

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6097497号
(P6097497)

(45) 発行日 平成29年3月15日 (2017. 3. 15)

(24) 登録日 平成29年2月24日 (2017. 2. 24)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Z

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

A 6 1 B 1/04 3 7 0

A 6 1 B 1/06 (2006. 01)

A 6 1 B 1/06 B

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

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-142272 (P2012-142272)
 (22) 出願日 平成24年6月25日 (2012. 6. 25)
 (65) 公開番号 特開2014-4156 (P2014-4156A)
 (43) 公開日 平成26年1月16日 (2014. 1. 16)
 審査請求日 平成27年4月20日 (2015. 4. 20)

(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 1 〇 番 1 号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (74) 代理人 100147762
 弁理士 藤 拓也
 (72) 発明者 魁生 諭
 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 伊藤 昭治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用外部モジュール及び内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を撮像し画像信号を生成する内視鏡、及び画像信号に対して画像処理を施すプロセッサとは別体に設けられ、少なくともプロセッサに接続される内視鏡用外部モジュールであって、

前記内視鏡および前記プロセッサの構成要素に関する構成要素情報のうち、少なくとも前記プロセッサからプロセッサの構成要素に関するプロセッサ情報を読み出す読出部と、

前記読出部が読み出した構成要素情報を記憶する内部記憶部と、

前記構成要素情報を処理して、ユーザに知らせるべき報知情報を生成する処理部と、

前記ユーザに知らせるべき報知情報が生成されたとき、前記処理部が生成した報知情報を表示する表示部とを備え、

前記プロセッサ情報は光源の劣化情報を含み、前記光源の劣化情報に基づいてホワイトバランスを調整することを特徴とする内視鏡用外部モジュール。

【請求項 2】

被写体を撮像し画像信号を生成する内視鏡、及び画像信号に対して画像処理を施すプロセッサとは別体に設けられ、少なくともプロセッサに接続される内視鏡用外部モジュールであって、

前記内視鏡および前記プロセッサの構成要素に関する構成要素情報のうち、少なくとも前記プロセッサからプロセッサの構成要素に関するプロセッサ情報を読み出す読出部と、

前記読出部が読み出した構成要素情報を記憶する内部記憶部と、

10

20

前記構成要素情報を処理して、ユーザに知らせるべき報知情報を生成する処理部と、
前記ユーザに知らせるべき報知情報が生成されたとき、前記処理部が生成した報知情報を表示する表示部とを備え、

前記プロセッサ情報は、前記プロセッサの通電時間、前記内視鏡が前記プロセッサに接続された回数又は時間、前記内視鏡に照明光を提供する光源装置の発光時間、前記照明光の光量、前記光源装置に前記内視鏡が接続されている間に前記光源装置が照明光を発している時間、前記プロセッサが使用するファームウェアの情報、前記プロセッサが前記画像信号のホワイトバランスを補正するときに用いるホワイトバランス調整パラメータ、前記プロセッサのエラー情報のうちの少なくとも1つであることを特徴とする内視鏡用外部モジュール。

10

【請求項3】

前記内視鏡及び前記プロセッサとは別体に設けられる記憶装置に、前記読出部が読み出した構成要素情報を送信する通信部をさらに備える請求項1または請求項2に記載の内視鏡用外部モジュール。

【請求項4】

前記内視鏡及び前記プロセッサとは別体に設けられる記憶装置に、前記報知情報を送信する通信部をさらに備える請求項1ないし請求項3のいずれか1項に記載の内視鏡用外部モジュール。

【請求項5】

前記記憶装置は前記内視鏡用外部モジュールに着脱自在に設けられるメモリーカードである請求項3または請求項4に記載の内視鏡用外部モジュール。

20

【請求項6】

前記通信部は、無線通信を用いて前記記憶装置に、前記読出部が読み出した構成要素情報を送信する請求項3または請求項4に記載の内視鏡用外部モジュール。

【請求項7】

前記内視鏡および前記プロセッサの構成要素に関する構成要素情報は、部品又はソフトウェアの劣化情報を含むことを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の内視鏡用外部モジュール。

【請求項8】

前記読出部は、複数のプロセッサから読み出した前記プロセッサ情報に基づいて、前記複数のプロセッサ間のカラーバランスが近似するようにホワイトバランスを調整すること

30

【請求項9】

被写体を撮像し画像信号を生成する内視鏡と、
画像信号に対して画像処理を施すプロセッサと、
請求項1ないし請求項8のいずれか1項に記載の内視鏡用外部モジュールとを備える内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡及びプロセッサの状態を検知する内視鏡用外部モジュール及び内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、固体撮像素子を用いて体内を撮影し画像信号を出力する内視鏡と、内視鏡から得た画像信号を処理するプロセッサとが知られている。プロセッサは光源装置を備え、光源装置は照明光を内視鏡に提供する。内視鏡はライトガイドファイバを備え、光源装置から受光した照明光をライトガイドファイバを介して観察対象物に照射する。光源装置が有す

50

るランプは、使用により光量が低下したり色温度が変化したりする。また、ライトガイドファイバは使用により透明度が低下することがある。そしてこれら以外の部品も使用により劣化することがある。これらの部品の経年劣化を放置すると、適切な画像を得られなくなるため、観察対象物を詳細に観察できなくなると共に、病変部を見逃すおそれが生じる。これらの問題が生じることを回避するため、プロセッサからメンテナンス情報を読み取って、内視鏡及びプロセッサにエラーが発生した場合に原因を調査する構成が知られている（特許文献１）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

10

【特許文献１】特開２００５－３４９１４２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかし、内視鏡及びプロセッサにエラーが発生した場合、既に観察に障害が発生している可能性が高いため、適切な画像を得られないおそれがある。そのため、内視鏡及びプロセッサにエラーが出てから部品を交換しても、既に行った観察が無駄になる可能性がある。

【０００５】

他方、内視鏡及びプロセッサの性能を適切に維持するために、各部品の耐用年数から予測される平均的な交換時期に各部品を交換し、外観から部品の劣化を判断して交換し、あるいは定期的に内視鏡及びプロセッサを保守点検することが考えられる。しかし使用状況は各ユーザによって異なり、かつ部品には個体差があるため、平均的な交換時期が到来しても、必ずしも交換を必要としない部品もある。また、外観からわかる劣化は既に観察に支障を与えているおそれがある。

