

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5451350号
(P5451350)

(45) 発行日 平成26年3月26日 (2014. 3. 26)

(24) 登録日 平成26年1月10日 (2014. 1. 10)

(51) Int. Cl.

F I

G O 6 F 12/00 (2006. 01)

G O 6 F 17/21 (2006. 01)

G O 6 F 12/00 5 3 3 J

G O 6 F 12/00 5 3 7 A

G O 6 F 12/00 5 4 5 A

G O 6 F 17/21 5 7 O M

請求項の数 10 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2009-279720 (P2009-279720)
 (22) 出願日 平成21年12月9日 (2009. 12. 9)
 (65) 公開番号 特開2011-123610 (P2011-123610A)
 (43) 公開日 平成23年6月23日 (2011. 6. 23)
 審査請求日 平成24年12月6日 (2012. 12. 6)

(73) 特許権者 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
 (74) 代理人 100090273
 弁理士 國分 孝悦
 (72) 発明者 木村 満夫
 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
 審査官 桜井 茂行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 文書管理システム、文書管理方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザが属するグループのメンバーが文書を登録したことに応じてオーナーが設定され
た文書に対し前記メンバーに属するユーザの参照を許可することにより、ユーザ間で文書
を共有する共有手段と、

文書を登録したオーナーであるユーザを識別するオーナー情報と、前記ユーザが属する
グループを識別するグループ情報とを含む前記文書に係る文書情報を、前記文書情報に含
まれるグループ情報に基づいてグループ毎に記憶装置に記憶する第一の記憶手段と、

文書にアクセスするユーザが属するグループを識別するグループ情報を特定する特定手
段と、

前記特定手段により特定されたグループ情報に係る文書情報を、前記記憶装置から取得
する取得手段と、

前記取得手段により取得された文書情報を、前記文書にアクセスするユーザの情報に基
 づいてユーザ毎に記憶装置に記憶する第二の記憶手段と、を有する
 ことを特徴とする文書管理システム。

【請求項 2】

前記文書管理システムは、一次記憶サーバと、二次記憶サーバと、マスタサーバとを含
み、

前記一次記憶サーバは、前記第一の記憶手段と、前記第一の記憶手段が文書情報を格納
する一次記憶サーバ用記憶装置とを有し、

10

20

前記二次記憶サーバは、前記特定手段と、前記取得手段と、前記第二の記憶手段と、前記第二の記憶手段が文書情報を格納する二次記憶サーバ用記憶装置とを有し、

前記マスタサーバは、

複数のユーザの各々により登録される文書に係る文書情報を、前記文書情報に含まれるオーナー情報に基づいてオーナー毎にマスタサーバ用記憶装置に記憶する第三の記憶手段と、

前記第三の記憶手段により記憶される文書情報を前記一次記憶サーバに送信する通信手段と、を有し、

前記一次記憶サーバは、

前記マスタサーバより文書情報を受信する通信手段を更に有し、

前記第一の記憶手段は、前記通信手段により受信された文書情報に含まれるグループ情報に基づいて前記文書情報をグループ毎に前記一次記憶サーバ用記憶装置に記憶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】

前記一次記憶サーバ、前記二次記憶サーバ、及び前記マスタサーバを夫々少なくとも 1 つ含み、

前記第一の記憶手段は、文書を登録したユーザを識別するオーナー情報と、前記ユーザが属するグループを識別するグループ情報とを含む前記文書に係る文書情報を、前記文書情報に含まれるグループ情報に基づいてグループ毎に前記一次記憶サーバ用記憶装置に記憶することで、前記一次記憶サーバ用記憶装置とは異なる他の記憶装置に文書情報をグループ毎に分散可能にし、

前記取得手段は、前記特定手段により特定されたグループ情報に係る文書情報を、前記文書情報を記憶する前記一次記憶サーバ用記憶装置から取得し、

前記第二の記憶手段は、前記取得手段により取得された文書情報をユーザ毎に前記二次記憶サーバ用記憶装置に記憶することで、前記二次記憶サーバ用記憶装置とは異なる他の記憶装置に文書情報をユーザ毎に分散可能にし、

前記第三の記憶手段は、複数のユーザの各々により登録される文書に係る文書情報を、前記文書情報に含まれるオーナー情報に基づいてオーナー毎に前記マスタサーバ用記憶装置に記憶することで、前記マスタサーバ用記憶装置とは異なる他の記憶装置に文書情報をオーナー毎に分散可能にし、

前記マスタサーバの通信装置は、前記第三の記憶手段により記憶される文書情報を、前記文書情報に含まれるグループ情報に基づいて特定される前記文書情報を記憶する前記一次記憶サーバ用記憶装置を有する一次記憶サーバに送信することを特徴とする請求項 2 記載の文書管理システム。

【請求項 4】

前記文書管理システムは、一次記憶サーバと、二次記憶サーバとを含み、

前記一次記憶サーバは、前記第一の記憶手段と、前記第一の記憶手段が文書情報を格納する一次記憶サーバ用記憶装置とを有し、

前記二次記憶サーバは、前記特定手段と、前記取得手段と、前記第二の記憶手段と、前記第二の記憶手段が文書情報を格納する二次記憶サーバ用記憶装置とを有し、

前記特定手段は、ユーザによる文書へのアクセスを制御する制御情報に基づいて文書へのアクセスが拒否されているユーザを識別するオーナー情報を特定し、

前記第二の記憶手段は、前記取得手段により取得された文書情報から前記特定手段により特定されたオーナー情報が含まれる文書情報を除いて文書情報をユーザ毎に前記二次記憶サーバ用記憶装置に記憶する

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 5】

前記文書管理システムは、一次記憶サーバと、二次記憶サーバと、情報提供サーバとを含み、

前記一次記憶サーバは、前記第一の記憶手段と、前記第一の記憶手段が文書情報を格納

10

20

30

40

50

する一次記憶サーバ用記憶装置とを有し、

前記二次記憶サーバは、前記特定手段と、前記取得手段と、前記第二の記憶手段と、前記第二の記憶手段が文書情報を格納する二次記憶サーバ用記憶装置とを有し、

前記情報提供サーバは、

ユーザによるユーザ情報の入力を受け付ける受付手段と、

前記受付手段により受け付けられたユーザ情報を前記二次記憶サーバに送信する通信手段と、を有し、

前記二次記憶サーバは、

前記情報提供サーバの通信手段により送信されたユーザ情報を受信すると、前記ユーザ情報に係るユーザが属するグループが単一であると判断した場合、単一である旨の応答情報を前記情報提供サーバに送信し、単一でないと判断した場合、前記ユーザに係る文書情報を前記二次記憶サーバ用記憶装置から取得して前記情報提供サーバに送信する通信手段を更に有し、

10

前記情報提供サーバの通信手段は、前記二次記憶サーバの通信手段より前記応答情報を受信すると、前記受付手段により受け付けたユーザ情報に係るユーザが属するグループのグループ情報を前記一次記憶サーバに送信し、

前記一次記憶サーバの通信手段は、前記情報提供サーバの通信手段により送信されたグループ情報を受信すると、前記グループ情報が含まれる文書情報を前記一次記憶サーバ用記憶装置から取得して前記情報提供サーバに送信する

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 6】

前記マスタサーバは、

文書情報に係る変更を検知すると、前記文書情報に変更を反映すると共に、前記文書情報のバージョンを表すバージョン情報を前記文書情報に設定する設定手段を更に有し、

前記マスタサーバの通信手段は、前記設定手段により変更が反映された文書情報と共に前記設定手段により前記文書情報について設定されたバージョン情報を前記一次記憶サーバに送信し、

前記一次記憶サーバは、

前記マスタサーバの通信手段より送信された文書情報を前記一次記憶サーバ用記憶装置に反映すると共に、前記マスタサーバの通信手段より送信されたバージョン情報を前記文書情報に設定する設定手段を更に有し、

30

前記取得手段は、前記特定手段により特定されたグループ情報に係る文書情報と共に前記文書情報に設定されたバージョン情報を前記一次記憶サーバ用記憶装置から取得し、

前記第二の記憶手段は、前記取得手段により取得されるバージョン情報を比較して前記取得手段により取得された文書情報のうち最新の文書情報を前記二次記憶サーバ用記憶装置に反映する

ことを特徴とする請求項 2 記載の文書管理システム。

【請求項 7】

前記一次記憶サーバは、

前記マスタサーバの通信手段より送信されたバージョン情報に基づいて、前記通信手段より送信された文書情報を受信できなかったことを検出する検出手段を更に有し、

40

前記一次記憶サーバの通信手段は、前記検出手段で受信できなかったことが検出されると、現在のバージョン情報を含む、検出できなかった旨の通信情報を前記マスタサーバに送信し、

前記マスタサーバは、

前記マスタサーバの通信手段により受信された通信情報に含まれる現在のバージョン情報よりも新しいバージョン情報に係る文書情報を前記マスタサーバ用記憶装置から検索する検索手段を更に有し、

前記マスタサーバの通信手段は、前記検索手段により検索された文書情報を前記一次記憶サーバに送信する

50

ことを特徴とする請求項 6 記載の文書管理システム。

【請求項 8】

前記文書管理システムは、一次記憶サーバと、二次記憶サーバと、情報提供サーバとを含み、

前記一次記憶サーバは、前記第一の記憶手段と、前記第一の記憶手段が文書情報を格納する一次記憶サーバ用記憶装置とを有し、

前記二次記憶サーバは、前記特定手段と、前記取得手段と、前記第二の記憶手段と、前記第二の記憶手段が文書情報を格納する二次記憶サーバ用記憶装置とを有し、

前記情報提供サーバは、

ユーザによるユーザ情報の入力を受け付ける受付手段と、

前記受付手段により受け付けられたユーザ情報を前記二次記憶サーバに送信する通信手段と、を有し、

前記第一の記憶手段は、文書情報に含まれるオーナー情報に基づいて前記文書情報をオーナー毎に一次記憶サーバ用記憶装置に記憶し、

前記二次記憶サーバは、

前記情報提供サーバの通信手段により送信されたユーザ情報を受信すると、前記ユーザ情報に係るユーザが属するグループが単一であると判断した場合又は前記ユーザ情報に係るユーザが単一であると判断した場合、何れかの単一である旨の応答情報を前記情報提供サーバに送信し、何れも単一でないと判断した場合、前記ユーザに係る文書情報を前記二次記憶サーバ用記憶装置から取得して前記情報提供サーバに送信する通信手段を更に有し、

前記情報提供サーバの通信手段は、前記二次記憶サーバの通信手段より応答情報を受信すると、前記応答情報に応じて前記受付手段により受け付けたユーザ情報に係るユーザが属するグループのグループ情報又は前記受付手段により受け付けたユーザ情報に係るユーザがオーナーであることを示すオーナー情報を前記一次記憶サーバに送信し、

前記一次記憶サーバの通信手段は、前記情報提供サーバの通信手段により送信されたグループ情報を受信すると、前記グループ情報が含まれる文書情報を前記一次記憶サーバ用記憶装置から取得して前記情報提供サーバに送信し、前記情報提供サーバの通信手段により送信されたオーナー情報を受信すると、前記オーナー情報が含まれる文書情報を前記一次記憶サーバ用記憶装置から取得して前記情報提供サーバに送信する

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 9】

ユーザが属するグループのメンバーが文書を登録したことに応じてオーナーが設定された文書に対し前記メンバーに属するユーザの参照を許可することにより、ユーザ間で文書を共有する文書管理システムにおける文書管理方法であって、

文書を登録したオーナーであるユーザを識別するオーナー情報と、前記ユーザが属するグループを識別するグループ情報とを含む前記文書に係る文書情報を、前記文書情報に含まれるグループ情報に基づいてグループ毎に記憶装置に記憶する第一の記憶ステップと、

文書にアクセスするユーザが属するグループを識別するグループ情報を特定する特定ステップと、

前記特定ステップにより特定されたグループ情報に係る文書情報を、前記記憶装置から取得する取得ステップと、

前記取得ステップにより取得された文書情報を、前記文書にアクセスするユーザの情報に基づいてユーザ毎に記憶装置に記憶する第二の記憶ステップと、を含む
ことを特徴とする文書管理方法。

【請求項 10】

ユーザが属するグループのメンバーが文書を登録したことに応じてオーナーが設定された文書に対し前記メンバーに属するユーザの参照を許可することにより、ユーザ間で文書を共有する文書管理システムのコンピュータに、

文書を登録したオーナーであるユーザを識別するオーナー情報と、前記ユーザが属する

10

20

30

40

50

グループを識別するグループ情報とを含む前記文書に係る文書情報を、前記文書情報に含まれるグループ情報に基づいてグループ毎に記憶装置に記憶する第一の記憶ステップと、
文書にアクセスするユーザが属するグループを識別するグループ情報を特定する特定ステップと、

