

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第6038413号
(P6038413)

(45) 発行日 平成28年12月7日 (2016. 12. 7)

(24) 登録日 平成28年11月11日 (2016. 11. 11)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 7 0

G 0 2 B 23/24 (2006. 01)

G 0 2 B 23/24 B

H 0 4 N 7/18 (2006. 01)

H 0 4 N 7/18 M

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2016-545948 (P2016-545948)
 (86) (22) 出願日 平成28年1月8日 (2016. 1. 8)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2016/050507
 審査請求日 平成28年7月8日 (2016. 7. 8)
 (31) 優先権主張番号 特願2015-14004 (P2015-14004)
 (32) 優先日 平成27年1月28日 (2015. 1. 28)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 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 110002147
 特許業務法人酒井国際特許事務所
 (72) 発明者 白石 裕
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ
 ンパス株式会社内
 (72) 発明者 齊藤 隆
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ
 ンパス株式会社内

審査官 安田 明央

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 信号処理装置および内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像装置が着脱自在に装着されて前記撮像装置から送信される信号を処理する信号処理装置であって、

コンフィグレーションに応じて処理内容を書き換え可能な信号処理部と、

互いに能力差を有し、当該信号処理装置に装着可能な複数の撮像装置がそれぞれ有する撮像素子に応じて行われる画像処理の内容に対応した複数のコンフィグレーションデータを記憶する複数のコンフィグレーションメモリと、

前記コンフィグレーションメモリに記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、当該信号処理装置に装着された撮像装置の撮像素子に応じたコンフィグレーションデータを用いて前記信号処理部をリコンフィグレーションさせる制御を行うコンフィグレーション制御部と、

所定の条件に基づいて複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定する優先度設定部と、

前記優先度設定部が設定した優先度を基に前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを書き換える書き換え制御部と、

を備えたことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 2】

前記複数のコンフィグレーションメモリは、能力的に高いほど優先度の高いコンフィグレーションデータを記憶することを特徴とする請求項 1 に記載の信号処理装置。

10

20

【請求項 3】

前記書き換え制御部は、前記複数のコンフィグレーションメモリのうち能力的に高いコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを優先度の高いコンフィグレーションデータに書き換え、前記複数のコンフィグレーションメモリのうち能力的に低いコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを優先度の低いコンフィグレーションデータに書き換えることを特徴とする請求項 2 に記載の信号処理装置。

【請求項 4】

当該信号処理装置は、複数のコンフィグレーションデータを記憶する記憶媒体が装着可能であり、

前記書き換え制御部は、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを、前記優先度設定部が設定した優先度を基に、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータ或いは前記記憶媒体に記憶されたコンフィグレーションデータのいずれかに書き換えることを特徴とする請求項 2 に記載の信号処理装置。

10

【請求項 5】

当該信号処理装置は、ネットワークを介して、複数の前記コンフィグレーションデータを保持する外部装置と接続可能であり、

前記書き換え制御部は、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを、前記優先度設定部が設定した優先度を基に、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータ、或いは、当該信号処理装置が前記ネットワークを介して取得した前記外部装置が保持するコンフィグレーションデータのいずれかに書き換えることを特徴とする請求項 2 に記載の信号処理装置。

20

【請求項 6】

前記信号処理部をリコンフィグレーションさせた回数をコンフィグレーションデータごとに計数する計数部をさらに備え、

前記優先度設定部は、前記計数部による計数結果に応じて前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定することを特徴とする請求項 2 に記載の信号処理装置。

【請求項 7】

前記撮像装置が当該信号処理装置に装着された回数を、前記撮像装置の撮像素子に対応するコンフィグレーションデータごとに計数する計数部をさらに備え、

前記優先度設定部は、前記計数部による計数結果に応じて前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定することを特徴とする請求項 2 に記載の信号処理装置。

30

【請求項 8】

前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれの優先度を示す優先度情報を入力する入力部をさらに備え、

前記優先度設定部は、前記入力部によって入力された前記優先度情報に応じて前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定することを特徴とする請求項 2 に記載の信号処理装置。

40

【請求項 9】

被写体を照明するための照明光を発する光源装置と、

行列状に配置する複数の画素を有し、前記照明光が照射された被写体からの光を光電変換して画像信号を生成する撮像素子を有する内視鏡装置と、

前記内視鏡装置が着脱自在に装着されて前記内視鏡装置から送信される信号を処理する信号処理装置であって、コンフィグレーションに応じて処理内容を書き換え可能な信号処理部と、互いに能力差を有し前記信号処理装置に装着可能な複数の内視鏡装置がそれぞれ有する撮像素子に応じて行われる画像処理の内容に対応した複数のコンフィグレーションデータを記憶する複数のコンフィグレーションメモリと、前記コンフィグレーションメモリに記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、前記信号処理装置に装着され

50

た内視鏡装置の撮像素子に応じたコンフィグレーションデータを用いて前記信号処理部をリコンフィグレーションさせる制御を行うコンフィグレーション制御部と、所定の条件に基づいて複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定する優先度設定部と、前記優先度設定部が設定した優先度を基に前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを書き換える書き換え制御部と、を備えた信号処理装置と、

を有することを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、画像処理を行う信号処理装置および該信号処理装置を備えた内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野においては、被検体内部の観察のために内視鏡システムが用いられている。内視鏡は、一般に、患者等の被検体内に細長形状をなす可撓性の挿入部を挿入し、この挿入部先端から光源装置によって供給された照明光を照明し、この照明光の反射光を挿入部先端の撮像部で受光することによって体内画像を撮像する。このように内視鏡の撮像部によって撮像された体内画像は、内視鏡システムの処理装置において所定の画像処理を施された後に、内視鏡システムのディスプレイに表示される。医師等のユーザは、ディスプレイに表示される体内画像に基づいて、被検体の臓器の観察を行う。

20

【0003】

内視鏡検査においては、観察目的や観察部位に応じて様々な内視鏡が使い分けられている。内視鏡システムでは、内視鏡の撮像素子に応じて画像処理の内容が異なるため、複数の画像処理回路を処理装置内に設ける、或いは、処理装置自体を内視鏡の種別に対応させてそれぞれ個別のものとする等で対応してきた。このため、より簡単な構成の1台の処理装置で、複数種の内視鏡に対応できるようにしたいという要望があった。

【0004】

この要望を満たすため、FPGA(Field Programmable Gate Array)を用いて処理装置の画像処理回路を構成するとともに、各内視鏡に、それぞれ対応するコンフィグレーションデータを記憶させたメモリを設け、内視鏡の接続時に、処理装置が、内視鏡内のコンフィグレーションデータをFPGAに読み込ませて、接続された内視鏡の撮像素子に対応した内容の画像処理を実行可能である論理回路に書き換えさせる内視鏡システムが提案されている(例えば、特許文献1参照)。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2013-132385号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0006】

しかしながら、特許文献1記載の技術では、いずれの内視鏡に対してもコンフィグレーションデータを記憶させた比較的容量の大きいメモリを搭載させる必要があるため、内視鏡の構成が複雑化し、内視鏡自体も大型化する場合があった。また、特許文献1記載の技術では、処理装置は、実際に装着された内視鏡のメモリからコンフィグレーションデータを取得するために、装着された内視鏡との間で多くのデータのやり取りが必要となり、通信のために一定の時間をかけざるを得ず、内視鏡が撮像した画像をディスプレイに表示するまでに時間がかかるという問題があった。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、内視鏡の構成の複雑化を伴わずに、1

