

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-22916

(P2024-22916A)

(43)公開日 令和6年2月21日(2024.2.21)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 L 67/563 (2022.01)	H 0 4 L 67/563	2 C 0 6 1
H 0 4 N 1/00 (2006.01)	H 0 4 N 1/00 1 2 7 A	5 C 0 6 2
H 0 4 L 67/02 (2022.01)	H 0 4 L 67/02	
B 4 1 J 29/42 (2006.01)	B 4 1 J 29/42 F	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全23頁)

(21)出願番号 特願2022-126366(P2022-126366)	(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 令和4年8月8日(2022.8.8)	(74)代理人 100126240 弁理士 阿部 琢磨
(特許庁注:以下のものは登録商標) 1. JAVASCRIPT	(74)代理人 100223941 弁理士 高橋 佳子
	(74)代理人 100159695 弁理士 中辻 七朗
	(74)代理人 100172476 弁理士 富田 一史
	(74)代理人 100126974 弁理士 大朋 靖尚
	(72)発明者 木暮 岳史 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ 最終頁に続く

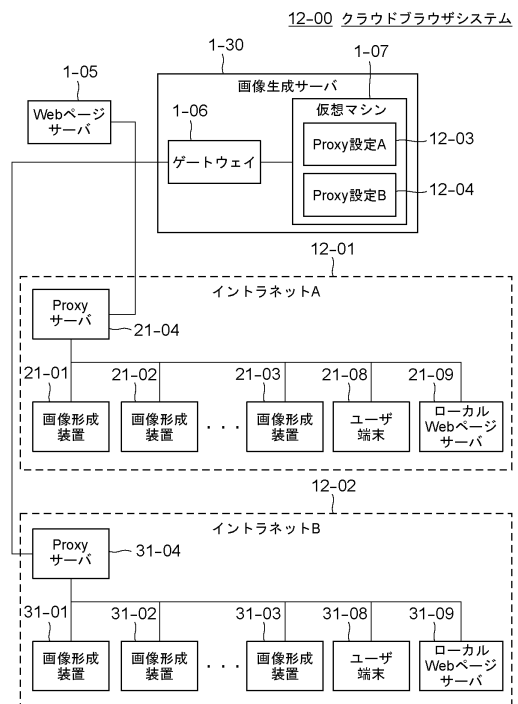
(54)【発明の名称】 Webブラウジングシステム、通信端末、画像生成サーバ

(57)【要約】 (修正有)

【課題】画像生成サーバを用いてWebページをブラウジングする構成において通信端末の通信環境に準じたブラウジングができるシステムシステム及び通信端末を提供する。

【解決手段】クラウドブラウザシステム12 00は、画像生成サーバ1-30、画像形成装置21-01~21-03及び画像形成装置31-01~31-03を有するWebブラウジングシステムであって、画像形成装置は、画像生成サーバが各々の画像形成装置が提供する各々仮想PROXY部を経由した通信を可能とするように、画像形成装置と画像生成サーバの間に各々のTunnelを構築する。画像生成サーバは、各々のTunnelを経由してWebページサーバ1-05からWebコンテンツをダウンロードし、Webコンテンツに基づくレンダリング結果を各々の画像形成装置に提供する。

【選択図】図12



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

Web コンテンツをレンダリングする画像生成サーバと、前記画像生成サーバと通信し前記レンダリングの結果に基づいてWeb コンテンツを表示する第 1 および第 2 の通信端末と、を有するWeb ブラウジングシステムにおいて、

前記第 1 の通信端末が提供する仮想プロキシを経由した通信を前記画像生成サーバが可能となるように、前記第 1 の通信端末と前記画像生成サーバの間に第 1 の通信経路を構築する手段と、

前記第 2 の通信端末が提供する仮想プロキシを経由した通信を前記画像生成サーバが可能となるように、前記第 2 の通信端末と前記画像生成サーバの間に第 2 の通信経路を構築する手段と、前記画像生成サーバにおいて、前記第 1 の通信経路を経由してWeb サーバからWeb コンテンツをダウンロードし、前記Web コンテンツに基づくレンダリング結果を前記第 1 の通信端末に提供する手段と、

前記画像生成サーバにおいて、前記第 2 の通信経路を経由してWeb サーバからWeb コンテンツをダウンロードし、前記Web コンテンツに基づくレンダリング結果を前記第 2 の通信端末に提供する手段と、

を有することを特徴とするWeb ブラウジングシステム。

【請求項 2】

Web コンテンツをレンダリングする画像生成サーバと、前記画像生成サーバと通信し前記レンダリングの結果に基づいてWeb コンテンツを表示する第 1 および第 2 の通信端末と、を有するWeb ブラウジングシステムにおいて、

前記第 1 の通信端末が提供する仮想プロキシを経由した通信を前記画像生成サーバが可能となるように、前記第 1 の通信端末と前記画像生成サーバの間に第 1 の通信経路を構築する手段と、

前記画像生成サーバにおいて、前記所定の通信経路を経由してWeb サーバからWeb コンテンツをダウンロードし、前記Web コンテンツに基づくレンダリング結果を前記通信端末に提供する手段と、

を有することを特徴とするWeb ブラウジングシステム。

【請求項 3】

前記仮想プロキシは、前記所定の通信経路を経由する前記画像生成サーバのアクセス先としてループバックアドレスが指定されていることに基づいて、前記通信端末が提供するWeb コンテンツを前記画像生成サーバに送信することを特徴とする請求項 2 に記載のWeb ブラウジングシステム。

【請求項 4】

前記仮想プロキシは、前記画像生成サーバからのコンテンツ取得要求を、あらかじめ登録された別のプロキシに転送することを特徴とする請求項 2 に記載のWeb ブラウジングシステム。

【請求項 5】

通信端末から前記画像生成サーバへアクセスの際に経由するプロキシ用のHTTP ヘッダを追加する手段を有することを特徴とする請求項 2 に記載のWeb ブラウジングシステム。

【請求項 6】

前記所定の通信経路は、前記通信端末のブラウザ機能の起動時に構築され、ブラウザ機能の終了時に破棄されることを特徴とする請求項 2 に記載のWeb ブラウジングシステム。

【請求項 7】

前記仮想プロキシは認証IDとパスワードを要することを特徴とする請求項 2 に記載のWeb ブラウジングシステム。

【請求項 8】

前記認証IDと前記パスワードは前記画像生成サーバにおいて決定されること特徴とす

10

20

30

40

50

る請求項 7 に記載の Web ブラウジングシステム。

【請求項 9】

前記通信端末は、シートに画像を形成する画像形成部を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の Web ブラウジングシステム。

【請求項 10】

前記通信端末は、原稿から画像を読み取る画像読取部を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の Web ブラウジングシステム。

【請求項 11】

Web コンテンツをレンダリングする画像生成サーバと通信可能な通信端末であって、前記画像生成サーバと通信し前記レンダリングの結果に基づいて Web コンテンツを表示する通信端末において、

仮想プロキシを提供し、前記仮想プロキシを経由した通信を前記画像生成サーバが可能となるように、前記画像生成サーバとの間に所定の通信経路を構築する手段と、

前記所定の通信経路を経由して前記画像生成サーバにダウンロードされた Web コンテンツのレンダリング結果を前記画像生成サーバから取得する手段と、を有することを特徴とする通信端末。

【請求項 12】

Web コンテンツをレンダリングする画像生成サーバであって、前記 Web コンテンツのレンダリングの結果を通信端末に提供する画像生成サーバにおいて、

前記通信端末が提供する仮想プロキシを経由した通信が可能となるように、前記通信端末との間に所定の通信経路を構築する手段と、

前記所定の通信経路を経由して Web サーバから Web コンテンツをダウンロードし、前記 Web コンテンツに基づくレンダリング結果を前記通信端末に提供する手段と、を有することを特徴とする通信端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は Web ブラウジングシステムに用いられる通信端末に関する。この通信端末は、プリンタ、スキャナ、FAX およびこれらの複合機をはじめとする画像処理装置の他、パーソナルコンピュータやモバイル端末など汎用の情報処理装置に適用することができる。

【背景技術】

【0002】

従来、Web ブラウザ（以下、ブラウザと称する）を搭載し、ブラウザ上で Web ページを閲覧できる機能を有する画像処理装置（情報処理装置）等の通信端末が知られている。Web ブラウザを通して外部サービスの Web ページにアクセスした通信端末は、外部サービスと連携することで機能を拡張することができる。また、こうした Web ブラウザの利用にあたって、特定の環境ではセキュリティを担保するため、Proxy を通してアクセス制限やアクセス履歴を残すといった手法が用いられることがある。

【0003】

ところで、昨今ではクラウドサーバ上で Web ページの描画結果を生成する画像生成サーバを用いるクラウドブラウザと呼ばれる仕組みが検討されている。特許文献 1 では、通信端末と異なるネットワーク上にある仮想マシンにおいて Web ページをレンダリングし、そのレンダリング結果を通信端末で表示するシステムが開示されている。このようなシステムによれば、Web ページの解析処理や実行処理といった計算負荷の高い処理がサーバ上で実行されるため、通信端末の要求スペックを低減することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2022 - 41717 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

特許文献1は、特殊なネットワーク環境での利用について検討されておらず、改善の余地がある。Webブラウジングシステム、特殊なネットワーク環境下でも適切に利用できることが望ましい。