前記特定ステップにより特定されたグループ情報に係る文書情報を、前記記憶装置から取得する取得ステップと、

前記取得ステップにより取得された文書情報を、前記文書にアクセスするユーザの情報に基づいてユーザ毎に記憶装置に記憶する第二の記憶ステップと、
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、文書管理システム、文書管理方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、印刷が目的とされる印刷文書データと印刷先のプリンタとを管理する印刷文書管理システムが知られている。印刷文書管理システムは、ユーザアプリケーションや、別の文書管理システムから印刷文書データを受け取り、印刷文書データに係る情報（印刷文書情報）を作成して、作成した印刷文書情報を印刷文書データに紐づけて保持する。印刷文書管理システムは、ユーザからの印刷文書データ一覧の取得リクエストに応じて、印刷文書情報のリストを返し、ユーザの端末上に表示する。また、ユーザからの印刷実行リクエストに従い、印刷処理を実行して、印刷処理の経過と結果とを印刷文書に係る情報に反映する。

印刷文書管理システムで管理する印刷文書データ（印刷文書）に対しては、アクセス権を設定することができる。ユーザからの印刷文書データ一覧の取得リクエストに対しては、リクエストを行ったユーザを識別し、ユーザに許可された印刷文書情報のみを返す。また、ユーザからの印刷実行リクエストに対しても、アクセス権の設定に従い、リクエストを許可或いは拒否する。

印刷文書管理システムは、通常、印刷文書情報をデータベースで管理し、データベースを検索して、ユーザに返す印刷文書情報のリストを作成する。データベースに格納された印刷文書情報は、印刷処理の経過と結果とをリアルタイムに反映するため、更新頻度が高い。そのため、絶え間なく印刷が実行されているような環境では、ユーザからの印刷文書データ一覧の取得リクエストに対する応答のパフォーマンスが著しく低下するという問題がある。

【0003】

このような問題への対処としては、更新用のデータベースと参照用のデータベースとを用意し、更新用データベースの情報を、スケジュールに従って、参照用データベースに反映する手法を用いる。

さらに、更新用データベースと参照用データベースとの間に、キャッシュデータベースを設けて、更新用データベースの変更が、速やかに参照用データベースに反映されるようなデータベースシステムが提案されている（特許文献1参照）。

近年、インターネットの普及、ネットワークの高速化によって、ソフトウェアの機能がインターネット上のサービスとして提供されるケースが増えてきている。このようなサービスのバックエンドとして、印刷文書管理システムが存在するケースも考えられる。その場合、従来とは比較にならないほど大量の印刷文書データを管理することが、印刷文書管理システムに求められる。

一方、特許文献1に記載のデータベースシステムにおいては、管理するデータの数が増加するに従って、データベースがボトルネックとなり、更新、参照ともにパフォーマンスが低下していく。そのため、更新用データベース及び参照用データベースを、それぞれ複数のデータベースに分割し、データを分散して管理する必要がある。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2002-312218号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、複数のユーザ間で印刷文書データの共有が可能で、かつ、ユーザ毎に参照可能な印刷文書データが異なるような印刷文書管理システムにおいては、印刷文書情報を複数のデータベースで分散管理することが難しかった。具体的には、ユーザ毎に参照可能なデータが異なるため、データが複数のデータベースに分散された場合、ユーザが参照可能なデータを収集する必要がある。そのため、全てのデータを一括してユーザに返す際のパフォーマンスに問題が生じる。

10

【0006】

本発明はこのような問題点に鑑みなされたもので、ユーザに応じてアクセスが制御される複数の装置に記憶される文書情報を効率よく管理することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

そこで、本発明の文書管理システムは、ユーザが属するグループのメンバーが文書を登録したことに応じてオーナーが設定された文書に対し前記メンバーに属するユーザの参照を許可することにより、ユーザ間で文書を共有する共有手段と、文書を登録したオーナーであるユーザを識別するオーナー情報と、前記ユーザが属するグループを識別するグループ情報とを含む前記文書に係る文書情報を、前記文書情報に含まれるグループ情報に基づいてグループ毎に記憶装置に記憶する第一の記憶手段と、文書にアクセスするユーザが属するグループを識別するグループ情報を特定する特定手段と、前記特定手段により特定されたグループ情報に係る文書情報を、前記記憶装置から取得する取得手段と、前記取得手段により取得された文書情報を、前記文書にアクセスするユーザの情報に基づいてユーザ毎に記憶装置に記憶する第二の記憶手段と、を有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、ユーザに応じてアクセスが制御される複数の装置に記憶される文書情報を効率よく管理することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】印刷文書管理システムの構成を示す図である。

【図2】印刷文書管理システムに係る各機器のハードウェア構成を示す図である。

【図3(a)】Webアクセスサーバのソフトウェアに係る構成を示す図である。

【図3(b)】認証サーバのソフトウェアに係る構成を示す図である。

【図3(c)】ネットワークストレージに係る構成を示す図である。

【図4(a)】二次キャッシュ管理サーバのソフトウェアに係る構成を示す図である。

40

【図4(b)】一次キャッシュ管理サーバのソフトウェアに係る構成を示す図である。

【図4(c)】マスタ管理サーバのソフトウェアに係る構成を示す図である。

【図5(a)】認証情報のデータ構造を示す図である。

【図5(b)】印刷文書情報のデータ構造を示す図である。

【図6】設定可能な印刷文書データへのアクセス権を示す図である。

【図7(a)】ユーザ及びユーザが属するグループの例を示す図である。

【図7(b)】印刷文書データに対するアクセス権の例を示す図である。

【図7(c)】ユーザに参照が許可される印刷文書データの例を示す図である。

【図8(a)】二次キャッシュ管理サーバにおける印刷文書情報の例を示す図である。

【図8(b)】一次キャッシュ管理サーバにおける印刷文書情報の例を示す図である。

50

【図 8 (c)】マスタ管理サーバにおける印刷文書情報の例を示す図である。

【図 9】印刷文書管理システムでの処理の例を示す図である。

【図 10 (a)】ログイン画面を示す図である。

【図 10 (b)】印刷文書データ一覧画面を示す図である。

【図 11】Web アクセスサーバでの処理に係るフローチャートを示す図である。

【図 12】印刷文書管理システムでの処理の例を示す図である。

【図 13】マスタ管理サーバでの処理に係るフローチャートを示す図である。

【図 14】マスタ印刷文書情報のデータ構造を示す図である。

【図 15】一次キャッシュ管理サーバでの処理に係るフローチャートを示す図である。

【図 16】一次キャッシュ管理サーバでの処理に係るフローチャートを示す図である。

【図 17】一次キャッシュ管理サーバでの処理に係るフローチャートを示す図である。

【図 18】一次キャッシュのデータ構造を示す図である。

【図 19】マスタ管理サーバでの処理に係るフローチャートを示す図である。

【図 20】二次キャッシュ管理サーバでの処理に係るフローチャートを示す図である。

【図 21】二次キャッシュ管理サーバでの処理に係るフローチャートを示す図である。

【図 22】二次キャッシュのデータ構造を示す図である。

【図 23】一次キャッシュ管理サーバでの処理に係るフローチャートを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明の実施形態について図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 は、本実施形態に係る印刷文書管理システムの構成を示す図である。印刷文書管理システムは、クライアント端末 101、Web アクセスサーバ 102、認証サーバ 103、二次キャッシュ管理サーバ 104、及び一次キャッシュ管理サーバ 105 を有する。また、印刷文書管理システムは、マスタ管理サーバ 106、印刷サーバ 107、ネットワークストレージ 108、及びプリンタ 109 を有する。図 1 において、上述した印刷文書管理システムを構成する各機器は、不図示の通信回線を介して接続されている。本実施形態では、クライアント端末 101、二次キャッシュ管理サーバ 104、一次キャッシュ管理サーバ 105、マスタ管理サーバ 106、及びプリンタ 109 は、複数台接続されていることを仮定している。

通信回線は、例えば、インターネットやイントラネット等の LAN、WAN、電話回線、専用デジタル回線、ATM やフレームリレー回線、ケーブルテレビ回線、データ放送用無線回線等のうちの何れか又はこれらの組み合わせにより実現される。通信回線は、いわゆる通信ネットワークである。通信回線の方法としては、データを送受信できる場合、クライアント端末 101 から Web アクセスサーバ 102 への通信、印刷サーバ 107 からネットワークストレージ 108、プリンタ 109 等への通信、及び各サーバ間の通信の各方法が異なってもよい。

【 0 0 1 2 】

クライアント端末 101 は、例えば、デスクトップパソコン、ノートパソコン、モバイルパソコン、PDA (パーソナルデータアシスタント) 等であるが、プログラムの実行環境が内蔵された携帯電話であってもよい。

認証サーバ 103 は、LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) 等のプロトコルをサポートし、ディレクトリサービスを提供するサーバであり、本システムにおけるユーザに係る情報を管理する。

印刷サーバ 107 は、印刷リクエストを受けて、ネットワークストレージ 108 に保存された印刷文書データを読み出し、プリンタ 109 が解釈可能な形式に変換してプリンタ 109 に送信する。また、印刷サーバ 107 は、プリンタ 109 の印刷ジョブを監視し、印刷が完了するまで印刷ジョブを追跡する。

ネットワークストレージ 108 は、SAN (ストレージ・エリア・ネットワーク) や NAS (ネットワーク・アタッチド・ストレージ) 等、ネットワークに直接、接続すること

10

20

30

40

50

が可能なストレージである。

プリンタ 109 は、ネットワークに接続が可能なプリンタ（レーザプリンタ等）である。

【0013】

図 2 は、印刷文書管理システムを構成する各機器のハードウェア構成の一例を示す。ここでの機器は、クライアント端末 101、Web アクセスサーバ 102、認証サーバ 103、二次キャッシュ管理サーバ 104、一次キャッシュ管理サーバ 105、マスタ管理サーバ 106、印刷サーバ 107、及びネットワークストレージ 108 の何れかである。

各機器は、CPU 21、RAM 22、ROM 23、LAN アダプタ 24、ビデオアダプタ 25、入力部（キーボード）26、入力部（マウス）27、ハードディスク 28、CD-ROM ドライブ 29、及びシステムバス 20 を有している。CPU 21、RAM 22、ROM 23、LAN アダプタ 24、ビデオアダプタ 25、入力部（キーボード）26、入力部（マウス）27、ハードディスク 28、及び CD-ROM ドライブ 29 は、それぞれシステムバス 20 を介して互いに接続されている。システムバス 20 は、例えば、PCI バス、AGP バス、及びメモリバス等である。なお、図 2 では、システムバス 20 に接続するための接続用チップやキーボードインタフェース、いわゆる SCSI や ATAPI のような入出力用インタフェースは省略されている。

【0014】

CPU 21 は、オペレーティングシステムのプログラムやアプリケーションプログラム（印刷文書管理システムに係るプログラム等）に基づく四則演算、比較演算等の各種の演算及びハードウェアの制御を行う。RAM 22 には、ハードディスク 28、CD-ROM ドライブ 29 に装着された CD-ROM や CD-R 等の記憶媒体から読み出されたオペレーティングシステムのプログラムやアプリケーションプログラム等が記憶されている。これらのプログラムは、CPU 21 により実行される。

ROM 23 には、オペレーティングシステムと協働してハードディスク 28 等へのデータの入出力を制御する、いわゆる BIOS 等が記憶される。LAN アダプタ 24 は、CPU 21 によって制御されるオペレーティングシステムの通信に係るプログラムと協働してネットワークを介して接続された外部装置との通信を行う。ビデオアダプタ 25 は、ディスプレイ装置に出力する画像信号を生成する。キーボード 26 及びマウス 27 は、各機器への指示を入力するために用いられる。

ハードディスク 28 は、オペレーティングシステムのプログラムやアプリケーションプログラムを記憶している。CD-ROM ドライブ 29 は、CD-ROM、CD-R、CD-R/W 等の記憶媒体を装着してアプリケーションプログラムをハードディスク 28 にインストールする際に用いられる。なお、CD-ROM ドライブ 29 に加えて又は代えて、CD-R ドライブ、CD-R/W ドライブ、DVD ドライブ等を用いてもよい。

本実施形態では、CPU 21 が、RAM 22 に格納されたプログラムの手順に従って処理を行うことによって、機器における機能及び後述するフローチャートに係る処理が実現される。

