

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6270581号  
(P6270581)

(45) 発行日 平成30年1月31日(2018.1.31)

(24) 登録日 平成30年1月12日(2018.1.12)

(51) Int.Cl.

F I

**A 6 1 B 1/045 (2006.01)**

A 6 1 B 1/045 6 2 2

**A 6 1 B 1/00 (2006.01)**

A 6 1 B 1/00 5 5 0

**G 0 2 B 23/24 (2006.01)**

G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-66062 (P2014-66062)  
 (22) 出願日 平成26年3月27日(2014.3.27)  
 (65) 公開番号 特開2015-188504 (P2015-188504A)  
 (43) 公開日 平成27年11月2日(2015.11.2)  
 審査請求日 平成28年12月19日(2016.12.19)

(73) 特許権者 000113263  
 H O Y A 株式会社  
 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号  
 (74) 代理人 100078880  
 弁理士 松岡 修平  
 (74) 代理人 100183760  
 弁理士 山鹿 宗貴  
 (72) 発明者 飯田 充  
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O  
 Y A 株式会社内  
 審査官 森川 能匡

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡および電子内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

把持部と挿入部とを有する電子内視鏡であって、  
 先端に配置され、体内の画像を撮像する撮像素子と、  
 前記撮像素子によって撮像された画像を処理する画像処理部と、  
 前記撮像素子および前記画像処理部を制御する制御部と、  
 前記把持部の姿勢を検知するために前記把持部に配置される姿勢検知部と、  
 を備え、

前記姿勢検知部は、測距センサを含み、

前記制御部は、

前記姿勢検知部によって検知された前記把持部の姿勢に応じて、前記撮像素子によっ  
 て撮像された画像を回転するよう前記画像処理部を制御する、  
 電子内視鏡。

【請求項 2】

前記姿勢検知部は、加速度センサを含む、  
 請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【請求項 3】

前記測距センサは、

前記把持部が所定の状態で把持された場合に、術者までの距離を検出可能である、  
 請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子内視鏡。

10

20

## 【請求項 4】

前記加速度センサは、

前記把持部の天地を検出するために用いられる、  
請求項 2 又は請求項 2 を引用する請求項 3 に記載の電子内視鏡。

## 【請求項 5】

前記制御部は、

1) 前記加速度センサによって検出される前記把持部の天地が正常であり、前記測距センサによって術者までの距離が検出されない場合、および

2) 前記加速度センサによって検出される前記把持部の天地が逆であり、前記測距センサによって術者までの距離が検出される場合、

前記画像を 180 度回転するように前記画像処理部を制御する、  
請求項 4 に記載の電子内視鏡。

## 【請求項 6】

把持部と挿入部とを有する電子内視鏡および該電子内視鏡に接続されるプロセッサからなる電子内視鏡システムであって、

前記電子内視鏡の先端に配置され、体内の画像を撮像する撮像素子と、

前記撮像素子によって撮像された画像を処理する画像処理部と、

前記撮像素子および前記画像処理部を制御する制御部と、

前記把持部の姿勢を検知するために前記把持部に配置される姿勢検知部と、  
を備え、

前記姿勢検知部は、測距センサを含み、

前記制御部は、

前記姿勢検知部によって検知された前記把持部の姿勢に応じて、前記撮像素子によって撮像された画像を回転するよう前記画像処理部を制御する、  
電子内視鏡システム。

## 【請求項 7】

前記電子内視鏡の先端位置を変化させるための操作部と、

前記画像処理部によって処理される画像を表示するモニタと、  
をさらに備え、

前記制御部は、

前記操作部の操作方向と、前記モニタに表示される画像の移動方向とが一致するように、前記撮像素子によって撮像された画像を回転するよう前記画像処理部を制御する、  
請求項 6 に記載の電子内視鏡システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、患者の体腔内を観察するための電子内視鏡および電子内視鏡を有する電子内視鏡システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、患者の体腔内の観察および撮像を行うことができる電子内視鏡を用いた電子内視鏡システムが広く用いられている。電子内視鏡は、光源装置やビデオプロセッサと接続されるコネクタ部、術者によって操作される操作ボタン等を含む操作部を備える把持部、および観察時に患者の体腔内に挿入される挿入部からなる。また、挿入部は、撮像素子（CCD イメージセンサや CMOS イメージセンサなど）および照明光を体腔内に照射するためのライトガイドが配設される硬性の先端部、該先端部の体腔内での位置を四方向（上下左右）に変化させるための湾曲部、および湾曲部と把持部との間に位置する長尺の可撓管から構成される。電子内視鏡の先端部から照射され、対象部位によって反射された光は、撮像素子によって光電変換されて画像信号として出力される。そして、電子内視鏡に接続されるビデオプロセッサによって映像信号処理が施され、モニタに表示される。術者は、

