

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-523513
(P2006-523513A)

(43) 公表日 平成18年10月19日(2006.10.19)

(51) Int.C1.

A 61 B 1/00
G 02 B 23/24(2006.01)
(2006.01)

F 1

A 61 B 1/00
G 02 B 23/243 2 0 B
A

テーマコード(参考)

2 H 0 4 0
4 C 0 6 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2006-510019 (P2006-510019)
 (86) (22) 出願日 平成16年4月14日 (2004.4.14)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年12月13日 (2005.12.13)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2004/011466
 (87) 國際公開番号 WO2004/091689
 (87) 國際公開日 平成16年10月28日 (2004.10.28)
 (31) 優先権主張番号 60/462,787
 (32) 優先日 平成15年4月14日 (2003.4.14)
 (33) 優先権主張國 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 10/823,141
 (32) 優先日 平成16年4月13日 (2004.4.13)
 (33) 優先権主張國 米国(US)

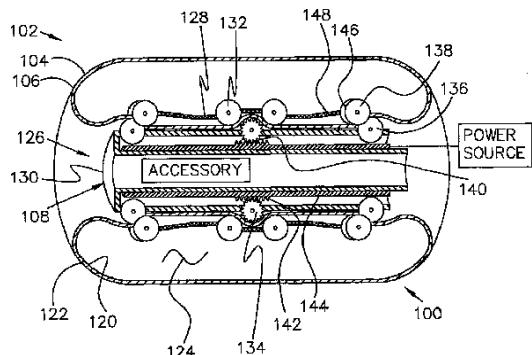
(71) 出願人 505383110
 トロイ・ジェイ・ジーグラー
 T r o y J. Z I E G L E R
 アメリカ合衆国 5 5 4 4 6 ミネソタ州ブリ
 マス、メリマック・レイン・ノース 4 2 0
 0 番、ナンバー 7 3
 (74) 代理人 100084146
 弁理士 山崎 宏
 (74) 代理人 100118625
 弁理士 大畠 康
 (74) 代理人 100065259
 弁理士 大森 忠孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】内視鏡システムの推進機構

(57) 【要約】

自己推進する内視鏡装置は、流体で満たされた可撓性の環状体と、動力機が取り付けられた又は動力供給されるフレームとで形成される。該装置は、医学的及び非医学的用途のため、概ね管状のスペース又は環境内に様々な付属機器を前進させるために用いられる。装置は、結腸鏡を受ける患者の結腸のような管状スペース又は環境に挿入されたとき、環状体の運動によって前進する。環状体の表面は、自身の中心軸線に沿って自身の中央空洞の内側から、該中央空洞内に再び回転するまで表面が反対方向に進行する自身の外側まで、連続的な運動で自身の回りを循環する。前記装置が、サイズ、形状、及び外形が変化する身体の管腔内で前進するとき、環境に順応しながら進行するように、環状体は圧縮及び伸張する。環状体の運動は、動力供給又は非供給とことができ、方向及びスピードを制御することができる。前記装置は、様々な付属機器を、医学的及び非医学的処置が行われる管状スペース及び環境内の所望の位置に移送するため用いることができる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

体腔又は管、パイプの部分、管腔、及び、他の概ね管状のスペース及び環境内へ付属機器を移送するための推進装置において、

可撓性材料で形成され流体で満たされた密封リングである環状体であって、前記密封リングが、中央空洞を形成し、内部容積を有し、そして、装置の作動中に、反対方向に連続的に移動する外表面と内表面とを与える、環状体と；

前記密封リングの前記内部容積内に設けられる支持構造と、前記支持構造に対して同心状及び同軸状に設けられるとともに、前記密封リングの前記中央空洞内に配置される収納構造と、で構成される、フレームと；

前記支持構造及び前記収納構造に設けられた、1連の少なくとも2セットの連動するローラ又はスキッドであって、前記2つの構造とこれらに設けられた前記ローラ又はスキッドとの間に位置づけられた前記密封リングの前記可撓性材料と一定の空間的関係に、前記2つの構造を保持するように設けられた、ローラ又はスキッドと；
を備えている、推進装置。

【請求項 2】

更に、少なくとも1つの付属機器を備えている、請求項1記載の装置。

【請求項 3】

更に、動力が供給されたときに前記密封リングの前記可撓性材料に原動力を与える前記ローラに接続された、動力源を備えている、請求項1記載の装置。

【請求項 4】

前記動力源が外部動力源である、請求項3記載の装置。

【請求項 5】

前記動力源が内部動力源である、請求項3記載の装置。

【請求項 6】

前記可撓性材料が高分子材料である、請求項1記載の装置。

【請求項 7】

更に、前記ローラに動力を供給する動力源と、少なくとも1つの付属機器と、を備えている、請求項1記載の装置。

【請求項 8】

更に、付属管を備え、該付属管が、少なくとも1つの通路を有し、該通路を通して付属機器が挿入され又は外部サポート機器に接続される、請求項1記載の装置。

【請求項 9】

前記少なくとも1つの付属機器が、内視鏡、カメラ、光ファイバーケーブル、電子通信ケーブル、レーザー、外科用器具、医学的器具、診断器具、機具類、センサー、ステントカテーテル、流体送出機器、薬剤送出機器、電子機器、工具、サンプリング機器、分析機器、他の付属機器、及びこれらの組み合わせからなるグループの中から選択される、請求項2, 7, 8のいずれか1つに記載の装置。

【請求項 10】

更に、ウォーム歯車を備えている、請求項1記載の装置。

【請求項 11】

前記ローラの少なくとも1つが、スプリングによって懸架されている、請求項1記載の装置。

【請求項 12】

前記ローラの少なくとも1つが、アームによって回転自在に支持されている、請求項1記載の装置。

【請求項 13】

付属機器を移送するための推進装置において、

可撓性材料で形成され流体で満たされた密封リングである環状体であって、前記密封リングが、中央空洞を形成し、内部容積を有し、そして、装置が動力供給されているときに

10

20

30

40

50

連続的に反対方向に移動する外表面と内表面とを与える、環状体と；

前記密封リングの前記内部容積内に設けられる支持構造と、前記支持構造に対して同心状及び同軸状に設けられるとともに、前記密封リングの前記中央空洞内に配置される収納構造と、で構成される、フレームと；

前記支持構造及び前記収納構造に設けられた、1連の少なくとも2セットの連動するローラ又はスキッドであって、前記2つの構造とこれらに設けられた前記ローラ又はスキッドとの間に位置づけられた前記密封リングの前記可撓性材料と一定の空間的関係に、前記2つの構造を保持するように設けられた、ローラ又はスキッドと；

少なくとも1つの通路を有する付属管であって、前記通路を通して付属機器が挿入され又は外部サポート機器に接続される、付属管と；

前記付属管を通して挿入され又は前記付属管を通して少なくとも1つの外部サポート機器に接続される、少なくとも1つの付属機器と；

装置が動力供給されているときに原動力である方向性のある力を前記可撓性材料に与える前記ローラに接続される、動力源と；

を備えている、推進装置。

【請求項14】

付属機器を移送するための推進装置において、

可撓性材料で形成され流体で満たされた密封リングである環状体であって、前記密封リングが、中央空洞を形成し且つ内部容積を有する、環状体と；

動力供給されるフレームであって、前記密封リングの前記内部容積内に設けられる支持構造と、前記支持構造に対して同心状及び同軸状に設けられるとともに、前記密封リングの前記中央空洞内に配置される収納構造と、前記支持構造及び前記収納構造に設けられた、1連の少なくとも2セットの連動するローラ又はスキッドであって、前記ローラ又はスキッドが、前記2つの構造とこれらに設けられた前記ローラ又はスキッドとの間に位置づけられた前記密封リングの前記可撓性材料と一定の空間的関係に前記2つの構造を保持するように設けられ、前記ローラが、動力源に接続されるとともに、動力が供給されたときに原動力である方向性のある力を前記可撓性材料に与える、ローラ又はスキッドと、で構成される、フレームと；

を備えている、推進装置。

【請求項15】

自己推進する内視鏡装置を患者の直腸及び肛門管に導入するステップであって、前記装置が少なくとも1つの付属機器を備え且つ少なくとも1つの外部サポート機器に接続されている、ステップと；

少なくとも1つの医学的処置が行われる結腸における位置まで、肛門管を通して結腸内に前記装置を前方へ推進するように、該装置に動力を供給するステップと；

少なくとも1つの付属機器で少なくとも1つの医学的処置を行うステップと；

随意に、少なくとも1つの医学的処置が行われる結腸における別の位置に、装置を続けて推進するとともに、前記少なくとも1つの医学的処置を行うステップと；

前記装置を、結腸を通して肛門管内に後方へ推進するステップと；

患者から前記装置を取り除くステップと；

を備えている、内視鏡の医学的処置。

【請求項16】

自己推進する内視鏡装置を患者の直腸及び肛門管に導入するステップであって、前記自己推進する内視鏡装置が、可撓性材料で形成され流体で満たされた密封リングである環状体であって、前記密封リングが、中央空洞を形成し且つ内部容積を有する、環状体と；前記密封リングの前記内部容積内に設けられる支持構造と、前記支持構造に対して同心状及び同軸状に設けられるとともに、前記密封リングの前記中央空洞内に配置される収納構造と、前記支持構造及び前記収納構造に設けられた、1連の少なくとも2セットの連動するローラ又はスキッドであって、前記ローラ又はスキッドが、前記2つの構造とこれらに設けられた前記ローラ又はスキッドとの間に位置づけられた前記密封リングの前記可撓性材

