

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-119011  
(P2013-119011A)

(43) 公開日 平成25年6月17日(2013.6.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A61B 1/00 (2006.01)</b>	A61B 1/00 300B	2H040
<b>A61B 1/04 (2006.01)</b>	A61B 1/04 370	4C161
<b>G02B 23/24 (2006.01)</b>	A61B 1/00 300A	5C054
<b>H04N 7/18 (2006.01)</b>	A61B 1/04 362J	
	G02B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-269374 (P2011-269374)  
(22) 出願日 平成23年12月8日 (2011.12.8)

(71) 出願人 000113263  
HOYA株式会社  
東京都新宿区中落合2丁目7番5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 100129746  
弁理士 虎山 滋郎  
(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 HOYA株式会社内

最終頁に続く

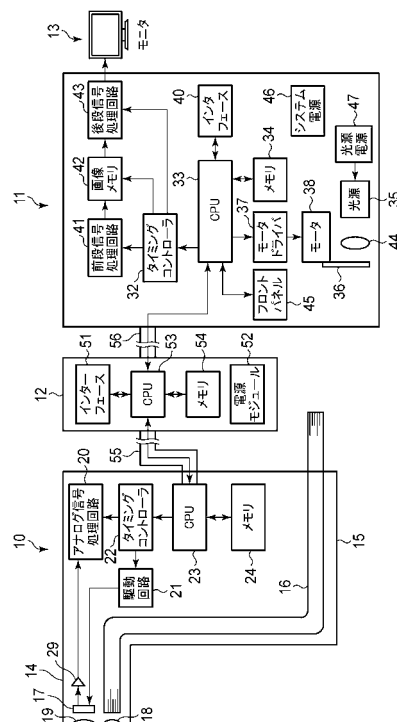
(54) 【発明の名称】 内視鏡用中間モジュール

(57) 【要約】

【課題】 効率的にファームウェア等を更新し、また、新たな機能を付加することができる内視鏡システムを提供する。

【解決手段】 内視鏡システムは、体内等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、これら内視鏡10、プロセッサ11と別体で設けられる中間モジュール12とを備える。中間モジュール12は、内視鏡10及びプロセッサ11の少なくとも一方と接続されて使用される。中間モジュール12は、例えば、インターフェース51やメモリ54を備え、これらに保存されるファームウェアデータ等のデータを内視鏡10やプロセッサ11に送信する。内視鏡10やプロセッサ11は、受信したファームウェアデータ等により、ファームウェアを更新する。

【選択図】 図2



**【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内視鏡用プロセッサとは別体に設けられるとともに、少なくとも前記内視鏡及び内視鏡用プロセッサのいずれかに対して、データを送信又は受信可能であることを特徴とする内視鏡用中間モジュール。

**【請求項 2】**

前記内視鏡及び内視鏡用プロセッサのいずれとも、前記データを送信又は受信可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用中間モジュール。

**【請求項 3】**

画像処理回路を備え、かつ前記内視鏡で生成された画像信号を前記データとして受信し、前記画像処理回路で前記画像信号に対して画像処理を施し、その画像処理を施した画像信号を前記内視鏡用プロセッサに送信することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用中間モジュール。

**【請求項 4】**

メモリをさらに備え、前記画像処理回路は、前記メモリに格納された画像処理パラメータに基づき前記画像処理を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用中間モジュール。

**【請求項 5】**

前記内視鏡又は内視鏡用プロセッサと送受信するデータは、画像信号、ファームウェアデータ、画像処理パラメータ、及び、前記内視鏡又は内視鏡用プロセッサを識別するための識別情報のいずれか 1 つを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用中間モジュール。

**【請求項 6】**

メモリを備え、前記メモリに格納されたデータを、前記内視鏡又は内視鏡用プロセッサに送信可能であり、又は前記内視鏡又は内視鏡用プロセッサから受信したデータを前記メモリに格納可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用中間モジュール。

**【請求項 7】**

前記内視鏡用プロセッサから電力が供給されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用中間モジュール。

**【請求項 8】**

電源モジュールを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用中間モジュール。

**【請求項 9】**

前記電源モジュールは、前記内視鏡用プロセッサから供給された電力を充電することを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡システム。

**【請求項 10】**

被写体を撮像し、画像信号を生成する内視鏡と、  
入力された画像信号に対して画像処理を行うプロセッサと、  
前記内視鏡及びプロセッサとは別体に設けられるとともに、少なくとも前記内視鏡及びプロセッサのいずれかに対して、データを送信又は受信可能である中間モジュールと  
を備え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】**

本発明は、中間モジュールを備える内視鏡システム、及び内視鏡システムで使用される内視鏡用中間モジュールに関する。

**【背景技術】****【0002】**

10

20

30

40

50

従来、体内等を撮影し画像信号を生成する内視鏡と、入力された画像信号に対して画像処理を行うプロセッサとが接続されて構成される内視鏡システムが広く使用されている。内視鏡システムでは、特性の異なる光源やCCD等を有する種々のプロセッサ及び内視鏡が適宜組み合わせられて使用されるのが一般的である。したがって、内視鏡で撮影された画像信号に対しては、各内視鏡やプロセッサの特性に応じて異なる画像処理を施す必要があるため、内視鏡システムは、内視鏡、プロセッサ毎に画像処理を行うためのパラメータやファームウェアを保持する必要がある。

