(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2011-123774
(P2011-123774A)
(43)公開日　平成23年6月23日(2011.6.23)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
G06F 3/12 (2006.01)	G06F 3/12 D	

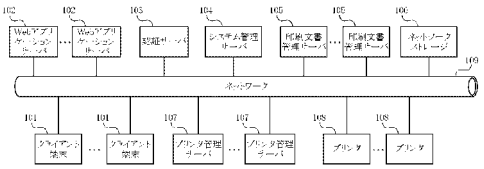
審査請求 未請求　請求項の数 1　ＯＬ　（全 13 頁）

(21)出願番号　特願2009-282293 (P2009-282293)
(22)出願日　平成21年12月11日 (2009.12.11)

(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
(74)代理人　100126240
弁理士　阿部　琢磨
(74)代理人　100124442
弁理士　黒岩　創吾
(72)発明者　北形　圭
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

(54)【発明の名称】印刷システム

(57)【要約】
【課題】　印刷するプリンタを管理するサーバが増えれば、プリンタの割り当てを制御するサーバの負荷が上がり、スケールアウトに限界があると言う課題がある。
【解決手段】　プリンタ管理サーバの割り当てを変更する際に、まず、システム管理サーバがプリンタ管理リスト（マスタ）のプリンタの割り当て変更する。プリンタ管理サーバが管理するプリンタが削除されていた場合、該プリンタで印刷処理が実行中かどうかを判断し、印刷処理が実行中でなければ、該プリンタの削除処理を行い、プリンタ管理リスト（キャッシュ）を更新する。プリンタ管理サーバが管理するプリンタが追加されていた場合、プリンタ管理リスト（キャッシュ）を参照して該プリンタが存在するかどうかを確認し、プリンタ管理リスト（キャッシュ）に該プリンタが存在しない場合、該プリンタの追加処理を行い、プリンタ管理リスト（キャッシュ）を更新する。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
プリンタを管理するプリンタ管理サーバによってプリンタを分散して管理し、プリンタとプリンタ管理サーバをひも付けるプリンタ管理リストを管理する印刷システムであって、
前記プリンタ管理サーバが管理するプリンタの割り当てを変更する際に、第１のプリンタ管理リストを変更する変更手段と、
前記プリンタ管理サーバが管理するプリンタの割り当てが変更されていないかどうかを、第１のプリンタ管理リストを参照して確認する確認手段と、
前記プリンタ管理サーバが管理するプリンタが削除されていた場合、該プリンタで印刷処理が実行中かどうかを判断し、印刷処理が実行中でなければ、該プリンタの削除処理を行い、第２のプリンタ管理リストを更新する削除手段と、
前記プリンタ管理サーバが管理するプリンタが追加されていた場合、第２のプリンタ管理リストを参照して該プリンタが存在するかどうかを確認し、第２のプリンタ管理リストに該プリンタが存在しない場合、該プリンタの追加処理を行い、第２のプリンタ管理リストを更新する追加手段と、
第１のプリンタ管理リストを参照して、プリンタを管理するプリンタ管理サーバを特定する特定手段とを備えることを特徴する印刷システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、複数のプリンタ管理サーバで管理するプリンタを分割して管理する印刷システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、印刷を目的とする文書データと印刷を行うプリンタを管理し、外部機器等からの印刷指示により、指定の文書データを指定のプリンタに印刷する印刷システムが知られている。このような印刷システムでは、大量のプリンタの管理を複数の印刷サーバで分散管理し、印刷処理の負荷を下げるようにサーバの分散設置がされている。例えば、外部機器等から文書データの印刷指示を受けた印刷管理を行うサーバが、予め登録されている複数の印刷サーバとその印刷制御対象のプリンタの割当設定に基づき印刷サーバを選択して指定の文書データの印刷指示を送出するという構成が考えられる。このように分散設置される複数の印刷サーバを介して文書データ等の出力を行うシステムの処理分散化技術について、例えば、下記特許文献１には、外部装置からの印刷リクエストを受けて印刷処理を管理する出力管理サーバとプリンタに印刷を行う複数の印刷サーバの構成で、１台の出力管理サーバが、印刷サーバの稼働状態を管理し、各印刷サーバの稼働状態に基づき、印刷サーバに対するプリンタの割り当てを変更し、印刷処理の分散を図る技術が開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００６－２６０２１６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、特許文献１では、印刷サーバの稼働状態を１台の出力管理サーバが監視する。そのため、印刷サーバの数が増えれば増えるほど、出力管理サーバの負荷が高くなり、印刷サーバの台数を増やすことによるスケールアウトに限界があるという課題がある。更に、特許文献１では、すべての印刷処理が実行されていない時間帯（夜間など）に、プリンタの割り当て変更処理を行うことを想定しているため、プリンタで印刷処理が実行

