

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4410058号
(P4410058)

(45) 発行日 平成22年2月3日(2010.2.3)

(24) 登録日 平成21年11月20日(2009.11.20)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 6 F 13/00 (2006.01) G 0 6 F 13/00 3 5 7 A

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-238160 (P2004-238160)	(73) 特許権者	000004226 日本電信電話株式会社 東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(22) 出願日	平成16年8月18日(2004.8.18)	(74) 代理人	100073760 弁理士 鈴木 誠
(65) 公開番号	特開2006-58999 (P2006-58999A)	(72) 発明者	西山 伸英 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内
(43) 公開日	平成18年3月2日(2006.3.2)	(72) 発明者	西川 健一 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内
審査請求日	平成18年7月19日(2006.7.19)	(72) 発明者	伊藤 文彦 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワーク運用サービス合成処理方法、ネットワーク運用装置、プログラム及び記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワーク機器、ユーザ機器などにより構成されるネットワークにおいて、ネットワークの運用に必要な各機器の設定値の取得・更新を実現するためのサービスであるネットワーク運用サービスの合成処理方法であって、

複数の機器で構成されるネットワークの特定区間について、各機器が本来提供する、当該機器の設定値の取得・更新を実現するための実行可能な最小単位のサービス（以下、原子運用サービス）を包含し、該区間上の複数の機器にまたがる設定値の取得・更新によってユーザにとってより実用性の高いネットワーク運用サービスの提供を実現するための上位のサービス（以下、合成運用サービス）を、各原子運用サービスに付与された属性及びネットワークリソースに付与された属性をもとに、あらかじめ外部より与えられた運用サービス合成ルールに基づいて生成する第1のステップ、

複数の合成運用サービスを包含した更に上位の合成運用サービスを、各合成運用サービスに付与された属性及びネットワークリソースに付与された属性をもとに、前記運用サービス合成ルールに基づいて更に生成する第2のステップ、

前記第1のステップあるいは第2のステップで生成した合成運用サービスを一つの実行プロセスとして実行することで、複数の原子運用サービスを連携して動作させる第3のステップ、

を有することを特徴とするネットワーク運用サービス合成処理方法。

【請求項2】

請求項 1 に記載のネットワーク運用サービス合成処理方法において、原子運用サービスあるいは合成運用サービスに付与された属性およびネットワークリソースに付与された属性には、運用サービス間の関係（汎化・特化関係、同値関係等）、各運用サービスの仕様（引数名やその型、およびその値域等）、および該運用サービスが合成運用サービスである場合には、その実行プロセス、ネットワークリソース間の関係、および各ネットワークリソースとそれが提供する運用サービスの関係についての属性の、全てまたはその一部を含むことを特徴とするネットワーク運用サービス合成処理方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のネットワーク運用サービス合成処理方法において、運用サービス合成ルールは、外部よりまたはユーザによる定義により随時追加・更新することを特徴とするネットワーク運用サービス合成処理方法。

10

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のネットワーク運用サービス合成処理方法において、合成運用サービスの実行は、合成運用サービスの記述に基づき実行部実体を生成して実行するか、あるいは合成運用サービスの記述をインタプリタ形式で実行することで実現することを特徴とするネットワーク運用サービス合成処理方法。

【請求項 5】

特定のネットワークドメインに設置されて、ネットワーク機器、ユーザ機器などにより構成される該ドメイン内ネットワークの運用を行うためのネットワーク運用装置であって

20

、
請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のネットワーク運用サービス合成処理方法を実施することを特徴とするネットワーク運用装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のネットワーク運用装置において、機器ごとに異なる原子運用サービスの実行方式を吸収する手段を有することを特徴とするネットワーク運用装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のネットワーク運用サービス合成処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のネットワーク運用サービス合成処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した記録媒体。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マンションネットワークやホームネットワークなど、多様なネットワーク機器やユーザ機器（家電、各種端末）で構成されるユーザネットワーク等におけるネットワーク運用サービス合成技術に関する。