【0003】

また、内視鏡やプロセッサは、CCDの種類が変更され、また、新たな機能が追加されると、その度に内視鏡やプロセッサに保存されるファームウェア等を更新する必要がある（例えば、特許文献1、2参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2005-185691号公報

【特許文献2】特開2008-149027号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、内視鏡は、通常、プロセッサに接続することにより動作するため、内視鏡のファームウェアやパラメータを更新等する場合には、プロセッサに接続させる必要がある。しかし、このような構成によれば、プロセッサが、他の内視鏡と接続されて使用される際には、内視鏡のファームウェアが更新できない等の不具合があり、効率的なシステム構成とは言えない。

20

【0006】

さらに、内視鏡は、軽量かつ小型にする必要があるため、画像処理の多くは、プロセッサ側で行われることが望ましい。しかし、そのような構成にすると、プロセッサに、複数の内視鏡各々に応じたパラメータ等を保持させる必要があるため、内視鏡システムの構成が複雑になってしまうおそれがある。また、内視鏡やプロセッサを改変するのは大掛かりでコストがかかるため、内視鏡やプロセッサには新たな機能が付加しにくいという問題もある。

30

【0007】

そこで、本発明は、効率的な内視鏡システムを構築し、例えば、内視鏡やプロセッサのファームウェアやパラメータを容易に更新等することができ、また、新たな機能を付加しやすい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】

本発明は、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内視鏡用プロセッサとは別体に設けられるとともに、少なくとも内視鏡及び内視鏡用プロセッサのいずれかに対して、データを送信又は受信可能である内視鏡用中間モジュールを提供することを1つの特徴とする。

40

【0009】

内視鏡用中間モジュールは、内視鏡及び内視鏡用プロセッサのいずれとも、データを送信又は受信可能であることが好ましい。

【0010】

内視鏡用中間モジュールは、例えば画像処理回路を備える。この場合、中間モジュールは、内視鏡で生成された画像信号をデータとして受信し、画像処理回路で画像信号に対して画像処理を施し、その画像処理を施した画像信号を内視鏡用プロセッサに送信する。内視鏡用中間モジュールは、さらにメモリを備えていても良く、この場合、画像処理回路は、メモリに格納された画像処理パラメータに基づき画像処理を行うことが好ましい。

50

## 【 0 0 1 1 】

内視鏡又は内視鏡用プロセッサと送受信するデータは、例えば、画像信号、ファームウェアデータ、画像処理パラメータ、または、内視鏡若しくは内視鏡用プロセッサを識別するための識別情報等である。

## 【 0 0 1 2 】

内視鏡用中間モジュールは、メモリを備える場合、そのメモリに格納されたデータを、内視鏡又は内視鏡用プロセッサに送信可能であり、又は内視鏡又は内視鏡用プロセッサから受信したデータをメモリに格納可能であることが好ましい。

## 【 0 0 1 3 】

内視鏡用中間モジュールは、電源モジュールを備えることが好ましく、また、内視鏡用プロセッサから電力が供給されることが好ましい。電源モジュールは、例えば、内視鏡用プロセッサから供給された電力を充電する。

## 【 0 0 1 4 】

本発明に係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、入力された画像信号に対して画像処理を行うプロセッサと、内視鏡及びプロセッサとは別体に設けられるとともに、少なくとも内視鏡及びプロセッサのいずれかに対して、データを送信又は受信可能である中間モジュールとを備えることを特徴とする。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 5 】

本発明では、中間モジュールを使用することにより、内視鏡システムを効率的にし、例えば、内視鏡やプロセッサのファームウェアやパラメータを容易に追加・更新でき、或いは、内視鏡システムに新たな機能を容易に付加できるようにする。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 6 】

【 図 1 】本発明の第 1 の実施形態において、通常の画像観察時の内視鏡システムを示す模式図である。

【 図 2 】本発明の第 1 の実施形態において、中間モジュールが使用されるときの内視鏡システムを示す模式図である。

【 図 3 】第 1 の実施形態におけるフローチャートを示す。

【 図 4 】第 2 の実施形態における内視鏡システムを示す模式図である。

【 図 5 】第 2 の実施形態におけるフローチャートを示す。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しつつ説明する。

図 1、2 は、本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡システムを示す模式図である。

## 【 0 0 1 8 】

第 1 の実施形態に係る内視鏡システムは、体内等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、これら内視鏡 10、プロセッサ 11 とは別体で設けられる中間モジュール 12 と、モニタ 13 とを備える。内視鏡 10 は、可撓管からなり体内等に挿入される挿入部 14 を備えるとともに、コネクタ部 15 を介して、プロセッサ 11 や中間モジュール 12 に接続される。内視鏡 10 には、ライトガイド 16 が挿通されており、その先端部は、挿入部 14 の先端部に配置されるとともに、基端部はコネクタ部 15 から突出するように配置される。

## 【 0 0 1 9 】

内視鏡 10 は、挿入部 14 の先端部に CCD 等から成る撮像素子 17 を備える。また、内視鏡 10 は、コネクタ部 15 内部に、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タイミングコントローラ 22 と、内視鏡 10 の全体を制御する CPU 23 と、メモリ 24 とを備える。メモリ 24 には、画像処理パラメータやファームウェアが格納されている。また、CPU 23 は、メモリ 24

