

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7342954号

(P7342954)

(45)発行日 令和5年9月12日(2023.9.12)

(24)登録日 令和5年9月4日(2023.9.4)

(51)国際特許分類

F I

H O 4 W 12/06 (2021.01)

H O 4 W 12/06

H O 4 W 28/084 (2023.01)

H O 4 W 28/084

H O 4 W 92/10 (2009.01)

H O 4 W 92/10

請求項の数 13 (全58頁)

(21)出願番号 特願2021-537309(P2021-537309)
(86)(22)出願日 令和2年8月3日(2020.8.3)
(86)国際出願番号 PCT/JP2020/029702
(87)国際公開番号 WO2021/024995
(87)国際公開日 令和3年2月11日(2021.2.11)
審査請求日 令和4年1月20日(2022.1.20)
(31)優先権主張番号 特願2019-146563(P2019-146563)
(32)優先日 令和1年8月8日(2019.8.8)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(73)特許権者 000004237
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号
(74)代理人 100103894
弁理士 家入 健
(72)発明者 田村 利之
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気
株式会社内
(72)発明者 高倉 強
東京都台東区竜泉二丁目7番7号 株式
会社クラブアンドクランク内
審査官 本橋 史帆

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信方法、コアネットワークノード、及び無線端末

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線端末から、少なくとも1つのSingle Network Slice Selection Assistance Information (S-NSSAI)を含むregistration requestメッセージを受信し、

Network Slice-Specific Authentication and Authorization (NSSAA)の対象である、あるS-NSSAIごとに、前記NSSAAにおいてアブノーマルであるか否かを判断するためのタイマーを起動し、

前記タイマーの内の1つのタイマーが満了した場合、前記1つのタイマーに対応する第1のS-NSSAIのための前記NSSAAが失敗として完了したと認識し、前記無線端末へnon-access stratum (NAS)メッセージを送信し、

前記NASメッセージは、前記第1のS-NSSAIと原因値を含むRejected NSSAIを含み、前記原因値は、前記NSSAAが失敗したことにより、前記第1のS-NSSAIが利用できないことを示し、前記あるS-NSSAIは、前記少なくとも1つのS-NSSAIに含まれる、

コアネットワークノードによる通信方法。

【請求項2】

コアネットワークノードへ、少なくとも1つのSingle Network Slice Selection Assistance Information (S-NSSAI)を含むregistration requestメッセージを送信し、

Network Slice-Specific Authentication and Authorization (NSSAA)の対象である、あるS-NSSAIごとに起動される前記NSSAAにおいてアブノーマルであるか否かを判断するためのタイマーの内の1つのタイマーが満了したことに基づいて、前記1つのタイマ

ーに対応する第1のS-NSSAIのための前記NSSAAが失敗として完了した後に、前記コアネットワークノードからnon-access stratum (NAS)メッセージを受信し、

前記NASメッセージは、前記第1のS-NSSAIと原因値を含むRejected NSSAIを含み、前記原因値は、前記NSSAAが失敗したことにより、前記第1のS-NSSAIが利用できないことを示し、前記あるS-NSSAIは、前記少なくとも1つのS-NSSAIに含まれる、

無線端末による通信方法。

【請求項3】

無線端末から、少なくとも1つのSingle Network Slice Selection Assistance Information (S-NSSAI)を含むregistration requestメッセージを受信する受信手段と、

Network Slice-Specific Authentication and Authorization (NSSAA)の対象である、あるS-NSSAIごとに、前記NSSAAにおいてアブノーマルであるか否かを判断するためのタイマーを起動し、

前記タイマーの内の1つのタイマーが満了した場合、前記1つのタイマーに対応する第1のS-NSSAIのための前記NSSAAが失敗として完了したと認識し、前記無線端末へnon-access stratum (NAS)メッセージを送信する送信手段と、を備え、

前記NASメッセージは、前記第1のS-NSSAIと原因値を含むRejected NSSAIを含み、前記原因値は、前記NSSAAが失敗したことにより、前記第1のS-NSSAIが利用できないことを示し、前記あるS-NSSAIは、前記少なくとも1つのS-NSSAIに含まれる、

ことを特徴とするコアネットワークノード。

【請求項4】

前記送信手段は、前記無線端末へ、pending statusに関連付けられた前記あるS-NSSAIを含むregistration acceptメッセージを送信するよう構成され、

ここで前記pending statusは、前記あるS-NSSAIのための前記NSSAAが行われることを示す、

ことを特徴とする請求項3に記載のコアネットワークノード。

【請求項5】

前記registration acceptメッセージを送信した後に、前記あるS-NSSAIのための前記NSSAAを実行する実行手段を備える、

ことを特徴とする請求項4に記載のコアネットワークノード。

【請求項6】

Requested NSSAIに含まれる前記少なくとも1つのS-NSSAIが全て、引き続き前記NSSAAの対象である場合、前記registration acceptメッセージはempty Allowed NSSAIを含む、

ことを特徴とする請求項4又は5に記載のコアネットワークノード。

【請求項7】

前記第1のS-NSSAIと前記原因値を含むRejected NSSAIを含む、前記NASメッセージは、registration acceptメッセージであり、

前記無線端末が他のコアネットワークノードに送信したRequested NSSAIに含まれる前記第1のS-NSSAIに基づいて、前記他のコアネットワークノードによる前記第1のS-NSSAIのための前記NSSAAが失敗として完了した後に、前記registration acceptメッセージは送信される、

ことを特徴とする請求項3に記載のコアネットワークノード。

【請求項8】

コアネットワークノードへ、少なくとも1つのSingle Network Slice Selection Assistance Information (S-NSSAI)を含むregistration requestメッセージを送信する送信手段と、

Network Slice-Specific Authentication and Authorization (NSSAA)の対象である、あるS-NSSAIごとに起動される前記NSSAAにおいてアブノーマルであるか否かを判断するためのタイマーの内の1つのタイマーが満了したことに基づいて、前記1つのタイマーに対応する第1のS-NSSAIのための前記NSSAAが失敗として完了した後に、前記コアネ

10

20

30

40

50

ットワークノードからnon-access stratum (NAS)メッセージを受信する受信手段と、を
備え、

前記NASメッセージは、前記第1のS-NSSAIと原因値を含むRejected NSSAIを含み、前
記原因値は、前記NSSAAが失敗したことにより、前記第1のS-NSSAIが利用できないこと
を示し、前記あるS-NSSAIは、前記少なくとも1つのS-NSSAIに含まれる、

ことを特徴とする無線端末。

【請求項9】

前記あるS-NSSAIのための前記NSSAAのステータスは、前記無線端末のUEコンテキス
トに含めて格納する格納手段を備え、

ここで前記あるS-NSSAIのための前記NSSAAのステータスは、「成功」、「失敗」、「
pending」のいずれかである、

ことを特徴とする請求項8に記載の無線端末。

【請求項10】

前記第1のS-NSSAIと前記原因値を含むRejected NSSAIを格納する格納手段を備え、

前記無線端末の電源がオフになる又はUSIMを含むUICCが取り除かれるまでは、前記格
納されているRejected NSSAIに含まれる前記S-NSSAIを使用しようとし、

ことを特徴とする請求項8又は9に記載の無線端末。

【請求項11】

前記タイマーは、Registration accept messageが送信された後に起動される

請求項1に記載のコアネットワークノードによる通信方法。

【請求項12】

前記NSSAAの完了に関する制御メッセージを送信し、

前記タイマーを停止する

請求項1に記載のコアネットワークノードによる通信方法。

【請求項13】

前記タイマーは、Registration accept messageが送信された後に起動される

請求項2に記載の無線端末による通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は無線端末、コアネットワークノード、及び制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

電気通信業界では、第5世代(5G)ネットワークと呼ばれる新世代ネットワークの取
り組みを行っている。複数のパーティカルサービスプロバイダにサービスを提供し、多様
な端末にサービスを提供する5Gネットワークを開発するために、複数の研究標準化機関
において活動が開始されている。特に、3GPP(3rd Generation Partnership Proje
ct)では、次世代移動通信システムである5Gネットワークの次世代通信技術やシステム
アーキテクチャの検討を行っている。特に、3GPPでは、5G移動通信システムを実現
するシステムとして、5GS(5G System)の仕様化を行っている。5GSの仕
様は、例えば、非特許文献1、非特許文献2、及び非特許文献3に開示されている。

【0003】

例えば、5GSの1つの主な特徴として、ネットワークスライシング(network slicin
g)技術の仕様化が進められている。

【0004】

ネットワークスライス(network slice)は、特定のユースケースにおける通信サービ
スを実現する論理的なネットワーク機能の集合(collection)及びリソースの集合である
。ネットワークスライシングは、一つの物理的なネットワークを複数のスライス(slice)
へ分割する処理である。

【0005】

10

20

30

40

50

非特許文献1では、無線端末(UE; User Equipment)が、S-NSSAI(Single Network Slice Selection Assistance information)を用いる処理が記載されている。

【0006】

S-NSSAIは、SST(Slice/Service type)及びSD(Slice Differentiator)で構成されていてよい。また、S-NSSAIは、SSTのみで構成されていてもよい。なお、SSTは、ネットワークスライスの機能またはサービス面を示してよく、SDは、同じSSTで示されるネットワークスライスを識別する為に使われる補完情報であってよい。

【0007】

ネットワークスライスインスタンス(network slice instance)は、非特許文献1に記載されているコントロールプレーン(control plane; c-plane; cp)機能及びユーザプレーン(user plane; u-plane; up)機能を含むネットワークスライスの実態である。

【0008】

S-NSSAIとネットワークスライスインスタンスの関係について、複数の異なるS-NSSAIが一つのネットワークスライスインスタンスに関連付けられていてもよい。また、一つのS-NSSAIが一つのネットワークスライスインスタンスに関連付けられていてもよいし、複数の異なるネットワークスライスインスタンスに関連付けられていてもよい。ネットワークは、S-NSSAI等を用いて、適切なネットワークスライスインスタンスを選択する。ネットワークスライスインスタンスの選択機能については、非特許文献1の第5.15項に記載されている。ここで選択されたネットワークスライスインスタンスが、ネットワークスライスに特化したサービスをUEに提供する。

【0009】

NSSAI(Network Slice Selection Assistance Information)とは、S-NSSAIの集合(collection)である。また、NSSAIには、Configured NSSAI、Rejected NSSAI、Allowed NSSAI、Requested NSSAI、Subscribed NSSAIの5つのNSSAIの態様がある。

【0010】

Requested NSSAIは、UEがネットワークに送る一つ以上のS-NSSAIを含む。Allowed NSSAIは、ネットワークが使用を許可する一つ以上のS-NSSAIを含む。Rejected NSSAIは、ネットワークが使用を拒絶したS-NSSAIを含み、Rejected NSSAIに含まれる各S-NSSAIには、理由値(cause value)が関連付けられている。Configured NSSAIは、一つ以上のPLMN(Public land mobile network)に適用可能であるとUEに示されている一つ以上のS-NSSAIを含む。Subscribed NSSAIは、あるPLMNをUEが使用するために加入しているという加入者情報に基づくS-NSSAIを含む。

【0011】

さらに、3GPPでは、ネットワークスライスに特化した認証及び認可(Network Slice-Specific Authentication and Authorization)機能の検討が進められている。ネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きの詳細は、非特許文献1の第5.15項に記載されている。非特許文献1に記載されている通り、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きは、ネットワークによって起動され、最終的にネットワークスライスに特化した認証及び認可の結果をネットワークがUEに通知する。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0012】

【文献】3GPP TS 23.501 V16.1.0 (2019-06)

3GPP TS 23.502 V16.1.1 (2019-06)

3GPP TS 24.501 V16.1.0 (2019-06)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

3GPPでは、ネットワークスライスに特化した認証及び認可機能の検討が進められている。しかし、ネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きを実施中にネットワ

10

20

30

40

50

ークが準正常 (abnormal ; アブノーマル) となった場合の、UE (User Equipment) 及びネットワークの動作処理が明確になっていない。なお、アブノーマルとは、ネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きの実行が起動されたものの、当該手続きの実行が遅延している状態であってよい。あるいは、アブノーマルとは、ネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きの実行が起動されたものの、当該手続きに必要な装置間の信号が喪失する状態であってもよい。あるいは、アブノーマルとは、ネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きの実行が必要であるにもかかわらず起動されない状態であってもよい。

【0014】

この場合、ネットワークはネットワークの準正常状態をUEに通知する術がないため、UEは、ネットワークが準正常になったことを知ることができない。したがって、例えばUEは、ネットワークからのネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きの開始、及び/又は完了を無期限に待つという問題が発生する可能性がある。つまり、ネットワークスライスに特化した認証及び認可手続き機能に対応しているUE及びネットワークは、ネットワークスライスに特化した認証及び認可機能を用いたサービスを提供できなくなる。

【0015】

本開示は、このような事情を鑑みてなされたものであり、その目的は、ネットワークで準正常が発生していることをUEが知ることができないという問題を解決すること、あるいは、少なくとも軽減することを含む。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本開示の一態様における無線端末は、第一のネットワークスライスに特化した(specified)認証及び認可手続きが保留中(pending)であることを示す情報を少なくとも一つ含む登録許可メッセージを受信する通信部と、前記登録許可メッセージの受信に基づいて、ネットワークスライスに特化した(specified)認証及び認可手続きが準正常であることを判断するためのタイマーを起動する制御部と、を備える。

【0017】

本開示の一態様におけるコアネットワークノードは第一のネットワークスライスに特化した(specified)認証及び認可手続きが保留中(pending)であることを示す情報を少なくとも一つ含む登録許可メッセージを無線端末に送信する通信部と、前記登録許可メッセージの送信に基づいて、ネットワークスライスに特化した(specified)認証及び認可手続きが準正常であることを判断するためのタイマーを起動する制御部と、を備える。

【発明の効果】

【0018】

本開示により、ネットワークで準正常が発生している事をUEが知ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】 それぞれの態様にかかるUEの構成概略図である。

【図2】 それぞれの態様にかかるAMFの構成概略図である。

【図3】 それぞれの態様にかかるUEの構成図である。

【図4】 それぞれの態様にかかるAMF構成図である。

【図5】 それぞれの態様の前提となる初期手続き示す図である。

【図6】 それぞれの態様にかかるネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きを示す図である。

【図7】 第1の態様にかかるS-NSSAIを用いた再接続の手続きを示す図である。

【図8】 第1の態様にかかるS-NSSAIを用いた再接続の手続きを示す図である。

【図9】 第1の態様にかかるS-NSSAIを用いた再接続の手続きを示す図である。

【図10】 第2の態様にかかるS-NSSAIを用いた再接続の手続きを示す図である。

【図11】 第2の態様にかかるS-NSSAIを用いた再接続の手続きを示す図である。

【図12】 第2の態様にかかるS-NSSAIを用いた再接続の手続きを示す図である。

10

20

30

40

50

【図 1 3】第 3 の態様にかかる S-NSSAI を用いた再接続の手続きを示す図である。

【図 1 4】第 3 の態様にかかる S-NSSAI を用いた再接続の手続きを示す図である。

【図 1 5】第 3 の態様にかかる S-NSSAI を用いた再接続の手続きを示す図である。

【図 1 6】第 4 の態様にかかる AMF をまたがった際の S-NSSAI を用いた再接続の手続きを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

(本開示にかかる移動通信システム)

図 1 から図 6 を参照して、本開示にかかる移動通信システムについて説明する。

【0021】

図 1 は、UE の装置構成例を示す図である。UE 10 は、プロセッサがメモリに格納されたプログラムを実行することによって動作するコンピュータ装置であってもよい。UE 10 は、例えば、携帯電話端末、スマートフォン端末、タブレット型端末であってもよい。また、UE 10 は、IoT (Internet of Things) 端末、もしくは、MTC (Machine Type Communication) 端末であってもよい。

【0022】

UE 10 は、通信部 11 及び制御部 12 を有している。通信部 11 及び制御部 12 は、プロセッサがメモリに格納されたプログラムを実行することによって処理が実行されるソフトウェアもしくはモジュールであってもよい。もしくは、通信部 11 及び制御部 12 は、回路もしくはチップ等のハードウェアであってもよい。

【0023】

通信部 11 は、UE 10 がアクセスネットワークに接続し、アクセスネットワークを経由してコアネットワークへ接続する為の機能部である。言い換えると、UE 10 は、通信部 11 を介して、アクセスネットワーク、及び/又はコアネットワークとユーザデータ及び/又は制御情報を送受信することができる。

【0024】

制御部 12 は、UE 10 を制御する為の機能部であり、メモリに記憶されている各種の情報やプログラムを読みだして実行することにより、UE 10 全体の各種処理を実現する。

【0025】

図 3 を用いて、後述の各態様で説明される UE 10 の構成例についての詳細を説明する。

【0026】

図 3 は、UE 10 の構成例を示すブロック図である。Radio Frequency (RF) トランシーバ 1101 は、WLAN などの Non-3GPP アクセス、eNB (evolved NodeB) もしくは gNB (next generation NodeB) と通信するためにアナログ RF 信号処理を行う。RF トランシーバ 1101 により行われるアナログ RF 信号処理は、周波数アップコンバージョン、周波数ダウンコンバージョン、及び増幅を含む。RF トランシーバ 1101 は、アンテナ 1102 及びベースバンドプロセッサ 1103 と結合される。すなわち、RF トランシーバ 1101 は、変調シンボルデータをベースバンドプロセッサ 1103 から受信し、送信 RF 信号を生成し、送信 RF 信号をアンテナ 1102 に供給する。変調シンボルデータは、OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) シンボルデータであってもよい。また、RF トランシーバ 1101 は、アンテナ 1102 によって受信された受信 RF 信号に基づいてベースバンド受信信号を生成し、これをベースバンドプロセッサ 1103 に供給する。また、UE 10 は、有線メディアを用いて通信することもあり得る。この場合、Radio Frequency (RF) トランシーバ 1101 は、アンテナ 1102 とは接続されず、有線メディアと通信するためのアダプターとして動作する。

【0027】

ベースバンドプロセッサ 1103 は、無線通信のためのデジタルベースバンド信号処理 (データプレーン処理) とコントロールプレーン処理を行う。デジタルベースバンド信号処理は、(a) データ圧縮/復元、(b) データのセグメンテーション/コンカテネーション、(c) 伝送フォーマット (伝送フレーム) の生成/分解を含む。デジタルベースバンド信

10

20

30

40

50

号処理は、(d) 伝送路符号化／復号化を含む。デジタルベースバンド信号処理は、(e) 変調（シンボルマッピング）／復調、及び(f) Inverse Fast Fourier Transform (IFFT) によるOFDMシンボルデータ（ベースバンドOFDM信号）の生成などを含む。一方、コントロールプレーン処理は、レイヤ1（e.g., 送信電力制御）、レイヤ2（e.g., 無線リソース管理、及びhybrid automatic repeat request (HARQ) 処理）の通信管理を含む。コントロールプレーン処理は、レイヤ3（e.g., アタッチ、モビリティ、及び通話管理に関するシグナリング）の通信管理を含む。

【0028】

例えば、LTE（Long Term Evolution）およびLTE-Advancedの場合、ベースバンドプロセッサ1103によるデジタルベースバンド信号処理は、Packet Data Convergence Protocol (PDCP) レイヤを含んでもよい。デジタルベースバンド信号処理は、Radio Link Control (RLC) レイヤ、Medium Access Control (MAC)レイヤ、およびPhysical (PHY)レイヤの信号処理を含んでもよい。また、ベースバンドプロセッサ1103によるコントロールプレーン処理は、Non-Access Stratum (NAS) プロトコル、Radio Resource Control (RRC)プロトコル、及びMAC CE (Control Element)の処理を含んでもよい。

【0029】

ベースバンドプロセッサ1103は、デジタルベースバンド信号処理を行うモデム用プロセッサ（e.g., Digital Signal Processor (DSP)）を含んでもよい。ベースバンドプロセッサ1103は、コントロールプレーン処理を行うプロトコルスタック用プロセッサを含んでもよい。プロトコルスタック用プロセッサは、例えば、Central Processing Unit (CPU)、又はMicro Processing Unit (MPU)であってもよい。この場合、コントロールプレーン処理を行うプロトコルスタック用プロセッサは、後述するアプリケーションプロセッサ1104と共通化されてもよい。

【0030】

アプリケーションプロセッサ1104は、CPU、MPU、マイクロプロセッサ、又はプロセッサコアとも呼ばれる。アプリケーションプロセッサ1104は、複数のプロセッサ（複数のプロセッサコア）を含んでもよい。アプリケーションプロセッサ1104は、メモリ1106又は図示されていないメモリから読み出されたシステムソフトウェアプログラム（Operating System (OS)）を実行する。アプリケーションプロセッサは、様々なアプリケーションプログラムを実行することによって、UE10の各種機能を実現する。アプリケーションプログラムは、例えば、通話アプリケーション、WEBブラウザ、メーラ、カメラ操作アプリケーション、音楽再生アプリケーションであってもよい。

【0031】

いくつかの実装において、図3に破線（1105）で示されているように、ベースバンドプロセッサ1103及びアプリケーションプロセッサ1104は、1つのチップ上に集積されてもよい。言い換えると、ベースバンドプロセッサ1103及びアプリケーションプロセッサ1104は、1つのSystem on Chip (SoC) デバイス1105として実装されてもよい。SoCデバイスは、システムLarge Scale Integration (LSI) またはチップセットと呼ばれることもある。

