

(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2018-130207

(P2018-130207A)

(43) 公開日 平成30年8月23日(2018.8.23)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)		
<b>A 6 1 M</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>A 6 1 M</b>	<b>1/00</b>	<b>1 8 0</b>	<b>3 H 1 3 0</b>
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>A 6 1 B</b>	<b>1/00</b>	<b>3 2 0 B</b>	<b>4 C 0 7 7</b>
<b>A 6 1 B</b>	<b>17/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>A 6 1 B</b>	<b>17/00</b>		<b>4 C 1 6 0</b>
<b>F 0 4 D</b>	<b>7/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>F 0 4 D</b>	<b>7/00</b>	<b>Z</b>	<b>4 C 1 6 1</b>

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2017-24708 (P2017-24708)	(71) 出願人	709003964
(22) 出願日	平成29年2月14日 (2017.2.14)		太田 英敏
			北海道札幌市清田区北野1条2丁目11番30号
		(74) 代理人	100119677
			弁理士 岡田 賢治
		(74) 代理人	100115794
			弁理士 今下 勝博
		(72) 発明者	太田 英敏
			北海道札幌市清田区北野1条2丁目11番30号
		Fターム(参考)	3H130 AA02 AA05 AA29 AB23 AB29
			AB52 AC18 BA24C BA75G DA02Z
			DE03X EC03C EC18C
			4C077 AA15 DD10 JJ08 JJ19 KK27
			最終頁に続く

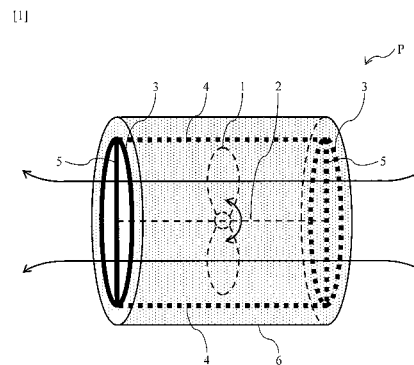
(54) 【発明の名称】 体内流体制御装置及び体内流体制御システム

## (57) 【要約】

【課題】本開示は、(1)大腸管内検査において、カプセル内視鏡を用いるときに、患者にできるかぎり負担をかけないようにすること、及び、(2)肥満治療において、胃内バルーンに流体を注入して胃内容量を実効的に縮小するときに、患者にできるかぎり負担をかけないようにすることを目的とする。

【解決手段】本開示は、磁氣的に駆動される方向に応じて体内流体の流れ方向を制御する体内流体制御部(スクリュー1)と、体内流体制御部(スクリュー1)を体内流体制御装置(流体制御ポンプP)内で支持する装置内支持部(スクリュー回転軸2、流出入口開口部材3、流出入口接続部材4及び回転軸支持部材5)と、を備えることを特徴とする体内流体制御装置(流体制御ポンプP)である。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

磁氣的に駆動される方向に応じて体内流体の流れ方向を制御する体内流体制御部と、前記体内流体制御部を装置内で支持する装置内支持部と、を備えることを特徴とする体内流体制御装置。

**【請求項 2】**

前記体内流体制御部及び可撓性を有する前記装置内支持部を封止する溶解性封止部、をさらに備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の体内流体制御装置。

**【請求項 3】**

前記体内流体制御部が吸入した体内流体を容量可変に貯留する体内流体貯留部と、  
前記体内流体制御部が前記体内流体貯留部に体内流体を吸入した後に、前記体内流体制御部が磁氣的に駆動されていないときに、前記体内流体貯留部が貯留している体内流体が前記体内流体貯留部から排出されることを防止する体内流体排出防止部と、  
をさらに備えることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の体内流体制御装置。

10

**【請求項 4】**

前記体内流体制御部が前記体内流体貯留部から体内流体を排出するように、前記体内流体制御部が磁氣的に駆動されているときに、前記体内流体貯留部が貯留している体内流体が前記体内流体貯留部から排出されることを促進する体内流体排出促進部、  
をさらに備えることを特徴とする、請求項 3 に記載の体内流体制御装置。

20

**【請求項 5】**

請求項 1 から 4 のいずれかに記載の体内流体制御装置と、  
前記体内流体制御部を磁氣的に駆動する磁気駆動装置と、  
を備えることを特徴とする体内流体制御システム。

**【請求項 6】**

前記体内流体制御部の磁気極性を検出する磁気極性検出装置、  
をさらに備えることを特徴とする、請求項 5 に記載の体内流体制御システム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本開示は、体内流体の流れ方向を制御する技術に関する。

30

**【背景技術】****【0002】**

内視鏡を用いて、大腸管内検査が行われている。ここで、管形状の内視鏡を用いるときには、内視鏡管を肛門から挿入する必要があるため、患者に大きな負担をかけてしまう。一方で、カプセル内視鏡を用いるときには、カプセルを口から嚥下させるのみでよいため、患者にあまり大きな負担をかけずにすむ（例えば、特許文献 1 を参照。）。

