(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年10月4日(04.10.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/181826 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 11/34 (2006.01) *G06Q 30/06* (2012.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/013485

(22) 国際出願日： 2018年3月29日(29.03.2018)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2017-069246 2017年3月30日(30.03.2017) JP

(71) 出願人: 日本電気株式会社 (**NEC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 草野 秀行 (**KUSANO, Hideyuki**); 〒1088001 東京都港区芝五丁目７番１号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 加藤 朝道(**KATO, Asamichi**); 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜２丁目１７番１９号加藤内外特許事務所内 Kanagawa (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

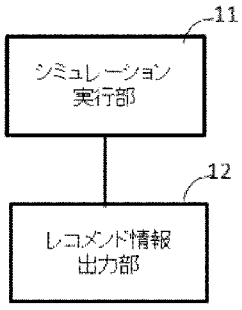
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：
— 国際調査報告（条約第21条(3)）

(54) **Title:** RECOMMENDATION SYSTEM, METHOD, DEVICE AND PROGRAM

(54) 発明の名称： レコメンドシステムと方法、装置、プログラム

[図8]



11 Simulation executing unit
12 Recommendation information output unit

(57) **Abstract:** The present invention makes it possible to recommend a network product suitable for introduction into a user's system. A simulation is carried out relating to the performance of the system and/or a network product that the user has not purchased, if the network product were to be introduced into the system, and recommendation information is presented on the basis of the result of the simulation.

(57) 要約: 本発明は、ユーザのシステムに導入して好適なネットワーク製品をレコメンド可能とする。ユーザが購入していないネットワーク製品をシステムに導入した場合の前記システム及び／又は前記ネットワーク製品の性能に関するシミュレーションを行い、シミュレーション結果に基づきレコメンド情報を提示する。

WO 2018/181826 A1

明　細　書

発明の名称 ： レコメンドシステムと方法、装置、プログラム

技術分野

[0001] （関連出願についての記載）

本発明は、日本国特許出願：特願２０１７－０６９２４６号（２０１７年３月３０日出願）の優先権主張に基づくものであり、同出願の全記載内容は引用をもって本書に組み込み記載されているものとする。

本発明は、レコメンドシステムと方法、装置、プログラムに関する。

背景技術

[0002] ソフトウェアやデータ、サーバ機能等を、ネットワークを通じて利用者に提供するクラウドサービスが普及している。クラウドサービス提供者は、例えばデータセンタ等にサーバを設置し、顧客にネットワークを通じて仮想サーバやデータ保管領域、アプリケーション等の利用を可能としている。またネットワークの仮想化技術として、ＳＤＮ（Software Defined Network）／ＮＦＶ（Network Functions Virtualization）技術が注目されている。これらの技術によれば、ネットワーク機器等は、サーバ上でハイパーバイザ（HyperVisor）等の仮想化レイヤ（Virtualization Layer）上に実装した仮想マシン（Virtual Machine：ＶＭ）上でソフトウェア的に実現される。

[0003] このうち、ＮＦＶは、例えば、ＭＡＮＯ（Management & Orchestration）アーキテクチャに基づき実現される。ＮＦＶ等によりネットワークサービスを、クラウド（データセンタ）上に仮想ネットワークサービスとして集約しクラウドサービスとしての運用が可能となる。例えば、テナント拠点の通信設備(顧客構内設備)であるＣＰＥ（Customer-Premises Equipment）を、クラウド上に仮想化機能として実装した仮想化ＣＰＥ（virtualized Customer Premises Equipment：ｖＣＰＥ）の実用化も提案されている（非特許文献１）。このｖＣＰＥは、ルータ、スイッチ、ファイアウォール（Firewall： ＦＷ）、ＮＡＴ（Network Address Translation）、ＤＨＣＰ（Dynamic Host Con

figuration Protocol）などのネットワーク機器をＥＴＳＩ（European Telecommunications Standards Institute） ＮＦＶフレームワークをベースとして、例えばキャリアクラウドのサーバ上に仮想ネットワーク機能（Virtualized Network Function:ＶＮＦ）として実装したものである。ｖＣＰＥは、例えば国際標準化機構（International Organization for Standardization：ISO）により策定されたＯＳＩ（Open Systems Interconnection）参照モデルのレイヤ３（Ｌ３）等の機能を仮想化した構成としてもよい。この場合、例えばレイヤ２（Ｌ２）のＣＰＥの通信設備は拠点側に配設するようにしてもよい。

[0004] キャリアクラウドは、キャリア（通信事業者）が提供するクラウドサービスであり、例えばデータセンタやサーバ、アプリケーションなどのクラウド基盤とネットワークを一体的に提供する。図１Ａ及び図１Ｂは、拠点Ａの通信設備１Ａ（ＣＰＥ）を、キャリアクラウド３のサーバ上に仮想ネットワーク機能として実装した例を模式的に例示する図である。特に制限されないが、図１Ａの拠点（サイト）Ａの端末装置Ａは通信設備（ＣＰＥ）１Ａを介して広域ネットワーク（Wide Area Network：ＷＡＮ）２のエッジスイッチＳＷ１に接続し、ＷＡＮ２を介して拠点Ｂの端末装置Ｂと通信接続する。

[0005] 図１Ｂに示す例では、図１Ａの拠点Ａの通信設備（ＣＰＥ）１Ａが担っていた通信機能であるＦＷ、ＮＡＴを、キャリアクラウド３のサーバ上のＶＮＦ（ｖＦＷ、ｖＮＡＴ）として実装したｖＣＰＥが提供される。図１Ｂにおいて、拠点Ａの通信設備１Ａ’はＬ２レイヤのＣＰＥからなりキャリアクラウド３までのトンネル機能（例えばＬ２ ＶＰＮ（Virtual Private Network））を提供し、ｖＣＰＥ１Ｃは、例えばＬ３レイヤのＣＰＥ機能を提供する。企業拠点Ａ、Ｂのテナントとサービスチェーンを指定することで、当該経路で提供される通信サービスが指定される。図１Ｂの例では、サービスチェーン（ＶＮＦ転送グラフ）は以下のようになる。

サービスエッジの装置１Ａ－＞ｖＮＡＴ－ｖ＞ＦＷ－＞・・・－＞サービスエッジの装置１Ｂ。

[0006] なお、キャリアが提供するＷＡＮサービスとしてＭＰＬＳ（Multi-Protocol Label Switching）－ＶＰＮ（Virtual Private Network）、広域イーサネット（Wide-area Ethernet）（イーサネット（Ethernet）は登録商標）、インターネットＶＰＮ等であってもよい。さらに、キャリアクラウドでは、拠点の通信設備（ＣＰＥ）以外にも、例えばＬＴＥ（Long Term Evolution）向けコアネットワークであるＥＰＣ（Evolved Packet Core）を仮想化した仮想化ＥＰＣ（ｖＥＰＣ）等のネットワークサービスも提供可能とされる。

[0007] さらに、キャリアクラウドは、サービスチェイニング技術等により複数のＶＮＦのパケットの転送経路を制御することで、テナントに各種ネットワークサービスを提供可能としている。

[0008] 仮想化ＥＰＣの関連技術として、特許文献１には、複数種別の仮想ノード（例えば、ＰＧＷ（Packet Data Network gateway）、ＳＧＷ(Serving gateway)、ＭＭＥ(Mobility Management Entity)）を扱い、また複数種別のトラフィック（例えば、呼制御信号のメッセージ種別ごとや、ユーザデータのパケット長ごとのトラフィック）を扱う必要があり、システムに入力されるトラフィック種別によって、増減設すべき仮想ノードが異なるという課題が開示されている。特許文献１には、この課題を解決するため、仮想マシン毎の通信量を管理する通信量計測部と、仮想マシンの増減設台数を決定する増減設量判定部を備え、通信量計測部は、複数種別の仮想ノードのそれぞれが処理するトラフィック種別ごとに通信量を取得し、増減設量判定部は、トラフィック種別ごとの通信量に基づいて、仮想マシンを増減設する仮想ノードの種別と増減設台数を決定する構成が開示されている。

[0009] 特許文献２には、ＶＮＦの必要とされる全体性能を規定する重要業績評価指標（Key Performance Indicator：ＫＰＩ）を取得し、利用可能なタイプの実行ユニットの性能特性を取得し、取得したＫＰＩ及び性能特性に基づいて可能な展開計画を求める構成が開示されている。

[0010] 特許文献３には、ＶＮＦに転送されるトラフィックがどのキャリア又はユーザのものであるかに応じて、当該トラフィックの転送先となるＶＮＦへの

割り当てを制御する構成が開示されている。トラフィックの転送先となるＶＮＦの割り当てをキャリア（例えばＭＮＯ（Mobile Network Operator）あるいはＭＶＮＯ（Mobile Virtual Network Operator）キャリア）、ユーザ、当該トラフィックのコンテンツ等の少なくとも一つに対して設定されたサービスレベルに応じて、制御する。

[0011] 特許文献４には、物理サーバの空きリソース量を取得し、選択されたワークロードに関連付けられたリソース量と、空きリソース量とを比較し、比較されたリソース量が空きリソース量以下である場合に、選択されたワークロードを抽出する構成が開示されている。

[0012] 特許文献５には、１日当たりのメモリ及びディスクの予測増加量に基づいて物理サーバのメモリ利用率及びディスクの閾値を超過する日付を求める仮想サーバリソース制御システムが開示されている。

[0013] 特許文献６には、複数の物理サーバの最大処理性能を各々計測するとともに、第二パスの処理として複数の仮想サーバの処理性能の要求量を満たすリソース量を各々決定することで、仮想サーバの処理性能の要求量を満たすリソース量を仮想サーバに割り当てることができるようにした構成が開示されている。

[0014] 顧客の属性情報や、ユーザの履歴情報、属性が類似するユーザの履歴情報を用いて、顧客が好むであろうアプリケーションやコンテンツをレコメンドする技術が知られている。インターネット上のマーケットプレイスでは、例えば利用者の購買履歴や行動履歴の情報に基づき、レコメンドを行う。なお、レコメンド機能については、特許文献７等が参照される。

先行技術文献

特許文献

[0015] 特許文献1：特開２０１５－１４９５７８号公報

特許文献2：特開２０１５－５６１８２号公報

特許文献3：国際公開第２０１６／１４８０４９号

特許文献4：国際公開第２０１１／０９３０１１号

特許文献5：特開２０１４－２２５０８１号公報

特許文献6：国際公開第２０１１／０４３０１１号

特許文献7：特開２０１１－１４１８９２号公報

非特許文献

[0016] 非特許文献1：「virtualized Customer Premises Equipment vCPE」（2017年3月3日検索）＜インターネットURL：http://jpn.nec.com/tcs/vcpe/index.html＞

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0017] 以下に関連技術の分析を与える。

[0018] 顧客（ユーザ）が、例えばキャリア（ＭＮＯ）や、ＭＶＮＯ等のサードパーティが提供する仮想化サービス製品（ＶＮＦ）を、マーケットプレイス上で購入し、例えばキャリアクラウド上等でＮＦＶ等によりネットワーク機能を実現する場合についてその課題を以下に検討する。

[0019] マーケットプレイス等において、顧客が購入していないＶＮＦ製品をレコメンドしても、システムの要求性能、顧客との間で契約したＳＬＡ（Service Level Agreement）や、顧客が利用するアプリケーションＱｏＳ（Quality Of Service）要件等を満たすとは限らない。

[0020] 上記関連技術には、顧客の仮想システム上ですでに稼働している仮想サーバ等の情報に基づき、これらの設計変更を提案することしか開示されていない。従って、顧客（ユーザ）が購入したものの範囲でしか最適化を図ることができない。

[0021] 本発明は、上記課題に鑑みて創案されたものであって、その目的は、例えばユーザのシステムに導入して好適なネットワーク製品をレコメンド可能とするシステム、方法、装置、プログラムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0022] 本発明の一つの側面によれば、ユーザが購入していないネットワーク製品

