

(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2007-54308

(P2007-54308A)

(43) 公開日 平成19年3月8日(2007.3.8)

(51) Int. Cl.

A61B 1/04 (2006.01)

F I

A61B 1/04 372

テーマコード(参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願2005-243284 (P2005-243284)

(22) 出願日

平成17年8月24日(2005.8.24)

(71) 出願人

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

(72) 発明者

浦崎 剛

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

Fターム(参考) 4C061 AA00 AA29 BB02 CC06 DD03

JJ18 JJ19 LL02 NN01 NN03

NN05 SS03 SS11 UU02 UU09

YY14

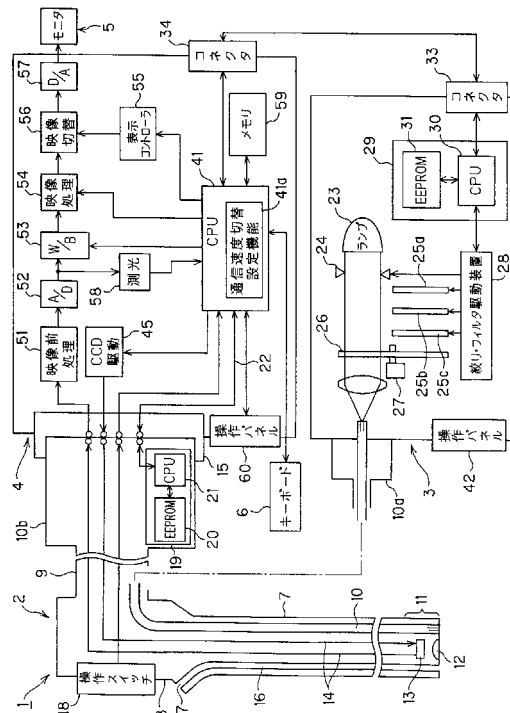
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 内視鏡と信号処理装置間の通信速度を適切に設定できる内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 各スコープ2はCCD13に関する情報を格納したEEPROM20及びその読み出し、書き込みを制御するCPU21を有し、スコープ2がプロセッサ4に接続されると、プロセッサ4内のCPU41は、遅い通信速度でCPU21に対して通信速度のバージョン情報を送信させる要求信号を送る。バージョン情報を受け取るとCPU41は、そのバージョン情報に応じた通信速度に設定してCPU21と通信を行う。速い通信速度のバージョン情報の場合には、速い通信速度に設定して通信を行い、通信時間を短縮可能にした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡に関する情報を格納する内視鏡情報格納部と、前記内視鏡情報格納部に格納された情報の読出しを制御する第 1 の制御手段とからなる情報格納手段を備えた内視鏡と、前記内視鏡が着脱自在に接続され、前記情報格納手段に対して少なくとも情報の読出し動作の指示を行う第 2 の制御手段を有する信号処理装置と、前記第 1 の制御手段及び前記第 2 の制御手段の間でデータを送受信する通信手段とを備えた内視鏡装置において、

前記通信手段の通信速度を、前記第 1 の制御手段が通信可能な通信速度に設定する通信速度設定手段と、

前記通信速度設定手段の設定結果に基づき、通信速度を切替える切替え手段と、
を備えることを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 の制御手段は、前記内視鏡情報格納部に格納される情報の書込み及び読出し双方の制御を行い、前記第 2 の制御手段は、前記情報格納手段に対して情報の書込み及び読出し双方の動作の指示を行うことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記切替え手段は、前記第 1 の制御手段から前記第 2 の制御手段へ送信される前記内視鏡情報格納部に格納された情報に基づき、前記第 1 の制御手段が通信可能な通信速度に切替えることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記内視鏡情報格納部に格納された前記第 1 の制御手段が可能な通信速度情報に基づき、前記第 2 の制御手段は、前記第 1 の制御手段に対して通信速度の切替え設定の指示コマンドを送信することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 5】

前記通信速度設定手段は、前記通信手段とは別に設けた通信線により、前記第 1 の制御手段が、前記指示コマンドに応じた通信速度に切替えたことを前記第 2 の制御手段に伝送することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記通信線は、前記内視鏡内に設けられた他の機能に使用される信号線を切替えて使用されることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡と信号処理装置とを備え、内視鏡検査を行う内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、内視鏡は医療用分野及び工業用分野において広く用いられるようになった。また、撮像素子を備えた内視鏡の場合には、撮像素子に対する信号処理を行う信号処理装置に接続して使用される。

例えば特開 2003 - 265410 号公報の内視鏡装置においては、内視鏡のコネクタ部に不揮発性メモリと制御手段としての CPU とから成る情報格納手段を設け、その不揮発性メモリにホワイトバランス設定値等を記憶させるようにしている。

40

内視鏡内に設けられた CPU と、信号処理装置としてのプロセッサ間のデータのやり取りは通信で行われるが、従来この通信速度は固定であった。

【特許文献 1】特開 2003 - 265410 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

上記のように電子内視鏡とプロセッサ間でのデータのやり取りを行う通信速度は、プロセッサおよび情報格納手段内それぞれの CPU の性能やシステムの安定性により決定され

50

るが、それぞれの技術向上により高い通信速度の設定が技術的に可能になっても、既存の製品との互換性を確保するため、通信速度を従来に合わせ、遅いままにせざるを得ないという問題があった。

このため、新しい製品においても通信速度を遅いままにしていたので、内視鏡側の不揮発性メモリから情報を読み出すのに時間がかかってしまう欠点があった。

【0004】

(発明の目的)

本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、内視鏡と信号処理装置間の通信速度を適切に設定でき、速い通信速度に対応できる場合には両者間の通信時間を短縮できる内視鏡装置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】

【0005】

本発明の内視鏡装置は、内視鏡に関する情報を格納する内視鏡情報格納部と、前記内視鏡情報格納部に格納された情報の読出しを制御する第1の制御手段とからなる情報格納手段を備えた内視鏡と、前記内視鏡が着脱自在に接続され、前記情報格納手段に対して少なくとも情報の読出し動作の指示を行う第2の制御手段を有する信号処理装置と、前記第1の制御手段及び前記第2の制御手段の間でデータを送受信するための通信手段とを備えた内視鏡装置において、