【0006】

例えば、特許文献1は、通信端末がProxy管理下にある場合、Webブラウジングシステムによる通信もProxy管理に準ずるように工夫することが望ましい。なぜならば、Proxy管理下に置かれた通信端末は、クラウドブラウザ機能を利用するにあたり、画像生成サーバのサーバへのアクセス許可設定がおこなわれる。すると、アクセス制限されているはずのWEBページのURLを通信端末が画像生成サーバに通知した場合、この通信は許可される。さらに、画像生成サーバから通信端末にWEBページのレンダリング結果が送信されるが、この通信は許可される。そのため、通信端末はアクセス制限されているはずのWEBページにアクセスすることができてしまうことになり、セキュリティリスクを招き得る。

【0007】

また、通信端末がローカルネットワーク内のWebサーバのWebページをレンダリングしたい場合、画像生成サーバがローカルネットワークにアクセスできないとWebコンテンツを取得できない。

【0008】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、画像生成サーバを用いてWebページをブラウジングする構成において通信端末の通信環境に準じたブラウジングができるシステムを提供することを目的とする。

【0009】

本発明の上記の課題に鑑みてなされたものであり、画像生成サーバを用いてWebページをブラウジングする構成において複数の通信端末の各々通信環境に準じたブラウジングができるシステムを提供することを他の目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

本発明は、Webコンテンツをレンダリングする画像生成サーバと、前記画像生成サーバと通信し前記レンダリングの結果に基づいてWebコンテンツを表示する第1および第2の通信端末と、を有するWebブラウジングシステムにおいて、前記第1の通信端末が提供する仮想プロキシを経由した通信を前記画像生成サーバが可能となるように、前記第1の通信端末と前記画像生成サーバの間に第1の通信経路を構築する手段と、前記第2の通信端末が提供する仮想プロキシを経由した通信を前記画像生成サーバが可能となるように、前記第2の通信端末と前記画像生成サーバの間に第2の通信経路を構築する手段と、前記画像生成サーバにおいて、前記第1の通信経路を経由してWebサーバからWebコンテンツをダウンロードし、前記Webコンテンツに基づくレンダリング結果を前記第1の通信端末に提供する手段と、前記画像生成サーバにおいて、前記第2の通信経路を経由してWebサーバからWebコンテンツをダウンロードし、前記Webコンテンツに基づくレンダリング結果を前記第2の通信端末に提供する手段と、を有することを特徴とするものである。

【発明の効果】**【0011】**

本発明によれば、画像生成サーバを用いてWebページをブラウジングする構成において通信端末の通信環境に準じたブラウジングができるシステムを提供できる。

【図面の簡単な説明】**【0012】**

【図1】クラウドブラウザシステムの全体構成を示すブロック図である。

【図 2】図 2 (A) は仮想マシンのハードウェア構成を示すブロック図である。図 2 (B) は仮想マシンのソフトウェア構成を示すブロック図である。

【図 3】図 3 (A) は画像形成装置のハードウェア構成を示すブロック図である。図 3 (B) は画像形成装置のソフトウェア構成を示すブロック図である。

【図 4】画像形成装置のホーム画面の一例を示す図である。

【図 5】クラウドブラウザ画面の構成を示す図である。

【図 6】クラウドブラウザの設定画面を示す図である。

【図 7】図 7 (A) は仮想マシンで管理する仮想 P r o x y 情報の一例を示す図である。

図 7 (B) は仮想マシンで管理するセッションとブラウザの紐づけ管理情報の一例を示す図である。

10

【図 8】クラウドブラウザシステムの利用シーケンスを示す図である。

【図 9】画像形成装置の P r o x y 処理を示すフローチャートの図である。

【図 10】画像形成装置と仮想マシン間の T u n n e l 構築処理を示すフローチャートの図である。

【図 11】図 11 (A) はその他の実施例におけるクラウドブラウザの設定画面を示す図である。図 11 (B) はその他の実施例における仮想マシンの設定画面を示す図である。

【図 12】複数のネットワーク中の画像形成装置が 1 つの仮想マシンにアクセス可能なクラウドブラウザシステムの構成例を示すブロック図である。

【図 13】図 13 (A) は仮想マシンで管理する仮想 P r o x y 情報の一例を示す図である。図 13 (B) は仮想マシンで管理するセッションとブラウザの紐づけ管理情報の一例を示す図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施するための形態について、実施例を挙げ図面を用いて具体的に説明する。なお、本発明の範囲は実施例に記載の構成には限定されない。同様の効果が得られる範囲において、構成の一部や処理の一部について均等物へ置き換えたり省略したりといった改変をおこなってもよい。

【0014】

(実施例)

<クラウドブラウザシステム>

図 1 は、クラウドブラウザシステムの全体の構成を示す図である。クラウドブラウザシステム 1 00 は、クラウド上でウェブコンテンツのレンダリングを行う Web ブラウジングシステムである。クラウドブラウザシステム 1 00 は、複数の画像形成装置 1 - 01 ~ 1 - 03 と、これらの画像形成装置が接続する画像生成サーバ 1 - 30 とを備える。また、クラウドブラウザシステム 1 00 は、Web ページを提供する Web ページサーバ 1 - 05 およびローカル Web ページサーバ 1 - 09 と、P r o x y サーバ 1 - 04 とを備える。図 1 では、画像生成サーバ 1 - 30 が 1 つであるのに対して画像形成装置 1 - 01 ~ 1 - 03 は 3 台が接続している例を示している。しかしながら、画像生成サーバ 1 - 30 に接続させる画像形成装置の数は任意の数でよい。また、画像生成サーバ 1 - 30 は複数の画像形成装置に対して並列または時分割でサービスを提供する構成である。そのため、クラウドブラウザシステム 1 00 内において、画像形成装置の数に対して画像生成サーバ 1 - 30 の数は相対的に少ない。また、負荷を分散すること等を目的としてクラウドブラウザシステム 1 00 内に複数の画像生成サーバを配置してもよい。以降では、画像生成サーバ 1 - 30 との関係について、複数の画像形成装置を代表して画像形成装置 1 - 01 を例に説明をおこなう。

30

40

【0015】

画像生成サーバ 1 - 30 は、ウェブコンテンツのレンダリングを代替するサービスを提供するクラウド上のシステムである。画像生成サーバ 1 - 30 は、ゲートウェイ 1 - 06 と仮想マシン 1 - 07 を備える。詳細は後述するが、画像生成サーバ 1 - 30 の仮想マシン 1 - 07 上では、ソフトウェアモジュールであるブラウザエンジンが動作する。ブラウ

50

ザエンジンは、画像形成装置 1 - 0 1 から送信されてきた URL を、ゲートウェイ 1 - 0 6 を介して受信する。そして、ブラウザエンジンは、受信した URL に対応する Web ページにゲートウェイ 1 - 0 6 を介してアクセスして、該 Web ページから HTML 等の Web コンテンツを受信する。その後、別途用意されたレンダリングを行うソフトウェアモジュールにより、受信した Web コンテンツのレンダリング結果（レンダリング画像）を生成する。該レンダリング結果は、ゲートウェイ 1 - 0 6 を介して画像形成装置 1 - 0 1 に送信される。

【 0 0 1 6 】

画像形成装置 1 - 0 1 は、シート（用紙）に画像形成（印刷）する機能、またはスキャンして生成した画像データを任意の宛先へと送信する機能などを持つ画像処理装置（情報処理装置、通信端末）である。画像形成装置 1 - 0 1 は、MFP、SFPのどちらの形式のプリンタであってもよい。また、画像形成装置 1 - 0 1 の印刷方式は電子写真方式、インクジェット方式のどちらであってもよい。本実施例の画像形成装置 1 - 0 1 は、画像生成サーバ 1 - 3 0 を利用することで、インターネット上の Web コンテンツを閲覧、表示する点を特徴とする。詳細は後述する。

10

【 0 0 1 7 】

また、画像形成装置 1 - 0 1 はイントラネット 1 - 2 0 内に存在しており、同じイントラネット内の他の装置と通信することができる。例えば、画像形成装置 1 - 0 1 は、ローカル Web ページサーバが提供する Web ページにアクセスすることができる。また、画像形成装置 1 - 0 1 は、Web サーバとして機能することで、ユーザ端末 1 - 0 8 に Web ページを提供することができる。

20

【 0 0 1 8 】

Proxyサーバ 1 - 0 4 は、イントラネット 1 - 2 0 の内外を行き来する通信を監視・制限するサーバである。Proxyサーバ 1 - 0 4 は、Web サイトへのアクセス制限をする URL フィルタリング（Web フィルタリング）をおこなう。このアクセス制限は、アクセスを禁止する Web サイトのリストあるいはアクセスを許可する Web サイトのリストを用いて行われる。イントラネット 1 - 2 0 内の各装置は、それぞれが保持する設定にしたがって、Proxyサーバ 1 - 0 4 を経由／非経由で、インターネットに接続する。例えば、図 1 において、ユーザが画像形成装置 1 - 0 1 を操作して、閲覧したい Web ページサーバ 1 - 0 5 の閲覧要求を入力したとする。すると、画像形成装置 1 - 0 1 は、Web ページサーバ 1 - 0 5 のアドレス（以下 URL とする）を、Proxyサーバ 1 - 0 4 を経由して画像生成サーバ 1 - 3 0 へ送信する。なお、Proxyサーバ 1 - 0 4 は、DMZ 1 - 1 0 内に設定される。DMZ（Demilitarized Zone）1 - 1 0 は、セキュリティ強化のためにイントラネット 1 - 2 0 内から隔離されたセグメントである。