【0015】

図 3 及び図 4 は、印刷文書管理システムを構成する各機器におけるソフトウェアに係る構成の一例を示す図である。

図 3 (a) は、Web アクセスサーバ 102 のソフトウェアに係る構成を示す図である。Web アクセスサーバ 102 は、情報提供サーバの一例であり、クライアント端末 101 からのリクエストを受信し、レスポンスを返すリクエスト処理部 301 を有する。また、Web アクセスサーバ 102 は、一次キャッシュ管理サーバ 105 又は二次キャッシュ管理サーバ 104 からキャッシュされた印刷文書情報を取得するキャッシュ取得部 302 を有する。なお、印刷文書情報の詳細については後述する（図 5 (b) 等を参照のこと。）。また、Web アクセスサーバ 102 は、取得した印刷文書情報からクライアント端末 101 に返すための Web ページを生成する Web ページ生成部 303 を有する。

図 3 (b) は、認証サーバ 103 のソフトウェアに係る構成を示す図である。認証サー

バ１０３は、Ｗｅｂアクセスサーバ１０２からのリクエストを受けて、ユーザ認証を行い、認証情報３０５をＷｅｂアクセスサーバ１０２に返す認証部３０４を有する。

図３（ｃ）は、ネットワークストレージ１０８に係る構成を示す図である。ネットワークストレージ１０８は、印刷文書情報に紐づく印刷文書データ３０６を保持する。

【００１６】

図４（ａ）は、二次キャッシュ管理サーバ１０４のソフトウェアに係る構成を示す図である。二次キャッシュ管理サーバ１０４は、二次記憶サーバの一例であり、Ｗｅｂアクセスサーバ１０２からのリクエストを受けて、レスポンスを返すリクエスト処理部４０１を有する。また、二次キャッシュ管理サーバ１０４は、印刷文書データへのアクセス権を制御するための情報を含む承認情報４０５を有する。また、二次キャッシュ管理サーバ１０４は、Ｗｅｂアクセスサーバ１０２からのリクエストに含まれる認証情報３０５のユーザにアクセスが許可される印刷文書データを判断するための承認部４０２を有する。

また、二次キャッシュ管理サーバ１０４は、一次キャッシュ管理サーバ１０５からキャッシュされた印刷文書情報を取得する一次キャッシュ取得部４０３を有する。また、二次キャッシュ管理サーバ１０４は、ユーザ毎にアクセス可能な印刷文書情報をキャッシュする二次キャッシュ４０６を有し、二次キャッシュ４０６を管理する二次キャッシュ管理部４０４を有する。なお、二次キャッシュ４０６は、例えば、二次記憶サーバ用記憶装置の一例であるハードディスク２８に記憶される。本実施形態では、ユーザ毎の二次キャッシュ４０６は、複数の二次キャッシュ管理サーバ１０４により、分散して管理されている。換言するならば、ユーザ毎の二次キャッシュ４０６を複数の二次キャッシュ管理サーバ１

【００１７】

図４（ｂ）は、一次キャッシュ管理サーバ１０５のソフトウェアに係る構成を示す図である。一次キャッシュ管理サーバ１０５は、一次記憶サーバの一例であり、Ｗｅｂアクセスサーバ１０２又は二次キャッシュ管理サーバ１０４からのリクエストを受けて、レスポンスを返すリクエスト処理部４０７を有する。また、リクエスト処理部４０７は、マスタ管理サーバ１０６からのリクエストも受け付ける。

また、一次キャッシュ管理サーバ１０５は、マスタ管理サーバ１０６からマスタの印刷文書情報を取得するマスタ取得部４０９を有する。また、一次キャッシュ管理サーバ１０５は、オーナー（印刷文書データを登録したユーザ）毎に印刷文書情報をキャッシュする一次キャッシュ（オーナー）４１１と、グループ毎に印刷文書情報をキャッシュする一次キャッシュ（グループ）４１０とを有する。なお、グループとは、ユーザが所属するグループであり、一のグループには、一又は複数のユーザがメンバーとして含まれる。また、一次キャッシュ管理サーバ１０５は、一次キャッシュ（グループ）４１０と一次キャッシュ（オーナー）４１１とを管理する一次キャッシュ管理部４０８を有する。なお、一次キャッシュ（グループ）４１０及び一次キャッシュ（オーナー）４１１は、例えば、一次記憶サーバ用記憶装置の一例であるハードディスク２８に記憶される。本実施形態では、一次キャッシュ（グループ）４１０及び一次キャッシュ（オーナー）４１１は、複数の一次キャッシュ管理サーバ１０５により、分散して管理されている。換言するならば、グループ毎の一次キャッシュ（グループ）４１０を複数の一次キャッシュ管理サーバ１０５に分散可能であり、オーナー毎の一次キャッシュ（オーナー）４１１を複数の一次キャッシュ管理サーバ１０５に分散可能である。

【００１８】

図４（ｃ）は、マスタ管理サーバ１０６のソフトウェアに係る構成を示す図である。マスタ管理サーバ１０６は、マスタサーバの一例であり、一次キャッシュ管理サーバ１０５からのリクエストを受けて、レスポンスを返すリクエスト処理部４１２を有する。なお、リクエスト処理部４１２は、印刷サーバ１０７からのリクエストも受け付ける。

また、マスタ管理サーバ１０６は、オーナー毎にマスタ印刷文書情報４１４を有し、マスタ印刷文書情報４１４を管理するマスタ管理部４１３を有する。なお、マスタ印刷文書情報４１４は、例えば、マスタサーバ用記憶装置の一例であるハードディスク２８に記憶

される。本実施形態では、オーナー毎のマスタ印刷文書情報 4 1 4 は、複数のマスタ管理サーバ 1 0 6 により、分散して管理されている。換言するならば、オーナー毎のマスタ印刷文書情報 4 1 4 を複数のマスタ管理サーバ 1 0 6 に分散可能である。

【 0 0 1 9 】

図 5 (a) は、認証サーバ 1 0 3 が保持する認証情報 3 0 5 の例を示す図である。認証情報 3 0 5 は、ユーザを識別するユーザ ID 5 0 1 と、ユーザが所属する複数のグループを識別するグループ ID 5 0 2 とを含んで構成される。本実施形態では、説明の便宜上、ユーザが所属可能なグループは最大 5 グループとする。

図 5 (b) は、二次キャッシュ 4 0 6、一次キャッシュ (グループ) 4 1 0、一次キャッシュ (オーナー) 4 1 1、及びマスタ印刷文書情報 4 1 4 に含まれる印刷文書情報 5 0 5 の例を示す図である。印刷文書情報 5 0 5 は、印刷文書データを識別するための印刷文書 ID、ドキュメント名、ページ数、印刷文書データが登録された日時を示す受付日時、及び印刷が実行されるたびに更新 (インクリメント) される印刷回数を有する。また、印刷文書情報 5 0 5 は、印刷が実行された際に、印刷処理の進行状況が反映されるステータス有する。ステータスは、印刷が実行されると、「待機中」、「印刷待ち」、「印刷中」と変化し、印刷処理の結果によって、最終的に、「印刷完了」、「エラー終了」、及び「キャンセル終了」の何れかが設定される。

印刷文書情報 5 0 5 には、印刷文書データを登録したユーザの認証情報 3 0 5 に含まれるユーザ ID 5 0 1 がオーナー ID 5 0 3 (オーナー情報の一例である) として保持されている。そして、印刷文書データを登録したユーザの認証情報 3 0 5 に含まれるグループ ID 5 0 2 がグループ ID 5 0 4 (グループ情報の一例である) として保持されている。

【 0 0 2 0 】

図 6 は、二次キャッシュ管理サーバ 1 0 4 が保持する承認情報 4 0 5 によって設定可能な印刷文書データへのアクセス権の例を示す図である。印刷文書データに対するアクセス権は、印刷文書情報で保持されているオーナー ID 5 0 3 に対して、認証情報 3 0 5 に含まれるユーザ ID 5 0 1 又はグループ ID 5 0 2 にアクセス許可 (或いはアクセス拒否) を設定することができる。また、印刷文書情報で保持されているグループ ID 5 0 4 に対して、認証情報 3 0 5 に含まれるユーザ ID 5 0 1 又はグループ ID 5 0 2 にアクセス許可 (或いはアクセス拒否) を設定することができる。

【 0 0 2 1 】

図 7 (a) は、グループ A にユーザ 1 とユーザ 2 とが所属し、グループ B にユーザ 2 とユーザ 3 とが所属していることを示す図である。

図 7 (b) は、承認情報 4 0 5 によって、グループ A に所属するユーザが登録した印刷文書データに対して、グループ A に所属するユーザのアクセスが許可されていることを示す図である。また、承認情報 4 0 5 によって、グループ B に所属するユーザが登録した印刷文書データに対して、グループ B に所属するユーザのアクセスが許可されていることを示す図である。

図 7 (c) は、図 7 (a) で示されるユーザに、図 7 (b) で示されるアクセス権の設定を適用した結果、ユーザに参照等が許可される印刷文書データを示す図である。グループ A に所属するユーザ 1 は、グループ A に所属するユーザ 1 又はユーザ 2 が登録した印刷文書データにアクセスすることができる。グループ A とグループ B とに所属するユーザ 2 は、グループ A 又はグループ B に所属するユーザ 1、ユーザ 2、及びユーザ 3 の何れかが登録した印刷文書データにアクセスすることができる。グループ B に所属するユーザ 3 は、グループ B に所属するユーザ 2 又はユーザ 3 が登録した印刷文書データにアクセスすることができる。

【 0 0 2 2 】

図 8 は、二次キャッシュ管理サーバ 1 0 4、一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5、及びマスタ管理サーバ 1 0 6 で管理される印刷文書情報の例を示す図である。

図 8 (a) は、二次キャッシュ管理サーバ 1 0 4 で管理される二次キャッシュ 4 0 6 の構成の例を示す図である。ユーザ毎に管理される二次キャッシュ 4 0 6 は、ユーザ 1 がア

10

20

30

40

50

アクセス可能な印刷文書リスト 8 0 1、ユーザ 2 がアクセス可能な印刷文書リスト 8 0 2、ユーザ 3 がアクセス可能な印刷文書リスト 8 0 3 を含んで構成される。

印刷文書リスト 8 0 1 には、ユーザ 1 がアクセスできる、ユーザ 1 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5 及びユーザ 2 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5 が含まれる。また、印刷文書リスト 8 0 2 には、ユーザ 2 がアクセスできる、ユーザ 1 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5、ユーザ 2 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5、及びユーザ 3 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5 が含まれる。また、印刷文書リスト 8 0 3 には、ユーザ 3 がアクセスできる、ユーザ 2 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5 及びユーザ 3 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5 が含まれる。二次キャッシュ 4 0 6 は、ユーザ毎に分割される構成であるので、二次キャッシュ 4 0 6 を複数の二次キャッシュ管理サーバ 1 0 4 でユーザ毎に分散して管理する構成を採用できる。

10

【 0 0 2 3 】

図 8 (b) は、一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 で管理される一次キャッシュ (グループ) 4 1 0 と一次キャッシュ (オーナー) 4 1 1 との構成の例を示す図である。オーナー毎に管理される一次キャッシュ (オーナー) 4 1 1 は、ユーザ 1 がオーナーである印刷文書情報リスト 8 0 4、ユーザ 2 がオーナーである印刷文書情報リスト 8 0 5、ユーザ 3 がオーナーである印刷文書情報リスト 8 0 6 を含んで構成される。

印刷文書情報リスト 8 0 4 には、ユーザ 1 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5 が含まれる。印刷文書情報リスト 8 0 5 には、ユーザ 2 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5 が含まれる。印刷文書情報リスト 8 0 6 には、ユーザ 3 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5 が含まれる。

20

また、グループ毎に管理される一次キャッシュ (グループ) 4 1 0 は、グループ A に所属するユーザがオーナーである印刷文書情報リスト 8 0 7、グループ B に所属するユーザがオーナーである印刷文書情報リスト 8 0 8 を含んで構成される。印刷文書情報リスト 8 0 7 には、グループ A に所属する、ユーザ 1 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5 及びユーザ 2 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5 が含まれる。印刷文書情報リスト 8 0 8 には、グループ B に所属する、ユーザ 2 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5 及びユーザ 3 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5 が含まれる。

一次キャッシュ (オーナー) 4 1 1 は、オーナー毎に構成されるので、一次キャッシュ (オーナー) 4 1 1 を複数の一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 でオーナー毎に分散して管理する構成を採用できる。また、一次キャッシュ (グループ) 4 1 0 は、グループ毎に構成されるので、一次キャッシュ (グループ) 4 1 0 を複数の一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 でグループ毎に分散して管理する構成を採用できる。

30

【 0 0 2 4 】

図 8 (c) は、マスタ管理サーバ 1 0 6 で管理されるマスタ印刷文書情報 4 1 4 の構成の例を示す図である。オーナー毎に管理されるマスタ印刷文書情報 4 1 4 は、ユーザ 1 がオーナーである印刷文書情報リスト 8 0 9、ユーザ 2 がオーナーである印刷文書情報リスト 8 1 0、ユーザ 3 がオーナーである印刷文書情報リスト 8 1 1 を含んで構成される。

