

(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2006-23944

(P2006-23944A)

(43) 公開日 平成18年1月26日(2006.1.26)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
G06T 3/00	(2006.01)	G06T 3/00	500A	5B050
G06T 1/00	(2006.01)	G06T 1/00	200C	5B057

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2004-200806 (P2004-200806)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成16年7月7日(2004.7.7)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
		(72) 発明者	矢口 博之 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

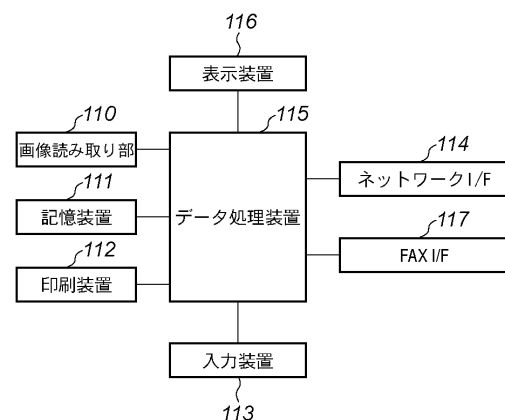
(54) 【発明の名称】 画像処理システム及び画像処理方法

(57) 【要約】

【課題】 所定のパターンに合致する入力画像を特定して保存しておくことができ、また、その際の判定処理の簡略化も図ることができる画像処理システム及び画像処理方法を提供する。

【解決手段】 スキャナ等から入力されたイメージ情報からベクトルデータを生成し、再利用を禁止するイメージ情報に含まれるキーワード情報を入力する。そして、入力されたベクトルデータとキーワード情報との類似度を判定し、両者が類似していると判定された場合のみ生成されたベクトルデータを記憶装置に記憶する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

イメージ情報を入力する入力手段と、
前記入力手段で入力された前記イメージ情報からベクトルデータを生成するベクトル化手段と、
所定のオブジェクト情報を入力するオブジェクト情報入力手段と、
前記ベクトル化手段で生成した前記ベクトルデータに前記オブジェクト情報入力手段で入力した前記オブジェクト情報に類似する情報が含まれているか否かを判定する判定手段と、
前記判定手段によって前記ベクトルデータに前記オブジェクト情報が含まれていると判定された場合に該ベクトルデータを特定の属性情報と対応付けて記憶する記憶手段とを備えることを特徴とする画像処理システム。 10

【請求項 2】

ユーザを認証する認証手段をさらに備え、
前記記憶手段が、前記認証手段によって認証されたユーザに関する情報を前記ベクトルデータに対応付けて記憶することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理システム。

【請求項 3】

前記ベクトルデータに含まれている情報と前記オブジェクト情報との類似度を判定するための判定値を設定する設定手段をさらに備え、
前記判定手段は、前記類似度が前記判定値よりも大きい場合、前記ベクトルデータに前記オブジェクト情報に含まれているとみなすことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像処理システム。 20

【請求項 4】

前記ベクトル化手段が、前記イメージ情報から抽出された文字情報を含むベクトルデータを生成し、
前記オブジェクト情報入力手段が、文字情報をキーワード情報として入力し、
前記判定手段が、前記ベクトル化手段によって生成された前記ベクトルデータに含まれる前記文字情報と前記オブジェクト情報入力手段によって入力された前記キーワード情報との類似度を判定することを特徴とする請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項に記載の画像処理システム。 30

【請求項 5】

前記イメージ情報を複数のオブジェクトに分割する分割手段をさらに備え、
前記判定手段が、前記分割手段によって分割されたそれぞれのオブジェクトごと独立にオブジェクト情報が含まれているか否かを判定することを特徴とする請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項に記載の画像処理システム。

【請求項 6】

前記判定手段によって前記イメージ情報に含まれる少なくとも 1 つのオブジェクトが前記オブジェクト情報入力手段によって入力されたオブジェクト情報と類似している情報を含むと判定された場合、前記記憶手段は、前記ベクトル化手段によって前記イメージ情報をベクトル化した前記ベクトルデータを記憶することを特徴とする請求項 5 に記載の画像処理システム。 40

【請求項 7】

前記入力手段が、紙原稿を光学的に読み取って得られた前記イメージ情報を入力することを特徴とする請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項に記載の画像処理システム。

【請求項 8】

前記入力手段が、他装置が保持しているイメージ情報を有線通信又は無線通信を介して取得して入力することを特徴とする請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項に記載の画像処理システム。

【請求項 9】

前記イメージ情報を所定の文書作成ソフトウェアで取り扱い可能なフォーマットに変換するフォーマット変換手段をさらに備えることを特徴とする請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項に記載の画像処理システム。

【請求項 10】

イメージ情報を入力する入力工程と、

前記入力工程で入力された前記イメージ情報からベクトルデータを生成するベクトル化工程と、

所定のオブジェクト情報を入力するオブジェクト情報入力工程と、

前記ベクトル化工程で生成した前記ベクトルデータに前記オブジェクト情報入力工程で入力した前記オブジェクト情報に類似する情報が含まれているか否かを判定する判定工程と、

前記判定工程によって前記ベクトルデータに前記オブジェクト情報が含まれていると判定された場合に該ベクトルデータを特定の属性情報と対応付けて記憶装置に記憶する記憶工程と

を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 11】

コンピュータに、

イメージ情報を入力する入力手順と、

前記入力手順で入力された前記イメージ情報からベクトルデータを生成するベクトル化手順と、

所定のオブジェクト情報を入力するオブジェクト情報入力手順と、

前記ベクトル化手順で生成した前記ベクトルデータに前記オブジェクト情報入力手順で入力した前記オブジェクト情報に類似する情報が含まれているか判定する判定手順と、

前記判定手順によって前記ベクトルデータに前記オブジェクト情報が含まれていると判定された場合に該ベクトルデータを特定の属性情報と対応付けて記憶装置に記憶する記憶手順と

を実行させるためのプログラム。

【請求項 12】

イメージ情報を入力する入力手段と、

所定のキーワードを保持する保持手段と、

前記入力手段で入力された前記イメージ情報に含まれるキーワード情報を識別する識別手段と、

前記保持手段で保持しているキーワードと前記識別手段で識別した前記キーワード情報とが一致するか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段で一致すると判定された場合に前記入力手段で入力した前記イメージ情報を特定の属性情報と対応付けて記憶する記憶手段と

を備えることを特徴とする画像処理システム。

【請求項 13】

前記判定手段は前記保持手段が保持する前記キーワードの文字種と前記識別手段で識別した前記キーワード情報の文字種とが一致した場合に両者が一致すると判定することを特徴とする請求項 12 に記載の画像処理システム。

【請求項 14】

ユーザを認証する認証手段をさらに備え、

前記記憶手段が、前記認証手段によって認証されたユーザに関する情報を前記入力手段で入力した前記イメージ情報と対応付けて記憶する

ことを特徴とする請求項 12 又は 13 に記載の画像処理システム。

【請求項 15】

前記入力手段で入力した前記イメージ情報をベクトル化するベクトル化手段をさらに備え、

前記記憶手段は前記入力手段で入力した前記イメージ情報を前記ベクトル化手段でベク

トル化した後に特定の属性情報と対応付けて記憶する

ことを特徴とする請求項 1 2 から 1 4 までのいずれか 1 項に記載の画像処理システム。

【請求項 1 6】

イメージ情報を入力する入力工程と、

所定のキーワードを保持する保持工程と、

前記入力工程で入力された前記イメージ情報に含まれるキーワード情報を識別する識別工程と、

前記保持工程で保持しているキーワードと前記識別工程で識別した前記キーワード情報とが一致するか否かを判定する判定工程と、

前記判定工程で一致すると判定された場合に前記入力工程で入力した前記イメージ情報を特定の属性情報と対応付けて記憶装置に記憶する記憶工程と

を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 7】

コンピュータに、

イメージ情報を入力する入力手順と、

所定のキーワードを保持する保持手順と、

前記入力手順で入力された前記イメージ情報に含まれるキーワード情報を識別する識別手順と、

前記保持手順で保持しているキーワードと前記識別手順で識別した前記キーワード情報とが一致するか否かを判定する判定手順と、

前記判定手順で一致すると判定された場合に前記入力手順で入力した前記イメージ情報を特定の属性情報と対応付けて記憶装置に記憶する記憶手順と

を実行させるためのプログラム。

【請求項 1 8】

請求項 1 1 又は 1 7 に記載のプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、入力されたイメージ情報を所定の形式に変換する画像処理システム及び画像処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、環境問題に対する関心が高まっている中、オフィス等でのペーパーレス化が急速に進んでいる。これに伴って、従来からバインダー等で蓄積されていた紙文書をスキャナで読み取ってポータブルドキュメントフォーマット（以下、「PDF」と記す。）等の画像ファイルに変換して、画像記憶装置にデータベースとして蓄積するようにした文書管理システムが知られている。

