

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-112455

(P2009-112455A)

(43) 公開日 平成21年5月28日(2009.5.28)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 B	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 C	4 C 0 6 1
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2007-287468 (P2007-287468)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成19年11月5日 (2007.11.5)		H O Y A 株式会社
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号
		(74) 代理人	100090169
			弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100127306
			弁理士 野中 剛
		(74) 代理人	100129746
			弁理士 虎山 滋郎
		(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

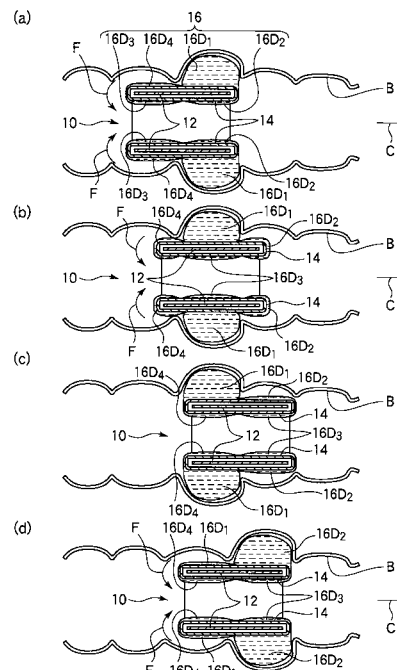
(54) 【発明の名称】 内視鏡進退装置

(57) 【要約】

【課題】被験者に安全であり、内視鏡の体内器官での移動を容易にする内視鏡進退装置を提供する。

【解決手段】内視鏡の先端部（図示せず）が、保持部材12に嵌合され、保持される。膨張した第1の分室16D₁が腸壁Bを押圧している状態で、無端状部材14が、矢印Fの示す方向に回転する。無端状部材14の回転により、保持部材12は矢印Cの示す方向に進む。第1の分室16D₁が収縮し、代わりに第2の分室16D₂が膨張すると、膨張した第2の分室16D₂が腸壁Bを押圧する。このとき無端状部材14が矢印Fの示す方向に回転すると、保持部材12が、同じ方向、すなわち矢印Cの示す方向にさらに進む。このような一連の膨縮動作を第1～第4の分室16D₁～16D₄が繰り返すことにより、ユーザが内視鏡を直接操作することなく、内視鏡は大腸内を進退できる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡を被験者の体内器官で進退させるための内視鏡進退装置であって、
前記内視鏡を保持する保持部材と、
前記保持部材の表面に沿って設けられ、前記内視鏡の進退方向に沿って配置された少なくとも第 1 および第 2 の分室を有する膨縮部材とを備え、
前記保持部材が前記膨縮部材に対して相対移動可能であり、前記第 1 の分室が膨張して前記体内器官の壁面を押圧した状態で前記保持部材が前記膨縮部材に対して前記第 1 の分室の方向に相対移動し、前記第 1 の分室が収縮し、前記第 2 の分室が膨張して前記体内器官の壁面を押圧した状態で前記保持部材が前記膨縮部材に対してさらに同じ方向に相対移動し、前記第 2 の分室が収縮して前記第 1 の分室が膨張する動作を繰り返すことにより、前記保持部材により保持された前記内視鏡を移動させることを特徴とする内視鏡進退装置。

10

【請求項 2】

前記膨縮部材が、前記保持部材の第 1 の表面と前記第 1 の表面とは反対の第 2 の表面とに沿って回転する無端状部材の表面上に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡進退装置。

【請求項 3】

前記無端状部材の回転により、前記保持部材が前記膨縮部材に対して相対移動することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡進退装置。

20

【請求項 4】

前記膨縮部材が、前記第 1 および第 2 の分室と同様に膨縮する第 3 および第 4 の分室をさらに有し、前記第 1 乃至第 4 の分室が、順次膨縮することにより、前記内視鏡を移動させることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡進退装置。

【請求項 5】

前記膨縮部材を収縮させるための網状部材をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡進退装置。

【請求項 6】

前記膨縮部材に流体が充填されており、前記第 1 および第 2 の分室間で前記流体を移動させるための開閉弁をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡進退装置。

30

【請求項 7】

前記膨縮部材が、前記保持部材の第 1 の表面と前記第 1 の表面とは反対の第 2 の表面とに沿って回転する無端状部材の表面上に設けられており、前記無端状部材の内部空間において、前記流体を前記第 1 および第 2 の分室間で移動可能とするための仕切板が設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡進退装置。

【請求項 8】

前記膨縮部材に流体が充填されており、前記膨縮部材の膨縮方向における最長の長さを縮めるために前記流体を収容可能な収容部をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡進退装置。

【請求項 9】

前記保持部材が円筒管状であり、前記保持部材の中心に前記内視鏡が嵌合されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡進退装置。

40

【請求項 10】

前記膨縮部材の膨縮を制御するための第 1 ローラをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡進退装置。

【請求項 11】

前記第 1 ローラを回転自在に支持する支持部材をさらに有することを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡進退装置。

【請求項 12】

前記第 1 および第 2 の分室が、前記膨縮部材における非膨縮部によって隔てられている

50

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡進退装置。

【請求項 1 3】

前記膨縮部材が、前記保持部材の第 1 の表面と前記第 1 の表面とは反対の第 2 の表面とに沿って回転する無端状部材の一部であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡進退装置。

【請求項 1 4】

前記保持部材が、前記内視鏡を保持する内側円筒と、前記内側円筒の外側に配置された外側円筒とを有し、前記膨縮部材が前記外側円筒と前記内側円筒との間の隙間を通りつつ前記外側円筒の表面に沿って回転することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡進退装置。

10

【請求項 1 5】

前記隙間を設けるように、前記内側円筒と前記外側円筒との位置を制御する位置制御手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 4 に記載の内視鏡進退装置。

【請求項 1 6】

前記内側円筒の外表面および前記外側円筒の内表面の少なくともいずれかに、前記膨縮部材の回転させるための第 2 ローラが設けられていることを特徴とする請求項 1 4 に記載の内視鏡進退装置。

【請求項 1 7】

前記内側円筒に設けられた内側第 2 ローラと、前記外側円筒に設けられた外側第 2 ローラとを、前記内側円筒と前記外側円筒のいずれかに設けられた凹部にて互いに近接させることにより、前記内側円筒と前記外側円筒との位置を制御することを特徴とする請求項 1 6 に記載の内視鏡進退装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡進退装置に関し、特に、内視鏡を体内で移動させる動作を容易にするための内視鏡進退装置に関する。

【背景技術】

【0002】

被験者の体内に内視鏡を挿入することにより、体内組織を観察、撮影することができる。このような内視鏡観察において、内視鏡の体内器官での移動等を容易にするために、進退機構を用いることが知られている（例えば特許文献 1）。

30

【0003】

この進退装置は、中心のスペースに内視鏡等を納め、周辺部にある流体が充填された環状体を回転させることにより、内視鏡等を進退させる。このとき、環状体の外表面が体内器官の表面に密着し、環状体の形状は腸などの体内器官のカーブに対応して変化する。

【特許文献 1】特表 2006-523513 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

内視鏡の体内器官への挿入、移動等の操作は容易ではなく、一般に熟練を要する。特に、大腸など、柔軟で複雑に屈曲した器官が観察の対象である場合、この傾向は顕著である。そして、内視鏡の体内器官への挿入や移動のための操作が不適切であった場合、内視鏡によって大腸の壁面等に穴を開けてしまい、あるいは被験者に不快感、苦痛を与えてしまうおそれがある。

40

【0005】

そこで、内視鏡進退装置を用いることが考えられるが、進退装置の周辺部が体内器官の表面に密着すると、進退装置が被験者の体内器官を圧迫することにより、その器官にダメージを与えたり、被験者に不快感や苦痛を与えるおそれがある。

【0006】

50

そこで本発明は、被験者に安全であり、内視鏡の体内器官での移動を容易にする内視鏡進退装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の内視鏡進退装置は、内視鏡を被験者の体内器官で進退させるための内視鏡進退装置であり、内視鏡を保持する保持部材と、保持部材の表面に沿って設けられ、内視鏡の進退方向に沿って配置された少なくとも第1および第2の分室を有する膨縮部材とを備える。そして内視鏡進退装置は、保持部材が膨縮部材に対して相対移動可能であり、第1の分室が膨張して体内器官の壁面を押圧した状態で保持部材が膨縮部材に対して第1の分室の方向に相対移動し、第1の分室が収縮し、第2の分室が膨張して体内器官の壁面を押圧した状態で保持部材が膨縮部材に対してさらに同じ方向に相対移動し、第2の分室が収縮して第1の分室が膨張する動作を繰り返すことにより、保持部材により保持された内視鏡を移動させることを特徴とする。