30

【 0 0 1 9 】

< 仮想マシン >

図 2（A）は仮想マシンのハードウェア構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 0 】

仮想マシン 1 - 0 7 は、CPU 2 - 0 1、ストレージ 2 - 0 2、RAM 2 - 0 3、インターフェース 2 - 0 4、通信インターフェース 2 - 0 5 を備える。各構成はバス 2 - 0 6 を介して通信可能に接続されている。

40

【 0 0 2 1 】

CPU（Central Processing Unit）2 - 0 1 はストレージに格納されているコンピュータプログラムやデータを用いて各種の処理を実行する。これにより CPU 2 - 0 1 は、仮想マシン 1 - 0 7 全体の動作制御を行うとともに、仮想マシン 1 - 0 7 が行うものとして後述する各処理を実行もしくは制御する。

【 0 0 2 2 】

ストレージ 2 - 0 2 には、仮想マシン 1 - 0 7 の設定データ、仮想マシン 1 - 0 7 の起動に関わるコンピュータプログラムやデータ、仮想マシン 1 - 0 7 の基本動作に関わるコ

50

ンピュータプログラムやデータ、等が格納されている。RAM 2 - 0 3 は、ストレージ 2 - 0 2 からロードされたコンピュータプログラムやデータ、通信インターフェース 2 - 0 5 を介して外部装置から受信したデータ、を格納するためのエリアを有する。また、RAM 2 - 0 3 は、CPU 2 - 0 1 が各種の処理を実行する際に用いるワークエリアを有する。このように、RAM 2 - 0 3 は、各種のエリア（記憶領域）を適宜提供することができる。

【0023】

インターフェース 2 - 0 4 は、CPU 2 - 0 1 による処理結果を画像や文字などでもって表示するための表示部、ユーザが各種の操作入力を行うために操作する操作部、等を含むインターフェースである。表示部は、液晶画面やタッチパネル画面を含む。操作部は、

10

【0024】

通信インターフェース 2 - 0 5 は、外部装置との間のデータ通信を行うためのインターフェースである。

【0025】

なお、図 2 (A) に示した構成は、仮想マシンに適用可能な構成の一例に過ぎず、図 2 (A) に示した構成に限定することを意図したものではない。例えば、図 2 (A) に示した構成において、バス 2 - 0 6 に更にメモリ装置を接続してもよい。メモリ装置は、例えば、ハードディスクドライブ、USBメモリ、磁気カード、光カード、ICカード、メモリカード、ドライブ装置（フレキシブルディスク（FD）、Compact Disk（CD）等の光ディスク、等の記憶媒体のドライブ装置）を含む。なお、仮想マシン 1 - 0 7 は、いわゆる仮想化技術により構成され得るもので、コンピュータシステムを構成する様々な資源を、物理的な構成とは独立に論理的な単位に編成することが可能である。即ち、複数の資源を統合して仮想マシン 1 - 0 7 を構成したり、一つの資源を分割してその一つを仮想マシン 1 - 0 7 として構成したりすることが可能である。即ち、クラウドを構成する情報処理システムの複数の資源（複数の装置により構成され得る）の少なくとも一部を用いて仮想マシン 1 - 0 7 を構成することができる。

20

【0026】

図 2 (B) はクラウドブラウザのシステムにおいて動作する仮想マシンのソフトウェア構成を示す図である。全体制御部 2 - 5 0 は、クラウドブラウザシステム 1 0 0 の仮想マシン全体を制御するモジュールである。NW制御部 2 - 5 4 は、通信インターフェース 2 - 0 5 を通して外部からの通信の受信や、データの送信などを行なうモジュールである。NW制御部 2 - 5 4 は、URLで指定されたWebコンテンツのレンダリング要求を受信し、それを全体制御部 2 - 5 0 に通知する。レンダリングとはデータ記述言語やデータ構造で記述された抽象的で高次の情報から、画像などを生成することを指す。全体制御部 2 - 5 0 は、レンダリング要求通知を受け、指定されたURLをブラウザエンジン 2 - 5 1 に通知する。ブラウザエンジン 2 - 5 1 は、そのURLで示されるWebコンテンツを取得するため、HTTPクライアント 2 - 5 2 にURLを渡す。HTTPクライアント 2 - 5 2 は、Proxy設定部 2 - 5 3 に設定されているProxy情報を取得し、そのProxy経由で指定のURLのWebコンテンツ取得をNW制御部 2 - 5 4 に依頼する。

NW制御部 2 - 5 4 は、指示されたProxy経由でURLにアクセスし、Webコンテンツを取得する。ブラウザエンジン 2 - 5 1 は、取得したWebコンテンツの情報を描画するため、描画制御部 2 - 5 5 に描画を依頼する。全体制御部 2 - 5 0 は、描画制御部 2 - 5 5 によって描画された画像データを、NW制御部 2 - 5 4 を通して、外部の装置に送信する。仮想PROXY部 3 - 5 6（仮想プロキシ部）は、仮想マシン 1 - 0 7 に対して、画像形成装置 1 - 0 1 を経由する通信環境を提供するproxyとして機能する。仮想PROXY部 3 - 5 6 が機能するとき、仮想マシン 1 - 0 7 は、Proxyサーバ 1 - 0 4 を介してインターネットにアクセスし、Webページサーバ 1 - 0 5 等からWebコンテンツを取得する。また、仮想PROXY部 3 - 5 6 が機能するとき、仮想マシン 1 - 0 7 は、イントラネット 1 - 2 0 にアクセスし、ローカルWebページサーバ 1 - 0 9 等か

30

40

50

ら Web コンテンツを取得する。

【 0 0 2 7 】

< 画像形成装置 >

図 3 (A) は、画像形成装置のハードウェア構成を示す図である。画像形成装置 1 - 0 1 はコントローラユニット 3 - 0 0、操作部 3 - 1 2、USB ストレージ 3 - 1 4、スキャナ 3 - 7 0、プリンタ 3 - 9 5 を備える。

【 0 0 2 8 】

操作部 3 - 1 2 は、ユーザに情報を表示し、ユーザの入力を受け付ける操作部である。

【 0 0 2 9 】

操作部 3 - 1 2 は、例えば、ディスプレイ、タッチパネルセンサ、ハードキー等によって構成される。 10

【 0 0 3 0 】

USB ストレージ 3 - 1 4 は、USB ストレージ 3 - 1 4 は、データを格納する外部記憶装置である。USB ストレージ 3 - 1 4 は、USB ホスト I / F 3 - 1 3 に対して着脱可能である。

【 0 0 3 1 】

スキャナ 3 - 7 0 は、原稿から画像を読み取る画像読取部（画像読取デバイス、画像入力デバイス）である。

【 0 0 3 2 】

プリンタ 3 - 9 5 は、シート（用紙）に画像を形成する画像形成部（画像形成デバイス、画像出力デバイス）である。 20

【 0 0 3 3 】

コントローラユニット 3 - 0 0 は、画像形成装置 1 - 0 1 における各種制御をおこなうための構成を備えた制御部である。例えば、コントローラユニット 3 - 0 0 は、スキャナ 3 7 - 0 で読み取られた画像データをプリンタ 3 - 9 5 により印刷出力するコピー機能を実現するための制御を行う。

【 0 0 3 4 】

コントローラユニット 3 - 0 0 は、CPU 3 - 0 1、RAM 3 - 0 2、ROM 3 - 0 3、ストレージ 3 - 0 4、画像バス I / F 3 - 0 5、を備える。これらの構成はシステムバス 3 - 0 7 を介して通信可能に接続されている。 30

【 0 0 3 5 】

また、コントローラユニット 3 - 0 0 は、操作部 I / F 3 - 0 6、ネットワーク I / F 3 - 1 0、USB ホスト I / F 3 - 1 3、RTC 3 - 1 5、デバイス I / F 3 - 2 0、スキャナ画像処理部 3 - 8 0、プリンタ画像処理部 3 - 9 0 を備える。これらの構成及び画像バス I / F 3 - 0 5、画像バスを介して通信可能に接続されている。

【 0 0 3 6 】

CPU 3 - 0 1 は、ROM 3 - 0 3 に格納されているブートプログラムによりオペレーションシステム（OS）を立ち上げる。CPU 3 - 0 1 は、この OS 上で、ストレージ 3 - 0 4 に格納されているプログラムを実行し、これによって各種処理を実行する。この CPU 3 - 0 1 の作業領域としては RAM 3 - 0 2 が用いられる。RAM 3 - 0 2 は、作業領域を提供するとともに、画像データを一時記憶するための画像メモリ領域を提供する。 40
ストレージ 3 - 0 4 は、プログラムや画像データを格納する格納部である。ストレージ 3 - 0 4 としては HDD や SSD、eMMC を用いることができる。

