

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-520440
(P2024-520440A)

(43)公表日 令和6年5月24日(2024.5.24)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
H O 4 L 41/0806(2022.01)	H O 4 L 41/0806	5 K 0 6 7
H O 4 W 24/02 (2009.01)	H O 4 W 24/02	
H O 4 W 92/04 (2009.01)	H O 4 W 92/04	
H O 4 L 41/0816(2022.01)	H O 4 L 41/0816	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全28頁)

(21)出願番号	特願2023-572848(P2023-572848)	(71)出願人	502303739
(86)(22)出願日	令和4年5月25日(2022.5.25)		オラクル・インターナショナル・コーポレーション
(85)翻訳文提出日	令和6年1月12日(2024.1.12)		アメリカ合衆国カリフォルニア州94065レッドウッド・シティー, オラクル・パークウェイ500
(86)国際出願番号	PCT/US2022/030887	(74)代理人	110001195
(87)国際公開番号	WO2022/251334		弁理士法人深見特許事務所
(87)国際公開日	令和4年12月1日(2022.12.1)	(72)発明者	サブラ, カワール
(31)優先権主張番号	17/331,620		インド、560087 カルナータカ、バンガロール、カダビーサナハリ、パナサー・メイン・ロード、エス・ブイ・ブリンダバナム・アパートメンツ、サード・ブロック、フラット・ナンバー・ビル319
(32)優先日	令和3年5月26日(2021.5.26)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信ネットワークについて時間関連パラメータ値を決定する方法、システム、およびコンピュータ可読媒体

(57)【要約】

通信ネットワークについて時間関連パラメータ値を決定する方法、システム、およびコンピュータ可読媒体が開示される。通信ネットワークについて時間関連パラメータ値を決定する1つの方法が、少なくとも1つのプロセッサを備えるネットワーク機能(NF)リポジトリ機能(NRF)において実行される。本方法は、第1のネットワーク機能(NF)から、サービス要求メッセージを受信することと、ネットワーク情報および／またはNF情報を使用して、サービス要求メッセージと関連付けられた時間関連パラメータ値を決定することと、第1のNFに、時間関連パラメータ値を示すサービス応答メッセージを生成して送信することと、を含む。

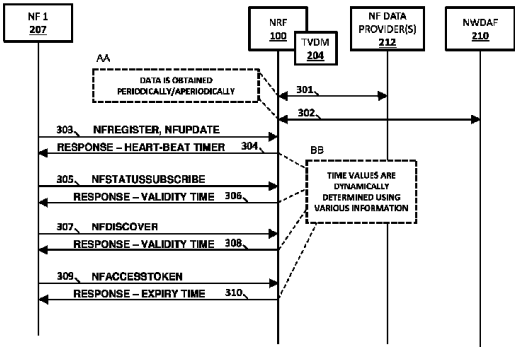


FIG. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

通信ネットワークについて時間関連パラメータ値を決定する方法であって、

少なくとも1つのプロセッサを備えるネットワーク機能（NF）リポジトリ機能（NRF）において、

第1のネットワーク機能（NF）から、サービス要求メッセージを受信することと、
ネットワーク情報および／またはNF情報を使用して、前記サービス要求メッセージと関連付けられた時間関連パラメータ値を決定することと、

前記第1のNFに、前記時間関連パラメータ値を示すサービス応答メッセージを生成して送信することと、

を含む、方法。

10

【請求項 2】

前記ネットワーク情報または前記NF情報のうちの少なくとも一部が、1つまたは複数のデータソースから周期的または非周期的に取得される、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記1つまたは複数のデータソースは、ローカルデータストア、リモートデータソース、ネットワークデータ分析機能（NWDAF）、またはNFデータプロバイダを含む、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

前記ネットワーク情報のうちの少なくとも一部は、Nnwda f__E v e n t s S u b s c r i p t i o n サービスまたはNnwda f__A n a l y t i c s I n f o サービスを用いて取得される、請求項1、請求項2または請求項3のいずれか1項に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記時間関連パラメータ値を決定することは、前記NRF、前記第1のNF、またはネットワークエンティティが、輻輳状態変化、ワークロード量の変化、または操作状態変化を経験していると決定することと、それに応じて、デフォルト値または以前の値から前記時間関連パラメータ値を調整することと、を含む、先行する請求項のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 6】

前記デフォルト値または前記以前の値は、ネットワークオペレータによって予め定められるか、または予め定められたポリシーもしくはルールを使用して生成される、請求項5に記載の方法。

30

【請求項 7】

前記時間関連パラメータ値を決定することは、前記サービス要求メッセージまたは関連メッセージが、NRFからNRFへの転送を必要とすると決定することと、それに応じて、前記時間関連パラメータ値を初期値またはデフォルト値から調整することと、を含む、先行する請求項のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 8】

前記時間関連パラメータ値を決定することは、前記サービス要求メッセージまたは関連メッセージが、相互公衆陸上移動体通信網（PLMN）メッセージであると決定することと、それに応じて、前記時間関連パラメータ値を初期値またはデフォルト値から調整することと、を含む、先行する請求項のいずれか1項に記載の方法。

40

【請求項 9】

前記サービス要求メッセージは、NF登録要求メッセージ、NF更新要求メッセージ、NF状態サブスクリプション要求メッセージ、NF発見要求メッセージ、またはNFアクセスストークン要求メッセージを含む、先行する請求項のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 10】

前記時間関連パラメータ値は、NFハートビート間隔、NFサブスクリプション有効時間、NF発見有効時間、NFアクセスストークン終了時間、またはハイパーテキスト転送プロトコル（HTTP）ヘッダ再試行タイマを示す、先行する請求項のいずれか1項に記載

50

の方法。

【請求項 1 1】

通信ネットワークについて時間関連パラメータ値を決定するシステムであって、
少なくとも 1 つのプロセッサおよび
メモリ

を備えるネットワーク機能 (NF) リポジトリ機能 (NRF) を備え、

前記 NRF は、

第 1 のネットワーク機能 (NF) から、サービス要求メッセージを受信することと、
ネットワーク情報および／または NF 情報を使用して、前記サービス要求メッセージ
と関連付けられた時間関連パラメータ値を決定することと、

前記第 1 の NF に、前記時間関連パラメータ値を示すサービス応答メッセージを生成
して送信することと、を行うように構成されている、
システム。

【請求項 1 2】

前記 NRF は、1 つまたは複数のデータソースから前記ネットワーク情報もしくは前記
NF 情報のうちの少なくとも一部を周期的または非周期的に取得するように構成されてい
る、請求項 1 1 に記載のシステム。

【請求項 1 3】

前記 1 つまたは複数のデータソースは、ローカルデータストア、リモートデータソース
、ネットワークデータ分析機能 (NWDAF)、または NF データプロバイダを含む、請
求項 1 2 に記載のシステム。

【請求項 1 4】

前記 NRF は、Nnwda f__E v e n t s S u b s c r i p t i o n サービスまたは
Nnwda f__A n a l y t i c s I n f o サービスを使用して、前記ネットワーク情報
のうちの少なくとも一部を取得するように構成されている、請求項 1 1、請求項 1 2 また
は請求項 1 3 に記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記時間関連パラメータ値を決定することは、前記 NRF、前記第 1 の NF、またはネ
ットワークエンティティが、輻輳状態変化、ワークロード量の変化、または操作状態変化
を経験していると決定することと、それに応じて、デフォルト値または以前の値から前記
時間関連パラメータ値を調整することと、を含む、請求項 1 1～請求項 1 4 のいずれか 1
項に記載のシステム。

【請求項 1 6】

前記時間関連パラメータ値を決定することは、前記サービス要求メッセージまたは関連
メッセージが NRF から NRF への転送を必要とすると決定することと、それに応じて、
前記時間関連パラメータ値をデフォルト値または以前の値から調整することと、を含む、
請求項 1 1～請求項 1 5 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 1 7】

前記時間関連パラメータ値を決定することは、前記サービス要求メッセージまたは関連
メッセージが相互公衆陸上移動体通信網 (PLMN) メッセージであると決定することと
、それに応じて、前記時間関連パラメータ値をデフォルト値または以前の値から調整す
ることと、を含む、請求項 1 1～請求項 1 6 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 1 8】

前記サービス要求メッセージは、NF 登録要求メッセージ、NF 更新要求メッセージ、
NF 状態サブスクリプション要求メッセージ、NF 発見要求メッセージ、または NF アク
セストークン要求メッセージを含む、請求項 1 1～請求項 1 7 のいずれか 1 項に記載のシ
ステム。

【請求項 1 9】

前記時間関連パラメータ値は、NF ハートビート間隔、NF サブスクリプション有効時
間、NF 発見有効時間、NF アクセストークン終了時間、またはハイパーテキスト転送プ

10

20

30

40

50

ロトコル（HTTP）ヘッダ再試行タイマを示す、請求項11～請求項18のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項20】

実行可能な命令がその上に記憶されている少なくとも1つの非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記命令は、コンピュータの少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、

少なくとも1つのプロセッサを備えるネットワーク機能（NF）リポジトリ機能（NRF）において、

第1のネットワーク機能（NF）から、サービス要求メッセージを受信するステップと、

ネットワーク情報および／またはNF情報を使用して、前記サービス要求メッセージと関連付けられた時間関連パラメータ値を決定するステップと、

前記第1のNFに、前記時間関連パラメータ値を示すサービス応答メッセージを生成して送信するステップと、

を含むステップを前記コンピュータに実行させる、少なくとも1つの非一時的コンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

優先権主張

本出願は、2021年5月26日に提出された米国特許出願第17／331,620号の優先権の利益を主張し、この出願の開示内容は、その全体が参照によって本明細書に組み込まれる。

【0002】

技術分野

本明細書に記載の主題は、第5世代（5G）および次世代通信ネットワークにおける通信の改善に関する。より詳細には、本明細書に記載の主題は、5Gおよび次世代通信ネットワークについて時間関連パラメータ値を決定する方法、システム、およびコンピュータ可読媒体に関する。

【背景技術】

【0003】

背景

第5世代（5G）通信ネットワークでは、サービスを提供するネットワークノードは、プロデューサネットワーク機能（NF）と呼ばれる。サービスを消費するネットワークノードは、コンシューマNFと呼ばれる。ネットワーク機能は、それがサービスを消費しているかまたは提供しているかに応じて、プロデューサNFとコンシューマNFの両方であり得る。

【0004】

所与のプロデューサNFが、多数のサービスエンドポイントを有することがあり、サービスエンドポイントは、プロデューサNFによってホストされる1つまたは複数のNFインスタンスの接点である。サービスエンドポイントは、インターネットプロトコル（IP）アドレスとポート番号との組合せ、またはプロデューサNFをホストするネットワークノード上のIPアドレスとポート番号とに分解する完全修飾ドメイン名によって識別される。NFインスタンスは、サービスを提供するプロデューサNFのインスタンスである。所与のプロデューサNFは、複数のNFインスタンスを含んでもよい。また、多数のNFインスタンスが、同じサービスエンドポイントを共有し得ることに注意されたい。

