

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6275335号
(P6275335)

(45) 発行日 平成30年2月7日 (2018.2.7)

(24) 登録日 平成30年1月19日 (2018.1.19)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/005 (2006.01)

A 6 1 B 1/045 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 S

A 6 1 B 1/005 5 2 3

A 6 1 B 1/045 6 4 0

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2017-520205 (P2017-520205)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年11月16日 (2015.11.16)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/082096		東京都八王子市石川町2951番地
(87) 国際公開番号	W02016/189765	(74) 代理人	100106909
(87) 国際公開日	平成28年12月1日 (2016.12.1)		弁理士 棚井 澄雄
審査請求日	平成29年8月9日 (2017.8.9)	(74) 代理人	100094400
(31) 優先権主張番号	62/167,424		弁理士 鈴木 三義
(32) 優先日	平成27年5月28日 (2015.5.28)	(74) 代理人	100086379
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 高柴 忠夫
早期審査対象出願		(74) 代理人	100139686
			弁理士 鈴木 史朗
		(72) 発明者	井上 慎太郎
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湾曲可能な湾曲部を有する挿入部と、
前記挿入部の先端部に設けられた観察部と、
前記湾曲部を操作するための操作部と、
前記湾曲部を駆動する駆動力を発生させる駆動機構と、
前記駆動機構を制御する制御部と、
前記観察部で取得された視野画像を表示する表示部と、
を備え、
前記制御部は、

制御態様として、前記操作部からの出力に応じて前記湾曲部を駆動するノーマルモードと、前記出力に関係なく前記観察部が所定の関心位置に向くように前記湾曲部を自動駆動するロックオンモードとを有し、

前記ロックオンモード中に、前記操作部からの出力が所定の閾値を超えたときに、前記自動駆動を一時停止して前記操作部による前記関心位置の再設定を許可し、前記操作部からの出力が所定の終了条件を満たしたときに、更新された前記関心位置に基づいて前記自動駆動を再開するように構成され、

前記再設定を許可したときに、前記表示部に表示された前記視野画像内にカーソルを表示し、前記操作部からの出力に応じて前記視野画像内で前記カーソルを移動させるように構成されている、

内視鏡システム。

【請求項 2】

前記制御部は、前記再設定中に、前記カーソルが前記視野画像の端まで移動してもなお前記操作部からの出力が検出される場合に、前記湾曲部を駆動するように構成されている、請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記制御部は、前記再設定を許可した後で前記操作部からの出力が所定の前記終了条件を満たしたときに、前記関心位置を更新するように構成されている、請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記操作部は、前記再設定が許可されているときに前記関心位置として指定する位置を、前記視野画像の奥行き方向に移動させることが可能に構成されている、請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡システムに関する。本願は、2015年5月28日に米国に出願された仮出願 62 / 167,424 に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

【背景技術】

【0002】

従来、腹腔鏡等の観察手段および処置具を患者の体内に導入し、様々な処置を行うことが知られている。観察手段は、処置を行う術者の目として機能する。したがって、観察手段が意図せずに動かされるなどして処置を行う対象部位や処置具が観察手段の視野から外れると、処置の続行が困難になる。

【0003】

この問題に関して、特許文献 1 では、処置具を視野内に捉え続けるように駆動する内視鏡装置が提案されている。特許文献 1 の内視鏡装置は、処置具先端に設けられたマーカを認識し、モニタに表示された画像上の仮想点とマーカとが一致するように駆動される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】日本国特開平 10 - 309256 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

術者が処置中に観察したい部位（関心位置）は時間経過に伴い変化することが多い。したがって、特許文献 1 に記載の技術を応用して関心位置を内視鏡の視野内に捉え続けようとする場合、関心位置の変化に伴って関心位置の再設定が必要になる。しかし、特許文献 1 は視野内に捉える対象としてマーカの付いた処置具しか想定していないため、視野内に捉える対象の再設定や更新等について考慮されていない。

【0006】

上記事情を踏まえ、本発明は、関心位置の再設定を簡便に行える内視鏡システム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】

本発明は、湾曲可能な湾曲部を有する挿入部と、前記挿入部の先端部に設けられた観察部と、前記湾曲部を操作するための操作部と、前記湾曲部を駆動する駆動力を発生させる駆動機構と、前記駆動機構を制御する制御部と、前記観察部で取得された視野画像を表示する表示部とを備え、前記制御部は、制御態様として、前記操作部からの出力に応じて前記湾曲部を駆動するノーマルモードと、前記出力に関係なく前記観察部が所定の関心位置に

