

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2010-50541
(P2010-50541A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

HO4N 1/40 (2006.01) HO4N 1/40 Z 5B057

GO6T 1/00 (2006.01) GO6T 1/00 310Z 5C077

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2008-210809 (P2008-210809)	(71) 出願人	000005496
(22) 出願日	平成20年8月19日 (2008.8.19)		富士ゼロックス株式会社
			東京都港区赤坂九丁目7番3号
		(74) 代理人	100115129
			弁理士 清水 昇
		(74) 代理人	100102716
			弁理士 在原 元司
		(74) 代理人	100122275
			弁理士 竹居 信利
		(72) 発明者	横濱 竜彦
			神奈川県足柄上郡中井町境430 グリー
			ンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
		Fターム(参考)	5B057 AA11 CA08 CA12 CA16 CB08
			CB12 CB16 CE09 DA08 DC14
			DC19 DC22 DC33 DC39
			最終頁に続く

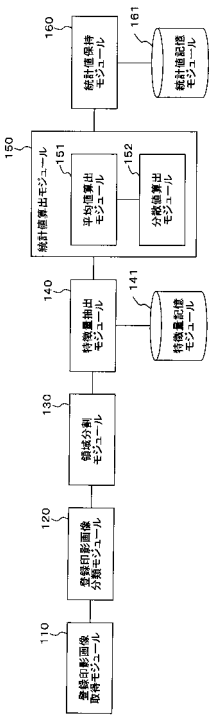
(54) 【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理プログラム

(57) 【要約】

【課題】対象とする画像と印影画像との照合をするために利用するその印影画像の特徴量を抽出する場合に、その印影画像間を識別するに必要となり得る可能性の低い領域によって発生する照合の悪影響を抑制するようにした画像処理装置を提供する。

【解決手段】画像処理装置の印影画像取得手段は、照合対象となる印影画像を取得し、印影画像分類手段は、取得された印影画像に含まれる画素塊に応じて、該印影画像を分類し、印影画像領域分割手段は、取得された印影画像を領域に分割し、印影画像特徴量抽出手段は、分割された領域内の特徴量を抽出し、統計値算出手段は、分類された印影画像の分類毎に、抽出された特徴量に関する統計値を算出し、統計値記憶手段は、対象とする画像と前記印影画像取得手段によって取得された印影画像との照合のときに、前記統計値算出手段によって算出された統計値を重み付けに用いられるように記憶する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

照合対象となる印影画像を取得する印影画像取得手段と、
前記印影画像取得手段によって取得された印影画像に含まれる画素塊に応じて、該印影画像を分類する印影画像分類手段と、
前記印影画像取得手段によって取得された印影画像を領域に分割する印影画像領域分割手段と、
前記印影画像領域分割手段によって分割された領域内の特徴量を抽出する印影画像特徴量抽出手段と、
前記印影画像分類手段によって分類された印影画像の分類毎に、前記印影画像特徴量抽出手段によって抽出された特徴量に関する統計値を算出する統計値算出手段と、
対象とする画像と前記印影画像取得手段によって取得された印影画像との照合のときに、前記統計値算出手段によって算出された統計値を重み付けに用いられるように記憶する統計値記憶手段
を具備することを特徴とする画像処理装置。

10

【請求項 2】

前記印影画像領域分割手段は、前記印影画像取得手段によって取得された印影画像の周辺部と中心部とでは異なる大きさで、領域を分割することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

照合対象となる印影画像の分割された領域内の特徴量を記憶する印影画像特徴量記憶手段と、
対象とする画像を取得する画像取得手段と、
前記画像取得手段によって取得された画像に含まれる画素塊に応じて、該画像を分類する画像分類手段と、
前記画像取得手段によって取得された画像を領域に分割する領域分割手段と、
前記画像分類手段によって分類された画像の分類毎に、前記領域分割手段によって分割された領域内の特徴量を抽出する特徴量抽出手段と、
請求項 1 に記載の画像処理装置内の統計値記憶手段に記憶された統計値を重み付けとして用いて、前記特徴量抽出手段によって抽出された特徴量と該特徴量に対応する分類の前記印影画像特徴量記憶手段に記憶されている印影画像の特徴量とを照合する照合手段
を具備することを特徴とする画像処理装置。

20

30

【請求項 4】

前記領域分割手段は、前記画像取得手段によって取得された画像の周辺部と中心部とでは異なる大きさで、領域を分割し、
前記照合手段は、請求項 2 に記載の画像処理装置内の統計値記憶手段に記憶された統計値を重み付けとして用いる
ことを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記照合手段は、前記特徴量抽出手段によって抽出された特徴量と前記印影画像特徴量記憶手段に記憶されている印影画像の特徴量とを照合した場合に、該照合の度合いが予め定められた値よりも低い場合に、請求項 1 又は 2 に記載の画像処理装置内の統計値記憶手段に記憶された統計値を重み付けとして用いる
ことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の画像処理装置。

40

【請求項 6】

コンピュータを、
照合対象となる印影画像を取得する印影画像取得手段と、
前記印影画像取得手段によって取得された印影画像に含まれる画素塊に応じて、該印影画像を分類する印影画像分類手段と、
前記印影画像取得手段によって取得された印影画像を領域に分割する印影画像領域分割

50

手段と、

前記印影画像領域分割手段によって分割された領域内の特徴量を抽出する印影画像特徴量抽出手段と、

前記印影画像分類手段によって分類された印影画像の分類毎に、前記印影画像特徴量抽出手段によって抽出された特徴量に関する統計値を算出する統計値算出手段と、

対象とする画像と前記印影画像取得手段によって取得された印影画像との照合のときに、前記統計値算出手段によって算出された統計値を重み付けに用いられるように記憶する統計値記憶手段

として機能させることを特徴とする画像処理プログラム。

【請求項 7】

10

コンピュータを、

照合対象となる印影画像の分割された領域内の特徴量を記憶する印影画像特徴量記憶手段と、

対象とする画像を取得する画像取得手段と、

前記画像取得手段によって取得された画像に含まれる画素塊に応じて、該画像を分類する画像分類手段と、

前記画像取得手段によって取得された画像を領域に分割する領域分割手段と、

前記画像分類手段によって分類された画像の分類毎に、前記領域分割手段によって分割された領域内の特徴量を抽出する特徴量抽出手段と、

請求項 1 に記載の画像処理装置内の統計値記憶手段に記憶された統計値を重み付けとして用いて、前記特徴量抽出手段によって抽出された特徴量と該特徴量に対応する分類の前記印影画像特徴量記憶手段に記憶されている印影画像の特徴量とを照合する照合手段

20

として機能させることを特徴とする画像処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像処理装置及び画像処理プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、かすれたマークであっても登録マークであるか否かを的確に判定する画像照合方法を提供することを課題とし、検出すべき登録マークの情報を予め保存する登録マーク保存ステップと、画像信号を入力する入力ステップと、入力された画像信号を画像処理して処理画像を得る画像処理ステップと、処理画像を保存する処理画像保存ステップと、保存した処理画像中からマーク画像候補の位置を検出するマーク画像候補位置検出ステップと、登録マークと位置を検出したマーク画像候補との間において前景部のマッチングと背景部のマッチングを独立に行うことにより、位置を検出したマーク画像候補データと登録マークの情報とを照合する照合ステップとを有することが開示されている。

30

【特許文献 1】特開 2000 - 123113 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0003】

