

【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 4 月 7 日 (2005.4.7)

【公開番号】特開 2001-43368 (P2001-43368A)
 【公開日】平成 13 年 2 月 16 日 (2001.2.16)
 【出願番号】特願 平 11-212711
 【国際特許分類第 7 版】

G 0 6 T 7/00

G 0 6 F 17/30

G 0 6 T 9/20

【F I】

G 0 6 F 15/70 3 3 0 F

G 0 6 F 15/40 3 7 0 B

G 0 6 F 15/401 3 1 0 A

G 0 6 F 15/403 3 5 0 C

G 0 6 F 15/70 3 3 5 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 5 月 27 日 (2004.5.27)

【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】

入力画像に対して 2 次元フーリエ変換を施すことにより、その画像の 2 次元パワースペクトルを算出するパワースペクトル演算手段と、

前記パワースペクトル演算手段によって算出した 2 次元パワースペクトルを、2 次元座標系において複数ブロックに分割し、それらブロック毎にパワースペクトル成分の標準偏差を算出すると共に、算出した標準偏差の行列を生成する標準偏差行列生成手段と、

前記標準偏差行列生成手段によって生成された行列に対して、注目する方向毎に予め用意した該行列の形態に対応する所定のマスクパターンを用いてマスクングすることにより、各方向毎の特徴量として標準偏差の和を算出する特徴量算出手段と、

前記特徴量算出手段によって算出された特徴量に基づいて、前記画像が有する方向性を判定する特徴判定手段と、

前記画像と、前記特徴量算出手段によって算出した特徴量とを、前記特徴判定手段による方向性の判定結果を基に分類して記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶した特徴量と判定結果とに基づいて類似画像の検索を行う画像検索手段と、

を備えることを特徴とする画像検索装置。

【請求項 2】

前記パワースペクトル演算手段は、算出した 2 次元パワースペクトルを新たな画像とみなし、その画像に対してエッジ抽出を行うことにより、前記 2 次元パワースペクトルに含まれるピークを強調するエッジ抽出手段を含む

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像検索装置。

【請求項 3】

前記標準偏差行列生成手段は、分割した複数ブロックのうち、前記 2 次元座標系の第 1 及び第 2 象限に対応するブロックについて標準偏差の行列を生成する

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像検索装置。

【請求項 4】

前記注目する方向毎のマスクパターンは、その注目する方向をピークとして重み付けがなされた多値のマスクパターンである

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像検索装置。

【請求項 5】

前記注目する方向毎のマスクパターンには、前記行列の形態に対応するところの、前記マスキングによって入力画像の方向性に関らず常に大きな標準偏差が発生する位置に、0 が設定されている

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像検索装置。

【請求項 6】

前記特徴判定手段は、前記特徴量算出手段によって算出された特徴量が所定値より小さいときには無視すべく他の所定値に補正する補正手段を含む

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像検索装置。

【請求項 7】

前記特徴判定手段は、前記注目する複数の方向のうち、ある方向の特徴量とその両隣の方向の特徴量とを重み付けした和を算出することにより、前記画像が有する方向性を判定する

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像検索装置。

【請求項 8】

前記画像検索手段は、検索対象として指定された元画像が複数方向に方向性を有するとして、前記記憶手段内の複数の分類に記憶されているときに、それらの分類にそれぞれ属する他の全ての画像の論理積又は論理和を算出することにより、該元画像に類似する画像の絞り込みを行う

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像検索装置。

【請求項 9】

前記検索手段は、検索対象として指定された元画像と、類似画像の候補となる他の画像とについてそれぞれ前記記憶手段に記憶されているところの、前記注目する方向毎に算出された特徴量をベクトルとみなし、そのベクトルの内積演算を行うことにより、該元画像と他の画像との類似度を算出する

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像検索装置。

【請求項 10】

入力画像に対して 2 次元フーリエ変換を施すことにより、その画像の 2 次元パワースペクトルを算出するパワースペクトル演算工程と、

前記パワースペクトル演算工程にて算出した 2 次元パワースペクトルを、2 次元座標系において複数ブロックに分割し、それらブロック毎にパワースペクトル成分の標準偏差を算出すると共に、算出した標準偏差の行列を生成する標準偏差行列生成工程と、

