

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 2 区分

【発行日】平成27年6月18日 (2015.6.18)

【公開番号】特開2013-236815(P2013-236815A)

【公開日】平成25年11月28日 (2013.11.28)

【年通号数】公開・登録公報2013-064

【出願番号】特願2012-112677(P2012-112677)

【国際特許分類】

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

H 0 4 N 7/18 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 1/04 3 7 0

G 0 2 B 23/24 B

H 0 4 N 7/18 M

【手続補正書】

【提出日】平成27年4月30日 (2015.4.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を撮像するために、表示に利用される有効画素領域と共に、表示に利用されない無効画素領域とを備えた撮像素子と、

前記撮像素子の出力信号を伝送する、挿入部内に配設された信号伝送ケーブルと、

前記信号伝送ケーブルを経由して伝送された前記撮像素子の出力信号が入力され、当該出力信号をサンプリングしてデジタル信号に変換するアナログフロントエンド回路と、

前記アナログフロントエンド回路を経て入力される前記撮像素子の出力信号に対する信号処理を行うと共に、所定の周波数の第 1 水平転送クロック及び前記第 1 水平転送クロックの周波数とは異なる第 2 水平転送クロックを出力する信号処理回路と、

異なる 2 つの第 1 及び第 2 の撮像素子駆動モードのいずれかの撮像素子駆動モードによって前記撮像素子の前記有効画素領域内の情報を読み出すために、前記第 1 水平転送クロックもしくは前記第 2 水平転送クロックのいずれかが入力され、前記第 1 水平転送クロックが入力された場合には、第 1 の撮像素子駆動モードとして前記第 1 水平転送クロックに基づき第 1 の撮像素子駆動信号を生成し、前記第 2 水平転送クロックが入力された場合には、第 2 の撮像素子駆動モードとして

前記第 2 水平転送クロックに基づき第 2 の撮像素子駆動信号を生成するタイミングジェネレータと、

前記タイミングジェネレータ及び前記信号処理回路の動作を制御する制御回路と、を備え、

前記制御回路は、前記撮像素子の前記有効画素領域内の情報を読み出す撮像素子駆動モードを、前記第 1 の撮像素子駆動モードから前記第 2 の撮像素子駆動モードに切り替える際に、前記タイミングジェネレータが、前記撮像素子の前記有効画素領域の画素情報の転送完了後の前記無効画素領域の画素情報の転送開始から次の垂直同期信号を出力するまでの間に、前記第 2 の撮像素子駆動信号を生成するように前記第 2 水平転送クロックの周波数に変更した後、前記次の垂直同期信号を出力するように制御することを特徴とする内視

鏡装置。

【請求項 2】

前記タイミングジェネレータは、前記第 1 及び第 2 水平転送クロックに応じて前記第 1 の撮像素子駆動信号及び前記第 2 の撮像素子駆動信号をそれぞれ生成する 1 つの撮像素子駆動信号生成回路と、前記アナログフロントエンド回路にアナログフロントエンド用パルスを出力する 1 つのパルス生成回路とを備え、

前記アナログフロントエンド回路は、前記アナログフロントエンド用パルスを用いて前記第 1 の撮像素子駆動信号により駆動された前記撮像素子の出力信号及び前記第 2 の撮像素子駆動信号により駆動された前記撮像素子の出力信号をそれぞれサンプリングしてデジタル信号に変換する 1 つのアナログフロントエンド回路により構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記タイミングジェネレータは、前記第 1 の撮像素子駆動信号を生成する第 1 の撮像素子駆動信号生成回路と、前記第 1 の撮像素子駆動信号により駆動された場合の前記撮像素子の出力信号に対して前記アナログフロントエンド回路に第 1 のアナログフロントエンド用パルスを出力する第 1 のパルス生成回路とを備える第 1 のタイミングジェネレータと、

前記第 2 の撮像素子駆動信号を生成する第 2 の撮像素子駆動信号生成回路と、前記第 2 の撮像素子駆動信号により駆動された場合の前記撮像素子の出力信号に対して前記アナログフロントエンド回路に第 2 のアナログフロントエンド用パルスを出力する第 2 のパルス生成回路とを備える第 2 のタイミングジェネレータと、を備え、

