

(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2018-130433

(P2018-130433A)

(43) 公開日 平成30年8月23日 (2018. 8. 23)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/01 (2006.01)	A 6 1 B 1/01 5 1 1	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 5 1 O	4 C 1 6 1
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2017-27727 (P2017-27727)
(22) 出願日 平成29年2月17日 (2017. 2. 17)

(71) 出願人 000000376
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 金子 和真
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 CA02 CA11 CA23 DA11 DA21
DA52 GA02 GA11

最終頁に続く

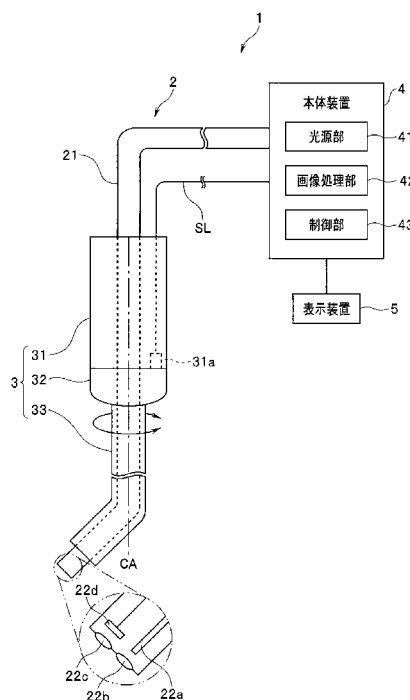
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム、内視鏡及び挿入補助具

(57) 【要約】

【課題】被検体の内部を観察する際における画像の回転を簡便に行うことが可能な内視鏡システム等を提供する。

【解決手段】内視鏡システムは、被検体の内部に挿入可能な細長形状を具備する挿入部と、挿入部の先端部に設けられ、被検体の内部に存在する被写体を撮像する撮像部と、挿入部が被検体の内部に挿入される際に把持される把持部と、把持部の先端部に設けられ、挿入部の長手方向を回転軸として挿入部を把持部に対して左右方向に回転させるための操作を行うことが可能な回転操作部と、把持部に対する回転操作部の回転状態に応じた相対的な回転角度に応じた回転変位パラメータを生成して出力する回転変位検出部と、回転変位検出部から出力される回転変位パラメータに応じ、撮像部が被写体を撮像して得られた画像を回転操作部の回転方向に対して逆方向に回転する画像回転部と、を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体の内部に挿入可能な細長形状を具備して構成された挿入部と、
前記挿入部の先端部に設けられ、前記被検体の内部に存在する被写体を撮像するように構成された撮像部と、
前記挿入部が前記被検体の内部に挿入される際に把持される把持部と、
前記把持部の先端部に設けられ、前記挿入部の長手方向を回転軸として前記挿入部を前記把持部に対して左右方向に回転させるための操作を行うことができるように構成された回転操作部と、
前記把持部に対する前記回転操作部の回転状態に応じた相対的な回転角度を検出するとともに、当該検出した回転角度に応じた回転変位パラメータを生成して出力するように構成された回転変位検出部と、
前記回転変位検出部から出力される前記回転変位パラメータに応じ、前記撮像部が前記被写体を撮像して得られた画像を前記回転操作部の回転方向に対して逆方向に回転するように構成された画像回転部と、
を有することを特徴とする内視鏡システム。

10

【請求項 2】

前記回転変位検出部は、前記回転変位パラメータを所定の単位角度毎に生成して出力することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

20

【請求項 3】

前記所定の単位角度が 90 度である
ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記回転変位検出部は、前記回転角度を前記回転変位パラメータとして出力し、
前記画像回転部は、前記画像を前記回転角度と同じ角度だけ逆方向に回転することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記回転変位検出部は、前記回転変位パラメータを第 1 の単位角度毎に生成して出力し、
前記画像回転部は、前記第 1 の単位角度よりも大きな第 2 の単位角度毎に前記画像を回転することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

30

【請求項 6】

被検体の内部に挿入可能な細長形状を具備して構成された挿入部と、
前記挿入部の先端部に設けられ、前記被検体の内部に存在する被写体を撮像するように構成された撮像部と、
前記挿入部が前記被検体の内部に挿入される際に把持される把持部と、
前記把持部の先端部に設けられ、前記挿入部の長手方向を回転軸として前記挿入部を前記把持部に対して左右方向に回転させるための操作を行うことができるように構成された回転操作部と、
前記把持部に対する前記回転操作部の回転状態に応じた相対的な回転角度を検出するとともに、当該検出した回転角度に応じ、前記撮像部が前記被写体を撮像して得られた画像を前記回転操作部の回転方向に対して逆方向に回転する際に用いられる回転変位パラメータを生成して出力するように構成された回転変位検出部と、
を有することを特徴とする内視鏡。

40

【請求項 7】

内視鏡に設けられた細長形状の挿入部が被検体の内部に挿入される際に把持される把持部と、
前記把持部の先端部に設けられ、前記挿入部の長手方向を回転軸として前記挿入部を前