【0032】

メモリ1106は、揮発性メモリ若しくは不揮発性メモリ又はこれらの組合せである。メモリ1106は、物理的に独立した複数のメモリデバイスを含んでもよい。揮発性メモリは、例えば、Static Random Access Memory (SRAM) 若しくはDynamic RAM (DRAM) 又はこれらの組み合わせである。不揮発性メモリは、マスクRead Only Memory (MROM)、Electrically Erasable Programmable ROM (EEPROM)、フラッシュメモリ、若しくはハードディスクドライブである。又は不揮発性メモリは、これらの任意の組合せである。例えば、メモリ1106は、ベースバンドプロセッサ1103、アプリケーションプロセッサ1104、及びSoC1105からアクセス可能な外部メモリデバイスを含んでもよい。メモリ1106は、ベースバンドプロセッサ1103内、アプリケー

10

20

30

40

50

ションプロセッサ 1104 内、又は SoC 1105 内に集積された内蔵メモリデバイスを含んでもよい。メモリ 1106 は、Universal Integrated Circuit Card (UICC) 内のメモリを含んでもよい。

【0033】

メモリ 1106 は、上述の複数の態様で説明された UE 10 による処理を行うための命令群およびデータを含むソフトウェアモジュール（コンピュータプログラム）を格納してもよい。いくつかの実装において、ベースバンドプロセッサ 1103 又はアプリケーションプロセッサ 1104 は、当該ソフトウェアモジュールをメモリ 1106 から読み出して実行することで、後述の態様で説明される UE 10 の処理を行うよう構成されてもよい。

【0034】

AMF (Access and Mobility management Function) 30 の装置構成例を図 2 に示す。AMF 30 は、通信部 31 及び制御部 32 を有している。通信部 31 及び制御部 32 は、プロセッサがメモリに格納されたプログラムを実行することによって処理が実行されるソフトウェアもしくはモジュールであってもよい。もしくは、通信部 31 及び制御部 32 は、回路もしくはチップ等のハードウェアであってもよい。

【0035】

通信部 31 は、AMF 30 がアクセスネットワークやコアネットワークに含まれるコアネットワーク装置と接続為の機能部である。言い換えると、AMF 30 は、通信部 31 を介して、アクセスネットワーク、及び/又はコアネットワークに含まれるコアネットワーク装置とユーザデータ及び/又は制御情報を送受信することができる。

【0036】

制御部 32 は、AMF 30 を制御する為の機能部であり、メモリに記憶されている各種の情報やプログラムを読みだして実行することにより、AMF 30 全体の各種処理を実現する。

【0037】

図 4 を用いて、後述の複数の態様で説明される AMF 30 の構成例についての詳細を説明する。

【0038】

図 4 は、AMF 30 の構成例を示すブロック図である。図 4 を参照すると、AMF 30 は、ネットワークインタフェース 1201、プロセッサ 1202、及びメモリ 1203 を含む。ネットワークインタフェース 1201 は、通信システムを構成する他のネットワークノード装置と通信するために使用される。ネットワークインタフェース 1201 は、例えば、IEEE 802.3 series に準拠したネットワークインタフェースカード (NIC) を含んでもよい。

【0039】

プロセッサ 1202 は、メモリ 1203 からソフトウェア（コンピュータプログラム）を読み出して実行することで、上述の態様においてシーケンス図を用いて説明された AMF 30 の処理を行う。プロセッサ 1202 は、例えば、マイクロプロセッサ、MPU (Micro Processing Unit)、又は CPU (Central Processing Unit) であってもよい。プロセッサ 1202 は、複数のプロセッサを含んでもよい。

【0040】

メモリ 1203 は、揮発性メモリ及び不揮発性メモリの組み合わせによって構成される。メモリ 1203 は、プロセッサ 1202 から離れて配置されたストレージを含んでもよい。この場合、プロセッサ 1202 は、図示されていない I/O インタフェースを介してメモリ 1203 にアクセスしてもよい。

【0041】

図 4 の例では、メモリ 1203 は、ソフトウェアモジュール群を格納するために使用される。プロセッサ 1202 は、これらのソフトウェアモジュール群をメモリ 1203 から読み出して実行することで、後述の態様において説明される AMF 30 の処理を行うことができる。

10

20

30

40

50

【0042】

図4を用いて説明したように、AMF30が有するプロセッサの各々は、図面を用いて説明されたアルゴリズムをコンピュータに行わせるための命令群を含む1又は複数のプログラムを実行する。

【0043】

上述の例において、プログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体（non-transitory computer readable medium）を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体（tangible storage medium）を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体（例えばフレキシブルディスク、磁気テープ、ハードディスクドライブ）、光磁気記録媒体（例えば光磁気ディスク）を含む。さらに、非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、CD-ROM（Read Only Memory）、CD-R、CD-R/Wを含む。さらに、非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、半導体メモリを含む。半導体メモリは、例えば、マスクROM、PROM（Programmable ROM）、EPROM（Erasable PROM）、フラッシュROM、RAM（Random Access Memory）を含む。また、プログラムは、様々なタイプの一時的なコンピュータ可読媒体（transitory computer readable medium）によってコンピュータに供給されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、及び電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線及び光ファイバ等の有線通信路、又は無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに供給できる。

【0044】

以下の通りそれぞれの態様にかかる手続き例について説明するが、その前に、主要な用語や情報について説明する。なお、それぞれの態様における情報とは、UEとAMFの間で送受信されるメッセージ上で含まれる情報であってよいし、UE内で保持する情報であってもよいし、コアネットワーク内で保持する情報であってもよい。

【0045】

コアネットワークとは、AMF30、SMF（Session Management Function）40、UPF（User Plane Function）50、UDM（Unified Data Management）60、及びAAA（Authentication, Authorization, and Accounting）70のうち、少なくとも一部を指し、コアネットワーク、又はコアネットワーク装置と称してもよい。つまり、コアネットワークがメッセージの送受信、及び/又は手続きを実行するということは、コアネットワーク内の装置がメッセージの送受信、及び/又は手続きを実行することを意味する。

【0046】

アクセスネットワークとは、UEとコアネットワークを接続した無線ネットワークの事である。アクセスネットワークは、3GPPネットワークでもよく、non 3GPPネットワークでもよい。3GPPネットワークは、NG-(R)AN20でよく、gNB21及びng-eNB22のうち、少なくとも一部を指し、NG-(R)AN、又はNG-(R)AN装置と称しても良い。つまり、NG-(R)ANがメッセージの送受信、及び/又は手続きを実行するということは、NG-(R)AN内の装置がメッセージの送受信、及び/又は手続きを実行することを意味する。なお、gNBは、NG-(R)ANを構成するNR（New Radio）機能を持つgNBであってよい。ng-eNB22は、NG-(R)ANを構成するE-UTRA（Evolved Universal Terrestrial Radio Access）機能を持つeNBであってよい。

【0047】

N1モードは、アクセスネットワークを介したコアネットワークへのアクセスができるUEモードである。また、N1モードは、N1インタフェースを用いたメッセージの送受信が可能なUEモードであってもよい。

【0048】

S1モードは、S1インタフェースを用いたメッセージの送受信が可能なUEモードである。尚、S1インタフェースは、S1-MMEインタフェース及びS1-Uインタフェースで構成されて良い。

10

20

30

40

50

【0049】

コアネットワークは、トラッキングエリア（TA； Tracking Area）と呼ばれる隣接するセルの集合を単位としてUEの位置を管理している。トラッキングエリアは、トラッキングエリア識別子（TAI； Tracking Area Identifier）によって識別される。

【0050】

トラッキングエリアリスト（TA listとも称する）は、一つ以上のTAが含まれるリストである。また、一つ以上のTAの集合をレジストレーションエリア（RA； registration area）と表現する事もある。

【0051】

第1のネットワークスライス情報は、Requested NSSAIであってよいし、UEが登録手続き（registration procedure）中に送るNSSAIであってよい。UEは、第1のネットワークスライス情報を、initial registration、またはmobility registration update、またはperiodic registration updateメッセージに含めてよい。

【0052】

第1のサポート情報は、UEが、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続き（Network Slice-Specific Authentication and Authorization procedure）をサポートしているかどうかを示す情報又は能力情報（capability information）であってよい。UEは、第1のサポート情報を、initial registration、またはmobility registration update、またはperiodic registration updateメッセージに含めてよい。

【0053】

ここで、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きとは、ネットワークスライスごとに要求される認証及び認可の手続きであってもよい。

【0054】

第2のネットワークスライス情報は、Allowed NSSAIであってよいし、UEがいる場所（current registration area）で利用可能なNSSAIであってよい。UEがいる場所（current registration area）で利用可能なNSSAIは、コアネットワークから通知されてもよい。コアネットワークは、第2のネットワークスライス情報をregistration acceptメッセージに含めてよいし、configuration update command（UE設定情報更新コマンド制御信号、または制御メッセージ）に含めてもよいし、DL（Downlink）NAS transportメッセージに含めてもよい。

【0055】

第3のネットワークスライス情報は、Rejected NSSAIであってよいし、コアネットワークが拒絶する一つ以上のS-NSSAIであってもよい。コアネットワークは、第3のネットワークスライス情報をregistration acceptメッセージに含めてよいし、registration rejectメッセージに含めてもよいし、de-registration requestメッセージに含めてもよいし、configuration update command（UE設定情報更新コマンド制御信号、または制御メッセージ）に含めてもよいし、DL NAS transportメッセージに含めてもよい。Rejected NSSAIとは、コアネットワークが拒絶する一つ以上のS-NSSAIとそのS-NSSAIの拒絶の理由値とがそれぞれ対応付けられたリストであってもよい。第3のネットワークスライス情報は、所定のcause value（理由値、または拒絶理由値）を有するS-NSSAIを含むNSSAIであってもよい。この所定のcause valueとは後述の第1の理由値乃至第4の理由値の少なくともいずれかであってもよい。

【0056】

第1の理由値は、第3のネットワークスライス情報に含まれる各S-NSSAIに関連付けられているcause value（理由値、または拒絶理由値）であってよい。なお、第1の理由値は、pending（保留）を示す理由値であってよい。もしくは、第1の理由値は、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続き実行中、または実行対象、または実行予定である事示す理由値であってもよい。第1の理由値は、それぞれの態様では、説明の為に"pending（保留）を示す理由値"と表現される事がある。ある場合において、第3のネットワークスライス情報に複数のS-NSSAIが設定されている場合、第1の理由値は、S-NS

10

20

30

40

50

SAI毎に関連付けられてよいし、S-NSSAIの集合体を示す第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に対して関連付けてもよい。UEは、当該理由値が関連付けられているS-NSSAIについて、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きが成功するまで、または端末電源オン/オフ、または、USIM(Universal Subscriber Identity Module)の抜き差しまで、当該S-NSSAIを用いたregistration request (initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update) の送信を抑止してよい。なお、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きが成功するとは、UEがコアネットワークから、EAP (Extensible Authentication Protocol) successを受信した場合であってよい。コアネットワークは、第1の理由値をregistration acceptメッセージに含めてよいし、registration rejectメッセージに含めてもよいし、de-registration requestメッセージに含めてもよいし、configuration update command (UE設定情報更新コマンド制御信号、または制御メッセージ) に含めてもよいし、DL NAS transportメッセージに含めてもよい。

【0057】

第2の理由値は、第3のネットワークスライス情報に含まれる各S-NSSAIに関連付けられているcause value (理由値、または拒絶理由値) であってよい。なお、第2の理由値は、success (成功)、またはfailure (失敗) を示す理由値であってよい。また、第2の理由値は、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを実行した結果、手続きが成功した事を示す理由値であってよく、それぞれの態様では、説明の為に"success (成功) を示す理由値"と表現される事がある。また、第2の理由値は、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを実行した結果、手続きが失敗した事を示す理由値であってよく、それぞれの態様では、説明の為に"failure (失敗) を示す理由値"と表現される事がある。ある場合において、第3のネットワークスライス情報に複数のS-NSSAIが設定されている場合、第2の理由値は、S-NSSAI毎に関連付けられてよいし、S-NSSAIの集合体を示す第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に対して関連付けられてもよい。UE10は、当該理由値と第3のネットワークスライス情報との関連付けを、端末電源オン/オフ、または、USIM(Universal Subscriber Identity Module)の抜き差しまで保持してよい。また、第2の理由値がfailure (失敗) を示す理由値であった場合、UE10は、端末電源オン/オフ、または、USIM(Universal Subscriber Identity Module)の抜き差しまで、当該S-NSSAIを用いたregistration request (initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update) の送信を抑止してよい。コアネットワークは、第2の理由値をregistration acceptメッセージに含めてよいし、registration rejectメッセージに含めてもよいし、de-registration requestメッセージに含めてもよいし、configuration update command (UE設定情報更新コマンド制御信号、または制御メッセージ) に含めてもよいし、DL NAS transportメッセージに含めてもよい。

【0058】

第3の理由値は、第3のネットワークスライス情報に含まれる各S-NSSAIに関連付けられているcause value (理由値、または拒絶理由値) であってよい。なお、第3の理由値は、非特許文献3の第9.11.3.46項に記載されている"S-NSSAI not available in the current PLMN"を示す理由値であってよい。ここで、"S-NSSAI not available in the current PLMN"を示す理由値とは、UEがアクセスしているPLMN (Public land mobile network) においては、当該S-NSSAIを利用できない事を示す理由値であってよい。つまり、UE10が、別のPLMNに移動した場合、UE10は、当該S-NSSAIを用いて再接続 (registration request) する事が可能であってよい。ある場合において、第3のネットワークスライス情報に複数のS-NSSAIが設定されている場合、第3の理由値は、S-NSSAI毎に関連付けられてよいし、S-NSSAIの集合体を示すRejected NSSAIに対して関連付けられてもよい。なお、UE10は、当該理由値と第3のネットワークスライス情報との関連付けを、端末電源オン/オフ、または、USIM(Universal Subscriber Identity Module)の抜き差しまで保持してよい。コアネットワークは、第3の理由値をregistration acc

eptメッセージに含めてよいし、registration rejectメッセージに含めてもよいし、de-registration requestメッセージに含めてもよいし、configuration update command (UE 設定情報更新コマンド制御信号、または制御メッセージ) に含めてもよいし、DL NAS transportメッセージに含めてもよい。

【0059】

第4の理由値は、第3のネットワークスライス情報に含まれる各S-NSSAIに関連付けられているcause value (理由値、または拒絶理由値) であってよい。なお、第4の理由値は、非特許文献3の第9.11.3.46項に記載されている"S-NSSAI not available in the current registration area"を示す理由値であってよい。ここで、"S-NSSAI not available in the current registration area"を示す理由値とは、UEがいるregistration areaにおいては、当該S-NSSAIを利用できない事示す理由値であってよい。つまり、UE10が、別のRAに移動した場合、UE10は、当該S-NSSAIを用いて再接続(registration request) する事が可能であってよい。ある場合において、第3のネットワークスライス情報に複数のS-NSSAIが設定されている場合、第4の理由値は、S-NSSAI毎に関連付けてられよいし、S-NSSAIの集合体を示す第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI) に対して関連付けられてもよい。なお、UE10は、当該理由値と第3のネットワークスライス情報との関連付けを、端末電源オン/オフ、または、USIM(Universal Subscriber Identity Module)の抜き差しまで保持してよい。コアネットワークは、第4の理由値をregistration acceptメッセージに含めてよいし、registration rejectメッセージに含めてもよいし、de-registration requestメッセージに含めてもよいし、configuration update command (UE 設定情報更新コマンド制御信号、または制御メッセージ) に含めてもよいし、DL NAS transportメッセージに含めてもよい。

【0060】

第1のタイマー情報は、タイマー1に設定されるタイマー値であってよい。ここで、タイマー1は、UEが、第3のネットワークスライス情報及び第1の理由値が関連付けられているS-NSSAIを用いたregistration request (registration requestメッセージは、initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update) メッセージを管理(送信、または送信抑止) するタイマーであってよい。つまり、タイマー1は、pending (保留) されたS-NSSAIを用いた再接続(registration requestの送信/再送信) を管理(送信、または送信抑止) するタイマーであってよい。ある場合において、タイマー1は、EAP identity request (コアネットワークが、UEに対してEAP識別子を要求する制御信号、または制御メッセージ) の受信を待つタイマーであってよいし、EAP success、またはEAP failure (EAP認証の完了を意味する制御信号、または制御メッセージ) の受信を待つタイマーであってよいし、新しいスライス情報の取得をトリガーするconfiguration update command (UE 設定情報更新コマンド制御信号、または制御メッセージ) の受信を待つタイマーであってよい。また、タイマー1は、ネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きを実施中にネットワークが準正常(abnormal; アブノーマル) であるか否かを判断するためのタイマーであってよい。コアネットワークは、第1のタイマー情報をregistration acceptメッセージに含めてよいし、registration rejectメッセージに含めてもよい。

【0061】

第4のネットワークスライス情報は、Configured NSSAIであってよい。コアネットワークは、第4のネットワークスライス情報をregistration acceptメッセージに含めてよいし、configuration update command (UE 設定情報更新コマンド制御信号、または制御メッセージ) に含めてもよいし、DL NAS transportメッセージに含めてもよい。

【0062】

第2のネットワークスライス情報は、UEがいる場所(current registration area) で利用可能なS-NSSAIが無い事示す情報であってよいし、空のAllowed NSSAI(empty Allowed NSSAI) であってよい。この場合の第2のネットワークスライス情報を、以下第5のネットワークスライス情報とも表す。コアネットワークは、第5のネットワークス

ライス情報を、registration acceptメッセージに含めてよいし、registration rejectメッセージに含めてもよい。

【0063】

第1の指示情報(indication)は、コアネットワークが、UEに登録手続き(registration procedure)の実行を促す、または要求する際に、送信する指示情報であってよい。なお、コアネットワークは、第1の指示情報を、configuration update command (UE設定情報更新コマンド制御信号、または制御メッセージ)に含めてもよいし、de-registration requestメッセージに含めてよいし、registration rejectメッセージに含めてもよい。

【0064】

それぞれの態様の前提となる初期手続き(以降、本手続きと称する場合がある)例について図5を用いて説明する。本手続き例には、登録手続き(registration procedure)が含まれる。

【0065】

図5に含まれる本手続き例は、以下のように詳細に説明される。

【0066】

ステップ(1) UE10は、第1のネットワークスライス情報(Requested NSSAI)及び第1のサポート情報をN1インタフェース上でアクセスネットワーク(例えばNG-(R)AN20)に送信する(S0501)。具体的には、UE10は、registration requestメッセージを含むRRC(Radio Resource Control)メッセージをアクセスネットワークに送信する。ここで、registration requestメッセージは、initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration updateであってもよい。

【0067】

ステップ(2) アクセスネットワークは、RRCメッセージに含まれるregistration requestメッセージに基づいて、registration requestメッセージの送信先のAMF30を選択する(S0502)。つまり、アクセスネットワークは、RRCメッセージに含まれる情報に基づき、AMF30を選択してもよい。

【0068】

ステップ(3) アクセスネットワークは、選択したAMF30に、registration requestメッセージを送信、または透過転送する(S0503)。このとき、registration requestには、第1のネットワークスライス情報(Requested NSSAI)及び第1のサポート情報が含まれていてよい。なお、UE10とAMF30と間のN1インタフェース上で送受信されるregistration手続きに関するメッセージは、NAS(Non-Access-Stratum)レイヤで処理されるメッセージである。また、NASレイヤはUE10とNG-(R)AN20間のRRCレイヤに対する上位レイヤである。

【0069】

ステップ(4) AMF30は、registration requestメッセージを受信し、非特許文献2の第4.2.2項に記載されている登録手続きを実行する(S0504)。

【0070】

ここで、AMF30は、非特許文献1の第5.15項に記載されている通り、加入者情報及び/又はアクセスタイプなどに基づいて一つ以上のS-NSSAIを第2のネットワークスライス情報(Allowed NSSAI)として設定する(S0504)。ある場合において(in some instances)、AMF30は、ステップ(1)で受信したregistration requestメッセージに、第1のサポート情報が含まれている場合、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされるS-NSSAIを第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に設定する。なお、第3のネットワークスライス情報に設定されるS-NSSAIは、HPLMN(Home PLMN)にてネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされるS-NSSAIそのものでなくてもよい。第3のネットワークスライス情報に設定されるS-NSSAIは、HPLMNにてネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされているS-NSSAIにマッピングされるサービングPLMNが提供するS-NSSAIであってもよい。ここで、AMF30は

10

20

30

40

50

、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされるS-NSSAIを加入者情報に基づいて判別、または特定する。つまり、上述した非特許文献1の第4.2.2項に記載されている登録手続き中に、AMF30がUDM60から受信する加入者情報(S504)に基づいてネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされるS-NSSAIを判別、または特定する。

【0071】

ステップ(5) AMF30は、AMF30が更新された場合などにおいて、SMF40に対して、PDU (Protocol Data Unit) Sessionの情報を更新する。(S0505)

【0072】

ある場合において、ステップ(1)において受信するregistration requestメッセージを含むRRCメッセージに第1のネットワークスライス情報(Requested NSSAI)が含まれていない場合、もしくは、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされるS-NSSAIが第1のネットワークスライス情報(Requested NSSAI)に含まれていない場合、AMF30は、加入者情報に基づいて、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされるS-NSSAIを特定してもよい。具体的には、この場合、AMF30は、UDM60から取得する加入者情報(S0504)に設定されている一つ以上のdefault S-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされているかを判別する。default S-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされている場合、AMF30は、これらのS-NSSAIをネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象として判別する。

