

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4080887号  
(P4080887)

(45) 発行日 平成20年4月23日(2008.4.23)

(24) 登録日 平成20年2月15日(2008.2.15)

(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 23 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2002-567397 (P2002-567397)  
 (86) (22) 出願日 平成13年2月28日(2001.2.28)  
 (65) 公表番号 特表2004-521686 (P2004-521686A)  
 (43) 公表日 平成16年7月22日(2004.7.22)  
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2001/000304  
 (87) 国際公開番号 W02002/068035  
 (87) 国際公開日 平成14年9月6日(2002.9.6)  
 審査請求日 平成15年9月10日(2003.9.10)

(73) 特許権者 399101854  
 コリア インスティテュート オブ サイ  
 エンス アンド テクノロジー  
 大韓民国, ソウル 136-130, スン  
 プーク, ハウォルコックードン 39-  
 1  
 (74) 代理人 100078330  
 弁理士 笹島 富二雄  
 (74) 代理人 100087505  
 弁理士 西山 春之  
 (72) 発明者 フェー スー ジェイ, ルイス  
 シンガポール 429526、チャペル  
 ロード、16

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

接頭方向(A)に沿って前方端部(1b, 21b)と後方端部(1c, 21c)との間で延長される少なくとも1つの長さ可変の中間部(1a, 21a)を包含し、前記接頭方向に沿って体腔内を移動する内視鏡装置であって、

前記前方端部及び後方端部とそれぞれ一体に設けられ周囲の前記体腔壁(P)部分を交互につかむための第1及び第2クランピング手段(7, 12, 27, 32)と、

これら第1及び第2クランピング手段と連係して、開放状態にあるときに前記体腔壁を前記第1及び第2クランピング手段内に引き込むに充分な低圧を形成する吸引手段(13, 14, 37, 38)と、

前記中間部を交互に伸張及び収縮させる手段と、

前記第1クランピング手段がその周囲の前記体腔壁(P)を堅固につかみながら前記中間部の収縮によって前記後方端部が前記接頭方向に移動し、前記第2クランピング手段がその周囲の前記体腔壁(P)を堅固につかみながら前記中間部の伸張によって前記前方端部が前記接頭方向に移動する同期化した動作のために提供された前記第1及び第2クランピング手段の駆動手段と、

を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記第1及び第2クランピング手段(7, 12)は、前記長さ可変の中間部(1a)の互いに反対側に配置されることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

**【請求項 3】**

前記第 1 及び第 2 クランピング手段 ( 2 7 , 3 2 ) は、前記長さ可変の中間部 ( 2 1 ) の同じ側に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 4】**

前記第 1 及び第 2 クランピング手段 ( 2 7 , 3 2 ) は、前記後方端部 ( 2 1 c ) に配置されることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 5】**

前記第 1 及び第 2 クランピング手段 ( 2 7 , 3 2 ) は、二つの垂直平面上に配置され、それぞれ一対の正反対のジョー部により形成される一対のジョーを包含することを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の内視鏡装置。

10

**【請求項 6】**

前記前方端部 ( 1 b ) は、前方ヘッド ( 5 ) と、これと一体に形成され前記第 1 クランピング手段 ( 7 ) の一方のジョー ( 7 b ) を固定し他方のジョー ( 7 a ) をスライド可能に支持するステム ( 4 ) とを備え、

前記後方端部 ( 1 c ) は、後方ヘッド ( 8 ) と、これと一体に形成され前記第 2 クランピング手段 ( 1 2 ) の一方のジョー ( 1 2 b ) を固定し他方のジョー ( 1 2 a ) をスライド可能に支持するステム ( 1 0 ) とを備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 7】**

前記第 1 クランピング手段 ( 7 ) の駆動手段は、前記スライド可能なジョー ( 7 a ) 及び前記中間部 ( 1 a ) と一体に形成され空圧によって伸張及び収縮が可能なベローズ ( 6 ) を備えることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置。

20

**【請求項 8】**

前記第 2 クランピング手段 ( 1 2 ) の駆動手段は、前記スライド可能なジョー ( 1 2 a ) 及び前記後方ヘッド ( 8 ) と一体に形成され空圧によって伸張及び収縮が可能なベローズ ( 1 1 ) を備え、前記固定されたジョー ( 1 2 b ) が前記中間部 ( 1 a ) と一体に形成されることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 9】**

前記前方端部 ( 2 1 b ) は、前方ヘッド ( 2 5 ) と、該ヘッドと一体に形成されて前記長さ可変の中間部 ( 2 1 a ) 及び前記後方端部 ( 2 1 c ) を通して軸方向に延びるステム ( 2 4 ) とを備え、前記ステムの自由端には前記第 1 クランピング手段 ( 2 7 ) の一方のジョー ( 2 7 b ) が固定され、他方のジョー ( 2 7 a ) は前記ステム ( 2 4 ) にスライド可能に支持されることを特徴とする請求項 1 及び 3 ~ 5 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

30

**【請求項 10】**

前記第 1 クランピング手段 ( 2 7 ) の駆動手段は、前記スライド可能なジョー ( 2 7 a ) に固定されて外側から操作可能な作動線 ( 2 6 ) を備えることを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡装置。

**【請求項 11】**

前記作動線 ( 2 6 ) は、前記ステム ( 2 4 ) に対して軸方向にスライド可能なブラケット ( 2 8 ) に固定され、前記スライド可能なジョー ( 2 7 a ) に一体に形成されることを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡装置。

40

**【請求項 12】**

前記後方端部 ( 2 1 c ) は、前記長さ可変の中間部 ( 2 1 a ) と一体に形成される第 1 スリーブ ( 3 3 ) を備え、前記第 2 クランピング手段 ( 3 2 ) の一方のジョー ( 3 2 a ) は前記スリーブの自由端に固定され、他方のジョー ( 3 2 b ) は前記第 1 スリーブ ( 3 3 ) 上をスライド可能な第 2 スリーブ ( 3 4 ) の端部で構成されることを特徴とする請求項 1、3 ~ 5、9 ~ 11 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