50

記把持部に対して左右方向に回転させるための操作を行うことができるように構成された回転操作部と、

前記把持部に対する前記回転操作部の回転状態に応じた相対的な回転角度を検出するとともに、当該検出した回転角度に応じ、前記挿入部の先端部に設けられた撮像部が前記被検体の内部に存在する被写体を撮像して得られた画像を前記回転操作部の回転方向に対して逆方向に回転する際に用いられる回転変位パラメータを生成して出力するように構成された回転変位検出部と、

を有することを特徴とする挿入補助具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、内視鏡システム、内視鏡及び挿入補助具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

医療分野の内視鏡観察においては、被検者の内部に内視鏡を挿入して観察を行う際の状況等に応じ、当該被検者の内部に存在する被写体を撮像して得られた画像を回転して表示させるような技術が従来知られている。

【0003】

具体的には、例えば、特許文献1には、電子スコープを具備する内視鏡システムにおいて、当該電子スコープの把持部に設けられた加速度センサ及び測距センサにより検知された当該把持部の姿勢に応じ、当該電子スコープに設けられたCCDにより撮像して得られた画像を回転してモニタに表示させるような構成が開示されている。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、特許文献1に開示された構成によれば、画像を回転するための処理として、加速度センサ及び測距センサの検知結果に応じた煩雑な処理を行う必要がある、という課題が生じている。

【0005】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであり、被検体の内部を観察する際ににおける画像の回転を簡便に行うことが可能な内視鏡システム、内視鏡及び挿入補助具を提供することを目的としている。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様の内視鏡システムは、被検体の内部に挿入可能な細長形状を具備して構成された挿入部と、前記挿入部の先端部に設けられ、前記被検体の内部に存在する被写体を撮像するように構成された撮像部と、前記挿入部が前記被検体の内部に挿入される際に把持される把持部と、前記把持部の先端部に設けられ、前記挿入部の長手方向を回転軸として前記挿入部を前記把持部に対して左右方向に回転させるための操作を行うことができるように構成された回転操作部と、前記把持部に対する前記回転操作部の回転状態に応じた相対的な回転角度を検出するとともに、当該検出した回転角度に応じた回転変位パラメータを生成して出力するように構成された回転変位検出部と、前記回転変位検出部から出力される前記回転変位パラメータに応じ、前記撮像部が前記被写体を撮像して得られた画像を前記回転操作部の回転方向に対して逆方向に回転するように構成された画像回転部と、を有する。

40

【0007】

本発明の一態様の内視鏡は、被検体の内部に挿入可能な細長形状を具備して構成された挿入部と、前記挿入部の先端部に設けられ、前記被検体の内部に存在する被写体を撮像するように構成された撮像部と、前記挿入部が前記被検体の内部に挿入される際に把持される把持部と、前記把持部の先端部に設けられ、前記挿入部の長手方向を回転軸として前記

50

挿入部を前記把持部に対して左右方向に回転させるための操作を行うことができるように構成された回転操作部と、前記把持部に対する前記回転操作部の回転状態に応じた相対的な回転角度を検出するとともに、当該検出した回転角度に応じ、前記撮像部が前記被写体を撮像して得られた画像を前記回転操作部の回転方向に対して逆方向に回転する際に用いられる回転変位パラメータを生成して出力するように構成された回転変位検出部と、を有する。

【0008】

本発明の一態様の挿入補助具は、内視鏡に設けられた細長形状の挿入部が被検体の内部に挿入される際に把持される把持部と、前記把持部の先端部に設けられ、前記挿入部の長手方向を回転軸として前記挿入部を前記把持部に対して左右方向に回転させるための操作を行うことができるように構成された回転操作部と、前記把持部に対する前記回転操作部の回転状態に応じた相対的な回転角度を検出するとともに、当該検出した回転角度に応じ、前記挿入部の先端部に設けられた撮像部が前記被検体の内部に存在する被写体を撮像して得られた画像を前記回転操作部の回転方向に対して逆方向に回転する際に用いられる回転変位パラメータを生成して出力するように構成された回転変位検出部と、を有する。

【発明の効果】

【0009】

本発明における内視鏡システム、内視鏡及び挿入補助具によれば、被検体の内部を観察する際における画像の回転を簡便に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】実施形態に係る内視鏡システムの要部の構成を示す図。

【図2】実施形態に係る画像処理部の構成の一例を説明するための図。

【図3】実施形態に係る内視鏡及び挿入補助具の使用態様の一例を示す図。

【図4】実施形態に係る回転変位検出部において生成される回転変位パラメータの一例を説明するための図。

【図5】実施形態に係る回転変位検出部において生成される回転変位パラメータの一例を説明するための図。

【図6】実施形態に係る画像処理部において生成される基本画像の一例を示す図。

【図7】図6の基本画像を回転することにより生成される回転画像の一例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明を行う。

【0012】

図1から図7は、本発明の実施形態に係るものである。

【0013】

内視鏡システム1は、図1に示すように、内視鏡2と、挿入補助具3と、本体装置4と、表示装置5と、を有して構成されている。図1は、実施形態に係る内視鏡システムの要部の構成を示す図である。

