

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/189765

発行日 平成29年11月16日 (2017.11.16)

(43) 国際公開日 平成28年12月1日 (2016.12.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/005 (2006.01)	A 6 1 B 1/005 5 2 3	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/045 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 1 0	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 5 5 2	
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	
	G 0 2 B 23/24 A	

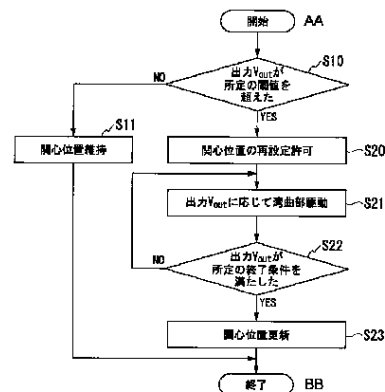
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

出願番号	特願2017-520205 (P2017-520205)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2015/082096		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成27年11月16日 (2015.11.16)		東京都八王子市石川町2951番地
(31) 優先権主張番号	62/167,424	(74) 代理人	100106909
(32) 優先日	平成27年5月28日 (2015.5.28)		弁理士 棚井 澄雄
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(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
		Fターム(参考)	2H040 BA21 DA43 GA02 GA10 GA11
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

内視鏡システムは、湾曲可能な湾曲部を有する挿入部と、挿入部の先端部に設けられた観察部と、湾曲部を操作するための操作部と、湾曲部を駆動する駆動力を発生させる駆動機構と、駆動機構を駆動させる駆動信号を生成する制御部と、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、制御部は、制御態様として、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、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湾曲部を駆動するロックオンモードとを有し、ロックオンモード中に、操作部からの出力が所定の閾値を超えたときに、操作部による前記関心位置の再設定を許可するように構成されている。



S10 Output V_{out} has exceeded predetermined threshold
S11 Maintain location of interest
S20 Allow resetting of location of interest
S21 Drive bending portion according to output V_{out}
S22 Output V_{out} has satisfied predetermined end condition
S23 Update location of interest
AA Start
BB End

【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、
前記駆動機構を駆動させる駆動信号を生成する制御部と、
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、

10

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、前記操作部による前記関心位置の再設定を許可す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、前記再設定を許可したときに、前記操作部からの出力に応じて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】

20

前記制御部は、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、請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

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 5】

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。

30

【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。

40

【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

50

【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、前記駆動機構を駆動させる駆動信号を生成する制御部と、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湾曲部を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、前記操作部による前記関心位置の再設定を許可す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、前記再設定を許可したときに、前記操作部からの出力に応じて前記湾曲部を駆動するように構成されてもよい。あるいは、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するように構成されてもよい。

【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。

【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。

【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。

【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。

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。

【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。

【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。

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

10

20

30

40

50

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。

【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。

マニュアルモードでは、使用者によるジョイスティック21の操作に基づいて制御部32が駆動信号を生成し、駆動機構31に送信する。その結果、湾曲部12は、ジョイスティック21の操作に対応して湾曲する。

【0022】

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13が常に向くように制御部32が駆動信号を自動生成し、駆動機構31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10を動かすと、動かした後も観察部13が関心位置Tsに向くように湾曲部12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10をどのように動かしても、観察部13が関心位置Tsに向くように湾曲部12が制御部32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Tsは、モニタ41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。

【0023】

関心位置Ts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41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32は、センサ52から受け取った挿入部11とトロッカ50との位置関係および本体部51の姿勢、湾曲部12から受け取った湾曲部12の湾曲状態、および観察部13と関心位置Tsとの距離等に基づいて関心位置Tsの座標を設定する。その後挿入部11がトロッカ50に対し進退されたり回転されたりするたびにセンサ52が検出した挿入部11のトロッカ50に対する動作量および本体部51の姿勢が制御部32に送信される。制御部32は、センサ52から受け取った挿入部11の動作量および本体部51の姿勢と、現在の湾曲部12の湾曲状態とに基づいて、観察部13を再び関心位置Tsに向けるために必要な湾曲部12の動作量を算出し、必要な動作量だけ湾曲部12が駆動されるように駆動信号を生成して駆動機構31に送る。その結果、駆動機構31により湾曲部12が自動駆動されて観察部13が関心位置に向く。

【0024】

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22により行われる。すなわち、ボタン22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12は制御部32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21からの出力は、後述する所定の場合を除き制御部32ですべてキャンセルされ、湾曲部12の駆動には用いられない。

【0025】

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。

【0026】

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。

【0027】

ステップS10では、ジョイスティック21からの出力 V_{out} が所定の閾値を超えたか否かを制御部32が判定する。判定結果がNoの場合、処理はステップS11に進み、関心位置が維持されてフローは終了する。