**【請求項 13】**

前記第 2 クランピング手段 ( 3 2 ) の駆動手段は、前記第 1 及び第 2 スリーブ ( 3 3 ,

50

３４）を連結するベローズ（３１）を備えることを特徴とする請求項１２に記載の内視鏡装置。

【請求項１４】

前記第１及び第２スリーブ（３３，３４）は、前記ステム（２４）と同軸をなす管部と、前記固定されたジョー（３２ａ）を保持するために同一平面上で対向配置され前記管部から延長された一対のアーム（３３ａ，３３ｂ，３４ａ，３４ｂ）及び前記スライド可能なジョー（３２ｂ）を、それぞれ備えることを特徴とする請求項１２又は１３に記載の内視鏡装置。

【請求項１５】

前記吸引手段は、前記ステム（８，１０，２４）内に形成され外部の真空及び圧縮空気ソース（５０）に連結され前記クランピング手段（７，１２，２７，３２）のジョー間に排出する空圧管（１３，１４，３７，３８）を備え、前記外部の真空及び圧縮空気ソースは、前記ジョーが開放されたときジョー間に圧縮空気を供給するように選択的に動作することを特徴とする請求項１～１４のいずれか１つに記載の内視鏡装置。

【請求項１６】

前記中間部（１ａ，２１ａ）は、チャンバ（３，２３）を形成するフレキシブルで弾性を有するベローズ体（２，２２）により形成され、前記中間部（１ａ，２１ａ）を交互に伸張及び収縮させる手段は、前記ステム（１０，２４）内に形成され前記外部の真空及び圧縮空気ソース（５０）と前記チャンバ（３，２３）とそれぞれ連通する空圧管（４０，４６）を備えることを特徴とする請求項１～１５のいずれか１つに記載の内視鏡装置。

【請求項１７】

前記ベローズ（６，１１，３１）は、選択的に圧縮空気を供給するか、又は伸張又は収縮のための低圧を形成するため、各空圧管（４１，４２，３８）を通して前記外部の真空及び圧縮空気ソース（５０）に連通されることを特徴とする請求項７，８及び１３のいずれか１つに記載の内視鏡装置。

【請求項１８】

前記前方端部（１ｂ，２１ｂ）は、空圧管（４３，４７）を通して前記外部の真空及び圧縮空気ソース（５０）に連結され、前方移動中に前記周辺の壁を広げるため、前記体腔内に圧縮空気を吹くための手段を備えることを特徴とする請求項１～１７のいずれか１つに記載の内視鏡装置。

【請求項１９】

接頭方向（Ａ）に沿って前方端部（１ｂ，２１ｂ）と後方端部（１ｃ，２１ｃ）との間に形成された少なくとも１つの長さ可変の中間部（１ａ，２１ａ）と、前記前方端部及び後方端部とそれぞれ一体に設けられ体腔壁（Ｐ）をつかむための閉動作と解放するための開動作を交互に行う体腔壁把持用の第１及び第２クランピング手段（７，１２，２７，３２）と、該第１及び第２クランピング手段のうちの開状態にある一方に体腔壁吸引用の低圧を導入する吸引手段（１３，１４，３７，３８）と、該第１及び第２クランピング手段（７，１２，２７，３２）を交互に開閉動作させる駆動手段とを備え、体腔内を移動し得る内視鏡装置の作動方法であって、

前記吸引手段が前記第１及び第２クランピング手段の開状態にある一方に低圧を導入し、前記駆動手段が前記一方のクランピング手段を開動作した後、前記中間部の伸張及び収縮によって開状態にある他方のクランピング手段が前記接頭方向に移動することを特徴とする内視鏡装置の作動方法。

【請求項２０】

前記吸引手段が前記開状態にある前記第２クランピング手段（１２，３２）に前記低圧を誘導するステップと、

前記駆動手段が前記第２クランピング手段（１２，３２）を開動作するステップと、

前記長さ可変の中間部が収縮状態から伸張状態に伸張して前記第１クランピング手段（７，２７）が接頭方向に移動するステップと、

前記吸引手段が開状態にある前記第１クランピング手段（７，２７）に前記低圧を誘導

するステップと、

前記駆動手段が前記第 1 クランピング手段 ( 7 , 2 7 ) を開動作するステップと、  
前記駆動手段が前記第 2 クランピング手段 ( 1 2 , 3 2 ) を開動作するステップと、  
前記長さ可変の中間部が前記伸張状態から前記収縮状態に収縮して前記第 2 クランピング手段 ( 1 2 , 3 2 ) が接頭方向に移動するステップと、

をそれぞれ有する一連の前進サイクルにより構成されたことを特徴とする請求項 1 9 に記載の内視鏡装置の作動方法。

【請求項 2 1】

前記駆動手段が前記各クランピング手段を開動作する前記各ステップ後に、外部の真空及び圧縮空気ソースが前記クランピング手段の周囲に空気を供給することを特徴とする請求項 1 9 又は 2 0 に記載の内視鏡装置の作動方法。

10

【請求項 2 2】

前記長さ可変の中間部の伸張又は収縮は、内転 (adduction) によって遂行されるか、又は変形可能な物質から形成された前記中間部により形成されるチャンバ ( 3 , 2 3 ) に対する流体の吸入によってそれぞれ遂行されることを特徴とする請求項 1 9 ~ 2 1 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置の作動方法。

【請求項 2 3】

前記流体は空気であることを特徴とする請求項 2 2 に記載の内視鏡装置の作動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【 0 0 0 1】

本発明は、管状の体腔を通して移動する内視鏡装置に関し、詳しくは、特に限定されてはいないが、胃 - 腸管を通して所謂、尺取虫 (シャクトリムシ) の挙動のように接頭方向に移動し得る内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2】