10

20

30

40

50

向くように湾曲部を自動駆動するロックオンモードとを有し、前記ロックオンモード中に、前記操作部からの出力が所定の閾値を超えたときに、前記自動駆動を一時停止して前記操作部による前記関心位置の再設定を許可し、前記操作部からの出力が所定の終了条件を満たしたときに、更新された前記関心位置に基づいて前記自動駆動を再開するように構成され、前記再設定を許可したときに、前記表示部に表示された前記視野画像内にカーソルを表示し、前記操作部からの出力に応じて前記視野画像内で前記カーソルを移動させるように構成されている、内視鏡システムである。

【0008】

前記制御部は、前記再設定中に、前記カーソルが前記視野画像の端まで移動してもなお前記操作部からの出力が検出される場合に、前記湾曲部を駆動するように構成されてもよい。

10

【0009】

前記制御部は、前記再設定を許可した後で前記操作部からの出力が所定の前記終了条件を満たしたときに、前記関心位置を更新するように構成されてもよい。

【0010】

前記操作部は、前記再設定が許可されているときに前記関心位置として指定する位置を、前記視野画像の奥行き方向に移動させることが可能に構成されてもよい。

【発明の効果】

【0011】

本発明の内視鏡システムによれば、関心位置の再設定を簡便に行うことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の第一実施形態に係る内視鏡システムの全体構成を示す図である。

【図2】ロックオンモード時の内視鏡の挙動を示す図である。

【図3】ロックオンモード時の内視鏡の挙動を示す図である。

【図4】同内視鏡システムのロックオンモード時における関心位置再設定の流れを示すフローチャートである。

【図5】本発明の第二実施形態に係る内視鏡システムのロックオンモード時における関心位置再設定の流れを示すフローチャートである。

【図6】関心位置再設定時における同内視鏡システムの視野画像の一例である。

30

【図7】同内視鏡システムの変形例における視野画像の一例である。

【図8】本発明の第三実施形態に係る内視鏡システムの操作部を示す拡大図である。

【図9】関心位置再設定時における同内視鏡システムの視野画像の一例である。

【図10】対象物と設定される関心位置との関係の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の第一実施形態について、図1から図4を参照して説明する。図1は、本実施形態の内視鏡システム1の全体構成を示す図である。内視鏡システム1は、患者の体内に挿入される内視鏡10と、患者の体壁に留置され、内視鏡10が挿通されるトロッカ50とを備えている。

40

【0014】

内視鏡10は、細長の挿入部11と、操作部20と、駆動部30と、表示部40とを備えている。

【0015】

挿入部11は、先端部に湾曲可能な湾曲部12を有している。湾曲部12の具体的構造には特に制限はない。したがって、回転軸を有する関節を一つ以上有する公知の関節構造や、複数の節輪や湾曲コマ（以下、「節輪等」と称する。）を有する公知の湾曲管構造等を適宜選択して採用することができる。湾曲部12には図示しないエンコーダ等が取り付けられ、関節構造における各関節の回転量や各節輪等の回動量を検出可能に構成されている。

50

湾曲部 12 よりもさらに先端側には、撮像素子や照明機構等を有する観察部 13 が設けられている。観察部 13 についても、公知の内視鏡における観察手段の構造を適宜選択して採用することができる。観察部 13 は、視野内に捉えた対象物までの距離を測定する測距機能を有する。測距機能を実現するための機構としては、ステレオ計測等の公知の機構を適宜選択して採用することができる。

【0016】

操作部 20 は、ジョイスティック 21 と、ボタン 22 とを備えている。使用者がジョイスティック 21 を操作すると、操作用力が駆動部 30 に伝達され、湾曲部 12 が駆動する。その結果、観察部 13 を所望の方向に向けることができる。ボタン 22 は、内視鏡 10 の駆動モード切替に用いる。駆動モードの詳細については後述する。

10

【0017】

駆動部 30 は、湾曲部 12 を駆動するための駆動力を発生する駆動機構 31 と、駆動機構 31 の動作を制御する制御部 32 とを備えている。駆動機構 31 としては、公知の各種モータ等を用いることができる。駆動機構 31 と湾曲部 12 とは、図示しないワイヤ等の伝達部材で接続されており、駆動機構 31 で発生した駆動力が伝達部材を介して湾曲部 12 に伝達されることで湾曲部 12 が駆動される。