中で、ただちに割り当てを変更できない場合が想定されていないという課題がある。

【０００５】

本発明では、上記課題を解消するため、印刷するプリンタを管理するサーバ（印刷サーバ）の台数を増やすことによるスケールアウトの限界をなくし、更に、プリンタで印刷処理が実行中の印刷するプリンタを管理するサーバ（印刷サーバ）のプリンタ割り当て変更も直ちに行う事を可能とすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明の印刷システムは、プリンタを管理するプリンタ管理サーバによってプリンタを分散して管理し、プリンタとプリンタ管理サーバをひも付けるプリンタ管理リストを管理する印刷システムであって、前記プリンタ管理サーバが管理するプリンタの割り当てを変更する際に、第１のプリンタ管理リストを変更する変更手段と、前記プリンタ管理サーバが管理するプリンタの割り当てが変更されていないかどうかを、第１のプリンタ管理リストを参照して確認する確認手段と、前記プリンタ管理サーバが管理するプリンタが削除されていた場合、該プリンタで印刷処理が実行中かどうかを判断し、印刷処理が実行中でなければ、該プリンタの削除処理を行い、第２のプリンタ管理リストを更新する削除手段と、前記プリンタ管理サーバが管理するプリンタが追加されていた場合、第２のプリンタ管理リストを参照して該プリンタが存在するかどうかを確認し、第２のプリンタ管理リストに該プリンタが存在しない場合、該プリンタの追加処理を行い、第２のプリンタ管理リストを更新する追加手段と、第１のプリンタ管理リストを参照して、プリンタを管理するプリンタ管理サーバを特定する特定手段とを備えることを特徴する。

【発明の効果】

【０００７】

新たに印刷するプリンタを管理するサーバを追加し、印刷するプリンタを管理するサーバの負荷分散する際、ただちにプリンタの割り当てを変更できない場合であっても、プリンタの割り当てを制御するサーバに負荷をかけることなく、印刷するプリンタを管理するサーバ主導で、プリンタの割り当てを変更することができる。負荷がプリンタの割り当てを制御するサーバに集中することがないので、印刷するプリンタを管理するサーバの台数を増やすことによるスケールアウトに限界がなくなる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】印刷文書管理システムの全体構成を示す図である。

【図２】ハードウェア構成を示す図である。

【図３】（ａ）Ｗｅｂアプリケーションサーバのソフトウェア構成を示す図、（ｂ）印刷文書管理サーバのソフトウェア構成を示す図、（ｃ）認証サーバのソフトウェア構成を示す図、（ｄ）ネットワークストレージの構成を示す図である。

【図４】（ａ）システム管理サーバの構成を示す図、（ｂ）プリンタ管理サーバのソフトウェア構成を示す図である。

【図５】印刷文書情報のデータ構造を示す図である。

【図６】プリンタ管理リストのデータ構造を示す図である。

【図７】プリンタ情報のデータ構造を示す図である。

【図８】プリンタ管理リストの更新処理の例を示す図である。

【図９】印刷システムの印刷処理の流れを示す図である。

【図１０】（ａ）ログイン画面を示す図、（ｂ）印刷文書一覧画面を示す図、（ｃ）プリンタ一覧画面を示す図である。

【図１１】プリンタ管理サーバのプリンタ割り当て変更処理フローを示す図である。

【図１２】システム管理サーバのプリンタ割り当て変更処理フローを示す図である。

【図１３】印刷文書管理サーバの印刷時の処理フローを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【０００９】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を用いて説明する。
まず、本発明の前提となる印刷システムについて説明する。
【００１０】
図１は、本発明の実施の形態に係る印刷システムの全体構成を示す図である。
図１において、クライアント端末１０１、Ｗｅｂアプリケーションサーバ１０２、認証サーバ１０３、システム管理サーバ１０４、印刷文書管理サーバ１０５、ネットワークストレージ１０６、プリンタ管理サーバ１０７、プリンタ１０８は、ネットワーク１０９を介して接続されている。図において、クライアント端末１０１、Ｗｅｂアプリケーションサーバ１０２、印刷文書管理サーバ１０５、プリンタ管理サーバ１０７、プリンタ１０８は、複数台接続されていることを仮定している。
【００１１】
ネットワークは、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いずれである。また、これらの組み合わせにより実現される、いわゆる通信ネットワークである。ネットワークは、データの送受信が可能であればよく、クライアント端末１０１からＷｅｂアプリケーションサーバ１０２への通信手段、プリンタ管理サーバ１０７からネットワークストレージ１０６、プリンタ１０８への通信手段、及び各サーバ間の通信手段が異なっていてもよい。
【００１２】
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）等から成るが、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。
【００１３】
認証サーバ１０３は、ＬＤＡＰなど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の情報を管理する。
【００１４】
プリンタ管理サーバ１０７は、印刷リクエストを受けて、ネットワークストレージ１０６に保存された印刷文書データを読み出し、プリンタ１０８が解釈可能な形式に変換して送信する。また、プリンタ１０８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。
【００１５】
ネットワークストレージ１０６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）など、ネットワークに直接、接続することが可能なストレージである。
【００１６】
システム管理サーバ１０４は、本システムにおけるプリンタ管理サーバ１０７とプリンタ１０８の紐付け情報を管理する。
【００１７】
プリンタ１０８は、ネットワークに接続が可能なプリンタ（例えば、レーザプリンタ、複写機等）である。
【００１８】
図２は、クライアント端末１０１、Ｗｅｂアプリケーションサーバ１０２、認証サーバ１０３、システム管理サーバ１０４、印刷文書管理サーバ１０５、ネットワークストレージ１０６、プリンタ管理サーバ１０７の基本的なハードウェア構成を示すブロック図である。
【００１９】
図２において、ＣＰＵ２０２、ＲＡＭ２０３、ＲＯＭ２０４、ハードディスク（ＨＤＤ）２０５、ネットワークインタフェースカード（ＮＩＣ）２０９、ディスプレイ２０６、キーボード２０７、外部Ｉ／Ｆ２０８は、それぞれシステムバス２０１を介して互いに接続されている。システムバス２０１は、例えば、ＰＣＩバス、ＡＧＰバス、及びメモリバ