20

【０００６】

本発明はこれらの問題に鑑み、適切な時期にメンテナンスを行って、内視鏡及びプロセッサに適切な性能を常に維持させると共に、内視鏡及びプロセッサの維持及び保守費用を低減する内視鏡用外部モジュール及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】

30

【０００７】

本願第１の発明による内視鏡用外部モジュールは、被写体を撮像し画像信号を生成する内視鏡、及び画像信号に対して画像処理を施すプロセッサとは別体に設けられる内視鏡用外部モジュールであって、内視鏡又はプロセッサから情報を読み出す読出部と、読出部が読み出した読出情報を記憶する内部記憶部と、読出情報を処理して、ユーザに知らせるべき報知情報を生成する処理部と、処理部が生成した報知情報を表示する表示部とを備えることを特徴とする。

【０００８】

内視鏡及びプロセッサとは別体に設けられる記憶装置に、読出情報を送信する通信部をさらに備えることが好ましい。

40

【０００９】

内視鏡及びプロセッサとは別体に設けられる記憶装置に、報知情報を送信する通信部をさらに備えることが好ましい。

【００１０】

記憶装置は内視鏡用外部モジュールに着脱自在に設けられるメモリーカードであっても良い。

【００１１】

通信部は、無線通信を用いて記憶装置に情報を送信しても良い。

【００１２】

情報は、内視鏡又はプロセッサの通電時間、内視鏡がプロセッサに接続された回数又は

50

時間、内視鏡に設けられたスイッチを操作した回数、内視鏡に照明光を提供する光源装置の発光時間、照明光の光量、光源装置に内視鏡が接続されている間に光源装置が照明光を発している時間、内視鏡又はプロセッサが使用するファームウェアの情報、プロセッサが画像信号のホワイトバランスを補正するときに用いるホワイトバランス調整パラメータ、内視鏡又はプロセッサのエラー情報のうちの少なくとも１つであることが好ましい。

【００１３】

本願第２の発明による内視鏡システムは、被写体を撮像し画像信号を生成する内視鏡と、画像信号に対して画像処理を施すプロセッサと、内視鏡及びプロセッサとは別体に設けられる内視鏡用外部モジュールとを備え、内視鏡用外部モジュールは、内視鏡又はプロセッサから情報を読み出す読出部と、読出部が読み出した情報を記憶する内部記憶部と、読出部が読み出した情報を処理して、ユーザに知らせるべき報知情報を生成する処理部と、処理部が生成した報知情報を表示する表示部とを備えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【００１４】

本発明によれば、適切な時期にメンテナンスを行って、内視鏡及びプロセッサに適切な性能を常に維持させると共に、内視鏡及びプロセッサの維持及び保守費用を低減する内視鏡用外部モジュール及び内視鏡システムを得る。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本発明の第１の実施形態において、通常の画像観察を行うときの内視鏡システムを概略的に示すブロック図である。

20

【図２】第１の外部モジュールと接続された第１の内視鏡システムを概略的に示すブロック図である。

【図３】情報表示処理を示すフローチャートである。

【図４】調整処理を示すフローチャートである。

【図５】本発明の第２の実施形態による第２の外部モジュールと接続された第２の内視鏡システムを概略的に示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

以下、本発明の一実施形態について図面を参照して説明する。

30

【００１７】

図１を用いて本発明の第１の実施形態に係る第１の内視鏡システム１００について説明する。

【００１８】

内視鏡システム１００は、被写体を撮像し画像信号を生成する内視鏡１０と、画像信号に対して画像処理を施すプロセッサ１１と、内視鏡１０及びプロセッサ１１とは別体で設けられる第１の外部モジュール１２と、モニタ１３とを備える。

【００１９】

内視鏡１０は、体内に挿入される可撓性の挿入部１４とコネクタ部１５とを主に備え、コネクタ部１５を介してプロセッサ１１や第１の外部モジュール１２に接続される。コネクタ部１５から挿入部１４の先端までライトガイド１６が挿通され、ライトガイド１６の一端はコネクタ部１５から突出する。

40

【００２０】

挿入部１４の先端部にＣＣＤ又はＣＭＯＳ等から成る撮像素子１７が設けられる。コネクタ部１５内部には、アナログ画像信号を画像処理するためのアナログ信号処理回路２０と、撮像素子１７を駆動・制御する駆動回路２１と、内視鏡１０内の撮像素子１７やその他の回路の駆動タイミングを制御する内視鏡タイミングコントローラ２２と、内視鏡１０全体の動作を制御する内視鏡ＣＰＵ２３と、内視鏡メモリ２４とが設けられる。これらの部材は、図示しない電力線を介してプロセッサ１１から電力を受電する。

【００２１】

50

内視鏡メモリ24は、内視鏡10の情報を記憶する。この情報は、内視鏡10の通電時間、すなわち使用時間、内視鏡10の使用情報、内視鏡10のファームウェア及びファームウェアに関する情報、画像処理パラメータ、並びに内視鏡10のエラー情報を格納する。

【0022】

内視鏡10の通電時間は、内視鏡10が電力を受電したときから電力が切断されたときまでの時間を積算した値であって、内視鏡10の使用時間に相当する。通電時間を用いて、内視鏡10の劣化状態を予測できる。内視鏡10の使用情報は、内視鏡10がプロセッサ11に接続されている期間を積算した値、接続された回数、内視鏡10が備える操作スイッチをユーザが操作した回数を有する。使用情報を用いて、内視鏡10全体の劣化状態や、内視鏡10が備える部品個々の劣化状態を予測できる。内視鏡10が備える操作スイッチをユーザが操作した回数が、例えば内視鏡10が備える送気ボタンをユーザが操作した回数であるとき、送気ボタンを操作した回数を用いて送気ボタンを構成するリング等の消耗品の劣化状態を予測し、交換時期を的確に把握できる。

10

【0023】

内視鏡10のファームウェアは、内視鏡CPU23が動作するときに用いるプログラムである。すなわち、内視鏡CPU23は、内視鏡メモリ24に格納されたファームウェアを実行することにより内視鏡10を制御する。ファームウェアに関する情報は、ファームウェアのバージョン情報や作成日時といった情報である。内視鏡メモリ24に記憶されているファームウェアのバージョンが最新のものよりも古いか、あるいは作成日時が古いかを判断し、ファームウェアを最新あるいは最適なものに書き換えることができる。

