

(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2009-119062

(P2009-119062A)

(43) 公開日 平成21年6月4日(2009.6.4)

(51) Int.Cl.
A61B 1/00 (2006.01)F1
A61B 1/00 310Hテーマコード (参考)
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-296993 (P2007-296993)
(22) 出願日 平成19年11月15日 (2007.11.15)(71) 出願人 304050923
オリンパスメディカルシステムズ株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(74) 代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦
(74) 代理人 100091351
弁理士 河野 哲
(74) 代理人 100088683
弁理士 中村 誠
(74) 代理人 100108855
弁理士 蔵田 昌俊
(74) 代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
(74) 代理人 100075672
弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動作システム

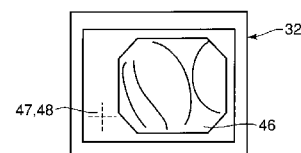
(57) 【要約】

【課題】動作部を迅速かつ確実に操作することが可能な動作システムを提供する。

【解決手段】動作システムは、第1及び第2の自由度で動作可能な動作部と、動作部を動作させるための入力可能な入力部と、動作部を動作させる駆動部と、入力部への入力に応じて動作部の動作を指示するための動作指示信号を生成する動作指示信号生成部と、動作指示信号に応じて動作部が動作されるように駆動部を制御する動作制御部であって、動作部を第1及び第2の自由度で動作させる通常モードと、動作部の一方の自由度の動作を禁止する動作禁止モードと、の間で切替可能な動作制御部と、動作部の動作状態に応じた画像を取得可能な画像取得部と、動作制御部の通常モード及び動作禁止モードに応じた指標48を画像46と共に表示する表示部32と、を具備する。

【選択図】 図6

図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 及び第 2 の自由度で動作可能な動作部と、
前記動作部を動作させるための入力可能な入力部と、
前記動作部を動作させる駆動部と、
前記入力部への入力に応じて前記動作部の動作を指示するための動作指示信号を生成する動作指示信号生成部と、
前記動作指示信号に応じて前記動作部が動作されるように前記駆動部を制御する動作制御部であって、前記動作部を第 1 及び第 2 の自由度で動作させる通常モードと、前記動作部の一方の自由度の動作を禁止する動作禁止モードと、の間で切替可能な動作制御部と、
前記動作部の動作状態に応じた画像を取得可能な画像取得部と、
前記動作制御部の前記通常モード及び前記動作禁止モードに応じた指標を前記画像と共に表示する表示部と、
を具備することを特徴とする動作システム。

【請求項 2】

前記動作禁止モードは、前記動作部の前記第 1 の自由度の動作を禁止する第 1 の動作禁止モードと、前記動作部の前記第 2 の自由度の動作を禁止する第 2 の動作禁止モードと、を有し、
前記指標は、前記動作制御部の前記通常モード、前記第 1 の動作禁止モード及び前記第 2 の動作禁止モードに応じた指標である、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の動作システム。

【請求項 3】

前記指標と前記画像とは、互いに近接して表示される、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の動作システム。

【請求項 4】

前記表示部は、前記指標と前記画像とを同一画面上に表示するモニターを有する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の動作システム。

【請求項 5】

前記表示部は、前記指標を表示する第 1 のモニターと、前記画像を表示する第 2 のモニターと、を有する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の動作システム。

【請求項 6】

前記画像取得部は、内視鏡を有し、
前記動作部は、前記内視鏡に設けられ第 1 の自由度をなす第 1 の二方向及び第 2 の自由度をなす第 2 の二方向に湾曲動作可能な湾曲部を有し、
前記内視鏡は、前記湾曲部の湾曲動作に応じた観察画像を取得可能である、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の動作システム。

【請求項 7】

前記動作禁止モードは、前記湾曲部の前記第 1 の二方向の動作を禁止する第 1 の動作禁止モードと、前記動作部の前記第 2 の二方向の動作を禁止する第 2 の動作禁止モードと、を有し、
前記指標は、前記動作制御部の前記通常モード、前記第 1 の動作禁止モード及び前記第 2 の動作禁止モードに応じた指標である、
ことを特徴とする請求項 6 に記載の動作システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、二自由度で動作可能な動作部を、動作部の動作状態に応じた画像を観察しつつ、入力部への入力により操作する動作システムに関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

二自由度で動作可能な動作部を、動作部の動作状態に応じた画像を観察しつつ、入力部への入力により操作する様々な動作システムが用いられている。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 には、動作システムとしての走査型電子顕微鏡が開示されている。この走査型電子顕微鏡では、X 方向及び Y 方向に移動可能な X Y ステージに、試料が載置される試料台が配設されている。X Y ステージには、制御系を介して、制御卓が接続されている。制御卓には、X Y ステージを操作するためのトラックボールが配設されている。また、走査型電子顕微鏡によって得られた観察画像は C R T ディスプレイに表示される。即ち、X Y ステージの移動状態に応じた観察画像を観察しつつ、トラックボールによって X Y ステージを操作することが可能である。また、制御卓のスイッチ部を操作することで、X Y ステージの移動可能方向を X 方向のみ、あるいは、Y 方向のみとすることが可能となっている。加えて、制御卓には、X Y ステージの移動可能方向を示す発光素子が配設されている。