ス等から成る。
【００２０】
２０２は装置全体の制御を行うＣＰＵであり、ハードディスク（ＨＤＤ）２０５に格納されているアプリケーションプログラム、ＯＳ等を実行し、ＲＡＭ２０３にプログラムの実行に必要な情報、ファイル等を一時的に格納する制御を行う。
【００２１】
２０４は記憶手段としてのＲＯＭであり、内部には、基本Ｉ／Ｏプログラム等のプログラム等を記憶する。２０３は一時記憶手段としてのＲＡＭであり、ＣＰＵ２０２の主メモリ、ワークエリア等として機能する。
【００２２】
２０５は外部記憶手段の一つであり、大容量メモリとして機能するハードディスク（ＨＤＤ）である。オペレーティングシステムやアプリケーションプログラム（例えば、本発明におけるプリンタ管理サーバプログラム等）等を格納している。
【００２３】
２０６は表示手段であるディスプレイであり、キーボード２０７から入力したコマンド、印刷文書管理システムの印刷文書情報等を表示したりするものである。
【００２４】
２０８は外部装置Ｉ／Ｆであり、画像形成装置、ＵＳＢ機器、周辺機器を接続するためのＩ／Ｆである。
２０７は指示入力手段であるキーボードである。
【００２５】
２０９はネットワークインタフェースカード（ＮＩＣ）であり、ネットワーク１１１を介してクライアント端末１０１、Ｗｅｂアプリケーションサーバ１０２、認証サーバ１０３、システム管理サーバ１０４、印刷文書管理サーバ１０５、ネットワークストレージ１０６、プリンタ管理サーバ１０７は外部装置とのデータのやり取りを行う。
【００２６】
なお、上記コンピュータの構成はその一例であり、図２の構成例に限定されるものではない。例えば、データやプログラムの格納先は、その特徴に応じてＲＯＭ、ＲＡＭ、ＨＤＤなどで変更することも可能である。
【００２７】
図３、４は、図１の印刷システムにおけるソフトウェア構成を示した図である。
図３（ａ）は、Ｗｅｂアプリケーションサーバ１０２のソフトウェア構成を示した図である。Ｗｅｂアプリケーションサーバ１０２は、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を備える。クライアント端末１０１からログインリクエストを受信した時、認証サーバ１０３に認証の問い合わせを行う認証部３０４を備える。印刷文書管理サーバ１０５から印刷文書情報リスト３０７を取得する印刷文書情報取得部３０２を備える。取得した印刷文書情報リスト３０７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を備える。
【００２８】
図３（ｂ）は、印刷文書管理サーバ１０５のソフトウェア構成を示した図である。印刷文書管理サーバ１０５は、Ｗｅｂアプリケーションサーバ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３０５を備える。リクエスト処理部３０５は、プリンタ管理サーバ１０７からのリクエストも受け付ける。このリクエストは印刷文書のステータス変更更新等であり、該当する印刷文書情報リスト３０７のステータスを更新する。印刷文書情報リスト３０７は、印刷文書の情報であり、例えば、印刷文書ＩＤ，ドキュメント名、ステータス等の情報を含む（詳細は後述）。印刷文書情報リスト３０７は、複数の印刷文書管理サーバ１０５で分散して管理されている。
【００２９】
図３（ｃ）は、認証サーバ１０３のソフトウェア構成を示した図である。認証サーバ１０３は、Ｗｅｂアプリケーションサーバ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３０６を返す認証部を備える。

【００３０】

図３（ｄ）は、ネットワークストレージ１０６のソフトウェア構成を示した図である。ネットワークストレージ１０６は、印刷文書情報に紐づく印刷文書データ３０９を保持する。

【００３１】

図４（ａ）は、システム管理サーバ１０４のソフトウェア構成を示した図である。システム管理サーバ１０４は、図１の印刷システムで管理するプリンタ１０８のプリンタ情報やどのプリンタ１０８をどのプリンタ管理サーバ１０７が受け持つかの割り振りを行い、その割り振り結果をリストとして管理する。プリンタ管理リスト管理部４０１は、プリンタ管理サーバ１０７とプリンタ１０８の割り振り情報である第１のプリンタ管理リスト（マスタ）４０３、第２のプリンタ管理リスト（キャッシュ）４０４を管理する。プリンタ情報管理部４０２は、印刷システムで管理するプリンタ１０８のプリンタ情報４０５を管理する。

【００３２】

図４（ｂ）は、プリンタ管理サーバ１０７のソフトウェア構成を示した図である。プリンタ管理部４０６は、プリンタ管理リスト（キャッシュ）４０４で割り振られているプリンタ１０８の情報をプリンタ情報（割り当て分）４０８を管理する。印刷部４０７は、印刷文書管理サーバ１０５からの印刷リクエストを受けるとプリンタ１０８に対し、指定の印刷文書データ３１０を印刷する。

【００３３】

印刷リクエストを受けて、ネットワークストレージ１０６に保存された指定の印刷文書データ３１０を読み出し、プリンタ１０８が解釈可能な形式に変換してプリンタ１０８に送信する。また、プリンタ１０８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。