前記アナログフロントエンド回路は、前記第 1 又は第 2 のアナログフロントエンド用パルスを用いて前記撮像素子の出力信号をサンプリングしてデジタル信号に変換する 1 つのアナログフロントエンド回路により構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記タイミングジェネレータは、前記第 1 の撮像素子駆動信号を生成する第 1 の撮像素子駆動信号生成と、前記第 1 の撮像素子駆動信号により駆動された場合の前記撮像素子の出力信号に対して前記アナログフロントエンド回路に第 1 のアナログフロントエンド用パルスを出力する第 1 のパルス生成回路とを備える第 1 のタイミングジェネレータと、

前記第 2 の撮像素子駆動信号を生成する第 2 の撮像素子駆動信号生成回路と、前記第 2 の撮像素子駆動信号により駆動された場合の前記撮像素子の出力信号に対して前記アナログフロントエンド回路に第 2 のアナログフロントエンド用パルスを出力する第 2 のパルス生成回路とを備える第 2 のタイミングジェネレータと、を備え、

前記アナログフロントエンド回路は、前記第 1 のアナログフロントエンド用パルスを用いて前記第 1 の撮像素子駆動信号により駆動された場合の前記撮像素子の出力信号をサンプリングしてデジタル信号に変換する第 1 のアナログフロントエンド回路と、

前記第 2 のアナログフロントエンド用パルスを用いて前記第 2 の撮像素子駆動信号により駆動された場合の前記撮像素子の出力信号をサンプリングしてデジタル信号に変換する第 2 のアナログフロントエンド回路と、

を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記第 1 及び第 2 のタイミングジェネレータの動作を停止させる停止制御回路をさらに有し、

停止制御回路は、通常時に選択される前記第 1 の撮像素子駆動モードを生成する前記第 1 のタイミングジェネレータのみを動作状態に設定し、

撮像素子駆動モード変更の指示がされた際には、変更に対応する前記第 2 の撮像素子駆動モードを生成する前記第 2 のタイミングジェネレータを起動した後、前記第 2 の撮像素子駆動モードへの撮像素子駆動モード変更を実行し、

前記第 2 の撮像素子駆動モードへの前記撮像素子駆動モード変更を実行した後、前記第 1 のタイミングジェネレータの動作を停止することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装

置。

【請求項 6】

前記第 1 及び第 2 のタイミングジェネレータの動作を停止させる停止制御回路をさらに有し、

停止制御回路は、通常時に選択される前記第 1 の撮像素子駆動モードを生成する前記第 1 のタイミングジェネレータのみを動作状態に設定し、

撮像素子駆動モード変更の指示がされた際には、変更に対応する前記第 2 の撮像素子駆動モードを生成する前記第 2 のタイミングジェネレータを起動した後、前記第 2 の撮像素子駆動モードへの撮像素子駆動モード変更を実行し、

第 2 の撮像素子駆動モードへの前記撮像素子駆動モード変更を実行した後、前記第 1 のタイミングジェネレータの動作を停止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 7】

さらに、前記第 1 及び第 2 の撮像素子駆動モードにおける駆動周波数が低い方の撮像素子駆動モードで前記信号処理回路の信号処理により生成された画像信号を動画と静止画とのいずれで表示するかを選択を行う選択部を有し、

前記制御回路は、前記選択部の選択に応じて、前記駆動周波数が低い方の撮像素子駆動モードで前記撮像素子を駆動した場合の出力信号を表示部で動画又は静止画として表示するように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

さらに、前記撮像素子駆動モードを変更するためのものであって、ユーザによって操作されるモード変更スイッチを有し、

前記制御回路は、前記モード変更スイッチの操作状況に基づいて、前記第 1 及び第 2 の撮像素子駆動モードから 1 つの撮像素子駆動モードを設定することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

