

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6620238号
(P6620238)

(45) 発行日 令和1年12月11日(2019.12.11)

(24) 登録日 令和1年11月22日(2019.11.22)

(51) Int.Cl. F I
G06Q 50/10 (2012.01) G06Q 50/10

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2018-522180 (P2018-522180)	(73) 特許権者	000233491
(86) (22) 出願日	平成28年6月6日 (2016.6.6)		株式会社日立システムズ
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/066740		東京都品川区大崎一丁目2番1号
(87) 国際公開番号	W02017/212521	(74) 代理人	110001689
(87) 国際公開日	平成29年12月14日 (2017.12.14)		青稜特許業務法人
審査請求日	平成30年10月4日 (2018.10.4)	(72) 発明者	山口 宏司
			東京都品川区大崎一丁目2番1号 株式会 社日立システムズ内
		審査官	梅岡 信幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ移行システム、データ移行方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のエリアに設けられた第1のデータセンタと第2のエリアに設けられた第2のデータセンタとがSDN (Software Defined Network) により接続されたデータ移行システムであって、

前記第1のデータセンタは、

データを記憶する第1の記憶部と、前記データを前記第1のデータセンタから移行先となる前記第2のデータセンタに送信する第1の要求処理部と、前記データの移行可否を半定する移行判定部とを備えた第1のサーバと、

前記SDNを制御する制御装置と、を備え、

前記第2のデータセンタは、

データを記憶する第2の記憶部と、移行元である前記第1のデータセンタから受信した前記データを前記第2の記憶部に記憶させる第2の要求処理部とを備えた第2のサーバと

、
前記第2のエリアにおける法制度に関するデータを管理する法律データ管理部を備えた法制度管理サーバと、を備え、

前記第1のサーバの前記第1の要求処理部は、前記第2のデータセンタが有する第2のサーバに対して移行先情報の要求を送信し、前記第2のサーバから受信した前記移行先情報と、自装置の識別情報である第1のサーバの識別情報と前記第2のサーバの識別情報とを、前記SDNを制御する制御装置に送信し、

10

20

前記制御装置は、前記第1のサーバから受信した前記移行先情報および前記移行元情報と、あらかじめ記憶部に記憶されているSDNの通信設定に関するSDN設定データとに基づいて、前記第1のサーバと前記第2のサーバとの間の前記通信設定を変更し、

前記第1のサーバの前記移行判定部は、前記第2のエリアの前記法制度サーバから前記法制度に関するデータを受信し、前記データが前記法制度に適合しているか否かを判定することにより、前記データの移行が可能か否かを判定し、

前記制御装置は、前記第1のサーバから移行可の判定結果を受信した場合に、前記通信設定の変更を実行し、

前記第1のサーバの前記移行判定部は、前記制御装置から、変更した前記通信設定の結果を受信した場合、変更後の前記通信設定にしたがって前記第1の記憶部に記憶されている前記データを第2のサーバに送信し、

前記第2のサーバの前記第2の要求処理部は、前記第1のサーバから受信した前記第1の記憶部に記憶されている前記データを前記第2の記憶部に記憶させる、

ことを特徴とするデータ移行システム。

【請求項2】

前記法制度管理サーバの前記法律データ管理部は、前記法制度に関するデータを管理するサイトに示された情報に基づいて前記法制度に関するデータを最新の状態に更新し、

前記第1のサーバの前記移行判定部は、最新の状態に更新された前記法制度に関するデータに基づいて、前記データが前記法制度に適合しているか否かを判定する、

ことを特徴とする請求項1に記載のデータ移行システム。

【請求項3】

前記第1のサーバの前記移行判定部は、前記データの移行が否であると判定した場合、前記データの移行が可であると判定されるまで繰り返し、前記第2のデータセンタに設けられた他の前記第2のサーバまたは前記第2のデータセンタ以外の他のデータセンタに設けられた他のサーバに対して前記移行先情報の要求を送信する、

ことを特徴とする請求項1または2に記載のデータ移行システム。

【請求項4】

前記制御装置の前記SDN管理部は、前記SDN設定データが変更される場合には前記第1のサーバに接続された管理者端末の表示部にその旨を通知し、前記データを移行した場合には前記管理者端末にその旨を通知する、

ことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のデータ移行システム。

【請求項5】

第1のエリアに設けられた第1のデータセンタと第2のエリアに設けられた第2のデータセンタとがSDNにより接続されたデータ移行システムであって、前記第1のデータセンタは、データを記憶する第1の記憶部と、前記データを前記第1のデータセンタから移行先となる前記第2のデータセンタに送信する第1の要求処理部と、前記データの移行可否を半定する移行判定部とを備えた第1のサーバと、前記SDNを制御する制御装置と、を備え、前記第2のデータセンタは、データを記憶する第2の記憶部と、移行元である前記第1のデータセンタから受信した前記データを前記第2の記憶部に記憶させる第2の要求処理部とを備えた第2のサーバと、前記第2のエリアにおける法制度に関するデータを管理する法律データ管理部を備えた法制度管理サーバと、を備えた前記データ移行システムで行われるデータ移行方法であって、

前記第1のサーバの前記第1の要求処理部は、前記第2のデータセンタが有する第2のサーバに対して移行先情報の要求を送信し、前記第2のサーバから受信した前記移行先情報と、自装置の識別情報である第1のサーバの識別情報と前記第2のサーバの識別情報とを、前記SDNを制御する制御装置に送信し、

前記制御装置は、前記第1のサーバから受信した前記移行先情報および前記移行元情報と、あらかじめ記憶部に記憶されているSDNの通信設定に関するSDN設定データとに基づいて、前記第1のサーバと前記第2のサーバとの間の前記通信設定を変更し、

前記第1のサーバの前記移行判定部は、前記第2のエリアの前記法制度サーバから前記

10

20

30

40

50

法制度に関するデータを受信し、前記データが前記法制度に適合しているか否かを判定することにより、前記データの移行が可能か否かを判定し、

前記制御装置は、前記第1のサーバから移行可の判定結果を受信した場合に、前記通信設定の変更を実行し、

前記第1のサーバの前記移行判定部は、前記制御装置から、変更した前記通信設定の結果を受信した場合、変更後の前記通信設定にしたがって前記第1の記憶部に記憶されている前記データを第2のサーバに送信し、