駆動機構 31 の配置位置には特に制限はない。例えば、操作部の内部に配置されてもよいし、伝達部材を延長する等により操作部から離れた位置に設けられてもよい。

制御部 32 は、操作部 20 および駆動機構 31 と電氣的に接続されており、駆動機構 31 を駆動するための駆動信号を生成して駆動機構 31 に送信する。駆動信号の生成態様は、駆動モードにより異なるが、詳細は後述する。

20

【0018】

表示部 40 は、モニタ 41 と、画像処理部 42 とを備えている。観察部 13 で取得された映像信号は、画像処理部 42 に送られて処理された後、モニタ 41 に表示される。表示部 40 としては、公知の内視鏡システムの表示機構を適宜選択して用いることができる。

制御部 32 と画像処理部 42 とは電氣的に接続されている。したがって、操作部 20 は、モニタ 41 に表示されるカーソル等を操作するインターフェースとしても機能する。

【0019】

トロッカ 50 は、筒状の本体部 51 と、本体部 51 に取り付けられたセンサ 52 とを備えている。

30

本体部 51 の基本構造は公知のトロッカと同様であり、内視鏡 10 の挿入部 11 を挿通可能である。本体部 51 は、必要に応じて、気腹状態を保持するための弁や体壁に穴を開けるための内針等を有してもよい。

センサ 52 は、トロッカ 50 に挿通された挿入部 11 の進退量および挿入部 11 の軸線まわりの回転量、さらに本体部 51 の姿勢（トロッカ 50 に挿通された挿入部 11 の軸線の向きとほぼ同一）を検出することが可能である。センサ 52 は、公知のエンコーダ等を用いて構成することができる。必要に応じて、センサ 52 による挿入部 11 の各種動作量の検出を可能にするまたは検出を容易にするための補助構造を挿入部 11 に設けてもよい。

センサ 52 は、制御部 32 と情報の送受信が可能に構成されており、センサ 52 の検出値が制御部 32 に送られる。

40

【0020】

上記のように構成された、本実施形態の内視鏡システム 1 の使用時の動作について説明する。

使用者は、患者の腹壁等の体壁に穴を開け、トロッカ 50 を穴に挿通して体壁に留置する。その後、使用者は内視鏡 10 を観察部 13 側からトロッカ 50 に挿入し、観察部 13 および湾曲部 12 を患者の体内に導入する。観察部 13 が体内で取得した映像は、表示部 40 のモニタ 41 に表示される。

【0021】

内視鏡システム 1 は、マニュアルモード（ノーマルモード）とロックオンモードとの 2 つの動作モードを有している。

50

マニュアルモードでは、使用者によるジョイスティック 2 1 の操作に基づいて制御部 3 2 が駆動信号を生成し、駆動機構 3 1 に送信する。その結果、湾曲部 1 2 は、ジョイスティック 2 1 の操作に対応して湾曲する。

【 0 0 2 2 】

ロックオンモードでは、使用者により設定された座標（関心位置）に観察部 1 3 が常に向くように制御部 3 2 が駆動信号を自動生成し、駆動機構 3 1 に送信する。したがって、例えば使用者が図 2 に示す状態から図 3 に示す状態に内視鏡 1 0 を動かすと、動かした後も観察部 1 3 が関心位置 T s に向くように湾曲部 1 2 が駆動される。すなわち、ロックオンモード中は、使用者が内視鏡 1 0 をどのように動かしても、観察部 1 3 が関心位置 T s に向くように湾曲部 1 2 が制御部 3 2 により自動的に駆動される。ロックオンモード中、関心位置 T s は、モニタ 4 1 に表示される視野画像の所定位置（例えば中心）に常に位置するように制御される。

10

【 0 0 2 3 】

関心位置 T s の初期設定は、例えば以下のように行われる。

使用者がモニタ 4 1 に表示された視野映像の一点を関心位置に設定すると、制御部 3 2 は、センサ 5 2 から受け取った挿入部 1 1 とトロッカ 5 0 との位置関係および本体部 5 1 の姿勢、湾曲部 1 2 から受け取った湾曲部 1 2 の湾曲状態、および観察部 1 3 と関心位置 T s との距離等に基づいて関心位置 T s の座標を設定する。その後挿入部 1 1 がトロッカ 5 0 に対し進退されたり回転されたりするたびにセンサ 5 2 が検出した挿入部 1 1 のトロッカ 5 0 に対する動作量および本体部 5 1 の姿勢が制御部 3 2 に送信される。制御部 3 2 は、センサ 5 2 から受け取った挿入部 1 1 の動作量および本体部 5 1 の姿勢と、現在の湾曲部 1 2 の湾曲状態とに基づいて、観察部 1 3 を再び関心位置 T s に向けるために必要な湾曲部 1 2 の動作量を算出し、必要な動作量だけ湾曲部 1 2 が駆動されるように駆動信号を生成して駆動機構 3 1 に送る。その結果、駆動機構 3 1 により湾曲部 1 2 が自動駆動されて観察部 1 3 が関心位置に向く。

