

【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 2 部門第 3 区分

【発行日】令和 1 年 10 月 24 日 (2019.10.24)

【公開番号】特開 2018-144144 (P2018-144144A)

【公開日】平成 30 年 9 月 20 日 (2018.9.20)

【年通号数】公開・登録公報 2018-036

【出願番号】特願 2017-40637 (P2017-40637)

【国際特許分類】

B 2 5 J 13/08 (2006.01)

G 0 6 T 7/50 (2017.01)

G 0 1 B 11/25 (2006.01)

G 0 1 B 11/245 (2006.01)

G 0 1 B 11/26 (2006.01)

G 0 6 T 7/00 (2017.01)

【 F I 】

B 2 5 J 13/08 A

G 0 6 T 7/50

G 0 1 B 11/25 H

G 0 1 B 11/245 H

G 0 1 B 11/26 H

G 0 6 T 7/00 6 1 0 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 9 月 10 日 (2019.9.10)

【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】

バラ積みされたワークをロボットの把持部で把持し、把持されたワークを所定位置まで移動させるロボットのピッキング動作を制御する画像処理装置において、前記ワークを三次元計測して、三次元計測データを取得するセンシング部と、三次元計測により取得した三次元計測データに基づいて、前記ワークの背景領域部分を除外した、前記ワークの形状を示すワークモデルを生成するワークモデル生成部と、生成されたワークモデルのモデル座標系を設定する座標系設定部と、設定されたモデル座標系において、相対的な位置データとして、前記ワークモデルの把持位置及び該把持位置を把持する際のロボットの把持部の姿勢で構成される把持データを設定する把持データ設定部とを備え、前記ワークの姿勢を順次変更しつつ三次元計測により取得した三次元計測データに基づいて生成された複数のワークモデルそれぞれに対して、前記モデル座標系の設定及び前記把持データの設定を繰り返し、複数の前記把持データを前記ワークモデルごとに対応付けて記憶する把持データ記憶部と、三次元計測により取得した前記三次元計測データに対して、生成された複数のワークモデルを用いて三次元サーチ処理を実行するサーチ処理実行部と、

前記サーチ処理実行部による三次元サーチ処理に成功したワークモデルに対応付けられた把持データに基づいて、該三次元サーチ処理に成功したワークモデルを把持するように前記ロボットの前記把持部の動作を制御する制御部とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記ワークモデル生成部は、設定されたモデル座標系における高さ方向の閾値の設定を受け付ける設定受付部と、前記高さ方向の閾値以下の高さ情報を有する領域を背景領域部分とする背景領域調整部とを備えることを特徴とする請求項１に記載の画像処理装置。

【請求項３】

前記座標系設定部は、生成されたワークモデルの形状を示す形状情報に基づいて、前記ワークモデルのモデル座標系を設定することを特徴とする請求項１又は２に記載の画像処理装置。

【請求項４】

バラ積みされたワークをロボットの把持部で把持し、把持されたワークを所定位置まで移動させるロボットのピッキング動作を制御する画像処理装置で実行することが可能な画像処理方法において、前記画像処理装置は、前記ワークを三次元計測して、三次元計測データを取得する第一の工程と、三次元計測により取得した三次元計測データに基づいて、前記ワークの背景領域部分を除外した、前記ワークの形状を示すワークモデルを生成する第二の工程と、生成されたワークモデルのモデル座標系を設定する第三の工程と、設定されたモデル座標系において、相対的な位置データとして、前記ワークモデルの把持位置及び該把持位置を把持する際のロボットの把持部の姿勢で構成される把持データを設定する第四の工程とを含み、前記ワークの姿勢を順次変更しつつ三次元計測により取得した三次元計測データに基づいて生成された複数のワークモデルそれぞれに対して、前記モデル座標系の設定及び前記把持データの設定を繰り返し、複数の前記把持データを前記ワークモデルごとに対応付けて記憶する第五の工程と、三次元計測により取得した前記三次元計測データに対して、生成された複数のワークモデルを用いて三次元サーチ処理を実行する第六の工程と、前記第六の工程による三次元サーチ処理に成功したワークモデルに対応付けられた把持データに基づいて、該三次元サーチ処理に成功したワークモデルを把持するように前記ロボットの前記把持部の動作を制御する第七の工程とを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項５】

前記第二の工程は、設定されたモデル座標系における高さ方向の閾値の設定を受け付ける第八の工程と、前記高さ方向の閾値以下の高さ情報を有する領域を背景領域部分とする第九の工程とを含むことを特徴とする請求項４に記載の画像処理方法。

【請求項６】

前記第三の工程は、生成されたワークモデルの形状を示す形状情報に基づいて、前記ワークモデルのモデル座標系を設定することを特徴とする請求項４又は５に記載の画像処理方法。

【請求項７】

バラ積みされたワークをロボットの把持部で把持し、把持されたワークを所定位置まで移動させるロボットのピッキング動作を制御する画像処理装置で実行することが可能なコンピュータプログラムにおいて、前記画像処理装置を、前記ワークを三次元計測して、三次元計測データを取得するセンシング手段、三次元計測により取得した三次元計測データに基づいて、前記ワークの背景領域部分を除外した、前記ワークの形状を示すワークモデルを生成するワークモデル生成手段、生成されたワークモデルのモデル座標系を設定する座標系設定手段、設定されたモデル座標系において、相対的な位置データとして、前記ワークモデルの把持位置及び該把持位置を把持する際のロボットの把持部の姿勢で構成される把持データを設定する把持データ設定手段として機能させ、前記ワークの姿勢を順次変更しつつ三次元計測により取得した三次元計測データに基づいて生成された複数のワークモデルそれぞれに対して、前記モデル座標系の設定及び前記把持データの設定を繰り返し、複数の前記把持データを前記ワークモデルごとに対応付けて記憶する把持データ記憶手段、三次元計測により取得した前記三次元計測データに対して、生成された複数のワークモデルを用いて三次元サーチ処理を実行するサーチ処理実行手段、及び前記サーチ処理実行手段による三次元サーチ処理に成功したワークモデルに対応付けられ

た把持データに基づいて、該三次元サーチ処理に成功したワークモデルを把持するように前記ロボットの前記把持部の動作を制御する制御手段 として機能させることを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 8】

前記ワークモデル生成手段を、 設定されたモデル座標系における高さ方向の閾値の設定を受け付ける設定受付手段、及び 前記高さ方向の閾値以下の高さ情報を有する領域を背景領域部分とする背景領域調整手段 として機能させることを特徴とする請求項 7 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 9】

前記座標系設定手段を、生成されたワークモデルの形状を示す形状情報に基づいて、前記ワークモデルのモデル座標系を設定する手段として機能させることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載のコンピュータプログラム。