10

20

30

40

50

に格納されたファームウェアに基づいて内視鏡 10 を制御する。

【 0 0 2 0 】

プロセッサ 11 は、プロセッサ 11 全体を制御する CPU 33 と、内視鏡から送られてきた画像信号を施すための前段信号処理回路 41、画像メモリ 42、及び後段信号処理回路 43 と、回路 41、43 や画像メモリ 42 の駆動タイミングを制御するタイミングコントローラ 32 とを備える。また、プロセッサ 11 はさらにメモリ 34 を備え、CPU 33 はメモリ 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。さらに、前段信号処理回路 41 及び後段信号処理回路 43 は、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実施する。

【 0 0 2 1 】

プロセッサ 11 は光源 35 を備え、光源装置としての機能も有する。また、プロセッサ 11 は、光源 35 の光量を調整する絞り 36 を備え、この絞り 36 は、モータドライバ 37 によって制御されるモータ 38 によってその開度が調整される。なお、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。

【 0 0 2 2 】

プロセッサ 11 には、インターフェース 40 が設けられる。インターフェース 40 には、内視鏡 10 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メモリカード等の記憶媒体が接続される。ただし、インターフェース 40 は省略されても良く、ファームウェアデータは、例えばサービスマン等によってメモリ 34 に書き込まれることもある。また、プロセッサ 11 では、フロントパネル 45 が操作されると、指示信号がフロントパネル 45 からプロセッサ 11 の CPU 33 に入力され、CPU 33 はその指示信号に従ってプロセッサ 11 を制御し、或いは、内視鏡 10 の CPU 23 に、内視鏡 10 を制御するための制御信号を出力する。

【 0 0 2 3 】

プロセッサ 11 では、不図示の商用電源からの電圧が、システム電源 46 と、光源電源 47 に供給される。プロセッサ 11 や内視鏡 10 の各種回路や中間モジュール 12 には、システム電源 46 から電力が供給される。また、光源 35 には、光源電源 47 から電力が供給される。

【 0 0 2 4 】

以下、本実施形態の内視鏡システムにおける、通常の画像観察時における動作を図 1 を用いて説明する。通常の画像観察時、内視鏡 10 は、図 1 に示すように、コネクタ部 15 を介して、プロセッサ 11 に直接接続される。すなわち、ライトガイド 16 の基端部が、プロセッサ 11 内部に挿入されるとともに、コネクタ部 15 に設けられたアダプタ（不図示）がプロセッサ 11 の差込口（不図示）に差し込まれ、内視鏡 10 のアナログ信号処理回路 20、タイミングコントローラ 22、及び CPU 23 が、それぞれプロセッサ 11 の前段信号処理回路 41、タイミングコントローラ 32、及び CPU 33 に電氣的に接続される。

【 0 0 2 5 】

光源 35 は、フロントパネル 45 の指示信号等により、電源がオンにされて照明光を射出する。照明光は、集光レンズ 44 で集光され、かつ絞り 36 で光量が調整されたうえで、ライトガイド 16 の基端部に入射される。基端部に入射された照明光は、ライトガイド 16 により伝送され、内視鏡 10 の先端部から配光レンズ 18 を介して被写体に照射される。

【 0 0 2 6 】

撮像素子 17 は、照明光が照射された被写体を撮影する。すなわち、撮像素子 17 には、撮像レンズ 19 によって被写体像が結像され、光電変換により画像信号が生成される。画像信号は、出力アンプ 29 で増幅された後、アナログ信号処理回路 20 に入力される。アナログ信号処理回路 20 では、メモリ 24 から読み出された画像処理パラメータに基づき、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が施される。その後、画像信号は、アナログ信号処理回路 20 にお

10

20

30

40

50

いてA/D変換され、デジタル信号としてプロセッサ11の前段信号処理回路41に送信される。

【0027】

前段信号処理回路41は、入力された画像信号を増幅し、また、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うえで画像信号を画像メモリ42に出力する。画像信号は、画像メモリ42においてフレーム単位で格納された後、そのフレーム単位毎に後段映像信号処理回路43に出力される。

【0028】

後段映像信号処理回路43では、フロントパネル45からの指示信号等に応じて、画像信号に対して、例えばRGB調整等の画像処理がさらに行われるとともに、モニタ13の規格に応じたビデオ信号(例えば、NTSC方式)に変換され、モニタ13に出力される。これにより、モニタ13では、撮像素子17で撮像された撮像画像が被写体の映像として表示される。

10

【0029】

次に、本実施形態における中間モジュール12の構成について図2を用いて詳細に説明する。図2に示すように、中間モジュール12は、中間モジュール12全体の動作を制御するためのCPU53と、インターフェース51、電源モジュール52及びメモリ54を備える。

【0030】

中間モジュール12は、2本のケーブル55、56を有し、一方が内視鏡10のアダプタ(不図示)が差し込まれ、中間モジュール12を内視鏡10に電氣的に接続し、他方がプロセッサ11の差込口に差し込まれ、中間モジュール12をプロセッサ11に電氣的に接続する。なお、図2においては、中間モジュール12は、ケーブル55、56を介して、内視鏡10及びプロセッサ11の両方に接続する構成が示されるが、本実施形態における中間モジュール12は、通常、内視鏡10及びプロセッサ11のいずれか一方に接続されて使用される。また、中間モジュール12が、内視鏡10及びプロセッサ11の両方に接続する場合でも、内視鏡10とプロセッサ11の間で直接データが送受信されず、例えば、アナログ信号処理回路20と前段信号処理回路41間のデータ送受信は、中間モジュール12で遮断される。

