

(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2013-180055

(P2013-180055A)

(43) 公開日 平成25年9月12日(2013.9.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 4 D	4 C 1 6 1
	A 6 1 B 1/00 3 0 0 R	
	A 6 1 B 1/00 3 2 0 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2012-45570 (P2012-45570)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成24年3月1日(2012.3.1)		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	100147762
			弁理士 藤 拓也
		(72) 発明者	岩川 知史
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		(72) 発明者	伊東 哲弘
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内

最終頁に続く

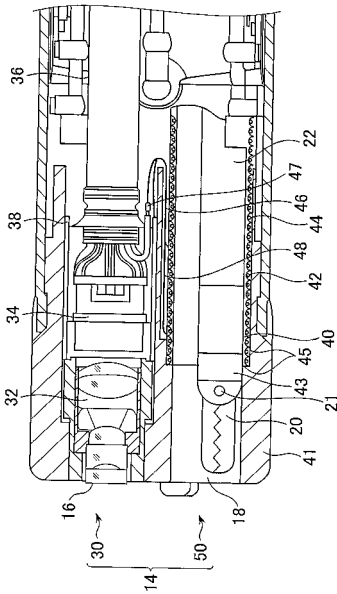
(54) 【発明の名称】 処置具位置検出装置及び内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】処置具の径に依存せず、耐久性があり、かつ、処置具の挿抜をスムーズに行える鉗子の位置検出装置を備えた内視鏡装置を提供する。

【解決手段】処置具位置検出装置は、消化管内の処置を行うための鉗子端部20が取り付けられたシース22を備える。シース22が挿抜されるチャンネルチューブ40に同心的にコイル42が設けられる。鉗子端部20と共にコイルの内側を変位する磁性体43を備える。磁性体43が変位することによりコイル42に発生する電気信号を検出する電気信号検出部を備える。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

消化管内の処置を行うための処置具が挿抜されるチャンネルチューブに同心的に設けられたコイルと、

前記処置具と一体的に構成された前記コイルの内側を変位する磁性体とを備え、

前記磁性体の変位することにより前記コイルに発生する電気信号を検出する電気信号検出部とを備えることを特徴とする処置具位置検出装置。

**【請求項 2】**

前記コイルは、座屈防止用コイルと電気信号検知用コイルとからなり、前記座屈防止用コイルと前記電気信号検知用コイルとが電氣的に分離されることを特徴とする請求項 1 に記載の処置具位置検出装置。

10

**【請求項 3】**

前記電気信号が検出されるとき、警告画像をプロセッサのモニタ画面へ表示し、および／または、警告音を発生し、および／または、警告ランプを点灯する警告装置を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の処置具位置検出装置。

**【請求項 4】**

前記磁性体が前記処置具に取り付けられることを特徴とする請求項 1 に記載の処置具位置検出装置。

**【請求項 5】**

前記チャンネルチューブの先端部に絶縁部が設けられ、前記絶縁部の同軸方向に隣接して電気信号検知用コイルが設けられることを特徴とする請求項 2 に記載の処置具位置検出装置。

20

**【請求項 6】**

前記チャンネルチューブの先端部に絶縁部が設けられ、前記絶縁部の同軸方向に隣接して電気信号検知用コイルが設けられ、前記電気信号検知用コイルの同軸方向に隣接して座屈防止用コイルが設けられることを特徴とする請求項 2 に記載の処置具位置検出装置。

**【請求項 7】**

可撓管内に設けられ、消化管内の処置を行うための処置具が挿抜されるチャンネルチューブと、前記チャンネルチューブに同心的に設けられたコイルとを備え、前記チャンネルチューブ内における前記処置具の変位と共に磁性体が前記コイルの内側を変位することにより前記コイルに電気信号が発生することを特徴とする内視鏡装置。

30

**【請求項 8】**

可撓管内に設けられたチャンネルチューブに同心的に設けられたコイル内を、処置具の挿抜と共に変位することにより電気信号を発生させるための磁性体を備えることを特徴とする内視鏡装置の処置具。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡装置に関し、より詳しくは内視鏡装置に備えられた鉗子の位置検出装置に関する。

