

(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2013-172765

(P2013-172765A)

(43) 公開日 平成25年9月5日(2013.9.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-37614 (P2012-37614)
 (22) 出願日 平成24年2月23日 (2012.2.23)

(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 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 本田 誠也
 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 平井 力
 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 小西 純
 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

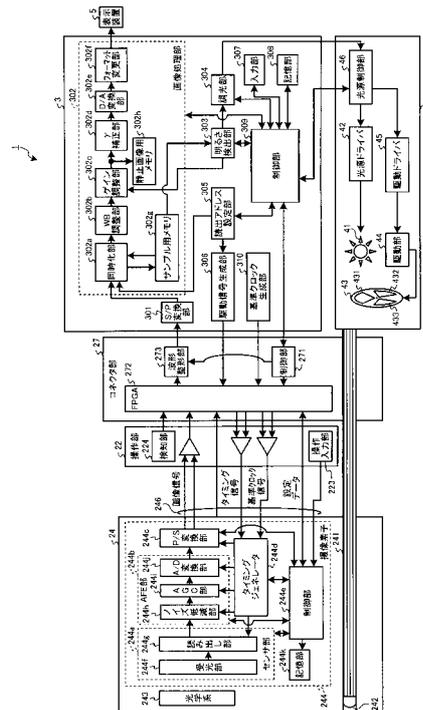
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 処置具を使用した場合であっても、信号伝送の品質を維持できる内視鏡システムを提供すること。

【解決手段】 被検体の体内に挿入されて、体内の撮像を行う管状の先端部24と、先端部24の基端側に設けられ、先端部24を操作する信号の入力を受け付ける操作部22と、先端部24および操作部22を連結してデータの伝送を行う可撓管部と、を有する内視鏡2と、先端部24に配設される処置具の情報に応じた波形整形を行う波形整形部273と、を備えた。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体の体内に挿入されて、該体内の撮像を行う管状の先端部と、該先端部の基端側に設けられ、前記先端部を操作する信号の入力を受け付ける操作部と、前記先端部および前記操作部を連結してデータの伝送を行う可撓管部と、を有する内視鏡と、

前記先端部に配設される処置具の情報に応じた波形整形を行う波形整形部と、
を備えたことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記内視鏡に挿入される前記処置具の情報を検出する検出部をさらに備え、

前記波形整形部は、前記検出部が検出した前記処置具の情報をもとに、波形整形を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば、撮像用の複数の画素のうち読み出し対象として任意に指定された画素から光電変換後の電気信号を画像情報として出力可能である撮像素子を備えた内視鏡システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、医療分野においては、患者等の被検体の臓器を観察する際に内視鏡システムが用いられている。内視鏡システムは、例えば可撓性を有する細長形状をなし、被検体の体腔内に挿入される挿入部と、挿入部の先端に設けられて体内画像を撮像する撮像素子と、挿入部に対して、例えばケーブルによって接続され、撮像素子が撮像した体内画像の画像処理を行って、体内画像を表示部等に表示させる外部装置（制御装置）とを有する。内視鏡システムを用いて体内画像を取得する際には、被検体の体腔内に挿入部を挿入した後、この挿入部の先端から体腔内の生体組織に白色光等の照明光を照射し、撮像素子が体内画像を撮像する。挿入部は、撮像素子によって撮像された映像信号を、信号処理を行う信号処理部によって A/D 変換等を行い、信号処理された映像信号を外部装置側に出力する。医師等のユーザは、表示部が表示する体内画像に基づいて被検体の臓器の観察を行う。

20

【0003】

上述した内視鏡システムにおいては、挿入部およびケーブルの長さや、撮像素子の種類、駆動パルス信号の電圧レベルが使用するものによって異なる場合がある。この差異に対して、従来では、例えば、撮像素子に印加するためのパルス信号を生成する波形整形回路で使用される基準電圧を調整することによって、所望の波形の駆動パルスを生成して、撮像素子に印加していた。

30

【0004】

これに対して、使用するケーブルの長さや、撮像素子の種類、駆動パルス信号の電圧レベルの変化に対して、波形整形回路で使用される基準電圧の調整を行うことなく、所望の波形の駆動パルスを安定に生成して、撮像素子に印加することができる技術が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2010 - 167201 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

ところで、上述したような内視鏡システムにおいて、挿入部には、生体鉗子、レーザーメスおよび検査プローブ等の処理具が挿入される場合がある。しかしながら、特許文献 1 が開示する技術では、処理具が挿入される場合は想定されておらず、処置具から発生するノ

50

イズ等によって撮像素子が取得する映像信号の伝送に影響を与えるおそれがあった。これにより、内視鏡システムの信号伝送の品質の劣化を引き起こすという問題があった。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、処置具を使用した場合であっても、信号伝送の品質を維持できる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】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる内視鏡システムは、被検体の体内に挿入されて、該体内の撮像を行う管状の先端部と、該先端部の基端側に設けられ、前記先端部を操作する信号の入力を受け付ける操作部と、前記先端部および前記操作部を連結してデータの伝送を行う可撓管部と、を有する内視鏡と、前記先端部に配設される処置具の情報に応じた波形整形を行う波形整形部と、を備えたことを特徴とする。

10

【0009】

また、本発明にかかる内視鏡システムは、上記の発明において、前記内視鏡に挿入される前記処置具の情報を検出する検出部をさらに備え、前記波形整形部は、前記検出部が検出した前記処置具の情報をもとに、波形整形を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、波形整形部が先端部から出力する映像信号に対して、先端部に配設される処置具の処置具情報をもとに波形整形を行うようにしたので、処置具を使用した場合であっても、信号伝送の品質を維持できるという効果を奏する。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システムの概略構成を示す図である。