10

20

30

40

50

料と一定の空間的関係に前記2つの構造を保持するように設けられ、前記ローラが、動力源に接続されるとともに、動力が供給されたときに原動力である方向性のある力を前記可撓性材料に与える、ローラ又はスキッドと、で構成される、動力供給されるフレームと；少なくとも1つの外部サポート機器に接続された、少なくとも1つの付属機器と；を備えている、ステップと；

少なくとも1つの医学的処置が行われる結腸における位置まで、肛門管を通して結腸内に前記装置を前方へ推進するように、該装置に動力を供給するステップと；

少なくとも1つの付属機器で少なくとも1つの医学的処置を行うステップと；

随意に、少なくとも1つの医学的処置が行われる結腸における別の位置に、装置を続けて推進するとともに、前記少なくとも1つの医学的処置を行うステップと；

前記装置を、結腸を通して肛門管内に後方へ推進するステップと；

患者から前記装置を取り除くステップと；

を備えている、内視鏡の医学的処置。

【請求項17】

自己推進する内視鏡装置を概ね管状のスペース又は環境内に導入するステップであって、前記装置が、少なくとも1つの付属機器を備え且つ少なくとも1つの外部サポート機器に接続されている、ステップと；

少なくとも1つの内視鏡処置が行われる位置に、前記装置を管状のスペース内で前方へ推進し操縦するように、該装置に動力を供給するステップと；

少なくとも1つの付属機器で少なくとも1つの内視鏡処置を行うステップと；

随意に、少なくとも1つの内視鏡処置が行われる管状のスペースにおける別の位置に、装置を続けて推進するとともに、前記少なくとも1つの内視鏡処置を行うステップと；

前記装置を、管状のスペースを通して後方へ推進するステップと；

前記管状のスペースから前記装置を取り除くステップと；

を備えている、内視鏡処置。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

(発明の分野)

本発明は、形が崩れ得る又は崩れ得ない、体腔又は管、パイプ、管腔、及び他の概ね管状のスペース及び環境に付属機器を導入するための医学的又は非医学的な用途に有益な装置に関する。特に、本発明は、内視鏡システムの推進システムに関する。

【0002】

(発明の背景)

内視鏡は、患者の体内の視界を得るために機器であり、視界をとらえて観察者に伝えるために様々な手段を用いる。内視鏡は、同様に、例えば、生検や他の外科的処置のような様々な診断やインターベンション処置を行うために用いられる。内視鏡の例としては、結腸内に用いられる結腸鏡、胃の内部で用いられる胃鏡、および気管及び気管支内で用いられる気管支鏡がある。内視鏡は、通常自然にある穴を介して体腔又は管腔に挿入されるが、自然の入口の無い身体の範囲へ入るために、切り口から挿入することもできる。

【0003】

伝統的な内視鏡は、患者の体内から像を集めて伝達する手段を有する硬い又は柔軟なロッド又はシャフトからなる。ロッド又はシャフトは、関係のある位置に挿入され、押し進められる。ロッド又はシャフトは、一般に、関係のある範囲の内外に、光ファイバーケーブル及びルート器具、カテーテル、機器、気体、液体、及び他の物質を収納するために用いられるいくつかの通路を取り囲んでいる。

【0004】

伝統的な内視鏡は、体腔又は管、又は他の管腔がカーブ又はターンしている場合に、首尾よく挿入され、正常に機能するための最小限の硬さを必要とする。しかしながら、結腸

10

20

30

40

50

によくあることだが、それが狭窄され、回旋され、そして、多くのカーブからなる場合、所望の位置に内視鏡を押し進めるのは困難又は不可能である。操舵可能な関節形内視鏡は、ターンの操縦を容易にするためによく用いられているが、付加されたターンによって増加した摩擦は、首尾よく操縦できるターンの回数を制限し、内視鏡が患者の体に導入される距離を最終的に制限する。更に、より多くのターン及びコーナーを達成するのに要求される力の増加は、患者が感じる不快感や苦痛だけではなく、合併症（例えば、腸せん孔）の危険性を高める。そのような環境で操縦することができるとともに、伝統的な内視鏡の身体上及び処置上の制限を克服できる、内視鏡の医学的処置のための装置を用いることは有益である。さらに、そのような装置が自己推進される場合、一層有益である。

【0005】

内視鏡機器は、視界を得るために、又は、器具若しくは機器を、概ね管状のスペース又は環境（例えば、いくつかのカーブ又はターンを有する管腔やパイプの部分、その他の構造）に導入するために、非医学的又は商業的及び工業的な用途にも利用することができる。このような管状のスペース又は環境は、部分的に塞がれたり、それらの内面に蓄積があつたりして、不規則な内部形状又は直径になる。そのようなスペース及び環境を通して進むために、導入されるスペース又は環境の内部形状又は直径に適応することができるとともに、装置が自己推進した場合に更に役立つ機器及び装置を有することは有益である。

【0006】

（発明の概要）

本発明の様々な実施形態は推進装置であり、該推進装置は、体腔又は管、パイプ部分、管腔、及び、他の概ね管状のスペース及び環境内に付属機器を移送するために用いられ、環状体と、動力供給される又は動力機が取り付けられるフレームとを備えている。環状体の運動は、動力供給又は非供給とすることができます、方向及びスピードを制御することができます。

【0007】

本発明の実施形態において、その装置は、環状体及びフレームを備えている。環状体は、流体で満たされた可撓性材料の密封リングである。密封リングは、中央空洞を形成し、内部容積を有し、装置の運動中に、反対方向に連続的に移動する外表面と内表面を与える。

【0008】

1実施形態において、フレームは、支持構造、収納構造、及び、支持構造及び収納構造に配置された一連の少なくとも2セットの運動ローラ又はスキッドで構成されている。支持構造は、密封リングの内部容積内に設けられている。収容構造は、支持構造に対して同心状及び同軸状であり、密封リングの中央空洞内に配置されている。ローラ又はスキッドは、密封リングの可撓性材料と一定の空間的関係で2つの構造を保持するように設けられており、密封リングの可撓性材料は、2つの構造とそこに設けられたローラ又はスキッドとの間に位置づけられている。

【0009】

別の実施形態において、フレームは、密封リングの内部容積内に設けられた支持構造と、該支持構造に設けられた1連の少なくとも2セットの運動するローラ又はスキッドとで構成されている。ローラ又はスキッドは、それらの間で密封リングの可撓性材料を保持するように設けられている。

【0010】

本発明の他の実施形態において、装置は、付属機器の移送のための推進装置である。該装置は、環状体と動力供給されるフレームとを備える。

【0011】

環状体は、流体で満たされた密封リングであり、密封リングは可撓性材料で形成される。動力供給されるフレームは、支持構造及び収納構造、又は支持構造単独で構成される。少なくとも2セットの1連の運動ローラ又はスキッドは、支持構造及び収納構造に設けられ、又は、収納構造が無い場合には、支持構造に設けられる。支持構造は、密封リングの

10

20

30

40

50

内部容積内に設けられる。収納構造は、支持構造に対して同心状及び同軸状に設けられ、密封リングの中央空洞内に配置される。ローラ又はスキッドは、密封リングの可撓性材料と一定の空間的関係で2つの構造を保持するように設けられ、密封リングは2つの構造とそこに設けられたローラ又はスキッドとの間に位置づけられる。ローラは、動力源に接続することができ、動力が供給されたとき、可撓性材料に原動力となる方向性のある力を与える。

【0012】

様々な実施形態において、本発明の装置は、更に少なくとも1つの付属機器を備えることができる。装置が医学的又は非医学的用途に用いられるかどうかにもよるが、少なくとも1つの付属機器は、内視鏡、カメラ、ビデオ処理回路、光ファイバーケーブル、電子通信ケーブル、レーザー、外科用器具、医学用器具、診断器具、器具類、センサー、ステントカテーテル、流体送出機器、薬剤送出機器、電子機器、工具、サンプリング機器、分析機器、接合セグメント、接合セグメントを接合するケーブル、他の付属機器、及びこれらの組み合わせ、からなるグループから選択することができる。

【0013】

本発明の装置は、更に、動力源を備えることができる。動力源はローラに接続され、ローラは、動力が供給されたときに密封リングの可撓性材料に原動力を与える。動力源は、外部動力源又は内部動力源とすることことができ、様々な手段によりシャフトを通して動力を伝達することができる。

【0014】

様々な実施形態において、本発明の装置は、更に、付属管を備えることができる。付属管は、少なくとも1つの通路を有し、付属機器は、該通路を通じて患者に挿入されるか、外部サポート機器に接続される。

【0015】

本発明の装置は、医学的又は非医学的処置を行うために利用することができる。本発明による処置の実施形態において、装置は、医学的処置のために利用することができる。この実施形態の処置は、少なくとも1つの付属機器を備えるとともに、少なくとも1つの外部サポート機器と接続する、本発明の自己推進する内視鏡装置を、患者の直腸及び肛門管に導入するステップと；少なくとも1つの医学的処置が行われる結腸における位置まで、肛門管を通して結腸内を前方に推進する動力を装置に供給するステップと；少なくとも1つの付属機器で少なくとも1つの医学的処置を行うステップと；隨意に、少なくとも1つの医学的処置が行われる結腸における別の位置まで装置を続けて推進し、前記少なくとも1つの医学的処置を行うステップと；結腸を通して肛門管内に後方へ装置を推進するステップと；患者から装置を取り除くステップと；を備える。