10

【0008】

膨縮部材は、保持部材の第1の表面と第1の表面とは反対の第2の表面とに沿って回転する無端状部材の表面上に設けられていることが好ましい。そして保持部材は、無端状部材の回転により、膨縮部材に対して相対移動することが好ましい。また、膨縮部材は、第1および第2の分室と同様に膨縮する第3および第4の分室をさらに有し、第1乃至第4の分室が、順次膨縮することにより、内視鏡を移動させることが好ましい。

【0009】

20

内視鏡進退装置は、膨縮部材を収縮させるための網状部材をさらに有することが好ましい。また、膨縮部材には流体が充填されており、第1および第2の分室間で流体を移動させるための開閉弁をさらに有することが好ましい。

【0010】

膨縮部材は、例えば保持部材の第1の表面と第1の表面とは反対の第2の表面とに沿って回転する無端状部材の表面上に設けられており、この場合、無端状部材の内部空間において、流体を第1および第2の分室間で移動可能とするための仕切板が設けられていることが好ましい。また、膨縮部材には流体が充填されており、膨縮部材の膨縮方向における最長の長さを縮めるために流体を収容可能な収容部をさらに有することが好ましい。

【0011】

30

内視鏡進退装置においては、例えば、保持部材が円筒管状であり、保持部材の中心に内視鏡が嵌合される。内視鏡進退装置は、膨縮部材の膨縮を制御するための第1ローラをさらに有することが好ましい。この場合、内視鏡進退装置は、第1ローラを回転自在に支持する支持部材をさらに有することがより好ましい。

【0012】

第1および第2の分室は、例えば、膨縮部材における非膨縮部によって隔てられている。膨縮部材は、保持部材の第1の表面と第1の表面とは反対の第2の表面とに沿って回転する無端状部材の一部であることが好ましい。

【0013】

40

保持部材は、内視鏡を保持する内側円筒と、内側円筒の外側に配置された外側円筒とを有し、膨縮部材が外側円筒と内側円筒との間の隙間を通りつつ外側円筒の表面に沿って回転することが好ましい。この場合、隙間を設けるように、内側円筒と外側円筒との位置を制御する位置制御手段をさらに有することがより好ましい。

【0014】

また、内側円筒の外表面および外側円筒の内表面の少なくともいずれかに、膨縮部材の回転させるための第2ローラが設けられていることが好ましい。この場合、内側円筒に設けられた内側第2ローラと、外側円筒に設けられた外側第2ローラとを、内側円筒と外側円筒のいずれかに設けられた凹部にて互いに近接させることにより、内側円筒と外側円筒との位置を制御することがより好ましい。

【発明の効果】

50

【0015】

本発明によれば、被験者に安全であり、内視鏡の体内器官内での移動を容易にする内視鏡進退装置を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。図1は、第1の実施形態における内視鏡進退装置の側面図である。図2は、本実施形態における内視鏡進退装置の正面図である。

【0017】

内視鏡進退装置10は、内視鏡40の先端部等を、被験者の体内器官内で容易に進退させるために用いられる。内視鏡進退装置10は、内視鏡40の先端部等を保持する保持部材12、無端状部材14、および膨縮部材16を含む。保持部材12は円筒管状であり、内視鏡40の先端部は、矢印Aの示すように、保持部材12の中心の空孔12H（図2参照）に嵌合され、保持される。

【0018】

無端状部材14は、保持部材12の外表面12O（第1の表面）、および外表面12Oとは反対の内表面12I（図2参照・第2の表面）に沿って回転する。無端状部材14の表面14S上には、膨張及び収縮自在な膨縮部材16が設けられている。膨縮部材16は、複数の分室16Dを有する。本実施形態では、3本の無端状部材14（図2参照）に、それぞれ4つずつの分室16Dが設けられており、膨縮部材16の分室16Dは合計で12個設けられている。なお、図1においては、保持部材12の外表面12O側にある分室16Dのみが図示されている。

【0019】

膨縮部材16の分室16Dは、無端状部材14の回転位置に係わらず、常に保持部材12の表面、すなわち外表面12Oもしくは内表面12Iに沿うように配置されている。そして各分室16Dは、いずれもネット18（網状部材）によって覆われている。ネット18は、公知の機構によって保持部材12内に巻き取られることにより、各分室16を収縮させる。ネット18によって収縮されないとき、分室16Dは膨張した状態にある。図2は、保持部材12の外表面12O側の分室16Dが膨張し、内表面12I側の分室16Dが収縮した状態を例示している。

【0020】

保持部材12、無端状部材14、膨縮部材16、ネット18等は、いずれも人体に悪影響のないシリコンゴム等のゴム、樹脂等により形成される。そして、各部材に要求される特性に応じて、材料の硬度等が調整される。例えば、膨縮自在な膨縮部材16、および回転のための変形が必要な無端状部材14には、変形しない保持部材12よりも硬度の低いシリコンゴム等が用いられる。

【0021】

次に、内視鏡進退装置10による内視鏡40の進退の仕組みについて説明する。図3は、移動する内視鏡進退装置10を示す、図2のIII-III線で切断した断面図である。

【0022】

屈曲した体内器官内、例えば大腸内に内視鏡40（図1参照）を挿入し、さらに大腸内で移動させるために使用される内視鏡進退装置10は、以下のように、矢印Cの示す方向に移動する。そして内視鏡進退装置10の移動により、保持部材12によって保持された内視鏡40も体内器官内を移動する。

【0023】

まず、膨縮部材16のうち、矢印Cの示す内視鏡進退装置10の進行方向側かつ腸壁B（体内器官の壁面）側にある第1の分室16D₁（第1の分室）のみが膨張し、他の第2～第4の分室16D₂～16D₄はネット18によって収縮される。このように膨張した第1の分室16D₁は、腸壁Bを適度な圧力で押圧する。これは、膨張時の分室16Dの大きさや材質が、予め、膨張時に腸壁Bを適度な圧力で押圧するように、内視鏡進退装置

10

20

30

40

50

10の使用対象の体内器官に応じて定められているからである。

【0024】

膨張した第1の分室16D₁が腸壁Bを押圧している状態で、無端状部材14が、矢印Fの示す方向に回転する。このとき、無端状部材14の回転によって保持部材12は矢印Cの示す方向に、すなわち第1の分室16D₁の方向に進む。これは、無端状部材14が、保持部材12の外表面12Oおよび内表面12I（図2参照）に沿って回転することから、保持部材12は無端状部材14に対して相対移動が可能であり、さらに、無端状部材14が、第1の分室16D₁を介して腸壁Bにより保持されているからである。そして、図3（b）の状態を経て図3（c）の状態に至る。

【0025】

図3（c）の状態において、第1の分室16D₁が収縮し、代わりに第1の分室16D₁の隣にある第2の分室16D₂が膨張する。この結果、図3（d）の状態に移り、膨張した第2の分室16D₂が腸壁Bを押圧する。図3（d）のように、第2の分室16D₂が膨張して第1の分室16D₁が収縮すると、内視鏡進退装置10は図3（a）と同じ形状になる。このとき、図3（a）および図3（d）の比較から明らかであるように、内視鏡進退装置10は、矢印Cの示す方向に移動して、内視鏡40（図1参照）を腸壁Bに沿って矢印Cの示す方向に進めたこととなる。

【0026】

さらに、図3（d）の状態の次には、第3の分室16D₃が膨張して第2の分室16D₂が収縮する。すなわち、図3（d）の状態が無端状部材14がさらに矢印Fの示す方向に回転すると、保持部材12がさらに同じ方向、すなわち矢印Cの示す方向に進む。このように、図3（a）～（d）に示された一連の動作を繰り返し、第1の分室16D₁から第4の分室16D₄を順次、同様に膨縮させることにより、ユーザが内視鏡40を直接操作することなく、内視鏡40は大腸内を移動できる。

【0027】

また、図3（a）～（d）に示す第1、第2の分室16D₁、16D₂の一連の膨縮動作を逆に実施させることにより、内視鏡進退装置10および内視鏡40は、矢印Cの示す方向とは反対の方向に進む。すなわち、内視鏡進退装置10により、内視鏡40は大腸内を進退可能である。

【0028】

このように、無端状部材14の回転方向に沿ってほぼ隙間なく第1～第4の分室16D₁～16D₄を配置し、円滑な回転動作を実現することが好ましいものの、例えば、第1および第2の分室16D₁、16D₂のみを各無端状部材14に設けても良い。この場合、第1および第2の分室16D₁、16D₂を互いに最も離れるように配置し、これらが保持部材12の両端にあるときに、いずれかを膨張、他方を収縮させることにより、内視鏡進退装置10および内視鏡40を進めても良い。この場合、膨縮部材16の構造を簡素化できる。

