

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7642808号
(P7642808)

(45)発行日 令和7年3月10日(2025.3.10)

(24)登録日 令和7年2月28日(2025.2.28)

(51)国際特許分類		F I	
H O 4 W	4/50 (2018.01)	H O 4 W	4/50
H O 4 W	8/24 (2009.01)	H O 4 W	8/24
H O 4 W	76/10 (2018.01)	H O 4 W	76/10
H O 4 W	88/18 (2009.01)	H O 4 W	88/18
H O 4 W	92/24 (2009.01)	H O 4 W	92/24
請求項の数 15 (全39頁)			
(21)出願番号	特願2023-527793(P2023-527793)	(73)特許権者	503447036
(86)(22)出願日	令和4年6月28日(2022.6.28)		サムスン エレクトロニクス カンパニー
(65)公表番号	特表2023-548894(P2023-548894 A)		リミテッド
(43)公表日	令和5年11月21日(2023.11.21)		大韓民国・1 6 6 7 7・キョンギード・
(86)国際出願番号	PCT/KR2022/009249		スウォンシー・ヨントンーク・サムスン
(87)国際公開番号	WO2023/277542	(74)代理人	ーロ・1 2 9
(87)国際公開日	令和5年1月5日(2023.1.5)		100110364
審査請求日	令和5年5月9日(2023.5.9)		弁理士 実広 信哉
(31)優先権主張番号	10-2021-0085749	(74)代理人	100154922
(32)優先日	令和3年6月30日(2021.6.30)		弁理士 崔 允辰
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)	(72)発明者	ジ Chol・イ
			大韓民国・1 6 6 7 7・キョンギード・
			スウォンシー・ヨントンーク・サムスン
			ーロ・1 2 9
		(72)発明者	ヒスン・キム
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 サービスパラメーターを送信するための装置及び方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信システムにおけるポリシー制御機能（policy control function、PCF）エンティティによって行われる方法であって、

ネットワークエクスポージャー機能（network exposure function、NEF）エンティティと接続された統合データリポジトリ（Unified Data Repository、UDR）エンティティから、アプリケーション機能（application function、AF）エンティティによって生成された少なくとも1つ以上のサービスパラメーターを含むデータ管理（data management、DM）通知（notify）メッセージを受信する段階と、

アクセス及び移動性管理機能（access and mobility management function、AMF）エンティティに、端末（user equipment；UE）に送信するための前記少なくとも1つ以上のサービスパラメーターを含む端末ポリシー（UE Policy）を送信する段階と、

前記AMFエンティティから、前記端末ポリシーが前記端末に送信されたか否かを報告する通知（notify）メッセージを受信する段階と、

前記NEFエンティティに、端末ポリシー伝達結果を含むイベントエクスポージャー通知（event exposure notification）メッセージを送信する段階と、を含み、

前記端末に到達不能の場合、前記イベントエクスポージャー通知メッセージは、端末の

中間状態 (interim status) を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記端末に到達不能の場合、前記通知メッセージは、前記端末ポリシーが前記端末に送信されていないことを報告する N1N2 送信失敗通知 (N1N2 Transfer Failure Notification) メッセージであり、

前記イベントエクスポージャー通知メッセージは、前記端末が一時的に到達不能であることを報告する端末の中間状態を含むことを特徴する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記端末に到達可能な時に、前記端末ポリシーを前記 AMF エンティティに再送信することを決定する段階と、

前記 AMF エンティティに、前記端末ポリシーを再送信するための N1N2 メッセージ送信リクエストメッセージ (N1N2 message transfer request message) を送信する段階と、をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 AMF エンティティに、前記端末の接続状態変更 (connectivity state change) の通知をリクエストするメッセージを送信し、

前記 AMF エンティティから、前記端末に到達可能な時に、前記接続状態変更を通知するメッセージを受信する段階をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つ以上のサービスパラメーターはサービス識別のための情報に基づいて識別可能なサービスに対する情報であることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

通信システムにおける端末 (user equipment; UE) によって行われる方法であって、

アクセス及び移動性管理機能 (access and mobility management function、AMF) エンティティから、少なくとも 1 つ以上のサービスパラメーターを含む端末ポリシー (UE Policy) を受信する段階と、

前記 AMF エンティティに、端末ポリシーアップデート結果を送信する段階と、を含み、

アプリケーション機能 (application function、AF) エンティティによって生成された少なくとも 1 つ以上のサービスパラメーターは、ネットワークエクスポージャー機能 (network exposure function、NEF) エンティティと接続された統合データリポジトリ (Unified Data Repository、UDR) エンティティからポリシー制御機能 (policy control function、PCF) エンティティに、データ管理 (data management、DM) 通知 (notify) メッセージを通じて伝達され、

前記少なくとも 1 つ以上のサービスパラメーターを含む端末ポリシーは、前記 PCF エンティティから前記 AMF エンティティに伝達され、

前記端末ポリシーが前記端末に送信されたか否かを報告する通知 (notify) メッセージは、前記 AMF エンティティから前記 PCF エンティティに伝達され、

端末ポリシー伝達結果を含むイベントエクスポージャー通知 (event exposure notification) メッセージは、前記 PCF エンティティから前記 NEF エンティティに伝達され、

前記端末に到達不能の場合、前記イベントエクスポージャー通知メッセージは、端末の中間状態 (interim status) を含むことを特徴とする方法。

【請求項 7】

前記端末に到達不能の場合、前記通知メッセージは、前記端末ポリシーが前記端末に送信されていないことを報告する N1N2 送信失敗通知 (N1N2 Transfer Failure Notification) メッセージであり、

10

20

30

40

50

前記イベントエクスポージャー通知メッセージは、前記端末が一時的に到達不能であることを報告する端末の中間状態を含むことを特徴する、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つ以上のサービスパラメーターはサービス識別のための情報に基づいて識別可能なサービスに対する情報であることを特徴とする、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

通信システムにおけるポリシー制御機能 (policy control function、PCF) エンティティであって、

信号を送受信する送受信部と、

制御部と、を含み、前記制御部は、

ネットワークエクスポージャー機能 (network exposure function、NEF) エンティティと接続された統合データリポジトリ (Unified Data Repository、UDR) エンティティから、アプリケーション機能 (application function、AF) エンティティによって生成された少なくとも 1 つ以上のサービスパラメーターを含むデータ管理 (data management、DM) 通知 (notify) メッセージを受信し、

アクセス及び移動性管理機能 (access and mobility management function、AMF) エンティティに、端末 (user equipment; UE) に送信するための前記少なくとも 1 つ以上のサービスパラメーターを含む端末ポリシー (UE Policy) を送信し、

前記 AMF エンティティから、前記端末ポリシーが前記端末に送信されたか否かを報告する通知 (notify) メッセージを受信し、

前記 NEF エンティティに、端末ポリシー伝達結果を含むイベントエクスポージャー通知 (event exposure notification) メッセージを送信し、

前記端末に到達不能の場合、前記イベントエクスポージャー通知メッセージは、端末の中間状態 (interim status) を含むことを特徴とする、PCF エンティティ。

【請求項 10】

前記端末に到達不能の場合、前記通知メッセージは、前記端末ポリシーが前記端末に送信されていないことを報告する N1N2 送信失敗通知 (N1N2 Transfer Failure Notification) メッセージであり、

前記イベントエクスポージャー通知メッセージは、前記端末が一時的に到達不能であることを報告する端末の中間状態を含むことを特徴する、請求項 9 に記載の PCF エンティティ。

【請求項 11】

前記制御部は、

前記端末に到達可能な時に、前記端末ポリシーを前記 AMF エンティティに再送信することを決定し、

前記 AMF エンティティに、前記端末ポリシーを再送信するための N1N2 メッセージ送信リクエストメッセージ (N1N2 message transfer request message) を送信することを特徴とする、請求項 9 に記載の PCF エンティティ。

【請求項 12】

前記制御部は、

前記 AMF エンティティに、前記端末の接続状態変更 (connectivity state change) の通知をリクエストするメッセージを送信し、

前記 AMF エンティティから、前記端末に到達可能な時に、前記接続状態変更を通知するメッセージを受信する段階をさらに含むことを特徴とする、請求項 9 に記載の PCF エンティティ。

【請求項 13】

前記少なくとも1つ以上のサービスパラメーターはサービス識別のための情報に基づいて識別可能なサービスに対する情報であることを特徴とする、請求項9に記載のPCFエンティティ。

【請求項14】

通信システムにおける端末（user equipment；UE）であって、
信号を送受信する送受信部と、
制御部と、を含み、前記制御部は、

アクセス及び移動性管理機能（access and mobility management function、AMF）エンティティから、少なくとも1つ以上のサービスパラメーターを含む端末ポリシー（UE Policy）を受信し、

前記AMFエンティティに、端末ポリシーアップデート結果を送信し、

アプリケーション機能（application function、AF）エンティティによって生成された少なくとも1つ以上のサービスパラメーターは、ネットワークエクスポージャー機能（network exposure function、NEF）エンティティと接続された統合データリポジトリ（Unified Data Repository、UDR）エンティティからポリシー制御機能（policy control function、PCF）エンティティに、データ管理（data management、DM）通知（notify）メッセージを通じて伝達され、

前記少なくとも1つ以上のサービスパラメーターを含む端末ポリシーは、前記PCFエンティティから前記AMFエンティティに伝達され、

前記端末ポリシーが前記端末に送信されたか否かを報告する通知（notify）メッセージは、前記AMFエンティティから前記PCFエンティティに伝達され、

端末ポリシー伝達結果を含むイベントエクスポージャー通知（event exposure notification）メッセージは、前記PCFエンティティから前記NEFエンティティに伝達され、

前記端末に到達不能の場合、前記イベントエクスポージャー通知メッセージは、端末の中間状態（interim status）を含むことを特徴とする端末。

【請求項15】

前記少なくとも1つ以上のサービスパラメーターはサービス識別のための情報に基づいて識別可能なサービスに対する情報であることを特徴とする、請求項14に記載の端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信システムに関し、より具体的にセルラー無線通信システムで端末のサービスパラメーターを送信するための装置及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

5G移動通信技術は速い伝送速度と新しいサービスが可能になるように広い周波数帯域を定義しており、3.5ギガヘルツ（3.5GHz）などの6GHz以下の周波数（「Sub 6GHz」）帯域はもちろん、28GHzと39GHzなどのミリメートル波（mmWave）と呼ばれる超高周波帯域（「Above 6GHz」）でも具現が可能である。また、5G通信以降（Beyond 5G）システムと呼ばれる6G移動通信技術の場合、5G移動通信技術対比50倍速くなった伝送速度と10分の1に減った超低（Ultra Low）遅延時間を達成するためにテラヘルツ（Terahertz）帯域（例えば、95GHzで3テラヘルツ（3THz）帯域のような）での具現が考慮されている。

【0003】

5G移動通信技術の初期には、超広帯域サービス（enhanced Mobile Broad Band、eMBB）、高信頼／超低遅延通信（Ultra-Reliable Low-Latency Communications、URLLC）、大規模な機械式通信（massive Machine-Type Communications、mM

TC) に対するサービスサポートと性能要件の満足を目指し、超高周波帯域での伝播の経路損失緩和及び伝播の伝達距離を増加させるためのビームフォーミング (Beamforming) 及び巨大配列多重入出力 (Massive MIMO)、超高周波数リソースの効率的な活用するための多様なヌメロロジーサポート (複数のサブキャリア間隔運用など) とスロットフォーマットに対する動的運営、多重ビーム送信及び広帯域をサポートするための初期接続技術、BWP (Bandwidth Part) の定義及び運営、大容量データ伝送のためのLDPC (Low Density Parity Check) 符号と制御情報の信頼性が高い送信のためのポーラーコード (Polar Code) のような新しいチャンネルコーディング方法、L2 先処理 (L2 pre-processing)、特定のサービスに特化した専用ネットワークを提供するネットワークスライシング (Network Slicing) 等に対する標準化が進行された。

10

【0004】

現在、5G 動通信技術がサポートしようとしたサービスを考慮して初期の5G 移動通信技術改善 (improvement) 及び性能向上 (enhancement) のための論議が進行しつつあり、車両が送信する自分の位置及び状態情報に基づいて自律走行車両の走行判断を助けてユーザの便宜を増大するためのV2X (Vehicle-to-Everything)、非免許帯域で各種規制上の要求事項に符合するシステム動作を目的とするNR-U (New Radio Unlicensed)、NR 端末低電力消耗技術 (UE Power Saving)、地上網との通信が不可能な地域でカバレッジ確保のための端末-衛星直接通信である非地上ネットワーク (Non-Terrestrial Network、NTN)、位置測位 (Positioning) などの技術に対する物理階層標準化が進行中である。

20

【0005】

だけでなく、他の産業との関係及び融合を通じる新しいサービスサポートのための知能型工場 (Industrial Internet of Things、IIoT)、無線バックホールリンクとアクセスリンクを統合支援してネットワークサービス地域拡張のためのノードを提供するIAB (Integrated Access and Backhaul)、条件付きハンドオーバー (Conditional Handover) 及びDAPS (Dual Active Protocol Stack) ハンドオーバーを含む移動性向上技術 (Mobility Enhancement)、ランダムアクセス手順を簡素化する2段階ランダムアクセス (2-step RACH for NR) などの技術に対する無線インターフェースアーキテクチャー/プロトコル分野の標準化も進行中にあり、ネットワーク機能仮想化 (Network Functions Virtualization、NFV) 及びソフトウェア定義ネットワーク (Software-Defined Networking、SDN) 技術の接木のための5G ベースラインアーキテクチャー (例えば、Service based Architecture、Service based Interface)、端末の位置に基づいてサービスが提供されるモバイルエッジコンピューティング (Mobile Edge Computing、MEC) などに対するシステムアーキテクチャー/サービス分野の標準化も進行中である。

30

40

【0006】

このような5G 移動通信システムが常用化されると、爆発的な増加趨勢にあるコネクティッド機器が通信ネットワークに接続され、これにより、5G 移動通信システムの機能及び性能強化とコネクティッド機器の統合運用が必要なことで予想される。このために、拡張現実感 (Augmented Reality; AR)、バーチャルリアリティ (Virtual Reality; VR)、混合現実 (Mixed Reality; MR) などを効率的にサポートするためのエクステンデッドリアリティ (extended Reality; XR)、人工知能 (Artificial Intelligence; AI) とML (Machine Learning) を活用した5G 性能向上及び複雑度減少、AI サービスサポート、メタバスサービスサポート、ドローン通信などに対する新

