

【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 7 部門第 3 区分

【発行日】平成 27 年 7 月 16 日 (2015.7.16)

【公開番号】特開 2014-33363 (P2014-33363A)

【公開日】平成 26 年 2 月 20 日 (2014.2.20)

【年通号数】公開・登録公報 2014-009

【出願番号】特願 2012-173175 (P2012-173175)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/3745 (2011.01)

H 0 1 L 27/146 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/335 7 4 5

H 0 1 L 27/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 6 月 1 日 (2015.6.1)

【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】

光電変換素子を有する複数の単位画素が行列状に配置され、前記単位画素の配列の列毎に対応する列信号線にアナログ信号を出力する撮像部と、

時間の経過とともに増加あるいは減少する参照信号を生成する参照信号生成部と、

前記撮像部の各単位画素を前記単位画素の配列の行毎に選択制御する行選択部と、

前記列信号線と電氣的に接続された第 1 の入力端子と、第 1 の容量素子を介して前記参照信号生成部と電氣的に接続された第 2 の入力端子とを有し、前記第 1 の入力端子および前記第 2 の入力端子の電圧を比較する差動アンプ部と、前記第 1 の入力端子および前記第 2 の入力端子の電圧をリセットするリセット部と、を有する比較部と、

前記比較部による比較開始から比較終了までの比較時間を計測する計測部と、

スイッチ素子を有し、前記スイッチ素子の一端は前記第 2 の入力端子に接続され、前記スイッチ素子の他端は、前記リセット部によるリセット動作後に電圧源に接続され、前記第 1 の入力端子と前記第 2 の入力端子の電圧差が、前記比較部による比較動作を保証する電圧となるように前記電圧源の電圧に応じたオフセットを前記第 2 の入力端子に印加する変更部と、

を有し、

前記撮像部に配置された複数の前記単位画素は、第 1 の画素群に含まれる前記単位画素と、前記第 1 の画素群と異なる第 2 の画素群に含まれる前記単位画素とを有し、

前記第 1 の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部の前記第 2 の入力端子に印加される前記オフセットと、前記第 2 の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部の前記第 2 の入力端子に印加される前記オフセットとが異なる

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記第 1 の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部に係る前記変更部が有する前記スイッチ素子の他端が接続される前記電圧源の電圧値が、前記第 2 の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの

列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部に係る前記変更部が有する前記スイッチ素子の他端が接続される前記電圧源の電圧値と異なることを特徴とする請求項1に係る撮像装置。

【請求項3】

光電変換素子を有する複数の単位画素が行列状に配置され、前記単位画素の配列の列毎に対応する列信号線にアナログ信号を出力する撮像部と、

時間の経過とともに増加あるいは減少する参照信号を生成する参照信号生成部と、

前記撮像部の各単位画素を前記単位画素の配列の行毎に選択制御する行選択部と、

第1の容量素子を介して前記列信号線と電氣的に接続された第1の入力端子と、前記参照信号生成部と電氣的に接続された第2の入力端子とを有し、前記第1の入力端子および前記第2の入力端子の電圧を比較する差動アンプ部と、前記第1の入力端子および前記第2の入力端子の電圧をリセットするリセット部と、を有する比較部と、

前記比較部による比較開始から比較終了までの比較時間を計測する計測部と、

スイッチ素子と第2の容量素子を有し、前記第2の容量素子の一端は前記第1の入力端子に接続され、前記第2の容量素子の他端は、前記リセット部によるリセット動作時には前記スイッチ素子を介して第1の電圧源に接続され、前記リセット部によるリセット動作後には前記スイッチ素子を介して前記第1の電圧源と異なる第2の電圧源に接続され、前記第1の入力端子と前記第2の入力端子の電圧差が、前記比較部による比較動作を保証する電圧となるように前記第1の電圧源および前記第2の電圧源の電圧に応じたオフセットを前記第1の入力端子に印加する変更部と、

を有し、

前記撮像部に配置された複数の前記単位画素は、第1の画素群に含まれる前記単位画素と、前記第1の画素群と異なる第2の画素群に含まれる前記単位画素とを有し、

前記第1の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部の前記第1の入力端子に印加される前記オフセットと、前記第2の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部の前記第1の入力端子に印加される前記オフセットとが異なる