【0029】

以下、内視鏡進退装置10の内部構造につき説明する。図4は、図3（a）の内視鏡進退装置10の無端状部材14近傍を詳細に示す断面図である。図5は、図3（a）の内視鏡進退装置10の一部を切断して示す斜視図である。

【0030】

保持部材12と、無端状部材14の底面を形成する板状部材14Bとの間には、複数の回転ローラ22が設けられている。そして膨縮部材16の内部、すなわち第1～第4の分室16D₁～16D₄の内部には、ゲル状物質等の流体が充填剤20として充填されている。腸壁B（図3参照）を押圧する力の伝達のためである。この充填剤20は、無端状部材14の内部空間、すなわち、表面14Sと板状部材14Bとの間の領域にも充填されている。

【0031】

上述のように、第1および第2の分室16D₁、16D₂のいずれか一方が膨張すると

10

20

30

40

50

、他方が収縮する必要がある。このため、充填剤 20 を第 1、第 2 の分室 16D₁、16D₂ および第 3、第 4 の分室 16D₃、16D₄ 間で移動させるべく、第 1、第 2 の分室 16D₁、16D₂ と無端状部材 14 の表面 14S との間には、複数の開閉弁 24 が設けられている。さらに、充填剤 20 の移動経路となる無端状部材 14 の内部空間は、複数の仕切板 26 によって仕切られている。

【0032】

このため、ネット 18 によって第 1、第 2 の分室 16D₁、16D₂ のいずれか一方が押し付けられると、対応する開閉弁 24 が開くことにより、充填剤 20 は第 1、第 2 の分室 16D₁、16D₂ のうち他方、もしくは押し付けられた分室に隣接する第 3 もしくは第 4 の分室 16D₃、16D₄ に向かって移動する。なお、第 3 および第 4 の分室 16D₃、16D₄ における充填剤 20 の移動も、第 1 および第 2 の分室 16D₁、16D₂ における移動と同様に制御される。

10

【0033】

内視鏡進退装置 10 の移動は、ユーザによって操作されるリモコン装置に内蔵された制御回路（いずれも図示せず）によって制御される。すなわち、ユーザが、大腸など内視鏡観察の対象となる体内器官に内視鏡進退装置 10 を挿入し、リモコン装置により内視鏡進退装置 10 の進行方向を指示すると、制御回路により、ネット 18 の開閉、回転ローラ 22 の回転、開閉弁 24 の開閉等が制御される。この結果、充填剤 20 の移動による第 1～第 4 の分室 16D₁～16D₄ の膨縮、回転ローラ 22 の回転による保持部材 12 の移動が制御され、視鏡進退装置 10 は、図 3 に示されたように移動することができる。

20

【0034】

なおリモコン装置は、ワイヤ（図示せず）により内視鏡進退装置 10 と接続されており、ワイヤを介して、制御回路からの制御信号が内視鏡進退装置 10 に送信されるとともに、内視鏡進退装置 10 が必要とする電力も供給される。

【0035】

以上のように本実施形態によれば、内視鏡 40 を進退させる方向に沿って並ぶ第 1～第 4 の分室 16D₁～16D₄（図 3～5 等参照）を有する膨縮部材 16 を、無端状部材 14 の表面 14S 上に設け、無端状部材 14 の回転により保持部材 12 を移動させることにより、内視鏡 40 を進退させることができる。すなわち、ユーザが直接操作することなく、内視鏡 40 の進退が可能である。

30

【0036】

そして、膨縮部材 16 の一部のみ、すなわち第 1～第 4 の分室 16D₁～16D₄ のいずれかのみが常に大腸などの体内器官の壁面に接することから、被験者に苦痛や不快感を与えることが防止される。さらに、保持部材 12 等によって内視鏡 40 の体内器官への接触も確実に防止できるため、内視鏡進退装置 10 の使用は、被験者にとって安全である。

【0037】

なお、内視鏡進退装置 10 は、大腸等の体内器官における狭窄部位の通過が必要となる場合がある。このため、ネット 18 の開閉および開閉弁 24 を制御することにより、第 1～第 4 の分室 16D₁～16D₄ のそれぞれに充填剤 20 をほぼ同量ずつ分散させ、膨縮部材 16 の膨縮方向の最長の長さ、すなわち内視鏡進退装置 10 の最長径を短縮させることも可能である。

40

【0038】

また、図 6 に示す変形例の内視鏡進退装置 10 のように、充填剤 20 を収容可能な収容部 28 を設けて内視鏡進退装置 10 の最長径の短縮を可能にしても良い。収容部 28 は、第 1～第 4 の分室 16D₁～16D₄ と同様にネット 18 等により膨縮可能であり、例えば、図示されたように無端状部材 14 同士の間設けられる。そして、被写体観察中のユーザによりリモコン装置が操作されると、専用の開閉弁（図示せず）等を介して充填剤 20 の一部が膨縮部材 16 から収容部 28 に移動し、収容部 28 は、図示された収縮した状態よりも膨張し、膨縮部材 16 は収縮する。このように、膨縮部材 16 が膨縮方向に縮んだ状態の内視鏡進退装置 10 は、体内器官における狭い隙間を容易に通過することができ

50

る。その後、再びネット 18 による押圧で収容部 28 は収縮し、図示された状態に戻る。

【0039】

以下、第 2 の実施形態につき、第 1 の実施形態との相違点を中心に説明する。図 7 は、第 2 の実施形態における内視鏡進退装置の側面図である。図 8 は、本実施形態における内視鏡進退装置の正面図である。

【0040】

本実施形態においては、膨縮部材 16 は回転する無端状部材 14 の一部である。すなわち、膨縮部材 16 は、第 1 の実施形態における無端状部材 14 (図 1 ~ 6 参照) としても機能する。そして本実施形態では、ネット 18、開閉弁 24、仕切板 26 等 (図 1 ~ 6 参照) の代わりに、第 1 ローラ 30 を用いて膨縮部材 16 の膨縮を制御する。

10

【0041】

各膨縮部材 16 の表面 16 S には、表面 16 S に対しほぼ垂直に並んだ二対の第 1 ローラ 30 が設けられている。各第 1 ローラ 30 は、支持部材 32 により回転自在に支持されている (図 8 参照)。支持部材 32 は、保持部材 12 の外表面 12 O にある保持部材 12 の長手方向に沿った溝 12 G (図 7 参照) に嵌合している。そして支持部材 32 は、公知の機構により、溝 12 G に沿って移動可能である。

【0042】

膨縮部材 16 においては、非膨縮部 16 N が設けられている。非膨縮部 16 N は、硬質の材料で形成されているため膨縮しない。そして膨縮部材 16 は、非膨縮部 16 N により複数の分室 16 D に隔てられている。ただし本実施形態では、非膨縮部 16 N を介して分室 16 D 同士は連結されている。

20

【0043】

次に、本実施形態の内視鏡進退装置 10 による内視鏡 40 の進退の仕組みについて説明する。図 9 は、移動する膨縮部材 16 を概略的に示す、図 8 の I X - I X 線に沿って切断した断面図である。

【0044】

膨張した第 1 の分室 16 D₁ が、例えば大腸の腸壁 (図 3 等参照) を押圧し、第 1 対の第 1 ローラ 30 A および第 2 対の第 1 ローラ 30 B が第 1 の分室 16 D₁ の両端を押さえていた図 9 (a) の状態において、第 2 対の第 1 ローラ 30 B が、矢印 H の示すように回転しながら右方向に移動する。この結果、第 1 の分室 16 D₁ に含まれていた充填材の充填剤 20 の一部が、非膨縮部 16 N を介して第 2 の分室 16 D₂ に移動し、図 9 (b) の状態となる。

30

【0045】

図 9 (b) の状態において、第 2 対の第 1 ローラ 30 B が第 2 の分室 16 D₂ の端部を押さえつつ、第 1 対の第 1 ローラ 30 A が矢印 H の示すように回転しながら右方向に移動し、図 9 (c) の状態となる。このとき、右方向へ移動する第 1 対の第 1 ローラ 30 A によって、充填剤 20 の第 3 の分室 16 D₃ への移動は防止され、充填剤 20 は第 2 の分室 16 D₂ に移動する。このため、第 2 の分室 16 D₂ が膨張し、大腸の腸壁を押圧する。