【0016】

本発明の別実施形態においては、内視鏡処置が提供される。内視鏡処置は、少なくとも1つの付属機器を備えるとともに、少なくとも1つの外部サポート機器と接続する装置であって、自己推進する内視鏡装置を、概ね管状のスペース又は環境に導入するステップと；少なくとも1つの内視鏡処置が行われる位置へ、管状のスペース内で前方へ装置を推進及び操縦する動力を装置に供給するステップと；少なくとも1つの付属機器で、少なくとも1つの内視鏡処置を行うステップと；隨意に、少なくとも1つの内視鏡処置が行われる管状のスペースにおける別の位置へ続けて装置を推進し、前記少なくとも1つの内視鏡処置を行うステップと；管状のスペースを通して後方へ装置を推進するステップと；管状のスペースから装置を取り除くステップと；を備える。

【0017】

(発明の詳細な説明)

本発明の自己推進可能な又は自己推進する内視鏡システム又は装置は、医学的、工業的及び商業的な用途のため、形が崩れ得る及び崩れ得ない、いくつかの概ね管状のスペース及び環境内の所望の位置に、様々な付属機器を移送するために利用することができる。本発明のシステムを使用して、オペレーター、例えば、医者、医学又はその他の専門家は、

10

20

30

40

50

寸法が標準であるか否か、及び／又は、ロッド又はそれを通るスネーク（snake）を押すことで操縦したときに困難性を引き起こす品質が、均一であるか否かに関わらず、概ね管状のスペース及び／又は環境内を操縦し、移動することができる。そのようなスペース又は環境の例は、制限されるものではないが、円形、正方形、長方形、又は他の形状の管又は全長にわたって1以上のそのような形状を与える管であって、部分的に塞がれ又はおそらくは内表面への物質の積層のために内表面が不規則である管を含む。また、さらに、直径が変化し、狭窄し、カーブした経路を含む。

【0018】

図1は、本発明の典型的な実施形態における装置100の断面図である。図1を参照すると、本発明のシステム又は装置100は、環状体102を採用していることが解る。図1の実施形態では、環状体102は、可撓性材料のプラダー104を備えている。プラダー104の可撓性材料106は、内表面120と外表面122とを有している。可撓性材料106の内表面120は、プラダー104の内部容積124を形成している。本発明のいくつかの実施形態において、プラダー104の内部容積124は、流体、気体、液体、又はこれらの組み合わせを含むか、又はこれらで満たされている。可撓性材料106の外表面122は、中央空洞126を形成している。

【0019】

図1に示す装置100は、フレーム108も備えている。フレーム108は、プラダー104の可撓性材料106を支持し且つ相互に作用している。フレーム108は、支持構造128及び収納構造130で構成されている。図1を参照すると、収納構造130は、プラダー104の可撓性材料106の外表面122によって形成された中央空洞126に配置されていることが解る。また、図1を参照すると、支持構造128は、プラダー104の可撓性材料106の内表面120によって形成された内部容積124に配置されていることが解る。

【0020】

支持構造128及び収納構造130は、それぞれ複数のローラを回転自在に支持している。図1において、プラダー104の可撓性材料106には、1組の原動ローラ134が接触していることが示されている。図1の実施形態において、原動ローラ134の回転は、各原動ローラ134の回転方向に関連して可撓性材料106を移動させる。図1の実施形態において、各原動ローラ134は、複数の歯140を備えている。図1を参照すると、各原動ローラ134の歯140は、ウォーム歯車144の第1ねじ山142に噛み合っていることが解る。したがって、図1の実施形態において、ウォーム歯車144の回転が原動ローラ134を回転させる。

【0021】

原動ローラ134を回転させる動力は、所定の用途に適当であるように、当業者に周知の様々な内部又は外部動力源のいずれかを用いることができる。電力の場合、動力源は、装置内に格納することができ、又は、動力は、ワイヤ経由で患者の外側から伝達することができ、或いは、装置に接続するか又は収納構造内に設けられた1以上の電動モータに接続する付属の管（図示略）を通るスペースから伝達することができ、或いは、原動ローラ134及び／又はウォーム歯車144に動作可能に接続する別の方法で、伝達することができる。言い換えると、電動モータは、原動ローラ134及び／又はウォーム歯車144に動力を供給する。機械動力の場合、ローラ134及び／又はウォーム歯車144は、患者又はスペースの外側に設けられたりモートモータから動力が供給された、細く、柔軟な回転ロッド又はワイヤによって動力を供給することができる。ロッド又はワイヤの運動は、収納構造に設けられたローラに伝達される。機械動力は、装置の内側または外側に設けられた、回転スパイラル又はスプリングコンポーネントによって伝達することもできる。

【0022】

図1の実施形態において、収納構造130は、複数の安定ローラ136を回転自在に支持している。図1を参照すると、各安定ローラ136は、プラダー104の可撓性材料106の外表面122に接触していることが解る。図1の実施形態において、各安定ローラ136は、

10

20

30

40

50

136の近くに懸架安定ローラ138が設けられている。懸架安定ローラ138は、それぞれブラダー104の可撓性材料106の内表面120に接触している。図1の実施形態において、懸架安定ローラ138は、それぞれ、可撓性材料106の一部と安定ローラ136の一部とを受けるように寸法が設定された溝146を形成している。

【0023】

図1の実施形態において、懸架安定ローラ138は、それぞれアーム148に軸連結されている。本発明のいくつかの有用な実施形態において、各アーム148及び懸架安定ローラ138は、安定ローラ136に対して可撓性材料106の外表面122を付勢するように作用している。また、図1において、各原動ローラ134の近くには、複数の懸架原動ローラ132が配置されている。懸架原動ローラ132は、それぞれ支持構造128によって軸支されている。本発明のいくつかの有用な実施形態において、支持構造128及び懸架原動ローラ132は、原動ローラ134に対して可撓性材料106の外表面122を付勢するように作用している。

【0024】

いくつかの用途のため、ブラダー104は、概して幅よりも長くすることができる。しかしながら、他の用途のため、又は、環状体102が導入されるスペース又は環境のサイズ又は寸法に応じて、ブラダー104は、実質的に幅と長さを同じにすることができる、また、幅を長さよりも広くすることができる。

【0025】

図2は、本発明の更なる典型的な実施形態の装置200の断面図である。図2を参照すると、装置200は、環状又はリング状に形成されたブラダー204を備えていることが解る。ブラダー204は、可撓性材料206を備えている。ブラダー204の可撓性材料206は、内表面220及び外表面222を有する。可撓性材料206の内表面220は、ブラダー204の内部容積224を形成する。本発明のいくつかの実施形態において、ブラダー204の内部容積224は、流体、気体、液体又はこれらの組み合わせを含むか、又はこれらで満たされている。可撓性材料206の外表面222は、中央空洞226を形成する。

【0026】

図2に示す装置200もフレーム208を含む。フレーム208は、ブラダー204の可撓性材料206を支持し且つ相互作用している。フレーム208は、支持構造228及び収納構造230を備えている。図2を参照すると、収納構造230は、ブラダー204の可撓性材料206の外表面222によって形成された中央空洞226に配置されていることが解る。また、図2を参照すると、支持構造228は、ブラダー204の可撓性材料206内表面220によって形成された内部容積224内に配置されていることが解る。

【0027】

支持構造228及び収納構造230は、それぞれ複数のローラを回転自在に支持している。図2において、ブラダー204の可撓性材料206には、複数の原動ローラ234が接触していることが示されている。図2の実施形態において、原動ローラ234の回転は、各原動ローラ234の回転方向に関連して可撓性材料206を移動させることができる。図2の実施形態において、各原動ローラ234は、複数の歯240を備えている。各原動ローラ234は、ウォーム歯車244に噛み合うことができる。

【0028】

図2を参照すると、ウォーム歯車244は、第1のネジ山242と第2のネジ山243とを備えていることが解る。図2において、原動ローラ234の第1のセットの歯240は、ウォーム歯車244の第1のねじ山242に噛み合っていることが示されている。したがって、図2の実施形態において、ウォーム歯車244の回転は、第1セットの原動ローラ234を回転させる。

【0029】

本発明の典型的な実施形態による装置のいくつかの実施形態において、1以上の原動ローラは、ウォーム歯車によって動力が供給される。装置の収納構造は、例えば図2に示す

ように、ウォーム歯車を保持するための中空の空洞を含むことができる。この中空の空洞は、収納構造230と相対的にウォーム歯車244を回転させることができる。ウォーム歯車244は、図2の実施形態において、装置の中心軸線に沿って前進及び後進移動することができる。この運動は、第1のねじ山242が原動ローラ234の第1セットから外れると同時に、ウォーム歯車244の第2のねじ山243を原動ローラの第2セットに選択的に噛み合わせることができる。この選択的な噛み合いは、装置の前進及び後進移動を促進することができる。この実施形態の変形例において、装置は、原動ローラ234の第1及び第2セットが、それぞれ第1及び第2のねじ山242, 243に噛み合うように構成することができる。

【0030】

図2の実施形態において、収納構造230は、複数の安定ローラ236を回転自在に支持している。図2を参照すると、各安定ローラ236は、プラダー204の可撓性材料206の外表面222に接触していることが解る。図2の実施形態において、各安定ローラ236の近くに、複数の懸架安定ローラ238が設けられている。懸架安定ローラ238は、それぞれプラダー204の可撓性材料206の内表面に接触している。本発明のいくつかの有用な実施形態において、懸架安定ローラ238は、それぞれ安定ローラ236に對して可撓性材料206の外表面222を付勢するように作用している。

