

【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28年5月19日(2016.5.19)

【公開番号】特開2014-216795(P2014-216795A)

【公開日】平成26年11月17日(2014.11.17)

【年通号数】公開・登録公報2014-063

【出願番号】特願2013-91789(P2013-91789)

【国際特許分類】

H 04 N 5/347 (2011.01)

H 04 N 5/374 (2011.01)

H 04 N 5/378 (2011.01)

【F I】

H 04 N 5/335 4 7 0

H 04 N 5/335 7 4 0

H 04 N 5/335 7 8 0

【手続補正書】

【提出日】平成28年3月25日(2016.3.25)

【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】

第1光電変換部および第2光電変換部を有する受光画素と第3光電変換部および第4光電変換部を有する遮光画素とを含む画素アレイと、前記画素アレイからの信号を処理する処理部とを備える固体撮像装置であって、

前記処理部は、

前記第1光電変換部、前記第2光電変換部、前記第3光電変換部および前記第4光電変換部の電荷に応じた信号を出力する信号出力期間において、

(a) 前記第1光電変換部の電荷に応じた信号、(b) 前記第1光電変換部の電荷と前記第2光電変換部の電荷とを加算した電荷に応じた信号、および、(c) 前記第3光電変換部の電荷と前記第4光電変換部の電荷とを加算した電荷に応じた信号を出力し、

(d) 前記第3光電変換部の電荷に応じた信号および前記第4光電変換部の電荷に応じた信号を出力しない、

ことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】

前記処理部は、

第1期間において、(a) 前記第1光電変換部の電荷に応じた第1信号、(b) 前記第1光電変換部の電荷と前記第2光電変換部の電荷とを加算した電荷に応じた第2信号、および、(c) 前記第3光電変換部の電荷と前記第4光電変換部の電荷とを加算した電荷に応じた第3信号を保持し、

前記第1期間の後の第2期間において、(a) 前記第1信号に応じた信号、(b) 前記第2信号に応じた信号、および、(c) 前記第3信号に応じた信号を出力し、(d) 前記第3光電変換部の電荷に応じた信号および前記第4光電変換部の電荷に応じた信号を出力しない、

ことを特徴とする請求項1に記載の固体撮像装置。

【請求項3】

前記処理部は、

前記第1信号を保持する第1保持部と、

前記第2信号を保持する第2保持部と、

前記第3信号を保持する第3保持部と、

前記第3光電変換部の電荷と前記第4光電変換部の電荷とを加算した電荷に応じた信号を保持する第4保持部と、を含み、

前記第1保持部によって保持された前記第1信号に応じた信号を出力し、前記第2保持部によって保持された前記第2信号に応じた信号を出力し、前記第4保持部によって保持された前記第3信号に応じた信号を出力する、

ことを特徴とする請求項2に記載の固体撮像装置。

【請求項4】

前記受光画素は、第1フローティングディフュージョンと、前記第1光電変換部の電荷を前記第1フローティングディフュージョンに転送する第1転送部と、前記第2光電変換部の電荷を前記第1フローティングディフュージョンに転送する第2転送部と、前記第1フローティングディフュージョンの電位に応じた信号を出力する第1增幅部と、を含み、前記第1増幅部は、前記第2信号の生成のために、前記第1光電変換部の電荷と前記第2光電変換部の電荷とを加算した電荷に応じた信号を出力し、

前記遮光画素は、第2フローティングディフュージョンと、前記第3光電変換部の電荷を前記第2フローティングディフュージョンに転送する第3転送部と、前記第4光電変換部の電荷を前記第2フローティングディフュージョンに転送する第4転送部と、前記第2フローティングディフュージョンの電位に応じた信号を出力する第2增幅部と、を含み、前記第2增幅部は、前記第3信号の生成のために、前記第3光電変換部の電荷と前記第4光電変換部の電荷とを加算した電荷に応じた信号を出力する、