本発明は、対象とする画像と印影画像との照合をするために利用するその印影画像の特徴量を抽出する場合に、その印影画像間を識別するに必要となり得る可能性の低い領域によって発生する照合の悪影響を抑制するようにした画像処理装置及び画像処理プログラムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0004】

かかる目的を達成するための本発明の要旨とするところは、次の各項の発明に存する。

請求項 1 の発明は、照合対象となる印影画像を取得する印影画像取得手段と、前記印影画像取得手段によって取得された印影画像に含まれる画素塊に応じて、該印影画像を分類

50

する印影画像分類手段と、前記印影画像取得手段によって取得された印影画像を領域に分割する印影画像領域分割手段と、前記印影画像領域分割手段によって分割された領域内の特徴量を抽出する印影画像特徴量抽出手段と、前記印影画像分類手段によって分類された印影画像の分類毎に、前記印影画像特徴量抽出手段によって抽出された特徴量に関する統計値を算出する統計値算出手段と、対象とする画像と前記印影画像取得手段によって取得された印影画像との照合のときに、前記統計値算出手段によって算出された統計値を重み付けに用いられるように記憶する統計値記憶手段を具備することを特徴とする画像処理装置である。

【0005】

請求項2の発明は、前記印影画像領域分割手段は、前記印影画像取得手段によって取得された印影画像の周辺部と中心部とでは異なる大きさで、領域を分割することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置である。

10

【0006】

請求項3の発明は、照合対象となる印影画像の分割された領域内の特徴量を記憶する印影画像特徴量記憶手段と、対象とする画像を取得する画像取得手段と、前記画像取得手段によって取得された画像に含まれる画素塊に応じて、該画像を分類する画像分類手段と、前記画像取得手段によって取得された画像を領域に分割する領域分割手段と、前記画像分類手段によって分類された画像の分類毎に、前記領域分割手段によって分割された領域内の特徴量を抽出する特徴量抽出手段と、請求項1に記載の画像処理装置内の統計値記憶手段に記憶された統計値を重み付けとして用いて、前記特徴量抽出手段によって抽出された特徴量と該特徴量に対応する分類の前記印影画像特徴量記憶手段に記憶されている印影画像の特徴量とを照合する照合手段を具備することを特徴とする画像処理装置である。

20

【0007】

請求項4の発明は、前記領域分割手段は、前記画像取得手段によって取得された画像の周辺部と中心部とでは異なる大きさで、領域を分割し、前記照合手段は、請求項2に記載の画像処理装置内の統計値記憶手段に記憶された統計値を重み付けとして用いることを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

【0008】

請求項5の発明は、前記照合手段は、前記特徴量抽出手段によって抽出された特徴量と前記印影画像特徴量記憶手段に記憶されている印影画像の特徴量とを照合した場合に、該照合の度合が予め定められた値よりも低い場合に、請求項1又は2に記載の画像処理装置内の統計値記憶手段に記憶された統計値を重み付けとして用いることを特徴とする請求項3又は4に記載の画像処理装置である。

30

【0009】

請求項6の発明は、コンピュータを、照合対象となる印影画像を取得する印影画像取得手段と、前記印影画像取得手段によって取得された印影画像に含まれる画素塊に応じて、該印影画像を分類する印影画像分類手段と、前記印影画像取得手段によって取得された印影画像を領域に分割する印影画像領域分割手段と、前記印影画像領域分割手段によって分割された領域内の特徴量を抽出する印影画像特徴量抽出手段と、前記印影画像分類手段によって分類された印影画像の分類毎に、前記印影画像特徴量抽出手段によって抽出された特徴量に関する統計値を算出する統計値算出手段と、対象とする画像と前記印影画像取得手段によって取得された印影画像との照合のときに、前記統計値算出手段によって算出された統計値を重み付けに用いられるように記憶する統計値記憶手段として機能させることを特徴とする画像処理プログラムである。

40

【0010】

請求項7の発明は、コンピュータを、照合対象となる印影画像の分割された領域内の特徴量を記憶する印影画像特徴量記憶手段と、対象とする画像を取得する画像取得手段と、前記画像取得手段によって取得された画像に含まれる画素塊に応じて、該画像を分類する画像分類手段と、前記画像取得手段によって取得された画像を領域に分割する領域分割手段と、前記画像分類手段によって分類された画像の分類毎に、前記領域分割手段によって

50

分割された領域内の特徴量を抽出する特徴量抽出手段と、請求項 1 に記載の画像処理装置内の統計値記憶手段に記憶された統計値を重み付けとして用いて、前記特徴量抽出手段によって抽出された特徴量と該特徴量に対応する分類の前記印影画像特徴量記憶手段に記憶されている印影画像の特徴量とを照合する照合手段として機能させることを特徴とする画像処理プログラムである。

【発明の効果】

【0011】

請求項 1 の画像処理装置によれば、対象とする画像と印影画像との照合をするために利用するその印影画像の特徴量を抽出する場合に、その印影画像間を識別するに必要となり得る可能性の低い領域によって発生する照合の悪影響を、本構成を有していない場合に比較して、抑制することができる。

10

【0012】

請求項 2 の画像処理装置によれば、照合に対する影響度合に合わせて、印影画像内の領域の大きさを調整することができる。

【0013】

請求項 3 の画像処理装置によれば、対象とする画像と印影画像との照合をする場合に、その印影画像間を識別するに必要となり得る可能性の低い領域によって発生する照合の悪影響を、本構成を有していない場合に比較して、抑制することができる。

【0014】

請求項 4 の画像処理装置によれば、照合に対する影響度合に合わせて、対象とする画像内の領域の大きさを調整することができる。

20

【0015】

請求項 5 の画像処理装置によれば、重み付けが不要な場合にも対応できる。

【0016】

請求項 6 の画像処理プログラムによれば、対象とする画像と印影画像との照合をするために利用するその印影画像の特徴量を抽出する場合に、その印影画像間を識別するに必要となり得る可能性の低い領域によって発生する照合の悪影響を、本構成を有していない場合に比較して、抑制することができる。

【0017】

請求項 7 の画像処理プログラムによれば、対象とする画像と印影画像との照合をする場合に、その印影画像間を識別するに必要となり得る可能性の低い領域によって発生する照合の悪影響を、本構成を有していない場合に比較して、抑制することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、図面に基づき本発明を実現するにあたっての好適な各種の実施の形態の例を説明する。

図 1 は、第 1 の実施の形態の構成例についての概念的なモジュール構成図を示している。

なお、モジュールとは、一般的に論理的に分離可能なソフトウェア（コンピュータ・プログラム）、ハードウェア等の部品を指す。したがって、本実施の形態におけるモジュールはコンピュータ・プログラムにおけるモジュールのことだけでなく、ハードウェア構成におけるモジュールも指す。それゆえ、本実施の形態は、コンピュータ・プログラム、システム及び方法の説明をも兼ねている。ただし、説明の都合上、「記憶する」、「記憶させる」、これらと同等の文言を用いるが、これらの文言は、実施の形態がコンピュータ・プログラムの場合は、記憶装置に記憶させる、又は記憶装置に記憶させるように制御するの意である。また、モジュールは機能にほぼ一対一に対応しているが、実装においては、1 モジュールを 1 プログラムで構成してもよいし、複数モジュールを 1 プログラムで構成してもよく、逆に 1 モジュールを複数プログラムで構成してもよい。また、複数モジュールは 1 コンピュータによって実行されてもよいし、分散又は並列環境におけるコンピュータによって 1 モジュールが複数コンピュータで実行されてもよい。なお、1 つのモジュール