10

20

30

40

50

操作部を用いて湾曲部を湾曲させることで、モニタに表示される画像を上下左右に移動させることができる。

【 0 0 0 3 】

通常、電子内視鏡システムによる観察を行う場合、術者によって操作部の操作ボタン等を操作しやすい状態（例えば、把持部を片手で握った状態で指先側に操作ボタンやノブがくるように）で把持部が把持され、診察台に横たわった状態の患者に対して電子内視鏡が挿入される。そのため、この状態を基準として、操作部における湾曲部の操作方向と、先端部の位置の変化による表示画像の移動方向が一致するように、電子内視鏡が設計される。しかしながら、観察対象や術者の好みによって、上記の基準状態以外の様々な状態で観察が行われる可能性がある。そして、例えば、電子内視鏡が基準状態と逆方向に把持された場合、操作部における湾曲部の操作方向と、先端部の位置の変化による表示画像の移動方向が一致しなくなることがある。具体的には、術者が、モニタに表示される画像を右に移動させるよう操作部を操作した場合、電子内視鏡が逆方向に把持されていることにより、先端部は術者に対して右ではなく左に移動する。これにより、モニタに表示される画像が左に移動してしまい、術者が観察したい部位を見ることができなくなってしまう。

10

【 0 0 0 4 】

上記問題を解決する方法として、ビデオプロセッサやモニタに備えられる画像回転機能を用いて、表示される画像を回転させて表示することが考えられる。この場合、術者が必要に応じて手でビデオプロセッサやモニタを操作し、画像を回転させる。また、特許文献 1 にも、被検体観察用のビデオカメラにおいて、モニタに表示させる画像を必要に応じて回転させることが記載されている。詳しくは、特許文献 1 に記載の観察用カメラでは、カメラに取り付けられた位置センサに応じて、表示する画像を回転または反転させる構成となっている。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特表平 0 8 - 5 0 0 0 3 9 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

30

しかしながら、特許文献 1 に記載されるカメラでは、術者が電子内視鏡の把持方法に応じて、手で画像表示方向の設定を切り替えるといった、煩雑な作業が必要になる。また、手動操作によって画像表示方向の設定を切り替えた状態で、別の術者が同じ電子内視鏡システムを使用した場合、回転させる必要がない画像に対しても回転して表示されてしまい、術者に混乱が生じてしまう。特に、観察中に処置を行う場合は、操作方向と画像の移動方向とが一致しないことで、処置に遅れなどが生じる恐れもある。また、特許文献 1 には、カメラに取り付ける位置センサについて具体的に示されておらず、どのような位置センサを用いて、どのように位置を検出するのか、などが不明である。さらに、電子内視鏡の先端部は細径であるため、先端部に位置センサを設けて観察方向を検出することは困難である。

40

【 0 0 0 7 】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、術者による把持状態にかかわらず、術者の意図した方向に先端部（表示画像）を移動させることが可能な電子内視鏡用および電子内視鏡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 8 】

本発明の実施形態によれば、把持部と挿入部とを有する電子内視鏡であって、先端に配置され、体内の画像を撮像する撮像素子と、撮像素子によって撮像された画像を処理する画像処理部と、撮像素子および画像処理部を制御する制御部と、把持部の姿勢を検知するために把持部に配置される姿勢検知部と、を備える電子内視鏡が提供される。また、本発

50

明の電子内視鏡の制御部は、姿勢検知部によって検知された把持部の姿勢に応じて、撮像素子によって撮像された画像を回転するよう画像処理部を制御することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、上記姿勢検知部は、加速度センサおよび測距センサを含んでも良い。また、測距センサは、把持部が所定の状態で把持された場合に、術者までの距離を検出可能であっても良い。さらに、加速度センサは、把持部の天地を検出するために用いられても良い。

【 0 0 1 0 】

また、上記制御部は、１）加速度センサによって検出される把持部の天地が正常であり、測距センサによって術者までの距離が検出されない場合、および２）加速度センサによって検出される把持部の天地が逆であり、測距センサによって術者までの距離が検出される場合、画像を１８０度回転するよう画像処理部を制御しても良い。

10

【 0 0 1 1 】

また、本発明の別の実施形態によれば、把持部と挿入部とを有する電子内視鏡および該電子内視鏡に接続されるプロセッサからなる電子内視鏡システムであって、電子内視鏡の先端に配置され、体内の画像を撮像する撮像素子と、撮像素子によって撮像された画像を処理する画像処理部と、撮像素子および画像処理部を制御する制御部と、把持部の姿勢を検知するために把持部に配置される姿勢検知部と、を備える電子内視鏡システムが提供される。また、本発明の電子内視鏡システムの制御部は、姿勢検知部によって検知された把持部の姿勢に応じて、撮像素子によって撮像された画像を回転するよう画像処理部を制御することを特徴とする。