【0046】

そして図 9 (c) の状態において、第 1 対の第 1 ローラ 30 A および第 2 対の第 1 ローラ 30 B のいずれもが、回転せずに第 2 の分室 16 D₂ の両端を保持したまま、左方向に移動するように支持部材 32 (図 8 参照) に力が加えられる。しかしながら、充填剤 20 は第 1 対および第 2 対の第 1 ローラ 30 A、30 B により膨張した第 2 の分室 16 D₂ 内に閉じ込められており、第 2 の分室 16 D₂ は大腸の腸壁に保持されているため、第 1 対および第 2 対の第 1 ローラ 30 A、30 B および第 2 の分室 16 D₂ は移動することなく、第 1、第 3、第 4 の分室 16 D₁、16 D₃、16 D₄ が、矢印 F の示す方向に回転する。この膨縮部材 16 の回転に伴って、保持部材 12 は、矢印 C の示す方向に進む。

40

【0047】

この結果、図 9 (d) に示す状態となり、膨張した第 2 の分室 16 D₂ が腸壁を押圧する。この図 9 (d) の状態にある内視鏡進退装置 10 は、第 1 ~ 第 4 の分室 16 D₁ ~ 1

50

6 D₄の配置は異なるものの、図9(a)の状態と同じ形状であり、大腸内での位置が異なる。このことから明らかであるように、図9(a)～(d)に示された一連の動作を繰り返すことにより、ユーザが内視鏡40を直接操作することなく、内視鏡40(図1参照)は大腸内を移動できる。

【0048】

なお、第1ローラ30の回転、移動等は、第1の実施形態における他の部材と同様に、ユーザからの指示に基づくリモコン装置の制御回路(いずれも図示せず)により制御される。従って、ユーザの指示により、内視鏡進退装置10は内視鏡40を大腸内で両方向に移動、すなわち進退させることができる。

【0049】

以上のように本実施形態によれば、ネット部材18等が用いられておらず、例えば大腸の腸壁等、被験者の体内器官に接触するのは表面が滑らかな膨縮部材16の一部のみであり、体内器官に刺激を与えることがより確実に防止される。

【0050】

以下、第3の実施形態につき、これまでの実施形態との相違点を中心に説明する。図10は、第3の実施形態における内視鏡進退装置10の斜視図である。図11は、図10の紙面に平行な面で切断した本実施形態の保持部材12に含まれる外側円筒を示す断面図である。図12は、図11の外側円筒を拡大して示す断面図である。図13は、本実施形態の外側円筒を示す斜視図および正面図である。図14は、本実施形態の保持部材12に含まれる内側円筒を示す斜視図および斜視図のI V-I V線で切断した断面図である。なお、図11では、ネット部材18が省略されている。

【0051】

本実施形態においては、第2の実施形態と同様に、膨縮部材16が、回転する無端状部材14の一部でもあり、第1の実施形態における無端状部材14(図1～6参照)としても機能する。そして、膨縮部材16が、非膨縮部16Nにより複数の分室16Dに隔てられている点も第2の実施形態と共通する。

【0052】

一方、本実施形態では、これまでの実施形態とは異なり、保持部材12は、外側円筒121(図11～13参照)と、内側円筒122(図14参照)とが重ね合わされた二層構造を有する。そして、外側円筒121の全周囲を単一の膨縮部材16が覆っており、膨縮部材16は、第1～第4の分室16D₁～16D₄に分けられている。また、開閉弁24、仕切板26等(図1～6参照)は設けられておらず、ネット部材18が膨縮部材16の表面16Sを全範囲で覆っている。

【0053】

外側円筒121においては、外側円筒121の内表面121I、すなわち外側円筒121の空孔121H側の表面に、一对の第1の磁石131が設けられている(図11～13参照)。そして、膨縮部材16が、外側円筒121の外表面121O(保持部材12の外表面12Oと同じ)および内表面121Iを含む外側円筒121の全表面を覆っている(図11、12参照)。なお、図11および12においては、内側円筒122は省略されている。

【0054】

内視鏡40(図1参照)は、内側円筒122(図14参照)の空孔122Hに嵌合され、内側円筒122により保持される。内側円筒122の外表面122Oには、一对の第2の磁石132が設けられている。第1および第2の磁石131、132は、磁力により互いに引き合い、外側円筒121と内側円筒122との相対位置を制御する。

【0055】

さらに、内側円筒122の外表面122Oにおいては、第2ローラ60が設けられている。第2ローラ60は、後述するように、膨縮部材16を回転させるために設けられている。この外側円筒121の空孔121H内に、内側円筒122(図14参照)が配置される。

10

20

30

40

50

【0056】

図15は、本実施形態の保持部材12を示す斜視図である。図16は、長手方向に垂直な平面で切断した本実施形態の保持部材12を示す断面図である。

【0057】

内側円筒122は、内側円筒122の外表面122Oが、外側円筒121の内表面121Iに対向するように、外側円筒121の空孔121Hに配置されている（図15および16参照）。第1および第2の磁石131、132により相対位置が制御された内側円筒122と外側円筒121との間には、隙間12Sが設けられている。膨縮部材16（図10～12参照）は、この隙間12Sを通りつつ、外側円筒121の外表面121Oおよび内表面121Iに沿って回転する。なお膨縮部材16は、制御回路（図示せず）の制御により回転する第2ローラ60により、回転される。

10

【0058】

膨縮部材16の第1～第4の分室16D₁～16D₄が、これまでの実施形態と同様に膨縮を繰り返し、例えば腸壁B（図3参照）を適度な圧力で押圧しつつ膨縮部材16が回転する。このため保持部材12は、膨縮部材16に対して相対移動し、長手方向に沿って進退する。なお、図15においては、説明の便宜上、外側円筒121と内側円筒122とがずれているように示されているが、外側円筒121と内側円筒122とは、第1および第2の磁石131、132により、常に、互いに重なり合う位置にあるように制御されている。

20

【0059】

このように本実施形態では、保持部材12において外側円筒121と内側円筒122との間に隙間12Sを設け、隙間12Sを通過させながら膨縮部材16を回転させることにより、内視鏡40を進退可能である。そして、膨縮部材16が保持部材12の全表面を覆い、かつネット部材18を膨縮部材16の全面に用いる（図10参照）ことにより、第1～第4の分室16D₁～16D₄の膨縮を確実に制御することが可能である。さらに、開閉弁24、仕切板26等を省略することができる。

【0060】

次に、本実施形態の変形例につき説明する。図17は、長手方向に平行な平面で切断した本実施形態の変形例における外側円筒121を示す断面図である。図18は、図17の外側円筒121を拡大して示す断面図である。

30

【0061】

本変形例では、第1および第2の磁石131、132が設けられておらず、膨縮部材16を回転させるための外側第2ローラ60Aが外側円筒121側に設けられている。そして、外側円筒121の内表面121Iの端部には、凹部121Rが設けられている。なお、図17および18においては、内側円筒122は省略されている。

【0062】

図19は、本変形例の内側円筒122を示す斜視図および正面図である。図20は、本変形例の外側円筒121を示す斜視図および正面図である。図21は、本変形例の保持部材12を示す斜視図である。

【0063】

本変形例の内側円筒122においては、外表面122Oに複数の突起124が設けられている（図19および21参照）。さらに、内側円筒122には、複数の内側第2ローラ60Bが設けられている。内側第2ローラ60Bの一部は、外表面122O上に配置され、その他の内側第2ローラ60Bは、突起124の上部に配置されており、突起124により支持される。

40

【0064】

一方、外側円筒121においては、複数の外側第2ローラ60Aが凹部121Rの内側端部に設けられている（図20参照）。これらの外側第2ローラ60Aは、内側第2ローラ60B（図19および21参照）のうち、突起124上に設けられたものと対になるように配置されている。

50

【0065】

なお図21においては、図15と同様に、説明の便宜上、外側円筒121と内側円筒122とがずれているように示されているが、実際には、外側円筒121と内側円筒122とは、後述するように、常に互いに重なり合う位置にある。

【0066】

図22は、本変形例の内視鏡進退装置10の一部を切断して示す斜視図である。図23は、長手方向に平行な平面で切断した本変形例の外側円筒121と内側円筒122との一部を拡大して示す断面図である。

【0067】

凹部121Rの端部に設けられた外側第2ローラ60Aに近接する内側第2ローラ60Bは、凹部121Rに向かって突出した突起124の先端にある。そして、このように対になる外側および内側第2ローラ60A、60Bと凹部121Rとが、外側および内側円筒121、122の両端に設けられている。

【0068】

このように、互いに近接する外側および内側第2ローラ60A、60Bにより、外側円筒121と内側円筒122との位置は制御される。すなわち、内側第2ローラ60Bが外側第2ローラ60Aに接することにより、内側円筒122が外側円筒121の空孔121H内で移動することが防止される。この結果、外側円筒121および内側円筒122は、常に、図22に示されたように互いにほぼ重なりあう位置にある。

