

【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 3 年 11 月 18 日 (2021.11.18)

【公開番号】特開 2019-82468 (P2019-82468A)

【公開日】令和 1 年 5 月 30 日 (2019.5.30)

【年通号数】公開・登録公報 2019-020

【出願番号】特願 2018-191740 (P2018-191740)

【国際特許分類】

G 0 1 C 3/00 (2006.01)

G 0 2 B 7/34 (2021.01)

G 0 3 B 15/00 (2021.01)

G 0 3 B 13/36 (2021.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

H 0 4 N 5/232 (2006.01)

G 0 1 C 3/06 (2006.01)

【F I】

G 0 1 C 3/00 1 2 0

G 0 2 B 7/34

G 0 3 B 15/00 V

G 0 3 B 15/00 Q

G 0 3 B 13/36

H 0 4 N 5/225 8 0 0

H 0 4 N 5/232 1 2 0

G 0 1 C 3/06 1 2 0 P

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 10 月 8 日 (2021.10.8)

【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】

距離情報を取得する取得手段と、

画像信号を用いて既知の形状の被写体を検出する検出手段と、

前記検出手段により検出された被写体の形状とに基づいて、前記生成手段の距離情報を補正するための補正パラメータを生成する生成手段と、

前記生成手段で生成された補正パラメータを用いて前記取得手段で取得された距離情報を補正する補正手段と、

有することを特徴とする距離情報生成装置。

【請求項 2】

前記生成手段により生成された補正パラメータを記憶するメモリを有し、

前記補正手段は、前記メモリに記憶された補正パラメータを用いて前記取得手段で取得された距離情報を補正することを特徴とする請求項 1 に記載の距離情報生成装置。

【請求項 3】

前記生成手段は、前記取得手段で取得された距離情報が物体距離においてなす形状が、前記検出手段で検出された被写体がなす既知の形状に近づくような補正パラメータを生成することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の距離情報生成装置。

【請求項 4】

前記生成手段は、前記取得手段で取得された距離情報が物体距離においてなす形状と、前記検出手段で検出された被写体がなす形状とを比較することで、当該距離情報に適用する補正パラメータを生成することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の距離情報生成装置。

【請求項 5】

前記被写体検出手段で検出される既知の形状の被写体は線分であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の距離情報生成装置。

【請求項 6】

前記生成手段は、前記取得手段で取得された距離情報の物体距離における直線性を評価することで補正パラメータの値を推定することを特徴とする請求項 5 に記載の距離情報生成装置。

【請求項 7】

前記取得手段で取得される距離情報は視点の異なる第 1 及び第 2 の画像信号から算出されるデフォーカスマップであり、

前記生成手段は、第 1 及び第 2 の画像信号を撮像した結像光学系と撮像素子の位置関係に起因して前記距離情報が像側で変化する量を示す像側変化量を推定し、補正パラメータを生成することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の距離情報生成装置。

【請求項 8】

前記像側変化量が結像光学系と撮像素子の x 、 y 、 z 方向のいずれかまたは複数の既定位置からのシフト成分であることを特徴とする請求項 6 に記載の距離情報生成装置。

【請求項 9】

前記像側変化量が結像光学系と撮像素子の x 、 y 、 z 軸方向の既定位置からの回転成分（いずれかまたは複数）であることを特徴とする請求項 6 に記載の距離情報生成装置。

【請求項 10】

前記像側変化量が結像光学系の焦点距離の変化であることを特徴とする請求項 6 に記載の距離情報生成装置。

【請求項 11】

前記取得手段の取得する距離情報は、時系列で撮像された複数組の第 1 及び第 2 の画像信号を用いて、対応する複数の距離情報であり、

前記補正手段は、前記複数の距離情報に対して前記メモリに記憶された共通の補正パラメータを用いることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の距離情報生成装置。

【請求項 12】

前記生成手段は、前記取得手段で取得された距離情報が所定数取得されるごとに前記補正パラメータを生成し、前記メモリに記憶することを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の距離情報生成装置。

