

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/198659

発行日 平成29年4月20日 (2017. 4. 20)

(43) 国際公開日 平成27年12月30日 (2015. 12. 30)

(51) Int.Cl.	F I	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
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

出願番号 特願2015-539982 (P2015-539982)
(21) 国際出願番号 PCT/JP2015/058379
(22) 国際出願日 平成27年3月19日 (2015. 3. 19)
(11) 特許番号 特許第5847368号 (P5847368)
(45) 特許公報発行日 平成28年1月20日 (2016. 1. 20)
(31) 優先権主張番号 特願2014-128428 (P2014-128428)
(32) 優先日 平成26年6月23日 (2014. 6. 23)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

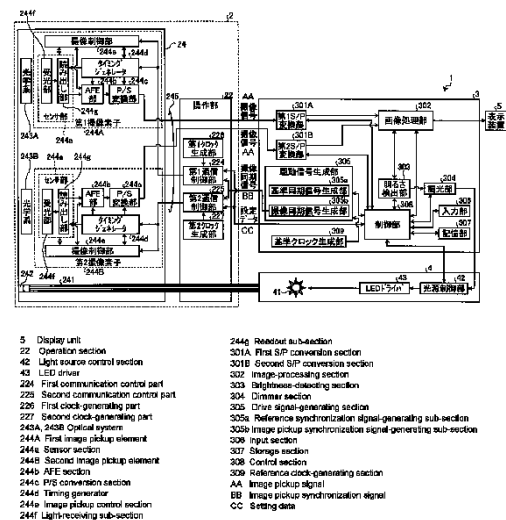
(71) 出願人 000000376
オリンパス株式会社
東京都八王子市石川町2951番地
(74) 代理人 100089118
弁理士 酒井 宏明
(72) 発明者 齋藤 紗依里
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス株式会社内
Fターム(参考) 2H040 GA02 GA10
4C161 AA00 BB00 CC06 DD03 FF40
LL02 LL08 NN01 RR03

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置および内視鏡装置

(57) 【要約】

本発明にかかる撮像装置は、第1および第2撮像素子と、第1および第2撮像素子の動作を制御する第1および第2通信制御部と、第1および第2のクロックを生成する第1および第2クロック生成部と、基準同期信号を生成する基準同期信号生成部と、第1および第2撮像素子の撮像タイミングを決定するためのトリガとなる撮像同期信号を生成し、第1および第2通信制御部に該撮像同期信号を出力する撮像同期信号生成部と、を備え、第1および第2通信制御部は、第1および第2撮像素子を同期する同期制御の通信を行う際、撮像同期信号生成部から出力される撮像同期信号をトリガとして、第1および第2撮像素子の撮像タイミングを決定する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

各々が受光した光を光電変換して電気信号を生成する第 1 および第 2 撮像素子と、
前記第 1 撮像素子と通信可能に接続し、該通信を制御することで前記第 1 撮像素子の動作を制御する第 1 通信制御部と、

前記第 1 通信制御部の動作基準となる第 1 のクロック信号を生成する第 1 クロック生成部と、

前記第 2 撮像素子と通信可能に接続し、該通信を制御することで前記第 2 撮像素子の動作を制御する第 2 通信制御部と、

前記第 2 通信制御部の動作基準となる第 2 のクロック信号を生成する第 2 クロック生成部と、

基準同期信号を生成する基準同期信号生成部と、

前記第 1 および第 2 撮像素子の撮像タイミングを決定するためのトリガとなる撮像同期信号を生成し、前記基準同期信号に基づく基準タイミングから所定の経過時間となるタイミングで前記第 1 および第 2 通信制御部に該撮像同期信号を出力する撮像同期信号生成部と、

を備え、

前記第 1 および第 2 通信制御部は、前記第 1 および第 2 撮像素子の撮像タイミングを同期する同期制御の通信を行う際、前記撮像同期信号生成部から出力される前記撮像同期信号をトリガとして、前記第 1 および第 2 撮像素子の撮像タイミングを決定することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記第 1 および第 2 のクロック信号と比して周波数精度が高い第 3 のクロック信号を生成する第 3 クロック生成部を備え、

基準同期信号生成部は、前記第 3 のクロック信号に基づいて基準同期信号を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記第 1 および第 2 撮像素子が生成した電気信号から水平同期信号を抽出する同期信号抽出部をさらに備え、

前記撮像同期信号生成部は、第 1 および第 2 撮像素子と前記第 1 および第 2 通信制御部との間の前記同期制御の通信が完了するタイミングが互いに同一の水平同期パルス間に位置し、かつ該水平同期パルスと重複しないタイミングとなる撮像同期信号を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記撮像同期信号の入力タイミングは、前記第 1 および第 2 通信制御部が同期制御の通信を開始してから完了するまでの期間よりも短いことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

細長形状をなして生体内に挿入される挿入部を有する内視鏡装置において、

各々が受光した光を光電変換して電気信号を生成する第 1 および第 2 撮像素子と、

前記第 1 撮像素子と通信可能に接続し、該通信を制御することで前記第 1 撮像素子の動作を制御する第 1 通信制御部と、

前記第 1 通信制御部の動作基準となる第 1 のクロック信号を生成する第 1 クロック生成部と、

前記第 2 撮像素子と通信可能に接続し、該通信を制御することで前記第 2 撮像素子の動作を制御する第 2 通信制御部と、

前記第 2 通信制御部の動作基準となる第 2 のクロック信号を生成する第 2 クロック生成部と、

基準同期信号を生成する基準同期信号生成部と、

前記第 1 および第 2 撮像素子の撮像タイミングを決定するためのトリガとなる撮像同期

10

20

30

40

50

信号を生成し、前記基準同期信号に基づく基準タイミングから所定の経過時間となるタイミングで該撮像同期信号を前記第 1 および第 2 通信制御部に出力する撮像同期信号生成部と、

を備え、

前記第 1 および第 2 通信制御部は、前記第 1 および第 2 撮像素子の撮像タイミングを同期する同期制御の通信を行う際、前記撮像同期信号生成部から出力される前記撮像同期信号をトリガとして、前記第 1 および第 2 撮像素子の撮像タイミングを決定することを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、複数の撮像素子を備えた撮像装置および内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、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、先端に撮像素子が設けられ、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を有する内視鏡と、挿入部の基端側にケーブルを介して接続され、撮像素子が生成した撮像信号に応じ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処理装置とを備える。

【0003】

20

内視鏡システムには、内視鏡の先端に CMOS イメージセンサからなる複数の撮像素子を設けて、それぞれが撮像した画像をもとに三次元画像を生成したり、明瞭な二次元画像を生成したりする技術が知られている（例えば、特許文献 1 を参照）。特許文献 1 では、例えば、撮像素子と処理装置とを専用線（パラレルバス）によってそれぞれ接続して信号の伝送が行われる。特許文献 1 では、複数の撮像素子を駆動するための信号をタイミングジェネレータが共通のクロックを用いて生成することにより、複数の撮像素子間で同期をとっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

