔壁に固定され、このクランプ手段は、外部の制御ユニットにより、蛇腹形管状体の連続する伸長及び収縮と同期をとって選択的に起動される。前述のクランプ手段は空気圧作動手段によって起動され、前述の文献に記載された好ましい実施例ではこの手段も蛇腹形の部材からなる。

【0007】

より具体的にはクランプ手段が、空気圧によって作動する可動部材及び固定部材を含む。可動部材は、固定部材に向かって移動し、体腔の境界をなす組織を捕捉し、移動に必要な把持を達成する。これらの2つの部材間に組織を引き込むことを可能にするため、2つの部材間に周囲組織を落ち込ませる局所化された真空が2つの部材間に生み出される。この真空は、これらの2つの把持部材間に形成された、外部の吸入システムと連絡した穴を通した吸入によって生み出される。

10

【0008】

特許出願WO / 0 2 / 0 6 8 0 3 5号に基づく内視鏡装置に提供された固定システムに見られる第1の問題は、局所化された真空を生み出すために、空気と一緒に破片も吸引される可能性があることであり、破片が吸引穴よりもサイズが大きい場合には、吸引穴を塞ぐ可能性があり、それによって2つの把持部材間に周囲の組織が落ち込むことを妨げ、体腔壁への装置の固定動作を部分的に又は完全に無効にする可能性がある。

【0009】

他の問題は、2つの把持部材間に落ち込んだ組織が吸引穴に達したときに、吸引穴が塞がれ、そのため、周囲の組織の一部分しか2つの把持部材間に効果的に吸引されないことである。その結果、組織は不完全に把持され、このことは移動段階に役立たない可能性がある。すなわち、内視鏡装置の管状体の伸長又は収縮段階中に、組織が装置から外れ、その結果、装置の前端又は後端による把持が損なわれ、それによって効率の悪い移動が生じる可能性がある。

20

【0010】

さらに、組織が吸引穴に達すると、前記穴に組織の一部が入り込むことによる穴の閉塞が起こる。管状体の伸長又は収縮段階全体を通して続く長い吸引動作及びその高い強度（- 0 . 7 バール）のため、穴の縁が粘膜及びその下の組織層を傷つける可能性があり、その結果として発赤、時に出血を起こす可能性がある。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明の目的は、例えば特許出願WO / 0 2 / 0 6 8 0 3 5号に記載の体腔内における自律的な移動に適した内視鏡装置であって、装置の前端及び後端の体腔壁への一時的な交互の固定が安定であり、例えば吸引穴の閉塞を防ぐために前記端部の外周全体に均等に分布した装置を提供することにある。

【0012】

本発明の他の目的は、体腔壁へのその端部の固定が、固定動作に關与する組織の損傷の危険なしに実施される、前述のタイプの内視鏡装置を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0013】

これらの目的は、本発明に基づく内視鏡装置によって達成され、その主要な特徴は請求項1に記載されている。

【0014】

本発明に基づく内視鏡装置の主要な特徴は、固定手段の可動部材がその上を滑動し、吸引穴がその中に形成された多チャネル支持体上に、前記多チャネル支持体の表面から間隔をあけて、均等に穿孔された同軸のダイアフラムが配置され、穿孔の幅が吸引穴の幅よりも小さいことにある。好ましい一実施例では、ダイアフラムが、その側面に複数の縦開口が形成された中空の円筒部材によって形成され、この縦開口は、前記穴の幅よりも小さな

50

幅を有し、前記面上に均等に分布している。円筒部材はしたがって、フィルタ、吸引効果の分配装置、及び吸引穴から組織を分離するスペーサの３つの機能を実行する。

【 0 0 1 5 】

本発明に基づく内視鏡装置のその他の特徴及び利点は、非限定的な例として与えられる本発明の一実施例の以下の説明によってより明らかになるう。

【実施例】

【 0 0 1 6 】

図 1 を参照すると、本発明に基づく内視鏡装置は、２つの端部分、すなわち前端部分 2 と後端部分 3 の間に延びる可変長管状体 1 を含み、この前端及び後端は、矢印によって指示された体腔内での装置の前進方向について言う。

