

(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2019-42392

(P2019-42392A)

(43) 公開日 平成31年3月22日 (2019.3.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/045 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 2 2	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/05 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 4 1	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/05	
G O 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 8 2	
	G O 2 B 23/24 A	
審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 20 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2017-171442 (P2017-171442)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成29年9月6日 (2017.9.6)		オリンパス株式会社
			東京都八王子市石川町2951番地
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	古畑 剛志
			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 BA23 DA54 GA02 GA10
			GA11
			4C161 CC06 DD03 HH47 LL02 UU06
			VV04 WW04 WW13 WW18

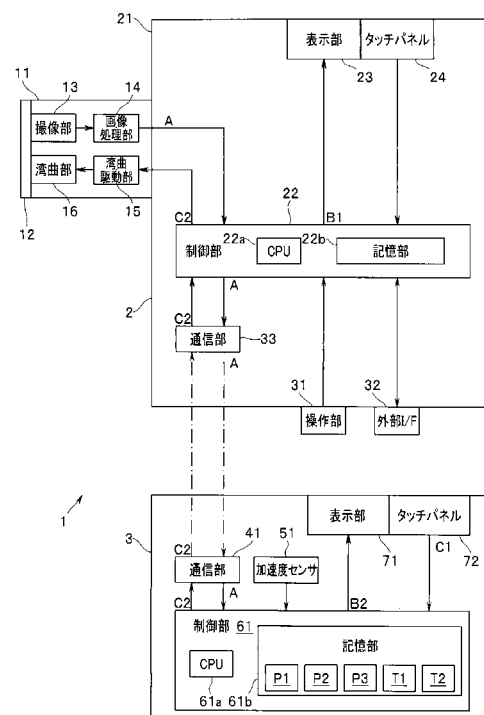
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム、表示制御プログラム及び表示制御方法

(57) 【要約】

【課題】 観察画像の観察及び挿入部に設けられた湾曲部の湾曲操作による違和感を抑え、挿入部の先端部をより小型化することができる、内視鏡システム、表示制御プログラム及び表示制御方法を提供する。

【解決手段】 内視鏡システム1は、加速度信号に基づいて、重力方向に対する回転位置を判定し、回転位置を出力する回転位置判定部P1と、内視鏡画像Aに、回転位置に応じ、ユーザから見て、一定の方向を向くように、かつ一定の位置に、湾曲指示入力C1のための操作画像Opを重畳して観察画像B2を生成し、観察画像B2を表示部71に出力する画像出力部P2と、湾曲指示入力C1に対応付けられた方向へ観察画像B2が移動するように、回転位置及び湾曲指示入力C1に応じた湾曲信号C2を出力して挿入部11に設けられた湾曲部16を湾曲させる湾曲指示部P3と、を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

加速度センサから入力した加速度信号に基づいて、重力方向に対する回転位置を判定し、前記回転位置を出力する回転位置判定部と、

挿入部を挿入して被写体を撮像して取得した内視鏡画像に、前記回転位置に応じ、ユーザから見て、一定の方向を向くように、かつ一定の位置に、湾曲指示入力のための操作画像を重畳して観察画像を生成し、前記観察画像を表示部に出力する画像出力部と、

前記表示部内において前記湾曲指示入力に対応付けられた方向へ前記観察画像が移動するように、前記回転位置及び前記湾曲指示入力に応じた湾曲信号を出力して前記挿入部に設けられた湾曲部を湾曲させる湾曲指示部と、

を有する内視鏡システム。

10

【請求項 2】

前記湾曲指示入力に対応付けられた方向は、前記湾曲指示入力とは逆の方向である、請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

記憶部を有し、

前記記憶部は、前記回転位置に対応付けられた前記操作画像の位置及び方向の情報を有する操作画像テーブルを記憶し、

前記画像出力部は、前記操作画像テーブルに基づいて、前記回転位置に応じた方向を向き、かつ前記回転位置に応じた位置に配置されるように、前記操作画像を前記内視鏡画像に重畳する、

請求項 1 に記載の内視鏡システム。

20

【請求項 4】

前記記憶部は、前記回転位置及び前記湾曲指示入力に対応付けられた湾曲方向の情報を有する湾曲テーブルを記憶し、

前記湾曲指示部は、前記湾曲テーブルに基づいて、前記回転位置及び前記湾曲指示入力に応じた前記湾曲信号を決定する、

請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記湾曲指示部は、

前記湾曲テーブルに基づいて、前記回転位置に応じ、前記湾曲指示入力及び前記湾曲指示入力に対応付けられた前記湾曲信号を有する湾曲指示情報を前記記憶部に記憶し、

前記湾曲指示入力があると、前記湾曲指示情報を前記記憶部から読み込み、前記湾曲指示入力に応じた前記湾曲信号を決定する、

請求項 4 に記載の内視鏡システム。

30

【請求項 6】

本体装置と、前記本体装置と無線通信によって接続される端末装置を有し、

前記端末装置は、前記回転位置判定部と、前記画像出力部と、前記湾曲指示部と、前記表示部と、前記記憶部と、を有する、

請求項 5 に記載の内視鏡システム。

40

【請求項 7】

前記端末装置は、把持可能であり、前記加速度センサを有する、請求項 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記端末装置は、タッチパネルを有し、

前記タッチパネルは、前記表示部に表示された前記操作画像により、前記湾曲指示入力が可能である、

請求項 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記本体装置は、前記挿入部を有し、

50

前記挿入部は、

前記湾曲信号に応じて湾曲する前記湾曲部と、

前記湾曲部よりも先端側に設けられ、前記被写体を撮像する撮像部と、

を有する、

請求項 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 0】

前記端末装置は、表示方向変更処理によって前記観察画像の表示方向の変更が行われているとき、前記表示方向の変更に応じ、前記湾曲信号の湾曲方向の補正を行う、請求項 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 1】

10

複数の前記端末装置を有し、

前記複数の端末装置の各々は、それぞれの前記回転位置に応じ、前記操作画像が重畳された前記内視鏡画像を前記表示部に表示し、前記操作画像による前記湾曲指示入力が可能である、

請求項 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 2】

前記操作画像は、十字キーの画像によって構成される、請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 3】

前記操作画像は、ドラッグ操作領域を示す枠状の画像によって構成される、請求項 1 に記載の内視鏡システム。

20

【請求項 1 4】

加速度センサから入力した加速度信号に基づいて、重力方向に対する回転位置を判定し、前記回転位置を出力する回転位置判定部のコードと、

挿入部を挿入して被写体を撮像して取得した内視鏡画像に、前記回転位置に応じ、ユーザから見て、一定の方向を向くように、かつ一定の位置に、湾曲指示入力のための操作画像を重畳して観察画像を生成し、前記観察画像を表示部に出力する画像出力部のコードと、

前記表示部内において前記湾曲指示入力に対応付けられた方向へ前記観察画像が移動するように、前記回転位置及び前記湾曲指示入力に応じた湾曲信号を出力して前記挿入部に設けられた湾曲部を湾曲させる湾曲指示部のコードと、

30

をコンピュータに実行させるための表示制御プログラム。

【請求項 1 5】

回転位置判定部の処理により、加速度センサから入力した加速度信号に基づいて、重力方向に対する回転位置を判定し、前記回転位置の出力を行い、

画像出力部の処理により、挿入部を挿入して被写体を撮像して取得した内視鏡画像に、前記回転位置に応じ、ユーザから見て、一定の方向を向くように、かつ一定の位置に、湾曲指示入力のための操作画像を重畳して観察画像を生成し、前記観察画像の表示部への出力を行い、

湾曲指示部の処理により、前記表示部内において前記湾曲指示入力に対応付けられた方向へ前記観察画像が移動するように、前記回転位置及び前記湾曲指示入力に応じた湾曲信号を出力して前記挿入部に設けられた湾曲部の湾曲を行う、

40

表示制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、内視鏡システム、表示制御プログラム及び表示制御方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来、本体装置と端末装置を有し、端末装置の表示部によって観察画像の表示及び挿入

