

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 136471

(P2002 - 136471A)

(43)公開日 平成14年5月14日(2002.5.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 T 2 H 0 4 0
1/04	370	1/04	370 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 15数)

(21)出願番号 特願2000 - 331166(P2000 - 331166)

(22)出願日 平成12年10月30日(2000.10.30)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 工藤 正宏

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 上 邦彰

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

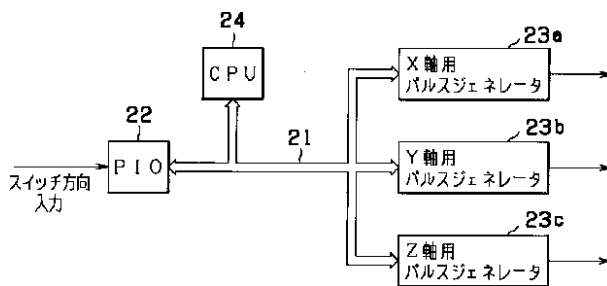
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 スイッチ操作直後に視野が急に移動することなく、視野移動を行うことが可能な内視鏡装置を実現する。

【解決手段】 内視鏡装置は、C C D移動機構及びズームレンズ移動機構を有するT Vカメラ及びこのT VカメラのC C D移動機構及びズームレンズ移動機構のステッピングモータを制御し、上下左右方向 (X軸、Y軸方向) への視野移動及び光軸方向 (Z軸方向) への視野拡大・広角観察を行う視野移動制御装置を備えて構成される。前記視野移動制御装置は、前記ステッピングモータを駆動制御するパルスジェネレータ 2 3 a ~ 2 3 c を備えている。前記視野移動制御装置は、前記パルスジェネレータ 2 3 a ~ 2 3 c を制御し、視野移動の指令を行うスイッチがオンされてから徐々に速度を上げるように視野移動を行うことが可能な制御を行うC P U 2 4 (制御手段) を設けている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 先端部より被検体像が入力される長尺な挿入部に挿通され、前記先端部より入力された被写体像をこの挿入部の基端側に伝達する伝達手段と、前記伝達手段により伝達された被写体像を撮像する撮像範囲の変更が可能な撮像光学系と、前記撮像範囲を変更するために前記撮像光学系を駆動し、かつ前記撮像光学系を駆動する駆動速度を変えることが可能な駆動手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】 先端部より被検体像が入力される長尺な挿入部に挿通され、前記先端部より入力された被写体像をこの挿入部の基端側に伝達する伝達手段と、前記伝達手段により伝達された被写体像を撮像する撮像範囲の変更が可能な撮像光学系と、前記撮像範囲を変更するために前記撮像光学系を駆動し、かつ前記撮像光学系を駆動する駆動速度を変えることが可能な駆動手段と、前記撮像光学系の撮像範囲の変更を指示する入力手段と、

前記入力手段からの入力に応じて前記駆動手段を制御する制御手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 3】 前記入力手段は、前記撮像手段が撮像する撮像範囲の変更を指示すると共に、この変更される方向への前記駆動手段の駆動量を指示する変位入力手段を有し、前記制御手段は、前記変位入力手段による入力に応じた前記撮像手段の撮像範囲の方向及び前記駆動手段の駆動量で駆動するように前記駆動手段を制御することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡下手術に用いられる内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、内視鏡下手術は、よく行われている。内視鏡下手術は、内視鏡装置を構成する内視鏡と処置具とをそれぞれ別個に患者の体腔内に挿入して行うものである。この場合、術者は、体腔内に挿入した処置具の先端部分の像を内視鏡の観察視野内に捉え、処置具による患部の処置状態を観察モニタによって観察しながらその処置作業を行なっている。

【0003】また、この場合、術者は両手に処置具を持って処置を行ない、助手が内視鏡を把持している。そして、助手は、術者にとって手術のし易い視野が得られるように術者の指示に従って、内視鏡の保持位置を変更している。

【0004】このような内視鏡下手術で用いられる内視鏡装置の操作は、習熟が必要である。このため、上記内

視鏡下手術では、なかなか術者の望む視野が得られず、手術が円滑に進行しないという問題がある。

【0005】これを解決するものとして、例えば、特開平 9 - 28663 号公報に記載の内視鏡装置は、内視鏡に用いられる撮像光学系の 1 部分をアクチュエータで移動させ、内視鏡画像の撮像範囲を変更するようにしたものが提案されている。このアクチュエータによる撮像光学系の 1 部分の移動は、術者の手元にあるスイッチ等によって可能であり、術者は自分の操作で思い通りの視野を得ることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記特開平 9 - 28663 号公報に記載の内視鏡装置は、視野移動を行うためのアクチュエータを等速度で駆動している。この方式は、制御回路構成が簡単である反面、視野移動の動き始めの速度と、目標速度が同一である。このため、上記方式は、視野移動スイッチの操作と同時に急に内視鏡視野が移動するので、操作者に違和感を与えてしまうことがある。

【0007】これを回避するために、アクチュエータの駆動方式をこのアクチュエータの動き始めの速度を遅くするように構成すると、目的の観察対象位置まで視野移動するのに時間がかかる。このため、操作者は、フラストレーションを感じてしまうという問題があった。

【0008】また、内視鏡手術においては、術野全体を見回すための大きな視野移動と、剥離 / 縫合 / 結紮処置等を行う際の微少な視野移動が必要である。この大きな視野移動の際には、アクチュエータの移動距離が大きくなる。このため、従来の内視鏡装置は、上述したようにアクチュエータを常に等速度で駆動して視野移動を行っているため、術者は視野移動に緩慢さを感じることもあった。

【0009】また、この大きな視野移動の際、観察倍率が高倍であると上記方式は、観察視野外への視野移動を行うことになる。このため、上記方式は、視野移動の際のオリエンテーションが困難であるので、低倍観察にて大きな視野移動を行うのが望ましい。しかしながら、この場合、上記内視鏡装置は、観察倍率をいちいち変えるためのスイッチ操作が必要であり、操作が煩雑であった。

【0010】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、スイッチ操作直後に視野が急に移動することなく、視野移動を行うことが可能な内視鏡装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項 1 の内視鏡装置は、先端部より被検体像が入力される長尺な挿入部に挿通され、前記先端部より入力された被写体像をこの挿入部の基端側に伝達する伝達手段と、前記伝達手段により伝達された被写体像を撮像する撮像範囲の変更が

可能な撮像光学系と、前記撮像範囲を変更するために前記撮像光学系を駆動し、かつ前記撮像光学系を駆動する駆動速度を変えることが可能な駆動手段と、を具備したことを特徴としている。また、本発明の請求項 2 の内視鏡装置は、先端部より被検体像が入力される長尺な挿入部に挿通され、前記先端部より入力された被写体像をこの挿入部の基端側に伝達する伝達手段と、前記伝達手段により伝達された被写体像を撮像する撮像範囲の変更が可能な撮像光学系と、前記撮像範囲を変更するために前記撮像光学系を駆動し、かつ前記撮像光学系を駆動する駆動速度を変えることが可能な駆動手段と、前記撮像光学系の撮像範囲の変更を指示する入力手段と、前記入力手段からの入力に応じて前記駆動手段を制御する制御手段と、を具備したことを特徴としている。また、本発明の請求項 3 は、請求項 2 に記載の内視鏡装置において、前記入力手段は、前記撮像手段が撮像する撮像範囲の変更を指示すると共に、この変更される方向への前記駆動手段の駆動量を指示する変位入力手段を有し、前記制御手段は、前記変位入力手段による入力に応じた前記撮像手段の撮像範囲の方向及び前記駆動手段の駆動量で駆動するように前記駆動手段を制御することを特徴としている。この構成により、スイッチ操作直後に視野が急に移動することなく、視野移動を行うことが可能な内視鏡装置を実現する。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第 1 の実施の形態) 図 1 ないし図 6 は本発明の第 1 の実施の形態に係り、図 1 は本発明の第 1 の実施の形態の内視鏡装置の概略構成を示す概略構成図、図 2 は図 1 の視野移動制御装置要部の回路ブロック図、図 3 は図 1 のラチェット付き鉗子を示す外観図、図 4 は図 3 のラチェット付き鉗子のハンドル部分を A 方向から見た外観図、図 5 は本実施の形態の作用を示すフローチャート、図 6 は本実施の形態の動作を示す説明図であり、図 6 (a) は従来の一定速度による視野移動速度を示すグラフ、図 6 (b) はタイマカウンタの規定値を第 1 と第 2 の規定値の 2 つ設定した場合の視野移動速度を示すグラフ、図 6 (c) は同図 (b) の目標速度到達までの時間 2 秒を 10 等分し、0.2 秒毎に規定値を設定した場合の視野移動速度を示すグラフである。

