

【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1月23日(2020.1.23)

【公表番号】特表2018-511874(P2018-511874A)

【公表日】平成30年4月26日(2018.4.26)

【年通号数】公開・登録公報2018-016

【出願番号】特願2017-548399(P2017-548399)

【国際特許分類】

G 06 T 7/593 (2017.01)

G 06 T 7/00 (2017.01)

G 06 T 1/00 (2006.01)

【F I】

G 06 T 7/593

G 06 T 7/00 6 6 0 A

G 06 T 1/00 3 1 5

【手続補正書】

【提出日】令和1年12月5日(2019.12.5)

【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】

コンピュータ実装方法であって：

第1の方向に方向づけられた物体の第1の画像及び第2の方向に方向づけられた前記物体の第2の画像を取得するステップと；

前記第1の画像の前記物体の複数の特徴点を判定するステップと；

前記第1の画像の前記物体の前記複数の特徴点に対応する、前記第2の画像の前記物体の複数の対応特徴点を判定するステップと；

前記複数の特徴点と前記対応する複数の対応特徴点との間の類似度を計算するステップと；

前記複数の特徴点の奥行き値を計算するステップと；

前記類似度と奥行き値に基づいて、加重した奥行き値を計算するステップと；

前記加重した奥行き値に基づいて、前記物体の3次元モデリングを実行するステップと；を備える、

コンピュータ実装方法。

【請求項2】

前記第1の画像の前記物体の複数の初期特徴点を判定するステップと；

前記第1の画像を複数の格子セルを含む第1の格子とマッチングするステップと；をさらに備え、

前記第1の画像の前記物体の複数の特徴点を判定するステップは、各格子セル内で特徴点の数が等しくなるまで、前記複数の初期特徴点をフィルタリングするステップであって、各格子セルは少なくとも1つの初期特徴点を含む、前記フィルタリングするステップをさらに備える、

請求項1に記載のコンピュータ実装方法。

【請求項3】

前記第1の画像の前記物体の複数の特徴点を判定するステップは：

前記複数の初期特徴点から、前記複数の初期特徴点が位置する前記格子セルの中心点までの距離を計算するステップと；

少なくとも1つの初期特徴点を含む各格子セルについて、前記格子セルの前記中心点に最も近い初期特徴点を前記特徴点として判定するステップと；をさらに備える、

請求項2に記載のコンピュータ実装方法。

【請求項4】

前記第1の画像の前記物体の複数の特徴点を判定するステップは、前記格子セルが初期特徴点を含まない場合には、格子セルの中心点を前記格子セル内の特徴点として判定するステップをさらに備える、

請求項2に記載のコンピュータ実装方法。

【請求項5】

前記第1の画像の前記物体と前記第2の画像の前記物体の方向情報に基づいて、前記複数の特徴点に対応する前記第2の画像の複数のプレ対応特徴点を判定するステップと；

前記第2の画像を第2の格子とマッチングするステップと；をさらに備え、

前記第2の画像の前記物体の複数の対応特徴点を判定するステップは、少なくとも1つのプレ対応特徴点を含む前記第2の格子の格子セルの中心点を、前記第2の画像の前記複数の対応特徴点として判定するステップをさらに備える、

請求項3に記載のコンピュータ実装方法。

【請求項6】

前記複数の特徴点と前記対応する複数の対応特徴点との間の類似度を判定するステップは：

少なくとも1つの特徴点を含む前記第1の格子の前記格子セル内の全ての画素の色値を判定するステップと；

少なくとも1つの対応特徴点を含む前記第2の格子の前記格子セル内の全ての画素の色値を判定するステップと；

少なくとも1つの特徴点を含む前記第1の格子の前記格子セル内の全ての前記画素と、少なくとも1つの対応特徴点を含む前記第2の格子の前記格子セル内の全ての前記画素との間の平均色値の差を計算するステップと；

前記平均色値の差に基づいて、前記複数の特徴点と前記対応する複数の対応特徴点との前記類似度を判定するステップと；をさらに備える、

請求項5に記載のコンピュータ実装方法。

【請求項7】

加重した奥行き値は、次のように計算される、

加重した奥行き値 = 奥行き値 × (加重した奥行き値計算の対象の特徴点を除く複数の特徴点の平均色値の差の和 / 複数の特徴点の平均色値の差の和)

