

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5185477号
(P5185477)

(45) 発行日 平成25年4月17日 (2013. 4. 17)

(24) 登録日 平成25年1月25日 (2013. 1. 25)

(51) Int. Cl.

F I

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 D

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2012-552601 (P2012-552601)
 (86) (22) 出願日 平成23年11月17日 (2011. 11. 17)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2011/076509
 (87) 国際公開番号 W02012/132096
 (87) 国際公開日 平成24年10月4日 (2012. 10. 4)
 審査請求日 平成24年11月20日 (2012. 11. 20)
 (31) 優先権主張番号 特願2011-73370 (P2011-73370)
 (32) 優先日 平成23年3月29日 (2011. 3. 29)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 発明者 川田 晋
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 (72) 発明者 田邊 貴博
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用アダプタ、内視鏡用プロセッサ及び内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アナログ信号が入出力される撮像素子を備えた内視鏡と、デジタル信号が入出力される
 プロセッサとを接続する内視鏡用アダプタであって、

前記プロセッサからの駆動制御信号に基づいて、前記撮像素子を駆動するための駆動信
 号を生成する撮像素子駆動信号生成回路と、

前記撮像素子からのアナログ画像信号をシリアル信号形式のデジタル画像信号に変換し
 て前記プロセッサに出力する画像信号出力回路と、

前記内視鏡の識別情報である内視鏡識別情報を受信する内視鏡識別情報受信回路と、

前記内視鏡用アダプタの識別情報であるアダプタ識別情報を記憶するアダプタ識別情報
 記憶部と、

前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報とを、前記プロセッサへ送信する情報送信
 部と、

調整用パラメータを記憶する調整用パラメータ記憶部と、

前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報とを受信した前記プロセッサからの前記調
 整用パラメータの書き込みコマンドに応じて、前記プロセッサから受信した前記調整用パ
 ラメータを前記調整用パラメータ記憶部に記憶し、前記プロセッサからの前記調整用パラ
 メータの読み出しコマンドに応じて、前記調整用パラメータ記憶部に記憶されている前記
 調整用パラメータを読み出して前記プロセッサへ出力するように制御する制御部と、
 を有することを特徴とする内視鏡用アダプタ。

10

20

【請求項 2】

前記調整用パラメータ記憶部は、前記内視鏡識別情報毎に、前記調整用パラメータを記憶し、

前記制御部は、前記読み出しコマンドを受信すると、前記内視鏡識別情報に基づいて、前記調整用パラメータ記憶部に記憶されている前記調整用パラメータを読み出して前記プロセッサへ出力することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項 3】

さらに、光源装置からの光を前記内視鏡のライトガイドへ伝達する光伝達部材を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項 4】

前記調整用パラメータは、ホワイトバランス調整のための係数とチャンネル間ゲイン調整のための係数を含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡用アダプタ。

【請求項 5】

アナログ信号が入出力される撮像素子を備えた内視鏡が接続可能な内視鏡用アダプタに対してデジタル信号の入出力が可能なプロセッサであって、

前記内視鏡用アダプタは、

前記プロセッサからの駆動制御信号に基づいて、前記撮像素子を駆動するための駆動信号を生成する撮像素子駆動信号生成回路と、

前記撮像素子からのアナログ画像信号をシリアル信号形式のデジタル画像信号に変換して前記プロセッサに出力する画像信号出力回路と、

前記内視鏡の識別情報である内視鏡識別情報を受信する内視鏡識別情報受信回路と、

前記内視鏡用アダプタの識別情報であるアダプタ識別情報を記憶するアダプタ識別情報記憶部と、

前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報とを、前記プロセッサへ送信する情報送信部と、

調整用パラメータを記憶する調整用パラメータ記憶部と、

前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報とを受信した前記プロセッサからの前記調整用パラメータの書き込みコマンドに応じて、前記プロセッサから受信した前記調整用パラメータを前記調整用パラメータ記憶部に記憶し、前記プロセッサからの前記調整用パラメータの読み出しコマンドに応じて、前記調整用パラメータ記憶部に記憶されている前記調整用パラメータを読み出して前記プロセッサへ出力するように制御する制御部と、
を有し、

前記プロセッサは、

前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報の組合せにおいて、所定の調整処理を実施した否かを示す調整実施済み組合せ情報を記憶する調整実施済み組合せ情報記憶部と、

前記調整実施済み組合せ情報記憶部を参照して、前記内視鏡用アダプタから受信した前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報の組合せについての前記調整実施済み組合せ情報の有無を判定し、前記調整実施済み組合せ情報が存在しない場合は、前記所定の調整処理を実行し、実行して得られた前記調整用パラメータを前記内視鏡用アダプタの前記調整用パラメータ記憶部に記憶し、前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報の組合せに係る調整実施済み組合せ情報を前記調整実施済み組合せ情報記憶部に記憶し、前記調整実施済み組合せ情報が存在する場合は、前記内視鏡用アダプタの前記調整用パラメータ記憶部に記憶された前記調整用パラメータを読み出す制御部と、
を有することを特徴とする内視鏡用プロセッサ。

【請求項 6】

前記調整用パラメータは、ホワイトバランス調整のための係数とチャンネル間ゲイン調整のための係数を含むことを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡用プロセッサ。

【請求項 7】

アナログ信号が入出力される撮像素子を備えた内視鏡が接続可能な内視鏡用アダプタと、デジタル信号が入出力されるプロセッサと、を有する内視鏡システムであって、

前記内視鏡用アダプタは、

前記プロセッサからの駆動制御信号に基づいて、前記撮像素子を駆動するための駆動信号を生成する撮像素子駆動信号生成回路と、

前記撮像素子からのアナログ画像信号をシリアル信号形式のデジタル画像信号に変換して前記プロセッサに出力する画像信号出力回路と、

前記内視鏡の識別情報である内視鏡識別情報を受信する内視鏡識別情報受信回路と、

前記内視鏡用アダプタの識別情報であるアダプタ識別情報を記憶するアダプタ識別情報記憶部と、

前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報とを、前記プロセッサへ送信する情報送信部と、

10

調整用パラメータを記憶する調整用パラメータ記憶部と、

前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報とを受信した前記プロセッサからの前記調整用パラメータの書き込みコマンドに応じて、前記プロセッサから受信した前記調整用パラメータを前記調整用パラメータ記憶部に記憶し、前記プロセッサからの前記調整用パラメータの読み出しコマンドに応じて、前記調整用パラメータ記憶部に記憶されている前記調整用パラメータを読み出して前記プロセッサへ出力するように制御する制御部と、
を有し、

前記プロセッサは、

前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報の組合せにおいて、所定の調整処理を実施した否かを示す調整実施済み組合せ情報を記憶する調整実施済み組合せ情報記憶部と、

20

前記調整実施済み組合せ情報記憶部を参照して、前記内視鏡用アダプタから受信した前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報の組合せについての前記調整実施済み組合せ情報の有無を判定し、前記調整実施済み組合せ情報が存在しない場合は、前記所定の調整処理を実行し、実行して得られた前記調整用パラメータを前記内視鏡用アダプタの前記調整用パラメータ記憶部に記憶し、前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報の組合せに係る調整実施済み組合せ情報を前記調整実施済み組合せ情報記憶部に記憶し、前記調整実施済み組合せ情報が存在する場合は、前記内視鏡用アダプタの前記調整用パラメータ記憶部に記憶された前記調整用パラメータを読み出す制御部と、

を有することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 8】

30

前記調整用パラメータは、ホワイトバランス調整のための係数とチャンネル間ゲイン調整のための係数を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

さらに、前記内視鏡に照明光を供給するための光源装置を有することを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡用アダプタ、内視鏡用プロセッサ及び内視鏡システムに関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来より、医療分野及び工業分野において、内視鏡システムが広く利用されている。内視鏡システムは、その内視鏡挿入部を、患者の体腔内あるいは検査対象物の内部に挿入して、検査対象部位の観察、画像記録等を行うことが可能である。