を、例えばユーザのシステムに導入した場合の前記システム及び／又は前記ネットワーク製品の性能に関するシミュレーションを行い、シミュレーション結果に基づきレコメンド情報を提示する手段を備えたレコメンドシステムが提供される。

[0023] 本発明の他の一つの側面によれば、ユーザに製品をレコメンドする方法であって、前記ユーザが購入していないネットワーク製品を、例えばユーザのシステムに導入した場合の前記システム及び／又は前記ネットワーク製品の性能に関するシミュレーションを行い、シミュレーション結果を出力するレコメンド方法が提供される。

[0024] 本発明のさらに別の一つの側面によれば、ユーザが購入していないネットワーク製品をシステムに導入した場合の前記システム及び／又は前記ネットワーク製品の性能に関するシミュレーションを行い、シミュレーション結果に基づきレコメンド情報を提示する、ことを特徴とするシミュレータ（装置）が提供される。

[0025] 本発明の一つの側面によれば、ユーザが購入していないネットワーク製品を、例えばユーザのシステムに導入した場合の前記システム及び／又は前記ネットワーク製品の性能に関するシミュレーションを行い、シミュレーション結果に基づきレコメンド情報を提示する処理をコンピュータに実行させるプログラムが提供される。

[0026] 本発明のさらに他の形態によれば、ユーザが購入していないネットワーク製品を、例えばユーザのシステムに導入した場合の前記システム及び／又は前記ネットワーク製品の性能に関するシミュレーションを行い、シミュレーション結果に基づきレコメンド情報を提示する処理をコンピュータに実行させるプログラムを記憶したコンピュータ読み出し可能な記録媒体が提供される。該記録媒体は、例えばＲＡＭ（Random Access Memory）、ＲＯＭ（Read Only Memory）、又は、ＥＥＰＲＯＭ（Electrically Erasable and Programmable ROM）等の半導体ストレージ、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）、ＣＤ（Compact Disc）、ＤＶＤ（Digital Versatile Disc）等の非一時的なコンピュー

タ読み出し可能な記録媒体（non-transitory computer readable recording medium）として提供される。

発明の効果

[0027] 本発明によれば、ユーザのシステムに導入して好適なネットワーク製品をレコメンド可能とするシステムを提供可能としている。

図面の簡単な説明

[0028] [図1A]関連技術を説明する図である。

[図1B]関連技術を説明する図である。

[図2]本発明の例示的な第１の実施形態を説明する図である。

[図3A]本発明の例示的な第２の実施形態を説明する図である。

[図3B]本発明の例示的な第２の実施形態を説明する図である。

[図4]本発明の一実施例を説明する図である。

[図5]本発明の一実施を説明する流れ図である。

[図6]本発明の一実施例の一のＧＵＩ（Graphical User Interface）を例示する図である。

[図7]本発明の第３の実施形態を説明する図である。

[図8]本発明の基本的な一形態を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0029] 本発明の基本的な一形態について、図８を参照して説明する。図８を参照すると、本発明の一形態によれば、レコメンドシステム（装置）は、例えばユーザ（例えば企業ユーザ、顧客）が導入していないネットワーク製品をシステム（当該ユーザのシステム）に導入した場合の当該システム及び／又は当該ネットワーク製品の性能に関するシミュレーションを行うシミュレーション実行部１１と、シミュレーション結果に基づきレコメンド情報を提示するレコメンド情報出力部１２を備えている。かかる構成としたことで、ユーザのシステムに組み込んで好適な製品をレコメンド可能なシステムを提供可能としている。

[0030] 本発明の一形態において、レコメンド情報出力部１２は、前記シミュレー

ション結果が所定の要件を満たす場合に、前記ネットワーク製品の情報を、又は、前記シミュレーション結果および前記ネットワーク製品の情報を、前記レコメンド情報として、提示するようにしてもよい。

[0031] 本発明の一形態において、レコメンド情報出力部１２は、前記シミュレーション結果が所定の要件を満たさない場合には、前記シミュレーション結果も、前記製品のレコメンド情報も提示しないように制御する構成としてもよい。かかる構成とすることで、ユーザに対する不要なレコメンド情報および関連情報（例えばシミュレーション結果）の提供を回避している。

[0032] 本発明の一形態において、レコメンド情報をユーザインタフェース（User Interface：UI）に表示出力するようにしてもよい。レコメンド情報出力部１２は、例えば端末の表示装置にレコメンド情報を表示出力するようにしてもよい。レコメンド情報出力部１２は、通信ネットワークインタフェースを介して通信接続する他のノードの表示装置にレコメンド情報を表示出力してもよいし、ＬＡＮ（Local Area Network）、ＷＡＮ(Wide Area Network)等の通信ネットワークのインタフェースを介して通信接続するファイル装置等にレコメンド情報を出力するようにしてもよい。シミュレーション実行部１１とレコメンド情報出力部１２は同一の装置に一対で構成してもよいし、あるいは、例えばＬＡＮ、ＷＡＮ等の通信ネットワークを介して接続する別のノードに実装してもよい。

[0033] 本発明の一形態において、シミュレーション実行部１１は、前記ユーザが購入済みのネットワーク製品を含むシステムの

・リソース情報、

・障害情報、

・トラフィック情報の少なくとも１つに基づき、

・代替ネットワーク製品への切り替え、

・新規ネットワーク製品の追加、

・ネットワーク製品の増設又は減設等の少なくともいずれかを行った場合のシミュレーションを行うようにしてもよい。

[0034] 本発明の一形態において、前記ネットワーク製品は、仮想サービス（仮想サービスを構成する１つ又は複数のＶＮＦ）であってもよい。

[0035] ＜実施形態１＞

図２は、本発明の例示的な第１の実施形態の構成の一例を模式的に例示した図である。図２を参照すると、レコメンドシステム１００は、レコメンド候補選択部１０１、シミュレータ１０２、レコメンド情報出力部１０３を備えている。

[0036] レコメンド候補選択部１０１は、端末１０からの入力情報（例えば顧客アカウントの識別情報等）に基づき、顧客毎の顧客情報１０４Ａとして登録管理されている情報（例えば、

・顧客の購入製品情報、

・顧客が構築しているシステムのネットワークのリソース情報、トラフィック情報、

・契約情報（ＳＬＡ、ＱｏＳ要件等））を参照して、製品カタログ１０５（製品ライブラリ）の中から、レコメンドする製品の候補（「レコメンド候補製品」ともいう）を選択する構成としてもよい。製品カタログ１０５は、例えば、キャリア等が顧客に提供可能なネットワーク製品の仕様（諸元）や価格、ベンダ名等を含む。特に制限されないが、製品カタログ１０５は、製品諸元として、例えば、

・当該製品の機能、

・サイズ、

・当該製品で単位時間当たりに処理可能なパケット数等のスループットや帯域、

・必要なＣＰＵ（Central Processing Unit）の性能、メモリ容量等の情報を記憶保持するようにしてもよい。

[0037] レコメンド候補選択部１０１は、顧客毎の顧客情報１０４Ａとして登録管理されている顧客のシステムのトラフィック情報等に基づき、該顧客のシステムにおけるネットワーク負荷等を解析することで、例えば、ロードバラン

サ等のネットワーク機器を、該顧客に対するレコメンド候補製品として抽出してもよい。

[0038] あるいは、レコメンド候補選択部１０１は、端末１０から、顧客が購入を希望する製品に関連した製品（同一カテゴリで例えば高性能、価格帯等が異なる製品等）をレコメンド候補製品として抽出してもよい。レコメンド候補選択部１０１は、製品カタログ１０５に含まれる当該レコメンド製品（ネットワーク製品）の製品情報をシミュレータ１０２に渡すようにしてもよい。特に制限されないが、レコメンド候補選択部１０１がシミュレータ１０２に渡す製品情報として、例えば、

・当該製品の機能、

・当該製品で単位時間当たりに処理可能なパケット数等のスループットや帯域、

・必要なＣＰＵの性能、メモリ容量等を含んでもよい。

[0039] シミュレータ１０２は、顧客毎の顧客情報１０４Ｂとして登録管理されているネットワーク構成（例えばネットワークを構成する各ノードの情報、ノード間を接続するリンク情報等）を参照して、例えば、

・ネットワーク上に、レコメンド候補選択部１０１で選択された当該レコメンド候補製品を配備したトポロジ情報と、

・ネットワーク上の各ノードのプロセスモデルと、

・顧客毎の顧客情報１０４Ｂとして登録管理されているトラフィックモデル情報と、

に基づき、レコメンド候補製品を配備したネットワークのシミュレーションを行うようにしてもよい。

[0040] 顧客（ユーザ）のネットワークのトラフィックモデルは、当該顧客が現在利用しているネットワーク上のトラフィックの統計情報等から抽出された、

・データ頻度、

・データ量、

・遅延特性、

・帯域等を含むようにしてもよい。

シミュレータ１０２は、

・製品のスループット（例えば単位時間の処理件数等）と、

・発生するトラフィック量（サイズ）、トラフィック（データ）発生間隔（頻度）、トラフィックパターンや傾向等のトラフィックモデルと、

に基づき、遅延等を算出するようにしてもよい。

[0041] 特に制限されないが、シミュレータ１０２は、例えば、

・レコメンド候補製品を配備したネットワークトポロジ、

・各ネットワーク製品の諸元（機能、性能）、

・トラフィックモデル、

・ＫＰＩ（例えば、ＳＬＡの評価項目である、パケット損失率、遅延特性、ＣＰＵ負荷（ＣＰＵ使用率）、メモリ負荷（メモリ使用率）等の少なくともいずれかを含んでもよい）の入力情報に基づき、シミュレーションを行う構成としてもよい。

[0042] レコメンド情報出力部１０３は、シミュレータ１０２によるシミュレーションの結果、ユーザが契約している遅延時間ＳＬＡ、ＱｏＳ要件等を満たす場合に、当該レコメンド候補製品を、ユーザにレコメンドする構成としてもよい。

[0043] レコメンド情報出力部１０３は、顧客（ユーザ）が購入していない製品をシミュレーション結果に基づきレコメンド製品として提示するにあたり、シミュレータ１０２でのシミュレーション結果（例えばＫＰＩ値等）を提示するようにしてもよい。

[0044] 別の形態において、レコメンド候補選択部１０１は、顧客（ユーザ）が購入していない製品に加えて、例えば顧客が既に購入した製品を選択し、シミュレータ１０２でスループット、性能等を解析する構成としてもよい。レコメンド情報出力部１０３は、顧客が既に購入した該製品に関するシミュレーション結果に基づき、顧客が既に購入した該製品のスケールアップ、スケールイン、移転等、あるいは、同一カテゴリの高機能製品への代替等の提案を

、レコメンド情報として出力するようにしてもよい。

[0045] なお、上記レコメンド製品は、以下の第２の実施形態として説明するように、仮想ネットワークサービス機能を実現する１つ又は複数のＶＮＦであってもよい。あるいは、前述した仮想ＣＰＥ機能や仮想ＥＰＣ等の仮想ネットワークサービス機能の１部又は全部であってもよい。

[0046] ＜実施形態２＞

図３Ａ及び図３Ｂは、本発明の例示的な第２の実施形態を説明する図である。図３Ａは、図２において、仮想サービス（ＶＮＦ）をレコメンド対象製品とする例を説明する図であり、ETSI GS NFV 002 V1.1.1 (2013-10)の７章、Figure 4に基づくものである。

[0047] 図３Ａにおいて、ＶＮＦの仮想化基盤（Infrastructure）をなすＮＦＶＩ（Network Function Virtualization Infrastructure）は、コンピューティング、ストレージ、ネットワーク機能等、物理マシン（サーバ）のハードウェア資源を、ハイパーバイザやコンテナ等の仮想化レイヤで仮想化した仮想化コンピューティング、仮想化ストレージ、仮想化ネットワークとして柔軟に扱えるようにした基盤である。

[0048] ＮＦＶ（Network Function Virtualization）－ＭＡＮＯ（Management and Orchestration）は、ハードウェアリソース、ソフトウェアリソース、ＶＮＦの管理機能とオーケストレーション機能を提供する。

