

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4994849号  
(P4994849)

(45) 発行日 平成24年8月8日 (2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日 (2012.5.18)

(51) Int. Cl. F 1  
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 2 0 C

請求項の数 16 (全 39 頁)

(21) 出願番号	特願2006-552774 (P2006-552774)	(73) 特許権者	506272769
(86) (22) 出願日	平成17年2月7日 (2005.2.7)		スマート・メディカル・システムズ・リミ テッド
(65) 公表番号	特表2007-521907 (P2007-521907A)		イスラエル国 4 3 6 6 3 ラアナナ, ヘ イエトシラ・ストリート 1 0
(43) 公表日	平成19年8月9日 (2007.8.9)		
(86) 国際出願番号	PCT/IL2005/000152	(74) 代理人	100140109
(87) 国際公開番号	W02005/074377		弁理士 小野 新次郎
(87) 国際公開日	平成17年8月18日 (2005.8.18)	(74) 代理人	100075270
審査請求日	平成20年2月1日 (2008.2.1)		弁理士 小林 泰
(31) 優先権主張番号	60/542, 680	(74) 代理人	100080137
(32) 優先日	平成16年2月9日 (2004.2.9)		弁理士 千葉 昭男
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100096013
(31) 優先権主張番号	60/559, 461		弁理士 富田 博行
(32) 優先日	平成16年4月6日 (2004.4.6)	(74) 代理人	100093805
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 内田 博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡アセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡アセンブリにおいて、

内視鏡先端であって、長手軸に沿って延び、前記長手軸に沿う少なくとも一つの第 1 の軸方向位置にて前記内視鏡先端に結合された複数の第 1 の選択的に径方向に拡張可能な要素と、前記長手軸に沿う少なくとも一つの第 2 の軸方向位置にて前記内視鏡先端に結合された複数の第 2 の選択的に径方向に拡張可能な要素とを有する、前記内視鏡先端と、

前記内視鏡先端を選択可能に位置決めするために、前記第 1 および第 2 の選択的に径方向に拡張可能な複数の要素の選択的な拡張を制御する内視鏡先端制御装置と、  
を備え、

前記第 1 の複数の選択的に径方向に拡張可能な要素が少なくとも 2 つの個別に径方向に拡張可能な要素を備え、

前記第 2 の複数の選択的に径方向に拡張可能な要素が、少なくとも 2 つの個別に選択的に径方向に拡張可能な要素を備え、

前記第 2 の複数の選択的に径方向に拡張可能な要素に設けられた前記少なくとも 2 つの個別に選択的に径方向に拡張可能な要素が、前記第 1 の複数の選択的に径方向に拡張可能な要素に設けられた前記少なくとも 2 つの個別に選択的に径方向に拡張可能な要素に対して、前記内視鏡先端の長手軸の周りに角度を付けてずれて配置されている、内視鏡アセンブリ。

【請求項 2】

前記内視鏡先端制御装置が、前記内視鏡先端を選択的に平行な中心からずれた向きにするために、前記第 1 および第 2 の複数の選択的に径方向に拡張可能な要素の選択的な拡張を制御する、請求項 1 に記載の内視鏡アセンブリ。

【請求項 3】

前記内視鏡先端制御装置が、前記内視鏡先端を選択的に傾斜した向きにするために、前記第 1 および第 2 の複数の選択的に径方向に拡張可能な要素の選択的な拡張を制御する、請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡アセンブリ。

【請求項 4】

前記第 1 および第 2 の複数の選択的に径方向に拡張可能な要素の少なくとも 1 つが、前記内視鏡先端の周りでほぼ方位角的に分布された複数の径方向に拡張可能な要素を含む、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の内視鏡アセンブリ。

10

【請求項 5】

前記内視鏡先端が、移動式内視鏡先端を含む、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の内視鏡アセンブリ。

【請求項 6】

前記移動式内視鏡先端が、長手軸に沿って延びていて前記第 1 の複数の選択的に径方向に拡張可能な要素に結合された主部分と、前記主部分に沿って選択的に軸方向に位置決め可能であり且つ前記第 2 の複数の選択的に径方向に拡張可能な要素と結合された、選択的に位置決め可能な部分とを備える、請求項 5 に記載の内視鏡アセンブリ。

20

【請求項 7】

前記内視鏡先端に結合された内視鏡本体と、  
少なくとも部分的に、前記内視鏡先端および前記内視鏡本体を通して延びる機器チャネルと、  
を更に備える、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の内視鏡アセンブリ。

【請求項 8】

前記内視鏡先端が固定された長さを有する請求項 1 から 7 のいずれかに記載の内視鏡アセンブリ。

【請求項 9】

前記内視鏡本体が、前記内視鏡先端制御装置とインタフェースを取り、更に、内視鏡検査システムを備え、それに対して前記内視鏡先端制御装置が接続可能である、請求項 7 又は 8 に記載の内視鏡アセンブリ。

30

【請求項 10】

前記内視鏡本体が少なくとも 1 つの管腔を備え、前記管腔が、  
前記径方向に拡張可能な要素の拡張、  
前記内視鏡先端にある前記選択的に位置決め可能な部分の位置決め、  
光ファイバおよび導電バンドルのうち少なくとも一方の管腔内通過、ならびに  
流体連通のうちの少なくとも 1 つのために動作する、請求項 7 から 9 のいずれかに記載の内視鏡アセンブリ。

【請求項 11】

前記内視鏡先端制御装置が、ほぼ管状の身体部分を通る前記内視鏡先端を順次移動させるようになされた移動運動機能を提供する、請求項 5 から 10 のいずれかに記載の内視鏡アセンブリ。

40

【請求項 12】

前記第 1 及び第 2 の複数の選択的に径方向に拡張可能な要素の少なくとも 1 つが、相互に対して軸方向に移動可能である、請求項 1 から 11 のいずれかに記載の内視鏡アセンブリ。

【請求項 13】

前記第 1 および第 2 の複数の選択的に径方向に拡張可能な要素の少なくとも 1 つが、複数の選択的に膨張可能なバルーンを含む、請求項 1 から 12 のいずれかに記載の内視鏡アセンブリ。

50

**【請求項 1 4】**

前記少なくとも 2 つの個別に選択的に径方向に拡張可能な要素が、少なくとも 2 つの個別に選択的に径方向に膨張可能なバルーンを備える、請求項 1 から 1 3 のいずれかに記載の内視鏡アセンブリ。

**【請求項 1 5】**

前記機器チャネルに沿って前記内視鏡先端の前方の使用位置へと移動するように構成され、前記機器チャネル内に摺動可能かつ封止可能に配置される内視鏡道具と、

前記機器チャネルに沿って、流体駆動による前記内視鏡道具の所望の位置決めを提供するために、前記機器チャネルを選択的に加圧する流体内視鏡道具位置決め装置と、  
を備える、請求項 7 から 1 4 のいずれかに記載の内視鏡アセンブリ。

10

**【請求項 1 6】**

前記内視鏡道具が、封止可能かつ摺動可能に前記機器チャネルに係合するピストン画成部分を備える、請求項 1 5 に記載の内視鏡アセンブリ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

2004 年 2 月 9 日出願の「MICRO - ROBOT AND ACCESSORIES FOR ENDOSCOPY AND IN - PIPE LOCOMOTION」という名称の米国仮特許出願第 60 / 542 , 680 号、および 2004 年 4 月 6 日出願の「MICRO - ROBOT AND ACCESSORIES FOR ENDOSCOPY AND IN - PIPE LOCOMOTION」という名称の米国仮特許出願第 60 / 559 , 461 号が参照され、それらの開示は参照により本明細書に組み込まれ、米国特許法施行規則第 1 . 78 ( a ) 条 ( 4 ) 項および ( 5 ) ( i ) 項に従って本明細書にその優先権が主張される。

20

**【0002】**

本発明は、一般に内視鏡に関し、より詳細には移動式内視鏡に関する。

**【背景技術】****【0003】**

以下の米国特許文書は、当技術分野の現状を表していると考えられる。

**【0004】**

米国特許第 4 , 040 , 413 号、同第 4 , 176 , 662 号、および同第 5 , 662 , 587 号、ならびに米国特許出願公開第 2002 / 0156347 号。

30

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本発明は、改善された移動式内視鏡を提供しようとするものである。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

「内視鏡」および「内視鏡検査」という用語は、本明細書ではその慣例的な意味よりもいくぶん広く使用され、体腔、通路、ならびに、その他、たとえば小腸、大腸、動脈、および静脈などの内部で動作する装置および方法を指す。これらの用語は、通常目視検査を指すが、本明細書で使用されるように、それらは目視検査を使用する応用例に限定されず、目視検査に必ずしも関与しない装置、システム、および方法も指す。

40

**【0007】**

したがって、本発明の好ましい一実施形態によれば、長手軸に沿って延びる、そこに結合された第 1 の選択可能に膨張可能なバルーンを有する主部分と、主部分に沿って選択可能に軸方向に位置決め可能な、そこに結合された第 2 の選択可能に膨張可能なバルーンを有する、選択可能に位置決め可能な部分とを備える移動式内視鏡先端、ならびに、移動式内視鏡先端の動作を制御し、主部分に対する選択可能に位置決め可能な部分の位置決めと、第 1 および第 2 の選択可能に膨張可能なバルーンを選択可能な膨張とを制御するために

50

動作する移動式内視鏡先端制御装置を備える、移動式内視鏡アセンブリが提供される。

【 0 0 0 8 】

本発明の好ましい一実施形態によれば、少なくとも１つの第１および第２の選択可能に膨張可能なバルーンが、伸縮性のバルーンを含む。好ましくは、移動式内視鏡アセンブリはまた、移動式内視鏡先端に結合された内視鏡本体を備える。任意でおよび好ましくは、機器チャンネルが、少なくとも部分的に移動式内視鏡先端および内視鏡本体を通して延びる。

【 0 0 0 9 】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、移動式内視鏡先端は、固定された長さを有する。好ましくは、内視鏡本体は、多管腔チューブを備える。あるいは、またはさらに、内視鏡本体は、移動式内視鏡先端制御装置とインタフェースを取る。

10

【 0 0 1 0 】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、移動式内視鏡アセンブリは、内視鏡検査システムをさらに備え、それに対して移動式内視鏡先端制御装置が接続可能である。

【 0 0 1 1 】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、多管腔チューブは、バルーンの膨張、移動式内視鏡先端にある選択可能に位置決め可能な部分の位置決め、光ファイバおよび導電バンドルのうち少なくとも一方の管腔内通過、ならびに流体連通のうち少なくとも１つのために動作する、少なくとも１つの管腔を備える。好ましくは、多管腔チューブは、バルーンの膨張、移動式内視鏡先端にある選択可能に位置決め可能な部分の位置決め、ならびに光ファイバおよび導電バンドルのうち少なくとも一方の管腔内通過の、それぞれのために動作する、少なくとも１つの管腔を備える。通常および好ましくは、少なくとも１つの管腔は、第１の選択可能に膨張可能なバルーンの膨張のために動作する、少なくとも１つの第１の管腔、および第２の選択可能に膨張可能なバルーンの膨張のために動作する、少なくとも１つの第２の管腔を備える。

20

【 0 0 1 2 】

本発明のさらなる好ましい一実施形態によれば、選択可能に位置決め可能な部分は、主部分に対して摺動可能に位置決め可能である。好ましくは、移動式内視鏡先端は、少なくとも１つの光源および少なくとも１つの撮像センサを備える。さらに、またはあるいは、第１の選択可能に膨張可能なバルーンは、少なくとも２つの個別に膨張可能なバルーン部分を備える。さらなる代替形態として、第２の選択可能に膨張可能なバルーンは、少なくとも２つの個別に膨張可能なバルーン部分を備える。好ましくは、第２の選択可能に膨張可能なバルーンの、少なくとも２つの個別に膨張可能なバルーン部分は、第１の選択可能に膨張可能なバルーンの、少なくとも２つの個別に膨張可能なバルーン部分に対して方位角的にずれる。

30

【 0 0 1 3 】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、移動式内視鏡先端制御装置は、ほぼ管状の身体部分を通して移動式内視鏡先端を順次移動させるようになされた、移動運動機能を提供する。好ましくは、移動運動機能は、以下の、第１の選択可能に膨張可能なバルーンを膨張させ、それによって第１の選択可能に膨張可能なバルーンを、ほぼ管状の身体部分の内面に係留し、選択可能に位置決め可能な部分および第２の選択可能に膨張可能なバルーンを、第１の選択可能に膨張可能なバルーンに対して軸方向に移動させ、第２の選択可能に膨張可能なバルーンを膨張させ、それによって第２の選択可能に膨張可能なバルーンを、ほぼ管状の身体部分の内面に係留し、第１の選択可能に膨張可能なバルーンを収縮させ、それによって第１の選択可能に膨張可能なバルーンを、ほぼ管状の身体部分の内面と非係留状態にし、第１の選択可能に膨張可能なバルーンを、選択可能に位置決め可能な部分および第２の選択可能に膨張可能なバルーンに対して軸方向に移動させる、順次的な動作を提供する機能を備える。任意で、第１の選択可能に膨張可能なバルーンが、ほぼ管状の身体部分に対して、第２の選択可能に膨張可能なバルーンの前方となるように配置される。あるいは、第２の選択可能に膨張可能なバルーンが、ほぼ管状の身体部分に対して

40

50

、第1の選択可能に膨張可能なバルーンの前方となるように配置される。

【0014】

本発明の別の好ましい実施形態によればまた、長手軸に沿って延びる、そこに結合された第1の選択可能に径方向に拡張可能な要素を有する主部分と、主部分に沿って選択可能に軸方向に位置決め可能な部分である、そこに結合された第2の選択可能に径方向に拡張可能な要素を有する選択可能に位置決め可能な部分とを備える、移動式内視鏡先端、ならびに、移動式内視鏡先端の動作を制御し、主部分に対する選択可能に位置決め可能な部分の位置決めと、第1および第2の選択可能に径方向に拡張可能な要素の選択的な拡張とを制御するために動作する移動式内視鏡先端制御装置を備える、移動式内視鏡アセンブリが提供される。

10

【0015】

本発明の好ましい一実施形態によれば、第1および第2の選択可能に径方向に拡張可能な要素のうちの少なくとも1つが、選択可能に膨張可能なバルーンを含む。好ましくは、選択可能に膨張可能なバルーンは、伸縮性のバルーンを含む。

【0016】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、移動式内視鏡アセンブリはまた、移動式内視鏡先端に結合された内視鏡本体を備える。好ましくは、機器チャンネルは少なくとも部分的に、移動式内視鏡先端および内視鏡本体を通して延びる。さらに好ましくは、移動式内視鏡先端は、固定された長さを有する。

【0017】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、内視鏡本体は、多管腔チューブを備える。好ましくは、内視鏡本体は、移動式内視鏡先端制御装置とインタフェースを取る。さらに、かつ好ましくは、移動式内視鏡アセンブリはまた、移動式内視鏡先端制御装置がそれに対して接続可能である、内視鏡検査システムを備える。

20

【0018】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、多管腔チューブは、径方向拡張要素の拡張、移動式内視鏡先端にある選択可能に位置決め可能な部分の位置決め、光ファイバおよび導電バンドルのうち少なくとも一方の管腔内通過、ならびに流体連通のうちの少なくとも1つのために動作する、少なくとも1つの管腔を備える。好ましくは、多管腔チューブは、径方向拡張要素の拡張、移動式内視鏡先端にある選択可能に位置決め可能な部分の位置決め、ならびに光ファイバおよび導電バンドルのうち少なくとも一方の管腔内通過の、それぞれのために動作する、少なくとも1つの管腔を備える。通常および好ましくは、少なくとも1つの管腔は、第1の選択可能に径方向に拡張可能な要素の拡張のために動作する、少なくとも1つの第1の管腔と、第2の選択可能に径方向に拡張可能な要素の拡張のために動作する、少なくとも1つの第2の管腔とを備える。

30

【0019】

本発明のさらなる好ましい一実施形態によれば、選択可能に位置決め可能な部分は、主部分に対して摺動可能に位置決め可能である。好ましくは、移動式内視鏡先端は、少なくとも1つの光源および少なくとも1つの撮像センサを備える。

【0020】

本発明のさらなる好ましい実施形態によれば、第1の選択可能に径方向に拡張可能な要素は、少なくとも2つの個別に拡張可能な要素部分を備える。さらに、またはあるいは、第2の選択可能に径方向に拡張可能な要素は、少なくとも2つの個別に拡張可能な要素部分を備える。好ましくは、第2の選択可能に径方向に拡張可能な要素の、少なくとも2つの個別に拡張可能な要素部分は、第1の選択可能に径方向に拡張可能な要素の、少なくとも2つの個別に拡張可能な要素部分に対して方位角的にずれる。

40

【0021】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、移動式内視鏡先端制御装置は、ほぼ管状の身体部分を通る移動式内視鏡先端を順次移動させるようになされた、移動運動機能を提供する。好ましくは、移動運動機能は、以下の、第1の選択可能に径方向に拡張可能な

50

要素を拡張させ、それによって第１の選択可能に径方向に拡張可能な要素を、ほぼ管状の身体部分の内面に係留し、選択可能に位置決め可能な部分および第２の選択可能に径方向に拡張可能な要素を、第１の選択可能に径方向に拡張可能な要素に対して軸方向に移動させ、第２の選択可能に径方向に拡張可能な要素を拡張させ、それによって第２の選択可能に径方向に拡張可能な要素を、ほぼ管状の身体部分の内面に係留し、第１の選択可能に径方向に拡張可能な要素を収縮させ、それによって第１の選択可能に径方向に拡張可能な要素を、ほぼ管状の身体部分の内面と非係留状態にし、第１の選択可能に径方向に拡張可能な要素を、選択可能に位置決め可能な部分および第２の選択可能に径方向に拡張可能な要素に対して軸方向に移動させる順次的な動作を提供する、機能を含む。任意で、第１の選択可能に径方向に拡張可能な要素が、ほぼ管状の身体部分に対して、第２の選択可能に径方向に拡張可能な要素の前方となるように配置される。あるいは、第２の選択可能に径方向に拡張可能な要素が、ほぼ管状の身体部分に対して、第１の選択可能に径方向に拡張可能な要素の前方となるように配置される。