【 0 0 3 7 】

CPU 3 - 0 1 には、システムバス 3 - 0 7 を介して、ROM 3 - 0 3 および RAM 3 - 0 2、操作部 I / F（操作部インターフェース）3 - 0 6、ネットワーク I / F 3 - 1 0、USB ホスト I / F 3 - 1 3、画像バス I / F（画像バスインターフェース）3 - 0 5 が接続される。操作部 I / F 3 - 0 6 は、操作部 3 - 1 2 とのインターフェースであり、操作部 3 - 1 2 に表示すべき画像データを操作部 3 - 1 2 に対して出力する。また、操作部 I / F 3 - 0 6 は、操作部 3 - 1 2 においてユーザにより入力された情報を CPU 3 50

- 0 1 に送 出 する。ネ ッ ト ワ ー ク I / F 3 - 1 0 は、画 像 形 成 装 置 を L A N に 接 続 す る た め の イ ン タ ー フ ェ ー ス で あ る。

【 0 0 3 8 】

U S B ホ ス ト I / F 3 - 1 3 は、U S B ス ト レ ー ジ 3 - 1 4 と 通 信 す る イ ン タ ー フ ェ ー ス 部 で あ る。U S B ホ ス ト I / F 3 - 1 3 は、ス ト レ ー ジ 3 - 0 4 に 格 納 さ れ て い る デ ー タ を U S B ス ト レ ー ジ 3 - 1 4 に 記 憶 さ せ る た め の 出 力 部 で あ る。ま た、U S B ホ ス ト I / F 3 - 1 3 は、U S B ス ト レ ー ジ 3 - 1 4 に 格 納 さ れ て い る デ ー タ を 入 力 し、C P U 3 - 0 1 に そ れ を 伝 え る。U S B ホ ス ト I / F 3 - 1 3 に は、U S B ス ト レ ー ジ 3 - 1 4 を 含 む 複 数 の U S B デ バ イ ス が 接 続 可 能 で あ る。

【 0 0 3 9 】

R T C 3 - 1 5 は、現 在 時 刻 を 制 御 す る。こ の R T C 3 - 1 5 で 制 御 す る 時 刻 情 報 は ジ ョ ブ 投 入 時 間 の 記 録 な ど に 利 用 す る。

【 0 0 4 0 】

画 像 バ ス I / F 3 - 0 5 は、シ ス テ ム バ ス 3 - 0 7 と、画 像 デ ー タ を 高 速 で 転 送 す る 画 像 バ ス 3 - 0 8 と を 接 続 し、デ ー タ 形 式 を 変 換 す る た め の バ ス ブ リ ッ ジ で あ る。画 像 バ ス 3 - 0 8 上 に は、デ バ イ ス I / F 3 - 2 0、ス キ ャ ナ 画 像 処 理 部 3 - 8 0、プ リ ン タ 画 像 処 理 部 3 - 9 0 が 設 け ら れ る。デ バ イ ス I / F 3 - 2 0 に は、ス キ ャ ナ 3 - 7 0 お よ び プ リ ン タ 3 - 9 5 が 接 続 さ れ、デ バ イ ス I / F 3 - 2 0 は、画 像 デ ー タ の 同 期 系 / 非 同 期 系 の 変 換 を 行 う。ス キ ャ ナ 画 像 処 理 部 3 - 8 0 は、入 力 画 像 デ ー タ に 対 し 補 正、加 工、編 集 を 行 う。プ リ ン タ 画 像 処 理 部 3 - 9 0 は、プ リ ン ト 出 力 画 像 デ ー タ に 対 し て プ リ ン タ 3 - 9 5 に 応 じ た 補 正、解 像 度 変 換 な ど を 行 う。

【 0 0 4 1 】

図 3 (B) は 画 像 形 成 装 置 の ソ フ ト ウ ェ ア 構 成 を 示 す 図 で あ る。

【 0 0 4 2 】

図 3 (B) に お い て 実 線 で 示 し た 各 部 は、C P U 3 - 0 1 が R A M 3 - 0 2 に ロ ー ド さ れ た メ イ ン プ ロ グ ラ ム を 実 行 す る こ と に よ り 実 現 さ れ る ソ フ ト ウ ェ ア モ ジ ュ ー ル で あ る。メ イ ン プ ロ グ ラ ム は、O S (O p e r a t i n g S y s t e m) 3 - 5 1 に よ っ て 後 述 す る そ れ ぞ れ の モ ジ ュ ー ル の 実 行 が 管 理 ・ 制 御 さ れ て い る。

【 0 0 4 3 】

U I 制 御 部 3 - 5 2 は 操 作 部 3 - 1 2 に 画 面 を 表 示 し、3 - 0 6 を 通 し て ユ ー ザ か ら の 操 作 を 受 け 付 け る。ま た 他 モ ジ ュ ー ル へ と 通 知 を 行 い、他 モ ジ ュ ー ル か ら 描 画 指 示 を 受 け て 画 面 更 新 を 制 御 す る 機 能 を 持 つ。

【 0 0 4 4 】

ジ ョ ブ 実 行 制 御 部 3 - 5 3 は、U I 制 御 部 3 - 5 2 か ら の ジ ョ ブ 実 行 指 示 を 受 け て、コ ピ ー や ス キ ャ ン、プ リ ン ト な ど の ジ ョ ブ 処 理 を 制 御 す る モ ジ ュ ー ル で あ る。

【 0 0 4 5 】

N W 制 御 部 3 - 5 4 は、他 モ ジ ュ ー ル か ら の 通 信 要 求 を 受 け て、ネ ッ ト ワ ー ク I F 3 - 1 0 を 制 御 し、外 部 装 置 と の 通 信 を 制 御 す る。ま た、外 部 装 置 か ら の 通 知 を 受 け て、そ の 通 知 の 内 容 を 他 モ ジ ュ ー ル に 通 知 す る。

【 0 0 4 6 】

ス ト レ ー ジ 制 御 部 3 - 5 5 は ス ト レ ー ジ 3 - 0 4 に 記 録 さ れ た 設 定 情 報 や ジ ョ ブ 情 報 を 記 録 管 理 す る。O S の 階 層 に 位 置 す る 各 モ ジ ュ ー ル は、ス ト レ ー ジ 制 御 部 3 - 5 5 に ア ク セ ス し、設 定 値 の 参 照、な ら び に 設 定 を 行 う。

【 0 0 4 7 】

仮 想 P r o x y 部 3 - 5 6 は 仮 想 マ シ ン に T u n n e l 経 由 で の 通 信 環 境 (所 定 の 通 信 経 路) を 提 供 す る。

【 0 0 4 8 】

ブ ラ ウ ザ 制 御 部 3 - 6 0 は、O S 3 - 5 1 に 内 包 さ れ る ひ と つ の サ ブ モ ジ ュ ー ル で、後 述 す る ク ラ ウ ド ブ ラ ウ ザ 特 有 の 制 御 を 行 う。ま た O S が 内 包 す る サ ブ モ ジ ュ ー ル の 数 は 任 意 で あ る。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

ブラウザ操作部 3 - 6 2 は U I 制御部 3 - 5 2 からユーザの操作の通知を受け付けると、ユーザ操作内容をコマンド I F 部 3 - 6 4 または P r o x y 処理部 3 - 6 5 へ通知する機能を持つ。

【 0 0 5 0 】

P r o x y 処理部 3 - 6 5 はブラウザ操作部 3 - 6 2 から通知を受け、ストレージ制御部 3 - 5 5 へと P r o x y 設定情報の取得要求を行う。取得した P r o x y 設定情報に基づき P r o x y 設定が有効の場合には N W 制御部 3 - 5 4 を介して P r o x y サーバ 1 - 0 4 への通信要求を行う。さらに N W 制御部 3 - 5 4 から通信要求のレスポンスを受け、そのレスポンスの内容を処理した結果をブラウザ表示部 3 - 6 3 またはコマンド I F 部 3 - 6 4 へ通知する機能を持つ。

10

【 0 0 5 1 】

コマンド I F 部 3 - 6 4 はブラウザ操作部 3 - 6 2 および P r o x y 処理部 3 - 6 5 から通知を受け、 N W 制御部 3 - 5 4 を通して画像生成サーバ 1 - 3 0 との通信を要求する。このときの通信要求には通知された情報を含める場合がある。通知された情報とはテキスト入力、リンク押下、スクロール及びズームなどのユーザ操作などを含む。たとえばテキスト入力には U R L を含む。リンク押下の際には操作部 3 - 1 2 上の押下座標、スクロール及びズームの際には各々に対応付けられた文字列などを含む。また、 N W 制御部 3 - 5 4 を通して画像生成サーバ 1 - 3 0 からの通信を受け付ける。受け付けた内容を処理し、画像データ取得部 3 - 6 1 またはブラウザ表示部 3 - 6 3 へ通知を行う。

20

【 0 0 5 2 】

画像データ取得部 3 - 6 1 はコマンド I F 部 3 - 6 4 からレンダリング結果が格納されたストレージ 2 - 0 2 の U R L を受信する。該 U R L から画像を受信しブラウザ表示部 3 - 6 3 へと渡す。

【 0 0 5 3 】

ブラウザ表示部 3 - 6 3 は画像データ取得部 3 - 6 1 から画像を受け取り U I 制御部 3 - 5 2 へと画像の描画指示を行う。また、コマンド I F 部 3 - 6 4 および P r o x y 処理部 3 - 6 5 からの通知を受けて、通知に対応するメッセージを表示した画面の描画指示を行う。

