

(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2013-196611

(P2013-196611A)

(43) 公開日 平成25年9月30日(2013.9.30)

(51) Int.Cl.
G06K 9/20 (2006.01)F I
G06K 9/20 340Cテーマコード (参考)
5B029

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2012-65774 (P2012-65774)
(22) 出願日 平成24年3月22日 (2012.3.22)(71) 出願人 000005496
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 100071526
弁理士 平田 忠雄
(74) 代理人 100124246
弁理士 遠藤 和光
(72) 発明者 金子 裕之
神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1
番 富士ゼロックス株式会社内
Fターム(参考) 5B029 AA01 BB02 CC26

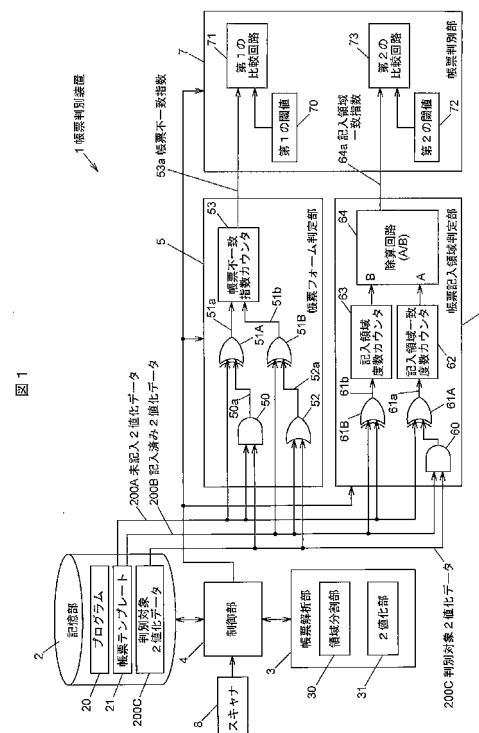
(54) 【発明の名称】 帳票判別装置及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 枠や罫線を有していない帳票でも予め付与された識別情報に依らずに帳票の判別が可能な帳票判別装置及びプログラムを提供する。

【解決手段】 帳票判別装置1は、既知の帳票の記入欄が未記入の未記入帳票データ、既知の帳票の記入欄に既知のパターンが記入された記入済み帳票データ、及び判別対象のスキャン画像をそれぞれ複数の領域に分割し、領域毎に2値化して未記入2値化データ200A、記入済み2値化データ200B及び判別対象2値化データ200Cを生成する帳票解析部3と、未記入2値化データ200A、記入済み2値化データ200B及び判別対象2値化データ200C間で論理演算を行い、論理演算の結果に基づいて判別対象に対して帳票の判別を行う帳票フォーム判定部5、帳票記入領域判定部6及び帳票判別部7とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

既知の帳票の記入欄が未記入の第 1 の画像、前記既知の帳票の前記記入欄に既知のパターンが記入された第 2 の画像、及び判別対象の第 3 の画像をそれぞれ複数の領域に分割し、前記領域毎に 2 値化して第 1、第 2 及び第 3 の 2 値化データを生成する生成手段と、

前記第 1、第 2 及び第 3 の 2 値化データ間で論理演算を行い、前記論理演算の結果に基づいて前記判別対象に対して帳票の判別を行う判別手段と、

を備えた帳票判別装置。

【請求項 2】

前記判別手段は、前記第 1 及び第 3 の 2 値化データ間で論理演算を行い、前記既知の帳票の定型部分の一致性を示す第 1 の指数を求め、前記第 2 及び第 3 の 2 値化データ間で論理演算を行い、前記既知の帳票の定型部分以外の領域の一致性を示す第 2 の指数を求め、前記第 1 及び第 2 の指数に基づいて前記帳票の判別を行う請求項 1 に記載の帳票判別装置。

10

【請求項 3】

前記判別手段は、前記第 1、第 2、及び第 3 の 2 値化データ間で論理演算を行い、前記記入欄に記入された前記領域の数に対応する第 1 の度数を求め、前記第 1 及び第 2 の 2 値化データ間で論理演算を行い、前記記入欄の前記領域の数に対応する第 2 の度数を求め、前記第 1 の度数と前記第 2 の度数との関係、及び前記第 1 及び第 2 の指数に基づいて前記帳票の判別を行う請求項 2 に記載の帳票判別装置。

20

【請求項 4】

既知の複数種の帳票について前記生成手段によって生成された複数種の前記第 1 及び第 2 の 2 値化データを記憶する記憶手段をさらに備え、

前記判別手段は、前記複数種の第 1 及び第 2 の 2 値化データから選択した前記第 1 及び第 2 の 2 値化データ、及び前記第 3 の 2 値化データ間で論理演算を行い、前記論理演算の結果に基づいて前記判別対象に対して帳票の判別を行う請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の帳票判別装置。

【請求項 5】

前記生成手段は、前記第 1、第 2 及び第 3 の画像をそれぞれ第 1 のサイズと前記第 1 のサイズよりも小さい第 2 のサイズの複数の領域に分割して 2 つの前記第 1、第 2 及び第 3 の 2 値化データを生成し、

30

前記判別手段は、前記第 1 のサイズの領域に分割されて生成された前記第 1、第 2 及び第 3 の 2 値化データ間の前記論理演算を行い、前記帳票の判別を行えなかったとき、前記第 2 のサイズの領域に分割されて生成された前記第 1、第 2 及び第 3 の 2 値化データ間の前記論理演算を行い、前記帳票の判別を行う請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の帳票判別装置。

