

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6620558号
(P6620558)

(45) 発行日 令和1年12月18日(2019.12.18)

(24) 登録日 令和1年11月29日(2019.11.29)

(51) Int. Cl.		F 1			
G 0 6 F	13/00	(2006.01)	G 0 6 F	13/00	3 5 3 C
G 0 6 F	9/50	(2006.01)	G 0 6 F	13/00	5 1 0 A
			G 0 6 F	9/50	1 5 0 C

請求項の数 7 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2016-221 (P2016-221)	(73) 特許権者	000005496
(22) 出願日	平成28年1月4日(2016.1.4)		富士ゼロックス株式会社
(65) 公開番号	特開2017-122957 (P2017-122957A)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(43) 公開日	平成29年7月13日(2017.7.13)	(74) 代理人	100115129
審査請求日	平成30年11月22日(2018.11.22)		弁理士 清水 昇
		(74) 代理人	100102716
			弁理士 在原 元司
		(74) 代理人	100122275
			弁理士 竹居 信利
		(72) 発明者	三浦 徹
			神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックス株式会社内
		審査官	安藤 一道

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置及び情報処理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

認可サーバから第1の情報を受け付ける受付手段と、
ロードバランサ手段に要求を送信する送信手段と、
前記ロードバランサ手段から前記要求に対する応答に付与された第2の情報を受け付ける第2の受付手段と、

前記第2の情報を前記認可サーバに送信する第2の送信手段
を有し、

前記第1の情報は、クライアントから受け付けた要求に付与された情報であって、アクセストークン又は同じクライアントであることを保証できる機能を有する情報であり、

前記第2の情報は、前記要求に対してロードバランサ手段から受け付けた応答に付与された情報であって、クッキー又はアプリケーションサーバを指定できる機能を有する情報である、

情報処理装置。

【請求項2】

クライアントから受け付けた要求に付与された第1の情報から前記第2の情報を抽出し、該要求に付与する付与手段と、

前記要求と前記第1の情報と前記第2の情報をロードバランサ手段に送信する第3の送信手段

をさらに有する請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

認可サーバからユーザーに関する情報を受け付ける受付手段と、

要求を行ったユーザーに関する情報と、該要求に対してロードバランサ手段から受け付けた応答に付与された第2の情報に対応付けて記憶装置に記憶させる制御を行う記憶制御手段と、

前記受付手段によって受け付けられたユーザーに関する情報に類似するユーザーに関する情報を前記記憶装置から検索し、該検索されたユーザーに関する情報に対応する第2の情報を前記認可サーバに送信する送信手段

を有し、

前記第1の情報は、クライアントから受け付けた要求に付与された情報であって、アクセストークン又は同じクライアントであることを保証できる機能を有する情報であり、

前記第2の情報は、前記要求に対してロードバランサ手段から受け付けた応答に付与された情報であって、クッキー又はアプリケーションサーバを指定できる機能を有する情報である、

情報処理装置。

【請求項4】

前記ユーザーに関する情報として、該ユーザーを識別するための識別情報、該ユーザーが属しているグループを識別するための識別情報、該ユーザーの役割を示す情報、該ユーザーがアクセス可能なリソースを示す情報のいずれか1つ、又はこれらの組み合わせを利用する、

請求項3に記載の情報処理装置。

【請求項5】

前記第1の情報として、クライアントが認可サーバから取得するアクセストークンを利用し、

前記第2の情報として、前記ロードバランサ手段が発行したクッキーを利用し、

前記認可サーバは、アクセストークンを生成し、本情報処理装置に送信する、

請求項1又は2に記載の情報処理装置。

【請求項6】

コンピュータを、

認可サーバから第1の情報を受け付ける受付手段と、

ロードバランサ手段に要求を送信する送信手段と、

前記ロードバランサ手段から前記要求に対する応答に付与された第2の情報を受け付ける第2の受付手段と、

前記第2の情報を前記認可サーバに送信する第2の送信手段

として機能させ、

前記第1の情報は、クライアントから受け付けた要求に付与された情報であって、アクセストークン又は同じクライアントであることを保証できる機能を有する情報であり、

前記第2の情報は、前記要求に対してロードバランサ手段から受け付けた応答に付与された情報であって、クッキー又はアプリケーションサーバを指定できる機能を有する情報である、

情報処理プログラム。

【請求項7】

コンピュータを、

認可サーバからユーザーに関する情報を受け付ける受付手段と、

要求を行ったユーザーに関する情報と、該要求に対してロードバランサ手段から受け付けた応答に付与された第2の情報に対応付けて記憶装置に記憶させる制御を行う記憶制御手段と、

前記受付手段によって受け付けられたユーザーに関する情報に類似するユーザーに関する情報を前記記憶装置から検索し、該検索されたユーザーに関する情報に対応する第2の情報を前記認可サーバに送信する送信手段

10

20

30

40

50

として機能させ、

前記第1の情報は、クライアントから受け付けた要求に付与された情報であって、アクセストークン又は同じクライアントであることを保証できる機能を有する情報であり、

前記第2の情報は、前記要求に対してロードバランサ手段から受け付けた応答に付与された情報であって、クッキー又はアプリケーションサーバを指定できる機能を有する情報である、

情報処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置及び情報処理プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、持続的に同一の宛先へのHTTP接続を導く目的で、HTTP接続のデータストリーム内のクッキー(Cookie)を挿入し、検査するための方法及びシステムとして、要求されたリソースにアクセスするために同じサーバ(宛先)に同じクライアントからの後続のHTTP接続を指示することが開示されている。つまり、同一クライアントからのリクエストをロードバランサの背後にある複数のアプリケーションサーバのうち、毎回同じサーバに転送するように、アプリケーションサーバを識別するための情報をクッキーに記載する方法が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】米国特許第6473802号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

REST APIでは、論理的にはサーバ側は状態を持たないことが前提となっており、状態管理を目的としたクッキー(Cookie)をクライアント側が使用することがない。

一方、論理的にはサーバ側に状態を持たない場合でも、同じクライアントからのリクエストを同じサーバ(実サーバ)に到達させることにより、キャッシュの有効利用等の面で性能上有利になることが多い。

しかし、特許文献1に記載の技術では、REST APIに対応することができない。つまり、特許文献1に記載の技術では、クッキーをクライアント側が使用することとなるので、REST APIに準じていないことになる。

本発明は、クライアントにクッキーを使用させることなく、同じクライアントからの要求を同じサーバに処理させることを可能にした情報処理装置及び情報処理プログラムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

かかる目的を達成するための本発明の要旨とするところは、次の各項の発明に存する。

請求項1の発明は、認可サーバから第1の情報を受け付ける受付手段と、ロードバランサ手段に要求を送信する送信手段と、前記ロードバランサ手段から前記要求に対する応答に付与された第2の情報を受け付ける第2の受付手段と、前記第2の情報を前記認可サーバに送信する第2の送信手段を有し、前記第1の情報は、クライアントから受け付けた要求に付与された情報であって、アクセストークン又は同じクライアントであることを保証できる機能を有する情報であり、前記第2の情報は、前記要求に対してロードバランサ手段から受け付けた応答に付与された情報であって、クッキー又はアプリケーションサーバを指定できる機能を有する情報である、情報処理装置である。

10

20

30

40

50

【0008】

請求項2の発明は、クライアントから受け付けた要求に付与された第1の情報から前記第2の情報を抽出し、該要求に付与する付与手段と、前記要求と前記第1の情報と前記第2の情報をロードバランサ手段に送信する第3の送信手段をさらに有する請求項1に記載の情報処理装置である。

【0009】

請求項3の発明は、認可サーバからユーザーに関する情報を受け付ける受付手段と、要求を行ったユーザーに関する情報と、該要求に対してロードバランサ手段から受け付けた応答に付与された第2の情報を対応付けて記憶装置に記憶させる制御を行う記憶制御手段と、前記受付手段によって受け付けられたユーザーに関する情報に類似するユーザーに関する情報を前記記憶装置から検索し、該検索されたユーザーに関する情報に対応する第2の情報を前記認可サーバに送信する送信手段を有し、前記第1の情報は、クライアントから受け付けた要求に付与された情報であって、アクセストークン又は同じクライアントであることを保証できる機能を有する情報であり、前記第2の情報は、前記要求に対してロードバランサ手段から受け付けた応答に付与された情報であって、クッキー又はアプリケーションサーバを指定できる機能を有する情報である、情報処理装置である。