50

部に設けられた湾曲部の湾曲操作をすることができる内視鏡システムがある。端末装置は、ユーザが所望の方向を向けて使用したときに違和感を与えることなく観察画像の観察及び挿入部に設けられた湾曲部の湾曲操作をすることができるように、観察画像の上下方向、及び、被写体における鉛直方向に応じて観察画像の方向を変え、観察画像を表示することがある。

【 0 0 0 3 】

例えば、特開 2 0 1 3 - 2 3 5 1 1 4 号公報には、タブレット型コンピュータと挿入部の先端部の各々に設けられた加速度センサの出力信号に基づいて、タブレット型コンピュータの表示部に表示される観察画像の上下方向と、被写体における鉛直方向とが一致するように観察画像を表示部に表示する、内視鏡システムが開示される。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 3 - 2 3 5 1 1 4 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかし、従来の内視鏡システムは、加速度センサを設けることによって挿入部の先端部が大型化し、小さな被写体に挿入できないことがある。

20

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、観察画像の観察及び挿入部に設けられた湾曲部の湾曲操作による違和感を抑え、挿入部の先端部をより小型化することができる、内視鏡システム、表示制御プログラム及び表示制御方法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 】

【 0 0 0 7 】

本発明の一態様の内視鏡システムは、加速度センサから入力した加速度信号に基づいて、重力方向に対する回転位置を判定し、前記回転位置を出力する回転位置判定部と、挿入部を挿入して被写体を撮像して取得した内視鏡画像に、前記回転位置に応じ、ユーザから見て、一定の方向を向くように、かつ一定の位置に、湾曲指示入力のための操作作用画像を重畳して観察画像を生成し、前記観察画像を表示部に出力する画像出力部と、前記表示部内において前記湾曲指示入力に対応付けられた方向へ前記観察画像が移動するように、前記回転位置及び前記湾曲指示入力に応じた湾曲信号を出力して前記挿入部に設けられた湾曲部を湾曲させる湾曲指示部と、を有する。

30

【 0 0 0 8 】

本発明の一態様の表示制御プログラムは、加速度センサから入力した加速度信号に基づいて、重力方向に対する回転位置を判定し、前記回転位置を出力する回転位置判定部のコードと、挿入部を挿入して被写体を撮像して取得した内視鏡画像に、前記回転位置に応じ、ユーザから見て、一定の方向を向くように、かつ一定の位置に、湾曲指示入力のための操作作用画像を重畳して観察画像を生成し、前記観察画像を表示部に出力する画像出力部のコードと、前記表示部内において前記湾曲指示入力に対応付けられた方向へ前記観察画像が移動するように、前記回転位置及び前記湾曲指示入力に応じた湾曲信号を出力して前記挿入部に設けられた湾曲部を湾曲させる湾曲指示部のコードと、をコンピュータに実行させる。

40

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様の表示制御方法は、回転位置判定部の処理により、加速度センサから入力した加速度信号に基づいて、重力方向に対する回転位置を判定し、前記回転位置の出力を行い、画像出力部の処理により、挿入部を挿入して被写体を撮像して取得した内視鏡画像に、前記回転位置に応じ、ユーザから見て、一定の方向を向くように、かつ一定の位置に、湾曲指示入力のための操作作用画像を重畳して観察画像を生成し、前記観察画像の表示部への出力を行い、湾曲指示部の処理により、前記表示部内において前記湾曲指示入力に

50

対応付けられた方向へ前記観察画像が移動するように、前記回転位置及び前記湾曲指示入力に応じた湾曲信号を出力して前記挿入部に設けられた湾曲部の湾曲を行う。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、観察画像の観察及び挿入部に設けられた湾曲部の湾曲操作による違和感を抑え、挿入部の先端部をより小型化することができる、内視鏡システム、表示制御プログラム及び表示制御方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施形態に係わる、内視鏡システムの構成の一例を示すブロック図である。

10

【図2】本発明の実施形態に係わる、内視鏡システムの端末装置の観察画像の構成の一例を説明するための図である。

【図3】本発明の実施形態に係わる、内視鏡システムの動作の一例を説明するためのフローチャートである。

【図4】本発明の実施形態に係わる、内視鏡システムの端末装置の加速度信号を説明するための説明図である。

【図5】本発明の実施形態に係わる、内視鏡システムの端末装置の回転位置判定処理の一例を説明するための図である。

【図6】本発明の実施形態に係わる、内視鏡システムの端末装置の操作画像テーブルの一例を説明するための図である。

20

【図7】本発明の実施形態に係わる、内視鏡システムの端末装置の湾曲テーブルの一例を説明するための図である。

【図8】本発明の実施形態に係わる、内視鏡システムの端末装置の表示部に表示された内視鏡画像の一例を示す図である。

【図9】本発明の実施形態に係わる、内視鏡システムの端末装置の表示部に表示された内視鏡画像の一例を示す図である。

【図10】本発明の実施形態に係わる、内視鏡システムの端末装置の表示部に表示された内視鏡画像の一例を示す図である。

【図11】本発明の実施形態に係わる、内視鏡システムの端末装置の表示部に表示された内視鏡画像の一例を示す図である。

30

【図12】本発明の実施形態に係わる、内視鏡システムの端末装置の表示部に表示された内視鏡画像の一例を示す図である。

【図13】本発明の実施形態に係わる、内視鏡システムの端末装置の表示部に表示された内視鏡画像の一例を示す図である。

【図14】本発明の実施形態の変形例1に係わる、内視鏡システムの表示方向選択画像の一例を示す図である。

【図15】本発明の実施形態の変形例1に係わる、内視鏡システムの動作の一例を説明するためのフローチャートである。

【図16】本発明の実施形態の変形例1に係わる、内視鏡システムの動作の一例を説明するためのフローチャートである。

40

【図17】本発明の実施形態の変形例2に係わる、内視鏡システムの端末装置の湾曲指示情報の一例を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。

【0013】

(構成)

図1は、本発明の実施形態に係わる、内視鏡システム1の構成の一例を示すブロック図である。

50

【 0 0 1 4 】

内視鏡システム 1 は、本体装置 2 と端末装置 3 を有する。

【 0 0 1 5 】

まず、本体装置 2 について、説明をする。本体装置 2 は、挿入部 1 1 とビデオプロセッサ 2 1 を有する。

【 0 0 1 6 】

挿入部 1 1 は、ビデオプロセッサ 2 1 に取り付けられ、被写体に挿入できるように、細長状に形成される。挿入部 1 1 は、光学アダプタ 1 2、撮像部 1 3、画像処理部 1 4、湾曲駆動部 1 5 及び湾曲部 1 6 を有する。

【 0 0 1 7 】

光学アダプタ 1 2 は、挿入部 1 1 の先端部に装着される。光学アダプタ 1 2 は、被写体に依りて交換可能である。光学アダプタ 1 2 は、観察窓及び光学系を有し、被写体の戻り光を撮像部 1 3 に投影する。

【 0 0 1 8 】

撮像部 1 3 は、挿入部 1 1 の先端部であって湾曲部 1 6 よりも先端側に設けられ、C M O S 又は C C D 等の撮像素子を有し、被写体を撮像する。撮像部 1 3 は、光学アダプタ 1 2 を介して入力された被写体の戻り光を撮像信号に変換し、画像処理部 1 4 に出力する。

【 0 0 1 9 】

画像処理部 1 4 は、制御部 2 2 の制御の下、撮像部 1 3 から入力された撮像信号に画像処理を施して内視鏡画像 A を生成し、制御部 2 2 に出力する。

【 0 0 2 0 】

湾曲駆動部 1 5 は、湾曲部 1 6 を 4 方向に湾曲させる 4 つの牽引部材によって湾曲部 1 6 と連結される。湾曲駆動部 1 5 は、牽引部材を牽引することにより、制御部 2 2 から入力された制御信号に応じた方向へ、湾曲部 1 6 を湾曲させる。例えば、上湾曲を指示する制御信号が入力されると、湾曲駆動部 1 5 は、上湾曲用の牽引部材を牽引し、挿入方向に対して挿入部 1 1 の先端部が上方に湾曲するように、湾曲部 1 6 を上湾曲させる。同様に、下湾曲、左湾曲、又は、右湾曲を指示する制御信号が入力されると、湾曲駆動部 1 5 は、制御信号に応じ、湾曲部 1 6 を下湾曲、左湾曲、又は、右湾曲させる。湾曲駆動部 1 5 は、制御信号に応じ、2 つの牽引部材を同時に牽引し、例えば、左上、左下、右上、又は、右下に湾曲部 1 6 を湾曲させても構わない。