【請求項 6】

既知の帳票の記入欄が未記入の第 1 の画像、前記既知の帳票の前記記入欄に既知のパターンが記入された第 2 の画像、及び判別対象の第 3 の画像をそれぞれ複数の領域に分割し、前記領域毎に 2 値化して第 1、第 2 及び第 3 の 2 値化データを生成する生成手段と、

40

前記第 1、第 2 及び第 3 の 2 値化データ間で論理演算を行い、前記論理演算の結果に基づいて前記判別対象に対して帳票の判別を行う判別手段としてコンピュータを実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、帳票判別装置及びプログラムに関する。

【背景技術】

50

【0002】

帳票とその添付文書（枚数不定）を1組として、複数組を束ねてスキャンを行い、スキャン画像を文書管理システムに登録するときに、帳票と添付文書の組み合わせで1文書になるように、帳票でスキャン画像を区切るニーズは多い。

【0003】

そのため、従来、バーコードやQRコード（登録商標）などの識別情報を用いずに、帳票の種類を自動的に判別する技術として、帳票の枠の位置などの特徴量を比較して、予め登録された帳票と一致するかどうかで帳票を判別する帳票判別装置が提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2001-283152号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、従来の帳票判別装置では、枠の少ない帳票に対しては、特徴量が少なくなるため、帳票の判別精度が落ちることがある。

【0006】

本発明の目的は、枠や罫線を有していない帳票でも予め付与された識別情報に依らずに帳票の判別が可能な帳票判別装置及びプログラムを提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様として、以下の帳票判別装置及びプログラムを提供する。

【0008】

〔1〕既知の帳票の記入欄が未記入の第1の画像、前記既知の帳票の前記記入欄に既知のパターンが記入された第2の画像、及び判別対象の第3の画像をそれぞれ複数の領域に分割し、前記領域毎に2値化して第1、第2及び第3の2値化データを生成する生成手段と、前記第1、第2及び第3の2値化データ間で論理演算を行い、前記論理演算の結果に基づいて前記判別対象に対して帳票の判別を行う判別手段と、を備えた帳票判別装置。

30

〔2〕前記判別手段は、前記第1及び第3の2値化データ間で論理演算を行い、前記既知の帳票の定型部分の一致性を示す第1の指数を求め、前記第2及び第3の2値化データ間で論理演算を行い、前記既知の帳票の定型部分以外の領域の一致性を示す第2の指数を求め、前記第1及び第2の指数に基づいて前記帳票の判別を行う前記〔1〕に記載の帳票判別装置。

〔3〕前記判別手段は、前記第1、第2、及び第3の2値化データ間で論理演算を行い、前記記入欄に記入された前記領域の数に対応する第1の度数を求め、前記第1及び第2の2値化データ間で論理演算を行い、前記記入欄の前記領域の数に対応する第2の度数を求め、前記第1の度数と前記第2の度数との関係、及び前記第1及び第2の指数に基づいて前記帳票の判別を行う前記〔2〕に記載の帳票判別装置。

40

〔4〕既知の複数種の帳票について前記生成手段によって生成された複数種の前記第1及び第2の2値化データを記憶する記憶手段をさらに備え、前記判別手段は、前記複数種の第1及び第2の2値化データから選択した前記第1及び第2の2値化データ、及び前記第3の2値化データ間で論理演算を行い、前記論理演算の結果に基づいて前記判別対象に対して帳票の判別を行う前記〔1〕乃至〔3〕のいずれかに記載の帳票判別装置。

〔5〕前記生成手段は、前記第1、第2及び第3の画像をそれぞれ第1のサイズと前記第1のサイズよりも小さい第2のサイズの複数の領域に分割して2つの前記第1、第2及び第3の2値化データを生成し、前記判別手段は、前記第1のサイズの領域に分割されて生成された前記第1、第2及び第3の2値化データ間の前記論理演算を行い、前記帳票の判別を行えなかったとき、前記第2のサイズの領域に分割されて生成された前記第1、第2

50

及び第 3 の 2 値化データ間の前記論理演算を行い、前記帳票の判別を行う前記 [1] 乃至 [4] のいずれかに記載の帳票判別装置。

【 0 0 0 9 】

[6] 既知の帳票の記入欄が未記入の第 1 の画像、前記既知の帳票の前記記入欄に既知のパターンが記入された第 2 の画像、及び判別対象の第 3 の画像をそれぞれ複数の領域に分割し、前記領域毎に 2 値化して第 1、第 2 及び第 3 の 2 値化データを生成する生成手段と、前記第 1、第 2 及び第 3 の 2 値化データ間で論理演算を行い、前記論理演算の結果に基づいて前記判別対象に対して帳票の判別を行う判別手段としてコンピュータに実行させるプログラム。

【発明の効果】

10

【 0 0 1 0 】

請求項 1、6 に係る発明によれば、枠や罫線を有していない帳票でも予め付与する識別情報に依らず、帳票の記入欄である記入領域の情報を用いて、帳票の判別が可能になる。

請求項 2 に係る発明によれば、定型部分の一致性と、定型部分以外の領域（空白領域）の一致性の両方を用いることで、いずれか一方の一致性のみを用いる場合よりも高い精度で帳票の判別が可能になる。

請求項 3 に係る発明によれば、さらに記入欄に記入された領域の数に対応する第 1 の度数と記入欄の領域の数に対応する第 2 の度数との関係を用いることで、本構成を採用しない場合と比べて、定型部分が類似している帳票の誤判定を少なくすることができる。

請求項 4 に係る発明によれば、複数種の第 1 及び第 2 の 2 値化データを予め処理をして登録しておくことで、その都度 2 値化データを生成する場合と比べて、帳票の判別の高速化が図れる。