50

台で複数種の内視鏡に対応できるとともに、画像表示までの円滑化を実現した信号処理装置および内視鏡システム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】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる信号処理装置は、撮像装置が着脱自在に装着されて前記撮像装置から送信される信号を処理する信号処理装置であって、コンフィグレーションに応じて処理内容を書き換え可能な信号処理部と、当該信号処理装置に装着可能な複数の撮像装置がそれぞれ有する撮像素子に応じて行われる画像処理の内容に対応した複数のコンフィグレーションデータを記憶するコンフィグレーションメモリと、前記コンフィグレーションメモリに記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、当該信号処理装置に装着された撮像装置の撮像素子に応じたコンフィグレーションデータを用いて前記信号処理部をリコンフィグレーションさせる制御を行うコンフィグレーション制御部と、を備えたことを特徴とする。

10

【0009】

また、本発明にかかる信号処理装置は、少なくとも一部は能力差がある複数のコンフィグレーションメモリを有することを特徴とする。

【0010】

また、本発明にかかる信号処理装置は、所定の条件に基づいて複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定する優先度設定部と、前記優先度設定部が設定した優先度を基に前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを書き換える書き換え制御部と、を備えたことを特徴とする。

20

【0011】

また、本発明にかかる信号処理装置は、前記複数のコンフィグレーションメモリは、能力的に高いほど優先度の高いコンフィグレーションデータを記憶することを特徴とする。

【0012】

また、本発明にかかる信号処理装置は、前記書き換え制御部は、前記複数のコンフィグレーションメモリのうち能力的に高いコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを優先度の高いコンフィグレーションデータに書き換え、前記複数のコンフィグレーションメモリのうち能力的に低いコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを優先度の低いコンフィグレーションデータに書き換えることを特徴とする。

30

【0013】

また、本発明にかかる信号処理装置は、複数のコンフィグレーションデータを記憶する記憶媒体が装着可能であり、前記書き換え制御部は、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを、前記優先度設定部が設定した優先度を基に、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータ或いは前記記憶媒体に記憶されたコンフィグレーションデータのいずれかに書き換えることを特徴とする。

【0014】

また、本発明にかかる信号処理装置は、ネットワークを介して、複数の前記コンフィグレーションデータを保持する外部装置と接続可能であり、前記書き換え制御部は、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを、前記優先度設定部が設定した優先度を基に、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータ、或いは、当該信号処理装置が前記ネットワークを介して取得した前記外部装置が保持するコンフィグレーションデータのいずれかに書き換えることを特徴とする。

40

【0015】

また、本発明にかかる信号処理装置は、前記信号処理部をリコンフィグレーションさせた回数をコンフィグレーションデータごとに計数する計数部をさらに備え、前記優先度設定部は、前記計数部による計数結果に応じて前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定することを特徴とする。

【0016】

50

また、本発明にかかる信号処理装置は、前記撮像装置が当該信号処理装置に装着された回数を、前記撮像装置の撮像素子に対応するコンフィグレーションデータごとに計数する計数部をさらに備え、前記優先度設定部は、前記計数部による計数結果に応じて前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定することを特徴とする。

【0017】

また、本発明にかかる信号処理装置は、前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれの優先度を示す優先度情報を入力する入力部をさらに備え、前記優先度設定部は、前記入力部によって入力された前記優先度情報に応じて前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定することを特徴とする。

【0018】

また、本発明にかかる内視鏡システムは、被写体を照明するための照明光を発する光源装置と、行列状に配置する複数の画素を有し、前記照明光が照射された被写体からの光を光電変換して画像信号を生成する撮像素子を有する内視鏡装置と、前記内視鏡装置が着脱自在に装着されて前記内視鏡装置から送信される信号を処理する信号処理装置であって、コンフィグレーションに応じて処理内容を書き換え可能な信号処理部と、前記信号処理装置に装着可能な複数の内視鏡装置がそれぞれ有する撮像素子に応じて行われる画像処理の内容に対応した複数のコンフィグレーションデータを記憶するコンフィグレーションメモリと、前記コンフィグレーションメモリに記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、前記信号処理装置に装着された内視鏡装置の撮像素子に応じたコンフィグレーションデータを用いて前記信号処理部をリコンフィグレーションさせる制御を行うコンフィグレーション制御部と、を備えた信号処理装置と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、撮像装置が着脱自在に装着されて撮像装置から送信される信号を処理する信号処理装置が、装着される撮像装置の撮像素子に応じてそれぞれ行われる画像処理の各内容に対応した複数のコンフィグレーションデータを記憶するコンフィグレーションメモリを有し、このコンフィグレーションメモリに記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、信号処理装置に装着された撮像装置の撮像素子に応じたコンフィグレーションデータを用いて、コンフィグレーションに応じて処理内容を書き換え可能な信号処理部をリコンフィグレーションさせる制御を行うため、撮像装置である内視鏡の構成の複雑化を伴わずに、1台の信号処理装置で複数種の内視鏡に対応できるとともに、画像表示までの円滑化を実現することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1にかかる内視鏡システムの概略構成を示す模式図である。

【図2】図2は、図1に示す内視鏡システムの構成を模式的に示すブロック図である。

【図3】図3は、図2に示す処理装置に装着可能である内視鏡を説明するための図である。

【図4】図4は、実施の形態2にかかる内視鏡システムの構成を模式的に示すブロック図である。

【図5】図5は、各コンフィグレーションデータの格納先を説明するための表を示す図である。

【図6】図6は、実施の形態3にかかる内視鏡システムの構成を模式的に示すブロック図である。

【図7】図7は、図6に示す制御部が行う各コンフィグレーションデータに対するカウント回数、優先度および格納先の設定処理を説明するための表を示す図である。

【図8】図8は、実施の形態4にかかる内視鏡システムの構成を模式的に示すブロック図である。

【図9】図9は、実施の形態4にかかる内視鏡システムの他の構成を模式的に示すブロッ

10

20

30

40

50

ク図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下の説明では、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）として、内視鏡システムについて説明する。また、この実施の形態により、この発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付している。

【0022】

（実施の形態１）

図１は、本発明の実施の形態１にかかる内視鏡システムの概略構成を示す模式図である。図１に示すように、本実施の形態１にかかる内視鏡システム１は、被検体内に導入され、被検体の体内を撮像して被検体内の画像信号を生成する内視鏡２（スコープ）と、着脱自在に内視鏡２が装着されて内視鏡２から送信される画像信号に対して所定の画像処理を行うとともに内視鏡システム１の各部を制御する処理装置３（信号処理装置）と、内視鏡２の照明光（観察光）を生成する光源装置４と、処理装置３が画像処理を施した画像信号に対応する画像を表示する表示装置５と、を備える。

10

【0023】

内視鏡２は、被検体内に挿入される挿入部２１と、挿入部２１の基端部側であって術者が把持する操作部２２と、操作部２２より延伸する可撓性のユニバーサルコード２３と、を備える。

【0024】

20

挿入部２１は、照明ファイバ（ライトガイドケーブル）および電気ケーブル等を用いて実現される。挿入部２１は、被検体内を撮像する撮像素子としてたとえばＣＭＯＳ撮像素子を内蔵した撮像部を有する先端部２１ａと、複数の湾曲駒によって構成された湾曲自在な湾曲部２１ｂと、湾曲部２１ｂの基端部側に設けられた可撓性を有する可撓管部２１ｃと、を有する。先端部２１ａには、照明レンズを介して被検体内を照明する照明部、被検体内を撮像する撮像部、処置具用チャンネルを連通する開口部２１ｄおよび送気・送水用ノズル（図示せず）が設けられている。

