

(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2005-508710
(P2005-508710A)

(43) 公表日 平成17年4月7日(2005.4.7)

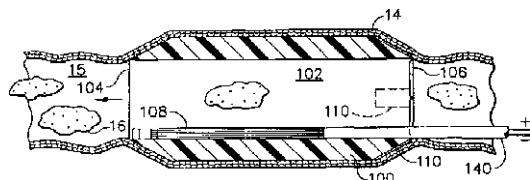
(51) Int.Cl. ⁷	F 1	テーマコード (参考)
A61B 5/07	A 61 B 5/07	4 C 0 3 8
A61B 1/00	A 61 B 1/00	3 0 0 B
A61B 17/22	A 61 B 1/00	3 2 0 B
// A61J 3/07	A 61 B 17/22	4 C 1 6 7
A61M 29/00	A 61 J 3/07	A
審査請求 未請求 予備審査請求 有	(全 20 頁)	最終頁に続く
(21) 出願番号	特願2003-543648 (P2003-543648)	(71) 出願人 595057890
(86) (22) 出願日	平成14年11月6日 (2002.11.6)	エシコン・エンドーサージェリィ・インコ ーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成16年5月7日 (2004.5.7)	E th i c o n E n d o - S u r g e r y, I n c.
(86) 國際出願番号	PCT/US2002/035600	アメリカ合衆国、4 5 2 4 2 オハイオ州 、シンシナティ、クリーク・ロード 4 5 4 5
(87) 國際公開番号	W02003/041761	(74) 代理人 100066474
(87) 國際公開日	平成15年5月22日 (2003.5.22)	弁理士 田澤 博昭
(31) 優先権主張番号	60/344, 426	(74) 代理人 100088605
(32) 優先日	平成13年11月9日 (2001.11.9)	弁理士 加藤 公延
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人 100123434
(31) 優先権主張番号	60/344, 429	弁理士 田澤 英昭
(32) 優先日	平成13年11月9日 (2001.11.9)	
(33) 優先権主張国	米国 (US)	
(31) 優先権主張番号	10/281, 930	
(32) 優先日	平成14年10月28日 (2002.10.28)	
(33) 優先権主張国	米国 (US)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】円筒形の中空ヘッドを備えた自動推進式の管腔内器具およびその使用方法

(57) 【要約】

胃腸管 (G I 管) のような患者の管腔内で用いるための医療器具が提供される。その医療器具 (100) は胃腸管内の糞便物 (16) のような固形物を通過させるための貫通チャネル (102) を含んでいてよい。ある実施の形態では、医療器具は貫通チャネルを備えた自動推進式のカプセル (100) と、カプセルの貫通チャネルの内側に配置されたバルーン (108) とを含む。膨らましたときバルーンは貫通チャネルを閉鎖する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

長手方向に沿って貫通し固形物を通過させる寸法を有するチャネルを備え、組織を刺激することによって体の管腔を通って移動するように適合された装置を有する、医療器具。

【請求項 2】

少なくとも部分的にチャネルを閉鎖するように適合された、請求項 1 記載の医療器具。

【請求項 3】

少なくとも部分的にチャネルを閉鎖するための膨張可能な部材を有する、請求項 2 記載の医療器具。

【請求項 4】

装置が、組織を刺激するための少なくともひとつの電極を有する、請求項 1 記載の医療器具。

【請求項 5】

装置に対応する臍部をさらに有する、請求項 1 記載の医療器具。

【請求項 6】

チャネルが装置の最大の半径方向の寸法の少なくとも半分の最大の半径方向の寸法を有する、請求項 1 記載の医療器具。

【請求項 7】

チャネルが装置の最大の半径方向の寸法の少なくとも 2 / 3 の最大の半径方向の寸法を有する、請求項 1 記載の医療器具。

【請求項 8】

チャネルが少なくとも実質的に 1 . 2 7 c m (1 / 2 インチ) の直径を有する、請求項 1 記載の医療器具。

【請求項 9】

チャネルが少なくとも実質的に 1 . 9 0 5 c m (3 / 4 インチ) の直径を有する、請求項 1 記載の医療器具。

【請求項 10】

チャネル内に配置されたバルーンをさらに有し、

上記バルーンが上記チャネルを少なくとも部分的に閉鎖するために流体で上記バルーンを膨らませるための拡張器に流体連通されている、請求項 1 記載の医療器具。

【請求項 11】

バルーンを選択的に膨らましそして萎ませるための弁をさらに有する、請求項 10 記載の医療器具。

【請求項 12】

装置の前縁部分および後縁部分の間に配置された拡張可能な本体部分をさらに有する、請求項 1 記載の医療器具。

【請求項 13】

第 1 の電気的な極性を有する第 1 の遠位の電極および第 2 の電気的な極性を有する第 2 の遠位の電極をさらに有し、

上記第 1 の遠位の電極および上記第 2 の遠位の電極が装置を体の管腔内を推進させるよう働く請求項 1 記載の医療器具。

【請求項 14】

第 1 の遠位の電極および第 2 の遠位の電極が装置の後縁部分に撓るように取り付けられている、請求項 13 記載の医療器具。

【請求項 15】

第 1 の遠位の電極および第 2 の遠位の電極が装置の前縁部分に撓るように取り付けられている、請求項 13 記載の医療器具。

【請求項 16】

体の管腔を通って移動するように適合された装置がカプセルからなり、

上記カプセルが、後縁部分および前縁部分の間に配置された本体部分と、上記本体部分

10

20

30

40

50

の円周に沿って取り付けられた第1の密閉リングおよび第2の密閉リングとを有し、

上記第1の密閉リングおよび上記第2の密閉リングが拡張器に流体連通されていて上記第1の密閉リングおよび上記第2の密閉リングの間の上記体の管腔の壁の円周状部分を上記体の管腔のその他の部分から隔離するための膨らんだ形状に膨張できる、請求項1記載の医療器具。

【請求項17】

第1の密閉リングおよび第2の密閉リングの間のカプセルの本体部分に配置された凹部をさらに有し、

上記凹部が上記カプセルおよび臍部内の作業チャネルに結合されたポートを有し、

上記凹部が体の管腔の壁の組織の構造を覆うように配置されて上記組織の構造を覆う作業空間を形成する、請求項16記載の医療器具。 10

【請求項18】

柔軟な内視鏡の遠位の端部を体の管腔を通って移動するように適合された装置に取り外し可能に取り付けるように適合された内視鏡アダプターをさらに有する、請求項1記載の医療器具。