【背景技術】

【0002】

ネットワーク上のネットワーク機器やユーザ機器など、ネットワークの運用に必要な各種機器の設定値等（例えば、ネットワーク機器の Q o s やアクセス制御の設定値、エアコンの温度の設定値など）の取得や更新などを実現するためのサービス（プロセス）をネットワーク運用サービス、あるいは単に運用サービスと称す。

40

【0003】

近年、マンションネットワークやホームネットワークなどのユーザネットワークの構築が進んでいるが、ユーザネットワークは多様なネットワーク機器やユーザ機器で構成され、その構成が随時更新されるという特色を持っている。このようなネットワーク環境において、ユーザに対し、そのネットワーク上で利用可能な実用的な運用サービスを提供することが必要になってきている。

50

【 0 0 0 4 】

従来、複数のネットワーク機器が提供するサービスを合成することにより、エンドユーザー間のネットワークリソース情報の取得、リソース獲得といった実用的なサービスをユーザに提供する方式は、本発明者等によっても提案しているものの（例えば、非特許文献1参照）、これら以外のサービスをも想定した汎用性のある合成サービス実現方式、さらには、それら合成サービスの再利用方式などには言及されていない。

【 0 0 0 5 】

【非特許文献1】N. Nishiyama, Y. Suzuki and F. Ito, "Method for user network resource management", Technical Proc. APNOMS 2003, October 2003, pp. 212 - 223

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

本発明は、多様なネットワーク機器やユーザ機器構成からなるネットワーク環境において、ユーザにとってより実用性の高いネットワーク運用サービス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】

【 0 0 0 7 】

本発明は、ネットワーク機器、ユーザ機器などにより構成されるネットワークにおいて、該ネットワークの運用に必要な各機器の設定値の取得・更新を実現するためサービスであるネットワーク運用サービスの合成処理方法であって、各機器が本来提供する運用サービス（原子運用サービス）について、必要なサービスを提供可能な複数の原子運用サービスを包含して一つの実行プロセスとして構成される合成運用サービスを生成し、前記合成運用サービスを実行することで、複数の原子運用サービスを連携して動作させることを特徴とする。また、必要なサービスを提供可能な複数の合成運用サービスを包含して一つの実行プロセスとして構成される更に上位の合成運用サービスを更に生成することを特徴とする。

20

【 0 0 0 8 】

具体的には、合成運用サービスを生成する場合、原子運用サービスあるいは合成運用サービスなどの各運用サービスに付与された属性（以下、運用サービス属性）、ネットワークリソースに付与された属性（以下、ネットワークリソース属性）、および既存のネットワークリソース属性および運用サービス属性に基づき合成可能な運用サービスを推論し合成するための運用サービス合成ルールに基づき、必要なサービスを提供可能な複数の原子運用サービスから合成運用サービスを生成し、必要なら複数の合成運用サービスから更に上位の合成運用サービスを更に生成する。

30

【 0 0 0 9 】

運用サービス属性およびネットワークリソース属性には、運用サービス間の関係（汎化・特化関係、同値関係等）、各運用サービスの仕様（引数名やその型、およびその値域等）、および該運用サービスが合成運用サービスである場合には、その実行プロセス（該合成運用サービスを構成する運用サービス名、それらの実行手順、および該合成運用サービスとそれを構成する運用サービス間における引数間の関係等）、ネットワークリソース間の関係（汎化・特化関係、全体一部分関係、同値関係、および機器間の接続構成等）、および各ネットワークリソースとそれが提供する運用サービスの関係についての属性の、全てまたはその一部を含むものとする。

40

【 0 0 1 0 】

また、運用サービス合成ルールは、外部よりまたはユーザによる定義により随時追加・更新して、多様な合成運用サービスを自動的に合成し、実行可能とする。

【 0 0 1 1 】

合成運用サービスの具体例としては、ネットワーク上での、複数のスイッチやルータ等のネットワーク機器で構成される特定区間にまたがるQoS設定の取得・更新等を実現す

50

るための合成運用サービスを、ネットワークリソース属性、該区間上の各ネットワーク機器が提供する原子運用サービス属性、および運用サービス合成ルールに基づき合成し、実施可能とすることが挙げられる。