【0005】

プロデューサNFは、NFリポジトリ機能（NRF）に登録する。NRFは、各NFインスタンスによってサポートされるサービスを識別する、使用可能なNFインスタンスのサービスプロファイルを維持する。コンシューマNFは、NRFに登録されたプロデュー

10

20

30

40

50

サ N F インスタンスに関する情報を受信するためにサブスクライブし得る。コンシューマ N F に加えて、N F サービスインスタンスに関する情報を受信するためにサブスクライブし得る別のタイプのネットワークノードは、サービス通信プロキシ (S C P) である。S C P は N R F にサブスクライブし、プロデューサ N F サービスインスタンスに関する到達可能性とサービスプロファイル情報を取得する。コンシューマ N F は、サービス通信プロキシに接続し、そしてサービス通信プロキシは、必要なサービスを提供するか、またはトラフィックを宛先プロデューサ N F インスタンスに直接ルーティングするプロデューサ N F サービスインスタンスの間でトラフィックの負荷を分散する。

【0006】

S C P に加えて、プロデューサ N F とコンシューマ N F との間でトラフィックをルーティングする中間プロキシノードまたはネットワークノードのグループについての別の例は、セキュリティエッジ保護プロキシ (S E P P)、サービスゲートウェイ、および 5 G サービスメッシュ内のノードを含む。S E P P は、異なる 5 G 公衆陸上移動体通信網 (P L M N) の間で交換されるコントロールプレーントラフィックを保護するために使用されるネットワークノードである。そのため、S E P P は、アプリケーションプログラミングインタフェース (A P I) メッセージについて、様々な量のメッセージフィルタリング、ポリシング、およびトポロジ隠蔽を実行する。

【0007】

5 G および様々な別の通信ネットワークにおいて、タイミングの問題が接続性および使用性に影響を及ぼし得る。例えば、アクセストークンまたはサブスクリプションの有効期限切れが早すぎる場合、N F は、期待されたまたは望ましい応答を受け取らないことがある。そのため、タイミングの問題を軽減または緩和することによって、通信ネットワークを改善する必要がある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0008】

概要

通信ネットワークについて時間関連パラメータ値を決定する方法、システム、およびコンピュータ可読媒体が開示される。通信ネットワークについて時間関連パラメータ値を決定する 1 つの方法は、少なくとも 1 つのプロセッサを備えるネットワーク機能 (N F) リポジトリ機能 (N R F) において行われる。本方法は、第 1 の N F から、サービス要求メッセージを受信することと、ネットワーク情報および／または N F 情報を使用して、サービス要求メッセージと関連付けられた時間関連パラメータ値を決定することと、第 1 の N F に、時間関連パラメータ値を示すサービス応答メッセージを生成して送信することと、を含む。

【0009】

通信ネットワークについて時間関連パラメータ値を決定するための 1 つの例示のシステムが、少なくとも 1 つのプロセッサおよびメモリを備える N R F を含む。N R F は、第 1 の N F から、サービス要求メッセージを受信することと、ネットワーク情報および／または N F 情報を使用して、サービス要求メッセージと関連付けられた時間関連パラメータ値を決定することと、第 1 の N F に、時間関連パラメータ値を示すサービス応答メッセージを生成して送信することと、を行うように構成されている。

【0010】

非一時的コンピュータ可読媒体に具現化されたコンピュータ実行可能命令を含む 1 つの例示の非一時的コンピュータ可読媒体であって、該命令は、少なくとも 1 つのコンピュータの少なくとも 1 つのプロセッサによって実行されると、少なくとも 1 つのプロセッサを備える N R F において、第 1 の N F から、サービス要求メッセージを受信するステップと、ネットワーク情報および／または N F 情報を使用して、サービス要求メッセージと関連付けられた時間関連パラメータ値を決定するステップと、第 1 の N F に、時間関連パラメータ値を示すサービス応答メッセージを生成して送信するステップと、を含むステップを

10

20

30

40

50

少なくとも1つのコンピュータに実行させる。

【0011】

本明細書に記載の主題の一態様によれば、少なくともいくつかのネットワーク情報またはNF情報（例えば、時間関連パラメータ値を決定する際に使用される）が、1つまたは複数のデータソースから周期的または非周期的に取得されてもよい。

【0012】

本明細書に記載の主題の一態様によれば、1つまたは複数のデータソースが、ローカルデータストア、リモートデータソース、ネットワークデータ分析機能（NWD AF）、またはNFデータプロバイダを含んでもよい。

【0013】

本明細書に記載の主題の一態様によれば、少なくともいくつかのネットワーク情報は、Nnwda f__E v e n t s S u b s c r i p t i o n サービスまたはNnwda f__A n a l y t i c s I n f o サービスを使用して取得されてもよい。

【0014】

本明細書に記載の主題の一態様によれば、時間関連パラメータ値を決定することは、NRF、第1のNF、またはネットワークエンティティが、輻輳状態変化、ワークロード量の変化、または操作状態変化を経験している可能性があることと決定することと、その決定に応じて、デフォルト値または以前の値から時間関連パラメータ値を調整することと、を含んでもよい。

【0015】

本明細書に記載の主題の一態様によれば、デフォルト値または以前の値（例えば、時間関連パラメータの値）は、ネットワークオペレータによって予め定められてもよく、または予め定められたポリシーもしくはルールを使用して生成されてもよい。

【0016】

本明細書に記載の主題の一態様によれば、時間関連パラメータ値を決定することは、サービス要求メッセージまたは関連メッセージがNRFからNRFへの転送を必要とすると決定することと、その決定に応じて、時間関連パラメータ値を初期値またはデフォルト値から増加させることと、を含んでもよい。

【0017】

本明細書に記載の主題の一態様によれば、時間関連パラメータ値を決定することは、サービス要求メッセージまたは関連メッセージが相互公衆陸上移動体通信網（PLMN）メッセージである可能性があることと決定することと、その決定に応じて、時間関連パラメータ値を初期値またはデフォルト値から増加させることと、を含んでもよい。

【0018】

本明細書に記載の主題の一態様によれば、サービス要求メッセージは、NF登録要求メッセージ、NF更新要求メッセージ、NF状態サブスクリプション要求メッセージ、NF発見要求メッセージ、またはNFアクセストークン要求メッセージを含んでもよい。

【0019】

本明細書に記載の主題の一態様によれば、時間関連パラメータ値は、NFハートビート間隔、NFサブスクリプション有効時間、NF発見有効時間、NFアクセストークン終了時間、またはハイパーテキスト転送プロトコル（HTTP）ヘッダ再試行タイマを示してもよい。

【0020】

本明細書に記載の主題は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せに実装されてもよい。そのため、本明細書で使用されるような「機能」、「ノード」、または「モジュール」という用語は、説明されている機能を実装するための、ソフトウェアおよび／またはファームウェアコンポーネントも含んでもよいハードウェアを指す。1つの例示の実装では、本明細書に記載の主題は、コンピュータ実行可能命令がそこに記憶されているコンピュータ可読媒体を使用して実装されてもよく、該命令は、コンピュータのプロセッサによって実行されると、コンピュータがステップを実行する

10

20

30

40

50

のを制御する。本明細書に記載の主題を実装するのに適した例示のコンピュータ可読媒体は、非一時的コンピュータ可読媒体、例えば、ディスクメモリデバイス、チップメモリデバイス、プログラマブルロジックデバイス、および特定用途向け集積回路などを含む。さらに、本明細書に記載の主題を実装するコンピュータ可読媒体は、単一のデバイスまたはコンピューティングプラットフォーム上に配置されてもよく、もしくは複数のデバイスまたはコンピューティングプラットフォームにわたって分散されてもよい。

【0021】

本明細書に記載の主題は、以下の添付図面を参照してここで説明される。

【図面の簡単な説明】

【0022】

10

【図1】例示の第5世代（5G）ネットワークアーキテクチャを示すネットワーク図である。

【図2】通信ネットワークについての時間関連パラメータ値を決定する例示のネットワークノードを示す図である。

【図3】ネットワーク情報および／またはNF情報を使用して時間関連パラメータ値を動的に決定する例示のNRFを示すメッセージフロー図である。

【図4】ルールIDおよび関連する時間関連パラメータ値決定ルールを示す例示のルールデータを示す図である。

【図5】様々な時間関連パラメータについての例示のデフォルト値情報示す図である。

【図6】通信ネットワークについての時間関連パラメータ値を決定する例示の処理を示すフローチャートである。

20

【発明を実施するための形態】

【0023】

詳細な説明

本明細書に記載の主題は、通信ネットワークにおける時間関連パラメータ値を決定する方法、システム、およびコンピュータ可読媒体に関する。第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP（登録商標））において規定された5G通信ネットワークにおいて、ネットワーク機能（NF）リポジトリ機能（NRF）が、様々なサービス操作の様々な時間関連パラメータ値（例えば、タイマ値および有効期間値）について決定し得る。しかし、現在のNRF実装は、様々な時間関連パラメータ、例えば、NFハートビート間隔（例えば、3GPPハートビートタイマ）、NFサブスクリプション有効時間、NF発見有効時間、NFアクセストークン終了時間、またはHTTPヘッダ再試行タイマ（例えば、「Retry-After」HTTPヘッダパラメータフィールド内の値）について静的に設定されたかまたは一致して合意された値を使用する。さらに、3GPP技術仕様（TS）29.510には、動的ネットワークおよび／または展開条件を考慮することによって時間関連パラメータ値を決定するためのNRF機能性を定義するメカニズムが存在しない。様々な問題、例えば接続問題および／またはタイミング問題などは、時間関連パラメータ値が、関連する使用事例またはシナリオ（例えば、現在のネットワーク状態または1つまたは複数のNFに影響を及ぼす別の要因）に適していないときに発生し得る。例えば、静的に構成された時間関連パラメータ値は、例えば、いくつかのネットワーク使用事例またはシナリオ（例えば、異なる地域およびPLMNを横断する通信）が様々な遅延を引き起こし得るので、NF同士または別のネットワーク要素同士の間の効果的な通信を可能としないことがある。

30

40

【0024】

本明細書に記載の主題のいくつかの態様に従って、得られたネットワーク情報および／またはNF情報を使用して通信ネットワークについての時間関連パラメータ値を決定する方法、システム、メカニズム、および／または技術が開示される。例えば、本明細書に記載の様々な態様に従うNRFは、第1のNFから、サービス要求メッセージを受信することと、ネットワーク情報および／またはNF情報を使用して、サービス要求メッセージと関連付けられた時間関連パラメータ値を決定することと、第1のNFに、時間関連パラメ

