

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4741363号
(P4741363)

(45) 発行日 平成23年8月3日(2011.8.3)

(24) 登録日 平成23年5月13日(2011.5.13)

(51) Int.Cl.

F I

HO 4 N 1/00 (2006.01)

HO 4 N 1/387 (2006.01)

GO 6 F 3/12 (2006.01)

HO 4 N 1/00 C

HO 4 N 1/387

GO 6 F 3/12 D

請求項の数 25 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2005-364920 (P2005-364920)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成17年12月19日 (2005.12.19)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2007-173938 (P2007-173938A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成19年7月5日 (2007.7.5)	(74) 代理人	100070150
審査請求日	平成20年12月12日 (2008.12.12)		弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	▲浜▼田 裕太
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	古田 俊之
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	別府 智彦
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、及び、画像処理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一の紙に印刷されたコンテンツと、前記第一の紙に印刷された該第一の紙を識別する紙識別情報、及び、前記第一の紙に手書きされた第一のシンボルに基づき、前記コンテンツの処理を行う画像処理装置において、
前記紙識別情報と前記コンテンツとを対応させて管理する紙識別情報管理手段と、
第二の紙に印刷された複数の処理内容と該処理内容毎に手書きされた第二のシンボルとを読み込んだ結果に基づき、前記第一の紙に手書きされた前記第一のシンボルと前記第二のシンボルとが一致性を有する場合に、前記第一の紙に印刷されたコンテンツに対して前記第二のシンボルに対応する処理内容を入力する、処理シンボル管理手段と、
前記処理シンボル管理手段が出力する処理内容に基づき、前記紙識別情報に対応する前記コンテンツを処理する処理実行手段とを有し、
前記処理実行手段は、前記第二のシンボルとの一致性を有するか否かの判断に応じて、前記第一のシンボルを、前記コンテンツに上書き
することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記処理実行手段は、前記第二のシンボルとの一致性を有すると判断された前記第一のシンボルを前記コンテンツに上書きすることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記処理実行手段は、前記第二のシンボルとの一致性を有すると判断されなかった前記第

一のシンボルを前記コンテンツに上書きすることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記コンテンツを前記第一の紙に印刷する場合に、該第一の紙を識別する紙識別情報を、前記紙識別情報管理手段が管理する対応づけに従い前記第一の紙に印刷する印刷手段を有することを特徴とする請求項 1 ないし 3 記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記第二の紙は、印刷された前記第二の紙の識別情報を有することを特徴とする請求項 1 ないし 4 記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記処理シンボル管理手段は、前記一致性を有するか否かを判断する場合に、前記第一のシンボルと前記第二のシンボルとの類似度が所定の範囲内にあることを判断することを特徴とする請求項 1 ないし 5 いずれか一項記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記処理シンボル管理手段は、処理を行う範囲、処理を行う対象となるコンテンツ、及び、処理内容を前記第二のシンボルと対応させて保持することを特徴とする請求項 5 記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記処理シンボル管理手段は、前記処理を行う範囲、前記処理を行う対象となるコンテンツ、及び、前記処理内容について、選択欄を有する第二の紙にユーザが手書きにより選択した内容に基づいて、前記第二のシンボルと前記処理内容とを対応させることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記第一の紙に手書きされた前記第一のシンボルに代えて前記第一の紙に手書きする場合の第一のストロークデータ、及び、前記第二の紙に手書きされた前記第二のシンボルに代えて前記第二の紙に手書きする場合の第二のストロークデータを用いることを特徴とする請求項 1 ないし 8 いずれか一項記載の画像処理装置。

【請求項 10】

前記処理シンボル管理手段は、前記第一のストロークデータと前記第二のストロークデータとの類似性を、ストロークの座標の値、ストロークの筆記速度の値、及び、ストロークの色の値の内、一以上のストロークを表す値を用いて判断することを特徴とする請求項 9 記載の画像処理装置。

【請求項 11】

前記処理シンボル管理手段は、複数の前記第二のストロークデータの内容である、ストロークの色の値、ストロークの位置を表す値、ストロークの大きさの値、及び、ストロークの筆記速度の値の内、一以上のストロークを表す値により、前記第二のストロークデータに対応する処理を行う優先の度合いを保持していることを特徴とする請求項 9 又は 10 記載の画像処理装置。

【請求項 12】

前記処理シンボル管理手段は、複数の前記第二のストロークデータに対応する処理毎に、該処理を行う優先順を決めることを特徴とする請求項 11 記載の画像処理装置。

【請求項 13】

第一の紙に印刷されたコンテンツ、前記第一の紙に印刷された該第一の紙を識別する紙識別情報、及び、前記第一の紙に手書きされた第一のシンボルに基づき、前記コンテンツの処理を行う、前記紙識別情報と前記コンテンツとを対応させて管理する紙識別情報管理手段を有する画像処理装置における画像処理方法において、

第二の紙に印刷された複数の処理内容と該処理内容毎に手書きされた第二のシンボルとを読み込む第一の読み込みステップと、

前記第一の紙に印刷されたコンテンツ、前記第一の紙を識別する紙識別情報、及び、前記第一の紙に手書きされた前記第一のシンボルを読み込む第二の読み込みステップと、

10

20

30

40

50

前記第一及び第二の読み込みステップで読み込まれた、前記第二のシンボル及び前記第一のシンボルとが一致性を有する場合に、前記第二のシンボルに対応する処理内容を出力する、処理シンボル管理ステップと、
前記処理シンボル管理ステップにより出力された処理内容に基づき、前記紙識別情報に対応する前記コンテンツを処理する処理実行ステップとを有し、
前記処理実行ステップは、前記第二のシンボルとの一致性を有するか否かの判断に応じて、前記第一のシンボルを、前記コンテンツに上書き
することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 4】

前記処理実行ステップは、前記第二のシンボルとの一致性を有すると判断された前記第一のシンボルを前記コンテンツに上書きすることを特徴とする請求項 1 3 記載の画像処理方法。

10

【請求項 1 5】

前記処理実行ステップは、前記第二のシンボルとの一致性を有すると判断されなかった前記第一のシンボルを前記コンテンツに上書きすることを特徴とする請求項 1 3 記載の画像処理方法。

【請求項 1 6】

前記コンテンツを前記第一の紙に印刷する場合に、該第一の紙を識別する紙識別情報を、前記紙識別情報管理手段が管理する対応づけに従い前記第一の紙に印刷する印刷ステップを有することを特徴とする請求項 1 3 ないし 1 5 記載の画像処理方法。

20

【請求項 1 7】

前記第二の紙は、印刷された前記第二の紙の識別情報を有することを特徴とする請求項 1 3 ないし 1 6 記載の画像処理方法。

【請求項 1 8】

前記処理シンボル管理ステップは、前記一致性を有するか否かを判断する場合に、前記第一のシンボルと前記第二のシンボルとの類似度が所定の範囲内にあることを判断することを特徴とする請求項 1 3 ないし 1 7 いずれか一項記載の画像処理方法。

【請求項 1 9】

前記処理シンボル管理ステップは、処理を行う範囲、処理を行う対象となるコンテンツ、及び、処理内容を前記第二のシンボルと対応させて保持することを特徴とする請求項 1 8 記載の画像処理方法。

30

【請求項 2 0】

前記処理シンボル管理ステップは、前記処理を行う範囲、前記処理を行う対象となるコンテンツ、及び、前記処理内容について、選択欄を有する第二の紙にユーザが手書きにより選択した内容に基づいて、前記第二のシンボルと前記処理内容とを対応させることを特徴とする請求項 1 8 又は 1 9 記載の画像処理方法。

【請求項 2 1】

前記第一の紙に手書きされた前記第一のシンボルに代えて前記第一の紙に手書きする場合の第一のストロークデータ、及び、前記第二の紙に手書きされた前記第二のシンボルに代えて前記第二の紙に手書きする場合の第二のストロークデータを用いることを特徴とする請求項 1 3 ないし 2 0 いずれか一項記載の画像処理方法。

40

【請求項 2 2】

前記処理シンボル管理ステップは、前記第一のストロークデータと前記第二のストロークデータとの類似性を、ストロークの座標の値、ストロークの筆記速度の値、及び、ストロークの色の値の内、一以上のストロークを表す値を用いて判断することを特徴とする請求項 2 1 記載の画像処理方法。

【請求項 2 3】

前記処理シンボル管理ステップは、複数の前記第二のストロークデータの内容である、ストロークの色の値、ストロークの位置を表す値、ストロークの大きさの値、及び、ストロークの筆記速度の値の内、一以上のストロークを表す値により、前記第二のストロークデ

50

ータに対応する処理を行う優先の度合いを保持していることを特徴とする請求項 2 1 又は 2 2 記載の画像処理方法。

【請求項 2 4】

前記処理シンボル管理ステップは、複数の前記第二のストロークデータに対応する処理毎に、該処理を行う優先順を決めることを特徴とする請求項 2 3 記載の画像処理方法。

【請求項 2 5】

コンピュータに、請求項 1 3 ないし 2 4 のいずれか一項に記載の画像処理方法を実行させるための画像処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0 0 0 1】

本発明は、画像処理装置、画像処理方法、及び、画像処理プログラムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来から、電子文書のコンテンツが印刷された紙に加筆した内容を読み取り、所定の処理を行う装置等がある。このような装置では、前記コンテンツが印刷された紙にユーザがシンボル等を手書きし、その紙をスキャナ等で読み取ることにより、処理内容や処理を行う対象を定めることができる。例えば、次の文献があげられる。

【0 0 0 3】

特開 2 0 0 2 - 2 5 2 7 3 2 号公報（特許文献 1）には、複数の処理内容及びチェック欄を有するメニュー用紙を印刷し、該メニュー用紙のチェック欄に加筆し、前記メニュー用紙及び処理を行う対象となるコンテンツが印刷された紙をスキャナで読み取らせることにより、ユーザが所望する処理内容及び処理を行う対象となるコンテンツを入力するシステムが開示されている。

20

【0 0 0 4】

また、特開 2 0 0 4 - 7 8 9 7 3 号公報（特許文献 2）には、文書内の文字と該文字に対応するリンク先を管理するデータベースとを有する装置の例が開示されている。この例では、まず、文書と該文書を特定するバーコードが印刷された紙に、ユーザが所定のマークを記入して前記リンクを有する文字を選択する。次に、前記紙をスキャナ等で読み込ませることにより、前記所定のマークが記された位置及び該位置に印刷されている文字を検出する。そして、該文字にリンクされている文書をデータベースを参照して取得し、印刷出力を行う。

30

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 2 5 2 7 3 2 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 7 8 9 7 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

しかしながら、特許文献 1 に記載されたシステムでは、処理内容が記されたメニュー用紙、及び、処理の対象となるコンテンツを、それぞれスキャナ等で読み込ませることによって入力するため、文書の校正等、コンテンツ内の各部分で異なる処理や、対象となる範囲を指定する処理ができない他、コンテンツを読み込んでテキストデータにする場合に、文字イメージを正しく取得できないなどの不具合があった。