20

請求項 5 に係る発明によれば、比較する帳票データが数多く存在するときに、本構成を採用しない場合と比べて、比較する帳票データを絞り込みながら、計算量を少なくして帳票の判別を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る帳票判別装置の概略の構成例を示す図である。

【図 2】図 2 (a)、(b)、(c) の上段は、それぞれ未記入帳票データ、記入済み帳票データ、スキャン画像の要部を示し、図 2 (a)、(b)、(c) の下段は、それらを 2 値化した 2 値化データを示す図である。

30

【図 3】図 3 は、帳票解析部の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 4】図 4 は、制御部の帳票テンプレート作成部としての動作の一例を示すフローチャートである。

【図 5】図 5 は、帳票フォーム判定部の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 6】図 6 は、帳票記入領域判定部の動作の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、各図中、実質的に同一の機能を有する構成要素については、同一の符号を付してその重複した説明を省略する。

40

【 0 0 1 3 】

〔第 1 の実施の形態〕

図 1 は、本発明の実施の形態に係る帳票判別装置の概略の構成例を示す図である。この帳票判別装置 1 は、各種のプログラムやデータが記憶される記憶部 2 と、帳票の解析を行う帳票解析部 3 と、帳票のフォームを判定する帳票フォーム判定部 5 と、帳票の記入領域を判定する帳票記入領域判定部 6 と、帳票の種類を判別する帳票判別部 7 と、本装置 1 の各部を制御する制御部 4 とを有して概略構成されている。

【 0 0 1 4 】

50

制御部 4 には、帳票の判別対象を光学的に読み取る画像読取装置の一例としてのスキャナ 8 が接続されている。なお、帳票の判別対象は、スキャン画像に限られず、電子文書を印刷イメージに変換した画像でもよい。また、本帳票判別装置をスキャン機能、複写機能、プリント機能、ファックス送受信機能等の複数の機能と、情報の表示及び選択が可能なタッチパネルとを備えた複合機に適用してもよい。

【0015】

ここで、帳票解析部 3 は、2 値化データを生成する生成手段の一例である。帳票フォーム判定部 5、帳票記入領域判定部 6 及び帳票判別部 7 は、帳票の判別を行う判別手段の一例である。これらの詳細については、後述する。

【0016】

本帳票判別装置 1 は、帳票として定型の部分である罫線、枠、見出し、タイトル等を含むフォームの部分と、当該フォームで指定される記入欄である記入領域とを区別して処理を行う。なお、帳票として定型の部分は上記に限られず、罫線、枠等を有していないものも含まれる。また、本帳票判別装置 1 で判別する帳票データは解像度、画素数から求められる寸法が一致するものをそれぞれ比較の対象とする。

【0017】

記憶部 2 は、制御部 4 が本装置 1 を制御するための後述する図 3～図 6 に示すようなプログラム 20 と、登録データとしての帳票テンプレート 21 と、帳票の判別対象を帳票解析部 3 で 2 値化された判別対象 2 値化データ 200C とを記憶する。また、記憶部 2 には、帳票テンプレート 21 として、帳票の種類毎に、識別 ID に関連付けて未記入帳票データ（図 2（a）の上段参照）100A、記入済み帳票データ（図 2（b）の上段参照）100B、未記入 2 値化データ（図 2（a）の下段参照）200A、及び記入済み 2 値化データ（図 2（b）の下段参照）200B が記憶される。

【0018】

ここで、「未記入帳票データ」とは、既知の帳票の記入欄に何も記入されていない帳票データ（第 1 の画像）をいう。「記入済み帳票データ」とは、既知の帳票の記入欄の領域の全体に既知の文字、記号、図形等のパターンが記入された帳票データ（第 2 の画像）をいう。なお、帳票データ（第 2 の画像）は、記入欄の領域は予め記入される領域を想定して、パターンを記入する範囲を指定した帳票データである。「未記入 2 値化データ」とは、未記入帳票データを帳票解析部 3 で 2 値化されたデータ（第 1 の 2 値化データ）をいう。「記入済み 2 値化データ」とは、記入済み帳票データを帳票解析部 3 で 2 値化されたデータ（第 2 の 2 値化データ）をいう。「判別対象 2 値化データ」とは、スキャナ 8 で読み取って得られたスキャン画像（第 3 の画像）を帳票解析部 3 で 2 値化されたデータ（第 3 の 2 値化データ）をいう。また、「記入欄」は、本特許請求の範囲及び本明細書において、文字等を記入する可能性のある領域をいい、枠で囲まれていない場合や罫線で記入箇所を示されていない場合も含む。

【0019】

帳票解析部 3 は、帳票の画像を複数の領域（以下「分割領域」という。）に分割する領域分割部 30 と、帳票の画像を分割領域毎に 2 値に変換して 2 値化データを生成する 2 値化部 31 とを備える。具体的には、領域分割部 30 は、図 2 に示されるように帳票の画像を縦方向、横方向にそれぞれ一定の間隔でメッシュ状（格子状）に複数の分割領域に分割する。分割領域は、記入される文字のサイズとほぼ等しいか小さい方が好ましい。2 値化部 31 は、分割領域毎に黒画素の数を計数し、黒画素の数が閾値（例えば 3 つ）未満のときは、当該分割領域を何も記載されていない「空白領域」と判定し、「空白領域」に「0」を割り当て、黒画素の数が閾値（例えば 3 つ）以上のときは、当該分割領域を何かが記載された「記載領域」と判定し、「記載領域」に「1」を割り当てることで 2 値化データを生成する。

【0020】

制御部 4 は、CPU 等を有して構成され、本装置 1 の各部を制御するとともに、未記入帳票データと記入済み帳票データを帳票解析部 3 で 2 値化させて未記入 2 値化データ及び