【0031】

続けて図2を参照すると、各原動ローラ234の近くに、懸架原動ローラ232が配置されている。懸架原動ローラ232は、支持構造228によって軸支されている。本発明のいくつかの有用な実施形態において、支持構造228及び懸架原動ローラ232は、原動ローラ234に對して可撓性材料206の外表面222を付勢するように作用している。

【0032】

収納構造230及び支持構造228は、本発明の精神及び範囲から逸脱すること無く様々な実施形態が可能である。1つの典型的な実施形態は、一方が他方の内側に位置づけられた2本の管とみなすことができる。外管は、密封リング又はプラダーの内部容積内に配置された支持構造である。内管は、中央空洞内に設けられた収納構造である。別の典型的な実施形態において、支持構造又は収納構造のいずれか又は両方は、1以上の1連のビーム(beams)により構成され、該ビームは、概して筒形状に形成してもよいし、しなくてよい。

【0033】

収納構造及び支持構造は、例えば、円形断面の円筒状とすることができる、又は、これらは、正方形状、長方形状、三角形状、六角形状、又は直線若しくはカーブ若しくはこれらの組み合わせの他の形状の断面を有することができる。フレーム構造は、全長にわたって複数の断面形状から構成することもできる。プラダー204の可撓性材料206の表面は、2つの管の間を通り、2つの管は、互いに一定の関係で間隔があけられている。2つの管の距離は、互いに噛み合うローラ又はスキッドを収めるのに十分な距離であり、そして、プラダー204の可撓性材料206が、自身の素材に折り目を付けるかヒダを寄せたとしても、支持構造と収納構造との間を通過することができる距離である。

【0034】

図3は、本発明の典型的な実施形態における装置300の軸断面図である。装置300は、可撓性材料306を備えたプラダー304を含む。プラダー304の可撓性材料306は、内表面320と外表面322とを有する。可撓性材料306の内表面320は、プラダー304の内部容積324を形成する。本発明のいくつかの実施形態において、プラダー304の内部容積324は、流体、気体、液体、又はこれらの組み合わせを含むか、又はこれらで満たされている。可撓性材料306の外表面322は、中央空洞326を形成する。

【0035】

図3の実施形態において、収納構造330は、プラダー304の可撓性材料306の外

表面 3 2 2 によって形成される中央空洞 3 2 6 内に配置されている。収納構造 3 3 0 は、複数の原動ローラ 3 3 4 を回転自在に支持している。図 3 において、原動ローラ 3 3 4 が、可撓性材料 3 0 6 の外表面 3 2 2 に接触していることが示されている。図 3 の実施形態において、各原動ローラ 3 3 4 は複数の歯 3 4 0 を備えている。各原動ローラ 3 3 4 の歯 3 4 0 は、ウォーム歯車 3 4 4 のネジ山 3 4 2 に噛み合っている。このようにして、図 3 の実施形態において、ウォーム歯車 3 4 4 が原動ローラ 3 3 4 を回転させる。また、図 3 の実施形態において、原動ローラ 3 3 4 の回転は、各原動ローラ 3 3 4 の回転方向に関連して可撓性材料 3 0 6 を移動させる。

【 0 0 3 6 】

続けて図 3 を参照すると、支持構造 3 2 8 が可撓性材料 3 0 6 の内表面 3 2 0 によって形成された内部容積 3 2 4 内に配置されていることが解る。図 3 の実施形態において、支持構造 3 2 8 は、複数の懸架原動ローラ 3 3 2 を軸支している。図 3 において、各原動ローラ 3 3 4 の近くに、1 の懸架原動ローラ 3 3 2 が配置されていることが示されている。さらに図 3 において、懸架原動ローラ 3 3 2 が、それぞれブラダー 3 0 4 の可撓性材料 3 0 6 の内表面 3 2 0 に接触しているのを見ることができる。本発明のいくつかの有用な実施形態において、支持構造 3 2 8 及び懸架原動ローラ 3 3 2 は、原動ローラ 3 3 4 に対して可撓性材料 3 0 6 の外表面 3 2 2 を付勢するように作用している。

【 0 0 3 7 】

図 3 の典型的な実施形態において、収納構造 3 3 0 及び支持構造 3 2 8 は、それぞれ概ね管形状を有している。このようにして、収納構造 3 3 0 及び支持構造 3 2 8 は、1 つの典型的な実施形態は、一方が他方の内側に位置づけられた 2 本の管とみなすことができる。外管は、ブラダー 3 0 4 の内表面 3 2 0 によって形成された内部容積 3 2 4 内に設けられた支持構造 3 2 8 である。内管は、ブラダー 3 0 4 の外表面 3 2 2 によって形成された中央空洞 3 2 6 内に設けられた収納構造 3 3 0 である。

【 0 0 3 8 】

本発明の精神と範囲を逸脱することなく、収納構造 3 3 0 及び支持構造 3 2 8 の様々な実施形態が可能である。収納構造及び支持構造は、例えば、円形断面を有する円筒形状にすることができる、又は、これらは、正方形状、長方形状、三角形状、六角形状、又は直線又はカーブした表面をもつ他の形状、又はこれらのあらゆる組み合わせ形状の断面を有することができる。フレーム構造は、全長にわたって複数の断面形状から構成することもできる。ブラダー 3 0 4 の可撓性材料 3 0 6 の表面は、互いに一定の関係で間隔をあけた 2 つの構造の間を通っている。2 つの構造の距離は、互いに噛み合うローラ又はスキッドを収めるのに十分な距離であり、また、ブラダー 3 0 4 の可撓性材料が、自身の素材に折り目をつかるかヒダを寄せたとしても、支持構造と収納構造との間を通過することができる距離である。

【 0 0 3 9 】

図 4 は、本発明の更なる典型的な実施形態の装置 4 0 0 の軸断面図である。図 4 において、支持構造 4 2 8 は、可撓性材料 4 0 6 の内表面 4 2 0 によって形成された内部容積 4 2 4 内に配置されていることが示されている。図 4 の実施形態において、支持構造 4 2 8 は、複数の懸架安定ローラ 4 3 8 を回転自在に支持している。図 4 を参照すると、懸架安定ローラ 4 3 8 は、それぞれブラダー 4 0 4 の可撓性材料 4 0 6 の内表面 4 2 0 に接触していることが解る。本発明のいくつかの有用な実施形態において、支持構造 4 2 8 及び懸架安定ローラ 4 3 8 は、安定ローラ 4 3 6 に対して可撓性材料 4 0 6 の外表面 4 2 2 を付勢するように作用している。

【 0 0 4 0 】

図 4 の実施形態において、収納構造 4 3 0 は、ブラダー 4 0 4 の可撓性材料 4 0 6 の外表面 4 2 2 によって形成された中央空洞 4 2 6 内に配置されている。収納構造 4 3 0 は、複数の安定ローラ 4 3 6 を回転自在に支持している。図 4 を参照すると、安定ローラ 4 3 6 は、それぞれブラダー 4 0 4 の可撓性材料 4 0 6 の内表面 4 2 0 に接触していることが解る。図 4 の実施形態において、懸架安定ローラ 4 3 8 は、可撓性材料 4 0 6 の一部と安

10

20

30

40

50

定ローラ436の一部とを受けるように寸法が設定された溝446を形成している。

【0041】

図5は、本発明の典型的な実施形態における装置500の部分拡大断面図である。装置500は、収納構造530と支持構造528とを備えている。収納構造530は原動ローラ534を回転自在に支持し、支持構造528は、複数の懸架原動ローラ532を回転自在に支持している。可撓性材料506は、原動ローラ534と懸架原動ローラ532との間に配置されている。本発明によれば、可撓性材料506は、例えば、ブラダーの一部を構成することができる。懸架原動ローラ532は、支持構造528によって回転自在に支持されている。図5の実施形態において、収納構造530は、ウォーム歯車544を回転自在に支持している。ウォーム歯車544の第1のネジ山542は、原動ローラ534の歯540に噛み合っている。図5の実施形態において、ウォーム歯車544の回転は、原動ローラ534を回転させる。同様に、原動ローラ534の回転は、収納構造530に関して可撓性材料506を移動させる。図5を参照すると、可撓性材料506は内表面520及び外表面522を有していることが解る。

【0042】

図6は、本発明の典型的な実施形態における装置600拡大部分断面図である。装置600は、収納構造630を備え、収納構造630は、ウォーム歯車644を回転自在に支持している。ウォーム歯車644の第1のネジ山642は、原動ローラ634の歯640に噛み合っている。原動ローラ634は、収納構造630によって回転自在に支持されている。可撓性材料606は、原動ローラ634とスキッド650との間に配置されている。本発明によれば、可撓性材料606は、例えば、ブラダーの一部を構成することができる。

【0043】

図6の実施形態において、ウォーム歯車644の回転は、原動ローラ634を回転させる。同様に、原動ローラ634の回転は、可撓性材料606を収納構造630に関して移動させる。図6を参照すると、スキッド650が可撓性材料606の内表面620に接触していることが解る。本発明のいくつかの有用な実施形態において、スキッド650は、原動ローラ634に対して可撓性材料606の外表面622を付勢するように作用している。