【 0 0 5 4 】

< システム利用の流れ >

上述した構成のクラウドブラウザシステム 1 0 0 の利用の流れについて説明する。図 8 はクラウドブラウザシステムの利用シーケンスを示す図である。

30

【 0 0 5 5 】

図 8 では、クラウドブラウザシステム 1 - 0 0 を利用する際の、ユーザ、ブラウザ制御部 3 - 6 0、仮想 P r o x y 部 3 - 5 6、 P r o x y サーバ 1 - 0 4、仮想マシン 1 - 0 7、 W e b ページサーバ 1 - 0 5、 1 - 0 9 間のやり取りを示す。

【 0 0 5 6 】

クラウドブラウザシステム 1 0 0 を利用する場合、ユーザは、画像形成装置 1 - 0 1 の操作部 3 - 1 2 を操作してクラウドブラウザ機能の呼び出しをおこなう。図 4 は画像形成装に置表示されるメニュー画面を示す図である。同画面は、 U I 制御部 3 - 5 2 を構成するプログラムが C P U 3 - 0 1 によって実行されることによって生成され、操作部 3 - 1 2 上に表示される。ボタン 4 - 0 1 はコピー機能に関わるボタンである。ボタン 4 - 0 2 はプリント機能に関わるボタンである。ボタン 4 - 0 3 はクラウドブラウザに関わるボタンである。ボタン 4 - 0 4 はスキャン機能に関わるボタンである。各ボタンが選択されると対応する機能の呼び出しが行われる。ボタン 4 - 0 3 が選択されると、ブラウザ制御部 3 - 6 0 が起動し、操作部 3 - 1 2 上にブラウザ画面 5 0 0 が表示される (S 8 - 0 1 0)。

40

【 0 0 5 7 】

ブラウザ画面 5 0 0 は、戻るボタン 5 0 1、進むボタン 5 0 2、アドレスバー 5

50

03、設定ボタン504を含む。また、それらの下にはWebコンテンツのレンダリング結果を表示するコンテンツ領域505を備える。これらの役割は、既存のブラウザと同じである。

【0058】

ブラウザ制御部3-60が起動されてから、URLが入力されるまでの間、コンテンツ領域505には何も表示されないように構成されている。なお、既存のブラウザのように、アドレスバー503の中の項目でデフォルトのURLを登録できるようにして、起動と同時に該URLのWebコンテンツをレンダリングした結果を表示するように構成しても構わない。図5では、URLである“https://***.***.***.***/”が指し示すWebページから取得された何らかのWebコンテンツをレンダリングした結果が表示されている例を示している。

10

【0059】

ブラウザ制御部3-60は、Proxyサーバ1-04を経由して仮想マシン1-07にアクセスし、画像形成装置1-01と仮想マシン1-07間のTunnel構築を要求する(S8-020, S8-030)。この通信セッション上に、後述するTunnelが構築される。なお、Proxyが設定されていない場合、画像形成装置1-01はProxyサーバ1-04を経由せずに仮想マシン1-07と通信する。

【0060】

次にブラウザ制御部3-60は、仮想Proxy機能を起動する(S8-025)。この仮想Proxy機能の詳細は後述する。

20

【0061】

Tunnel構築要求S8-030を受けた仮想マシン1-07は、その通信上にTunnelを構築するためのServer Tunnel構築処理S8-040を実行する。一方で、仮想Proxy部3-56においても、Device Tunnel構築処理S8-045を実行する。これらのTunnel構築処理の詳細については、図10を用いて後述する。

【0062】

これらのTunnel構築処理によって、仮想Proxy情報が決定される。仮想Proxy情報の一例を図7(B)で示す。この仮想Proxy情報は、セッションID7-40, Proxyホスト7-41, Proxyポート7-42, Proxy認証ID7-43, Proxy認証Password7-44(パスワード)からなる。セッションID7-40は、仮想マシン1-07を使用するクライアントを識別するためのIDである。Proxyホスト7-41, Proxyポート7-42は、前述したTunnel構築処理によって構築したtunnelを通してアクセスする仮想Proxyの情報を示す。Proxy認証ID7-43, Proxy認証Password7-44は、仮想Proxyの認証情報を示す。

30

【0063】

次に、仮想マシン1-07は、ブラウザエンジン2-51を起動する(S8-048)。

【0064】

次に、仮想マシン1-07は、起動したブラウザエンジン2-51に用いる設定情報としてProxy設定部2-53にProxy情報を設定する。上述した仮想Proxy情報により、ブラウザエンジン2-51の設定として、ProxyのHost, Port, Proxy認証ID, Passwordが設定される。

40

【0065】

一般的なWebサイトは、HTMLに複数のwebコンテンツ(CSSやJavaScriptや画像など)のリンク情報を含む。ブラウザはそれらのリンクを辿ってHTTPアクセスしてwebコンテンツを取得する。また、ロードされたJavaScriptによって、動的にHTTPアクセスされることもある。これらすべてのHTTPアクセスがブラウザエンジン2-51においても行われる。そのため、これら全てのHTTPアクセ

50

すが、S 8 - 0 5 0 の設定により、画像形成装置 1 - 0 1 と仮想マシン 1 - 0 7 間の T u n n e l を通ることになる。

【 0 0 6 6 】

S 8 - 0 5 8 において、仮想マシン 1 - 0 7 は、S 8 - 0 4 0 において決定したセッション ID 7 - 4 0 を、ブラウザ制御部 3 - 6 0 に通知する。次に S 8 - 0 6 0 において、ブラウザ制御部 3 - 6 0 は、P r o x y サーバ 1 - 0 4 経由で、仮想マシン 1 - 0 7 にアクセスし、レンダリングしたい Web コンテンツの URL を通知してレンダリングを要求する (S 8 - 0 6 0 , S 8 - 0 7 0) 。

【 0 0 6 7 】

このレンダリング要求は、図 9 に示すように、セッション ID 9 - 0 1 と Web コンテンツの URL 9 - 0 2 を含む。このセッション ID 9 - 0 1 は、S 8 - 0 5 8 で通知されたセッション ID 7 - 4 0 と同じ ID を指定する。レンダリング要求を受けた仮想マシン 1 - 0 7 は、レンダリング要求に含まれる URL 9 - 0 2 の Web コンテンツ取得を、ブラウザエンジン 2 - 5 1 において実行する (S 8 - 0 7 5) 。

10

【 0 0 6 8 】

P r o x y 設定部 2 - 5 3 は、S 8 - 0 5 0 で設定された p r o x y に対して URL 9 - 0 2 の Web コンテンツ取得要求 S 8 - 0 8 0 を出す。この Web コンテンツ取得要求 S 8 - 0 8 0 は、前述している T u n n e l 構築 S 8 - 0 4 0 , S 8 - 0 4 5 で構築した T u n n e l 内と通って仮想 P r o x y 部 3 - 5 6 に通知される。Web コンテンツ取得要求 S 8 - 0 8 0 を受けた仮想 P r o x y 部 3 - 5 6 は、図 9 で詳細を後述する P r o x y 処理 S 8 - 0 8 5 を行なう。この P r o x y 処理 S 8 - 0 8 5 において URL で指定された Web ページサーバ 1 - 0 5 へ、コンテンツ取得要求 (S 8 - 0 9 0 , S 8 - 1 0 0) が行なわれる。ここでも、P r o x y サーバ 1 - 0 4 経由で通信を行なうか、直接、W e b ページサーバ 1 - 0 5 に通信を行なうかが設定によって切り替わる。このコンテンツ取得要求 S 8 - 1 0 0 を受けた Web ページサーバ 1 - 0 5 は、指定された URL の w e b コンテンツを送り返す (S 8 - 1 1 0 , S 8 - 1 2 0) 。

20

【 0 0 6 9 】

仮想 P r o x y 部 3 - 5 6 は、受けた w e b コンテンツを仮想マシン 1 - 0 7 に送り返す (S 8 - 1 3 0) 。仮想マシン 1 - 0 7 は、受けた w e b コンテンツを P r o x y 設定部 2 - 5 3 でレンダリングし、レンダリングした画像を保存する (S 8 - 1 4 0) 。

30

【 0 0 7 0 】

仮想マシン 1 - 0 7 は、保存したレンダリング画像にアクセスするための URL を返す (S 8 - 1 5 0 , S 8 - 1 5 5) 。

【 0 0 7 1 】

ブラウザ制御部 3 - 6 0 は、S 8 - 1 5 5 で受けたレンダリング画像 URL の画像取得要求を出す (S 8 - 1 6 0 , S 8 - 1 6 5) 。

【 0 0 7 2 】

仮想マシン 1 - 0 7 は、画像取得要求の URL に対応する画像を返す (S 8 - 1 7 0 , S 8 - 1 7 5) 。レンダリング画像を取得したブラウザ制御部 3 - 6 0 は、操作部 3 - 1 2 に画像レンダリングを表示 (S 8 - 1 8 0) する。使い終わったユーザは、ブラウザ制御部 3 - 6 0 に終了要求を出す (S 8 - 1 9 0) 。