【請求項19】

全長に亘って延在する貫通チャネルを有し、下部胃腸管を通るような寸法および形状を有する装置と、

組織を刺激して上記装置が上記下部胃腸管内を推進するようにするための上記装置に対応する少なくともひとつの電極と 20

を有し、

上記貫通チャネルが上記装置が上記下部胃腸管内を進むときに糞便物が上記装置を通過できるような寸法および形状を有する、医療器具。

【請求項20】

体の管腔から物体を除去する方法であって、

貫通チャネルを有し、上記管腔内を通るような寸法および形状を有する装置を提供する過程と、

上記装置を上記管腔内で動かして、上記装置の上記貫通チャネルを通して上記装置の上流側の上記管腔内の物体を上記装置の下流側に配置する過程と、

上記貫通チャネルを部分的に閉鎖して上記管腔内の物体がさらに上記貫通チャネルを通過のを制止する過程と、 30

上記装置を上記管腔から引き抜く過程と

を有する、体の管腔から物体を除去する方法。

【請求項21】

物体を装置の下流側に配置する過程が、管腔の組織を刺激することを含む、請求項20記載の方法。

【請求項22】

物体を装置の下流側に配置する過程が、管腔の組織を電気的に刺激することを含む、請求項21記載の方法。

【請求項23】

物体がさらに貫通チャネルを通るのを制止する過程が、装置に対応する部材を膨らませることを含む、請求項21記載の方法。 40

【請求項24】

装置を胃腸管内で動かす過程を有する、請求項21記載の方法。

【請求項25】

後続の医療的手技の前に腸を準備する手技の一部として行われる、請求項21記載の方法。

【請求項26】

下部胃腸管から糞便物を取り除く方法であって、

下部胃腸管内を通るような寸法および形状を有する装置を提供する過程と、 50

上記装置を上記下部胃腸管内の上記糞便物を通過するように動かす過程と、
上記装置に対応する部材を拡張する過程と、
上記下部胃腸管から上記装置を引き抜く過程と
を有する、下部胃腸管から糞便物を取り除く方法。

【請求項 27】

臍部と、
胃腸管の一部内に配置される寸法および形状を有し、上記胃腸管の組織に面する外側面
を有する、上記臍部の遠位の端部に対応する装置と
を有し、
上記装置が上記胃腸管の一部に対する作業アクセスを提供するための上記外側面に配置
された凹部を有する、医療器具。 10

【請求項 28】

胃腸管内で装置を動かすための組織刺激器をさらに有する、請求項 27 記載の医療器具
。

【請求項 29】

臍部に対応し装置の外側面の凹部と連通している作業チャネルをさらに有する、請求項
27 記載の医療器具。

【請求項 30】

装置の外側面の凹部に対応する組織を隔離するように位置決めされた上記装置に配置さ
れた少なくともひとつの密閉要素をさらに有する、請求項 27 記載の医療器具。 20

【請求項 31】

凹部の上流側に配置された第 1 の密閉要素および上記凹部の下流側に配置された第 2 の
密閉要素をさらに有する、請求項 30 記載の医療器具。

【請求項 32】

体の管腔の壁を治療する方法であって、
上記管腔内を動くような寸法および形状を有し、外側面および上記外側面に配置され
た凹部を有する装置を提供する過程と、

上記装置を上記管腔内で動かして上記外側面の上記凹部を上記管腔の治療されるべき部
分を覆うように配置する過程と、

上記管腔の上記治療されるべき部分を上記管腔の隣接する部分から密閉する過程と、
上記管腔の上記治療されるべき部分を治療する過程と
を有する、体の管腔の壁を治療する方法。 30

【請求項 33】

装置を管腔内で動かして外側面の凹部を治療されるべき上記管腔の部分を覆うように配
置する過程が、上記管腔の組織を刺激して上記装置を動かす過程を有する、請求項 32 記
載の方法。

【請求項 34】

管腔の組織を刺激して装置を動かす過程が、上記管腔の上記組織を電気的に刺激する過
程を有する、請求項 33 記載の方法。

【請求項 35】

管腔の治療されるべき部分を治療する過程が、装置の外側面の凹部に流体を供給する過
程を有する、請求項 32 記載の方法。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は以下の仮特許出願、すなわち、ロングら (Long et al.) によって 2001 年
11 月 9 日に出願された出願番号第 60 / 344,426 号「管腔組織にアクセスする方
法 (Method for Providing Access to Luminal Tissue)」、ロングら (Long et al.) に
よって 2001 年 11 月 9 日に出願された出願番号第 60 / 344,429 号「ほぼ連続
した通路を備えた管腔内を推進する器具 (Luminal Propulsive Device Having a General 50

ly Continuous Passageway)」に基づく優先権を主張している。

【0002】

本発明は、患者の体の管腔内を移動する医療器具に関する。

【背景技術】

【0003】

医者は典型的には長い柔軟な内視鏡を用いて患者の胃腸管（G I 管）の内側の組織にアクセスしてその組織を視覚化する。上部胃腸管に対しては、医者は患者の鎮静させられた口を通して胃鏡を挿入して食道、胃、近位の十二指腸の組織を検査および治療する。下部胃腸管に対しては、医者は結腸鏡を患者の鎮静させられた肛門を通して挿入して直腸および結腸を検査する。内視鏡には、典型的には約 2 . 5 mm から 3 . 5 mm までの直径のハンドピースのポートから柔軟なシャフトの遠位の端部まで延在する作業チャネルを有するものがある。医者は医療器具をその作業チャネルに挿入して患者の体内の組織を診断したり治療したりすることができます。医者は多くの場合内視鏡の作業チャネルに挿入した柔軟な生検鉗子を用いて胃腸管の粘膜の管壁から組織の生検を採取する。

10

【0004】

柔軟な内視鏡の挿入、特に結腸への挿入は、通常非常に時間を費やし、薬剤を用いて鎮静されていたとしても患者にとって不快な手技である。医者は入り組んだ S 状結腸、下行結腸、横行結腸、および上行結腸を通して柔軟な内視鏡を推し進めるのに数分間を要することも多い。医者は内視鏡を挿入しながらまたは内視鏡を後退させながら結腸内の組織を診断および / または治療することができる。柔軟な内視鏡は S 状結腸または左結腸曲などの結腸内でループ状になることがある、そのために挿入された内視鏡の長さが内視鏡を収容している結腸の部分の長さよりも長いことがある。患者の解剖学的構造および医者の柔軟な内視鏡を操作する技量によっては、結腸のある部分が検査されないことがあり、したがって疾病が診断されないリスクが増加する。

20

【0005】

イスラエル国ヨクニーム (Yoqneam) のギブン・エンジニアリング・リミテッド (Given (登録商標) Engineering LTD) は M 2 A (商標) 嘔下可能画像化カプセル (Swallowable Imaging Capsule) と呼ばれる器具をアメリカ合衆国で販売している。その器具は小さなビデオカメラと、バッテリーと、発信機とを含んでいる。その器具は自然の蠕動によって胃腸管内を推し進められる。その器具は現在では診断の目的で使用され、胃腸管内を患者の自然な蠕動運動によって決まる速度で進む。シー・モッセラ (C. Mosse, et al.) によって出願された国際公開第 WO 0108548 A 1 号公報は、収縮性の組織を含む壁を備えた通路を通るように適合された自動推進式器具を記載している。その出願人はその器具が腸鏡として特に有益であり栄養管、ガイドワイヤ、生理学的センサー、または通常の内視鏡のような目的物を腸内に運ぶのにも用いられることを開示している。内視鏡を推し進めるための別の代替物の概要が「腸鏡の技術的進歩と試験的な器具 (Technical Advances and Experimental Device for Enteroscopy)」：シー・モッセラ (C. Mosse, et al.) 著、北アメリカの胃腸管内視鏡クリニック (Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America)、第 9 卷、第 1 号、1999 年 1 月：第 145 頁から第 161 頁」に記載されている。