20

【 0 0 1 2 】

また、上記電子内視鏡システムは、電子内視鏡の先端位置を変化させるための操作部と、画像処理部によって処理される画像を表示するモニタと、をさらに備えても良い。さらに、上記制御部は、操作部の操作方向と、モニタに表示される画像の移動方向とが一致するように、撮像素子によって撮像された画像を回転するよう画像処理部を制御しても良い。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

以上のように、本発明によれば、電子内視鏡の把持状態にかかわらず、術者の意図した方向に先端部（表示画像）を移動させることが可能となり、術者に混乱を生じさせることなく、適切に観察を行うことができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 １ 】 本発明の実施形態に係る電子内視鏡システムの概略構成を示すブロック図である。

【 図 ２ 】 本発明の実施形態において想定される電子内視鏡の把持状態を説明するための図である。

【 図 ３ 】 本発明の実施形態における画像回転処理の流れを示すフローチャートである。

【 図 ４ 】 画像回転処理における術者の検出について説明するための図である。

【 発明を実施するための形態 】

40

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

図 １ は、本発明の実施形態に係る電子内視鏡システム １ の概略構成を示すブロック図である。図 １ に示すように、本実施形態の電子内視鏡システム １ は、電子スコープ １ ０ ０、電子内視鏡用プロセッサ ２ ０ ０ およびモニタ ３ ０ ０ を備えている。

【 0 0 1 7 】

電子内視鏡用プロセッサ ２ ０ ０ は、システムコントローラ ２ ０ ２ やタイミングコントローラ ２ ０ ６ を備えている。システムコントローラ ２ ０ ２ は、メモリ ２ ０ ４ に記憶された各種プログラムを実行し、電子内視鏡システム １ の全体を統合的に制御する。また、システ

50

ムコントローラ 202 は、操作パネル 208 に入力されるユーザ（術者又は補助者）からの指示に応じて、電子内視鏡システム 1 の各種設定を変更する。タイミングコントローラ 206 は、各部の動作のタイミングを調整するクロックパルスを電子内視鏡システム 1 内の各種回路に出力する。

【0018】

また、電子内視鏡用プロセッサ 200 は、電子スコープ 100 の LCB（Light Carrying Bundle）102 に白色光束である照明光を供給する光源装置 230 を備えている。光源装置 230 は、ランプ 232、ランプ電源 234、集光レンズ 236 及び調光装置 240 を備えている。ランプ 232 は、ランプ電源 234 から駆動電力の供給を受けて照明光を放射する高輝度ランプであり、例えば、キセノンランプ、メタルハライドランプ、水銀ランプ又はハロゲンランプが使用される。ランプ 232 が放射した照明光は、集光レンズ 236 により集光された後、調光装置 240 を介して LCB 102 に導入される。

10

【0019】

調光装置 240 は、システムコントローラ 202 の制御に基づいて LCB 102 に導入する照明光の光量を調整する装置であり、絞り 242、モータ 243 及びドライバ 244 を備えている。ドライバ 244 は、モータ 243 を駆動するための駆動電流を生成して、モータ 243 に供給する。絞り 242 は、モータ 243 によって駆動され、照明光が通過する開口を変化させて、開口を通過する照明光の光量を調整する。

【0020】

入射端から LCB 102 に導入された照明光は、LCB 102 内を伝播し、電子スコープ 100 の先端に配置された出射端から配光レンズ（不図示）を介して被写体に照射される。被写体からの反射光は、対物レンズ 106 を介して CCD（Charge-Coupled Device）108 の受光面上で光学像を結ぶ。尚、図 1 では、図面の簡略化のため、電子スコープ 100 内における LCB 102 の図示を省略している。

20

【0021】

CCD 108 は、各種フィルタが受光面に配置された単板式カラー CCD イメージセンサであり、受光面上で結像した光学像に応じた 3 原色 R、G、B 各色の撮像信号を生成する。生成された撮像信号は、スコープコントローラ 120 を介して画像処理ユニット 130 に入力される。画像処理ユニット 130 は、入力された撮像信号にガンマ補正やゲイン調整等の画像処理を施し、デジタル画像信号に変換して、電子内視鏡用プロセッサ 200 に出力する。また、スコープコントローラ 120 は、メモリ 110（ROM または不揮発性メモリ）にアクセスして電子スコープ 100 の固有情報を読み出す。メモリ 110 に記録される電子スコープ 100 の固有情報には、例えば CCD 108 の画素数、感度、および動作可能なフレームレートなどが含まれる。スコープコントローラ 120 は、メモリ 110 から読み出した固有情報をシステムコントローラ 202 に出力する。