40

**【背景技術】****【0002】**

従来、内視鏡装置の可撓管内を通る処置具たとえば鉗子の位置を知らせる機能を備えた内視鏡装置が知られている（特許文献 1）。この内視鏡装置は、処置具に圧電素子が備えられ、かつ、処置具の入口部に逆止弁が備えられている。処置具が入口部から出ようとするとき、逆止弁が処置具に摩擦して圧電素子に圧力がかかるが、この圧力によって発生する圧電素子の電圧が操作部に備えられた LED を発光させる。この発光によって、内視鏡のオペレータは、処置具が入口部から出てくるときを知ることが出来る。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 5 9 9 9 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかし、処置具毎に径が異なるため、処置具に対応させて逆止弁を用意する必要がある。また、処置具と逆止弁との摩擦により逆止弁が摩耗するため、摩耗の度に交換する必要がある。さらに、オペレータは、出来るだけ速く処置具を挿抜したいが、摩擦により機敏な挿抜が困難であった。本発明は、これらの問題を鑑みてなされたものであり、処置具の径に依存せず、耐久性があり、かつ、処置具の挿抜をスムーズに行える鉗子の位置検出装置を備えた内視鏡装置を提供することを目的としている。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本発明に係る処置具位置検出装置は、消化管内の処置を行うための処置具が挿抜されるチャンネルチューブに同心的に設けられたコイルと、処置具と一体的に構成されたコイルの内側を変位する磁性体とを備え、磁性体を変位することによりコイルに発生する電気信号を検出する電気信号検出部とを備えることを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

また、コイルは、座屈防止用コイルと電気信号検知用コイルとからなり、座屈防止用コイルと電気信号検知用コイルとが電氣的に分離されることが好ましい。

20

【 0 0 0 7 】

また、電気信号が検出されるとき、警告画像をプロセッサのモニタ画面へ表示し、および/または、警告音を発生し、および/または、警告ランプを点灯する警告装置を備えることが好ましい。

【 0 0 0 8 】

また、磁性体が処置具に取り付けられることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

チャンネルチューブの先端部に絶縁部が設けられ、絶縁部の同軸方向に隣接して電気信号検知用コイルが設けられることが好ましい。

【 0 0 1 0 】

30

チャンネルチューブの先端部に絶縁部が設けられ、絶縁部の同軸方向に隣接して電気信号検知用コイルが設けられ、電気信号検知用コイルの同軸方向に隣接して座屈防止用コイルが設けられることが好ましい。

【 0 0 1 1 】

本発明に係る内視鏡装置は、可撓管内に設けられ、消化管内の処置を行うための処置具が挿抜されるチャンネルチューブと、チャンネルチューブに同心的に設けられたコイルとを備え、チャンネルチューブ内における処置具の変位と共に磁性体がコイルの内側を変位することによりコイルに電気信号が発生することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

本発明に係る内視鏡装置の処置具は、可撓管内に設けられたチャンネルチューブに同心的に設けられたコイル内を、処置具の挿抜と共に変位することにより電気信号を発生させるための磁性体を備えることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、処置具の径に依存せず、耐久性があり、かつ、処置具の挿抜をスムーズに行える鉗子の位置検出装置を備えた内視鏡装置を提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の実施形態を適用した内視鏡全体を表す模式図である。

【図 2】本発明の実施形態を適用した内視鏡可撓管の先端部を表す図である。

50

【図 3】図 2 の電氣的構成を表すブロック図である。

【図 4】本発明の実施形態を適用した内視鏡全体の電氣的構成を表すブロック図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施形態を適用した鉗子位置検出装置の動作フロー図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施形態を適用した鉗子位置検出装置の動作フロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の第 1 の実施形態について図面を参照して説明する。図 1 を参照すると、内視鏡のスコープ 10 は可撓管 12 を有し、可撓管 12 の先端部 14 には観察窓 16 が設けられ、この観察窓 16 から消化管内を観察することができる。また、鉗子チャンネル出口 18 から鉗子端部 20 が出沒し、消化管内を観察しつつ処置をすることが出来る。鉗子端部 20 はシース 22 の先端部に設けられ、シース 22 が挿抜されるとともに鉗子チャンネル出口 18 から出沒する。このシース 22 は、オペレータの手によってチャンネルチューブ（図示せず）内に通されて挿抜される。