手術又は診断のための内視鏡装置は、既に公知のように、外科医者により直接患者の体内を通して前方に移動するように操作される。そして、各特定の手術装置及び/又は診断装置として、マイクロアーム、マイクロカメラ及び/又はレーザ発光装置が、一般的には組み合わされて使用されている。

30

外科医者が任務を容易に遂行するため、可能な限り体腔の形状に適合して患者の体腔内を半自在に移動し得る内視鏡装置が提案されている。この場合、体腔壁は、前記内視鏡装置の移動を推進するための支持体として機能する。例えば、米国特許 US-A-5398670 には、伸縮が可能なベローズ状の管体と、膨張可能なバルーン部材を備える 2 つの端部と、で実質的に構成し、体腔壁の圧縮により前方端部と後方端部が体腔壁に交互に係合して装置を前方に押圧する内視鏡装置が開示されている。また、内視鏡を接頭方向に前進させるよう順序に従って前記二つのバルーン部材の膨張と収縮及び前記管体の伸張と収縮を操作する制御システムが記載されている。

【 0 0 0 3】

また、米国特許 US-A-5906591 に同じタイプの内視鏡装置が開示されているが、吸引状態の下で、前方端部及び後方端部を体腔壁に固定するのに十分な真空圧が前方端部及び後方端部の周辺に順次形成されるようになっている。

40

【 0 0 0 4】

前記米国特許 US-A-5398670 に記載されたバルーンタイプの内視鏡装置を使用する場合、腸壁が拡張されている場合でも、胃 - 腸管の極度に低い摩擦係数により十分な牽引力を生成することが不可能である。このため、バルーンが過度に伸張するときは患者に大きな苦痛を与えるようになるという不都合な点があった。

前記米国特許 US-A-5906591 に記載された内視鏡装置の場合、吸引を増加させることによって同様の結果が得られ、真空度がある程度以上増加すると、好ましくない障害が発生するという不都合な点があった。

50

## 【 0 0 0 5 】

上述したタイプの内視鏡装置を安定的に固定するために多様な補助固定手段を具備することが提案されているが、装置の構造が複雑になると共に装置の長さが長くなり、また、患者の不安や関連組織（tissues）の損傷の危険が増大する憂いがある。

## 【 発明の開示 】

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたもので、本発明の目的は、体腔内に適切に固定可能で、胃-腸管のような体腔を通して前進し得る半自走式の内視鏡装置を提供することにある。

## 【 0 0 0 7 】

又、本発明の他の目的は、小型化し得る簡単な構造で腔壁に適確に固定し得る内視鏡装置を提供することにある。

このような目的を達成するため、本発明に係る接頭方向に体腔内を移動する内視鏡装置においては、接頭方向に沿って前方端部と後方端部との間で延長される少なくとも1つの長さ可変の中間部と、前記前方端部及び後方端部とそれぞれ一体に設けられ周囲の前記体腔壁部分を選択的につかむための第1及び第2クランピング手段と、第1及び第2クランピング手段と連係して、開放状態にあるときに前記体腔壁を前記第1及び第2クランピング手段内に引き込み、前記クランピング手段が閉じられたとき堅固につかむことができるようにするために十分な真空を生成する吸引手段と、前記中間部を交互に伸張及び収縮するように作動させるための手段と、前記体腔壁部分が前記第1クランピング手段に堅固に固定されるときに前記中間部の収縮によって前記後方端部が前記接頭方向に前進するように、前記体腔壁部分が前記第2クランピング手段に堅固に固定されるときに前記中間部の伸張によって前記前方端部が前記接頭方向に前進するように、同期的に前記第1及び第2クランピング手段を動作させる手段と、を備えることを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

又、本発明は、少なくとも1つの長さ可変の前記中間部の連続的な伸張及び収縮と、前記中間部の連続的な伸張及び収縮に同期して外部から選択的に操作可能に連係する前記第1及び第2クランピング手段とにより、体腔内で移動し得る内視鏡装置の作動方法を提供する。この方法は、前記中間部の伸張及び収縮によって前記接頭方向に他の端部を自由移動させるために、前記第1及び第2クランピング手段の開放状態にある一方に吸引手段により空圧管から低圧を導入して前記体腔壁をつかむための前記クランピング手段を閉動作させて固定し、開放状態にある他方のクランピング手段を中間部の伸張及び収縮によって接頭方向に移動させるようにしたことを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

本発明の内視鏡装置の主要な利点は、体腔の有用な摩擦力及び追従性に関係なく、あらゆる条件で管状の体腔内を移動し得るということにある。

本発明に係る内視鏡装置の追加的な特徴及び利点は、添付された図面及び下記の実施形態により明確になるであろう。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 0 】

以下、本発明に係る内視鏡装置の第1実施形態に対して説明する。

図1において、本発明に係る内視鏡装置1は、前方端部1bと、後方端部1cと、それら前後方端部1b、1c間に延長形成された管状の中間部1aとを包含して構成されている。ここで、“前方”及び“後方”は矢印Aの方向により決定される。前記内視鏡装置1は、人体の体腔内で前方及び後方に移動し得るように構成され、前記管状の中間部1aは、弾性を有するフレキシブルな部材から形成され、例えば空気のような流体を収容するためのチャンバ3を形成するペローズ2により形成され、該中間部1aの各端部は、前方フランジ2a及び後方フランジ2bを介して前方端部1b及び後方端部1cにそれぞれ接続されている。

## 【 0 0 1 1 】

前記前方端部 1 b は、フランジ端 4 a で前方フランジ 2 a に固定され、他端側で前方ヘッド 5 に固定された管状のステム 4 を備える。前記ステム 4 のフランジ端 4 a の他端にはベローズ部材 6 の一方端が固定され、該ベローズ部材 6 の自由端にはステム 4 上にスライド可能に支持された第 1 クランプ 7 (前方クランプともいう) の一方のジョー 7 a が一体に固定されている。前記第 1 クランプ 7 の他方のジョー 7 b は、ステム 4 の軸に対して垂直で前記ジョー 7 a に面した前記前方ヘッド 5 の面で構成されている。