【0069】

また、膨縮部材16を確実に回転させるため、互いに対となる外側第2ローラ60Aと内側第2ローラ60Bとの間隔D（図23参照）は、完全に収縮した膨縮部材16の厚さにほぼ等しい。なお、膨縮部材16を回転させるために、内側第2ローラ60Bが制御回路（図示せず）によって自転するように制御されているため、外側第2ローラ60Aは、必ずしも自転しなくても良い。また、これとは反対に、外側第2ローラ60Aのみを自転させることも考えられるが、内視鏡40を保持した保持部材12を確実に移動させるために、内側第2ローラ60Bを自転させることが好ましい。

【0070】

以上のように、本変形例によれば、外側および内側第2ローラ60A、60Bを設けることにより、外側円筒121と内側円筒122との相対位置を規制しつつ、膨縮部材16を円滑に回転させることができる。

【0071】

なお、凹部を内側円筒122側に設け、外側円筒121の内表面121Iからこの凹部に向かって伸びる突起の先端に外側第2ローラ60Aを設けても良い。このような外側第2ローラ60Aと、対になる内側第2ローラ60Bによっても、本変形例と同様の効果が得られるからである。

【0072】

いずれの実施形態においても、内視鏡進退装置10の構造や各部材の形状、材質等は図示されたものには限定されない。例えば、内視鏡40を保持部材12に保持させるのではなく、上述の実施形態における保持部材12の位置に内視鏡40の先端部を設けても良く、また、非膨縮部16N、ネット部材18、開閉弁24、仕切板26、第1ローラ30等を適宜組み合わせても良い。膨縮部材16の分室16Dの数も、実施形態における4個には限定されず、4個未満あるいは5個以上であっても良い。

【0073】

なお、図示された第1および第2ローラ30、60、外側および内側第2ローラ60A、60B（図8、14～16、19～22参照）は、保持部材12の外表面12O、内側円筒122の外表面122O等に沿って湾曲しているが、円滑な回転のために、これらは略直線状であっても良い。この場合、これらの図面で例示されたものよりも短い直線状のローラを、保持部材12の円周方向に沿ってより狭い間隔で多数配置することにより、膨縮部材16を円滑に回転させ、内視鏡40を確実に進退させることができる。

【0074】

また、ネット部材18を形状記憶合金で形成し、膨縮部材16の膨縮を制御しても良い。膨縮部材16の分室16Dにおける充填材は、ゲル状物質であることが好ましいものの、流体であれば、例えば生理食塩水であっても良い。保持部材12、無端状部材14、膨縮部材16、ネット18等は、シリコンゴム以外のウレタンゴム、ラテックスゴム等、人体に悪影響を及ぼさないもので形勢されても良い。

【0075】

内視鏡進退装置10を、内視鏡40以外の装置、例えばファイバ스코プの移動に用いても良い。また、内視鏡進退装置10の使用対象は、屈曲した大腸等が特に有用であるが、膨縮部材16の分室16Dが壁面に保持される体内器官であれば、これには限定されない。

10

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図1】第1の実施形態における内視鏡進退装置の側面図である。

【図2】第1の実施形態における内視鏡進退装置の正面図である。

【図3】移動する内視鏡進退装置を示す断面図である。

【図4】図3(a)の内視鏡進退装置の無端状部材近傍を詳細に示す断面図である。

【図5】図3(a)の内視鏡進退装置の一部を切断して示す斜視図である。

【図6】変形例の内視鏡進退装置の正面図である。

【図7】第2の実施形態における内視鏡進退装置の側面図である。

20

【図8】第2の実施形態における内視鏡進退装置の正面図である。

【図9】移動する膨縮部材を概略的に示す断面図である。

【図10】第3の実施形態における内視鏡進退装置の斜視図である。

【図11】第3の実施形態の保持部材に含まれる外側円筒を示す断面図である。

【図12】図11の外側円筒を拡大して示す断面図である。

【図13】第3の実施形態の外側円筒を示す斜視図および正面図である。

【図14】第3の実施形態の保持部材に含まれる内側円筒を示す斜視図および斜視図のI-V-I V線で切断した断面図である。

【図15】第3の実施形態の保持部材を示す斜視図である。

【図16】長手方向に垂直な平面で切断した第3の実施形態の保持部材を示す断面図である。

30

【図17】長手方向に平行な平面で切断した第3の実施形態の変形例における外側円筒を示す断面図である。

【図18】図17の外側円筒を拡大して示す断面図である。

【図19】本変形例の内側円筒を示す斜視図および正面図である。

【図20】本変形例の外側円筒を示す斜視図および正面図である。

【図21】本変形例の保持部材を示す斜視図である。

【図22】本変形例の内視鏡進退装置の一部を切断して示す斜視図である。

【図23】長手方向に平行な平面で切断した本変形例の外側円筒と内側円筒との一部を拡大して示す断面図である。

40

【符号の説明】

【0077】

10 内視鏡進退装置

12 保持部材

12 I 内表面

12 O 外表面

12 S 隙間

12 1 外側円筒

12 1 I 内表面

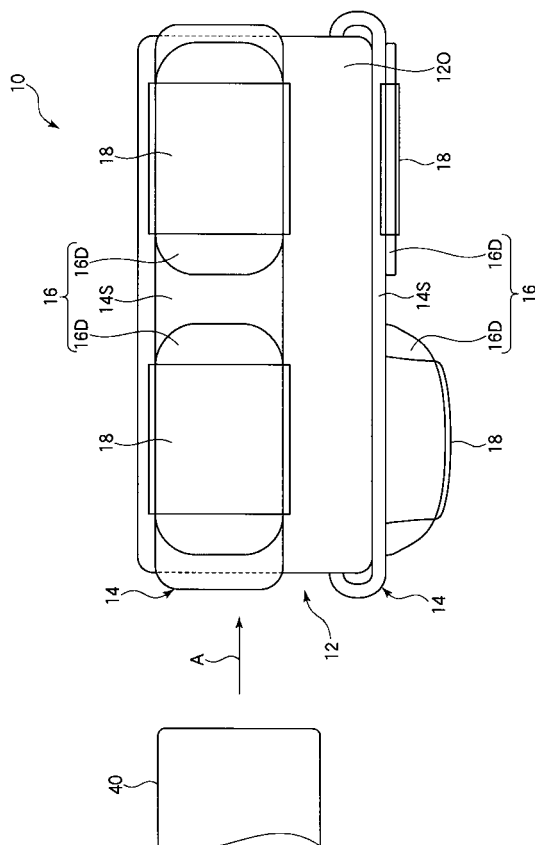
12 2 内側円筒

50

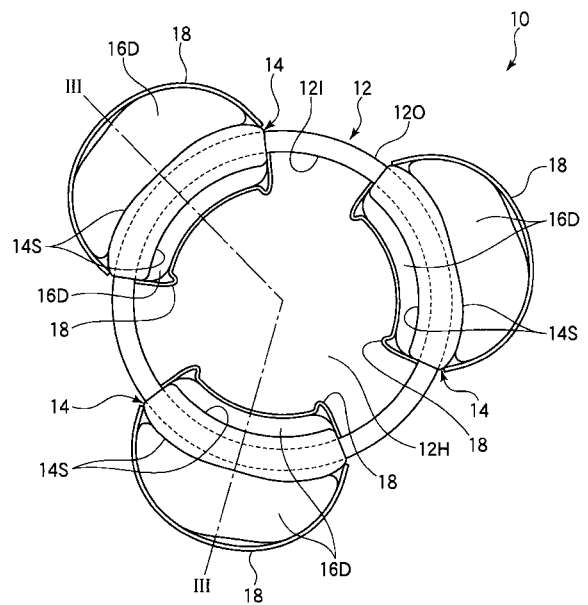
- | | |
|--------------------|-----------|
| 1 2 2 O | 外表面 |
| 1 3 1 | 第 1 の磁石 |
| 1 3 2 | 第 2 の磁石 |
| 1 4 | 無端状部材 |
| 1 4 S | 表面 |
| 1 6 | 膨縮部材 |
| 1 6 D | 分室 |
| 1 6 D ₁ | 第 1 の分室 |
| 1 6 D ₂ | 第 2 の分室 |
| 1 6 N | 非膨縮部 |
| 1 8 | ネット（網状部材） |
| 2 0 | 充填剤（流体） |
| 2 6 | 仕切板 |
| 2 8 | 収容部 |
| 3 0 | 第 1 ローラ |
| 3 2 | 支持部材 |
| 6 0 | 第 2 ローラ |
| 6 0 A | 外側第 2 ローラ |
| 6 0 B | 内側第 2 ローラ |

