

(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2015-123355

(P2015-123355A)

(43) 公開日 平成27年7月6日(2015.7.6)

(51) Int.Cl.

**A61B 1/00**  
**G02B 23/24**(2006.01)  
(2006.01)

F 1

A 61 B  
G 02 B1/00  
23/243 2 O B  
A

テーマコード(参考)

2 H 0 4 0  
4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号  
(22) 出願日特願2013-272336 (P2013-272336)  
平成25年12月27日 (2013.12.27)

(71) 出願人 504294053

早川 敏文

北海道函館市本町21番15号 ベラツ  
イ五稜郭201号

(74) 代理人 100082234

弁理士 中村 直樹

(72) 発明者 早川 敏文

北海道滝川市大町2丁目1番-18-50  
3号F ターム(参考) 2H040 DA11 DA54  
4C161 DD10 GG22

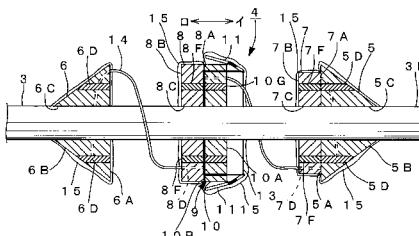
(54) 【発明の名称】 内視鏡用推進装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】構造が簡単で軽量であり、挿入管の屈曲に追随して変形するので挿入管の動きを妨げることが無く、操作が容易で患者の身体的負担も小さい内視鏡用推進装置を提供する。

【解決手段】内視鏡を構成する挿入管3の先端側に前後一対のストッパー5、6を挿着し、一対のストッパー5、6間に前後一対の磁性環体7、8を進退可能に挿嵌し、一対の磁性環体7、8間に推進体9を進退可能に挿嵌してある。推進体9は環状基板10と、環状基板10の外周縁に周方向に離間して配設した複数の推進腕11と、環状基板10の両側面に対向して配置され、一方が推進腕11の基端側に連結された一対の作動リング13とから構成してある。一対のストッパー5、6及び磁性環体7、8は極性を変換制御して前後動させることにより作動リング13に交互に当接させて推進腕11を拡縮動作させる。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内視鏡を構成し、基端側が操作部に接続する挿入管の先端側に軸方向に離間して挿着する前後一対のストッパーと、該一対のストッパー間に位置して前記挿入管に進退可能に挿嵌した前後一対の磁性環体と、該一対の磁性環体間に位置して前記挿入管に進退可能に挿嵌した推進体とからなり、該推進体は前記挿入管に進退可能に挿嵌した環状基板と、基端側が連結部に、先端側が腸壁当接部になった棒状材からなり、該環状基板の外周縁に周方向に離間して配設され、略中間位置が枢支されて径方向に回動可能な複数の推進腕と、前記環状基板に軸方向に挿通した複数の運動軸の先端に連結されて該環状基板の両側面に対向して配置され、一方が前記推進腕の基端側に連結された一対の作動リングとから構成し、前記一対のストッパー及び磁性環体の極性を変換制御して該一対の磁性環体及び前記推進体を前後動させることにより、該一対の磁性環体を前記作動リングに交互に当接させて前記推進腕を拡縮動作させることにより前記挿入管を所定の速度で前進させるようにしてなる内視鏡用推進装置。

**【請求項 2】**

前記一対のストッパーと磁性環体及び推進体は、軟質性防水材からなるカバーで個別に覆ってあることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用推進装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡用推進装置に関し、特に可撓性を有して挿入管の屈曲性を損なうことがないので操作が容易で、患者の身体的負担も小さい内視鏡用推進装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来の内視鏡は、挿入管を腸管内で前進させる場合、内視鏡本体側から挿入管を手で送り出す操作を行うものが殆どであるが、施術者には相応の熟練と施術時間が求められていた。そこで、本願発明者は、挿入管の先端側に拡縮径可能な傘状係止体を進退可能に挿装した構成の内視鏡用推進装置を発明して特許を取得した（特許文献 1）。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特許第 4840802 号特許公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上述した先行技術は、スコープ本体（挿入管）が手元操作で押動されるのではなく自ら前進するので腸内壁を過剰に圧迫して不快感や不安感を与えるといった事態を解消できる等、相応の作用・効果を奏するものである。ただし、柔軟性に改善すべき点もあることから、医療技術の向上を図り、施術医師及び患者の精神的、身体的負担軽減のためには更に機構が簡単で、操作性に優れた内視鏡が望まれる。