[0049] ＮＦＶオーケストレータ（Network Function Virtualization Orchestrator：ＮＦＶＯ）は、ＮＦＶＩとＶＮＦの管理とオーケストレーションを行い、ＮＦＶＩ上でネットワークサービスを実現する（例えば、ＶＮＦへのリソース割り当て、ＶＮＦの管理（オートヒーリング、オートスケーリング、ＶＮＦのライフサイクル管理等）を行う）。

[0050] ＶＮＦマネージャ（Virtual Network Function Manager：ＶＮＦＭ）は、ＶＮＦのライフサイクル管理（例えば、インスタンシエーション（instantiation）、更新（update）、クエリ（query）、ヒーリング（healing）、スケーリング（scaling）、停止（termination）等）および、イベント通知を行

う。

[0051] ＶＩＭ（Virtualized Infrastructure Manager）は、ＮＦＶＩを制御し（コンピューティング、ストレージ、ネットワークのリソース管理、ＮＦＶの実行基盤であるＮＦＶＩの障害監視、リソース情報の監視や、パーフォマンス測定、イベントの収集と転送等）、ＮＦＶＯ、ＶＮＦＭからの指示に基づき仮想リソースを生成する。ＥＴＳＩ（European Telecommunications Standards Institute） ＮＦＶの実装では、例えばＯｐｅｎＳｔａｃｋが用いられる。

[0052] そして、ＶＮＦごとにＥＭＳ（Element Management System）という管理機能（ＶＮＦの障害監視等）が設けられる。なお、図３Ａでは、ＶＮＦ１～ＶＮＦ３、ＥＭＳ１～ＥＭＳ３の各３つが例示されているが、ＶＮＦ、ＥＭＳの個数は３に制限されるものでないことは勿論である。

[0053] サービス、ＶＮＦ、インフラストラクチャ記述（Service, VNF and Infrastructure Description)は、不図示のＶＮＦディスクリプタ（ＶＮＦＤ）、ＶＮＦ転送グラフ記述（VNF Forwarding Graph Descriptor：ＶＮＦＦＧＤ）、仮想リンクディスクリプタ（Virtual Link Descriptor）、物理ネットワークファンクションディスクリプタ（Physical Network Function Descriptor：ＰＮＦＤ）等を含む。

[0054] ＮＶＦフレームワーク外のＯＳＳ（Operations Support Systems）は、例えば通信事業者（キャリア）がサービスを構築し、運営していくために必要なシステム（機器やソフトウェア、仕組みなど）を総称したものである。ＢＳＳ（Business Support systems）は、例えば通信事業者（キャリア）が利用料などの課金、請求、顧客対応などのために使う情報システム（機器やソフトウェア、仕組みなど）の総称である。なお、各参照点の説明は省略する。

[0055] 図３Ａにおいて、ＶＮＦ１～ＶＮＦ３はすでにユーザに提供されているサービスチェーンを構成するＶＮＦであるものとする。図３Ａにおいて、端末１０から、例えばポータルサイト２０を介してレコメンドシステム１００に

アクセスする。端末１０から、ＶＮＦの配備を、例えばＯＳＳ／ＢＳＳを経由して、ＮＦＶ－ＭＡＮＯに依頼すると、ＮＦＶＯ、ＮＦＶＭ、ＶＩＭの制御のもと、ＮＦＶＩ上に新たなＶＮＦが配備されることになる。

[0056] レコメンドシステム１００のレコメンド候補選択部１０１（図２）は、例えばユーザが購入したＶＮＦ製品に関連してレコメンド候補製品（ユーザが購入していないＶＮＦ製品）を選択する。

[0057] レコメンド候補選択部１０１は、ＮＦＶ－ＭＡＮＯで収集されたネットワーク統計情報（トラフィック情報、リソース情報、障害情報）等に基づき、レコメンド候補製品を選択してもよい。

[0058] なお、図３Ａのレコメンドシステム１００において、不図示の製品カタログ（図２の１０５）のＶＮＦの仕様等の情報は、ＮＦＶ－ＭＡＮＯで用意するＶＮＦライブラリの情報、あるいはＮＦＶＯ（ＮＦＶオーケストレータ）で管理するＶＮＦディスクリプタ（ＶＮＦＤ）等に基づくものであってもよい。

[0059] ここで、図３ＡにおけるＶＮＦ１～ＶＮＦ３が、例えば図３Ｂに示すように、仮想ルータ（Virtualized Router: vRouter）、仮想ファイアウォール（ｖＦＷ）、仮想ロードバランサ（Virtualized Load Balancer ：ｖＬＤ）であるものとする。図３Ｂの３１－２は、レコメンドシステム１００が、図３Ｂのサービスチェーン３１－１に、さらに侵入防止システム（Intrusion Prevention System：ＩＰＳ）の機能を仮想化したｖＩＰＳ(Virtualized IPS)をレコメンド製品として追加配備した例を示している。図３Ｂのサービスチェーン３１－２のｖＩＰＳは、図３Ａにおいて、例えばＶＮＦ４（不図示）として生成される。

[0060] 図３Ａのレコメンドシステム１００が、例えばユーザのトラフィックの傾向（企業のサイト側から外部ネットワーク側へ出力されるトラフィックデータ、外部ネットワークから企業側へ流入するトラフィックデータの関係等）等に基づき、例えば、図３Ｂのｖ ＩＰＳ（ＶＮＦ４）をレコメンド候補製品として選択したとする。この場合、レコメンドシステム１００のシミュレー

タ（図２の１０２）は、

・各ＶＮＦ製品のスループット（単位時間の処理件数等）と、

・顧客（企業ユーザ）から発生又は、顧客（企業ユーザ）に流入するトラフィック量（サイズ）、発生間隔（頻度）、パターン等のトラフィックモデルと、

に基づき、遅延等を算出するようにしてもよい。シミュレータ１０２によるシミュレーションの結果、ユーザが契約している遅延時間ＳＬＡ等やアプリケーションのＱｏＳ要件等を満たす場合に、レコメンドシステム１００のレコメンド情報出力部（図２の１０３）は、当該ｖＩＰＳを端末１０にレコメンドする。

[0061] なお、図３Ａでは、レコメンドシステム１００がＯＳＳ／ＢＳＳに接続する構成が例示されているが、実施形態の構成は、かかる構成に制限されるものでないことは勿論である。例えばレコメンドシステム１００をＯＳＳ／ＢＳＳに実装する構成としてもよい。あるいは、例えばＮＦＶ－ＭＡＮＯ等を実現するサーバに、レコメンドエンジン等として、実装する構成としてもよい。

[0062] なお、図３Ａでは、ユーザが購入したＶＮＦを実際にＮＦＶＩ上に配備するシステムにレコメンドシステム１００を接続する例を説明した。図３Ａの例では、レコメンドシステム１００はＯＳＳ／ＢＳＳ等に直接通信接続される。これは、レコメンド候補製品のＶＮＦの性能をシミュレーションするにあたり。ユーザに現在提供しているサービスチェーンの実スループット等の性能情報等（トラフィック情報）を収集するためである。しかし、レコメンドシステム１００が、サービスチェーンの実際のスループット性能情報等を、何らかの手法で受け取ることができる形態であれば、レコメンドシステム１００は、ＯＳＳ／ＢＳＳや、ＮＦＶ－ＭＡＮＯ等に直接通信接続されない構成としてもよい。

[0063] ＜一実施例＞

図４は、図３を参照して説明した例示的な第２の実施形態の一例（実施例

）を説明する図であり、仮想化サービスを保守・運用するシステムに適用した構成を模式的に示す図である。図４において、ポータルサイト２０１は、各顧客（企業ユーザ）の購入済みの製品の管理やマーケットプレイス２０３上での購入等を行うためのカスタマポータルサイトである。顧客（企業ユーザ）の端末２００からログインしマーケットプレイス２０３にアクセスする。

[0064] マーケットプレイス２０３は、例えばキャリア（ＭＮＯ等）が提供する仮想化サービスやサードパーティが提供する仮想化サービス（例えばキャリアから通信設備の貸し出しを受けて通信サービスを提供するＭＶＮＯ等が提供する仮想サービス）の製品カタログ（価格、仕様、ベンダ名等）を提示する。なお、マーケットプレイス２０３は、キャリア（ＭＮＯ）やＭＶＮＯが提供する仮想化サービス製品以外にも、他業種（他社）の商品も扱う一般のマーケットプレイスであってもよい。また、マーケットプレイス２０３に出店される商品の仕様として、ＶＮＦ単体、又は、仮想サービス機能を構成する１つ又は複数のＶＮＦの仕様等を提示するようにしてもよい。

[0065] マーケットプレイス２０３の画面等には、上記したシミュレーションに基づくレコメンド機能により、顧客が購入していない製品のレコメンドやシミュレーション結果等を提示するようにしてもよい。

[0066] ＮＦＶ－ＭＡＮＯ２１０のＮＦＶＯ（ＮＦＶオーケストレータ）２１１において、デプロイモジュール２１４は、ＯＳＳ／ＢＳＳ２０４を介して顧客のサービスオーダを受付し、サービスオーダを分解して仮想化サービスを実現するＶＮＦ２２２を、サーバ２２０のＮＦＶＩ２２１上に配備（デプロイ）する。当該仮想化サービスを実現するＶＮＦは１つに制限されるものでなく複数であってもよい。

[0067] リソース管理モジュール２１５は、顧客が購入済みの製品（ＶＮＦ）のリソース利用率（例：ＣＰＵ、メモリ等のリソース使用率や、顧客のネットワークのリンク使用率等）を収集する。

[0068] 障害・性能管理モジュール２１６は、顧客が購入済み仮想化サービス製品

（ＶＮＦ）を監視し障害情報（例：アラーム）を収集する。障害・性能管理モジュール２１６は、図示されないＶＮＦ毎に設けられるＥＭＳからＮＦＶＭ２１２に通知されるＶＮＦの障害情報を収集してもよい。

[0069] データ分析モジュール２１７は、顧客のネットワークのリソース需要予測やトラフィック傾向を計算する。

[0070] トラフィック分析モジュール２１８は、顧客のネットワークのトラフィックを監視し、トラフィックのタイプやフローを分析する。

[0071] 顧客データベース（ＤＢ）２０２は、例えば、顧客（企業ユーザ）毎に、

・仮想化サービスの購入履歴や、

ＮＦＶＯ２１１で収集・算出された、

・購入済み製品（ＶＮＦ）の障害情報、

・リソース使用率、

・リソース需要予測、

・トラフィック傾向等を保有する。

[0072] レコメンドモジュール２０９は、図３Ａのレコメンドシステム１００に対応させることができる。レコメンドモジュール２０９はレコメンド部２０７とシミュレータ２０８を備えている。このうちレコメンド部２０７は、例えば、図２のレコメンド候補選択部１０１、レコメンド情報出力部１０３を備えた構成とされる。シミュレータ２０８は、図２のシミュレータ１０２に対応させることができる。

[0073] 製品カタログ２０５は、図２の製品カタログ１０５に対応させることができる。製品カタログ２０５は、仮想サービス（ネットワークサービス）を構成するＶＮＦ製品の仕様、価格、ベンダ名等を含んでもよい。製品カタログ２０５には、例えば、ＶＮＦ製品の仕様として、ＶＮＦの要件・制約条件等を規定したＶＮＦディスクリプタ（ＶＮＦＤ）の設定情報等から抽出された、

・ＶＮＦの機能、

・該ＶＮＦが使用する仮想ＣＰＵセットや仮想メモリ等の各種リソースの要

件、制約等、

の情報を含むようにしてもよい。

[0074] レコメンド部２０７は、顧客データベース２０２に、顧客（企業ユーザ）毎に保管される、障害情報、購買履歴、リソース情報、需要予測、トラフィック傾向、シミュレーション結果（入力情報２０６Ａ）の少なくとも一つに基づき、製品カタログ２０５の中から、当該顧客（企業ユーザ）に対してレコメンド候補製品を選択することができる。なお、入力情報２０６Ａは、図２の顧客情報１０４Ａに対応させることができる。

