

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3182553号
(U3182553)

(45) 発行日 平成25年4月4日 (2013.4.4)

(24) 登録日 平成25年3月13日 (2013.3.13)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)
A 6 1 M 25/00 (2006.01)
 A 6 1 B 1/00 3 2 O A
 A 6 1 M 25/00 3 O 9 Z
 A 6 1 B 1/00 3 2 O C

評価書の請求 未請求 請求項の数 45 O L (全 50 頁)

(21) 出願番号	実願2013-600003 (U2013-600003)	(73) 実用新案権者	511259511
(86) (22) 出願日	平成22年8月29日 (2010.8.29)		トーラス・メディカル・リミテッド
(86) 国際出願番号	PCT/IL2010/000706		イスラエル国 7 4 0 4 5 ネス・ジオナ
(87) 国際公開番号	W02011/135557		, ジャボチンスキー・ストリート 9
(87) 国際公開日	平成23年11月3日 (2011.11.3)	(74) 代理人	100140109
(31) 優先権主張番号	61/328, 656		弁理士 小野 新次郎
(32) 優先日	平成22年4月28日 (2010.4.28)	(74) 代理人	100075270
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男
		(74) 代理人	100096013
			弁理士 富田 博行
		(74) 代理人	100147511
			弁理士 北来 亘

最終頁に続く

(54) 【考案の名称】 管を伸長させるための方法及び器械

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】患者の湾曲した管腔の中へ可逆的に挿入できる内視鏡器械を提供する。

【解決手段】内視鏡器械の可撓性スリーブ10は、一部分が折畳スリーブ部19内に封入されるようにしてコンパクトに折り畳まれて配設される。コンパクト折畳スリーブ部分は、同スリーブ部分の一部分を展開させ、めくれ返し、同スリーブ部分に管腔12内を前進(即ち、前方推進)させるように適合される。コンパクト折畳スリーブ部19と連通している展開スリーブ部分18を備える。内視鏡器械は、流体16の供給源に連結され、流体源からの流体16を、可撓性スリーブ10の展開端18に進入させ、可撓性折畳スリーブ部(又は折畳部分)19に到達させる。これにより、内視鏡器械は、可撓性スリーブの膨張によって、患者の下部胃腸管を通して前進させられる。

【選択図】図1

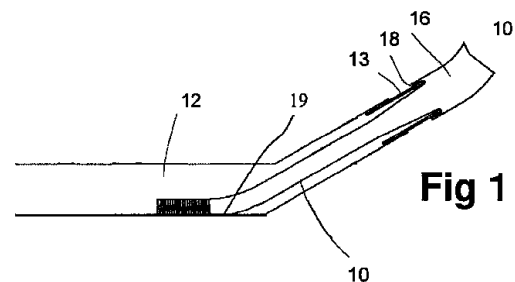


Fig 1

【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

管を伸張させるための器械において、
その内部に折り畳まれた部分を有する折畳式の管と、
前記折畳部分の一部を前記折畳式の管から外へ展開伸長させるべく前記折畳式の管の中へ流体を提供するための、前記折畳式の管に連結されている流体源と、を含んでいる器械。

【請求項 2】

管腔に連結するための容器を更に備えており、前記管は、前記容器内部に折り畳まれていて、前記管腔を通して展開伸長するように配置されている、請求項 1 に記載の器械。

10

【請求項 3】

患者の結腸を清浄化するための器械において、
その内部に折り畳まれた部分を有する折畳式の給送管と、
前記給送管の前記折畳部分の一部を膨らませ、それにより前記給送管を前記患者の前記結腸の中へ展開伸長させるべく、前記給送管の中へ流体を給送するように配設されている流体源と、

前記給送管からの流体の流出を許容する、前記給送管の少なくとも 1 つの開口と、を備えている器械。

【請求項 4】

前記流体は、前記管の前記部分に、前記給送管の折畳部のめくれ返り（裏返し）によって展開伸長して前記給送管の展開部を形成するように仕向ける、請求項 1 から 3 の何れかに記載の器械。

20

【請求項 5】

前記管が展開する際に挿入されるように前記管に連結されている物体を更に備えている、上記請求項の何れかに記載の器械。

【請求項 6】

前記物体は、中実の物体、少なくとも 1 つのカメラ、3 次元画像作成用のカメラのセット、超音波センサー、超音波源、放射線センサー、放射線源、を含む群から選択される、請求項 5 に記載の器械。

【請求項 7】

直腸の中へ挿入するように構成されている排流チャネルであって、前記給送管は、前記排流チャネル内部に配置され、前記排流チャネル及び前記直腸を通して前記結腸の中へと伸長しており、それにより、洗浄液は前記結腸から前記排流チャネルを通して排流される、排流チャネルと、

30

前記排流チャネルに連結されている可膨張性バルーンであって、前記直腸内部で膨らまされ、前記膨らまされたバルーンが前記排流チャネルと一体に前記直腸の中に前記排流チャネルを維持する、可膨張性バルーンと、を更に備えている、請求項 2 に記載の器械。

【請求項 8】

前記給送管と一体に伸長するように前記給送管の壁に連結されている送達管を更に備えている、上記請求項の何れかに記載の器械。

40

【請求項 9】

前記管からの前記流体の流出を許容するための、前記管の少なくとも 1 つの開口を更に備えている、上記請求項の何れかに記載の器械。

【請求項 10】

管を伸張させるための器械において、
その展開部分内部に折畳部分を有する折畳式の管と、
前記折畳部分を前記展開部分から外へ展開伸長させて前記展開部分の延長部とさせるべく、前記展開部分の中へ流体を提供するための、前記展開部分に連結されている流体源と、を含んでいる器械。

【請求項 11】

50

管を伸張させる方法において、
折畳式の管を、前記管の一部が前記折畳式の管内部に折り畳まれるように折る段階と、
前記折畳式の管の中へ流体を提供して、前記折畳部分の一部を前記折畳式の管から外へ展開伸長させる段階と、を含んでいる方法。

【請求項 1 2】

流体の中へ導入することによって伸長させることのできる伸長式の管を形成する方法において、

折畳式の管を提供する段階と、

前記折畳式の管の一部を前記折畳式の管内部に折り畳む段階と、を備え、

それにより、前記折畳部分は、前記折畳式の管を流通する流体によって展開伸長させられるように配設されている、方法。

10

【請求項 1 3】

前記折り畳まれた管を容器に取り付ける段階を更に備えている、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

折畳式の管を管腔の中へ導入する方法において、

管腔の中へ、内部に折り畳まれた部分を有する折畳式の管を挿入する段階と、

前記折畳式の管の中へ流体を導入し、それによって前記管を膨らませ、前記折畳部分を前記折畳式の管から外へ展開伸長させることによって、前記管を前記管腔の中へ伸長させる段階と、を備えている方法。

20

【請求項 1 5】

前記挿入する段階は、内部に折り畳まれている部分を有する折畳式の給送管を、患者の結腸の中へ肛門を通して挿入する段階を含み、

前記伸長させる段階は、

前記給送管を、前記給送管の中へ導入された清浄化用の液で膨らませ、前記折畳式の管に、前記折畳部分の一部を前記折畳式の管から外へ展開伸長させることによって、前記給送管を前記患者の前記結腸の中へ伸長させる段階を含み、前記方法は更に、

前記結腸を、前記給送管から前記給送管の開口を介して前記結腸の中へ流入する前記清浄化用の液で洗う段階と、

前記洗浄液を前記結腸から肛門を介して排流し、それによって前記患者の前記結腸を清浄化する段階と、を含んでいる、請求項 1 4 に記載の方法。

30

【請求項 1 6】

送達管を前記管の壁と一体に前進伸長するように前記管の壁に連結する段階と、

物質を前記管腔の中へ前記送達管を介して導入する段階と、を更に備えている、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 7】

物体を前記管の壁と一体に前記管腔の中へ伸長するように前記管の壁に連結する段階を更に備えている、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記物体は、中実の物体、少なくとも 1 つのカメラ、前記管腔の 3 次元画像作成用のカメラのセット、超音波センサー、超音波源、放射線センサー、放射線源、を含む群から選択される、請求項 1 7 に記載の方法。

40

【請求項 1 9】

前記展開した管は前記管腔の壁をマッサージする、請求項 1 4 に記載の方法。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、概括的には、管を伸長させるための器械及び方法、特に結腸を清浄化する装置及び方法に適した器械及び方法に関し、より厳密には、洗浄液を結腸の中へ供給し、流出する排流粕を回収することによる結腸清浄化に関する。

50

【背景技術】

【0002】

管又は導管、具体的には可撓性の管を、比較的長くて狭いチャネル又は管腔或いは他の導管の中へ挿入することが望まれる状況は数多くある。その様な管は、医学的及び工学的な利用で、チャネルの端に流体や器具を送達するのに使用されることがある。目下のところ、その様な送達のための方法は、ガイドワイヤを使用すること、又は挿入し易いように半剛性である管を使用すること、を含んでいる。その様な管の一般的な医学的利用には、様々な内視鏡的処置、カテーテル留置、及び結腸鏡診査施行前の結腸の清浄化が含まれる。

【0003】

結腸鏡診査の最も不快且つ困難な段階の1つは、診査に先立つ患者の前処理である。この前処理は、患者の腸管及び結腸を清浄化することを伴う。結腸鏡的処置自体の施行中は、患者は鎮静剤を与えられているため、痛みを感じず、時に検査を覚えていないことすらある。しかしながら、前処理は、通常自宅で行われており、相当な困難を来たすこともあり得る。

【0004】

経口摂取される緩下剤が使用される場合は、大量に飲み干すこと及び／又は味のまずい製品を飲み干すことが必要になる。使用される厳密な経口摂取メニューは、医師又は患者の経験、味覚、及び嗜好によって変わる。この往々にして不快且つ場合によっては巧くない前処理経験の1つの帰結は、結腸鏡を施行される患者で、その前処理が不完全であるか或いは最適に至っていない状況が生じることである。下手な前処理は、結腸新生物、特に微小な病変の検出を害するが、それに留まらず、診査される結腸の中の固形物のせいで大きな腫瘍ですら見落とされる恐れがある。

【0005】

結腸清浄化のための従来式の方法で使用されている緩下剤の主な利点は、結腸内の固形物や液体を正常な排泄方向、即ち小腸から肛門へ向かって、掃き出させることである。糞便是身体から、この方向に、ヒトの正常な腸運動活動と同様のやり方で排泄される。

【0006】

エネマ及び水療法による灌注の様な機械的な清浄化方法では、流体が直腸から小腸の方向、即ち正常な流れと逆の方向に、導入される。これらの流体は、結腸を上って遠くへ到達できる能力に限りがあり、典型的には結腸の下3分の1程度しか清浄化できない。

【0007】

当技術分野では、患者の結腸から糞便物質を追い払って取り除くための結腸の清浄化について記載している数多くの先行技術の装置が知られている。それらには、以下のものが含まれる。

【0008】

直腸粘膜組織に接触する連続したフランジを有する挿入式直腸カテーテルを示している米国特許第4,182,332号。その様なフランジは、漏れ、刺激、及び組織の感染を引き起こす可能性が高い。

【0009】

米国特許第4,067,335号は、結腸粘膜組織に接触する連続したリップ付きの挿入式漏斗を有する糞便回収ユニットを提供している。これらのリップは、漏れを許し、それぞれのリップに隣接する組織に超大な圧力を加え、刺激や感染を引き起こしかねない。米国特許第5,741,239号は、糞便回収受口及び先細ネック、直腸粘膜組織に接触させる底の広く平滑なシーリングリム面を有する広いリップのシーリングリング、を提供しており、それは挿入のために外部装置を必要とし、広い空間を塞ぎ、直腸区域に不快な感触を生じさせることになる。

【0010】

米国特許第5,941,860号は、進入端を有する細長く柔弱な袋と、進入端を下部腸管に固定するために袋の進入端に取り付けられているアンカーと、腸管内でアンカーが

10

20

30

40

50

傾くのを阻むために、下部腸管の外で且つ身体に隣接して留まるようにアンカーのリングと離間関係に袋に取り付けられている位置決め器と、を備えている糞便回収器を提供している。この配置構成は、挿入のために外部装置を必要とし、広い空間を塞ぎ、直腸区域に不快な感触を生じさせることになる。

【 0 0 1 1 】

直腸又は肛門管区域に装置を挿通するのを支援するべく潤滑剤又はゲルが使用されてきた。Davis, Jr.への米国特許第 3, 8 8 1, 4 8 5 号(「Davis」)は、直腸の壁を糞便のない状態に拭き取って、糞便を肛門から一定の距離離れた結腸及び直腸内に停止保留させることを目的に、肛門を通して上部直腸の中へ挿入するための装置を開示している。同考案は、肛門を通して上部直腸の中へ挿入する形状に事前に付形されているファイバー装置である。装置は、拭き取り器に刺激低減用潤滑剤の被覆を施されて、肛門を通り直腸を

10

【 0 0 1 2 】

他の先行技術は、エネマ用の液剤(即ち、好適には緩下剤含有)を、肛門開口部を通して結腸の中へ、膨らませたブラダ又はバルーンによって結腸内に保持される適した管を介して導入する結腸清浄化システム及び方法を開示している。バルーン及び管は、患者の身体の中へ導入される(即ち、肛門経由で直腸/結腸に至る)。Claytonへの米国特許第 4, 4 0 3, 9 8 2 号、Claytonへの同第 4, 4 0 6, 6 5 5 号、及びMajlessiへの同第 4, 8 4 2, 5 8 3 号は、その様な装置の諸例を提供している。しかしながら、それらのブラダ又はバルーン式装置は、ブラダ又はバルーンへの圧力の調整が必要であり、圧力が適正に調整されなかったなら、患者に傷害が起こるかもしれないという問題を抱えている。

20

【 0 0 1 3 】

Chevalierらへの米国特許第 5, 0 4 9, 1 3 8 号(「Chevalier」)は、身体内部で分解される先端を有するカテーテルを開示している。同カテーテルは、内ルーメンと内ルーメンの端に配置されている剛性中実先端とを有する可撓性管状部材を含んでいる。先端(即ち、円錐形状)は、濡れると滑りがよく、体液に溶解、X線による所在場所特定のために内ルーメンの中へ注入される放射線撮影液を吸収できる材料で形成されている。先端には狭い通路が配置されていて、通路はカテーテルを内部器官の中へ挿入するためのガイドワイヤを受け入れるように適合されている。

30

【 0 0 1 4 】

他の装置には、Abellらの米国特許第 6, 9 8 4, 2 2 6 号、Meadらの米国特許第 5, 1 9 0, 5 1 9 号、Shillingらの米国特許第 5, 1 7 6, 6 3 0 号、Abellらの米国特許第 5, 4 0 5, 3 1 9 号、Leeらの米国特許第 5, 0 1 9, 0 5 6 号、及びAbellの米国特許第 4, 8 7 4, 3 6 3 号に開示されているものが含まれる。それらの装置それぞれの主要目的は、結腸に停留しているであろう糞便物質を追い払うための液を、患者の肛門を通して結腸の中へ送達し、追い払われた物質を廃液と共に結腸から除去又は排流して、患者の腸管を空にすることである。Coxらの米国特許出願第 2 0 0 7 / 0 0 1 5 9 6 5 号は、結腸内視術目的で結腸を清浄化するには物理的に結腸の奥深くへ進入することが必要であると述べているが、しかしながら、記載されている方法は、半剛性管を使用しており、これでは、事実上の結腸内視術を通常の結腸内視術と並行して又はその前に施行することと同じになる。

40

【 0 0 1 5 】

米国特許第 6, 9 8 8, 9 8 8 号からは、身体管道の外に固定するためのアンカーユニットと、アンカーに連結されていて、胃腸管を通して推進させるように適合されている内ユニットに固定された遠位端を有する可撓性スリーブと、を含んでいる内視鏡的検査のための器械が知られている。スリーブは、最初は内ユニットの中にコンパクトな状態(経本折り)に保持されており、内ユニットが胃腸管の中へ進められるにつれ、内ユニットから送り出されてゆくように配設されている。

【 0 0 1 6 】

50

先行技術の装置及び方法の制限を克服する、患者の使い勝手がよく且つ効率的な結腸清浄化装置及び方法がなお必要とされている。具体的には、盲腸から肛門に向かう方向に結腸を洗うための簡便且つ効率的な方法が必要とされている。

【0017】

硫酸バリウムの様な造影剤を結腸の中へ送達することはよく知られている。気体と造影剤の組合せ送達も知られており、米国特許第5,322,070号を参照されたい。しかしながら、結腸のどの特定の部分にバリウムを充填するかに対する制御はいまなお制限されたままである。更に、目下のところ、バリウムと気体の両方の結腸内への組合せ送達の場合、1つの問題は、結腸に気体が充填されたときに、バリウムの結腸壁被覆特性をどうやって制御するかということである。

10

【0018】

従来型の内視鏡は、画像化のためのカメラを使用しており、画像化は2次元写真の撮影による場合が多い。内視鏡の3次元画像化も知られている。例えば、米国特許第6,503,195号、同第6,798,570号、同第6,949,069号、同第6,749,346号、同第6,563,105号、同第5,751,341号、同第5,673,147号を参照されたい。単純且つ自己誘導式の技法を使用して患者の管腔の中へカメラを送達する必要性が存在する。更に、送達後については、単純且つ情報提供性のあるやり方で管腔の画像を提供する必要性が存在する。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0019】

【特許文献1】米国特許第4,182,332号

【特許文献2】米国特許第4,067,335号

【特許文献3】米国特許第5,741,239号

【特許文献4】米国特許第5,941,860号

【特許文献5】米国特許第3,881,485号

【特許文献6】米国特許第4,403,982号

【特許文献7】米国特許第4,406,655号

【特許文献8】米国特許第4,842,583号

【特許文献9】米国特許第5,049,138号

30

【特許文献10】米国特許第6,984,226号

【特許文献11】米国特許第5,190,519号

【特許文献12】米国特許第5,176,630号

【特許文献13】米国特許第5,405,319号

【特許文献14】米国特許第5,019,056号

【特許文献15】米国特許第4,874,363号

【特許文献16】米国特許出願第2007/0015965号

【特許文献17】米国特許第6,988,988号

【特許文献18】米国特許第5,322,070号

【特許文献19】米国特許第6,503,195号

40

【特許文献20】米国特許第6,798,570号

【特許文献21】米国特許第6,949,069号

【特許文献22】米国特許第6,749,346号

【特許文献23】米国特許第6,563,105号

【特許文献24】米国特許第5,751,341号

【特許文献25】米国特許第5,673,147号

【考案の概要】

【0020】

本考案は、管を伸長させるための器械及び方法に関し、本器械は、その展開部分内部に折畳部分を有する折畳式の管と、折畳部分を展開部分から外へ展開伸長させるべく展開部

50

分の中へ流体を提供するための、展開部分に連結されている流体源と、を含んでいる。

【 0 0 2 1 】

本考案は、更に、肛門経由で導入される器械を使用しながらもなお結腸を正常な方向、即ち盲腸から肛門へ向けて清浄化することを可能にする、方法と器械に関する。具体的には、患者の結腸を清浄化するための器械が提供されており、本器械は、その展開部分内部に折畳部分を有する給送管と、給送管の中へ流体を給送し、流体を用いた展開による給送管の膨張によって給送管を患者の結腸の中へ前進させるように配設されている流体源と、給送管からの流体の流出を許容する、折畳部分の少なくとも1つの開口と、を含んでいる。

【 0 0 2 2 】

給送管の膨張の結果、給送管の展開部は幅を殆ど変化させずに長さが増加するのが好適である。

【 0 0 2 3 】

本考案の幾つかの実施形態によれば、給送管の長さの増加は、給送管の折畳部が順次展開されて給送管の展開部を形成してゆくことにより起こる。本考案の好適な実施形態によれば、給送管の長さの増加は、給送管の折畳部がめくれ返って（裏返しになって）給送管の展開部を形成することによって成し遂げられる。

【 0 0 2 4 】

本考案によれば、更に、管を伸長させる方法が提供されており、本方法は、管の折畳部分が管の展開部分内部に置かれるように管を折り畳む段階と、流体源を展開部分に連結する段階と、流体を展開部分の中へ提供して、折畳部分を展開部分から外へ展開伸長させる段階と、を含んでいる。

【 0 0 2 5 】

本考案の幾つかの実施形態によれば、更に、肛門を有する患者の結腸を洗う方法が提供されており、本方法は、可撓性で折畳式の膨らませることのできる給送管を肛門を通して患者の結腸の中へ挿入する段階と、洗浄液を給送管を通して結腸の中へ送り込む段階と、洗浄用流体を用いた給送管の膨張によって給送管を患者の結腸の中へ前進させる段階と、洗浄液を結腸から肛門経由で排流する段階と、を含んでいる。

【 0 0 2 6 】

本考案の目的は、流体の圧力を使用して管を前進させる装置及び方法であって、特に結腸の清浄化装置で使用するのに適している装置及び方法を提供することである。

【 0 0 2 7 】

本考案の目的及び利点は、長くて柔らかいスリーブ又は給送管であって、展開すると結腸の中へ前進し、この給送管を通して結腸の奥深くへ清浄化用の液を導通できるようになる、給送管を提供することである。この流体は、次いで、給送管の外を流れ、結腸を清浄化用の液で患者の盲腸から肛門に向かう方向に洗い、こうして、清浄化を目的とする液の流れが、一方向に、盲腸から直腸に向かう方向に提供される。