**【0005】**

本発明は先行技術の更なる改良に鑑みなされたもので、挿入管の屈曲に追随して変形するので挿入管の動きを妨げることが無く、消化管での操作が容易であるし、患者の身体的負担も小さく、かつ構成が簡単で軽量な内視鏡用推進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】****【0006】**

上述した課題を解決するために構成した本発明の手段は、内視鏡を構成し、基端側が操作部に接続する挿入管の先端側に軸方向に離間して挿着する前後一対のストッパーと、該一対のストッパー間に位置して前記挿入管に進退可能に挿嵌した前後一対の磁性環体と、

該一対の磁性環体間に位置して前記挿入管に進退可能に挿嵌した推進体とからなり、該推進体は前記挿入管に進退可能に挿嵌した環状基板と、基端側が連結部に、先端側が腸壁当接部になった棒状材からなり、該環状基板の外周縁に周方向に離間して配設され、略中間位置が枢支されて径方向に回動可能な複数の推進腕と、前記環状基板に軸方向に挿通した複数の連動軸の先端に連結されて該環状基板の両側面に対向して配置され、一方が前記推進腕の基端側に連結された一対の作動リングとから構成し、前記一対のストッパー及び磁性環体の極性を変換制御して該一対の磁性環体及び前記推進体を前後動させることにより、該一対の磁性環体を前記作動リングに交互に当接させて前記推進腕を拡縮動作させることにより前記挿入管を所定の速度で前進させるようにしたものからなる。

## 【0007】

10

そして、前記一対のストッパーと磁性環体及び推進体は、軟質性防水材からなるカバーで個別に覆う構成にするとよい。

## 【発明の効果】

## 【0008】

本発明は上述の如く構成したから、下記の諸効果を奏する。

(1) 推進装置は、一対のストッパー間に位置して磁性環体、推進体を挿入管に進退可能に挿設した構成にしたから、挿入管の屈曲に追随して変形することで挿入管は推進装置に妨げられることなく屈曲して消化管内を円滑に前進できるし、施術者には操作が容易でしかも患者の身体的負担も小さい。

(2) 推進装置は、電磁石の磁着力と反発力を利用して前進する構成にしたから、構成が簡単で軽量であるし、故障や誤作動の無い信頼性があり、操作も容易であるから施術医師の負担も軽減される。

(3) 一対のストッパーと磁性環体及び推進体は、軟質性防水材からなるカバーで個別に覆う構成にしたから、消化管内壁への刺激は可及的に小さいし、施術中の作動不良を防止でき、また使用後は簡単な洗浄作業で十分な洗浄ができる。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【0009】

【図1】本発明の実施の形態に係る内視鏡用推進装置を備えた内視鏡の全体構成図である。

30

【図2】内視鏡用推進装置の構成説明図である。

【図3】推進体の斜視図である。

【図4】推進腕の斜視図である。

【図5】推進体の作動を示す説明図である。

【図6】内視鏡用推進装置の前進動作の説明図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0010】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき詳述する。図において、1は内視鏡で、該内視鏡1は操作部2と、該操作部2に基端側3Aが接続し、先端側3Bが自由端になり、内部に光ファイバー、操作ワイヤー等を収納した軟質材製の中空管からなる挿入管3と、該挿入管3の先端側3Aに設けた内視鏡用推進装置4（以下、推進装置4と称する。）とから構成してある。

40

## 【0011】

5、6は前記推進装置4を構成する合成樹脂製の一対のストッパーを示し、該一対のストッパー5（6）は前記挿入管3の先端側3Bに前後方向に離間して挿着しており、挿入管3と一体に前後動する。そして、ストッパー5（6）は平坦な対向面5A（6A）と、円錐面5B（6B）と、中心に形成した管挿通穴5C（6C）とから截頭円錐体に形成してあり、一側ストッパー5には対向面5Aに露出して複数の電磁石5D、5D、…が周方向に離間して挿設してある。

## 【0012】

7、8は前記一対のストッパー5、6間に位置して挿入管3に矢示イ、口方向に相対的に

50

進退可能に挿嵌した前後一対の磁性環体を示す。一側及び他側の各磁性環体7(8)は前後の当接面7A(8A)、7B(8B)が平坦な合成樹脂製円板からなり、中心に管挿通穴7C(8C)、その外周に線挿通孔7D(8D)が形成してあり、外周面には軽量化のための複数の凹部7E(8E)が形成してある。そして、各磁性環体7(8)には当接面7A(8A)、7B(8B)に露出して複数の電磁石7F(8F)が周方向に離間して軸方向に挿設してあり、各電磁石7F(8F)は操作部2からの変換制御により陽極と陰極を変換するようになっている。なお、一側磁性環体7は後述する環状基板10より小径に形成することにより、推進腕11と緩衝しないようにしてある。