[0075] レコメンド部２０７は、例えばリソース使用状況が過多である製品（ＶＮＦ）がある場合には、当該製品（ＶＮＦ）の増設等をレコメンド候補として選択するようにしてもよい。

[0076] あるいは、レコメンド部２０７は、顧客（企業ユーザ）が購入済みサービス製品（ＶＮＦ）の障害情報に基づき、例えば障害の程度に応じて、同じカテゴリの代替製品（ＶＮＦ）への切り替えをレコメンド候補として選択するようにしてもよい。

[0077] レコメンド候補が、製品の増設または製品切り替えの場合、製品の導入効果尺度である性能指標（ＫＰＩ値）（例えば呼損失率、パケット損失率、ＣＰＵ負荷等）がどれだけ改善されるかをシミュレータ２０８でシミュレートするようにしてもよい。

[0078] シミュレータ２０８は、レコメンド部２０７によって設定されたシミュレーション条件とレコメンド候補製品を入力とし、シミュレーションを実行する。

[0079] 特に制限されないが、シミュレータ２０８のシミュレーション条件の入力情報２０６Ｂとして、例えば、

・顧客ネットワーク上の仮想マシン（Virtual Machine：ＶＭ）、

・ＶＮＦ構成、ネットワークトポロジ、

・トラフィックモデル、

・加入者数（顧客が提供する通信サービスの加入者数）

等の一部又は全部をシミュレータ２０８に入力するようにしてもよい。入力情報２０６Ｂは、図２の顧客情報１０４Ｂに対応させることができる。

[0080] レコメンドモジュール２０９は、シミュレータ２０８によるシミュレーション結果に基づき、レコメンド候補製品が例えばＫＰＩ値に関して所定の条件を満たす場合（例えばＫＰＩ値を現在値よりも向上する等）、当該レコメンド候補製品をレコメンド製品として決定するようにしてもよい。

[0081] また、レコメンドモジュール２０９は、シミュレーション結果を、マーケットプレイス２０３を介して端末２００のディスプレイ画面上に表示するようにしてもよい。

[0082] なお、レコメンド製品は、顧客（企業ユーザ）が購入していない仮想サービス製品のほか、シミュレーション結果に基づき、製品（ＶＮＦ）のスケールアップやスケールイン（スケールダウン、スケールアウトも含む）、他のサイト（他の場所のデータセンタ等）へのマイグレーションによる遅延特性の改善等を、レコメンド情報として提示するようにしてもよい。

[0083] レコメンドモジュール２０９は、マーケットプレイス２０３を介して顧客（企業、ユーザ）へ提示する画面において、例えば、

・複数のレコメンド製品を並べて提示するようにしてもよいし、

・レコメンド製品の情報と、顧客（企業ユーザ）が購入済みの製品の情報とを並べて提示するようにしてもよい。

[0084] 上記した提示の形態を提供することで、顧客（企業ユーザ）は、例えば複数のレコメンド製品を比較していずれかを選択したり、あるいは、顧客（企業ユーザ）が購入済みの製品とレコメンド製品とを比較してレコメンド製品の購入の有無を選択することができる。

[0085] 図５は、図４のシステムにおいて、購入済みの仮想化サービスの使用状況や障害情報に基づき、マーケットプレイス上にて、ベンダ製品（ＶＮＦ）をユーザにレコメンドする一連の処理を流れ図として示したものである。ベンダは、サードパーティ（3rd Party）ベンダであってもよい（この場合、ＶＮＦ、ＥＭＳ、ＶＮＦＭ等は、サードパーティのＶＮＦ、ＥＭＳ、ＶＮＦＭで

あってもよい）。

[0086] ＜ステップＳ１＞

仮想化サービスを購入したい顧客（企業ユーザ）は端末２００（図２、図３Ａの１０に対応）からポータルサイト２０１を開く（図４のポータルサイト２０１の「閲覧」に対応）。

[0087] ＜ステップＳ２＞

端末２００から仮想化サービスを扱うマーケットプレイス２０３上でログインし、購入したい製品を選択し購入する。

[0088] ＜ステップＳ３＞

マーケットプレイス２０３は、顧客（企業ユーザ）が購入した製品のオーダ（サービスオーダ）を、例えばＯＳＳ／ＢＳＳ２０４に介して、ＮＦＶ－ＭＡＮＯ２１０のＮＦＶＯ(ＮＦＶオーケストレータ)２１１に送信する。

[0089] ＜ステップＳ４＞

ＮＦＶＯ２１１は、特に制限されないが、サービスオーダ（仮想サービス機能）を、例えばＶＮＦ単位に分解し、ＮＦＶＭ２１２、ＶＩＭ２１３の制御のもと、ＮＦＶＩ２２１上に、ＶＮＦをデプロイする。例えば発注された仮想サービス機能が、図１Ｂの前述した仮想化通信設備（ｖＣＰＥ）1Cである場合、仮想ファイアウォール（ｖＦＷ）、仮想ＮＡＴのＶＮＦに分割する。なお、マーケットプレイス２０３で提供する製品である仮想サービス機能の説明に、当該仮想サービス機能を構成するＶＮＦを提示するようにしてもよい。なお、ＮＦＶＯ２１１は、サービスオーダを、ＶＤＵ（Virtual Deployment Unit）単位に分解してもよいし、ＶＮＦＣ（VNF Component）単位であってもよい。

[0090] ＜ステップＳ５＞

ＮＦＶＯ２１１は、リソース管理モジュール２１５や障害・性能管理モジュール２１６、データ分析モジュール２１７、トラフィック分析モジュール２１８の少なくとも１つのモジュールの処理結果に基づき、顧客（企業ユーザ）が購入した製品（ＶＮＦ）をモニタリングし、リソース使用状況や障害

情報、リソースの需要予測、トラフィック傾向の少なくとも１つを収集する。

[0091] ＜ステップＳ６＞

ＮＦＶＯ２１１で収集したリソース使用状況や製品の障害情報、リソース需要予測、トラフィック傾向は、顧客（企業ユーザ）毎に顧客情報を管理する顧客データベース（ＤＢ）２０２に送信され、顧客データベース（ＤＢ）２０２で保管される。

[0092] ＜ステップＳ７＞

レコメンドモジュール２０９は、顧客データベース（ＤＢ）２０２より、当該顧客（企業ユーザ）の仮想化サービス製品の購買履歴や購入済み製品の障害情報やリソース使用状況、リソース需要予測、トラフィック傾向の１つ又は全部を入力する。レコメンドモジュール２０９は、入力情報に基づき、マーケットプレイス２０３上で、顧客（企業ユーザ）に対するレコメンド候補製品を選択する。

[0093] ＜ステップＳ８＞

そして、レコメンドモジュール２０９は、レコメンド候補製品を導入した場合のシステムの性能をシミュレータ２０８でシミュレーションする。例えば製品候補（例えば企業ユーザが購入していない製品）として選択されたＶＮＦを、顧客（企業ユーザ）のネットワークに配備した場合のスループットや遅延特性、呼損失率等のＫＰＩ値や稼働状況、リソース消費量の向上度をシミュレータ２０８でシミュレーションする。あるいは、シミュレータ２０８では、リソースの使用状況やネットワーク負荷等のトラフィックモデル等に基づき、ＶＮＦのスケールアウト、スケールアップ等によるＫＰＩ値の向上についてシミュレーションしてもよい。

[0094] ＜ステップＳ９＞

レコメンドモジュール２０９は、シミュレーションの結果、レコメンド候補製品の性能やＫＰＩ向上等が確認された場合に、当該候補製品を、マーケットプレイス２０３を介して当該顧客（企業ユーザ）の端末２００上にレコ

メンドする。その際、シミュレーション結果を端末２００上に提示するようにしてもよい。

[0095] レコメンドモジュール２０９は、現在、インストールされている製品（ＶＮＦ）の障害情報に基づき、製品不良等の可能性のある製品から他の製品への切り替えをレコメンドするようにしてもよい。この場合、他の製品をレコメンド候補製品としてシミュレータ２０８でシミュレーションし、所望の性能を満たすことが確認された場合に、レコメンドする。

[0096] またレコメンドモジュール２０９は、トラフィックのモニタリング結果、トラフィック傾向に基づき、レコメンドする製品候補を選択してもよい。例えば、企業ユーザのネットワークノードの特定箇所へのトラフィックが集中する場合、負荷分散のためロードバランサ（仮想ロードバランサ）をレコメンド製品候補として選択してもよい。この場合も、製品候補を企業ユーザのネットワークに配備した場合のスループット、遅延等をシミュレータ２０８でシミュレーションする。

[0097] このように、図４のシステムによれば、例えば、現在、インストールされている製品（ＶＮＦ）から他の製品への切り替えをレコメンドするにあたり、他の製品に置き換えた場合のスループットや遅延特性をシミュレーションし、シミュレーション結果を提示してもよい。企業ユーザがすでに購入した製品のみならず、購入していない製品を導入した場合のシミュレーションを行い、結果を算出する。これにより、顧客（企業ユーザ）の仮想システム稼働状況のさらなる最適化を図ることができる。

[0098] 図６は、図４においてマーケットプレイス２０３にアクセスした端末２００上に表示されるグラフィカルユーザインタフェースを例示する図である。図６には、画面遷移、各画面の構成（最小）のイメージが模式的に示されている。なお、図６は、あくまで説明のために画面を模式的に例示したものであり、画面の要素、構成、レイアウトは、図６に示したものに制限されるものでないことは勿論である。

[0099] 端末２００において、図６のマーケットプレイス画面３０１上に表示され

る「運用管理画面移動ボタン」をクリックすると、運用管理画面３０２に遷移する（運用管理画面３０２がポップアップ表示される）。なお、マーケットプレイス画面３０１上には、例えば顧客（企業ユーザ）アカウント識別情報（ＩＤ）等から取得された当該顧客（企業ユーザ）の購入製品の履歴情報等に基づき選択された代替製品のレコメンド情報（シミュレーション結果済み）を提示するようにしてもよい。

[0100] 運用管理画面３０２には、顧客（企業ユーザ）のネットワークシステムにおける「購入済み製品」、「リソース使用率」、「ヘルスチェック」の結果等が表示され、必要と判断された場合、設備増設のレコメンドの情報や代替製品のレコメンドの情報等が表示される。設備増設のレコメンドや代替製品のレコメンドは、複数のレコメンド情報（整備増設に関する複数の情報、複数の代替製品の情報）を並べて提示するようにしてもよいし、レコメンド製品の情報と、顧客（企業ユーザ）が購入済み製品の情報を並べて提示するようにしてもよい。設備増設のレコメンドの情報や代替製品のレコメンドの情報をリソース使用率等と同一画面に表示する代わりに、「設備増設レコメンド」や「代替製品レコメンド」のボタンをクリックすることで、ポップアップ画面に、設備増設レコメンド、代替製品レコメンドの詳細情報を提示する構成としてもよい。設備増設、代替製品等のレコメンド情報は、レコメンドの根拠情報（例えばシミュレーション結果のＫＰＩ向上率や負荷情報）とともに画面に表示するようにしてもよい。

[0101] また、端末２００において、図６のマーケットプレイス画面３０１上に表示される「商品Ａ」ボタンをクリックすると、商品カタログ画面３０３に遷移する（商品カタログ画面３０３がポップアップ表示される）。

[0102] 商品カタログ画面３０３には、例えば、商品の仕様、価格、購入ボタン（「かごに入れる」等）、代替製品のレコメンド等が表示される。商品ＡがＶＮＦ製品である場合、代替製品は、図４のレコメンドモジュール２０９で選択されシミュレータ２０８でシミュレーションされたＶＮＦ製品である。製品のレコメンド情報は、例えばレコメンド根拠（例えばシミュレーション結