50

ータ値を示すサービス応答メッセージを生成して送信することと、を行うように構成されてもよい。この例では、決定において使用されるネットワーク情報および／またはNF情報は、様々なデータソース、例えば、ネットワークデータ分析機能（NWDAF）または別のNFデータプロバイダ（例えば、NFメトリックサーバ）などから周期的または非周期的に取得されてもよい。

【0025】

有利なことに、本明細書に記載の1つまたは複数の技術、システム、および／または方法を利用することによって、NRFまたは別のエンティティが、様々な情報、例えば、動的ネットワーク条件および／またはNF健全性もしくは性能メトリックに基づいて、時間関連パラメータ値を決定してもよい。さらに、いくつかの時間関連パラメータ値（例えば、NFハートビート間隔値および／またはHTTPヘッダ再試行タイマ値）は、NFによって送信されるいくつかのトラフィックの量および／または頻度に直接影響を及ぼし得るので、時間関連パラメータ値の動的決定が、NFおよびNRFにおけるトラフィック処理負荷を軽減し、またはリソース稼働率を向上させ得る。例えば、ネットワーク輻輳が検出されたときに、連続するハートビートメッセージ間の許容時間を長くすることによって、NFは、そのようなメッセージの送信に費やす時間を減らし得、NRFは、そのようなメッセージの処理に費やす時間を減らし得る。この例では、ハートビートメッセージの減少が、ネットワーク内の輻輳の軽減にも役立つことがある。同様の効果が、別のいくつかの時間関連パラメータ値、例えば、NFサブスクリプション有効時間、NF発見有効時間、NFアクセストークン終了時間を増加させることによっても見られることがある。さらに、本明細書に記載の1つまたは複数の態様を利用することによって、例示のNRFが、現在または最近のネットワーク情報および／またはNF情報を使用して、時間関連パラメータ値（例えば、最適化されたおよび／または使用事例ベースのタイマ値）を決定することによって、全体的なコアネットワーク性能を向上させてもよい。さらに、本明細書に記載の様々な態様に従う例示のNRFが、完全な下位互換性があってもよく、様々なベンダーからのNFに影響を及ぼさないことがあり、既存の3GPPが定義した5G Cコールフローに対する変更を必要としないことがある。

【0026】

ここで、本明細書に記載の主題の様々な実施形態に詳細な参照がなされ、その例が添付の図面に示されている。可能な限り、図面全体を通して同じ参照番号が使用されることにより、同一または類似の部品を参照する。

【0027】

図1は、例示の5Gシステムネットワークアーキテクチャ、例えば、ホーム5Gコア（5GC）ネットワークを示すブロック図である。図1のアーキテクチャは、NRF100とSCP101を含み、これらは同じホーム公衆陸上移動体通信網（PLMN）内に配置されてもよい。上述のように、NRF100は、利用可能なプロデューサNFサービスインスタンスおよびそれらのサポートされるサービスのプロファイルを維持してもよく、コンシューマNFまたはSCPが、新規／更新プロデューサNFサービスインスタンスの登録をサブスクライブし、通知を受けることを許容してもよい。SCP101はまた、サービス発見およびプロデューサNFインスタンスの選択をサポートしてもよい。SCP101は、コンシューマNFとプロデューサNFとの間の接続の負荷分散を実行してもよい。それに加えて、本明細書に記載の方法論を用いて、SCP101は、好ましいNF位置ベースの選択およびルーティングを実行してもよい。

【0028】

NRF100は、プロデューサNFインスタンスのNFまたはサービスプロファイルのリポジトリである。プロデューサNFインスタンスと通信するために、コンシューマNFまたはSCPは、NRF100からNFもしくはサービスプロファイルまたはプロデューサNFインスタンスを取得しなければならない。NFもしくはサービスプロファイルは、3GPP TS 29.510で定義されたJava（登録商標）Scriptオブジェクト表記（JSON）データ構造であってもよい。NFまたはサービスプロファイル定義は

10

20

30

40

50

、完全修飾ドメイン名（FQDN）、インターネットプロトコル（IP）バージョン4（IPv4）アドレス、またはIPバージョン6（IPv6）アドレスのうちの少なくとも1つを含む。図1において、（NRF100以外の）ノードのいずれかは、サービスを要求しているか提供しているかに基づいて、コンシューマNFまたはプロデューサNFのいずれかであり得る。図示の例では、ノードは、ネットワーク内でポリシー関連操作を実行するポリシー制御機能（PCF）102と、ユーザデータを管理する統合データ管理（UDM）機能104と、アプリケーションサービスを提供するアプリケーション機能（AF）106と、を含む。図1に示すノードは、アクセスおよびモビリティ管理機能（AMF）110と、PCF102との間のセッションを管理するセッション管理機能（SMF）108をさらに含む。AMF110は、4Gネットワークにおいてモビリティ管理エンティティ（MME）によって実行されるものと同様のモビリティ管理操作を実行する。認証サーバ機能（AUSF）112は、ユーザデバイス、例えば、ユーザ機器（UE）114などに対して認証サービスを実行して、ネットワークへのアクセスを求める。

10

【0029】

ネットワークスライス選択機能（NSSF）116は、ネットワークスライスと関連付けられた特定のネットワーク能力および特性にアクセスすることを求めるデバイスに対して、ネットワークスライシングサービスを提供する。ネットワーク露出機能（NEF）118は、モノのインターネット（IoT）デバイスおよびネットワークに装着された別のUEに関する情報を取得することを求めるアプリケーション機能のためのアプリケーションプログラミングインタフェース（API）を提供する。NEF118は、4Gネットワークにおけるサービス能力露出機能（SCEF）と同様の機能を実行する。

20

【0030】

無線アクセスネットワーク（RAN）120は、無線リンクを介してUE114をネットワークに接続する。RAN120は、g-NodeB（gNB）（図1に示さず）または別の無線アクセスポイントを使用してアクセスされてもよい。ユーザプレーン機能（UPF）122は、ユーザプレーンサービスに対する様々なプロキシ機能性をサポートし得る。このようなプロキシ機能性についての1つの例は、マルチパス伝送制御プロトコル（MPTCP）プロキシ機能性である。UPF122はまた、性能測定機能性をサポートしてもよく、該性能測定機能は、ネットワーク性能測定値を取得するためにUE114によって使用されてもよい。また、図1にデータネットワーク（DN）124が示されており、これによって、UEがインターネットサービスのようなデータネットワークサービスにアクセスする。

30

【0031】

セキュリティエッジ保護プロキシ（SEPP）126は、別のPLMNからの着信トラフィックをフィルタリングし、ホームPLMNから出るトラフィックに対してトポロジ隠蔽を実行する。SEPP126は、外部PLMNについてのセキュリティを管理する外部PLMN内のSEPPと通信してもよい。したがって、異なるPLMN内のNF同士の間のトラフィックは、ホームPLMN用のものと外部PLMN用の別のものという2つのSEPP機能を横断してもよい。

【0032】

40

SEPP126は、N32-cインタフェースおよびN32-fインタフェースを利用してもよい。N32-cインタフェースは、初期ハンドシェイク（例えば、TLSハンドシェイク）を実行することと、N32-fインタフェース接続および関連するメッセージ転送のための様々なパラメータをネゴシエートすることと、のために使用可能な2つのSEPP間のコントロールプレーンインタフェースである。N32-fインタフェースは、アプリケーションレベルのセキュリティ保護を適用した後に、コンシューマNFとプロデューサNFと間の様々な通信（例えば、5GC要求メッセージ）を転送に使用可能である2つのSEPP間の転送インタフェースである。

【0033】

既存の5Gアーキテクチャについての1つの問題は、現在のNRF実装が、様々な時間

50

関連パラメータについて静的に構成された値または一致して合意された値を使用するということである。しかし、接続性問題および／またはタイミング問題は、時間関連パラメータ値が関連する使用事例またはシナリオ（例えば、現在のネットワーク状態あるいは1つまたは複数のNFに影響を及ぼす別の要因）に適していないときに発生し得る。

【0034】

図1は、例示のためのものであり、図1に関連して上述した様々なノードおよび／もしくはモジュール、位置、ならびに／または機能性が変更、改変、追加、または削除されてもよいことが理解されるであろう。

【0035】

図2は、通信ネットワーク（例えば、5G通信ネットワーク）について時間関連パラメータ値を決定するための例示のネットワークノード200を示す図である。ノード200は、認可、登録、および／または構成機能についての様々な態様を実行するための、例えば、関連するネットワーク情報および／またはNF情報を使用して、適切な時間関連パラメータ値を決定するための、任意の適切な1つのエンティティまたは複数のエンティティを表すことがある。いくつかの実施形態では、ノード200は、1つまたは複数の5GCNF、例えば、NRF100を表すかまたは含んでもよい。いくつかの実施形態では、ノード200は、コンシューマNFまたはプロデューサNFを表すかまたは含んでもよい。いくつかの実施形態では、ノード200は、認可サーバ、データリポジトリ、ネットワークゲートウェイ、ネットワークプロキシ、エッジセキュリティデバイス、または別の機能性を表すかまたは含んでもよい。

【0036】

いくつかの実施形態では、ノード200または関連モジュール（例えば、パラメータ構成モジュール）は、ネットワーク情報および／またはNF情報（例えば、NWDAF210および／またはNFデータプロバイダ（複数可）212から周期的または非周期的に取得される）を使用して、時間関連パラメータ値（例えば、3GPPネットワークパラメータ値）を決定するように（例えば、プログラミングロジックを介して）構成されてもよい。例えば、ノード200または関連モジュールは、NWDAF210および／またはNFデータプロバイダ（複数可）212と通信して、現在のネットワーク情報またはNF情報を周期的または周期的に取得してもよい。この例では、ノード200または関連モジュールは、この取得された情報を使用して、様々なNFインスタンス、NF1207、NF2208、またはNF3209についての1つまたは複数の時間関連パラメータ値を決定してもよい。例示の時間関連パラメータ値は、NFハートビート間隔（例えば、3GPPハートビートタイマ）、NFサブスクリプション有効時間、NF発見有効時間、NFアクセストークン終了時間、またはHTTPヘッダ再試行タイマ（例えば、「Retry-After」HTTPヘッダパラメータフィールド内の値）を示す値を含んでもよい。

【0037】

NWDAF210は、様々なネットワーク分析機能を実行するように構成されたネットワークノードまたはデバイスを表してもよい。例えば、NWDAF210は、3GPP TS29.520で定義された少なくともいくつかのNWDAF機能性を含んでもよい。いくつかの実施形態では、NWDAF210は、NFサービスコンシューマが異なる分析情報についての通知に登録する／登録解除することを可能にするためのNnwdaf_EventsSubscriptionサービスを提供してもよい。例示の通知イベントは、スライス負荷レベル情報、ネットワークスライスインスタンス負荷レベル情報、サービスエクスペリエンス、NF負荷、ネットワークパフォーマンス、異常挙動、UEモビリティ、UE通信、ユーザデータ輻輳、またはサービス品質（QoS）持続性を含んでもよい。いくつかの実施形態では、NWDAF210は、NFサービスコンシューマが特定のNWDAF210からの分析情報を要求して、取得することを可能にするためのNnwdaf_AnalyticsInfoサービスを提供してもよい。例示のNWDAF210から入手可能な分析情報は、スライス負荷レベル情報、ネットワークスライスインスタンス負荷レベル情報、サービスエクスペリエンス、NF負荷、ネットワークパフォーマンス、

異常挙動、UEモビリティ、UE通信、ユーザデータ輻輳、またはサービス品質（QoS）持続性を含んでもよい。

【0038】

NFデータプロバイダ（複数可）212は、NFメトリックまたは別の関連するNF情報を生成および／または提供するように構成された1つまたは複数のネットワークノードまたはデバイスを表してもよい。例えば、NFデータプロバイダ（複数可）212は、ノード200への適切な時間関連パラメータ値を決定するのに使用可能な様々なタイプのメトリックおよび／もしくはデータ、時間関連パラメータ値を決定するモジュール、ならびに／または時間関連パラメータ値を決定するノード200もしくはモジュール（複数可）にアクセス可能なデータストアを提供してもよい。例示のNFメトリックまたは関連情報は、輻輳状態もしくは過負荷状態、メッセージ待ち行列情報、接続問題情報、または様々なパフォーマンスメトリック、例えば、サービス操作を処理するNFの特定のマイクロサービスによって要した時間（ミリ秒単位の）を示す`nf-name__message__processing__time`を含んでもよい。

10

【0039】

いくつかの実施形態では、NFデータプロバイダ（複数可）212は、パフォーマンスメトリック、状態情報、またはそれ自体に関する別の関連データを、1つまたは複数のエンティティ、例えば、ノード200（例えば、NRF100）またはデータストアに提供するNFまたは関連ノードを含んでもよい。いくつかの実施形態では、NFデータプロバイダ（複数可）212は、ネットワーク管理システム、ネットワークタップ、またはデータ集約を含んでもよく、該データ集約は、様々なNF情報を受信、傍受、または導出し、その情報を使用してNFメトリックおよび／または別のデータを1つまたは複数のエンティティに生成および／または提供する。

20

【0040】

図2を参照すると、ノード200は、通信環境、例えば、ホーム5GCネットワークを介してメッセージを通信するための1つまたは複数の通信インタフェース（複数可）202を含んでもよい。例えば、通信インタフェース（複数可）202は、ホームネットワーク内の第1のセットのSEPP126と通信する第1の通信インタフェース、ホームネットワーク内の第2のセットのSEPP126と通信する第2の通信インタフェース、およびホームネットワーク内の別のエンティティと通信する第3の通信インタフェースを含んでもよい。

30

【0041】

ノード200は、時間値決定モジュール（TVDM）204を含んでもよい。TVDM204は、パラメータ構成と関連付けられた1つまたは複数の態様を実行する、例えば、時間関連パラメータ値を決定するための任意の適切なエンティティ（例えば、少なくとも1つのプロセッサ上で実行するソフトウェア）であってもよい。いくつかの実施形態では、TVDM204は、NWDAF210および／またはNFデータプロバイダ（複数可）212と通信して、様々なシナリオおよび／またはサービス操作のための適切な時間関連パラメータ値を決定するための関連する（例えば、現在または最近の）ネットワーク情報またはNF情報を周期的または周期的に取得するように構成されてもよい。例えば、TVDM204は、様々なイベントにサブスクライブしてもよく、NWDAF210および／またはNFデータプロバイダ（複数可）212からそのようなイベントの通知を受信してもよい。この例では、そのようなイベント通知および／またはその中のデータは、適切な時間関連パラメータ値を決定するときに、TVDM204によって使用されてもよい。

40

【0042】

いくつかの実施形態では、TVDM204は、1つまたは複数の時間関連パラメータ値を決定するときに、取得されたネットワーク情報および／またはNF情報を使用するように構成されてもよい。例えば、TVDM204は、NF3209から、サービス要求メッセージ（例えば、NFUpdateメッセージ）を受信することと、ネットワーク情報および／またはNF情報を使用して、サービス要求メッセージと関連付けられた時間関連

50

パラメータ値を決定することと、NF 3 209に、時間関連パラメータ値を示すサービス応答メッセージ（例えば、「200OK」応答メッセージ）を生成して送信することと、を行うように構成されてもよい。この例では、NWDAF 210および／またはNFデータプロバイダ（複数可）212を介して取得されたネットワーク情報および／またはNF情報（例えば、データストレージ206に記憶された）を使用して、NRF 100が、NRF 100および／または別のNF（または関連伝送路）が輻輳または操作上の問題を経験して、検出された問題（複数可）と関連付けられた輻輳を緩和および／または1つもしくは複数の否定的な影響を軽減することを決定してもよく、NRF 100が、NF 3 209と関連付けられたNFハートビート間隔（例えば、3GPPハートビートタイマ）を一時的に（例えば、以前に使用された値に対して）増加させて、それにより、操作可能（または「アライブ」）とみなされるためにNF 3 209によって、例えばNRF 100によって、送信される必要があるハートビートメッセージの数および頻度を減少させるように決定してもよい。この例を続けると、検出された問題が解決された後に、またはもはや関連性がなくなった後に（例えば、より最近のネットワーク情報および／またはNF情報を使用してNRF 100によって決定されるときに）、NRF 100は、NF 3 209が別のサービス要求メッセージ（例えば、NF Updateメッセージ）を送信するとき、NF 3 209と関連付けられたNFハートビート間隔を減少させる（例えば、デフォルト値または発行前の値に戻す）ことを決定してもよい。

10

【0043】

いくつかの実施形態では、TVDM 204は、様々なシナリオ（例えば、使用事例、ネットワーク状態、NRFおよび／またはNF輻輳、相互PLMN通信および／または地理冗長サイトのような通信経路関連遅延など）および／または様々な時間関連パラメータについてのデフォルト値に基づいて、時間関連パラメータを決定するためのルールを含む1つまたは複数のデータストア（例えば、データストレージ206内の）にアクセスするかまたはそれらを利用するように構成されてもよい。例えば、TVDM 204は、様々な情報に基づいて、関連するルールを識別および／または使用してもよく、該情報としては、例えば、1つまたは複数のデータソース、例えば、NWDAF 210および／またはNFデータプロバイダ（複数可）212などからまたはそれらを介して取得されたネットワーク情報および／またはNF情報が挙げられる。この例では、関連するルールは、許容可能な値、許容可能な範囲の値を示してもよく、または、1つまたは複数の許容可能な時間パラメータ値を決定するための式、アルゴリズム、または別の方法を提供してもよい。

20

30

【0044】

いくつかの実施形態では、TVDM 204は、時間値情報、例えば、様々な時間関連パラメータについてのデフォルト、履歴、および／または許容可能な値（または値の範囲）を含む1つまたは複数のデータストア（例えば、データストレージ206内の）にアクセスするかまたは利用するように構成されてもよい。このような実施形態では、TVDM 204は、関連するルールとともに記憶された時間値情報を使用して、適切な時間関連パラメータ値を決定してもよい。例えば、TVDM 204は、最近取得されたネットワーク情報および／またはNF情報を使用して、ネットワーク要素またはNFが輻輳を経験していると決定してもよく、このシナリオについて関連するルールを選択してもよい。この例では、関連するルールとは、特定の時間関連パラメータ値と関連付けられたデフォルト値または以前に使用された値（例えば、時間値情報データストア内に位置する）が、100%だけ増加され得ること、例えば、HTTPヘッダ再試行タイマが30秒から60秒に増加されることを示してもよい。

40

【0045】

ノード200および／またはTVDM 204は、データストレージ206にアクセスする（例えば、それから情報を読み出す、および／またはそれに書き込む）ことがあってもよい。データストレージ206は、様々なデータを記憶するための任意の適切なエンティティ（例えば、コンピュータ可読媒体またはメモリ）であってもよい。いくつかの実施形態では、データストレージ206としては、ネットワーク情報、NFメトリック、時間値

50

決定ルール、デフォルト値、および／または時間関連パラメータ値を動的に決定または導出することに使用される関連情報が挙げられてもよい。いくつかの実施形態では、データストレージ206は、1つまたは複数のデータソースから関連するネットワーク情報および／またはNF情報（例えば、NFパフォーマンスメトリック）を取得または要求するためのロジックを含んでもよい。いくつかの実施形態では、データストレージ206は、時間関連パラメータ値を調整するための1つまたは複数のシナリオ（例えば、ネットワーク使用事例）を検出または決定するためのロジックまたはルールを含んでもよい。いくつかの実施形態では、データストレージ206は、検出または決定されたシナリオに基づいて時間関連パラメータ値を決定するためのロジックまたはルールを含んでもよい。

【0046】

図2およびその関連する説明は、例示のためのものであり、ノード200は、追加および／または異なるモジュール、構成要素、もしくは機能性を含んでもよいことが理解されるであろう。

【0047】

図3は、ネットワーク情報および／またはNF情報を使用して、時間関連パラメータ値を動的に決定するための機能性（例えば、TVDM204）を含む例示のNRF100を示すメッセージフロー図である。いくつかの実施形態では、NRF100またはその中のTVDM204は、最近または現在のネットワーク情報（例えば、NWDAF210からの分析情報）および／またはNF情報（例えば、NFデータプロバイダ（複数可）212からのNF関連メトリック）を利用して、例えば、デフォルト値または以前の値を調整することによって、適切な時間関連パラメータ値を決定してもよい。例えば、NRF100またはその中のTVDM204は、要求エンティティと関連付けられたルーティングシナリオ、または1つもしくは複数のデータソースから取得されたデータから学習された現在のネットワーク状態に基づいて、時間関連パラメータ値（例えば、NFハートビート間隔値）を動的に決定し得る。

【0048】

図3を参照すると、ステップ301において、NFメトリックまたは別のNF関連情報が、NFデータプロバイダ（複数可）212からNRF100または関連エンティティ（例えば、データストレージ206）に送信されてもよい。例えば、NFデータプロバイダ（複数可）212は、複数のNF、例えば、NF1 207、NF2 208およびNF3 209と関連付けられたメッセージ処理時間メトリックを提供してもよい。