【0003】

プロセッサに着脱可能な内視鏡がプロセッサに接続されると、プロセッサは、内視鏡挿入部の先端部に設けられた撮像素子を駆動するための駆動信号を発生し、撮像素子からの映像信号である画像信号を画像処理して、モニタに内視鏡画像を表示する。このとき、プロセッサは、内視鏡画像のホワイトバランス調整等をしなければ、適切な内視鏡画像を生成することができない。すなわち、プロセッサは、ホワイトバランス調整のための係数等

50

を含む各種調整用パラメータを得て、その調整用パラメータに基づいて、内視鏡を駆動し、受信した画像信号を画像処理することによって、適切な内視鏡画像を生成し、モニタに出力することができる。

【0004】

例えば、日本特開平05-176886号公報に示されるように、各種ゲイン等の調整用パラメータを可変抵抗器の各抵抗値として保持する内視鏡を、アダプタを介してプロセッサに接続可能にする内視鏡装置が提案されている。プロセッサは、アダプタを介して、その抵抗値を読み出し、その抵抗値から調整用パラメータを判別して、その判別した各種調整用パラメータに基づいて、個々の内視鏡に対する駆動及び画像処理を行う。

【0005】

また、最近は、内視鏡が、書き換え可能な不揮発性のメモリを内蔵し、そのメモリが各種調整用パラメータを記憶する新しいタイプの内視鏡も提案されている。

その提案に係る各種調整用パラメータを記憶する新しいタイプの内視鏡によれば、プロセッサは、接続された内視鏡の識別情報に基づいて内視鏡を識別し、識別された内視鏡が初めて接続された内視鏡の場合は、ホワイトバランス等の各種調整を行う。プロセッサは、そのときに各種調整用パラメータを得て、その各種調整用パラメータを内視鏡の不揮発性のメモリに記憶する。

【0006】

このような構成の内視鏡をプロセッサと組み合わせて使用する場合、プロセッサは、内視鏡が接続されたときに、その内視鏡が既に接続されたことのある内視鏡であるか否かを判定する。既に接続されたことのある内視鏡であるときは、プロセッサは、内視鏡から各種調整用パラメータを読み出して、撮像素子の駆動、画像信号の画像処理等に利用する。よって、ユーザは、一度ホワイトバランス調整等をした後は、その後の使用の都度、ホワイトバランス調整等の調整作業を行う必要がない。

【0007】

ところで、上述した提案に係るアダプタを利用して、新しいタイプでない他のタイプの内視鏡を、新しいタイプの内視鏡に対応するプロセッサに接続して利用できるようにすることも考えられるが、上述した提案に係るアダプタは、内視鏡の有する調整用パラメータをプロセッサへアナログデジタル変換して伝えることができるが、内視鏡とアダプタを組み合わせたときの調整は考慮されていない。

【0008】

従って、上述した提案に係るアダプタを利用して、各種調整用パラメータを内蔵する不揮発性メモリに記憶する内視鏡に対応したプロセッサに、そのプロセッサに対応しない他のタイプの内視鏡を接続するようにした場合、ユーザは、その使用の度に、ホワイトバランス調整等を行わなくてはならない。

【0009】

また、ユーザが、ホワイトバランス係数等の各種調整用パラメータを内蔵する不揮発性のメモリに記憶する新しいタイプの内視鏡を使用する場合、一度接続して使用したものは、ホワイトバランス調整等は不要であるのに対して、アダプタを利用して接続した内視鏡を使用する場合は、使用の度に、ホワイトバランス調整等を行わなくてはならず、ユーザにとっては、両者の場合で使用方法が異なるので、使い勝手が悪い。

【0010】

そこで、本発明は、アダプタを利用してプロセッサに接続した内視鏡を、各種調整用パラメータを内蔵する不揮発性のメモリに記憶する内視鏡を使用する場合と同様の使い勝手で、使用可能にする、内視鏡用アダプタ、内視鏡システム及び内視鏡用プロセッサを提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一態様の内視鏡用アダプタは、アナログ信号が入出力される撮像素子を備えた

10

20

30

40

50

内視鏡と、デジタル信号が入出力されるプロセッサとを接続する内視鏡用アダプタであって、前記プロセッサからの駆動制御信号に基づいて、前記撮像素子を駆動するための駆動信号を生成する撮像素子駆動信号生成回路と、前記撮像素子からのアナログ画像信号をシリアル信号形式のデジタル画像信号に変換して前記プロセッサに出力する画像信号出力回路と、前記内視鏡の識別情報である内視鏡識別情報を受信する内視鏡識別情報受信回路と、前記内視鏡用アダプタの識別情報であるアダプタ識別情報を記憶するアダプタ識別情報記憶部と、前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報とを、前記プロセッサへ送信する情報送信部と、調整用パラメータを記憶する調整用パラメータ記憶部と、前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報とを受信した前記プロセッサからの前記調整用パラメータの書き込みコマンドに応じて、前記プロセッサから受信した前記調整用パラメータを前記調整用パラメータ記憶部に記憶し、前記プロセッサからの前記調整用パラメータの読み出しコマンドに応じて、前記調整用パラメータ記憶部に記憶されている前記調整用パラメータを読み出して前記プロセッサへ出力するように制御する制御部と、を有する。

10

【0012】

本発明の一態様の内視鏡用プロセッサは、アナログ信号が入出力される撮像素子を備えた内視鏡が接続可能な内視鏡用アダプタに対してデジタル信号の入出力が可能なプロセッサであって、前記内視鏡用アダプタは、前記プロセッサからの駆動制御信号に基づいて、前記撮像素子を駆動するための駆動信号を生成する撮像素子駆動信号生成回路と、前記撮像素子からのアナログ画像信号をシリアル信号形式のデジタル画像信号に変換して前記プロセッサに出力する画像信号出力回路と、前記内視鏡の識別情報である内視鏡識別情報を受信する内視鏡識別情報受信回路と、前記内視鏡用アダプタの識別情報であるアダプタ識別情報を記憶するアダプタ識別情報記憶部と、前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報とを、前記プロセッサへ送信する情報送信部と、調整用パラメータを記憶する調整用パラメータ記憶部と、前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報とを受信した前記プロセッサからの前記調整用パラメータの書き込みコマンドに応じて、前記プロセッサから受信した前記調整用パラメータを前記調整用パラメータ記憶部に記憶し、前記プロセッサからの前記調整用パラメータの読み出しコマンドに応じて、前記調整用パラメータ記憶部に記憶されている前記調整用パラメータを読み出して前記プロセッサへ出力するように制御する制御部と、を有し、前記プロセッサは、前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報の組合せにおいて、所定の調整処理を実施した否かを示す調整実施済み組合せ情報を記憶する調整実施済み組合せ情報記憶部と、前記調整実施済み組合せ情報記憶部を参照して、前記内視鏡用アダプタから受信した前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報の組合せについての前記調整実施済み組合せ情報の有無を判定し、前記調整実施済み組合せ情報が存在しない場合は、前記所定の調整処理を実行し、実行して得られた前記調整用パラメータを前記内視鏡用アダプタの前記調整用パラメータ記憶部に記憶し、前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報の組合せに係る調整実施済み組合せ情報を前記調整実施済み組合せ情報記憶部に記憶し、前記調整実施済み組合せ情報が存在する場合は、前記内視鏡用アダプタの前記調整用パラメータ記憶部に記憶された前記調整用パラメータを読み出す制御部と、を有する。

20

30

【0013】

本発明の一態様の内視鏡システムは、アナログ信号が入出力される撮像素子を備えた内視鏡が接続可能な内視鏡用アダプタと、デジタル信号が入出力されるプロセッサと、を有する内視鏡システムであって、前記内視鏡用アダプタは、前記プロセッサからの駆動制御信号に基づいて、前記撮像素子を駆動するための駆動信号を生成する撮像素子駆動信号生成回路と、前記撮像素子からのアナログ画像信号をシリアル信号形式のデジタル画像信号に変換して前記プロセッサに出力する画像信号出力回路と、前記内視鏡の識別情報である内視鏡識別情報を受信する内視鏡識別情報受信回路と、前記内視鏡用アダプタの識別情報であるアダプタ識別情報を記憶するアダプタ識別情報記憶部と、前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報とを、前記プロセッサへ送信する情報送信部と、調整用パラメータを記憶する調整用パラメータ記憶部と、前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報とを受