40

【0 0 0 6】

また、特許文献 2 に記載された装置では、予め文字とリンク先が対応したハイパーテキストが必要であり、リンクされていない情報は取得できないという不具合があった。

【0 0 0 7】

本発明は、上記の点に鑑みて、これらの問題を解消するために発明されたものであり、コンテンツを紙等に印刷し、該紙に手書きすることにより前記コンテンツを処理する場合に、処理内容、処理範囲等をユーザが定める任意のシンボルによって指定することができる画像処理装置を提供することを目的としている。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置、画像処理方法、及び、画像処理プログラムは次のような構成を採用した。

【0009】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置は、第一の紙に印刷されたコンテンツと、前記第一の紙に印刷された該第一の紙を識別する紙識別情報、及び、前記第一の紙に手書きされた第一のシンボルに基づき、前記コンテンツの処理を行う画像処理装置において、前記紙識別情報と前記コンテンツとを対応させて管理する紙識別情報管理手段と、第二の紙に印刷された複数の処理内容と該処理内容毎に手書きされた第二のシンボルとを読み込んだ結果に基づき、前記第一の紙に手書きされた前記第一のシンボルと前記第二のシンボルとが一致性を有する場合に、前記第一の紙に印刷されたコンテンツに対して前記第二のシンボルに対応する処理内容を出力する、処理シンボル管理手段と、前記処理シンボル管理手段が出力する処理内容に基づき、前記紙識別情報に対応する前記コンテンツを処理する処理実行手段とを有し、前記処理実行手段は、前記第二のシンボルとの一致性を有するか否かの判断に応じて、前記第一のシンボルを、前記コンテンツに上書きするように構成することができる。

10

【0010】

これにより、コンテンツを紙に印刷し、該紙に手書きすることにより前記コンテンツを処理する場合に、処理内容、処理範囲等をユーザが定める任意のシンボルによって指定し、処理されたコンテンツの部分及び処理内容を、ユーザが容易に確認可能な画像処理装置を提供することができる。

20

【0011】

なお、本特許請求の範囲、及び、本明細書における画像処理装置が行う処理とは、「コンテンツの編集」、「コンテンツを印刷により出力する」、又は、「コンテンツの再生」等の所定の処理を言う。

【0012】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置が有する前記処理実行手段は、前記第二のシンボルとの一致性を有すると判断された前記第一のシンボルを前記コンテンツに上書きするように構成することができる。

30

【0013】

これにより、第二のシンボルとの一致性を有すると判断され、処理されたコンテンツの部分及び処理内容を、ユーザが容易に確認することができる。

【0014】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置が有する前記処理実行手段は、前記第二のシンボルとの一致性を有すると判断されなかった前記第一のシンボルを前記コンテンツに上書きするように構成することができる。

【0015】

これにより、第二のシンボルとの一致性を有すると判断されず、処理されたコンテンツの部分及び処理内容を、ユーザが容易に確認することができる。

40

【0016】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置は、前記コンテンツを前記第一の紙に印刷する場合に、該第一の紙を識別する紙識別情報を、前記紙識別情報管理手段が管理する対応づけに従い前期第一の紙に印刷する印刷手段を有するように構成することができる。

【0017】

これにより、処理の対象である、紙に印刷されたコンテンツの電子データを特定することができる。

【0018】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置が読み込む前記第二の紙は、印刷さ

50

れた前記第二の紙の識別情報を有する構成とすることができる。

【0019】

これにより、複数枚の紙を用いて処理内容を入力する場合に、該複数枚の紙を区別することができる。

【0020】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置が有する前記処理シンボル管理手段は、前記一致性を有するか否かを判断する場合に、前記第一のシンボルと前記第二のシンボルとの類似度が所定の範囲内にあることを判断するように構成することができる。

【0021】

これにより、処理内容等を指定するシンボルをユーザが任意に定めることができ、さらに、前記第一のシンボル及び前記第二のシンボルを一のユーザが記すことにより、類似度が高くなり、判断の精度を高くすることができる。

10

【0022】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置が有する前記処理シンボル管理手段は、処理を行う範囲、処理を行う対象となるコンテンツ、及び、処理内容を前記第二のシンボルと対応させて保持するように構成することができる。

【0023】

これにより、処理を行う範囲、処理を行う対象となるコンテンツ、及び、処理内容をユーザが任意に指定することができる。

【0024】

20

上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置が有する前記処理シンボル管理手段は、前記処理を行う範囲、前記処理を行う対象となるコンテンツ、及び、前記処理内容について、選択欄を有する第二の紙にユーザが手書きにより選択した内容に基づいて、前記第二のシンボルと前記処理内容とを対応させる構成とすることができる。

【0025】

これにより、シンボルに対応する処理内容を、ユーザが指定することができる。

【0032】

上記目的を達成するために、前記第一の紙に手書きされた前記第一のシンボルに代えて前記第一の紙に手書きする場合の第一のストロークデータ、及び、前記第二の紙に手書きされた前記第二のシンボルに代えて前記第二の紙に手書きする場合の第二のストロークデータをを用いるように構成することができる。

30

【0033】

これにより、シンボルよりも情報量の多いストロークデータを用いることにより、第一のストロークデータと第二のストロークデータとの類似性を判断する場合の精度を高めることができる。

【0034】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置が有する前記処理シンボル管理手段は、前記第一のストロークデータと前記第二のストロークデータとの類似性を、ストロークの座標の値、ストロークの筆記速度の値、及び、ストロークの色の値の内、一以上のストロークを表す値を用いて判断するように構成することができる。

40

【0035】

これにより、第一のストロークデータと第二のストロークデータとの類似性の判断の精度を高めることができる。

【0036】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置が有する前記処理シンボル管理手段は、複数の前記第二のストロークデータの内容である、ストロークの色の値、ストロークの位置を表す値、ストロークの大きさの値、及び、ストロークの筆記速度の値の内、一以上のストロークを表す値により、前記第二のストロークデータに対応する処理を行う優先の度合いを保持している構成とすることができる。

【0037】

50

これにより、複数の処理を一の第一の紙を用いて行う場合に、全ての処理が行われた結果を単一にすることができる。

【0038】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理装置が有する前記処理シンボル管理手段は、複数の前記第二のストロークデータに対応する処理毎に、該処理を行う優先順を決める構成とすることができる。

【0039】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理方法は、第一の紙に印刷されたコンテンツ、前記第一の紙に印刷された該第一の紙を識別する紙識別情報、及び、前記第一の紙に手書きされた第一のシンボルに基づき、前記コンテンツの処理を行う、前記紙識別情報と前記コンテンツとを対応させて管理する紙識別情報管理手段を有する画像処理装置における画像処理方法において、第二の紙に印刷された複数の処理内容と該処理内容毎に手書きされた第二のシンボルとを読み込む第一の読み込みステップと、前記第一の紙に印刷されたコンテンツ、前記第一の紙を識別する紙識別情報、及び、前記第一の紙に手書きされた前記第一のシンボルを読み込む第二の読み込みステップと、前記第一及び第二の読み込みステップで読み込まれた、前記第二のシンボル及び前記第一のシンボルとが一致性を有する場合に、前記第二のシンボルに対応する処理内容を出力する、処理シンボル管理ステップと、前記処理シンボル管理ステップにより出力された処理内容に基づき、前記紙識別情報に対応する前記コンテンツを処理する処理実行ステップとを有し、前記処理実行ステップは、前記第二のシンボルとの一致性を有するか否かの判断に応じて、前記第一のシンボルを、前記コンテンツに上書きするように構成とすることができる。

10

20

【0040】

これにより、コンテンツを紙に印刷し、該紙に手書きすることにより前記コンテンツを処理する場合に、処理内容、処理範囲等をユーザが定める任意のシンボルによって指定し、処理されたコンテンツの部分及び処理内容を、ユーザが容易に確認可能な画像処理方法を提供とすることができる。

【0041】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理方法における前記処理実行ステップは、前記第二のシンボルとの一致性を有すると判断された前記第一のシンボルを前記コンテンツに上書きする構成とすることができる。

30

【0042】

これにより、第二のシンボルとの一致性を有すると判断され、処理されたコンテンツの部分及び処理内容を、ユーザが容易に確認とすることができる。

【0043】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理方法における前記処理実行ステップは、前記第二のシンボルとの一致性を有すると判断されなかった前記第一のシンボルを前記コンテンツに上書きする構成とすることができる。

【0044】

これにより、第二のシンボルとの一致性を有すると判断されず、処理されたコンテンツの部分及び処理内容を、ユーザが容易に確認とすることができる。

40

【0045】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理方法は、前記コンテンツを前記第一の紙に印刷する場合に、該第一の紙を識別する紙識別情報を、前記紙識別情報管理手段が管理する対応づけに従い前記第一の紙に印刷する印刷ステップを有する構成とすることができる。

【0046】

これにより、処理の対象である、紙に印刷されたコンテンツの電子データを特定とすることができる。

【0047】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理方法において読み込まれる、前記第二の紙

50

は、印刷された前記第二の紙の識別情報を有する構成とすることができる。

【0048】

これにより、複数枚の紙を用いて処理内容を入力する場合に、該複数枚の紙を区別することができる。

【0049】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理方法における前記処理シンボル管理ステップは、前記一致性を有するか否かを判断する場合に、前記第一のシンボルと前記第二のシンボルとの類似度が所定の範囲内にあることを判断するように構成することができる。

【0050】

これにより、処理内容等を指定するシンボルをユーザが任意に定めることができ、さらに、前記第一のシンボル及び前記第二のシンボルを一のユーザが記すことにより、類似度が
高くなり、判断の精度を高くすることができる。

【0051】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理方法における前記処理シンボル管理ステップは、処理を行う範囲、処理を行う対象となるコンテンツ、及び、処理内容を前記第二のシンボルと対応させて保持する構成とすることができる。

【0052】

これにより、処理を行う範囲、処理を行う対象となるコンテンツ、及び、処理内容をユーザが任意に指定することができる。

【0053】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理方法における前記処理シンボル管理ステップは、前記処理を行う範囲、前記処理を行う対象となるコンテンツ、及び、前記処理内容について、選択欄を有する第二の紙にユーザが手書きにより選択した内容に基づいて、前記第二のシンボルと前記処理内容とを対応させる構成とすることができる。

【0054】

これにより、シンボルに対応する処理内容を、ユーザが指定することができる。

【0061】

上記目的を達成するために、前記第一の紙に手書きされた前記第一のシンボルに代えて前記第一の紙に手書きする場合の第一のストロークデータ、及び、前記第二の紙に手書きされた前記第二のシンボルに代えて前記第二の紙に手書きする場合の第二のストロークデータをを用いるように構成することができる。

【0062】

これにより、シンボルよりも情報量の多いストロークデータを用いることにより、第一のストロークデータと第二のストロークデータとの類似性を判断する場合の精度を高めることができる。

