【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5月7日(2020.5.7)

【公表番号】特表2019-514123(P2019-514123A)
【公表日】令和1年5月30日(2019.5.30)
【年通号数】公開・登録公報2019-020
【出願番号】特願2018-553076(P2018-553076)
【国際特許分類】
Ｇ０６Ｔ　7/00　(2017.01)
Ｇ０６Ｔ　1/00　(2006.01)
Ｈ０４Ｎ　5/232　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０６Ｔ　7/00　６４０
Ｇ０６Ｔ　1/00　２８５
Ｈ０４Ｎ　5/232　２９０

【手続補正書】
【提出日】令和2年3月27日(2020.3.27)
【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】
空中撮像デバイスからの画像を処理するための方法であって、
対象の物体の画像を受信するステップと、
前記画像からパラメータベクトルを抽出するステップと、
前記画像に対して画像分析を実施して、前記対象の物体の高さおよび幅を決定するステップと、
前記抽出したパラメータベクトル、前記対象の物体の前記決定した高さ、および前記決定した幅を使用して前記対象の物体の複数の理想化された画像を生成するステップであって、前記複数の理想化された画像の各理想化された画像は、前記対象の物体の別個の充填容積に対応するステップと、
前記対象の物体の前記受信した画像を、前記複数の理想化された画像の各理想化された画像と照合して、前記対象の物体の充填容積を決定するステップと、
前記対象の物体の前記決定した充填容積に対応する情報をユーザデバイスに送信するステップと
を備えたことを特徴とする方法。
【請求項２】
前記受信した画像をクロップして、前記対象の物体の中心を前記受信した画像の中心に位置付けるステップをさらに備えたことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記パラメータベクトルは、
前記受信した画像の捕捉の時間を記述するパラメータ、
前記空中撮像デバイスの方位角を記述するパラメータ、
太陽の仰角を記述するパラメータ、および
太陽の方位角を記述するパラメータ
のうちの１つ以上をさらに備えたことを特徴とする請求項１に記載の方法。

【請求項４】
前記画像分析を実施するステップは、
前記対象の物体の前記画像のピクセル解像度を受信するステップと、
前記対象の物体の前記高さに関連するピクセルの数を決定するステップと、
前記ピクセル解像度および前記対象の物体の前記高さに関連する前記ピクセルの数に基づいて、前記対象の物体の前記高さを決定するステップと
をさらに備えたことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項５】
前記画像分析を実施するステップは、
前記対象の物体の前記画像のピクセル解像度を受信するステップと、
前記対象の物体の前記幅に関連するピクセルの数を決定するステップと、
前記ピクセル解像度および前記対象の物体の前記幅に関連する前記ピクセルの数に基づいて、前記対象の物体の前記幅を決定するステップと
をさらに備えたことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項６】
前記各理想化された画像を生成するステップは、
前記パラメータベクトルを使用して前記対象の物体の上縁に対応する円を生成するステップと、
前記パラメータベクトルを使用して前記対象の物体の内面上の影の円弧に対応する円を生成するステップと、
前記パラメータベクトルを使用して前記対象の物体の屋根に対応する円を生成するステップと、
前記上縁に対応する前記円、前記影の前記円弧に対応する前記円、および前記屋根に対応する前記円に対して畳み込みを実施することによって、前記理想化された画像を合成するステップと
をさらに備えたことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項７】
前記畳み込みを実施するステップは、前記上縁に対応する前記円、前記影の前記円弧に対応する前記円、および前記屋根に対応する前記円の間でユニオンおよびインターセクションを実施するステップをさらに備えたことを特徴とする請求項６に記載の方法。
【請求項８】
前記対象の物体の影および内面に対応するピクセルを負の値に設定すること、および
前記対象の物体の屋根に対応するピクセルを正の値に設定すること
によって、前記対象の物体の前記複数の理想化された画像の各理想化された画像のスケールを変更するステップをさらに備えたことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項９】
前記対象の物体の影および内面に対応するピクセルを負の値に設定すること、および
前記対象の物体の屋根に対応するピクセルを正の値に設定すること
によって、前記対象の物体の前記受信した画像のスケールを変更するステップをさらに備えたことを特徴とする請求項４に記載の方法。
【請求項１０】
前記対象の物体の前記受信した画像を各理想化された画像と照合するステップは、
前記受信した画像の異なる位置に前記理想化された画像を重ね合わせるステップと、
前記異なる位置の各々において、前記受信した画像のピクセルと、前記理想化された画像のピクセルとの間のドット積を実施するステップと、
前記異なる位置の各々における前記ドット積の最大値を決定するステップと
を備えたことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項１１】
前記対象の物体の前記受信した画像を各理想化された画像と照合するステップは、
前記受信した画像に対してエッジ分析を実施して、前記受信した画像の画像勾配を取得

するステップと、
前記理想化された画像に対してエッジ分析を実施して、前記理想化された画像内の前記対象の物体の上縁の輪郭を取得するステップと、
前記画像勾配のピクセルと前記上縁の前記輪郭のピクセルとの間のドット積を実施するステップと
を備えたことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項１２】
前記対象の物体の前記受信した画像を各理想化された画像と照合するステップは、
前記受信した画像に対してエッジ分析を実施して、前記受信した画像の画像勾配を取得するステップと、
前記理想化された画像に対してエッジ分析を実施して、前記理想化された画像内の前記対象の物体の内面上の影の輪郭を取得するステップと、
前記画像勾配のピクセルと前記影の前記輪郭のピクセルとの間のドット積を実施するステップと
を備えたことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項１３】
前記対象の物体の前記受信した画像を各理想化された画像と照合するステップは、
前記受信した画像のピクセルと各理想化された画像のピクセルとの間のドット積を実施して、第１の応答マップを取得するステップと、
前記受信した画像の画像勾配のピクセルと、前記理想化された画像内の前記対象の物体の上縁の輪郭のピクセルとの間のドット積を実施して、第２の応答マップを取得するステップと、
前記画像勾配のピクセルと、前記理想化された画像内の前記対象の物体の内面上の影の輪郭のピクセルとの間のドット積を実施して、第３の応答マップを取得するステップと、
前記第１の応答マップ、前記第２の応答マップ、および前記第３の応答マップを合計するステップと
を備えたことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項１４】
対象の物体のパターンを分析するステップであって、当該パターンは、
前記受信した画像の捕捉の時間、
前記受信した画像内の１つ以上の対象の物体のカウント、および
前記受信した画像内の１つ以上の対象の物体の各々の決定された充填容積
のうちの１つ以上を含むステップと、
前記分析した対象の物体のパターンが閾値を超えることに応答して、前記ユーザデバイスに情報を送信するステップと
をさらに備えたことを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項１５】
少なくとも１つのプロセッサによって実行可能な命令を備える非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、前記命令は、前記プロセッサによって実行されると、前記プロセッサに、請求項１ないし１４のいずれか１つに記載の方法を実施させることを特徴とする非一時的コンピュータ可読記憶媒体。