【0013】図 1 に示すように本実施の形態の内視鏡装置 1 は、患者の体腔内に挿入される長尺な挿入部 2 a 及びこの挿入部 2 a の基端部に連結された接眼部 2 b で構成される硬性内視鏡 (スコープとも言う) 2 と、このスコープ 2 の接眼部 2 b に着脱自在に取り付け可能で、このスコープ 2 の接眼部 2 b から伝達される被写体像を撮像する後述の撮像手段を内蔵した外付け TV カメラ (以下、TV カメラ) 3 と、この TV カメラ 3 により得られた撮像信号を信号処理する CCU (カメラコントロール

ユニット) 4 と、前記 TV カメラ 3 に内蔵された後述の撮像光学系を制御する視野移動制御装置 5 と、この視野移動制御装置 5 を操作するための後述するハンドスイッチを設け、前記スコープ 2 とは別の場所から挿入されて患部を処置可能な処置具 6 と、前記 CCU 4 で信号処理した映像信号による内視鏡画像を表示する表示モニタ (以下、モニタ) 7 とから主に構成される。尚、スコープ 2 は、関節構造のスコープ保持具 8 により移動可能に保持されるようになっている。また、スコープ 2 は、この挿入部 2 a を予め体腔内に刺入されたトラカール 9 に挿通され、体腔内を観察するように体腔内に挿入されるようになっている。CCU 4 には、前記モニタ 7 の他に顔面装着型映像表示装置 FMD (Face Mounted Display ; HMD (Head Mounted Display) とも呼ばれる) 等に接続しても良い。

【0014】前記 TV カメラ 3 は、撮像手段として固体撮像素子である CCD 11 を内蔵している。前記 TV カメラ 3 は、前記 CCD 11 が撮像する撮像範囲の変更が可能な撮像光学系としてズームするためのズームレンズ 12 と、このズームレンズ 12 の光軸方向に対して直交する上下左右方向 (X 軸、Y 軸方向) に移動可能な CCD 移動機構 13 と、前記ズームレンズ 12 をこの光軸方向 (Z 軸方向) に進退動させるズームレンズ移動機構 14 とを設けて構成されている。

【0015】また、前記 TV カメラ 3 は、この TV カメラ 3 のケーシング 3 a 外面に原点復帰スイッチ 15、視野拡大 (TELE) スwitch 16 a 及び広角観察 (WIDE) スwitch 16 b が設けられている。この TV カメラ 3 は、前記視野移動制御装置 5 及び前記 CCU 4 に接続されている。

【0016】前記視野移動制御装置 5 は、前記 TV カメラ 3 の視野拡大ス switch 16 a 及び広角観察ス switch 16 b の操作により、前記 TV カメラ 3 の CCD 移動機構 13 及びズームレンズ移動機構 14 を制御して、上下左右方向 (X 軸、Y 軸方向) への視野移動及び光軸方向 (Z 軸方向) への視野拡大・広角観察を行うようになっている。

【0017】また、前記視野移動制御装置 5 は、前記 TV カメラ 3 の視野拡大ス switch 16 a 及び広角観察ス switch 16 b と同様な操作ス switch を備え、前記処置具 6 に取り付け可能なハンドス switch 17 に接続されるようになっている。尚、このハンドス switch 17 の他に、前記視野移動制御装置 5 に接続されるものとしては、フットス switch、リモコン (いずれも図示せず) 等がある。また、前記視野移動制御装置 5 に接続されるものとしては、操作ス switch と同様の機能を有する音声認識装置 (図示せず) を視野移動制御装置 5 に接続して、音声により制御するような構成としても良い。

【0018】前記視野移動制御装置 5 のフロントパネル部には、上下左右の視野移動ス switch、視野拡大 (TE

LE)、広角観察(WIDE)を行うなうスイッチ、原点復帰スイッチ及びTVカメラ3との接続を行なうためのレセプタクル、操作スイッチとの(以上いずれも図示せず)が設けられている。

【0019】図2は本実施の形態に関する視野移動制御装置5の要部のみ抜粋した回路ブロック図である。前記視野移動制御装置5の内部には、データバス21を通じてPIO22及びX軸用パルスジェネレータ23a、Y軸用パルスジェネレータ23b、Z軸用パルスジェネレータ23cに接続されるCPU24が設けられている。前記PIO22は、前記TVカメラ3の視野拡大スイッチ16a及び広角観察スイッチ16b又は前記ハンドスイッチ17等の操作スイッチの操作により信号が入力されるようになっている。

【0020】前記パルスジェネレータ23a~23cは、TVカメラ3に設けられているCCD移動機構13及びズームレンズ移動機構14に組み込まれたそれぞれの図示しないステッピングモータに接続され、これらステッピングモータをそれぞれ駆動制御するようになっている。更に具体的には、X軸用パルスジェネレータ23aは、CCD移動機構13に設けられた左右方向駆動用ステッピングモータに接続され、この左右方向駆動用ステッピングモータを駆動制御するようになっている。Y軸用パルスジェネレータ23bは、CCD移動機構13に設けられた上下方向駆動用ステッピングモータに接続され、この上下方向駆動用ステッピングモータを駆動制御するようになっている。Z軸用パルスジェネレータ23cは、ズームレンズ移動機構14に設けられたズーム駆動用ステッピングモータに接続され、このズーム駆動用ステッピングモータを駆動制御するようになっている。

【0021】前記CPU24は、前記PIO22に入力された信号によりスイッチの状態を検知すると共に、内蔵されているタイマ(不図示)を起動して、このタイマに設定された時間ごとに値をインクリメントしてゆくタイマカウンタ(不図示)を備えている。そして、前記CPU24は、検知されたスイッチに対応して速度と位置を設定し、データバス21を介して前記パルスジェネレータ23a、23b、23cに送信し、これらを制御してそれぞれのステッピングモータを制御するようになっている。尚、このCPU24の制御動作は、後述する。

【0022】前記ハンドスイッチ17は、前記処置具6に取り付けられるようになっている。本実施の形態では、図3に示すように処置具6としてラチェット付き鉗子6aを用いている。前記ラチェット付き鉗子6aは、術者が力を掛けなくても組織を継続的に把持できるラチェット6bをハンドル部6cに備えたものである。このラチェット付き鉗子6aのハンドル部6cに前記ハンドスイッチ17は、取り付けられるようになっている。

【0023】前記ハンドスイッチ17は、上下左右方向

(X軸、Y軸方向)の接点を有するジョイスティック31と、ズーム操作を行うための接点を有するズームスイッチ32a、32bを具備している。尚、ハンドスイッチ17は、術中にほぼ交換しない、組織を把持する鉗子6aのハンドルに取り付けられるようになっている。このため、このようなラチェットの付いたハンドルは、より有効である。尚、処置具6として、この鉗子6aの代わりにレーザープローブ、縫合器、電気メス、持針器、超音波吸引器等の処置具を用いても良い。尚、TVカメラ3の内部構成は、本出願人が先に提案している特願平10-115322号に詳細が開示されており、ここでは説明を省略する。

【0024】次に、図4ないし図6を参照してこのように構成された第1の実施の形態の作用について説明する。まず、スコープ2は、この接眼部2bにTVカメラ3を取り付けられ、トラカール9を介して体腔内に挿入され、スコープ保持具8により移動可能に保持される。同時に、処置具6としてラチェット付き鉗子6aは、スコープ2とは別の場所から挿入される。そして、スコープ2の挿入部2aから取り込まれた被写体像は、接眼部2bよりTVカメラ3に伝達され、TVカメラ3のCCD11により撮像される。TVカメラ3のCCD11で撮像された被写体像は、電気信号に変換され、この電気信号はCCU4で標準的な映像信号に信号処理される。このCCU4で信号処理された映像信号は、モニター7に入力され、このモニター7で内視鏡画像として表示される。

【0025】このとき、術者は、図4に示すようにラチェット付き鉗子6aのラチェットにより組織を継続的に把持しつつ、手術の必要上ハンドスイッチ17のジョイスティック31やズームスイッチ32a、32bを操作して、上下左右方向(X軸、Y軸方向)への視野移動及び光軸方向(Z軸方向)への視野拡大・広角観察を行う。

【0026】そして、図2で上述したように前記ハンドスイッチ17のスイッチ状態は、PIO22により検知され、そのデータはCPU24に取り込まれるようになっている。このデータ取り込み後の制御フローは、図5のフローチャートに示すようになっている。

【0027】CPU24は、ハンドスイッチ17のスイッチがオンされた(OFF→ON)ことを検知すると(ステップS1)、内蔵されているタイマを起動すると共に、タイマカウンタのカウントを開始する(ステップS2)。そして、CPU24は、検知されたスイッチに対応して初期速度及び指令位置を設定する(ステップS3)。CPU24は、初期速度として、従来の移動速度に対して低い値を選択する。その後で、CPU24は、それぞれのスイッチに対応したパルスジェネレータ23a~23cに出力開始指令を設定する(ステップS4)。