印刷文書情報リスト 8 0 9 には、ユーザ 1 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5 が含まれる。印刷文書情報リスト 8 1 0 には、ユーザ 2 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5 が含まれる。印刷文書情報リスト 8 1 1 には、ユーザ 3 がオーナーである印刷文書情報 5 0 5 が含まれる。マスタ印刷文書情報 4 1 4 は、オーナー毎に構成されるので、マスタ印刷文書情報 4 1 4 を複数のマスタ管理サーバ 1 0 6 でオーナー毎に分散して管理する構成を採用できる。

40

【 0 0 2 5 】

図 9 は、ユーザがクライアント端末 1 0 1 から入力を行ってから、ユーザにアクセスが許可された印刷文書データの一覧が表示されるまでの処理の例と、ユーザが印刷データを指定してから、プリンタ 1 0 9 により印刷が実行されるまでの処理の例とを示す図である。また、図 1 0 は、クライアント端末 1 0 1 に表示される画面の例を示す図である。はじめに、図 9 及び図 1 0 を参照して、印刷文書データの一覧が表示される例について説明す

50

る。

クライアント端末101に表示されるログイン画面(図10(a))に対して、ユーザがキーボード26等を介してユーザ名とパスワードとを入力すると、クライアント端末101は、Webアクセスサーバ102にログインリクエスト901を送信する。ログインリクエスト901には、ユーザにより入力されたユーザ名とパスワードとが含まれる。

ログインリクエスト901を受けたWebアクセスサーバ102は、認証サーバ103に認証リクエスト902を送信する。認証リクエスト902には、ユーザにより入力されたユーザ名とパスワードとが含まれる。認証リクエスト902を受けた認証サーバ103は、認証処理を行い、認証情報305をWebアクセスサーバ102に返す。

【0026】

認証サーバ103から認証情報305を受け取ったWebアクセスサーバ102は、二次キャッシュ取得リクエスト903を、二次キャッシュ管理サーバ104に送信する。二次キャッシュ取得リクエスト903には、認証サーバ103から取得した認証情報305が含まれる。

二次キャッシュ取得リクエスト903を受けた二次キャッシュ管理サーバ104は、一次キャッシュ差分取得リクエスト904を、一台以上の一次キャッシュ管理サーバ105に送信する。一次キャッシュ差分取得リクエスト904には、一次キャッシュ(一次キャッシュ(グループ)410及び一次キャッシュ(オーナー)411)を取得する対象とするオーナーIDとグループIDとが含まれる。一次キャッシュ差分取得リクエスト904を受けた一次キャッシュ管理サーバ105は、一次キャッシュ(グループ)410及び一次キャッシュ(オーナー)411を二次キャッシュ管理サーバ104に返す。そして、二次キャッシュ管理サーバ104は、取得した一次キャッシュを二次キャッシュ406に反映し、Webアクセスサーバ102に二次キャッシュ406を返す。

Webアクセスサーバ102は、二次キャッシュ406からWebページを作成し、作成したWebページをクライアント端末101に返す。クライアント端末101には、ユーザがアクセスできる印刷文書データの一覧画面(図10(b))が表示される。

ここで、ユーザがアクセス可能な印刷文書データが、単一のオーナー又は単一のグループに係る印刷文書データである場合、Webアクセスサーバ102は、一次キャッシュ管理サーバ105に一次キャッシュ取得リクエスト905を送信する。換言するならば、Webアクセスサーバ102は、二次キャッシュ管理サーバ104から二次キャッシュ406を取得するのではなく、一次キャッシュ管理サーバ105から一次キャッシュ(グループ)410又は一次キャッシュ(オーナー)411を取得する。すなわち、一次キャッシュ取得リクエスト905を受けた一次キャッシュ管理サーバ105は、一次キャッシュ(グループ)410又は一次キャッシュ(オーナー)411をWebアクセスサーバ102に返す。Webアクセスサーバ102は、一次キャッシュ(グループ)410又は一次キャッシュ(オーナー)411からWebページを作成し、作成したWebページをクライアント端末101に返す。なお、二次キャッシュ管理サーバ104から二次キャッシュ406を取得しない構成の詳細については後述する。

【0027】

図10(a)は、クライアント端末101に表示されるログイン画面1001の例を示す図である。ユーザがキーボード26等を介して、ユーザ名入力部1002にユーザ名を入力し、パスワード入力部1003にパスワードを入力する。そして、ログインボタン1004がクリックされると、クライアント端末101は、Webアクセスサーバ102に入力されたユーザ名及びパスワードを含むログインリクエスト901を送信する。

図10(b)は、クライアント端末101に表示される印刷文書データ一覧画面1005の例を示す図である。ユーザは、キーボード26等を介して、印刷文書データ一覧1009で印刷を所望する印刷文書データについて選択し、印刷ボタン1006をクリックして、印刷の実行を指示する。或いは、印刷中止ボタン1007をクリックして、印刷の中止を指示する。なお、ページ切り替えボタン1008がクリックされると、クライアント端末101は、印刷文書データ一覧1009で表示されている現在のページを次のページ

10

20

30

40

50

に切り替える。

【 0 0 2 8 】

図 1 1 は、図 9 に示す処理において、クライアント端末 1 0 1 からログインリクエスト 9 0 1 を受けた W e b アクセスサーバ 1 0 2 での処理の例を示すフローチャートを示す図である。なお、本処理に係るプログラムは、W e b アクセスサーバ 1 0 2 のハードディスク 2 8 に記憶されており、C P U 2 1 によって R A M 2 2 に読み出されて実行される。

図 1 1 において、リクエスト処理部 3 0 1 は、ログインリクエスト 9 0 1 を受信し（ステップ S 1 1 0 1 ）、認証サーバ 1 0 3 に認証リクエスト 9 0 2 を送信する（ステップ S 1 1 0 2 ）。認証リクエスト 9 0 2 には、クライアント端末 1 0 1 からログインリクエスト 9 0 1 と共に受信したユーザ情報の一例であるユーザ名とパスワードとが含まれる。なお、本実施形態では、ユーザを認証する情報として、ユーザ名とパスワードとを用いて説明を行うが、これに限られるものではない。

続いて、リクエスト処理部 3 0 1 は、認証サーバ 1 0 3 でユーザ認証が成功したか否かを判断する（ステップ S 1 1 0 3 ）。リクエスト処理部 3 0 1 により成功したと判断された場合は、ステップ S 1 1 0 4 の処理が行われる。他方、失敗したと判断された場合は、ステップ S 1 1 0 8 の処理が行われる。例えば、リクエスト処理部 3 0 1 は、認証サーバ 1 0 3 よりユーザ認証が成功した旨のレスポンス（例えば、ユーザ I D 等が含まれる認証情報 3 0 5 ）を受け取った場合、認証に成功したと判断する。また、リクエスト処理部 3 0 1 は、ユーザ認証が失敗した旨のレスポンス（例えば、ユーザ I D 等のデータが何も含まれない認証情報 3 0 5 ）を受け取った場合、認証に失敗したと判断する。

【 0 0 2 9 】

ステップ S 1 1 0 4 では、キャッシュ取得部 3 0 2 は、ログインユーザが参照を許可されている二次キャッシュ 4 0 6 を管理する二次キャッシュ管理サーバ 1 0 4 を特定し、二次キャッシュ取得リクエスト 9 0 3 を送信する。なお、ログインユーザが参照を許可されている二次キャッシュ 4 0 6 を管理する二次キャッシュ管理サーバ 1 0 4 を特定する方法には、公知の方法を採用する。例えば、ユーザ I D と当該ユーザ I D に係る二次キャッシュ 4 0 6 を管理する二次キャッシュ管理サーバ 1 0 4 （ I P アドレス等）とを対応付けたリストを予め設ける。そして、キャッシュ取得部 3 0 2 は、当該リストを参照してログインユーザのユーザ I D をキーとして二次キャッシュ管理サーバ 1 0 4 を特定する。

続いて、キャッシュ取得部 3 0 2 は、二次キャッシュ管理サーバ 1 0 4 が二次キャッシュ 4 0 6 の取得に成功したか否かを判断する（ステップ S 1 1 0 5 ）。キャッシュ取得部 3 0 2 により成功したと判断された場合は、ステップ S 1 1 0 7 の処理が行われる。他方、失敗したと判断された場合は、ステップ S 1 1 0 6 の処理が行われる。なお、二次キャッシュ管理サーバ 1 0 4 よりエラーが受信された場合（後述のステップ S 2 1 0 1 ）、キャッシュ取得部 3 0 2 は、取得に失敗したと判断する。

ステップ S 1 1 0 6 では、キャッシュ取得部 3 0 2 は、ログインユーザが参照を許可されている一次キャッシュ（グループ） 4 1 0 を管理する一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 に、一次キャッシュ取得リクエスト 9 0 5 を送信する。そして、キャッシュ取得部 3 0 2 は、一次キャッシュ（グループ） 4 1 0 を取得する。或いは、一次キャッシュ（オーナー） 4 1 1 を管理する一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 に、一次キャッシュ取得リクエスト 9 0 5 を送信して、一次キャッシュ（オーナー） 4 1 1 を取得する。なお、ログインユーザが参照を許可されている一次キャッシュ（グループ） 4 1 0 を管理する一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 を特定する方法には、公知の方法を採用する。また、ログインユーザが参照を許可されている一次キャッシュ（オーナー） 4 1 1 を管理する一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 を特定する方法にも、公知の方法を採用する。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 1 1 0 7 では、W e b ページ生成部 3 0 3 は、二次キャッシュ管理サーバ 1 0 4 から取得した二次キャッシュ 4 0 6 から、W e b ページを生成する。或いは、W e b ページ生成部 3 0 3 は、一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 から取得した一次キャッシュ（グループ） 4 1 0 又は一次キャッシュ（オーナー） 4 1 1 から、W e b ページを生成する

。

ステップ S 1 1 0 8 では、W e b ページ生成部 3 0 3 は、エラーページ (W e b ページ) を生成する。

ステップ S 1 1 0 9 では、リクエスト処理部 3 0 1 は、ステップ S 1 1 0 7 又はステップ S 1 1 0 8 で生成された W e b ページをクライアント端末 1 0 1 に送信する。

【 0 0 3 1 】

ここで、上述したように、図 9 には、ユーザがクライアント端末 1 0 1 から入力を行い、印刷を実行した際の処理の例も示している。ユーザが、図 1 0 (a) の印刷文書データ一覧画面 1 0 0 5 で印刷文書データの選択をし、印刷ボタン 1 0 0 6 をクリックして印刷を実行すると、W e b アクセスサーバ 1 0 2 は、印刷リクエスト 9 0 6 をマスタ管理サーバ 1 0 6 に送信する。印刷リクエスト 9 0 6 には、印刷文書データを特定するための印刷文書 I D と印刷を実行するプリンタ名とが含まれる。

10

印刷リクエスト 9 0 6 を受けたマスタ管理サーバ 1 0 6 は、印刷サーバ 1 0 7 に印刷リクエスト 9 0 7 を送信する。印刷リクエスト 9 0 7 には、印刷文書データの保存場所を示す情報とプリンタ名とが含まれる。印刷リクエスト 9 0 7 を受けた印刷サーバ 1 0 7 は、ネットワークストレージ 1 0 8 から印刷文書データを取得し、取得した印刷文書データをプリンタ 1 0 9 が解釈可能な形式に変換し、変換したデータをプリンタ 1 0 9 に送信する。

。

【 0 0 3 2 】

図 1 2 は、プリンタ 1 0 9 で実行中の印刷ジョブを監視する印刷サーバ 1 0 7 に、プリンタ 1 0 9 から印刷ジョブの状態変化が通知された際の処理の例を示す図である。

20

プリンタ 1 0 9 から印刷ジョブの状態変化通知 1 2 0 4 を受け取った印刷サーバ 1 0 7 は、マスタ管理サーバ 1 0 6 に更新リクエスト 1 2 0 3 を送信する。更新リクエスト 1 2 0 3 には、印刷文書データを識別するための I D が含まれる。

更新リクエスト 1 2 0 3 を受けたマスタ管理サーバ 1 0 6 は、マスタ印刷文書情報 4 1 4 を更新する。マスタ管理サーバ 1 0 6 は、更新したマスタ印刷文書情報 4 1 4 に含まれるオーナー I D に係る一次キャッシュ (オwner) 4 1 1 を管理する全ての一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 に更新リクエスト 1 2 0 1 を送信する。さらに、マスタ管理サーバ 1 0 6 は、更新したマスタ印刷文書情報 4 1 4 に含まれるグループ I D に係る一次キャッシュ (グループ) 4 1 0 を管理する全ての一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 に更新リクエスト 1 2 0 1 を送信する。更新リクエスト 1 2 0 1 には、更新された印刷文書情報 5 0 5 と更新先のオーナー I D 又はグループ I D とが含まれる。