40

50

ルに他のモジュールが含まれていてもよい。また、以下、「接続」とは物理的な接続の他、論理的な接続（データの授受、指示、データ間の参照関係等）の場合にも用いる。

また、システム又は装置とは、複数のコンピュータ、ハードウェア、装置等がネットワーク（一対一対応の通信接続を含む）等の通信手段で接続されて構成されるほか、1つのコンピュータ、ハードウェア、装置等によって実現される場合も含まれる。「装置」と「システム」とは、互いに同義の用語として用いる。「予め定められた」とは、対象としている処理の前であることをいい、本実施の形態による処理が始まる前はもちろんのこと、本実施の形態による処理が始まった後であっても、そのときの状況・状態に応じて、又はそれまでの状況・状態に応じて定まることの意を含めて用いる。

【0019】

第1の実施の形態は、照合における印影画像の登録に関するものであって、いわば照合における辞書（より具体的には、登録された印影画像の特徴量、統計値）の作成に関するものである。そして、第2の実施の形態が、第1の実施の形態によって作成された印影画像の特徴量、統計値を用いて、文書に押印された印影の画像と第1の実施の形態によって登録された印影画像との照合を行うものである。つまり、第1の実施の形態は、第2の実施の形態における処理の準備段階で用いられるものである。

第1の実施の形態は、図1に示すように、登録印影画像取得モジュール110、登録印影画像分類モジュール120、領域分割モジュール130、特徴量抽出モジュール140、特徴量記憶モジュール141、統計値算出モジュール150、統計値保持モジュール160、統計値記憶モジュール161を有している。統計値算出モジュール150は、平均値算出モジュール151、分散値算出モジュール152を有している。

【0020】

登録印影画像取得モジュール110は、登録印影画像分類モジュール120と接続されている。照合対象となる印影画像を取得する。つまり、登録印影画像取得モジュール110は、照合対象となる印影画像を受け付ける。そして、取得した印影画像を登録印影画像分類モジュール120へ渡す。ここで、照合対象となる印影画像とは、登録される印影画像であり、照合の際に基本となる印影画像である。この印影画像と照合する度合が予め定められた閾値よりも高い画像は、登録された印影画像と合致すると認識されるものである。印影画像を取得するとは、スキャナで印影画像を読み込むこと、ファックスで印影画像を受信すること、画像データベース等から印影画像を読み出すこと等が含まれる。印影画像は、2値画像であってもよいし、多値画像（カラー画像を含む）であってもよい。

【0021】

登録印影画像分類モジュール120は、登録印影画像取得モジュール110、領域分割モジュール130と接続されている。登録印影画像取得モジュール110によって取得された印影画像に含まれる画素塊に応じて、その印影画像を分類する。そして、その分類した印影画像を領域分割モジュール130に渡す。例えば、具体的には、分類とは、その印影画像内の画素塊の数に応じた分類をいう。

また、画素塊とは、4連結又は8連結で連続する画素領域を少なくとも含み、これらの画素領域の集合をも含む。これらの画素領域の集合とは、4連結等で連続した画素領域が複数あり、その複数の画素領域は近傍にあるものをいう。ここで、近傍にあるものとは、例えば、互いの画素領域が距離的に近いもの、印影画像内から1文字ずつ切り出すように縦又は横方向に射影し、空白地点で切り出した画像領域、又は一定間隔で切り出した画像領域等がある。

なお、1つの画素塊として、1文字の画像となる場合が多い。したがって、以下の説明では、理解しやすさを優先して、文字という場合は、画素塊をいう。ただし、実際に人間が文字として認識できる画素領域である必要はない。文字の一部分、文字を形成しない画素領域等もあり、何らかの画素の塊であればよく、その意味で文字を用いる。

つまり、登録印影画像分類モジュール120は、2文字からなる印影画像のグループ、3文字からなる印影画像のグループ等に分類する。

【0022】

10

20

30

40

50

領域分割モジュール１３０は、登録印影画像分類モジュール１２０、特徴量抽出モジュール１４０と接続されている。登録印影画像分類モジュール１２０によって分類された印影画像（つまり、登録印影画像取得モジュール１１０によって取得された印影画像）を複数の領域に分割する。そして、その分割した領域内の画像を特徴量抽出モジュール１４０に渡す。例えば、具体的には、領域は矩形の形状をしたものである。また、領域の大きさは、少なくとも印影画像よりも小さいものであるが、１画素よりも大きいものである。

また、領域分割モジュール１３０は、一定の大きさの領域ではなく、登録印影画像取得モジュール１１０によって取得された印影画像の周辺部と中心部とでは異なる大きさで、領域を分割するようにしてもよい。

ここで、領域に分割するのは、１画素単位のテンプレートマッチングでは、位置やスキューの精度が厳格に求められるが、この領域のサイズを大きめに採用すると、位置やスキューの精度はあまり高い必要はなく、ロバスト性に優れるものとなる。つまり、照合率の向上に寄与することとなる。

【００２３】

特徴量抽出モジュール１４０は、領域分割モジュール１３０、特徴量記憶モジュール１４１、統計値算出モジュール１５０と接続されている。領域分割モジュール１３０によって分割された領域内の特徴量を抽出する。そして、その抽出した特徴量を、特徴量記憶モジュール１４１に記憶させ、統計値算出モジュール１５０に渡す。例えば、具体的には、特徴量として、領域内の平均値（各画素の値の合計値を領域内の画素数で割った値）、予め定められた色の画素数、その領域内にある直線の数、穴の数、複雑さ等がある。

特徴量記憶モジュール１４１は、特徴量抽出モジュール１４０と接続されている。特徴量抽出モジュール１４０からの指示に基づいて、領域分割モジュール１３０によって分割された領域内の特徴量を記憶する。なお、特徴量記憶モジュール１４１に記憶された特徴量は、第２の実施の形態における照合によって用いられる。

【００２４】

統計値算出モジュール１５０は、特徴量抽出モジュール１４０、統計値保持モジュール１６０と接続されている。特徴量抽出モジュール１４０によって抽出された特徴量に関する統計値を算出する。そして、その統計値を統計値保持モジュール１６０に渡す。例えば、具体的には、統計値として、平均値算出モジュール１５１が算出する複数の印影画像内の同じ位置にある領域内の特徴量の平均値、分散値算出モジュール１５２が算出する分散値等がある。この統計値については、図５から図９を用いて、後に詳述する。

また、登録印影画像分類モジュール１２０によって分類された印影画像の分類毎の特徴量に関する統計値を算出するようにしてもよい。ここで、印影画像の分類毎の統計値とは、例えば、前述の例では、２文字からなる印影画像のグループ内での統計値、３文字からなる印影画像のグループ内での統計値等である。

【００２５】

統計値保持モジュール１６０は、統計値算出モジュール１５０、統計値記憶モジュール１６１と接続されている。対象とする画像と登録印影画像取得モジュール１１０によって取得された印影画像との照合のときに、統計値算出モジュール１５０によって算出された統計値を重み付けに用いられるように、統計値記憶モジュール１６１に記憶させる。また、統計値保持モジュール１６０は、登録印影画像分類モジュール１２０によって分類された印影画像内の領域毎に統計値を統計値記憶モジュール１６１に記憶させてもよい。