【0014】

内視鏡2は、被験者の内部に挿入可能な細長形状を具備して構成された挿入部21を有して構成されている。

【0015】

挿入部21は、樹脂等のような可撓性を有する部材により形成されている。また、挿入部21は、例えば、被検者の鼻腔内に挿入可能な外径を具備して構成されている。また、挿入部21の基端部には、例えば、内視鏡2を本体装置4のレセプタクル（不図示）に着脱自在に接続するためのプラグ（不図示）が設けられている。また、挿入部21の内部における基端部から先端部にかけての部分には、本体装置4の光源部41から供給される照明光を伝送するための光ファイバ22aが設けられている。また、挿入部21の先端部には、光ファイバ22aの光出射面を含む出射端部と、当該光出射面を経て出射された照明

光を内視鏡 2 の外部の被写体へ照射するように形成された照明レンズ 2 2 b と、当該照明光により照明された当該被写体からの戻り光を結像するように形成された対物レンズ 2 2 c と、対物レンズ 2 2 c により結像された当該戻り光を撮像するように構成された撮像素子 2 2 d と、が設けられている。

【0016】

撮像素子 2 2 d は、カラー C C D またはカラー C M O S 等のイメージセンサを具備して構成されている。また、撮像素子 2 2 d は、対物レンズ 2 2 c により結像された戻り光を撮像することにより撮像信号を生成し、当該生成した撮像信号を本体装置 4 へ出力するように構成されている。すなわち、撮像素子 2 2 d は、撮像部としての機能を具備し、挿入部 2 1 が挿入されている被検体の内部に存在する被写体を撮像して撮像信号を出力するよう

10

【0017】

挿入補助具 3 は、ユーザにより把持される把持部 3 1 と、把持部 3 1 の先端部に設けられた回転操作部 3 2 と、回転操作部 3 2 の先端部に設けられかつ被験者の内部に挿入可能な細長形状を具備して構成された挿入パイプ 3 3 と、を有して構成されている。

【0018】

把持部 3 1 は、例えば、ユーザが片手で把持することが可能なサイズを具備する筒形状に形成されている。また、把持部 3 1 には、挿入補助具 3 の長手方向の中心軸 C A (図 1 参照)を中心としかつ挿入部 2 1 を挿通可能な内径を具備する挿通孔が設けられている。また、把持部 3 1 の内部には、回転変位検出部 3 1 a が設けられている。

20

【0019】

回転変位検出部 3 1 a は、例えば、ロータリーエンコーダを具備して構成されている。また、回転変位検出部 3 1 a は、把持部 3 1 に対する回転操作部 3 2 の回転状態に応じた相対的な回転角度を検出するとともに、当該検出した回転角度に応じた回転変位パラメータを所定の単位角度毎に生成して出力するように構成されている。また、回転変位検出部 3 1 a により検出された回転変位パラメータは、把持部 3 1 の基端部から延出する信号線 S L (図 1 参照)を介して本体装置 4 へ出力される。

【0020】

回転操作部 3 2 は、挿入部 2 1 を挿通可能な内径を具備する挿通孔を中心部に設けた筒形状に形成されている。また、回転操作部 3 2 は、ユーザの操作に応じ、中心軸 C A を回転軸として把持部 3 1 に対して左右両方向に 1 回転ずつ (360 度ずつ) 回転することができるように構成されている。

30

【0021】

挿入パイプ 3 3 は、金属またはプラスチック等のような非可撓性の部材により形成されている。また、挿入パイプ 3 3 は、挿入部 2 1 を挿通可能な内径を具備して構成されている。また、挿入パイプ 3 3 は、例えば、被検者の鼻腔内に挿入可能な外径を具備して構成されている。また、挿入パイプ 3 3 は、回転操作部 3 2 の回転に伴い、中心軸 C A を回転軸として把持部 3 1 に対して左右両方向に 1 回転ずつ (360 度ずつ) 回転することができるように構成されている。また、挿入パイプ 3 3 の先端部は、中心軸 C A に対して鈍角をなす所定の方向に屈曲されている。

40

【0022】

すなわち、以上に述べたような挿入補助具 3 の構成によれば、把持部 3 1、回転操作部 3 2 及び挿入パイプ 3 3 の内部に挿通されている挿入部 2 1 の長手方向を回転軸として、挿入部 2 1 を把持部 3 1 に対して左右方向に回転させるための操作を回転操作部 3 2 において行うことができる。

【0023】

本体装置 4 は、光源部 4 1 と、画像処理部 4 2 と、制御部 4 3 と、を有して構成されている。

【0024】

光源部 4 1 は、例えば、L E D またはランプを具備して構成されている。また、光源部

50

４１は、制御部４３の制御に応じた光量の白色光を発生するとともに、当該白色光を照明光として内視鏡２に供給するように構成されている。

【００２５】

画像処理部４２は、例えば、１つ以上の画像処理回路または１つ以上のプロセッサを具備して構成されている。また、画像処理部４２は、例えば、図２に示すように、画像生成部４２ａと、画像回転部４２ｂと、を有して構成されている。図２は、実施形態に係る画像処理部の構成の一例を説明するための図である。

【００２６】

画像生成部４２ａは、撮像素子２２ｄから出力される撮像信号に応じた画像である基本画像を生成するとともに、当該生成した基本画像を画像回転部４２ｂへ出力するように構成されている。