判定結果がYesの場合、処理はステップS20に進む。ステップS20では、制御部32が湾曲部12の自動駆動を一時停止し、関心位置の再設定を許可する。

【0028】

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21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21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21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21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S20に続くステップS21において、制御部32は、出力 V_{out} に応じた駆動信号を生成し、駆動機構31を駆動する。その結果、湾曲部12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13の視野が変化する。使用者は、観察部13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S21に続くステップS22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32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S22の判定がNoの場合、処理はステップS21に戻る。判定がYesの場合、処理はステップS23に進む。

【0031】

ステップS23において、制御部32は、視野の中心に位置する対象物と観察部13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32は、更新された関心位置に基づいて湾曲部12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20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32が操作部20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22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20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12の自動駆動が制御部32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32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21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21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21とボタン22の両方を操作する必要がない。

【0034】

10

20

30

40

50

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S20において制御部32が関心位置の再設定を許可した後、処理がステップS21aに進む。

【0036】

ステップS21aにおいて、制御部32は、図6に示すように、モニタ41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40を制御する。

10

【0037】

続くステップS21bにおいて、制御部32は、ジョイスティック21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S21aにおいて、湾曲部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。

20

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。

【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。

30

【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。

【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。

40

【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_{out} 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。

【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

50

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。

【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。

【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。

【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。

10

20

30

40

50

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。

【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。

10

【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。

さらに、正負いずれか一方のみに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。

【００５２】

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。

20

【００５３】

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。

30

【００５４】

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。

【００５５】

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。

40

【００５６】

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

50

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】

【0057】

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】

【0058】

1、101 内視鏡システム

11 挿入部

12 湾曲部

10

13 観察部

31 駆動機構

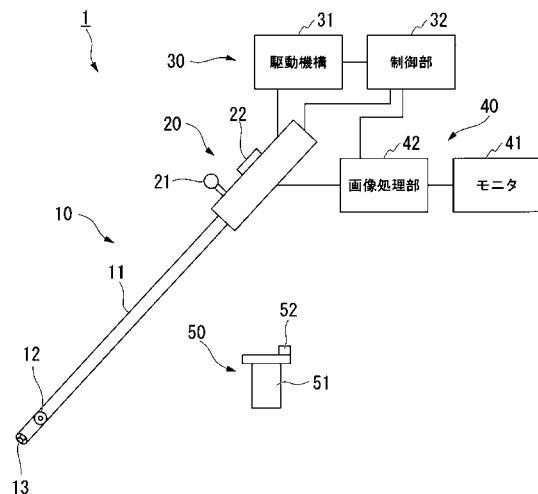
32 制御部

40 表示部

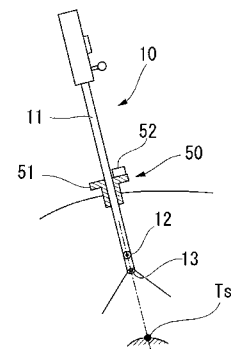
M、M1 カーソル

Ts 関心位置

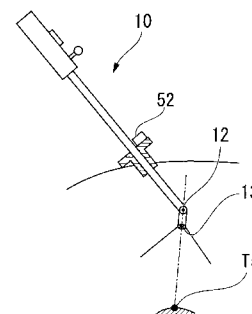
【図1】



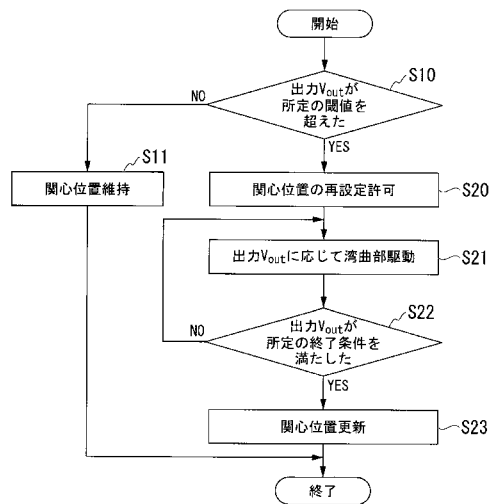
【図2】



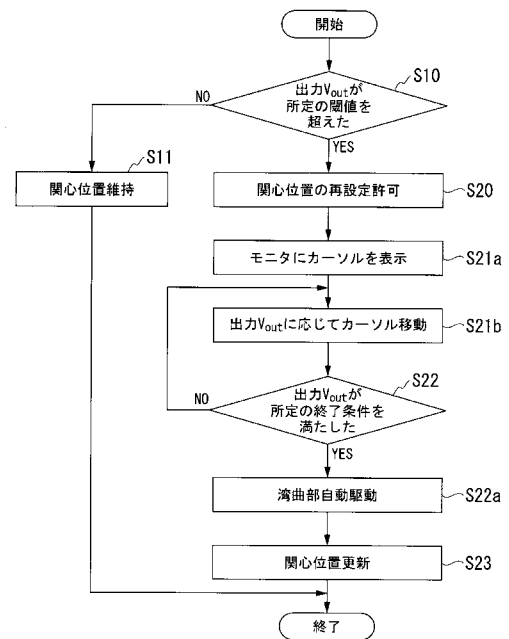
【図3】



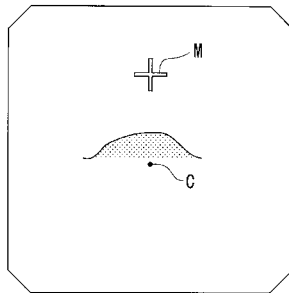
【図 4】



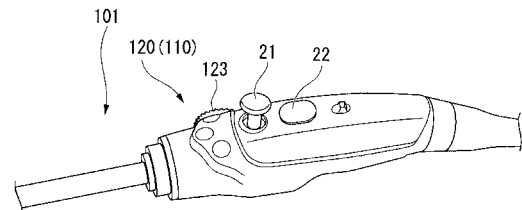
【図 5】



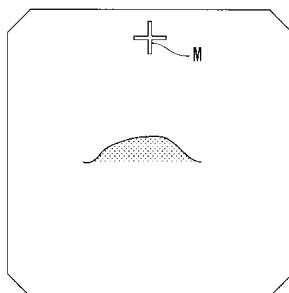
【図 6】



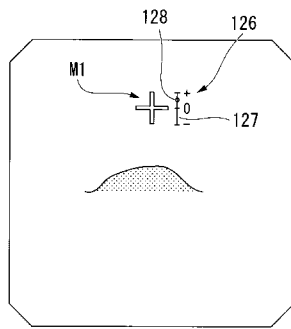