【0003】

このような状況において、本来は持ち出し等が禁止されているような原稿であってもコピー等によって容易に外部に持ち出されてしまうような場合がある。そこで、本来は印刷されては困る情報をいつ誰に印刷されたのかを知る手立てとして、入力された画像を画像データとして保存する方法が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0004】

また、入力されたイメージデータを所定のイメージと比較することによって、印刷されては困る情報であるか判定する方法が知られている（例えば、特許文献 2 参照。）。

【特許文献 1】特開平 6 - 2 7 0 4 7 7 号公報

【特許文献 2】特開平 6 - 1 7 8 0 6 6 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、前者の方法は、画像処理システムに1つ1つのデータ量が大きい画像データを蓄積するための膨大な容量の画像記憶領域を必要とする。また、後者の方法は種々の方向の変化には対応できるものの、例えば、あるキーワードに合致するものの印刷を禁止したいような場合等には、同じキーワードであっても種々の大きさ、サイズに対応するパターンを生成しなければならず、判定処理が煩雑となってしまうものであった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、所定のパターンに合致する入力画像を特定して保存しておくことができ、また、その際の判定処理の簡略化も図ることができる画像処理システム及び画像処理方法を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記課題を解決するために、本発明に係る画像処理システムは、
イメージ情報を入力する入力手段と、
前記入力手段で入力された前記イメージ情報からベクトルデータを生成するベクトル化手段と、
所定のオブジェクト情報を入力するオブジェクト情報入力手段と、
前記ベクトル化手段で生成した前記ベクトルデータに前記オブジェクト情報入力手段で入力した前記オブジェクト情報に類似する情報が含まれているか否かを判定する判定手段と、
前記判定手段によって前記ベクトルデータに前記オブジェクト情報が含まれていると判定された場合に該ベクトルデータを特定の属性情報と対応付けて記憶する記憶手段とを備えることを特徴とする。

20

【 0 0 0 8 】

また、上記課題を解決するために、本発明に係る画像処理方法は、
イメージ情報を入力する入力工程と、
前記入力工程で入力された前記イメージ情報からベクトルデータを生成するベクトル化工程と、
所定のオブジェクト情報を入力するオブジェクト情報入力工程と、
前記ベクトル化工程で生成した前記ベクトルデータに前記オブジェクト情報入力工程で入力した前記オブジェクト情報に類似する情報が含まれているか否かを判定する判定工程と、
前記判定工程によって前記ベクトルデータに前記オブジェクト情報が含まれていると判定された場合に該ベクトルデータを特定の属性情報と対応付けて記憶装置に記憶する記憶工程とを有することを特徴とする。

30

【 0 0 0 9 】

さらに、上記課題を解決するために、本発明に係る画像処理システムは、
イメージ情報を入力する入力手段と、
所定のキーワードを保持する保持手段と、
前記入力手段で入力された前記イメージ情報に含まれるキーワード情報を識別する識別手段と、
前記保持手段で保持しているキーワードと前記識別手段で識別した前記キーワード情報とが一致するか否かを判定する判定手段と、
前記判定手段で一致すると判定された場合に前記入力手段で入力した前記イメージ情報を特定の属性情報と対応付けて記憶する記憶手段とを備えることを特徴とする画像処理システム。

40

【 0 0 1 0 】

さらにまた、上記課題を解決するために、本発明に係る画像処理方法は、
イメージ情報を入力する入力工程と、

50

所定のキーワードを保持する保持工程と、
前記入力工程で入力された前記イメージ情報に含まれるキーワード情報を識別する識別工程と、
前記保持工程で保持しているキーワードと前記識別工程で識別した前記キーワード情報とが一致するか否かを判定する判定工程と、
前記判定工程で一致すると判定された場合に前記入力工程で入力した前記イメージ情報を特定の属性情報と対応付けて記憶装置に記憶する記憶工程と
を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、入力画像がベクトル化された際に所定のオブジェクト情報を含むか否かを判定し、該当するものについてはベクトルデータとして記憶することで、所定のオブジェクトを含む入力画像を特定してベクトルデータとして保存でき、システムの省メモリ化を好適に実現することができるとともに、保存したデータからの追跡を容易にすることができる。

【0012】

また、入力画像に含まれるキーワード情報が所定のキーワードと一致するか判定し、一致すると判定された場合に特定の属性情報と対応付けて記憶するので、画像パターン同士を含むものに比べ判定処理を簡略化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照して、本発明の好適な実施形態に係る画像処理システム及び画像処理方法について説明する。

【0014】

図1は、本発明の一実施形態に係る画像処理システムの構成を示すブロック図である。図1に示す画像処理システムは、一例として、オフィス10とオフィス20とをインターネット等のネットワーク104で接続された環境で実現される。

【0015】

オフィス10内に構築されたLAN107には、MFP100と、MFP100を制御するマネジメントPC101と、クライアントPC102と、文書管理サーバ106aと、そのデータベース105a及びプロキシサーバ103aが接続されている。また、オフィス20内に構築されたLAN108には、文書管理サーバ106bと、そのデータベース105b及びプロキシサーバ103bが接続されている。尚、クライアントPC102は、外部記憶部、検索イメージ入力部及び検索結果出力部を備えている。また、LAN107及びオフィス20内のLAN108は、プロキシサーバ103a、103bを介してインターネット等のネットワーク104に接続されている。

【0016】

MFP100は、本実施形態において紙文書を光学的に読み取って画像信号に変換する画像読み取り処理と、読み取った画像信号に対する画像処理の一部を担当し、画像信号はLAN109を用いてマネジメントPC101に入力する。尚、マネジメントPC101は、通常のPCでも実現可能であり、内部に画像記憶部、画像処理部、表示部及び入力部を備える。尚、マネジメントPC101は、その一部又は全部をMFP100と一体化して構成してもよい。

【0017】

図2は、本発明の一実施形態に係るMFP100の構成を示すブロック図である。尚、MFP100に対する操作者の指示は、MFP100に装備されているキー等の入力装置113、或いはマネジメントPC101のキーボードやマウス等からなる入力装置から行われ、これら一連の動作はデータ処理装置115内の制御部で制御される。

【0018】

図2において118は認証装置であり、ユーザに対して認証情報（例えば、個人IDや

10

20

30

40

50

パスワード等)の入力を要求し、入力装置113等から入力されたユーザの個人ID及びパスワード等の認証情報に基づいて、当該操作者のMFP100に対するアクセス許可を行う。そして、認証装置118による認証結果を受けて、アクセスが許可されたユーザであることが識別されたことを条件として、オートドキュメントフィード(以下、「ADF」と略す。)を含む画像読み取り部110は、束状或いは1枚の原稿画像を内部に備える光源で照射し、原稿反射像をレンズで固体撮像素子上に結像し、固体撮像素子からラスタ状の画像読み取り信号を例えば600dpiの密度のイメージ情報として得る。そして通常の複写機能を用いる場合は、この画像信号をデータ処理装置115で記録信号へ画像処理し、複数毎複写の場合は記憶装置111に一旦1ページ分の記録データを保持した後、印刷装置112に順次出力して紙上に画像を形成する。

10

【0019】

一方、クライアントPC102から出力されるプリントデータは、LAN107からMFP100に入力され、ネットワークI/F114を経てデータ処理装置115で記録可能なラスタデータに変換された後、印刷装置112に出力して紙上に記録画像として形成される。

【0020】

一方、操作入力の状態表示及び処理中の画像データの表示は、MFP100の表示装置116又は、マネージメントPC101、クライアントPC102のモニタ等で行われる。尚、記憶装置111は、画像読み取り部110で読み取られ、データ処理装置115でデータ処理が施された画像データを記憶する。また、記憶装置111は、マネージメントPC101からも制御可能であって、MFP100とマネージメントPC101とのデータの授受及び制御は、ネットワークI/F114及び直結したLAN109を用いて行われる。

20

【0021】

スキャンデータは同様にファクシミリ(FAX)I/F117を使って設定された送信先に送信することもできる。また、FAXI/F117からの受信データも印刷装置112を使用して印字することができる。さらに、当該FAX受信データは、ネットワークI/F114を介して設定されたあて先に転送することも可能である。また、ネットワークI/F117から受信したデータをFAXI/F117を使用して転送することもできる。

30

【0022】

[読み取り処理の概要]

次に、本発明の一実施形態に係る画像処理システムによる画像処理全体の概要について説明する。図3は、本発明の一実施形態に係る画像処理システムによる画像処理の手順について説明するためのフローチャートである。ここでは、図3のフローチャートを用いて紙原稿を読み取ってイメージ情報を取得する処理について説明する。

