



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電子スコープを接続可能な内視鏡プロセッサであって、  
複数の機能にそれぞれ対応した複数の設定項目のパラメータを設定するパラメータ設定手段と、

前記パラメータ設定手段の動作モードを切り替えるモード切替手段と、  
を備え、

前記複数の設定項目は、

前記内視鏡プロセッサと前記電子スコープの両方に備わる機能を該内視鏡プロセッサと該電子スコープの何れの機器で動作させるかを設定するための動作機器設定項目  
を含み、

10

前記パラメータ設定手段は、

前記動作モードとして、前記複数の設定項目のそれぞれを個別に設定する通常設定モードと、前記内視鏡プロセッサに備わる機能に対応した設定項目のパラメータを一括して設定する一括設定モードと、を有し、

前記モード切替手段により前記パラメータ設定手段の動作モードが前記通常設定モードから前記一括設定モードに切り替えられると、前記動作機器設定項目のパラメータが前記内視鏡プロセッサに設定される、  
内視鏡プロセッサ。

20

**【請求項 2】**

前記内視鏡プロセッサと前記電子スコープの両方に備わる機能には画像強調処理機能が含まれており、

前記内視鏡プロセッサ側の画像強調処理機能は、

前記電子スコープによって撮像されて出力された画像信号に対して画像強調処理を施すものであり、

前記電子スコープ側の画像強調処理機能は、

前記電子スコープが撮像した画像信号に対して画像強調処理を施すものである、  
請求項 1 に記載の内視鏡プロセッサ。

**【請求項 3】**

前記複数の設定項目のパラメータを記憶するパラメータ記憶手段  
を更に備え、

30

前記パラメータ記憶手段は、

前記モード切替手段により前記パラメータ設定手段の動作モードが前記通常設定モードから前記一括設定モードに切り替えられると、該通常設定モードにおいて設定されていた、切替直前の、前記複数の設定項目のそれぞれに対応するパラメータを記憶する、  
請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡プロセッサ。

**【請求項 4】**

前記パラメータ設定手段は、

前記モード切替手段により前記パラメータ設定手段の動作モードが前記一括設定モードから前記通常設定モードに切り替えられると、前記パラメータ記憶手段に記憶されている複数の前記パラメータを読み出して、対応する前記複数の設定項目に設定する、  
請求項 3 に記載の内視鏡プロセッサ。

40

**【請求項 5】**

前記一括設定モードにおいて設定された前記内視鏡プロセッサに備わる機能に対応する設定項目のパラメータを記憶するパラメータ一括記憶手段  
を更に備え、

前記パラメータ一括記憶手段は、

前記一括設定モードで動作している間にパラメータの記憶指示を受け付けると、該記憶指示を受け付けた時点で設定されている各パラメータを記憶する、  
請求項 1 から請求項 4 の何れか一項に記載の内視鏡プロセッサ。

50

## 【請求項 6】

前記パラメータ一括記憶手段は、

前記内視鏡プロセッサに備わる機能に対応する設定項目のパラメータをそれぞれ独立に記憶可能な複数の記憶領域を有している、  
請求項 5 に記載の内視鏡プロセッサ。

## 【請求項 7】

前記パラメータ一括記憶手段に記憶されているパラメータを読み出す一括設定パラメータ読出手段  
を更に備え、

前記パラメータ設定手段は、

前記一括設定パラメータ読出手段により前記パラメータ一括記憶手段に記憶されているパラメータが読み出されると、該読み出されたパラメータを、対応する設定項目に設定する、

請求項 5 又は請求項 6 に記載の内視鏡プロセッサ。

10

## 【請求項 8】

照明光を射出する照明手段と、

複数の測光方法を有し、該複数の測光方法の一つを用いて前記電子スコープから出力された画像信号に基づいて被写体の測光を行う測光手段と、  
を更に備え、

前記複数の設定項目は、

調光方法として、術者が前記照明光の光量を手動で調整する手動調光方法と、前記測光手段によって測光された被写体の明るさに基づいて該照明光の光量を自動で調整する自動調光方法の一方を設定するための調光方法設定項目

を更に含み、

前記パラメータ設定手段は、

前記モード切替手段により前記パラメータ設定手段の動作モードが前記通常設定モードから前記一括設定モードに切り替えられると、前記調光方法設定項目のパラメータを前記自動調光方法に設定する、

請求項 1 から請求項 7 の何れか一項に記載の内視鏡プロセッサ。

20

## 【請求項 9】

前記スコープによって撮像されて出力された画像信号に対して所定の信号処理を施す信号処理手段と、

前記信号処理手段によって信号処理が施された画像信号に基づく画像を表示する画像表示手段と、

を更に備え、

前記複数の設定項目は、

前記所定の信号処理に使用される信号処理パラメータの設定項目

を更に含む、

請求項 1 から請求項 8 の何れか一項に記載の内視鏡プロセッサ。

30

## 【発明の詳細な説明】

40

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、複数の機能に対応する設定項目のパラメータをそれぞれ変更可能な内視鏡プロセッサに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

人の食道や腸などの管腔内を観察するための電子内視鏡システムが知られている。この種の電子内視鏡システムは、電子スコープにより撮像された被写体の画像信号に対して信号処理を施して映像信号を生成する内視鏡プロセッサを備えている。この画像信号に対する信号処理は、電子スコープ内と内視鏡プロセッサ内の両方において行われる。また、信

50

号処理に使用されるパラメータや被写体を照明する照明光の光量等を変更することにより、映像信号に基づいて表示される観察画像を術者の好みに合わせることが可能な電子内視鏡システムが知られている。

【0003】

例えば特許文献1に、信号処理に関するパラメータや内視鏡プロセッサに接続されている機器の動作を、内視鏡プロセッサ上で変更可能な電子内視鏡システムが記載されている。特許文献1に記載の電子内視鏡システムでは、内視鏡プロセッサに電子スコープやキーボード等の周辺機器が接続されている。電子スコープやキーボードは複数のスイッチ（キー）を備えており、各スイッチに所定の機能が割り当てられている。特許文献1に記載の電子内視鏡システムでは、内視鏡プロセッサ上で、信号処理に関するパラメータや、電子スコープやキーボードの各スイッチに割り当てる機能を予め設定することができる。術者は、内視鏡プロセッサに接続されたモニタ上に表示される設定画面を見ながら、パラメータや各スイッチへの機能の割り当てを設定することができる。