30

【0006】

結腸鏡検査法の間に医者は患者が検査のための準備が充分におこなわれておらず大量の糞便または他の物体が結腸内を柔軟な内視鏡が通るのを妨害するかもしれないことを見出すことが多い。検査を続行するためのまたは検査の直前に結腸を清掃するための器具および方法が医者および患者の両方にとて全体の時間およびコストを節約するだろう。したがって、糞便のような妨害物を収容している管腔内で器具を動かすためのまたは内視鏡検査の前に妨害物を徹底して清掃するための手段を含む自動推進式の管腔内器具が必要とされている。

40

【発明の開示】

【0007】

50

ある実施の形態では、本発明は胃腸管（G I 管）のような体の管腔内を移動するように適合されたカプセルのような装置を提供する。その装置は装置を長手方向に沿って貫通するチャネルを有する。その貫通チャネルは胃腸管内の糞便物のような固形物を通過させる寸法および形状を有する。その装置は装置が体から引き抜かれるときに管腔から固形物を回収するように貫通チャネルを閉鎖するための膨張可能な部材を含んでいてよい。その装置は管腔内で装置を動かすために管腔の組織に電気的な刺激を与えるためのひとつまたは複数の電極を含んでいてよい。その装置は、装置の外側面の凹部と、凹部に配置された管腔の組織を管腔の隣接する部分から隔離するためのひとつまたは複数の密閉要素とをさらに含んでいてよい。

【0008】

10

本発明は、糞便物のような固形物を管腔から取り除く方法をも提供する。ひとつの例として、その方法は後続の外科的手技またはその他の医療的手技の前に腸を準備する手技の一部として用いられる。ある実施の形態では、その方法は、胃腸管内を通るような寸法および形状の装置を胃腸管の組織を電気的に刺激するなどして胃腸管内で動かす過程と、膨らませるなどして装置の一部を拡張する過程と、装置を胃腸管から引き抜いて胃腸管から物体を取り除く過程とを有する。

【0009】

本発明の新規な特徴が特許請求の範囲で詳しく明らかにされている。しかし、本発明を十分に理解するために、以下の記載および添付の図面を参照されたい。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0010】

本発明はひとつまたは複数の上述された改良点を備えた自動推進式の管腔内医療器具からなる。ある例として、本発明はヒトの患者の結腸に用いるために例示され記載される。しかし、本発明はヒトおよびその他の哺乳動物のその他の中空器官の体の管腔での用途に用いることも可能である。

【0011】

図1は哺乳動物の結腸の壁14の一部を示していて、粘膜層2、粘膜下層4（リンパ節12と共に図示されている。）、輪状筋層6、縦筋層8、および漿膜10を示している。自然な蠕動は不随意に起こりかつ結腸の壁14内の内容物からの壁14の膨満によって通常は誘発される壁14の段階的な波状の収縮である。輪状筋層6および縦筋層8は収縮性の組織からなり、電気的な刺激を受けると収縮して管腔の刺激を受けた部分の円周がその瞬間に収縮する。

30

【0012】

40

図2はカプセル100、臍部140、制御ユニット20、拡張器40、および弁42を有する本発明の医療器具101を示している。カプセル100は前縁部分104、および後縁部分106を有し、患者の肛門を容易に通るような寸法および形状を有する。大まかに言って、カプセル100の外側は結腸内を容易に摺動するように滑らかで流線型の形状を有している。カプセル100の後縁部分106は結腸が電気的な刺激によって収縮したときにカプセル100が取り付けられた臍部140を後ろに引きずりながら前向きに移動するように先細りの形状を有する。カプセル100の形状はその他の適切なさまざまな形状でもよい。臍部140は柔軟であり、結腸鏡の柔軟なシャフトとほぼ等しい長さを有し、典型的には約1.7mの長さを有する。臍部140は好ましくは拡張器40およびカプセル100の間で流体を輸送するのに適した薄い壁の柔軟なプラスチックチューブまたはゴムチューブで作られている。カプセル100は後縁部分106に取り付けられかつ制御ユニット20に電気的に接続された複数の電極をさらに含んでいる。

【0013】

制御ユニット20は電気的なパルス波を電極110に供給する。少なくともひとつの電極が第1の電気的な極性の電気的なパルス波を供給され、残りの電極が第2の（逆の）電気的な極性の電気的なパルス波を供給される。制御ユニット20は少なくともひとつの電気的な波形信号を出力する周波数発生器を有する。適切な波形信号には、正弦波信号、方

50

形波信号、三角波信号、およびそれらの組み合わせなどがある。制御ユニット 20 は、フロリダ州サラソタ (Sarasota) のワールド・プレシジョン・インスツルメント (World Precision Instruments) から市販されているスティミュラス・アイソレーター (Stimulus Isolator) のような定電流源をも含む。制御ユニット 20 によって操作者は結腸に電気的な刺激を加えたり刺激を停止したりしてカプセル 100 の管腔内での推進を制御できるようになる。制御ユニット 20 によって操作者はほぼ均一でも変化してもよい刺激としての電気的なパルス信号の周波数を制御できるようになる。適切なパルス信号の周波数はほぼ 5 Hz から 20 Hz までの範囲内にあるが、約 1000 Hz まで高くすることもできる。制御ユニット 20 によって操作者は電気的な刺激の電流の大きさを制御できるようになる。電気的な刺激の適切な電流の大きさはほぼ 10 mA から 50 mA までの範囲内にあるが、約 100 mA まで大きくすることもできる。しかし、波形、周波数、および電流の大きさを制御ユニット 20 内の予め決められた値にしたがって作業することも可能であり、したがって操作者は医療的な手技の間に調節を行わなくてもよい。ある特定的な適切なタイプの電気的な刺激は 1 / 2 デューティーサイクルの 15 Hz、30 mA の方形波信号である。

【 0 0 1 4 】

図 3 および図 4 はこの例では結腸の管腔である体の管腔 15 の内側に配置されたカプセル 100 の断面図である。カプセル 100 は貫通チャネル 102 を含んでいてよい。貫通チャネル 102 は糞便物のような固形物がカプセル 100 を通過できるような寸法および形状を有していてよい。貫通チャネル 102 はほぼ円筒形の形状 (図 5 に示すように端部から見た場合にほぼ円形の形状) を有していてよいが、その他の形状でもよい。貫通チャネル 102 はカプセル 100 の最大の半径方向の寸法の少なくとも約 1 / 2 の最大の半径方向の寸法を有していてよく (例えば貫通チャネル 102 はカプセル 100 の最大の直径の少なくとも約 1 / 2 の直径を有する)、より詳しく言うと、チャネル 102 はカプセル 100 の最大の半径方向の寸法の少なくとも約 2 / 3 の最大の半径方向の寸法を有してよい。例えば、チャネル 102 は少なくとも約 1.27 cm (1 / 2 インチ) の直径を有してよく、より詳しく言うと、チャネル 102 は少なくとも約 1.905 cm (3 / 4 インチ) の直径を有してよい。