【0023】

まず、MFP100における画像読み取り部110を動作させて1枚の原稿をラスタ走査し、例えば、600dpi、8ビットの画像信号を得る(イメージ情報入力処理:ステップS301)。尚、当該画像信号は、データ処理装置115で前処理を施して記憶装置111に1ページ分の画像データとして保存する。

40

【0024】

次に、データ処理装置115内のCPU、或いはマネージメントPC101のCPUにより、記憶装置111に記憶された画像信号から、まず文字/線画部分とハーフトーンの画像部分とに領域を分離する。そして、文字部分はさらに段落で塊として纏まっているブロック毎に、或いは、線で構成された表、図形に分離し各々セグメント化する。一方、ハーフトーンで表現される画像部分は、矩形に分離されたブロックの画像部分、背景部等のいわゆるブロック毎に独立したオブジェクトに分割する(BS処理:ステップS302)。

【0025】

50

次に、OCR 処理を行って、文字ブロックに対して、各文字の文字種、文字のサイズ、スタイル、字体等を認識し（ステップ S 3 0 3）、原稿を走査して読み取られた文字に可視的に忠実なフォントデータ（文字コードを含む）に変換することでベクトルデータを生成する（ステップ S 3 0 4）。一方、線で構成される表、図形ブロック等に対してはアウトライン化することでベクトルデータを生成する。また、画像ブロックに対しては、イメージ情報として個別の J P E G ファイルとして処理する。尚、これらのベクトル化処理は各オブジェクト毎に行い、さらに各オブジェクトのレイアウト情報を保存しておく。このように、ステップ S 3 0 4 の処理によって、イメージ情報からベクトルデータへの変換処理が行われ、オリジナル電子ファイルに近い電子ファイルに変換される。

【 0 0 2 6 】

10

そして、ベクトルデータの再利用が許可されているデータを、例えば、r t f ファイル等の汎用の文書作成ソフトウェアで取り扱い可能なフォーマットを有するアプリデータに変換し（ステップ S 3 0 5）、電子ファイルとして記憶装置 1 1 1 に記憶する（ステップ S 3 0 6）。

【 0 0 2 7 】

以下、各処理ブロックに対して詳細に説明する。

【 0 0 2 8 】

まず、ステップ S 3 0 1 で示すブロックセレクション（B S）処理について説明する。

【 0 0 2 9 】

〔ブロックセレクション処理〕

20

図 4 は、ブロックセレクション処理によって読み取った 1 枚のイメージデータを属性を判定し複数のブロックに分割する様子を示す図である。すなわち、ブロックセレクション処理とは、符号 4 1 に示すステップ S 3 0 1 で読み取った一頁のイメージデータを、符号 4 2 に示すようにオブジェクト毎の塊として認識し、それぞれのブロックを文字（T E X T）、写真（P H O T O）、線（L I N E）、表（T A B L E）等の属性に判定し、異なる属性を持つ領域（ブロック）に分割する処理である。

【 0 0 3 0 】

ブロックセレクション処理の一実施形態を以下に説明する。

【 0 0 3 1 】

まず、入力画像を白黒に 2 値化して、輪郭線追跡を行って黒画素輪郭で囲まれる画素の塊を抽出する。そして、面積の大きい黒画素の塊については、内部にある白画素に対して同様に輪郭線追跡を行って白画素の塊を抽出する。さらに、一定面積以上の白画素の塊の内部からも再帰的に黒画素の塊を抽出する。尚、上記処理は、白地に黒字等で記載されている原稿の場合の処理であって、それ以外の場合は背景に相当する色を「白」、オブジェクトに相当する色を「黒」とすることにより同様に処理することができる。

30

【 0 0 3 2 】

このようにして得られた黒画素の塊を、大きさ及び形状等で分類し、異なる属性を持つ領域へ分類する。例えば、縦横比が 1 に近く、大きさが一定の範囲のものを文字相当の画素塊とし、さらに近接する文字が整列良くグループ化可能な部分を文字領域とする。また、扁平な画素塊を線領域、一定の大きさ以上でかつ四角系の白画素塊を整列よく内包する黒画素塊の占める範囲を表領域、不定形の画素塊が散在している領域を写真領域、それ以外の任意形状の画素塊を図画領域等とする。これにより、1 枚の原稿を読み取って作成した電子データの再利用に対してより高度な制限等を設けることができる。

40

【 0 0 3 3 】

図 5 は、ブロックセレクション処理で得られた各ブロックに対するブロック情報の一例について示す図である。図 5 に示されるブロック毎の情報は、後述するベクトル化或いは検索のための情報として用いられる。

【 0 0 3 4 】

〔ベクトル化処理〕

次に、図 3 のステップ S 3 0 4 で示されるベクトル化処理について説明する。まず、文

50

字ブロックに対しては各文字に対して文字認識処理を行う。

【0035】

《文字認識》

文字認識処理のため、本実施形態では文字単位で切り出された画像に対し、パターンマッチングの一手法を用いて認識を行い、対応する文字コードを得る。この認識処理は、文字画像から得られる特徴を数十次元の数値列に変換した観測特徴ベクトルと、あらかじめ字種毎に求められている辞書特徴ベクトルと比較し、最も距離の近い字種を認識結果とする処理である。尚、特徴ベクトルの抽出には種々の公知手法があり、例えば、文字をメッシュ状に分割し、各メッシュ内の文字線を方向別に線素としてカウントしたメッシュ数次元ベクトルを特徴とする方法を用いることができる。

10

【0036】

ブロックセレクション処理（ステップS302）で抽出された文字領域に対して文字認識を行う場合、まず該当領域に対して横書き、縦書きの判定を行い、各々対応する方向に行を切り出し、その後文字を切り出して文字画像を得る。横書き、縦書きの判定は、該当領域内で画素値に対する水平／垂直の射影を取り、水平射影の分散が大きい場合は横書き領域、垂直射影の分散が大きい場合は縦書き領域と判断すればよい。

【0037】

また、文字列及び文字への分解は、横書きの場合は水平方向の射影を利用して行を切り出し、さらに切り出された行に対する垂直方向の射影から、文字を切り出す。一方、縦書きの文字領域に対しては、水平と垂直を逆にすればよい。尚、文字のサイズは切り出した大きさに基づいて検出することができる。

20

【0038】

《フォント認識》

文字認識の際に用いられる字種数分の辞書特徴ベクトルを、文字形状種、すなわちフォント種に対して複数用意し、マッチングの際に文字コードとともにフォント種を出力することで、文字のフォントを認識することができる。

【0039】

《文字のベクトル化》

本実施形態では、文字のベクトル化に際して、前述した文字認識及びフォント認識によって得られた文字コード及びフォント情報を用いて、各々あらかじめ用意されたアウトラインデータを用いて、文字部分の情報をベクトルデータに変換する。尚、元の原稿がカラー原稿の場合は、カラー画像から各文字の色を抽出してベクトルデータとともに記録する。

30

【0040】

以上の処理により、文字ブロックに属するイメージ情報を形状、大きさ、色ともにほぼ忠実なベクトルデータに変換することができる。これにより、高品位な文字データを取り扱うことが可能になる。

【0041】

《文字以外の部分のベクトル化》

ステップS302のブロックセレクション処理で、図画或いは線、表領域とされた領域を対象として、それぞれ抽出された画素塊の輪郭をベクトルデータに変換する。具体的には、輪郭を成す画素の点列を角とみなされる点で区切って、各区間を部分的な直線或いは曲線で近似する。ここで、「角」とは、曲率が極大となる点である。

40

【0042】

図6は、曲率が極大となる点を説明するための図である。図6に示すように、任意点 P_i に対して左右 k 個の離れた点 $P_{i-k} \sim P_{i+k}$ の間に弦を引いたとき、この弦と P_i の距離が極大となる点として求められる。さらに、 $P_{i-k} \sim P_{i+k}$ 間の弦の長さ／弧の長さを R とし、 R の値が閾値以下である点を角とみなすことができる。角によって分割された後の各区間は、直線は点列に対する最小二乗法等を用いて、曲線は3次スプライン関数等を用いてベクトル化することができる。

【0043】

50

また、対象が内輪郭を持つ場合、ブロックセレクション処理で抽出した白画素輪郭の点列を用いて、同様に部分的直線或いは曲線で近似する。

【 0 0 4 4 】

以上のように、輪郭の区分線近似を用いることによって、任意形状の図形のアウトラインをベクトル化することができる。尚、入力される原稿がカラーの場合は、カラー画像から図形の色を抽出してベクトルデータとともに記録する。