10

**【 0 0 2 2 】**

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、長手軸に沿って延び、かつ、そこに沿った少なくとも１つの第１の軸方向位置にてそこに結合された、第１の複数の選択可能に膨張可能なバルーンと、そこに沿った少なくとも１つの第２の軸方向位置にてそこに結合された、第２の複数の選択可能に膨張可能なバルーンとを有する内視鏡先端、ならびに、内視鏡先端を選択可能に位置決めするための、第１および第２の複数の選択可能に膨張可能なバルーンの選択的な膨張を制御するために動作する内視鏡先端制御装置を備える、内視鏡アセンブリがさらに提供される。

20

**【 0 0 2 3 】**

本発明の好ましい一実施形態によれば、内視鏡先端制御装置は、内視鏡先端を選択可能に平行な中心からずれた向きにするために、第１および第２の複数の選択可能に膨張可能なバルーンを選択可能な膨張を制御するために動作する。好ましくは、内視鏡先端制御装置は、内視鏡先端を選択可能な傾斜した向きにするために、第１および第２の複数の選択可能に膨張可能なバルーンを選択可能な膨張を制御するために動作する。任意で、かつ好ましくは、第１および第２の複数の選択可能に膨張可能なバルーンの少なくとも１つが、内視鏡先端の周りでほぼ方位角的に分布された複数のバルーンを含む。より好ましくは、第１および第２の複数の選択可能に膨張可能なバルーンのうち少なくとも１つのバルーンが、伸縮性のバルーンを含む。

30

**【 0 0 2 4 】**

本発明の別の好ましい実施形態によれば、内視鏡先端は、移動式内視鏡先端を含む。好ましくは、移動式内視鏡先端は、長手軸に沿って延びる、第１の複数の選択可能に膨張可能なバルーンに結合された主部分と、主部分に沿って選択可能に軸方向に位置決め可能である、第２の複数の選択可能に膨張可能なバルーンと結合された、選択可能に位置決め可能な部分とを備える。

**【 0 0 2 5 】**

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、内視鏡アセンブリはまた、内視鏡先端に結合された内視鏡本体を備える。好ましくは、機器チャネルは少なくとも部分的に、内視鏡先端および内視鏡本体を通して延びる。任意で、かつ好ましくは、内視鏡先端は、固定された長さを有する。

40

**【 0 0 2 6 】**

本発明のさらなる好ましい一実施形態によれば、内視鏡本体は、多管腔チューブを備える。さらに、またはあるいは、内視鏡本体は、内視鏡先端制御装置とインタフェースを取る。好ましくは、内視鏡アセンブリはまた、内視鏡先端制御装置をそれに対して接続することができる、内視鏡検査システムを含む。

**【 0 0 2 7 】**

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、多管腔チューブは、バルーンの膨張、内視鏡先端にある選択可能に位置決め可能な部分の位置決め、光ファイバおよび導電バン

50

ドルのうち少なくとも一方の管腔内通過、ならびに流体連通のうちの、少なくとも1つのために動作する、少なくとも1つの管腔を備える。好ましくは、多管腔チューブは、バルーンの膨張、内視鏡先端にある選択可能に位置決め可能な部分の位置決め、ならびに光ファイバおよび導電バンドルのうち少なくとも一方の管腔内通過の、それぞれのために動作する、少なくとも1つの管腔を備える。

【0028】

本発明のさらに好ましい実施形態によれば、選択可能に位置決め可能な部分は、主部分に対して摺動可能に位置決め可能である。好ましくは、内視鏡先端は、少なくとも1つの光源および少なくとも1つの撮像センサを備える。さらに、またはあるいは、第1の複数の選択可能に膨張可能なバルーンは、少なくとも2つの個別に膨張可能なバルーン部分を備える。さらなる代替形態として、第2の複数の選択可能に膨張可能なバルーンは、少なくとも2つの個別に膨張可能なバルーン部分を備える。好ましくは、第2の複数の選択可能に膨張可能なバルーンの、少なくとも2つの個別に膨張可能なバルーン部分は、第1の複数の選択可能に膨張可能なバルーンの、少なくとも2つの個別に膨張可能なバルーン部分に対して方位角的にずれる。

10

【0029】

本発明のさらなる好ましい実施形態によれば、内視鏡先端制御装置は、ほぼ管状の身体部分を通して移動式内視鏡先端を順次移動させるようになされた、移動運動機能を備える。好ましくは、移動運動機能は、以下の、第1の複数の選択可能に膨張可能なバルーンの少なくとも一部を膨張させ、それによって第1の複数の選択可能に膨張可能なバルーンを、ほぼ管状の身体部分の内面に係留し、選択可能に位置決め可能な部分および第2の複数の選択可能に膨張可能なバルーンを、第1の複数の選択可能に膨張可能なバルーンに対して軸方向に移動させ、第2の複数の選択可能に膨張可能なバルーンの少なくとも一部を膨張させ、それによって第2の複数の選択可能に膨張可能なバルーンを、ほぼ管状の身体部分の内面に係留し、第1の複数の選択可能に膨張可能なバルーンを収縮させ、それによって第1の複数の選択可能に膨張可能なバルーンを、ほぼ管状の身体部分の内面と非係留状態にし、第1の複数の選択可能に膨張可能なバルーンを、選択可能に位置決め可能な部分および第2の複数の選択可能に膨張可能なバルーンに対して軸方向に移動させる、順次的な動作を提供する、機能を含む。任意で、第1の複数の選択可能に膨張可能なバルーンが、ほぼ管状の身体部分に対して、第2の複数の選択可能に膨張可能なバルーンのほぼ前方となるように配置される。あるいは、第2の複数の選択可能に膨張可能なバルーンが、ほぼ管状の身体部分に対して、第1の複数の選択可能に膨張可能なバルーンのほぼ前方となるように配置される。

20

30

【0030】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、長手軸に沿って延び、かつ、そこに沿った少なくとも1つの第1の軸方向位置にてそこに結合された、第1の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素と、そこに沿った少なくとも1つの第2の軸方向位置にてそこに結合された、第2の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素とを有する内視鏡先端、ならびに、内視鏡先端を選択可能に位置決めするための、第1および第2の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素の選択的な拡張を制御するために動作する内視鏡先端制御装置を備える、内視鏡アセンブリがさらに提供される。

40

【0031】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、内視鏡先端制御装置は、内視鏡先端を選択可能に平行な中心からずれた向きにするために、第1および第2の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素の選択的な拡張を制御するために動作する。好ましくは、内視鏡先端制御装置は、内視鏡先端を選択可能な傾斜した向きにするために、第1および第2の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素の選択的な拡張を制御するために動作する。さらに、またはあるいは、第1および第2の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素の少なくとも1つが、内視鏡先端の周りでほぼ方位角的に分布された、複数の径方向に拡張可能な要素を含む。

50

## 【 0 0 3 2 】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、内視鏡先端は、移動式内視鏡先端を含む。好ましくは、移動式内視鏡先端は、長手軸に沿って延びる、第 1 の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素に結合された主部分と、主部分に沿って選択可能に軸方向に位置決め可能である、第 2 の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素と結合された、選択可能に位置決め可能な部分とを備える。

## 【 0 0 3 3 】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、第 1 および第 2 の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素のうち少なくとも 1 つが、複数の選択可能に膨張可能なバルーンを備える。通常および好ましくは、複数の選択可能に膨張可能なバルーンの少なくとも 1 つのバルーンが、伸縮性のバルーンを含む。

10

## 【 0 0 3 4 】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、内視鏡アセンブリはまた、内視鏡先端に結合された内視鏡本体を備える。好ましくは、機器チャネルは、少なくとも部分的に、内視鏡先端および内視鏡本体を通して延びる。さらに、またはあるいは、内視鏡先端は、固定された長さを有する。

## 【 0 0 3 5 】

本発明のさらなる好ましい一実施形態によれば、内視鏡本体は、多管腔チューブを備える。好ましくは、内視鏡本体は、内視鏡先端制御装置とインタフェースを取る。さらに、またはあるいは、内視鏡アセンブリはまた、内視鏡先端制御装置をそれに対して接続することができる、内視鏡検査システムを備える。

20

## 【 0 0 3 6 】

本発明のさらに好ましい実施形態によれば、多管腔チューブは、径方向拡張要素の拡張、内視鏡先端にある選択可能に位置決め可能な部分の位置決め、光ファイバおよび導電バンドルのうち少なくとも一方の管腔内通過、ならびに流体連通のうちの、少なくとも 1 つのために動作する、少なくとも 1 つの管腔を備える。好ましくは、多管腔チューブは、径方向拡張要素の拡張、内視鏡先端にある選択可能に位置決め可能な部分の位置決め、ならびに、光ファイバおよび導電バンドルのうち少なくとも一方の管腔内通過のそれぞれのために動作する、少なくとも 1 つの管腔を備える。

## 【 0 0 3 7 】

30

本発明のさらなる好ましい実施形態によれば、選択可能に位置決め可能な部分は、主部分に対して摺動可能に位置決め可能である。好ましくは、内視鏡先端は、少なくとも 1 つの光源、および少なくとも 1 つの撮像センサを備える。さらに、またはあるいは、第 1 の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素は、少なくとも 2 つの個別に選択可能に径方向に拡張可能な要素を備える。さらなる代替形態として、第 2 の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素は、少なくとも 2 つの個別に選択可能に径方向に拡張可能な要素を備える。好ましくは、第 2 の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素の、少なくとも 2 つの個別に選択可能に径方向に拡張可能な要素は、第 1 の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素の、少なくとも 2 つの個別に選択可能に径方向に拡張可能な要素に対して方位角的にずれる。

40

## 【 0 0 3 8 】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、内視鏡先端制御装置は、ほぼ管状の身体部分を通して内視鏡先端を順次移動させるようになされた、移動運動機能を提供する。好ましくは、移動運動機能は、以下の、第 1 の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素の少なくとも一部を拡張させ、それによって第 1 の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素を、ほぼ管状の身体部分の内面に係留し、選択可能に位置決め可能な部分、および第 2 の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素を、第 1 の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素に対して軸方向に移動させ、第 2 の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素の、少なくとも一部分を拡張させ、それによって第 2 の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素を、ほぼ管状の身体部分の内面に係留し、第 1 の複数の選択可能に径方向に拡張可能な

50



要素を収縮させ、それによって第１の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素を、ほぼ管状の身体部分の内面と非係留状態にし、第１の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素を、選択可能に位置決め可能な部分および第２の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素に対して軸方向に移動させる、順次的な動作を提供する、機能を含む。任意で、第１の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素が、ほぼ管状の身体部分に対して、第２の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素のほぼ前方となるように配置される。あるいは、第２の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素が、ほぼ管状の身体部分に対して、第１の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素のほぼ前方となるように配置される。

【００３９】

本発明の別の好ましい実施形態によればまた、長手軸に沿って延び、かつ、そこに沿った第１の軸方向位置にてそこに結合された、少なくとも１つの第１の選択可能に拡張可能な管状身体部分封止要素、およびそこに沿った第２の軸方向位置にてそこに結合された、少なくとも１つの第２の管状身体部分封止要素を有する要素と、少なくとも１つの第１および第２の管状身体部分封止要素を管状身体部分内で選択可能に拡張させて、それらの間に封止領域を画成する制御装置と、封止領域に流体を供給する流体供給機能とを備える、管状身体部分内部への流体供給用装置が提供される。

【００４０】

本発明の好ましい一実施形態によれば、第１および第２の管状身体部分封止要素のうちの少なくとも１つが、選択可能に膨張可能なバルーンを備える。好ましくは、選択可能に膨張可能なバルーンは、伸縮性のバルーンを含む。より好ましくは、選択可能に膨張可能なバルーンは、複数の選択可能に膨張可能なバルーン部分を備える。

【００４１】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、この装置は、移動式内視鏡先端を備える。好ましくは、流体供給用装置はまた、流体を封止領域へと供給するように動作する、少なくとも１つの流体供給リザーバをさらに備える。より好ましくは、流体供給用装置はまた、封止領域から流体を吸引するための流体吸引機能を備える。

【００４２】

本発明のさらなる好ましい一実施形態によれば、その中を通して延びる少なくとも第１、第２、および第３の管腔を備える多管腔チューブと、膨張されたときに管状身体部分を封止するように動作する、第１の管腔と流体連通する選択可能に膨張可能な前方バルーンと、膨張されたときに管状身体部分を封止するように動作する、第２の管腔と流体連通する選択可能に膨張可能な後方バルーンと、選択可能に膨張可能な前方および後方バルーンの間配置された、第３の管腔と流体連通する流体供給出口と、第１および第２の選択可能に膨張可能なバルーンを管状身体部分内で選択可能に膨張させて、それらの間に封止領域を画成するための、かつ封止領域へと流体を供給するための制御装置とを備える、管状身体部分内部への流体供給用装置がさらに提供される。

【００４３】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、機器チャネルを有する内視鏡チューブと、機器チャネルに沿って内視鏡チューブの前方の使用位置へと移動するように構成され、機器チャネル内に摺動可能かつ封止可能に配置される内視鏡道具と、機器チャネルに沿った、流体駆動による内視鏡道具の所望の位置決めを提供するための、機器チャネルを選択可能に加圧するための流体内視鏡道具位置決め装置とを備える、内視鏡アセンブリがさらに提供される。

【００４４】

本発明の好ましい一実施形態によれば、内視鏡道具は、機器チャネルに封止可能かつ摺動可能に係合する、ピストン画成部分を備える。

【００４５】

本発明の好ましい一実施形態によれば、少なくとも１つの管腔を有するチューブと、少なくとも１つの管腔内を通して移動するように構成され、収縮性の選択可能に膨張可能な係留バルーンを備える内視鏡道具とを備える、内視鏡アセンブリが提供される。

## 【 0 0 4 6 】

本発明の別の好ましい実施形態によればまた、少なくとも1つの管腔を有するチューブと、少なくとも1つの管腔に沿ってチューブ前方の使用位置に移動するように構成され、チューブの前方へと選択可能に屈曲可能である内視鏡道具とを備える、内視鏡アセンブリが提供される。

## 【 0 0 4 7 】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、少なくとも1つの管腔を有するチューブと、少なくとも1つの管腔に沿って移動するように構成される、道具先端および道具先端に結合された多管腔チューブを備える内視鏡道具とを備える、内視鏡アセンブリがさらに提供される。

10

## 【 0 0 4 8 】

本発明の好ましい一実施形態によれば、チューブは、内視鏡チューブを含む。好ましくは、少なくとも1つの管腔は、機器チャネルを備える。さらに、またはあるいは、多管腔チューブは、収縮性の選択可能に膨張可能な係留バルーンを膨張および収縮させるための第1の管腔、および第2の管腔を、少なくとも備える。

## 【 0 0 4 9 】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、内視鏡アセンブリはまた、第2の管腔を通して延びる、内視鏡道具をチューブ前方に選択可能に屈曲させるために動作する緊張ワイヤを備える。好ましくは、内視鏡道具は、全体的に可撓性がチューブよりも高い。さらに、またはあるいは、内視鏡アセンブリはまた、内視鏡チューブをそれに接続することができる、内視鏡検査システムを備える。さらなる代替形態として、内視鏡アセンブリはまた、内視鏡道具位置決め制御装置、およびバルーン膨張/収縮制御装置を備える。

20

## 【 0 0 5 0 】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、内視鏡アセンブリはまた、内視鏡道具の挿入および取出しのために動作する、チューブに結合された道具ポートを備える。

## 【 0 0 5 1 】

本発明のさらなる好ましい一実施形態によれば、内視鏡チューブの前端に隣接する第1の収縮性の選択可能に膨張可能な係留バルーンを有する、内視鏡チューブと、内視鏡チューブに対して相対的に、内視鏡チューブ前方の使用位置へと移動するように構成された内視鏡道具とを備え、内視鏡道具が、その前端に隣接する第2の収縮性の選択可能に膨張可能な係留バルーンを有する、内視鏡アセンブリがさらに提供される。

30

## 【 0 0 5 2 】

本発明の好ましい一実施形態によれば、内視鏡道具は、内視鏡チューブの前方へと選択可能に屈曲可能である。任意で、かつ好ましくは、内視鏡道具は、道具先端、および道具先端に結合された多管腔チューブを備える。さらに、またはあるいは、多管腔チューブは、第2の収縮性の選択可能に膨張可能な係留バルーンを膨張および収縮させるための第1の管腔、および第2の管腔を少なくとも備える。

## 【 0 0 5 3 】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、内視鏡アセンブリはまた、第2の管腔を通して延びる、内視鏡道具を内視鏡チューブの前方へと選択可能に屈曲させるために動作する緊張ワイヤをさらに備える。好ましくは、内視鏡道具は、全体的に内視鏡チューブより可撓性が高い。さらに、またはあるいは、内視鏡アセンブリはまた、内視鏡チューブをそれに対して接続することができる、内視鏡検査システムを備える。さらに、またはあるいは、内視鏡アセンブリはまた、内視鏡道具位置決め制御装置、および少なくとも1つのバルーン膨張/収縮制御をさらに備える。さらなる代替形態として、内視鏡アセンブリはまた、内視鏡道具の挿入および取出しのために動作する、内視鏡チューブに結合された道具ポートを備える。

40

## 【 0 0 5 4 】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、管状身体部分を通る移動運動および管状身体部分内の所望の位置での係留に適合された、移動式内視鏡先端および内視鏡本体を

50

備える移動式内視鏡と、内視鏡本体に沿った所望の道具動作位置への移動に適合された内視鏡道具とを備える、内視鏡アセンブリがさらに提供される。

【0055】

本発明の好ましい一実施形態によれば、内視鏡アセンブリはまた、移動式内視鏡先端に結合され、移動式内視鏡先端を管状身体部分内の所望の位置にて係留するようになされた、少なくとも1つの選択可能に径方向に拡張可能な要素を備える。好ましくは、少なくとも1つの選択可能に径方向に拡張可能な要素は、選択可能に膨張可能な係留バルーンを備える。さらに、またはあるいは、移動式内視鏡先端は、少なくとも1つの光源、および少なくとも1つの撮像センサを備える。

【0056】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、内視鏡アセンブリはまた、内視鏡本体に沿って摺動可能なオーバーチューブを備える。好ましくは、オーバーチューブは、内視鏡道具に結合される。さらに、またはあるいは、内視鏡本体は、オーバーチューブのためのガイドワイヤとして機能するようになされる。

【0057】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、内視鏡道具は、治療用道具を含む。あるいは、内視鏡道具は、診断用道具を含む。さらなる代替形態として、内視鏡道具は、手術道具を含む。