【 0 0 1 5 】

図 3 では、固形物 16 はカプセル 100 および臍部 140 が前向き (左向き) に移動するときにカプセル 100 のチャネル 102 内を通過する。チャネル 102 の内側の臍部 140 の遠位の端部に取り付けられたバルーン 108 は萎んだ形状で示されていて、固形物 16 がカプセル 100 を通過できるようにしている。電極 110 は制御ユニット 20 (図 2) からの電気的なパルス信号が結腸の壁 14 の収縮性の組織を電気的に刺激するときに結腸の壁 14 に接触している。カプセル 100 の後縁部分 106 を取り囲む壁 14 の部分が収縮してカプセル 100 はこの例では自然な蠕動の向きとは逆の前向きに「自動的に推進」する。図 4 では、バルーン 108 は膨張した形状で示されていて、チャネル 102 を閉鎖して固形物 16 がカプセル 100 を通過するのを阻止している。制御ユニット 20 が停止している間、操作者は臍部 140 を優しく引張ってカプセル 100 を逆向き (右向き) に動かし、同時にカプセル 100 の近位の側にある固形物 16 を取り除くことができる。カプセル 100 が肛門に向けて引張られるにつれて、固形物 100 および付随する流体が患者の体の外側の適切な受容容器に回収される。こうして腸の準備が完了し、医者は次に柔軟な内視鏡を用いて通常の結腸検査法を行って結腸の内壁を検査することができる。

【 0 0 1 6 】

図 5 は複数の遠位の電極 212 を備えた前縁部分 204 と複数の近位の電極 210 を備えた後縁部分 206 とを有するカプセル 200 の端面図であり、図 6 はカプセル 200 の側面図である。カプセル 200 は図 2 に示された医療器具 101 の一部としてカプセル 100 に代わって用いられてよい。遠位の電極 212 は一対の配線 219 によって制御ユニット 20 に電気的に接続されている。近位の電極 210 は一対の配線 220 によって制御ユニット 20 に電気的に接続されている。制御ユニット 20 が近位の電極 210 に電気的

10

20

30

40

50

なパルス信号を送ると、カプセル 200 は前向きに移動する。制御ユニット 20 が遠位の電極 212 に電気的なパルス信号を送ると、カプセル 200 は逆向きに移動する。制御ユニット 20 が遠位の電極 212 および近位の電極 210 の両方に電気的なパルス信号を送ると、カプセル 200 は後縁部分 206 および前縁部分 204 の周りで結腸が収縮することによってその位置に緊密に保持される。

【0017】

図 7 は図 6 のカプセル 200 の断面図である。臍部 240 の遠位の部分は凹部 224 に配置されたクリップ 226 によってカプセル 200 に取り付けられている。菱んだ形状で示されたバルーン 208 は臍部 240 の遠位の部分に取り付けられていてかつ拡張器 40 (図 2) に流体連通されている。バルーン 208 が菱んだ形状のとき、固体物 16 はカプセル 200 を通過することができる。バルーン 208 が膨らんだ形状のとき、チャネル 202 は閉鎖されて固体物 16 はカプセル 200 を通過できない。配線 219 および配線 220 は密閉要素 222 を通して臍部 240 の外に出ている。

【0018】

図 8 は遠位の電極 312 が前縁部分 304 に撓むように取り付けられることおよび近位の電極 310 が後縁部分 306 に撓むように取り付けられること以外図 7 のカプセル 200 とほぼ等しいカプセル 300 の端面図であり、図 9 はカプセル 300 の側面図である。遠位の電極 312 および近位の電極 310 の各々は、半径方向に変位して最適な電気的な刺激を確実に与えるようにさまざまな直径の体の管腔の壁と密接に接触するようなさまざまな形状のうちのひとつが与えられた金属製の薄板ばねから作られていてよい。一対の配線 319 が遠位の電極 312 に電気的に接続され、一対の配線 320 が近位の電極 310 に電気的に接続されている。制御ユニット 20 は図 7 のカプセル 200 について記載されたのと同様に電気的なパルス信号を供給する。図 10 はカプセル 300 の断面図である。バルーン 308 は臍部 340 の遠位の端部に取り付けられていてかつ拡張器 40 (図 2) に流体連通されている。操作者は図 3 および図 4 に示されたカプセル 100 について記載されたのと同様にチャネル 302 を閉鎖して腸の準備のためにカプセル 300 を使用してよい。

【0019】

図 11 はカプセル 100 に代わって図 2 の医療器具 101 で用いられるカプセル 400 の端面図であり、図 12 はカプセル 400 の側面図である。カプセル 400 は前縁部分 404、拡張可能な本体部分 405、および臍部 440 に結合されている後縁部分 406 を有する。複数の電極 410 が後縁部分 406 に取り付けられていてかつ配線 420 によって制御ユニット 20 に電気的に接続されている。前縁部分 404 はチャネル 402 の遠位の端部にかかる複数の半径方向の支柱 403 を含んでいる。後縁部分 406 も同様にチャネル 402 の近位の端部にかかる複数の半径方向の支柱 407 を含んでいる。図 13 のカプセル 400 の断面図では、導管 416 がチャネル 402 内に長手方向に沿って配置されていてかつ前縁部分 404 の中心および後縁部分 406 の中心に連結されている。バルーン 408 は導管 416 の周りに取り付けられていてかつ導管 416 の少なくともひとつのポート 409 を介して拡張器 40 (図 2) に流体連通されている。操作者が拡張器 40 を駆動すると、バルーン 408 が膨らんでチャネル 402 を閉鎖し本体部分 405 を拡張し、カプセル 400 は拡張した形状になる。操作者がバルーン 408 を萎ませると、チャネル 402 は開いてカプセル 400 は収縮した位置に復帰する。臍部 440 の遠位の端部は導管 416 の近位の端部に結合されている。一対の配線 420 が導管を通って延びて電極 410 を制御ユニット 20 に電気的に接続している。前縁部分 404 および導管 416 の遠位の部分は好ましくはポリカーボネートのような硬質プラスチックからひとつの部品として射出成形されている。後縁部分 406 および導管 416 の近位の部分も好ましくは硬質プラスチックからひとつの部品として射出成形されている。拡張可能な本体部分 405 は好ましくはある長さのゴム製チューブから作られていて、図示されているように後縁部分 406 および前縁部分 404 に取り付けられている。プラグ 417 がバルーン 408 を加圧できるようにするために導管 416 の遠位の端部に挿入されている。プラグ 4

10

20

30

40

50

17は、操作者が導管416および臍部440を吸引、灌注、または体の管腔の外側から体の管腔の内側へさまざまなタイプの医療用具を導入するための作業チャネルとして用いることができるよう取り外されてもよい。

【0020】

図14および図15は操作者がカプセル400(図12)を備えた医療器具101(図2)を用いて腸の準備を行う様子を示している。図14ではカプセル400は壁14の収縮性の組織が電極410によって電気的に刺激されているときに体の管腔15内を移動する。固形物16は収縮した形状のカプセル400を通過する。カプセル400の断面がバルーン408が塩水のような流体で満たされたカプセル400が拡張した形状にあるときについて図15の体の管腔15内に配置されて示されている。拡張可能な本体部分405の外径は、操作者が臍部440を引張ったときにカプセル400の近位の側の固形物405が体の管腔から取り除かれるように十分に増加する。臍部440が後縁部分406の中心に取り付けられ、さらに半径方向の支柱407が丸みを帯びた形状を有しているので、カプセル400は前述された実施の形態に比べて体の管腔内の突出したまたは平坦でない組織の構造(結腸の憩室「ポーチ」など。)に引っかかる可能性が低い。カプセル400を体の管腔から取り除く間、電気的な刺激は停止されてよいが、カプセル400を取り除く間に電気的な刺激を与えることは患者に対して必ずしも有害ではなく、有益でさえあることもある。