30

【0022】

システムコントローラ 202 は、電子スコープ 100 の固有情報に基づいて各種演算を行い、制御信号を生成する。システムコントローラ 202 は、生成した制御信号を用いて、電子内視鏡用プロセッサ 200 に接続された電子スコープ 100 に適した処理がなされるように、電子内視鏡用プロセッサ 200 内の各種回路の動作やタイミングを制御する。

40

【0023】

画像処理ユニット 220 は、システムコントローラ 202 による制御の下、電子スコープ 100 から送られてくる画像信号に基づいて、モニタ表示するためのビデオ信号を生成し、モニタ 300 に出力する。これにより、術者は、モニタ 300 に表示される内視鏡画像を確認しながら、電子スコープ 100 の挿入や、体内（例えば消化器官など）の観察または治療を行う。

【0024】

また、電子スコープ 100 の把持部 150 には、操作部 152、加速度センサ 154 および測距センサ 156 が設けられている。操作部 152 は、各種操作ボタンの他、電子スコープ 100 の先端部近傍に設けられた湾曲部 140 を四方向（上下左右）に湾曲させる

50

ためのアングルノブを有している。操作部 152 のアングルノブを操作することにより、観察中に電子スコープ 100 の先端位置を変化させ、モニタ 300 に表示される画像を移動させることが可能となっている。また、加速度センサ 154 および測距センサ 156 は、電子スコープ 100 の把持状態（姿勢）を検知するために用いられる。加速度センサ 154 および測距センサ 156 について、後ほど詳述する。

#### 【0025】

図 2 は、本実施形態において想定される電子スコープ 100 の把持状態を示す図である。図 2 (a) は、術者によって操作部 152 の操作ボタン等を操作しやすい状態（以下、「順手」という）で把持部 150 が把持され、診察台に横たわった状態の患者に対して電子内視鏡が挿入される状態（以下、「基本状態」という）を示す。上述のように、電子スコープ 100 は、図 2 (a) に示す基本状態を基準として、操作部 152 のアングルノブの操作方向と、表示される画像の移動方向が一致するように設計されている。しかしながら、観察対象や術者の好みに応じて、例えば、図 2 (b)、図 2 (c) または図 2 (d) に示すように、基本状態以外の状態で観察が行われることがある。具体的には、図 2 (b) は、基本状態に対して、電子スコープ 100 を逆方向に把持した場合（以下、「逆手」という）を示す。また、図 2 (c) および図 2 (d) は、経鼻挿入時や耳鼻科等において座った状態の患者に対して電子スコープ 100 を挿入する場合を示す。この場合、基本状態に対して、天地を逆にして電子スコープ 100 が把持される。また、図 2 (c) は、電子スコープ 100 を順手で把持した場合を示し、図 2 (d) は逆手で把持した場合を示す。尚、図 2 (a) ~ (d) において、電子スコープ 100 の先端は、図中に矢印で示される方向に患者の体内に挿入されるものとする。

#### 【0026】

図 2 (b) ~ (d) に示される状態で観察を行う場合、操作部 152 を用いて湾曲部 140 を湾曲させると、術者が意図する方向とは異なる方向に先端部が移動することがある。そして、これにより、モニタ 300 に表示される画像も、術者が意図する方向とは異なる方向に移動してしまうことがある。具体的には、例えば、図 2 (b) に示される状態では、基本状態とは逆方向に電子スコープ 100 が把持されているため、湾曲部 140 の湾曲方向も基本状態とは逆になっている。そのため、術者が画像を右に動かすべく、操作部 152 を用いて右に動かす操作を行うと、先端部は右ではなく左に移動する。このように、電子スコープ 100 の設計の基準となっている基本状態以外の状態で観察を行う場合、操作部における湾曲部 140 の操作方向と、先端部の位置の変化による表示画像の移動方向が一致なくなってしまうことがある。そこで、本実施形態では、加速度センサ 154 および測距センサ 156 を用いて、電子スコープ 100 の把持状態（具体的には把持部 150 の姿勢）を検出して、把持状態にあわせた画像処理を行うことで、術者が意図する移動方向と、表示される画像の移動方向とを一致させる構成となっている。

#### 【0027】

図 3 は、電子スコープ 100 の把持状態にあわせた画像処理を行う画像回転処理の流れを示すフローチャートである。本処理は、スコープコントローラ 120 によって実行されるものであり、電子スコープ 100 が、電子内視鏡用プロセッサ 200 に接続され、ランプ電源 234 が ON になったときに開始される。本処理では、まず、加速度センサ 154 の出力に基づいて、把持部 150 の天地が正常であるか否かが判断される (S101)。