【図2】図2は、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システムが備える内視鏡の先端部の内部構成の概略を説明する断面図である。

【図3】図3は、本発明の実施の形態にかかる内視鏡システムの要部の機能構成を示すブロック図である。

【図4】図4は、本発明の実施の形態の変形例1にかかる内視鏡システムの要部の機能構成を示すブロック図である。

30

【図5】図5は、本発明の実施の形態の変形例2にかかる内視鏡システムの要部の機能構成を示すブロック図である。

【図6】図6は、本発明のその他の実施の形態にかかる内視鏡システムの要部の機能構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）として、患者等の被検体の体腔内の画像を撮像して表示する医療用の内視鏡システムについて説明する。また、この実施の形態により、この発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付している。さらにまた、図面は、模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、各部材の比率等は、現実と異なることに留意する必要がある。また、図面の相互間においても、互いの寸法や比率が異なる部分が含まれている。

40

【0013】

図1は、本実施の形態にかかる内視鏡システム1の概略構成を示す図である。図2は、本実施の形態にかかる内視鏡システム1が備える内視鏡2の先端部24の内部構成の概略を説明する断面図である。図1に示すように、内視鏡システム1は、被検体の体腔内に先端部を挿入することによって被写体の体内画像を撮像する内視鏡2と、内視鏡2が撮像した体内画像に所定の画像処理を施すとともに、内視鏡システム1全体の動作を統括的に制御する制御装置3と、内視鏡2の先端から出射する照明光を発生する光源装置4と、制御

50

装置 3 が画像処理を施した体内画像を表示する表示装置 5 と、生体鉗子、レーザメスおよび検査プローブ等を先端に有し、内視鏡 2 に挿通されて先端部 2 4 の先端から表出する処置具 6 と、を備える。

【 0 0 1 4 】

内視鏡 2 は、可撓性を有する細長形状をなす挿入部 2 1 と、挿入部 2 1 の基端側に接続され、各種の操作信号の入力を受け付ける操作部 2 2 と、操作部 2 2 から挿入部 2 1 が延びる方向と異なる方向に延び、制御装置 3 および光源装置 4 と接続する各種ケーブルを内蔵するユニバーサルコード 2 3 と、を備える。

【 0 0 1 5 】

挿入部 2 1 は、後述する撮像素子を内蔵した先端部 2 4 と、複数の湾曲駒によって構成された湾曲自在な湾曲部 2 5 と、湾曲部 2 5 の基端側に接続され、可撓性を有する長尺状の可撓管部 2 6 と、を有する。

【 0 0 1 6 】

図 2 は、先端部 2 4 の内部構成の概略を説明する断面図である。図 2 に示すように、先端部 2 4 は、グラスファイバ等を用いて構成されて光源装置 4 が発生した光の導光路をなすライトガイド 2 4 1 と、ライトガイド 2 4 1 の先端に設けられる照明レンズ 2 4 2 と、集光用の光学系 2 4 3 と、光学系 2 4 3 の結像位置に設けられ、光学系 2 4 3 が集光した光を受光して電気信号に光電変換して所定の信号処理を施す撮像素子 2 4 4 と、内視鏡 2 用の処置具 6 を挿通する処置具チャンネル 2 4 5 と、を有する。撮像素子 2 4 4 は、基板 2 4 4 S を介して IC 回路群 2 4 4 G と接続される。IC 回路群 2 4 4 G は、後述するアナログフロントエンド部 2 4 4 b (以下、「AFE 部 2 4 4 b」という)、P/S 変換部 2 4 4 c、タイミングジェネレータ 2 4 4 d、および制御部 2 4 4 e の機能を有する複数の IC 回路を有する。

【 0 0 1 7 】

光学系 2 4 3 は、2 つのレンズ 2 4 3 a、2 4 3 b からなる。なお、光学系 2 4 3 を構成するレンズの種類や数は、図 2 に示されるものに限られるわけではない。

【 0 0 1 8 】

図 3 は、本実施の形態にかかる内視鏡システム 1 の要部の機能構成を示すブロック図である。図 3 を参照して、撮像素子 2 4 4 の構成を説明する。図 3 に示すように、撮像素子 2 4 4 は、光学系 2 4 3 からの光を光電変換して電気信号を画像情報として出力するセンサ部 2 4 4 a と、センサ部 2 4 4 a が出力した電気信号に対してノイズ除去や A/D 変換を行う信号処理部としてのアナログフロントエンド 2 4 4 b と、AFE 部 2 4 4 b が出力したデジタル信号をパラレル/シリアル変換して外部に送信する P/S 変換部 2 4 4 c と、センサ部 2 4 4 a の駆動タイミング、AFE 部 2 4 4 b および P/S 変換部 2 4 4 c における各種信号処理のパルスを発生するタイミングジェネレータ 2 4 4 d と、撮像素子 2 4 4 の動作を制御する制御部 2 4 4 e と、各種設定情報を記憶する記憶部 2 4 4 k と、を有する。撮像素子 2 4 4 は、CMOS イメージセンサである。タイミングジェネレータ 2 4 4 d は、制御装置 3 から送信される各種駆動信号を受信する。また、制御部 2 4 4 e は、制御装置 3 から送信される各種制御信号を受信する。なお、制御装置 3 から送信される各種の信号を受信する受信部を別個設けてもよい。

