

【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】平成26年3月20日(2014.3.20)

【公表番号】特表2013-527513(P2013-527513A)

【公表日】平成25年6月27日(2013.6.27)

【年通号数】公開・登録公報2013-034

【出願番号】特願2012-557155(P2012-557155)

【国際特許分類】

G 06 K 9/38 (2006.01)

【F I】

G 06 K 9/38 Z

【手続補正書】

【提出日】平成26年1月28日(2014.1.28)

【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】

光学文字認識されるテキスト画像の解像度を改善するための方法であって、

原文のテキスト行を含んでいる画像を受け取るステップと、

前記画像中の前記原文の行に沿って、平均の背景明度を表す背景の行分析結果を決定するステップと、

前記画像中の前記原文の行に沿って、平均の前景明度を表す前景の行分析結果を決定するステップと、

前記背景の行分析結果及び前記前景の行分析結果に少なくとも部分的に基づいて、前記画像の背景部分か前景部分のどちらか一方に前記画像中の画素を割り当てるステップと、

前記画像の前記背景部分に指定された前記画素の明度を、テキストを含んでいない前記画像の部分を表す所定の明度に調節するステップと、

エッジ空間における前記原文のテキスト行を表し、エッジ空間において表される前記原文の行における連結部分を検出するステップと

を含み、前記背景及び前景の行分析結果を決定するステップは、エッジ空間において表される前記原文の行の各々に沿って複数の局所的領域について複数の背景及び前景の明度値を決定するステップを含む方法。

【請求項2】

前記画素を割り当てるステップが、

選定したパラメーターよりも小さな明度を持った前記画像中の画素を前記画像の前景部分に割り当てるステップであって、前記選定したパラメーターが、前記背景の行分析結果及び前記前景の行分析結果から少なくとも部分的に決定される、ステップと、

前記選定したパラメーターよりも大きな明度を持った前記画像中の画素を前記画像の背景部分に割り当てるステップと

をさらに含む請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記選定したパラメーターが、前記背景の行分析結果及び前記前景の行分析結果の平均値である請求項2記載の方法。

【請求項4】

前記選定したパラメーターが調節可能である請求項2記載の方法。

【請求項 5】

前記画像中のテキストを表す連結部分のストロークの幅の平均値又は中央値を推定するステップをさらに含む請求項1記載の方法。

【請求項 6】

前記複数の局所的領域について前記複数の背景及び前景の明度値を決定するステップは

各局所的領域について、それぞれの局所的領域に配置される連結部分を各々が囲む境界ボックス内の画素の明度値のヒストグラムを用意するステップであって、前記ヒストグラムは定義された範囲内の明度を有する画素を含む支配的なピークを有する、ステップと、

各境界ボックスについて、前記定義された範囲内の明度値を有する画素を前記背景の明度値に割り当て、残りの画素を前記前景の明度値に割り当てるステップとを含む請求項1記載の方法。

【請求項 7】

前記局所的領域は、前記原文の行の高さとほぼ等しい高さ及び前記原文の行の高さの所定の倍数よりも小さい幅を有する請求項1記載の方法。

【請求項 8】

光学文字認識されるテキスト画像の解像度を改善するための方法であって、

原文のテキスト行を含んでいる画像を受け取るステップと、

前記画像中の前記原文の行に沿って、平均の背景明度を表す背景の行分析結果を決定するステップと、

前記画像中の前記原文の行に沿って、平均の前景明度を表す前景の行分析結果を決定するステップと、

前記画像中のテキストを表す連結部分のストロークの幅の平均値又は中央値を推定するステップと、

前記ストロークの幅の平均値又は中央値が閾値よりも小さい場合、テキスト品質を改善するステップと

を含み、前記改善するステップは、

選定したパラメーターよりも小さな明度を持った前記画像中の画素を前記画像の前景部分に割り当てるステップであって、前記選定したパラメーターが、前記背景の行分析結果及び前記前景の行分析結果から少なくとも部分的に決定される、ステップと、