10

【0004】

また、特許文献2には、内視鏡プロセッサ側と電子スコープ側の両方で、画像の明るさを調整可能な電子内視鏡システムが記載されている。特許文献2の電子内視鏡システムでは、内視鏡プロセッサ側では、照明光の光量や内視鏡プロセッサが備える信号処理部のゲインを変更することにより画像の明るさを変更可能である。また、電子スコープ側では、電子シャッタ速度や電子スコープが備える信号処理部のゲインを変更することにより画像の明るさを変更可能である。電子スコープの電子シャッタ速度やゲインのパラメータは、内視鏡プロセッサから電子スコープに対して出力されるコマンドに基づいて設定される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平9 - 276214号公報

【特許文献2】特開2012 - 85790号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、特許文献2に記載の電子内視鏡システムのように、内視鏡プロセッサと電子スコープの両方が同種の信号処理機能を有する電子内視鏡システムでは、該信号処理機能を内視鏡プロセッサと電子スコープの一方で動作させることが考えられる。しかし、この種の信号処理機能が、電子スコープが内視鏡プロセッサに接続されていないにも拘らず、電子スコープ側で動作されるように設定されている場合がある。この場合、術者は、この種の信号処理機能のうち、電子スコープ側での動作に設定されている全てを、内視鏡プロセッサで動作させるように設定するという煩雑な操作を強いられる。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の課題を解決する本発明の実施形態の内視鏡プロセッサは、複数の機能にそれぞれ対応した複数の設定項目のパラメータを設定するパラメータ設定手段と、パラメータ設定手段の動作モードを切り替えるモード切替手段とを備える。この構成において、複数の設定項目は、内視鏡プロセッサと電子スコープの両方に備わる機能を内視鏡プロセッサと電子スコープの何れの機器で動作させるかを設定するための動作機器設定項目を含み、パラメータ設定手段は、動作モードとして、複数の設定項目のそれぞれを個別に設定する通常設定モードと、内視鏡プロセッサに備わる機能に対応した設定項目のパラメータを一括して設定する一括設定モードと、を有し、モード切替手段によりパラメータ設定手段の動作モードが通常設定モードから一括設定モードに切り替えられると、動作機器設定項目のパラメータが内視鏡プロセッサに設定される。

40

【0008】

このような構成によれば、パラメータ設定手段の動作モードを一括設定モードに切り替

50

えるという簡易な操作だけで、各動作機器設定項目のパラメータが一括して内視鏡プロセッサに設定される。動作機器設定項目の数が多いほど、術者によるパラメータ設定の操作負担の軽減効果大きい。

【0009】

また、内視鏡プロセッサと電子スコープの両方に備わる機能には画像強調処理機能が含まれており、内視鏡プロセッサ側の画像強調処理機能は、電子スコープによって撮像されて出力された画像信号に対して画像強調処理を施すものであり、電子スコープ側の画像強調処理機能は、電子スコープが撮像した画像信号に対して画像強調処理を施すものであってもよい。

【0010】

また、内視鏡プロセッサは、複数の設定項目のパラメータを記憶するパラメータ記憶手段を更に備えてもよい。この場合、パラメータ記憶手段は、モード切替手段によりパラメータ設定手段の動作モードが通常設定モードから一括設定モードに切り替えられると、通常設定モードにおいて設定されていた、切替直前の、複数の設定項目のそれぞれに対応するパラメータを記憶する。

【0011】

また、パラメータ設定手段は、モード切替手段によりパラメータ設定手段の動作モードが一括設定モードから通常設定モードに切り替えられると、パラメータ記憶手段に記憶されている複数のパラメータを読み出して、対応する複数の設定項目に設定してもよい。

【0012】

また、内視鏡プロセッサは、一括設定モードにおいて設定された内視鏡プロセッサに備わる機能に対応する設定項目のパラメータを記憶するパラメータ一括記憶手段を更に備えてもよい。この場合、パラメータ一括記憶手段は、一括設定モードで動作している間にパラメータの記憶指示を受け付けると、記憶指示を受け付けた時点で設定されている各パラメータを記憶する、請求項1から請求項4の何れか一項に記載の内視鏡プロセッサ。

【0013】

また、パラメータ一括記憶手段は、内視鏡プロセッサに備わる機能に対応する設定項目のパラメータをそれぞれ独立に記憶可能な複数の記憶領域を有してもよい。

【0014】

また、内視鏡プロセッサは、パラメータ一括記憶手段に記憶されているパラメータを読み出す一括設定パラメータ読出手段を更に備えてもよい。この場合、パラメータ設定手段は、一括設定パラメータ読出手段によりパラメータ一括記憶手段に記憶されているパラメータが読み出されると、読み出されたパラメータを、対応する設定項目に設定する。

【0015】

また、内視鏡プロセッサは、照明光を射出する照明手段と、複数の測光方法を有し、複数の測光方法の一つを用いて電子スコープから出力された画像信号に基づいて被写体の測光を行う測光手段と、を更に備えてもよい。この場合、複数の設定項目は、調光方法として、術者が照明光の光量を手動で調整する手動調光方法と、測光手段によって測光された被写体の明るさに基づいて照明光の光量を自動で調整する自動調光方法の一方を設定するための調光方法設定項目を更に含み、パラメータ設定手段は、モード切替手段によりパラメータ設定手段の動作モードが通常設定モードから一括設定モードに切り替えられると、調光方法設定項目のパラメータを自動調光方法に設定する。

【0016】

また、内視鏡プロセッサは、スコープによって撮像されて出力された画像信号に対して所定の信号処理を施す信号処理手段と、信号処理手段によって信号処理が施された画像信号に基づく画像を表示する画像表示手段と、を更に備えてもよい。この場合、複数の設定項目は、所定の信号処理に使用される信号処理パラメータの設定項目を更に含む。

【発明の効果】

【0017】

本発明の実施形態によれば、パラメータ設定手段の動作モードを一括設定モードに切り

10

20

30

40

50

替えるという簡易な操作だけで、各動作機器設定項目のパラメータが一括して内視鏡プロセッサに設定されるため、術者によるパラメータ設定の操作負担が軽減される。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の実施形態の電子内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態の内視鏡プロセッサに備えられる回転フィルタ部を集光レンズ側から見た正面図である。

【図3】モニタの表示画面例を示す図である。

【図4】本発明の実施形態における設定メニューの表示制御フローを示す図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0019】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下においては、本発明の一実施形態として電子内視鏡システムを例に取り説明する。

【0020】

図1は、本実施形態の電子内視鏡システム1の構成を示すブロック図である。図1に示されるように、電子内視鏡システム1は、電子スコープ100、内視鏡プロセッサ200及びモニタ300を備えている。