10

【特許文献 1】特開平 8 - 1 8 0 8 2 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 の走査型電子顕微鏡では、X Y ステージの移動可能方向を示す発光素子が手元の制御卓に配置されている。このため、C R T ディスプレイの観察画像を観察しながらトラックボールを操作する場合には、X Y ステージの移動可能方向を確認することができず、誤操作を招来するおそれがあり、また、手元の制御卓の発光素子を視認して、X Y ステージの移動可能方向を逐一確認する場合には、迅速な操作が妨げられる。

20

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、動作部を迅速かつ確実に操作することが可能な動作システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明の第 1 実施態様では、動作システムは、第 1 及び第 2 の自由度で動作可能な動作部と、前記動作部を動作させるための入力可能な入力部と、前記動作部を動作させる駆動部と、前記入力部への入力に応じて前記動作部の動作を指示するための動作指示信号を生成する動作指示信号生成部と、前記動作指示信号に応じて前記動作部が動作されるように前記駆動部を制御する動作制御部であって、前記動作部を第 1 及び第 2 の自由度で動作させる通常モードと、前記動作部の一方の自由度の動作を禁止する動作禁止モードと、の間で切替可能な動作制御部と、前記動作部の動作状態に応じた画像を取得可能な画像取得部と、前記動作制御部の前記通常モード及び前記動作禁止モードに応じた指標を前記画像と共に表示する表示部と、を具備することを特徴とする。

30

【 0 0 0 7 】

本発明の第 2 実施態様では、動作システムは、前記動作禁止モードは、前記動作部の前記第 1 の自由度の動作を禁止する第 1 の動作禁止モードと、前記動作部の前記第 2 の自由度の動作を禁止する第 2 の動作禁止モードと、を有し、前記指標は、前記動作制御部の前記通常モード、前記第 1 の動作禁止モード及び前記第 2 の動作禁止モードに応じた指標である、ことを特徴とする。

40

【 0 0 0 8 】

本発明の第 3 実施態様では、動作システムは、前記指標と前記画像とは、互いに近接して表示される、ことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

本発明の第 4 実施態様では、動作システムは、前記表示部は、前記指標と前記画像とを同一画面上に表示するモニターを有する、ことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

50

本発明の第 5 実施態様では、動作システムは、前記表示部は、前記指標を表示する第 1 のモニターと、前記画像を表示する第 2 のモニターと、を有する、ことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明の第 6 実施態様では、動作システムは、前記画像取得部は、内視鏡を有し、前記動作部は、前記内視鏡に設けられ第 1 の自由度をなす第 1 の二方向及び第 2 の自由度をなす第 2 の二方向に湾曲動作可能な湾曲部を有し、前記内視鏡は、前記湾曲部の湾曲動作に応じた観察画像を取得可能であることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

本発明の第 7 実施態様では、動作システムは、前記動作禁止モードは、前記湾曲部の前記第 1 の二方向の動作を禁止する第 1 の動作禁止モードと、前記動作部の前記第 2 の二方向の動作を禁止する第 2 の動作禁止モードと、を有し、前記指標は、前記動作制御部の前記通常モード、前記第 1 の動作禁止モード及び前記第 2 の動作禁止モードに応じた指標である、ことを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明の第 1 実施態様の動作システムでは、必要に応じて動作部を一自由度のみで動作可能として、動作部の動作状態に応じた画像を観察しつつ動作部を操作することになるが、画像と共に指標が表示されるため、画像を観察しながら、指標を視認することで、動作部が二自由度と一自由度とのどちらの自由度で動作可能かを把握することができ、動作部を迅速かつ確実に操作することが可能となっている。

【 0 0 1 4 】

本発明の第 2 実施態様の動作システムでは、必要に応じて動作部を第 1 あるいは第 2 の自由度のみで動作可能とでき、また、画像を観察しながら動作部が二自由度、第 1 の自由度、第 2 の自由度のいずれの自由度で動作可能かを把握することができるため、動作部をさらに迅速かつ確実に操作することが可能となっている。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 3 実施態様の動作システムでは、指標と画像とが互いに近接して表示されるため、画像を観察しながら指標を視認しやすくなっている。

【 0 0 1 6 】

本発明の第 4 実施態様の動作システムでは、同一画面上に指標と画像とが表示されるため、指標と画像とを同時に視認しやすくなっている。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 5 実施態様の動作システムでは、別個のモニターに画像と指標とが夫々表示されるため、指標を表示することによって画像が観察しにくくなることが回避されている。

