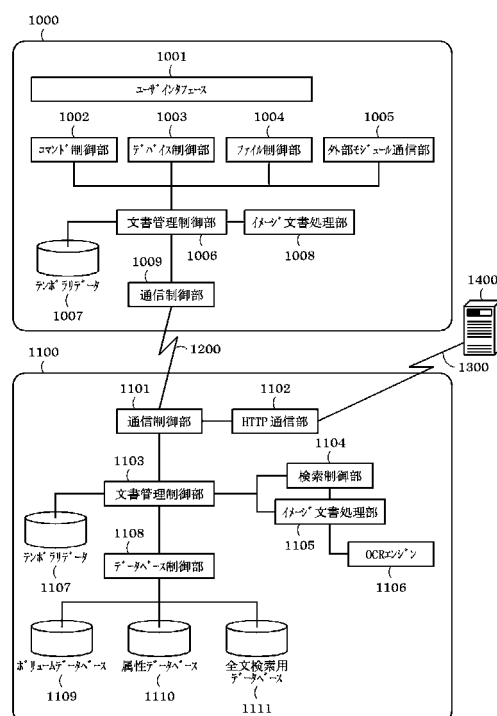




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

保存された文書データに対してタイムスタンプサービスを行うサーバ装置を利用して存在証明を行う文書管理システムであって、

登録される文書データに固有の特徴値および文書データの縮小画像データを作成する第 1 の作成手段と、

前記第 1 の作成手段により作成された特徴値と、縮小画像データとに対して前記文書データの登録時刻を関連付けたログデータを保存する保存手段と、

前記保存手段に保存されている複数のログデータからタイムスタンプすべき電子データを作成する第 2 の作成手段と、

前記第 2 の作成手段に作成される前記電子データに対して、タイムスタンプの発行を前記サーバ装置に依頼する依頼手段と、

前記サーバ装置から発行されるタイムスタンプと前記電子データとをマージして前記保存手段に登録する登録制御手段と、

を有することを特徴とする文書管理システム。

10

【請求項 2】

前記第 2 の作成手段は前記保存手段に保存されたログデータの保存量または保存経過時間に基づく所定のタイミングで前記電子データを作成することを特徴とする請求項 1 記載の文書管理システム。

【請求項 3】

前記第 2 の作成手段は、ログデータから視覚認識可能な電子データを作成することを特徴とする請求項 1 記載の文書管理システム。

20

【請求項 4】

前記電子データは、文書名、特徴値、縮小画像、操作時刻が一連の文書のものであると認識可能なデータであることを特徴とする請求項 1 記載の文書管理システム。

【請求項 5】

前記保存手段に登録されているタイムスタンプを前記サーバ装置のタイムスタンプサービスを利用して検証する第 1 の検証手段と、

前記第 1 の検証手段によりタイムスタンプが検証された場合に、前記保存手段に保存されている複数のログデータ中の特徴値と登録されている実文書データから作成される特徴値とをそれぞれ比較して改竄の有無を検証する第 2 の検証手段と、

を有することを特徴とする請求項 1 記載の文書管理システム。

30

【請求項 6】

保存された文書データに対して外部のタイムスタンプサービスを行うサーバ装置を利用して存在証明を行う文書管理システムにおける文書管理方法であって、

登録される文書データに固有の特徴値および文書データの縮小画像データを作成する第 1 の作成ステップと、

前記第 1 の作成ステップにより作成された特徴値と、縮小画像データとに対して前記文書データの登録時刻を関連付けたログデータを保存手段に保存する保存ステップと、

前記保存手段に保存されている複数のログデータからタイムスタンプすべき電子データを作成する第 2 の作成ステップと、

前記第 2 の作成ステップに作成される前記電子データに対して、タイムスタンプの発行を前記サーバ装置に依頼する依頼ステップと、

前記サーバ装置から発行されるタイムスタンプと前記電子データとをマージして前記保存手段に登録する登録制御ステップと、

を有することを特徴とする文書管理方法。

40

【請求項 7】

前記第 2 の作成ステップは、前記保存ステップで保存されたログデータの保存量または保存経過時間に基づく所定のタイミングで前記電子データを作成することを特徴とする請求項 6 記載の文書管理方法。

50

【請求項 8】

前記第 2 の作成ステップは、ログデータから視覚認識可能な電子データを作成すること
を特徴とする請求項 6 記載の文書管理方法。

【請求項 9】

前記電子データは、文書名、特徴値、縮小画像、操作時刻が一連の文書のものであると
認識可能なデータであることを特徴とする請求項 6 記載の文書管理方法。

【請求項 10】

前記保存手段に登録されているタイムスタンプを前記サーバ装置のタイムスタンプサー
ビスを利用して検証する第 1 の検証ステップと、

前記第 1 の検証ステップによりタイムスタンプが検証された場合に、前記保存手段に保
存されている複数のログデータ中の特徴値と登録されている実文書データから作成される
特徴値とをそれぞれ比較して改竄の有無を検証する第 2 の検証ステップと、
を有することを特徴とする請求項 6 記載の文書管理方法。 10

【請求項 11】

請求項 6～10 のいずれかに記載の文書管理方法を実行させるため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が読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 12】

請求項 6～10 のいずれかに記載の文書管理方法をコンピュータに実行させることを特
徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、外部サービスを利用して保存される文書データの検証を行う文書管理シス
テムおよび文書管理方法およびコンピュータが読み取り可能なプログラムを格納した記憶媒
体およびプログラムに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、この種の文書管理システムでは、例えば文書を読み取り可能なデバイスと、文書
を管理するサーバ、それらを利用するための PC などのクライアントさらにはサーバに接
続して文書をサーバに転送する機能を備えたデバイスが同一ネットワーク上に配置される
形態で文書管理システムが構築されている。 30

【0003】

また、近年のセキュリティ意識の高まり、文書データの電子化の広まり等から、電子デ
ータに対しても特定時刻に存在していたことを証明する、いわゆる存在証明機能を備えた
ものが文書管理システムにも登場してきている。これらのシステムでは、タイムスタンプ
サービス（時刻認証サービスをおこなうために、デジタル情報に信頼のおける時刻情報を
付与し、デジタル情報の変更・改竄があったかどうかを証明する技術を『タイムスタンプ
』と呼ぶ）を提供している機関を利用して、各文書データに対して存在証明を行っている
。

【特許文献 1】特開 2001-142398 号公報

40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、タイムスタンプサービスは、タイムスタンプの回数によってサービス料
金が課金されるために、文書数が大量になると課金が増えてしまい利用者のコスト増にな
るといった問題があった。

【0005】

そして、上記問題を解決するために提案されているシステムではフォルダ内にあるそれ
ぞれの文書のハッシュダイジェスト（ハッシュ値）をまとめて統合ダイジェスト値を作成
し、そのダイジェスト値を元に時刻証明を行っている。