10

【0010】

請求項4の発明は、前記ユーザーに関する情報として、該ユーザーを識別するための識別情報、該ユーザーが属しているグループを識別するための識別情報、該ユーザーの役割を示す情報、該ユーザーがアクセス可能なリソースを示す情報のいずれか1つ、又はこれらの組み合わせを利用する、請求項3に記載の情報処理装置である。

20

【0011】

請求項5の発明は、前記第1の情報として、クライアントが認可サーバから取得するアクセストークンを利用し、前記第2の情報として、前記ロードバランサ手段が発行したクッキーを利用し、前記認可サーバは、アクセストークンを生成し、本情報処理装置に送信する、請求項1又は2に記載の情報処理装置である。

【0013】

請求項6の発明は、コンピュータを、認可サーバから第1の情報を受け付ける受付手段と、ロードバランサ手段に要求を送信する送信手段と、前記ロードバランサ手段から前記要求に対する応答に付与された第2の情報を受け付ける第2の受付手段と、前記第2の情報を前記認可サーバに送信する第2の送信手段として機能させ、前記第1の情報は、クライアントから受け付けた要求に付与された情報であって、アクセストークン又は同じクライアントであることを保証できる機能を有する情報であり、前記第2の情報は、前記要求に対してロードバランサ手段から受け付けた応答に付与された情報であって、クッキー又はアプリケーションサーバを指定できる機能を有する情報である、情報処理プログラムである。

30

【0014】

請求項7の発明は、コンピュータを、認可サーバからユーザーに関する情報を受け付ける受付手段と、要求を行ったユーザーに関する情報と、該要求に対してロードバランサ手段から受け付けた応答に付与された第2の情報を対応付けて記憶装置に記憶させる制御を行う記憶制御手段と、前記受付手段によって受け付けられたユーザーに関する情報に類似するユーザーに関する情報を前記記憶装置から検索し、該検索されたユーザーに関する情報に対応する第2の情報を前記認可サーバに送信する送信手段として機能させ、前記第1の情報は、クライアントから受け付けた要求に付与された情報であって、アクセストークン又は同じクライアントであることを保証できる機能を有する情報であり、前記第2の情報は、前記要求に対してロードバランサ手段から受け付けた応答に付与された情報であって、クッキー又はアプリケーションサーバを指定できる機能を有する情報である、情報処理プログラムである。

40

【発明の効果】

【0017】

50

請求項1の情報処理装置によれば、クライアントにクッキーを使用させることなく、同じクライアントからの要求を同じサーバに処理させることができる。

【0018】

請求項2の情報処理装置によれば、クライアントから受け付けた要求に付与された第1の情報から第2の情報を抽出し、要求と第1の情報と第2の情報をロードバランサ手段に送信することができる。

【0019】

請求項3の情報処理装置によれば、クライアントにクッキーを使用させることなく、同じクライアントからの要求を同じサーバに処理させることができる。

【0020】

請求項4の情報処理装置によれば、ユーザーに関する情報として、ユーザーを識別するための識別情報、そのユーザーが属しているグループを識別するための識別情報、そのユーザーの役割を示す情報、そのユーザーがアクセス可能なリソースを示す情報のいずれか1つ、又はこれらの組み合わせを利用することができる。

【0021】

請求項5の情報処理装置によれば、第1の情報として、クライアントが取得したアクセストークンを利用し、第2の情報として、ロードバランサ手段が発行したクッキーを利用することができる。

【0023】

請求項6の情報処理プログラムによれば、クライアントにクッキーを使用させることなく、同じクライアントからの要求を同じサーバに処理させることができる。

【0024】

請求項7の情報処理プログラムによれば、クライアントにクッキーを使用させることなく、同じクライアントからの要求を同じサーバに処理させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】第1の実施の形態の構成例についての概念的なモジュール構成図である。

【図2】第1の実施の形態の構成例についての概念的なモジュール構成図である。

【図3】本実施の形態を利用したシステム構成例を示す説明図である。

【図4】第1の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。

【図5】第1の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。

【図6】クッキーデータのデータ構造例を示す説明図である。

【図7】関連テーブルのデータ構造例を示す説明図である。

【図8】関連テーブルのデータ構造例を示す説明図である。

【図9】第2の実施の形態の構成例についての概念的なモジュール構成図である。

【図10】第2の実施の形態の構成例についての概念的なモジュール構成図である。

【図11】第2の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。

【図12】第2の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。

【図13】アクセストークンデータのデータ構造例を示す説明図である。

【図14】第3の実施の形態の構成例についての概念的なモジュール構成図である。

【図15】第3の実施の形態の構成例についての概念的なモジュール構成図である。

【図16】第3の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。

【図17】本実施の形態を実現するコンピュータのハードウェア構成例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、図面に基づき本発明を実現するにあたっての好適な各種の実施の形態の例を説明する。

<第1の実施の形態>

図1は、第1の実施の形態の構成例についての概念的なモジュール構成図を示している

10

20

30

40

50

。なお、モジュールとは、一般的に論理的に分離可能なソフトウェア（コンピュータ・プログラム）、ハードウェア等の部品を指す。したがって、本実施の形態におけるモジュールはコンピュータ・プログラムにおけるモジュールのことだけでなく、ハードウェア構成におけるモジュールも指す。それゆえ、本実施の形態は、それらのモジュールとして機能させるためのコンピュータ・プログラム（コンピュータにそれぞれの手順を実行させるためのプログラム、コンピュータをそれぞれの手段として機能させるためのプログラム、コンピュータにそれぞれの機能を実現させるためのプログラム）、システム及び方法の説明をも兼ねている。ただし、説明の都合上、「記憶する」、「記憶させる」、これらと同等の文言を用いるが、これらの文言は、実施の形態がコンピュータ・プログラムの場合は、記憶装置に記憶させる、又は記憶装置に記憶させるように制御するという意味である。また、モジュールは機能に一对一に対応していてもよいが、実装においては、1モジュールを1プログラムで構成してもよいし、複数モジュールを1プログラムで構成してもよく、逆に1モジュールを複数プログラムで構成してもよい。また、複数モジュールは1コンピュータによって実行されてもよいし、分散又は並列環境におけるコンピュータによって1モジュールが複数コンピュータで実行されてもよい。なお、1つのモジュールに他のモジュールが含まれていてもよい。また、以下、「接続」とは物理的な接続の他、論理的な接続（データの授受、指示、データ間の参照関係等）の場合にも用いる。「予め定められた」とは、対象としている処理の前に定まっていることをいい、本実施の形態による処理が始まる前はもちろんのこと、本実施の形態による処理が始まった後であっても、対象としている処理の前であれば、そのときの状況・状態にしたがって、又はそれまでの状況・状態にしたがって定まることの意を含めて用いる。「予め定められた値」が複数ある場合は、それぞれ異なった値であってもよいし、2以上の値（もちろんのことながら、全ての値も含む）が同じであってもよい。また、「Aである場合、Bをする」という意味を有する記載は、「Aであるか否かを判断し、Aであると判断した場合はBをする」の意味で用いる。ただし、Aであるか否かの判断が不要である場合を除く。

また、システム又は装置とは、複数のコンピュータ、ハードウェア、装置等がネットワーク（一対一対応の通信接続を含む）等の通信手段で接続されて構成されるほか、1つのコンピュータ、ハードウェア、装置等によって実現される場合も含まれる。「装置」と「システム」とは、互いに同義の用語として用いる。もちろんのことながら、「システム」には、人為的な取り決めである社会的な「仕組み」（社会システム）にすぎないものは含まない。

また、各モジュールによる処理毎に又はモジュール内で複数の処理を行う場合はその処理毎に、対象となる情報を記憶装置から読み込み、その処理を行った後に、処理結果を記憶装置に書き出すものである。したがって、処理前の記憶装置からの読み込み、処理後の記憶装置への書き出しについては、説明を省略する場合がある。なお、ここでの記憶装置としては、ハードディスク、RAM（Random Access Memory）、外部記憶媒体、通信回線を介した記憶装置、CPU（Central Processing Unit）内のレジスタ等を含んでいてもよい。