**【0003】**

胃内容を縮小して、肥満治療が行われている。ここで、胃及び / 又は食道の粘膜を切除して胃内容量そのものを縮小するときには、患者に大きな負担をかけてしまう。一方で、胃内バルーンに体外から流体を注入して胃内容量を実効的に縮小するときには、患者にあまり大きな負担をかけずにすむ（例えば、特許文献 2 を参照。）。

40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特表 2008 - 503310 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 148578 号公報

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

しかし、大腸管内検査において、特許文献 1 に開示されたように、カプセル内視鏡を用

50

いるときには、大腸管内洗浄に大量の下剤が必要となり、カプセル移動に長い時間が必要となり、大腸管内の見落としが発生することがあり、患者に多少の負担をかけてしまう。

【 0 0 0 6 】

そして、肥満治療において、特許文献 2 に開示されたように、胃内バルーンに体外から流体を注入して胃内容量を実効的に縮小するときには、胃内バルーンに口又は鼻からカテーテルを挿入する必要があり、患者に多少の負担をかけてしまう。

【 0 0 0 7 】

そこで、前記課題を解決するために、本開示は、( 1 ) 大腸管内検査において、カプセル内視鏡を用いるときに、患者にできるかぎり負担をかけないようにすること、及び、( 2 ) 肥満治療において、胃内バルーンに流体を注入して胃内容量を実効的に縮小するとき、患者にできるかぎり負担をかけないようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するために、磁気的に駆動される方向に応じて、大腸管内の水等の流体の流れ方向を制御することとした。そして、磁気的に駆動される方向に応じて、胃内の胃酸等の流体の流れ方向(胃内バルーンに対する流出入)を制御することとした。

【 0 0 0 9 】

具体的には、本開示は、磁気的に駆動される方向に応じて体内流体の流れ方向を制御する体内流体制御部と、前記体内流体制御部を装置内で支持する装置内支持部と、を備えることを特徴とする体内流体制御装置である。

【 0 0 1 0 】

この構成によれば、大腸管内の水等の流体を往復運動させることにより、大腸管内洗浄に少量の下剤で十分となり、大腸管内の水等の流体を一方向運動させることにより、カプセル移動に短い時間で十分となり、大腸管内の水等の流体を逆方向運動させることにより、大腸管内の見落としが発生しなくなる。よって、大腸管内検査において、カプセル内視鏡を用いるときに、患者にできるかぎり負担をかけないようにすることができる。

【 0 0 1 1 】

そして、胃内の胃酸等の流体を胃内バルーンへと流入させることにより、胃内バルーン容量を拡張して肥満治療を強化することができ、胃内の胃酸等の流体を胃内バルーンから流出させることにより、胃内バルーン容量を収縮して肥満治療を緩和することができる。よって、肥満治療において、胃内バルーンに流体を注入して胃内容量を実効的に縮小するとき、患者にできるかぎり負担をかけないようにすることができる。

【 0 0 1 2 】

また、本開示は、前記体内流体制御部及び可撓性を有する前記装置内支持部を封止する溶解性封止部、をさらに備えることを特徴とする体内流体制御装置である。

【 0 0 1 3 】

この構成によれば、支持部材を溶解性封止部内で撓ませたうえで、装置全体を溶解性封止部内に押し込めるため、装置全体の嚥下負担を軽減することができる。

【 0 0 1 4 】

また、本開示は、前記体内流体制御部が吸入した体内流体を容量可変に貯留する体内流体貯留部と、前記体内流体制御部が前記体内流体貯留部に体内流体を吸入した後に、前記体内流体制御部が磁気的に駆動されていないときに、前記体内流体貯留部が貯留している体内流体が前記体内流体貯留部から排出されることを防止する体内流体排出防止部と、をさらに備えることを特徴とする体内流体制御装置である。

【 0 0 1 5 】

この構成によれば、磁気駆動による流体制御を行わなくても、胃内の胃酸等の流体の排出防止を行い、胃内の胃酸等の流体を胃内バルーンに貯留することができる。

【 0 0 1 6 】

また、本開示は、前記体内流体制御部が前記体内流体貯留部から体内流体を排出するように、前記体内流体制御部が磁気的に駆動されているときに、前記体内流体貯留部が貯留

10

20

30

40

50

している体内流体が前記体内流体貯留部から排出されることを促進する体内流体排出促進部、をさらに備えることを特徴とする体内流体制御装置である。

【0017】

この構成によれば、胃内の胃酸等の流体の排出防止を止めて、胃内の胃酸等の流体の排出促進を行い、胃内の胃酸等の流体を胃内バルーンから流出させることができる。

【0018】

また、本開示は、以上に記載の体内流体制御装置と、前記体内流体制御部を磁氣的に駆動する磁気駆動装置と、を備えることを特徴とする体内流体制御システムである。

【0019】

この構成によれば、体外に配置された磁気駆動装置を用いて、体内に配置された体内流体制御装置を磁氣的に駆動することができる。よって、大腸管内検査において、カプセル内視鏡を用いるときに、患者にできるかぎり負担をかけないようにすることができる。そして、肥満治療において、胃内バルーンに流体を注入して胃内容量を実効的に縮小するときに、患者にできるかぎり負担をかけないようにすることができる。