20

【0024】

画像処理パラメータは、ホワイトバランス調整パラメータ(RGBゲイン値)を有する。アナログ信号処理回路20は、撮像素子17が撮像した画像のホワイトバランスをホワイトバランス調整パラメータに基づいて調整する。このホワイトバランス調整パラメータは、撮像素子17の個体差及び照明光の色温度によって異なり、画像観察を行う前に、プロセッサ11と内視鏡10とを用いて白色チャート等の白色被写体を撮影することにより得られる。そして、白色被写体を撮影したときに使用されたプロセッサ11の機種を表す識別情報とともに、内視鏡メモリ24がホワイトバランス調整パラメータを保存する。これにより、照明光を生成する光源35及び内視鏡10の組合せ毎にホワイトバランス調整パラメータが決定される。しかしながら、光源35や撮像素子17が使用により劣化すると、ホワイトバランス調整パラメータが所定の範囲を逸脱してしまうおそれがある。そこで、ホワイトバランス調整パラメータが所定の範囲にあるかを判断し、所定の範囲を逸脱した、あるいは逸脱しそうになったとき、撮像素子17又は光源35を修理又は交換する。

30

【0025】

内視鏡CPU23は、内視鏡10が備える各部品の状態を監視し、異常があるときに、部品の名称及び異常の内容を内視鏡メモリ24に記憶させる。異常とは、例えば内部配線の切断や、電子部品の故障などである。部品の名称及び異常の内容が内視鏡10のエラー情報である。エラー情報を調査することにより、部品の修理又は交換時期を知ることが出来る。

40

【0026】

プロセッサ11において画像処理を行う構成要素について説明する。プロセッサ11は、プロセッサ11全体の動作を制御するプロセッサCPU33と、内視鏡10から送られてきた画像信号を処理する前段信号処理回路41、画像メモリ42及び後段信号処理回路43と、前段信号処理回路41、後段信号処理回路43、及び画像メモリ42の駆動タイミングを制御するプロセッサタイミングコントローラ32と、プロセッサメモリ34とを主に備える。プロセッサCPU33はプロセッサメモリ34に格納されたファームウェアに基づいてプロセッサ11を制御する。前段信号処理回路41及び後段信号処理回路43は、プロセッサメモリ34に格納された画像処理パラメータ等に基づき画像処理を行う。

50

画像処理パラメータは、ホワイトバランス調整パラメータを有する。前段信号処理回路 4 1 及び後段信号処理回路 4 3 は、内視鏡 1 0 から受信した画像のホワイトバランスをホワイトバランス調整パラメータに基づいて調整する。より詳しく説明すると、プロセッサ 1 1 の特性に応じたオフセットをホワイトバランス調整パラメータに加えた値に基づいて、画像信号の R G B 信号を調整する。これにより、プロセッサ 1 1 と内視鏡両方の特性に応じた画像処理がプロセッサ 1 1 で実施可能になる。このとき、内視鏡 1 0 におけるホワイトバランス調整は省略されても良い。

【 0 0 2 7 】

プロセッサ 1 1 において外部とデータを送受信する構成要素について説明する。プロセッサ 1 1 は、プロセッサインターフェース 4 0 とフロントパネル 4 5 とをさらに備える。プロセッサインターフェース 4 0 はメモリーカード等の記憶媒体と接続される。記録媒体は、内視鏡 1 0 等のファームウェアを更新・追加等するためのファームウェアデータを保持する。ユーザがフロントパネル 4 5 を操作すると、指示信号がフロントパネル 4 5 からプロセッサ 1 1 のプロセッサ C P U 3 3 に入力され、プロセッサ C P U 3 3 はその指示信号に従ってプロセッサ 1 1 を制御し、或いは、内視鏡 C P U 2 3 に、内視鏡 1 0 を制御するための制御信号を出力する。

【 0 0 2 8 】

プロセッサ 1 1 において照明光を生成する構成要素について説明する。プロセッサ 1 1 は、光源 3 5、絞り、モータ 3 8、集光レンズ 4 4、及び光源電源 4 7 とから成る光源装置をさらに備える。光源電源 4 7 は光源 3 5 に電力を供給し、光源 3 5 は集光レンズ 4 4 に向けて照明光を発光する。集光レンズ 4 4 はライトガイド 1 6 の一端に照明光を収束させる。光源レンズからライトガイド 1 6 の一端までの光路には絞りが設けられる。絞りの開度はモータ 3 8 によって調整され、絞りの開度を調整することにより照明光の光量が調整される。モータ 3 8 はモータドライバ 3 7 によって制御される。

【 0 0 2 9 】

プロセッサ 1 1 は、システム電源 4 6 をさらに備える。システム電源 4 6 は、不図示の商用電源から電力を受電して、光源電源 4 7 並びにプロセッサ 1 1 及び内視鏡 1 0 が有する各回路に電力を供給する。

【 0 0 3 0 】

プロセッサメモリ 3 4 は、プロセッサ 1 1 の情報を記憶する。この情報は、プロセッサ 1 1 の通電時間、すなわち使用時間、光源 3 5 の情報、プロセッサ 1 1 のファームウェア及びファームウェアに関する情報、画像処理パラメータ、並びにプロセッサ 1 1 のエラー情報を格納する。

【 0 0 3 1 】

プロセッサ 1 1 の通電時間は、プロセッサ 1 1 が電力を受電したときから電力が切断されたときまでの時間を積算した値であって、プロセッサ 1 1 の使用時間に相当する。通電時間を用いて、プロセッサ 1 1 の劣化状態を予測できる。

【 0 0 3 2 】

光源 3 5 の情報は、光源 3 5 の通電時間、光源 3 5 が生成する照明光の光量、及び内視鏡 1 0 が接続されているときの光源 3 5 の通電時間を有する。光源 3 5 の通電時間は、光源 3 5 が電力を受電したときから電力が切断されたときまでの時間を積算した値であって、光源 3 5 の使用時間に相当する。光源 3 5 の通電時間を用いて、光源 3 5 の劣化状態を予測できる。光量は、光源 3 5 と集光レンズ 4 4 との間に設けられる光量センサ 3 9 により測定される。光量は、光源 3 5 の使用時間に応じて次第に低下する。光量を監視することにより、光源 3 5 の修理又は交換時期を的確に予測できるとともに、光量が低下して使用限界値に近づいたときに光源 3 5 を修理又は交換できる。内視鏡 1 0 が接続されているときの光源 3 5 の通電時間は、内視鏡 1 0 が接続されているときに光源 3 5 が点灯している時間を積算した値である。光源 3 5 から内視鏡 1 0 の先端まで照明光を運ぶライトガイド 1 6 は、照明光を運ぶにつれて劣化して黄変することがある。黄変すると照明光の透過率が低下して、照明光の光量が不足するおそれがある。これを防止するため、内視鏡 1 0

