

【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】平成28年5月26日(2016.5.26)

【公開番号】特開2014-202502(P2014-202502A)

【公開日】平成26年10月27日(2014.10.27)

【年通号数】公開・登録公報2014-059

【出願番号】特願2013-76449(P2013-76449)

【国際特許分類】

G 01 B 11/25 (2006.01)

G 06 T 1/00 (2006.01)

【F I】

G 01 B 11/25 H

G 06 T 1/00 300

【手続補正書】

【提出日】平成28年3月30日(2016.3.30)

【手続補正1】

【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】

上記課題を解決するため、本発明の情報処理装置は以下の構成を備える。すなわち、構造化光の反射光を表す画像を取得する取得手段と、

前記画像から奥行き情報を導出し、該奥行き情報を格納する計測線マップを生成する生成手段と、を有し、

前記構造化光は、複数の離散的な位置における複数の計測線を構成する光であり、

前記計測線マップは多次元配列として構成され、該多次元配列における行と列のうち一方は前記計測線の数に応じた要素数を有し、前記多次元配列における行と列のうち他方は前記画像における前記計測線の長さ方向の画素数に応じた要素数を有する

ことを特徴とする。

【手続補正2】

【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】

構造化光の反射光を表す画像を取得する取得手段と、

前記画像から奥行き情報を導出し、該奥行き情報を格納する計測線マップを生成する生成手段と、を有し、

前記構造化光は、複数の離散的な位置における複数の計測線を構成する光であり、

前記計測線マップは多次元配列として構成され、該多次元配列における行と列のうち一方は前記計測線の数に応じた要素数を有し、前記多次元配列における行と列のうち他方は前記画像における前記計測線の長さ方向の画素数に応じた要素数を有する

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

前記取得手段は、前記構造化光を投影する投影装置、及び前記反射光を受光する撮像装置を制御して、前記画像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 3】

前記複数の計測線は、前記投影装置と前記撮像装置とを結ぶ線と略直交することを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記奥行き情報は、計測点の3次元座標値を示す情報であ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 5】

さらに、前記計測線マップに格納されている奥行き情報と、検出対象物体の3次元形状を表す形状情報を照合して、前記画像の撮影範囲内に存在する前記物体を導出する照合手段、

を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記照合手段は、前記形状情報を認識辞書として取得する手段を有することを特徴とする請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記照合手段は、

前記計測線マップに格納された奥行き情報から幾何特徴を抽出する抽出手段と、

該抽出された幾何特徴を、前記形状情報が示す幾何特徴に対応付けて、前記物体を導出する対応付け手段と、

を有することを特徴とする請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記抽出手段は、前記計測線マップを参照して、着目観測点の近傍の観測点を探索し、該探索した観測点の位置関係から前記幾何特徴を抽出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 9】

前記照合手段は、

前記物体の概略位置姿勢を取得する手段と、

前記概略位置姿勢において観測可能な前記物体の形状情報の幾何特徴を前記計測線マップに投影し、前記幾何特徴と該計測線マップから参照される計測点を対応付けて、前記物体の位置姿勢を導出する対応付け手段と

を備えることを特徴とする請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 10】

前記取得手段は、前記構造化光を投影する投影装置及び前記反射光を受光する撮像装置を制御して前記画像を取得し、

前記対応付け手段は、前記投影装置および前記撮像装置の内部パラメータに基づく透視投影変換により前記投影を行う

ことを特徴とする請求項 9 に記載の情報処理装置。

【請求項 11】

前記照合手段は、

過去に前記物体を計測することで得られた過去の奥行き情報を取得する手段と、

前記生成手段によって前記過去の奥行き情報から生成された第一の計測線マップと、前記生成手段によって前記画像から生成された第二の計測線マップに基づき、前記奥行き情報の相対的な概略位置姿勢を設定する設定手段と、

前記相対的な概略位置姿勢に基づき、前記第二の計測線マップが格納する奥行き情報の計測点を、前記第一の計測線マップが格納する奥行き情報の計測点に対応付けて、前記物体の相対的な位置姿勢を導出する対応付け手段と

を備えることを特徴とする請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 12】

さらに、前記照合手段による結果に基づいて、前記物体を把持する把持ユニットを制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 3】

前記形状情報は C A D モデルであり、前記照合手段は、前記形状モデルを用いたモデルフィッティングにより前記物体の位置姿勢を導出することを特徴とする請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 4】

前記対応付け手段は、前記物体の形状情報の幾何特徴と、前記対応付けられた計測点との距離を小さくするように、前記物体の概略位置姿勢を補正して、前記物体の位置姿勢を導出することを特徴とする請求項 9 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 5】

情報処理装置が行う情報処理方法であって、

前記情報処理装置の取得手段が、構造化光の反射光を表す画像を取得し、

前記情報処理装置の生成手段が、前記画像から奥行き情報を導出し、該奥行き情報を格納する計測線マップを生成し、

前記構造化光は、複数の離散的な位置における複数の計測線を構成する光であり、

前記計測線マップは多次元配列として構成され、該多次元配列における行と列のうち一方は前記計測線の数に応じた要素数を有し、前記多次元配列における行と列のうち他方は前記画像における前記計測線の長さ方向の画素数に応じた要素数を有する

ことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 1 6】

コンピュータ装置で実行されることにより、該コンピュータ装置を請求項1乃至14のいずれか1項に記載の情報処理装置の各手段として機能させるためのプログラム。