【0020】

また、本開示は、前記体内流体制御部の磁気極性を検出する磁気極性検出装置、をさらに備えることを特徴とする体内流体制御システムである。

【0021】

この構成によれば、体外に配置された磁気極性検出装置を用いて、体内に配置された体内流体制御装置の磁気極性を検出することができる。よって、体外に配置された磁気駆動装置を駆動する方向をいずれの方向にすれば、体内に配置された体内流体制御装置が駆動される方向が所望の方向になるのか、ひいては、体内流体の流れ方向が所望の方向になるのか、体外からではあってもより確実に把握することができる。

【発明の効果】

【0022】

このように、本開示は、(1)大腸管内検査において、カプセル内視鏡を用いるときに、患者にできるかぎり負担をかけないようにすること、及び、(2)肥満治療において、胃内バルーンに流体を注入して胃内容量を実効的に縮小するときに、患者にできるかぎり負担をかけないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本開示の流体制御ポンプのカプセル外展開時の構成を示す図である。

【図2】本開示の流体制御ポンプのカプセル内収容時の構成を示す図である。

【図3】本開示の流体制御ポンプ及び磁気駆動装置の第1の動作を示す図である。

【図4】本開示の流体制御ポンプ及び磁気駆動装置の第2の動作を示す図である。

【図5】本開示の流体制御ポンプの大腸管内検査前洗浄時の動作を示す図である。

【図6】本開示の流体制御ポンプのカプセル内視鏡移動時の動作を示す図である。

【図7】本開示の流体制御ポンプのカプセル内視鏡逆行時の動作を示す図である。

【図8】本開示の流体制御ポンプの胃内バルーン容量拡張時の動作を示す図である。

【図9】本開示の流体制御ポンプの胃内バルーン容量維持時の動作を示す図である。

【図10】本開示の流体制御ポンプの胃内バルーン容量収縮時の動作を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

添付の図面を参照して本開示の実施形態を説明する。以下に説明する実施形態は本開示の実施の例であり、本開示は以下の実施形態に制限されるものではない。

【0025】

(本開示の流体制御ポンプの構成)

本開示の流体制御ポンプのカプセル外展開時の構成を図1に示す。流体制御ポンプPは、上記の体内流体制御装置に対応し、スクリュウ1、スクリュウ回転軸2、流出入口開口部材3、流出入口接続部材4、回転軸支持部材5及び体内留置用部材6から構成される。

## 【 0 0 2 6 】

スクリー 1 は、上記の体内流体制御部に対応し、磁氣的に駆動される方向に応じて体内流体の流れ方向を制御する。例えば、スクリー 1 は、スクリーに磁石円盤等を貼付して、胃酸等により磁石円盤等が腐食されないように、磁石円盤等をコーティングしたものである。或いは、スクリー 1 は、磁性粉末をスクリー状に焼結して、胃酸等によりスクリーが腐食されないように、スクリーをコーティングしたものである。

## 【 0 0 2 7 】

スクリー回転軸 2、流出入口開口部材 3、流出入口接続部材 4 及び回転軸支持部材 5 は、上記の装置内支持部に対応し、スクリー 1 を流体制御ポンプ P 内で支持する。ここで、スクリー回転軸 2 は、可撓性を有する繊維又はゴム等である。そして、流出入口開口部材 3、流出入口接続部材 4 及び回転軸支持部材 5 は、可撓性を有するゴム等である。

## 【 0 0 2 8 】

スクリー回転軸 2 は、スクリー 1 の回転軸である。流出入口開口部材 3 は、体内流体を流出及び / 又は流入させる部材であり、リング形状等を有する。流出入口接続部材 4 は、両側の流出入口開口部材 3 を接続する部材であり、棒状形状等を有する。回転軸支持部材 5 は、スクリー回転軸 2 を支持する部材であり、棒状形状等を有する。各々の回転軸支持部材 5 の棒状形状等の中央は、スクリー回転軸 2 の一端に接続される。各々の回転軸支持部材 5 の棒状形状等の両端は、各々の流出入口開口部材 3 のリング形状等の直径方向に、各々の流出入口開口部材 3 のリング形状等の円周に接続される。

## 【 0 0 2 9 】

体内留置用部材 6 は、流出入口開口部材 3 及び流出入口接続部材 4 により形成される円柱形状等のうち、側面を覆っているが底面を覆っておらず、可撓性を有するバルーン又はスポンジ等である。そして、体内留置用部材 6 は、大腸等の内壁面に流体制御ポンプ P を留置させ、流体制御ポンプ P の側面で体内流体を流出及び / 又は流入させない。

## 【 0 0 3 0 】

このように、スクリー 1 は、スクリー回転軸 2、流出入口開口部材 3、流出入口接続部材 4 及び回転軸支持部材 5 により、流体制御ポンプ P 内で支持される。そして、体内流体は、スクリー 1 により、一方の流出入口開口部材 3 で流体制御ポンプ P 内へと流入され、流体制御ポンプ P の軸方向とほぼ平行方向に流体制御ポンプ P 内を駆動され、他方の流出入口開口部材 3 で流体制御ポンプ P 内から流出される。