【0021】

内視鏡プロセッサ200は、システムコントローラ202及びタイミングコントローラ204を備えている。システムコントローラ202は、メモリ212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全体を統合的に制御する。また、システムコントローラ202は、操作パネル214に接続されている。システムコントローラ202は、操作パネル214より入力される術者からの指示に応じて、電子内視鏡システム1の各動作及び各動作のためのパラメータを変更する。タイミングコントローラ204は、各部の動作のタイミングを調整するクロックパルス電子内視鏡システム1内の各回路に出力する。

20

【0022】

ランプ208は、ランプ電源イグナイタ206による始動後、照射光Lを射出する。ランプ208は、例えば、キセノンランプ、ハロゲンランプ、水銀ランプ、メタルハライドランプ等の高輝度ランプやLED (Light Emitting Diode) である。照射光Lは、主に可視光領域から不可視である赤外光領域に広がるスペクトルを持つ光 (又は少なくとも可視光領域を含む白色光) である。

30

【0023】

ランプ208より射出された照射光Lは、回転フィルタ部260に入射される。図2は、回転フィルタ部260を集光レンズ210側から見た正面図である。回転フィルタ部260は、回転式ターレット261、DCモータ262、ドライバ263及びフォトインタラプタ264を備えている。図2に示されるように、回転式ターレット261には、一対の特殊光用フィルタFs及び一対の通常光 (白色光) 用フィルタFnが円周方向に順に並べて配置されている。各光学フィルタは、フィールド周期に応じた角度範囲 (ここでは約90°の角度範囲) に広がる扇形状を有している。本実施形態において、フィールド周期、フレーム周期はそれぞれ、1/60秒、1/30秒である。なお、以降の説明において「フィールド」は「フレーム」に置き替えてもよい。

40

【0024】

ドライバ263は、システムコントローラ202による制御下でDCモータ262を駆動する。回転フィルタ部260は、回転式ターレット261がDCモータ262によって回転動作することにより、ランプ208より入射された照射光Lから、スペクトルの異なる二種類の照射光 (特殊光Lsと通常光Ln) の一方を、撮像と同期したタイミングで取り出す。具体的には、回転式ターレット261は、回転動作中、特殊光用フィルタFsより特殊光Lsを、通常光用フィルタFnより通常光Lnを、交互に取り出す。回転式ターレット261の回転位置や回転の位相は、回転式ターレット261の外周付近に形成され

50

た開口（不図示）をフォトインタラプタ 264 によって検出することにより制御される。

【0025】

特殊光用フィルタ  $F_s$  は、例えば、管腔内の被写体のうち表層付近の血管構造（又は深層の血管構造、特定の病変部など）の分光画像を撮影するのに適した分光特性を持つ。通常光用フィルタ  $F_n$  は、照射光  $L$  を減光する減光フィルタであるが、単なる開口（光学フィルタの無いもの）や絞り機能を兼ねたスリット（光学フィルタの無いもの）に置き換えてもよい。

【0026】

回転フィルタ部 260 より取り出された照射光（特殊光  $L_s$  又は通常光  $L_n$ ）は、集光レンズ 210 により  $LCB$ （Light Carrying Bundle）102 の入射端面に集光されて  $LCB$  102 内に入射される。

10

【0027】

$LCB$  102 内に入射された照射光（特殊光  $L_s$  又は通常光  $L_n$ ）は、 $LCB$  102 内を伝播して電子スコープ 100 の先端に配置された  $LCB$  102 の射出端面より射出され、配光レンズ 104 を介して被写体に照射される。これにより、被写体は、特殊光  $L_s$  と通常光  $L_n$  とによって交互に照射される。照射光により照射された被写体からの戻り光は、対物レンズ 106 を介して固体撮像素子 108 の受光面上で光学像を結ぶ。

【0028】

固体撮像素子 108 は、補色市松型画素配置を有する単板式カラー  $CCD$ （Charge Coupled Device）イメージセンサである。固体撮像素子 108 は、受光面上の各画素で結像した光学像を光量に応じた電荷として蓄積して、イエロー  $Ye$ 、シアン  $Cy$ 、グリーン  $G$ 、マゼンタ  $Mg$  の画像信号を生成し、生成された垂直方向に隣接する 2 つの画素の画像信号を加算し混合して出力する。なお、固体撮像素子 108 は、 $CCD$  イメージセンサに限らず、 $CMOS$ （Complementary Metal Oxide Semiconductor）イメージセンサやその他の種類の撮像装置に置き換えられてもよい。固体撮像素子 108 はまた、原色系フィルタ（ベイア配列フィルタ）を搭載したものであってもよい。

20

【0029】

回転フィルタ部 260 による特殊光  $L_s$  と通常光  $L_n$  との切り換えのタイミングは、固体撮像素子 108 における撮像期間（フィールド期間）の切り換えのタイミングと同期している。従って、固体撮像素子 108 は、1 フィールド期間中、特殊光  $L_s$  を受光して特殊光観察像の画像信号を生成して出力し、続く 1 フィールド期間中、通常光  $L_n$  を受光して通常光観察像の画像信号を生成して出力する。固体撮像素子 108 は、上記を繰り返すことにより、各観察像の画像信号を交互に出力する。

30

【0030】

電子スコープ 100 の接続部内には、ドライバ信号処理回路 110 が備えられている。ドライバ信号処理回路 110 には、特殊光観察像、通常光観察像の各画像信号がフィールド周期で固体撮像素子 108 より入力される。ドライバ信号処理回路 110 は、固体撮像素子 108 より入力される画像信号に対して所定の処理を施して内視鏡プロセッサ 200 の信号処理回路 220 に出力する。

【0031】

また、ドライバ信号処理回路 110 は、メモリ 112 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 112 から読み出される電子スコープ 100 の固有情報には、例えば、固体撮像素子 108 の画素数や感度、動作可能なフィールドレート、型番等が含まれる。ドライバ信号処理回路 110 は、メモリ 112 より読み出された固有情報をシステムコントローラ 202 に出力する。

40

【0032】

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、生成された制御信号を用いて、内視鏡プロセッサ 200 に接続されている電子スコープ 100 に適した処理がなされるように内視鏡プロセッサ 200 及び電子スコープ 100 内の各種回路の動作やタイミン

50

グを制御する。

【0033】

タイミングコントローラ204は、システムコントローラ202によるタイミング制御に従って、ドライバ信号処理回路110にクロックパルスを供給する。ドライバ信号処理回路110は、タイミングコントローラ204から供給されるクロックパルスに従って、固体撮像素子108を内視鏡プロセッサ200側で処理される映像のフィールドレートに同期したタイミングで駆動制御する。