【 0 0 4 5 】

図 7 は、外輪郭が内輪郭又は別の外輪郭と近接している場合に太さを持った線として表現する例について説明するための図である。図 7 に示すように、ある区間で外輪郭が、内輪郭又は別の外輪郭が近接している場合、2つの輪郭線を一まとめにし、太さを持った線として表現することができる。具体的には、ある輪郭の各点 P_i から別輪郭上で最短距離となる点 Q_i まで線を引き、各距離 PQ_i が平均的に一定長以下の場合、注目区間は PQ_i 中点を点列として直線又は曲線で近似し、その太さは PQ_i の平均値とする。線や線の集合体である表罫線は、前記したような太さを持つ線の集合として、効率よくベクトル表現することができる。

10

【 0 0 4 6 】

尚、文字ブロックに対する文字認識処理を用いたベクトル化については前述したように、当該文字認識処理の結果、辞書からの距離が最も近い文字を認識結果として用いる。ここで、この距離が所定値以上の場合は、必ずしも本来の文字に一致するとは限らず、形状が類似する文字に誤認識するような場合が多い。従って、本実施形態では、このような文字に対しては上記したように、一般的な線画と同様に扱って当該文字をアウトライン化する。すなわち、従来は文字認識処理で誤認識を起こしていたような文字でも、誤った文字にベクトル化されることなく、可視的にイメージデータに忠実なアウトライン化によるベクトル化を行うことができる。また、写真と判定されたブロックに対しては、本実施形態ではベクトル化せずに、イメージデータのままとする。

20

【 0 0 4 7 】

[図形認識]

ここでは、上述したように任意形状の図形のアウトラインをベクトル化した後、これらのベクトル化された区分線を図形オブジェクト毎にグループ化する処理について説明する。

30

【 0 0 4 8 】

図 8 は、ベクトルデータを図形オブジェクト毎にグループ化するまでの処理手順を説明するためのフローチャートである。まず、各ベクトルデータの始点、終点を算出する（ステップ S 8 0 1）。次に、各ベクトルの始点、終点情報を用いて、図形要素を検出する（ステップ S 8 0 2）。ここで、図形要素の検出とは、区分線が構成している閉図形を検出することである。検出に際しては、閉形状を構成する各ベクトルはその両端にそれぞれ連結するベクトルを有しているという原理を応用して検出を行う。

【 0 0 4 9 】

次に、図形要素内に存在する他の図形要素又は区分線をグループ化し、一つの図形オブジェクトとする（ステップ S 8 0 3）。尚、図形要素内に他の図形要素又は区分線が存在しない場合は、図形要素を図形オブジェクトとする。

40

【 0 0 5 0 】

図 9 は、図形要素を検出する処理手順を説明するためのフローチャートである。まず、ベクトルデータから両端に連結していない不要なベクトルを除去し、閉図形構成ベクトルを抽出する（ステップ S 9 0 1）。次に、閉図形構成ベクトルの中から当該ベクトルの始点を開始点とし、時計回りに順にベクトルを追っていく。そして、開始点に戻るまで追跡を行い、通過したベクトルを全て一つの図形要素を構成する閉図形としてグループ化する（ステップ S 9 0 2）。尚、この際に、閉図形内部にある閉図形構成ベクトルも全てグループ化する。さらに、まだグループ化されていないベクトルの始点を開始点とし、同様の処理を繰り返す。最後に、ステップ S 9 0 1 で除去された不要ベクトルのうち、ステップ

50

S 9 0 2 で閉図形としてグループ化されたベクトルに接合しているものを検出し、一つの図形要素としてグループ化する（ステップ S 9 0 3 ）。

【 0 0 5 1 】

以上の処理によって、図形ブロックを個別に再利用可能な個別の図形オブジェクトとして扱うことが可能になる。

【 0 0 5 2 】

[アプリデータへの変換処理]

図 1 0 は、一頁分のイメージデータをブロックセレクション処理（ステップ S 1 2 2 ）及びベクトル化処理（ステップ S 1 2 4 ）によって変換された結果として得られる中間データ形式のファイルのデータ構造を示す図である。図 1 0 に示すようなデータ形式は、ドキュメント・アナリシス・アウトプット・フォーマット（D A O F ）と呼ばれる。すなわち、図 1 0 は、D A O F のデータ構造を示す図である。

10

【 0 0 5 3 】

図 1 0 において、1 0 0 1 は Header （ヘッダ）であり、処理対象の文書画像データに関する情報が保持される。1 0 0 2 はレイアウト記述データ部であり、文書画像データ中の T E X T （文字）、T I T L E （タイトル）、C A P T I O N （キャプション）、L I N E A R T （線画）、P I C T U R E （自然画）、F R A M E （枠）、T A B L E （表）等の属性毎に認識された各ブロックの属性情報とその矩形アドレス情報を保持する。

【 0 0 5 4 】

このような D A O F は、中間データとしてのみならず、それ自体がファイル化されて保存される場合もあるが、このファイルの状態では、一般の文書作成アプリケーションで個々のオブジェクトを再利用することはできない。そこで、次に、D A O F からアプリデータに変換する処理（ステップ S 3 0 6 ）について詳説する。

20

【 0 0 5 5 】

図 1 1 は、アプリデータへの変換処理全体の概略手順を説明するためのフローチャートである。まず、D A O F データを入力する（ステップ S 1 1 0 1 ）。次いで、アプリデータの元となる文書構造ツリー生成を行う（ステップ S 1 1 0 2 ）。そして、生成した文書構造ツリーに基づいて、D A O F 内の実データを流し込み、実際のアプリデータを生成する（ステップ S 1 1 0 3 ）。

【 0 0 5 6 】

図 1 2 は、文書構造ツリー生成処理（ステップ S 1 1 0 2 ）の詳細な処理手順を説明するためのフローチャートである。また、図 1 3 は、文書構造ツリーの概要を説明するための図である。尚、全体制御の基本ルールとして、処理の流れはミクロブロック（単一ブロック）からマクロブロック（ブロックの集合体）へ移行するものとする。また、以後の説明では、ブロックとは、ミクロブロック及びマクロブロック全体を指す。

30

【 0 0 5 7 】

まず、ブロック単位で縦方向の関連性を元に再グループ化する（ステップ S 1 1 0 2 a ）。尚、スタート直後はミクロブロック単位での判定となる。ここで、関連性とは、距離が近く、ブロック幅（横方向の場合は高さ）がほぼ同一であること等で定義することができる。また、距離、幅、高さ等の情報は D A O F を参照して抽出する。

40

【 0 0 5 8 】

図 1 3 において、（ a ）は実際のページ構成、（ b ）はその文書構造ツリーを示している。ステップ S 8 0 2 a のグループ化の結果、T 3、T 4、T 5 が一つのグループ V 1 として、T 6、T 7 が一つのグループ V 2 として、それぞれ同じ階層のグループとして生成される。

【 0 0 5 9 】

次に、縦方向のセパレータの有無をチェックする（ステップ S 1 1 0 2 b ）。セパレータは、例えば、物理的には D A O F 中でライン属性を持つオブジェクトである。また、論理的な意味としては、アプリ中で明示的にブロックを分割する要素である。ここでセパレータを検出した場合は、同じ階層で再分割する。

50

【 0 0 6 0 】

次いで、分割がこれ以上存在し得ないか否かをグループ長を利用して判定する（ステップ S 1 1 0 2 c）。例えば、縦方向のグルーピング長がページ高さか否かを判定する。その結果、縦方向のグループ長がページ高さとなっている場合は（Y e s）、文書構造ツリー生成は終了する。例えば、図 1 3 に示すような構造の場合は、セパレータもなく、グループ高さはページ高さではないので、N o と判定され、ステップ S 1 1 0 2 d に進む。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 1 1 0 2 d では、ブロック単位で横方向の関連性を元に再グループ化する。但し、この再グループ化においてもスタート直後の第 1 回目は、マイクロブロック単位で判定を行うことになる。また、関連性及びその判定情報の定義は、縦方向の場合と同じである。例えば、図 1 3 の構造の場合は、T 1 と T 2 で H 1、V 1 と V 2 で H 2 が生成され、H 1 は T 1、T 2 の一つ上、H 2 は V 1、V 2 の一つ上の同じ階層のグループとして生成される。

10

【 0 0 6 2 】

次いで、横方向セパレータの有無をチェックする（ステップ S 1 1 0 2 e）。図 1 3 では、S 1 があるので、これをツリーに登録し、H 1、S 1、H 2 という階層が生成される。そして、分割がこれ以上存在し得ないか否かをグループ長を利用して判定する（ステップ S 1 1 0 2 f）。例えば、横方向のグルーピング長がページ幅か否かを判定する。その結果、横方向のグループ長がページ幅となっている場合（Y e s）、文書構造ツリー生成は終了する。一方、ページ幅となっていない場合（N o）は、ステップ S 1 1 0 2 b に戻り、再度もう一段上の階層で、縦方向の関連性チェックから繰り返す。例えば、図 1 3 の構造の場合は、分割幅がページ幅になっているので、ここで終了し、最後にページ全体を表す最上位階層の V 0 が文書構造ツリーに付加される。