ことを特徴とする請求項3に記載の固体撮像装置。

【請求項5】

前記画素アレイは、前記第1光電変換部および前記第2光電変換部に対して設けられた1つのマイクロレンズを含む、

ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の固体撮像装置。

【請求項6】

請求項1乃至5のいずれか1項に記載の固体撮像装置と、

前記固体撮像装置から出力される信号を処理する信号処理部と、

を備えることを特徴とするカメラ。

【請求項7】

前記信号処理部は、

デフォーカス量を演算するために、前記固体撮像装置から出力された前記第1光電変換部の電荷に応じた信号と、前記固体撮像装置から出力された、前記第1光電変換部の電荷と前記第2光電変換部の電荷とを加算した電荷に応じた信号とに基づいて、前記第2光電変換部の電荷に応じた信号を求める、かつ、

前記固体撮像装置から出力された、前記第3光電変換部の電荷と前記第4光電変換部の電荷とを加算した電荷に応じた信号に基づいて、前記固体撮像装置から出力された、前記第1光電変換部の電荷と前記第2光電変換部の電荷とを加算した電荷に応じた信号を補正する、

ことを特徴とする請求項6に記載のカメラ。

【請求項8】

第1光電変換部および第2光電変換部を有する受光画素と第3光電変換部および第4光電変換部を有する遮光画素とを含む画素アレイと、前記画素アレイからの信号を処理する処理部とを備える固体撮像装置であって、

前記処理部は、

前記第1光電変換部、前記第2光電変換部、前記第3光電変換部および前記第4光電変換部の電荷に応じた信号を出力する信号出力期間において、

(a) 前記第1光電変換部の電荷に応じた信号、(b) 前記第1光電変換部の電荷に応じた信号と前記第2光電変換部の電荷に応じた信号とを加算した信号、および、(c) 前記第3光電変換部の電荷に応じた信号と前記第4光電変換部の電荷に応じた信号とを加算した信号を出力し、

(d) 前記第3光電変換部の電荷に応じた信号および前記第4光電変換部の電荷に応じた信号を出力しない、

ことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項9】

前記処理部は、

第1期間において、(a) 前記第1光電変換部の電荷に応じた第1信号、(b) 前記第1光電変換部の電荷に応じた信号と前記第2光電変換部の電荷に応じた信号とを加算した信号に応じた第2信号、および、(c) 前記第3光電変換部の電荷に応じた信号と前記第4光電変換部の電荷に応じた信号とを加算した信号に応じた第3信号を保持し、

前記第1期間の後の第2期間において、(a) 前記第1信号に応じた信号、(b) 前記第2信号に応じた信号、および、(c) 前記第3信号に応じた信号を出力し、(d) 前記第3光電変換部の電荷に応じた信号および前記第4光電変換部の電荷に応じた信号を出力しない、

ことを特徴とする請求項8に記載の固体撮像装置。

【請求項10】

前記処理部は、

前記第1信号を保持する第1保持部と、

前記第2信号を保持する第2保持部と、

前記第3信号を保持する第3保持部と、

前記第3光電変換部の電荷に応じた信号と前記第4光電変換部の電荷に応じた信号とを加算した信号を保持する第4保持部と、を含み、

前記第1保持部によって保持された前記第1信号に応じた信号を出力し、前記第2保持部によって保持された前記第2信号に応じた信号を出力し、前記第4保持部によって保持された前記第3信号に応じた信号を出力する、