20

【0031】

中間モジュール12は、内視鏡10及びプロセッサ11のいずれか一方、又はその両方に接続することにより起動する。中間モジュール12がプロセッサ11に接続するとき、電源モジュール52は、システム電源46から電力が供給され、その電力を充電することが可能である。また、電源モジュール52は、充電又はプロセッサ11から供給された電力により、中間モジュール12の各回路を駆動させる。また、電源モジュール52は、中間モジュール12が内視鏡10に接続するときには、プロセッサ11から供給された電力、又は中間モジュール12に充電されている電力を内視鏡10に供給し、内視鏡10の各回路を駆動させる。

30

【0032】

インターフェース51には、内視鏡10やプロセッサ11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メモリカード等の記憶媒体が接続される。ただし、インターフェース51は省略され、ファームウェアデータは予めメモリ54に保存されており、或いは、メンテナンス時等にサービスマン等によりメモリ54に書き込まれても良い。さらには、ファームウェアデータは、後述するようにプロセッサ11から送られてメモリ54に保存される場合もある。

40

【0033】

次に、中間モジュール12の動作について図3のフローチャートを用いて説明する。なお、図3に示すルーチンは、中間モジュール12が起動されたときに、或いは、プロセッサ11又は中間モジュール12のインターフェース40、51に、メモリカード等の記憶媒体が接続されたとき等に、中間モジュール12で実施される。

50

## 【 0 0 3 4 】

本ルーチンでは、まずステップ S 1 0 0 において、中間モジュール 1 2 がプロセッサ 1 1 に接続されているか否かが判定され、接続されていると判定された場合、ステップ S 1 1 0 に進む。一方、接続されていないと判定された場合、ステップ S 1 1 0 をスキップしてステップ S 1 2 0 に進む。

## 【 0 0 3 5 】

ステップ S 1 1 0 では、プロセッサ 1 1 又は中間モジュール 1 2 に、中間モジュール 1 2 又はプロセッサ 1 1 に送信すべきデータが保持されている場合には、プロセッサ 1 1 と中間モジュール 1 2 の間でデータ送受信が行われる。

## 【 0 0 3 6 】

例えば、プロセッサ 1 1 のメモリ 3 4 に内視鏡のファームウェアを更新するためのアップデートデータ（ファームウェアデータ）が保持され、或いは、インターフェース 4 0 にメモリカードが接続され、そのメモリカードに上記ファームウェアデータが保存されている場合には、そのファームウェアデータが、中間モジュール 1 2 に送信され、メモリ 5 4 に保存される。一方、中間モジュール 1 2 のメモリ 5 4 や、インターフェース 5 1 に接続されるメモリカードに、プロセッサ 1 1 のファームウェアを更新するためのファームウェアデータが保持されている場合には、そのファームウェアデータがプロセッサ 1 1 に送信される。そして、ファームウェアデータはプロセッサ 1 1 のメモリ 3 4 に入力され、プロセッサ 1 1 は、ファームウェアデータにより、メモリ 3 4 内のファームウェアを更新等する。

## 【 0 0 3 7 】

次いで、ステップ S 1 2 0 では、中間モジュール 1 2 が内視鏡 1 0 に接続されているか否かが判定され、接続されていると判定された場合、ステップ S 1 3 0 に進む。一方、接続されていないと判定された場合、本ルーチンは終了する。

## 【 0 0 3 8 】

ステップ S 1 3 0 では、内視鏡 1 0 又は中間モジュール 1 2 に、中間モジュール 1 2 又は内視鏡 1 0 に、送信すべきデータが保持されている場合には、内視鏡 1 0 と中間モジュール 1 2 間でデータ送受信が行われ、本ルーチンは終了する。

## 【 0 0 3 9 】

すなわち、ステップ S 1 3 0 では、例えば、中間モジュール 1 2 のメモリ 5 4 やインターフェース 5 1 に接続されたメモリカードに、内視鏡 1 0 のファームウェアを更新するためのデータが保持されている場合には、そのファームウェアデータが、内視鏡 1 0 に送信されメモリ 2 4 に入力される。そして、内視鏡 1 0 は、送信されたファームウェアデータによりメモリ 2 4 内のファームウェアを更新させる。

## 【 0 0 4 0 】

なお、ファームウェアデータは、通常、内視鏡 1 0 やプロセッサ 1 1 の機種を特定する識別情報を含む。そして、本実施形態では、その識別情報によって特定された機種である内視鏡 1 0 又はプロセッサ 1 1 が中間モジュール 1 2 に接続されたときのみ、ファームウェアデータが中間モジュール 1 2 から内視鏡 1 0 又はプロセッサ 1 1 に送信される。

## 【 0 0 4 1 】

以上のように、本実施形態では、中間モジュール 1 2 が設けられたことにより、内視鏡 1 0 とプロセッサ 1 1 の両方を同時に用いなくても、内視鏡 1 0 のファームウェアを随時更新することができる。すなわち、本実施形態では、プロセッサ 1 1 から予めデータを中間モジュール 1 2 に送り、中間モジュール 1 2 に保持させておけば、中間モジュール 1 2 を内視鏡 1 0 に接続するのみで、内視鏡 1 0 のファームウェアを更新することが可能になる。

## 【 0 0 4 2 】

また、例えば、ファームウェアデータをプロセッサ 1 1 から複数の内視鏡 1 0 に送るときであっても、そのデータはプロセッサ 1 1 から中間モジュール 1 2 に 1 度だけ送っておけば、その後、中間モジュール 1 2 を内視鏡 1 0 に接続するだけで、内視鏡 1 0 のファ-