20

【 0 0 2 4 】

マニュアルモードとロックオンモードとの間の遷移は、ボタン 2 2 により行われる。すなわち、ボタン 2 2 を押すと、マニュアルモードからロックオンモードに、またはロックオンモードからマニュアルモードに切り替わる。ロックオンモード中、湾曲部 1 2 は制御部 3 2 により自動的に駆動されるため、使用者の操作に基づくジョイスティック 2 1 からの出力は、後述する所定の場合を除き制御部 3 2 ですべてキャンセルされ、湾曲部 1 2 の駆動には用いられない。

30

【 0 0 2 5 】

内視鏡システム 1 においては、ロックオンモード中に関心位置の再設定を簡便に行うことができる。以下、関心位置の再設定の手順について説明する。

【 0 0 2 6 】

図 4 は、ロックオンモード中の内視鏡システム 1 の関心位置再設定に関する動作フローを示すフローチャートである。このフローは、ロックオンモード中繰り返し実行される。

【 0 0 2 7 】

ステップ S 1 0 では、ジョイスティック 2 1 からの出力 V_{out} が所定の閾値を超えたか否かを制御部 3 2 が判定する。判定結果が No の場合、処理はステップ S 1 1 に進み、関心位置が維持されてフローは終了する。

40

判定結果が Yes の場合、処理はステップ S 2 0 に進む。ステップ S 2 0 では、制御部 3 2 が湾曲部 1 2 の自動駆動を一時停止し、関心位置の再設定を許可する。

【 0 0 2 8 】

上述した所定の閾値については、適宜設定できる。例えばジョイスティック 2 1 の傾動量に応じて操作出力（電圧値または電流値）が連続的に変化する構成の場合は、ジョイスティック 2 1 が所定量傾動されたときの操作出力値を閾値としてもよい。また、ジョイスティック 2 1 の傾動量にかかわらず操作出力が一定であり、操作出力がオン/オフのいずれかとなる構成の場合は、操作出力がオンの状態の継続時間に閾値を設定してもよい。いず

50

れの場合も、閾値を適切に設定することで、使用者が意図せずジョイスティック 2 1 に触れた等により内視鏡システム 1 が関心位置の再設定状態になることを好適に防止することができる。

【0029】

ステップ S 2 0 に続くステップ S 2 1 において、制御部 3 2 は、出力 V_{out} に応じた駆動信号を生成し、駆動機構 3 1 を駆動する。その結果、湾曲部 1 2 は、マニュアルモードと概ね同様の態様で駆動され、観察部 1 3 の視野が変化する。使用者は、観察部 1 3 の視野を変化させながら、新たな関心位置に設定したい部位を視野画像の中心に移動させる。

【0030】

ステップ S 2 1 に続くステップ S 2 2 では、出力 V_{out} が所定の終了条件を満たしている否かを制御部 3 2 が判定する。終了条件の一例として、例えば出力 V_{out} がゼロの状態が所定の長さ（例えば 2 秒間）継続すること等を例示することができる。

ステップ S 2 2 の判定が No の場合、処理はステップ S 2 1 に戻る。判定が Yes の場合、処理はステップ S 2 3 に進む。

【0031】

ステップ S 2 3 において、制御部 3 2 は、視野の中心に位置する対象物と観察部 1 3 との距離を測定し、関心位置の初期設定時と同様の手順で対象物の座標を算出して関心位置を更新する。その後、フローを終了する。フロー終了後、制御部 3 2 は、更新された関心位置に基づいて湾曲部 1 2 の自動駆動を再開する。

【0032】

以上説明したように、本実施形態の内視鏡システム 1 によれば、ロックオンモード中に関心位置の再設定が必要になった場合、操作部 2 0 からの出力が所定の閾値を超えるように操作すると、制御部 3 2 が操作部 2 0 を用いた関心位置の再設定を許可する。したがって、関心位置の再設定のためにボタン 2 2 を操作してロックオンモードを終了する必要がない。すなわち、操作部 2 0 を用いて関心位置を再設定した後、更新された関心位置を対象とした湾曲部 1 2 の自動駆動が制御部 3 2 により速やかに再開される。