【 0 0 2 1 】

湾曲部 1 6 は、撮像部 1 3 よりも基端側に設けられ、湾曲駆動部 1 5 の制御の下、湾曲する。

【 0 0 2 2 】

なお、挿入部 1 1 は、先端部に図示しない照明部を有し、照明部によって被写体を照明しても構わない。

【 0 0 2 3 】

ビデオプロセッサ 2 1 は、制御部 2 2、表示部 2 3、タッチパネル 2 4、操作部 3 1、外部 I / F 3 2 を有する。

【 0 0 2 4 】

制御部 2 2 は、内視鏡システム 1 内の各部の動作を制御する。制御部 2 2 は、C P U 2 2 a と記憶部 2 2 b を有する。制御部 2 2 は、画像処理部 1 4 から入力された内視鏡画像 A に基づいて、表示部 2 3 に表示させるための観察画像 B 1 を生成し、観察画像 B 1 を表示部 2 3 に出力する。制御部 2 2 は、通信部 3 3 を介し、画像処理部 1 4 から入力された内視鏡画像 A を端末装置 3 に出力する。制御部 2 2 は、通信部 3 3 を介して端末装置 3 から入力された湾曲信号 C 2 を、湾曲駆動部 1 5 に出力する。

【 0 0 2 5 】

C P U 2 2 a は、記憶部 2 2 b から読み込んだ各種プログラムを実行する。制御部 2 2 の機能は、C P U 2 2 a がプログラムを実行することによって実現される。

【 0 0 2 6 】

記憶部 22b は、RAM、ROM、フラッシュメモリ等の書換え可能な記憶素子を有する。記憶部 22b は、内視鏡システム 1 内の各部の動作を制御するプログラム及びデータを記憶する。

【0027】

表示部 23 は、例えば、LCD、OLED等の表示パネルを有し、表示パネルに画像処理部 14 から入力された観察画像 B1 を表示する。

【0028】

タッチパネル 24 は、表示パネル上に設けられ、制御部 22 と接続される。ユーザが指示入力をする、タッチパネル 24 は、ユーザの指示入力に応じた制御信号を制御部 22 に出力する。

【0029】

操作部 31 は、フリーズボタン、リリースボタン、ジョイスティック、ズーム操作ボタン、メニューボタン等の操作具を有する。ユーザは、操作部 31 の操作により、各種の指示入力を行う。操作部 31 は、本体装置 2 に設けられるが、本体装置 2 に加え、挿入部 11 に設けられても構わない。

【0030】

外部 I/F 32 は、LAN、メモリカード、USB等の外部接続を行う。内視鏡システム 1 は、外部 I/F 32 を介し、LAN若しくはUSBを介して接続した外部機器、又は、メモリカードにアクセス可能である。

【0031】

通信部 33 は、例えば、Wi-Fi等の無線通信が可能である。通信部 33 は、制御部 22 の制御の下、端末装置 3 と無線通信を行う。

【0032】

次に、端末装置 3 について説明をする。端末装置 3 は、例えば、タブレット等の情報端末である。端末装置 3 は、ユーザによって把持可能、支持具によって支持可能、又は、台又は床に載置可能に構成されても構わない。端末装置 3 は、通信部 41、加速度センサ 51、制御部 61、表示部 71 及びタッチパネル 72 を有する。

【0033】

通信部 41 は、制御部 61 の制御の下、通信部 33 と無線通信を行う。すなわち、端末装置 3 は、挿入部 11 と無線通信によって接続される。

【0034】

加速度センサ 51 は、互いに直交する 3 軸方向の加速度をそれぞれ検出することができるよう、3 つのセンサを有する。加速度センサ 51 は、制御部 61 に加速度信号を出力する。加速度信号は、X 軸信号、Y 軸信号及び Z 軸信号を含む。なお、実施形態では、加速度センサ 51 は、3 軸センサであるが、X 軸信号と Y 軸信号を出力する 2 軸センサであっても構わない。

【0035】

制御部 61 は、内視鏡システム 1 内の各部の動作を制御する。制御部 61 は、CPU 61a と記憶部 61b を有する。制御部 61 は、本体装置 2 から通信部 41 を介して入力された内視鏡画像 A に基づいて、観察画像 B2 を生成し、観察画像 B2 を表示部 71 に出力する。制御部 61 は、タッチパネル 72 を介して入力された湾曲指示入力 C1 に基づいて、湾曲部 16 を湾曲させるための制御信号である湾曲信号 C2 を生成し、通信部 41 を介して端末装置 3 に湾曲信号 C2 を出力する。

【0036】

CPU 61a は、記憶部 61b から読み込んだ各種プログラムを実行する。制御部 61 の機能は、CPU 61a がプログラムを実行することによって実現される。

【0037】

記憶部 61b は、RAM、ROM、フラッシュメモリ等の書換え可能な記憶素子を有する。記憶部 61b は、内視鏡システム 1 内の各部の動作を制御するプログラム及びデータの他、回転位置判定部 P1、画像出力部 P2 及び湾曲指示部 P3 の各々のプログラム、操

10

20

30

40

50

作用画像テーブル T 1、及び、湾曲テーブル T 2 も記憶する。

【 0 0 3 8 】

回転位置判定部 P 1 は、加速度センサ 5 1 から入力した加速度信号に基づいて、重力方向に対する回転位置を判定し、回転位置を出力する。

【 0 0 3 9 】

画像出力部 P 2 は、挿入部 1 1 を挿入して被写体を撮像して取得した内視鏡画像 A に、回転位置に応じ、ユーザから見て、一定の方向を向くように、かつ一定の位置に、湾曲指示入力 C 1 のための操作作用画像 O p を重畳して観察画像 B 2 を生成し、生成した観察画像 B 2 を表示部 7 1 に出力する。より具体的に、画像出力部 P 2 は、操作作用画像テーブル T 1 に基づいて、回転位置に応じた方向を向き、かつ回転位置に応じた位置に、操作作用画像 O p を内視鏡画像 A に重畳する。

10

【 0 0 4 0 】

湾曲指示部 P 3 は、表示部 7 1 内において湾曲指示入力 C 1 に対応付けられた方向へ観察画像 B 2 が移動するように、回転位置及び湾曲指示入力 C 1 に応じた湾曲信号 C 2 を出力して挿入部 1 1 に設けられた湾曲部 1 6 を湾曲させる。湾曲指示入力 C 1 に対応付けられた方向は、例えば、湾曲指示入力 C 1 とは逆の方向である。より具体的に、湾曲指示部 P 3 は、湾曲テーブル T 2 に基づいて、回転位置及び湾曲指示入力 C 1 に応じた湾曲信号 C 2 を決定し、湾曲信号 C 2 を出力する。湾曲信号 C 2 は、通信部 3 3、4 1 及び制御部 2 2 を介して湾曲駆動部 1 5 に入力され、湾曲部 1 6 を湾曲させる。

【 0 0 4 1 】

20

操作作用画像テーブル T 1 は、回転位置に対応付けられた操作作用画像 O p の位置及び方向の情報を有する。

【 0 0 4 2 】

湾曲テーブル T 2 は、端末装置 3 の回転位置及び湾曲指示入力 C 1 に対応付けられた湾曲信号 C 2 の情報を有する。

【 0 0 4 3 】

表示部 7 1 は、例えば、LCD、OLED等の表示パネルを有し、制御部 6 1 から入力された観察画像 B 2 を表示パネルに表示する。表示部 7 1 は、長方形状に形成され、長手方向に互いに対向して延在する側部 L s 1、L s 2 と、短手方向に互いに対向して延在する側部 S s 1、S s 2 と、を有する。