前記通信手段の通信速度を、前記第1の制御手段が通信可能な通信速度に設定する通信速度設定手段と、

前記通信速度設定手段の設定結果に基づき、通信速度を切替える切替え手段と、
を備えることを特徴とする。

上記構成により、信号処理装置に接続される内視鏡に設けられた第1の制御手段が通信可能な適切な通信速度に切替え設定することができ、速い通信速度に対応できる場合には、その通信時間を短縮することができるようにしている。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、内視鏡と信号処理装置間の通信速度を適切に設定でき、速い通信速度に対応できる場合には両者間の通信時間を短縮できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【実施例1】

【0008】

図1及び図2は本発明の実施例1に係り、図1は本発明の実施例1の内視鏡装置の全体構成を示し、図2は本実施例の動作内容を示す。

図1に示すように、本発明の実施例1の電子内視鏡装置1は、体腔内に挿入され、患部等の被写体を観察及び処置する電子内視鏡(以下スコープと略記)2と、このスコープ2に通常観察用のRGB光及び特殊観察用の特殊光を供給する光源装置3と、スコープ2により撮像された撮像信号に対して信号処理して映像信号を生成する信号処理装置としてのプロセッサ4と、このプロセッサ4から出力される映像信号が入力されることにより、この映像信号に対応する内視鏡画像を表示するモニタ5と、プロセッサ4に接続され、患者情報の入力や各種コマンド入力等を行うキーボード6とを備えている。

【0009】

スコープ2は、患者の体腔内に挿入される挿入部7と、この挿入部7の後端に設けられた操作部8とを有し、この操作部8からユニバーサルケーブル9が延出されている。

挿入部7内には照明光を伝送するライトガイド10が挿通されており、この後端のライトガイドコネクタ10aは、光源装置3に着脱自在に接続される。そしてこの光源装置3からの照明光(特殊光モードにおける例えば狭帯域照明光や、蛍光モードにおける励起光)を伝送し、挿入部7の先端部11の照明窓に取り付けられたライトガイド先端面から外

10

20

30

40

50

部に出射し、患部等の被写体に照明光を照射する。

この照明窓に隣接して観察窓（撮像窓）が設けられ、この観察窓には対物レンズ系 1 2 が取り付けられており、その結像位置には固体撮像素子として例えば電荷結合素子（CCDと略記）1 3 が配置されている。

【0010】

CCD 1 3 に接続された信号線 1 4 は、挿入部 7、操作部 8 及びユニバーサルケーブル 9 内を挿通され、その端部は信号コネクタ 1 0 b に至る。そして、この信号コネクタ 1 0 b は、プロセッサ 4 の信号コネクタ受け 1 5 に着脱自在に接続される。

また、挿入部 7 内には、処置具チャンネル 1 6 が設けてあり、この処置具チャンネル 1 6 は、操作部 8 の前端付近の処置具挿通口 1 7 で開口しており、この処置具挿通口 1 7 から処置具を挿入することができる。この処置具チャンネル 1 6 は、先端部 1 1 の先端面において先端開口として開口しており、処置具チャンネル 1 6 に挿通された処置具の先端側を先端開口から突出させて、患部組織を採取したり、処置具で病変部を切除する等の処置を行うことができる。

また、このスコープ 2 の例えば操作部 8 には、観察モードを切り替える観察モード選択スイッチ等を有する操作スイッチ 1 8 が設けてある。操作スイッチ 1 8 は、信号線を介して信号コネクタ 1 0 b の接点に接続され、信号コネクタ 1 0 b が信号コネクタ受け 1 5 に接続されるとプロセッサ 4 内の制御手段となる CPU 4 1 と接続される。

【0011】

また、このスコープ 2 の例えば信号コネクタ 1 0 b 内には、このスコープ 2 に固有の各種の情報を格納したスコープ情報格納部 1 9 が設けてある。このスコープ情報格納部 1 9 は、各スコープ 2 に関する情報、より具体的には各スコープ 2 に搭載されている CCD 1 3 の画素数等に関する CCD 情報を格納した CCD 格納部の機能を持つ。

このスコープ情報格納部 1 9 は、スコープ 2 に関する各種の情報を格納した、例えば電氣的に書き換え可能な不揮発性メモリとしての EEPROM 2 0 と、この EEPROM 2 0 に情報を格納（書き込み）したり、格納された情報を読み出し等の制御を行う制御手段としての CPU 2 1 とからなる。この EEPROM 2 0 には、

a) CPU 2 1 の通信速度に関する情報、具体的には CPU 2 1 のバージョン情報が格納されている。例えば Type A と Type B との 2 つのバージョン情報の一方が格納されている。

【0012】

この場合、遅い通信速度（例えば 1 2 0 0 b p s ）だけに対応している CPU 2 1 の場合には、EEPROM 2 0 には Type A の情報が格納され、速い通信速度（例えば 9 6 0 0 b p s ）に対応した CPU 2 1 の場合には EEPROM 2 0 には Type B のバージョン情報が格納されている。また、この EEPROM 2 0 には、

b) スコープ機種名

c) スコープに設けられた各撮像素子の画素数のデータ

d) スコープの処置具チャンネルの情報（処置具チャンネルの内径、撮像素子の撮像視野範囲に対する方向位置、適用できる処置具の情報）

e) ホワイトバランス設定値

等の情報が EEPROM 2 0 に格納されている。

【0013】

上記 CPU 2 1 は、信号コネクタ 1 0 b が信号コネクタ受け 1 5 に接続されると通信線 2 2 を介してプロセッサ 4 内の制御手段としての CPU 4 1 と接続される。そして、後述するように電源が投入されると、プロセッサ 4 内の CPU 4 1 とスコープ 2 内の CPU 2 1 とは通信線 2 2 を介して情報を送受信するための通信を行う。本実施例では、通信線 2 2 はグラウンド線を除くと、単一の線を用いて送受信を行う。