【0058】

本発明の別の好ましい実施形態によればまた、長手軸に沿って延びる、そこに結合された第1の選択可能に径方向に拡張可能な要素を有する主部分と、主部分に沿って選択可能に軸方向に位置決め可能な部分である、それに結合された第2の選択可能に径方向に拡張可能な要素を有する選択可能に位置決め可能な部分とを備える、移動式内視鏡先端を提供するステップ、ならびに、摺動可能な部分を主部分に対して選択可能に位置決めすることと、第1および第2の選択可能に径方向に拡張可能な要素を選択可能に拡張および収縮させることとによって、移動式内視鏡先端の移動運動を提供するステップを含む、移動式内視鏡検査方法が提供される。

【0059】

本発明の好ましい一実施形態によれば、第1および第2の選択可能に径方向に拡張可能な要素の少なくとも1つが、選択可能に膨張可能なバルーンを備える。好ましくは、移動式内視鏡検査方法はまた、第1の選択可能に径方向に拡張可能な要素の、少なくとも2つの個別に径方向に拡張可能な要素部分と、第2の選択可能に径方向に拡張可能な要素の、少なくとも2つの個別に径方向に拡張可能な要素部分とを選択可能に非同一に拡張させることによって、移動式内視鏡先端を、管状身体部分に対して選択可能に非平行向きに位置決めするステップを含む。さらに、またはあるいは、移動式内視鏡検査方法はまた、第1の選択可能に径方向に拡張可能な要素の、少なくとも2つの個別に径方向に拡張可能な要素部分と、第2の選択可能に径方向に拡張可能な要素の、少なくとも2つの個別に径方向に拡張可能な要素部分とを選択可能に非同一に拡張させることによって、移動式内視鏡先端を、管状身体部分に対して選択可能に平行な中心からずれた向きに位置決めするステップを含む。

【0060】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、移動運動を提供するステップは、ほぼ管状の身体部分を通る移動式内視鏡先端を、順次移動させるステップを含む。好ましくは、移動運動を提供するステップは、大腸、小腸、動脈、および静脈のうちの少なくとも1つを通る移動式内視鏡先端を順次移動させるステップを含む。より好ましくは、順次移動させるステップは、以下の、第1の選択可能に径方向に拡張可能な要素を拡張させ、それによって第1の選択可能に径方向に拡張可能な要素を、ほぼ管状の身体部分の内面に係留し、選択可能に位置決め可能な部分および第2の選択可能に径方向に拡張可能な要素を、第1の選択可能に径方向に拡張可能な要素に対して軸方向に移動させ、第2の選択可能に径方向に拡張可能な要素を膨張させ、それによって第2の選択可能に径方向に拡張可能な要素を

10

20

30

40

50

、ほぼ管状の身体部分の内面に係留し、第1の選択可能に径方向に拡張可能な要素を収縮させ、それによって第1の選択可能に径方向に拡張可能な要素を、ほぼ管状の身体部分の内面から非係留状態にし、第1の選択可能に径方向に拡張可能な要素を、選択可能に位置決め可能な部分、および第2の選択可能に径方向に拡張可能な要素に対して軸方向に移動させる、順次的な動作を含む。

【0061】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、長手軸に沿って延び、かつ、そこに沿った少なくとも第1の軸方向位置にてそこに結合された、第1の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素と、そこに沿った少なくとも第2の軸方向位置にてそこに結合された、第2の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素とを有する、内視鏡先端を提供するステップ、ならびに、第1および第2の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素の選択的な拡張によって、内視鏡先端を選択可能に位置決めするステップを含む、内視鏡位置決め方法がさらに提供される。

10

【0062】

本発明の好ましい一実施形態によれば、第1および第2の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素の少なくとも1つが、内視鏡先端の周りに方位角的に分布された、複数の径方向に拡張可能な要素を含み、内視鏡先端の位置決めが、複数の径方向に拡張可能な要素の個々の選択的な拡張を含む。好ましくは、第1および第2の複数の選択可能に径方向に拡張可能な要素の、選択可能に径方向に拡張可能な要素の少なくとも1つが、膨張可能バルーンを含む。

20

【0063】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、長手軸に沿って延びる、そこに沿った第1の軸方向位置にてそこに結合された、少なくとも1つの第1の選択可能に拡張可能な管状身体部分封止要素と、そこに沿った第2の軸方向位置にてそこに結合された、少なくとも1つの第2の管状身体部分封止要素とを有する要素を提供するステップ、少なくとも1つの第1および第2の管状身体部分封止要素を管状身体部分の内部で拡張させて、それらの間に封止領域を画成するステップ、ならびに、封止領域に流体を供給するステップを含む、管状身体部分内部への流体供給方法がさらに提供される。

【0064】

本発明の好ましい一実施形態によれば、流体を供給するステップは、治療流体を供給するステップを含む。あるいは、流体を供給するステップは、造影強化流体を供給するステップを含む。さらなる代替形態として、流体を供給するステップは、消毒流体を供給するステップを含む。

30

【0065】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、流体を供給するステップは、酸性流体を供給するステップを含む。あるいは、流体を供給するステップは、塩基性流体を供給するステップを含む。

【0066】

本発明のさらなる好ましい一実施形態によればまた、機器チャネルを有する内視鏡チューブと、機器チャネルに沿って内視鏡チューブ前方の使用位置に移動する、機器チャネル内に摺動可能かつ封止可能に配置される内視鏡道具とを提供するステップ、ならびに、機器チャネルに沿って流体駆動による内視鏡道具の所望の位置決めを提供するために、機器チャネルを選択可能に加圧するステップを含む、内視鏡検査方法が提供される。

40

【0067】

本発明のさらに好ましい実施形態によれば、少なくとも1つの管腔を有するチューブと、少なくとも1つの管腔を通して移動するようになされた、収縮性の選択可能に膨張可能な係留バルーンを含む内視鏡道具とを提供するステップ、ならびに、係留バルーンを膨張させて管状身体部分の内壁と係留係合させることによって、チューブ前方の内視鏡道具を、管状身体部分内部に係留させるステップとを含む内視鏡検査方法がさらに提供される。

【0068】

50

本発明の別の好ましい実施形態によればまた、少なくとも1つの管腔を有するチューブと、少なくとも1つの管腔を通して移動するようになされた、チューブ前方へと選択可能に屈曲可能な内視鏡道具とを提供するステップ、ならびに、内視鏡道具をチューブ前方へと選択可能に屈曲させるステップを含む、内視鏡検査方法が提供される。

【0069】

本発明の好ましい一実施形態によれば、内視鏡道具は、収縮性の選択可能に膨張可能な係留バルーンを備え、本方法はさらに、係留バルーンを膨張させて管状身体部分の内壁と係留係合させることによって、チューブ前方の内視鏡道具を管状身体部分の内部に係留させるステップを含む。好ましくは、内視鏡検査方法はまた、チューブを内視鏡道具に沿って前方に摺動させ、それによって内視鏡道具をガイドとして使用するステップを含む。

10

【0070】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、内視鏡検査方法はまた、チューブを前方に摺動させる前に内視鏡道具を緊張させるステップを含む。好ましくは、内視鏡検査方法はまた、係留ステップ、緊張ステップ、および摺動ステップのうちの少なくとも2つを順次的に繰り返すステップを含む。

【0071】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、チューブは、内視鏡チューブを含む。好ましくは、少なくとも1つの管腔は、機器チャンネルを含む。

【0072】

本発明のさらに好ましい実施形態によればまた、その前端に隣接する第1の収縮性の選択可能に膨張可能な係留バルーンを有する内視鏡チューブと、その前端に隣接する第2の収縮性の選択可能に膨張可能な係留バルーンを有する内視鏡道具とを提供するステップ、ならびに、この内視鏡道具を、内視鏡チューブ前方の使用位置に位置決めするステップを含む、内視鏡検査方法が提供される。

20

【0073】

本発明の好ましい一実施形態によれば、内視鏡検査方法はまた、位置決めの前に、内視鏡チューブを管状身体部分の内壁に係留するために、管状身体部分内の内視鏡チューブ上にある第1の選択可能に膨張可能な係留バルーンを膨張させるステップと、位置決めに続いて、内視鏡道具を管状身体部分の内壁に係留するために、管状身体部分内の内視鏡チューブ前方の道具上にある、第2の選択可能に膨張可能な係留バルーンを膨張させるステップと、その後、第1の選択可能に膨張可能な係留バルーンを収縮させるステップと、内視鏡道具をガイドとして用いることによって、内視鏡チューブを、内視鏡道具を覆って前進させるステップとを含む。

30

【0074】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、内視鏡検査方法はまた、内視鏡道具が内視鏡チューブの前方にあるとき、かつ第2の選択可能に膨張可能な係留バルーンを膨張させる前に、内視鏡道具を屈曲させるステップを含む。好ましくは、内視鏡検査方法はまた、膨張ステップ、位置決めステップ、収縮ステップ、前進ステップのうちの少なくとも2つを順次的に繰り返すステップを含む。

【0075】

本発明のさらに別の好ましい実施形態によれば、内視鏡検査方法はまた、膨張ステップ、位置決めステップ、屈曲ステップ、収縮ステップ、および前進ステップのうちの少なくとも2つを順次的に繰り返すステップを含む。好ましくは、内視鏡道具の位置決めステップが、内視鏡チューブの機器チャンネルを通して内視鏡道具を送るステップを含む。

40

【0076】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、移動式内視鏡先端および内視鏡本体を備える移動式内視鏡を提供するステップと、管状身体部分を通る移動式内視鏡先端の移動運動を提供するステップと、移動式内視鏡先端を管状身体部分内の所望の位置で係留するステップと、内視鏡道具を内視鏡本体に沿って所望の道具動作位置へと移動させるステップとを含む、内視鏡検査方法がさらに提供される。

50

## 【 0 0 7 7 】

本発明の好ましい一実施形態によれば、内視鏡検査方法はまた、移動式内視鏡先端の係留後、かつ内視鏡道具の移動前に、内視鏡本体を緊張させるステップを含む。好ましくは、内視鏡検査方法はまた、係留前に、移動式内視鏡先端に結合された少なくとも1つの光源および少なくとも1つの撮像センサを使用することによって、管状身体部分内の所望の位置を検出するステップを含む。

## 【 0 0 7 8 】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、内視鏡検査方法はまた、内視鏡道具の移動前に、移動式内視鏡先端に結合された少なくとも1つの光源および少なくとも1つの撮像センサを使用することによって、管状身体部分内の所望の道具動作位置を検出するステップを含む。好ましくは、内視鏡道具の移動が、内視鏡道具に結合されたオーバーチューブを、内視鏡本体を覆って摺動させるステップを含む。

10

## 【 0 0 7 9 】

本発明は、以下の詳細な説明を図面と併せて読むことによって、より完全に理解され、認識されるであろう。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 8 0 】

ここで、本発明の好ましい実施形態に従って構築され動作する内視鏡検査システムの、簡略化された絵図である図1を参照する。

## 【 0 0 8 1 】

20

「内視鏡」および「内視鏡検査」という用語は、全体を通して、その慣例的な意味よりもいくぶん広く使用され、体腔、通路、ならびに、その他、たとえば小腸、大腸、動脈、および静脈などの内部で動作する装置および方法を指す。これらの用語は、通常目視検査を指すが、本明細書で使用されるように、それらは目視検査を使用する応用例に限定されず、目視検査に必ずしも関与しない装置、システム、および方法も指す。

## 【 0 0 8 2 】

図1から分かるように、すべてOlympus America Inc.社(2 Corporate Center Drive, Melville, NY 11747, USA)から市販される、CV160ビデオシステムセンタ、CLC-160光源、OEV-203ビデオモニタ、およびOFPフラッシングポンプを備える操作卓など、従来の内視鏡検査システム100が使用される。本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する移動式内視鏡先端102が、患者の大腸内に配置されており、同じく本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する多管腔チューブ104によって、システム100に結合される。多管腔チューブ104は、いずれも同様に本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する、移動先端制御装置106および操作者制御装置108とインタフェースを取る。

30

## 【 0 0 8 3 】

次に本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する移動式内視鏡先端を示す、それぞれ概略分解図および組立図である図2および図3、ならびに、図3の線I V A - I V A、I V B - I V B、およびI V C - I V Cに沿った概略断面図である、図4 A、図4 B、図4 Cを参照する。

40

## 【 0 0 8 4 】

図2から図4 Cから分かるように、とりわけ道具挿入、吹送、および吸引に有用な機器チャネルを画成する中央通路202と、通常10個である複数の周囲管腔204とを有する多管腔チューブ104は、ハウジング部分208内に形成された適当な構成の凹部206内に収まる。長手軸210について全体的に線対称のハウジング部分208は、凹部206を画成する比較的幅広の後部部分212、および比較的狭い主部分214を備える。

## 【 0 0 8 5 】

後部部分212は、後部部分212の後部へと延びる、後部部分212の円周に沿って互いに120°離された軸方向スリットの3つの対220を備えて形成される。軸方向ス

50

リットの各対 2 2 0 の中間に膨張通路 2 2 2 が設けられ、それらはそれぞれ、多管腔チューブ 2 0 2 内に形成された対応する膨張通路 2 2 4 と連通し、この膨張通路 2 2 4 は、9 つの多数周囲管腔 2 0 4 に含まれる 3 つの後部バルーン膨張管腔 2 2 6 のうちの 1 つとそれぞれ連通する。後部バルーン膨張管腔 2 2 6 は、膨張通路 2 2 4 の前方で封 2 2 8 によって封止される。

【 0 0 8 6 】

主部分 2 1 4 は、後部部分 2 1 2 の後部へと延びる、後部部分 2 1 2 の円周に沿って互いに離された 3 つの軸方向スロット 2 3 0 を備えて形成される。

【 0 0 8 7 】

摺動可能前方バルーン支持部 2 3 8 が、ハウジング部分 2 0 8 の主部分 2 1 4 上に摺動可能に取り付けられる。前方バルーン支持部 2 3 8 は、前方バルーン支持部 2 3 8 の後部へと延びる、前方バルーン支持部 2 3 8 の円周に沿って互いに 1 2 0 ° 離された軸方向スリットの 3 つの対 2 4 0 を備えて形成される。軸方向スリットの各対 2 4 0 の中間に膨張通路 2 4 2 が設けられ、それらはそれぞれ、対応する膨張通路 2 4 4 と連通し、この膨張通路 2 4 4 は、後方に、9 つの多数周囲管腔 2 0 4 に含まれる 3 つの前方バルーン膨張管腔 2 4 6 のうちのそれぞれ 1 つとの摺動可能封止係合部内へと延びる。膨張通路 2 4 4 は、通常比較的剛性であり、多管腔チューブ 1 0 4 の前方端部で前方バルーン膨張管腔 2 4 6 内に挿入された適当に構成された低摩擦ライナ 2 4 8 内で、封止しながら摺動することが理解される。

【 0 0 8 8 】

1 対のピストンロッド 2 5 0 が、前方バルーン支持部 2 3 8 に固定されまたはそれと一体に形成され、その内側および後方へと延び、1 0 個の多数周囲管腔 2 0 4 に含まれる前方バルーン支持部の 2 つの軸方向位置決め管腔 2 5 2 のうち一方に、それぞれ摺動可能に封止係合する。ピストンロッド 2 5 0 が、通常比較的剛性であり、多管腔チューブ 1 0 4 の前方端部で前方バルーン支持部の軸方向位置決め管腔 2 5 2 内に挿入された適当に構成された低摩擦ライナ 2 5 4 内で、封止しながら摺動することが理解される。

【 0 0 8 9 】

比較的剛性の膨張通路 2 4 4 およびピストンロッド 2 5 0 は、好ましくは軸方向スロット 2 3 0 内に配置される。

【 0 0 9 0 】

前部ハウジング部分 2 6 0 が、ハウジング部分 2 0 8 の主部 2 1 4 の前端 2 6 2 上に固定して取り付けられる。前部ハウジング部分は、摺動可能前方バルーン支持部 2 3 8 の中央ボア 2 6 8 を貫通して延びる円筒部分 2 6 6 に固定されまたはそれと一体に形成される、キャップ部分 2 6 4 を備える。円筒部分 2 6 6 の後端は、凹部 2 7 0 内に、かつ多管腔チューブ 1 0 4 の中央通路 2 0 2 内に画成されたショルダ 2 7 2 に押し付けられて収まる。円筒部分 2 6 6 の内部ボア 2 7 4 は、中央通路 2 0 2 によって画成される機器チャネルの連続部を画成する。

【 0 0 9 1 】

キャップ部分 2 6 4 の前端に、好ましくは発光ダイオード 2 8 0 および 1 つまたは複数の撮像センサ 2 8 2 が設けられる。キャップ部分 2 6 4 の前端から多管腔チューブ 1 0 4 内の周囲管腔 2 8 6 を通って移動先端制御装置 1 0 6 ( 図 1 ) へと延びる、光ファイバおよび導電バンドル 2 8 4 を通して、発光ダイオード 2 8 0 に電流が供給され、素子 2 8 2 から撮像データが受け取られる。

【 0 0 9 2 】

ハウジング部分 2 0 8 内のスロット 2 3 0 を通して腸の内部と流体連通するための、さらなる周囲管腔 2 9 0 が、多管腔チューブ 1 0 4 内に設けられる。この管腔を通して、液体または加圧ガスを導入または排出することができる。

【 0 0 9 3 】

膨張可能バルーンシリンダ 3 0 0 が、ハウジング部分 2 0 8 の後部部分 2 1 2 上に取り付けられている。図 2 からはっきりと分かるように、膨張可能バルーンシリンダ 3 0 0 は

10

20

30

40

50

均一な断面を有し、この断面は、その長手方向長さに沿って延びる、後部部分 2 1 2 の後部へと延びた対応する軸方向スリット 2 2 0 に係合する、軸方向壁の 3 つの対 3 2 0 を備える。軸方向壁の各対 3 2 0 は、円周壁部分 3 2 2 によって接合される。軸方向壁の対 3 2 0 は、膨張可能バルーンシリンダ 3 0 0 の円周に沿って互いに 1 2 0 ° 離されている。  
【 0 0 9 4 】