【0028】ここで、CPU24は、ハンドスイッチ17のジョイスティック31の左右方向のどちらか一方のスイッチがオンされると、X軸用パルスジェネレータ23aに初期速度と指令位置を設定し動作させる。CPU24は、ハンドスイッチ17のジョイスティック31の上下方向のどちらか一方のスイッチがオンされると、Y軸用パルスジェネレータ23bに初期速度と指令位置を設定し動作させる。CPU24は、ハンドスイッチ17のズームスイッチ32a、32bのどちらか一方のスイッチがオンされると、Z軸用パルスジェネレータ23cに初期速度と指令位置を設定し動作させる。そして、CPU24は、再度スイッチ状態を検知する処理（ステップS1）に戻る。尚、これらの設定は、CPU24からデータバス21を介して行われる。

【0029】この処理によって、それぞれのパルスジェネレータ23a～23cに接続されているステッピングモータが動作を開始し、ハンドスイッチ17の操作に対応した視野移動動作が初期速度にて行われる。例えば、ハンドスイッチ17のジョイスティック31の左右方向のどちらか一方のスイッチがオンされた場合、CPU24は、X軸用パルスジェネレータ23aに初期速度と指令位置を設定し、パルス出力をすることでCCD移動機構13の視野移動を行う。そして、スイッチがオンされている間の処理は、スイッチ状態を検知する処理（ステップS1）の分岐である左側へ移行する。

【0030】スイッチが連続してオンされ続けていると、CPU24はタイマカウンタの値をチェックし（ステップS5）、タイマカウンタの値を規定値と比較する（ステップS6）。CPU24は、タイマカウンタの値が規定値に達していなければ何も設定を変えず、スイッチ状態を検知する処理（ステップS1）に戻る。CPU24は、タイマカウンタの値が規定値に達した場合にはその値に応じた所定の速度（出力パルス速度）に変更しパルスジェネレータを設定する（ステップS7）。尚、規定値は上下左右方向（X軸、Y軸方向）及びズームの全移動時間を複数に分割した値である。

【0031】例えば、左右方向の全移動時間を4秒に設定した場合、第1の規定値は1秒、第2の規定値は2秒というように設定する。この処理によって、右方向スイッチが連続してオンされ視野移動動作中を行っている間に第1の規定値に達した場合は、第1の規定値に対応している初期速度よりも速い移動速度で視野移動が行われる。更にスイッチがオンされ続け、視野移動動作中に第2の規定値に達した場合は同様に第2の規定値に対応している目標速度にて視野移動を行う。この後は再度スイッチ状態検知の処理に戻る。

【0032】そして、スイッチがOFFされた場合（ON→OFF）の処理は、スイッチ状態を検知する処理（ステップS1）の分岐である右側へ移行する。尚、スイッチがOFF（OFF→OFF）のままの場合は、何

の処理も行わずスイッチ状態を検知する処理（ステップS1）に戻る。

【0033】スイッチがOFFされた場合、CPU24はタイマを停止してタイマカウンタの値をゼロにリセットする（ステップS8）。CPU24は、検知されたスイッチに対応するパルスジェネレータにパルス出力停止指令を設定する（ステップS9）。その後でCPU24は、視野移動が行われていた移動機構の現在位置の検出を行い（ステップS10）、再度スイッチ状態検知の処理に戻る（ステップS1）。

【0034】この現在位置検出処理は、ステッピングモータを用いた本実施の形態の場合、パルスジェネレータに設定するパルス数を管理することで行う。例えば、タイマカウンタの規定値を上述のごとく第1と第2の規定値の2つ設定した場合の視野移動速度の変化は、図6（b）に示すように3段階の階段状になる。更に、視野移動時間を等間隔で細分化し、規定値を多く設定した場合、例えば、左右方向の目標速度到達までの時間2秒を10等分し、0.2秒毎に規定値を設定し、その規定値の増加に正比例して速度を増加させるよう設定した場合は図6（c）に示すように、直線状に速度が上昇するため、より滑らかな視野移動を行うことができる。これは従来行われていた図6（a）の一定速度による視野移動に比して、いずれも徐々に移動速度が上昇して目標速度に達するのがわかる。このタイマカウンタの規定値の設定は、フロントパネルに設けた設定スイッチ（図示しない）によって切り換えることが可能である。

【0035】この結果、視野移動の指令を行うスイッチがオンされてから徐々に速度を上げるように視野移動制御を行うことにより、一定速度による視野移動の場合に見られた、急な視野移動による違和感を術者に感じさせることがない。また、速度変化の段階を細分化することで、簡易な等速度制御の回路構成をもって加速度制御を実現することができる。

【0036】（第2の実施の形態）図7ないし図9は本発明の第2の実施の形態に係り、図7は本発明の第2の実施の形態を備えた内視鏡装置の視野移動制御装置要部の回路ブロック図、図8はジョイスティックタイプの複合スイッチを備えたハンドスイッチを示す説明図、図9は本実施の形態の作用を示すフローチャート、図10は図9の変形例であるフローチャート。

【0037】本第2の実施の形態では、スイッチ操作時の変位情報を検出可能な入力手段を設け、この入力手段により検出した変位情報に応じて視野移動速度を変化させるように構成する。それ以外の構成は、上記第1の実施の形態とほぼ同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【0038】図7に示すように本第2の実施の形態の内視鏡装置は、データバス21に接続されるA/Dコンバータ40が設けられた以外は、第1の実施の形態と同様

な視野移動制御装置を備えて構成される。

【0039】また、本第2の実施の形態の内視鏡装置に用いられるハンドスイッチは、図8に示すように上下左右方向（X軸、Y軸方向）の接点情報に加えて、それぞれのスイッチ操作時の変位情報を検出可能な変位センサを備えたジョイスティックタイプの複合スイッチである。

【0040】この複合スイッチ41は、具体的には上下左右方向（X軸、Y軸方向）に操作可能なジョイスティック31の操作により閉じる機械接点式の4つのスイッチ42（図8中では1つで示している）と、ジョイスティック31の上下方向・左右方向の操作加速度を検出し、アナログの変位量として出力する変位センサ42とから構成される。この変位センサ42は、図示しないがジョイスティック31に取り付けられ、直交する2軸（上下/左右）方向の加速度を検出する加速度センサ（不図示）及び検出した加速度を2回積分してアナログの変位量として出力する演算回路で構成される。それ以外の構成は、上記第1の実施の形態と同様である。

【0041】次に、図9を参照してこのように構成された第2の実施の形態の作用について説明する。上記第1の実施の形態と同様に、内視鏡下手術を行う。術者は、図4で説明したようにラチェット付き鉗子6aのラチェットにより組織を継続的に把持しつつ、手術の必要上複合スイッチ41の複合スイッチを操作して、上下左右方向（X軸、Y軸方向）への視野移動を行う。尚、ここでは、ズームスイッチの制御については従来と同様であるので省略する。

【0042】そして、複合スイッチ41のスイッチ状態は、PIO22により検知され、そのデータはCPU24に取り込まれる（ステップS11）。例えば、上方向に視野移動を行うスイッチがオンされた（OFF→ON）場合、CPU24は、A/Dコンバータ40で検知された複合スイッチ41のジョイスティック31の上方向への変位量を取り込む（ステップS12）。そして、CPU24は、取り込んだ上方向への変位量を規定値と比較する（ステップS13）。

【0043】比較した結果、CPU24は、上方向への変位量が規定値よりも大きければ、検知された上方向スイッチに対応するY軸用パルスジェネレータ23bに高速移動用の速度値を設定する（ステップS14）。その後、Y軸用パルスジェネレータ23bに指令位置及びパルス出力開始指令を設定する（ステップS15）。これにより、検知された上方向スイッチに対応し上方向への視野移動が高速度で行われる。その後は再度複合スイッチの状態検知処理（ステップS11）に戻る。この変位量の規定値は複合スイッチ41のジョイスティック31の全変位量の1/2に設定される。

【0044】一方、上方向の変位量が規定値よりも小であれば、Y軸用パルスジェネレータ23bに低速移動用

の速度値を設定する（ステップS16）。そして、上記高速移動の場合と同様にY軸用パルスジェネレータ23bに指令位置とパルス出力開始指令を設定することで上方向への視野移動が低速度で行われる。その後は再度複合スイッチの状態検知処理（ステップS11）に戻る。

【0045】また、スイッチがオンされている間の処理は、スイッチ状態を検知する処理（ステップS11）の分岐である左側へ移行する。スイッチが連続してオンされ続けている間にも、CPU24は複合スイッチ41の変位量検知を行う（ステップS17）。そして、CPU24は、取り込んだ複合スイッチ41の変位量を規定値と比較する（ステップS18）。ここで、例えば、CPU24は、上方向スイッチの変位量が規定値より小であったのが大に変化していることを検知すると、高速移動用の速度値をY軸用パルスジェネレータ23bに設定する（ステップ19）。これにより、CPU24は、CCD駆動機構13を上方向に高速度で駆動させるようにして、視野移動を低速から高速に変える。一方、その逆にCPU24は、上方向のスイッチの変位量が規定値より大であったのが小に変化したことを検知した場合は、低速移動用の速度値を動作中の移動機構に対応しているY軸用パルスジェネレータ23bに設定し（ステップ20）、視野移動を高速から低速に変える。また、上方向スイッチの変位量と規定値の関係が変化しなかった場合、CPU24は、速度の設定を変えずそのままの速度で動作を継続させる。いずれの処理後も、再度複合スイッチの状態検知処理（ステップ11）に戻る。スイッチがOFFのままの場合は何の処理も行わずスイッチ状態を検知する処理に戻る。