10

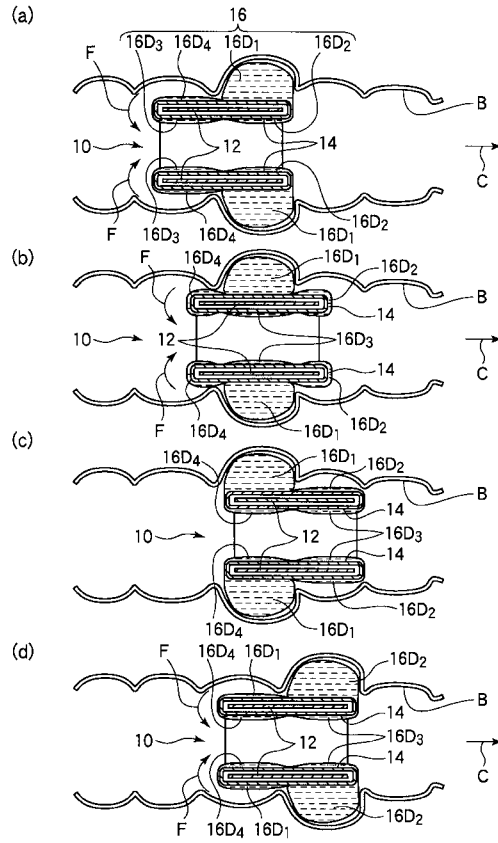
【図 1】



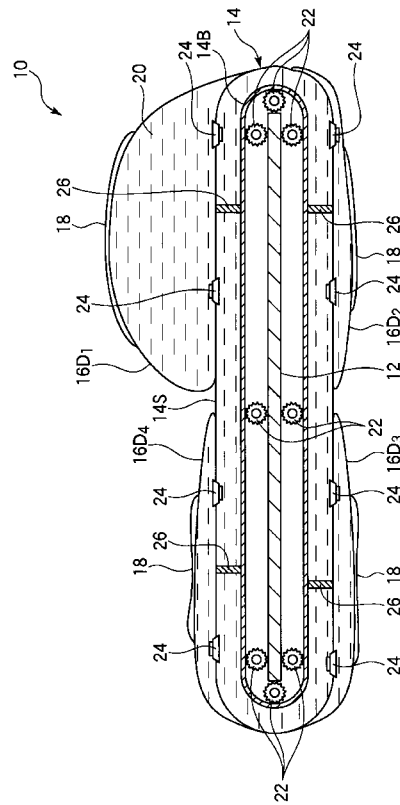
【図 2】



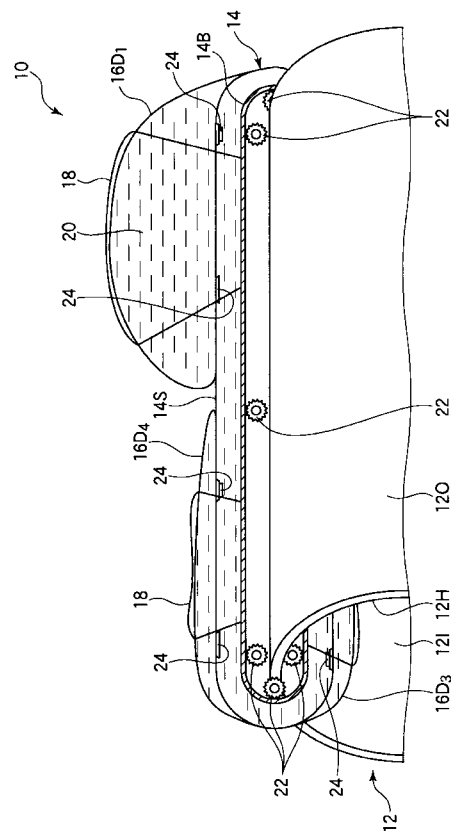
【図 3】



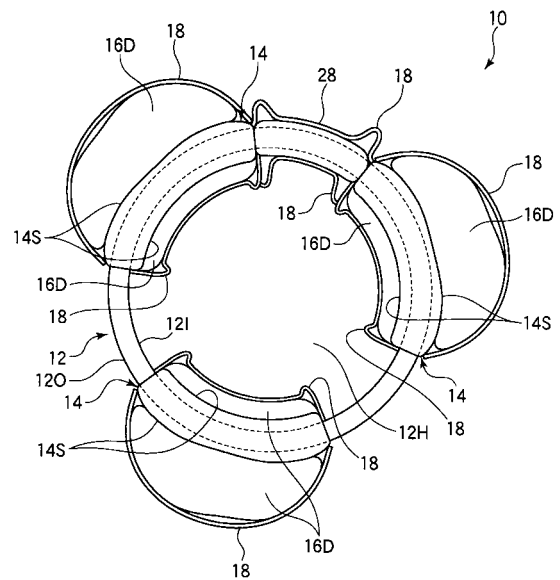
【図 4】



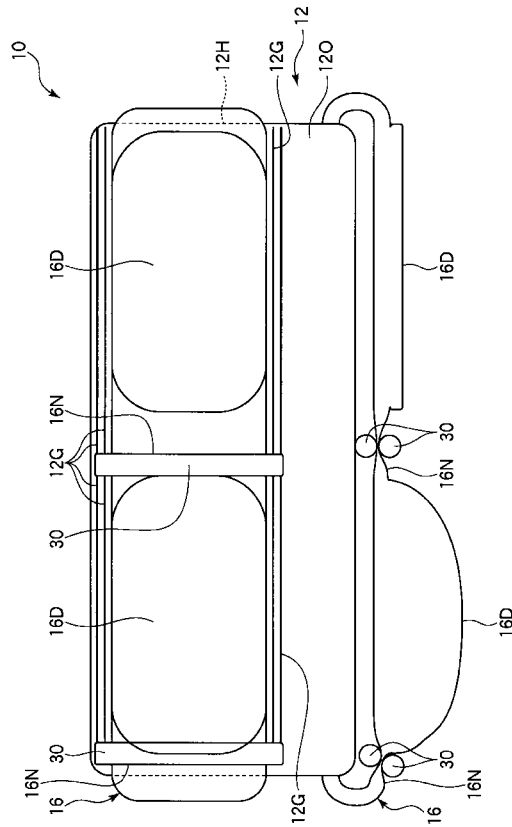
【図 5】



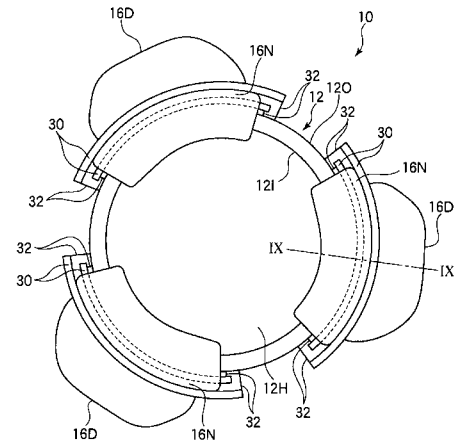
【図 6】



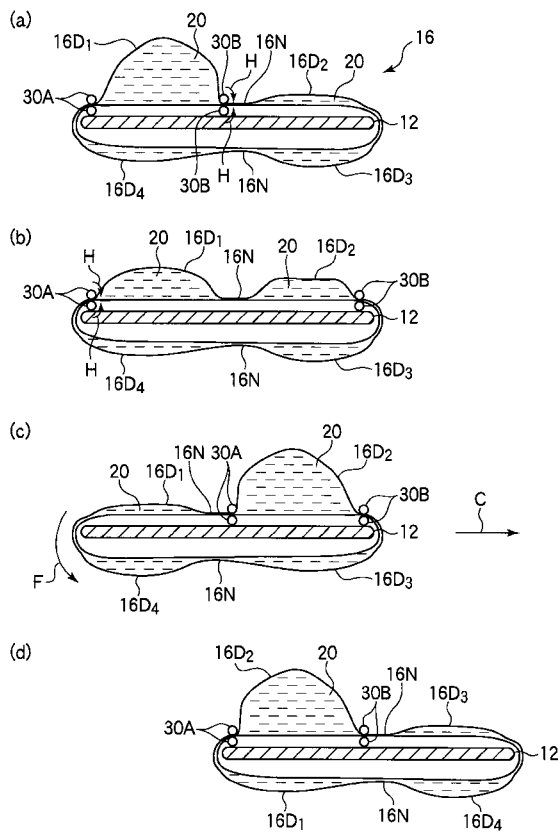
【図 7】



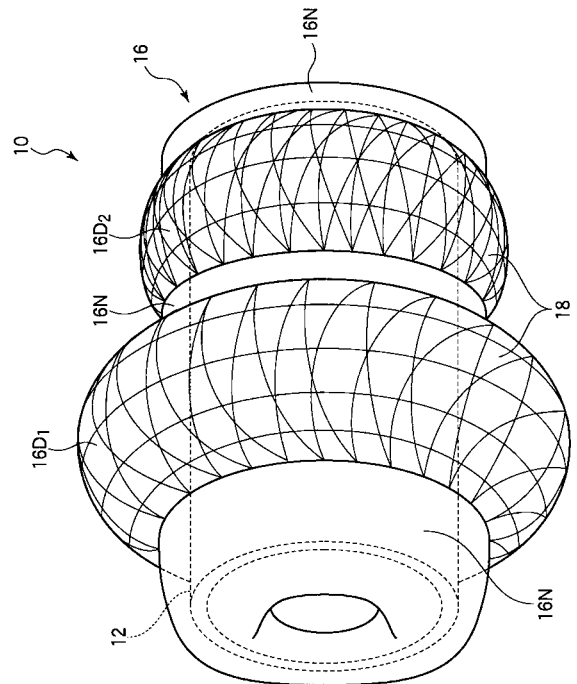
【図 8】



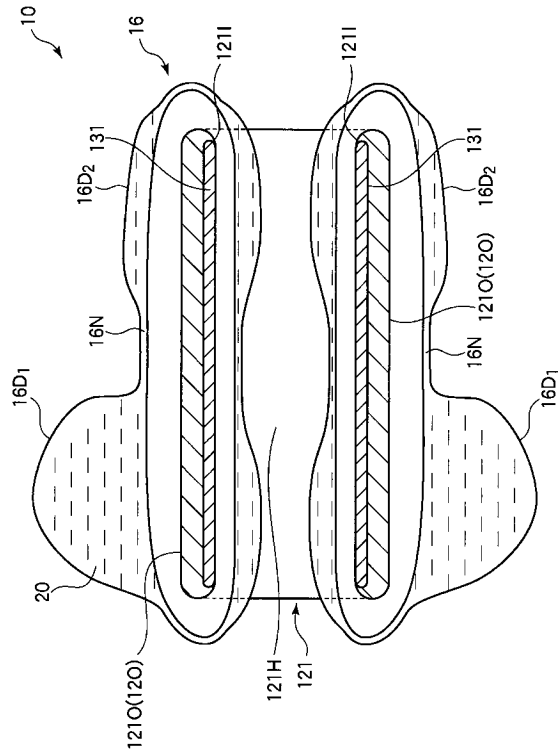
【図 9】



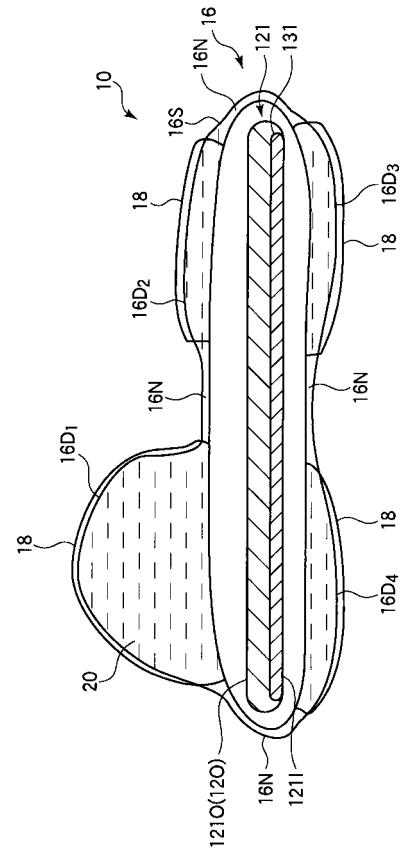
【図 10】



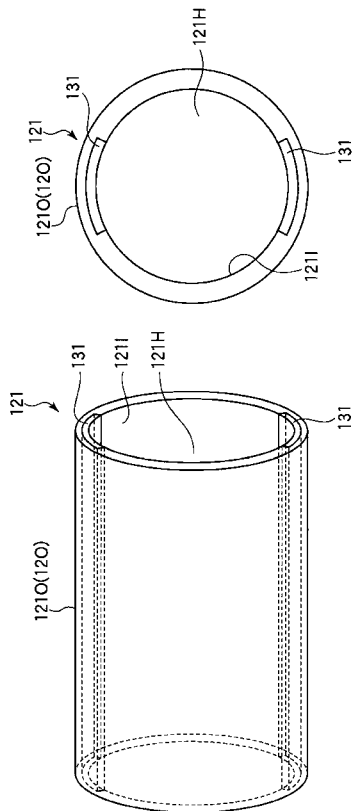
【図 1 1】



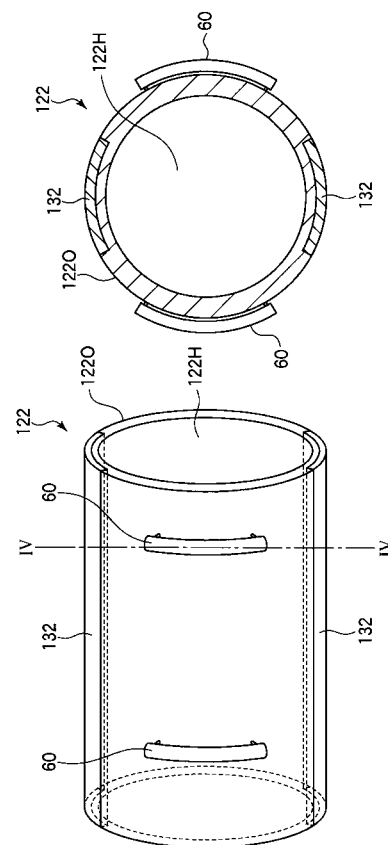
【図 1 2】



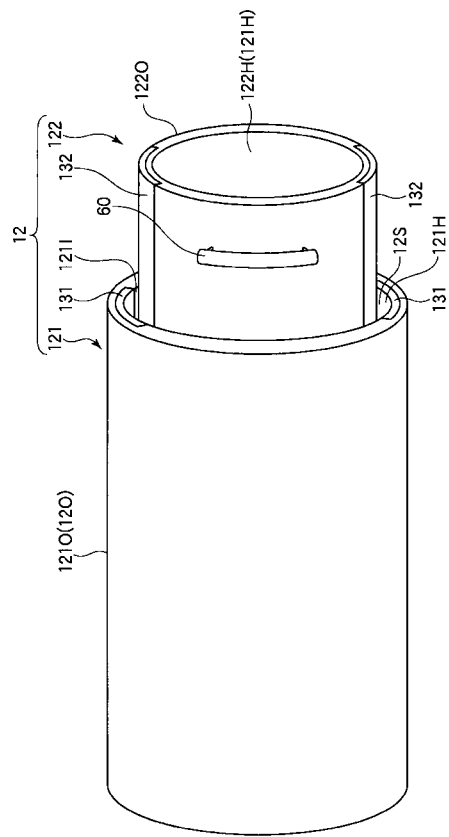
【図 1 3】



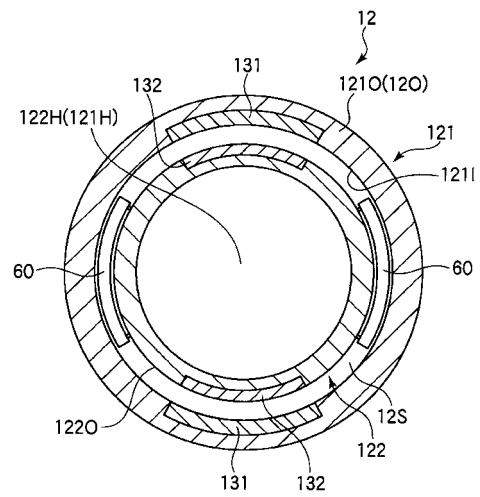