【0012】

本ネットワーク運用サービス合成処理方法において、合成運用サービスの実行は、合成運用サービスの記述をインタプリタ形式で実行することで実現する。

【0013】

また、本ネットワーク運用サービス合成処理方法は、特定のネットワークドメインに設置されてネットワーク機器、ユーザ機器などにより構成される該ドメイン内ネットワークの運用を司るネットワーク運用装置で実施される。このネットワーク運用装置は、機器ごとに異なる原子運用サービスの実行方式を吸収する手段を有する。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、多様な構成を有するネットワーク環境（例えばホームネットワークやマンションネットワーク等）において、ユーザに対し、そのネットワーク上で利用可能な実用的な運用サービスを提供可能となり、またそれら実用的な運用サービスの柔軟な追加・更新、およびそれらの再利用が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

図1に、本発明を実施するためのネットワークシステム構成例を示す。本ネットワーク100はホームネットワークとし、ホームゲートウェイ(HGW)110、レイヤー3スイッチ(L3-SW)120、130、レイヤー2スイッチ(L2-SW)140、150などのネットワーク機器、および端末160、170などのユーザ端末により構成されるものとする。運用サービスの管理、合成、実施などを行うネットワーク運用装置としてのエージェント機能は、HGW110に内蔵されているものとする。110~170の各機器は、当該機器の設定値等（例えば、QoSやアクセス制御の設定値など）の取得・更新を実現するための実行可能な最小単位のサービス（原子運用サービス）の全てまたは一部を提供するものとし、それら原子運用サービスについての運用サービス記述、およびネットワークリソース記述は、あらかじめエージェント機能内に保持されるものとする。

【0016】

図2に、エージェント機能（ネットワーク運用装置）の構成例を示す。本エージェント200は、運用サービス管理部210、記述管理部220、運用サービス合成部230、及び、各機器対応の差異吸収部240より構成される。

【0017】

運用サービス管理部210では、各運用サービスの実行部実体（実行モジュール）が管理実行される。運用サービスには、原子運用サービスと合成運用サービスの2種類がある。原子運用サービスは、他のサービスに依存しない、機器が元来提供するサービスであり、例えば、先に述べた機器に対するQoS設定の取得・更新などが挙げられる。合成運用サービスは、複数の原子または合成運用サービスにより構成されるサービスであり、これはユーザにとってより実行的な運用サービスを意図するものである。運用サービス管理部210が管理実行する運用サービスの階層イメージを図3(A)に、合成運用サービスと原子運用サービスの関係を同(B)に示す。図3(A)において最下層の運用サービスはいずれも原子運用サービスとなる。

【0018】

記述管理部220は、運用サービス合成ルール記述221やネットワークリソース属性を記述したネットワークリソース記述222、および運用サービス属性を記述した運用サービス記述223を管理する。ここで、運用サービス合成ルール221は外部より、またはユーザによる定義により、随時追加可能であるものとする。運用サービス合成部230は、運用サービス合成ルール221、およびネットワークリソース記述222や既存の運用サービス記述223に基づき、合成運用サービス記述を生成し、運用サービス記述22

10

20

30

40

50

3 に登録する。運用サービス管理部 210 は、サービス要求を受け付けると、運用サービス記述 223 に基づき合成運用サービスを原子運用サービスに分解し、それぞれ当該原子運用サービスを実行する差異吸収部 240 へ要求を受け渡す。合成運用サービスの実行方式については、運用サービス記述に基づきコードを自動生成して運用サービス実行部実体を生成しサービスを実行する、もしくは運用サービス記述内の実行プロセス記述部分をインタプリタが読み込んで実行する、という方式が考えられ、いずれでも可能であるが、後述の実施例では後者の方式をとるものとする。差異吸収部 240 は、機器種別毎の運用インタフェース (I/F) の差異を吸収するものであり、機器設定値等の取得・更新を実現する原子運用サービスの要求を、機器固有のメッセージやプロトコル等に変換して、実際に機器に対し設定値等の取得・更新を実行する。該差異吸収部 240 は機器接続に応じて必要であれば追加され、その際に、機器提供の原子運用サービスに関する記述、該機器に関するネットワークリソース記述も取得される。