【0025】

操作部２２は、湾曲部２１ｂを上下方向および左右方向に湾曲させる湾曲ノブ２２ａと、被検体の体腔内に生体鉗子、レーザメス等の処置具が挿入される処置具挿入部２２ｂと、処理装置３、光源装置４、送気装置、送水装置および送ガス装置等の周辺機器の操作を行う複数のスイッチ部２２ｃと、を有する。処置具挿入部２２ｂから挿入された処置具は、内部に設けられた処置具用チャンネルを経て挿入部２１先端の開口部２１ｄから表出する。

30

【0026】

ユニバーサルコード２３は、照明ファイバおよび電気ケーブル等を用いて構成される。ユニバーサルコード２３は、基端で分岐した処理装置３および光源装置４に着脱自在なコネクタ２３ａ、２３ｂを有する。ユニバーサルコード２３は、先端部２１ａに設けられた撮像部が撮像した画像信号を、コネクタ２３ａを介して、処理装置３に伝送する。ユニバーサルコード２３は、光源装置４から出射された照明光を、コネクタ２３ｂ、操作部２２および可撓管部２１ｃを介して先端部２１ａに伝播する。

40

【0027】

処理装置３は、ユニバーサルコード２３を介して入力された内視鏡２の先端部２１ａにおける撮像部が撮像した被検体内の撮像信号に対して所定の画像処理を施す。処理装置３は、ユニバーサルコード２３を介して内視鏡２の操作部２２におけるスイッチ部２２ｃから送信された各種の指示信号に基づいて、内視鏡システム１の各部を制御する。

【0028】

光源装置４は、白色光を出射する光源や集光レンズ等を用いて構成される。光源装置４は、白色光源からの白色光を、コネクタ２３ｂおよびユニバーサルコード２３の照明ファイバを介して接続された内視鏡２へ、被写体である被検体内へ向けて照明するための照明

50

光として供給する。

【 0 0 2 9 】

表示装置 5 は、液晶または有機 E L (Electro Luminescence) を用いた表示ディスプレイ等を用いて構成される。表示装置 5 は、映像ケーブルを介して処理装置 3 によって所定の画像処理が施された表示用画像信号に対応する画像を含む各種情報を表示する。これにより、術者は、表示装置 5 が表示する画像 (体内画像) を見ながら内視鏡 2 を操作することにより、被検体内の所望の位置の観察および性状を判定することができる。

【 0 0 3 0 】

つぎに、図 1 で説明した内視鏡システム 1 の構成について説明する。図 2 は、図 1 に示す内視鏡システム 1 の構成を模式的に示すブロック図である。

10

【 0 0 3 1 】

内視鏡 2 は、先端部 2 1 a に、光学系 2 4 および撮像素子 2 5 を有する。先端部 2 1 a には、光源装置 4 から、コネクタ 2 3 b を経由して、延伸するライトガイドケーブル 2 3 c の先端が位置する。ライトガイドケーブル 2 3 c の先端には、照明レンズ 2 1 e が設けられる。光源装置 4 から発せられた光は、ライトガイドケーブル 2 3 c を介して、挿入部 2 1 の先端部 2 1 a の照明窓 2 1 f から被写体に照明される。また、内視鏡 2 は、内視鏡 2 の識別情報を示す識別情報メモリ 2 9 を有する。識別情報メモリ 2 9 は、内視鏡 2 の識別情報を記録するメモリであって、内視鏡 2 の処理装置 3 への装着時に処理装置 3 との通信処理によって内視鏡 2 の識別情報を処理装置 3 に出力する。或いは、内視鏡 2 の識別情報に対応した規則に従ってコネクタ 2 3 a に接続ピンが設けてあり、処理装置 3 は、内視鏡 2 の装着時に処理装置 3 側の接続ピンと内視鏡 2 側の接続ピンとの接続状態をもとに内視鏡 2 の識別情報を認識する場合もある。

20

【 0 0 3 2 】

光学系 2 4 は、撮像素子 2 5 の前段に設けられた一または複数のレンズを用いて構成され、画角を変化させる光学ズーム機能および焦点を変化させるフォーカス機能を有する。

【 0 0 3 3 】

撮像素子 2 5 は、カラーフィルタ群 2 6、受光部 2 7 および読み出し部 2 8 を有する。撮像素子 2 5 は、たとえば、水平ラインごとの露光かつ読み出しが可能である C M O S 撮像素子であってもよく、C C D 撮像素子であってもよい。

【 0 0 3 4 】

カラーフィルタ群 2 6 は、原色成分の光を透過する複数の原色カラーフィルタで構成される原色カラーフィルタ群、原色カラーフィルタが透過する原色成分と略等しい波長帯域の光を透過する複数の補色カラーフィルタで構成された補色カラーフィルタ群、或いは、コントラストや濃淡の強調のために所定の波長帯域の光を透過するフィルタで構成されたモノクロカラーフィルタ群がある。いずれのカラーフィルタ群 2 6 も、後述する受光部 2 7 の画素配列に合わせて各フィルタが配置された構成を有する。

30

【 0 0 3 5 】

受光部 2 7 は、受光面に、光が照射された被写体からの光であってカラーフィルタ群 2 6 を透過した光を受光し、受光した光を光電変換して画像信号を生成する複数の画素が行列状に配置される。受光部 2 7 の受光面側には、光学系 2 4 およびカラーフィルタ群 2 6 が配置される。

40

【 0 0 3 6 】

読み出し部 2 8 は、受光部 2 7 の複数の画素が生成した画像信号を読み出す。読み出し部 2 8 が読み出した画像信号は、電気信号 (アナログ) である。また、撮像素子 2 5 は、読み出し部 2 8 が読み出した画像信号の電気信号に対してノイズ除去や A / D 変換などを行う A F E 部 (不図示) や、処理装置 3 から受信した制御信号にしたがって撮像素子 2 5 の動作を制御する制御部 (不図示) を有する。撮像素子 2 5 が生成した画像信号 (デジタル) は、信号ケーブル (不図示) やコネクタ 2 3 a を介して、処理装置 3 に出力される。

【 0 0 3 7 】

処理装置 3 は、画像処理部 3 1 (信号処理部) と、コンフィグレーションメモリ 3 2 と

50

、制御部 33 と、入力部 34 と、記憶部 35 とを備える。

【0038】

画像処理部 31 は、撮像素子 25 の読み出し部 28 によって読み出された複数の画素の画素信号（画像信号）に対し、所定の画像処理を行う。画像処理部 31 は、画素信号に対して、オプティカルブラック減算処理、ゲイン調整処理、ホワイトバランス（WB）調整処理、撮像素子がベイヤー配列の場合には画像信号の同時化処理、カラーマトリクス演算処理、ガンマ補正処理、色再現処理、エッジ強調処理および表示用画像信号生成処理等を含む画像処理を行う。画像処理部 31 は、コンフィグレーションに応じて処理内容を書き換え可能なプログラマブルロジックデバイスである FPG A を用いて構成され、後述するコンフィグレーション制御部 33 a の制御に基づいて入力されたコンフィグレーションデータを読み込み、論理回路の書き換え（リコンフィグレーション）を行う。