前記第2のサーバの前記第2の要求処理部は、前記第1のサーバから受信した前記第1の記憶部に記憶されている前記データを前記第2の記憶部に記憶させる、

ことを特徴とするデータ移行方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、データ移行システム、データ移行方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、データセンタ間で様々なデータの移行が行われている。ある国から別の国にデータを移行する場合、移行するデータに含まれる情報が、移行先の国の法制度に適合したものであるかチェックをしなければならない。しかし、移行先となる国の法制度で定められた条文に照らし合わせてチェックしなければならず、容易ではない。特許文献1では、製品やその製造工程が輸出先となる国や製品を製造する国の法制度に適合しているか否かを、条文を複数階層のカテゴリやルールに分けて判定し、その製品や製造工程の法制度への適合状況を示す結果を出力している。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-287303号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

昨今、ネットワークを構成する機器をソフトウェアによって制御するSDN (Software Defined Network) と呼ばれる技術を用いたネットワークの構築が盛んである。SDNでは、ネットワークを構成するそれぞれの機器に対する様々な設定をソフトウェアで行うため、ネットワークの構築や再構築が容易となるメリットがある。例えば、あるエリアのデータセンタのサーバ容量が不足する等の事情が生じ、そのサーバに記憶されているデータを他のエリアのデータセンタに移行する場合、これらの間のネットワークを、SDNコントローラがソフトウェアを制御して再構築することにより容易にデータの移行が可能となる。

【0005】

しかし、上記エリア同士の法制度が異なる場合、SDN環境によりデータの移行が容易になるほど、移行先の法制度に適合しないデータを移行してしまうリスクも高くなる。上記特許文献1では、製品やその製造工程が輸出先となる国や製品を製造する国の法制度に適合しているか否かを判定することはできるが、SDN環境においてデータを移行したときのリスクについては考慮されていない。

40

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、SDN環境において、移行先の法制度に適合しているか否かをチェックした上でデータを移行することが可能なデータ移行システム、データ移行方法を提供することが可能なデータ移行システム、データ移行方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 7 】

上記課題を解決するために、本発明にかかるデータ移行システムは、第1のエリアに設けられた第1のデータセンタと第2のエリアに設けられた第2のデータセンタとがSDN (Software Defined Network) により接続されたデータ移行システムであって、前記第1のデータセンタは、データを記憶する第1の記憶部と、前記データを前記第1のデータセンタから移行先となる前記第2のデータセンタに送信する第1の要求処理部と、前記データの移行可否を半定する移行判定部とを備えた第1のサーバと、前記SDNを制御する制御装置と、を備え、前記第2のデータセンタは、データを記憶する第2の記憶部と、移行元である前記第1のデータセンタから受信した前記データを前記第2の記憶部に記憶させる第2の要求処理部とを備えた第2のサーバと、前記第2のエリアにおける法制度に関するデータを管理する法律データ管理部を備えた法制度管理サーバと、を備え、前記第1のサーバの前記第1の要求処理部は、前記第2のデータセンタが有する第2のサーバに対して移行先情報の要求を送信し、前記第2のサーバから受信した前記移行先情報と、自装置の識別情報である第1のサーバの識別情報と前記第2のサーバの識別情報とを、前記SDNを制御する制御装置に送信し、前記制御装置は、前記第1のサーバから受信した前記移行先情報および前記移行元情報と、あらかじめ記憶部に記憶されているSDNの通信設定に関するSDN設定データとに基づいて、前記第1のサーバと前記第2のサーバとの間の前記通信設定を変更し、前記第1のサーバの前記移行判定部は、前記第2のエリアの前記法制度サーバから前記法制度に関するデータを受信し、前記データが前記法制度に適合しているか否かを判定することにより、前記データの移行が可能か否かを判定し、前記制御装置は、前記第1のサーバから移行可の判定結果を受信した場合に、前記通信設定の変更を実行し、前記第1のサーバの前記移行判定部は、前記制御装置から、変更した前記通信設定の結果を受信した場合、変更後の前記通信設定にしたがって前記第1の記憶部に記憶されている前記データを第2のサーバに送信し、前記第2のサーバの前記第2の要求処理部は、前記第1のサーバから受信した前記第1の記憶部に記憶されている前記データを前記第2の記憶部に記憶させる、ことを特徴とするデータ移行システムとして構成される。

10

20

【 0 0 0 8 】

また、本発明は、上記データ移行システムで行われるデータ移行方法としても把握される。

【 発明の効果 】

30

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、SDN環境において、移行先の法制度に適合しているか否かをチェックした上でデータを移行することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】本発明にかかるデータ移行システム、データ移行方法を適用したデータ移行システムの機能的な構成を示す図である。

【 図 2 】サーバの機能的な構成を示す図である。

【 図 3 】記憶部が記憶するデータの例を示す図である（サーバ）。

【 図 4 】商品データの例を示す図である。

40

【 図 5 】個人データの例を示す図である。

【 図 6 】判定用データの例を示す図である。

【 図 7 】法制度管理サーバの機能的な構成を示す図である。

【 図 8 】記憶部が記憶するデータの例を示す図である（法制度管理サーバ）。

【 図 9 】法律データの例を示す図である。

【 図 1 0 】パブリックコメントデータの例を示す図である。

【 図 1 1 】制御装置の機能的な構成を示す図である。

【 図 1 2 】記憶部が記憶するデータの例を示す図である（制御装置）。

【 図 1 3 】SDN設定データの例を示す図である。

【 図 1 4 】管理者端末の機能的な構成を示す図である。

50

【図15】クライアント端末の機能的な構成を示す図である。

【図16】データ移行処理の処理手順を示すシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に添付図面を参照して、本発明にかかるデータ移行システム、データ移行方法の実施の形態を詳細に説明する。

【0012】

図1は、本発明にかかるデータ移行システム、データ移行方法を適用したデータ移行システム1000の機能的な構成を示す図である。データ移行システム1000は、複数のエリアに設置されたデータセンタ(DC)がSDNにより接続されたシステムである。図1に示すように、データ移行システム1000は、エリアRごと(図1では、R1、R2)に設けられたDCと、複数のクライアント端末800(図1では、800-1~800-n)とがSDNを介して接続されている。SDNは、ソフトウェアによって構成や機能及び性能等を動的に設定及び変更可能なネットワークであり、ネットワークのルーティングや経路の制御に関するコントロールプレーン(Cプレーン)機能と、パケットを転送する等受け渡しの制御に関するデータプレーン(Dプレーン)機能を分離することにより、ネットワークサービスの迅速な提供と高度化を実現するものである。