30

なお、更新したマスタ印刷文書情報 4 1 4 に含まれるオーナー I D に係る一次キャッシュ (オwner) 4 1 1 を管理する全ての一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 を特定する方法には、公知の方法を採用する。また、更新したマスタ印刷文書情報 4 1 4 に含まれるグループ I D に係る一次キャッシュ (グループ) 4 1 0 を管理する全ての一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 を特定する方法にも、公知の方法を採用する。

【 0 0 3 3 】

更新リクエスト 1 2 0 1 を受けた一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 は、更新先のオーナー I D に係る一次キャッシュ (オwner) 4 1 1 及び更新先のグループ I D に係る一次キャッシュ (グループ) 4 1 0 を更新する。このとき、更新リクエスト 1 2 0 1 を受けた一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 が更新リクエスト 1 2 0 1 の欠落を検知した場合、マスタ管理サーバ 1 0 6 に対して、マスタ印刷文書情報 4 1 4 の差分取得リクエスト 1 2 0 2 を送信する。差分取得リクエスト 1 2 0 2 には、一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 が最後に受け取った更新リクエスト 1 2 0 1 に含まれる印刷文書情報 5 0 5 の更新バージョン (バージョン情報) が含まれる。差分取得リクエスト 1 2 0 2 を受けたマスタ管理サーバ 1 0 6 は、更新バージョンより新しいマスタ印刷文書情報 4 1 4 (印刷文書情報 5 0 5 等) を差分として返す。

40

【 0 0 3 4 】

図 1 3 は、図 1 2 に示す処理の例において、更新リクエスト 1 2 0 3 を受けたマスタ管

50

理サーバ106での処理に係るフローチャートを示す図である。なお、本フローチャートに係るプログラムは、マスタ管理サーバ106のハードディスク28に記憶されており、CPU21によってRAM22に読み出されて実行される。

まず、マスタ管理サーバ106のリクエスト処理部412は、更新リクエスト1203を受信する(ステップS1301)。次に、マスタ管理部413は、更新先のマスタ印刷文書情報414のカレント更新バージョン(オーナー)1403を取得する(ステップS1302)。

ここで、図14に、マスタ管理サーバ106が管理するマスタ印刷文書情報414のデータ構造の例を示す。マスタ印刷文書情報414には、オーナーID1401と印刷文書情報リスト1402とが含まれている。マスタ印刷文書情報414は、オーナーの数だけ存在し、複数のマスタ管理サーバ106で分散して管理されている。

10

【0035】

続いて、マスタ管理部413は、更新リクエスト1203に含まれている印刷文書IDの印刷文書情報505を更新する(ステップS1303)。続いて、マスタ管理部413は、ステップS1302で取得したカレント更新バージョン(オーナー)1403をインクリメントした更新バージョンを更新した印刷文書情報505の更新バージョン(オーナー)1404として設定する(ステップS1304)。

続いて、マスタ管理部413は、ステップS1303で設定した更新バージョン(オーナー)1404をカレント更新バージョン(オーナー)1403として保存する(ステップS1305)。例えば、更新リクエスト1203を処理する前のカレント更新バージョン(オーナー)1403が「3」だった場合、マスタ管理部413は、更新した印刷文書情報505の更新バージョン(オーナー)1404を「4」に設定する。そして、マスタ管理部413は、カレント更新バージョン(オーナー)1403も「4」に更新する。

20

【0036】

続いて、マスタ管理部413は、更新した印刷文書情報505のオーナーID503を確認する(ステップS1306)。続いて、マスタ管理部413は、オーナーID503に係る一次キャッシュ(オーナー)411を管理する一次キャッシュ管理サーバ105に、更新リクエスト(一次キャッシュ更新リクエスト)1201を送信する(ステップS1307)。続いて、マスタ管理部413は、更新した印刷文書情報505のグループID504を確認する(ステップS1308)。続いて、マスタ管理部413は、グループID504に係る一次キャッシュ(グループ)410を管理する一次キャッシュ管理サーバ105に、更新リクエスト1201を送信する(ステップS1309)。

30

続いて、マスタ管理部413は、更新した印刷文書情報505に含まれる全てのグループID504について、更新リクエスト1201を送信したか否かを判別し(ステップS1310)、送信していなければ、ステップS1308の処理を行う。他方、ステップS1310で、全てのグループID504について、更新リクエスト1201を送信したと判別した場合は、マスタ管理部413は、処理を終了する。

【0037】

図15、図16、及び図17は、図12の処理の例において、更新リクエスト1201を受けた一次キャッシュ管理サーバ105での処理に係るフローチャートを示す図である。なお、本フローチャートに係るプログラムは、一次キャッシュ管理サーバ105のハードディスク28に記憶されており、CPU21(一次記憶コンピュータの一例である)によってRAM22に読み出されて実行される。

40

まず、一次キャッシュ管理サーバ105のリクエスト処理部407は、更新リクエスト1201を受信する(ステップS1501)。

次に、一次キャッシュ管理部408は、更新先の一次キャッシュ(オーナー)411又は一次キャッシュ(グループ)410のカレント更新バージョン(オーナー)1403(図14、図18等を参照のこと。)を取得する(ステップS1502)。なお、更新先が一次キャッシュ(グループ)410の場合は、一次キャッシュ管理部408は、カレント更新バージョンリスト(オーナー)1805から、オーナーID1401が一致するカレ

50

ント更新バージョン（オーナー）１４０３を取得する。

【００３８】

ここで、図１８に、一次キャッシュ管理サーバ１０５が管理する一次キャッシュ（グループ）４１０のデータ構造の例を示す。一次キャッシュ（グループ）４１０には、グループＩＤ１８０１と印刷文書情報リスト１８０２とが含まれている。なお、一次キャッシュ（オーナー）４１１のデータ構造は、図１４に示すマスタ印刷文書情報４１４のデータ構造と同じである。故に、一次キャッシュ（オーナー）４１１は、オーナーの数だけ存在し、複数の一次キャッシュ管理サーバ１０５で分散して管理されている。

また、一次キャッシュ（グループ）４１０は、オーナーが所属するグループの数だけ存在し、一次キャッシュ（オーナー）４１１と同様に、複数の一次キャッシュ管理サーバ１０５で分散して管理されている。

10

【００３９】

続いて、一次キャッシュ管理部４０８は、更新リクエスト１２０１に含まれる更新バージョン（オーナー）１４０４が、取得したカレント更新バージョン（オーナー）１４０３の次のバージョン（プラス１）であるか否かを判別する（ステップＳ１５０３）。プラス１である場合（Ｙｅｓである場合）は、一次キャッシュ管理部４０８は、ステップＳ１７０１の処理を行う。

他方、プラス１でない場合（Ｎｏである場合）、一次キャッシュ管理部４０８は、ステップＳ１５０４の処理を行う。ステップＳ１５０４では、一次キャッシュ管理部４０８は、更新リクエスト１２０１に含まれる更新バージョン（オーナー）１４０４が、取得した

20

カレント更新バージョン（オーナー）１４０３の２以上先のバージョン（プラス２以上）であるか否かを判別する。

プラス２以上でないと判別した場合（Ｎｏである場合）、一次キャッシュ管理部４０８は、更新リクエスト１２０１に含まれる印刷文書情報５０５を一次キャッシュ（オーナー）４１１又は一次キャッシュ（グループ）４１０に反映済みなので処理を終了する。他方、プラス２以上であると判別した場合（Ｙｅｓである場合）、一次キャッシュ管理部４０８は、通信不良等の原因で受信できなかった更新リクエスト１２０１が存在することを検出する。

そこで、マスタ取得部４０９は、マスタ管理サーバ１０６に対して、オーナーＩＤ１４０１とステップＳ１５０２で取得されたカレント更新バージョン（オーナー）１４０３と

30

【００４０】

続いて、一次キャッシュ管理部４０８は、取得された印刷文書情報５０５の印刷文書ＩＤに一致する印刷文書情報５０５が、一次キャッシュ（オーナー）４１１又は一次キャッシュ（グループ）４１０に存在するか否かを判別する（ステップＳ１６０１）。存在すると判別した場合は、一次キャッシュ管理部４０８は、取得された印刷文書情報５０５を一次キャッシュ（オーナー）４１１又は一次キャッシュ（グループ）４１０に反映する（ステップＳ１６０２）。他方、存在しないと判別した場合、一次キャッシュ管理部４０８は、取得された印刷文書情報５０５を一次キャッシュ（オーナー）４１１又は一次キャッシュ（グループ）４１０に追加する（ステップＳ１６０３）。続いて、一次キャッシュ管理部４０８は、ステップＳ１６０４の処理を行う。

40

【００４１】

ステップＳ１６０４では、一次キャッシュ管理部４０８は一次キャッシュ（オーナー）４１１又は一次キャッシュ（グループ）４１０に反映した印刷文書情報５０５の更新バージョン（オーナー）１４０４をカレント更新バージョン（オーナー）１４０３に保存する。なお、反映先が一次キャッシュ（グループ）４１０である場合は、一次キャッシュ管理部４０８は、カレント更新バージョンリスト（オーナー）１８０５のオーナーＩＤ１４０

50

1 が一致するカレント更新バージョン（オーナー）1403に保存する。続いて、一次キャッシュ管理部408は、反映先が一次キャッシュ（グループ）410であるか否かを判別する（ステップS1605）。反映先が一次キャッシュ（グループ）410でない場合（Noである場合）、一次キャッシュ管理部408は、ステップS1606の処理を行う。

【0042】

他方、反映先が一次キャッシュ（グループ）410である場合（Yesである場合）、一次キャッシュ管理部408は、反映先の一次キャッシュ（グループ）410のカレント更新バージョン（グループ）1803を取得する（ステップS1607）。続いて、一次キャッシュ管理部408は、ステップS1607で取得したカレント更新バージョン（グループ）1803をインクリメントした更新バージョンを印刷文書の更新バージョン（グループ）1804として設定する（ステップS1608）。

10

続いて、一次キャッシュ管理部408は、ステップS1608で設定した更新バージョン（グループ）1804をカレント更新バージョン（グループ）1803として保存する（ステップS1609）。例えば、更新リクエスト1201を処理する前のカレント更新バージョン（グループ）1803が「3」であった場合、一次キャッシュ管理部408は、更新した印刷文書情報505の更新バージョン（グループ）1804を「4」に設定する。そして、一次キャッシュ管理部408は、カレント更新バージョン（グループ）1803も「4」に更新する。

【0043】

20

ステップS1606では、一次キャッシュ管理部408は、ステップS1505で取得した差分の印刷文書情報505を全て一次キャッシュ（オーナー）411又は一次キャッシュ（グループ）410に反映したか否かを判別する。全て反映した場合（Yesである場合）、一次キャッシュ管理部408は、処理を終了する。他方、反映していないものがある場合（Noである場合）、一次キャッシュ管理部408は、ステップS1601の処理を行う。

【0044】

ここで、ステップS1503で次のバージョンであると判別された場合、ステップS1701の処理が行われる。

ステップS1701では一次キャッシュ管理部408は更新リクエスト1201に含まれる印刷文書情報505の印刷文書IDに一致する印刷文書情報505が一次キャッシュ（オーナー）411又は一次キャッシュ（グループ）410に存在するか否かを判別する。存在すると判別した場合、一次キャッシュ管理部408は、取得した印刷文書情報505を一次キャッシュ（オーナー）411又は一次キャッシュ（グループ）410に反映する（ステップS1702）。他方、存在しないと判別した場合、一次キャッシュ管理部408は、取得した印刷文書情報505を一次キャッシュ（オーナー）411又は一次キャッシュ（グループ）410に追加する（ステップS1703）。続いて、一次キャッシュ管理部408は、ステップS1704の処理を行う。

30

【0045】

ステップS1704では、一次キャッシュ管理部408は一次キャッシュ（オーナー）411又は一次キャッシュ（グループ）410に反映した印刷文書情報505の更新バージョン（オーナー）1404をカレント更新バージョン（オーナー）1403に保存する。なお、反映先が一次キャッシュ（グループ）410である場合は、一次キャッシュ管理部408は、カレント更新バージョンリスト（オーナー）1805のオーナーID1401が一致するカレント更新バージョン（オーナー）1403に保存する。

40

続いて、一次キャッシュ管理部408は、反映先がグループの一次キャッシュ（グループ）410であるか否かを判別する（ステップS1705）。反映先が一次キャッシュ（グループ）410でない場合（Noである場合）、一次キャッシュ管理部408は、処理を終了する。他方、反映先が一次キャッシュ（グループ）410である場合（Yesである場合）、一次キャッシュ管理部408は、反映先の一次キャッシュ（グループ）410