40

50

信した前記プロセッサからの前記調整用パラメータの書き込みコマンドに応じて、前記プロセッサから受信した前記調整用パラメータを前記調整用パラメータ記憶部に記憶し、前記プロセッサからの前記調整用パラメータの読み出しコマンドに応じて、前記調整用パラメータ記憶部に記憶されている前記調整用パラメータを読み出して前記プロセッサへ出力するように制御する制御部と、を有し、前記プロセッサは、前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報の組合せにおいて、所定の調整処理を実施した否かを示す調整実施済み組合せ情報を記憶する調整実施済み組合せ情報記憶部と、前記調整実施済み組合せ情報記憶部を参照して、前記内視鏡用アダプタから受信した前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報の組合せについての前記調整実施済み組合せ情報の有無を判定し、前記調整実施済み組合せ情報が存在しない場合は、前記所定の調整処理を実行し、実行して得られた前記調整用パラメータを前記内視鏡用アダプタの前記調整用パラメータ記憶部に記憶し、前記内視鏡識別情報と前記アダプタ識別情報の組合せに係る調整実施済み組合せ情報を前記調整実施済み組合せ情報記憶部に記憶し、前記調整実施済み組合せ情報が存在する場合は、前記内視鏡用アダプタの前記調整用パラメータ記憶部に記憶された前記調整用パラメータを読み出す制御部と、を有する。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施の形態に係わる内視鏡システムの構成を示す構成図である。

【図2】本発明の実施の形態に係わるアダプタ41の構成を説明するため図である。

【図3】本発明の実施の形態に係わるアダプタ41の基板51のブロック構成図である。

20

【図4】本発明の実施の形態に係わるFPGA61のブロック構成図である。

【図5】本発明の実施の形態に係わるプロセッサ11のブロック構成図である。

【図6】本発明の実施の形態に係わる、プロセッサ11の調整用パラメータの取得及び書き込み処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図7】本発明の実施の形態に係わる、第1のタイプの内視鏡21に係る調整実施済み内視鏡情報を記憶するためのテーブルの構成を示す図である。

【図8】本発明の実施の形態に係わる、第2のタイプの内視鏡31とアダプタ41に係る調整実施済み組合せ情報を記憶するためのテーブルの構成を示す図である。

【図9】本発明の実施の形態の変形例に係るアダプタ41Aを用いた内視鏡システム1Aの構成例を説明するための図である。

30

【図10】本発明の実施の形態の変形例に係るアダプタ41Aの斜視図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(システム構成)

図1は、本実施の形態に係わる内視鏡システムの構成を示す構成図である。内視鏡システム1は、デジタル信号が入出力されて画像処理等を行うプロセッサ11と、光源装置12と、表示装置としてのモニタ13とを含む。プロセッサ11と光源装置12は、ケーブル14により接続され、プロセッサ11とモニタ13は、ケーブル15により接続されている。本実施の形態に係る内視鏡システム1では、2つのタイプの内視鏡21と31が、光源装置12に接続可能となっている。

40

【0016】

第1のタイプの内視鏡21は、軟性あるいは硬性の挿入部22と、操作部23と、ケーブル24と、ケーブル24の基端に接続されたコネクタ25とを含んで構成されている。挿入部22の先端部内には撮像素子22aが搭載されている。内視鏡21は、コネクタ25を介して、光源装置12のコネクタ部12aに着脱可能となっている。

コネクタ25は、照明光用のライトガイドの端部が突出したライトガイド26と、各種電気信号のための複数の接点を含む電気的な接点部27と、を有している。コネクタ部12aは、接点部27に対応する複数の接点を有する電気的な接点部12bと、ライトガイド26に対応するライトガイド12cを接続するためのライトガイドコネクタ部(図示せ

50

ず)を有する。

なお、コネクタ25とコネクタ部12aは、送気・送水機能のための接続部も有するが、ここでは、送気・送水用の接続部の図示及び説明は省略する。

【0017】

コネクタ部12aは、コネクタ25を光源装置12のコネクタ部12aに接続したときに、光源装置12内のランプ(図示せず)からの照明光がライトガイド26の端面26aに集光され、かつコネクタ25の接点部27とコネクタ部12の接点部12bとが接触するように、構成されている。

【0018】

よって、コネクタ25を光源装置12のコネクタ部12aに接続すると、光源装置12からの光は、コネクタ25のライトガイド26と内視鏡21内を挿通されたライトガイドを通して挿入部22の先端から照明光として照射される。さらに、コネクタ25を光源装置12のコネクタ部12aに接続することにより、接点部27を介して、プロセッサ11からの挿入部22の先端に配置された撮像素子22aの駆動制御と、プロセッサ11において撮像素子22aからの映像信号である画像信号の受信が可能となる。さらに、操作部23における操作信号も、接点部27を介してプロセッサ11へ伝達される。

【0019】

内視鏡21は、例えば、コネクタ25内に、内視鏡21の固有の識別子(以下、内視鏡ID情報という)と、各種調整用パラメータデータを記憶するための不揮発性メモリであるフラッシュメモリ25aを有している。なお、内視鏡ID情報は、別に設けたROMに記憶する

【0020】

後述するように、内視鏡21がプロセッサ11に初めて接続されたときに、ユーザはホワイトバランス調整を行い、そのとき、プロセッサ11は、ホワイトバランス処理を実行し、各種調整用パラメータを取得し、その各種調整用パラメータを内視鏡21のフラッシュメモリ25aに記憶する。同時に、プロセッサ11は、そのホワイトバランス調整を行った内視鏡21の内視鏡ID情報を記憶する。よって、プロセッサ11は、内視鏡21が接続されると、その内視鏡ID情報を読み出し、読み出した内視鏡ID情報に基づいて、その内視鏡21が初めて接続されたものであるか、あるいは既に過去に接続されことがあるものであるか、を判定することができる。

【0021】

このように、内視鏡21は、ワンタッチでコネクタ25を光源装置12に接続でき、ホワイトバランス調整のための係数等の調整用パラメータは、内視鏡21のフラッシュメモリ25aに記憶される。そして、内視鏡21がプロセッサ11に再度接続されたときは、その内視鏡21のフラッシュメモリ25aが記憶する調整用パラメータを用いて、プロセッサ11は、撮像素子22aを駆動するための駆動クロック信号を生成し、かつ画像処理を行うことができるので、ユーザは、調整作業が不要となる。

【0022】

一方、第2のタイプの内視鏡31は、挿入部32と、操作部33と、ケーブル34と、ケーブル34の基端に接続されたコネクタ35とを含んで構成されている。挿入部32の先端部内には、アナログ信号が入出力される撮像素子32aが搭載されている。

【0023】

そして、後述するように、内視鏡用アダプタ(以下、アダプタという)41は、内視鏡31のコネクタ35に接続可能に構成されているので、内視鏡31は、コネクタ35にアダプタ41を装着することにより、アダプタ41を介して光源装置12のコネクタ部12aに着脱可能に接続できるようになっている。アダプタ41は、アダプタ41のID情報(以下、アダプタID情報という)を記憶するROM41aと、各種調整用パラメータを記憶可能な不揮発性メモリであるフラッシュメモリ41bを内蔵している。

【0024】

第2のタイプの内視鏡31も、内視鏡ID情報は有するが、プロセッサ11との組合せで

10

20

30

40

50

はホワイトバランス調整のための係数などの調整用パラメータを記憶できないタイプの内視鏡である。例えば、第2のタイプの内視鏡31は、旧タイプの内視鏡であり、元々は、他の光源装置と他のプロセッサに接続して利用されてきたものである。すなわち、第2のタイプの内視鏡31は、他のプロセッサと組み合わせて使用されるものであるが、アダプタ41を利用することによって、第1のタイプの内視鏡21のための新しいプロセッサ11と組み合わせて使用することができる。