40

【 0 0 7 3 】

ブラウザ制御部 3 - 6 0 は終了要求を受けると、仮想マシン 1 - 0 7 に T u n n e l 破棄要求する (S 8 - 2 0 0 , S 8 - 2 1 0) 。換言するとブラウザ機能の終了時に T u n n e l 破棄要求が行われる。T u n n e l 破棄要求を受けた仮想マシン 1 - 0 7 は、T u n n e l の破棄 (S 8 - 2 2 0) と、P r o x y 設定部 2 - 5 3 を終了する (S 8 - 2 3 0) 。

【 0 0 7 4 】

以上のように動作することで、画像形成装置 1 - 0 1 と画像生成サーバ 1 - 3 0 とが異なるネットワークにある場合でも、あたかも画像形成装置 1 - 0 1 が対象の Web ページ

50

サーバに直接アクセスしているように振る舞うことが可能になる。そのため、Proxyサーバ1-04を介した通信が可能となり、セキュリティを担保することができる。また、イントラネット1-20などのプライベートネットワーク内のローカルwebページサーバ1-09が提供するコンテンツであっても、仮想マシンがこれにアクセスし、レンダリングして画像形成装置1-01に提供することができる。

【0075】

<プロキシ設定>

図6は、クラウドブラウザのシステムの設定画面の示す図である。この設定画面は画像形成装置1-01のサーバ機能を用いてWEBページとして提供することで、外部の装置から閲覧することができる。例えば、同一ネットワーク回線で接続されたユーザ端末1-08は、Webブラウザに特定のURLを入力することで設定画面4-00を表示することができる。この設定画面を用いてS10-01の処理が行なわれる。なお、設定画面6-00をウェブページ情報に変換せずに操作部3-12に直接表示してもよい。

【0076】

設定画面6-00は、項目6-01，項目6-02，項目6-03，項目6-04，項目6-05を備える。

【0077】

項目6-01は、クラウドブラウザ機能の利用のON/OFFを設定するための設定項目である。項目6-01のチェックボックスにチェックを付けると、クラウドブラウザ機能の利用のONとなり、画面6-00に、クラウドブラウザのボタン4-03が表示されるようになる。項目6-01のチェックボックスのチェックを外すと、クラウドブラウザ機能の利用のOFFとなり、画面6-00からクラウドブラウザのボタン4-03が取り除かれる。また、項目6-01は、設定画面6-00において最初に操作される項目であり、項目6-01のチェックボックスにチェックを付けることで、他の項目の操作が可能となる状態となる。

【0078】

項目6-02は、proxy利用の有無を設定するための設定項目である。インターネットアクセスにProxyを利用する環境では、設定項目6-02のチェックボックスをチェックし、Proxyのホスト、ポート情報を設定する。

【0079】

項目6-03は、proxy認証の認証情報を設定するための設定項目である。Proxyの利用に認証が必要な環境では、項目6-03のチェックボックスをチェックし、Proxy認証情報(ID, Password)を指定する。

【0080】

項目6-04は、起動時URLを設定するための設定項目である。項目6-04のチェックボックスにチェックし、入力欄にURLを入力すると、クラウドブラウザアプリを起動した際に指定されたURLに自動的にアクセスするようになる。ここで設定した情報は、ネットワークI/F3-10を介して通知され、ストレージ3-04に記録される。

【0081】

HTTPヘッダ指定の項目6-06は、画像形成装置1-01が画像生成サーバ1-30にHTTPリクエストをする際に利用するHTTPヘッダを指定する項目である。この設定が有効な場合、画像形成装置1-01から画像生成サーバ1-30へHTTPリクエストをする際のHTTPヘッダに、指定されたHTTPヘッダ(プロキシ用のHTTPヘッダ)を追加で設定して通信する。これによって、Proxyサーバ1-04を通るHTTPアクセスのうち、どのアクセス先が画像生成サーバ1-30へのアクセスかを判別できるようになる。そして、ProxyサーバでWebのアクセス制限を行なっている場合、どのアクセスを制限するかの特定に利用でき、適切にアクセス制限する効果が期待できる。

【0082】

<制御>

10

20

30

40

50

図10は、画像形成装置と仮想マシン間のTunnel構築処理を示すフローチャートの図である。図10では、Server Tunnel構築S8-040とDevice Tunnel構築S8-045の詳細を説明する。図10に示す処理のうち、画像形成装置1-01側の処理は、コントローラユニット3-00によって実現される。詳細には、ROM3-03またはストレージ3-04に格納されたプログラムをRAM302に展開し、CPU3-01がこれを実行することで実現される。図8に示す処理のうち、仮想マシン1-07側の処理は、ストレージ2-02に格納されたプログラムをRAM2-03に展開し、CPU2-01がこれを実行することで実現される。

【0083】

Server Tunnel構築S8-040において、CPU2-01は、Tunnelを管理するセッションIDを決定する(S10-010)。ここで決定したセッションIDは、図7(A)で示すように項目7-40で管理される。なお、このセッションIDはユニークな情報であればどのようなフォーマットであっても良い。

【0084】

次に、仮想Proxy部3-56で利用する認証情報(ID, Password)を確定するために、CPU2-01は、仮想Proxy認証確定処理を実行する(S10-020)。

【0085】

この認証情報(ID, Password)は、ランダムな文字列やハッシュ関数等を利用して生成される。生成した認証情報は、セッションIDに紐付けて項目7-43, 項目7-44において管理される。次に、CPU2-01は、確定した認証情報を画像形成装置1-01に通知する(S10-030)。

【0086】

次に、CPU2-01は、仮想Proxy部3-56と通信を行なうためのポート番号を決定する(S10-040)。このポート番号は、セッションIDに紐付けて項目7-42で管理される。

【0087】

次に、CPU2-01は、決定したポート番号のTCPポートをListenする(S10-050)。このポートへアクセスされた際、仮想Proxy部3-56と通信を行なうように設定がおこなわれる。Server Tunnel構築S8-040の処理の詳細は以上である。

【0088】

一方、Device Tunnel構築S8-045において、CPU3-01は、仮想Proxy認証情報(ID, Password)を受信する(S10-060)。

【0089】

次に、CPU3-01は、この認証情報を仮想Proxyの認証情報として設定する(S10-070)。そして、仮想マシン1-07からのProxyアクセスを、仮想Proxy部3-56で受けられるようにTunnelを構築する(S10-080)。

【0090】

以上のようにして、仮想マシン1-07と画像形成装置1-01間のTunnelが構築される。なお、本実施例では、仮想Proxy認証確定処理S10-020を仮想マシン1-07側で実行し、仮想Proxy情報受信処理S10-070を画像形成装置1-01で実行している。しかしながら、この役割は仮想マシン1-07と画像形成装置1-01が逆であっても良い。

【0091】

次に、S8-085の詳細について説明する。図9は画像形成装置のProxy処理を示すフローチャートの図である。このフローチャートによって示される各処理は、コントローラユニット3-00によって実現される。詳細には、ROM3-03またはストレージ3-04に格納されたプログラムをRAM302に展開し、CPU3-01がこれを実行することで実現される。

【0092】

Proxy 処理 S8 - 085 は、仮想 Proxy 部 3 - 56 が仮想マシン 1 - 07 からの Web コンテンツ取得要求時に実行される処理である。

【0093】

CPU3 01 は、Web コンテンツ取得要求に付加された Proxy 認証情報と、S10 - 070 で設定された Proxy 認証情報が正しいか否かを検証する (S9 - 010)。CPU3 01 は、検証が成功した場合は S9 - 020 に処理を進め、検証が失敗した場合は S9 - 070 に処理を進める。

【0094】

S9 - 020 において、CPU3 01 は、Web コンテンツ取得要求の URL が、画像形成装置 1 - 01 の web コンテンツを示す URL (ループバックアドレス、Loopback address) かどうかを確認する。URL が画像形成装置 1 - 01 だった場合 S9 - 060 に進み、異なる場合 S9 - 030 に進む。 10

【0095】

S9 - 030 において、CPU3 01 は、Proxy 使用設定がされているかどうかを確認する。Proxy 使用が設定されている場合は S9 - 050 に処理を進め、Proxy 不使用の場合は S9 - 040 に処理を進める。

【0096】

S9 - 040 において、CPU3 01 は、Proxy を通さずに要求されている URL のコンテンツの取得処理を行ない、処理を終了する。 20

【0097】

S9 - 050 において、CPU3 01 は、設定されている Proxy に Web コンテンツ取得要求を転送して処理を終了する。

【0098】

S9 - 060 において、CPU3 01 は、画像形成装置 1 - 01 が提供する Web コンテンツを取得 (ダウンロード) して処理を終了する。

【0099】

S9 - 070 において、CPU3 01 は、認証エラーを返して処理を終了する。

【0100】

以上により、適切に仮想マシン 1 - 07 からの Web コンテンツ取得要求を処理できる 30

【0101】

< 備考 >

以上で説明したように本実施例では、画像形成装置 1 - 01 と画像生成サーバ 1 - 30 とが異なるネットワークにある場合でも、あたかも画像形成装置 1 - 01 が対象の Web ページサーバに直接アクセスしているように振る舞うことが可能になる。そのため、Proxy サーバ 1 - 04 を介した通信が可能となり、セキュリティを担保することができる。また、イントラネット 1 - 20 などのプライベートネットワーク内のローカル web ページサーバ 1 - 09 が提供するコンテンツであっても、仮想マシン 1 - 07 がこれにアクセスし、レンダリングして画像形成装置 1 - 01 に提供することができる。 40

【0102】

(実施例 2)

