

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7147055号
(P7147055)

(45)発行日 令和4年10月4日(2022.10.4)

(24)登録日 令和4年9月26日(2022.9.26)

(51)国際特許分類 F I
H 0 4 L 43/20 (2022.01) H 0 4 L 43/20

請求項の数 15 (全26頁)

(21)出願番号	特願2021-515176(P2021-515176)	(73)特許権者	511151662 中興通訊股 ぶん 有限公司 ZTE CORPORATION 中華人民共和国広東省深 せん 市南山 区高新技术産業園科技南路中興通訊大厦 ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial Park, Nanshan Shenzhen, Guangdong 518057 China
(86)(22)出願日	令和1年9月6日(2019.9.6)	(74)代理人	110002066弁理士法人筒井国際特許事 務所
(65)公表番号	特表2022-501903(P2022-501903 A)	(72)発明者	チェン, リージュアン 中華人民共和国, 518057 グアン ドン, シェンツェン, ナンシャン ディ 最終頁に続く
(43)公表日	令和4年1月6日(2022.1.6)		
(86)国際出願番号	PCT/CN2019/104780		
(87)国際公開番号	WO2020/057382		
(87)国際公開日	令和2年3月26日(2020.3.26)		
審査請求日	令和3年5月18日(2021.5.18)		
(31)優先権主張番号	201811089175.9		
(32)優先日	平成30年9月18日(2018.9.18)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		

(54)【発明の名称】 サービス提供方法、装置、及びコンピュータプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

サービス提供方法であって、

ネットワーク機能仮想化管理及びオーケストレーションシステムNFV-MANOが動作している場合、サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整するステップであって、前記NFV-MANOにおける前記サービスノードが前記サービスノードの前記サービスサポート能力の調整をサポートし、前記NFV-MANOにおける前記サービスノードが調整されたサービスサポート能力に従ってサービスを提供するステップを含む、サービス提供方法。

【請求項2】

サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前記ステップの前に、前記サービスノードにサポートされる調整モードを確定するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

調整モードパラメータに基づいて前記サービスノードにサポートされる調整モードを確定するという方式で、前記サービスノードにサポートされる調整モードを確定し、ここで、前記調整モードパラメータが前記サービスノードの構成情報に含まれる、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記調整モードパラメータは、前記サービスノードのサービスサポート能力パラメータ

10

20

のうち、調整をサポートする前記サービスサポート能力パラメータを特徴付けるための調整方式パラメータを含み、ここで、前記サービスサポート能力パラメータは、前記サービスノードのサービスサポート能力を特徴付けるために使用される、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記調整をサポートする前記サービスサポート能力パラメータは、前記サービスノードにサポートされるサービスタイプ、前記サービスノードにサポートされる、指定されたサービスタイプのサービスインスタンスの数、前記サービスノードにサポートされるインターフェース操作、前記サービスノードにサポートされるインターフェース操作の並行操作の数のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

サービスニーズに応じて前記 NFV - MANO におけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前記ステップは、

前記調整をサポートする前記サービスサポート能力パラメータに基づき、調整ターゲットに応じて、前記調整をサポートする前記サービスサポート能力パラメータに含まれる 1 つ又は複数の前記サービスサポート能力パラメータを調整するステップであって、前記調整ターゲットが前記サービスニーズと前記サービスノードのサービスサポート能力によって確定されるステップを含む、請求項 4 又は 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記調整モードパラメータは、前記サービスノードにサポートされる調整イニシエーターを特徴付けるための調整イニシエーターパラメータをさらに含み、ここで、前記調整イニシエーターが前記サービスノード及び/又は前記サービスノードの管理ノードを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 8】

サービスニーズに応じて前記 NFV - MANO におけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前記ステップの前に、前記サービスノードの構成情報によって前記サービスノードのサービスサポート能力が調整をサポートすることを確定するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記構成情報は、前記サービスノードの情報モデルである、請求項 3 又は 8 に記載の方法。

【請求項 10】

サービスニーズに応じて前記 NFV - MANO におけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前記ステップの前に、

サービスサポート能力調整リクエスト、前記サービスノードが動作しているときの情報、予め設定されたデプロイポリシーのうちの少なくとも 1 つによって前記サービスニーズを確定するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

サービスニーズに応じて前記 NFV - MANO におけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前記ステップの前に、

前記サービスノードが調整トリガー条件を満たしていることを確定するステップであって、前記調整トリガー条件が、予め設定された調整時間に達すること、サービスサポート能力調整リクエストを受信したこと、又は前記サービスノードが動作しているときの情報が予め設定された指標を満たしていることを含むステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

サービスニーズに応じて前記 NFV - MANO におけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前記ステップの後、前記調整されたサービスサポート能力に応じて前記サービスノードのサービスサポート能力パラメータを調整するステップであって、前記サービスサポート能力パラメータが前記サービスノードのサービスサポート能力を特徴付けるために使用されるステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前記ステップの後、

前記調整された前記サービスサポート能力に応じて対応するリソースを申請又は解放して、前記サービスノードのリソースを前記サービスニーズと一致させるステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項14】

サービス提供装置であって、

ネットワーク機能仮想化管理及びオーケストレーションシステムNFV-MANOが動作している場合、サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整するように設けられ、前記NFV-MANOにおける前記サービスノードが前記サービスノードの前記サービスサポート能力の調整をサポートし、前記NFV-MANOにおける前記サービスノードが調整されたサービスサポート能力に従ってサービスを提供する調整モジュールを含む、サービス提供装置。

10

【請求項15】

コンピュータに前記請求項1～13のいずれか1項に記載の方法を実行させるコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願への相互参照)

20

本出願は、2018年9月18日に中国特許庁に提出された、出願番号が201811089175.9である中国特許出願に対する優先権を主張し、その全ての内容が参照により本明細書に組み込まれる。

【0002】

本開示は、通信分野に関し、例えばサービス提供方法、装置、システム、記憶媒体及び電子装置に関する。

【背景技術】

【0003】

ネットワーク機能仮想化(NFV: Network Functions Virtualization)は、汎用ハードウェア及び仮想化技術を使用して他の機能を搭載するソフトウェア処理技術であり、高価なネットワーク機器のコストを削減することを目的としている。NFVは、ソフトウェアとハードウェアの結合解除及び機能抽象化により、ネットワーク機器の機能を専用ハードウェアに依存させないようにし、リソースを十分かつ柔軟に共有し、新しいサービスの迅速な開発及びデプロイを実現し、実際のサービスニーズに基づいて自動デプロイ、弾性伸縮、故障隔離及び自己修復などを行うことができる。

30

【0004】

図1aに示すように、欧州電気通信標準化協会(ETSI: European Telecommunications Standards Institute)によって定義されたNFVシステムアーキテクチャは、主に、ビジネス運営サポートシステム及び管理サポートプラットフォーム(OSS/BSS: Operation-Support System/Business Support System)、仮想化されたネットワーク機能(VNF: Virtualized Network Function)、ネットワーク機能仮想化インフラストラクチャ(NFVI: Network Functions Virtualization Infrastructure)、ネットワーク機能仮想化管理及びオーケストレーションシステム(NFV-MANO: VNF-Management and Orchestration)を含む。

40

【0005】

ここで、NFVIは、主に、計算、記憶及びネットワークのハードウェアリソースを全面的に仮想化させ、それらを仮想リソースにマッピングするが、VNFは、ソフトウェアを使用して様々な既存の物理ネットワーク機能を実現する。VNFは、NFVIによって

50

仮想化された仮想リソースを使用してNFV Iで動作する。NFV - MANOは、VNFとNFV Iとの間の関係、及びVNF間及び/又は他の物理ネットワーク機能(PNF: Physical Network Functions)との接続関係の管理及びオーケストレーションを行う。

【0006】

MANOエンティティがネットワーク機能の仮想化を実現するための管理ノードとして正常に動作しているか否かは、NFVネットワーク全体が正常に管理、運用及び保守され得るか否かに関係し、したがって、MANOを構成する様々なエンティティは、ネットワーク機能の仮想化の管理及びオーケストレーションを正常に完了できることを確保するために、運用、保守及び管理も必要となる。

10

【0007】

関連技術では、MANOエンティティがサポートする必要があるサービス、サービス内でサポートされる操作セット及びサポートされる並行操作の最大数は、全てデプロイする前に予め計画されており、デプロイされた後の動作期間に変更されなく、即ち、静的デプロイ方式に属する。この静的デプロイ方式の前提下で、サポートされていないサービス要求又はサービスニーズを受信すると、失敗のみを返すことができ、サービスの並行操作の最大数が予め設定されたボトルネックに達すると、新しい操作要求又は操作ニーズに対して失敗のみを返すこともでき、MANOエンティティは、外部で、正常な仮想化管理及びオーケストレーションサービスを提供できないように表現される。

【0008】

関連技術の上記問題について、現在まで効果的な解決策は見出されていない。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

以下のものは、本明細書で詳しく説明されるテーマの概要である。本概要は、特許請求の保護範囲を制限することを意図するものではない。

【0010】

本開示の実施例は、関連技術におけるサービスノードがサービスニーズを柔軟にサポートできないという問題を少なくとも解決するように、サービス提供方法、装置、システム、記憶媒体及び電子装置を提供する。