## 【 0 0 3 1 】

本開示の流体制御ポンプのカプセル内収容時の構成を図 2 に示す。ポンプカプセル C は、流体制御ポンプ P 及び溶解性カプセル 7 から構成される。

## 【 0 0 3 2 】

溶解性カプセル 7 は、上記の溶解性封止部に対応し、スクリー 1 並びに可撓性を有するスクリー回転軸 2、流出入口開口部材 3、流出入口接続部材 4、回転軸支持部材 5 及び体内留置用部材 6 を封止する。つまり、流体制御ポンプ P は、溶解性カプセル 7 の溶解前での収容時は、上記の可撓性部材の収縮により、スクリー 1 程度の大きさに収容される。そして、流体制御ポンプ P は、溶解性カプセル 7 の溶解後での展開時は、上記の可撓性部材の拡張により、図 1 に示した円柱形状等に展開される。

## 【 0 0 3 3 】

このように、上記の可撓性部材を溶解性カプセル 7 内で撓ませたうえで、流体制御ポンプ P 全体を溶解性カプセル 7 内に押し込めるため、流体制御ポンプ P 及び溶解性カプセル 7 を含むポンプカプセル C 全体の嚥下負担を軽減することができる。

## 【 0 0 3 4 】

( 本開示の流体制御ポンプ及び磁気駆動装置の動作 )

本開示の体内流体制御システムは、流体制御ポンプ P、図 3、4 に図示する磁気駆動装置 D 及び図 3、4 に図示しない磁気極性検出装置から構成される。

## 【 0 0 3 5 】

磁気駆動装置 D は、スクリー 1 を磁氣的に駆動し、駆動磁石 8 - 1、8 - 2、磁石支

10

20

30

40

50

持部材 9 及び磁石回転軸 10 から構成される。磁気極性検出装置は、スクリー 1 の磁気極性を検出し、カプセル内視鏡の磁気極性検出装置を用いることができる。

【0036】

本開示の流体制御ポンプ及び磁気駆動装置の動作を図 3、4 に示す。磁気駆動装置 D は、体外において胃又は大腸等の近傍に配置される。流体制御ポンプ P は、体内において胃又は大腸等の内部で展開され、磁気駆動装置 D に引き寄せられる。

【0037】

図 3 では、駆動磁石 8 - 1、8 - 2 の磁化方向は、磁石回転軸 10 とほぼ垂直方向であり、スクリー羽根 1 - 1、1 - 2 の磁化方向は、スクリー回転軸 2 とほぼ垂直方向である。そして、スクリー羽根 1 - 1、1 - 2 は、駆動磁石 8 - 1、8 - 2 にそれぞれ引き寄せられ、スクリー回転軸 2 は、磁石回転軸 10 とほぼ平行方向に揃えられる。

10

【0038】

図 4 では、駆動磁石 8 - 1、8 - 2 の磁化方向は、磁石回転軸 10 とほぼ平行方向であり、スクリー羽根 1 - 1、1 - 2 の磁化方向は、スクリー回転軸 2 とほぼ平行方向である。そして、スクリー羽根 1 - 1、1 - 2 は、駆動磁石 8 - 1、8 - 2 にそれぞれ引き寄せられ、スクリー回転軸 2 は、磁石回転軸 10 とほぼ平行方向に揃えられる。

【0039】

このように、磁気駆動装置 D を体表に近付けるのみでも、流体制御ポンプ P の磁気極性のある程度は把握することができる。しかし、磁気極性検出装置を用いることにより、流体制御ポンプ P の磁気極性をより確実に検出することができる。

20

【0040】

そして、流体制御ポンプ P の磁気極性を把握したうえで、磁気駆動装置 D を駆動する方向を設定することにより、スクリー羽根 1 - 1、1 - 2 を駆動磁石 8 - 1、8 - 2 にそれぞれ引き寄せたうえで、流体制御ポンプ P が駆動される方向を所望の方向に設定することができ、体内流体が流れる方向を所望の方向に設定することができる。

【0041】

(本開示の流体制御ポンプの大腸内での動作)

本開示の流体制御ポンプの大腸管内検査前洗浄時の動作を図 5 に示す。ポンプカプセル C は、口から嚥下され、磁気極性検出装置によるスクリー 1 の検出により、盲腸近傍への到達を検出される。溶解性カプセル 7 は、盲腸近傍で溶解するか、磁気駆動装置 D によるスクリー 1 の駆動により、盲腸近傍で破壊される。体内留置用部材 6 は、所定時間だけ膨らむバルーン等であり、盲腸近傍の内壁面に流体制御ポンプ P を留置させる。流体制御ポンプ P は、盲腸近傍の内壁面に留置され、小腸の出口から出っ張る回盲弁及び回盲弁と対側にある半月襞に引っ掛かり、小腸の出口を塞がないため、図 6、7 で後述の内視鏡カプセル E は、流体制御ポンプ P に妨害されることなく、小腸の出口から上行結腸へと通過することができる。