【0025】

(アダプタ)

図2は、アダプタ41の構成を説明するため図である。図2に示すように、アダプタ41は、内視鏡31のコネクタ35に接続可能に構成されている。さらに、アダプタ41は、光源装置12のコネクタ部12aにも接続可能に構成されている。そのため、アダプタ41は、照明光用のライトガイドの端部が突出したライトガイド42と、各種電気信号のための複数の接点を含む電気的な接点部43と、を有している。すなわち、アダプタ41は、アナログ信号が入出力される撮像素子32aを備えた内視鏡31と、デジタル信号が入出力されるプロセッサ11とを接続する内視鏡用アダプタである。

【0026】

接点部43の構成は、内視鏡21のコネクタ25の接点部27と同様である。

また、アダプタ41は、コネクタ35が接続されたときに、コネクタ35の基端側に突出したライトガイド36の端面36aが、アダプタ41のライトガイド42の先端側の端面42aと当接するように構成されている。ライトガイドの基端は、光源装置12内のアダプタ41をコネクタ25を光源装置12のコネクタ部12aに接続したときに、光源装置12内のランプ(図示せず)からの照明光がライトガイド42の基端に集光される。よって、ライトガイド42は、光源装置12からの光を内視鏡31のライトガイド36へ伝達する光伝達部材である。

【0027】

さらに、アダプタ41は、コネクタ35の電気コネクタ35aと接続するための電気コネクタ44を有している。コネクタ44は、アダプタ41から延出するケーブル45の端部に設けられている。

【0028】

さらにまた、アダプタ41は、後述する各種回路が搭載された回路基板51を内蔵している。回路基板51は、各種信号線51aを介してケーブル45に接続され、各種信号線51bを介して接点部43に接続されている。

【0029】

コネクタ35が接続されたアダプタ41を光源装置12のコネクタ部12aに接続することにより、光源装置12からの光は、アダプタ41のライトガイド42とコネクタ35のライトガイド36と内視鏡31内を挿通されたライトガイド(図示せず)を通して挿入部32の先端から照明光として照射される。さらに、コネクタ35が接続されたアダプタ41を光源装置12のコネクタ部12aに接続することにより、プロセッサ11は、電気コネクタ35a、44、ケーブル45、及び接点部43を介して、挿入部32の先端に配置された撮像素子32aへの駆動信号の供給と、撮像素子32aからの映像信号である画像信号の受信が可能となる。さらに、操作部33における操作信号も、接点部43を介してプロセッサ11へ伝達される。

【0030】

具体的には、第2のタイプの内視鏡31のコネクタ35をアダプタ41に接続し、電気コネクタ44を電気コネクタ35aに接続し、かつ、アダプタ41を光源装置12のコネクタ部12aに装着すると、回路基板51と内視鏡31は、各種信号線51a、ケーブル45、及び電気コネクタ44、35aを介して接続され、さらに、回路基板51とプロセッサ11は、各種信号線51b、接点部43、12b及びケーブル14を介して、接続されることになる。

【0031】

10

20

30

40

50

以上のように、プロセッサ 11 は、第 1 のタイプの内視鏡 21 を接続できるだけでなく、アダプタ 41 を利用することによって、第 2 のタイプの内視鏡 31 も接続可能になる。

上述したように、第 1 のタイプの内視鏡 21 は、内部に内視鏡 21 に固有の ID 情報と各種調整用パラメータとを記憶可能なフラッシュメモリ 25a を内蔵し、プロセッサ 11 は、そのメモリの情報を読み出し、かつ各種調整用パラメータの書き込みをすることができる。

【0032】

従って、ユーザは、第 1 のタイプの内視鏡 21 を初めて使用するとき、ホワイトバランス等の各種調整は必要であるが、2 回目以降の使用時は、プロセッサ 11 が内視鏡 21 のメモリから各種調整用パラメータ情報を読み出すので、各種調整は不要となる。

10

【0033】

例えば、複数の内視鏡 21 をプロセッサ 11 と組み合わせて使用するとき、それぞれの内視鏡の最初の使用時には各種調整は必要であるが、2 回目以降の使用時は、何ら調整をしなくてもよいので、複数の内視鏡 21 とプロセッサ 11 の組み合わせでの使用は、ユーザにとって使い勝手がよい。

【0034】

また、上述したように、第 2 のタイプの内視鏡 31 は、可変抵抗器等の抵抗値による ID 情報を有するが、プロセッサ 11 との組合せでは各種調整用パラメータ情報を記憶できないタイプの内視鏡である。第 2 のタイプの内視鏡 31 は、もともと別のプロセッサと組み合わせて使用されるものであるが、内視鏡 31 の使用の都度、各種調整作業を行って、プロセッサは、各種調整用パラメータの情報を取得しなければならないので、ユーザにとって、煩わしい。

20

【0035】

第 1 と第 2 のタイプの 2 種類の内視鏡のそれぞれを複数を使用する病院等において、タイプ別に対応するプロセッサを使用することは、運用上煩雑であるだけでなく、それぞれの使用方法が異なることは、ユーザにとっては煩わしい。

【0036】

しかし、上述したアダプタ 41 を使用することによって、ユーザは、第 2 のタイプの内視鏡 31 を、第 1 のタイプの内視鏡 21 と同様の使い勝手に利用することができるものである。

30

【0037】

図 3 は、アダプタ 41 の基板 51 のブロック構成図である。基板 51 は、各種処理を実行するフィールドプログラマブルゲートアレー（以下、FPGA という）61、ROM 41a、及びフラッシュメモリ 41b を含んでいる。

【0038】

各種信号線 51a は、それぞれが基板 51 に実装された、信号線 71 と、信号線 72 と、信号線 73 とに接続されている。信号線 71 は、内視鏡 31 の撮像素子からの画像信号を受信するための信号線である。信号線 72 は、撮像素子を駆動する駆動パルス信号を出力するための信号線である。信号線 73 は、内視鏡 31 の内視鏡 ID 情報に対応するアナログ信号を受信するための信号線である。

40

【0039】

基板 51 は、信号線 71 に接続された画像信号を受信するバッファ回路 71a と、バッファ回路 71a に接続されたアナログデジタル変換器（以下、A/D 変換器という）71b と、信号線 73 に接続された内視鏡 ID 情報に対応するアナログ信号を受信するバッファ回路 73a と、バッファ回路 73a に接続された A/D 変換器 73b とを、含む。バッファ回路 73a、A/D 変換器 73b、及び I/F 96 は、内視鏡 31 の識別情報である内視鏡識別情報を受信する内視鏡識別情報受信回路を構成する。

なお、内視鏡 31 から内視鏡 ID 情報をデジタル信号で受信できる場合は、A/D 変換器 73b は不要である。

50

【 0 0 4 0 】

さらに、各種信号線 5 1 b は、それぞれが基板 5 1 に実装された、差動出力回路 8 1 と、差動入力回路 8 2 と、差動出力回路 8 3 と、差動入力回路 8 4 とに接続されている。差動出力回路 8 1 は、内視鏡 3 1 の撮像素子 3 2 a からの画像信号を差動信号でプロセッサ 1 1 へ出力するための回路である。差動入力回路 8 2 は、プロセッサ 1 1 からの内視鏡 3 1 の撮像素子 3 2 a への駆動クロック信号を差動信号で入力するための回路である。差動出力回路 8 3 は、ROM 4 1 a とフラッシュメモリ 4 1 b から読み出したデータをプロセッサ 1 1 へ差動信号で出力するための回路である。差動入力回路 8 4 は、プロセッサ 1 1 からの各種コマンド、及びフラッシュメモリ 4 1 b に書き込まれるプロセッサ 1 1 からのデータを差動信号で受信するための回路である。

10

【 0 0 4 1 】

FPGA 6 1 は、信号線 7 1 からのパラレルの画像信号をシリアル画像信号に変換して、差動出力回路 8 1 へ出力する処理、及び、差動入力回路 8 2 からの差動信号の駆動クロック信号をシングル変換して駆動パルス信号を出力する処理を実行する。