10

20

30

40

50

ムウエアを更新できる。これにより、本実施形態では、複数の内視鏡 10 のファームウエアを更新するために、内視鏡 10 を何回もプロセッサ 11 に接続する必要がなくなり、内視鏡システムの構成が効率的なものとなる。

【0043】

また、中間モジュール 12 にファームウエアデータを保持するメモリカードを接続し、或いは、ファームウエアデータを中間モジュール 12 のメモリ 54 に直接書き込むことにより、プロセッサ 11 を使用することなく、内視鏡 10 のファームウエアを更新等することができる。同様に、プロセッサ 11 のファームウエアについても、中間モジュール 12 を用いて更新等することができる。したがって、プロセッサ 11 にファームウエアデータを取り込ませる必要がなくなるので、ファームウエアの更新等がより簡単になる。

10

【0044】

さらに、本実施形態では、中間モジュール 12 は、内視鏡 - プロセッサ間を接続するために使用されるコネクタ（アダプタや差込口）に接続されるので、内視鏡 10 とプロセッサ 11 に特別なコネクタ等を設けなくても良く、従来の内視鏡やプロセッサをそのまま使用可能である。また、中間モジュール 12 は、複数の機種の内視鏡及びプロセッサに接続可能であるため、複数の機種の内視鏡やプロセッサのファームウエアを 1 つの中間モジュールで更新等することができる。

【0045】

なお、本実施形態では、ファームウエアデータが、内視鏡 10 - 中間モジュール 12 間及び中間モジュール 12 - プロセッサ 11 間で送受信される態様を示したが、ファームウエアデータの代わりに、画像処理パラメータ等の他のデータが送受信されても良い。この場合には、中間モジュール 12 からプロセッサ 11 や内視鏡 10 に送られたパラメータは、メモリ 34、24 に入力され、例えば画像処理パラメータの更新が行われる。

20

【0046】

また、内視鏡 10 に保存される画像処理パラメータが、中間モジュールを介してプロセッサに送信されても良い。具体的には、内視鏡 10 のメモリ 24 に保存され、ホワイトバランス調整で使用される色調整パラメータ（RGB ゲイン値）が、ステップ S 130 において、中間モジュール 12 に送られ、メモリ 54 に保存されても良い。この色調整パラメータは、さらに、ステップ S 110 において、中間モジュール 12 からプロセッサ 11 に送られ、プロセッサ 11 のメモリ 34 に保存される。

30

【0047】

そして、メモリ 34 に保存された色調整パラメータは、例えば、前段信号処理回路 41 で実施される画像処理において使用される。具体的には、色調整パラメータに、さらにプロセッサ 11 の特性に応じたオフセットが付されたものにより、画像信号の RGB 信号が調整される。これにより、プロセッサ 11 と内視鏡 10 両方の特性に応じた画像処理がプロセッサ 11 で実施可能になる。このとき、内視鏡 10 におけるホワイトバランス調整は省略されても良い。

【0048】

なお、色調整パラメータは、例えば画像観察が行われる前に、プロセッサ 11 と内視鏡 10 で構成される内視鏡システムにおいて、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ものである。そして、色調整パラメータは、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 10 のメモリ 24 に保存されても良い。これにより、色調整パラメータは、その識別情報で表されるプロセッサ 11 が中間モジュール 12 に接続されたときのみ、ステップ S 110 においてプロセッサ 11 に送られることになる。

40

【0049】

また、色調整パラメータは、通常、内視鏡 10 を識別するための識別情報と共に、内視鏡 10 から中間モジュール 12 に送られる。これにより、色調整パラメータは、識別情報に一致する内視鏡 10 が、プロセッサ 11 に接続された場合のみ、プロセッサ 11 で使用される。なお、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

50

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。

【0050】

また、図 3 で示したルーチンは、中間モジュール 12 が内視鏡 10 及びプロセッサ 11 の両方に接続される場合、ステップ S 120 (場合によってはステップ S 130) の後、ステップ S 100 (場合によっては S 110) が再度実施され終了することが好ましい。この場合、内視鏡 10 に保持される各種データは、1 回のルーチンで中間モジュール 12 を介してプロセッサ 11 まで送られることになる。

【0051】

以上の説明では、内視鏡 10 やプロセッサ 11 に保存される画像処理パラメータ等のデータは、プロセッサ 11 や内視鏡 10 で実施される画像処理で使用されるために、中間モジュール 12 に送られるが、その他の目的で中間モジュール 12 に送られても良い。例えば、CPU 基板の交換によって内視鏡 10 のメモリ 24 のデータが初期化される場合、交換前に画像処理パラメータ等のデータを、中間モジュール 12 に受信させておけば、その受信したデータを基板交換後にメモリ 24 に戻すことによりデータの更新が容易になる。

【0052】

図 4 は、第 2 の実施形態に係る内視鏡システムを示すブロック図である。以下、第 2 の実施形態について第 1 の実施形態との相違点を中心に説明する。なお、以下の説明では、第 1 の実施形態と同様の構成を有する部材には同一の符号を付す。

【0053】

第 2 の実施形態における中間モジュール 62 は、画像処理回路 63 を備えるとともに、インターフェースが省略されている。また、中間モジュール 62 は、差込口とアダプタ (不図示) とを備え、これらが内視鏡 10 のアダプタ及びプロセッサ 11 の差込口に取り付けられることにより、内視鏡 10 は、中間モジュール 62 を介してプロセッサ 11 に接続される。さらに、ライトガイド 16 は、中間モジュール 62 を挿通してプロセッサ 11 に差し込まれる。