一方、光源装置 3 は、可視光を含む照明光を発生するランプ 2 3 を有する。

このランプ 2 3 から射出された照明光は、その光路中に配置された絞り 2 4 を経て通過する光量が調整された後、特殊光用の帯域制限フィルタ 2 5 a ~ 2 5 c、RGB 回転フィ

10

20

30

40

50

ルタ 26 に入射される。RGB 回転フィルタ 26 を透過した光は、集光レンズによって集光され、ライトガイド 10 の入射端面に入射される。

【0014】

RGB 回転フィルタ 26 は、モータ 27 により回転される。

また、絞り 24 及び帯域制限フィルタ 25a ~ 25c は、絞り・フィルタ駆動装置 28 により駆動される。絞り 24 は、絞り・フィルタ駆動装置 28 によりその開口量が調整され、帯域制限フィルタ 25a ~ 25c は、特殊光の観察モードの選択に応じて照明光の光路上に配置されるものと光路上から退避されるものとが絞り・フィルタ駆動装置 28 により駆動される。この絞り・フィルタ駆動装置 28 は、光源装置 3 に設けられた光源制御手段としての光源制御部 29 を介してその駆動動作が制御される。

10

図 1 に示すように光路中に RGB 回転フィルタ 26 のみが配置された状態では、通常観察モードに対応した R, G, B 照明光がライトガイド 10 に供給される。一方、帯域制限フィルタ 25a ~ 25c を介挿することにより、赤外、狭帯域光、蛍光用励起光等に対応した特殊光がライトガイド 10 に供給される。

【0015】

この光源制御部 29 は、光源装置 3 の各部を制御する制御手段としての CPU 30 と、光源装置 3 の固有の情報等を格納した不揮発性メモリとして例えば EEPROM 31 とを有する。この EEPROM 31 は、CPU 30 により、格納された情報の読み出しと書き込み（格納）が制御される。

この EEPROM 31 には、例えば下記データが格納されている。

20

- 1) 光源装置の機種名
- 2) 光源装置に搭載されている特殊光フィルタの識別情報
- 3) 光源装置の使用状況データ（光源装置の使用回数、使用時間、ランプの総点灯時間、RGB 回転フィルタ / 帯域制限フィルタの総使用回数 / 時間）

上記 CPU 30 は、光源装置 3 に設けられたコネクタ 33 を介してプロセッサ 4 に設けられたコネクタ 34 と通信用の信号線で接続され、この CPU 30 は、プロセッサ 4 の内部に設けられた制御手段としての CPU 41 と双方向の通信を行うことができるようにしている。

【0016】

また、光源装置 3 には、操作パネル 42 が設けてあり、この操作パネル 42 には観察に用いられる照明光（観察光ともいう）の切替を行う観察モード切替操作等を行う複数の操作スイッチ等が設けてある。

30

【0017】

例えば、観察モード切替操作が行われると、その操作信号は CPU 30 に入力され、CPU 30 は操作信号に対応した制御動作を行うと共に、プロセッサ 4 側の CPU 41 に対して、その操作信号を送信する。そして CPU 41 は、プロセッサ 4 側においてもその観察モードの切替に対応した信号処理を行うように制御動作を行う。

【0018】

また、スコープ 2 の操作部 8 に設けた操作スイッチ 18 における観察モード切替スイッチを操作した場合には、プロセッサ 4 の CPU 41 は、その操作に対応してプロセッサ 4 内での制御動作を行うと共に、光源装置 3 の CPU 30 に送信して、観察モードに対応した照明光をスコープ 2 のライトガイド 10 に供給するように制御させる。

40

次にプロセッサ 4 の内部構成を説明する。プロセッサ 4 内には、CCD 13 に CCD 駆動信号を印加して CCD 13 を駆動する CCD 駆動回路 45 が設けてある。CPU 41 は、プロセッサ 4 に接続されたスコープ 2 に搭載された CCD 13 に対応した制御信号を CCD 駆動回路 45 に送り、CCD 駆動回路 45 は画素数が異なるような場合にも、CCD 13 に対応した CCD 駆動信号を発生する。

【0019】

上記 CCD 13 は、CCD 駆動信号の印加により、光電変換された信号を出力する。この信号は、プロセッサ 4 内の映像前処理回路 51 に入力され、この映像前処理回路 51 に

50

よりCDS処理などが行われる。

この映像前処理回路51の出力信号は、アナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路52に入力され、このデジタル信号に変換された映像信号は、ホワイトバランス処理を行うホワイトバランス回路(図1ではW/Bと略記)53に入力される。このホワイトバランス回路53の出力信号は、入力される映像信号に対して、例えば構造強調及び色彩強調等の映像処理を行う映像処理回路54に入力される。

この映像処理回路54の出力信号は、この出力信号と表示コントローラ55により生成されるメニュー画面や設定画面に対応する映像信号とを切替えて/或いは合成して出力する映像切替回路56に入力される。この映像切替回路56の出力信号は、D/A変換回路57に入力され、アナログの映像信号に変換されてモニタ5に出力される。

10

【0020】

また、A/D変換回路52の出力信号は、照明光量の自動制御を行うために、画像の明るさを測定する測光回路58に入力され、この測光回路58により測光される。測光するモードとしては、画像の明るさのピークを検出するピーク測光と、平均の明るさを検出する平均測光と、中央付近の明るさを検出するオート測光等がある。

この測光回路58或いはこの測光された信号が入力されるCPU41は、測光された信号を設定しようとする(明るさの)基準値と比較し、その差を小さくするように調光信号を生成する。そして、生成された調光信号は、コネクタ34、33を経て光源装置3内のCPU30に送られ、このCPU30は絞り・フィルタ駆動装置28を介して絞り24の開口量を調整し、基準値に相当する適切な明るさとなるように自動調光する。

20

また、プロセッサ4内には、各種の情報を格納する不揮発性メモリ等のメモリ59が設けてあり、CPU41は、このメモリ59に格納された制御プログラムの情報に従って、後述する制御動作を行う。