50

【0006】

しかし、この方式ではフォルダ内のいずれかの文書が改ざんされたことは検知されるが、どの文書が改ざんされたかを検知することが難しいという問題があった。

【0007】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、本発明の第1の目的は、保存された文書データに対してタイムスタンプサービスを行うサーバ装置を利用して存在証明を行う文書管理システムにおいて、登録される文書データに固有の特徴値および文書データの縮小画像データを作成し、該作成された特徴値、縮小画像データとに前記文書データの登録時刻を関連付けたログデータを保存した後、特定のタイミングで前記保存手段に保存されている全てのログデータからタイムスタンプすべき電子データを作成し、該作成される前記電子データに対して、タイムスタンプの発行を前記サーバ装置に依頼し、サーバ装置から発行されるタイムスタンプと電子データとをマージして保存管理することにより、タイムスタンプ発行要求タイミングを減らして、タイムスタンプ利用コストを削減できる文書管理システムおよび文書管理方法およびコンピュータが読み取り可能なプログラムを格納した記憶媒体およびプログラムを提供することである。

10

【0008】

また、第2の目的は、登録された全ての文書データに対するタイムスタンプの検証と、登録された各文書データ毎の検証をそれぞれ行うことにより、登録されている全ての文書データの改竄の有無と、改竄されている文書データを個別的に特定することができる利便性に優れた文書管理システムおよび文書管理方法およびコンピュータが読み取り可能なプログラムを格納した記憶媒体およびプログラムを提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成する本発明の文書管理システムは以下に示す構成を備える。

【0010】

保存された文書データに対してタイムスタンプサービスを行うサーバ装置を利用して存在証明を行う文書管理システムであって、登録される文書データに固有の特徴値および文書データの縮小画像データを作成する第1の作成手段と、前記第1の作成手段により作成された特徴値と、縮小画像データとに対して前記文書データの登録時刻を関連付けたログデータを保存する保存手段と、前記保存手段に保存されている複数のログデータからタイムスタンプすべき電子データを作成する第2の作成手段と、前記第2の作成手段に作成される前記電子データに対して、タイムスタンプの発行を前記サーバ装置に依頼する依頼手段と、前記サーバ装置から発行されるタイムスタンプと前記電子データとをマージして前記保存手段に登録する登録制御手段とを有することを特徴とする。

30

【0011】

上記目的を達成する本発明の文書管理方法は以下に示す構成を備える。

【0012】

保存された文書データに対して外部のタイムスタンプサービスを行うサーバ装置を利用して存在証明を行う文書管理システムにおける文書管理方法であって、登録される文書データに固有の特徴値および文書データの縮小画像データを作成する第1の作成ステップと、前記第1の作成ステップにより作成された特徴値と、縮小画像データとに対して前記文書データの登録時刻を関連付けたログデータを保存手段に保存する保存ステップと、前記保存手段に保存されている複数のログデータからタイムスタンプすべき電子データを作成する第2の作成ステップと、前記第2の作成ステップに作成される前記電子データに対して、タイムスタンプの発行を前記サーバ装置に依頼する依頼ステップと、前記サーバ装置から発行されるタイムスタンプと前記電子データとをマージして前記保存手段に登録する登録制御ステップとを有することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、タイムスタンプ発行要求タイミングを減らして、タイムスタンプ利用

50

コストを削減できる。

【0014】

また、登録されている全ての文書データの改竄性と、改竄されている文書データを個別的に特定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

次に本発明を実施するための最良の形態について図面を参照して説明する。

【0016】

＜システム構成の説明＞

〔第1実施形態〕

図1は、本発明の第1実施形態を示す文書管理システムの構成を説明するブロック図であり、外部タイムスタンプサービスを提供するサーバ1100を利用して文書の存在証明機能を行う文書管理システム例に対応する。また、本実施形態における文書管理システムはパーソナルコンピュータのOS上で動作するクライアント1000、文書管理サーバ1100型のアプリケーションであり、スキャナなどのデバイスや、OS上のファイルから文書データを取り込み、文書データをハードディスク等の記憶装置に蓄積して管理することが可能に構成されている。サーバ1100とクライアント1000の間はネットワーク1200で接続されている。

【0017】

なお、タイムスタンプサービスを提供するタイムスタンプサーバ（サーバ）1400は文書管理システム内部にあっても構わない。また、図1において、サーバ1100に対してクライアント1000は1つのみを図示しているが、複数のクライアントがネットワーク1200を介してサーバ1100と接続する構成でも良い。

【0018】

＜文書入出力処理部＞

まず、文書入出力や操作を行う処理部について説明する。

【0019】

クライアント1000において、1001はユーザインタフェース部で、ユーザはこのユーザインタフェース部1001を介して文書管理サーバ1100に対して文書データの登録や、文書管理サーバ1100からの文書データの獲得、あるいは文書データの検索といった操作を行う。なお、ユーザインタフェース部1001は、図示しない表示装置に操作に必要な画面をCPUの制御により表示している。

【0020】

また、本実施形態におけるタイムスタンプ処理を行った電子データのタイムスタンプの検証操作といった操作もこのユーザインタフェース部1001を介して行うことになる。

【0021】

ユーザインタフェース部1001から操作された情報はコマンド制御部1002で解析され、適切な処理が行われる。また、必要であれば文書管理サーバ1100との通信を行うためのコマンドもここで作成される。

【0022】

1003はデバイス制御部で、図示しないスキャナ、複合機等のデバイスの読み取り処理の制御を行う。ここでは、デバイス側から文書データを吸い上げたり、デバイス側から送信されるデータを受け取ったりする処理を行う。

【0023】

なお、ファイルサーバ等のOS上に保存された文書ファイルは、文書データをインポートする形態でファイル制御部1004において入力処理させることができるようになっている。

【0024】

また、文書管理サーバ1100上で管理するファイルをOS上にエクスポートする処理もここで行われる。

10

20

30

40

50

【0025】

1005は外部モジュール通信部で、外部アプリケーションとの通信を行い、文書管理サーバ1100内の文書を外部アプリケーションに渡したり、外部アプリケーションから文書を受け取ったりといった処理を行う。例えば、MAPI (Messaging Application Program Interface: メールソフト以外のアプリケーションから電子メールの機能を利用するためにマイクロソフト社が提唱しているメールソフトの規格) に対応したメーラーに文書管理サーバ1100で管理している文書を渡したりする処理はここで行われる。

【0026】

＜クライアント1000のシステム内部処理部＞

10

次に、クライアント1000のシステム内に配置される各種処理部について説明する。

【0027】

1006は文書管理制御部であり、クライアント1000側のデータ処理の中心部である。ここでは、入出力処理部より渡された画像データやコマンドに応じて処理を行う。1007は内部データ保存部で、テンポラリデータ、例えば画像処理を行う過程で作成されるデータや、文書管理サーバ1100との通信の過程で作成されるデータ等を一時的に保存する。1008はイメージ文書処理部で、必要に応じて画像データの変換処理を行う。