【0049】

ステップ302において、ネットワーク情報（例えば、分析情報）は、NWDAF210からNRF100または関連エンティティ（例えば、データストレージ206）に送信されてもよい。いくつかの例では、NRF100またはTVDM204は、NWDAF210によって提供されるNnwdaf__EventsSubscriptionサービスを介して、様々なイベントをサブスクライブしてもよく、サブスクライブされたイベントが生じると（ネットワーク情報とともに）通知を受信してもよい。いくつかの例では、NRF100またはTVDM204は、NWDAF210によって提供されるNnwdaf__AnalyticsInfoサービスを使用して、周期的または非周期的な間隔で分析情報を要求してもよい。

【0050】

ステップ303では、NF登録関連要求メッセージ（例えば、NFRegisterまたはNFUpdateメッセージ）が、NF1 207からNRF100に送信されてもよい。例えば、NF1 207がビジターPLMN（NRF100とは異なる）であると仮定すると、NFRegisterメッセージは、NF1 207から発信してもよく、NRF100に到達する前にSEPP126を通過してもよい。この例では、NRF100またはTVDM204は、学習されたネットワーク情報および／またはNF情報とともにNFRegisterメッセージ（例えば、その発信元PLMN）の特性を分析して、1つまたは複数の時間関連パラメータ、例えば、NF登録関連要求メッセージと関連付け

10

20

30

40

50

られたNFハートビート間隔（例えば、3GPPハートビートタイマ値）などを動的に決定してもよい。

【0051】

いくつかの実施形態では、NFハートビート間隔は、2つの連続するハートビートメッセージ、例えば、NFインスタンス（例えば、NF1 207）からNRF100までの間に期待される時間量（例えば、秒単位の）を示すパラメータまたは設定を表してもよい。いくつかの実施形態では、NFハートビート間隔は、「ハートビートタイマ」パラメータを使用して、NF登録またはNF更新手順中に決定されて提供されてもよい。例えば、NFハートビートタイマパラメータについて提案された値は、NF1 207によってNFReregister要求メッセージにおいてNRF100に提供されてもよい。この例では、提案されたハートビートタイマ値が許容可能である場合（例えば、NRF100および／またはその中のTVDM204によって決定されるとき）、NRF100が、NFReregister応答メッセージ内の値を確認してもよい。提案されたハートビートタイマ値が容認できない場合（例えば、NRF100および／またはその中のTVDM204によって決定されるとき）、NRF100および／またはその中のTVDM204は、（例えば、ネットワークおよび／またはNF状態に応じてデフォルト値を調整することによって）異なる時間関連パラメータ値を決定して、NF1 207へのNFReregister応答メッセージにおいて異なる時間関連パラメータ値を提供してもよい。

10

【0052】

ステップ304では、1つまたは複数の時間関連パラメータを示すNF登録関連応答メッセージが、NRF100からNF1 207に送信されてもよい。例えば、NF1 207と関連付けられたNFReregisterメッセージへの応答が、NF1 207と関連付けられた学習された情報または要因に基づいている3GPPハートビートタイマ値を示してもよい。この例では、NF1 207と関連付けられた3GPPハートビートタイマ値は、異なるNF（例えば、NF2 208）と関連付けられた3GPPハートビートタイマ値、または標準値もしくはデフォルト値と異なってもよい。

20

【0053】

ステップ305では、NFサブスクリプション要求メッセージ（例えば、NFStatusSubscribeメッセージ）が、NF1 207からNRF100に送信されてもよい。例えば、NRF100またはTVDM204は、学習されたネットワーク情報および／またはNF情報とともに受信されたNFStatusSubscribeメッセージの特性を分析して、サブスクライブされているNFが過負荷状態または輻輳状態にあると決定してもよく、NFサブスクリプション要求メッセージと関連付けられた、1つまたは複数の時間関連パラメータ、例えば、NFサブスクリプション有効時間値などを動的に決定してもよい。

30

【0054】

いくつかの実施形態では、NFサブスクリプション有効時間は、関連サブスクリプションがアクティブである、例えば、その後にサブスクリプションがNRF100において非アクティブであるおよび／または削除されているとみなされてもよい時間量（例えば、時間単位の）を示すパラメータまたは設定を表してもよい。いくつかの実施形態では、NFサブスクリプションの有効期間は、「有効期間」パラメータを使用して、NFサブスクリプション手順中に決定され、提供されてもよい。例えば、サブスクリプション有効期間パラメータについて提案された値は、NF1 207によるNFStatusSubscribe要求（例えば、サブスクリプション作成要求）メッセージにおいてNRF100に提供されてもよい。この例では、提案されたサブスクリプション有効性値が許容可能である場合（例えば、その中のNRF100および／またはTVDM204によって決定されるとき）、NRF100は、NFStatusSubscribe応答メッセージ内の値を確認し得る。提案されたサブスクリプション有効性値が許容可能でない場合（例えば、その中のNRF100および／またはTVDM204によって決定されるとき）、その中のNRF100および／またはTVDM204は、異なる時間関連パラメータ値を決定し

40

50

(例えば、ネットワークおよび／またはNF条件に応じてデフォルト値を調整することによって)、NFStatusSubscribe応答メッセージ内の異なる時間関連パラメータ値をNF1 207に提供してもよい。

【0055】

ステップ306では、1つまたは複数の時間関連パラメータを示すNFサブスクリプション応答メッセージが、NRF100からNF1 207に送信されてもよい。例えば、NF1 207と関連付けられたNFStatusSubscribeメッセージへの応答は、NF1 207と関連付けられた学習された情報または要因に基づいているNFサブスクリプション有効時間値を示してもよい。この例では、NF1 207と関連付けられたNFサブスクリプション有効時間値は、異なるNF(例えば、NF2 208)と関連付けられたNFサブスクリプション有効時間値、または標準値もしくはデフォルト値と異なってもよい。

10

【0056】

ステップ307では、NF発見要求メッセージ(例えば、NFDiscoversメッセージ)が、NF1 207からNRF100に送信されてもよい。例えば、NRF100またはTVDM204は、学習されたネットワーク情報および／またはNF情報とともに受信されたNFDiscoversメッセージの特性を分析して、発見されているNFが過負荷状態または輻輳状態にあると決定してもよく、NF発見要求メッセージと関連付けられた1つまたは複数の時間関連パラメータ、例えばNF発見有効期間値などを動的に決定してもよい。

20

【0057】

いくつかの実施形態では、NF発見有効期間は、発見または検索由来の検索結果が有効である時間量(例えば、時間単位の)を示すパラメータまたは設定を表してもよく、例えば、その後に、検索結果は、無効とみなされるか、および／またはNFサービスコンシューマ、例えばNF1 207のキャッシュから削除されてもよい。いくつかの実施形態では、NF発見有効期間は、「有効期間」パラメータを使用して、NF発見手順中に決定されて提供されてもよい。例えば、発見有効期間パラメータについて提案された値は、NF1 207によるNFDiscovers要求メッセージにおいてNRF100に提供されてもよい。この例では、提案された発見有効性値が許容可能である場合(例えば、NRF100および／またはその中のTVDM204によって決定されるとき)、NRF100は、NFDiscovers応答メッセージにおいて値を確認してもよい。提案された発見有効性値が許容可能でない場合(例えば、NRF100および／またはその中のTVDM204によって決定されるとき)、NRF100および／またはその中のTVDM204は、異なる時間関連パラメータ値を(例えば、ネットワークおよび／またはNF状態に応じてデフォルト値を調整することによって)決定し、NFDiscovers応答メッセージにおいて異なる時間関連パラメータ値をNF1 207に提供してもよい。

30

【0058】

ステップ308では、1つまたは複数の時間関連パラメータを示すNF発見応答メッセージが、NRF100からNF1 207に送信されてもよい。例えば、NF1 207と関連付けられたNFDiscoversメッセージへの応答は、NF1 207と関連付けられた学習された情報または要因に基づいているNF発見有効期間値を示してもよい。この例では、NF1 207と関連付けられたNF発見有効期間値は、異なるNF(例えば、NF2 208)と関連付けられたNF発見有効期間値、または標準値もしくはデフォルト値と異なってもよい。

40

【0059】

ステップ309では、NFアクセストークン要求メッセージ(例えば、NFAccessToken要求メッセージ)が、NF1 207からNRF100に送信されてもよい。例えば、NRF100またはTVDM204は、学習されたネットワーク情報および／またはNF情報とともに、受信されたNFAccessToken要求メッセージの特性を分析し、アクセストークン要求と関連付けられたNFが過負荷状態または輻輳状態にあ

50

ると決定してもよく、NFアクセストークン要求メッセージと関連付けられた、1つまたは複数の時間関連パラメータ、例えば、NFアクセストークン終了時間値などを動的に決定してもよい。

【0060】

いくつかの実施形態では、NFアクセストークン終了時間は、NFアクセストークンが有効である時間量（例えば、時間単位の）を示すパラメータまたは設定を表してもよく、例えば、その後に、アクセストークンは無効とみなされてもよい。いくつかの実施形態では、NFアクセストークン終了時間は、「終了時間」パラメータを使用して、NFアクセストークン要求手順中に決定され、提供されてもよい。例えば、NF Access Token 要求メッセージは、NF 1 207からNRF 100に送信されてもよい。この例では、NRF 100および／またはその中のTVDM 204は、終了時間関連パラメータ値（例えば、ネットワークおよび／またはNF状態に応じてデフォルト値を調整することによって）を決定してもよく、NF Access Token 応答メッセージ内の時間関連パラメータ値をNF 1 207に提供してもよい。

10

【0061】

ステップ310では、1つまたは複数の時間関連パラメータを示すNFサブスクリプション応答メッセージが、NRF 100からNF 1 207に送信されてもよい。例えば、NF 1 207と関連付けられたNF Access Token 要求メッセージへの応答は、NF 1 207と関連付けられた学習された情報または要因に基づいているNFアクセストークン終了時間値を示してもよい。この例では、NF 1 207と関連付けられたアクセストークン終了時間値は、異なるNF（例えば、NF 2 208）と関連付けられたアクセストークン終了時間値、または標準値もしくはデフォルト値と異なってもよい。

20

【0062】

図3は例示のためのものであり、異なるおよび／または追加のメッセージおよび／またはアクションが使用されてもよいことが理解されるであろう。また、本明細書に記載の様々なメッセージおよび／またはアクションが、異なる順序またはシーケンスで生じててもよいことも理解されるであろう。