30

【課題を解決するための手段】

【0011】

本開示の1つの実施例によれば、ネットワーク機能仮想化管理及びオーケストレーションシステムNFV - MANOが動作している場合、サービスニーズに応じて前記NFV - MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整するステップであって、前記サービスノードが前記サービスサポート能力の調整をサポートし、前記サービスノードが調整されたサービスサポート能力に従ってサービスを提供するステップを含むサービス提供方法が提供される。

【0012】

選択可能に、サービスニーズに応じて前記NFV - MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前記ステップの前に、前記サービスノードにサポートされる調整モードを確定するステップを含む。

40

【0013】

選択可能に、調整モードパラメータに基づいて前記サービスノードにサポートされる調整モードを確定するという方式で、前記サービスノードにサポートされる調整モードを確定し、ここで、前記調整モードパラメータが前記サービスノードの構成情報に含まれる。

【0014】

選択可能に、前記調整モードパラメータは、前記サービスノードのサービスサポート能力パラメータのうち、調整をサポートする前記サービスサポート能力パラメータを特徴付けるための調整方式パラメータを含み、ここで、前記サービスサポート能力パラメータは

50

、前記サービスノードのサービスサポート能力を特徴付けるために使用される。

【0015】

選択可能に、前記調整をサポートする前記サービスサポート能力パラメータは、前記サービスノードにサポートされるサービスタイプ、前記サービスノードにサポートされる、指定されたサービスタイプのサービスインスタンスの数、前記サービスノードにサポートされるインターフェース操作、前記サービスノードにサポートされるインターフェース操作の並行操作の数のうちの少なくとも1つを含む。

【0016】

選択可能に、サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整するステップは、前記調整をサポートする前記サービスサポート能力パラメータに基づき、調整ターゲットに応じて、前記調整をサポートする前記サービスサポート能力パラメータに含まれる1つ又は複数の前記サービスサポート能力パラメータを調整するステップであって、前記調整ターゲットが前記サービスニーズと前記サービスノードのサービスサポート能力によって確定されるステップを含む。

10

【0017】

選択可能に、前記調整モードパラメータは、前記サービスノードにサポートされる調整イニシエーターを特徴付けるための調整イニシエーターパラメータをさらに含み、ここで、前記調整イニシエーターが前記サービスノード及び/又は前記サービスノードの管理ノードを含む。

【0018】

選択可能に、サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整するステップの前に、前記サービスノードの構成情報によって前記サービスノードのサービスサポート能力が調整をサポートすることを確定するステップをさらに含む。

20

【0019】

選択可能に、前記構成情報は、前記サービスノードの情報モデルである。

【0020】

選択可能に、サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前記ステップの前に、サービスサポート能力調整リクエスト、前記サービスノードが動作しているときの情報、予め設定されたデプロイポリシーのうちの少なくとも1つによって前記サービスニーズを確定するステップをさらに含む。

30

【0021】

選択可能に、サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前記ステップの前に、前記サービスノードが調整トリガー条件を満たしていることを確定するステップであって、前記調整トリガー条件が、予め設定された調整時間に達すること、サービスサポート能力調整リクエストを受信したこと、又は前記サービスノードが動作しているときの情報が予め設定された指標を満たしていることを含むステップをさらに含む。

【0022】

選択可能に、サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前記ステップの後、前記調整されたサービスサポート能力に応じて前記サービスノードのサービスサポート能力パラメータを調整するステップであって、前記サービスサポート能力パラメータが前記サービスノードのサービスサポート能力を特徴付けるために使用されるステップを含む。

40

【0023】

選択可能に、サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整するステップの後、前記調整された前記サービスサポート能力に応じて対応するリソースを申請又は解放して、前記サービスノードのリソースを前記サービスニーズと一致させるステップをさらに含む。

【0024】

50

本開示の別の実施例によれば、ネットワーク機能仮想化管理及びオーケストレーションシステムNFV-MANOが動作している場合、サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整するように設けられ、前記サービスノードが前記サービスサポート能力の調整をサポートし、前記サービスノードが調整されたサービスサポート能力に従ってサービスを提供する調整モジュールを含むサービス提供装置が提供される。

【0025】

選択可能に、前記装置は、サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前に、前記サービスノードにサポートされる調整モードを確定するように設けられる第1の確定モジュールをさらに含む。

10

【0026】

選択可能に、前記第1の確定モジュールは、さらに調整モードパラメータに基づいて前記サービスノードにサポートされる調整モードを確定するという方式で、前記サービスノードにサポートされる調整モードを確定するように設けられ、ここで、前記調整モードパラメータが前記サービスノードの構成情報に含まれる。

【0027】

選択可能に、前記調整モードパラメータは、前記サービスノードのサービスサポート能力パラメータのうち、調整をサポートする前記サービスサポート能力パラメータを特徴付けるための調整方式パラメータを含み、ここで、前記サービスサポート能力パラメータは、前記サービスノードのサービスサポート能力を特徴付けるために使用される。

20

【0028】

選択可能に、前記調整をサポートする前記サービスサポート能力パラメータは、前記サービスノードにサポートされるサービスタイプ、前記サービスノードにサポートされる、指定されたサービスタイプのサービスインスタンスの数、前記サービスノードにサポートされるインターフェース操作、前記サービスノードにサポートされるインターフェース操作の並行操作の数のうちの少なくとも1つを含む。

【0029】

選択可能に、前記調整モジュールは、前記調整をサポートする前記サービスサポート能力パラメータに基づき、調整ターゲットに応じて、前記調整をサポートする前記サービスサポート能力パラメータに含まれる1つ又は複数の前記サービスサポート能力パラメータを調整するように設けられ、前記調整ターゲットが前記サービスニーズと前記サービスノードのサービスサポート能力によって確定される調整サブモジュールを含む。

30

【0030】

選択可能に、前記調整モードパラメータは、前記サービスノードにサポートされる調整イニシエーターを特徴付けるための調整イニシエーターパラメータをさらに含み、ここで、前記調整イニシエーターは、前記サービスノード及び/又は前記サービスノードの管理ノードを含む。

【0031】

選択可能に、前記装置は、サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前に、前記サービスノードの構成情報によって前記サービスノードのサービスサポート能力が調整をサポートすることを確定するように設けられる第2の確定モジュールをさらに含む。

40

【0032】

選択可能に、前記構成情報は、前記サービスノードの情報モデルである。

【0033】

選択可能に、前記装置は、サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前に、サービスサポート能力調整リクエスト、前記サービスノードが動作しているときの情報、予め設定されたデプロイポリシーのうちの少なくとも1つによって前記サービスニーズを確定するように設けられる第3の確定モジュールをさらに含む。

50

【 0 0 3 4 】

選択可能に、前記装置は、前記サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前に、前記サービスノードが調整トリガー条件を満たしていることを確定するように設けられ、前記調整トリガー条件が、予め設定された調整時間に達すること、サービスサポート能力調整リクエストを受信したこと、又は前記サービスノードが動作しているときの情報が予め設定された指標を満たしていることを含む第4の確定モジュールをさらに含む。

【 0 0 3 5 】

選択可能に、前記装置は、サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整した後、前記調整されたサービスサポート能力に応じて前記サービスノードのサービスサポート能力パラメータを更新するように設けられ、前記サービスサポート能力パラメータが前記サービスノードのサービスサポート能力を特徴付けるために使用される更新モジュールをさらに含む。

10

【 0 0 3 6 】

選択可能に、前記装置は、サービスニーズに応じて前記NFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整した後、前記調整された前記サービスサポート能力に応じて対応するリソースを申請又は解放して、前記サービスノードのリソースを前記サービスニーズと一致させるように設けられるサービスリソース調整モジュールをさらに含む。

【 0 0 3 7 】

本開示の別の実施例によれば、上記のいずれか一項に記載のサービス提供装置を含むシステムが提供される。

20

【 0 0 3 8 】

本開示の別の実施例によれば、コンピュータプログラムが記憶されており、前記コンピュータプログラムが実行されるときに上記のいずれか一項の方法の実施例におけるステップを実行するように設けられる記憶媒体も提供される。

【 0 0 3 9 】

本開示の別の実施例によれば、メモリとプロセッサとを含み、前記メモリにコンピュータプログラムが記憶され、前記プロセッサが前記コンピュータプログラムを動作させて上記のいずれか一項に記載の方法の実施例におけるステップを実行するように設けられる電子装置も提供される。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 4 0 】

本開示の上記の実施例により、ネットワーク機能仮想化管理及びオーケストレーションシステムNFV-MANOが動作している場合、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整し、サービスノードが調整されたサービスサポート能力に従ってサービスを提供するようにし、ここで、サービスノードがサービスサポート能力の調整をサポートするため、サービスニーズに応じるサービスノードのサービスサポート能力のオンライン及びリアルタイムな調整を実現することができ、関連技術におけるサービスノードがサービスニーズを柔軟にサポートできないという問題が解決され、サービスノードは、調整されたサービスサポート能力に基づいてサービスを提供することができ、サービスノードの柔軟性が向上する。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 1 】