【 0 0 4 2 】

さらに、FPGA 6 1 は、内視鏡 3 1 の ID 情報を入力して差動出力回路 8 3 へ出力する処理、差動入力回路 8 4 からの各種情報読み出しコマンドに応じて、内視鏡 3 1 の内視鏡 ID 情報、ROM 1 4 a のアダプタ ID 情報及びフラッシュメモリ 4 1 b の各種調整用パラメータをシリアル信号に変換して差動出力回路 8 3 へ出力する処理、及び、差動入力回路 8 4 からの各種情報書き込みコマンドに応じて、フラッシュメモリ 4 1 b に各種調整用パラメータ

20

を書き込む処理を、実行する。

【 0 0 4 3 】

また、ROM 4 1 a には、アダプタ ID 情報が記憶されている。よって、ROM 4 1 a は、アダプタ 4 1 の識別情報であるアダプタ識別情報を記憶するアダプタ識別情報記憶部である。

【 0 0 4 4 】

さらに、ROM 4 1 a には、第 2 のタイプの内視鏡 3 1 の撮像素子 3 2 a の種類に応じた駆動信号のパルス周期、電圧などの駆動パルス生成情報が記憶されている。これは、撮像素子 3 2 a の種類、仕様等に応じて駆動信号のパルス周期などが異なるからである。

なお、内視鏡 3 1 に搭載される撮像素子 3 2 a の種類が、このような駆動信号の周期、電圧などが同じであれば、アダプタ 4 1 は、駆動パルス生成情報を保持しなくてもよい。

30

さらになお、駆動パルス生成情報は、プロセッサ 1 1 が保持して、アダプタ 4 1 からの内視鏡 ID 情報に基づいて、対応する駆動パルス生成情報をアダプタ 4 1 へ供給するようにしてもよい。

フラッシュメモリ 4 1 b には、後述するように、接続された内視鏡 3 1 に応じた各種調整用パラメータが記憶されている。具体的には、内視鏡 3 1 の内視鏡 ID 情報毎の各種調整用パラメータがフラッシュメモリ 4 1 b に記憶される。よって、フラッシュメモリ 4 1 b は、調整用パラメータを記憶する調整用パラメータ記憶部を構成する。

なお、フラッシュメモリ 4 1 b に、アダプタ ID 情報を記憶するようにしてもよい。

【 0 0 4 5 】

40

図 4 は、FPGA 6 1 のブロック構成図である。

FPGA 6 1 は、制御部 9 1、ドライバ部 9 2、パラレルシリアル変換器（以下、P/S 変換器という）9 3、9 4、シリアルパラレル変換器（以下、S/P 変換器という）9 5、及びインターフェース（I/F）9 6 を含む。

【 0 0 4 6 】

制御部 9 1 は、内視鏡 ID 情報に基づき、接続されている内視鏡 3 1 の撮像素子 3 2 a に対応する駆動パルス生成情報を読み出して、ドライバ部 9 2 を制御する。

また、制御部 9 1 は、プロセッサ 1 1 からの送信要求コマンドに応じて、内視鏡 3 1 の内視鏡 ID 情報、アダプタ ID 情報、及び各種調整用パラメータを、プロセッサ 1 1 へ送信すると共に、プロセッサ 1 1 からの各種調整用パラメータの書き込み要求コマンドに応じて

50

、フラッシュメモリ 4 1 b へ書き込む処理を行う。

【 0 0 4 7 】

特に、制御部 9 1 は、プロセッサ 1 1 から調整用パラメータの読み出しコマンドを受信すると、接続されている内視鏡 3 1 の内視鏡 ID 情報に対応する調整用パラメータをフラッシュメモリ 4 1 b から読み出して、プロセッサ 1 1 へ送信する処理を実行する。

【 0 0 4 8 】

よって、制御部 9 1 は、プロセッサ 1 1 からの調整用パラメータの書き込みコマンドに応じて、プロセッサ 1 1 から受信した各種調整用パラメータをフラッシュメモリ 4 1 b に記憶し、プロセッサ 1 1 からの各種調整用パラメータの読み出しコマンドに応じて、フラッシュメモリ 4 1 b に記憶されている各種調整用パラメータを読み出してプロセッサ 1 1 へ出力するように制御する制御部である。

10

【 0 0 4 9 】

ドライバ部 9 2 は、差動入力回路 8 2 に接続されており、プロセッサ 1 1 からの駆動クロック信号を入力してシングル変換して、パラレルの駆動パルス信号を内視鏡 3 1 へ出力する。ドライバ部 9 2 は、プロセッサ 1 1 からの駆動制御信号である駆動クロック信号に基づいて、撮像素子 3 2 a を駆動するための駆動信号である駆動パルス信号を生成する撮像素子駆動信号生成回路を構成する。

【 0 0 5 0 】

P/S変換器 9 3 は、差動出力回路 8 1 に接続されており、撮像素子 3 2 a からのパラレルの画像信号を入力してシリアル信号に変換してプロセッサ 1 1 へ出力する。よって、A/D変換器 7 3 b 及びP/S変換器 9 3 は、撮像素子 3 2 a からのアナログ画像信号をシリアル信号形式のデジタル画像信号に変換してプロセッサ 1 1 に出力する画像信号出力回路を構成する。

20

【 0 0 5 1 】

P/S変換器 9 4 は、差動出力回路 8 3 に接続されており、制御部 9 1 は、内視鏡 ID 情報、アダプタ ID 情報、及び各種調整用パラメータをシリアル信号に変換してプロセッサ 1 1 へ出力する。

S/P変換器 9 5 は、差動入力回路 8 4 に接続されており、プロセッサ 1 1 からの各種コマンド及び各種データを入力して、パラレル信号に変換して制御部 9 1 へ出力する。

【 0 0 5 2 】

30

(プロセッサの構成)

図 5 は、プロセッサ 1 1 のブロック構成図である。

【 0 0 5 3 】

プロセッサ 1 1 は、中央処理装置 (以下、CPU という) を有する制御部 1 0 1、画像処理部 1 0 2、駆動制御部 1 0 3、駆動部 1 0 4、映像フロントエンド部 (以下、映像 FE 部という) 1 0 5、映像バックエンド部 (以下、映像 BE 部という) 1 0 6、タイミングジェネレータ (以下、TG という) 1 0 7、通信インターフェース (以下、通信 I/F という) 1 0 8、及び不揮発性メモリであるフラッシュメモリ 1 0 9 を含んで構成されている。

【 0 0 5 4 】

制御部 1 0 1 は、ユーザの操作指示に応じた内視鏡システム 1 の各種機能を実現するために、プロセッサ 1 1 全体の制御を行う。各種機能の中には、ホワイトバランス調整機能も含まれる。制御部 1 0 1 は、ホワイトバランス処理の結果得られた各種調整用パラメータに基づいて、画像処理部 1 0 2 及び駆動制御部 1 0 3 を制御する処理を行う。

40

【 0 0 5 5 】

映像 FE 部 1 0 5 は、光源装置 1 2 のコネクタ部 1 2 a を介して受信した内視鏡画像の画像信号を受信し、画像処理部 1 0 2 へ供給する。

画像処理部 1 0 2 は、映像 FE 部 1 0 5 からの画像信号を、制御部 1 0 1 からの各種調整用パラメータを用いて所定の画像処理を行い、画像処理した画像信号を映像 BE 部 1 0 6 へ出力する。映像 BE 部 1 0 6 は、アナログの画像信号を生成して、モニタ 1 3 へ出力する。

【 0 0 5 6 】

50

駆動制御部 103 は、制御部 101 からの各種調整用パラメータを用いて、内視鏡の各撮像素子の駆動クロック信号を生成し、駆動部 104 を介して出力する。

TG107 は、画像処理部 102 及び駆動制御部 103 のための各種タイミング信号を生成する。画像処理部 102 及び駆動制御部 103 は、それぞれ、TG107 からの各種タイミング信号を利用して、画像信号と駆動パルス信号を生成する。