【0034】

信号処理回路220は、前段信号処理回路220A、第一フィールドメモリ220B1、第二フィールドメモリ220B2、OSD(On Screen Display)回路220C及び後段信号処理回路220Dを備えている。

10

【0035】

前段信号処理回路220Aは、ドライバ信号処理回路110より1フィールド周期で入力される特殊光観察像、通常光観察像の各画像信号に対して所定の信号処理を施す。そして、前段信号処理回路220Aは、所定の信号処理が施された特殊光観察像の画像信号を第一フィールドメモリ220B1に出力し、所定の信号処理が施された通常光観察像の画像信号を第二フィールドメモリ220B2に出力する。これにより、特殊光観察像の画像信号が第一フィールドメモリ220B1に書き込まれ、通常光観察像の画像信号が第二フィールドメモリ220B2に書き込まれる。

【0036】

20

第一フィールドメモリ220B1、第二フィールドメモリ220B2に書き込まれた画像信号はそれぞれ、タイミングコントローラ204から供給されるクロックパルスに従い所定のタイミングで読み出され、OSD回路220Cに入力される。

【0037】

OSD回路220Cは、表示画面内にOSDメニューをスーパーインポーズする回路である。OSDメニューには、例えば電子内視鏡システム1が備える機能に対応した設定項目の設定メニューが挙げられる。設定メニューに表示される設定項目には、内視鏡プロセッサ200に関わる設定項目、電子スコープ100に関わる設定項目、及び、内視鏡プロセッサ200と電子スコープ100との両方に関わる設定項目が含まれる。

【0038】

30

内視鏡プロセッサ200に関わる設定項目には、内視鏡プロセッサ200の信号処理回路220による各信号処理(エンハンス処理、ブライトネス調整処理、コントラスト調整処理、カラーバランス調整処理、ノイズ除去処理等)に対応する設定項目が含まれる。電子スコープ100に関わる設定項目には、電子スコープ100のドライバ信号処理回路112による各信号処理(増幅処理、エンハンス処理等)に対応する設定項目が含まれる。OSDメニューの設定メニューでは、電子スコープ100側で行われる信号処理に対応する設定項目と内視鏡プロセッサ200側で行われる信号処理に対応する設定項目の両方について、パラメータ(設定項目の設定値)を設定することができる。

【0039】

40

内視鏡プロセッサ200と電子スコープ100の両方に関わる設定項目には、内視鏡プロセッサ200と電子スコープ100の両方に備わる機能を内視鏡プロセッサ200と電子スコープ100の何れの機器で動作させるかを設定するための動作機器設定項目が含まれる。例えば、電子スコープ100のドライバ信号処理回路110と内視鏡プロセッサ200の信号処理回路220とが、同種の信号処理機能を有する場合が考えられる。この同種の信号処理機能として、例えばエンハンス処理(輪郭強調処理)機能がある。画像信号に対してエンハンス処理を施すことにより、輪郭が鮮明となり術者にとって視認性の高い画像が得られる。しかし、電子スコープ100側のエンハンス処理(スコープエンハンス)と内視鏡プロセッサ200側のエンハンス処理(プロセッサエンハンス)の両方が行われると、画像信号のノイズの増加や画質の低下が発生する虞がある。そのため、エンハンス処理として、スコープエンハンスとプロセッサエンハンスの一方が設定される。

50



## 【 0 0 4 0 】

術者は、動作機器設定項目（エンハンス実行機器設定項目）において、一方のパラメータ（一方のエンハンス処理）を設定すると、設定メニューには、設定されたエンハンス処理のエンハンスの強度を設定するための設定項目が表示される。エンハンスの強度が強いほど、画像の輪郭がより強調される。

## 【 0 0 4 1 】

エンハンス実行機器設定項目のパラメータがスコープエンハンスに設定されている場合、スコープエンハンスの強度の設定項目が表示される。術者は、この設定項目において、スコープエンハンスの強度を４段階（OFF又は１～３の計４つのパラメータの何れか）で設定することができる。このとき、設定メニューには、プロセッサエンハンスの強度の設定項目は表示されない。また、エンハンス実行機器設定項目のパラメータがプロセッサエンハンスに設定されている場合、プロセッサエンハンスの強度の設定項目が表示される。術者は、この設定項目において、プロセッサエンハンスの強度を７段階（OFF又は１～６の計７つのパラメータの何れか）で設定することができる。このとき、設定メニューには、スコープエンハンスの強度の設定項目は表示されない。

10

## 【 0 0 4 2 】

なお、電子スコープ１００と内視鏡プロセッサ２００が備える同種の機能は、エンハンス処理に限定されない。例示的には、画像信号の増幅処理やノイズ除去処理等を行う機能が挙げられる。設定メニューには、これらの機能も動作機器設定項目として登録されていてもよい（すなわち、何れの機器で当該処理を動作させるかを設定可能であってもよい）。

20

## 【 0 0 4 3 】

また、内視鏡プロセッサ２００に関わる設定項目には、照明光Ｌの光量の調整方法を設定するための設定項目（調光方法設定項目）が含まれる。電子内視鏡システム１の照明光Ｌの光量は、ランプ２０８の駆動電流や内視鏡プロセッサ２００内に設けられた不図示の絞りの開度等を調整することによって、手動又は自動で調整される。

## 【 0 0 4 4 】

調光方法設定項目のパラメータが手動調光（マニュアル調光）に設定されている場合、設定メニューには、照明光Ｌの光量設定項目が表示される。術者は、光量設定項目において、例えば照明光Ｌの明るさを±５段階（計１１段階）でマニュアル設定することができる。

30

## 【 0 0 4 5 】

調光方法設定項目のパラメータが自動調光（オート調光）に設定されている場合、設定メニューには、測光方法設定項目が表示される。測光方法設定項目では、例えば平均測光又はピーク測光を設定可能である。平均測光とピーク測光では何れも、電子スコープ１００から出力された画像信号から被写体の明るさが計算される。計算された被写体の明るさに基づいて照明光Ｌの光量を自動で調整することにより、観察画像の明るさの変化を抑えることができる。平均測光とピーク測光の方法については周知であるため、ここでは説明を省略する。

## 【 0 0 4 6 】

術者がＯＳＤメニューの表示を指示する表示指示操作を行うと、ＯＳＤ回路２２０Ｃは、操作に応じたＯＳＤメニューの表示用信号を各フィールドメモリより入力される画像信号にスーパーインポーズし、スーパーインポーズ処理後の画像信号を後段信号処理回路２２０Ｄに出力する。ＯＳＤ回路２２０Ｃは、ＯＳＤメニューの表示指示操作が行われていなければ、各フィールドメモリより入力される画像信号をスルー出力する。