果のＫＰＩ向上率や負荷情報）とともに画面にも表示されるようにしてもよい。

[0103] 製品のレコメンド情報、レコメンドの根拠情報（例：ＫＰＩ向上率、負荷情報等）の表示形態としては、商品カタログ画面３０３内に表示するものであっても、商品カタログ画面３０３から他の画面に遷移するようにしてもよい。例えば、商品名にカーソルを合わせた際にポップアップ画面として表示しても良い。例えば、商品カタログ画面３０３において、「代替製品のレコメンド」ボタンをクリック操作することで、代替製品のレコメンド画面３０４がポップアップ表示される構成としてもよい。

[0104] 代替製品のレコメンド画面３０４において、代替製品のレコメンド画面には代替製品を複数並べて表示するようにしてもよい。特に制限されないが、代替製品のレコメンド画面３０４の例では、代替製品である２つのＶＮＦ（ＶＮＦ１、ＶＮＦ２）について、価格、当該ＶＮＦをシステムに導入した場合のスループット（単位:Mbps(Mega bits per second)）、ＶＮＦサイズ（規模）（例えば、小（small: S）、中（Middle: M）、大（large: L）等）、ＣＰＵ使用率、ＫＰＩ値（パケット損失率や遅延特性等）が提示されている。なお、ネットワーク機能の複雑化とともに、ＶＮＦの規模、サイズも大型化し、複数の仮想マシン（Virtual Machine ：ＶＭ）が連携して、１つのＶＮＦを実現する例もある。そこで、１つのＶＮＦが１つのＶＭ上に実装され、且つ、当該ＶＭで必要な仮想ＣＰＵセット、仮想メモリ等のリソースが小のものを例えばＳサイズ、１つのＶＮＦが１つのＶＭ上に実装され、必要な仮想ＣＰＵセット、仮想メモリ等のリソースが大なものをＭサイズ、１つのＶＮＦが複数のＶＭ上の連携を必要とするものをＬサイズ等としてもよい。あるいは、ＶＮＦサイズをカテゴリに類別するかわりに、数値化してもよい。

[0105] 代替製品のレコメンド画面３０４において、複数の代替製品の情報を提示する場合、例えば遅延特性、パケット損失率等のＫＰＩが他よりも若干劣るが、価格が他の代替製品よりも安価な製品（あるいはスケールアウト又はス

ケールダウンした製品）の情報も、レコメンド製品の参考例として提示するようにしてもよい。これは、所定のネットワーク特性を満たすことが確認できれば、顧客（企業ユーザ）はより安価な製品に置き換えるという選択もあり得るためである。

[0106] また、代替製品のレコメンド画面３０４において、ＶＮＦ１をレコメンド製品とし、ＶＮＦ２を顧客（企業ユーザ）が購入した製品としてもよい。代替製品のレコメンド画面３０４に例示したように、例えば複数のレコメンド製品の情報を並べて提示することで、顧客（企業ユーザ）は、これらを比較して選択することができる。また、代替製品のレコメンド画面３０４において、代替製品と顧客（企業ユーザ）が購入済みの製品とレコメンド製品の情報を並べて提示する構成とした場合、顧客（企業ユーザ）は、これらを互いに比較して選択することができる。この場合、価格（購入価格あるいはレンタル料金等）が、顧客（企業ユーザ）が購入済みの製品よりも安価な製品（あるいはスケールアウト又はスケールダウンした製品）の情報もレコメンド製品の参考例として提示するようにしてもよい。これは、安価な代替製品を導入した場合に、所望のネットワーク特性を満たすことが確認できれば、顧客（企業ユーザ）は、より安価な代替製品に置き換えるという選択もあり得るためである。

[0107] 特に制限されないが、代替製品のレコメンド情報を表示する画面等（例えば３０４）において、表示される複数のレコメンド製品に対して、顧客（企業ユーザ）の端末２００から、指標（例：ＳＬＡ、ＱｏＳ）を選択し、選択された指標に基づき、複数のレコメンド製品をソートして表示するようにしてもよい。その際、ソートされたレコメンド製品を全部表示する代わりに、上位の数個をレコメンド製品として、指標とともに提示するようにしてもよい。

[0108] ＜実施形態３＞

図７に示すように、レコメンドシステム１００は、コンピュータ装置４００に実装してもよい。図７を参照すると、コンピュータ装置４００は、プロ

セッサ（ＣＰＵ（Central Processing Unit）、データ処理装置）４０１、半導体メモリ（例えばＲＡＭ（Random Access Memory）、ＲＯＭ（Read Only Memory）、又は、ＥＥＰＲＯＭ（Electrically Erasable and Programmable ROM）等）、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）、ＣＤ（Compact Disc）、ＤＶＤ（Digital Versatile Disc）等の少なくともいずれかを含む記憶装置４０２と、表示装置４０３と、ネットワークインタフェース（Network Interface Card: ＮＩＣ）４０４を備えている。ネットワークインタフェース４０４は、端末１０と通信接続する。記憶装置４０２に、前記各実施形態で説明したレコメンド装置の機能を実現するプログラムを記憶しておき、プロセッサ４０１が、該プログラムを読み出して実行することで、前記実施形態のレコメンドシステムの機能を実現するようにしてもよい。

[0109] なお、上記の特許文献１－７、非特許文献１の各開示を、本書に引用をもって繰り込むものとする。本発明の全開示（請求の範囲を含む）の枠内において、さらにその基本的技術思想に基づいて、実施形態ないし実施例の変更・調整が可能である。また、本発明の請求の範囲の枠内において種々の開示要素（各請求項の各要素、各実施例の各要素、各図面の各要素等を含む）の多様な組み合わせ乃至選択が可能である。すなわち、本発明は、請求の範囲を含む全開示、技術的思想にしたがって当業者であればなし得るであろう各種変形、修正を含むことは勿論である。

[0110] 上記した実施形態は例えば以下のように付記される（ただし、以下に制限されない）。

[0111] （付記１）

ユーザが購入していないネットワーク製品をシステムに導入した場合の前記システム及び／又は前記ネットワーク製品の性能に関するシミュレーションを行い、シミュレーション結果に基づきレコメンド情報を提示する、ことを特徴とするレコメンドシステム。

[0112] （付記２）

前記シミュレーション結果が所定の要件を満たす場合に、

前記ネットワーク製品の情報を、又は、

前記シミュレーション結果および前記ネットワーク製品の情報を、

前記レコメンド情報として出力する、ことを特徴とする付記１に記載のレコメンドシステム。

[0113]（付記３）

前記レコメンド情報をユーザインタフェースに表示出力する手段を備えた、ことを特徴とする付記１又は２に記載のレコメンドシステム。

[0114]（付記４）

前記ユーザが購入していない前記ネットワーク製品を前記システムに導入した場合のネットワーク構成情報、トラフィック情報、性能要件に基づき、前記シミュレーションを行う、ことを特徴とする付記１乃至３のいずれかに記載のレコメンドシステム。

[0115]（付記５）

前記ユーザが購入済みのネットワーク製品を含む前記システムのリソース情報、障害情報、トラフィック情報の少なくとも１つに基づき、

代替製品へ切り替えた場合、

新規製品を追加した場合、

前記ユーザが購入済みの前記ネットワーク製品を増設又は減設した場合の少なくとも１つについて前記シミュレーションを行う、ことを特徴とする付記１乃至４のいずれかに記載のレコメンドシステム。

[0116]（付記６）

前記ユーザの端末からアクセスされるマーケットプレイス画面の展示商品として前記製品が表示され、

前記レコメンド情報が前記マーケットプレイス画面の該当する商品画面に表示される、ことを特徴とする付記３に記載のレコメンドシステム。

[0117]（付記７）

前記ネットワーク製品が、ＶＮＦ（Virtualized Network Function）を含み、

前記ユーザが購入済みのＶＮＦ製品を含むネットワークシステムのリソース情報、障害情報、トラフィック情報を、ＮＦＶ（Network Functions Virtualization）－ＭＡＮＯ（Management and Orchestration）から取得し、

前記ユーザが購入していないＶＮＦ製品を導入した場合の前記ネットワークの構成情報、トラフィック情報、性能要件に基づき、前記シミュレーションを行い所定の性能指標を導出するシミュレータを備えた、ことを特徴とする付記１乃至６のいずれかに記載のレコメンドシステム。

[0118]（付記８）

ユーザが購入していないネットワーク製品をシステムに導入した場合の前記システム及び／又は前記ネットワーク製品の性能に関するシミュレーションを行い、シミュレーション結果を出力する、ことを特徴とするシミュレータ。

[0119]（付記９）

前記ユーザが購入していない前記ネットワーク製品を前記システムに導入した場合のネットワーク構成情報、トラフィック情報、性能要件に基づき、前記シミュレーションを行う、ことを特徴とする付記８に記載のシミュレータ。

[0120]（付記１０）

前記ネットワーク製品が、ＶＮＦ（Virtualized Network Function）を含み、

前記ユーザが購入していないＶＮＦ製品を導入した場合のネットワークの構成情報、トラフィック情報、性能要件に基づき、前記シミュレーションを行い所定の性能指標を導出する、ことを特徴とする付記８又は９に記載のシミュレータ。

[0121]（付記１１）

ユーザにネットワーク製品をレコメンドする方法であって、

ユーザが購入していないネットワーク製品をシステムに導入した場合の前記システム及び／又は前記ネットワーク製品の性能に関するシミュレーショ

ンを行い、シミュレーション結果に基づきレコメンド情報を提示する、ことを特徴とするレコメンド方法。

[0122] （付記１２）

前記シミュレーション結果が所定の要件を満たす場合に、

前記ネットワーク製品の情報を、又は、

前記シミュレーション結果および前記ネットワーク製品の情報を、

前記レコメンド情報として出力する、ことを特徴とする付記１１に記載のレコメンド方法。

[0123] （付記１３）

前記レコメンド情報をユーザインタフェースに表示出力する、ことを特徴とする付記１１又は１２に記載のレコメンド方法。

[0124] （付記１４）

前記ユーザが購入していない前記ネットワーク製品を前記システムに導入した場合のネットワーク構成情報、トラフィック情報、性能要件に基づき、前記シミュレーションを行う、ことを特徴とする付記１１乃至１３のいずれかに記載のレコメンド方法。

[0125] （付記１５）

前記ユーザが購入済みのネットワーク製品を含む前記システムのリソース情報、障害情報、トラフィック情報の少なくとも１つに基づき、

代替製品へ切り替えた場合、

新規製品を追加した場合、

前記ユーザが購入済みの前記ネットワーク製品を増設又は減設した場合の少なくとも１つについて前記シミュレーションを行う、ことを特徴とする付記１１乃至１４のいずれかに記載のレコメンド方法。

[0126] （付記１６）

前記ユーザの端末からアクセスされるマーケットプレイス画面の展示商品として前記製品が表示され、

前記レコメンド情報が前記マーケットプレイス画面の該当する商品画面に

表示される、ことを特徴とする付記１３に記載のレコメンド方法。

[0127] （付記１７）

前記ネットワーク製品が、ＶＮＦ（Virtualized Network Function）を含み、

前記ユーザが購入済みのＶＮＦ製品を含むネットワークシステムのリソース情報、障害情報、トラフィック情報を、ＮＦＶ（Network Functions Virtualization）－ＭＡＮＯ（Management and Orchestration）から取得し、

前記ユーザが購入していないＶＮＦ製品を導入した場合の前記ネットワークの構成情報、トラフィック情報、性能要件に基づき、シミュレーションを行い所定の性能指標を導出する、ことを特徴とする付記１１乃至１６のいずれかに記載のレコメンド方法。

[0128] （付記１８）

ユーザが購入していないネットワーク製品をシステムに導入した場合の前記システム及び／又は前記ネットワーク製品の性能に関するシミュレーションを行い、シミュレーション結果に基づきレコメンド情報を提示する、処理をコンピュータに実行させるプログラム（並びに、該プログラムを記録した記録媒体）。

