

【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】令和 4 年 7 月 7 日(2022.7.7)

【公開番号】特開 2021-13131(P2021-13131A)

【公開日】令和 3 年 2 月 4 日(2021.2.4)

【年通号数】公開・登録公報 2021-005

【出願番号】特願 2019-127445(P2019-127445)

【国際特許分類】

H 0 4 N 5/369(2011.01)

H 0 4 N 5/235(2006.01)

H 0 4 N 5/232(2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/369

H 0 4 N 5/235 5 0 0

H 0 4 N 5/232 2 9 0

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 6 月 29 日(2022.6.29)

【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】

撮像装置であって、前記撮像装置は、

光電変換部を各々が含む複数の画素が配された画素部と、

前記複数の画素の各々から、第 1 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 1 の信号と、前記第 1 の露光期間よりも短い第 2 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 2 の信号と、を出力するように前記複数の画素を駆動する駆動部と、前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とを用いて被写体と前記撮像装置との相対位置の変化を検知する検知部と、

前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号を用いて画像を生成する画像生成部と、を有し、

前記画像生成部は、前記画像の生成において、前記複数の画素の各々に対し、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号のうちの一方を選択するように構成されており、

前記画像生成部は、前記第 1 の信号が飽和しているか否かの判定を行い、前記判定の結果に応じて、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号のうちの一方を選択する際の基準として前記検知部による検知結果を用いるか否かを決定する

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

撮像装置であって、前記撮像装置は、

光電変換部を各々が含む複数の画素が配された画素部と、

前記複数の画素の各々から、第 1 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 1 の信号と、前記第 1 の露光期間よりも短い第 2 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 2 の信号と、を出力するように前記複数の画素を駆動する駆動部と、前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とを用いて被写体と前記撮像装置との相対位置の変化を検知する検知部と、

前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号を用いて画像を生成する画像生成部と、を有し、

前記画像生成部は、前記画像の生成において、前記検知部が前記相対位置の変化が相対的

10

20

30

40

50

に小さいことを検知した画素に対して前記第 1 の信号を選択し、前記検知部が前記相対位置の変化が相対的に大きいことを検知した画素に対して前記第 2 の信号を選択し、前記第 1 の信号が飽和している画素に対しては、前記検知部による検知の結果によらず前記第 2 の信号を選択する

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】

前記画像生成部は、前記第 2 の信号が所定の閾値未満の画素に対しては、前記検知部による検知の結果によらず前記第 1 の信号を選択する

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記画素部は、複数の単位画素ブロックにより構成されており、

前記画像生成部は、

前記第 2 の信号が選択された画素を少なくとも 1 つ含む単位画素ブロックに属する総ての画素に対して前記第 2 の信号を適用し、

前記第 2 の信号が選択された画素が 1 つもない単位画素ブロックに属する総ての画素に対して前記第 1 の信号を適用する

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】

前記複数の画素は、複数種類の色情報出力する複数種類の色画素を含み、

前記単位画素ブロックは、カラー現像の際に色比を算出する領域に対応している

ことを特徴とする請求項 4 記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記複数種類の色画素は、ベイヤー配列を構成している

ことを特徴とする請求項 5 記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記複数の画素は、近赤外線検出用の画素を更に含む

ことを特徴とする請求項 5 記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記複数の画素は、輝度情報検出用の画素を更に含む

ことを特徴とする請求項 5 記載の撮像装置。

【請求項 9】

前記複数の画素の各々は、前記第 1 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷を保持する第 1 の保持部と、前記第 2 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷を保持する第 2 の保持部と、を更に有する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記画素部に、複数の行に渡って前記複数の画素が配列されており、

前記駆動部は、前記光電変換部から前記第 1 の保持部又は前記第 2 の保持部への電荷の転送を前記複数の行で同時に実行する

ことを特徴とする請求項 9 記載の撮像装置。

【請求項 11】

撮像素子の複数の画素の各々から出力される、第 1 の露光期間に光電変換部で生成された電荷に基づく第 1 の信号と、前記第 1 の露光期間よりも短い第 2 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 2 の信号と、を処理する信号処理装置であって、