【0028】

1009は通信制御部で、文書管理サーバ1100と通信するための制御を行う。本実施形態の通信制御部1009は文書管理サーバ1100の処理に特化した制御のみを行っており、TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) 等の通信そのものの制御はクライアント1000にインストールされているオペレーティングシステム (OS) に用意されたものを使用している。

20

【0029】

＜文書管理サーバ1100のシステム内部処理部＞

次に、文書管理サーバ1100内に配置される各種処理部について説明する。

【0030】

1101は通信制御部で、クライアント1000の通信制御部1011と通信のための制御を行う。ただし、文書管理サーバ1100の通信制御部1101は図示しない多数のクライアントの通信制御部と同時に通信を行うことが可能になっている。

30

【0031】

また、デバイスから直接画像データを文書管理サーバ1100に格納する場合は、本通信制御部1101がデバイスとの通信を行う。

【0032】

1102はHTTP通信部で、HTTP (HyperText Transfer Protocol) プロトコルを利用して外部のサーバやWEBクライアントとの通信制御を行う。

【0033】

本実施形態において、タイムスタンプサービスプロバイダ (TSSP) が運営するタイムスタンプサーバ1400はタイムスタンプサービスを提供している。そして、文書管理サーバ1100は、タイムスタンプサービスプロバイダ (TSSP) のタイムスタンプサーバ1400とHTTP通信部1102、通信制御部1101等を介してHTTPプロトコルを利用して通信が行われる。

40

【0034】

1103は文書管理制御部で、文書管理サーバ1100の中心部にあたり、文書管理に関するすべての処理の振り分けを行っている。本実施形態に関わる文書データのハッシュ値の取り出しや、タイムスタンプの検証なども文書管理制御部1103で行う。

【0035】

1104は検索制御部で、クライアント1000から依頼された検索のための処理を行

50

ったり、登録された文書データの検索用インデックス作成のための処理を行う。

【0036】

なお、本実施形態における文書管理システムは、文書名や文書プロパティなどから文書データを検索する属性検索機能と、文書データの内に含まれた文字から文書データを検索する全文検索機能の異なる検索方式を備えている。

【0037】

1105はイメージ文書処理部で、登録された文書データから縮小画像を抽出する処理（サムネイル処理）を行う。また、イメージ文書処理部1105は、全文検索用に、登録された文書データに応じて検索用のインデックスを文書データから抽出する処理を行っている。

10

【0038】

つまり、文書データを処理しやすいフォーマットにイメージ文書処理部1105で変換を行い、OCRエンジン1106を使用してインデックスデータを抽出している。1107はテンポラリデータ格納場所で、文書管理サーバ1100側で使用するデータを一時的に格納する。

【0039】

＜データベース処理部＞

次に、データベース処理部1108について説明する。

【0040】

データベース制御部1108は、各データベースに保存するデータを作成し、ボリュームデータベース1109、属性データベース1110、全文検索用データベース1111に対応する文書を保存する処理を行う。また、クライアント1000からの要求に応じてそれぞれのデータベース1109～1111からデータを取り出し、クライアント1000に引き渡す文書データを作成する処理を行う。

20

【0041】

ボリュームデータベース1109は、文書データの実態が保存されるデータベースである。なお、ボリュームデータベース1109は概念的なものであって、実態がOSのファイルシステムであっても問題はない。

【0042】

本実施形態に関わるログデータから作成される電子データは、通常の文書と同じようにボリュームデータベース1109に保存される。また、タイムスタンプ処理がなされた電子データも同様にボリュームデータベース1109に保存される。

30

【0043】

属性データベース1110は、文書データの名前や作成日付、コメントなどの属性に関する情報が保存されるデータベースである。

【0044】

また、データベース制御部1108には本実施形態における文書登録／更新時の時刻、ハッシュ値、縮小画像とを含むログデータが文書管理システムを使用するユーザの情報等の管理情報データや、キーワードに対するアクセスコントロールテーブル、文書毎のキーワードの位置情報データも保存している。

40

【0045】

全文検索用データベース1110は、登録された文書データからOCRエンジン1106でテキストデータを抽出し、インデックス情報とすべきテキストデータが登録される。クライアント1000で全文検索が行われると、全文検索データベース1111内をデータベース制御部1108が検索する。

【0046】

図2は、本発明の第1実施形態を示す文書管理サーバ1100を適用するデータ処理システムの構成を示すブロック図であり、図1と同一のものには同一の符号を付してある。

【0047】

図2において、文書管理サーバ1100Aは、CPUバス12で接続された、CPU2

50

1、RAM 22、ハードディスクドライブ（以下、HDD）23、ネットワークカード24、表示部25、キー操作部26、原稿の読み取りを行うスキャナ部27、プリントを行うプリンタ部28等を具備する。CPU 21は、RTC（Real Time Clock）等を利用して時刻情報を取得可能に構成されている。また、文書管理サーバ1100Aのモジュールとしての文書管理サーバ1100は、タイムスタンプサーバ1400と所定のプロトコルで通信して、時刻認証処理を行う依頼と、その結果を取得する処理を行う。

【0048】

本実施形態は、ネットワークカード24、ネットワーク1200を介してクライアント1000、タイムスタンプサーバ1400に接続される。

【0049】

また、文書管理サーバ1100は、タイムスタンプサーバ1400に接続し時刻認証を行う機能を内蔵している。

【0050】

なお、HDD 23には、OS、各種のアプリケーションプログラムが記憶されており、RAM 22にロードしてCPU 21が実行することで、各種のデータ処理を行う。

【0051】

また、クライアント1000が操作するデータ処理装置も文書管理サーバ1100と同等のハードウェア資源を備えている。

【0052】

図3は、図1に示した属性データベース1110に登録されている文書に関する情報のデータ構造を説明する概念図である。

【0053】

図3において、3001は属性データベースのルートであり、全ての登録されるデータはルートの子データとしてデータベース制御部1108により管理される。

【0054】

3002はフォルダデータであり、ユーザがデータを格納するためのフォルダのデータである。フォルダデータはフォルダID 3002-1とフォルダ属性情報3002-2、親フォルダID 3002-3から成り立っている。なお、フォルダは複数存在することができるので、最上位に存在するフォルダはその数分だけ、ルート3001の直下に接続される子データとして登録される。そして、最上位のフォルダの親フォルダはルート3001になる。

【0055】

3004は文書データであり、格納されるフォルダの子データとして存在する。文書データは文書ID 3004-1と文書属性情報3004-2、検索インデックスID 3004-3、ボリュームデータID 3004-4、親フォルダID 3004-5からなり立っている。