10

20

30

40

50

記入済み２値化データを帳票テンプレート２１として作成する帳票テンプレート作成部としても機能する。

【００２１】

帳票フォーム判定部５は、後述のフローに従って、未記入２値化データ２００Ａ及び判別対象２値化データ２００Ｃ間で論理演算を行い、既知の帳票のフォームの一致性を示す帳票不一致指数（第１の指数）を求め、記入済み２値化データ２００Ｂ及び判別対象２値化データ２００Ｃ間で論理演算を行い、既知の帳票のフォーム以外の領域の一致性を示す帳票不一致指数（第２の指数）を求め、両者の帳票不一致指数を加算して最終の帳票不一致指数を求める。

【００２２】

具体的には、帳票フォーム判定部５は、未記入２値化データ２００Ａと判別対象２値化データ２００Ｃとの論理積（ＡＮＤ）をとるＡＮＤ回路５０と、ＡＮＤ回路５０の出力データ５０ａと未記入２値化データ２００Ａとの排他的論理和（ＸＯＲ）をとるＸＯＲ回路５１Ａと、記入済み２値化データ２００Ｂと判別対象２値化データ２００Ｃとの論理和（ＯＲ）をとるＯＲ回路５２と、ＯＲ回路５２の出力データ５２ａと記入済み２値化データ２００Ｂとの排他的論理和（ＸＯＲ）をとるＸＯＲ回路５１Ｂと、一方のＸＯＲ回路５１Ａの出力データ（第１の指数）５１ａと、他方のＸＯＲ回路５１Ｂの出力データ（第２の指数）５１ｂとの加算値を帳票不一致指数として帳票判別部７に出力する帳票不一致指数カウンタ５３とを備える。

【００２３】

帳票記入領域判定部６は、後述のフローに従って、未記入２値化データ２００Ａ、記入済み２値化データ２００Ｂ及び判別対象２値化データ２００Ｃ間で論理演算を行い、記入欄に記入された分割領域の数に対応する記入領域一致度数（第１の度数）を求め、未記入２値化データ２００Ａ及び記入済み２値化データ２００Ｂ間で論理演算を行い、記入欄の分割領域の数に対応する記入領域度数（第２の度数）を求め、記入領域一致度数と記入領域度数との関係、例えば記入領域一致度数／記入領域度数比＝記入領域一致指数を求める。

【００２４】

具体的には、帳票記入領域判定部６は、記入済み２値化データ２００Ｂと判別対象２値化データ２００Ｃとの論理積（ＡＮＤ）をとるＡＮＤ回路６０と、ＡＮＤ回路６０の出力データ６０ａと未記入２値化データ２００Ａとの排他的論理和（ＸＯＲ）をとるＸＯＲ回路６１Ａと、未記入２値化データ２００Ａと記入済み２値化データ２００Ｂとの排他的論理和（ＸＯＲ）をとるＸＯＲ回路６１Ｂと、ＸＯＲ回路６１Ａの出力データ６１ａを記入領域一致度数として計数する記入領域一致度数カウンタ６２と、ＸＯＲ回路６１Ｂの出力データ６１ｂを記入領域度数として計数する記入領域度数カウンタ６３と、記入領域一致度数カウンタ６２が保持する記入領域一致度数を記入領域度数カウンタ６３が保持する記入領域度数で除算して得られた記入領域一致指数６４ａを帳票判別部７に出力する除算回路６４とを備える。

【００２５】

帳票判別部７は、帳票フォーム判定部５の判定結果と帳票記入領域判定部６の判定結果に基づいて帳票を判別する。具体的には、帳票判別部７は、帳票不一致指数カウンタ５３が保持する帳票不一致指数５３ａと第１の閾値７０とを比較し、その比較結果を出力する第１の比較回路７１と、除算回路６４が出力する記入領域一致指数６４ａと第２の閾値７２とを比較し、その比較結果を出力する第２の比較回路７３とを備える。

【００２６】

上記帳票解析部３、制御部４、帳票フォーム判定部５、帳票記入領域判定部６及び帳票判別部７は、それぞれ一部又は全部を再構成可能回路（ＦＰＧＡ：Field Programmable Gate Array）、特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ：Application Specific Integrated Circuit）等のハードウェア回路によって構成してもよい。また、帳票判別装置１のコンピュータにおいて後述する図３乃至図６に示すようなプログラムに従ってＣＰＵが動作するこ

10

20

30

40

50

50

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 0」となっている。図 2 (c) に示すスキャン画像 1 0 0 C の場合は、判別対象 2 値化データの氏名記入行 1 4 0 の部分は、「0 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0」となっている。

【0036】

(2) 制御部の帳票テンプレート作成部としての動作

図 4 は、制御部 4 の帳票テンプレート作成部としての動作の一例を示すフローチャートである。制御部 4 は、記憶部 2 から未記入帳票データ 1 0 0 A を取得し (S 2 1)、帳票解析部 3 に帳票解析を行わせる (S 2 2)。帳票解析部 3 は、図 3 のフローチャートに示すように、未記入帳票データ 1 0 0 A について帳票解析を行い、図 2 (a) の下段に示すような 0 / 1 からなる未記入 2 値化データ 2 0 0 A を生成する (S 2 3)。制御部 4 は、帳票解析部 3 が生成した未記入 2 値化データ 2 0 0 A を帳票テンプレート 2 1 として記憶部 2 に記憶する。

