

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-71655
(P2019-71655A)

(43) 公開日 令和1年5月9日(2019.5.9)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H O 4 L 12/70 (2013.01) H O 4 L 12/70 D 5 K O 3 O

審査請求 有 請求項の数 26 O L 外国語出願 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2018-247015 (P2018-247015)	(71) 出願人	504161984
(22) 出願日	平成30年12月28日 (2018.12.28)		ホアウェイ・テクノロジーズ・カンパニー・リミテッド
(62) 分割の表示	特願2017-557061 (P2017-557061) の分割		中華人民共和国・518129・グアンドン・シェンツェン・ロンガン・ディストリクト・バンティアン・(番地なし)・ホアウェイ・アドミニストレーション・ビルディング
原出願日	平成28年5月9日 (2016.5.9)		
(31) 優先権主張番号	62/158,276	(74) 代理人	110000877
(32) 優先日	平成27年5月7日 (2015.5.7)		龍華国際特許業務法人
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	62/158,381		
(32) 優先日	平成27年5月7日 (2015.5.7)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

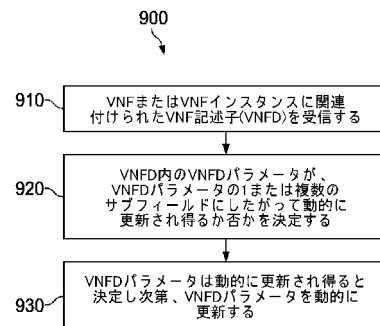
(54) 【発明の名称】 動的仮想化ネットワーク機能記述子管理のためのシステムおよび方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ネットワーク機能仮想化 (NFV) システムにおいて、従来は静的に定義される仮想ネットワーク機能記述子 (VNF) を更新するための技術を提供する。

【解決手段】 仮想ネットワーク機能記述子 (VNFD) パラメータは、VNFDパラメータが更新され得るか否かを管理エンティティが決定することを可能にするサブフィールドを備える。当該サブフィールドは、VNFDパラメータが動的/設定可能VNFDパラメータであるか、固定/静的VNFDパラメータであるかを示す書き込み能力サブフィールドを有する。VNFDパラメータはまた、どのエンティティがVNFDパラメータを変更/更新することを許可されるかを示すアクセス許可サブフィールドも備える。VNFDパラメータはまた、VNFDパラメータが更新されるために発生することが要求される1または複数の条件を示す制約サブフィールドも備えてよい。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

仮想ネットワーク機能（VNF）パラメータを動的に設定するための方法であって、
VNFまたはVNFインスタンスに関連付けられたVNF記述子（VNFD）を管理エンティティが受信する段階であって、前記VNFDは、前記VNFまたはVNFインスタンスの特性を記述するパラメータのセットをリストする、段階と、

前記VNFDにおけるVNFDパラメータが動的に更新され得るか否かを、前記VNFDパラメータの1または複数のサブフィールドにしたがって、または、動的に設定可能なVNFDパラメータをリストする情報要素にしたがって前記管理エンティティが決定する段階と、

前記VNFDパラメータが動的に更新され得ると決定し次第、前記VNFDパラメータを動的に更新する段階と

を備える方法。

【請求項 2】

前記VNFDパラメータが動的に更新され得るか否かを決定する段階は、

前記VNFDパラメータが設定可能なVNFDパラメータであるか、固定のVNFDパラメータであるかを、前記VNFDパラメータのサブフィールドにしたがって決定する段階であって、前記サブフィールドは、前記VNFDパラメータが再設定され得るか否かを示す、段階を有する、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記VNFDパラメータが動的に更新され得るか否かを決定する段階は、

前記VNFDパラメータが、動的に設定可能なVNFDパラメータをリストする前記情報要素によってリストされるか否かを決定する段階を有する、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記VNFDパラメータが動的に更新され得るか否かを決定する段階は、

前記管理エンティティが前記VNFDパラメータを更新することを許可されたか否かを、前記VNFDパラメータのアクセス許可サブフィールドにしたがって決定する段階を有する、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記VNFDパラメータが動的に更新され得るか否かを決定する段階は、

前記VNFDパラメータの管理優先度サブフィールドにしたがって、前記管理エンティティが、前記VNFDパラメータの前記属性を設定したエンティティより高い管理優先度を有するとき、VNFDパラメータは、前記管理エンティティによって変更され得ることを有する、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記VNFDパラメータが動的に更新され得るか否かを、前記VNFDパラメータの1または複数のサブフィールドにしたがって決定する段階は、

前記VNFDパラメータの制約サブフィールドによって特定される1または複数の条件が閾値期間内に発生したとき、前記VNFDパラメータは動的に更新され得ると決定する段階を有する、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

前記VNFDパラメータが動的に更新され得ると決定し次第、前記VNFDパラメータを動的に更新する段階は、

前記VNFDパラメータの属性を変更して、VNFまたはVNFインスタンスの特性への変更を反映する段階を有する、請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記VNFDパラメータの前記属性を変更して、VNFまたはVNFインスタンスの前記特性への前記変更を反映する段階は、

前記VNFDパラメータの属性を変更して、前記VNFまたはVNFインスタンス内の仮想デプロイメントユニット（VDU）数、仮想リンク数、または接続ポイント数の増加

10

20

30

40

50

または減少を反映する段階を含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記 VNF D パラメータの前記属性を変更して、VNF または VNF インスタンスの前記特性への前記変更を反映する段階は、

前記 VNF D パラメータの属性を変更して、前記 VNF または VNF インスタンスのリソースクォータの増加または減少を反映する段階であって、前記リソースクォータは、前記 VNF または VNF インスタンスに対して割り当てられ得るリソースの最大数を特定する、段階を含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

前記管理エンティティは、ネットワーク機能仮想化事業者 (NFVO) である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記管理エンティティは、オペレーショナルサポートシステム (OSS) 機能、認証、許可、および課金 (AAA) 機能、または VNF マネージャ (VNFM) である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

プロセッサと、

前記プロセッサによる実行のためのプログラミングを格納する非一時的コンピュータ可読記憶媒体と

を備え、前記プログラミングは、

VNF または VNF インスタンスに関連付けられた VNF 記述子 (VNF D) であって、前記 VNF または VNF インスタンスの特性を記述するパラメータのセットをリストする VNF D を受信し、

前記 VNF D における VNF D パラメータが動的に更新され得るか否かを、前記 VNF D パラメータの 1 または複数のサブフィールドにしたがって、または、動的に設定可能な VNF D パラメータをリストする情報要素にしたがって決定し、

前記 VNF D パラメータが動的に更新され得ると決定し次第、前記 VNF D パラメータを動的に更新するための命令を含む、

装置。

【請求項 13】

仮想ネットワーク機能 (VNF) リソース割り当てのための方法であって、

ネットワーク機能仮想化事業者 (NFVO) からクォータ情報通知を VNF マネージャ (VNFM) が受信する段階であって、前記クォータ情報通知は、前記 VNFM に対して、または前記 VNFM によって管理される 1 または複数の VNF インスタンスに対して割り当てられるクォータに対応する、段階と、

クォータ管理要求を前記 VNFM が前記 NFVO に送信して、NFVO によって最初に設定された前記クォータを更新する、または NFVO によって最初に設定された前記クォータに関する情報を要求する段階と、

前記 NFVO から応答を受信する段階であって、前記応答は、前記クォータ管理要求に応答するものである、段階と

を備える方法。

【請求項 14】

前記クォータ管理要求は、更新されたクォータ情報のクエリを実行し、前記更新されたクォータ情報は、前記 VNFM に対して、または前記 VNFM によって管理される前記 1 または複数の VNF インスタンスに対して割り当てられる前記クォータに何か変更があるか否かを示す、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記クォータ管理要求は、前記クォータの増加または減少を要求する、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 16】

10

20

30

40

50

前記クォータ管理要求は、前記クォータの削除を要求する、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 7】

N F V O からの前記クォータ通知情報は、クォータが、前記 V N F M にとって、または前記 V N F M によって管理される前記 1 または複数の V N F インスタンスにとって利用可能か否かを示す、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記クォータは、前記 V N F M に対して、または前記 V N F M によって管理される前記 1 または複数の V N F インスタンスに対して割り当てられることが許可されるコンピュータリソースの最大数を特定する、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記クォータは、
前記 V N F M に対して、または前記 V N F M によって管理される前記 1 または複数の V N F インスタンスに対してインスタンス化されることが許可される仮想マシン (V M) または C P U プロセスの
の最大数を特定する、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記クォータは、前記 V N F M に対して、または前記 V N F M によって管理される前記 1 または複数の V N F インスタンスに対して割り当てられることが許可される最大記憶容量を特定する、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記クォータは、前記 V N F M に対して、または前記 V N F M によって管理される前記 1 または複数の V N F インスタンスに対して割り当てられることが許可される最大ネットワークリソース容量を特定する、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記クォータ情報は、前記 V N F M に対して、または前記 V N F M によって管理される前記 1 または複数の V N F インスタンスに対して割り当てられることが許可されるリソースタイプ、クラス、またはレベルを特定する、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記クォータ管理要求および前記応答は、仮想化リソースクォータ管理インタフェースを通じて交換される、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記プロセッサによる実行のためのプログラミングを格納する非一時的コンピュータ可読記憶媒体を備える装置であって、前記プログラミングは、