10

【0019】

図 4 及び図 5 に、複数機器で構成されるネットワークの特定区間 (パス) 上における、該区間上の機器にまたがる QoS 設定の取得・更新のための合成運用サービスを想定した、ネットワークリソースと運用サービスの記述例の一部を示す。なお、特定区間上の機器にまたがる QoS 設定の取得・更新のための合成運用サービスを提供するネットワークリソースとして、ここでは、経路上の各物理リンクにおける出力キューを起点とした“コネクション”エンティティの集合により構成されるエンドツーポイント間のリソース (以下、ユーザトレイル) を想定する。また、ここでは、Web サービスの分野でのセマンティクス記述言語として知られる OWL および OWL-S を用いて、ネットワークリソースや運用サービスを記述するものとする。なお、OWL は例えば“OWL web Ontology Language Overview”, W3C, Feb. 2004 に、また、OWL-S は“OWL-S: Semantic Markup for Web Services”, OWL-S Coalition, Nov. 2003 に記載されている。

20

【0020】

ネットワークリソース記述は、ネットワークリソース間の汎化-特化関係として、クラスとインスタンスの関係を記述する。また、ネットワークリソース間の全体-部分関係を記述する。また、各ネットワークリソースとそれが提供する各運用サービスの関係を記述する。

30

【0021】

図 4 は、図 1 の HGW110 と L2-SW140 の間におけるネットワークリソースを記述したものである。TR1 はユーザトレイルのインスタンスであり、コネクションのインスタンスである CON1 (HGW110 と L3-SW120 の間のリンク上に定義される、下り方向のコネクション) および CON2 (L3-SW120 と L2-SW140 の間のリンク上に定義される、下り方向のコネクション) より構成されることが示されている。また、TR1 が運用サービス TR1__AddFlow (TR1 へのパケットのフロー振り分け設定を更新するための運用サービス) を提供し、CON1 と CON2 がそれぞれ、サービス CON1__AddFlow と CON2__AddFlow (それぞれ、CON1 と CON2 へのパケットのフロー振り分け設定を更新するためのサービス) を提供することを示している。

40

【0022】

運用サービス記述には、運用サービス間の汎化・特化関係として、クラスとサブクラスの関係性を記述する。また、運用サービス仕様として、運用サービスに必要な引数名やその型、およびその値域などを記述する。また、合成運用サービスの場合には、その運用サービスの実行プロセスもあわせて記述する。図 5 は合成運用サービス記述例を示し、前述の運用サービス TR1__AddFlow を記述したものである。ここでは、この記述が TR1__AddFlow サービスの運用サービス記述であることが示されている。また、この運用サービスが、プロセス TR1__AddFlowProcess を保持しており、また TR1__AddFlowP

50

rocessが、プロセスAddFlowProcessのインスタンスであることが示されている（TR1__AddFlowProcessの引数名やその型、値域などは、AddFlowProcessの記述内に別途記述されているものとする）。また、TR1__AddFlowProcessプロセスが合成プロセスであり（すなわちTR1__AddFlowサービスは合成運用サービスである）、合成プロセスCON1__AddFlowProcess（CON1__AddFlowサービス実行のためのプロセス）とCON2__AddFlowProcess（CON2__AddFlowサービス実行のためのプロセス）より構成され、これらを逐次実行（Sequence）することにより、TR1__AddFlowProcessが実行されることを示す。図5では省略してあるが、同様に、CON1__AddFlowProcessとCON2__AddFlowProcessについても、各プロセスが合成プロセスであり、各々HGW110とL3-SW120が提供する、各出力キューへのパケットのフロー振り分け設定更新を実現する原子運用サービス実行プロセスにより構成されることが、別の記述にて示されるものとする。また、プロセス間での入力引数の関係（例えば、TR1__AddFlowProcessの入力引数と、CON1__AddFlowProcessの入力引数が同じである、など）についても別の記述に示されるものとする。