20

【 0 0 6 3 】

文書構造ツリーが完成した後、その情報に基づいて、ステップ S 1 1 0 3 においてアプリデータの生成を行う。図 1 3 の構造の場合は、具体的に以下ようになる。

【 0 0 6 4 】

すなわち、H 1 は横方向に 2 つのブロック T 1、T 2 があるので、2 カラムとし、T 1 の内部情報（D A O F を参照した文字認識結果の文章や画像等）を出力後、カラムを変えて、T 2 の内部情報出力し、その後 S 1 を出力する。また、H 2 は横方向に 2 つのブロック V 1、V 2 があるので、2 カラムとして出力し、V 1 は T 3、T 4、T 5 の順にその内部情報を出力し、その後カラムを変えて、V 2 の T 6、T 7 の内部情報を出力する。以上により、アプリデータへの変換処理を行うことができる。これにより、ベクトル化したオブジェクトを既存の文書作成アプリケーションソフトウェア等で再利用することが可能となる。

30

【 0 0 6 5 】

次に、検索結果に一致したベクトル画像の記憶処理の詳細について説明する。図 1 4 は、本実施形態の M F P 1 0 0 におけるデータ処理装置 1 1 5 の細部構成を示すブロック図である。図 1 4 に示すように、データ処理装置 1 1 5 には C O U 1 4 0 1 が備わっており、R O M 1 4 0 2 に記憶されているプログラムに従って各種動作が行われる。

40

【 0 0 6 6 】

図 1 4 において、1 4 0 3 はその動作に必要な D R A M であり、プログラムを動作させるために必要なワークメモリや画像を記憶するための画像メモリとして使用するものである。また、1 4 0 4 は S R A M であり、バックアップすべきデータを記憶しておくものである。さらに、1 4 0 5 は多値を 2 値への変換、及び 2 値から多値への変換を行う画像変換処理部であり、D R A M 1 4 0 3 からのデータバス 1 4 1 6 を経由して画像データを入力し、変換処理後の画像データを D R A M 1 4 0 3 に書き戻す。同様に、1 4 0 6 は回転処理部、1 4 0 7 は変倍処理部、1 4 0 8 は色空間変換処理部である。

【 0 0 6 7 】

さらに、ネットワーク I / F として 1 4 0 9 と 1 4 1 0 が備わっており、それぞれネッ

50

トワーク I / F 1 1 4 と F A X I / F 1 1 7 に接続される。また、表示部 I / F 1 4 1 1 は表示装置 1 1 6 に接続される。さらに、入力部 I / F 1 4 1 2 は入力装置 1 1 3 に接続される。さらにまた、スキャナ I / F 1 4 1 3 は画像読み取り部 1 1 0 に接続される。さらにまた、プリンタ I / F 1 4 1 4 は印刷装置 1 1 2 に接続される。さらにまた、H D D I / F 1 4 1 5 は記憶装置 1 1 1 に接続される。

【 0 0 6 8 】

画像読み取り部 1 1 0 から読み取られた画像は、スキャナ I / F 1 4 1 4 を介して D R A M 1 4 0 3 に蓄積される。そして、画像処理を行うユニットである画像変換処理部 1 4 0 5、回転処理部 1 4 0 6、変倍処理部 1 4 0 7、色空間変換部 1 4 0 8 及び C P U 1 4 0 1 を使用して、D R A M 1 4 0 3 上の画像を入力装置 1 1 3 で指示されたモードに合うよう加工し、ネットワーク I / F 1 4 0 9 を介してネットワーク I / F 1 1 4 から送信、或いはプリンタ I / F 1 4 1 4 を介して印刷装置 1 1 2 から印字を行う。同時に、H D D I / F 1 4 1 5 を介して記憶装置 1 1 1 への記憶も行う。

【 0 0 6 9 】

また、ネットワーク I / F 1 4 0 9 からのデータを受信し、D R A M 1 4 0 3 及び記憶装置 1 1 1 に蓄積し、画像処理を行うユニットである画像変換処理部 1 4 0 5、回転処理部 1 4 0 6、変倍処理部 1 4 0 7、色空間変換部 1 4 0 8 及び C P U 1 4 0 1 を使用して、D R A M 1 4 0 3 上の画像を変換した後、再度ネットワーク I / F 1 4 0 9 へ転送、或いはプリンタ I / F 1 4 1 4 へ転送してプリントする。

【 0 0 7 0 】

上述したブロックセレクション (B S) 処理、ベクトル化処理、アプリケーション変換処理は、マネージメント P C 1 0 1 にアプリケーションプログラムとして入っており、M F P 1 0 0 と連携して動作する。すなわち、上述したスキャンデータやネットワーク I / F 1 1 7 からの受信データを M F P 1 0 0 と連携して、記憶装置 1 1 1 から読み出し、ネットワーク I / F 1 1 4 を介して受信し、受信した画像をアプリケーションプログラムで処理する。

【 0 0 7 1 】

図 1 5 は、本実施形態に係る M F P 1 0 0 におけるベクトル画像蓄積処理の詳細を説明するためのフローチャートである。まず、M F P 1 0 0 は、あらかじめマネージメント P C 1 0 1 に記憶しておいたキーワードを受信し、そのキーワードを表示装置 1 1 6 に表示する (ステップ S 1 5 0 1)。次に、入力装置 1 1 3 を使って選択されたキーワードをマネージメント P C 1 0 1 に送信する (ステップ S 1 5 0 2)。そして、ここから M F P 1 0 0 でのスキャン動作が開始する。

【 0 0 7 2 】

すなわち、M F P 1 0 0 は、1 ページのスキャン動作及び記憶装置 1 1 1 への画像の記憶を行う (ステップ S 1 5 0 3)。そして、マネージメント P C 1 0 1 へ送信可能であることを示すイベントを送信する (ステップ S 1 5 0 4)。その後、マネージメント P C 1 0 1 が受信可能な状態であるか否かを判断する (ステップ S 1 5 0 5)。その結果、マネージメント P C 1 0 1 が受信可能であれば (Y e s)、1 ページの画像を記憶装置 1 1 1 から読み出してマネージメント P C 1 0 1 に送信する (ステップ S 1 5 0 6)。一方、マネージメント P C 1 0 1 が受信可能な状態ではない場合 (N o)、受信可能な状態になるまで待ち状態となり、ステップ S 1 5 0 5 の判断を続ける。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 1 5 0 6 で画像を送信した後、次にスキャンできる画像があるかどうかを判断する (ステップ S 1 5 0 7)。その結果、そのような画像がある場合 (Y e s) は、ステップ S 1 5 0 3 に戻って上述した動作を繰り返す。一方、画像がない場合 (N o) は本蓄積処理を終了する。

【 0 0 7 4 】

図 1 6 は、ステップ S 1 5 0 1 のキーワードの選択処理を行うための具体例を説明するための図である。このキーワードとは、コピー、印刷、送信、再利用等を原則禁止するた

めの情報であり、例えば、禁止や機密等の文字、またはそれを表す画像やマーク等がそれに当たる。図16において、1601は表示画面に表示されたキーワード入力選択画面である。この画面から文字、自然画、フレーム、テーブル、ラインアートといったベクトル化されるオブジェクトのキーワードとなる文字列やファイルを選択することができる。また、1602はテキスト、タイトル、キャプションといった文字列を検索するためのキーワードを選択するためのチェックボックスである。さらに、1603はマネージメントPC101に登録されているキーワードが表示される表示ボックスである。尚、キーワードは選択せずに、入力装置113を使用して入力するようにしてもよい。また、キーワードとなるオブジェクトが自然画の場合は画像読み取り部110から読み取らせるなどして登録しておくことが可能である。

10

【0075】

また、1604は自然画を検索するためのキーワードを選択するためのチェックボックスであり、1605はマネージメントPC101に記憶されているキーワードとなるファイルが表示される表示ボックスである。同様に、1607はフレームのためのチェックボックスであり、1608はそのキーワードファイルが表示される表示ボックスである。さらに、1609はテーブルのためのチェックボックスであり、151はそのキーワードファイルが表示される表示ボックスである。さらにまた、1611はラインアートのためのチェックボックスであり、1612はそのキーワードファイルが表示される表示ボックスである。

【0076】

さらにまた、1613は類似度を入力するためのボックスであり、ここに表示された値以上であればキーワードが一致しているとみなす。さらにまた、1614は前述した選択したファイルのプレビュー表示のためのボタンである。さらにまた、1615は設定を有効にするためのOKボタンである。