50

しい研究が進行される予定である。

【0007】

また、このような5G移動通信システムの発展は、6G移動通信技術のテラヘルツ帯域でのカバレッジ保障のための新規波形(Waveform)、全次元多重入出力(Full Dimensional MIMO、FD-MIMO)、アレイアンテナ(Array Antenna)、大規模アンテナ(Large Scale Antenna)のような多重アンテナ送信技術、テラヘルツ帯域信号のカバレッジを改善するためにメタ物質(Metamaterial)基盤レンズ及びアンテナ、OAM(Orbital Angular Momentum)を利用した高次元空間多重化技術、RIS(Reconfigurable Intelligent Surface)技術だけでなく、6G移動通信技術の周波数効率向上及びシステムネットワーク改善のための全二重化(Full Duplex)技術、衛星(Satellite)、AI(Artificial Intelligence)を設計段階から活用して終端間(End-to-End)AIサポート機能を内在化してシステム最適化を実現するAI基盤通信技術、端末演算能力の限界を越す複雑度のサービスを超高性能通信とコンピューティングリソースを活用して実現する次世代分散コンピューティング技術などの開発の基盤になることができるだろう。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

3GPPネットワークコア網でサービスプロビジョニング情報を伝達する方法が標準化された。アプリケーション機能(Application Function、AF)のリクエストで端末にサービスパラメーターをプロビジョニングする過程において、端末が一時的に接続されない場合にサービスパラメータープロビジョニングを失敗するようになる。本開示は、端末が接続可能な状態になる時、サービスプロビジョニング情報を前記端末に送信する装置及び方法を提供する。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

ポリシー制御機能(policy control function、PCF)エンティティの動作方法は、アプリケーション機能(application function、AF)エンティティによって生成されたサービスパラメーターを含むデータ管理(data management、DM)通知(Notify)をネットワークエクスポージャー機能(network exposure function、NEF)エンティティと接続された統合データリポジトリ(Unified Data Repository、UDR)エンティティを通じて受信し、ユーザ装備(user equipment; UE)で送信するための前記サービスパラメーターを含む端末ポリシー(UE Policy)をアクセス及び移動性管理機能(access and mobility management function、AMF)エンティティに送信し、前記端末ポリシーが前記UEに送信されたか否かを報告する送信結果メッセージを前記AMFエンティティから受信し、前記送信結果メッセージを前記AFエンティティに送信する。

30

【0010】

前記送信結果メッセージは、前記UEが到達不能の場合、前記端末ポリシーが前記UEに送信されないことを報告するN1N2送信失敗通知(N1N2Transfer Failure Notification)である。

40

【0011】

前記送信結果メッセージは、前記UEが到達不能であるためUEポリシー送信失敗(UE Policy delivery failure)であることを通知するメッセージである。

【0012】

前記動作方法は、前記UEが到達可能な時に前記端末ポリシーを前記AMFに再送信することを決定し、前記UEが一時的に到達不能(temporarily unreach-

50

h a b l e) を通知する中間状態 (i n t e r i m s t a t u s) を報告するためのイベントエクスポージャー通知 (E v e n t E x p o s o u r e N o t i f y) を N E F エンティティに送信する。

【 0 0 1 3 】

前記動作方法は、前記 U E が到達可能な時に前記端末ポリシーを前記 A M F に再送信することを決定し、前記 U E が到達可能な時に前記端末ポリシーを前記 A M F に再送信するために N 1 N 2 メッセージ送信リクエストメッセージを前記 A F M に送信する。

【 0 0 1 4 】

前記動作方法は、前記 U E の接続状態変更 (c o n n e c t i v i t y s t a t e c h a n g e) の通知をリクエストするメッセージを前記 A M F に送信し、前記 U E が到達可能な時、前記 A M F から前記接続状態変更を通知するメッセージを受信する。

10

【 0 0 1 5 】

前記動作方法は、前記端末ポリシーの送信を失敗で決定し、前記端末が到達不能であるため、前記端末ポリシーの送信失敗を通知するイベントエクスポージャー通知を前記 N E F エンティティに送信し、サービスパラメーター通知である前記送信結果メッセージは前記 N E F を通じて前記 A F エンティティに送信される。

【 0 0 1 6 】

ポリシー制御機能 (p o l i c y c o n t r o l f u n c t i o n 、 P C F) エンティティは、プロセッサ (p r o c e s s o r) と、前記プロセッサによって実行される少なくとも一つの命令語を記憶するメモリと、及び他のエンティティと信号を送受信するインターフェース (i n t e r f a c e) と、を含む。前記プロセッサは、アプリケーション機能 (a p p l i c a t i o n f u n c t i o n 、 A F) エンティティによって生成されたサービスパラメーターを含むデータ管理 (d a t a m a n a g e m e n t 、 D M) 通知 (N o t i f y) をネットワークエクスポージャー機能 (n e t w o r k e x p o s u r e f u n c t i o n 、 N E F) エンティティと接続された統合データリポジトリ (U n i f i e d D a t a R e p o s i t o r y 、 U D R) エンティティを通じて受信し、ユーザ装備 (u s e r e q u i p m e n t ; U E) で送信するための前記サービスパラメーターを含む端末ポリシー (U E P o l i c y) をアクセス及び移動性管理機能 (a c c e s s a n d m o b i l i t y m a n a g e m e n t f u n c t i o n 、 A M F) エンティティに送信し、前記端末ポリシーが前記 U E に送信されたか否かを報告する送信結果メッセージを前記 A M F エンティティから受信し、前記送信結果メッセージを前記 A F エンティティに送信するように制御する。

20

30

【 0 0 1 7 】

前記送信結果メッセージは、前記 U E が到達不能の場合、前記端末ポリシーが前記 U E に送信されないことを報告する N 1 N 2 送信失敗通知 (N 1 N 2 T r a n s f e r F a i l u r e N o t i f i c a t i o n) である。

【 0 0 1 8 】

前記送信結果メッセージは、前記 U E が到達不能であるため U E ポリシー送信失敗 (U E P o l i c y d e l i v e r y f a i l u r e) であることを通知するメッセージである。

40

【 0 0 1 9 】

前記プロセッサは、前記 U E が到達可能な時に、前記端末ポリシーを前記 A M F に再送信することを決定し、前記 U E が一時的に到達不能 (t e m p o r a r i l y u n r e a c h a b l e) を通知する中間状態 (i n t e r i m s t a t u s) を報告するためのイベントエクスポージャー通知 (E v e n t E x p o s o u r e N o t i f y) を N E F エンティティに送信するように制御する。

【 0 0 2 0 】

前記動作方法は、前記 U E が到達可能な時に、前記端末ポリシーを前記 A M F に再送信することを決定し、前記 U E が到達可能な時に、前記端末ポリシーを前記 A M F に再送信するために N 1 N 2 メッセージ送信リクエストメッセージを前記 A F M に送信する。

50

【0021】

前記プロセッサは、前記UEの接続状態変更(connectivity state change)の通知をリクエストするメッセージを前記AMFに送信し、前記UEが到達可能な時に、前記AMFから前記接続状態変更を通知するメッセージを受信する。

【0022】

前記プロセッサは、前記端末ポリシーの送信を失敗と決定し、前記端末が到達不能であるため、前記端末ポリシーの送信失敗を通知するイベントエクスポージャー通知を前記NEFエンティティに送信するように制御し、サービスパラメータ通知である前記送信結果メッセージは前記NEFを通じて前記AFエンティティに送信される。

【発明の効果】

【0023】

本開示によれば、AFはネットワークのエンティティで端末に伝達するためのサービスパラメータを送信し、前記端末が一時的に到達不能の場合、前記ネットワークのエンティティは前記端末がさらに到達可能な状態で状態が変更される場合、前記端末に前記サービスパラメータを送信することができる。

【0024】

本開示によれば、端末が一時的に到達不能の場合、前記端末が再び到達可能になるまで待機後の再送信するか、又は前記待機無にエラーを報告して再送信しないか否かをAFが決定を可能になるようにするAPI機能が提供されることができる。したがって、AFは端末に安定的にサービスパラメータをプロビジョニングすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

本開示の特定実施例の前記及び他の側面、特徴及び利点は添付された図面と共に取られた次の説明からより明らかになるだろう。

【図1】多様な実施例によるネットワークアーキテクチャーを図示する概念図である。

【図2】本開示の多様な実施例によるPCF50の動作手順を図示するフローチャートである。

【図3】多様な実施例によるAFリクエスト承認手順を図示するフローチャートである。

【図4】多様な実施例によるネットワーク機能の間の信号の流れを図示するフローチャートである。

【図5】多様な実施例によるPCF50がAMF60で端末ポリシーを含むN1N2メッセージ送信リクエストを送信した後、AMF60からN1N2メッセージ伝達が拒絶された場合に対する手順を図示するフローチャートである。

【図6】多様な実施例によるAMF60がPCF50からリクエストされたN1N2メッセージ伝達に対する失敗を決定し、メッセージ伝達失敗を通知した後のPCF50の動作を図示するフローチャートである。

【図7】多様な実施例によるPCFの動作手順を図示するフローチャートである。

【図8】多様な実施例によるAMF60でN1N2メッセージ伝達失敗の時、PCF50の端末ポリシー再送信方法を図示するフローチャートである。

【図9】多様な実施例による端末ポリシー送信最大遅延時間が満了される場合、PCF50の動作を図示するフローチャートである。

【図10】多様な実施例によるポリシー制御更新トリガーを活用した端末ポリシー再送信を行うPCF50の動作を図示するフローチャートである。

【図11】多様な実施例による端末ポリシー伝達失敗の時、PCF50の再送信動作の流れを図示するフローチャートである。

【図12】多様な実施例による最大送信遅延時間経過後、端末ポリシー送信失敗通知に対する手順を図示するフローチャートである。

【図13】多様な実施例によるUE80の接続状態の転換に対して待機した後の端末ポリシーを伝達する方法を図示するフローチャートである。

【図14】多様な実施例によるネットワークエンティティを図示するブロック図である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下の詳細な説明を行う前に、本特許明細書全体にかけて用いられる特定単語及び句を定義する必要がある。“含む”及び“構成する”という用語だけでなくこの派生語は制限無しに含むことを意味する。“又は”という用語は包括的で、及び／又はを意味する。“～と関連された (associated therewith)” という用語だけでなくこの派生語は“含む”、“含まれる”、“相互接続する”、“接続する”、“相互接続される”、“接続される”、“結合する”、“通信可能である”、“～と協力する”、“インターリーブする”、“並置する”、“近づく”、“バウンディングされる”、“所有する”などを意味する。用語“制御部”は少なくとも一つの動作を制御する任意のデバイス、システム又はその一部を意味し、このようなデバイスはハードウェア、ファームウェア又はソフトウェア、又はこれらの少なくとも2つの一部組み合わせで具現されることができる。特定制御部に係る機能はローカル又は遠隔に中央集中化されたり分散されることができる。

【0027】

さらに、以下に説明する様々な機能は、1つ以上のコンピュータプログラムによって具現又はサポートすることができ、これらのそれぞれは、コンピュータ読み取り可能プログラムコードで構成され、コンピュータ読み取り可能媒体で具現される。用語“アプリケーション”及び“プログラム”は、適切なコンピュータ読み取り可能なプログラムコードで具現のために適応された1つ以上のコンピュータプログラム、ソフトウェア構成要素、命令語セット (sets of instructions)、手順、機能、オブジェクト、クラス、インスタンス、関連するデータ又はその一部を指称する。用語“コンピュータ読み取り可能プログラムコード”は、ソースコード、オブジェクトコード及び実行可能コード (executable code) を含む任意のTypeのコンピュータコードを含む。用語“コンピュータ判読可能媒体”はROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、ハードディスクドライブ、CD (Compact Disc)、デジタルディスク、ビデオディスク (DVD)、又は任意の他のTypeのメモリーのようにコンピュータによってアクセスされることができる任意のTypeの媒体を含む。“非一時的 (non-transitory)” コンピュータ読み取り可能媒体は有線、無線、光学、一時的な電氣的又は他の信号を伝達させる通信リンクを除外する。非一時的コンピュータ読み取り可能な媒体はデータが永久的に記憶される媒体、及び再記録が可能な光ディスク又は消去可能なメモリー装置のような、データが記憶されて後で上書きされる (overwriting) 媒体を含む。

【0028】

特定の単語及び語句の定義は、この特許文書全体にわたって提供され、当業者は大部分の場合ではなくても、多くの場合、そのような定義が、そのような定義された単語及び用語の以前及び今後の使用に適用される。

【0029】

以下で論議される図1乃至図14、及び本特許文書で本開示の原理を説明するために用いられた多様な実施例は例示のみのためのことで、いかなる方式でも本開示の範囲を制限する方式で解釈されてはいけない。通常の技術者は本開示の原理が任意の適切に構成されたシステム又はデバイスで具現されることができるということを理解することができる。

【0030】

以下、本発明の実施例を添付した図面と共に詳しく説明する。また、本発明を説明するに当たり関連する公知機能又は構成に対する具体的な説明が本発明の要旨を不必要に不明瞭にすることができる判断された場合、その詳細な説明は省略する。そして後述される用語は本発明における機能を考慮して定義された用語としてこれはユーザ、運用者の意図又は慣例などによって変わることができる。したがって、その定義は本明細書全般にわたった内容に基づいて下ろされなければならないだろう。以下、基地局は端末のリソース割り当てを行う主体として、eNode B、Node B、BS (Base Station)、RAN (Radio Access Network)、AN (Access

10

20

30

40

50

Network)、RAN node、無線接続ユニット、基地局制御機、又はネットワーク上のノードのうちの少なくとも一つであれば良い。端末はUE (User Equipment)、MS (Mobile Station)、セルラーフォン、スマートフォン、コンピューター、又は通信機能を行うことができるマルチメディアシステムを含むことができる。本発明においてダウンリンク (Downlink; DL) は基地局が端末に送信する信号の無線送信経路であり、アップリンクは (Uplink; UL) とは端末が基地局に送信する信号の無線送信経路を意味する。また、以下でLTE又はLTE-Aシステムを一例として本発明の実施例を説明するが、類似の技術的背景又はチャンネル形態を有するそのほかの通信システムにも本発明の実施例が適用されることができる。また、本発明の実施例は熟練された技術的知識を有する者の判断として本発明の範囲を大きく逸脱せず範囲で一部変形を通じて他の通信システムにも適用されることができる。