【 0 0 1 8 】

本発明の第 6 実施態様の動作システムでは、必要に応じて湾曲部を二方向のみに湾曲動作可能として、湾曲部の湾曲動作に応じた観察画像を観察しつつ湾曲部を湾曲操作することになるが、観察画像と共に指標が表示されるため、観察画像を観察しながら、指標を視認して、湾曲部が四方向と二方向とのどちらの方向で湾曲動作可能かを把握することができ、湾曲部を迅速かつ確実に操作することが可能となっている。

【 0 0 1 9 】

本発明の第 7 実施態様の動作システムでは、必要に応じて湾曲部を第 1 あるいは第 2 の二方向のみで動作可能とでき、また、画像を観察しながら湾曲部が四方向、第 1 の二方向、第 2 の二方向のいずれの方向で湾曲動作可能かを把握することができるため、湾曲部をさらに迅速かつ確実に操作することが可能となっている。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明の各実施形態を図面を参照して説明する。

【 0 0 2 1 】

図 1 乃至図 7 C は、本発明の第 1 実施形態を示す。

【 0 0 2 2 】

図 1 を参照して、動作システムとしての内視鏡システムの概略構成を説明する。内視鏡システムは、画像取得部としての内視鏡 1 9 を有する。内視鏡 1 9 は、体腔内に挿入される細長い挿入部 2 0 を有する。挿入部 2 0 では、先端側から順に、先端硬性部 2 1、湾曲部 2 2、可撓管部 2 3 が連設されている。先端硬性部 2 1 には、観察対象を照明及び撮像するための照明光学系及び撮像ユニットが内蔵されている。動作部としての湾曲部 2 2 は、内視鏡 1 9 の観察視野に対して、第 1 及び第 2 の自由度をなす上下方向及び左右方向に湾曲動作可能である。可撓管部 2 3 は、長尺で可撓性を有するものである。挿入部 2 0 の基端部は、駆動ユニット 2 4 に着脱自在に接続されている。挿入部 2 0 には、湾曲部 2 2 から挿入部 2 0 の基端部まで、湾曲部 2 2 を湾曲動作させるためのアングルワイヤが挿通されている。駆動ユニット 2 4 によってアングルワイヤを牽引、弛緩させることにより、湾曲部 2 2 を湾曲動作させることが可能である。駆動ユニット 2 4 からユニバーサルコード 2 5 が延出されており、ユニバーサルコード 2 5 の延出端部の光源コネクタ 2 6 が光源装置 2 7 に接続されている。光源装置 2 7 で生成された照明光は、内視鏡 1 9 を挿通されているライトガイドを介して、内視鏡 1 9 の先端部の照明光学系に供給される。光源コネクタ 2 6 から電気コード 2 8 が延出されており、電気コード 2 8 の延出端部の電気コネクタ 2 9 がビデオプロセッサ 3 0 に接続されている。内視鏡 1 9 の先端の撮像ユニットで得られた画像信号は、内視鏡 1 9 を挿通されている信号線を介して、ビデオプロセッサ 3 0 へと出力される。ビデオプロセッサ 3 0 には、各種画像を表示する表示部としてのモニター 3 2 が接続されている。また、ビデオプロセッサ 3 0 には、システムコントローラ 3 1 が接続されている。システムコントローラ 3 1 には、操作コード 3 3 を介して、内視鏡システムを操作するための操作部 3 4 が接続されている。

10

20

【 0 0 2 3 】

図 2 を参照して、操作部 3 4 の構成を説明する。操作部 3 4 には、湾曲部 2 2 を湾曲動作させるための入力可能な入力部としてのトラックボール 3 5 が配設されている。トラックボール 3 5 は、任意の方向に回転自在である。ここで、湾曲部 2 2 を上下方向のみ、左右方向のみに湾曲動作させるためのトラックボール 3 5 の各回転方向は、図 2 中矢印により示されるように、互いに直交しており、これら各回転方向を夫々トラックボール 3 5 の上下方向、左右方向と称する。また、操作部 3 4 には、湾曲部 2 2 の上下方向、左右方向の湾曲動作を禁止するための U D 禁止スイッチ 3 6 a、L R 禁止スイッチ 3 6 b が配設されている。加えて、操作部 3 4 には、内視鏡 1 9 の撮像動作等を操作するための各種スイッチ 3 7 が配設されている。

30

【 0 0 2 4 】

図 3 乃至図 5 を参照して、内視鏡システムにおける湾曲動作制御について説明する。

【 0 0 2 5 】

図 3 を参照し、操作部 3 4 には、トラックボール 3 5 の回転の上下方向についての回転向き、回転量を検知する U D センサ 3 8 a が内蔵されている。動作指示信号生成部をなす U D センサ 3 8 a は、回転向きに対応する動作指示信号としての上下湾曲向き指示信号 D_{UD} 、回転量に対応する動作指示信号としての上下湾曲量指示信号 P_{UD} を生成する。上下湾曲向き指示信号 D_{UD} は、回転向きが上向きの場合には 1、下向きの場合には 0 となる。上下湾曲量指示信号 P_{UD} は、回転量に対応したパルス数を有するパルス信号である。U D センサ 3 8 a としては、例えば、非接触式の光学センサが用いられる。