【 0 0 1 9 】

センサ部 2 4 4 a は、光量に応じた電荷を蓄積するフォトダイオードおよびフォトダイオードが蓄積した電荷を増幅する増幅器をそれぞれ有する複数の画素が 2 次元マトリックス状に配設された受光部 2 4 4 f と、受光部 2 4 4 f の複数の画素のうち読み出し対象として任意に設定された画素が生成した電気信号を画像情報として読み出す読み出し部 2 4 4 g と、を有する。

【 0 0 2 0 】

AFE 部 2 4 4 b は、電気信号に含まれるノイズ成分を低減するノイズ低減部 2 4 4 h と、電気信号の増幅率を調整して一定の出力レベルを維持する調整部としての AGC (Auto Gain Control) 部 2 4 4 i と、AGC 部 2 4 4 i を介して出力された電気信号を A

10

20

30

40

50

/D変換するA/D変換部244jと、を有する。ノイズ低減部244hは、たとえば相関二重サンプリング法を用いてノイズの低減を行う。

【0021】

制御部244eは、制御装置3から受信した設定データにしたがって、先端部24の各種動作を制御する。制御部244eは、CPU(Central Processing Unit)等を用いて構成される。

【0022】

記憶部244kは、フラッシュメモリやDRAM(Dynamic Random Access Memory)等の半導体メモリを用いて実現され、制御装置3の識別情報および面順次式または同時式の観察方式を示す観察情報、撮像素子244の撮像速度(フレームレート)、およびセンサ部244aの任意の画素からの画素情報の読み出し速度やシャッタ制御設定や、AFE部244b、P/S変換部244cおよびタイミングジェネレータ244dの設定データ等の設定情報、ならびにAFE部244bが読み出した画素情報の伝送制御情報等を記憶する。

10

【0023】

基板244Sに設けられる電極244Eには、制御装置3との間で電気信号の送受信を行う複数の信号線が束ねられた集合ケーブル246が接続している。複数の信号線には、撮像素子244が出力した画像信号を制御装置3へ伝送する信号線や、制御装置3が出力する制御信号を撮像素子244へ伝送する信号線などが含まれる。

【0024】

操作部22と先端部24との間には、制御装置3との間で電気信号の送受信を行う複数の信号線が束ねられた集合ケーブル246が接続している。複数の信号線には、撮像素子244が出力した映像信号を制御装置3へ伝送する信号線および制御装置3が出力する制御信号を撮像素子244へ伝送する信号線等が含まれる。また、電気信号の送受信には、2本の信号線(差動信号線)を用いて一つの信号を伝送する方式(差動伝送)が用いられる。差動信号線間の電圧をそれぞれ正(+)および負(-、位相反転)とすることによって、各線にノイズが混入してもキャンセルできるため、シングルエンド信号に比べてノイズに強く、データの高速伝送が可能となる。なお、上述した差動伝送は、ユニバーサルコード23や可撓管部26の長さが長い場合に用いられることが好ましく、この長さが短い場合は、シングルエンド信号を用いるシングルエンド信号伝送であっても適用可能である。

20

30

【0025】

操作部22は、湾曲部25を上下方向および左右方向に湾曲させる湾曲ノブ221と、体腔内に生体鉗子、レーザメスおよび検査プローブ等の処理具を挿入する処置具挿入部222と、制御装置3、光源装置4に加えて、送気手段、送水手段、送ガス手段等の周辺機器の操作指示信号を入力する操作入力部である複数のスイッチ223(操作入力部223)と、処置具6を検知するとともに、その処置具6の情報を取得する検知部224と、を有する。

【0026】

ユニバーサルコード23は、ライトガイド241と、集合ケーブルと、を少なくとも内蔵している。ユニバーサルコード23は、光源装置4に着脱自在なコネクタ部27(図1を参照)を有する。コネクタ部27は、コイル状のコイルケーブル270を延設し、コイルケーブル270の延出端に制御装置3と着脱自在な電気コネクタ部28を有する。コネクタ部27は、FPGA272を制御して、内視鏡2の制御を行う制御部271と、FPGA(Field Programmable Gate Array)272と、処置具6に応じて信号の波形整形を行う波形整形部273と、を有する。

40

【0027】

つぎに、制御装置3の構成について説明する。制御装置3は、S/P変換部301と、画像処理部302と、明るさ検出部303と、調光部304と、読出アドレス設定部305と、駆動信号生成部306と、入力部307と、記憶部308と、制御部309と、基

50

準クロック生成部 310 と、を備える。なお、本実施の形態では、制御装置 3 として面順次の構成を例に説明するが、同時式であっても適用することができる。

【0028】

S/P変換部 301 は、先端部 24 から受信した映像信号（電気信号）をシリアル/パラレル変換する。

【0029】

画像処理部 302 は、S/P変換部 301 から出力されたパラレル形態の映像信号をもとに、表示装置 5 が表示する体内画像を生成する。画像処理部 302 は、同時化部 302a と、ホワイトバランス（WB）調整部 302b と、ゲイン調整部 302c と、補正部 302d と、D/A変換部 302e と、フォーマット変更部 302f と、サンプル用メモリ 302g と、静止画像用メモリ 302h と、を有する。