10

明らかにこの装置は体腔内を前進及び後退することができる。

【 0 0 1 7 】

知られている方法で装置の移動を可能にするために、前端 2 及び後端 3 は、それによって装置が体腔の壁に一時的に交互に付着する固定手段 4、具体的にはクランプ型の固定手段 4 を含む。より具体的には、この移動が、空気圧によって達成される管状体 1 の伸長と収縮の交替の結果として達成され、このとき、後端 3 又は前端 2 はそれぞれ、それぞれの固定手段 4 によって体腔に一時的に固定される。

【 0 0 1 8 】

管状体 1 の伸長及び収縮はそれぞれ、管状体の内室を加圧し又は減圧することによって達成される。この目的のため、管状体 1 は、例えば特許出願 W O / 0 2 / 0 6 8 0 3 5 に記載されている蛇腹構成を有することができ、又は、好ましくは、同じ出願人名義の欧州特許出願 E P 0 5 4 2 5 8 5 4 号に記載されているように、管状体 1 が、その長さにならわって分布し、その半径方向にはかなり剛性に富み、その軸方向には柔軟な強化構造を含む弾性材料から形成されることができる。より具体的にはこの強化構造が、前述の欧州特許出願に記載されているように、シリコン管 2 0 の中に組み込まれたばね 1 9、好ましくは相対する巻線の回転方向が逆向きの一对の連続同軸ばねからなる。

20

【 0 0 1 9 】

本発明に基づく内視鏡装置の前端 2 及び後端 3 に配置されるクランプ型の固定手段 4 は、管状体 1 と同じ方法で作ることができるそれぞれの空気圧アクチュエータ 5 によって操作される。後端 3 は、圧縮空気を管状体 1 に注入するための管、又は管状体 1 内に真空を生み出すための管を含むサービス管を運ぶ管 6 によって、外部制御ユニットに接続されており、このようにして装置の移動のために必要な管状体 1 の伸長及び収縮を達成する。

30

【 0 0 2 0 】

図 2 及び 3 により詳細に示されているように、前端 2 に関して（後端 3 も同じである）、クランプ固定手段 4 は、実質的に円形の一对のジョー（j a w）4 a 及び 4 b によって形成されており、第 1 のジョー 4 a は固定されており、第 2 のジョー 4 b は第 1 のジョー 4 a に対して可動である。具体的には可動性のジョー 4 b は、端部 2 を管状体 1 に軸方向に接続する接続フランジ 8 から垂直に延びる図 3 及び 4 に示されている多チャネル支持体 7 上に、滑動するように取り付けられている。多チャネル支持体 7 は簡単のため図面では中実体として示されているが、実際には、アクチュエータ流体の移動、T V カメラの洗浄、電気ケーブルの通過及び他の補助的サービス用のいくつかの軸方向のチャンネルを有する。

40

【 0 0 2 1 】

蛇腹 9 として図化されているが、前述の欧州特許出願 E P 0 5 4 2 5 8 5 4 に記載されているように弦巻ばねを含むシリコン材料から製作することもできるクランプ手段 4 の空気圧アクチュエータ 5 は、フランジ 8 とジョー 4 b の間に配置される。アクチュエータ 5 の加圧又は減圧は、蛇腹 9 又は代替の強化弾性パイプの伸長又は収縮に対応し、蛇腹 9 又は強化弾性パイプの伸長又は収縮は、可動性のジョー 4 b の一方向又は反対方向の滑動、及びその結果としての固定手段 4 の閉鎖又は開放に対応する。

【 0 0 2 2 】

50

多チャネル支持体 7 には、ジョー 4 a とジョー 4 b のほぼ中間に吸引穴 10 が形成されており、吸引穴 10 は、管路 11 を介して、図示されていない外部吸引ユニットと連絡している。多チャネル支持体 7 上の吸引穴 10 には、円周方向に均等に分布した複数の縦開口 13 を側面に有する管状円筒体 12 又はフィルタが配置されている。フィルタ 12 の側面の中間には、比較的にかたい材料、例えば Shore A 50 シリコンから形成された外周リブ (perimetrical ribbing) 14 が形成されている。

【0023】

図 4 及び 5 に詳細に示すように、管状円筒体 12 又はフィルタは、縦開口 13 がその上に形成された環状ダイアフラム 16、及びダイアフラム 16 の周縁からその内部に向かって半径方向に延びる 2 つのフランジ 17 によって形成されている。フィルタ 12 は多チャネル支持体 7 上に圧力ばめによって取り付けられており、それによってその半径方向のフランジ 17 の 1 つがショルダ (shoulder) 18 と当接して、フィルタ 12 を吸引穴 10 と整列させる。半径方向の 2 つのフランジ 17 は、ダイアフラム 16 と管状部材 7 の表面との間に室 15 を形成する、それらの間のスペーサの働きもする。