10

【0031】

図1は、多様な実施例によるネットワークアキテクチャーを図示する概念図である。

【0032】

図1を参考すれば、5Gネットワークシステムは複数のネットワークエンティティー (entity) を含むことができる。例えば、複数のネットワークエンティティーはアプリケーション機能 (application function、AF) 10、ネットワークエクスポージャー機能 (network exposure function、NEF) 20、統一されたデータ管理 (unified data management、UDM) 40、ポリシー制御機能 (policy control function、PCF) 50、アクセス及び移動性管理機能 (access and mobility management function、AMF) 60、(無線) アクセスネットワーク ((radio) access network、(R) AN) 70、ユーザ装備 (user equipment、UE) 80、ネットワーク保管所機能 (network repository function、NRF) 90、ネットワークスライス選択機能 (network slice selection function、NSSF) 100、セッション管理機能 (session management function、SMF) 110、認証サーバー機能 (authentication server function、AUSF) 120、ユーザ平面機能 (user plane function、UPF) 130、及びデータネットワーク (data network、DN) 140を含むことができる。

20

30

【0033】

AF10、NEF20、UDM40、PCF50、AMF60、NRF90、NSSF100、SMF110、及びAUSF120は共用インターフェース1を通じて相互接続されることができる。例えば、共用インターフェース1はAF10、NEF20、UDM40、PCF50、AMF60、NRF90、NSSF100、SMF110、及びAUSF120を接続させることができる。

【0034】

例えば、NEF20はNnefインターフェースを通じて共用インターフェース1に接続されることができる。UDM40はNudmインターフェースを通じて共用インターフェース1に接続されることができる。PCF50はNpcfインターフェースを通じて共用インターフェース1に接続されることができる。AMF60はNamfインターフェースを通じて共用インターフェース1に接続されることができる。(R) AN70はN2インターフェースを通じてAFM60と接続されることができる。AFM60はN2インターフェースを通じて(R) AN70と接続されることができる。

40

【0035】

UE80はN1インターフェースを通じてAFM60と接続されることができる。AFM60はN1インターフェースを通じてUE80と接続されることができる。

【0036】

NRF90はNnrfインターフェースを通じて共用インターフェース1に接続される

50

ことができる。N S S F 1 0 0はN n s s fインターフェースを通じて共用インターフェース1に接続されることができる。S M F 1 1 0はN s m fインターフェースを通じて共用インターフェース1に接続されることができる。A U S F 1 2 0はN a u s fインターフェースを通じて共用インターフェース1に接続されることができる。

【0037】

U P F 1 3 0はN 4インターフェースを通じてS M F 1 1 0と接続されることができる。S M F 1 1 0はN 4インターフェースを通じてU P F 1 3 0と接続されることができる。U P F 1 3 0はN 3インターフェースを通じて(R) A N 7 0と接続されることができる。(R) A N 7 0はN 3インターフェースを通じてU P F 1 3 0と接続されることができる。U P F 1 3 0はN 6インターフェースを通じてD N 1 4 0と接続されることができる。D N 1 4 0はN 6インターフェースを通じてU P F 1 3 0と接続されることができる。

10

【0038】

図2は、本開示の多様な実施例によるP C F 5 0の動作手順を図示するフローチャートである。

【0039】

多様な実施例によれば、P C F 5 0はA F 1 0によってリクエストされたサービスパラメータプロビジョニングリクエストをA F 1 0から受信することができる。P C F 5 0はA F 1 0から受信したサービスパラメータをA M F 6 0に伝達することができる。P C F 5 0はサービスパラメータに対する伝達が成功されたか否かをA M F 6 0から受信した情報に基づいて決定されることができる。P C F 5 0はサービスパラメータに対する伝達を成功するかどうかをN E F 2 0を通じてA F 1 0に報告することができる。

20

【0040】

N E F 2 0はA F リクエストを受信することができる。N E F 2 0はU D M 4 0にA F リクエストに対する承認を申し込むことができる。U D M 4 0は承認時の端末80が登録されているかどうか、及びローミングしているかどうかを考慮することができる。また、U D M 4 0はU E 8 0が登録されない場合、U E 8 0のD N N (data network name) / S - N S S A I (single network slice selection assistance information) 加入するか否かを確認することができる。例えば、N E F 及びU D M の間の信号の流れは図3を通じて説明する。

30

【0041】

例えば、図2を参考すれば、P C F 5 0はN E F 2 0がU D R にA F リクエストを伝達すれば、U D R からD M (data management) 通知 (Notify) メッセージを受信し、A F リクエストを受信することができる (S 2 0 1)。例えば、D M 通知はサービスパラメータ、報告購読 (report subscription)、通知住所 (notification address) のうちの少なくとも一つを含むことができる。P C F 5 0はA F リクエストに含まれた内容を確認することができる。

【0042】

P C F 5 0はA M F 6 0と関連されたU E 8 0に対するU E ポリシー連結 (policy association) があるかを確認することができる (S 2 0 2)。P C F 5 0はU E 8 0に対するN 1 N 2 メッセージをA M F 6 0に伝達することができる。

40

【0043】

P C F 5 0はA M F 6 0及びU E 8 0の応答にしたがって次のように3つの場合に該当する動作を行うことができる。

【0044】

1) P C F 5 0はA M F 6 0からN 1 メッセージ通知 (N 1 Message Notify) を受信することができる (S 2 0 3)。ポリシーコンテナ (policy container) はU E 8 0から受信されることができる。例えば、P C F 5 0は端末ポリシーがU E 8 0に伝達された場合、U E 8 0から端末ポリシーに対する送信結果を受信することができる。P C F 5 0は送信結果をN E F 2 0を通じてA F 1 0に送信することが

50

できる（S204）。例えば、PCF50はN1N2メッセージに対して成功的な応答を受信することができる。AMF60は成功的にPCF50から受信した端末ポリシーをRAN70を通じてUE80に伝達することができる。UE80は端末ポリシーを成功的に受信した後、端末ポリシーを送信した結果をAMF60を通じてPCF50に伝達することができる。PCF50はAMF60を通じて端末ポリシーの伝達が成功したか否かを受信することができる。

【0045】

2) PCF50はAMF60からN1N2送信失敗通知（N1N2 Transfer Failure Notification）を受信することができる（S203）。例えば、PCF50はAMF60からN1N2送信リクエストに対する成功を受信することができる。PCF50はAMF60が端末ポリシー伝達を失敗する場合、N1N2メッセージ送信失敗通知をAMF60から受信することができる。例えば、AMF60はページングに失敗する場合に該当することができる。PCF50はNEF20を通じてAF10で伝達失敗を通知することができる（S206）。例えば、伝達失敗はUE80に到達することができないことを指示することができる。

【0046】

3) PCF50はAMF60からN1N2メッセージ送信（N1N2 Message Transfer）リクエストに対する拒絶を受信することができる（S207）。例えば、PCF50はAMF60からUE80が到達不能の場合、又はUE80が送受信非許容地域に位置してAMF60が法的に優先順位化されたサービスに対してUE80が到達可能な場合、AMF60から拒絶を受信することができる。PCF50はNEF20を通じてAF10に伝達失敗を通知することができる（S208）。例えば、伝達失敗は端末に到達することができない、又は法的に優先順位化されたサービスだけ接近可能であることを指示することができる。

【0047】

PCF50はNEF20を通じてAF10に端末ポリシー送信結果を送信することができる。

端末ポリシー送信結果は端末ポリシー送信結果値が失敗の場合、UE80に伝達したが、伝達が失敗したか、UE80の接続状態による伝達失敗であることを指示することができる。例えば、PCF50はUE80から受信した端末ポリシー伝達に対する結果値、そしてAMF60から受信した端末ポリシー伝達に対する拒絶メッセージ、又は端末ポリシー伝達に対する失敗通知メッセージを通じて、NEF20を通じてAF10に伝達する端末ポリシー送信結果値を決定することができる。例えば、端末ポリシー送信結果が次のような内容を指示することができる。端末ポリシー送信結果は失敗事由を含むことができる。

【0048】

端末ポリシー送信結果は端末ポリシー伝達成功を指示することができる。例えば、PCF50はUE80から端末ポリシー成功結果を受信すれば、端末ポリシー送信結果を端末ポリシー伝達成功で決定することができる。

【0049】

端末ポリシー送信結果は端末ポリシー伝達失敗を指示することができる。例えば、PCF50はUE80から端末ポリシー伝達に対する拒絶メッセージを受信する場合、端末ポリシー送信結果を失敗で決定することができる。端末ポリシー送信結果の失敗事由は端末拒絶と表示されることができる。

【0050】

端末ポリシー送信結果は端末ポリシー伝達失敗を指示することができる。PCF50はAMF60からUE80が到達不能であるか、UE80が法的に優先順位を有するサービスに限って到達可能な場合、端末ポリシー送信結果を失敗で決定することができる。PCF50は失敗事由を含む端末ポリシー送信結果をNEF20を通じてAF10に伝達することができる。

【0051】

端末ポリシー送信結果は端末ポリシー伝達失敗を指示することができる。PCF50はAMF60からN1N2メッセージ伝達失敗メッセージを受信した場合、端末ポリシー送信結果の失敗事由を端末が一時的に到達不能であることで決定することができる。PCF50は失敗事由を含む端末ポリシー送信結果をNEF20を通じてAF10に伝達することができる。

【0052】

図3は、多様な実施例によるAFリクエスト承認手順を図示するフローチャートである。

【0053】

図3を参考すれば、AF10はAFリクエストを生成することができる(S301)。例えば、AFリクエストはサービスパラメーターに係る情報を含むことができる。

【0054】

AF10はサービスパラメーターリクエストをNEF20に送信することができる(S302)。例えば、サービスパラメーターリクエストはサービスパラメーターに対する生成(create)、更新(update)、及び削除(delete)のうちの少なくとも一つに対するリクエストを含むことができる。NEF20はAF10からサービスパラメーターリクエストを受信することができる。NEF20はAFリクエストを受信し、UDM60でAFリクエストに対する承認を申し込むことができる。UDM40は端末登録するかどうか、及びローミングするかどうか、Any UEの場合、DNN/SSAI加入するかどうかのうちの少なくとも一つに基づいて承認を決定することができる。

【0055】

NEF20は端末登録(UE registration)確認をリクエストするメッセージをUDM40に送信することができる(S303)。例えば、NEF20はAFリクエストに対する承認をリクエストするメッセージをUDM40に送信することができる。AFリクエストに対する承認をリクエストするメッセージは端末登録確認をリクエストするメッセージを含むことができる。UDM40はAFリクエストに対する承認をリクエストするメッセージをNEF20から受信することができる。

【0056】

UDM40はUE登録結果(restriction result)をNEF20に送信することができる(S304)。例えば、UDM40は次の内容を考慮してAFリクエストの承認するか否かを決定することができる。

【0057】

UDM40はUE80が登録されていない場合、AFリクエストの承認を拒絶することができる。UDM40はUE80が現在ローミング中の場合、AFリクエストの承認を拒絶することができる。UDM40は目的UE80が個別端末であり、DNN/SSAIが媒介変数に含まれている場合、UE80がDNN/SSSAIに対する加入するか否かを確認することができる。UDM40はUE80が加入されていない場合、AFリクエストの承認を拒絶することができる。

【0058】

UDM40は目的UE80が不特定端末(any UE)又はグループ端末(group UE)の場合、目的UE80に対して個別端末で変換することができる。UDM40はUE80が不特定端末(any UE)であり、DNN/SSSAIに加入された場合、個別端末リストをNEF20に返還することができる。UDM40はUE80がグループ(group UE)の場合、個別UEリストをNEF20に返還することができる。UDM40は承認が許容されない端末をリストから除外させることができる。又はUDM40は承認が許容されない端末のリストを別にNEF20に伝達することができる。

【0059】

NEF20はUDM40からAFリクエストに対する承認結果を受信することができる。

【0060】

NEF20及びUDR30は情報を記憶、更新、及び除去するための動作を行うことができる(S305)。NEF20はUDM40からAFリクエストの承認を受信すれば、

10

20

30

40

50

A F リクエストを U D R 3 0 に記憶することができる。

【 0 0 6 1 】

N E F 2 0 は A F リクエストが承認されるかどうかを A F 1 0 に送信することができる。例えば、N E F 2 0 はサービスパラメーター応答を A F 1 0 に送信することができる。サービスパラメーター応答は A F リクエストが承認されるかどうかを含むことができる。

【 0 0 6 2 】

例えば、N E F 2 0 は U D M 4 0 から A F リクエストが承認されるか否かを受信することができる。N E F 2 0 は A F リクエストが適合しない場合、U D M 4 0 から承認リクエストに対する拒絶を受信することができる。N E F 2 0 は U D M 4 0 から A F リクエストの承認に対する拒絶を受信する場合、サービスパラメーター生成又は更新に対する失敗を指示する応答を A F 1 0 に送信することができる。例えば、失敗を指示する応答メッセージは失敗事由に関する情報を含むことができる。例えば、失敗事由に関する情報は次のような内容を指示することができる。

【 0 0 6 3 】

失敗事由に関する情報は端末が登録されていないことを指示する情報を含むことができる。失敗事由に関する情報は端末現在ローミング中であり、訪問者 (V i s i t e d) 網で端末ポリシー伝達が許容されないことを指示する情報を含むことができる。失敗事由に関する情報はリクエストした因子が目的端末に加入されていないため、リクエストしたポリシーを適用することができないことを指示する情報を含むことができる。

【 0 0 6 4 】

図 4 は、多様な実施例によるネットワーク機能の間の信号の流れを図示するフローチャートである。

【 0 0 6 5 】

多様な実施例によれば、P C F 5 0 は A F リクエストを受信することができる。P C F 5 0 は A M F 6 0 を通じて端末ポリシーを U E 8 0 へ伝達することができる。P C F 5 0 は U E 8 0 から送信結果を受信することができる。P C F 5 0 は送信結果に基づいて端末ポリシー送信結果を決定することができる。P C F 5 0 は端末ポリシー送信結果を N E F 2 0 を通じて A F 1 0 へ伝達することができる。図 4 を参考すれば、A F 1 0 はサービスパラメータープロビジョニングリクエスト (s e r v i c e p a r a m e t e r p r o v i s i o n i n g r e q u e s t) を生成することができる (S 4 0 1)。例えば、サービスパラメータープロビジョニングリクエストはサービス識別のための情報、サービスパラメーター情報、目的端末、目的端末リスト又はグループ端末に関する情報、イベント加入リクエスト情報のうちの少なくとも一つを含むことができる。

