

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6153690号  
(P6153690)

(45) 発行日 平成29年6月28日 (2017. 6. 28)

(24) 登録日 平成29年6月9日 (2017. 6. 9)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/06 5 1 0

A 6 1 B 1/06 6 1 2

請求項の数 6 (全 19 頁)

|               |                              |           |                     |
|---------------|------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2017-512846 (P2017-512846) | (73) 特許権者 | 000000376           |
| (86) (22) 出願日 | 平成28年5月12日 (2016. 5. 12)     |           | オリンパス株式会社           |
| (86) 国際出願番号   | PCT/JP2016/064158            |           | 東京都八王子市石川町2951番地    |
| (87) 国際公開番号   | W02016/190120                | (74) 代理人  | 100074099           |
| (87) 国際公開日    | 平成28年12月1日 (2016. 12. 1)     |           | 弁理士 大菅 義之           |
| 審査請求日         | 平成29年3月2日 (2017. 3. 2)       | (72) 発明者  | 秋葉 博剛               |
| (31) 優先権主張番号  | 特願2015-105904 (P2015-105904) |           | 東京都八王子市石川町2951番地 オリ |
| (32) 優先日      | 平成27年5月25日 (2015. 5. 25)     |           | ンパス株式会社内            |
| (33) 優先権主張国   | 日本国 (JP)                     | (72) 発明者  | 牛房 浩行               |
| 早期審査対象出願      |                              |           | 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  | 佐野 大輔               |
|               |                              |           | 東京都八王子市石川町2951番地 オリ |
|               |                              |           | ンパス株式会社内            |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオプロセッサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡及び当該内視鏡のライトガイドに照明光を供給する外部光源装置に接続可能なビデオプロセッサであって、

前記ビデオプロセッサと前記内視鏡のライトガイドとの接続有無を検出する接続検出部と、

前記内視鏡のライトガイドに照明光を供給する内部光源部と、

前記外部光源装置と通信して前記外部光源装置の装置データを取得する通信制御部と、

前記接続検出部の検出結果又は前記通信制御部の前記装置データの取得状況に基づいて、前記内視鏡のライトガイドに対して照明光を供給する光源を判定する使用光源判定部と、を備え、

前記使用光源判定部は、

前記ビデオプロセッサに前記内視鏡のライトガイドが接続されている場合、前記内部光源部を使用中の光源と判定し、

前記ビデオプロセッサに前記内視鏡のライトガイドが接続されていない状態で前記通信制御部が前記装置データを取得した場合、前記ビデオプロセッサと通信可能な外部光源装置を使用中と判定し、

前記ビデオプロセッサに前記内視鏡のライトガイドが接続されていない状態で前記通信制御部が前記装置データを取得できなかった場合、前記ビデオプロセッサと通信不可能に構成された外部光源装置を使用中と判定することを特徴とするビデオプロセッサ。

10

20

## 【請求項 2】

前記内視鏡により取得された画像データを処理する画像処理部と、  
前記内視鏡のライトガイドに供給される照明光の光量を制御する調光制御データを生成する調光制御部と、  
前記ビデオプロセッサに前記内視鏡のライトガイドが接続されている場合、前記調光制御データの出力先を前記内部光源部へ切り替え、前記ビデオプロセッサに前記内視鏡のライトガイドが接続されていない場合、前記調光制御データの出力先を前記外部光源装置へ切り替える切替部と、を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載のビデオプロセッサ。

## 【請求項 3】

前記ビデオプロセッサに前記内視鏡のライトガイドが接続されている場合、前記調光制御部は前記内部光源部に応じた調光制御データを生成し、前記切替部は前記調光制御データの出力先を前記内部光源部へ切り替えることを特徴とする請求項 2 に記載のビデオプロセッサ。

## 【請求項 4】

前記ビデオプロセッサに前記内視鏡のライトガイドが接続されていない場合、前記調光制御部は前記外部光源装置に応じた調光制御データを生成し、前記切替部は前記調光制御データの出力先を前記外部光源装置へ切り替えることを特徴とする請求項 2 に記載のビデオプロセッサ。

## 【請求項 5】

前記調光制御部は、前記外部光源装置に応じた調光制御データを前記外部光源装置から取得した装置データに基づいて生成することを特徴とする請求項 4 に記載のビデオプロセッサ。

## 【請求項 6】

前記ビデオプロセッサに接続されている前記内視鏡に関する内視鏡データを取得する内視鏡データ取得部、を更に備え、  
前記調光制御部は、前記内視鏡データに基づいて前記調光制御データを生成することを特徴とする請求項 2 に記載のビデオプロセッサ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、内視鏡により取得された画像データを処理する画像処理部と内視鏡に照明光を供給する光源部とを含むビデオプロセッサに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、内視鏡により取得された画像データを処理する画像処理装置として、内視鏡のライトガイドに照明光を供給する光源装置が一体化されて構成された光源一体型画像処理装置がある。また、このような光源一体型画像処理装置として、外部の光源装置を更に接続可能なものと、そうでないものもある。

## 【0003】

外部光源装置を接続可能な光源一体型画像処理装置では、内部の光源装置では使用できない機能を、外部の光源装置を接続することによって使用することができる。

## 【0004】

しかしながら、この場合には、使用する光源の切り替え（内部光源装置から外部光源装置への切り替え）、及び、外部光源装置により内視鏡のライトガイドに供給される照明光の光量調整等に係る設定を、手動により行う必要があり、ユーザの負担が大きかった。

## 【0005】

なお、外部光源装置を接続可能な光源一体型画像処理装置を含む内視鏡システムとして、例えば特許文献 1 に開示の電子内視鏡システムが知られている。この電子内視鏡システムは、使用する光源を変更しても自動的に適切なホワイトバランスパラメータへの設定変

10

20

30

40

50

更が可能な電子内視鏡システムであって、次のような構成を有する。電子内視鏡は、ホワイトバランス設定値を格納するための領域が複数設けられた記憶装置を備え、記憶装置はプロセッサの内部光源用ホワイトバランス設定値及び第1の外部光源用ホワイトバランス設定値を格納する。プロセッサはライトガイドとプロセッサの接続状態を検知する第1のライトガイド接続検知部を備え、第1の外部光源はライトガイドと第1の外部光源の接続状態を検知する第2のライトガイド接続検知部とその検知結果をプロセッサに送信する検知結果送信部を備える。またプロセッサは検知結果送信部からの検知結果を受信する検知結果受信部と第1及び第2のライトガイド接続検知部の検知結果に基づき使用中と判定された光源に適したホワイトバランスに変更して画像データの色調調整を行う色調調整部を更に備える。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2012-183240号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記に鑑み、使用する光源装置の切り替え、及び、使用する光源装置から内視鏡のライトガイドに供給される照明光の光量調整に係る設定を、自動で行うことができるビデオプロセッサを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第1の態様は、内視鏡及び当該内視鏡のライトガイドに照明光を供給する外部光源装置に接続可能なビデオプロセッサであって、前記ビデオプロセッサと前記内視鏡のライトガイドとの接続有無を検出する接続検出部と、前記内視鏡のライトガイドに照明光を供給する内部光源部と、前記外部光源装置と通信して前記外部光源装置の装置データを取得する通信制御部と、前記接続検出部の検出結果又は前記通信制御部の前記装置データの取得状況に基づいて、前記内視鏡のライトガイドに対して照明光を供給する光源を判定する使用光源判定部と、を備え、前記使用光源判定部は、前記ビデオプロセッサに前記内視鏡のライトガイドが接続されている場合、前記内部光源部を使用中の光源と判定し、前記ビデオプロセッサに前記内視鏡のライトガイドが接続されていない状態で前記通信制御部が前記装置データを取得した場合、前記ビデオプロセッサと通信可能な外部光源装置を使用中と判定し、前記ビデオプロセッサに前記内視鏡のライトガイドが接続されていない状態で前記通信制御部が前記装置データを取得できなかった場合、前記ビデオプロセッサと通信不可能に構成された外部光源装置を使用中と判定することを特徴とするビデオプロセッサを提供する。

30

本発明の第2の態様は、第1の態様において、前記内視鏡により取得された画像データを処理する画像処理部と、前記内視鏡のライトガイドに供給される照明光の光量を制御する調光制御データを生成する調光制御部と、前記ビデオプロセッサに前記内視鏡のライトガイドが接続されている場合、前記調光制御データの出力先を前記内部光源部へ切り替え、前記ビデオプロセッサに前記内視鏡のライトガイドが接続されていない場合、前記調光制御データの出力先を前記外部光源装置へ切り替える切替部と、を更に備えることを特徴とするビデオプロセッサを提供する。