30

【 0 0 4 4 】

タッチパネル 7 2 は、表示パネル上に設けられ、制御部 6 1 と接続される。ユーザは、タッチパネル 7 2 に対するタッチ操作又はドラッグ操作により、各種の指示入力が可能である。例えば、ユーザが、湾曲部 1 6 の湾曲指示入力 C 1 を入力すると、タッチパネル 7 2 は、湾曲指示入力 C 1 に応じた制御信号を制御部 6 1 に出力する。すなわち、タッチパネル 7 2 は、表示部 7 1 に表示された操作作用画像 O p により、湾曲指示入力 C 1 が可能である。

【 0 0 4 5 】

(観察画像 B 2 の構成)

観察画像 B 2 の構成について説明をする。

40

【 0 0 4 6 】

図 2 は、本発明の実施形態に係わる、内視鏡システム 1 の端末装置 3 の観察画像 B 2 の構成の一例を説明するための図である。図 2 の 1 点鎖線は、第 1 領域 Q 1 ~ 第 4 領域 Q 4 の各々の境界を示す仮想線である。

【 0 0 4 7 】

図 2 に示すように、観察画像 B 2 は、中心よりも側部 L s 2、S s 2 の交差部位側に配置される第 1 領域 Q 1、中心よりも側部 L s 2、S s 1 の交差部位側に配置される第 2 領域 Q 2、中心よりも側部 L s 1、S s 1 の交差部位側に配置される第 3 領域 Q 3、中心よりも側部 L s 1、S s 2 の交差部位側に配置される第 4 領域 Q 4 を有する。

【 0 0 4 8 】

50

図 2 の例では、第 1 領域 Q 1 に操作画像 O p を配置している。操作画像 O p は、湾曲部 1 6 の湾曲指示入力 C 1 の入力が可能である。操作画像 O p は、例えば、十字キーの画像によって構成される。操作画像 O p は、上湾曲を指示入力する上湾曲指示部 U と、下湾曲を指示入力する下湾曲指示部 D と、左湾曲を指示入力する左湾曲指示部 L と、右湾曲を指示入力する右湾曲指示部 R とを有する。

【 0 0 4 9 】

操作画像 O p は、所定領域に配置される。所定領域は、端末装置 3 の回転位置を変えても、ユーザから見て、一定の位置にある領域である。所定領域は、端末装置 3 の回転位置に応じ、第 1 領域 Q 1 ~ 第 4 領域 Q 4 のいずれか 1 つに決定される。

【 0 0 5 0 】

例えば、所定領域は、ユーザの利き手の近くに操作画像 O p が配置されるように設定される。より具体的に、ユーザが右利きであるとき、所定領域は、端末装置 3 の回転位置に応じ、ユーザから見て、右下の位置にある第 1 領域 Q 1 ~ 第 4 領域 Q 4 のいずれか 1 つである。ユーザが左利きであるとき、所定領域は、ユーザから見て、左下の位置にある第 1 領域 Q 1 ~ 第 4 領域 Q 4 のいずれか 1 つであっても構わない。所定領域は、右下又は左下の位置に限定されず、ユーザから見て、右上又は左上の位置にあっても構わない。

【 0 0 5 1 】

操作画像 O p は、端末装置 3 の回転位置を変えても、ユーザから見て、一定の方向を向くように配置される。操作画像 O p の方向は、端末装置 3 の回転位置に応じ、第 1 方向 ~ 第 4 方向のいずれか 1 つに決定される。

【 0 0 5 2 】

例えば、第 1 方向では、上湾曲指示部 U が側部 L s 1 を向き、下湾曲指示部 D が側部 L s 2 を向き、右湾曲指示部 R が側部 S s 2 を向き、左湾曲指示部 L が側部 S s 1 を向くように、操作画像 O p が配置される (図 2)。同様に、第 2 方向では、上湾曲指示部 U が側部 S s 2 を向くように、操作画像 O p が配置される。また、第 3 方向では、上湾曲指示部 U が側部 L s 2 を向くように、操作画像 O p が配置される。また、第 4 方向では、上湾曲指示部 U が側部 S s 1 を向くように、操作画像 O p が配置される。

【 0 0 5 3 】

すなわち、内視鏡システム 1 の表示制御プログラムは、加速度センサ 5 1 から入力した加速度信号に基づいて、重力方向に対する回転位置を判定し、回転位置を出力する回転位置判定部 P 1 のコードと、挿入部 1 1 を挿入して被写体を撮像して取得した内視鏡画像 A に、回転位置に応じ、ユーザから見て、一定の方向を向くように、かつ一定の位置に、湾曲指示入力 C 1 のための操作画像 O p を重畳して観察画像 B 2 を生成し、観察画像 B 2 を表示部 7 1 に出力する画像出力部 P 2 のコードと、表示部 7 1 内において湾曲指示入力 C 1 に対応付けられた方向へ観察画像 B 2 が移動するように、回転位置及び湾曲指示入力 C 1 に応じた湾曲信号 C 2 を出力して挿入部 1 1 に設けられた湾曲部 1 6 を湾曲させる湾曲指示部 P 3 のコードと、をコンピュータに実行させる。

【 0 0 5 4 】

すなわち、内視鏡システム 1 の表示制御方法は、加速度センサ 5 1 から入力した加速度信号に基づいて、重力方向に対する回転位置を判定し、回転位置の出力を行い、挿入部 1 1 を挿入して被写体を撮像して取得した内視鏡画像 A に、回転位置に応じ、ユーザから見て、一定の方向を向くように、かつ一定の位置に、湾曲指示入力 C 1 のための操作画像 O p を重畳して観察画像 B 2 を生成し、観察画像 B 2 の表示部 7 1 への出力を行い、表示部 7 1 内において湾曲指示入力 C 1 に対応付けられた方向へ観察画像 B 2 が移動するように、回転位置及び湾曲指示入力 C 1 に応じた湾曲信号 C 2 を出力して挿入部 1 1 に設けられた湾曲部 1 6 の湾曲を行う。

【 0 0 5 5 】

(動作)

内視鏡システム 1 の動作について説明をする。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

図 3 は、本発明の実施形態に係わる、内視鏡システム 1 の動作の一例を説明するためのフローチャートである。図 4 は、本発明の実施形態に係わる、内視鏡システム 1 の端末装置 3 の加速度信号を説明するための説明図である。図 5 は、本発明の実施形態に係わる、内視鏡システム 1 の端末装置 3 の回転位置判定処理の一例を説明するための図である。図 6 は、本発明の実施形態に係わる、内視鏡システム 1 の端末装置 3 の操作画像テーブル T 1 の一例を説明するための図である。図 6 の右欄は、内視鏡画像 A 及び操作画像 Op の表示部 7 1 上の表示例を説明するためのものであり、操作画像テーブル T 1 に含まれて構わない。

【0057】

内視鏡システム 1 を起動すると、通信部 3 3、4 1 は、互いに無線通信によって接続される。

10

【0058】

ユーザは、縦方向又は横方向等、所望の方向を向くように端末装置 3 を把持する。なお、端末装置 3 は、支持具によって支持されても構わないし、台又は床等に載置されても構わない。

【0059】

挿入部 1 1 を被写体内に挿入すると、光学アダプタ 1 2 を介して被写体の戻り光が撮像部 1 3 に入力される。撮像部 1 3 は、撮像信号を画像処理部 1 4 に出力する。画像処理部 1 4 は、撮像信号に各種の画像処理を施し、内視鏡画像 A を制御部 2 2 に出力する。制御部 2 2 は、通信部 3 3、4 1 を介し、制御部 6 1 に内視鏡画像 A を出力する。

20

【0060】

加速度センサ 5 1 は、制御部 6 1 に加速度信号を出力する。

【0061】

加速度信号を取得する (S 1)。制御部 6 1 は、加速度センサ 5 1 から加速度信号を取得する。

【0062】

端末装置 3 の回転位置を判定する (S 2)。制御部 6 1 は、回転位置判定部 P 1 による回転位置判定処理を実行する。制御部 6 1 は、S 1 によって取得した加速度信号に基づいて、重力方向に対する端末装置 3 の回転位置を判定する。