【0056】

文書属性情報3004-2には文書名や文書オーナー、更新日時、コメントデータなどのデータを保存している。検索インデックスID 3004-3は全文検索データベースに保存された情報のIDで、全文検索時に該当文書を探すときに用いられる。

【0057】

ボリュームデータID 3004-4はボリュームデータベース1109に登録されたIDで、該IDを利用して文書データに関連した情報を各データベース1110、1111等から引き出すことが可能である。

【0058】

なお、文書データもフォルダの下に複数存在することができるので、その数の分だけ、例えば文書データ3005も文書データ3004と同等の構造で登録される。文書データ3005は文書ID 3005-1と文書属性情報3005-2、検索インデックスID 3005-3、ボリュームデータID 3005-4、親フォルダID 3005-5からなり立っている。

10

20

30

40

50

【0059】

また、フォルダの下にさらにフォルダを存在させ、フォルダの階層化構造をとること可能である。この場合は、フォルダ3006のように登録される。

【0060】

3007はフォルダデータであるが、本実施形態では、詳細は後述するタイムスタンプ可能な電子データに変換されたデータが登録される特別なフォルダである。本実施形態の場合、ログフォルダを示す特別なログID3007-1を割り当てることによって3007はログフォルダとして他のフォルダとは区別している。

【0061】

3008は文書データであるが、ログフォルダ3007の下に登録された文書データは、タイムスタンプ可能な電子データに変換された文書のデータである。なお、データの内容としては他の文書データと同じデータが登録される。このログ文書の文書データもログフォルダの下に複数存在することができるので、その数分だけフォルダ3009のように登録される。

【0062】

図4は、図1に示した属性データベース1110に登録されているログ情報テーブル(LIT)のデータ構造を説明する概念図である。

【0063】

図4において、ログ情報テーブルLITは、ログID11、文書ID12、縮小画像ID13、ユーザID14、操作時刻15、ハッシュ値16の要素から成り立ち、システム内に登録された文書のログを管理している。

【0064】

ログID11はログデータを区別するために用いられ、システム内に一意のものである。文書ID12は図3で示した文書データを示すためのIDである。縮小画像ID13はボリュームデータベース1109から縮小画像データを取り出すために用いられるIDである。なお、本縮小画像ID13は、図3で示した文書データのプロパティにも登録されているが速度高速化のために、本ログ情報テーブルにも登録している。ユーザID14は本操作を行ったユーザのIDである。このユーザID14も属性データベース1110に登録されている。

【0065】

操作時刻15は本操作を行った時刻で、この時刻は文書管理サーバ1100内の時計(RTC)やOSのGETコマンド等から獲得した文書管理サーバ1100上の時刻である。ハッシュ値16は、操作が行われた文書データから獲得された値である。

【0066】

図5は、図1に示した文書管理システムにおけるタイムスタンプ処理例を説明する図であり、文書データ登録からログデータから作成された電子データに対して、タイムスタンプ処理を行うまでのデータの流れを示している。なお、図1と同一のものには同一の符号を付してある。

【0067】

図5において、まず、クライアント1000または、例えば複合機等のデバイス100から実文書データ5001を所定のプロトコルで受信する。受信したデータからハッシュ値5002および縮小画像5003を文書管理制御部1103が作成し、ログデータ(ハッシュ値5002および縮小画像5003を含むデータ)を生成し、属性データベース1110に登録する。なお、実データ5001は、データベース制御部1108により実データ5004として別にボリュームデータベース1109に登録される。

【0068】

そして、属性データベース1110に登録されるログデータの件数が一定量を超えた場合は、属性データベース1110に保存されたログデータからタイムスタンプ可能な電子データ5005を作成する。

【0069】

本実施形態では、ログデータは画像データとテキスト情報を含んだ構造化文書を作成しているが、これに限らずビットマップデータであっても問題はない。また、この電子データ5005の作成のタイミングは、上記のように属性データベース1110に登録されるログデータの件数が一定量を超えた場合のように、ログデータの量だけではなく、あらかじめ設定された間隔や、一定時刻に行うことや、これらの任意の組み合わせでも可能である。

【0070】

次に、作成された電子データ5005のハッシュ値5006を文書管理制御部1103が計算し、HTTP通信部1102がHTTPでタイムスタンプサーバ1400に文書管理制御部1103により計算されたハッシュ値を引き渡し、そのハッシュ値を元にしたタイムスタンプ5007をタイムスタンプサーバ1400からHTTP通信部1102が受け取り、電子データ5005とマージしてタイムスタンプ付レポート5008を作成する。

10

【0071】

最後に作成されたタイムスタンプ付レポート5008は、通常文書データと同様に文書管理データベース1100のボリュームデータベース1109に登録される。ただし、タイムスタンプ付レポートは図3で示したデータ構造に基づきログデータフォルダ3007に保存される。

【0072】

なお、作成されたレポートを図示しない表示装置に表示することで、ユーザがその縮小画像を視覚的に確認することで、事前にその状況を把握することも可能となり、利便性が向上する。

20

【0073】

これにより、属性データベースに登録されるログ毎に、タイムスタンプをタイムスタンプサーバ1400に依頼することがなくなり、複数のログから相対的に生成される電子データのハッシュ値を作成することで、相対的なタイムスタンプを付与するだけ済み、従来のようなタイムスタンプ発行回数が軽減されるため、そのコストも節減できる。

【0074】

図6は、図1に示した属性データベース1110に保存されるログデータのフォーマットの一例を説明する図であり、作成されるログデータのフォーマットの一例である。

30

【0075】

図6において、ログデータは、ログID51、縮小画像52、文書名53、文書ID54、ユーザ名55、操作時刻56、ハッシュ値57、署名者58から成り立っている。

【0076】

また、本実施形態におけるログデータは、内部的にはID等の実データとのリンク情報も構造化データとして保有しており、ログデータから実データの改竄検知作業が行いやすくなっているが、ログデータを印刷した印刷物であっても文書名53や、文書ID54、縮小画像52から元データを探し当てることが可能となっており、そこから検証を行うことも可能である。

【0077】

例えば、文書ID54を入力してハッシュ値を計算する機能を有することによって、印刷されたログデータに記載されたハッシュ値との比較で改竄検知が可能となる。

40

【0078】

図7は、本発明に係る文書管理システムにおける第1のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、(a)はクライアント1000側の処理に対応し、(b)は文書管理サーバ1100側の処理に対応する。なお、S2001～S2004は、クライアント1000のCPUが実行するステップに対応し、S2101～S2108は文書管理サーバ1100のCPUが実行するステップに対応する。

【0079】

<クライアント文書登録処理>

50

まず、クライアント1000側における文書登録の処理について説明する。

【0080】

先ず、ステップS2001でアプリケーションにファイルを取り込む処理を行う。この処理ではデバイス制御部1003、ファイル制御部1004、外部モジュール制御部1005を使用して、OS上に存在するファイルやスキャナからの画像データ、外部アプリケーションからの文書データを、文書管理アプリケーションに取り込む。