【0021】

図16は図2の医療器具101によく似ている本発明の別の実施の形態である医療器具501を示している。医療器具501は、カプセル100、臍部140、拡張器の弁42、拡張器40、および制御ユニット20を含んでいる。しかし、医療器具501は構成要素として流体源32、真空源30、流体弁34、および流体ライン36をさらに含んでいる。操作者は体の管腔の外側から体の管腔の内側へ吸引または灌注を行うために医療器具501を用いてよい。流体源32は例えば塩水、水、薬剤、表面麻酔溶液、または洗浄剤のような流体を含んでいる。医療器具501は上述されたいずれのカプセルの実施の形態と共に用いられてもよい。

【0022】

図17は図6のカプセル200とよく似たカプセル500の斜視図である。カプセル500は複数の近位の電極510を備えた後縁部分506、複数の遠位の電極512を備えた前縁部分504、本体部分505、および上述された実施の形態で記載されたように固形物16を通過させるためのチャネル502を有する。臍部540は後縁部分506に取り付けられている。しかし、カプセル500は遠位の膨張可能な密閉リング520、および近位の膨張可能な密閉リング522をさらに有する。密閉リング520および密閉リング522は本体部分505の周りを取り囲んで配置されている。ポート517を備えた凹部515が本体部分505の外側面の密閉リング520および密閉リング522の間に配置されている。カプセル500が体の管腔内にあるとき、凹部515は体の管腔の壁の一部を覆う密閉された作業空間を形成する。ポート517によって操作者は医療用具、流体、およびそれらの類似物で体の管腔の外側から作業空間の内側にアクセスできるようになる。

【0023】

図18は図17のカプセル500とよく似たカプセル600の斜視図である。カプセル600は後縁部分606、前縁部分604、本体部分605、上述された実施の形態で記載されたように固形物16を通過させるためのチャネル602を有する。臍部640が後縁部分606に取り付けられている。カプセル600はカプセル500で記載されたのと同様に遠位の拡張可能な密閉リング620、近位の拡張可能な密閉リング622、凹部615、およびポート617をさらに有する。カプセル600は、体の管腔の壁との電気的な接触を高めるためにカプセル600に撓むように取り付けられたループ状の裸の金属ワイヤからなる複数の近位の電極610および複数の遠位の電極612を含んでいる。

【0024】

10

20

30

40

50

図19、図20、および図21は、体の管腔15内のカプセル500を示し操作者がカプセル500を用いて壁14の組織の構造13を処理する様子を示す断面図である。操作者は凹部515が処理されるべき壁14の一部を覆って例えばポリープなどの組織の構造を覆って作業空間516が形成されるまで上述されたように電気的な刺激を用いてカプセル500を体の管腔15内で推し進める。操作者は手作業で臍部540をねじってカプセル500を長手方向の軸を中心に回動させて組織の構造を作業空間516の中央に配置してよい。作業空間516の視覚化はさまざまな方法によって行われてよい。例えば、非常に小さい直径の光ファイバーの視覚化装置(図示されていない。)が臍部540およびポート517を通して導入されて、凹部515を組織の構造13を覆うように配置し、次にポート517を流体、薬剤、およびそれらの類似物を供給するために用いることができるよう視覚化装置が取り除かれてよい。ディスプレイおよび信号処理ユニット(図示されていない。)に電気的に接続された小型のカメラ(CMOSカメラ、CCDカメラなど)をカプセル500内に導入して作業空間516内を直接視覚化するかカプセル500の壁に設けられた窓を介して視覚化することもできる。別の視覚化手段は、図22に示されているようにカプセル500に柔軟な内視鏡の遠位の端部を取り外し可能に取り付けるためのものである。スコープアダプタ600がカプセル500のチャネル502の内側に取り外し可能に取り付けられる。内視鏡680の遠位の端部はスコープアダプタ600のアダプタボア681に取り外し可能に取り付けられる。スコープアダプタ600内の通路603によって上述された実施の形態で記載されたのと同様に固体物が通過できるようになり、固体物はカプセル500の前進を妨害しない。カプセル500およびスコープアダプタ600は透明なポリカーボネートプラスチックのような透明な材料から構成されていてよい。さらに、内視鏡680は作業空間516(図19)が内視鏡680の視野内に配置されるようにボア680内に位置決めされてよい。次に操作者は手技の間にディスプレイ上で組織の構造を見る能够である。

10

20

30

40

50

【0025】

図20は拡張器40(図16)に流体連通していて膨らんだ形状にあって壁14の円周状部分517を隔離している密閉リング520および密閉リング522を示している。流体源32(図16)からの流体31が作業空間516および円周部分517を満たす。このようにカプセル500を用いることによって、操作者は壁14のより多くの部分を流体31にさらすのではなく少量の流体31を病気にかかった組織および隣接する組織のみに供給することができる。図21は組織の構造を治療するためにポート517を通して挿入された医療用具524を示している。組織の構造13を治療した後に、操作者は密閉リング520および密閉リング522を萎ませて、他の実施の形態で記載されたのと同様に体の管腔15内でカプセル500を動かしてよい。バルーンがさらにカプセル500内に構成されていてカプセル500が上述された実施の形態で記載されたように腸を準備するためにも用いられるようにされていてよい。

【0026】

本発明がいくつかの実施の形態の記載によって例示され、例示的な実施の形態がかなり詳細に記載されたが、特許請求の範囲をそのような詳細な事項に限定することもしくはいずれのようにも制限することは本出願人の意図することではない。さらに、本発明のさまざまな構成要素はその構成要素に対応する機能を達成するための手段として同様に記載できる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】結腸のような中空器官の壁14の断面図である。

【図2】カプセル100の端面図および側面図、臍部140、弁42、および拡張器40の側面図、および制御ユニット20の模式図を含む本発明の医療器具101を示す図である。

【図3】カプセル100が固体物106を通すためのチャネル102を含んでいる体の管腔15の内側に配置された図2に示されたカプセル100の断面図である。

【図4】バルーン108が膨らんだ形状で示されバルーン108がチャネル102を閉鎖して固体物16の通過を妨げている体の管腔15の内側に配置された図2に示されたカプセル100の断面図である。

【図5】複数の遠位の電極212およびチャネル202をも示しているカプセル200の端面図である。

【図6】複数の近位の電極210をも示した図5に示されたカプセル200の側面図である。

【図7】チャネル202の内側に取り付けられた臍部240と菱んだ形状のバルーン208をも示した図6に示されたカプセル200の側面図である。

【図8】撓むように取り付けられた複数の遠位の電極312およびチャネル302をも示したカプセル300の端面図である。

【図9】撓むように取り付けられた複数の遠位の電極310をも示した図8に示されたカプセル300の側面図である。

【図10】チャネル302の内側に取り付けられた臍部340および菱んだ形状で示されたバルーン308をも示した図9に示されたカプセル300の断面図である。

【図11】チャネル402にかかる複数の支柱403を備えた前縁部分404をも示したカプセル400の端面図である。

【図12】拡張可能な本体405によって隔てられた前縁部分404および後縁部分406と、後縁部分406に取り付けられた臍部440とを示す図11に示されたカプセル400の側面図である。