【0057】

通信I/F108 は、操作信号、内視鏡ID情報、アダプタID情報、調整用パラメータ等の各種データの通信のためのインターフェース回路である。制御部 101 は、通信I/F108 を介して内視鏡 21 及びアダプタ 41 とのデータ通信を行う。

【0058】

フラッシュメモリ 109 は、第1のタイプの内視鏡 21 に係る調整実施済み内視鏡情報を記憶するためのテーブルと、第2のタイプの内視鏡 31 とアダプタ 41 の組み合わせに係る調整実施済み組合せ情報を記憶するためのテーブルとを含む。これらのテーブルの構成については、後述する。

【0059】

(調整用パラメータの取得処理及び書き込み処理)

図6 は、プロセッサ 11 の調整用パラメータの取得及び書き込み処理の流れの例を示すフローチャートである。

プロセッサ 11 の電源がオンされると、図6 の処理が実行される。制御部 101 のCPU が図示しないROM等に記憶された所定のプログラムを実行することによって、図6 の処理は行われる。プロセッサ 11 の電源がオンになると、プロセッサ 11 は、光源装置 12 のコネクタ部 12a からの信号を受信することができる。

【0060】

プロセッサ 11 の電源がオンになると、制御部 101 は、コネクタ部 12a に接続されているのが、内視鏡 21 とアダプタ 41 のいずれかであるか否かを判定するために、所定のコマンドを出力して、ID情報の読み出しを行う(S1)。このID情報の読み出しは、内視鏡 21 への内視鏡ID情報の読み出しの場合と、アダプタ 41 へのアダプタID情報と内視鏡 31 の内視鏡ID情報の読み出しの場合がある。

【0061】

内視鏡 21 がプロセッサ 11 からID情報の読み出しのためのコマンドを受けると、内視鏡 21 は、メモリ 25a に格納されている内視鏡ID情報を読み出してプロセッサ 11 に送信する。また、アダプタ 41 がプロセッサ 11 からID情報の読み出しのためのコマンドを受けると、FPGA 61 がメモリ 41a に格納されているアダプタID情報をプロセッサ 11 に送信すると共に、接続されている内視鏡 31 の識別用抵抗器の抵抗値を、バッファ 73a を介して読み出してA/D変換器 73b においてデジタル信号に変換して、内視鏡 31 の内視鏡ID情報としてプロセッサ 11 に送信する。

【0062】

なお、内視鏡 31 の内視鏡ID情報は、内視鏡 31 内に設けたROMに記録し、アダプタ 41 にそのROMの情報を読み出す手段を設けることにより内視鏡 31 の内視鏡ID情報を得るようにしてもよい。

【0063】

そして、プロセッサ 11 の制御部 101 は、受信したID情報に基づいて、第1のタイプの内視鏡 21 がコネクタ部 12a に接続されているのか、第2のタイプの内視鏡 31 がアダプタ 41 を介して接続されているのかを判定する(S2)。すなわち、内視鏡ID情報だけを受信したときは、第1のタイプの内視鏡 21 が接続されていると判定し、アダプタID情報と内視鏡ID情報の両方を受信したときは、第2のタイプの内視鏡 31 が接続されていると、判定する。

【0064】

なお、内視鏡 21 とアダプタ 41 のそれぞれに、内視鏡のみが接続されていることを示すコードと、内視鏡とアダプタが接続されていることを示すコードを記憶するようにして

10

20

30

40

50

、接続されている内視鏡が第 1 のタイプの内視鏡 2 1 か第 2 のタイプの内視鏡 3 1 かを判定するようにしてもよい。

【 0 0 6 5 】

第 1 のタイプの内視鏡 2 1 が接続されていると判定された場合 (S2:YES)、内視鏡 ID 情報に基づいて、初めて接続された内視鏡であるか否かを判定する (S3)。この判定は、プロセッサ 1 1 のフラッシュメモリ 1 0 9 に、過去に接続されてホワイトバランス調整を実行済みである内視鏡 2 1であることを示す調整実施済み内視鏡情報が記憶されているので、その情報に基づいて行われる。フラッシュメモリ 1 0 9 に記憶される調整実施済み内視鏡情報については、後述する。

【 0 0 6 6 】

内視鏡 2 1 が初めて接続された内視鏡である場合あるいは未だホワイトバランス調整を実行していない内視鏡である場合 (S3:YES)、制御部 1 0 1 は、ホワイトバランス (WB) 処理を行う (S4)。ホワイトバランス処理では、ホワイトバランス調整、チャンネル間ゲイン調整等が行われる。このホワイトバランス処理は、従来の処理と同様である。ホワイトバランス処理において得られる各種調整パラメータには、ホワイトバランス調整のための係数、チャンネル間ゲイン調整のための係数等が含まれる。

【 0 0 6 7 】

そして、制御部 1 0 1 は、ホワイトバランス処理の結果得られた各種調整用パラメータを内視鏡 2 1 のフラッシュメモリ 2 5 a へ書き込み (S5)、内視鏡 ID 情報を、調整実施済み内視鏡情報として、フラッシュメモリ 1 0 9 のテーブル TBL1 (後述) に書き込んで記憶し (S6)、本処理を終了する。

【 0 0 6 8 】

また、内視鏡 2 1 が初めて接続された内視鏡でない場合 (S3:NO)、内視鏡 2 1 のフラッシュメモリ 2 5 a から調整用パラメータを読み出し (S7)、本処理を終了する。

S6とS7の処理の後、プロセッサ 1 1 は、ホワイトバランス処理 (S4) で得られた、あるいはフラッシュメモリ 2 5 a から読み出した (S7)、各種調整用パラメータを用いて、撮像素子の駆動及び画像信号に対する画像処理を適切に実行できる状態となるので、内視鏡システム 1 は、ユーザが内視鏡システム 1 を用いた内視鏡検査ができる状態に移行する。

【 0 0 6 9 】

また、第 1 のタイプの内視鏡でない場合 (S2:NO)、内視鏡 ID 情報とアダプタ ID 情報に基づいて、内視鏡 3 1 とアダプタ 4 1 の初めての組み合わせであるか否かを判定する (S8)。この判定は、プロセッサ 1 1 のフラッシュメモリ 1 0 9 に、過去に接続されたことのある内視鏡 3 1 とアダプタ 4 1 の組み合わせであって、ホワイトバランス調整を実行済みである組合せであることを示す調整実施済み組合せ情報が記憶されているので、その情報に基づいて行われる。フラッシュメモリ 1 0 9 に記憶される調整実施済み組合せ情報については、後述する。

【 0 0 7 0 】

内視鏡 3 1 とアダプタ 4 1 の組み合わせが初めてである場合 (S8:YES)、S4と同様のホワイトバランス処理を行う (S9)。

そして、制御部 1 0 1 は、ホワイトバランス処理の結果得られた各種調整用パラメータをアダプタ 4 1 のフラッシュメモリ 4 1 b へ書き込み (S10)、内視鏡 ID 情報とアダプタ ID 情報を、調整実施済み組合せ情報として、フラッシュメモリ 1 0 9 のテーブル TBL2 (後述) に書き込んで記憶し (S11)、本処理を終了する。

【 0 0 7 1 】

また、内視鏡 3 1 とアダプタ 4 1 の組み合わせが初めての組み合わせでない場合 (S8:NO)、アダプタ 4 1 のフラッシュメモリ 4 1 b からその組み合わせに係る調整用パラメータを読み出し (S12)、本処理を終了する。このとき、アダプタ 4 1 は、プロセッサ 1 1 から調整用パラメータの読み出しコマンドを受信すると、接続されている内視鏡 3 1 の内視鏡 ID 情報に対応する調整用パラメータを読み出して、プロセッサ 1 1 へ送信する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 2 】

S11とS12の処理の後には、プロセッサ 1 1 は、ホワイトバランス処理 (S9) で得られた、あるいはフラッシュメモリ 4 1 b から読み出した (S12)、各種調整用パラメータを用いて、撮像素子 3 2 a の駆動及び画像信号に対する画像処理を適切に実行できる状態となるので、内視鏡システム 1 は、ユーザが内視鏡システム 1 を用いた内視鏡検査ができる状態に移行する。