【0044】

図7は、本発明の更なる典型的な実施形態における装置603の拡大部分断面図である。装置603は、収納構造630を備え、収納構造630は、原動ローラ634を回転自在に支持している。原動ローラ634とスキッド650との間には、可撓性材料606が配置されている。図7の実施形態において、1組のスプリング652が、可撓性材料606の内表面620に対してスキッド650を付勢するように作用している。スプリング652は、図7に線図で描かれている。スプリング652は、例えば、板金アームで構成することができる。スプリング652及びスキッド650の圧縮運動及び伸張運動が、図7の矢印で図示されている。

【0045】

本発明のいくつかの有用な実施形態において、スキッド650及びスプリング652は、原動ローラ634に対して可撓性材料606の外表面622を付勢するように作用している。原動ローラ634の歯640は、ウォーム歯車644の第1ネジ山642に噛み合い、ウォーム歯車644は、収納構造630によって回転自在に支持されている。図7の実施形態において、ウォーム歯車644の回転は、原動ローラ634を回転させる。同様に、原動ローラ634の回転は、収納構造630に関して可撓性材料606を移動させる。

【0046】

図8は、本発明の典型的な実施形態における装置の拡大部分断面図である。装置700は、フレーム708を含み、フレーム708は、収納構造730と支持構造728とを備えている。収納構造730は、原動ローラ734を回転自在に支持し、支持構造728は

10

20

30

40

50

、複数の懸架原動ローラ 732 を回転自在に支持している。原動ローラ 734 と懸架原動ローラ 732 との間には、可撓性材料 706 が配置されている。

【0047】

懸架原動ローラ 732 は、支持構造 728 によって回転自在に支持されている。支持構造 728 の 1 組のスプリング 752 が、図 8 に線図で描かれている。図 8 の実施形態において、スプリング 752 は、可撓性材料 706 の内表面 720 に対して懸架原動ローラ 732 を付勢するように作用している。スプリング 752 は、例えば、板金アームで構成することができる。スプリング 752 及び懸架原動ローラ 732 の圧縮運動及び伸張運動は、図 8 に矢印で図示されている。

【0048】

図 8 の実施形態において、収納構造 730 は、ウォーム歯車 744 を回転自在に支持している。ウォーム歯車 744 の第 1 ネジ山 742 は、原動ローラ 734 の歯 740 に噛み合っている。図 8 の実施形態において、ウォーム歯車 744 の回転は、原動ローラ 734 を回転させる。同様に、原動ローラ 734 の回転は、可撓性材料 706 を収納構造 730 に関して移動させる。

【0049】

図 9 は、本発明の更なる典型的な実施形態における装置 800 の拡大部分断面図である。図 9 を参照すると、装置 800 はブラダー 804 を備えていることが解る。本発明のいくつかの実施形態において、ブラダーは、概ね環形状又はリング形状を有する。ブラダー 804 は、可撓性材料 806 を備えている。ブラダー 804 の可撓性材料 806 は、内表面 820 及び外表面 822 を有する。可撓性材料 806 の内表面 820 は、ブラダー 804 の内部容積 824 を形成している。本発明のいくつかの実施形態において、ブラダー 804 の内部容積 824 は、流体、気体、液体、又はこれらの組み合わせを含むか、これらで満たされている。可撓性材料 806 の外表面 822 は、中央空洞 826 を形成している。

【0050】

図 9 に示す装置 800 は、フレーム 808 を含む。フレームは、ブラダー 804 の可撓性材料 806 を支持し且つ可撓性材料 806 と相互に作用している。フレーム 808 は、支持構造 828 と収納構造 830 とを備えている。図 9 の実施形態において、収納構造 830 は、安定ローラ 836 を回転自在に支持しており、支持構造は、懸架安定ローラ 838 を回転自在に支持している。図 9 を参照すると、懸架安定ローラ 838 は、ブラダー 804 の可撓性材料 806 の内表面 820 に接触していることが解る。安定ローラ 836 は、ブラダー 804 の可撓性材料 806 の外表面 822 に接触していることが示されている。ローラの回転及び可撓性材料 806 の運動は、図 9 に矢印で図示されている。

【0051】

図 10 は、前図において示した装置 800 の更なる拡大部分断面図である。本発明のいくつかの有用な実施形態において、懸架安定ローラ 838 は、安定ローラ 836 に対して可撓性材料 806 の外表面 822 を付勢するように作用している。図 10 の実施形態において、支持構造 828 のアーム 848 は、可撓性材料 806 の内表面 820 に対して懸架安定ローラ 838 を付勢するように作用している。アーム 848 の曲がる運動が、図 10 に矢印で図示されている。

【0052】

図 11 は、本発明の典型的な実施形態における装置 900 の拡大部分断面図である。装置 900 は、収納構造 930 を備え、収納構造 930 は、ウォーム歯車 944 を回転自在に支持している。安定ローラ 936 は収納構造 930 によって回転自在に支持されている。可撓性材料 906 は、安定ローラ 936 及びスキッド 950 の間に配置されている。本発明によれば、可撓性材料 906 は、例えば、ブラダーの一部を構成している。図 11 を参照すると、スキッド 950 が可撓性材料 906 の内表面 920 に接触していることが解る。本発明のいくつかの有用な実施形態において、スキッド 950 は、安定ローラ 936 に対して可撓性材料 906 の外表面 922 を付勢するように作用している。

10

20

30

40

50

【0053】

図12は、前図において示された装置900の更なる拡大部分断面図である。装置900のスキッド950は、図12に断面で示されている。図12を参照すると、スキッド950は、凹み956を形成していることが解る。図12の実施形態において、凹み956は、可撓性材料906の一部と安定ローラ936の一部とを受けるように寸法が設定されている。安定ローラ936の回転と可撓性材料906の運動とが図12に矢印で図示されている。

【0054】

図13は、本発明の更なる典型的な実施形態における装置900の拡大部分断面図である。装置900はフレーム908を含み、フレーム908は、収納構造930と支持構造928とを備えている。安定ローラ936は、収納構造930によって回転自在に支持されている。可撓性材料906は、安定ローラ936とスキッド950との間に配置されている。図13を参照すると、スキッド950が可撓性材料906の内表面920に接触していることが解る。本発明のいくつかの有用な実施形態において、スキッド950は、安定ローラ936に対して可撓性材料906の外表面922を付勢するように作用している。図13の実施形態において、支持構造928のアーム948は、可撓性材料906の内表面に対してスキッド950を付勢するように作用している。アーム948の曲がる運動が、図13に矢印を用いて図示されている。

【0055】

図14は、本発明の典型的な実施形態におけるプラダー104の断面図である。プラダー104は可撓性材料106を備えている。可撓性材料106の運動が図14に矢印で図示されている。図14を参照すると、プラダー104の外側部分は、一方向に移動しているものとして見ることができ、一方、プラダー104の内側部分は、反対方向に移動している。その結果、外側の材料が自身の回りで転がると同時に、形全体が自身の中心軸線に沿って移動することができる。このように、可撓性材料は、自身の中心軸線に沿った中央空洞の内側から、可撓性材料の外表面が概ね管状のスペース又は環境又は他の管腔の内表面と接触して進行する外側まで、連続的な運動でフレーム回り及びフレームを通って循環するといえる。プラダー104の移動方向は、図14にTDで明示されている。この運動は、概ね筒形又は管状スペース内、例えば、結腸又は直腸の管に存在するように形が崩れ得るものにさえ、移動に十分適合している。対象物全体は、その外表面が比較的一定に又は連続的にスペースの内側との接触を保つので、滑ることなく最小限に移動し、可撓性材料の内表面は図示された移動方向に前進する。

【0056】

図15は、前図において示したプラダー104の更なる断面図である。図15の実施形態において、プラダー104は、第2の移動方向に移動しており、該方向は、概して前図で示した移動方向の反対である。プラダー104の可撓性材料106の移動は、図15に矢印で図示されている。図15を参照すると、プラダーの外側部分は、一方向に移動しているものとして見ることができ、一方、プラダー104の内側部分は反対方向に移動している。

【0057】

本発明の装置のいくつかの典型的な実施形態において、フレームは、支持構造と、支持構造に設けられた一連の少なくとも2セットの連動するローラ又はスキッドとで構成されている。支持構造は、密封リングの内部容積内に設けられている。ローラ又はスキッドは、それらの間で密封リングの可撓性材料を保持するように設けられている。更に可撓性材料のシワ及びヒダに対応するため、ローラ又はスキッドは懸架させることができ、そして、可撓性材料と、適合するローラ又はスキッドとに力を適用することができる。実施可能なサスペンション機構が図示されている。

【0058】

支持構造及び収納構造の端部は、いくつかの用途で先細りにすることができる。先細りの端部を有する本発明の実施形態は適切であるが、例えば、結腸鏡検査又は直腸検査のよ

10

20

30

40

50

うな医学的な用途及び処置に必要ではない。そのような先細りは、全ての用途、特に、大きい寸法のスペース又は環境を含む場合には、必要ではない。支持構造及び収納構造の先細りの端部は、多くの機能を果たすことができる。該機能は、制限されるものではないが、2つの構造が滑り離れることなく適合し共に働くことを可能にし、可撓性材料が移動する滑らかでなだらかな表面を与え、装置が狭窄部及びカーブ及びコーナー回りの通路を通るのを容易にする。