【0054】

画像処理回路 63 は、ガンマ補正、ノイズリダクション、エンハンス処理、ホワイトバランス調整等の各種画像処理を入力された画像信号に対して行う。これら各種画像処理は、内視鏡 10 から送信された画像処理パラメータに基づき実施される。なお、本実施形態では、中間モジュール 62 において画像処理を行うため、内視鏡 10 のアナログ信号処理回路 20 では、第 1 の実施形態で実施されていたガンマ補正等の画像処理の一部は行われない。

【0055】

以下、第 2 の実施形態における中間モジュール 62 の動作を図 5 のルーチンを用いて詳細に説明する。本ルーチンは、図 4 に示すように、内視鏡 10 が、中間モジュール 62 を介してプロセッサ 11 に接続されることにより開始される。

【0056】

本ルーチンでは、まずステップ S 200 において、内視鏡 10 のメモリ 24 に保存され、かつ画像処理回路 63 の画像処理に使用される画像処理パラメータが、中間モジュール 62 に送信され、中間モジュール 62 のメモリ 54 に保存される。ここで、画像処理パラメータは、内視鏡 10 の機種ないし特性に応じて変更され、或いは内視鏡 10 の特性等を表すものであり、画像処理で使用される各種フィルタのフィルタサイズやフィルタ係数、色調整パラメータ、撮像素子 17 の画素数やガンマ特性等に関するデータである。

【0057】

次いで、ステップ S 210 では、アナログ信号処理回路 20 でデジタル信号に変換された画像信号を、内視鏡 10 から受信する。その後、ステップ S 220 では、画像処理回路 63 において、受信した画像信号に対して各種画像処理を施す。具体的には、画像信号にガンマ補正、ノイズリダクション、エンハンス処理、ホワイトバランス調整等の各種画像処理を施す。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 8 】

画像処理回路 6 3 で行われる各種画像処理は、内視鏡 1 0 から受信し、メモリ 5 4 に保存された画像処理パラメータに基づいて実施され、中間モジュール 6 2 に接続される内視鏡 1 0 に応じた処理が実施される。例えば、ガンマ補正で使用されるガンマ曲線（ガンマ特性）は、撮像素子 1 7 の特性に基づいて設定されたものであり、画像処理パラメータとして内視鏡 1 0 から送信される。また、ノイズリダクション、エンハンス処理で使用されるローパスフィルタ等の各種フィルタのフィルタサイズやフィルタ係数は、内視鏡 1 0 から送信される撮像素子 1 7 の画素数データ等に基づいて CPU 5 3 で設定され、或いは画像処理パラメータとして内視鏡 1 0 から直接送信されたものである。さらには、上記したように、白色被写体を内視鏡 1 0、プロセッサ 1 1 で撮影することにより得られた色調整パラメータである。色調整パラメータは、上記したようにプロセッサ 1 1 を識別するための識別情報とともに、中間モジュール 6 2 に送られ、その機種のプロセッサ 1 1 が接続された場合のみに使用されても良い。

10

## 【 0 0 5 9 】

画像処理回路 6 3 で画像処理が施された画像信号は、ステップ S 2 3 0 でプロセッサ 1 1 の前段信号処理回路 4 1 に送信される。そして、プロセッサ 1 1 では、第 1 の実施形態と同様に、前段信号処理回路 4 1、画像メモリ 4 2、後段信号処理回路 4 3 により各種画像処理が施された後、モニタ 1 3 に映像として出力される。

## 【 0 0 6 0 】

ステップ S 2 4 0 では、フロントパネル 4 5 からの指示信号等により、画像撮影を中止させる指示が出されたか否かが判定される。指示が出された場合には、本ルーチンは終了する。一方、指示が出されない場合には、ステップ S 2 1 0 ~ S 2 4 0 が繰り返され、モニタ 1 3 に映像が出力され続ける。

20

## 【 0 0 6 1 】

以上のように、本実施形態では、中間モジュール 6 2 に画像処理回路 6 3 が設けられることにより、内視鏡 1 0 やプロセッサ 1 1 を改変することなく、画像信号に新たな画像処理を施すことができる。例えば、内視鏡 1 0 が画像処理を詳細に実施できないものであっても、内視鏡 1 0 やプロセッサ 1 1 を改変することなく、内視鏡 1 0 の機種や特性に応じた画像処理を実施することができる。また、従来、内視鏡 1 0 で行っていた画像処理を、中間モジュール 6 2 で代わりに行うことが可能になり、内視鏡 1 0 の構成を簡略化することも可能になる。また、中間モジュール 6 2 は、複数の機種の内視鏡やプロセッサに接続可能であるため、多数の内視鏡システムに新たな機能を付加することができる。

30

## 【 0 0 6 2 】

なお、本実施形態では、ステップ S 2 0 0 において、画像処理に使用される各種画像処理パラメータは、内視鏡 1 0 のみならず、プロセッサ 1 1（すなわち、メモリ 3 4）から送られるものであっても良い。この場合、例えば、プロセッサ 1 1 から送られるパラメータは、プロセッサの特性や機種に応じて設定されたオフセット等のパラメータである。