10

【0016】

図 2 を参照して、可撓管先端部 14 の機械的構成を説明する。可撓管先端部 14 は大きく分けて撮像装置 30 と鉗子位置検出装置（処置具位置検出装置）50 からなる。撮像装置 30 は消化管内の観察に使用され、鉗子位置検出装置 50 は鉗子端部 20 の現在位置を検出するために使用される。消化管内の病変部は、撮像装置 30 によって観察されつつ鉗子端部 20 を開閉させることによって処置される。

20

【0017】

撮像装置 30 は、複数のレンズから成るレンズユニット 32 と、撮像素子 34 と、信号伝送ケーブル 36 とを有する。レンズユニット 32 を介して観察された消化管内の画像は、撮像素子 34 によって電気信号に変換され、信号伝送ケーブル 36 を介して画像処理が施された後モニタ（図示せず）に映し出される。シールド 38 は、撮像装置 30 の全周に渡って設けられる。シールド 38 によって、撮像素子 34 から伝送ケーブル 36 へ信号が伝播される間、鉗子位置検出装置 50 からのノイズが遮断される。

【0018】

鉗子位置検出装置 50 は、チャンネルチューブ 40 と、電気信号検知用コイル 42 と座屈防止用コイル 44 と鉗子端部 20 とを有する。電気信号検知用コイル 42 と座屈防止用コイル 44 とは、チャンネルチューブ 40 に同心的、すなわち、チャンネルチューブ 40 の外表面に巻きつけられて絶縁剤で覆われる。

30

【0019】

以下で詳述するように、電気信号検知用コイル 42 の両端は、各々、撮像素子 34 に使用される電源線 46 と接地線 48 とに接続される。電源線 46 は、短絡防止のため、短絡防止用絶縁部 47 によって絶縁処理される。電気信号検知用コイル 42 と座屈防止用コイル 44 とは電氣的に分離される。また、チャンネルチューブ 40 の先端外壁と樹脂部 41 との間の隙間に水が入り込むと、電気信号検知用コイル 42 と消化管内との間に通電経路ができ消化管内が感電する。したがって、チャンネルチューブ 40 の先端部には電気信号検知用コイル 42 は設けられず、絶縁部 45 において、絶縁剤、例えば接着剤が設けられる。チャンネルチューブ 40 は、例えばテフロン（登録商標）等の柔軟な材料で作られる。

40

【0020】

鉗子端部 20 はピン 21 を始点として回動自在であり、ピン 21 に対して鉗子端部 20 の反対側には筒状の磁性体 43 が取り付けられる。磁性体 43 は、鉗子端部 20 と共にコイルの内側を変位する。磁性体 43 は、電気信号検知用コイル 42 に電磁誘導による誘導起電力を発生させる程度の磁力を有する。

【0021】

すなわち、磁性体 43 が変位すると、信号検知用コイル 42 において電磁誘導による電気信号が発生する。オペレータがシース 22 を挿抜すると、それと共に磁性体 43 が電気信号検知用コイル 42 を出入りし、その結果として電気信号が発生する。ここで、磁性体

50

43は、鉗子端部20に近接して設けられるため、鉗子端部20が信号検知用コイル42を通過する時に電気信号が発生し、鉗子端部20の位置が検知される。

【0022】

例えば、シース22が鉗子チャンネル出口18に向けて電気信号検知用コイル42に挿入されるとき、電気信号検知用コイル42に正の誘導起電力が発生する。逆に、シース22が鉗子チャンネル出口18とは反対の方向に向けて電気信号検知用コイル42から抜かれるとき、電気信号検知用コイル42には負の誘導起電力が発生する。このように発生した電気信号は、電源線46を伝播し、図3に示す装置によって検出される。