その結果、ロックオンモード中に関心位置の再設定を簡便に行うことができ、再設定に伴う手技の中断を軽減することができる。

【0033】

制御部 3 2 による関心位置の再設定の許可と、再設定の終了判定とは、いずれもジョイスティック 2 1 からの出力態様に基づいて行われる。したがって、使用者はジョイスティック 2 1 のみを操作して関心位置の再設定を行うことができ、ジョイスティック 2 1 とボタン 2 2 の両方を操作する必要がない。

【0034】

次に、本発明の第二実施形態について、図 5 から図 7 を参照して説明する。本実施形態の内視鏡システムと、上述の内視鏡システム 1 との異なるところは、関心位置再設定時の挙動である。以降の説明において、既に説明したものと同様の構成については、同一の符号を付して重複する説明を省略する。

【0035】

図 5 は、本実施形態の内視鏡システムにおける、ロックオンモード中の関心位置再設定に関する動作フローを示すフローチャートである。本実施形態では、ステップ S 2 0 において制御部 3 2 が関心位置の再設定を許可した後、処理がステップ S 2 1 a に進む。

【0036】

ステップ S 2 1 a において、制御部 3 2 は、図 6 に示すように、モニタ 4 1 に表示される視野画像の中心に、関心位置再設定用のカーソル M を表示するよう表示部 4 0 を制御する。

【0037】

続くステップ S 2 1 b において、制御部 3 2 は、ジョイスティック 2 1 からの出力 V_{out} に応じて、カーソル M を視野画像内で移動させる。ステップ S 2 1 a において、湾曲部

10

20

30

40

50

１２は駆動されないため、モニタ４１に表示される視野画像は変化しない。

【００３８】

使用者がカーソルを所望の位置に移動させ、ステップＳ２２の判定がＹｅｓとなると、処理はステップＳ２２ａに進む。

ステップＳ２２ａでは、視野画像の中心ＣとカーソルＭとの距離に基づき、カーソルＭと重なる対象物の部位を視野画像の中心Ｃに移動させるために必要な湾曲部１２の駆動量を制御部３２が算出し、駆動信号を生成して駆動機構３１に送る。その結果、湾曲部１２が自動駆動されてカーソルＭおよびカーソルＭと重なる対象物が視野画像の中心Ｃに移動される。

続くステップＳ２３において、視野画像の中心Ｃに位置する対象物と観察部１３との距離が測定され、関心位置が更新される。以上でフローが終了する。

10

【００３９】

本実施形態の内視鏡システムによっても、第一実施形態の内視鏡システム１と同様に、ロックオンモード中に関心位置の再設定を簡便に行うことができ、再設定に伴う手技の中断を軽減することができる。

【００４０】

本実施形態では、関心位置の再設定中に湾曲部１２が駆動しないため、モニタ４１に表示される視野画像が変化しない。したがって、使用者による再設定中の操作ミス等により、内視鏡１０の視野が大きく動いて新たな関心位置に設定しようとした部位が視野外に移動する等の事態が起きにくい。

20

【００４１】

本実施形態において、関心位置が更新される際に、湾曲部は必ずしも自動駆動されなくてもよい。例えば、公知のステレオ計測等により視野画像内の任意の点に位置する対象物と観察部との距離を測定可能に内視鏡が構成されている場合は、ステップＳ２２ａにおいてカーソルＭの位置にある対象物の座標を特定して関心位置が更新されてもよい。この場合、視野画像を変化させずに関心位置の更新処理を迅速に行うことができる。

【００４２】

本実施形態の変形例として、関心位置の再設定中、所定の条件下で湾曲部１２が駆動されてもよい。例えば、図７に示すように、カーソルＭが視野画像の端まで移動してもなお出力 V_{ut} が検出される場合に、観察部１３の視野がカーソルＭの進行方向に移動するように制御部３２が湾曲部１２を駆動して、カーソルＭが視野画像外に移動しないように制御するようシステムを構成してもよい。

30

【００４３】

次に、本発明の第三実施形態について、図８から図１０を参照して説明する。本実施形態の内視鏡システム１０１と、上述の各実施形態の内視鏡システムとの異なるところは、再設定時の関心位置座標の微調整が可能な点である。

【００４４】

図８は、内視鏡システム１０１における内視鏡１１０の操作部１２０を示す図である。操作部１２０には、ホイール１２３が回転可能に取り付けられている。ホイール１２３の回転方向および回転量は、図示しないエンコーダ等により検出され、制御部３２に送られる。