前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とを用いて被写体と前記撮像素子との相対位置の変化を検知する検知部と、

前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号を用いて画像を生成する画像生成部と、を有し、

前記画像生成部は、前記画像の生成において、前記複数の画素の各々に対し、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号のうちの一方を選択するように構成されており、

前記画像生成部は、前記第 1 の信号が飽和しているか否かの判定を行い、前記判定の結果

10

20

30

40

50

に於いて、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号のうち的一方を選択する際の基準として前記検知部による検知結果を用いるか否かを決定することを特徴とする信号処理装置。

【請求項 1 2】

撮像素子の複数の画素の各々から出力される、第 1 の露光期間に光電変換部で生成された電荷に基づく第 1 の信号と、前記第 1 の露光期間よりも短い第 2 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 2 の信号と、を処理する信号処理装置であって、前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とを用いて被写体と前記撮像素子との相対位置の変化を検知する検知部と、

前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号を用いて画像を生成する画像生成部と、を有し、前記画像生成部は、前記画像の生成において、前記検知部が前記相対位置の変化が相対的に小さいことを検知した画素に対して前記第 1 の信号を選択し、前記検知部が前記相対位置の変化が相対的に大きいことを検知した画素に対して前記第 2 の信号を選択し、前記第 1 の信号が飽和している画素に対しては、前記検知部による検知の結果によらず前記第 2 の信号を選択することを特徴とする信号処理装置。

10

【請求項 1 3】

前記画像生成部は、前記第 2 の信号が所定の閾値未満の画素に対しては、前記検知部による検知の結果によらず前記第 1 の信号を選択することを特徴とする請求項 1 1 又は 1 2 記載の信号処理装置。

20

【請求項 1 4】

光電変換部を各々が含む複数の画素を有する撮像素子と、前記撮像素子から出力される信号を処理する信号処理部と、を有する撮像装置の駆動方法であって、前記複数の画素の各々から、第 1 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 1 の信号と、前記第 1 の露光期間よりも短い第 2 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 2 の信号と、を出力するステップと、前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とを用いて被写体と前記撮像装置との相対位置の変化を検知するステップと、

前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号を用いて画像を生成するステップと、を有し、前記画像を生成するステップでは、前記複数の画素の各々に対し、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号のうち的一方を選択する際に、前記第 1 の信号が飽和しているか否かの判定を行い、前記判定の結果に応じて、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号のうち的一方を選択する際の基準として前記相対位置の変化の検知結果を用いるか否かを決定することを特徴とする撮像装置の駆動方法。

30

【請求項 1 5】

光電変換部を各々が含む複数の画素を有する撮像素子と、前記撮像素子から出力される信号を処理する信号処理部と、を有する撮像装置の駆動方法であって、前記複数の画素の各々から、第 1 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 1 の信号と、前記第 1 の露光期間よりも短い第 2 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 2 の信号と、を出力するステップと、

40

前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とを用いて被写体と前記撮像装置との相対位置の変化を検知するステップと、

前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号を用いて画像を生成するステップと、を有し、前記画像を生成するステップでは、前記相対位置の変化が相対的に小さいことを検知した画素に対して前記第 1 の信号を選択し、前記相対位置の変化が相対的に大きいことを検知した画素に対して前記第 2 の信号を選択し、前記第 1 の信号が飽和している画素に対して、前記被写体の移動の検知の結果によらずに前記第 2 の信号を選択することを特徴とする撮像装置の駆動方法。

