

【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17年8月25日(2005.8.25)

【公開番号】特開2002-334327(P2002-334327A)  
【公開日】平成14年11月22日(2002.11.22)  
【出願番号】特願2002-45013(P2002-45013)  
【国際特許分類第7版】  
G 0 6 T 3/00  
H 0 4 N 1/387  
【F I】  
G 0 6 T 3/00 2 0 0  
H 0 4 N 1/387

【手続補正書】

【提出日】平成17年2月18日(2005.2.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

斜めの角度から見たドキュメントのキャプチャイメージからパースペクティブ・ディストーションの影響を少なくとも部分的に除去する方法であって、

(a) 前記キャプチャイメージ内の実在のテキストラインおよび架空のテキストラインを識別するステップと、

(b) 前記キャプチャイメージ内で識別された前記実在のテキストラインおよび前記架空のテキストラインのうちの、1点に向かって集束する少なくとも2本のテキストラインを含む、少なくとも1つのライン束を識別するステップと、

(c) 識別された前記ライン束の1以上の特徴に基づいて前記キャプチャイメージに対するライン束変換を生成するステップとからなり、

前記ライン束変換は、前記キャプチャイメージに適用されたときに、識別された前記ライン束内の実在のラインおよび架空のラインがすべて平行になった処理済イメージを生成するものである、方法。

【請求項2】

前記1以上の特徴は、前記キャプチャイメージ内の前記ライン束の位置と、前記ライン束のラインが集束する点の相対位置とを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記キャプチャイメージ内の支配的ライン束を識別し、該支配的ライン束の1以上の特徴に基づいて前記ライン束変換を生成するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記ドキュメントが複数のライン束を含み、前記方法は、

前記キャプチャイメージ内の複数のライン束をすべて識別するステップと、

前記キャプチャイメージにおける前記ライン束のそれぞれに対応するライン数を比較するステップと、

最大数の実在のラインまたは架空のラインを含むライン束を保持するステップとをさらに含む、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記ライン束変換と共に適用され、前記支配的ライン束内の平行なラインを水平方向に延ばした処理済イメージを生成するための回転変換を生成するステップをさらに含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

前記ライン束の第 1 のラインについてラインベクトルを判定し、前記ライン束の第 2 のラインについてラインベクトルを判定し、前記キャプチャイメージの面上においてそれら 2 つのラインベクトルが交差する交点を判定し、前記キャプチャイメージを新たな面にマッピングし、前記交点を前記新たな面上の無限遠の点に投影するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

元の前記キャプチャイメージにおける垂直ラインに対応する第 2 のライン束であって、元の前記キャプチャイメージ内で識別された一点に向かって集束する少なくとも 2 本の実在のラインまたは架空のラインを含む第 2 のライン束を識別するステップと、

前記第 2 のライン束の特徴に基づいて第 2 のライン束変換を生成するステップとをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

焦点距離を有するカメラを用いて前記キャプチャイメージをキャプチャするステップと、

元の前記ドキュメントにおける実在の垂直ラインまたは架空の垂直ラインに対応する前記キャプチャイメージ内の少なくとも 1 本の実在のラインまたは架空のラインを検出するステップと、

元の前記ドキュメントのキャプチャイメージをキャプチャした前記カメラの焦点距離に応じてマッピング値を決定するステップと、

距離値を前記少なくとも 1 本の垂直ラインの 1 以上の特徴および前記ライン束の 1 以上の特徴と組み合わせることにより、第 1 の垂直変換を生成するステップと

をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記垂直変換を前記キャプチャイメージに適用し、前記垂直ラインおよび該垂直ラインに対して平行な前記キャプチャイメージ内のすべてのラインが平行になった処理済イメージを生成するステップをさらに含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

垂直ラインを検出する前記ステップは、前記検出された垂直ラインの 1 以上の特徴によって制限される、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 11】