30

【0042】

磁気駆動装置 D は、駆動磁石 8 - 1、8 - 2 を駆動する方向を繰り返し切り替える。すると、流体制御ポンプ P は、スクリー 1 が駆動される方向を繰り返し切り替えられる。つまり、大腸 I 内の水 W 等の流体は、盲腸から直腸へ方向そして直腸から盲腸へ方向に往復運動させられる。よって、大腸管内洗浄に少量の下剤で十分となる。ここで、流体制御ポンプ P は、大腸 I 内の水 W 等の流体を盲腸から直腸へ方向に運動させるときには、運動量保存則から盲腸側に押し付けられ、大腸 I 内の水 W 等の流体を直腸から盲腸へ方向に運動させるときには、小腸の出口から出っ張る回盲弁及び回盲弁と対側にある半月襞に引っ掛かる。

40

【0043】

本開示の流体制御ポンプのカプセル内視鏡移動時の動作を図 6 に示す。内視鏡カプセル E は、口から嚥下され、磁気極性検出装置による内視鏡の検出により、盲腸近傍への到達を検出される。磁気駆動装置 D は、駆動磁石 8 - 1、8 - 2 を駆動する方向をある所定の方向に設定する。すると、流体制御ポンプ P は、スクリー 1 が駆動される方向をある所

50

定の方向に設定される。そして、大腸Ⅰ内の水W等の流体は、盲腸から直腸への方

向に一方

向運動させられる。よって、内視鏡カプセルEの移動に短い時間で十分となる。こ

こで、

流体制御ポンプPは、大腸Ⅰ内の水W等の流体を盲腸から直腸への方

向に一方

向運動させるときには、運動量保存則から盲腸側に押し付けられる。

【0044】

本開示の流体制御ポンプのカプセル内視鏡逆行時の動作を図7に示す。スクリー1の回転速度によ

っては、ひいては、内視鏡カプセルEの移動速度によ

っては、大腸Ⅰ内の見

落としが発生することがある。磁気駆動装置Dは、駆動磁石8-1、8-2を駆動する方

向を図6と逆の方向に設定する。すると、流体制御ポンプPは、スクリー1が駆動され

る方向を図6と逆の方向に設定される。そして、大腸Ⅰ内の水W等の流体は、直腸から盲

腸への方

向に逆方向運動させられる。よって、大腸Ⅰ内の見落としが発生しなくなる。こ

こで、

流体制御ポンプPは、大腸Ⅰ内の水W等の流体を直腸から盲腸への方

向に逆方向

運動させるときには、小腸の出口から出っ張る回盲弁及び回盲弁と対側にある半月襞に引

掛かる。

10

【0045】

このように、大腸内検査において、カプセル内視鏡Eを用いるときに、大腸管内洗浄に少

量の下剤で十分となり、内視鏡カプセルEの移動に短い時間で十分となり、大腸内の見

落としが発生せず、患者にできるかぎり負担をかけないようにすることができる。

【0046】

(本開示の流体制御ポンプの胃内での動作)

20

本開示の流体制御ポンプの胃内バルーン容量拡張時の動作を図8に示す。ポンプカプセルCは、口から嚥下され、胃S内に到達するが、磁気極性検出装置によるスクリー1の検出により、胃S内への到達を検出されてもよい。溶解性カプセル7は、胃S内で溶解するか、磁気駆動装置Dによるスクリー1の駆動により、胃S内で破壊される。

【0047】

流体制御ポンプPは、バルーン11をさらに備える。バルーン11は、上記の体内流体貯留部に対応し、スクリー1が吸入した体内流体を容量可変に貯留する。

【0048】

磁気駆動装置Dは、駆動磁石8-1、8-2を駆動する方向をある所定の方向に設定する。すると、流体制御ポンプPは、スクリー1が駆動される方向をある所定の方向に設定される。そして、胃内の胃酸等の流体は、バルーン11外からバルーン11内への方

向に一方

向運動させられる。ここで、後述するように、排出防止部12は、バルーン11内の圧力を利用する逆流防止弁等であり、バルーン11外からバルーン11内への胃酸等の流入を阻止しない。よって、胃内の胃酸等の流体をバルーン11へと流入させることにより、胃内バルーン容量を拡張して肥満治療を強化することができる。

30

【0049】

本開示の流体制御ポンプの胃内バルーン容量維持時の動作を図9に示す。流体制御ポンプPは、排出防止部12をさらに備える。排出防止部12は、スクリー1がバルーン11に体内流体を吸入した後に、スクリー1が磁氣的に駆動されていないときに、バルーン11が貯留している体内流体がバルーン11から排出されることを防止する。

40

【0050】

磁気駆動装置Dは、駆動磁石8-1、8-2の駆動を停止する。すると、流体制御ポンプPは、スクリー1の駆動を停止される。ここで、排出防止部12は、バルーン11内の圧力を利用する逆流防止弁等であり、バルーン11内からバルーン11外への胃酸等の流出を阻止する。よって、磁気駆動による流体制御を行わなくても、胃内の胃酸等の流体の排出防止を行い、胃内の胃酸等の流体をバルーン11に貯留することができる。