【0021】

また、このプロセッサ4の前面には操作パネル60が設けてあり、キーボード6と共に観察モードの切替、ホワイトバランス設定指示等、各種の指示操作をCPU41に対して行うことができる。

このCPU41は、映像処理回路54の他に、ホワイトバランス回路53及び表示コントローラ55等を制御する。

このような構成の内視鏡装置1においては、プロセッサ4に接続されるスコープ2の信号コネクタ10bのスコープ情報格納部19におけるEEPROM20には、CPU21の通信速度に関する情報としてバージョン情報が格納されている。

30

プロセッサ4のCPU41は、このプロセッサ4にスコープ2が接続されると、CPU21に対して通信速度に関するバージョン情報を送るように要求信号(指示信号)を送る。つまり、プロセッサ4のCPU41は、CPU21に対してEEPROM20に格納されている通信速度に関する情報としてバージョン情報を読み出す動作の指示を行う。

【0022】

これに応答してCPU21がEEPROMからバージョン情報を読み出し、CPU41に送信する。

そして、プロセッサ4のCPU41は、返信されたバージョン情報により、そのスコープ2のCPU21で対応できる通信速度に切替設定する通信速度切替設定機能41aを備え、この通信速度切替設定機能41aにより接続されたスコープ2のCPU21に適した通信速度で通信を行うようにしていることが特徴となっている。

40

この場合、バージョン情報を得て、そのバージョン情報により、通信速度を切替るまでは、遅い通信速度の場合にも対応できるように遅い通信速度で通信を行うようにしている。なお、スコープ2のCPU21は、このスコープ2に内蔵されたEEPROM20に対して、そのスコープ2に関する各種情報を書き込む制御機能も有する。

【0023】

また、EEPROM20に情報を書き込む場合、CPU41による書き込みの動作指示により格納することもできる。この場合、キーボード6等から格納する情報や書き込み指

50

示の入力を行い、これを受けてCPU 41はEEPROM 20に書き込み動作の指示を行い、CPU 21を介して格納したい情報をEEPROM 20に書き込むことができる。

次に本実施例による通信に関する動作を図2のフローチャートを参照して説明する。

スコープ2の信号コネクタ10bをプロセッサ4に、光源コネクタ10aを光源装置3に接続して電源を投入することにより、プロセッサ4及び光源装置3は動作状態になる。

すると、プロセッサ4のCPU 41は、メモリ59に格納されたプログラム情報を読み込み、動作状態になる。また、スコープ2内のCPU 21も動作状態となり、図2のステップS1に示すように遅い通信速度(Type A、Type Bとにおける遅い方、つまりType Aに対応した通信速度)でCPU 41は通信を開始する。

【0024】

この場合、ステップS2に示すようにプロセッサ4側のCPU 41からスコープ2側のCPU 21に対して、そのCPU 21が通信可能な通信速度の情報、つまり「バージョン情報」を送信するように、「バージョン情報」のデータの送信要求信号を送信する。

スコープ2のCPU 21は、この送信要求信号を受け取ると、ステップS3に示すようにEEPROM 20から「バージョン情報」を読み出す。そして、ステップS4に示すようにこのCPU 21は、読み出した「バージョン情報」のデータをプロセッサ4のCPU 41に送信する。

プロセッサ4のCPU 41は、この「バージョン情報」のデータを受け取ると、ステップS5に示すようにその「バージョン情報」のデータがType Aか否かの判定を行う。

この判定により「バージョン情報」のデータがType Aであると判定した場合には、プロセッサ4のCPU 41は、ステップS6に示すように通信速度の切替えが不可と判定する。そして、次のステップS7においてCPU 41は、以降はその遅い速度のまま通信を行うことになる。

【0025】

一方、ステップS5の判定において「バージョン情報」のデータがType Aでないとして判定した場合には、プロセッサ4のCPU 41は、ステップS8に示すように通信速度の切替えが可能と判定する。

そして、次のステップS9においてプロセッサ4のCPU 41は、スコープ2のCPU 21に対して「通信速度切替え」の指示要求信号を送信する。

そして、ステップS10に示すようにこのCPU 41は、速い速度に通信設定を切り替える。

また、スコープ2のCPU 21はステップS9の「通信速度切替え」の指示要求信号を受け取ると、ステップS11に示すように速い速度に通信設定を切り替える。

また、プロセッサ4のCPU 41は、ステップS9の「通信速度切替え」の指示要求信号を送信した後、スコープ2のCPU 21がその指示要求信号を受け取り、その指示要求信号に応じてより速い速度に通信設定を切り替える処理を行うのに十分な一定時間、待機する。

【0026】

そして、この一定時間を経過した後、プロセッサ4のCPU 41は、速い速度でスコープ2のCPU 21に対して通信を再開する。具体的には、上述した、b)スコープ機種名 c)スコープに設けられた各撮像素子の画素数のデータ、d)スコープの処置具チャンネルの情報(処置具チャンネルの内径、撮像素子の撮像視野範囲に対する方向位置、適用できる処置具の情報)、e)ホワイトバランス設定値等の情報の送信要求信号を行う。

そして、これらの情報がスコープ2のCPU 21から送られると、プロセッサ4のCPU 41は、一旦、メモリ59に格納する。この場合、より速い通信速度に設定されていると、スコープ2のCPU 21からプロセッサ4のCPU 41に送信されるまでの通信時間を短縮することができる。

そして、そのメモリ59に格納された情報に従って、CCD駆動回路45に制御信号を送り、接続されたスコープ2に搭載されたCCD 13に対応してCCD駆動信号を発生させる。

10

20

30

40

50

【0027】

また、ホワイトバランス設定値の情報がある場合には、CPU41は、そのホワイトバランス設定値の情報を用いてホワイトバランス回路53に対するホワイトバランス調整を行う。また、CPU41は、スコープ2の処置具チャンネル16の情報を例えばモニタ5に表示する。

このようにしてスコープ2に格納された情報を読み出し、その情報を利用することにより、スコープ2に搭載されたCCD13の種類が異なるような場合においても、プロセッサ4はそのCCD13に適した駆動及び信号処理を行う。