30

【特許文献 1】特開 2006 - 181021 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、内視鏡の挿入部は、患者への導入のしやすさを考慮し、細径化が望まれている。複数の撮像素子が設けられた内視鏡の挿入部を細径化するため、専用線にて撮像素子の同期信号を送信するのではなく、シリアルバスを用いてレジスタ設定を行って複数の撮像素子の同期制御を行う技術が知られている。

【0006】

シリアルバスを用いてレジスタ設定を行う技術では、処理装置と通信可能であって撮像素子ごとに設けられる通信制御部により各撮像素子のレジスタ設定を行うことで、このレジスタ設定が完了したタイミングに基づいて各撮像素子内部で同期信号が生成され、その同期信号に基づいて各撮像素子を駆動する。シリアルバスを制御する各通信制御部が個別のクロックに基づいて制御タイミングをカウントして撮像素子を制御する場合、クロックの偏差などにより通信制御部間でカウントされる時間のずれが生じると、各撮像素子の同期（駆動タイミング）にずれが生じる場合があった。

【0007】

40

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、複数の撮像素子間で高精度に同期をとることができる撮像装置および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】

50

【 0 0 0 8 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる撮像装置は、各々が受光した光を光電変換して電気信号（撮像信号）を生成する第1および第2撮像素子と、前記第1撮像素子と通信可能に接続し、該通信を制御することで前記第1撮像素子の動作を制御する第1通信制御部と、前記第1通信制御部の動作基準となる第1のクロック信号を生成する第1クロック生成部と、前記第2撮像素子と通信可能に接続し、該通信を制御することで前記第2撮像素子の動作を制御する第2通信制御部と、前記第2通信制御部の動作基準となる第2のクロック信号を生成する第2クロック生成部と、基準同期信号を生成する基準同期信号生成部と、前記第1および第2撮像素子の撮像タイミングを決定するためのトリガとなる撮像同期信号を生成し、前記基準同期信号に基づく基準タイミングから所定の経過時間となるタイミングで前記第1および第2通信制御部に該撮像同期信号を出力する撮像同期信号生成部と、を備え、前記第1および第2通信制御部は、前記第1および第2撮像素子の撮像タイミングを同期する同期制御の通信を行う際、前記撮像同期信号生成部から出力される前記撮像同期信号をトリガとして、前記第1および第2撮像素子の撮像タイミングを決定することを特徴とする。

10

【 0 0 0 9 】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記第1および第2のクロック信号と比して周波数精度が高い第3のクロック信号を生成する第3クロック生成部を備え、基準同期信号生成部は、前記第3のクロック信号に基づいて基準同期信号を生成することを特徴とする。

20

【 0 0 1 0 】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記第1および第2撮像素子が生成した電気信号から水平同期信号を抽出する同期信号抽出部をさらに備え、前記撮像同期信号生成部は、第1および第2撮像素子と前記第1および第2通信制御部との間の前記同期制御の通信が完了するタイミングが互いに同一の水平同期パルス間に位置し、かつ該水平同期パルスと重複しないタイミングとなる撮像同期信号を生成することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、前記撮像同期信号の入力タイミングは、前記第1および第2通信制御部が同期制御の通信を開始してから完了するまでの期間よりも短いことを特徴とする。

30

【 0 0 1 2 】

また、本発明にかかる撮像装置は、上記発明において、細長形状をなして生体内に挿入される挿入部を有する内視鏡装置において、各々が受光した光を光電変換して電気信号（撮像信号）を生成する第1および第2撮像素子と、前記第1撮像素子と通信可能に接続し、該通信を制御することで前記第1撮像素子の動作を制御する第1通信制御部と、前記第1通信制御部の動作基準となる第1のクロック信号を生成する第1クロック生成部と、前記第2撮像素子と通信可能に接続し、該通信を制御することで前記第2撮像素子の動作を制御する第2通信制御部と、前記第2通信制御部の動作基準となる第2のクロック信号を生成する第2クロック生成部と、基準同期信号を生成する基準同期信号生成部と、前記第1および第2撮像素子の撮像タイミングを決定するためのトリガとなる撮像同期信号を生成し、前記基準同期信号に基づく基準タイミングから所定の経過時間となるタイミングで前記第1および第2通信制御部に該撮像同期信号を出力する撮像同期信号生成部と、を備え、前記第1および第2通信制御部は、前記第1および第2撮像素子の撮像タイミングを同期する同期制御の通信を行う際、前記撮像同期信号生成部から出力される前記撮像同期信号をトリガとして、前記第1および第2撮像素子の撮像タイミングを決定することを特徴とする。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、複数の撮像素子間で高精度に同期をとることができるという効果を奏

50

する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

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

【図 3】図 3 は、本発明の実施の形態 1 にかかる内視鏡システムの制御タイミングを説明するタイミングチャートである。

【図 4】図 4 は、本発明の実施の形態 1 にかかる内視鏡システムの制御タイミングを説明するタイミングチャートであって、図 3 の一部をより詳細に示すタイミングチャートである。

【図 5】図 5 は、本発明の実施の形態 2 にかかる内視鏡システムの概略構成を示すブロック図である。

【図 6】図 6 は、本発明の実施の形態 2 にかかる内視鏡システムの制御タイミングを説明するタイミングチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

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）を説明する。実施の形態では、本発明にかかる撮像装置および内視鏡装置を含むシステムの一例として、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説明する。

【 0 0 1 6 】

（実施の形態 1）

図 1 は、本発明の実施の形態 1 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 は、本実施の形態 1 にかかる内視鏡システムの概略構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 および図 2 に示す内視鏡システム 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検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処理装置 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、処理装置 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、を備える。

【 0 0 1 8 】

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、処理装置 3 および光源装置 4 にそれぞれ接続するコネクタ部 2 3 a , 2 3 b を有し、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 9 】

挿入部 2 1 は、光を受光して光電変換を行うことにより信号を生成する画素が 2 次元状に配列された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 2 0 】

先端部 2 4 は、ライトガイド 2 4 1 と、照明レンズ 2 4 2 と、二つの光学系（光学系 2 4 3 A , 2 4 3 B ）と、第 1 撮像素子 2 4 4 A と、第 2 撮像素子 2 4 4 B と、を有する。

【 0 0 2 1 】

ライトガイド 2 4 1 は、グラスファイバ等を用いて構成されて光源装置 4 が発光した光の導光路をなす。照明レンズ 2 4 2 は、ライトガイド 2 4 1 の先端に設けられ、照明光を

10

20

30

40

50

外部に出射するためのレンズである。

【 0 0 2 2 】

光学系 2 4 3 A , 2 4 3 B は、集光用の光学系であり、各々または複数のレンズを用いて構成される。光学系 2 4 3 A , 2 4 3 B は、画角を変化させる光学ズーム機能や焦点を変化させるフォーカス機能を有していてもよい。