【0023】

図6に、運用サービス合成の際の処理フローの一例を示す。運用サービス合成部230は、ネットワーク構成の変更（トポロジの変更や新たな機器の追加）やユーザからの入力などをトリガーとして、運用サービス合成ルール記述221のルールを読み出し（S11）、該ルールに基づき合成に必要なネットワークリソース記述222、運用サービス記述223を読み出し（S12）、これらの記述と合成ルールに基づき合成可否を判断し、合成可能であれば、合成運用サービス記述を生成し（S13）、あらためて運用サービス記述223に登録する（S14）。図5に示した運用サービス記述例は、生成された合成運用サービス記述の一例である。

【0024】

図7に、運用サービス合成ルールに記述されるルールを、一階述語論理を用いて記述した例の一部を示す。ここでは例として、ユーザトレイルにおける最低保証帯域の設定を更新するためのSetMinBandサービスについての合成ルールの一部について記したものである。ここでは、以下のルールが示されている。

全ての変数trについて（以下の[1][2]条件を満たす）（trはSetMinBandサービスを提供）。

[1] trがUserTrailクラスのインスタンスであり、かつCresteUserTrailサービス（Connectionの集合を接続してUserTrainを生成するサービス）を提供。

[2] 全ての変数conについて（conがConnectionクラスのインスタンスであり、かつtrの要素である）（conはSetMinBandサービスを提供）。

【0025】

運用サービス合成部230を、適切な推論エンジンなどによって構成することにより、こうした論理記述などを用いた運用サービス合成ルール記述に基づく運用サービスの合成が可能となる。また、運用サービス合成ルールを、外部より、またはユーザによる定義により、随時、追加・更新することによって、多様な合成運用サービスを自動的に合成して、実行可能とすることが出来る。

【0026】

図8に、運用サービス実行の際の処理フローの一例を示す。これはインタプリタ形式の実行例である。運用サービス管理部210は、ユーザからサービス要求を受け付けると（S21）、運用サービス記述223から必要な運用サービス記述を取得し（S22）、それが合成運用サービス記述の場合は、それから必要な原子運用サービス記述（実行プロセス記述部分）を取得し（S23）、それぞれ、各原子運用サービスを実行する差異吸収部240へ当該サービス要求を受け渡す（S24）。

【0027】

図9乃至図11に合成運用サービスの具体例を示す。図9はネットワーク内のエンドポイント間での最低保証帯域設定を更新する合成運用サービスの一例であり、該合成運

10

20

30

40

50

用サービスはエンドツーポイント間の経路上の各ネットワーク機器（スイッチ 1 , ... , n ）が提供する最低保証帯域設定更新サービス（原子運用サービス）の組み合わせで構成される例である。合成運用サービスの実行の際、該エンドツーエンドでの最低保証設定を更新する合成運用サービス記述（実行プロセス記述部分）から、各ネットワーク機器（スイッチ 1 , ... , n ）が提供する最低保証帯域設定更新サービス記述を取得し、各差異吸収部により、実際に各ネットワーク機器に対し最低保証帯域設定更新が実行される。

【 0 0 2 8 】

図 1 0 は部屋の冷房を実現する合成運用サービスの一例であり、該合成運用サービスは、部屋のエアコンが提供する ON / OFF 設定更新サービス（原子運用サービス）と、部屋の自動開閉窓機構が提供する窓開閉設定更新サービス（原子運用サービス）との組み合わせで構成される例である。また、図 1 1 は TV 会議利用に応じた Fire Wall 開閉設定を更新する合成運用サービスの一例であり、該合成運用サービスは、TV 会議端末が提供する TV 会議利用状況通知サービス（原子運用サービス）と、ホームゲートウェイ（HGW）が提供する Fire Wall 開閉設定更新サービス（原子運用サービス）との組み合わせで構成される例である。図 1 0、図 1 1 の例でも、合成運用サービスの実行は、基本的に図 9 の例の場合と同様であるので、説明は省略する。