10

20

30

40

50

が接続されているときの光源 3 5 の通電時間が所定値に近づき、又は超えたときにライトガイド 1 6 を交換する。

【 0 0 3 3 】

プロセッサ 1 1 のファームウェアは、プロセッサ C P U 3 3 が動作するために用いられるプログラムである。すなわち、プロセッサ C P U 3 3 は、プロセッサメモリ 3 4 に格納されたファームウェアを実行することによりプロセッサ 1 1 を制御する。ファームウェアに関する情報は、ファームウェアのバージョン情報や作成日時といった情報である。ファームウェアのバージョンが最新のものよりも古い、あるいは作成日時が古いかを判断して、ファームウェアを最新あるいは最適なものに書き換えることができる。

【 0 0 3 4 】

画像処理パラメータは、ホワイトバランス調整パラメータを有する。ホワイトバランス調整パラメータは、内視鏡 1 0 の個体差、照明光の色温度、及びプロセッサ 1 1 の個体差によって異なる。よって、照明光を生成する光源 3 5、内視鏡 1 0、及びプロセッサ 1 1 の組合せ毎にホワイトバランス調整パラメータが決定される。しかしながら、プロセッサ 1 1、及び光源 3 5 が使用により劣化すると、ホワイトバランス調整パラメータが所定の範囲を逸脱してしまうおそれがある。そこで、ホワイトバランス調整パラメータが所定の範囲にあるかを判断し、所定の範囲を逸脱した、あるいは逸脱しそうになったとき、プロセッサ 1 1、及び光源 3 5 を点検、修理又は交換する。

【 0 0 3 5 】

プロセッサ C P U 3 3 は、プロセッサ 1 1 が備える各部品の状態を監視し、異常があるときに、部品の名称及び異常の内容をプロセッサメモリ 3 4 に記憶させる。異常とは、例えば内部配線の切断や、電子部品の故障などである。部品の名称及び異常の内容がプロセッサ 1 1 のエラー情報である。エラー情報を調査することにより、部品の修理又は交換時期を知ることが出来る。

【 0 0 3 6 】

また、プロセッサメモリ 3 4 は、内視鏡 1 0 の情報を記憶する。プロセッサ 1 1 が内視鏡 1 0 に接続されたとき、プロセッサ C P U 3 3 が内視鏡 C P U 2 3 から内視鏡 1 0 の情報を取得してプロセッサメモリ 3 4 に記憶させる。

【 0 0 3 7 】

通常の画像観察時における内視鏡システム 1 0 0 の動作を説明する。内視鏡 1 0 はコネクタ部 1 5 を介してプロセッサ 1 1 に直接接続される。すなわち、ライトガイド 1 6 の基端部がプロセッサ 1 1 内部に挿入されるとともに、コネクタ部 1 5 に設けられたアダプタ（不図示）がプロセッサ 1 1 の差込口（不図示）に差し込まれ、内視鏡 1 0 のアナログ信号処理回路 2 0、内視鏡タイミングコントローラ 2 2、及び内視鏡 C P U 2 3 が、前段信号処理回路 4 1、プロセッサタイミングコントローラ 3 2、及びプロセッサ C P U 3 3 と電氣的に各々接続される。

【 0 0 3 8 】

光源 3 5 は、フロントパネル 4 5 が出力する指示信号によって電源がオンにされ、照明光を出射する。照明光は、集光レンズ 4 4 で集光され、かつ絞りで光量が調整されたうえで、ライトガイド 1 6 の一端に入射される。照明光はライトガイド 1 6 により伝送され、内視鏡 1 0 の先端部から配光レンズを介して被写体に照射される。

【 0 0 3 9 】

撮像素子 1 7 は、照明光が照射された被写体を撮像する。撮像する工程について説明すると、被写体からの反射光は撮像レンズに入射し、撮像レンズは撮像素子 1 7 に被写体像を結像させる。撮像素子 1 7 は、被写体像を光電変換して画像信号を生成する。画像信号は、出力アンプ 2 9 で増幅された後、アナログ信号処理回路 2 0 に入力される。アナログ信号処理回路 2 0 は、内視鏡メモリ 2 4 から読み出した画像処理パラメータに基づいて、画像信号にガンマ補正、ホワイトバランス調整、ノイズリダクション、エンハンス処理等の所定の画像処理を施す。その後、画像信号は、アナログ信号処理回路 2 0 において A / D 変換され、デジタル信号としてプロセッサ 1 1 の前段信号処理回路 4 1 に送信される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

前段信号処理回路 4 1 は、画像信号を増幅し、かつ所定の画像処理パラメータに応じて各種画像処理を施した後、画像信号を画像メモリ 4 2 に出力する。画像メモリ 4 2 は、画像信号をフレーム単位で格納するとともに、フレーム単位で後段信号処理回路 4 3 に出力する。

【 0 0 4 1 】

後段信号処理回路 4 3 は、フロントパネル 4 5 からの指示信号等に応じて、例えば R G B 調整等の画像処理を画像信号に施すとともに、モニタ 1 3 の規格に応じたビデオ信号（例えば、N T S C 方式）に変換し、モニタ 1 3 に出力する。そしてモニタ 1 3 は、被写体の映像を表示する。

10

【 0 0 4 2 】

次に、本実施形態における第 1 の外部モジュール 1 2 の構成について図 2 を用いて説明する。第 1 の外部モジュール 1 2 は、第 1 の外部モジュール 1 2 全体の動作を制御するモジュール C P U 5 3 と、モジュールインターフェース 5 1、電源モジュール 5 2、モジュールメモリ 5 4、画面 5 5、並びに図示されない差込口及びアダプタを備える。