【0013】

図1では特に示していないが、実際には、SDNは複数のスイッチやSDNコントローラと呼ばれるスイッチを制御する制御装置を有しており、例えば、OpenFlow(登録商標)ネットワーク及びOpenFlowスイッチにより構成することができる。また、以下では、DC1、DC2で示される2つのデータセンタを有し、これらのそれぞれが複数のクライアント端末800とSDNを介して接続されている例について示しているが、その数は事業規模等により任意に定めることができる。

【0014】

DCは、あるエリアR1(例えば、国や地域、自治体)に設置されたデータセンタである。図1に示すように、DCは、クライアント端末800からの処理要求に応じて処理を実行するサーバ100と、エリアR1における法制度を管理する法制度管理サーバ200と、上記SDNを制御する制御装置300と、DC内の各サーバを管理する管理者端末400とを有して構成されている。エリアR2におけるDC内の構成は、制御装置300を有していない点を除いてエリアR1におけるDCと同様であるため、代表してDC1について説明する。また、以下では、エリアR1のDCから移行先となるエリアR2のDCにデータを移行する場合について説明しているが、図示しないネットワークNに接続されている他のDCを移行先または移行元とした場合についても同様に考えることができる。まず、サーバ100について説明する。なお、以下ではサーバ100や法制度管理サーバ200は物理的に別個のサーバである前提で説明しているが、仮想化されたサーバとして構成されていてもよい。

【0015】

サーバ100は、ハードウェアとしては一般的な構成を有したサーバであり、クライアント端末800からの処理要求にしたがって処理を実行するサーバである。本例では、サーバ100は、ショッピングサイトに登録されている店舗の経営者であるユーザが操作するクライアント端末800から商品を登録するための処理要求にしたがって、サーバ100の記憶部101に商品データを登録する場合について説明しているが、これに限らず様々なデータに適用することができる。

【0016】

図2は、サーバ100の機能的な構成を示す図である。図2に示すように、サーバ100は、記憶部101と、要求処理部102と、移行判定部103と、通信部104と、制御部105とを有して構成されている。本例では、DCにはサーバ100-1~100-nまでのn台のサーバ100が備えられている前提で説明しているが、DCの場合と同様に、その数を任意に定めることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

記憶部 1 0 1 は、H D D (Hard Disk Drive) 等の記憶装置から構成され、クライアント端末 8 0 0 から処理要求されたデータ (例えば、商品データ)、あるいはクライアント端末 8 0 0 の上記ユーザがシステムを利用するために登録したデータ (例えば、個人データ) を記憶する。本例では、サーバ 1 0 0 がショッピングサイトを運営するサーバであり、記憶部 1 0 1 は、図 3 に示すように、そのサイトで取り扱われる商品に関する商品データ 1 0 1 1 と、そのサイトの運営者に関する個人データ 1 0 1 2 と、これらのデータを移行するか否かを判定するための判定データ 1 0 1 3 とを記憶する。

【 0 0 1 8 】

図 4 は、商品データ 1 0 1 1 の例を示す図である。図 4 に示すように、商品データ 1 0 1 1 には、商品を識別するための商品 I D と、その商品の商品名と、その商品の材料とを含む商品に関する各種データが対応付けて記憶されている。図 4 では、例えば、商品 I D が S 0 0 0 1 の商品 A 1 は、材料 B 1、C 1 を含む材料から構成されていることを示している。

10

【 0 0 1 9 】

図 5 は、個人データ 1 0 1 2 の例を示す図である。図 3 に示すように、個人データ 1 0 1 2 には、ユーザを識別するためのユーザ I D と、そのユーザのユーザ名と、そのユーザのパスワードと、そのユーザの住所や勤務先といった個人情報を含むユーザに関する各種データが対応付けて記憶されている。図 5 では、例えば、ユーザ番号が U 0 0 0 1 のユーザ a 1 は、パスワード x 1 で本サイトを利用しており、c 1 に居住し、d 1 が勤務会社であることを示している。

20

【 0 0 2 0 】

図 6 は、判定用データ 1 0 1 3 の例を示す図である。図 6 に示すように、判定用データ 1 0 1 3 は、記憶部 1 0 1 を構成するディスクのボリュームを識別するためのボリューム I D と、そのボリュームの使用可能容量と、現在の使用容量と、容量が逼迫していると判定するための基準となる閾値とが対応付けて記憶されている。図 6 では、例えば、ボリューム I D が V 0 0 0 1 のディスクの使用可能容量は e 1 であり、現時点では f 1 が使用されていることがわかる。また、閾値は g 1 であることがわかる。上記使用容量は、要求処理部 1 0 2 がデータを登録する都度更新され、常に最新の状態となっている。続いて、図 1 に戻って、要求処理部 1 0 2 について説明する。

30

【 0 0 2 1 】

要求処理部 1 0 2 は、ショッピングサイトを運営する上記ユーザからの要求を処理し、その結果をユーザ端末 5 0 0 に送信する。要求処理部 1 0 2 は、上記要求にしたがってデータを記憶部 1 0 1 に登録すると、判定用データ 1 0 1 3 の使用容量を更新する。

【 0 0 2 2 】

移行判定部 1 0 3 は、記憶部 1 0 1 に記憶されているデータの移行要否の判定、移行要の場合の移行先の判定、移行可否の判定を実行する。上記移行要否とは、記憶部 1 0 1 に記憶されているデータを他の D C に移行すべきか否かを判定することである。例えば、移行判定部 1 0 3 は、サーバ 1 0 0 の記憶部 1 0 1 の記憶容量が逼迫して新たなデータを登録することができない場合、上記移行要否が要であると判定する。本例では、サーバ 1 0 0 の記憶部 1 0 1 の容量について上記移行要否を判定しているが、サーバ 1 0 0 における処理の実行状況等、サーバ 1 0 0 の環境下で通常業務に影響を及ぼす事象が生じているか否かを判定することにより、データの移行が必要であるか否かを判定したり、管理者からの指示にしたがってデータを移行させると判定してもよい。また、上記移行先の決定とは、例えば、移行判定部 1 0 3 は、データの移行が要と判定された場合において、移行先の D C のサーバの空き容量が移行するデータよりも大きく十分に空き容量がある場合、その D C のサーバを移行先に決定する。また、上記移行可否とは、例えば、移行判定部 1 0 3 は、上記移行要であり、かつ上記移行先を決定した場合であっても、移行するデータの内容が、決定された移行先の法制度に適合したデータとなっているか否かを判定することである。