【請求項 1 6】

前記画像を生成するステップでは、前記第 2 の信号が所定の閾値未満の画素に対して、前

50

記被写体の移動の検知の結果によらずに前記第 1 の信号を選択することを特徴とする請求項 1 4 又は 1 5 記載の撮像装置の駆動方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 乃至 1 0 のいずれか 1 項に記載の撮像装置と、前記撮像装置の前記画素から出力される信号を処理する信号処理部とを有することを特徴とする撮像システム。

【請求項 1 8】

移動体であって、請求項 1 乃至 1 0 のいずれか 1 項に記載の撮像装置と、前記撮像装置の前記画素から出力される信号に基づく視差画像から、対象物までの距離情報を取得する距離情報取得手段と、前記距離情報に基づいて前記移動体を制御する制御手段とを有することを特徴とする移動体。 10

【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 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

本発明の一観点によれば、撮像装置であって、前記撮像装置は、光電変換部を各々が含む複数の画素が配された画素部と、前記複数の画素の各々から、第 1 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 1 の信号と、前記第 1 の露光期間よりも短い第 2 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 2 の信号と、を出力するように前記複数の画素を駆動する駆動部と、前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とを用いて被写体と前記撮像装置との相対位置の変化を検知する検知部と、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号を用いて画像を生成する画像生成部と、を有し、前記画像生成部は、前記画像の生成において、前記複数の画素の各々に対し、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号のうちの一方を選択するように構成されており、前記画像生成部は、前記第 1 の信号が飽和しているか否かの判定を行い、前記判定の結果に応じて、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号のうちの一方を選択する際の基準として前記検知部による検知結果を用いるか否かを決定する撮像装置が提供される。 20 30

また、本発明の他の一観点によれば、撮像装置であって、前記撮像装置は、光電変換部を各々が含む複数の画素が配された画素部と、前記複数の画素の各々から、第 1 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 1 の信号と、前記第 1 の露光期間よりも短い第 2 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 2 の信号と、を出力するように前記複数の画素を駆動する駆動部と、前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とを用いて被写体と前記撮像装置との相対位置の変化を検知する検知部と、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号を用いて画像を生成する画像生成部と、を有し、前記画像生成部は、前記画像の生成において、前記検知部が前記相対位置の変化が相対的に小さいことを検知した画素に対して前記第 1 の信号を選択し、前記検知部が前記相対位置の変化が相対的に大きいことを検知した画素に対して前記第 2 の信号を選択し、前記第 1 の信号が飽和している画素に対しては、前記検知部による検知の結果によらず前記第 2 の信号を選択する撮像装置が提供される。 40

【手続補正 3】

【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】

また、本発明の更に他の一観点によれば、撮像素子の複数の画素の各々から出力される、 50

第 1 の露光期間に光電変換部で生成された電荷に基づく第 1 の信号と、前記第 1 の露光期間よりも短い第 2 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 2 の信号と、を処理する信号処理装置であって、前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とを用いて被写体と前記撮像素子との相対位置の変化を検知する検知部と、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号を用いて画像を生成する画像生成部と、を有し、前記画像生成部は、前記画像の生成において、前記複数の画素の各々に対し、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号のうちの一方を選択するように構成されており、前記画像生成部は、前記第 1 の信号が飽和しているか否かの判定を行い、前記判定の結果に応じて、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号のうちの一方を選択する際の基準として前記検知部による検知結果を用いるか否かを決定する信号処理装置が提供される。

10

また、本発明の更に他の一観点によれば、撮像素子の複数の画素の各々から出力される、第 1 の露光期間に光電変換部で生成された電荷に基づく第 1 の信号と、前記第 1 の露光期間よりも短い第 2 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 2 の信号と、を処理する信号処理装置であって、前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とを用いて被写体と前記撮像素子との相対位置の変化を検知する検知部と、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号を用いて画像を生成する画像生成部と、を有し、前記画像生成部は、前記画像の生成において、前記検知部が前記相対位置の変化が相対的に小さいことを検知した画素に対して前記第 1 の信号を選択し、前記検知部が前記相対位置の変化が相対的に大きいことを検知した画素に対して前記第 2 の信号を選択し、前記第 1 の信号が飽和している画素に対しては、前記検知部による検知の結果によらず前記第 2 の信号を選択する信号処理装置が提供される。