#### 【0028】

加速度センサ 154 は、重力加速度ベクトル  $g$  の X 軸成分、Y 軸成分、Z 軸成分 ( $g_x$ ,  $g_y$ ,  $g_z$ ) を検出可能な 3 軸の加速度センサである。図 2 (a) および図 2 (b) に示されるように、把持部 150 が天地を正常に把持されている場合、加速度センサ 154 において検出される重力加速度ベクトル  $G$  の Y 軸成分 ( $g_y$ ) は、負の値となる。一方、図 2 (c) および図 2 (d) のように天地が逆に把持されている場合は、加速度センサ 154 において検出される重力加速度ベクトル  $G$  の Y 軸成分 ( $g_y$ ) は、正の値となる。スコープコントローラ 120 は、加速度センサ 154 から出力される重力加速度ベクトル  $G$  の Y 軸成分 ( $g_y$ ) の正負に基づいて、天地が正常か否かを判断する。

## 【 0 0 2 9 】

そして、天地が正常であると判断された場合（ S 1 0 1 : Y E S ）、続いて、測距センサ 1 5 6 の出力に基づいて、術者が検出されたか否かが判断される（ S 1 0 2 ）。図 4 は、測距センサ 1 5 6 による術者の検出を説明するための図である。測距センサ 1 5 6 は、赤外線などを投光して反射光の受光位置や受光時間に基づいて対象物までの距離を測定するセンサである。本実施形態では、図 4（ a ）に示すように、把持部 1 5 0 が順手で把持された場合に、術者と対向するような位置（術者までの距離を測定可能な位置）に測距センサ 1 5 6 が設けられている。すなわち、把持部 1 5 0 が順手で把持された場合、測距センサ 1 5 6 は、術者までの距離を測定し、出力する。一方、図 4（ b ）に示されるように、把持部 1 5 0 が逆手に把持された場合、測距センサ 1 5 6 は術者までの距離を測定することができず、術者とは反対側にある対象物までの距離を測定し、出力する。この場合に出力される距離は、図 4（ a ）における術者までの距離よりも長いものとなる。

10

## 【 0 0 3 0 】

スコープコントローラ 1 2 0 は、測距センサ 1 5 6 から出力される距離に基づき、術者が検出されたか否かを判断する。具体的には、測距センサ 1 5 6 からの出力が所定の閾値以下である場合、術者を検出したと判断し、閾値より大きい場合は術者を検出しないと判断する。

## 【 0 0 3 1 】

そして、術者を検出したと判断された場合（ S 1 0 2 : Y E S ）、把持部 1 5 0 は、図 2（ a ）に示されるように基本状態で把持されていると考えられる。そのため、スコープコントローラ 1 2 0 は、通常の画像処理が行われた画像を電子内視鏡用プロセッサ 2 0 0 に出力するよう画像処理ユニット 1 3 0 を制御する（ S 1 0 3 ）。これにより、モニタ 3 0 0 には、C C D 1 0 8 によって撮影された画像の方向が変更されることなく表示される。

20

## 【 0 0 3 2 】

一方、術者を検出しないと判断された場合（ S 1 0 2 : N O ）、把持部 1 5 0 は、図 2（ b ）に示されるように天地は正常だが逆手で把持されていると考えられる。この場合、スコープコントローラ 1 2 0 は、通常の画像処理が行われた画像に対し、1 8 0 度回転する処理を行った上で、電子内視鏡用プロセッサ 2 0 0 に出力するよう画像処理ユニット 1 3 0 を制御する（ S 1 0 4 ）。これにより、モニタ 3 0 0 には 1 8 0 度回転した画像が表示される。この状態において、術者が操作部 1 5 2 のアングルノブを操作すると、操作方向と実際の先端部の移動方向は異なるものの、画像を 1 8 0 度回転させているために、操作方向と画像の移動方向とが一致する。これにより、術者が意図した方向に画像を移動させることが可能となる。

30

## 【 0 0 3 3 】

また、S 1 0 1 において、スコープコントローラ 1 2 0 によって、天地が正常でない（すなわち天地が逆である）と判断されると（ S 1 0 1 : N O ）、続いて、術者が検出されたか否かが判断される（ S 1 0 5 ）。S 1 0 5 では、S 1 0 2 と同様に、測距センサ 1 5 6 からの出力に基づいて、スコープコントローラ 1 2 0 によって術者が検出されたか否かが判断される。