【 0 0 4 3 】

差込口とアダプタが内視鏡 1 0 のアダプタ及びプロセッサ 1 1 の差込口に取り付けられることにより、第 1 の外部モジュール 1 2 を介して内視鏡 1 0 がプロセッサ 1 1 に接続される。ライトガイド 1 6 は、第 1 の外部モジュール 1 2 を貫通しながらプロセッサ 1 1 に差し込まれる。これにより、内視鏡 1 0 とプロセッサ 1 1 とが電氣的及び光学的に接続される。そのため、第 1 の外部モジュール 1 2 が内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 に接続された状態であっても、ユーザは内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 を用いて通常の画像観察を行うことが出来る。

20

【 0 0 4 4 】

モジュール C P U 5 3 は、内視鏡 C P U 2 3 及びプロセッサ C P U 3 3 と接続され、内視鏡メモリ 2 4 及びプロセッサメモリ 3 4 が記憶する内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 の情報を取得し、モジュールメモリ 5 4 に記憶させる。また、モジュール C P U 5 3 は、内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 の情報に基づいて、内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 が備える各部品の修理又は交換時期を算出する。そして、修理又は交換が必要な部品の名称及び交換時期を画面 5 5 に表示させる。さらに、内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 のエラー情報を画面 5 5 に表示させる。

30

【 0 0 4 5 】

モジュールインターフェース 5 1 は、無線 L A N ユニットを備える。モジュール C P U 5 3 は、無線 L A N ユニットを介して、内視鏡メモリ 2 4 及びプロセッサメモリ 3 4 が記憶する内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 の情報、並びに修理又は交換が必要な部品の名称及び交換時期を外部記憶装置 6 1 に送信する。外部記憶装置 6 1 は、これらの情報を記憶する。

【 0 0 4 6 】

電源モジュール 5 2 は、システム電源 4 6 から電力を受電して、第 1 の外部モジュール 1 2 が有する各部品に電力を供給する。

40

【 0 0 4 7 】

第 1 の外部モジュール 1 2 は、複数の内視鏡 1 0 又はプロセッサ 1 1 と接続可能であって、個々の内視鏡 1 0 又はプロセッサ 1 1 が記憶する情報並びに各部品の修理又は交換時期を、内視鏡 1 0 又はプロセッサ 1 1 毎に記憶できる。メーカーの保守員は、第 1 の外部モジュール 1 2 を回収して、記憶されている情報を読み出すことにより、内視鏡 1 0 又はプロセッサ 1 1 の状態を適切に把握できる。また、複数のプロセッサ 1 1 のホワイトバランス調整パラメータを比較して、ホワイトバランス調整パラメータの差が大きくなったとき、各ホワイトバランス調整パラメータを変更してプロセッサ 1 1 間の誤差を減少させる。これにより、同じ内視鏡 1 0 を異なるプロセッサ 1 1 で使用しても、カラーバランスが近似した画像を得ることが出来る。

50

【 0 0 4 8 】

次に、図 3 を用いて第 1 の外部モジュール 1 2 が実行する情報表示処理について説明する。情報表示処理は、第 1 の外部モジュール 1 2 が起動されたとき、プロセッサ 1 1 に接続されたとき、又はモジュールインターフェース 5 1 にメモリーカードが接続されたとき等を実施される。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 3 1 では、第 1 の外部モジュール 1 2 がプロセッサ 1 1 に接続されているかが判定される。接続されていると判定された場合、ステップ S 3 2 に進む。一方、接続されていないと判定された場合、処理は終了する。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 3 2 では、内視鏡メモリ 2 4 及びプロセッサメモリ 3 4 が記憶する内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 の情報、並びに修理又は交換が必要な部品の名称及び交換時期をプロセッサメモリ 3 4 から読み出す。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 3 3 では、プロセッサメモリ 3 4 から読み出した内視鏡メモリ 2 4 及びプロセッサメモリ 3 4 が記憶する内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 の情報、並びに修理又は交換が必要な部品の名称及び交換時期をモジュールメモリ 5 4 に記憶する。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 3 4 では、プロセッサメモリ 3 4 から読み出した内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 の情報に基づいて、内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 が備える各部品の修理又は交換時期を算出し、モジュールメモリ 5 4 に記憶させる。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 3 5 では、内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 が備える各部品の修理又は交換時期がモジュールメモリ 5 4 に記憶されているかを判断する。記憶されている場合には、処理はステップ S 3 6 に進み、記憶されていない場合には、処理は終了する。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 3 6 では、修理又は交換が必要な部品の名称及び交換時期を画面 5 5 が表示する。そして、ステップ S 3 7 では、プロセッサメモリ 3 4 から読み出した内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 の情報、並びに内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 が備える各部品の修理又は交換時期を外部記憶装置 6 1 に送信する。その後、処理が終了する。

【 0 0 5 5 】

次に、図 4 を用いて第 1 の外部モジュール 1 2 が実行する調整処理について説明する。調整処理は、内視鏡 1 0 又はプロセッサ 1 1 のファームウェアを更新、又はホワイトバランス調整パラメータを変更する処理であって、第 1 の外部モジュール 1 2 が起動されたとき、プロセッサ 1 1 に接続されたとき、又はモジュールインターフェース 5 1 にメモリーカードが接続されたとき等を実施される。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 4 1 では、第 1 の外部モジュール 1 2 がプロセッサ 1 1 に接続されているかが判定される。接続されていると判定された場合、ステップ S 4 2 に進む。一方、接続されていないと判定された場合、処理は終了する。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 4 2 では、内視鏡メモリ 2 4 及びプロセッサメモリ 3 4 が記憶する内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 の情報、並びに修理又は交換が必要な部品の名称及び交換時期をプロセッサメモリ 3 4 から読み出す。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 4 3 では、プロセッサメモリ 3 4 から読み出した内視鏡メモリ 2 4 及びプロセッサメモリ 3 4 が記憶する内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 の情報、並びに修理又は交換が必要な部品の名称及び交換時期をモジュールメモリ 5 4 に記憶する。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 4 4 では、内視鏡 1 0 又はプロセッサ 1 1 のファームウェアを更新するか、

10

20

30

40

50

又はホワイトバランス調整パラメータを変更するかをユーザが選択する。ファームウェアの更新が選択された場合、処理はステップ S 4 5 に進み、パラメータの変更が選択された場合、処理はステップ S 4 6 に進む。

