

【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6部門第2区分

【発行日】令和4年10月18日(2022.10.18)

【公開番号】特開2021-63864(P2021-63864A)

【公開日】令和3年4月22日(2021.4.22)

【年通号数】公開・登録公報2021-019

【出願番号】特願2019-187072(P2019-187072)

【国際特許分類】

G 02 B 7/34(2021.01)

10

G 03 B 13/36(2021.01)

H 04 N 5/232(2006.01)

【F I】

G 02 B 7/34

G 03 B 13/36

H 04 N 5/232120

【手続補正書】

【提出日】令和4年10月6日(2022.10.6)

20

【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】

複数のマイクロレンズそれぞれに対して複数の光電変換部を備える撮像素子から出力される第1の信号が予め決められた条件を満たしているか否かを判定して、判定の結果を示す第1の情報を出力する判定手段と、

複数の前記第1の信号に対して、予め決められた係数を用いて所定周期でフィルタ処理を行い、第2の信号を出力する演算手段と、

前記フィルタ処理に用いられた前記複数の第1の信号に対応する複数の前記第1の情報と、前記係数とを用いて、前記複数の第1の信号のうち前記条件を満たす第1の信号が前記第2の信号に与える影響を示す第2の情報を生成する生成手段と、

前記第2の信号と、前記第2の情報とに基づいて、焦点状態を検出する焦点検出手段とを有することを特徴とする焦点検出装置。

【請求項2】

前記条件は、前記第1の信号が飽和していること、及び、前記第1の信号が前記光電変換部への入射光量に対応していないこと、の少なくともいずれかを含むことを特徴とする請求項1に記載の焦点検出装置。

【請求項3】

前記第1の情報は前記判定の結果を示す二値の情報であつて、前記生成手段は、前記係数を用いて前記複数の第1の情報に加重加算処理を行い、得られた値を予め決められた閾値と比較することで、前記第2の情報を生成することを特徴とする請求項1または2に記載の焦点検出装置。

【請求項4】

前記条件を満たしている場合に前記第1の情報を1、前記条件を満たしていない場合に前記第1の情報を0としたとき、前記生成手段は、前記加重加算処理により得られた値が前記閾値よりも大きい場合に前記第2の情報を1、前記値が前記閾値以下である場合に前記第2の情報を0とすることを特徴とする請求項3に記載の焦点検出装置。

40

50

【請求項 5】

前記閾値は、前記第1の信号を出力した前記光電変換部の像高に応じて変更されることを特徴とする請求項3または4に記載の焦点検出装置。

【請求項 6】

前記条件を満たしている場合に前記第1の情報を1、前記条件を満たしていない場合に前記第1の情報を0としたとき、前記閾値は、前記第2の信号に対応する前記光電変換部の像高が第1の像高である場合に、当該第1の像高よりも低い第2の像高である場合よりも小さいことを特徴とする請求項5に記載の焦点検出装置。

【請求項 7】

前記閾値は、前記第2の信号の信号レベルに応じて変更されることを特徴とする請求項3または4に記載の焦点検出装置。 10

【請求項 8】

前記条件を満たしている場合に前記第1の情報を1、前記条件を満たしていない場合に前記第1の情報を0としたとき、前記閾値は、前記第2の信号の信号レベルが第1の信号レベルである場合に、当該第1の信号レベルよりも大きい第2の信号レベルである場合よりも小さいことを特徴とする請求項7に記載の焦点検出装置。

【請求項 9】

前記生成手段は、前記フィルタ処理に用いられた前記複数の第1の信号に対応する前記複数の第1の情報のうち、前記係数の値が大きい方から予め決められた数の係数に対応する前記第1の情報を選択することを特徴とする請求項1または2に記載の焦点検出装置。 20

【請求項 10】

前記予め決められた数が複数である場合に、前記生成手段は、前記条件を満たしていることを示す前記第1の情報が1つ以上あるとき、前記第2の情報として前記条件を満たしていることを示す情報を出力することを特徴とする請求項9に記載の焦点検出装置。

【請求項 11】

前記予め決められた数が複数である場合に、前記生成手段は、前記条件を満たしていることを示す前記第1の情報が閾値を超えたとき、前記第2の情報として前記条件を満たしていることを示す情報を出力することを特徴とする請求項9に記載の焦点検出装置。

【請求項 12】

前記予め決められた数が複数である場合に、前記生成手段は、前記条件を満たしていることを示す前記第1の情報の数が、前記条件を満たしていないことを示す前記第1の情報の数よりも多いとき、前記第2の情報として前記条件を満たしていることを示す情報を出力することを特徴とする請求項9に記載の焦点検出装置。 30