請求項6に記載のコンピュータ実装方法。

【請求項8】

前記第2の格子の前記格子セルの面積は、前記第1の格子の前記格子セルの面積よりも小さい、

請求項5に記載のコンピュータ実装方法。

【請求項9】

前記加重した奥行き値を計算するステップの前に、前記類似度に基づいて、前記複数の特徴点をフィルタリングするステップ；をさらに備える、

請求項1に記載のコンピュータ実装方法。

【請求項10】

前記複数の特徴点をフィルタリングするステップは：

前記類似度に基づいて、特徴点除去閾値を判定するステップと；

その対応する類似度が前記特徴点除去閾値よりも小さい場合、特徴点を除去するステップと；をさらに備える、

請求項9に記載のコンピュータ実装方法。

【請求項 1 1】

前記第1の格子の前記格子セルは、三角形の形状を有する、
請求項2に記載のコンピュータ実装方法。

【請求項 1 2】

演算を実行するためにコンピュータシステムによって実行可能な1つ又は複数の命令を
格納する、非一時的なコンピュータ可読媒体であって、

前記演算は：

第1の方向に方向づけられた物体の第1の画像及び第2の方向に方向づけられた前記物
体の第2の画像を取得することと；

前記第1の画像の前記物体の複数の特徴点を判定することと；

前記第1の画像の前記物体の前記複数の特徴点に対応する、前記第2の画像の前記物
体の複数の対応特徴点を判定することと；

前記複数の特徴点と前記対応する複数の対応特徴点との間の類似度を計算することと；
前記複数の特徴点の奥行き値を計算することと；

前記類似度と奥行き値に基づいて、加重した奥行き値を計算することと；

前記加重した奥行き値に基づいて、前記物体の3次元モデリングを実行することと；を
備える、

非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 1 3】

前記第1の画像の前記物体の複数の初期特徴点を判定することと；
前記第1の画像を複数の格子セルを含む第1の格子とマッチングすることと；をさらに
備え、

前記第1の画像の前記物体の複数の特徴点を判定することは、各格子セル内で特徴点の
数が等しくなるまで、前記複数の初期特徴点をフィルタリングすることであって、各格子
セルは少なくとも1つの初期特徴点を含む、前記フィルタリングすることをさらに備える

、
請求項1 2に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 1 4】

前記第1の画像の前記物体の複数の特徴点を判定することは；
前記複数の初期特徴点から、前記複数の初期特徴点が位置する前記格子セルの中心点ま
での距離を計算することと；
少なくとも1つの初期特徴点を含む各格子セルについて、前記格子セルの前記中心点に
最も近い初期特徴点を前記特徴点として判定することと；をさらに備える、

請求項1 3に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 1 5】

前記第1の画像の前記物体と前記第2の画像の前記物体の方向情報に基づいて、前記複
数の特徴点に対応する前記第2の画像の複数のプレ対応特徴点を判定することと；
前記第2の画像を第2の格子とマッチングすることと；をさらに備え、
前記第2の画像の前記物体の複数の対応特徴点を判定することは、少なくとも1つのブ
レ対応特徴点を含む前記第2の格子の格子セルの中心点を、前記第2の画像の前記複数の
対応特徴点として判定することをさらに備える、

請求項1 4に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 1 6】

コンピュータ実装システムであって、
1台又は複数台のコンピュータと；
前記1台又は複数台のコンピュータと相互運用可能に結合され、前記1台又は複数台の
コンピュータによって実行されると演算を実行する命令を格納する有形の非一時的なマシ
ン可読媒体を有する、1つ又は複数のコンピュータメモリデバイスと；を備え、

前記演算は；

第1の方向に方向づけられた物体の第1の画像及び第2の方向に方向づけられた前記物

体の第2の画像を取得することと；

前記第1の画像の前記物体の複数の特徴点を判定することと；

前記第1の画像の前記物体の前記複数の特徴点に対応する、前記第2の画像の前記物体の複数の対応特徴点を判定することと；

前記複数の特徴点と前記対応する複数の対応特徴点との間の類似度を計算することと；

前記複数の特徴点の奥行き値を計算することと；

前記類似度と奥行き値に基づいて、加重した奥行き値を計算することと；

前記加重した奥行き値に基づいて、前記物体の3次元モデリングを実行することと；を備える、

コンピュータ実装システム。

【請求項17】

前記第1の画像の前記物体の複数の初期特徴点を判定することと；

前記第1の画像を複数の格子セルを含む第1の格子とマッチングすることと；をさらに備え、

前記第1の画像の前記物体の複数の特徴点を判定することは、各格子セル内で特徴点の数が等しくなるまで、前記複数の初期特徴点をフィルタリングすることであって、各格子セルは少なくとも1つの初期特徴点を含む、前記フィルタリングすることをさらに備える、

請求項16に記載のコンピュータ実装システム。

【請求項18】

前記第1の画像の前記物体の複数の特徴点を判定することは：

前記複数の初期特徴点から、前記複数の初期特徴点が位置する前記格子セルの中心点までの距離を計算することと；

少なくとも1つの初期特徴点を含む各格子セルについて、前記格子セルの前記中心点に最も近い初期特徴点を前記特徴点として判定することと；をさらに備える、

請求項17に記載のコンピュータ実装システム。

【請求項19】

前記第1の画像の前記物体と前記第2の画像の前記物体の方向情報に基づいて、前記複数の特徴点に対応する前記第2の画像の複数のプレ対応特徴点を判定することと；

前記第2の画像を第2の格子とマッチングすることと；をさらに備え、

前記第2の画像の前記物体の複数の対応特徴点を判定することは、少なくとも1つのプレ対応特徴点を含む前記第2の格子の格子セルの中心点を、前記第2の画像の前記複数の対応特徴点として判定することをさらに備える、

請求項18に記載のコンピュータ実装システム。

【請求項20】

前記複数の特徴点と前記対応する複数の対応特徴点との間の類似度を判定することは：

少なくとも1つの特徴点を含む前記第1の格子の前記格子セル内の全ての画素の色値を判定することと；

少なくとも1つの対応特徴点を含む前記第2の格子の前記格子セル内の全ての画素の色値を判定することと；

少なくとも1つの特徴点を含む前記第1の格子の前記格子セル内の全ての前記画素と、少なくとも1つの対応特徴点を含む前記第2の格子の前記格子セル内の全ての前記画素との間の平均色値の差を計算することと；

前記平均色値の差に基づいて、前記複数の特徴点と前記対応する複数の対応特徴点との前記類似度を判定することと；をさらに備える、

請求項19に記載のコンピュータ実装システム。