40

## 【 0 0 4 7 】

後段信号処理回路２２０Ｄは、ＯＳＤ回路２２０Ｃより入力される画像信号を処理してモニタ表示用の画面データを生成し、生成されたモニタ表示用の画面データを所定のビデオフォーマット信号に変換する。変換されたビデオフォーマット信号は、モニタ３００に出力される。これにより、特殊光で照射された被写体の観察画像や通常光で照射された被

50

写体の観察画像がモニタ 3 0 0 の表示画面に表示される。

【 0 0 4 8 】

図 3 ( a ) は、モニタ 3 0 0 への観察画像の表示例である。モニタ 3 0 0 の表示画面内には、特殊光や通常光で照射された被写体の観察画像 X が表示される。術者によって O S D メニューの表示を指示する操作が行われると、O S D メニューが観察画像上にスーパーインポーズされる。

【 0 0 4 9 】

内視鏡プロセッサ 2 0 0 は、術者が設定項目のパラメータの設定又は変更を行うために、通常設定モードと一括設定モードとの 2 つの動作モードを備えている。術者は、操作パネル 2 1 4 を操作することにより、動作モードを設定することができる。O S D メニューには、各種設定項目のパラメータを設定するための設定メニューが含まれる。設定メニューは、操作により設定された動作モードに応じて表示形態が変更される。

10

【 0 0 5 0 】

図 3 ( b ) は、内視鏡プロセッサ 2 0 0 が通常設定モードで動作している場合に、モニタ 3 0 0 に表示される設定メニューの表示例である。設定メニューには、信号処理設定のための設定項目、動作機器設定項目、調光方法設定項目などの設定項目と、各設定項目に設定されているパラメータが表示される。各設定項目には、予めメモリ 2 1 2 に記憶されているデフォルトパラメータ、又は前回内視鏡プロセッサ 2 0 0 を使用した際にメモリ 2 1 2 に記憶されていたパラメータが設定される。メモリ 2 1 2 は、複数の記憶領域を有しており、そのうちの一つには、通常設定モードで設定される各設定項目のパラメータが記憶される。

20

【 0 0 5 1 】

術者により各設定項目のパラメータが設定又は変更されると、設定又は変更されたパラメータに基づいて撮像及び信号処理が行われる。パラメータの変更は、実質的にリアルタイムで観察画像に反映される。そのため、術者は、観察画像を確認しながらパラメータを変更することにより、被写体の観察に適したパラメータを設定することができる。

【 0 0 5 2 】

図 3 ( b ) に示される設定メニュー上で「 S a v e 」が選択されると、通常設定モードの設定メニューで設定されているパラメータがメモリ 2 1 2 に上書き記憶されて、設定メニューが非表示となる。この場合、モニタ 3 0 0 の表示画面には、メモリ 2 1 2 に記憶されたパラメータが反映された観察画像が表示される。

30

【 0 0 5 3 】

図 3 ( b ) に示される設定メニュー上で「 C a n c e l 」が選択されると、通常設定モードの設定メニューで設定されたパラメータは上書き記憶されずに、設定メニューが非表示となる。この場合、モニタ 3 0 0 の表示画面には、通常設定モードの設定メニューが表示される前のパラメータが反映された観察画像が表示される。

【 0 0 5 4 】

なお、通常設定モードの設定メニューで設定されているパラメータの記憶場所は、内視鏡プロセッサ 2 0 0 のメモリ 2 1 2 に限定されない。詳しくは、複数の設定項目のうち、電子スコープ 1 0 0 に関する設定項目のパラメータ（例えば、スコープエンハンスの強度）は、電子スコープ 1 0 0 内のメモリ 1 1 2 に記憶されてもよい。電子スコープ 1 0 0 に関する設定項目のパラメータを変更する場合、電子スコープ 1 0 0 のメモリ 1 1 2 からパラメータが読み出される。これにより、内視鏡プロセッサ 2 0 0 に接続中の電子スコープ 1 0 0 に適したパラメータを設定することができる。

40

【 0 0 5 5 】

内視鏡プロセッサ 2 0 0 の動作モードが通常設定モードに設定されている時に動作モードの切り替え操作が行われると、動作モードは一括設定モードに切り替わる。この時、通常設定モードで設定されている、切替直前のパラメータは、メモリ 2 1 2 の一時記憶領域に記憶される。

【 0 0 5 6 】

50

図3(c)は、内視鏡プロセッサ200の動作モードとして一括設定モードが設定されている場合に、モニタ300に表示される設定メニューの表示例である。一括設定モードでは、術者はメモリ212に記憶されている複数のパラメータセット(例えば、パラメータセット1~3)の中の一つを選択する。メモリ212は、各パラメータセットを記憶するための記憶領域を有している。また、各パラメータセットには、複数の設定項目にそれぞれ対応する複数のパラメータが含まれる。

【0057】

術者がパラメータセットの一つを選択すると、選択されたパラメータセットに含まれるパラメータがメモリ212から読み出され、対応する設定項目に設定される。また、設定されたパラメータは、観察画像に反映される。各パラメータセットに含まれるパラメータは、予め術者によって設定されたパラメータ又はデフォルトパラメータである。各パラメータは、一括設定モードの設定メニュー上で変更可能である。

【0058】

図3(c)に示される設定メニュー上で「Save」が選択されると、一括設定モードの設定メニューで設定されているパラメータが、現在のパラメータセット(図3(c)では、パラメータセット1)のパラメータとしてメモリ212に上書き記憶されて、設定メニューが非表示となる。図3(c)に示される設定メニュー上で「Cancel」が選択されると、一括設定モードの設定メニューで設定されたパラメータは上書き記憶されずに、設定メニューが非表示となる。

【0059】

図3(c)に表示される「Save」、「Cancel」の何れが選択された場合においても、設定メニューは非表示となり、メモリ212の一時記憶領域に記憶されていたパラメータが読み出されて、対応する設定項目に設定される。

【0060】

メモリ212に記憶された複数のパラメータセットは、電子スコープ100を用いた被写体の撮像時に使用される。詳しくは、被写体の撮像時に、術者によってパラメータセットの何れか一つを呼び出す操作が行われると、呼び出されたパラメータセットに含まれる複数のパラメータがそれぞれ、対応する設定項目に設定される。設定されたパラメータは、観察画像に実質的にリアルタイムで反映される。このように、パラメータセットを用いることにより、術者は、パラメータセットを設定するという少ない操作だけで複数のパラメータを一括に設定し、観察画像に反映することができる。これにより、被写体の撮像時における、電子内視鏡システム1の操作性が向上(操作の煩雑さが軽減)する。