50

のカレント更新バージョン（グループ）1803を取得する（ステップS1706）。

続いて、一次キャッシュ管理部408は、ステップS1706で取得したカレント更新バージョン（グループ）1803をインクリメントした更新バージョンを印刷文書の更新バージョン（グループ）1804として設定する（ステップS1707）。続いて、一次キャッシュ管理部408は、ステップS1707で設定した更新バージョン（グループ）1804をカレント更新バージョン（グループ）1803として保存し（ステップS1708）、処理を終了する。

【0046】

図19は、図15に示すステップS1505で一次キャッシュ管理サーバ105から送信される差分取得リクエスト1202を受けたマスタ管理サーバ106での処理に係るフローチャートを示す図である。なお、本フローチャートに係るプログラムは、マスタ管理サーバ106のハードディスク28に記憶されており、CPU21によってRAM22に読み出されて実行される。

10

まず、マスタ管理サーバ106のリクエスト処理部412は、差分取得リクエスト1202を受信する（ステップS1901）。

次に、マスタ管理部413は、差分取得リクエスト1202に含まれるカレント更新バージョン（オーナー）1403よりも、更新バージョン（オーナー）1404が新しい印刷文書情報505を検索する（ステップS1902）。例えば、差分取得リクエスト1202に含まれるカレント更新バージョン（オーナー）1403が「5」だった場合、マスタ管理部413は、更新バージョン（オーナー）1404が「6」以上の印刷文書情報505を検索する。

20

次に、リクエスト処理部412は、ステップS1902で見つかった印刷文書情報505を一次キャッシュ管理サーバ105に差分として送信し（ステップS1903）、処理を終了する。

【0047】

図20及び図21は、図9において、Webアクセスサーバ102から二次キャッシュ取得リクエスト903を受けた二次キャッシュ管理サーバ104での処理に係るフローチャートを示す図である。なお、本フローチャートに係るプログラムは、二次キャッシュ管理サーバ104のハードディスク28に記憶されており、CPU21（二次記憶コンピュータの一例である）によってRAM22に読み出されて実行される。

30

まず、二次キャッシュ管理サーバ104のリクエスト処理部401は、Webアクセスサーバ102から二次キャッシュ取得リクエスト903を受信する（ステップS2001）。二次キャッシュ取得リクエスト903には、ログインユーザの認証情報305が含まれる。

次に、承認部402は、承認情報405を取得する（ステップS2002）。続いて、承認部402は、受信された認証情報305と承認情報405とから、ログインユーザが参照を許可されるオーナーID503と、当該オーナーID503のオーナーが所属するグループID504とを特定する（ステップS2003）。続いて、承認部402は、ステップS2002で特定した結果、ログインユーザが参照を許可される印刷文書データが、単一のオーナー又は単一のグループの印刷文書データであるか否かを判別する（ステップS2004）。

40

【0048】

単一のオーナー又はグループの印刷文書データである場合（Yesである場合）、リクエスト処理部401は、Webアクセスサーバ102にエラー（応答情報の一例である）を送信する（ステップS2101）。なお、エラーを受信したWebアクセスサーバ102は、一次キャッシュ管理サーバ105に対して、一次キャッシュ取得リクエスト905を送信する（図11のステップS1106）。他方、単一のオーナー及び単一のグループの何れの印刷文書データでもない場合（Noである場合）、二次キャッシュ管理部404は、ステップS2005の処理を行う。

ステップS2005では、二次キャッシュ管理部404は、特定されたオーナーID5

50

03とオーナーID1401とが一致するカレント更新バージョン(オーナー)1403をカレント更新バージョンリスト(オーナー)2203から取得する。或いは、二次キャッシュ管理部404は、グループID504とグループID1801とが一致するカレント更新バージョン(グループ)1803をカレント更新バージョンリスト(グループ)2204から取得する。

【0049】

図22に、二次キャッシュ管理サーバ104が管理する二次キャッシュ406のデータ構造の例を示す。二次キャッシュ406には、ユーザID2201、印刷文書情報リスト2202、カレント更新バージョンリスト(オーナー)2203、カレント更新バージョンリスト(グループ)2204が含まれている。二次キャッシュ406は、印刷文書管理システムにログインするユーザの数だけ存在し、複数の二次キャッシュ管理サーバ104で分散して管理されている。

10

【0050】

次に、一次キャッシュ取得部403は、ステップS2002で特定したオーナーID503に係る一次キャッシュ(オーナー)411を管理する一次キャッシュ管理サーバ105に対して一次キャッシュ差分取得リクエスト904を送信する(ステップS2006)。或いは、一次キャッシュ取得部403は、ステップS2002で特定したグループID504に係る一次キャッシュ(グループ)410を管理する一次キャッシュ管理サーバ105に対して一次キャッシュ差分取得リクエスト904を送信する。一次キャッシュ差分取得リクエスト904には、ステップS2005で取得したカレント更新バージョンが含まれる。

20

次に、二次キャッシュ管理部404は、ステップS2006で取得した差分の一次キャッシュ(オーナー)411の中で最も新しい更新バージョンをカレント更新バージョン(オーナー)1403として保存する(ステップS2007)。例えば、取得した差分の一次キャッシュ(オーナー)411の更新バージョンが「6」、「7」、「8」だった場合、二次キャッシュ管理部404は、カレント更新バージョン(オーナー)1403を「8」に更新する。或いは、二次キャッシュ管理部404は、取得した差分の一次キャッシュ(グループ)410の中で最も新しい更新バージョンをカレント更新バージョン(グループ)1803として保存する。

【0051】

30

次に、二次キャッシュ管理部404は、ステップS2002で特定した全てのオーナーID503の差分の一次キャッシュ(オーナー)411とグループID504の差分の一次キャッシュ(グループ)410とを取得したか否かを判別する(ステップS2008)。全てを取得していないと判別した場合(Noである場合)、二次キャッシュ管理部404は、ステップS2005の処理を行う。他方、全てを取得したと判別された場合(Yesである場合)、承認部402は、ステップS2009の処理を行う。

ステップS2009では、承認部402は、二次キャッシュ取得リクエスト903に含まれるログインユーザの認証情報305とステップS2002で取得した承認情報405とから、ログインユーザがアクセスを拒否されるオーナーID503を特定する。なお、承認情報405は、制御情報の一例である。

40

ステップS2010では、二次キャッシュ管理部404はステップS2009で特定されたオーナーID503の印刷文書情報505をステップS2006で取得された差分の一次キャッシュ(オーナー)411及び一次キャッシュ(グループ)410から削除する。

【0052】

続いて、二次キャッシュ管理部404は、取得した差分の一次キャッシュ(オーナー)411及び一次キャッシュ(グループ)410で印刷文書情報505の印刷文書IDが重複しているものがあるか否かを判別する(ステップS2102)。重複しているものがないと判別した場合(Noである場合)、二次キャッシュ管理部404は、ステップS2105の処理を行う。他方、重複しているものがあると判別した場合(Yesである場合)

50

、二次キャッシュ管理部 4 0 4 は、重複している印刷文書情報 5 0 5 の更新バージョン（オーナー）1 4 0 4 を取得する（ステップ S 2 1 0 3）。続いて、二次キャッシュ管理部 4 0 4 は、取得した更新バージョン（オーナー）1 4 0 4 を比較し、最も新しい（最新の）印刷文書情報 5 0 5 以外を削除する（ステップ S 2 1 0 4）。例えば、二次キャッシュ管理部 4 0 4 は、重複している印刷文書情報 5 0 5 の更新バージョン（オーナー）1 4 0 4 が「6」、「7」、「8」だった場合、更新バージョン（オーナー）1 4 0 4 が「6」、「7」の印刷文書情報 5 0 5 を削除する。

【0053】

ステップ S 2 1 0 5 では、二次キャッシュ管理部 4 0 4 は、差分の一次キャッシュ（オーナー）4 1 1 又は一次キャッシュ（グループ）4 1 0 の印刷文書情報 5 0 5 の印刷文書 ID に一致する印刷文書情報 5 0 5 が二次キャッシュ 4 0 6 に存在するか否かを判別する。存在すると判別した場合は、二次キャッシュ管理部 4 0 4 は、印刷文書情報 5 0 5 を二次キャッシュ 4 0 6 に反映する（ステップ S 2 1 0 6）。他方、存在しないと判別した場合、二次キャッシュ管理部 4 0 4 は、印刷文書情報 5 0 5 を二次キャッシュ 4 0 6 に追加する（ステップ S 2 1 0 7）。

続いて、二次キャッシュ管理部 4 0 4 は、取得した差分の一次キャッシュ（オーナー）4 1 1 及び一次キャッシュ（グループ）4 1 0 を全て二次キャッシュ 4 0 6 に反映したか否かを判別する（ステップ S 2 1 0 8）。全てについては反映していないと判別した場合（No である場合）、二次キャッシュ管理部 4 0 4 は、ステップ S 2 1 0 5 の処理を行う。他方、全てについて反映したと判別された場合（Yes である場合）、リクエスト処理部 4 0 1 は、二次キャッシュ 4 0 6 を Web アクセスサーバ 1 0 2 に送信する（ステップ S 2 1 0 9）。

【0054】

図 2 3 は、図 9 において、Web アクセスサーバ 1 0 2 から一次キャッシュ取得リクエスト 9 0 5 又は一次キャッシュ差分取得リクエスト 9 0 4 を受けた一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 での処理に係るフローチャートを示す図である。なお、本フローチャートに係るプログラムは、一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 のハードディスク 2 8 に記憶されており、CPU 2 1 によって RAM 2 2 に読み出されて実行される。

まず、一次キャッシュ管理サーバ 1 0 5 のリクエスト処理部 4 0 7 は、一次キャッシュ取得リクエスト 9 0 5 又は一次キャッシュ差分取得リクエスト 9 0 4 を受信する（ステップ S 2 3 0 1）。続いて、リクエスト処理部 4 0 7 は、一次キャッシュ差分取得リクエスト 9 0 4 であるか否かを判別する（ステップ S 2 3 0 2）。一次キャッシュ差分取得リクエスト 9 0 4 でないと判別した場合、リクエスト処理部 4 0 7 は、一次キャッシュ（オーナー）4 1 1 又は一次キャッシュ（グループ）4 1 0 を Web アクセスサーバ 1 0 2 に送信し（ステップ S 2 3 0 5）、処理を終了する。

【0055】

他方、一次キャッシュ差分取得リクエスト 9 0 4 であると判別された場合、一次キャッシュ管理部 4 0 8 は、ステップ S 2 3 0 4 の処理を行う。

ステップ S 2 3 0 4 では、一次キャッシュ管理部 4 0 8 は、一次キャッシュ差分取得リクエスト 9 0 4 に含まれるカレント更新バージョン（オーナー）1 4 0 3 よりも、更新バージョン（オーナー）1 4 0 4 が新しい印刷文書情報 5 0 5 を検索する。或いは、一次キャッシュ管理部 4 0 8 は、一次キャッシュ差分取得リクエスト 9 0 4 に含まれるカレント更新バージョン（グループ）1 8 0 3 よりも、更新バージョン（グループ）1 8 0 4 が新しい印刷文書情報 5 0 5 を検索する。例えば、一次キャッシュ管理部 4 0 8 は、一次キャッシュ差分取得リクエスト 9 0 4 に含まれるカレント更新バージョン（グループ）1 8 0 3 が「5」である場合、更新バージョン（グループ）1 8 0 4 が「6」以上の印刷文書情報 5 0 5 を検索する。

次に、リクエスト処理部 4 0 7 は、ステップ S 2 3 0 3 で見つかった印刷文書情報 5 0 5 を二次キャッシュ管理サーバ 1 0 4 に差分として送信し（ステップ S 2 3 0 4）、処理を終了する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

このように、ユーザが複数のグループに所属し、印刷文書データのオーナーが所属するグループに対して印刷文書データの参照を許可することにより、ユーザ間で印刷文書データの共有が可能な印刷文書管理システムを実現する。本実施形態によれば、複数の機器（マシン）で印刷文書データに係る情報（印刷文書情報）を分散して管理し、ユーザが参照可能な印刷文書情報を、複数のマシンから効率よく収集することができる。

また、本実施形態では、印刷文書データのオーナーが所属するグループに対して印刷文書情報の参照を許可し、印刷文書データのオーナーに対して印刷文書情報の参照を拒否する設定ができる。この構成によれば、ユーザ間での印刷文書データの共有を制御可能な場合であっても、ユーザが参照可能な印刷文書情報を、複数のマシンから効率よく収集することができる。

10

【 0 0 5 7 】

また、ユーザが参照を許可されている、印刷文書データのオーナーが所属するグループが、単一のグループの場合、ユーザが参照可能な印刷文書情報を、複数のマシンから、より効率よく収集することができる。