【0051】

本開示の流体制御ポンプの胃内バルーン容量収縮時の動作を図10に示す。流体制御ポンプPは、排出促進部13をさらに備える。排出促進部13は、スクリー1がバルーン11から体内流体を排出するように、スクリー1が磁氣的に駆動されているときに、バ

50

ルーン 11 が貯留している体内流体がバルーン 11 から排出されることを促進する。

【0052】

磁気駆動装置 D は、駆動磁石 8 - 1、8 - 2 を駆動する方向を図 8 と逆の方向に設定する。すると、流体制御ポンプ P は、スクリュウ 1 が駆動される方向を図 8 と逆の方向に設定される。そして、胃内の胃酸等の流体は、バルーン 11 内からバルーン 11 外への方向に逆方向運動させられる。ここで、排出促進部 13 は、スクリュウ 1 の駆動方向に応じて排出防止部 12 の動作可否を決める機構を有し、バルーン 11 内からバルーン 11 外への胃酸等の流出を促進する。よって、胃内の胃酸等の流体をバルーン 11 から流出させることにより、胃内バルーン容量を収縮して肥満治療を緩和することができる。

【0053】

なお、排出防止部 12 及び排出促進部 13 は、例えば以下のように実現可能である。バルーン 11 内の圧力を利用する逆流防止弁は、バルーン 11 内外を接続する経路上に、バルーン 11 内の圧力を印加される円盤を有する。この円盤は、半円の開口部及び残りの盤状部を有し、スクリュウ 1 が駆動される方向に応じて、半円の開口部及び残りの盤状部のいずれかを、バルーン 11 内外を接続する経路上に置かれる。

【0054】

スクリュウ 1 が、図 8 に示した方向に駆動されるときには、この円盤の残りの盤状部が、バルーン 11 内外を接続する経路上に置かれるが、胃内の胃酸等の流体が、この円盤の残りの盤状部を押し開けて、バルーン 11 外からバルーン 11 内へと流入される。スクリュウ 1 が、図 9 に示したように駆動されないときには、この円盤の残りの盤状部が、バルーン 11 内外を接続する経路上に置かれるため、胃内の胃酸等の流体が、この円盤の残りの盤状部を押し開けず、バルーン 11 内からバルーン 11 外へと流出されない。スクリュウ 1 が、図 10 に示した方向に駆動されるときには、この円盤の半円の開口部が、バルーン 11 内外を接続する経路上に置かれるため、胃内の胃酸等の流体が、この円盤の半円の開口部を通り抜けて、バルーン 11 内からバルーン 11 外へと流出される。

【0055】

このように、肥満治療において、バルーン 11 に流体を注入して胃内容量を実効的に縮小するときに、患者にできるかぎり負担をかけないようにすることができる。

【産業上の利用可能性】

【0056】

本開示の体内流体制御装置及び体内流体制御システムは、(1) 大腸管内検査において、カプセル内視鏡を用いるときに、患者にできるかぎり負担をかけないようにすること、及び、(2) 肥満治療において、胃内バルーンに流体を注入して胃内容量を実効的に縮小するときに、患者にできるかぎり負担をかけないようにすることができる。

【符号の説明】

【0057】

P：流体制御ポンプ

C：ポンプカプセル

D：磁気駆動装置

I：大腸

W：水

E：内視鏡カプセル

S：胃

1：スクリュウ

1 - 1、1 - 2：スクリュウ羽根

2：スクリュウ回転軸

3：流出入口開口部材

4：流出入口接続部材

5：回転軸支持部材

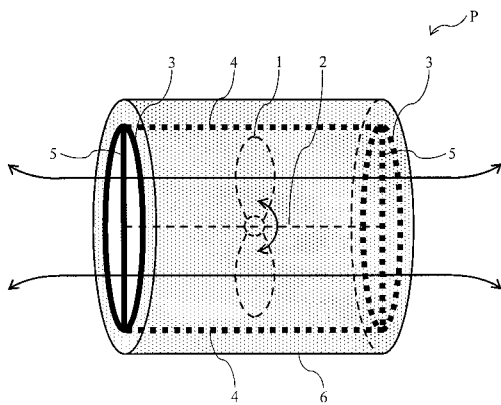
6：体内留置用部材



- 7 : 溶解性カプセル  
 8 - 1、8 - 2 : 駆動磁石  
 9 : 磁石支持部材  
 10 : 磁石回転軸  
 11 : パルーン  
 12 : 排出防止部  
 13 : 排出促進部

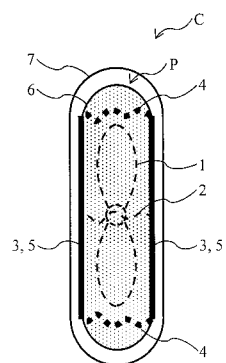
【図 1】

[1]