仮想ネットワーク機能 (V N F) マネージャ (V N F M) において、ネットワーク機能仮想化事業者 (N F V O) から、前記 V N F M に対して、または前記 V N F M によって管理される 1 または複数の V N F インスタンスに対して割り当てられるクォータに対応するクォータ情報通知を受信し、

クォータ管理要求を前記 N F V O に送信して、N F V O によって最初に設定された前記クォータを更新する、または N F V O によって最初に設定された前記クォータに関する情報を要求し、

前記 N F V O から、前記クォータ管理要求に応答する応答を受信するための命令を含む

装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本願は、2015年5月7日出願の米国仮出願第62/158,276号、および2015年5月7日出願の、米国仮出願第62/158,381号の利益を主張し、その両方は、それら全体が再現されたかのように本明細書に参照によってこれにより組み込まれる

。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

本発明は、ネットワーク仮想化のためのシステムおよび方法に関し、特定の実施形態においては、動的仮想化ネットワーク機能仮想化管理のためのシステムおよび方法に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 3 】

ネットワーク機能仮想化（NFV）は、コスト低減と効率的/俊敏なネットワークオペレーションおよび性能とを目的とした、一般的な構造のハードウェアプラットフォームを使用してネットワーク機器を仮想化するための産業努力である。概念的に言えば、NFVは、仮想ハードウェア抽象化を使用して、ネットワーク機能を、それらが動作するハードウェアから切り離す原理であり、ネットワークノード機能の全クラスを、共に接続またはチェーンされてよい構築ブロックに仮想化して通信サービスを生み出そうとする。

10

【 発明の概要 】

【 0 0 0 4 】

動的仮想化ネットワーク機能記述子管理のためのシステムおよび方法を説明する本開示の実施形態によって、技術的利点が概して達成される。

【 0 0 0 5 】

一実施形態によれば、仮想ネットワーク機能（VNF）パラメータを動的に設定するための方法が提供される。本例では、当該方法は、管理エンティティにおいて、VNFまたはVNFインスタンスに関連付けられたVNF記述子（VNFD）を受信する段階を備える。VNFDは、VNFまたはVNFインスタンスの特性を記述するパラメータのセットをリストする。当該方法はさらに、VNFDパラメータの1または複数のサブフィールドにしたがって、または動的に設定可能なVNFDパラメータをリストする情報要素にしたがって、VNFDにおけるVNFDパラメータが動的に更新され得るか否かを決定する段階と、VNFDパラメータは動的に更新され得ると決定し次第、VNFDパラメータを動的に更新する段階とを備える。本方法を実行するための装置もまた提供される。

20

【 0 0 0 6 】

別の実施形態によれば、仮想ネットワーク機能（VNF）リソース割り当てを管理するための方法が提供される。本例では、当該方法は、VNFマネージャ（VNFM）において、ネットワーク機能仮想化事業者（NFVO）からクォータ情報通知を受信する段階を備える。クォータ情報通知は、VNFMに対して、またはVNFMによって管理される1または複数のVNFインスタンスに対して割り当てられるクォータに対応する。当該方法はさらに、クォータ管理要求をNFVOに送信して、NFVOによって最初に設定されたクォータを更新する、またはNFVOによって最初に設定されたクォータに関する情報を要求する段階、およびNFVOからクォータ管理要求に対する応答を受信する段階を備える。本方法を実行するための装置もまた提供される。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 7 】

本発明およびその利点のより完全な理解のために、次の添付の図面と併せて以下の説明をここで参照する。

40

【 図 1 】 仮想ネットワーク機能記述子（VNFD）の実施形態のブロック図を示す。

【 図 2 】 仮想ネットワーク機能記述子（VNFD）の別の実施形態のブロック図を示す。

【 図 3 】 VNFパッケージをアクティブ化するための通信シーケンスの実施形態のプロトコル図を示す。

【 図 4 】 OAMシステムから設定パラメータを検索するための通信シーケンスの実施形態のプロトコル図を示す。

【 図 5 】 VNFインスタンスのクォータを確立するための通信シーケンスのプロトコル図を示す。

【 図 6 】 クォータに基づいてVNFインスタンスにリソースを割り当てるための通信シーケンスのプロトコル図を示す。

50

【図7】クォータのサイズを増大させるための通信シーケンスのプロトコル図を示す。

【図8】クォータのサイズを低減するための通信シーケンスのプロトコル図を示す。

【図9】VNF記述子(VNFD)パラメータを動的に更新するための方法の一実施形態のフローチャートを示す。

【図10】クォータを管理するための方法の一実施形態のフローチャートを示す。

【図11】処理システムのブロック図を示す。

【図12】無線通信システムの一実施形態の図を示す。

【図13】ユーザ機器(UE)の一実施形態の図を示す。

【図14】基地局の一実施形態の図を示す。

【発明を実施するための形態】

10

【0008】

目下のところ好適な実施形態の構造、製造、および使用が以下で詳細に説明される。しかしながら、本発明は、多種多様な具体的な文脈において具現化され得る多数の適用可能な発明概念を提供することが理解されるべきである。説明される具体的な実施形態は、本発明を作成し使用するための具体的なやり方の例示に過ぎず、本発明の範囲を限定するものではない。

【0009】

仮想ネットワーク機能(VNF)は、専用ハードウェアからソフトウェアに移された、仮想化されたタスクである。VNFD記述子(VNFD)が、VNFインスタンの特性および/または属性を記述するパラメータのセットを含んでよい。ホストデバイス上の、VNFインスタンに対応する仮想マシンをインスタンス化すべく、ネットワーク機能仮想化オーケストレータ(NFVO)によってVNFDが使用されてよい。NFVOは、VNF間のリソースのプロビジョニングのためのアービトラータ(arbitrator)として機能するソフトウェアパッケージである。NFVOが、異なるホストデバイス上のVNFインスタンに対応するVMのインスタンス化をトリガしてよい。

20

【0010】

従来型のNFVシステムにおいて、VNFDのパラメータは、静的に定義される。しかしながら、いくつかの例では、VNFDを更新して、VNFインスタンの新たな、または変更された特性および/または属性を反映するのが望ましい場合があり、それは、ベンダまたは事業者によってVNFインスタンが更新されるときに発生し得るような場合である。したがって、VNFDを更新するための技術が望まれる。

30

【0011】

本開示の実施形態が、VNFDパラメータが更新され得るか否かを管理エンティティが決定することを可能にするサブフィールドを含むVNFDパラメータフォーマットを提供する。当該サブフィールドは、書き込み能力サブフィールド、アクセス許可サブフィールド、管理優先度サブフィールド、および/または制約サブフィールドを含んでよい。パラメータサブフィールドは、VNFDパラメータの名称を示す。書き込み能力サブフィールドは、VNFDパラメータが動的/設定可能VNFDパラメータであるか、固定/静的VNFDパラメータであるかを示す。動的/設定可能VNFDパラメータは書き込み可能であり、それらが動的に更新されることが可能なことを意味する。静的VNFDパラメータは読み出しのみである。管理優先度サブフィールドは、サブフィールドを更新する直近のエンティティの優先度を示す。制約サブフィールドは、VNFDパラメータが更新されるために発生することが要求される1または複数の条件を示す。例えば、制約フィールドは、VNFインスタンス化およびライフサイクル管理(LCM)イベント、またはオンボーディングイベント(onboarding event)が、閾値期間内に発生したことを要求し得る。

40

【0012】

VNFDパラメータの1または複数のサブフィールドにしたがって、および/または、動的に設定可能なVNFDパラメータをリストする情報要素にしたがって、VNFDパラメータが動的に更新され得るか否かを管理エンティティが決定してよい。一実施形態にお

50

いて、管理エンティティは、VNFDパラメータが再設定され得るか否かを示すVNFDパラメータのサブフィールドにしたがって、VNFDパラメータが設定可能なVNFDパラメータであるか、固定のVNFDパラメータであるかを決定する。