20

【手続補正 4】

【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】

また、本発明の更に他の一観点によれば、光電変換部を各々が含む複数の画素を有する撮像素子と、前記撮像素子から出力される信号を処理する信号処理部と、を有する撮像装置の駆動方法であって、前記複数の画素の各々から、第 1 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 1 の信号と、前記第 1 の露光期間よりも短い第 2 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 2 の信号と、を出力するステップと、前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とを用いて被写体と前記撮像装置との相対位置の変化を検知するステップと、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号を用いて画像を生成するステップと、を有し、前記画像を生成するステップでは、前記複数の画素の各々に対し、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号のうちの一方を選択する際に、前記第 1 の信号が飽和しているか否かの判定を行い、前記判定の結果に応じて、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号のうちの一方を選択する際の基準として前記相対位置の変化の検知結果を用いるか否かを決定する撮像装置の駆動方法が提供される。

30

また、本発明の更に他の一観点によれば、光電変換部を各々が含む複数の画素を有する撮像素子と、前記撮像素子から出力される信号を処理する信号処理部と、を有する撮像装置の駆動方法であって、前記複数の画素の各々から、第 1 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 1 の信号と、前記第 1 の露光期間よりも短い第 2 の露光期間に前記光電変換部で生成された電荷に基づく第 2 の信号と、を出力するステップと、前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とを用いて被写体と前記撮像装置との相対位置の変化を検知するステップと、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号を用いて画像を生成するステップと、を有し、前記画像を生成するステップでは、前記相対位置の変化が相対的に小さいことを検知した画素に対して前記第 1 の信号を選択し、前記相対位置の変化が相対的に大きいことを検知した画素に対して前記第 2 の信号を選択し、前記第 1 の信号が飽和している画素に対して、前記被写体の移動の検知の結果によらずに前記第 2 の信号を選択する撮像装置の

40

50

駆動方法が提供される。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

【図 1】本発明の第 1 実施形態による撮像装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態による撮像装置における撮像素子の概略構成を示すブロック図である。

10

【図 3】本発明の第 1 実施形態による撮像装置における撮像素子の画素の構成例を示す等価回路図である。

【図 4】H D R 画像の合成方法を説明する図である。

【図 5】H D R 画像の撮影時における課題を説明する図（その 1）である。

【図 6】本発明の第 1 実施形態による撮像装置の駆動方法を示すフローチャート（その 1）である。

【図 7】本発明の第 1 実施形態による撮像装置における移動検知方法を説明する図である。

【図 8】本発明の第 1 実施形態による撮像装置における効果を説明する図である。

【図 9】撮像素子が備える光学フィルタの構成例を示す図である。

20

【図 10】本発明の第 1 実施形態による撮像装置の駆動方法を示すフローチャート（その 2）である。

【図 11】R G B I R 配列のカラーフィルタを備えた撮像素子における現像処理方法を説明する図である。

【図 12】本発明の第 1 実施形態による撮像装置の駆動方法を示すフローチャート（その 3）である。

【図 13】本発明の第 1 実施形態による撮像装置の駆動方法を示すフローチャート（その 4）である。

【図 14】本発明の第 2 実施形態による撮像装置における撮像素子の画素の構成例を示す等価回路図である。

30

【図 15】本発明の第 2 実施形態による撮像装置の駆動方法を説明する図である。

【図 16】H D R 画像の撮影時における課題を説明する図（その 2）である。

【図 17】本発明の第 3 実施形態による撮像装置の駆動方法を説明する図である。

【図 18】本発明の第 4 実施形態による撮像システムの概略構成を示すブロック図である。

【図 19】本発明の第 5 実施形態による撮像システム及び移動体の構成例を示す図である。

40