

【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1年6月20日(2019.6.20)

【公開番号】特開2017-59218(P2017-59218A)

【公開日】平成29年3月23日(2017.3.23)

【年通号数】公開・登録公報2017-012

【出願番号】特願2016-147213(P2016-147213)

【国際特許分類】

G 0 6 T 7/00 (2017.01)

G 0 6 T 7/20 (2017.01)

G 0 6 T 7/60 (2017.01)

G 0 6 T 1/00 (2006.01)

G 0 6 T 5/00 (2006.01)

【F I】

G 0 6 T 7/00 G

G 0 6 T 7/20 A

G 0 6 T 7/60 1 8 0 D

G 0 6 T 1/00 2 8 5

G 0 6 T 5/00 7 0 0

【手続補正書】

【提出日】令和1年5月17日(2019.5.17)

【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】

シーンの一連の画像をオンライン処理する方法であって、前記一連の画像は画像テンソルとして表され、前記方法は、

少なくとも1つのセンサーからの前記シーンの前記一連の画像を入力インタフェース装置から取得するステップであって、取得された前記シーンの前記一連の画像は、前記シーン内の構造物によって生じる遮蔽を含み、前記構造物は、前記シーンと1以上のセンサーとの間のビル、雲、あるいは前記ビルと前記雲の両方を含む、取得するステップと、

前記一連の画像の第1画像を用いて、低管状階数テンソル及びスパーステンソルを初期化し、前記低管状階数テンソル及び前記スパーステンソルをメモリ内に記憶するステップであって、前記低管状階数テンソルは、低階数スパニングテンソル基底及び対応するテンソル係数のテンソル積である、記憶するステップと、

連続して取得された画像のそれぞれの連続画像を用いて、メモリに記憶された前回の反復からの連続して記憶された低管状階数テンソル及び連続して記憶されたスパーステンソルを反復的に更新し、更新された低管状階数テンソル及び更新されたスパーステンソルを取得する、更新するステップであって、前記更新された低管状階数テンソルは、低階数スパニングテンソル基底及び対応する更新されたテンソル係数のテンソル積である、更新するステップと、

連続して取得された画像のすべての繰り返しが終わったときに、前記更新された低管状階数テンソル、前記更新されたスパーステンソル、あるいは前記更新された低管状階数テンソルおよび前記更新されたスパーステンソルの両方のうちのいずれかを出力するステップと、を備え、それぞれのステップは前記メモリと通信するプロセッサにおいて実行さ

れる

方法。

【請求項 2】

前記低管状階数テンソルは、前記連続して取得された画像のすべてに共通のシーン内の背景を表し、前記スパーステンソルは、前記連続して取得された画像の 1 以上の遮蔽からの前記シーン内の物体を表す、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記更新された低管状階数テンソルは、1 組の出力画像を表し、前記更新されたスパーステンソルは、1 組のスパース画像を表す、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 1 画像は、前記低管状階数テンソル及び前記スパーステンソルを初期化するために用いられる前記一連の画像内の 1 組の画像である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記画像は多時点画像又はマルチアングルビュー画像である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記画像テンソルは、テンソルロバスト主成分分析（PCA）を用いて、前記低管状階数テンソル及び前記スパーステンソルに分解される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記低管状階数テンソルは、前記シーン内の背景を表し、前記スパーステンソルは、前記シーン内の前景を表す、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記低管状階数テンソルは、ノイズが低減された画像を表し、前記スパーステンソルはノイズを表す、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

少なくとも 1 つのセンサーは前記シーンの前記一連の画像が取得されるときに移動している、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つのセンサーは、人工衛星又は航空機内に配置される、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記少なくとも 1 つのセンサーは、2 以上のセンサーであり、前記 2 以上のセンサーにより取得された前記シーンの前記一連の画像は、前記 2 以上のセンサーとシーンとの間の雲及び前記シーン内の構造物によって生じる遮蔽を含み、1 組の出力画像は、前記遮蔽のない前記シーンを表し、前記出力される 1 組のスパース画像は前記遮蔽のみを表す、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