【００３４】

図５は、印刷文書管理サーバ１０５が管理する印刷文書情報リスト３０７に含まれる印刷文書情報５０１を示す図である。印刷文書情報５０１は、印刷文書を識別するための印刷文書ＩＤ、ドキュメント名、ページ数を含む。印刷文書が登録された日時を示す受付日時を含む。印刷が実行されるたびにインクリメントされる印刷回数を含む。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を含む。ステータスは、印刷が実行されると、「待機中」から「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」、「キャンセル終了」のいずれかが設定される。

【００３５】

図６は、システム管理サーバ１０４が管理するプリンタ管理リスト（マスタ）４０３とプリンタ管理リスト（キャッシュ）４０４の構成図である。

【００３６】

プリンタ名６０１は、プリンタ１０８の名称である。プリンタ管理サーバ識別情報６０２は、プリンタ管理サーバ１０７がどのプリンタ１０８を管理するかを示す情報である。この情報は例えば、ＩＰアドレス、ホスト名等である。

【００３７】

印刷システムのスケールアウト等で、プリンタ管理サーバを新規に追加し、追加したプリンタ管理サーバに、既存のプリンタ管理サーバが管理しているプリンタの割り当てを替える場合、システム管理サーバ１０４は、プリンタ管理リスト（マスタ）４０３に新規で追加するプリンタ管理サーバ１０７のプリンタ管理識別情報６０２を追加する。プリンタ管理サーバは、定期的にこの情報を取得し、自サーバに新規に割りあたったプリンタを検知する。検知したプリンタ管理サーバは、新規に割りあたったプリンタ情報をシステム管理サーバ１０４から取得し、システム管理サーバ１０４にプリンタ管理サーバ識別情報６０２をプリンタ管理リスト（キャッシュ）４０４に登録するように指示を出す。

【００３８】
　また、既存のプリンタ管理サーバが、自サーバの割り当てが無くなったプリンタをプリンタ管理リスト（マスタ）４０３から検知した場合は、プリンタ情報４０８から割り当てが無くなったプリンタの情報を削除し、更にシステム管理サーバ１０４にプリンタ管理リスト（キャッシュ）４０４の情報から削除するように指示を出す。
【００３９】
　図７は、システム管理サーバ１０４が管理するプリンタ情報４０５とプリンタ管理サーバ１０７が管理するプリンタ情報（割り当て分）４０８の詳細情報である。
【００４０】
　プリンタ名は、プリンタ１０８の名称である。プリンタ識別情報は、ネットワーク上のプリンタ１０８を識別するための情報である。例えばこの情報は例えば、ＩＰアドレス、ホスト名等である。ステータスは、プリンタ１０８の状態を示す情報であり、例えば、「スリープ中」、「ウォーミングアップ中」、「キャリブレーション中」、「オフライン」、「印刷可能」、「印刷中」、「状態不明」、「用紙なし」、「用紙づまり」、「カバーオープン」、「トナーなし」、「トレイ満載」、「エラー」、「ビジー」、「ワーニング」等の状態を示す。プリンタ管理サーバ１０７は、プリンタ１０８の状態の変更を検知すると、適する状態に情報を更新する。ドライバ名、プリンタ１０８を印刷するために必要なプリンタドライバを示す。プリンタ管理サーバ１０７は、システム管理サーバ１０４からこのプリンタ情報４０５から取得し保持する。
【００４１】
　図８は、印刷システムにプリンタ管理サーバ３を追加し、プリンタ管理サーバ２で管理しているプリンタＤをプリンタ管理サーバ３へ割り当てを替えて、プリンタ管理サーバのスケールアウトを行う場合の例である。このときのプリンタ管理リスト（マスタ）４０３、プリンタ管理リスト（キャッシュ）４０４の情報の変更について図８を用いて説明する。
【００４２】
　プリンタ管理サーバのスケールアウトを行う前は、図８０１で示すようにプリンタ管理リスト（マスタ）４０３、プリンタ管理リスト（キャッシュ）４０４は同じ情報を持つ。また、各プリント管理サーバ１０７は定期的に、システム管理サーバ１０４に対して、自分が管理するプリンタの割り当てが変更されていないかどうかを問い合わせる。
【００４３】
　スケールアウトを行うと、図８０２で、システム管理サーバ１０４は、プリンタ管理リスト（マスタ）４０３のプリンタＤのプリンタ管理サーバ識別情報６０２をプリンタ管理サーバ３に変更する。プリンタ管理サーバ３は、システム管理サーバ１０４への定期問い合わせで、プリンタ管理リスト（マスタ）４０３からプリンタＤが自分に割りあたっていることを検知しても、プリンタ管理リスト（キャッシュ）４０４に他のプリンタ管理サーバ（この場合はプリンタ管理サーバ２）が存在した場合はまだ何もしない。
【００４４】
　図８０３で、プリンタ管理サーバ２がシステム管理サーバ１０４への定期問い合わせにより、プリンタ管理リスト（マスタ）４０３のプリンタＤの割り当てが自分でなくなったと判断すると、自管理しているプリンタ情報（割り当て分）４０８からプリンタＤの情報を削除する。そして、プリンタ管理リスト（キャッシュ）４０４のプリンタＤのプリンタ名６０１と自サーバのプリンタ管理サーバ識別情報６０２の削除依頼をシステム管理サーバ１０４にだす。このときプリンタ管理サーバ２はプリンタＤで印刷処理を行っている場合は、プリンタ情報（割り当て分）４０８を削除せず、削除依頼も行わない。次の定期問い合わせで前述の処理を行う。図８０４で、プリンタ管理サーバ３は、システム管理サーバ１０４への定期問い合わせで、プリンタ管理リスト（マスタ）４０３からプリンタＤが自分に割りあたっていることを検知する。この時、プリンタ管理リスト（キャッシュ）４０４に他のプリンタ管理サーバ（この場合はプリンタ管理サーバ２）が存在しない場合は、プリンタ情報４０５からプリンタＤのプリンタ情報（割り当て分）４０８を取得する。