40

【0009】

本発明の第3の態様は、第2の態様において、前記ビデオプロセッサに前記内視鏡のライトガイドが接続されている場合、前記調光制御部は前記内部光源部に応じた調光制御データを生成し、前記切替部は前記調光制御データの出力先を前記内部光源部へ切り替えることを特徴とするビデオプロセッサを提供する。

【0010】

本発明の第4の態様は、第2の態様において、前記ビデオプロセッサに前記内視鏡のラ

50

イトガイドが接続されていない場合、前記調光制御部は前記外部光源装置に応じた調光制御データを生成し、前記切替部は前記調光制御データの出力先を前記外部光源装置へ切り替えることを特徴とするビデオプロセッサを提供する。

【 0 0 1 1 】

本発明の第 5 の態様は、第 4 の態様において、前記調光制御部は、前記外部光源装置に応じた調光制御データを前記外部光源装置から取得した装置データに基づいて生成することを特徴とするビデオプロセッサを提供する。

【 0 0 1 2 】

本発明の第 6 の態様は、第 2 の態様において、前記ビデオプロセッサに接続されている前記内視鏡に関する内視鏡データを取得する内視鏡データ取得部、を更に備え、前記調光制御部は、前記内視鏡データに基づいて前記調光制御データを生成することを特徴とするビデオプロセッサを提供する。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、使用する光源装置の切り替え、及び、使用する光源装置から内視鏡のライトガイドに供給される照明光の光量調整に係る設定を、自動で行うことができる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】第 1 の実施形態に係る画像処理装置である光源一体型ビデオプロセッサを含む内視鏡システムの第 1 の構成例を示す図である。

20

【図 2】第 1 の実施形態に係る画像処理装置である光源一体型ビデオプロセッサを含む内視鏡システムの第 2 の構成例を示す図である。

【図 3】第 1 の実施形態に係る画像処理装置である光源一体型ビデオプロセッサが行う光源切替動作の一例を示すフローチャートである。

【図 4】第 2 の実施形態に係る画像処理装置である光源一体型ビデオプロセッサを含む内視鏡システムの構成例を示す図である。

【図 5】第 2 の実施形態に係る画像処理装置である光源一体型ビデオプロセッサが行う光源切替動作の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

30

【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態について説明する。

< 第 1 の実施形態 >

本発明の第 1 の実施形態に係る画像処理装置は、例えば、医療機関（病院等）での内視鏡検査に使用される内視鏡システムに含まれる。

【 0 0 1 7 】

図 1 及び図 2 は、本実施形態に係る画像処理装置である光源一体型ビデオプロセッサ（以下単に「ビデオプロセッサ」という）を含む内視鏡システムの構成例を示す図である。より詳しくは、図 1 は、外部光源装置として、ビデオプロセッサとの通信が可能な外部光源装置を含む内視鏡システムの構成例を示し、図 2 は、外部光源装置として、ビデオプロセッサとの通信（但し、調光制御に係る通信を除く）が不可能な外部光源装置を含む内視鏡システムの構成例を示す。

40

【 0 0 1 8 】

図 1 及び図 2 に示したように、本実施形態に係る内視鏡システム 100 は、スコープ（内視鏡）200、ビデオプロセッサ300、モニタ400、及び外部光源装置500（500A（図1参照）又は500B（図2参照））を含む。

【 0 0 1 9 】

スコープ200は、被検体内部（被検査者の体内）を撮像して被検体内部の画像データを取得し、当該スコープ200に接続されているビデオプロセッサ300へ出力する。また、スコープ200は、当該スコープ200の図示しないライトガイドに接続されている

50

ビデオプロセッサ 300 又は外部光源装置 500 (500A 又は 500B) から供給された照明光を被検体内部へ導き、被検体内部を照明する。また、スコープ 200 は、当該スコープ 200 に接続されているビデオプロセッサ 300 との間で通信を行う。

【0020】

ビデオプロセッサ 300 は、画像 I/F (interface) 301、画像処理部 302、映像 I/F 303、調光制御部 304、メイン制御部 305、外部機器通信制御部 306、外部機器通信 I/F 307、内部外部光源切替制御部 308、調光通信 I/F 309、光学系制御部 310、光学系 311、ライトガイド I/F 312、及びライトガイド検知部 313 を含む。

【0021】

画像 I/F 301 は、スコープ 200 が接続される接続部である。スコープ 200 からビデオプロセッサ 300 への画像データの入力、及び、スコープ 200 とビデオプロセッサ 300 との間の通信は、この画像 I/F 301 を介して行われる。

【0022】

画像処理部 302 は、メイン制御部 305 の制御の下に、スコープ 200 から画像 I/F 301 を介して入力された画像データを処理して映像信号を生成し、その映像信号を、映像 I/F 303 を介してモニタ 400 へ出力する。

映像 I/F 303 は、モニタ 400 が接続される接続部である。

【0023】

調光制御部 304 は、メイン制御部 305 の制御の下に、スコープ 200 から画像 I/F 301 を介して入力された画像データに基づいて、内部光源に応じた調光制御データ、又は、外部光源に応じた調光制御データを生成し、その調光制御データを内部外部光源切替制御部 308 へ出力する。なお、調光制御データは、被検体内部に照明される照明光の光量を設定するデータである。内部光源に応じた調光制御データは、光学系 311 に応じた調光制御データであり、外部光源に応じた調光制御データは、外部光源装置 500 (500A 又は 500B) の光学系 504 (504a 又は 504b) に応じた調光制御データである。外部光源に応じた調光制御データは、スコープ 200 から画像 I/F 301 を介して入力された画像データと、外部光源装置 500A の光学系 504a の状態データ及び外部光源装置 500A の装置データ、又は、外部光源装置 500B の光学系 504b の状態データと、に基づいて生成される。ここで、外部光源装置 500 (500A 又は 500B) の光学系 504 (504a 又は 504b) の状態データは、外部光源装置 500 (500A 又は 500B) から調光通信 I/F 309 及び内部外部光源切替制御部 308 を介して調光制御部 304 に入力される。また、外部光源装置 500A の装置データは、外部光源装置 500A から外部機器通信 I/F 307、外部機器通信制御部 306、及びメイン制御部 305 を介して調光制御部 304 に入力される。

【0024】

メイン制御部 305 は、ビデオプロセッサ 300 の全体動作を制御する。例えば、メイン制御部 305 は、画像処理部 302 及び画像 I/F 301 を介して、スコープ 200 と通信を行う。また、メイン制御部 305 は、外部機器通信制御部 306 及び外部機器通信 I/F 307 を介して、外部機器 (ここでは外部光源装置 500A) と通信を行う。この外部機器との通信により、メイン制御部 305 は、外部光源装置 500A から当該外部光源装置 500A の装置データやライトガイド検知部 502a の検出結果 (ライトガイドの接続有無) 等を取得する。また、メイン制御部 305 は、光学系制御部 310 を介して、ライトガイド検知部 313 の検出結果 (ライトガイドの接続有無) を取得する。また、メイン制御部 305 は、使用中の光源を判定する使用光源判定部 305a を含む。

【0025】

外部機器通信制御部 306 は、メイン制御部 305 の制御の下に、外部機器通信 I/F 307 に接続されている外部機器 (ここでは外部光源装置 500A) との間の通信を制御する。

【0026】

外部機器通信 I / F 3 0 7 は、外部機器（ここでは外部光源装置 5 0 0 A ）が接続される接続部である。ビデオプロセッサ 3 0 0 と外部光源装置 5 0 0 A との通信（但し、調光制御に係る通信を除く）は、この外部機器通信 I / F 3 0 7 を介して行われる。

【 0 0 2 7 】

内部外部光源切替制御部 3 0 8 は、メイン制御部 3 0 5 の制御の下に、調光制御部 3 0 4 により生成された調光制御データの出力先を、光学系制御部 3 1 0 又は調光通信 I / F 3 0 9 へ切り替える。また、内部外部光源切替制御部 3 0 8 は、調光通信 I / F 3 0 9 を介して、外部光源装置 5 0 0 （ 5 0 0 A 又は 5 0 0 B ）と調光制御に係る通信を行う。この調光制御に係る通信により、内部外部光源切替制御部 3 0 8 は、調光制御データを外部光源装置 5 0 0 （ 5 0 0 A 又は 5 0 0 B ）へ出力したり、外部光源装置 5 0 0 （ 5 0 0 A 又は 5 0 0 B ）の光学系 5 0 4 （ 5 0 4 a 又は 5 0 4 b ）の状態データを取得したりする。また、内部外部光源切替制御部 3 0 8 は、その取得した状態データを調光制御部 3 0 4 （及び必要に応じてメイン制御部 3 0 5 ）へ出力する。