ことを特徴とする請求項9に記載の固体撮像装置。

【請求項11】

前記受光画素は、前記第1光電変換部の電荷に応じた信号および前記第2光電変換部の電荷に応じた信号をそれぞれ出力し、

前記処理部は、前記受光画素からの前記第1光電変換部の電荷に応じた信号および前記第2光電変換部の電荷に応じた信号を加算する加算部を更に含む、

ことを特徴とする請求項8ないし10のいずれか1項に記載の固体撮像装置。

【請求項12】

前記加算部は、

前記第1光電変換部の信号が出力される列信号線に一端が接続された第1入力キャパシタと、

前記第2光電変換部の信号が出力される列信号線に一端が接続され、前記第1入力キャパシタの他端に他端が接続された第2入力キャパシタと、

前記第1入力キャパシタの他端および前記第2入力キャパシタの他端が第1入力端子に接続され、基準電圧が第2入力端子に供給される演算増幅器と、

前記演算増幅器の前記第1入力端子と出力端子との間に接続された帰還キャパシタと、を含む、

ことを特徴とする請求項11に記載の固体撮像装置。

【請求項13】

前記画素アレイは、前記第1光電変換部および前記第2光電変換部に対して設けられた1つのマイクロレンズを含む、

ことを特徴とする請求項8乃至12のいずれか1項に記載の固体撮像装置。

【請求項 1 4】

請求項 8 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の固体撮像装置と、
前記固体撮像装置から出力される信号を処理する信号処理部と、
を備えることを特徴とするカメラ。

【請求項 1 5】

前記信号処理部は、

デフォーカス量を演算するために、前記固体撮像装置から出力された前記第 1 光電変換部の電荷に応じた信号と、前記固体撮像装置から出力された、前記第 1 光電変換部の電荷に応じた信号と前記第 2 光電変換部の電荷に応じた信号とを加算した信号に応じた信号に基づいて、前記第 2 光電変換部の電荷に応じた信号を求め、かつ、

前記固体撮像装置から出力された、前記第 3 光電変換部の電荷に応じた信号と前記第 4 光電変換部の電荷に応じた信号とを加算した信号に応じた信号に基づいて、前記固体撮像装置から出力された、前記第 1 光電変換部の電荷に応じた信号と前記第 2 光電変換部の電荷に応じた信号とを加算した信号に応じた信号を補正する、

ことを特徴とする請求項 1 4 に記載のカメラ。

【請求項 1 6】

前記処理部は、

前記受光画素のノイズレベルに応じた信号をそれぞれ保持する第 1 ノイズレベル保持部および第 2 ノイズレベル保持部を更に含み、

前記第 1 保持部によって保持された信号と前記第 1 ノイズレベル保持部によって保持された信号との差分に応じた信号を出力し、

前記第 2 保持部によって保持された信号と前記第 2 ノイズレベル保持部によって保持された信号との差分に応じた信号を出力する、

ことを特徴とする請求項 3 または 10 に記載の固体撮像装置。

【請求項 1 7】

前記処理部は、

前記遮光画素のノイズレベルに応じた信号をそれぞれ保持する第 3 ノイズレベル保持部および第 4 ノイズレベル保持部を更に含み、

前記第 4 保持部によって保持された信号と前記第 4 ノイズレベル保持部によって保持された信号との差分に応じた信号を出力する、

ことを特徴とする請求項 3 または 10 に記載の固体撮像装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

本発明の 1 つの側面は、第 1 光電変換部および第 2 光電変換部を有する受光画素と第 3 光電変換部および第 4 光電変換部を有する遮光画素とを含む画素アレイと、前記画素アレイからの信号を処理する処理部とを備える固体撮像装置に係り、前記処理部は、前記第 1 光電変換部、前記第 2 光電変換部、前記第 3 光電変換部および前記第 4 光電変換部の電荷に応じた信号を出力する信号出力期間において、(a) 前記第 1 光電変換部の電荷に応じた信号、(b) 前記第 1 光電変換部の電荷と前記第 2 光電変換部の電荷とを加算した電荷に応じた信号、および、(c) 前記第 3 光電変換部の電荷と前記第 4 光電変換部の電荷とを加算した電荷に応じた信号を出力し、(d) 前記第 3 光電変換部の電荷に応じた信号および前記第 4 光電変換部の電荷に応じた信号を出力しない。