

【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 2 年 6 月 25 日 (2020.6.25)

【公表番号】特表 2019-518297 (P2019-518297A)  
 【公表日】令和 1 年 6 月 27 日 (2019.6.27)  
 【年通号数】公開・登録公報 2019-025  
 【出願番号】特願 2019-513505 (P2019-513505)  
 【国際特許分類】

G 0 6 T 7/00 (2017.01)

B 2 5 J 13/08 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 T 7/00 3 5 0 B

B 2 5 J 13/08 A

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 5 月 14 日 (2020.5.14)

【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】

複数の物体のそれぞれの視覚特徴をマッピングするデータセットを生成する方法であつて、

複数の異なる物体のそれぞれに対して、

複数の反復を実行することと、各反復は、

\_\_\_\_\_ それぞれの前記物体を保持するアームを複数の異なる位置の次の位置へ動かすようにロボットシステムに命令すること、

\_\_\_\_\_ 前記次の位置の観点における前記それぞれの物体を描写する少なくとも 1 つの画像を取得すること、

\_\_\_\_\_ それぞれの前記次の位置における前記アームの位置情報を受信すること、

\_\_\_\_\_ 前記少なくとも 1 つの画像を分析して、前記それぞれの次の位置において前記少なくとも 1 つの画像に描写されている前記物体の少なくとも 1 つの視覚特徴を抽出すること、

\_\_\_\_\_ 前記少なくとも 1 つの視覚特徴が前記位置情報と共有するパラメータの値を取り込んで、前記少なくとも 1 つの視覚特徴と前記位置情報との間の関連付けを生成すること、ならびに

\_\_\_\_\_ 前記少なくとも 1 つの視覚特徴、前記位置情報、および前記共有パラメータ値を有する少なくとも 1 つのレコードをマッピングデータセット内に記憶すること、を含む、

\_\_\_\_\_ 前記複数の反復が完了したとき、前記マッピングデータセットを出力することと、を含む方法。

【請求項 2】

\_\_\_\_\_ 前記少なくとも 1 つの画像は、少なくとも 1 つのカメラおよび深さマップ画像を撮像する少なくとも 1 つのセンサのうちの少なくとも 1 つによって撮像される、

\_\_\_\_\_ 請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

\_\_\_\_\_ 前記少なくとも 1 つの視覚特徴は、2 次元画像特徴 (2D) および 3 次元 (3D) 画像特徴からなる群の要素である、

\_\_\_\_\_ 請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記命令することは、ステップサイズおよびステップ方向を含む少なくとも1つの動作コマンドを含み、前記ステップサイズおよび前記ステップ方向は、事前に定義されるかランダムに選択されるかの一方である、

請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記少なくとも1つの視覚特徴は、輪郭、輪郭の中心、輪郭の数、エッジ、カラー面積、サイズ、外周、および面積からなる群の要素である、

請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記少なくとも1つの視覚特徴は、少なくとも、

前記物体の輪郭内のすべての画素の青色チャンネル値の和を、前記物体の前記輪郭内のすべての画素の緑色チャンネル値および赤色チャンネル値の和で割った値、

前記物体の前記輪郭内のすべての画素の前記緑色チャンネル値の和を、前記物体の前記輪郭内のすべての画素の前記青色チャンネル値および前記赤色チャンネル値の和で割った値、

前記物体の前記輪郭内のすべての画素の前記赤色チャンネル値の和を、前記物体の前記輪郭内のすべての画素の前記青色チャンネル値および前記緑色チャンネル値の和で割った値、

前記物体の外周、ならびに

前記物体の隅部の数、

という特徴を含む複数の特徴であり、

前記物体が球形または長円形の形状を有する場合、前記複数の特徴は、前記球形または長円形の形状の長軸の寸法を前記球形または長円形の形状の短軸の寸法で割った除算によって計算される因子をさらに含む、

請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記青色チャンネル値は、前記青色チャンネル値、前記緑色チャンネル値、および前記赤色チャンネル値の加重計算に従って計算された修正青色チャンネル値であり、

前記緑色チャンネル値は、前記青色チャンネル値、前記緑色チャンネル値、および前記赤色チャンネル値の加重計算に従って計算された修正緑色チャンネル値であり、

前記赤色チャンネル値は、前記青色チャンネル値、前記緑色チャンネル値、および前記赤色チャンネル値の加重計算に従って計算された修正赤色チャンネル値である、

請求項 6 に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記複数の特徴は、

前記物体の前記輪郭内のすべての画素の修正青色チャンネル値の和を、前記物体の前記輪郭内のすべての画素の修正緑色チャンネル値および修正赤色チャンネル値の和で割った値が、第1の事前定義された閾値を、前記物体の前記輪郭内の画素の総数で割った値よりも大きいまたは小さい場合の表示、