前記標準偏差行列生成工程にて生成した行列に対して、注目する方向毎に予め用意した該行列の形態に対応する所定のマスクパターンを用いてマスキングすることにより、各方向毎の特徴量として標準偏差の和を算出する特徴量算出工程と、

前記特徴量算出工程にて算出した特徴量に基づいて、前記画像が有する方向性を判定する特徴判定工程と、

前記画像と、前記特徴量算出工程によって算出した特徴量とを、前記特徴判定工程による方向性の判定結果を基に分類して記憶する記憶工程と、

前記記憶工程にて記憶した特徴量と判定結果とに基づいて類似画像の検索を行う画像検索工程と、

を有することを特徴とする画像検索方法。

【請求項 11】

前記パワースペクトル演算工程において、算出した 2 次元パワースペクトルを新たな画像とみなし、その画像に対してエッジ抽出を行うことにより、前記 2 次元パワースペクトル

ルに含まれるピークを強調する

ことを特徴とする請求項 1 0 記載の画像検索方法。

【請求項 1 2】

前記標準偏差行列生成工程において、分割した複数ブロックのうち、前記 2 次元座標系の第 1 及び第 2 象限に対応するブロックについて標準偏差の行列を生成する

ことを特徴とする請求項 1 0 記載の画像検索方法。

【請求項 1 3】

前記注目する方向毎のマスクパターンは、その注目する方向をピークとして重み付けがなされた多値のマスクパターンである

ことを特徴とする請求項 1 0 記載の画像検索方法。

【請求項 1 4】

前記注目する方向毎のマスクパターンには、前記行列の形態に対応するところの、前記マスクングによって入力画像の方向性に関らず常に大きな標準偏差が発生する位置に 0 を設定する

ことを特徴とする請求項 1 0 記載の画像検索方法。

【請求項 1 5】

前記特徴判定工程において、前記特徴量算出工程にて算出し特徴量が所定値より小さいときには無視すべく他の所定値に補正する

ことを特徴とする請求項 1 0 記載の画像検索方法。

【請求項 1 6】

前記特徴判定工程において、前記注目する複数の方向のうち、ある方向の特徴量とその両隣の方向の特徴量とを重み付けした和を算出することにより、前記画像が有する方向性を判定する

ことを特徴とする請求項 1 0 記載の画像検索方法。

【請求項 1 7】

検索対象として指定された元画像が複数方向に方向性を有するとして前記記憶工程において複数の分類に記憶した場合には、前記画像検索工程において、それらの分類にそれぞれ属する他の全ての画像の論理積又は論理和を算出することにより、該元画像に類似する画像の絞り込みを行う

ことを特徴とする請求項 1 0 記載の画像検索方法。

【請求項 1 8】

前記検索工程において、検索対象として指定された元画像と、類似画像の候補となる他の画像とについてそれぞれ前記記憶工程にて記憶したところの、前記注目する方向毎に算出された特徴量をベクトルとみなし、そのベクトルの内積演算を行うことにより、該元画像と他の画像との類似度を算出する

ことを特徴とする請求項 1 0 記載の画像検索方法。

【請求項 1 9】

請求項 1 0 乃至請求項 1 8 記載のいずれかの画像検索方法をコンピュータによって実現可能なプログラムコードが格納されている

ことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 4】

また、1 0 6 は外部記憶装置であり、ハードディスクやフロッピー（登録商標）ディスクドライブ、或いは C D - R O M 等で構成される。1 0 7 は C R T 等の表示器であり、マンマシンインタフェースとして各種情報を表示する。1 0 8 はネットワークインタフェースであり、ネットワーク上の外部機器との通信を可能とする。1 1 0 は対象とする原稿画

像を読み取ることにより、その原稿画像を表わす画像データを生成する一般的なスキャナである。109はインタフェースであり、スキャナ110と当該画像検索装置とのデータの送受信を制御する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

同図において、ステップS5010：ユーザインタフェースモジュール11を介して入力されたユーザの指示に応じて、原稿画像を、画像入力モジュール12を用いて画像データ $f(x, y)$ として読み込み、その読み込んだ画像 f を画像メモリ13に記憶する。