[0129] （付記１９）

前記シミュレーション結果が所定の要件を満たす場合に、

前記ネットワーク製品の情報を、又は、

前記シミュレーション結果および前記ネットワーク製品の情報を、

前記レコメンド情報として出力する処理を前記コンピュータに実行させる付記１８に記載のプログラム（並びに記録媒体）。

[0130] （付記２０）

前記レコメンド情報をユーザインタフェースに表示出力する処理を前記コンピュータに実行させる、付記１８又は１９に記載のプログラム（並びに記録媒体）。

[0131] （付記２１）

前記ユーザが購入していない前記ネットワーク製品を前記システムに導入した場合のネットワーク構成情報、トラフィック情報、性能要件に基づき、前記シミュレーションを行う処理を前記コンピュータに実行させる、付記１８乃至２０のいずれかに記載のプログラム（並びに記録媒体）。

[0132]（付記２２）

前記ユーザが購入済みのネットワーク製品を含む前記システムのリソース情報、障害情報、トラフィック情報の少なくとも１つに基づき、

代替製品へ切り替えた場合、

新規製品を追加した場合、

前記ユーザが購入済みの前記ネットワーク製品を増設又は減設した場合の少なくとも１つについて前記シミュレーションを行う処理を前記コンピュータに実行させる、付記１８乃至２１のいずれかに記載のプログラム（並びに記録媒体）。

[0133]（付記２３）

前記ネットワーク製品が、ＶＮＦ（Virtualized Network Function）を含み、

前記ユーザが購入済みのＶＮＦ製品を含むネットワークシステムのリソース情報、障害情報、トラフィック情報を、ＮＦＶ（Network Functions Virtualization）－ＭＡＮＯ（Management and Orchestration）から取得し、

前記ユーザが購入していないＶＮＦ製品を導入した場合の前記ネットワークの構成情報、トラフィック情報、性能要件に基づき、シミュレーションを行い所定の性能指標を導出する処理を前記コンピュータに実行させる、付記１８乃至２２のいずれかに記載のプログラム（並びに記録媒体）。

符号の説明

[0134] １Ａ、１Ａ’、１Ｂ　通信設備

１Ｃ　仮想化通信設備（ｖＣＰＥ）

２　広域ネットワーク（ＷＡＮ）

３　キャリアクラウド（通信事業者のクラウドサービス）

１０　端末

１１　シミュレーション実行部

１２　レコメンド情報出力部

２０　ポータルサイト（Ｗｅｂポータル）

３１－１、３１－２　サービスチェーン

１００　レコメンドシステム

１０１　レコメンド候補選択部

１０２　シミュレータ

１０３　レコメンド情報出力部

１０４Ａ、１０４Ｂ　顧客情報

１０５　製品カタログ

２００　端末（企業ユーザ端末）

２０１　ポータルサイト

２０２　顧客データベース（ＤＢ）

２０３　マーケットプレイス

２０４　ＯＳＳ／ＢＳＳ

２０５　製品カタログ

２０６Ａ、２０６Ｂ　入力情報

２０７　レコメンド部

２０８　シミュレータ

２０９　レコメンドモジュール

２１０　ＮＦＶ－ＭＡＮＯ

２１１　ＮＦＶＯ

２１２　ＮＦＶＭ

２１３　ＶＩＭ

２１４　デプロイモジュール

２１５　リソース管理モジュール

２１６　障害・性能管理モジュール

２１７　データ分析モジュール

２１８　トラフィック分析モジュール

２２０　サーバ

２２１　ＮＦＶＩ

２２２－１～２２２－ｎ　ＶＮＦ１～ＶＮＦｎ

３０１　マーケットプレイス画面

３０２　運用管理画面

３０３　商品カタログ画面

３０４　代替製品のレコメンド画面

４００　コンピュータ装置

４０１　プロセッサ

４０２　記憶装置

４０３　表示装置

４０４　ネットワークインタフェース

請求の範囲

[請求項1] ユーザが購入していないネットワーク製品をシステムに導入した場合の前記システム及び／又は前記ネットワーク製品の性能に関するシミュレーションを行い、シミュレーション結果に基づきレコメンド情報を提示する、ことを特徴とするレコメンドシステム。

[請求項2] 前記シミュレーション結果が所定の要件を満たす場合に、

前記ネットワーク製品の情報を、又は、

前記シミュレーション結果および前記ネットワーク製品の情報を、

前記レコメンド情報として出力する、ことを特徴とする請求項１記載のレコメンドシステム。

[請求項3] 前記レコメンド情報をユーザインタフェースに表示出力する手段を備えた、ことを特徴とする請求項１又は２記載のレコメンドシステム。

[請求項4] 前記ユーザが購入していない前記ネットワーク製品を前記システムに導入した場合のネットワーク構成情報、トラフィック情報、性能要件に基づき、前記シミュレーションを行う、ことを特徴とする請求項１乃至３のいずれか１項に記載のレコメンドシステム。

[請求項5] 前記ユーザが購入済みのネットワーク製品を含む前記システムのリソース情報、障害情報、トラフィック情報の少なくとも１つに基づき、

代替製品へ切り替えた場合、

新規製品を追加した場合、

前記ユーザが購入済みの前記ネットワーク製品を増設又は減設した場合

の少なくとも１つについて前記シミュレーションを行う、ことを特徴とする請求項１乃至４のいずれか１項に記載のレコメンドシステム。

[請求項6] 前記ユーザの端末からアクセスされるマーケットプレイス画面の展

示商品として前記ネットワーク製品が表示され、

前記レコメンド情報が前記マーケットプレイス画面の該当する商品画面に表示される、ことを特徴とする請求項３に記載のレコメンドシステム。

[請求項7] 前記ネットワーク製品がＶＮＦ（Virtualized Network Function）を含み、

前記ユーザが購入済みのＶＮＦ製品を含むネットワークシステムのリソース情報、障害情報、トラフィック情報を、ＮＦＶ（Network Functions Virtualization）－ＭＡＮＯ（Management and Orchestration）から取得し、

前記ユーザが購入していないＶＮＦ製品を導入した場合の前記ネットワークの構成情報、トラフィック情報、性能要件に基づき、前記シミュレーションを行い所定の性能指標を導出するシミュレータを備えた、ことを特徴とする請求項１乃至６のいずれか１項に記載のレコメンドシステム。

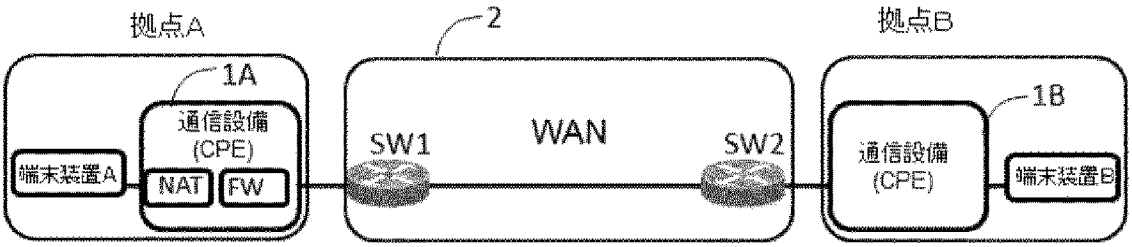
[請求項8] ユーザが購入していないネットワーク製品をシステムに導入した場合の前記システム及び／又は前記ネットワーク製品の性能に関するシミュレーションを行い、シミュレーション結果を出力する、ことを特徴とするシミュレータ。

[請求項9] ユーザに製品をレコメンドする方法であって、

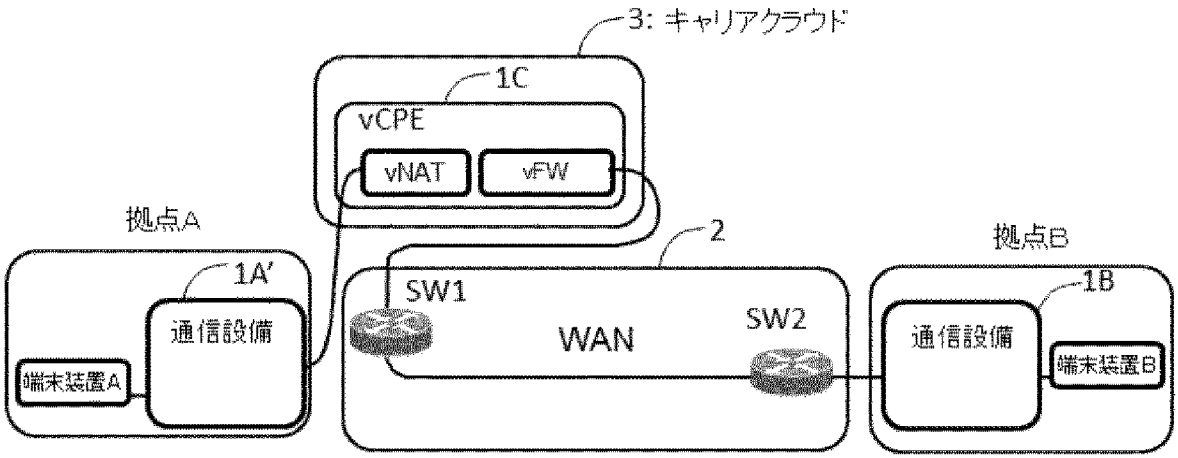
ユーザが購入していないネットワーク製品をシステムに導入した場合の前記システム及び／又は前記ネットワーク製品の性能に関するシミュレーションを行い、シミュレーション結果に基づきレコメンド情報を提示する、ことを特徴とするレコメンド方法。

[請求項10] ユーザが購入していない製品をシステムに導入した場合の前記システム及び／又は前記製品の性能に関するシミュレーションを行い、シミュレーション結果に基づきレコメンド情報を提示する、処理をコンピュータに実行させるプログラム。

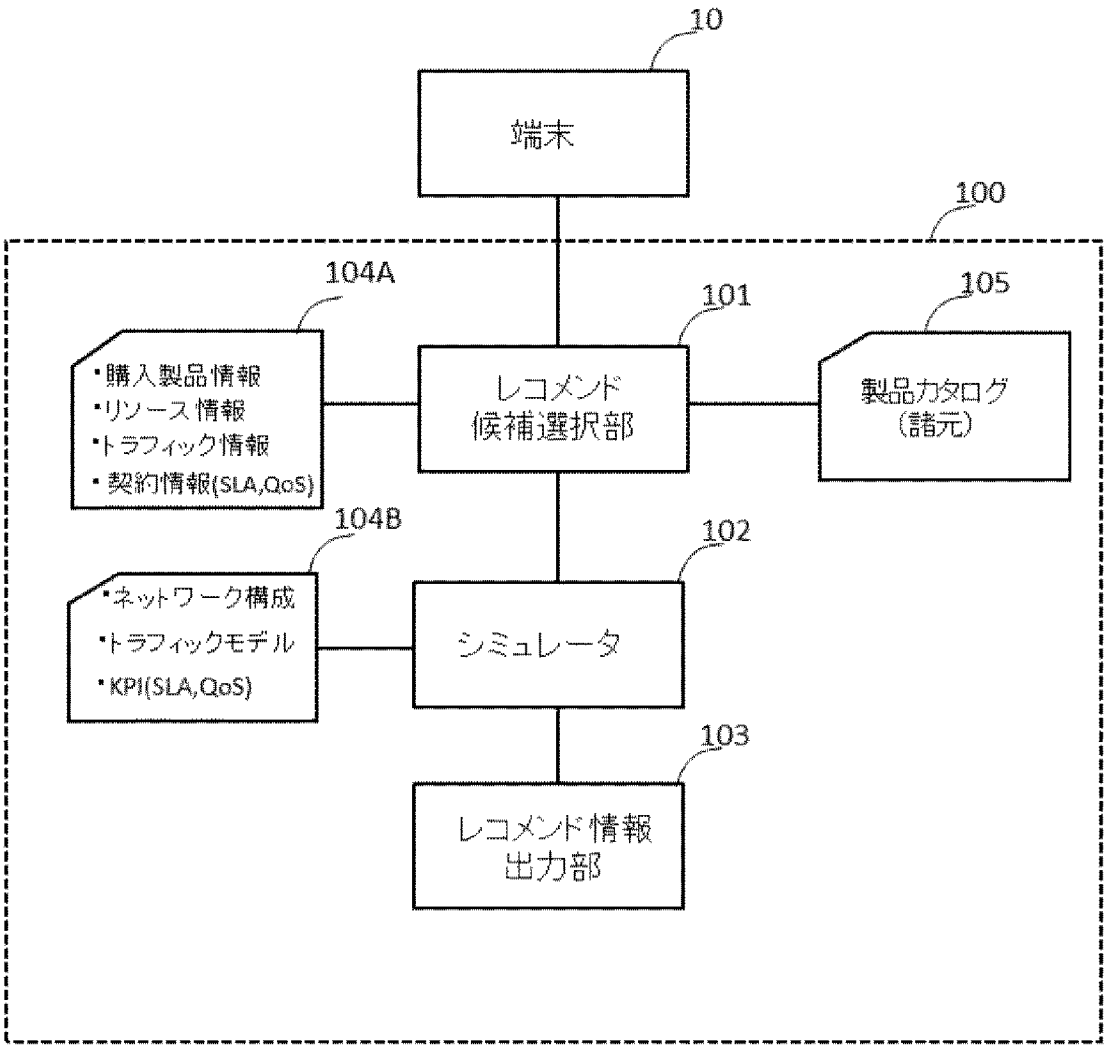
[図1A]