【 0 0 6 6 】

例えば、サービス識別のための情報は提供されるサービスパラメーターが適用されることができるサービスを識別するための情報であれば良い。サービス識別のための情報は D N N 及び S - N S S A I の組み合わせ、A F 識別子、A F サービス識別子のうちの少なくとも一つで表現されることができる。

【 0 0 6 7 】

サービスパラメーター情報はサービス識別のための情報に基づいて識別可能なサービスに対する情報であれば良い。例えば、サービスパラメーター情報は 5 G コア網に事前に記憶され、U E 8 0 に伝達しなければならない情報を示すことができる。サービスパラメーター情報は応用トラフィックディスクリプタ (d e s c r i p t o r)、U R S P (U E R o u t e S e l e c t i o n P o l i c y) のトラフィックディスクリプタに対応される情報、経路選択パラメーター、D N N、S - N S S A I 情報、及び経路選択優先順位情報のうちの少なくとも一つを含むことができる。

【 0 0 6 8 】

サービスパラメーター情報は端末に伝達するサービス関連情報をさらに含むことができる。例えば、端末に伝達するサービス関連情報は端末経路選択ポリシー (U E R o u t e S e l e c t i o n P o l i c y ; U R S P)、アクセスネットワークディスカバリー

10

20

30

40

50

及び選択ポリシー (access network discovery and selection policy; ANDSP)、V2X設定情報のうちの少なくとも一つを含むことができる。

【0069】

目的端末、目的端末リスト又はグループ端末の定義は次のようなことがある。

【0070】

目的端末又はグループ端末はサービスパラメーターが伝達しなければならない端末を意味することができる。個別端末はGPSI (generic public subscription identifier) 又はIP (internet protocol) 住所、又はIP プレフィックス (prefix) 又はMAC (media access control) 住所を通じて識別されることができる。

【0071】

グループ端末は外部グループ (External Group) IDに区分されることができる。

【0072】

目的端末又はグループ端末が指定されない場合、サービスパラメーターはサービス識別のための情報に区分されるサービスを用いるすべての端末に伝達することができる。

【0073】

AF10はサービスパラメーター又は端末ポリシーの伝達結果通知サービスに加入することができる。例えば、AF10がイベント加入要請した場合、イベント加入要請情報はAF10が報告を受信することができる受信住所情報を含むことができる。

【0074】

AF10はAFリクエストをNEF20に伝達することができる (S402)。NEF20はAFからAFリクエストを受信することができる。

【0075】

NEF20及びUDR30は情報を記憶、更新、及び除去するための動作を行うことができる (S403)。例えば、NEF20はUDM40でAFリクエストに対する承認をリクエストすることができる。UDM40はNEF20からAFリクエストに対する承認リクエストを受信することができる。UDM40はAFリクエストに対する承認リクエストに対する応答をNEF20に送信することができる。NEF20はAFリクエストに対する承認リクエストに対する応答に基づいてAFリクエストに対する承認手順を行うことができる。例えば、前記承認手順は図3と同一又は類似であっても良い。

【0076】

例えば、NEF20はUDM サービスを利用し、AFリクエストに対する権限を確認してAFリクエストを承認することができる。AFリクエストが承認されると、NEF20は関連する情報をUDR40に記憶することができる。

【0077】

NEF20はPCF50にDM通知を送信することができる (S404)。PCF50はNEF20からDM通知を受信することができる。例えば、UDR30は既に加入されたPCF50にDM通知メッセージを伝達することができる。

【0078】

例えば、PCF50はAF10からサービスパラメータープロビジョニングリクエストを受信し、AMF60にN1N2メッセージ送信リクエストメッセージを伝達することができる。例えば、DM通知に加入したPCF50は関連するAFリクエストがNEF20によってUDR30に記憶されると、UDR30からDM通知メッセージを受信することができる。PCF50はAFリクエストに含まれたサービスパラメーター情報を受信することができる。

【0079】

例えば、サービスパラメータープロビジョニングリクエストにはサービスを識別することができる情報 (例えば、AF識別子、AFサービス識別子又はDNNとS-NSSAI

10

20

30

40

50

組み合わせ)、ネットワークにプロビジョニングしてUE 80に伝達するサービスパラメータ情報、目的端末識別情報、端末ポリシー伝達結果報告に対する通知サービス加入リクエスト情報を含むことができる。

【0080】

PCF 50はサービスパラメータに含まれた情報に基づいて、UE 80に伝達する端末ポリシーを決定することができる。

【0081】

PCF 50はUE 80に伝達するポリシーが更新される必要があれば、端末ポリシー更新手順を行い、更新された端末ポリシー情報をUE 80に伝達することができる。PCF 50はAMF 60にN1N2メッセージ送信リクエストメッセージを伝達し、端末ポリシー情報更新手順を行うことができる。

10

【0082】

NEF 20はサービスパラメータ応答をAF 10に送信することができる(S 405)。AF 10はNEF 20からサービスパラメータ応答を受信することができる。

【0083】

PCF 50はN1N2メッセージ送信リクエストをAMF 60に送信することができる(S 406)。AMF 60はPCF 50からN1N2メッセージ送信リクエストを受信することができる。例えば、PCF 50は個別UEに対してAMF 60が提供するN1N2メッセージ伝達サービスを活用し、端末ポリシーをAMF 60に伝達することができる。AMF 60は端末の登録状態(登録されているか否か)、端末の到達可能性(reachability)、端末接続損失があるかどうか(loss of connectivity)、端末のローミング状態、端末の現在位置、そして端末の現在実行中の手順のうちの少なくとも一つに基づいて、リクエストされたPCF 50の端末ポリシー伝達リクエストに対して拒絶するか否かを決定することができる。例えば、図4は多様な実施例によってAMF 60が成功的にUE 80に端末ポリシーを伝達する手順を図示する。図5は、多様な実施例によってAMF 60がメッセージ伝達を拒絶する場合に対する手順を図示する。

20

【0084】

AMF 60、RAN 70、及びUE 80はネットワークトリガサービスリクエスト(network triggered service request)動作を行うことができる(S 407)。例えば、UE 80がアイドル状態の場合、AMF 60はページング手順を行ってUE 80の状態が接続状態に転換された以後に、UE 80に端末ポリシーを伝達することができる。

30

【0085】

AMF 60は端末ポリシーをUE 80に送信することができる(S 408)。UE 80はAMF 60から端末ポリシーを受信することができる。例えば、AMF 60はUE 80に端末設定更新のためのNASメッセージを送信することができる。例えば、NASメッセージは端末ポリシーを含むことができる。UE 80はAMF 60から端末ポリシーを受信することができる。例えば、AMF 60から送信された端末ポリシーはUE 80で成功的に送信されることができる。UE 80は端末ポリシーが受信される場合、端末ポリシーを記憶することができる。

40

【0086】

UE 80はUEポリシーの伝達結果をAMF 60に送信することができる(S 409)。AMF 60はUE 80からUEポリシーの伝達結果を受信することができる。例えば、UE 80は成功的に端末ポリシーを受信した場合、端末ポリシーの成功的な受信結果をUEポリシーコンテナ(Policy Container)に含ませてAMF 60に送信することができる。例えば、UE 80は応答メッセージに対応するトランスペアレントの(Transparent)NASメッセージをAMF 60に送信することができる。

【0087】

AMF 60はN1メッセージ通知をPCF 50に送信することができる。PCF 50はAMF 60からN1メッセージ通知を受信することができる。例えば、AMF 60はUE

50

80から受信した端末ポリシーコンテナを含むN1メッセージ受信通知メッセージをPCF50に送信することができる。AMF60はUE80からN1N2メッセージを受信したことを通知することができる。例えば、AMF60はUE80から受信した端末ポリシーコンテナを含む通知メッセージをPCF50に送信することができる。PCF50はUE80から受信した端末ポリシー送信結果メッセージを含む端末ポリシーコンテナをAMF60から受信することができる。端末ポリシー送信結果メッセージは端末ポリシー送信成功又は端末ポリシー送信失敗を指示することができる。UE80が端末ポリシーを成功的に受信した場合、UE80はAMF60を通じてPCF50に管理UEポリシー完了(MANAGE UE POLICY COMPLETE)メッセージを送信することができる。UE80が端末ポリシーを成功的に受信しない場合、UE80はPCF50に管理UEポリシー拒絶(MANAGE UE POLICY REJECT)メッセージを送信することができる。

10

【0088】

PCF50はイベントエクスポージャー通知をNEF20に送信することができる(S411)。NEF20はPCF50からイベントエクスポージャー通知を受信することができる。例えば、PCF50はUE80から受信した端末ポリシー送信結果に基づいて端末ポリシー送信結果を決定することができる。例えば、端末から受信した結果が成功の場合、PCF50は端末ポリシー送信を成功で決定することができる。例えば、端末から受信した結果が失敗であればPCF50は端末ポリシー送信を失敗で決定することができる。PCF50は端末から受信した送信結果に基づいて端末ポリシー送信結果を決定した後、前記端末ポリシー送信結果をNEF20を通じてAF10に送信することができる。PCF50は決定された端末ポリシー送信結果をNEF20に送信することができる。

20

【0089】

NEF20はサービスパラメーター通知メッセージをAF10に送信することができる(S412)。AF10はNEF20からサービスパラメーター通知メッセージを受信することができる。例えば、NEF20はPCF50から受信した端末ポリシー送信結果をリクエストしたAF10を決定することができる。例えば、NEF20はAFリクエストに含まれた結果通知住所に基づいてAF10を決定することができる。NEF20は端末送信ポリシー送信結果を含む通知メッセージを決定されたAF10に送信することができる。

30

【0090】

図5は、多様な実施例によるPCF50がAMF60に端末ポリシーを含むN1N2メッセージ送信リクエストを送信した後、AMF60からN1N2メッセージ伝達が拒絶された場合に対する手順を図示するフローチャートである。

【0091】

図5を参考すれば、S501段階乃至S506段階は図4のS401段階乃至S406段階と同じ又は類似であっても良い。

【0092】

AMF60はN1N2メッセージ送信応答をPCF50に送信することができる(S507)。PCF50はAMF60からN1N2メッセージ送信応答を受信することができる。例えば、N1N2メッセージ送信応答はN1N2メッセージ送信リクエストに対する拒絶を指示することができる。例えば、N1N2メッセージ送信リクエストに対する拒絶を指示するN1N2メッセージ送信応答は次のような少なくとも3つの拒絶理由はうちの少なくとも一つの理由を指示することができる。

40

【0093】

例えば、N1N2メッセージ送信応答は、UE80が到達不能である場合(UE is unreachable)、UE80が非許可地域(Non-allowed Area)に位置し、法的な(regulatory)優先順位を有するサービスにだけ到達可能の場合、及びUE80が登録手順を行っているため、しばらく拒絶されてガードタイム(guard time)以後に再要請が要求される場合のうちの少なくとも一つを指示す

50

ることができる。

【0094】

例えば、PCF50はN1N2メッセージ送信応答がUE80が到達不能である場合、又はUE80が非許可地域に位置する場合を指示する場合、NEF20でイベントエクスポージャー通知を送信することができる(S508)。NEF20はPCF50からイベントエクスポージャー通知を受信することができる。

【0095】

PCF50はN1N2メッセージ送信応答がしばらく拒絶される場合、ガードタイム(Guard time)以後に、N1N2メッセージ送信リクエストを再試行することができる(S509)。

【0096】

PCF50はAMF60からN1N2メッセージ送信に対する拒絶を受信する場合、端末ポリシー伝達に対する失敗を決定することができる。

【0097】

例えば、AMF60はUE80がMICO(Mobile Initiated Connection Only)モードにあるから、到達不能状態の場合(UE is unreachable)、UE80が非許可サービス地域(Non-allowed Service Area)に位置するから、法的に優先順位が保障されたサービスにだけ接近が可能な場合、AMF60が再位置(relocation)手順を実行している間に、UE80にメッセージ伝達が不可で、ガードタイム以後にメッセージ伝達が可能な場合、うちの少なくとも一つの場合に、PCF50のN1N2メッセージ伝達リクエストを拒絶することができる。

【0098】

PCF50はAMF60からN1N2メッセージ伝達サービスリクエストに対する拒絶を受信することができる。例えば、N1N2メッセージ伝達サービスリクエストに対する拒絶がUE80に一時的にメッセージ伝達が不可で、AMF60が指定された時間(ガードタイム)以後にメッセージ伝達が可能であることを指示する場合、PCF50はガードタイム以後に、メッセージ伝達を再試行することができる。しかし、N1N2メッセージ伝達サービスリクエストに対する拒絶がUE80が到達不可(unreachable)状態であるか、UE80が法的に優先順位が保障されたサービスに対してのみ接近可能であることを指示する場合、PCF50はUE80に対する端末ポリシーの伝達が失敗したと決定することができる。

【0099】

図6は、多様な実施例によるAMF60がPCF50からリクエストされたN1N2メッセージ伝達に対する失敗を決定し、メッセージ伝達失敗を通知した後のPCF50の動作を図示するフローチャートである。

【0100】

S601段階乃至S606段階は、図4のS401段階乃至S406段階、又は図5のS501段階乃至S506段階と同じ又は類似であっても良い。

【0101】

AMF60はN1N2メッセージ送信応答をPCF50に送信することができる(S607)。PCF50はN1N2メッセージ送信応答をAMF60から受信することができる。例えば、N1N2メッセージ伝達リクエストはPCF50からAMF60に成功的に伝達することができる。例えば、UE80が3GPP又はNon-3GPPアクセス(access)のうちの少なくとも一つに登録されており、端末が受信可能(reachable)の状態の場合、AMF60はPCF50にN1N2メッセージ送信を受諾することを通知するN1N2メッセージ送信応答を送信することができる。

【0102】

AMF60、RAN70、及びUE80はページング又はNAS通知動作を行うことができる(S608)。例えば、AMF60はUE80に3GPPアクセスを通じて端末ポ

10

20

30

40

50

リシーを伝達することに決定し、UE 80がCM (Connection Management) -アイドル (IDLE) 状態の場合、ページング手順を開始することができる。例えば、AMF 60はAMF 60のページングポリシーにしたがってページングを試みることができる。AMF 60はページング試行以後に、UE 80から応答がなければ、ページング失敗を決定することができる。AMF 60はPCF 50にN1N2メッセージ伝達失敗通知メッセージを伝達することができる。

【0103】

AMF 60はN1N2メッセージ送信失敗通知をPCF 50に送信することができる (S609)。PCF 50はAMF 60からN1N2メッセージ伝達失敗通知を受信することができる。PCF 50はAMF 60からN1N2メッセージ伝達失敗通知を受信すれば、端末ポリシー伝達を失敗で決定することができる。