【図13】チャネル402の内側に長手方向に沿って配置され後縁部分406を前縁部分404に結合する導管416と導管416に取り付けられ菱んだ形状で示されているバルーン408とを示す図12のカプセル400の断面図である。

【図14】縮小された形状で体の管腔15内に配置されることによってカプセル400が前向き（左向き）に動く間固体物16が通過できるようにしている図13のカプセル400の側面図である。

【図15】バルーン408が膨らんだ形状で示されている拡張した形状で体の管腔15内に配置されることによってチャネル408を閉鎖して操作者が臍部440を引張って体の管腔15から固体物16を取り除けるようにしている図14のカプセル400の断面図である。

【図16】図1の医療器具101と同じ構成要素を含み流体源32、真空源30、流体弁34、および流体ライン36をも含む本発明の別の実施の形態である医療器具501の模式図である。

【図17】ポート517を備えた凹部515、複数の遠位の電極512、複数の近位の電極510、および臍部540を含むカプセル500の斜視図である。

【図18】ポート617を備えた凹部615、固定して取り付けられた複数の遠位の電極612、固定して取り付けられた複数の近位の電極610、および臍部640を含むカプセル600の斜視図である。

【図19】凹部515が作業チャネル516の内側の組織の構造13を覆って配置された密閉していない形状で示された図17のカプセル500の断面図である。

【図20】作業空間516が流体の薬剤13で満たされた密閉した形状で示された図19のカプセル500の断面図である。

【図21】医療用具580が作業空間516内で用いることができる場合として示された図20のカプセル500の断面図である。

【図22】図17のカプセル500、内視鏡アダプタ600、および内視鏡680の分解斜視図である。

【符号の説明】

【0028】

2 粘膜層

4 粘膜下層

10

20

30

40

50

6	輪状筋層	
8	縦筋層	
1 0	漿膜	
1 2	リンパ節	
1 3	組織の構造	
1 4	結腸の壁	
1 5	管腔	
1 6	固形物	
2 0	制御ユニット	
3 0	真空源	10
3 1	流体	
3 2	流体源	
3 4	流体弁	
3 6	流体ライン	
4 0	拡張器	
4 2	弁	
1 0 0	カプセル	
1 0 1	医療器具	
1 0 2	貫通チャネル	
1 0 4	前縁部分	20
1 0 6	後縁部分	
1 0 8	バルーン	
1 1 0	電極	
1 4 0	臍部	
2 0 0	カプセル	
2 0 2	チャネル	
2 0 4	前縁部分	
2 0 6	後縁部分	
2 0 8	バルーン	
2 1 0	近位の電極	30
2 1 2	遠位の電極	
2 1 9	配線	
2 2 0	配線	
2 2 2	密閉要素	
2 2 4	凹部	
2 2 6	クリップ	
2 4 0	臍部	
3 0 0	カプセル	
3 0 2	チャネル	
3 0 4	前縁部分	40
3 0 6	後縁部分	
3 0 8	バルーン	
3 1 0	近位の電極	
3 1 2	遠位の電極	
3 1 9	配線	
3 2 0	配線	
3 4 0	臍部	
4 0 0	カプセル	
4 0 2	チャネル	
4 0 3	支柱	50

4 0 4	前縁部分	
4 0 5	本体部分	
4 0 6	後縁部分	
4 0 7	支柱	
4 0 8	バルーン	
4 0 9	ポート	
4 1 0	複数の電極	
4 1 6	導管	
4 1 7	プラグ	
4 2 0	配線	10
4 2 2	流体	
4 4 0	臍部	
5 0 0	カプセル	
5 0 1	医療器具	
5 0 2	チャネル	
5 0 4	前縁部分	
5 0 5	本体部分	
5 0 6	後縁部分	
5 1 0	近位の電極	
5 1 2	遠位の電極	20
5 1 5	凹部	
5 1 6	作業空間	
5 1 7	ポート(円周状部分)	
5 2 0	遠位の膨張可能な密閉リング	
5 2 2	近位の膨張可能な密閉リング	
5 2 4	医療用具	
5 4 0	臍部	
5 8 0	医療用具	
6 0 0	カプセル	
6 0 2	チャネル	30
6 0 3	通路	
6 0 4	前縁部分	
6 0 5	本体部分	
6 0 6	後縁部分	
6 1 0	複数の近位の電極	
6 1 2	複数の遠位の電極	
6 1 5	凹部	
6 1 7	ポート	
6 2 0	遠位の拡張可能な密閉リング	
6 2 2	近位の拡張可能な密閉リング	40
6 4 0	臍部	
6 8 0	内視鏡	
6 8 1	アダプタボア	

【図1】

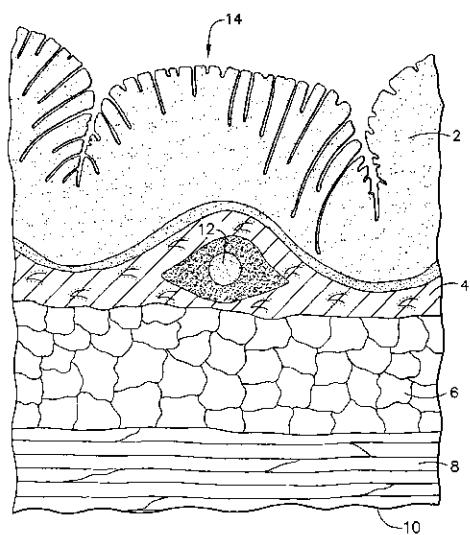
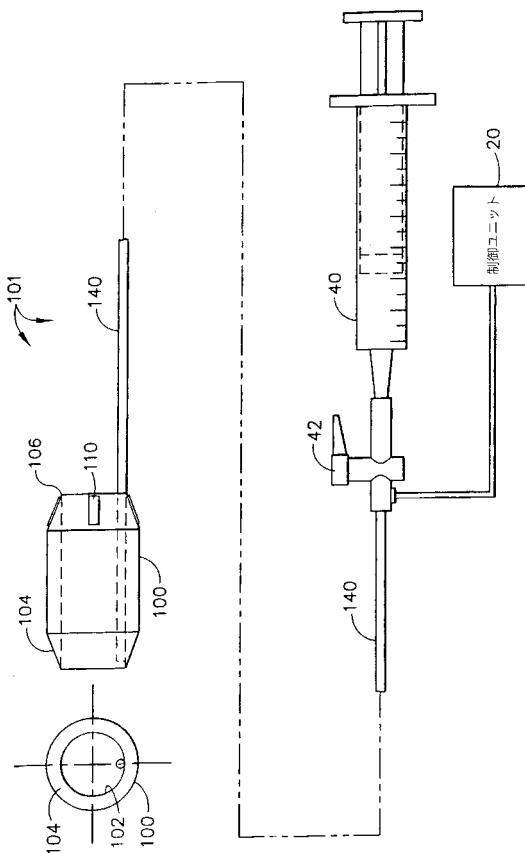