【0063】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理方法における前記処理シンボル管理ステップは、前記第一のストロークデータと前記第二のストロークデータとの類似性を、ストロークの座標の値、ストロークの筆記速度の値、及び、ストロークの色の値の内、一以上のストロークを表す値を用いて判断するように構成することができる。

【0064】

これにより、第一のストロークデータと第二のストロークデータとの類似性の判断の精度を高めることができる。

【0065】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理方法における前記処理シンボル管理ステップは、複数の前記第二のストロークデータの内容である、ストロークの色の値、ストロークの位置を表す値、ストロークの大きさの値、及び、ストロークの筆記速度の値の内、一以上のストロークを表す値により、前記第二のストロークデータに対応する処理を行う優先の度合いを保持している構成とすることができる。

【0066】

10

20

30

40

50

これにより、複数の処理の指定を一の第一の紙を用いて行う場合に、全ての処理が行われた結果を一意に定めることができる。

【 0 0 6 7 】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理方法における前記処理シンボル管理ステップは、複数の前記第二のストロークデータに対応する処理毎に、該処理を行う優先順を決める構成とすることができる。

【 0 0 6 8 】

上記目的を達成するために、本発明の画像処理プログラムは、請求項 1 7 ないし 3 2 のいずれか一項に記載の画像処理方法を実行させる画像処理プログラムとすることができる。

10

【 0 0 6 9 】

これにより、コンテンツを紙に印刷し、該紙に手書きすることにより前記コンテンツを処理する場合に、処理内容、処理範囲等をユーザが定める任意のシンボルによって指定する画像処理プログラムを提供することができる。

【発明の効果】

【 0 0 7 0 】

本発明によれば、コンテンツを紙等に印刷し、該紙に手書きすることにより前記コンテンツを処理する場合に、処理内容、処理範囲等をユーザが定める任意のシンボルによって指定することができる画像処理装置を提供することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 7 1 】

以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。

【実施例 1】

【 0 0 7 2 】

図 1 9 は、本発明の構成原理図である。

【 0 0 7 3 】

図 1 9 では、コンテンツ等が印刷された第一の紙 1 9 1 0 に、ユーザがシンボルを記入し、該第一の紙を読み取ることにより、画像処理装置 1 9 4 0 が前記コンテンツに対して処理を行い、処理されたコンテンツ 1 9 6 0 を出力する。

30

【 0 0 7 4 】

画像処理装置 1 9 4 0 は、第一の紙 1 9 1 0 及び第二の紙 1 9 2 0 を読み取った結果から、第一の紙に印刷されたコンテンツの処理を行う装置であり、紙識別情報管理手段 1 9 4 1、処理シンボル管理手段 1 9 4 2、及び、処理実行手段 1 9 4 3 から構成されている。

【 0 0 7 5 】

紙識別情報管理手段 1 9 4 1 は、第一の紙 1 9 1 0 を読み取った結果から、印刷されている紙識別情報 1 9 1 1 に対応するコンテンツのデータを記憶装置 1 9 5 0 より取得し、処理実行手段に出力する。紙識別情報管理手段 1 9 4 1 は、また、第一の紙を読み取った結果と、記憶装置 1 9 5 0 より取得したコンテンツのデータとを比較することにより、ユーザが第一の紙 1 9 1 0 に記入した第一のシンボル 1 9 1 3 を抽出し、処理シンボル管理手段 1 9 4 2 へ出力する。

40

【 0 0 7 6 】

処理シンボル管理手段 1 9 4 2 は、第二の紙 1 9 2 0 を読み取った結果に基づき、処理内容 1 9 2 1 と、該処理内容 1 9 2 1 に対応してユーザが記入した第二のシンボル 1 9 2 2 とを管理する。そして、紙識別情報管理手段 1 9 4 1 より第一のシンボル 1 9 1 3 が入力された場合に、該第一のシンボル 1 9 1 3 と第二のシンボル 1 9 2 2 とを比較し、類似度が所定の範囲内の場合に、前記第二のシンボル 1 9 2 2 に対応する処理内容 1 9 2 1 を、処理実行手段 1 9 4 3 に出力する。

【 0 0 7 7 】

処理実行手段 1 9 4 3 は、紙識別情報管理手段 1 9 4 1 から入力されたコンテンツ 1 9

50

12のデータに対して、処理シンボル管理手段1942から入力された処理内容1921の処理を行い、処理されたコンテンツ1960を出力する。

【0078】

第一の紙1910は、該紙を識別する紙識別情報1911及びコンテンツ1912が印刷された紙であって、ユーザが手書きによって第一のシンボル1913を記入した紙である。

【0079】

第二の紙1920は、処理内容1921が印刷された紙であって、ユーザが手書きによって前記処理内容に対応する第二のシンボル1922を記入した紙である。ここで、第二の紙には、該第二の紙を識別する紙識別情報が印刷されていても良い。

【0080】

読み取り手段1930は、第一の紙1910及び第二の紙1920に印刷されている内容、並びに、ユーザが手書きによって記入した前記第一のシンボル及び前記第二のシンボルを読み取ってイメージデータとして取得する。また、記憶装置1950は、コンテンツのデータを格納する装置である。

(図1の説明)

図1は、本発明の画像処理装置101の機能ブロック、及び、その周辺の装置を示したものである。画像処理装置101は、紙に手書きによって記入されたシンボル等に基づき、前記紙に印刷されたコンテンツの処理を行う画像処理装置であって、ユーザI/Fデバイス119、紙入力装置であるスキャナ116及びデジタイザ117、プリンタ等の紙出力装置118、並びに、ディスク装置107と接続されている。

【0081】

画像処理装置101は、ユーザI/F制御部102、スキャナI/F制御部108、デジタイザI/F制御部109、紙情報取得部110、筆記処理部111、プリンタI/F制御部112、印刷処理部113、紙識別情報管理部114、及び、ディスクI/F制御部115から構成されている。

【0082】

ユーザI/F制御部102は、外部入力デバイスから紙情報取得命令または文書印刷命令を受け取り、紙情報取得部110及び印刷処理部113へ出力する。また、筆記処理部111から入力された外部への出力を要求する信号をディスプレイ103及びスピーカ104等の外部出力デバイスへ送信する。また、ディスクI/F制御部115は、ディスク装置107を制御し、コンテンツである文書データの取得や格納を行う。

【0083】

スキャナI/F制御部108は、スキャナ116を制御することにより、紙識別情報(ID)、及び、手書きにより加筆されたシンボル等を含む文書のイメージを取得し、紙情報取得部110へ送信する。デジタイザI/F制御部109は、デジタイザ117を制御し、ユーザが紙に手書きする際の動作の情報であるストロークデータ、及び、イメージで表される紙識別情報を取得し、紙情報取得部110へ送信する。

【0084】

なお、本明細書においては、紙識別情報を「ID」と表記する。IDは、紙に印刷された文書を特定するための情報を示す符号であり、例えば、前記文書を紙に印刷する場合に、全ての紙に対して一意に付与される番号等である。IDと文書の情報とを後述する紙識別情報管理部114が対応づけて管理する。文書の情報とは、例えば、記憶装置に格納されているコンテンツの「ファイル名」「ページ番号」「コンテンツの種類」及び「ファイルのディスク上の位置を表すパス名又はアドレス」等であり、これらがIDと関連づけて管理されることにより、紙に印刷された文書のIDを取得した場合に、前記文書のデータを記憶装置等から読み出すことができる。

【0085】

印刷処理部113、紙識別情報管理部114、紙情報取得部110、及び、筆記処理部111の詳細な動作は後述するが、ここでは各部の動作の概略について説明する。

【 0 0 8 6 】

印刷処理部 1 1 3 は、ディスク装置 1 0 7 等に格納されていた文書データに、ID を付加し、紙出力装置であるプリンタ 1 1 8 で出力するためのイメージを生成する。プリンタ I / F 制御部 1 1 2 は、プリンタ 1 1 8 を制御することにより、紙に文書等のイメージを印刷する処理を行う。

【 0 0 8 7 】

紙識別情報管理部 1 1 4 は、文書の各ページと ID の関係が一対一になるように紙識別情報管理テーブルによって管理し、ID の登録、削除、参照等を行う。

【 0 0 8 8 】

紙情報取得部 1 1 0 は、スキャナ 1 1 6 及びデジタイザ 1 1 7 等で読み取ったイメージに基づいて ID を取得し、紙情報である、前記 ID に対応する文書の情報、及び、前記読み取ったイメージを筆記処理部 1 1 1 に出力する。

10

【 0 0 8 9 】

なお、本明細書においては、文書等のコンテンツを読み取ったイメージ、及び、ID に対応する文書の情報を「紙情報」とする。文書の情報とは、例えば、記憶装置に格納されているコンテンツの「ファイル名」「ページ番号」「コンテンツの種類」及び「ファイルのディスク上の位置を表すパス名又はアドレス」等である。

【 0 0 9 0 】

筆記処理部 1 1 1 は、紙情報取得部 1 1 0 より入力された ID に対応する文書の情報から、前記 ID に対応する文書をディスク I / F 制御部 1 1 5 を介してディスク装置 1 0 7 より取得し、紙情報取得部 1 1 0 より入力されたイメージと比較して処理することにより、ユーザが手書きしたシンボル等を取得し、該シンボルに対応する処理を前記 ID に対応する文書に実行する。

20

【 0 0 9 1 】

ユーザ I / F デバイス 1 1 9 は、画像処理装置 1 1 0 に対してユーザが入力を行い、又は、画像処理装置 1 1 0 が表示を行う I / F であり、ディスプレイ 1 0 3、スピーカ 1 0 4、キーボード 1 0 5、及び、マウス 1 0 6 とから構成されている。キーボード 1 0 5 及びマウス 1 0 6 は、ユーザが各種の命令を入力するデバイスであり、紙情報の取得の命令や、文書を印刷して出力する命令を入力する。ディスプレイ 1 0 3 及びスピーカ 1 0 4 は、ユーザが命令を入力等する操作の際に、画像処理装置 1 1 0 が必要な情報を出力する。

30

【 0 0 9 2 】

ディスク装置 1 0 7 は、コンテンツである文書のデータを格納し、プリンタ 1 1 8 は、イメージを紙面に形成して出力する。

【 0 0 9 3 】

スキャナ 1 1 6 は、紙面を走査して 2 次元画像データであるイメージを取得する装置である。また、本実施例のデジタイザ 1 1 7 は、ID を読み取ることができるよう構成されており、さらに、ユーザの筆致動作であるストロークを検出し、2 次元データであるストロークデータに変換する装置である。図示しない紙識別情報読み取り装置とは、例えば、CCD カメラ、2 次元コードリーダ、又は、1 次元バーコードリーダ等がある。

(ストロークデータの説明)