【請求項 13】

前記生成手段は、前記第2の信号に対応する前記光電変換部の像高が第1の像高である場合に、当該第1の像高よりも低い第2の像高である場合よりも、前記予め決められた数を小さくすることを特徴とする請求項9乃至12のいずれか1項に記載の焦点検出装置。

【請求項 14】

前記生成手段は、前記第2の信号の信号レベルが第1の信号レベルである場合に、当該第1の信号レベルよりも大きい第2の信号レベルである場合よりも、前記予め決められた数を大きくすることを特徴とする請求項9乃至12のいずれか1項に記載の焦点検出装置。 40

【請求項 15】

前記フィルタ処理は、前記係数を用いた加重加算処理であることを特徴とする請求項1乃至14のいずれか1項に記載の焦点検出装置。

【請求項 16】

前記焦点検出手段は、前記第2の信号から一対の焦点検出信号を生成して、位相差方式により焦点状態を検出することを特徴とする請求項1乃至15のいずれか1項に記載の焦点検出装置。

【請求項 17】

50

請求項 1 乃至 16 のいずれか 1 項に記載の焦点検出装置と、複数のマイクロレンズそれぞれに対して複数の光電変換部を備える撮像素子とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 18】

判定手段が、複数のマイクロレンズそれぞれに対して複数の光電変換部を備える撮像素子から出力される第 1 の信号が予め決められた条件を満たしているか否かを判定して、判定の結果を示す第 1 の情報を出力する判定工程と、

演算手段が、複数の前記第 1 の信号に対して、予め決められた係数を用いて所定周期でフィルタ処理を行い、第 2 の信号を出力する演算工程と、

生成手段が、前記フィルタ処理に用いられた前記複数の第 1 の信号に対応する複数の前記第 1 の情報と、前記係数とを用いて、前記複数の第 1 の信号のうち前記条件を満たす第 1 の信号が前記第 2 の信号に与える影響を示す第 2 の情報を生成する生成工程と、

焦点検出手段が、前記第 2 の信号と、前記第 2 の情報とに基づいて、焦点状態を検出する焦点検出工程と

を有することを特徴とする焦点検出方法。

【請求項 19】

コンピュータを、請求項 1 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の焦点検出装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【請求項 20】

請求項 19 に記載のプログラムを記憶したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

20

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

従来、1つの画素に対して、1つのマイクロレンズと複数の光電変換部が形成された、複数の画素から成る2次元撮像素子を用いた撮像装置が存在する。複数の光電変換部は、1つのマイクロレンズを介して撮影レンズの射出瞳の異なる領域を透過した光を受光するように構成され、瞳分割を行うことができる。こういった複数の光電変換部を有する画素から、視差を有する一対の焦点検出信号を読み出すと共に、読み出した一対の焦点検出信号を加算することで記録用の画像信号を得ることができる。または、一対の焦点検出信号の一方と、画素毎に加算した画像信号とを読み出し、画像信号から焦点検出信号を差し引くことで、もう一方の焦点検出信号を取得することができる。このようにして取得した一対の焦点検出信号の相関量を算出し、算出した相関量から像ずれ量を求めて、位相差方式の焦点検出を行うことができる。

30

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

40

撮像素子 101 は、各画素が 1 つのマイクロレンズと複数の光電変換部を備えた複数の画素が、2次元配列された構成を有する。図 2 は、一例として、2つの光電変換部 201, 202 と、2つの光電変換部 201, 202 に共通の 1 つのマイクロレンズ 204 を備えた 1 つの画素 203 の構造を示す平面図である。この構造によって、各画素 203 の光電変換部 201, 202 は、マイクロレンズ 204 を介して、不図示の撮像光学系の異なる射出瞳の領域を通過した光束を受光する。各光電変換部は、受光した光束を光電変換により電気信号に変換して出力する。

【手続補正 4】

50

【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】

飽和検出部102は、撮像素子101から出力される像信号のうち、飽和している像信号を検出する。ここでは、像信号の信号レベルが予め定められた値以上の（予め決められた条件を満たしている）場合に飽和しているとみなし、飽和していることを後段の処理で識別できるような情報として飽和情報を生成する。なお、本実施形態において、飽和情報は二値の情報であり、飽和している場合に1、飽和していない場合に0とする。そして、生成した飽和情報を、像信号と合わせて出力する。

【手続補正5】

【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】

なお、フィルタ演算部104は図4で示した構成に限られるものではなく、式（1）で示す演算を実現できる回路構成であればどのような構成であっても良い。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