【 0 0 2 8 】

本考案の更なる態様は、洗浄液を患者の身体から外へ排流するための装置と方法を提供することである。

【 0 0 2 9 】

本考案の更なる態様は、処置に先立ち、長くて柔らかい給送管を、同管を展開させると共に展開しながら結腸内部を進ませる効率的なやり方が確保されるように、折り畳む方法を提供することである。

【 0 0 3 0 】

本考案の目的は、先行技術の論じられている問題及び制限を克服することである。本考案の原理と利点を他の関連の用途（即ち、限定するわけではないが動物を含める）に適用できるようにすることも本考案の目的である。

【 0 0 3 1 】

本考案の実施形態によれば、カメラの様な外部の物体は、給送管の結腸内への挿入に続

10

20

30

40

50

いて結腸の中へ挿入されてもよいし、給送管の折り畳まれた端に担持されてもよい。

【0032】

本考案の他の実施形態によれば、カプセルを給送管に接続すれば、カプセルを結腸の内部、盲腸まで到達させることができ、その後カプセルを切り離し、肛門に向かって自然に移動させることもできるし、又は給送管を使用して引っ張り出すこともできる。

【0033】

本考案の幾つかの実施形態の目的は、膨らんでゆく給送管を使用して、カメラを患者の管腔の中へ送達することである。別の目的は、その後の給送管の管腔からの引き出し中に管腔の画像を捕捉することである。

【0034】

本考案の更なる実施形態の1つの目的は、結腸又は他の管腔のどの特定の部分に造影剤、例えばバリウム、を充填するかに対する制御を改善することである。それらの実施形態のもう1つの目的は、結腸に気体が充填されたときの造影剤による被覆特性に対する制御を改善することである。

【0035】

更なる実施形態によれば、展開した管は管腔の壁をマッサージすることができる。

【0036】

これより本考案を説明してゆくが、本考案をより完全に理解することができるように、添付の例示的な図を参照しながら、非限定的な例として特に適した結腸の清浄化を例示している特定の好適な実施形態に関連付けて説明する。

【0037】

ここで特に図について詳しく触れると、示されている特定事項は、一例であり、本考案の好適な実施形態を実例を挙げて論じることのみを目的とするものであって、最も有用であろうと考えられるものを提示し、そして本考案の原理及び概念的な態様の記述を理解し易くするために提供されていることを強調しておく。これに関し、考案の構造的詳細事項を、本考案の基本的理解にとって必要である以上に詳細に示そうという試みはなされておらず、当業者には、記述を図面と合わせて考察すれば、本考案の幾つかの形態が実際にどの様に具現化され得るかが自明となろう。全ての図で、同様の符号は同様の部分を識別している。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本考案により作製され作動する管の、部分的に管腔に通して挿入された状態の概略図である。

【図2A】本考案の或る異なった実施形態による、容器内部に折り畳まれている給送管の概略断面図である。

【図2B】本考案の別の異なった実施形態による、容器内部に折り畳まれている給送管の概略断面図である。

【図2C】本考案の更に別の異なった実施形態による、容器内部に折り畳まれている給送管の概略断面図である。

【図2D】本考案の幾つかの実施形態による、ストロー様の管の助けを借りて排流チャネルの中へ挿入されている給送管の概略側面図である。

【図3A】本考案の或る実施形態による、詰め込まれていた給送管の同心ジグザグ式に展開してゆくところの概略断面図である。

【図3B】本考案の或る実施形態による、詰め込まれていた給送管の上下ジグザグ式に展開してゆくところの概略断面図である。

【図4】本考案の或る実施形態による、一杯に展開した給送管の概略側面図である。

【図5A】本考案の或る実施形態により器械を結腸内へ挿入する場合の5つの段階のうちの1つの段階の概略図であり、提案されている結腸清浄化の方法及びそれに係る装置の実施形態を概略的に示している。

【図5B】上記の挿入段階の別の1つの段階の概略図であり、提案されている結腸清浄化

10

20

30

40

50

の方法及びそれに係る装置の実施形態を概略的に示している。

【図 5 C】上記の挿入段階の別の 1 つの段階の概略図であり、提案されている結腸清浄化の方法及びそれに係る装置の実施形態を概略的に示している。

【図 5 D】上記の挿入段階の別の 1 つの段階の概略図であり、提案されている結腸清浄化の方法及びそれに係る装置の実施形態を概略的に示している。

【図 5 E】上記の挿入段階の別の 1 つの段階の概略図であり、提案されている結腸清浄化の方法及びそれに係る装置の実施形態を概略的に示している。

【図 6】本考案による装置の概略図であり、給送流体の流入と排流の流出を示している。

【図 7 A】変更を加えた本システムの側面視概略図であり、本考案の或る実施形態による、排流チャンネルのない給送管単体を示している。

【図 7 B】変更を加えた本システムの側面視概略図であり、本考案の或る実施形態による、チャンネルを肛門内に引き留めるための膨らまされたバルーンを担持している柔らかい排流チャンネルを有する給送管を示している。

【図 7 C】変更を加えた本システムの側面視概略図であり、本考案の或る実施形態による、患者の外に置かれている膨らまされたエネマの断面図の概略図である。

【図 8】本考案の或る実施形態による、管腔の中の管を通して挿入されているカメラ又は分離可能なカプセルの様な外部の物体の概略図である。

【図 9】本考案の或る実施形態による、管腔に通して伸長させた給送管に取り付けられているカメラ又は分離可能なカプセルの様な物体の概略図である。

【図 10】本考案により、3Dカメラが導入されている管腔の概略図である。

【図 11】本考案の実施形態により、造影剤が導入されている管腔の概略図である。

【考案を実施するための形態】

【0039】

詳細な説明では、本考案が十分に理解されるようにするため、数多くの特定の詳細事項が述べられている。しかしながら、それらは特定の実施形態であり、本考案は、本明細書に記載され特許請求されている本考案を特徴付ける特性を具現化する異なったやり方で実践されてもよいことが、当業者には理解されるであろう。

【0040】

本考案は、管を、管腔又は他の導管に通して、当該管を流通する流体源からの圧力を受けて伸長させるための器械及び方法に関する。管は、流体、例えば清浄化用の流体又は薬剤のみを担持することもできるし、管腔又は導管内部の場所に送達されるべきカメラの様な装置、或いは錠剤、粉末、放射線源などの様なその他の物質又は物体、を担持することもできる。これは、その展開部分内部に折畳部分を有する折畳式の管を提供し、展開部分の中へ流入してゆく流体が展開部分を展開部分から外へ展開伸長させることによって達成される。

【0041】

まず図 1 を参照すると、本考案により作製され作動する管又は給送管 10 の、部分的に管腔 12 に通して挿入された状態の概略図が示されている。管 10 は、元は容器 13 内部のそれ自身の内部に折り畳まれている。容器 13 は、流体 16 の供給源に連結されている。管 10 を、例えば導管又は管腔 12 に通して伸長させることが望まれると、流体源からの流体 16 が管 10 の展開端 18 に進入させられる。展開端 18 は、容器 13 の縁の周りに巻き付けられて、管を固定し、流体が流通するときに管が容器 13 から滑って外れないようにしているのが好適である。以下に詳細に説明されているように、管 10 は、流体が徐々に流通するにつれ、展開部分 18' に隣接する折畳部分 19 が徐々に管の折畳部分から外向きに展開し、既に展開した部分の延長部となり、こうして展開部分を長さ方向に伸長させてゆく様なやり方で、管自身の内部に折り畳まれている。管 10 は、管 10 が展開する際に実質的にその直径を変化させずに伸張するのに十分な強度と可撓性の材料で形成されているのが好適である。

【0042】

図 2 A、図 2 B、及び図 2 C は、給送管 103 が膨らまされる前の、円筒形容器 104

10

20

30

40

50

内部に事前に詰め込まれている給送管 103 の考えられる詰め込み姿の幾何学形状の 3 つの例を概略的に示している。3 つの図のそれぞれでは、給送管 103 の近位端部分 201 は、容器 104 の近位（右側）縁の上へ折り返されている。よって、給送管 103 は、その端部分 201 から始まり、容器 104 の右縁の上へ折り返され、容器 104 の左端に向かって容器 104 の内壁に沿って整列している。この部分は、既に展開されていて、給送管 103 の展開部 123 として表されている。給送管 103 は、給送管 103 の折畳（詰込）部 117 として更に続いている。図 2 A、図 2 B、及び図 2 C に見られる様に、給送管 103 の折畳（詰込）部 117 は、給送管 103 の展開部 123 内部に配置されている。

【0043】

給送管 103 を管腔の中へ導入するための容器 104 の使用には代替がある。1 つの代替は、カップから飲むのに通常使用されるストローに非常によく似た外観と感触の半剛性管である。図 2 D に示されている様に、ストロー様の管 167 はその遠位（左）端に給送管 103 を担持しており、給送管 103 をストロー様の管 167 を介して膨らませることができるようになっていいる。伸長中又は給送管が一度一杯まで伸長させられてから、流体を排流することが望まれると、給送管を管腔の中に配置されている排流チャンネル 101 を通して管腔の中へ挿入することができる。ストロー様の管 167 は、排流チャンネル 101 の中へ導入され、更にチャンネル 101 を通して、図 2 D に見られる様にストロー様の管 167 がチャンネル 101 の遠位（左）端から突き出るまで押し進められる。ストロー様の管 167 は、給送管 103 の展開部 123 よりずっと細くなっているのが好適である。この幅の差は、給送管 103 の展開部 123 が排流チャンネル 101 内部に配置されている状況に比べ、排流チャンネル 101 を通して排流するための通り道を広く残せる。破線は、これらの線が図面の枠を越えて続いていることを表している。

【0044】

図 3 B は、流体源（図示せず）からの流体による給送管 103 の膨張の進行中、給送管 103 が左に向けてどんどん遠くへ伸長（前進）してゆくようにして展開する給送管 103 の詰込（折畳）部 117 のジグザグ構造を概略的に示している。展開部 123 内部の折畳部 117 の最も左の折れが、給送管 103 の展開部 123 の最も左の縁の上へめくれ返り（反転し）、裏返しになる。それは、めくれ返って展開しながら、膨らんで、給送管 103 の展開部 123 の追加の分節になってゆく。給送管 103 の展開部 123 が左向きに伸長することで折畳部 117 もそれに応じて左へ引っ張られる。これは、折畳部 117 と展開部 123 の 2 つの部分が、トポロジ的には、給送管 103 を形成する単一の柔らかなトポロジ的に円筒形のスリーブになっているからである。換言すると、給送管 103 は、その折畳分節 117 とその展開分節 123 の両方を備えている。給送管 103 が左向きに更に伸長してゆくとき、（単一の折れの）この展開段階が基本的に順次に何度も繰り返され、給送管 103 は靴下の様に裏返しにされ続ける。

【0045】

給送管 103 は、そのトポロジは円筒形であるが、必ずしも形状が厳密に円筒形でなくてはならないというわけではない。図 3 A は、給送管 103 の非円筒形の形状オプションを示している。図 3 A では、給送管 103 の展開分節 123 の少なくとも一部は、スリーブの長さに沿って準周期的に可変の断面を有している。より具体的には、給送管 103 の当該部分は、連なったソーセージ（数珠）式に、狭まったネックで区切られてネックと交互になっている複数の出っ張った（拡幅）区間を備えている。それらの区間とネックの周期と幅の両方はスリーブに沿って変化していてもよい。図 3 A は、給送管 103 の折畳部 117 も示している。折畳部 117 は、給送管 103 の展開分節 123 内部の可変幅の同心ジグザグ構造として描かれている。

【0046】

図 3 B の円筒形の給送管 103 と比較した利点として、図 3 A に示されている給送管 103 の連なったソーセージ（数珠）構造は、管 103 が膨らまされながら管腔を通して伸長してゆく間の給送管 103 の可撓性と可動性を改善する。よって、連なったソーセージ

10

20

30

40

50

の形状は、給送管 103 が直線状ではない管腔、例えば巻いている結腸の中へ伸長するのを容易にする。加えて、給送管 103 の円筒形の形状に比べ、給送管 103 の数珠（連なったソーセージ）形状は、円筒形の給送管 103 が屈曲したときに形成される擦れの鋭利な角によって組織の刺激が引き起こされる機会を減らす。

【0047】

構造と進行過程の両方の例示として、図 3 A は、連なったソーセージ形状の構造の一部でまだ展開されていない部分も概略的に示している。図 3 A は、折り畳まれた状態から展開された状態への移行を描いている。給送管 103 の詰込（折畳）部 117 は、給送管 103 の膨張の進行中、給送管 103 が左に向けてどんどん遠くへ伸長するようにして展開してゆく。この膨張の進行過程の 1 つ 1 つの段階は次の様に起こる。展開部 123 内部の折畳部 117 の最も左の折れが、給送管 103 の展開部 123 の最も左の縁の上へめくれ返り（反転し）、展開し、膨らんで（即ち、流体が充填されて）、図 3 A に示されている給送管 103 の展開部 123 の数珠の最も左の丸い玉になる。給送管 103 の展開部 123 が左向きに伸長することで折畳部 117 もそれに応じて左へ引っ張られるが、これは、117 と 123 の 2 つの部分が、トポロジ的に、単一の柔らかい円筒形スリーブである給送管 103 になっているからである。更に伸長してゆくとき、（単一の折れの）この展開段階が基本的に順次に何度も繰り返され、給送管 103 は、ちょうど図 3 B に示されている様に、靴下の様に裏返しにされ続ける。

【0048】

給送管 103 が作られている材料は、その膨張時に加えられる圧力では有意に引き伸ばされないものであるのが好適である。この材料は、典型的には、よくあるサンドイッチバッグと同様の肌理を有していてもよい。この様にして、給送管は、実質的に直径を増加させずに展開／膨張させることができる。同時に、給送管の材料は、給送管を、広げられる管腔の曲がりや折れに適合させ易くする限定された伸張性を有していてもよい。結腸の清浄化に使用するための給送管 103 の典型的な直径は 12 mm である。その長さは、典型的には、肛門から盲腸までの結腸の長さよりも短い。

【0049】

給送管はその遠位端が開口されていて、それを膨らませる流体が管の前記端から出てゆけるようになっていたことが理解されるであろう。代わりに、給送管の遠位端は、図 4 に示されている様にシールされていて、1 つ又はそれ以上の出口孔又は開口 108 が給送管 103 に開けられていてもよい。その場合、流体は給送管 103 の出口孔から管腔又は排流チャンネルの中へ流れ出ることができる。代替的又は追加的に、選択された大きさの開口 108 が、給送管 103 の特定の各部分又は長さに沿って形成され、流体を管腔に沿って事前に選択された距離を空けて流出させるようにしていてもよい。

【0050】

本考案による管を異なった目的で異なった管腔の中へ挿入する、異なった挿入方法を、単に非限定的な例として、これより説明する。結腸及び膨張流体の排流が望まれる他の場所を清浄化する（洗う）のが目的である場合、図 6 に示されている様な剛性排流チャンネル 101 を利用することができ、排流チャンネル 101 は挿入道具 101 とも呼称される。剛性排流チャンネル 101 は、基本的には円筒形で、左側のその先端（遠位）端に向かって僅かに狭まっており、一方、右側のその追従（近位）端に向かって広がっている。給送管 23 は、それを支持し案内する働きをする排流チャンネル 101 を介して管腔の中へ挿入される。チャンネル 101 は、その全長に沿って、チャンネル 101 内部を通される給送管 23 よりずっと幅広である。換言すると、剛性排流チャンネル 101 内部に給送管 23 がある場合、図 6 に概略的に示されている様に、排流のための通り道は広く残る。

【0051】

図 5 A から図 5 E は、提案されている結腸清浄化の方法及びそれに係る装置の幾つかの実施形態を概略的に示している。それらの図では、上述されている剛性排流チャンネル 101 が、給送管 103 を患者の直腸 31 に固定するのに採用されている。剛性排流チャンネル 101 の或る実施例は以下の寸法を有し、即ち、長さは 14 cm、外径は右側の追従（近

10

20

30

40

50

位)端が24mmで、漸減して左側の先導(遠位)端が20mm、壁厚さは1.0mm乃至2.0mmである。典型的に、剛性排流チャンネル101の材料は、従来型の剛性プラスチックである。

【0052】

図5Aに見られる除去できるキャップ328が、剛性チャンネル101の先導縁を覆っているため、剛性排流チャンネル101の肛門31への挿入は円滑になる。キャップ328を作る1つのやり方は、チャンネル101の先導縁を成形可能な材料で被覆して、材料を固まらせることによる。代替りのやり方では、キャップ328は、チャンネル101とは別に形成される。例えば、キャップ328は、キャップ型(金型)に水を充填し、その水を凍らせることによって、氷で作ることができる。その様な別に作られた氷のキャップ328は、冷凍保存され、使用の直前に剛性排流チャンネル101の先導端に差し込まれる。キャップ328は、肛門31の中へ挿入されると、融解、軟化、又は溶解する材料で作られている。好適には、キャップ328の材料は氷である。キャップは、剛性チャンネル101の先導(左)縁をチャンネル101の内側か外側の何れかから又は両方から覆うことができる。氷のキャップ328が剛性チャンネル101の縁を内側から覆っている場合、氷はチャンネル101に図5Aの様に先導(左)縁から数ミリメートルの深さに充填される。

10

【0053】

処置が開始されると、剛性チャンネル101がその先導縁に氷のキャップ328を着座させた状態で肛門31の中へ挿入される。次いで、温かい体温の液が右から左へ剛性チャンネル101を経由して身体の中へ送り込まれる。温かい液は、図5Bに示されている様に、氷のキャップ328を剛性チャンネル101から左へ身体の中へと押し出し、氷のキャップを少なくとも部分的に溶かす。氷の代わりに、キャップ材料は一般的な座薬に使用されているものの1つであってもよく、挿入してからの無くなり方は異なったメカニズムを有していてもよい。

20

【0054】

剛性排流チャンネル101の挿入を円滑にするためのもう1つのやり方は、図5Aに示されているキャップ328を、氷よりも耐久性のある材料、例えばプラスチックで作ることである。その場合、キャップ328は、チャンネル101の端の所定の場所から除去できて、患者の身体から抜去できるものでなくてはならない。この目的では、キャップ328は、剛性排流チャンネル101の中を液の流れによって引き戻されるように十分に小さい分節で構成されることになろう。キャップは、この目的のためにチャンネル101の中に発生させた液の波によって剛性排流チャンネル101から前方へ左に向かって押し出されるとばらばらになる。波は、手動的に、ピストンの押し出し、球シリンジの圧搾、フリースエネマ型装置、又は同様のやり方で、発生させることができる。次いで、液が右に向かって戻る方向に直腸30からチャンネル101を通して排流される際、キャップの各分節は、(最終的に排流される液が多くなると)液の流れと一体に剛性排流チャンネル101を通して汚物入れの中へ浮動してゆく。

30

【0055】

排流チャンネル101を肛門31にしっかり固定して、流体の漏れを防止するために、可膨張性のバルーン21が直腸30内部に挿入されていてもよい。図5Cでは、直腸内部にある剛性排流チャンネル101部分は可膨張性のバルーン21に取り付けられており、当該バルーンは、排流チャンネル101が肛門から抜け出てゆかないようにするために、直腸内部で外部のポンプによって膨らまされる。図5Cは、バルーン21を膨らませるための、シリンジの様なポンプ装置15を示している。圧力提供用の管17が膨張用の液体又は気体をポンプ装置15からバルーン21へ導いている。圧力提供用の管17の直径は、典型的には、0.5ミリメートルから2.0ミリメートルの間である。管17は、固定接続、例えば膨張虚脱管であってもよい。この様にして、ポンプ装置15は、処置の開始時にバルーンを膨らませて必要なシールを作り出すことができ、また処置の終了時にバルーン21を萎ませるのに使用することができる。バルーン21が過早に萎むのを防止するための一方向弁(図示せず)をポンプ装置15とバルーン21の間に設置するのは随意である。

40

50

必要時、その様な一方向弁を手動で開けると、バルーン 2 1 が萎む。膨らまされたバルーン 2 1 は、剛性排流チャンネル 1 0 1 と一体では、剛性排流チャンネル 1 0 1 単独よりも、典型的に 2 0 - 4 0 mm だけ幅が広くなる。換言すると、膨らまされたバルーン 2 1 は、剛性排流チャンネル 1 0 1 の幅に典型的に 2 0 - 4 0 mm を付け加える。このバルーン 2 1 によって加えられた割増幅が、剛性排流チャンネル 1 0 1 が肛門 3 1 から抜け出ないようにするのに助けとなる。バルーン 2 1 は、図 5 C 及び図 5 E に示されている様に、剛性排流チャンネル 1 0 1 を、同チャンネル 1 0 1 のトポロジ的に円形の先導（左）縁に近接して一周するリング形状ドーナツ型であるのが好適である。リング形状のバルーン 2 1 が萎まされると、基本的に円筒形のチャンネル 1 0 1 を囲む可膨張性のカフの様に見える。従って、バルーン 2 1 がリング形状である場合、それを可膨張性のカフ 2 1 と呼称してもよいであろう。剛性排流チャンネル 1 0 1 の肛門管 3 1 への挿入中、萎まされ折り畳まれた可膨張性のカフ 2 1 は、好適には、図 5 A に示されている除去できるキャップ 3 2 8 の下に保持される。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