軸方向壁の対 3 2 0 の中間に、3 つの膨張可能バルーン部分 3 2 4 が画成され、それらはそれぞれ、別個の膨張通路 2 2 2 と別々に連通する。バルーン部分 3 2 4 は、接着剤によって、または、後部部分 2 1 2 の周囲の周りに分配される、3 つの別々の個別制御可能に膨張可能かつ収縮可能なバルーン部分を画成するのに適したその他何らかのやり方で、その前端および後端ならびにスリット 2 2 0 にて、後部部分 2 1 2 に対して封止される。少なくとも 3 つの別々の個別制御可能に膨張可能かつ収縮可能なバルーン部分が好ましいが、より少ないまたはより多いいかなる適当な数のそのような別々の個別制御可能に膨張可能かつ収縮可能なバルーン部分を、代わりに使用することもできることが理解される。  
【 0 0 9 5 】

膨張可能バルーンシリンダ 3 5 0 は、前方バルーン支持部 2 3 8 上に取り付けられる。図 2 ではっきりと分かるように、膨張可能バルーンシリンダ 3 5 0 は均一な断面を有し、この断面は、その長手方向長さに沿って延びる、前方バルーン支持部 2 3 8 の後部へと延びた対応する軸方向スリット 2 4 0 に係合する、軸方向壁の 3 つの対 3 7 0 を備える。軸方向壁の各対 3 7 0 は、円周壁部分 3 7 2 によって接合される。軸方向壁の対 3 7 0 は、膨張可能バルーンシリンダ 3 5 0 の円周に沿って、互いに 1 2 0 ° 離されている。  
【 0 0 9 6 】

軸方向壁の対 3 7 0 の中間に、3 つの膨張可能バルーン部分 3 7 4 が画成され、それらはそれぞれ、別個の膨張通路 2 4 2 と別々に連通する。バルーン部分 3 7 4 は、接着剤によって、または、前方バルーン支持部 2 3 8 の周囲の周りに分配される、3 つの別々の個別制御可能に膨張可能かつ収縮可能なバルーン部分を画成するのに適したその他何らかのやり方で、その前端および後端ならびにスリット 2 4 0 にて、前方バルーン支持部 2 3 8 に対して封止される。後部部分 2 1 2 上のバルーン部分に対して位相が 6 0 ° ずれた、少なくとも 3 つの別々の個別制御可能に膨張可能かつ収縮可能なバルーン部分が好ましいが、より少ないまたはより多いいかなる適当な数のそのような別々の個別制御可能に膨張可能かつ収縮可能なバルーン部分を、代わりに使用することもできることが理解される。  
【 0 0 9 7 】

本発明の好ましい一実施形態によれば、バルーンシリンダ 3 0 0 および 3 5 0 は、全体的に伸縮性であり、膨張されないときのシリンダ 3 0 0 および 3 5 0 の半径の、約 5 ~ 2 0 倍の半径までの拡張を許容するように収縮させることができることが理解される。好ましくは、1 0 ~ 5 0 ミリバルなどの比較的低压で、バルーンシリンダ 3 0 0 および 3 5 0 の膨張が実現されることができる。  
【 0 0 9 8 】

変化する断面直径を有するほぼ管状の身体部分の生体内 ( i n v i v o ) 検査に有用な、本発明の好ましい一実施形態によれば、バルーンシリンダ 3 0 0 および 3 5 0 の拡張直径範囲は、ほぼ管状の身体部分の最大断面直径よりも大きく、したがって、拡張されたバルーンシリンダ 3 0 0 および 3 5 0 を、ほぼ管状の身体部分の内面に確実に係合させ、移動式内視鏡先端 1 0 2 をそこに係留することが理解される。好ましくは、バルーンシリンダ 3 0 0 および 3 5 0 は、比較的軟質の可撓性バルーンであり、ほぼ管状の身体部分に係合したときに、その内面形状と少なくとも部分的に共形になるように動作する。  
【 0 0 9 9 】

バルーンシリンダ 3 0 0 および 3 5 0 は、ラテックス、可撓性シリコーン、または高度に可撓性のナイロンなどの、よく知られた伸縮性材料とすることが理解される。あるいは、バルーンシリンダ 3 0 0 および 3 5 0 は、ラテックス、可撓性シリコーン、および高度に可撓性のナイロンなどに比べて可撓性および共形性が低い、ポリウレタン製とすることが理解される。好ましくは、バルーンシリンダ 3 0 0 および 3 5 0 は、ほぼ管状



の身体部分のいかなる部分にも確実にきつく係留するのに十分な直径を有する。

【 0 1 0 0 】

次に、腸内を通る前進運動の様々な段階における、図 3 の線 I V B - I V B に沿った図 2 ~ 図 4 C の移動式内視鏡先端の概略断面図である、図 5 A、図 5 B、図 5 C、図 5 D、図 5 E、図 5 F、および図 5 G を参照する。図 5 A ~ 図 5 G から分かるように、図 2 ~ 図 4 C の移動式内視鏡先端 1 0 2 の移動運動は、ハウジング 2 0 8 に対する前方バルーン支持部 2 3 8 の相対的な軸方向変位と組み合わせられた、ここでは参照番号 5 0 0 および 5 0 2 によって指示されそれぞれハウジング部分 2 0 8 および前方バルーン支持部 2 3 8 上に取り付けられたバルーンの、連続的な膨張および収縮の組合せによって達成される。バルーン 5 0 0 および 5 0 2 はそれぞれ、好ましくは、上記で説明したような複数の別々の個別制御可能に膨張可能かつ収縮可能なバルーン部分を備えることが理解される。

10

【 0 1 0 1 】

図 5 A に移ると、バルーン 5 0 0 が膨張され、こうして腸の内壁に係合し、そこに対してハウジング部分 2 0 8 の位置を固定することが分かる。この向きでは、前方バルーン支持部 2 3 8 は、後部部分 2 1 2 に隣接する、後方の軸方向配置で示される。図 5 B を見ると、ハウジング部分 2 0 8 が腸に対して軸方向に固定されたままで、前方バルーン支持部 2 3 8 が、ハウジング部分 2 0 8 に対して相対的に軸方向前方に動いたことが分かる。

【 0 1 0 2 】

図 5 C に移ると、前方バルーン支持部 2 3 8 が図 5 B でのその軸方向配置にある状態で、バルーン 5 0 2 が膨張され、腸の内壁に係合し、そこに対して前方バルーン支持部 2 3 8 の位置を固定することが分かる。その後、図 5 D に示すように、バルーン 5 0 0 が収縮される。

20

【 0 1 0 3 】

図 5 E に移ると、バルーン 5 0 0 の収縮に続いて、前方バルーン支持部 2 3 8 が腸に対して軸方向に固定されたままで、前方バルーン支持部 2 3 8 が、ハウジング部分 2 0 8 に対して軸方向後方に動かされることが分かる。これによって、ハウジング 2 0 8 およびしたがって移動式内視鏡先端 1 0 2 が、軸方向前方へと移動する。

【 0 1 0 4 】

図 5 F に移ると、前方バルーン支持部 2 3 8 が図 5 E でのその軸方向配置にある状態で、バルーン 5 0 0 が膨張され、腸の内壁に係合し、そこに対してハウジング部分 2 0 8 の位置を固定することが分かる。その後、図 5 G に示すように、バルーン 5 0 2 が収縮される。

30

【 0 1 0 5 】

したがって、このようにして移動式内視鏡先端 1 0 2 の前進変位が行われることが理解される。

【 0 1 0 6 】

次に、腸内を通る後退運動の様々な段階における、図 3 の線 I V B - I V B に沿った図 2 ~ 図 4 C の移動式内視鏡先端の概略断面図である、図 6 A、図 6 B、図 6 C、図 6 D、図 6 E、図 6 F、および図 6 G を参照する。図 6 A ~ 図 6 G から分かるように、図 2 ~ 図 4 C の移動式内視鏡先端 1 0 2 の後退移動運動は、ハウジング 2 0 8 に対する前方バルーン支持部 2 3 8 の相対的な軸方向変位と組み合わせられた、ここでもまたそれぞれ参照番号 5 0 0 および 5 0 2 によって指示されハウジング部分 2 0 8 および前方バルーン支持部 2 3 8 上に取り付けられたバルーンの、連続的な膨張および収縮の組合せによって達成される。バルーン 5 0 0 および 5 0 2 はそれぞれ、好ましくは、上記で説明したような複数の別々の個別制御可能に膨張可能かつ収縮可能なバルーン部分を備えることが理解される。

40

【 0 1 0 7 】

図 6 A に移ると、バルーン 5 0 0 が膨張されて、腸の内壁に係合し、そこに対してハウジング部分 2 0 8 の位置を固定することが分かる。この配置では、前方バルーン支持部 2 3 8 は、後部部分 2 1 2 に隣接する後方軸方向配置で示される。図 6 B を見ると、前方バルーン支持部 2 3 8 が図 6 A 内のその軸方向配置にある状態で、バルーン 5 0 2 が膨張さ

50

れて腸の内壁に係合し、そこに対して前方バルーン支持部 238 の位置を固定することが分かる。その後、図 6 C に示すように、バルーン 500 が収縮される。

【0108】

図 6 D に移ると、前方バルーン支持部 238 が腸に対して軸方向に固定されたままで、前方バルーン支持部 238 が、ハウジング部分 208 に対して軸方向前方に動かされることが分かる。

【0109】

図 6 E に移ると、前方バルーン支持部 238 が図 6 D でのその軸方向配置にある状態で、バルーン 500 が膨張されて、腸の内壁に係合し、そこに対してハウジング部分 208 の位置を固定することが分かる。その後、図 6 F に示すように、バルーン 502 が収縮される。

10

【0110】

図 6 G に移ると、ハウジング部分 208 が腸に対して軸方向に固定されたままで、前方バルーン支持部 238 が、ハウジング部分 208 に対して軸方向後方に移動したことが分かる。

【0111】

したがって、このようにして移動式内視鏡先端 102 の後退移動が行われることが理解される。あるいは、バルーン 500 および 502 は両方とも、収縮されることができ、移動式内視鏡先端 102 は、多管腔チューブ 104 の引張りによって腸外に引き出されることが出来る。

20

【0112】

次に、バルーン 500 および 502 の個々のバルーンローブを適切に選択可能に膨張させることによって実現されることが可能になる、図 2 ~ 図 4 C の移動式内視鏡先端 102 の様々な異なる向きを示す、図 7 A ~ 図 9 C を参照する。これらの図は、バルーン 500 および 502 のバルーンローブの回転向きの位相の差を考慮した、バルーン 500 のバルーンローブの何らかの適当な非同一な膨張、ならびに、反対の方向で対応するバルーン 502 の非同一な膨張によって実現される、平行でなく傾斜した向きの例である。

【0113】

図 7 A、図 8 A、および図 9 A に移ると、身体通路の内にある、図 1 ~ 図 6 G の移動式内視鏡先端の、第 1 の、下方に面した選択可能な傾斜向きの図が見られる。この向きは、ここでは参照番号 520 によって指示される、バルーン 502 の 1 つのバルーンローブの比較的小さい膨張、ならびに参照番号 522 および 524 によって指示される、バルーン 502 のバルーンローブの比較的大きい膨張がもたらされると同時に、ここでは参照番号 510 で指示される、バルーン 500 の 1 つのバルーンローブの比較的小さい膨張、ならびに参照番号 512 および 514 によって指示される、バルーン 500 のバルーンローブの比較的大きい膨張によって実現される。図 7 A ~ 図 7 C の向きでは、バルーンローブ 510 および 520 は、それぞれ図 7 A ~ 図 7 C の方向で移動式内視鏡先端 102 の頂部および底部にあることに留意されたい。

30

【0114】

図 7 B、図 8 B、および図 9 B に移ると、身体通路内にある図 1 ~ 図 6 G の移動式内視鏡先端の、第 2 の平行向きの図が見られる。この向きは、バルーン 500 のバルーンローブ 510、512、および 514 のほぼ同一の膨張、ならびに、バルーン 502 のバルーンローブ 520、522、および 524 の同一の膨張によって実現される。

40

【0115】

図 7 C、図 8 C、および図 9 C に移ると、身体通路内にある図 1 ~ 図 6 G の移動式内視鏡先端の、第 3 の、上方に面し選択可能に傾斜した向きの図が見られる。この向きは、バルーン 502 のバルーンローブ 520 の比較的大きい膨張、ならびにバルーン 502 のバルーンローブ 522 および 524 の比較的小さい膨張がもたらされることによるのと同時に、バルーン 500 のバルーンローブ 510 の比較的大きい膨張、ならびにバルーン 500 のバルーンローブ 512 および 514 の比較的小さい膨張によって実現される。

50

## 【 0 1 1 6 】

次に、身体通路内にある図 1 ~ 図 6 G の移動式内視鏡先端の、選択可能に平行な中心からずれた向きを示す側面図である図 1 0 A および図 1 0 B、図 1 0 A および図 1 0 B に対応し、後方を見た、それぞれ図 1 0 A および図 1 0 B の平面 X I A - X I A、X I B - X I B に沿った図である図 1 1 A および図 1 1 B、ならびに、図 1 0 A および図 1 0 B に対応し、前方を見た、それぞれ図 1 0 A および図 1 0 B の平面 X I I A - X I I A、X I I B - X I I B に沿った図である図 1 2 A および図 1 2 B を参照する。これらの図は、バルーン 5 0 0 および 5 0 2 のバルーンロープの回転向きにおける位相の差を考慮した、バルーン 5 0 0 のバルーンロープ 5 1 0、5 1 2、および 5 1 4 の何らかの適切な非同一の膨張、ならびに、バルーン 5 0 2 のバルーンロープ 5 2 0、5 2 2、および 5 2 4 の対応する非同一の膨張によって達成される、平行向きの例である。

10

## 【 0 1 1 7 】

図 1 0 A、図 1 1 A、および図 1 2 A に移ると、身体通路内にある図 1 ~ 図 6 G の移動式内視鏡先端の、第 1 の中心からずれた平行向きの図が見られる。この向きは、バルーン 5 0 0 および 5 0 2 のバルーンロープの回転向きの位相の差を考慮した、バルーン 5 0 0 の、バルーンロープ 5 1 0 の比較的小さい膨張とバルーンロープ 5 1 2 および 5 1 4 の比較的大きい膨張、ならびにバルーン 5 0 2 の、バルーンロープ 5 2 0 の対応する比較的大きい膨張とバルーンロープ 5 2 2 および 5 2 4 の比較的小さい膨張によって達成される。

## 【 0 1 1 8 】

図 1 0 B、図 1 1 B、および図 1 2 B に移ると、身体通路内にある図 1 ~ 図 6 G の移動式内視鏡先端の、第 2 の中心からずれた平行向きの図が見られる。この向きは、バルーン 5 0 0 の、バルーンロープ 5 1 0 の比較的大きい膨張とバルーンロープ 5 1 2 および 5 1 4 の比較的小さい膨張、ならびにバルーン 5 0 2 の、バルーンロープ 5 2 0 の対応する比較的小さい膨張とバルーンロープ 5 2 2 および 5 2 4 の比較的大きい膨張によって達成される。

20

## 【 0 1 1 9 】

図 7 A ~ 図 1 2 B を考慮することによって、バルーン 5 0 0 および 5 0 2 の両方の上に少なくとも 3 つのバルーンロープが設けられる場合、実際には、移動式内視鏡先端 1 0 2 の、いかなる所望の幾何学的に許可された向きも実現されることが理解されることができる。これはたとえば、上下および左右の傾斜ならびにそれらの組合せ、ならびに、所望の上下および左右に中心からずれた平行向きならびにそれらの組合せを含む。

30

## 【 0 1 2 0 】

バルーン 5 0 0 および 5 0 2 それぞれの上に少なくとも 2 つのバルーンロープが設けられ、特にバルーン 5 0 0 および 5 0 2 の少なくとも 2 つのバルーンロープが方位角的にずれる場合、移動式内視鏡先端 1 0 2 の、様々な所望の幾何学的に許可された向きが実現されることが理解される。

## 【 0 1 2 1 】

移動式内視鏡が押し込み機構以外によって動かされることにより、多管腔チューブ 1 0 4 の可撓性をその他の内視鏡チューブよりもかなり高くすることができることは、本発明の特有の特徴である。

40

## 【 0 1 2 2 】

次に、多管腔チューブ 1 0 4 の中央通路 2 0 2 内、および移動式内視鏡先端 1 0 2 の円筒部分 2 6 6 の内部ボア 2 7 4 内に画成された機器チャネルを通して移動するようになされた、付属装置 6 0 0 の概略的な絵図である図 1 3 を参照する。付属装置 6 0 0 は、それらのいくつかは当技術分野でよく知られた、生検鉗子、ポリープ切除ワナ、異物回収装置、ヒートプローブおよび針など、いかなる適当な付属装置の中から選択されることもできる。本発明の好ましい実施形態によれば、ピストン 6 0 2 が、付属装置に、その本体 6 0 4 に沿ってその先端 6 0 6 の上流で結合される。ピストン 6 0 2 は、たとえば、従来の内視鏡検査システムに設けられた従来の吹送および吸引機能によって行われることができる、機器チャネルの適当な正または負の与圧によってもたらされるようなその上流と下流の

50

圧力差に応答して、機器チャンネルに沿って摺動可能に封止されて動くように構成される。

【 0 1 2 3 】

次に、本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する図 1 ~ 図 1 3 の内視鏡検査システムの部分を示す、簡略化された、部分的にブロック図、部分的に概略図である図 1 4 を参照する。

【 0 1 2 4 】

図 1 4 から分かるように、すべて Olympus America Inc. 社 ( 2 Corporate Center Drive, Melville, NY 117 4 7, USA ) から市販される、CV - 1 6 0 ビデオシステムセンタ、CLC - 1 6 0 光源、OE V - 2 0 3 ビデオモニタ、および OF P フラッシングポンプを備える操作卓などの、従来の内視鏡検査システム 1 0 0 が使用される。従来の内視鏡検査システム 1 0 0 は、吹送 / 吸引発生装置 7 0 0、および液体供給源 7 0 2 を備え、これらは流量制御弁 7 0 4 を通じて、多管腔チューブ 1 0 4 の中央通路 2 0 2 によって、かつ移動式内視鏡先端 1 0 2 の円筒部分 2 6 6 の内部ボア 2 7 4 によって画成された、機器チャンネルと連通する。従来の内視鏡検査システム 1 0 0 はまた、好ましくは、撮像システム 7 1 0 および LED 制御装置 7 1 2 を備え、これらは、好ましくは、多管腔チューブ 1 0 4 内の管腔 2 8 6 を通って延びる光ファイバおよび導電バンドル 2 8 4 として実施される、電子データおよび電力ラインによって接続される。