10

【 0 0 2 8 】

調光通信 I / F 3 0 9 は、外部光源装置 5 0 0 （ 5 0 0 A 又は 5 0 0 B ）が接続される接続部である。ビデオプロセッサ 3 0 0 と外部光源装置 5 0 0 （ 5 0 0 A 又は 5 0 0 B ）との間の調光制御に係る通信は、この調光通信 I / F 3 0 9 を介して行われる。

【 0 0 2 9 】

光学系制御部 3 1 0 は、メイン制御部 3 0 5 の制御の下に、内部外部光源切替制御部 3 0 8 から入力された調光制御データ、ライトガイド検知部 3 1 3 から入力されたライトガイドの種類の検出結果、及び光学系 3 1 1 から入力された当該光学系 3 1 1 の状態データに基づいて、光学系 3 1 1 を制御し、光学系 3 1 1 から出射される照明光の調光（光量調整）等を行う。また、光学系制御部 3 1 0 は、ライトガイド検知部 3 1 3 から入力された、ライトガイドの接続有無の検出結果をメイン制御部 3 0 5 へ出力する。また、光学系制御部 3 1 0 は、光学系 3 1 1 から入力された当該光学系 3 1 1 の状態データをメイン制御部 3 0 5 へ出力する。

20

【 0 0 3 0 】

光学系 3 1 1 は、図示しない光源を含み、光学系制御部 3 1 0 の制御に応じた照明光を出射する。なお、光学系 3 1 1 に含まれる光源は、例えば R（Red）、G（Green）、B（Blue）、及び V（Violet）の各色の LED を含む光源である。また、光学系 3 1 1 は、当該光学系 3 1 1 の状態（各 LED から出射される光の光量等）を検出し、その状態データを光学系制御部 3 1 0 へ出力する。なお、各 LED から出射される光の光量は、例えば、光学系 3 1 1 に含まれる図示しないフォトセンサ等によって検出される。

30

【 0 0 3 1 】

ライトガイド I / F 3 1 2 は、スコープ 2 0 0 のライトガイドが接続される接続部である。ビデオプロセッサ 3 0 0 からスコープ 2 0 0 への照明光の供給は、このライトガイド I / F 3 1 2 を介して行われる。

【 0 0 3 2 】

ライトガイド検知部 3 1 3 は、ライトガイド I / F 3 1 2 にスコープ 2 0 0 のライトガイドが接続されているか否かを検出し、その検出結果を光学系制御部 3 1 0 へ出力する。また、ライトガイド検知部 3 1 3 は、ライトガイド I / F 3 1 2 に接続されているライトガイドの種類（例えば高輝度用又は標準輝度用等）を検出し、その検出結果を光学系制御部 3 1 0 へ出力する。なお、ライトガイド検知部 3 1 3 は、これらの検出を、例えば、フォトセンサ（フォトインタラプタ等）、メカニカルスイッチ（プッシュスイッチ等）、又は電気接点等を用いて検出するようにしてもよい。この場合、例えば、ライトガイド I / F 3 1 2 に接続されるライトガイドの接続部の形状を、ライトガイドの種類に応じて異なるように構成しておき、その接続部の形状の違いを、フォトセンサ又はメカニカルスイッチにより検出するようにしてもよい。または、例えば、ライトガイド I / F 3 1 2 に接続されるライトガイドの接続部に、ライトガイドの種類に応じて異なるパターンの電気接点を設けておき、その電気接点のパターンの違いを、ライトガイド I / F 3 1 2 に予め設け

40

50

られた所定パターンの電気接点との導通の有無に応じて、検出するようにしてもよい。

【0033】

モニタ400は、当該モニタ400に接続されているビデオプロセッサ300から入力された映像信号に基づいて映像を表示する。

外部光源装置500Aは、ライトガイドI/F501a、ライトガイド検知部502a、光学系制御部503a、光学系504a、調光通信I/F505a、メイン制御部506a、外部機器通信制御部507a、及び外部機器通信I/F508aを含む。

【0034】

外部光源装置500Bは、ライトガイドI/F501b、ライトガイド検知部502b、光学系制御部503b、光学系504b、調光通信I/F505b、及びメイン制御部506bを含む。

10

【0035】

なお、外部光源装置500AのライトガイドI/F501a、ライトガイド検知部502a、光学系制御部503a、光学系504a、調光通信I/F505a、及びメイン制御部506aは、外部光源装置500BのライトガイドI/F501b、ライトガイド検知部502b、光学系制御部503b、光学系504b、調光通信I/F505b、及びメイン制御部506bと同様の構成を有する。そこで、ここでは、代表して前者の構成のみを説明することとし、後者の構成については説明を省略する。

【0036】

ライトガイドI/F501aは、スコープ200のライトガイドが接続される接続部である。外部光源装置500Aからスコープ200への照明光の供給は、このライトガイドI/F501aを介して行われる。

20

【0037】

ライトガイド検知部502aは、ライトガイドI/F501aにスコープ200のライトガイドが接続されているか否かを検出し、その検出結果を光学系制御部503aへ出力する。また、ライトガイド検知部502aは、ライトガイドI/F501aに接続されているライトガイドの種類（例えば高輝度用又は標準輝度用等）を検出し、その検出結果を光学系制御部503aへ出力する。なお、ライトガイド検知部502aは、これらの検出を、上述のライトガイド検知部313と同様に、例えば、フォトセンサ、メカニカルスイッチ、又は電気接点等を用いて検出するようにしてもよい。

30

【0038】

光学系制御部503aは、メイン制御部506aの制御の下に、調光通信I/F505aから入力された調光制御データと、ライトガイド検知部502aから入力されたライトガイドの種類を検出結果とに基づいて、光学系504aを制御し、光学系504aにより出射される照明光の調光（光量調整）等を行う。また、光学系制御部503aは、ライトガイド検知部502aから入力された、ライトガイドの接続有無の検出結果をメイン制御部506aへ出力する。また、光学系制御部503aは、調光通信I/F505aを介して、ビデオプロセッサ300と調光制御に係る通信を行う。この調光制御に係る通信により、光学系制御部503aは、ビデオプロセッサ300から調光制御データを取得したり、光学系504aから入力された当該光学系504aの状態データをビデオプロセッサ300へ出力したりする。

40

【0039】

光学系504aは、図示しない光源やシャッターを含み、光学系制御部503aの制御に応じた照明光を出射する。なお、光学系504aに含まれる光源は、例えばキセノンランプ光源である。また、光学系504aは、当該光学系504aの状態（例えばシャッターの位置やキセノンランプ光源から出射される光の光量等）を検出し、その状態データを光学系制御部503aへ出力する。なお、シャッターの位置は、例えば、光学系504aに含まれる図示しない位置センサ等によって検出され、キセノンランプ光源から出射される光の光量は、例えば、光学系504aに含まれる図示しないフォトセンサ等によって検出される。

50

## 【 0 0 4 0 】

調光通信 I / F 5 0 5 a は、ビデオプロセッサ 3 0 0 が接続される接続部である。外部光源装置 5 0 0 A とビデオプロセッサ 3 0 0 との間の調光制御に係る通信は、この調光通信 I / F 5 0 5 a を介して行われる。

## 【 0 0 4 1 】

メイン制御部 5 0 6 a は、外部光源装置 5 0 0 A の全体動作を制御する。例えば、メイン制御部 5 0 6 a は、外部機器通信制御部 5 0 7 a 及び外部機器通信 I / F 5 0 8 a を介して、外部機器（ここではビデオプロセッサ 3 0 0 ）と通信を行う。このビデオプロセッサ 3 0 0 との通信により、メイン制御部 5 0 6 a は、外部光源装置 5 0 0 A の装置データやライトガイド検知部 5 0 2 a の検出結果（ライトガイドの接続有無）等をビデオプロセッサ 3 0 0 へ出力する。なお、外部光源装置 5 0 0 A の装置データは、例えば、外部光源装置 5 0 0 A の装置 ID（identification）や、外部光源装置 5 0 0 A に含まれる光源（光学系 5 0 4 a に含まれる光源）に関するデータ（光源の種類や合計使用時間等に関するデータ）を含む。また、メイン制御部 5 0 6 a は、外部機器通信制御部 5 0 7 a 及び外部機器通信 I / F 5 0 8 a を介したビデオプロセッサ 3 0 0 との通信により、その他、例えば、外部光源装置 5 0 0 A の装置情報（装置型番やシリアル番号等）をビデオプロセッサ 3 0 0 へ出力する。また、例えば、外部光源装置 5 0 0 A をビデオプロセッサ 3 0 0 側で制御する為に必要な情報（観察モードの設定や調光（オート又はマニュアル）設定等の情報）も出力し、この場合には、ビデオプロセッサ 3 0 0 に接続されたキーボード等を用いて外部光源装置 5 0 0 A のリモート制御が可能になる。また、例えば、外部光源装置 5 0 0 A にて記録された操作ログやエラーログ等の情報も出力し、この場合には、それがビデオプロセッサ 3 0 0 側で保存される。