リング形状のバルーン 2 1 は、図 5 E に見られるシース 5 2 3 を用いて剛性排流チャンネル 1 0 1 に取り付けられていてもよい。シース 5 2 3 は、随意的に、チャンネル 1 0 1 に糊付けされるか、それ以外のやり方でチャンネルに貼着されている。代わりに、シース 5 2 3 は、少なくとも一時的にチャンネル 1 0 1 から外されていてもよい。シース 5 2 3 は、実施形態によっては剛性又は柔軟性の何れであってもよい。シース 5 2 3 の外（近位、最右）縁は、手で取り扱い易くなるように、排流チャンネル 1 0 1 を一周している硬いリング 1 1 6 に取り付けられている。シース 5 2 3 を省略するのは随意である。本例では、リング形状のバルーン 2 1 と硬いリング 1 1 6 は剛性排流チャンネル 1 0 1 に直接取り付けられている。

【 0 0 5 7 】

直腸の外の排流チャンネル 1 0 1 部分を、排流チャンネル 1 0 1 が直腸の中へあまりに遠くまで行ってしまうようにするのに助けとなる別の膨らまされたバルーン（図示せず）に取り付けるのは随意である。具体的には、その様なバルーンは、リング形状とすることができ、図 5 E に見られるシース 5 2 3 のリング 1 1 6 と肛門 3 1 の間の区域に取り付けられることになる。

【 0 0 5 8 】

給送管 1 0 3 の膨張が開始される前、給送管 1 0 3 は、図 5 D 及び図 5 E に示されている様に、剛性排流チャンネル 1 0 1 から後方へ鋭角で分岐している剛性給送保持器 1 0 9 の中へ挿入されている剛性容器 1 0 4 に詰め込まれる。膨らまされると、給送管 1 0 3 は、図 5 E に示されている様に、容器 1 0 4 から外へ展開し、剛性給送保持器 1 0 9 を経て、更に排流チャンネル 1 0 1 を経て、直腸 3 0 の中へ、そして更に結腸 1 0 7 の中まで伸長する。剛性給送保持器 1 0 9 の内径は、典型的には、給送管 1 0 3 の展開分節 1 2 3 の外径より、僅かに、例えば 1 . 0 mm 又は 2 . 0 mm だけ大きい。容器 1 0 4 の材料は、典型的には、従来型の剛性プラスチックである。剛性給送保持器 1 0 9 は、典型的には、排流チャンネル 1 0 1 と一体形成されるか又は同チャンネルにしっかりと固着されていて、同一材料で作られている。

【 0 0 5 9 】

結腸を洗うための液は、図 5 D に見られる様に、溜め 3 0 2 に貯留されている。小ホース 1 0 5 が洗浄液を溜め 3 0 2 から下へ給送管 1 0 3 の中まで導いている。洗浄液は、自重圧力を受けて小ホース 1 0 5 内部に流れ落ちる。換言すると、液は重力に引っ張られてゆく。代わりに、所望に応じてポンプ（図示せず）を提供し、流体を溜め 3 0 2 から給送管 1 0 3 の中へ送り込むようにすることもできる。給送管 1 0 3 は、図 5 D には、排流管 1 0 1 を通って直腸 3 0 の中へ進められようとしているところを示されている。

【 0 0 6 0 】

給送管 1 0 3 の結腸 1 0 7 への前進のメカニズムは、給送管 1 0 3 に溜め 3 0 2 からの洗浄液が充填されてゆく際の給送管 1 0 3 の膨張と展開によるものである。膨張圧は、通

常のエネマで使用されている圧力に匹敵するものであって、より一般的には、大気圧より約 0 - 1 atm 高い圧力とすることができる。給送管 103 の膨張は、給送管 103 の幅を殆ど変化させずに給送管 103 を伸長させる（長さを増加させる）。給送管 103 のこの長さの増加は、給送管 103 の折畳部 117 が給送管 103 の展開部 123 へと順次に展開してゆくせいで起こる。順次展開は、給送管 103 のめくれ返りによって、換言すると給送管 103 の折畳部 117 が給送管 103 の展開部 123 へと裏返しにされてゆくことによって、成し遂げられるのが好適である。給送管 103 の折畳部 117 が給送管 103 の展開部 123 内部に置かれていることが不可欠である。換言すると、めくれ返りは、靴下を裏返しにする様なものである。但し、靴下とは違って、外側の部分である給送管 103 の展開部 123 は、膨らまされると膨張の圧力を受けて基本的に管の形状を呈するものであって、柔らかいホースのように挙動する。この様にして、給送管 103 は、実質的に給送管 103 と管腔壁との間の摩擦なしに、結腸を通して伸長することが理解されるであろう。折畳部 117 と展開部 123 の間の摩擦を最小限にするのも重要である。この摩擦は、主に、巻いている管腔の曲がり箇所で発生する。それは、折畳部 117 と展開部 123 の間の（管に沿った）接点の長さに伴って劇的に生じる。従って、この長さを、折畳部 117 の詰め込みを管に沿って可能な限りコンパクトにすることによって最小化するのが好適である。換言すると、巧く詰め込まれていれば、展開部 123 内部の折畳部 117 の引きずりは最小限になるはずである。例えば、図 2 A に示されている詰め込み構造は、図 2 B 及び図 2 C に示されているものに比べると、引きずりが大きくなってしまうことが容易に分かる。本考案の好適な実施形態では、給送管の膨張中、詰め込みはコンパクトに維持されている。具体的には、巧い詰め込みの判定基準は、次のとおりであり、即ち、膨張中、折畳部 117 によって実現される最大の大きさが、展開部 123 の最大長さよりずっと小さくなくてはならない、ということである。

10

20

【0061】

図 5 E では、給送管 103 は、肛門管 31 を経由して結腸 107 の中へ進められようとするところを示されている。前進の進行過程で、給送管 103 には溜め 302 から洗浄液が充填され、液は給送管 103 の図 7 の孔 108 の様な単数又は複数の出口孔が開口している長さに到達する。次いで、洗浄液は、給送管 103 の出口孔から外へ流れ出て結腸 107 の中へ入り、給送管 103 の外を排流チャネルに向かって盲腸から肛門の方向に戻ることにによって結腸 107 を洗う。洗浄液は、直腸 30 を出て剛性排流チャネル 101 を経由し更に排流ポート 106 を経てホースを通り、ホースから汚物システムの中へ排流される。洗浄液は、給送管 103 を通って内方へ肛門 31 から結腸 107 の中へと流れ続け、給送管 103 の外を結腸 107 を通って肛門に向けて還流し続け、こうして結腸 107 を洗う。洗浄液は、給送管を通して結腸の中へ、実質的に結腸に沿った如何なる場所へも流れ出るように配設できることが理解されるであろう。しかしながら、本考案の配設は、特に洗浄液を実質的に盲腸へ提供するのに適しており、それによって、実質的に結腸全域の非外傷性の清浄化がもたらされるが、これは、水が肛門から結腸の中へ押し進められるためにあまり多くの水が盲腸に到達せず、また細菌フローラの保護にとって問題をはらむ、従来型の洗浄装置では成し得られないことである。

30

【0062】

液を、右から左へ、剛性チャネル 101 経由で身体の中へ送り込むことは、様々なやり方で行えることが理解されるであろう。1 つのやり方は、液を剛性給送保持器 109 経由で供給することである。もう 1 つのやり方は、液の通行を排流ポート 106 を介して 2 つの通路に分けることであり、一方の通路は排流の流出用、他方の通路は送り込み用とする。一方又は両方の通路を閉じるには一方向弁やクランプなどを使用すればよい。送り出し用の液は溜め 302 から供給することができる。送り込みに激しい波が必要であれば、それらの波は、手動的に、ピストンの押し出し、球シリンジの圧搾、フリーストエネマ型装置、又は同様のやり方で、発生させることができる。

40

【0063】

剛性排流チャネルが常に要求又は所望されるとは限らないことが理解されるであろう。

50

図 7 A は、排流チャネルの恩恵を一切受けずに、給送管 1 0 3 を肛門経由で直腸の中へ直接挿入する場合を示している。給送管 1 0 3 の容器 1 0 4 は、小ホース 1 0 5 を介して液溜め 3 0 2 に連結されている。重力により溜め 3 0 2 から液が流れてくると、給送管 1 0 3 の展開部分 1 1 7 が上述のように徐々に展開してゆく。

【 0 0 6 4 】

図 7 B は、図 5 E に示されている剛性排流チャネル 1 0 1 の代わりに使用することのできる柔軟性の（柔らかい）排流チャネル 2 3 を示している。チャネル 2 3 は、基本的に柔らかいスリーブであり、パススリーブ 2 3 とも呼称される。剛性排流チャネル 1 0 1 の様に、パススリーブ 2 3 は、洗浄液と糞便を身体から外へ排流するのに使用されている。但し、剛性排流チャネル 1 0 1 とは違って、パススリーブ 2 3 を介する排流は、少なくとも一部には、直腸及び括約筋の筋肉の自然運動により、また肛門管の自然開口部により達成される。パススリーブ 2 3 は、チャネル 2 3 の遠位端の円形縁を縁取っている膨らまされたドーナツ型リング形状のバルーン 2 1 に取り付けられていることが示されている。リング形状のバルーン 2 1 は、可膨張性のカフ 2 1 とも呼称され、直腸 3 0 内部に挿入された後に膨らまされ、パススリーブ 2 3 の先端端を直腸 3 0 内部に引き留める。

10

【 0 0 6 5 】

次に図 7 C を参照するが、本図は、実演目的で、患者の外に置かれたパススリーブ 2 3 の概略断面図であり、取り付けられているドーナツ型リング形状のバルーン 2 1 が膨らまされたときの断面図である。排流物を廃棄することが目的の場合、パススリーブ 2 3 の近位端 2 4 は容器（図示せず）又は汚物ホースに接続されることになる。エネマを目的とする場合、パススリーブ 2 3 の近位端 2 4 は、液が充填されたバッグに接続されることになる。排流廃棄とエネマの両方同時を目的とする場合、パススリーブ 2 3 の同じ近位端 2 4 に対し両方の接続が形成される。2 つのホースはそれらを締め付けることによって閉鎖することができ、これは、大抵、二者択一的に一度に一方ずつなされる。何れのやり方も、パススリーブ 2 3 の近位端 2 4 の下流排流槽への接続は、従来型の配管接続具 2 5 を用いて実施される。

20

【 0 0 6 6 】

ドーナツ型リング形状のバルーン 2 1 は、一杯まで膨らまされたとき、30 ミリメートルから 80 ミリメートルの間の内径を有しているのが好適である。その外径は、その内径よりも、典型的には 5 ミリメートルから 40 ミリメートルだけ大きい。図 7 C の様に、パススリーブ 2 3 の直径は、典型的には、ドーナツ型バルーン 2 1 の内径に近く、よって、典型的には 30 ミリメートルから 80 ミリメートルの間の範囲にある。パススリーブ 2 3 の直径は、スリーブに沿って均一でなくてはならないわけではなく、むしろ、様々な要件に応じて変えて設計されていてもよい。従って、図 7 C のパススリーブ 2 3 の円筒形の形状は、非制限的な例に過ぎない。ドーナツ型バルーン 2 1 の膨らまされたリングは厳密に円形でなくてもよく、その断面についても同様である。ドーナツ型リング形状のバルーン 2 1 は、液体で、その一杯の体積より小さく膨らますることができ。その様な不完全膨張であれば、バルーン 2 1 には、それが置かれる直腸の様な身体管道の形状に適合させるのに十分な柔らかさがある。こうすれば、管道の刺激が最小限になる。

30

【 0 0 6 7 】

図 7 B は、パススリーブ 2 3 内部を通して直腸 3 0 に入れられた給送管 1 0 3 を示している。その後、給送管 1 0 3 は、膨張によって更に結腸の奥深くへ、剛性排流チャネル 1 0 1 を通して同じく結腸の中へ伸長させられるのと同様のやり方で、伸長させられる。次いで、給送管 1 0 3 は、洗浄液を結腸の中へ導く。括約筋がパススリーブ 2 3 を締め付け、その結果、パススリーブ 2 3 内部に通されている給送管 1 0 3 を通る液の流れが閉じるのを防ぐために、給送管 1 0 3 より幅広の剛性管が肛門内部のパススリーブ 2 3 の中へ挿入される。給送管 1 0 3 は、パススリーブ 2 3 の中にあるこの剛性管内部を通される。

40

【 0 0 6 8 】

剛性管は、給送管 1 0 3 を結腸 1 0 7 の中へ通すことと排流を結腸から外へ通すことの両方の働きをするように十分に広く作られている。この二重の役割では、この剛性管は剛

50

性排流チャンネル１０１に極めて似ている。従って、この剛性管は、ここでは、同じ用語と符号番号を使用して剛性排流チャンネル１０１と呼称される。同じ処置で、排流は剛性排流チャンネル１０１とパススリーブ２３の両方を介して運び出すことができる。パススリーブ２３は、剛性排流チャンネル１０１を詰まらせ得る大きな糞便塊を排流するのに好適である。対照的に、剛性排流チャンネル１０１は、液状の排流並びに小乃至中の大きさの糞便塊に好適である。大きな糞便塊が剛性排流チャンネル１０１を詰まらせると、直腸に向かう逆方向の液の波を使用してチャンネル１０１の詰まりを除去する。必要なら、詰まり除去の処置は、詰まりを生じさせている物質がパススリーブ２３を通して出てゆくまで繰り返される。

【００６９】

清浄化が開始される前に、剛性排流チャンネル１０１は可膨張性のカフ２１及びパススリーブ２３の先端端と一体に、剛性排流チャンネル１０１について以上に説明されているキャップ３２８と同様の氷のキャップ又は他の除去できるキャップの助けを借りながら、肛門３１の中へ挿入される。パススリーブ２３の部分は、剛性排流チャンネル１０１の外面に沿って並んでいる。肛門３１の中へ円滑に挿入するために、基線はパススリーブ２３のこの部分の外側を伸びている。

【００７０】

給送管１０３、パススリーブ２３、及びドーナツ型バルーン２１の材料は、伸張性、特に膨張圧や処置中に加えられる他の力を受けたときの伸張性が、制限されている。これらの材料は、典型的には、よくあるサンドイッチバッグと同様の肌理を有している。適した材料の非制限的な例には、ポリエチレン（好適には低密度ポリエチレン）、ポリプロピレン、及びポリウレタンが含まれる。材料は、妥当な程度に生体適合性であり、中毒性又は有害な影響を一切及ぼさないか最小限であるものとする。上記のシート材料の厚さは、典型的には、１０マイクロメートルから１５０マイクロメートルの間を範囲とし、好適には約４０マイクロメートルである。給送管１０３、パススリーブ２３、及びドーナツ型バルーン２１の、シート材料の厚さと性質は、表面に沿って必ずしも均一である必要はない。漏れはできる限りない方がよいとされるバルーン２１の作製では特にそうであるが、多層構造のシートを使用することができる。

【００７１】

給送管１０３、パススリーブ２３、及びドーナツ型バルーン２１を製造するための方法は様々である。事前に製作された材料シートを卸売から購入してもよい。シートに、適切な形状のホットワイヤを宛がって加熱し、適当な形状の部品片を作る。次いで、或いは後で、部品片の適当な縁を加熱しながら、それらを必要に応じて一体に縫って継目を形成する。他のよく使われる製造方法は、押出成形又はディップ成形によるものである。部品は使い捨てであるのが望ましい。

【００７２】

以上に述べられている様に、本考案による、液体又は気体で膨らませることによって管腔又は導管の中へ前進させる管は、結腸の清浄化以外の目的に使用することもできる。本考案の１つの実施形態によれば、図８に示されている様に、管１２３は、適当な管腔の中で展開させられた後、患者の身体内部の所望の場所へ物体１３６を送達するためのチャンネルとして使用し、内視鏡１３５を同管１２３を通して挿入することもできる。物体１３６は、例えば、カメラ、分離可能なカプセル、光線、Ｘ線、陽電子放射線、及び他の放射能など、の様な放射線源、又はそこへ送達させようとするその他の物体とすることができる。

【００７３】

別の実施形態によれば、図９に示されている様に、展開した管１２３それ自体を内視鏡として使用することもできる。この場合、物体１４９は、管１２３が展開した際に管腔を通して挿入されるように管１２３自体に直接取り付けられる。展開した管１２３は、ここでは、管１２３の端に取り付けられた物体１４９を担持していることが示されているが、物体１４９は、代わりに、管１２３の長さに沿った何処か他の点に取り付けることもでき

10

20

30

40

50

よう。物体 1 4 9 は、例えば、カメラ、分離可能なカプセル、放射線源、又はその他の適当な物体とすることができる。図 9 では、管 1 2 3 は、その遠位端が閉じられているのが好適である。対照的に、洗いを目的としている図 8 では、管 1 2 3 は、物体 1 4 9 又は洗浄液、それぞれの送達のために、末（最遠位）端が開口しているのが好適である。

【 0 0 7 4 】

図 9 に示されている管 1 2 3 の 1 つの特定の用途は、物体 1 4 9 の中に置かれたカメラを使用する結腸の視認検査である。検査中、管 1 2 3 は、従来型の内視鏡での様に、好適には徐々に結腸から引き出される。後者の用途では、管 1 2 3 はその末端に、検査のために結腸の壁を外向きに拡張するのに十分に幅広の断面を含んでいてもよい。換言すると、管 1 2 3 が結腸から徐々に引き出される際に、管 1 2 3 のこの幅広部分が壁を外へ広げ、同部分を滑って離れてゆく壁部分を視認診察できるようにする。カメラによって見える画像は、無線で、物体 1 4 9 から適当な受信機へ送信される。検査は、カメラからの画像を記録するビデオ又はスチールが作成された後に行うことができる。

【 0 0 7 5 】

図 1 0 は、或る形状をしている管 4 0 3 に取り付けられている複数のカメラ 4 0 2 を概念的に示している。カメラ 4 0 2 の、結腸の他の管腔 4 0 7 内への送達は、管 4 0 3 の膨張、即ち以上に説明されている様に管が展開して管腔 4 0 7 の中へ前進してゆくことによる。管 4 0 3 の特性と取り扱いは、給送管 1 0 3 について以上に説明されているのと同じである。図 1 0 は、管 4 0 3 を左に向かって完全に管腔 4 0 7 の中へ膨張前進させた後、管 4 0 3 を右に向かって管腔 4 0 7 を通って引き出すところを示している。図 1 0 のバルーン 4 0 5 及び 4 0 8 は、基本的に、管 4 0 3 の 2 つの拡張された部分である。バルーン 4 0 8 は、管 4 0 3 の追従（最左）端にある。バルーン 4 0 5 は、管 4 0 3 に沿って、それらバルーンの特徴的な直径に相当する距離、典型的には数センチメートルの距離で、バルーン 4 0 8 に近接している。2 つのバルーン 4 0 5 と 4 0 8 は、カメラ 4 0 2 が壁の写真を撮れるように壁をカメラ 4 0 2 から適当な距離に保つために管腔 4 0 7 の壁に係合している。

【 0 0 7 6 】

図示の実施形態では、3 つの対になった 6 つのカメラ 4 0 2 が示されている。カメラの視野は、2 つの分かれて広がって行く点線 4 0 9 で表わされている。この例に示されている 3 対のカメラのそれぞれでは、対になった 2 つのカメラは視界が重なり合っている。2 つの視野を重ねることで、管腔 4 0 7 の壁の 3 次元（3 D）画像の再現が可能になる（両眼視差法）。代わりに、3 D 画像の再現は、2 つのカメラではなく単一のカメラから収集されたデータにより実施することもできる。例えば、第 2 のカメラをミラーチェーンに置き換え、画像データをチェーンの 1 つの点と別の点から二者択一的に収集するようにしてもよい。更に別のオプションは、単一のカメラが結腸に沿って引き出されてゆく軌道の異なった点で撮影された単一カメラの複数ショットから 3 D 画像を再現することである（運動視差）。更に別のオプションに、米国特許 6, 503, 195 号に記載されている様な構造化された光深度抽出がある。

【 0 0 7 7 】

1 つ又はそれ以上のカメラからの画像データは、無線式、即ち送信機を介するか、或いは電気コード又は光ファイバー（図示せず）の様な配線によるかの何れかで、外部のコンピュータに送ることができる。図 1 0 の例では、それぞれのカメラ 4 0 2 は、管腔の壁を照らし出すための、LED の様な単純な光源を担持している。代替には、深度抽出の場合の構造化された光源がある。その様な光源は、深度抽出のための画像を記録するカメラから離して置かれるのが好適であるが、とはいえ、同じ面、例えばバルーン 4 0 5 及び / 又は 4 0 8 の面などに取り付けられてもよい。画像データは、スチールかビデオか、また 3 D かそうでないかを問わず、リアルタイムで視認されてもよいし、後で視認するために記録されてもよい。3 D 画像再現方法の記載は、米国特許第 6, 503, 195 号、同第 6, 798, 570 号、同第 6, 949, 069 号、同第 6, 749, 346 号、同第 6, 563, 105 号、同第 5, 751, 341 号、及び同第 5, 673, 147 号に見つけ