【0073】

ある場合において、ステップ(1)において受信する第1のネットワークスライス情報(Requested NSSAI)に含まれている全てのS-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされている場合、AMF30は、空のAllowed NSSAI(empty Allowed NSSAI)として第5のネットワークスライス情報を設定してもよい。つまり、第5のネットワークスライス情報としてのAllowed NSSAIには何も設定されていなくてよい。

【0074】

ある場合において、ステップ(1)において受信するregistration requestメッセージを含むRRCメッセージに第1のネットワークスライス情報(Requested NSSAI)が含まれていない場合で、かつ、加入者情報に設定されている全てのdefault S-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされている場合、AMF30は、空のAllowed NSSAI(empty Allowed NSSAI)として第5のネットワークスライス情報を設定してもよい。つまり、第5のネットワークスライス情報としてのAllowed NSSAIには何も設定されていなくてよい。

【0075】

ある場合において、ステップ(1)において受信する第1のネットワークスライス情報(Requested NSSAI)に含まれている全てのS-NSSAIが、加入者情報に記録されているS-NSSAIの集合(Subscribed NSSAI)と合致しない場合で、かつ、加入者情報に設定されている全てのdefault S-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされている場合、AMF30は、第5のネットワークスライス情報として空のAllowed NSSAI(empty Allowed NSSAI)を設定してもよい。つまり、第5のネットワークスライス情報としてのAllowed NSSAIには何も設定されていなくてよい。

【0076】

ステップ(6) AMF30は、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされる一つ以上のS-NSSAIを第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に設定し、当該第3のネットワークスライス情報及び第2のネットワークスライス情報、又は、第3のネットワークスライス情報及び第5のネットワークスライス情報のいずれかを含めたregistration acceptメッセージをN1インタフェース上でUE10に送信する(S0506)。

【0077】

なお、ここで第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に含まれる一つ以上のS-NSSAIは、HPLMNにてネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされるS-NSSAIそのものでなくてもよい。第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に含まれる一つ以上のS-NSSAIは、HPLMNにてネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされるS-NSSAIにマッピングされるServing PLMNが提供するS-NSSAIであってもよい。

【0078】

ステップ（7） UE10は、registration acceptメッセージで取得した各種情報の内容を認識し保持する。例えば、UE10は、第2のネットワークスライス情報、または第5のネットワークスライス情報を、Allowed NSSAIとして認識し、保持してもよい。UE10は、第3のネットワークスライス情報を、Rejected NSSAIとして認識し、保持してもよい。

【0079】

そして、UE10は、registration acceptメッセージ受信に基づいて、registration completeメッセージをN1インタフェース上で送信する(S0507)。

【0080】

以上により初期手続きは終了し、図6に示すネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きが行われる（第1の状態）。第1の状態は、図5に示される初期手続きが終了した状態であり、ネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きを待つ状態である。

【0081】

それぞれの態様にかかるネットワークスライスに特化した認証及び認可手続き（以降、本手続きと称する場合がある）例について図6を用いて説明する。本手続き例には、ネットワークスライスに特化した認証及び認可手続き（Network Slice-Specific Authentication and Authorization procedure）が含まれる。

【0082】

ステップ（1） AMF30は、非特許文献2の第4.2.2.2項及び第4.2.9.2項に記載されてある通りregistration procedure完了後（registration accept送信後、またはregistration completeメッセージ受信後、または5GMM (5GS Mobility Management) context確立後）、Network Slice-Specific Authentication and Authorization procedureの開始をトリガーしてもよい(S0601)。

【0083】

このとき、AMF30は、上述のregistration procedureのステップ（4）で説明したネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象として判別したS-NSSAIとネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きの処理状態とを関連付けて保持してよい。つまり、AMF30は、どのS-NSSAIに対してネットワークスライスに特化した認証及び認可の処理が実行中、または実行対象、または実行予定であることを示す状態情報をUE context情報（UE context information）として保持してよい。状態情報は、S-NSSAIに対してネットワークスライスに特化した認証及び認可の処理がpending（保留）、または、success（成功）、またはfailure（失敗）を示す情報であってもよい。

【0084】

AMF30は、この状態情報に基づいて、Network Slice-Specific Authentication and Authorization procedureの開始のトリガー、または、どのS-NSSAIに対してNetwork Slice-Specific Authentication and Authorization procedureを実行するかを判別してよい。例えば、特定のS-NSSAIに対してのネットワークスライスに特化した認証及び認可の処理がsuccess（成功）しているという状態情報がUE context情報（UE context information）に含まれている場合、AMF30は、当該S-NSSAIについてNetwork Slice-Specific Authentication and Authorization procedureを実行しなくてよい、またはスキップしてよい。

【0085】

ステップ（2、3） AMF30は、非特許文献2の第4.2.9.2項に記載されてあ

10

20

30

40

50

るEAPを活用したNetwork Slice-Specific Authentication and Authorization procedureを実行する(S0602及びS0603)。

【0086】

ステップ(4) AMF30は、Network Slice-Specific Authentication and Authorization procedureの実行結果(EAP success、またはEAP failure)をUEに対して通知(S0604)した後に、非特許文献2の第4.2.9.2項に記載されてある通り、configuration update commandをUEに向けて送信してよい。具体的には、新しい第2のネットワークスライス情報又は第5のネットワークスライス情報(Allowed NSSAI)をUEに設定する場合、または新しい第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)をUEに設定する場合、または、サービングAMFが別の異なるAMFに変わる場合、AMF30は、アクセスタイプ毎にconfiguration update commandをUEに向けて送信してよい。なお、アクセスタイプとは、アクセスネットワークのタイプを示し、3GPPネットワーク、またはnon 3GPPネットワークを意味してよい。

10

【0087】

これまで、それぞれの態様の前提となる初期手続き例及びネットワークスライスに特化した認証及び認可手続き例を説明してきた。本開示におけるそれぞれの態様では、上記前提において、ネットワークスライスに特化した認証及び認可機能を用いたサービスを提供できなくなる様々な課題シナリオを考慮して、態様を分けてそれぞれの課題シナリオにおける最適な解決策を以下の通り説明する。

【0088】

20

(第1の態様)

図7は第1の態様を説明するための図である。

【0089】

本態様は、UE10が、図5におけるステップS0501乃至S0505の実行ののち、ステップS0506の処理の代わりに、第1の理由値に関連付けられたS-NSSAIを含む第3のネットワークスライス情報を受信し、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを待っているシナリオに関する。UE10は、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続き(Network Slice-Specific Authentication and Authorization procedure)をサポートしている。ここで、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを待っているとは、UE10が、registration accept受信後、またはregistration completeメッセージ送信後、または5GMM context確立後、第1の理由値が示すpending(保留)を示す理由値に関連付けられた一つ以上のS-NSSAIを保持している状態である。具体的には、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを待っているとは、EAP identity requestを受信していない、またはEAP success、またはEAP failureを受信していない、または新しいスライス情報の取得をトリガーするメッセージ(configuration update command、またはde-registration request)を受信していない、または新しいスライス情報を設定するメッセージ(DL NAS transport)を受信していない場合を意味してもよい。

30

【0090】

ここで説明する解決策は、コアネットワークから取得するタイマー1及び/又は第1のタイマー値、または事前にUE10に設定されているタイマー1及び/又は第1のタイマー値に基づいて、UE10が、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられていたS-NSSAIを用いたregistration request(initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update)の送信を管理するものである。なお、送信を管理するとは、送信する挙動と送信を抑止する挙動を管理するという意味であってよく、送信する挙動をre-attempt(再接続)と表現する事がある。

40

【0091】

図7に示すステップは、以下のように詳細に説明される。

【0092】

50

ステップ（１） 図５におけるステップS0501乃至S0505の処理を実行したのち、UE 10は、AMF30から第３のネットワークスライス情報及び第１の理由値のうち少なくとも一つ以上の情報に加えて第１のタイマー情報を受信する(S0701)。第１のタイマー情報の受信は、UE10がAMF30に向けて、registration completeメッセージを送信したことに起因して実施されてもよい。事前にUE10にタイマー１及び/又は第１のタイマー値が設定されている場合、第１のタイマー情報を受信しなくてもよい。

【0093】

このとき、UE10は、第３のネットワークスライス情報が示す一つ以上のS-NSSAIを第１の理由値（pending（保留）を示す理由値）と関連付けて保持してよい。また、AMF30にも、registration acceptメッセージをUE10に送信後、あるいは、UE10からregistration completeメッセージを受信した時点より、第３のネットワークスライス情報が示す一つ以上のS-NSSAIを第１の理由値（pending（保留）を示す理由値）と関連付けてUE context informationとして保持してよい。AMF30は、第３のネットワークスライス情報が示す一つ以上のS-NSSAI、及び/又は第１の理由値（pending（保留）を示す理由値）と関連付けて第１のタイマー情報をUE context informationとして保持してよい。

【0094】

ステップ（２） UE10は、第１の処理例を実施する(S0702)。第１の処理例では、UE10は第１の挙動例から第３の挙動例のうち一つ以上を実施してもよい。第１の処理例は、UE10が、ネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きを実施中にネットワークが準正常（abnormal；アブノーマル）であることを判断するためのタイマー１を起動する挙動（第１の挙動例）、当該タイマー１が満了または停止するまでの挙動（第２の挙動例）、および当該タイマー１が満了または停止した際の挙動（第３の挙動例）を含む処理を含む。

【0095】

本態様における第１の挙動例とは、UE10が、第１のタイマー情報が示すタイマー値、または事前にUE10に設定された値をタイマー１に設定し、タイマー１を起動する挙動であってよい。なお、ここでタイマー１を起動するとは、タイマーのカウントを開始する意味であってよい。また、事前にUE10に設定されたタイマー値は、UE10がHPLMN、または均等PLMN（equivalent PLMN）に在圏する際に使用されるようにUE10に設定されていてもよい。

【0096】

UE10は、タイマー１を、第３のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの、第１の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI単位で起動してもよいし、S-NSSAI、SIM（Subscriber Identity Module）、UE及びPLMNの少なくともいずれかの単位又はそれらの組み合わせの単位で起動してもよい。言い換えると、タイマー１のタイマー値を含む第１のタイマー情報は、第３のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうち、第１の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI単位で設定されてもよいし、S-NSSAI、SIM、UE及びPLMNの少なくともいずれかの単位又はそれらの組み合わせの単位で設定されてよい。例えば、UE10は、第３のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうち、第１の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI単位でタイマー１を起動してもよいし、SIM単位でタイマー１を起動してもよいし、UE単位でタイマー１を起動してもよいし、PLMN単位でタイマー１を起動してもよい。例えば、UE10は、第３のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうち、第１の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及びPLMNの組み合わせ単位でタイマー１を起動してもよいし、第１の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及びSIMの組み合わせの単位で設定されていてもよいし、第１の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及びUE単位でタイマー１を起動してもよい。例えばUE10は、SIM及びPLMNの組み合わせの単位でタイマー１を起動してもよいし、UE及びPLMNの組み合わせの

単位でタイマー1を起動してもよい。例えばUE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうち、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及びUE及びPLMNの組み合わせ単位でタイマー1を起動してもよいし、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうち、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及びSIM及びPLMNの組み合わせ単位でタイマー1を起動してもよいし、SIM及びUE及びPLMNの組み合わせ単位でタイマー1を起動してもよい。例えばUE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうち、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及びSIM及びUE及びPLMNの組み合わせ単位でタイマー1を起動してもよい。

10

【0097】

なお、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられるS-NSSAIが二つ以上ある場合、第1のタイマー情報は、S-NSSAI単体のタイマー値と第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられるS-NSSAIの数の積で求められてよい。

【0098】

本態様における第1の挙動例において、UE10は、タイマー1が満了するたびにタイマー1を再起動する動作をN回繰り返してもよい。繰り返し動作の回数であるN回の数値Nは、UE10が保有するConfiguration dataに基づいて定められる値でもよい。あるいは、N回の数値Nは、AMF30から送信されるregistration acceptメッセージ、registration rejectメッセージ、configuration update command（UE設定情報更新コマンド制御信号、または制御メッセージ）、あるいは、DL NAS transportメッセージに設定され、AMF30がUE10に当該メッセージを伝送することで数値NがUE10に設定されてもよい。この場合、タイマー1のN回の起動及び満了までは後述の第2の挙動例が起動し、タイマー1のN回の起動及び満了後、後述の第3の挙動例が起動されてもよい。

20

【0099】

本態様における第2の挙動例として、起動しているタイマー1が停止、または満了するまでの間、UE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうち、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI、または第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIがマッピングされるサービングPLMNのS-NSSAIを用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）の送信を抑止する挙動を含んでもよい。

30

【0100】

本態様における第2の挙動例において、起動しているタイマー1が停止、または満了するまでの間、UE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうち、pending（保留）を示す理由値に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI、または第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIがマッピングされるサービングPLMNのS-NSSAIを用いたEmergency registration requestの送信を第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）にかかわらず送信する挙動であってもよい。

40

【0101】

本態様における第2の挙動例において、UE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI、または第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIがマッピングされるサービングPLMNのS-NSSAIに対するネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きが完了した場合、当該S-NSSAIを第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）から削除してもよい。UE10は、第3のネットワークスライス情報から削除したS-NSSAIを第2のネットワークスライス情報（Allowed NSSAI）

50

として管理してもよい。さらに、UE 10は、第2のネットワークスライス情報 (Allowed NSSAI) として管理したS-NSSAIを用いたサービスを開始してもよい。

【0102】

本態様における第3の挙動例として、起動しているタイマー1が停止または満了した場合に、UE 10が、第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) 及び／又は第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に対応する一つ以上のS-NSSAIの少なくともいずれかの情報を更新する挙動を含んでもよい。

【0103】

具体的には、UE 10は、第3の挙動例として以下の第1の手続き例を実施してよい。

【0104】

UE 10は、起動しているタイマー1が停止、または満了した場合、本態様において、UE 10が保持する第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) と第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に対応する一つ以上のS-NSSAIとの関連付けを解消してもよい。ここで、第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) と第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に対応する一つ以上のS-NSSAIとの関連付けを解消するとは、UE 10が保持している第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に対応する一つ以上のS-NSSAI及び第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) について、第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) を削除する意味であってよいし、第2の理由値 (failure (失敗) を示す理由値) に書き換えるという意味であってもよい。このとき、UE 10は、コアネットワーク及び／又はアクセスネットワークとのメッセージを送受信すること無く (locally)、第2の理由値 (failure (失敗) を示す理由値) に書き換えてもよい。なお、第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) を削除するとは、当該一つ以上のS-NSSAIには、いかなる理由値も関連付けられていない事を意味してもよい。

【0105】

ある場合において、UE 10は、第3の挙動例として、第1の手続き例とは異なる以下の第2の手続き例を実施してもよい。

【0106】

UE 10は、起動しているタイマー1が停止、または満了した場合、本態様において、UE 10が保持する第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうちの第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを削除してもよい。ここで、第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうちの第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを削除するとは、UEが保持している第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうちの第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) 及びその理由値と関連付けられている一つ以上のS-NSSAIの両方を削除する意味であってよい。

【0107】

ある場合において、UE 10は、第3の挙動例として、第1から第2の手続き例とは異なる以下の第3の手続き例を実施してもよい。

【0108】

起動しているタイマー1が停止、または満了した場合、UE 10が第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうちの第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIのみ保持している場合、UE 10は、UE 10が保持する第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) をリセットしてもよい。ここで、第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) をリセットするとは、UEが保持する全ての第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) を削除する意味であってよい。

【0109】

図8は、本態様の第1の処理例ののちに実施される、第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられていたS-NSSAIを用いた再接続の手続きを示す図である。

【0110】

ある場合において、UE10は、以下の第1の手続き例を実施してよい。

【0111】

具体的には、UE10は、第1の処理例を実施後、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうち第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられていた一つ以上のS-NSSAI、または第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIがマッピングされるサービングPLMNが提供するS-NSSAIを用いてregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF30へ送信してもよい（S0801）。

10

【0112】

ある場合において、UE10は、以下の第2の手続き例を実施してよい。

【0113】

具体的には、UE10は、図8が示す通り起動しているタイマー1が停止、または満了した場合、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられていた第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを用いないregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF30へ送信してもよい（S0801）。具体的には、第2の手続き例は、registration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージに設定される第1のネットワークスライス情報（Requested NSSAI）に、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうち、pending（保留）を示す理由値に関連付けられていた一つ以上のS-NSSAIを設定しない事である。あるいは、UE10は、registration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージに、既に第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられpending（保留）状態となっている一つ以上のS-NSSAIを個別の情報要素に設定しAMF30に送信してもよい。AMF30は、個別の情報要素として受信したS-NSSAIに対して、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きの正常性の確認などのO & M（Operation and Maintenance）を起動してもよい。なお、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうち、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられていた一つ以上のS-NSSAIとは、第1の処理例の第3の挙動例の第1の手続き例で説明した通り、関連付けられている理由値を削除もしくは、第2の理由値（failure（失敗）を示す理由値）に置き換えられた、一つ以上のS-NSSAIであってよい。

20

30

【0114】

AMF30は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうち第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられている一つ以上のS-NSSAIを用いないregistration requestメッセージを受信する。次に、AMF30は、新しい第2のネットワークスライス情報（Allowed NSSAI）をUEに設定する場合、registration acceptメッセージに第2のネットワークスライス情報を設定し、新しい第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）をUEに設定する場合、registration acceptメッセージに第3のネットワークスライス情報及び第2の理由値（failure（失敗）を示す理由値）を設定し、新しい第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）をUEに設定する場合、registration acceptメッセージに第4のネットワークスライス情報を設定し、これらの情報を含めたregistration acceptメッセージをUE10に送信してもよい（S0802）。

40

【0115】

なお、UE10は、第1の処理例の第3の挙動例の第1の手続き例に基づいて、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIに関

50

連付けられる理由値を削除、または第2の理由値(failure(失敗)を示す理由値)に書き換えていたとしても、AMF30は、UE Context informationとして当該S-NSSAIに関連付けられる理由値を、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)であると認識してよい。つまり、AMF30が認識する理由値は、UE10が認識する当該第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に関連付けられている一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている理由値と異なっていてよい。AMF30が認識する理由値は、当該第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に関連付けられている一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている。

【0116】

ここで、第2のネットワークスライス情報がregistration acceptメッセージに含まれる場合について説明する。第2のネットワークスライス情報に含まれる一つ以上のS-NSSAIとUE10が保持する第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)のうちの第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが合致する場合、UE10は、当該合致した一つ以上のS-NSSAIを第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)から削除してもよい。UE10は、当該第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)から削除した一つ以上のS-NSSAIを用いたregistration request(initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update)メッセージをAMF30へ送信してもよい(S0803)。

【0117】

例えば、UE10は、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に対応するS-NSSAIとしてS-NSSAI#1を保持していると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられている。このとき、第2のネットワークスライス情報としてS-NSSAI#1を含むregistration acceptメッセージを受信した場合、UE10は、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に対応するS-NSSAIとして保持するS-NSSAI#1を削除する。さらにUE10は、S-NSSAI#1を用いたregistration request(initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update)メッセージをAMF30へ送信してもよい(S0803)。

【0118】

ある場合において、第3のネットワークスライス情報及び第2の理由値がregistration acceptメッセージに含まれる場合について説明する。第3のネットワークスライス情報に含まれる一つ以上のS-NSSAIとUE10が保持する第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)のうちの第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが合致する場合、UE10は、当該合致した一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている理由値を第2の理由値が示す理由値に書き換えても良い。ここで、第2の理由値が示す理由値とは、failure(失敗)を示す理由値であってよい。

【0119】

例えば、UE10は、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に対応するS-NSSAIとしてS-NSSAI#1を保持していると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられている。このとき、第3のネットワークスライス情報に対応するS-NSSAIとしてS-NSSAI#1及び第2の理由値(failure(失敗)を示す理由値)を含むregistration acceptメッセージを受信した場合、UE10は、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に対応するS-NSSAIとして保持するS-NSSAI#1に関連付けられる理由値を、第2の理由値(failure(失敗)を示す理由値)に書き換えてもよい。

【0120】

ある場合において、例えば、第4のネットワークスライス情報にConfigured NSSAIが含まれる場合、UE10は、保持している第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)を削除してよい。つまり、UE10は、第4のネットワークスライス情報(Configured NSSAI)を受信する事で、保持している第3のネットワークスライス情報(Rejected

10

20

30

40

50

NSSAI) をリセットしてよい。ある場合において、UE 10 は第 4 のネットワークスライス情報 (Configured NSSAI) に関連付けられる一つ以上の S-NSSAI を用いた registration request (initial registration request、または mobility registration update、または periodic registration update) メッセージを AMF 30 へ送信してもよい (S0803)。UE 10 が設定する第 4 のネットワークスライス情報には、第 3 のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうちの、ネットワークスライスに特化した認証及び認可についての第 1 の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられる一つ以上の S-NSSAI が含まれてもよい。つまり、ステップ S0803 において UE 10 は、リセットされた第 3 のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に含まれていた、ネットワークスライスに特化した認証及び認可についての第 1 の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられていた一つ以上の S-NSSAI を用いて registration request (initial registration request、または mobility registration update、または periodic registration update) メッセージを AMF 30 へ送信することができる。

