

(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2004-187865
(P2004-187865A)
(43) 公開日 平成16年7月8日(2004.7.8)

(51) Int.Cl. ⁷		F I		テーマコード (参考)	
A 6 1 B	1/04	A 6 1 B	1/04	3 6 2 J	4 C 0 6 1
A 6 1 B	1/06	A 6 1 B	1/04	3 7 2	5 B 0 4 7
G 0 6 T	1/00	A 6 1 B	1/06		
		G 0 6 T	1/00	4 0 0 B	
		G 0 6 T	1/00	4 3 0 G	
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)					
(21) 出願番号	特願2002-358296 (P2002-358296)				
(22) 出願日	平成14年12月10日 (2002.12.10)				
(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 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	網川 誠 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内				
(72) 発明者	小笠原 弘太郎 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内				
F ターム (参考)	4C061 JJ19 SS09 SS23 UU06 5B047 AA17 AB02 BA04 BB01 BC05 BC11 BC23 CA01 CA19 CB15				

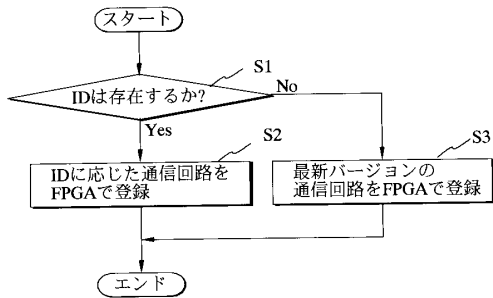
(54) 【発明の名称】 機器システム

(57) 【要約】

【課題】 内視鏡撮像装置と光源装置との間で最適な情報の送受信を確保し、互換性を容易に維持する。

【解決手段】 C C U 5 の C P U 5 5 は C C U 5 特有の I D を通信 I / F 5 9 に送出し、光源装置 4 は通信線 6 1 を介して C C U 5 の I D を受信する。C C U 5 では、ステップ S 1 で受信した光源装置 4 の I D を自身の I D メモリに予め記憶した I D 情報と比較し、その I D が存在する場合はステップ S 2 で I D に応じた通信プロトコルを通信 I / F 6 0 に設定する。光源装置 4 の I D が予め C C U 5 に記憶した I D 情報にない場合、ステップ S 3 で C C U 5 は最も最新の光源装置に適合した通信プロトコルを通信 I / F 6 0 に設定する。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の機能を有する第 1 の機能機器と、前記第 1 の機能と異なる第 2 の機能を有する第 2 の機能機器との間で通信する機器システムにおいて、
前記機能機器のそれぞれに設けられ、前記機能機器を判別可能な判別情報を送受可能な第 1 の通信手段と、
前記前記機能機器のそれぞれに設けられ、前記機能機器の機能に関する機能情報を複数種の通信方式で送受可能な第 2 の通信手段と、
前記第 1 の通信手段で送受される判別情報に基づいて、前記第 2 の通信手段を制御する通信制御手段と
を具備したことを特徴する機器システム。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光源装置及び画像処理装置を有する機器システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、細長の挿入部を例えば体腔内や管路等（以下、単に体腔内という）に挿入し、体腔内の被写体像を撮像して得られる撮像信号に映像信号処理を施して、モニタ表示用の映像信号を得る内視鏡装置が広く利用されている。このような内視鏡装置は、一般に、内視鏡へ照明光を供給する光源装置と、内視鏡で得られる被写体像を撮像して得られる撮像信号に映像信号処理を施してモニタ表示用の映像信号を得る C C U（カメラコントロールユニット）と呼ばれる画像信号処理装置を備えて構成されている。

20

【0003】

このような内視鏡装置として、例えば、特開 2 0 0 1 - 1 1 2 7 1 2 号公報では、光源装置と信号処理装置との間で設定情報を伝送することのできる内視鏡装置が示されている。

【0004】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 1 1 2 7 1 2 号公報

【0005】

30

【発明が解決しようとする課題】

上記特開 2 0 0 1 - 1 1 2 7 1 2 号の問題点は、通信内容や通信方式を変更できない為、互換性に欠ける。例えば光源装置における絞り制御データを予め決まった通信手段と通信プロトコルに基づいて光源装置に送信している。このため、例えば、新しい内視鏡撮像装置を従来の光源装置に接続する場合には、前記通信手段や通信プロトコルを保持しなければならなかった。