【0037】

次に、制御部 4 は、記憶部 2 から記入済み帳票データ 1 0 0 B を取得し (S 2 4)、帳票解析部 3 に帳票解析を行わせる (S 2 5)。帳票解析部 3 は、図 3 のフローチャートに示すように、記入済み帳票データ 1 0 0 B について帳票解析を行い、図 2 (b) の下段に示すような 0 / 1 からなる記入済み 2 値化データ 2 0 0 B を生成する (S 2 6)。制御部 4 は、帳票解析部 3 が生成した記入済み 2 値化データ 2 0 0 B を帳票テンプレート 2 1 として記憶部 2 に記憶する。記憶部 2 には、同一の識別 ID に対応して未記入 2 値化データ 2 0 0 A 及び記入済み 2 値化データ 2 0 0 B が記憶される。

【0038】

(3) 帳票フォーム判定部の動作

図 5 は、帳票フォーム判定部 5 の動作の一例を示すフローチャートである。制御部 4 の帳票テンプレート作成部としての動作により記憶部 2 には、帳票テンプレート 2 1 として未記入 2 値化データ 2 0 0 A 及び記入済み 2 値化データ 2 0 0 B が記憶されている。

【0039】

制御部 4 は、スキャナ 8 で読み取られた図 2 (c) に示すようなスキャン画像 1 0 0 C を入力し、記憶部 2 に記憶するとともに (S 3 1)、そのスキャン画像 1 0 0 C について帳票解析部 3 に帳票解析を行わせる (S 3 2)。帳票解析部 3 は、図 3 のフローチャートに示すように、スキャン画像 1 0 0 C について帳票解析を行い、図 2 (c) の下段に示すような 0 / 1 からなる判別対象 2 値化データ 2 0 0 C を生成する。制御部 4 は、判別対象 2 値化データ 2 0 0 C を記憶部 2 に記憶する。制御部 4 は、帳票不一致指数カウンタ 5 3 を初期化「0」する (S 3 3)。

【0040】

帳票フォーム判定部 5 は、記憶部 2 から未記入 2 値化データ 2 0 0 A 及び判別対象 2 値化データ 2 0 0 C を取得してそれらを AND 回路 5 0 に入力し、それらの論理積 (AND) を行毎にとる (S 3 4)。AND 回路 5 0 は、氏名記入行 1 4 0 の出力データ 5 0 a として「0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0」を出力する。

【0041】

さらに、帳票フォーム判定部 5 は、AND 回路 5 0 の出力データ 5 0 a 及び未記入 2 値化データ 2 0 0 A を XOR 回路 5 1 A に入力し、それらの排他的論理和 (XOR) を行毎にとる (S 3 5)。XOR 回路 5 1 A は、氏名記入行 1 4 0 の出力データ 5 1 a として「0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0」を出力する。

【0042】

次に、帳票フォーム判定部 5 は、XOR 回路 5 1 A の出力データ 5 1 a の「1」のビットの数を計数して帳票不一致指数カウンタ 5 3 に加算する (S 3 6)。この場合、XOR 回路 5 1 A の出力データ 5 1 a は、すべてのビットが「0」であるので、「帳票不一致指数」に変更はない。この比較は、既知の帳票のフォームの一致性を判定することを目的としている。

【0043】

次に、帳票フォーム判定部 5 は、記憶部 2 から記入済み 2 値化データ 2 0 0 B 及び判別対象 2 値化データ 2 0 0 C を取得してそれらを O R 回路 5 2 に入力し、それらの論理和 (O R) を行毎にとる (S 3 7)。O R 回路 5 2 は、氏名記入行 1 4 0 の出力データ 5 2 a として「0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 0」を出力する。
【0 0 4 4】

さらに、帳票フォーム判定部 5 は、O R 回路 5 2 の出力データ 5 2 a 及び記入済み 2 値化データ 2 0 0 B を X O R 回路 5 1 B に入力し、それらの排他的論理和 (X O R) を行毎にとる (S 3 8)。X O R 回路 5 1 B は、出力データ 5 1 b として「0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0」を出力する。
【0 0 4 5】

帳票フォーム判定部 5 は、X O R 回路 5 1 B の出力データ 5 1 b の「1」のビットの数を帳票不一致指数カウンタ 5 3 に加算する (S 3 9)。この場合、X O R 回路 5 1 B の出力データ 5 1 b は、すべてのビットが「0」であるので、「帳票不一致指数」に変更はない。この比較は、既知の帳票のフォーム以外の領域の一致性、つまり「空白領域」の一致性を判定することを目的としている。上記ステップ S 3 4 ~ S 3 9 を全ての行について実施すると (S 4 0)、帳票不一致指数カウンタ 5 3 は、帳票不一致指数 5 3 a を帳票判別部 7 に出力する (S 4 1)。以上の、帳票のフォームの一致性と「空白領域」の一致性を基に、行毎に比較した「帳票不一致指数」の結果が小さいほど一致性が高いこと、すなわち判別対象の帳票の種類が比較している帳票テンプレート 2 1 の帳票と同一である可能性が高いことを表す。

【0 0 4 6】

(4) 帳票記入領域判定部の動作

図 6 は、帳票記入領域判定部 6 の動作の一例を示すフローチャートである。帳票記入領域判定部 6 は、判別対象 2 値化データ 2 0 0 C を取得する (S 5 1)。帳票記入領域判定部 6 は、記入領域一致度数カウンタ 6 2 を「0」に初期化し (S 5 2)、記入領域度数カウンタ 6 3 を「0」に初期化する (S 5 3)。

【0 0 4 7】

帳票記入領域判定部 6 は、記憶部 2 から記入済み 2 値化データ 2 0 0 B を取得し、記入済み 2 値化データ 2 0 0 B 及び判別対象 2 値化データ 2 0 0 C を A N D 回路 6 0 に入力し、それらの論理積 (A N D) を行毎にとる (S 5 4)。A N D 回路 6 0 は、出力データ 6 0 a として「0 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0」を出力する。