前記物体の前記輪郭内のすべての画素の修正赤色チャンネル値の和を、前記物体の前記輪郭内のすべての画素の修正緑色チャンネル値および修正青色チャンネル値の和で割った値が、第2の事前定義された閾値を、前記物体の前記輪郭内の前記画素の総数で割った値よりも大きいまたは小さい場合の表示、ならびに

前記物体の前記輪郭内のすべての画素の修正緑色チャンネル値の和を、前記物体の前記輪郭内のすべての画素の修正赤色チャンネル値および修正青色チャンネル値の和で割った値が、第3の事前定義された閾値を、前記物体の前記輪郭内の前記画素の総数で割った値よりも大きいまたは小さい場合の表示、

という特徴をさらに含む、

請求項 7 に記載の方法。

**【請求項 9】**

前記記憶することは、前記少なくとも1つの視覚特徴の定量化値を前記マッピングデー

タセット内に記憶すること、および、ユーザによって提供される、前記物体の少なくとも1つの特徴を記憶すること、の少なくとも一方を含み、前記少なくとも1つの特徴は、良好な物体または不良な物体として特徴付けられている前記物体の表示である、

請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記分析することは、前記物体および前記ロボットシステムの把持部分のうちの少なくとも1つに取り付けられた少なくとも1つの識別可能な標識を前記少なくとも1つの画像内で識別することを含む、

請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記ロボットシステムは、前記物体を動かすコンベアベルトを有するコンベアである、  
請求項1に記載の方法。

【請求項12】

複数の物体のそれぞれの視覚特徴をマッピングするデータセットを生成する方法であって、

複数の異なる物体のそれぞれに対して、

複数の反復を実行することと、各反復は、

複数の異なる位置の次の位置へ動くように少なくとも1つのセンサを具備する機械的デバイスに命令すること、

前記少なくとも1つのセンサによって撮像された、前記次の位置の観点から前記それぞれの物体を描写する少なくとも1つの画像を取得すること、

それぞれの前記次の位置における前記機械的デバイスの位置情報を受信すること、

前記少なくとも1つの画像を分析して、前記それぞれの次の位置の前記観点から前記物体の少なくとも1つの視覚特徴を抽出すること、

前記少なくとも1つの視覚特徴が前記位置情報と共有するパラメータの値を取り込んで、前記少なくとも1つの視覚特徴と前記位置情報との間の関連付けを生成すること、ならびに

前記少なくとも1つの視覚特徴、前記位置情報、および前記共有パラメータ値を有する少なくとも1つのレコードをマッピングデータセット内に記憶すること、を含む、

前記複数の反復が完了したとき、前記マッピングデータセットを出力することと、

を含む方法。

【請求項13】

前記分析することは、前記物体に取り付けられた少なくとも1つの識別可能な標識を前記少なくとも1つの画像内で識別することを含む、

請求項12に記載の方法。

【請求項14】

複数の物体のそれぞれの視覚特徴をマッピングするデータセットを使用する方法であって、

少なくとも1つのプロセッサを使用して、コード命令を実行することを含み、前記コード命令が、

複数の所定の位置の少なくとも1つに位置決めされた物体を描写する少なくとも1つの画像を取得すること、

前記複数の所定の位置の前記少なくとも1つのそれぞれにおける前記物体の前記少なくとも1つの画像のそれぞれに対して、

前記少なくとも1つの画像を分析して、前記物体の少なくとも1つの画像視覚特徴を抽出すること、

複数の以前に記憶されたマッピングデータセット内で検索して、前記複数の以前に記憶されたマッピングデータセットのうちの一つに含まれかつ前記少なくとも1つの画像視覚特徴を記憶する少なくとも1つのデータレコードを識別し、前記複数の以前に記憶されたマッピングデータセットはそれぞれ、複数の物体のうち別の一つに関連付けられてい

る、かつ、少なくとも1つのレコードを構成することと、前記少なくとも1つのレコードはそれぞれ、異なる観点から撮像された、前記複数の物体のうちの前記それぞれ別の1つの画像から抽出された少なくとも1つの視覚特徴を含む、

前記少なくとも1つの識別されたデータレコードから、前記少なくとも1つの視覚特徴に関連付けられた物体識別属性および物体位置情報を抽出することと、

前記物体位置情報および前記物体識別属性を出力することと、

を行うためのものである、

方法。

【請求項15】

前記物体位置情報は、少なくとも1つの識別可能な標識の位置情報を含み、

前記少なくとも1つのプロセッサをさらに使用して、前記少なくとも1つの識別可能な標識の前記位置情報に従って前記物体位置情報を調整するコード命令を実行する、

請求項14に記載の方法。