【 0 0 2 3 】

第 1 撮像素子 2 4 4 A および第 2 撮像素子 2 4 4 B は、光学系 2 4 3 A , 2 4 3 B が各々集光した光を光電変換して電気信号（以下、撮像信号という）を生成するセンサ部 2 4 4 a と、センサ部 2 4 4 a が出力した撮像信号に対してノイズ除去や A / D 変換を行うアナログフロントエンド部 2 4 4 b（以下、「 A F E 部 2 4 4 b」という）と、 A F E 部 2 4 4 b が出力した撮像信号（デジタル信号）をパラレル / シリアル変換して外部（処理装置 3）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、 A F E 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、第 1 撮像素子 2 4 4 A または第 2 撮像素子 2 4 4 B の動作を制御する撮像制御部 2 4 4 e と、をそれぞれ有する。第 1 撮像素子 2 4 4 A および第 2 撮像素子 2 4 4 B は、各々 C M O S（Complementary Metal Oxide Semiconductor）イメージセンサを用いて実現される。

10

【 0 0 2 4 】

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や、フォトダイオードから転送される電荷を電圧レベルに変換するコンデンサなどをそれぞれ有する複数の画素がマトリックス状に配列され、各画素が光学系 2 4 3 からの光を光電変換して電気信号を生成する受光部 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順次読み出して、撮像信号として出力する読み出し部 2 4 4 g と、を有する。受光部 2 4 4 f には、受光面上にカラーフィルタが設けられている。また、読み出し部 2 4 4 g は、マトリックス状に配列された複数の画素が生成した電気信号を水平ライン毎に順次読み出す。

20

【 0 0 2 5 】

A F E 部 2 4 4 b は、例えば相関二重サンプリング（Correlated Double Sampling）法を用いてアナログの撮像信号に含まれるノイズ成分を低減するノイズ低減回路と、撮像信号（電気信号）の増幅率（ゲイン）を調整して一定の出力レベルを維持する A G C（Automatic Gain Control）回路と、 A G C 回路を介して出力された撮像信号を A / D 変換する A / D 変換回路と、を有する。

30

【 0 0 2 6 】

撮像制御部 2 4 4 e は、受信した設定データや同期制御にかかる制御信号に従って第 1 撮像素子 2 4 4 A または第 2 撮像素子 2 4 4 B の各種動作を制御する。撮像制御部 2 4 4 e は、例えば、読み出し部 2 4 4 g に読み出し信号を出力して、各画素が出力する電気信号の出力態様を画素単位で制御する。撮像制御部 2 4 4 e は、 C P U（Central Processing Unit）や各種プログラムを記録するレジスタ等を用いて構成される。

【 0 0 2 7 】

操作部 2 2 は、湾曲部 2 5 を上下方向および左右方向に湾曲させる湾曲ノブ 2 2 1 と、被検体の体腔内に生体鉗子、電気メスおよび検査プローブ等の処置具を挿入する処置具挿入部 2 2 2 と、処理装置 3、光源装置 4 に加えて、送気手段、送水手段、画面表示制御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 2 2 3 と、が設けられている。処置具挿入部 2 2 2 から挿入される処置具は、先端部 2 4 の処置具チャンネル（図示せず）を経由して開口部（図示せず）から表出する。

40

【 0 0 2 8 】

また、操作部 2 2 は、第 1 通信制御部 2 2 4 と、第 2 通信制御部 2 2 5 と、第 1 クロック生成部 2 2 6 と、第 2 クロック生成部 2 2 7 と、を有する。第 1 通信制御部 2 2 4 は、処理装置 3 から受信した設定データや同期制御にかかる制御信号に基づいて第 1 撮像素子 2 4 4 A の駆動タイミングを制御する。第 2 通信制御部 2 2 5 は、処理装置 3 から受信し

50

た設定データや同期制御にかかる制御信号に基づいて第2撮像素子244Bの駆動タイミングを制御する。第1クロック生成部226は、第1通信制御部224が駆動するためのクロック信号(第1のクロック信号)を生成する。第2クロック生成部227は、第2通信制御部225が駆動するためのクロック信号(第2のクロック信号)を生成する。なお、第1クロック生成部226が第1通信制御部224に内蔵され、第2クロック生成部227が第2通信制御部225に内蔵されるものであってもよい。第1通信制御部や第2通信制御部には、例えばクロック生成回路が内蔵されたマイコンが用いられる。

【0029】

ユニバーサルコード23は、ライトガイド241と、一または複数の信号線をまとめた集合ケーブル245と、を少なくとも内蔵している。集合ケーブル245は、設定データを送受信するための信号線、撮像信号を送受信するための信号線を含む。

10

【0030】

つぎに、処理装置3の構成について説明する。処理装置3は、第1S/P変換部301Aと、第2S/P変換部301Bと、画像処理部302と、明るさ検出部303と、調光部304と、駆動信号生成部305と、入力部306と、記憶部307と、制御部308と、基準クロック生成部309(第3クロック生成部)と、を備える。

【0031】

第1S/P変換部301Aおよび第2S/P変換部301Bは、先端部24(第1撮像素子244Aおよび第2撮像素子244B)からそれぞれ受信した撮像信号(デジタル信号)をシリアル/パラレル変換し、画像処理部302に出力する。

20

【0032】

画像処理部302は、第1S/P変換部301Aおよび第2S/P変換部301Bから入力された撮像信号をもとに、表示装置5が表示するための画像信号を生成する。画像処理部302は、撮像信号に対して、所定の画像処理を実行して表示用の体内画像を含む画像信号を生成する。ここで、画像処理としては、同時化处理、オブティカルブラック減算処理、ホワイトバランス調整処理、カラーマトリクス演算処理、ガンマ補正処理、色再現処理、エッジ強調処理、複数の画像データを合成する合成処理およびフォーマット変換処理等が挙げられる。画像処理部302は、第1撮像素子244Aおよび第2撮像素子244Bでそれぞれ生成された撮像信号をもとに、三次元画像や、高画素な二次元画像を含む画像信号を生成する。また、画像処理部302は、第1S/P変換部301Aおよび第2S/P変換部301Bから入力された撮像信号を制御部308または明るさ検出部303へ出力する。

30

【0033】

明るさ検出部303は、画像処理部302から出力されるRGB成分の画像信号から、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308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ゲイン調整値および光照射量を算出し、該算出したゲイン調整値を画像処理部302へ出力する一方、光照射量を調光部304へ出力する。

【0034】

調光部304は、制御部308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が発生する光量、発光タイミング等を設定し、この設定した条件を含む制御信号を光源装置4へ送信する。

40

【0035】

駆動信号生成部305は、第1撮像素子244Aおよび第2撮像素子244Bを駆動するための駆動用の同期信号を生成し、第1通信制御部224および第2通信制御部225へ送信する。

【0036】

駆動信号生成部305は、基準同期信号生成部305aと、撮像同期信号生成部305bと、を有する。基準同期信号生成部305aは、基準クロック生成部309で生成されたクロック信号に基づいて同期信号を生成する。基準同期信号生成部305aにより生成