【0 0 4 8】

さらに、帳票記入領域判定部 6 は、記憶部 2 から未記入 2 値化データ 2 0 0 A を取得し、その未記入 2 値化データ 2 0 0 A と A N D 回路 6 0 の出力データ 6 0 a を X O R 回路 6 1 A に入力し、それらの排他的論理和 (X O R) を行毎にとる (S 5 5)。X O R 回路 6 1 A は、氏名記入行 1 4 0 の出力データ 6 1 a として「0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0」を出力する。

【0 0 4 9】

帳票記入領域判定部 6 は、X O R 回路 6 1 A の出力データ 6 1 a の「1」のビットの数を計数して記入領域一致度数カウンタ 6 2 に加算する (S 5 6)。この場合、X O R 回路 6 1 A の出力データ 6 1 a は、「1」のビットの数は「5」であるので、記入領域一致度数カウンタ 6 2 に「5」を加算する。この比較は、記入欄 1 3 0 に実際に記入されているか否かと記入欄 1 3 0 に実際に記入されている分割領域 1 1 0 の数を判定することを目的としている。

【0 0 5 0】

次に、帳票記入領域判定部 6 は、未記入 2 値化データ 2 0 0 A 及び記入済み 2 値化データ 2 0 0 B を X O R 回路 6 1 B に入力し、それらの排他的論理和 (X O R) を行毎にとる (S 5 7)。X O R 回路 6 1 B は、氏名記入行 1 4 0 の出力データ 6 1 b として「0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0」を出力する。

【0051】

帳票記入領域判定部6は、XOR回路61Bの出力データ61bの「1」のビットの数を計数して記入領域度数カウンタ63に加算する(S58)。この場合、XOR回路61Bの出力データ61bは、「1」のビットの数が「19」であるので、記入領域度数カウンタ63に「19」を加算する。この比較は、記入欄130の分割領域110の数を判定することを目的としている。

【0052】

すべての行について判定が終わると(S59)、除算回路64は、記入領域一致度数カウンタ62が保持する「記入領域一致度数」Aを記入領域度数カウンタ63が保持する「記入領域度数」Bで除算して「記入領域一致指数」を算出し(S60)、算出結果の記入領域一致指数64aを出力する(S61)。この場合、「記入領域一致指数」は $5/19=0.263$ となる。これは、記入欄の領域のうち、実際に記入されている領域の割合を表す。

10

【0053】

帳票判別部7は、例えば、第1の比較回路71にて帳票不一致指数53aが第1の閾値70以下と判定し、かつ、第2の比較回路73にて記入領域一致指数64aが第2の閾値72以上と判定したときは、判別対象の帳票の種類は、帳票テンプレート21の帳票と同一と判別する。なお、帳票判別部7の判別方法は、上記に限られない。

【0054】

(第1の実施の形態の効果)

20

本実施の形態によれば、以下の効果を奏する。

(ア) 枠や罫線を有していない帳票でも予め付与された識別情報に依らずに帳票の判別が可能になる。

(イ) 帳票のフォームの一致性を示す帳票不一致指数と、フォーム以外の領域(空白領域)の一致性を示す帳票不一致指数の両方を用いることで、いずれか一方の帳票不一致指数のみを用いる場合よりも高い精度で帳票の判別が可能になる。

(ウ) 上記帳票不一致指数に加えて、記入欄130に記入された分割領域110の数に対応する記入領域一致度数と記入欄130の分割領域110の数に対応する記入領域一致度数との関係を用いることで、本構成を採用しない場合と比べて、定型部分が類似している帳票の誤判定を少なくすることができる。

30

(エ) また、本実施の形態では、画像を矩形に分割しているため、原稿が横書きでも縦書きでも、特に支障なく同じロジックで帳票を判別することが可能である。

【0055】

なお、ここでの説明では帳票不一致指数と記入領域一致指数を続けて判定する流れで説明したが、最初に帳票不一致指数を判定して、登録済みの帳票の中から一致度の高いものに絞り込み、その後記入領域一致指数を判定することで、帳票判別処理の高速化を図ることも可能である。

【0056】

[第2の実施の形態]

第2の実施の形態では、帳票解析部3は、未記入帳票データ100A、記入済み帳票データ100B及びスキャン画像100Cをそれぞれ第1のサイズと第1のサイズよりも小さい第2のサイズの複数の領域に分割して2種類の未記入2値化データ200A、記入済み2値化データ200B及び判別対象2値化データ200Cを生成し、帳票フォーム判定部5及び帳票記入領域判定部6は、第1のサイズの領域に分割されて生成された未記入2値化データ200A、記入済み2値化データ200B及び判別対象2値化データ200C間の論理演算を行い、帳票判別部7の判別結果として一致性が高い複数の帳票テンプレートが存在するなど、帳票テンプレートが絞り込めない、あるいは一意に定まらないとき、第2のサイズの領域に分割されて生成された未記入2値化データ200A、記入済み2値化データ200B及び判別対象2値化データ200C間の論理演算を行い、帳票判別部7が帳票の判別を行うようにしてもよい。なお、必ずしも帳票テンプレートが一意に定まら

40

50

なくとも、例えば複合機のタッチパネルに一致性が高い順に判別結果を表示させ、利用者に選択させてもよい。

【0057】

具体的には、第2の実施の形態は、記憶部2に、複数種類の帳票テンプレートについて、分割領域110の大きさを大中小など、複数の大きさで分割した未記入2値化データ200A及び記入済み2値化データ200Bを複数種類の帳票テンプレートごとにそれぞれ予め処理して登録しておき、帳票フォーム判定部5、帳票記入領域判定部6のフローを、大きな分割領域110で分割した判別対象2値化データ200Cから順に実行し、記憶部2に登録されている未記入2値化データ200A及び記入済み2値化データ200Bと比較を行う。そして、分割領域110の大きさを順に小さくして判定を繰り返し、一致性の