40

【００４５】

内視鏡システム１０１における関心位置再設定時の動作フローは、基本的に第二実施形態と同様である。すなわち、使用者は、モニタ４１に表示されるカーソルを操作部１２０で操作して新たに関心位置に設定したい部位を指定する。このとき、使用者はジョイスティック２１を用いてカーソルを視野画像内の所望の位置に移動させ、必要に応じてホイール１２３を操作して関心位置に設定したい部位の微調整を行う。

【００４６】

ホイール１２３による微調整について説明する。ホイール１２３を操作することにより、制御部３２が関心位置を再設定する際に用いる、観察部１３と関心位置との距離の値（距

50

離値)に、所望の値を加えたり減じたりすることができる。

図9に、本実施形態におけるカーソルM1を示す。カーソルM1は、距離の値の調整値を示すインジケータ126を有する。インジケータ126は、バー127と、バー127上に表示されるマーカ128とを有している。マーカ128がバー127の midpoint に位置するとき、調整値はゼロである。使用者がホイール123を挿入部11側に向かって回転させると、マーカ128がバー127の上側に移動する。使用者がホイール123を手元側に向かって回転させると、マーカ128がバー127の下側に移動する。マーカ128がバー127の midpoint より上側にあるときは調整値が正であり、 midpoint より下側にあるときは調整値が負である。マーカ128がバー127の midpoint から離れるほど、調整値の絶対値が大きくなる。

10

【0047】

本実施形態では、ステップS23において関心位置が再設定される際に、制御部32がホイール123の回転方向および回転量に関する検出値を参照する。

回転量がゼロである場合、制御部32は、第二実施形態と同様の手順で関心位置を更新する。回転量がゼロでない場合、制御部32は、回転方向および回転量に基づき、調整値を決定する。続いて、調整値を用いて、視野画像の中心に位置する対象物と観察部13との距離の測定値を調整する。すなわち、調整値が正である場合は測定値に調整値を加えてから新たな関心位置の座標を算出し、調整値が負である場合は測定値から調整値を減じてから新たな関心位置の座標を算出する。

その他の点は第二実施形態と同様である。

20

【0048】

本実施形態の内視鏡システム101においても、上述の各実施形態同様に、ロックオンモード中に関心位置の再設定を簡便に行うことができ、再設定に伴う手技の中断を軽減することができる。

【0049】

また、本実施形態特有の効果として、関心位置の再設定時に新たな関心位置に指定する部位の座標の微調整を行うことができる。これにより、新たな関心位置として指定する部位を視野画像上だけでなく、視野画像の奥行き方向に移動させて指定することができる。

例えば、図10に示すようなポリープPをロックオンモードで観察したい場合、内視鏡10でポリープPを真上から観察した状態でポリープPを関心位置に設定すると、関心位置の座標は、ポリープPの頂部P1に設定される。ここで、ポリープPを側方から観察しようとして観察部13をポリープPの側方に移動させると、観察部13が頂部P1に向くように湾曲部12が自動駆動される。したがって、実際に観察したい部位がポリープPのうち基部P2である等の場合、ロックオンモード中であっても観察したい部位が視野外に移動する可能性がある。

30

本実施形態では、ホイール123を操作することで新たな関心位置の座標算出に用いる距離値を増減調整することができるため、視野画像内に位置する対象物の表面上だけでなく、奥側や手前側に関心位置を設定することが可能になる。例えば、距離値を増大させる調整を行えば、ポリープPを真上から観察している状態であっても基部P2付近を新たな関心位置として指定することが可能である。

40

【0050】

本実施形態において、インジケータの構成は、上述したものに限られない。例えば、正の調整値を赤やオレンジ等の暖色系、負の調整値を青や紫等の寒色系でそれぞれ表示し、調整値の絶対値が増大するにつれて色が濃くなるように表示することにより、色のみで調整値を示す構成としてもよい。あるいは、正負の符号付数字により調整値自体を表示する構成としてもよい。

【0051】

また、調整値を指定するための操作部の機構も、上述したホイールには限られない。例えば、ジョイスティックを軸方向に押し込んだり引き出したりできるように構成し、ジョイスティックの押し引きによって調整値を指定可能に構成してもよい。

50

さらに、正負いずれか一方のみにおいて距離値の調整ができるようにシステムを構成してもよい。

【 0 0 5 2 】

以上、本発明の各実施形態について説明したが、本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において構成要素の組み合わせを変えたり、各構成要素に種々の変更を加えたり、削除したりすることが可能である。