## 【 0 0 4 2 】

なお、外部光源装置 5 0 0 B のメイン制御部 5 0 6 b は、外部光源装置 5 0 0 B が外部機器通信制御部 5 0 7 a 及び外部機器通信 I / F 5 0 8 a を備えていないことから、外部機器との通信（但し、調光制御に係る通信を除く）を行わない。

## 【 0 0 4 3 】

外部機器通信制御部 5 0 7 a は、メイン制御部 5 0 6 a の制御の下に、外部機器通信 I / F 5 0 8 a に接続されている外部機器（ここではビデオプロセッサ 3 0 0 ）との間の通信を制御する。

## 【 0 0 4 4 】

外部機器通信 I / F 5 0 8 a は、外部機器（ここではビデオプロセッサ 3 0 0 ）が接続される接続部である。外部光源装置 5 0 0 A とビデオプロセッサ 3 0 0 との間の通信（但し、調光制御に係る通信を除く）は、この外部機器通信 I / F 5 0 8 a を介して行われる。

## 【 0 0 4 5 】

このように構成された内視鏡システム 1 0 0 に含まれるビデオプロセッサ 3 0 0 において、画像処理部 3 0 2 は、内視鏡により取得された画像データを処理する画像処理部の一例である。ライトガイド検知部 3 1 3 は、画像処理装置と内視鏡のライトガイドとの接続有無を検出する接続検出部の一例である。光源を含む光学系 3 1 1 及び光学系制御部 3 1 0 は、内視鏡のライトガイドに照明光を供給する内部光源部の一例である。調光制御部 3 0 4 は、内視鏡のライトガイドに供給される照明光の光量を制御する調光制御データを生成する調光制御部の一例である。内部外部光源切替制御部 3 0 8 は、接続検出部の検出結果に基づいて、調光制御データの出力先を、内部光源部、又は、画像処理装置外に備えられた、内視鏡のライトガイドに照明光を供給する外部光源装置へ切り替える切替部の一例である。

## 【 0 0 4 6 】

次に、本実施形態に係る内視鏡システム 1 0 0 の動作について説明する。

ここでは、その動作の一例として、ビデオプロセッサ 3 0 0 が行う光源切替動作について説明する。

## 【 0 0 4 7 】

図 3 は、その光源切替動作の一例を示すフローチャートである。なお、この動作は、例えば内視鏡検査中に行われる。

図 3 に示したように、本動作が開始すると、まず、メイン制御部 3 0 5 は、ライトガイド検知部 3 1 3 によるライトガイドの接続有無の検出結果を、光学系制御部 3 1 0 を介して取得する ( S 1 ) 。

## 【 0 0 4 8 】

続いて、メイン制御部 3 0 5 は、 S 1 で取得した検出結果に基づいて、ビデオプロセッサ 3 0 0 にライトガイドが接続されているか否かを判定する ( S 2 ) 。

S 2 の判定結果が Y e s の場合、メイン制御部 3 0 5 の制御の下に、内部外部光源切替制御部 3 0 8 が、調光制御部 3 0 4 により生成された調光制御データの出力先を、光学系制御部 3 1 0 ( 内部光源側 ) へ切り替える ( S 3 ) 。ここで、調光制御部 3 0 4 により生成された調光制御データは、メイン制御部 3 0 5 の制御の下に調光制御部 3 0 4 により生成された、内部光源に応じた調光制御データである。なお、 S 2 の判定結果が Y e s 場合、メイン制御部 3 0 5 に含まれる使用光源判定部 3 0 5 a では、内部光源が使用中の光源として判定される。

## 【 0 0 4 9 】

続いて、メイン制御部 3 0 5 は、光学系制御部 3 1 0 に対し、内部光源点灯指示を行う ( S 4 ) 。これにより、光学系制御部 3 1 0 では、その内部光源点灯指示に応じて、内部外部光源切替制御部 3 0 8 から入力された調光制御データ、ライトガイド検知部 3 1 3 から入力されたライトガイドの種類の検出結果、及び光学系 3 1 1 から入力された当該光学系 3 1 1 の状態データに基づいて、光学系 3 1 1 の制御が行われる。この制御では、光学系 3 1 1 から出射される照明光の調光 ( 光量調整 ) 等が行われる。

## 【 0 0 5 0 】

続いて、メイン制御部 3 0 5 は、光学系 3 1 1 から光学系制御部 3 1 0 を介して入力される光学系 3 1 1 の状態データに基づいて、光学系 3 1 1 の光源の状態が変化したか否か ( 例えば消灯状態から点灯状態へ変化したか否か ) を判定する ( S 5 ) 。

## 【 0 0 5 1 】

S 5 の判定結果が N o の場合には、処理が S 4 へ戻る。但し、 S 5 の判定結果が連続して複数回 N o になる場合には、メイン制御部 3 0 5 がエラー報知 ( 例えば内部光源異常の報知 ) を行い ( S 6 ) 、処理が S 9 へ進む。なお、エラー報知は、例えば、ビデオプロセッサ 3 0 0 の図示しない表示部やモニタ 4 0 0 にエラー画面を表示することによって行われる。

## 【 0 0 5 2 】

一方、 S 5 の判定結果が Y e s の場合、メイン制御部 3 0 5 は、再び、ライトガイド検知部 3 1 3 によるライトガイドの接続有無の検出結果を、光学系制御部 3 1 0 を介して取得する ( S 7 ) 。

## 【 0 0 5 3 】

続いて、メイン制御部 3 0 5 は、 S 7 で取得した検出結果に基づいて、ビデオプロセッサ 3 0 0 にライトガイドが接続されていないか否かを判定する ( S 8 ) 。

S 8 の判定結果が N o の場合には、処理が S 7 へ戻る。

## 【 0 0 5 4 】

一方、 S 8 の判定結果が Y e s の場合、メイン制御部 3 0 5 は、内視鏡検査が終了したか否かを判定する ( S 9 ) 。なお、この判定は、例えば、ビデオプロセッサ 3 0 0 の図示しない操作部を介して内視鏡検査の終了指示が入力されたか否かに応じて行われる。

## 【 0 0 5 5 】

S 9 の判定結果が N o の場合には処理が S 1 へ戻り、 S 9 の判定結果が Y e s の場合には本動作が終了する。

一方、 S 2 の判定結果が N o の場合、メイン制御部 3 0 5 は、外部機器通信制御部 3 0 6 及び外部機器通信 I / F 3 0 7 を介して、外部光源装置との通信を試みる ( S 1 0 ) 。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 6 】

続いて、メイン制御部 3 0 5 は、外部機器通信制御部 3 0 6 及び外部機器通信 I / F 3 0 7 を介して、外部光源装置との通信ができたか否かを判定する ( S 1 1 ) 。

S 1 1 の判定結果が Y e s の場合、メイン制御部 3 0 5 は、外部光源装置から外部機器通信制御部 3 0 6 及び外部機器通信 I / F 3 0 7 を介して外部光源装置の装置データを取得する ( S 1 2 ) 。なお、S 1 1 の判定結果が Y e s 場合、メイン制御部 3 0 5 に含まれる使用光源判定部 3 0 5 a では、ビデオプロセッサ 3 0 0 と通信可能な外部光源が使用中の光源として判定される。

## 【 0 0 5 7 】

続いて、メイン制御部 3 0 5 は、S 1 2 で取得した装置データに基づいて、外部光源装置が、ビデオプロセッサ 3 0 0 に対応した外部光源装置であるか否かを判定する ( S 1 3 ) 。なお、ビデオプロセッサ 3 0 0 に対応した外部光源装置とは、ビデオプロセッサ 3 0 0 が制御可能な (例えば調光制御可能な) 外部光源装置のことである。

## 【 0 0 5 8 】

S 1 3 の判定結果が N o の場合、メイン制御部 3 0 5 は、エラー報知 (例えば外部光源装置が非対応の報知) を行い ( S 1 4 ) 、処理が S 9 へ進む。なお、エラー報知は、上述の S 6 と同様に、例えば、ビデオプロセッサ 3 0 0 の図示しない表示部やモニタ 4 0 0 にエラー画面を表示することによって行われる。