【0061】

上述したように、設定メニューに表示される設定項目には、内視鏡プロセッサ200に関わる設定項目、電子スコープ100に関わる設定項目及び内視鏡プロセッサ200と電子スコープ100の両方に関わる設定項目が含まれる。これらの設定項目のうち、電子スコープ100に関わる設定項目のパラメータは、電子スコープ100が内視鏡プロセッサ200に接続された状態で設定される。電子スコープ100が内視鏡プロセッサ200に接続されていることにより、内視鏡プロセッサ200の操作パネル214の操作によって電子スコープ100に関わる設定項目のパラメータを設定することができる。一方、電子スコープ100が内視鏡プロセッサ200に接続されていない場合、電子スコープ100に関わる設定項目の設定を行うことはできない。

【0062】

しかし、設定メニューを用いて設定項目のパラメータの設定を行うのは、電子スコープ100が内視鏡プロセッサ200に接続されている時に限定されない。例えば、術者が、電子スコープ100を内視鏡プロセッサ200に接続する前に各設定項目のパラメータを設定しておくことが考えられる。

【0063】

電子スコープ100が内視鏡プロセッサ200に接続されていない状態で設定項目のパラメータを設定する場合を考える。この場合、動作機器設定項目のパラメータが電子スコー

10

20

30

40

50

ープ１００に設定されていると、設定メニューには、該動作機器設定項目に従属する電子スコープ１００側の設定項目（例えばスコープエンハンスの強度）が表示され、該動作機器設定項目に従属する内視鏡プロセッサ２００側の設定項目（例えばプロセッサエンハンスの強度）は表示されなくなる。しかし、電子スコープ１００が内視鏡プロセッサ２００に接続されていないにも拘らず、動作機器設定項目が電子スコープ１００に設定されているため、この動作機器設定項目に対応する機能についてパラメータを設定できなくなるという問題が生じる。この場合、術者は、動作機器設定項目のパラメータを内視鏡プロセッサ２００に設定した後に該動作機器設定項目に従属する設定項目（例えばプロセッサエンハンスの強度）のパラメータを設定する必要がある。しかし、動作機器設定項目毎にパラメータ（動作機器）を設定し直す操作は煩雑であり、動作機器設定項目の数が増えるほど、術者にとって操作性が悪いという問題が生じる。

10

#### 【００６４】

そこで、本願発明の実施形態に係る内視鏡プロセッサ２００では、術者による操作の煩雑さを低減するために、以下に示すように設定メニューの表示が制御される。

#### 【００６５】

図４は、本実施形態における設定メニューの表示制御フローを示す。術者により操作パネル２１４に対して、設定メニューの表示を指示する表示指示操作が行われると、図４に示される表示制御フローが開始される。なお、図４に示される表示制御フローは、内視鏡プロセッサ２００に電子スコープ１００が接続されているか否かに拘らず実行される。

20

#### 【００６６】

処理ステップＳ１では、内視鏡プロセッサ２００の動作モードが何れの動作モードに設定されたかが判定される。

#### 【００６７】

処理ステップＳ１において通常設定モードに設定されたと判定された場合（Ｓ１：ＮＯ）、通常設定モードによる設定項目の設定処理（Ｓ２）が行われる。通常設定モードによる設定処理（Ｓ２）では、術者により電子内視鏡システム１の各設定項目のパラメータの設定が行われる。次いで、処理ステップＳ３で、設定メニューの表示を終了する操作が行われたか否かが判定される。設定メニューを終了する操作が行われたと判定された場合（Ｓ３：ＹＥＳ）、設定メニューの表示制御フローが終了する。処理ステップＳ３で、設定メニューの表示を終了する操作が行われていないと判定された場合（Ｓ３：ＮＯ）、処理ステップＳ１に戻る。

30

#### 【００６８】

処理ステップＳ１において一括設定モードに設定されたと判定された場合（Ｓ１：ＹＥＳ）、処理ステップＳ４に進む。なお、一括設定モードは、メモリ２１２に記憶されている複数のパラメータセットのうち、何れか一つのパラメータセット（例えば、パラメータセット１）が術者に選択されることによって設定される。

#### 【００６９】

処理ステップＳ４では、現在設定されている各設定項目のパラメータがメモリ２１２の一時記憶領域に記憶される（Ｓ４）。

#### 【００７０】

処理ステップＳ５では、複数の設定項目のうち、調光方法設定項目のパラメータが手動調光に設定されているか否かが判定される。調光方法設定項目のパラメータが手動調光に設定されている場合（Ｓ５：ＹＥＳ）、処理ステップＳ６において、調光方法設定項目のパラメータが自動調光に切り替えられる。調光方法設定項目のパラメータが手動調光に設定されていない（自動調光に設定されている）場合（Ｓ５：ＮＯ）、次の処理ステップＳ７に進む。

40

#### 【００７１】

処理ステップＳ７では、複数の設定項目のうち、エンハンス実行機器設定項目のパラメータがスコープエンハンスに設定されているか否かが判定される。エンハンス実行機器設定項目のパラメータがスコープエンハンスに設定されている場合（Ｓ７：ＹＥＳ）、処理

50

ステップ S 8 において、エンハンス実行機器設定項目のパラメータがプロセッサエンハンスに切り替えられる。エンハンス実行機器設定項目のパラメータがスコープエンハンスに設定されていない（プロセッサエンハンスに設定されている）場合（S 7：NO）、次の処理ステップ S 9 に進む。

【0072】

処理ステップ S 9 では、処理ステップ S 1 で選択されたパラメータセットがメモリ 2 1 2 のパラメータセット記憶領域から読み出される。読み出されたパラメータセットに含まれるパラメータは、対応する設定項目に設定される（S 10）。内視鏡プロセッサ 2 0 0 に電子スコープ 1 0 0 が接続され、被写体の撮像が行われている場合は、処理ステップ S 10 で設定されたパラメータを用いて被写体の撮像が行われる。

10

【0073】

処理ステップ S 11 では、設定メニューにおいて、パラメータセットに含まれるパラメータを変更する操作が行われた否かが判定される。パラメータを変更する操作が行われたと判定された場合（S 11：YES）、操作に基づいてパラメータが変更される（S 12）。また、電子スコープ 1 0 0 により被写体の撮像が行われている場合は、変更後のパラメータを反映した観察画像が表示される。パラメータを変更する操作が行われていないと判定された場合（S 11：NO）、処理ステップ S 13 に進む。