更に、プリンタ管理リスト（キャッシュ）４０４にプリンタＤのプリンタ名６０１と自サーバのプリンタ管理サーバ識別情報６０２の追加依頼をシステム管理サーバ１０４にだす。

【００４５】

図９は、図１の印刷システムにおいて、ユーザがクライアント端末１０１から入力を行い、印刷文書データをプリンタ１０８で印刷するまでの処理の流れを示した図である。図９において、クライアント端末１０１に表示される後述するログイン画面（図１０（ａ））に対して、ユーザがユーザ名とパスワードを入力すると、Ｗｅｂアプリケーションサーバ１０２に操作リクエスト９０１が送信される。ログインリクエスト９０１には、ユーザが入力したユーザ名とパスワードが含まれる。リクエストを受けたＷｅｂアプリケーションサーバ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、ユーザが入力したユーザ名とパスワードが含まれる。リクエストを受けた認証サーバ１０３は、認証部３０８において認証処理を行い、認証の結果をＷｅｂアプリケーションサーバ１０２に返す。Ｗｅｂアプリケーションサーバ１０２は、ログインユーザの印刷文書情報リスト３０７を印刷文書管理サーバ１０５から取得し、クライアント端末１０１に返す。クライアント端末１０１は、後述する印刷文書一覧画面（図１０（ｂ））を表示する。ユーザがクライアント端末１０１から後述する印刷文書一覧画面（図１０（ｂ））の所望の印刷文書を選択し、印刷ボタン１００６をクリックすると、Ｗｅｂアプリケーションサーバ１０２に操作リクエスト９０１が送信される。このリクエストが印刷文書を指定した印刷指示の場合、Ｗｅｂアプリケーションサーバ１０２は、ログインユーザが印刷可能なプリンタ一覧をクライアント端末１０１に返す。クライアント端末１０１は、後述するプリンタ一覧画面（図１０（ｃ））を表示する。

【００４６】

ユーザがクライアント端末１０１から後述するプリンタ一覧画面（図１０（ｃ））の所望のプリンタを選択し、印刷ボタン１０１２をクリックすると、Ｗｅｂアプリケーションサーバ１０２に操作リクエスト９０１が送信される。このリクエストがプリンタを指定した印刷指示の場合、Ｗｅｂアプリケーションサーバ１０２は、印刷文書管理サーバ１０５に印刷リクエスト９０３を、指定された印刷文書ＩＤとプリンタと共に送信する。印刷文書管理サーバ１０５は指定されたプリンタが割りあたっているプリンタ管理サーバ１０７をシステム管理サーバ１０４に問い合わせるために、プリント管理リスト（マスタ）４０３取得リクエスト９０６を送信する。印刷文書管理サーバ１０５はプリント管理リスト（マスタ）４０３を参照し、指定されたプリンタに割りあたっているプリンタ管理サーバ１０７を特定する。印刷文書管理サーバ１０５は、特定したプリンタ管理サーバ１０７に対し、印刷リクエスト９０４を送信する。プリンタ管理サーバ１０７は、指定された印刷文書ＩＤに一致する印刷文書データ３１０をネットワークストレージ１０６から取得し、プリンタ１０８に印刷リクエスト９０５を送信し、印刷文書データ３０１を転送する。

【００４７】

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の一例を示す図である。ユーザは、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して、ログインボタン１００４をクリックすることにより、Ｗｅｂアクセスサーバ１０２に操作リクエスト９０１を送信する。

【００４８】

図１０（ｂ）は、クライアント端末１０１に表示される印刷文書一覧画面１００５の一例を示す図である。ユーザは、印刷文書一覧１００８で印刷文書を選択し、印刷ボタン１００６をクリックし、印刷を行うためのプリンタ一覧画面を表示させる。あるいは、印刷中止ボタン１００７をクリックして、印刷を中止する。ページ切り替えボタン１００９をクリックすると、印刷文書一覧１００８が次ページに切り替わる。

【００４９】

図１０（ｃ）は、クライアント端末１０１に表示されるプリンタ一覧画面１０１０の一例を示す図である。ユーザは、印刷文書一覧画面１００５で印刷ボタン１００６をクリッ

クすると、Ｗｅｂアプリケーションサーバ１０２は、ログインユーザが印刷可能なプリンタ一覧をクライアント端末１０１に返す。プリンタ一覧１０１１で、プリンタを選択し、印刷ボタン１００６をクリックして印刷を実行する。