## 【 0 0 5 9 】

一方、S 1 3 の判定結果が Y e s の場合 (ビデオプロセッサ 3 0 0 に外部光源装置 5 0 0 A が接続されている場合)、メイン制御部 3 0 5 の制御の下に、内部外部光源切替制御部 3 0 8 が、調光制御部 3 0 4 により生成された調光制御データの出力先を、調光通信 I / F 3 0 9 (外部光源側) へ切り替える ( S 1 5 ) 。ここで、調光制御部 3 0 4 により生成された調光制御データは、メイン制御部 3 0 5 の制御の下に調光制御部 3 0 4 により生成された、外部光源に応じた調光制御データである。

## 【 0 0 6 0 】

続いて、メイン制御部 3 0 5 は、外部機器通信制御部 3 0 6 及び外部機器通信 I / F 3 0 7 を介して外部光源装置 5 0 0 A に対して外部光源点灯指示を行う ( S 1 6 ) 。これにより、外部光源装置 5 0 0 A の光学系制御部 5 0 3 a では、ビデオプロセッサ 3 0 0 から調光通信 I / F 5 0 5 a を介して行われた外部光源点灯指示に応じて、ビデオプロセッサ 3 0 0 から調光通信 I / F 5 0 5 a を介して入力された調光制御データ、ライトガイド検知部 5 0 2 a から入力されたライトガイドの種類の検出結果、及び光学系 5 0 4 a から入力された当該光学系 5 0 4 a の状態データに基づいて、光学系 5 0 4 a の制御が行われる。この制御では、光学系 5 0 4 a から出射される照明光の調光 (光量調整) 等が行われる。

## 【 0 0 6 1 】

続いて、メイン制御部 3 0 5 は、外部光源装置 5 0 0 A から調光通信 I / F 3 0 9 及び内部外部光源切替制御部 3 0 8 を介して入力された光学系 5 0 4 a の状態データに基づいて、光学系 5 0 4 a の光源の状態が変化したか否か (例えば消灯状態から点灯状態へ変化したか否か) を判定する ( S 1 7 ) 。

## 【 0 0 6 2 】

S 1 7 の判定結果が N o の場合には、処理が S 1 6 へ戻る。但し、S 1 7 の判定結果が連続して複数回 N o になる場合には、メイン制御部 3 0 5 がエラー報知 (例えば外部光源装置 5 0 0 A の光源異常の報知) を行い ( S 1 8 ) 、処理が S 9 へ進む。なお、エラー報知は、上述の S 6 と同様に、例えば、ビデオプロセッサ 3 0 0 の図示しない表示部やモニタ 4 0 0 にエラー画面を表示することによって行われる。

## 【 0 0 6 3 】

一方、S 1 7 の判定結果が Y e s の場合には、処理が S 9 へ進む。

## 【 0 0 6 4 】

一方、S 1 1 の判定結果が N o の場合、メイン制御部 3 0 5 の制御の下に、内部外部光

10

20

30

40

50

源切替制御部 308 が、調光制御部 304 により生成された調光制御データの出力先を、調光通信 I/F 309 (外部光源側) へ切り替える (S21)。ここで、調光制御部 304 により生成された調光制御データは、メイン制御部 305 の制御の下に調光制御部 304 により生成された、外部光源に応じた調光制御データである。なお、S11 の判定結果が No 場合、メイン制御部 305 に含まれる使用光源判定部 305a では、ビデオプロセッサ 300 と通信不可能な外部光源が使用中の光源として判定される。

【0065】

続いて、メイン制御部 305 は、調光通信 I/F 309 及び内部外部光源切替制御部 308 を介して、外部光源装置からの光学系の状態データの取得を試みる (S22)。

続いて、メイン制御部 305 は、外部光源装置からの光学系の状態データの取得ができたか否かを判定する (S23)。

【0066】

S23 の判定結果が Yes の場合 (ビデオプロセッサ 300 に外部光源装置 500B が接続されている場合) には、処理が S9 へ進む。なお、この場合、外部光源装置 500B の光学系制御部 503b では、ビデオプロセッサ 300 から調光通信 I/F 505b を介して入力された調光制御データ、ライトガイド検知部 502b から入力されたライトガイドの種類を検出結果、及び光学系 504b から入力された光学系 504b の状態データに基づいて、光学系 504b の制御が行われる。この制御では、光学系 504b から出射される照明光の調光 (光量調整) 等が行われる。

【0067】

一方、S23 の判定結果が No の場合、メイン制御部 305 は、ビデオプロセッサ 300 から外部光源装置への調光制御データの送信を停止し (S24)、処理が S9 へ進む。

【0068】

なお、図 3 に示した動作において、S2 の判定結果が No になってから処理が再び S1 へ戻るまでの間は、図示はしないが、ライトガイド検知部 313 による接続有無の検出が継続して行われており、その検出結果が接続有りの検出結果であった場合には、その時点で処理が S1 へ戻るようにされている。

また、S2 の判定結果が Yes となってから、外部光源装置との通信が成功した場合 (すなわち内部光源と外部光源装置の両方が検知された場合)、使用する光源が優先的に内部光源になるように光源の切り替えが行われる。

【0069】

このような図 3 に示した動作によれば、ビデオプロセッサ 300 に外部光源装置 (外部光源装置 500 (500A 又は 500B)、或いは、その他の外部光源装置) が接続されているか否かに係らず、ビデオプロセッサ 300 にライトガイドが接続されているか否かに応じて、使用する光源の切り替え、及び、ライトガイドに供給される照明光の光量調整 (調光) に係る設定 (調光制御データの生成) が、自動で行われるようになる。すなわち、ビデオプロセッサ 300 にライトガイドが接続されている場合には、使用する光源が内部光源 (ビデオプロセッサ 300 内の光源) になるように光源の切り替えが行われ、内部光源に応じた照明光の光量調整に係る設定 (調光制御データの生成) が自動で行われるようになる。一方、ビデオプロセッサ 300 にライトガイドが接続されていない場合には、使用する光源が外部光源 (外部光源装置 500 (500A 又は 500B) の光源) になるように光源の切り替えが行われ、外部光源に応じた照明光の光量調整に係る設定 (調光制御データの生成) が自動で行われるようになる。

【0070】

以上のように、本実施形態に係る画像処理装置によれば、使用する光源の切り替え、及び、ライトガイドに供給される照明光の光量調整に係る設定を、自動で行うことができるので、その切り替え及び設定に伴うユーザの負担を軽減することができる。

【0071】

< 第 2 の実施形態 >

本発明の第 2 の実施形態に係る画像処理装置は、第 1 の実施形態に係る画像処理装置に

10

20

30

40

50

対して、一部の構成及び動作が異なる。そこで、第２の実施形態に係る画像処理装置の説明では、その異なる点を中心に説明する。なお、ここでは、第１の実施形態で説明した要素と同一の要素については同一の符号を付して説明する。

【００７２】

図４は、第２の実施形態に係る画像処理装置であるビデオプロセッサを含む内視鏡システムの構成例を示す図である。

【００７３】

図４に示した内視鏡システム１００は、図１に示した内視鏡システム１００に対し、スコープ２００として２種類のスコープ２００Ａ及び２００Ｂを含むと共に、ビデオプロセッサ３００が更にスコープ検知部３２１を含む点が異なっている。

10

【００７４】

なお、本実施形態に係る内視鏡システム１００においても、図２に示した内視鏡システム１００と同様に、外部光源装置５００Ａの代わりに外部光源装置５００Ｂを含む構成としてもよい。

【００７５】

２種類のスコープ２００Ａ及び２００Ｂは、被検体内部を撮像する撮像素子が異なっている。より詳しくは、スコープ２００Ａは、画素数が多い撮像素子（以下「高画素数撮像素子」という）を備え、スコープ２００Ｂは、スコープ２００Ａの撮像素子よりも画素数が少ない撮像素子（以下「標準画素数撮像素子」という）を備えている。但し、両者の撮像素子サイズは同じであるとする。

20

【００７６】

ビデオプロセッサ３００のスコープ検知部３２１は、画像Ｉ／Ｆ３０１にスコープ２００（２００Ａ又は２００Ｂ）が接続されているか否かを検出し、その検出結果をメイン制御部３０５へ出力する。なお、スコープ検知部３２１は、その検出を、上述のライトガイド検知部３１３と同様に、例えば、フォトセンサ、メカニカルスイッチ、又は電気接点等を用いて検出するようにしてもよい。

【００７７】

これに伴い、メイン制御部３０５は、画像Ｉ／Ｆ３０１にスコープ２００（２００Ａ又は２００Ｂ）が接続されているとの検出結果がスコープ検知部３２１から入力されると、スコープ２００（２００Ａ又は２００Ｂ）から画像Ｉ／Ｆ３０１及び画像処理部３０２を介してスコープデータを取得する。なお、スコープデータは、スコープＩＤや、撮像素子が高画素数撮像素子であるか標準画素数撮像素子であるか等を示す撮像素子データを含む。そして、メイン制御部３０５は、スコープ２００（２００Ａ又は２００Ｂ）から取得したスコープデータに含まれる撮像素子データを、調光制御部３０４へ出力する。