40

50

【 0 0 2 3 】

通信部 1 0 4 は、クライアント端末 8 0 0 やサーバ 1 0 0 との間でデータを送受信する。

【 0 0 2 4 】

制御部 1 0 5 は、サーバ 1 0 0 の上記各部の動作を制御する。サーバ 1 0 0 が有する上記各部の具体的な処理については、シーケンス図を用いて後述する。

【 0 0 2 5 】

サーバ 1 0 0 は、実際には、ハードウェアとしては、本システムで使用される上記各部の機能を実現するためのプログラムを記憶するメモリ（不図示）を有し、CPU がそのメモリからこれらのプログラムを読み出して不図示の主記憶装置上にロードして実行することにより、実現される。

10

【 0 0 2 6 】

なお、上記プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで CD - ROM (Compact Disc Read Only Memory)、DVD (Digital Versatile Disc) 等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されて提供したり、インターネット等のネットワークに接続された他のコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供または配布するように構成しても良い。続いて、図 1 に戻って、法制度管理サーバ 2 0 0 について説明する。

【 0 0 2 7 】

法制度管理サーバ 2 0 0 は、エリア R 1 において定められている法律、政令、条例、規則、その他エリア R 1 において定められている法制度に関する事項を管理するサーバである。以下、これらの事項を、単に法律等として表現する。

20

【 0 0 2 8 】

図 7 は、法制度管理サーバ 2 0 0 の機能的な構成を示す図である。図 2 に示すように、法制度管理サーバ 2 0 0 は、記憶部 2 0 1 と、法律データ管理部 2 0 2 と、通信部 2 0 3 と、制御部 2 0 4 とを有して構成されている。上記法律データ管理部 2 0 2 は、政令、条例、規則、その他エリア R 1 において定められている法制度に関する事項を含めてこれらのデータを管理する。

【 0 0 2 9 】

記憶部 1 0 1 は、HDD 等の記憶装置から構成され、図 8 に示すように、エリア R 1 で定められている法律等を示す法律データ 2 0 1 1 と、上記法律等に関するパブリックコメントを示すパブリックコメントデータ 2 0 1 2 とを記憶する。

30

【 0 0 3 0 】

図 9 は、法律データ 2 0 1 1 の例を示す図である。図 9 に示すように、法律データ 2 0 1 1 には、エリアごとに、法律等を識別するための法律 ID と、その法律等の条文データと、その条文の改正履歴とが対応付けて記憶されている。図 9 では、例えば、エリア R 1 において、法律 ID が L 0 0 0 1 の法律等は、条文データ h 1 により規定され、i 1 (例えば、日付) に改正されていることがわかる。

【 0 0 3 1 】

図 1 0 は、パブリックコメントデータ 2 0 1 2 の例を示す図である。図 1 0 に示すように、パブリックコメントデータ 2 0 1 2 には、エリアごとに、パブリックコメントを識別するためのコメント ID と、そのパブリックコメントデータと、そのパブリックコメントがどの法律等に関するものであるのかを示す法律 ID とが対応付けて記憶されている。図 1 0 では、例えば、コメント ID が C 0 0 0 1 のパブリックコメントの内容はコメントデータ j 1 であり、L 0 0 0 1 で識別される法律に関するものであることがわかる。続いて、図 1 に戻って、法律データ管理部 2 0 2 について説明する。

40

【 0 0 3 2 】

法律データ管理部 2 0 2 は、SDN あるいは不図示のネットワークを介して官公庁等の法律等を定める機関のサイトに定期的にアクセスして上記法律等が更新されているか否か、あるいはパブリックコメントが公開されているか否かを判定し、更新あるいは公開され

50

ていると判定した場合、最新の法律データやパブリックコメントデータを取得し、上記法律データ2011、パブリックコメントデータ2012に記録する。このように、法律データ管理部202は、上記法律データ2011、パブリックコメントデータ2012を常に最新の状態となるようにメンテナンスしている。

【0033】

通信部203は、サーバ100や上記サイトとの間でデータを送受信する。

【0034】

制御部204は、法制度管理サーバ200の上記各部の動作を制御する。法制度管理サーバ200が有する上記各部の具体的な処理については、シーケンス図を用いて後述する。

【0035】

法制度管理サーバ200は、実際には、ハードウェアとしては、本システムで使用される上記各部の機能を実現するためのプログラムを記憶するメモリ(不図示)を有し、CPUがそのメモリからこれらのプログラムを読み出して不図示の主記憶装置上にロードして実行することにより、実現される。

【0036】

なお、上記プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルでCD-ROM、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されて提供したり、インターネット等のネットワークに接続された他のコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供または配布するように構成しても良い。続いて、図1に戻って、制御装置300について説明する。

【0037】

制御装置300は、SDNに設けられている不図示のSDNコントローラやルータ、これらに接続されたネットワークを管理する装置であり、例えば、オーケストレータとして機能する装置である。

【0038】

図11は、制御装置300の機能的な構成を示す図である。図11に示すように、制御装置300は、記憶部301と、SDN管理部302と、通信部303と、制御部304とを有して構成されている。

【0039】

記憶部301は、HDD等の記憶装置から構成され、図12に示すように、SDNの設定に関する情報(例えば、上記コントロールプレーンやデータプレーン等の通信設定に関する情報)を示すSDN設定データ3011を記憶する。

【0040】

図13は、SDN設定データ3011の例を示す図である。図13に示すように、SDN設定データ3011には、SDNにおけるノードを識別するためのSDNIDと、そのノードに含まれるルータやスイッチを制御するSDNコントローラと、そのノードを構成するルータやスイッチと、そのノードにおけるルータやスイッチを介した通信可能な経路を示すルート情報とが対応付けて記憶されている。図13では、例えば、SDNIDがN0001で識別されるノードでは、SDNコントローラk1が、11~110のルータやスイッチを制御し、m1で示される経路が通信可能であることを示している。本例では特に示していないが、実際には、SDNコントローラが、制御装置300からの指示にしたがって、SDN内のルータやスイッチに対する様々な設定情報をこれらの機器に設定する。

【0041】

SDN管理部302は、管理者端末400からの指示に従って、SDNコントローラに対して上記ルート情報を設定または変更する。上記の通り、実際には、制御装置300が、SDNコントローラに対してその指示を送信し、SDNコントローラがこれらの設定や変更を行う。