【0046】そして、スイッチがOFFされた場合（ON→OFF）の処理は、スイッチ状態を検知する処理（ステップS11）の分岐である右側へ移行する。尚、スイッチがOFF（OFF→OFF）のままの場合は、何の処理も行わずスイッチ状態を検知する処理（ステップS11）に戻る。

【0047】スイッチがOFFされた場合、CPU24は、検知されたスイッチに対応するパルスジェネレータにパルス出力停止指令を設定する（ステップS21）。その後CPU24は、視野移動が行われていた移動機構の現在位置の検出を行い（ステップS22）、再度スイッチ状態検知の処理に戻る（ステップS11）。

【0048】例えば、上方向スイッチがOFFされた場合は、Y軸用パルスジェネレータ23bにパルス出力停止指令を設定し、上方向の視野移動を停止させ、CCD駆動機構13の上下方向（Y軸）の現在位置を検出した後、複合スイッチの状態検知まで戻る。以上の処理により、複合スイッチ41を規定の変位であるジョイスティック31の全変位量の1/2を超えるように大きく倒すと高速で上下左右方向（X軸、Y軸方向）の視野移動を行い、規定の変位以下になるように小さく倒すと低速で

視野移動を行う。

【0049】この結果、複合スイッチ41の変位に対応して視野移動速度を変化させることにより、大きな視野移動は高速で迅速に、また小さな視野移動は低速で確実にそれぞれ行うことが操作性よく可能である。

【0050】また、図10に示すようなフローチャートに従って、視野移動を高速にするのと同時にズーム倍率が最低となるように視野移動が行われるような制御を行っても良い。

【0051】図10に示すように複合スイッチ41がオンされ、複合スイッチ41のスイッチ状態は、PIO22により検知され、そのデータはCPU24に取り込まれる(ステップS31)。CPU24は、A/Dコンバータ40で検知された複合スイッチ41の変位量を取り込む(ステップS32)。そして、CPU24は、取り込んだ変位量を規定値と比較する(ステップS33)。CPU24は、比較した結果、変位量がジョイスティック31全変位量の1/2に設定されている規定値よりも大きい場合、検知されたスイッチに対応するX軸用パルスジェネレータ23a又はY軸用パルスジェネレータ23bに高速移動用の速度値と指令位置を設定する(ステップS34)。同時に、CPU24は、Z軸用パルスジェネレータ23cに最低倍率に移動するための指令位置を設定する(ステップS35)。

【0052】そして、CPU24は、X軸用パルスジェネレータ23a又はY軸用パルスジェネレータ23b及びZ軸用パルスジェネレータ23cにそれぞれパルス出力開始指令を設定する(ステップS36)。これにより、CPU24は、CCD駆動機構13及びズームレンズ移動機構14を高速度で駆動させることで、視野全体を観察可能な状態で高速に視野移動が行える。

【0053】例えば、ジョイスティック31を左方向に規定値を超えて変位させた場合、CPU24は、CCD駆動機構13の左方向駆動用ステッピングモータに接続されているX軸用パルスジェネレータ23aに高速移動用速度値と左方向移動のための指令位置を設定し、更にズームレンズ移動機構14に接続されているZ軸用パルスジェネレータ23cにズーム倍率が最低となる指令位置を設定する。すると、左方向への視野移動と同時にズーム倍率が低くなり、内視鏡視野全体を見ながら左右方向への視野移動が行われる。

【0054】一方、左方向の変位量が規定値よりも小であれば、低速移動用速度値と左方向移動のための指令位置を設定し、更にZ軸用パルスジェネレータ23cに指定の指令位置を設定する(ステップS37)。そして、CPU24は、X軸用パルスジェネレータ23a及びZ軸用パルスジェネレータ23cにそれぞれパルス出力開始指令を設定する(ステップS38)。その後は再度複合スイッチの状態検知処理(ステップS31)に戻る。

【0055】また、スイッチがオンされている間の処理

は、スイッチ状態を検知する処理(ステップS31)の分岐である左側へ移行する。スイッチが連続してオンされ続けている間にも、CPU24は複合スイッチ41の変位量検知を行う(ステップS39)。そして、CPU24は、取り込んだ複合スイッチ41の変位量を規定値と比較する(ステップS40)。

【0056】ここで、例えば、CPU24は、左方向スイッチの変位量が規定値より小であったのが大に変化していることを検知すると、高速移動用の速度値をX軸用パルスジェネレータ23aに設定し(ステップ41)、視野移動を低速から高速に変える。その後、CPU24は、Z軸用パルスジェネレータ23cに最低倍率に移動するための指令位置とパルス出力開始指令を設定する(ステップ42)。これにより、CPU24は、左方向の視野移動を高速にかつ最低倍率で行える。

【0057】一方、その逆にCPU24は、左方向のスイッチの変位量が規定値より大であったのが小に変化したことを検知した場合は、低速移動用の速度値を動作中の移動機構に対応しているX軸用パルスジェネレータ23a及びZ軸用パルスジェネレータ23cに設定し(ステップ43)、視野移動を高速から低速に変える。また、上方向スイッチの変位量と規定値の関係が変化しなかった場合、CPU24は、速度の設定を変えずそのままの速度で動作を継続させる。いずれの処理後も、再度複合スイッチの状態検知処理(ステップ31)に戻る。スイッチがOFFのままの場合は何の処理も行わずスイッチ状態を検知する処理に戻る。

【0058】そして、スイッチがOFFされた場合(ON→OFF)の処理は、スイッチ状態を検知する処理(ステップS31)の分岐である右側へ移行する。尚、スイッチがOFF(OFF→OFF)のままの場合は、何の処理も行わずスイッチ状態を検知する処理(ステップS31)に戻る。

【0059】スイッチがOFFされた場合、CPU24は、検知されたスイッチに対応するパルスジェネレータにパルス出力停止指令を設定する(ステップS44)。その後でCPU24は、視野移動が行われていた移動機構の現在位置の検出を行い(ステップS45)、再度スイッチ状態検知の処理に戻る(ステップS31)。

【0060】この結果、複合スイッチの変位量が規定値よりも大の場合、視野移動を高速にするのと同時にズーム倍率が最低となるように視野移動が行われるため、視野全体を観察できオリエンテーションがしやすい状態で、大きな視野移動が簡便な操作で実現できる。

【0061】尚、本第2の実施の形態では、複合スイッチ41によって上下左右の操作方向とそれぞれの変位量を検知しているが、この変位量の代わりに上下左右方向(X軸、Y軸方向)のスイッチ操作時にジョイスティック31にかかるひずみを検出して、これを用いても良い。この場合、変位センサ42の代わりにジョイスティ

ック 31 にひずみゲージを取り付け、これらのセンサで検出した信号を視野移動制御装置 5 に出力し、その信号の大きさによって前述したような制御を行う。更に、本第 2 の実施の形態では、複合スイッチ 41 の代わりにトラックボールを用いれば、2 つの検出要素を用いることなしに、方向と操作速度という 2 つの情報を検知することができ、上述したような制御を行うことができる。

【0062】ところで、上記第 1、第 2 の実施の形態で説明した視野移動を行うためのハンドスイッチの鉗子 6a への取付け構造は、図 11 及び図 12 に示すような形態でも良い。図 11 は上記第 1 の実施の形態よりも良好な操作性のハンドスイッチを示す説明図、図 12 は図 11 のスイッチ取付け板を説明する説明図である。

【0063】図 11 に示すようにハンドスイッチ 44 は、鉗子 6a の挿入部に固定的に移動可能であるスイッチ取付け板 45 に設けられている。そして、鉗子 6a の挿入部シース 46 上には、図 12 に示すように円周状に溝 46a が複数形成されている。前記スイッチ取付け板 45 には、ばね 47 で付勢された位置固定用のリング 48 が設けられている。前記溝 46a と前記位置固定用のリング 48 が噛み合うことにより、前記スイッチ取付け板 45 の位置を固定するようになっている。

【0064】この構成により、上記第 1 の実施の形態で説明したハンドスイッチ 17 でスイッチ操作をしづらい指の長い術者にも、良好な操作性のハンドスイッチ 44 を提供することができる。また、図示しないが視野移動スイッチを従来のものから LED 等の発光素子とフォトランジスタ、フォトダイオード等の受光素子を複数用いたものの組合せで構成しても良い。この場合、ハンドスイッチは、受光素子毎に視野移動機能を割り付け、その受光素子を指で遮光することで割り付けられた機能の視野移動を行うようにしても良い。