【0121】

例えば、UE 10 は、第 3 のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に対応する S-NSSAI として S-NSSAI#1 と S-NSSAI#2 を保持していると仮定する。S-NSSAI#1 には、第 1 の理由値 (pending (保留) を示す理由値) が関連付けられている。S-NSSAI#2 には、非特許文献 3 に記載されている第 4 の理由値 ("S-NSSAI not available in the current registration area" を示す理由値) が関連付けられている。このとき、第 4 のネットワークスライス情報 (Configured NSSAI) を含む registration accept メッセージを受信した場合、UE 10 は、第 3 のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に対応する S-NSSAI として保持する S-NSSAI#1 及び S-NSSAI#2 の両方を削除、または UE 10 が保持する第 3 のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) 自体を削除してもよい。例えば、第 4 のネットワークスライス情報 (Configured NSSAI) に S-NSSAI#1 が含まれている場合、UE 10 は、第 4 のネットワークスライス情報 (Configured NSSAI) に含まれている S-NSSAI#1 を用いた registration request (initial registration request、または mobility registration update、または periodic registration update) メッセージを AMF 30 へ送信してもよい。

【0122】

ある場合において、UE 10 は、以下の第 3 の手続き例を実施してよい。

【0123】

具体的には、UE 10 は、図 9 が示す通り起動しているタイマー 1 が停止、または満了した場合、第 3 のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうち第 1 の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられていた S-NSSAI を用いた registration request (initial registration request、または mobility registration update、または periodic registration update) メッセージを AMF 30 へ送信してもよい (S0901)。なお、第 3 のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうち、第 1 の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられていた一つ以上の S-NSSAI とは、第 1 の処理例の第 3 の挙動例の第 1 の手続きで説明した通り、関連付けられている理由値が削除もしくは、第 2 の理由値 (failure (失敗) を示す理由値) に書き換えられた一つ以上の S-NSSAI であってよい。

【0124】

AMF 30 は、第 3 のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうち第 1 の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられている一つ以上の S-NSSAI を用いた registration request メッセージを受信する。次に、AMF 30 は、新しい第 2 のネットワークスライス情報 (Allowed NSSAI) を UE に設定する場合、registration accept メッセージに第 2 のネットワークスライス情報を設定し、新しい第 3 のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) を UE に設定する場合、registration accept メッセージに第 3 のネットワークスライス情報及び第 2 の理由値を設定し、新しい第 4 のネットワークスライス情報 (Configured NSSAI) を UE に設定する場合、registration accept メッセージ

ジに第4のネットワークスライス情報を設定し、これらの情報を含めたregistration acceptメッセージをUE10に送信してもよい(S0902)。

【0125】

なお、UE10が、第1の処理例の第3の挙動例の第1の手続き例に基づいて、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に対応する一つ以上のS-NSSAIに関連付けられる理由値を削除、または第2の理由値(failure(失敗)を示す理由値)に書き換えていたとしても、AMF30は、UE Context informationとして当該S-NSSAIに関連付けられる理由値が、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)であると認識してよい。つまり、AMF30が認識する当該第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)の一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている理由値は、UE10が認識する当該第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に対応する一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている理由値と異なっていてよい。

10

【0126】

ここで、第2のネットワークスライス情報がregistration acceptメッセージに含まれる場合について説明する。第2のネットワークスライス情報に含まれる一つ以上のS-NSSAIとUE10が保持する第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)のうちの第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが合致する場合、UE10は、当該合致した一つ以上のS-NSSAIを第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)から削除してもよい。UE10は、当該第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)から削除した一つ以上のS-NSSAIを用いたregistration request(initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update)メッセージをAMF30へ送信してもよい(S0903)。

20

【0127】

例えば、UE10は、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に対応するS-NSSAIとしてS-NSSAI#1を保持していると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられている。このとき、第2のネットワークスライス情報としてS-NSSAI#1を含むregistration acceptメッセージを受信した場合、UE10は、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に対応するS-NSSAIとして保持するS-NSSAI#1を削除する。さらに、UE10は、S-NSSAI#1を用いたregistration request(initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update)メッセージをAMF30へ送信してもよい(S0903)。

30

【0128】

ある場合において、第3のネットワークスライス情報及び第2の理由値がregistration acceptメッセージに含まれる場合について説明する。第3のネットワークスライス情報に含まれる一つ以上のS-NSSAIとUE10が保持する第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)のうちの第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが合致する場合、UE10は、当該合致した一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている理由値を第2の理由値が示す理由値に書き換えても良い。ここで、第2の理由値が示す理由値とは、failure(失敗)を示す理由値であってよい。

40

【0129】

例えば、UE10は、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に対応するS-NSSAIとしてS-NSSAI#1を保持していると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられている。このとき、第3のネットワークスライス情報に対応するS-NSSAIとしてS-NSSAI#1及び第2の理由値(failure(失敗)を示す理由値)を含むregistration acceptメッセージを受信した場合、UE10は、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に対応するS-NSSAIとして保持するS-NSSAI#1に関連付けられる理由値を、第2の理由値(failure(失敗)を示す理由値)に書き換えてもよい。

【0130】

50

ある場合において、例えば、第4のネットワークスライス情報にConfigured NSSAIが含まれる場合、UE 10は、保持している第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）を削除してよい。つまり、UE 10は、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）を受信する事で、保持している第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）をリセットしてよい。UE 10は、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF 30へ送信してもよい（S0903）。UE 10が設定する第4のネットワークスライス情報には、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの、ネットワークスライスに特化した認証及び認可についての第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが含まれてもよい。つまり、ステップS0903においてUE 10は、リセットされた第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に含まれていた、ネットワークスライスに特化した認証及び認可についての第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられていた一つ以上のS-NSSAIを用いてregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF 30へ送信することができる。

【0131】

例えば、UE 10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に対応するS-NSSAIとしてS-NSSAI#1とS-NSSAI#2を保持していると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）が関連付けられている。S-NSSAI#2には、非特許文献3に記載されている第3の理由値（"S-NSSAI not available in the current registration area"を示す理由値）が関連付けられている。このとき、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）を含むregistration acceptメッセージを受信した場合、UE 10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に対応するS-NSSAIとして保持するS-NSSAI#1及びS-NSSAI#2の両方を削除、またはUE 10が保持する第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）自体を削除してもよい。例えば、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）にS-NSSAI#1が含まれている場合、UE 10は、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）に含まれているS-NSSAI#1を用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF 30へ送信してもよい。

【0132】

なお、これまで第1の処理例ののちに実施される第2及び第3の手続き例では、タイマー1が停止、または満了した場合に、UE 10がregistration requestをAMF 30へ送信し、当該registration requestの返信としてのregistration acceptでUE 10が新しいネットワークスライス情報（第2のネットワークスライス情報、及び/又は第3のネットワークスライス情報及び第2の理由値、及び/又は第4のネットワークスライス情報）を取得する事が説明されている。このようにして、UE 10がネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを無期限に待つという問題を解決する手段を説明してきたが、これに限らなくてもよい。

【0133】

具体的には、UE 10は、AMF 30から、第1の指示情報を含めたconfiguration update commandを受信してもよい。UE 10は、第1の指示情報に基づき、registration requestメッセージをAMF 30へ送信し、AMF 30が当該registration requestメッセージに対してのregistration acceptメッセージに第2のネットワークスライス情報、及び/又は第3のネットワークスライス情報及び第2の理由値、及び/又は第4のネットワークスライス情報を含める事で新しいネットワークスライス情報をUEに設定してもよい。registration requestの送信及びregistration acceptにかかるUE 10の挙動は、上述した第1の処理例ののちに実施される第2及び第3の手続き例のUE 10の挙動と同様であってよ

い。

【0134】

ここで、第1の処理例の第1から第3の挙動例は、UE10内部のルール及び/又はポリシーに基づいて、実行される挙動であってもよい。UE10は、UE10の内部のメモリ及び/又は制御部に、ポリシー(UE policy; UEポリシー)を保持しておいてよい。例えば、UE10は、タイマー1が満了した際に、当該ポリシーに基づいて、第1の処理例の第3の挙動例の第1の手続き例から第3の手続き例のうち一つ以上の手続き例および第1の処理例ののちに実施される第1の手続き例から第3の手続き例のうち一つ以上の手続き例を実行する事で、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを無期限に待つという問題の解決を実現してよい。

10

【0135】

起動しているタイマー1を停止する処理例を以下の通り説明する。

【0136】

UE10は、コアネットワークからEAP identity requestを受信した場合にタイマー1を停止するように設定されていてよいし、EAP success、またはEAP failureを受信した場合にタイマー1を停止するように設定されていてよい。

【0137】

タイマー1が起動中にUE10がPLMNの変更を伴う移動をした場合について説明する。

【0138】

ここで変更前のPLMNを変更元PLMNと称し、変更後のPLMNを変更先PLMNと称する。

20

【0139】

タイマー1が起動中にUE10がPLMNの変更を伴う移動をした場合の手続き例として、以下の第1の手続き例を実施してよい。

【0140】

UE10が、タイマー1起動中にPLMN変更を実施した場合、タイマー1を停止しなくてよいように設定されていてよい。このとき、タイマー1は、第3のネットワークスライス情報単位、または第3のネットワークスライス情報及びUEの組み合わせ単位で管理(停止、または起動)されていてよい。

【0141】

ある場合において、UE10は、変更先PLMNで、第3のネットワークスライス情報、もしくは変更元PLMNがHPLMNである場合、第3のネットワークスライス情報がマッピングされるサービング PLMNが提供するS-NSSAIを用いたregistration requestメッセージ(initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update)送信を抑止してもよい。

30

【0142】

ある場合において、タイマー1が起動中にUE10がPLMNの変更を伴う移動をした場合の手続き例として、以下の第2の手続き例を実施してよい。

【0143】

UE10が、タイマー1起動中にPLMN変更を実施した場合、タイマー1を停止しなくてよいように設定されていてよい。このとき、タイマー1は、第3のネットワークスライス情報単位、または第3のネットワークスライス情報及びUEの組み合わせ単位で管理(停止、または起動)されていてよい。これは、PLMN変更で変更先PLMNから再度変更元PLMNに戻った際に、変更元PLMNで起動したタイマー1を起動し続ける事で、変更元PLMNで適用したregistration requestメッセージ送信の管理を継続適用する為である。

40

【0144】

ある場合において、UE10は、変更先PLMNで、第3のネットワークスライス情報、もしくは変更元PLMNがHPLMNである場合、第3のネットワークスライス情報がマッピングされるサービング PLMNが提供するS-NSSAIを用いたregistration requestメッセージ(initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update)送信をしてもよい。

50

【0145】

ある場合において、タイマー1が起動中にUE10がPLMNの変更を伴う移動をした場合の手続き例として、第1から第2の手続き例とは異なる以下の第3の手続き例を実施してよい。

【0146】

UE10が、タイマー1起動中にPLMN変更を実施した場合、タイマー1を停止するように設定されていてよい。タイマー1は、第3のネットワークスライス情報及びPLMN単位、または第3のネットワークスライス情報及びPLMN及びUEの組み合わせ単位で管理（停止、または起動）されていてよい。

【0147】

ある場合において、UE10は、変更先PLMNで、第3のネットワークスライス情報、もしくは変更元PLMNがHPLMNである場合、第3のネットワークスライス情報がマッピングされるサービング PLMNが提供するS-NSSAIを用いたregistration requestメッセージ（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）送信をしてもよい。

【0148】

タイマー1が起動中にN1モードからS1モードにシステム変更（system interchange）した場合について説明する。

【0149】

タイマー1が起動中にUE10がN1モードからS1モードに変更した場合の手続き例として、以下の第1の手続き例を実施してよい。

【0150】

UE10は、タイマー1起動中にN1モードからS1モードに変更した際、起動しているタイマー1を停止しなくてよいように設定されていてよい。これは、S1モードに変更した後、再度N1モードに変更した際に、初めにN1モードで起動したタイマー1を起動し続ける事で、N1モードで適用したregistration requestメッセージ送信の管理を継続適用する為である。

【0151】

ある場合において、タイマー1が起動中にUE10がN1モードからS1モードに変更した場合の手続き例として、第1の手続き例とは異なる以下の第2の手続き例を実施してよい。

【0152】

UE10は、タイマー1起動中にN1モードからS1モードに変更した際、起動しているタイマー1を停止するように設定されていてよい。

【0153】

これまで、UE10が、AMF30から第3のネットワークスライス情報、及び第1の理由値のうち少なくとも一つ以上の情報及び第1のタイマー情報を受信した場合の説明をしてきたが、UE10がAMF30から第5のネットワークスライス情報を受信した場合について以下の通り説明する。

【0154】

具体的には、第1のネットワークスライス情報（Requested NSSAI）に含まれている全てのS-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされている場合、または第1のネットワークスライス情報（Requested NSSAI）が含まれていない場合で、かつ、加入者情報に設定されている全てのdefault S-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされている場合、または第1のネットワークスライス情報（Requested NSSAI）に含まれている全てのS-NSSAIが、加入者情報に記録されているS-NSSAI（Subscribed NSSAI）と合致しない場合で、かつ、加入者情報に設定されている全てのdefault S-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされている場合、AMF30は、第5のネットワークスライス情報をUE10に送信してもよい。

【0155】

10

20

30

40

50

つまり、AMF 30は、UE 10に対して送信できる第2のネットワークスライス情報（Allowed NSSAI）としてのS-NSSAIが無い為、第5のネットワークスライス情報を送信する。ここでAMF 30は、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされるS-NSSAIを第3のネットワークスライス情報に含め、関連する第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）をUE 10に送信してよいし、第3のネットワークスライス情報及び第1の理由値をUE 10に送信しなくてもよい。

【0156】

このとき、UE 10は、本態様で説明してきたAMF 30から第5のネットワークスライス情報と、第3のネットワークスライス情報及び第1の理由値のうち少なくとも一つ以上の情報と、に加えて第1のタイマー情報を受信した場合、事前にタイマー1がUEに設定されていた場合と同様の挙動を行ってよい。

10

【0157】

（第2の態様）

図10を用いて第2の態様を説明する。

【0158】

本態様は、UE 10が、図5におけるステップS0501乃至S0505の処理を実行したのち、第1の理由値に関連付けられたS-NSSAIを含む第3のネットワークスライス情報を受信し、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを待っているシナリオに関する。UE 10は、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続き（Network Slice-Specific Authentication and Authorization procedure）をサポートしている。ここで、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを待っているとは、UE 10が、registration accept受信後、またはregistration completeメッセージ送信後、または5GMM context確立後、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられた一つ以上のS-NSSAIを保持している状態である。具体的には、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを待っているとは、EAP identity requestを受信していない、またはEAP success、またはEAP failureを受信していない、または新しいスライス情報の取得をトリガーするメッセージ（configuration update command、またはde-registration request）を受信していない、または新しいスライス情報を設定するメッセージ（DL NAS transport）を受信していない場合を意味してもよい。

20

【0159】

ここで説明する解決策は、コアネットワークから取得するタイマー1及び/又は第1のタイマー情報、または事前にUE 10に設定されているタイマー1及び/又は第1のタイマー情報に基づいて、UE 10が、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられていたS-NSSAIを用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）の送信を管理するものである。なお、第1の態様とは異なり、第2の態様では、上述したタイマー1が停止、または満了した際、別のタイマーを起動しregistration requestの送信管理を実施する。また、送信を管理するとは、送信する挙動と送信を抑止する挙動を管理するという意味であってよく、送信する挙動をre-attempt（再接続）と表現する事がある。

30

【0160】

図10に示すステップは、以下のように詳細に説明される。

40

【0161】

ステップ（1） UE 10は、図5におけるステップS0501乃至S0505の処理を実行したのち、AMF 30から第3のネットワークスライス情報及び第1の理由値のうち少なくとも一つ以上の情報に加えて第1のタイマー情報を受信する（S1001）。

【0162】

このとき、UE 10は、第3のネットワークスライス情報に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）と関連付けて保持してよい。また、AMF 30も、第3のネットワークスライス情報に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）と関連付けてUE context informa

50

tionとして保持してよい。AMF 30は、第3のネットワークスライス情報に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI、及び/又は第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)と関連付けて第1のタイマー情報をUE context informationとして保持してよい。

【0163】

ステップ(2) 第1のタイマー情報を受信したUE10は、第2の処理例を実施する(S1002)。第2の処理例では、UE10は第1の挙動例から第3の挙動例のうち一つ以上を実施してもよい。第2の処理例は、UE10が、ネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きを実施中にネットワークが準正常(abnormal; アブノーマル)であることを判断するためのタイマー1を起動する挙動(第1の挙動例)、当該タイマー1が満了または停止するまでの挙動(第2の挙動例)、および当該タイマー1が満了または停止した際の挙動(第3の挙動例)を含む処理を含む。

10

【0164】

本態様における第1の挙動例とは、UE10が、第1のタイマー情報が示すタイマー値、または事前にUE10に設定された値をタイマー1に設定し、タイマー1を起動する挙動であってよい。なお、ここでタイマー1を起動するとは、タイマーのカウントを開始する意味であってよい。また、事前にUE10に設定されたタイマー値は、UE10がHPLMN、または均等PLMN(equivalent PLMN)に在圏する際に使用されるようにUE10に設定されているともよい。

【0165】

UE10は、タイマー1を、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)のうちの、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI単位で起動してもよいし、S-NSSAI、SIM、UE及びPLMNの少なくともいずれかの単位又はそれらの組み合わせの単位で起動してもよい。言い換えると、タイマー1のタイマー値を含む第1のタイマー情報は、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)のうちの、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI単位で設定されてもよいし、S-NSSAI、SIM、UE及びPLMNの少なくともいずれかの単位又はそれらの組み合わせの単位で設定されていてよい。例えば、UE10は、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)のうちの、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI単位でタイマー1を起動してもよいし、SIM単位でタイマー1を起動してもよいし、UE単位でタイマー1を起動してもよいし、PLMN単位でタイマー1を起動してもよい。例えば、UE10は、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)のうちの、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及びPLMNの組み合わせ単位でタイマー1を起動してもよいし、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及びSIMの組み合わせの単位で設定されていてよいし、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及びUE単位でタイマー1を起動してもよい。例えばUE10は、SIM及びPLMNの組み合わせの単位でタイマー1を起動してもよいし、UE及びPLMNの組み合わせの単位でタイマー1を起動してもよい。例えばUE10は、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)のうちの、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及びUE及びPLMNの組み合わせ単位でタイマー1を起動してもよいし、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)のうちの、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及びSIM及びPLMNの組み合わせ単位でタイマー1を起動してもよいし、SIM及びUE及びPLMNの組み合わせ単位でタイマー1を起動してもよい。例えばUE10は、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)のうちの、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及びSIM及びUE及びPLMNの組み合わせ単位でタイマー1を起動してもよい。

20

30

40

【0166】

なお、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられるS-NSSAIが二つ以上ある場合、第1のタイマー情報は、S-NSSAI単体のタイマー値と第1の理由値(pe

50

ending（保留）を示す理由値）に関連付けられるS-NSSAIの数の積で求められてよい。

【0167】

本態様における第2の挙動例とは、起動しているタイマー1が停止、または満了するまでの間、UE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI、または第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIがマッピングされるサービング PLMNのS-NSSAIを用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）の送信を抑止する挙動であってよい。

10

【0168】

本態様における第3の挙動例として、起動しているタイマー1が停止または満了した場合に、UE10が、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）及び／又は第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に対応する一つ以上のS-NSSAIの少なくともいずれかの情報を更新する挙動を含んでもよい。

【0169】

具体的には、UE10は、第3の挙動例として以下の第1の手続き例を実施してよい。

UE10は、起動しているタイマー1が停止、または満了した場合、UE10は、UE10が保持する第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）と第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIとの関連付けを解消してもよい。ここで、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）と第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIとの関連付けを解消するとは、UEが保持している第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及び第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）について、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）を削除する意味であってよいし、第2の理由値（failure（失敗）を示す理由値）に書き換えるという意味であってよい。このとき、UE10は、コアネットワーク及び／又はアクセスネットワークとのメッセージを送受信すること無く（locally）、第2の理由値（failure（失敗）を示す理由値）に書き換えてもよい。なお、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）を削除するとは、当該一つ以上のS-NSSAIには、いかなる理由値も関連付けられていない事を意味してもよい。

20

30

【0170】

ある場合において、UE10は、第3の挙動例として、第1の手続き例とは異なる以下の第2の手続き例を実施してもよい。

【0171】

UE10は、起動しているタイマー1が停止、または満了した場合、UE10は、UE10が保持する第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを削除してもよい。ここで、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを削除するとは、UEが保持している第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）と関連付けられている第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIの両方を削除する意味であってよい。

40

【0172】

ある場合において、UE10は、第3の挙動例として、第1から第2の手続き例とは異なる以下の第3の手続き例を実施してもよい。

【0173】

起動しているタイマー1が停止、または満了した場合、UE10が第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIのみ保持している場合、UE10は、UE10が保

50

持する第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) をリセットしてもよい。ここで、第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) をリセットするとは、UEが保持する全ての第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) を削除する意味であってよい。

【0174】

ある場合において、UE10は、第2の処理例ののちに実施される、以下の第1の手続き例を実施してよい。

【0175】

図11は、本態様の第2の処理例ののちに実施される第1の手続き例における、第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられていたS-NSSAIを用いない再接続の手続きを示す図である。