【0063】

図4は、（例えば、ネットワーク状態、NFパフォーマンスメトリック、および／または別の要因に基づいて）1つまたは複数の時間関連パラメータについて時間関連パラメータ値を決定するためのルールIDおよび関連する時間関連パラメータ値決定ルールを示す例示のルールデータ400を示す図である。例えば、ルールデータ400は、ルールIDと、関連する時間関連パラメータ値決定ルールとの間のマッピング（例えば、相関）を示してもよい。いくつかの実施形態では、ルールマッピングまたは相関は、操作者によって静的に構成されてもよく、または、NRF 100によって、例えば、履歴データおよびユーザ提供のプリファレンスを使用して、動的に生成されてもよい。例えば、NRF 100は、ネットワークオペレータから、異なるシナリオについてのルールのセットと、NRF 100について期待されるパフォーマンス情報と、を受信してもよい。この例では、所与のシナリオに対するルールが期待される結果を有しない（例えば、NRFが依然として輻輳を経験している）場合、NRF 100は、期待される結果を達成しようとして、ルールを動的に調整する（例えば、時間関連パラメータ値を15%だけ増加させる）ことがあってもよい。

30

40

【0064】

いくつかの実施形態では、ノード200、NRF 100、またはTVDM 204は、受信されたメッセージまたは関連エンティティ、例えば、NFサービスコンシューマまたはNFサービスプロデューサと関連付けられた特性またはシナリオに基づいて、時間関連パラメータ値決定ルールおよび／またはロジックを選択するように構成されてもよい。例えば、NRF 100は、受信されたメッセージを分析して、メッセージが異なるPLMNから（例えば、ビジターNRF 100またはNF 1 207によって）発信されたかまたは

50

転送されたかを決定してもよい。受信されたメッセージがどこで発信されたかに加えて、またはその代わりに、NRF 100は、様々なデータ（例えば、周期的に取り出されたネットワーク情報および／またはNF情報）を用いて、それ自体のまたは別のネットワークエンティティ（例えば、要求エンティティ）が、処理または通信に影響を及ぼすことがある輻輳イベントまたは別の問題を経験しているか否かを決定してもよい。この例では、NRF 100に利用可能である様々な情報を使用して、NRF 100は、関連する時間関連パラメータ値決定ルールを選択してもよく、時間関連パラメータ値決定ルールは、特定の時間関連パラメータに対する適切な値を決定するための式またはロジックを示してもよい。例えば、ノード200、NRF 100、またはTVDM 204が、NRF 100が輻輳を経験していることを決定する場合、時間関連パラメータ値決定ルール「ID 4」が、特定の短期パラメータ（例えば、NFハートビート間隔またはHTTPヘッダ再試行タイム）に対する予め定められたデフォルト値を2倍または3倍にするように選択されてもよい。別の一例では、ノード200、NRF 100、またはTVDM 204が、要求エンティティが異なるネットワーク内に位置していると決定し、時間関連パラメータ値決定ルール「ID 1」が、予め定められたまたは提案されたデフォルト値を25%だけ増加させるか、または新しい時間関連パラメータ値が、導出された、または推定された一方向の遅延もしくは別のメトリックよりも大きいように、予め定められたデフォルト値を増加させるように選択されてもよい。

10

【0065】

図4を参照すると、ルールデータ400を表す表が、ルールIDおよびそれに対応する時間関連パラメータ値決定ルールについての列および／または欄を含んでいる。ルールID欄は、時間関連パラメータ値決定ルールを識別する識別子を表すための情報を記憶してもよい。いくつかの実施形態では、各ルールIDは、PLMN内で包括的に一意である、例えば、一意の番号または英数字の値などであってもよい。いくつかの実施形態では、ルールIDは、階層的であってもよく、または関連ルールへのインサイトを提供することがある。いくつかの実施形態では、ルールIDは、関連ルールへのインサイトに関して非階層的または不透明であってもよい。

20

【0066】

時間関連パラメータ値決定ルール欄は、1つまたは複数の時間関連パラメータについて、時間関連パラメータ値を決定するための1つまたは複数のルールまたはロジックを表すことがある。いくつかの実施形態では、ルールは、ネットワークもしくはNFシナリオ、および／または受信されたメッセージ、要求エンティティ、または関連サービスと関連付けられた識別可能な特性に基づいてもよい。例示のシナリオベースルールは、NRFからNRFへの転送シナリオ、地理冗長シナリオ、NF輻輳ルール、およびNRF輻輳シナリオについての1つまたは複数の時間関連パラメータ値決定ルールを含んでもよい。

30

【0067】

いくつかの実施形態では、ノード200、NRF 100、またはTVDM 204は、1つまたは複数の関連ルールを使用して、受信されたメッセージまたは関連エンティティがNRFからNRFへの転送シナリオに関連付けられていると決定するように構成されてもよく、様々な情報、例えば、NWDAF 210および／またはNFデータプロバイダ（複数可）212を介して取得された情報などによって、1つまたは複数の時間関連パラメータを調整してもよい。例えば、ノード200、NRF 100、またはTVDM 204は、NRF 100が、受信されたメッセージと関連付けられた関連するプロデューサNFに関する情報を欠いているとき、受信されたメッセージがNRFからNRFへの転送シナリオと関連付けられていると決定してもよく、そのため、PLMN境界および地域を横断する様々なメッセージを含んでもよい。この例では、NRFからNRFへの転送シナリオを検出した後に、ノード200、NRF 100、またはTVDM 204は、1つまたは複数の時間関連パラメータ（例えば、NFサブスクリプション有効時間、NF発見有効時間、またはNFアクセストークン終了時間）のための、例えば、PLMN境界および異なる地域を横断するトラフィックを減らすための、および／または予想されるもしくは可能性のあ

40

50

るパケット遅延のための追加時間を許容するための適切な値を決定してもよい。

【0068】

いくつかの実施形態では、ノード200、NRF100、またはTVDM204は、受信されたメッセージまたは関連エンティティが地理冗長シナリオと関連付けられることを決定するように構成されてもよく、そして1つまたは複数の関連ルールを使用して、様々な情報、例えば、NWDAF210および／またはNFデータプロバイダ（複数可）212を介して取得された情報によって、1つまたは複数の時間関連パラメータを調整してもよい。例えば、ノード200、NRF100、またはTVDM204は、受信されたメッセージまたは関連メッセージが1つまたは複数の地理冗長サイトを横断するときに、受信されたメッセージが地理冗長シナリオと関連付けられることを決定してもよく、それで、メイトまたはピアNRF100のNFからの処理されている様々なメッセージを含んでもよい。この例では、地理冗長シナリオを検出した後に、ノード200、NRF100、またはTVDM204は、1つまたは複数の時間関連パラメータ（例えば、NFハートビート間隔、NFサブスクリプション有効時間、NF発見有効時間、またはNFアクセストークン終了時間）についての、例えば、地理冗長サイトを横断するトラフィックを減らすための、および／または予想されるもしくは可能性のあるパケット遅延のための追加時間を許容するための適切な値を決定してもよい。

10

【0069】

いくつかの実施形態では、ノード200、NRF100、またはTVDM204は、取得されたネットワーク情報および／またはNF情報に基づいて、NRF100が操作上の問題（例えば、過負荷、ピークトラフィックの処理、メンテナンス中など）を経験していることを決定するように構成されてもよく、1つまたは複数の関連ルールを使用して、そのような問題によって1つまたは複数の時間関連パラメータを調整してもよい。例えば、ノード200、NRF100、またはTVDM204は、NRF100が、様々な情報に基づいて（例えば、NWDAF210からのサブスクライブされたイベント通知を介して）輻輳を経験しているか、またはメンテナンス中であると決定してもよい。この例では、NRF100が輻輳しているか、またはメンテナンス中であることを検出した後に、ノード200、NRF100、またはTVDM204は、1つまたは複数の時間関連パラメータ（例えば、NFハートビート間隔、HTTPヘッダ再試行タイマ、NFサブスクリプション有効時間、NF発見有効時間、またはNFアクセストークン終了時間）に対する、例えば、NRF100によって処理されるトラフィックを減らすための、および／または予想されるもしくはありえるパケット遅延のための追加時間を許容するための適切な値を決定してもよい。

20

30

【0070】

いくつかの実施形態では、ノード200、NRF100、またはTVDM204は、NF（例えば、特定のサービス要求を処理するための要求されたまたは適切なプロデューサNF）が、取得されたネットワーク情報および／またはNF情報に基づいて、操作上の問題（例えば、過負荷状態、ピークトラフィック処理、メンテナンス中など）を経験していることを決定するように構成されてもよく、そして、1つまたは複数の関連ルールを使用して、そのような問題によって1つまたは複数の時間関連パラメータを調整してもよい。例えば、ノード200、NRF100、またはTVDM204は、様々な情報（例えば、nf_name__message__processing__timeメトリックまたはNFデータプロバイダ（複数可）212からの関連データ）に基づいてプロデューサNFが輻輳を経験しているかまたはメンテナンス中であることを決定してもよい。この例では、プロデューサNFが輻輳状態にあること、またはメンテナンス中であることを検出した後に、ノード200、NRF100、またはTVDM204は、1つまたは複数の時間関連パラメータ（例えば、NFハートビート間隔、HTTPヘッダ再試行タイマ、NFサブスクリプション有効時間、NF発見有効時間、またはNFアクセストークン終了時間）のための、例えば、重要度の低いトラフィックを減らすための、および／または予想されるもしくは可能性のあるパケット遅延のための追加時間を許容するための適切な値を決定して

40

50

もよい。いくつかの実施形態では、時間関連パラメータ（例えば、NFハートビート間隔）と関連付けられた値を増加させることによって、過負荷状態NFは、NRF100へのそのハートビート関連トラフィックを減らしてもよく、その代わりに過負荷状態中の要求を処理するためにそのリソースを使用してもよい。

【0071】

いくつかの実施形態では、ノード200、NRF100、またはTVDM204は、後続の要求または操作のために、1つまたは複数の決定された時間関連パラメータ値を使用してもよい。例えば、NRF100が輻輳状態にあると決定された後に、NFによって使用されるNFハートビート間隔（例えば、ハートビートタイマ値）が、30秒から90秒に増加させられてもよく、NFは、後続の3GPP操作、例えば、NF登録およびNF更新に応じて新しい値について通知され得る。この例では、NRF100がもはや輻輳状態にないと決定された後に、NFによって使用されるNFハートビート間隔が、30秒に短縮して戻されてもよく、そしてNFが後続の3GPP操作に応じて新しい値について通知されてもよい。

10

【0072】

また、ルールデータ400は、例示の目的のためのものであり、図4に示されたデータとは異なるおよび／またはそれに追加するデータは、時間関連パラメータ値を決定するのに使用可能であってもよいことも理解されるであろう。例えば、ルールデータ400は、NRFおよびNF輻輳のような、組合せシナリオを含む、示されていない様々なシナリオを含んでもよい。この例では、ルールデータ400は、どのルール（複数可）が選択または使用されるかを示すための優先順位値を含んでもよい。別の例では、ルールデータ400は、同じシナリオに対する異なる時間関連パラメータについての1つまたは複数のルールを含んでもよい。さらに、ルールデータ400は、様々なデータ構造および／またはコンピュータ可読媒体を使用して、（例えば、データストレージ206内に）記憶されてもよい。