40

## 【 0 0 3 4 】

そして、術者を検出したと判断された場合（ S 1 0 5 : Y E S ）、把持部 1 5 0 は、図 2（ c ）に示されるように、基本状態に対して、天地が逆で、かつ順手に把持されていると考えられる。この場合、把持部 1 5 0 は順手で把持されているものの、天地が逆であるために、実質的には、図 2（ b ）に示すように逆手で把持されている場合と同じ把持状態となる。そのため、この場合は、S 1 0 4 と同様に、スコープコントローラ 1 2 0 は、通常の画像処理が行われた画像に対し、1 8 0 度回転する処理を行った上で、電子内視鏡用プロセッサ 2 0 0 に出力するよう画像処理ユニット 1 3 0 を制御する（ S 1 0 6 ）。これにより、モニタ 3 0 0 には 1 8 0 度回転した画像が表示され、操作方向と画像の移動方向とを一致させることができる。

50

## 【 0 0 3 5 】

一方、術者を検出しないと判断された場合（S 1 0 5 : N O）、把持部 1 5 0 は、図 2（d）に示されるように、基本状態に対し、天地が逆で、かつ逆手で把持されていると判断される。この場合、把持部 1 5 0 は逆手で把持されているものの、天地が逆であるため、実質的には、図 2（a）に示される基本状態と同じ把持状態となる。そのため、この場合は、S 1 0 3 と同様に、スコープコントローラ 1 2 0 は、通常の画像処理が行われた画像を電子内視鏡用プロセッサ 2 0 0 に出力するよう画像処理ユニット 1 3 0 を制御し（S 1 0 7）、モニタ 3 0 0 に C C D 1 0 8 によって撮影された画像の方向が変更されることなく表示される。

## 【 0 0 3 6 】

その後、観察を終了するか否かが判断され（S 1 0 8）、観察を終了しない場合（S 1 0 8 : N O）は、S 1 0 1 に戻り、観察を終了するまで、以降の処理が繰り返される。

## 【 0 0 3 7 】

このように、本実施形態では、加速度センサ 1 5 4 と測距センサ 1 5 6 の出力から、電子スコープ 1 0 0 の把持部 1 5 0 の姿勢を検知し、検知された姿勢に基づき電子スコープ 1 0 0 の把持状態を判断する。そして、把持状態に応じて、画像の回転を行うことで、術者の意図する移動方向と、画像の移動方向とを一致させることが可能となっている。これにより、電子スコープ 1 0 0 が基本状態で把持されていない場合に、術者の意図しない方向へ画像が移動してしまうことを防ぐことができる。そして、結果として、病巣箇所を見失って観察や処置が遅延することや、誤った位置に処置を行ってしまうことなども防止可能となる。また、把持部 1 5 0 に姿勢を検知するためのセンサを備えることで、先端部の細径を維持したまま、術者の意図する移動方向と、画像の移動方向とを一致させることができる。

## 【 0 0 3 8 】

以上が本発明の実施形態の説明であるが、本発明は、上記の構成に限定されるものではなく、本発明の技術的思想の範囲において様々な変形が可能である。例えば、上記実施形態において、画像回転処理は、スコープコントローラ 1 2 0 によって実行されるものとしたが、これに限定されるものではなく、電子内視鏡用プロセッサ 2 0 0 のシステムコントローラ 2 0 2 が実行する構成としても良い。この場合、加速度センサ 1 5 4 と測距センサ 1 5 6 の出力がスコープコントローラ 1 2 0 を介してシステムコントローラ 2 0 2 に送られ、把持部 1 5 0 の姿勢の検知に用いられる。また、上記実施形態の画像回転処理は、観察を終了するまで繰り返される構成としたが、観察中に電子スコープ 1 0 0 の把持状態が変化することがない場合は、観察の開始時に一度だけ実行されても良い。例えば、把持部 1 5 0 や操作パネル 2 0 8 に、画像回転処理を実行するための実行ボタンを設け、実行ボタンが操作された場合に、画像回転処理を実行するよう構成する。この場合は、当該処理の S 1 0 3、S 1 0 4、S 1 0 6 および S 1 0 7 で判断された画像の回転 / 非回転を、その後の観察で撮影される画像に対しても適用する。