ここで説明される図面は本開示をさらに理解するためのものであり、本出願の一部を構成し、本開示の例示的な実施例及びその説明は、本開示を解釈するためのものであり、本開示に対する不適切な限定を構成しない。図面は以下の通りである。

【 図 1 a 】本開示の関連技術におけるETSI NFVシステムのアーキテクチャ図である。

【 図 1 b 】本開示の関連技術におけるETSIによって定義されたMANOエンティティ

50

の構成模式図である。

【図 2】本開示の実施例に係るサービス提供方法のフローチャートである。

【図 3】本開示の実施例に係るサービス提供装置の構造ブロック図である。

【図 4 a】本開示の選択可能な実施例に係る M A N O エンティティ情報モデルの模式図である。

【図 4 b】本開示の選択可能な実施例に係るサービス提供方法のインタラクシオンプロセスの模式図である。

【図 5】本開示の選択可能な実施例に係る管理対象ノードが内部サービスインスタンスの数を調整するように制御されるインタラクシオンプロセスの模式図である。

【図 6】本開示の選択可能な実施例に係る管理対象ノードが内部サービスインターフェース操作を調整するように制御されるインタラクシオンプロセスの模式図である。

10

【図 7】本開示の選択可能な実施例に係る管理対象ノードが内部サービスタイプを調整するように制御されるインタラクシオンプロセスの模式図である。

【図 8】本開示の選択可能な実施例に係る管理対象ノードが内部サービスインスタンスの数を自動的に調整するインタラクシオンプロセスの模式図である。

【図 9】本開示の選択可能な実施例に係る管理対象ノードが内部サービスインターフェース操作を自動的に調整するインタラクシオンプロセスの模式図である。

【図 10】本開示の選択可能な実施例に係る V N F M サポート能力を 1 回調整するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

20

【0042】

以下に図面を参照しながら実施例を組み合わせて本開示を詳しく説明する。なお、本出願の実施例及び実施例の特徴は、衝突しない場合、互いに組み合わせられてもよい。

【0043】

なお、本開示の明細書、特許請求の範囲及び上記図面中の用語「第 1」、「第 2」などは類似するオブジェクトを区別するためのものであり、特定の順序又は順番を説明するために使用される必要がない。

【0044】

実施例 1

本出願の実施例で動作しているアーキテクチャは、管理ノード、管理対象ノード、サービス消費ノードを含み、ここで、管理ノードは、サービスを管理するように設けられ、管理対象ノード即ちサービスノードは、サービスのプロバイダーであり、サービスを提供するように設けられ、サービス消費ノードは、サービスを消費するように設けられる。管理ノード、管理対象ノード、サービス消費ノードはインタラクシオンを行うことができる。

30

【0045】

本実施例ではサービス提供方法が提供される。図 2 は本開示の実施例に係るサービス提供方法のフローチャートである。図 2 に示すように、このプロセスは、次のステップを含む。

【0046】

ステップ S 2 0 2 において、ネットワーク機能仮想化管理及びオーケストレーションシステム N F V - M A N O が動作している場合、サービスニーズに応じて N F V - M A N O におけるサービスノードのサービスサポート能力を調整し、ここで、サービスノードは、サービスサポート能力の調整をサポートし、サービスノードは、調整されたサービスサポート能力に従ってサービスを提供する。

40

【0047】

上記のステップにより、ネットワーク機能仮想化管理及びオーケストレーションシステム N F V - M A N O が動作している場合、サービスニーズに応じて N F V - M A N O におけるサービスノードのサービスサポート能力を調整し、サービスノードが調整されたサービスサポート能力に従ってサービスを提供するようにし、ここで、サービスノードがサービスサポート能力の調整をサポートするため、サービスニーズに応じるサービスノードの

50

サービスサポート能力のオンライン及びリアルタイムな調整を実現することができ、関連技術におけるサービスノードがサービスニーズを柔軟にサポートできないという問題が解決され、サービスノードは、調整されたサービスサポート能力に基づいてサービスを提供することができ、サービスノードの柔軟性が向上する。

【0048】

なお、ネットワーク機能仮想化管理及びオーケストレーションシステムNFV-MANOが動作している場合、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整するステップの実行本体は限定されず、サービスノード以外のあるエンティティ、例えばある管理エンティティ又はあるエンティティにおける管理モジュールであってもよいし、サービスノード自体、例えばサービスノード自体の1つの調整モジュールであってもよい。

10

【0049】

選択可能に、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整するステップの前に、サービスノードにサポートされる調整モードを確定するステップを含む。

【0050】

選択可能に、調整モードパラメータに基づいてサービスノードにサポートされる調整モードを確定するという方式で、サービスノードにサポートされる調整モードを確定し、ここで、調整モードパラメータはサービスノードの構成情報に含まれる。

【0051】

選択可能に、調整モードパラメータは、サービスノードのサービスサポート能力パラメータのうち、調整をサポートするサービスサポート能力パラメータを特徴付けるための調整方式パラメータを含み、ここで、サポート能力パラメータは、サービスノードのサービスサポート能力を特徴付けるために使用される。

20

【0052】

なお、調整方式パラメータは、サービスノードのサービスサポート能力パラメータのうち、調整をサポートするサービスサポート能力パラメータを直接かつ明示的に特徴付けることができ、例えば、調整方式パラメータがサービスタイプであると、このサービスノードがサービスタイプの調整をサポートすることを示し、例えば、調整パラメータがサービスタイプ、サービスタイプAのサービスインスタンスの数であると、このサービスノードがサービスタイプの調整をサポートし、サービスタイプAのサービスインスタンスの数の調整もサポートすることを示し、これらの両者の同時調整をサポートすることを示すこともできる。当然、上記の明示方式に加えて、他の方式を使用することもでき、調整方式パラメータにより、サービスノードのサービスサポート能力パラメータのうち、調整をサポートするサービスサポート能力パラメータを取得又は知ることができる実施形態であれば、それらは、全て本出願の保護の範囲内にあるべきである。

30

【0053】

選択可能に、調整をサポートするサービスサポート能力パラメータは、サービスノードにサポートされるサービスタイプ、サービスノードにサポートされる、指定されたサービスタイプのサービスインスタンスの数、サービスノードにサポートされるインターフェース操作、サービスノードにサポートされるインターフェース操作の並行操作の数のうちの少なくとも1つを含む。

40

【0054】

選択可能に、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整するステップは、調整をサポートするサービスサポート能力パラメータに基づき、調整ターゲットに応じて、調整をサポートするサービスサポート能力パラメータに含まれる1つ又は複数のサービスサポート能力パラメータを調整するステップであって、調整ターゲットがサービスニーズとサービスノードのサービスサポート能力によって確定されるステップを含む。

【0055】

50

なお、調整ターゲットは、サービスニーズとサービスノードのサービスサポート能力によって確定され、例えば、サービスニーズであるインターフェース操作の並行操作の数が5であり、現在のサービスノードのサービスサポート能力が、このサービスノードにサポートされるインターフェース操作の並行操作の最大数が4であることを示すと、調整ターゲットは、このサービスノードがサービスニーズを満たすことができるように、インターフェース操作の並行操作の最大数を5に調整することであってもよく、当然、インターフェース操作の並行操作の最大数を5以上の値、例えば8に調整することであってもよい。

【0056】

選択可能に、調整モードパラメータは、サービスノードにサポートされる調整イニシエーターを特徴付けるための調整イニシエーターパラメータをさらに含み、ここで、調整イニシエーターは、サービスノード及び/又はサービスノードの管理ノードを含む。

10

【0057】

なお、調整イニシエーターは、サービスノードにおける管理モジュールであってもよく、サービスノードの管理ノードは、このサービスノードを管理するための管理ノードであってもよいし、他のノード(管理ノード、サービスノード以外のノード)における1つの管理モジュールであってもよいし、独立して設けられた管理エンティティであってもよい。

【0058】

選択可能に、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整するステップの前に、サービスノードの構成情報によってサービスノードのサービスサポート能力が調整をサポートすることを確定するステップをさらに含む。

20

【0059】

選択可能に、構成情報は、サービスノードの情報モデルである。

【0060】

選択可能に、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整するステップの前に、サービスサポート能力調整リクエスト、サービスノードが動作しているときの情報、予め設定されたデプロイポリシーのうち少なくとも1つによって、サービスニーズを確定するステップをさらに含む。

【0061】

なお、サービスサポート能力調整リクエストに応じてサービスニーズを確定することは、サービスニーズに対応する調整ニーズ又は調整ターゲットがサービスサポート能力調整リクエストに直接含まれ、この調整ニーズがこのサービスノードの調整したい状態を示し、即ちサービスサポート能力調整リクエストにより、調整される前のサービスニーズを知ることができることであってもよく、サービスノードが動作しているときの情報に基づいてサービスニーズを確定することは、動作しているときの情報を使用して分析して、サービスニーズを満たすことができる調整ターゲットを取得し、この調整ターゲットがサービスニーズを特徴付けるため、この調整ターゲットをサービスニーズとして使用することができることであってもよく、予め設定されたデプロイポリシーに従ってサービスニーズを確定することは、予め設定されたポリシーにおいてサービスノードが一定のサービスニーズを満たさなければならないことが要求されると、このデプロイポリシーにより、サービスニーズを取得又は知ることができることであってもよい。