【 0 1 2 5 】

好ましくはジョイスティック 7 2 2、傾斜 / 非傾斜機能選択スイッチ 7 2 4、ならびに動きの方向 ( 前方 / 後方 ) および速さを調節するためのボタン 7 2 5 を備える、操作者制御装置 1 0 8 が、移動先端制御装置 1 0 6 の動作を調節する。本発明の好ましい一実施形態では、図示のとおり、操作者制御装置 1 0 8 は、空気圧発生装置 7 2 8、真空発生装置 7 3 0、および正および負の油圧供給源 7 3 2 を操作する、移動先端制御回路 7 2 6 への制御入力を提供する。

【 0 1 2 6 】

空気圧発生装置 7 2 8 および真空発生装置 7 3 0 は、バルーンロープ 5 1 0、5 1 2、5 1 4、5 2 0、5 2 2 および 5 2 4 を選択可能に膨張させるために、適当なマニホールド 7 3 4 および 7 3 6 を通じて、かつ、各管腔用の参照番号 7 4 0、7 4 2、7 4 4、7 4 6、7 4 8 および 7 5 0 によって指示される個々のフローバルブを介して、管腔 2 2 6 および 2 4 6 に結合される。正および負の油圧供給源 7 3 2 は、ピストンロッド 2 5 0 を駆動するために、フローバルブ 7 5 2 を介して管腔 2 5 2 に結合される。さらに、フローバルブ 7 5 4 は、処理流体リザーバ 7 5 6 からの、管腔 2 9 0 への処理流体供給を調節する。さらなる流体弁 7 5 8 が、腸から真空状態に維持された廃棄流体位置 ( 図示せず ) への、管腔 2 9 0 を通した処理流体の除去を調節する。

【 0 1 2 7 】

フローバルブ 7 0 4、7 4 0、7 4 2、7 4 4、7 4 6、7 4 8、7 5 0、7 5 2、7 5 4 および 7 5 8 は、腸内の移動式内視鏡先端 1 0 2 の選択された配置および / または傾斜を提供するために、バルーンロープ 5 1 0、5 1 2、5 1 4、5 2 0、5 2 2 および 5 2 4 を適当に膨張および収縮させるように、かつ、移動式内視鏡先端 1 0 2 の移動運動のために、また図 1 5 を参照しながら以下で説明するように処理流体を腸へと選択可能に供給するために、前方バルーン支持部 2 3 8 を適当に変位させるように、移動先端制御回路 7 2 6 を介して、操作者制御装置 1 0 8 によって制御される。

【 0 1 2 8 】

次に、腸流体処理動作モードである図 1 ~ 図 1 2 B の移動式内視鏡先端の、簡略化された絵図である図 1 5 を参照する。図 1 5 から分かるように、バルーン 5 0 0 のバルーンロープ 5 1 0、5 1 2、および 5 1 4、ならびにバルーン 5 0 2 のバルーンロープ 5 2 0、5 2 2、および 5 2 4 などの管状身体部分の封止要素は、バルーンロープ 5 1 0、5 1 2、および 5 1 4 と、バルーンロープ 5 2 0、5 2 2、および 5 2 4 との中間の腸の空間を腸の残りの空間から封止するために、好ましくはすべて膨張される。

## 【 0 1 2 9 】

封止が達成されると、処理流体 7 6 0 が、処理流体リザーバ 7 5 6 から、弁 7 5 4、管腔 2 9 0、およびスロット 2 3 0 を通じて腸の封止部分へと供給される。処理に続いて、処理流体 7 6 0 は腸の封止部分から、スロット 2 3 0、管腔 2 9 0、および弁 7 5 8 を通じて流体廃棄位置（図示せず）へと吸引されることができる。任意でかつ好ましくは、処理流体 7 6 0 は、治療流体、造影強化流体、消毒流体、酸性溶液、塩基性溶液、またはその他のいかなる適当な流体のうちの少なくとも 1 つを含む。

## 【 0 1 3 0 】

次に、ガイドワイヤ動作モードである図 1 ~ 図 1 2 B の移動式内視鏡先端の、簡略化された絵図である図 1 6 A ~ 図 1 6 C を参照する。図 1 6 A から分かるように、バルーン 5 0 0 のバルーンローブ 5 1 0、5 1 2、および 5 1 4、ならびにバルーン 5 0 2 のバルーンローブ 5 2 0、5 2 2、および 5 2 4 は、移動式内視鏡先端 1 0 2 を腸に係留するために、好ましくはすべて膨張される。所望の位置で係留が達成されると、図 1 6 B から分かるように多管腔チューブ 1 0 4 に張力がかけられる。

10

## 【 0 1 3 1 】

バルーン 5 0 0 および 5 0 2 のそれぞれの直径は、腸のいかなる部分に確実にきつく係留するのに十分な大きさであることが理解される。

## 【 0 1 3 2 】

図 1 6 C から分かるように、オーバーチューブ 8 0 0 が、多管腔チューブ 1 0 4 を覆って、それをガイドワイヤとして利用して摺動させられる。オーバーチューブ 8 0 0 は、好ましくは、その前方部分 8 0 2 にて、内視鏡検査道具 8 0 4 を備える。好ましくは、内視鏡検査道具 8 0 4 は、治療、診察、または手術道具とすることができ、多管腔チューブ 1 0 4 に沿って選択可能に位置決めすることができる。本発明の好ましい一実施形態では、内視鏡検査道具 8 0 4 は、超音波振動子である。本発明の別の好ましい実施形態では、内視鏡検査道具 8 0 4 は、X 線放射源 / 発生装置である。

20

## 【 0 1 3 3 】

次に、それぞれ本発明の別の好ましい実施形態に従って構築され動作する、内視鏡検査システムの簡略化された絵図、ならびにそれぞれ本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する、付属装置の簡略化された絵図および断面図である、図 1 7 ~ 図 1 9 B を参照する。

30

## 【 0 1 3 4 】

図 1 7 ~ 図 1 9 B から分かるように、すべて Olympus America Inc. 社 ( 2 Corporate Center Drive, Melville, NY 11747, USA ) から市販される、CV 1 6 0 ビデオシステムセンタ、CLC - 1 6 0 光源、OE V - 2 0 3 ビデオモニタ、および OF P フラッシングポンプを備える操作卓など、従来の内視鏡検査システム 1 0 0 0 が使用される。Olympus America Inc. 社 ( 2 Corporate Center Drive, Melville, NY 11747, USA ) から市販される、CF - Q 1 6 0 AL ビデオ結腸鏡などの、従来の内視鏡検査システム 1 0 0 0 の一部を形成する従来の内視鏡 1 0 0 2 が使用されることができる。

40

## 【 0 1 3 5 】

本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する内視鏡道具 1 0 1 0 は、従来の内視鏡 1 0 0 2 の機器チャネル 1 0 1 1 を通って延びる。内視鏡道具 1 0 1 0 は、膨張開口 1 0 1 7 を通じてバルーン 1 0 1 6 を膨張および収縮させるための第 1 の管腔 1 0 1 4、および第 2 の管腔 1 0 1 8 を少なくとも備える、多管腔チューブ 1 0 1 2 を備えることを特徴とする。好ましくは、第 2 の管腔 1 0 1 8 は、緊張および圧縮ワイヤ 1 0 2 0 を収容することができる。あるいは、またはさらに、第 2 の管腔 1 0 1 8 は、他の機能を有することができる。さらなる代替形態として、内視鏡道具 1 0 1 0 の一部を形成する多管腔チューブ 1 0 1 2 は、3 つ以上の管腔を備えることができる。好ましくは、多管腔チューブ 1 0 1 2 の断面領域は、そこを通る吹送用流体の供給および流体の排出を可能にするた

50

めに、機器チャンネル 1 0 1 1 のそれよりも十分に小さい。

【 0 1 3 6 】

本発明の好ましい一実施形態によれば、内視鏡道具 1 0 1 0 および多管腔チューブ 1 0 1 2 は、一般に、従来の内視鏡 1 0 0 2 およびその内視鏡チューブより可撓性がかなり高いことが理解される。

【 0 1 3 7 】

本発明の好ましい一実施形態によれば、バルーン 1 0 1 6 は、一般的に伸縮性であり、それが膨張されていないときの直径に比べて、約 5 ~ 2 0 倍の直径に大きく伸張させることができることが理解される。小腸内視鏡検査に有用な特定の一実施形態では、完全に伸張されたときのバルーン直径は 4 c m である。好ましくは、直径 4 c m 未満までのバルーン 1 0 1 6 の膨張は、1 0 ~ 5 0 ミリバールの範囲など比較的低压で達成されることができ、大腸内視鏡検査に有用な別の特定の実施形態では、完全に膨張されたときのバルーン直径は 7 c m である。好ましくは、直径 7 c m 未満までのバルーン 1 0 1 6 の膨張は、1 0 ~ 5 0 ミリバールの範囲など比較的低压で達成されることができ、

【 0 1 3 8 】

様々な断面直径を有するほぼ管状の身体部分の i n v i v o 検査に有用な、本発明の好ましい一実施形態によれば、バルーン 1 0 1 6 の拡大直径範囲は、ほぼ管状の身体部分の最大断面直径よりも大きく、したがって、拡張されたバルーン 1 0 1 6 をほぼ管状の身体部分の内面に確実に係合させ、そこに内視鏡道具 1 0 1 0 を係留することが理解される。好ましくは、バルーン 1 0 1 6 は、ほぼ管状の身体部分に係合したときに、その内面形状と少なくとも部分に共形となるように動作する、比較的軟質で高度に弾性のバルーンである。

【 0 1 3 9 】

バルーン 1 0 1 6 は、ラテックス、可撓性シリコン、または高度に可撓性のナイロンなど、よく知られた伸縮性材料製とすることができ、あるいは、バルーン 1 0 1 6 は、ラテックス、可撓性シリコン、および高度に可撓性のナイロンなどに比べて可撓性および共形性が低い、ポリウレタン製とすることができ、好ましくは、バルーン 1 0 1 6 の直径は、ほぼ管状の身体部分のいかなる部分にも確実にきつく係留するのに十分な大きさである。

【 0 1 4 0 】

図 1 7 ~ 図 1 9 B から分かるように、内視鏡道具 1 0 1 0 は、好ましくは、道具位置決め制御装置 1 0 2 4、およびバルーン膨張 / 収縮制御インタフェース 1 0 2 6 を備える。多管腔チューブ 1 0 1 2 および内視鏡道具 1 0 1 0 全体は、従来の内視鏡 1 0 0 2 の一部を形成する従来の操作者制御装置 1 0 3 2 上の、従来の道具ポート 1 0 3 0 を通して挿入され、取り出されることができ、ことが理解される。

【 0 1 4 1 】

次に、図 1 7 ~ 図 1 9 B の様々な動作向きの内視鏡道具 1 0 1 0 を示す略図である、図 2 0 A、図 2 0 B、図 2 0 C、図 2 0 D、図 2 0 E、図 2 0 F、図 2 0 G、図 2 0 H および図 2 0 I を参照する。図示の実施形態では、ワイヤ 1 0 2 0 の適当な緊張および内視鏡道具 1 0 1 0 の腸に対する適当な回転向きと組み合わせられた、内視鏡 1 0 0 2 の機器チャンネル 1 0 1 1 を通る道具の適当な軸方向変位によって、内視鏡道具 1 0 1 0 前端的な方向向きが得られる。

【 0 1 4 2 】

図 2 0 A から分かるように、内視鏡道具 1 0 1 0 は、収縮状態の間、主に内視鏡 1 0 0 2 の機器チャンネル 1 0 1 1 内に配置され、また、そこから突出するバルーン 1 0 1 6 を有する。

【 0 1 4 3 】

図 2 0 B は、機器チャンネル 1 0 1 1 からさらに延びる内視鏡道具 1 0 1 0 を示し、図 2 0 C は、矢印 1 0 2 2 によって指示されるような多管腔チューブ 1 0 1 2 の適当なねじりによってその図 2 0 B の向きに対して 1 8 0 ° 回転された、内視鏡道具 1 0 1 0 を示す。

## 【 0 1 4 4 】

図 2 0 D は、道具が従来のやり方で前方に押されてその図 2 0 C 内の向きにあるときに、ワイヤ 1 0 2 0 の緊張によって生じる、内視鏡道具 1 0 1 0 の前端の曲げを示す。

## 【 0 1 4 5 】

図 2 0 E は、ワイヤ 1 0 2 0 にかかる張力を道具位置決め制御装置 1 0 2 4 の動作によって解放することと組み合わせて、道具を前方に押すことによって生じる、腸を通る内視鏡道具 1 0 1 0 のさらなる前進を示す。

## 【 0 1 4 6 】

図 2 0 F は、バルーン膨張 / 収縮制御インタフェース 1 0 2 6 の動作による、バルーン 1 0 1 6 の膨張を示す。本発明の好ましい一実施形態によれば、この膨張は、内視鏡道具 1 0 1 0 の前端をバルーン 1 0 1 6 の位置で腸に係留する。

10

## 【 0 1 4 7 】

図 2 0 G は、多管腔チューブ 1 0 1 2 の引張りによる、多管腔チューブ 1 0 1 2 を備える内視鏡道具 1 0 1 0 の緊張を示す。

## 【 0 1 4 8 】

図 2 0 H は、多管腔チューブを一種のガイドワイヤとして使用して、多管腔チューブ 1 0 1 2 に沿って前方に押された内視鏡 1 0 0 2 を示す。内視鏡 1 0 0 2 は、従来のやり方で前方に押されることができる。その後、図 1 9 I に示すように、バルーン 1 0 1 6 は収縮されることができる。

## 【 0 1 4 9 】

20

図 2 0 A に示す向きと同様の、好ましくは機器チャンネル 1 0 1 1 の前端がバルーン 1 0 1 6 の直後にくる位置までの、腸を通る内視鏡のさらなる前進は、図 2 0 A ~ 図 2 0 I を参照して上記で説明したいくつかまたはすべてのステップを、遭遇されるジオメトリによって要求されるように繰り返すことによって達成されることができる。

## 【 0 1 5 0 】

次に、それぞれ本発明の別の好ましい実施形態に従って構築され動作する内視鏡検査システムの簡略化された絵図、およびそれぞれ本発明の好ましい一実施形態に従って構成され動作する付属装置の簡略化された断面図である、図 2 1 ~ 図 2 3 B を参照する。

## 【 0 1 5 1 】

図 2 1 ~ 図 2 3 B から分かるように、すべて Olympus America Inc . 社 ( 2 Corporate Center Drive , Melville , NY 11747 , USA ) から市販される、CV160ビデオシステムセンタ、CLC - 160光源、OEV - 203ビデオモニタ、およびOFPフラッシングポンプを備える操作卓など、従来の内視鏡検査システム1300が使用される。Olympus America Inc . 社 ( 2 Corporate Center Drive , Melville , NY 11747 , USA ) から市販される、CF - Q160ALビデオ結腸鏡などの、従来の内視鏡検査システム1300の一部を形成する従来の内視鏡1302が使用されることができる。本発明の好ましい実施形態によれば、周囲バルーン1304は、図示のとおり内視鏡1302上に取り付けられることができる。好ましくは、バルーン1304の膨張および収縮は、その内部と連通するチューブ1306によって行わ

30

40

## 【 0 1 5 2 】

本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する内視鏡道具1310は、従来の内視鏡1302の機器チャンネル1311を通して延びる。内視鏡道具1310は、膨張開口1317を通じてバルーン1316を膨張および収縮させるための第1の管腔、および第2の管腔1318を少なくとも備える、多管腔チューブ1312を備えることを特徴とする。好ましくは、第2の管腔1318は、緊張および圧縮ワイヤ1320を収容することができる。あるいは、またはさらに、第2の管腔1318は、他の機能を有することができる。さらなる代替形態として、内視鏡道具1310の一部を形成する多管腔チューブ1312は、3つ以上の管腔を備えることができる。好ましくは、多管腔チューブ131

50

2の断面領域は、そこを通る吹送用流体の供給および流体の排出を可能にするために、機器チャンネル1311のそれよりも十分に小さい。

【0153】

本発明の好ましい一実施形態によれば、内視鏡道具1310および多管腔チューブ1312は、一般に、従来の内視鏡1302およびその内視鏡チューブより可撓性がかなり高いことが理解される。

【0154】

本発明の好ましい一実施形態によれば、バルーン1316は、一般的に伸縮性であり、それが膨張されていないときの直径に比べて、約5～20倍の直径に大きく伸張させることができることが理解される。小腸内視鏡検査に有用な特定の一実施形態では、完全に伸張されたときのバルーン直径は4cmである。好ましくは、直径4cm未満までのバルーン1316の膨張は、10～50ミリバールの範囲など比較的低压で達成されることができる。大腸内視鏡検査に有用な別の特定の実施形態では、完全に膨張されたときのバルーン直径は7cmである。好ましくは、直径7cm未満までのバルーン1316の膨張は、10～50ミリバールの範囲など比較的低压で達成されることができる。

【0155】

様々な断面直径を有するほぼ管状の身体部分のin vivo検査に有用な、本発明の好ましい一実施形態によれば、バルーン1316の拡大直径範囲は、ほぼ管状の身体部分の最大断面直径よりも大きく、したがって、拡張されたバルーン1316をほぼ管状の身体部分の内面に確実に係合させ、そこに内視鏡道具1310を係留することが理解される。好ましくは、バルーン1316は、ほぼ管状の身体部分に係合したときに、その内面形状と少なくともも部分に共形となるように動作する、比較的軟質で高度に弾性のバルーンである。

【0156】

バルーン1316は、ラテックス、可撓性シリコン、または高度に可撓性のナイロンなど、よく知られた伸縮性材料製とすることが理解される。あるいは、バルーン1316は、ラテックス、可撓性シリコン、および高度に可撓性のナイロンなどに比べて可撓性および共形性が低い、ポリウレタン製とすることが理解される。好ましくは、バルーン1316の直径は、ほぼ管状の身体部分のいかなる部分にも確実にきつく係留するのに十分な大きさである。

【0157】

図21～図23Bから分かるように、内視鏡道具1310は、好ましくは、道具位置決め制御装置1324、およびバルーン膨張/収縮制御インタフェース1326を備える。さらに、チューブ1306と連通し、周囲バルーン1304の膨張および収縮を調節する、周囲バルーン膨張/収縮制御インタフェース1328が、好ましくは設けられる。多管腔チューブ1312および内視鏡道具1310全体は、従来の内視鏡1302の一部を形成する従来の操作者制御装置1332上の、従来の道具ポート1330を通して挿入され、取り出されることが理解される。