【0065】更に、図示しないが例えば、発光素子を鉗子 6a の挿入部シース 46 に、受光素子をハンドル部 6c に設ける構成が考えられる。この構成においては、スイッチを押す操作が不要であるため、視野移動のための操作がより容易となる。また、ハンドル部 6c に設けられた受光素子の数を増やして、術者が好みの位置の受光素子に任意の視野移動機能を割り付けるようにしても良い。更に、発光素子 - 受光素子の組合せの代わりに、小型圧力センサや小型ロードセル等の感圧素子を用いても良い。更に、また、これらの感圧素子に、小型熱電対や小型サーミスタ等の温度センサを組み込んで、感圧素子がオンされたという信号が出力された場合に、温度センサからの出力が予め設定した規定値以上である場合のみ視野移動を行わせてもよい。このことにより、感圧素子が誤って他の物体にぶつかった場合の不意の視野移動を防ぐことができる。

【0066】ところで、上述した内視鏡装置は、TV カメラ 3 と視野移動制御装置 5 との接続状態を検知してい

ない。このため、内視鏡装置は、電源オンの状態（原点検出）後、コネクタを抜き、そこで SW 操作を行って、再度コネクタを接続すると、TV カメラ 3 のステッピングモータと、視野移動制御装置 5 のパルスジェネレータ 23a ~ 23c での設定の現在位置とが合致しなくなり、基準位置がずれる場合がある。そこで、TV カメラ 3 の接続状態を判断し、TV カメラ 3 が接続されていない場合には、CPU 24 の制御を停止するように構成する。

【0067】図 13 ないし図 16 は、内視鏡装置の構成例に係わり、図 13 は TV カメラに内蔵されたステッピングモータと視野移動制御装置との接続関係を示す説明図、図 14 は図 13 の抵抗値検知回路の内部構成を示す構成図、図 15 はモータ巻線の抵抗値検知処理を取り入れた処理のフローチャート、図 16 は図 15 の巻線抵抗値検知処理の処理のフローチャートである。

【0068】図 13 に示すように TV カメラ 3 内部のステッピングモータ 51 は、視野移動制御装置 5 と接続されている。視野移動制御装置 5 は、前記ステッピングモータ 51 を駆動制御するパルスジェネレータ 52 を備えている。前記 TV カメラ 3 の移動機構は、第 1、第 2 の実施の形態で説明したように CCD 駆動機構 13 及びズームレンズ移動機構 14 の 2 つが組み込まれているので、前記ステッピングモータ 51 及び前記パルスジェネレータ 52 は、それぞれ 3 つ設けられている。尚、図 13 中では、前記ステッピングモータ 51 及び前記パルスジェネレータ 52 のうちの 1 系統の構成のみ図示している。

【0069】前記ステッピングモータ 51 は、信号線 53 を介して視野移動制御装置 5 内部のラインセクタ 54 に接続されている。このラインセクタ 54 は、リレーやアナログスイッチ等から構成される。そして、このラインセクタ 54 は、ステッピングモータ 51 の接続先を、前記パルスジェネレータ 52 と抵抗値検知回路 55 との 2 系統のどちらかに選択するようになっている。この分岐制御は、PIO 22 から出力される制御信号によって行われるようになっている。

【0070】図 14 に示すように前記抵抗値検知回路 55 は、モータ巻線の抵抗値をデジタル電圧値に変換する回路である。この抵抗値検知回路 55 は、モータ巻線抵抗 R_m との分圧比を求め、かつ抵抗値検出時の電流制限を行うための抵抗 R と、この抵抗 R で検出されたアナログ電圧値をデジタルデータに変換する A/D コンバータ 56 とから構成される。

【0071】このように構成された内視鏡装置は、図 15 及び図 16 のフローチャートに従って制御される。図 15 に示すように視野移動制御装置 5 の電源投入直後は、視野移動処理装置 12 のシステム初期化処理（CPU / 周辺 IC / ソフトウェアの初期化）を行う（ステップ 500）。その後図 16 に示すモータの巻線抵抗値検知処理

を行う（ステップ S51）。先ず、図 16 の巻線抵抗値検知処理（ステップ S51）を説明する。

【0072】この処理は、図 16 に示すようにまず CPU24 からラインセクタ 54 に、抵抗値検知回路 55 とステッピングモータ 51 とを接続する指令を出力する（ステップ S52）。その後、CPU24 は、抵抗値検知回路 55 に備えられている A/D コンバータ 56 で検出した、モータ巻線抵抗値のデジタル電圧値を取り込む（ステップ S53）。そして、CPU24 は、取り込んだデジタル電圧値を予め設定された設定値と比較する（ステップ S54）。この比較結果により、取り込んだデジタル電圧値が予め設定された設定値の範囲内であるか、設定範囲最小値よりも小であるか、設定範囲最大値よりも大であるかによって、その後の処理を分岐させる（ステップ S55）。

【0073】ここで、図 14 に示したように直流電源 Vcc が抵抗 R を経てモータ巻線抵抗 Rm に印加された場合、A/D コンバータ 56 に入力される電圧値 Vad は、 $V_{ad} = V_{cc} \cdot R_m / (R_m + R) \cdots (1)$ となる。

【0074】CPU24 は、この電圧値の設定範囲を電源 Vcc、抵抗 R、巻線抵抗 Rm のばらつきを考慮し、前記 (1) 式の Vad の $\pm 30\%$ に設定する。尚、抵抗 R の値は、巻線抵抗 Rm に近い値にすると巻線抵抗値の変化が A/D コンバータ 56 に入力される電圧値を大きく左右するため、巻線抵抗値検知をより精度良く行うことができる。

【0075】CPU24 は、TV カメラ 3 に備えられている 3 つのモータの巻線抵抗値検知を順次行い、いずれも設定値範囲内であれば、ラインセクタ 54 にパルスジェネレータ 52 とステッピングモータ 51 とを接続する指令を出力し（ステップ S5）、図 15 の処理 (B) へ移行する。

【0076】また、A/D コンバータ 56 から取り込んだ値が設定範囲最小値よりも小であるモータが 1 つでもあれば、図 15 の処理 (A) へ移行する。更に、A/D コンバータ 56 から取り込んだ値が設定範囲最大値よりも大であるモータが 1 つでもあれば、図 15 の処理 (C) へ移行する。

【0077】そして、図 16 の巻線抵抗値検知処理（ステップ S51）の結果、(B) へ移行した場合（設定値範囲内）は、TV カメラ 3 が接続されていると見なす。そして、図 15 に示すように CPU24 は、先ず、視野移動初期動作を行う（ステップ S57）。その後、CPU24 は、通常の視野移動制御処理を行い（ステップ S58）、繰り返しループでスイッチの状態を検知し、その結果に応じてモータ制御を行う。そして、巻線抵抗値検知処理（ステップ S51）を行い、モータが動作中でない場合に (B) へ処理がなされた場合（設定値範囲内）に、CPU24 は、視野移動制御処理を継続する。

【0078】一方、CPU24 は、システム初期化処理後と視野移動制御処理後の巻線抵抗値検知処理の結果、(A) へ移行した場合、いずれも TV カメラ 3 側の短絡と見なす。この場合、CPU24 は、視野移動移動制御を行わず、LED による表示や音声によって、TV カメラ故障の虞れ有りとの故障告知を行う（ステップ 59）。また、システム初期化処理後と視野移動制御処理後の巻線抵抗値検知処理の結果、(C) へ移行した場合、いずれの場合も TV カメラ 3 が接続されていないか、又は接続されているが TV カメラ 3 内部で断線しているかの双方が考えられる。

【0079】従って、CPU24 は、先ず、LED による表示や音声によって、TV カメラ 3 との接続確認を促すヘッド接続確認告知を行う（ステップ 60）。その後、再び巻線抵抗値検知処理を行い（ステップ 51）、(C) の処理がなされた場合はタイマを起動する（ステップ 61）。このタイマで計測した時間をチェックし（ステップ 62）、計測した時間と予め規定された時間とを比較する（ステップ 63）。そして、この比較結果により、予め規定された時間が経過していない場合は、再度 TV カメラ 3 との接続確認処理（ステップ 60）に戻る。

【0080】一方、計測した時間が規定時間を経過した場合は、接続確認がされた状態で不具合があるものと判断する。このとき、CPU24 は、視野移動移動制御を行わず、LED による表示や音声によって、TV カメラ故障の虞れ有りとの故障告知を行う（ステップ 64）。一方、TV カメラ 3 との接続確認処理で (B) の処理がなされた場合は、当初接続されていなかった TV カメラ 3 が接続された状態と判断できるため、視野移動初期動作処理（ステップ 51）にジャンプして、その後は通常の視野移動処理を実行する。

【0081】この結果、TV カメラ 3 に備えられたモータの巻線抵抗値を検知することで、TV カメラ 3 側に特別な構成を追加することなく、TV カメラ 3 の接続検知と故障検知を実現することができる。

【0082】尚、本発明は、以上述べた実施の形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0083】[付記]

(付記項 1) 先端部より被検体像が入力される長尺な挿入部に挿通され、前記先端部より入力された被写体像をこの挿入部の基端側に伝達する伝達手段と、前記伝達手段により伝達された被写体像を撮像する撮像範囲の変更が可能な撮像光学系と、前記撮像範囲を変更するために前記撮像光学系を駆動し、かつ前記撮像光学系を駆動する駆動速度を変えることが可能な駆動手段と、を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【0084】(付記項 2) 先端部より被検体像が入力される長尺な挿入部に挿通され、前記先端部より入力さ