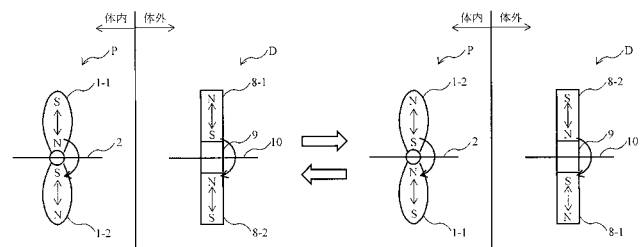
【図 2】

[2]



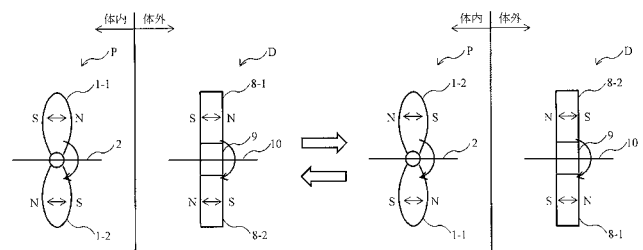
【図 3】

[3]



【図 4】

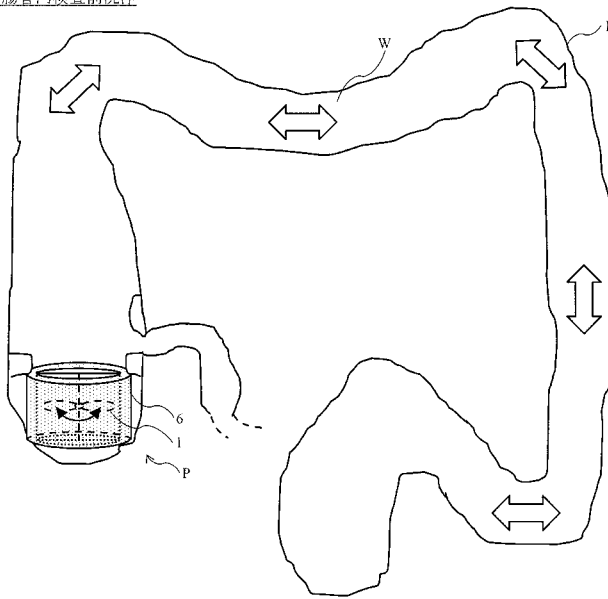
[4]



【図 5】

[5]

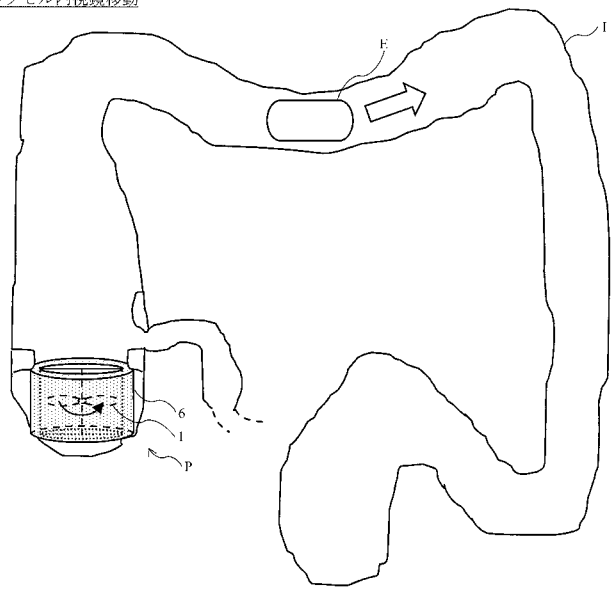
大腸管内検査前洗浄



【図 6】

[6]

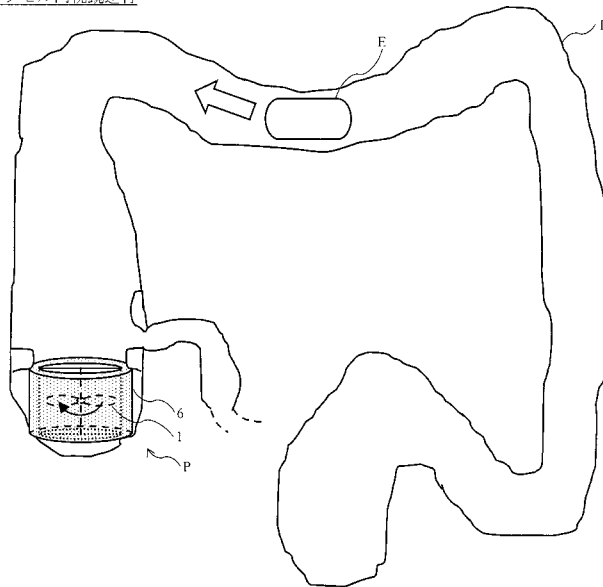
カプセル内視鏡移動



【図 7】

[7]