【0158】

次に、様々な動作向きの図21～図23Bの内視鏡道具1310を示す略図である、図24A、図24B、図24C、図24D、図24E、図24F、図24G、図24H、図24I、図24J、図24K、および図24Lを参照する。図示の実施形態では、ワイヤ1320の適当な緊張および内視鏡道具1310の腸に対する適当な回転向きと組み合わせられた、内視鏡1302の機器チャンネル1311を通る道具の適当な軸方向変位によって、内視鏡道具1310前端的所望の方向向きが得られる。

【0159】

図24Aから分かるように、内視鏡道具1310は、収縮状態の間、主に内視鏡1302の機器チャンネル1311内に配置され、また、そこから突出するバルーン1316を有する。図示のとおり、周囲バルーン1304は、収縮状態である。

【0160】



図 2 4 B は、収縮状態の間、主に内視鏡 1 3 0 2 の機器チャンネル 1 3 1 1 内に配置され、また、そこから突出するバルーン 1 3 1 6 を有する、内視鏡道具 1 3 1 0 を示す。図示のとおり、周囲バルーン 1 3 0 4 は、腸の内壁と係合する膨張状態であり、それによって、内視鏡 1 3 0 2 をそこに係留する。

【 0 1 6 1 】

図 2 4 C は、さらに機器チャンネル 1 3 1 1 から延びる内視鏡道具 1 3 1 0 を示し、図 2 4 D は、矢印 1 3 4 0 によって指示されるような多管腔チューブ 1 3 1 2 の適当なねじりによってその図 2 4 C の向きに対して 1 8 0 ° 回転された、内視鏡道具 1 3 1 0 を示す。

【 0 1 6 2 】

図 2 4 E は、道具が従来のやり方で前方に押されてその図 2 4 内の向きにあるときに、ワイヤ 1 3 2 0 の緊張によって生じる、内視鏡道具 1 3 1 0 の前端の曲げを示す。

10

【 0 1 6 3 】

図 2 4 F は、ワイヤ 1 3 2 0 にかかる張力を道具位置決め制御装置 1 3 2 4 の動作によって解放することと組み合わせて、道具を前方に押すことによって生じる、腸を通る内視鏡道具 1 3 1 0 のさらなる前進を示す。

【 0 1 6 4 】

図 2 4 G は、バルーン膨張 / 収縮制御インタフェース 1 3 2 6 の動作による、バルーン 1 3 1 6 の膨張を示す。本発明の好ましい一実施形態によれば、この膨張は、内視鏡道具 1 3 1 0 の前端をバルーン 1 3 1 6 の位置で腸に係留する。

【 0 1 6 5 】

20

図 2 4 H は、多管腔チューブ 1 3 1 2 の引張りによる、多管腔チューブ 1 3 1 2 を備える内視鏡道具 1 3 1 0 の緊張を示す。

【 0 1 6 6 】

図 2 4 I は、周囲バルーン 1 3 0 4 の収縮を示す。

【 0 1 6 7 】

図 2 4 J は、多管腔チューブを一種のガイドワイヤとして使用して、多管腔チューブ 1 3 1 2 に沿って前方に押された内視鏡 1 3 0 2 を示す。内視鏡 1 3 0 2 は、従来のやり方で前方に押されることができる。

【 0 1 6 8 】

図 2 4 K は、腸の内壁と係合し、それによって内視鏡 1 3 0 2 をそこに係留する、周囲バルーン 1 3 0 4 の膨張を示す。

30

【 0 1 6 9 】

その後、図 2 4 L に示すように、バルーン 1 3 1 6 が収縮されることができる。

【 0 1 7 0 】

図 2 4 B に示す向きと同様の、好ましくは機器チャンネル 1 3 1 1 の前端がバルーン 1 3 1 6 の直後にくる位置までの、腸を通る内視鏡のさらなる前進は、図 2 4 B ~ 図 2 4 L を参照して上記で説明したいいくつかまたはすべてのステップを、遭遇されるジオメトリによって要求されるように繰り返すことによって達成されることができる。

【 0 1 7 1 】

本発明は、上記で特に図示および説明されてきたものに限定されないことが、当業者には理解されるであろう。本発明の範囲はむしろ、上記の明細書を読めば当業者が考え付く、従来技術にはない、上記で説明された様々な特徴の組合せおよび部分の両方、ならびにその修正形態を包含する。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 7 2 】

【 図 1 】 本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する内視鏡検査システムの簡略化された絵図である。

【 図 2 】 本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する移動式内視鏡先端の概略分解図である。

【 図 3 】 本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する移動式内視鏡先端の組立

50

図である。

【図４Ａ】図３の線ⅠⅤＡ－ⅠⅤＡに沿った概略断面図である。

【図４Ｂ】図３の線ⅠⅤＢ－ⅠⅤＢに沿った概略断面図である。

【図４Ｃ】図３の線ⅠⅤＣ－ⅠⅤＣに沿った概略断面図である。

【図５Ａ】腸を通る前進運動の一段階にある、図３の線ⅠⅤＢ－ⅠⅤＢに沿った図２～図４Ｃの移動式内視鏡先端の概略断面図である。

【図５Ｂ】腸を通る前進運動の一段階にある、図３の線ⅠⅤＢ－ⅠⅤＢに沿った図２～図４Ｃの移動式内視鏡先端の概略断面図である。

【図５Ｃ】腸を通る前進運動の一段階にある、図３の線ⅠⅤＢ－ⅠⅤＢに沿った図２～図４Ｃの移動式内視鏡先端の概略断面図である。

10

【図５Ｄ】腸を通る前進運動の一段階にある、図３の線ⅠⅤＢ－ⅠⅤＢに沿った図２～図４Ｃの移動式内視鏡先端の概略断面図である。

【図５Ｅ】腸を通る前進運動の一段階にある、図３の線ⅠⅤＢ－ⅠⅤＢに沿った図２～図４Ｃの移動式内視鏡先端の概略断面図である。

【図５Ｆ】腸を通る前進運動の一段階にある、図３の線ⅠⅤＢ－ⅠⅤＢに沿った図２～図４Ｃの移動式内視鏡先端の概略断面図である。

【図５Ｇ】腸を通る前進運動の一段階にある、図３の線ⅠⅤＢ－ⅠⅤＢに沿った図２～図４Ｃの移動式内視鏡先端の概略断面図である。

【図６Ａ】腸を通る後退運動の一段階にある、図３の線ⅠⅤＢ－ⅠⅤＢに沿った図２～図４Ｃの移動式内視鏡先端の概略断面図である。

20

【図６Ｂ】腸を通る後退運動の一段階にある、図３の線ⅠⅤＢ－ⅠⅤＢに沿った図２～図４Ｃの移動式内視鏡先端の概略断面図である。

【図６Ｃ】腸を通る後退運動の一段階にある、図３の線ⅠⅤＢ－ⅠⅤＢに沿った図２～図４Ｃの移動式内視鏡先端の概略断面図である。

【図６Ｄ】腸を通る後退運動の一段階にある、図３の線ⅠⅤＢ－ⅠⅤＢに沿った図２～図４Ｃの移動式内視鏡先端の概略断面図である。

【図６Ｅ】腸を通る後退運動の一段階にある、図３の線ⅠⅤＢ－ⅠⅤＢに沿った図２～図４Ｃの移動式内視鏡先端の概略断面図である。

【図６Ｆ】腸を通る後退運動の一段階にある、図３の線ⅠⅤＢ－ⅠⅤＢに沿った図２～図４Ｃの移動式内視鏡先端の概略断面図である。

30

【図６Ｇ】腸を通る後退運動の一段階にある、図３の線ⅠⅤＢ－ⅠⅤＢに沿った図２～図４Ｃの移動式内視鏡先端の概略断面図である。

【図７】図７Ａは、身体通路内にある、図１～図６Ｇの移動式内視鏡先端の選択可能な傾斜向きを示す側面図である。

【０１７３】

図７Ｂは、身体通路内にある、図１～図６Ｇの移動式内視鏡先端の選択可能な傾斜向きを示す側面図である。

【０１７４】

図７Ｃは、身体通路内にある、図１～図６Ｇの移動式内視鏡先端の選択可能な傾斜向きを示す側面図である。

40

【図８】図８Ａは、図７Ａに対応する、図７Ａの面ⅤⅠⅠⅠＡ－ⅤⅠⅠⅠＡに沿った、後方に向かって見た略図である。

【０１７５】

図８Ｂは、図７Ｂに対応する、図７Ｂの面ⅤⅠⅠⅠＢ－ⅤⅠⅠⅠＢに沿った、後方に向かって見た略図である。

【０１７６】

図８Ｃは、図７Ｃに対応する、図７Ｃの面ⅤⅠⅠⅠＣ－ⅤⅠⅠⅠＣに沿った、後方に向かって見た略図である。

【図９】図９Ａは、図７Ａに対応する、図７Ａの面ⅠⅩＡ－ⅠⅩＡに沿った、前方に向かって見た略図である。

50

【0177】

図9Bは、図7Bに対応する、図7Bの面IXB-IXBに沿った、前方に向かって見た略図である。

【0178】

図9Cは、図7Cに対応する、図7Cの面IXC-IXCに沿った、前方に向かって見た略図である。

【図10】図10Aは、身体通路内にある図1～図6Gの移動式内視鏡先端の、選択可能な平行向きを示す側面図である。

【0179】

図10Bは、身体通路内にある図1～図6Gの移動式内視鏡先端の、選択可能な平行向きを示す側面図である。

10

【図11】図11Aは、図10Aに対応する、図10Aの面XIA-XIAに沿った、後方に向かって見た略図である。

【0180】

図11Bは、図10Bに対応する、図10Bの面XIB-XIBに沿った、後方に向かって見た略図である。

【図12】図12Aは、図10Aに対応する、図10Aの面XIIA-XIIAに沿った、前方に向かって見た略図である。

【0181】

図12Bは、図10Bに対応する、図10Bの面XII B-XII Bに沿った、前方に向かって見た略図である。

20

【図13】図1～図12Bのいずれかの移動式内視鏡先端内の機器チャネルを通して移動するようになされた、付属装置の簡略化された絵図である。

【図14】本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する、図1～図13の内視鏡検査システムの一部を示す、簡略化された、部分的にブロック図、部分的に概略図である。

【図15】腸流体処理動作モードである、図1～図12Bの移動式内視鏡先端を示す簡略化された絵図である。

【図16】図16Aは、ガイドワイヤ動作モードである、図1～図12Bの移動式内視鏡先端を示す簡略化された絵図である。

30

【0182】

図16Bは、ガイドワイヤ動作モードである、図1～図12Bの移動式内視鏡先端を示す簡略化された絵図である。

【0183】

図16Cは、ガイドワイヤ動作モードである、図1～図12Bの移動式内視鏡先端を示す簡略化された絵図である。

【図17】本発明の別の好ましい実施形態に従って構築され動作する内視鏡検査システムの簡略化された絵図である。

【図18】本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する付属装置を示す簡略化された絵図である。

40

【図19】図19Aは、本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する付属装置を示す断面図である。

【0184】

図19Bは、本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する付属装置を示す断面図である。

【図20A】図17のシステムによって提供されることができる機能を示す略図である。

【図20B】図17のシステムによって提供されることができる機能を示す略図である。

【図20C】図17のシステムによって提供されることができる機能を示す略図である。

【図20D】図17のシステムによって提供されることができる機能を示す略図である。

【図20E】図17のシステムによって提供されることができる機能を示す略図である。

50

【図 20 F】図 17 のシステムによって提供されることができ機能を示す略図である。  
 【図 20 G】図 17 のシステムによって提供されることができ機能を示す略図である。  
 【図 20 H】図 17 のシステムによって提供されることができ機能を示す略図である。  
 【図 20 I】図 17 のシステムによって提供されることができ機能を示す略図である。  
 【図 21】本発明の別の好ましい実施形態に従って構築され動作する、内視鏡検査システムの簡略化された絵図である。  
 【図 22】本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する付属装置を示す簡略化された絵図である。  
 【図 23】図 23 A は、本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する付属装置を示す断面図である。  
 【0185】

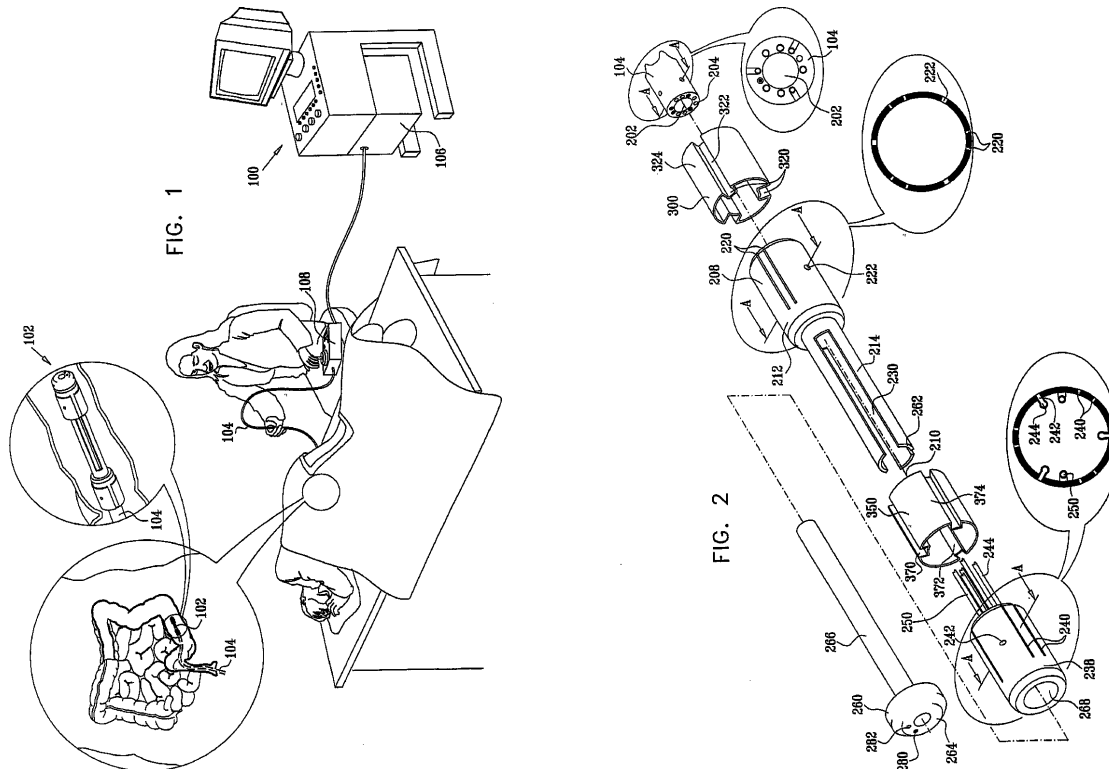
10

図 23 B は、本発明の好ましい一実施形態に従って構築され動作する付属装置を示す断面図である。

【図 24 A】図 21 のシステムによって提供されることができ機能を示す略図である。  
 【図 24 B】図 21 のシステムによって提供されることができ機能を示す略図である。  
 【図 24 C】図 21 のシステムによって提供されることができ機能を示す略図である。  
 【図 24 D】図 21 のシステムによって提供されることができ機能を示す略図である。  
 【図 24 E】図 21 のシステムによって提供されることができ機能を示す略図である。  
 【図 24 F】図 21 のシステムによって提供されることができ機能を示す略図である。  
 【図 24 G】図 21 のシステムによって提供されることができ機能を示す略図である。  
 【図 24 H】図 21 のシステムによって提供されることができ機能を示す略図である。  
 【図 24 I】図 21 のシステムによって提供されることができ機能を示す略図である。  
 【図 24 J】図 21 のシステムによって提供されることができ機能を示す略図である。  
 【図 24 K】図 21 のシステムによって提供されることができ機能を示す略図である。  
 【図 24 L】図 21 のシステムによって提供されることができ機能を示す略図である。  
 【図 1】

20

【図 2】



【図 3】

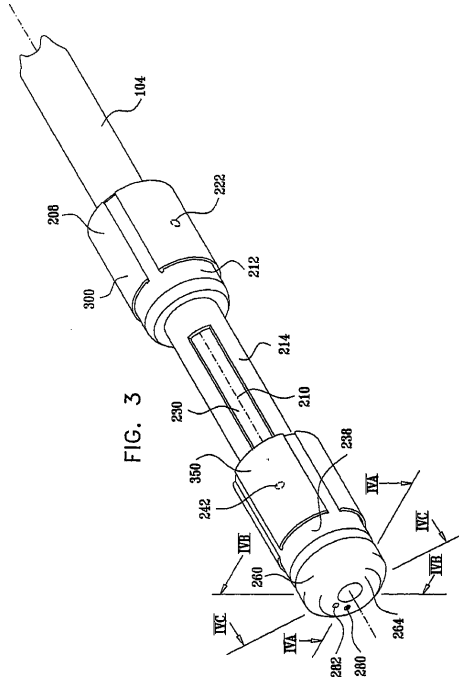


FIG. 3

【図 4 A】

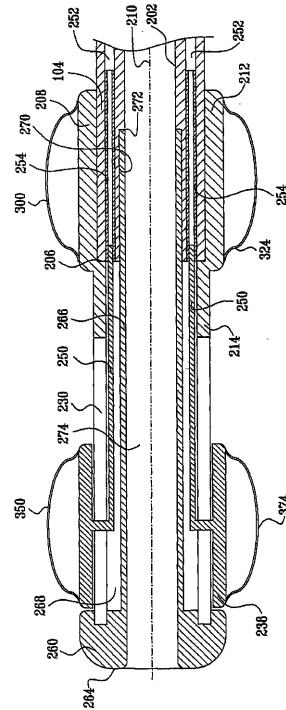


FIG. 4A

【図 4 B】

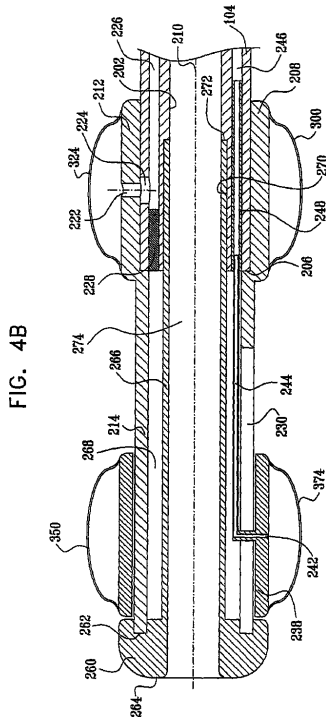


FIG. 4B

【図 4 C】

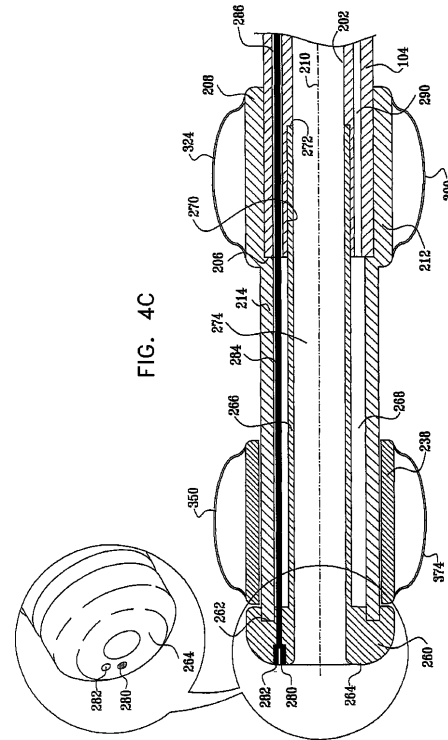
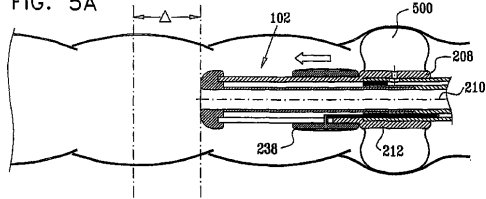