20

【0077】

図17は、ベクトルデータを保存するためのマネージメントPC101の動作手順を説明するためのフローチャートである。まず、マネージメントPC101は、前述した図15のステップS1507でMFP100から送信されたベクトル化された画像を記憶するための検索キーワードを受け取る(ステップS1701)。次に、マネージメントPC101は、当該検索キーワードを受け取ったと判定されるまで待ち状態を続ける(ステップS1702)。

30

【0078】

そして、検索キーワードを受け取った後、画像データを受信できる状態であるか否かを判断する(ステップS1703)。その結果、画像データを受信できる状態である場合(Yes)はMFP100から送信されてきたページデータを受信する(ステップS1704)。そして、受信したページデータに対してブロックセレクション処理やベクトル化処理を行う(ステップS1705)。さらに、MFP100から受信したキーワードとの類似度を調べる(ステップS1706)。

【0079】

その結果、類似度が設定された範囲内(例えば、設定した数値以上)であれば(Yes)、当該ベクトルデータの保存を行う(ステップS1707)。一方、類似度が設定した値を満たさない場合(No)は生成したベクトルデータを破棄する(ステップS1708)。

40

【0080】

図18は、本実施形態における画像処理システムでのキーワードの生成手順を説明するためのフローチャートである。まず、MFP100において原稿のスキャンが行われる(ステップS1801)。次に、マネージメントPC101に対して、MFP100でスキャンによって取得されたラスタ画像を送信する(ステップS1802)。さらに、マネージメントPC101は、MFP100からベクトル化された情報を受信し(ステップS1803)、表示装置に表示する(ステップS1804)。

50

【 0 0 8 1 】

そして、マネージメント P C 1 0 1 は必要なキーワードを選択させ（ステップ S 1 8 0 5）、1つ以上のキーワードがあるか否かを判定する（ステップ S 1 8 0 6）。その結果、1つ以上のキーワードがある場合（Y e s）はマネージメント P C 1 0 1 に対してキーワードの保存を依頼する（ステップ S 1 8 0 7）。これによって、マネージメント P C 1 0 1 は、依頼されたキーワードを保存して、前述した図 1 7 のフローチャートで説明したキーワード選択の際に利用する。一方、キーワードがない場合（N o）はそのまま終了する。

【 0 0 8 2 】

ここで、ステップ S 1 7 0 6 の判定処理におけるキーワードとの類似度が一致する場合の一例について説明する。本実施形態では、一致する文字数によって文字列の類似度を決める。例えば、「A B C D 株式会社です」というキーワードに対して「A B C D 株式会社だよ」という文字列が入力された場合は、10文字中8文字が一致しているので80パーセントの類似度になる。

【 0 0 8 3 】

また、自然画の場合には例えば式（1）に示すように、平均二乗誤差から類似度を演算することができる。尚、式（1）において、K e y はキーワードの画素値、I m a g e はスキャン画像の画素値を示す。

【 0 0 8 4 】

$$\text{類似度 (\%)} = \frac{\sum_{x,y} (K e y - I m a g e)^2 / K e y}{x y \text{ 画素数}} \times 100 \quad \cdots (1)$$

【 0 0 8 5 】

尚、テーブル、フレーム、ラインアートは、列数や相対的に一致する場所に存在する線の相対長さから類似度を計算することができる。また、K e y となるベクトル画像とスキャンした I m a g e のベクトル画像との比率分を I m a g e に乗算してサイズを補正し、図 1 9 に示すように補正した上で差分ベクトル（K e y - I m a g e）を求め、式（1）を用いて平均二乗誤差から類似度を計算することができる。すなわち、図 1 9 は、K e y となるベクトル画像とスキャンした I m a g e のベクトル画像との差分ベクトルを示す図である。

【 0 0 8 6 】

このように、本実施形態に係る画像処理システムによれば、マネージメント P C 1 0 1 には設定された類似度以上のキーワードに一致するものだけがベクトル画像として残るため、画像データを記憶する画像記憶領域は小さくてすむ上、さらに必要なデータだけを残すことができる。また、ベクトルデータを記憶するときにはユーザの部門管理データを参照したり、日付、時刻を合わせて記憶するようにすることで、誰がいつ記憶したものであるのかを後日容易に検索することができる。

【 0 0 8 7 】

また、キーワードとなるオブジェクトを所定の文字とする場合は、その文字コードに基づく文字種によって判定すればよく、その文字サイズ、文字の色、文字の形状には関わらないので、全てが画像パターン同士を比較するものに比べて判定処理が格段に簡略化できし、その画像パターンを登録するメモリも無駄に使うことがない。

【 0 0 8 8 】

同じく、関数化された図形情報をキーワードとして用いる場合にもその関数の特徴（図形の大きさ、色等には関わらない）によって判定すればよく、文字の場合と同様の効果が得られる。

【 0 0 8 9 】

また、スキャンされたイメージ情報に含まれるオブジェクトのうち、少なくとも1つのオブジェクトが入力されたキーワード情報と類似していると判定された場合には、当該オ

10

20

30

40

50

プロジェクトの部分だけでなく、当該イメージ情報から生成されたベクトルデータをそのまま記憶装置に記憶するようにしてもよい。これによって、原稿に「秘」の文字や会社等のロゴが入った原稿が許可なくコピー等された場合に文書全体をベクトルデータとして記憶しておくことが可能となる。尚、記憶装置の容量に余裕のある場合は、ベクトル化処理前のイメージ情報を残すようにしてもよいことは言うまでもない。

【0090】

また、以上の説明ではスキャンされたイメージ情報についての処理について説明したが、これに限ることなく、ネットワーク上のデバイスから受信したイメージ情報、ファクシミリ受信したイメージ情報、メモリから読み出したイメージ情報などを印刷、送信、メモリへ蓄積する場合など種々の処理について適用可能であることは言うまでもない。

10

【0091】

以上、本発明の一実施形態例を詳述したが、本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラムもしくは記憶媒体等としての実施態様をとることが可能であり、具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用しても良いし、また、一つの機器からなる装置に適用しても良い。

【0092】

尚、本発明は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラム（実施形態では図に示すフローチャートに対応したプログラム）を、システムあるいは装置に直接あるいは遠隔から供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータが該供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される場合を含む。

20

【0093】

従って、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、該コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

【0094】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等の形態であっても良い。

【0095】

プログラムを供給するための記録媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、DVD（DVD-ROM、DVD-R）などがある。

30

【0096】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続し、該ホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明に含まれるものである。

40

【0097】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせ、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

【0098】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される他、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施

50

形態の機能が実現され得る。

【 0 0 9 9 】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現される。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 0 0 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る画像処理システムの構成を示すブロック図である。

10

【図 2】本発明の一実施形態に係るMFP 100の構成を示すブロック図である。

【図 3】本発明の一実施形態に係る画像処理システムによる画像処理の手順について説明するためのフローチャートである。

【図 4】ブロックセレクション処理によって読み取った1枚のイメージデータを属性を判定し複数のブロックに分割する様子を示す図である。

【図 5】ブロックセレクション処理で得られた各ブロックに対するブロック情報の一例について示す図である。

【図 6】曲率が極大となる点を説明するための図である。

【図 7】外輪郭が内輪郭又は別の外輪郭と近接している場合に太さを持った線として表現する例について説明するための図である。

20

【図 8】ベクトルデータを図形オブジェクト毎にグループ化するまでの処理手順を説明するためのフローチャートである。

【図 9】図形要素を検出する処理手順を説明するためのフローチャートである。

【図 10】一頁分のイメージデータをブロックセレクション処理（ステップS 1 2 2）及びベクトル化処理（ステップS 1 2 4）によって変換された結果として得られる中間データ形式のファイルのデータ構造を示す図である。