【0042】

10

20

30

40

50

通信部 303 は、サーバ 100 や上記 SDN コントローラとの間でデータを送受信する。

【0043】

制御部 304 は、制御装置 300 の上記各部の動作を制御する。制御装置 300 が有する上記各部の具体的な処理については、シーケンス図を用いて後述する。

【0044】

制御装置 300 は、実際には、ハードウェアとしては、本システムで使用される上記各部の機能を実現するためのプログラムを記憶するメモリ（不図示）を有し、CPU がそのメモリからこれらのプログラムを読み出して不図示の主記憶装置上にロードして実行することにより、実現される。

【0045】

なお、上記プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで CD-ROM、DVD 等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されて提供したり、インターネット等のネットワークに接続された他のコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供または配布するように構成しても良い。続いて、図 1 に戻って、管理者端末 400 について説明する。

【0046】

管理者端末 400 は、本システムを管理する保守員が操作する端末である。

【0047】

図 14 は、管理者端末 400 の機能的な構成を示す図である。図 14 に示すように、管理者端末 400 は、表示部 401 と、入力部 402 と、設定要求部 403 と、通信部 404 と、制御部 405 とを有して構成されている。

【0048】

表示部 401 は、例えば、ディスプレイから構成され、ルート情報の変更内容やデータの移行結果を含む様々な情報を表示する。

【0049】

入力部 402 は、例えば、キーボードから構成され、保守員から上記ルート情報の変更指示を含む様々な情報の入力を受け付ける。

【0050】

設定要求部 403 は、上記入力部 402 が受け付けた指示に従って設定を変更する要求を含む命令を制御装置 300 に送信する。

【0051】

通信部 404 は、サーバ 100 や制御装置 300 との間でデータを送受信する。

【0052】

制御部 405 は、管理者端末 400 の上記各部の動作を制御する。管理者端末 400 が有する上記各部の具体的な処理については、シーケンス図を用いて後述する。

【0053】

管理者端末 400 は、実際には、ハードウェアとしては、本システムで使用される上記各部の機能を実現するためのプログラムを記憶するメモリ（不図示）を有し、CPU がそのメモリからこれらのプログラムを読み出して不図示の主記憶装置上にロードして実行することにより、実現される。

【0054】

なお、上記プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで CD-ROM、DVD 等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されて提供したり、インターネット等のネットワークに接続された他のコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供または配布するように構成しても良い。続いて、図 1 に戻って、クライアント端末 800 について説明する。なお、DC2 に設けられているサーバ 500、法制度管理サーバ 600、管理者端末 700 については、DC1 におけるものと同様であるため、ここではその説明を省略する。

【0055】

10

20

30

40

50

クライアント端末800は、SDNを介してサーバ100にアクセスする端末である。本例では、ショッピングサイトに登録されている店舗の経営者であるユーザにより操作される。

【0056】

図15は、クライアント端末800の機能的な構成を示す図である。図15に示すように、クライアント端末800は、表示部801と、入力部802と、処理要求部803と、通信部804と、制御部805とを有して構成されている。

【0057】

表示部801は、例えば、ディスプレイから構成され、サーバ100への処理要求やその結果を含む様々な情報を表示する。

10

【0058】

入力部802は、例えば、キーボードから構成され、上記ユーザから上記処理要求を含む様々な情報の入力を受け付ける。

【0059】

処理要求部803は、上記入力部802が受け付けた要求を含む命令をサーバ100に送信する。

【0060】

通信部804は、サーバ100との間でデータを送受信する。

【0061】

制御部805は、クライアント端末800の上記各部の動作を制御する。クライアント端末800が有する上記各部の具体的な処理については、シーケンス図を用いて後述する。

20

【0062】

クライアント端末800は、実際には、ハードウェアとしては、本システムで使用される上記各部の機能を実現するためのプログラムを記憶するメモリ(不図示)を有し、CPUがそのメモリからこれらのプログラムを読み出して不図示の主記憶装置上にロードして実行することにより、実現される。

【0063】

なお、上記プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルでCD-ROM、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されて提供したり、インターネット等のネットワークに接続された他のコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供または配布するように構成しても良い。続いて、本システムで行われる処理について説明する。

30

【0064】

図16は、本システムで行われる処理(データ移行処理)の処理手順を示すシーケンス図である。図16では、その一例として、エリアR1からエリアR2にデータを移行する場合について示している。

【0065】

図16に示すように、まず、クライアント端末800の入力部802は、上記ユーザから処理要求の入力を受け付ける(ステップS1601)。ここでは、入力部802は、処理要求として、商品IDがS0003、商品名がA3、材料がD1である新たな商品をサイトに登録するために、これらの情報とともに、その商品の説明や画像、動画をサーバ100に登録する要求をしたとする。クライアント端末800の処理要求部803は、入力された要求にしたがってその命令をサーバ100に送信する(ステップS1602)。

40

【0066】

サーバ100の要求処理部102は、クライアント端末800から上記命令を受信すると、その命令に従って要求を処理する(ステップS1603)。ここでは、上記新たな商品を記憶部101の商品データ1011に記憶させる。

【0067】

要求処理部102は、上記要求処理時にデータの移行可否を判定する(ステップS16

50

04)。ここでは、要求処理部102は、図6に示した判定用データ1013を参照し、上記新たな商品を登録するために空き容量があるか否かを判定する。要求処理部102は、上記空き容量がないと判定した場合、移行要と判定する。

【0068】

要求処理部102は、移行要と判定した場合、他のDC(例えば、DC2)に対して、サーバごとの現在の記憶部の空き容量を含む移行先情報の要求を送信する(ステップS1605)。DC2のサーバ500は、DC1のサーバ100から受信した上記要求にしたがって、記憶部に記憶されている判定用データを参照して記憶部の空き容量を確認し(ステップS1606)、自装置の識別情報やアドレスを含むその結果を移行先情報としてサーバ100に送信する(ステップS1607)。

10

【0069】

サーバ100の移行判定部103は、サーバ500から受信した上記結果に、上記商品を登録するだけの空き容量が示されている場合、そのサーバを移行先として決定する(ステップS1608)。移行判定部103は、そのサーバを移行先とした移行先情報と、自装置の識別情報やアドレスを含む移行元情報とを、制御装置300に送信する(ステップS1609)。