10

【0039】

コンフィグレーションメモリ 32 は、FPG A をリコンフィグレーションするためのコンフィグレーションデータを記憶する。コンフィグレーションメモリ 32 は、処理装置 3 に装着可能な複数の内視鏡 2 がそれぞれ有する撮像素子 25 に応じて行われる画像処理の内容に対応した複数のコンフィグレーションデータを記憶する。図 3 に示すように、処理装置 3 に装着される内視鏡 2 が、補色カラーフィルタ群 26 A と受光部 27 A と読み出し部 28 A とを備えた撮像素子 25 A を搭載した第 1 内視鏡 2 A、原色カラーフィルタ群 26 B と受光部 27 B と読み出し部 28 B とを備えた撮像素子 25 B を搭載した第 2 内視鏡 2 B、或いは、モノクロカラーフィルタ群 26 C と受光部 27 C と読み出し部 28 C とを備えた撮像素子 25 C を搭載した第 3 内視鏡 2 C である場合には、コンフィグレーションメモリ 32 は、撮像素子 25 A に応じて行われる画像処理の内容に対応した補色用コンフィグレーションデータ 32 a、撮像素子 25 B に応じて行われる画像処理の内容に対応した原色用コンフィグレーションデータ 32 b、撮像素子 25 C に応じて行われる画像処理の内容に対応したモノクロ用コンフィグレーションデータ 32 c を記憶する。コンフィグレーションメモリ 32 は、書き換え可能な Flash ROM 等の不揮発性メモリによって構成される。

20

【0040】

制御部 33 は、CPU 等を用いて実現される。制御部 33 は、処理装置 3 の各部の処理動作を制御する。制御部 33 は、処理装置 3 の各構成に対する指示情報やデータの転送等を行うことによって、処理装置 3 の動作を制御する。制御部 33 は、各ケーブルを介して撮像素子 25 および光源装置 4 にそれぞれ接続されており、撮像素子 25 および光源装置 4 に対する制御も行う。制御部 33 は、画像処理部 31 におけるリコンフィグレーション処理を制御するコンフィグレーション制御部 33 a を有する。

30

【0041】

入力部 34 は、マウス、キーボードおよびタッチパネル等の操作デバイスを用いて実現され、内視鏡システム 1 の各種指示情報の入力を受け付ける。具体的には、入力部 34 は、被検体情報（たとえば ID、生年月日、名前等）、内視鏡 2 の識別情報（たとえば ID や検査対応項目）および検査内容等の各種指示情報の入力を受け付ける。

【0042】

記憶部 35 は、揮発性メモリや不揮発性メモリを用いて実現され、処理装置 3 および光源装置 4 を動作させるための各種プログラムを記憶する。記憶部 35 は、処理装置 3 の処理中の情報を一時的に記録する。記憶部 35 は、読み出し部 28 によって読み出された画像信号を記録する。

40

【0043】

光源装置 4 は、光源制御部 41、光源ドライバ 42 および光源 43 を備える。

【0044】

光源制御部 41 は、制御部 33 の制御のもと、光源 43 の照明光の出射処理を制御する。光源ドライバ 42 は、光源制御部 41 の制御のもと、光源 43 に所定の電力を供給する。光源 43 は、たとえば、白色光を出射する白色 LED 等の光源と、集光レンズなどの光

50

学系とを用いて構成される。光源 4 3 は、内視鏡 2 に供給する照明光を発生する。光源 4 3 から発せられた光は、ライトガイドケーブル 2 3 c によって、コネクタ 2 3 b およびユニバーサルコード 2 3 を介して挿入部 2 1 の先端部 2 1 a の照明窓 2 1 f から被写体に照明される。なお、照明窓 2 1 f 近傍には、撮像素子 2 5 が配置される。

【 0 0 4 5 】

次に、コンフィグレーション制御部 3 3 a による画像処理部 3 1 におけるリコンフィグレーション処理の制御について説明する。まず、コンフィグレーション制御部 3 3 a は、処理装置 3 に内視鏡 2 が装着されると、装着された内視鏡 2 の識別情報メモリ 2 9 が示す内視鏡 2 の識別情報を取得し、処理装置 3 に装着された内視鏡 2 の撮像素子 2 5 を識別する。この結果、コンフィグレーション制御部 3 3 a は、内視鏡 2 の撮像素子 2 5 に応じて行われる画像処理の内容を認識し、コンフィグレーションメモリ 3 2 に記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、処理装置 3 に装着された内視鏡 2 の撮像素子 2 5 に応じたコンフィグレーションデータを用いて画像処理部 3 1 をリコンフィグレーションさせる制御を行う。すなわち、コンフィグレーション制御部 3 3 a は、コンフィグレーションメモリ 3 2 に記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、処理装置 3 に装着された内視鏡 2 の撮像素子 2 5 に応じたコンフィグレーションデータを画像処理部 3 1 に読み込ませて、リコンフィグレーションさせる。これによって、画像処理部 3 1 は、処理装置 3 に実際に装着されている内視鏡 2 が出力した画像信号に対する画像処理を実行可能となる。

【 0 0 4 6 】

コンフィグレーション制御部 3 3 a は、内視鏡 2 が交換された場合も、交換された内視鏡 2 の識別情報メモリ 2 9 内の内視鏡 2 の識別情報を基に、処理装置 3 に接続された内視鏡 2 の撮像素子 2 5 を識別し、コンフィグレーションメモリ 3 2 に記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、処理装置 3 に装着された内視鏡 2 の撮像素子 2 5 に応じたコンフィグレーションデータを画像処理部 3 1 に読み込ませて、リコンフィグレーションさせる。

【 0 0 4 7 】

コンフィグレーション制御部 3 3 a は、図 3 に示す第 1 内視鏡 2 A が装着された場合には、撮像素子 2 5 A に応じて行われる画像処理の内容に対応した補色用コンフィグレーションデータ 3 2 a を画像処理部 3 1 に読み込ませて、リコンフィグレーションさせる。これによって、画像処理部 3 1 は、第 1 内視鏡 2 A が出力した画像信号に対する画像処理を実行可能となる。また、コンフィグレーション制御部 3 3 a は、第 2 内視鏡 2 B が装着された場合には、撮像素子 2 5 B に応じて行われる画像処理の内容に対応した原色用コンフィグレーションデータ 3 2 b を画像処理部 3 1 に読み込ませてリコンフィグレーションさせ、第 2 内視鏡 2 B が出力した画像信号に対する画像処理を実行可能とさせる。そして、コンフィグレーション制御部 3 3 a は、第 3 内視鏡 2 C が装着された場合には、撮像素子 2 5 C に応じて行われる画像処理の内容に対応したモノクロ用コンフィグレーションデータ 3 2 c を画像処理部 3 1 に読み込ませてリコンフィグレーションさせ、第 3 内視鏡 2 C が出力した画像信号に対する画像処理を実行可能とさせる。したがって、それぞれ画像処理の内容が異なる第 1 内視鏡 2 A、第 2 内視鏡 2 B、第 3 内視鏡 2 C のいずれもが、矢印 Y a ~ Y c のように処理装置 3 に装着可能となる。

【 0 0 4 8 】

このように、実施の形態 1 にかかる内視鏡システム 1 では、処理装置 3 のコンフィグレーションメモリ 3 2 に、処理装置 3 に装着対象の複数の内視鏡の撮像素子のそれぞれに対応する内容の画像処理に応じた複数のコンフィグレーションデータを記憶させることによって、いずれの内視鏡が装着されても、装着された内視鏡の撮像素子に対応する画像処理に応じた論理回路を画像処理部 3 1 に再構築させることができる。このため、実施の形態 1 によれば、内視鏡の構成の複雑化を伴わずに、複数種の内視鏡に 1 台の処理装置 3 で対応することができる。また、実施の形態 1 によれば、内視鏡 2 ではなく、処理装置 3 が、各内視鏡の撮像素子に対応するコンフィグレーションデータを有するため、コンフィグレ

10

20

30

40

50

ーションデータ取得までに従来必要であった内視鏡と処理装置 3 との間のデータ送受信時間が不要となり、その分、出画までの時間を短縮化でき、画像表示までの円滑化を図ることができる。

