

【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30年3月22日(2018.3.22)

【公開番号】特開2016-158191(P2016-158191A)

【公開日】平成28年9月1日(2016.9.1)

【年通号数】公開・登録公報2016-052

【出願番号】特願2015-36105(P2015-36105)

【国際特許分類】

H 04 N 5/359 (2011.01)

H 04 N 5/378 (2011.01)

H 04 N 5/243 (2006.01)

G 03 B 7/093 (2006.01)

【F I】

H 04 N 5/335 5 9 0

H 04 N 5/335 7 8 0

H 04 N 5/243

G 03 B 7/093

【手続補正書】

【提出日】平成30年2月7日(2018.2.7)

【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】

光電変換部により生成された電荷信号とノイズ信号との差分に基づいて撮像画像信号を出力する撮像装置であって、

第1の画像と、前記第1の画像が撮像された第1の撮像条件より前記光電変換部の露光量が少ない第2の撮像条件で撮像された第2の画像との差分に基づく差分画像を生成する生成手段と、

前記生成手段により生成された前記差分画像に基づいて、黒沈み領域を検出する検出手段と、

検出された前記黒沈み領域に基づいて、前記ノイズ信号の電圧に制限を設けるためのクリップ電圧を制御する電圧制御手段と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記第2の画像は、前記第1の画像が撮像された第1の蓄積時間よりも短い第2の蓄積時間で撮像された画像である、ことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記第1の画像を前記撮像装置の外部に出力し、前記第2の画像を前記撮像装置の外部に出力しないことを特徴とする請求項1又は2に記載の撮像装置。

【請求項4】

前記第1の画像と前記第2の画像を交互に撮像することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項5】

外部から信号を入力するための入力手段を備え、

前記入力手段から入力された入力信号に基づいて、前記第2の画像を撮像する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の撮像装置と、絞りと該絞りを制御する絞り制御手段とを備えるレンズ装置と、を備える撮像システムであって、

前記第 2 の画像は、前記第 1 の画像が撮像された第 1 の絞り値よりも絞った第 2 の絞り値で撮像された画像である、

ことを特徴とする撮像システム。

【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】

しかしながら、上述の従来技術では、昼間から夜間までの様々な撮影シーンに対応することが困難となる。例えば、特許文献 1 では、過度なクリップ電圧設定を行った場合、高輝度光による黒沈み現象を強く抑制する効果が得られる一方で固定パターンノイズが発生しやすく、画質が低下してしまう課題がある。特に、夜間の撮影では感度を上げるためにゲインを適用した場合、更なる画質の低下を招く恐れがあり見にくく撮影映像となってしまう。特許文献 2 では、黒沈み現象を改善できるが、黒沈み現象を検知するために、異なる画素領域に異なる蓄積時間を適用できる構造のイメージセンサとするためコストがかってしまふ問題がある。また、特許文献 2 では、黒沈み検出のために参照用として用いる画素群は周囲の画素から補完されて出力され、本来の撮像信号として使用されない。そのため、低解像度の撮影画像となってしまう問題もある。放送や高級監視などの分野では、昼間から夜間まで様々な撮影条件が設定され、かつ高画質な撮影映像が求められるため、上記の対策を行ったとしても画質を維持することが必要である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

図 2 にイメージセンサ 101 の構造図を示す。図 2 の Img は、撮像素子群を示している。図 2 中の 11 から 33 までは、Img に構成される画素配列の一部を示している。Img 中の各画素は、V1、V2、V3... および H1、H2、H3... を通じて、垂直回路 1011 および水平回路 1012 に接続されている。

【手続補正 4】

【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】

図 2 の垂直回路 1011 へは不図示のリセットパルスや選択行シフトなどの制御線が接続されている。これらの制御線は、図 1 の撮像制御部 102 と接続されており、イメージセンサ 101 を駆動制御するための前述のタイミング信号が伝搬される。また、図 2 の水平回路 1012 へは、後述の転送パルスおよび読み出しパルスの 2 つの制御線が接続されている。これらの制御線は、上述の垂直回路 1011 で説明した制御線と同様に、図 1 の撮像制御部 102 に接続されている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

図8ステップS123では、読み出し前設定Aが行われる。ここでは、通常撮影における読み出し処理の前処理として、図6のステップS110で設定されたモードに応じたVc1iph(Vc1iph1又はVc1iph2)がイメージセンサ101に対して更新・反映される。例えば、図6のステップS110では昼間モードが設定された場合は、Vc1iphの初期値としてVc1iph1が設定される。なお、図6ではステップS160が実行された後は再びステップS110から再び実行されることになるが、ステップS123では後述するステップS150で設定されたVc1iphによって更新されるものとする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

図11のステップS141では、画像生成手段である画像処理部104において、図8のステップS126および図9のステップS136で記憶した画像Aおよび画像Bを用いて、各画素における値の差を演算する。ここでは、画像Bから画像Aを減算する。なお、減算の結果、負の値となる場合は0で下限リミットするなどしておく。ステップS141の結果から得られる画像(差分画像)のイメージ図を図12に示す。黒沈みが発生した領域のみが白い領域(正の値を示す画素)として出力され、そのほかの領域については黒い領域(値が「0」である画素)として出力される。ここでは、画像Bから画像Aを減算する場合を例示したが、これに限定されることはなく、一方から他方の画素値を減算する、黒沈み領域と黒沈みしていない領域とでは、値の符号が反転する関係となるので、これを利用することにより、黒沈み領域を特定することができる。