【0006】

従って、例えば、新たに送受信したいデータが生じても従来機器との互換性がある為に通信することが出来なかった。

【0007】

40

さらに、互換性を確保する為に装置のソフトウェアをバージョンアップするには、装置のカバーを外し、ROMを交換する等の手間のかかる作業が必要であった。

【0008】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡撮像装置と光源装置との間で最適な情報の送受信を確保し、互換性を容易に維持することのできる機器システムを提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の機器システムは、第 1 の機能を有する第 1 の機能機器と、前記第 1 の機能と異なる第 2 の機能を有する第 2 の機能機器との間で通信する機器システムにおいて、前記機能

50

機器のそれぞれに設けられ前記機能機器を判別可能な判別情報を送受可能な第１の通信手段と、前記前記機能機器のそれぞれに設けられ前記機能機器の機能に関する機能情報を複数種の通信方式で送受可能な第２の通信手段と、前記第１の通信手段で送受される判別情報に基づいて前記第２の通信手段を制御する通信制御手段とを具備して構成される。

【００１０】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

【００１１】

第１の実施の形態：

図１ないし図５は本発明の第１の実施の形態に係わり、図１は内視鏡撮像装置の構成を示すブロック図、図２は図１の通信Ｉ／Ｆの構成を示す図、図３は図２のＦＰＧＡの構成を示す図、図４は図３のＦＰＧＡを設定するＣＣＵのＣＰＵの処理を説明するフローチャート、図５は図１のＣＣＵと光源装置の間の通信プロトコルを説明する図である。

10

【００１２】

（構成）

本実施の形態の機器システムでは、図１に示すように、内視鏡撮像装置１は光学式の内視鏡２と、この内視鏡２に装着され撮像素子を内蔵したカメラヘッド３と、内視鏡２に照明光を供給する光源装置４と、カメラヘッド３の撮像素子に対する信号処理を行うカメラコントロールユニット（以下、ＣＣＵと略記する）５と、このＣＣＵ５によって生成された標準的な映像信号をカラー表示するモニタ装置６とによって構成される。

20

【００１３】

内視鏡２は、細長の挿入部１１と、この挿入部１１の後端に設けられた把持部１２と、この把持部１２の後端に設けられた接眼部１３とを有する。挿入部１１内には照明光を伝送するライトガイド１４が挿通され、このライトガイド１４は把持部１２に設けられたライトガイド口金１５に接続されるライトガイドケーブル３５を介して光源装置４に接続される。

【００１４】

光源装置４内にはランプ電源３２から供給される電力により点灯するランプ３１が収納され、このランプ３１の光は絞り３３を介してレンズ３４に導かれ、レンズ３４によって集光されてライトガイドケーブル３５の入射端面に照明光として入射される。照明光はライトガイド口金１５を経て内視鏡２内のライトガイド１４に伝送され、挿入部１１の先端部の照明窓に取り付けられたライトガイド先端面から出射されて、患者等の被写体に照明される。

30

【００１５】

この先端部には照明窓に隣接して設けられた観察窓に取り付けた対物レンズ１６が設けてあり、この対物レンズ１６により被写体の像はリレーレンズ１７によりその後端面側に伝送されて、接眼部１３に設けた接眼レンズ１８により拡大して観察されるようになっている。

【００１６】

カメラヘッド３は、先端側にマウント部を有し、挿入部１１の後端に装着することができるようになっている。カメラヘッド３の先端側には、接眼部１３に対向する位置に結像レンズ２１が配置されており、結像レンズ２１の結像位置には撮像素子として例えばＣＣＤ２３が配置されている。

40

【００１７】

なお、このＣＣＤ２３の撮像面にはモザイクフィルタ等の色分離フィルタ２２が配置され、色分離フィルタ２２で色分離された像がＣＣＤ２３の撮像面に結像される。カメラヘッド３の後端にはカメラケーブル２４が取り付けられ、カメラケーブル２４の後端のコネクタ２５はＣＣＵ５に着脱自在に接続される。ＣＣＤ２３は信号線に接続され、この信号線はカメラヘッド３から延出されたカメラケーブル２４内を挿通されて、ＣＣＤ２３とＣＣＵ５とが電氣的に接続されるようになっている。