【0027】

第1の実施の形態である情報処理システムは、クライアント110からの要求（リクエスト）に応じて、アプリケーションサーバ145が処理を行うものであって、図1の例に示すように、クライアント110、認可サーバ120、中継装置130、ロードバランサ140、アプリケーションサーバ1：145A、アプリケーションサーバ2：145B、アプリケーションサーバ3：145Cを有している。なお、図1では、3つのアプリケーションサーバ145を例示しているが、複数のアプリケーションサーバ145を使用すればよい。クライアント110と認可サーバ120、クライアント110と中継装置130、中継装置130とロードバランサ140、ロードバランサ140と各アプリケーションサーバ145は、通信回線を介して接続されている。

なお、請求項に記載の「第1の情報」として、例えば、アクセストークン又はこのアク

10

20

30

40

50

セストークンと同等の機能（ここでは、同じクライアントであることを保証できる機能）を有する情報であればよい。以下、アクセストークンを例示して説明する。また、「第2の情報」として、例えば、クッキー又はこのクッキーと同等の機能（ここでは、アプリケーションサーバを指定できる機能）を有する情報であればよい。以下、クッキーを例示して説明する。「ロードバランサ手段」として、例えば、図1、9、14に示すロードバランサ140、図2に示すロードバランサ処理モジュール235、図10に示すロードバランサ処理モジュール1035、図15に示すロードバランサ処理モジュール1532が該当する。

【0028】

クライアント110とロードバランサ140の間に中継装置130を置き、その中継装置130内でアクセストークンからロードバランサ140が解釈するクッキーを生成し、中継装置130からロードバランサ140への要求を転送する際に付与する。これによって、REST APIにしたがって（つまり、クライアント110はクッキーを利用することなく、アプリケーションサーバ145もクッキーを利用することなく）、クライアント110からの複数回の要求を同じアプリケーションサーバ145に処理させることができるようになる。なお、同じアプリケーションサーバ145に処理させるのは、例えば、そのユーザーにとって、毎回異なるアプリケーションサーバ145が処理を行うよりも効率的な処理を実施することができ、また、ユーザーに関する処理である場合、前回のそのユーザーに関する処理結果を用いることができることがあるからである。

【0029】

クライアント110は、認可サーバ120、中継装置130と接続されている。クライアント110は、通信機能を有しており、ユーザーが用いる情報処理装置である。例えば、PC（Personal Computer、ノートPC等であってもよい）、携帯端末（スマートフォンを含む携帯電話等）、ウェアラブル端末（リストバンド型（腕輪型）、腕時計型、頭に装着するメガネ型）等が該当する。クライアント110は、認可サーバ120からアクセストークンを取得し、そのアクセストークンを付与した要求を中継装置130に送信する。

具体的には、クライアント110は、アプリケーションサーバ145を利用するクライアントであって、中継装置130及びロードバランサ140を経由してAPI（Application Programming Interface）呼び出しを実行する。なお、API呼び出しに先立ち、認可サーバ120からアクセストークンを取得する。

【0030】

認可サーバ120は、クライアント110と接続されている。認可サーバ120は、通信機能を有しており、クライアント110からの要求にしたがってアクセストークンを生成し、クライアント110に送信する。ここでアクセストークンとは、クライアント110（又はクライアント110を利用するユーザー）が、アプリケーションサーバ145を利用することができることを証明する情報である。例えば、認証済みユーザーを識別するための文字列等が該当する。アクセストークンを生成するために、クライアント110から、ユーザーによってログイン操作（ユーザー名とパスワード（指紋認証等の生体認証を含めてもよい）の受付）が行われる。なお、一般的に、アクセストークンには有効期限が設定されている。

具体的には、認可サーバ120は、API呼び出しの権限を表すアクセストークンを生成する。第1の実施の形態では、認可の仕組みには依存しないが、例としてはOAuth2（<https://tools.ietf.org/html/rfc6749>）を用いてもよい。なお、認可サーバ120が発行するアクセストークンはクライアント110から透過的な（意味を持たない）ものなので任意の文字列が使われるが、一般にはJWT（<https://tools.ietf.org/html/rfc7519>）が用いられる。

【0031】

中継装置130は、記録装置135を有しており、クライアント110、ロードバラン

10

20

30

40

50

サ 1 4 0 と接続されている。中継装置 1 3 0 は、通信機能を有しており、クライアント 1 1 0 とロードバランサ 1 4 0 の間に存在し、クライアント 1 1 0 からロードバランサ 1 4 0 又はロードバランサ 1 4 0 からクライアント 1 1 0 にアクセスするためには、中継装置 1 3 0 を経由することになる。

中継装置 1 3 0 は、クライアント 1 1 0 から受け付けた要求に付与されたアクセストークン（第 1 の情報の一形態）と、その要求に対してロードバランサ 1 4 0 （ロードバランサ手段の一形態）から受け付けた応答に付与されたクッキー（第 2 の情報の一形態）を対応付けて記録装置 1 3 5 に記憶させる制御を行う。ここで前述したように、第 1 の情報として、クライアント 1 1 0 が認可サーバ 1 2 0 から取得したアクセストークンを利用し、第 2 の情報として、ロードバランサ 1 4 0 が発行したクッキーを利用する。

10

そして、中継装置 1 3 0 は、ロードバランサ 1 4 0 から受け取った応答から、クッキーを削除し、そのクッキーを削除した後の応答をクライアント 1 1 0 に送信する。

また、中継装置 1 3 0 は、クライアント 1 1 0 から受け付けた要求に付与されたアクセストークンを記録装置 1 3 5 から検索して、そのアクセストークンに対応するクッキーを、その要求に付与し、そのクッキーが付与された要求をロードバランサ 1 4 0 に送信するようにしてもよい。

具体的には、中継装置 1 3 0 は、クライアント 1 1 0 からアプリケーションサーバ 1 4 5 への API 呼び出し（アクセストークンを含む要求）を中継する。中継する際に、アクセストークンからロードバランサ 1 4 0 が使用するクッキーを付与する。第 1 の実施の形態では、最初に、ロードバランサ 1 4 0 が生成したクッキーをアクセストークンと紐づけて記録装置 1 3 5 に記憶させ、次回同じアクセストークンでリクエストが来た場合にそのクッキーを付与してロードバランサ 1 4 0 （最終的にはアプリケーションサーバ 1 4 5 ）に要求を転送する。

20

【 0 0 3 2 】

記録装置 1 3 5 は、アクセストークンとクッキーを対応付けて（アクセストークンとクッキーのペアを）記憶する。例えば、関連テーブル 7 0 0 を記憶する。図 7 は、関連テーブル 7 0 0 のデータ構造例を示す説明図である。関連テーブル 7 0 0 は、アクセストークン欄 7 1 0、サーバ ID 欄 7 2 0、ユーザー ID 欄 7 3 0、グループ ID 欄 7 4 0、ロール欄 7 5 0、最終アクセス時刻欄 7 6 0、アクセストークン有効期限欄 7 7 0 を有している。アクセストークン欄 7 1 0 は、アクセストークンを記憶している。サーバ ID 欄 7 2 0 は、本実施の形態において、アプリケーションサーバ 1 4 5 を一意に識別するための情報（サーバ ID : I D e n t i f i c a t i o n）を記憶している。ユーザー ID 欄 7 3 0 は、本実施の形態において、ユーザーを一意に識別するための情報（ユーザー ID）を記憶している。グループ ID 欄 7 4 0 は、本実施の形態において、グループを一意に識別するための情報（グループ ID）を記憶している。ロール欄 7 5 0 は、そのユーザー又はグループが有しているロール（「ユーザーの役割を示す情報」の一形態であって、役割、役柄、任務、クラス等を含む）を記憶している。最終アクセス時刻欄 7 6 0 は、そのユーザーによって行われたアプリケーションサーバ 1 4 5 への最終アクセス時刻（最新アクセス時刻）を記憶している。アクセストークン有効期限欄 7 7 0 は、そのアクセストークンの有効期限を記憶している。

30

40

なお、サーバ ID 欄 7 2 0 内の情報は、ロードバランサ 1 4 0 から得た応答に付与されたクッキーから抽出した情報である。したがって、アクセストークンとクッキーが対応付けられている。最終アクセス時刻欄 7 6 0 又はアクセストークン有効期限欄 7 7 0 内の情報は、関連テーブル 7 0 0 内のその行にある関連付けデータの削除を判断するために用いる。例えば、現在の時刻が、最終アクセス時刻欄 7 6 0 内の時刻から予め定められた期間が過ぎている場合は、その行の関連付けデータを削除してもよい。また、現在の時刻が、アクセストークン有効期限欄 7 7 0 内の有効期限を過ぎている場合は、その行の関連付けデータを削除してもよい。