【0059】

1連の少なくとも2セットの運動するローラ又はスキッドは、支持構造及び収納構造に設けられ、又は、支持構造だけが利用される場合には、ローラ又はスキッドは、支持構造に設けられる。ローラ又はスキッドのセットは、1以上の構造に設けられた、1以上のローラ、1以上のスキッド又はこれらの組み合わせで構成することができる。セットは、単一のローラ又はスキッド、1組の接近したローラ又はスキッド、1つの構造上の単一のローラ又はスキッド、そして2以上のローラ、2以上のスキッド、又は両者の組み合わせで構成された組、そして、各構造において整列した位置に一致して設けたローラ及びスキッドの他の変形及び組み合わせ、で構成することができる。ローラ又はスキッドは、装置の中心軸に沿う方向と交差する方向との2つの方向に互いに噛み合わされる。概して支持構造と収納構造との空間的関係が一定になるように、それらの間の距離を一定又は不变に維持する方法で、噛み合いが行われる。図に示すように、密封リングの可撓性材料は、ローラ又はスキッドを通過する。これは、環状の可撓性材料が、ローラ又はスキッドが相互に噛み合う場所を除いて、2つの構造の間で圧縮されることを妨げるのに役立つ。動力が供給されたとき、ローラは、可撓性材料に噛み合い、原動力となる方向性のある力を与え、可撓性材料は、装置が前方又は後方へ移動するのを可能にする。図示されるように、概ね管状のスペース又は環境の内表面に密封リングの外表面が接触及び順応している状態で、ローラの動力供給により可撓性材料を移動する。この可撓性材料の移動は、装置の自己推進をもたらす。

【0060】

動力が供給されない場合、例えば、装置が最初に導入されるときに、ローラ又はスキッドは支持構造と収納構造との間で可撓性材料の運動を促進する手段を与える。装置が推進するとき、好ましくは装置の進み側のローラだけが動力供給される。これは、可撓性材料が押される代わりに環状体の中央空洞を通して引っ張られることによって、内部収縮、よじれ、及びヒダを阻止するのに役立つ。しかしながら、装置は、動力供給される後方（移動方向に関する後方）のローラで、又は、動力供給される前方及び後方のローラで動作することができる。

【0061】

流体で満たされた環状体も、体腔及び管腔内で見られる多くのカーブ、コーナー、狭窄に十分に適応することができる。形状の一部が絞られ又は押されたとき、プラダーの柔軟性によって液体又は気体が動き、順応するからである。

【0062】

装置は、可撓性の管のような付属管を備えることができる。該管は、装置に接続されるとともに、導入される患者又は他のスペースの外側を通る。例えば、装置が患者の中に入って移動するとき、管は、接続されたままその機器によって引っ張られる。患者又は他のスペースの内側を移動する手段として、それを押すか又は引っ張ることもできる。付属の管は、1つの通路又は導管とすることができます。又は、様々な付属機器を患者に挿入し、又はそのような機器を当業者に周知の外部サポート機器と接続するために使用できる、複数の通路又は導管とすることができます。サポート機器は、制限されるものではないが、コンピュータ、分析又は診断装置、又は与えられた用途に適する他の電子装置を含む。

【0063】

装置には、様々なタイプの付属機器が利用され又は取り付けられる。このような付属機器は、制限されるものではないが、内視鏡、カメラ、光ファイバーケーブル、電子通信ケーブル、レーザー、外科用器具、医学用器具、診断器具、器具類、センサー、ステントカ

10

20

30

40

50

テー・テル、流体送出機器、薬品送出機器、電子機器、工具、サンプリング機器、分析機器、他の付属機器、及びこれらの組み合せである。

【0064】

本発明の様々な構成要素の材料条件は、いくつかの物質によって満たすことができる。医学的な用途のためには、全ての材料が高度の生体適合性を備えなければならず、また、例えば、放射線、スチーム、又は化学蒸気のような当業者に周知の滅菌方法に対する耐性がなければならない。

【0065】

密封リング又はプラダーの内部に設けられる流体は、例えば、軽油、水、食塩水、潤滑剤のような液体；空気、窒素、又は二酸化炭素のような気体；又は、これらの組み合わせとすることができる。医学的又は獣医学的な用途又は利用にとっては、流体は、非毒性であることが好ましい。密封リング又はプラダーにとって、可撓性材料は、装置が導入されるスペース又は環境の内表面の状態に適するように、耐穿孔、耐破裂、及び耐摩擦の特性を有するべきである。可撓性材料は、移動する管腔の表面に対してその運動を助ける織り目加工された表面を備えることもできる。適当な材料の選択で考えられる他の特性は、例えば、柔軟性、可撓性、及び従順性である。環状体の材質は、例えば、熱シール、接着剤、化学接着剤のようないくつかの手段によって、密封リング又は閉鎖したプラダーの状態に密封できなければならない。可撓性材料としては、様々な高分子材料又はプラスチック材料を用いることができる。

10

【0066】

支持構造及び収納構造は、例えばポリマーのような半可撓性又は半剛性材料、又はステンレス鋼、複合材料又はこれらの組み合わせのような剛性材料のいずれかで形成することができる。ローラ又はスキッドは、高強度で非常に小さい部品を作ることができる材料又は材料群を必要とする。また、ローラの材料は、可撓性材料に対して、損傷されることなく、（滑らずに）十分に高い摩擦を与えるなければならない。一方、スキッドは、可撓性材料に対して、損傷されることなく十分に低い摩擦（滑り）を与えるなければならない。支持構造及び収納構造の表面は、支持構造又は収納構造の表面を渡る可撓性材料の運動によって引き起こされる摩擦を減少又は消去する、1以上の材料から構成することができる。

20

【0067】

非医学的性質の用途にとって、必要とされる材料は、上記のたいていの特性を保有しなければならないが、必ずしも生体適合性又は滅菌耐性を必要としない。非医学的用途で本発明に用いられる材料は、それらを用いる環境に適するのに十分な耐久性及び適合性を必要とする。

30

【0068】

本発明の装置のいくつかの用途及び利用が上記に確認されたが、更なる用途及び利用が含まれる。例えば制限するものではないが、カメラその他の光学的、電気的又は機械的な検査機器を導くパイプ、管及び空洞が到達し難い検査；到達し難い位置で使用するための遠隔制御される工具の移送；長くて狭い通路を通るケーブル、ワイヤ、ロープ等の配索又は牽引；スペースの両側の間で密封することができる環境の形状に順応する本発明の能力を利用した、パイプを通る材料の押動又は牽引（すなわち、本発明は、他の側面で、空気又は他の材料と混合することなくパイプから材料を出すことを促進することができる）、が含まれる。これらの用途の多くは、機器が自己推進するか、又は単に外側から押されか引っ張られる場合に、同等の働きをする。

40

【0069】

本発明の典型的な実施形態及び実行方法を図示及び説明したが、当然のことながら、本発明の精神と添付の請求の範囲の範囲から逸脱することなく、様々な変更、改作、修正が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】本発明の典型的な実施形態の装置の断面図である。