【請求項 13】

前記取得手段は、順次取得される前記第 1 及び第 2 の画像信号を用いて対応する距離情報を順次生成し、

前記生成手段は、前記取得手段で取得された距離情報に基準以上の変化があった場合に、新たに前記補正パラメータを生成し、前記メモリに記憶することを特徴とする請求項 11 に記載の距離情報生成装置。

【請求項 14】

前記生成手段は、前記検出手段で検出された被写体が複数ある場合には、前記取得手段で取得された各被写体に対応する距離情報および信頼度に基づいて前記補正パラメータを生成することを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の距離情報生成装置。

【請求項 15】

前記メモリに記憶された補正パラメータを外部装置に転送する情報転送手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の距離情報生成装置。

【請求項 16】

前記補正パラメータは、前記距離情報を取得するためのセンサからの信号の経時的な誤差を補正するためのパラメータであることを特徴とする請求項 1 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の距離情報生成装置。

【請求項 17】

請求項 1 乃至 16 のいずれか 1 項に記載の距離情報生成装置と、
前記距離情報を生成するための視点の異なる第 1 及び第 2 の画像信号を撮像する撮像手段と、
を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 18】

前記撮像手段は、結像光学系の異なる瞳領域を通過した光束をそれぞれ受光して前記第 1 及び第 2 の画像信号を生成することを特徴とする請求項 17 に記載の撮像装置。

【請求項 19】

前記撮像手段は、異なる結像光学系を有する第 1 及び第 2 の撮像素子で撮像して前記第 1 及び第 2 の画像信号を生成することを特徴とする請求項 17 に記載の撮像装置。

【請求項 20】

前記距離情報生成装置から得られた距離情報を用いて、前記撮像装置の結像光学系及びセンサまたはいずれか一方を動作させ、ピント位置を自動調整することを特徴とする請求項 17 に記載の撮像装置。

【請求項 21】

異なる視点で撮像された複数の画像信号を用いて距離情報を取得する取得ステップと、
画像信号を用いて既知の形状の被写体を検出する検出ステップと、
前記検出ステップにて検出された被写体に対応した距離情報を前記取得ステップにて取得された距離情報から取得する取得ステップと、
前記取得ステップにて取得された距離情報と前記検出ステップにて検出された被写体の形状とに基づいて、前記取得ステップにて取得された距離情報を補正するための補正パラメータを生成する生成ステップと、
前記生成ステップにて生成された補正パラメータを用いて前記取得ステップにて取得された距離情報を補正する補正ステップと、
有することを特徴とする距離情報生成方法。

【請求項 22】

請求項 21 に記載の距離情報生成方法の各工程をコンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 23】

請求項 21 に記載のプログラムを格納したことを特徴とする記憶媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記課題に鑑み、本発明の距離情報生成装置は、距離情報を取得する取得手段と、画像信号を用いて既知の形状の被写体を検出する検出手段と、前記検出手段により検出された被写体の形状とに基づいて、前記生成手段の距離情報を補正するための補正パラメータを生成する生成手段と、前記生成手段で生成された補正パラメータを用いて前記取得手段で取得された距離情報を補正する補正手段と、を有することを特徴とする。

また、本発明の距離情報生成方法は、異なる視点で撮像された複数の画像信号を用いて距離情報を取得する取得ステップと、画像信号を用いて既知の形状の被写体を検出する検出ステップと、前記検出ステップにて検出された被写体に対応した距離情報を前記取得ステップにて取得された距離情報から取得する取得ステップと、前記取得ステップにて取得

された距離情報と前記検出ステップにて検出された被写体の形状とに基づいて、前記取得ステップにて取得された距離情報を補正するための補正パラメータを生成する生成ステップと、前記生成ステップにて生成された補正パラメータを用いて前記取得ステップにて取得された距離情報を補正する補正ステップと、を有することを特徴とする。