れた被写体像をこの挿入部の基端側に伝達する伝達手段と、前記伝達手段により伝達された被写体像を撮像する撮像範囲の変更が可能な撮像光学系と、前記撮像範囲を変更するために前記撮像光学系を駆動し、かつ前記撮像光学系を駆動する駆動速度を変えることが可能な駆動手段と、前記撮像光学系の撮像範囲の変更を指示する入力手段と、前記入力手段からの入力に応じて前記駆動手段を制御する制御手段と、を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【0085】(付記項3) 前記入力手段は、前記撮像手段が撮像する撮像範囲の変更を指示すると共に、この変更される方向への前記駆動手段の駆動量を指示する変位入力手段を有し、前記制御手段は、前記変位入力手段による入力に応じた前記撮像手段の撮像範囲の方向及び前記駆動手段の駆動量で駆動するように前記駆動手段を制御することを特徴とする請求項2に記載の内視鏡装置。

【0086】(付記項4) 先端部より被写体像が入力される長尺な挿入部と、この挿入部に挿通され、前記先端部より入力された被写体像をこの挿入部の基端側に伝達する伝達手段と、この伝達手段により伝達された被写体像を撮像する撮像手段と、この撮像手段の撮像範囲の変更が可能な駆動手段を有する撮像光学系を備えた内視鏡装置において、前記撮像光学系の駆動手段を制御して前記撮像手段の撮像範囲を変更すると共に、前記撮像光学系の駆動手段の駆動速度の変更が可能な制御手段を設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【0087】(付記項5) 先端部より被写体像が入力される長尺な挿入部と、この挿入部に挿通され、前記先端部より入力された被写体像をこの挿入部の基端側に伝達する伝達手段と、この伝達手段により伝達された被写体像を撮像する撮像手段と、この撮像手段の撮像範囲の変更が可能な駆動手段を有する撮像光学系を備えた内視鏡装置において、前記撮像手段の撮像範囲の変更を指示する入力手段と、前記入力手段からの入力に応じて、前記撮像光学系の駆動手段を制御して前記撮像手段の撮像範囲を変更すると共に、前記撮像光学系の駆動手段の駆動速度の変更が可能な制御手段と、を設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【0088】(付記項6) 前記入力手段は、前記撮像手段が撮像する撮像範囲の変更を指示すると共に、この変更される方向への前記駆動手段の駆動量を指示する変位入力手段を有し、前記制御手段は、前記変位入力手段による入力に応じた撮像範囲の方向及び駆動量で駆動するように前記撮像光学系の駆動手段を制御することを特徴とする付記項5に記載の内視鏡装置。

【0089】(付記項7) 患者の体腔内に挿入される内視鏡から伝達される被写体像を撮像する撮像手段と、前記被写体像の変倍を行なう変倍光学系と、前記撮像手段の撮像範囲を移動させる撮像範囲移動手段と、前記変

*倍光学系を移動させる変倍光学系移動手段と、前記変倍光学系移動手段及び前記撮像範囲移動手段の動作を制御する視野移動制御手段と、前記変倍光学系移動手段及び撮像範囲移動手段の動作指令を行う視野移動指令手段と、を具備し、前記視野移動制御手段は、前記視野移動指令手段からの動作指令入力があった場合に、前記変倍光学系移動手段及び前記撮像範囲移動手段の動作速度を段階的に上昇させることを特徴とする内視鏡装置。

【0090】(付記項8) 患者の体腔内に挿入される内視鏡から伝達される被写体像を撮像する撮像手段と、前記被写体像の変倍を行なう変倍光学系と、前記撮像手段の撮像範囲を移動させる撮像範囲移動手段と、前記変倍光学系を移動させる変倍光学系移動手段と、前記変倍光学系移動手段及び前記撮像範囲移動手段の動作を制御する視野移動制御手段と、前記変倍光学系移動手段及び撮像範囲移動手段の動作指令を行う視野移動指令手段と、を具備し、前記視野移動指令手段は、入力される視野移動方向の検知手段及び前記入力により発生する物理量の検知手段を備えた撮像範囲移動指令手段を有し、前記視野移動制御手段は前記撮像範囲移動指令手段によって検知された方向への視野移動を、同じく検知された物理量に応じて移動速度を変化させて行うことを特徴とする内視鏡装置。

【0091】(付記項9) 前記視野移動制御手段は、前記撮像範囲移動指令手段によって検知された物理量に応じて、変倍光学系を移動させることを特徴とする付記項8に記載の内視鏡装置。

【0092】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、スイッチ操作直後に視野が急に移動することなく、視野移動を行うことができる効果を得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の内視鏡装置の概略構成を示す概略構成図

【図2】図1の視野移動制御装置要部の回路ブロック図

【図3】図1のラチェット付き鉗子を示す外観図

【図4】本実施の形態の作用を示すフローチャート

【図5】本実施の形態の作用を示すフローチャート

【図6】本実施の形態の動作を示す説明図

【図7】本発明の第2の実施の形態を備えた内視鏡装置の視野移動制御装置要部の回路ブロック図

【図8】ジョイスティックタイプの複合スイッチを備えたハンドスイッチを示す説明図

【図9】本実施の形態の作用を示すフローチャート

【図10】図9の変形例であるフローチャート

【図11】第1の実施の形態よりも良好な操作性のハンドスイッチを示す説明図

【図12】図11のスイッチ取付け板を説明する説明図

【図13】TVカメラに内蔵されたステッピングモータと視野移動制御装置との接続関係を示す説明図

19

20

【図14】図13の抵抗値検知回路の内部構成を示す構成図

【図15】モータ巻線の抵抗値検知処理を取り入れた処理のフローチャート

【図16】図15の巻線抵抗値検知処理の処理のフローチャート

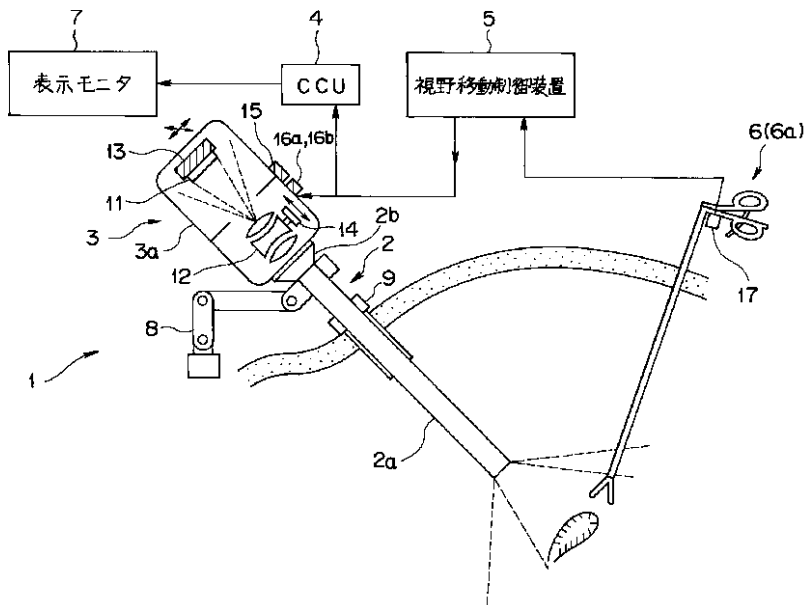
【符号の説明】

- 1 ...内視鏡装置
2 ...スコープ（硬性内視鏡）
3 ...TVカメラ（外付けTVカメラ）
4 ...CCU
5 ...視野移動制御装置
6 ...処置具

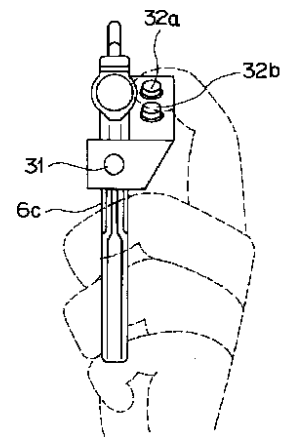
- * 6 a ...ラチェット付き鉗子
1 1 ...CCD（撮像手段）
1 2 ...ズームレンズ
1 3 ...CCD駆動機構
1 4 ...ズームレンズ移動機構
1 7 ...ハンドスイッチ
2 3 a ...X軸用パルスジェネレータ
2 3 b ...Y軸用パルスジェネレータ
2 3 c ...Z軸用パルスジェネレータ
10 2 4 ...CPU（制御手段）
3 1 ...ジョイスティック
3 2 a , 3 2 b ...ズームスイッチ