50

【 0 0 1 8 】

C C U 5 内の C C D ドライバ 4 1 からの C C D ドライブ信号の印加により、C C D 2 3 で光電変換された信号電荷が読み出されてプリアンプ 4 2 に入力される。プリアンプ 4 2 は、入力された信号をケーブル伝送での損失分を補償するように増幅する。

【 0 0 1 9 】

プリアンプ 4 2 の出力は、プリプロセス回路 4 3 によって例えば相関 2 重サンプリング等の前処理がされた後、A / D 変換器 4 4 によってアナログ信号からデジタル信号に変換され、輝度及び色信号に分離する Y / C 分離回路 4 5 に入力されて、輝度信号 Y と色信号 C としての例えば 2 つの色差信号 C r 及び C b とに分離される。

【 0 0 2 0 】

これらデジタル輝度信号 Y と色差信号 C r 及び C b は、R G B マトリクス回路 4 6 に入力され、デジタルの R G B 信号に変換された後、ホワイトバランス回路 4 7 に入力される。R G B マトリクス回路 4 6 は、マトリクス処理によって、デジタルの赤、緑、青の色信号としての R G B 信号 (3 原色信号) に変換される。

【 0 0 2 1 】

R G B マトリクス回路 4 6 から出力されるデジタルの R G B 信号は検波回路 5 6 に入力され、検波回路 5 6 は各画像の平均値を算出する検波を行う。

【 0 0 2 2 】

検波回路 5 6 において、R、G、Bの各色信号はそれぞれ 1 フィールド平均値演算回路 (図示せず) に入力され、1 フィールド平均値演算回路はそれぞれ入力された信号から求めた平均値信号 R a v e、G a v e、B a v e を出力する。

【 0 0 2 3 】

これらの平均値信号 R a v e、G a v e、B a v e は、ループフィルタ 5 7 に入力される。ループフィルタ 5 7 は各種調光手段、例えば、C C D 2 3 による電子シャッター、光源の絞り 3 3 による調光及びオートゲインコントロール (A G C) 4 9 による調光に対して一定の時定数を与え、各制御を安定させるためのものである。

【 0 0 2 4 】

C P U 5 5 はループフィルタ 5 7 に対して、各調光手段に対するフィルタ定数を設定する。平均値信号 R a v e、G a v e、B a v e は 1 フィールドに 1 度しか信号が発生しないため、ループフィルタ 5 7 は、1 フィールド期間内にフィルタの定数を時分割で切り替えて、各調光手段に対するフィルタ出力信号 R f i l、G f i l、B f i l を作成する。これらの平均値信号 R a v e、G a v e、B a v e 及びフィルタ出力信号 R f i l、G f i l、B f i l はそれぞれ C P U 5 5 に供給される。

【 0 0 2 5 】

R G B マトリクス回路 4 6 より出力される R G B の映像信号は、ホワイトバランス回路 4 7 にも入力される。C C U 5 の筐体にはフロントパネル 5 8 が設けられ、フロントパネル 5 8 には各種スイッチ及び L E D 等が配設されている。フロントパネル 5 8 に設けられたスイッチにはホワイトバランス制御用のスイッチがあり、術者が白い被写体を撮影しながら、ホワイトバランス制御用のスイッチを押すと、C P U 5 5 は平均値信号 R a v e、G a v e、B a v e を用いた演算、 $G a v e / R a v e$ 及び $G a v e / B a v e$ の結果を求め、ホワイトバランス回路 4 7 に設定する。

【 0 0 2 6 】

ホワイトバランス回路 4 7 は、図示はしないが、2 つの乗算器によって構成されており、R G B マトリクス回路 4 6 からの R 信号と $G a v e / R a v e$ との乗算を行ってバランス調整後の赤信号 R i を生成し、R G B マトリクス回路 4 6 からの B 信号と $G a v e / B a v e$ との乗算を行ってバランス調整後の青信号 B i を生成する。また、ホワイトバランス回路 4 7 は、R G B マトリクス回路 4 6 からの G 信号はそのまま緑信号 G i として出力する。

【 0 0 2 7 】

ホワイトバランス回路 4 7 からの R i、G i、B i 信号は色再現の調整を行う色調整回路

10

20

30

40

50

48に入力される。色調整回路48はマトリクス演算によって、色再現の調整を行う。

【0028】

色調整回路48から出力されたR_o、G_o、B_o信号はAGC回路49に供給されてゲイン調整される。AGC回路49におけるゲインの設定はCPU55によって行われる。