10

【0030】

同時化部 302a は、画素情報として入力された映像信号を、画素ごとに設けられた 3 つのメモリ（図示せず）に入力し、読み出し部 244g が読み出した受光部 244f の画素のアドレスに対応させて、各メモリの値を順次更新しながら保持するとともに、これら 3 つのメモリの映像信号を RGB 映像信号として同時化する。同時化部 302a は、同時化した RGB 映像信号をホワイトバランス調整部 302b へ順次出力するとともに、一部の RGB 映像信号を、明るさ検出などの画像解析用としてサンプル用メモリ 302g へ出力する。

【0031】

ホワイトバランス調整部 302b は、RGB 映像信号のホワイトバランスを自動的に調整する。具体的には、ホワイトバランス調整部 302b は、RGB 映像信号に含まれる色温度に基づいて、RGB 映像信号のホワイトバランスを自動的に調整する。

20

【0032】

ゲイン調整部 302c は、RGB 映像信号のゲイン調整を行う。ゲイン調整部 302c は、ゲイン調整を行った RGB 信号を補正部 302d へ出力するとともに、一部の RGB 信号を、静止画像表示用、拡大画像表示用または強調画像表示用として静止画像用メモリ 302h へ出力する。

【0033】

補正部 302d は、表示装置 5 に対応させて RGB 映像信号の階調補正（補正）を行う。

30

【0034】

D/A変換部 302e は、補正部 302d が出力した階調補正後の RGB 映像信号をアナログ信号に変換する。

【0035】

フォーマット変更部 302f は、アナログ信号に変換された映像信号をハイビジョン方式等の動画用のファイルフォーマットに変更して表示装置 5 に出力する。

【0036】

明るさ検出部 303 は、サンプル用メモリ 302g が保持する RGB 映像信号から、各画素に対応する明るさレベルを検出し、検出した明るさレベルを内部に設けられたメモリに記録するとともに制御部 309 へ出力する。また、明るさ検出部 303 は、検出した明るさレベルをもとにホワイトバランス調整値、ゲイン調整値および光照射量を算出し、ゲイン調整値をゲイン調整部 302c へ出力する。また、ホワイトバランス調整値、ホワイトバランス調整部 302b、光照射量を調光部 304 へ出力する。

40

【0037】

調光部 304 は、制御部 309 の制御のもと、明るさ検出部 303 が算出した光照射量をもとに光源装置 4 が発生する光の種別、光量、発光タイミング等を設定し、この設定した条件を含む光源同期信号を光源装置 4 へ送信する。

【0038】

読出アドレス設定部 305 は、センサ部 244a の受光面における読み出し対象の画素

50

および読み出し順序を設定する機能を有する。すなわち、読出アドレス設定部 305 は、A F E 部 244 b が読み出すセンサ部 244 a の画素のアドレスを設定する機能を有する。また、読出アドレス設定部 305 は、設定した読み出し対象の画素のアドレス情報を同時化部 302 a へ出力する。

【0039】

駆動信号生成部 306 は、撮像素子 244 を駆動するための駆動用のタイミング信号（水平同期信号および垂直同期信号）を生成し、集合ケーブル 246 に含まれる所定の信号線を介してタイミングジェネレータ 244 d へ送信する。このタイミング信号は、読み出し対象の画素のアドレス情報を含む。

【0040】

入力部 307 は、フロントパネルやキーボードにより設定されるフリーズ、リリース、各種画像調整（強調、電子拡大、色調など）等、内視鏡システム 1 の動作を指示する動作指示信号等の各種信号の入力を受け付ける。

【0041】

記憶部 308 は、フラッシュメモリや D R A M (Dynamic Random Access Memory) 等の半導体メモリを用いて実現される。記憶部 308 は、内視鏡システム 1 を動作させるための各種プログラム、および内視鏡システム 1 の動作に必要な各種パラメータ等を含むデータを記憶する。また、記憶部 308 は、制御装置 3 の識別情報および観察情報を記憶する。ここで、識別情報には、制御装置 3 の固有情報（I D）、年式、制御部 309 のスペック情報および伝送レート情報が含まれる。

【0042】

制御部 309 は、C P U 等を用いて構成され、内視鏡 2 および光源装置 4 を含む各構成部の駆動制御、および各構成部に対する情報の入出力制御などを行う。制御部 309 は、撮像制御のための設定データ等を、集合ケーブル 246 に含まれる所定の信号線を介して制御部 244 e へ送信する。

【0043】

基準クロック生成部 310 は、内視鏡システム 1 の各構成部の動作の基準となる基準クロック信号を生成し、内視鏡システム 1 の各構成部に対して生成した基準クロック信号を供給する。

【0044】

つぎに、光源装置 4 の構成について説明する。光源装置 4 は、光源 41 と、光源ドライバ 42 と、回転フィルタ 43 と、駆動部 44 と、駆動ドライバ 45 と、光源制御部 46 と、を備える。

【0045】

光源 41 は、白色 L E D (Light Emitting Diode) またはキセノンランプ等を用いて構成され、光源制御部 46 の制御のもと、白色光を発生する。光源ドライバ 42 は、光源 41 に対して光源制御部 46 の制御のもとで電流を供給することにより、光源 41 に白色光を発生させる。光源 41 が発生した光は、回転フィルタ 43 および集光レンズ（図示せず）およびライトガイド 241 を経由して先端部 24 の先端から照射される。

【0046】

回転フィルタ 43 は、光源 41 が発した白色光の光路上に配置され、回転することにより、光源 41 が発する白色光を所定の波長帯域を有する光のみを透過させる。具体的には、回転フィルタ 43 は、赤色光（R）、緑色光（G）および青色光（B）のそれぞれの波長帯域を有する光を透過させる赤色フィルタ 431、緑色フィルタ 432 および青色フィルタ 433 を有する。回転フィルタ 43 は、回転することにより、赤、緑および青の波長帯域（例えば、赤：600nm～700nm、緑：500nm～600nm、青：400nm～500nm）を有する光を順次透過させる。これにより、光源 41 が発する白色光は、狭帯域化した赤色光、緑色光および青色光のいずれかの光を内視鏡 2 に順次出射することができる。