40

【 0 0 2 6 】

一方、操作部 3 4 には、U D 禁止スイッチ 3 6 a が配設されている。U D 禁止スイッチ 3 6 a は、上下湾曲禁止信号 L_{UD} を生成し、上下湾曲禁止信号 L_{UD} は、U D 禁止スイッチ 3 6 a が OFF の場合には 1、ON の場合には 0 となる。

【 0 0 2 7 】

U D センサ 3 8 a で生成された上下湾曲向き指示信号 D_{UD} はシステムコントローラ 3 1 の U D カウンタ 3 9 a へと出力される。また、U D センサ 3 8 a で生成された上下湾曲

50

量指示信号 P_{UD} 、及び、UD 禁止スイッチ 36 a で生成された上下湾曲禁止信号 L_{UD} は、システムコントローラ 31 の UD アンドゲート 41 a へと出力される。UD アンドゲートで生成される UD アンドゲート出力信号 O_{UD} は、UD 禁止スイッチ 36 a が OFF であり、上下湾曲禁止信号 L_{UD} が 1 である場合には、上下湾曲量指示信号 P_{UD} と同一のパルス信号となり、UD 禁止スイッチ 36 a が ON であり、上下湾曲禁止信号 L_{UD} が 0 である場合には、0 となる。UD アンドゲート出力信号 O_{UD} は UD カウンタ 39 a へと出力される。UD カウンタ 39 a は、上下湾曲向き指示信号 D_{UD} 及び UD アンドゲート出力信号 O_{UD} に基づいて、上下湾曲指令信号 I_{UD} を生成する。上下湾曲指令信号 I_{UD} は、上下湾曲向き指示信号 D_{UD} が 1 の場合には上向き、0 の場合には下向きに、UD アンドゲート出力信号 O_{UD} のパルス数に比例した湾曲量で、湾曲部 22 を湾曲動作させるものとなる。従って、上下湾曲指令信号 I_{UD} は、UD 禁止スイッチ 36 a が OFF の場合には、上下湾曲量指示信号 P_{UD} のパルス数に比例した湾曲量で湾曲部 22 を湾曲動作させるものとなるが、UD 禁止スイッチ 36 a が ON の場合には、上下湾曲量指示信号 P_{UD} とは無関係に、湾曲部 22 を上下方向に湾曲動作させないものとなる。

【0028】

UD カウンタ 39 a で生成された上下湾曲指令信号 I_{UD} は、ビデオプロセッサ 30 を介して、内視鏡 19 の駆動ユニット 24 の駆動部をなす UD 駆動モータ 42 a へと出力される。UD 駆動モータ 42 a は、上下湾曲指令信号 I_{UD} に基づいて、駆動ユニット 24 内の UD スプロケットを回転駆動し、UD スプロケットに巻回されている UD アンクルワイヤの一端側、他端側を夫々牽引、弛緩させて、湾曲部 22 を上下方向に湾曲動作させる。

【0029】

左右方向についても同様であり、動作指示信号生成部をなす LR センサ 38 b、LR 禁止スイッチ 36 b、LR アンドゲート 41 b、LR カウンタ 39 b は、夫々、動作指示信号としての左右湾曲向き指示信号 D_{LR} 及び左右湾曲量指示信号 P_{LR} 、左右湾曲禁止信号 L_{LR} 、LR アンドゲート出力信号 O_{LR} 、左右湾曲指令信号 I_{LR} を生成する。駆動部をなす LR 駆動モータ 42 b は、LR スプロケット、LR アンクルワイヤを介して、湾曲部 22 を左右方向に湾曲動作させる。

【0030】

このように、UD アンドゲート 41 a、LR アンドゲート 41 b、UD カウンタ 39 a、LR カウンタ 39 b により、動作制御部が形成されている。

【0031】

図 4 及び図 5 を参照して、湾曲部 22 を一方向のみに湾曲動作させる場合について詳細に説明する。

【0032】

図 4 中矢印 M により示されるように、トラックボール 35 を上方向のみに回転させようとしても、所望の上方向への回転に加えて、左右方向の回転も生じてしまう。

【0033】

即ち、図 5 (a) (b) に示されるように、トラックボール 35 の上方向への回転の開始により、上下湾曲向き指示信号 D_{UD} は 0 から 1 に変化し、回転量に応じたパルス数のパルス信号である上下湾曲量指示信号 P_{UD} が生成される。UD 禁止スイッチ 36 a は OFF であるため、上下湾曲禁止信号 L_{UD} は 1 であり、UD アンドゲート出力信号 O_{UD} は、上下湾曲量指示信号 P_{UD} と同一のパルス信号となる。