50

された同期信号は、処理装置 3 の各部の動作、内視鏡 2 および光源装置 4 の動作の基準となる基準同期信号を含む。

【 0 0 3 7 】

撮像同期信号生成部 3 0 5 b は、基準クロック生成部 3 0 9 で生成されたクロック信号に基づいて第 1 撮像素子 2 4 4 A および第 2 撮像素子 2 4 4 B を駆動するための撮像同期信号を生成して、第 1 通信制御部 2 2 4 および第 2 通信制御部 2 2 5 へ出力する。具体的には、撮像同期信号生成部 3 0 5 b は、第 1 通信制御部 2 2 4 および第 2 通信制御部 2 2 5 での処理時間に応じたタイミングで、第 1 撮像素子 2 4 4 A および第 2 撮像素子 2 4 4 B が撮像動作を開始する撮像タイミングを決定するためのトリガとなる撮像同期信号を出力する。撮像タイミングとは、一つの画像を構成する 1 フレーム分の電気信号を読み出して取得する撮像動作の開始タイミングのことをいう。

10

【 0 0 3 8 】

入力部 3 0 6 は、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。

【 0 0 3 9 】

記憶部 3 0 7 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 3 0 7 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。

【 0 0 4 0 】

20

制御部 3 0 8 は、C P U 等を用いて構成され、先端部 2 4 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 3 0 8 は、撮像制御のための設定データを、集合ケーブル 2 4 5 に含まれる所定の信号線を介して撮像制御部 2 4 4 e へ送信する。ここで、設定データは、撮像素子 2 4 4 の撮像速度（フレームレート）、電子シャッタやゲインの設定、およびセンサ部 2 4 4 a の任意の画素からの画素情報の読み出し速度を指示する指示情報、ならびに A F E 部 2 4 4 b が読み出した画素情報の伝送制御情報などを含む。

【 0 0 4 1 】

基準クロック生成部 3 0 9 は、内視鏡システム 1 の各構成部の動作の基準となるクロック信号（第 3 のクロック）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クロック信号を供給する。本実施の形態 1 において、基準クロック生成部 3 0 9 が生成するクロック信号は、第 1 クロック生成部 2 2 6 および第 2 クロック生成部 2 2 7 がそれぞれ生成するクロック信号と比して高精度である。具体的には、基準クロック生成部 3 0 9 は、発振器の周波数精度が、第 1 クロック生成部 2 2 6 および第 2 クロック生成部 2 2 7 の発振器の周波数精度と比して高い。

30

【 0 0 4 2 】

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、白色光光源 4 1 と、光源制御部 4 2 と、L E D (Light Emitting Diode) ドライバ 4 3 と、を備える。

【 0 0 4 3 】

白色光光源 4 1 は、白色 L E D からなり、光源制御部 4 2 の制御のもと、白色照明光を発生する。

40

【 0 0 4 4 】

光源制御部 4 2 は、調光部 3 0 4 から送信された制御信号にしたがって白色光光源 4 1 に供給する電流量を制御する。

【 0 0 4 5 】

L E D ドライバ 4 3 は、白色光光源 4 1 に対して光源制御部 4 2 の制御のもとで電流を供給することにより、白色光光源 4 1 に照明光を発生させる。白色光光源 4 1 が発生した光は、ライトガイド 2 4 1 を経由して先端部 2 4 の先端から外部へ照射される。

【 0 0 4 6 】

なお、光源装置 4 において、被検体に導入された蛍光物質を励起するための励起光を発

50

生する特殊光光源を設けてもよい。特殊光光源は、例えば赤外光を発生する。また、特殊光光源として、白色照射光とは波長帯域が異なる光であって狭帯域バンドパスフィルタによって狭帯域化した赤色、緑色および青色のうちのいずれかの色成分の光を特殊光として発生してもよい。特殊光としては、たとえば血液中のヘモグロビンに吸収されやすくなるように狭帯域化された青色光および緑色光の２種の帯域のNB I (Narrow Band Imaging) 照明光等などが挙げられる。

【 0 0 4 7 】

表示装置 5 は、映像ケーブルを介して処理装置 3 が生成した体内画像を受信して表示する機能を有する。表示装置 5 は、液晶、有機 EL (Electro Luminescence) 等の表示ディスプレイを有する。

10

【 0 0 4 8 】

なお、本実施の形態 1 では、第 1 撮像素子 2 4 4 A、第 2 撮像素子 2 4 4 B、第 1 通信制御部 2 2 4、第 2 通信制御部 2 2 5、第 1 クロック生成部 2 2 6、第 2 クロック生成部 2 2 7、基準同期信号生成部 3 0 5 a および撮像同期信号生成部 3 0 5 b を用いて撮像装置 (内視鏡装置) を構成する。

【 0 0 4 9 】

続いて、内視鏡システム 1 における撮像タイミングの同期制御について、図 3, 4 を参照して説明する。図 3 は、本実施の形態 1 にかかる内視鏡システムの制御タイミングを説明するタイミングチャートである。図 4 は、本実施の形態 1 にかかる内視鏡システムの制御タイミングを説明するタイミングチャートであって、図 3 の一部をより詳細に示すタイミングチャートである。

20

【 0 0 5 0 】

第 1 撮像素子 2 4 4 A および第 2 撮像素子 2 4 4 B は、受光部 2 4 4 f の露光と読み出し部 2 4 4 g によって、水平ライン毎にタイミングをずらして第 1 ~ 第 n ライン (1 フレーム) の電気信号の読み出しと、を交互に繰り返して、被検体の体内画像を含む撮像信号を取得する。本実施の形態 1 では、第 1 撮像素子 2 4 4 A および第 2 撮像素子 2 4 4 B の露光処理と該露光処理により生成された電気信号の読み出し処理とに要する期間をフィールドという。換言すれば、1 フィールドでは、例えば一つの画像を構成する 1 フレームの電気信号 (撮像信号) を取得するための露光処理と読み出し処理とが行われる。

【 0 0 5 1 】

処理装置 3 においては、内部の同期タイミング (基準同期信号) によりフィールドがフィールド 1 からフィールド 2 に移行する。この同期タイミング (基準同期信号) に基づく基準タイミングと、撮像素子の読み出し処理を開始したいタイミングとは異なる場合がある。そこで制御部 3 0 8 は、撮像同期信号生成部 3 0 5 b で生成した同期信号を第 1 通信制御部 2 2 4 および第 2 通信制御部 2 2 5 にそれぞれ送信する。

30

【 0 0 5 2 】

第 1 通信制御部 2 2 4 および第 2 通信制御部 2 2 5 は、駆動信号生成部 3 0 5 からの基準同期信号をトリガとして第 1 撮像素子 2 4 4 A および第 2 撮像素子 2 4 4 B の動作条件の設定 (レジスタ設定) を含む、撮像タイミング (垂直同期タイミング) を決定するための同期制御の通信を開始する。この際、第 1 通信制御部 2 2 4 は、この同期タイミングから第 1 クロック生成部 2 2 6 が生成したクロック信号に基づいて所定時間カウント後、同期制御の通信を開始する。また、第 2 通信制御部 2 2 5 は、この同期タイミングから第 2 クロック生成部 2 2 7 が生成したクロック信号に基づいて所定時間カウント後、同期制御の通信を開始する。レジスタ設定では、制御部 3 0 8 から例えば I²C や SPI といった公知の通信規格にて設定データが送信され、各撮像素子にかかる各種の設定 (電子シャッタの明るさ制御設定、デバイス指定やアドレス指定など) が行われる。