【0047】

10

20

30

40

50

駆動部 4 4 は、ステッピングモータや D C モータ等を用いて構成され、回転フィルタ 4 3 を回転動作させる。駆動ドライバ 4 5 は、光源制御部 4 6 の制御のもと、駆動部 4 4 に所定の電流を供給する。

【 0 0 4 8 】

光源制御部 4 6 は、調光部 3 0 4 から送信された光源同期信号にしたがって光源 4 1 に供給する電流量を制御する。また、光源制御部 4 6 は、制御部 3 0 9 の制御のもと、駆動ドライバ 4 5 を介して駆動部 4 4 を駆動することにより、回転フィルタ 4 3 を回転させる。

【 0 0 4 9 】

表示装置 5 は、映像ケーブルを介して制御装置 3 が生成した体内画像を制御装置 3 から受信して表示する機能を有する。表示装置 5 は、例えば液晶または有機 E L (Electro Luminescence) 等を用いて構成される。

10

【 0 0 5 0 】

処置具 6 は、可撓性を有する長尺状の可撓管部 6 0 と、可撓管部 6 0 の先端に設けられ、生体鉗子、レーザメスまたは検査プローブ等からなる機能部 6 1 と、可撓管部 6 0 の機能部 6 1 側と異なる側の端部と接続し、処置具 6 全体の動作を統括的に制御する処置具制御部 6 2 と、を有する。処置具 6 は、処置具挿入部 2 2 2 から挿入され、先端部 2 4 の処置具チャンネル 2 4 5 を経由して開口部 2 4 5 a から表出する。また、可撓管部 6 0 は、バーコードや R F I D からなり、検知部 2 2 4 に自身の情報を取得させるための識別部 6 3 を有する。

20

【 0 0 5 1 】

以上の構成を有する内視鏡システム 1 において、内視鏡 2 の処置具挿入部 2 2 2 から処置具 6 の可撓管部 6 0 が挿入され、先端部 2 4 の処置具チャンネル 2 4 5 を経由して開口部 2 4 5 a から表出する際、検知部 2 2 4 が、識別部 6 3 から処置具 6 の情報を取得して、コネクタ部 2 7 に出力する。コネクタ部 2 7 の制御部 2 7 1 は、処置具 6 の情報を取得すると、この処置具情報に応じた波形整形を行うよう波形整形部 2 7 3 に指示する。波形整形部 2 7 3 は、処置具情報に基づいて、P / S 変換部 2 4 4 c から出力された映像信号に対して波形整形を行い、制御装置 3 側に出力する。

【 0 0 5 2 】

ここで、波形整形部 2 7 3 は、処置具情報に基づき、波形整形フィルタ等を用いることによって、波形整形のパラメータ (レギュレータ出力、抵抗値、容量など) を変更し、P / S 変換部 2 4 4 c から出力される映像信号に対して、振幅操作や、設定された基準電圧に対する波形調整を行う。

30

【 0 0 5 3 】

このとき、識別部 6 3 は、可撓管部 6 0 において、可撓管部 6 0 が操作部 2 2 に挿通される前、または挿通された際に検知部 2 2 4 が検知できる位置であれば適用可能である。

【 0 0 5 4 】

波形整形部 2 7 3 が先端部 2 4 から出力する映像信号に対して、処置具情報をもとに波形整形を行うことによって、処置具 6 が動作中の場合であっても、そのノイズ等の影響を受けることなく、先端部 2 4 からの映像信号を制御装置 3 側で確実に認識させることができる。

40

【 0 0 5 5 】

以上説明した本実施の形態によれば、波形整形部 2 7 3 が先端部 2 4 から出力する映像信号に対して、検出部 2 2 4 が取得した処置具情報をもとに波形整形を行うようにしたので、処置具 6 を使用した場合であっても、そのノイズ等の影響を受けることなく、先端部 2 4 からの信号伝送の品質を維持できる。

【 0 0 5 6 】

また、本実施の形態によれば、検知部 2 2 4 が、処置具 6 に設けられた識別部 6 3 を直接読み取るため、使用する処置具 6 の処置具情報を確実に取得することができ、一段と確実な波形整形を行うことが可能となる。

50

【0057】

なお、上述した本実施の形態において、光源装置4が、回転フィルタ43を有する面順次式であるものとして説明したが、撮像素子244側でカラーフィルタを有するものであれば、回転フィルタ43を有さない同時式であるものであってもよい。

【0058】

また、上述した本実施の形態では、波形整形を処置具に応じて行うものとして説明したが、可撓管部26やユニバーサルコード23の情報(長さ、径、特性インピーダンス、直流抵抗など)に応じて信号の波形整形を行うものであってもよい。このとき、波形整形部は、コネクタ部や操作部のほか、先端部に設けていてもよい。これにより、回路を変更することなく信号伝送を行なうことができるとともに、ノイズや熱の発生を抑制することが可能となる。

10

【0059】

図4は、本実施の形態の変形例1にかかる内視鏡システム1aの要部の機能構成を示すブロック図である。上述した実施の形態では、波形整形部が、コネクタ部にあるものとして説明したが、操作部に設けられるものであってもよい。変形例1にかかる内視鏡システム1aは、図4に示すように、上述した内視鏡システム1の波形整形部273に代えて、操作部22aが、波形整形部225を有する。