このように動作する本実施例によれば、プロセッサ4に接続されるスコープ2に搭載されたスコープ情報格納部19に使用されているCPU21の通信速度の「バージョン情報」を遅い通信速度の状態プロセッサ4のCPU41は確実に得ることができる。

10

【0028】

そして、その結果、より速い通信速度に対応できるか否かに応じて、CPU41は、より速い通信速度に切り替えるか否かの通信速度の切替設定を行うようにしているので、より速い通信速度に対応できるCPU21の場合にはより速い通信速度で通信を行うことができ、EEPROM20からの情報の読み出し時間等、通信にかかる通信時間を短縮することができる。

次に本実施例の変形例を説明する。実施例1ではバージョン情報をEEPROM20に格納していたが、本変形例では通信速度の値を表す通信速度情報を格納する。具体的には、EEPROM20には、各スコープ2のCPU21が対応している例えば1200/4800/9600bpsなどの通信速度情報Ca, Cb, Cc (Ca < Cb < Cc) が格納されている。

20

この変形例では、スコープ2のCPU21とプロセッサ4のCPU45は、最初は最も遅い通信速度(例えばCa = 1200bps)で通信を開始し、その時にCPU41は前記通信速度情報のデータをCPU21を介して読み出す。

【0029】

そして、読み出した通信速度情報のデータが通信速度情報のデータ無し(-)や開始時と同じ最も遅い通信速度だった場合はそのまま遅い通信速度を維持し、開始時の通信速度より大きな通信速度であった場合にはスコープ2のCPU21に対して前記通信速度情報のデータに基づいた速度への通信速度切替えを指示する通信速度切替えコマンドを送信する。

30

スコープのCPU21は、該コマンドを受信したら自身の通信速度設定を指示された速度に切替える。また、プロセッサ4のCPU41は、該コマンド送信後に自身の通信速度設定を指示した速度に切替える。そして、一定時間後に、切り替えたより速い通信速度で通信を行う。

【0030】

この時、スコープ2のCPU21が、該コマンドを確実に受信したかどうかを確実に確認するために、スコープ2のCPU21は、該コマンドの受信応答をプロセッサ4のCPU41に返信し、プロセッサ4のCPU41はその返信を待って自身の速度切替を行うようにしても良い。

40

この変形例の動作を図3に示す。本変形例におけるステップS21からステップS24は、図2におけるステップS1からステップS4において、「バージョン情報」を「通信速度情報」に読み替えた内容と殆ど同じになる。但し、本変形例では、3つの通信速度Ca、Cb、Ccで行うことができるため、表現内容が少し異なる。

【0031】

動作が開始するとステップS21に示すように最も遅い通信速度Caで通信を開始する。そして、次のステップS22においてプロセッサ4のCPU41からスコープ2のCPU21に、「通信速度情報」のデータの送信要求信号を送信する。

するとステップS23に示すようにこの送信要求信号を受け取ったスコープ2のCPU21は、EEPROM20から「通信速度情報」のデータを読み出す。

50

そして、次のステップS 2 4において、スコープ2のCPU 2 1は、この「通信速度情報」のデータをプロセッサ4のCPU 4 1へ送信する。すると、次のステップS 2 5においてプロセッサ4のCPU 4 1は、送信された「通信速度情報」のデータからその通信速度CxがCaと同じ(つまりCx = Ca)か否かを判定する。

【0032】

この通信速度CxがCaに該当する(通信速度の情報が格納されていない場合も含む)場合には、ステップS 2 6に示すようにCPU 4 1は、通信速度の切替を不可と判定し、さらに次のステップS 2 7において、以降はこの最も遅い速度で通信を維持する。

一方、ステップS 2 5の判定において通信速度CxがCaに該当しない場合には、ステップS 2 8に示すようにプロセッサ4のCPU 4 1は、通信速度の切替を可能と判定する。

10

そして、ステップS 2 9においてプロセッサ4のCPU 4 1は、スコープ2のCPU 2 1に対して、通信速度Cxに切替えさせる「通信速度切替え」の指示要求信号を送信する。そして、ステップS 3 0に示すようにこのプロセッサ4のCPU 4 1は、通信速度Caより速いこの通信速度Cxに切り替える。

【0033】

また、ステップS 3 1に示すようにスコープ2のCPU 2 1は、プロセッサ4のCPU 4 1から送信された「通信速度切替え」の指示要求信号を受け取ると、通信速度Caより速いこの通信速度Cxに切り替える。

また、ステップS 3 2に示すようにプロセッサ4のCPU 4 1は、一定時間待機する。その後、ステップS 3 3に示すようにこのCPU 4 1は、この速い通信速度Cxでスコープ2のCPU 2 1と通信を再開することになる。

20

本変形例によれば、スコープ2のCPU 2 1の通信可能な速度に設定して通信を行うようにできるので、実施例1と同様に短時間で情報を伝送する通信が可能となる。従って、ユーザにとっては、少ない待ち時間で内視鏡検査を行うことができる状態となり、操作性を向上できる。

【0034】

なお、上述の動作の説明では、スコープ2のCPU 2 1とプロセッサ4のCPU 4 1との通信を行う場合に対して説明したが、プロセッサ4のCPU 4 1から光源装置3のCPU 3 0に情報を伝送したり、光源装置3のCPU 3 0からプロセッサ4のCPU 4 1に情報を伝送する場合に対しても適用することができる。

30

つまり、プロセッサ4のCPU 4 1と光源装置3のCPU 3 0とで通信を行うその通信速度を光源装置3のCPU 3 0が可能な通信速度に設定するようにしても良い。

【実施例2】

【0035】

次に図4及び図5を参照して本発明の実施例2を説明する。図4は実施例2の内視鏡装置1Bの構成を示す。

この内視鏡装置1Bは、図1の内視鏡装置1において、スコープ2の一部を変更したスコープ2Bを採用している。

このスコープ2Bは、信号コネクタ10bの接点から操作スイッチ18に至る信号線71の途中にスイッチ72を設け、CPU 2 1による制御信号で切替可能にしている。この場合、このスイッチ72の共通接点cは、信号コネクタ10bの接点に接続され、一方の切替接点aは操作スイッチ18に接続され、他方の切替接点bはCPU 2 1と接続されている。