10

【００２７】

画像回転部４２ｂは、回転変位検出部３１ａから出力される回転変位パラメータに基づき、画像生成部４２ａから出力される基本画像を回転する必要があることを検出した場合に、当該回転パラメータに応じて当該基本画像を回転操作部３２の回転方向に対して逆方向に回転した回転画像を生成するとともに、当該生成した回転画像を観察画像として表示装置５へ出力するように構成されている。また、画像回転部４２ｂは、回転変位検出部３１ａから出力される回転変位パラメータに基づき、画像生成部４２ａから出力される基本画像を回転する必要があることを検出した場合に、当該基本画像を（回転せずに）観察画像として表示装置５へ出力するように構成されている。なお、画像回転部４２ｂの動作の具体例については、後程説明する。

20

【００２８】

制御部４３は、例えば、ＣＰＵ等のような制御回路を具備して構成されている。また、制御部４３は、例えば、光源部４１から内視鏡２へ供給される照明光の光量を調整するための制御等のような、本体装置４の動作に係る種々の制御を行うことができるように構成されている。

【００２９】

表示装置５は、例えば、例えば、ＬＣＤ（液晶ディスプレイ）等を具備し、本体装置４から出力される観察画像等を表示することができるように構成されている。

【００３０】

30

次に、本実施形態の内視鏡システム１の動作等について説明する。

【００３１】

術者等のユーザは、内視鏡システム１の各部を接続して電源を投入した後、挿入部２１の先端部を挿入パイプ３３の先端部から突出させるための操作を行う。また、ユーザは、例えば、把持部３１を片手で把持し、挿入パイプ３３の先端部の屈曲方向を水平方向（重力方向に対して垂直な方向）に向け、かつ、ユーザの体の上下方向と撮像素子２２ｄの上下方向とを合わせた状態において、診察台に乗せられている被検者の鼻腔内へ挿入部２１及び挿入パイプ３３を挿入するための挿入操作を開始する。そして、このようなユーザの挿入操作によれば、例えば、図３に示すような状態で挿入部２１及び挿入パイプ３３が被検者の鼻腔内に挿入される。なお、図３においては、矢印ＡＲ１が把持部３１を把持しているユーザの体（不図示）の上下方向を表し、矢印ＡＲ２が撮像素子２２ｄの上下方向を表しているものとする。また、撮像素子２２ｄの上下方向は、表示装置５に表示される観察画像の上下方向に一致するものとする。

40

【００３２】

ユーザは、例えば、鼻腔内の深部への挿入パイプ３３の挿入が困難な箇所等において、把持部３１の把持状態を維持しつつ回転操作部３２を左右いずれかの方向に回転させるための操作を行うことにより、挿入部２１及び挿入パイプ３３を挿入するための挿入操作を継続する。図３は、実施形態に係る内視鏡及び挿入補助具の使用態様の一例を示す図である。

【００３３】

50

なお、以降においては、被検者の鼻孔内への挿入部 2 1 及び挿入パイプ 3 3 の挿入が開始された際に、回転操作部 3 2 が把持部 3 1 に対して回転していない場合を例に挙げて説明する。

【0034】

回転変位検出部 3 1 a は、把持部 3 1 に対する回転操作部 3 2 の回転状態に応じた相対的な回転角度 θ_r を検出する。

【0035】

具体的には、回転変位検出部 3 1 a は、例えば、回転操作部 3 2 が把持部 3 1 に対して回転していない場合に、回転角度 θ_r を 0 度として検出する。また、回転変位検出部 3 1 a は、例えば、把持部 3 1 の基端側から先端側を見た回転操作部 3 2 の回転方向が右方向である場合に、正の値の回転角度 θ_r を検出する。また、回転変位検出部 3 1 a は、例えば、把持部 3 1 の基端側から先端側を見た回転操作部 3 2 の回転方向が左方向である場合に、負の値の回転角度 θ_r を検出する。

【0036】

回転変位検出部 3 1 a は、回転角度 θ_r に応じた回転変位パラメータを所定の単位角度毎に生成して本体装置 4 へ出力する。

【0037】

具体的には、回転変位検出部 3 1 a は、例えば、回転角度 θ_r が 0 度以上かつ 4 5 度より小さい場合、回転角度 θ_r が 3 1 5 度より大きくかつ 3 6 0 度以下である場合、回転角度 θ_r が 0 度以下かつ -4 5 度より大きい場合、または、回転角度 θ_r が -3 1 5 度より小さくかつ -3 6 0 度以上である場合のいずれかにおいて、回転変位パラメータ θ_o を生成して本体装置 4 へ出力する（図 4 及び図 5 参照）。また、回転変位検出部 3 1 a は、例えば、回転角度 θ_r が 4 5 度以上かつ 1 3 5 度以下である場合において、回転変位パラメータ θ_{na} を生成して本体装置 4 へ出力する（図 4 参照）。また、回転変位検出部 3 1 a は、例えば、回転角度 θ_r が 1 3 5 度より大きくかつ 2 2 5 度より小さい場合において、回転変位パラメータ θ_{nb} を生成して本体装置 4 へ出力する（図 4 参照）。また、回転変位検出部 3 1 a は、例えば、回転角度 θ_r が 2 2 5 度以上かつ 3 1 5 度以下である場合において、回転変位パラメータ θ_{nc} を生成して本体装置 4 へ出力する（図 4 参照）。また、回転変位検出部 3 1 a は、例えば、回転角度 θ_r が -4 5 度以下かつ -1 3 5 度以上である場合において、回転変位パラメータ θ_{pa} を生成して本体装置 4 へ出力する（図 5 参照）。また、回転変位検出部 3 1 a は、例えば、回転角度 θ_r が -1 3 5 度より小さくかつ -2 2 5 度より大きい場合において、回転変位パラメータ θ_{pb} を生成して本体装置 4 へ出力する（図 5 参照）。また、回転変位検出部 3 1 a は、例えば、回転角度 θ_r が -2 2 5 度以下かつ -3 1 5 度以上である場合において、回転変位パラメータ θ_{pc} を生成して本体装置 4 へ出力する（図 5 参照）。図 4 及び図 5 は、実施形態に係る回転変位検出部において生成される回転変位パラメータの一例を説明するための図である。