【0060】

波形整形部225は、上述した波形整形部273と同様に先端部24(P/S変換部24c)から出力される映像信号に対して波形整形を行う。具体的には、検知部224が内視鏡2に挿通された処置具6を検知すると、その処置具情報を取得して、取得した処置具情報をコネクタ部27aに出力する。コネクタ部27aの制御部271は、処置具情報を取得した旨の情報を得ると、FPGA272を介して、先端部24からの映像信号に対して、処置具情報に基づいた波形整形を行うよう波形整形部225に指示する。

20

【0061】

これにより、変形例1においても、上述した実施の形態と同様、波形整形部225が先端部24から出力する映像信号に対して、検出部224が取得した処置具情報をもとに波形整形を行うようにしたので、処置具6を使用した場合であっても、そのノイズ等の影響を受けることなく、先端部24からの信号伝送の品質を高度に維持できる。

【0062】

なお、処置具に応じた波形整形が可能であれば、検知部224が、検知した処置具情報を波形整形部225に出力し、波形整形部225が先端部24からの映像信号に対して波形整形するものであってもよい。

30

【0063】

図5は、本実施の形態の変形例2にかかる内視鏡システム1bの要部の機能構成を示すブロック図である。上述した実施の形態では、操作部に処置具6を検知する検知部を有するものとして説明したが、制御装置の入力部によって処置具情報が入力されるものであってもよい。変形例2にかかる内視鏡システム1bは、図5に示すように、上述した内視鏡システム1の検知部224に代えて、制御装置3の入力部307が、検知部の機能を有する。なお、変形例2において、操作部22bは、検知部を有していない。

40

【0064】

制御装置3の制御部309は、入力部307に処置具6に関する情報が入力されると、その処置具情報をコネクタ部27に出力する。コネクタ部27の制御部271は、制御装置3からの処置具情報の出力により、FPGA272を介して、先端部24からの映像信号に対して、処置具情報に基づいた波形整形を行うよう波形整形部273に指示する。

【0065】

これにより、変形例2においても、上述した実施の形態と同様、波形整形部273が先端部24から出力する映像信号に対して、入力部307によって入力された処置具情報をもとに波形整形を行うようにしたので、処置具6を使用した場合であっても、そのノイズ等の影響を受けることなく、先端部24からの信号伝送の品質を高度に維持できる。

50

【 0 0 6 6 】

なお、変形例 2 では、入力部 3 0 7 によって、処置具情報を取得するほか、入力された処置具の I D の入力をもとに、予め記憶部 3 0 8 に記憶されている処置具情報を参照するようにしてもよいし、入力された I D をもとに外部の情報端末から処置具情報を取得するようにしてもよい。

【 0 0 6 7 】

また、制御装置 3 と、処置具制御部 6 2 とを接続することによって処置具 6 から制御装置 3 に対して直接情報を送信できるようにしてもよい。この情報によって、上述したように制御装置 3 の制御部 3 0 9 が、波形整形部に対して波形整形を行わせるようにしてもよいし、処置具制御部 6 2 に対して、例えば機能部 6 1 の出力レベルを調整するよう制御してもよい。

10

【 0 0 6 8 】

また、上述した実施の形態および変形例 1 , 2 のほか、先端部 2 4 に波形整形部を設けて、処置具に応じた波形整形を行うものであってもよい。先端部 2 4 に設けることによって、ノイズに対して、早い段階で対応することが可能となる。ここで、先端部 2 4 に設けられた場合の波形整形は、出力レベルや S N 比を調整することが挙げられる。また、制御装置 3 が上述した波形整形部を有するものであってもよい。

【 0 0 6 9 】

(その他の実施の形態)

図 6 は、本発明のその他の実施の形態にかかる内視鏡システム 1 c の要部の機能構成を示すブロック図である。なお、上述した内視鏡システム 1 にかかる構成と同一の箇所には、同一の符号が付してある。上述した実施の形態では、先端部に配設される処置具の情報に応じて信号の波形を整形するものとして説明したが、先端部 2 4 から出力される信号に対して制御装置 3 側に出力する信号の通信方式を変更するものであってもよい。

20

【 0 0 7 0 】

内視鏡システム 1 c は、上述した操作部 2 2 b、先端部 2 4 および制御装置 3 に加え、検知部 2 7 4、スクランブル部 2 7 5 およびスクランブルデコード部 2 7 6 を有する F P G A 2 7 2 a を備えたコネクタ部 2 7 b と、F P G A 2 7 2 a を制御して、内視鏡 2 の制御を行う制御部 2 7 1 と、を備える。

【 0 0 7 1 】

検知部 2 7 4 は、コネクタ部 2 7 b に制御装置 3 が接続された場合に、制御装置 3 の情報を取得する。ここで、制御装置 3 の情報としては、制御装置 3 の固有情報 (I D)、年式、制御部 3 0 9 のスペック情報等が含まれる。

30

【 0 0 7 2 】

スクランブル部 2 7 5 は、コネクタ部 2 7 b から出力する信号に対して所定のスクランブル処理を施す。また、スクランブルデコード部 2 7 6 は、コネクタ部 2 7 b に入力される信号に対して所定のスクランブルを解除して、スクランブルされた信号を元に戻すデスクランブル処理を施す。