【0074】

処理ステップ S 13 では、設定メニューにおいて、パラメータセットを記憶する操作が行われたか否かが判定される。パラメータセットを記憶する操作が行われたと判定された場合（S 13：YES）、複数の設定項目のうち、現在設定されているパラメータがメモリ 2 1 2 のパラメータセット記憶領域に上書き記憶される（S 14）。なお、処理ステップ S 14 では、メモリ 2 1 2 のうち、現在読み出されているパラメータセット（例えば、パラメータセット 1）が記憶されていた領域にパラメータセットが上書き記憶されるが、本実施形態はこれに限定されない。例えば、メモリ 2 1 2 の複数のパラメータセットを記憶する領域のうち、術者が指定したパラメータセット（例えば、パラメータセット 2）が記憶されている領域に、パラメータセットを上書き記憶してもよい。

20

【0075】

処理ステップ S 15 では、設定メニュー（又は一括設定モード）を終了する操作が行われたか否かが判定される。設定メニューを終了する操作が行われていないと判定された場合（S 15：NO）、処理ステップ S 11 に戻る。一方、設定メニューを終了する操作が行われたと判定された場合（S 15：YES）、設定メニューの表示制御フローが終了する。

30

【0076】

このように、本実施形態では、内視鏡プロセッサ 2 0 0 の動作モードが一括設定モードに切り替えられると、内視鏡プロセッサ 2 0 0 に電子スコープ 1 0 0 が接続されているか否か、及び切替直前の動作機器設定項目（例えばエンハンス実行機器設定項目）のパラメータによらず、動作機器設定項目のパラメータが内視鏡プロセッサ 2 0 0 側（例えばプロセッサエンハンス）に設定される。そのため、内視鏡プロセッサ 2 0 0 の機能に関わる設定項目のパラメータを変更するための操作が簡易となり、設定メニューの操作性が向上する。

40

【0077】

なお、本実施形態の動作機器設定項目は、エンハンス実行機器設定項目に限定されない。例示的には、ブライトネス調整処理、コントラスト調整処理、ノイズ除去処理等も動作機器設定項目として登録されていてもよい。本実施形態では、動作機器設定項目が複数ある場合、内視鏡プロセッサ 2 0 0 の動作モードが一括設定モードに切り替わると、全ての動作機器設定項目のパラメータが内視鏡プロセッサ 2 0 0 側に設定されてもよく、複数の動作機器設定項目のうち所定の動作機器設定項目のみが内視鏡プロセッサ 2 0 0 側に設定されてもよい。

【0078】

50

また、被写体の明るさが撮影条件に応じてリアルタイムに変化することから、本実施形態では自動調光が推奨されている。そのため、本実施形態では、一括設定モードでは、調光方法設定項目のパラメータが自動調光に設定される。設定メニューには、一括設定モードへの設定と同時に、調光方法設定項目に従属する測光方法設定項目が表示される。そのため、術者は、測光方法として平均測光、ピーク測光の何れを採用するかを速やかに選択することができる。

#### 【 0 0 7 9 】

以上が本発明の例示的な実施形態の説明である。本発明の実施形態は、上記に説明したものに限定されず、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。例えば明細書中に例示的に明示される実施形態等又は自明な実施形態等を適宜組み合わせた内容も本発明の実施形態に含まれる。

10

#### 【 0 0 8 0 】

また、図 4 に示される表示制御フローでは、一度、動作モードが一括設定モードに切り替わると ( S 1 : Y E S )、設定メニューの表示を終了する操作が行われるまで ( S 1 5 : Y E S )、設定メニューには処理ステップ S 1 で選択されたパラメータセットのパラメータが表示されるが、本実施形態はこれに限定されない。例えば、パラメータセットに含まれるパラメータを変更する処理ステップ S 1 1 において、パラメータセット自体が別のパラメータセットに設定変更可能であってもよい。別のパラメータセットに設定変更されると、該パラメータセットが読み出されて、各設定項目に設定される。

20

#### 【 0 0 8 1 】

また、設定メニューはモニタ 3 0 0 に表示されるが、本実施形態はこれに限定されない。設定メニューは、操作パネル 2 1 4 又はその他の内視鏡プロセッサ 2 0 0 に接続された表示装置に表示されてもよい。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 8 2 】

- 1 電子内視鏡システム
- 1 0 0 電子スコープ
- 1 0 2 L C B
- 1 0 4 配光レンズ
- 1 0 6 対物レンズ
- 1 0 8 固体撮像素子
- 1 1 0 ドライバ信号処理回路
- 1 1 2 メモリ
- 2 0 0 内視鏡プロセッサ
- 2 0 2 システムコントローラ
- 2 0 4 タイミングコントローラ
- 2 0 6 ランプ電源イグナイタ
- 2 0 8 ランプ
- 2 1 0 集光レンズ
- 2 1 2 メモリ
- 2 1 4 操作パネル
- 2 2 0 信号処理回路
- 2 2 0 A 前段信号処理回路
- 2 2 0 B 1 第一フィールドメモリ
- 2 2 0 B 2 第二フィールドメモリ
- 2 2 0 C O S D 回路
- 2 2 0 D 後段信号処理回路
- 2 6 0 回転フィルタ部
- 2 6 1 回転式ターレット
- F s 特殊光用フィルタ