*

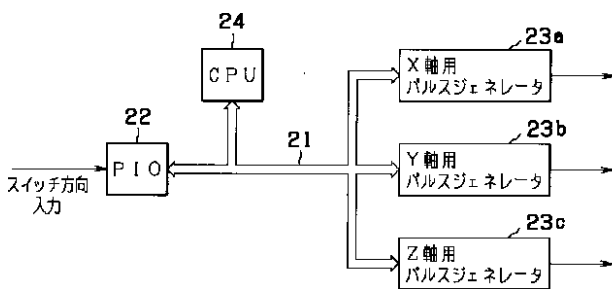
【図1】



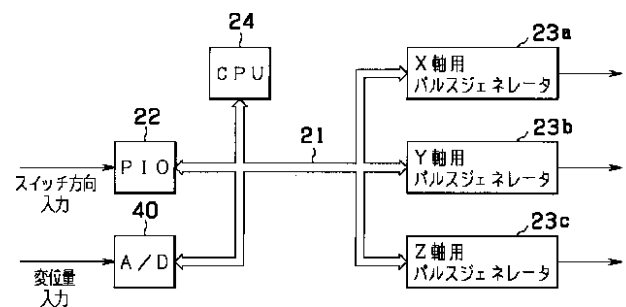
【図4】



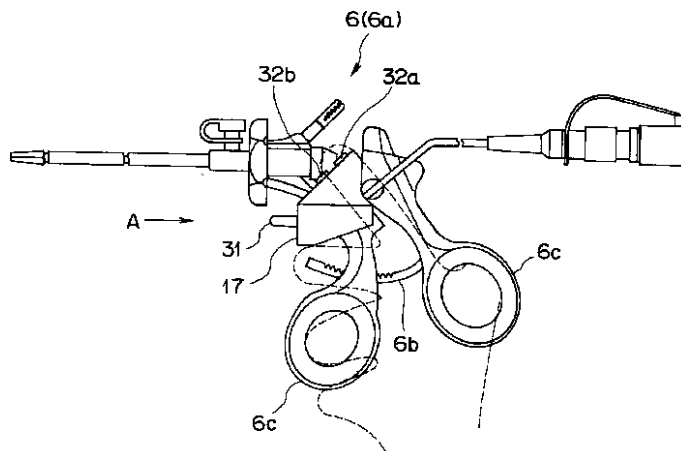
【図2】



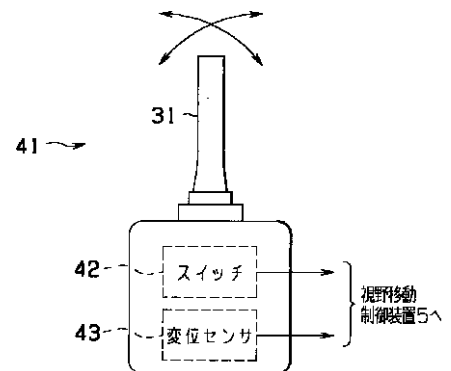
【図7】



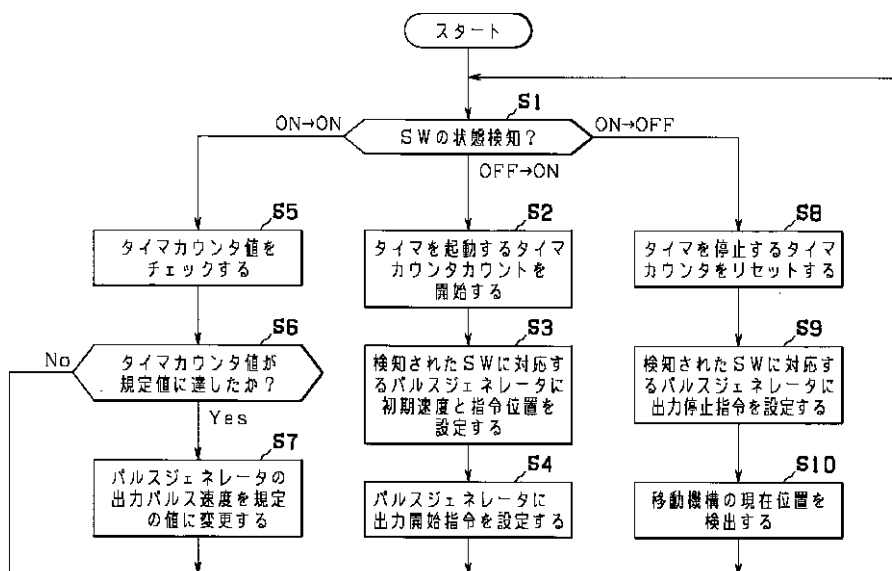
【図3】



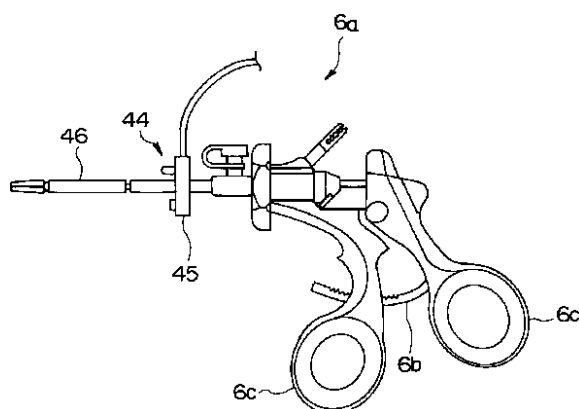
【図8】



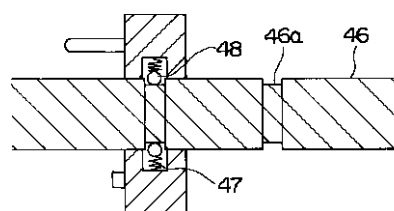
【図5】



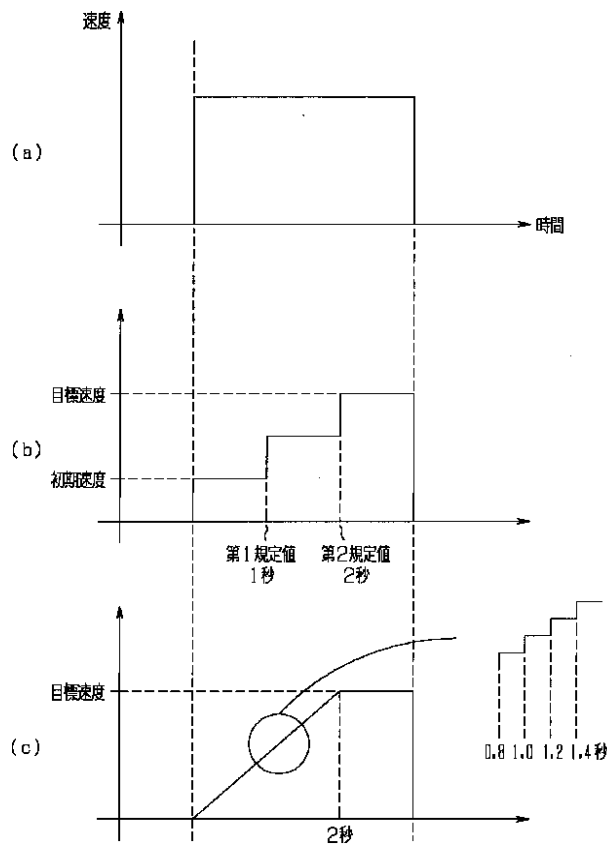
【図11】



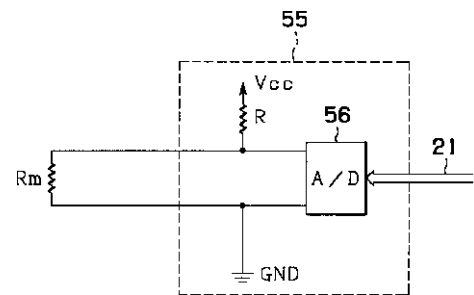
【図12】



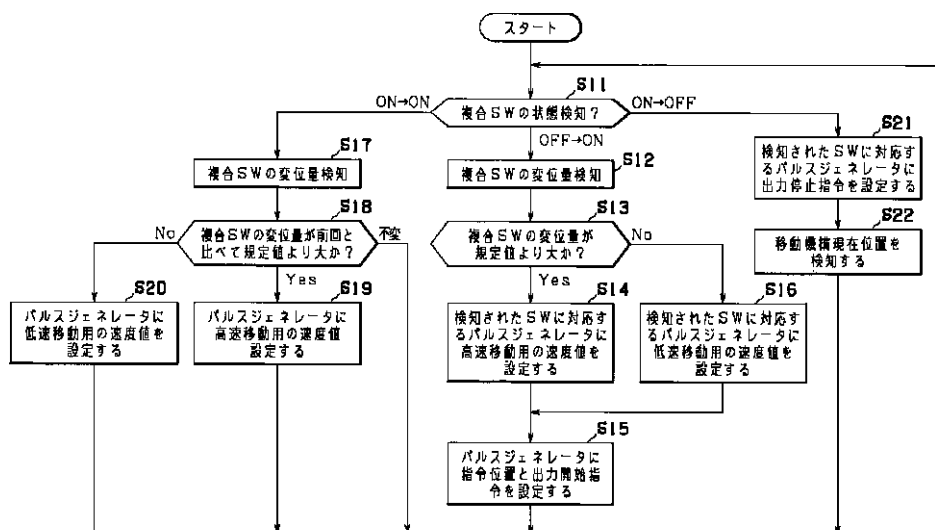
【図6】



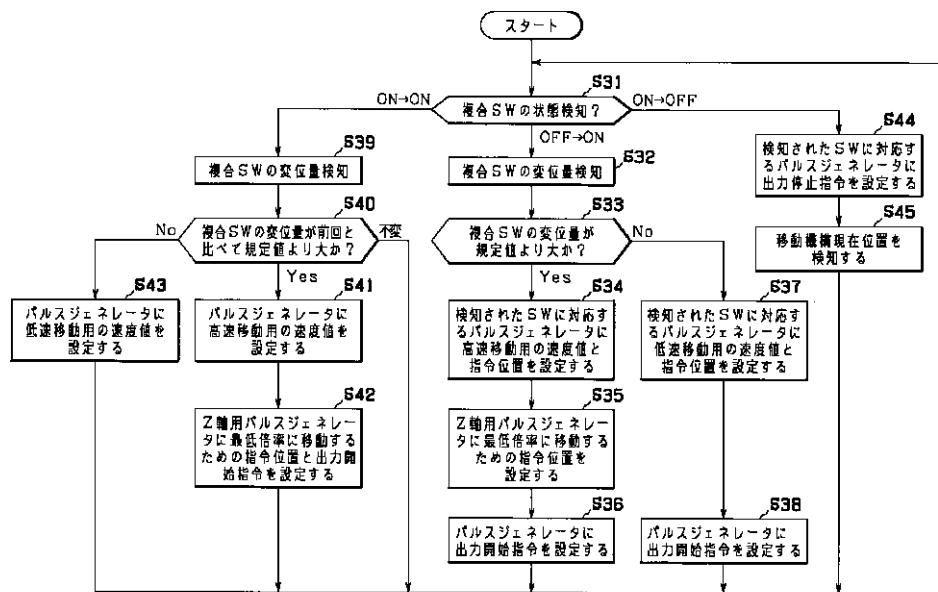
【図14】



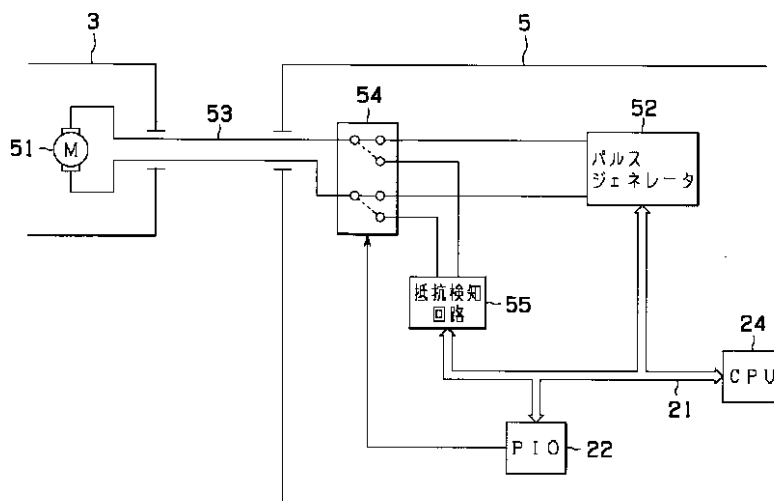
【図9】



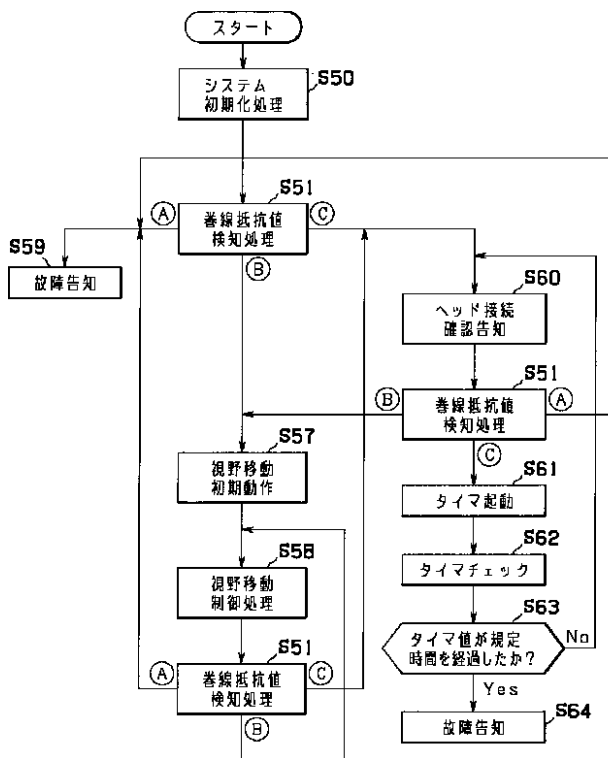
【図10】



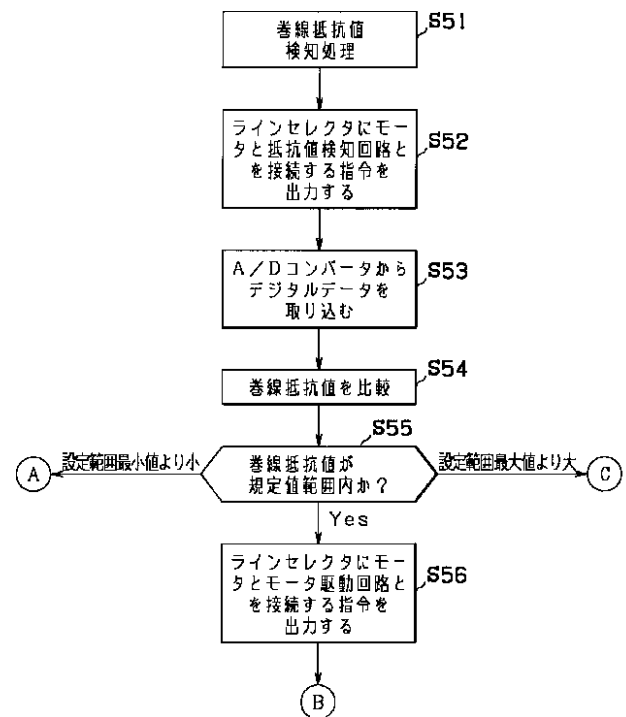
【図13】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 碓井 健夫
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 鈴田 敏彦
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 安永 浩二
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 中村 剛明
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA03 DA02 DA21 DA32 FA02
GA01
4C061 AA24 BB02 BB03 CC06 DD01
FF02 FF03 FF12 FF47 HH60
JJ06 JJ17 LL03 NN01 NN05
PP12 RR06 RR17 RR22 RR30
SS21 VV01 VV10 WW03

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2002136471A	公开(公告)日	2002-05-14
申请号	JP2000331166	申请日	2000-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	工藤正宏 上邦彰 碓井健夫 鈴田敏彦 安永浩二 中村剛明		