【 0 0 6 0 】

ステップ S 4 5 では、内視鏡 1 0 又はプロセッサ 1 1 のファームウェアを更新する。より詳しく説明すると、第 1 の外部モジュール 1 2 は、内視鏡 1 0 又はプロセッサ 1 1 のファームウェアのバージョン又は作成日時を調査して、モジュールメモリ 5 4 に記憶されているファームウェアのバージョン又は作成日時が内視鏡 1 0 又はプロセッサ 1 1 のファームウェアのバージョン又は作成日時よりも新しい場合に、内視鏡 1 0 又はプロセッサ 1 1 のファームウェアを更新する。

10

【 0 0 6 1 】

ステップ S 4 6 では、プロセッサメモリ 3 4 から読み出した内視鏡 1 0 のホワイトバランス調整パラメータに基づいて、プロセッサメモリ 3 4 が記憶しているプロセッサ 1 1 のホワイトバランス調整パラメータを調整する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 4 7 では、ステップ S 4 6 において調整されたホワイトバランス調整パラメータをプロセッサメモリ 3 4 に記憶させる。そして処理が終了する。

【 0 0 6 3 】

前段信号処理回路 4 1 及び後段信号処理回路 4 3 は、調整されたホワイトバランス調整パラメータを用いて、内視鏡 1 0 から受信した画像のホワイトバランスを調整する。より詳しく説明すると、内視鏡 1 0 の特性に応じたオフセットをホワイトバランス調整パラメータに加えた値に基づいて、画像信号の R G B 信号を調整する。これにより、プロセッサ 1 1 と内視鏡両方の特性に応じた画像処理がプロセッサ 1 1 で実施可能になる。

20

【 0 0 6 4 】

本実施形態によれば、ユーザは部品の修理及び交換時期を適切な時期に認知することが出来る。これにより、内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 を適切な時期にメンテナンスでき、内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 の性能を維持させることができる。また、不要な修理及び部品交換を行うことがなくなるため、内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 の維持及び保守費用を低減できる。

【 0 0 6 5 】

30

また、第 1 の外部モジュール 1 2 を複数の内視鏡 1 0 又はプロセッサ 1 1 に接続し、個々の内視鏡 1 0 又はプロセッサ 1 1 が記憶する情報並びに各部品の修理又は交換時期を集めることが可能である。

【 0 0 6 6 】

第 1 の外部モジュール 1 2 は、内視鏡 1 0 とプロセッサ 1 1 とを直接接続するために使用されるコネクタ（アダプタや差込口）に接続されるため、内視鏡 1 0 とプロセッサ 1 1 に特別なコネクタ等を設ける必要がない。そのため、従来の内視鏡 1 0 やプロセッサ 1 1 を改造することなく第 1 の外部モジュール 1 2 を接続できる。

【 0 0 6 7 】

なお、モジュールインターフェース 5 1 は、カードスロットを備え、図示されないメモリーカードと接続されてもよい。このときモジュール C P U 5 3 は、カードスロットを介して、内視鏡メモリ 2 4 及びプロセッサメモリ 3 4 が記憶する内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 の情報、並びに修理又は交換が必要な部品の名称及び交換時期をメモリーカードに送信する。メモリーカードは、これらの情報を記憶する。ユーザはメモリーカードに記憶された情報に基づいて、部品の交換時期を予測することが出来る。また、メーカーの保守員がメモリーカードを回収して、記憶されている情報を読み出すことにより、内視鏡 1 0 又はプロセッサ 1 1 の状態を適切に把握できる。

40

【 0 0 6 8 】

なお、第 1 の外部モジュール 1 2 を内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 に常時接続して、情報表示処理のステップ S 3 2 から S 3 7 を定期的に行っても良い。このとき、第 1 の外

50

部モジュール１２は部品の修理及び交換時期を適切な時期に画面５５に表示するとともに、内視鏡１０及びプロセッサ１１の情報、並びに内視鏡１０及びプロセッサ１１が備える各部品の修理又は交換時期を定期的に外部記憶装置６１に送信する。

【００６９】

なお、外部記憶装置６１は、内視鏡１０及びプロセッサ１１のメーカーが備えるサーバであってもよい。内視鏡１０及びプロセッサ１１の情報、並びに内視鏡１０及びプロセッサ１１が備える各部品の修理又は交換時期をネットワーク経由で定期的、あるいは適宜サーバに送信することにより、メーカーは内視鏡１０及びプロセッサ１１のメンテナンス時期を的確に把握できる。

【００７０】

10

情報表示処理のステップＳ３１及び調整処理のステップＳ４１において、第１の外部モジュール１２がプロセッサ１１に接続されたか否かを判断するのではなく、内視鏡１０に接続されたか否かを判断してもよい。第１の外部モジュール１２は、内視鏡１０のみに接続されているときであっても、内視鏡１０の情報を内視鏡１０から読み出して、ステップＳ３３及びステップＳ４３以降の処理を実行することが出来る。このとき、内視鏡１０及び第１の外部モジュール１２の電力は図示されない電力線によって双方に供給される。

【００７１】

情報表示処理のステップＳ３７において、プロセッサメモリ３４から読み出した内視鏡１０及びプロセッサ１１の情報、並びに内視鏡１０及びプロセッサ１１が備える各部品の修理又は交換時期を、モジュールインターフェース５１に接続されたメモリーカードに送信してもよい。メモリーカードがこれらの情報を記録する。

20

【００７２】

また調整処理において、内視鏡１０又はプロセッサ１１のいずれか一方のみが第１の外部モジュール１２に接続されていてもよい。プロセッサ１１から予めデータを第１の外部モジュール１２に送り、第１の外部モジュール１２に保持させておけば、第１の外部モジュール１２を内視鏡１０に接続するのみで、内視鏡１０のファームウェアを更新できる。

【００７３】

なお、調整処理のステップＳ４６において、光源情報に基づいて内視鏡１０から受信した画像のホワイトバランスを調整してもよい。これにより、光源３５の経年劣化に応じた画像処理が実施できる。