【0081】

そして、ステップS2002で、イメージ文書処理が行われる。この処理はイメージ文書処理部1006で行われ、必要に応じて文書管理システムでの文書保存形式に文書データを変換するといった処理を行う。この際、テンポラリフォルダ1007に一時的にファイルが貯められることがある。

10

【0082】

次に、ステップS2003で、文書データにユーザの証明書を用いて電子署名を付ける処理を行っている。本処理は必須の処理ではないが、ユーザが希望したときには文書登録時に行うことができる。

【0083】

最後に、ステップS2004で、文書データを文書管理サーバ1100に送信するための処理が行われ、本処理を終了する。

【0084】

なお、本実施形態では、通信制御部1009が通信のプロトコルとしてTCP/IPを用いて、文書管理サーバ1100に送信する。また、TCP/IPに関する基本的な処理はOSが処理するものとする。以上がクライアントにおける文書登録処理である。

20

【0085】

＜サーバ文書登録処理＞

次に、文書管理サーバ1100側における文書登録の処理について説明する。

【0086】

先ず、ステップS2101で、クライアント1000から送信された文書データを受信する処理が行われる。ここも、クライアント1000と同様にTCP/IPに関する基本的な処理はOSが処理するものとする。

【0087】

次に、ステップS2102で、受信した文書データの縮小画像を作成する処理が行われる。この処理は、イメージ文書処理部1105で行われる。なお、画像処理自体は、専用の画像処理プロセッサが実行する構成であってもよいし、OSの管理の下で、画像処理アプリケーションが実行する構成であってもよい。

30

【0088】

そして、ステップS2103で、受信した文書データのハッシュ値を計算する。このハッシュ値は受信文書を元にSHA-1 (Secure Hash Algorithm 1) やMD5 (Message Digest 5) などの一方向関数によって求められる値で、この処理は、受信管理制御部1103で行われる。

【0089】

なお、受信管理制御部1103は、認証やデジタル署名などに使われるハッシュ関数(一方向要約関数)として、例えばMD5 (RFC 1321としてIETFで標準化されている) 等を利用する。MD5は、原文を元に固定長の「ハッシュ値」を発生し、通信経路の両端で比較することで、通信途中で原文が改竄されていないかを検出することができる。計算方法には初期値敏感性の不可逆な一方向関数を含むため、ハッシュ値は擬似的な乱数のような値をとり、これをもとに原文を再現することはできないようになっている。

40

【0090】

次に、ステップS2104で、受信画像から全文検索に用いるテキストを抽出するために、OCR処理が行われる。この時に、必要に応じて文書の画像変換を行う。ここで行う画像変換は、OCRに適した画像を得るための処理のためであり、実際にデータベースに

50

登録される画像データはクライアント1000から受信した文書データをそのまま登録する。

【0091】

次に、ステップS2105で、クライアント1000から受信した文書データを、ボリュームデータベース1109に保存する処理を行う。ボリュームデータベース1109に保存される文書データは、受信した文書データそのものおよび、ステップS2102で作成した縮小画像データである。

【0092】

次に、ステップS2106で、文書データからイメージ文書処理部1105が抽出した検索用のインデックスデータを、全文検索用データベース1111に登録する処理をデータベース制御部1108が行う。 10

【0093】

そして、ステップS2107で、文書の属性データおよび、ボリュームデータベース1109に登録した文書データのID、全文検索用データベース1111に登録した検索用インデックスデータのID等の属性データを属性データベース1110に登録する。

【0094】

これによって、属性データベース1110、ボリュームデータベース1109、全文検索用データベース1111に登録されたデータの対応付けを行っている。

【0095】

最後に、ステップS2108で、登録時刻、文書ID、登録者等のデータをログデータ 20
として属性データベース1110に登録して、本処理を終了する。

【0096】

本実施形態ではこのログデータをもとにレポート5005を作成する。以上がサーバにおける文書登録処理である。

【0097】

なお、本実施形態では、上記登録時刻は、OSがRTC等からコマンドにより取得される時刻を利用し、その時刻がファイルの登録時刻として登録されるものとする。

【0098】

さらに、上記図7に示すフローチャートでは記載しないが、ステップS2108と、後述する図8に示すステップS7001との間において、図5に示したように、所定のタイ 30
ミングで、電子データ5005を作成してタイムスタンプサーバ1400を利用した時刻認証処理を依頼して、その結果を示すタイムスタンプをタイムスタンプサーバ5007より受信して、タイムスタンプ付きレポート5008をボリュームデータベース1109へ保存する処理を文書管理制御部1103とデータベース制御部1108とにより実行される。

【0099】

図8は、本発明に係る文書管理システムにおける第2のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、文書管理サーバ1100側のタイムスタンプ付のレポートから文書の検証作業処理に対応する。なお、S7001～S7006は文書管理サーバ1100のCPUが実行するステップに対応に対応する。 40

【0100】

なお、本実施形態の文書管理システムにおいて、タイムスタンプ付のレポートから文書の検証作業を行う処理は、ユーザがクライアント1000から指示したときに行われるものとする。

【0101】

本処理が開始されると、ステップS7001で、ボリュームデータベース1109に保存されるレポートに付加されたタイムスタンプの検証処理を行う。ただし、本実施形態では、上述したように、タイムスタンプ付きのレポートを作成するタイミングが、例えば属性データベース1110に設定されたログ数分のログデータが蓄積されたタイミングで作成しているため、ログ個別のものではなく、相対的なログに対して作成されたものである 50

。

【0102】

なお、この処理はタイムスタンプを提供するサービスプロバイダによって処理が異なるが、一般的にはサービスプロバイダが提供したプラグインソフトウェア等によって処理が行われる。

【0103】

次に、ステップS7002で、検証がOKかどうかをCPUが判断して、OKでないと判断した場合は、検証失敗となり、本処理は終了する。

【0104】

これにより、時刻認証処理で時刻が検証できない場合は、実データに対する信頼性が低いものであるため、ここで、図示しないUI等にその旨をユーザに通知してもよい。

【0105】

一方、ステップS7002で、検証がOKであると判断した場合は、ログデータは一応正しいものであると判断して、個々の文書データの検証作業（改竄の有無）を行うために、ステップS7003に処理を移す。

【0106】

そして、ステップS7003ではログデータ内に検証すべき文書データの情報が登録されているかどうかを判断して、検証すべき文書データがあると判断した場合は、ステップS7004でログデータに記録された文書IDを元に文書データをデータベース制御部1108が獲得する。この文書データとは、実データのことでボリュームデータベース1109より獲得することになる。