【 0 0 2 9 】

なお、図 2 で示したエージェント 2 0 0 における各部の一部もしくは全部の処理機能をコンピュータのプログラムで構成し、そのプログラムをコンピュータを用いて実行して本発明を実現することができること、あるいは、図 6 や図 8 で示した処理手順をコンピュータのプログラムで構成し、そのプログラムをコンピュータに実行させることができることは言うまでもない。また、コンピュータでその処理機能を実現するためのプログラム、あるいは、コンピュータにその処理手順を実行させるためのプログラムを、そのコンピュータが読み取り可能な記録媒体、例えば、FD、MO、ROM、メモリカード、CD、DVD、リムーバブルディスクなどに記録して、保存したり、提供したりすることができることともに、インターネット等のネットワークを通してそのプログラムを配布したりすることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 0 】

【図 1】本発明を実施するネットワークシステムの構成例を示す図である。

【図 2】本発明のネットワーク運用サービス合成処理装置であるエージェント機能の構成例を示す図である。

【図 3】運用サービスの構造例を示す図である。

【図 4】ネットワークリソースの記述例を示す図である。

【図 5】運用サービスの記述例を示す図である。

【図 6】運用サービス合成処理フロー例を示す図である。

【図 7】運用サービス合成ルールの一例を示す図である。

【図 8】運用サービス実行処理フロー例を示す図である。

【図 9】合成運用サービスの具体例を示す図である。

【図 1 0】合成運用サービスの別の具体例を示す図である。

【図 1 1】合成運用サービスの更に別の具体例を示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 1 】

- 1 1 0 ~ 1 5 0 ネットワーク機器
- 1 6 0、1 7 0 ユーザ機器
- 2 0 0 エージェント機能（ネットワーク運用装置）
- 2 1 0 運用サービス管理部
- 2 2 0 記述管理部
- 2 2 1 運用サービス合成ルール記述
- 2 2 2 ネットワークリソース記述

