

【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 8 月 8 日 (2019.8.8)

【公開番号】特開 2017-21792 (P2017-21792A)

【公開日】平成 29 年 1 月 26 日 (2017.1.26)

【年通号数】公開・登録公報 2017-004

【出願番号】特願 2016-123798 (P2016-123798)

【国際特許分類】

G 0 6 K 9/72 (2006.01)

【F I】

G 0 6 K 9/72 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 6 月 24 日 (2019.6.24)

【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】

画像の中の英数字文字を認識する方法であって、

単語転写長の範囲内のあらゆる文字位置においてアルファベットのすべてのアルファベット文字の表現を計算することと、

埋め込みアルファベット文字を作り出すためにマトリックスを使用して共通のベクトル部分空間に前記アルファベット文字の前記表現を埋め込むことと、

埋め込み英数字文字画像を作り出すために前記マトリックスを使用して前記共通のベクトル部分空間に英数字単語の受け取った画像を埋め込むことであって、前記埋め込み英数字文字画像は文字位置における画像文字を表すことと、

前記埋め込み英数字文字画像の各前記文字位置における前記埋め込みアルファベット文字のひとつひとつの有向非巡回グラフ (DAG) の効用値を計算することと、

前記単語転写長の範囲内で、各前記文字位置における各々の前記埋め込みアルファベット文字の前記効用値に基づいて前記文字位置のひとつひとつに対して前記 DAG に最高の効用の経路を見いだすことにより最高の効用の転写アルファベット文字を計算することと、

前記受け取った画像内で認識された英数字単語を作り出すために各前記文字位置に対して前記最高の効用の転写アルファベット文字を割り当てることと、

を含む、方法。

【請求項 2】

前記 DAG はノードを有し、

各前記ノードは前記文字位置の 1 つにおいて前記埋め込みアルファベット文字の 1 つを表し、

各前記文字位置は前記埋め込みアルファベット文字の各々の異なる 1 つに対して異なるノードを含み、

前記ノード間のあらゆるエッジは各前記ノードを選択することの前記効用値およびコスト値を包含し、

前記 DAG 上の前記最高の効用の経路を前記見いだすことは各前記ノードを選択することの前記効用値および前記コスト値に基づいて開始する、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記 D A G 上の前記最高の効用の経路を前記見いだすことは、前記 D A G の各々の異なる経路の前記効用値および前記コスト値を累積することに基づいて開始する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記効用値および前記コスト値を前記累積することは、各々の前記経路に対して、経路に対する合計効用値を作り出すために前記経路のノード間のすべてのエッジの効用値を合計することと、

前記経路に対する合計コスト値を作り出すために前記経路のすべての前記エッジのコストを合計することと、

前記合計コスト値の標準コスト値を算出することと、

前記合計効用値を前記標準コスト値で割ることと、

によって前記 D A G の各々の経路のスコアを計算することを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記最高の効用の経路を前記見いだすことは、

全ての経路が調査される全数探索手法を使用することと、

最も有望な経路だけが調査される近似探索手法を使用することと、

のうちの 1 つを含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

前記効用値を計算することは、前記埋め込みアルファベット文字の各々に前記画像文字の各々を転写することの効用を表す効用テンソルを作り出すために、前記埋め込みアルファベット文字画像の前記受け取った画像をテンソルで処理することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記埋め込みアルファベット文字をテンソルに格納することをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

画像の中の英数字文字を認識する方法であって、

画像プロセッサを使用して初期処理を自動的に行うことと、

前記初期処理の後に、前記初期処理を繰り返すことなく自動的に後続の処理を繰り返す行うことと、

を含み、

前記初期処理は、

単語転写長の範囲内のあらゆる文字位置においてアルファベットのすべてのアルファベット文字の表現を計算することと、

埋め込みアルファベット文字を作り出すために、マトリックスを使用して共通のベクトル部分空間に前記アルファベット文字の前記表現を埋め込むことと、

前記埋め込みアルファベット文字を保存することと、

を含み、

前記後続の処理は、

前記画像プロセッサに作動的に接続された画像センサデバイスから英数字単語の電子画像を、前記画像プロセッサに、受け取ることと、

前記画像プロセッサを使用して、埋め込み英数字文字画像を作り出すために前記マトリックスを使用して前記共通のベクトル部分空間に前記電子画像を埋め込むことであって、

前記埋め込み英数字文字画像は文字位置における画像文字を表すことと、

前記画像プロセッサを使用して、前記埋め込み英数字文字画像の各前記文字位置における前記埋め込みアルファベット文字のひとつひとつの有向非巡回グラフ (D A G) の効用値を計算することと、

前記画像プロセッサを使用して、前記単語転写長の範囲内で、各前記文字位置における各々の前記埋め込みアルファベット文字の前記効用値に基づいて前記文字位置のひとつひ

とつに対して前記 D A G に最高の効用の経路を見いだすことにより最高の効用の転写アルファベット文字を計算することと、

前記画像プロセッサを使用して、前記電子画像内で認識された英数字単語を作り出すために各前記文字位置に対して前記最高の効用の転写アルファベット文字を割り当て、前記認識された英数字単語の文字長を決定することと、