【0034】

一方、トラックボール 35 の左方向あるいは右方向への回転により、左右湾曲向き指示信号 D_{LR} は 0 から 1、1 から 0 に変化し、回転量に応じたパルス数のパルス信号である左右湾曲量指示信号 P_{LR} が生成される。図 5 (a) に示されるように、LR 禁止スイッチ 36 b が OFF である場合には、左右湾曲禁止信号 L_{LR} は 1 であり、LR アンドゲート出力信号 O_{LR} は左右湾曲量指示信号 P_{LR} と同一のパルス信号となる。従って、左右湾曲指令信号 I_{LR} は、湾曲部 22 を左右方向へ湾曲動作させるものになる。これに対し

て、図 5 (b) に示されるように、L R 禁止スイッチ 3 6 b が O N の場合には、左右湾曲禁止信号 L_{LR} は 0 となり、L R アンドゲート出力信号 O_{LR} は 0 となる。従って、左右湾曲指令信号 I_{LR} は、湾曲部 2 2 を左右方向へ湾曲動作させないようなものとなる。

【 0 0 3 5 】

図 3、及び、図 6 乃至図 7 A を参照して、内視鏡システムにおける画像制御について説明する。

【 0 0 3 6 】

図 3 を参照し、ビデオプロセッサ 3 0 から撮像ユニットの C C D 4 3 へと駆動信号 W が出力され、C C D 4 3 によって得られた画像信号 V がビデオプロセッサ 3 0 へと出力される。ビデオプロセッサ 3 0 は、画像信号 V を信号処理して、観察画像を生成する。また、湾曲部 2 2 の上下方向の湾曲量に対応する U D スプロケットの回転量は、U D ポテンシオメータ 4 4 a によって検出され、U D ポテンシオメータ 4 4 a からビデオプロセッサ 3 0 へと U D 検出信号 S_{UD} が出力される。左右方向についても同様に、L R ポテンシオメータ 4 4 b からビデオプロセッサ 3 0 へと L R 検出信号 S_{LR} が出力される。ビデオプロセッサ 3 0 は、U D 検出信号 S_{UD} 及び L R 検出信号 S_{LR} を信号処理して、湾曲部 2 2 の湾曲位置を示す湾曲位置画像を生成する。さらに、L R 禁止スイッチ 3 6 b 及び U D 禁止スイッチ 3 6 a からビデオプロセッサ 3 0 へと上下湾曲禁止信号 L_{UD} 及び左右湾曲禁止信号 L_{LR} が出力される。ビデオプロセッサ 3 0 は、上下湾曲禁止信号 L_{UD} 及び左右湾曲禁止信号 L_{LR} を信号処理して、湾曲部 2 2 の湾曲動作可能な方向を示す指標としての湾曲許可画像を生成する。

【 0 0 3 7 】

図 6 を参照し、モニター 3 2 の同一画面上において、湾曲位置画像 4 7 と湾曲許可画像 4 8 とは重畳して表示され、観察画像 4 6 と湾曲位置画像 4 7 及び湾曲許可画像 4 8 とは互いに近接して表示される。

【 0 0 3 8 】

図 7 A 乃至図 7 C を参照し、湾曲位置画像 4 7 を説明する。湾曲位置画像 4 7 において、縦軸は上下方向の湾曲位置を示す U D 軸であり、横軸は左右方向の湾曲位置を示す L R 軸である。各軸の両端部には、上下左右を表す英大文字「U」「D」「L」「R」が付されている。U D 軸及び L R 軸に対して、湾曲部 2 2 の湾曲位置に対応する位置に、黒点が配置されている。従って、黒点の位置から、湾曲部 2 2 の湾曲位置を把握することが可能である。

【 0 0 3 9 】

図 7 A 乃至図 7 C を参照し、湾曲許可画像 4 8 について説明する。

【 0 0 4 0 】

図 7 A に示されるように、湾曲部 2 2 の湾曲動作が禁止されておらず、上下左右方向に湾曲動作可能な場合には、湾曲許可画像 4 8 は U D L R 許可画像となる。即ち、U D 軸及び英大文字「U」「D」、L R 軸及び英大文字「L」「R」が表示される。また、黒点から上下左右方向に延びる 4 つの矢印が表示される。これらの画像により、湾曲部 2 2 が上下左右方向に湾曲動作可能であることを直感的に把握することが可能である。さらに、黒点の近傍に、「湾曲は自在」という文字が表示される。

【 0 0 4 1 】

図 7 B に示されるように、湾曲部 2 2 の左右方向の湾曲動作が禁止され、上下方向のみに湾曲動作可能な場合には、湾曲許可画像 4 8 は U D 許可画像となる。即ち、U D 軸及び英大文字「U」「D」は表示されるが、L R 軸及び英大文字「L」「R」は消去される。但し、湾曲位置画像 4 7 として、原点位置を示すために、L R 軸の中心部分は消去せずに残される。また、黒点から上下方向に延びる 2 つの矢印は表示されるが、左右方向に延びる 2 つの矢印は消去される。これらの画像により、湾曲部 2 2 が上下方向のみに湾曲動作可能であることを直感的に把握することが可能である。さらに、黒点の近傍に、「湾曲は U D 方向のみ」という文字が表示される。