【００５０】

図１１は、印刷システムにおけるプリンタ管理サーバ１０７のプリンタ１０８の割り当て変更があった場合の処理のフローを示した図である。

【００５１】

ステップＳ１１０１でプリンタ管理サーバ１０７は、システム管理サーバ１０４に定期的に自サーバのプリンタ１０８の割り当てが替わっているかを問い合わせる。ステップＳ１１０２でプリンタ１０８が追加されていると確認した場合は、ステップＳ１１０６でシステム管理サーバ１０４に、追加対象のプリンタ１０８がプリンタ管理リスト（キャッシュ）４０４に存在するかを問い合わせる。ステップＳ１１０７で存在する場合は、追加処理を保留する。ステップＳ１１０７で存在しない場合は、ステップＳ１１０８でシステム管理サーバ１０４から追加するプリンタ１０８のプリンタ情報４０５を取得しプリンタ追加処理を行う。ステップＳ１１０９で追加した旨をシステム管理サーバ１０４に通知する。ステップＳ１１０３でプリンタが削除（割り当てを外されている場合）されている場合は、ステップＳ１１０４で削除対象のプリンタ１０８が印刷処理を実行中であることを示す印刷中であかを確認する。印刷中で無い場合は、ステップＳ１１０５でプリンタ情報（割り当て分）４０８から該プリンタの情報を削除し、プリンタ削除処理を行う。そして、ステップＳ１１０９でプリンタを削除した旨をシステム管理サーバ１０４に通知する。

【００５２】

図１２は、印刷システムにおけるシステム管理サーバ１０４のプリンタ管理サーバ１０７とプリンタ１０８の割り当て変更を行う処理のフローを示した図である。

【００５３】

ステップＳ１２０１で、プリンタの割り当て変更処理を行う場合、ステップＳ１２０２で、プリンタ管理リスト（マスタ）４０３から、割り当て変更を行うプリンタ名６０１を見つける。そして、見つけたプリンタ名６０１に対し、新たに管理元となるプリント管理サーバ１０７をプリンタ管理サーバ識別情報６０２に設定する。

【００５４】

ステップＳ１２０３で、プリント管理サーバ１０７からの定期情報問い合わせの場合（プリント管理サーバの処理フローでステップＳ１１０１の場合）は、ステップＳ１２０４でプリンタ管理リスト（マスタ）４０３を参照し、ステップＳ１２０５で、問い合わせがあったプリンタ管理サーバ１０７のプリンタ割り当てに変更が在るかを確認し、割り当て変更があった場合は、ステップＳ１２０６で、割り当て変更ありの旨を回答する。ステップＳ１２０５で、割り当てに変更が無い場合は、ステップＳ１２０７で、割り当て変更なしの旨を回答する。

【００５５】

ステップＳ１２０８で、プリンタ管理サーバ１０７から追加プリンタ存在確認の場合（プリント管理サーバの処理フローでステップＳ１１０６の場合）は、ステップＳ１２０９で、プリンタ管理リスト（キャッシュ）４０４を参照する、そして、ステップＳ１２１０で追加対象のプリンタがまだ存在する場合は、ステップＳ１２１１で存在する旨をプリンタ管理サーバ１０７に通知する。ステップＳ１２１０で追加対象のプリンタが存在しない場合は、ステップＳ１２１２で存在しない旨をプリンタ管理サーバ１０７に通知する。

【００５６】

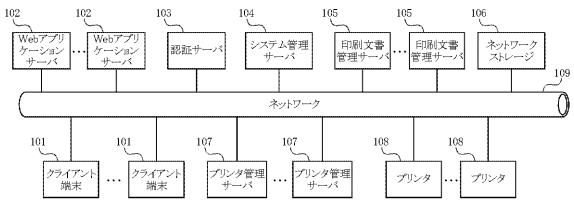
図１３は、印刷システムにおける印刷文書管理サーバ１０５の印刷指示をプリンタ管理サーバ１０７に出すまでの処理のフローを示した図である。

【００５７】

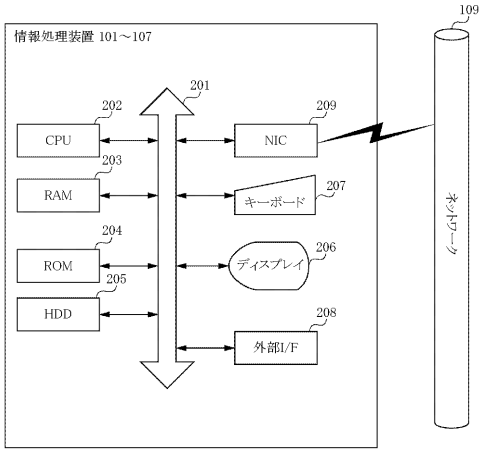
ステップＳ１３０１で、システム管理サーバ１０４からプリンタ管理リスト（マスタ）４０３を取得する。ステップＳ１３０２で、プリンタ管理リスト（マスタ）４０３からプリンタリスト一覧画面１０１１でユーザが指定したプリンタ１０８に割りあたっているプ

リンタ管理サーバ１０７を抽出する。ステップＳ１３０３で、抽出したプリンタ管理サーバ１０７に対し印刷文書情報５０１に含まれる印刷文書ＩＤを送り印刷指示を出す。プリンタ管理サーバ１０７では、指定の印刷文書ＩＤに一致する印刷文書データ３１０をネットワークストレージ１０６から取得し、プリンタ１０８に印刷を行う。