【図 8】



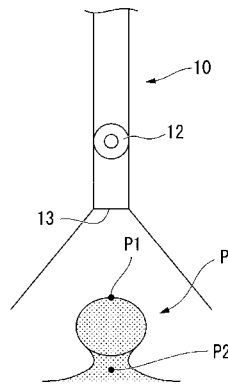
【図 7】



【図 9】



【図 10】



【手続補正書】

【提出日】平成29年8月9日(2017.8.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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、前記再設定を許可したときに、前記操作部からの出力に応じて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、請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

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 5】

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。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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ている、内視鏡システムである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/082096

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B1/00, A61B1/04, A61B1/313, A61B17/28, A61B90/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2011-36460 A (Hoya Corp.), 24 February 2011 (24.02.2011), paragraphs [0057], [0070] to [0077]; fig. 3 (Family: none)	1-2, 4-5 3
A	US 2002/0156345 A1 (EPPLER, Wolfgang), 24 October 2002 (24.10.2002), paragraph [0068] & WO 2001/046577 A2 & EP 1240418 A1 & DE 19961971 A1	1-5
A	JP 11-104064 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 20 April 1999 (20.04.1999), (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 January 2016 (26.01.16)Date of mailing of the international search report
09 February 2016 (09.02.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/082096

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-271081 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 03 October 2000 (03.10.2000), & US 6490490 B1	1-5

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 8 2 0 9 6									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00, A61B1/04, A61B1/313, A61B17/28, A61B90/00											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2016年										
日本国実用新案登録公報	1996-2016年										
日本国登録実用新案公報	1994-2016年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
X A	JP 2011-36460 A (HOYA株式会社) 2011.02.24, [0057], [0070]-[0077], 図3 (ファミリーなし)	1-2, 4-5 3									
A	US 2002/0156345 A1 (EPPLER, Wolfgang) 2002.10.24, [0068] & WO 2001/046577 A2 & EP 1240418 A1 & DE 19961971 A1	1-5									
A	JP 11-104064 A (オリンパス光学工業株式会社) 1999.04.20, (ファミリーなし)	1-5									
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献											
国際調査を完了した日 26.01.2016		国際調査報告の発送日 09.02.2016									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 多田 達也 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 3011								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 8 2 0 9 6
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2000-271081 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000.10.03, & US 6490490 B1	1-5

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

Fターム(参考) 4C161 CC06 DD02 GG27 HH47 HH52 HH55 LL02 WW13

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JPWO2016189765A1	公开(公告)日	2017-11-16
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		
[标]发明人	井上慎太郎		
发明人	井上 慎太郎		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/045 A61B1/00 G02B23/24		
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	A61B1/005.523 A61B1/045.610 A61B1/00.552 G02B23/24.B G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA43 2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/DD02 4C161/GG27 4C161/HH47 4C161/HH52 4C161/HH55 4C161/LL02 4C161/WW13		
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	JP6275335B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜系统包括具有可弯曲弯曲部分的插入部分，设置在插入部分的远端部分处的观察部分，用于操作弯曲部分的操作部分，用于驱动弯曲部分的驱动力用于产生用于驱动驱动机构的驱动信号的控制单元，以及用于显示由观察单元获取的视场图像的显示单元，其中控制单元作为控制模式使得从操作单元输出的输出并且，用于驱动弯曲部分使得观察部分面向预定的关注位置而不管输出的锁定模式，其中在锁定模式中，从操作部分驱动弯曲部分的正常模式并且当输入单元的输出超过预定阈值时，允许操作单元重置关注位置。