10

【0104】

PCF 50はNEF 20にイベントエクスポージャー通知を送信することができる (S610)。NEF 20はPCF 50からイベントエクスポージャー通知を受信することができる。例えば、イベントエクスポージャー通知はUE 80が到達不能であることを指示するメッセージを含むことができる。例えば、PCF 50はUE 80が到達不能であることを指示するメッセージをNEF 20を通じてAFに送信することができる。UE 80が到達不能であることを指示するメッセージは送信エラー (delivery error) メッセージと指称されることができる。送信エラーメッセージは送信エラーの事由を含むことができる。例えば、送信エラーの事由はUE 80が到達不能状態であることを示す内容を含むことができる。

20

【0105】

NEF 20はAF 10にサービスパラメーター通知を送信することができる (S611)。AF 10はNEF 20からサービスパラメーター通知を受信することができる。例えば、NEF 20はPCF 50から送信エラーメッセージが受信された後、関連されたAF 10を決定し、前記AF 10に前記送信エラーメッセージを送信することができる。

【0106】

図4、図5、及び図6を通じて多様な実施例によるPCF 50の動作を説明した。図4、図5、及び図6の内容を総合し、PCF 50が端末ポリシー伝達失敗通知の送信を決定する方法は次の通りである。

30

【0107】

PCF 50は端末ポリシー伝達を失敗で決定すると、PCF 50はUDR 30に記憶されたNEF 20の住所に基づいて端末ポリシー伝達失敗メッセージをNEF 20に送信することができる。端末ポリシー伝達失敗通知メッセージは送信失敗事由を指示する情報を含むことができる。

【0108】

例えば、PCF 50は端末ポリシーをUE 80に成功的に伝達したが、UE 80から拒絶メッセージを受信した場合、端末ポリシー失敗通知メッセージは送信失敗事由が端末による端末ポリシー送信拒絶 (“UE Policy delivery is rejected by the UE”) であることを指示する情報を含むことができる。

40

【0109】

例えば、PCF 50は端末ポリシーをUE 80に伝達するための試みをしたが、UE 80から応答メッセージを受信することができない場合、再送信を複数回実行した以後で失敗し、再送信回数がしきい値に至るようになり、再送信の繰り返しを中断した場合、端末ポリシー失敗通知メッセージは送信失敗事由が端末ポリシーを送信したが、端末から応答無し (“UE Policy delivery is requested, but no answer from the UE”) を指示する情報を含むことができる。

【0110】

例えば、PCF 50はAMF 60に端末ポリシーを伝達したが、UE 80が到達可能 (reachable) ではないため、PCF 50がAMF 60からN1N2メッセージ送

50

信拒絶メッセージを受信した場合、端末ポリシー失敗通知メッセージは送信失敗事由が端末が現在到達できないか、法的に優先順位化されたサービスにだけ到達可能であること（“UE is not reachable or reachable only for regularity prioritized service”）を指示する情報を含むことができる。

【0111】

例えば、PCF50はAMF60に端末ポリシーを伝達したし、AMF60はUE80がアイドル（idle）状態でページング手順を含むネットワーク開始サービスリクエスト（Network initiated service request）手順を行い、UE80に端末ポリシーを伝達しようとしたが、失敗してN1N2メッセージ送信失敗通知を受信した場合、端末ポリシー伝達失敗通知メッセージは送信失敗事由が端末が一時的に到達可能ではないこと（UE is temporarily not reachable”）を指示する情報を含むことができる。

10

【0112】

例えば、PCF50は端末ポリシーを受信しなければならないUE80が登録されなくてUEポリシー連係（UE Policy Association）接続がない場合、端末ポリシー伝達失敗通知メッセージは送信失敗事由が端末が未登録状態（“UE is not registered”）であることを指示する情報を含むことができる。

【0113】

例えば、端末ポリシーを受信しなければならないUE80がUEポリシーコンテナ（UE Policy Container）を送信せず、UE80に対するUEポリシー連係（UE Policy Association）がPCF50に存在しない場合、端末ポリシー伝達失敗通知メッセージは送信失敗事由が端末ポリシー伝達がUE80から拒絶される（UE policy is not supported by the UE”）ことを指示する情報を含むことができる。

20

【0114】

図7は、多様な実施例によるPCFの動作手順を図示するフローチャートである。

【0115】

多様な実施例によれば、AF10が再送信リクエストを含むAFリクエストを送信することができる。多様な実施例によれば、PCF50はそれ自身の設定に基づいて端末ポリシーを再送信することができる。図7を参考すれば、PCF50はDM通知を通じてAFリクエストを受信することができる（S701）。例えば、AF10はUE80に伝達しなければならない端末ポリシー又は端末ポリシーを生成することができる因子（factor）を含むAFリクエストを生成することができる。AF10は結果報告サービスに対する加入リクエストを含むAFリクエストを生成することができる。例えば、AFリクエストは端末ポリシーをUE80に伝達する時にUE80が一時的に到達不能の場合、UE80が到達可能になった場合にUE80に端末ポリシーを再送信することをリクエストするインジケータ（端末ポリシー再送信リクエストインジケータ）を含むことができる。例えば、AFリクエストに端末ポリシーリクエストインジケータが含まれる場合、AF10は最大許容遅延時間（若しくは、端末ポリシー送信デッドライン）を含むAFリクエストを生成することができる。AF10は再送信リクエストインジケータを含むAFリクエストを生成する場合、前記AFリクエストに中間報告を行うことをリクエストするインジケータをさらに含ませることができる。

30

40

【0116】

AF10は端末ポリシー生成因子、端末ポリシー送信結果報告リクエスト及び再送信リクエストと関連された因子を含むAFリクエストを生成することができる。AF10はAFリクエストをNEF20に伝達することができる。NEF20はUDM40を通じてAFリクエストを承認することができる。UDM40は承認されたAFリクエストをUDR30に記憶することができる。

【0117】

50

PCF50はAFリクエストをUDR30から生成されたDM通知(Notify)メッセージを通じて受信することができる。例えば、DM通知メッセージはAFリクエストを含むことができる。PCF50はAFリクエストに基づいて端末ポリシーを生成することができる。PCF50は端末ポリシーを修正してUE80に伝達しなければならない場合、AMF60で端末ポリシーの伝達をリクエストすることができる。

【0118】

PCF50はAMF60と関係されたUEポリシー関係を確認することができる(S702)。例えば、PCF50はAMF60を通じてUE80から端末ポリシー結果を受信することができる。PCF50はAMF60から端末ポリシー伝達リクエスト拒絶メッセージを受信することができる。PCF50は端末ポリシー伝達失敗通知を受信することができる。

10

【0119】

PCF50はAMF60からN1メッセージ通知を受信することができる(S703)。例えば、PCF50がAMF60を通じてUE80から端末ポリシー結果を受信することができる。AMF60はUE80に成功的に端末ポリシーを伝達することができる。AMF60はUE80から端末ポリシー送信結果を受信することができる。AMF60はUE80から受信した端末ポリシー結果をPCF50に伝達することができる。

【0120】

PCF50はNEF20を通じてAF10で端末ポリシー送信結果を送信することができる(S704)。PCF50はAMF60から端末ポリシー送信拒絶又は端末ポリシー送信失敗を受信することができる(S705)。例えば、AMF60はPCF50がリクエストした端末ポリシー伝達リクエストを拒絶することができる。又は、AMF60はメッセージ伝達リクエストを実行を試みたが、UE80が応答しない場合、メッセージ送信の失敗をPCF50に通知することができる。例えば、AMF60はUE80が到達不能の状態(unreachable)の場合、PCF50にN1N2メッセージ送信拒絶を送信することができる。又は、AMF60はUE80がアイドル状態の場合、ネットワーク初期サービスリクエスト(initiated Service Request)手順を行ってUE80に端末ポリシーを送信を試みることができる。PCF50はUE80がページングに応答しない場合、N1N2メッセージ送信失敗通知をPCF50に通知することができる。

20

30

【0121】

PCF50は再送信するか否かを決定することができる(S706)。例えば、PCF50はAMF60から端末ポリシー伝達拒絶メッセージを受信するか、メッセージ伝達失敗通知を受信した場合、予め定められた設定又はAFリクエストに含まれたインジケータに基づいて端末ポリシーに対する再送信するかどうかを決定することができる。

【0122】

PCF50は再送信を決定した場合、AFリクエストに端末ポリシー再送信リクエストインジケータと共に含まれた端末ポリシー送信最大遅延時間(又は端末ポリシー送信デッドライン)に基づいてUE80が端末ポリシーを受信することができる状態(例えば、CM-CONNECTED状態、又は到達可能(reachable)の状態)に変更された時、UE80へ端末ポリシーを送信するためにAMF60へN1N2メッセージ送信をリクエストすることができる。

40

【0123】

PCF50は中間(interim)報告をNEF20を通じてAF10に通知することができる(S707)。例えば、PCF50はAMF60から端末ポリシー伝達拒絶メッセージを受信するか、メッセージ伝達失敗通知を受信した場合、中間報告手順を行うか否かを決定することができる。例えば、PCF50は中間報告の実行を決定した場合、NEF20を通じてAF10へUE80にポリシー伝達が拒絶された事由又は端末ポリシー失敗事由を含む中間報告結果を送信することができる。

【0124】

50

PCF50は接続状態変更通知サービスをAMF60に申し込むことができる(S708)。

PCF50は再送信の実行を決定した場合、UE80が端末ポリシー伝達が可能な状態に変更された時、UE80に端末ポリシーを再送信をするために、AMF60からUE80の状態が変更したことが通知されることができる端末状態変更通知サービスに加入することができる。例えば、端末状態変更通知サービスは端末の接続状態報告サービス(UE Connectivity Reporting Service)、及び端末の到達性報告サービス(UE Reachability Reporting Service)のうちの少なくとも一つのサービスを含むことができる。

【0125】

PCF50はAMF60にUE80の接続状態変更に対する通知サービスに加入する手順を行うことができる。例えば、PCF50はUE80が端末ポリシー伝達送信可能状態になった場合、AMF60から通知を受信することができる。PCF50はAMF60で端末ポリシーを含むN1N2メッセージ送信リクエストメッセージを伝達し、AMF60がUE80に端末ポリシーを送信するようにリクエストすることができる。

【0126】

PCF50はAMF60に再送信リクエストを伝達した以後、AMF60を通じてUE80から端末ポリシー送信結果を受信することができる。PCF50はNEF20を通じてAF10に端末ポリシー送信結果を報告することができる。

【0127】

PCF50は端末ポリシー最大遅延時間(又は端末ポリシー送信デッドライン)まで、端末ポリシー伝達結果をUE80から受信することができない場合、NEF20を通じてAF10に端末ポリシー結果の失敗と失敗事由を伝達することができる。PCF50はAF10の結果報告住所を記憶している場合、NEF20を通じずAF10で結果報告を直接的に送信することができる。

【0128】

PCF50は再試行デッドライン(deadline)タイマー(timer)を開始することができる(S709)。例えば、PCF50は端末ポリシー最大遅延時間が経過した場合を検出するために、AMF60に端末接続状態に対する通知サービスに加入した以後、内部タイマー(timer)を駆動することができる。PCF50によって駆動されるタイマーはAFリクエストに最大送信遅延時間が含まれている場合、DM通知メッセージを受信した時点からPCF50内で駆動されることができる。例えば、AFリクエストに含まれる最大送信遅延時間はAFリクエストが受信された時点から、相対的な時間として、秒単位、分単位又は時間単位で表現されることができる値であっても良い。

【0129】

例えば、AFリクエストは端末ポリシー最大遅延時間及び端末ポリシー送信デッドラインに対する因子のうちの少なくとも一つを含むことができる。例えば、AFリクエストは絶対時間に表示される端末ポリシー送信デッドラインを含むことができる。例えば、絶対時間で表現される端末ポリシー送信デッドラインと相手時間で表示される端末ポリシー最大遅延時間は端末ポリシーが伝達される最終時間を指示することができる。

【0130】

例えば、PCF50は端末ポリシー最大遅延時間又は端末ポリシー伝達デッドラインを検出するためにDM通知を受信して内部タイマーを駆動させることができる。PCF50はAMF60への端末接続状態報告サービスに加入した以後、最大遅延時間の残った時間又は端末ポリシー伝達デッドラインに満了されるタイマーを駆動することができる。

【0131】

PCF50は再試行デッドラインタイマーの満了を決定することができる(S710)。PCF50は内部タイマーが満了される場合、端末ポリシー伝達結果を失敗で決定することができる。PCF50は最終報告をNEF20を通じてAF10に伝達することができる。例えば、最終報告は端末ポリシー結果の失敗と失敗事由に関する情報を含むことが

10

20

30

40

50

できる。例えば、PCF50はAF10の結果報告住所を記憶している場合、NEF20を通じずにAF10へ直接的に結果報告を行うことができる。

【0132】

PCF50はAMポリシー連係破棄動作を行うことができる(S711)。PCF50はUE80の接続状態変更通知をAMF60から受信することができる(S712)。PCF50はUE80で端末ポリシーを送信するのが失敗されたことを指示する伝達失敗をNEF20を通じてAF10に送信することができる(S713)。

【0133】

図8は、多様な実施例によるAMF60でN1N2メッセージ伝達失敗の時、PCF50の端末ポリシー再送信方法を図示するフローチャートである。

【0134】

図8を参考すれば、AF10はUE80に伝達しなければならない端末ポリシー又は端末ポリシーを生成することができる因子を含むAFリクエストを生成することができる(S801)。例えば、AF10は結果報告サービスに対する加入リクエストをさらに含むAFリクエストを生成することができる。

【0135】

例えば、端末ポリシーをUE80に伝達する時のUE80が一時的に到達不能になることがある。AFリクエストはUE80が到達可能になった場合に端末ポリシーを再送信することをリクエストするインジケータ(端末ポリシー再送信リクエストインジケータ)を含むことができる。例えば、AFリクエストに端末ポリシーリクエストインジケータが含まれる場合、AFリクエストは最大許容遅延時間(又は、端末ポリシー送信デッドライン)が含まれることができる。例えば、AFリクエストは再送信リクエストインジケータを含む場合、中間報告を行うことをリクエストするインジケータをさらに含むことができる。例えば、AF10は端末ポリシー生成因子、端末ポリシー送信結果報告リクエスト及び再送信リクエストと関連された因子を含むAFリクエストを生成することができる。

