

【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11月19日(2015.11.19)

【公開番号】特開2014-86855(P2014-86855A)

【公開日】平成26年5月12日(2014.5.12)

【年通号数】公開・登録公報2014-024

【出願番号】特願2012-233801(P2012-233801)

【国際特許分類】

H 04 N 5/232 (2006.01)

H 04 N 5/357 (2011.01)

H 04 N 5/369 (2011.01)

H 04 N 5/235 (2006.01)

H 04 N 101/00 (2006.01)

【F I】

H 04 N 5/232 Z

H 04 N 5/335 5 7 0

H 04 N 5/335 6 9 0

H 04 N 5/235

H 04 N 101:00

【手続補正書】

【提出日】平成27年10月5日(2015.10.5)

【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】

オプティカルブラック画素領域と有効画素領域を有し、所定時間間隔で繰り返し画像データを読み出すイメージセンサと、

上記イメージセンサから読み出された画像データに基づいて上記イメージセンサにおけるオプティカルブラック出力平均値を算出するOB演算部と、

上記OB演算部で演算したオプティカルブラック出力平均値を格納する第1のメモリと、上記オプティカルブラック出力平均値をOB減算部分と繰越部分に分けて格納する第2のメモリと、

上記イメージセンサの上記有効画素領域から読み出された画像データを順次累積加算し、加算画像を生成する画像合成部と、

を備え、

上記画像合成部は、生成した上記加算画像、もしくは上記有効画像領域から読み出された画像から、上記第2のメモリに格納されたオプティカルブラック出力平均値の上記OB減算部分を適用したOB値を減算処理し、

上記OB演算部は、上記画像合成部が実施する上記累積加算の回数が2回目以後に上記減算処理を適用する上記OB値を演算する場合には、上記オプティカルブラック出力平均値に対して、上記第1のメモリに格納されたオプティカルブラック出力平均値に上記繰越部分を加算する、

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

上記OB演算部は、上記イメージセンサにおけるオプティカルブラック画素領域から読み出された画像データを順次累積加算し、加算画像を生成する画像合成部と、を備え、上記OB減算部分を適用したOB値を減算処理し、上記OB演算部が実施する上記累積加算の回数が2回目以後に上記減算処理を適用する上記OB値を演算する場合には、上記オプティカルブラック出力平均値に対して、上記第1のメモリに格納されたオプティカルブラック出力平均値に上記繰越部分を加算する、ことを特徴とする撮像装置。

み出された画素出力の平均値をO B 画素出力平均値として算出し、上記O B 画素出力平均値を、上記イメージセンサにおけるオプティカルブラック出力平均値とすることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

上記撮像装置は、
暗時露光または明時露光を指示する指示部と、
バルブ撮影にあたって、暗時露光で読み出した画像データのうち、有効画素領域から読み出した画像出力と上記オプティカルブラック画素領域から読み出した上記O B 画素出力平均値の差分であるO B 段差を求めるO B 段差算出部と、を備え

上記画像合成部は、上記有効画像領域から読み出された画像データから、上記第2のメモリに格納されたオプティカル出力平均値の上記O B 減算部分を適用してO B 値を減算処理すると共に、上記加算画像に対して、上記O B 段差を減算処理することを特徴とする請求項2に記載の撮像装置。

【請求項4】

上記O B 段差演算部は、上記有効画素領域から読み出した画像出力を、複数の領域に分割し、各分割領域における画像出力の平均である平均画像出力を算出し、上記平均画像出力と上記O B 画素出力平均値との差分を上記O B 段差とすることを特徴とする請求項3に記載の撮像装置。

【請求項5】

上記撮像装置は、上記画像合成部における加算画像の合成枚数に基づいて決まるオフセット値を求め、上記画像合成部によって生成された加算画像に対して上記オフセット値を用いて補正演算を行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項6】

上記第2のメモリの繰越部分のビット数は、上記画像合成部によって加算される最大加算枚数をNとすると、

繰越部分のビット数 \log_2 (最大加算枚数N)

であることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

上記目的を達成するため第1の発明に係る撮像装置は、オプティカルブラック画素領域と有効画素領域を有し、所定時間間隔で繰り返し画像データを読み出すイメージセンサと、上記イメージセンサから読み出された画像データに基づいて上記イメージセンサにおけるオプティカルブラック出力平均値を算出するO B 演算部と、上記O B 演算部で演算したオプティカルブラック出力平均値を格納する第1のメモリと、上記オプティカルブラック出力平均値をO B 減算部分と繰越部分に分けて格納する第2のメモリと、上記イメージセンサの上記有効画素領域から読み出された画像データを順次累積加算し、加算画像を生成する画像合成部と、を備え、上記画像合成部は、生成した上記加算画像、もしくは上記有効画素領域から読み出された画像から、上記第2のメモリに格納されたオプティカルブラック出力平均値の上記O B 減算部分を適用したO B 値を減算処理し、上記O B 演算部は、上記画像合成部が実施する上記累積加算の回数が2回目以後に上記減算処理を適用する上記O B 値を演算する場合には、上記オプティカルブラック出力平均値に対して、上記第1のメモリに格納されたオプティカルブラック出力平均値に上記繰越部分を加算する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0014】**

第2の発明に係る撮像装置は、上記第1の発明において、上記OB演算部は、上記イメージセンサにおけるオプティカルブラック画素領域から読み出された画素出力の平均値をOB画素出力平均値として算出し、上記OB画素出力平均値を、上記イメージセンサにおけるオプティカルブラック出力平均値とする。

第3の発明に係る撮像装置は、上記第2の発明において、上記撮像装置は、暗時露光または明時露光を指示する指示部と、バルブ撮影にあたって、暗時露光で読み出した画像データのうち、有効画素領域から読み出した画像出力と上記オプティカルブラック画素領域から読み出した上記OB画素出力平均値の差分であるOB段差を求めるOB段差算出部と、を備え上記画像合成部は、上記有効画像領域から読み出された画像データから、上記第2のメモリに格納されたオプティカル出力平均値の上記OB減算部分を適用してOB値を減算処理すると共に、上記加算画像に対して、上記OB段差を減算処理する。

【手続補正4】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0015****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0015】**

第4の発明に係る撮像装置は、上記第3の発明において、上記OB段差演算部は、上記有効画素領域から読み出した画像出力を、複数の領域に分割し、各分割領域における画像出力の平均である平均画像出力を算出し、上記平均画像出力と上記OB画素出力平均値との差分を上記OB段差とする。

【手続補正5】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0016****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0016】**

第5の発明に係る撮像装置は、上記第1の発明において、上記撮像装置は、上記画像合成部における加算画像の合成枚数に基づいて決まるオフセット値を求め、上記画像合成部によって生成された加算画像に対して上記オフセット値を用いて補正演算を行う。

第6の発明に係る撮像装置は、上記第1の発明において、上記第2のメモリの繰越部分のビット数は、上記画像合成部によって加算される最大加算枚数をNとすると、繰越部分のビット数 $L \log_2 (最大加算枚数 N)$ である。

【手続補正6】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0103****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0103】**

まず、図12を用いて、バブル撮影の動作について説明する。撮影を開始すると、遮光画像の読み込みを行う(S61)。ここでは、メカシャッタ3を閉じたままで、すなわち遮光状態で、イメージセンサ4の電荷蓄積を行い、シャッタ速度tに相当する時間経過後に、有効画素領域4a(図4参照)から遮光画像信号を読み出す。