【図 11】アプリデータへの変換処理全体の概略手順を説明するためのフローチャートである。

【図 12】文書構造ツリー生成処理（ステップS 8 0 2）の詳細な処理手順を説明するためのフローチャートである。

30

【図 13】文書構造ツリーの概要を説明するための図である。

【図 14】本実施形態のMFP 100におけるデータ処理装置 1 1 5の細部構成を示すブロック図である。

【図 15】本実施形態に係るMFP 100におけるベクトル画像蓄積処理の詳細を説明するためのフローチャートである。

【図 16】ステップS 1 5 0 1のキーワードの選択処理を行うための具体例を説明するための図である。

【図 17】ベクトルデータを保存するためのマネージメントPC 1 0 1の動作手順を説明するためのフローチャートである。

【図 18】本実施形態における画像処理システムでのキーワードの生成手順を説明するためのフローチャートである。

40

【図 19】Keyとなるベクトル画像とスキャンしたImageのベクトル画像との差分ベクトルを示す図である。

【符号の説明】

【 0 1 0 1 】

1 0 0 デジタル複合機（MFP）

1 0 1 マネージメントPC

1 0 2 クライアントPC

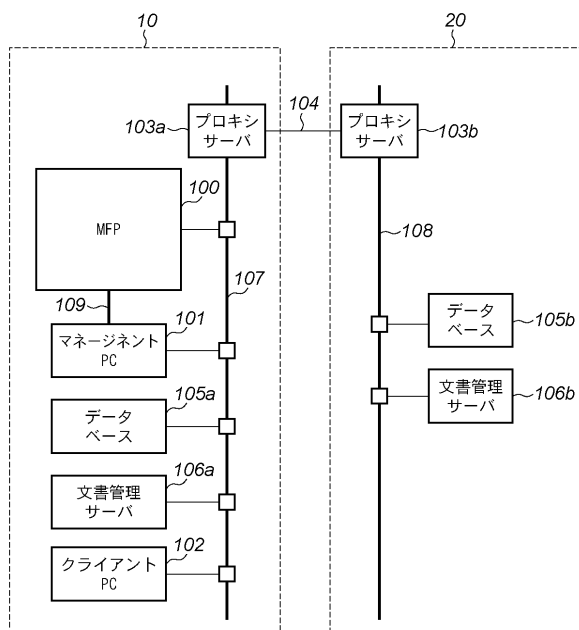
1 0 3 a、1 0 3 b プロキシサーバ

1 0 4 ネットワーク

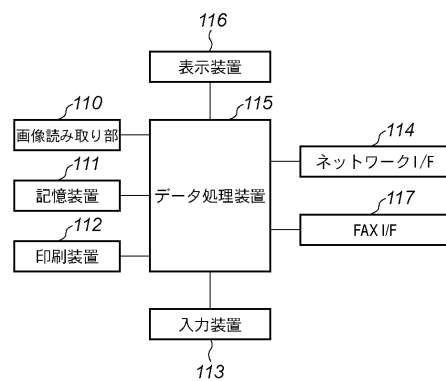
50

- 105a、105b データベース
- 106a、106b 文書管理サーバ
- 107、108、109 LAN
- 110 画像読み取り部
- 111 記憶装置
- 112 印刷装置
- 113 入力装置
- 114 ネットワークI/F
- 115 データ処理装置
- 116 表示装置
- 117 ファクシミリI/F

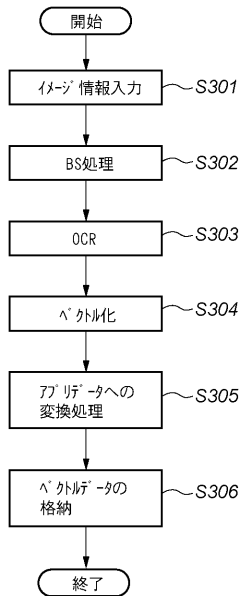
【図1】



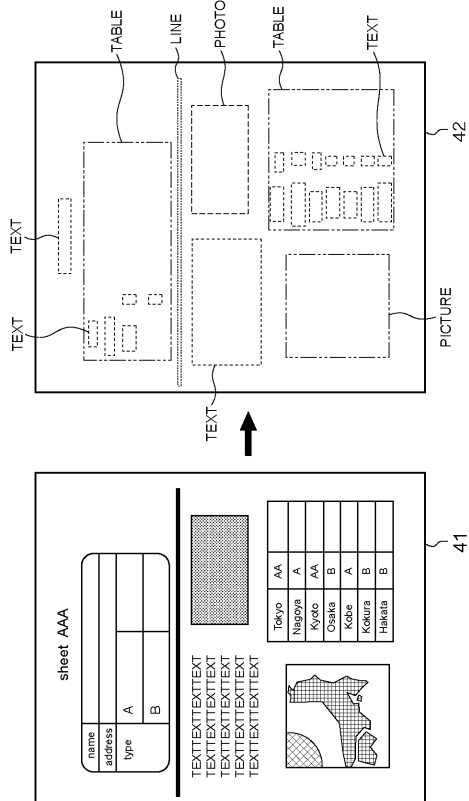
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

ブロック情報

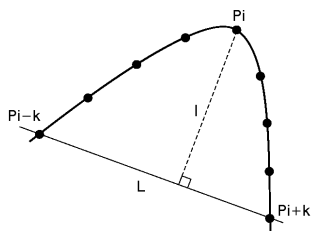
	属性	座標X	座標Y	幅W	高さH	OCR情報
ブロック1	1	X1	Y1	W1	H1	有
ブロック2	3	X2	Y2	W2	H2	有
ブロック3	2	X3	Y3	W3	H3	無
ブロック4	1	X4	Y4	W4	H4	有
ブロック5	3	X5	Y5	W5	H5	有
ブロック6	5	X6	Y6	W6	H6	無