【0136】

AF10はAFリクエストをNEF20に送信することができる(S802)。NEF20はAFリクエストをAF10から受信することができる。NEF20及びUDR30は情報の記憶、更新、及び除去動作を行うことができる(S803)。例えば、NEF20はUDM40を通じてAFリクエストを承認することができる。NEF20は承認されたAFリクエストをUDR30に記憶することができる。

【0137】

NEF20はDM通知をPCF50に送信することができる(S804)。PCF50はNEF20からDM通知を受信することができる。例えば、PCF50はAFリクエストをUDR30から生成されたDM通知メッセージを通じて受信することができる。PCF50は端末ポリシーを生成することができる。PCF50は端末ポリシーが修正されてUE80に伝達しなければならない場合、AMF60に端末ポリシーの伝達をリクエストすることができる。

【0138】

NEF20はサービスパラメータ応答をAF10で送信することができる(S805)。AF10はサービスパラメータ応答をNEF20から受信することができる。PCF50はN1N2メッセージ送信リクエストをAMF60に送信することができる(S806)。AMF60はPCF50からN1N2メッセージ送信リクエストを受信することができる。

【0139】

AMF60はN1N2メッセージ送信応答をPCF50に送信することができる(S807)。PCF50はN1N2メッセージ送信応答をAMF60から受信することができる。例えば、PCF50はAMF60を通じてUE80から端末ポリシー結果を受信することができる。PCF50はAMF60から端末ポリシー伝達リクエスト拒絶メッセージ

10

20

30

40

50

又は端末ポリシー伝達失敗通知を受信することができる。

【0140】

PCF50はAMF60を通じてUE80から端末ポリシー結果を受信する場合、次のような動作を行うことができる。AMF60はUE80に成功的に端末ポリシーを伝達することができる。AMF60はUE80から端末ポリシー送信結果を受信することができる。AMF60はUE80から受信した端末ポリシー結果をPCF50に伝達することができる。

【0141】

PCF50はAMF60から送信拒絶又は送信失敗を受信する場合、次のような動作を行うことができる。AMF60はPCF50がリクエストした端末ポリシー伝達リクエストに対して拒絶するか、又はメッセージ伝達リクエスト実行を試みたが、UE80が応答しない場合、メッセージ送信の失敗をPCF50に通知することができる

10

【0142】

例えば、AMF60はUE80の現在位置と状態、加入者情報を通じて、UE80の到達可能性(reachability)を決定することができる。例えば、AMF60はUE80が現在位置で到達可能(reachable)ではないか、法的に優先順位が高いサービスだけが到達可能な場合、PCF50の送信リクエストを拒絶することができる。例えば、AMF60はUE80が到達不能(unreachable)の場合、PCF50にN1N2メッセージ送信を拒絶することを通知することができる。

20

【0143】

AMF60、RAN70、及びUE80はページング又はNAS通知手順を行うことができる(S808)。例えば、AMF60はUE80がアイドル状態の場合、ネットワーク初期サービスリクエスト(initiated Service Request)手順を行ってUE80に端末ポリシーを送信することができる。

【0144】

AMF60はN1N2メッセージ送信失敗通知をPCF50に送信することができる(S809)。PCF50はAMF60からN1N2メッセージ送信失敗通知を受信することができる。例えば、AMF60はUE80にページングを試みたが、UE80がページングに応答しない場合、N1N2メッセージ送信を失敗したことを通知するN1N2メッセージ送信失敗通知をPCF50に送信することができる。AMF60はUE80のページングが失敗し、UE80が到達不能であると決定することができる。AMF60はPCF50にN1N2メッセージ伝達が失敗したことを通知することができる。

30

【0145】

PCF50はイベントエクスポージャー(exposure)通知をNEF20に送信することができる(S810)。例えば、イベントエクスポージャー通知は中間報告を含むことができる。例えば、中間報告はUE80が一時的に到達不能であることを指示する情報を含むことができる。NEF20はPCF50からイベントエクスポージャー通知を受信することができる。

【0146】

PCF50はAMF60からN1N2メッセージ送信拒絶メッセージを受信することができる。PCF50はAMF60からN1N2メッセージ送信失敗通知を受信することができる。

40

【0147】

PCF50はN1N2メッセージを再送信するか否かを決定することができる。例えば、PCF50はAFリクエストに再送信リクエストインジケータが含まれている場合、N1N2メッセージに対する再送信を決定することができる。PCF50はAFリクエストに再送信リクエストインジケータがない場合、既に設定されたPCF設定又は事業者の設定、又はUDR30に既に記憶されたPCF50の事業者ポリシーのうちの少なくとも一つに基づいてN1N2メッセージに対する再送信するか否かを決定することができる。

【0148】

50

PCF50は再送信を決定した場合、中間報告を行うか否かを決定することができる。例えば、PCF50はAFリクエストに中間報告インジケータが含まれている場合、現在のUE80の状態及び送信が失敗した事由、及び今後の再送信を試みることを通知する情報を含む中間報告を生成することができる。PCF50は中間報告をNEF20を通じてAF10に伝達することができる。PCF50はAF10の報告受信住所が既に記憶されている場合、直接的にAF10へ中間報告を送信することができる。

【0149】

PCF50は中間報告を含むイベントエクスポージャー通知をNEF20で送信することができる。例えば、イベントエクスポージャー通知はUE80が現在一時的に到達不能であることを示す情報を含むことができる。イベントエクスポージャー通知は今後のUE80の状態が変更される場合、再送信が行われることを通知する情報をさらに含むことができる。

10

【0150】

NEF20はサービスパラメーター通知をAF10に送信することができる(S811)。例えば、サービスパラメーター通知はイベントエクスポージャー通知を含むことができる。例えば、サービスパラメーター通知は中間報告を含むことができる。AF10はNEF20からサービスパラメーター通知を受信することができる。例えば、NEF20はAFリクエストと関連された情報に基づいてAF10に通知するための住所を決定することができる。NEF20は決定された住所に基づいてAF10にPCF50から受信したイベントエクスポージャー通知を送信することができる。

20

【0151】

PCF50はUEポリシー制御更新通知リクエスト(policy control update notify request)をAFM60に送信することができる(S812)。AFM60はPCF50からUEポリシー制御更新通知リクエストを受信することができる。

【0152】

例えば、PCF50はUE80の接続状態を通知するサービスに加入しない場合、前記サービスに加入することができる。例えば、端末ポリシー制御更新通知リクエストはUE80の接続状態が変更された時、端末ポリシー制御更新をPCF50に送信することを指示する情報を含むことができる。

30

【0153】

AMF60はRAN70及びUE80を通じて登録又はサービスリクエスト手順を行うことができる(S813)。

【0154】

AMF60はPCF50から端末ポリシー制御更新リクエストを受信し、UE80の接続状態の変更するか否かを検出することができる。例えば、AMF60はUE80に対する登録手順、又はサービスリクエスト手順を行うことができる。AMF60はUE80に対する登録手順又はサービスリクエスト手順が完了される場合、UE80からUE80の接続状態に関する情報を受信することができる。例えば、接続状態に関する情報はUE80が接続状態に転換されたかどうか、UE80が端末ポリシーを受信することができる到達可能(reachable)状態であるかどうかを指示することができる。AMF60は前記端末状態に関する情報に基づいてUE80の状態が変更されたか否かを決定することができる。

40

【0155】

AMF60はUEポリシー制御更新をPCF50に送信することができる(S814)。例えば、UEポリシー制御更新はUE80の接続状態が変更されたことを通知する情報を含むことができる。PCF50はAMF60からUEポリシー制御更新を受信することができる。AMF60はUE80の接続状態が変更された場合、端末接続状態報告サービスに加入したPCF50へUE80の接続状態が変更されたことを通知する情報を含むUEポリシー制御更新を送信することができる。

50

【0156】

PCF50はサービスパラメータプロビジョニング (provisioning) 再試行動作を行うことができる (S815)。例えば、PCF50はAMF60からUE80が到達可能な状態であることを通知する報告を受信すれば、S806段階へ戻ってN1N2メッセージ送信リクエストをAMF60に送信することができる。AMF60はPCF50からN1N2メッセージ送信リクエストを受信することができる。

【0157】

図9は、多様な実施例による端末ポリシー送信最大遅延時間が満了される場合、PCF50の動作を図示するフローチャートである。

【0158】

PCF50はタイマーに基づいて再送信を試みることができる。例えば、PCF50は再送信インジケータ、及び端末ポリシー送信に対する最大送信遅延時間値を含むAFリクエストを受信することができる。PCF50は既に記憶された設定又は事業者ポリシー、又はUDR30に記憶されたポリシー記憶データベースのうちの少なくとも一つに基づいて最大遅延時間値を決定することができる。PCF50は最大遅延時間に基づいて再送信を試みることができる。例えば、PCF50はDM通知を受信時、又はAMF60に端末接続状態に対する状態変更通知するに加入する時のタイマーを駆動することができる。PCF50は最大送信遅延時間タイマーが満了される場合、端末ポリシー送信失敗を送信することができる。例えば、端末ポリシー送信失敗は失敗事由を含むことができる。PCF50は失敗事由を含む端末ポリシー送信失敗をNEF20を通じてAF10に送信することができる。

【0159】

図9を参考すれば、AF10はAFリクエストを生成することができる (S901)。例えば、S901段階は図8のS801段階と同一又は類似であっても良い。AF10は端末ポリシー最大遅延時間因子をさらに含むAFリクエストを生成することができる。端末ポリシー最大遅延時間因子は再送信満了期間を指示する媒介変数と指称されることができる。

【0160】

S902段階乃至S903段階は図8のS801段階乃至S802段階と同じ又は類似であっても良い。

【0161】

NEF20はDM通知をPCF50に送信することができる (S904)。例えば、DM通知は再送信インジケータ及び、再送信満了期間を指示する媒介変数を含むAFリクエストを含むことができる。PCF50はNEF20からDM通知を受信することができる。

【0162】

S905段階乃至S912段階は図8のS805段階乃至S812段階と同じ又は類似であっても良い。

【0163】

PCF50は登録報告デッドラインタイマーを駆動させることができる (S913)。例えば、PCF50は端末ポリシー最大遅延時間 (又は端末ポリシー送信デッドライン (deadline)) まで、端末ポリシー伝達結果をUE80から受信することができない場合、NEF20を通じてAF10に端末ポリシー結果の失敗、及び失敗事由を送信することができる。PCF50はAF10の結果報告住所が既に記憶されている場合、NEF20を通じなくて直接的にAF10へ結果報告を送信することができる。

【0164】

例えば、PCF50は端末ポリシー最大遅延時間が経過した場合を決定するために、AMF60への端末接続状態報告サービスに加入を送信した後、PCF50の内部のタイマーを駆動することができる。例えば、タイマー値に対応する最大送信遅延時間がAFリクエストに含まれている場合、PCF50はAFリクエストを含むDM通知を受信し、前記

10

20

30

40

50

最大送信遅延時間に基づいてタイマーを駆動することができる。例えば、最大送信遅延時間は P C F 5 0 が A F リクエストを受信した時点から、相対的な時間として、秒単位、分単位、又は時間単位のうちの少なくとも一つで表現されることができる。

【 0 1 6 5 】

例えば、A F リクエストは端末ポリシー送信デッドラインに対する因子を含むことができる。例えば、端末ポリシー送信デッドラインは絶対時間で表示されることができる。絶対時間で表現される端末ポリシー送信デッドライン、及び相手時間で表示される端末ポリシー最大遅延時間は端末ポリシーが伝達する最終時間を示すがここに限定されない。

【 0 1 6 6 】

例えば、P C F 5 0 は端末ポリシー最大遅延時間又は端末ポリシー伝達デッドラインに基づいて D M 通知を受信してタイマーを駆動させることができる。又は、P C F 5 0 は A M F 6 0 への端末接続状態報告サービス加入を送信した後、最大遅延時間の残った時間又は端末ポリシー伝達デッドラインに満了されるようにタイマーを設定することができる。例えば、P C F 5 0 は A F リクエストに含まれる送信満了時間に基づいてタイマーを駆動することができる。

【 0 1 6 7 】

P C F 5 0 はタイマーが満了されることを確認することができる (S 9 1 4)。例えば、タイマーは最大遅延時間、又は端末ポリシー伝達デッドラインのうちの少なくとも一つの時間が渡来する場合、満了されることができる。

【 0 1 6 8 】

P C F 5 0 はイベントエクスポージャー通知を N E F 2 0 に送信することができる (S 9 1 5)。イベントエクスポージャー通知は最終報告を含むことができる。最終報告は端末が到達不能であることを通知する情報を含むことができる。N E F 2 0 は P C F 5 0 からイベントエクスポージャー通知を受信することができる。例えば、P C F 5 0 はタイマーが満了されると、U E 8 0 が到達不能であるために、サービスパラメーターが伝達されることができないことを通知する最終報告を生成することができる。P C F 5 0 は最終報告を含むイベントエクスポージャー通知を N E F 2 0 を通じて A F 1 0 に送信することができる。

【 0 1 6 9 】

例えば、P C F 5 0 は内部タイマーが満了される場合、端末ポリシー伝達結果を失敗と決定することができる。

【 0 1 7 0 】

例えば、最終報告からは端末ポリシー結果の失敗、及び失敗事由に関する情報を含むことができる。

【 0 1 7 1 】

N E F 2 0 はサービスパラメーター通知を A F 1 0 に送信することができる (S 9 1 6)。例えば、N E F 2 0 はイベントエクスポージャー通知に基づいてサービスパラメーター通知を生成することができる。サービスパラメーター通知は最終報告を含むことができる。A F 1 0 は N E F 2 0 からサービスパラメーター通知を受信することができる。

【 0 1 7 2 】

P C F 5 0 は A F 1 0 の結果報告住所が既に記憶されている場合、N E F 2 0 を通じずに直接的に A F 1 0 へ最終報告を送信することができる。

【 0 1 7 3 】

図 1 0 は、多様な実施例によるポリシー制御更新トリガーを活用した端末ポリシー再送信を行う P C F 5 0 の動作を図示するフローチャートである。

【 0 1 7 4 】

図 1 0 を参考すれば、S 1 0 0 1 段階乃至 S 1 0 0 5 段階は図 7 の S 7 0 1 段階乃至 S 7 0 5 段階と同じ又は類似であっても良い。

【 0 1 7 5 】

P C F 5 0 は A F リクエストに端末ポリシーに対する再送信を指示するインジケーター

10

20

30

40

50

が含まれているか否かを決定することができる（S1006）。例えば、PCF50はAFリクエストに端末ポリシーに対する再送信を指示するインジケータが含まれている場合、S1008段階へ進行することができる。PCF50はAFリクエストに端末ポリシーに対する再送信を指示するインジケータが含まれていない場合、S1013段階へ進行して端末ポリシーに対する送信が失敗したことを通知するメッセージをNEF20を通じてAF10に送信することができる。