【0029】

AGC回路49から出力されたRGB信号はγ補正回路50でγ補正を行い、PINP回路52で文字の重畳を行う。PINP回路52はキャラクタジェネレータ51等で発生した文字を重畳する。キャラクタジェネレータ51はCPU55によって制御されて、重畳する文字の種類、場所等が設定される。

【0030】

PINP回路52から出力されたRGB信号はD/A変換回路53で、デジタル信号からアナログ信号に変換され、さらにポストプロセス回路54にて標準的なTV信号に変換された後、モニタ装置6に出力される。

【0031】

光源装置4は照明ランプ31とランプ電源32、絞り33、レンズ34及び絞り制御回路36を有し、CPU38によって照明光が制御される。

【0032】

CCU5及び光源装置4は、各々通信I/F59と通信I/F60を有し、通信I/F59間、通信I/F60間を通信線61と通信線62が各々接続されている。

【0033】

通信I/F60は、図2に示すようにFPGA(フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ)60aを備えて構成され、FPGA60aは、CCU5及び光源装置4のそれぞれのCPU55、38により、図3に示すように、制御部101、データレジスタ102、選択回路103及びパラシリ変換&シリパラ変換回路104が構築され、構成される。

【0034】

(作用)

CCU5では、光源装置4のID情報に基づき、図4に示すような処理により通信プロトコルを設定する。

【0035】

すなわち、CCU5のCPU55はCCU5特有のIDを通信I/F59に送出し、光源装置4は通信線61を介してCCU5のIDを受信する。逆に光源装置4特有のIDは光源装置4のCPU38から通信I/F59、通信線61を介してCCU5に出力される。

【0036】

CCU5では、ステップS1で受信した光源装置4のIDを自身のIDメモリに予め記憶したID情報と比較し、そのIDが存在する場合はステップS2でIDに応じた通信プロトコルを通信I/F60に設定する。

【0037】

同様に、光源装置4では受信したCCU5のIDを自身のIDメモリに予め記憶したID情報と比較し、そのIDが存在する場合はIDに応じた通信プロトコルを通信I/F60に設定する。

【0038】

例えば、CCU5と光源装置4の間の通信プロトコルが図5に示す伝送方式の場合、通信I/F60、通信線62を介してCCU5と光源装置4の間で、CCD判別信号、スタンバイスイッチの押下の状態、インデックスアップダウンスイッチの押下状態、特殊光観察のオン・オフ、拡張用データ、送信データチェックフラグ等の各種設定データが送受信される。

【0039】

光源装置4のIDが予めCCU5に記憶したID情報にない場合、ステップS3でCCU5は最も最新の光源装置に適合した通信プロトコルを通信I/F60に設定する。

【0040】

10

20

30

40

50

この場合、光源装置 4 は、C C U 5 の I D を自身が記憶している I D 情報にもつため、通信 I / F 6 0 には C C U 5 に適した通信プロトコルを設定することで C C U 5 と光源装置 4 の間の通信が確立する。

【 0 0 4 1 】

(効果)

内視鏡撮像装置と光源装置間で、通信プロトコルを変更して合わせることが可能な為、新旧の間でも容易に互換性を確保できる。

【 0 0 4 2 】

第 2 の実施の形態 :

図 6 及び図 7 は本発明の第 2 の実施の形態に係わり、図 6 は通信 I / F の構成を示す図、
図 7 は図 6 の F P G A を設定する C C U の C P U の処理を説明するフローチャートである。
10

【 0 0 4 3 】

第 2 の実施の形態は、第 1 の実施の形態とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【 0 0 4 4 】

(構成)

本実施の形態では、図 5 に示すように、C C U 5 と光源装置 4 のそれぞれの通信 I / F 6 0 は、各々可変電源 6 0 0、6 0 1 から電源を供給している。

【 0 0 4 5 】

(作用)

図 7 に示すように、通信 I / F 5 9 を介して得られた I D 情報をもとに C C U 5 の C P U 5 5 は、ステップ S 1 で受信した光源装置 4 の I D を自身の I D メモリに予め記憶した I D 情報と比較し、その I D が存在する場合はステップ S 2 で I D に応じた通信プロトコルを通信 I / F 6 0 に設定するとともに、ステップ S 1 1 で I D に応じた電源電圧に電源回路 6 0 0 を制御する。
20