## 【 0 0 6 3 】

そして、画像処理回路 6 3 では、画像処理がプロセッサ 1 1 及び内視鏡 1 0 の両方の特性や機種に基づいて行われても良い。例えば、画像処理回路 6 3 では、色調整パラメータに上記オフセットを付加したものにより、ホワイトバランス調整が行われても良い。勿論、画像処理パラメータは、内視鏡 1 0 から送信されず、プロセッサ 1 1 側のみから送信されても良い。

40

## 【 0 0 6 4 】

また、色調整パラメータは、プロセッサ 1 1 と中間モジュール 6 2 と内視鏡 1 0 で構成される内視鏡システムにおいて、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ものであっても良い。この場合、色調整パラメータは、取得された時に、中間モジュール 1 2 のメモリ 5 4 に保存されることになるので、ステップ S 2 0 0 において内視鏡 1 0 から送信される必要がなくなる。

## 【 0 0 6 5 】

50

また、上述した画像処理回路 6 3 で行われる各種画像処理は、一例を示すものであって、他の画像処理であっても良い。その画像処理は、プロセッサ 1 1 や内視鏡 1 0 から送られる画像処理パラメータに基づいて行われても良いし、行われなくても良い。

【 0 0 6 6 】

さらに、ステップ S 2 0 0 で内視鏡 1 0 やプロセッサ 1 1 から送られてくるデータは、内視鏡 1 0 やプロセッサ 1 1 の機種を識別するための識別情報であっても良い。この場合、例えば、中間モジュール 1 2 のメモリ 5 4 は、内視鏡 1 0 やプロセッサ 1 1 の機種に対応して、複数の画像処理パラメータを保持している。そして、識別情報に応じた画像処理パラメータが、メモリ 5 4 から読み出され、画像処理回路 6 3 では、そのパラメータに基づき内視鏡 1 0 及び / 又はプロセッサ 1 1 の機種や特性に応じた画像処理が実施される。

10

【 0 0 6 7 】

なお、本実施形態では、第 1 の実施形態で実施されたルーチン ( 図 3 参照 ) が実施された後に、ステップ S 2 0 0 以降のルーチンが実施されても良い。この場合、中間モジュールは、第 1 の実施形態と同様に、インターフェースを有していても良い。

【 0 0 6 8 】

さらに、中間モジュールは、変換アダプタ機能を有していても良い。すなわち、内視鏡 1 0 のアダプタと、プロセッサ 1 1 の差込口が異なる形状を有し、接続不可能であっても、中間モジュールの差込口とアダプタの形状それぞれをこれらに一致したものとすることにより、内視鏡 1 0 とプロセッサ 1 1 を、中間モジュールを介して接続させることが可能になる。

20

【 0 0 6 9 】

なお、上記各実施形態では、中間モジュール 1 2 は、アダプタや差込口が省略され、内視鏡 1 0 及びプロセッサ 1 1 のいずれか一方又は両方との間で、物理的には接続されず、無線でデータの送受信を行っても良い。また、中間モジュール 1 2 には、電源アダプタが設けられ、プロセッサ 1 1 を介さずに商用電源から電圧が直接供給されても良い。

【 0 0 7 0 】

さらに、第 2 の実施形態においては、中間モジュール 6 2 と内視鏡 1 0 又はプロセッサ 1 1 を接続するためのケーブルが設けられなかったが、ケーブルが設けられても良い。一方、第 1 の実施形態でも、第 2 の実施形態と同様に、中間モジュール 1 2 と内視鏡又はプロセッサの接続は、ケーブルを介さなくても良い。

30

【 0 0 7 1 】

なお、各内視鏡や各プロセッサの画像処理等の動作は、上記説明したものと異なっても良い。例えば、内視鏡 1 0 で A / D 変換されず、画像信号がアナログ信号としてプロセッサ 1 1 や中間モジュール 6 2 に送られても良い。そして、中間モジュール 6 2 は、A / D 変換器等を備え、デジタル画像信号及びアナログ画像信号の両方を処理することができる機能を有していても良い。