40

図 3 は、ストロークデータの一例である。表 3 0 1 の各項目は、手書きの文字またはシンボルを構成する複数の座標の取得順であるシーケンス 3 0 2、使用したペンの種類を示すペンの識別情報 3 0 3、前記複数の座標の取得時刻であるタイムスタンプ 3 0 4、前記複数の座標の X 成分 3 0 5、前記複数の座標の Y 成分 3 0 6、前記複数の座標のそれぞれを取得した時に、ペンと紙面が接していたか否かを表すペンドウン / ペンアップ 3 0 7、及び、前記複数の座標が属するストロークを区別するストロークのラベル 3 0 8 である。一のストロークとは、シーケンス 3 0 2 の項目表される数字の順に、ペンドウン / ペンアップ 3 0 7 が、ペンドウンとなる座標点を記す動作から、ペンアップとなる座標点を記す動作までの複数の座標点を記す筆致動作のことである。また、シンボルを表す情報の一つである色に代えて、ストロークではペンの識別情報 3 0 3 が用いられる。

50

【 0 0 9 4 】

次に、本発明の特徴である紙情報の取得及び該紙情報による処理を行う、印刷処理部 1 1 3、紙情報取得部 1 1 0、紙識別情報管理部 1 1 4、及び、筆記処理部 1 1 1の動作について、以下説明する。

(印刷処理部 1 1 3の動作)

図 4 は、ユーザ I / F 制御部 1 0 2 から文書の印刷を要求する信号を受けたときの印刷処理部 1 1 3の動作を説明する流れ図である。

【 0 0 9 5 】

ステップ 4 0 1 では、印刷処理部 1 1 3 が、ユーザ I / F 制御部より、印刷する文書の情報を取得する。文書の情報とは、例えば、ディスク装置 1 0 7 に格納されている文書の「ファイル名」「ページ番号」「文書の種類」及び「ファイルのディスク上の位置を表すパス名又はアドレス」等である。

【 0 0 9 6 】

ステップ 4 0 2 では、紙識別情報管理部 1 1 4 が、印刷処理部 1 1 3 より文書の情報を受信し、該文書の情報に基づき、ID を発行、登録するとともに、該 ID を印刷処理部 1 1 3 へ送信する。

【 0 0 9 7 】

ステップ 4 0 3 では、印刷処理部 1 1 3 が、文書の情報に基づき、ディスク I / F 制御部 1 1 5 を介してディスク装置 1 0 7 に記録されている文書を取得する。ステップ 4 0 4 では、印刷処理部 1 1 3 が、ID を符号に変換する。

【 0 0 9 8 】

ステップ 4 0 5 では、印刷処理部 1 1 3 が、取得した文書のイメージを生成し、該イメージに ID、及び、印刷した紙面を読み取ってスキュー補正を行う場合に必要となるタイミングマークを重畳した印刷イメージを生成する。

【 0 0 9 9 】

ステップ 4 0 6 では、印刷処理部 1 1 3 が、印刷を要求する命令とともに、印刷イメージをプリンタ 1 1 8 に送信する。

(紙識別情報管理部 1 1 4 の管理データの例)

図 5 は、紙識別情報管理部 1 1 4 が管理する ID テーブルの一例である。

【 0 1 0 0 】

ID テーブル 5 0 1 は、コンテンツである文書を一意に識別する番号と該文書のファイル名及び / 又はパス名等を管理する ID テーブルであり、各列の項目は、文書を一意に識別する番号である ID 5 0 2、該文書をディスク装置から読み出す場合のアドレス等を表すパス名及びファイル名 5 0 3、該文書内の頁番号 5 0 4、該文書の種類 5 0 5 から構成されている。ID テーブル 5 0 1 の各行が、一の文書の情報となり、行 5 0 6 は、ID が 0 0 0 1 の文書の情報である。複数頁の文書进行处理する場合には、行 5 0 6 の構成を有する情報が頁数だけ必要となる。

【 0 1 0 1 】

文書の種類 5 0 5 は、数値によって文書の種類を分類する項目であり、例えば、後述する処理シンボル入力シートを「0」、その他の文書を「1」とする他、更に詳細に分類してもよい。また、数値による分類の他、文字その他の任意のデータ形式で分類してもよい。

(印刷イメージの説明)

図 6 は、文書のイメージの一例であり、図 7 は、印刷処理部 1 1 3 が図 6 のイメージである文書から生成した印刷イメージの例である。

【 0 1 0 2 】

図 6 のイメージ 6 0 1 には、文字及び画像が含まれている。印刷処理部 1 1 3 が、紙識別情報管理部 1 1 4 より受信した ID を符号化し、イメージ 6 0 1 に重畳することにより、図 7 におけるイメージ 7 0 1 が生成される。イメージ 7 0 1 において、マーク 7 0 2 から 7 0 5 は、イメージ 7 0 1 が印刷された紙を読み込み、スキュー補正を行う場合に用い

10

20

30

40

50

るタイミングマークである。マーク 702 から 705 は、イメージ内の所定の 4 箇所形成されており、読み込みの際に歪み等が生じた場合に、画像処理装置 101 が有する規定の値と比較することにより、読み込んだイメージに対する補正を行う。符号 706 は、イメージ 601 の文書に対応する ID である。また、イメージ 707 は、イメージ 601 のコンテンツに相当する部分である。

(紙情報取得部 110 の動作)

図 8 は、紙情報取得部 110 の動作を説明する流れ図であり、図 9 は、イメージ 701 が印刷された紙に対して、ユーザがシンボル等を加筆したイメージを説明する図である。

【0103】

ステップ 801 では、紙情報取得部 110 が、ユーザ I/F 制御部より、使用する紙入力機器を指定する信号を取得する。本実施例においては、紙入力機器は、スキャナ 116 及びデジタイザ 117 であり、ユーザは、ユーザ I/F デバイス 119 から、これら紙入力機器のいずれかを指定して入力する。

【0104】

ステップ 802 では、紙情報取得部 110 が受信した、紙入力機器を指定する信号の内容が、スキャナ 116 か、デジタイザ 117 かを判断する。前記信号の内容がスキャナ 116 である場合には、ステップ 803 から 807 の処理が行われる。

【0105】

ステップ 803 では、スキャナ 116 が指定された場合に、紙情報取得部 110 が、スキャナ I/F 制御部 108 に対して紙面の読み取りを指示し、イメージのデータを受信する。ステップ 804 では、紙情報取得部 110 が、受信したイメージからスキュー補正のマーク 702 から 705 を検出し、規定の値と比較することにより、前記イメージに対してスキュー補正を行う。ステップ 805 では、紙情報取得部 116 が、スキュー補正を行った前記イメージから、符号化された ID 706 を検出し、これを復号することにより文書の ID を得る。

【0106】

ステップ 806 では、紙情報取得部 110 が、取得した文書の ID に基づく文書の情報を、紙識別情報管理部 114 より受信する。文書の情報とは、例えば、記憶装置に格納されているコンテンツの「ファイル名」「ページ番号」「コンテンツの種類」及び「ファイルのディスク上の位置を表すパス名又はアドレス」等である。

【0107】

ステップ 807 では、紙情報取得部 110 が、取得したイメージのデータ及び文書の情報からなる紙情報を筆記処理部 111 に送信し、本流れ図の処理である、紙情報取得部 110 の動作が終了する。

【0108】

ステップ 802 において、紙情報取得部 110 が受信した、紙入力機器を指定する信号の内容がデジタイザ 117 である場合には、ステップ 808 から 810 の処理が行われる。

【0109】

ステップ 808 では、紙情報取得部 110 が、デジタイザ I/F 制御部 109 に対して、印刷された紙面にユーザがストロークする際のストロークデータ、及び、前記印刷された紙面上に形成されている符号化された ID のイメージの取得を指示する。符号化された ID のイメージとは、例えば、バーコード等で表される ID のことである。紙情報取得部 110 が、前記ストロークデータ及び前記符号化された ID のイメージを取得し、該 ID のイメージを処理することにより、文書の ID を得る。ステップ 809 では、紙情報取得部 110 が、文書の ID に基づく文書の情報を、紙識別情報管理部 114 より受信する。ステップ 810 では、紙情報取得部 110 が、取得したストロークデータ及び文書の情報からなる紙情報を筆記処理部 111 に送信し、本流れ図の処理である、紙情報取得部 110 の動作が終了する。

【0110】

読み取りを行う紙が複数枚ある場合には、ステップ 803 からステップ 807 の処理、又は、ステップ 808 からステップ 810 の処理を、紙の枚数と同数だけ行う。

(処理シンボル入力シートの場合の処理)

処理シンボル入力シートの構成については後述するが、ここでは、処理シンボル入力シートが読み込まれた場合の、紙情報取得部 110 の動作について説明する。

【0111】

処理シンボル入力シートのうち、マーク 702 から 705 及び符号 706 を有していない処理シンボル入力シートが、スキャナ 116 によって読み込まれた場合は、ステップ 804 からステップ 806 の処理は行われない。また、符号 706 を有していない処理シンボル入力シートが、デジタイザ 117 によって読み込まれた場合は、ステップ 808 において、紙情報取得部 110 は、デジタイザ制御手段 117 よりストロークデータのみを受信し、ステップ 809 の処理は行われない。また、ステップ 810 において、紙情報取得部 110 は、ストロークデータのみを筆記処理部 111 に送信する。

(ユーザがシンボルを手書きした紙面の説明)

図 9 において、紙面 901 は、イメージ 701 が印刷された紙であって、ユーザがシンボル等を上書きしたものである。紙面 901 は、イメージ 701 を構成する要素である、スキュー補正のためのタイミングマーク 702 から 705、文書の符号化された ID 706、並びに、文書の内容である、タイトル文字 902、文字領域 903、及び、イラスト 904 を有する。紙面 901 は、さらに、イメージ 701 が印刷された紙面にユーザが上書きしたシンボル等 905 から 908 を有する。

(筆記処理部 111 の動作)

図 10、図 11、及び、図 15 は、筆記処理部 111 の動作を説明する流れ図である。

【0112】

図 10 は、紙情報取得部 110 から紙情報を受信した場合の筆記処理部 111 の動作を説明する図である。ステップ 1001 からステップ 1005 は、受信した紙情報の数だけ処理を繰り返し、処理されていない紙情報が無くなった場合に、処理を終了する。

【0113】

ステップ 1001 では、筆記処理部 111 が、処理されていない紙情報の有無を判断し、処理されていない紙情報が一つ以上存在する場合には、ステップ 1002 へ進む。

【0114】

ステップ 1002 では、筆記処理部 111 が、処理する紙情報に対応する文書が、処理シンボル対応シートか否かを判断し、処理シンボル対応シートである場合には、ステップ 1003 へ進み、処理シンボル対応シートではない場合には、ステップ 1004 へ進む。

【0115】

ステップ 1002 では、筆記処理部 111 が、処理シンボル対応シートの紙情報に基づき、処理内容に対応したシンボル等を取得する。ステップ 1004 では、筆記処理部 111 が、処理内容に対応したシンボル等の取得が終了しているか否かを判断し、処理内容に対応したシンボル等の取得が終了している場合には、ステップ 1005 に進む。処理内容に対応したシンボル等の取得が終了していない場合には、ステップ 1001 に戻る。ステップ 1005 では、筆記処理部 111 が、ステップ 1003 で取得した、処理内容に対応したシンボル等と、ステップ 1005 に入力された紙情報から得られるシンボル等とを比較して一致性を判断することにより、対応する処理を行う。