実施例 1 では、1 つの仮想マシンに対して 1 つの画像形成装置が Tunnel 接続する例について説明した。しかしながら、Web ブラウズという行為の特性上、1 つの画像形成装置が 1 つの仮想マシンに対して常にレンダリング要求し、仮想マシンのリソースをフル活用しているような事態の発生は考えにくい。そこで実施例 2 では、1 つの仮想マシンに対して複数の画像形成装置が Tunnel 接続する例について説明する。

【0103】

< クラウドブラウザシステム >

図 12 は、複数のネットワーク中の画像形成装置が 1 つの仮想マシンにアクセス可能な 50

クラウドブラウザシステムの構成例を示すブロック図である。

【0104】

クラウドブラウザシステム12-00では、Webページサーバ1-05、画像生成サーバ1-30に対して、複数のイントラネット（イントラネットA12-01、イントラネットB12-02）からのアクセスが行われる。

【0105】

イントラネットA12-01内には、Proxyサーバ21-04、画像形成装置21-01～21-03、ユーザ端末21-08、ローカルWebページサーバ21-09が配置されている。Proxyサーバ21-04は、Proxyサーバ1-04に対応する構成である。ただし、実施例2のProxyサーバ21-04はイントラネットA12-01内に配置されているものとする。画像形成装置21-01～21-03は、画像形成装置1-01～1-03に対応する構成である。ユーザ端末21-08はユーザ端末1-08に対応する構成である。ローカルWebページサーバ21-09はローカルWebページサーバ1-09に対応する構成である。

10

【0106】

イントラネットB12-02内には、Proxyサーバ31-04、画像形成装置31-01～31-03、ユーザ端末31-08、ローカルWebページサーバ31-09が配置されている。Proxyサーバ31-04は、Proxyサーバ1-04に対応する構成である。ただし、実施例2のProxyサーバ31-04はイントラネットA12-02内に配置されているものとする。画像形成装置31-01～31-03は、画像形成装置1-01～1-03に対応する構成である。ユーザ端末31-08はユーザ端末1-08に対応する構成である。ローカルWebページサーバ31-09はローカルWebページサーバ1-09に対応する構成である。

20

【0107】

なお、通常の場合、ローカルWebページサーバ21-09に対してイントラネットA12-01内の装置はアクセスできるが、イントラネットA12-01外の装置はアクセスできないものとする。例えば、ローカルWebページサーバ21-09に対して画像形成装置画像形成装置21-01はアクセス可能であるが、画像形成装置31-01や仮想マシン1-07はアクセス不可能である。

【0108】

同様に、通常の場合、ローカルWebページサーバ31-09に対してイントラネットB12-02内の装置はアクセスできるが、イントラネットB12-02外の装置はアクセスできないものとする。例えば、ローカルWebページサーバ31-09に対して画像形成装置画像形成装置31-01はアクセス可能であるが、画像形成装置21-01や仮想マシン1-07はアクセス不可能である。

30

【0109】

実施例2における仮想マシン1-07は、Proxy設定A12-03とProxy設定B12-04を同時に保持可能に構成されている。Proxy設定A12-03は例えば画像形成装置21-01とTunnel接続するための設定情報であり、Proxy設定B12-04は例えば画像形成装置31-01とTunnel接続するための設定情報である。このようにして、仮想マシン1-07は、異なるネットワークの各装置と並列してTunnel接続する。そのため、仮想マシン1-07は、レンダリング要求を同時期に順次受けつけることができる。

40

【0110】

<差分>

実施例2におけるシステムの利用の流れは、実施例1において図8を用いて説明したものと略同一である。ただし、接続する画像形成装置毎に異なるブラウザを起動する必要があるため、S8-048においてブラウザ毎の制御がおこなわれる。ブラウザ毎の制御は、セッションIDを用いて管理される。図13(B)は仮想マシンで管理するセッションとブラウザの紐づけ管理情報の一例を示す図である。図13(B)に示すように、セッ

50

セッションID欄13-70とブラウザ欄13-71によってセッションIDとブラウザの紐付けを管理する。「セッション2」は、例えば画像形成装置21-01に用のブラウザに対応するセッションIDであり、「セッション3」は、例えば画像形成装置31-01に対応するセッションIDである。このように、接続先毎にユニークなセッションID利用可能となるように、S10-010においてセッションIDの決定が行われる。

【0111】

セッションID別の各ブラウザは別々の装置に接続するブラウザであるため、利用する仮想Proxy情報もそれぞれ異なる。図13(A)は仮想マシンで管理する仮想Proxy情報の一例を示す図である。実施例2では、仮想Proxy毎にポートを異ならせることで、Tunnel接続する画像形成装置の区別をおこなう。そのため、Proxyポート欄13-42に示すように、セッションID毎に異なるポート番号が用いられる。例えば、「Proxyポート10001」は画像形成装置21-01とTunnel接続するためのポートであり、「Proxyポート10002」は画像形成装置31-01とTunnel接続するためのポートである。このように、接続先毎の仮想Proxy情報、ポートが利用可能となるように、S10-020, S10-030, S10-040における処理が行なわれる。

【0112】

<備考>

以上で説明したように本実施例では、画像生成サーバ1-30が画像形成装置21-01や画像形成装置31-01と異なるネットワークにある場合でも、あたかも画像形成装置21-01や画像形成装置31-01が対象のWebページサーバに直接アクセスしているように振る舞うことが可能になる。そのため、各々のProxyサーバであるProxyサーバ21-04や、Proxyサーバ31-04を介した通信が可能となり、セキュリティを個別に担保することができる。また、イントラネット12-01内のローカルwebページサーバ21-09が提供するWebコンテンツについて、画像形成装置21-01に対して提供されるが、画像形成装置31-01に対しては提供されないといった利用環境の構築が可能となる。

【0113】

(その他の実施例)

本発明は上記実施例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(各実施例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除外するものではない。

【0114】

実施例では、クラウドブラウザシステムの利用時にTunnel機能を利用する前提で説明をおこなった。しかしながら、Tunnel機能の利用は設定によってON/OFFを切り替え可能にしてもよい。図11(A)はその他の実施例におけるクラウドブラウザの設定画面を示す図である。設定画面は項目11-01を備える。項目11-01は、画像形成装置1-01と仮想マシン1-07との間のTunnel構築を行うか否かを設定するための項目である。項目11-01が有効に設定されている場合には図8のシーケンスの通り動作する。そのため、仮想マシン1-07がWebページサーバ1-05にアクセスしようとした際に、Tunnelを利用することで、通常はアクセスできないProxyサーバ1-04を経由した通信を行うことができる。また、Tunnelを利用することで、通常はアクセスできないローカルWebページサーバ1-09にアクセスできるようになる。項目11-01が無効に設定されている場合には、S8-020, S8-25の処理が実行されない。そのため、画像形成装置1-01と仮想マシン1-07との間にTunnelが構築されず、仮想マシン1-07は、Webページサーバ1-05に直接Webコンテンツを取得しに行くことになる。

【0115】

また、実施例では、Tunnel機能のためのProxy認証について、ユーザの操作を介在させずに自動で行う例について説明した。しかしながら、Tunnel機能のため

10

20

30

40

50

の Proxy 認証について、ユーザの操作を介在させる手動の設定方法を採用してもよい。例えば、画像形成装置 1 - 0 1 側で ID および Password を生成し、設定画面 1 1 - 0 0 に表示する。ユーザは、この情報をメモして、仮想マシン 1 - 0 7 の設定画面 1 1 - 5 0 に入力する。このような方法で Tunnel 構築に必要な Proxy の認証情報のやりとりをおこなってもよい。

【 0 1 1 6 】

本発明は、上述の実施例の 1 以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける 1 つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1 以上の機能を実現する回路（例えば、ASIC）によっても実現可能である。

10

【 0 1 1 7 】

本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1 つの機器からなる装置に適用してもよい。例えば、ソフトウェアモジュールの一部を外部サーバで実行するように構成し、外部サーバで処理された結果を取得することで、機能を実現してもよい。