【0023】

図3を参照し、電気信号検出部70における電気信号の検出作用について説明する。上述のように、電気信号検知用コイル42において発生した初期電気信号 $P_0$ は、カップリングコンデンサ72によって直流成分が除かれ、撮像素子34の電源線46を通して、基板接続部74に伝達される。初期電気信号 $P_0$ は、基板接続部74を介してアンプ76によって増幅され、増幅電気信号 $P_1$ となる。増幅電気信号 $P_1$ は、順方向にバイアスがかけられたダイオード78を通して、正方向の電位のみ取り出されて鉗子検知用電気信号 $P_2$ となる。鉗子検知用電気信号 $P_2$ は、FPGA80において検出される。なお、ローパスフィルタ82は、撮像素子34の電源電圧を安定させるために備えられる。

【0024】

FPGA80において、電気信号が検出されるとき、図4に示す警告装置71が作動する。警告装置71は、電気信号検知用コイル42と電気信号検出部70と鉗子検知回路82とCPU84と警告ランプすなわちLED86を有する。以下に詳述するように、警告装置71は、スコープ10において警告ランプを点灯する。

【0025】

図4を参照し、電気信号検知用コイル42において鉗子端部20の位置が検出されてから、LED86が点灯するまでの、警告装置71の電気的な動作を説明する。図4は、内視鏡システム11の全体図を表す。内視鏡システム11は、スコープ10とプロセッサ13とモニタ画面15から成る。スコープ10で観察されて補正等の処理が施された画像は、プロセッサ13に設けられたモニタ画面15に映される。

【0026】

スコープ10におけるチャンネルチューブ40に鉗子端部20が挿入され、鉗子端部20が電気信号検知用コイル42に入るとき、上述のとおり電気信号が発生する。電気信号は、電源線46を通して電気信号検出部70に入力され、FPGA80に入力される。FPGA80に入力された電気信号は、鉗子検知回路82において検出される。検出された電気信号は、CPU84に伝播される。この電気信号が受信されると、CPU84は、LED86に対して点灯の指示を行う。

【0027】

図4および図5を参照し、上述の警告装置71の動作フローを説明する。ステップS01では、プロセッサ13における電源88が投入されるとステップS03に進み、警告装置の動作が開始される。ステップS05では、鉗子端部20が電気信号検知用コイル42に到達したとき、鉗子検知回路82において鉗子検知用電気信号 $P_2$ が検出される。鉗子検知用電気信号 $P_2$ が検出されるとき、ステップS07では、警告動作すなわちLED86の点灯が開始される。ステップS09では、規定時間、例えば3秒間LED86の点灯が継続され、ステップS11において点灯は終了する。

【0028】

このように、ステップS05で、鉗子検知回路82において、鉗子端部20が電気信号検知用コイル42に到達したことが検出されると、LED86が点灯する。つまり、LED86が点灯すると、オペレータは、鉗子端部20が鉗子チャンネル出口18に近付いたことを知ることが出来る。これにより、鉗子チャンネル出口18から鉗子端部20が出る前に、シース22の挿入速度を調整することが可能となる。

【0029】

10

20

30

40

50

具体的には、ＬＥＤ８６が点灯するまでは、シース２２の挿入速度が高くても差し支えない。そして、ＬＥＤ８６が点灯してからは、シース２２の挿入速度は低くされることが望ましい。なぜならば、ＬＥＤ８６が点灯してから、シース２２が高速で挿入されると、鉗子端部２０は鉗子チャンネル出口１８から勢いよく出て、消化管内を傷つける可能性があるからである。

#### 【００３０】

以上のように、鉗子端部２０が鉗子チャンネル出口１８から出ようとするとき、ＬＥＤ８６が点灯する。これによって、鉗子端部２０が高速で消化管内にぶつかることによる、消化管内の損傷防止の効果が得られる。また、鉗子端部２０が鉗子チャンネル出口１８から離れた場所にあるとき、ＬＥＤ８６は点灯しない。このとき、オペレータは、シース２２を素早く挿抜しても、鉗子端部２０が消化管内を傷つける恐れがないことを認識できる。結果として、オペレータが処置をしている間、鉗子端部２０の操作を効率的に行うことができ、処置時間が短縮されるという効果も得られる。

#### 【００３１】

さらに、本実施形態における鉗子位置検出装置５０は、摩擦を利用しないため、耐久性があり、かつ、鉗子端部２０の挿抜をスムーズに行えるという利点がある。鉗子位置検出装置５０を備えるためには、電気信号検知用コイル４２と磁性体４３とが追加されるだけで良い。