【0013】

別の実施形態において、VNFDパラメータが、動的に設定可能なVNFDパラメータをリストする情報要素によってリストされるか否かにしたがって、管理エンティティは、VNFDパラメータが設定可能なVNFDパラメータであるか否かを決定する。情報要素は、VNFDまたはVNFDインスタンスの設定可能なプロパティを定義するVnfConfigurableProperties情報要素であってよい。別の実施形態において、VNFDパラメータのアクセス許可サブフィールドにしたがって、管理エンティティは、VNFDパラメータを更新することを管理エンティティが許可されたか否かを決定する。アクセス許可サブフィールドは、どのエンティティがVNFDパラメータを更新することを許可されるかを識別してよい。別の実施形態において、VNFDパラメータの管理優先度サブフィールドにしたがって、管理エンティティは、VNFDパラメータの属性が管理エンティティによって変更され得るか否かを決定してよい。管理優先度サブフィールドは、VNFDパラメータの属性を設定したエンティティの管理優先度を示してよい。VNFDパラメータの属性を以前設定したエンティティより高い管理優先度を管理エンティティが有するとき、管理エンティティは、属性を変更することを許可されてよい。さらに別の実施形態では、VNFDパラメータの制約サブフィールドによって特定された1または複数の条件が閾値期間内に発生したとき、管理エンティティは、VNFDパラメータが動的に更新され得るか否かを決定してよい。

10

20

【0014】

VNFDパラメータは、VNFDまたはVNFDインスタンスの特性への変更を反映すべく、更新/変更されてよい。例えば、VNFDパラメータは、仮想デプロイメントユニット(VDU)数、仮想リンク数、またはVNFDまたはVNFDインスタンス内の接続ポイント数の増加または減少を反映すべく更新されてよい。別の例として、VNFDパラメータは、VNFDまたはVNFDインスタンスのリソースクォータの増加または減少を反映すべく更新されてよい。リソースクォータは、VNFDまたはVNFDインスタンスに割り当てられ得るリソースの最大数を特定する。管理エンティティは、ネットワーク機能仮想化事業者(NFVO)、オペレーショナルサポートシステム(OSS)機能、認証、許可、および課金(AAA)機能、またはVNFDマネージャ(VNFM)であってよい。

30

【0015】

本開示の実施形態がさらに、クォータを管理するための技術を提供する。一実施形態において、VNFDマネージャ(VNFM)が、ネットワーク機能仮想化事業者(NFVO)からクォータ情報通知を受信してよい。クォータ情報通知は、VNFMに対して、またはVNFMによって管理される1または複数のVNFDインスタンスに対して割り当てられるクォータに対応してよい。次にVNFMは、クォータ管理要求をNFVOに送信してよい。クォータ管理要求は、最初にNFVOによって設定されたクォータの更新を要求してよい。あるいは、クォータ管理要求は、クォータに関する情報を要求してよい。

40

【0016】

一実施形態において、クォータ管理要求は、VNFMに対して、またはVNFMによって管理される1または複数のVNFDインスタンスに対して割り当てられるクォータに何か変更があるか否かを示す、更新されたクォータ情報のクエリを実行する。別の実施形態において、クォータ管理要求はクォータの増加または減少を要求する。さらに別の実施形態では、クォータ管理要求は、クォータの削除を要求する。

【0017】

NFVOからのクォータ通知情報は、クォータが、VNFMにとって、またはVNFMによって管理される1または複数のVNFDインスタンスにとって利用可能か否かを示してよい。VNFMに対して、またはVNFMによって管理される1または複数のVNFDインスタンスに対して割り当てられることが許可されるコンピュータリソースの最大数をクオ

50

ータが特定してよい。例えば、VNF Mにとって、またはVNF Mによって管理される1または複数のVNFインスタンスに対してインスタンス化されることが許可される仮想マシン(VM)またはCPUプロセスの最大数をクォータが特定してよい。別の例として、VNF Mに対して、またはVNF Mによって管理される1または複数のVNFインスタンスに対して割り当てられることが許可される最大記憶容量をクォータは特定してよい。

【0018】

あるいは、VNF Mに対して、またはVNF Mによって管理される1または複数のVNFインスタンスに対して割り当てられることが許可される最大ネットワークリソース容量をクォータが特定してよい。さらに別の代替例として、VNF Mに対して、またはVNF Mによって管理される1または複数のVNFインスタンスに対して割り当てられることが許可されるリソースタイプ、クラス、またはレベルをクォータが特定してよい。例えば、VNF Mに対して、またはVNF Mによって管理される1または複数のVNFインスタンスに対して割り当てられてよいゴールドクラスリソースのみをクォータが特定してよい。クォータ情報通知、クォータ管理要求、および/または応答は、仮想化リソースクォータ管理インタフェースを通じて交換されてよい。

10

【0019】

いくつかの実施形態において、認証、許可、および課金(AAA)機能、オペレーショナルサポートシステム(OSS)機能、またはVNFマネージャ(VNF M)機能などの別のエンティティから、動的に設定可能なVNF Dパラメータを動的に更新する要求を受信し次第、動的に設定可能なVNF DパラメータをNFVOが動的に更新してよい。いくつかの実施形態において、VNF Dパラメータによって特定される1または複数の制約が満たされたときだけ、NFVOはVNF Dを更新してよい。例えば、更新された要求の送り主がVNF Dパラメータを変更する許可を有するとき、NFVOは、VNF Dパラメータを更新するのみであってよい。VNF Dパラメータを変更する許可を有するエンティティは、VNF Dパラメータの管理エンティティフィールド内にリストされてよい。他の実施形態において、要求の送り主が、対応するパラメータの変更をごく直近に要求したエンティティより高い管理優先度を有するときのみ、NFVOはVNF Dを更新してよい。パラメータを更新する直近のエンティティの優先度分類は、VNF Dパラメータの優先管理エンティティフィールド内にリストされてよい。さらに別の実施形態では、VNF Dによって特定される1または複数の制約/条件が、要求がNFVOによって受信されたときから閾値期間内に発生したときだけ、NFVOはVNF Dを更新してよい。これらの制約/条件は、VNF Dパラメータの制約フィールド内に特定されてよい。動的設定可能なVNF Dパラメータは、例えば、(値の範囲内、または最大数と最小数との間で設定可能な)VNFインスタンスにおける仮想デプロイメントユニット(VDU)数、VNFインスタンスにおける仮想リンク数、VNFインスタンスにおける接続ポイント数、仮想リソースのクォータ数、または仮想リソースのテナントIDを含んでよい。

20

30

【0020】

様々な実施形態において、システムは、単一のファイルを使用して、動的に変化するVNF Dを格納することが可能である。例えば、VNFパラメータを含む複数のファイルのセットが、VNFソフトウェアパッケージの一部としてVNFベンダによって提供されてよい。システムはまた、これらの複数のファイルの各々からパラメータを抽出し、単一の統合されたVNF Dファイルへとそれらを共に組み合わせることが可能であってよい。当該VNF Dファイルは、次にVNFのインスタンス化を設定するために使用される。例えば、NFVOは、複数のエンティティが単一のファイルにおいてVNFパラメータを設定できることを確保するよう動的VNF Dパラメータへのアクセスを許可するための集中型コントロールポイントであってよい。

40

【0021】

VNF Dには、パラメータが静的(リードオンリアクセス)であるか、動的に設定可能(リード ライトアクセス)であるかと、どのエンティティがリード ライトアクセスを有するのかと、複数のエンティティがリード ライトアクセスを有する場合は、アクセス

50

の優先度、およびさらにはパラメータの範囲を限定するあらゆる条件または制約との指標も存在する。そのような制約の1つの例は、(例えば、地理的ライセンス付与などの場合、)ターゲットデバイスが特定の地理的位置にあるときだけ、特定のパラメータが適用されるというものである。パラメータ制約の別の例は、例えば、VNFがサスペンド状態またはオーバーロード状態にあるときなど、VNFが特定の状態を有するときだけ、特定のパラメータが適用されるというものである。いくつかの実施形態において、VNFDパラメータが動的に設定可能であるか否かをVNFDパラメータの書き込み修飾子フィールドが示してよい。

【0022】

様々な実施形態において、システムはまた、NFVOと同じ物理ノードであってもなくともよい、NFVOとは論理的に別個のエンティティであるVNFMを含んでよい。一例において、NFVOは、例えば、アーキテクチャ層においてサービスを形成すべく種々のVNFを使用してよいM2MサービスのM2M管理リソースを調整してよい。

10

【0023】

第1のNFVクォータ解決手段において、NFVOはクォータを認識し、クォータを実施し、その一方でVNFMは、クォータオペレーションに関与することなく命令に従うのみである。しかしながら、いくつかの実施例では、VNFMはリソース管理を実行し、VNFMは、そのVNFのリソースをどのように管理するかについて、NFVOより良好なインテリジェンスを有する。そのようなケースでは、NFVO中心のクォータ解決手段は、より良好なリソース管理を持つ可能性を限定する。