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項4】

光電変換素子を有する複数の単位画素が行列状に配置され、前記単位画素の配列の列毎に対応する列信号線にアナログ信号を出力する撮像部と、

時間の経過とともに増加あるいは減少する参照信号を生成する参照信号生成部と、

前記撮像部の各単位画素を前記単位画素の配列の行毎に選択制御する行選択部と、

前記列信号線と電氣的に接続された第1の入力端子と、第1の容量素子を介して前記参照信号生成部と電氣的に接続された第2の入力端子とを有し、前記第1の入力端子および前記第2の入力端子の電圧を比較する差動アンプ部と、前記第1の入力端子および前記第2の入力端子の電圧をリセットするリセット部と、を有する比較部と、

前記比較部による比較開始から比較終了までの比較時間を計測する計測部と、

スイッチ素子と第2の容量素子を有し、前記第2の容量素子の一端は前記第2の入力端子に接続され、前記第2の容量素子の他端は、前記リセット部によるリセット動作時には前記スイッチ素子を介して第1の電圧源に接続され、前記リセット部によるリセット動作後には前記スイッチ素子を介して前記第1の電圧源と異なる第2の電圧源に接続され、前記第1の入力端子と前記第2の入力端子の電圧差が、前記比較部による比較動作を保証する電圧となるように前記第1の電圧源および前記第2の電圧源の電圧に応じたオフセットを前記第2の入力端子に印加する変更部と、

を有し、

前記撮像部に配置された複数の前記単位画素は、第1の画素群に含まれる前記単位画素と、前記第1の画素群と異なる第2の画素群に含まれる前記単位画素とを有し、

前記第1の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部の前記第2の入力端子に印加される前記オフセットと、前記第2

の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部の前記第2の入力端子に印加される前記オフセットとが異なることを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】

前記第1の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部に係る前記変更部が有する前記第2の容量素子の容量値と、前記第2の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部に係る前記変更部が有する前記第2の容量素子の容量値とが異なることを特徴とする請求項3または請求項4に係る撮像装置。

【請求項 6】

前記第1の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部に係る前記変更部が有する前記第2の容量素子の他端が接続される前記第1の電圧源および前記第2の電圧源の少なくとも一方の電圧源の電圧値が、前記第2の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部に係る前記変更部が有する前記第2の容量素子の他端が接続される前記第1の電圧源および前記第2の電圧源の少なくとも一方の電圧源の電圧値と異なることを特徴とする請求項3または請求項4に係る撮像装置。

【請求項 7】

前記第2の電圧源は前記アナログ信号であることを特徴とする請求項3に係る撮像装置。

【請求項 8】

前記第2の電圧源は前記参照信号であることを特徴とする請求項4に係る撮像装置。

【請求項 9】

光電変換素子を有する複数の単位画素が行列状に配置され、前記単位画素の配列の列毎に対応する列信号線にアナログ信号を出力する撮像部と、

時間の経過とともに増加あるいは減少する参照信号を生成する参照信号生成部と、

前記撮像部の各単位画素を前記単位画素の配列の行毎に選択制御する行選択部と、

第1の容量素子を介して前記列信号線と電気的に接続された第1の入力端子と、前記参照信号生成部と電気的に接続された第2の入力端子とを有し、前記第1の入力端子および前記第2の入力端子の電圧を比較する差動アンプ部と、前記第1の入力端子および前記第2の入力端子の電圧をリセットするリセット部と、を有する比較部と、

前記比較部による比較開始から比較終了までの比較時間を計測する計測部と、

スイッチ素子を有し、前記スイッチ素子の一端は前記第1の入力端子に接続され、前記スイッチ素子の他端は、前記リセット部によるリセット動作後に電圧源に接続され、前記第1の入力端子と前記第2の入力端子の電圧差が、前記比較部による比較動作を保証する電圧となるように前記電圧源の電圧に応じたオフセットを前記第1の入力端子に印加する変更部と、

を有し、

前記撮像部に配置された複数の前記単位画素は、第1の画素群に含まれる前記単位画素と、前記第1の画素群と異なる第2の画素群に含まれる前記単位画素とを有し、

前記第1の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部の前記第1の入力端子に印加される前記オフセットと、前記第2の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部の前記第1の入力端子に印加される前記オフセットとが異なる