【0038】

以上の具体例に述べたような動作によれば、回転変位検出部 3 1 a は、回転角度 θ_r に応じた回転変位パラメータを、所定の単位角度である 9 0 度毎に生成して本体装置 4 へ出力する。また、以上の具体例に述べた各回転変位パラメータは、回転角度 θ_r を所定の単位角度毎に離散化したパラメータであるとともに、画像生成部 4 2 a から出力される基本画像を回転操作部 3 2 の回転方向に対して逆方向に回転する際に用いられるパラメータとして生成される。

【0039】

画像生成部 4 2 a は、撮像素子 2 2 d から出力される撮像信号に応じた基本画像を生成するとともに、当該生成した基本画像を画像回転部 4 2 b へ出力する。

【0040】

画像回転部 4 2 b は、回転変位検出部 3 1 a から出力される回転変位パラメータに基づき、画像生成部 4 2 a から出力される基本画像を回転する必要があることを検出した場合に、当該回転パラメータに応じて当該基本画像を回転操作部 3 2 の回転方向に対して逆方

10

20

30

40

50

向に回転した回転画像を生成するとともに、当該生成した回転画像を観察画像として表示装置 5 へ出力する。また、画像回転部 4 2 b は、回転変位検出部 3 1 a から出力される回転変位パラメータに基づき、画像生成部 4 2 a から出力される基本画像を回転する必要があることを検出した場合に、当該基本画像を（回転せずに）観察画像として表示装置 5 へ出力する。

【0041】

具体的には、画像回転部 4 2 b は、例えば、回転変位検出部 3 1 a から出力される回転変位パラメータが θo である場合には、画像生成部 4 2 a から出力される基本画像を（回転せずに）表示装置 5 へ出力する。また、画像回転部 4 2 b は、例えば、回転変位検出部 3 1 a から出力される回転変位パラメータが θna である場合には、画像生成部 4 2 a から出力される基本画像を左方向に 90 度回転した回転画像を生成して表示装置 5 へ出力する。また、画像回転部 4 2 b は、例えば、回転変位検出部 3 1 a から出力される回転変位パラメータが θnb である場合には、画像生成部 4 2 a から出力される基本画像を左方向に 180 度回転した回転画像を生成して表示装置 5 へ出力する。また、画像回転部 4 2 b は、例えば、回転変位検出部 3 1 a から出力される回転変位パラメータが θnc である場合には、画像生成部 4 2 a から出力される基本画像を左方向に 270 度回転した回転画像を生成して表示装置 5 へ出力する。また、画像回転部 4 2 b は、例えば、回転変位検出部 3 1 a から出力される回転変位パラメータが θpa である場合には、画像生成部 4 2 a から出力される基本画像を右方向に 90 度回転した回転画像を生成して表示装置 5 へ出力する。また、画像回転部 4 2 b は、例えば、回転変位検出部 3 1 a から出力される回転変位パラメータが θpb である場合には、画像生成部 4 2 a から出力される基本画像を右方向に 180 度回転した回転画像を生成して表示装置 5 へ出力する。また、画像回転部 4 2 b は、例えば、回転変位検出部 3 1 a から出力される回転変位パラメータが θpc である場合には、画像生成部 4 2 a から出力される基本画像を右方向に 270 度回転した回転画像を生成して表示装置 5 へ出力する。

【0042】

以上に述べたように、本実施形態によれば、回転操作部 3 2 の操作に伴って回転変位検出部 3 1 a から出力される回転パラメータに応じた処理を行うことにより、画像生成部 4 2 a から出力される基本画像を回転させることができる。そのため、本実施形態によれば、例えば、1 つ以上のセンサにより検知される複数のパラメータを用いた処理を行う場合に比べ、被検体の内部を観察する際における画像の回転を簡便に行うことができる。