30

40

【0062】

選択可能に、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整するステップの前に、サービスノードが調整トリガー条件を満たしていることを確定するステップであって、調整トリガー条件が、予め設定された調整時間に達すること、サービスサポート能力調整リクエストを受信したこと、又はサービスノードが動作しているときの情報が予め設定された指標を満たしていることを含むステップをさらに含む。

【0063】

なお、調整トリガー条件が予め設定された調整時間に達することを含むことは、例えば

50

過去の経験に従っていくつかのサービスニーズのピーク警告時間を予め設定することができ、この警告時間に達すると調整がトリガーされ、これにより、事前の準備により、急増するサービスニーズをより良く満たすことができるというシナリオ、サービス能力調整リクエストを受信した直後に調整がトリガーされ得るというシナリオと、サービスノードが動作しているときの情報が予め設定された指標を満たすと、調整がトリガーされてもよく、例えばあるパラメータ指標がいくつかの予め設定された正常な閾値よりも高く又は低いと、このサービスノードの動作状態が異常であり、サービスニーズと一致できないことを示し、したがって、調整をトリガーする必要があるというシナリオであってもよい。

【0064】

選択可能に、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整するステップの後、調整されたサービスサポート能力に応じてサービスノードのサービスサポート能力パラメータを更新するステップであって、サービスサポート能力パラメータがサービスノードのサービスサポート能力を特徴付けるために使用されるステップを含む。

10

【0065】

選択可能に、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整するステップの後、調整されたサービスサポート能力に応じて対応するリソースを申請又は解放して、サービスノードのリソースをサービスニーズと一致させるステップをさらに含む。

【0066】

なお、対応するリソースを解放して、サービスノードのリソースをサービスニーズと一致させることにより、サービスノードのリソース占有を減らし、リソース節約の目的を達成することができる。

20

【0067】

本開示を説明するために、以下に図1a及び図1bに示すシステムアーキテクチャを組み合わせて本開示の選択可能な実施例を説明する。

【0068】

図1aに示すように、NFV-MANO(以下、MANOと略する)は、いくつかのエンティティを含み、例えば、仮想化インフラストラクチャマネージャー(VIM: Virtualized Infrastructure Manager)、仮想ネットワーク機能マネージャー(VNFM: Virtualized Network Function Manager)、ネットワーク仮想化機能オーケストレーター(NFVO: Network Function Virtualization Orchestrator)、即ちVIMエンティティ、VNFMエンティティ、NFVOエンティティを含み、ここで、VIMは仮想化リソースの制御及び管理を行い、VNFMは、VNFのライフサイクル管理を行い、NFVOは、インフラストラクチャのオーケストレーション及び管理、並びにネットワークサービス(NS: Network Service)のライフサイクル管理を行う。

30

【0069】

例えば、VNFMは、VNFライフサイクル管理サービスをNFVOに提供するとともに、MANO性能管理サービスをマネージャーに提供し、ここで、マネージャーは、NFVOであってもよいし、独立してデプロイされた管理モジュールであってもよい。同じサービスタイプは、異なるピアエンドを接続及び又は異なる操作グループをサポートすることにより、異なるサービスインスタンスを提供することができる。

40

【0070】

図1bに示すNFV-MANOサービスC1とNFV-MANOサービスC2は、同じサービスタイプCの異なるサービスインスタンスであり、NFV-MANO管理サービスB1とNFV-MANO管理サービスB2は、同じ管理サービスBの異なるサービスインスタンスである。

【0071】

50

IFA021とIFA031ではMANOエンティティ及びその情報モデルの概念も定義され、ここで、MANOエンティティは、単一又は1グループのMANOサービスを完了するためのエンティティとして定義され、MANOサービスは、標準化されたインターフェースを介して外部に提供される1つ以上の機能として定義され、MANOエンティティの情報モデルではMANOエンティティの状態、設定可能なパラメータ、サポートされるサービスインスタンスリスト及び仕様パラメータの合計4種類のパラメータセットを含む、このエンティティが提供できるサービスの全ての関連情報がパッケージングされている。

【0072】

情報モデルでの情報に基づいて、MANO保守及び管理機能インターフェースと組み合わせ、MANOエンティティの保守及び管理を実現し、例えば、マネージャーは、機能インターフェースをデプロイすることにより、MANOエンティティとそれに関連するエンティティとの接続関係を設定することができ、情報によって機能インターフェースをクエリすることでMANOエンティティにサポートされるサービスインスタンスのリスト及び状態を取得することもでき、性能管理機能インターフェースを介してMANOエンティティの動作期間の性能を取得し、状態管理機能インターフェースを介してMANOエンティティの状態を変更することもできる。

10

【0073】

運用・保守・管理に係るMANOエンティティの様々なシナリオがETSI NFVインターフェース及びアーキテクチャ(IFA: Interfaces and Architectural)グループ研究レポートIFA021で分析され、分析の結論がIFA031で標準化されて定義される。

20

【0074】

各MANOエンティティは、他のETSI NFV仕様で定義された、仮想リソースへの管理及びオーケストレーション機能を完了するとともに、それ自体の運用・保守及び管理機能インターフェースを完了する必要がある。

【0075】

ここで、MANO保守及び管理機能インターフェースは、MANO構成及び情報管理インターフェース(NFV-MANO: Configuration and Information Management interface)、MANO状態管理インターフェース(NFV-MANO: State Management interface)、MANO障害管理インターフェース(NFV-MANO: Fault Management interface)、MANO性能管理インターフェース(NFV-MANO: Performance Management interface)及びMANOログ管理インターフェース(NFV-MANO: Log Management interface)を含む。

30

【0076】

各インターフェースは、1グループの操作(operation)で構成され、例えばMANO構成及び情報管理インターフェースは、変更構成操作(Modify Configuration operation)、クエリ構成操作(Query Configuration operation)、サブスクライブ操作(Subscribe operation)、サブスクライブ解除操作(Unsubscribe operation)と通知操作(Notify operation)で構成される。

40

【0077】

管理システムは、エレメント管理(EM: Element Management)によりネットワーク機能ノードを管理することもでき、図1aに示すように、EMは主にVNFのアプリケーション層の管理に使用され、MANOエンティティの管理を行わない。

【0078】

本開示の実施例に係る方法では、MANOエンティティ情報モデルで、それがMANOサポート能力のオンライン変更をサポートするか否か、MANOサポート能力の変更方式

50

を示すことができる。このMANOエンティティが動作している期間に、MANO管理ノードは、MANOエンティティのサポート能力を変更する必要がある場合、MANO情報モデルでのサポートされているオンライン変更方式に応じてMANOエンティティへの操作を開始し、MANOエンティティのサポート能力のオンライン更新を完了し、又は、MANOエンティティは、予め設定されたポリシーに従って、MANOエンティティのサポート能力の動的調整を自動的に調整する。

【0079】

本開示の実施例によれば、MANOエンティティのサービスサポート能力のオンライン変更を実現するための装置は、次の論理モジュールを含む。

【0080】

管理ノード：管理対象ノードによって提供されたMANO管理サービスを消費することにより、管理対象ノードの動作するときの情報を取得することができ、動的調整に対する管理対象ノードのサポート能力に応じて、管理対象ノードの能力が調整される必要があるか否かを判定し、管理対象ノードの能力調整の操作プロセスを開始することができる。この管理ノードは、BSS/OSS、EM、NFVI、NFVO、VNFM、VIMなどのNFVシステムアーキテクチャにおける既存のエンティティにデプロイされてもよいし、独立してデプロイされた機能モジュールであってもよい。

【0081】

管理対象ノード：MANOサービス及びMANO管理サービスを、対応する消費者に提供することにより、MANOのサポート能力の動的調整が実現されてもよい。管理対象ノードは、任意のMANOの構成エンティティ、即ちNFVOエンティティ、VNFMエンティティ、VIMエンティティであってもよい。

【0082】

他のノード：管理対象ノードに接続されているノードがあり、それ自体の処理プロセスに従ってMANOサービスを管理対象ノードに申請するため、管理対象ノードの性能は、処理が必要なMANOサービスの申請数とサービスタイプに伴って変化する。同時に、管理対象ノードの性能は、外部に提供されるサービスの品質にも影響を与えるため、他のノードの処理プロセスの実行結果に影響を与える。管理対象ノードがNFVOである場合、他のノードはBSS/OSS、VNFM、VIMであり、管理対象ノードがVNFMである場合、他のノードはEM、VNF、NFVO、VIMであり、管理対象ノードがVIMである場合、他のノードはNFVI、NFVO、VNFMである。

【0083】

図4a及び図4bに示すように、本開示の実施例によれば、管理対象ノードのサービスサポート能力を動的に調整するための方法は、次のステップを含む。

【0084】

ステップ401において、図4aに示すように、ノードがサポート能力の動的調整をサポートすることを示すための動的調整特性パラメータを追加する。ここで、動的調整特性パラメータは、動的調整がサポートされているか否か、動的調整のイニシエーター、管理ノードによって調整をトリガーし、又は管理対象ノードによって動作状況に応じて自動的に調整するという情報を含む。