发明人	工藤 正宏 上 邦彰 碓井 健夫 鈴田 敏彦 安永 浩二 中村 剛明		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/00.300.T A61B1/04.370 G02B23/24.B A61B1/00.730 A61B1/00.735 A61B1/04		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/DA02 2H040/DA21 2H040/DA32 2H040/FA02 2H040/GA01 4C061/AA24 4C061/BB02 4C061/BB03 4C061/CC06 4C061/DD01 4C061/FF02 4C061/FF03 4C061/FF12 4C061/FF47 4C061/HH60 4C061/JJ06 4C061/JJ17 4C061/LL03 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/PP12 4C061/RR06 4C061/RR17 4C061/RR22 4C061/RR30 4C061/SS21 4C061/VV01 4C061/VV10 4C061/WW03 4C061/GG13 4C161/AA24 4C161/BB02 4C161/BB03 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF02 4C161/FF03 4C161/FF12 4C161/FF47 4C161/GG13 4C161/HH60 4C161/JJ06 4C161/JJ17 4C161/LL03 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/PP12 4C161/RR06 4C161/RR17 4C161/RR22 4C161/RR30 4C161/SS21 4C161/VV01 4C161/VV10 4C161/WW03		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：实现一种内窥镜装置，该内窥镜装置能够在切换操作后立即移动视野而不会突然改变视野。内窥镜设备控制具有CCD移动机构和变焦透镜移动机构的电视摄像机以及CCD移动机构的步进电动机和电视摄像机的变焦透镜移动机构，并控制垂直和水平方向（X轴，Y方向）。它被配置为包括视野移动控制装置，该视野移动控制装置在轴向上进行视野移动，并且在光轴方向（Z轴方向）上进行视野扩展/广角观察。视野移动控制装置包括驱动和控制步进电动机的脉冲发生器23a至23c。视野移动控制装置控制脉冲发生器23a至23c，并执行能够进行视野移动的控制，使得在用于指示视野移动的开关接通之后，视野移动逐渐增加。意思）。