【 0 0 4 2 】

図 7 C に示されるように、湾曲部 2 2 の上下方向の湾曲動作が禁止され、左右方向のみに湾曲動作可能な場合には、湾曲許可画像 4 8 は L R 許可画像となる。即ち、L R 軸及び英大文字「L」「R」は表示されるが、U D 軸及び英大文字「U」「D」は消去される。但し、湾曲位置画像 4 7 として、原点位置を示すために、U D 軸の中心部分は消去せずに残される。また、黒点から左右方向に延びる 2 つの矢印は表示されるが、上下方向に延びる 2 つの矢印は消去される。これらの画像により、湾曲部 2 2 が左右方向のみに湾曲動作可能であることを直感的に把握することが可能である。さらに、黒点の近傍に、「湾曲は L R 方向のみ」という文字が表示される。

【 0 0 4 3 】

次に、本実施形態の内視鏡システムの使用方法について説明する。

10

【 0 0 4 4 】

内視鏡 1 9 の挿入部 2 0 を体腔内に挿入して、体腔内の観察を行う。観察位置を移動させたい場合には、観察画像 4 6 を観察しつつ、操作部 3 4 のトラックボール 3 5 を回転操作して、湾曲部 2 2 を上下左右方向に湾曲動作させる。モニター 3 2 の画面上に、観察画像 4 6 に近接して湾曲位置画像 4 7 が表示されているため、観察画像 4 6 を観察しつつ湾曲部 2 2 の湾曲位置を把握することが可能である。そして、湾曲部 2 2 を上下方向あるいは左右方向のみに湾曲動作させたい場合、特に湾曲位置を微調節したい場合には、湾曲部 2 2 が意図しない方向へ湾曲動作しないように、L R 禁止スイッチ 3 6 b あるいは U D 禁止スイッチ 3 6 a を ON として、左右方向あるいは上下方向への湾曲動作を禁止した上で、トラックボール 3 5 を回転操作する。L R 禁止スイッチ 3 6 b あるいは U D 禁止スイッチ 3 6 a を ON すると、湾曲許可画像 4 8 が U D 許可画像あるいは L R 許可画像となり、湾曲許可画像 4 8 は観察画像 4 6 に近接して表示されているため、手元の操作部 3 4 に視線を移すことなく、観察画像 4 6 を観察しながら、湾曲動作可能な方向を把握することが可能である。また、L R 禁止スイッチ 3 6 b あるいは U D 禁止スイッチ 3 6 a を誤操作して、意図しない方向への湾曲動作を禁止してしまった場合であっても、湾曲許可画像 4 8 により誤操作を発見することができるため、そのままトラックボール 3 5 を操作して、湾曲部 2 2 の誤動作を招来してしまうことを防止できる。湾曲部 2 2 の湾曲位置を調節した後、体腔内の観察、処置等を行う。観察、処置等が比較的長時間に及ぶ場合には、湾曲部 2 2 の湾曲動作可能な方向を忘れてしまうこともあるが、湾曲許可画像 4 8 が表示されたままであるので、再度観察位置を移動させたい場合には、観察画像 4 6 を観察したまま湾曲動作可能な方向を把握することが可能である。また、湾曲許可画像 4 8 は観察画像 4 6 に近接して表示されており、観察画像 4 6 を観察していれば湾曲許可画像 4 8 が目に入るため、湾曲部 2 2 の湾曲が禁止されていることを失念し、そのままトラックボール 3 5 を操作して、湾曲部 2 2 の誤動作を招来してしまうことを防止できる。

20

30

【 0 0 4 5 】

従って、本実施形態の内視鏡システムは次の効果を奏する。

本実施形態の内視鏡システムでは、必要に応じて湾曲部 2 2 を上下方向あるいは左右方向のみに湾曲動作可能として、湾曲部 2 2 の湾曲動作に応じた観察画像 4 6 を観察しつつ湾曲部 2 2 を湾曲操作することになるが、観察画像 4 6 と湾曲許可画像 4 8 とが同一画面上に近接して表示されるため、観察画像 4 6 を観察しながら、湾曲許可画像 4 8 を視認して、湾曲部 2 2 が上下左右方向、上下方向、左右方向のいずれの方向に湾曲動作可能かを容易に把握することができ、湾曲部 2 2 を迅速かつ確実に操作することが可能となっている。

40

【 0 0 4 6 】

上述した実施形態では、観察画像 4 6 と湾曲位置画像 4 7 及び湾曲許可画像 4 8 とを互いに近接して表示しているが、観察画像 4 6 に湾曲位置画像 4 7 及び湾曲許可画像 4 8 の少なくとも一部分を重畳して表示するようにしてもよい。