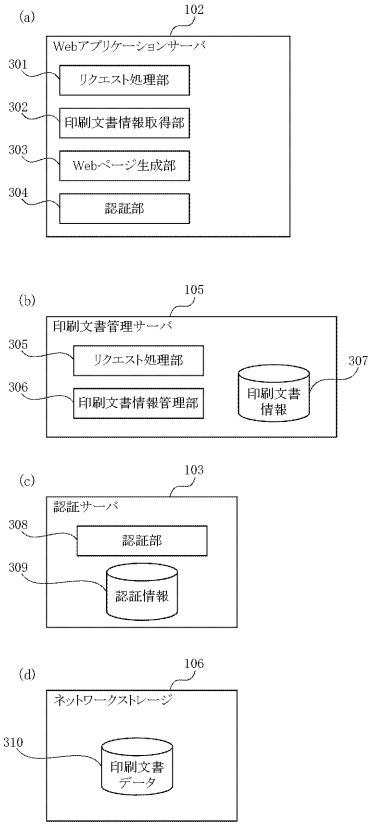
【図１】



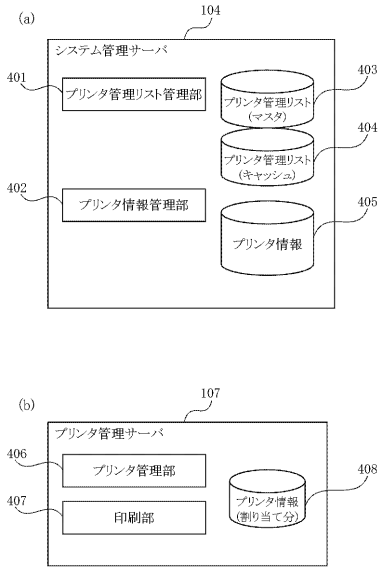
【図２】



【図３】


(a)
102
Webアプリケーションサーバ
301
リクエスト処理部
302
印刷文書情報取得部
303
Webページ生成部
304
認証部
(b)
105
印刷文書管理サーバ
305
リクエスト処理部
306
印刷文書情報管理部
307
印刷文書情報
(c)
103
認証サーバ
308
認証部
309
認証情報
(d)
106
ネットワークストレージ
310
印刷文書データ

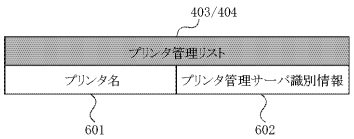
【図４】


(a)
104
システム管理サーバ
401
プリンタ管理リスト管理部
402
プリンタ情報管理部
403
プリンタ管理リスト(マスタ)
404
プリンタ管理リスト(キャッシュ)
405
プリンタ情報
(b)
107
プリンタ管理サーバ
406
プリンタ管理部
407
印刷部
408
プリンタ情報(割り当て分)

【図５】


501
印刷文書ID
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

【図６】

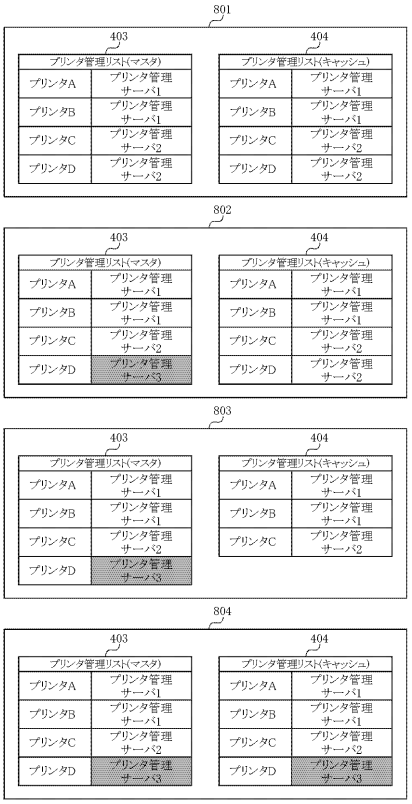

403/404
プリンタ管理リスト
プリンタ名
プリンタ管理サーバ識別情報
601
602

【図７】

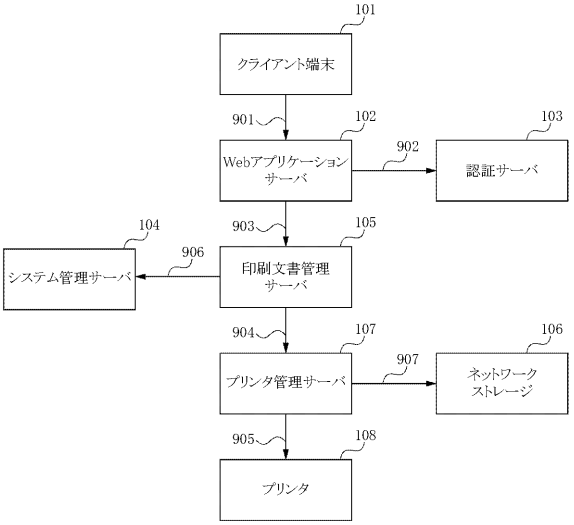
405

プリンタ情報		
プリンタ1	…	プリンタN
プリンタ名	…	プリンタ名
プリンタ識別情報	…	プリンタ識別情報
ステータス	…	ステータス
ドライバ名	…	ドライバ名
:	:	:

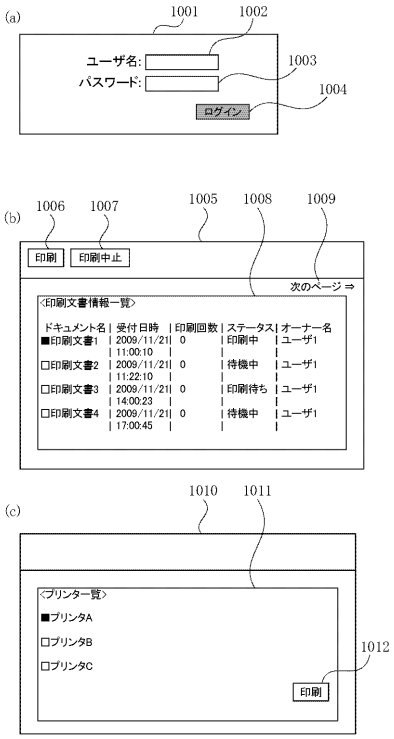
【図８】



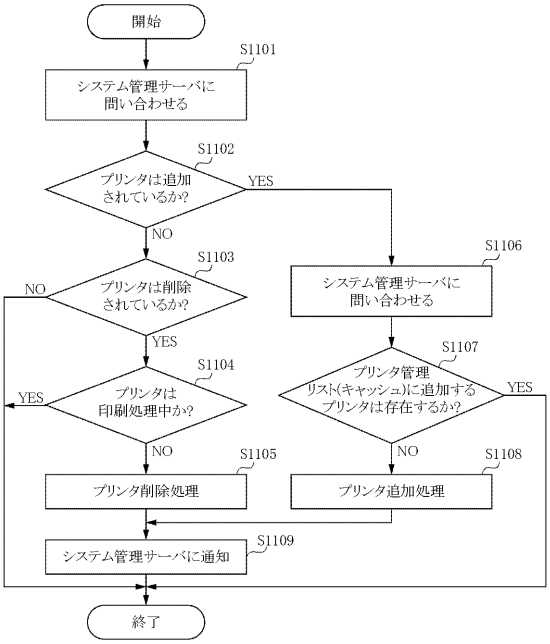
【図９】



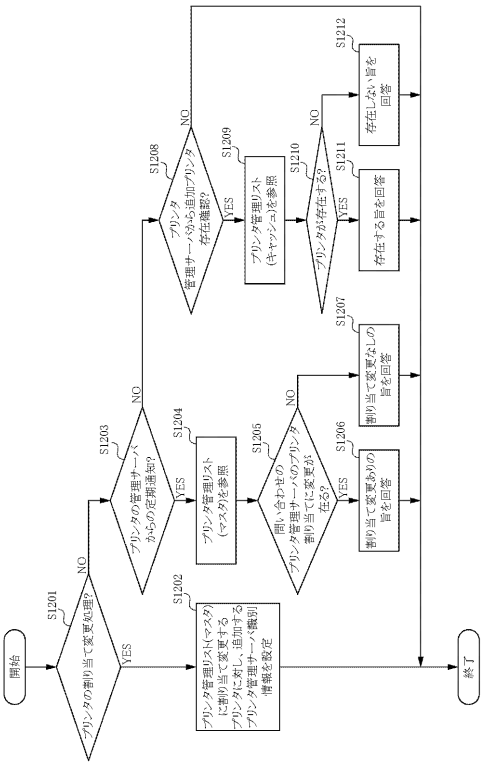
【図１０】



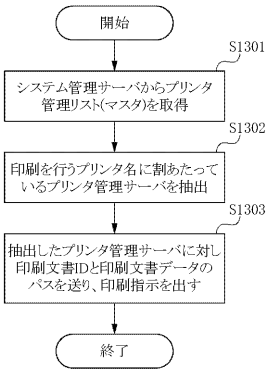
【図１１】


開始
S1101
システム管理サーバに問い合わせる
S1102
プリンタは追加されているか?
YES
NO
S1103
プリンタは削除されているか?
NO
YES
S1104
プリンタは印刷処理中か?
YES
NO
S1105
プリンタ削除処理
S1106
システム管理サーバに問い合わせる
S1107
プリンタ管理リスト(キャッシュ)に追加するプリンタは存在するか?
YES
NO
S1108
プリンタ追加処理
S1109
システム管理サーバに通知
終了

【図１２】


開始
S1201
プリンタの割り当て変更処理?
NO
YES
S1202
プリンタ管理リスト(マスタ)に割り当て変更するプリンタに対し、追加するプリンタ管理サーバ識別情報を設定
S1203
プリンタの管理サーバからの定期通知?
NO
YES
S1204
プリンタ管理リスト(マスタ)を参照
S1205
問い合わせのプリンタ管理サーバへのプリンタ割り当てに変更が生じる?
NO
YES
S1206
割り当て変更ありの旨を回答
S1207
割り当て変更なしの旨を回答
S1208
プリンタ管理サーバから追加プリンタ存在確認?
NO
YES
S1209
プリンタ管理リスト(キャッシュ)を参照
S1210
プリンタが存在する?
NO
YES
S1211
存在する旨を回答
S1212
存在しない旨を回答
終了

【図１３】


開始
S1301
システム管理サーバからプリンタ管理リスト(マスタ)を取得
S1302
印刷を行うプリンタ名に割あたっているプリンタ管理サーバを抽出
S1303
抽出したプリンタ管理サーバに対し印刷文書IDと印刷文書データのパスを送り、印刷指示を出す
終了