【００２６】

統計値記憶モジュール１６１は、統計値保持モジュール１６０と接続されている。統計値保持モジュール１６０によって、対象とする画像と登録印影画像取得モジュール１１０によって取得された印影画像との照合のときに、統計値算出モジュール１５０によって算出された統計値を重み付けに用いられるように記憶する。また、統計値記憶モジュール１６１は、登録印影画像分類モジュール１２０によって分類された印影画像内の領域毎に統計値を記憶してもよい。なお、統計値記憶モジュール１６１に記憶された統計値は、第２の実施の形態における照合によって用いられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

図 2 は、第 1 の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。なお、各処理の詳細について、図 3 から図 1 0 を用いて説明する。

ステップ S 2 0 2 では、登録印影画像取得モジュール 1 1 0 が、各登録された印影画像を取得する。例えば、図 3 は、登録印影画像取得モジュール 1 1 0 が取得した印影画像の例を示す説明図である。図 3 (a)、(b) に示すように、印影画像として、全体の文字を枠に囲まれたものがあり、赤、青等のカラー画像であってもよい。また、図 6 に示す登録印影画像 6 1 1 から登録印影画像 6 1 8 も、取得した印影画像の例である。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 2 0 4 では、登録印影画像分類モジュール 1 2 0 が、ステップ S 2 0 2 で取得された印影画像进行分类する。例えば、図 3 に示す例は、2 文字からなる印影画像であるが、図 6 に示す例は、2 文字からなる印影画像のグループ (登録印影画像 6 1 1、6 1 3)、3 文字からなる印影画像のグループ (登録印影画像 6 1 2、6 1 4、6 1 5、6 1 6、6 1 7、6 1 8) に分類されることになる。

【 0 0 2 9 】

ステップ S 2 0 6 では、領域分割モジュール 1 3 0 が、ステップ S 2 0 4 で分類された印影画像を領域に分割する。例えば、図 4 は、印影画像の領域分割の例を示す説明図である。これは、図 3 の例に示した印影画像をそれぞれ 4×7 個の領域に分割した例である。また、図 6 に示す領域分割画像 6 2 1 から領域分割画像 6 2 8 も、取得した印影画像 (登録印影画像 6 1 1 から登録印影画像 6 1 8) を領域に分割した例である。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 2 0 8 では、特徴量抽出モジュール 1 4 0 が、ステップ S 2 0 6 で分割された領域毎の特徴量を抽出する。例えば、具体的には、領域内の平均値、予め定められた色の画素数等を、領域毎に抽出する。

ステップ S 2 1 0 では、特徴量抽出モジュール 1 4 0 が、ステップ S 2 0 8 で抽出した特徴量を特徴量記憶モジュール 1 4 1 に記憶させる。

そして、登録画像がなくなるまで、ステップ S 2 0 2 からステップ S 2 1 0 の処理を繰り返す。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 2 1 2 では、統計値算出モジュール 1 5 0 内の平均値算出モジュール 1 5 1 が、領域毎の平均値を算出する。図 5 は、複数の印影画像の統計値 (平均値、分散値) の算出例を示す説明図である。印影画像内の同じ位置にある領域 (例えば、(i , j) の位置にある領域 5 1 1、5 2 1、5 3 1、 $\dots$ 、5 9 1) について、登録印影画像 5 1 0 から登録印影画像 5 9 0 までの、その領域の特徴量の平均値を算出する。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 2 1 4 では、統計値算出モジュール 1 5 0 内の分散値算出モジュール 1 5 2 が、ステップ S 2 1 0 で記憶された特徴量とステップ S 2 1 2 で算出した平均値を用いて、領域毎の分散値を算出する。図 5 に示す例のように、印影画像内の同じ位置にある領域 (例えば、(i , j) の位置にある領域 5 1 1、5 2 1、5 3 1、 $\dots$ 、5 9 1) について、登録印影画像 5 1 0 から登録印影画像 5 9 0 までの、その領域の特徴量の分散値を算出する。

ステップ S 2 1 6 では、統計値保持モジュール 1 6 0 が、ステップ S 2 1 4 で算出した分散値を統計値記憶モジュール 1 6 1 に記憶させる。なお、この分散値は、第 2 の実施の形態では、照合の際に重みを決定するときに用いられるものである。

【 0 0 3 3 】

図 6 は、複数の印影画像から平均値と分散値を算出する例を示す説明図である。

ステップ S 2 0 2 で、登録印影画像 6 1 1 から登録印影画像 6 1 8 を取得し、ステップ S 2 0 4 で、文字が 2 つからなる登録印影画像 6 1 1 と登録印影画像 6 1 3 のグループと文字が 3 つからなる登録印影画像 6 1 2、登録印影画像 6 1 4 から登録印影画像 6 1 8 のグループとに分類し、ステップ S 2 0 6 で、領域分割画像 6 2 1 から領域分割画像 6 2 8

10

20

30

40

50

のように領域に分割し、ステップ S 2 0 8 で、各領域毎の特徴量を算出し、ステップ S 2 1 0 で、その特徴量を記憶し、ステップ S 2 1 2 で、グループ毎に、つまり 2 つの文字からなるグループ（領域分割画像 6 2 1 と領域分割画像 6 2 3）から領域毎の特徴値の平均値（平均値画像 6 3 1）を算出し、3 つの文字からなるグループ（領域分割画像 6 2 2、領域分割画像 6 2 4 から領域分割画像 6 2 8）から領域毎の特徴値の平均値（平均値画像 6 3 2）を算出し、ステップ S 2 1 4 で、グループ毎に、つまり 2 つの文字からなるグループから領域毎の特徴値と平均値（平均値画像 6 3 1）から分散値（分散値画像 6 4 1）を算出し、3 つの文字からなるグループから領域毎の特徴値と平均値（平均値画像 6 3 2）から分散値（分散値画像 6 4 2）を算出し、ステップ S 2 1 6 で、その分散値を記憶する。

10

【 0 0 3 4 】

図 7 は、領域毎の分散値の分布の例を示す説明図である。図 7（a）は、ある印影画像の分散値の分布を 3 次元的に表現したものであり、X 軸、Y 軸によって、印影画像の領域の位置を表し（X 軸は印影画像の横方向の位置、Y 軸は印影画像の縦方向の位置に対応している）、Z 軸は分散値を表す。黒が濃いほど、分散値が低いことを表している。つまり、図 7（a）は、中央部分は分散値が高くなっており、周辺部分は分散値が低くなっていることを示している。そして、中央部分は照合のときに重みとして高い値が付与され、周辺部分は重みとしてゼロに近い値が付与されることになる。したがって、この特性を利用するために、領域分割モジュール 1 3 0 は、印影画像の中央部分に対しては小さい領域で分割し、周辺部分に対しては大きな領域で分割するようにしてもよい。なお、ここでの大きい領域、小さい領域とは、中央部分と周辺部分の領域の大きさを比較してのものである。図 7（b）は、図 7（a）で示した分散値の分布を X 軸と Z 軸との断面に投影して表現したものであり、図 7（c）は、図 7（a）で示した分散値の分布を Y 軸と Z 軸との断面に投影して表現したものである。

20

【 0 0 3 5 】

図 8 は、2 文字の印影画像の分散値の分布の例を示す説明図である。つまり、登録印影画像分類モジュール 1 2 0 によって 2 文字からなる印影画像のグループに分類されたものに対して、分散値算出モジュール 1 5 2 によって算出された分散値の分布を示したものである。