元の前記ドキュメントにおける垂直ラインに対応する第 2 の実在のラインまたは架空のラインであって、前記第 1 の垂直ラインとは異なる第 2 の実在のラインまたは架空のラインを識別するステップと、

前記キャプチャイメージに適用したときに、前記第 1 の垂直ラインおよび前記第 2 の垂直ライン並びに元の前記キャプチャイメージにおける他の垂直ラインが平行になった第 2 の処理済イメージを生成する第 2 の垂直変換を生成するステップと、

前記第 1 および第 2 の垂直ラインを用いて生成された前記第 1 の垂直変換と前記第 2 の垂直変換とを比較し、それら 2 つの垂直変換の一貫性を判定するステップと

をさらに含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 12】

平面状のドキュメントのキャプチャイメージであって、焦点距離を有するカメラを用い、該カメラを元になる前記ドキュメントの面に対して斜めの角度に合わせて生成されたキャプチャイメージにおいて、該キャプチャイメージのパーспекティブ・ディストーションを少なくとも部分的に除去する方法であって、

元の前記ドキュメントにおける実在の水平テキストラインまたは架空の水平テキストラインに対応する前記キャプチャイメージ内の少なくとも 2 本の実在のテキストラインま

たは架空のテキストラインを検出するステップと、

元の前記ドキュメントにおける実在の垂直ラインまたは架空の垂直ラインに対応する前記キャプチャイメージ内の少なくとも1本の実在のラインまたは架空のラインを検出するステップと、

前記キャプチャイメージを得るための前記カメラの焦点距離に応じてマッピング値を決定するステップと、

前記マッピング値を検出された前記少なくとも2本の水平テキストラインの1以上の特徴および検出された前記垂直ラインの1以上の特徴と組み合わせて、垂直変換を生成するステップと

からなる方法。

【請求項13】

焦点距離を有するカメラを用いて前記ドキュメントの前記キャプチャイメージをキャプチャするステップと、

元の前記ドキュメントにおける水平ラインおよび垂直ラインに対応する前記キャプチャイメージにおける前記ラインの水平方向の消点および垂直方向の消点を判定するステップと、

前記カメラの焦点距離に応じてマッピング値を決定するステップと、

前記水平方向の消点および前記垂直方向の消点を前記距離値と共に処理し、元の前記ドキュメントのアスペクト比を判定するステップと

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項14】

判定された前記アスペクト比からアスペクト比変換を生成するステップをさらに含み、該アスペクト比変換は、前記水平変換および前記垂直変換と共に前記キャプチャイメージに適用されたときに、元の前記ドキュメントと同じアスペクト比の最終イメージを生成するものである、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

焦点距離を有するカメラによってキャプチャされた、元のドキュメントのキャプチャイメージのアスペクト比を決定する方法であって、

(a) 前記キャプチャイメージ内の少なくとも2本の垂直ラインを識別するステップと、

(b) 元の前記ドキュメントにおける水平ラインに対応する前記キャプチャイメージにおける少なくとも2本の実在のテキストラインまたは架空のテキストラインの向きを識別するステップと、

(c) 前記キャプチャイメージ内で識別された前記ラインのそれぞれについて、方向余弦を判定するステップと、

(d) 前記キャプチャイメージをキャプチャしたときの前記カメラの焦点距離を判定するステップと、

(e) 識別された前記ラインの1以上の特徴と共に前記焦点距離を処理し、アスペクト比変換を生成するステップと

からなる方法。

【請求項16】

斜めの角度から見たドキュメントのキャプチャイメージからパースペクティブ・ディストーションの影響を少なくとも部分的に除去するためのイメージ処理装置であって、

(a) 前記キャプチャイメージ内の実在のテキストラインおよび架空のテキストラインを識別するように構成されたテキストライン識別手段と、

(b) 前記キャプチャイメージにおいて、該キャプチャイメージの面上で一点に集束する少なくとも2本の実在のテキストラインまたは架空のテキストラインを含む少なくとも1つのライン束を識別するように構成されたライン束識別手段と、