ることができる。

【0078】

画像データを後で視認するために記録しようとするなら、データ収集は、医師ではなく看護師又は技師によって行われてもよいであろう。そうすれば、医師の注意を、画像を視ながら同時に内視鏡を取り扱うよりむしろ視ることに、より徹底的に集中させることができるであろう。3D画像の視認は、人為的な陰影付け、仮想回転、双眼鏡、偏光眼鏡、又はその他の好都合な3D表示法を使用して行うことができる。コンピュータ化された3D画像事前処理機能が、ヒトの目による特段の注視が必要であろうとされるスポットを選択しフラグを付けることであろう。

【0079】

次に図11を参照すると、そこには結腸107の医用画像化のための造影剤を送達する場合の管403の使用の概略説明が示されている。この例では、造影剤は硫酸バリウムであり、これは「バリウム」とも呼ばれる。バリウムは、結腸画像化のための処置である「バリウムエネマ」と呼ばれる医用画像化技法では、細かい粒子を水溶液中に懸濁させた懸濁液として使用されるのが普通である。水溶性造影剤の様な他の造影剤をバリウムの代わりに使用することもできる。ここ図11では、バリウムエネマとは違って、バリウムはバルーン405と408の間の、結腸107の狭い部分しか満たしていない。バルーン405と408は、基本的には、管403の2つの拡張された部分である。バルーン408は、管403の追従（最左）端にあることが示されている。バルーン405は、管403に沿って典型的には数センチメートルの距離でバルーン408に近接している。バルーン405及び408の結腸107内への送達は、管403の膨張、即ち以上に説明されている様に管が展開して結腸107の中へ前進してゆくことによる。図11は、管403を左に向かって結腸107の中へ膨張前進させたら、管403を右に向かって結腸107を通して引き出すところを示している。

【0080】

図11では、バリウムはバルーン405と408の間の結腸を満たしていることが示されている。こうして、バリウムが充填された結腸の分節は、バルーン405と408の場所によってはっきりと画定され、制御されることになる。バルーン405及び408が結腸107から（右に向かって）引き出されてゆくと、バリウム充填部はバルーンと共に移動する。この引き出し中、意図的に、引き出されてゆくバルーン408の（左方向）後の結腸107の壁に沿ってバリウムを展着させることができる。この壁107のバリウムによる被覆は、バルーン408を結腸壁107に沿って滑らせて動かすことにより実現される。引き出されてゆくバルーン408の（左方向）後の結腸107の中へ気体を送り込むこともできる。すると、結腸107の壁のバリウム被覆は、「空気造影バリウムエネマ」によく似た特別なコントラストを作り出す。図11の配設の従来式の「空気造影バリウムエネマ」に勝る1つの利点は、図11では、バリウムによる壁の被覆がバルーン408の大きさと形状を調節することによって制御できることである。例えば、一般的に、バルーン408がより小さければ、バルーンの後ろの壁のバリウム被覆部はより厚くなるであろう。従来式の「空気造影バリウムエネマ」では、バリウムは、空気の様な気体が結腸の中へ送り込まれることによって、結腸に沿って押し出される。そのため、従来式のバリウム被覆形成は、図11に示されている技法より調整しづらい。

【0081】

図11では、バリウムの様な造影剤は、送達管86を介し開口部89を通して結腸の中へ送達される。送達管86は、管403の管403内部に取り付けられていてもよい。管403が結腸の中へ展開してゆく間、送達管86と管403は一体に展開する。これは、管103と86が、それらの長さに沿って互いに取り付けられているからである。送達管86と管403が展開する前、それらは一体に詰められている。送達管86に似た追加の管を、引き出されるバルーン408の（左方向）後の結腸部分への気体の送り込みに使用することができる。

【0082】

10

20

30

40

50

図 11 の装置と方法は、結腸エネマ以外の処置や場所、例えば薬剤を導入する場合などに使用することもできる。管腔の壁への展着の有無を問わず、他の管腔又は導管の中へ伸長させることのできる折畳管の中又は上の送達管を通せば、様々な物質を提供することができる。同様に、折畳管が所望の場所へ展開された後、送達管が十分に強い材料で形成されている場合には当該送達管に緩い吸引を掛け、液又は流体を管腔内部の様々な場所から引き出させることもできる。

【0083】

本考案の別の実施形態によれば、展開した管そのものを、管腔の壁をマッサージするのに使用することができる。この場合には、管は、管腔の壁に沿うような、又は一度に管腔の一部がマッサージされるような、寸法とすることができる。マッサージは、伸長させた管そのものを動かすことによるか、伸長させた管を満たしている流体を通して波を送ることによるか、或いは膨らまされたバルーンのようなマッサージをする物体を、伸長させた管を満たしている流体を用いて又は通して動かすことにより、提供することができる。

10

【0084】

出願時点で出願者に知られている本考案の好適な実施形態及び最良の態様についての以上の記述は例示と説明を目的に提示されている。それらの記述は本考案を余すところなく説明しようとするものでも開示されている厳密な実施形態に限定しようとするものでもなく、上記教示に鑑み、数多くの修正又は変型が可能であることは明白である。実施形態は、本考案の原理及びその実際の適用を最適に説明し、それにより、当業者が本考案を様々な実施形態で、考えられる特定の使用に適応させた様々な修正を施して利用できるようにするために、選定され、記載された。

20

【0085】

ここに引用されている参考文献は、本考案に適用できる多くの原理を教示している。従って、追加的又は代替的な詳細事項、特性、及び/又は背景技術を教示する上で適切な場合には、これらの公開の全内容を参考文献としてここに援用する。

【0086】

本考案は、その適用については、本明細書に含まれる記述に述べられ図面に示されている詳細事項に限定されないものと理解されたい。本考案は、他の実施形態の余地があり、様々なやり方で実践し、実施できる。当業者には、以上に記載されている本考案の実施形態に対し、付随の特許請求の範囲の中で請求項により定義されている本考案の範囲から逸脱することなく様々な修正及び変更を加えることができることは容易に理解されるであろう。

30

【符号の説明】

【0087】

- 10 給送管
- 12 管腔
- 13 容器
- 15 ポンプ装置
- 16 流体
- 17 圧力提供用の管
- 18 展開端
- 18' 展開部分
- 19 折畳部分
- 21 バルーン
- 23 排流チャネル、パススリーブ
- 24 スリーブの近位端
- 25 配管接続具
- 30 直腸
- 31 肛門
- 86 送達管

40

50

- 8 9 開口部
 1 0 1 排流チャネル、挿入道具
 1 0 3 給送管
 1 0 4 容器
 1 0 5 小ホース
 1 0 6 排流ポート
 1 0 7 結腸
 1 0 8 開口
 1 0 9 給送保持器
 1 1 6 リング
 1 1 7 折畳（詰込）部
 1 2 3 展開部
 1 3 5 内視鏡
 1 3 6、1 4 9 物体（例えばカメラ）
 1 6 7 ストロー様の管
 2 0 1 給送管の近位端部分
 3 0 2 溜め
 3 2 8 キャップ
 4 0 2 カメラ
 4 0 3 管
 4 0 5、4 0 8 バルーン
 4 0 7 管腔
 4 0 9 カメラの視野
 5 2 3 シース

10

20

【図 1】

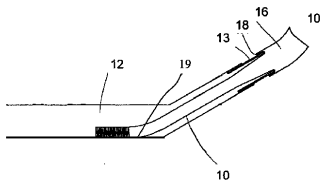


Fig 1

【図 2 A】

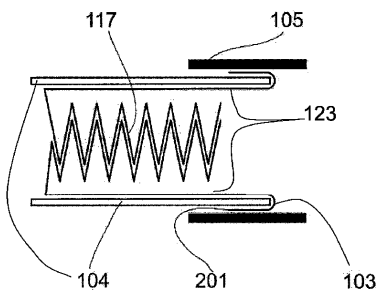


Fig 2A

【図 2 B】

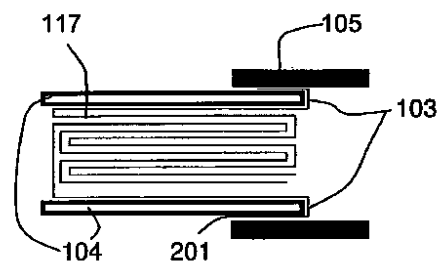


Fig 2B

【図 2 C】

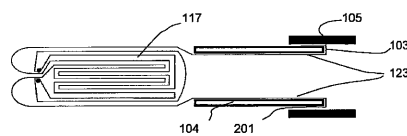


Fig 2C

【図 2 D】

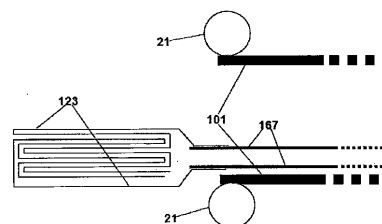


Fig 2D

【図 3 a】

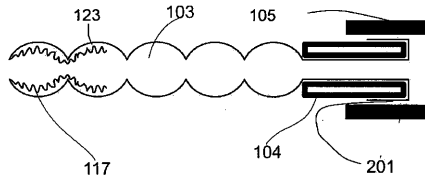


Fig. 3a

【図 3 b】

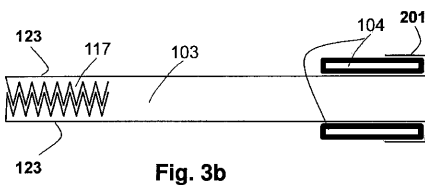


Fig. 3b

【図 4】



Fig. 4

【図 5 D】

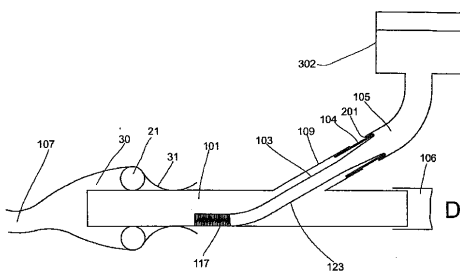


FIG 5D

【図 5 E】

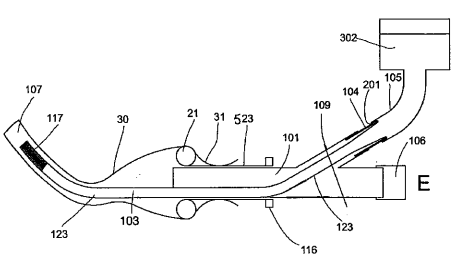


FIG 5E

【図 5 A】

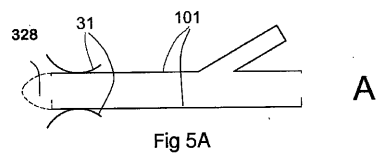


Fig 5A

【図 5 B】

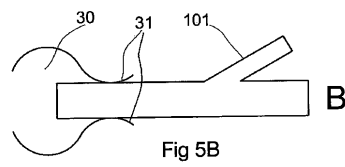


Fig 5B

【図 5 C】

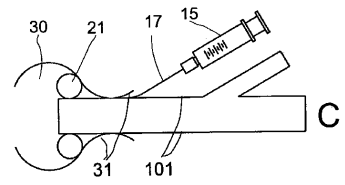
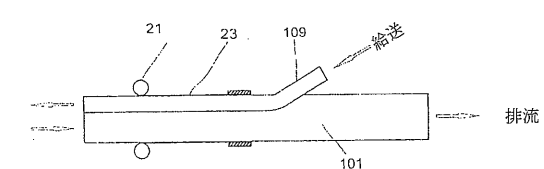


Fig 5C

【図 6】



【図 7 A】

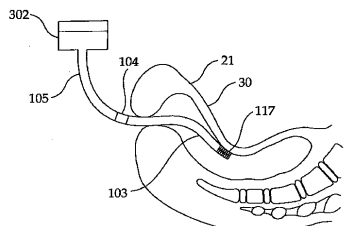


FIG. 7A

【図 7 B】

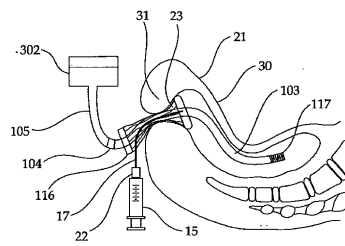
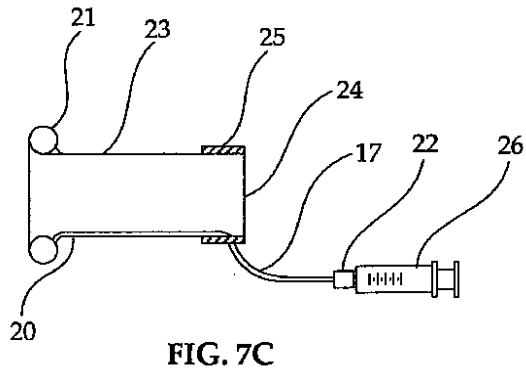
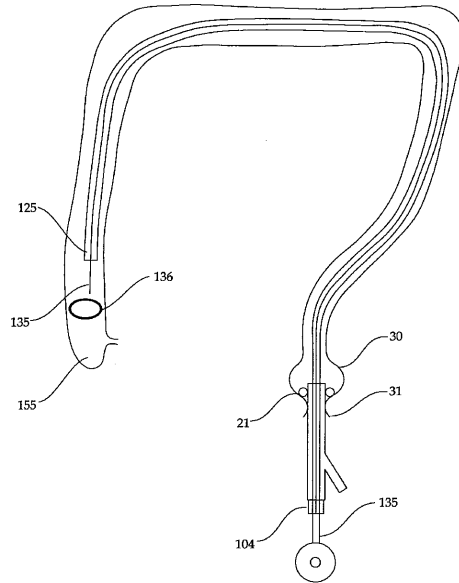


FIG. 7B

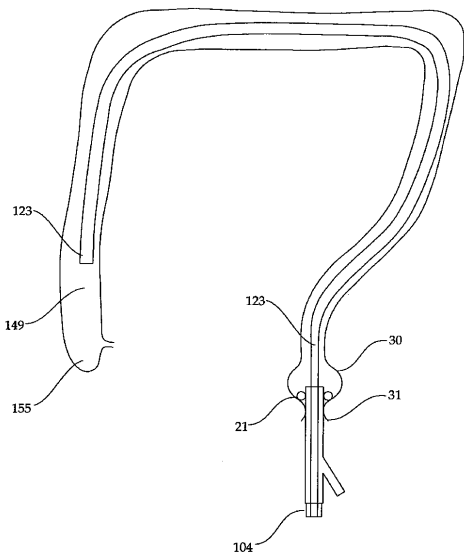
【図 7 C】



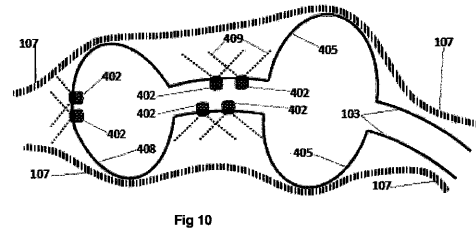
【図 8】



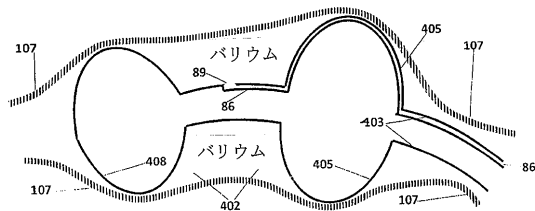
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【手続補正書】

【提出日】平成23年12月26日(2011.12.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、概括的には、管を伸長させるための器械及び方法、特に結腸を清浄化する装置及び方法に適した器械及び方法に関し、より厳密には、洗浄液を結腸の中へ供給し、流出する排流粕を回収することによる結腸清浄化に関する。また、本考案は、湾曲した管腔内での物体の推進、つまりは結腸内での可撓性スリーブの推進に関する。

【背景技術】

【0002】

管又は導管、具体的には可撓性の管を、比較的長くて狭いチャネル又は管腔或いは他の導管の中へ挿入することが望まれる状況は数多くある。その様な管の一般的な医学的利用には、様々な内視鏡的処置、カテーテル留置、及び結腸鏡診査施行前の結腸の清浄化が含まれる。

【0003】

結腸鏡診査の最も不快且つ困難な段階の1つは、診査に先立つ患者の前処理である。この前処理は、患者の腸管及び結腸を清浄化することを伴う。結腸鏡的処置自体の施行中は、患者は鎮静剤を与えられているため、痛みを感じず、時に検査を覚えていないことすらある。しかしながら、前処理は、通常自宅で行われており、相当な困難を来たすこともあり得る。

【0004】

米国特許第6,988,988号は、身体管道の外に固定するためのアンカーユニットと、アンカーに連結されていて、胃腸管を通して推進させるように適合されている内ユニットに固定された遠位端を有する可撓性スリーブと、を含んでいる内視鏡的検査のための器械を開示している。スリーブは、最初は内ユニットの中にコンパクトな状態（経本折り）に保持されており、内ユニットが胃腸管の中へ進められるにつれ、内ユニットから送り出されてゆくように配設されている。しかしながら、米国特許第6,988,988号は、透明な光学窓又はレンズ及び電気光学パッケージを備えた「内ユニット」（又はプローブ）を提供しているのである。

【0005】

その様な「内ユニット」は、結腸内を進行する際に困難を来たすことになり、（結腸とユニットの間の摩擦力のせいで）結腸全域を通して進行してゆくのではなく結腸内に悶えて立ち往生する事態が起こる可能性が非常に高いことが、本考案の考案人らによって見いだされた。

【0006】

米国特許第6,988,988号によれば、内ユニットが結腸を通して進行するのを容易にするために、同ユニットには操舵ユニットが設けられている。その様な操舵ユニットは、「内ユニット」の寸法を大型化し、結腸を通して進行してゆく際の困難を益々大きくする。

【0007】

よって、摩擦力を最小限にしながら進行を容易にすることのできる内視鏡器械が長きに亘って今もなお切実に必要とされている。

【0008】

また、先行技術の装置及び方法の制限を克服する、患者の使い勝手がよく且つ効率的な

結腸清浄化装置及び方法がなお必要とされている。具体的には、盲腸から肛門に向かう方向に結腸を洗うための簡便且つ効率的な方法が必要とされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】米国特許第6,988,988号

【考案の概要】

【0010】

本考案の目的は、患者の湾曲した管腔の中へ可逆的に挿入できる内視鏡器械を提供することであり、前記器械は、

a. 近位端と遠位端によって特徴付けられる可撓性スリーブを備えており、前記可撓性スリーブの前記遠位端は、

i. 可撓性折畳スリーブ部であって、前記可撓性スリーブの少なくとも一部分が、前記折畳スリーブ部内に封入されるようにしてコンパクトに折り畳まれて配設されており、前記コンパクト折畳スリーブ部分は、同スリーブ部分の少なくとも一部分を展開させ、めくれば返し、こうして同スリーブ部分に前記患者の前記湾曲した管腔内を前進させてゆくように適合されており、前記折畳スリーブ部は、所定の長さ L_{fold} によって特徴付けられている、可撓性折畳スリーブ部と、

ii. 前記コンパクト折畳スリーブ部と連通している展開スリーブ部分であって、長さ L_{unfold} によって特徴付けられていて、前記 L_{unfold} は前記コンパクト折畳スリーブ部分の少なくとも一部分が展開し、めくれば返るにつれて増加する、展開スリーブ部分と、を備えており、

前記コンパクト折畳スリーブ部分は、単一のトポロジ的に円筒形のスリーブが提供されるようにして前記折畳スリーブ部内に封入されており、

更に、前記コンパクト折畳スリーブ部分の前記折畳スリーブ部内への封入は、前記コンパクト折畳スリーブ部分の少なくとも一部分が展開し、めくれば返ったときに、前記可撓性折畳スリーブ部が前記湾曲した管腔に関して前進するように提供されており、更に、前記めくれば返しは、前記展開スリーブ部分の長さ L_{unfold} を増加させ、その結果、前記可撓性折畳スリーブ部が前記湾曲した管腔内を自力進行するように提供されている。

【0011】

本考案の別の目的は、以上に定義されている内視鏡器械において、流体が前記折畳スリーブ部の中へ導入されて、前記コンパクト折畳部分の少なくとも一部分をめくれば返し展開させ、そうして同部分が前記湾曲した管腔内を前進してゆくときに、前記所定の長さ L_{fold} は実質的に同じに維持され、その結果、(i)前記折畳スリーブ部、(ii)前記展開スリーブ部分、及び(iii)それらの何らかの組合せ、から成る群より選択された(a)少なくとも1つと、(b)前記湾曲したルーメンとの間の長手方向の剪断力が軽減され、前記折畳スリーブ部の前記湾曲した管腔内の前進を可能にする、内視鏡器械を提供することである。

【0012】

全ての図で、同様の符号は同様の部分を識別している。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本考案により作製され作動する管の、部分的に管腔に通して挿入された状態の概略図である。

【図2A】本考案の或る異なった実施形態による、容器内部に折り畳まれている給送管の概略断面図である。

【図2B】本考案の別の異なった実施形態による、容器内部に折り畳まれている給送管の概略断面図である。

【図2C】本考案の更に別の異なった実施形態による、容器内部に折り畳まれている給送管の概略断面図である。

【図 2 D】本考案の幾つかの実施形態による、ストロー様の管の助けを借りて排流チャンネルの中へ挿入されている給送管の概略側面図である。

【図 3 A】本考案の或る実施形態による、詰め込まれていた給送管の同心ジグザグ式に展開してゆくところの概略断面図である。

【図 3 B】本考案の或る実施形態による、詰め込まれていた給送管の上下ジグザグ式に展開してゆくところの概略断面図である。

【図 4】本考案の或る実施形態による、一杯に展開した給送管の概略側面図である。

【図 5 A】本考案の或る実施形態により器械を結腸内へ挿入する場合の 5 つの段階のうちの 1 つの段階の概略図であり、提案されている結腸清浄化の方法及びそれに係る装置の実施形態を概略的に示している。