【 0 0 4 6 】

一方、光源装置 4 の I D が予め C C U 5 に記憶した I D 情報にない場合、ステップ S 3 で C C U 5 は最も最新の光源装置に適合した通信プロトコルを通信 I / F 6 0 に設定するとともに、ステップ S 1 2 で最新の光源装置に適合した電源電圧に電源回路 6 0 0 を制御する。
30

【 0 0 4 7 】

また、通信 I / F 5 9 を介して得られた I D 情報をもとに光源装置 4 の C P U 3 8 は通信 I / F 6 0 のプロトコルを設定するとともに、電源回路 6 0 1 の電源電圧を制御する。

【 0 0 4 8 】

(効果)

本実施の形態においても第 1 の実施の形態と同様な効果を得ることができる。

【 0 0 4 9 】

(実施例)

なお、上記各実施の形態の第 1 の実施例として、例えば通信 I / F 5 9 において、R S - 2 3 2 C プロトコルを用い、コネクタには D - s u b コネクタを使用するようにしてもよい。
40

【 0 0 5 0 】

この場合、通常は、上記各実施の形態と同様に、内視鏡撮像装置と光源装置との間で、I D 等のやりとりから、通信 I / F 6 0 の通信プロトコル等を設定し、内視鏡撮像装置と光源装置との間で通信を確立する。

【 0 0 5 1 】

ここで、通信 I / F 5 9 の接続を図示しないパソコンとに変更し、内視鏡撮像装置の C P U とパソコンとの間で通信を確立する。その後、パソコンから特定のアドレスに特定のデータを数回入力すると、内視鏡撮像装置はソフトウェアの更新モードに入る。
50

【 0 0 5 2 】

この状態で、パソコンから新しいソフトウェアを内視鏡撮像装置に通信 I / F 5 9 を介して送信すると、内視鏡撮像装置のソフトウェアはバージョンアップされる。

【 0 0 5 3 】

同様なことを、光源装置の I / F 5 9 に関しても行えるようになっており、光源装置のソフトウェアのバージョンアップも可能となっている。

【 0 0 5 4 】

上記各実施の形態の効果に加えて、ソフトウェアのバージョンアップも行える為、より互換性を確保した内視鏡撮像装置を提供できる。また、I / F を I D 等の通信とバージョンアップとで共用している為、コスト削減効果もある。

10

【 0 0 5 5 】

また、上記各実施の形態の第 2 の実施例として、通信 I / F 5 9 と通信 I / F 6 0 は同じコネクタ内の異なるピンを使用し、通信ケーブル 6 1、6 2 を 1 本のケーブルで接続するようにしてもよい。

【 0 0 5 6 】

例えば、第 1 の実施例のように、D - s u b 2 5 ピンコネクタを使用し、R S - 2 3 2 C 専用のピンを除いたピンで、I / F 6 0 同士の接続を行う。

【 0 0 5 7 】

この場合、互換性が確保されるだけでなく、異なる通信 I / F 5 9 と通信 I / F 6 0 が一つのコネクタにまとまっており、接続ケーブルも 1 本になる為、取り扱いが容易である。

20

【 0 0 5 8 】

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 5 9 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、内視鏡撮像装置と光源装置との間で最適な情報の送受信を確保し、互換性を容易に維持することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡撮像装置の構成を示すブロック図