【0176】

具体的には、UE10は、図11が示す通り起動しているタイマー1が停止、または満了した場合、UE10は、第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうち、第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを用いないregistration request (initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update) メッセージをAMF30へ送信してもよい (S1101)。なお、第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうち、第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIとは、第2の処理例の第3の挙動例の第1の手続きで説明した通り、関連付けられている理由値が削除もしくは、第2の理由値 (failure (失敗) を示す理由値) に書き換えられた一つ以上のS-NSSAIであってよい。この場合において、UE10は、タイマー2及び/又は、タイマー3を起動してもよい。ここで、タイマー2とは、非特許文献3の第10.2項に記載されている通り、UE10がregistration requestメッセージを送信した後に起動するコアネットワークからのregistration acceptメッセージを待つモビリティタイマーであってよい。タイマー3とは、非特許文献3の第10.2項に記載されている通り、registration requestメッセージの再送を管理するタイマーであってよい。

【0177】

AMF30は、第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうちの、第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを用いないregistration requestメッセージを受信する。次に、AMF30は、新しい第2のネットワークスライス情報 (Allowed NSSAI) をUEに設定する場合、registration acceptメッセージに第2のネットワークスライス情報を設定し、新しい第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) をUEに設定する場合、registration acceptメッセージに第3のネットワークスライス情報及び第2の理由値を設定し、新しい第4のネットワークスライス情報 (Configured NSSAI) をUEに設定する場合、registration acceptメッセージに第4のネットワークスライス情報を設定し、これらの情報を含めたregistration acceptメッセージをUE10に送信してもよい (S1102)。

【0178】

なお、UE10が、第2の処理例の第3の挙動例の第1の手続き例に基づいて、第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIに関連付けられる理由値を削除、または第2の理由値 (failure (失敗) を示す理由値) に書き換えていたとしても、AMF30は、UE Context informationとして当該S-NSSAIに関連付けられる理由値が、第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) であると認識してよい。つまり、AMF30が認識する当該第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている理由値は、UE10が認識する当該第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIに関連付けている理由値と異なっていてよい。AMF30が認識する理由値は、当該第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている。

【0179】

ここで、第2のネットワークスライス情報がregistration acceptメッセージに含まれる場合について説明する。第2のネットワークスライス情報に含まれる一つ以上のS-NSSAIとUE10が保持する第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが合致する場合、UE10は、当該合致した一つ以上のS-NSSAIを第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）から削除してもよい。UE10は、当該第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）から削除した一つ以上のS-NSSAIを用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF30へ送信してもよい（S1103）。

10

【0180】

例えば、UE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられるS-NSSAIとしてS-NSSAI#1を保持していると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）が関連付けられている。このとき、第2のネットワークスライス情報としてS-NSSAI#1を含むregistration acceptメッセージを受信した場合、UE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられるS-NSSAIとして保持するS-NSSAI#1を削除する。さらに、UE10は、S-NSSAI#1を用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF30へ送信してもよい（S1103）。

20

【0181】

ある場合において、第3のネットワークスライス情報及び第2の理由値がregistration acceptメッセージに含まれる場合について説明する。第3のネットワークスライス情報に含まれる一つ以上のS-NSSAIとUE10が保持する第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが合致する場合、UE10は、当該合致した一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている理由値を第2の理由値が示す理由値に書き換えても良い。ここで、第2の理由値が示す理由値とは、failure（失敗）を示す理由値であってよい。

【0182】

例えば、UE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に含まれるS-NSSAIとしてS-NSSAI#1を保持していると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）が関連付けられている。このとき、第3のネットワークスライス情報に関連付けられるS-NSSAIとしてS-NSSAI#1及び第2の理由値（failure（失敗）を示す理由値）を含むregistration acceptメッセージを受信した場合、UE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられるS-NSSAIとして保持するS-NSSAI#1に関連付けられる理由値を、第2の理由値（failure（失敗）を示す理由値）に書き換えてもよい。

30

【0183】

ある場合において、例えば、第4のネットワークスライス情報にConfigured NSSAIが含まれる場合、UE10は、保持している第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）を削除してよい。つまり、UE10は、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）を受信する事で、保持している第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）をリセットしてよい。UE10は、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF30へ送信してもよい（S1103）。UE10が設定する第4のネットワークスライス情報には、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの、ネットワークスライスに特化した認証及び認可についての第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが含まれてもよい。つまり、ステップS1103においてUE10は、リセットされた第3のネットワークス

40

50

ライス情報 (Rejected NSSAI) に含まれていた、ネットワークスライスに特化した認証及び認可についての第 1 の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられていた一つ以上の S-NSSAI を用いて registration request (initial registration request、または mobility registration update、または periodic registration update) メッセージを AMF 30 へ送信することができる。

【0184】

例えば、UE 10 は、第 3 のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられる S-NSSAI として S-NSSAI#1 と S-NSSAI#2 を保持していると仮定する。S-NSSAI#1 には、第 1 の理由値 (pending (保留) を示す理由値) が関連付けられている。S-NSSAI#2 には、非特許文献 3 に記載されている第 4 の理由値 ("S-NSSAI not available in the current registration area" を示す理由値) が関連付けられている。このとき、第 4 のネットワークスライス情報 (Configured NSSAI) を含む registration accept メッセージを受信した場合、UE 10 は、第 3 のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられる S-NSSAI として保持する S-NSSAI#1 及び S-NSSAI#2 の両方を削除、または UE 10 が保持する第 3 のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) 自体を削除してもよい。例えば、第 4 のネットワークスライス情報 (Configured NSSAI) に S-NSSAI#1 が含まれている場合、UE 10 は、第 4 のネットワークスライス情報 (Configured NSSAI) に含まれている S-NSSAI#1 を用いた registration request (initial registration request、または mobility registration update、または periodic registration update) メッセージを AMF 30 へ送信してもよい。

【0185】

ある場合において、UE 10 は、第 2 の処理例ののちに実施される、以下の第 2 の手続き例を実施してよい。

【0186】

図 12 は、本態様の第 2 の処理例ののちに実施される第 2 の手続き例における、第 1 の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられていた S-NSSAI を用いた再接続の手続きを示す図である。

【0187】

具体的には、UE 10 は、図 12 が示す通り起動しているタイマー 1 が停止、または満了した場合、UE 10 は、第 3 のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうちの、第 1 の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられる S-NSSAI、または当該 S-NSSAI がマッピングされる PLMN が提供する S-NSSAI を用いて registration request (initial registration request、または mobility registration update、または periodic registration update) メッセージを AMF 30 へ送信してもよい (S1201)。なお、第 3 のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうちの、第 1 の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられる一つ以上の S-NSSAI とは、第 2 の処理例の第 3 の挙動例の第 1 の手続きで説明した通り、関連付けられている理由値が削除もしくは、第 2 の理由値 (failure (失敗) を示す理由値) に書き換えられた一つ以上の S-NSSAI であってよい。この場合において、UE 10 は、タイマー 2 及び/又は、タイマー 3 を起動してもよい。ここで、タイマー 2 とは、非特許文献 3 の第 10.2 項に記載されている通り、UE 10 が registration request メッセージを送信した後に起動するコアネットワークからの registration accept メッセージを待つモビリティタイマーであってよい。タイマー 3 とは、非特許文献 3 の第 10.2 項に記載されている通り、registration request メッセージの再送を管理するタイマーであってよい。

【0188】

AMF 30 は、第 3 のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうちの、第 1 の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられる一つ以上の S-NSSAI を用いた registration request メッセージを受信する。次に、AMF 30 は、新しい第 2 のネットワークスライス情報 (Allowed NSSAI) を UE に設定する場合、registration accept メッセージに第 2 のネットワークスライス情報を設定し、新しい第 3 のネットワークスライ

ス情報 (Rejected NSSAI) をUEに設定する場合、registration acceptメッセージに第3のネットワークスライス情報及び第2の理由値を設定し、新しい第4のネットワークスライス情報 (Configured NSSAI) をUEに設定する場合、registration acceptメッセージに第4のネットワークスライス情報を設定し、これらの情報を含めたregistration acceptメッセージをUE10に送信してもよい (S1202)。

【0189】

なお、UE10が、第2の処理例の第3の挙動例の第1の手続き例に基づいて、第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIに関連付けられる理由値を削除、または第2の理由値 (failure (失敗) を示す理由値) に書き換えていたとしても、AMF30は、UE Context informationとして当該S-NSSAIに関連付けられる理由値が、第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) であると認識してよい。つまり、AMF30が認識する当該第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている理由値は、UE10が認識する当該第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている理由値と異なっていてよい。

【0190】

ここで、第2のネットワークスライス情報がregistration acceptメッセージに含まれる場合について説明する。第2のネットワークスライス情報に含まれる一つ以上のS-NSSAIとUE10が保持する第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうちの第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI が合致する場合、UE10は、当該合致した一つ以上のS-NSSAIを第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) から削除してもよい。UE10は、当該第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) から削除した一つ以上のS-NSSAIを用いたregistration request (initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update) メッセージをAMF30へ送信してもよい (S1203)。

【0191】

例えば、UE10は、第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられるS-NSSAIとしてS-NSSAI#1を保持していると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) が関連付けられている。このとき、第2のネットワークスライス情報としてS-NSSAI#1を含むregistration acceptメッセージを受信した場合、UE10は、第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられるS-NSSAIとして保持するS-NSSAI#1を削除する。さらに、UE10は、S-NSSAI#1を用いたregistration request (initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update) メッセージをAMF30へ送信してもよい (S1203)。

【0192】

ある場合において、第3のネットワークスライス情報及び第2の理由値がregistration acceptメッセージに含まれる場合について説明する。第3のネットワークスライス情報に含まれる一つ以上のS-NSSAIとUE10が保持する第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうちの第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが合致する場合、UE10は、当該合致した一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている理由値を第2の理由値が示す理由値に書き換えても良い。ここで、第2の理由値が示す理由値とは、failure (失敗) を示す理由値であってよい。

【0193】

例えば、UE10は、第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられるS-NSSAIとしてS-NSSAI#1を保持していると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) が関連付けられている。このとき、第3のネットワークスライス情報に関連付けられるS-NSSAIとしてS-NSSAI#1及び第2の理由値 (failure (失敗) を示す理由値) を含むregistration acceptメッセージを受信した場合、UE10は、第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられるS-NSS

AIとして保持するS-NSSAI#1に関連付けられる理由値を、第2の理由値(failure(失敗))を示す理由値)に書き換えてもよい。

【0194】

ある場合において、例えば、第4のネットワークスライス情報にConfigured NSSAIが含まれる場合、UE10は、保持している第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)を削除してよい。つまり、UE10は、第4のネットワークスライス情報(Configured NSSAI)を受信する事で、保持している第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)をリセットしてよい。UE10は、第4のネットワークスライス情報(Configured NSSAI)に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを用いたregistration request(initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update)メッセージをAMF30へ送信してもよい(S1203)。UE10が設定する第4のネットワークスライス情報には、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)のうちの、ネットワークスライスに特化した認証及び認可についての第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが含まれてもよい。つまり、ステップS1203においてUE10は、リセットされた第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に含まれていた、ネットワークスライスに特化した認証及び認可についての第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)に関連付けられていた一つ以上のS-NSSAIを用いてregistration request(initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update)メッセージをAMF30へ送信することができる。

【0195】

例えば、UE10は、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に関連付けられるS-NSSAIとしてS-NSSAI#1とS-NSSAI#2を保持していると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値(pending(保留)を示す理由値)が関連付けられている。S-NSSAI#2には、非特許文献3に記載されている第4の理由値("S-NSSAI not available in the current registration area"を示す理由値)が関連付けられている。このとき、第4のネットワークスライス情報(Configured NSSAI)を含むregistration acceptメッセージを受信した場合、UE10は、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)に関連付けられるS-NSSAIとして保持するS-NSSAI#1及びS-NSSAI#2の両方を削除、またはUE10が保持する第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)自体を削除してもよい。例えば、第4のネットワークスライス情報(Configured NSSAI)にS-NSSAI#1が含まれている場合、UE10は、第4のネットワークスライス情報(Configured NSSAI)に含まれているS-NSSAI#1を用いたregistration request(initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update)メッセージをAMF30へ送信してもよい。

【0196】

なお、これまで第2の処理例ののちに実施される第1及び第2の手続き例では、タイマー1が停止、または満了した場合に、UE10がregistration requestをAMF30へ送信し、当該registration requestの返信としてのregistration acceptでUE10が新しいネットワークスライス情報(第2のネットワークスライス情報、及び/又は第3のネットワークスライス情報及び第2の理由値、及び/又は第4のネットワークスライス情報)を取得する事、およびUE10がタイマー2及び/又はタイマー3を起動する事が説明されている。このようにして、UE10がネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを無期限に待つという問題の解決手段を説明してきたが、これに限らなくてもよい。

【0197】

具体的には、UE10は、AMF30から、第1の指示情報を含めたconfiguration update commandを受信してもよい。UE10は、第1の指示情報に基づき、registration requestメッセージをAMF30へ送信し、AMF30は、当該registration requestメッセージに対してのregistration acceptメッセージに第2のネットワークスライス情報、及び/又は第3のネットワークスライス情報及び第2の理由値、及び/又は第4のネットワー

クスライス情報を含める事で新しいネットワークスライス情報をUEに設定してもよい。registration requestの送信及びregistration acceptにかかるUE 10の挙動は、上述した第2の処理例ののちに実施される第1及び第2の手続き例のUE 10の挙動と同様であってよい。

【0198】

ここで、第2の処理例の第1から第3の挙動は、UE 10内部のルール及び/又はポリシーに基づいて、実行される挙動であってもよい。UE 10は、UE 10の内部のメモリ及び/又は制御部に、ポリシー(UE policy; UEポリシー)を保持しておいてよい。例えば、UE 10は、タイマー1が満了し、registration requestメッセージをAMF 30へ送信した際に、当該ポリシーに基づいて、タイマー2及び/又はタイマー3を起動するように設定されていいてよい。

10

【0199】

起動しているタイマー1を停止する処理例を以下の通り説明する。

【0200】

UE 10は、コアネットワークからEAP identity requestを受信した場合にタイマー1を停止するように設定されていてよいし、EAP success、またはEAP failureを受信した場合にタイマー1を停止するように設定されていてもよい。

【0201】

タイマー1が起動中にUE 10がPLMNの変更を伴う移動をした場合について説明する。

【0202】

ここで変更前のPLMNを変更元PLMNと称し、変更後のPLMNを変更先PLMNと称する。

20

【0203】

タイマー1が起動中にUE 10がPLMNの変更を伴う移動をした場合の手続き例として、以下の第1の手続き例を実施してよい。

【0204】

UE 10が、タイマー1起動中にPLMN変更を実施した場合、タイマー1を停止しなくてよいように設定されていてよい。このとき、タイマー1は、第3のネットワークスライス情報単位、または第3のネットワークスライス情報及びUEの組み合わせ単位で管理(停止、または起動)されていてよい。

【0205】

ある場合において、UE 10は、変更先PLMNで、第3のネットワークスライス情報、もしくは変更元PLMNがHPLMNである場合、第3のネットワークスライス情報がマッピングされるサービング PLMNが提供するS-NSSAIを用いたregistration requestメッセージ(initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update)送信を抑止してもよい。

30

【0206】

ある場合において、タイマー1が起動中にUE 10がPLMNの変更を伴う移動をした場合の手続き例として、以下の第2の手続き例を実施してよい。

【0207】

UE 10が、タイマー1起動中にPLMN変更を実施した場合、タイマー1を停止しなくてよいように設定されていてよい。このとき、タイマー1は、第3のネットワークスライス情報単位、または第3のネットワークスライス情報及びUEの組み合わせ単位で管理(停止、または起動)されていてよい。これは、PLMN変更で変更先PLMNから再度変更元PLMNに戻った際に、変更元PLMNで起動したタイマー1を起動し続ける事で、変更元PLMNで適用したregistration requestメッセージ送信の管理を継続適用する為である。

40

【0208】

ある場合において、UE 10は、変更先PLMNで、第3のネットワークスライス情報、もしくは変更元PLMNがHPLMNである場合、第3のネットワークスライス情報がマッピングされるサービング PLMNが提供するS-NSSAIを用いたregistration requestメッセージ(initial registration request、またはmobility registration update、またはper

50

iodic registration update) 送信をしてもよい。

【0209】

ある場合において、タイマー1が起動中にUE10がPLMNの変更を伴う移動をした場合の手続き例として、第1から第2の手続き例とは異なる以下の第3の手続き例を実施してよい。

【0210】

UE10が、タイマー1起動中にPLMN変更を実施した場合、タイマー1を停止するように設定されていてよい。タイマー1は、第3のネットワークスライス情報及びPLMN単位、または第3のネットワークスライス情報及びPLMN及びUEの組み合わせ単位で管理（停止、または起動）されていてよい。

【0211】

ある場合において、UE10は、変更先PLMNで、第3のネットワークスライス情報、もしくは変更元PLMNがHPLMNである場合、第3のネットワークスライス情報がマッピングされるサービング PLMNが提供するS-NSSAIを用いたregistration requestメッセージ（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）送信をしてもよい。

【0212】

タイマー1が起動中にN1モードからS1モードにシステム変更（system interchange）した場合について説明する。

【0213】

タイマー1が起動中にUE10がN1モードからS1モードに変更した場合の手続き例として、以下の第1の手続き例を実施してよい。

【0214】

UE10は、タイマー1起動中にN1モードからS1モードに変更した際、起動しているタイマー1を停止しなくてよいように設定されていてよい。これは、S1モードに変更した後、再度N1モードに変更した際に、初めにN1モードで起動したタイマー1を起動し続ける事で、N1モードで適用したregistration requestメッセージ送信の管理を継続適用する為である。

【0215】

ある場合において、タイマー1が起動中にUE10がN1モードからS1モードに変更した場合の手続き例として、第1の手続き例とは異なる以下の第2の手続き例を実施してよい。

【0216】

UE10は、タイマー1起動中にN1モードからS1モードに変更した際、起動しているタイマー1を停止するように設定されていてもよい。

【0217】

これまで、図5におけるステップS0501乃至S0505の処理を実行したのち、UE10がAMF30から第3のネットワークスライス情報、及び第1の理由値のうち少なくとも一つ以上の情報及び第1のタイマー情報を受信した場合の説明をしてきたが、第5のネットワークスライス情報を受信した場合について以下の通り説明する。

【0218】

具体的には、第1のネットワークスライス情報（Requested NSSAI）に含まれている全てのS-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされている場合、または第1のネットワークスライス情報（Requested NSSAI）が含まれていない場合で、かつ、加入者情報に設定されている全てのdefault S-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされている場合、または第1のネットワークスライス情報（Requested NSSAI）に含まれている全てのS-NSSAIが、加入者情報に記録されているS-NSSAI（Subscribed NSSAI）と合致しない場合で、かつ、加入者情報に設定されている全てのdefault S-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされている場合、AMF30は、第2のネットワークスライス情報の代わりに第5のネットワークスライス情報をUE10に送信してもよい。

10

20

30

40

50

【0219】

つまり、AMF30は、UE10に対して送信できる第2のネットワークスライス情報（Allowed NSSAI）としてのS-NSSAIが無い為、第5のネットワークスライス情報を送信する。ここでAMF30は、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされるS-NSSAIを第3のネットワークスライス情報に含め、関連する第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）をUE10に送信してよいし、第3のネットワークスライス情報及び第1の理由値をUE10に送信しなくてもよい。

【0220】

このとき、UE10は、本態様で説明してきたAMF30から第3のネットワークスライス情報及び第1の理由値のうち少なくとも一つ以上の情報に加えて第1のタイマー情報を受信した場合、または事前にタイマー1がUEに設定されていた場合と同様の挙動を行ってよい。

10

【0221】

（第3の態様）

図13を用いて第3の態様を説明する。

【0222】

本態様は、UE10が、図5におけるステップS0501乃至S0505の処理を実行したのち、第1の理由値に関連付けられたS-NSSAIを含む第3のネットワークスライス情報を受信し、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを待っているシナリオに関する。UE10は、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続き（Network Slice-Specific Authentication and Authorization procedure）をサポートしている。ここで、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを待っているとは、UE10が、registration accept受信後、またはregistration completeメッセージ送信後、または5GMM context確立後、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられた一つ以上のS-NSSAIを保持している状態である。具体的には、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを待っているとは、EAP identity requestを受信していない、またはEAP success、またはEAP failureを受信していない、または新しいスライス情報の取得をトリガーするメッセージ（configuration update command、またはde-registration request）を受信していない、または新しいスライス情報を設定するメッセージ（DL NAS transport）を受信していない場合を意味してもよい。

20

30

【0223】

ここで説明する解決策は、コアネットワークが起動するタイマー11に基づいて、UE10による第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられていたS-NSSAIを用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）の送信を管理するものである。なお、送信を管理するとは、送信する挙動と送信を抑止する挙動を管理するという意味であってよく、送信する挙動をre-attempt（再接続）と表現する事がある。

【0224】

ここで、タイマー11は、コアネットワークが、第3のネットワークスライス情報及び第1の理由値が関連付けられているS-NSSAIを用いたregistration acceptメッセージをUE10に送信した際に起動するタイマーであってよい。つまり、タイマー11は、ネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きを実施中にネットワークが準正常（abnormal；アブノーマル）であるか否かを判断するためのタイマーであってもよい。

40

【0225】

図13に示すステップは、以下のように詳細に説明される。

【0226】

ステップ（1） AMF30は、図5におけるステップS0501乃至S0505の処理を実行したのち、第3のネットワークスライス情報及び第1の理由値のうち少なくとも一つ以上の情報をUE10に送信する（S1301）。第3のネットワークスライス情報、及び第1の理由値のうち少なくとも一つ以上の情報の送信は、ステップ（1）に対してAMF30がUE10よ