前記背景の行分析結果よりも大きな明度を持った前記画像中の画素を前記画像の背景部分に割り当てるステップと、

前記選定したパラメーターと前記背景の行分析結果との間の明度を持った選定された画素をエッジ空間において表される前記原文の行の基線となる連結部分に割り当てるステップと

を含む方法。

【請求項 9】

前記前景の明度値に割り当てられた各々の画素に対する局所的なストロークの幅を決定することによって、前記画像中のテキストを表す前記連結部分のストロークの幅の平均値又は中央値を推定し、前記ストロークの幅の平均値又は中央値が閾値よりも小さい場合、テキスト品質を改善するステップをさらに含む請求項8記載の方法。

【請求項 10】

前記テキスト品質を改善するステップが、画像解像度を改善するための画像補間を実行するステップを含む請求項8記載の方法。

【請求項 11】

前記画像補間が、前記画像中の各画素を少なくとも2つの画素の集合にマッピングする双線形補間である請求項10記載の方法。

【請求項 12】

前記選定したパラメーターと前記背景の行分析結果との間の明度を持った選定された画素を割り当てるステップは、次第に高くなる明度内の画素集合を次第に追加することによ

って実行され、各集合が、明度間隔の有限集合のうち1つの範囲内の明度を持った画素を定義している、ステップと

をさらに含む請求項8記載の方法。

【請求項13】

前記基線となる連結部分のエッジ画素とスケルトン画素との間の距離が、前記ストロークの幅の平均値又は中央値の2分の1よりも大きい場合、選定した画素を前記基線となる連結部分の少なくとも1つに割り当てるなどを終了するステップをさらに含む請求項12記載の方法。

【請求項14】

光学文字認識されるテキスト画像の解像度を改善する、プロセッサー及び記憶装置を備えるシステムであって、

原文のテキスト行を有する入力画像を受け取る、前記記憶装置に格納されて前記プロセッサーによって実行される入力コンポーネントと、

前記画像中の平均の背景及び前景の明度をそれぞれ表す背景及び前景の行分析結果を決定する、前記記憶装置に格納されて前記プロセッサーによって実行される背景及び前景の行分析コンポーネントと、

ストロークの幅の平均値又は中央値に基づいて及び前記背景及び前景の明度の変化に基づいて、前記画像の品質が閾値を満たすか否か決定する、前記記憶装置に格納されて前記プロセッサーによって実行される画質検出コンポーネントと、

前記背景及び前景の行分析結果に基づいて、画素を前記画像の背景部分か前景部分のどちらか一方に割り当てる、前記記憶装置に格納されて前記プロセッサーによって実行される閾値化コンポーネントと、

前記画質検出コンポーネントが、前記画像の品質が閾値を満たすことを決定した場合、前記画像中のテキストを表している連結部分のストロークの解像度を改善する、前記記憶装置に格納されて前記プロセッサーによって実行されるストローク解像度改善コンポーネントと

を具備するシステム。

【請求項15】

前記画質検出コンポーネントが、前記画像中のテキストを表している前記連結部分のストロークの幅の平均値又は中央値を推定し、ストロークの幅の平均値又は中央値を閾値と比較することによって、前記画像の品質を決定する請求項14記載のシステム。

【請求項16】

前記背景及び前景の行分析コンポーネントが、エッジ空間において表された前記原文の行の各々に沿って、複数の局所的領域に対する複数の背景及び前景の明度値を決定するようにさらに構成され、各局所的領域が、所定の値よりも小さいか又は等しい大きさを有する請求項14記載のシステム。

【請求項17】

前記背景及び前景の行分析コンポーネントが、

各局所的領域について、それぞれの局所的領域に配置される連結部分をそれが囲む境界ボックス内の画素の明度値のヒストグラムを用意することであって、前記ヒストグラムは定義された範囲内の明度を有する画素を含む支配的なピークを有する、ヒストグラムを用意することと、

各境界ボックスについて、前記定義された範囲内の明度値を有する画素を前記背景の明度値に割り当て、残りの画素を前記前景の明度値に割り当てることと

によって、前記複数の局所的領域についての前記複数の背景及び前景の明度値を決定するようにさらに構成される請求項16記載のシステム。