【 0 0 5 3 】

例えば、本発明の内視鏡システムにおいて、ロックオンモードにおける自動駆動の態様は、関心位置として設定した所定の座標に観察部を向けるものに限られない。

他の自動駆動の態様としては、例えば、視野画像中の所望のポイントを、特定の目的の特徴点情報と共に関心位置として設定し、関心位置が常に視野画像の中心に位置するように湾曲部を自動駆動して観察部を関心位置に向ける態様が挙げられる。この場合、関心位置の座標を算出する必要はないが、観察する方向の変化によって視野画像におけるポイントの外観が変化する場合があるため、制御部が特徴点情報を随時更新しつつ自動駆動を行うようにシステムを構成するのが好ましい。

【 0 0 5 4 】

また、上述の各実施形態では、トロッカに設けられたセンサの情報を用いて内視鏡先端の観察部の位置を特定する例を説明したが、観察部の位置は他の情報を用いて特定されてもよい。例えば、内視鏡のうち、体外に位置する部位に光学マーカを取り付け、この光学マーカを用いて公知の技術により内視鏡の所定部位の位置を特定し、所定部位の位置情報を用いて観察部の位置を特定してもよい。あるいは、内視鏡を体外に設置したアーム等に保持し、アームの関節角度等に基づいて取得した所定部位の位置情報を用いて観察部の位置を特定してもよい。

【 0 0 5 5 】

また、上述の各実施形態では、挿入部が可撓性を有さない、いわゆる硬性内視鏡の例を用いて説明したが、挿入部が可撓性を有する、いわゆる軟性内視鏡が用いられてもよい。この場合、例えば挿入部に複数の磁気センサ等を配置して公知の技術で体内における挿入部の形状を特定する。そして、特定した挿入部の形状情報を組み合わせて観察部の位置を特定すればよい。

【 0 0 5 6 】

さらに、ロックオンモードにおいて関心位置が表示される視野画像内の位置は、視野画像の中心には限られない。

例えば、中心から所定距離離れた特定の位置に関心位置が位置するように制御されてもよい。

また、特定の一点でなく、所定の面積を有する特定範囲内に関心位置が位置するように制御されてもよい。この場合は、関心位置が特定範囲の外に移動したときのみ制御部が自動駆動を行うようにシステムを構成すればよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 7 】

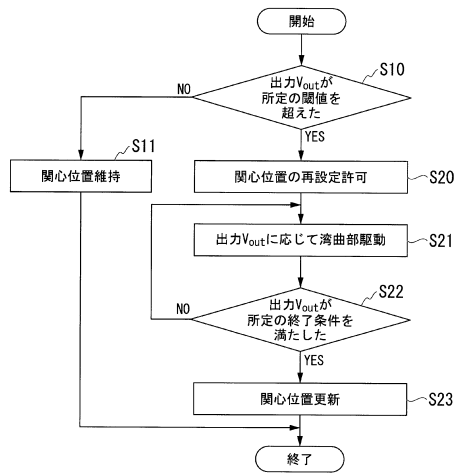
本発明は、医療用の内視鏡システムに適用することができる。

【 符号の説明 】

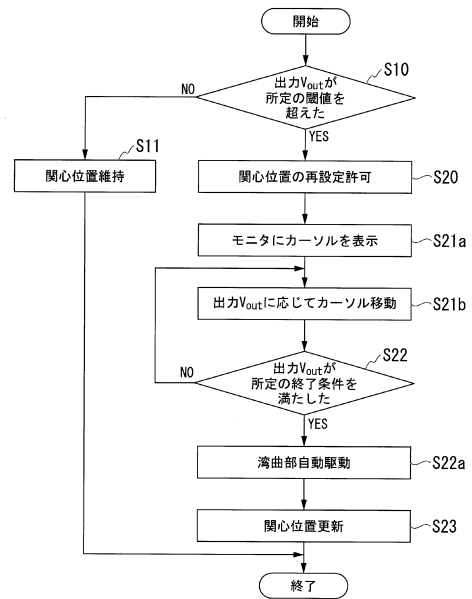
【 0 0 5 8 】

- 1、1 0 1 内視鏡システム
 - 1 1 挿入部
 - 1 2 湾曲部
 - 1 3 観察部
 - 3 1 駆動機構
 - 3 2 制御部
 - 4 0 表示部
- M、M 1 カーソル