【図 2】図 1 の通信 I / F の構成を示す図

30

【図 3】図 2 の F P G A の構成を示す図

【図 4】図 3 の F P G A を設定する C C U の C P U の処理を説明するフローチャート

【図 5】図 1 の C C U と光源装置の間の通信プロトコルを説明する図

【図 6】本発明の第 2 の実施の形態に係る通信 I / F の構成を示す図

【図 7】図 6 の F P G A を設定する C C U の C P U の処理を説明するフローチャート

【符号の説明】

1 ... 内視鏡撮像装置

2 ... 内視鏡

3 ... カメラヘッド

4 ... 光源装置

40

5 ... カメラコントロールユニット

6 ... モニタ装置

1 5 ... ライトガイド口金

1 6 ... 対物レンズ

2 3 ... C C D

3 1 ... 照明ランプ

3 2 ... ランプ電源

3 5 ... ライトガイドケーブル

3 6 ... 絞り制御回路

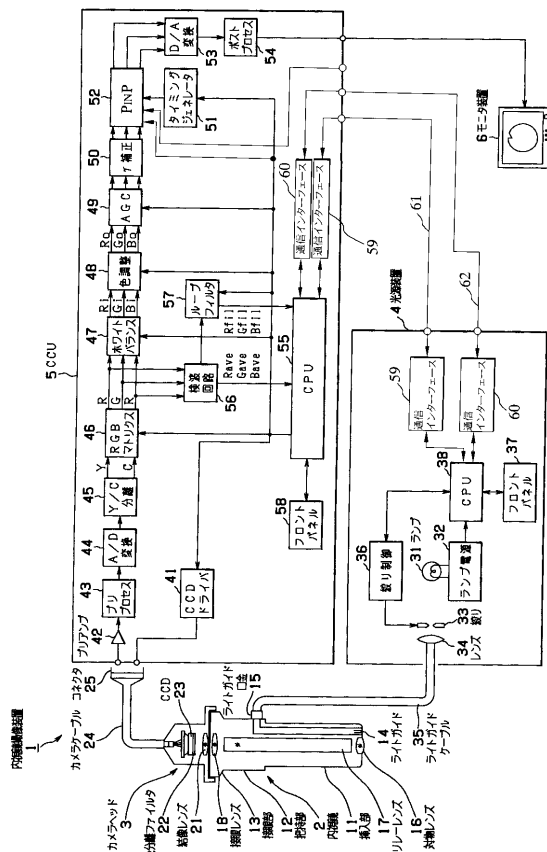
3 8 ... C P U

50

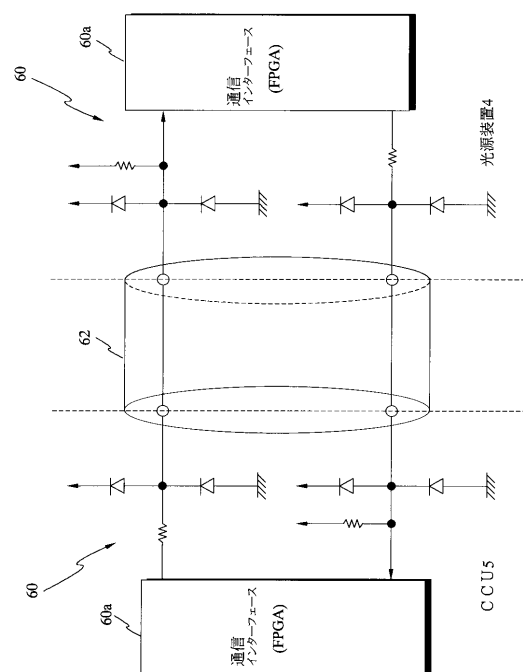
- 4 2 ... プリアンプ
- 4 3 ... プリプロセス回路
- 4 4 ... A / D 変換
- 4 5 ... Y / C 分離回路
- 4 6 ... R G B マトリックス回路
- 4 7 ... ホワイトバランス回路
- 4 8 ... 色調整回路
- 4 9 ... A G C 回路
- 5 0 ... 7 補正回路
- 5 5 ... C P U
- 5 6 ... 検波回路
- 5 9 ... 通信 I / F
- 6 0 ... 通信 I / F
- 6 1 ... 通信線
- 6 2 ... 通信線
- 6 0 0 ... 電源回路
- 6 0 1 ... 電源回路