#### 【００３２】

次に、第２の実施形態について、図４及び図６を参照して説明する。第１の実施形態との違いは、図６のステップＳ０７における警告動作を、ステップＳ０８において、オペレータの操作によって中止することが可能な点である。その他機械的及び電氣的な構成は第１の実施形態と同じである。

#### 【００３３】

図６において、第１の実施形態と等しい工程には同じ符号が付されている。ステップＳ０７では、第１の実施形態と同様に、ＬＥＤ８６の点灯が開始される。第２の実施形態では、ステップＳ０８において、このＬＥＤ８６の点灯の間にオペレータによるボタン又はレバー９０の操作があると、ＬＥＤ８６の点灯が中止される。ＬＥＤ８６の点灯が中止されると、ステップＳ０５に戻り、次の電気信号の検知を開始する。

#### 【００３４】

図４を参照し、ステップＳ０８において、オペレータによるボタン又はレバー９０の操作があったときの電氣的な動作を説明する。操作があったとき、信号がボタン又はレバー９０からＣＰＵ８４へ送信される。ＣＰＵ８４は、この信号を受信するとＬＥＤ８６の点灯を中止する指示を行う。これにより、ＬＥＤ８６は点灯を中止する。

#### 【００３５】

一方で、ステップＳ０８において、オペレータによるボタン又はレバー９０の操作が無いときはステップＳ０９に進み、第１の実施形態と同様に、規定時間、例えば数秒間ＬＥＤ８６は点灯を続ける。

#### 【００３６】

このように、第２の実施形態では、警告を自分の意思で解除できるという利点がある。これにより、即座にステップＳ０５に戻り鉗子検知用電気信号 $P_2$ の検出を開始することが可能となる。例えば、鉗子端部２０が鉗子チャンネル出口１８を頻繁に出入りするようなとき、オペレータは即座に鉗子端部２０の位置を認識することができる。その結果、消化管内を傷つける可能性がさらに低減されるという効果がある。

#### 【００３７】

なお、誘導起電力の向きは正又は負のいずれでも良い。すなわち、電気信号検知用コイル４２の巻き付け方向は問わない。誘導起電力が本実施形態と正負逆の場合、ダイオード７８は逆方向バイアスにされる必要がある。また、測定される電気信号は、誘導起電力と誘導電流のいずれでも良い。また、警告の作用として、ＬＥＤ８６の点灯の代わりに警告音が発され、又は、プロセッサ１３のモニタ画面１５に警告画像が表示されても良く、警

10

20

30

40

50

告装置 7 1 はスコープ 1 0 又はプロセッサ 1 3 のどちらに備えられても良い。

【 0 0 3 8 】

さらに、磁性体 4 3 は筒状でなくてもよく、鉗子端部 2 0 に近接して備えられる形態であればいかなる形状であっても良い。ここで、誘導起電力を十分に発生させるためには、鉗子端部 2 0 の挿抜方向に N 極及び S 極が配置することが望ましい。また、鉗子端部 2 0 そのものが磁性体であっても良い。なお、先端部 4 0 に鉗子チャンネル出口 1 8 が 2 つ以上設けられる場合、鉗子位置検出装置 5 0 は、各々のチャンネルチューブ 4 0 に対して 2 つ以上設けられても良い。