【 0 0 7 3 】

よって、制御部 1 0 1 は、フラッシュメモリ 1 0 9 のテーブルTBL2を参照して、アダプタ 4 1 から受信した内視鏡識別情報とアダプタ識別情報の組合せについての調整実施済み組合せ情報の有無を判定し、調整実施済み組合せ情報が存在しない場合は、所定の調整処理を実行し、実行して得られた調整用パラメータをアダプタ 4 1 のフラッシュメモリ 4 1 b に記憶し、内視鏡識別情報とアダプタ識別情報の組合せに係る調整実施済み組合せ情報をテーブルTBL2に記憶し、調整実施済み組合せ情報が存在する場合は、アダプタ 4 1 のフラッシュメモリ 4 1 b に記憶された調整用パラメータを読み出す処理部である。

10

【 0 0 7 4 】

次に、調整実施済み内視鏡情報と調整実施済み組合せ情報について説明する。

プロセッサ 1 1 のフラッシュメモリ 1 0 9 には、2つのテーブルデータが格納されており、一方は、第 1 のタイプの内視鏡 2 1 に係る調整実施済み内視鏡情報を記憶するためのテーブルであり、他方は、第 2 のタイプの内視鏡 3 1 とアダプタ 4 1 の組み合わせに係る調整実施済み組合せ情報を記憶するためのテーブルである。

20

【 0 0 7 5 】

図 7 は、第 1 のタイプの内視鏡 2 1 に係る調整実施済み内視鏡情報を記憶するためのテーブルの構成を示す図である。テーブルTBL1は、S4においてホワイトバランス処理を実行して、S5において内視鏡 2 1 のフラッシュメモリ 2 5 a に各種調整用パラメータを書き込んだ内視鏡ID情報を記憶する。

【 0 0 7 6 】

制御部 1 0 1 は、内視鏡 2 1 が接続されていると判定した場合には (S2:YES)、テーブルTBL1を参照して、その内視鏡 2 1 の内視鏡ID情報の有無をチェックする。チェックして、テーブルTBL1に、その内視鏡ID情報が有れば、既にホワイトバランス処理を実行したことの有る内視鏡 2 1 であると判定される。チェックして、テーブルTBL1に、その内視鏡ID情報がなければ、初めて接続されて使用する内視鏡 2 1 であると判定される。

30

【 0 0 7 7 】

図 8 は、第 2 のタイプの内視鏡 3 1 とアダプタ 4 1 に係る調整実施済み組合せ情報を記憶するためのテーブルの構成を示す図である。テーブルTBL2は、S9においてホワイトバランス処理を実行し、S10においてアダプタ 4 1 のフラッシュメモリ 4 1 b に調整用パラメータを書き込んだ内視鏡 3 1 の内視鏡ID情報とアダプタ 4 1 のアダプタID情報の組み合わせ情報を記憶する。

【 0 0 7 8 】

制御部 1 0 1 は、アダプタ 4 1 を介して内視鏡 3 1 が接続されていると判定した場合には (S2:NO)、テーブルTBL2を参照して、そのアダプタ 4 1 のアダプタID情報と内視鏡 3 1 の内視鏡ID情報の組み合わせの有無をチェックする。チェックして、テーブルTBL2に、そのアダプタID情報と内視鏡ID情報の組合せが有れば、既にホワイトバランス調整を実行したことの有るアダプタ 4 1 と内視鏡 3 1 の組み合わせであると判定される。チェックして、テーブルTBL2に、その組み合わせがなければ、初めて接続されて使用するアダプタ 4 1 と内視鏡 3 1 の組み合わせであると判定される。よって、テーブルTBL2は、内視鏡識別情報とアダプタ識別情報の組合せにおいて、所定の調整処理を実施した否かを示す調整実施済み組合せ情報を記憶する調整実施済み組合せ情報記憶部を構成する。

40

【 0 0 7 9 】

以上のように、ユーザは、ホワイトバランス係数等の各種調整用パラメータを内蔵する不揮発性のメモリに記憶する内視鏡 2 1 を使用する場合と同様の使い勝手で、アダプタ 4

50

１とを用いることによって、そのようなメモリを内挿しない内視鏡３１を使用することが可能となる。

【００８０】

なお、内視鏡２１とプロセッサ１１との組合せにおいて、内視鏡２１のフラッシュメモリ２５ａに保存される調整用パラメータの一部しか保存できない不揮発性メモリを持つ内視鏡が接続された場合も、本アダプタ４１を介することにより、内視鏡２１に保存できない調整用パラメータ、または、プロセッサ１１との組合せで必要な調整用パラメータ全てを、アダプタ４１のフラッシュメモリ４１ｂに保存することができるので、第１のタイプの内視鏡２１と同様の使い勝手で利用することができる。

【００８１】

10

（変形例）

次に、アダプタ４１の変形例を説明する。

上述したアダプタ４１は、第１のタイプの内視鏡２１に対応する光源装置１２に適合するように、アダプタ本体がライトガイド４２と接点部４３を有する。しかし、プロセッサ１１は、第１のタイプの内視鏡２１に対応するが、光源装置が、第２のタイプの内視鏡３１に対応する装置である組合せで使用される場合がある。そのような場合のために、アダプタは、第２のタイプの内視鏡３１の電気コネクタとの接続だけ行うものであってもよい。

【００８２】

図９は、本変形例に係るアダプタ４１Ａを用いた内視鏡システム１Ａの構成例を説明するための図である。図１０は、アダプタ４１Ａの斜視図である。なお、図９において、上述した実施の形態と同じ構成要素については、同じ符号を付し、説明は省略する。

20

【００８３】

内視鏡システム１Ａは、プロセッサ１１と、光源装置１２Ａと、アダプタ４１Ａと、第２のタイプの内視鏡３１とから構成される。光源装置１２Ａは、内視鏡３１に対応する光源装置であり、コネクタ部１２ａ１に内視鏡３１のライトガイド３６が装着可能となっている。コネクタ１２ａ１は、ライトガイド３６へ照明光を供給する。光源装置１２Ａはケーブル１４Ａによりプロセッサ１１と接続され、プロセッサ１１からの制御信号を受信可能となっている。

【００８４】

30

アダプタ４１Ａは、ボックス形状を有し、内視鏡３１のコネクタ３５とは、ケーブル４５Ａにより接続可能となっている。アダプタ４１Ａは、アダプタ４１Ａから延出するケーブル４５Ｂを介してプロセッサ１１と接続可能になっている。アダプタ４１Ａは、回路基板５１を内蔵している。

【００８５】

ケーブル４５Ａは、一端にコネクタ４４ａを有しており、コネクタ４４ａを、アダプタ４１Ａの差し込み口４１Ａ１に挿入して装着することによって、コネクタ４４ａの接点部がアダプタ４１Ａと接点部と電氣的に接続され、コネクタ３５と回路基板５１が電氣的に接続される。

【００８６】

40

従って、プロセッサ１１と内視鏡１３は、アダプタ４１Ａを介して、電氣的な信号をやりとり可能となり、回路基板５１は、プロセッサ１１からの各種コマンドの受信及び内視鏡３１の内視鏡ID情報等の送信が可能となっている。さらに、プロセッサ１１は、回路基板５１を介して、撮像素子３２ａへの駆動信号の供給及び撮像素子３２ａからの画像信号の受信が可能となっている。

【００８７】

よって、図９に示すような構成によっても、第１のタイプの内視鏡２１に対応するプロセッサ１１を利用して、ユーザは、第２のタイプの内視鏡３１を、第１のタイプの内視鏡と同様の使い勝手で使用することができる。

【００８８】

50

以上のように、上述した実施の形態及び変形例によれば、ユーザは、アダプタを利用してプロセッサに接続した内視鏡を、各種調整用パラメータを内蔵する不揮発性のメモリに記憶する内視鏡を使用する場合と同様の使い勝手で、使用可能にする、内視鏡用アダプタ、内視鏡用プロセッサ及び内視鏡システムを実現することができる。