また、印刷文書データのオーナー及びオーナーが所属するグループに対して印刷文書情報の参照を許可することにより、ユーザ間での印刷文書データの共有を制御可能な場合であっても、複数のマシンから印刷文書情報を効率よく収集することができる。

また、ユーザが参照を許可されている印刷文書データのオーナー、又はオーナーが所属するグループが、単一のオーナー又は単一のグループである場合、ユーザが参照可能な印刷文書情報を、複数のマシンからより効率よく収集することができる。

20

【 0 0 5 8 】

また、印刷文書データのオーナーが所属するグループに対して印刷文書情報の参照を許可することにより、ユーザ間で印刷文書データの共有が可能な印刷文書管理システムを実現できる。この場合において、印刷文書情報に更新バージョンを付加することによって、ユーザが参照可能な印刷文書情報を、複数のマシンからより効率よく収集することができる。

また、印刷文書データのオーナー及びオーナーが所属するグループに対して印刷文書情報の参照を許可することにより、ユーザ間で印刷文書データの共有が可能な印刷文書管理システムを実現できる。この場合において、印刷文書情報に更新バージョンを付加することによって、ユーザが参照可能な印刷文書情報を、複数のマシンから、より効率よく収集することができる。

30

また、印刷文書情報に更新バージョンを付加することによって、通信障害が一時的に発生した場合でも、ユーザが参照可能な印刷文書情報を、複数のマシンから、漏れなく収集することができる。

【 0 0 5 9 】

このように、本実施形態によれば、ユーザ毎に参照可能な印刷文書データが異なる印刷文書管理システムにおいて、複数のマシンで印刷文書情報を分散して管理し、ユーザが参照可能な印刷文書情報を、複数のマシンから効率よく収集することができる。

また、ユーザが複数のグループに所属し、印刷文書データのオーナーが所属するグループに対して印刷文書データの参照を許可することにより、ユーザ間で印刷文書データの共有が可能な印刷文書管理システムにおいても同様である。すなわち、複数のマシンで印刷文書情報を分散して管理し、ユーザが参照可能な印刷文書データの情報を、複数のマシンから効率よく収集することができる。

40

これにより、印刷文書データの情報を分散して管理するマシンの台数を増やすことによって、印刷文書管理システムで管理する印刷文書データ数、印刷文書データを参照するユーザ数が増えても、パフォーマンスが頭打ちになることがない。

【 0 0 6 0 】

<その他の実施形態>

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実

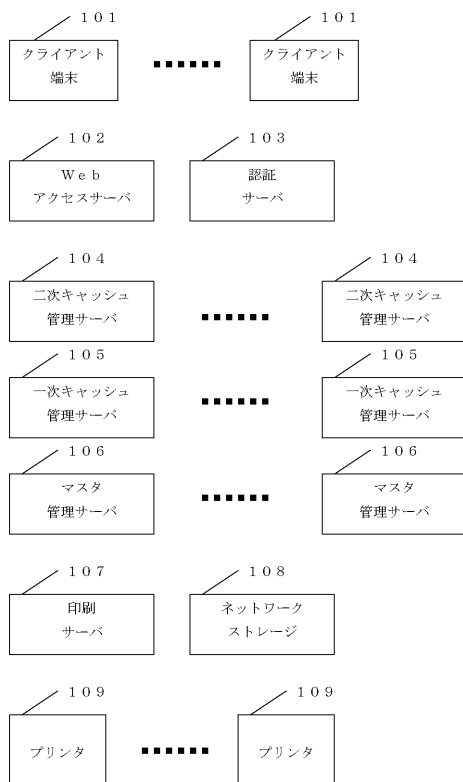
50

施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

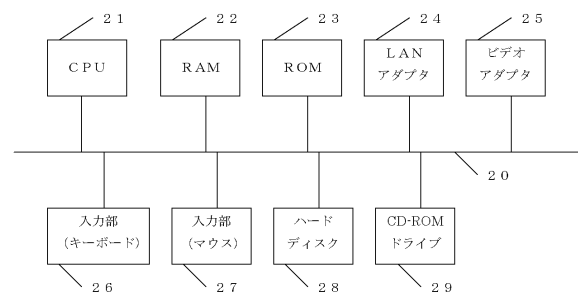
【0061】

以上、本発明の好ましい実施形態について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

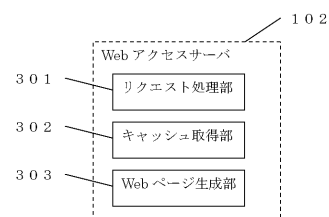
【図1】



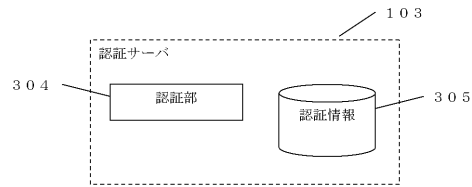
【図2】



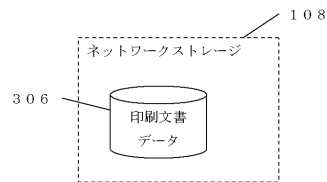
【図3(a)】



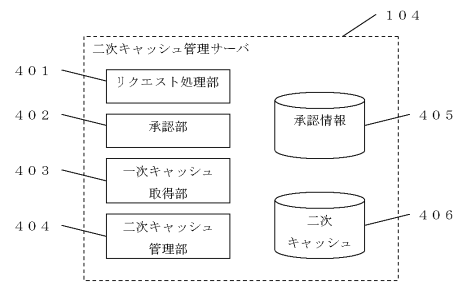
【図 3 (b)】



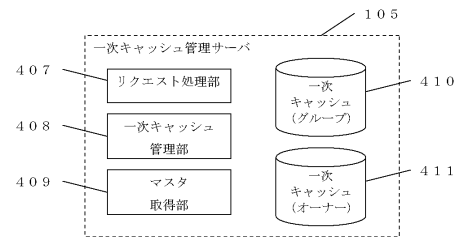
【図 3 (c)】



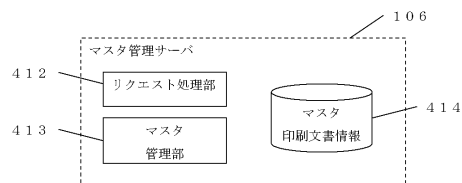
【図 4 (a)】



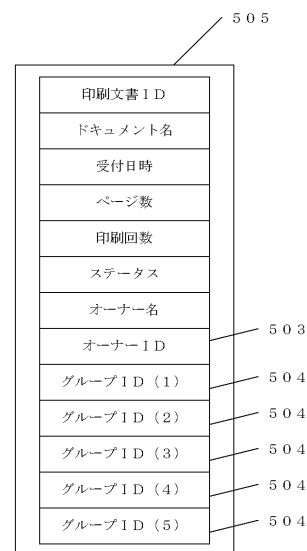
【図 4 (b)】



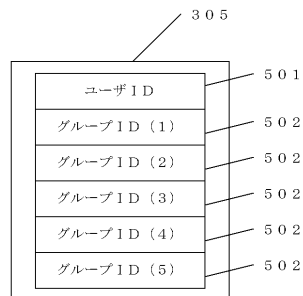
【図 4 (c)】



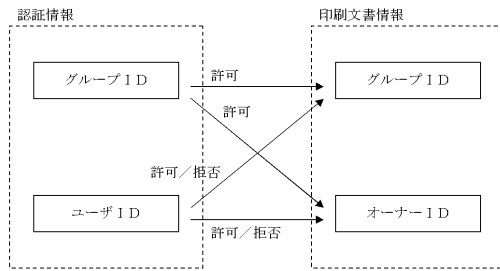
【図 5 (b)】



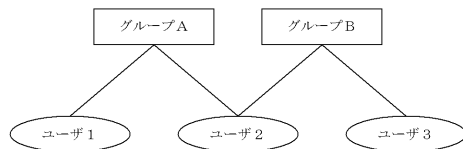
【図 5 (a)】



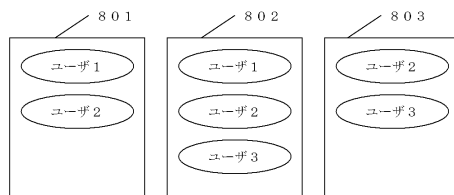
【図 6】



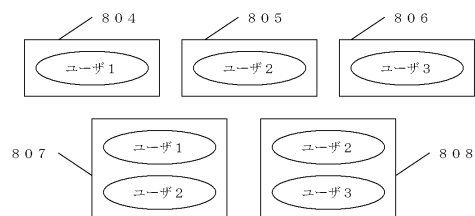
【図 7 (a)】



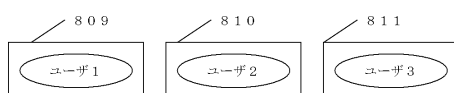
【図 8 (a)】



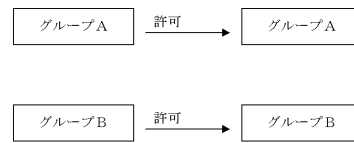
【図 8 (b)】



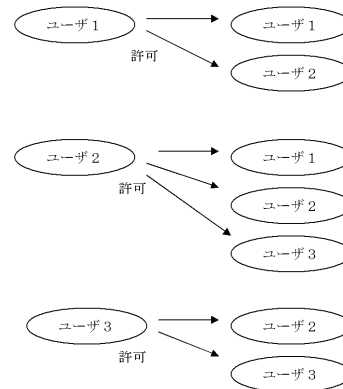
【図 8 (c)】



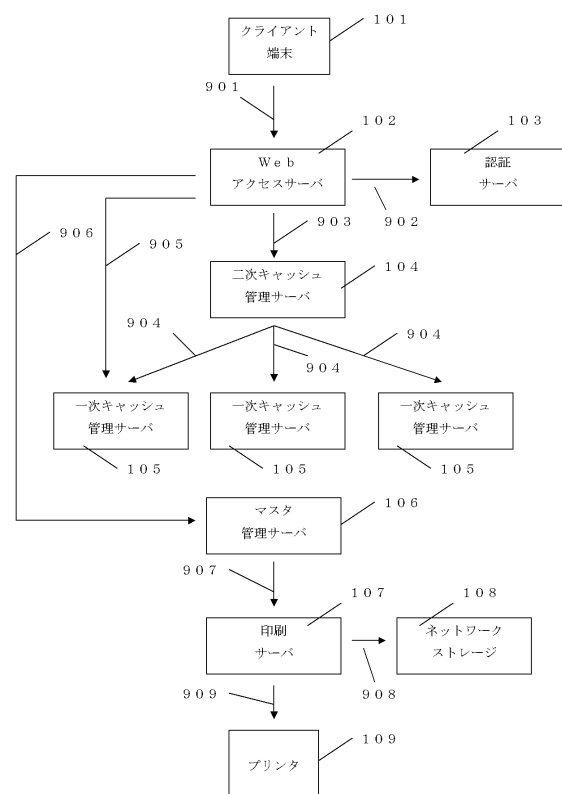
【図 7 (b)】



【図 7 (c)】



【図 9】

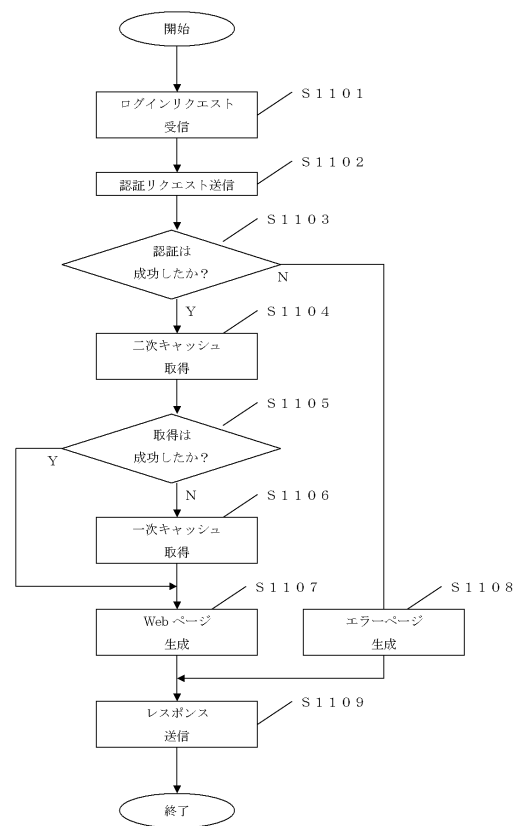


【図 10 (a)】

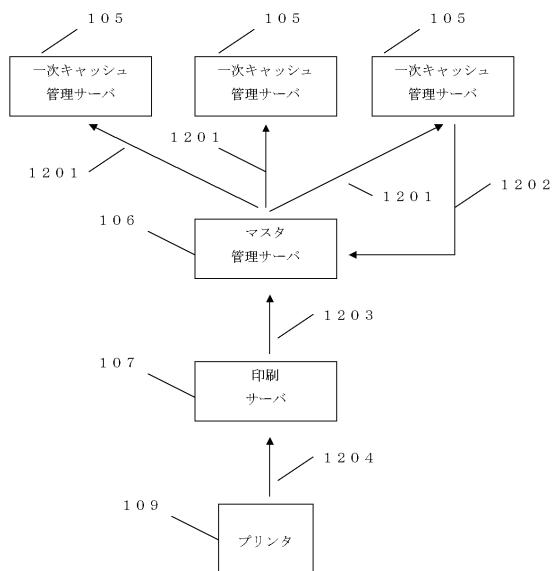
【図 10 (b)】

ドキュメント名	受付日時	ページ数	印刷回数	ステータス	オーナー名
<input type="checkbox"/> DOCUMENT A	2009-07-04 10:20:24	1	0	印刷完了	Kimura
<input type="checkbox"/> DOCUMENT B	2009-07-04 10:20:24	3	0	エラー終了	Kimura
<input type="checkbox"/> DOCUMENT C	2009-07-04 10:20:24	2	0	キャンセル終了	Takahashi
<input type="checkbox"/> DOCUMENT D	2009-07-04 10:20:24	2	0	印刷中	Tanaka
<input type="checkbox"/> DOCUMENT E	2009-07-04 10:20:24	3	0	印刷中	Takahashi
<input type="checkbox"/> DOCUMENT F	2009-07-04 10:20:24	1	0	印刷待ち	Kimura
<input type="checkbox"/> DOCUMENT G	2009-07-04 10:20:24	1	0	待機中	Tanaka
<input type="checkbox"/> DOCUMENT H	2009-07-04 10:20:24	2	0	待機中	Kimura