【0024】

それぞれの縦開口 13 の幅は、管路 11 の吸引穴 10 の直径の半分よりも小さく、そのため、フィルタ 12 を通過した破片は吸引管路 11 を閉塞しない。一方、単一の開口よりもサイズが大きな破片がその開口を塞ぐ可能性があるが、それは、吸引動作にとって有害なものではない。

【0025】

フィルタ 12 のダイアフラム 16 と多チャネル支持体 7 の間に室 15 があるため、吸引穴 10 を通して発揮される吸引は、室 15 内、フィルタ 12 の開口 13 内、フィルタの外側で実質的に均一に分布する。このようにすると、吸引によって 2 つのジョー 4 a と 4 b の間に引き込まれた体腔の組織が開口 13 の 1 つに到達しても、全ての開口を組織が閉塞するまで吸引動作は中断されない。この状況は、2 つのジョー間に周囲の組織が均等に落ち込み、効果的な移動ステップに必要な均等な把持が達成される望ましい状況である。

【0026】

フィルタ 12 上の中間外周リブ 14 の存在は、吸引動作を継続している場合であっても、体腔の組織が開口 13 内に落ち込むことを防ぎ、それによって粘膜に対する損傷の危険を排除し、又は粘膜に対する損傷の危険をとにかくも最小化する。

【0027】

本発明に基づく改良型内視鏡装置には、前記特許請求の範囲に記載された本発明の範囲から逸脱することなく、変更及び / 又は修正を実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】本発明に基づく改良型内視鏡装置の概略全体図である。

【図 2】図 1 の内視鏡装置の前端部の縦方向拡大図である。

【図 3】図 2 の線 III - III に沿った本発明に基づく装置の断面図である。

【図 4】図 3 の線 IV - IV に沿った本発明に基づく内視鏡装置の前端部の縦方向拡大断面図である。

【図 5】本発明に基づく内視鏡装置において使用されるフィルタ体の透視図である。

【符号の説明】

【0029】

- 1 管状体
- 2 前端部分
- 3 後端部分
- 4 固定手段
- 4 a ジョー
- 4 b ジョー
- 5 空気圧アクチュエータ

10

20

30

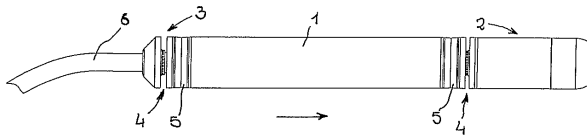
40

50

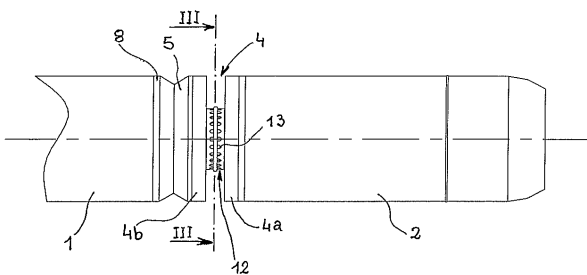
- 6 管
- 7 多チャネル支持体
- 8 接続フランジ
- 9 蛇腹
- 10 吸引穴
- 11 管路
- 12 管状円筒体又はフィルタ
- 13 縦開口
- 14 外周リブ
- 15 室
- 16 環状ダイアフラム
- 17 フランジ
- 18 ショルダ
- 19 ばね
- 20 シリコン管