更に、前記挿入部の基端に設けられ、前記アナログフロントエンド回路、前記信号処理回路、前記タイミングジェネレータ及び前記制御回路を内蔵する本体部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明の一態様の内視鏡装置は、被写体を撮像するために、表示に利用される有効画素領域と共に、表示に利用されない無効画素領域とを備えた撮像素子と、前記撮像素子の出力信号を伝送する、挿入部内に配設された信号伝送ケーブルと、前記信号伝送ケーブルを経由して伝送された前記撮像素子の出力信号が入力され、当該出力信号をサンプリングしてデジタル信号に変換するアナログフロントエンド回路と、前記アナログフロントエンド回路を経て入力される前記撮像素子の出力信号に対する信号処理を行うと共に、所定の周波数の第 1 水平転送クロック及び前記第 1 水平転送クロックの周波数とは異なる第 2 水平転送クロックを出力する信号処理回路と、異なる 2 つの第 1 及び第 2 の撮像素子駆動モードのいずれかの撮像素子駆動モードによって前記撮像素子の前記有効画素領域内の情報を読み出すために、前記第 1 水平転送クロックもしくは前記第 2 水平転送クロックのいずれかが入力され、前記第 1 水平転送クロックが入力された場合には、第 1 の撮像素子駆動モードとして前記第 1 水平転送クロックに基づき第 1 の撮像素子駆動信号を生成し、前記第 2 水平転送クロックが入力された場合には、第 2 の撮像素子駆動モードとして前記第 2 水平転送クロックに基づき第 2 の撮像素子駆動信号を生成するタイミングジェネレータと、前記タイミングジェネレータ及び前記信号処理回路の動作を制御する制御回路と、を備え、前記制御回路は、前記撮像素子の前記有効画素領域内の情報を読み出す撮像素子駆

動モードを、前記第 1 の撮像素子駆動モードから前記第 2 の撮像素子駆動モードに切り替える際に、前記タイミングジェネレータが、前記撮像素子の前記有効画素領域の画素情報の転送完了後の前記無効画素領域の画素情報の転送開始から次の垂直同期信号を出力するまでの間に、前記第 2 の撮像素子駆動信号を生成するように前記第 2 水平転送クロックの周波数に変更した後、前記次の垂直同期信号を出力するように制御する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

なお、前記タイミングジェネレータは、前記第 1 及び第 2 水平転送クロックに応じて前記第 1 の撮像素子駆動信号及び前記第 2 の撮像素子駆動信号をそれぞれ生成する 1 つの撮像素子駆動信号生成回路と、前記アナログフロントエンド回路にアナログフロントエンド用パルスを出力する 1 つのパルス生成回路とを備え、前記アナログフロントエンド回路は、前記アナログフロントエンド用パルスを用いて前記第 1 の撮像素子駆動信号により駆動された前記撮像素子の出力信号及び前記第 2 の撮像素子駆動信号により駆動された前記撮像素子の出力信号をそれぞれサンプリングしてデジタル信号に変換する 1 つのアナログフロントエンド回路により構成されてもよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

また、前記タイミングジェネレータは、前記第 1 の撮像素子駆動信号を生成する第 1 の撮像素子駆動信号生成回路と、前記第 1 の撮像素子駆動信号により駆動された場合の前記撮像素子の出力信号に対して前記アナログフロントエンド回路に第 1 のアナログフロントエンド用パルスを出力する第 1 のパルス生成回路とを備える第 1 のタイミングジェネレータと、前記第 2 の撮像素子駆動信号を生成する第 2 の撮像素子駆動信号生成回路と、前記第 2 の撮像素子駆動信号により駆動された場合の前記撮像素子の出力信号に対して前記アナログフロントエンド回路に第 2 のアナログフロントエンド用パルスを出力する第 2 のパルス生成回路とを備える第 2 のタイミングジェネレータと、を備え、前記アナログフロントエンド回路は、前記第 1 又は第 2 のアナログフロントエンド用パルスを用いて前記撮像素子の出力信号をサンプリングしてデジタル信号に変換する 1 つのアナログフロントエンド回路により構成されてもよい。