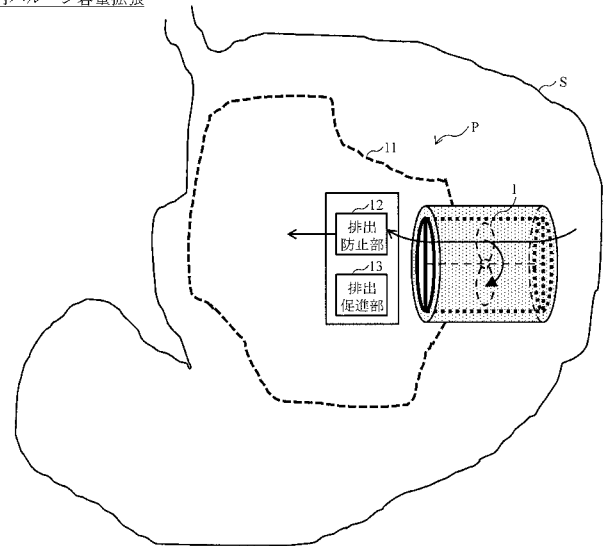
カプセル内視鏡逆行



【図 8】

[8]

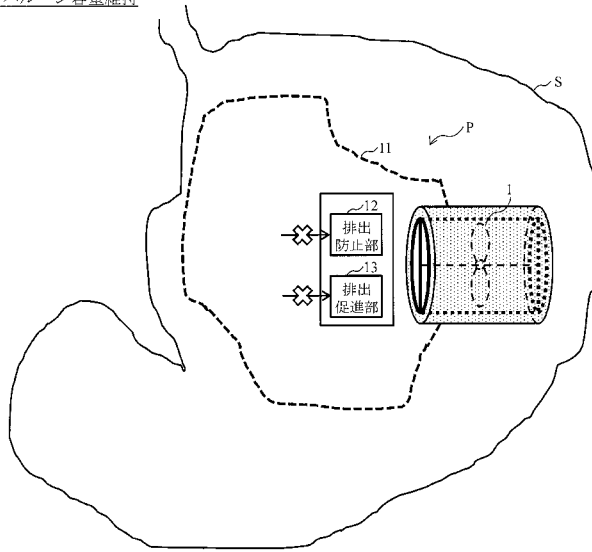
胃内バルーン容量拡張



【図 9】

[9]

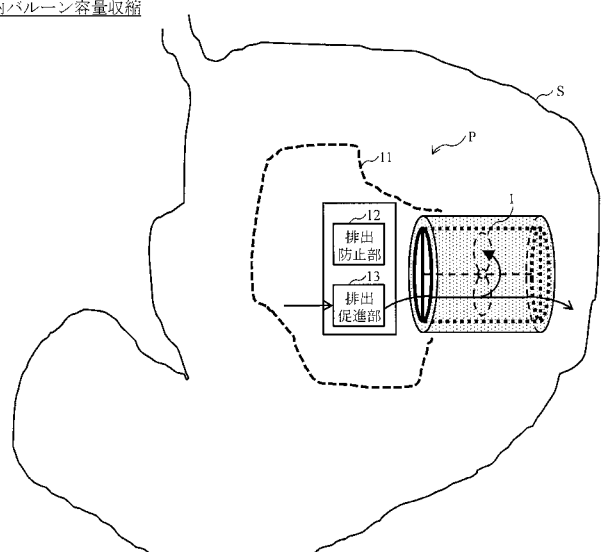
胃内バルーン容量維持



【図 10】

[10]

胃内バルーン容量収縮



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 4C160 MM46

4C161 DD07 GG28

专利名称(译)	体液控制装置和体液控制系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP2018130207A</a>	公开(公告)日	2018-08-23
申请号	JP2017024708	申请日	2017-02-14
[标]申请(专利权)人(译)	太田英敏		
申请(专利权)人(译)	太田 英敏		
[标]发明人	太田英敏		
发明人	太田 英敏		
IPC分类号	A61M1/00 A61B1/00 A61B17/00 F04D7/00		
FI分类号	A61M1/00.180 A61B1/00.320.B A61B17/00 F04D7/00.Z A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/12.520		
F-TERM分类号	3H130/AA02 3H130/AA05 3H130/AA29 3H130/AB23 3H130/AB29 3H130/AB52 3H130/AC18 3H130/BA24C 3H130/BA75G 3H130/DA02Z 3H130/DE03X 3H130/EC03C 3H130/EC18C 4C077/AA15 4C077/DD10 4C077/JJ08 4C077/JJ19 4C077/KK27 4C160/MM46 4C161/DD07 4C161/GG28		
代理人(译)	冈田健治		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

# 摘要(译)

[1]

要解决的问题：（1）在肠道检查中使用胶囊内窥镜时，尽可能防止患者负担，（2）其目的是在注射液体时使患者尽可能不负担，以有效地减少胃内容物。 解决方案：本公开涉及一种用于根据磁力驱动方向控制体液流动方向的体内流体控制单元（螺钉1），体液控制单元（螺钉1）并且，支撑在流体控制泵P中的设备内支撑部分（螺杆旋转轴2，流出入口开口构件3，流出入口连接构件4和旋转轴支撑构件5）（流体控制泵P）。点域1