(処理シンボル対応シートを処理する流れの説明)

図 11 は、ステップ 1003 の処理の詳細であり、筆記処理部 111 が、読み込んだ処理シンボル対応シートのイメージから、処理内容に対応するシンボル等のデータを取得する動作を説明する流れ図である。筆記処理部 111 は、読み込んだ処理シンボル対応シートのイメージ又はストロークデータを含む紙情報を、既に有している。

【0116】

ステップ 1101 では、筆記処理部 111 が、ディスク I/F 制御部 115 を介してディスク装置 107 より、筆記処理部 111 が有する紙情報に含まれている文書の情報に対

10

20

30

40

50

応する処理シンボル対応シートのデータを取得する。前記紙情報に文書の情報が含まれていない場合、即ち、読み取った紙に符号化されたIDが印刷されていない場合には、筆記処理部111が取得する処理シンボル対応シートのデータは、予め情報処理装置101が有しているデータ、又は、予めディスク装置107等に記憶されている所定のデータとなる。

【0117】

ステップ1102では、筆記処理部111が、該筆記処理部111が有する紙情報が、イメージを含んでいるか、ストロークデータを含んでいるかを判断し、イメージの場合には、ステップ1103へ、ストロークデータの場合には、ステップ1107へ進む。

【0118】

ステップ1103では、筆記処理部111が、紙情報に含まれている読み込んだイメージと、文書の情報に対応する処理シンボル対応シートのデータから生成されたイメージとの画素毎の差分を計算することにより、ユーザが手書きによって記入したシンボルのみが描かれたイメージを生成する。

【0119】

ステップ1104では、筆記処理部111が、ステップ1103で生成されたシンボルのみが描かれたイメージについて、処理シンボル対応シートのデータから、紙面上でユーザが記入する欄の位置情報を取得してそれぞれの欄を記入部分とし、該記入部分毎に、差分画像をシンボルとして抽出する。

【0120】

ステップ1105では、筆記処理部111が、ステップ1104で抽出した部分画像と、該部分画像が描かれた紙面上の位置に対応する処理内容とを関連づけたデータ対としてディスク装置107等に記憶させる。

【0121】

ステップ1106では、筆記処理部111が、全ての記入部分について、ステップ1104とステップ1105の処理が行われているか否かを判断し、未処理の記入部分を有する場合には、ステップ1104へ進み、全ての記入部分の処理が終了した場合には、ステップ1001へ進む。

【0122】

一方、筆記処理部111が有する紙情報が、ストロークデータを含む場合には、ステップ1107からステップ1109の処理を行う。

【0123】

ステップ1107では、筆記処理部111が、処理シンボル対応シートのデータから、紙面上でユーザが記入する欄の位置情報を取得してそれぞれの欄を部分領域とし、該部分領域毎に、含まれるストロークデータを生成する。

【0124】

ステップ1108では、筆記処理部111が、ステップ1107で生成したストロークデータと、該ストロークデータを有する部分領域に対応する処理内容とを関連づけたデータ対として、ディスク装置107等に記憶させる。

【0125】

ステップ1109では、筆記処理部111が、処理シンボル対応シートに含まれている全てのユーザが記入する欄について、処理が終了しているか否かを判断し、未処理の欄がある場合にはステップ1107へ進み、全ての欄が終了している場合には、ステップ1001へ進む。

(処理シンボル対応シートの説明)

図12は、処理シンボル対応シートのイメージの一例である。

【0126】

処理シンボル対応シートのイメージ1201は、表1210、タイトルの文字列1211、ユーザがシンボルを記入する欄1202から1205、及び、該記入欄にそれぞれ対

10

20

30

40

50

応する処理内容を表す文字列 1 2 0 6 から 1 2 0 9 を有する。表 1 2 1 0 は、処理内容とユーザがシンボルを記入する欄を対応させて表示する表であり、タイトル 1 2 1 1 は、処理シンボル対応シートの表題を表す文字列である。

【 0 1 2 7 】

記入欄 1 2 0 2 から 1 2 0 5 は、それぞれ記入されたシンボル等に対する処理が定められている。記入欄 1 2 0 2 及び記入欄 1 2 0 3 は、ユーザが記入したチェック記号の有無により、対応する処理の実行の有無を定める。例えば、記入欄 1 2 0 2 にチェック記号が手書きされた場合には、対応する処理である「シンボルを重畳表示」について、前記処理を実行することを示す値を前記処理内容と対応させる。前記対応する処理の実行の有無を示す値は、ブーリアン型の変数としてもよい。また、例えば、記入欄 1 2 0 4 に記入されたシンボルは、イメージ又はストロークデータとして、処理内容 1 2 0 8 に対応させて記録され、記入欄 1 2 0 5 に記入されたシンボルに基づくイメージ又はストロークデータは、処理内容 1 2 0 9 に対応させて記録される。

10

【 0 1 2 8 】

図 1 3 は、処理シンボル対応シートにユーザがシンボルを記入したイメージの一例である。

【 0 1 2 9 】

処理シンボル対応シートのイメージ 1 3 0 1 は、処理シンボル対応シートのイメージ 1 2 0 1 が有する要素に加えて、ユーザが手書きしたシンボル 1 3 0 2 から 1 3 0 4 を有する。記入欄 1 2 0 3 に記入されたシンボル 1 3 0 2 が、処理内容を表す文字列 1 2 0 7 に対応し、記入欄 1 2 0 4 に記入されたシンボル 1 3 0 3 が、処理内容を表す文字列 1 2 0 8 に対応し、記入欄 1 2 0 5 に記入されたシンボル 1 3 0 4 が、処理内容を表す文字列 1 2 0 9 に対応するデータとして記録される。

20

【 0 1 3 0 】

ここで、処理シンボル対応シートのイメージ 1 3 0 1 は、スキュー補正のためのタイミングマーク 7 0 2 から 7 0 5、及び、前記処理シンボル対応シートの符号化された I D 7 0 6 を有している。このような場合は、処理シンボル対応シート 1 3 0 1 は、複数枚を区別して使用することができる。

【 0 1 3 1 】

図 1 4 は、処理シンボル対応シートのイメージ 1 3 0 1 に基づく、シンボルと処理内容とを対応させて管理する、処理シンボル管理テーブルの例である。

30

【 0 1 3 2 】

記入欄 1 2 0 2 及び 1 2 0 3 にそれぞれ対応する処理内容である「シンボルを重畳表示」及び「シンボル以外の筆記を重畳表示」は、ブーリアン型の変数に対応される。記入欄 1 2 0 4 及び 1 2 0 5 にそれぞれ対応する処理内容は、「コンテンツの抽出範囲」「処理を行うコンテンツの種類」及び「処理内容」のそれぞれについて定められており、前記処理内容に、ユーザが記入したシンボル 1 3 0 3 及び 1 3 0 4 がそれぞれ対応される。

(一致性の判断の処理の説明)

図 1 5 は、筆記処理部 1 1 1 が行う、ステップ 1 0 0 5 におけるシンボル等の一致性を判断する処理を説明する流れ図である。

40

【 0 1 3 3 】

ステップ 1 5 0 1 では、筆記処理部 1 1 1 が、ディスク I / F 制御部 1 1 5 を介してディスク装置 1 0 7 より紙情報に対応する文書のデータを取得する。ステップ 1 5 0 2 では、紙情報に含まれているデータが、イメージかストロークデータであるかを判断し、イメージの場合には、ステップ 1 5 0 3 へ進み、ストロークデータの場合には、ステップ 1 5 1 1 へ進む。

【 0 1 3 4 】

イメージの場合には、筆記処理部 1 1 1 が、ステップ 1 5 0 3 において、ステップ 1 5 0 1 で取得した文書のデータからイメージを生成し、該イメージと、紙情報に含まれている読み込んだイメージとの画素毎の差分を計算して差分画像を得ることにより、ユーザが

50

手書きしたシンボルから構成される画像を得る。

【0135】

ステップ1504では、筆記処理部111が、ステップ1503で生成した差分画像について、画素毎の近接と領域からクラスタリングを行い、複数の筆記クラスタを得、該筆記クラスタ毎に、外接する矩形の領域の頂点座標を取得する。

【0136】

一方、ストロークデータの場合には、筆記処理部111が、ステップ1511において、紙情報に含まれているストロークデータを、筆記領域と座標点を描画した時刻とを用いてクラスタリングを行い、複数の筆記クラスタを得、該筆記クラスタ毎に、外接する矩形の頂点座標を取得する。

10

【0137】

図16は、イメージ901上から抽出した筆記クラスタを説明する図である。

【0138】

ユーザが筆記したシンボルは、イメージの差分画像、又は、ストロークデータとしてイメージ901上から抽出され、クラスタリングによって、クラスタ905から908として取得され、それぞれのクラスタについて、外接する矩形1601から1604が得られる。矩形1601から1604は、それぞれ4点の頂点座標によって識別される。

【0139】

ステップ1505では、筆記処理部111が、紙情報に含まれているIDに対応する文書のデータをPDF(Portable Document Format)に変換する。なお、イメージを構成する要素である、文字の領域、及び、画像の領域のイメージ上の位置を保持し、かつ、個々の要素を別個に扱って処理を行うことが可能なフォーマットであれば、PDFに限らない。

20

【0140】

ステップ1506では、筆記処理部111が、未処理の筆記クラスタの有無を判断し、未処理の筆記クラスタが存在する場合には、ステップ1507へ進み、全ての筆記クラスタの処理が終了している場合には、ステップ1510へ進む。

【0141】

ステップ1507では、筆記処理部111が、処理シンボル対応シートに基づいて処理内容とシンボルとを対応させて管理する、処理シンボル管理テーブルが有するシンボルと、一の筆記クラスタとを比較し、一致性を判断する。一致性を有すると判断された場合には、ステップ1508へ進み、一致性を有すると判断されない場合には、ステップ1506へ進む。

30

【0142】

一致性の判断は、パターンマッチング等の公知の手法を用いる。シンボルがイメージの場合には、例えば、シンボルを構成する点の座標と、筆記クラスタの座標とを比較し、一致する点の割合によって類似度を判断し、類似度が所定の値を超える場合に、処理シンボル管理テーブルが有するシンボルと、筆記クラスタとが一致性を有すると判断する。

【0143】

さらに、シンボルのイメージが、座標点の他に色の値を有する場合には、前記処理シンボル管理テーブルが有するシンボルの色の値と、筆記クラスタの色の値とを比較し、これらの値の差が所定の値以下の場合に、一致性を有するとし、座標及び色の値の双方が一致性を有する場合に、前記処理シンボル管理テーブルが有するシンボルと筆記クラスタとが一致性を有すると判断する。

40

【0144】

シンボルがストロークデータの場合には、ストロークを表す値として例えば、座標及び色の値に加えて筆記速度によっても一致性の判断を行う。筆記速度は、ストロークデータを構成する点のうち、任意の一点のタイムスタンプと、該任意の一点と筆記順が直前の点のタイムスタンプとから、それらの点の間の平均的な筆記速度を算出し、これを用いる。