50

りregistration completeメッセージを受信したことに起因してもよい。

【0227】

このとき、UE10は、第3のネットワークスライス情報が示す一つ以上のS-NSSAIを第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）と関連付けて保持してよい。また、AMF30も、第3のネットワークスライス情報に対応する一つ以上のS-NSSAIを第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）と関連付けてUE context informationとして保持してよい。AMF30は、第3のネットワークスライス情報に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI、及び/又は第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）と関連付けてタイマー11に設定するタイマー値をUE context informationとして保持してよい。

【0228】

ステップ（2） AMF30は、第3の処理例を実施する（S1302）。第3の処理例では、AMF30は第1の挙動例、第2の挙動例、および第3の挙動例のうち一つ以上を実施してもよい。第3の処理例は、AMF30が、ネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きを実施中にネットワークが準正常（abnormal；アブノーマル）であることを判断するためのタイマー11を起動する挙動（第1の挙動例）、当該タイマー11が満了または停止するまでの挙動（第2の挙動例）、および当該タイマー11が満了または停止した際の挙動（第3の挙動例）を含む処理を含む。

【0229】

本態様における第1の挙動例とは、AMF30がタイマー11を起動する挙動であってよい。

【0230】

AMF30は、タイマー11を、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI、及び/又はUE、及び/又はPLMN単位又はこれらの組み合わせの単位で起動してもよい。言い換えると、タイマー11のタイマー値を含む第1のタイマー情報は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI、及び/又はUE、及び/又はPLMN単位又はこれらの組み合わせの単位で設定されていてよい。例えば、AMF30は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI単位でタイマー11を起動してもよいし、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及びPLMNの組み合わせの単位でタイマー11を起動してもよいし、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及びUE及びPLMNの組み合わせ単位でタイマー11を起動してもよいし、UE単位でタイマー11を起動してもよいし、PLMN単位でタイマー11を起動してもよいし、UE及びPLMNの組み合わせの単位でタイマー11を起動してもよいし、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及びUEの組み合わせの単位でタイマー11を起動してもよい。

【0231】

なお、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられるS-NSSAIが二つ以上ある場合、タイマー11に設定するタイマー値は、S-NSSAI単体のタイマー値と第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられるS-NSSAIの数の積で求められてよい。

【0232】

本態様における第2の挙動例として、以下の手続き例1を実施してもよい。

【0233】

起動しているタイマー11が停止、または満了するまでの間、AMF30が、UE10から受信した第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（p

10

20

30

40

50

ending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI、または第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIがマッピングされるサービング PLMNのS-NSSAIを用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）を無視してもよい。

【0234】

AMF30は、第2の挙動例として以下の手続き例2を実施してもよい。

【0235】

起動しているタイマー11が停止、または満了するまでの間、AMF30は、UE10から、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI、または第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIがマッピングされるサービング PLMNのS-NSSAIを用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）を受信した場合、各S-NSSAIに対するネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きの処理状況に応じて各S-NSSAIに対する理由値（Reject cause）を設定したregistration rejectメッセージ、あるいはregistration acceptメッセージをUE10に送信してもよい。Reject causeには、Network Slice specific authentication and authorization on going, AAA server not responding, AAA server failure, AAA server not foundなどであってもよい。

【0236】

本態様における第2の挙動例として、以下の手続き例3を実施してもよい。

【0237】

起動しているタイマー11が停止、または満了するまでの間、AMF30が、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI、または第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIがマッピングされるサービング PLMNのS-NSSAIに対するNamf_Communication_N1N2MessageTransferメッセージをSMF40から受信した場合、AMF30は当該S-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続き（Network Slice-Specific Authentication and Authorization procedure）が実行中である事を示す情報を設定しNamf_Communication_N1N2MessageTransfer responseメッセージをSMF40に送信してもよい。当該S-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続き（Network Slice-Specific Authentication and Authorization procedure）が実行中である事を示す情報には、一時的にNamf_Communication_N1N2MessageTransferメッセージを処理できない旨を通知する情報（Temporarily not available）を含んでもよい。SMF40は、当該S-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続き（Network Slice-Specific Authentication and Authorization procedure）が実行中である事を示す情報を受信する。次に、SMF40は、固有のタイマー（Locally configured timer）を起動し、一定期間後、AMF40に対しNamf_Communication_N1N2MessageTransferメッセージを再送してもよい。

【0238】

本態様における第3の挙動例として、AMF30は、configuration update command、またはde-registration requestメッセージ、またはDL NAS transportメッセージの送信先であるUE10のUE context informationとして保持する第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）と第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIとの関連付けを解消する挙動を含んでもよい。ここで、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）と第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIとの関連付けを解消するとは、AMF

30が保持している第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI及び第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）について、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）を削除する意味であってよいし、第2の理由値（failure（失敗）を示す理由値）に書き換えるという意味であってもよい。

【0239】

ステップ（3） 第3の処理例の実施ののち、UE10はネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを無期限に待つという問題を解決する為に、AMF30がconfiguration update command、またはde-registration requestメッセージ、またはDL NAS transportメッセージをUE10に送信する挙動（S1303/S1304/S1305）を実施してもよい。これらのメッセージは、UE10に新しいネットワークスライス情報を設定する為であってよい。新しいネットワークスライス情報とは、第2のネットワークスライス情報（Allowed NSSAI）、及び/又は第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）、及び/又は第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）であってよい。

10

【0240】

具体的には、AMF30は、第3の処理例ののちに実施されるステップ（3）として図13の（A）が示す以下の第1の手続き例を実施してよい。

【0241】

AMF30は、起動しているタイマー11が停止、または満了した場合、第1の指示情報、及び/又は第3のネットワークスライス情報、及び/又は第1の理由値をde-registration requestに載せてUE10に送信してよい（S1303）。de-registration requestメッセージには、re-registration required、あるいは別の情報要素が設定され、AMFはこのメッセージの送信によりUE10に再Registration処理の起動を促してもよい。

20

【0242】

ある場合において、AMF30は、第3の処理例ののちに実施されるステップ（3）として、図13の（B）が示す第1の手続き例とは異なる以下の第2の手続き例を実施してもよい。

【0243】

AMF30は、起動しているタイマー11が停止、または満了した場合、第1の指示情報、及び/又は第2のネットワークスライス情報、及び/又は第3のネットワークスライス情報、及び/又は第1の理由値をconfiguration update commandに載せてUE10に送信してよい（S1304）。configuration update commandメッセージには、re-registration required、あるいは別の情報要素が設定され、AMF30はこのメッセージの送信によりUE10に再Registration処理の起動を促してもよい。

30

【0244】

ある場合において、AMF30は、第3の処理例ののちに実施されるステップ（3）として、図13の（C）が示す第1から第2の手続き例とは異なる以下の第3の手続き例を実施してもよい。

【0245】

AMF30は、起動しているタイマー11が停止、または満了した場合、第2のネットワークスライス情報、及び/又は第3のネットワークスライス情報、及び/又は第1の理由値、及び/又は第4のネットワークスライス情報をDL NAS transportメッセージに載せてUE10に送信してよい（S1305）。DL NAS transportメッセージには、re-registration required、あるいは別の情報要素が設定され、AMF30はこのメッセージの送信によりUE10に再Registration処理の起動を促してもよい。

40

【0246】

ここで、上述した本態様における第1の手続き例、または第2の手続き例、または第3の手続き例で説明した各メッセージを受信したUE10は、第4の処理例を実施する。第4の処理例では、UE10は第1の挙動例を実施してもよい。

【0247】

具体的には、UE10は、第1の挙動例として以下の第1の手続き例を実施してよい。

50

【0248】

UE10は、第2のネットワークスライス情報を受信した場合で、かつ第2のネットワークスライス情報に含まれる一つ以上のS-NSSAIとUE10が保持する第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが合致する場合、UE10は、当該合致した一つ以上のS-NSSAIを第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）から削除してもよい。

【0249】

ある場合において、UE10は、第1の挙動例として以下の第2の手続き例を実施してよい。

【0250】

UE10は、第3のネットワークスライス情報及び第2の理由値を受信した場合で、かつ第3のネットワークスライス情報に含まれる一つ以上のS-NSSAIとUE10が保持する第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが合致する場合、UE10は、当該合致した一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている理由値を第2の理由値が示す理由値に書き換えてもよい。ここで、第2の理由値が示す理由値とは、failure（失敗）を示す理由値であってよい。

【0251】

ある場合において、UE10は、第1の挙動例として以下の第3の手続き例を実施してよい。

【0252】

UE10は、Configured NSSAIを含む第4のネットワークスライス情報を受信した場合、UE10は、保持している第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）を削除してよい。つまり、UE10は、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）を受信する事で、保持している第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）をリセットしてよい。UE10は、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF30へ送信してもよい。UE10が設定する第4のネットワークスライス情報には、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの、ネットワークスライスに特化した認証及び認可についての第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが含まれてもよい。つまり、UE10は、リセットされた第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に含まれていた、ネットワークスライスに特化した認証及び認可についての第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられていた一つ以上のS-NSSAIを用いてregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF30へ送信することができる。

【0253】

ある場合において、第4の処理例の実施後、UE10は、第2の挙動例として、以下の第1の手続き例を実施してよい。また、第2の挙動例における第1の手続き例は、第1の挙動例の第1の手続き例、または第2の手続き例、または第3の手続き例に加えて実施してもよい。

【0254】

図14は、本態様の第2の挙動例の第1の手続き例における、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられていたS-NSSAIを用いない再接続の手続きを示す図である。

【0255】

具体的には、UE10は、図14が示す通り本態様における第4の処理例を実施した後、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの、第1の理由値（pendin

10

20

30

40

50

g（保留）を示す理由値）に対応する一つ以上のS-NSSAIを用いないregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF 30へ送信してもよい（S1401）。

【0256】

ここで、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうち第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられていた一つ以上のS-NSSAIとは、例えば、本態様にかかる第4の処理例の第1の挙動例で説明した、理由値が第2の理由値（failure（失敗）を示す理由値）に書き換えられたS-NSSAIであってよい。

【0257】

AMF 30は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうち第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられている一つ以上のS-NSSAIを用いないregistration requestメッセージを受信する。次に、AMF 30は、新しい第2のネットワークスライス情報（Allowed NSSAI）をUEに設定する場合、registration acceptメッセージに第2のネットワークスライス情報を設定し、新しい第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）をUEに設定する場合、registration acceptメッセージに第3のネットワークスライス情報及び第2の理由値を設定し、新しい第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）をUEに設定する場合、registration acceptメッセージに第4のネットワークスライス情報を設定し、これらの情報を含めたregistration acceptメッセージをUE 10に送信してもよい（S1402）。

【0258】

ここで、第2のネットワークスライス情報がregistration acceptメッセージに含まれる場合について説明する。第2のネットワークスライス情報に含まれる一つ以上のS-NSSAIとUE 10が保持する第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが合致する場合、UE 10は、当該合致した一つ以上のS-NSSAIを第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）から削除してもよい。UE 10は、当該第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）から削除した一つ以上のS-NSSAIを用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF 30へ送信してもよい（S1403）。

【0259】

例えば、UE 10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられるS-NSSAIとしてS-NSSAI#1を保持していると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）が関連付けられている。このとき、第2のネットワークスライス情報としてS-NSSAI#1を含むregistration acceptメッセージを受信した場合、UE 10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられるS-NSSAIとして保持するS-NSSAI#1を削除する。さらに、UE 10は、S-NSSAI#1を用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF 30へ送信してもよい（S1403）。

【0260】

ある場合において、第3のネットワークスライス情報及び第2の理由値がregistration acceptメッセージに含まれる場合について説明する。第3のネットワークスライス情報に含まれる一つ以上のS-NSSAIとUE 10が保持する第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが合致する場合、UE 10は、当該合致した一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている理由値を第2の理由値が示す理由値に書き換えても良い。ここで、第2の理由値が示す理由値とは、failure（失敗）を示す理由値であってよい。

【0261】

例えば、UE 10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられるS-NSSAIとしてS-NSSAI#1を保持していると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の

10

20

30

40

50

理由値（pending（保留）を示す理由値）が関連付けられている。このとき、第3のネットワークスライス情報としてS-NSSAI#1及び第2の理由値（failure（失敗）を示す理由値）を含むregistration acceptメッセージを受信した場合、UE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられるS-NSSAIとして保持するS-NSSAI#1に関連付けられる理由値を、第2の理由値（failure（失敗）を示す理由値）に書き換えてもよい。

【0262】

ある場合において、例えば、第4のネットワークスライス情報にConfigured NSSAIが含まれる場合、UE10は、保持している第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）を削除してよい。つまり、UE10は、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）を受信する事で、保持している第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）をリセットしてよい。UE10は、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF30へ送信してもよい（S1403）。UE10が設定する第4のネットワークスライス情報には、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの、ネットワークスライスに特化した認証及び認可についての第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが含まれてもよい。つまり、ステップS1403においてUE10は、リセットされた第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に含まれていた、ネットワークスライスに特化した認証及び認可についての第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられていた一つ以上のS-NSSAIを用いてregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF30へ送信することができる。

【0263】

例えば、UE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられるS-NSSAIとしてS-NSSAI#1とS-NSSAI#2を保持していると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）が関連付けられている。S-NSSAI#2には、非特許文献3に記載されている第4の理由値（"S-NSSAI not available in the current registration area"を示す理由値）が関連付けられている。このとき、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）を含むregistration acceptメッセージを受信した場合、UE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられるS-NSSAIとして保持するS-NSSAI#1及びS-NSSAI#2の両方を削除、またはUE10が保持する第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）自体を削除してもよい。例えば、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）にS-NSSAI#1が含まれている場合、UE10は、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）に含まれているS-NSSAI#1を用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF30へ送信してもよい。

【0264】

ある場合において、UE10は、第4の処理例の実施ののち、第2の挙動例として、以下の第2の手続き例を実施してよい。

【0265】

図15は、本態様の第2の挙動例の第2の手続き例における、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられていたS-NSSAIを用いた再接続の手続きを示す図である。

【0266】

具体的には、UE10は、図15が示す通り本態様における第4の処理例を実施した後、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられていた一つ以上のS-NSSAIを用いたregistration

request (initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update) メッセージをAMF 30へ送信してもよい (S1501)。

【0267】

AMF 30は、第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうちの第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられている一つ以上のS-NSSAIを用いたregistration requestメッセージを受信する。次に、AMF 30は、新しい第2のネットワークスライス情報 (Allowed NSSAI) をUEに設定する場合、registration acceptメッセージに第2のネットワークスライス情報を設定し、新しい第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) をUEに設定する場合、registration acceptメッセージに第3のネットワークスライス情報及び第2の理由値を設定し、新しい第4のネットワークスライス情報 (Configured NSSAI) をUEに設定する場合、registration acceptメッセージに第4のネットワークスライス情報を設定し、これらの情報を含めたregistration acceptメッセージをUE 10に送信してもよい (S1502)。

【0268】

なお、UE 10が、第1の手続き例に基づいて、第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIに関連付けられる理由値を削除、または第2の理由値 (failure (失敗) を示す理由値) に書き換えていたとしても、AMF 30は、UE Context informationとして当該S-NSSAIに関連付けられる理由値が、第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) であると認識してよい。つまり、AMF 30が認識する理由値は、UE 10が認識する当該第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている理由値と異なっていてよい。AMF 30が認識する理由値は、認識する当該第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている。

【0269】

ここで、第2のネットワークスライス情報がregistration acceptメッセージに含まれる場合について説明する。第2のネットワークスライス情報に含まれる一つ以上のS-NSSAIとUE 10が保持する第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうちの第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI が合致する場合、UE 10は、当該合致した一つ以上のS-NSSAIを第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) から削除してもよい。UE 10は、当該第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) から削除した一つ以上のS-NSSAIを用いたregistration request (initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update) メッセージをAMF 30へ送信してもよい (S1503)。

【0270】

例えば、UE 10は、第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられるS-NSSAIとしてS-NSSAI#1を保持していると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) が関連付けられている。このとき、第2のネットワークスライス情報としてS-NSSAI#1を含むregistration acceptメッセージを受信した場合、UE 10は、第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) に関連付けられるS-NSSAIとして保持するS-NSSAI#1を削除する。さらに、UE 10は、S-NSSAI#1を用いたregistration request (initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update) メッセージをAMF 30へ送信してもよい (S1503)。

【0271】

ある場合において、第3のネットワークスライス情報及び第2の理由値がregistration acceptメッセージに含まれる場合について説明する。第3のネットワークスライス情報に含まれる一つ以上のS-NSSAIとUE 10が保持する第3のネットワークスライス情報 (Rejected NSSAI) のうちの第1の理由値 (pending (保留) を示す理由値) に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが合致する場合、UE 10は、当該合致した一つ以上のS-NSSAIに関連付けられている理由値を第2の理由値が示す理由値に書き換えても良い。ここで、第2

の理由値が示す理由値とは、failure（失敗）を示す理由値であってよい。

【0272】

例えば、UE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）としてS-NSSAI#1を保持していると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）が関連付けられている。このとき、第3のネットワークスライス情報としてS-NSSAI#1及び第2の理由値（failure（失敗）を示す理由値）を含むregistration acceptメッセージを受信した場合、UE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられるS-NSSAIとして保持するS-NSSAI#1に関連付けられる理由値を、第2の理由値（failure（失敗）を示す理由値）に書き換えてもよい。

【0273】

ある場合において、例えば、第4のネットワークスライス情報にConfigured NSSAIが含まれる場合、UE10は、保持している第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）を削除してよい。つまり、UE10は、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）を受信する事で、保持している第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）をリセットしてよい。UE10は、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF30へ送信してもよい（S1503）。UE10が設定する第4のネットワークスライス情報には、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）のうちの、ネットワークスライスに特化した認証及び認可についての第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIが含まれてもよい。つまり、ステップS1503においてUE10は、リセットされた第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に含まれていた、ネットワークスライスに特化した認証及び認可についての第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられていた一つ以上のS-NSSAIを用いてregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF30へ送信することができる。

【0274】

例えば、UE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）としてS-NSSAI#1とS-NSSAI#2を保持していると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）が関連付けられている。S-NSSAI#2には、非特許文献3に記載されている第4の理由値（"S-NSSAI not available in the current registration area"を示す理由値）が関連付けられている。このとき、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）を含むregistration acceptメッセージを受信した場合、UE10は、第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）に関連付けられるS-NSSAIとして保持するS-NSSAI#1及びS-NSSAI#2の両方を削除、またはUE10が保持する第3のネットワークスライス情報（Rejected NSSAI）自体を削除してもよい。例えば、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）にS-NSSAI#1が含まれている場合、UE10は、第4のネットワークスライス情報（Configured NSSAI）に含まれているS-NSSAI#1を用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）メッセージをAMF30へ送信してもよい。

【0275】

次に、起動しているタイマー11を停止する処理例を以下の通り説明する。

【0276】

AMF30は、EAP identity requestをUE10に送信した場合にタイマー11を停止するように設定されていてよいし、EAP success、またはEAP failureをUE10に送信した場合にタイマー11を停止するように設定されていてもよい。

【0277】

これまで、図5におけるステップS0501乃至S0505の処理を実行したのち、UE10がA

10

20

30

40

50

MF30から第3のネットワークスライス情報および第1の理由値のうち少なくとも一つ以上の情報を受信した場合の説明をしてきたが、第5のネットワークスライス情報を受信した場合について以下の通り説明する。

【0278】

具体的には、第1のネットワークスライス情報（Requested NSSAI）に含まれている全てのS-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされている場合、または第1のネットワークスライス情報（Requested NSSAI）が含まれていない場合で、かつ、加入者情報に設定されている全てのdefault S-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされている場合、または第1のネットワークスライス情報（Requested NSSAI）に含まれている全てのS-NSSAIが、加入者情報に記録されているS-NSSAI（Subscribed NSSAI）と合致しない場合で、かつ、加入者情報に設定されている全てのdefault S-NSSAIがネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされている場合、AMF30は、第5のネットワークスライス情報をUE10に送信してもよい。

10

【0279】

このとき、AMF30は、UE10に対して送信できる第2のネットワークスライス情報（Allowed NSSAI）としてのS-NSSAIが無い為、第5のネットワークスライス情報を送信する。ここでAMF30は、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の対象とされるS-NSSAIを第3のネットワークスライス情報に含め、関連する第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）をUE10に送信してよいし、第3のネットワークスライス情報及び第1の理由値をUE10に送信しなくてもよい。

20

【0280】

このとき、UE10は、本態様で説明してきたAMF30から第3のネットワークスライス情報及び第1の理由値のうち少なくとも一つ以上の情報を受信した場合と同様の挙動を行ってよい。

【0281】

（第4の態様）

図16を用いて第4の態様を説明する。

【0282】

本態様は、UE10が、図5におけるステップS0501乃至S0505の処理を実行したのち、第1の理由値に関連付けられたS-NSSAIを含む第3のネットワークスライス情報を受信し、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを待っている間に、サービングAMFの変更を伴う別のregistration areaに移動した場合のシナリオに関する。UE10は、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続き（Network Slice-Specific Authentication and Authorization procedure）をサポートしている。ここで、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを待っているとは、UE10が、registration accept受信後、またはregistration completeメッセージ送信後、または5GMM context確立後、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられた一つ以上のS-NSSAIを保持している状態である。具体的には、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きを待っているとは、EAP identity requestを受信していない、またはEAP success、またはEAP failureを受信していない、または新しいスライス情報の取得をトリガーするメッセージ（configuration update command、またはde-registration request）を受信していない、または新しいスライス情報を設定するメッセージ（DL NAS transport）を受信していない場合を意味してもよい。ここで、変更前のAMFを旧AMFと表現し、変更後のAMFを新AMFと表現する場合がある。