20

【0073】

図5は、通信ネットワークにおける様々な時間関連パラメータについての例示のデフォルト値情報500を示す図である。例えば、デフォルト値情報500は、様々な時間関連パラメータと関連付けられた値を示してもよい。いくつかの実施形態では、例えば、NRF100が最近のネットワークおよび／またはNF情報に基づいて時間関連パラメータを決定しない場合、NRF100は、ネットワーク情報、NFメトリック、または別の情報に基づいて調整する前に、状況またはシナリオに関係なく、時間関連パラメータを選択するためにデフォルト値情報500を利用してもよい。この例では、デフォルト値は、例えば、ネットワークオペレータまたは時間関連パラメータ値決定ルール（例えば、ルールデータ400内のルール）によって予め定められてもよい。この例を続けると、時間関連パラメータ値は、現在のネットワーク情報および／またはNF情報、例えば、ネットワーク輻輳、NRFメンテナンス、相互PLMN通信、高NF負荷などを示す情報のうちの少なくとも一部に応じてまたはそれらに基づいて、デフォルト値を調整すること（例えば、増加または減少させること）によって決定されてもよい。

30

【0074】

いくつかの実施形態では、ノード200、NRF100、またはTVDM204は、受信されたメッセージの特性を識別する（例えば、受信されたメッセージが相互PLMNメッセージであること、または受信されたメッセージがビジターPLMNから転送されることを決定する）、時間関連パラメータについての値を動的に決定するために、現在の（または最近の）ネットワーク状態および／またはNFメトリックとともにそれらの特性を使用するように構成されてもよく、デフォルト値情報500を使用して、特定の時間関連パラメータについてのデフォルトのまたは初期の時間関連パラメータ値を決定してもよく、そして関連ルール（例えば、ルールデータ400からの）を使用して、例えば、初期時間関連パラメータ値を増加または減少させることによって、要求するNFまたは関連サービスについての適切な時間関連パラメータ値を決定してもよい。例えば、ノード200また

40

50

はTVDM204は、NRFまたは関連ネットワーク部分が輻輳を経験していることを決定してもよく、NFハートビートタイマまたは間隔値についての初期値またはデフォルト値を30秒から60秒に増加させることが、輻輳および／または関連問題を有意に改善することを決定してもよい。この例では、30秒から60秒への調整は、式またはパーセンテージ量に基づいてもよい。別の例では、時間調整は、履歴データ、例えば、以前の輻輳イベントおよび／またはそれらのイベント中の関連する接続性またはハートビート問題に基づいてもよい。

【0075】

図5を参照すると、デフォルト値情報500を表す表は、時間関連パラメータおよびそれに対応するデフォルト値についての列および／または欄を含む。いくつかの実施形態では、デフォルト値は、例えば、ネットワークオペレータまたは時間関連パラメータ値決定ルール（例えば、ルールデータ400内の）によって、予め定められてもよい。時間関連パラメータ欄は、時間量または期間を示すかまたは表す時間関連パラメータ（例えば、3GPPネットワークパラメータ）を表すための情報を記憶してもよい。図5に示す例示の時間関連パラメータは、NFハートビート間隔（例えば、3GPPの「ハートビートタイマ」）、NFサブスクリプション有効時間、NF発見有効時間、NFアクセストークン終了時間、またはHTTPヘッダ再試行タイマ（例えば、「Retry-After」HTTPヘッダパラメータ欄内の値）を含む。

【0076】

デフォルト値欄は、特定の時間関連パラメータと関連付けられたデフォルト値（例えば、初期値）を示してもよい。いくつかの実施形態では、デフォルト値は、秒、分、時間、もしくは日単位であってもよく、および／または、NFならびに／もしくは別のデータから提案された時間（例えば、ハートビート間隔パラメータについてのデフォルト値は、提案された時間よりも10%だけ短くてもよいが、70秒を超えないようにしてもよい）を利用するパーセンテージまたは式に基づいてもよい。

【0077】

図5に示すように、NFハートビート間隔パラメータについてのデフォルト値は30秒であってもよく、NFサブスクリプション有効時間パラメータについてのデフォルト値は6時間であってもよく、NF発見有効時間パラメータについてのデフォルト値は1時間であってもよく、NFアクセストークン終了時間パラメータについてのデフォルト値は1時間であってもよく、HTTPヘッダ再試行タイマパラメータについてのデフォルト値は30秒であってもよい。

【0078】

例えば、HTTPヘッダ再試行タイマは、NFがNRF100においてサービス操作を再試行するために待機する時間量（例えば、秒単位の）を示すパラメータまたは設定を表してもよい。いくつかの実施形態では、HTTPヘッダ再試行タイマは、NRF100が、サービスが利用できないことを示すHTTP503エラーメッセージを何時送信すべきかを決定されてもよく、そしてNFサービスコンシューマ（例えば、NF1207）に「Retry-After」HTTPヘッダ欄で提供されてもよい。例えば、NRF100が過負荷状態を受けるとき、NRF100は、サービスの回復のための推定時間（秒数単位での）を示すためのHTTPヘッダ欄「Retry-After」を含むHTTP503メッセージを送信することによって、いくつかのHTTP要求を拒否してもよい。この例では、NRF100および／またはその中のTVDM204は、（例えば、ネットワークおよび／またはNF状態に応じてデフォルト値を調整することによって）HTTP再試行タイマ値を決定してもよい。

【0079】

また、デフォルト値情報500は、例示の目的のものであり、そして図5に示すデータとは異なるおよび／またはそれに追加のデータは、様々な時間関連パラメータについてのデフォルト値を示すのに使用可能であってもよいことも理解されるであろう。さらに、デフォルト値情報500は、様々なデータ構造および／またはコンピュータ可読媒体を使用

10

20

30

40

50

して（例えば、データ記憶部 206 内に）記憶されてもよい。

【0080】

図 6 は、通信ネットワークにおける時間関連パラメータ値を決定するための例示の処理 600 を示す図である。いくつかの実施形態では、本明細書に記載の例示的なプロセス 600、またはその一部は、ネットワークノード、例えば、NRF100、ノード200、TVDM204、および／または別のモジュール、NF、またはノードなどにおいて実行されるか、またはそれによって実行されてもよい。

【0081】

プロセス 600 を参照すると、ステップ 602 において、サービス要求メッセージが第 1 の NF から受信されてもよい。いくつかの実施形態では、サービス要求メッセージは、NF 登録要求メッセージ、NF 更新要求メッセージ、NF 状態サブスクリプション要求メッセージ、NF 発見要求メッセージ、または NF アクセストークン要求メッセージを含んでもよい。

10

【0082】

ステップ 604 では、ネットワーク情報および／または NF 情報を使用して、サービス要求メッセージと関連付けられた時間関連パラメータ値が決定されてもよい。いくつかの実施形態では、時間関連パラメータ値は、NF ハートビート間隔（例えば、3 GPP ハートビートタイマ）、NF サブスクリプション有効時間、NF 発見有効時間、NF アクセストークン終了時間、または HTTP ヘッダ再試行タイマ（例えば、「Retry-After」HTTP ヘッダパラメータ欄内の値）を示してもよい。

20

【0083】

いくつかの実施形態では、少なくともいくつかのネットワーク情報または NF 情報が、1 つまたは複数のデータソース、例えば、ローカルデータストア（例えば、NRF100 に対して相対的な）、リモートデータソース（例えば、NRF100 に対して相対的な）、NWDAF210、または NF データプロバイダ（複数可）212 から、周期的または非周期的に（例えば、動的に）取得されてもよい。

【0084】

いくつかの実施形態では、少なくともいくつかのネットワーク情報が、Nnwdaf_EventsSubscription サービスまたは Nnwdaf_AnalyticInfo サービスを使用して取得されてもよい。例えば、60 秒など毎に、NRF100 または別のエンティティは、5 G 通信ネットワークと関連付けられた 1 つまたは複数のネットワークスライスインスタンスについての負荷レベル情報を取得するために、1 つまたは複数の Nnwdaf_AnalyticInfo サービス要求メッセージを NWDAF210 に送信してもよい。別の例では、NRF100 または別のエンティティは、NWDAF210 からネットワークスライス固有輻輳イベント通知をサブスクライブして受信するために、Nnwdaf_EventsSubscription サービス要求メッセージを送信してもよい。

30

【0085】

いくつかの実施形態では、時間関連パラメータ値を決定することは、NRF、第 1 の NF、またはネットワークエンティティが、輻輳状態変化、ワークロード量の変化、または操作状態変化を経験している可能性があることと決定することと、それに応じて、時間関連パラメータ値をデフォルト値または以前の値から調整することと、を含んでもよい。例えば、デフォルト値または以前の値が、ネットワークオペレータによって予め定められてもよく、または予め定められたポリシーまたはルールを使用して生成されてもよい。

40

【0086】

いくつかの実施形態では、時間関連パラメータ値を決定することは、サービス要求メッセージまたは関連メッセージが NRF から NRF への転送を必要とすると決定することと、それに応じて、時間関連パラメータ値を初期値またはデフォルト値から増加させることと、を含んでもよい。

【0087】

50

いくつかの実施形態では、時間関連パラメータ値を決定することは、サービス要求メッセージまたは関連メッセージが、相互公衆陸上移動体通信網（PLMN）メッセージである可能性があることを決定することと、それに応じて、時間関連パラメータ値を初期値またはデフォルト値から増加させることと、を含んでもよい。

【0088】

ステップ606では、時間関連パラメータ値を示すサービス応答メッセージを生成して、第1のNFに送信してもよい。いくつかの実施形態では、サービス応答メッセージは、NF登録応答メッセージ、NF更新応答メッセージ、NF状態サブスクリプション応答メッセージ、NF発見応答メッセージ、またはNFアクセストークン応答メッセージを含んでもよい。

【0089】

プロセス600が例示の目的のためのものであることと、異なるおよび／または追加のアクションが使用されてもよいことと、が理解されるであろう。また、本明細書に記載の様々なアクションが、異なる順序またはシーケンスで生じてもよいことも理解されるであろう。

【0090】

本明細書に記載の主題についてのいくつかの態様が5Gネットワークを参照して論じられてきたが、様々な別のネットワークが本明細書に記載の主題についてのいくつかの態様を利用してもよいことが理解されるであろう。例えば、任意のネットワークが、動的に決定された時間関連パラメータ値、例えば、ネットワーク状態に基づく時間関連パラメータ値、NF関連メトリック、および／または別の情報から恩恵を受け得る。