10

【0058】

例えば、帳票テンプレート21について、 10×10 、 20×20 、 30×30 、 $\dots$ 、 70×70 などの分割数で予め区別しておく。最初は分割数の比較的小さなメッシュ（例えば分割数 10×10 など）で比較し、これで帳票テンプレート21を絞り込んでいく。例えば、3つの帳票テンプレート21まで絞り込んだとした場合には、3つの帳票テンプレート21が識別可能となるメッシュの分割数（例えば、 70×70 ）で比較し、この比較で用いたメッシュの分割数で帳票の判別を行う。

【0059】

なお、複数の大きさで分割した2値化データ200A、200Bを予め処理して登録しておくこと記載したが、必要に応じて2値化データを生成するようにしてもよい。つまり、例えば、分割領域110の大きさを大中小で比較するときに、予め処理して登録しておくのは「大」、「中」とし、分割領域110の大きさが「中」で比較しても帳票テンプレートを絞り込めない場合に、「中」で比較して抽出された帳票テンプレートについて、分割領域110の大きさが「小」の2値化データを生成し、さらに比較する処理を実施して判別する構成としてもよい。

20

【0060】

（第2の実施の形態の効果）

本実施の形態によれば、最初は分割数の小さいメッシュ（＝少ないデータ量）で計算量を少なくして判定を実行し、絞り込んだ帳票テンプレート21に対してのみ分割数の大きいメッシュ（＝多いデータ量）で詳細に判定をすることで、記憶部2に大量に帳票データが保存されているときでも、比較する帳票データを絞り込みながら、計算量を少なくして帳票の判別を行うことが可能になる。

30

【0061】

〔第3の実施の形態〕

本実施の形態は、既知の複数種の帳票について複数種の未記入2値化データ200A及び記入済み2値化データ200Bを帳票テンプレート21として記憶部2に予め処理して登録しておき、帳票フォーム判定部5、帳票記入領域判定部6及び帳票判別部7は、記憶部2が記憶する複数種の未記入2値化データ200A及び記入済み2値化データ200Bから選択した未記入2値化データ200A及び記入済み2値化データ200B、及び判別

40

【0062】

（第3の実施の形態の効果）

本実施の形態によれば、複数種の未記入2値化データ200A及び記入済み2値化データ200Bを予め処理して登録しておくことで、その都度2値化データを生成する場合と比べて、帳票の判別の高速化が図れる。

【0063】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変更しない範囲内で種々の変形、実施が可能である。

【0064】

50

(変形例 1)

本実施の形態は、「記入欄」を「記入しなければいけない領域」と「記入してもよい領域」に分けて判定してもよい。これにより、「記入しなければいけない領域」の「記入領域一致指数」はより高くならなければいけないと判断できるので、帳票の一致性をより精度良く判定できる。さらに、「記入しなければいけない領域」が未記入であることを、操作パネル部で警告することも可能になる。

【0065】

(変形例 2)

スキャンで読み込んだ画像は、上下左右に画像がずれることがある。この場合、登録された帳票データとの比較のとき、スキャン画像の上下左右を数ブロックずらして、位置補正をすることで認識精度を向上することも可能になる。

【0066】

(変形例 3)

本発明は、上記実施の形態の論理演算に限らない。例えば、上記実施の形態では、帳票不一致指数が小さい程、帳票の一致性が高くなるように論理演算を行ったが、帳票一致指数が大きい程、帳票の一致性が高くなるように論理演算を行ってもよい。

【0067】

また、例えば本発明の要旨を変更しない範囲内で、上記実施の形態の構成要素の一部を省くことが可能であり、上記実施の形態のフローにおいて、ステップの追加、削除、変更、入替え等が可能である。また、上記実施の形態で用いたプログラムをCD-ROM等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して提供することもできる。

【符号の説明】

【0068】

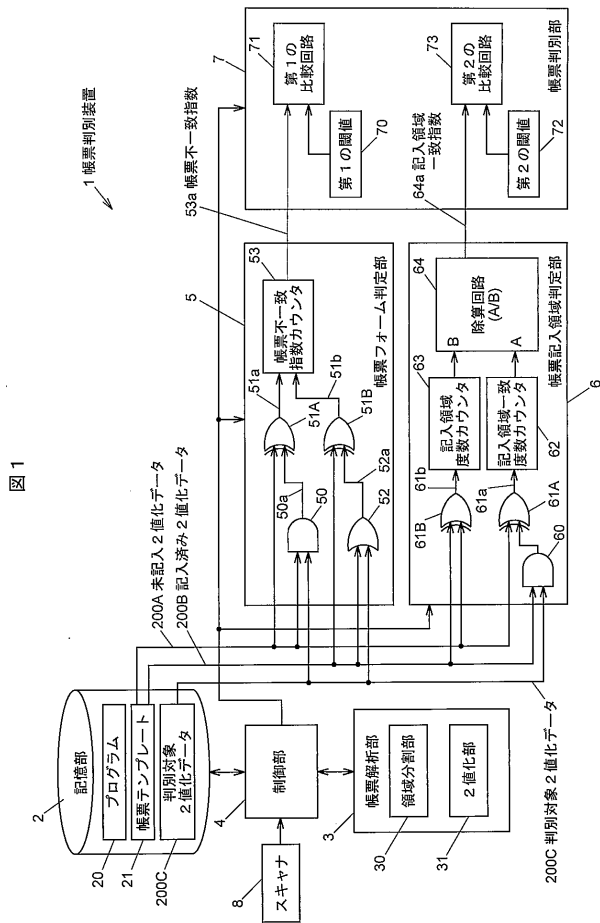
1…帳票判別装置、2…記憶部、3…帳票解析部（生成手段）、4…制御部、5…帳票フォーム判定部（判別手段）、6…帳票記入領域判定部（判別手段）、7…帳票判別部（判別手段）、8…スキャナ、20…プログラム、21…帳票テンプレート、30…領域分割部、31…2値化部、50…AND回路、50a…出力データ、51A、51B…XOR回路、51a、51b…出力データ、52…OR回路、52a…出力データ、53…帳票不一致指数カウンタ、53a…帳票不一致指数、60…AND回路、60a…出力データ、61A、61B…XOR回路、61a、61b…出力データ、62…記入領域一致度数カウンタ、63…記入領域度数カウンタ、64…除算回路、64a…記入領域一致指数、70…第1の閾値、71…第1の比較回路、72…第2の閾値、73…第2の比較回路、100A…未記入帳票データ、100B…記入済み帳票データ、100C…スキャン画像、110…分割領域、120A、120B…見出し、130…記入欄、131…パターン、132…氏名、140…氏名記入行、200A…未記入2値化データ、200B…記入済み2値化データ、200C…判別対象2値化データ

