

【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 1 区分
【発行日】令和 1 年 8 月 29 日 (2019.8.29)

【公開番号】特開 2018-17568 (P2018-17568A)
【公開日】平成 30 年 2 月 1 日 (2018.2.1)
【年通号数】公開・登録公報 2018-004
【出願番号】特願 2016-146929 (P2016-146929)
【国際特許分類】

G 0 1 C 3/06 (2006.01)

【F I】

G 0 1 C 3/06 1 2 0 P

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 7 月 22 日 (2019.7.22)

【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】

結像光学系の第一の瞳領域を通過した光束に対応する第一の信号からなる第一の像と、前記結像光学系の前記第一の瞳領域とは異なる第二の瞳領域を通過した光束に対応する第二の信号からなる第二の像と、のあいだの像ズレ量を取得する第一の取得手段と、前記像ズレ量に基づいて距離情報を取得する第二の取得手段と、を備え、

前記第一の取得手段は、歪曲を含んだ前記第一の像および前記第二の像に基づいて前記像ズレ量を取得し、

前記第二の取得手段は、前記第一の取得手段が取得した前記像ズレ量に対して、画素位置に応じ像ズレ量から歪曲による影響を補正して前記距離情報を取得する、距離測定装置。

【請求項 2】

前記第二の取得手段は、画素位置に応じて異なる値を保持する係数マップに基づいて、前記補正を行う、請求項 1 に記載の距離測定装置。

【請求項 3】

前記係数マップは、前記第一の取得手段によって取得される像ズレ量に応じて異なる値を保持する、請求項 2 に記載の距離測定装置。

【請求項 4】

前記係数マップは、前記第一の取得手段が像ズレ量の取得において利用する手法に応じて異なる値を保持する、請求項 2 または 3 に記載の距離測定装置。

【請求項 5】

前記係数マップは、歪曲を含む前記第一および第二の像から得られる像ズレ量を、歪曲を補正した第一および第二の像から得られる像ズレ量に補正する像ズレ補正量を記憶し、前記第二の取得手段は、像ズレ量を距離情報に変換するための換算係数を記憶しており、前記第二の取得手段は、前記第一の取得手段が取得する前記像ズレ量と、前記換算係数

と、前記係数マップに記憶される前記像ズレ補正量に基づいて、前記距離情報を計算し、歪曲を含む画像に対応する距離情報マップを出力する、

請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載の距離測定装置。

【請求項 6】

前記係数マップは、歪曲を含む前記第一および第二の像から得られる像ズレ量を、歪曲を補正した第一および第二の像から得られる像ズレ量に補正する像ズレ補正量と、像ズレ量を距離情報に変換するための換算係数であって画素位置に応じて異なる値を有する換算係数との積を記憶しており、

前記第二の取得手段は、前記第一の取得手段が取得する前記像ズレ量と、前記係数マップに記憶される前記像ズレ補正量と前記換算係数の積に基づいて、前記距離情報を計算し、歪曲を含む画像に対応する距離情報マップを出力する、

請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載の距離測定装置。

【請求項 7】

前記第二の取得手段によって取得された距離情報のマップに対して、歪曲補正を施す幾何変形手段をさらに備える、

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の距離測定装置。

【請求項 8】

前記第二の取得手段によって取得された距離情報のマップに対して、前記第一の取得手段が前記像ズレ量を取得する際に基準とされた第一の像または第二の像の画素位置を、前記第一の像および第二の像を混合して得られる混合像における対応位置に移動させる座標変換を施す幾何変形手段をさらに備える、

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の距離測定装置。

【請求項 9】

前記幾何変形手段は、補間手法としてスプライン補間、Lanczos-n補間、またはカイ自乗補間を用いる、

請求項 7 または 8 に記載の距離測定装置。

【請求項 10】

結像光学系と、

前記結像光学系の第一の瞳領域を通過した光束に対応する第一の信号および、前記結像光学系の前記第一の瞳領域とは異なる第二の瞳領域を通過した光束に対応する第二の信号とを取得する撮像素子と、

請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の距離測定装置と、

を備える撮像装置。

【請求項 11】

距離測定装置における距離測定方法であって、

結像光学系の第一の瞳領域を通過した光束に対応する第一の信号からなる第一の像と、前記結像光学系の前記第一の瞳領域とは異なる第二の瞳領域を通過した光束に対応する第二の信号からなる第二の像と、のあいだの像ズレ量を取得する像ズレ量取得ステップと、前記像ズレ量に基づいて距離情報を取得する距離情報取得ステップと、

を含み、

前記像ズレ量取得ステップでは、歪曲を含んだ前記第一の像および前記第二の像に基づいて前記像ズレ量を取得し、

前記距離情報取得ステップでは、画素位置に応じ像ズレ量から歪曲による影響を補正して前記距離情報を取得する、

距離測定方法。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の第一の態様に係る距離測定装置は、

結像光学系の第一の瞳領域を通過した光束に対応する第一の信号からなる第一の像と、前記結像光学系の前記第一の瞳領域とは異なる第二の瞳領域を通過した光束に対応する第二の信号からなる第二の像と、のあいだの像ズレ量を取得する第一の取得手段と、

前記像ズレ量に基づいて距離情報を取得する第二の取得手段と、
を備え、

前記第一の取得手段は、歪曲を含んだ前記第一の像および前記第二の像に基づいて前記像ズレ量を取得し、

前記第二の取得手段は、前記第一の取得手段が取得した前記像ズレ量に対して、画素位置に応じ像ズレ量から歪曲による影響を補正して前記距離情報を取得する、

ことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の第二の態様に係る距離測定方法は、

距離測定装置における距離測定方法であって、

結像光学系の第一の瞳領域を通過した光束に対応する第一の信号からなる第一の像と、前記結像光学系の前記第一の瞳領域とは異なる第二の瞳領域を通過した光束に対応する第二の信号からなる第二の像と、のあいだの像ズレ量を取得する像ズレ量取得ステップと、

前記像ズレ量に基づいて距離情報を取得する距離情報取得ステップと、
を含み、

前記像ズレ量取得ステップでは、歪曲を含んだ前記第一の像および前記第二の像に基づいて前記像ズレ量を取得し、

前記距離情報取得ステップでは、画素位置に応じ像ズレ量から歪曲による影響を補正して前記距離情報を取得する、

ことを特徴とする。