30

40

【0283】

ここで説明する解決策は、旧AMFと新AMF間で、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きに関するUE context情報（UE context information）を送受信する事で、サービングAMFの変更が起きた場合でも、UE10が、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）に関連付けられていたS-NSSAIを用いたregistration request（init

50

ial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update) の送信を管理するものである。なお、送信を管理するとは、送信する挙動と送信を抑止する挙動を管理するという意味であってよく、送信する挙動をre-attempt (再接続) と表現する事がある。

【0284】

図16に示すステップは、以下のように詳細に説明される。

【0285】

ステップ(1) UE10は、図5におけるステップS0501乃至S0505の処理を実行したのち、AMF30から第3のネットワークスライス情報及び第1の理由値、第2の理由値、第3の理由値及び第4の理由値の少なくともいずれかを受信する(S1602)。

10

【0286】

このとき、AMF30は、第3のネットワークスライス情報(Rejected NSSAI)をUE10に送信する場合、関連付けられる理由値を以下のように構成してもよい。

【0287】

具体的には、AMF30は、第3のネットワークスライス情報に含まれるS-NSSAIに対して、第1の理由値、第2の理由値、第3の理由値、及び第4の理由値の少なくとも一つを組み合わせて一つの情報要素を構成してもよい。つまり、第3のネットワークスライス情報に含まれるS-NSSAIに組み合わせられる理由値は一つの情報要素であってよい。

【0288】

また、AMF30は、第3のネットワークスライス情報に含まれるS-NSSAIに対して、第1の理由値、第2の理由値、第3の理由値、及び第4の理由値の少なくとも一つを組み合わせて二以上の情報要素を構成してもよい。例えば、各情報要素は、第1の理由値と第2の理由値、第1の理由値と第3の理由値、または第1の理由値と第4の理由値のように組み合わせられてもよい。つまり、第3のネットワークスライス情報に含まれるS-NSSAIに組み合わせられる理由値は二以上の情報要素であってよい。

20

【0289】

ここで例えば、UE10は、第1の理由値と第4の理由値とを組み合わせた理由値に関連付けられたS-NSSAIを含む第3のネットワークスライス情報を受信する。UE10は、第3のネットワークスライス情報に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを第1の理由値(pending (保留)を示す理由値)と第4の理由値(S-NSSAI not available in the current registration areaを示す理由値)とにそれぞれ関連付けて保持してよい。また、AMF30も、第3のネットワークスライス情報に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIを第1の理由値(pending (保留)を示す理由値)と第4の理由値(S-NSSAI not available in the current registration areaを示す理由値)とにそれぞれ関連付けてUE context informationとして保持してよい。

30

【0290】

ここで、UE10は、第5の処理例を実施する。本態様における第5の処理例は、第3のネットワークスライス情報に含まれるS-NSSAIに関連付けられている理由値に基づいて、registration request (initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update) の送信を管理する挙動であってよい。

40

【0291】

例えば、第3のネットワークスライス情報に含まれるS-NSSAIに関連付けられている理由値が、第1の理由値が示す理由値と第4の理由値が示す理由値の組み合わせ(当該理由値と称する)であった場合、当該理由値が解消されるまで、UE10は、当該理由値に関連付けられる一つ以上のS-NSSAI、または当該理由値に関連付けられる一つ以上のS-NSSAIがマッピングされるサービングPLMNのS-NSSAIを用いたregistration request (initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update) の送信を管理してもよい。

【0292】

UE10は以下の第1の手続き例を実施してもよい。より具体的な例を用いて説明すると

50

、例えば、第3のネットワークスライス情報にはS-NSSAI#1が含まれていると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）と第4の理由値（S-NSSAI not available in the current registration areaを示す理由値）とが関連付けられているとする。ここで、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きが成功したとする。なお、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きが成功したとは、UE10が、EAP successを受信した場合を意味しても良い。このとき、UE10が保持する第3のネットワークスライス情報に含まれるS-NSSAI#1に関連付けられる第1の理由値が示す理由値と第4の理由値が示す理由値のうち、第1の理由値が示す理由値は解消されたが、第4の理由値が示す理由値は解消されていない。そのため、UE10による当該理由値に関連付けられていたS-NSSAI#1、または当該理由値に関連付けられるS-NSSAI#1がマッピングされるサービングPLMNのS-NSSAIを用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）の送信が抑止されていてよい。

10

【0293】

UE10は、以下の第2の手続き例を実施してもよい。第2の手続き例はUE10が、サービングAMFの変更を伴う別のregistration areaに移動した場合であってもよい。

【0294】

より具体的な例を用いて説明すると、例えば、第3のネットワークスライス情報にはS-NSSAI#1が含まれていると仮定する。S-NSSAI#1には、第1の理由値（pending（保留）を示す理由値）と第4の理由値（S-NSSAI not available in the current registration areaを示す理由値）が関連付けられているとする。ここで、UE10が、別のregistration areaに移動した場合、第4の理由値の理由値が解消されたが、第1の理由値が示す理由値は解消されていない。そのため、UE10による当該理由値に関連付けられていたS-NSSAI#1、または当該理由値に関連付けられるS-NSSAI#1がマッピングされるサービングPLMNのS-NSSAIを用いたregistration request（initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update）の送信が抑止されていてよい。

20

【0295】

第5の処理例の第2の手続き例を実現する為の、AMF30の事前の動作例を以下に説明する。

30

【0296】

ここで、第2の手続き例で説明したUE10のregistration area移動について、移動前のregistration areaをRA1と称し、移動後のregistration areaをRA2と称する。RA1経由のメッセージを送受信するAMF30（旧AMF30と称する）とRA2経由のメッセージを送受信するAMF30（新AMF30と称する）が異なるAMFであるようにコアネットワークが構成されていると仮定する。

【0297】

UE10がRA1からRA2に移動した際に送信するregistration request（mobility registration update）メッセージを受信した新AMF30は、旧AMF30からネットワークスライスに特化した認証及び認可に関するUE context informationを取得する(S1601)。

40

【0298】

具体的には、新AMF30は、非特許文献1に記載されているNamf_Communication_UEContextTransfer機能、またはサービスを起動し、旧AMF30に対してネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きの実行状態を要求（request）してもよい。ネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きの実行状態を要求された、旧AMF30は、当UE10に関するネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きの実行状態を返信（response）してもよい。新AMF30は、UE10に関するネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きの実行状態を取得すると、UE10に関するネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きを実行してもよい。ネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きを実行するとは、AMF30が実施する図6で説明したネットワークスラ

50

イスに特化した認証及び認可手続きの実行を判別する処理であってよいし、ネットワークスライスに特化した認証及び認可手続きで説明した非特許文献2の第4.2.9.2項に記載されてあるEAP (Extensible Authentication Protocol) を活用したNetwork Slice-Specific Authentication and Authorization procedureを実行する処理であってよい。

【0299】

具体的には、新AMF30は、旧AMF30で取得したネットワークスライスに特化した認証及び認可に関するUE context informationに基づいて、EAP identity requestをUE10に向けて送信する処理であってよい。

【0300】

つまり、AMF30は、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の状態管理として、success (成功) 及びfailure (失敗) の状態管理に加えてpending (保留) 状態を管理できてよい。

【0301】

新AMF30は第3のネットワークスライス情報、及び第1の理由値、第2の理由値、第3の理由値、及び第4の理由値の少なくともいずれかをUE10へ送信する(S1602)。UE10は、その後第5の処理例を実施する。

【0302】

第5の処理例の第1の手続き例における具体例において、UE10が、別のregistration areaに移動した場合、第4の理由値の理由値が解消される。そのため、UE10は、当該理由値に関連付けられていたS-NSSAI#1、または当該理由値に関連付けられていたS-NSSAI#1がマッピングされるサービングPLMNのS-NSSAIを用いたregistration request (initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update) をAMF30へ送信してもよい(S1603)。

【0303】

つまり、第1の理由値で示される理由値は、registration areaに依存しない理由値であってよく、一度ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きが成功すれば、registration areaが変わったとしても、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きが成功した状態は維持されてもよい。なお、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きが成功した状態を、UE10が当該S-NSSAIと関連付けて保持してもよく、具体的にはsuccess (成功) を示す理由値に関連付けて保持してよい。

【0304】

第5の処理例の第2の手続き例における具体例において、UE10が、別のregistration areaに移動した場合、第4の理由値の理由値が解消される。しかしながら第1の理由値は解消されていないためUE10は、当該理由値に関連付けられていたS-NSSAI#1、または当該理由値に関連付けられていたS-NSSAI#1がマッピングされるサービングPLMNのS-NSSAIを用いたregistration request (initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update) の送信を抑止してもよい。

【0305】

つまり、第1の理由値で示される理由値は、registration areaに依存しない理由値であってよく、一度pending (保留) されたS-NSSAIは、registration areaが変わったとしても、pending (保留) されている状態を維持してもよい。なお、pending (保留) された状態を、UE10が当該S-NSSAIと関連付けて保持してもよく、具体的にはpending (保留) を示す理由値に関連付けて保持してよい。

【0306】

その後、移動先のregistration areaにて、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きが成功したとする。なお、ネットワークスライスに特化した認証及び認可の手続きが成功したとは、UE10が、EAP successを受信した場合を意味しても良い。この場合、第1の理由値の理由値が解消される為、UE10は、当該理由値に関連付けられて

10

20

30

40

50

いたS-NSSAI#1、または当該理由値に関連付けられていたS-NSSAI#1がマッピングされるサービングPLMNのS-NSSAIを用いたregistration request (initial registration request、またはmobility registration update、またはperiodic registration update) をAMF30へ送信してもよい(S1603)。

【0307】

本明細書における、ユーザー装置 (User Equipment、UE) (もしくは移動局 (mobile station)、移動端末 (mobile terminal)、モバイルデバイス (mobile device)、または無線端末 (wireless device) などを含む) は、無線インタフェースを介して、ネットワークに接続されたエンティティである。

【0308】

本明細書のUEは、専用の通信装置に限定されるものではなく、本明細書中に記載されたUEとしての通信機能を有する次のような任意の機器であっても良い。

【0309】

用語として「(3GPPで使われる単語としての) ユーザー端末 (User Equipment、UE)」、「移動局」、「移動端末」、「モバイルデバイス」、「無線端末」のそれぞれは、一般的に互いに同義であることを意図しており、ターミナル、携帯電話、スマートフォン、タブレット、セルラIoT端末、IoTデバイス、などのスタンドアローン移動局であってもよい。

【0310】

なお用語としての「UE」「無線端末」は、長期間にわたって静止している装置も包含することが理解されよう。

【0311】

またUEは、例えば、生産設備・製造設備および／またはエネルギー関連機械（一例として、ボイラー、機関、タービン、ソーラーパネル、風力発電機、水力発電機、火力発電機、原子力発電機、蓄電池、原子力システム、原子力関連機器、重電機器、真空ポンプなどを含むポンプ、圧縮機、ファン、送風機、油圧機器、空気圧機器、金属加工機械、マニピュレータ、ロボット、ロボット応用システム、工具、金型、ロール、搬送装置、昇降装置、貨物取扱装置、繊維機械、縫製機械、印刷機、印刷関連機械、紙工機械、化学機械、鋁山機械、鋁山関連機械、建設機械、建設関連機械、農業用機械および／または器具、林業用機械および／または器具、漁業用機械および／または器具、安全および／または環境保全器具、トラクター、軸受、精密ベアリング、チェーン、歯車（ギア）、動力伝動装置、潤滑装置、弁、管継手、および／または上記で述べた任意の機器又は機械のアプリケーションシステムなど）であっても良い。

【0312】

またUEは、例えば、輸送用装置（一例として、車両、自動車、二輪自動車、自転車、列車、バス、リヤカー、人力車、船舶 (ship and other watercraft)、飛行機、ロケット、人工衛星、ドローン、気球など）であっても良い。

【0313】

またUEは、例えば、情報通信用装置（一例として、電子計算機及び関連装置、通信装置及び関連装置、電子部品など）であっても良い。

【0314】

またUEは、例えば、冷凍機、冷凍機応用製品および装置、商業およびサービス用機器、自動販売機、自動サービス機、事務用機械及び装置、民生用電気・電子機械器具（一例として音声機器、スピーカー、ラジオ、映像機器、テレビ、オーブンレンジ、炊飯器、コーヒーマーカー、食洗機、洗濯機、乾燥機、扇風機、換気扇及び関連製品、掃除機など）であっても良い。

【0315】

またUEは、例えば、電子応用システムまたは電子応用装置（一例として、X線装置、粒子加速装置、放射性物質応用装置、音波応用装置、電磁応用装置、電力応用装置など）であっても良い。

10

20

30

40

50

【0316】

またUEは、例えば、電球、照明、計量機、分析機器、試験機及び計測機械（一例として、煙報知器、対人警報センサ、動きセンサ、無線タグなど）、時計（watchまたはclock）、理化学機械、光学機械、医療用機器および／または医療用システム、武器、利器工匠具、または手道具などであってもよい。

【0317】

またUEは、例えば、無線通信機能を備えたパーソナルデジタルアシスタントまたは装置（一例として、無線カードや無線モジュールなどを取り付けられる、もしくは挿入するよう構成された電子装置（例えば、パーソナルコンピュータや電子計測器など））であってもよい。

10

【0318】

またUEは、例えば、有線や無線通信技術を使用した「あらゆるモノのインターネット（IoT：Internet of Things）」において、以下のアプリケーション、サービス、ソリューションを提供する装置またはその一部であってもよい。

【0319】

IoTデバイス（もしくはモノ）は、デバイスが互いに、および他の通信デバイスとの間で、データ収集およびデータ交換することを可能にする適切な電子機器、ソフトウェア、センサ、ネットワーク接続、などを備える。

【0320】

またIoTデバイスは、内部メモリの格納されたソフトウェア指令に従う自動化された機器であってもよい。

20

【0321】

またIoTデバイスは、人間による監督または対応を必要とすることなく動作してもよい。またIoTデバイスは、長期間にわたって備え付けられている装置および／または、長期間に渡って非活性状態（inactive）状態のままであってもよい。

【0322】

またIoTデバイスは、据え置き型な装置の一部として実装され得る。IoTデバイスは、非据え置き型の装置（例えば車両など）に埋め込まれ得る、または監視される／追跡される動物や人に取り付けられ得る。

【0323】

人間の入力による制御またはメモリに格納されるソフトウェア命令、に関係なくデータを送受信する通信ネットワークに接続することができる、任意の通信デバイス上に、IoT技術が実装できることは理解されよう。

30

【0324】

IoTデバイスが、機械型通信（Machine Type Communication、MTC）デバイス、またはマシンツーマシン（Machine to Machine、M2M）通信デバイス、NB-IoT（Narrow Band-IoT）UEと呼ばれることもあるのは理解されよう。

【0325】

またUEが、1つまたは複数のIoTまたはMTCアプリケーションをサポートすることができることが理解されよう。

40

【0326】

MTCアプリケーションのいくつかの例は、以下の表（出典：3GPP TS22.368 V13.2.0(2017-01-13) Annex B、その内容は参照により本明細書に組み込まれる）に列挙されている。このリストは、網羅的ではなく、一例としてのMTCアプリケーションを示すものである。

サービス範囲	MTC アプリケーション
セキュリティ (Security)	監視システム 固定電話のバックアップ 物理アクセスの制御 (例えば建物へのアクセスなど) 車／運転手のセキュリティ
追跡およびトレース (Tracking & Tracing)	フリートマネジメント (Fleet Management) 注文管理 テレマティクス保険：走行に応じた課金 (PAYD、Pay as you drive) 資産管理 ナビゲーション (Navigation) 交通情報 (Traffic information) 道路料金徴収 (Road tolling) 道路通行最適化／誘導 (Road traffic optimisation/steering)
支払い (Payment)	販売時点情報管理 (Point of sales、POS) 自動販売機 (Vending machines) 遊戯機 (Gaming machines)
健康 (Health)	生命徴候の監視 (Monitoring vital signs) 高齢者や障害者支援 (Supporting the aged or handicapped) ウェブアクセス遠隔医療 (Web Access Telemedicine points) リモート診断 (Remote diagnostics)
リモートメンテナンス／制御 (Remote Maintenance/Control)	センサー 明かり (Lighting) ポンプ (Pumps) バルブ (Valves) エレベータ制御 (Elevator control) 自動販売機制御 (Vending machine control) 車両診断 (Vehicle diagnostics)
計量 (Metering)	パワー (Power) ガス (Gas) 水 (Water) 熱 (Heating) グリッド制御 (Grid control) 産業用メータ (Industrial metering)
民生機器 (Consumer Devices)	デジタルフォトフレーム デジタルカメラ 電子ブック

10

20

30

40

【0327】

アプリケーション、サービス、ソリューションは、一例として、MVNO (Mobile Virtual Network Operator：仮想移動体通信事業者) サービス/システム、防災無線サービス/システム、構内無線電話 (PBX (Private Branch eXchange：構内交換機)) サービス/システム、PHS/デジタルコードレス電話サービス/システム、POS (Point of sale) システム、広告発信サービス/システム、マルチキャスト (MBMS (Multimedia Broadcast and Multicast Service)) サービス/システム、V2X (Vehicle to Everything：車車間通信および路車間・歩車間通信) サービス/システム、列車内移動無線サービス/システム、位置情報関連サービス/システム、災害/緊急時無線通信サービス/システム、IoT

50

(Internet of Things：モノのインターネット) サービス/システム、コミュニティーサービス/システム、映像配信サービス/システム、Femtoセル応用サービス/システム、VoLTE (Voice over LTE) サービス/システム、無線TAGサービス/システム、課金サービス/システム、ラジオオンデマンドサービス/システム、ローミングサービス/システム、ユーザー行動監視サービス/システム、通信キャリア/通信NW選択サービス/システム、機能制限サービス/システム、PoC (Proof of Concept) サービス/システム、端末向け個人情報管理サービス/システム、端末向け表示・映像サービス/システム、端末向け非通信サービス/システム、アドホックNW/DTN (Delay Tolerant Networking) サービス/システムなどであっても良い。

【0328】

なお、上述したUEのカテゴリは、本明細書に記載された技術思想及び各態様の応用例に過ぎない。これらの例に限定されるものではなく、当業者は種々の変更が可能であることは勿論である。

【0329】

なお、本開示は上記態様に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。また、本開示は、それぞれの態様を適宜組み合わせて実施されてもよい。

【0330】

以上、各態様を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記によって限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、発明のスコープ内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

【0331】

以上、実施の形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記によって限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、発明のスコープ内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

【0332】

この出願は、2019年8月8日に出願された日本出願特願2019-146563を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

【符号の説明】

【0333】

- 10 UE
- 11 通信部
- 12 制御部
- 20 NG-(R)AN
- 30 AMF
- 31 通信部
- 32 制御部
- 40 SMF
- 50 UPF
- 60 UDM
- 70 AAA