40

そして、電源投入された時(プロセッサ4側から電源が供給された時)の状態では、図4に示すように共通接点cと切替接点bがONとなるように設定されている。そして、図4に示すこの状態において、CPU 2 1とプロセッサ4のCPU 4 1とが通信を行う場合、信号線71を共通の通信線22の他に、さらに情報を伝送する伝送手段として通信に利用する。

【0036】

50

切替接点 b は、例えばプルダウン用の抵抗 R により、グランドと接続されている。電源が投入され、プロセッサ 4 の CPU 4 1 と通信を行う場合、CPU 2 1 は、信号線 7 1 のレベルを制御して例えば 1 方向で情報を送信する場合の通信に利用する。

そして、通信に利用した後、つまり EEPROM 2 0 からの情報の読み出しが終了すると、プロセッサ 4 の CPU 4 1 からスコープ 2 の CPU 2 1 に情報読み出しの処理が終了したことの信号を送信し、CPU 2 1 はこの信号を受け取ると、スイッチ 7 2 の接点切替の制御を行う。つまり、共通接点 c が切替接点 a と ON するように切り替える。以後は、この信号線 7 1 は、操作スイッチ 1 8 の信号を伝送する伝送手段として機能する。

その他の構成は実施例 1 の場合と同様である。

次に本実施例の動作を図 5 を参照して説明する。図 5 の動作は、実施例 1 における図 2 の動作と類似しているため、異なる部分のみを説明する。 10

【0037】

この場合の概略の動作を説明すると、電源が投入されてプロセッサ 4 の CPU 4 1 とスコープ 2 の CPU 2 1 は動作状態になる。またスイッチ 7 2 の共通接点 c と切替接点 b が ON となる。

そして、図 2 で説明したステップ S 1 からステップ S 5 と同様の処理を行う（図 5 では図 2 と同じステップ S 1 からステップ S 4 を省略している）。ステップ S 5 の判定処理において、「バージョン情報」のデータが Type A である場合には、図 2 と同様にステップ S 6、ステップ S 7 の処理を行う。その後ステップ S 4 5 を行う。

一方、ステップ S 5 の判定において、「バージョン情報」のデータが Type A でない 20 場合には、図 2 と同様にステップ S 8 ~ S 1 1 の処理を行う。このステップ S 1 1 においてスコープ 2 の CPU 2 1 は、速い速度に通信設定を切り替えた後、この通信設定を完了したことをプロセッサ 4 で検出できるように、ステップ S 4 1 に示すように信号線 7 1 を（LOW レベルから）HIGH レベル（図中では H レベルと略記）に設定する（レベル変更をする）。

【0038】

一方、プロセッサ 4 の CPU 4 1 は、ステップ S 4 2 に示すように信号線 7 1 により HIGH レベルの検出待ちの状態になる。そして、信号線 7 1 により HIGH レベルを検出すると、ステップ S 4 3 に示すようにプロセッサ 4 の CPU 4 1 は、スコープ 2 の CPU 2 1 と、速い速度で通信を再開する。 30

そして、スコープ 2 の CPU 2 1 は、EEPROM 2 0 に格納された情報をプロセッサ 4 の CPU 4 1 に送信する。このようにして、ステップ S 4 4 に示すようにスコープ 2 の CPU 2 1 は、プロセッサ 4 の CPU 4 1 から EEPROM 2 0 に格納された情報の読み出しが終了待ちの状態になる。

そして、情報の読み出しが終了すると、ステップ S 4 5 に示すようにスコープ 2 の CPU 2 1 は、スイッチ 7 2 の共通接点 c が操作スイッチ 1 8 に接続された切替接点 a と導通するように切り替える制御を行う。このようにすることにより、以降は、操作スイッチ 1 8 により観察モードの選択等の操作を行うことができる。

【0039】

本変形例によれば、送信と受信とを共用する通信線 2 2 以外の信号線 7 1 を用いて、一方から他方への返信の信号伝送に利用するようにしているため、共用した場合よりもより 40 確実かつ待ち時間を最小にして返信の信号を伝送できる。

従って、本実施例によれば、実施例 1 の場合よりも、さらに信頼性の高い状態で、効率的に通信を行うことができる。

図 6 は変形例の内視鏡装置における信号コネクタ 1 0 b の一部の構成を示す。本変形例は、図 4 における信号コネクタ 1 0 b 内の構成が一部異なっている。

つまり、本変形例では、図 4 におけるスイッチ 7 2 の切替接点 b は、例えば基準となる抵抗 R 0 を介して電源端 V c に接続されると共に、複数の抵抗 R a、R b、...、R n の一端に接続されている。これら複数の抵抗 R a、R b、...、R n はそれぞれ抵抗値が異なり、各他端は、それぞれ直列のスイッチ S a、S b、...、S n を介してグランドに接続され 50

ている。

【0040】

そして、これらスイッチ S_a 、 S_b 、...、 S_n は、CPU 21 によりその 1 つを選択的に ON することができる。

CPU 21 は、電源が供給されて動作状態になると、EEPROM 20 に格納されたプログラム情報を読み出し、EEPROM 20 に格納されているその CPU 21 の通信速度に関する情報から、その通信速度に対応した抵抗 R_i ($i = a, b, \dots, n$) と直列に接続されたスイッチ S_i を選択的に ON する。

つまり、この CPU 21 は電源が投入された初期状態の動作として、この CPU 21 の通信速度に対応した抵抗 R_i に接続されたスイッチ S_i を ON にする。その場合、信号線 71 の電圧レベルは電源端 V_c の電圧を抵抗 R_i と R_o とで分圧した値となる。

【0041】

また、本変形例では、CPU 41 は、信号線 71 により入力される信号のレベルをレベル比較回路 75 を介して取り込む。このレベル比較回路 75 は、操作スイッチ 18 により、観察モードの切替指示などの操作が行われたか否かを 2 値レベルで判定できることはもとより、接点 b が選択されて抵抗 R_i で分圧された電圧レベルを判定して CPU 41 に出力する。