10

20

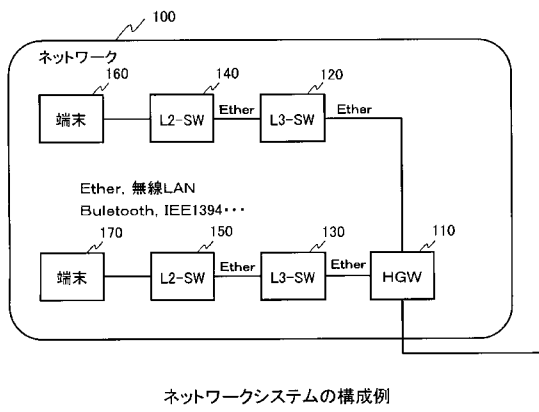
30

40

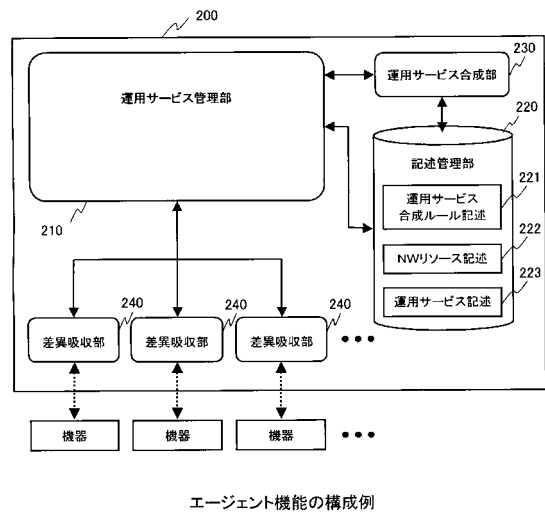
50

2 2 3 運用サービス記述
2 4 0 差異吸収部

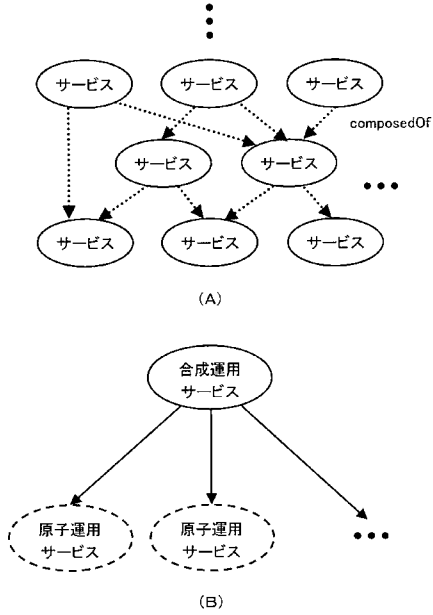
【図1】



【図2】



【 図 3 】



運用サービス構造例

【 図 4 】

```

<owl:Thing rdf:ID="TR1">
  <rdf:type rdf:resource="#UserTrail"/>
  <ex:composedOf>
    <ex:components rdf:parseType="Collection">
      <ex:nwRes rdf:resource="#CON1"/>
      <ex:nwRes rdf:resource="#CON2"/>
    </ex:components>
  </ex:composedOf>
  <ex:provides rdf:resource="#TR1_AddFlow"/>
</owl:Thing>

<owl:Thing rdf:ID="CON1">
  <rdf:type rdf:resource="#Connection"/>
  <ex:composedOf rdf:resource="#CTP1"/>
  <ex:provides rdf:resource="#CON1_AddFlow"/>
</owl:Thing>

<owl:Thing rdf:ID="CON2">
  <rdf:type rdf:resource="#Connection"/>
  <ex:composedOf rdf:resource="#CTP2"/>
  <ex:provides rdf:resource="#CON2_AddFlow"/>
</owl:Thing>
...

```

ネットワークリソースの記述例

【 図 5 】

```

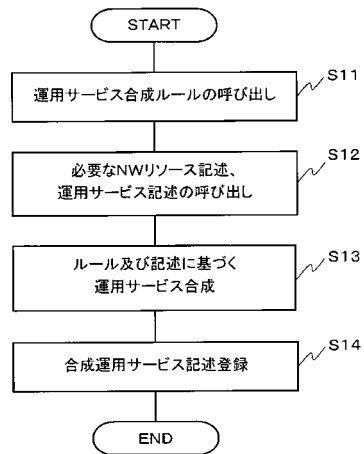
<process:ProcessModel rdf:ID="TR1_AddFlow_ProcessModel">
  <process:hasProcess rdf:resource="#TR1_AddFlowProcess"/>
  <service:describes rdf:resource="#TR1_AddFlow"/>
</process:ProcessModel>

<process:CompositeProcess rdf:ID="TR1_AddFlowProcess">
  <rdf:subClassOf rdf:resource="#AddFlowProcess"/>
  <process:composedOf>
    <process:Sequence>
      <process:components rdf:parseType="Collection">
        <process:CompositeProcess rdf:about="#CON1_AddFlowProcess"/>
        <process:CompositeProcess rdf:about="#CON2_AddFlowProcess"/>
      </process:components>
    </process:Sequence>
  </process:composedOf>
</process:CompositeProcess>
...