【0085】

さらに、調整する場合、サービスに関連するサポート操作リスト及び並行操作の最大数の変更、サポートされるサービスタイプの変更などを含むがこれらに限定されない調整方式を使用することができ、管理対象ノードは、サービスインスタンスの数の変更、サービスのインターフェース操作の変更という一部の調整方式のみをサポートすることができ、全ての調整方式をサポートすることもできる。

【0086】

ステップ402において、管理対象ノードが動作している期間に、管理ノード及び他のノードにサービスを提供し、管理ノードは、MANO性能管理インターフェース、MANO障害管理インターフェースなどを使用して管理対象ノードの動作状態を取得し、管理ノ

10

20

30

40

50

ードが管理対象ノードのサポート能力を調整する必要があると判定した場合、その情報モデルでの動的調整特性パラメータが、それが管理ノードによる調整のトリガーをサポートすることを示すと、管理ノードは、サポート能力の調整を完了するように管理対象ノードを制御する。ここで、管理ノードは、調整されたサービスタイプと調整ターゲットを管理対象ノードに示す必要がある。

【0087】

ステップ403において、管理対象ノードの情報モデルでの動的調整特性パラメータが、それが動作状況に基づく自動調整をサポートすることを示している場合、対応するサポート能力を提供してポリシーを自動的に調整する必要があり、管理対象ノードが動作している期間においてポリシーによって設定された条件を満たす場合、管理対象ノードは、サポート能力の調整を自動的に完了する。ここで、サポート能力自動調整ポリシーは、管理ノードによって送信されてもよいし、管理対象ノードによってデプロイされるときデフォルト設定であってもよい。サポート能力自動調整ポリシーは、自動調整のトリガー条件、調整されるサービスタイプ及び調整ターゲットを含む必要がある。サポート能力自動調整ポリシーは、約束された指標データに基づいて実行がトリガーされてもよいし、設定された時間に従って自動調整操作が実行されてもよい。

10

【0088】

さらに、「管理ノード」と「他のノード」の2つの論理モジュールは、異なるデプロイスキームに従って組み合わせられてNFVアーキテクチャの同じエンティティ(BSS/OSS、NFVOなど)にデプロイされてもよく、組み合わせられずにNFVアーキテクチャにおける異なるエンティティにデプロイされてもよい。

20

【0089】

さらに、動的調整能力に対する管理対象ノードのサポートは、情報モデルでの明示的なパラメータとして直接使用されず、ソフトウェア機能仕様書、又は管理対象ノードへの構成管理などの方式で、動的調整能力へのサポート及びサポート方式をユーザと管理ノードに示すことができる。

【0090】

本開示の実施例で記載される方法及び装置では、動作状況に応じるMANOエンティティのサポート能力の調整を実現することができ、MANOエンティティのサポート能力を自動的に調整する効果を達成し、ユーザの保守及び介入プロセスを減少し、NFVネットワークの自動化の程度を向上させる。

30

【0091】

本実施例は以下の実施形態をさらに含む。

【0092】

選択可能な実施形態1

図5に示すように、本実施例を採用すると、管理対象ノードのサービスインスタンスの数のオンライン調整を実現することができ、その使用シナリオの例として、ネットワークのデプロイの初期に、VNFMは、主にVNFライフサイクルサービスを提供し、デプロイ時間長を節約するために、このときにVNFMエンティティは、複数のVNFライフサイクルサービスインスタンスを提供することができる。デプロイが完了された後、安定した運用期間に入り、ユーザは、様々な性能管理、障害監視などのタスクを徐々に増やし、保守及び管理サービスの需要が増加しているため、保守及び管理サービスのインスタンス数を増加させ、VNFライフサイクルサービスインスタンスを適切に減少させることができる。

40

【0093】

本開示の内容は、以下のステップによって完了される。

【0094】

ステップ501において、管理対象ノードは、サービスインスタンス数のオンライン調整をサポートし、管理対象ノードの情報モデルでは管理対象ノードの初期デプロイに必要な各種の情報が含まれる以外、サービスインスタンスの数の調整をサポートすることも示

50

している。

【0095】

ステップ502において、管理ノードは、MANO情報クエリリクエストを使用して管理対象ノードの情報を取得し、管理対象ノードは、このエンティティがサービスインスタンス数の調整をサポートするという情報を情報クエリ応答に追加する。

【0096】

ステップ503において、管理対象ノードは、動作中にMANOサービスとMANO管理サービスを含むサービスを管理ノード及び他のノードに提供する。

【0097】

ステップ504において、管理ノードは、管理対象ノードから報告された性能データに基づいて、あるタイプのサービスインスタンスの数を変更する必要があると判定し、又は、システムの運用及び保守ニーズに応じて、保守及び管理担当者は、あるタイプのサービスインスタンスの数の変更を直接開始する。

10

【0098】

ステップ505において、管理ノードは、変更が必要なサービスタイプと変更要求とを含む、MANOサービスインスタンスの変更リクエストを管理対象ノードに送信する。

【0099】

管理対象ノードは、リクエストに応じて、指定されたサービスインスタンスの数の変更操作を完了する。

【0100】

管理対象ノードは、変更されたサービスIDを含む成功応答を管理ノードに送信する。

20

【0101】

ステップ506において、管理ノードは、管理対象ノードの構成情報を更新し、かつこのエンティティによって提供されたサービスを消費する他のノードに対して管理対象ノードのサービスリンク情報を更新する。

【0102】

選択可能な実施形態2

図6に示すように、本実施例を採用すると、管理対象ノードのサービスに関連するインターフェース操作のオンライン調整を実現することができ、その使用シナリオの例として、ネットワークのデプロイの初期に、現在のニーズに応じてNFVOエンティティの様々なサービスの能力及びNFVOエンティティの仕様パラメータを計画する。デプロイが完了された後、運用期間に入り、ネットワークから提供される必要があるサービスの変化又はサービスを構成するVNFの変化に伴い、このNFVOサービスのサポート操作リスト又は並行操作の最大数を変更する必要がある。

30

【0103】

本開示の内容は、以下のステップによって完了される。

【0104】

ステップ601において、管理対象ノードは、サービスインターフェース操作のオンライン調整をサポートし、管理対象ノードの情報モデルでは管理対象ノードの初期構成に必要な各種の情報が含まれる以外、サービスインスタンスのインターフェース操作の調整をサポートすることも示している。

40

【0105】

ステップ602において、管理ノードは、MANO情報クエリリクエストを使用して管理対象ノードの情報を取得し、管理対象ノードは、このエンティティがサービスインターフェース操作の調整をサポートするという情報を情報クエリ応答に追加する。

【0106】

ステップ603において、管理対象ノードは、動作中にMANOサービスとMANO管理サービスを含むサービスを管理ノード及び他のノードに提供する。

【0107】

ステップ604において、管理ノードは、管理対象ノードから報告された性能データに

50

基づいて、あるサービスのサポート操作リスト又は並行操作の最大数を変更する必要があると判定し、又は、システムの運用及び保守ニーズに応じて、保守及び管理担当者は、あるサービスのサポート操作リスト又は並行操作の最大数の変更を直接開始する。

【0108】

ステップ605において、管理ノードは、変更が必要なサービスIDと能力変更要求とを含むMANOサービスインスタンスの変更リクエストを管理対象ノードに送信する。

【0109】

管理対象ノードは、リクエストに応じて、指定されたサービスインスタンスの能力変更操作を完了する。

【0110】

管理対象ノードは、成功応答を管理ノードに送信する。

【0111】

選択可能な実施形態3

図7に示すように、本実施例を採用すると、管理対象ノードのサービスタイプのオンライン調整を実現することができ、その使用シナリオの例として、ネットワークのデプロイの初期に、現在のニーズに応じてMANOエンティティの様々なサービスが計画されており、サポートする必要がないサービスはデプロイされてもよい。デプロイが完了された後、運用期間に入り、ネットワークから提供される必要があるサービスの変化に伴い、又は新しいNFVエンティティが消費者として追加されるため、初期にデプロイするときのサポートしないサービスを増加させる必要がある。

【0112】

本開示の内容は、以下のステップによって完了される。

【0113】

ステップ701において、管理対象ノードは、サービスタイプのオンライン調整の能力をサポートし、管理対象ノードの情報モデルでは管理対象ノードの初期デプロイに必要な各種の情報が含まれる以外、サービスタイプの調整をサポートすること、及び初期にデプロイされたサービスタイプに参加しないことも示している。

【0114】

ステップ702において、管理ノードは、MANO情報クエリリクエストを使用して管理対象ノードの情報を取得し、管理対象ノードは、このエンティティがサービスタイプの調整をサポートする能力、及び調整可能なサービスタイプを情報クエリ応答に追加する。

【0115】

ステップ703において、管理対象ノードは、動作中にMANOサービスとMANO管理サービスを含むサービスを管理ノード及び他のノードに提供する。

【0116】

ステップ704において、管理ノードは、予め定義された実行ポリシーニーズに応じて、あるタイプのサービスを増加する必要があり、又はシステムの運用及び保守ニーズに応じて、保守及び管理担当者は、あるタイプのサービスの追加を直接開始する。