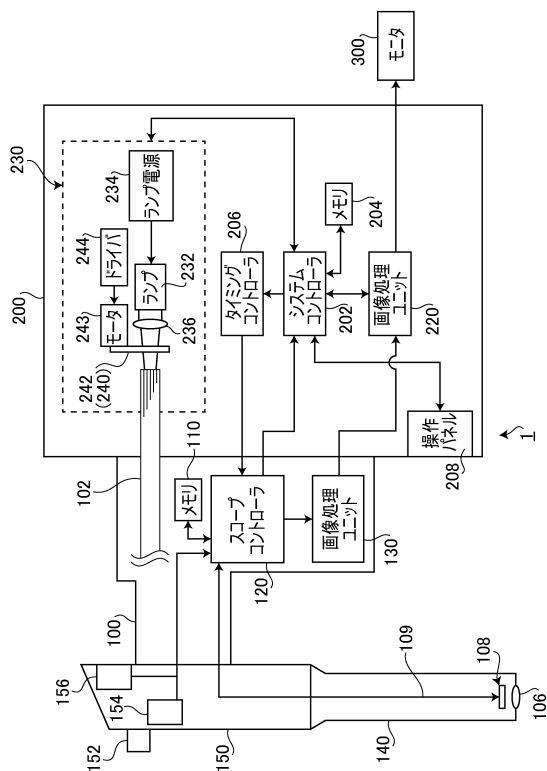
## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 3 9 】

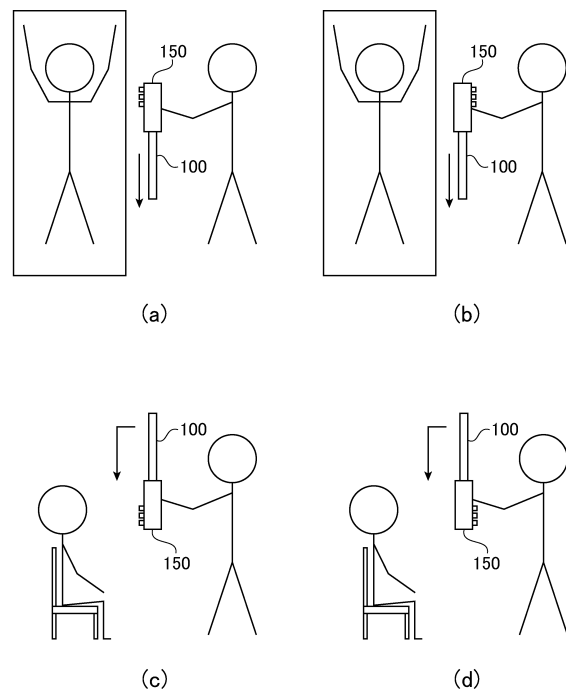
- 1 電子内視鏡システム
- 1 0 0 電子スコープ
- 1 0 8 C C D
- 1 1 0 メモリ
- 1 2 0 スコープコントローラ
- 1 3 0 画像処理ユニット
- 1 4 0 湾曲部
- 1 5 0 把持部
- 1 5 2 操作部
- 1 5 4 加速度センサ
- 1 5 6 測距センサ

- |       |             |
|-------|-------------|
| 2 0 0 | 電子内視鏡用プロセッサ |
| 2 0 2 | システムコントローラ  |
| 2 0 6 | タイミングコントローラ |
| 2 2 0 | 画像処理ユニット    |
| 3 0 0 | モニタ         |

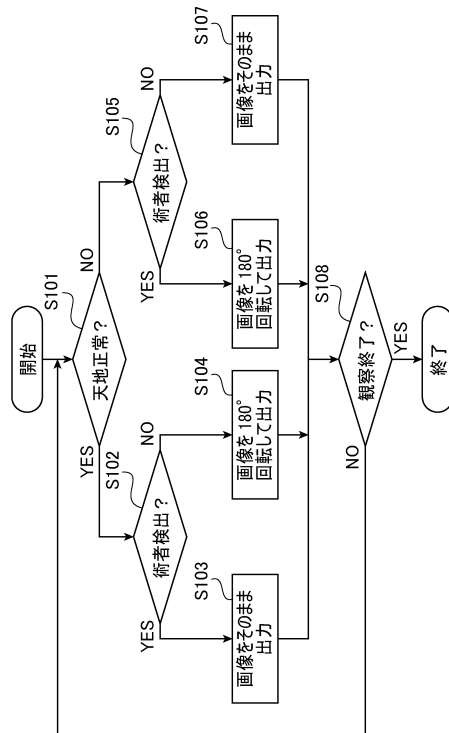
【 図 1 】



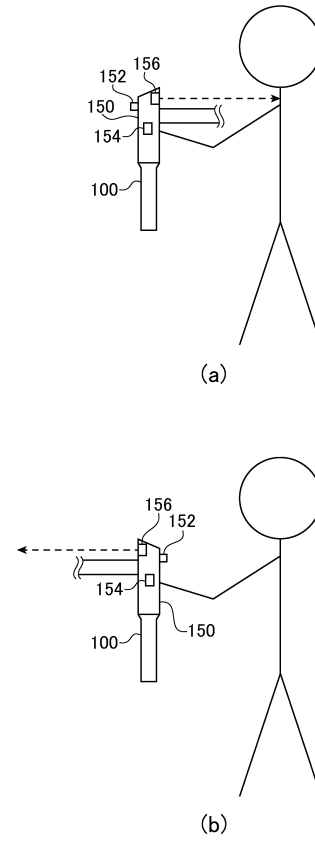
【圖 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2015 - 131027 (JP, A)  
特開 2005 - 058249 (JP, A)  
特開平 06 - 217935 (JP, A)  
特開 2009 - 125392 (JP, A)  
特開平 06 - 285021 (JP, A)  
特開 2001 - 078960 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