30

【００７８】

また、これに伴い、調光制御部３０４は、内部光源に応じた調光制御データを、メイン制御部３０５から入力された撮像素子データと、スコープ２００から画像Ｉ／Ｆ３０１を介して入力された画像データと、に基づいて生成する。また、調光制御部３０４は、外部光源に応じた調光制御データを、メイン制御部３０５から入力された撮像素子データと、スコープ２００から画像Ｉ／Ｆ３０１を介して入力された画像データと、外部光源装置５００Ａの光学系５０４ａの状態データ及び外部光源装置５００Ａの装置データ（又は外部光源装置５００Ｂの光学系５０４ｂの状態データ）と、に基づいて生成する。

40

【００７９】

これにより、調光制御部３０４は、撮像素子データに応じて照明光の光量が異なるような調光制御データを生成することができる。例えば、撮像素子データが高画素数撮像素子であることを示していた場合には、撮像素子データが標準画素数撮像素子であることを示していた場合よりも照明光の光量が少なくされるような調光制御データを生成することができる。但し、このような調光制御データの生成は、画質に悪影響を及ぼさない範囲で行われる。このようにすることによって、照明光の光量が少なくされる分、光源の長寿命化及び低消費電力化が可能になる。

50

なお、本実施形態では、調光制御データは照明光の光量を制御するデータとして説明したが、これに限定されるものではない。例えば画像データの明るさに関わるゲインを調節するデータであってもよいし、光学系のシャッター速度を制御するデータであってもよい。

#### 【0080】

図4に示した内視鏡システム100において、その他については図1に示した内視鏡システム100と同様である。

なお、本実施形態に係る内視鏡システム100に含まれるビデオプロセッサ300において、メイン制御部305は、画像処理装置に接続されている内視鏡に関する内視鏡データを取得する内視鏡データ取得部の一例である。

10

#### 【0081】

次に、本実施形態に係る内視鏡システム100の動作について説明する。

ここでは、その動作の一例として、本実施形態に係るビデオプロセッサ300が行う光源切替動作について説明する。

#### 【0082】

図5は、その光源切替動作の一例を示すフローチャートである。

図5に示した動作は、図3に示した動作に対応し、その図3に示した動作に対して次の点が異なる。

#### 【0083】

図5に示した動作では、S2の判定結果がYesである場合に、更にS31乃至S33の処理を行ってからS3へ進む。また、S11の判定結果がYesである場合に、更にS34及びS35の処理を行ってからS12へ進む。また、S13の判定結果がYesである場合に、更にS36の処理を行ってからS15へ進む。また、S11の判定結果がNoである場合に、更にS37乃至S39を行ってからS21へ進む。

20

#### 【0084】

なお、S31乃至S33と、S34乃至S36(S34、S35、及びS36)と、S37乃至S39は、同様の処理となるため、ここでは代表してS31乃至S33の処理を説明することとし、S34乃至S36とS37乃至S39については説明を省略する。

#### 【0085】

S31乃至S33において、まず、メイン制御部305は、スコープ200(200A又は200B)の接続有無の検出結果をスコープ検知部321から取得し(S31)、その検出結果に基づいて、ビデオプロセッサ300にスコープ200(200A又は200B)が接続されているか否かを判定する(S32)。ここで、その判定結果がNoの場合には、処理がS31へ戻る。一方、S32の判定結果がYesの場合、メイン制御部305は、スコープ200(200A又は200B)から画像I/F301及び画像処理部302を介してスコープデータを取得し、そのスコープデータに含まれる撮像素子データを調光制御部304へ出力する(S33)。

30

#### 【0086】

なお、図5に示した動作では、S33の後のS3で出力先が内部光源側に切り替えられた調光制御データは、S33でメイン制御部305から入力された撮像素子データと、スコープ200(200A又は200B)から画像I/F301を介して入力された画像データとに基づいて、メイン制御部305の制御の下に調光制御部304により生成された、内部光源に応じた調光制御データとなる。

40

#### 【0087】

また、S36の後のS15で出力先が外部光源側に切り替えられた調光制御データは、S36でメイン制御部305から入力された撮像素子データと、スコープ200(200A又は200B)から画像I/F301を介して入力された画像データと、外部光源装置500Aの光学系504aの状態データ及び外部光源装置500Aの装置データとに基づいて、メイン制御部305の制御の下に調光制御部304により生成された、外部光源に応じた調光制御データとなる。

50

## 【 0 0 8 8 】

また、S 3 9 の後の S 2 1 で出力先が外部光源側に切り替えられた調光制御データは、S 3 9 でメイン制御部 3 0 5 から入力された撮像素子データと、スコープ 2 0 0 ( 2 0 0 A 又は 2 0 0 B ) から画像 I / F 3 0 1 を介して入力された画像データと、外部光源装置 5 0 0 B の光学系 5 0 4 b の状態データとに基づいて、メイン制御部 3 0 5 の制御の下に調光制御部 3 0 4 により生成された、外部光源に応じた調光制御データとなる。

## 【 0 0 8 9 】

図 5 に示した動作において、その他については図 3 に示した動作と同様である。

以上のように、本実施形態に係る画像処理装置によれば、第 1 の実施形態に係る画像処理装置と同様の効果が得られることは勿論のこと、接続されたスコープが備える撮像素子 10 に応じて照明光の光量が異なるように調光制御データの生成を行うことができる。従って、例えば、スコープの撮像素子が高画素数撮像素子であった場合には、それが標準画素数撮像素子であった場合よりも照明光の光量が少なくされるような調光制御データを生成することによって、光源の長寿命化及び低消費電力化が可能になる。

## 【 0 0 9 0 】

なお、上述の各実施形態においては、各種の変形が可能である。

例えば、各実施形態に係るビデオプロセッサ 3 0 0 において、ライトガイド I / F 3 1 2 にライトガイドが接続されていない場合には、内部光源 ( ビデオプロセッサ 3 0 0 内の光源 ) が使用されないことから、この場合には、メイン制御部 3 0 5 が、使用されない光学系 3 1 1 への電力供給の停止や使用されない光学系制御部 3 1 0 をスリープ状態へ移行 20 させるように制御してもよい。これにより、ビデオプロセッサ 3 0 0 の無用な電力消費を無くすることができる。

## 【 0 0 9 1 】

また、例えば、各実施形態に係るビデオプロセッサ 3 0 0 において、ライトガイド I / F 3 1 2 にライトガイドが接続され、且つ、外部機器通信 I / F 3 0 7 及び調光通信 I / F 3 0 9 に外部光源装置 5 0 0 A が接続されている場合には、外部光源 ( 外部光源装置 5 0 0 A の光源 ) が使用されないことから、この場合には、メイン制御部 3 0 5 が、使用されない外部光源装置 5 0 0 A をスリープ状態へ移行させるように制御するようにしてもよい。これにより、外部光源装置 5 0 0 A の無用な電力消費を無くすることができる。

## 【 0 0 9 2 】

また、例えば、各実施形態に係るビデオプロセッサ 3 0 0 において、ビデオプロセッサ 3 0 0 のライトガイド I / F 3 1 2 とビデオプロセッサ 3 0 0 に接続されている外部光源装置 5 0 0 ( 5 0 0 A 又は 5 0 0 B ) のライトガイド I / F 5 0 1 ( 5 0 1 a 又は 5 0 1 b ) の各々にライトガイドが接続されている場合に、ユーザによるビデオプロセッサ 3 0 0 の図示しない操作部の操作に応じて、使用する光源を手動切替可能に構成してもよい。例えば、図 4 に示した内視鏡システム 1 0 0 において、ユーザが、スコープとしてスコープ 2 0 0 A を使用し、且つ、光源として内部光源 ( ビデオプロセッサ 3 0 0 内の光源 ) を使用する第 1 の観察方法から、スコープとしてスコープ 2 0 0 B を使用し、且つ、光源として外部光源 ( 外部光源装置 5 0 0 A の光源 ) を使用する第 2 の観察方法へ変更し、その後、再び第 1 の観察方法へ戻す場合がある。この場合、ユーザは、それまでに使用していたスコープ 2 0 0 A のライトガイドをライトガイド I / F 3 1 2 に接続したままの状態 40 で、ビデオプロセッサ 3 0 0 の画像 I / F 3 0 1 にスコープ 2 0 0 B を接続し、且つ、外部光源装置 5 0 0 A のライトガイド I / F 5 0 1 a にスコープ 2 0 0 B のライトガイドを接続する場合がある。この場合、ライトガイド I / F 3 1 2 にライトガイドが接続されたままであることから、このままの状態では内部光源が使用されることとなり、ユーザの意図した外部光源の使用ができず第 2 の観察方法へ変更できない。そこで、このような場合には、ユーザがビデオプロセッサ 3 0 0 の操作部を操作して、使用する光源を外部光源へ切り替えるようにすればよい。