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 10】

前記第1の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部に係る前記変更部が有する前記スイッチ素子の他端が接続される前記電圧源の電圧値が、前記第2の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部に係る前記変更部が有する前記スイッチ素子の他端が接続される前記電圧源の電圧値と異なることを特徴とする請求項9に係る

撮像装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、光電変換素子を有する複数の単位画素が行列状に配置され、前記単位画素の配列の列毎に対応する列信号線にアナログ信号を出力する撮像部と、時間の経過とともに増加あるいは減少する参照信号を生成する参照信号生成部と、前記撮像部の各単位画素を前記単位画素の配列の行毎に選択制御する行選択部と、前記列信号線と電気的に接続された第1の入力端子と、第1の容量素子を介して前記参照信号生成部と電気的に接続された第2の入力端子とを有し、前記第1の入力端子および前記第2の入力端子の電圧を比較する差動アンプ部と、前記第1の入力端子および前記第2の入力端子の電圧をリセットするリセット部と、を有する比較部と、前記比較部による比較開始から比較終了までの比較時間を計測する計測部と、スイッチ素子を有し、前記スイッチ素子の一端は前記第2の入力端子に接続され、前記スイッチ素子の他端は、前記リセット部によるリセット動作後に電圧源に接続され、前記第1の入力端子と前記第2の入力端子の電圧差が、前記比較部による比較動作を保証する電圧となるように前記電圧源の電圧に応じたオフセットを前記第2の入力端子に印加する変更部と、を有し、前記撮像部に配置された複数の前記単位画素は、第1の画素群に含まれる前記単位画素と、前記第1の画素群と異なる第2の画素群に含まれる前記単位画素とを有し、前記第1の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部の前記第2の入力端子に印加される前記オフセットと、前記第2の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部の前記第2の入力端子に印加される前記オフセットとが異なることを特徴とする撮像装置である。

また、本発明の撮像装置において、前記第1の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部に係る前記変更部が有する前記スイッチ素子の他端が接続される前記電圧源の電圧値が、前記第2の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部に係る前記変更部が有する前記スイッチ素子の他端が接続される前記電圧源の電圧値と異なることを特徴とする。

また、本発明は、光電変換素子を有する複数の単位画素が行列状に配置され、前記単位画素の配列の列毎に対応する列信号線にアナログ信号を出力する撮像部と、時間の経過とともに増加あるいは減少する参照信号を生成する参照信号生成部と、前記撮像部の各単位画素を前記単位画素の配列の行毎に選択制御する行選択部と、第1の容量素子を介して前記列信号線と電気的に接続された第1の入力端子と、前記参照信号生成部と電気的に接続された第2の入力端子とを有し、前記第1の入力端子および前記第2の入力端子の電圧を比較する差動アンプ部と、前記第1の入力端子および前記第2の入力端子の電圧をリセットするリセット部と、を有する比較部と、前記比較部による比較開始から比較終了までの比較時間を計測する計測部と、スイッチ素子と第2の容量素子を有し、前記第2の容量素子の一端は前記第1の入力端子に接続され、前記第2の容量素子の他端は、前記リセット部によるリセット動作時には前記スイッチ素子を介して第1の電圧源に接続され、前記リセット部によるリセット動作後には前記スイッチ素子を介して前記第1の電圧源と異なる第2の電圧源に接続され、前記第1の入力端子と前記第2の入力端子の電圧差が、前記比較部による比較動作を保証する電圧となるように前記第1の電圧源および前記第2の電圧源の電圧に応じたオフセットを前記第1の入力端子に印加する変更部と、を有し、前記撮像部に配置された複数の前記単位画素は、第1の画素群に含まれる前記単位画素と、前記第1の画素群と異なる第2の画素群に含まれる前記単位画素とを有し、前記第1の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部の前記第1の

入力端子に印加される前記オフセットと、前記第2の画素群に含まれる前記単位画素の配列のいずれかの列に対応する前記列信号線に接続された前記比較部の前記第1の入力端子に印加される前記オフセットとが異なることを特徴とする撮像装置である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】削除

【補正の内容】