(c) 識別された前記ライン束の特徴に基づいて前記キャプチャイメージに対するライン束変換を生成するライン束変換手段とからなり、

前記ライン束変換は、前記キャプチャイメージに適用されたときに、識別された前記ライン束内の実在のラインおよび架空のラインがすべて平行になった処理済イメージを生成するものである、イメージ処理装置。

【請求項 17】

斜めの角度からドキュメントを見るようにしてカメラでキャプチャされた該ドキュメントのキャプチャイメージを処理するためのイメージ処理装置であって、

(a) 元の前記ドキュメントにおける実在の水平テキストラインまたは架空の水平テキストラインに対応する前記キャプチャイメージ内の少なくとも2本の実在のテキストラインまたは架空のテキストラインを検出するように構成された水平ライン検出手段と、

(b) 元の前記ドキュメントにおける実在の垂直ラインまたは架空の垂直ラインに対応する前記キャプチャイメージ内の少なくとも1本の実在のラインまたは架空のラインを検出するように構成された垂直ライン検出手段と、

(c) 前記キャプチャイメージを得たときの前記カメラの焦点距離に応じた値を生成するように構成された焦点距離判定手段と、

(d) 前記焦点距離値を2本の前記水平テキストラインの1以上の特徴および前記垂直ラインの1以上の特徴と組み合わせることにより垂直変換を生成するように構成された垂直変換生成手段と、

(e) 前記垂直変換を前記キャプチャイメージに適用し、前記垂直ラインおよび該垂直ラインに対して平行な元の前記イメージ内の全てのラインが平行になった処理済イメージを生成する処理済イメージ生成手段と

からなるイメージ処理装置。

【請求項 18】

斜めの角度からドキュメントを見るようにしてカメラでキャプチャされた該ドキュメントのキャプチャイメージを処理するためのイメージ処理装置であって、

(a) 前記キャプチャイメージ内の少なくとも2本の垂直ラインを識別するように構成された垂直ライン識別手段と、

(b) 元のイメージにおける水平ラインに対応する前記キャプチャイメージにおける少なくとも2本の実在のテキストラインまたは架空のテキストラインの向きを識別するように構成された水平ライン識別手段と、

(c) 識別された前記ラインの方向余弦を判定するように構成された方向判定手段と、

(d) 前記カメラが前記キャプチャイメージをキャプチャしたときの該カメラの焦点距離を示す値を判定するように構成された焦点距離判定手段と、

(e) 識別された前記ラインと共に前記焦点距離値を処理し、アスペクト比変換を生成するように構成された結合手段と、

(f) 前記アスペクト比変換を前記キャプチャイメージに適用し、元の前記ドキュメントと同じアスペクト比の処理済イメージを生成するように構成されたイメージ生成手段とからなるイメージ処理装置。

【請求項 19】

所定の視野を有するレンズを備えたカメラであって、前記所定の視野内において前記ドキュメントの検出手段上にイメージを形成するように構成されたカメラと、

前記ドキュメントの前記キャプチャイメージを生成し、該キャプチャイメージを前記変換生成手段に供給するイメージキャプチャ手段と

をさらに含む、請求項 18 に記載のイメージ処理装置。

【請求項 20】

プロセッサによって実行されたときに、

(a) キャプチャイメージ内の実在のテキストラインおよび架空のテキストラインを識別するステップと、

(b) 前記キャプチャイメージ内で識別された実在のテキストラインおよび架空のテキストラインのうち、1点に向かって集束する少なくとも2本のテキストラインを含む、少なくとも1つのライン束を識別するステップと、

(c) 識別された前記ライン束の1以上の特徴に基づいて前記キャプチャイメージに対するライン束変換を生成するステップであって、該ライン束変換を前記キャプチャイメージに適用したときに、識別された前記ライン束内の実在のラインおよび架空のラインがすべて平行になった処理済イメージを生成するライン束変換を生成するステップと、  
を実施するコンピュータプログラムを含むデータ担体。