【 0 0 4 9 】

なお、図 2 および図 3 の例では、3 種の内視鏡が装着可能である例を示したが、もちろんこれに限らない。実施の形態 1 では、装着対象の内視鏡 2 は複数種であればよく、各内視鏡の撮像素子に対応する画像処理の内容にそれぞれ対応したコンフィグレーションデータをコンフィグレーションメモリ 3 2 内に予め記憶させておけばよい。

【 0 0 5 0 】

(実施の形態 2)

次に、実施の形態 2 について説明する。図 4 は、実施の形態 2 にかかる内視鏡システムの構成を模式的に示すブロック図である。

【 0 0 5 1 】

図 4 に示すように、実施の形態 2 にかかる内視鏡システム 2 0 1 は、図 2 に示す処理装置 3 に代えて、少なくとも一部は能力差がある複数のコンフィグレーションメモリを有する処理装置 2 0 3 を有する。具体的には、処理装置 2 0 3 は、第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A と第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B との二つのコンフィグレーションメモリを有する。また、処理装置 2 0 3 は、図 2 に示す制御部 3 3 と同様の機能を有する制御部 2 3 3 を有する。制御部 2 3 3 は、コンフィグレーション制御部 2 3 3 a を有する。

【 0 0 5 2 】

第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A と第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B とは、いずれも書き換え可能な F l a s h R O M 等の不揮発性メモリで構成される。第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A と第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B とは、能力差があり、第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A の方が、第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B よりも能力的に高い。具体的には、第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A の方が、第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B よりも、画像処理部 3 1 に対するデータ転送速度が速く、容量も多い。図 4 の例では、第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A は、二つのコンフィグレーションデータを格納できる容量を有し、第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B は、一つのコンフィグレーションデータを格納できる容量を有する。

【 0 0 5 3 】

内視鏡システム 2 0 1 では、複数のコンフィグレーションメモリは、能力的に高いほど優先度の高いコンフィグレーションデータを記憶する。図 4 の例では、第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A および第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B のうち、能力的に高い第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A は、優先度の高いコンフィグレーションデータを記憶し、能力的に低い第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B は、優先度の低いコンフィグレーションデータを記憶する。各コンフィグレーションデータの優先度は、各コンフィグレーションデータが対応する撮像素子 2 5 を搭載した内視鏡 2 の装着回数の履歴、コンフィグレーションデータごとに計数したりコンフィグレーション回数、内視鏡システム 2 0 1 が設置された施設が保有する内視鏡 2 の種別ごとの台数などを基に予め決められている。

【 0 0 5 4 】

図 5 は、各コンフィグレーションデータの格納先を説明するための表を示す図である。たとえば、図 5 の表 T 1 のように、補色用コンフィグレーションデータ 3 2 a、原色用コンフィグレーションデータ 3 2 b、モノクロ用コンフィグレーションデータ 3 2 c の順で優先度が決められている場合、優先度が 1 位の補色用コンフィグレーションデータ 3 2 a と優先度が 2 位の原色用コンフィグレーションデータ 3 2 b とは、矢印 Y d , Y e のように第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A に格納され、優先度が 3 位のモノクロ用コンフィグレーションデータ 3 2 c は、矢印 Y f のように第 2 コンフィグレーションメモリ 2

10

20

30

40

50

３２Ｂに格納される。

【００５５】

コンフィグレーション制御部２３３ａは、どのコンフィグレーションメモリにどのコンフィグレーションデータが格納されているかを判別しており、実際に処理装置２０３に装着された内視鏡２の撮像素子２５に応じて行われる画像処理の内容に対応したコンフィグレーションデータを第１コンフィグレーションメモリ２３２Ａ或いは第２コンフィグレーションメモリ２３２Ｂのいずれかから、画像処理部３１に読み込ませてリコンフィグレーションさせる。

【００５６】

このように、実施の形態２においては、装着回数や台数が多い内視鏡２の撮像素子２５に対応するコンフィグレーションデータについては、優先度を高く設定しデータ転送速度が速い第１コンフィグレーションメモリ２３２Ａに格納させることによって、優先度の高いコンフィグレーションデータの画像処理部３１へのデータ転送速度の高速化を可能とし、出画までの時間をさらに短縮化している。

【００５７】

（実施の形態３）

次に、実施の形態３について説明する。図６は、実施の形態３にかかる内視鏡システムの構成を模式的に示すブロック図である。

【００５８】

図６に示すように、実施の形態３にかかる内視鏡システム３０１は、図４に示す処理装置に代えて、制御部３３３を有する処理装置３０３を備える。処理装置３０３は、コンフィグレーション制御部３３３ａ、回数カウント部３３３ｂ（計数部）、優先度設定部３３３ｃおよび書き換え制御部３３３ｄを備えた制御部３３３を有する。

【００５９】

コンフィグレーション制御部３３３ａは、どのコンフィグレーションメモリにどのコンフィグレーションデータが格納されているかを常に判別しており、実際に処理装置３０３に装着された内視鏡２が有する撮像素子２５に応じて行われる画像処理の内容に対応したコンフィグレーションデータを第１コンフィグレーションメモリ２３２Ａ或いは第２コンフィグレーションメモリ２３２Ｂのいずれかから、画像処理部３１に読み込ませてリコンフィグレーションさせる。

【００６０】

回数カウント部３３３ｂは、コンフィグレーション制御部３３３ａが画像処理部３１のＦＰＧＡをリコンフィグレーションさせた回数をコンフィグレーションデータごとに計数する。また、回数カウント部３３３ｂは、内視鏡２が処理装置３０３に装着された回数を、内視鏡２の撮像素子２５に対応するコンフィグレーションデータごとに計数してもよい。

【００６１】

優先度設定部３３３ｃは、所定の条件に基づいて複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定する。優先度設定部３３３ｃは、回数カウント部３３３ｂによる計数結果に応じて複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定する。

【００６２】

書き換え制御部３３３ｄは、第１コンフィグレーションメモリ２３２Ａおよび第２コンフィグレーションメモリ２３２Ｂ内のコンフィグレーションデータを書き換える制御を行う。書き換え制御部３３３ｄは、優先度設定部３３３ｃが設定した優先度を基に第１コンフィグレーションメモリ２３２Ａおよび第２コンフィグレーションメモリ２３２Ｂ内のコンフィグレーションデータを書き換える。書き換え制御部３３３ｄは、第１コンフィグレーションメモリ２３２Ａおよび第２コンフィグレーションメモリ２３２Ｂのうち、能力的に高い第１コンフィグレーションメモリ２３２Ａ内のコンフィグレーションデータを優先度の高いコンフィグレーションデータに書き換え、能力的に低い第２コンフィグレーション

10

20

30

40

50

ンメモリ 232 B 内のコンフィグレーションデータを優先度の低いコンフィグレーションデータに書き換える。

【0063】

図 7 は、制御部 333 が行う各コンフィグレーションデータに対するカウント回数、優先度および格納先の設定処理を説明するための表を示す図である。図 7 の表 T 2 は、列 L c のように、回数カウント部 333 b が、コンフィグレーション制御部 333 a が画像処理部 31 の F P G A をリコンフィグレーションさせた回数を、補色用コンフィグレーションデータ 32 a では 30 回、原色用コンフィグレーションデータ 32 b では 10 回、モノクロ用コンフィグレーションデータ 32 c では 25 回と計数した場合について示す。