【0043】

また、本実施形態によれば、画像生成部 4 2 a から出力される基本画像に含まれる被写体の上下方向を、表示装置 5 に表示される観察画像を確認しながら内視鏡 2 及び挿入補助具 3 の操作を行うユーザの上下方向に合わせるように回転した回転画像を観察画像として表示装置 5 に表示させることができる。具体的には、本実施形態によれば、例えば、図 6 に示すような基本画像 IB を回転変位検出部 3 1 a から出力される回転パラメータに応じて回転することにより、図 7 に示すような回転画像 IR を（観察画像として）表示装置 5 に表示させることができる。そのため、本実施形態によれば、内視鏡観察を行うユーザが直観的に認識し易い観察画像を表示装置 5 に表示させることができ、その結果、当該ユーザに対して与える視覚的な違和感を極力軽減することができる。図 6 は、実施形態に係る画像処理部において生成される基本画像の一例を示す図である。図 7 は、図 6 の基本画像を回転することにより生成される回転画像の一例を示す図である。

【0044】

なお、本実施形態によれば、例えば、回転変位検出部 3 1 a が、回転角度 θr に応じた回転変位パラメータを所定の単位角度毎に生成して出力するものに限らず、回転角度 θr をそのまま回転変位パラメータとして出力するようにしてもよい。また、このような場合において、画像回転部 4 2 b が、画像生成部 4 2 a から出力される基本画像を当該回転角度 θr と同じ角度だけ逆方向に回転するようにしてもよい。さらに、本実施形態によれば、例えば、回転変位検出部 3 1 a から出力される回転角度 θr が、画像回転部 4 2 b にお

ける回転画像の生成に係る処理以外の他の処理に利用されるようにしてもよい。

【0045】

また、本実施形態によれば、例えば、画像回転部42bが、回転変位検出部31aから出力される回転変位パラメータを取得したタイミングにおいて画像生成部42aから出力される基本画像を回転するものに限らず、当該タイミングから一定時間経過後に当該基本画像を回転するようにしてもよい。

【0046】

また、本実施形態によれば、例えば、回転角度 θ_r が回転変位パラメータとして回転変位検出部31aから出力される場合に、画像回転部42bが回転角度 θ_r の取得履歴に基づく判定処理を行うことにより基本画像の回転の要否を決定するようにしてもよい。具体的には、例えば、画像回転部42bは、回転変位検出部31aから出力される回転角度 θ_r が45度以上になったタイミングの直前に取得した時間的に連続する10個の回転角度が全て0度以上かつ45度未満の角度範囲に属するとともに、当該タイミングの直後に取得した時間的に連続する3個の回転角度が全て45度以上かつ135度以下の角度範囲に属することを検出した場合に、画像生成部42aから出力される基本画像を左方向に90度回転するようにしてもよい。また、例えば、画像回転部42bは、回転変位検出部31aから出力される回転角度 θ_r が45度以上になったタイミングの直前に取得した時間的に連続する10個の回転角度の中に45度以上かつ135度以下の角度範囲に属する回転角度が1個以上含まれている場合に、画像生成部42aから出力される基本画像を回転しないようにしてもよい。また、例えば、画像回転部42bは、回転変位検出部31aから出力される回転角度 θ_r が45度以上になったタイミングの直後に取得した時間的に連続する3個の回転角度の中に0度以上かつ45度未満の角度範囲に属する回転角度が1個以上含まれている場合に、画像生成部42aから出力される基本画像を回転しないようにしてもよい。そして、このような画像回転部42bの動作によれば、例えば、表示装置5に表示される観察画像が回転操作部32の微小な回転に起因して頻繁に回転することを防ぐことができる。

【0047】

また、本実施形態によれば、例えば、回転角度 θ_r が回転変位検出部31aから出力される場合に、画像回転部42bが画像生成部42aから出力される基本画像のフレーム数に基づく判定処理を行うことにより当該基本画像の回転の要否を決定するようにしてもよい。具体的には、例えば、画像回転部42bは、回転変位検出部31aから出力される回転角度 θ_r が45度以上かつ135度以下の角度範囲に属する状態が所定のフレーム数以上継続した場合に、画像生成部42aから出力される基本画像を左方向に90度回転するようにしてもよい。また、例えば、画像回転部42bは、回転変位検出部31aから出力される回転角度 θ_r が45度以上かつ135度以下の角度範囲に属する状態が所定のフレーム数以上継続しなかった場合に、画像生成部42aから出力される基本画像を回転しないようにしてもよい。

【0048】

また、本実施形態によれば、例えば、回転変位検出部31aが回転角度 θ_r に応じた回転変位パラメータを単位角度 ϕ_a 毎に生成して出力するとともに、画像回転部42bが当該回転変位パラメータに応じて当該単位角度 ϕ_a よりも大きな単位角度 ϕ_b 毎に基本画像を回転するようにしてもよい。具体的には、例えば、回転変位検出部31aが回転角度 θ_r に応じた回転変位パラメータを1度毎に生成して出力するとともに、画像回転部42bが当該回転変位パラメータに応じて90度毎に基本画像を回転するようにしてもよい。

【0049】

また、本実施形態によれば、例えば、回転変位検出部31aが回転角度 θ_r を分割することにより複数の回転変位パラメータを生成して出力するようにしてもよい。具体的には、回転変位検出部31aは、例えば、回転角度 θ_r を単位角度 ϕ_c で除した際の商の値に応じた回転変位パラメータ θ_g と、当該回転角度 θ_r を当該単位角度 ϕ_c で除した際の剰余の値に応じた回転変位パラメータ θ_h と、をそれぞれ生成して出力するようにしてもよい。