【図 1 4】



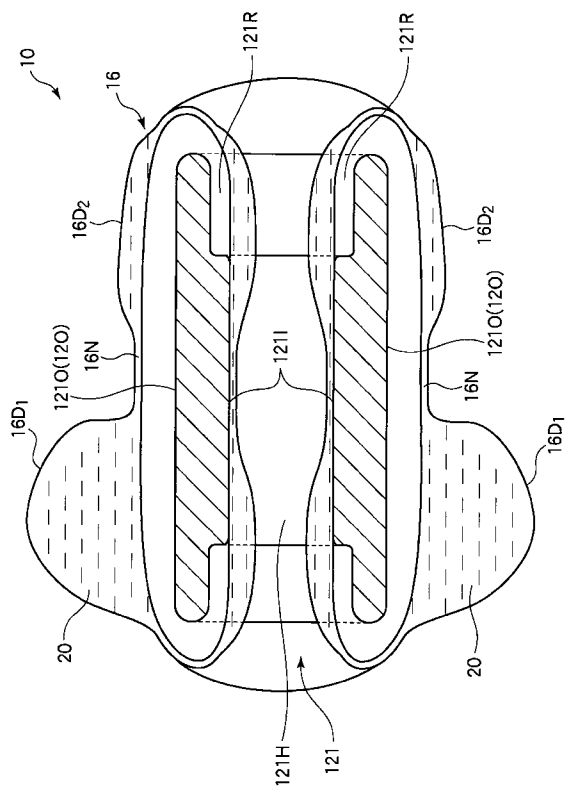
【図 15】



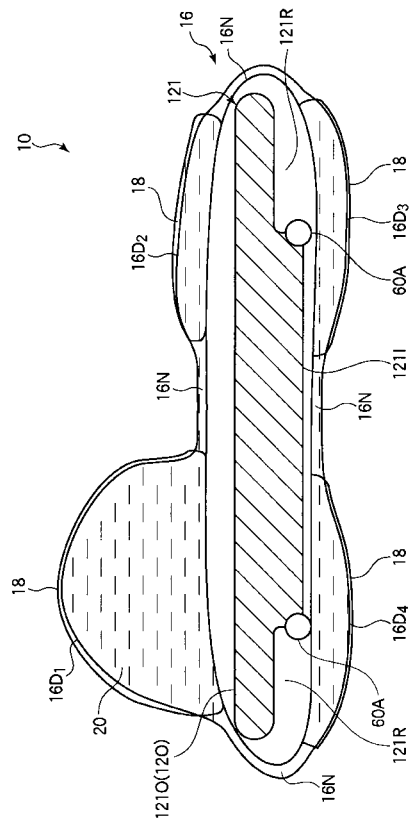
【図 16】



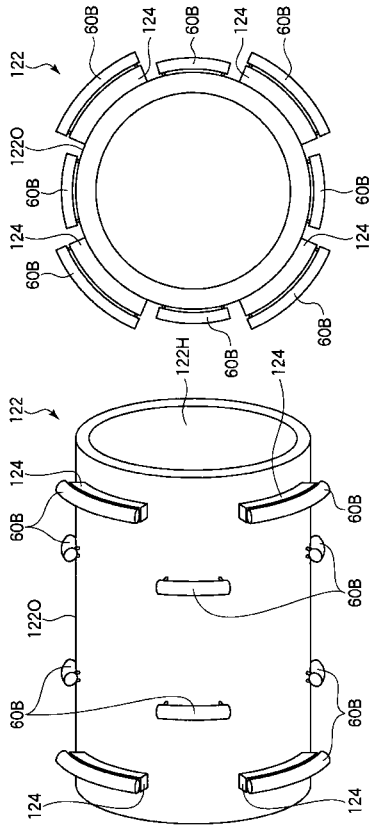
【図 17】



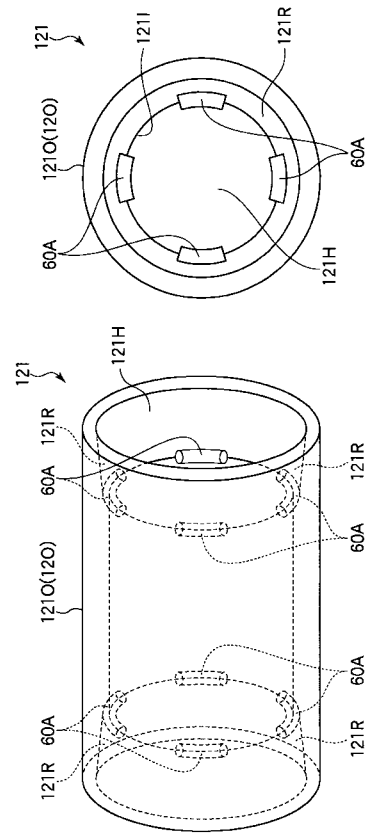
【図 18】



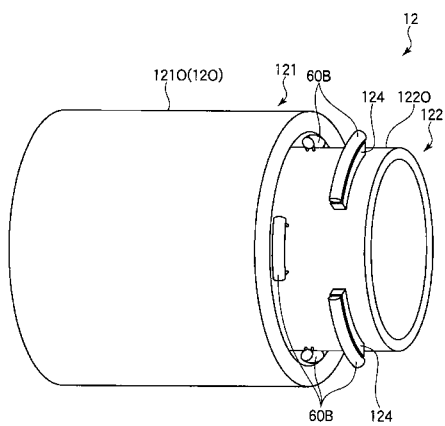
【図 19】



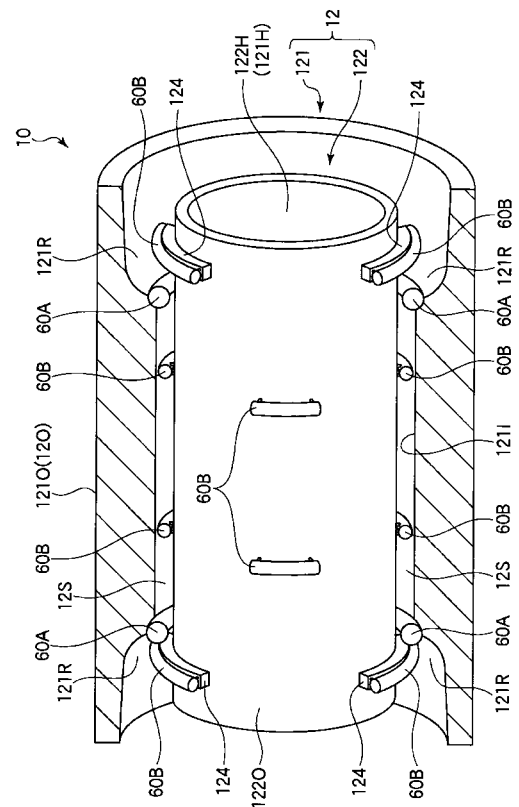
【図 20】



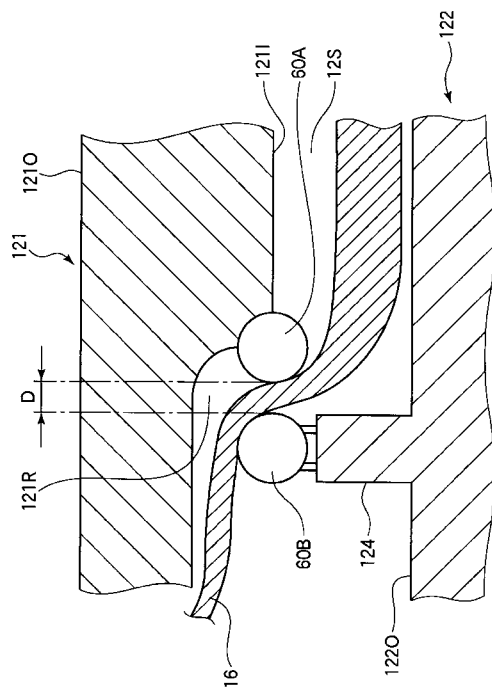
【図 21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

(72)発明者 横山 裕子

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 DA16 DA17 DA55 DA57

4C061 AA00 BB00 CC00 DD00 FF36

专利名称(译)	内视镜进退装置		
公开(公告)号	JP2009112455A	公开(公告)日	2009-05-28
申请号	JP2007287468	申请日	2007-11-05
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	横山裕子		
发明人	横山 裕子		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.320.C G02B23/24.A A61B1/00.610 A61B1/00.613 A61B1/01.513 A61B1/31		
F-TERM分类号	2H040/DA16 2H040/DA17 2H040/DA55 2H040/DA57 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD00 4C061/FF36 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD00 4C161/FF36		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供用于推进/退回内窥镜的装置，对于受试者是安全的并且促进内窥镜在内部器官中的移动。ŽSOLUTION：内窥镜的远端（未示出）装配并保持在保持构件12上。环形构件14沿箭头F所示的方向旋转，其中第一隔室16D 1推出肠壁B.保持构件12通过环形构件14的旋转沿箭头C所示的方向前进。当第一隔室16D 1收缩时，第二隔室16D 2相反，膨胀的第二隔室16D 2推动肠壁B.然后，当环形构件14沿箭头F所示的方向旋转时，保持构件12在相同方向上进一步前进，即箭头C所示的方向。由第一至第四隔室16D 1 -16D 4 重复的一系列膨胀/收缩操作可以在没有用户对内窥镜的任何直接操作的情况下使内窥镜在大肠中前进/后退。Ž