50

【図2】本発明の更なる典型的な実施形態の装置の断面図である。

【図3】本発明の典型的な実施形態の装置の軸断面図である。

【図4】本発明の更なる典型的な実施形態の装置の軸断面図である。

【図5】本発明の典型的な実施形態の装置の拡大部分断面図である。

【図6】本発明の典型的な実施形態の装置の拡大部分断面図である。

【図7】本発明の更なる典型的な実施形態の装置の拡大部分断面図である。

【図8】本発明の典型的な実施形態の装置の拡大部分断面図である。

【図9】本発明の更なる典型的な実施形態の装置の拡大部分断面図である。

【図10】前図に示した装置の更なる拡大部分断面図である。

【図11】本発明の典型的な実施形態の装置の拡大部分断面図である。

10

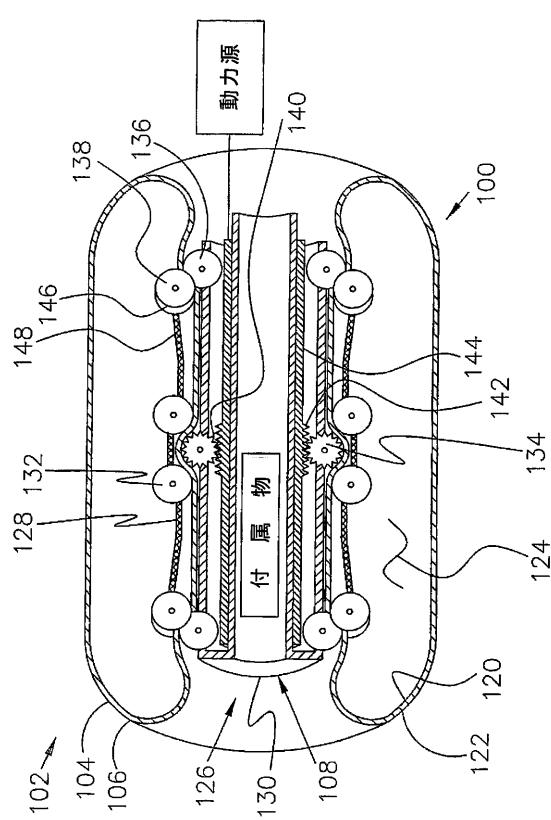
【図12】前図に示した装置の更なる拡大部分断面図である。

【図13】本発明の更なる典型的な実施形態の装置の拡大部分断面図である。

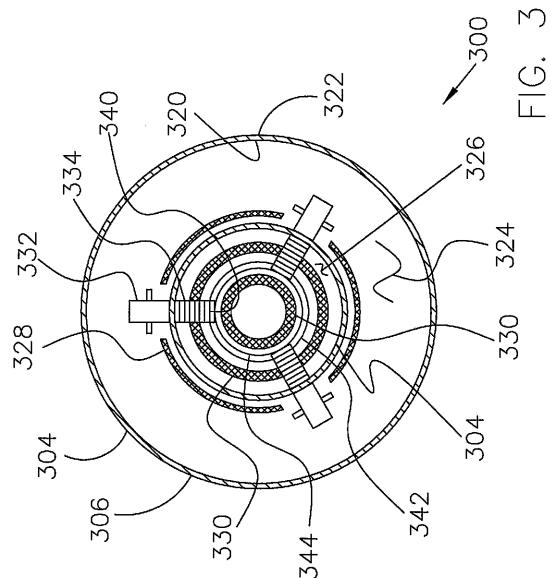
【図14】本発明の典型的な実施形態のブラダーの断面図である。

【図15】前図に示したブラダーの更なる断面図である。

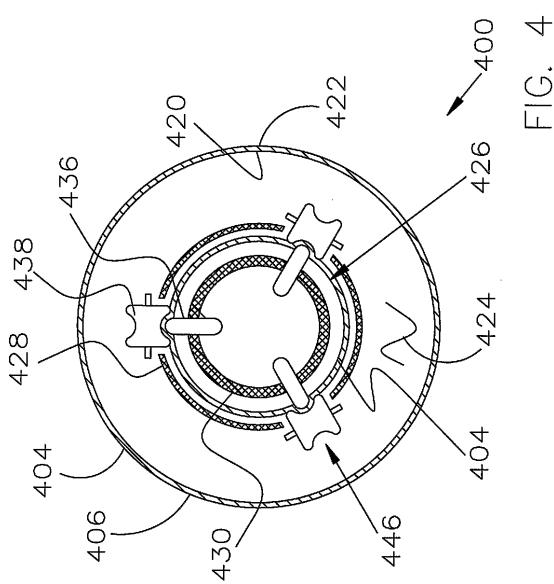
【図1】



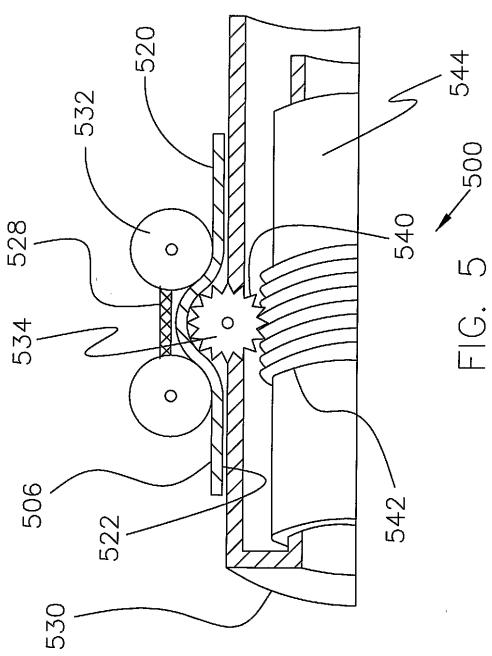
【 四 3 】



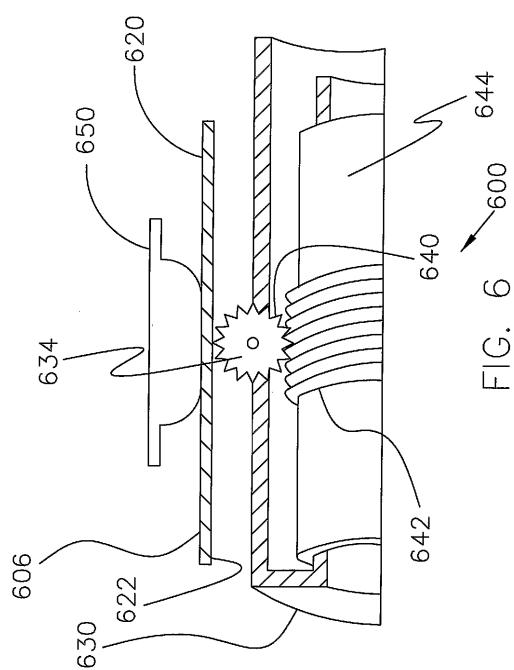
【 図 4 】



【 図 5 】



【図6】



【図7】

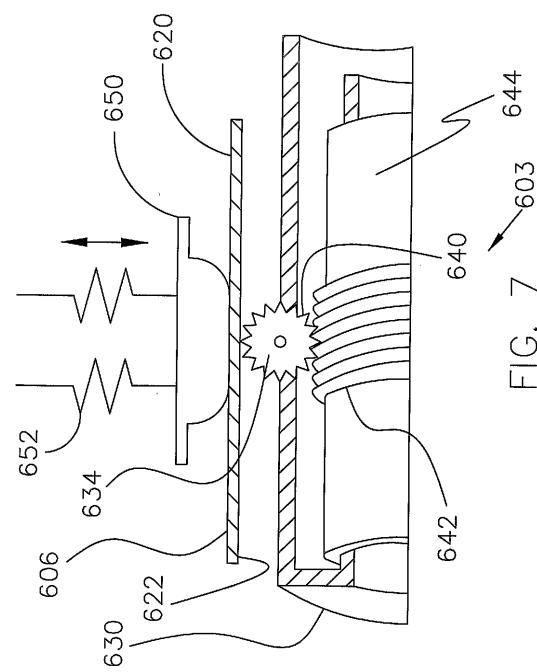


FIG. 7

【図8】

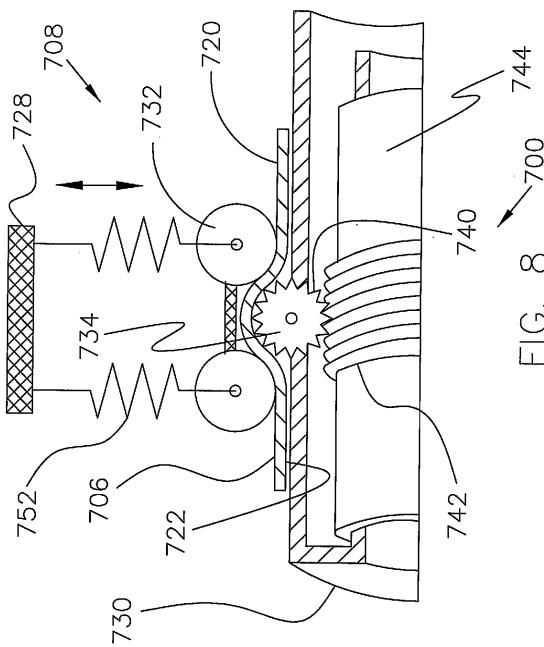


FIG. 8

【図9】

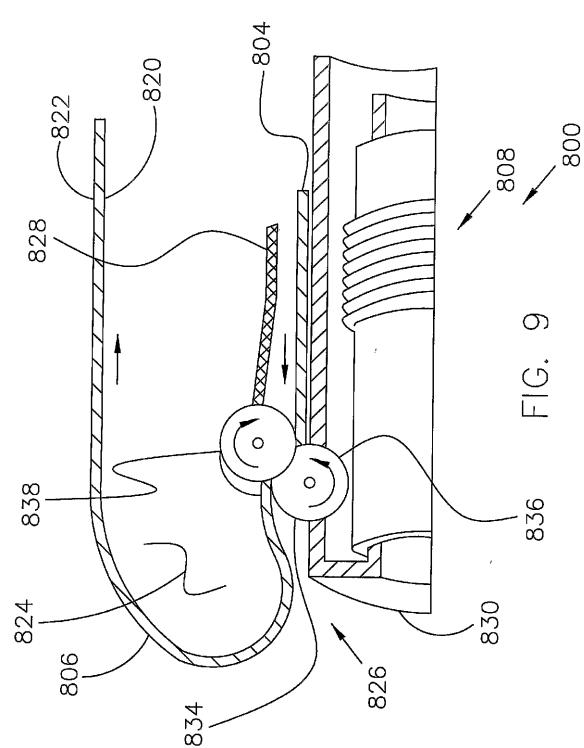


FIG. 9

【図10】

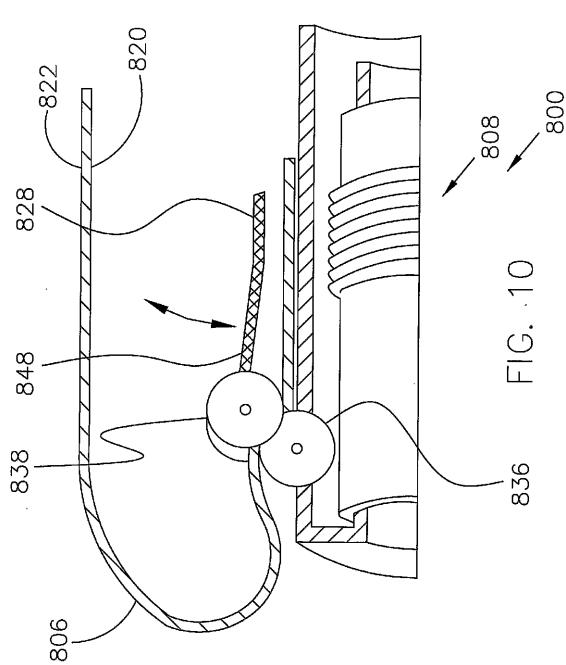


FIG. 10

【図 1 1】

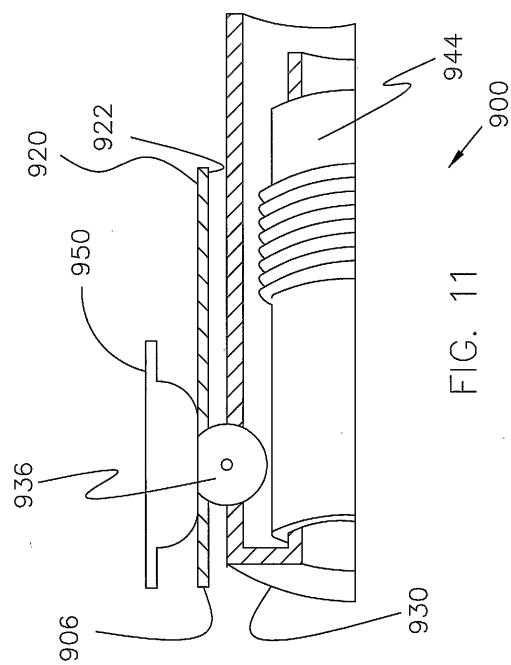


FIG. 11

【図 1 2】

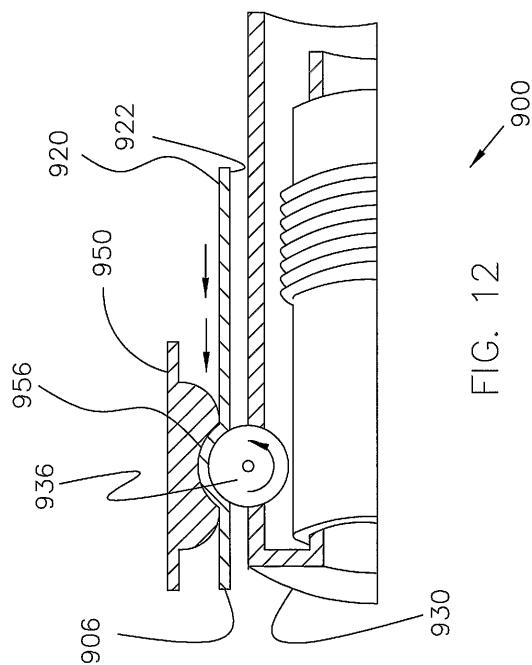


FIG. 12

【図 1 3】

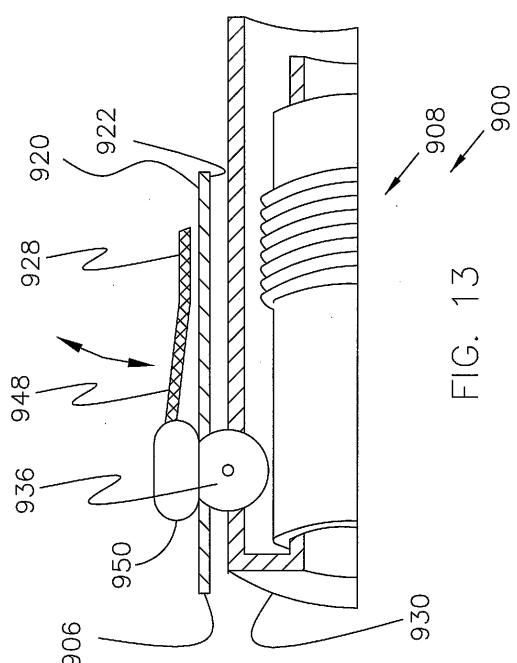


FIG. 13

【図 1 4】

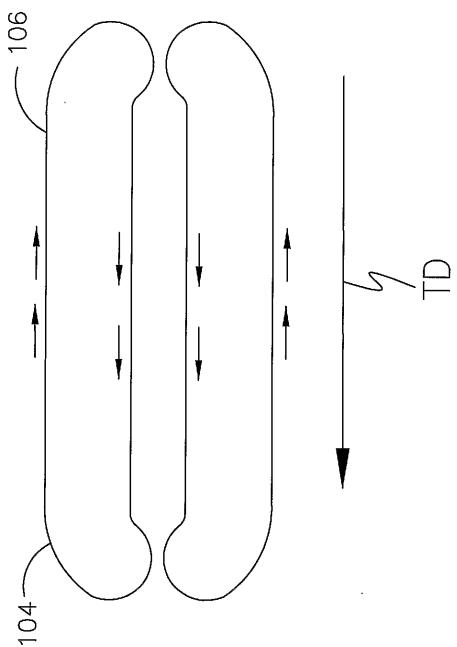


FIG. 14

【図15】

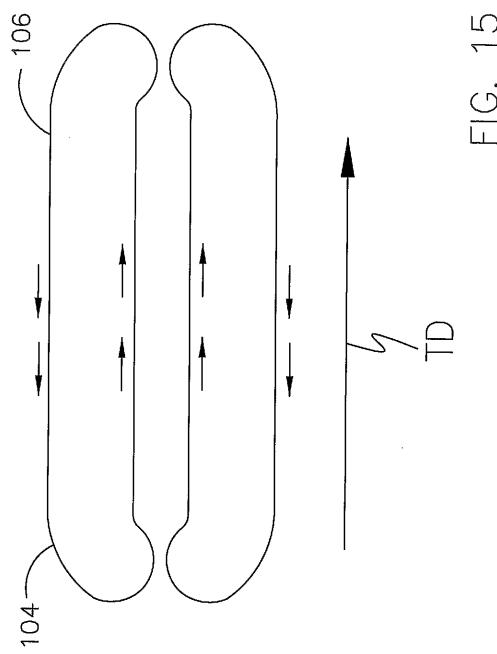
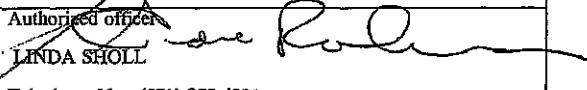


FIG. 15

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US04/11466									
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) : A61B 17/00, 19/00 US CL : 606/1; 128/897 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC											
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 606/1; 128/897											
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched											
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EAST											
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category *</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">A, P</td> <td style="padding: 2px;">US 6,699,179 B2 (WENDLANDT) 02 March 2004, see entire document.</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 5,571,114 A (DEVANABOYINA) 05 November 1996, see col. 5, line 62-col. 6, line 23; and fig. 1.</td> <td style="padding: 2px;">1-17</td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A, P	US 6,699,179 B2 (WENDLANDT) 02 March 2004, see entire document.		X	US 5,571,114 A (DEVANABOYINA) 05 November 1996, see col. 5, line 62-col. 6, line 23; and fig. 1.	1-17