40

【 0 0 5 3 】

その後、撮像同期信号生成部 3 0 5 b により生成された撮像同期信号が内視鏡 2 (第 1 通信制御部 2 2 4 および第 2 通信制御部 2 2 5) に送信される。撮像同期信号生成部 3 0 5 b により送信される撮像同期信号は、同期制御の通信において、同期制御の通信完了の

50

制御を行うためのトリガとなる信号であって、第 1 通信制御部 2 2 4 および第 2 通信制御部 2 2 5 の同期制御の最終通信を決定付けるための信号である。

【 0 0 5 4 】

具体的には、撮像同期信号生成部 3 0 5 b は、処理装置 3 の同期タイミングから第 1 通信制御部 2 2 4 の同期制御の最終通信タイミングまでの経過時間、および処理装置 3 の同期タイミングから第 2 通信制御部 2 2 5 の同期制御の最終通信までの経過時間をカウントし、二つの経過時間のずれ量（クロック数）と、同期制御通信の完了タイミングとに基づき決定されるタイミングで撮像同期信号を出力する。例えば、第 1 通信制御部 2 2 4 および第 2 通信制御部 2 2 5 は、該撮像同期信号の受信をトリガとして各々最終通信を行う。撮像同期信号生成部 3 0 5 b は、同期タイミング（基準同期信号）に基づく基準タイミングから所定の経過時間をカウント後に撮像同期信号を出力する。該基準タイミングは、基準同期信号が出力されたタイミングとするほか、第 1 通信制御部 2 2 4 または第 2 通信制御部 2 2 5 が同期制御通信を開始したタイミングとするなど任意のタイミングであってもよい。なお、撮像同期信号生成部 3 0 5 b が行うカウント数（経過時間）は、前回以前に行った同期制御の通信における経過時間をカウントして決定するものであってもよいし、内視鏡システム 1 の起動時などに通信を行って経過時間をカウントして決定するものであってもよい。

10

【 0 0 5 5 】

図 4 に示すように、第 1 通信制御部 2 2 4 は、処理装置 3 の同期タイミングに基づき同期制御の通信を行うとともに、同期制御の最終通信の直前で通信を待機する。第 2 通信制御部 2 2 5 は、第 2 クロック生成部 2 2 7 が生成したクロックでカウントしたタイミングに基づき同期制御の通信を行うとともに、同期制御の最終通信の直前で通信を待機する。第 1 クロック生成部 2 2 6 と第 2 クロック生成部 2 2 7 で生成されたクロックの周波数には若干の誤差があり、図 4 において、通信開始は同時であっても、第 2 通信制御部 2 2 5 は第 1 通信制御部 2 2 4 とのカウントの時間差が生じるため、第 1 通信制御部 2 2 4 とは遅れたタイミングで通信を行っている。第 1 通信制御部 2 2 4 および第 2 通信制御部 2 2 5 は、撮像同期信号生成部 3 0 5 b からの撮像同期信号をトリガとして同期制御の最終通信を行う。

20

【 0 0 5 6 】

具体的には、通信の最終のクロックの立下りエッジで信号をラッチする場合、第 1 通信制御部 2 2 4 は、図 4 に示すように、撮像同期信号生成部 3 0 5 b からの撮像同期信号により、立下りクロックを生成する。また、第 2 通信制御部 2 2 5 は、撮像同期信号をトリガとして、立下りクロックを生成する。立下りクロックの生成により、第 1 撮像素子 2 4 4 A および第 2 撮像素子 2 4 4 B の垂直同期タイミング（撮像タイミング）が決定され、フィールドが切り替わる。フィールドが切り替わると、読み出し部 2 4 4 g による読み出し処理が開始される。

30

【 0 0 5 7 】

このように、基準クロックにてカウントした撮像同期信号をトリガとして、第 1 通信制御部 2 2 4 および第 2 通信制御部 2 2 5 が同期制御の最終通信を行うことにより、第 1 通信制御部 2 2 4 および第 2 通信制御部 2 2 5 の同期制御の通信完了タイミングが略一致するため、第 1 通信制御部 2 2 4 および第 2 通信制御部 2 2 5 でカウントされた時間にずれがあっても、第 1 通信制御部 2 2 4 および第 2 通信制御部 2 2 5 の同期を高精度に制御することができる。なお、撮像同期信号の入力のタイミングは、第 1 通信制御部 2 2 4 および第 2 通信制御部 2 2 5 が同期制御の通信を開始してから完了するまでの期間よりも短い、すなわち当該撮像同期信号が通信開始後に出力されることが好ましい。

40

【 0 0 5 8 】

上述した本実施の形態 1 によれば、撮像同期信号をトリガとして、第 1 通信制御部 2 2 4 および第 2 通信制御部 2 2 5 が同期制御の最終通信を行うことにより、第 1 撮像素子 2 4 4 A および第 2 撮像素子 2 4 4 B の垂直同期タイミング（撮像タイミング）を決定するようにしたので、複数の撮像素子間で高精度に同期をとることができる。

50

【 0 0 5 9 】

なお、上述した実施の形態 1 では、例えば第 1 通信制御部 2 2 4 が、第 1 クロック生成部 2 2 6 が生成したクロックに基づいて所定時間カウントし、第 1 撮像素子 2 4 4 A の同期制御の通信を開始するものとして説明したが、例えば、第 1 通信制御部 2 2 4 が、制御部 3 0 8 から送信された通信開始タイミング（図示せず）で通信を開始してもよい。この場合、制御線が増えるが、通信開始タイミングも高精度で制御することが可能になる。

【 0 0 6 0 】

また、上述した実施の形態 1 では、第 1 通信制御部 2 2 4 および第 2 通信制御部 2 2 5 による同期制御の通信を毎フィールド行うものとして説明したが、数フィールドおきに行うものであってもよいし、所定のフィールドで行うものであってもよい。

10

【 0 0 6 1 】

また、上述した実施の形態 1 では、最終のパルスの立下りでフィールドを切り替えるものとして説明したが、最終のパルスの立下りから数クロックカウント後にフィールドを切り替えるものであってもよい。

【 0 0 6 2 】

また、上述した実施の形態 1 では、撮像同期信号をトリガに最終通信を行うが、撮像同期信号の受信後即時立下がりクロックを生成してもよいし、数クロックカウント後に立下がりクロックを生成してもよい。撮像同期信号の受信をトリガとして最終通信のタイミングを制御するものであればよい。

【 0 0 6 3 】

また、上述した実施の形態 1 では、処理装置 3 に撮像同期信号生成部 3 0 5 b を設けるものとして説明したが、カウント部をコネクタ部 2 3 a など内視鏡 2 側に設けるものであってもよい。この場合、基準クロック生成部 3 0 9 に相当するクロック生成部を内視鏡 2 側に設けることが好ましい。