【図 5 B】上記の挿入段階の別の 1 つの段階の概略図であり、提案されている結腸清浄化の方法及びそれに係る装置の実施形態を概略的に示している。

【図 5 C】上記の挿入段階の別の 1 つの段階の概略図であり、提案されている結腸清浄化の方法及びそれに係る装置の実施形態を概略的に示している。

【図 5 D】上記の挿入段階の別の 1 つの段階の概略図であり、提案されている結腸清浄化の方法及びそれに係る装置の実施形態を概略的に示している。

【図 5 E】上記の挿入段階の別の 1 つの段階の概略図であり、提案されている結腸清浄化の方法及びそれに係る装置の実施形態を概略的に示している。

【図 6】本考案による装置の概略図であり、給送流体の流入と排流の流出を示している。

【図 7 A】変更を加えた本システムの側面視概略図であり、本考案の或る実施形態による、排流チャンネルのない給送管単体を示している。

【図 7 B】変更を加えた本システムの側面視概略図であり、本考案の或る実施形態による、チャンネルを肛門内に引き留めるための膨らまされたバルーンを担持している柔らかい排流チャンネルを有する給送管を示している。

【図 7 C】変更を加えた本システムの側面視概略図であり、本考案の或る実施形態による、患者の外に置かれている膨らまされたエネマの断面図の概略図である。

【図 8】本考案の或る実施形態による、管腔の中の管を通して挿入されているカメラ又は分離可能なカプセルの様な外部の物体の概略図である。

【図 9】本考案の或る実施形態による、管腔に通して伸長させた給送管に取り付けられているカメラ又は分離可能なカプセルの様な物体の概略図である。

【図 10】本考案により、3Dカメラが導入されている管腔の概略図である。

【図 11】本考案の実施形態により、造影剤が導入されている管腔の概略図である。

【考案を実施するための形態】

【0014】

本考案は、管を、管腔又は他の導管に通して、当該管を流通する流体源からの圧力を受けて伸長させるための器械に関する。

【0015】

管は、流体、例えば清浄化用の流体又は薬剤のみを担持することもできるし、管腔又は導管内部の場所に送達されるべきカメラの様な装置、或いは錠剤、粉末、放射線源などの様なその他の物質又は物体、を担持することもできる。

【0016】

これは、その展開部分内部に折畳部分を有する折畳管を提供し、展開部分の中へ流入してゆく流体が展開部分を展開部分から外へ展開伸長させることによって達成される。

【0017】

本考案は、患者の湾曲した管腔の中へ可逆的に挿入できる内視鏡器械を提供しており、前記器械は、

a. 近位端と遠位端によって特徴付けられる可撓性スリーブを備えており、前記可撓性スリーブの前記遠位端は、

i. 可撓性折畳スリーブ部であって、前記可撓性スリーブの少なくとも一部分が、前記折畳スリーブ部内に封入されるようにしてコンパクトに折り畳まれて配設されており、

前記コンパクト折畳スリーブ部分は、同スリーブ部分の少なくとも一部分を展開させ、めくれ返し、こうして同スリーブ部分に前記患者の前記湾曲した管腔内を前進（即ち、前方推進）させてゆくように適合されており、前記折畳スリーブ部は、所定の長さ L_{fold} によって特徴付けられている、可撓性折畳スリーブ部と、

i i . 前記コンパクト折畳スリーブ部と連通している展開スリーブ部分であって、長さ L_{unfold} によって特徴付けられていて、前記 L_{unfold} は前記コンパクト折畳スリーブ部分の少なくとも一部分が展開し、めくれ返るにつれて増加する、展開スリーブ部分と、を備えており、

前記コンパクト折畳スリーブ部分は、単一のトポロジ的に円筒形のスリーブが提供されるようにして前記折畳スリーブ部内に封入されており、

更に、前記コンパクト折畳スリーブ部分の前記折畳スリーブ部内への封入は、前記コンパクト折畳スリーブ部分の少なくとも一部分が展開し、めくれ返ったときに、前記可撓性折畳スリーブ部が前記湾曲した管腔に関して前進するように提供されており、更に、前記めくれ返りは、前記展開スリーブ部分の長さ L_{unfold} を増加させ、その結果、前記可撓性折畳スリーブ部が前記湾曲した管腔内を自力進行するように提供されている。

【0018】

「約」という用語は、以下では、言及されている値を挟んで上下25%の範囲を指す。

【0019】

先行技術によって答えが得られていないままになっている主な障害の1つは、結腸が相当に湾曲した管腔であり、よって、結腸を進んでゆく何らかの物体と結腸自体の間には大きな摩擦力が存在するという事実である。その様な摩擦力は、果たして、前記物体が結腸全域を通して進行するのを阻む。

【0020】

本考案は、その様な摩擦を、流体が前記折畳スリーブ部の中へ導入されて、前記コンパクト折畳部分の少なくとも一部分をめくれ返し展開させ、そうして同部分が結腸内を前進してゆくときに、可撓性折畳スリーブ部に対して実質的に一定した長さ（即ち、 L_{fold} ）を維持することによって、克服する。また、本考案の内視鏡器械は、 L_{unfold} をそれが実質的に L_{fold} を上回るように維持し、その結果、（i）前記折畳スリーブ部、（ii）前記展開スリーブ部分、及び（iii）それらの何らかの組合せ、から成る群より選択された（a）少なくとも1つと、（b）前記湾曲したルーメンとの間の長手方向の剪断力（即ち、摩擦力）が軽減され、前記折畳スリーブ部の前記湾曲した管腔内の前進を可能にする。

【0021】

更に、本考案の内視鏡器械は、可撓性折畳スリーブ部と同スリーブ部内コンパクトで折り畳まれた配設に包まれているコンパクト折畳スリーブ部分を維持することにおいて、そのコンパクトで折り畳まれた配設をばらすのに要する力が、確実に、可撓性折畳スリーブ部とコンパクト折畳スリーブ部分との間の内部長手方向剪断力（即ち、摩擦力）を実質的に上回るようにすることによって維持する。

【0022】

次に図1を参照すると、本考案により作製され作動する可撓性スリーブ10を備えた内視鏡器械100の、部分的に管腔12（即ち、結腸）に通して挿入された状態の概略図が提供されている。

【0023】

内視鏡器械100、より厳密には可撓性スリーブ10は、元はそれ自身の内部に折り畳まれている。

【0024】

可撓性スリーブ10は、

i . 可撓性折畳スリーブ部（19）であって、前記可撓性スリーブの少なくとも一部分が、前記折畳スリーブ部（19）内に封入されるようにしてコンパクトに折り畳まれて配設されている、可撓性折畳スリーブ部（19）を備えている。コンパクト折畳スリーブ

部分は、同スリーブ部分の少なくとも一部分を展開させ、めくれ返し、こうして同スリーブ部分に管腔（１２）内を前進（即ち、前方推進）させるように適合されている。

【００２５】

i i . 前記コンパクト折畳スリーブ部１９と連通している展開スリーブ部分１８を備えている。展開スリーブ部分は、長さ L_{unfoid} によって特徴付けられている。 L_{unfoid} は、コンパクト折畳スリーブ部分の少なくとも一部分が展開し、めくれ返るにつれて増加する。

【００２６】

内視鏡器械１００は、流体１６の供給源に連結されている。コンパクト折畳スリーブ部分の少なくとも一部分を、例えば導管又は管腔１２内で伸長させ、めくれ返すことが望まれると、流体源からの流体１６を、可撓性スリーブ１０の展開端１８に進入させ、可撓性折畳スリーブ部（又は折畳部分）１９に到達させる。

【００２７】

本考案の好適な実施形態では、内視鏡器械１００は、可撓性スリーブ（つまりは可撓性折畳スリーブ部１３内に封入されているコンパクト折畳スリーブ部分１９）の膨張によって、患者の下部胃腸管を通して前進させられる。

【００２８】

以下に説明されている様に、スリーブの一端は、典型的には患者の肛門に又は肛門に隣接して固定されている。

【００２９】

コンパクト折畳スリーブ部分１９が、好適には加圧された気体又は液体を使用して、膨らまされると、可撓性スリーブ１０は、前方に推進され、コンパクト折畳スリーブ部分１９の少なくとも一部分が可撓性折畳スリーブ部１３から展開スリーブ部分１８に向けて徐々に送り出される（即ち、めくれ返る）。

【００３０】

スリーブの膨らまされた部分は、半径方向外向きに拡張し、腸壁に対して実質的に静止したままになる。

【００３１】

以下に説明されている様に、可撓性スリーブを膨らませると、同スリーブが結腸を通して前進し、当該スリーブ（即ち、コンパクト折畳スリーブ部分１９）を裏返しに展開させる。よって、スリーブの外側部分が外へ開き、その間、可撓性スリーブの残り部分（つまりは展開折畳スリーブ部分）は静止した状態に留まっている。この構成は、確実に、展開スリーブ部分１８に静止を維持させ（且つ、実質的にその所定位置から動かさず）、よって、同スリーブ部分と結腸壁の間の摩擦を排除する。その様な摩擦の排除により、確実に、処理は可能な限り有害で痛みのないものになる。

【００３２】

以下に説明されている様に、本考案の幾つかの好適な実施形態では、内視鏡器械は、追加的に、診査、診断、及び治療用の器具を備えていてもよい。

【００３３】

本考案の１つの実施形態によれば、前記器具は、可撓性スリーブが一杯まで膨らまされる前に、同スリーブの中へ導入されることになる。別の実施形態によれば、前記器具は、可撓性スリーブが一杯まで膨らまされた後に、同スリーブの中へ導入されることになる。

【００３４】

器具は、画像化装置を含んでいるのが好適であり、内視鏡画像を捕捉するのに使用される当技術では既知の小型ビデオカメラと光源を備えているのが最適である。

【００３５】

器具の操作及び器具からのデータ受信のための手段は、器具に連結されていて、器具の操作及び器具からのデータ受信を行う施術者又は患者の外の機器へ延びている、ワイヤ、光ファイバー線、又は管を備えている。ワイヤ、線、又は管は、スリーブに通されていてよい。

【 0 0 3 6 】

本考案の好適な実施形態では、可撓性スリーブが膨張によって胃腸管を通して前進させることで、従来型の内視鏡を使用する場合に必要とされる近位端（即ち、患者の身体の外）への機械的な力の印加の必要は低減され、或いは不要にすらなる。

【 0 0 3 7 】

次に続く開示は、内視鏡器械、最も望ましくは可撓性スリーブの、より細かな詳細を提供している。

【 0 0 3 8 】

以下に詳細に説明されている様に、可撓性スリーブ 10 は、流体が徐々に流通するにつれ、折畳部分 19 が徐々に管の折畳部分 19 から外向きに展開し（即ち、めくれ返り）、既に展開している部分 19 の延長部となり、こうして伸長部分を長さ（ L_{unfoid} ）方向に伸長させてゆく様なやり方で、管自身の内部に折り畳まれている。

【 0 0 3 9 】

本考案の 1 つの実施形態によれば、可撓性スリーブ 10 は、可撓性スリーブ 10 の可撓性折畳スリーブ部 19 が展開する際に実質的にその直径を変化させずに伸張するのに十分な強度と可撓性の材料で形成されている。

【 0 0 4 0 】

図 2 A、図 2 B、及び図 2 C は、可撓性折畳スリーブ部 13 が膨らまされ、めくれ返る前の、同スリーブ部 13 内に封入されているコンパクト折畳スリーブ部分 19 の考えられる詰め込み姿の幾何学形状の 3 つの例を概略的に示している。

【 0 0 4 1 】

可撓性スリーブ部 10 の管腔 12 内への導入時、可撓性スリーブ 10 の近位端部分 201 は、容器 104 の近位（右側）縁の上へ折り返されている。よって、可撓性スリーブ 10 は、その端部分 201 から始まり、容器 104 の右縁の上へ折り返され、容器 104 の左端に向かって容器 104 の内壁に沿って整列している。

【 0 0 4 2 】

この部分は、既に展開されていて、可撓性スリーブ 10 の展開部 18 として表されている。

【 0 0 4 3 】

図 2 A、図 2 B、及び図 2 C に見られる様に、可撓性スリーブ 10 の折畳（詰込）部 19 は、可撓性スリーブ 10 の可撓性折畳スリーブ部 13 内部に配置されている。

【 0 0 4 4 】

図 2 C は、更に、コンパクト折畳スリーブ部分 19 の経本折配設を概略的に示していることを強調しておかねばならない。

【 0 0 4 5 】

図 2 C から分かる様に、コンパクト折畳スリーブ部分 19 の少なくとも一部分は、可撓性折畳スリーブ部 13 からめくれ返り、展開して、展開スリーブ部分 18 の長さを増加させている。

【 0 0 4 6 】

可撓性スリーブ 10 を管腔の中へ導入するための容器 104 の使用には代替がある。

【 0 0 4 7 】

1 つの代替は、カップから飲むのに通常使用されるストローに非常によく似た外観と感触の半剛性管である。

【 0 0 4 8 】

図 2 D に示されている様に、ストロー様の管 167 はその遠位（左）端に可撓性スリーブ 10 を担持しており、可撓性スリーブ 10 をストロー様の管 167 を介して膨らませることができるようになっている。伸長中又は可撓性スリーブが一度一杯まで伸長させられてから、流体を排流することが望まれると、可撓性スリーブを管腔の中に配置されている排流チャネル 101 を通して管腔の中へ挿入することができる。

【 0 0 4 9 】

ストロー様の管 167 は、排流チャネル 101 の中へ導入され、更にチャネル 101 を通して、図 2D に見られる様にストロー様の管 167 がチャネル 101 の遠位（左）端から突き出るまで押し進められる。

【0050】

ストロー様の管 167 は、可撓性スリーブ 10 の展開スリーブ部分 18 より細くなっているのが好適である。

【0051】

この幅の差は、可撓性スリーブ 10 の展開スリーブ部分 18 が排流チャネル 101 内部に配置されている状況に比べ、排流チャネル 101 を通して排流するための通り道を広く残せる。

【0052】

破線は、これらの線が図面の枠を越えて続いていることを表していることを指摘しておく。

【0053】

図 3B は、流体源（図示せず）からの流体による可撓性スリーブ 10 の膨張の進行中、コンパクト折畳スリーブ部分 19 の少なくとも一部がめくれ返り、そうして（結腸 12 を通って）左に向けてどんどん遠くへ前進するようにして展開する際の、可撓性スリーブ 10 の詰込（折畳）部（即ち、可撓性折畳スリーブ部）13 のジグザグ構造を概略的に示している。

【0054】

可撓性折畳スリーブ部 13 内部の展開部 19 の最も左の折れが、可撓性スリーブ 10 の可撓性折畳スリーブ部 13 の最も左の縁の上へめくれ返り（反転し）、裏返しになる。それは、めくれ返って展開しながら、膨らんで、可撓性スリーブ 10 の展開部（即ち、展開スリーブ部分）18 の追加の分節になってゆく。

【0055】

流体（例えば、気体又は液体）が、可撓性スリーブの中へ、可撓性折畳スリーブ部 13 に向けて流入したとき、可撓性折畳スリーブ部 13 の最も左の部分は、それに応じて（同スリーブ部 13 内に包まれている）コンパクト折畳スリーブ部分 19 を左へ「牽引」し、（めくれ返って展開するように）付勢する。

【0056】

これは、コンパクト折畳スリーブ部分 19 と可撓性折畳スリーブ部 13 の 2 つの部分が、トポロジ的には、可撓性スリーブを形成する単一の柔らかいトポロジ的に円筒形のスリーブになっているという事実によって成し遂げられる。

【0057】

換言すると、コンパクト折畳スリーブ部分 19 は、前記折畳スリーブ部 13 内に、両者一体で単一の可撓性のトポロジ的に円筒形のスリーブ 10 を作り出すようにして封入されているのである。

【0058】

可撓性スリーブ 10（つまりは折畳スリーブ部分 19）が左向きに（結腸内を前進しながら）更に伸長してゆくとき、（単一の折れの）この展開段階が基本的に順次に何度も繰り返され、可撓性スリーブ 10 は靴下の様に裏返しにされ続ける。

【0059】

可撓性スリーブ 10 は、そのトポロジは円筒形であるが、必ずしも形状が厳密に円筒形でなくてはならないというわけではない。

【0060】

図 3A は、可撓性スリーブ 10 の非円筒形の形状オプションを示している。

【0061】

図 3A では、可撓性スリーブ 10 の可撓性折畳スリーブ部 13 の少なくとも一部は、スリーブの長さに沿って準周期的に変断面を有している。

【0062】

より具体的には、可撓性スリーブ 10 の当該部分は、連なったソーセージ（数珠）式に、狭まったネックで区切られてネックと交互になっている複数の出っ張った（拡幅）区間を備えている。それらの区間とネックの周期と幅の両方はスリーブに沿って変化していてもよい。

【0063】

図 3 A は、可撓性スリーブ 10 の可撓性折畳スリーブ部 13 内に含まれているコンパクト折畳スリーブ部分 19 も示している。

【0064】

コンパクト折畳スリーブ部分 19 は、可撓性スリーブ 10 の可撓性折畳スリーブ部 13 内部の可変幅の同心ジグザグ構造として描かれている。

【0065】

図 3 B の円筒形スリーブ 10 と比較した利点として、図 3 A に示されている可撓性スリーブ 10 の連なったソーセージ（数珠）構造は、可撓性スリーブ 10 が膨らまされながら管腔 12 を通って伸長してゆく間の同スリーブ 10 の可撓性と可動性を改善する。

【0066】

よって、連なったソーセージの形状は、可撓性スリーブ 10 が直線状ではない管腔、例えば巻いている結腸の中へ伸長するのを容易にする。加えて、可撓性スリーブ 10 の円筒形の形状に比べ、同スリーブの数珠（連なったソーセージ）形状は、円筒形のスリーブが屈曲したときに形成される擦れの鋭利な角によって組織の刺激が引き起こされる機会を減らす。

【0067】

構造と進行過程の両方の例示として、図 3 A は、連なったソーセージ形状の構造の一部でまだ展開されていない部分も概略的に示している。

【0068】

図 3 A は、よって、折り畳まれた状態から（少なくともコンパクト折畳スリーブ部分 19 がめくれ返ったときの）展開された状態への移行を描いている。

【0069】

詰込（折畳）部 19 は、可撓性スリーブ 10 の膨張の進行中、同スリーブが結腸内をどんどん遠くへ伸長してゆくようにして展開する（めくれ返る）。

【0070】

この膨張の進行過程の 1 つ 1 つの段階は次の様に起こる。

【0071】

可撓性折畳スリーブ部 13 内部のコンパクト折畳スリーブ部分（即ち、折畳部）19 の最も左の折れが、可撓性折畳スリーブ部 13 の最も左の縁の上へめくれ返り（反転し）、展開し、膨らんで（即ち、流体が充填されて）、図 3 A に示されている可撓性スリーブ 10 の展開スリーブ部分 18 の数珠の最も左の丸い玉になる。

【0072】

更に伸長してゆくとき、（単一の折れの）この展開段階が基本的に順次に何度も繰り返され、コンパクト折畳スリーブ部分 19 は、靴下の様に裏返しにされ続ける。

【0073】

図 3 B は、同じく可撓性折畳スリーブ部 13 内のコンパクト折畳スリーブ部分 19 の折畳配設であるが但しジグザグ折畳配設を示している。

【0074】

可撓性スリーブ 10 が作られている材料は、その膨張時に加えられる圧力では有意に引き伸ばされないものであるのが好適である。この材料は、典型的には、よくあるサンドイッチバッグと同様の肌理を有していてもよい。この様にして、可撓性スリーブは、実質的に直径を増加させずに展開／膨張させることができる。同時に、可撓性スリーブの材料は、可撓性スリーブを、広げられる管腔の曲がりや折れに適合させ易くする限定された伸張性を有していてもよい。結腸の清浄化に使用するための可撓性スリーブ 10 の典型的な直径は 12 mm である。その長さは、典型的には、肛門から盲腸までの結腸の長さよりも

短い。

【 0 0 7 5 】

図 3 A - 図 3 B は、更に、何れも可撓性スリーブ 1 0 に連結されている、容器 1 0 4 又はストロー様の管 1 6 7 を示している。

【 0 0 7 6 】

可撓性スリーブはその遠位端が開口されていて、それを膨らませる流体が管の前記端から出てゆけるようになっていることが理解されるであろう。代わりに、給送管の遠位端は、図 4 に示されている様にシールされていて、1 つ又はそれ以上の出口孔又は開口 1 0 8 が可撓性スリーブ 1 0 に開けられていてもよい。

【 0 0 7 7 】

前記開口部は、可撓性スリーブの長さに沿って散らばらせ、同スリーブの所定の区域に設けることができる。

【 0 0 7 8 】

開口 1 0 8 が使用されている場合、流体は、可撓性スリーブ 1 0 から管腔 1 2 又は排流チャンネル（図示せず）の中へ流れ出ることができる。

【 0 0 7 9 】

代替的又は追加的に、選択された大きさの開口 1 0 8 が、可撓性スリーブ 1 0 の特定の各部分又は長さに沿って形成され、流体を管腔 1 2 に沿って事前に選択された距離を空けて流出させるようにしていてもよい。