【 0 0 4 7 】

図 8 は、本発明の第 2 実施形態を示す。

【 0 0 4 8 】

50

本実施形態の内視鏡システムでは、表示部として、内視鏡 19 の観察画像 46 を表示する第 1 のモニター 32 a に加えて、湾曲位置画像 47 及び湾曲許可画像 48 を表示する第 2 のモニター 32 b が用いられる。第 2 のモニター 32 b は、第 1 のモニター 32 a に対して十分に小型であり、持ち運びが容易で、第 1 のモニター 32 a の近傍の見やすい位置に配置可能である。このように、観察画像 46 と湾曲位置画像 47 及び湾曲許可画像 48 とを別個のモニター 32 a , 32 b に夫々表示しているため、同一のモニター 32 に表示する場合と比較して、画面上での観察画像 46 の表示の自由度が増大されることになり、観察画像 46 を大きく表示する等、観察画像 46 を観察しやすくすることが可能となっている。

【0049】

10

上述した実施形態では、入力部としてトラックボールを用いているが、ジョイスティック、マウス等、二自由度の動作を指示できるどのような入力部を用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】本発明の第 1 実施形態の内視鏡システムを示す斜視図。

【図 2】本発明の第 1 実施形態の操作部を示す斜視図。

【図 3】本発明の第 1 実施形態の内視鏡システムを示すブロック図。

【図 4】本発明の第 1 実施形態のトラックボールの一方方向への回転操作を示す模式図。

【図 5】本発明の第 1 実施形態の内視鏡システムの湾曲制御を示すタイミングチャート。

【図 6】本発明の第 1 実施形態のモニターの表示画像を示す模式図。

20

【図 7 A】本発明の第 1 実施形態の湾曲許可画像の U D L R 許可画像を示す模式図。

【図 7 B】本発明の第 1 実施形態の湾曲許可画像の U D 許可画像を示す模式図。

【図 7 C】本発明の第 1 実施形態の湾曲許可画像の L R 許可画像を示す模式図。

【図 8】本発明の第 2 実施形態の第 1 及び第 2 のモニターを示す模式図。

【符号の説明】

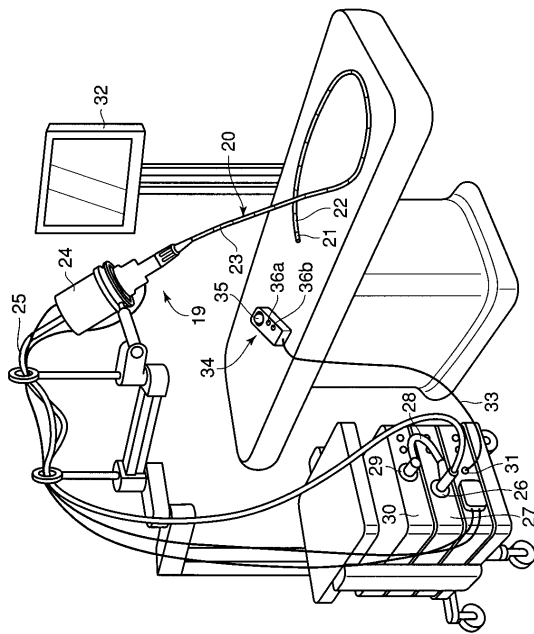
【0051】

19 ... 画像取得部 (内視鏡)、22 ... 動作部 (湾曲部)、32 ; 32 a , 32 b ... 表示部 (32 ... モニター、32 a ... 第 1 のモニター、32 b ... 第 2 のモニター)、35 ... 入力部 (トラックボール)、38 a , 38 b ... 動作指示信号生成部 (38 a ... U D センサ、38 b ... L R センサ)、39 a , 39 b , 41 a , 41 b ... 動作制御部 (39 a ... U D カウンタ、39 b ... L R カウンタ、41 a ... U D アンドゲート、41 b ... L R アンドゲート)、42 a , 42 b ... 駆動部 (42 a ... U D 駆動モータ、42 b ... L R 駆動モータ)、46 ... 画像 (観察画像)、48 ... 指標 (湾曲許可画像)。