【0145】

50

ステップ１５０８では、筆記処理部１１１が、一致性を有すると判断した筆記クラスタについて、該筆記クラスタのイメージ９０１上の位置の所定の範囲内に、該筆記クラスタと一致性を有すると判断された処理シンボル管理テーブルが有するシンボルと対応する処理内容を満たすコンテンツの有無を判断する。当該コンテンツが存在する場合には、ステップ１５０９へ進み、存在しない場合には、ステップ１５０６へ進む。

例えば、シンボル１３０４と筆記クラスタ９０５とが一致性を有すると判断された場合には、図１４に示す、シンボル１３０４に対応する処理内容である、「シンボル領域内」に「画像」のコンテンツが存在するか否かを判断する。筆記処理部１１１は、イメージ９０１のPDFデータが有する各要素の座標から、筆記クラスタ９０５の領域内には、画像領域９０４が存在すると判断し、ステップ１５０９へ進む。

10

【０１４６】

ステップ１５０９では、ステップ１５０８において筆記クラスタの位置の所定の範囲内に存在するコンテンツについて、前記筆記クラスタと一致性を有するシンボルに対応する処理内容を実行する。例えば、筆記クラスタ９０５内に存在する画像コンテンツ９０４について、シンボル１３０４に対応する処理内容である「取得」の処理を行う。取得した画像データは、例えば、ユーザＩ／Ｆデバイス１１９からの入力に従って保存される。

【０１４７】

ステップ１５１０は、全ての筆記クラスタについて、ステップ１５０７からステップ１５０９の処理が終了した場合に、ステップ１５０７で処理シンボル管理テーブルが有するシンボルとの一致性を有すると判断されなかった筆記クラスタ、及び、前記一致性を有すると判断された筆記クラスタのそれぞれについて、予め処理シンボル管理シート等で定められている処理を行う。例えば、筆記クラスタ９０７及び９０８が、前記一致性を有すると判断されなかった場合に、図１４の処理シンボル管理テーブルに基づき、筆記クラスタ９０７及び９０８を、イメージ６０１に上書きする。

20

（構成の変形例）

図２は、本発明の画像処理装置２０１について、入出力デバイスをネットワークを介して接続したものである。画像処理装置２０１は、ユーザＩ／Ｆデバイス１１９と接続され、ネットワーク２０３を介してネットワークスキャナ２０４、ネットワークデジタイザ２０５、ネットワークプリンタ２０６、ネットワークサーバ２０７、及び、クライアントＰＣ２０８と接続されている。

30

【０１４８】

画像処理装置２０１は、画像処理装置１０１が有する、スキャナＩ／Ｆ制御部１０８、デジタイザ制御部１０９、プリンタＩ／Ｆ制御部１１２、及び、ディスクＩ／Ｆ制御部１１５に代えて、ネットワークＩ／Ｆ制御部２０２を有し、該ネットワークＩ／Ｆ制御部２０２が、前記ネットワーク２０３に接続された各種デバイスの制御及びデータの入出力等を行う。

【０１４９】

ネットワークサーバ２０７は、ディスク装置１１９を有し、該ディスク装置１１９からのデータ出力、及び、データを記憶させる処理を行う。クライアントＰＣ２０８は、ＦＴＰ（File Transfer Protocol）によるデータの転送や、データの格納等の処理を行う。

40

【０１５０】

また、図２では、紙入力装置、紙出力装置等をネットワークを介して画像処理装置２０１に接続しているが、これらの一部をネットワークを介して接続し、他の装置は画像処理装置１０１が有する各種Ｉ／Ｆ制御部によって直接接続されて制御する構成でもよい。

（処理シンボル管理シートの変形例）

図１７に、処理シンボル管理シートの図１２とは異なる例を示す。

【０１５１】

イメージ１７０１は、処理シンボル管理シートのイメージであり、処理内容を表す文字列１２０４に代えて、選択欄１７０２から１７０４、及び、処理内容を表す文字列１２０

50

5 に代えて、選択欄 1 7 0 5 から 1 7 0 7 を有している。

【 0 1 5 2 】

選択欄 1 7 0 2 から 1 7 0 7 は、それぞれ、図 1 4 における処理内容を表す各項目である「コンテンツ抽出範囲」「処理を行うコンテンツの種類」及び「処理内容」に対応している。選択欄 1 7 0 2 から 1 7 0 7 が有する各選択肢に、ユーザがチェック記号を記入することにより、処理内容を表す各項目について、その内容が定められる。

(筆記クラスタの形状の変形例)

図 1 8 は、筆記クラスタの筆記領域の形状を表す説明図である。本発明の実施例では、筆記クラスタ 9 0 6 の筆記領域を、外接する矩形 1 6 0 1 を用いて表したが、必ずしも矩形に限定されるものではなく、例えば、領域 1 8 0 1 のように、筆記クラスタ 9 0 6 を囲む形状であれば良い。

(コンピュータプログラムの実施例)

図 2 0 は、本発明をコンピュータのプログラムによって構成する説明図である。

【 0 1 5 3 】

コンピュータ 2 0 0 1 は、紙に手書きによって記入されたシンボル等に基づき、前記紙に印刷されたコンテンツの処理を行う画像処理プログラムを有するコンピュータであって、ユーザ I / F デバイス 1 1 9、紙入力装置 2 0 0 5、プリンタ等の紙出力装置 1 1 8、及び、ディスク装置 1 0 8 と接続されている。

【 0 1 5 4 】

コンピュータ 2 0 0 1 は、CPU 2 0 0 2、ROM 2 0 0 3、及び、RAM 2 0 0 4 から構成されており、CPU 2 0 0 2 が、ROM 2 0 0 3 に記録されているプログラムを実行することにより、コンピュータを構成する部分の各種制御、及び、コンピュータに接続されたデバイスである 1 1 6 から 1 1 9 及びディスク装置 1 0 7 等の制御を行う。

【 0 1 5 5 】

ROM 2 0 0 3 は、本発明の実施の形態である画像処理プログラムを保持している。RAM 2 0 0 4 は、CPU 2 0 0 2 が処理を行う場合に、一時データ等を格納するメモリである。

(その他の処理の実施例)

なお、上記の例では、コンテンツから画像データを取得する場合、及び、コンテンツの内容を変更する場合の処理について説明したが、上記の例に限定されることなく、例えば、コンテンツを印刷により出力する場合、コンテンツを再生する場合等の所定の処理について、実施することが可能である。

以上、発明を実施するための最良の形態について説明を行ったが、本発明は、この最良の形態で述べた実施の形態に限定されるものではない。本発明の主旨をそこなわない範囲で変更することが可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 5 6 】