S103では、分離部103において、飽和情報が付加された像信号から、飽和情報を抜き出して、飽和評価値算出部105に出力する。同様に、同じ飽和情報が付加された像信号から像信号を抜き出して、フィルタ演算部104に出力する。具体的には、図3で示した1画素のフォーマットに基づいてビット単位で分離してそれぞれ異なる系統で出力することで、撮像素子101上の画素位置情報を維持したまま、像信号と飽和情報を分離する。。

【手続補正7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図7

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

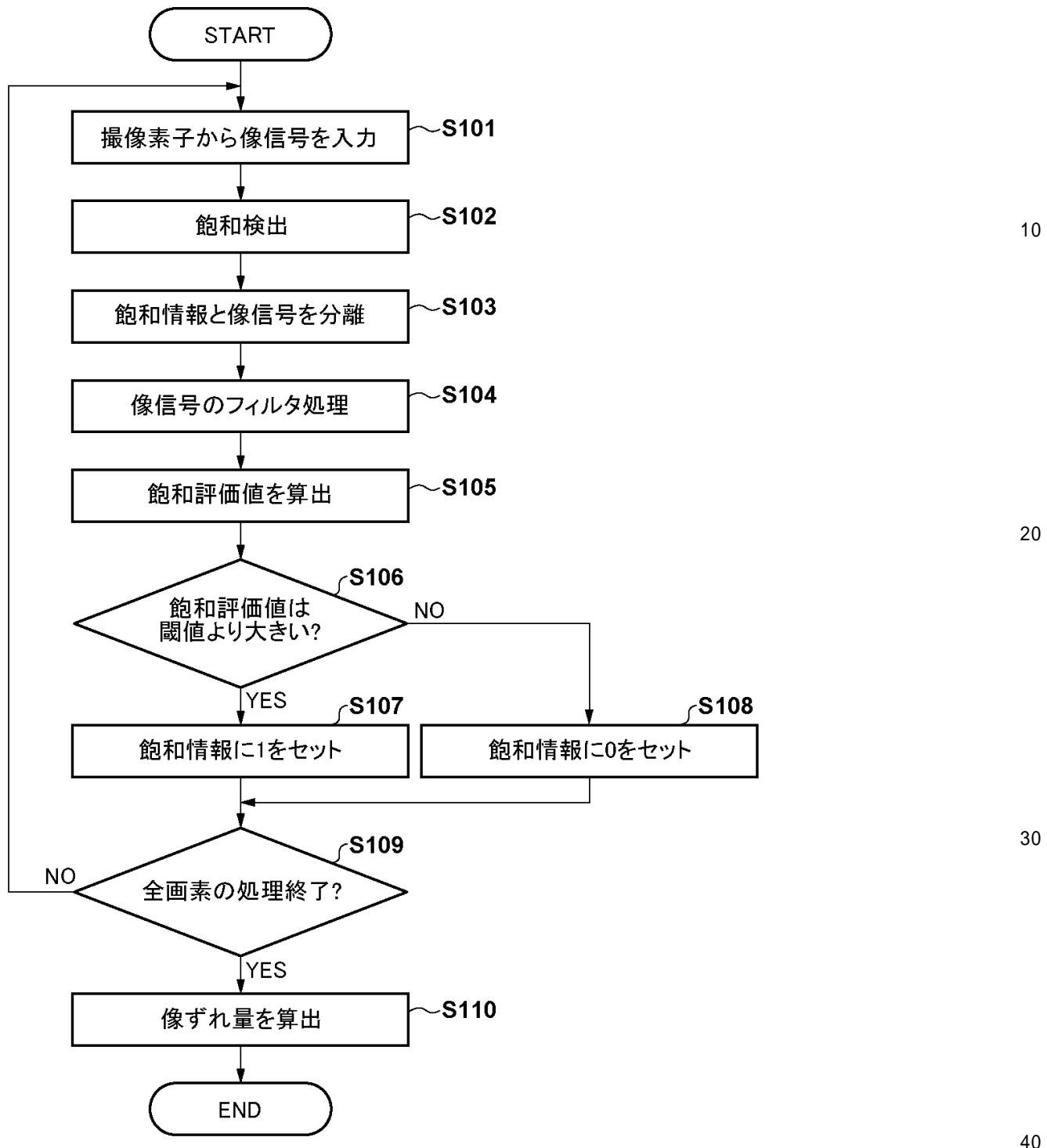
20

30

40

50

【図7】



【手続補正8】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図11

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 11】