30

【００７４】

画面５５はＬＥＤ等のランプであっても良い。

【００７５】

光源装置は、プロセッサ１１と別体に設けられるものであっても良い。

【００７６】

また情報表示処理において、内視鏡１０に保存される画像処理パラメータが、プロセッサ１１に送信されても良い。具体的には、内視鏡１０の内視鏡メモリ２４に保存されているホワイトバランス調整パラメータが、ステップＳ３２において第１の外部モジュール１２に送られ、ステップＳ３３においてモジュールメモリ５４に保存されても良い。

【００７７】

40

なお、内視鏡メモリ２４に保存されている色調整パラメータは、白色被写体を撮影することより得られるものではなく、内視鏡１０の特性に応じて、製品出荷時等に設定されたものでも良い。

【００７８】

次に、図５を用いて第２の実施形態による第２の外部モジュール７１について説明する。第２の外部モジュール７１は、プロセッサ１１のみと接続されて内視鏡１０と接続されない点が第１の外部モジュール１２と異なる。よって、以下これらの点について説明し、第１の実施形態と同様の構成については同じ符号を付して説明を省略する。

【００７９】

第２の外部モジュール７１は、モジュールＣＰＵ５３と、モジュールインターフェース

50

５１、電源モジュール５２、モジュールメモリ５４、画面５５、並びに図示されないコネクタを備える。図示されないコネクタがプロセッサコネクタ４８に取り付けられることにより、第２の外部モジュール７１がプロセッサ１１に接続される。モジュールＣＰＵ５３は、プロセッサＣＰＵ３３と直接接続されるとともに、プロセッサＣＰＵ３３を介して内視鏡ＣＰＵ２３とも接続される。

【００８０】

本実施形態によれば、第１の実施形態と同様の効果を得ると共に、内視鏡１０とプロセッサ１１とを外さなくても内視鏡１０及びプロセッサ１１から情報を取得することが出来る。

【００８１】

10

なお、第１の外部モジュール１２及び第２の外部モジュール７１は情報表示処理及び調整処理双方を実行しても良く、第１の外部モジュール１２が調整処理を実行しても良く、第２の外部モジュール７１が情報表示処理を実行しても良い。

【符号の説明】

【００８２】

- １０ 内視鏡
- １１ プロセッサ
- １２ 第１の外部モジュール
- １３ モニタ
- １４ 挿入部
- １５ コネクタ部
- １６ ライトガイド
- １７ 撮像素子
- ２０ アナログ信号処理回路
- ２１ 駆動回路
- ２２ 内視鏡タイミングコントローラ
- ２３ 内視鏡ＣＰＵ
- ２４ 内視鏡メモリ
- ２９ 出力アンプ
- ３２ プロセッサタイミングコントローラ
- ３３ プロセッサＣＰＵ
- ３４ プロセッサメモリ
- ３５ 光源
- ３７ モータドライバ
- ３８ モータ
- ３９ 光量センサ
- ４０ プロセッサインターフェース
- ４１ 前段信号処理回路
- ４２ 画像メモリ
- ４３ 後段信号処理回路
- ４４ 集光レンズ
- ４５ フロントパネル
- ４６ システム電源
- ４７ 光源電源
- ４８ プロセッサコネクタ
- ５１ モジュールインターフェース
- ５２ 電源モジュール
- ５３ モジュールＣＰＵ
- ５４ モジュールメモリ
- ５５ 画面