い。

【0050】

また、本実施形態によれば、例えば、撮像素子22dがCMOSイメージセンサを用いて構成されている場合に、撮像素子22dが画像生成部42a及び画像回転部42bの機能と同じ機能を具備していてもよい。また、このような場合においては、例えば、回転変位検出部31aの回転変位パラメータが撮像素子22dへ出力されるように内視鏡2及び挿入補助具3を変形するとともに、表示装置5における観察画像の表示に必要な処理が撮像素子22dから出力される画像に対して施されるように画像処理部42を変形すればよい。

【0051】

また、本実施形態によれば、例えば、本体装置4に対して所望の指示を行うためのスコープスイッチ等を具備する操作部が挿入部21の基端部に設けられている場合に、当該操作部の内部に設けられた演算処理回路が画像生成部42a及び画像回転部42bの機能と同じ機能を具備していてもよい。また、このような場合においては、例えば、回転変位検出部31aの回転変位パラメータが演算処理回路へ出力されるように内視鏡2及び挿入補助具3を変形するとともに、表示装置5における観察画像の表示に必要な処理が当該演算処理回路から出力される画像に対して施されるように画像処理部42を変形すればよい。

【0052】

また、本実施形態によれば、例えば、本体装置4と表示装置5との間に接続される補助処理装置が画像回転部42bの機能と同じ機能を具備していてもよい。また、このような場合においては、例えば、把持部31の基端部から延出する信号線SLが補助処理装置に接続されるように挿入補助具3を変形するとともに、画像生成部42aにより生成された基本画像が当該補助処理装置へ出力されるように本体装置4を変形すればよい。

【0053】

また、本実施形態によれば、例えば、ネットワークを介して本体装置4に接続されるコンピュータが画像回転部42bの機能と同じ機能を具備していてもよい。また、このような場合においては、例えば、把持部31の基端部から延出する信号線SLがコンピュータに接続されるように挿入補助具3を変形すればよい。また、前述のような場合においては、例えば、画像生成部42aにより生成された基本画像が当該コンピュータへ出力され、かつ、当該コンピュータにより処理された画像が表示装置5へ出力されるように本体装置4を変形すればよい。

【0054】

また、本実施形態によれば、例えば、表示装置5が画像回転部42bの機能と同じ機能を具備していてもよい。また、このような場合においては、例えば、把持部31の基端部から延出する信号線SLが表示装置5に接続されるように挿入補助具3を変形するとともに、画像生成部42aにより生成された基本画像が表示装置5へ出力されるように本体装置4を変形すればよい。

【0055】

また、本実施形態によれば、内視鏡2と挿入補助具3とが別体であるものに限らず、例えば、挿入補助具3の一部または全部が内視鏡2に一体に設けられていてもよい。具体的には、本実施形態によれば、例えば、内視鏡2が、把持部31と、回転変位検出部31aと、回転操作部32と、を具備して構成されていてもよい。

【0056】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

【符号の説明】

【0057】

- 1 内視鏡システム
- 2 内視鏡
- 3 挿入補助具

10

20

30

40

50

- 4 本体装置
- 5 表示装置
- 2 1 挿入部
- 2 2 d 撮像素子
- 3 1 把持部
- 3 1 a 回転変位検出部
- 3 2 回転操作部
- 3 3 挿入パイプ
- 4 2 画像処理部
- 4 2 a 画像生成部
- 4 2 b 画像回転部