【0117】

ステップ705において、管理ノードは、変更が必要なサービスタイプと追加されたインスタンスの数を含むMANOサービスタイプ追加リクエストを管理対象ノードに送信する。

【0118】

管理対象ノードは、リクエストに応じて、サービスタイプインスタンスの追加操作を完了する。

【0119】

管理対象ノードは、新しく追加されたサービスインスタンスIDを含む成功応答を管理ノードに送信する。

【0120】

ステップ706において、管理ノードは、管理対象ノードに新しく追加されたサービス

10

20

30

40

50

インスタンスに消費者接続情報を送信し、かつこのサービスを消費する他のノードに対して管理対象ノードのサービスリンク情報を更新して、サービスプロバイダーと消費者の間のリンクを確立する。

【0121】

ステップ707において、管理対象ノードに新しく追加されたサービスインスタンスは、消費者にサービスを提供する。

【0122】

選択可能な実施形態4

図8に示すように、本実施例を採用すると、管理対象ノードがそのサービスインスタンスの数を自動的にオンラインで調整することを実現することができ、その使用シナリオの例として、ネットワークのデプロイの初期に、VNFMは、主にVNFのライフサイクルサービスを提供し、このときにVNFMエンティティ内に複数のVNFライフサイクルサービスエンティティを提供する必要がある。デプロイが完了された後、安定した運用期間に入り、ユーザは、様々な性能管理、障害監視などのタスクを徐々に増やし、保守及び管理サービスの需要が増加しているため、保守及び管理サービスのインスタンス数を増加させることができる。

10

【0123】

本開示の内容は、以下のステップによって完了される。

【0124】

ステップ801において、管理対象ノードは、サービスインスタンス数のオンライン調整をサポートし、管理対象ノードの情報モデルでは管理対象ノードの初期デプロイに必要な各種の情報が含まれる以外、サービスインスタンスの数の自動調整をサポートすることも示している。

20

【0125】

ステップ802において、管理ノードは、MANO情報クエリリクエストを使用して管理対象ノードの情報を取得し、管理対象ノードは、このエンティティがサービスインスタンス数の自動調整をサポートするという情報を情報クエリ応答に追加する。

【0126】

ステップ803において、管理ノードは、デプロイポリシーに従って管理対象ノードにサービスインスタンス自動調整ポリシーを送信し、又は保守及び管理担当者は、管理対象ノードのサービスインスタンス自動調整ポリシーを手動でデプロイする。管理対象ノードがこの配信情報を受信しない場合、予め設定されたデフォルトポリシーを使用でき、又は自動調整を実行しない。

30

【0127】

ここで、自動調整ポリシーは、サービス実行期間の性能指標データに基づいてトリガーされてもよいし、設定された時間に従って自動調整操作が実行されてもよい。

【0128】

ステップ804において、管理対象ノードは、動作中にMANOサービスとMANO管理サービスを含むサービスを管理ノード及び他のノードに提供する。

【0129】

ステップ805において、管理対象ノードが動作している期間に、自動ポリシーの要求が満たされていると、調整する必要があるサービスタイプ及び調整数をポリシーに従って判定する。

40

【0130】

ステップ806において、管理対象ノードは、要求に応じて、指定されたサービスインスタンスの数の変更操作を完了する。

【0131】

管理対象ノードは、変更後のサービスIDを含む、サービスインスタンスの変更通知を管理ノードに送信する。

【0132】

50

ステップ 807 において、管理ノードは、管理対象ノードの構成情報を更新し、このエンティティによって提供されたサービスを消費する他のNFVエンティティに対して管理対象ノードのサービスリンク情報を更新する。

【0133】

選択可能な実施形態 5

図9に示すように、本実施例を採用すると、管理対象ノードがそのサポート操作リスト及び並行操作の最大数を自動的にオンラインで調整することを実現することができ、その使用シナリオの例として、ネットワークのデプロイの初期に、現在のニーズに応じてMANOエンティティの様々なサービスの能力及びMANOエンティティの仕様パラメータを計画する。デプロイが完了された後、運用期間に入り、ネットワークにデプロイされたNSの変化又はNSを構成するVNFの変化に伴い、MANOサービスのサポート操作リスト又は並行操作の最大数を変更する必要がある。

10

【0134】

本開示の内容は、以下のステップによって完了される。

【0135】

ステップ901において、管理対象ノードは、サービスインターフェース操作のオンライン調整をサポートし、管理対象ノードの情報モデルでは管理対象ノードの初期デプロイに必要な各種の情報が含まれる以外、サービスインターフェース操作の自動調整をサポートすることも示している。

【0136】

ステップ902において、管理ノードは、MANO情報クエリリクエストを使用して管理対象ノードの情報を取得し、管理対象ノードは、サービスインターフェース操作の自動調整をサポートするという情報を情報クエリ応答に追加する。

20

【0137】

ステップ903において、管理ノードは、デプロイポリシーに従って管理対象ノードにサービス能力自動調整ポリシーを送信し、又は保守及び管理担当者は管理対象ノードのサービスインターフェース操作自動調整ポリシーを手動でデプロイする。管理対象ノードがこのデプロイ情報を受信しない場合、予め設定されたデフォルトポリシーを使用し、又は自動調整を実行しないことができる。

【0138】

ここで、自動調整ポリシーは、サービス実行期間の性能指標データに基づいてトリガーされてもよいし、設定された時間に従って自動調整が実行されてもよい。

30

【0139】

ステップ904において、管理対象ノードは、動作中にMANOサービスとMANO管理サービスを含むサービスを管理ノード及び他のノードに提供する。

【0140】

ステップ905において、管理対象ノードが動作している期間に、自動ポリシー要求が満たされていると、ポリシーに従って、調整する必要があるサービスタイプ及びインターフェース操作調整目標値を判定する。

【0141】

ステップ906において、管理対象ノードは、要求に応じて、指定されたサービスインスタンスの能力変更操作を完了し、情報モデルでの関連情報を更新する。

40

【0142】

管理対象ノードは、変更されたサービスID、変更されたサポート操作リスト及び並行操作の最大数の情報を含むサービス能力変更通知を管理ノードに送信する。

【0143】

選択可能な実施形態 6

図10に示すように、本実施例は、本開示を使用してVNF Mをアップグレードすることなく、サービスインターフェース操作及びサービスインスタンスの数を動的に調整することにより、このVNF Mサポート能力の調整をどのように実現するかを、具体的な使用

50

シナリオを組み合わせで説明する。

【0144】

次のステップにより完了される。

【0145】

前提条件：管理ノードは、独立デプロイ方式を使用し、VNFMエンティティは、サービスインターフェース操作の自動調整及びサービスインスタンス数の制御される調整の実現をサポートする、本開示をサポートするアプリケーションソフトウェアを実行する。

【0146】

ステップ1において、初期デプロイでは、ネットワーク計画に従って、VNFM情報モデルにおける各MANOサービスのインスタンス数、各サービスインスタンスのサポート

10

リスト及び並行操作の最大数を設計する。

【0147】

ステップ2において、トリガー条件1では、ネットワークサービスの変化により、接続されたEM1エンティティは、VNFのデプロイを徐々に増やし始め、MANOサービスサポート能力調整ポリシーがトリガーされて有効になるまで増やした後、VNFMは、並行操作の最大数を自動的に増やし、対応するリソースを申請して、ネットワークの運用要求に適応する。このプロセスではVNFMソフトウェアをアップグレードする必要がない。

【0148】

ステップ3において、トリガー条件2では、新しいエンティティEM2が既存のネットワークに接続される必要があり、既存のEM1に対する新しく追加されたエンティティの影響を回避するために、運用及び保守担当者は、管理ノードを介してMANOサービスインスタンスの追加リクエストをVNFMに送信し、新しく追加されたMANOサービスインスタンスの調整が成功した後、管理ノードは、新しく接続されたEM2と新しく追加されたMANOサービスインスタンスとの接続を確立し、EM2は、新しく追加されたMANOサービスインスタンスによって提供されたサービスを消費し、元の他のエンティティに影響を与えず、VNFMをアップグレードする必要もない。

20

【0149】

ステップ4において、トリガー条件3では、ネットワークサービスの変化により、EM1エンティティは、VNFのデプロイを徐々に減らし、MANOサービスサポート能力調整ポリシーがトリガーされて有効になるまで減らした後、VNFMは、実際に実行されている並行操作の数に基づき、使用されていないリソースを解放し、VNFMリソースの占有を減少する。このプロセスではVNFMソフトウェアをアップグレードする必要がない。

30

【0150】

以上の選択可能な実施形態により、本出願の実施例は、MANOエンティティが動作する期間に、動作環境ニーズに応じて、MANOエンティティにサポートされるサービス又は並行操作の最大数などの、サービスサポート能力を特徴付けるためのパラメータオブジェクトを動的に調整するというオンライン処理措置を提供することができる。ことがわかる。

【0151】

なお、上記の実施例では、サービスサポート能力とサポート能力は、同じ概念である。以上の実施形態の説明を通じて、当業者は、上記実施例による方法がソフトウェアと必要なハードウェアプラットフォームを組み合わせることにより実現されてもよく、当然、ハードウェアで実現されてもよく、多くの場合で前者がより良い実施形態であることを明確に理解することができる。このような理解に基づき、本発明の技術的解決策は実質的に又は従来技術に貢献を与える部分がソフトウェア製品の形で具体化することができ、このコンピュータソフトウェア製品は、記憶媒体（ROM/RAM、磁気ディスク、光ディスクなど）に記憶され、端末機器（携帯電話、コンピュータ、サーバー又はネットワーク機器などであってもよい）に本開示の各実施例に記載の方法を実行させるためのいくつかの命令を含む。

40

【0152】

実施例2

50

本実施例では、管理ノード、管理対象ノード、管理モジュールなどのサービス提供装置も提供される。この装置は、上記の実施例及び好ましい実施形態を実現するために使用され、説明されたものについては、説明を省略する。以下で使用されるように、「モジュール」という用語は、所定の機能を実現するソフトウェア及び/又はハードウェアの組み合わせであり得る。以下の実施例で説明される装置は、好ましくはソフトウェアで実現されるが、ハードウェア、又はソフトウェアとハードウェアの組み合わせの実現が可能であり、考えられる。

【0153】

図3は本発明の実施例に係る装置の構造ブロック図である。図3に示すように、この装置は、

ネットワーク機能仮想化管理及びオーケストレーションシステムNFV-MANOが動作している場合、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整するように設けられ、サービスノードがサービスサポート能力の調整をサポートし、サービスノードが調整されたサービスサポート能力に従ってサービスを提供する調整モジュール301を含む。

【0154】

選択可能に、装置は、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前に、サービスノードにサポートされる調整モードを確定するように設けられる第1の確定モジュールをさらに含む。

【0155】

選択可能に、第1の確定モジュールは、さらに、調整モードパラメータに基づいてサービスノードにサポートされる調整モードを確定するという方式で、サービスノードにサポートされる調整モードを確定するように設けられ、調整モードパラメータがサービスノードの構成情報に含まれる。

【0156】

選択可能に、調整モードパラメータは、サービスノードのサービスサポート能力パラメータのうち、調整をサポートするサービスサポート能力パラメータを特徴付けるための調整方式パラメータを含み、ここで、サポート能力パラメータは、サービスノードのサービスサポート能力を特徴付けるために使用される。

【0157】

選択可能に、調整をサポートするサービスサポート能力パラメータは、サービスノードにサポートされるサービスタイプ、サービスノードにサポートされる、指定されたサービスタイプのサービスインスタンスの数、サービスノードにサポートされるインターフェース操作、サービスノードにサポートされるインターフェース操作の並行操作の数のうちの少なくとも1つを含む。

【0158】

選択可能に、調整モジュールは、調整をサポートするサービスサポート能力パラメータに基づき、調整ターゲットに応じて、調整をサポートするサービスサポート能力パラメータに含まれる1つ又は複数のサービスサポート能力パラメータを調整するように設けられ、調整ターゲットがサービスニーズとサービスノードのサービスサポート能力によって確定される調整サブモジュールを含む。

【0159】

選択可能に、調整モードパラメータは、サービスノードにサポートされる調整イニシエーターを特徴付けるための調整イニシエーターパラメータをさらに含み、ここで、調整イニシエーターは、サービスノード及び/又はサービスノードの管理ノードを含む。

【0160】

選択可能に、装置は、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前に、サービスノードの構成情報によってサービスノードのサービスサポート能力が調整をサポートすることを確定するように設けられる第2の確定モジュールをさらに含む。

10

20

30

40

50

【 0 1 6 1 】

選択可能に、構成情報は、サービスノードの情報モデルである。

【 0 1 6 2 】

選択可能に、装置は、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前に、サービスサポート能力調整リクエスト、サービスノードが動作しているときの情報、予め設定されたデプロイポリシーのうちの少なくとも1つによってサービスニーズを確定するように設けられる第3の確定モジュールをさらに含む。

【 0 1 6 3 】

選択可能に、装置は、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整する前に、サービスノードが調整トリガー条件を満たしていることを確定するように設けられ、調整トリガー条件が、予め設定された調整時間に達すること、サービスサポート能力調整リクエストを受信したこと、又はサービスノードが動作しているときの情報が予め設定された指標を満たしていることを含む第4の確定モジュールをさらに含む。

10

【 0 1 6 4 】

選択可能に、装置は、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整した後、調整されたサービスサポート能力に応じてサービスノードのサービスサポート能力パラメータを更新するように設けられ、サービスサポート能力パラメータがサービスノードのサービスサポート能力を特徴付けるために使用される更新モジュールをさらに含む。

20

【 0 1 6 5 】

選択可能に、装置は、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整した後、調整されたサービスサポート能力に応じて対応するリソースを申請又は解放して、サービスノードのリソースをサービスニーズと一致させるように設けられるサービスリソース調整モジュールをさらに含む。

【 0 1 6 6 】

なお、上記の各モジュールは、ソフトウェア又はハードウェアで実現されてもよく、後者の場合、上記のモジュールがいずれも同じプロセッサに位置すること、又は、上記の各モジュールが任意の組み合わせの形態でそれぞれ異なるプロセッサに位置することで実現されてもよく、これらに限定されない。

30

【 0 1 6 7 】

本開示の実施例によれば、上記のいずれか一項に記載のサービス提供装置を含むサービスシステムが提供される。

【 0 1 6 8 】

実施例3

本開示の別の実施例によれば、コンピュータプログラムが記憶されており、このコンピュータプログラムが実行されるときに上記のいずれか一項の方法の実施例におけるステップを実行するように設けられる記憶媒体も提供される。

【 0 1 6 9 】

選択可能に、本実施例では、上記の記憶媒体は、以下のステップを実行するためのコンピュータプログラムを記憶するように設けられてもよい。

40

【 0 1 7 0 】

S1において、ネットワーク機能仮想化管理及びオーケストレーションシステム(NFV-MANO)が動作している場合、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整し、サービスノードが調整されたサービスサポート能力に従ってサービスを提供するようにし、ここで、サービスノードは、サービスサポート能力の調整をサポートする。

【 0 1 7 1 】

選択可能に、本実施例では、上記の記憶媒体は、USBフラッシュドライブ、読み出し

50

専用メモリ (Read - Only Memory、ROMと略称)、ランダムアクセスメモリ (Random Access Memory、RAMと略称)、モバイルハードディスク、磁気ディスク又は光ディスク等のコンピュータプログラムを記憶できる様々な媒体を含むことができるがこれらに限定されない。

【0172】

本開示の実施例は、コンピュータプログラムを記憶しているメモリと、コンピュータプログラムを動作させて上記のいずれか一項の方法の実施例におけるステップを実行するように設けられるプロセッサとを含む電子装置をさらに提供する。

【0173】

選択可能に、本実施例における具体的な例について上記の実施例及び選択可能な実施形態で説明される例を参照することができ、本実施例では説明を省略する。

10

【0174】

明らかに、当業者は、上記の本開示の各モジュール又は各ステップが汎用コンピューティングデバイスによって実現されてもよいことを理解すべきであり、それらは、単一のコンピューティングデバイスに集中することができ、又は複数のコンピューティングデバイスで構成されたネットワークに分散することができ、選択可能に、それらは、コンピューティングデバイスで実行可能なプログラムコードで実現されてもよく、そのため、それらは、記憶装置に記憶されてコンピューティングデバイスで実行されてもよく、かついくつかの場合で、示されるか、又は説明されたステップは、ここでの順序とは異なる順序で実行されてもよく、又は、それらは、それぞれ各集積回路モジュールに作られてもよく、又は、それらのうちの複数のモジュール又はステップは、単一の集積回路モジュールに作られて実現されてもよい。

20

【0175】

このように、本開示は、いかなる特定のハードウェアとソフトウェアの組み合わせに限定されない。

【0176】

上述したものは、本開示の好ましい実施例に過ぎず、本開示を制限するためのものではなく、当業者であれば、本開示に対して様々な修正及び変更を行うことができる。本開示の原則内で行われるいかなる修正、同等置換と改善などは、いずれも本開示の保護範囲に含まれるべきである。