30

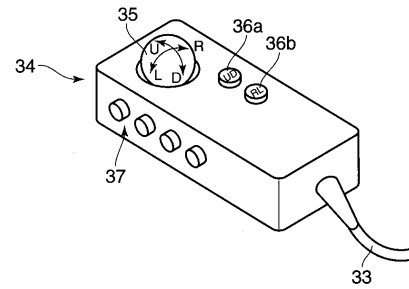
【図 1】

図 1



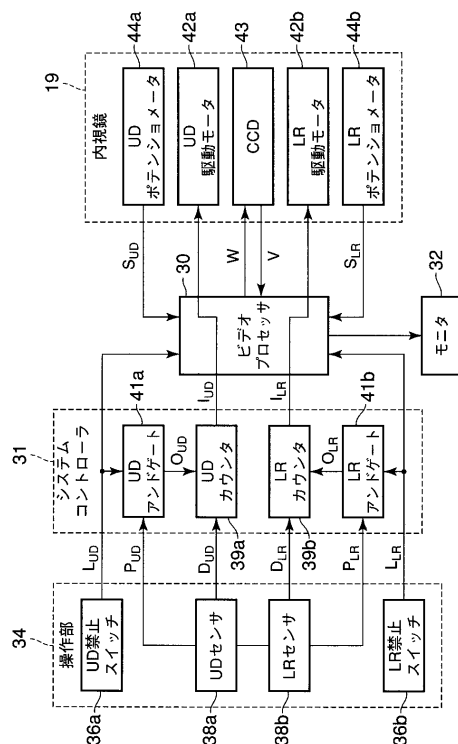
【図 2】

図 2



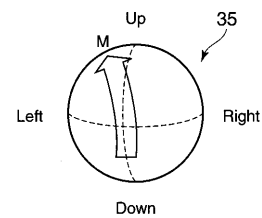
【図 3】

図 3



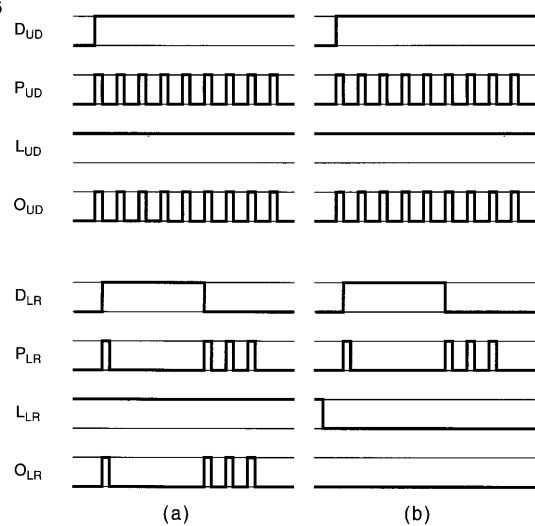
【図 4】

図 4



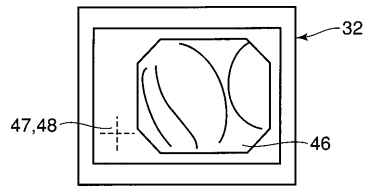
【図 5】

図 5



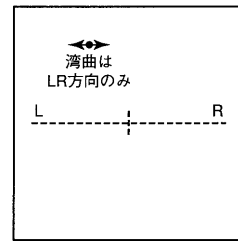
【図 6】

図 6



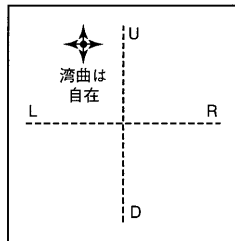
【図 7 C】

図 7C



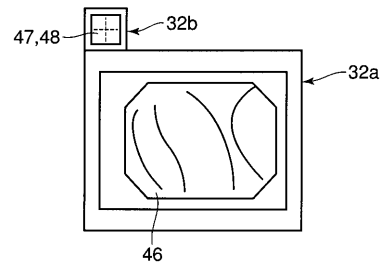
【図 7 A】

図 7A



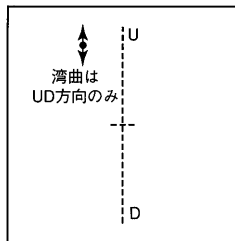
【図 8】

図 8



【図 7 B】

図 7B



フロンツページの続き

- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 天野 正一
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 伊藤 誠悟
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 小川 敦司
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 小坂橋 正信
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 澤井 貴司
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 安達 玄貴
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- F ターム(参考) 4C061 FF12 HH47

专利名称(译)	操作系统		
公开(公告)号	JP2009119062A	公开(公告)日	2009-06-04
申请号	JP2007296993	申请日	2007-11-15
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	天野正一 伊藤誠悟 小川敦司 小板橋正信 澤井貴司 安達玄貴		
发明人	天野 正一 伊藤 誠悟 小川 敦司 小板橋 正信 澤井 貴司 安達 玄貴		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0052 A61B1/00039 A61B1/00045 A61B1/00149 A61B1/042		
FI分类号	A61B1/00.310.H A61B1/00.711 A61B1/005.523 A61B1/045.610		
F-TERM分类号	4C061/FF12 4C061/HH47 4C161/FF12 4C161/HH47		
代理人(译)	河野 哲 中村誠 河野直树 岡田隆 山下 元		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够快速安全地操作运动部件的运动系统。
ŽSOLUTION：运动系统包括能够以第一或第二灵活度进行运动的运动部件；输入部分，允许输入操作运动部分；用于操作运动部件的驱动部件；运动命令信号产生部分，用于根据输入到输入部分的输入产生用于对运动部分的运动进行排序的运动命令信号；运动控制部分，用于根据运动命令信号控制用于操作运动部件的驱动部件，并允许在正常模式之间改变模式以在第一或第二灵活度下操作运动部件，以及运动禁止模式禁止运动部件在一定程度的灵活性下运动；图像获取部分，能够根据运动部分的运动状态获取图像；显示部分32，用于显示对应于运动控制部分的正常模式或运动禁止模式的索引48以及图像46。