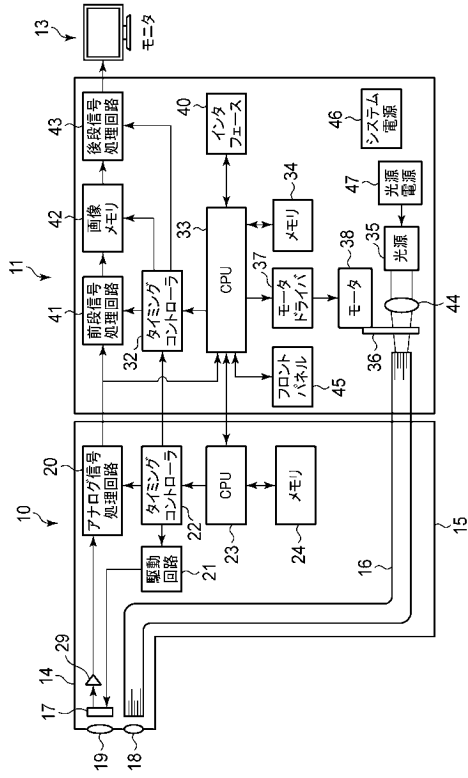
【 符号の説明 】

【 0 0 7 2 】

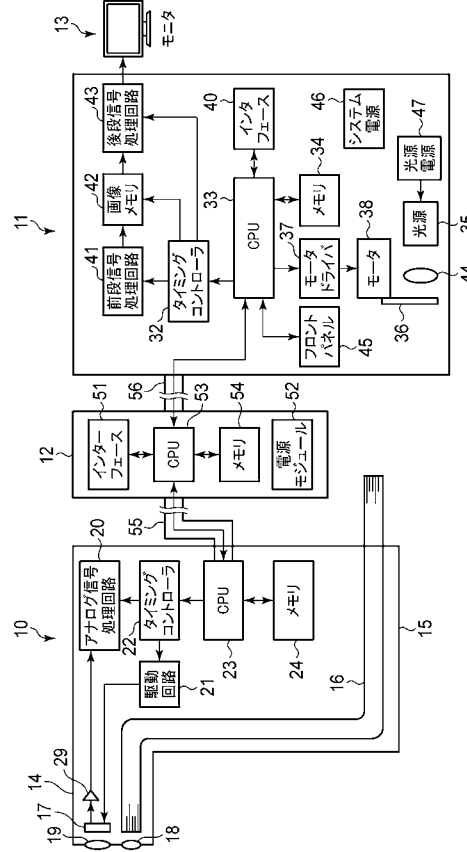
- 1 0 内視鏡
- 1 1 プロセッサ
- 1 2、6 2 中間モジュール
- 2 4、3 4、5 4 メモリ
- 4 0、5 1 インターフェース
- 5 2 電源モジュール
- 6 3 画像処理回路

40

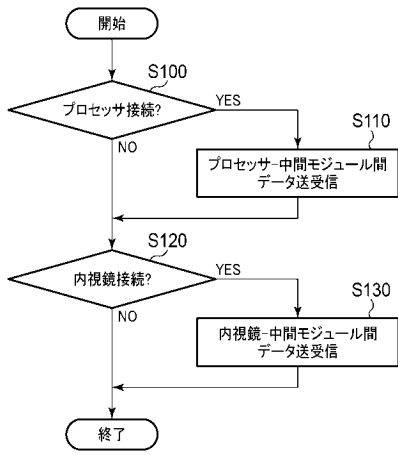
【図 1】



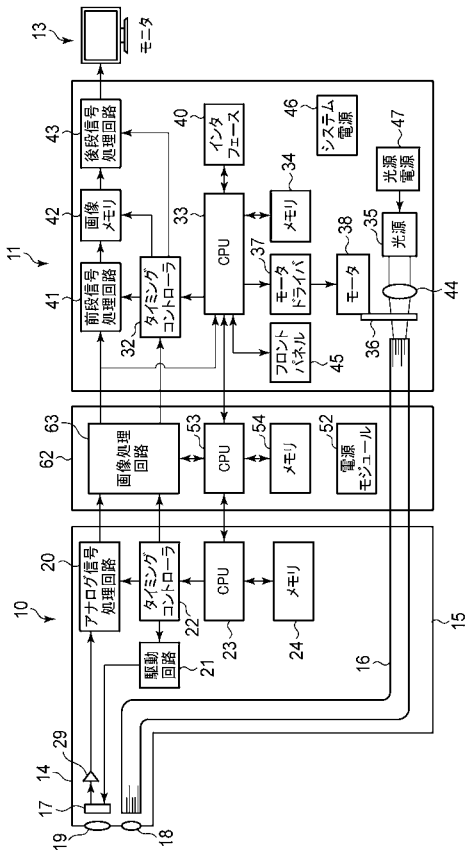
【図 2】



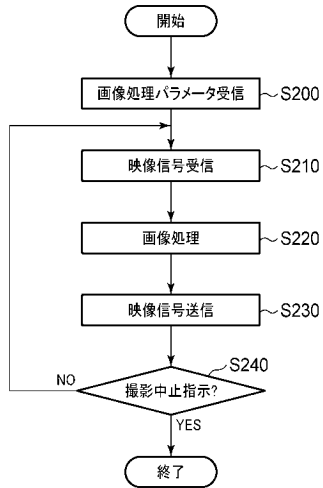
【図 3】



【図 4】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 N 7/18

M

Fターム(参考) 2H040 CA02 CA10 CA11 CA12 CA23 GA02 GA11  
4C161 CC06 JJ18 JJ19 NN03 NN05 NN07 SS30 UU08 YY02 YY14  
YY18  
5C054 CA04 CC02 EA05 HA12

专利名称(译)	用于内窥镜的中间模块		
公开(公告)号	<a href="#">JP2013119011A</a>	公开(公告)日	2013-06-17
申请号	JP2011269374	申请日	2011-12-08
[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	魁生諭		
发明人	魁生諭		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18		
F分类号	A61B1/00.300.B A61B1/04.370 A61B1/00.300.A A61B1/04.362.J G02B23/24.B H04N7/18.M A61B1/00.630 A61B1/00.640 A61B1/00.650 A61B1/00.680 A61B1/00.710 A61B1/04		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA10 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/JJ18 4C161/JJ19 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/SS30 4C161/UU08 4C161/YY02 4C161/YY14 4C161/YY18 5C054/CA04 5C054/CC02 5C054/EA05 5C054/HA12		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP5838082B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜系统，其中可以有效地更新固件等，并且可以添加新功能。解决方案：内窥镜系统包括：内窥镜10，其对身体内部等进行成像并生成图像信号；处理器11，对图像信号进行图像处理；中间模块12与内窥镜10和处理器11分开设置。中间模块12在与内窥镜10或处理器11中的至少一个连接的同时使用。中间模块12包括例如接口51和存储器54将诸如存储在其中的固件数据之类的数据发送到内窥镜10或处理器11。内窥镜10或处理器11根据接收的固件数据等更新固件。