20

【 0 0 6 4 】

（実施の形態 2）

次に、本発明の実施の形態 2 について説明する。図 5 は、本実施の形態 2 にかかる内視鏡システムの概略構成を示すブロック図である。なお、上述した構成と同一の構成には同一の符号を付して説明する。本実施の形態 2 では、得られた撮像信号から水平同期信号を抽出して、第 1 撮像素子 2 4 4 A および第 2 撮像素子 2 4 4 B の水平同期タイミングに応じて垂直同期タイミングを決定し、フィールドの切り替え制御を行う。

30

【 0 0 6 5 】

本実施の形態 2 にかかる内視鏡システム 1 a は、上述した内視鏡 2、光源装置 4 および表示装置 5 と、処理装置 3 a とを有する。処理装置 3 a は、上述した処理装置 3 の構成に加え、第 1 同期信号抽出部 3 1 0 A および第 2 同期信号抽出部 3 1 0 B を有する。なお、本実施の形態 2 では、第 1 撮像素子 2 4 4 A および第 2 撮像素子 2 4 4 B の垂直同期タイミングが、水平同期タイミング単位で制御されるものとして説明する。具体的には、各撮像素子のレジスタ設定を行うことで、このレジスタ設定が完了した後、最初の水平同期タイミングに基づいて各撮像素子内部で同期信号が生成され、その同期信号に基づいて各撮像素子を駆動する。レジスタ設定完了のタイミングが異なり、例えば第 1 撮像素子 2 4 4 A が水平同期信号の前に完了し、第 2 撮像素子 2 4 4 B が水平同期信号の後に完了した場合、それぞれの撮像素子の駆動タイミングは 1 水平同期時間分の差が発生する。本実施の形態 2 では、第 1 撮像素子 2 4 4 A、第 2 撮像素子 2 4 4 B、第 1 通信制御部 2 2 4、第 2 通信制御部 2 2 5、第 1 クロック生成部 2 2 6、第 2 クロック生成部 2 2 7、基準同期信号生成部 3 0 5 a、撮像同期信号生成部 3 0 5 b および同期信号抽出部（第 1 同期信号抽出部 3 1 0 A および第 2 同期信号抽出部 3 1 0 B）を用いて撮像装置を構成する。

40

【 0 0 6 6 】

第 1 同期信号抽出部 3 1 0 A および第 2 同期信号抽出部 3 1 0 B は、まず、第 1 S / P 変換部 3 0 1 A および第 2 S / P 変換部 3 0 1 B を介して内視鏡 2 で生成された撮像信号をそれぞれ取得する。第 1 同期信号抽出部 3 1 0 A および第 2 同期信号抽出部 3 1 0 B は

50

、取得した撮像信号から画像信号と同期信号とを分離してそれぞれ水平同期信号を抽出する。

【0067】

撮像同期信号生成部305bは、第1同期信号抽出部310Aおよび第2同期信号抽出部310Bにより抽出された各水平同期信号の隣接パルス間の間隔をもとに撮像同期信号を生成する。具体的には、撮像同期信号生成部305bは、第1通信制御部224および第2通信制御部225の通信終了のタイミングが、それぞれ同一のパルス間に位置するように出力される撮像同期信号を生成する。本実施の形態2にかかる撮像同期信号は、同期制御の通信完了の制御を行うためのトリガとなる信号であって、具体的には該撮像同期信号の受信をトリガとして、最終通信を行わせる信号である。

10

【0068】

図6は、本実施の形態2にかかる内視鏡システムの制御タイミングを説明するタイミングチャートである。第1通信制御部224および第2通信制御部225は、上述した実施の形態1と同様に自身のクロックのカウントに基づき同期制御の通信を開始する、または処理装置3の同期タイミングに基づき同期制御の通信を開始する。

【0069】

第1通信制御部224および第2通信制御部225は、同期制御の通信中に撮像同期信号生成部305bからの撮像同期信号が出力されると、該撮像同期信号をトリガとして、それぞれ同期制御の通信を数クロック待機するなどして、同期制御の通信を行う。具体的には、第1通信制御部224および第2通信制御部225は、図6に示すように、撮像同期信号生成部305bからの撮像同期信号により、最終の通信を行う前までに、各々設定数のクロック分の通信を待機して、通信完了のタイミングを遅らせる。なお、撮像同期信号をトリガとして、同期制御の最終通信の直前で通信を待機している第1通信制御部224および第2通信制御部225が、最終通信を行って通信を完了するものであってもよい。これにより、第1撮像素子244Aおよび第2撮像素子244Bの通信完了のタイミングが水平同期信号の同一パルス間（例えば図6のnH間）に位置し、かつ水平同期パルスと重複しない（一致しない）タイミングとなるように調整され、第1撮像素子244Aと第2撮像素子244Bとの垂直同期タイミングを決定する水平同期タイミングが一致する。水平同期タイミングを一致させると、第1撮像素子244Aおよび第2撮像素子244Bの垂直同期タイミングも一致し、該一致した垂直同期タイミングでフィールドを切り替えることができる。フィールドが切り替わると、読み出し部244gによる読み出し処理が開始される。

20

30

【0070】

このように、第1撮像素子244Aおよび第2撮像素子244Bの垂直同期タイミングが、水平同期タイミング単位で制御される場合に、撮像同期信号をトリガとして、第1通信制御部224および第2通信制御部225が同期制御の完了タイミングを調整することにより、第1通信制御部224および第2通信制御部225のカウントのずれがあっても、第1通信制御部224および第2通信制御部225の同期を高精度に制御することができる。

【0071】

上述した実施の形態2によれば、第1通信制御部224および第2通信制御部225が、撮像同期信号をトリガとして各々所定数のクロックをカウントして同期制御の完了を調整することにより、水平同期タイミングを一致させて、同一の垂直同期タイミングを揃えるようにしたので、複数の撮像素子間で高精度に同期をとることができる。

40

【0072】

また、上述した実施の形態2では、処理装置3に撮像同期信号生成部305b、第1同期信号抽出部310Aおよび第2同期信号抽出部310Bを設けるものとして説明したが、カウント部および同期信号抽出部をコネクタ部23aなど内視鏡2側に設けるものであってもよい。この場合、基準クロック生成部309に相当するクロック生成部を内視鏡2側に設けることが好ましい。また、第1同期信号抽出部310Aおよび第2同期信号抽出

50

部 3 1 0 B は、A F E 部 2 4 4 b または P / S 変換部 2 4 4 c から撮像信号を取得して、水平同期信号を抽出する。

【 0 0 7 3 】

また、上述した実施の形態 2 において、第 1 通信制御部 2 2 4 および第 2 通信制御部 2 2 5 の同期制御の完了タイミングが、同一の水平同期信号のパルス間に位置していれば、同期信号の完了のタイミングがずれていてもよい。

【 0 0 7 4 】

上述した実施の形態 1 , 2 では、制御通信の完了タイミング（または直後の水平同期タイミング）で垂直同期タイミングを決定するものとして説明したが、制御通信の完了タイミングに限らず、制御通信中のデータのいずれかを垂直同期タイミングを決定するタイミングデータとして設定してもよい。この場合、当該設定データが、上述したタイミング（例えば、水平同期パルス間）となるように撮像同期信号が送信される。