【 0 0 8 0 】

本考案による管を異なった目的で異なった管腔の中へ挿入する、異なった挿入方法を、単に非限定的な例として、これより説明する。

【 0 0 8 1 】

結腸及び膨張流体の排流が望まれる他の場所を清浄化する（洗う）のが目的である場合、図 6 に示されている様な剛性排流チャンネル 1 0 1 を利用することができ、排流チャンネル 1 0 1 は挿入道具 1 0 1 とも呼称される。

【 0 0 8 2 】

剛性排流チャンネル 1 0 1 は、基本的には円筒形で、左側のその先導（遠位）端に向かって僅かに狭まっており、一方、右側のその追従（近位）端に向かって広がっている。

【 0 0 8 3 】

可撓性スリーブ 1 0 は、同スリーブを支持し案内する働きをする排流チャンネル 1 0 1 を介して管腔 1 2 の中へ挿入される。

【 0 0 8 4 】

チャンネル 1 0 1 は、その全長に沿って、チャンネル 1 0 1 内部を通される可撓性スリーブよりずっと幅広である。換言すると、剛性排流チャンネル 1 0 1 内部に可撓性スリーブがある場合、図 6 に概略的に示されている様に、排流のための通り道は広く残る。

【 0 0 8 5 】

次に、本考案に開示されている、結腸清浄化のための提案されている内視鏡器械（つまりは可撓性スリーブ）の幾つかの実施形態を概略的に示している図 5 A - 図 5 E を参照する。

【 0 0 8 6 】

それらの図では、上述されている剛性排流チャンネル 1 0 1 が、可撓性スリーブ 1 0 を患者の直腸 3 1 に固定するのに採用されている。

【 0 0 8 7 】

剛性排流チャンネル 1 0 1 の或る実施例は以下の寸法を有し、即ち、長さは 1 4 c m、外径は右側の追従（近位）端が 2 4 m m で、漸減して左側の先導（遠位）端が 2 0 m m、壁厚さは 1 . 0 m m 乃至 2 . 0 m m である。典型的に、剛性排流チャンネル 1 0 1 の材料は、従来型の剛性プラスチックである。

【 0 0 8 8 】

本考案の別の実施形態によれば、剛性排流チャンネル 1 0 1 の肛門 3 1 への挿入が容易に

なるように手段が提供されている。

【0089】

この実施形態によれば、図5Aに見られる除去できるキャップ328が、剛性排流チャンネル101の肛門31への挿入を円滑にしている。

【0090】

除去できるキャップ328は、剛性チャンネル101の先端縁を「覆い」、剛性チャンネル101の先端縁に卵状の形状を作り出している。

【0091】

キャップ328を作る1つのやり方は、チャンネル101の先端縁を成形可能な材料で被覆して、材料を固まらせることによる。

【0092】

代替のやり方では、キャップ328は、チャンネル101とは別に形成される。例えば、キャップ328は、キャップ型(金型)に水を充填し、その水を凍らせることによって、氷で作ることができる。

【0093】

その様な別に作られた氷のキャップ328は、冷凍保存され、使用の直前に剛性排流チャンネル101の先端端に差し込まれる。

【0094】

キャップ328は、肛門31の中へ挿入されると、融解、軟化、又は溶解する材料で作ることができる。好適には、キャップ328の材料は氷である。キャップは、剛性チャンネル101の先端(左)縁をチャンネル101の内側か外側の何れかから又は両方から覆うことができる。氷のキャップ328が剛性チャンネル101の縁を内側から覆っている場合、氷はチャンネル101に図5Aの様に先端(左)縁から数ミリメートルの深さに充填される。

【0095】

処置が開始されると、剛性チャンネル101がその先端縁に氷のキャップ328を着座させた状態で肛門31の中へ挿入される。

【0096】

次いで、温かい体温の液が右から左へ剛性チャンネル101を経由して身体の中へ送り込まれる。温かい液は、図5Bに示されている様に、氷のキャップ328を剛性チャンネル101から身体の中へと押し出し、氷のキャップを少なくとも部分的に溶かす。

【0097】

剛性排流チャンネル101の挿入を円滑にするためのもう1つのやり方は、キャップ328を、氷よりも耐久性のある材料、例えばプラスチックで作ることである。

【0098】

その場合、キャップ328は、チャンネル101の端の所定の場所から除去できるもので、患者の身体から抜去されなくてはならない。

【0099】

この目的では、キャップ328は、剛性排流チャンネル101の中を液の流れによって引き戻されるように十分に小さい分節で構成されることになる。

【0100】

本考案の1つの実施形態によれば、キャップは、この目的のためにチャンネル101の中を流れる液によって剛性排流チャンネル101から前方へ押し出されるとばらばらになる。

【0101】

代わりに、キャップは、手動的に、ピストンの押し出し、球シリンジの圧搾、フリートエネマ型装置、又は同様のやり方で、ばらばらにされてもよい。次いで、液が戻る方向に直腸30からチャンネル101を通して排流される際、キャップの各分節は、(最終的に排流される液が多くなると)液の流れと一体に剛性排流チャンネル101を通して汚物入れの中へ浮動してゆく。

【0102】

排流チャンネル１０１を肛門３１にしっかり固定して、流体の漏れを防止するために、可膨張性のバルーン２１が直腸３０内部に挿入されていてもよい（図５Ｃ参照）。

【０１０３】

その様な実施形態を示している図５Ｃをこれより参照する。同図では、直腸内部にある剛性排流チャンネル１０１部分は可膨張性のバルーン２１に取り付けられている。バルーン２１は、排流チャンネル１０１をその所定位置に維持し、同チャンネルが肛門から抜け出てゆかないようにするために、直腸内部で外部のポンプによって膨らまされる。

【０１０４】

図５Ｃは、バルーン２１を膨らませるための、シリンジの様なポンプ装置１５も示している。圧力提供用の管１７が膨張用の液体又は気体をポンプ装置１５からバルーン２１へ導いている。

【０１０５】

圧力提供用の管１７の直径は、典型的には、０．５ミリメートルから２．０ミリメートルの間である。

【０１０６】

管１７は、固定接続、例えば膨張虚脱管であってもよい。

【０１０７】

この様にして、ポンプ装置１５は、処置の開始時にバルーンを膨らませて必要なシールを作り出すことができ、また処置の終了時にバルーン２１を萎ませるのに使用することができる。

【０１０８】

バルーン２１が過早に萎むのを防止するための一方向弁（図示せず）をポンプ装置１５とバルーン２１の間に設置するのは随意である。

【０１０９】

必要時、その様な一方向弁を手動で開けると、バルーン２１が萎む。膨らまされたバルーン２１は、剛性排流チャンネル１０１と一体では、剛性排流チャンネル１０１単独よりも、典型的に２０－４０mmだけ幅が広がる。換言すると、膨らまされたバルーン２１は、典型的に、剛性排流チャンネル１０１をその所定位置に維持し、同チャンネルが肛門３１から出てゆかないようにする機能を加えている。

【０１１０】

バルーン２１は、図５Ｃ及び図５Ｅに示されている様に、剛性排流チャンネル１０１を、同チャンネル１０１のトポロジ的に円形の先端（左）縁に近接して一周するリング形状ドーナツ型であるのが好適であり、換言すると、リング形状のバルーン２１は、基本的に円筒形のチャンネル１０１を囲む可膨張性のカフとしての大きさと寸法である。従って、バルーン２１がリング形状である場合、それを可膨張性のカフ２１と呼称してもよいであろう。

【０１１１】

剛性排流チャンネル１０１の肛門管３１への挿入中、バルーン２１は、好適には、萎まされて、除去できるキャップ３２８の下に保持されている。

【０１１２】

本考案の別の実施形態によれば、リング形状のバルーン２１は、図５Ｅに見られるシース５２３を用いて剛性排流チャンネル１０１に取り付けられていてもよい。

【０１１３】

シース５２３は、随意的に、チャンネル１０１に糊付けされるか、それ以外のやり方でチャンネルに貼着されている。代わりに、シース５２３は、チャンネル１０１に可逆的に取り付けられていてもよい。

【０１１４】

シース５２３は、実施形態によっては剛性又は柔軟性の何れであってもよい。

【０１１５】

別の実施形態によれば、直腸の外の排流チャンネル１０１部分は、排流チャンネル１０１が

直腸の中へあまりに遠くまで行かないようにするのを支援するよう適合されている、別の膨らまされたバルーン（図示せず）に取り付けられている。

【0116】

可撓性スリーブ10の膨張が開始される前、同スリーブ10は、剛性容器104又はストロー様の管167の中へ詰め込まれる。そして、剛性容器104又はストロー様の管167は、図5D及び図5Eに示されている様に、剛性排流チャネル101から後方へ鋭角で分岐している剛性給送保持器109の中へ挿入される。膨らまされると、可撓性スリーブ10は、図5Eに示されている様に、容器104（又はストロー様の管167）から外へ展開伸長し、剛性給送保持器109を経て、更に排流チャネル101を経て、直腸30の中へ、そして更に結腸107の中まで伸長する。

【0117】

剛性給送保持器109の内径は、典型的には、可撓性スリーブ10の展開スリーブ部分18の外径より、僅かに、例えば1.0mm又は2.0mmだけ大きい。

【0118】

容器104（又はストロー様の管167）の材料は、典型的には、従来型の剛性プラスチックである。

【0119】

剛性給送保持器109は、典型的には、排流チャネル101と一体形成されるか又は同チャネルにしっかりと固着されていて、同一材料で作られている。

【0120】

結腸を洗うための液は、図5Dに見られる様に、溜め302に貯留されている。小ホース105が洗浄液を溜め302から下へ可撓性スリーブ10の中まで導いている。

【0121】

洗浄液は、自重圧力を受けて小ホース105内部に流れ落ちる。換言すると、液は重力に引っ張られてゆく。

【0122】

代わりに、所望に応じてポンプ（図示せず）を提供し、流体を溜め302から可撓性スリーブ10の中へ送り込むようにすることもできる。

【0123】

可撓性スリーブ10は、図5Dには、排流管101を通して直腸30の中へ進められようとしているところが示されている。

【0124】

可撓性スリーブ10の結腸107内での前進のメカニズムは、可撓性スリーブ10に溜め302からの洗浄液が充填されてゆく際の、可撓性折畳スリーブ部13内に包まれているコンパクト折畳スリーブ部分19の少なくとも一部分の膨張と展開（めくれ返し）によるものである。

【0125】

膨張圧は、通常のエネマで使用されている圧力に匹敵するものであって、より一般的には、大気圧より約0 - 1atm高い圧力とすることができる。

【0126】

可撓性スリーブ10の膨張は、展開スリーブ部分18を、その幅を殆ど変化させずに伸長させる（長さを増加させる）。展開スリーブ部分18のこの長さの増加は、可撓性スリーブ10の可撓性折畳スリーブ部13内に封入されているコンパクト折畳スリーブ部分19の一部分が可撓性スリーブ10の展開スリーブ部分18へと順次に展開してゆくせいである。順次展開は、コンパクト折畳スリーブ部分19のめくれ返しによって、換言すると可撓性スリーブ10のコンパクト折畳スリーブ部分19が可撓性スリーブ10の展開スリーブ部分18へと裏返しにされてゆくことによって、成し遂げられるのが好適である。

【0127】

可撓性スリーブ10の折畳部19が可撓性スリーブ10の可撓性折畳スリーブ部13内部に置かれていることが不可欠である。

【 0 1 2 8 】

換言すると、めくれ返りは、靴下を裏返しにする様なものである。

【 0 1 2 9 】

この様にして、可撓性スリーブ 1 0 は、実質的に同スリーブ 1 0 と管腔 1 2 の壁との間の摩擦なしに、結腸を通して伸長することが理解されるであろう。

【 0 1 3 0 】

可撓性折畳スリーブ部 1 3 とコンパクト折畳スリーブ部分 1 9 と展開スリーブ部分 1 8 と管腔 1 2 の間の摩擦を最小限にするのも重要である。

【 0 1 3 1 】

この摩擦は、主に、曲がり箇所が巻いている管腔であるという事実によって発生する。

【 0 1 3 2 】

それは、可撓性折畳スリーブ部 1 3 と展開スリーブ部分 1 8 と管腔の間の接触が大きくなれば劇的に生じる。

【 0 1 3 3 】

従って、この長さを、可撓性折畳スリーブ部 1 3 の詰め込みを可能な限りコンパクトにすることによって最小化するのが好適である。

【 0 1 3 4 】

換言すると、巧く詰め込まれていれば、展開部 1 3 の引きずりは最小限になるはずである。例えば、図 2 A に示されている詰め込み構造は、図 2 B 及び図 2 C に示されているものに比べると、引きずりが大きくなってしまうことが容易に分かる。

【 0 1 3 5 】

本考案の好適な実施形態では、給送管の膨張中、詰め込みはコンパクトに維持されている。具体的には、巧い詰め込みの判定基準は、次のとおりであり、即ち、膨張中、折畳部 1 3 によって実現される最大の大きさが、展開部 1 8 の最大長さよりずっと小さくなくてはならない、ということである。

【 0 1 3 6 】

より具体的には、本考案の或る好適な実施形態によれば、折畳スリーブ部 1 3 は、所定の長さ L_{fold} によって特徴付けられており、展開スリーブ部分 1 8 は、長さ L_{unfold} によって特徴付けられている。上述されている様に、長さ L_{unfold} は、コンパクト折畳スリーブ部分 1 9 の少なくとも一部分が展開し、めくれ返るにつれて増加する。

【 0 1 3 7 】

本考案の或る好適な実施形態によれば、流体が前記折畳スリーブ部 1 3 に導入されて、前記コンパクト折畳部分 1 9 の少なくとも一部分をめくれ返し展開させ、そうして同部分が前記湾曲した管腔内を前進してゆくときに、所定の長さ L_{fold} は実質的に同じに維持され、その結果、(i) 前記折畳スリーブ部、(i i) 前記展開スリーブ部分、及び (i i i) それらの何らかの組合せ、から成る群より選択された (a) 少なくとも 1 つと、(b) 前記湾曲したルーメンとの間の長手方向の剪断力が軽減され、前記折畳スリーブ部の前記湾曲した管腔内の前進を可能にする。

【 0 1 3 8 】

図 5 E では、可撓性スリーブ 1 0 は、肛門管 3 1 を経由して結腸 1 0 7 の中へ進められようとするところが示されている。

【 0 1 3 9 】

前進の進行過程で、可撓性スリーブ 1 0 には溜め 3 0 2 から洗浄液が充填され、液は同スリーブ 1 0 の孔 1 0 8 の様な単数又は複数の出口孔が開口している長さに到達する。

【 0 1 4 0 】

次いで、洗浄液は、可撓性スリーブ 1 0 の出口孔から外へ流れ出て結腸 1 0 7 の中へ入り、可撓性スリーブ 1 0 の外を排流チャネルに向かって盲腸から肛門の方向に戻ることにによって結腸 1 0 7 を洗う。

【 0 1 4 1 】

洗浄液は、直腸 3 0 を出て剛性排流チャネル 1 0 1 を経由し更に排流ポート 1 0 6 を経

てホースを通り、ホースから汚物システムの中へ排流される。洗浄液は、可撓性スリーブ 10 を通って内方へ肛門 31 から結腸 107 の中へと流れ続け、給送管 103 の外を結腸 107 を通って肛門に向けて還流し続け、こうして結腸 107 を洗う。

【0142】

洗浄液は、給送管を通して結腸の中へ、実質的に結腸に沿った如何なる場所へも流れ出るように配設できることが理解されるであろう。

【0143】

しかしながら、本考案の配設は、特に洗浄液を実質的に盲腸へ提供するのに適しており、それによって、実質的に結腸全域の非外傷性の清浄化がもたらされるが、これは、水が肛門から結腸の中へ押し進められるためにあまり多くの水が盲腸に到達せず、また細菌フローラの保護にとって問題をはらむ、従来型の洗浄装置では成し得られないことである。

【0144】

液を、右から左へ、剛性チャネル 101 経由で身体の中へ送り込むことは、様々なやり方で行えることが理解されるであろう。1つのやり方は、液を剛性給送保持器 109 経由で供給することである。もう1つのやり方は、液の通行を排流ポート 106 を介して2つの通路に分けることであり、一方の通路は排流の流出用、他方の通路は送り込み用とする。一方又は両方の通路を閉じるには一方向弁やクランプなどを使用すればよい。

【0145】

送り出し用の液は溜め 302 から供給することができる。送り込みに激しい流れが必要であれば、その様な流れは、手動的に、ピストンの押し出し、球シリンジの圧搾、フリートエネマ型装置、又は同様のやり方で、発生させることができる。

【0146】

剛性排流チャネルが常に要求又は所望されとは限らないことが理解されるであろう。図7Aは、排流チャネルの恩恵を一切受けずに、可撓性スリーブ 10 を肛門経由で直腸の中へ直接挿入する場合を示している。

【0147】

可撓性スリーブ 10 の容器 104 (又はストロー様の管 167) は、小ホース 105 を介して液溜め 302 に連結されている。重力により溜め 302 から液が流れてくると、可撓性スリーブ 10 の展開部分 19 が上述のように徐々に展開してゆく。代わりに、上述のように、ポンプを使用することもできる。

【0148】

図7Bは、図5Eに示されている剛性排流チャネル 101 の代わりに使用することのできる柔軟性の(柔らかい)排流チャネル 23 を示している。

【0149】

チャネル 23 は、基本的に柔らかいスリーブであり、パススリーブ 23 とも呼称される。

【0150】

剛性排流チャネル 101 の様に、パススリーブ 23 は、洗浄液と糞便を身体から外へ排流するのに使用されている。但し、剛性排流チャネル 101 とは違って、パススリーブ 23 を介する排流は、少なくとも一部には、直腸及び括約筋の筋肉の自然運動により、また肛門管の自然開口部により達成される。

【0151】

パススリーブ 23 は、チャネル 23 の遠位端の円形縁を縁取っている膨らまされたドーナツ型リング形状のバルーン 21 に取り付けられていることが示されている。リング形状のバルーン 21 は、可膨張性のカフ 21 とも呼称され、直腸 30 内部に挿入された後に膨らまされ、パススリーブ 23 の先端端を直腸 30 内部に引き留める。

【0152】

次に図7Cを参照するが、本図は、実演目的で、患者の外に置かれたパススリーブ 23 の概略断面図であり、取り付けられているドーナツ型リング形状のバルーン 21 が膨らまされたときの断面図である。排流粕を廃棄することが目的の場合、パススリーブ 23 の近

位端 2 4 は容器（図示せず）又は汚物ホースに接続されることになる。

【 0 1 5 3 】

エネマを目的とする場合、パススリーブ 2 3 の近位端 2 4 は、液が充填されたバッグに接続されることになる。

【 0 1 5 4 】

排流廃棄とエネマの両方同時を目的とする場合、パススリーブ 2 3 の同じ近位端 2 4 に対し両方の接続が形成される。2 つのホースはそれらを締め付けることによって閉鎖することができ、これは、大抵、二者択一的に一度に一方ずつなされる。

【 0 1 5 5 】

何れのやり方も、パススリーブ 2 3 の近位端 2 4 の下流排流槽への接続は、従来型の配管接続具 2 5 を用いて実施される。

【 0 1 5 6 】

ドーナツ型リング形状のバルーン 2 1 は、一杯まで膨らまされたとき、30 ミリメートルから 80 ミリメートルの間の内径を有しているのが好適である。

【 0 1 5 7 】

その外径は、その内径よりも、典型的には 5 ミリメートルから 40 ミリメートルだけ大きい。

【 0 1 5 8 】

図 7 C の様に、パススリーブ 2 3 の直径は、典型的には、ドーナツ型バルーン 2 1 の内径に近く、よって、典型的には 30 ミリメートルから 80 ミリメートルの間の範囲にある。パススリーブ 2 3 の直径は、スリーブに沿って均一でなくてはならないわけではなく、むしろ、様々な要件に応じて変えて設計されていてもよい。従って、図 7 C のパススリーブ 2 3 の円筒形の形状は、非制限的な例に過ぎない。ドーナツ型バルーン 2 1 の膨らまされたリングは厳密に円形でなくてもよく、その断面についても同様である。ドーナツ型リング形状のバルーン 2 1 は、液体で、その一杯の体積より小さく膨らますことができる。その様な不完全膨張であれば、バルーン 2 1 には、それが置かれる直腸の様な身体管道の形状に適合させるのに十分な柔らかさがある。こうすれば、管道の刺激が最小限になる。

【 0 1 5 9 】

図 7 B は、パススリーブ 2 3 内部を通して直腸 3 0 に入れられた可撓性スリーブ 1 0 を示している。

【 0 1 6 0 】

その後、可撓性スリーブ 1 0 は、膨張によって更に結腸の奥深くへ伸長させられる。次いで、可撓性スリーブ 1 0 は、洗浄液を結腸の中へ導く。

【 0 1 6 1 】

括約筋がパススリーブ 2 3 を締め付け、その結果、（パススリーブ 2 3 内部の）可撓性スリーブ 1 0 を通る液の流れが閉じるのを防ぐために、可撓性スリーブ 1 0 より幅広の剛性管が肛門内部のパススリーブ 2 3 の中へ挿入される。可撓性スリーブ 1 0 は、剛性管内部を通される。