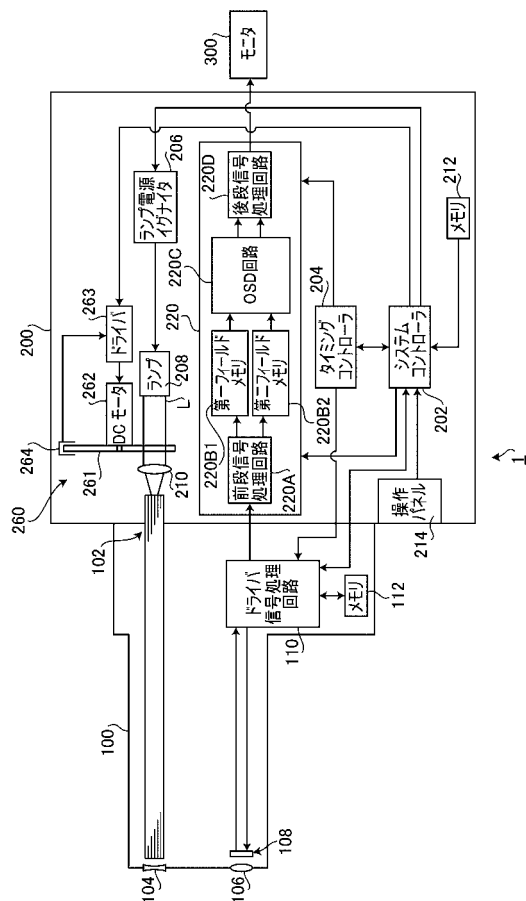
30

40

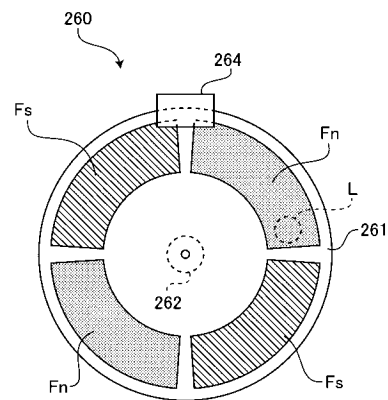
50

F n 通常光用フィルタ  
 2 6 2 D C モーター  
 2 6 3 ドライバ  
 2 6 4 フォトインタラプタ

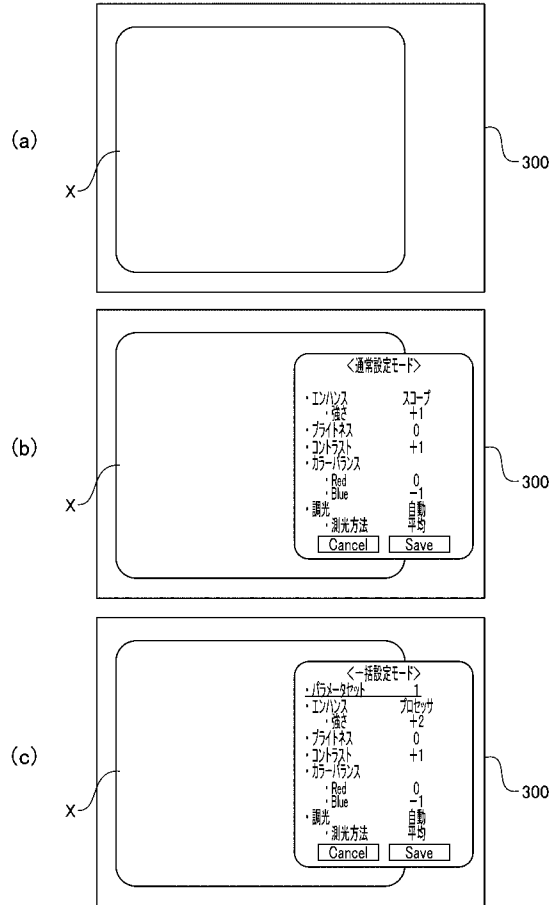
【図 1】



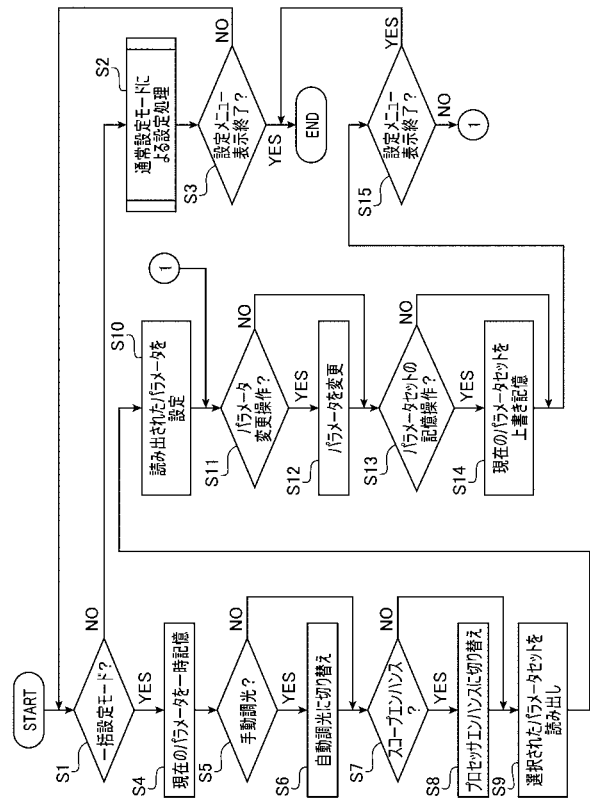
【図 2】



【図 3】



【図 4】





---

フロントページの続き

F ターム(参考) 4C161 AA00 BB00 CC06 DD00 GG01 HH54 JJ18 LL02 NN01 NN05  
RR02 RR23 WW07  
5C122 DA03 DA26 EA42 FA07 FH01 FH03 FK23 GA24 GG21 HA71  
HA87 HB01 HB05

专利名称(译)	内窥镜处理器		
公开(公告)号	<a href="#">JP2016131610A</a>	公开(公告)日	2016-07-25
申请号	JP2015006785	申请日	2015-01-16
[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		
[标]发明人	須貝昇司		
发明人	須貝 昇司		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 A61B1/06 G02B23/24 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.300.D A61B1/06.A G02B23/24.B H04N5/225.C A61B1/00.550 A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/06.612 A61B1/07.730 H04N5/225 H04N5/225.600 H04N5/232.160		
F-TERM分类号	2H040/GA06 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/GG01 4C161/HH54 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/RR02 4C161/RR23 4C161/WW07 5C122/DA03 5C122/DA26 5C122/EA42 5C122/FA07 5C122/FH01 5C122/FH03 5C122/FK23 5C122/GA24 5C122/GG21 5C122/HA71 5C122/HA87 5C122/HB01 5C122/HB05		
代理人(译)	尾山荣启 山鹿SoTakashi		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

当设置电子内窥镜系统的设置项目的参数时，迫使操作者执行复杂的操作。可以连接电子镜的内窥镜处理器包括：用于设定与多种功能相对应的多个设定项目的参数的参数设定单元；以及用于切换参数设定单元的动作模式的模式切换单元。配置。在该配置中，多个设置项目包括用于设置哪个设备操作内窥镜处理器和电子内窥镜两者中提供的功能的操作设备设置项目。参数设定单元具有分别设定多个设定项目的每一个的通常设定模式，以及共同设定与内窥镜处理器的功能对应的设定项目的参数的批量设定模式作为动作模式。有。当操作模式从正常设置模式切换到集中设置模式时，在内窥镜处理器中设置操作装置设置项目的参数。

[选择图]图4

