

【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21年2月26日(2009.2.26)

【公開番号】特開2007-189537(P2007-189537A)

【公開日】平成19年7月26日(2007.7.26)

【年通号数】公開・登録公報2007-028

【出願番号】特願2006-6447(P2006-6447)

【国際特許分類】

H 04 N 5/335 (2006.01)

【F I】

H 04 N 5/335 Z

H 04 N 5/335 E

【手続補正書】

【提出日】平成21年1月9日(2009.1.9)

【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】

光電変換素子をそれぞれ含み、前記光電変換素子の電荷に応じた信号を垂直出力線へそれぞれ出力する複数の画素と、

前記垂直出力線を介して伝達された信号を複数の異なる利得で増幅することにより、複数の信号を生成するゲイン回路と、

前記ゲイン回路から異なる利得で増幅された前記複数の信号を異なるタイミングで読み出す読み出し手段と、

を備えたことを特徴とする撮像素子。

【請求項2】

前記ゲイン回路は、

演算増幅器と、

前記演算増幅器に並列接続されたN個(Nは2以上の自然数)のキャパシタと、

前記N個のキャパシタのうち少なくともN-1個のキャパシタに直列接続された少なくともN-1個のスイッチング素子と、

を含む

ことを特徴とする請求項1に記載の撮像素子。

【請求項3】

前記複数の画素は、水平方向及び垂直方向に配置され、各列の画素の信号を複数の前記垂直出力線へ出力し、

前記ゲイン回路は、複数の前記垂直出力線に対応して複数設けられており、

前記読み出し手段は、複数の前記ゲイン回路に対応して複数設けられている

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の撮像素子。

【請求項4】

前記複数の画素における信号を出力させるべき行を選択する行選択手段をさらに備え、

複数の前記ゲイン回路には、前記行選択手段により選択された行における各列の画素から出力された信号が、複数の前記垂直出力線を介して伝達される

ことを特徴とする請求項3に記載の撮像素子。

【請求項5】

前記読み出し手段は、

読み出した前記複数の信号をそれぞれ保持する複数の信号保持手段と、

前記ゲイン回路から出力された前記複数の信号を異なるタイミングで前記複数の信号保持手段へ転送する複数の第1の転送スイッチと、

前記複数の信号保持手段により保持された信号を異なるタイミングで水平出力線へ転送する複数の第2の転送スイッチと、

を含む

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の撮像素子。

【請求項6】

前記複数の画素のそれぞれは、

ゲートの電圧に応じて信号を前記垂直出力線へ出力する増幅トランジスタと、

前記光電変換素子の電荷を前記増幅トランジスタのゲートへ転送する転送素子と、

前記増幅トランジスタのゲートをリセットするリセット素子と、

を含み、

前記複数の信号保持手段は、

前記転送素子により前記光電変換素子の電荷が前記増幅トランジスタのゲートへ転送された状態で前記増幅トランジスタにより前記垂直出力線へ出力された第1の信号が前記ゲイン回路により増幅され生成された複数の第1の信号をそれぞれ保持する複数の第1の信号保持手段と、

前記リセット素子により前記増幅トランジスタのゲートがリセットされた状態で前記増幅トランジスタにより前記垂直出力線へ出力された第2の信号が前記ゲイン回路により増幅され生成された複数の第2の信号をそれぞれ保持する複数の第2の信号保持手段と、

を含む

ことを特徴とする請求項5に記載の撮像素子。

【請求項7】

請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の撮像素子と、

前記撮像素子の撮像面へ像を形成する光学系と、

前記撮像素子から出力された信号を処理して画像データを生成する信号処理手段と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の第1の側面は、撮像素子に係り、光電変換素子をそれぞれ含み、前記光電変換素子の電荷に応じた信号を垂直出力線へそれぞれ出力する複数の画素と、前記垂直出力線を介して伝達された信号を複数の異なる利得で増幅し、増幅された複数の信号を生成するゲイン回路と、前記ゲイン回路から異なる利得で増幅された前記複数の信号を異なるタイミングで読み出す読み出し手段とを備えたことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の第2の側面は、撮像装置に係り、上記の撮像素子と、前記撮像素子の撮像面へ像を形成する光学系と、前記撮像素子から出力された信号を処理して画像データを生成する信号処理手段とを備えたことを特徴とする。