【0063】

30

図 4 に示すように、X 軸信号が端末装置 3 の短手方向の加速度を示し、Y 軸信号が端末装置 3 の長手方向の加速度を示し、Z 軸信号が端末装置 3 の表裏方向の加速度を示す。実施形態では、加速度信号の単位は、重力加速度である。以下、X 軸信号の信号値を X といい、Y 軸信号の信号値を Y といい、Z 軸信号の信号値を Z といい、X、Y 及び Z の信号値を (X, Y, Z) のように表す。

【0064】

図 5 に示すように、加速度信号が (-1, 0, 0) 等、 $-1 \leq X \leq -0.5$ 、かつ、 $-0.5 \leq Y \leq 0.5$ であるとき、制御部 6 1 は、端末装置 3 の回転位置を第 1 回転位置であると判定する。第 1 回転位置では、表示部 7 1 と向かい合うユーザから見て、側部 L s 1 が観察画像 B 2 の上側に位置し、側部 L s 2 が下側に位置し、側部 S s 1 が左側に位置し、側部 S s 2 が右側に位置する。第 1 回転位置では、側部 L s 1 よりも側部 L s 2 が、重力方向側に位置する (図 2)。

40

【0065】

加速度信号が (0, -1, 0) 等、 $-0.5 < X \leq 0.5$ 、かつ、 $-1 \leq Y \leq -0.5$ であるとき、制御部 6 1 は、端末装置 3 の回転位置を第 2 回転位置であると判定する。第 2 回転位置は、第 1 回転位置から左回りに 90 度回転した位置である。

【0066】

加速度信号が (1, 0, 0) 等、 $0.5 \leq X \leq 1$ 、かつ、 $-0.5 < Y \leq 0.5$ であるとき、制御部 6 1 は、端末装置 3 の回転位置を第 3 回転位置であると判定する。第 3 回転位置は、第 1 回転位置から 180 度回転した位置である。

50

【0067】

加速度信号が(0, 1, 0)等、 $-0.5 < X < 0.5$ 、かつ、 $0.5 < Y < 1$ であるとき、制御部61は、端末装置3の回転位置を第4回転位置であると判定する。第4回転位置は、第1回転位置から左回りに270度回転した位置である。

【0068】

操作用画像Opを内視鏡画像Aに重畳して観察画像B2を生成する(S3)。制御部61は、画像出力部P2による画像出力処理を実行する。図6に示すように、制御部61は、S2の判定結果及び操作用画像テーブルT1に基づいて、操作用画像Opの位置及び方向を決定し、内視鏡画像A上に重畳する。例えば、操作用画像Opは、第1回転位置であるとき、第1領域Q1に第1方向を向いて重畳され、第2回転位置であるとき、第2領域Q2に第2方向を向いて重畳され、第3回転位置であるとき、第3領域Q3に第3方向を向いて重畳され、第4回転位置であるとき、第4領域Q4に第4方向を向いて重畳される。制御部61は、操作用画像Opを重畳した観察画像B2を表示部71に出力する。表示部71は、観察画像B2を表示する。

【0069】

図7は、本発明の実施形態に係わる、内視鏡システム1の端末装置3の湾曲テーブルT2の一例を説明するための図である。図7の右欄は、湾曲部16の湾曲による観察画像B2の移動方向を説明するためのものであり、湾曲テーブルT2に含まれなくても構わない。

【0070】

湾曲指示情報を記憶部61bに記憶する(S4)。制御部61は、湾曲指示部P3による湾曲指示処理を実行する。制御部61は、湾曲指示入力C1の入力に備え、S2の判定結果及び湾曲テーブルT2に基づいて、湾曲指示入力C1と、湾曲指示入力C1に応じた湾曲信号C2とを有する湾曲指示情報を記憶部61bに記憶する。

【0071】

図7に示すように、例えば、S2の判定結果が第1回転位置であるとき、制御部61は、湾曲指示入力C1「上」「下」「左」「右」及び湾曲指示入力C1に応じた湾曲信号C2「上」「下」「左」「右」を有する湾曲指示情報を、記憶部61bに記憶する。図7では、S2の判定結果が第2回転位置であるとき、湾曲指示情報は、湾曲指示入力C1「上」「下」「左」「右」及び湾曲信号C2「右」「左」「上」「下」を有する。また、S2の判定結果が第3回転位置であるとき、湾曲指示情報は、湾曲指示入力C1「上」「下」「左」「右」及び湾曲信号C2「下」「上」「右」「左」を有する。また、S2の判定結果が第4回転位置であるとき、湾曲指示情報は、湾曲指示入力C1「上」「下」「左」「右」及び湾曲信号C2「左」「右」「下」「上」を有する。

【0072】

湾曲指示入力C1があるか否かを判定する(S5)。制御部61は、タッチパネル72から湾曲指示入力C1があるか否かを判定し、湾曲指示入力C1があるとき、処理をS6に進める。一方、湾曲指示入力C1がないとき、処理は、S1に戻る。

【0073】

湾曲駆動部15に湾曲信号C2を出力する(S6)。制御部61は、湾曲指示部P3による湾曲指示処理を実行する。制御部61は、S4において、記憶部61bに保存された湾曲指示情報を読み出し、湾曲指示入力C1に応じた湾曲信号C2を決定し、通信部33、41及び制御部22を介し、湾曲駆動部15に湾曲信号C2を出力する。湾曲駆動部15は、湾曲信号C2に応じて湾曲部16を湾曲させる。

【0074】

図8から図13は、本発明の実施形態に係わる、内視鏡システム1の端末装置3の表示部71に表示された観察画像B2の一例を示す図である。図8から図13では、内視鏡画像Aの被写体を模式的に「A」と表している。

【0075】

例えば、図8に示すように、端末装置3が第1回転位置にあるとき、制御部61は、第

10

20

30

40

50

1 領域 Q 1 に、上湾曲指示部 U が側部 L s 1 を向くように、操作作用画像 O p を配置する。制御部 6 1 は、湾曲指示入力 C 1 「上」「下」「左」「右」及び湾曲信号 C 2 「上」「下」「左」「右」である湾曲指示情報を記憶部 6 1 b に記憶する。ユーザが、上湾曲指示部 U をタッチ操作すると、制御部 6 1 は、記憶部 6 1 b から湾曲指示情報を読み込み、湾曲指示入力 C 1 「上」に応じ、上湾曲を指示する湾曲信号 C 2 を決定する。制御部 6 1 は、通信部 3 3、4 1、制御部 2 2 を介し、上湾曲を指示する湾曲信号 C 2 を湾曲駆動部 1 5 に出力する。湾曲駆動部 1 5 は、上湾曲を指示する湾曲信号 C 2 に応じ、湾曲部 1 6 を上湾曲させる。

【0076】

図 9 に示すように、湾曲部 1 6 が上湾曲すると、表示部 7 1 に表示された観察画像 B 2 は、ユーザから見て、下方向へ移動する。

10

【0077】

例えば、図 10 に示すように、端末装置 3 が第 4 回転位置にあるとき、制御部 6 1 は、第 4 領域 Q 4 に、上湾曲指示部 U が側部 S s 1 を向くように、操作作用画像 O p を配置する。制御部 6 1 は、湾曲指示入力 C 1 「上」「下」「左」「右」及び湾曲信号 C 2 「左」「右」「下」「上」である湾曲指示情報を記憶部 6 1 b に記憶する。ユーザが右湾曲指示部 R をタッチ操作すると、制御部 6 1 は、湾曲指示入力 C 1 「右」に応じ、上湾曲を指示する湾曲信号 C 2 を決定して湾曲駆動部 1 5 に出力し、湾曲部 1 6 を上湾曲させる。

【0078】

図 11 に示すように、湾曲部 1 6 が上湾曲すると、観察画像 B 2 は、ユーザから見て左方向へ移動する。

20

【0079】

例えば、図 12 に示すように、端末装置 3 が第 2 回転位置にあるとき、制御部 6 1 は、第 3 領域 Q 3 に、上湾曲指示部 U が側部 L s 2 を向くように、操作作用画像 O p を配置する。制御部 6 1 は、湾曲指示入力 C 1 「上」「下」「左」「右」及び湾曲信号 C 2 「下」「上」「右」「左」である湾曲指示情報を記憶部 6 1 b に記憶する。ユーザが上湾曲指示部 U をタッチ操作すると、制御部 6 1 は、湾曲指示入力 C 1 「上」に応じ、下湾曲を指示する湾曲信号 C 2 「下」を決定して湾曲駆動部 1 5 に出力し、湾曲部 1 6 を下湾曲させる。