【0064】

この場合、列 L d に示すように、優先度設定部 333 c は、回数カウント部 333 b が計数したカウント回数の多い順に、補色用コンフィグレーションデータ 32 a を優先度 1 位、モノクロ用コンフィグレーションデータ 32 c を優先度 2 位、原色用コンフィグレーションデータ 32 b を優先度 3 位に設定する。これに伴い、書き換え制御部 333 d は、列 L e に示すように、優先度 1 位の補色用コンフィグレーションデータ 32 a と優先度 2 位のモノクロ用コンフィグレーションデータ 32 c の格納先を第 1 コンフィグレーションメモリ 232 A に設定し、第 1 コンフィグレーションメモリ 232 A のコンフィグレーションデータを補色用コンフィグレーションデータ 32 a とモノクロ用コンフィグレーションデータ 32 c に書き換える。そして、書き換え制御部 333 d は、優先度 3 位の原色用コンフィグレーションデータ 32 b の格納先を第 2 コンフィグレーションメモリ 232 B に設定し、第 2 コンフィグレーションメモリ 232 B のコンフィグレーションデータを原色用コンフィグレーションデータ 32 b に書き換える。

【0065】

この書き換え制御部 333 d によるコンフィグレーションデータの書き換え処理は、たとえば、内視鏡検査が終了するたびに行ってもよい。具体的には、表示装置 5 に表示された操作メニュー内の検査終了ボタンが選択された時に、書き換え制御部 333 d がコンフィグレーションデータの書き換え処理を行う。また、書き換え制御部 333 d によるコンフィグレーションデータの書き換え処理は、内視鏡システム 301 の操作者が指示した任意のタイミングで行ってもよい。具体的には、表示メニュー内の所定の更新ボタンが選択された時に、書き換え制御部 333 d がコンフィグレーションデータの書き換え処理を行う。もちろん、書き換え制御部 333 d によるコンフィグレーションデータの書き換え処理は、外部からの指示によって行う他、予め設定されたタイミングで自動的に行ってもよい。

【0066】

このように、実施の形態 3 では、各コンフィグレーションデータに対応する最新のカウント回数に応じてコンフィグレーションデータの格納先を随時変更しているため、装着回数や台数が多い内視鏡 2 の撮像素子 25 に対応するコンフィグレーションデータの画像処理部 31 へのデータ転送速度の高速化をさらに確実化している。

【0067】

(実施の形態 4)

次に、実施の形態 4 について説明する。図 8 は、実施の形態 4 にかかる内視鏡システムの構成を模式的に示すブロック図である。

【0068】

図 8 に示すように、実施の形態 4 にかかる内視鏡システム 401 は、メモリカード等の記憶媒体 6 との間でデータのやり取りを行う入力 I / F 部 436 を備え、記憶媒体 6 が装着可能である処理装置 403 を有する。書き換え制御部 333 d は、装着された記憶媒体 6 のデータの書き換え制御も行う。

【0069】

記憶媒体 6 は、処理装置 403 が保持していないコンフィグレーションデータを複数記憶している。記憶媒体 6 は、例えば、処理装置 403 が有する各コンフィグレーションデ

10

20

30

40

50

ータに対応する世代よりも新しい世代のコンフィグレーションデータである第4内視鏡用コンフィグレーションデータ60～第13内視鏡用コンフィグレーションデータ69を記憶している。

【0070】

入力部34は、内視鏡システム401の操作者による操作によって、複数のコンフィグレーションデータのそれぞれの優先度を示す優先度情報を入力する。具体的には、操作者が、使用したいコンフィグレーションデータと、その優先度とを、所定のメニュー上で設定することによって、優先度情報が入力部34から入力される。優先度設定部333cは、入力部34によって入力された優先度情報に応じて複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定する。

10

【0071】

書き換え制御部333dは、第1コンフィグレーションメモリ232Aおよび第2コンフィグレーションメモリ232B内のコンフィグレーションデータを、優先度設定部333cが設定した優先度を基に、第1コンフィグレーションメモリ232A内のコンフィグレーションデータ、第2コンフィグレーションメモリ232Bのコンフィグレーションデータ、或いは、処理装置403に接続する記憶媒体6に記憶されたコンフィグレーションデータに書き換える。

【0072】

このように、実施の形態4によれば、処理装置403は、外部の記憶媒体6に記憶されたコンフィグレーションデータも取り込めるため、処理装置403に装着される記憶媒体6に新規リリースされた新世代の内視鏡2のコンフィグレーションデータを記憶させておけば、従前の世代の内視鏡2に限らず、新規リリースされた新世代の内視鏡2にも対応することが可能となる。

20

【0073】

図9は、実施の形態4にかかる内視鏡システムの他の構成を模式的に示すブロック図である。図9の内視鏡システム501は、ネットワークI/F部537をさらに備え、ネットワーク7を介して、外部のサーバ8との間での通信処理が可能である処理装置503を有する。サーバ8は、複数のコンフィグレーションデータを保持し、たとえば、第1内視鏡用コンフィグレーションデータ801～第14内視鏡用コンフィグレーションデータ814等のこれまでにリリースされた内視鏡2の撮像素子25に対応するコンフィグレーションデータの全てを保持する。書き換え制御部333dは、第1コンフィグレーションメモリ232Aおよび第2コンフィグレーションメモリ232B内のコンフィグレーションデータを、優先度設定部333cが設定した優先度を基に、第1コンフィグレーションメモリ232A内のコンフィグレーションデータ、第2コンフィグレーションメモリ232Bのコンフィグレーションデータ、或いは、ネットワーク7を介して取得したサーバ8が保持するコンフィグレーションデータのいずれかに書き換える。

30

【0074】

この場合、処理装置503は、記憶媒体6に記憶されたコンフィグレーションデータに加えて、サーバ8が保持するコンフィグレーションデータも取り込めるため、いずれの世代の内視鏡2にも柔軟に対応することが可能となる。

40

【0075】

もちろん、書き換え制御部333dは、サーバ8が保持するコンフィグレーションデータのうち新規リリースされた新世代の各内視鏡2の撮像素子25に対応するコンフィグレーションデータ群をサーバ8から取得し、取得したコンフィグレーションデータ群を予め記憶媒体6にダウンロードしておいてもよい。このように、予め新世代用のコンフィグレーションデータを記憶媒体6にダウンロードしておけば、新世代の内視鏡2が処理装置503に装着されるごとにネットワーク7に接続してサーバ8から該新世代の内視鏡2の撮像素子25に対応するコンフィグレーションデータを取得せずともよく、効率的である。

【0076】

なお、実施の形態4では、処理装置403、503は、第1コンフィグレーションメモ

50

リ 2 3 2 A および第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B にどのコンフィグレーションデータを格納するかを設定できるメニューを表示装置 5 に表示させて、操作者自身が格納対象のコンフィグレーションデータと格納先を選択できるようにしてもよい。また、処理装置 4 0 3 , 5 0 3 は、実施の形態 3 と同様に、回数カウント部 3 3 3 b の計数結果をもとに設定された優先度に従って、第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A および第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B にどのコンフィグレーションデータを格納するかを自動的に設定してもよい。

【 0 0 7 7 】

また、本実施の形態にかかる処理装置 3 , 2 0 3 , 3 0 3 , 4 0 3 , 5 0 3 、並びに、他の構成部で実行される各処理に対する実行プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで C D - R O M 、フレキシブルディスク、C D - R 、D V D (Digital Versatile Disk) 等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して提供するように構成してもよく、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成しても良い。また、インターネット等のネットワーク経由で提供または配布するように構成してもよい。

【 0 0 7 8 】

また、本実施の形態においては、処理装置 3 , 2 0 3 , 3 0 3 , 4 0 3 , 5 0 3 と、光源装置 4 とは別体であるものとしたが、これに限らず、処理装置と光源装置とが、一体的に構成されるものであってもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 9 】