|                |                                                                                                                                                                      |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 电子内窥镜和电子内窥镜系统                                                                                                                                                        |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP6270581B2</a>                                                                                                                                          | 公开(公告)日 | 2018-01-31 |
| 申请号            | JP2014066062                                                                                                                                                         | 申请日     | 2014-03-27 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 保谷股份有限公司                                                                                                                                                             |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | HOYA株式会社                                                                                                                                                             |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | HOYA株式会社                                                                                                                                                             |         |            |
| [标]发明人         | 飯田 充                                                                                                                                                                 |         |            |
| 发明人            | 飯田 充                                                                                                                                                                 |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/045 A61B1/00 G02B23/24                                                                                                                                         |         |            |
| FI分类号          | A61B1/045.622 A61B1/00.550 G02B23/24.B A61B1/00.300.A A61B1/00.710 A61B1/04 A61B1/04.370 A61B1/045.610 A61B1/05                                                      |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/BA22 2H040/BA23 2H040/CA04 2H040/CA10 2H040/DA14 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C161/BB07 4C161/FF11 4C161/HH52 4C161/NN05 4C161/WW06 4C161/XX01 |         |            |
| 代理人(译)         | 山鹿SoTakashi                                                                                                                                                          |         |            |
| 其他公开文献         | JP2015188504A                                                                                                                                                        |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                            |         |            |

## 摘要(译)

要解决的问题：提供一种电子内窥镜和电子内窥镜系统，其能够沿着外科医生想要的方向移动远端部分（显示图像），而不管电子内窥镜的抓握状态如何。本发明涉及具有用于处理由图像传感器捕获的图像的把持部150和插入部，被设置在所述远端，以及用于捕获所述主体的图像的成像装置，以及图像处理单元的电子内窥镜，以及设置在所述把持部，以检测所述把持部150时，控制单元，所述姿势的姿势，用于控制所述图像拾取装置的控制单元和图像处理单元，和一个位置检测器并且控制图像处理单元以根据由检测单元检测到的抓握部分150的姿势旋转由图像捕获装置捕获的图像。

|                                         |  |                                                                     |  |                                        |  |
|-----------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------|--|
| (19) 日本国特許庁 (JP)                        |  | (12) 特 許 公 報 (B2)                                                   |  | (11) 特許番号<br>特許第6270581号<br>(P6270581) |  |
| (45) 発行日 平成30年1月31日 (2018.1.31)         |  | (24) 登録日 平成30年1月12日 (2018.1.12)                                     |  |                                        |  |
| (51) Int. Cl.                           |  | F 1                                                                 |  |                                        |  |
| A 6 1 B 1/045 (2006.01)                 |  | A 6 1 B 1/045                                                       |  | 6 2 2                                  |  |
| A 6 1 B 1/00 (2006.01)                  |  | A 6 1 B 1/00                                                        |  | 5 5 0                                  |  |
| G 0 2 B 23/24 (2006.01)                 |  | G 0 2 B 23/24                                                       |  | B                                      |  |
| 請求項の数 7 (全 11 頁)                        |  |                                                                     |  |                                        |  |
| (21) 出願番号 特願2014-66062 (P2014-66062)    |  | (73) 特許権者 000113263<br>H O Y A 株式会社                                 |  |                                        |  |
| (22) 出願日 平成26年3月27日 (2014.3.27)         |  | 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号                                                   |  |                                        |  |
| (65) 公開番号 特開2015-188504 (P2015-188504A) |  | (74) 代理人 100078880<br>弁理士 松岡 修平                                     |  |                                        |  |
| (43) 公開日 平成27年11月2日 (2015.11.2)         |  | (74) 代理人 100183760<br>弁理士 山鹿 宗貴                                     |  |                                        |  |
| 審査請求日 平成28年12月19日 (2016.12.19)          |  | (72) 発明者 飯田 充<br>東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O<br>Y A 株式会社内<br><br>審査官 森川 能匡 |  |                                        |  |
| 最終頁に続く                                  |  |                                                                     |  |                                        |  |
| (54) 【発明の名称】 電子内視鏡および電子内視鏡システム          |  |                                                                     |  |                                        |  |