属性 1: text 2: picture 3: table 4: line 5: photo

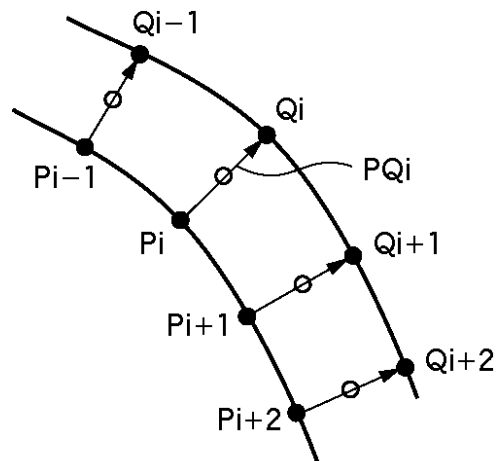
入力ファイル情報

ブロック総数	N (=6)
--------	--------

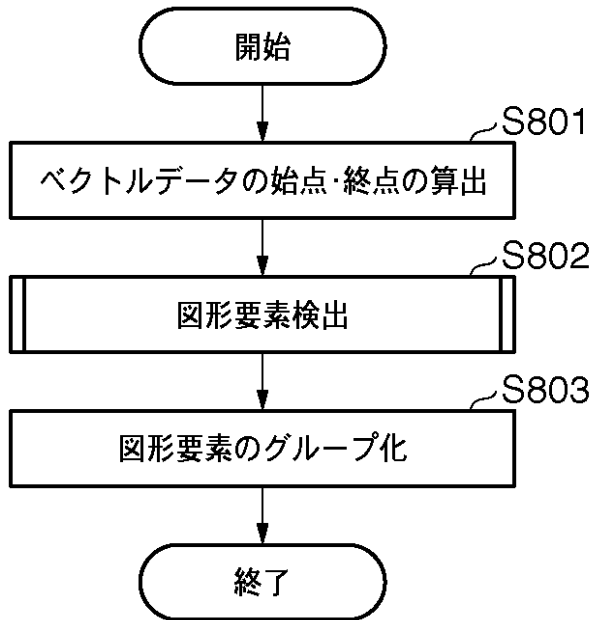
【図 6】



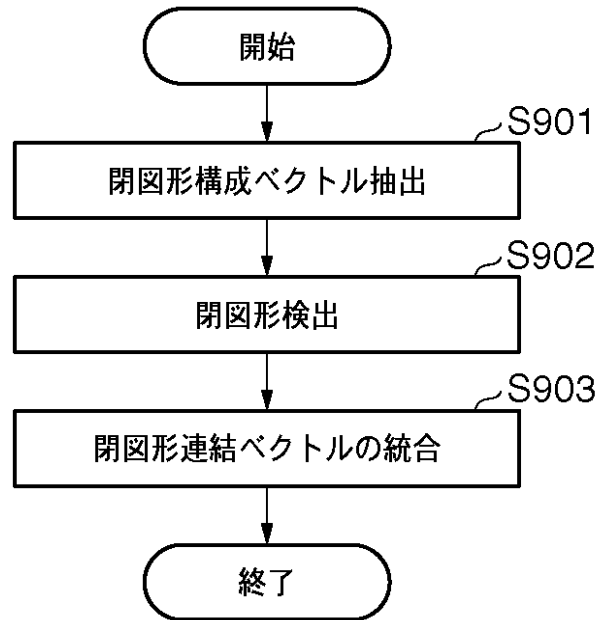
【図 7】



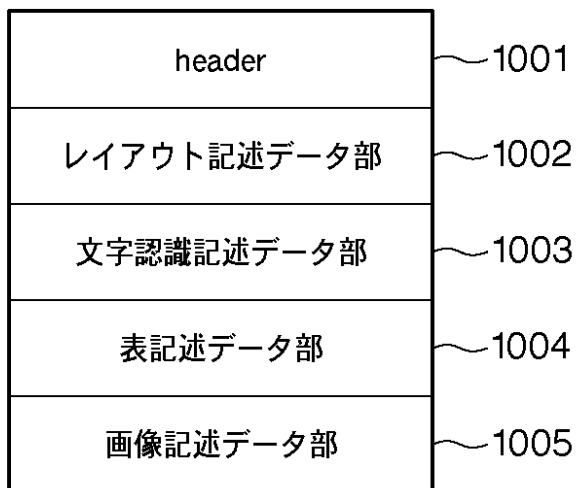
【図 8】



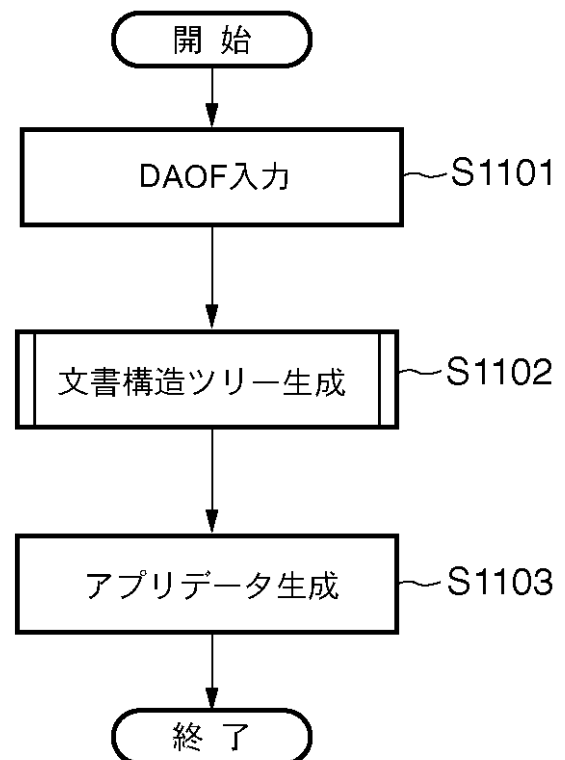
【図 9】



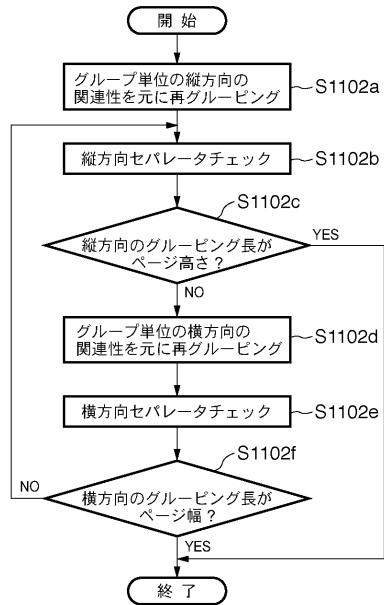
【図 10】



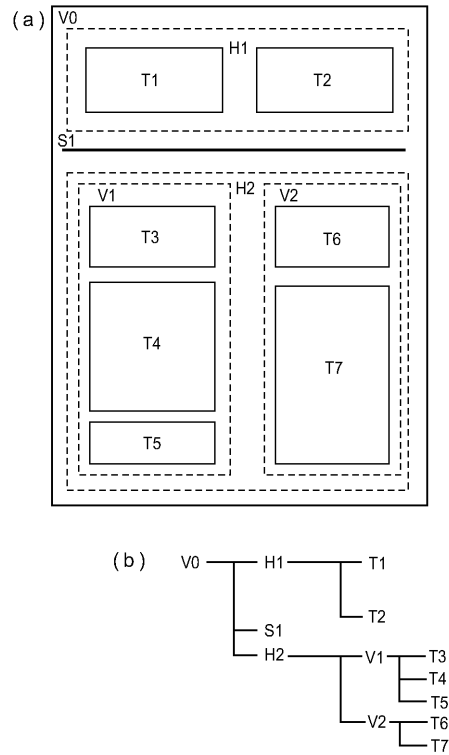
【図 11】



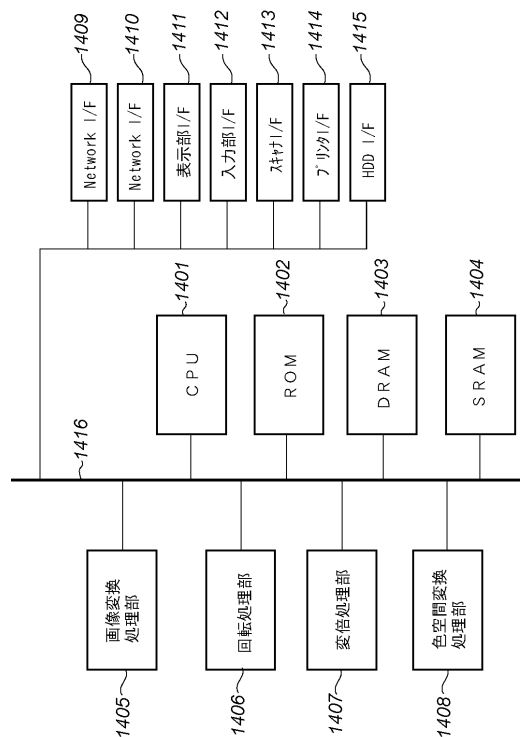
【図 1 2】



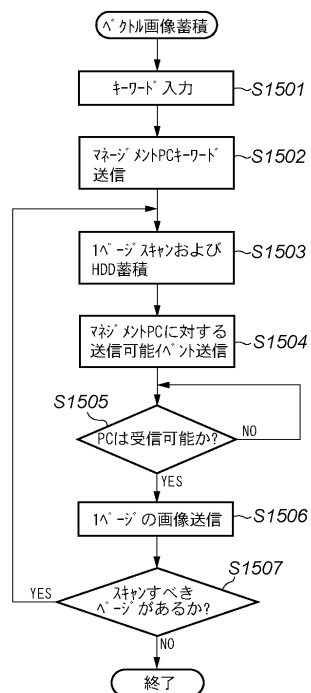
【図 1 3】



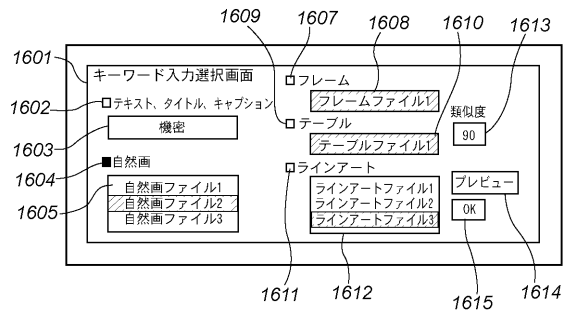
【図 1 4】



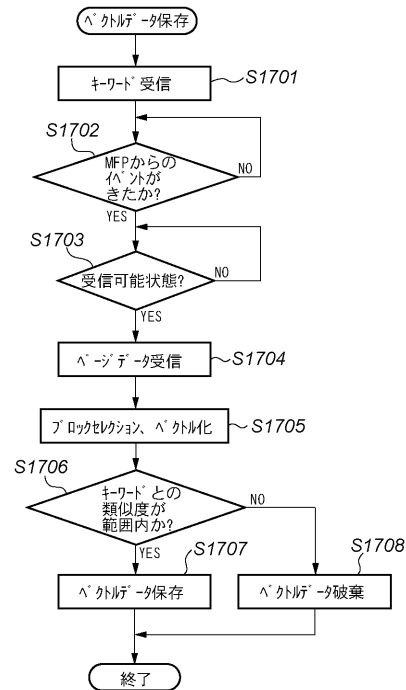
【図 1 5】



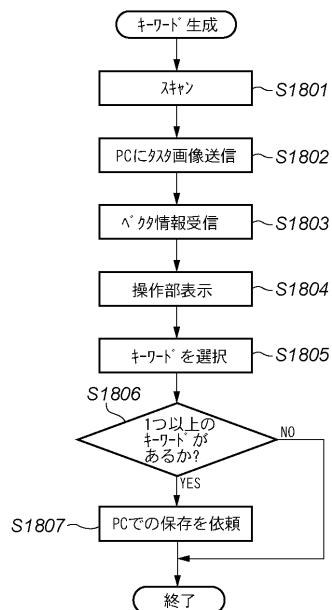
【図 16】



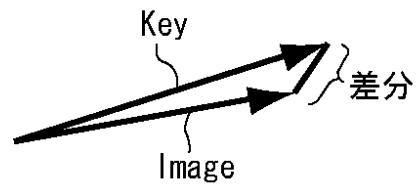
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

(72)発明者 加藤 進一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 5B050 AA09 BA10 BA16 EA06 EA12 EA18 GA07 GA08

5B057 AA11 CA01 CA12 CA16 CB12 CB17 CD03 CD05 DC17 DC34