【0107】

次に、ステップS7005で、データベース制御部1108が獲得した文書データからハッシュ値の計算を上述した関数等を利用して行う。そして、ステップS7006で、ステップS7005で計算したハッシュ値と、ログデータに登録されたハッシュ値とを比較することによって文書データの改竄等の検証を行い、検証OKか否かを判断して、検証がOKでないと判断した場合は、検証失敗（改竄ありと判断された場合）として処理を終了する。

【0108】

一方、ステップS7006で、検証の結果OKであると判断した場合は、次の文書データの検証作業のためにステップS7003に戻る。

【0109】

そして、ステップS7003でログデータに登録されたすべての文書データの検証が終了していると判断した場合には、ログデータに登録された文書データはタイムスタンプ時刻には存在したものであるとして、検証成功で本処理を終了する。

【0110】

本実施形態によれば、文書が新規登録／更新されるタイミングに文書データのハッシュ値と縮小画像をログデータとしてボリュームデータベース1109に蓄積し、属性データベース1110に蓄積されたログデータから作成した電子データに対して自動的にタイムスタンプを行うことによって、複数の文書データに対する時刻証明を1つのログデータにタイムスタンプを行うことで可能になり、ユーザがタイムスタンプにかかるコストを下げることができる。

【0111】

また、個別的に改竄性が検証できるため、データベースに登録されたいずれの文書データが改竄されたかも個別的に検証することができる。

【0112】

また、本実施形態では、属性データベース1110に蓄積したログデータから視覚認識可能なイメージデータ（サムネイル）を作成するので、少なくとも、文書名、ハッシュ値、縮小画像、操作時刻が一連の文書のものであると認識できるような電子データを作成することによって目視でも変更が行われていないことおよび登録時刻が一目で判別すること

ができ、存在証明の利便性が向上する。

【0113】

さらに、ログデータに記載されたデータが存在しない場合には、一部の文書の欠落を検知することが可能になり、文書管理システム全体の信頼性向上が可能である。

【0114】

〔第2実施形態〕

上記第1実施形態では、データベースに処理すべき文書データを全て登録するシステムを例として説明したが、特定のファイルに対してタイムスタンプ処理と、事後の検証処理を実行するように構成してもよい。これにより、ユーザが管理した情報の属性（ファイル、デバイス、グループ等）に対応したシステムに適応した文書管理システムを構築でき、10

【0115】

〔第3実施形態〕

上記実施形態では、図8に示したステップS7006、S7003の以後の処理について言及していないが、それぞれの処理に対応して、検証の成功の可否を図示しないUIを介して表示装置に表示することで、ユーザの利便性を向上させることも可能となる。

【0116】

その際、検証結果が失敗した場合に、特定の管理者や、登録ユーザにメールで通知するように構成してもよい。

【0117】

さらに、検証の結果検出された改竄されているファイルについては、例えばユーザ設定された出力条件に従い、全文表示、全文印刷（レイアウト印刷を含む）するように構成してもよい。20

【0118】

〔第4実施形態〕

以下、図9に示すメモリマップを参照して本発明に係る文書管理システムで読み取り可能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

【0119】

図9は、本発明に係る文書管理システムで読み取り可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。30

【0120】

なお、特に図示しないが、記憶媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側のOS等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

【0121】

さらに、各種プログラムに従属するデータも上記ディレクトリに管理されている。また、各種プログラムをコンピュータにインストールするためのプログラムや、インストールするプログラムが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。40

【0122】

本実施形態における図7、図8に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されていてもよい。そして、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0123】

以上のように、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コードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。50

【0124】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0125】

従って、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、プログラムの形態を問わない。

【0126】

プログラムを供給するための記憶媒体としては、例えばフレキシブルディスク、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、不揮発性のメモリカード、ROM、DVDなどを用いることができる。

【0127】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0128】

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サーバやftpサーバ等も本発明の請求項に含まれるものである。

【0129】

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。

【0130】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0131】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、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、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0132】

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形（各実施形態の有機的な組合せを含む）が可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0133】

本発明の様々な例と実施形態を示して説明したが、当業者であれば、本発明の趣旨と範囲は、本明細書内の特定の説明に限定されるのではなく、以下の実施態様も含まれること

10

20

30

40

50

はいうまでもない。以下、その実施態様 1 ～ 1 2 について説明する。

【0134】

〔実施態様 1〕

保存された文書データに対してタイムスタンプサービスを行うサーバ装置を利用して存在証明を行う文書管理システムであって、登録される文書データに固有の特徴値および文書データの縮小画像データを作成する第 1 の作成手段（図 1 に示す文書管理制御部 1103 による図 7 に示すステップ S 2101 ～ 2103）と、前記第 1 の作成手段により作成された特徴値、縮小画像データとに対して前記文書データの登録時刻を関連付けたログデータを保存する保存手段（図 1 に示す文書管理制御部 1103 による図 7 に示すステップ S 2105 ～ 2108）と、前記保存手段に保存されている複数のログデータからタイムスタンプすべき電子データを作成する第 2 の作成手段（図 1 に示す文書管理制御部 1103 によるステップであって、図 5 に示す電子データ 5005 を作成する処理）と、前記第 2 の作成手段に作成される前記電子データに対して、タイムスタンプの発行を前記サーバ装置に依頼する依頼手段（図 1 に示す文書管理制御部 1103 によるステップであって、図 5 に示すタイムスタンプサーバ 1400 に依頼する）と、前記サーバ装置から発行されるタイムスタンプと前記電子データとをマージして前記保存手段に登録する登録制御手段（図 1 に示す文書管理制御部 1103、データベース制御部 1108 とによるステップであって、図 5 に示すタイムスタンプ付きレポート 5008 をボリュームデータベース 1109 へ登録する処理）とを有することを特徴とする文書管理システム。

10

【0135】

これにより、ログデータが保存されている条件が満たされた場合に、タイムスタンプをタイムスタンプサーバに依頼するので、ログデータの登録や更新毎にタイムスタンプを要求する処理がなくなることで、タイムスタンプサーバの利用頻度が少なくなり、タイムスタンプを利用するコストを節減できる。

20

【0136】

〔実施態様 2〕

前記第 2 の作成手段は、前記保存手段に保存されたログデータの保存量または保存経過時間に基づく所定のタイミングで前記電子データを作成することを特徴とする実施態様 1 記載の文書管理システム。

【0137】

これにより、ログデータが一定量、一定期間等の保存されている等の条件が満たされた場合に、タイムスタンプをタイムスタンプサーバに依頼するので、ログデータの登録や更新毎にタイムスタンプを要求する処理がなくなることで、タイムスタンプサーバの利用頻度が少なくなり、タイムスタンプを利用するコストを節減できる。