また、記録装置 1 3 5 は、関連テーブル 8 0 0 を記憶していてもよい。図 8 は、関連テーブル 8 0 0 のデータ構造例を示す説明図である。関連テーブル 8 0 0 は、アクセスト

50

クン欄 810、Cookie 欄 820 を有している。アクセストークン欄 810 は、アクセストークンを記憶している。Cookie 欄 820 は、そのアクセストークンに対応するクッキーを記憶している。

【0033】

ロードバランサ 140 は、中継装置 130、アプリケーションサーバ 1：145A、アプリケーションサーバ 2：145B、アプリケーションサーバ 3：145C と接続されている。ロードバランサ 140 は、通信機能を有しており、負荷分散装置であり、クライアント 110 から送信された要求を、2 台以上のアプリケーションサーバ 145 に振り分けて処理（分散処理）をさせるものである。要求の割り当て方は既存の方法を用いればよい。例えば、各アプリケーションサーバ 145 に順番に均等に割り当てるラウンドロビン方式等を採用してもよい。ここでのロードバランサ 140 は、既存のロードバランサを採用してもよい。例えば、特許文献 1 に記載の技術を用いてもよい。具体的には、同じクライアント 110（又はユーザー）からの要求は、同じアプリケーションサーバ 145 に処理させるために、アプリケーションサーバ 145 からの処理結果を受け取った場合に、その処理結果にクッキーを付与して、中継装置 130 を介してクライアント 110 に送信する。

10

具体的には、ロードバランサ 140 は、クライアント 110 からの要求を後段のアプリケーションサーバ 145 に分散して転送する。同一クライアント 110 からの要求を同じアプリケーションサーバ 145 に転送するために、クッキーに転送先を決定するための情報を埋め込む。例えば、クッキー内に図 6 に示すクッキーデータ 600 を埋め込む。クッキーデータ 600 は、ロードバランサ 140 が設定するクッキー情報の例を示しており、具体的には、処理させるアプリケーションサーバ 145 として、「S1」を指定していることを意味している。

20

【0034】

各アプリケーションサーバ 145 は、ロードバランサ 140 と接続されている。アプリケーションサーバ 145 は、通信機能を有しており、ロードバランサ 140 からの要求にしたがって処理を行い、その処理結果をロードバランサ 140 に返信する。

【0035】

図 2 は、第 1 の実施の形態の構成例についての概念的なモジュール構成図を示している。図 1 の例に示した第 1 の実施の形態とは、異なるモジュール構成にしたものである。図 2 の例に示したロードバランサ 230 は、図 1 の例に示した中継装置 130 とロードバランサ 140 を組み合わせたものであり、両者の機能を有している。そして、ロードバランサ 140 の機能をロードバランサ処理モジュール 235 が有している。

30

クライアント 110 は、認可サーバ 120、ロードバランサ 230 と接続されている。

認可サーバ 120 は、クライアント 110 と接続されている。

ロードバランサ 230 は、ロードバランサ処理モジュール 235、記録装置 135 を有しており、クライアント 110、アプリケーションサーバ 1：145A、アプリケーションサーバ 2：145B、アプリケーションサーバ 3：145C と接続されている。

各アプリケーションサーバ 145 は、ロードバランサ 230 と接続されている。

【0036】

図 3 は、本実施の形態を利用したシステム構成例を示す説明図である。

40

クライアント 110A、クライアント 110B、クライアント 110C、認可サーバ 120、中継装置 130、ロードバランサ 230 は、通信回線 390 を介してそれぞれ接続されている。通信回線 390 は、無線、有線、これらの組み合わせであってもよく、例えば、通信インフラとしてのインターネット、イントラネット等であってもよい。また、中継装置 130（ロードバランサ 140、アプリケーションサーバ 1：145A 等を含めてもよい）、ロードバランサ 230（アプリケーションサーバ 4：145D 等を含めてもよい）による機能は、クラウドサービスとして実現してもよい。もちろんのことながら、クライアント 110、認可サーバ 120、中継装置 130、ロードバランサ 230 等の設置は、図 3 の例に示した個数以外の個数であってもよい。

50

各クライアント110のブラウザ等が用いられて、各ホームページからサービス（アプリケーションサーバ1：145A等又はアプリケーションサーバ4：145D等が提供するサービス）が提供される。ユーザーの操作にしたがって、アプリケーションサーバ145に対して要求が送信され、アプリケーションサーバ145等によるサービス（要求に対する処理）が提供される。その場合に、アプリケーションサーバ145、クライアント110間では、REST APIにしたがってクッキーの利用はされないが、中継装置130とロードバランサ140（又はロードバランサ230）によって、同じクライアント110からの要求は、同じアプリケーションサーバ145に処理させることができるようになる。

【0037】

図4は、第1の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。クライアント110から初回の要求があった場合の処理例を示すものである。

ステップS402では、クライアント110が認可サーバ120にアクセストークンを要求する。

ステップS404では、認可サーバ120がアクセストークンをクライアント110に返す。

ステップS406では、クライアント110が中継装置130にアクセストークン付きでAPI要求を発行する。

ステップS408では、ロードバランサ140がアプリケーションサーバ145の1つを決定し、要求を転送する。

【0038】

ステップS410では、アプリケーションサーバ145が要求に対し応答を返す。

ステップS412では、ロードバランサ140が転送先アプリケーションサーバ145を固定するクッキーを応答に付与する。

ステップS414では、中継装置130がアクセストークンとクッキーの情報を紐づけて記録し、クッキー情報を応答から削除する。なお、このときにユーザーIDも合わせて記録してもよい。

ステップS416では、クライアント110が応答を受け取る。ここでの応答は、クッキーが付与されていないデータ（ステップS410での応答と同等）である。

【0039】

図5は、第1の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。クライアント110から2回目以降の要求があった場合の処理例を示すものである。つまり、図4の例に示すフローチャートの処理が実行された後に、クライアント110が発行した要求に対する処理である。

ステップS502では、クライアント110が中継装置130にアクセストークン付きでAPI要求を発行する。なお、ここでのアクセストークンは、図4の例に示すフローチャートの処理によって取得したアクセストークンである。

ステップS504では、中継装置130がアクセストークンに関連付けられたクッキーを要求に付与する。また、アクセストークンに関連付けられたクッキーがない場合は、ユーザーID/グループID/ロールIDで検索して、類似性の高いユーザーの使用したクッキーを使用してもよい。

ステップS506では、ロードバランサ140がクッキーに基づきアプリケーションサーバ145を決定し、要求を転送する。

【0040】

ステップS508では、アプリケーションサーバ145が要求に対し応答を返す。

ステップS510では、ロードバランサ140が応答をそのまま転送する。

ステップS512では、中継装置130が応答をそのまま転送する。

ステップS514では、クライアント110が応答を受け取る。

なお、図5の例に示すフローチャートの処理は、記録装置135内にアクセストークンとクッキーのペアが記憶されているので、ステップS510、ステップS512では、応

10

20

30

40

50

答をそのまま転送している。ただし、図4の例に示すフローチャート、図5の例に示すフローチャートで、ロードバランサ140が同じ処理を行わせるため（つまり、図4の例に示すフローチャートの処理、図5の例に示すフローチャートの処理であることを区別させる必要をなくすため）、クッキーを付与してもよい。その場合、ステップS512で、中継装置130が、そのクッキーを削除すればよい。

【0041】

<第2の実施の形態>

図9は、第2の実施の形態の構成例についての概念的なモジュール構成図である。なお、前述の実施の形態と同種の部位には同一符号を付し重複した説明を省略する（以下、同様）。第2の実施の形態は、第1の実施の形態のようにクッキーとアクセストークンのペアを記録する必要がなくなり、必要メモリ量が削減できる。

10

クライアント110は、認可サーバ920、中継装置930と接続されている。

認可サーバ920は、クライアント110、中継装置930と接続されている。認可サーバ920は、第1の実施の形態の認可サーバ120と同等のアクセストークンの生成処理を行うが、生成したアクセストークンに付与するクッキーを中継装置930に要求する。そして、中継装置930からクッキーを受け取り、アクセストークンにクッキーを埋め込んで、そのアクセストークン（クッキーが付与されたアクセストークン）をクライアント110に渡す。