20

【0024】

その代わりに、第2の解決手段の一実施形態において、仮想化インフラストラクチャマネージャ(VIM)によって、そのテナントに対してクォータが提示され、ゆえに、それは、そのテナントが何であるかについての知識を何ら有さない。したがって、VNFMはクォータ管理を実行できる。なぜなら、VNFは、ネットワーク機能仮想化実装(NFVI)のテナントであるからである。VNFMは、グラントオペレーション、または専用のリソース通知、またはクエリインタフェースを通じてNFVOからクォータ情報を受信し、次に、VNFMは、クォータにしたがって、VIMにリソースを要求する。

【0025】

そのような実施形態において、VNFMとNFVOとの間にクォータ交渉および通知メカニズムが提供されてよい。リソース変更またはいくつかのリソースポリシーがトリガされたことをVIMが通知するとき、NFVOは、クォータを変更すべくVNFMに通知を送信する。このリソース通知インタフェースは、予約に基づく解決手段とクォータに基づく解決手段との両方のためのリソース割り当て情報を届けるために使用され得る。VNFMはまた、クォータの拡大/縮小を要求する、またはNFVOと交渉する追加の能力を有する。いくつかの実施形態において、例えば、10個の仮想マシン(VM)を備えるクォータ階層1、20個のVMを備えるクォータ2など、種々の階層またはタイプのクォータが、VNFMが選択するのに利用可能であってよい。追加のVMは、例えば、増加したトラフィックを処理すべく追加された、VNFの複製されたコピーであってよい。

30

【0026】

いくつかの実施形態において、追加のリソース割り当てのためにVIMに要求を送信する代わりに、クォータ閾値を満たすことが、VNFMをトリガして、グラント/クォータ変更要求をNFVOに送信する。NFVOがクォータを使用してリソース管理および割り当てを実行するいくつかの実施形態において、NFVO(プロデューサ)においてクォータクエリインタフェースが提供される。ここでクォータリソースに基づいて異なるVNF Cをインスタンス化するなどのインスタンス化の前に、より最適化やり方でVNF Cを設定すべく、VNFMは、クォータ情報をクエリできる。いくつかの実施形態において、NFVOにクォータ消費状態について通知すべく、VNFMまたはVIM用のクォータ使用量通知インタフェースが提供される。

40

【0027】

50

図1は、VNFD102の一実施形態を示すブロック図であり、VNFD102は、そのデプロイメントおよびオペレーション上の挙動の要件に関してVNFを記述するデプロイメントのテンプレートである。VNFD102は、VNFインスタンスのVNFインスタンス化およびライフサイクル管理(LCM)の過程で、主にVNFMによって使用される。VNFD102内の情報はまた、ネットワーク機能仮想化実装(NFVI)上でネットワークサービス(NS)および仮想化されたリソースを管理およびオーケストレートすべくNFVOによって使用される。

【0028】

VNFD102はまた、NFVインフラストラクチャ(NFVI)内において、そのVNFコンポーネント(VNFC)インスタンス106間、またはVNFCインスタンス106と他のネットワークサービスに対するエンドポイントインタフェースとの間の適切な仮想リンク104を確立すべくNFV管理およびオーケストレーション(NFV-MANO)機能ブロックによって使用され得る、接続性、インタフェース、およびキーパフォーマンスインジケータ(KPI)の要件を含む。

10

【0029】

いくつかの例におけるVNFDパラメータが、VNFのデプロイメントおよびオペレーション上の挙動に関してVNFを記述する。例示的なVNFDパラメータは、静的(VNFDにおいて事前に設定された)インジケータ、VNFD ID、ベンダ識別子、VNFDバージョン、仮想化デプロイメントユニット(VDU)、仮想リンク、接続ポイント、ライフサイクルイベント、依存性、モニタリングパラメータ、デプロイメントフレーバ、オートスケールポリシ、マニフェストファイル、マニフェストセキュリティファイルを含んでよい。

20

【0030】

追加のまたは代替のVNFDコンポーネントが考えられ、本説明および特許請求の範囲内であることが理解されるべきである。

【0031】

図2は、静的パラメータのみを使用する代わりに、VNFD204内の動的パラメータを使用することによって、VNFライフサイクル管理の種々のシナリオでVNFD204をカスタム化するためのメカニズムを事業者に提供するVNFD204の一実施形態を示すブロック図である。静的パラメータは読み出しのみである。静的パラメータは概して、VNFD設計段階において事業者またはVNFプロバイダによって予め設定され、VNF LCM手順中には決して更新されず、VNFDの更新によってのみ変更され得る。各動的パラメータは、VNFD設計段階中にデフォルト値または値の範囲で設定され、後のVNFインスタンス化または他のLCM手順中に実行可能な値に更新され得る。動的パラメータは読み書き可能である。

30

【0032】

VNFD204へのアクセスをNFVO202によって仲介されて、OSS206、VNFM208、およびAAA210は、VNFオペレーション中に動的にパラメータ入力を提供し、これにより、この入力は、VNFD204内のパラメータの値を埋める。VNFD204内の動的パラメータの例は、VNFインスタンスにおけるVDU数(値の範囲で、または最大/最小数)、VNFインスタンスにおける仮想リンク数、VNFインスタンスにおける接続ポイント数、仮想リソースのクォータ数、および仮想リソースのテナントIDを含む。

40

【0033】

一実施形態によれば、VNFD204内の各パラメータについて、当該パラメータにいくつかの属性が追加される。可読性属性は、静的パラメータについては読み出しのみであり、動的パラメータについては読み書き可能である。当該属性は事業者によって設定可能であり得、または、同様のパラメータが、このパラメータは、設計段階において静的に設定されるのか、VNFオペレーション中に動的に変更され得るのかを示してよい。

【0034】

50

各動的パラメータ（読み書き可能）を処理すると、VNFM 208は、運用、管理、および保守（operations, administration and management）（OAM）エンティティ（例えば、VNFのNFVO / 特化型VNFM（S-VNFM） / 汎用VNFM（G-VNFM） / エlementマネージャ（EM））、または動的パラメータを変更する能力を有するOAMエンティティのリストを決定できる。

【0035】

各動的パラメータについて、複数のエンティティが動的パラメータを変更できる場合、VNFMは、パラメータ変更においてコンフリクトがあるとき動的パラメータを変更すべく、もっとも高い優先度を有するエンティティを決定できる。

【0036】

一実施形態が、動的パラメータの変更が許容され得る条件または制約を提供する。

【0037】

図3は、VNFパッケージをアクティブ化するための通信シーケンスの一実施形態のプロトコル図を示す。本例では、NFVO 302は、オンボーディング（つまり、ローディング）プロセスの一部として、VNFパッケージを受信またはアクティブ化する。VNFパッケージは、ネットワーク仮想化セッションまたはインスタンスを設定するために、NFVO 302に提供される。NFVO 302は、VNFD 306と通信してVNFDパラメータ310にアクセスする。NFVO 302は、VNFDパラメータ310のうちどれが動的VNFDパラメータであるかを決定する。次に、NFVO 302はOAMシステム304とインタラクトして、動的VNFDパラメータのための設定情報320を得る。

【0038】

図4は、OAMシステムから設定パラメータを検索するための通信シーケンスの一実施形態のプロトコル図を示す。よりフレキシブルでカスタム化されたVNFDテンプレートを備えたネットワーク仮想化システムまたはサービスは、複合VNF LCMアプリケーションを実行してよい。ネットワーク仮想化セッションまたはインスタンスを設定すべく、VNF LCMを実行するための要求はVNFM 402に提供される。VNFM 402は、VNFD 406と通信してVNFDパラメータ410にアクセスする。VNFM 402は、VNFDパラメータ410のうちどれが動的VNFDパラメータであるかを決定する。次に、VNFM 402は、OAMシステム404とインタラクトして、動的VNFDパラメータのための設定情報420を得る。

【0039】

図5は、VNFインスタンスのクォータを確立するための通信シーケンスのプロトコル図を示す。示されるように、NFVOが、クォータ要求510をVIM 506に送信したとき、通信シーケンスは開始する。クォータ要求510は、1または複数のVNFインスタンスのためのクォータ情報を要求してよい。VIM 506は、要求されたクォータ情報を含むクォータ応答520をNFVO 502に返してよい。次に、NFVO 502は、クォータ情報を使用して、1または複数のVNFインスタンスにクォータを割り当ててよい。ひとたびクォータ応答520がVIM 506からNFVO 502に通信されると、クォータを所与のVNFインスタンスに割り当てるためのやり方は様々あってよい。一実施形態において、VNFM 504は、VNFライフサイクル管理（LCM）グラント要求530をNFVO 502に送信する。そのような実施形態では、NFVO 502は、所与のVNFインスタンスのためのクォータを含むグラント540をVNFM 504に返してよい。

【0040】

別の実施形態において、VNFM 504は、クォータクエリ要求550をNFVO 502に送信する。そのような実施形態では、NFVO 502は、所与のVNFインスタンスのためのクォータを含む応答560を返してよい。別の実施形態において、NFVO 502は、所与のVNFインスタンスのためのクォータを特定するリソース通知メッセージ570をVNFM 504に送信する。次に、VNFM 504は、応答580をNFVOに返す。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

図 6 は、クォータに基づいて VNF インスタンスにリソースを割り当てるための通信シーケンス 600 のプロトコル図を示す。示されるように、VNFM 604 が VNF LCM オペレーションを開始したとき、通信シーケンス 600 は開始する。そのとき、VNFM 604 は、VNF インスタンスによって要求されたリソース数が、対応するクォータによって特定されるリソースの最大数より少ないか、またはそれに等しいと決定する。その後 VNFM 605 は、リソース割り当て要求 610 を VIM 606 に送信して、いくつかのリソースが VNF インスタンスに割り当てられることを要求する。リソース割り当て要求 610 によって要求されるリソース数は、対応するクォータによって特定されるリソースの最大数より少ないか、またはそれに等しい。リソース割り当て要求 610 によって要求されたリソース数が、クォータによって特定されるリソースの最大数より少ないか、またはそれに等しいと確認した後、VIM 606 は、リソース割り当て応答 620 を VNFM に送信して、リソース要求が承認されたことを示す。次に、VNFM 604 および VIM 606 は、クォータ使用量通知 630、640 を NFVO 602 に送信して、対応する VNF インスタンスにいくつかのリソースが割り当てられたかを NFVO 602 に通知する。

10

【 0 0 4 2 】

図 7 は、クォータのサイズを増大するための通信シーケンス 700 のプロトコル図を示す。示されるように、VNFM 704 が VNF LCM オペレーションを開始したとき、通信シーケンス 700 は開始する。そのとき、VNFM 704 は、対応する VNF インスタンスによって要求されたリソース数が、対応するクォータによって特定されるリソースの最大数を超過していると決定する。次に、VNFM 704 は、クォータが増大されることを要求する。これを行うやり方は様々ある。一実施形態において、VNFM 704 は、VNF LCM グラント要求 710 を NFVO 702 に送信して、クォータサイズが増大されることを要求する。次に、NFVO 702 および VIM 706 は、要求 / 応答メッセージ 720 を交換してクォータを更新し、その後、NFVO 702 は、グラント 730 を VNFM 704 に送信する。グラント 730 は、更新 / 拡大されたクォータの情報を含む。

20

【 0 0 4 3 】

別の実施形態において、VNFM 704 はクォータ拡大要求メッセージ 740 を NFVO 702 に送信して、クォータサイズが増大されることを要求する。次に、NFVO 702 および VIM 706 は、要求 / 応答メッセージ 750 を交換してクォータを更新し、その後、NFVO 702 は、クォータ拡大応答メッセージ 760 を VNFM 704 に送信する。クォータ拡大応答メッセージ 760 は、更新 / 拡大されたクォータの情報を含む。クォータが増大された後、VNFM 704 はおよび VIM 706 は、リソース要求 / 応答メッセージ 770 を交換して、リソースを VNF インスタンスに割り当てる。

30

【 0 0 4 4 】

図 8 は、クォータ関連ポリシーによってトリガされ得る場合の、クォータのサイズを低減するための通信シーケンス 800 のプロトコル図を示す。示されるように、VNFM 804 は、要求 810 を NFVO 802 に送信する。要求 810 は、VNF インスタンスに関連付けられたクォータが低減されることを要求する。その後、NFVO 802 および VIM 806 は、要求 / 応答メッセージ 820 を交換してクォータのサイズを低減し、その後、NFVO 802 は、クォータ縮小応答 830 を VNFM 804 に送信する。

40

【 0 0 4 5 】

図 9 は、管理エンティティによって実行され得る場合の、VNF 記述子 (VNF D) パラメータを動的に更新するための方法 900 の一実施形態のフローチャートを示す。段階 910 において、管理エンティティは、VNF または VNF インスタンスに関連付けられた VNF D を受信する。段階 920 において、管理エンティティは、VNF D における VNF D パラメータが、VNF D パラメータの 1 または複数のサブフィールドにしたがって動的に更新され得るか否かを決定する。一実施形態において、VNF D パラメータは、パラメータサブフィールド、書き込み能力サブフィールド、アクセス許可サブフィールド、

50

管理優先度サブフィールド、および/または制約サブフィールドを含む。パラメータサブフィールドは、VNF Dパラメータの名称を示す。書き込み能力サブフィールドは、VNF Dパラメータが動的/設定可能VNF Dパラメータであるか、固定/静的VNF Dパラメータであることを示す。動的/設定可能VNF Dパラメータは書き込み可能であり、それらが動的に更新されることが可能なことを意味する。静的VNF Dパラメータは読み出しのみである。アクセス許可サブフィールドは、どのエンティティがVNF Dパラメータの更新を許可されるかを識別する。管理優先度サブフィールドは、サブフィールドを更新する直近のエンティティの優先度を示す。制約サブフィールドは、VNF Dパラメータが更新されるために発生することが要求される1または複数の条件を示す。段階930において、管理エンティティは、VNF Dパラメータを更新する。

10

【0046】

図10は、VNFMによって実行され得る場合の、クォータを管理するための方法1000の一実施形態のフローチャートを示す。段階1010において、VNFMは、ネットワーク機能仮想化事業者(NFVO)からクォータ情報通知を受信する。クォータ情報通知は、VNFMに対して、またはVNFMによって管理される1または複数のVNFインスタンスに対して割り当てられたクォータに対応する。段階1020において、VNFMは、クォータ管理要求をNFVOに送信して、NFVOによって最初に設定されたクォータを更新するか、または、NFVOによって最初に設定されたクォータに関する情報を要求する。段階1030において、VNFMは、NFVOからクォータ管理要求に対する応答を受信する。

20

【0047】

いくつかの実施形態において、VnfConfigurableProperties情報要素が、VNFまたはVNFインスタンスの設定可能なプロパティを定義する。VNFインスタンスについて、これらのプロパティの値は、VNFMによって変更されてよい。表1は、VnfConfigurableProperties情報要素のいくつかの属性を含む。

【表1】

属性	修飾子	カーディナリティ	内容	説明
autoScalable	M	0..1		オートスケーリング機能の有効化/無効化を許可する。注記1、注記2参照。
autoHealable	M	0..1		オートヒーリング機能の有効化/無効化を許可する。注記1、注記2参照。

注記1：カーディナリティ「0」は、現在のVNFプロパティの設定がサポートされていないことを示す。

注記2：属性を記述する正確なデータ構造は、データモデルの解特定のために残されているが、それは、名称と、範囲、事前に定義された値などのような値に対するあらゆる制約とを含むべきである。

30

40

【0048】

図11は、本明細書において開示されているデバイスおよび方法を実装するために使用されてよい処理システム1100のブロック図である。特定のデバイスが、示されるコンポーネントの全てを、またはそれらのコンポーネントのサブセットだけを利用してよく、統合のレベルはデバイスによって異なってよい。さらに、デバイスは、複数の処理ユニット、プロセッサ、メモリ、送信機、受信機などのような、コンポーネントの複数の例を含んでよい。処理システム1100は、スピーカ、マイク、マウス、タッチスクリーン、キーパッド、キーボード、プリンタなどの1107、ディスプレイ1108、および同様のものなどの1または複数の入出力デバイスを備えた処理ユニットを備えてよい。処理ユニ

50

ットは、バス 1 1 3 5 に接続された中央処理装置 (CPU) 1 1 1 0、メモリ 1 1 1 5、大容量記憶デバイス 1 1 2 0、ビデオアダプタ 1 1 2 5、および I/O インタフェース 1 1 3 0 を有してよい。

【0049】

バス 1 1 3 5 は、メモリバスもしくはメモリコントローラ、周辺バス、ビデオバス、または同様のものを含む、任意のタイプのいくつかバスアーキテクチャのうちの 1 または複数であってよい。CPU 1 1 1 0 は、任意のタイプの電子データプロセッサを含んでよい。メモリ 1 1 1 5 は、スタティックランダムアクセスメモリ (SRAM)、ダイナミックランダムアクセスメモリ (DRAM)、シンクロナス DRAM (SDRAM)、リードオンリメモリ (ROM)、これらの組み合わせ、または同様のものなどの、任意のタイプの非一時的システムメモリを含んでよい。一実施形態において、メモリ 1 1 1 5 は、ブートアップ時に使用するための ROM と、プログラムを実行する間に使用するためのプログラムおよびデータを格納するための DRAM とを含んでよい。

10

【0050】

大容量記憶デバイス 1 1 2 0 は、データ、プログラム、および他の情報を格納するよう、および、当該データ、プログラム、および他の情報を、バス 1 1 3 5 を介してアクセス可能にするよう構成される任意のタイプの非一時的記憶デバイスを含んでよい。大容量記憶デバイス 1 1 2 0 は、例えば、ソリッドステートドライブ、ハードディスクドライブ、磁気ディスクドライブ、光ディスクドライブ、または同様のもののうちの 1 または複数を含み得る。

20

【0051】

ビデオアダプタ 1 1 2 5 および I/O インタフェース 1 1 3 0 は、外部の入出力デバイスを処理ユニットに結合するためのインタフェースを提供する。示されるように、入出力デバイスの例は、ビデオアダプタ 1 1 2 5 に結合されるディスプレイ 1 1 0 7 と、I/O インタフェース 1 1 3 0 に結合されるマウス/キーボード/プリンタ 1 1 0 5 とを含む。他のデバイスが処理ユニットに結合されてよく、さらなる、またはより少ないインタフェースデバイスが利用されてよい。例えば、プリンタ用のインタフェースを提供するために、ユニバーサルシリアルバス (USB) (不図示) などのシリアルインタフェースが使用されてよい。

【0052】

処理システム 1 1 0 0 はまた、1 または複数のネットワークインタフェース 1 1 5 0 を備えてよい。当該 1 または複数のネットワークインタフェース 1 1 5 0 は、イーサネット (登録商標) ケーブルまたは同様のものなどの有線リンク、および/または、ノードまたは種々のネットワーク 1 1 5 5 にアクセスするための無線リンクを含んでよい。ネットワークインタフェース 1 1 5 0 は、処理システム 1 1 0 0 が、ネットワーク 1 1 5 5 を介して遠隔ユニットと通信することを可能にする。例えば、ネットワークインタフェース 1 1 5 0 は、1 または複数の送信機/送信アンテナおよび 1 または複数の受信機/受信アンテナを介して、無線通信を提供してよい。一実施形態において、処理システム 1 1 0 0 は、データ処理と、他の処理ユニット、インターネット、遠隔記憶装置、または同様のものなどの遠隔デバイスとの通信とのために、ローカルエリアネットワークまたは広域ネットワーク 1 1 5 5 に結合される。

30

40

【0053】

図 1 2 は、本明細書において、開示されるデバイスおよび方法を実装するために使用されてよい例示的な通信システム 1 2 0 0 を示す。一般に、システム 1 2 0 0 は、複数の無線ユーザがデータおよび他のコンテンツを送受信できるようにする。システム 1 2 0 0 は、符号分割多重アクセス (CDMA)、時分割多重アクセス (TDMA)、周波数分割多重アクセス (FDMA)、直交 FDMA (OFDMA)、またはシングルキャリア FDMA (SC-FDMA) などの 1 または複数のチャネルアクセス方法を実装してよい。

【0054】

本例では、通信システム 1 2 0 0 は、ユーザ機器 (UE) 1 2 1 0 a - 1 2 1 0 c、無

50

線アクセスネットワーク (RAN) 1220a - 1220b、コアネットワーク 1230、公衆交換電話網 (PSTN) 1240、インターネット 1250、および他のネットワーク 1260 を備える。図 12 において、特定の数のこれらのコンポーネントまたは要素が示されているが、任意の数のこれらのコンポーネントまたは要素がシステム 1200 に含まれてよい。

【0055】

UE 1210a - 1210c は、システム 1200 において動作および/または通信するよう構成される。例えば、UE 1210a - 1210c は、無線信号または有線信号を送信および/または受信するよう構成される。各 UE 1210a - 1210c は、任意の適したエンドユーザデバイスを表し、ユーザ機器/デバイス (UE)、無線送信/受信ユニット (WTRU)、移動局、固定または移動加入者ユニット、ページャ、セルラー電話、パーソナルデジタルアシスタント (PDA)、スマートフォン、ラップトップ、コンピュータ、タッチパッド、無線センサ、または家庭用電子機器のようなデバイスを含んでよい (または、そのように称されてよい)。

10

【0056】

ここでの RAN 1220a - 1220b は、それぞれ基地局 1270a - 1270b を含む。各基地局 1270a - 1270b は、UE 1210a - 1210c のうちの 1 または複数と無線でインタフェースをとり、コアネットワーク 1230、PSTN 1240、インターネット 1250、および/または他のネットワーク 1260 へのアクセスを可能にするよう構成される。例えば、基地局 1270a - 1270b は、ベーストランシーバステーション (BTS)、Node-B (NodeB)、進化型 NodeB (eNodeB)、ホーム NodeB、ホーム eNodeB、スモール/フェムト/ピコもしくは同様のセル、サイトコントローラ、アクセスポイント (AP)、もしくは無線ルータ、もしくはサーバ、ルータ、スイッチ、または有線もしくは無線ネットワークを備えた他の処理エンティティなどのいくつかの周知のデバイスのうちの 1 または複数を含んでよい。

20

【0057】

図 12 に示される実施形態では、基地局 1270a は、RAN 1220a の一部を形成し、RAN 1220a は、他の基地局、要素、および/またはデバイスを含んでよい。また、基地局 1270b は、RAN 1220b の一部を形成し、RAN 1220b は、他の基地局、要素、および/またはデバイスを含んでよい。各基地局 1270a - 1270b は、「セル」と称されるときもある特定の地理的領域またはエリア内で、無線信号を送信および/または受信するよう動作する。いくつかの実施形態において、多入力多出力 (MIMO) 技術が、各セルについて複数の送受信機を有しつつ使用されてよい。

30

【0058】

基地局 1270a - 1270b は、無線通信リンクを使用して、1 または複数のエアインタフェース 1290 を通じて UE 1210a - 1210c のうちの 1 または複数と通信する。エアインタフェース 1290 は、任意の適した無線アクセス技術を利用してよい。

【0059】

システム 1200 は、上述されたような方式を含む複数のチャネルアクセス機能を使用してよいと考えられる。特定の実施形態において、基地局および UE は、ロングタームエボリューション無線通信規格 (LTE)、LTE アドバンスド (LTE-A)、および/または LTE ブロードキャスト (LTE-B) を実装するよう構成される。他の実施形態において、基地局および UE は、UMTS、HSPA、または、HSPA + 規格およびプロトコルを実装するよう構成される。もちろん、他の多重アクセス方式および無線プロトコルが利用されてよい。

40

【0060】

RAN 1220a - 1220b はコアネットワーク 1230 と通信して、音声、データ、アプリケーション、ボイスオーバーインターネットプロトコル (VoIP)、または他のサービスを UE 1210a - 1210c に提供する。当然のことだが、RAN 1220

50

a - 1 2 2 0 b および / またはコアネットワーク 1 2 3 0 は、1 または複数の他の R A N (不図示) と直接的または間接的に通信してよい。コアネットワーク 1 2 3 0 はまた、(P S T N 1 2 4 0、インターネット 1 2 5 0、および他のネットワーク 1 2 6 0 などの) 他のネットワークのためのゲートウェイアクセスとして機能してよい。加えて、U E 1 2 1 0 a - 1 2 1 0 c の一部または全部は、種々の無線技術および / またはプロトコルを使用して、種々の無線リンクを通じて種々の無線ネットワークと通信するための機能を有してよい。

【 0 0 6 1 】

図 1 2 は通信システムの 1 つの例を示しているが、様々な変更が図 1 2 に施されてよい。例えば、通信システム 1 2 0 0 は、任意の適した構成で、任意の数の U E、基地局、ネットワーク、または他コンポーネントを備え得る。

10

【 0 0 6 2 】

図 1 3 および図 1 4 は、本開示に係る方法および教示を実装してよい例示的なデバイスを示す。具体的に、図 1 3 は例示的な U E 1 3 1 0 を示し、図 1 4 は、例示的な基地局 1 4 2 0 を示す。

【 0 0 6 3 】

図 1 3 に示されるように、U E 1 3 1 0 は、少なくとも 1 つの処理ユニット 1 3 0 1 と、送受信機 1 3 0 2 と、アンテナ 1 3 0 4 と、入出力インタフェース 1 3 0 6 と、メモリ 1 3 0 8 とを備える。アンテナ 1 3 0 4 は、無線信号 1 3 9 0 を通信するよう構成される。処理ユニット 1 3 0 1 は、U E 1 3 1 0 の様々な処理オペレーションを実装する。例えば、処理ユニット 1 3 0 1 は、信号符号化、データ処理、電力制御、入出力処理、またはシステムにおいて U E 1 3 1 0 が動作することを可能にする任意の他の機能を実行し得る。処理ユニット 1 3 0 1 は、上記において、より詳細に説明された方法および教示もサポートする。各処理ユニット 1 3 0 1 は、1 または複数のオペレーションを実行するよう構成される任意の適した処理デバイスまたはコンピューティングデバイスを含む。各処理ユニット 1 3 0 1 は、例えば、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ、フィールドプログラマブルゲートアレイ、または特定用途向け集積回路を含み得る。

20

【 0 0 6 4 】

U E 1 3 1 0 はまた、少なくとも 1 つの送受信機 1 3 0 2 も備える。送受信機 1 3 0 2 は、少なくとも 1 つのアンテナ 1 3 0 4 による送信のために、データまたは他のコンテンツを変調するよう構成される。送受信機 1 3 0 2 はまた、少なくとも 1 つのアンテナ 1 3 0 4 によって受信されたデータまたは他のコンテンツを復調するよう構成される。各送受信機 1 3 0 2 は、無線送信用の信号を生成する、および / または、無線で受信された信号を処理するための任意の適した構造を有し得る。各アンテナ 1 3 0 4 は、無線信号を送信および / または受信するための任意の適した構造を有する。1 または複数の送受信機 1 3 0 2 が U E 1 3 1 0 において使用され得、1 または複数のアンテナ 1 3 0 4 が U E 1 3 1 0 において使用され得る。単一の機能ユニットとして示されているが、送受信機 1 3 0 2 はまた、少なくとも 1 つの送信機および少なくとも 1 つの別個の受信機を使用して実装され得る。

30

40

【 0 0 6 5 】

U E 1 3 1 0 はさらに、1 または複数の入出力デバイス 1 3 0 6 を備える。入出力デバイス 1 3 0 6 は、ユーザとのインタラクションを容易にする。各入出力デバイス 1 3 0 6 は、スピーカ、マイク、キーパッド、キーボード、ディスプレイ、またはタッチスクリーンなどの、ユーザに情報を提供する、または、ユーザから情報を受信するための任意の適した構造を有する。

【 0 0 6 6 】

加えて、U E 1 3 1 0 は、少なくとも 1 つのメモリ 1 3 0 8 を備える。メモリ 1 3 0 8 は、U E 1 3 1 0 によって使用、生成、または収集される命令およびデータを格納する。例えば、メモリ 1 3 0 8 は、処理ユニット 1 3 0 1 によって実行されるソフトウェアまた

50

はファームウェア命令を格納し得、着信信号における干渉を低減または削除するために使用されるデータを格納し得る。少なくとも1つのメモリ1308は、1または複数の記憶デバイスを含み得、任意の適した揮発性および/または不揮発性の記憶および検索デバイスを含み得る。ランダムアクセスメモリ(RAM)、リードオンリメモリ(ROM)、ハードディスク、光ディスク、加入者識別モジュール(SIM)カード、メモリスティック、セキュアデジタル(SD)メモリカード、および同様のものなどの任意の適したタイプのメモリが使用されてよい。いくつかの例において、UE1310は、図11の処理システム110によって実装され得る。

【0067】

図14に示されるように、基地局1420は、少なくとも1つの処理ユニット1450、少なくとも1つの送信機(TX)1452、少なくとも1つの受信機(RX)1454、1または複数のアンテナ1456、および少なくとも1つのメモリ1458を備える。処理ユニット1450は、信号符号化、データ処理、電力制御、入出力処理、または任意の他の機能などの、基地局1420の様々な処理オペレーションを実装する。処理ユニット1450はまた、上記において、より詳細に説明された方法および教示もサポートし得る。各処理ユニット1450は、1または複数のオペレーションを実行するよう構成される任意の適した処理デバイスまたはコンピューティングデバイスを含む。各処理ユニット1450は、例えば、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ、フィールドプログラマブルゲートアレイ、または特定用途向け集積回路を含み得る。

10

20

【0068】

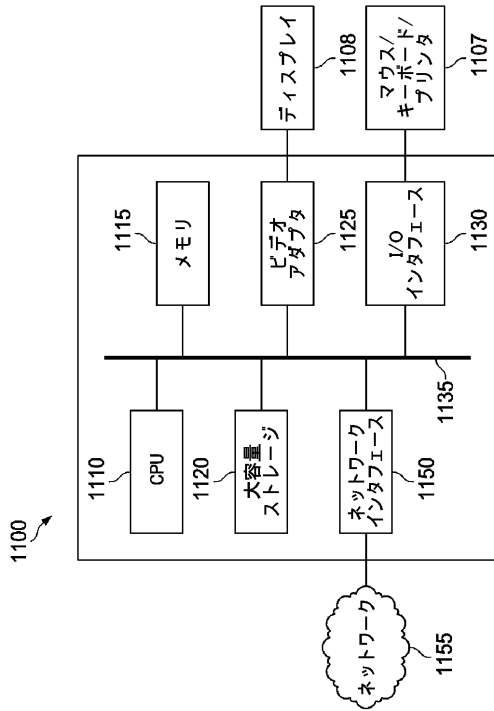
各送信機1452は、1または複数のUEまたは他のデバイスへの無線送信用の信号を生成するための任意の適した構造を有する。各受信機1454は、1または複数のUEまたは他のデバイスから無線で受信された信号を処理するための任意の適した構造を有する。少なくとも1つの送信機1452および少なくとも1つの受信機1454は、別個のコンポーネントとして示されているが、送受信機(TX/RX)に組み合わされ得る。各アンテナ1456は、無線信号を送信および/または受信するための任意の適した構造を有する。ここでは、共通のアンテナ1456が送信機1452および受信機1454の両方に結合されているように示されているが、1または複数のアンテナ1456が送信機1452に結合され得、1または複数の別個のアンテナ1456が受信機1454に結合され得る。各メモリ1458は、任意の適した揮発性および/または不揮発性の記憶および検索デバイスを含む。いくつかの例において、基地局1420は、図11の処理システム110によって実装され得る。

30

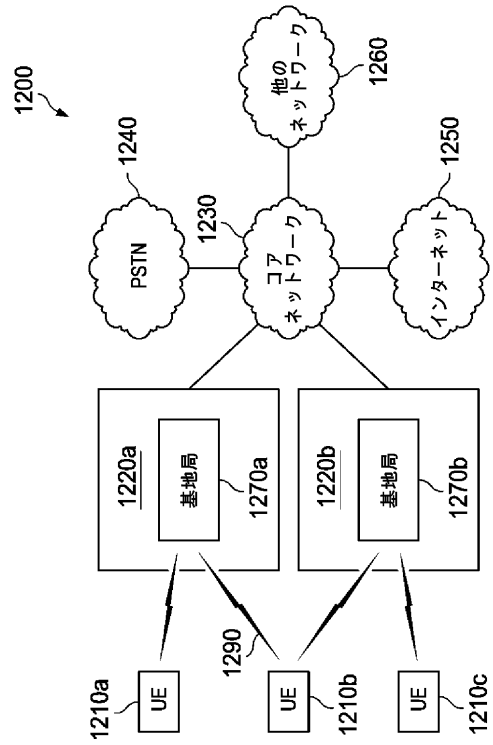
【0069】

本発明は、例示的实施形態に関連して説明されてきたが、本説明は、限定的な意味に解釈されるようには意図されていない。本説明を参照すれば、当業者には、例示的实施形態の様々な変更および組み合わせ、ならびに本発明の他の実施形態が明らかである。したがって、添付の特許請求の範囲は、そのようなあらゆる変更または実施形態を包含することが意図されている。

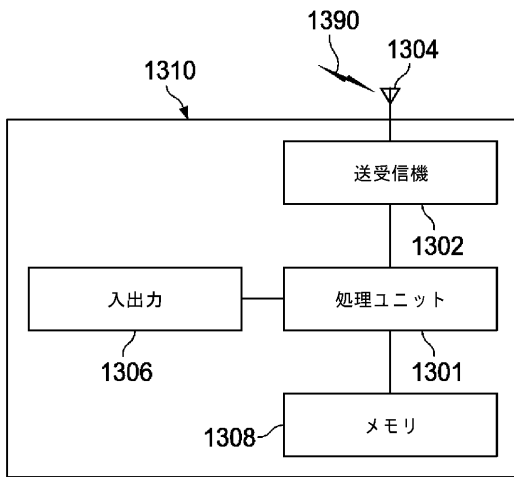
【 図 1 1 】



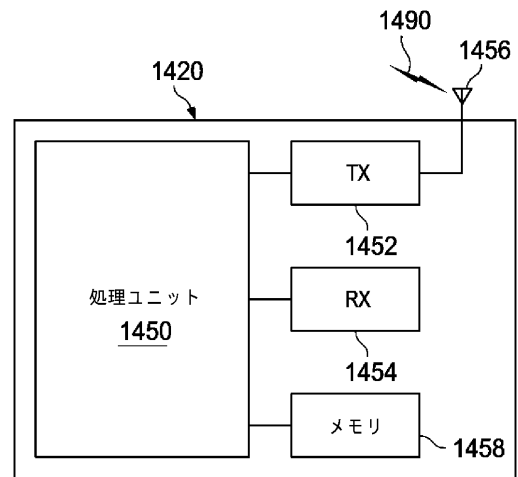
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【手続補正書】