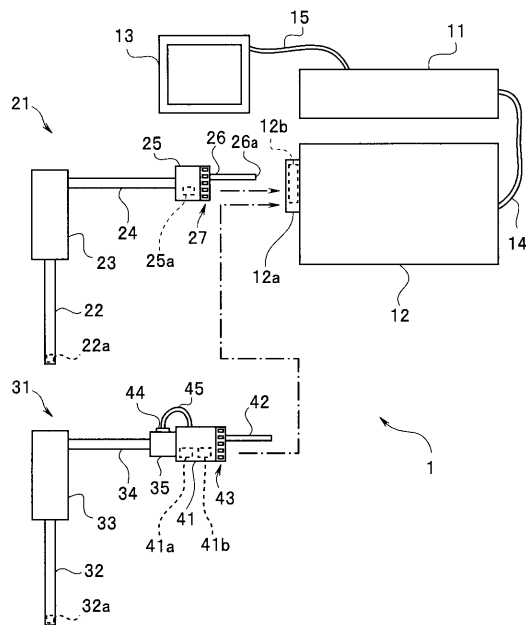
本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【 0 0 8 9 】

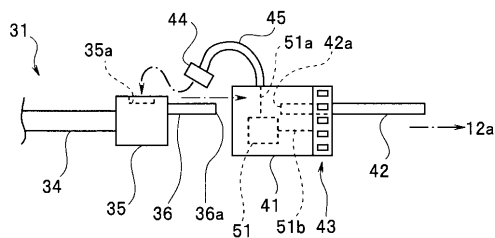
本出願は、2011年3月29日に日本国に出願された特願2011-73370号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

10

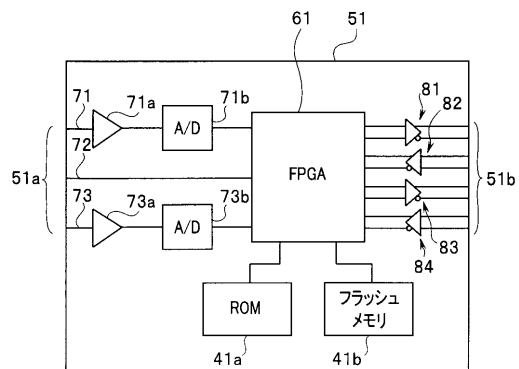
【 図 1 】



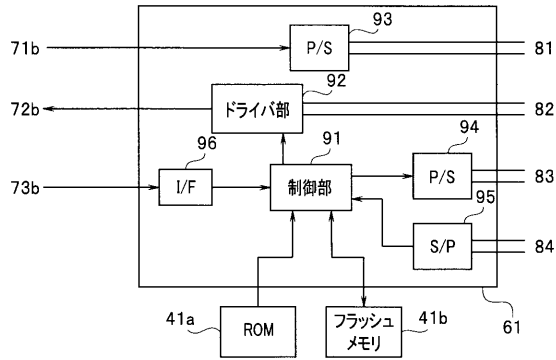
【 図 2 】



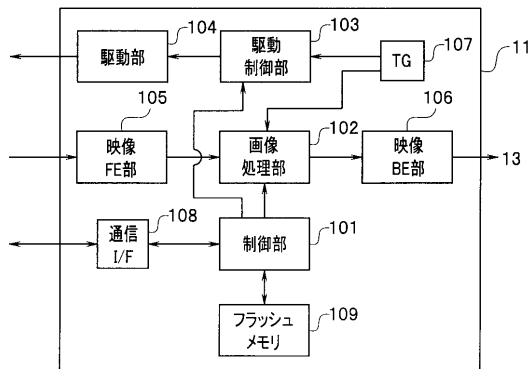
【 図 3 】



【 図 4 】



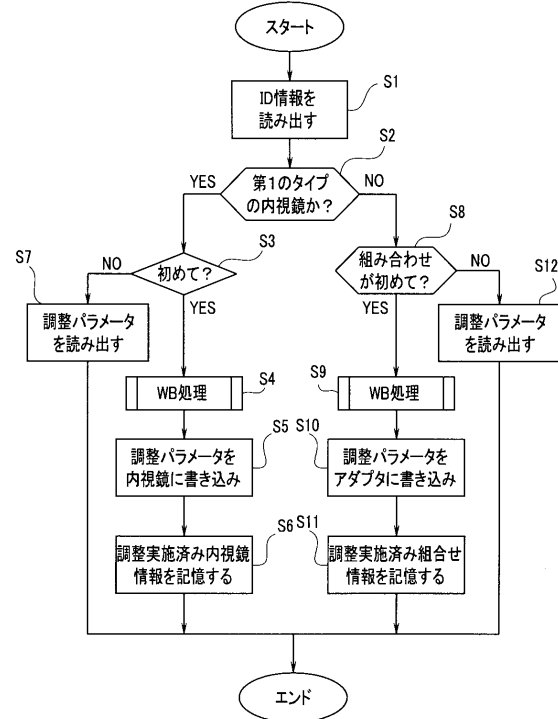
【 図 5 】



【圖 7】

内視鏡ID情報
ENDO1SN0001
ENDO1SN0010
ENDO1SN0002
ENDO1SN0022
.
.
.

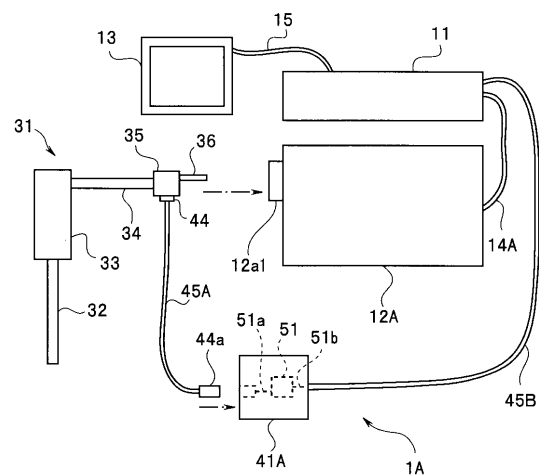
【 図 6 】



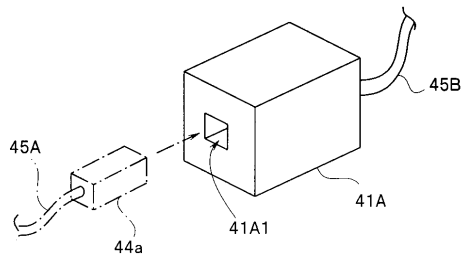
【圖 8】

組合せ	アダプタID情報	内視鏡ID情報
1	ADP1ZZ0001	ENDO2SN0100
2	ADP1ZZ0001	ENDO2SN0111
3	ADP2ZZ0010	ENDO2SN0033
4	ADP2ZZ0010	ENDO2SN0100
・	・	・
・	・	・
・	・	・

【圖 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 金子 和真

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 右▲高▼ 孝幸

(56)参考文献 特開昭64 - 43227 (J P , A)

特開平5 - 176886 (J P , A)

特開平7 - 360 (J P , A)

特開2007 - 244516 (J P , A)

特開2008 - 245934 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 1/00

专利名称(译)	内窥镜适配器，内窥镜处理器和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP5185477B2	公开(公告)日	2013-04-17
申请号	JP2012552601	申请日	2011-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	川田 晋 田邊 貴博 金子 和真		
发明人	川田 晋 田邊 貴博 金子 和真		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06		
CPC分类号	H04N7/18 A61B1/00006 A61B1/00059 A61B1/00121 A61B1/045		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/06.D		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2011073370 2011-03-29 JP		
其他公开文献	JPWO2012132096A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜适配器41包括成像装置驱动信号生成电路，图像信号输出电路，用于接收内窥镜ID信息的内窥镜识别信息接收电路，以及用于存储适配器41的适配器ID信息的ROM 41a。根据来自处理器11的存储调整参数和调整参数写入命令的闪存41b，并根据来自处理器11的调整参数读取命令，将调整参数存储在闪存41b中。并且控制单元91被配置为读出存储在闪存41b中的调整参数，并将调整参数输出到处理器11。

【 図 3 】