そして、プロセッサ 4 の CPU 41 は、電源が投入されて動作状態になると、最初に信号線 71 を介してレベル比較回路 75 により検出された電圧情報を取り込み、その電圧情報により、接続されたスコープ 2 の CPU 21 の通信速度の情報を検出する。

そして、プロセッサ 4 の CPU 41 は、検出された通信速度でスコープ 2 の CPU 21 と通信を行うように通信速度の切替設定の要求を行い、その後、検出された通信速度で通信を開始する。

【0042】

或いは、通信速度の切替設定の要求を行うことなく、直ちに検出された通信速度でスコープ 2 の CPU 21 と通信を行うようにしても良い。この場合には、スコープ 2 の CPU 21 は、電源投入時にこの CPU 21 の通信速度に対応した抵抗 R_i ($i = a, b, \dots, n$) と直列に接続されたスイッチ S_i を選択的に ON すると共に、その通信速度の設定も行う。そして、プロセッサ 4 側の CPU 41 からの通信待ちの状態になる。

このようにして、プロセッサ 4 の CPU 41 とスコープ 2 の CPU 21 とは通信を行う。そして、スコープ 2 の CPU 21 は、プロセッサ 4 の CPU 41 から EEPROM 20 から情報の読み出しを終了したことの通知を受け取ると、実施例 2 の場合と同様に接点 a が ON するように切り替える。そして、操作スイッチ 18 による操作を受け付けることが可能な状態になる。

本変形例においては、電源が投入された場合、スコープ 2 側の CPU 21 は、直ちにその CPU 21 が通信可能な通信速度に対応した電圧レベルの情報を通信線 22 とは別の信号線 71 を用いてプロセッサ 4 側に送信するようにしている。このため、プロセッサ 4 の CPU 41 は、スコープ 2 側の CPU 21 に対して、通信速度の情報を送信させる要求を送信することなく、その CPU 21 が通信できる通信速度により速やかに設定することができる。

【0043】

このため、プロセッサ 4 の CPU 41 とスコープ 2 の CPU 21 との通信にかかる時間を短縮することができる。また、共用していない信号線 71 を用いて通信速度の情報（具体的には電圧レベル）を送信するため、安定した通信を行うことができる。

なお、実施例 1 等においても、起動時に、プロセッサ 4 の CPU 41 からスコープ 2 側の CPU 21 に対して通信速度の情報を送信させる要求信号を送ることなく、スコープ 2 側の CPU 21 は、その CPU 21 の通信速度の情報をプロセッサ 4 側の CPU 41 に送信するようにしても良い。

なお、上述した各実施例等を部分的に組み合わせて構成される実施例等も本発明に属する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

[付 記]

1. 請求項 1 において、前記通信速度設定手段は、前記内視鏡情報格納部に格納された前記第 1 の制御手段が通信可能な通信速度の情報により、前記第 1 の制御手段が前記通信速度に設定すると共に、前記第 1 の制御手段から送信される前記通信速度の情報により前記第 2 の制御手段が前記通信速度に設定する。

2. 付記 1 において、前記第 1 の制御手段は、前記通信速度の情報を該通信速度に対応した電圧レベルで送信する。

3. 請求項 1 において、前記通信速度設定手段は、送受信を行う前記通信手段とは別に設けた通信線により、前記第 1 の制御手段から前記第 2 の制御手段に、前記通信速度の情報を伝送する。

10

【 0 0 4 5 】

4. 撮像素子を備え、この撮像素子に関する情報を格納した内視鏡と、この内視鏡が着脱自在に接続され、撮像素子に対する信号処理を行う信号処理装置とで前記情報を信号処理装置側に伝送する際の内視鏡と信号処理装置との通信速度の設定方法において、

前記内視鏡に設けられ、前記情報の読み出しの制御を行う第 1 の制御手段に対して、前記信号処理装置内に設けた第 2 の制御手段から、前記第 1 の制御手段が通信可能な通信速度に関する情報を送信させる要求信号を、第 1 の通信速度で送信する第 1 のステップと、

前記要求信号を受けて、第 1 の制御手段が前記通信速度に関する情報を、前記第 1 の通信速度で前記第 2 の制御手段に送信（返信）する第 2 のステップと、

20

前記通信速度に関する情報を受けて、第 2 の制御手段が前記通信速度に関する情報から前記第 1 の通信速度より速い第 2 の通信速度で通信が可能か否かの判定を行う第 3 のステップと、

前記第 1 の通信速度より速い第 2 の通信速度で通信が可能と判定した場合には、前記第 2 の制御手段が、前記第 1 の制御手段に対して第 2 の通信速度で通信を行うように切り替える指示信号を送信する第 4 のステップと、

前記指示信号を受けて、前記第 1 の制御手段が第 2 の通信速度に通信速度の切替設定を行い、前記第 2 の制御手段は、第 2 の通信速度で前記第 1 の制御手段と通信を行う第 5 のステップと、

を有する内視鏡と信号処理装置との通信速度の設定方法。

30

【 産 業 上 の 利 用 可 能 性 】

【 0 0 4 6 】

例えば種類が異なる撮像素子が搭載された内視鏡をプロセッサに接続して使用する場合、撮像素子を駆動する情報等の読み出しが必要になるが、最初に通信速度の設定を行い、接続された内視鏡が対応できる通信速度に設定して情報の読み出しを行うようにすることにより、適切な通信速度で情報の読み出しを完了できる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 0 0 4 7 】