【提出日】平成30年12月28日(2018.12.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

仮想ネットワーク機能(VNF)パラメータを動的に設定するための方法であって、
VNFまたはVNFインスタンスに関連付けられたVNF記述子(VNFD)を管理エンティティが受信する段階であって、前記VNFDは、前記VNFまたはVNFインスタンスの特性を記述するパラメータのセットをリストする、段階と、

前記VNFDにおけるVNFDパラメータが動的に更新され得るか否かを、動的に設定可能なVNFDパラメータをリストする情報要素にしたがって前記管理エンティティが決定する段階と、

前記VNFDパラメータが動的に更新され得ると決定し次第、前記VNFDパラメータを動的に更新する段階と

を備える方法。

【請求項2】

前記VNFDパラメータが動的に更新され得るか否かを決定する段階は、
前記VNFDパラメータが、動的に設定可能なVNFDパラメータをリストする前記情報要素によってリストされるか否かを決定する段階を有する、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記管理エンティティは、VNFマネージャ(VNFM)である、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

プロセッサと、
前記プロセッサによる実行のためのプログラミングを格納する非一時的コンピュータ可読記憶媒体と

を備え、前記プログラミングは、請求項1から3のいずれか一項に記載の方法を実行するための命令を含む、

装置。

【請求項5】

VNFまたはVNFインスタンスに関連付けられたVNF記述子(VNFD)であって、前記VNFまたはVNFインスタンスの特性を記述するパラメータのセットをリストするVNFDを受信するための手段と、

前記VNFDにおけるVNFDパラメータが動的に更新され得るか否かを、前記VNFDパラメータの1または複数のサブフィールドにしたがって、または、動的に設定可能なVNFDパラメータをリストする情報要素にしたがって決定するための手段と、

前記VNFDパラメータが動的に更新され得ると決定し次第、前記VNFDパラメータを動的に更新するための手段と

を備える装置。

【請求項6】

コンピュータに請求項1から3のいずれか一項に記載の方法を実行させるプログラム。

【請求項7】

仮想ネットワーク機能(VNF)リソース割り当てのための方法であって、
ネットワーク機能仮想化事業者(NFVO)からクォータ情報通知をVNFマネージャ(VNFM)が受信する段階であって、前記クォータ情報通知は、前記VNFMに対して、または前記VNFMによって管理される1または複数のVNFインスタンスに対して割

り当てられるクォータに対応する、段階と、

クォータ管理要求を前記 VNF M が前記 NFVO に送信して、NFVO によって最初に設定された前記クォータを更新する、または NFVO によって最初に設定された前記クォータに関する情報を要求する段階と、

前記 NFVO から応答を受信する段階であって、応答は、前記クォータ管理要求に応答するものである、段階と

を備える方法。

【請求項 8】

NFVO からの前記クォータ情報通知は、クォータが、前記 VNF M にとって、または前記 VNF M によって管理される前記 1 または複数の VNF インスタンスにとって利用可能か否かを示す、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記クォータは、前記 VNF M に対して、または前記 VNF M によって管理される前記 1 または複数の VNF インスタンスに対して割り当てられることが許可されるコンピュータリソースの最大数を特定する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

前記クォータは、

前記 VNF M に対して、または前記 VNF M によって管理される前記 1 または複数の VNF インスタンスに対してインスタンス化されることが許可される仮想マシン (VM) または CPU プロセスの

の最大数を特定する、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記クォータは、前記 VNF M に対して、または前記 VNF M によって管理される前記 1 または複数の VNF インスタンスに対して割り当てられることが許可される最大記憶容量を特定する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 12】

前記クォータは、前記 VNF M に対して、または前記 VNF M によって管理される前記 1 または複数の VNF インスタンスに対して割り当てられることが許可される最大ネットワークリソース容量を特定する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 13】

前記クォータ管理要求および前記応答は、仮想化リソースクォータ管理インタフェースを通じて交換される、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 14】

仮想ネットワーク機能 (VNF) リソース割り当てのための方法であって、

ネットワーク機能仮想化事業者 (NFVO) がクォータ情報通知を VNF マネージャ (VNF M) に送信する段階であり、前記クォータ情報通知は、前記 VNF M に対して、または前記 VNF M によって管理される 1 または複数の VNF インスタンスに対して割り当てられるクォータに対応する、段階と、

前記 NFVO が前記 VNF M からクォータ管理要求を受信して、NFVO によって最初に設定された前記クォータを更新する、または NFVO によって最初に設定された前記クォータに関する情報を要求する段階と、

前記 NFVO が前記クォータ管理要求に応答する応答を前記 VNF M に送信する段階とを備える方法。

【請求項 15】

NFVO からの前記クォータ情報通知は、クォータが、前記 VNF M にとって、または前記 VNF M によって管理される前記 1 または複数の VNF インスタンスにとって利用可能か否かを示す、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記クォータは、前記 VNF M に対して、または前記 VNF M によって管理される前記 1 または複数の VNF インスタンスに対して割り当てられることが許可されるコンピュー

タリソースの最大数を特定する、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 17】

前記クォータは、前記 VNF M に対して、または前記 VNF M によって管理される前記 1 または複数の VNF インスタンスに対してインスタンス化されることが許可される仮想マシン (VM) または CPU プロセスの最大数を特定する、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記クォータは、前記 VNF M に対して、または前記 VNF M によって管理される前記 1 または複数の VNF インスタンスに対して割り当てられることが許可される最大記憶容量を特定する、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 19】

前記クォータは、前記 VNF M に対して、または前記 VNF M によって管理される前記 1 または複数の VNF インスタンスに対して割り当てられることが許可される最大ネットワークリソース容量を特定する、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 20】

前記クォータ管理要求および前記応答は、仮想化リソースクォータ管理インタフェースを通じて交換される、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 21】

プロセッサによる実行のためのプログラミングを格納する非一時的コンピュータ可読記憶媒体を備える装置であって、前記プログラミングは、請求項 7 から 13 のいずれか一項に記載の方法を実行するための命令を含む、
装置。

【請求項 22】

プロセッサによる実行のためのプログラミングを格納する非一時的コンピュータ可読記憶媒体を備える装置であって、前記プログラミングは、請求項 14 から 20 のいずれか一項に記載の方法を実行するための命令を含む、
装置。

【請求項 23】

ネットワーク機能仮想化事業者 (NFVO) からクォータ情報通知を受信するための手段であって、前記クォータ情報通知は、VNF マネージャ (VNF M) に対して、または前記 VNF M によって管理される 1 または複数の VNF インスタンスに対して割り当てられるクォータに対応する、手段と、

クォータ管理要求を前記 VNF M が前記 NFVO に送信して、NFVO によって最初に設定された前記クォータを更新する、または NFVO によって最初に設定された前記クォータに関する情報を要求する手段と、

前記 NFVO から応答を受信する手段であって、応答は、前記クォータ管理要求に応答するものである、手段と
を備える装置。

【請求項 24】

クォータ情報通知を送信する手段であり、前記クォータ情報通知は、VNF マネージャ (VNF M) に対して、または前記 VNF M によって管理される 1 または複数の VNF インスタンスに対して割り当てられるクォータに対応する、手段と、

クォータ管理要求を受信して、NFVO によって最初に設定された前記クォータを更新する、または NFVO によって最初に設定された前記クォータに関する情報を要求する段階と、

前記クォータ管理要求に応答する応答を送信する手段と
を備える装置。

【請求項 25】

コンピュータに請求項 7 から 13 のいずれか一項に記載の方法を実行させるプログラム。

【請求項 26】

コンピュータに請求項 14 から 20 のいずれか一項に記載の方法を実行させるプログラム。

フロントページの続き

(72)発明者 シア、ハイタオ

中華人民共和国・5 1 8 1 2 9・グアンドン・シェンツェン・ロンガン・ディストリクト・バンティアン・(番地なし)・ホアウェイ・アドミニストレーション・ビルディング ホアウェイ・テクノロジー・カンパニー・リミテッド内

(72)発明者 シアン、ツィーシアン

中華人民共和国・5 1 8 1 2 9・グアンドン・シェンツェン・ロンガン・ディストリクト・バンティアン・(番地なし)・ホアウェイ・アドミニストレーション・ビルディング ホアウェイ・テクノロジー・カンパニー・リミテッド内

(72)発明者 ヤン、シュー

中華人民共和国・5 1 8 1 2 9・グアンドン・シェンツェン・ロンガン・ディストリクト・バンティアン・(番地なし)・ホアウェイ・アドミニストレーション・ビルディング ホアウェイ・テクノロジー・カンパニー・リミテッド内

Fターム(参考) 5K030 HA08 HC20 HD03 JA10 MA01 MD06

【外国語明細書】
2019071655000001.pdf