又は、認可サーバ920は、アクセストークンの生成処理を行い、生成したアクセストークンを中継装置930に渡す。中継装置930が、アクセストークンにクッキーを付与する。そして、中継装置930が、そのアクセストークン（クッキーが付与されたアクセストークン）をクライアント110に渡すようにしてもよい。若しくは、中継装置930が、そのアクセストークン（クッキーが付与されたアクセストークン）を認可サーバ920に渡し、認可サーバ920がそのアクセストークンをクライアント110に渡すようにしてもよい。

20

【0042】

中継装置930は、クライアント110、認可サーバ920、ロードバランサ140と接続されている。中継装置930は、認可サーバ920からアクセストークンを受け付ける。ロードバランサ140に、任意の要求を送信する。ここでの要求は、クッキーを生成させるためだけの要求であり、アプリケーションサーバ145に実際の処理を行わせるものでなくてもよい。もちろんのことながら、実際の処理を行わせる要求であってもよい。そして、ロードバランサ140から要求に対する応答に付与されたクッキーを受け付ける。次に、そのクッキーを認可サーバ920に送信する。

30

また、中継装置930は、クライアント110から受け付けた要求に付与されたアクセストークンからクッキーを抽出し、その要求に付与するようにしてもよい。なお、この中継装置930における「付与する」処理は、アクセストークンから抽出したクッキー情報を、本来のクッキーとして機能するように要求に付与する処理である。

そして、要求とアクセストークンとクッキー（アクセストークンとクッキーが付与された要求）をロードバランサ140に送信するようにしてもよい。

具体的には、中継装置930は、クライアント110からアプリケーションサーバ145へのAPI呼び出し（アクセストークンを含む要求）を中継する。中継する際に、アクセストークンからロードバランサ140が使用するクッキーを付与する。第2の実施の形態では、認可サーバ920と連携し、認可サーバ920が発行するアクセストークンに、ロードバランサ140が生成したクッキー情報を埋め込んでクライアント110にアクセストークンを提供する。なお、クッキー情報を埋め込む処理自体、クライアント110にアクセストークンを送信する処理自体は、中継装置930が行ってもよいし、認可サーバ920が行ってもよい。

40

【0043】

ロードバランサ140は、中継装置930、アプリケーションサーバ1：145A、アプリケーションサーバ2：145B、アプリケーションサーバ3：145Cと接続されて

50

いる。

アプリケーションサーバ 1 4 5 は、ロードバランサ 1 4 0 と接続されている。

【 0 0 4 4 】

図 1 0 は、第 2 の実施の形態の構成例についての概念的なモジュール構成図である。図 9 の例に示した第 2 の実施の形態とは、異なるモジュール構成にしたものである。図 1 0 の例に示したロードバランサ 1 0 3 0 は、図 9 の例に示した中継装置 9 3 0 とロードバランサ 1 4 0 を組み合わせたものであり、両者の機能を有している。そして、ロードバランサ 1 4 0 の機能をロードバランサ処理モジュール 1 0 3 5 が有している。

クライアント 1 1 0 は、認可サーバ 9 2 0、ロードバランサ 1 0 3 0 と接続されている

。

認可サーバ 9 2 0 は、クライアント 1 1 0、ロードバランサ 1 0 3 0 と接続されている

。

ロードバランサ 1 0 3 0 は、クライアント 1 1 0、認可サーバ 9 2 0、アプリケーションサーバ 1 : 1 4 5 A、アプリケーションサーバ 2 : 1 4 5 B、アプリケーションサーバ 3 : 1 4 5 C と接続されている。

各アプリケーションサーバ 1 4 5 は、ロードバランサ 1 0 3 0 と接続されている。

【 0 0 4 5 】

図 1 1 は、第 2 の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。主に、アクセストークンの発行処理例を示すものである。

ステップ S 1 1 0 2 では、クライアント 1 1 0 が認可サーバ 9 2 0 にアクセストークンを要求する。

ステップ S 1 1 0 4 では、認可サーバ 9 2 0 は中継装置 9 3 0 にアクセストークンに埋め込む追加情報（クッキー情報）を要求する。

ステップ S 1 1 0 6 では、中継装置 9 3 0 はロードバランサ 1 4 0 に適当な要求を発行する。ここでの要求は、前述したように、クッキーを生成させるためだけの要求であり、アプリケーションサーバ 1 4 5 に実際の処理を行わせるものでなくてもよい（例えば、単に、返信を行わせるだけの処理等）。もちろんのことながら、実際の処理を行わせる要求であってもよい。

ステップ S 1 1 0 8 では、ロードバランサ 1 4 0 がアプリケーションサーバ 1 4 5 の 1 つを決定し、要求を転送する。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 1 1 1 0 では、アプリケーションサーバ 1 4 5 が要求に対し応答を返す。

ステップ S 1 1 1 2 では、ロードバランサ 1 4 0 が転送先アプリケーションサーバ 1 4 5 を固定するクッキーを応答に付与する。

ステップ S 1 1 1 4 では、中継装置 9 3 0 がロードバランサ 1 4 0 が生成したクッキーからアクセストークンに埋め込む情報を生成し、認可サーバ 9 2 0 に返す。

ステップ S 1 1 1 6 では、認可サーバ 9 2 0 がクライアント 1 1 0 にアクセストークンを返す。認可サーバ 9 2 0 は、例えば、アクセストークンデータ 1 3 0 0 を生成する。図 1 3 は、アクセストークンデータ 1 3 0 0 のデータ構造例を示す説明図である。アクセストークンデータ 1 3 0 0 の末尾（図 1 3 の例では、「 . 」の右側）にロードバランサ 1 4 0（ロードバランサ処理モジュール 1 0 3 5）が設定したクッキーに含まれるサーバ ID（アプリケーションサーバ 1 4 5 の識別情報、図 1 3 の例では「 S 1 」）を付与したものである。

ステップ S 1 1 1 8 では、クライアント 1 1 0 がアクセストークン（クッキーが埋め込まれたアクセストークン）を受け取る。

【 0 0 4 7 】

図 1 2 は、第 2 の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。主に、API アクセス処理例を示すものである。この API アクセス処理が行われるためには、アクセストークンの生成処理（図 1 1 の例に示すフローチャートの処理）が行われている必要がある。

10

20

30

40

50

ステップS 1 2 0 2では、クライアント1 1 0が中継装置9 3 0にアクセストークン付きでAPI要求を発行する。ここでのアクセストークンには、図1 1の例に示すフローチャートの処理が行われたものであり、クッキー情報が埋め込まれている。

ステップS 1 2 0 4では、中継装置9 3 0がアクセストークンに埋め込まれた情報からクッキーを復元し、そのクッキーを要求に付与する。

ステップS 1 2 0 6では、ロードバランサ1 4 0がクッキーに基づきアプリケーションサーバ1 4 5を決定し、要求を転送する。

【0 0 4 8】

ステップS 1 2 0 8では、アプリケーションサーバ1 4 5が要求に対し応答を返す。

ステップS 1 2 1 0では、ロードバランサ1 4 0が応答をそのまま転送する。

ステップS 1 2 1 2では、中継装置9 3 0が応答をそのまま転送する。

ステップS 1 2 1 4では、クライアント1 1 0が応答を受け取る。

【0 0 4 9】

< 第3の実施の形態 >

図1 4は、第3の実施の形態の構成例についての概念的なモジュール構成図である。第1の実施の形態(記録モード)と第2の実施の形態(埋め込みモード)とを組み合わせたものである。

第1の実施の形態では、第2の実施の形態による任意の要求を行う等のような余分の処理が少ないが、アクセストークンとクッキーの関連付けを保持するため、メモリ容量を必要とする。

第2の実施の形態では、アクセストークンへの情報の埋め込みに先立ち、どのアプリケーションサーバ1 4 5にリクエストを送るかを決定するために、いったん中継装置9 3 0からロードバランサ1 4 0へのなんらかのHTTPリクエストを送る必要がある。しかし、アクセストークンとクッキーの関連付けを保持する必要がないため、メモリ容量は不要である。