【 符号の説明 】

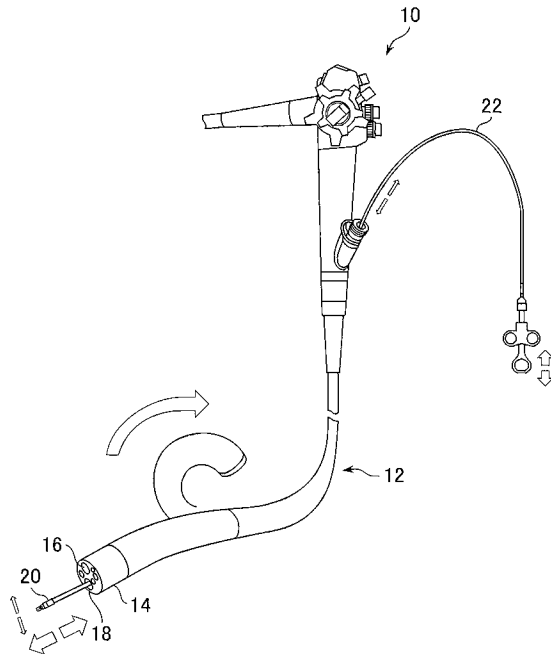
【 0 0 3 9 】

- 1 0    スコープ
- 1 3    プロセッサ
- 1 5    モニタ画面
- 2 0    鉗子端部（処置具）
- 2 2    シース
- 4 0    チャンネルチューブ
- 4 2    電気信号検知用コイル
- 4 3    磁性体
- 4 4    座屈防止用コイル
- 4 5    絶縁部
- 5 0    鉗子位置検出装置（処置具位置検出装置）
- 7 0    電気信号検出部
- 8 6    L E D（警告ランプ）
- P<sub>2</sub>    鉗子検知用電気信号（電気信号）