【0080】

図 13 に示すように、湾曲部 1 6 が下湾曲すると、観察画像 B 2 は、ユーザから見て下方向へ移動する。

30

【0081】

すなわち、湾曲指示部 P 3 は、湾曲テーブル T 2 に基づいて、回転位置に応じ、湾曲指示入力 C 1 及び湾曲指示入力 C 1 に対応付けられた湾曲信号 C 2 を有する湾曲指示情報を記憶部 6 1 b に記憶し、湾曲指示入力 C 1 があると、湾曲指示情報を記憶部 6 1 b から読み込み、湾曲指示入力 C 1 に応じた湾曲信号 C 2 を決定する。

【0082】

これにより、内視鏡システム 1 では、端末装置 3 をどの方向へ向けても、ユーザから見て、一定の位置に、一定の方向を向くように、操作作用画像 O p が配置され、操作作用画像 O p の操作が簡便である。

40

【0083】

また、内視鏡システム 1 では、端末装置 3 をどの方向へ向けても、湾曲指示入力 C 1 に対応付けられた方向へ観察画像 B 2 が移動し、ユーザに違和感を与えない。

【0084】

また、挿入部 1 1 の先端部に加速度センサ 5 1 を要しないため、挿入部 1 1 の先端部を小型化できる。

【0085】

実施形態によれば、内視鏡システム 1 は、観察画像 B 2 の観察及び湾曲部 1 6 の湾曲操作による違和感を抑え、挿入部 1 1 の先端部をより小型化することができる。

【0086】

50

(実施形態の変形例 1)

実施形態では、観察画像 B 2 の表示方向を変更せずに表示部 7 1 に表示するが、観察画像 B 2 の表示方向を変更して表示部 7 1 に表示するように構成しても構わない。

【0087】

図 1 4 は、本発明の実施形態の変形例 1 に係わる、内視鏡システム 1 の表示方向選択画像 B 3 の一例を示す図である。本変形例では、他の実施形態及び変形例と同じ構成については、説明を省略する。

【0088】

図 1 4 に示すように、内視鏡システム 1 は、表示部 2 3 に表示方向選択画像 B 3 を表示可能である。

10

【0089】

表示方向選択画像 B 3 は、ボタン画像「切」「左右反転」「上下反転」「回転」を有する。

【0090】

ボタン画像「左右反転」「上下反転」「回転」の各々のタッチ操作があると、制御部 2 2 は、タッチ操作に応じ、表示方向変更処理を制御する表示方向変更情報を記憶部 2 2 b に記憶する。また、ボタン画像「切」のタッチ操作があると、制御部 2 2 は、表示方向変更情報を記憶部 2 2 b から削除する。

【0091】

次に、記憶部 2 2 b に表示方向変更情報が記憶されている場合の動作について、説明をする。

20

【0092】

図 1 5 及び図 1 6 は、本発明の実施形態の変形例 1 に係わる、内視鏡システム 1 の動作の一例を説明するためのフローチャートである。

【0093】

図 1 5 に示すように、制御部 2 2 は、S 1 1 ~ S 1 3 の処理を行う。

【0094】

記憶部 2 2 b から表示方向変更情報を取得する (S 1 1)。制御部 2 2 は、記憶部 2 2 b から表示方向変更情報を取得する。

【0095】

30

端末装置 3 に表示方向変更情報を出力する (S 1 2)。制御部 2 2 は、S 1 1 において取得した表示方向変更情報を、通信部 3 3 を介し、端末装置 3 に出力する。

【0096】

端末装置 3 に表示方向変更処理された内視鏡画像 A を出力する (S 1 3)。制御部 2 2 は、画像処理部 1 4 に表示方向変更情報を出力して表示方向変更処理を指示する。画像処理部 1 4 は、入力された指示に応じ、「左右反転」「上下反転」「回転」等の表示方向変更処理を行い、内視鏡画像 A を制御部 2 2 に出力する。内視鏡画像 A が入力されると、制御部 2 2 は、通信部 3 3 を介し、端末装置 3 に内視鏡画像 A を出力する。

【0097】

図 1 6 に示すように、端末装置 3 は、S 2 1 ~ S 2 6 の処理を行う。

40

【0098】

S 2 1 ~ S 2 3 の処理は、S 1 ~ S 3 の処理と同じであるため、説明を省略する。

【0099】

表示方向変更情報を取得する (S 2 4 a)。制御部 6 1 は、通信部 4 1 を介し、本体装置 2 から入力された表示方向変更情報を取得する。

【0100】

表示方向変更情報に応じ、湾曲指示情報を記憶部 6 1 b に記憶する (S 2 4 b)。制御部 6 1 は、S 2 4 a によって取得した表示方向変更情報に応じて湾曲信号 C 2 を補正し、湾曲指示情報を記憶部 6 1 b に記憶する。例えば、左右反転を指示する表示方向変更情報を取得したとき、制御部 6 1 は、湾曲指示情報に含まれる湾曲信号 C 2 の指示方向の左右

50

を逆にする補正を行う。上下反転を指示する表示方向変更情報を取得したとき、制御部 61 は、湾曲信号 C 2 の指示方向の上下を逆にする補正を行う。回転を指示する表示方向変更情報を取得したとき、制御部 61 は、湾曲信号 C 2 の指示方向を表示方向変更情報に合わせて回転する補正を行う。例えば、左回りに 90 度回転を指示する表示変更情報を取得したとき、制御部 61 は、湾曲指示入力 C 1 「上」「下」「左」「右」の各々に応じた湾曲信号 C 2 「上」「下」「左」「右」の各々を左回りに 90 度回転させ、「左」「右」「下」「上」に補正する。

【0101】

S 25 と S 26 の処理は、S 5 と S 6 の処理と同じであるため、説明を省略する。

【0102】

すなわち、端末装置 3 は、表示方向変更処理によって観察画像 B 2 の表示方向の変更が行われているとき、表示方向の変更に応じ、湾曲信号 C 2 の湾曲方向の補正を行う。

【0103】

これにより、内視鏡システム 1 は、表示方向を変更した観察画像 B 2 の観察及び湾曲部 16 の湾曲操作による違和感を抑え、挿入部 11 の先端部をより小型化することができる。

【0104】

(実施形態の変形例 2)

実施形態及び変形例では、端末装置 3 は 1 つであるが、複数あっても構わない。

【0105】

図 17 は、本発明の実施形態の変形例 2 に係わる、内視鏡システム 1 の端末装置 3 の湾曲指示情報の一例を説明するための図である。図 17 の右欄は、湾曲部 16 の湾曲による観察画像 B 2 の移動方向を説明するためのものであり、湾曲指示情報に含まれなくても構わない。本変形例では、他の実施形態及び変形例と同じ構成については、説明を省略する。

【0106】

図 17 では、端末番号 1、2 ~ n である、n 個の端末装置 3 の湾曲指示情報の例である。端末装置 3 が複数あるとき、端末装置 3 の各々は、それぞれの湾曲指示情報を記憶する。以下、1 つ又は複数の端末装置 3 を示すとき、端末装置 3 という。

【0107】

図 17 では、端末番号 1 は、端末装置 3 が第 1 回転位置にあり、湾曲指示入力 C 1 「上」「下」「右」「左」の各々と湾曲信号 C 2 「上」「下」「右」「左」の各々が対応付けられる。端末番号 2 は、端末装置 3 が第 2 回転位置にあり、湾曲指示入力 C 1 「上」「下」「右」「左」の各々と湾曲信号 C 2 「右」「左」「上」「下」の各々が対応付けられる。端末番号 n は、端末装置 3 が第 3 回転位置にあり、湾曲指示入力 C 1 「上」「下」「右」「左」の各々と湾曲信号 C 2 「下」「上」「右」「左」の各々が対応付けられる。