【 0 1 6 2 】

剛性管は、可撓性スリーブ 1 0 を結腸 1 0 7 の中へ通すことと排流を結腸から外へ通すことの両方の働きをするように十分に広く作られている。

【 0 1 6 3 】

この二重の役割では、この剛性管は剛性排流チャンネル 1 0 1 に極めて似ている。従って、この剛性管は、ここでは、同じ用語と符号番号を使用して剛性排流チャンネル 1 0 1 と呼称される。

【 0 1 6 4 】

同じ処置で、排流は剛性排流チャンネル 1 0 1 とパススリーブ 2 3 の両方を介して運び出すことができる。パススリーブ 2 3 は、剛性排流チャンネル 1 0 1 を詰まらせ得る大きな糞便塊を排流するのに好適である。対照的に、剛性排流チャンネル 1 0 1 は、液状の排流並びに小乃至中の大きさの糞便塊に好適である。大きな糞便塊が剛性排流チャンネル 1 0 1 を詰

まらせると、直腸に向かう逆方向の液の流れを使用してチャンネル 101 の詰まりを除去する。必要なら、詰まり除去の処置は、詰まりを生じさせている物質がパススリーブ 23 を通って出てゆくまで繰り返される。

【0165】

清浄化が開始される前に、剛性排流チャンネル 101 は可膨張性のカフ 21 及びパススリーブ 23 の先端端と一体に、上述のキャップ 328 と同様の氷のキャップ又は他の除去できるキャップの助けを借りながら、肛門 31 の中へ挿入される。

【0166】

パススリーブ 23 の部分は、剛性排流チャンネル 101 の外面に沿って並んでいる。肛門 31 の中へ円滑に挿入するために、基線はパススリーブ 23 のこの部分の外側を伸びている。

【0167】

可撓性スリーブ 10、パススリーブ 23、及びドーナツ型バルーン 21 の材料は、伸張性、特に膨張圧や処置中に加えられる他の力を受けたときの伸張性が、制限されている。

【0168】

これらの材料は、典型的には、よくあるサンドイッチバッグと同様の肌理を有している。適した材料の非制限的な例には、ポリエチレン（好適には低密度ポリエチレン）、ポリプロピレン、及びポリウレタンが含まれる。材料は、妥当な程度に生体適合性であり、中毒性又は有害な影響を一切及ぼさないか最小限であるものとする。

【0169】

上記のシート材料の厚さは、典型的には、10 マイクロメートルから 150 マイクロメートルの間を範囲とし、好適には約 40 マイクロメートルである。可撓性スリーブ 10、パススリーブ 23、及びドーナツ型バルーン 21 の、シート材料の厚さと性質は、表面に沿って必ずしも均一である必要はなく、よって混成の厚さであってもよい。漏れはできる限りない方がよいとされるバルーン 21 の作製では特にそうであるが、多層構造のシートを使用することができる。

【0170】

可撓性スリーブ 10、パススリーブ 23、及びドーナツ型バルーン 21 を製造するための方法は様々であろう。事前に製作された材料シートを卸売から購入してもよい。シートに、適切な形状のホットワイヤを宛がって加熱し、適当な形状の部品片を作る。次いで、或いは後で、部品片の適当な縁を加熱しながら、それらを必要に応じて一体に縫って継目を形成する。他のよく使われる製造方法は、押出成形又はディップ成形によるものである。部品は使い捨てであるのが望ましい。

【0171】

以上に述べられている様に、本考案による、液体又は気体で膨らませることによって管腔又は導管（例えば、結腸）内を前進させる可撓性スリーブは、結腸の清浄化以外の目的に使用することもできる。本考案の 1 つの実施形態によれば、図 8 に示されている様に、管 10 は、適当な管腔の中で展開させられた後、患者の身体内部の所望の場所へ物体 136 を送達するためのチャンネルとして使用し、内視鏡 135 を同管 123 を通して挿入することもできる。

【0172】

物体 136 は、例えば、カメラ、分離可能なカプセル、光線、X 線、陽電子放射線、及び他の放射能など、の様な放射線源、又はそこへ送達させようとするその他の物体とすることができる。

【0173】

別の実施形態によれば、図 9 に示されている様に、展開した可撓性スリーブ 10 それ自体を内視鏡として使用することもできる。この場合、物体 149 は、可撓性スリーブ 10 が展開した際に管腔を通して挿入されるように可撓性スリーブ 10 自体に直接取り付けられる。

【0174】

別の実施形態によれば、物体 149 は、可撓性スリーブには取り付けられず、同スリーブ内に導入されるだけである。

【0175】

展開した可撓性スリーブ 10 は、ここでは、管 123 の端に取り付けられた物体 149 を担持していることが示されているが、物体 149 は、代わりに、管 123 の長さに沿った何処か他の点に取り付けることもできよう。物体 149 は、例えば、カメラ、分離可能なカプセル、放射線源、又はその他の適当な物体とすることができる。図 9 では、可撓性スリーブ 10 は、その遠位端が閉じられているのが好適である。対照的に、洗いを目的としている図 8 では、可撓性スリーブ 10 は、物体 149 又は洗浄液、それぞれの送達のために、末（最遠位）端が開口しているのが好適である。

【0176】

1 つの実施形態によれば、可撓性スリーブ 10 の末（最遠位）は、物体 149 が同スリーブの遠位端に維持され、前記物体が結腸に吐き出されないようにするために、ほっそりしている。

【0177】

その様な実施形態も同様に結腸の洗いを可能にする。

【0178】

1 つの実施形態によれば、物体 149 は、可撓性スリーブ 10 が、結腸内で一杯まで伸長させられた（一杯まで展開させられた）後に同スリーブの中へ導入される。別の実施形態によれば、物体 149 は、可撓性スリーブ 10 が結腸内で一杯まで伸長させられていない状態で導入される。

【0179】

可撓性スリーブ 10 の 1 つの特定の用途が図 9 に示されている。同図では、物体 149 の中に置かれたカメラを使用する結腸の視認検査が提示されている。

【0180】

検査中、可撓性スリーブ 10 は、従来型の内視鏡での様に、好適には徐々に結腸から引き出される。後者の用途では、可撓性スリーブ 10 はその末端に、検査のために結腸の壁を外向きに拡張するのに十分に幅広の断面を含んでいてもよい。換言すると、可撓性スリーブ 10 が結腸から徐々に引き出される際に、可撓性スリーブ 10 のこの幅広部分が壁を外へ拡げ、同部分を滑って離れてゆく壁部分を視認診察できるようにする。カメラによって見える画像は、無線で、物体 149 から適当な受像機へ送信される。検査は、カメラからの画像を記録するビデオ又はスチールが作成された後に行うことができる。

【0181】

図 10 は、或る形状をしている可撓性スリーブ 10 に取り付けられている複数のカメラ 402 を概略的に示している。カメラ 402 の、結腸 107 内への送達は、可撓性スリーブ 10 の膨張、即ち以上に説明されている様にスリーブが展開して管腔 107 内を前進してゆくことによる。

【0182】

この実施形態での可撓性スリーブ 10 の特性と取り扱いは、以上に説明されているのと同じである。

【0183】

可撓性スリーブ 10 は、管腔 107 内で完全に膨らまされた後、引き出されてもよい。図 10 は、可撓性スリーブ 10 が管腔 107 全域を通して引き出されるところを示している。

【0184】

図 10 のバルーン 405 及び 408 は、基本的に、可撓性スリーブ 10 の 2 つの拡幅された部分である。代わりに、それらは、可撓性スリーブ 10 に連結されている独立の管に連結することもできる。

【0185】

代わりに、両方のバルーンは、可撓性スリーブ 10 を既に一杯まで又は途中まで伸長（

膨張)させてから挿入することもできる。

【0186】

バルーン408は、可撓性スリーブ10の追従(最左)端にある。バルーン405は、可撓性スリーブ10に沿って、それらバルーンの特徴的な直径に相当する距離、典型的には数センチメートルの距離で、バルーン408に近接している。

【0187】

2つのバルーン405と408は、膨らまされると管腔107の壁に係合する。前記膨張は、カメラ402が壁の写真を撮れるように壁をカメラ402から適当な距離に保つように適合されている。1つの実施形態によれば、6つのカメラ402が3対で使用されている。

【0188】

カメラの視野は、2つの分かれて拡がって行く点線409で表わされている。この例に示されている3対のカメラのそれぞれでは、対になった2つのカメラは視界が重なり合っている。2つの視野を重ねることで、管腔107壁の3次元(3D)画像の再現が可能になる(両眼視差法)。

【0189】

代わりに、3D画像の再現は、2つのカメラではなく単一のカメラから収集されたデータにより実施することもできる。

【0190】

例えば、第2のカメラをミラーチェーンに置き換え、画像データをチェーンの1つの点と別の点から二者択一的に収集するようにしてもよい。更に別のオプションは、単一のカメラが結腸に沿って引き出されてゆく軌道の異なった点で撮影された単一カメラの複数ショットから3D画像を再現することである(運動視差)。更に別のオプションに、米国特許6,503,195号に記載されている様な構造化された光深度抽出がある。1つ又はそれ以上のカメラからの画像データは、無線式、即ち送信機を介するか、或いは電気コード又は光ファイバー(図示せず)の様な配線によるかの何れかで、外部のコンピュータに送ることができる。

【0191】

図10の例では、それぞれのカメラ402は、管腔の壁を照らし出すための、LEDの様な単純な光源を担持している。代替には、深度抽出の場合の構造化された光源がある。その様な光源は、深度抽出のための画像を記録するカメラから離して置かれるのが好適であるが、とはいえ、同じ面、例えばバルーン405及び/又は408の面などに取り付けられてもよい。画像データは、スチールかビデオか、また3Dかそうでないかを問わず、リアルタイムで視認されてもよいし、後で視認するために記録されてもよい。3D画像再現方法の記載は、米国特許第6,503,195号、同第6,798,570号、同第6,949,069号、同第6,749,346号、同第6,563,105号、同第5,751,341号、及び同第5,673,147号に見つけることができる。

【0192】

画像データを後で視認するために記録しようとするなら、データ収集は、医師ではなく看護師又は技師によって行われてもよいであろう。そうすれば、医師の注意を、画像を視ながら同時に内視鏡を取り扱うよりむしろ視ることに、より徹底的に集中させることができるであろう。3D画像の視認は、人為的な陰影付け、仮想回転、双眼鏡、偏光眼鏡、又はその他の好都合な3D表示法を使用して行うことができる。コンピュータ化された3D画像事前処理機能が、ヒトの目による特段の注視が必要であろうとされるスポットを選択しフラグを付けることであろう。

【0193】

次に図11を参照すると、そこには結腸107の医用画像化のための造影剤を送達する場合の可撓性スリーブ10の使用の概略説明が示されている。

【0194】

この例では、造影剤は硫酸バリウムであり、これは「バリウム」とも呼ばれる。バリウ

ムは、結腸画像化のための処置である「バリウムエネマ」と呼ばれる医用画像化技法では、細かい粒子を水溶液中に懸濁させた懸濁液として使用されるのが普通である。水溶性造影剤の様な他の造影剤をバリウムの代わりに使用することもできる。ここ図 11 では、バリウムエネマとは違って、バリウムはバルーン 405 と 408 の間の、結腸 107 の狭い部分しか満たしていない。

【0195】

以上に説明されている様に、バルーン 405 と 408 は、基本的には、可撓性スリーブ 10 の 2 つの拡張された部分である。

【0196】

バルーン 408 は、可撓性スリーブ 10 の追従（最左）端にあることが示されている。

【0197】

バルーン 405 は、典型的には数センチメートルの距離でバルーン 408 に近接している。

【0198】

バルーン 405 及び 408 の結腸 107 内への送達は、可撓性スリーブ 10 の膨張、即ち以上に説明されている様にスリーブが展開して結腸 107 の中へ前進してゆくことによる。

【0199】

可撓性スリーブ 10 が結腸 107 の中へ膨張前進したら、同スリーブは引き出されてもよい。図 11 は、可撓性スリーブ 10 が結腸 107 を通って引き出されるところを示している。

【0200】

図 11 では、バリウムはバルーン 405 と 408 の間の結腸を満たしていることが示されている。こうして、バリウムが充填された結腸の分節は、バルーン 405 と 408 の場所によってはっきりと画定され、制御されることになる。

【0201】

バルーン 405 及び 408 が結腸 107 から（右に向かって）引き出されてゆくと、バリウム充填部はバルーンの移動と共に「移動」する。

【0202】

この引き出し中、バルーン 408 の後の結腸 107 の壁に沿ってバリウムを展着させることができる。結腸の壁 107 のこのバリウムによる被覆は、バルーン 408 を結腸 107 の壁に沿って滑らせて動かすことにより実現される。

【0203】

こうして、結腸 107 の壁のバリウム被覆は、「空気造影バリウムエネマ」によく似た特別なコントラストを作り出す。図 11 の配設の従来式の「空気造影バリウムエネマ」に勝る 1 つの利点は、図 11 では、バリウムによる壁の被覆がバルーン 408 の大きさと形状を調節することによって制御できることである。例えば、一般的に、バルーン 408 がより小さければ、バルーンの後ろの壁のバリウム被覆部はより厚くなるであろう。

【0204】

従来式の「空気造影バリウムエネマ」では、バリウムは、空気の様な気体が結腸の中へ送り込まれることによって、結腸に沿って押し出される。そのため、従来式のバリウム被覆形成は、図 11 に示されている技法より調整しづらい。

【0205】

図 11 では、バリウムの様な造影剤は、送達管 86 を介し開口部 89 を通って結腸の中へ送達される。

【0206】

送達管 86 は、可撓性スリーブ 10 又は同スリーブ内部に取り付けられていてもよい。

【0207】

管 86 が可撓性スリーブ 10 に連結されている場合は、可撓性スリーブ 10 が結腸 107 内で展開してゆく間、送達管 86 も展開する。

【 0 2 0 8 】

図 1 1 の装置と方法は、結腸エネマ以外の処置や場所、例えば薬剤を導入する場合などに使用することもできる。

【 0 2 0 9 】

同様に、管 8 6 が所望の場所へ展開された後、同管に緩い吸引を掛けることもできる。

【 0 2 1 0 】

よって、それが十分に強い材料で形成されている場合には、液又は流体を管腔内部の様々な場所から引き出せる。

【 0 2 1 1 】

本考案の別の実施形態によれば、展開した 8 6 そのものを、管腔の壁をマッサージするのに使用することができる。この場合には、管は、管腔の壁に沿うような、又は一度に管腔の一部がマッサージされるような、寸法とすることができる。

【 0 2 1 2 】

マッサージは、可撓性スリーブ 1 0 そのものを動かすことによるか、可撓性スリーブ 1 0 を通して流体の流れを送ることによるか、或いは膨らまされたバルーンの様なマッサージをする物体を、伸長させた管を満たしている流体を用いて又は通して動かすことにより、提供することができる。

【 0 2 1 3 】

出願時点で出願者に知られている本考案の好適な実施形態及び最良の態様についての以上の記述は例示と説明を目的に提示されている。それらの記述は本考案を余すところなく説明しようとするものでも開示されている厳密な実施形態に限定しようとするものでもなく、上記教示に鑑み、数多くの修正又は変型が可能であることは明白である。実施形態は、本考案の原理及びその実際の適用を最適に説明し、それにより、当業者が本考案を様々な実施形態で、考えられる特定の使用に適応させた様々な修正を施して利用できるようにするために、選定され、記載された。

【 0 2 1 4 】

ここに引用されている参考文献は、本考案に適用できる多くの原理を教示している。従って、追加的又は代替的な詳細事項、特性、及び / 又は背景技術を教示する上で適切な場合には、これらの公開の全内容を参考文献としてここに援用する。本考案は、その適用については、本明細書に含まれる記述に述べられ図面に示されている詳細事項に限定されないものと理解されたい。本考案は、他の実施形態の余地があり、様々なやり方で実践し、実施できる。当業者には、以上に記載されている本考案の実施形態に対し、付随の特許請求の範囲の中で請求項により定義されている本考案の範囲から逸脱することなく様々な修正及び変更を加えることができることは容易に理解されるであろう。

【 符号の説明 】

【 0 2 1 5 】

- 1 0 可撓性スリーブ
- 1 2 管腔
- 1 3 可撓性折畳スリーブ部
- 1 5 ポンプ装置
- 1 6 流体
- 1 7 圧力提供用の管
- 1 8 展開スリーブ部分
- 1 9 コンパクト折畳スリーブ部分
- 2 1 バルーン
- 2 3 排流チャネル、パススリーブ
- 2 4 スリーブの近位端
- 2 5 配管接続具
- 3 0 直腸
- 3 1 肛門

8 6 送達管
 8 9 開口部
 1 0 0 内視鏡器械
 1 0 1 排流チャネル、挿入道具
 1 0 3 可撓性スリーブ
 1 0 4 容器
 1 0 5 小ホース
 1 0 6 排流ポート
 1 0 7 結腸
 1 0 8 開口
 1 0 9 給送保持器
 1 2 3 管
 1 3 5 内視鏡
 1 3 6、1 4 9 物体（例えばカメラ）
 1 6 7 ストロウ様の管
 2 0 1 スリーブの近位端部分
 2 0 3 摩擦点
 3 0 2 溜め
 3 2 8 キャップ
 4 0 2 カメラ
 4 0 5、4 0 8 バルーン
 4 0 9 カメラの視野
 5 2 3 シース

【手続補正 2】

【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

患者の湾曲した管腔の中へ可逆的に挿入できる内視鏡器械において、

a．近位端と遠位端によって特徴付けられる可撓性スリーブを備えており、前記可撓性スリーブの前記遠位端は、

i．可撓性折畳スリーブ部であって、前記可撓性スリーブの少なくとも一部分が、前記折畳スリーブ部内に封入されるようにしてコンパクトに折り畳まれて配設されており、前記コンパクト折畳スリーブ部分は、同スリーブ部分の少なくとも一部分を展開させ、めくれば返し、こうして同スリーブ部分に前記患者の前記湾曲した管腔内を前進させてゆくように適合されており、前記折畳スリーブ部は、所定の長さ L_{fold} によって特徴付けられている、可撓性折畳スリーブ部と、

i i．前記コンパクト折畳スリーブ部と連通している展開スリーブ部分であって、長さ L_{unfold} によって特徴付けられていて、前記 L_{unfold} は、前記コンパクト折畳スリーブ部分の少なくとも一部分が展開し、めくれば返るにつれて増加する、展開スリーブ部分と、を備えており、

前記コンパクト折畳スリーブ部分は、単一のトポロジ的に円筒形のスリーブが提供されるようにして前記折畳スリーブ部内に封入されており、

更に、前記コンパクト折畳スリーブ部分の前記折畳スリーブ部内への封入は、前記コンパクト折畳スリーブ部分の少なくとも一部分が展開し、めくれば返ったときに、前記可撓性折畳スリーブ部が前記湾曲した管腔に関して前進するように提供されており、更に、前記めくれば返りは、前記展開スリーブ部分の長さ L_{unfold} を増加させ、その結果、前記可撓性折畳スリーブ部が前記湾曲した管腔内を自力進行するように提供されている、内視鏡器械

。

【請求項 2】

流体が前記折畳スリーブ部の中へ導入されて、前記コンパクト折畳部分の少なくとも一部分をめぐれ返し展開させ、そうして同部分が前記湾曲した管腔内を前進してゆくときに、前記所定の長さ L_{fold} は実質的に同じに維持され、その結果、(i) 前記折畳スリーブ部、(ii) 前記展開スリーブ部分、及び (iii) それらの何らかの組合せ、から成る群より選択された (a) 少なくとも 1 つと、(b) 前記湾曲したルーメンとの間の長手方向の剪断力が軽減され、前記折畳スリーブ部の前記湾曲した管腔内の前進を可能にする、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 3】

以下の事項、即ち、

(a) 流体が前記折畳スリーブ部の中へ導入されて、前記コンパクト折畳スリーブ部分を展開させ、めぐれ返してゆくときに、前記所定の長さ L_{fold} は実質的に同じに維持されること、と

(b) 前記 L_{unfold} は、前記コンパクト折畳スリーブ部分の少なくとも一部分が展開し、めぐれ返るにつれて増加すること、

のうちの少なくとも一方の事項が当てはまり、

その結果、(i) 前記折畳スリーブケーシング、(ii) 前記展開スリーブ部分、及び (iii) それらの何らかの組合せ、から成る群より選択された (a) 少なくとも 1 つと、(b) 前記湾曲したルーメンとの間の長手方向の剪断力が軽減される、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 4】

前記コンパクト折畳スリーブ部分の少なくとも一部分の前記展開は、時間 t の関数として比 L_{unfold} / L_{fold} で計算された展開関数 Y によって特徴付けられ、 $Y(t)$ は、2 つの領域、即ち、

a. 少なくとも 1 つの第 1 の領域 $0 < t < x_1$; ここでは前記 $Y(t)$ は実質的に 1 に等しい、

b. 少なくとも 1 つの第 2 の領域 $t > x_1$; ここでは前記 $Y(t)$ は 1 より大きい、によって表される、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 5】

前記湾曲した管腔の外に保持され且つ前記可撓性スリーブを前記湾曲した管腔に対して実質的に静止にその所定位置に維持して、前記可撓性スリーブが前進させられる際と同スリーブの望まれない移動を防止するように適合されているアンカーユニットを追加として備えており、前記スリーブの前記近位端は前記アンカーユニットと連通している、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 6】