【 0 0 7 3 】

上述した内視鏡システム 1 c において、検知部 2 7 4 が、接続された制御装置 3 の情報を取得した場合、制御部 2 7 1 は、接続された制御装置 3 の態様に応じ、出力する信号に対して所定のスクランブル処理を施すようスクランブル部 2 7 5 に指示する。例えば、先端部 2 4 から出力される信号が、8 b / 1 0 b 符号化された信号にスクランブル処理が施されている場合、まず、スクランブルデコード部 2 7 6 が、このスクランブル処理された信号に対してデスクランブル処理を施す。その後、スクランブル部 2 7 5 が、制御部 2 7 1 の制御のもと、出力先の制御装置 3 に応じて信号の符号化を行なった後、スクランブル処理を施す。

40

【 0 0 7 4 】

ここで、出力先の制御装置 3 に応じた信号が、8 b / 1 0 b 符号化された信号、すなわち、入力された信号と、出力する信号との通信方式が同じであれば、コネクタ部 2 7 b は

50

、8 b / 10 b 符号化された信号にスクランブル処理を施す第1のスクランブル方式で通信を行う。一方で、出力先の制御装置3に応じた信号が、64 b / 66 b 符号化された信号、すなわち、入力された信号と、出力する信号との通信方式が異なる場合、コネクタ部27 bは、64 b / 66 b 符号化された信号にスクランブル処理を施す第2のスクランブル方式で通信を行う。なお、スクランブル部274は、上記のほか、例えば64 b / 67 b、128 b / 130 b 符号化、マンチェスタ符号化された信号に対してスクランブル処理を施すことも可能である。

【0075】

以上説明したその他の実施の形態によれば、接続する制御装置に対して、通信方式を変更することが可能であるため、接続する制御装置に関わらず、信号を送受信することができる。このため、クロックが重置された伝送路であって、クロックを取り出して信号を送受信するシステムにおいて、使用する制御装置を変更する際に変更前後の通信方式が異なる場合であっても先端部（内視鏡）を使用することができ、その互換性を維持することが可能となる。

10

【0076】

なお、上述したその他の実施の形態では、コネクタ部27 bが検知部274、スクランブル部275およびスクランブルデコード部276を有するものとして説明したが、操作部22 bが検知部274、スクランブル部275およびスクランブルデコード部276を有するものであっても適用可能である。