10

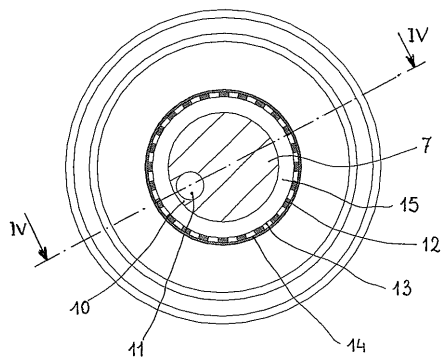
【図1】



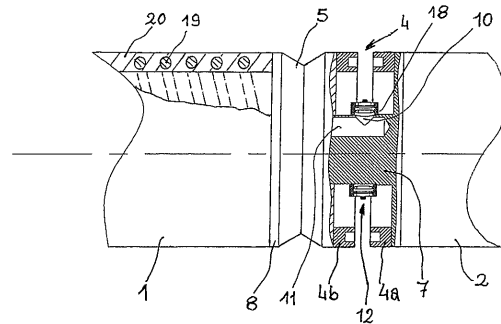
【図2】



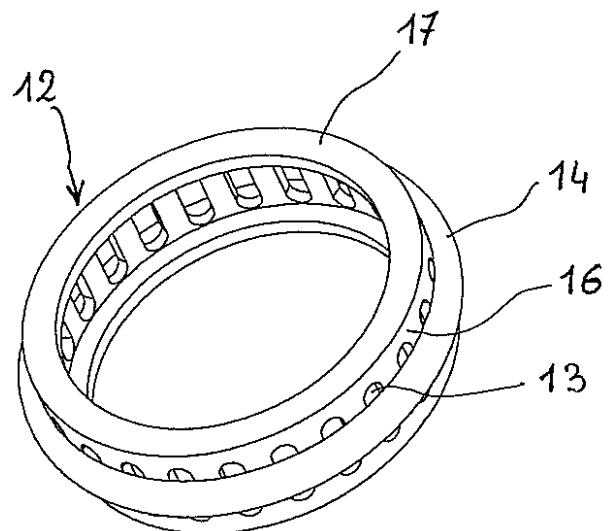
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (72)発明者 サミュエレ ゴリーニ
イタリア国、モンテカルヴォリ(ピサ)、 ヴィア ピエトローネ、 1
- (72)発明者 アルベルト アレーナ
イタリア国、カッシーナ(ピサ)、マルチャーナ ディ カッシーナ、 ヴィア パオロ サヴィ
、 5 4
- (72)発明者 パオロ ダリオ
イタリア国、リボルノ、ヴィア チマブエ、 3
- (72)発明者 アリアンナ ミンチアスィ
イタリア国、ポンテデラ(ピサ)、ヴィア レオパルディ、 6
- (72)発明者 ジュゼッペ ペルノリオ
イタリア国、ピサ、ヴィア リグーリア、 9

審査官 原 俊文

- (56)参考文献 特表2004-521686(JP,A)
特表2003-521297(JP,A)
特開平10-216076(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	自动推进型内窥镜装置具有改进的固定系统		
公开(公告)号	JP5183060B2	公开(公告)日	2013-04-17
申请号	JP2006350894	申请日	2006-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	纪元内窥镜有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	艾拉结束复制上课.伯爵.埃尔.		
当前申请(专利权)人(译)	艾拉结束复制上课.伯爵.埃尔.		
[标]发明人	サミュエレゴリーニ アルベルトアレーナ パオロダリオ アリアンナミンチアスイ ジュゼッペペルノリオ		
发明人	サミュエレ ゴリーニ アルベルト アレーナ パオロ ダリオ アリアンナ ミンチアスイ ジュゼッペ ペルノリオ		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00156 A61B1/00094 A61B1/31		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.610 A61B1/00.713 A61B1/015		
F-TERM分类号	4C061/FF35 4C061/GG22 4C061/HH02 4C061/HH05 4C061/JJ06 4C161/FF35 4C161/GG22 4C161/HH02 4C161/HH05 4C161/JJ06		
代理人(译)	森 彻 吉田 裕		
优先权	2005425927 2005-12-28 EP		
其他公开文献	JP2007175503A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供配备改进的固定系统的自动推进型内窥镜装置。

ŽSOLUTION：内窥镜装置适合于通过体腔内的弯针运动以预定的前进方向基本上自动地移动。内窥镜装置包括在前端部2和后端部3的两个端部之间延伸的可变长度管状体1，并且包括用于临时交替地固定前端部2和后端部3的固定装置4。通过与管状体1相对应的轴向收缩和膨胀同步体腔壁，该管状体1是由于压缩空气注入管状体而在管状体中产生真空而产生的。固定装置4的可动夹爪4b的气压致动器5布置在沿着轴向方向沿多通道支撑体7滑动。在多通道支撑体7中，形成至少一个用于产生真空的抽吸孔10，该抽吸孔适于将体腔周围的组织拉入固定装置4中。Ž

【 图 3 】