【 図 1 】 本 発 明 の 実 施 例 1 の 内 視 鏡 装 置 の 全 体 構 成 を 示 す ブ ロ ッ ク 図。

【 図 2 】 実 施 例 1 の 動 作 内 容 を 示 す フ ロ ー チ ャ ー ト 図。

40

【 図 3 】 変 形 例 に お け る 動 作 内 容 を 示 す フ ロ ー チ ャ ー ト 図。

【 図 4 】 本 発 明 の 実 施 例 2 の 内 視 鏡 装 置 の 全 体 構 成 を 示 す ブ ロ ッ ク 図。

【 図 5 】 実 施 例 2 の 動 作 内 容 の 一 部 を 示 す フ ロ ー チ ャ ー ト 図。

【 図 6 】 変 形 例 に お け る 信 号 コ ネ ク タ 付 近 の 構 成 を 示 す 図。

【 符 号 の 説 明 】

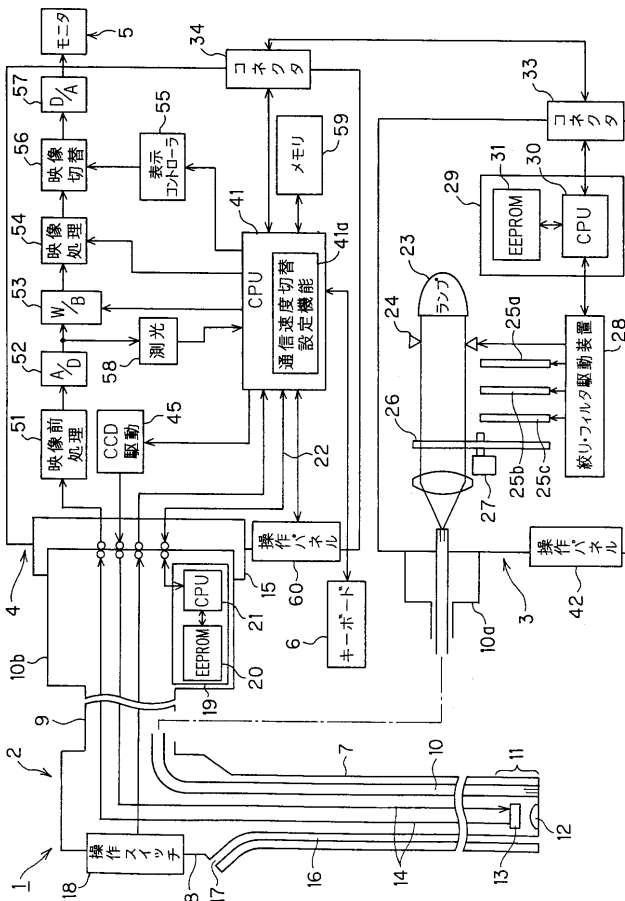
【 0 0 4 8 】

- 1 ... 電子内視鏡装置
- 2 ... 電子内視鏡（スコープ）
- 3 ... 光源装置
- 4 ... プロセッサ

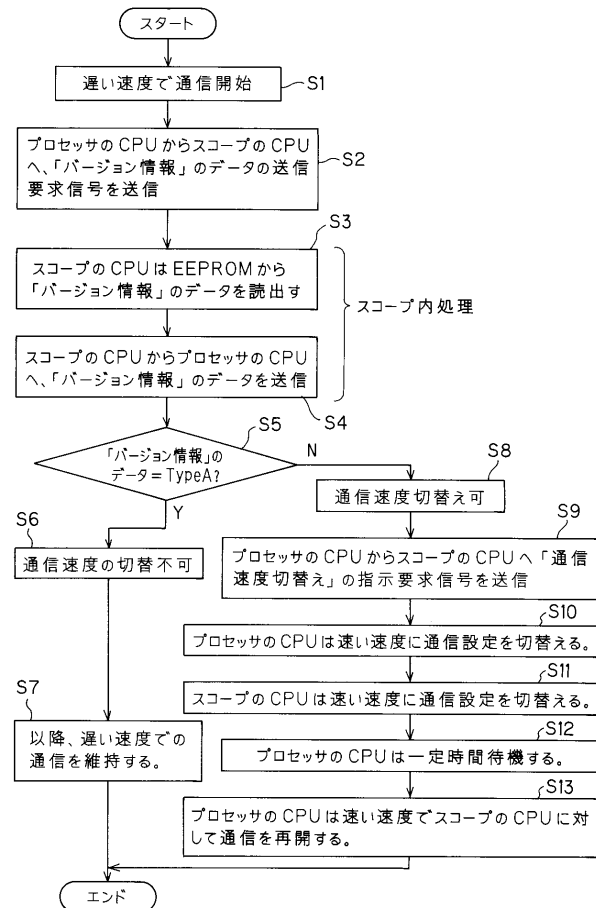
50

- 5 ... モニタ
- 6 ... キーボード
- 7 ... 挿入部
- 10 b ... 信号コネクタ
- 13 ... CCD
- 15 ... 信号コネクタ受け
- 18 ... 操作スイッチ
- 19 ... スコープ情報格納部
- 20 ... EEPROM
- 21、30、41 ... CPU
- 22 ... 通信線
- 41 a ... 通信速度切替設定機能
- 45 ... CCD駆動回路
- 51 ... 映像前処理回路

【 図 1 】



【 図 2 】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2007054308A	公开(公告)日	2007-03-08
申请号	JP2005243284	申请日	2005-08-24
[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		
[标]发明人	浦崎剛		
发明人	浦崎 剛		
IPC分类号	A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00011 A61B1/0002 A61B1/00105		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/AA29 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/JJ18 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/NN05 4C061/SS03 4C061/SS11 4C061/UU02 4C061/UU09 4C061/YY14 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/JJ18 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/SS03 4C161/SS11 4C161/UU02 4C161/UU09 4C161/YY14		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜装置，其能够适当地设定内窥镜与信号处理装置之间的通信速度。每个观察镜2具有：EEPROM 20，其存储关于CCD 13的信息；以及CPU 21，其控制其读取和写入；当观察镜2连接至处理器4时，处理器4中的CPU 41以较慢的通信速度运行。用于发送通信速度的版本信息请求信号被发送到CPU 21。当接收到版本信息时，CPU 41根据版本信息设置通信速度，并与CPU 21通信。在版本信息具有高通信速度的情况下，可以通过将通信速度设置为用于通信的高速来缩短通信时间。[选型图]图1