10

【 0 0 7 5 】

なお、本実施の形態 1 , 2 において、白色光光源 4 1 が出射する白色光の光路上に配置され、回転することにより、白色光のうち所定の波長帯域の光のみを透過させる複数のフィルタを有する回転フィルタを備えてもよい。回転フィルタを設けることにより、赤色光（R）、緑色光（G）および青色光（B）それぞれの波長帯域を有する光を順次透過させて出射する。これにより、白色光光源 4 1 が出射する白色光（W 照明）のうち、狭帯域化した赤色光（R 照明）、緑色光（G 照明）および青色光（B 照明）いずれかの光を内視鏡 2 に順次出射（面順次方式）することができる。この場合でも、上述した撮像制御を行うことで、画像間の色ずれを低減することができる。

20

【 0 0 7 6 】

また、上述した実施の形態 1 , 2 では、第 1 撮像素子 2 4 4 A および第 2 撮像素子 2 4 4 B に撮像動作を開始させるための基準同期信号（同期タイミング）を基準クロック生成部 3 0 9 により生成されたクロック信号に基づき生成するものとして説明したが、第 1 クロック生成部 2 2 6 や第 2 クロック生成部 2 2 7、外部のクロック発生器により生成されたクロック信号に基づいて生成するものであってもよい。

【 0 0 7 7 】

また、上述した実施の形態 1 , 2 では、二つの撮像素子間の同期を制御するものとして説明したが、三つ以上の撮像素子を設けた場合であっても同様に撮像を制御することができる。

30

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 8 】

以上のように、本発明にかかる撮像装置および内視鏡装置は、複数の撮像素子間で高精度に同期をとるのに有用である。

【符号の説明】

【 0 0 7 9 】

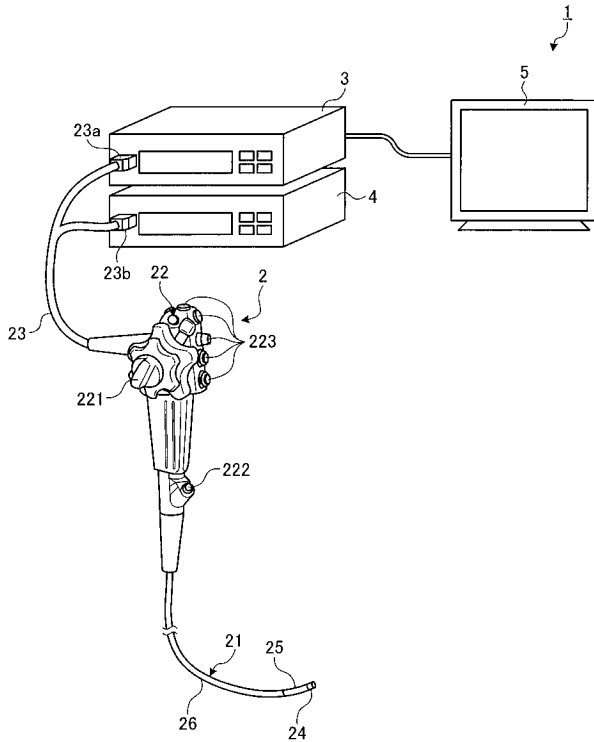
- 1 , 1 a 内視鏡システム
- 2 内視鏡
- 3 , 3 a 処理装置
- 4 光源装置
- 5 表示装置
- 2 1 挿入部
- 2 2 操作部
- 2 3 ユニバーサルコード
- 2 4 先端部
- 2 5 湾曲部
- 2 6 可撓管部
- 4 1 白色光光源
- 4 2 光源制御部

40

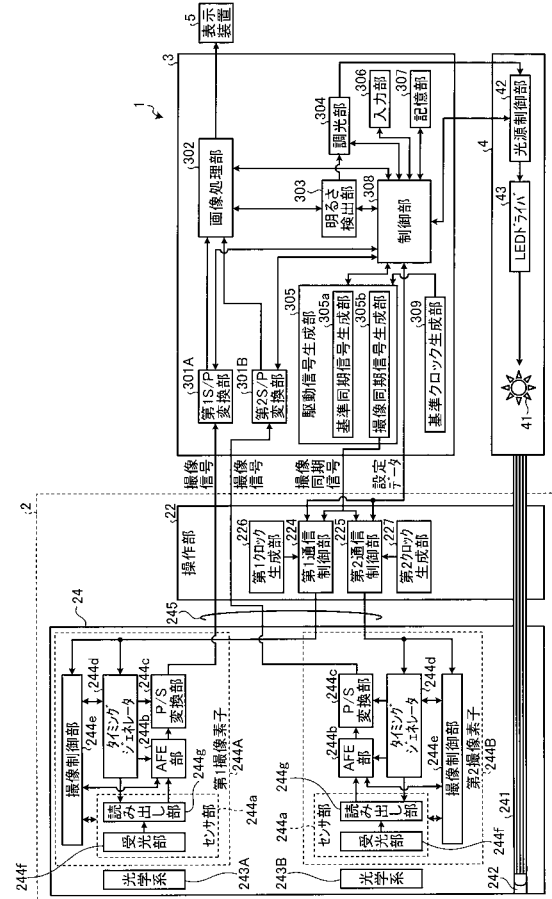
50

4 3	L E Dドライバ	
2 2 1	湾曲ノブ	
2 2 2	処置具挿入部	
2 2 3	スイッチ	
2 2 4	第 1 通信制御部	
2 2 5	第 2 通信制御部	
2 2 6	第 1 クロック生成部	
2 2 7	第 2 クロック生成部	
2 4 1	ライトガイド	
2 4 2	照明レンズ	10
2 4 3 A , 2 4 3 B	光学系	
2 4 4 A	第 1 撮像素子	
2 4 4 B	第 2 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部 (A F E 部)	
2 4 4 c	P / S 変換部	
2 4 4 d	タイミングジェネレータ	
2 4 4 e	撮像制御部	
2 4 4 f	受光部	
2 4 4 g	読み出し部	20
3 0 1 A	第 1 S / P 変換部	
3 0 1 B	第 2 S / P 変換部	
3 0 2	画像処理部	
3 0 4	調光部	
3 0 5	駆動信号生成部	
3 0 5 a	基準同期信号生成部	
3 0 5 b	撮像同期信号生成部	
3 0 6	入力部	
3 0 7	記憶部	
3 0 8	制御部	30
3 0 9	基準クロック生成部	
3 1 0 A	第 1 同期信号抽出部	
3 1 0 B	第 2 同期信号抽出部	