FIG. 4C

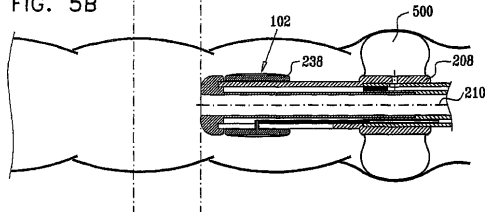
【図 5 A】

FIG. 5A



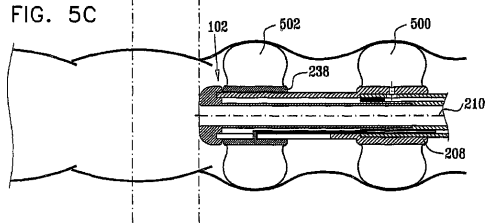
【図 5 B】

FIG. 5B



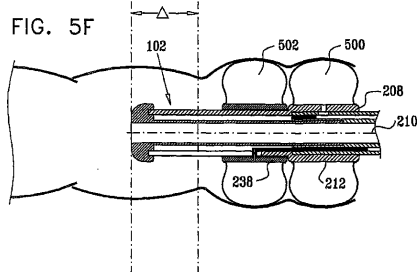
【図 5 C】

FIG. 5C



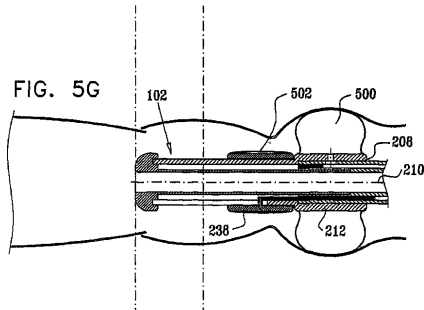
【図 5 F】

FIG. 5F



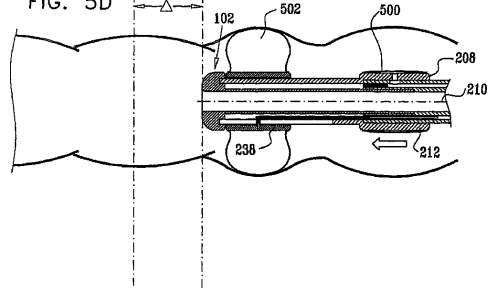
【図 5 G】

FIG. 5G



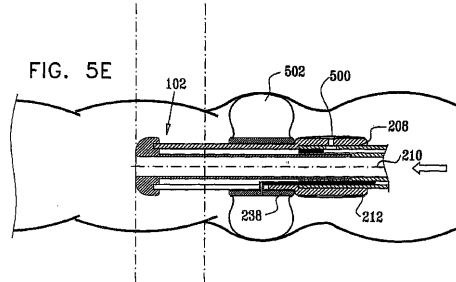
【図 5 D】

FIG. 5D



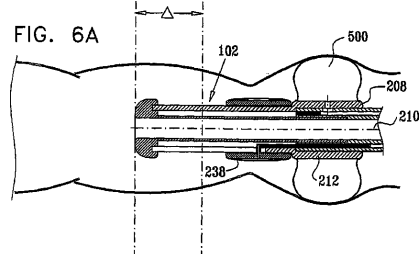
【図 5 E】

FIG. 5E



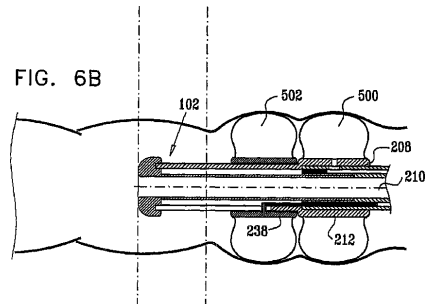
【図 6 A】

FIG. 6A

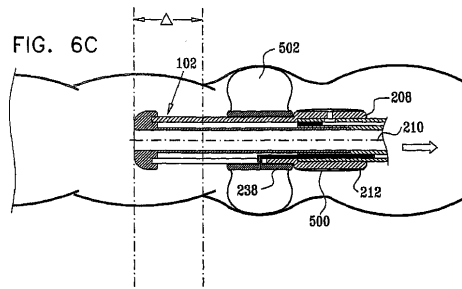


【図 6 B】

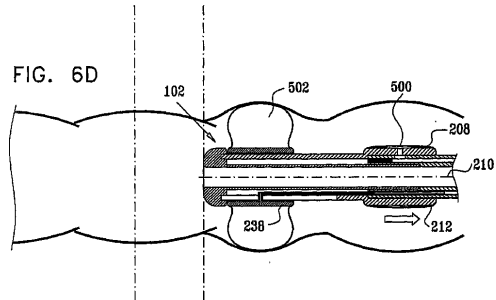
FIG. 6B



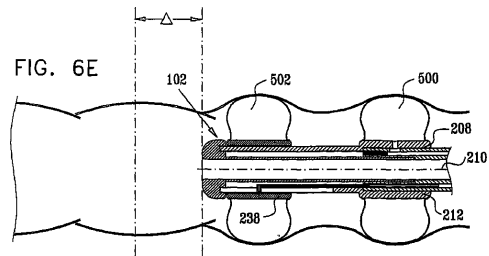
【図 6 C】



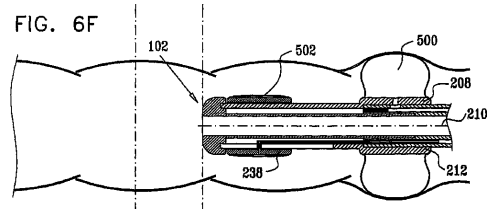
【図 6 D】



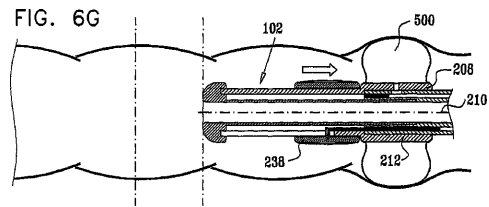
【図 6 E】



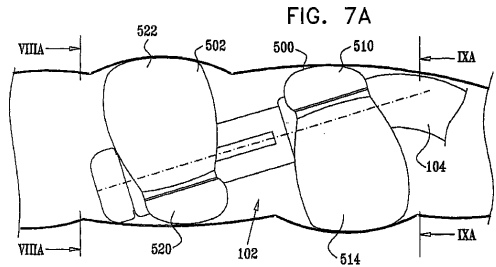
【図 6 F】



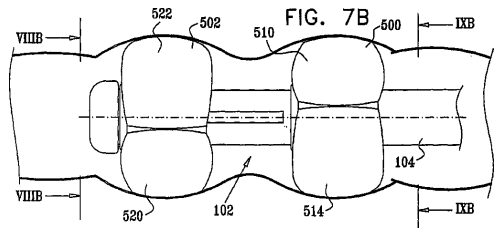
【図 6 G】



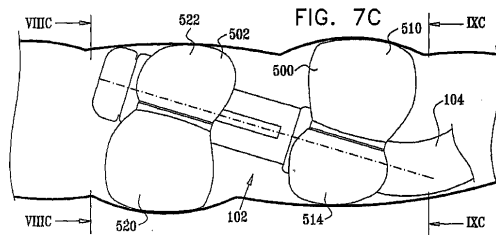
【図 7 A】



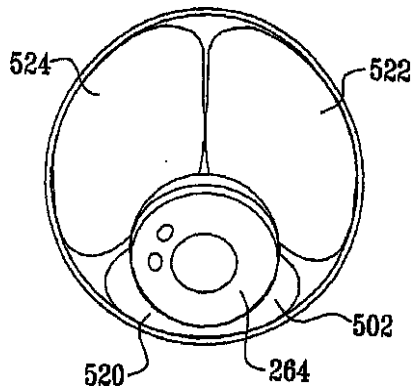
【図 7 B】



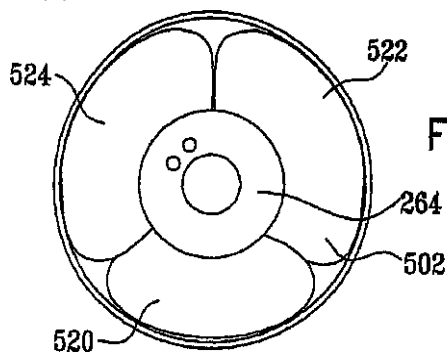
【図 7 C】



【図 8 A】



【図 8 B】



【図 8 C】

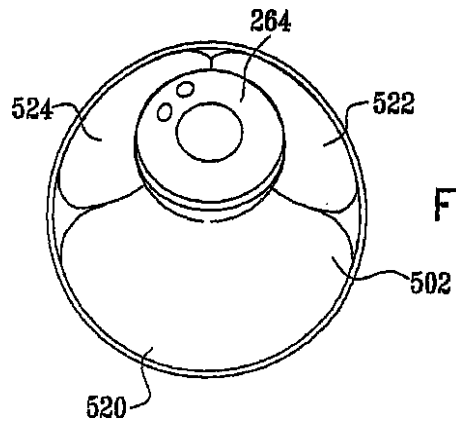


FIG. 8C

【図 9 A】

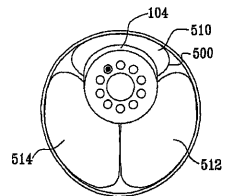


FIG. 9A

【図 9 B】

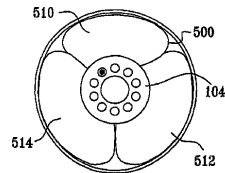


FIG. 9B

【図 11 A】

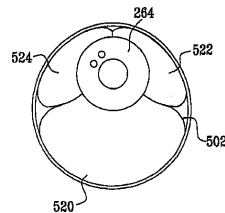


FIG. 11A

【図 11 B】

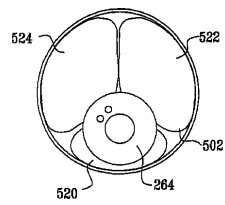


FIG. 11B

【図 12 A】

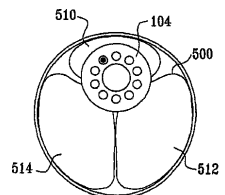


FIG. 12A

【図 9 C】

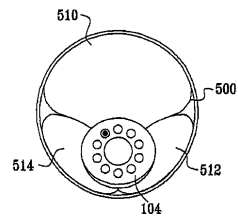


FIG. 9C

【図 10 A】

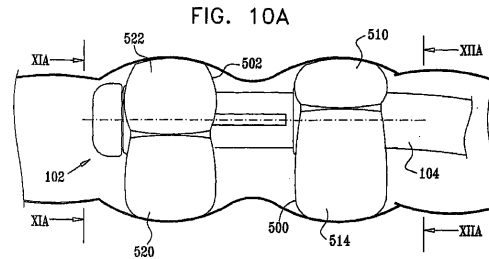


FIG. 10A

【図 10 B】

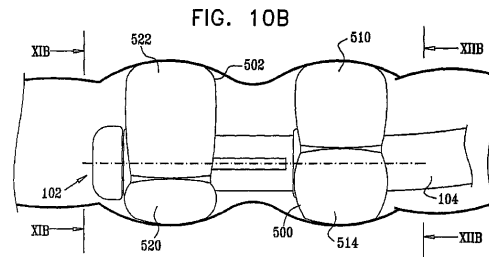


FIG. 10B

【図 12 B】

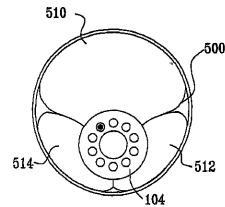


FIG. 12B



FIG. 15

【図 15】

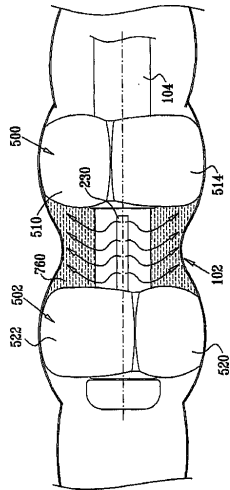


FIG. 13

【図 13】

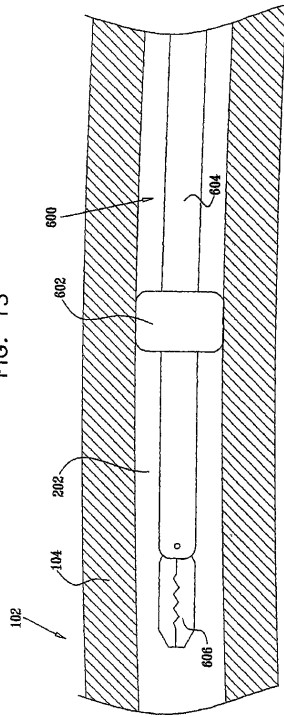
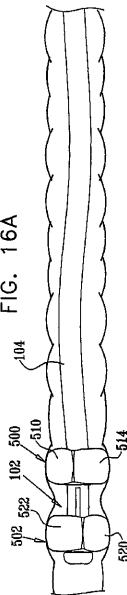
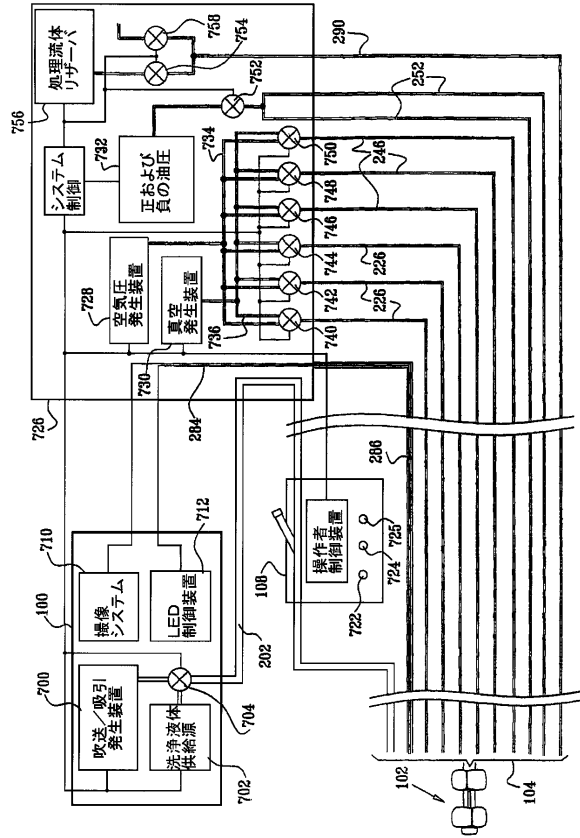


