

【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3区分

【発行日】令和3年1月28日(2021.1.28)

【公開番号】特開2019-125112(P2019-125112A)

【公開日】令和1年7月25日(2019.7.25)

【年通号数】公開・登録公報2019-030

【出願番号】特願2018-4469(P2018-4469)

【国際特許分類】

G 06 T 7/70 (2017.01)

G 01 B 11/00 (2006.01)

G 01 B 11/26 (2006.01)

【F I】

G 06 T 7/70 Z

G 01 B 11/00 H

G 01 B 11/26 H

【手続補正書】

【提出日】令和2年12月14日(2020.12.14)

【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】

撮像視野の少なくとも一部が重複するように移動体に配置された第1の撮像装置及び第2の撮像装置における、前記第1の撮像装置が得た第1の画像、及び、前記第2の撮像装置が得た第2の画像を入力する入力手段と、

画像と該画像の奥行き情報を教師データとして用いて、入力された画像に対応する奥行き情報を出力するように学習済みの学習済みモデルを取得する取得手段と、

前記第1の画像及び前記第2の画像から第1の奥行き情報を推定する第1の推定手段と、

前記第1の画像に対応する第2の奥行き情報を、前記学習済みモデルを用いて推定する第2の推定手段と、

前記第2の画像に対応する第3の奥行き情報を、前記学習済みモデルを用いて推定する第3の推定手段と、

前記第1、第2、第3の奥行き情報の少なくとも一つに基づいて、前記第1の撮像装置及び前記第2の撮像装置を含む撮像部の位置情報を、当該撮像部が撮像した画像が表す奥行き情報の少なくとも一方を生成する生成手段と、

を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

前記生成手段は、

前記第1の奥行き情報を基づいて前記撮像部の第1の位置情報を算出する第1の算出手段と、

前記第2の奥行き情報を基づいて前記撮像部の第2の位置情報を算出する第2の算出手段と、

前記第3の奥行き情報を基づいて前記撮像部の第3の位置情報を算出する第3の算出手段と、

前記第1、第2、第3の位置情報を少なくとも一つに基づいて、前記撮像部の位置情報を

を出力するための処理を行う処理手段と  
を含むことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

前記生成手段は、

前記第1、第2、第3の奥行き情報に基づいて、前記撮像部における基準となる撮像装置で撮像した画像が表す奥行き情報を生成する  
ことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項4】

前記生成手段は、

前記第1、第2、第3の奥行き情報の1つを前記撮像部の奥行き情報として出力する出力手段と、

該出力手段で出力する奥行き情報の適正、非適正を判定する判定手段と、

該判定手段が非適正であるとの判定をした場合、他の奥行き情報を前記出力手段の出力の対象として設定する設定手段と

を含むことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項5】

前記生成手段は、生成した奥行き情報に基づいて前記撮像部の位置情報を算出するとともに、奥行き情報の更新を行う

ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の情報処理装置。

【請求項6】

更に、前記生成手段が生成した情報に基づいて、ユーザへの表示情報を生成する表示情報生成手段を有することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の情報処理装置。

【請求項7】

更に、前記位置情報を基づいて、撮像部に関する異常を検出する検出手段を有することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の情報処理装置。

【請求項8】

更に、前記第2、第3の奥行き情報に基づいて前記撮像部が有する前記第1、第2の撮像装置間の校正を行う校正算出手段を備え、

前記検出手段が、前記第1の撮像装置と第2の撮像装置との間のキャリブレーションに異常が生じたことを検出した場合に、前記校正算出手段が校正を行う

ことを特徴とする請求項7に記載の情報処理装置。

【請求項9】

前記第1の奥行き情報に異常が生じたことを前記検出手段が検出した場合、前記生成手段は、前記第2、第3の位置情報を少なくとも一つに基づいて位置情報を生成することを特徴とする請求項7に記載の情報処理装置。

【請求項10】

前記第1の奥行き情報に異常が生じたことを前記検出手段が検出した場合、前記生成手段は、前記第2、第3の奥行き情報の少なくとも一つに基づいて奥行き情報を生成することを特徴とする請求項7に記載の情報処理装置。

【請求項11】

更に、前記奥行き情報に基づいて、前記取得手段が新たに取得すべきモデルを学習する学習手段を備えることを特徴とする請求項7乃至10のいずれか1項に記載の情報処理装置。

【請求項12】

前記第2、第3の奥行き情報に異常が生じたことを前記検出手段が検出した場合、前記学習手段は、学習に用いるための追加の教師データを取得することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項13】

更に、前記生成手段が生成した情報に基づき表示情報を生成する表示情報生成手段と、

前記表示情報を表示する表示手段と  
を有すること特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 14】

撮像視野の少なくとも一部が重複するように移動体に配置された第 1 の撮像装置及び第 2 の撮像装置における、前記第 1 の撮像装置が得た第 1 の画像、及び、前記第 2 の撮像装置が得た第 2 の画像を入力する入力工程と、

画像と該画像の奥行き情報を教師データとして用いて、入力された画像に対応する奥行き情報を出力するように学習済みの学習済みモデルを取得する取得工程と、

前記第 1 の画像及び前記第 2 の画像から第 1 の奥行き情報を推定する第 1 の推定工程と、

前記第 1 の画像に対応する第 2 の奥行き情報を、前記学習済みモデルを用いて推定する第 2 の推定工程と、

前記第 2 の画像に対応する第 3 の奥行き情報を、前記学習済みモデルを用いて推定する第 3 の推定工程と、

前記第 1 、第 2 、第 3 の奥行き情報の少なくとも一つに基づいて、前記第 1 の撮像装置及び前記第 2 の撮像装置を含む撮像部の位置情報を、当該撮像部が撮像した画像が表す奥行き情報の少なくとも一方を生成する生成工程と、

を有することを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項 15】

コンピュータが読み込み実行することで、前記コンピュータを、請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置として機能させるためのプログラム。

【請求項 16】

請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置と、

前記情報処理装置における前記生成手段が生成した情報に基づいて前記移動体の運転を制御する運転制御手段と、

当該運転制御手段によって動作するアクチュエータ部とを有することを特徴とする運転制御システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

この課題を解決するため、例えば本発明の情報処理装置は以下の構成を備える。すなわち、

撮像視野の少なくとも一部が重複するように移動体に配置された第 1 の撮像装置及び第 2 の撮像装置における、前記第 1 の撮像装置が得た第 1 の画像、及び、前記第 2 の撮像装置が得た第 2 の画像を入力する入力手段と、

画像と該画像の奥行き情報を教師データとして用いて、入力された画像に対応する奥行き情報を出力するように学習済みの学習済みモデルを取得する取得手段と、

前記第 1 の画像及び前記第 2 の画像から第 1 の奥行き情報を推定する第 1 の推定手段と、

前記第 1 の画像に対応する第 2 の奥行き情報を、前記学習済みモデルを用いて推定する第 2 の推定手段と、

前記第 2 の画像に対応する第 3 の奥行き情報を、前記学習済みモデルを用いて推定する第 3 の推定手段と、

前記第 1 、第 2 、第 3 の奥行き情報の少なくとも一つに基づいて、前記第 1 の撮像装置及び前記第 2 の撮像装置を含む撮像部の位置情報を、当該撮像部が撮像した画像が表す奥行き情報の少なくとも一方を生成する生成手段とを有する。