第3の実施の形態では、第1の実施の形態における記録装置1 3 5を利用して、クッキー情報をアクセストークンに埋め込む処理を行っている。

【0 0 5 0】

クライアント1 1 0は、認可サーバ1 4 2 0、中継装置1 4 3 0と接続されている。

認可サーバ1 4 2 0は、クライアント1 1 0、中継装置1 4 3 0と接続されている。認可サーバ1 4 2 0は、認可サーバ9 2 0と同等の処理を行う。

【0 0 5 1】

中継装置1 4 3 0は、記録装置1 3 5を有しており、クライアント1 1 0、認可サーバ1 4 2 0、ロードバランサ1 4 0と接続されている。中継装置1 4 3 0は、認可サーバ1 4 2 0からユーザーに関する情報を受け付ける。

そして、要求を行ったユーザーに関する情報と、その要求に対してロードバランサ1 4 0から受け付けた応答に付与されたクッキーを対応付けて記録装置1 3 5に記憶させる制御を行う。例えば、記録装置1 3 5は、関連テーブル7 0 0を記憶する。

受け付けたユーザーに関する情報に類似するユーザーに関する情報を記録装置1 3 5から検索し、その検索されたユーザーに関する情報に対応するクッキーを認可サーバ1 4 2 0に送信する。

ここでユーザーに関する情報として、そのユーザーを識別するための識別情報、そのユーザーが属しているグループを識別するための識別情報、そのユーザーの役割を示す情報、そのユーザーがアクセス可能なリソースを示す情報のいずれか1つ、又はこれらの組み合わせを利用するようにしてもよい。

【0 0 5 2】

例えば、第3の実施の形態の中継装置1 4 3 0では、アクセストークンに含まれるユーザーIDを利用して、同じユーザーのクッキーを再利用する。前回と同じユーザーからの要求を同じアプリケーションサーバ1 4 5に割り振ることにより、そのユーザーの権限、属性、アクセスするリソース等が、そのアプリケーションサーバ1 4 5上でキャッシュ済

10

20

30

40

50

みである可能性が高まり、性能を向上させることができる。

また、第3の実施の形態の中継装置1430は、アクセストークンに含まれるユーザーID情報から、そのユーザーが属するグループ又はそのユーザーに割り当てられているロール(役割、一般ユーザー、管理者等)を決定し、類似(同じ場合を含む)するグループ又はロールのユーザーが使用したアプリケーションサーバ145に要求を転送するようにクッキーを再利用するようにしてもよい。一般に、ユーザーの権限を確認するためには、そのユーザーの属するグループの保有している権限や、そのユーザーに割り当てられている権限を調べる必要がある。同じグループ又はロールからのアクセスを同じアプリケーションサーバ145に転送することにより、アプリケーションサーバ145上でグループ又はロールの権限、属性、アクセスするリソース等を、すでにそのアプリケーションサーバ145のメモリ上にロード済みである可能性が高まり、性能を向上させることができる。

10

また、第3の実施の形態の中継装置1430は、アクセストークンに含まれるスコープ情報から、類似するスコープ情報を有するユーザーが使用したアプリケーションサーバ145に要求を転送するようにクッキーを再利用するようにしてもよい。なお、スコープとはアクセス可能なリソースを宣言する識別子である。アクセスするリソースが、キャッシュ済みである可能性が高まり、性能を向上させることができる。

【0053】

ロードバランサ140は、中継装置1430、アプリケーションサーバ1:145A、アプリケーションサーバ2:145B、アプリケーションサーバ3:145Cと接続されている。

20

各アプリケーションサーバ145は、ロードバランサ140と接続されている。

【0054】

図15は、第3の実施の形態の構成例についての概念的なモジュール構成図である。図14の例に示した第3の実施の形態とは、異なるモジュール構成にしたものである。図15の例に示したロードバランサ1530は、図14の例に示した中継装置1430とロードバランサ140を組み合わせたものであり、両者の機能を有している。そして、ロードバランサ140の機能をロードバランス処理モジュール1532が有している。

クライアント110は、認可サーバ1420、ロードバランサ1530と接続されている。

認可サーバ1420は、クライアント110、ロードバランサ1530と接続されている。

30

ロードバランサ1530は、ロードバランス処理モジュール1532、記録装置135を有しており、クライアント110、認可サーバ1420、アプリケーションサーバ1:145A、アプリケーションサーバ2:145B、アプリケーションサーバ3:145Cと接続されている。

各アプリケーションサーバ145は、ロードバランサ1530と接続されている。

【0055】

図16は、第3の実施の形態による処理例を示すフローチャートである。記録装置135内の類似するユーザーのクッキーを利用する処理例を示すものである。

ステップS1602では、クライアント110が認可サーバ1420にアクセストークンを要求する。

40

ステップS1604では、認可サーバ1420は中継装置1430にユーザーIDを渡し、アクセストークンに埋め込む追加情報を要求する。

ステップS1606では、中継装置1430はユーザーID、グループID、ロールIDで検索して類似性の高いユーザーに関連付けられたクッキーを記録装置135から検索し、あれば認可サーバ1420に返す。

【0056】

ステップS1608では、ロードバランサ140がアプリケーションサーバ145の1つを決定し、要求を転送する。なお、ステップS1608の処理は、ステップS1606で類似性の高いユーザーに関連付けられたクッキーが記録装置135にはない場合に行う

50

ようにしてもよい。そして、図11の例に示したフローチャート内のステップS1106の処理を行った後、ステップS1608の処理を行い、ステップS1110からステップS1114までの処理を行うようにしてもよい。

ステップS1610では、認可サーバ1420がクライアント110にアクセストークンを返す。

ステップS1612では、クライアント110がアクセストークンを受け取る。

この後、図12の例に示すフローチャートにしたがった処理を行う。

【0057】

図17を参照して、本実施の形態の情報処理装置（クライアント110、認可サーバ120、中継装置130、ロードバランサ140、アプリケーションサーバ145）のハードウェア構成例について説明する。図17に示す構成は、例えばパーソナルコンピュータ（PC）等によって構成されるものであり、スキャナ等のデータ読み取り部1717と、プリンタ等のデータ出力部1718を備えたハードウェア構成例を示している。

10

【0058】

CPU（Central Processing Unit）1701は、前述の実施の形態において説明した各種のモジュール、すなわち、クライアント110、認可サーバ120、中継装置130、ロードバランサ140、アプリケーションサーバ145、ロードバランサ230、ロードバランス処理モジュール235、認可サーバ920、中継装置930、ロードバランサ1030、ロードバランス処理モジュール1035、認可サーバ1420、中継装置1430、ロードバランサ1530、ロードバランス処理モジュール1532等の各装置又はモジュールの実行シーケンスを記述したコンピュータ・プログラムにしたがった処理を実行する制御部である。

20

【0059】

ROM（Read Only Memory）1702は、CPU1701が使用するプログラムや演算パラメータ等を格納する。RAM（Random Access Memory）1703は、CPU1701の実行において使用するプログラムや、その実行において適宜変化するパラメータ等を格納する。これらはCPUバス等から構成されるホストバス1704により相互に接続されている。

【0060】

ホストバス1704は、ブリッジ1705を介して、PCI（Peripheral Component Interconnect / Interface）バス等の外部バス1706に接続されている。

30

【0061】

キーボード1708、マウス等のポインティングデバイス1709は、操作者により操作されるデバイスである。ディスプレイ1710は、液晶表示装置又はCRT（Cathode Ray Tube）等があり、各種情報をテキストやイメージ情報として表示する。また、ポインティングデバイス1709とディスプレイ1710の両方の機能を備えているタッチスクリーン等であってもよい。

【0062】

HDD（Hard Disk Drive）1711は、ハードディスク（フラッシュメモリ等であってもよい）を内蔵し、ハードディスクを駆動し、CPU1701によって実行するプログラムや情報を記録又は再生させる。ハードディスクには、ハードディスクは、記録装置135等としての機能を実現させる。さらに、その他の各種データ、各種コンピュータ・プログラム等が格納される。

40

【0063】

ドライブ1712は、装着されている磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、又は半導体メモリ等のリムーバブル記録媒体1713に記録されているデータ又はプログラムを読み出して、そのデータ又はプログラムを、インタフェース1707、外部バス1706、ブリッジ1705、及びホストバス1704を介して接続されているRAM1703に供給する。なお、リムーバブル記録媒体1713も、データ記録領域として利用可能