#### 【 0 0 1 2 】

前記後方端部 1 c は、ステム 1 0 のフランジ端 1 0 a に接続された後方ヘッド 8 を備え、後方ヘッド 8 の一端から管状のコネクタ 9 が延設されている。フランジ端 1 0 a の後方ヘッド 8 と反対側には、ステム 1 0 上に同軸状でスライド可能に支持された第 2 クランプ 1 2 (後方クランプともいう) の一方のジョー 1 2 a と一体のベローズ部材 1 1 の一端が固定される。前記第 2 クランプ 1 2 の他方のジョー 1 2 b は、一側で前記ステム 1 0 の端部に固定され、他側で中間部 1 a の後方フランジ 2 b に固定されているプレートで構成されている。

#### 【 0 0 1 3 】

前記管状のコネクタ 9 は、後述するように前記内視鏡装置 1 の各部に正圧又は負圧を選択的に供給するためのソース 5 0 を備えた、例えば米国特許 US-A-5906591 の図 3 に示されたような公知の外部制御システムに接続し得るようになっている。前記コネクタ 9 には、図 1 に示すように内視鏡装置 1 内の軸方向に延びる複数の空圧管が収容されている。これら複数の空圧管は、ステム 4 , 1 0 に形成され前記それぞれの空圧管に接続する各軸ダクト 1 5 , 1 6 から延設された垂直ダクト 1 3 , 1 4 を通って、クランプ 7 のジョー 7 a , 7 b 間及びクランプ 1 2 のジョー 1 2 a , 1 2 b 間にそれぞれ設けられるステム 4 , 7 表面部に対して圧縮空気の供給及び空気の吸引が可能であり、同様に、前記ベローズ形状の中間部 1 a (導管 4 0) のチャンバ 3 やクランプ 7 , 1 2 の動作を制御するベローズ部材 6 , 1 1 (導管 4 1 , 4 2) に対して圧縮空気の供給及び空気の吸引が可能である。更に、空圧管 4 3 は、前記内視鏡装置 1 の前方への動きに有用な空気ジェットを前方ヘッド 5 から流出する。特に、前記中間部 1 a を通過する空圧管 4 4 は、図 1 に示したように前記チャンバ 3 内に螺旋状に配置される。

#### 【 0 0 1 4 】

以下、このように構成された本発明に係る内視鏡装置 1 の第 1 実施形態の動作サイクルを、図 2 ~ 図 4 に基づいて説明する (交互に加圧される部分は斜線で示した)。

後方の第 2 クランプ 1 2 で吸引状態が形成されることで、体腔壁 P の実質的な環状部は、前記ベローズ部材 1 1 内の圧縮空気の内転によって体腔壁 P を堅固につかむ相互に近接されるジョー 1 2 a , 1 2 b 間に押し込まれる (図 2 ( a ) )。前記前方端部 1 b から体腔壁 P の変位を発生させるように、前記ステム 4 の垂直ダクト 1 3 を通して空気が体腔壁 P に吹き付けられる (図 2 ( b ) )。次いで、圧縮された空気は、前記前方端部 1 b を前方に押圧しながら伸張するベローズ 2 に供給される (図 2 ( c ) )。このとき、体腔壁 P の実質的な環状部が押し込まれるようにする前記第 1 クランプ 7 のジョー 7 a , 7 b 間に収縮が発生する。よって、圧縮された空気が内転することで、前記ベローズ 6 は伸張され、前記第 1 クランプ 7 は体腔壁 P を堅固につかむように近接される (図 3 ( e ) )。又、前記ベローズ 1 1 は、前記第 2 クランプ 1 2 を開放するように収縮により引き込まれ (図 3 ( f ) )、前記ステム 1 0 の垂直ダクト 1 4 を通して空気ジェットによって前記後方端部 1 c から退いてつかんだ体腔壁を放すようになる (図 3 ( g ) )。次いで、前記後方端部 1 c は、内部から誘導される収縮によって引き込まれる前記ベローズ 2 により前方に引かれる (図 3 ( h ) )。このとき、前記後方クランプ 1 2 は、低圧の発生及び第 2 クランプ 1 2 の閉塞により前記ジョー 1 2 a , 1 2 b 間に体腔壁 P の新しい環状部をつかむようになる (図 4 ( i )、( j ) )。同時に、前記前方クランプ 7 が開放し体腔壁 P のつかんだ環状部を放す (図 4 ( k ) )。その後、前記サイクルは、新しい前進段階が繰り返される。

#### 【 0 0 1 5 】

前記前方クランプ 7 のジョー 7 a , 7 b 及び前記後方クランプ 12 のジョー 12 a , 12 b のそれぞれのグリップを改善するために、円形の溝 17 を互いの対向面の一方に形成し、該溝 17 に係合するための段部 18 を対向面の他方に形成するようにしてもよい。更に、そのグリップ表面の周縁部は、組織の損傷を避けるために斜めに切削形成することが好ましい。

【 0 0 1 6 】

以下、本発明に係る内視鏡装置の第 2 実施形態について図 5 ~ 図 9 を参照して説明する。

図において、21 a は、弾性を有するフレキシブルな物質で形成されチャンバ 23 を形成するペローズ 22 により形成された前記内視鏡装置の管状の中間部を示し、21 b は、  
10 前方フランジ 22 a を通して前記中間部 21 a に接続した前方端部を示し、21 c は、後方フランジ 22 b を通して前記中間部 21 a に接続した後方端部を示す。

【 0 0 1 7 】

前記前方端部 21 b は、前記前方フランジ 22 a に接続し、前記中間部 21 a 及び前記後方端部 21 c を経て軸方向に延長されて管状のコネクタ 29 に係合されたステム 24 と一体に形成されるヘッド 25 を備える。第 1 クランプ 27 は、前記ヘッド 25 が固定された端部とは反対側のステム 24 端部に支持されている。前記クランプは、前記ステム 24 上で軸方向にスライド可能なジョー 27 a 及びこれに嵌合されたジョー 27 b により形成される。これらジョー 27 a , 27 b は、前記ステム 24 上に正反対に配置された一対のジョー部によりそれぞれ形成される。前記ジョー 27 a の二つの部分は、前記ステム 24  
20 に正反対に形成されたスロット 30 を通過するブラケット 28 により相互に連結される。作動線 26 は前記ブラケット 28 の二つの地点を通り過ぎるが、一つの地点では前記ブラケット 28 に固定され、他の地点ではスライド可能である。前記作動線 26 は、ステム 24 に沿ってループを形成するように前記ステム 24 の全長にわたってスライド可能に延長され、その自由端は、前記コネクタ 29 により外部に伝達される。外部から二つの端部の一方を引っ張ることで、前記第 1 クランプ 27 の開閉が図 9 ( a )、( b ) に示すように制御できる。

【 0 0 1 8 】

図 8 ( a ) ~ ( c ) に示したように、前記後方端部 21 c は、前記ステム 24 上に同軸状に支持されスライド可能に装着された第 1 スリーブ 33 を備える。前記第 1 スリーブ 33  
30 は、一端が前記中間部 21 a の後方フランジ 22 b に固定され、他端が同軸のペローズ 31 に固定されたフランジ端を有する。一対のアーム 33 a , 33 b はステム 24 に関して対向且つ平行に配置され前記第 1 スリーブ 33 から延設される。これらアーム 33 a , 33 b は、前記第 1 クランプ 27 の二つのジョー部に対して 90° の角度で回転された平面上に配置され、第 2 クランプ 32 のジョー 32 a , 32 b を支持する。前記第 1 クランプ 27 と同様に、前記第 2 クランプ 32 は、二つの反対方向に対向されるクランプ部により形成され、これらクランプ 27、32 は、図 6 に示したように、内視鏡装置の長手軸に対して実質的に交差するように配置されている。

【 0 0 1 9 】

特に、前記ジョー 32 a の一対の各部分は、前記アーム 33 a , 33 b の自由端に固定され、移動可能な前記ジョー 32 b の一対の各部分は、前記アーム 33 a , 33 b の外部で延長され、第 2 スリーブ 34 に平行で、前記ペローズ 31 と一体に形成され、前記第 1  
40 スリーブ 33 上で軸方向にスライド可能な二つのアーム 34 a , 34 b の端部に形成される。

【 0 0 2 0 】

これらアーム 33 a , 33 b に対するアーム 34 a , 34 b のスライドは、一側は固定されたジョー 32 a との接触により、他側では各滑り面に形成されたシオルダー 35 , 36 間の相互接触により制限される。

管状のコネクタ 29 は、前記ステム 24 内に形成された一連の導管に連通される複数の空圧管を収容する。特に、図 5 に示したように、包囲する体腔壁 P の係合及び解除を手伝  
50

うために、前記第 1 クランプ 2 7 のジョー 2 7 a , 2 7 b 及び前記第 2 クランプ 3 2 のジョー 3 2 a , 3 2 b 間に、低圧の形成と圧縮空気の供給を行う導管 3 7 , 3 8 が提供され、前記ペローズ 3 1 , 2 2 を伸張及び収縮させるように前記ペローズ 3 1 , 2 2 に対して空気の吸引或いは空気の供給を行う導管 4 5 , 4 6 が提供される。又、前方移動する間、体腔壁 P に対して空気を吹き込むために前記ヘッド 2 5 に空気を供給するための導管 4 7 が提供される。このような管は図 5 に簡単に示した。前記管 3 8 , 4 5 は前記チャンバ 2 3 内に螺旋状に配置される。

#### 【 0 0 2 1 】

以下、このように構成された本発明に係る内視鏡装置の第 2 実施形態の動作サイクルを図 1 0 及び図 1 1 を参照して説明する。

10

まず、前記包囲する体腔壁 P がその間に押し込まれるように前記第 2 クランプ 3 2 の対応するジョー 3 2 a , 3 2 b 内に真空が生成される ( 図 1 0 ( a ) ) 。次いで、圧縮された空気が前記ペローズ 3 1 内に流入されペローズ 3 1 が伸張されて前記第 2 クランプ 3 2 を閉じながら前記体腔壁 P をつかむようになる ( 図 1 0 ( b ) ) 。圧縮された空気が、前記前方ヘッド 2 5 を前方に押圧するように膨脹する前記ペローズ 2 2 のチャンバ 2 3 に流入される。前記ステム 2 4 を通した連結の観点で、前記前方ヘッド 2 5 は、前記第 1 クランプ 2 7 を前方に引っ張るようになる ( 図 1 0 ( c ) ) 。

#### 【 0 0 2 2 】

次いで、その間に前記体腔壁 P をつかませるように前記第 1 クランプ 2 7 のジョー 2 7 a , 2 7 b 間に低圧を生成した後に、前記第 1 クランプ 2 7 は、前記体腔壁 P をつかむために作動線 2 6 により引っ張られて閉じられる ( 図 1 0 ( d ) ) 。このとき、その間につかまれた前記体腔壁 P を解放するため、前記第 2 クランプ 3 2 は前記ペローズ 3 1 から空気を吸引することで開放される ( 図 1 1 ( e ) ) 。前記第 2 クランプ 3 2 が開放されると、内視鏡装置は前記ペローズ 2 2 から空気を吸引することで前記第 1 クランプ 2 7 に対して前進するようになる ( 図 1 1 ( f ) ) 。このような状態で、前記第 2 クランプ 3 2 が再び体腔壁 P に固定された後に、前記第 1 クランプ 2 7 は開放され、次の前進段階のためのサイクルを繰り返す。

20

#### 【 0 0 2 3 】

これら第 1 及び第 2 クランプ 2 7 , 3 2 のジョー 2 7 a , 2 7 b 及び 3 2 a , 3 2 b の互いのグリップ面に、前記体腔壁 P のグリップを改善するために環状の溝と該環状の溝に係合する段部を形成する。

30

一つは末端の位置でつかみ、他の一つは自由にして、前方に交互に押圧される前記内視鏡装置及びクランプの各前進段階中に、本発明の第 2 実施形態のクランプ 2 7 , 3 2 が交互に追い越すことが良い。このようにすると、体腔壁 P が、それ自体の柔軟な性質により、収縮段階で前記内視鏡装置と共に折り畳んで収縮されることを防止し、次の伸張段階で前記内視鏡装置の実質的な前方移動が行われずに伸張されることを防止することができる。

#### 【 0 0 2 4 】

以上説明したように、本発明に係る内視鏡装置によれば、推進するために押圧する前に体腔壁をつかむことができるため、前記体腔壁のコシテンシー ( consistency ) 及び体腔壁によって得られる摩擦から離れて管状の体腔内を移動し得るという効果がある。また、本発明に係る内視鏡装置により、患者がより楽になり、手動操作を減少させることで胃腸の滋養分の個体大量検査が可能で、特に、大腸内視鏡検査及びレクトシグモイドスコピ ( rectosigmoidoscopy ) を行い得るようにし、これは大腸癌の約 7 0 % が大腸の第 1 管に発生することから、特に重要な検診であることが分かる。検査及び診断と共に、前記移動装置に搭載された集積化及び小型化された内視鏡道具は、より効果的な治療を可能にするはずである。

40

#### 【 0 0 2 5 】

以上のような内視鏡装置は多様な変形が可能である。前方端部及び後方端部を、損傷した場合、例えば、汚染物が詰まったときや補修を行うとき、より容易に交替し得るように

50



、前記中間部に取外し可能に接続する。また、中間部の壁を、ペローズの代りに弾性的に伸張可能な滑らかな管により構成することができる。

前記内視鏡装置は、廃棄し得るプラスチック物質から製作され、体腔内への挿入に適合するように提供される。

【 0 0 2 6 】

前記本発明の実施形態においては、中間部の伸張及び収縮を制御し、クランピング手段を開閉するため、空圧により作動されるペローズ手段が提示されたが、弾性手段又は小型モータのような他の対等なリニア駆動手段に代替することもできる。同様に、圧縮空気の分配は、前述した方式と異なって、例えば、形状記憶合金アクチュエータで制御可能な前記内視鏡装置内のマイクロバルブを使用する方式により行うこともできる。

10

【 0 0 2 7 】

本発明に係る内視鏡装置は、特許請求の範囲に記載された発明の範囲から外れない限り、追加的な変形及び/又は変更が可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】本発明に係る内視鏡装置の第 1 実施形態を示した縦断面図である。

【図 2】( a ) ~ ( d ) は、図 1 の内視鏡装置の前進サイクルを示した縦断面図である。

【図 3】( e ) ~ ( h ) は、図 2 に続く前進サイクルを示した縦断面図である。

【図 4】( i ) ~ ( k ) は、図 3 に続く前進サイクルを示した縦断面図である。

【図 5】本発明に係る内視鏡装置の第 2 実施形態を示した縦断面図である。

20

【図 6】図 5 の内視鏡装置の IV-IV 線横断面図である。

【図 7】図 6 の内視鏡装置の V-V 線縦断面図である。

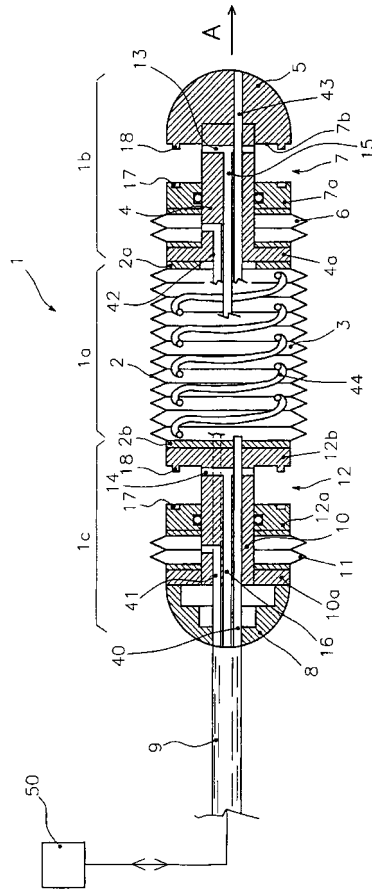
【図 8】( a ) ~ ( c ) は、図 5 の内視鏡装置の後方端部と一体に形成されたクランピング手段の動作を概略的に示した縦断面図である。

【図 9】( a )、( b ) は、図 5 の内視鏡装置の前方端部と一体に形成されたクランピング手段の動作を概略的に示した縦断面図である。

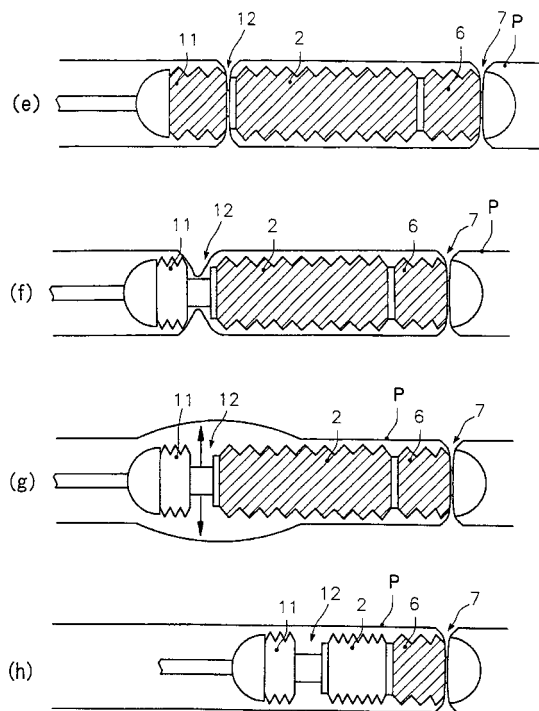
【図 1 0】( a ) ~ ( d ) は、図 5 の内視鏡装置の前進サイクルを示した縦断面図である。