30

【0138】

〔実施態様 3〕

前記第 2 の作成手段は、ログデータから視覚認識可能な電子データを作成することを特徴とする実施態様 1 記載の文書管理システム。

【0139】

これにより、ログデータの内容をユーザが視覚的に検証できるため、その改竄性を比較的容易に検出することができる。

40

【0140】

〔実施態様 4〕

前記電子データは、文書名、特徴値、縮小画像、操作時刻が一連の文書のものであると認識可能なデータであることを特徴とする実施態様 1 記載の文書管理システム。

【0141】

これにより、属性の異なるデータを利用して時刻認証に必要な電子データを自在に作成できる。

【0142】

〔実施態様 5〕

50

前記保存手段に登録されているタイムスタンプを前記サーバ装置のタイムスタンプサービスを利用して検証する第1の検証手段（図1に示す文書管理制御部1103によるステップであって、図8に示すステップS7001）と、前記第1の検証手段によりタイムスタンプが検証された場合に、前記保存手段に保存されている複数のログデータ中の特徴値と登録されている実文書データから作成される特徴値とをそれぞれ比較して改竄の有無を検証する第2の検証手段（図1に示す文書管理制御部1103によるステップであって、図8に示すステップS7003～S7006）とを有することを特徴とする実施態様1記載の文書管理システム。

【0143】

これにより、登録されている全ての文書データについて検証を行うことで、改竄されている文書データを容易に特定することができる。 10

【0144】

〔実施態様6〕

保存された文書データに対して外部のタイムスタンプサービスを行うサーバ装置を利用して存在証明を行う文書管理システムにおける文書管理方法であって、登録される文書データに固有の特徴値および文書データの縮小画像データを作成する第1の作成ステップ（図1に示す文書管理制御部1103による図7に示すステップS2101～2103）と、前記第1の作成ステップにより作成された特徴値、縮小画像データとに対して前記文書データの登録時刻を関連付けたログデータを保存手段に保存する保存ステップ（図1に示す文書管理制御部1103による図7に示すステップS2105～2108）と、前記保存手段に保存されている複数のログデータからタイムスタンプすべき電子データを作成する第2の作成ステップ（図1に示す文書管理制御部1103によるステップであって、図5に示す電子データ5005を作成する処理）と、前記第2の作成ステップに作成される前記電子データに対して、タイムスタンプの発行を前記サーバ装置に依頼する依頼ステップ（図1に示す文書管理制御部1103によるステップであって、図5に示すタイムスタンプサーバ1400に依頼する）と、前記サーバ装置から発行されるタイムスタンプと前記電子データとをマージして前記保存手段に登録する登録制御ステップ（図1に示す文書管理制御部1103と、データベース制御部1108とによるステップであって、図5に示すタイムスタンプ付きレポート5008をボリュームデータベース1109へ登録する処理）とを有することを特徴とする文書管理方法。 20 30 40

【0145】

これにより、実施態様1と同等の効果を奏する。

【0146】

〔実施態様7〕

前記第2の作成ステップは、前記保存ステップで保存されたログデータの保存量または保存経過時間に基づく所定のタイミングで前記電子データを作成することを特徴とする実施態様6記載の文書管理方法。

【0147】

これにより、実施態様2と同等の効果を奏する。

【0148】

〔実施態様8〕

前記第2の作成ステップは、ログデータから視覚認識可能な電子データを作成することを特徴とする実施態様6記載の文書管理方法。

【0149】

これにより、実施態様3と同等の効果を奏する。

【0150】

〔実施態様9〕

前記電子データは、文書名、特徴値、縮小画像、操作時刻が一連の文書のものであると認識可能なデータであることを特徴とする実施態様6記載の文書管理方法。

【0151】

これにより、実施態様４と同等の効果を奏する。

【０１５２】

〔実施態様１０〕

前記保存手段に登録されているタイムスタンプを前記サーバ装置のタイムスタンプサービスを利用して検証する第１の検証ステップ（図１に示す文書管理制御部１１０３によるステップであって、図８に示すステップＳ７００１）と、前記第１の検証ステップによりタイムスタンプが検証された場合に、前記保存手段に保存されている複数のログデータ中の特徴値と登録されている実文書データから作成される特徴値とをそれぞれ比較して改竄の有無を検証する第２の検証ステップ（図１に示す文書管理制御部１１０３によるステップであって、図８に示すステップＳ７００３～Ｓ７００６）とを有することを特徴とする実施態様６記載の文書管理方法。 10

【０１５３】

これにより、実施態様５と同等の効果を奏する。

【０１５４】

〔実施態様１１〕

実施態様６～１０のいずれかに記載の文書管理方法を実行させるため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が読み取り可能な記憶媒体。

【０１５５】

これにより、実施態様６～１０と同等の効果を奏する。

【０１５６】

〔実施態様１２〕

実施態様６～１０のいずれかに記載の文書管理方法をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。 20

【０１５７】

これにより、実施態様６～１０と同等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【０１５８】

【図１】本発明の第１実施形態を示す文書管理システムの構成を説明するブロック図である。

【図２】本発明の第１実施形態を示す文書管理サーバを適用するデータ処理システムの構成を示すブロック図である。 30

【図３】図１に示した属性データベースに登録されている文書に関する情報のデータ構造を説明する概念図である。

【図４】図１に示した属性データベースに登録されているログ情報テーブルのデータ構造を説明する概念図である。

【図５】図１に示した文書管理システムにおけるタイムスタンプ処理例を説明する図である。

【図６】図１に示した属性データベースに保存されるログデータのフォーマットの一例を説明する図である。

【図７】本発明に係る文書管理システムにおける第１のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。 40

【図８】本発明に係る文書管理システムにおける第２のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図９】本発明に係る文書管理システムで読み取り可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