#### 【0013】

9は前記一対の磁性環体7(8)間に位置して挿入管3に進退可能に挿嵌した推進体を示す。10は該推進体9を構成する環状基板で、該環状基板10は前後の当接面10A、10Bが平坦な合成樹脂製円板からなり、中央に管挿通穴10C、その外周に線挿通孔10Dと4個の軸挿通孔10E、10F、・・・が形成してあり、外周面には軽量化のための複数の凹部10F、10F、・・・が形成してある。そして、環状基板10には両当接面10A、10Bに露出して複数の永久磁石10G、10G、・・・が周方向に離間して軸方向に挿設してあり、各電磁石10Gは一側がS極に、他側がN極になっている。

10

#### 【0014】

図4に示す11、11、・・・は前記環状基板10に周方向に離間して設けた4個の推進腕を示す。該各推進腕11は、基端側11Aに連結孔11Bを有し、先端側が腸壁当接部11Cになった略へ字状の形状からなり、屈曲部位には略へ字状の長穴からなる支持穴11Dが形成してある。そして、各推進腕11は環状基板10の一側周縁側に設けた略口字状の支持材12に支持穴11Dを挿嵌し、環状基板10に対して径方向に回動可能に支持されており、腸壁当接部11Cは環状基板10の外形より直径方向外側に突出するようになっている。

20

#### 【0015】

13は各推進腕11を矢示す、 $\rightarrow$ 方向の径方向に一体に回動させるための作動リングを示す。該作動リング13は環状基板10の各軸挿通孔10Eに摺動可能に挿通した4本の連動軸13A、13A、・・・と、環状基板10の一側当接面10A及び他側当接面10B側に位置して該連動軸13Aの先端に連結された一側リング材13B及び他側リング材13Cとから構成してある。そして、一側リング材13Bは前記推進腕11の連結孔11Bに挿通してあり、一側リング材13Bの矢示 $\rightarrow$ 、二方向の前後動によって推進腕11は $\rightarrow$ 、 $\leftarrow$ 方向に回動するようになっている。

30

#### 【0016】

14は基端側が操作部2に連結した給電線で、該給電線14は挿入管3に沿って伸長し、他側ストッパー6、他側磁性環体8、推進体9、一側磁性環体7、一側ストッパー5に挿通して各電磁石5D、7F、8F、6Dに接続してあり、螺旋状に配線することにより伸縮可能にしてある。給電線14は各電磁石5D、7F、8F、6Dに電流の向きを変えて給電することで極性を変換するようになっている。

40

#### 【0017】

そして、一対のストッパー5、6、磁性環体7、8及び推進体9の各々は、シリコンゴム等の軟質性防水材からなるカバー15で各別に覆ってある。これにより、例えば環状基板10と連動軸13Aとの隙間に異物が侵入して作動不良になるのを防止し、また使用後の各部材の洗浄作業を容易にしている。

#### 【0018】

本実施の形態は上述の構成からなるもので、次にその作動について説明する。図6は推進装置4の一連の動作を示し、図中のSとNは電磁石のS極とN極を、矢印は磁力の磁着方向又は反発方向を示している。同図(1)は、一側ストッパー5、一側磁性環体7及び環状基板10が磁着して作動リング13が矢示 $\rightarrow$ 方向に押動されることにより、推進腕11は矢示 $\rightarrow$ 方向に回転して起立し、腸壁当接部11Bが腸内壁Wに当接することにより挿入管3は腸内で停止した状態にある。この時、他側磁性環体8は他側ストッパー6に磁着

50

して環状基板 10 とは離反した状態にある。

【0019】

この状態から同図(2)に示すように、一側ストッパー5の極性を変換して一側磁性環体7に対して反発させ、かつ他側ストッパー6と他側磁性環体8の極性を変換して環状基板10への磁着力を働かすことにより、挿入管3はハ方向に前進する。挿入管3を更に前進させるべく、同図(3)に示すように、一側磁性環体7の極性を変換して環状基板10に対して反発力を作用させ、一側ストッパー5に磁着させることで、挿入管3が前進する。挿入管3が更に前進すると、環状基板10に他側磁性環体8が磁着して作動リング13が前方に押動され、各推進腕11が倒伏した状態になる。