```

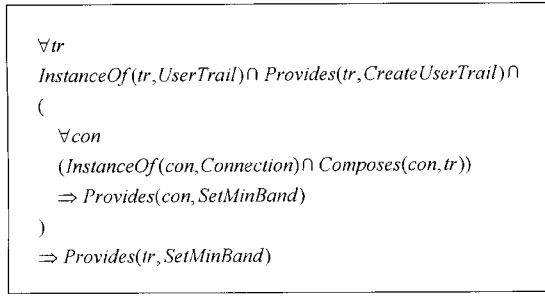
運用サービスの記述例

【 図 6 】



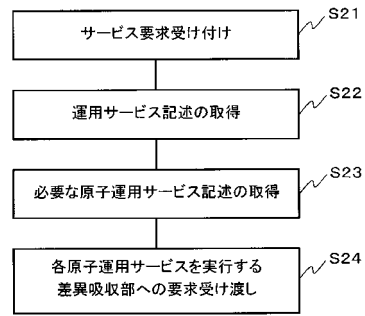
運用サービス合成処理フロー例

【図7】



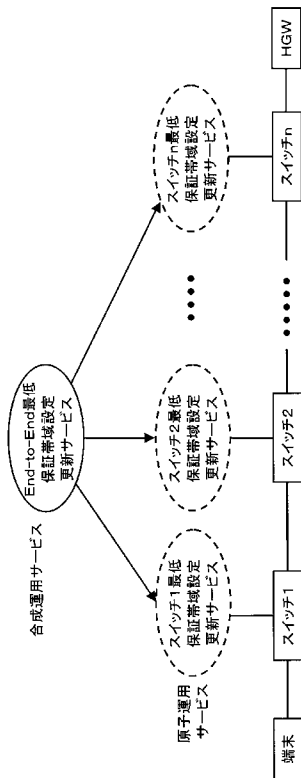
運用サービス合成ルール例

【図8】



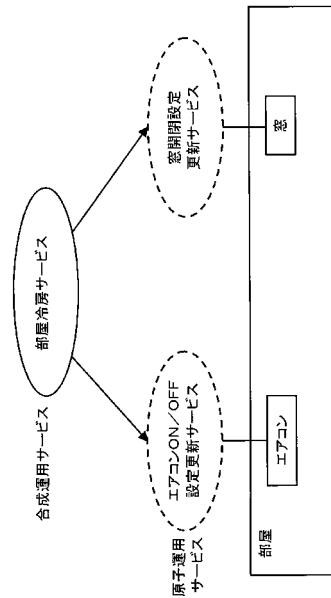
運用サービス実行処理フロー例
(インタプリタ形式での実行例)

【図9】



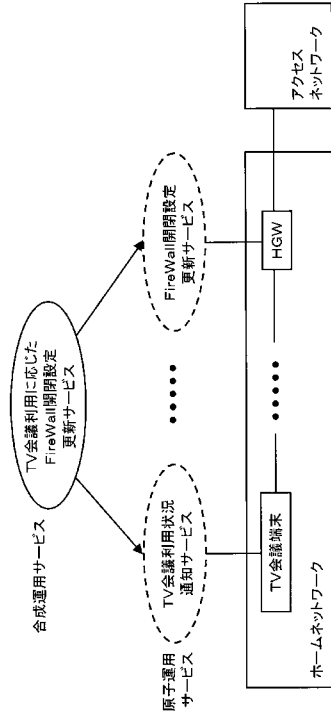
エンドエンドでの最低保証帯域設定を更新する合成運用サービス

【図10】



部屋の冷房を実現する合成運用サービス

【 図 1 1 】



TV会議利用に応じたFireWall閉鎖設定を更新する合成運用サービス

フロントページの続き

審査官 高瀬 勤

- (56)参考文献 特開2002-359639(JP,A)
特開2001-195372(JP,A)
特開2002-007326(JP,A)
特開平11-203228(JP,A)
特開2002-230151(JP,A)
特開2002-237829(JP,A)
板生,松尾,ユーザの要求とコンテキストに応じてサービス環境を構成するパッケージング方式
の提案,電子情報通信学会技術研究報告,日本,社団法人電子情報通信学会,1998年 1月
23日,第97巻,第493号,p.91-98,(IN97-157,OFS97-67)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
G06F 13/00
JSTPlus(JDreamII)