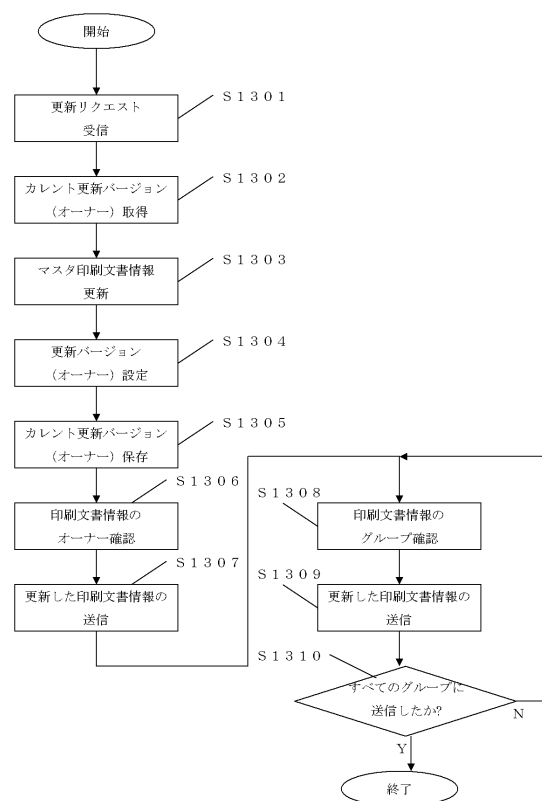
【図 11】



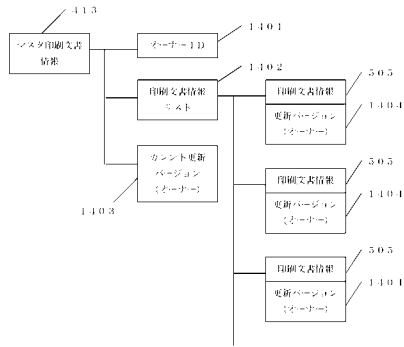
【図 12】



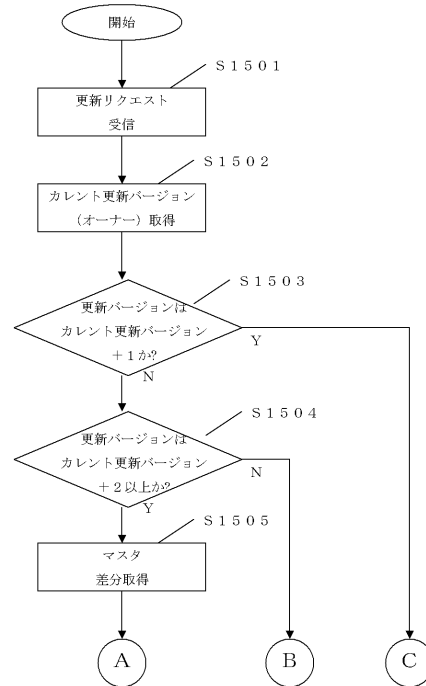
【図 13】



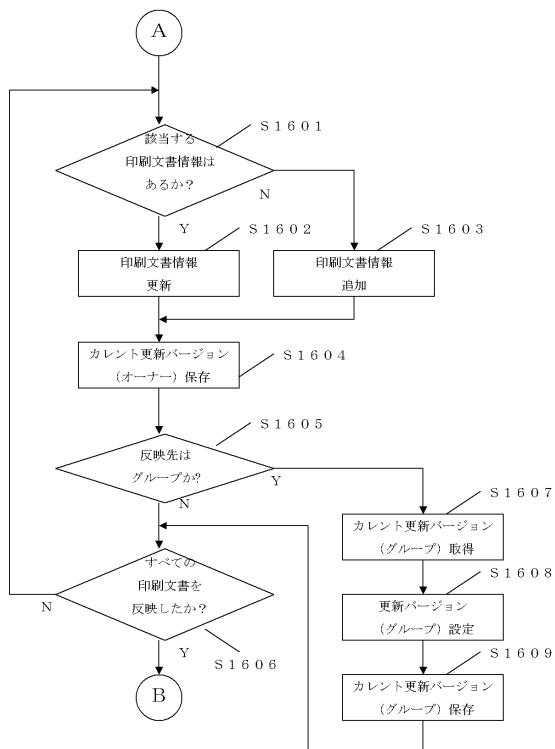
【 図 1 4 】



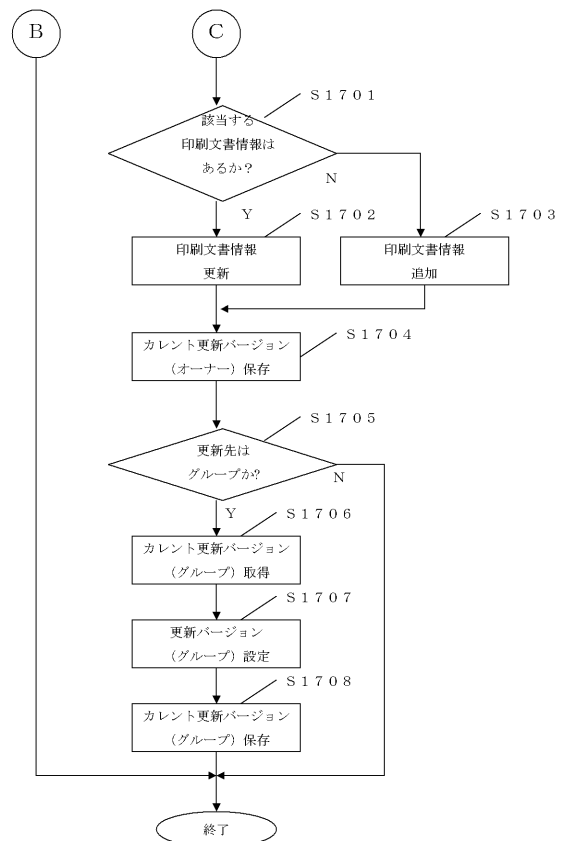
【 図 1 5 】



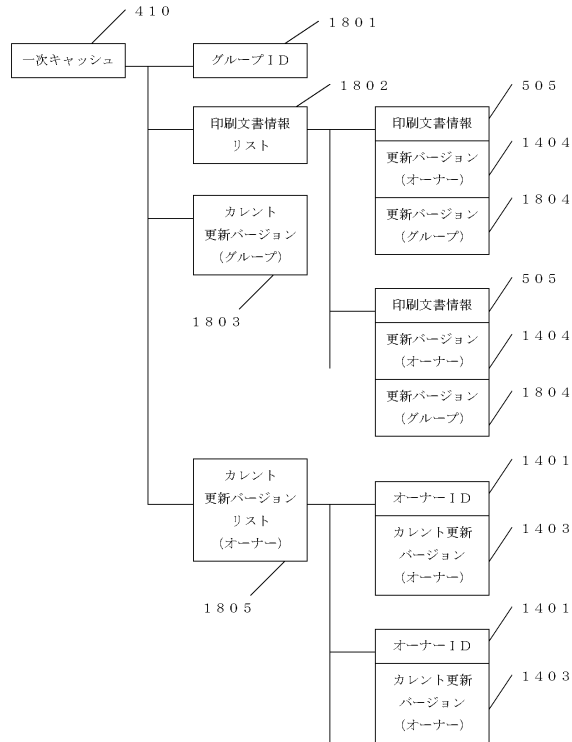
【 図 1 6 】



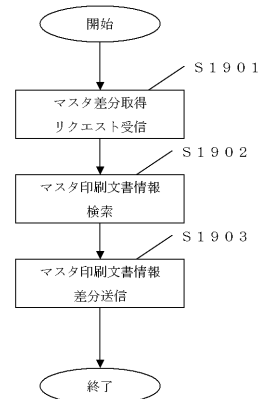
【 図 1 7 】



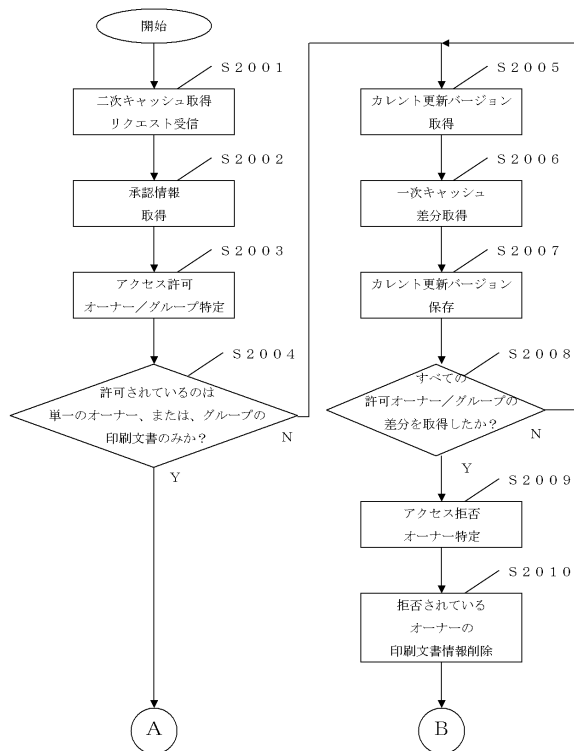
【図 18】



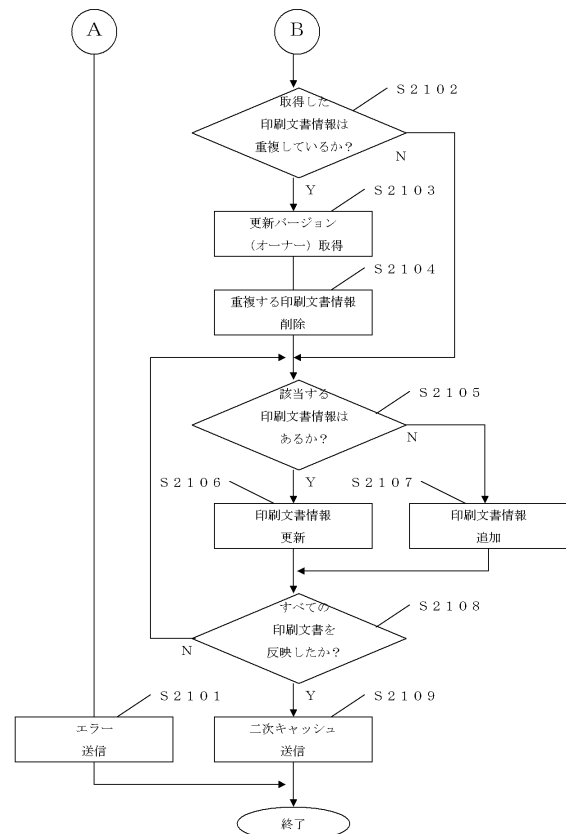
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-219669(JP,A)
特開2006-221605(JP,A)
特開2007-323422(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 12/00
G06F 17/21