10

20

30

40

50

【図面】
【図 1】

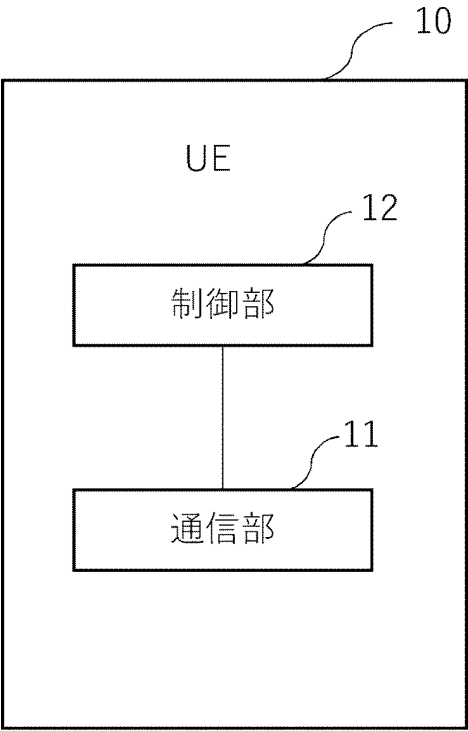


Fig.1

【図 2】

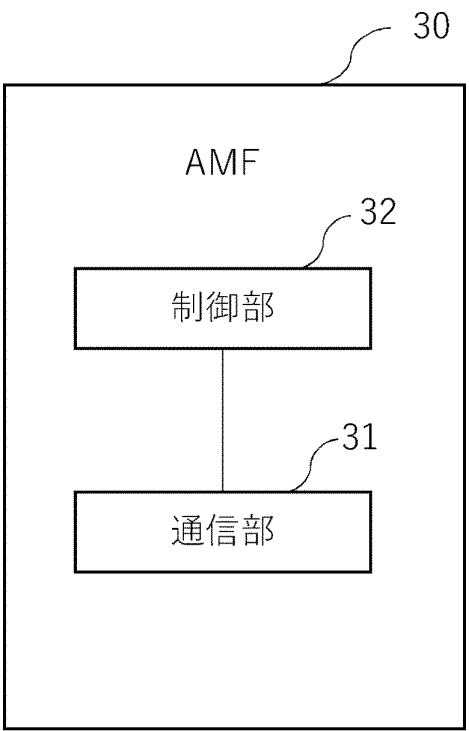


Fig.2

【図 3】

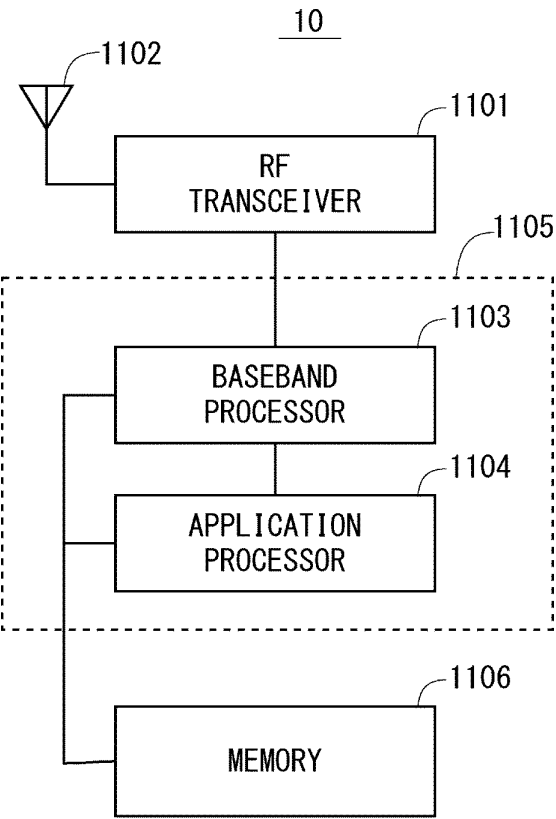


Fig.3

【図 4】

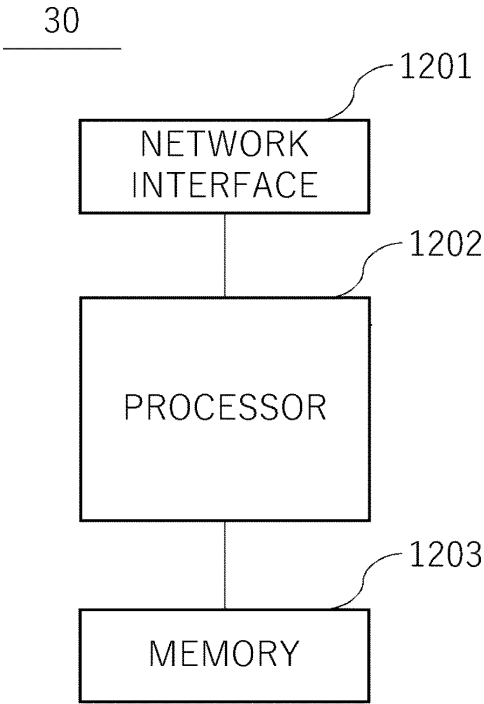


Fig.4

10

20

30

40

50

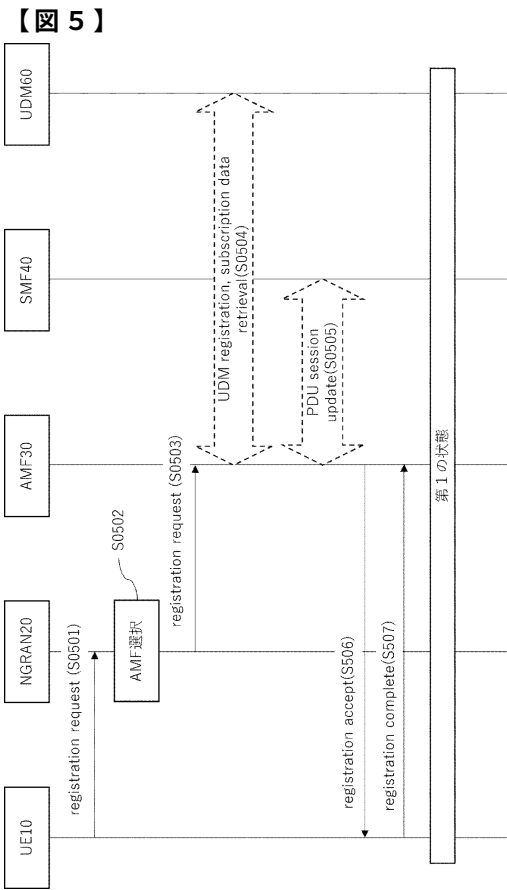


Fig.5

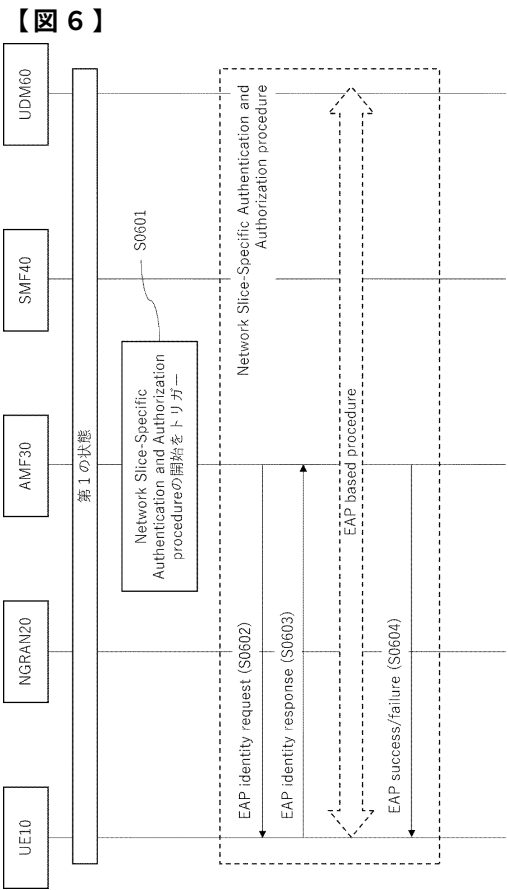


Fig.6

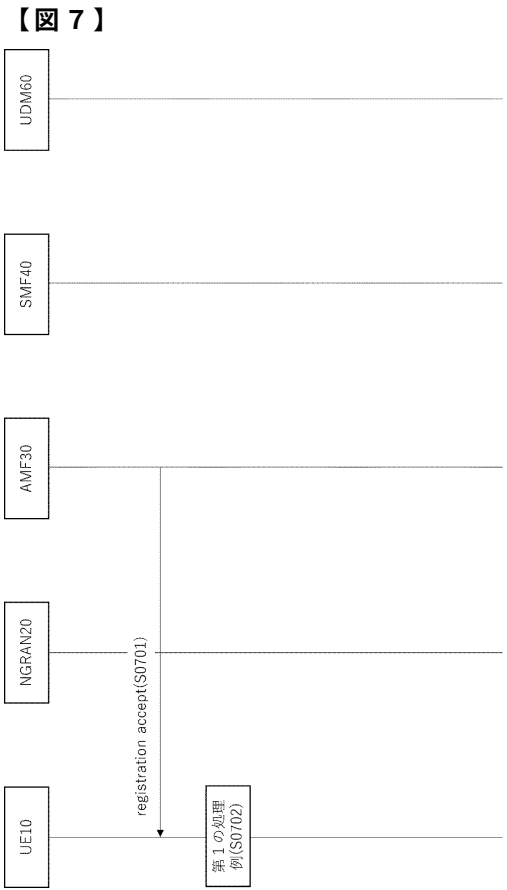


Fig.7

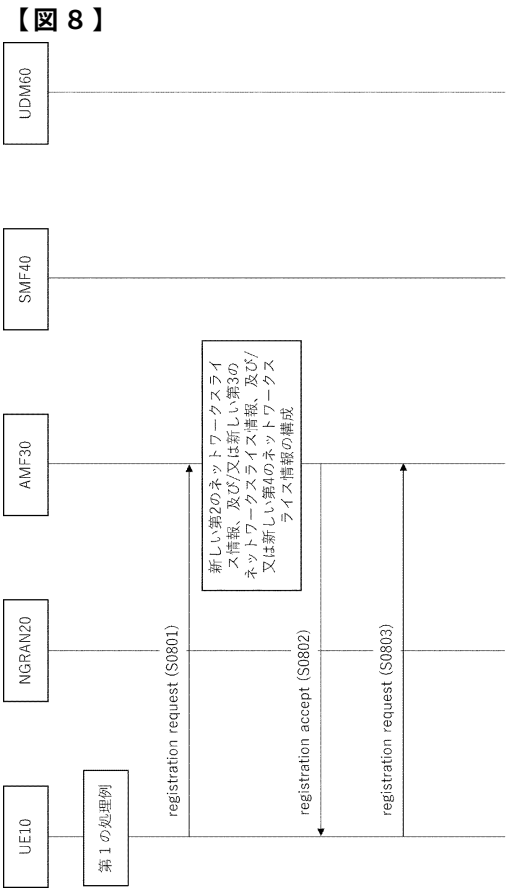


Fig.8

10

20

30

40

50

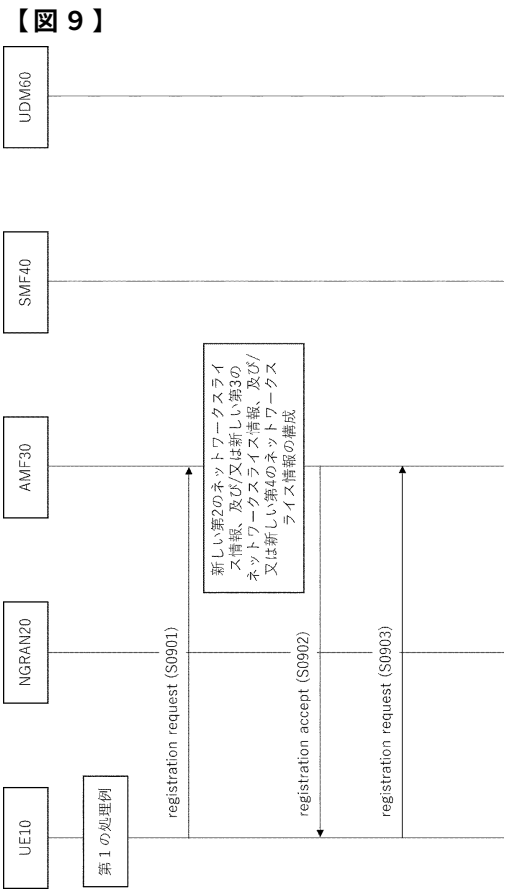


Fig.9

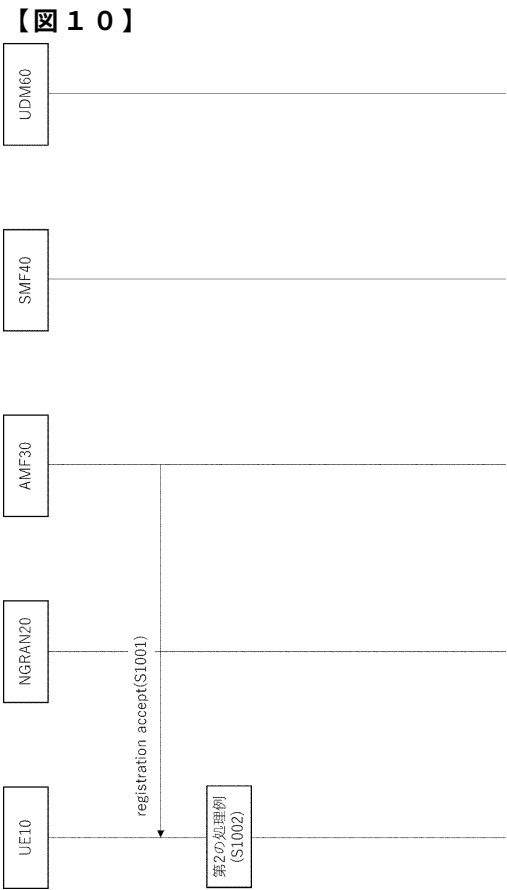


Fig.10

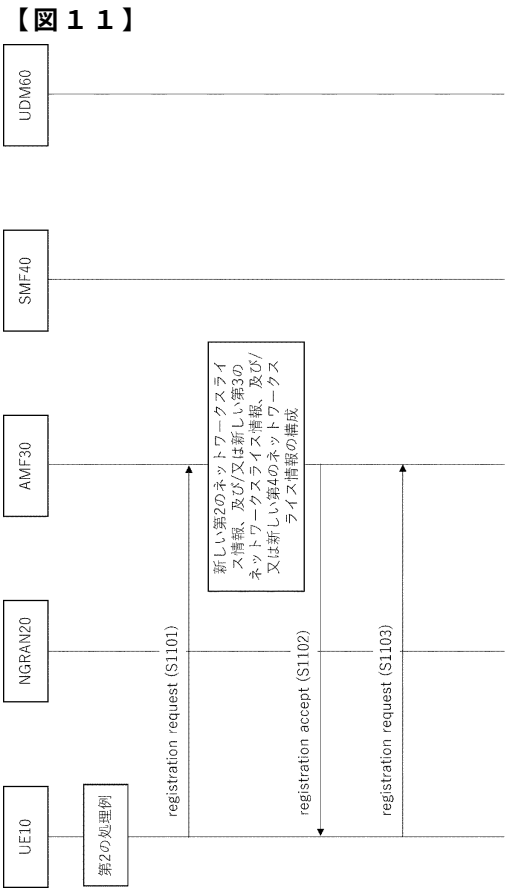


Fig.11

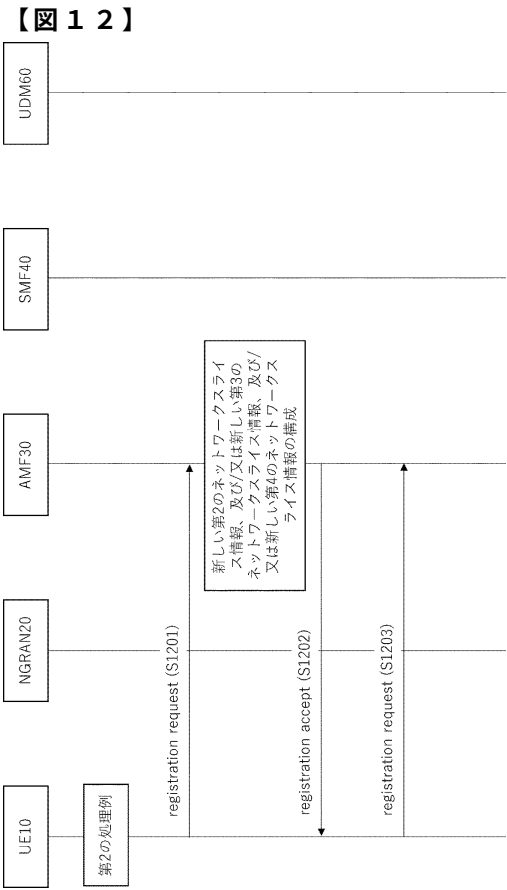
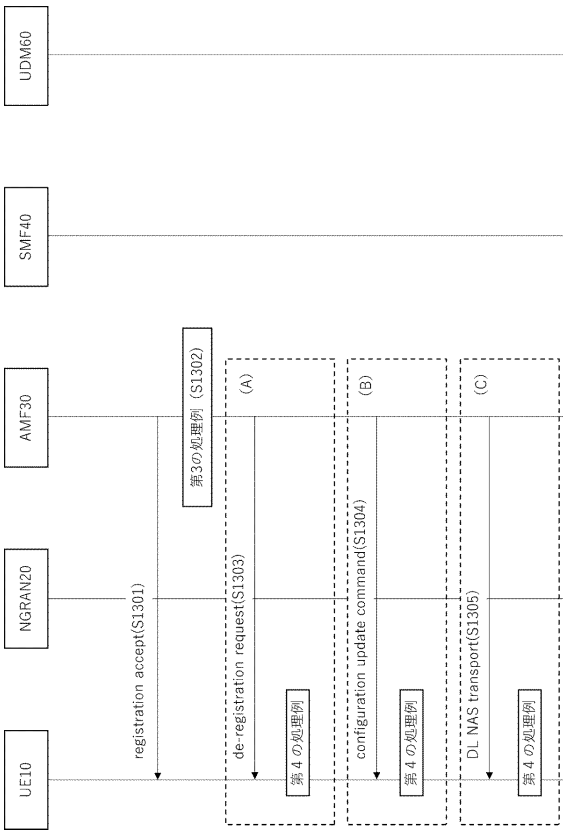
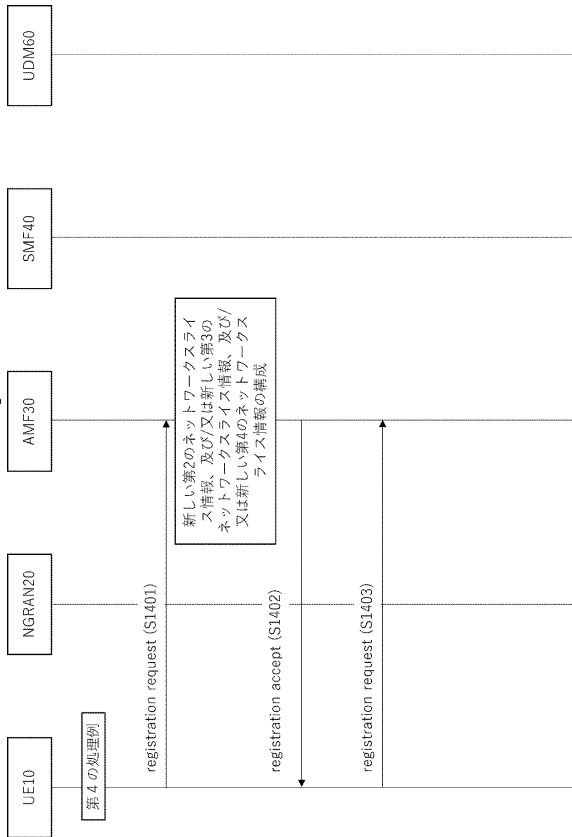


Fig.12

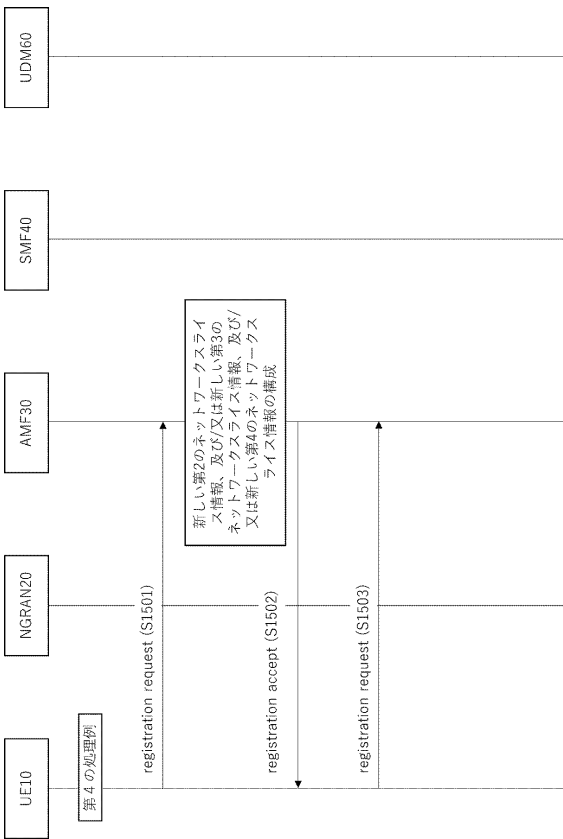
【図 13】



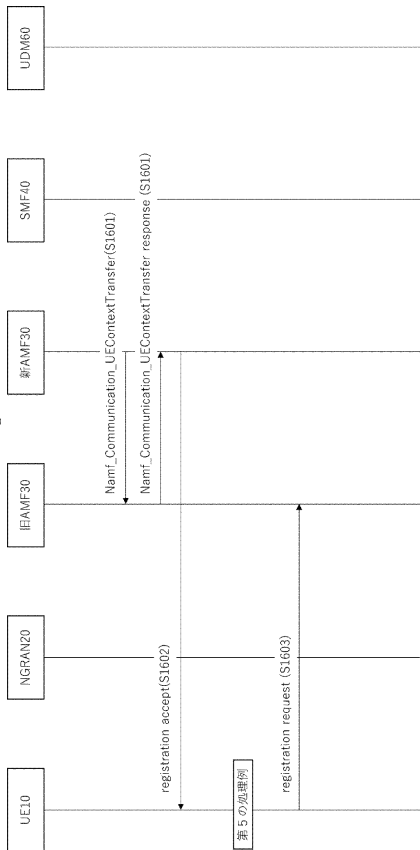
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

- (56)参考文献 Ericsson, Correction of Network Slice selection with NSSF, 3GPP TSG SA WG2 #134 S2-1907802, 2019年06月28日
Nokia, Nokia Shanghai Bell, Motorola Mobility, Lenovo, Convida Wireless LLC, Telecom Italia, NEC, Evaluation of solution in clause 6.3.2, SA WG2 Meeting #129bis S2-1813210, 2018年11月30日
3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Process, 3GPP TS 23.502, V16.1.1, 2019年06月11日
3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; System, 3GPP TS 23.501, V16.1.0, 2019年06月11日
InterDigital, Discussion on enhanced Network Slicing, 3GPP TSG CT WG1 Meeting #114 C1-190231, 2019年01月13日
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
S A W G 1 - 4
C T W G 1、4