画像を処理するシステムであって、各画像は画像テンソルとして表現され、前記システムは、

少なくとも 1 つのセンサーによって取得された 1 組の入力画像を連続して受信する入力インタフェースであって、取得されたシーンの一連の画像は、前記シーン内の構造物によって生じる遮蔽を含み、前記構造物は、前記シーンと 1 以上のセンサーとの間のビル、雲、あるいは前記ビルと前記雲の両方を含む、入力インタフェースと、

メモリと通信するプロセッサとを備え、前記プロセッサは、

一連画像の第 1 画像を用いて、低管状階数テンソル及びスパーステンソルを初期化し、前記低管状階数テンソル及び前記スパーステンソルをメモリ内に記憶し、

連続して取得された画像のそれぞれの連続画像を用いて、メモリに記憶された前回の反復からの連続して記憶された低管状階数テンソル及び連続して記憶されたスパーステンソルを反復的に更新し、更新された低管状階数テンソル及び更新されたスパーステンソルを取得し、

連続して取得された画像のすべての繰り返しが完了したときに、前記更新された低管

状階数テンソル、前記更新されたスパーステンソル、あるいは前記更新された低管状階数テンソルおよび前記更新されたスパーステンソルの両方のうちのいずれかを出力するシステム。

【請求項 1 3】

前記低管状階数テンソルは、前記連続して取得された画像のすべてに共通のシーン内の背景を表し、前記スパーステンソルは、前記連続して取得された画像の 1 以上の遮蔽からの前記シーン内の物体を表す、請求項 1 2 に記載のシステム。

【請求項 1 4】

前記更新された低管状階数テンソルは、1 組の出力画像を表し、前記更新されたスパーステンソルは、1 組のスパース画像を表す、請求項 1 2 に記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記第 1 画像は、前記低管状階数テンソル及び前記スパーステンソルを初期化するために用いられる前記一連の画像内の 1 組の画像である、請求項 1 2 に記載のシステム。

【請求項 1 6】

前記低管状階数テンソルは、低階数スパニングテンソル基底及び対応するテンソル係数のテンソル積であり、前記更新された低管状階数テンソルは、低階数スパニングテンソル基底及び対応する更新されたテンソル係数のテンソル積である、請求項 1 2 に記載のシステム。

【請求項 1 7】

前記画像テンソルは、テンソルロバスト主成分分析 (PCA) を用いて、前記低管状階数テンソル及び前記スパーステンソルに分解される、請求項 1 2 に記載のシステム。

【請求項 1 8】

前記低管状階数テンソルは、前記シーン内の背景を表し、前記スパーステンソルは、前記シーン内の前景を表す、請求項 1 2 に記載のシステム。

【請求項 1 9】

前記低管状階数テンソルは、ノイズが低減された画像を表し、前記スパーステンソルはノイズを表す、請求項 1 2 に記載のシステム。

【請求項 2 0】

シーンの一連の画像をオンライン処理する方法であって、前記一連の画像は画像テンソルとして表され、前記方法は、

少なくとも 2 つのセンサーからの前記シーンの前記一連の画像を入力インタフェース装置から取得するステップであって、取得された前記シーンの前記一連の画像は、2 以上のセンサーとシーンとの間の雲及び前記シーン内の構造物によって生じる遮蔽を含む、取得するステップと、

取得された前記一連の画像の第 1 画像を用いて、低管状階数テンソル及びスパーステンソルを初期化し、前記低管状階数テンソル及び前記スパーステンソルをメモリ内に記憶するステップであって、前記低管状階数テンソルは、低階数スパニングテンソル基底及び対応するテンソル係数のテンソル積である、記憶するステップと、

連続して取得された画像のそれぞれの連続画像を用いて、メモリに記憶された前回の反復からの連続して記憶された低管状階数テンソル及び連続して記憶されたスパーステンソルを反復的に更新し、更新された低管状階数テンソル及び更新されたスパーステンソルを取得する、更新するステップであって、前記更新された低管状階数テンソルは、低階数スパニングテンソル基底及び対応する更新されたテンソル係数のテンソル積である、更新するステップと

連続して取得された画像のすべての繰り返しが完了したときに、前記更新された低管状階数テンソル、前記更新されたスパーステンソル、あるいは前記更新された低管状階数テンソルおよび前記更新されたスパーステンソルの両方のうちのいずれかを出力するステップと、を備え、それぞれのステップは前記メモリと通信するプロセッサにおいて実行される

方法。