【先行技術文献】

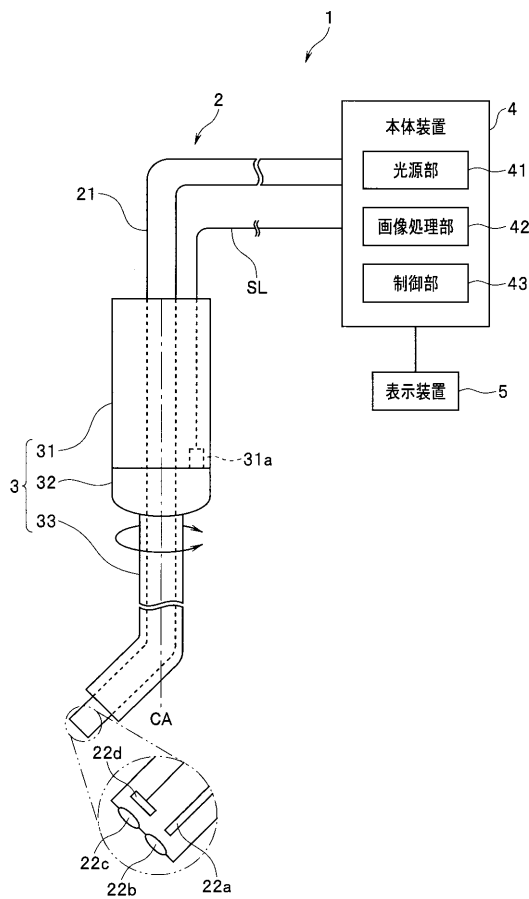
【特許文献】

【0058】

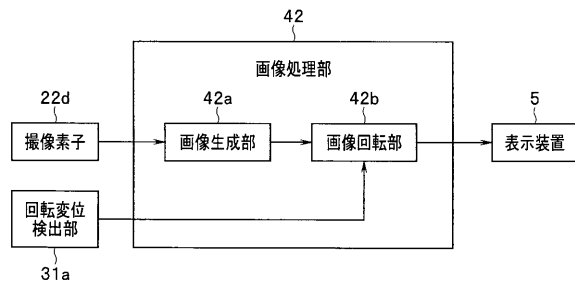
【特許文献1】日本国特開2015-188504号公報

10

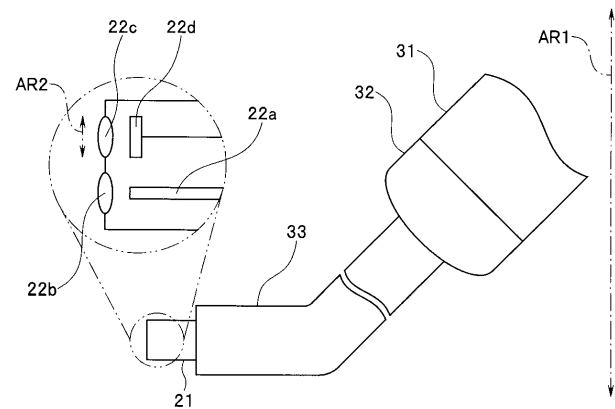
【図1】



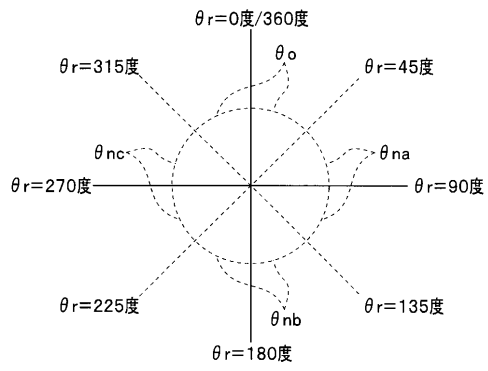
【図2】



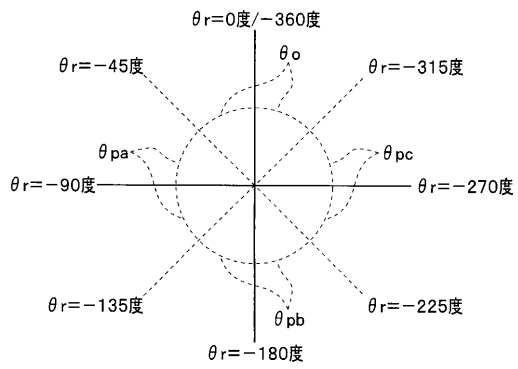
【図3】



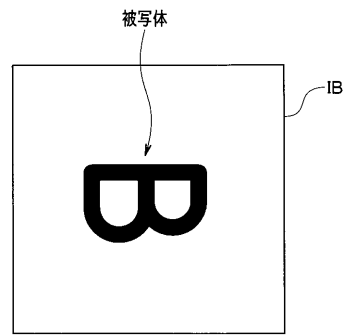
【図 4】



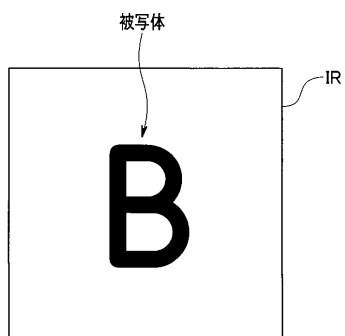
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C161 AA12 BB07 CC06 DD04 FF11 GG01 GG22 NN05 SS21 TT20
WW06 XX01

专利名称(译)	内窥镜系统，内窥镜和插入辅助设备		
公开(公告)号	JP2018130433A	公开(公告)日	2018-08-23
申请号	JP2017027727	申请日	2017-02-17
[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	金子 和真		
发明人	金子 和真		
IPC分类号	A61B1/01 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/01.511 A61B1/04.510 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/DA11 2H040/DA21 2H040/DA52 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/AA12 4C161/BB07 4C161/CC06 4C161/DD04 4C161/FF11 4C161/GG01 4C161/GG22 4C161/NN05 4C161/SS21 4C161/TT20 4C161/WW06 4C161/XX01		
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等，其在观察被摄体内部时能够容易地进行图像的旋转。内窥镜系统包括：插入单元，具有可插入到对象中的细长形状；成像单元，设置在插入单元的远端部分处，并对对象内存在的对象成像，，当插入部分插入到对象中时抓握的抓握部分，设置在抓握部分的远端部分的抓握部分，能够为插入部相对于所述长度方向为旋转轴的把持部旋转所述横向方向上进行的转动的转动操作部，对应于该旋转操作部的旋转状态的相对旋转角度用于夹持单元对旋转位移参数的旋转位移检测器产生并对应于输出，从旋转位移检测器输出并且，图像旋转单元根据旋转位移参数旋转通过成像单元在与旋转操作单元的旋转方向相反的方向上对对象成像而获得的图像。