## 【 0 0 9 3 】

また、例えば、各実施形態に係るビデオプロセッサ 3 0 0 において、外部光源装置 5 0 50

0 Aの使用中に外部光源装置500 Aの設定情報を取得して保持しておき、その外部光源装置500 Aが故障して、代わりに、別の外部光源装置500 A又は内部光源（ビデオプロセッサ300内の光源）が使用される場合に、保持しておいた設定情報に基づいて、その別の外部光源装置500 Aの設定又は内部光源の設定を行うようにしてもよい。これにより、使用中の外部光源装置500 Aが故障した場合であっても、その代わりに使用される別の外部光源装置500 A又は内部光源が、故障した外部光源装置500 Aの設定を自動で引き継ぐことができる。なお、外部光源装置500 Aの設定情報は、例えば、特殊光観察の設定や、自動/手動調光の設定等に関する情報を含む。

#### 【0094】

また、例えば、各実施形態に係るビデオプロセッサ300において、当該ビデオプロセッサ300の図示しないフロント表示パネル（タッチパネル付LCD（Liquid Crystal Display））に、使用中の外部光源装置500 Aの機能に応じた表示を行うことができ、且つ、そのフロント表示パネルを介して外部光源装置500 Aの設定も行うことができるように構成してもよい。また、このときの外部光源装置500 Aの設定を保持しておき、上述のように、外部光源装置500 Aの故障の際に使用されるようにしてもよい。なお、ビデオプロセッサ300のフロント表示パネルを介して行うことができる外部光源装置500 Aの設定は、外部光源装置500 Aの図示しないフロント表示パネル（タッチパネル付きLCD）を介して行うことができる当該外部光源装置500 Aの設定と同じであり、例えば、点灯/消灯の設定、明るさ設定、特殊光観察の設定、自動/手動調光の設定等である。

また、例えば、各実施形態において、外部光源装置500 Aの光学系504 aに含まれる光源を赤外光源とし、外部光源装置500 Bの光学系500 bに含まれる光源をストロボ光源としてもよい。

また、例えば、各実施形態において、外部光源装置500 Aの光学系504 aに含まれる光源をLED光源としてもよい。

また、例えば、各実施形態において、外部光源装置500 Aのメイン制御部506 aは、ライトガイド検知部502 aによるライトガイドの種類（例えば高輝度用又は標準輝度用等）の検出結果をビデオプロセッサ300へ出力し、それが調光制御部304及び画像処理部302に通知されるようにしてもよい。そして、調光制御部304は、その通知に応じて、ライトガイドが対応可能な輝度に応じた調光制御データの生成を行うようにしてもよい。また、画像処理部302は、その通知に応じて、ライトガイドが対応可能な輝度に応じた画像処理を行うようにしてもよい。

また、例えば、第1の実施形態に係る図3に示した動作において、S15及びS21の処理の代わりに、S2がNoの後であって且つS10の開始前にS15（又はS21）と同様の処理を行うようにしてもよい。また、第2の実施形態に係る図5に示した動作においても同様に、S15及びS21の処理の代わりに、S2がNoの後であって且つS10の開始前にS15（又はS21）と同様の処理を行うようにしてもよい。

また、例えば、各実施形態において、スコープ内部又はビデオプロセッサ300内部のメモリに光源毎のホワイトバランスデータを記憶しておき、ビデオプロセッサ300では、使用光源判定部305 aにより判定された使用中の光源に応じて、スコープ内部又は当該ビデオプロセッサ300内部のメモリから対応するホワイトバランスデータが読み出され、当該データに基づいてホワイトバランス処理が行われるようにしてもよい。

また、例えば、各実施形態において、外部光源装置500 Bが調光通信I/F505 bを備えない構成としてもよい。但し、この場合には、外部光源装置500 Bの調光制御が、その外部光源装置500 Bに対するユーザの直接操作により入力された設定（光量設定等）に応じて行われる。

#### 【0095】

ところで、ビデオプロセッサは、外部電源からの電源出力の供給が停止すると、電源供給停止と同時に電源供給停止を示すOFFP信号を受信する。この場合には、ビデオプロセッサは、内視鏡画像等の映像信号を出力するモニタに対して黒画像を出力して黒表示に

するようになっていてもよい。これにより、電源オフ時においてモニタに不要な画像が表示されてしまうことを防止することができる。

#### 【 0 0 9 6 】

ところで、ビデオプロセッサは、電源オン時においてスコープの接続、非接続を確認し、スコープが非接続になると、ビデオプロセッサが非接続ログを記録するようになっている。一方、電源オン時にビデオプロセッサにおいてリセット処理（電源オフ処理）を行う場合、スコープ接続時であってもスコープが非接続であることを示す非接続情報が必要となる。そこで、ビデオプロセッサは、リセット処理指示が与えられると、リセット処理を示すOFFP信号及び非接続情報を生成することでリセット処理を実行する。しかしながら、上記手法を用いると、ビデオプロセッサ内で、スコープが接続されている場合でもリセット処理のために発生する非接続情報によって非接続ログが記録されてしまうという問題がある。

10

そこで、ビデオプロセッサは、OFFP信号発生時には、非接続情報によりリセット処理を行なうものの、非接続ログの記録を停止させるように制御を行ってもよい。これにより、スコープを接続したまま、不意に電源がオフされても、非接続ログが記録として残ることを防止することができる。

#### 【 0 0 9 7 】

以上、上述した実施形態は、発明の理解を容易にするために本発明の具体例を示したものであり、本発明は上述の実施形態に限定されるものではない。本発明は、特許請求の範囲に規定された本発明の思想を逸脱しない範囲において、さまざまな変形、変更が可能である。

20

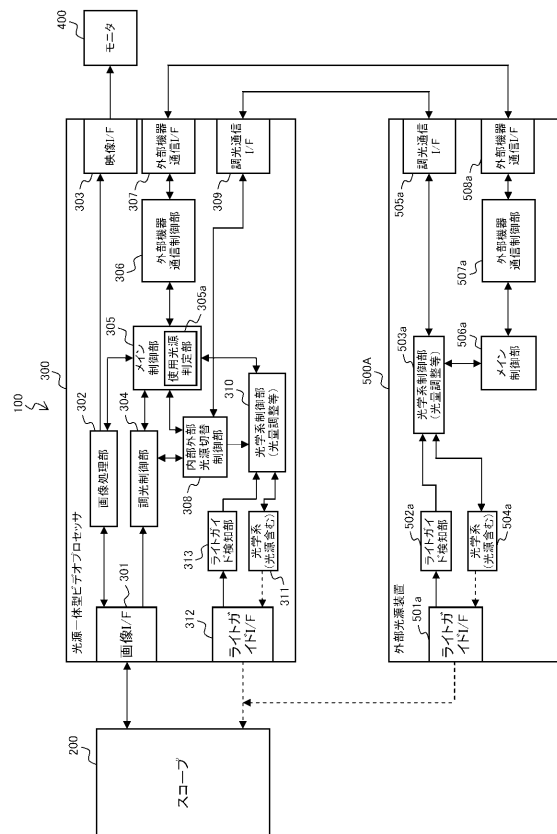
#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 9 8 】