20

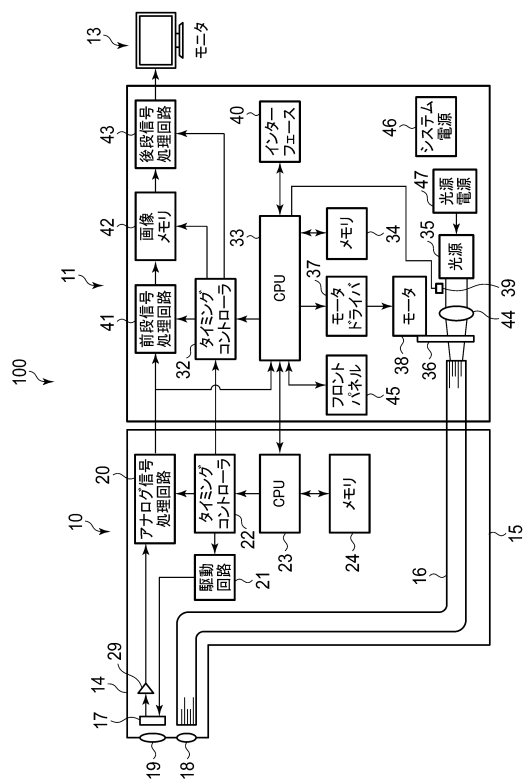
30

40

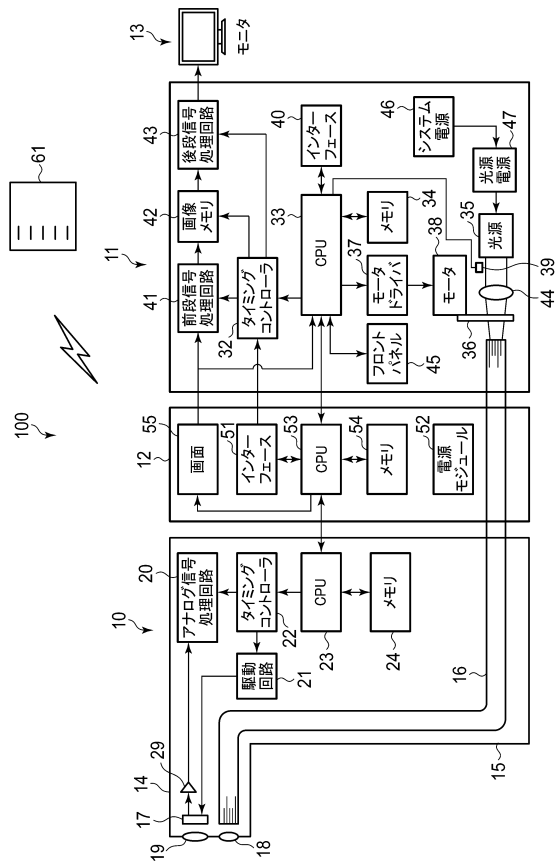
50

- 6 1 外部記憶装置
7 1 第2の外部モジュール
1 0 0 内視鏡システム

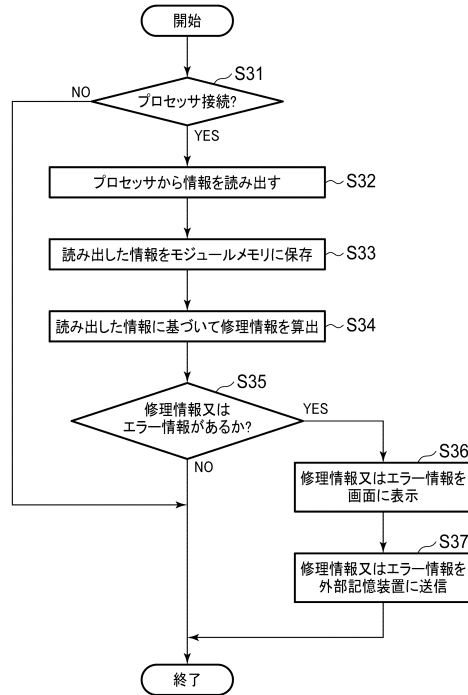
【 図 1 】



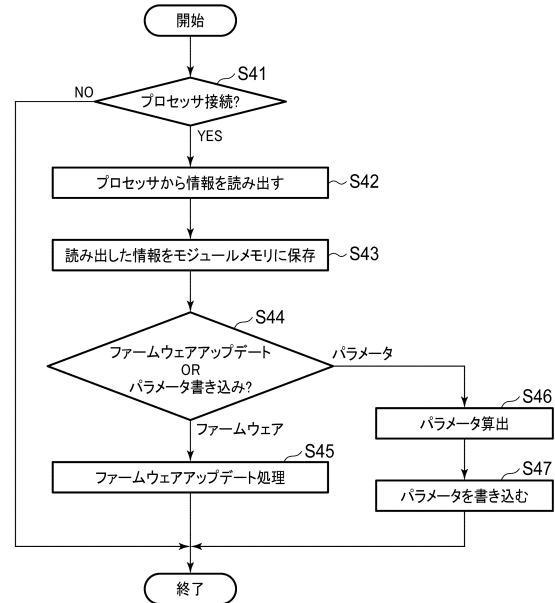
【圖 2】



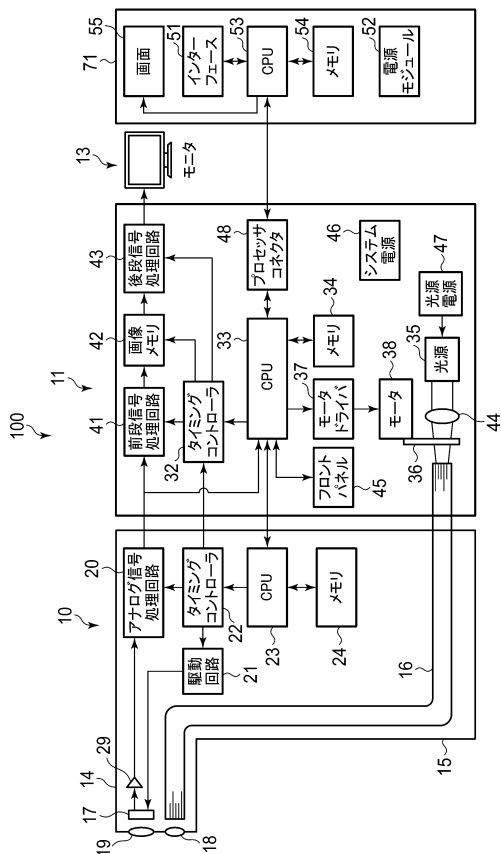
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2009 - 291428 (JP, A)
特開 2010 - 005005 (JP, A)
特開 2007 - 175488 (JP, A)
特開 2001 - 112774 (JP, A)
特開 2004 - 174008 (JP, A)
特開 2011 - 019587 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内窥镜和内窥镜系统的外部模块		
公开(公告)号	JP6097497B2	公开(公告)日	2017-03-15
申请号	JP2012142272	申请日	2012-06-25
[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	魁生 諭		
发明人	魁生 諭		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.Z A61B1/04.370 A61B1/06.B G02B23/24.A A61B1/00 A61B1/00.300.A A61B1/00.650 A61B1/00.682 A61B1/00.710 A61B1/04 A61B1/06.510		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/DA12 2H040/DA51 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/TT04 4C161/WW14 4C161/YY02 4C161/YY14 4C161/YY18		
代理人(译)	松浦 孝		
审查员(译)	伊藤商事		
其他公开文献	JP2014004156A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜的训练装置，其能够通过识别内窥镜在器官模型中按压的位置来有效地改善内窥镜的操作技术。 解决方案：插入端口和适配器连接到内窥镜10的适配器和处理器11的插入端口，使得内窥镜10经由第一外部模块12连接到处理器11。即使当第一外部模块12连接到内窥镜10和处理器11时，用户也可以使用内窥镜10和处理器11执行正常图像观察。模块CPU 53获取关于内窥镜10和处理器11的信息，并基于关于内窥镜10和处理器11的信息计算内窥镜10和处理器11的每个部分的修复或更换时间。然后，在屏幕55上显示需要修理或更换的部件的名称和更换时间。此外，内窥镜10和处理器11的错误信息显示在屏幕55上。 .The

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6097497号 (P6097497)
(45) 発行日 平成29年3月15日 (2017. 3. 15)	(24) 登録日 平成29年2月24日 (2017. 2. 24)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/00 (2006. 01) A 6 1 B 1/04 (2006. 01) A 6 1 B 1/06 (2006. 01) G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	F I A 6 1 B 1/00 3 0 0 Z A 6 1 B 1/04 3 7 0 A 6 1 B 1/06 B G 0 2 B 23/24 A	請求項の数 9 (全 15 頁)
(21) 出願番号 特願2012-142272 (P2012-142272) (22) 出願日 平成24年6月25日 (2012. 6. 25) (65) 公開番号 特開2014-4156 (P2014-4156A) (43) 公開日 平成26年1月16日 (2014. 1. 16) 審査請求日 平成27年4月20日 (2015. 4. 20)	(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 1 〇 番 1 号 (74) 代理人 100090169 弁理士 松浦 孝 (74) 代理人 100124497 弁理士 小倉 洋樹 (74) 代理人 100147762 弁理士 藤 拓也 (72) 発明者 魁生 諭 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 伊藤 昭治	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用外部モジュール及び内視鏡システム