【0108】

すなわち、複数の端末装置 3 の各々は、それぞれの回転位置に応じ、操作画像 Op が重畳された観察画像 B 2 を表示部 71 に表示し、操作画像 Op による湾曲指示入力 C 1 が可能である。

【0109】

これにより、内視鏡システム 1 は、複数の端末装置 3 の各々によって観察画像 B 2 の観察及び湾曲部 16 の湾曲操作が可能であり、観察及び湾曲操作による違和感を抑え、挿入部 11 の先端部をより小型化することができる。

【0110】

なお、実施形態及び変形例では、操作画像 Op は、十字キーの画像によって構成されるが、ドラッグ操作領域を示す枠状の画像によって構成されても構わない。枠状の画像によって操作画像 Op が構成される場合、ユーザから見て、枠内を下から上へ向かうドラッグ操作によって上湾曲の指示が入力され、下から上へ向かうドラッグ操作によって下湾曲の指示が入力され、左から右へ向かうドラッグ操作によって右湾曲の指示が入力され、

10

20

30

40

50

右から左へ向かうドラッグ操作によって左湾曲の指示が入力される。

【 0 1 1 1 】

本明細書における各「部」は、実施形態の各機能に対応する概念的なもので、必ずしも特定のハードウェアやソフトウェア・ルーチンに 1 対 1 には対応しない。したがって、本明細書では、実施形態の各機能を有する仮想的回路ブロック（部）を想定して実施形態を説明した。また、本実施形態における各手順の各ステップは、その性質に反しない限り、実行順序を変更し、複数同時に実行し、あるいは実行毎に異なった順序で実行してもよい。さらに、本実施形態における各手順の各ステップの全てあるいは一部をハードウェアにより実現してもよい。

【 0 1 1 2 】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【符号の説明】

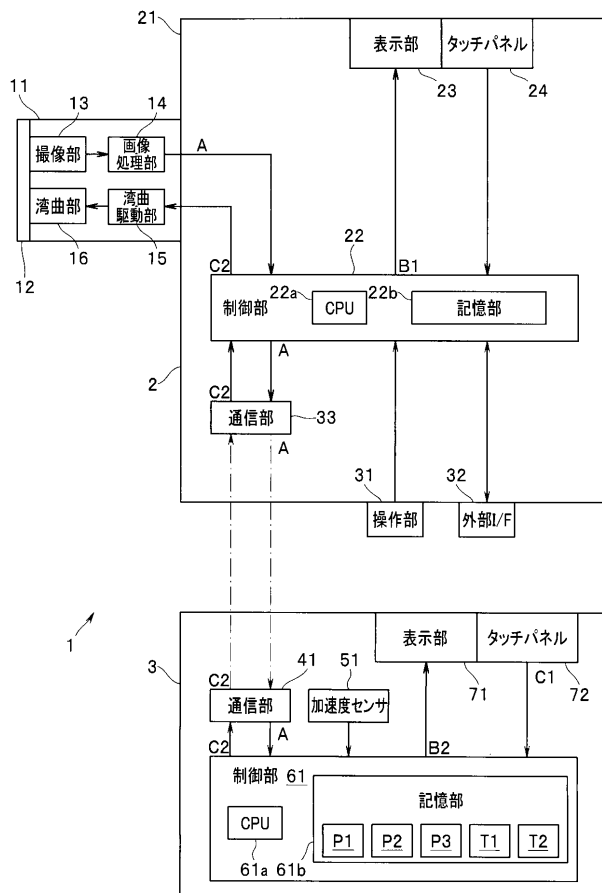
【 0 1 1 3 】

1	内視鏡システム	
2	本体装置	
3	端末装置	
1 1	挿入部	
1 2	光学アダプタ	
1 3	撮像部	20
1 4	画像処理部	
1 5	湾曲駆動部	
1 6	湾曲部	
2 1	ビデオプロセッサ	
2 2	制御部	
2 2 a	C P U	
2 2 b	記憶部	
2 3	表示部	
2 4	タッチパネル	
3 1	操作部	30
3 2	外部 I / F	
3 3	通信部	
4 1	通信部	
5 1	加速度センサ	
6 1	制御部	
6 1 a	C P U	
6 1 b	記憶部	
7 1	表示部	
7 2	タッチパネル	
A	内視鏡画像	40
B 1	観察画像	
B 2	観察画像	
B 3	表示方向選択画像	
C 1	湾曲指示入力	
C 2	湾曲信号	
D	下湾曲指示部	
L	左湾曲指示部	
L s 1	側部	
L s 2	側部	
O p	操作作用画像	50

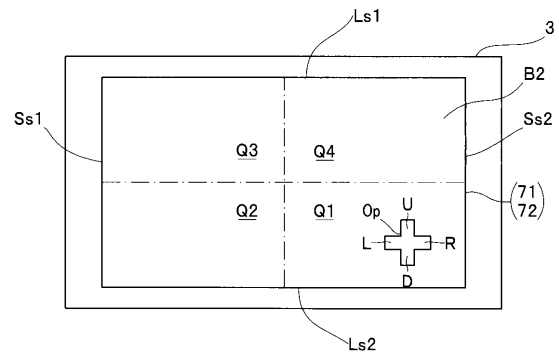
P 1 回転位置判定部
 P 2 画像出力部
 P 3 湾曲指示部
 Q 1 第 1 領域
 Q 2 第 2 領域
 Q 3 第 3 領域
 Q 4 第 4 領域
 R 右湾曲指示部
 S s 1 側部
 S s 2 側部
 T 1 操作用画像テーブル
 T 2 湾曲テーブル
 U 上湾曲指示部
 n 端末番号

10

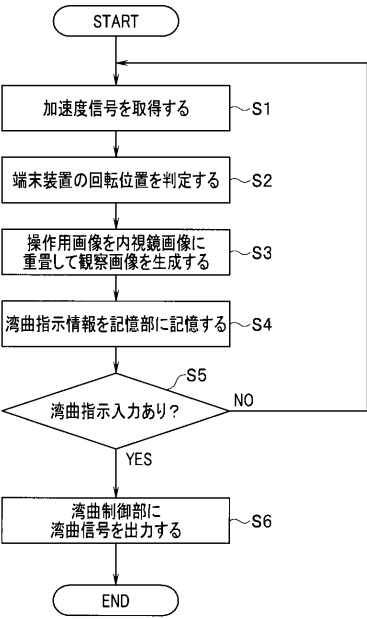
【 図 1 】



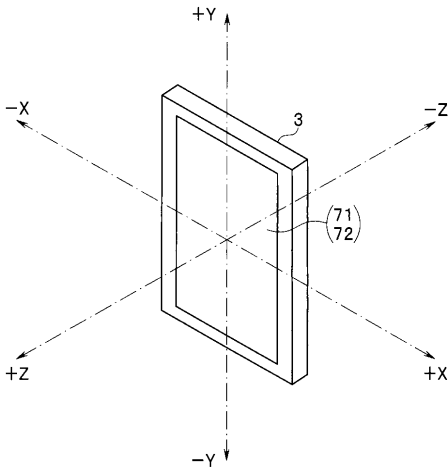
【 図 2 】



【 図 3 】



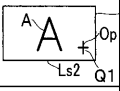
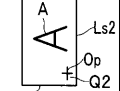
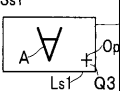

【 図 4 】



【 図 5 】

判定条件	加速度信号の例	回転位置
$-1 \leq X \leq -0.5$ $-0.5 \leq Y < 0.5$	$(-1, 0, 0)$	第1回転位置
$-0.5 < X \leq 0.5$ $-1 \leq Y \leq -0.5$	$(0, -1, 0)$	第2回転位置
$0.5 \leq X \leq 1$ $-0.5 < Y \leq 0.5$	$(1, 0, 0)$	第3回転位置
$-0.5 \leq X < 0.5$ $0.5 \leq Y \leq 1$	$(0, 1, 0)$	第4回転位置