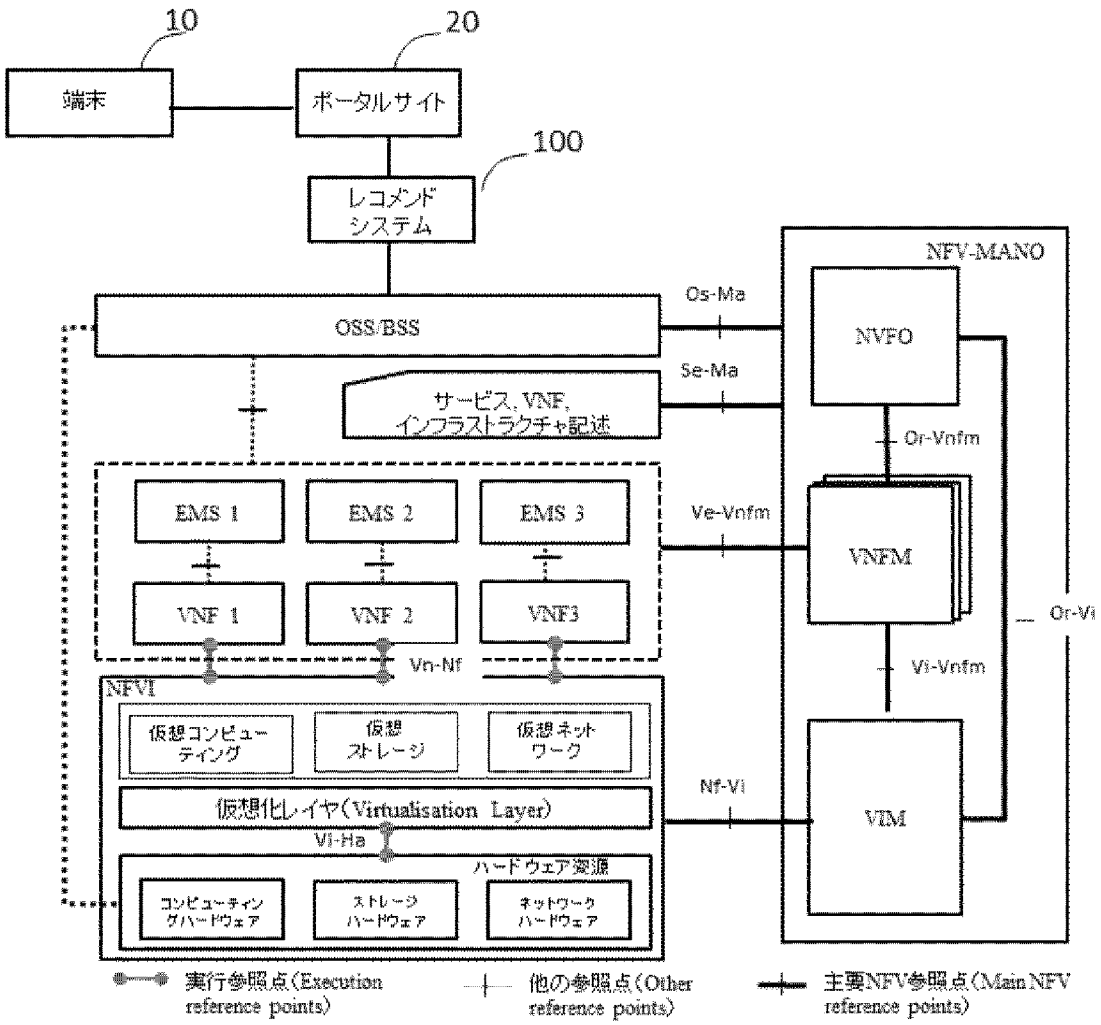
[図1B]


3: キャリアクラウド
1C
vCPE
vNAT
vFW
拠点A
1A'
通信設備
端末装置A
2
SW1
WAN
SW2
拠点B
1B
通信設備
端末装置B

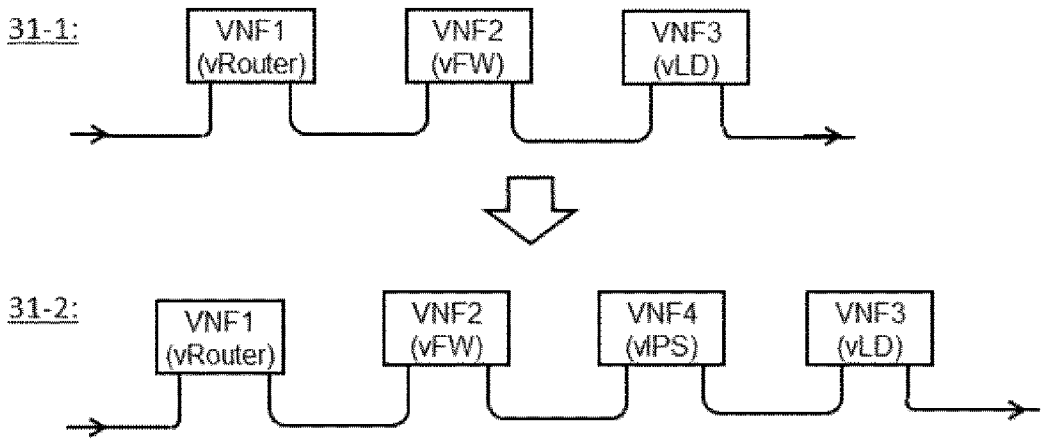
[図2]


10
端末
100
104A
・購入製品情報
・リソース情報
・トラフィック情報
・契約情報(SLA,QoS)
101
レコメンド
候補選択部
105
製品カタログ
(諸元)
104B
・ネットワーク構成
・トラフィックモデル
・KPI(SLA,QoS)
102
シミュレータ
103
レコメンド情報
出力部

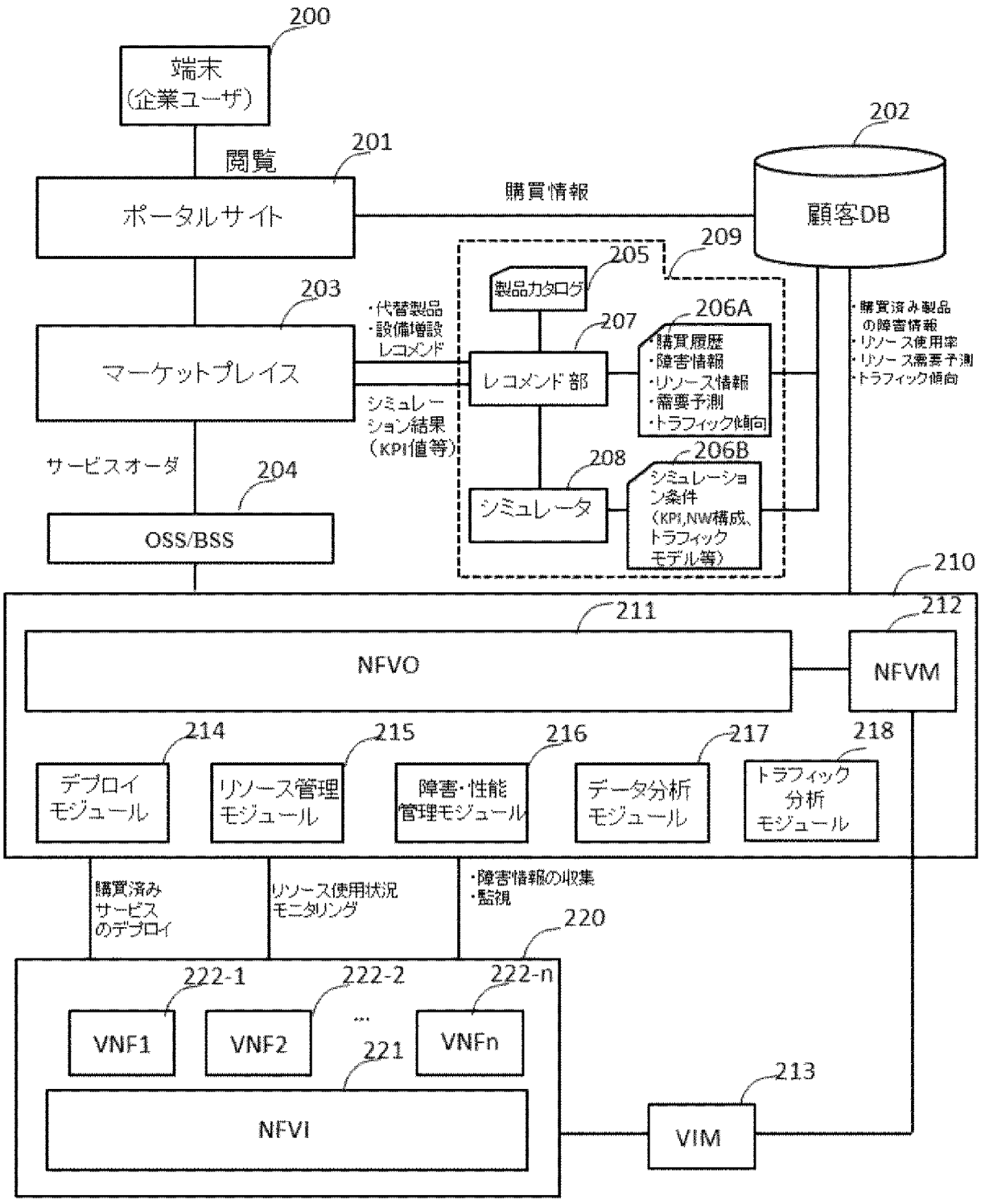
[図3A]


10
20
端末
ポータルサイト
100
レコメンド
システム
NFV-MANO
Os-Ma
OSS/BSS
NVFO
Se-Ma
サービス, VNF,
インフラストラクチャ記述
Or-Vnfm
EMS 1
EMS 2
EMS 3
Ve-Vnfm
VNFM
VNF 1
VNF 2
VNF3
Or-Vi
Vn-Nf
Vi-Vnfm
NFVI
仮想コンピューティング
仮想ストレージ
仮想ネットワーク
Nf-Vi
仮想化レイヤ(Virtualisation Layer)
VIM
Vi-Ha
ハードウェア資源
コンピューティングハードウェア
ストレージハードウェア
ネットワークハードウェア
実行参照点(Execution reference points)
他の参照点(Other reference points)
主要NFV参照点(Main NFV reference points)