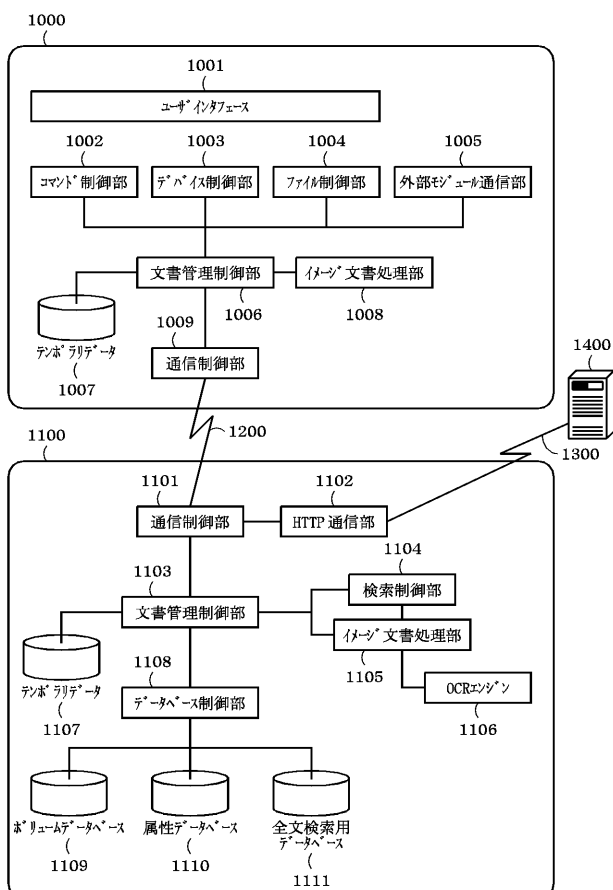
【符号の説明】

【０１５９】

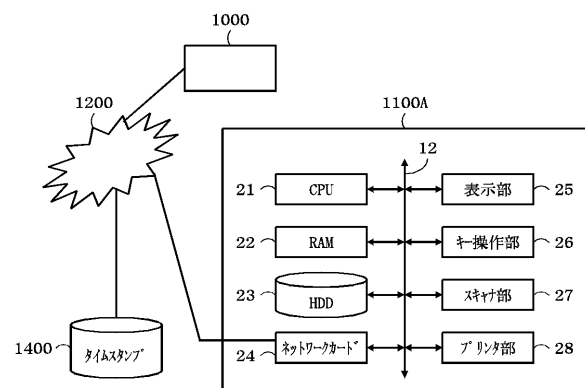
１０００ クライアント
１００６ 文書管理制御部
１１００ 文書管理サーバ

- 1 1 0 3 文書管理制御部
- 1 1 0 8 データベース制御部
- 1 1 0 9 ボリュームデータベース
- 1 1 1 0 属性データベース
- 1 1 1 1 全文検索用データベース
- 1 4 0 0 タイムスタンプサーバ

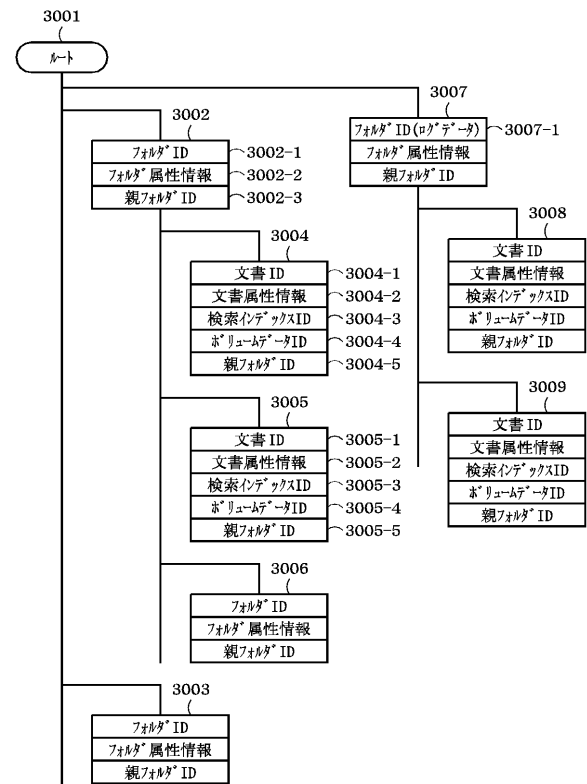
【図 1】



【図 2】



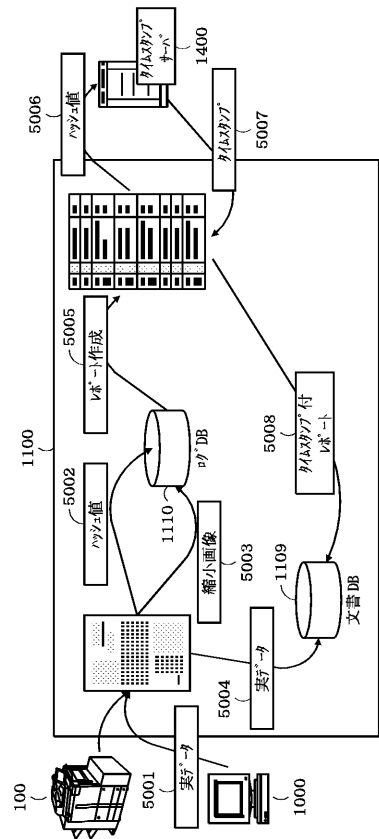
【図 3】



【図 4】

LIT					
11	12	13	14	15	16
ログ ID	文書 ID	縮小画像 ID	ユーザ ID	操作時刻	ハッシュ値
000001	000001	000001	000006	02/12/24 11:29	58548418
000002	000002	000002	000122	02/12/24 12:29	34193515
000003	000003	000003	000033	02/12/25 17:11	34537157
000004	000004	000004	000003	02/12/28 01:59	32451731
000005	000005	000005	000007	02/12/31 12:59	89215191
:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:

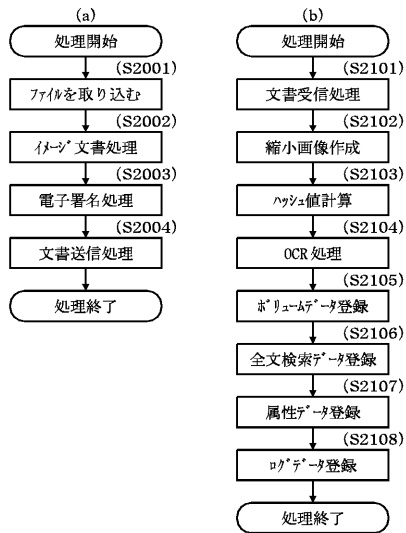
【図 5】



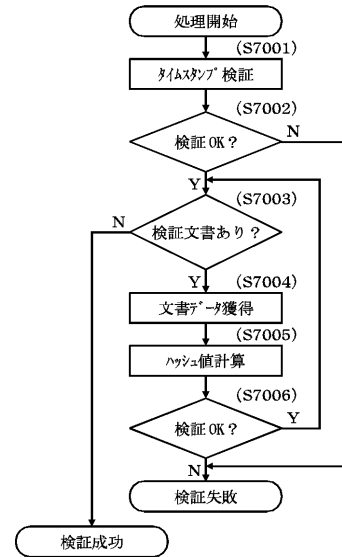
【図 6】

51	52	53	54	55	56	57	58
ID	縮小画像	文書名	文書 ID	ユーザ名	操作時刻	ハッシュ値	署名者
000001		Doc000001	000001	User0001	02/12/24 11:29	58548418	user0001@company.jp
000002		Doc000002	000002	User0011	03/10/14 16:20	47830294	user0001@company.jp
000003		Doc000003	000003	User1001	03/12/29 12:59	95727574	user0001@company.jp
000004		Doc000004	000004	User1001	04/01/01 00:01	12367574	user0001@company.jp
:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:

【図 7】



【図 8】



【図 9】