50

である。

【 0 0 6 4 】

接続ポート 1 7 1 4 は、外部接続機器 1 7 1 5 を接続するポートであり、USB、IEEE 1 3 9 4 等の接続部を持つ。接続ポート 1 7 1 4 は、インタフェース 1 7 0 7、及び外部バス 1 7 0 6、ブリッジ 1 7 0 5、ホストバス 1 7 0 4 等を介して CPU 1 7 0 1 等に接続されている。通信部 1 7 1 6 は、通信回線に接続され、外部とのデータ通信処理を実行する。データ読み取り部 1 7 1 7 は、例えばスキャナであり、ドキュメントの読み取り処理を実行する。データ出力部 1 7 1 8 は、例えばプリンタであり、ドキュメントデータの出力処理を実行する。

【 0 0 6 5 】

なお、図 1 7 に示す情報処理装置のハードウェア構成は、1 つの構成例を示すものであり、本実施の形態は、図 1 7 に示す構成に限らず、本実施の形態において説明したモジュールを実行可能な構成であればよい。例えば、一部のモジュールを専用のハードウェア（例えば特定用途向け集積回路（Application Specific Integrated Circuit：ASIC）等）で構成してもよく、一部のモジュールは外部のシステム内にあり通信回線で接続している形態でもよく、さらに図 1 7 に示すシステムが複数互いに通信回線によって接続されていて互いに協調動作するようにしてもよい。また、特に、パーソナルコンピュータの他、携帯情報通信機器（携帯電話、スマートフォン、モバイル機器、ウェアラブルコンピュータ等を含む）、情報家電、ロボット、複写機、ファックス、スキャナ、プリンタ、複合機（スキャナ、プリンタ、複写機、ファックス等のいずれか 2 つ以上の機能を有している画像処理装置）などに組み込まれていてもよい。

【 0 0 6 6 】

前述の実施の形態においては、中継装置 1 3 0 とロードバランサ 1 4 0 を組み合わせる例を示したが、中継装置 1 3 0 と認可サーバ 1 2 0 を組み合わせてもよいし、さらに、中継装置 1 3 0 と認可サーバ 1 2 0 とロードバランサ 1 4 0 を組み合わせてもよい。

また、第 1 の実施の形態と第 2 の実施の形態の組み合わせ例として、予め定められた条件を満たすまで第 1 の実施の形態による処理を行い、予め定められた条件を満たした後は、第 2 の実施の形態による処理を行うようにしてもよい。ここで、予め定められた条件として、例えば、記録装置 1 3 5 が使用できるメモリ容量が予め定められたメモリ容量（例えば、記録装置 1 3 5 に使用できる最大のメモリ容量）に達すること、第 1 の実施の形態による処理期間が予め定められた期間に達すること等としてもよい。

【 0 0 6 7 】

なお、説明したプログラムについては、記録媒体に格納して提供してもよく、また、そのプログラムを通信手段によって提供してもよい。その場合、例えば、前記説明したプログラムについて、「プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体」の発明として捉えてもよい。

「プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、プログラムのインストール、実行、プログラムの流通等のために用いられる、プログラムが記録されたコンピュータで読み取り可能な記録媒体をいう。

なお、記録媒体としては、例えば、デジタル・バーサタイル・ディスク（DVD）であって、DVD フォーラムで策定された規格である「DVD-R、DVD-RW、DVD-RAM 等」、DVD+RW で策定された規格である「DVD+R、DVD+RW 等」、コンパクトディスク（CD）であって、読出し専用メモリ（CD-ROM）、CD レコーダブル（CD-R）、CD リライタブル（CD-RW）等、ブルーレイ・ディスク（Blu-ray（登録商標）Disc）、光磁気ディスク（MO）、フレキシブルディスク（FD）、磁気テープ、ハードディスク、読出し専用メモリ（ROM）、電氣的消去及び書換可能な読出し専用メモリ（EEPROM（登録商標））、フラッシュ・メモリ、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）、SD（Secure Digital）メモリーカード等が含まれる。

10

20

30

40

50

そして、前記のプログラムの全体又はその一部は、前記記録媒体に記録して保存や流通等させてもよい。また、通信によって、例えば、ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）、メトロポリタン・エリア・ネットワーク（MAN）、ワイド・エリア・ネットワーク（WAN）、インターネット、イントラネット、エクストラネット等に用いられる有線ネットワーク、又は無線通信ネットワーク、さらにこれらの組み合わせ等の伝送媒体を用いて伝送させてもよく、また、搬送波に乗せて搬送させてもよい。

さらに、前記のプログラムは、他のプログラムの一部分又は全部であってもよく、又は別個のプログラムと共に記録媒体に記録されていてもよい。また、複数の記録媒体に分割して記録されていてもよい。また、圧縮や暗号化等、復元可能であればどのような態様で記録されていてもよい。

10

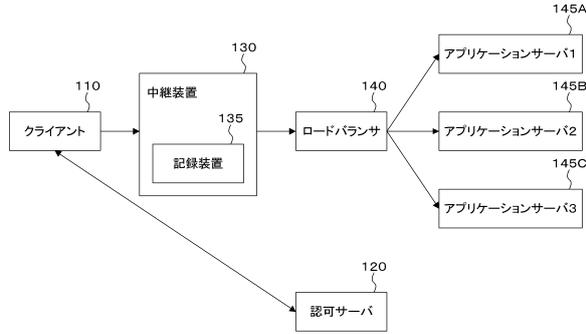
【符号の説明】

【0068】

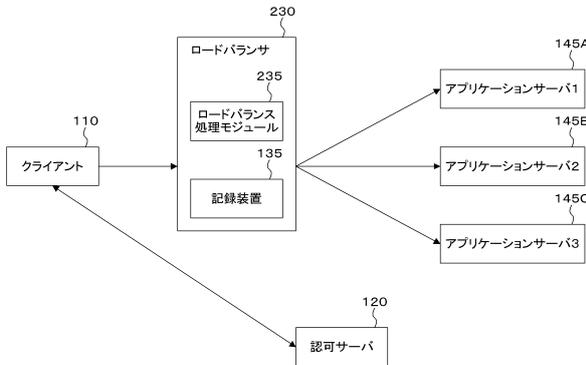
- 110 ...クライアント
- 120 ...認可サーバ
- 130 ...中継装置
- 135 ...記録装置
- 140 ...ロードバランサ
- 145 ...アプリケーションサーバ
- 230 ...ロードバランサ
- 235 ...ロードバランス処理モジュール
- 390 ...通信回線
- 920 ...認可サーバ
- 930 ...中継装置
- 1030 ...ロードバランサ
- 1035 ...ロードバランス処理モジュール
- 1420 ...認可サーバ
- 1430 ...中継装置
- 1530 ...ロードバランサ
- 1532 ...ロードバランス処理モジュール

20

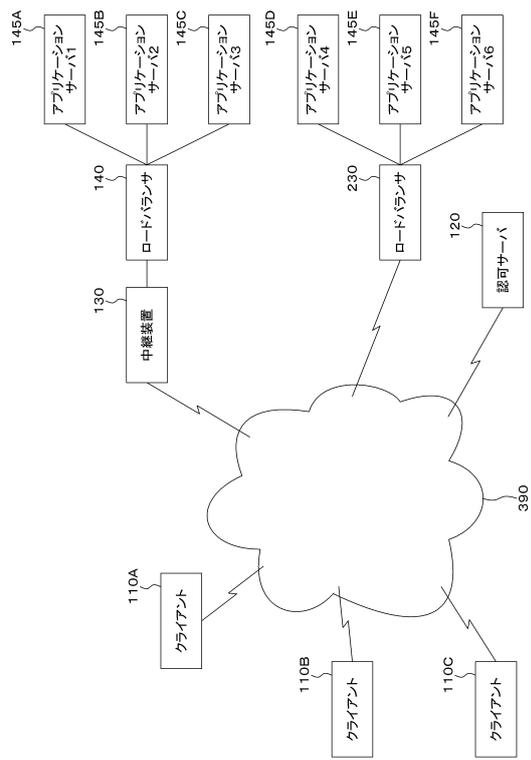
【図1】



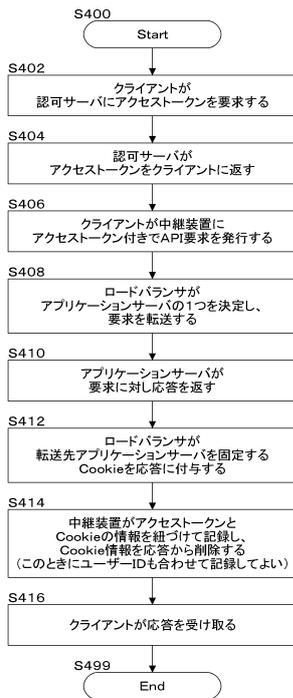
【図2】



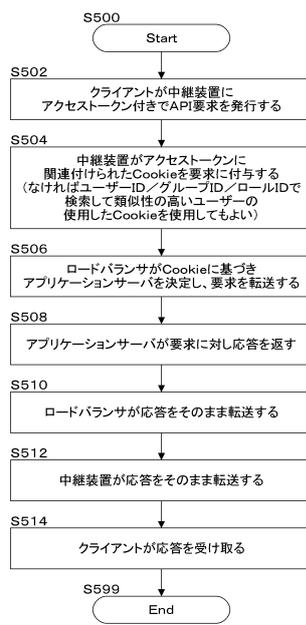
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