前記画像プロセッサから前記認識された英数字単語を出力することと、
を含む、

方法。

【請求項 9】

前記 D A G はノードを有し、

各前記ノードは前記文字位置の 1 つにおいて前記埋め込みアルファベット文字の 1 つを表し、

各前記文字位置は前記埋め込みアルファベット文字の各々の異なる 1 つに対して異なるノードを含み、

前記ノード間のあらゆるエッジは各前記ノードを選択することの前記効用値およびコスト値を包含し、

前記 D A G 上の前記最高の効用の経路を前記見いだすことは各前記ノードを選択することの前記効用値および前記コスト値に基づいて開始する、

請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記 D A G 上の前記最高の効用の経路を前記見いだすことは、前記 D A G の各々の異なる経路の前記効用値および前記コスト値を累積することに基づいて開始する、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記効用値および前記コスト値を前記累積することは、各々の前記経路に対して、

経路に対する合計効用値を作り出すために前記経路のノード間のすべてのエッジの効用値を合計することと、

前記経路に対する合計コスト値を作り出すために前記経路のすべての前記エッジのコストを合計することと、

前記合計コスト値の標準コスト値を算出することと、

前記合計効用値を前記標準コスト値で割ることと、

によって前記 D A G の各々の経路のスコアを計算することを含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記最高の効用の経路を前記見いだすことは、

全ての経路が調査される全数探索手法を使用することと、

最も有望な経路だけが調査される近似探索手法を使用することと、

のうちの 1 つを含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 13】

前記効用値を計算することは、前記埋め込みアルファベット文字の各々に前記画像文字の各々を転写することの効用を表す効用テンソルを作り出すために、前記埋め込みアルファベット文字画像の前記電子画像をテンソルで処理することを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 14】

前記埋め込みアルファベット文字をテンソルに格納することをさらに含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 15】

画像センサデバイスと、

前記画像センサデバイスに作動的に接続された画像プロセッサデバイスと、

を備えるシステムであって、

前記画像プロセッサデバイスは、
単語転写長の範囲内のあらゆる文字位置においてアルファベットのすべてのアルファベット文字の表現を計算することと、
埋め込みアルファベット文字を作り出すためにマトリックスを使用して共通のベクトル部分空間に前記アルファベット文字の前記表現を埋め込むことと、
前記埋め込みアルファベット文字を保存することと、
を含む初期処理を自動的にに行い、
前記初期処理の後に、前記画像プロセッサデバイスは前記初期処理を繰り返すことなく後続の処理を繰り返し自動的にを行い、前記後続の処理は、
前記画像センサデバイスから英数字単語の電子画像を受け取ることと、
埋め込み英数字文字画像を作り出すために前記マトリックスを使用して前記共通のベクトル部分空間に前記電子画像を埋め込むことであって、前記埋め込み英数字文字画像は文字位置における画像文字を表すことと、
前記埋め込み英数字文字画像の各前記文字位置における前記埋め込みアルファベット文字のひとつひとつの有向非巡回グラフ(DAG)の効用値を計算することと、
前記単語転写長の範囲内で、各前記文字位置における各々の前記埋め込みアルファベット文字の前記効用値に基づいて前記文字位置のひとつひとつに対して前記DAGに最高の効用の経路を見いだすことにより最高の効用の転写アルファベット文字を計算することと、
、
前記電子画像内で認識された英数字単語を作り出すために各前記文字位置に対して前記最高の効用の転写アルファベット文字を割り当て、前記認識された英数字単語の文字長を決定することと、
を含み、
前記画像プロセッサデバイスは前記認識された英数字単語を自動的に出力する、システム。

【請求項16】
前記DAGはノードを有し、
各前記ノードは前記文字位置の1つにおいて前記埋め込みアルファベット文字の1つを表し、
各前記文字位置は前記埋め込みアルファベット文字の各々の異なる1つに対して異なるノードを含み、
前記ノード間のあらゆるエッジは各前記ノードを選択することの前記効用値およびコスト値を包含し、
前記DAG上の前記最高の効用の経路を前記見いだすことは各前記ノードを選択することの前記効用値および前記コスト値に基づいて開始する、
請求項15に記載のシステム。

【請求項17】
前記DAG上の前記最高の効用の経路を前記見いだすことは前記DAGの各々の異なる経路の前記効用値および前記コスト値を累積することに基づいて開始する、
請求項16に記載のシステム。

【請求項18】
前記効用値および前記コスト値を前記累積することは、各々の前記経路に対して、
経路に対する合計効用値を作り出すために前記経路のノード間のすべてのエッジの効用値を合計することと、
前記経路に対する合計コスト値を作り出すために前記経路のすべての前記エッジのコストを合計することと、
前記合計コスト値の標準コスト値を算出することと、
前記合計効用値を前記標準コスト値で割ることと、
によって前記DAGの各々の経路のスコアを計算することを含む、請求項17に記載のシステム。

【請求項 19】

前記最高の効用の経路を前記見いだすことは、
全ての経路が調査される全数探索手法を使用することと、
最も有望な経路だけが調査される近似探索手法を使用することと、
のうちの 1 つを含む、請求項 16 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記効用値を計算することは、前記埋め込みアルファベット文字の各々に前記画像文字の各々を転写することの効用を表す効用テンソルを作り出すために、前記埋め込みアルファベット文字画像の前記電子画像をテンソルで処理することを含む、請求項 15 に記載のシステム。