10

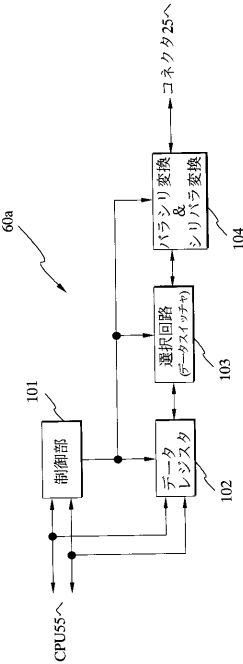
【 図 1 】



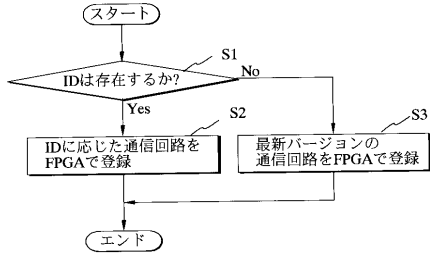
【 図 2 】



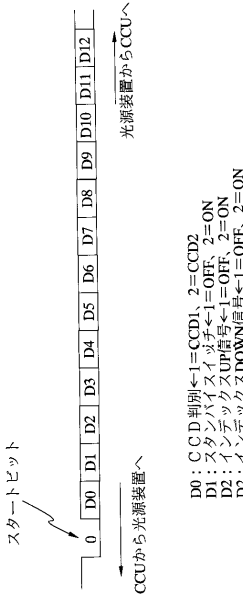
【図 3】



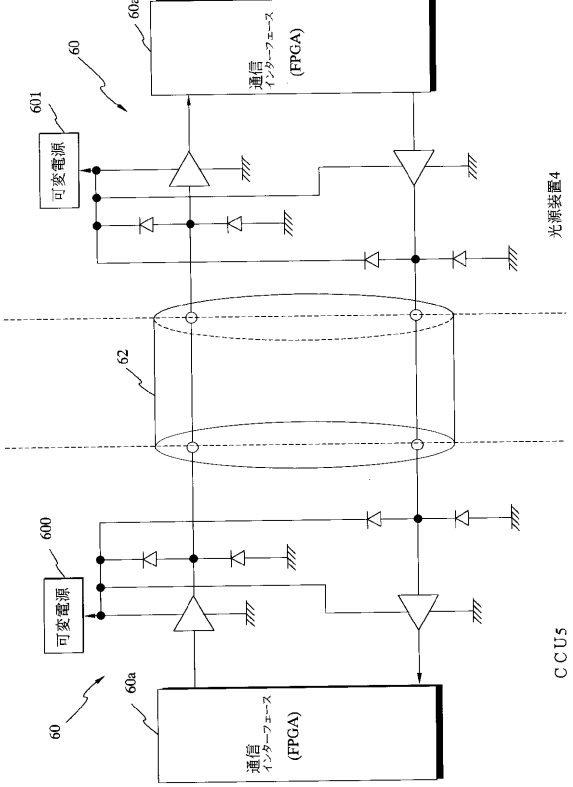
【図 4】



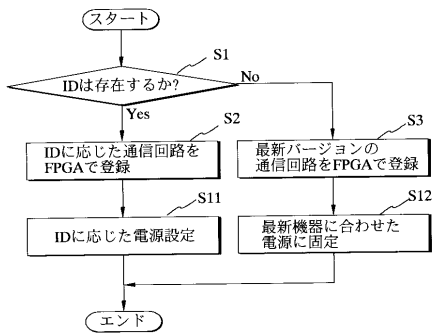
【図 5】



【図 6】



【 図 7 】



专利名称(译)	设备系统		
公开(公告)号	JP2004187865A	公开(公告)日	2004-07-08
申请号	JP2002358296	申请日	2002-12-10
[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		
[标]发明人	網川 誠 小笠原弘太郎		
发明人	網川 誠 小笠原 弘太郎		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06 G06T1/00		
FI分类号	A61B1/04.362.J A61B1/04.372 A61B1/06 G06T1/00.400.B G06T1/00.430.G A61B1/00.640 A61B1/00.680 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C061/JJ19 4C061/SS09 4C061/SS23 4C061/UU06 5B047/AA17 5B047/AB02 5B047/BA04 5B047/BB01 5B047/BC05 5B047/BC11 5B047/BC23 5B047/CA01 5B047/CA19 5B047/CB15 4C161/JJ19 4C161/SS06 4C161/SS09 4C161/SS23 4C161/UU06		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：确保内窥镜成像设备和光源设备之间信息的最佳传输/接收，并轻松保持兼容性。CCU 5的CPU 55将对于CCU 5唯一的ID发送到通信I / F 59，并且光源装置4经由通信线61接收CCU 5的ID。在CCU 5中，将在步骤S1中接收到的光源装置4的ID与预先存储在其自己的ID存储器中的ID信息进行比较，并且如果存在该ID，则在步骤S2中将与该ID相对应的通信协议传送到通信I / F 60。设置 如果光源设备4的ID不在预先存储在CCU 5中的ID信息中，则在步骤S3中，CCU 5在通信I / F 60中设置适合于最新光源设备的通信协议。[选择图]图4

