

【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 0 4 N 5/335 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/335 Z

H 0 4 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、

を含む、

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。