図 9 は、3 文字の印影画像の分散値の分布の例を示す説明図である。つまり、登録印影画像分類モジュール 1 2 0 によって 3 文字からなる印影画像のグループに分類されたものに対して、分散値算出モジュール 1 5 2 によって算出された分散値の分布を示したものである。

30

【 0 0 3 6 】

図 1 0 は、印影画像間を区別するのに影響を及ぼす領域の例を示す説明図である。これは、印影画像内で分散値が予め定められた閾値よりも高い領域（領域 1 0 0 1 から領域 1 0 0 8、図 1 0 では斜線を引いた領域）を示したものであり、この領域は、第 2 の実施の形態において高い重み付けがなされる領域となる。

【 0 0 3 7 】

図 1 1 は、第 2 の実施の形態の構成例についての概念的なモジュール構成図を示している。なお、第 1 の実施の形態と同種の部位には同一符号を付し重複した説明を省略する。

40

第 2 の実施の形態は、図 1 1 に示すように、対象画像取得モジュール 1 1 1 0、対象画像分類モジュール 1 1 2 0、領域分割モジュール 1 1 3 0、特徴量抽出モジュール 1 1 4 0、統計値取得モジュール 1 1 5 0、重み決定モジュール 1 1 6 0、登録印影画像特徴量取得モジュール 1 1 7 0、重み付照合計算モジュール 1 1 8 0、特徴量記憶モジュール 1 4 1、統計値記憶モジュール 1 6 1 を有している。

【 0 0 3 8 】

対象画像取得モジュール 1 1 1 0 は、対象画像分類モジュール 1 1 2 0 と接続されている。対象とする画像を取得する。つまり、対象画像取得モジュール 1 1 1 0 は、対象となる画像を受け付ける。そして、取得した対象画像を対象画像分類モジュール 1 1 2 0 へ渡

50

す。対象画像とは、第1の実施の形態で登録された印影画像との照合を行い、どの登録された印影画像と合致するかを認識する対象である。画像を取得するとは、スキャナで画像を読み込むこと、ファックスで画像を受信すること、画像データベース等から画像を読み出すこと等が含まれる。画像は、2値画像であってもよいし、多値画像であってもよい。また、文書内に押印された画像を切り取って対象画像を取得してもよい。この切り取りは、予め定められた位置にある画像を切り取ってもよいし、操作者の操作に応じて切り取ってもよいし、印影らしさを表す特徴量を抽出して切り取る等してもよい。なお、取得した画像のサイズと照合対象となる印影画像のサイズとが異なる場合は、印影画像のサイズに合わせるために、対象画像取得モジュール1110は、その取得した画像に対して拡大縮小の画像処理を行うようにしてもよい。また、取得した対象画像に傾きがある場合は、この傾きを是正するために回転処理を行うようにしてもよい。また、その他の画像処理（ノイズ除去等）を行うようにしてもよい。

10

【0039】

対象画像分類モジュール1120は、対象画像取得モジュール1110、領域分割モジュール1130と接続されている。対象画像取得モジュール1110によって取得された画像に含まれる画素塊に応じて、その画像を分類する。そして、その分類した画像を領域分割モジュール1130に渡す。第1の実施の形態の登録印影画像分類モジュール120と同等の処理を行う。例えば、具体的には、分類とは、その画像内の画素塊の数に応じた分類をいう。

20

【0040】

領域分割モジュール1130は、対象画像分類モジュール1120、特徴量抽出モジュール1140と接続されている。対象画像分類モジュール1120によって分類された画像（つまり、対象画像取得モジュール1110によって取得された画像）を複数の領域に分割する。そして、その分割した領域内の画像を特徴量抽出モジュール1140に渡す。また、対象画像取得モジュール1110によって取得された印影画像の周辺部と中心部とは異なる大きさで、領域を分割してもよい。つまり、領域分割モジュール1130は、第1の実施の形態の領域分割モジュール130と対応した分割を行うために、領域分割モジュール130と同等の処理を行う。

【0041】

特徴量抽出モジュール1140は、領域分割モジュール1130、統計値取得モジュール1150と接続されている。領域分割モジュール1130によって分割された領域内の特徴量を抽出する。また、対象画像分類モジュール1120によって分類された画像の分類毎の特徴量を抽出するようにしてもよい。そして、その抽出した特徴量を、統計値取得モジュール1150に渡す。つまり、特徴量抽出モジュール1140は、第1の実施の形態の特徴量抽出モジュール140と対応した特徴量の抽出を行うために、特徴量抽出モジュール140と同等の処理を行う。

30

【0042】

統計値取得モジュール1150は、特徴量抽出モジュール1140、重み決定モジュール1160、統計値記憶モジュール161と接続されている。特徴量抽出モジュール1140によって抽出された特徴量と照合する印影画像の統計値を統計値記憶モジュール161から読み出す。そして、読み出した統計値を重み決定モジュール1160へ渡す。なお、統計値記憶モジュール161は、第1の実施の形態の統計値保持モジュール160によって、照合対象である印影画像の統計値を記憶している。

40

【0043】

重み決定モジュール1160は、統計値取得モジュール1150、登録印影画像特徴量取得モジュール1170と接続されている。統計値取得モジュール1150から照合対象である印影画像の統計値を受け取り、その統計値を用いて重み付けの値を決定する。ここでの重み付けの値の決定は、統計値をそのまま用いる、統計量に比例した値、統計量を予め定められた値で2値化した値、又は予め定められた範囲（例えば、0から1までの範囲）に正規化等することによって行う。

50

【 0 0 4 4 】

登録印影画像特徴量取得モジュール 1 1 7 0 は、重み決定モジュール 1 1 6 0、重み付照合計算モジュール 1 1 8 0、特徴量記憶モジュール 1 4 1 と接続されている。照合対象の印影画像の特徴量を特徴量記憶モジュール 1 4 1 から抽出する。そして、読み出した特徴量を重み付照合計算モジュール 1 1 8 0 へ渡す。なお、特徴量記憶モジュール 1 4 1 は、第 1 の実施の形態の特徴量抽出モジュール 1 4 0 によって抽出された照合対象である印影画像の特徴量を記憶している。

【 0 0 4 5 】

重み付照合計算モジュール 1 1 8 0 は、登録印影画像特徴量取得モジュール 1 1 7 0 と接続されている。重み決定モジュール 1 1 6 0 によって決定された重み付けの値を用いて、特徴量抽出モジュール 1 1 4 0 によって抽出された特徴量と登録印影画像特徴量取得モジュール 1 1 7 0 から渡された照合対象である印影画像の特徴量とを照合する。そして、対象画像取得モジュール 1 1 1 0 によって取得された画像と登録された印影画像との照合する度合が予め定められた閾値よりも高い場合は、その登録された印影画像と合致すると認識し、その認識結果を外部に出力する。

【 0 0 4 6 】

また、重み付照合計算モジュール 1 1 8 0 は、領域分割モジュール 1 1 3 0 が、対象画像の周辺部と中心部とでは異なる大きさで領域を分割した場合は、第 1 の実施の形態の領域分割モジュール 1 3 0 が、印影画像の周辺部と中心部とでは異なる大きさで領域を分割した場合における統計値記憶モジュール 1 6 1 に記憶された統計値を重み付けとして用いるようにしてもよい。