FIG. 16A

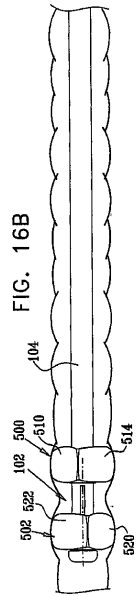
【図 16 A】



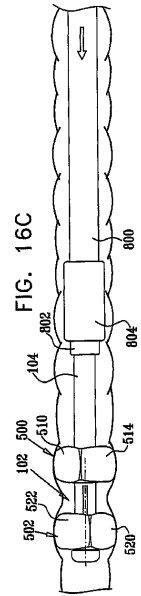
【図 14】



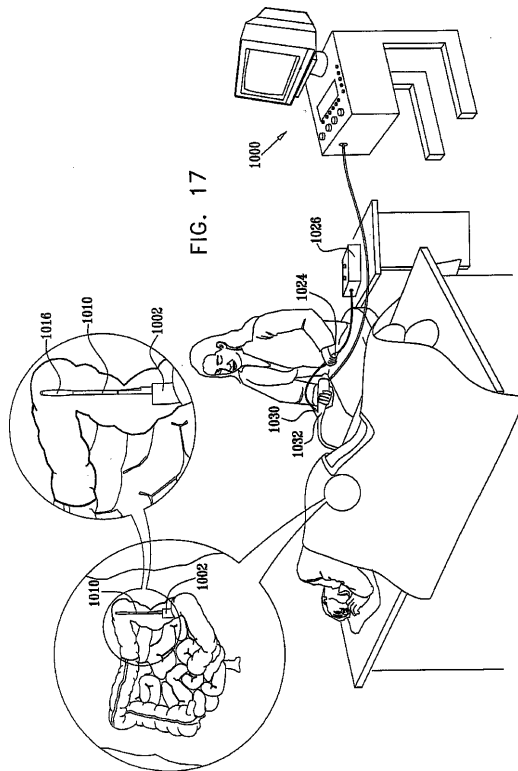
【図 16B】



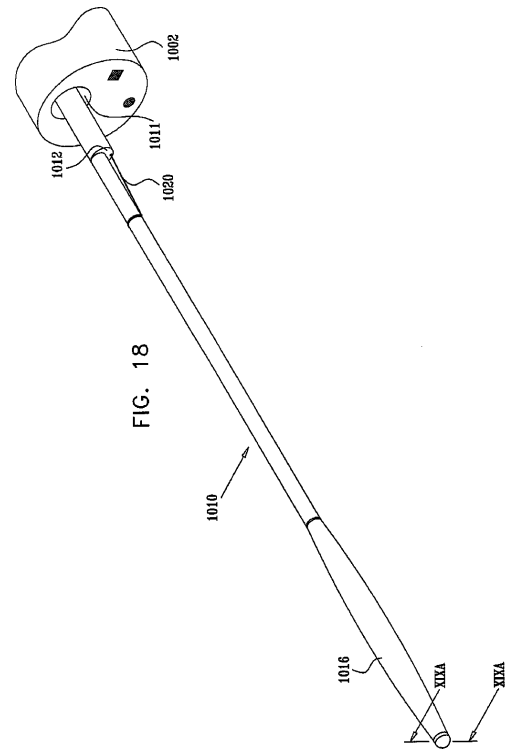
【図 16C】



【図 17】

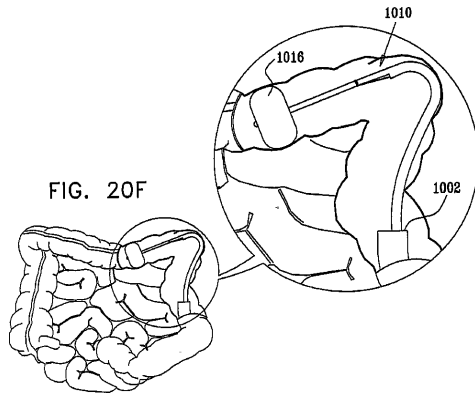


【図 18】

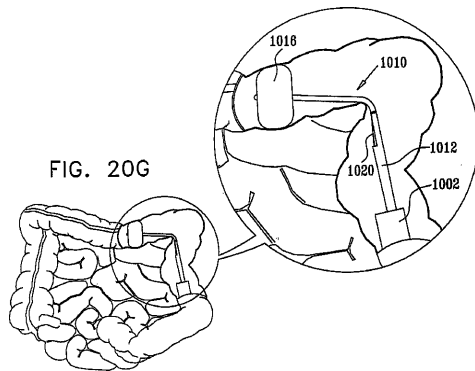




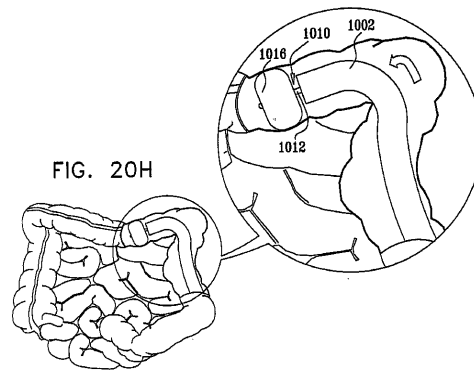
【図 20 F】



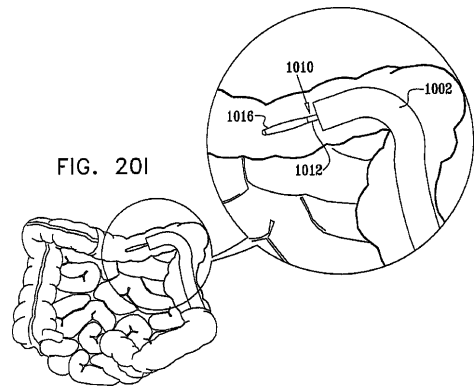
【図 20 G】



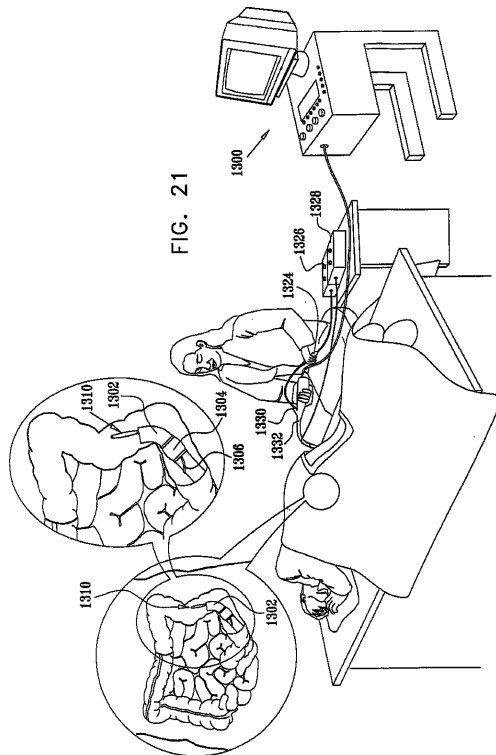
【図 20 H】



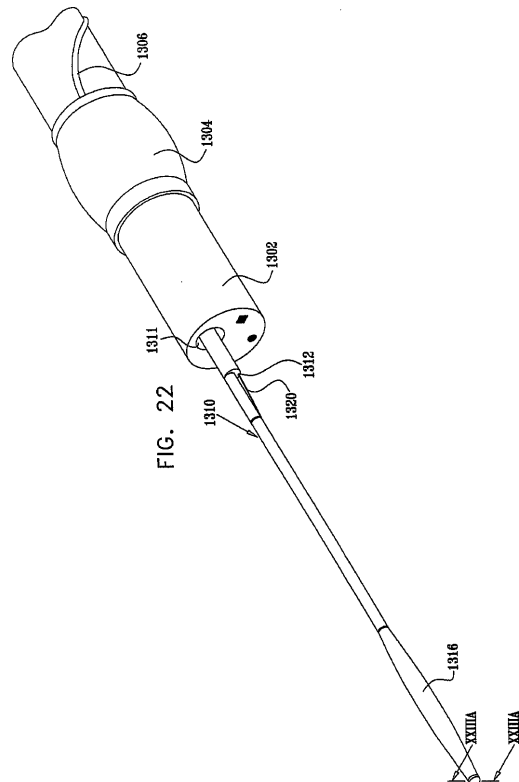
【図 20 I】



【図 21】



【図 22】



【図 23 A】

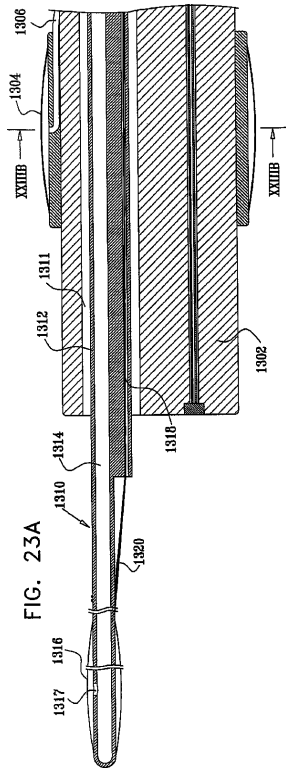


FIG. 23A

【図 23 B】

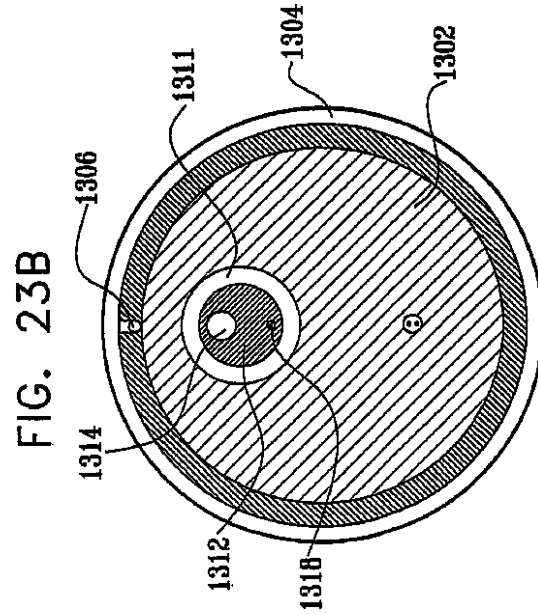


FIG. 23B

【図 24 A】

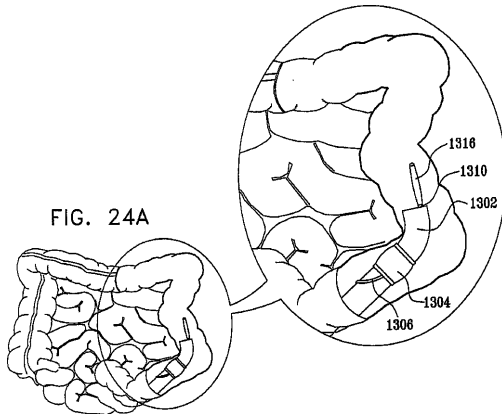


FIG. 24A

【図 24 C】

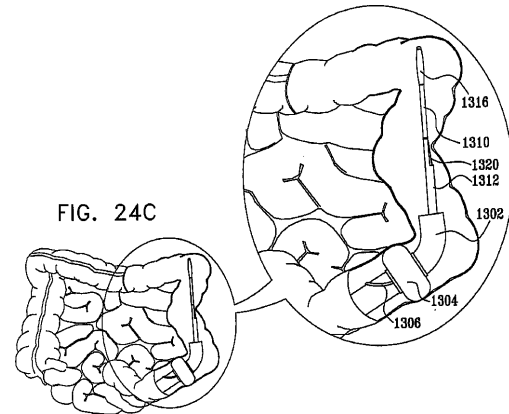


FIG. 24C

【図 24 B】

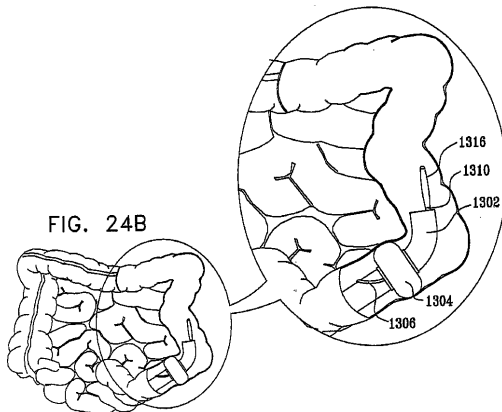


FIG. 24B

【図 24 D】

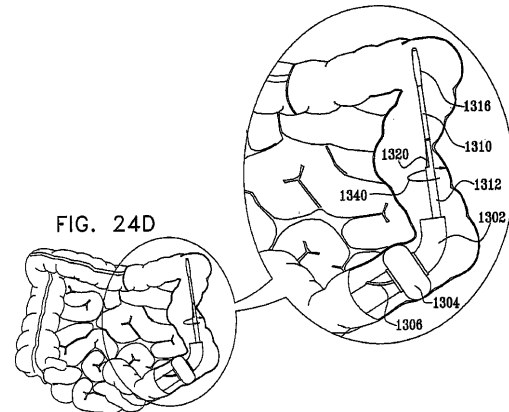
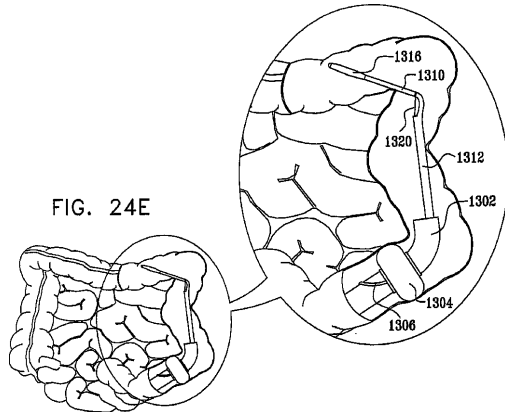
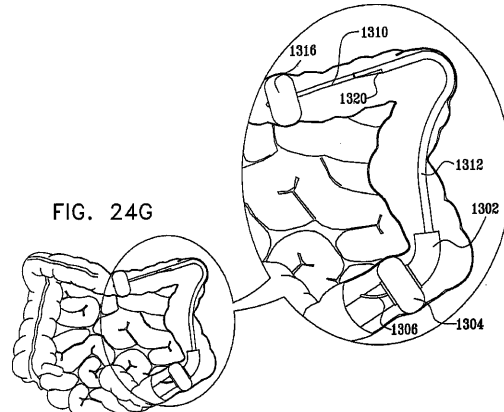


FIG. 24D

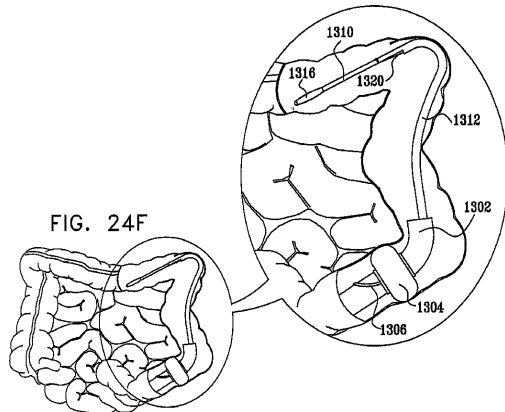
【図 24 E】



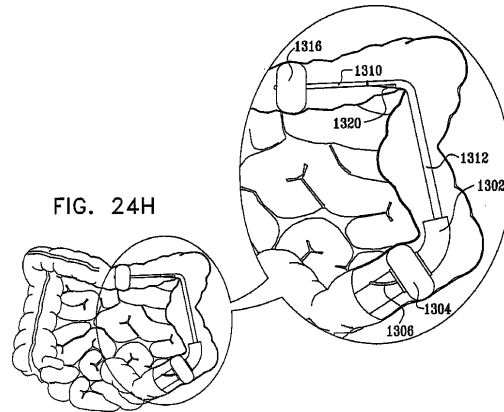
【図 24 G】



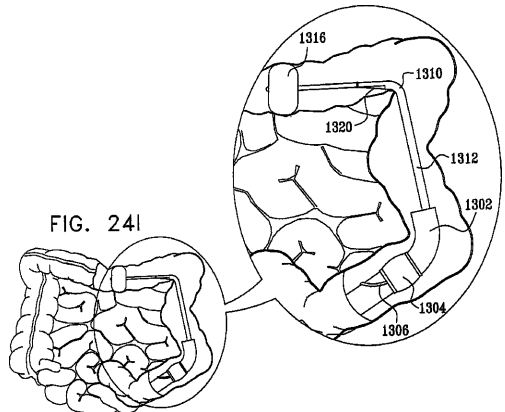
【図 24 F】



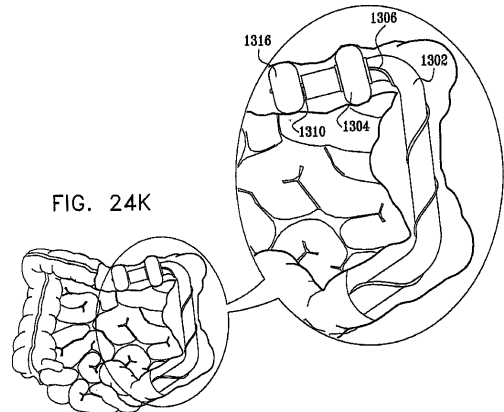
【図 24 H】



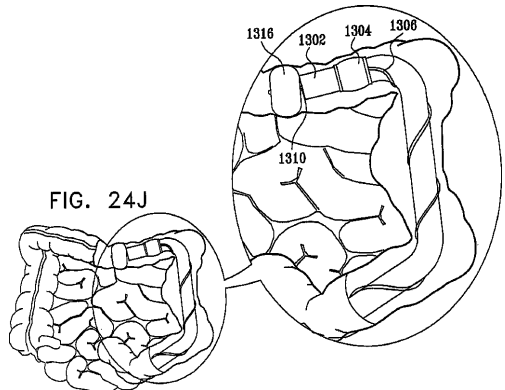
【図 24 I】



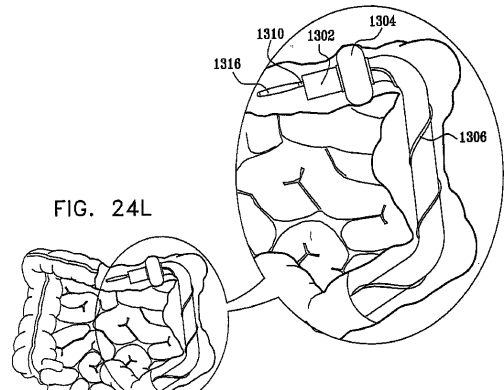
【図 24 K】



【図 24 J】



【図 24 L】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ターリウク, ガド  
イスラエル国 4 3 2 5 4 ラアナナ, マカビ・ストリート 1 2

審査官 安田 明央

(56)参考文献 米国特許第0 6 0 0 7 4 8 2 ( U S , A )  
米国特許第0 4 0 4 0 4 1 3 ( U S , A )  
米国特許第0 6 1 6 2 1 7 1 ( U S , A )  
米国特許第0 6 1 4 8 3 0 7 ( U S , A )  
米国特許第0 4 6 7 6 2 2 8 ( U S , A )  
米国特許第0 5 6 6 2 5 8 7 ( U S , A )  
米国特許第0 6 7 0 2 7 3 5 ( U S , B 2 )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
A61B 1/00-1/32  
G02B 23/24-23/26

专利名称(译)	内窥镜组件		
公开(公告)号	<a href="#">JP4994849B2</a>	公开(公告)日	2012-08-08
申请号	JP2006552774	申请日	2005-02-07
[标]申请(专利权)人(译)	智能医疗系统有限公司		
申请(专利权)人(译)	智能医疗系统有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	智能医疗系统有限公司		
[标]发明人	ターリウクガド		
发明人	ターリウク,ガド		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61F2/958		
CPC分类号	A61B1/04 A61B1/00082 A61B1/00154 A61B1/00156 A61B1/0055 A61B1/041 A61M25/0116 A61M2210/1064		
FI分类号	A61B1/00.320.C		
代理人(译)	小林 泰 千叶昭夫 内田 博		
优先权	60/542680 2004-02-09 US 60/559461 2004-04-06 US		
其他公开文献	JP2007521907A5 JP2007521907A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

# 摘要(译)

一种机车内窥镜组件，包括机车内窥镜头部（102），其包括沿纵向轴线延伸的主要部分，并具有与其相关联的第一可选择性充气气囊（500）和可选择定位部分，可选择地沿主要部分轴向定位并具有第二与之相关的可选择性充气气囊（502）和机车内窥镜头控制器（100），其控制机车内窥镜头（102）的操作并且可操作用于控制可选择定位部分相对于主要部分的定位以及第一可选择的充气和第二可选择性充气的气囊（500,502）。

【図 2 4 L】図 2 1 のシステムによ  
【図 1】