【0091】

ノード200、TVDM204、および／または本明細書に記載の機能性は、特殊目的のコンピューティングデバイスを構成し得ることに留意されたい。さらに、ノード200、TVDM204、および／または本明細書に記載の機能性は、ネットワーク通信の技術的分野を改善し得る。例えば、現在のネットワーク情報および／またはNF情報を使用して時間関連パラメータ値を決定することによって、NF同士のまたは別のエンティティ同士の間の通信が改善され得、タイミング問題が低減され得る。この例では、本明細書に記載の1つまたは複数の技術および／または方法を利用することによって、NRF100またはその中のTVDM204は、ネットワーク状態、NF関連メトリック、および／または別の要因に基づいて時間関連パラメータ値を決定し得る。さらに、そのような本明細書に記載の技術および／または方法は、例えば、nudm-sdm、nudm-uecm、npcf-uepolicy、nsmf-pdusession、nssf-nssselection、nnrf-disc、および／またはnnrf-nfmを含む複数のサービスまたは関連インタフェースに適用可能であることがある。

【0092】

以下の参考文献の各々についての開示が、本明細書と矛盾しない範囲で、およびそれが本明細書で採用された方法、技術、および／またはシステムを補足し、説明し、背景を提供し、または教示する範囲で、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

参考文献

1. 3GPP TS 29.510; 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; 5G System; Network Function Repository Services; Stage 3 (Release 17), V17.1.0 (2021-03).
2. 3GPP TS 33.501; 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Security Architecture and Procedures for the 5G System; (Release 17), V17.1.0 (2021-03).
3. 3GPP TS 29.520; 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; 5G System; Network Data Analytics Services; Stage 3 (Release 17), V17.2.0 (2021-03)

本開示の主題の様々な詳細が、本開示の主題の範囲から逸脱することなく変更されても

よいことが理解されるであろう。さらに、前述の説明は例示のみを目的とするものであり、限定を目的とするものではない。

【図面】

【図 1】

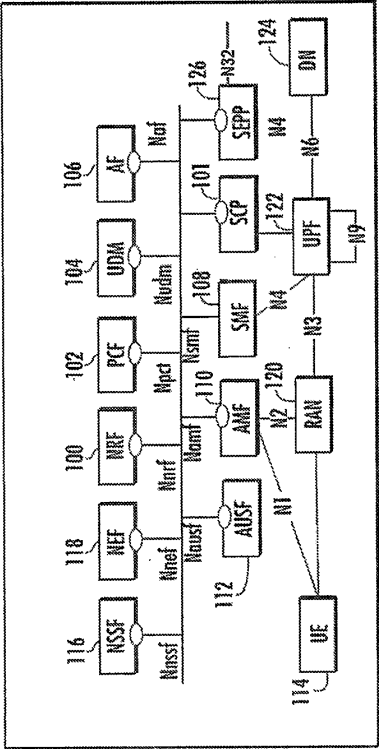


FIG. 1

【図 2】

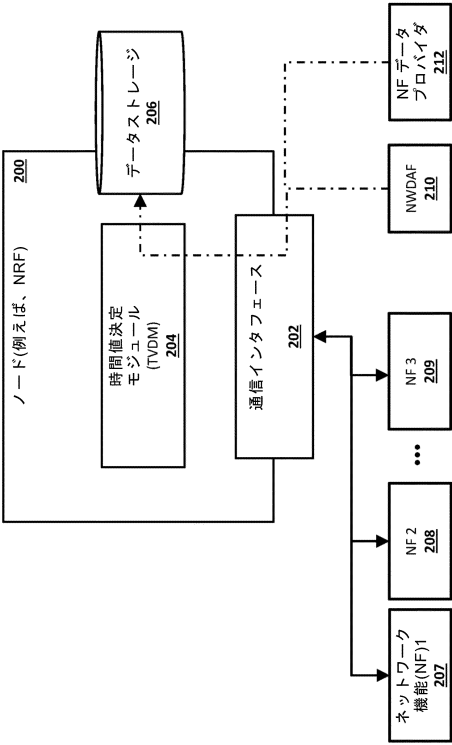


FIG. 2

10

20

30

40

50

【図 3】

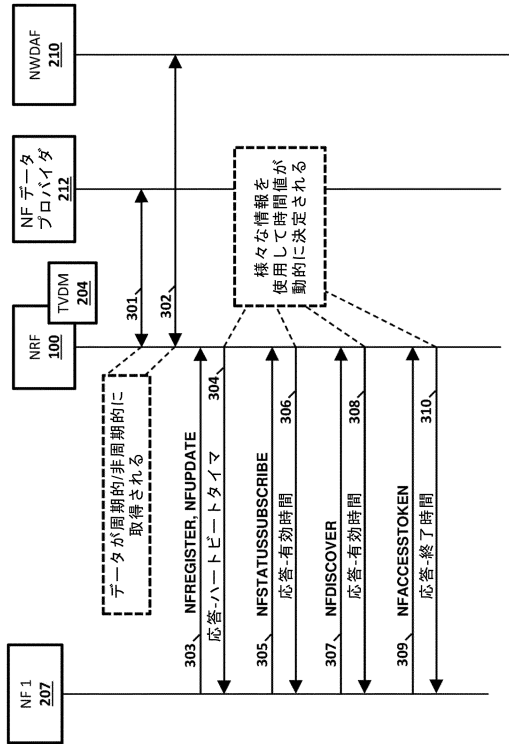


FIG. 3

【図 4】

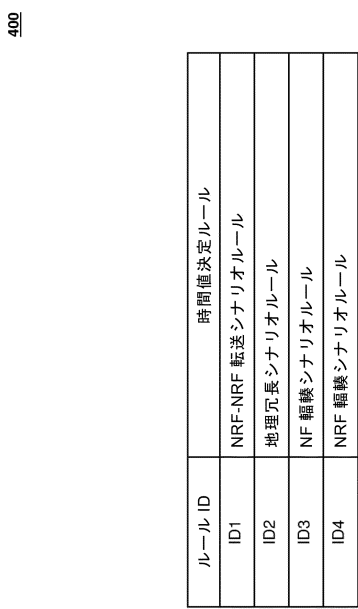


FIG. 4

【図 5】

時間関連パラメータ	例示のデフォルト値 (例えば、動的構成の前)
NF ハートビート間隔	30 秒
NF サブスクリプション有効時間	6 時間
NF 発見有効時間	1 時間
NF アクセストークン終了時間	1 時間
HTTP ヘッダ再試行タイム	30 秒

【図 6】

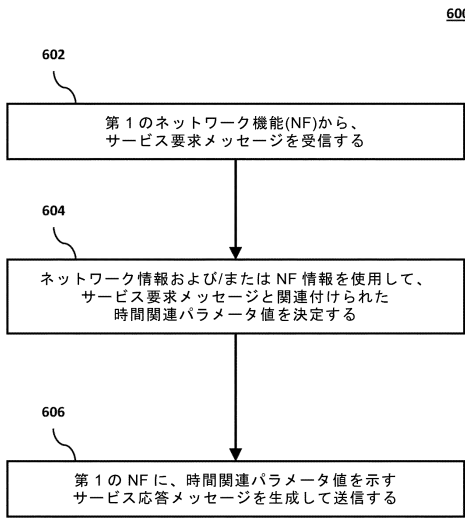


FIG. 5

FIG. 6

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/030887

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04L41/40 H04L43/0876 H04L67/51
ADD.

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)
H04L

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ANONYMOUS: "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; 5G System; Network Function Repository Services; Stage 3 (Release 16)", 3GPP TS 29.510 V16.3.0, vol. 0, 1 March 2020 (2020-03-01), XP055877722, abstract; figures 5.2.2.2.2-1 page 15, paragraph 1 page 52; tables 6.1.6.2.2-1 page 79; tables 6.1.6.2.45-1 page 18, paragraph 1 page 22, last paragraph ----- -/-	1-20

☒ 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

2 September 2022

Date of mailing of the international search report

09/09/2022

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fantacone, Vincenzo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/030887

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2020/249242 A1 (HUAWEI TECH CO LTD [CN]; MARY SHEEBA BACKIA [SE]) 17 December 2020 (2020-12-17) abstract; figure 3 page 24, line 2 - page 25, line 23 page 7, lines 17-35 page 17, lines 8-16 page 20, lines 8-32 -----	1-20
A	WO 2021/047551 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M [SE]; LI PENG [CN]) 18 March 2021 (2021-03-18) abstract; figures 1-7 paragraph -----	1-20
A	WO 2020/221956 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY [FI]) 5 November 2020 (2020-11-05) abstract; figures 5, 6A, 6B page 15, line 13 - page 17, line 30 -----	1-20
A	US 10 819 636 B1 (GOEL YESH [IN]) 27 October 2020 (2020-10-27) abstract; figure 1 columns 5-6 -----	1-20

3

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT						International application No PCT/US2022/030887	
Information on patent family members							
Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)			Publication date	
WO 2020249242	A1	17-12-2020	CN	113940042	A	14-01-2022	
			EP	3949276	A1	09-02-2022	
			US	2022103443	A1	31-03-2022	
			WO	2020249242	A1	17-12-2020	

WO 2021047551	A1	18-03-2021	EP	4029311	A1	20-07-2022	
			WO	2021047551	A1	18-03-2021	

WO 2020221956	A1	05-11-2020	CN	113748699	A	03-12-2021	
			EP	3963825	A1	09-03-2022	
			US	2021297942	A1	23-09-2021	
			WO	2020221956	A1	05-11-2020	

US 10819636	B1	27-10-2020	CN	113647062	A	12-11-2021	
			EP	3991361	A1	04-05-2022	
			US	10819636	B1	27-10-2020	
			WO	2020263486	A1	30-12-2020	

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),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,IQ,IR,IS,IT,JM,J
O,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,M
Z,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,
TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ジャヤラマチャー, アマーナス
インド、560097 カルナータカ、バンガロール、ビドゥヤランヤプラ・ポスト、ナンジャッ
パ・クロス、シンドル、バンク・コロニー、エヌ・オウ・ナンバー・18

(72)発明者 シバラジャブラ, アヌーブ
インド、560098 カルナータカ、バンガロール、ラジャラジェシュワリ・ナガー、サード・
ステージ・ビィ・イー・エム・エル・レイアウト、フォース・メイン、シックスス・クロス、61

(72)発明者 アラバムダーン, ベンカテシュ
インド、560092 バンガロール、アムルータハリ、タラコーベリー・レイアウト、ホイサラ
・サムルディ・アパートメンツ、ナンバー・エイ・301

Fターム (参考) 5K067 AA21 DD11 DD57 EE02 EE10 EE16 HH21 LL00