【0070】

制御装置300のSDN管理部302は、サーバ100から受信した移行先情報および移行元情報と、記憶部301に記憶されているSDN設定データ3011とを参照し、移行元のサーバから移行先のサーバまでの経路が、SDN設定データ3011に記憶されている経路に含まれているか否かを判定し(ステップS1610)、SDN設定データ3011に記憶されている経路に含まれていないと判定した場合、その経路が含まれるようにSDNコントローラに対して経路を変更するよう指示するとともに、管理者に対して経路の変更について確認するための確認情報を管理者端末400に送信する(ステップS1611)。

20

【0071】

管理者端末400の設定要求部403は、制御装置300から受信した上記確認情報を表示部401に表示し(ステップS1612)、入力部402が、管理者から上記確認情報に対する指示を受け付ける(ステップS1613)。ここでは、上記変更情報に対して、管理者が変更の許可を指示したものとす。設定要求部403は、受け付けられた上記指示を制御装置300に送信する(ステップS1614)。

30

【0072】

DC2の法制度管理サーバ600は、官公庁等の法律等を定める機関のサイトに定期的にアクセスして上記法律等が更新されているか否か、あるいはパブリックコメントが公開されているか否かを判定し、更新あるいは公開されていると判定した場合、最新の法律データやパブリックコメントデータを取得し、上記法律データ2011、パブリックコメントデータ2012に記録する(ステップS1615、S1616)。

【0073】

サーバ100の移行判定部103は、S1609の処理が終了すると、移行先となるエリアR2の法制度管理サーバ600に対して、現時点で最新の法律等に関する法制度データの要求を送信する(ステップS1617)。法制度管理サーバ600の法律データ管理部602は、サーバ100から受信した上記要求にしたがって、記憶部に法律データやパブリックコメントデータを読み取り、サーバ100に送信する(ステップS1618、S1619)。

40

【0074】

サーバ100の移行判定部103は、ステップS1608で移行先を決定したデータの移行可否を判定する(ステップS1620)。ここでは、移行判定部103は、移行もとのデータである商品IDがS0003に関するデータと、ステップS1619で受信した法制度データとを照らし合わせて、その商品に関するデータが、移行先であるエリアR2で販売可能か否かを判定する。移行判定部103は、商品の材料や商品名、あるいは商品

50

の説明として記載されている文言等をキーとして、上記法制度データの中で販売が規制されていることが明記されている条文等の規定の有無を判定する。例えば、その商品が公序良俗に反するものであると規定されている場合、その商品を販売することができないため、データを移行することができない。

【 0 0 7 5 】

移行判定部 1 0 3 は、データを移行できないと判定した場合には、ステップ S 1 6 0 5 に戻って、移行の処理を繰り返す。すなわち、D C 1 に接続されている D C 2 に備えられた他のサーバ、あるいは他の D C に備えられている他のサーバに対して上記処理を実行し、移行できると判定されるまで繰り返す。

【 0 0 7 6 】

一方、移行判定部 1 0 3 は、データを移行できると判定した場合には、その判定結果を制御装置 3 0 0 に送信する（ステップ S 1 6 2 1）。制御装置 3 0 0 の S D N 管理部 3 0 2 は、サーバ 1 0 0 から上記通知を受信すると、ステップ S 1 6 1 0 において確認した変更情報にしたがって経路の変更を実行し（ステップ S 1 6 2 2）、その結果をサーバ 1 0 0 に通知する（ステップ S 1 6 2 3）。

【 0 0 7 7 】

サーバ 1 0 0 の移行判定部 1 0 3 は、制御装置 3 0 0 から上記通知を受信すると、記憶部 1 0 1 の中から移行先に移行するデータを抽出し、ステップ S 1 6 2 2 で制御装置 3 0 0 によって変更された経路で移行先に送信する（ステップ S 1 6 2 4、S 1 6 2 5）。移行先となるサーバ 5 0 0 の要求処理部 6 0 2 は、サーバ 1 0 0 から受信した上記データを記憶部 1 0 1 に記憶させ（ステップ S 1 6 2 6）、その結果をサーバ 1 0 0 に送信する（ステップ S 1 6 2 7）。

【 0 0 7 8 】

サーバ 1 0 0 の移行判定部 1 0 3 は、サーバ 5 0 0 から受信した上記結果が移行完了の旨の結果であるか否かを判定し、上記結果が移行完了の旨の結果であると判定した場合、その旨を管理者端末 4 0 0 に送信する（ステップ S 1 6 2 9）。管理者端末 4 0 0 の設定要求部 4 0 3 は、サーバ 1 0 0 から受信した上記結果を表示部 4 0 1 に表示する（ステップ S 1 6 3 0）。管理者は、表示部 4 0 1 に表示された結果を確認することにより、データの移行が完了したこと、どのエリアの D C からどのエリアの D C に移行されたのかを把握することができる。

【 0 0 7 9 】

サーバ 1 0 0 の移行判定部 1 0 3 は、ステップ S 1 6 2 8 の処理が終了すると、ステップ S 1 6 0 2 で処理要求を受信したクライアント端末 8 0 0 に対して、処理結果を通知し（ステップ S 1 6 3 1）、クライアント端末 8 0 0 の処理用休部 8 0 3 は、上記処理結果を表示部 8 0 1 に表示する（ステップ S 1 6 3 2）。ユーザは、上記処理結果を確認することにより、自身が要求した処理が完了したことを把握することができる。なお、上記処理結果とは、例えば、商品 I D が S 0 0 0 3、商品名が A 3、材料が D 1 である新たな商品がサイトにアップされました、あるいはデータ容量に空きがないためアップできませんでした、といったメッセージを含む。ユーザは、アップできない等のメッセージを受け取った場合、例えば、上記新たな商品に関する画像や動画のデータを減らすなどしたうえで、ステップ S 1 6 0 1 から処理を実行すればよい。

【 0 0 8 0 】

また、上記では商品データの場合を例に説明したが、個人データを移行する場合でも同様に考えることができる。例えば、移行元となるエリア R 1 における個人データには個人情報としてエリア内の国民を識別するための識別番号が登録されていないが、移行先となるエリア R 2 では、個人データを個人情報として保持する場合には、上記国民を識別するための識別番号を含めなければならない旨が条文等により規定されている場合には、その移行先には個人データを移行できない等のメッセージを上記処理結果としてクライアント端末 8 0 0 に通知すればよい。