【 図 1 】 本実施の形態における画像処理装置の実施例

【 図 2 】 本実施の形態における画像処理装置をネットワークを介してデバイスと接続する実施例

【 図 3 】 ストロークデータの一例

【 図 4 】 印刷処理部の動作を説明する流れ図

【 図 5 】 I D テーブルの一例

【 図 6 】 文書のイメージの例

【 図 7 】 I D のイメージを付加して紙に印刷された文書のイメージの例

【 図 8 】 紙情報取得部の動作を説明する流れ図

【 図 9 】 ユーザがシンボル等を手書きした文書のイメージの例

【 図 1 0 】 筆記処理部の動作を説明する流れ図

【 図 1 1 】 処理シンボル対応シートから情報を取得する動作の流れ図

【 図 1 2 】 処理シンボル対応シートのイメージの例

10

20

30

40

50

【図 1 3】ユーザがシンボル等を手書きした処理シンボル対応シートのイメージの例

【図 1 4】処理シンボル管理テーブルの例

【図 15】シンボル等の一致性を判断する処理の流れ図

【図 16】イメージ上から抽出した筆記クラスタの説明図

【図 17】選択欄を有する処理シンボル対応シートの例

【図 18】筆記クラスタの筆記領域の形状の例

【図 19】本発明の構成原理図

【図 20】本発明の画像処理プログラムによる実施例

【符号の説明】

【 0 1 5 7 】

1 1 1 筆記處理部

1 1 0 紙情報取得部

1 1 4 紙識別情報管理部

1 1 3 印刷処理部

1 9 4 1 紙識別情報管理手段

1 9 4 2 処理シンボル管理手段

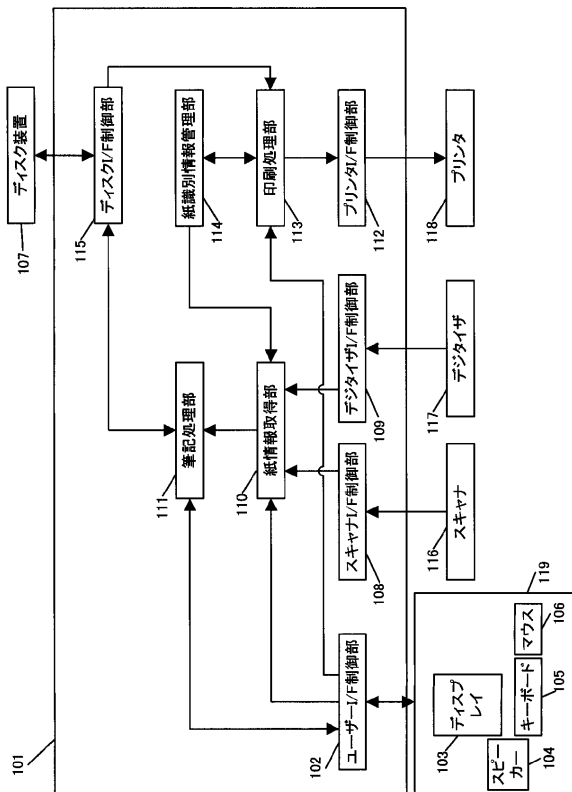
1 9 4 3 处理实行手段

10

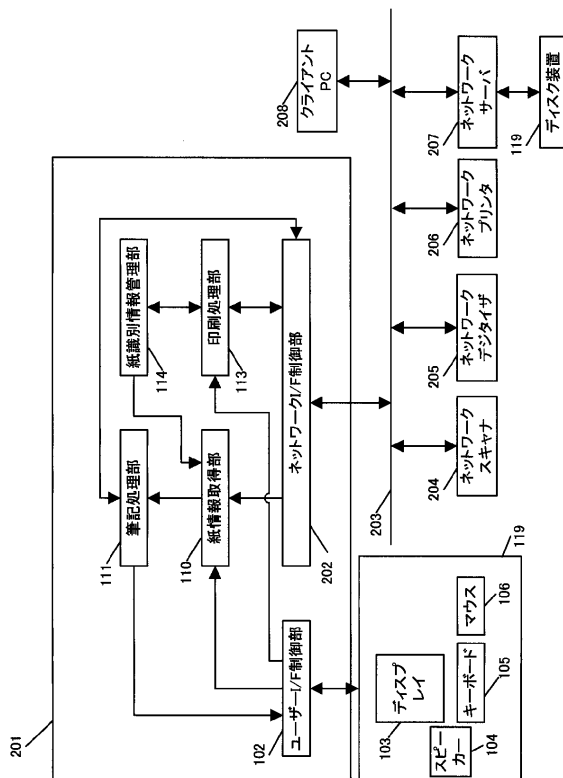
【 図 1 】

【圖 2】

本実施の形態における画像処理装置の実施例



本実施の形態における 画像処理装置をネットワークを介してデバイスと接続する実施例



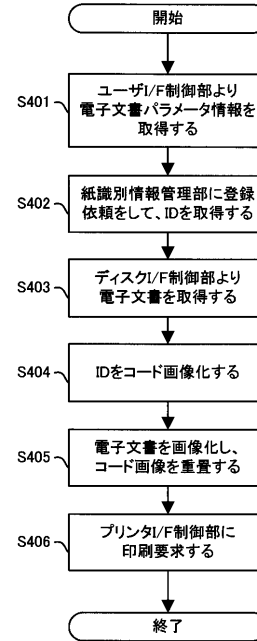
【図 3】

ストロークデータの一例

301 シーケンス	302 ペンID	303 タイム スタンプ	304 X座標	305 Y座標	306 ペンダウン(Pd) ペンアップ(Pu)	307 ストロークの ラベル	308
1	1	T ₁	X ₁	Y ₁	Pd	1	第1ストローク
2	1	T ₂	X ₂	Y ₂	Pd	1	
3	1	T ₃	X ₃	Y ₃	Pd	1	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	第2ストローク
l	1	T _l	X _l	Y _l	Pu	1	
l+1	1	T _{l+1}	X _{l+1}	Y _{l+1}	Pd	2	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	第3ストローク
m	1	T _m	X _m	Y _m	Pu	2	
m+1	1	T _{m+1}	X _{m+1}	Y _{m+1}	Pd	3	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
n	1	T _n	X _n	Y _n	Pu	3	

【図 4】

印刷処理部の動作を説明する流れ図



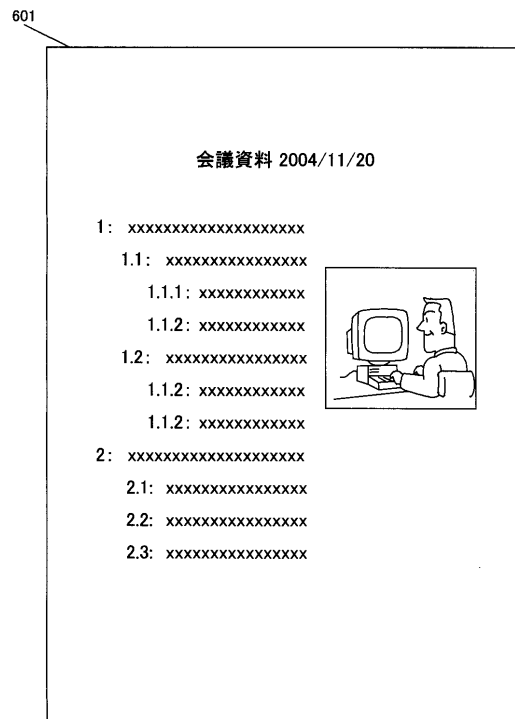
【図 5】

IDテーブルの一例

501	502	503	504	505
506	0001	c:\MyDocument*対応シート1.doc	1	0
	0002	c:\MyDocument*file1.txt	1	1
	0003	c:\MyDocument*file1.txt	2	1
	0004	d:\Project\2004\11\12*会議資料.doc	1	1