20

【0077】

また、上述したようなスクランブル方式を変更するほか、伝送速度や、同期方式を変更するようなものであってもよい。

【符号の説明】

【0078】

1, 1 a, 1 b, 1 c 内視鏡システム

2 内視鏡

3 制御装置

4 光源装置

5 表示装置

6 処置具

30

21 挿入部

22, 22 a, 22 b 操作部

23 ユニバーサルコード

24 先端部

25 湾曲部

26, 60 可撓管部

27, 27 a, 27 b コネクタ部

28 電気コネクタ部

41 光源

42 光源ドライバ

40

43 回転フィルタ

44 駆動部

45 駆動ドライバ

46 光源制御部

61 機能部

62 処置具制御部

63 識別部

221 湾曲ノブ

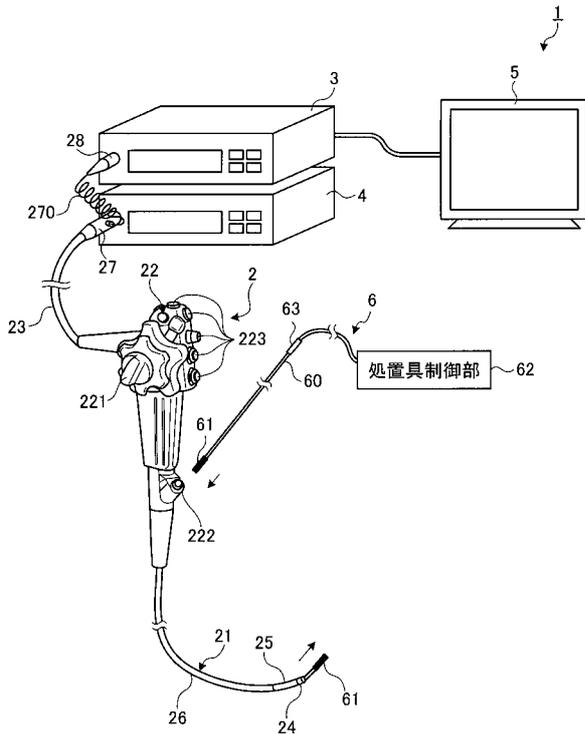
222 処置具挿入部

223 スイッチ

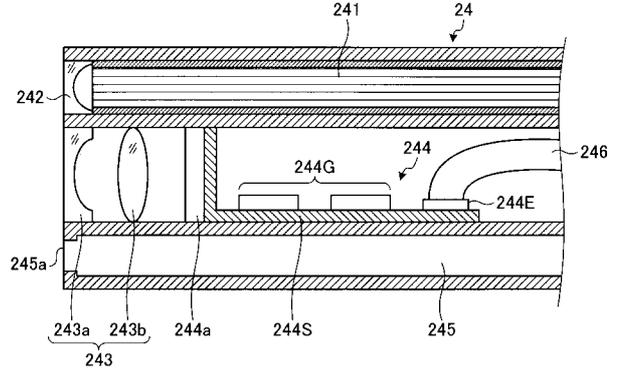
50

2 2 4 , 2 7 4	検知部	
2 2 5 , 2 7 3	波形整形部	
2 4 1	ライトガイド	
2 4 2	照明レンズ	
2 4 3	光学系	
2 4 3 a , 2 4 3 b	レンズ	
2 4 4	撮像素子	
2 4 4 a	センサ部	
2 4 4 b	アナログフロントエンド	
2 4 4 c	P / S 変換部	10
2 4 4 d	タイミングジェネレータ	
2 4 4 e , 2 7 1 , 3 0 9	制御部	
2 4 4 f	受光部	
2 4 4 g	読み出し部	
2 4 4 h	ノイズ低減部	
2 4 4 i	A G C 部	
2 4 4 j	A / D 変換部	
2 4 4 k , 3 0 8	記憶部	
2 4 4 E	電極	
2 4 4 G	I C 回路群	20
2 4 4 S	基板	
2 4 5	処置具チャンネル	
2 4 5 a	開口部	
2 4 6	集合ケーブル	
2 7 2	F P G A	
2 7 5	スクランブル部	
2 7 6	スクランブルデコード部	
3 0 2	画像処理部	
3 0 3	明るさ検出部	
3 0 4	調光部	30
3 0 5	読出アドレス設定部	
3 0 6	駆動信号生成部	
3 0 7	入力部	
3 1 0	基準クロック生成部	

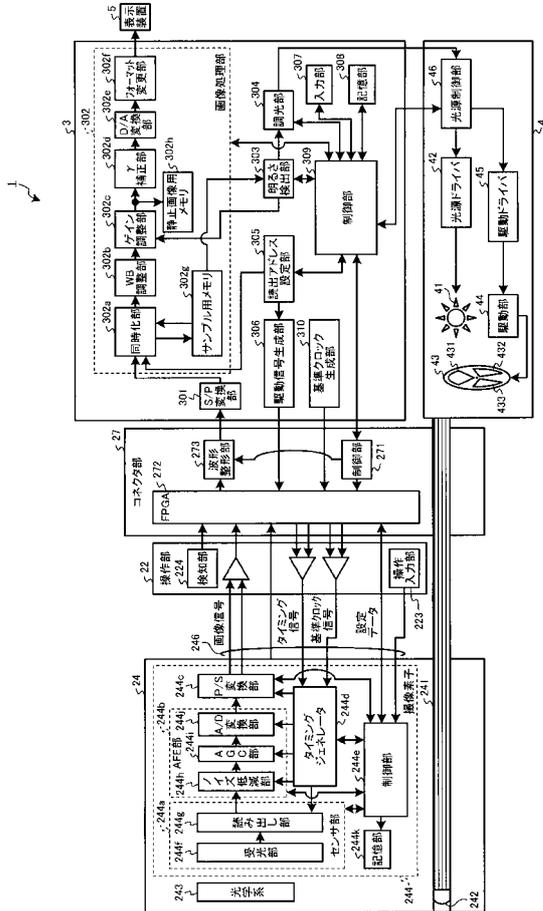
【 図 1 】



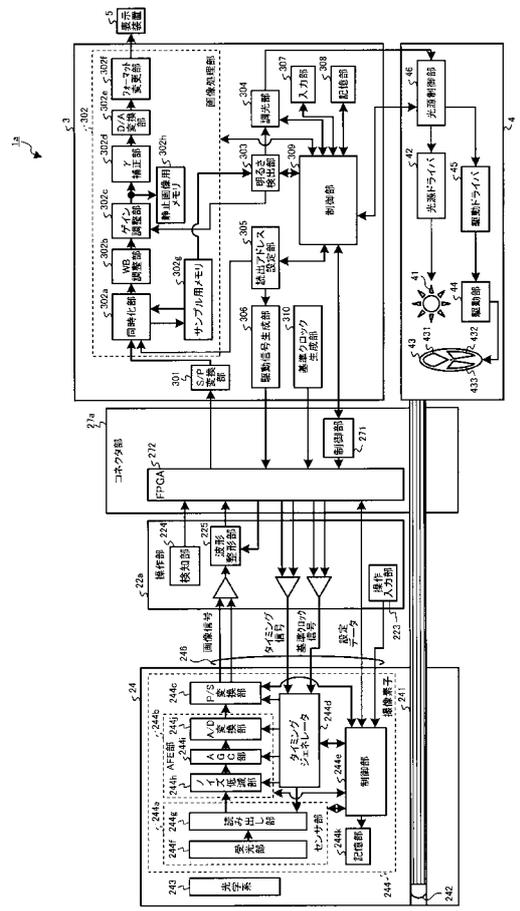
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 三上 尊正

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 松井 泰憲

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 2H040 CA11 DA15 GA02

4C161 FF43 HH56 JJ18 LL02 SS12 SS18

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2013172765A	公开(公告)日	2013-09-05
申请号	JP2012037614	申请日	2012-02-23
[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	本田誠也 平井力 小西純 三上尊正 松井泰憲		
发明人	本田 誠也 平井 力 小西 純 三上 尊正 松井 泰憲		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B A61B1/00.640 A61B1/00.680 A61B1/045.611 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/DA15 2H040/GA02 4C161/FF43 4C161/HH56 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/SS12 4C161/SS18		
代理人(译)	酒井宏明		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种即使在使用治疗仪器时也能够保持信号传输质量的内窥镜系统。管状远端部分插入受试者体内以捕获身体内部的图像，操作部分设置在远端部分的近端侧并接收用于操作远端部分的信号输入内窥镜2具有远端部分24和操作部分22，并通过传输数据传输数据，以及根据关于设置在远端部分24的治疗仪器的信息的波形整形以及执行波形整形的波形整形单元273。点域