【 0 0 8 1 】

このように、本システムでは、上記処理を実行し、データの移行要否、移行先、移行可否を判定した上でデータの移行を行うので、SDN環境において、移行先の法制度に適合しているか否かをチェックした上でデータを移行することができる。なお、本例では、データをサーバ上に登録する場合について説明したが、例えば、障害時のバックアップデータがあるエリアから他のエリアに移行して記憶させる場合も同様に本システムを適用することができる。また、本例では、エリアR1、R2が国である前提で説明したが、地域や自治体の場合も同様に適用することができる。この場合には、法律データに替えてその地域や自治体ごとに定められた政令や規則等の規定を用いればよい。

【符号の説明】

【0082】

1000	データ移行システム	10
100、500	サーバ	
101	記憶部	
1011	商品データ	
1012	個人データ	
1013	判定データ	
102	要求処理部	
103	移行判定部	
104	通信部	
105	制御部	20
200、600	法制度管理サーバ	
201	記憶部	
2011	法律データ	
2012	パブリックコメントデータ	
202	法律データ管理部	
203	通信部	
204	制御部	
300	制御装置	
301	記憶部	
3011	SDN設定データ	30
302	SDN管理部	
303	通信部	
304	制御部	
400、700	管理者端末	
401	表示部	
402	入力部	
403	設定要求部	
404	通信部	
405	制御部405	
800	クライアント端末	40
801	表示部	
802	入力部	
803	処理要求部	
804	通信部	
805	制御部	
DC1、DC2	データセンタ	
SDN	Software Defined Network。	

【図1】

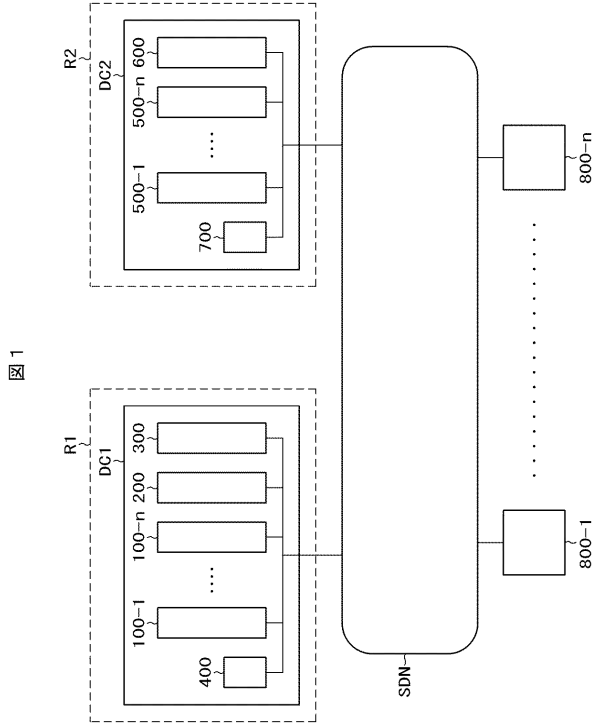
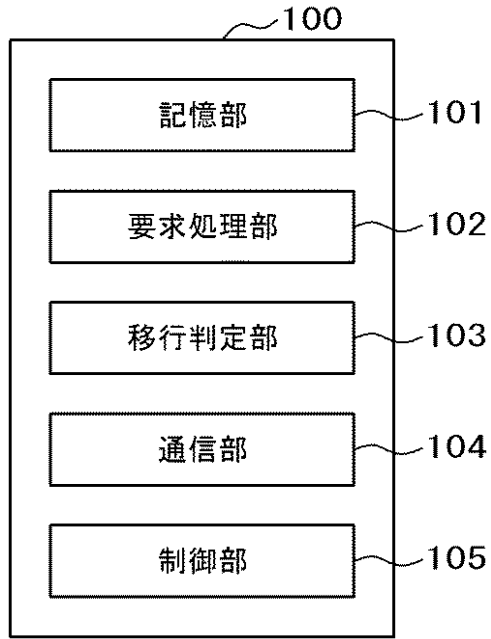


図1

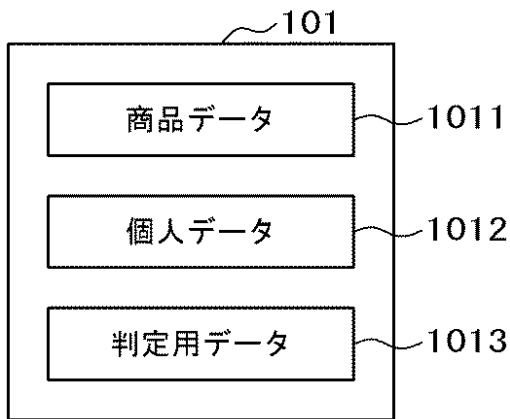
【図2】

図2



【図3】

図3



【図4】

図4

商品ID	商品名	材料
S0001	A1	B1, C1
S0002	A2	B1
⋮	⋮	⋮

【図5】

図5

ユーザID	ユーザ名	パスワード	住所	勤務先
U0001	a1	b1	c1	d1
U0002	a2	b2	c2	d2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図6】

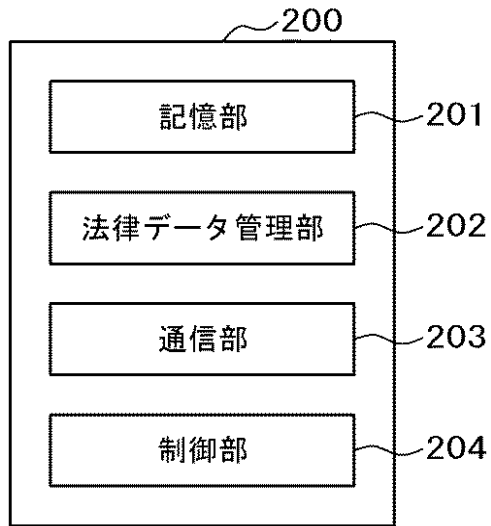
図6

↙1013

ボリュームID	使用可能容量	使用容量	しきい値
V0001	e1	f1	g1
V0002	e2	f2	g2
⋮	⋮	⋮	⋮

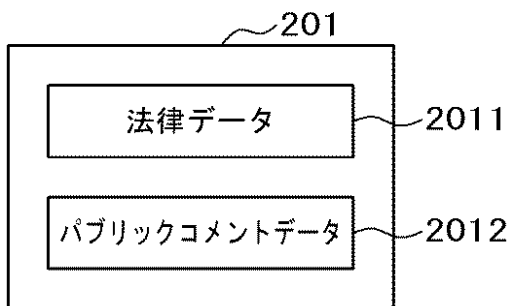
【図7】

図7



【図8】

図8



【図10】

図10

↙2012

(R1)