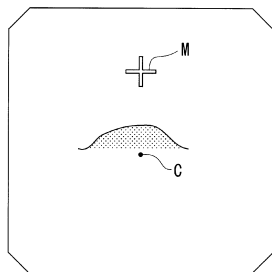
【図 4】



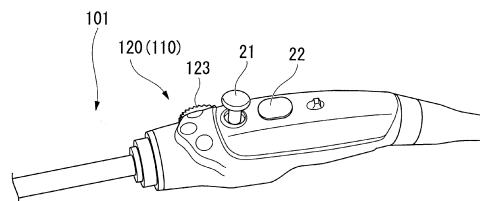
【図 5】



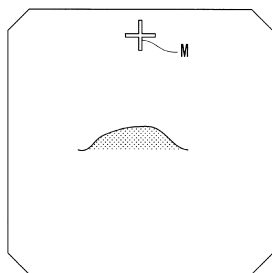
【図 6】



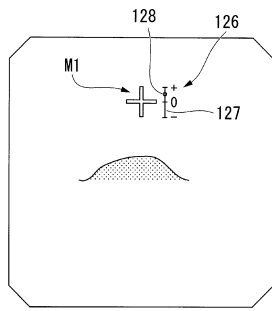
【図 8】



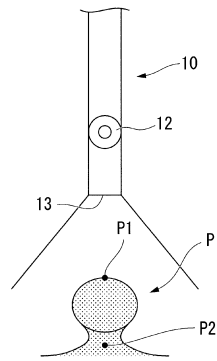
【図 7】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

審査官 森口 正治

(56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 0 3 6 4 6 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP6275335B2	公开(公告)日	2018-02-07
申请号	JP2017520205	申请日	2015-11-16
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	井上慎太郎		
发明人	井上 慎太郎		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/005 A61B1/045		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/00039 A61B1/0005 A61B1/00183 A61B1/0052 A61B1/3132 A61B34/25 A61B2034/2059 A61B2090/061 A61B2090/0811 A61B2090/373 G02B23/2476 H04N2005/2255 A61B1/00045 A61B1/05 A61B17/3423		
FI分类号	A61B1/00.S A61B1/005.523 A61B1/045.640		
代理人(译)	塔奈澄夫 铃木史朗		
优先权	62/167424 2015-05-28 US		
其他公开文献	JPWO2016189765A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种内窥镜系统，包括：插入部分，具有能够弯曲的弯曲部分;观察单元，设置在插入部分的远端部分;操作单元，被配置为操作弯曲部分;驱动机构，用于产生用于驱动弯曲部的驱动力;控制单元，被配置为产生用于驱动驱动机构的驱动信号;显示单元，被配置为显示由观察单元获取的视野图像，其中，控制单元具有根据来自操作单元的输出生成弯曲部分的正常模式和驱动弯曲部分的锁定模式这样观察单元面对预定的感兴趣位置而不管作为控制模式的输出，并且控制单元被配置为当操作单元的输出生超过预定阈值时允许操作单元执行感兴趣位置的重置。锁定模式。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特 許 公 報(B2)	(11) 特許番号 特許第6275335号 (P6275335)
(45) 発行日 平成30年2月7日(2018.2.7)	(24) 登録日 平成30年1月19日(2018.1.19)	
(51) Int. Cl.	F 1	
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 S	
A 6 1 B 1/005 (2006.01)	A 6 1 B 1/005 5 2 3	
A 6 1 B 1/045 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 4 0	
請求項の数 4 (全 13 頁)		
(21) 出願番号 特願2017-520205(P2017-520205)	(73) 特許権者 000000376	
(92) (22) 出願日 平成27年11月16日(2015.11.16)	オリンパス株式会社	
(98) 国際出願番号 PCT/JP2015/082096	東京都八王子市石川町2-9-51番地	
(97) 国際公開番号 WO2016/188765	(74) 代理人 100186909	
(97) 国際公開日 平成28年12月1日(2016.12.1)	弁理士 榎井 達雄	
審査請求日 平成29年8月9日(2017.8.9)	(74) 代理人 100094400	
(31) 優先権主張番号 62/167,424	弁理士 鈴木 三義	
(32) 優先日 平成27年5月28日(2015.5.28)	(74) 代理人 100086379	
(33) 優先権主張国 米国(US)	弁理士 高瀬 忠夫	
早期審査対象出願	(74) 代理人 100139686	
	弁理士 鈴木 史朗	
	(72) 発明者 井上 慎太郎	
	東京都八王子市石川町2-9-51番地 オリ	
	ンパス株式会社内	
	最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム