

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5209801号
(P5209801)

(45) 発行日 平成25年6月12日 (2013. 6. 12)

(24) 登録日 平成25年3月1日 (2013. 3. 1)

(51) Int. Cl.

F 1

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

A 6 1 B 1/00 3 2 0 B

A 6 1 B 1/00 3 1 0 A

請求項の数 6 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2011-540328 (P2011-540328)
 (86) (22) 出願日 平成20年12月10日 (2008. 12. 10)
 (65) 公表番号 特表2012-511388 (P2012-511388A)
 (43) 公表日 平成24年5月24日 (2012. 5. 24)
 (86) 国際出願番号 PCT/IT2008/000753
 (87) 国際公開番号 WO2010/067386
 (87) 国際公開日 平成22年6月17日 (2010. 6. 17)
 審査請求日 平成23年10月18日 (2011. 10. 18)

(73) 特許権者 511138168
 エラ エンドスコピー エス. アール. エ
 ル.
 イタリア国, アイー 5 6 0 3 7 ペッチョ
 リ (ピサ), ヴィア ボッチオーニ 1
 (74) 代理人 100079108
 弁理士 稲葉 良幸
 (74) 代理人 100109346
 弁理士 大貫 敏史
 (72) 発明者 ゴリーニ, サムエーレ
 イタリア国, アイー 5 6 0 2 0 モンテカ
 ルヴォリ (ピサ), ヴィア ピエトローネ
 1

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】

予め決められた移動方向に体腔内を通る自己推進の移動運動のための内視鏡装置であって、それぞれ前端部 (2) および後端部 (3) である 2 つの端部間に延在する弾性材料で作られた管状体 (1) を含み、前記端部は空気式に作動されかつ前記管状体 (1) の対応する軸方向の伸長および収縮に同期して、前記端部を前記体腔の壁に一時的におよび交互に取付けるのに適した各自の固定手段 (4) を含み、前記管状体 (1) にはその長さに沿って分布されかつ半径方向に実質的に剛性であり軸方向に曲げ易い補強構造体 (6、7) が組み込まれ、前記管状体 (1) の壁は重ねられた内側層 (9) および外側層 (10) によって形成され、前記補強構造体は前記内側層と前記外側層との間に配置され、

貫通開口 (11、12、13) が前記外側層 (10) に形成され、前記管状体 (1) の内部から前記内側層 (9) と前記外側層 (10) との間に場合により侵入する空気を外部に排出できるようにされる、内視鏡装置。

【請求項 2】

前記貫通開口は、前記外側層 (10) にランダムに形成されたスルーホール (11) である、請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記貫通開口は、前記補強構造体において前記外側層 (10) に形成されたスルーホールである、請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

10

20

前記貫通開口は、前記外側層（１０）にほぼ長手方向に形成された貫通スリット（１３）である、請求項１に記載の内視鏡装置。

【請求項５】

前記補強構造体は、前記内側および外側層（９、１０）間に前記管状体（１）の長手軸に沿って軸方向に位置合わせされかつ相互に斜めに巻かれた２つのバネ（６、７）によって形成される、請求項１から４のいずれか一項に記載の内視鏡装置。

【請求項６】

前記補強構造体は、前記管状体（１）の前記内側および外側層（９、１０）間に軸方向に組み込まれた平行リングの列によって形成される、請求項１から５のいずれか一項に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

発明の分野

本発明は、いわゆる尺取虫運動によって予め決められた方向に移動可能な、管状体空洞、特に次に限定されないが胃腸管内を通る移動運動のための内視鏡装置の改良に関する。

【背景技術】

【０００２】

背景技術

内視鏡装置に患者の体内を通る前進運動を直接与える外科医によって操作される外科的処置および診断法用の内視鏡装置は既に知られている。これらの装置は、通常、マイクロアーム、マイクロカメラ、および／またはレーザエミッタといった様々な処置等を完了するために必要な外科器具および／または診断器具に関連付けられる。

【０００３】

上述のタイプではあるが、患者の体腔を通る自律または半自律移動運動が可能な内視鏡装置は、例えばUS - A - 5398670、US - A - 5906591、およびWO 02 / 068035に記載される。これらの文書に記載された内視鏡装置は、実質的に、固定手段を具備した前端部および後端部を有する可変長の管状体から構成され、固定手段は前端部または後端部が体腔壁に一時的におよび交互に取付けられることを可能にし、それにより装置の前進運動を可能にする。

【０００４】

具体的には、上述した文書に記載される内視鏡装置の可変長の管状体は、ペローズ形状の管の形態であるので、その中に注入された空気またはそこから吸引される空気によって伸縮可能である。上述した特許出願PCT番号WO 02 / 068035では、装置は装置の前端部および後端部に関連付けられたクランプ手段によって体腔の壁に固定され、ペローズ形状の管状体の連続的な伸長および収縮と同期して外部制御ユニットによって選択的に有効にされる。上述したクランプ手段は、本発明の好適な実施形態では、ペローズ形状部材から構成される空気式作動手段によって有効にされる。

【０００５】

ペローズが伸長される場合、圧縮空気によってペローズ内に正圧が生成され、それにより、内部の圧力に比例した伸長が得られる一方で、ペローズはある程度の真空状態が形成されるまでペローズ内の圧力を次第に減少することによって収縮される。

【０００６】

内視鏡装置の移動運動の効率に負の影響を及ぼす、装置の外壁と体腔の壁との相対伸長性および摩擦によるペローズ形状の内視鏡装置の機能上の制限を解決するために、同一出願人名義のEP - A - 1792561には、体腔壁を形成する組織が引きずられないように管状体が高伸長性および低摩擦係数を有し、それにより装置の効果的な前進運動を確実にする内視鏡装置が開示される。

【０００７】

この特許出願によれば、内視鏡装置の管状体は、例えばShore A - 10シリコー

10

20

30

40

50

ンといった低硬度エラストマー材料で作られ、また、その長さに沿って分布され、半径方向に実質的に剛性であり軸方向に曲げ易い補強構造体を組み込む。特に好適な実施形態では、補強構造体は、相互に斜めに巻かれたコイルを有し、同軸上に位置合わせされ、補強構造体の厚さ内に組み込まれた一対のパネから構成される。パネがあることによって、管状体が横に膨張することを防ぎ、その一方でパネの逆にされた巻きによって管状体が伸長時に回転することを防ぐ。発明の別の実施形態では、補強構造体は、管状体壁内に同軸上に組み込まれた等間隔のリングから構成される。

【 0 0 0 8 】

上述の管状体の製造には、シリコンの管状要素を成形することと、空気閉じ込め部分を構成することと、その空気閉じ込め部分の周囲にパネまたはリングアレイを配置することとが含まれる。次に管状シリコン層が管状要素上に成形されて、補強構造体を形成する要素が滑ることと、腸組織との直接の接触とを防ぐ。

10

【 0 0 0 9 】

型からの管状体の引抜き時に生じる膨らみまたは裂け目といった製造欠陥によって、管状部材と外側管状層との間に空気が侵入し、それにより気泡が形成されてしまうことがある。

【 0 0 1 0 】

その化学性質によって、シリコンは管状体壁内の金属補強構造体に接着せず、したがって、金属補強構造体の表面とそれを覆うシリコン材料との界面は、裂け目からの流出空気の選択的なチャンネルを形成する。補強構造体が螺旋パネによって形成される場合、空気が一旦パネコイルとシリコンとの間の道の中に侵入すると、空気は、螺旋をその全長に沿って進み、螺旋状の膨らみを形成する傾向がある。圧力が十分に高い場合、界面に作用する力が大きすぎて外側のシリコン層が内側のシリコン層から分離してしまい、これは、図 1 に示すように気泡を形成してしまう。気泡は、その大きさによって、気圧障害、すなわち、空気を起因とする腸壁への過剰な圧力によって引き起こされる損傷、または、空気で膨らんだ球体を生じさせる。壁は痛みと出血、最悪の場合には腸壁破損を伴う裂傷が生じるまで伸びる。また、気泡の形成は、装置が腸から引き抜かれることを阻むことがある。これは、気流が停止したかどうか不明であり、現象は可逆だからである。実際に、内部圧力の部分減少は管状体を縮め、これにより裂け目が閉じ、それにより気泡は膨らんだ状態に保持される。

20

30

【発明の概要】

【 0 0 1 1 】

発明の目的および概要

本発明は、欧州特許出願番号 E P - A - 1 7 9 2 5 6 1 に記載されたタイプの内視鏡装置であって、内視鏡装置の伸長可能本体が、内視鏡分析を受けている人にとって危険であり、かつ、内視鏡装置の引抜きを阻止しうる、管状壁内の気泡の形成の危険性によって影響を受けない、内視鏡装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

本発明は、上述したタイプの内視鏡装置であって、成形時に補強構造体（コイルまたはリング）を形成する要素間の相対移動を防止可能であることによってピッチの均一性を向上できる内視鏡装置を提供することを特定の目的とする。

40

【 0 0 1 3 】

これらの目的は、本発明の内視鏡装置によって達成され、その本質的特徴は請求項 1 に記載される。更なる重要な特徴は従属項に記載される。

【 0 0 1 4 】

本発明の 1 つの重要な態様では、内視鏡装置は、その長さに沿って分布されかつその半径方向に実質的に剛性でありおよび軸方向に曲がり易い補強構造体が組み込まれた、弾性材料で作られた管状体を含み、管状体の壁は、重ねられた内側層と外側層によって形成され、補強構造体はそれらの間に配置される。貫通開口が外側層に形成されて、管状体の内部から内側層と外側層との間に場合により侵入する空気を外部に排出できるようにする。

50

このようにすると、装置の摺動および引抜きを妨げうる、製造欠陥によって形成されうる気泡が回避される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

図面の簡単な説明

本発明の内視鏡装置の特徴および利点は、添付図面を参照して非限定的な例として与えられる幾つかの本発明の実施形態の以下の説明から明らかとなる。

【図 1】図 1 は、従来技術の内視鏡装置の側面図である。

【図 2】図 2 は、長手断面図で示す図 1 の内視鏡装置の伸長可能本体における気泡の形成を示す。

10

【図 3 a】図 3 a は、本発明の第 1 の実施形態による内視鏡装置の伸長可能本体の長手断面図を示す。

【図 3 b】図 3 b は、本発明の第 1 の実施形態による内視鏡装置の伸長可能本体の側面図を示す。

【図 4 a】図 4 a は、本発明の第 2 の実施形態による内視鏡装置の伸長可能本体の長手断面図を示す。

【図 4 b】図 4 b は、本発明の第 2 の実施形態による内視鏡装置の伸長可能本体の側面図を示す。

【図 5 a】図 5 a は、本発明の第 3 の実施形態による内視鏡装置の伸長可能本体の長手断面図を示す。

20

【図 5 b】図 5 b は、本発明の第 3 の実施形態による内視鏡装置の伸長可能本体の側面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

発明の詳細な説明

図 1 を参照すると、本発明を適用できる従来の内視鏡装置は、前端部 2 と後端部 3 とそれぞれ呼ばれる 2 つの端部間に延在する管状体 1 を含み、ここでは前部および後部とは、矢印 F によって示される体腔を通る装置の移動運動の方向を参照している。当然ながら、内視鏡装置は体腔内を進んだり戻ったりすることができる。

【 0 0 1 7 】

30

装置の前部端 2 および後部端 3 は、具体的にはクランプ型で公知の方法で空気式に作動される固定手段 4 を含み、この固定手段によって、装置は体腔壁に一時的におよび交互に取り付けられ、公知の方法でのその移動運動を可能にする。

【 0 0 1 8 】

後部端 3 は、ホース 5 によって外部の制御ユニットに接続される。ホース 5 は、管状体 1 内に圧縮空気を送るまたはその中に負圧を生成し、それにより公知のいわゆる尺取虫タイプの移動運動のために必要な管状体 1 の伸長または収縮をもたらすのに必要なチューブを含むサービスチューブを収容する。

【 0 0 1 9 】

管状体 1 の伸長および収縮を可能とするために、管状体 1 は低硬度エラストマー材料、例えば Shore A - 10 シリコンで作られる。管状体 1 は、例えばスチールである剛性材料から作られ、相対するコイル巻線を有する 1 対のパネ 6 および 7 を含む構造補強材を有する。パネ 6 および 7 は、管状体 1 の壁内に組み込まれ、管状体 1 の長手軸上に互いに軸方向に位置合わせされる。

40

【 0 0 2 0 】

図 3 a、図 4 a、および図 5 a にパネ 6 および 7 を示し、これらの図では伸長可能な管状体 1 の壁が、9 および 10 と示すシリコン材料で作られた 2 つの重ねられた層によって形成されていることも示され、その一方で図 2 には、従来技術の内視鏡装置の伸長可能管状体 1 の内側層 9 と外側層 10 との間の危険な気泡 8 の形成が示される。

【 0 0 2 1 】

50

図 3 a および図 3 b に示す本発明の第 1 の実施形態では、外側層 1 0 を通り延在する無造作に分布された複数の孔 1 1 が伸長可能管状体の壁に形成される。このようにすると、形成されうる気泡の大きさは、孔間の最小距離値に依存する。実際に、気泡の大きさがこの値を超えて増加するとすぐに気泡は孔に接触し、伸長可能管状体 1 はすぼむ。

【 0 0 2 2 】

図 4 a および図 4 b に示す本発明の第 2 の実施形態では、下にあるバネ 6 および 7 のコイルに対応する点に配置されるように分布される複数の孔 1 2 が管状体 1 の表面に形成される。この場合も、孔 1 2 は伸長可能管状体壁の外側層 1 0 を通り延在する。先の解決策と比較して、この解決策の主な利点は、バネコイルを覆って延在する表面部分に沿って孔が存在することによって、空気損失が迅速に遮断される点にある。実際に、既に説明したように、製造欠陥の結果、気泡が形成される場合、気泡は確実にバネのコイルに到達し、空気はどれかの孔から出るまで螺旋に沿って進行する。

10

【 0 0 2 3 】

また、この解決策は、材料成形時に孔を形成するために用いられるピンによってより均一なバネピッチを維持可能となるという、製造の観点から追加の利点を有する。

【 0 0 2 4 】

製造の観点から特に有利である一実施形態では、伸長可能管状体 1 は 2 つの半分にされ、一方の半分は右回りのバネ 6 を含み、もう一方の半分は左回りのバネ 7 を含む。これらの 2 つの半分は、次にそれら半分に接着されたプラスチック製ディスク形状プレートを介して端部が接合される。伸長可能管状体 1 の各半分の片側に 3 つの孔 1 2 が形成され、反対側に 3 つの孔 1 2 が形成されて気泡の成長を防ぐ。孔を形成するためのピンは、バネを定位置に保持する機能も果たし、したがって一定のピッチを有する。

20

【 0 0 2 5 】

図 5 a および図 5 b に示す本発明の第 3 の実施形態では、ほぼ長手方向に延在し、外側層 1 0 を通過する 1 つ以上のスリットが管状体 1 の表面に形成される。製造欠陥がある場合、スリットによって空気は腸内に直接漏出される。患者は空気の漏出の結果による異常を知覚し、操作者に通知し操作者は処置を停止する。この場合、いずれにせよしぼんでいる装置を取り外すだけでよく、したがって外側に引き出されても、装置は腸の輪に引っ掛かることがない。

【 0 0 2 6 】

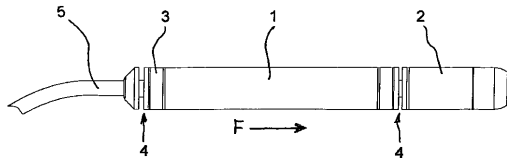
30

E P - A - 1 7 9 2 5 6 1 から公知であるように、管状体の補強構造体は相対する巻線のバネからだけでなく、代替案として、管状体壁内に同軸上に組み込まれた複数のリングからも形成されうる。また、本発明の内視鏡装置では、固定手段の作動装置および装置ヘッドを操縦するための作動装置も、長さはかなり短いが上述したようなバネ式およびリング式の補強構造体が組み込まれる弾性管状体を含む。当然ながら、本発明は、内視鏡装置のこのような構成要素にも拡大適用されることを意図している。

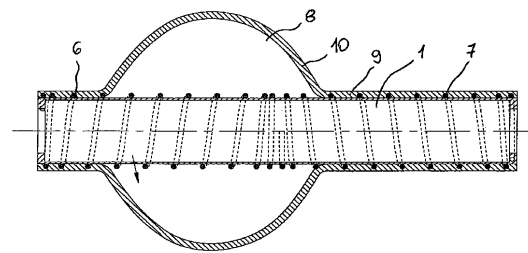
【 0 0 2 7 】

本発明の内視鏡装置は、以下の請求項に規定する本発明の範囲から逸脱することなく、変更および / または修正されうる。

【図 1】

Fig. 1
(Prior Art)

【図 2】

Fig. 2
(Prior Art)

【図 3 a】

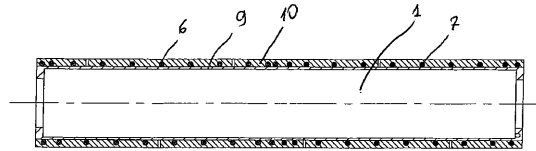


Fig. 3a

【図 3 b】

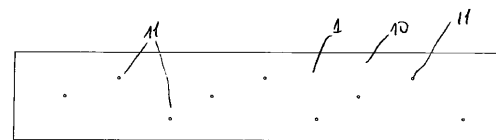


Fig. 3b

【図 4 a】

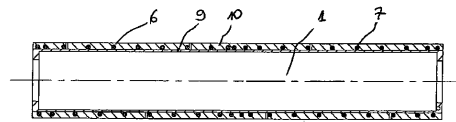


Fig. 4a

【図 4 b】

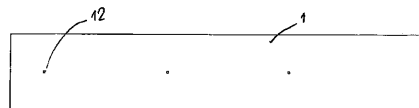


Fig. 4b

【図 5 a】

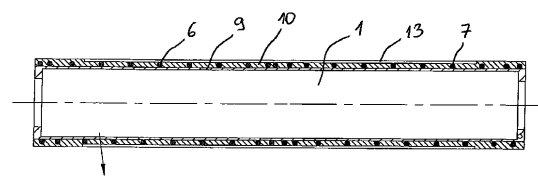


Fig. 5a

【図 5 b】

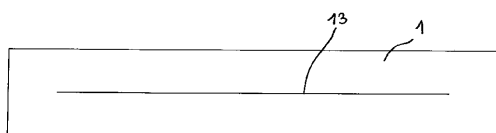


Fig. 5b

フロントページの続き

(72)発明者 ペルノリオ, ジュゼッペ

イタリア国, アイ - 5 6 1 0 0 ピサ, ヴィア ルグーリア 9

(72)発明者 アレナ, アルベルト

イタリア国, カーシナ (ピサ), アイ - 5 6 0 2 1 マルチャーナ ディ カーシナ, ヴィア パ
オロ サヴィ 5 4

審査官 大▲瀬▼ 裕久

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 1 5 2 0 9 5 (J P , A)

特開平 0 3 - 2 3 1 6 2 3 (J P , A)

特開平 0 8 - 2 9 9 2 6 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP5209801B2	公开(公告)日	2013-06-12
申请号	JP2011540328	申请日	2008-12-10
[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	ゴリーニサムエーレ ペルノリオジュゼッペ アレナルベルト		
发明人	ゴリーニ,サムエーレ ペルノリオ,ジュゼッペ アレナ,アルベルト		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61M25/0122 A61B1/00156 A61B1/0055 A61B1/31		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.310.A		
其他公开文献	JP2012511388A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种能够沿预定的运动方向通过体腔自主运动的内窥镜装置，包括：弹性材料制成的两个弹性件，在前端部分（2）和后端部分（3）之间延伸包括由（1）制成的管状体，其端部是气动操作的，以与管状体的相应轴向延伸和收缩同步地暂时和交替地将端部连接到体腔壁上。每个都包括固定装置（4）。管状体沿其长度分布并且包括径向基本上刚性且轴向柔性的加强结构（6,7）。管状体的壁由重叠的内层（9）和外层（10）形成，并且加强结构结合在它们之间。通孔（11,12,13）形成在外层中，以允许内层和外层之间的空气从管状体的内部侵入外部。背景技术

【图2】