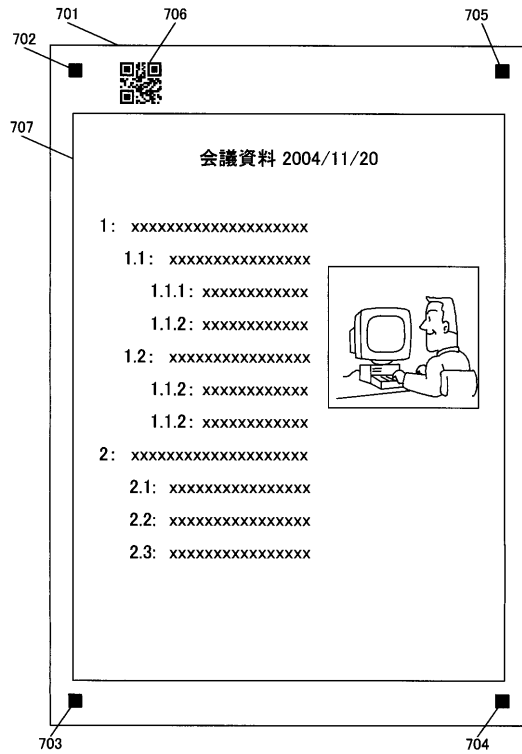
【図 6】

文書のイメージの例



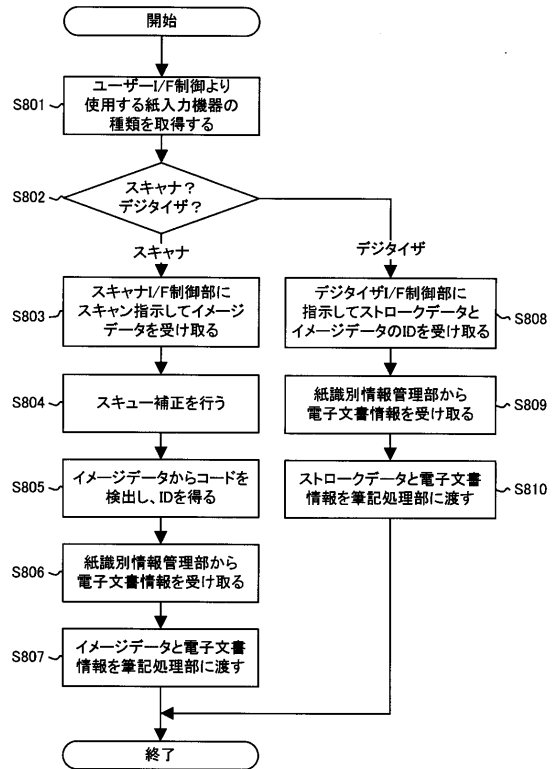
【図 7】

IDのイメージを付加して紙に印刷された文書のイメージの例



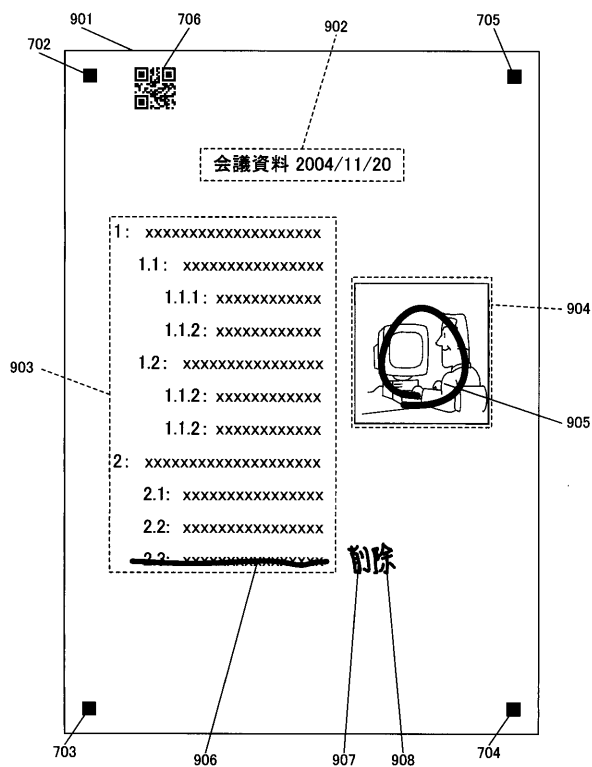
【図 8】

紙情報取得部の動作を説明する流れ図



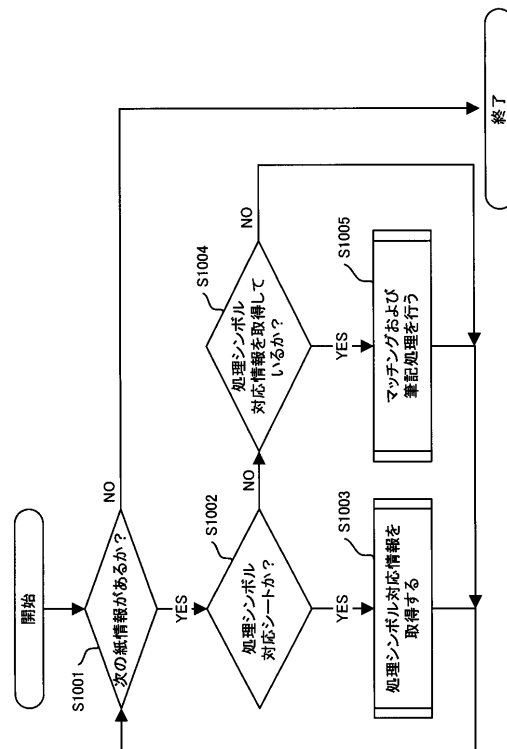
【図 9】

ユーザがシンボル等を手書きした文書のイメージの例



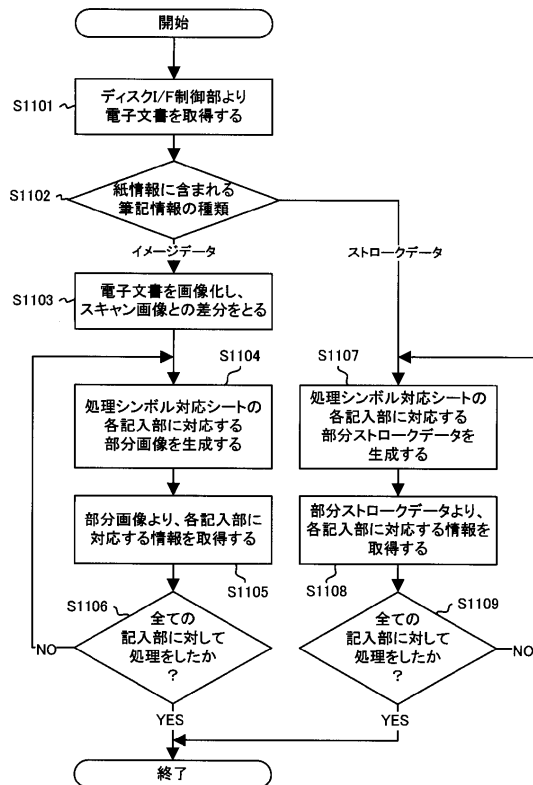
【図 10】

筆記処理部の動作を説明する流れ図



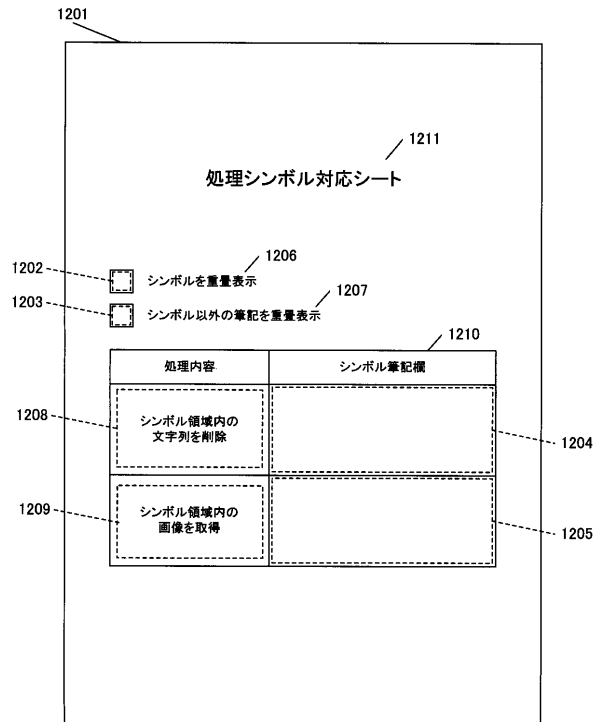
【図 1 1】

処理シンボル対応シートから情報を取得する動作の流れ図



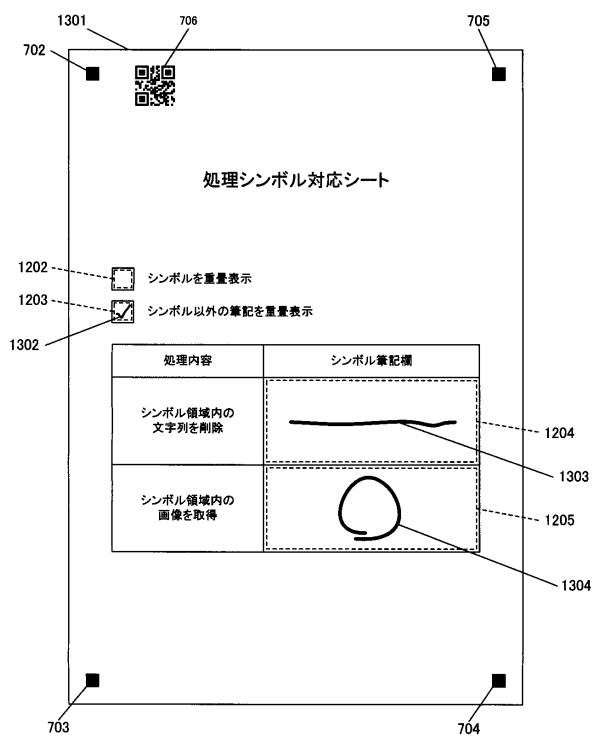
【図 1 2】

処理シンボル対応シートのイメージの例



【図 1 3】

ユーザがシンボル等を手書きした処理シンボル対応シートのイメージの例

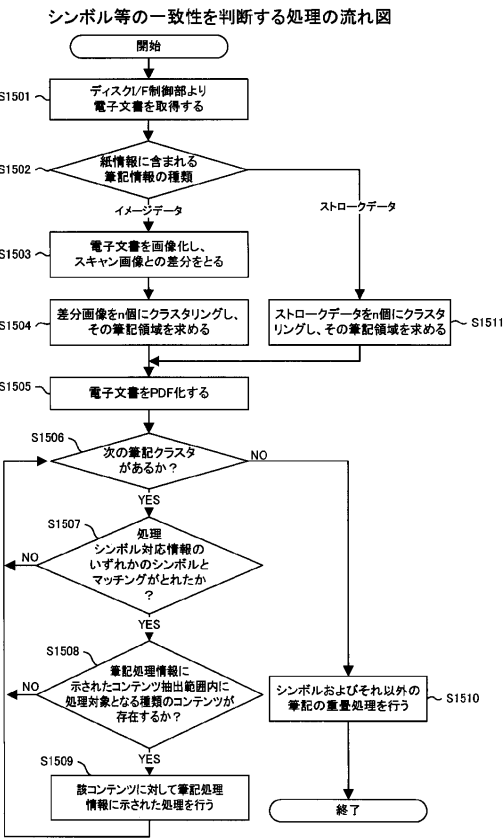


【図 1 4】

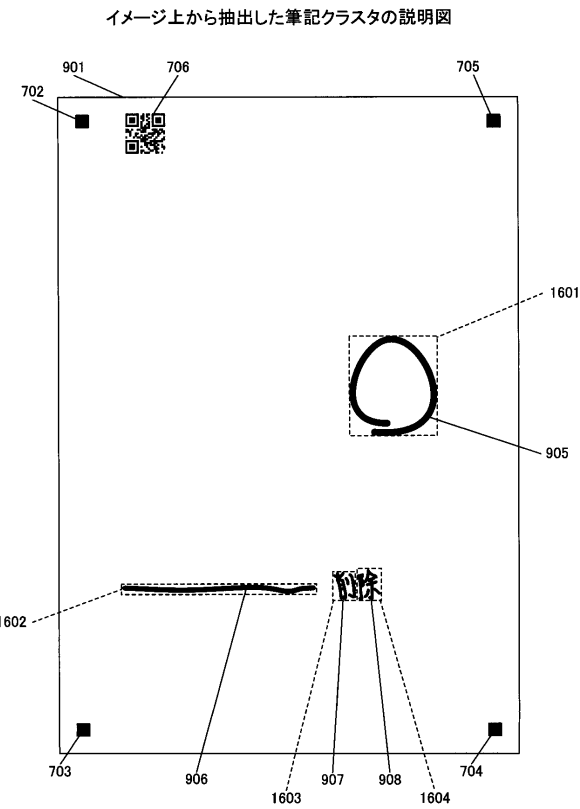
処理シンボル管理テーブルの例

シンボル	—	○
処理内容	削除	取得
処理を行うコンテンツの種類	文字列	画像
コンテンツ抽出範囲	シンボル領域内	シンボル領域内
シンボル以外の筆記を重畳表示	TRUE	
シンボルを重畳表示	FALSE	

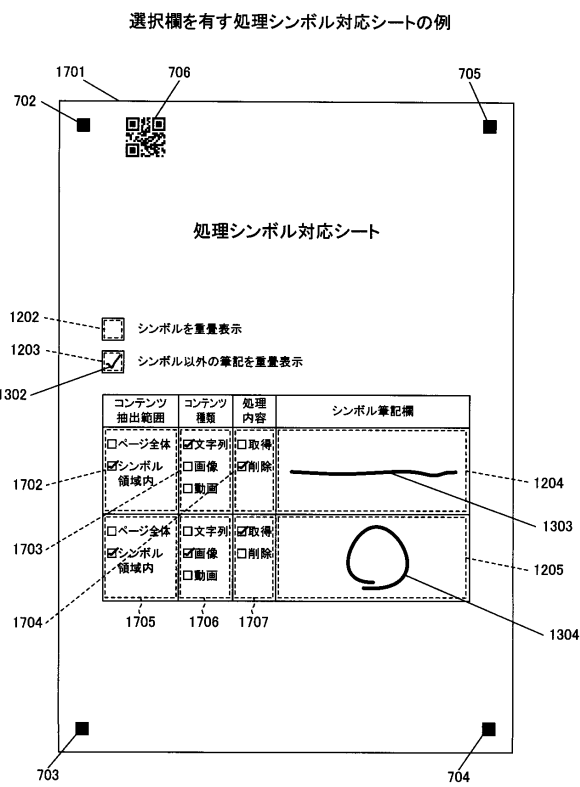
【図 15】



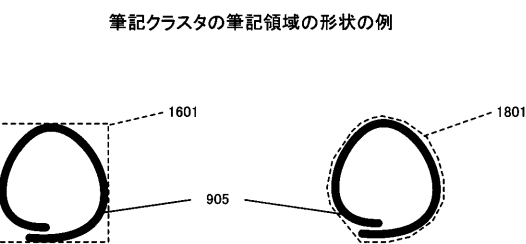
【図 16】



【図 17】

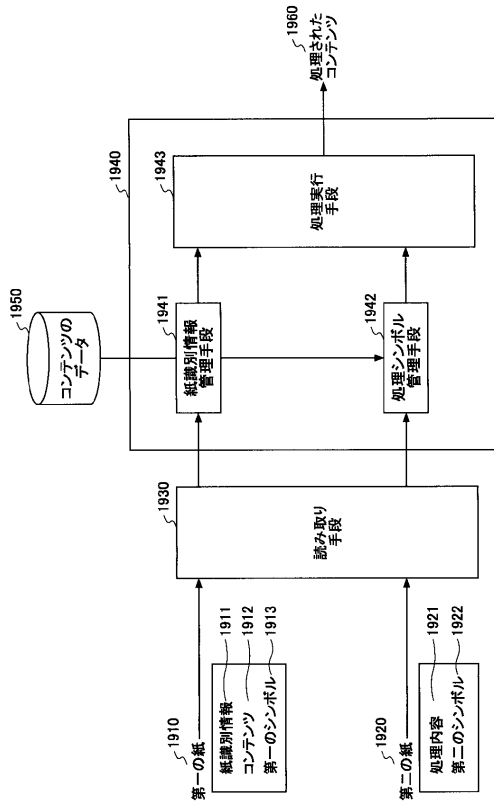


【図 18】



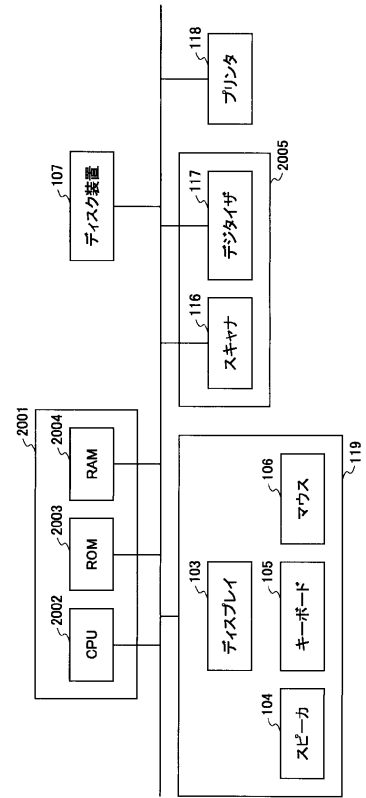
【図 19】

本発明の原理構成図



【図 20】

本発明の画像処理プログラムによる実施例



フロントページの続き

- (72)発明者 高橋 禎郎
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 須賀 智
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 堀川 裕文
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

審査官 橋爪 正樹

- (56)参考文献 特開平 0 3 - 0 5 7 0 6 6 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 8 0 6 0 1 (J P , A)
特開平 0 8 - 2 0 2 7 9 6 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 7 1 6 5 1 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 4 7 7 5 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N 1 / 0 0 - 1 / 0 0 1 0 8
H 0 4 N 1 / 3 8 - 1 / 3 9 3
G 0 6 F 3 / 1 2
G 0 6 F 1 7 / 3 0