コメントID	コメントデータ	法律ID
C0001	g1	L0001
C0002	g2	L0002
⋮	⋮	⋮

【図9】

図9

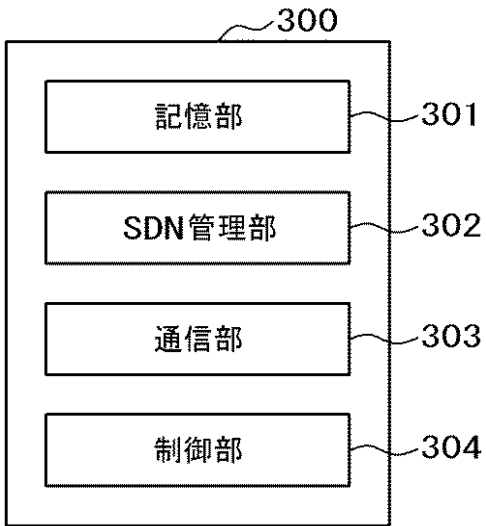
↙2011

(R1)

法律ID	コメントデータ	改正履歴
L0001	h1	i1
L0002	h2	i2
⋮	⋮	⋮

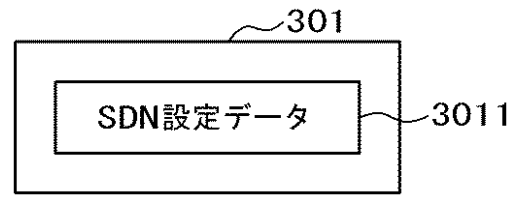
【図11】

図11



【図12】

図12



【図13】

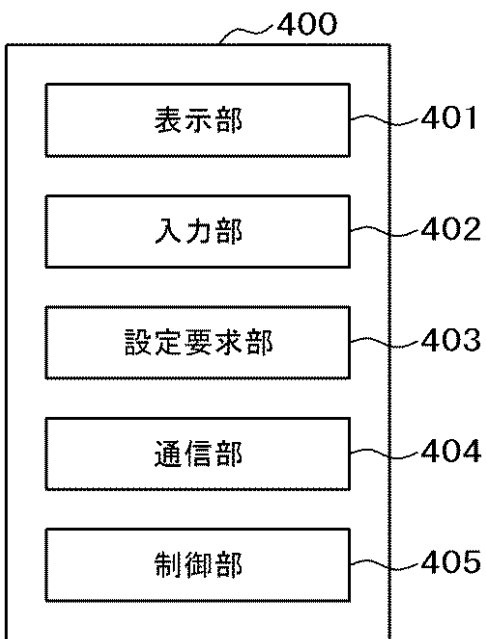
図13

SDN ID	コントローラ	ルータ・スイッチ	ルート情報	
N0001	k1	11-110	m1	
N0002	k2	111-120	m2	
⋮	⋮	⋮	⋮	

図13は、装置3011に含まれるSDN設定データの表を示している。表の列はSDN ID、コントローラ、ルータ・スイッチ、ルート情報、および空欄である。データ行には、SDN ID N0001、コントローラ k1、ルータ・スイッチ 11-110、ルート情報 m1、および SDN ID N0002、コントローラ k2、ルータ・スイッチ 111-120、ルート情報 m2 が記載されている。また、各列の下部には省略記号(⋮)が示されている。

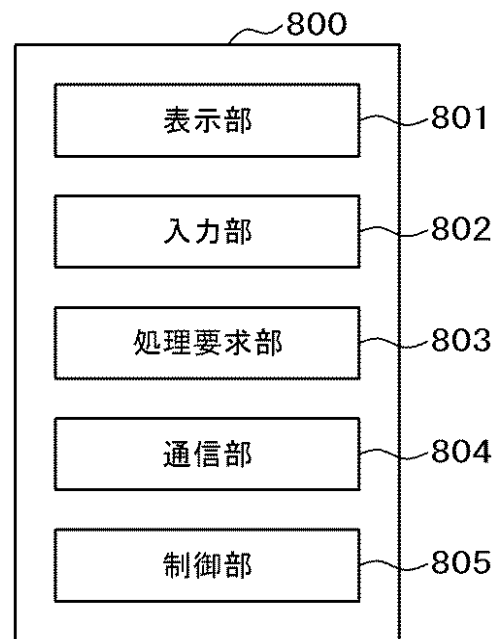
【図14】

図14



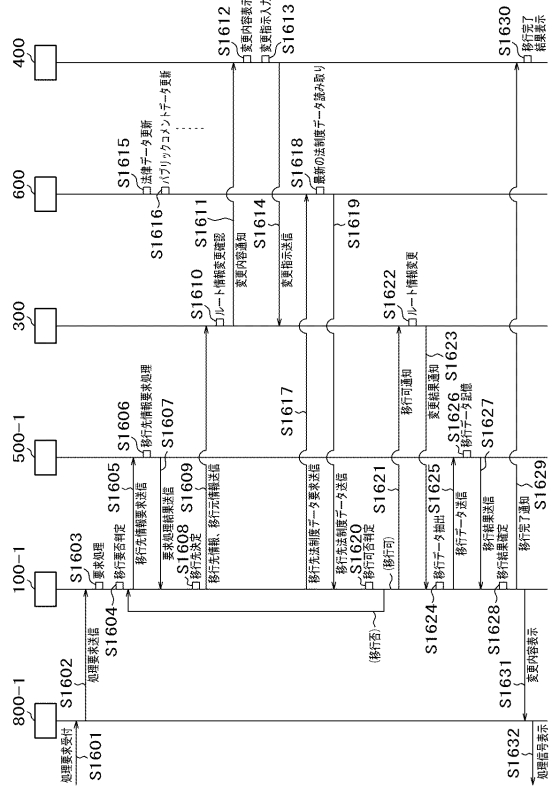
【図15】

図15



【図16】

図16



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-164090(JP,A)
特表2015-501043(JP,A)
国際公開第2013/065161(WO,A1)
山本以誠,クラウド時代における情報セキュリティの課題と対応,知的資産創造 2014年9
月号 Vol.22 No.9 , [online],[検索日 2016年7月26日], 2014年 9月, pp.24-33
, インターネット<URL : <https://www.nri.com/-/media/Corporate/jp/Files/PDF/knowledge/publication/chitekishisan/2014/09/cs20140904.pdf>>

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06Q 10/00-99/00