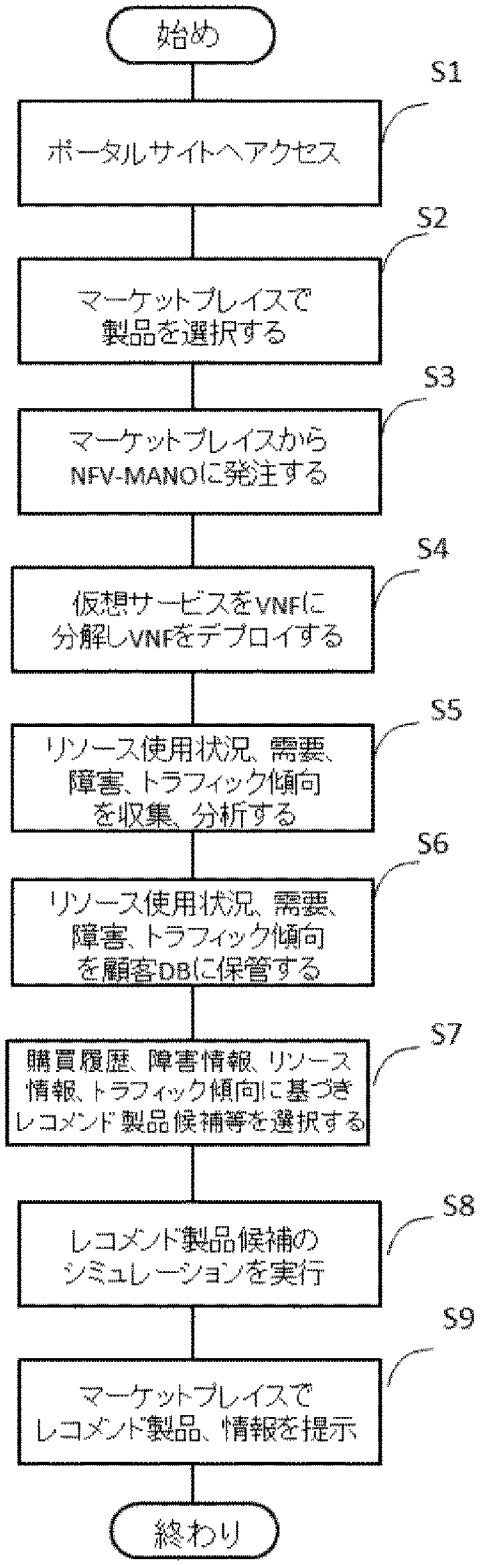
[図3B]


31-1:
VNF1
(vRouter)
VNF2
(vFW)
VNF3
(vLD)
31-2:
VNF1
(vRouter)
VNF2
(vFW)
VNF4
(vIPS)
VNF3
(vLD)

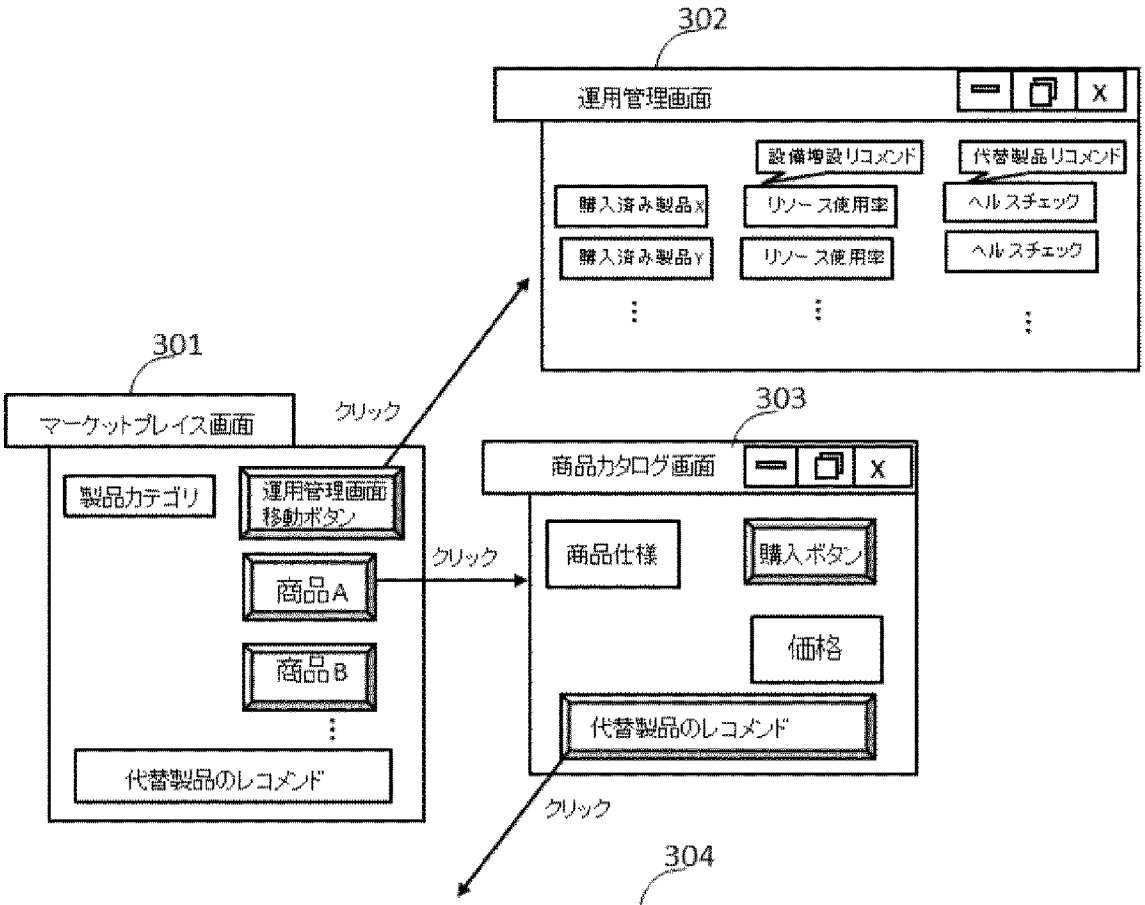
[図4]


200
端末
(企業ユーザ)
閲覧
201
ポータルサイト
購買情報
202
顧客DB
209
205
製品カタログ
203
・代替製品
・設備増設
レコメンド
207
206A
購買履歴
・障害情報
・リソース情報
・需要予測
・トラフィック傾向
・購買済み製品
の障害情報
・リソース使用率
・リソース需要予測
・トラフィック傾向
マーケットプレイス
レコメンド部
シミュレーション結果
(KPI値等)
サービスオーダ
204
208
206B
シミュレータ
シミュレーション条件
(KPI,NW構成、
トラフィック
モデル等)
OSS/BSS
210
211
212
NFVO
NFVM
214
215
216
217
218
デプロイ
モジュール
リソース管理
モジュール
障害・性能
管理モジュール
データ分析
モジュール
トラフィック
分析
モジュール
購買済み
サービス
のデプロイ
リソース使用状況
モニタリング
・障害情報の収集
・監視
220
222-1
222-2
222-n
VNF1
VNF2
...
VNFn
221
213
NFVI
VIM

[図5]


始め
S1
ポータルサイトへアクセス
S2
マーケットプレイスで
製品を選択する
S3
マーケットプレイスから
NFV-MANOに発注する
S4
仮想サービスをVNFに
分解しVNFをデプロイする
S5
リソース使用状況、需要、
障害、トラフィック傾向
を収集、分析する
S6
リソース使用状況、需要、
障害、トラフィック傾向
を顧客DBに保管する
S7
購買履歴、障害情報、リソース
情報、トラフィック傾向に基づき
レコメンド製品候補等を選択する
S8
レコメンド製品候補の
シミュレーションを実行
S9
マーケットプレイスで
レコメンド製品、情報を提示
終わり

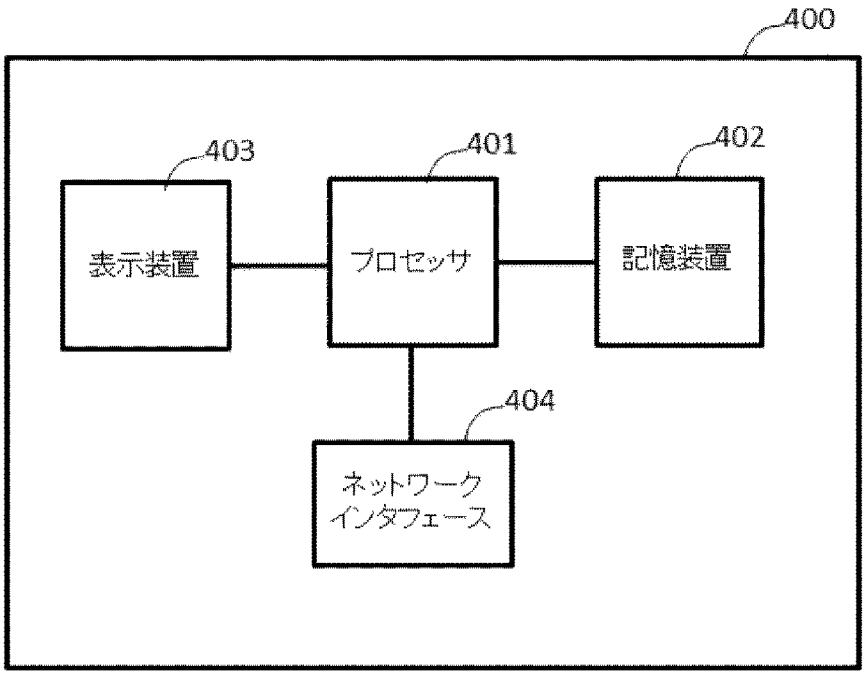
[図6]



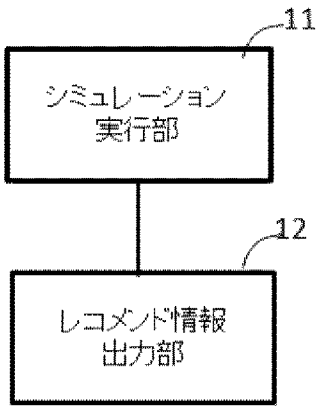
代替製品のレコメンド画面 X

	VNF1	VNF2
価格	A円	B円
導入後スループット	100 Mbps	200 Mbps
サイズ	M	L
CPU使用率	50%	60%
KPI値(向上率)		

[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/013485

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. G06F11/34(2006.01)i, G06Q30/06(2012.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl. G06F11/34, G06Q30/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-76936 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 14 March 2003, paragraphs [0004], [0015]-[0035], fig. 1, 2 (Family: none)	1-10
Y	WO 2014/119719 A1 (NEC CORPORATION) 07 August 2014, paragraphs [0010], [0029]-[0033], [0054]-[0056], [0071]-[0079], fig. 12, 19-21 & US 2015/0363240 A1, paragraphs [0015], [0059]-[0063], [0084], [0085], [0101]-[0109], fig. 12, 19-21 & EP 2953024 A1 & CN 104981782 A	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26.04.2018	15.05.2018

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/013485

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-50715 A (KDDI CORPORATION) 09 March 2017, paragraphs [0003]-[0005], fig. 1 & WO 2017/038934 A1	7
A	JP 2006-277392 A (FUJITSU LIMITED) 12 October 2006 (Family: none)	1-10
A	JP 2000-105713 A (HITACHI SOFTWARE ENG) 11 April 2000 (Family: none)	1-10

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０１３４８５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F11/34(2006.01)i, G06Q30/06(2012.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F11/34, G06Q30/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2003-76936 A (三菱電機株式会社) 2003.03.14, 段落[0004], [0015]-[0035], 第1-2図 (ファミリーなし)	1-10
Y	WO 2014/119719 A1 (日本電気株式会社) 2014.08.07, 段落[0010], [0029]-[0033], [0054]-[0056], [0071]-[0079], 第12, 19-21図 & US 2015/0363240 A1 [0015], [0059]-[0063], [0084]-[0085], [0101]-[0109], FIGS. 12, 19-21 & EP 2953024 A1 & CN 104981782 A	1-10

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２６．０４．２０１８	１５．０５．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｂ　４６８０
大塚　俊範
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５４５

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2017-50715 A（ＫＤＤＩ株式会社）2017.03.09, [0003]-[0005], 第１図 & WO 2017/038934 A1	7
A	JP 2006-277392 A（富士通株式会社）2006.10.12（ファミリーなし）	1-10
A	JP 2000-105713 A（日立ソフトウエアエンジニアリング株式会社）2000.04.11（ファミリーなし）	1-10