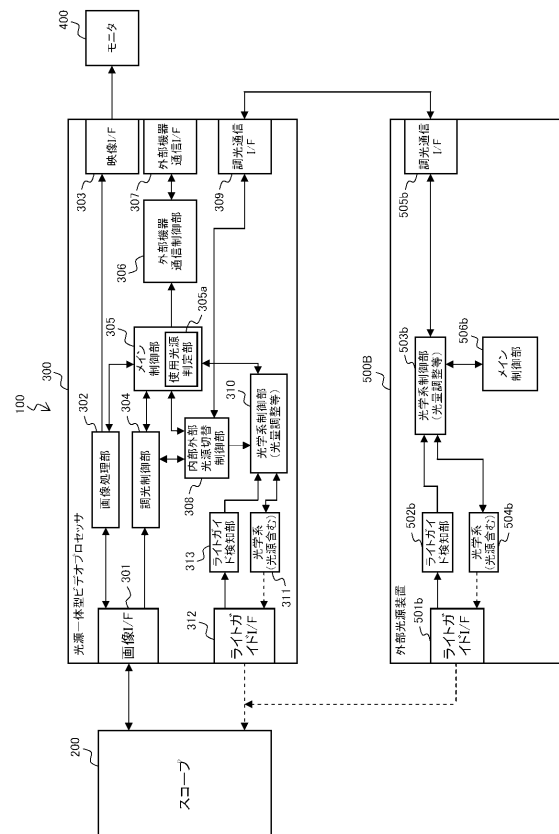
|                       |              |    |
|-----------------------|--------------|----|
| 1 0 0                 | 内視鏡システム      |    |
| 2 0 0、2 0 0 A、2 0 0 B | スコープ         |    |
| 3 0 0                 | ビデオプロセッサ     |    |
| 3 0 1                 | 画像 I / F     |    |
| 3 0 2                 | 画像処理部        |    |
| 3 0 3                 | 映像 I / F     |    |
| 3 0 4                 | 調光制御部        | 30 |
| 3 0 5                 | メイン制御部       |    |
| 3 0 5 a               | 使用光源判定部      |    |
| 3 0 6                 | 外部機器通信制御部    |    |
| 3 0 7                 | 外部機器通信 I / F |    |
| 3 0 8                 | 内部外部光源切替制御部  |    |
| 3 0 9                 | 調光通信 I / F   |    |
| 3 1 0                 | 光学系制御部       |    |
| 3 1 1                 | 光学系          |    |
| 3 1 2                 | ライトガイド I / F |    |
| 3 1 3                 | ライトガイド検知部    | 40 |
| 3 2 1                 | スコープ検知部      |    |
| 4 0 0                 | モニタ          |    |
| 5 0 0、5 0 0 A、5 0 0 B | 外部光源装置       |    |
| 5 0 1、5 0 1 a、5 0 1 b | ライトガイド I / F |    |
| 5 0 2 a、5 0 2 b       | ライトガイド検知部    |    |
| 5 0 3 a、5 0 3 b       | 光学系制御部       |    |
| 5 0 4、5 0 4 a、5 0 4 b | 光学系          |    |
| 5 0 5 a、5 0 5 b       | 調光通信 I / F   |    |
| 5 0 6 a、5 0 6 b       | メイン制御部       |    |
| 5 0 7 a               | 外部機器通信制御部    | 50 |

## 508a 外部機器通信 I / F

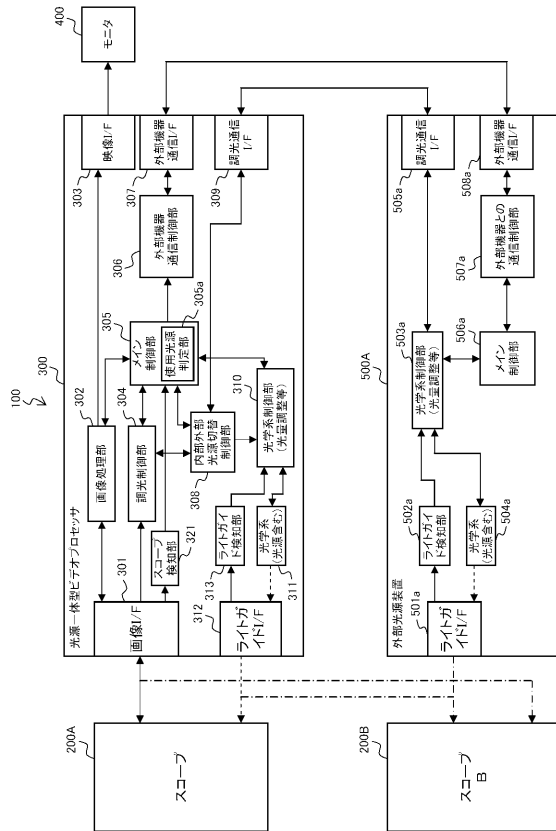
【図 1】



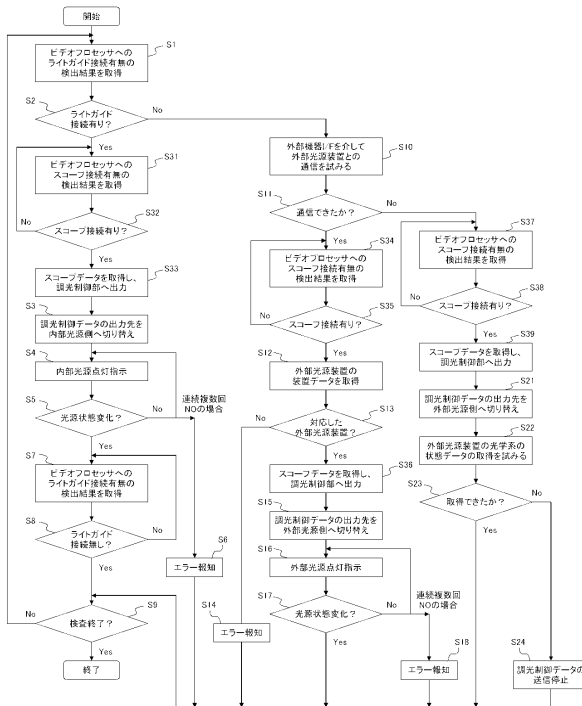
【図 2】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 玉井 宏  
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 右▲高▼ 孝幸

(56)参考文献 特開昭63-189820(JP,A)  
特開2010-011894(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 1/06

|                |                                                                                                  |         |            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 视频处理器                                                                                            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP6153690B2</a>                                                                      | 公开(公告)日 | 2017-06-28 |
| 申请号            | JP2017512846                                                                                     | 申请日     | 2016-05-12 |
| [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         | 秋葉博剛<br>牛房浩行<br>佐野大輔<br>玉井宏                                                                      |         |            |
| 发明人            | 秋葉 博剛<br>牛房 浩行<br>佐野 大輔<br>玉井 宏                                                                  |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/06                                                                                         |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/05 A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/00059 A61B1/045 A61B1/0669 A61B1/07 G02B23/2484 G02B23/26 |         |            |
| FI分类号          | A61B1/06.510 A61B1/06.612                                                                        |         |            |
| 优先权            | 2015105904 2015-05-25 JP                                                                         |         |            |
| 其他公开文献         | JPWO2016190120A1                                                                                 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                        |         |            |

摘要(译)

一种图像处理设备，包括：图像处理部分，用于处理由内窥镜获取的图像数据;连接检测部分，用于检测图像处理设备与内窥镜的光导之间的连接/断开;光检测部分内部光源单元，用于向引导件提供照明光;以及光源单元，用于照射提供给内窥镜的光导的光调光控制单元，用于产生用于控制光强度的光控制数据;以及控制单元，用于基于作为内部光源单元或外部光源单元的连接检测单元的检测结果来控制调光控制数据的输出目的地，以及切换到外部光源装置的切换单元，该外部光源装置向内窥镜的光导提供照明光。

|                                           |                                                          |                                        |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| (19) 日本国特許庁 (JP)                          | (12) 特 許 公 報 (B2)                                        | (11) 特許番号<br>特許第6153690号<br>(P6153690) |
| (45) 発行日 平成29年6月28日 (2017. 6. 28)         | (24) 登録日 平成29年6月9日 (2017. 6. 9)                          |                                        |
| (51) Int. Cl.<br>A 6 1 B 1/06 (2006. 01)  | F I<br>A 6 1 B 1/06 5 1 0<br>A 6 1 B 1/06 6 1 2          |                                        |
| 請求項の数 6 (全 19 頁)                          |                                                          |                                        |
| (21) 出願番号 特願2017-512846 (P2017-512846)    | (73) 特許権者 000000376<br>オリンパス株式会社<br>東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 |                                        |
| (86) (22) 出願日 平成28年5月12日 (2016. 5. 12)    | (74) 代理人 100074099<br>弁理士 大曾 義之                          |                                        |
| (86) 国際出願番号 PCT/JP2016/064158             | (72) 発明者 秋葉 博剛<br>東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリ                |                                        |
| (87) 国際公開番号 W02016/190120                 | ンパス株式会社内                                                 |                                        |
| (87) 国際公開日 平成28年12月1日 (2016. 12. 1)       | (72) 発明者 牛房 浩行<br>東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリ                |                                        |
| 審査請求日 平成29年3月2日 (2017. 3. 2)              | ンパス株式会社内                                                 |                                        |
| (31) 優先権主張番号 特願2015-105904 (P2015-105904) | (72) 発明者 佐野 大輔<br>東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリ                |                                        |
| (32) 優先日 平成27年5月25日 (2015. 5. 25)         | ンパス株式会社内                                                 |                                        |
| (33) 優先権主張国 日本国 (JP)                      |                                                          |                                        |
| 早期審査対象出願                                  |                                                          |                                        |
| 最終頁に続く                                    |                                                          |                                        |
| (54) 【発明の名称】 ビデオプロセッサ                     |                                                          |                                        |