30

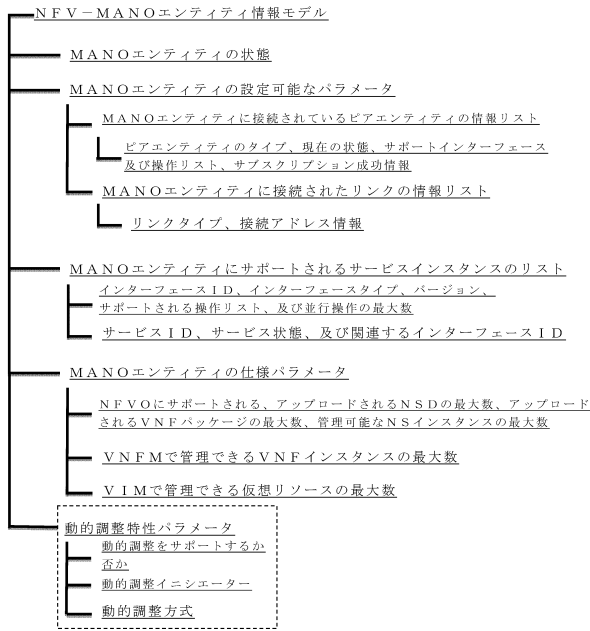
【産業上の利用可能性】

【0177】

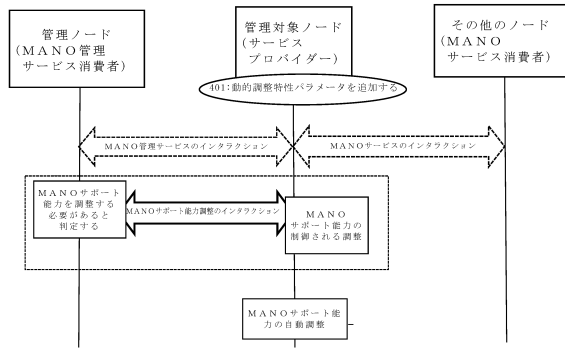
上述したように、本発明の実施例によって提供されるサービス提供方法、装置、システム、記憶媒体及び電子装置は、ネットワーク機能仮想化管理及びオーケストレーションシステムNFV-MANOが動作している場合、サービスニーズに応じてNFV-MANOにおけるサービスノードのサービスサポート能力を調整し、ここで、サービスノードがサービスサポート能力の調整をサポートし、サービスノードが調整されたサービスサポート能力に従ってサービスを提供するため、サービスノードが調整されたサービスサポート能力に基づいてサービスを提供することができ、サービスノードの柔軟性が向上し、関連技術におけるサービスノードがサービスニーズを柔軟にサポートできないという問題が解決されるという有益な効果を有する。

40

【図 4 a】

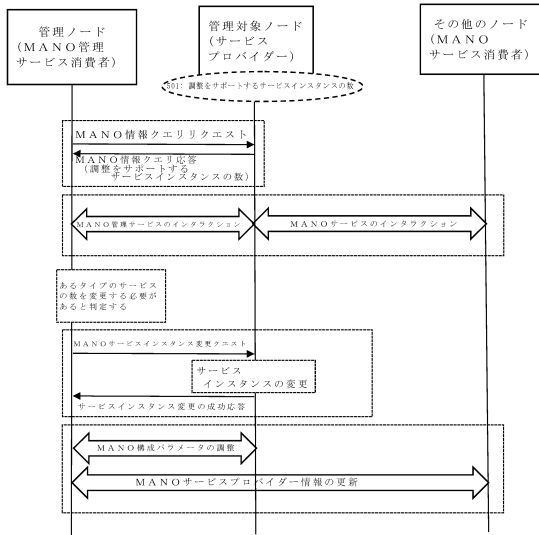


【図 4 b】

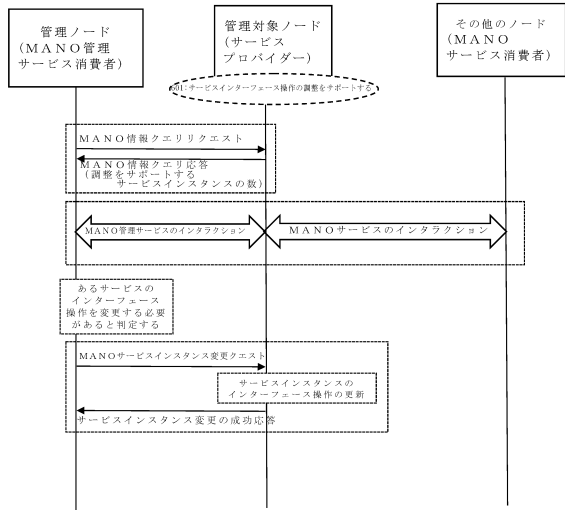


10

【図 5】



【図 6】



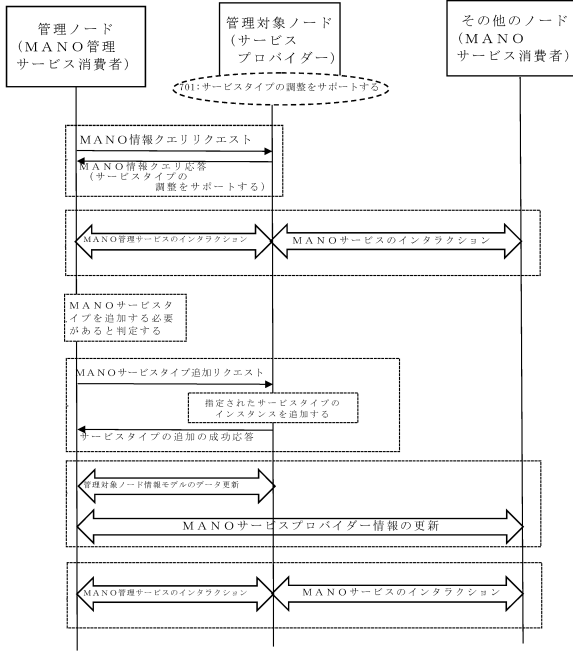
20

30

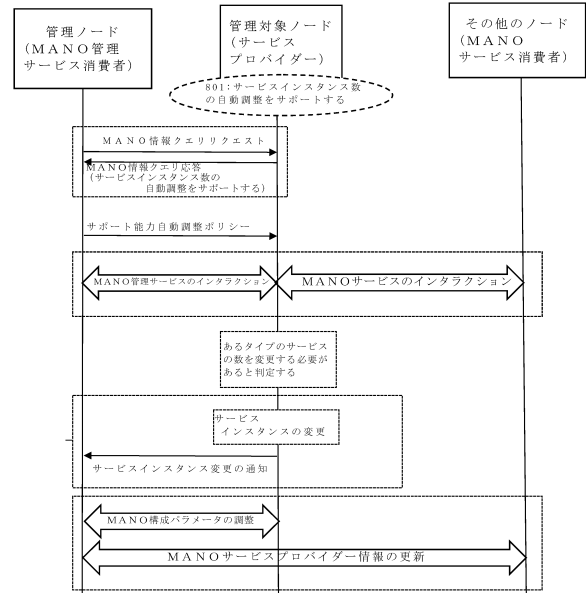
40

50

【図 7】



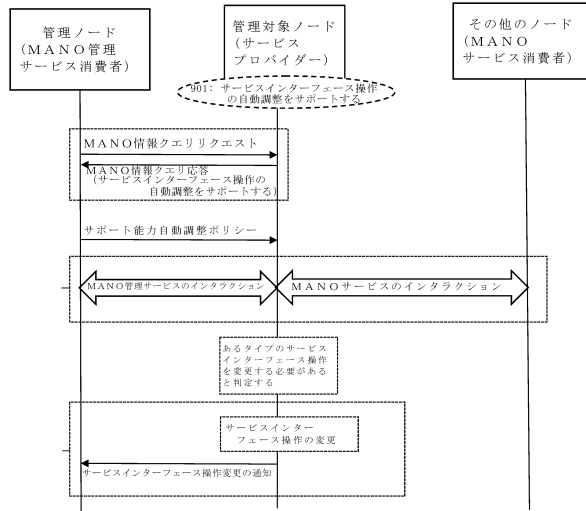
【図 8】



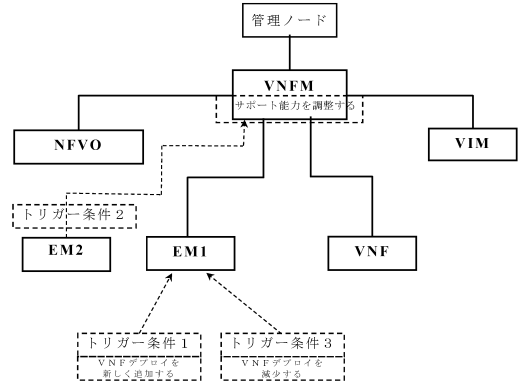
10

20

【図 9】



【図 10】



30

40

50

フロントページの続き

- ストリクト, ハイテク インダストリアル パーク, ケジ ロード サウス, ゼットティーイー プラザ
(72)発明者 シエ, バオグオ
中華人民共和国, 5 1 8 0 5 7 グアンドン, シェンツェン, ナンシャン ディストリクト, ハイテ
ク インダストリアル パーク, ケジ ロード サウス, ゼットティーイー プラザ
- 審査官 宮島 郁美
- (56)参考文献 特表 2 0 1 8 - 5 1 5 9 8 2 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 8 / 0 1 3 9 1 0 6 (U S , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 2 0 / 0 2 9 3 3 5 9 (U S , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 1 8 / 0 0 7 7 0 2 0 (U S , A 1)
欧州特許出願公開第 0 3 2 9 1 4 9 9 (E P , A 1)
中国特許出願公開第 1 0 6 3 0 1 8 2 9 (C N , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 L 1 2 / 0 0 - 1 3 / 1 8 , 4 1 / 0 0 - 6 9 / 4 0