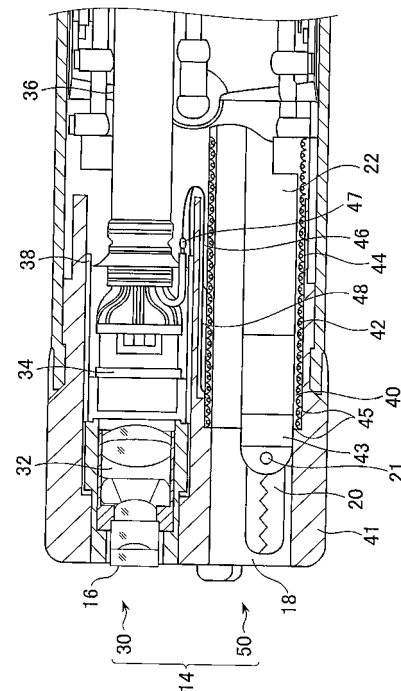
10

20

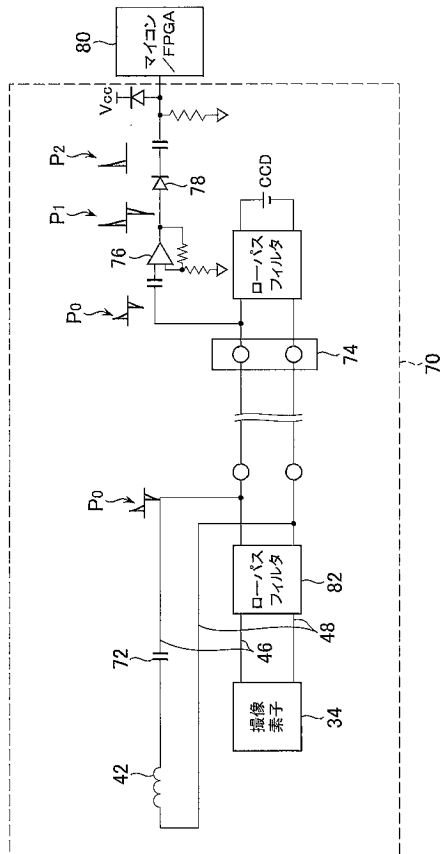
【 図 1 】



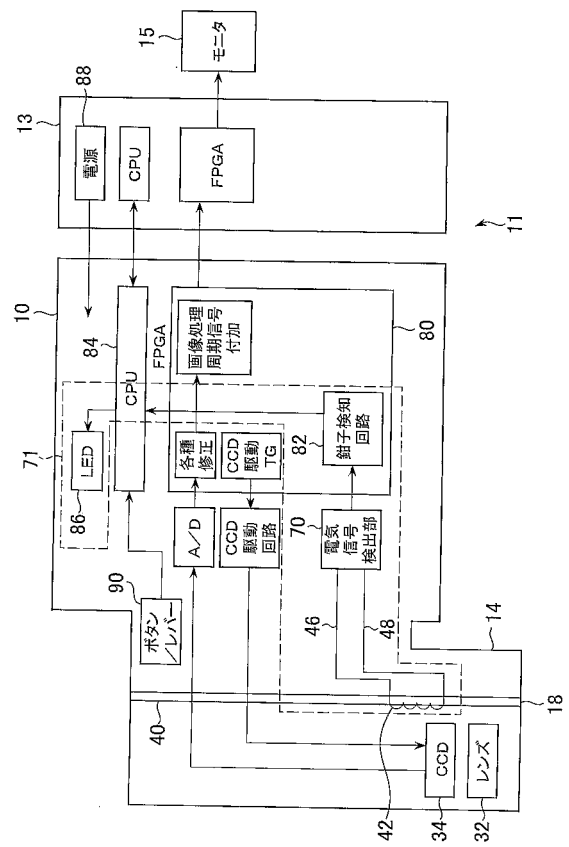
【 図 2 】



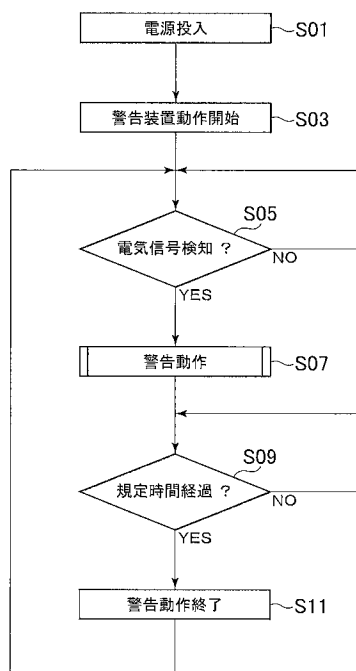
【図 3】



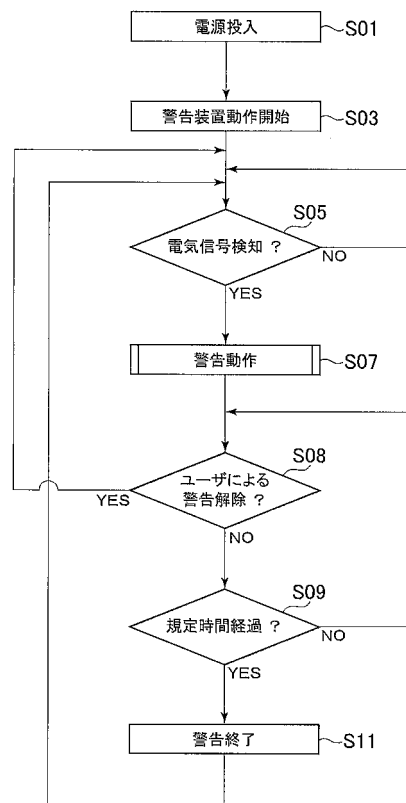
【図 4】



【図 5】



【図 6】





---

フロントページの続き

(72)発明者 小林 徹至

東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 HOYA株式会社内

Fターム(参考) 4C161 FF43 GG15 HH21 HH52 JJ01 JJ11 JJ17

专利名称(译)	处理器位置检测设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2013180055A</a>	公开(公告)日	2013-09-12
申请号	JP2012045570	申请日	2012-03-01
[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	岩川知史 伊東哲弘 小林徹至		
发明人	岩川 知史 伊東 哲弘 小林 徹至		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.334.D A61B1/00.300.R A61B1/00.320.Z A61B1/00.550 A61B1/01 A61B1/018.513 A61B1/018.515 A61B1/045.622		
F-TERM分类号	4C161/FF43 4C161/GG15 4C161/HH21 4C161/HH52 4C161/JJ01 4C161/JJ11 4C161/JJ17		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

摘要：要解决的问题：提供一种包括钳子位置检测器的内窥镜装置，其与治疗仪器的直径无关，是耐用的并且能够平稳地插入和移除治疗仪器。解决方案：该治疗仪器位置检测器包括护套22，用于在消化道内进行治疗的镊子端部20附接到护套22。线圈42同心地设置在通道管40中，护套22插入和移出通道管40。设置有与镊子端部20一起在线圈内侧移位的磁性体43。提供一种电信号检测部分，用于检测由磁体43的位移在线圈42中产生的电信号。