【0176】

例えば、PCF50は前記インジケータに基づいてAMF60で新しいポリシー制御更新トリガーを送信することができる。例えば、ポリシー制御更新トリガーはUE80が端末ポリシー制御メッセージを受信可能な状態に変更される場合、AMF60がPCF50でポリシー制御更新手順を行うことをリクエストする更新手順実行条件情報を含むことができる。例えば、前記インジケータは前記ポリシー制御更新トリガーを含むことができる。

10

【0177】

PCF50はPCF位置決定（location configuration）に基づいて端末ポリシーに対する送信を再試行するか否かを決定することができる（S1007）。例えば、PCF位置設定はタイマー情報又は再試行回数のうちの少なくとも一つを指示する情報を含むことができる。PCF50は端末ポリシーに対する送信を再試行することができる。

【0178】

例えば、PCF50はPCF50に既に記憶されているタイマー値又はAFリクエストに含まれた再送信デッドラインに基づいてポリシー制御更新トリガーをAMF60に送信することができる。

20

【0179】

例えば、ポリシー制御リクエストトリガー（policy control request trigger、PCRT）はUE80が端末ポリシーを受信可能な状態に転換されたか否かを指示する報告メッセージであれば良い。例えば、ポリシー制御リクエストトリガーは端末ポリシーを再送信することができる最大遅延時間を指示する情報を含むことができる。

【0180】

PCF50は中間報告をNEF20を通じてAF10に送信することができる（S1008）。例えば、中間報告はUE80が端末ポリシーを受信したか否かを指示する情報を含むことができる。中間報告はUE80の接続状態を指示する情報を含むことができる。

30

【0181】

PCF50はAMF60でポリシー制御リクエストトリガーを送信するためにポリシー制御リクエストを更新することができる（S1009）。例えば、PCF50はAMF60でポリシー制御リクエストトリガーを送信することができる。

【0182】

PCF50は端末ポリシー準備通知をAMF60から受信することができる（S1010）。例えば、端末ポリシー準備通知はUE80が端末ポリシーを受信することができる接続状態であることを指示する情報を含むことができる。

40

【0183】

例えば、AMF60はポリシー制御リクエストトリガーに基づいてUE80の接続状態を決定することができる。AMF60はトランスペアレント（transparent）NASを通じてUE80が端末ポリシーを受信可能な状態で転換した時、UE80が端末ポリシーを受信可能な状態であることを指示する情報をPCF50に送信することができる。例えば、AMF60はUE80が接続（connected）状態に移動するか、周期的な登録（periodic registration）を行う場合、UE80の接続状態を決定することができる。PCF50はAMF60から受信した端末ポリシー伝達準備通知に基づいてUDR30に記憶された端末ポリシーをAMF60へ再送信すること

50

ができる。

【0184】

PCF50は伝達失敗指示をAFM60から受信することができる(S1011)。例えば、伝達失敗指示はUE80で端末ポリシーを送信することが失敗したことを指示することができる。例えば、AMF60は最大遅延時間タイマーが満了された以後に、UE80の接続状態が端末ポリシーを受信することができない接続状態であれば、PCF50でポリシー制御更新リクエストを送信することができる。例えば、ポリシー制御更新リクエストは前記伝達失敗指示を含むことができる。

【0185】

PCF50はAMポリシー関係を破棄することができる(S1012)。PCF50は伝達の失敗を通知するメッセージをNEF20を通じてAF10に送信することができる(S1013)例えば、PCF50はAMF60から、UE80が端末ポリシーを受信することができず最大送信遅延時間が満了報告を含むポリシー制御更新リクエストを受信することができる。PCF50は端末ポリシーをUE80に伝達することを失敗したことを通知するメッセージをNEF20へ送信することができる。NEF20は端末ポリシーの伝達が失敗したことを報告するメッセージをAF10に送信することができる。NEF20は報告メッセージを集めてAF10に送信することができる。

【0186】

図11は、多様な実施例による端末ポリシー伝達失敗の時、PCF50の再送信動作の流れを図示するフローチャートである。

【0187】

図11を参考すれば、S1101動作は図8のS801動作と同一又は類似であっても良い。例えば、AF10は端末接続されない場合、再送信試行をリクエストする再送信リクエストインジケータ、最大送信遅延時間を指示する最大送信遅延時間因子、中間報告を送信しなければならない場合、中間報告をリクエストする中間報告リクエストインジケータのうちの少なくとも一つを含むAFリクエストを生成することができる(S1101)。

【0188】

S1102動作乃至S1104動作は図8のS802動作乃至S804動作と同じ又は類似であっても良い。

【0189】

例えば、PCF50はNEF20から再送信リクエストインジケータ、最大送信遅延時間因子及び中間報告リクエストインジケータのうちの少なくとも一つを含むDM通知を受信することができる(S1104)。PCF50はDM通知に基づいて再送信リクエストインジケータ、最大送信遅延時間因子及び中間報告リクエストインジケータのうちの少なくとも一つを確認することができる。

【0190】

S1105動作乃至S1111動作は図8のS805動作乃至S811動作と同じ又は類似であっても良い。

【0191】

PCF50は端末ポリシー制御更新通知リクエストをAMF60に送信することができる(S1112)。AMF60はPCF50から端末ポリシー制御更新通知リクエストを受信することができる。例えば、端末ポリシー制御更新通知リクエストはポリシー制御リクエストトリガーを修正することを指示するリクエストを含むことができる。例えば、ポリシー制御リクエストトリガーはUE80が端末ポリシーを受信することができる状態に転換されたことを指示する報告であれば良い。例えば、ポリシー制御リクエストトリガーを修正することを指示するリクエストは端末ポリシー完了のための最大遅延時間に関する情報を含むことができる。

【0192】

AMF60は端末ポリシー制御更新通知応答をPCF50に送信することができる(S

10

20

30

40

50

1113)。PCF50はAMF60から端末ポリシー制御更新通知応答を受信することができる。AMF60はRAN70及びUE80を通じて登録又はサービスリクエスト動作を行うことができる(S1114)。

【0193】

AMF60は端末ポリシー制御更新リクエストをPCF50に送信することができる(S1115)。PCF50はAMF60から端末ポリシー制御更新リクエストを受信することができる。例えば、AMF60はポリシー制御リクエストトリガーに基づいてトランスペアレント(transparent)NASでUE80の状態が端末ポリシーを受信可能な状態に移動したことを指示する情報をPCF50に送信することができる。例えば、AMF60はUE80が接続(connected)状態に移動するか、周期的な登録(periodic registration)を行った以後の前記情報をPCF50に送信することができる。

10

【0194】

例えば、AMF60はUE80が端末ポリシーを伝達可能な接続状態で状態が変更されたか否かを検出することができる。

【0195】

PCF50は端末ポリシー制御更新応答をAMF60に送信することができる(S1116)。例えば、PCF50は端末ポリシー制御更新リクエストに基づいて端末ポリシー制御更新応答をAMF60に送信することができる。AMF60はPCF50から端末ポリシー制御更新応答を受信することができる。

20

【0196】

PCF50はサービスパラメータプロビジョニング再試行動作を行うことができる(S1117)。例えば、端末ポリシー制御更新リクエストは端末ポリシーを受信可能な状態でUE80の状態が変更されたことを通知する情報を含むことができる。PCF50はUE80が端末ポリシーを受信可能な状態に変更されたことを通知する情報に基づいてUDR30に記憶された端末ポリシーをAMF60に送信することができる。例えば、PCF50はS1106段階へ戻って、端末ポリシーを含むN1N2メッセージ送信リクエストをAMF60に送信することができる。

【0197】

図12は、多様な実施例による最大送信遅延時間経過の後、端末ポリシー送信失敗通知に対する手順を図示するフローチャートである。

30

【0198】

図12を参考すれば、AF10は最大送信遅延時間を指示する最大送信遅延時間因子を含むAFリクエストを生成することができる(S1201)。

【0199】

S1202段階乃至S1211段階は図11のS1102段階乃至S1111段階と同一又は類似であっても良い。

【0200】

PCF50は端末ポリシー制御更新通知リクエストをAMF60に送信することができる(S1212)。AMF60はPCF50から端末ポリシー制御更新通知リクエストを受信することができる。

40

【0201】

例えば、端末ポリシー制御更新通知リクエストはポリシー制御リクエストトリガーを修正することをリクエストする情報を含むことができる。例えば、ポリシー制御リクエストトリガーはUE80が端末ポリシーを受信可能な状態であるか否かを指示する報告メッセージであれば良い。例えば、ポリシー制御リクエストトリガーを修正することをリクエストする情報は端末ポリシーに対する送信を完了するための最大遅延時間情報を含むことができる。

【0202】

AMF60は端末ポリシー制御更新通知応答をPCF50に送信することができる(S

50

1 2 1 2)。例えば、AMF 60は端末ポリシー制御更新通知リクエストに基づいてPCF 50に対し端末ポリシー制御更新通知応答をPCF 50に送信することができる。PCF 50はAMF 60から端末ポリシー制御更新通知応答を受信することができる。

【0203】

例えば、AMF 60はトランスペアレント (transparent) NASでUE 80の状態が端末ポリシーを受信可能な状態に変更された時、UE 80の状態が変更されたことを通知する情報をPCF 50に送信することができる。例えば、AMF 60はUE 80が接続 (connected) 状態に変更されるか、周期的な登録 (periodic registration) を行った以後の前記情報をPCF 50に送信することができる。

10

【0204】

AMF 60は最大遅延タイマーが満了されたことを決定することができる (S1214)。例えば、AMF 60は最大送信送信遅延時間因子に基づいて最大遅延タイマーが満了されたことを決定することができる。

【0205】

AMF 60は端末ポリシー制御更新リクエストをPCF 50に送信することができる (S1215)。PCF 50はAMF 60から端末ポリシー制御更新リクエストを受信することができる。例えば、AMF 60は最大遅延時間タイマーが満了された以後、UE 80が端末ポリシーを受信することができない状態であれば、PCF 50でポリシー制御更新リクエストを送信することができる。例えば、端末ポリシー制御更新リクエストは最大送信遅延時間タイマーが満了したことを指示する情報を含むことができる。

20

【0206】

PCF 50は端末ポリシー制御更新応答をAMF 60に送信することができる (S1216)。例えば、PCF 50は端末ポリシー制御更新リクエストに基づいて端末ポリシー制御更新応答をAMF 60に送信することができる。AMF 60はPCF 50から端末ポリシー制御更新応答を受信することができる。

【0207】

PCF 50はイベントエクスポージャー通知をNEF 20に送信することができる。例えば、PCF 50は端末ポリシー制御更新リクエストに基づいてイベントエクスポージャー通知を生成することができる。例えば、PCF 50は端末ポリシー制御更新リクエストに含まれた最大送信遅延時間タイマーが満了されたことを指示する情報に基づいてイベントエクスポージャー通知を生成することができる。例えば、イベントエクスポージャー通知は端末ポリシーに対する送信を失敗したことを通知する最終報告を含むことができる。例えば、最終報告は端末が 到達不能であることを通知する情報を含むことができる。

30

【0208】

NEF 20はサービスパラメーター通知をAF 10に送信することができる (S1218)。例えば、NEF 20はイベントエクスポージャー通知に基づいてサービスパラメーター通知を生成することができる。例えば、サービスパラメーター通知は端末ポリシーに対する送信が失敗したことを通知する情報を含むことができる。例えば、サービスパラメーター通知は端末が 到達不能であることを通知する情報を含むことができる。NEF 20はNEF 20から受信された複数のサービスパラメーター通知をAF 10に送信することができる。

40

【0209】

図13は、多様な実施例によるUE 80の接続状態の転換に対して待機した後の端末ポリシーを伝達する方法を図示するフローチャートである。

【0210】

図13を参考すれば、AF 10はAFリクエストを生成することができる (S1301)。例えば、AFリクエストはUE 80が接続状態の場合、UE 80に端末ポリシーを伝達することをリクエストするインジケーターを含むことができる。

50

【0211】

S1303段階乃至S1305段階は図4のS403段階乃至S405段階と同じ又は類似であっても良い。

【0212】

PCF50は接続状態変更通知加入をAMF60に送信することができる(S1306)。AMF60はPCF50から接続状態変更通知加入を受信することができる。

【0213】

例えば、PCF50はNEF20から受信したDM通知に基づいて接続状態変更通知加入をAMF60に送信することができる。例えば、DM通知はUE80が接続状態の場合、UE80に端末ポリシーを伝達することをリクエストするインジケータを含むことができる。例えば、PCF50は接続状態変更通知サービスに加入されていない場合、AMF60に端末接続状態変更通知加入を送信することができる。

10

【0214】

PCF50は報告デッドラインタイマーを登録することができる(S1307)。例えば、報告デッドラインタイマーはUE80が予め定められた時間の間の接続状態に変更されない場合に満了するタイマーであっても良い。

【0215】

AMF60はRAN70及びUE80を通じて登録又はサービスリクエスト動作を行うことができる(S1308)。例えば、AMF60はPCF50から受信した接続状態変更通知加入に基づいて前記登録又はサービスリクエスト動作を行うことができる。例えば、AMF60は前記登録又はサービスリクエスト動作が完了された後、UE80の接続状態を検出することができる。

20

【0216】

AMF60はCM状態変更通知をPCF50に送信することができる(S1309)。例えば、AMF60はUE80の接続状態がCM-接続(CONNECTED)状態に変更されることを検出することができる。AMF60はUE80の接続状態がCM-接続状態に変更された場合、CM状態変更通知をPCF50に送信することができる。PCF50はAMF60からCM状態変更通知を受信することができる。

【0217】

PCF50はN1N2メッセージ送信リクエストをAMF60に送信することができる(S1310)。例えば、PCF50はNEF20から受信したDM通知に基づいてN1N2メッセージ送信リクエストを生成することができる。例えば、N1N2メッセージは端末ポリシーを含むことができる。AMF60はPCF50からN1N2メッセージ送信リクエストを受信することができる。

30

【0218】

AMF60はN1N2メッセージ送信応答をPCF50で送信することができる(S1311)。例えば、AMF60はN1N2メッセージ送信リクエストに基づいてN1N2メッセージ送信応答をPCF50に送信することができる。PCF50はAMF60からN1N2メッセージ送信応答を受信することができる。