【 0 0 4 7 】

また、重み付照合計算モジュール 1 1 8 0 は、対象画像分類モジュール 1 1 2 0 によって対象画像を分類した場合は、第 1 の実施の形態の登録印影画像分類モジュール 1 2 0 が、印影画像を分類した場合における統計値記憶モジュール 1 6 1 に記憶された統計値を重み付けとして用いて、特徴量抽出モジュール 1 1 4 0 によって抽出された特徴量とその特徴量に対応する分類の特徴量記憶モジュール 1 4 1 に記憶されている印影画像の特徴量とを照合するようにしてもよい。

【 0 0 4 8 】

また、重み付照合計算モジュール 1 1 8 0 は、まず、重み付けの値を用いずに、特徴量抽出モジュール 1 1 4 0 によって抽出された特徴量と特徴量記憶モジュール 1 4 1 に記憶されている印影画像の特徴量とを照合した場合に、その照合の度合が予め定められた閾値よりも低い場合に、統計値記憶モジュール 1 6 1 に記憶された統計値を重み付けとして用いるようにしてもよい。つまり、対象画像内に欠陥部分がある場合に、その欠陥部分が照合に悪影響を及ぼしている可能性がある。その可能性がある場合に、重み付けの値を用いるようにしているものである。

【 0 0 4 9 】

図 1 2 は、第 2 の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。なお、各処理の詳細について、図 1 3 から図 1 5 を用いて説明する。

ステップ S 1 2 0 2 では、対象画像取得モジュール 1 1 1 0 が、対象となる画像を取得する。例えば、図 1 3 は、かすれが発生している対象画像の例を示す説明図である。このように、対象画像は、かすれ、にじみ等の欠陥がある画像である場合が多い。これは、押印するときの状態、スキャナで読み取るときのノイズの発生等によって生じるものである。また、対象画像は、赤、青等のカラー画像であってもよい。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 1 2 0 4 では、対象画像分類モジュール 1 1 2 0 が、ステップ S 1 2 0 2 で取得された対象画像を分類する。例えば、図 1 3 に示す例は、2 文字からなる画像のグループとして分類される。

ステップ S 1 2 0 6 では、領域分割モジュール 1 1 3 0 が、ステップ S 1 2 0 4 で分類された対象画像を領域に分割する。例えば、図 1 4 は、対象画像の領域分割の例を示す説

10

20

30

40

50

明図である。これは、図 1 3 の例に示した画像を 4 × 7 個の領域に分割した例である。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 1 2 0 8 では、特徴量抽出モジュール 1 1 4 0 が、ステップ S 1 2 0 6 で分割された領域毎の特徴量を抽出する。例えば、具体的には、領域内の平均値、予め定められた色の画素数等を、領域毎に抽出する。

ステップ S 1 2 1 0 では、統計値取得モジュール 1 1 5 0 が、統計値記憶モジュール 1 6 1 から登録されている印影画像の統計値である分散値を取得する。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 1 2 1 2 では、重み決定モジュール 1 1 6 0 が、ステップ S 1 2 1 0 で取得された分散値を用いて、領域毎の重み付けの値を決定する。図 1 5 は、対象画像の欠陥部分の領域の重み付けの例を示す説明図である。図 7 の例で示したように、分散値は周辺部分が低くなっている。したがって、かすれが発生している図 1 5 の例に示す欠損部 1 5 0 1 から欠損部 1 5 0 4 までの領域は、重み付けの値として低い値が割り当てられることとなる。そもそもこれらの領域は、印影画像を区別するのに影響を与えない領域であるので、これらの領域の特徴量は、照合に影響を及ぼさないようにすることが好ましいものである。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 1 2 1 4 では、登録印影画像特徴量取得モジュール 1 1 7 0 が、特徴量記憶モジュール 1 4 1 から登録されている印影画像の特徴量を取得する。

ステップ S 1 2 1 6 では、重み付照合計算モジュール 1 1 8 0 が、ステップ S 1 2 1 2 で決定された重み付けの値を用いて、ステップ S 1 2 0 8 で抽出された対象画像の特徴量とステップ S 1 2 1 4 で取得された登録された印影画像の特徴量との照合を行う。重み付けの値は、ステップ S 1 2 0 8 で抽出された対象画像の特徴量又はステップ S 1 2 1 4 で取得された登録された印影画像の特徴量のいずれか一方又は両方に乘じて用いる。そして、照合とは、対応する領域の特徴量（重み付けの値が乘じられた特徴量）の差分値（差分の絶対値）を求め、その差分値の合計の逆数を照合する度合とすることである。そして、照合する度合が予め定められた値よりも高い画像は、登録された印影画像と合致すると認識する。

そして、登録された印影画像がなくなるまで、ステップ S 1 2 1 4 とステップ S 1 2 1 6 の処理を繰り返す。したがって、対象画像と全ての印影画像との照合が行われることになる。

【 0 0 5 4 】

図 1 6 を参照して、前述の第 1 又は第 2 の実施の形態のハードウェア構成例について説明する。図 1 6 に示す構成は、例えばパーソナルコンピュータ（PC）などによって構成されるものであり、スキャナ等のデータ読み取り部 1 6 1 7 と、プリンタなどのデータ出力部 1 6 1 8 を備えたハードウェア構成例を示している。

【 0 0 5 5 】

CPU（Central Processing Unit）1 6 0 1 は、前述の実施の形態において説明した各種のモジュール、すなわち、登録印影画像取得モジュール 1 1 0、登録印影画像分類モジュール 1 2 0、領域分割モジュール 1 3 0、特徴量抽出モジュール 1 4 0、統計値算出モジュール 1 5 0、重み決定モジュール 1 1 6 0 等の各モジュールの実行シーケンスを記述したコンピュータ・プログラムにしたがった処理を実行する制御部である。

【 0 0 5 6 】

ROM（Read Only Memory）1 6 0 2 は、CPU 1 6 0 1 が使用するプログラムや演算パラメータ等を格納する。RAM（Random Access Memory）1 6 0 3 は、CPU 1 6 0 1 の実行において使用するプログラムや、その実行において適宜変化するパラメータ等を格納する。これらは CPU バスなどから構成されるホストバス 1 6 0 4 により相互に接続されている。

【 0 0 5 7 】

10

20

30

40

50

ホストバス1604は、ブリッジ1605を介して、PCI (Peripheral Component Interconnect / Interface) バスなどの外部バス1606に接続されている。

【0058】

キーボード1608、マウス等のポインティングデバイス1609は、操作者により操作される入力デバイスである。ディスプレイ1610は、液晶表示装置又はCRT (Cathode Ray Tube) などがあり、各種情報をテキストやイメージ情報として表示する。

【0059】

HDD (Hard Disk Drive) 1611は、ハードディスクを内蔵し、ハードディスクを駆動し、CPU1601によって実行するプログラムや情報を記録又は再生させる。ハードディスクには、取得した画像、特徴量、統計値などが格納される。さらに、その他の各種のデータ処理プログラム等、各種コンピュータ・プログラムが格納される。

【0060】

ドライブ1612は、装着されている磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、又は半導体メモリ等のリムーバブル記録媒体1613に記録されているデータ又はプログラムを読み出して、そのデータ又はプログラムを、インタフェース1607、外部バス1606、ブリッジ1605、及びホストバス1604を介して接続されているRAM1603に供給する。リムーバブル記録媒体1613も、ハードディスクと同様のデータ記録領域として利用可能である。