1 , 2 0 1 , 3 0 1 , 4 0 1 , 5 0 1 内視鏡システム

2 内視鏡

2 A ~ 2 C 第 1 ~ 第 3 内視鏡

3 , 2 0 3 , 3 0 3 , 4 0 3 , 5 0 3 処理装置

4 光源装置

5 表示装置

6 記憶媒体

7 ネットワーク

8 サーバ

2 1 挿入部

2 1 a 先端部

2 1 b 湾曲部

2 1 c 可撓管部

2 1 d 開口部

2 1 e 照明レンズ

2 1 f 照明窓

2 2 操作部

2 2 a 湾曲ノブ

2 2 b 処置具挿入部

2 2 c スイッチ部

2 3 ユニバーサルコード

2 3 a , 2 3 b コネクタ

2 3 c ライトガイドケーブル

2 4 光学系

2 5 , 2 5 A ~ 2 5 C 撮像素子

2 6 カラーフィルタ群

2 6 A 補色カラーフィルタ群

2 6 B 原色カラーフィルタ群

10

20

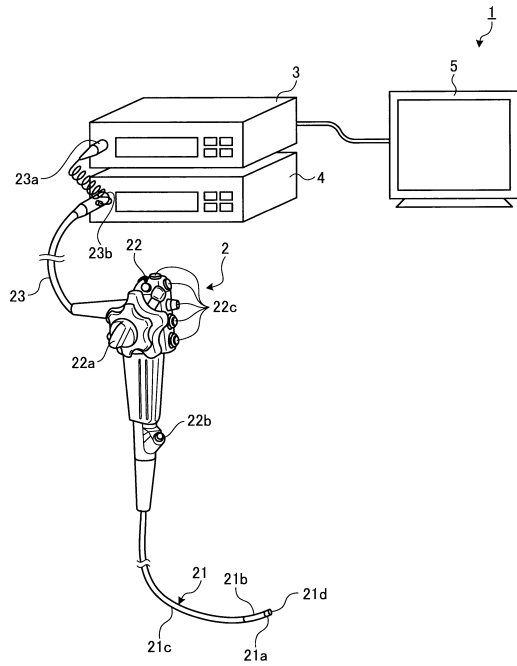
30

40

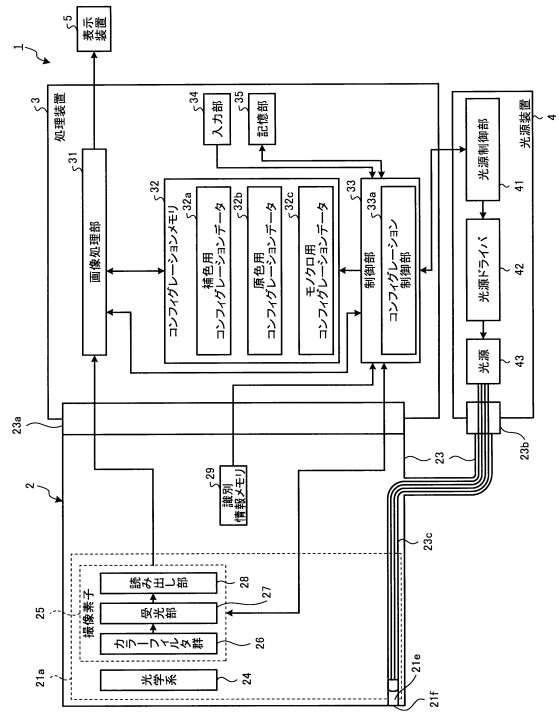
50

2 6 C	モノクロカラーフィルタ群	
2 7 , 2 7 A ~ 2 7 C	受光部	
2 8 , 2 8 A ~ 2 8 C	読み出し部	
2 9	識別情報メモリ	
3 1	画像処理部	
3 2	コンフィグレーションメモリ	
3 2 a	補色用コンフィグレーションデータ	
3 2 b	原色用コンフィグレーションデータ	
3 2 c	モノクロ用コンフィグレーションデータ	
3 3 , 2 3 3 , 3 3 3	制御部	10
3 3 a , 2 3 3 a , 3 3 3 a	コンフィグレーション制御部	
3 4	入力部	
3 5	記憶部	
4 1	光源制御部	
4 2	光源ドライバ	
4 3	光源	
6 0 ~ 6 9	第 4 内視鏡用コンフィグレーションデータ ~ 第 1 3 内視鏡用コンフィグレーションデータ	
2 3 2 A	第 1 コンフィグレーションメモリ	
2 3 2 B	第 2 コンフィグレーションメモリ	20
3 3 3 b	回数カウント部	
3 3 3 c	優先度設定部	
3 3 3 d	書き換え制御部	
4 3 6	入力 I / F 部	
5 3 7	ネットワーク I / F 部	
8 0 1 ~ 8 1 4	第 1 内視鏡用コンフィグレーションデータ ~ 第 1 4 内視鏡用コンフィグレーションデータ	
【要約】		
本発明にかかる内視鏡システム 1 の処理装置 3 は、F P G A で構成される画像処理部 3 1 と、装着される内視鏡 2 の撮像素子 2 5 に応じてそれぞれ行われる画像処理の各内容に対応した複数のコンフィグレーションデータを記憶するコンフィグレーションメモリ 3 2 と、コンフィグレーションメモリ 3 2 に記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、装着された内視鏡 2 の撮像素子 2 5 に応じたコンフィグレーションデータを用いて画像処理部 3 1 の F P G A をリコンフィグレーションさせる制御を行うコンフィグレーション制御部 3 3 a とを備える。		30