【0020】

同図(4)は、推進腕11を倒伏した推進体9を前進させる過程を示す。一側ストッパー5、一側磁性環体7の極性を変換して環状基板10を吸着させ、他側ストッパー6の極性を変換して他側磁性環体8を反発させることで、推進体9は推進腕11を倒伏した状態で磁着力により図中右方向に前進する。

【0021】

同図(5)では、推進体9が前進する間に他側磁性環体8が磁性を変換して環状基板10から反力により離反し、環状基板10が一側磁性環体7に当接して作動リング13が後方に押動され、推進腕11が起立して腸壁当接部11Bが腸内壁Wに当接して推進装置4は停止した状態になる。他側磁性環体8が他側ストッパー6に磁着することで、図(1)の状態に戻る。

【0022】

本実施の形態において、一対のストッパー5、6及び一対の磁性環体7、8の極性を変換して推進装置4を「前進」、「停止」する制御は予めプログラムしてあり、施術者は操作部2に設けた「前進」、「停止」のダイヤル類を操作するだけで、推進装置4は挿入管3を腸内で前進させることができる。そして、一対の磁性環体7、8と推進体9は一対のストッパー5、6間でスペースを存して挿入管3に前後方向に進退可能に挿嵌してあるから、推進装置4は挿入管3が屈曲しながら前進する動きを妨げることはない。

【0023】

なお、ストッパー5、6及び磁性環体7、8の電磁石5D、6D、7F、8Fの極性には種々の組み合わせによる設定が考えられるが、本実施の形態における極性の設定によれば環状基板10の極性は変換する必要がないので永久磁石を用いることができることから、推進装置4の構成を簡潔にできるし、極性の制御も単純化できるので構成上最適である。

【0024】

本実施の形態では一対の磁性環体7、7を用いる構成にしたが、複数組の磁性環体7を増減して組み込むことにより、所望の長さの推進装置に構成することができる。

【0025】

なお、本実施の形態において、ストッパー5、6、磁性環体7、8及び推進体9の直径は約20mmが適当であるが、腸内で移動することを考慮すれば機能を損なわない限り更に細いサイズに形成してもよい。