【0061】

接続ポート1614は、外部接続機器1615を接続するポートであり、USB、IEEE1394等の接続部を持つ。接続ポート1614は、インタフェース1607、及び外部バス1606、ブリッジ1605、ホストバス1604等を介してCPU1601等に接続されている。通信部1616は、ネットワークに接続され、外部とのデータ通信処理を実行する。データ読み取り部1617は、例えばスキャナであり、ドキュメントの読み取り処理を実行する。データ出力部1618は、例えばプリンタであり、ドキュメントデータの出力処理を実行する。

【0062】

なお、図16に示すハードウェア構成は、1つの構成例を示すものであり、前述の実施の形態は、図16に示す構成に限らず、前述の実施の形態において説明したモジュールを実行可能な構成であればよい。例えば、一部のモジュールを専用のハードウェア (例えば特定用途向け集積回路 (Application Specific Integrated Circuit: ASIC) 等) で構成してもよく、一部のモジュールは外部のシステム内にあり通信回線で接続しているような形態でもよく、さらに図16に示すシステムが複数互いに通信回線によって接続されていて互いに協調動作するようにしてもよい。また、複写機、ファックス、スキャナ、プリンタ、複合機 (スキャナ、プリンタ、複写機、ファックス等のいずれか2つ以上の機能を有している画像処理装置) などに組み込まれていてもよい。

【0063】

前述の実施の形態においては、第1の実施の形態と第2の実施の形態を別個に説明したが、これを組み合わせてもよい。

なお、第1の実施の形態における登録印影画像分類モジュール120、第2の実施の形態における対象画像分類モジュール1120はなくともよい。その場合、登録印影画像取得モジュール110と対象画像取得モジュール1110は、取得した画像を領域分割モジュール130に渡し、領域分割モジュール130と領域分割モジュール1130は、登録印影画像取得モジュール110又は対象画像取得モジュール1110から渡された画像に対して領域分割を行う。

なお、前述の実施の形態では、中心部が重要であり、周辺部が重要でない例を用いて説

10

20

30

40

50

明したが、登録される印影画像によっては、逆に周辺部が重要であり中心部が重要でない場合もありうる。例えば、印影内の文字は「重要」であって枠の形状が丸い印影画像と印影内の文字は同じく「重要」であるが枠の形状が長方形の印影画像が登録された場合等が該当する。このような場合であっても、統計値として、重要度の違いが表れるので、前述の実施の形態をそのまま適用できる。ただし、領域分割モジュール 130 又は領域分割モジュール 1130 は、中心部分を大きな領域に分割し、周辺部分を小さな領域に分割することになる。

【0064】

なお、説明したプログラムについては、記録媒体に格納して提供してもよく、また、そのプログラムを通信手段によって提供してもよい。その場合、例えば、前記説明したプログラムについて、「プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体」の発明として捉えてもよい。

10

「プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、プログラムのインストール、実行、プログラムの流通などのために用いられる、プログラムが記録されたコンピュータで読み取り可能な記録媒体をいう。

なお、記録媒体としては、例えば、デジタル・バーサタイル・ディスク（DVD）であって、DVD フォーラムで策定された規格である「DVD-R、DVD-RW、DVD-RAM 等」、DVD+RW で策定された規格である「DVD+R、DVD+RW 等」、コンパクトディスク（CD）であって、読出し専用メモリ（CD-ROM）、CD レコーダブル（CD-R）、CD リライタブル（CD-RW）等、ブルーレイ・ディスク（Blue-ray Disk）、光磁気ディスク（MO）、フレキシブルディスク（FD）、磁気テープ、ハードディスク、読出し専用メモリ（ROM）、電氣的消去及び書換可能な読出し専用メモリ（EEPROM）、フラッシュ・メモリ、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）等が含まれる。

20

そして、前記のプログラム又はその一部は、前記記録媒体に記録して保存や流通等させてもよい。また、通信によって、例えば、ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）、メトロポリタン・エリア・ネットワーク（MAN）、ワイド・エリア・ネットワーク（WAN）、インターネット、イントラネット、エクストラネット等に用いられる有線ネットワーク、あるいは無線通信ネットワーク、さらにこれらの組み合わせ等の伝送媒体を用いて伝送させてもよく、また、搬送波に乗せて搬送させてもよい。

30

さらに、前記のプログラムは、他のプログラムの一部分であってもよく、あるいは別個のプログラムと共に記録媒体に記録されていてもよい。また、複数の記録媒体に分割して記録されていてもよい。また、圧縮や暗号化など、復元可能であればどのような態様で記録されていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図1】第1の実施の形態の構成例についての概念的なモジュール構成図である。

【図2】第1の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。

【図3】取得した印影画像の例を示す説明図である。

【図4】印影画像の領域分割の例を示す説明図である。

40

【図5】複数の印影画像の統計値（平均値、分散値）の算出例を示す説明図である。

【図6】複数の印影画像から平均値と分散値を算出する例を示す説明図である。

【図7】領域毎の分散値の分布の例を示す説明図である。

【図8】2文字の印影画像の分散値の分布の例を示す説明図である。

【図9】3文字の印影画像の分散値の分布の例を示す説明図である。

【図10】印影画像間を区別するのに影響を及ぼす領域の例を示す説明図である。

【図11】第2の実施の形態の構成例についての概念的なモジュール構成図である。

【図12】第2の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。

【図13】かすれが発生している対象画像の例を示す説明図である。

【図14】対象画像の領域分割の例を示す説明図である。

50

【図 15】対象画像の欠陥部分の領域の重み付けの例を示す説明図である。

【図 16】第 1 又は第 2 の実施の形態を実現するコンピュータのハードウェア構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

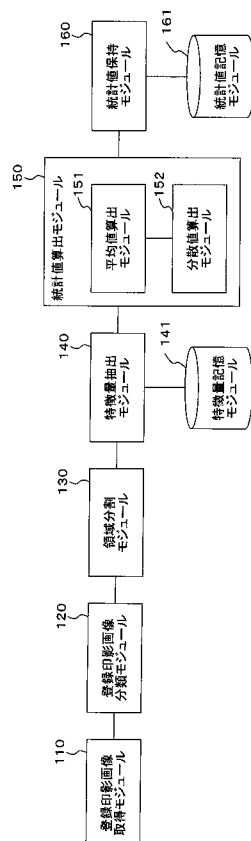
【0066】

- 110 ... 登録印影画像取得モジュール
- 120 ... 登録印影画像分類モジュール
- 130 ... 領域分割モジュール
- 140 ... 特徴量抽出モジュール
- 141 ... 特徴量記憶モジュール
- 150 ... 統計値算出モジュール
- 151 ... 平均値算出モジュール
- 152 ... 分散値算出モジュール
- 160 ... 統計値保持モジュール
- 161 ... 統計値記憶モジュール
- 1110 ... 対象画像取得モジュール
- 1120 ... 対象画像分類モジュール
- 1130 ... 領域分割モジュール
- 1140 ... 特徴量抽出モジュール
- 1150 ... 統計値取得モジュール
- 1160 ... 重み決定モジュール
- 1170 ... 登録印影画像特徴量取得モジュール
- 1180 ... 重み付照合計算モジュール