【図 1 1】( e ) ~ ( g ) は、図 1 0 に続く前進サイクルを示した縦断面図である。

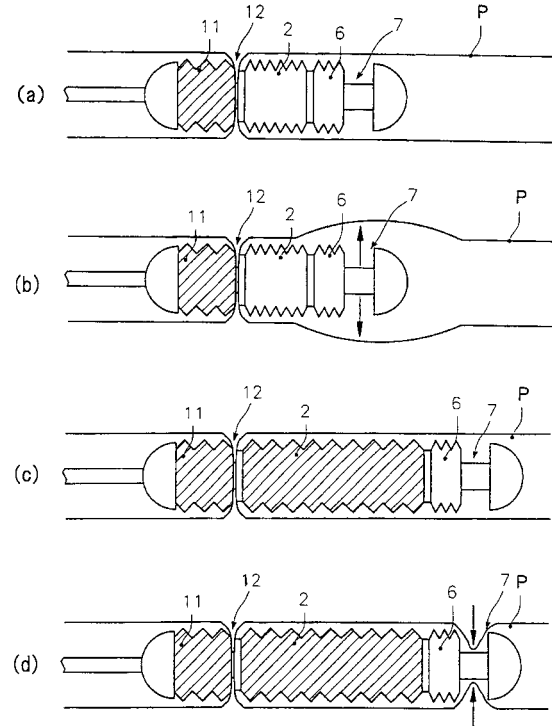
【図 1】



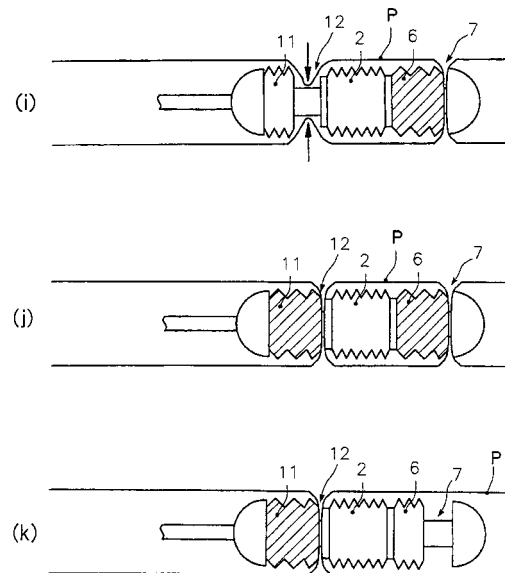
【図 3】



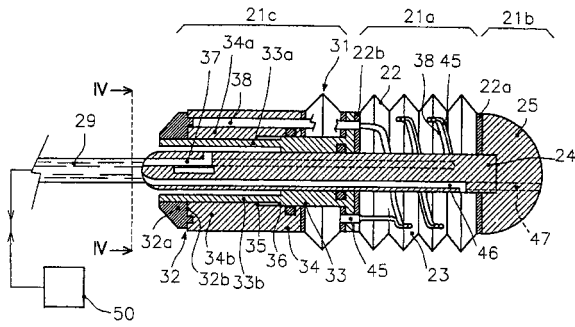
【図 2】



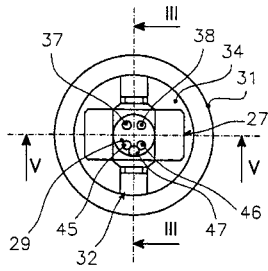
【図 4】



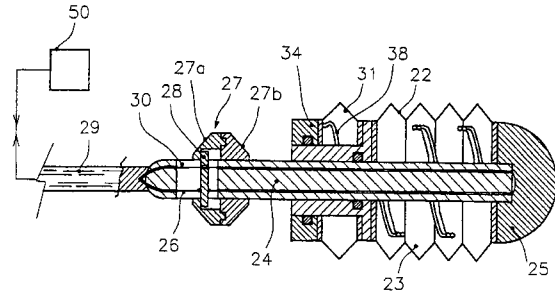
【図 5】



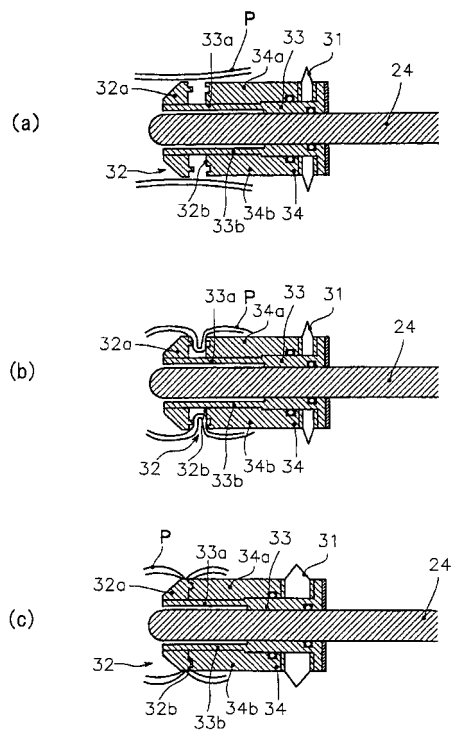
【図 6】



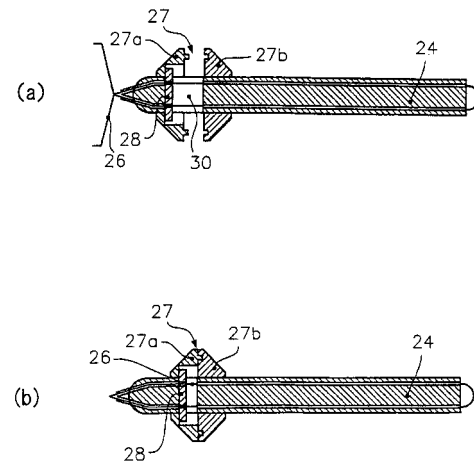
【図 7】



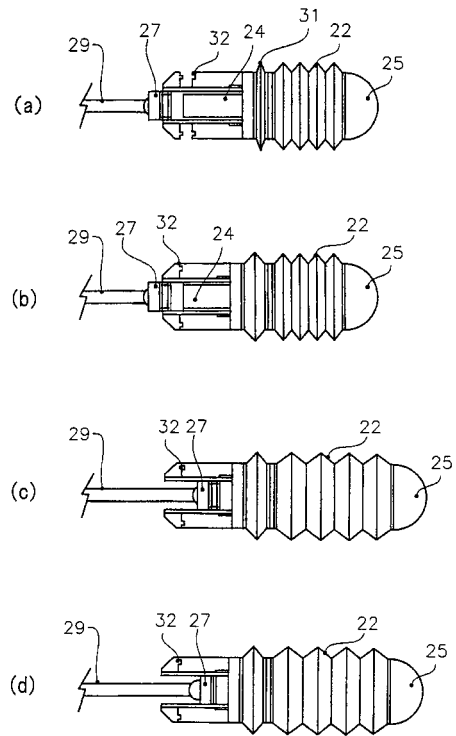
【図 8】



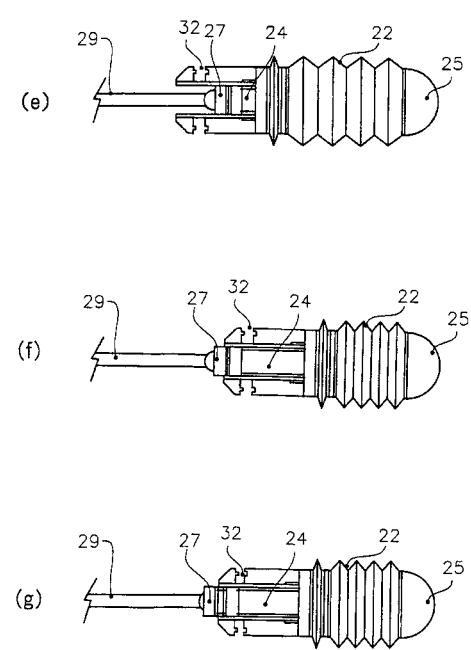
【図 9】



## 【図 10】



## 【図 11】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 アリーナ, アルベルト  
イタリア、アイ - 9 8 1 6 8 メッシーナ、ガーデン ヴィル エヌ . 2 4、コントラーダ コン  
カ・ドーロ (番地なし)
- (72)発明者 メンシアッシ, アリアンナ  
イタリア、アイ - 5 6 0 2 5 ボンテデラ (ピサ)、ヴィア レオパルディ、6
- (72)発明者 ダリオ、パオロ  
イタリア、アイ - 5 7 1 0 0 リヴォルノ、ヴィア チマブーエ、3

審査官 谷垣 圭二

- (56)参考文献 特開平05 - 2 9 3 0 7 7 ( J P , A )  
特開平10 - 2 1 6 0 7 6 ( J P , A )  
特開2001 - 3 1 5 6 3 6 ( J P , A )  
実開平05 - 0 4 3 1 1 4 ( J P , U )

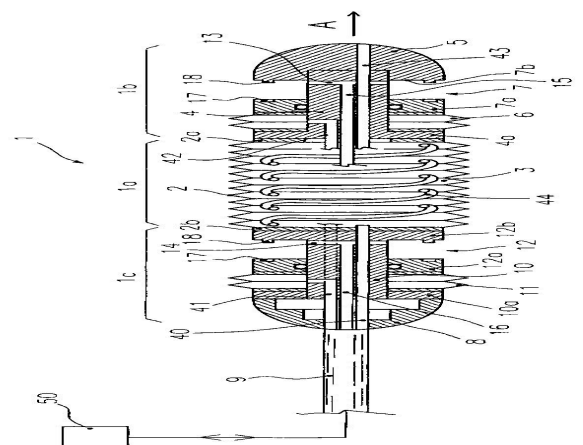
- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
A61B 1/00

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP4080887B2</a>	公开(公告)日	2008-04-23
申请号	JP2002567397	申请日	2001-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	韩国科学技术研究院		
申请(专利权)人(译)	科学技术研究所韩国		
当前申请(专利权)人(译)	科学技术研究所韩国		
[标]发明人	フェースーージェイルイス アリーナアルベルト メンシアッシアリアンナ ダリオパオロ		
发明人	フェー スー ジェイ,ルイス アリーナ,アルベルト メンシアッシ,アリアンナ ダリオ、パオロ		
IPC分类号	A61B1/00 A61M25/01 A61M25/08		
CPC分类号	A61B1/00151 A61B1/015 A61M25/0116		
FI分类号	A61B1/00.320.B		
代理人(译)	不二Sasashima		
其他公开文献	JP2004521686A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

一种根据预定前进方向 (A) 在体腔内运动的内窥镜装置, 包括至少一个在前端部分 (1b, 21b) 和后端之间延伸的可变长度中间部分 (1a, 21a) 第 (1c, 21c) 节。第一和第二夹紧装置 (7,12,27,32) 与前部和后部是一体的, 用于交替地抓住体腔壁 (P) 的相应周围部分。吸入装置 (13,14,37,38) 与第一和第二夹紧装置相关联, 用于产生足以使体腔壁部分在第一和第二夹紧装置处于打开状态时塌缩的凹陷。用于致动第一和第二夹紧装置的中间部分和致动装置 (6,11,26,31) 的交替延伸和缩回的装置还提供同步操作, 以便由于缩回而产生后端部分的向前运动。在中间部分中, 围绕第一夹紧装置的壁部分 (P) 牢固地保持在它们之间, 并且由于中间部分的延伸而产生前端部分的向前运动, 壁部分 (P) 围绕第二夹紧装置夹装置牢固地夹在其间。

【 図 1 】



【 図 3 】