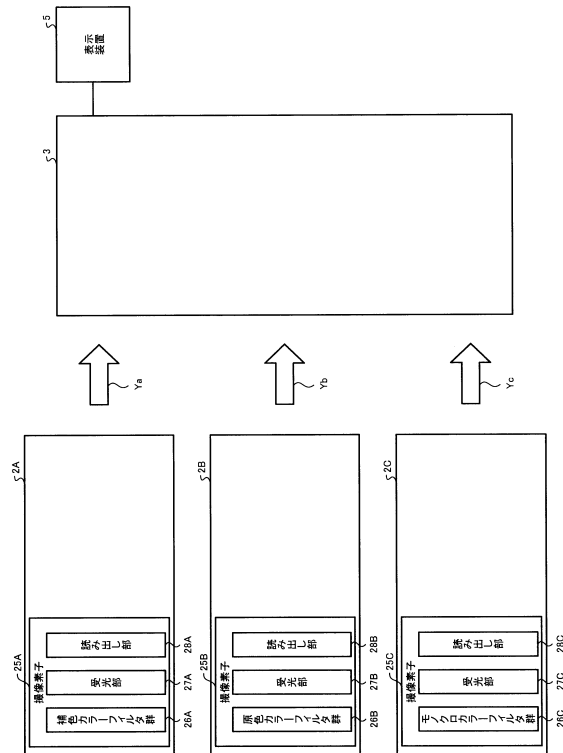
【図 1】



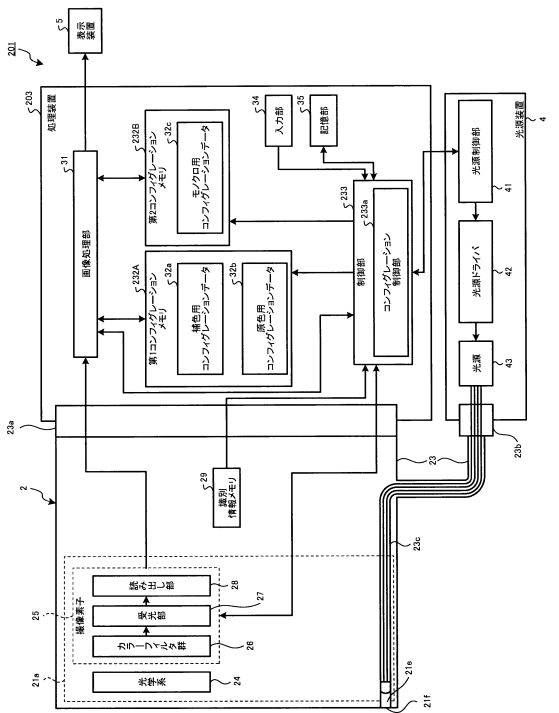
【図 2】



【図 3】



【図 4】

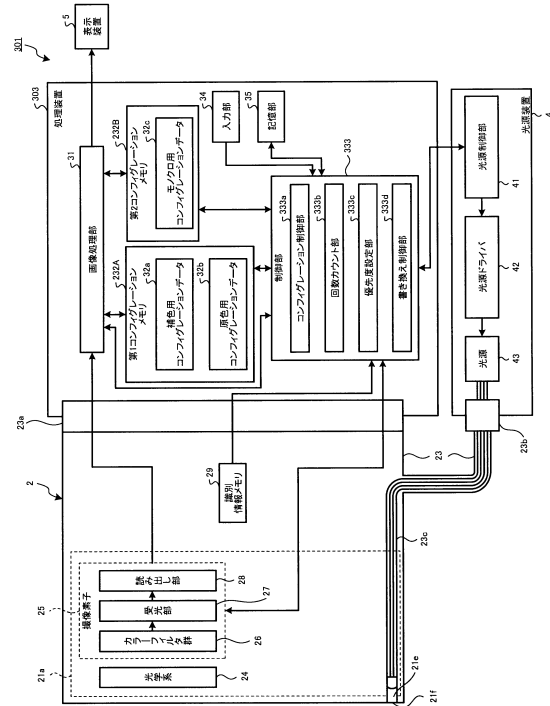


【図 5】

コンフィグレーションデータ	優先度
補色用	1
原色用	2
モノクロ用	3

$T1$
 Yd → 第1コンフィグレーションメモリ
 Ye → 第1コンフィグレーションメモリ
 Yf → 第2コンフィグレーションメモリ

【図 6】

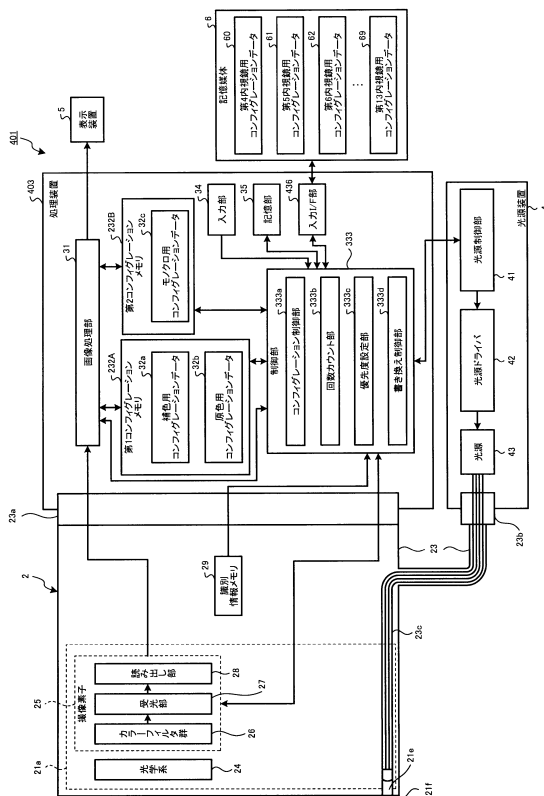


【図 7】

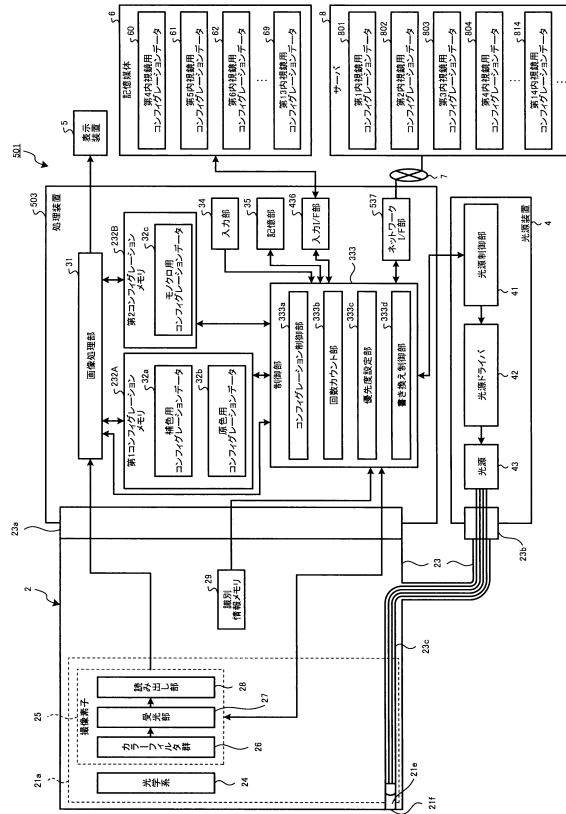
コンフィグレーションデータ	カウント回数	優先度	格納先
補色用	30	1	第1コンフィグレーションメモリ
原色用	10	3	第2コンフィグレーションメモリ
モノクロ用	25	2	第1コンフィグレーションメモリ

$T2$
 Lc Ld Le

【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平5 - 277065 (JP, A)
特開2007 - 34520 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B	1/00 - 1/32
G02B	23/24 - 23/26
H04N	7/18

专利名称(译)	信号处理装置和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP6038413B1	公开(公告)日	2016-12-07
申请号	JP2016545948	申请日	2016-01-08
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	白石裕 齊藤隆		
发明人	白石 裕 齊藤 隆		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/04 A61B1/00009 A61B1/00045 A61B1/06 G02B23/24 G02B23/2484 H04N5/2256 H04N7/18 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N7/18.M		
优先权	2015014004 2015-01-28 JP		
其他公开文献	JPWO2016121464A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的内窥镜系统1的处理装置3对应于根据由FPGA配置的图像处理单元31和要安装的内窥镜2的图像拾取装置25执行的图像处理的每个内容。在存储在配置存储器32中的多个配置数据和存储在配置存储器32中存储的多个配置数据的配置存储器32中，使用与所安装的内窥镜2的图像拾取装置25相对应的配置数据。以及配置控制单元33a，用于执行用于重新配置图像处理单元31的FPGA的控制。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B1)	(11) 特許番号 特許第6038413号 (P6038413)
(45) 発行日 平成28年12月7日 (2016. 12. 7)	(24) 登録日 平成28年11月11日 (2016. 11. 11)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/04 (2006. 01) G 0 2 B 23/24 (2006. 01) H 0 4 N 7/18 (2006. 01)	F I A 6 1 B 1/04 3 7 0 G 0 2 B 23/24 B H 0 4 N 7/18 M	
請求項の数 9 (全 19 頁)		
(21) 出願番号 特願2016-545948 (P2016-545948) (86) (22) 出願日 平成28年1月8日 (2016. 1. 8) (86) 国際出願番号 PCT/JP2016/050507 審査請求日 平成28年7月8日 (2016. 7. 8) (31) 優先権主張番号 特願2015-14004 (P2015-14004) (32) 優先日 平成27年1月28日 (2015. 1. 28) (33) 優先権主張国 日本国 (JP) 早期審査対象出願	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 (74) 代理人 110002147 特許業務法人 濤井国際特許事務所 (72) 発明者 白石 裕 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内 (72) 発明者 齊藤 隆 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内 審査官 安田 明央	
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 信号処理装置および内視鏡システム		