【符号の説明】

【0026】

- 1 内視鏡
- 2 操作部
- 3 挿入管
- 4 内視鏡用推進装置
- 5、6 ストッパー
- 7、8 磁性環体
- 9 推進体
- 10 環状基板

10

20

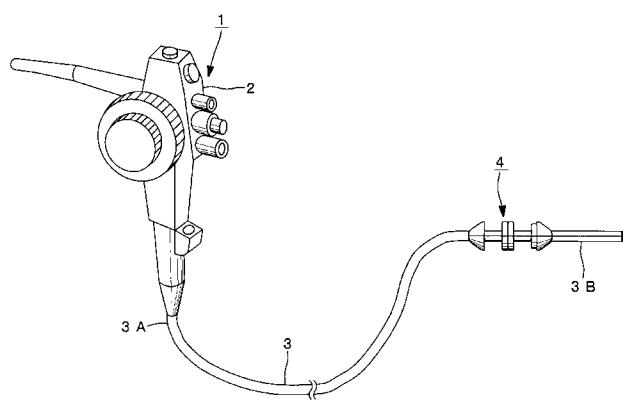
30

40

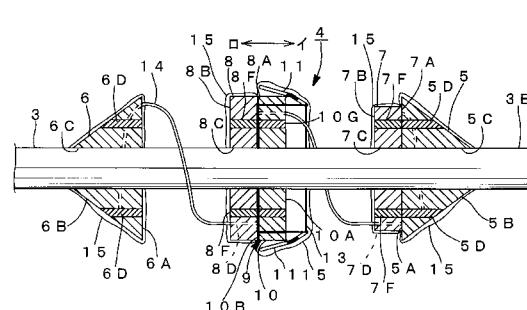
50

- 1 1 推進腕  
1 3 作動リング  
1 5 カバー

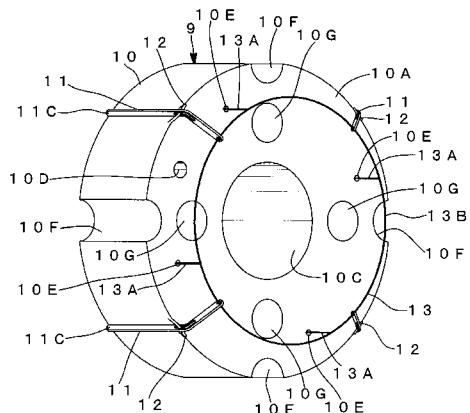
【図1】



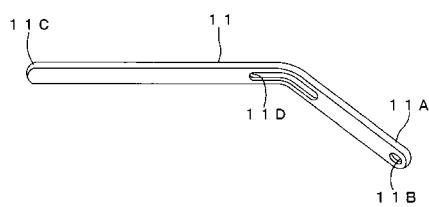
【 図 2 】



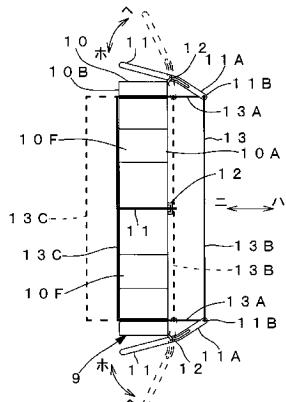
【図3】



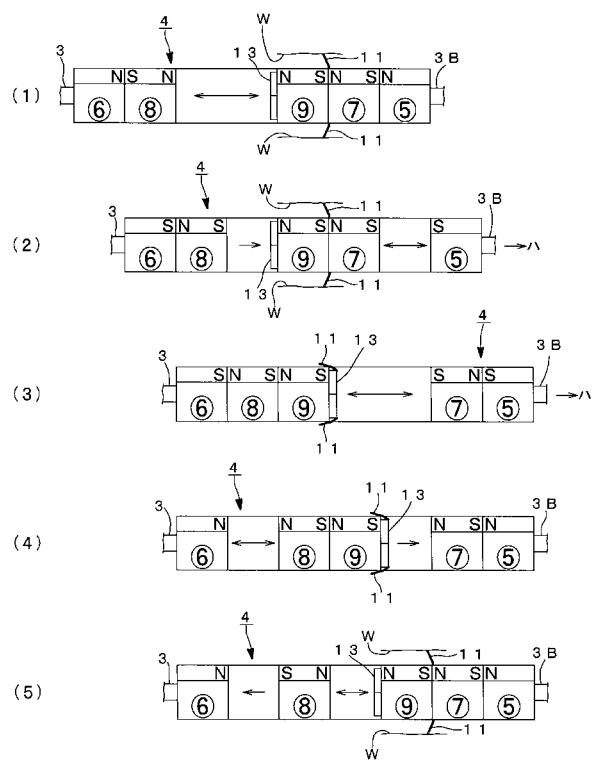
【 図 4 】



〔 5 〕



〔 図 6 〕



专利名称(译)	内视镜用推进装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2015123355A</a>	公开(公告)日	2015-07-06
申请号	JP2013272336	申请日	2013-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	早川敏文		
申请(专利权)人(译)	早川敏文		
[标]发明人	早川敏文		
发明人	早川 敏文		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.320.B G02B23/24.A A61B1/00.610		
F-TERM分类号	2H040/DA11 2H040/DA54 4C161/DD10 4C161/GG22		
代理人(译)	中村直树		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于内窥镜的推进装置，该推进装置具有简单的结构和轻巧的结构，并且随着插入管的弯曲而变形，而不会干扰插入管的运动，该装置易于操作并且对患者的身体负担较小。提供。解决方案：一对前后挡块5和6连接到构成内窥镜的插入管3的尖端侧，并且一对前后磁环体7和8可以在一对挡块5和6之间前后移动。推进体9被插入在一对磁环体7和8之间，以能够向前和向后移动。推进体9设置有环状的基板10，在环状的基板10的外周缘上沿周向相互分离的多个推进臂11，以及环状的基板10的相对的侧面，并配置有一个推进臂11。一对致动环13连接到基端侧。一对止动件5和6以及磁环7和8被控制以改变其极性并且前后移动以交替地与操作环13接触以使推进臂11膨胀和收缩。[选择图]图2

(21)出願番号	特願2013-272336 (P2013-272336)	(71)出願人	50429403 早川 敏文 北海道函館市本町21番15号 ベラツ イ五稟郭201号
(22)出願日	平成25年12月27日 (2013.12.27)	(74)代理人	100082234 弁理士 中村 直樹
		(72)発明者	早川 敏文 北海道函館市大町2丁目1番-18-50 3号
		Fターム(参考)	2H040 DA11 DA54 4C161 DD10 GG22