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
A, P	US 6,699,179 B2 (WENDLANDT) 02 March 2004, see entire document.										
X	US 5,571,114 A (DEVANABOYINA) 05 November 1996, see col. 5, line 62-col. 6, line 23; and fig. 1.	1-17									
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input type="checkbox"/> See patent family annex.									
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed											
Date of the actual completion of the international search 04 April 2005 (04.04.2005)		Date of mailing of the international search report 15 APR 2005									
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer  LINDA SHOLL Telephone No. (571) 272-4391									

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,M,D,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 トロイ・ジェイ・ジーグラー

アメリカ合衆国 5 5 4 4 6 ミネソタ州プリマス、メリマック・レイン・ノース 4 2 0 0 番、ナンバー
- 7 3

(72)発明者 ティモシー・ピー・シェリダン

アメリカ合衆国 5 5 1 2 3 ミネソタ州イーガン、オークウッド・ハイツ・サークル 9 2 6 番

(72)発明者 ウィリアム・ティ・ライダー

アメリカ合衆国 5 5 3 8 6 ミネソタ州ピクトリア、ババリア・ロード 7 9 0 0 番

F ターム(参考) 2H040 DA01 DA17 DA21 DA41

4C061 AA04 BB00 CC00 DD00 FF35 GG22 JJ03 JJ06

专利名称(译)	内窥镜系统的推进机构		
公开(公告)号	JP2006523513A	公开(公告)日	2006-10-19
申请号	JP2006510019	申请日	2004-04-14
[标]申请(专利权)人(译)	特洛伊周杰伦齐格勒 TROY J ZIEGLER		
申请(专利权)人(译)	特洛伊周杰伦齐格勒		
[标]发明人	トロイ・ジエイ・ジーグラー ティモシ・ピー・シェリダン ウィリアム・ティライダー		
发明人	トロイ・ジエイ・ジーグラー ティモシ・ピー・シェリダン ウィリアム・ティライダー		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 A61B1/04 A61B17/00 A61B17/34		
F1分类号	A61B1/00.320.B G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA01 2H040/DA17 2H040/DA21 2H040/DA41 4C061/AA04 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD00 4C061/FF35 4C061/GG22 4C061/JJ03 4C061/JJ06		
代理人(译)	山崎 宏		
优先权	60/462787 2003-04-14 US 10/823141 2004-04-13 US		
其他公开文献	JP4613352B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

自推进内窥镜装置由填充有流体的柔性环形主体和动力机器附接或供电的框架形成。该装置用于推进用于医疗和非医疗应用的通常管状空间或环境中的各种附件装置。当插入管状空间或环境中时，例如接收结肠镜的患者的结肠，通过环的移动使装置前进。环形体的表面，从沿着本身其中心轴线的中心腔的内部，向自身的表面的外部，以再次在相反方向上的中央腔进行旋转时，自己的个人以连续运动流传。当环形体在不同尺寸，形状和轮廓的体腔内前进时，环形体随着装置自适应地前进而压缩和伸展。环形体的运动可以供电或不供电，并且可以控制方向和速度。该装置可用于将各种附属装置运输到管状空间和进行医疗和非医疗程序的环境内的期望位置。