10

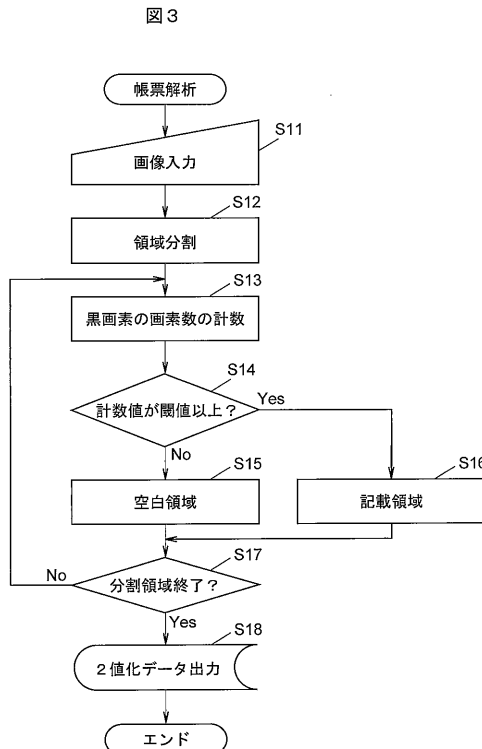
20

30

【図 1】

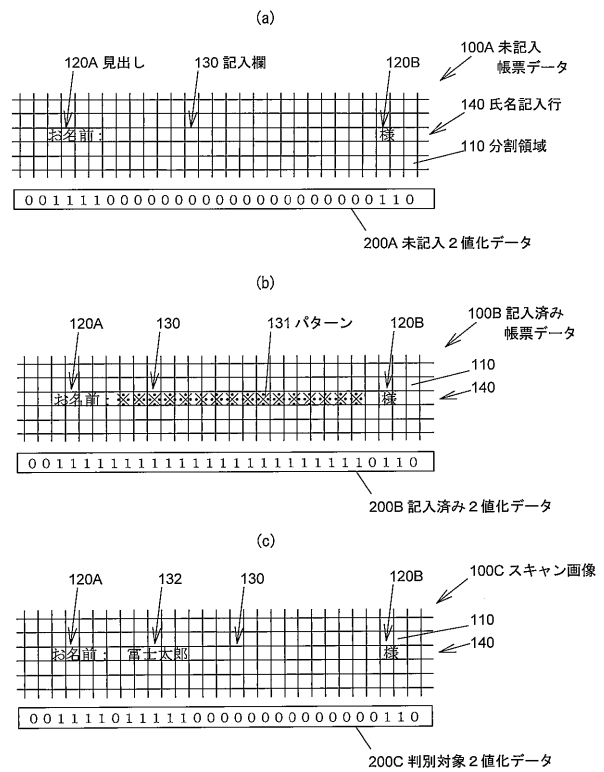


【図 3】



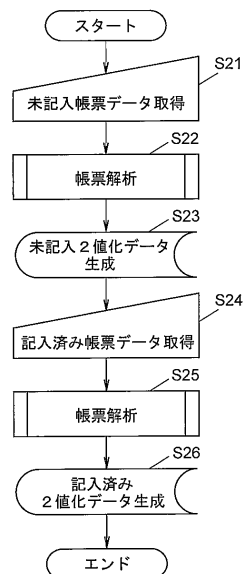
【図 2】

図 2



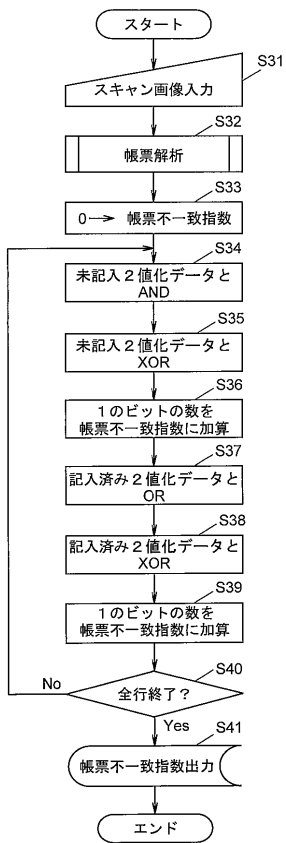
【図 4】

图 4



【図 5】

図 5



【図 6】

図 6