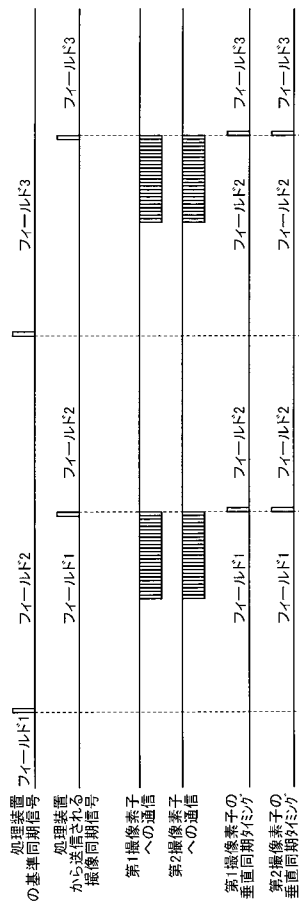
【図 1】



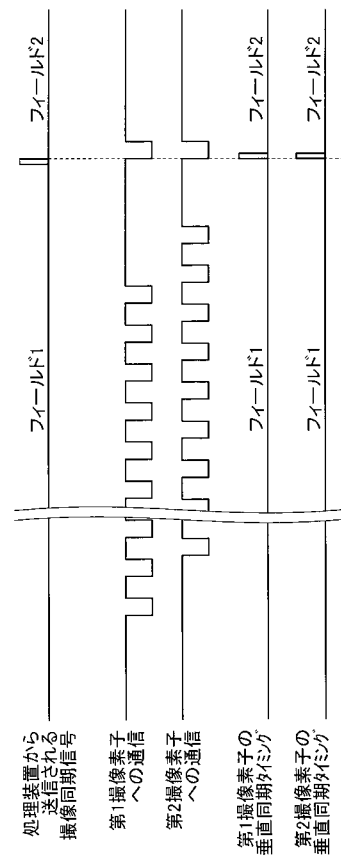
【図 2】



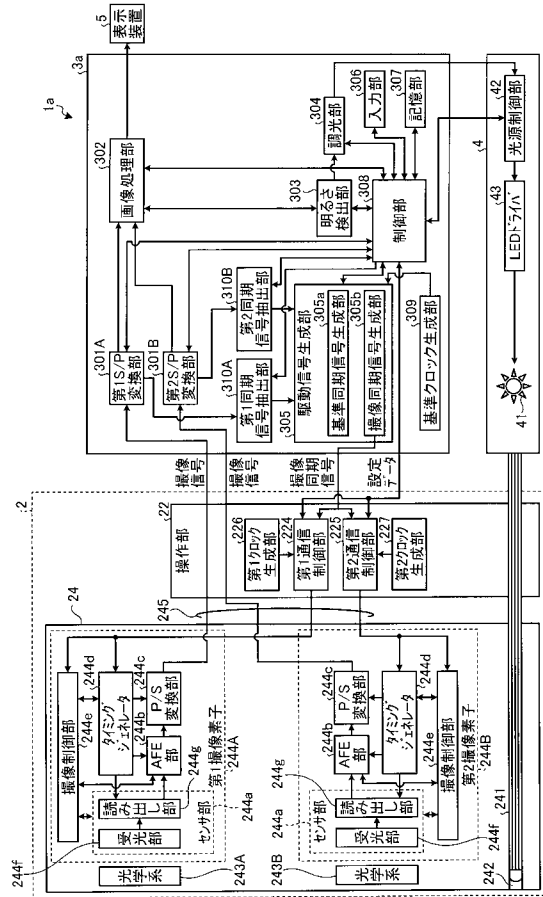
【図 3】



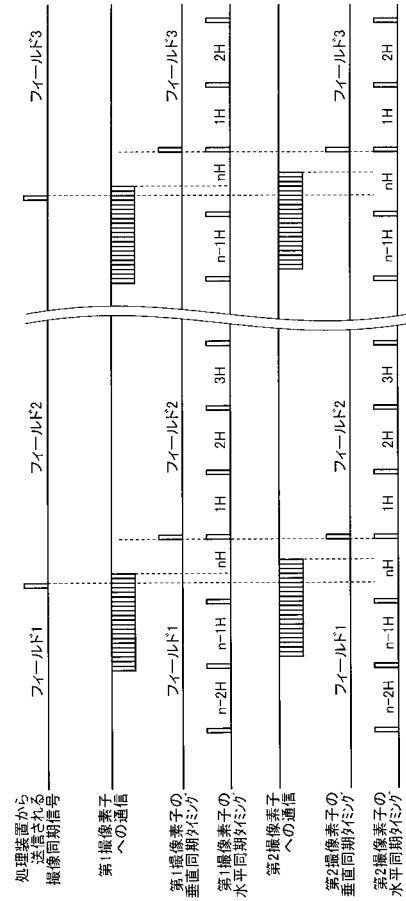
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/058379

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/04, G02B23/24 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2013/024788 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 21 February 2013 (21.02.2013), entire text; all drawings & JP 5245022 B1 & US 2013/0208101 A1 & EP 2636359 A1 & CN 103260499 A	1-5
A	JP 2004-248003 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 02 September 2004 (02.09.2004), entire text; all drawings & US 2004/0183920 A1 & TW 200421868 A & CN 1522055 A	1-5
A	JP 2002-165108 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 07 June 2002 (07.06.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 02 June 2015 (02.06.15)		Date of mailing of the international search report 16 June 2015 (16.06.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2015/058379	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/04, G02B23/24			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	WO 2013/024788 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2013.02.21, 全文、全図 & JP 5245022 B1 & US 2013/0208101 A1 & EP 2636359 A1 & CN 103260499 A	1-5	
A	JP 2004-248003 A (三洋電機株式会社) 2004.09.02, 全文、全図 & US 2004/0183920 A1 & TW 200421868 A & CN 1522055 A	1-5	
A	JP 2002-165108 A (富士写真フイルム株式会社) 2002.06.07, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 02.06.2015		国際調査報告の発送日 16.06.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 松谷 洋平 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	成像设备和内窥镜设备		
公开(公告)号	JPWO2015198659A1	公开(公告)日	2017-04-20
申请号	JP2015539982	申请日	2015-03-19
[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	齋藤紗依里		
发明人	齋藤 紗依里		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/045 G02B23/2476 H04N5/2258 H04N5/3765 H04N5/378 H04N2005/2255 A61B1/00011 A61B1/04 G02B23/24 H04N5/2253 H04N5/3415		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA10 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/LL02 4C161/LL08 4C161/NN01 4C161/RR03		
代理人(译)	酒井宏明		
优先权	2014128428 2014-06-23 JP		
其他公开文献	JP5847368B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的图像拾取装置包括第一和第二图像拾取装置，控制第一和第二图像拾取装置的操作的第一和第二通信控制单元以及第一和第二时钟生成单元。参照图1，还包括第二时钟产生单元，产生参考同步信号的参考同步信号产生单元以及用作确定第一和第二成像装置的成像定时的触发的成像同步信号，以及当执行用于使第一和第二图像拾取装置同步的同步控制通信时，图像拾取同步信号生成单元将图像拾取同步信号输出到第二通信控制单元以及第一和第二通信控制单元。通过使用从图像拾取同步信号生成单元输出的图像拾取同步信号作为触发来确定第一图像拾取装置和第二图像拾取装置的图像拾取定时。