前記折畳スリーブ部と流体連通していて、流体を同スリーブ部の中へ導入して、前記コンパクト折畳部分の少なくとも一部分を展開させるように適合されている流体入力手段を追加として備えている、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 7】

前記流体は、気体、液体、及びそれらの何らかの組合せ、から成る群より選択される、請求項 6 に記載の内視鏡器械。

【請求項 8】

前記展開スリーブ部分に連結されていて、前記コンパクト折畳スリーブ部分の少なくとも一部分を膨らますように適合されている膨張用の管を追加として備えている、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 9】

前記管は、前記湾曲した管腔から引き出すことができるように前記可撓性スリーブを萎ませるように適合されている、請求項 7 に記載の内視鏡器械。

【請求項 10】

前記湾曲した管腔は胃腸管である、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 1 1】

前記器械は、患者の結腸を清浄化するように適合されている、請求項 9 に記載の内視鏡器械。

【請求項 1 2】

前記内視鏡器械は、前記湾曲した管腔の検査を可能にするように適合されている、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 1 3】

前記コンパクト折畳スリーブ部分の前記コンパクト折畳配設は、入れ子式配設、経本式配設、ジグザグ配設、及びそれらの組合せ、から成る群より選択される、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 1 4】

前記可撓性折畳の断面は、その長さに沿って一定した断面である、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 1 5】

前記可撓性折畳の断面は、その長さに沿って変化している断面である、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 1 6】

前記可撓性折畳スリーブ部の少なくとも一部は、前記可撓性スリーブの長さに沿って準周期的に可変である断面を有している、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 1 7】

前記可撓性折畳の断面の少なくとも一部は、連なったソーセージ様の断面、数珠様断面、及びそれらの何らかの組合せである、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 1 8】

前記可撓性スリーブの直径は、同スリーブが膨らまされても変わらない、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 1 9】

前記可撓性スリーブは、少なくとも 1 つの開口を追加として備えている、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 2 0】

前記可撓性スリーブは前記管腔の清浄化に適合されており、よって清浄化用の流体が前記開口を抜けて流出するようになっている、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 2 1】

前記可撓性スリーブの前記管腔内への挿入を容易にするように適合されている除去できるキャップを追加として備えている、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 2 2】

前記除去できるキャップには水が充填される、請求項 2 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 2 3】

前記除去できるキャップは、前記管腔の中へ挿入されると、融解、軟化、又は溶解、及びそれらの何らかの組合せ、を呈する材料で作られている、請求項 2 1 - 2 2 に記載の内視鏡器械。

【請求項 2 4】

前記除去できるキャップは、それぞれが前記可撓性スリーブの中を液の流れによって引き戻されるように十分に小さい、幾つかの分節を備えている、請求項 2 1 - 2 3 に記載の内視鏡器械。

【請求項 2 5】

前記可撓性スリーブは、ポリエチレン（好適には低密度ポリエチレン）、ポリプロピレン、ポリウレタン、及びそれらの何らかの組合せ、から成る群より選択された材料で作られている、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 2 6】

前記可撓性スリーブは、内視鏡を同スリーブの中へ挿入できるように設計され、作製されている、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 27】

前記可撓性スリーブは、物体を同スリーブの中へ挿入できるように設計され、作製されている、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 28】

前記物体は、カメラ、分離可能なカプセル、放射線源、光線、X線、陽電子放射線、他の放射能、及びそれらの何らかの組合せ、から成る群より選択される、請求項 27 に記載の内視鏡器械。

【請求項 29】

前記物体は、前記可撓性スリーブに直接連結されている、請求項 27 に記載の内視鏡器械。

【請求項 30】

前記物体は、前記可撓性スリーブが前記管腔内で一杯まで伸長させられた後に、同スリーブの中へ導入される、請求項 27 に記載の内視鏡器械。

【請求項 31】

前記物体は、前記可撓性スリーブと共に前進するように、前記可撓性スリーブが前記管腔内で一杯まで伸長させられていない状態で導入される、請求項 27 に記載の内視鏡器械。

【請求項 32】

前記可撓性スリーブは、同スリーブの少なくとも 1 つの幅広区間によって特徴付けられる、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 33】

前記少なくとも 1 つの幅広区間は、前記管腔の視認検査ができるように、同管腔の壁を拡げるように適合されている、請求項 32 に記載の内視鏡器械。

【請求項 34】

複数のカメラが前記可撓性スリーブの少なくとも 1 つの場所に連結されている、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 35】

複数のカメラが前記可撓性スリーブの中へ導入される、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 36】

前記管腔の医用画像化に適合されている少なくとも 1 つの造影剤が前記可撓性スリーブの中へ導入される、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 37】

前記少なくとも 1 つの造影剤は、一旦、前記可撓性スリーブが一杯まで伸長させられてから導入される、請求項 36 に記載の内視鏡器械。

【請求項 38】

前記少なくとも 1 つの造影剤は、硫酸バリウム、水溶性造影剤、及びそれらの何らかの組合せ、から成る群より選択される、請求項 36 に記載の内視鏡器械。

【請求項 39】

薬剤が前記可撓性スリーブを通して前記管腔の中へ導入される、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 40】

前記可撓性スリーブは、前記管腔の壁の少なくとも一部をマッサージするように適合されている、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 41】

前記可撓性は、前記管腔の壁をマッサージするように同管腔の壁に沿う、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 42】

前記可撓性スリーブの少なくとも一部分は、より狭い断面積によって特徴付けられてい

る、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 4 3】

前記折畳スリーブ部分、前記展開スリーブ部分、及びそれらの何らかの組合せ、から成る群より選択された少なくとも 1 つは、2 D 又は 3 D の何れかのリアルタイム画像を提供するように適合されている少なくとも 1 つのカメラ、超音波センサー、超音波源、放射線センサー、放射線源、及びそれらの何らかの組合せ、から成る群より選択された少なくとも 1 つの要素を追加として備えている、請求項 1 に記載の内視鏡器械。

【請求項 4 4】

前記管腔の中へ挿入するように適合されている排流チャンネルを追加として備えており、前記可撓性スリーブは、前記排流チャンネル内部に配置され、同チャンネル及び前記管腔を通して伸長しており、それにより、洗浄液は、前記管腔から外へ前記排流チャンネルを通して排流される、請求項 1 - 4 3 の何れか 1 項に記載の内視鏡器械。

【請求項 4 5】

前記排流チャンネルに連結されている少なくとも 1 つの可膨張性バルーンを追加として備えており、前記バルーンは、前記管腔内部で膨らまされ、前記膨らまされたバルーンは前記排流チャンネルと一体に、前記排流チャンネルを所定位置に維持して如何なる望まれない移動も防止する、請求項 4 4 に記載の内視鏡器械。

【手続補正 3】

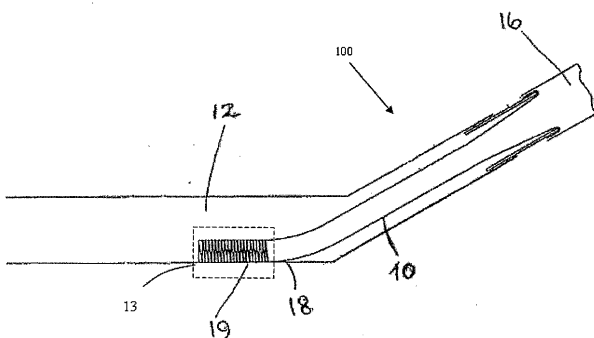
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

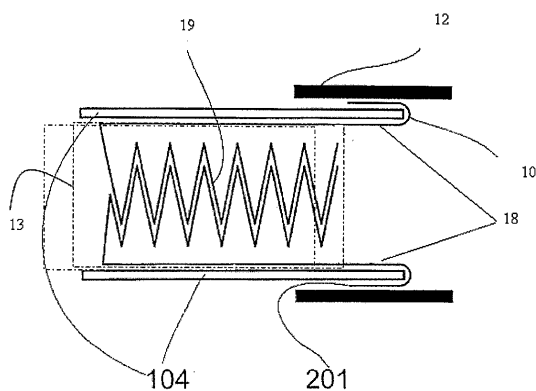
【補正方法】変更

【補正の内容】

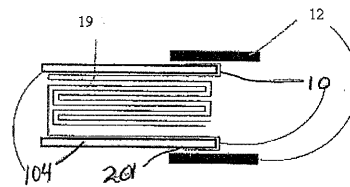
【図 1】



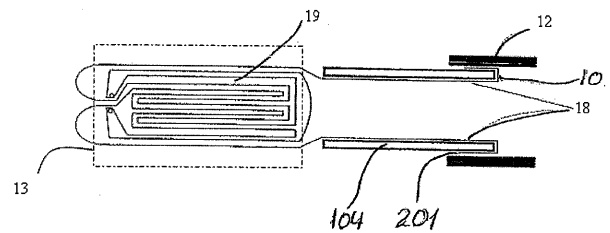
【図 2 A】



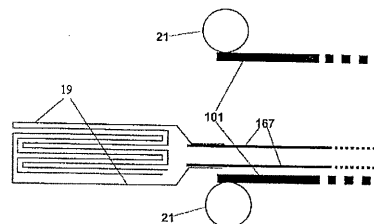
【図 2 B】



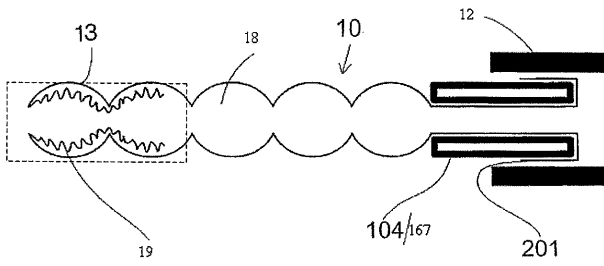
【図 2 C】



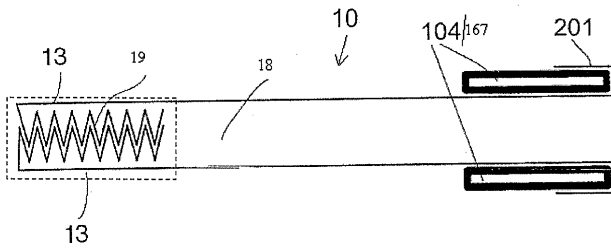
【図 2 D】



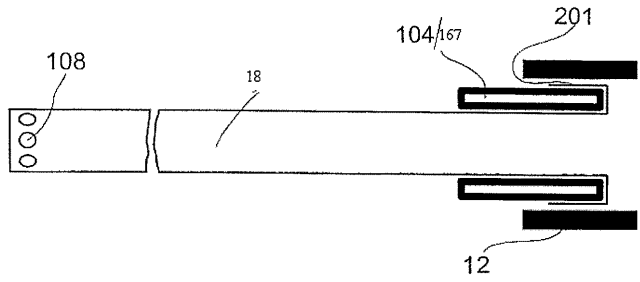
【図 3 a】



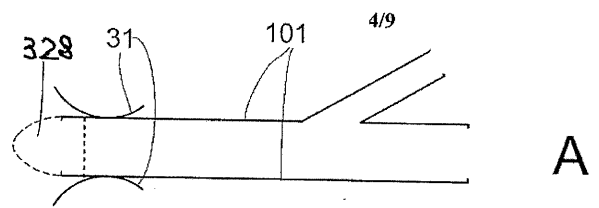
【図 3 b】



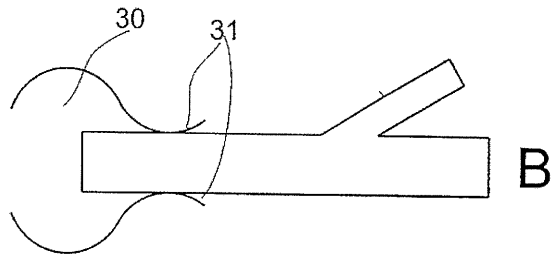
【図 4】



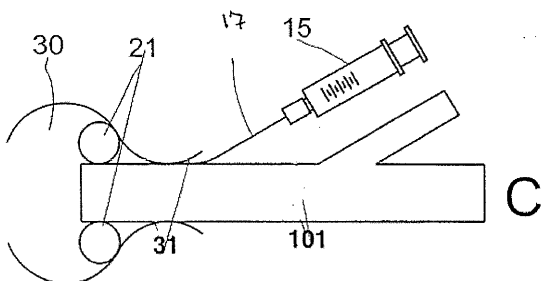
【図 5 A】



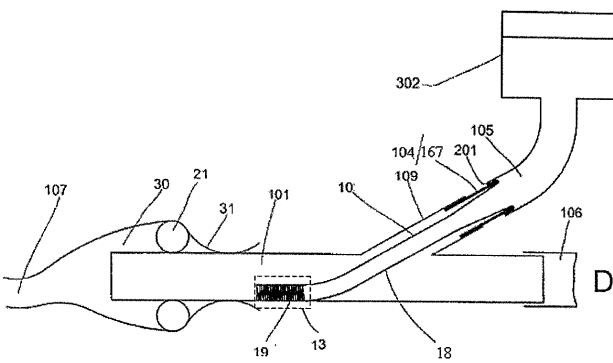
【図 5 B】



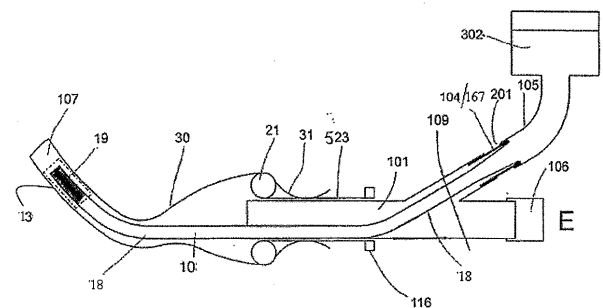
【図 5 C】



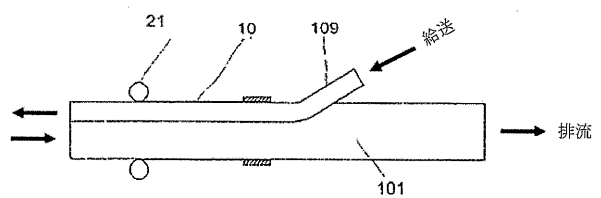
【図 5 D】



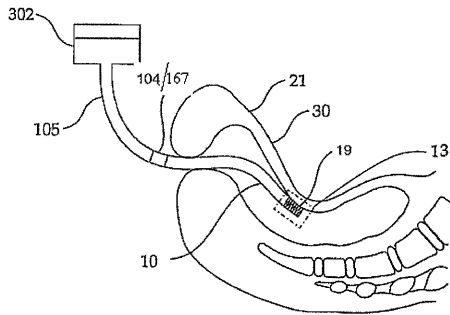
【図 5 E】



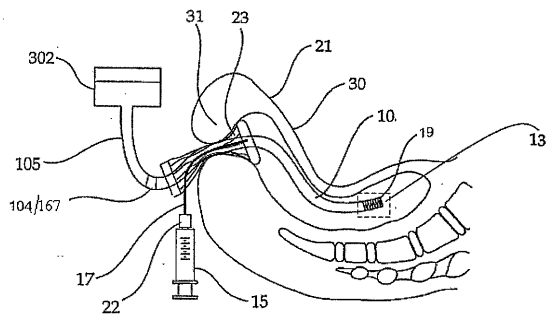
【図 6】



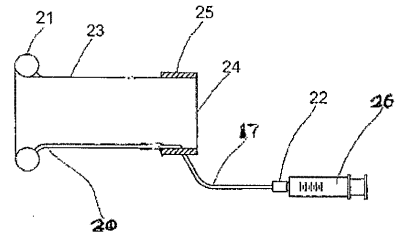
【図 7 A】



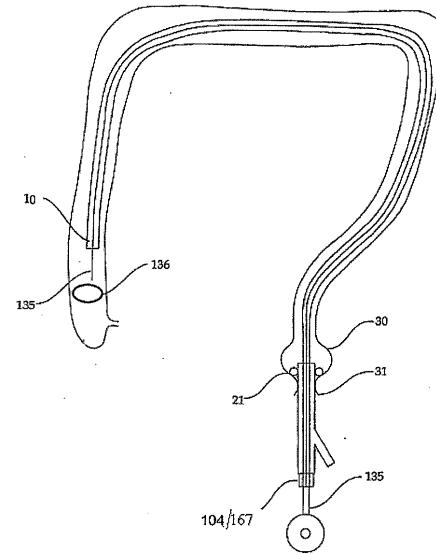
【図 7 B】



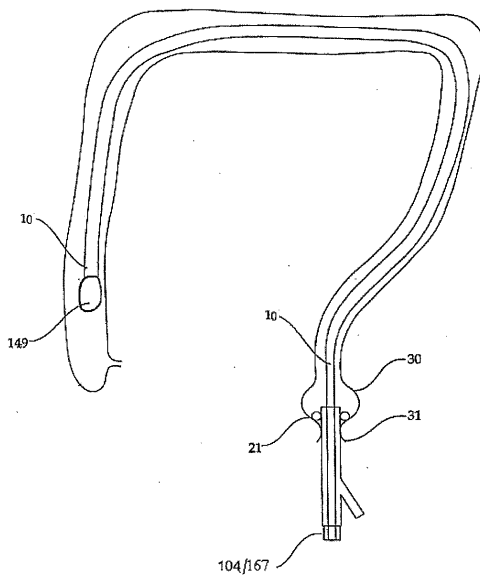
【図 7 C】



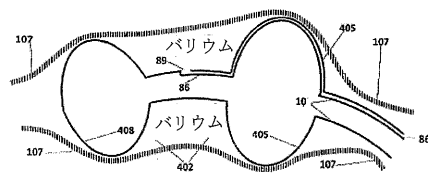
【図 8】



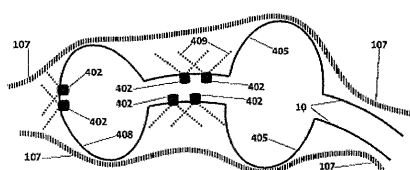
【図 9】



【図 11】



【図 10】



フロントページの続き

- (72)考案者 レヴィン, ボリス
イスラエル国 7 6 2 8 3 レホヴォト, エリアフ・グラザー・ストリート 1 4 / 1
- (72)考案者 レヴィン, ブナイアフ
イスラエル国 7 4 0 4 5 ネス・ジオナ, ジャボチンスキー・ストリート 9
- (72)考案者 ウラノフスキー, レヴィー
イスラエル国 7 6 2 0 5 レホヴォト, エズラ・ストリート 3 6 / 2 1
- (72)考案者 ラーナー, ユラド
イスラエル国 7 6 2 8 3 レホヴォト, エリアフ・グラザー・ストリート 1 4 / 1

专利名称(译)	用于扩展管的方法和设备		
公开(公告)号	JP3182553U	公开(公告)日	2013-04-04
申请号	JP2013600003U	申请日	2010-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	圆环医药有限公司		
申请(专利权)人(译)	圆环医药有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	圆环医药有限公司		
[标]发明人	レヴィンボリス レヴィンブナイアフ ウラノヴスキーレヴィー ラーナーヴラド		
发明人	レヴィン,ボリス レヴィン,ブナイアフ ウラノヴスキー,レヴィー ラーナー,ヴラド		
IPC分类号	A61B1/00 A61M25/00		
CPC分类号	A61M3/0279 A61B1/04 A61B8/00 A61M3/0295 A61M25/0119 A61M31/005 A61M2210/1064		
FI分类号	A61B1/00.320.A A61M25/00.309.Z A61B1/00.320.C		
代理人(译)	小林 泰 千叶昭夫		
优先权	61/328656 2010-04-28 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种可以可逆地插入患者弯曲内腔的内窥镜仪器。
内窥镜装置的挠性套筒（10）被紧凑地折叠并布置，使得其一部分被包围在折叠套筒部分（19）中。紧凑的折叠套筒部分适于展开套筒部分的一部分，将其翻转，并使套筒部分在管腔12内前进（即，向前推进）。展开套筒部分18设置成与紧凑型折叠套筒部分19连通。内窥镜器械联接至流体源16，并使来自流体源的流体16进入柔性套筒10的展开端18，并使柔性折叠套筒部分（或折叠部分）19挠曲。达到。这导致内窥镜器械通过挠性套筒的膨胀而前进穿过患者的下消化道。[选型图]图1

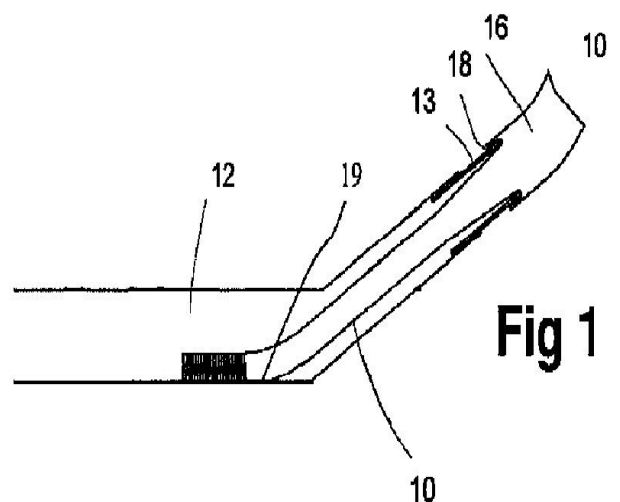


Fig 1