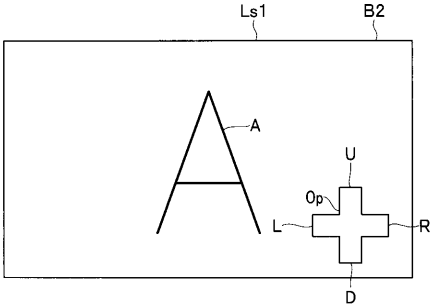
【 図 6 】

端末装置の 回転位置	操作画面の 位置	操作画面の 方向	表示例
第1回転位置	第1領域Q1	第1方向	
第2回転位置	第2領域Q2	第2方向	
第3回転位置	第3領域Q3	第3方向	
第4回転位置	第4領域Q4	第4方向	

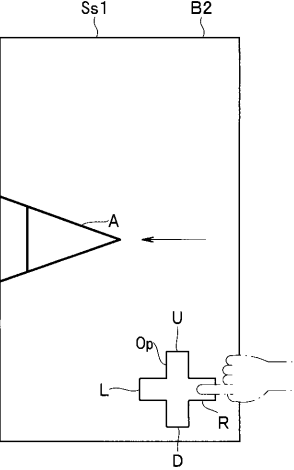
【 図 7 】

T2			
回転位置	湾曲指示入力	湾曲信号	観察画像の移動方向
第1回転位置	上	上	下
	下	下	上
	左	左	右
	右	右	左
第2回転位置	上	右	下
	下	左	上
	左	上	右
	右	下	左
第3回転位置	上	下	下
	下	上	上
	左	右	右
	右	左	左
第4回転位置	上	左	下
	下	右	上
	左	下	右
	右	上	左

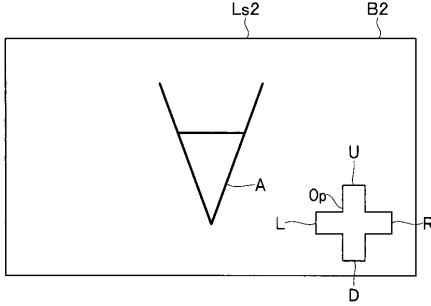
【 図 8 】



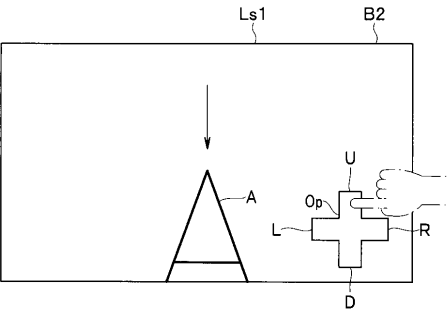
【 図 1 1 】



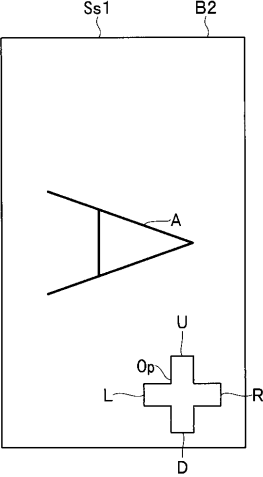
【 図 1 2 】



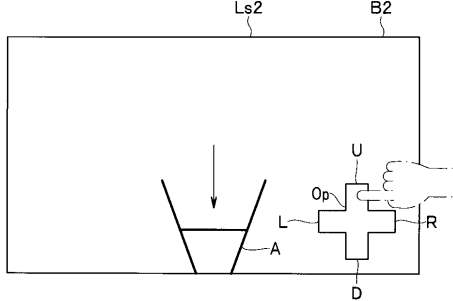
【 図 9 】



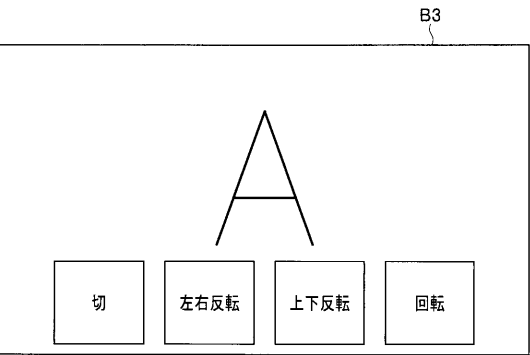
【 図 1 0 】



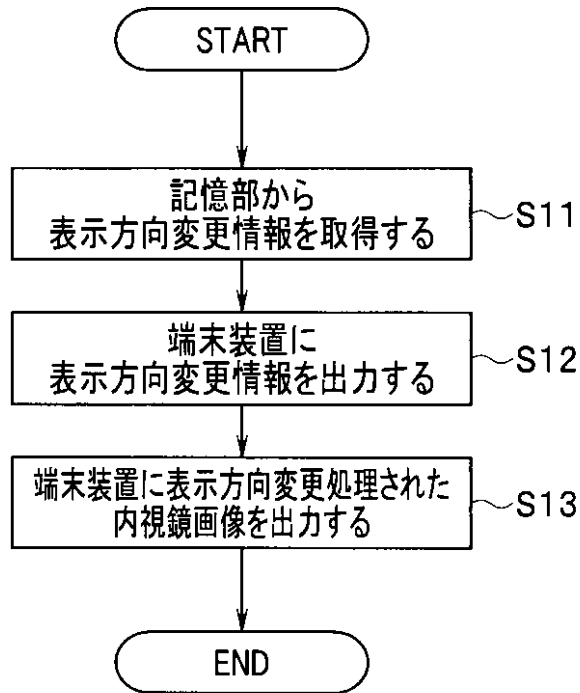
【 図 1 3 】



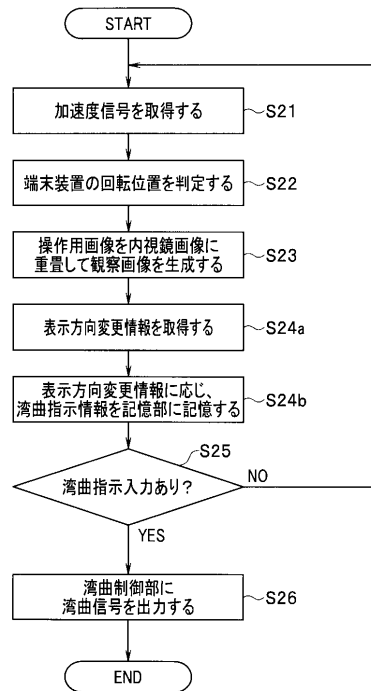
【 図 1 4 】



【図 15】



【図 16】



【図 17】

端末番号	回転位置	湾曲指示入力	湾曲信号	観察画像の移動方向
1	第1回転位置	上	上	下
		下	下	上
		左	左	右
		右	右	左
2	第2回転位置	上	右	下
		下	左	上
		左	上	右
		右	下	左
n	第3回転位置	上	下	下
		下	上	上
		左	右	右
		右	左	左

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 2 B 23/24

B

专利名称(译)	内窥镜系统，显示控制程序和显示控制方法		
公开(公告)号	JP2019042392A	公开(公告)日	2019-03-22
申请号	JP2017171442	申请日	2017-09-06
[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	古畑剛志		
发明人	古畑 剛志		
IPC分类号	A61B1/045 A61B1/05 A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/045.622 A61B1/045.641 A61B1/05 A61B1/00.682 G02B23/24.A G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/BA23 2H040/DA54 2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/HH47 4C161/LL02 4C161/UU06 4C161/VV04 4C161/WW04 4C161/WW13 4C161/WW18		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜系统，显示控制程序和显示控制方法，其能够抑制由于设置在观察图像的观察和观察部分中的弯曲部分的弯曲操作而产生的不舒服感，并且进一步使插入部分的远端部分小型化。提供。 解决方案：内窥镜系统1基于加速度信号确定重力方向上的旋转位置，并根据旋转位置确定单元P1和内窥镜图像A输出根据旋转位置的旋转位置，从用户的角度看，弯曲指令输入C1的操作图像Op叠加在预定位置上以转向固定方向以产生观察图像B2，并且观察图像B2被输出到显示单元71。对应于旋转位置的弯曲信号C2和弯曲指令输入C1被输出并提供在插入单元11中，使得观察图像B2在与图像输出单元P2和弯曲指令输入C1相关联的方向上移动。并且弯曲指示部分P3用于弯曲弯曲部分16。

[选图]图1