【 0 1 1 8 】

なお、実施例中に登場する各略称は次の意味である。

ASIC とは、ASIC とは、Application Specific Integrated Circuit のことである。

CPU とは、CPU とは、Central Processing Unit のことである。

20

EMMC とは、embedded MultiMediaCard のことである。

FAX とは、Facsimile のことである。

HDD とは、Hard Disk Drive のことである。

HTML とは、HyperText Markup Language のことである。

HTTP とは、HyperText Transfer Protocol のことである。

LAN とは、Local Area Network のことである。

MFP とは、Multi Function Peripheral のことである。

OS とは、Operating System のことである。

RAM とは、Random Access Memory のことである。

ROM とは、Read Only Memory のことである。

30

SFP とは、Single Function Peripheral のことである。

SSD とは、Solid State Drive のことである。

UI とは、User Interface のことである。

URL とは、Uniform Resource Locator のことである。

USB とは、Universal Serial Bus のことである。

【 符号の説明 】

【 0 1 1 9 】

1 - 0 0 クラウドブラウザシステム

1 - 0 1 画像形成装置

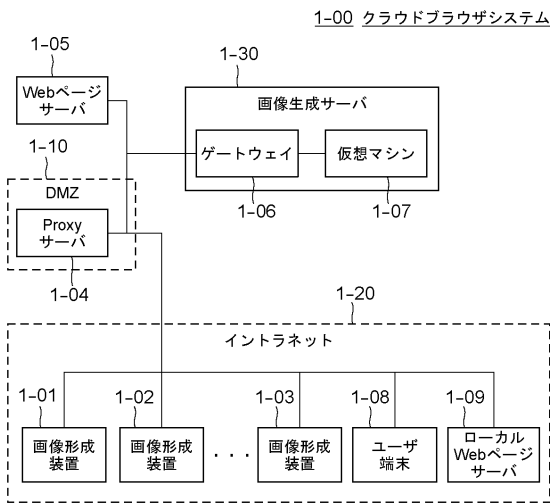
1 - 0 4 プロキシサーバ

40

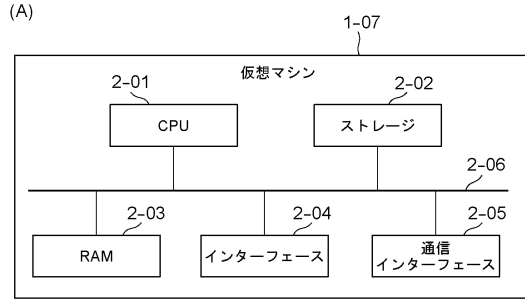
1 - 3 0 画像生成サーバ

【 図 面 】

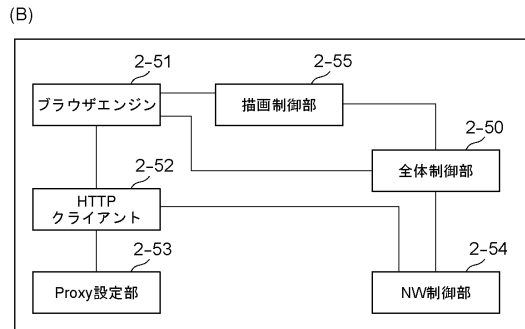
【 図 1 】



【 図 2 】

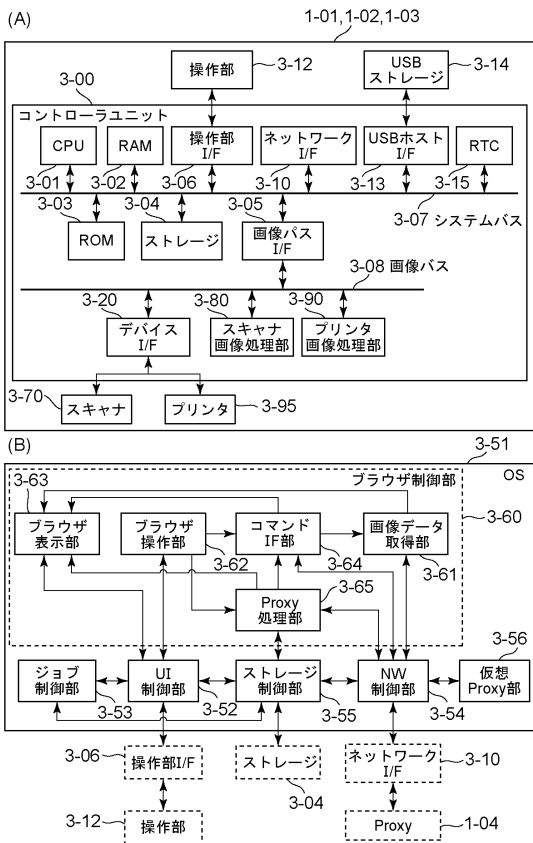


10

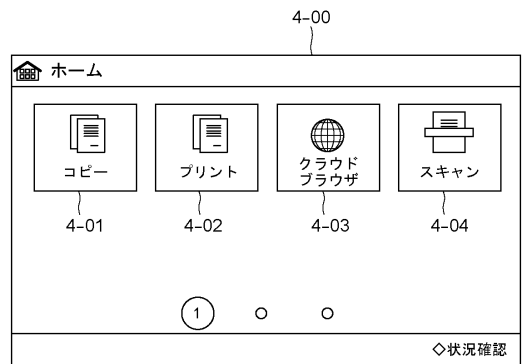


20

【 図 3 】



【 図 4 】

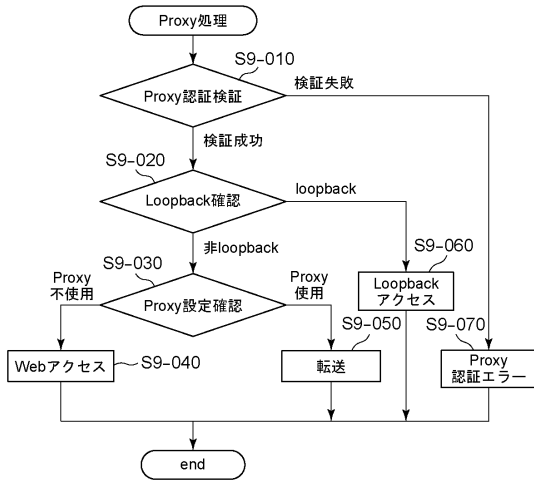


30

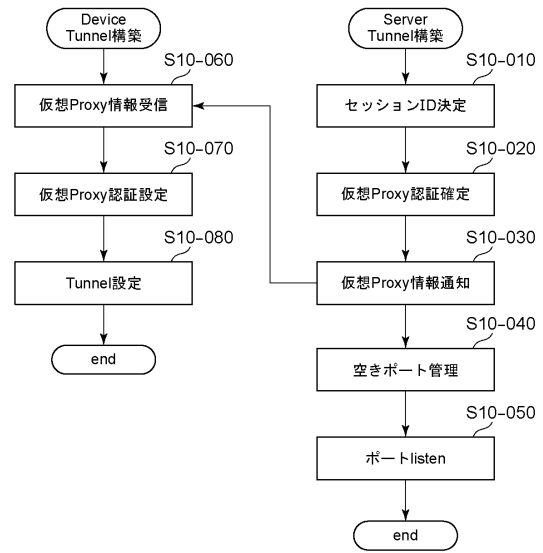
40

50

【 図 9 】



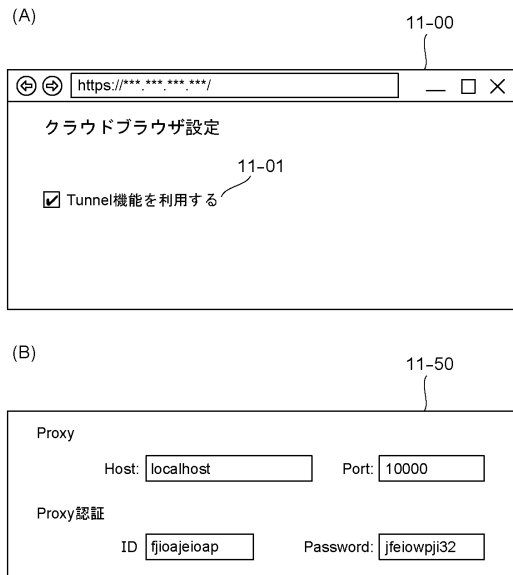
【 図 10 】



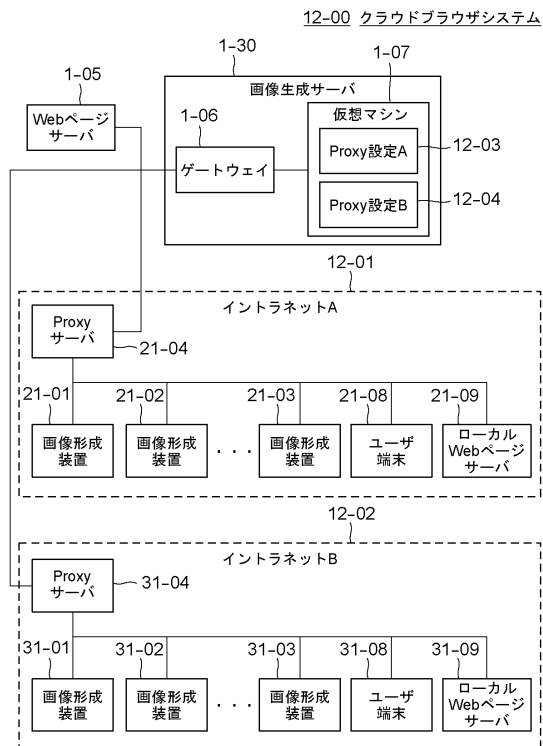
10

20

【 図 11 】



【 図 12 】



30

40

50

【 図 1 3 】

(A)

セッション	Proxyホスト	Proxyポート	Proxy認証ID	Proxy認証password
1	localhost	10000	fjioajeioap	jfeiwppij32
2	localhost	10001	jfieou2903	90j42ifkjaij
3	localhost	10002	3280jfia0ji	j3i20jfiaojo

10

(B)

セッション	ブラウザ
1	ブラウザ1
2	ブラウザ2
3	ブラウザ3

20

30

40

50

フロントページの続き

ヤノン株式会社内

F ターム (参考) 2C061 AP01 AP07 AQ05 AQ06 CQ04 CQ23
5C062 AA02 AA05 AA13 AA29 AB02 AB17 AB22 AB23 AB38 AC02
AC04 AC05 AC34 AE03 AE07 AE15 AF02 AF12