Set-Cookie: SERVER=S1 ← 600

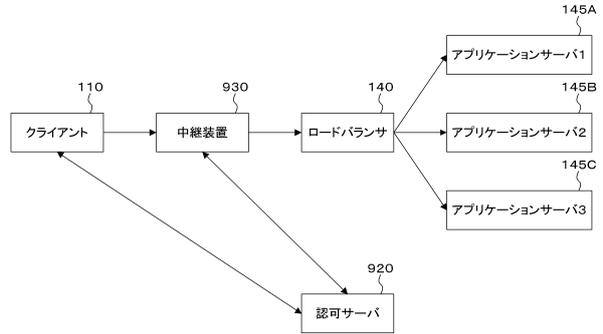
【図7】

710	アクセストークン	eyJhbGciOi... FONFh7HgQ	S1	グループID	Group-11, Group-12, Group-13	ルール	Role-1 Role-2	最終アクセス時刻	2015-12-10 10:00	アクセストークン有効期限	2015-12-10 11:00
720	サーバID	S1	User-001	グループID	Group-14, Group-15, Group-16	ルール	Role-1	最終アクセス時刻	2015-12-12 11:00	アクセストークン有効期限	2015-12-12 12:00
730	ユーザID	User-002									
740											
750											
760											
770											
700											

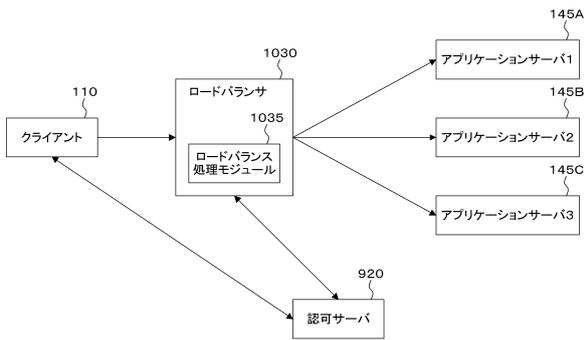
【図8】

810	アクセストークン	820	Cookie
	eyJhbGciOi... FONFh7HgQ		Set-Cookie: SERVER=S1
	S16lkpva...4gRG9llwiY		Set-Cookie: SERVER=S2

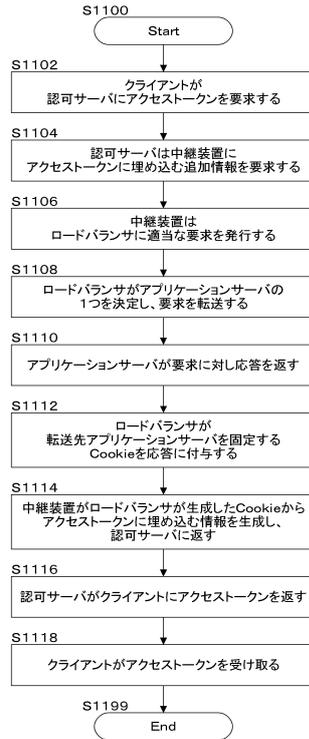
【図9】



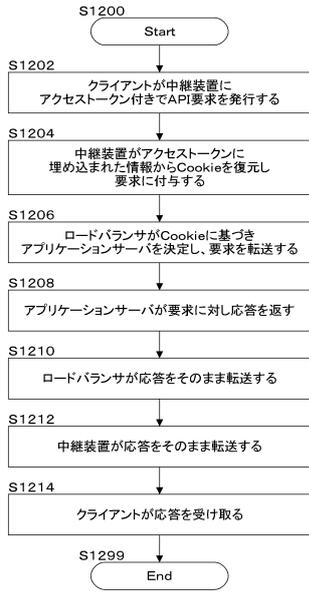
【図10】



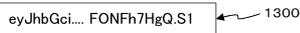
【図11】



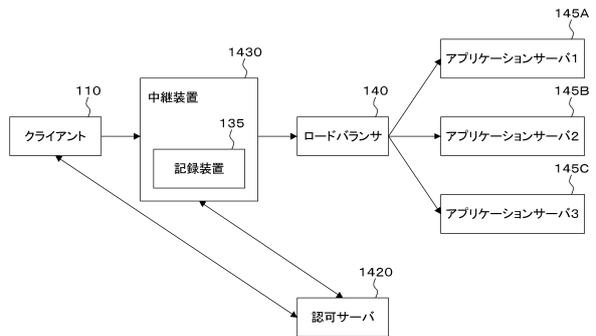
【図12】



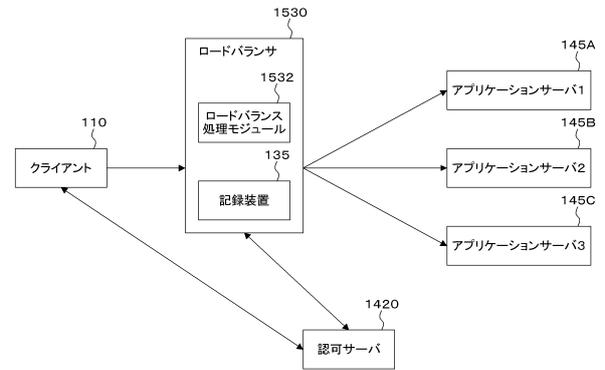
【図13】



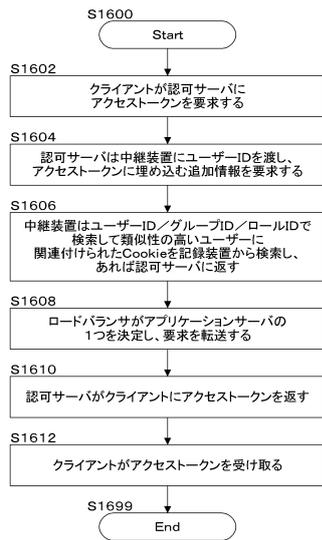
【図14】



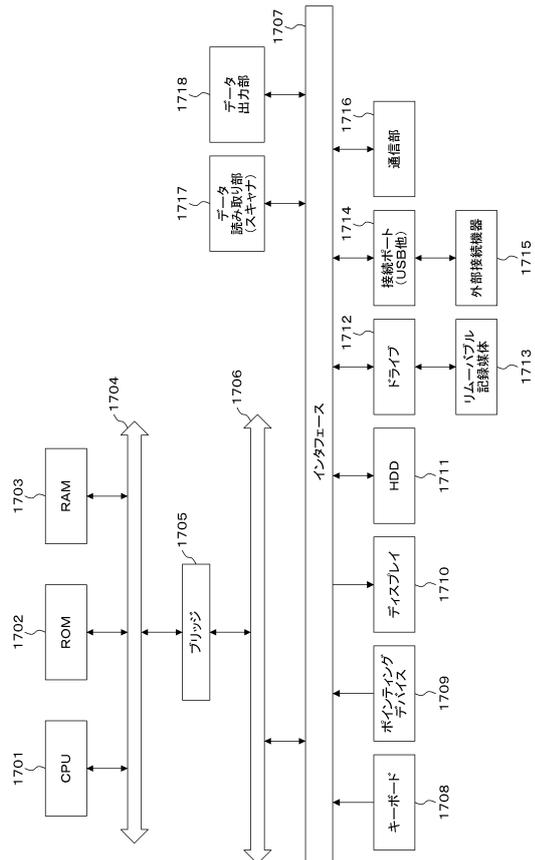
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-079523(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 13/00

G06F 9/50