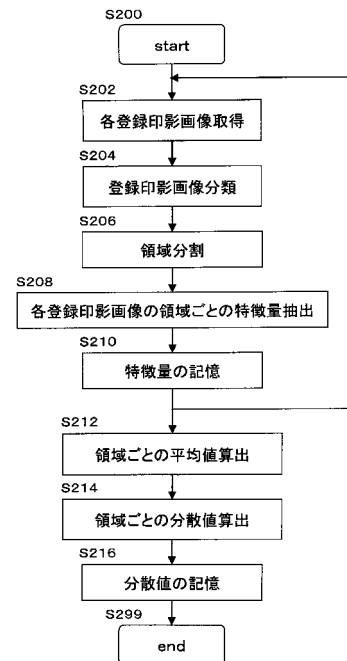
10

20

【図 1】



【図 2】



【図 3】

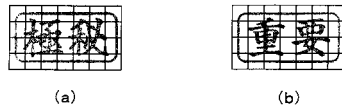
極秘

(a)

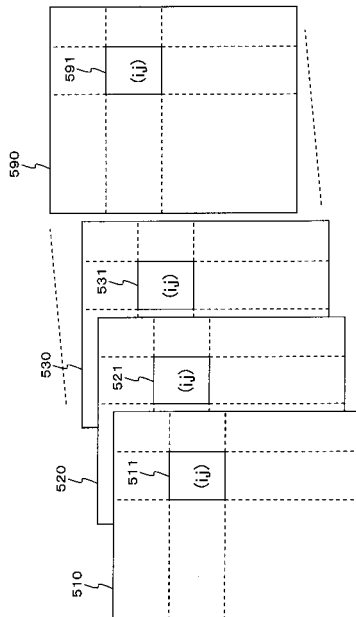
重要

(b)

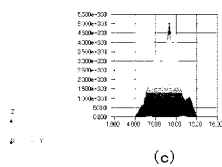
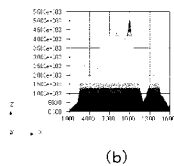
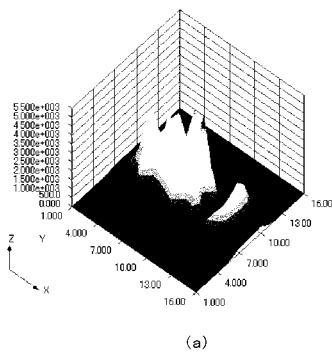
【図 4】



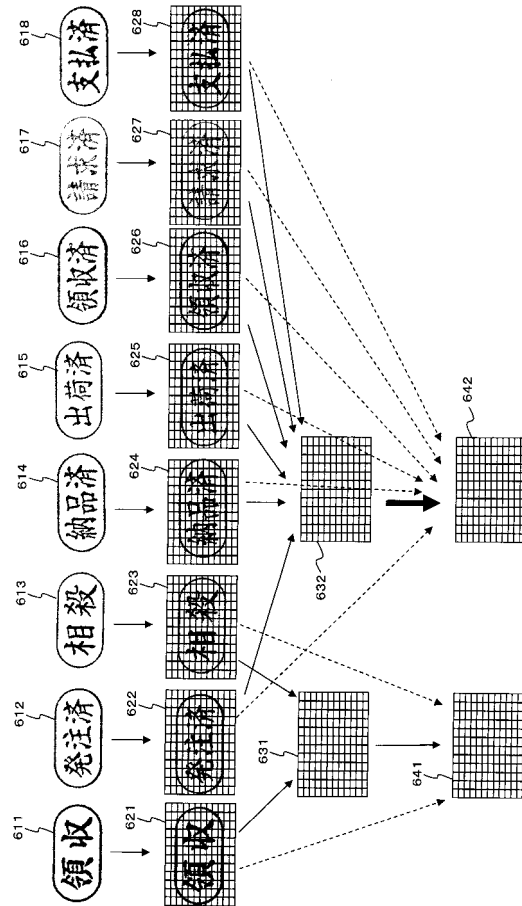
【図 5】



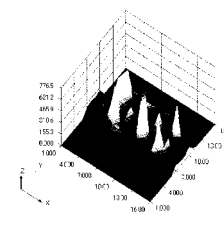
【図 7】



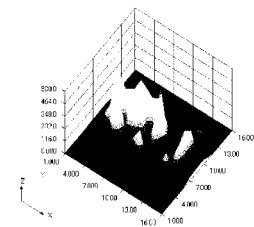
【図 6】



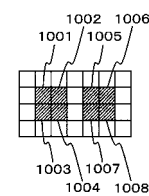
【図 8】



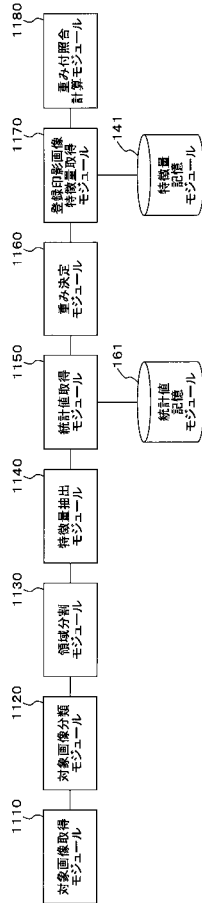
【図 9】



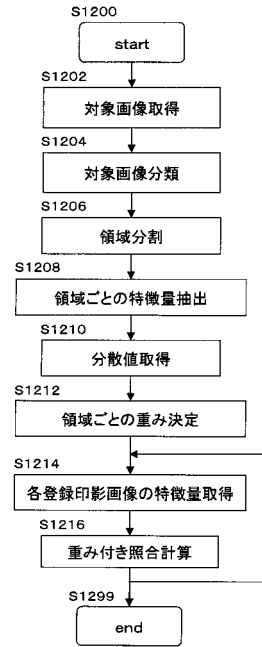
【図 10】



【図 1 1】



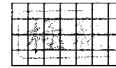
【図 1 2】



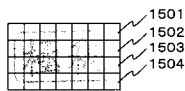
【図 1 3】



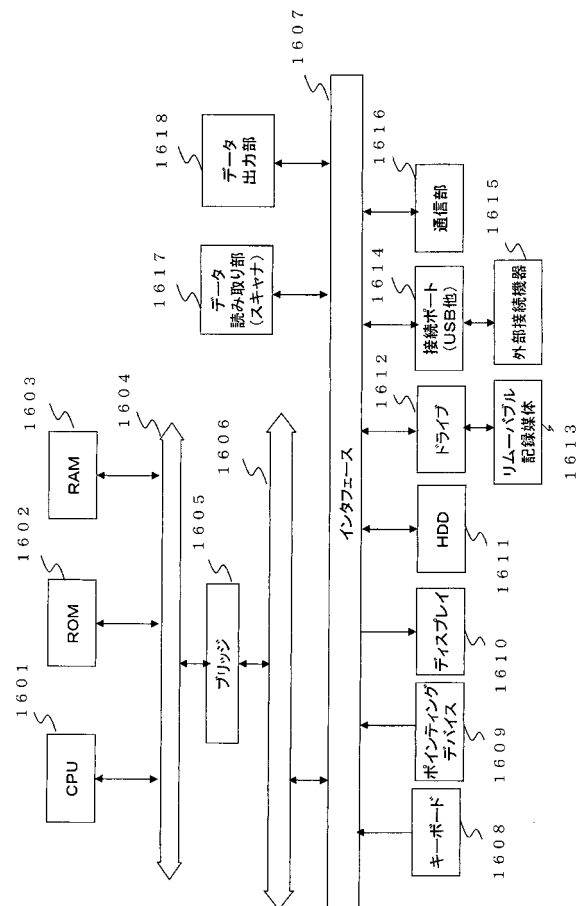
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C077 LL14 PP46 PP55 PP68 PQ19 SS01