FIG. 1

【図2】



【図3】

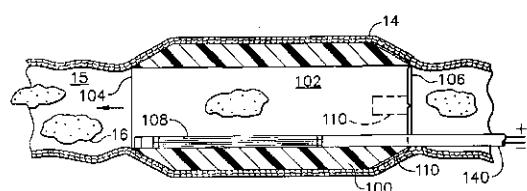


FIG. 3

【図5】

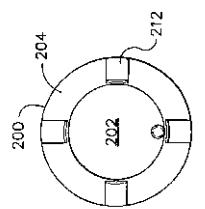


FIG. 5

【図4】

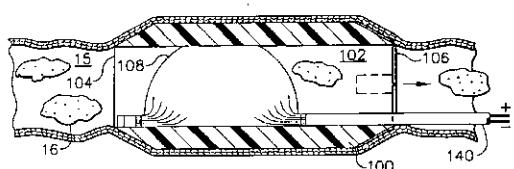


FIG. 4

【図6】

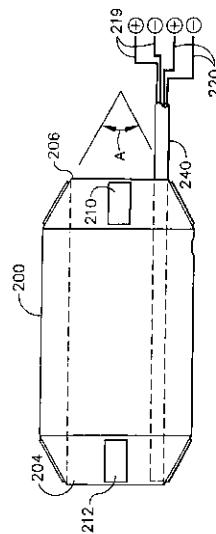
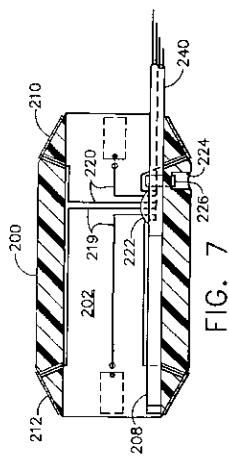
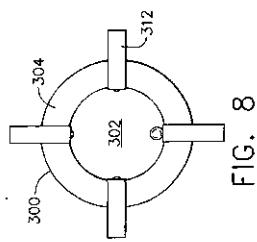


FIG. 6

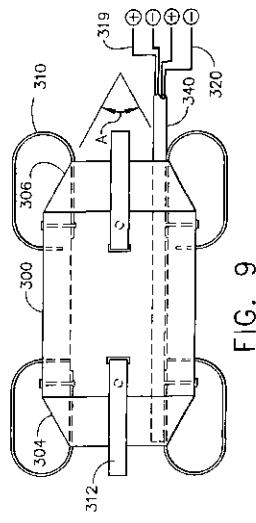
【図7】



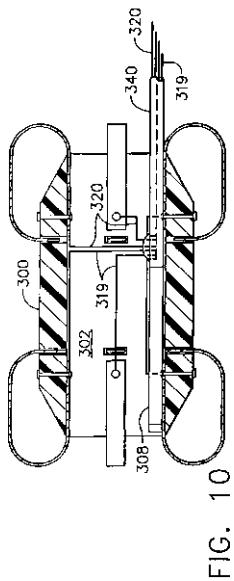
【図8】



【図9】



【図10】



【図 1 1】

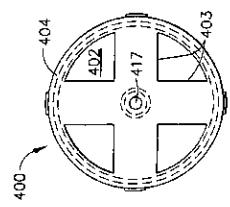


FIG. 11

【図 1 2】

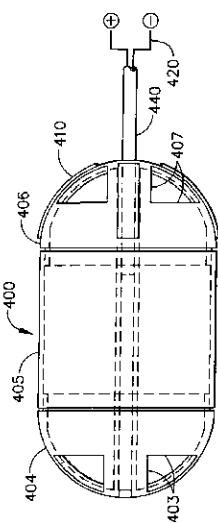


FIG. 12

【図 1 3】

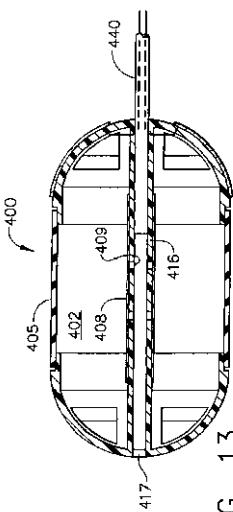


FIG. 13

【図 1 4】

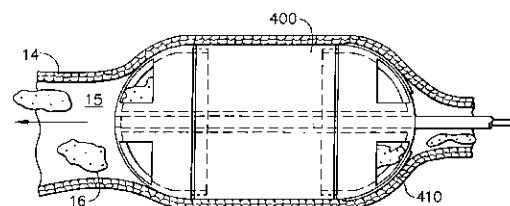
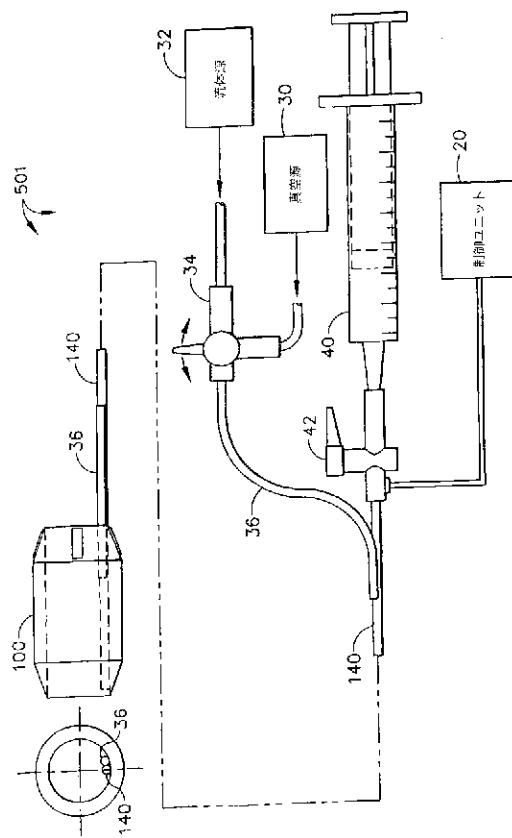


FIG. 14

【図 1 6】



【図 1 5】

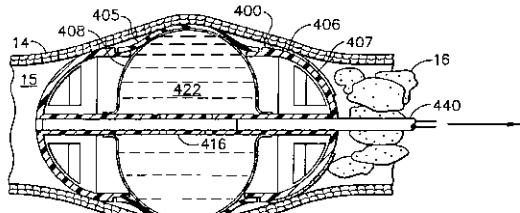


FIG. 15

【図17】

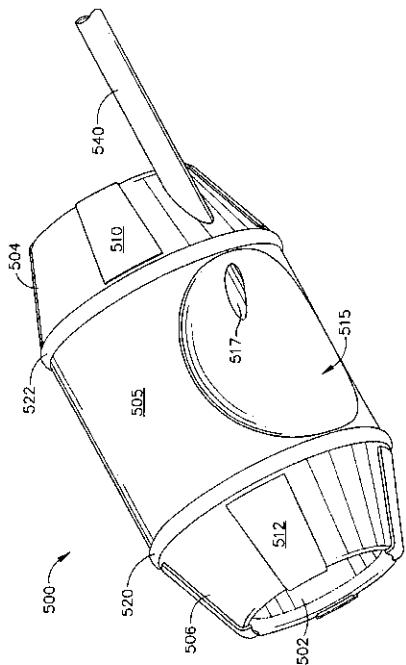


FIG. 17

【図18】

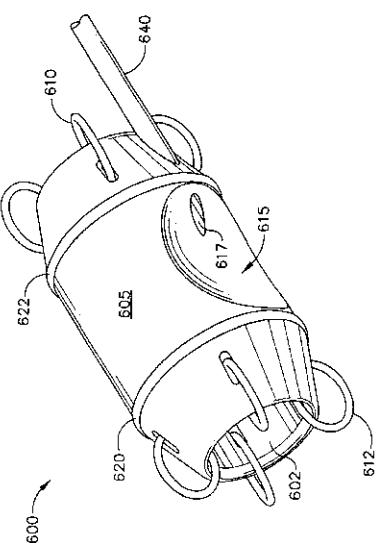


FIG. 18

【図19】

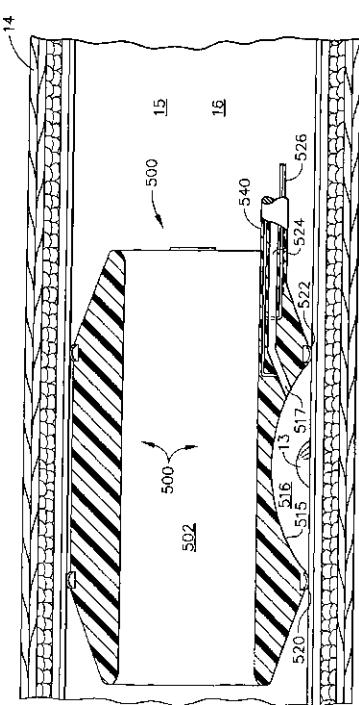


FIG. 19

【図20】

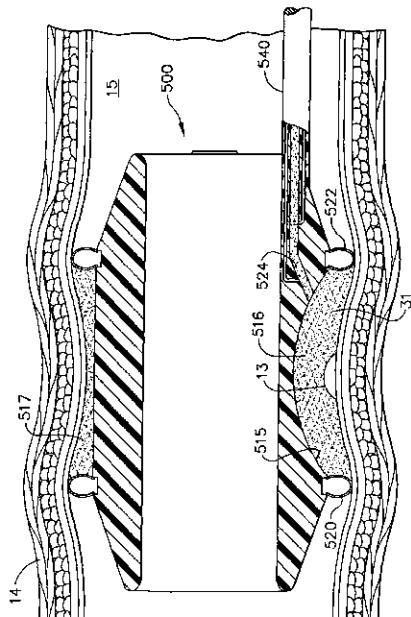


FIG. 20

【図21】

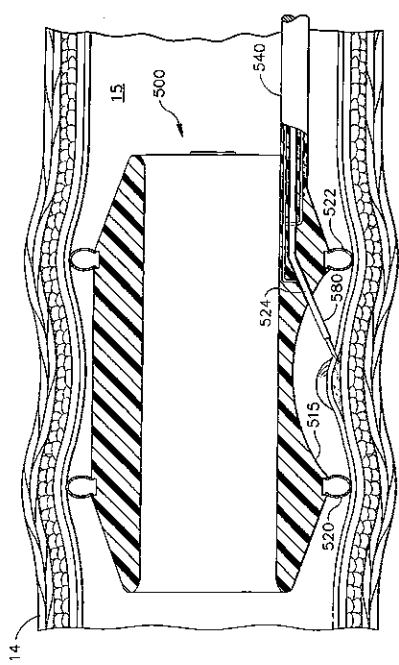


FIG. 21

【図22】

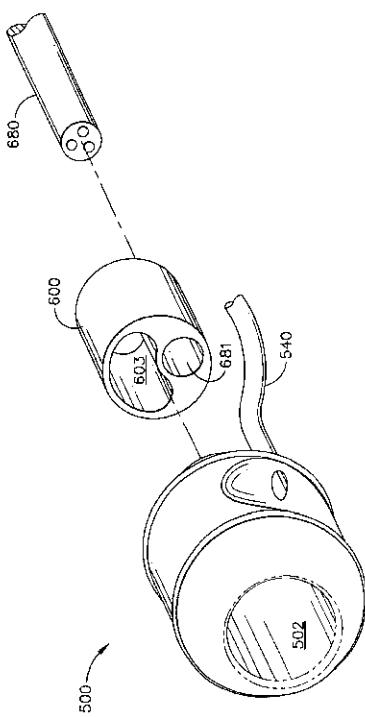


FIG. 22

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US02/35600
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC(7) : A61N 1/18 US CL : 607/40		
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. : 607/40, 138, 117		
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)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 452,220 A (Gunning) 12 May 1891. See entire document.	1, 2, 4-6
<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		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent published on or after the international filing date		"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"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)		"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"&" document member of the same patent family
"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 10 February 2003 (10.02.2003)	Date of mailing of the international search report 18 JUN 2003	
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703)305-3230	Authorized officer Joffrey R. Jaszkab Telephone No. (703) 308-0858	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

フロントページの続き(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

A 61M 29/00

(81) 指定国 EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),AU,BR,C
A,CN,JP,MX,US

(74) 代理人 100101133

弁理士 濱田 初音

(72) 発明者 ロング・ゲリー・エル

イギリス国、エスエル9・782 バッキンガムシャイア、ジェラルズ・クロス、ドナー・クロース 15

(72) 発明者 バリー・カート・アール

アメリカ合衆国、45036 オハイオ州、レバノン、オーチャード・ラン・ドライブ 1042

(72) 発明者 ステファンチック・デビッド

アメリカ合衆国、45040 オハイオ州、メーソン、ウィッププア威尔・レーン 9831

F ターム(参考) 4C038 CC02 CC03 CC05

4C060 GG36 MM26

4C061 AA04 AA05 BB02 CC04 CC06 GG25 HH60 JJ06 LL02

4C167 AA08 AA77 BB02 BB04 BB27 CC07 CC23

专利名称(译)	具有圆柱形空心头的自动推进的腔内仪器及其使用方法		
公开(公告)号	JP2005508710A	公开(公告)日	2005-04-07
申请号	JP2003543648	申请日	2002-11-06
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
[标]发明人	ロングゲリーエル バリーカートアール ステファンチックデビッド		
发明人	ロング・ゲリー・エル バリ・カート・アール ステファン・チック・デビッド		
IPC分类号	A61B5/07 A61B1/00 A61B1/01 A61B1/05 A61B17/22 A61F2/82 A61J3/07 A61M29/00		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/0008 A61B1/00082 A61B1/00087 A61B1/00094 A61B1/00147 A61B1/015 A61B1/018		
FI分类号	A61B5/07 A61B1/00.300.B A61B1/00.320.B A61B17/22 A61J3/07.A A61M29/00		
F-TERM分类号	4C038/CC02 4C038/CC03 4C038/CC05 4C060/GG36 4C060/MM26 4C061/AA04 4C061/AA05 4C061/BB02 4C061/CC04 4C061/CC06 4C061/GG25 4C061/HH60 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C167/AA08 4C167/AA77 4C167/BB02 4C167/BB04 4C167/BB27 4C167/CC07 4C167/CC23		
优先权	60/344426 2001-11-09 US 60/344429 2001-11-09 US 10/281930 2002-10-28 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种用于患者腔内的医疗装置，例如胃肠道（胃肠道）。医疗装置（100）可包括通道（102），用于使诸如粪便物质（16）的固体进入胃肠道。在一个实施例中，医疗装置包括具有通道的自推进式胶囊（100）和设置在胶囊的穿透通道内的球囊（108）。当充气时，气球关闭通道。