【0219】

AMF60は端末ポリシーをUE80で送信することができる(S1312)。例えば、AMF60はN1N2メッセージ送信リクエストに基づいて端末ポリシーをUE80に送信することができる。UE80はAMF60から端末ポリシーを受信することができる。

40

【0220】

UE80は端末ポリシーの伝達結果をAMF60に送信することができる。例えば、UE80はAMF60から受信された端末ポリシーに基づいて端末ポリシーの伝達結果をAMF60で送信することができる。例えば、前記伝達結果はUE80が端末ポリシーを受信したことを指示する情報を含むことができる。AMF60は端末80から端末ポリシーの伝達結果を受信することができる。

【0221】

50

AMF 60はN1メッセージ通知をPCF 50に送信することができる(S1314)。例えば、AMF 60はUE 80から受信した端末ポリシーの伝達結果に基づいてN1メッセージ通知を生成することができる。PCF 50はAMF 60からN1メッセージ通知を受信することができる。

【0222】

PCF 50はイベントエクスポージャー通知をNEF 20に送信することができる(S1315)。例えば、イベントエクスポージャー通知はN1メッセージに基づいて生成されることができる。NEF 20はPCF 50からイベントエクスポージャー通知を受信することができる。

【0223】

NEF 20はサービスパラメーター通知をAF 10に送信することができる(S1316)。例えば、サービスパラメーター通知はイベントエクスポージャー通知に基づいて生成されることができる。例えば、サービスパラメーター通知はUE 80が端末ポリシーを受信したことを指示する情報を含むことができる。AF 10はNEF 20からサービスパラメーター通知を受信することができる。

【0224】

多様な実施例によれば、PCF 50はS1307段階で報告デッドラインタイマーを登録した以後、前記タイマーが満了する前までCM状態変更通知を受信することができる。この時、PCF 50はS1307段階でS1317段階に進入してタイマー満了を決定することができる(S1317)。例えば、PCF 50はタイマーが満了される前までUE 80の状態が接続状態に変更されない場合、UE 80へのサービスパラメーター伝達が失敗したと決定することができる。

【0225】

PCF 50はイベントエクスポージャー通知をNEF 20に送信することができる(S1318)。例えば、PCF 50はタイマーが満了される場合、イベントエクスポージャー通知をNEF 20で送信することができる。例えば、イベントエクスポージャー通知はサービスパラメーターの伝達が失敗したことを通知する情報を含むことができる。

【0226】

NEF 20はイベントエクスポージャー通知をPCF 50から受信することができる。NEF 20はサービスパラメーター通知をAF 10で送信することができる(S1319)。例えば、NEF 20はイベントエクスポージャー通知に基づいてサービスパラメーター通知を生成することができる。例えば、サービスパラメーター通知はUE 80へのサービスパラメーター伝達が失敗したことを指示する情報を含むことができる。

【0227】

図14は、多様な実施例によるネットワークエンティティを図示するブロック図である。

【0228】

図14を参考すればネットワークエンティティはプロセッサ1410、メモリー1420、インターフェース230を含むことができる。例えば、ネットワークエンティティはAF 10、NEF 20、UDM 40、PCF 50、AMF 60、(R)AN 70、UE 80、NRF 90、NSSF 100、SMF 110、AUSF 120、UPF 130、及びDN 140のうちの少なくとも一つに対応されることができる。例えば、ネットワークエンティティは図1乃至図13を通じて説明するそれぞれのネットワークエンティティの動作を行うことができる。

【0229】

例えば、メモリー1420はネットワークエンティティの各種動作を実行させるための各種命令語を記憶することができる。プロセッサ1410はネットワークエンティティの動作を制御することができる。例えば、プロセッサ1410はメモリー1420に記憶された各種命令語を実行させることができる。

【0230】

10

20

30

40

50

インターフェース 1 4 3 0 は他のネットワークエンティティと有線又は無線で接続されることができる。例えば、ネットワークエンティティはインターフェース 1 4 3 0 を通じて他のネットワークエンティティと信号を送受信することができる。

【 0 2 3 1 】

本開示は、多様な実施例に説明されたが、当業者に多様な変更及び修正が提案されることができる。本開示内容は添付された請求範囲内に属する前記変更及び修正を含むことに意図される。

10

20

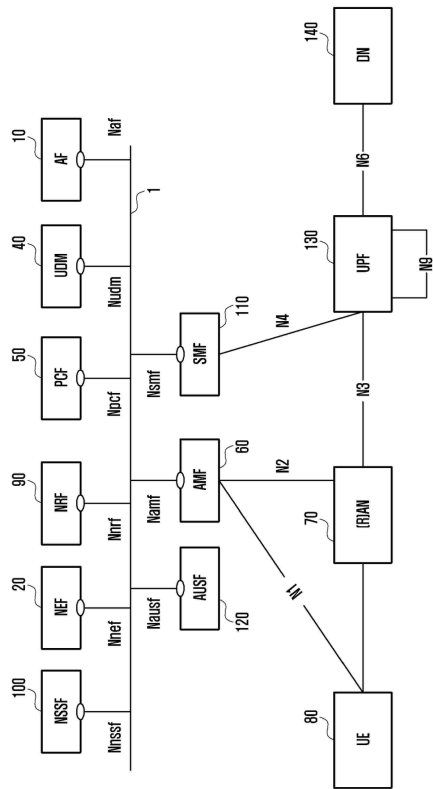
30

40

50

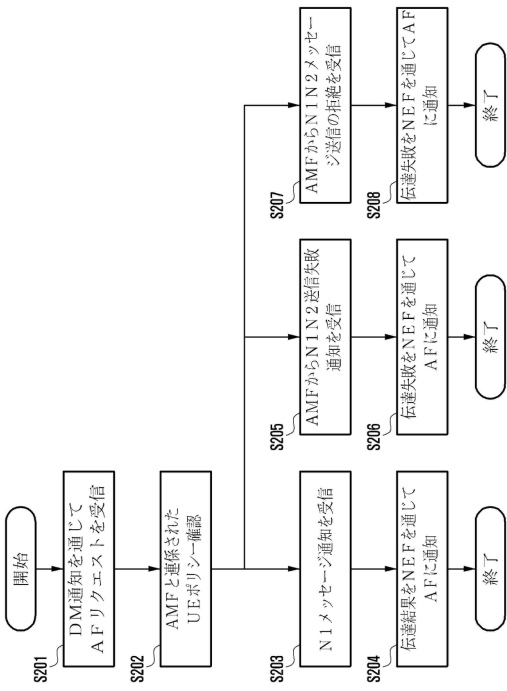
【図面】
【図 1】

FIG. 1



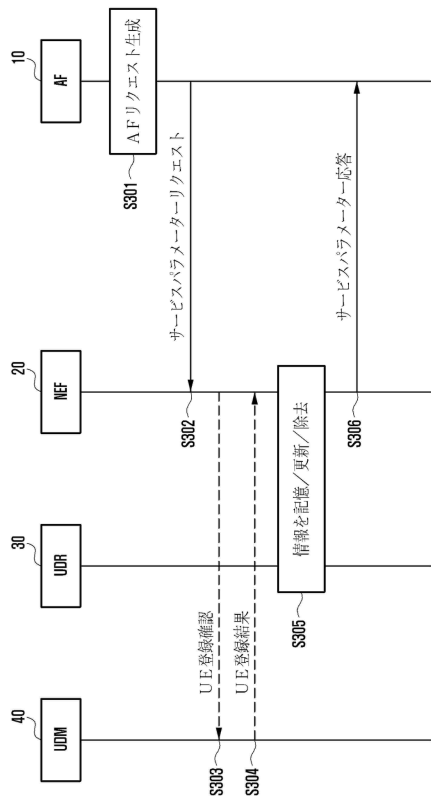
【図 2】

FIG. 2



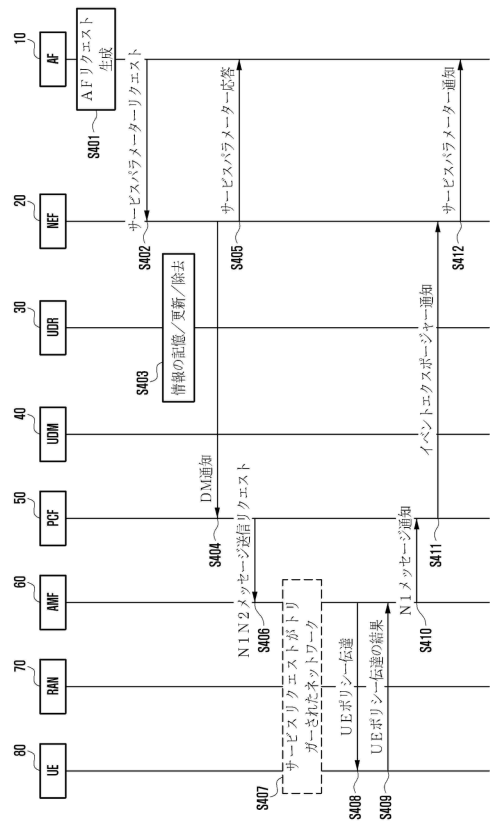
【図 3】

FIG. 3

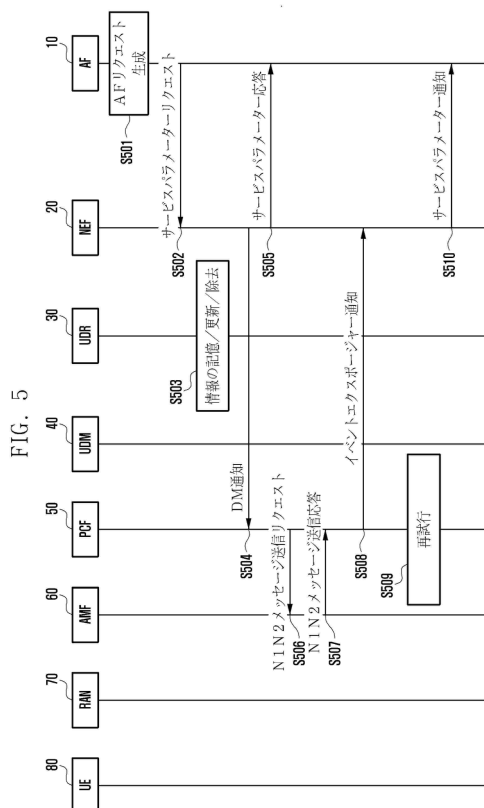


【図 4】

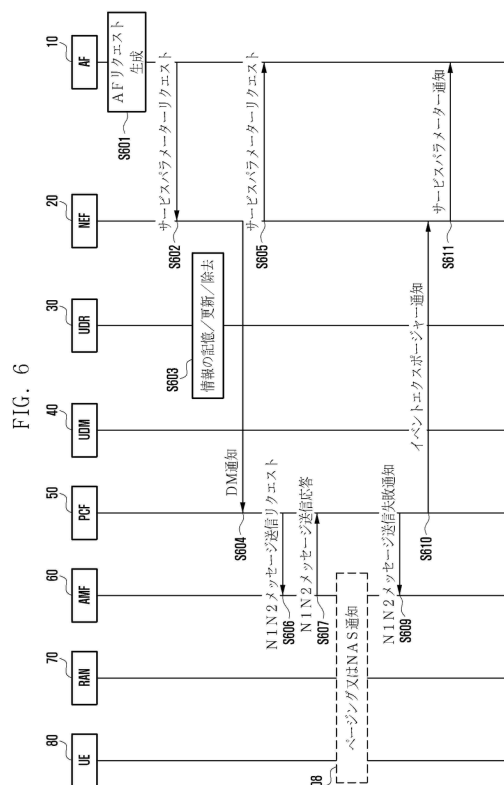
FIG. 4



【図 5】

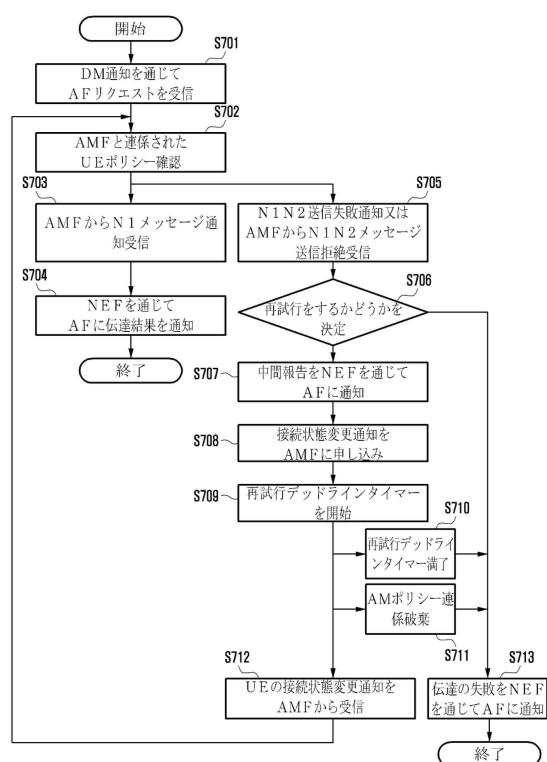


【図 6】

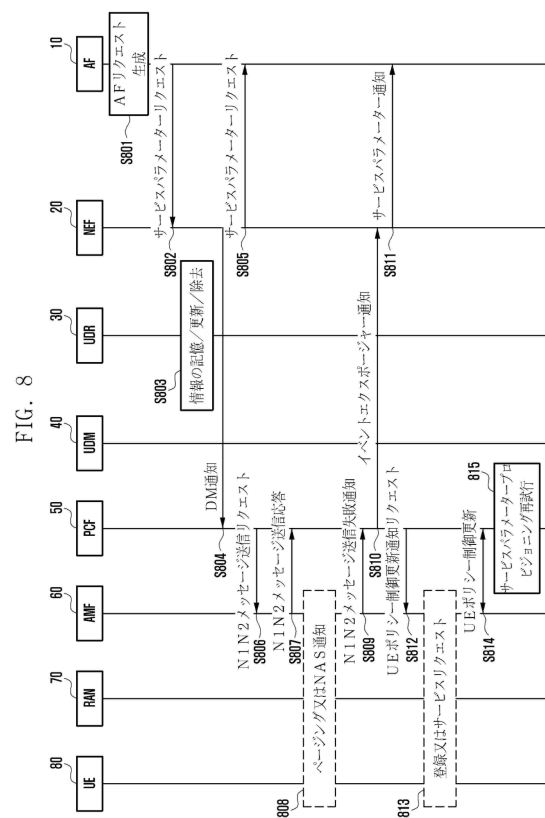


【圖 7】

FIG. 7

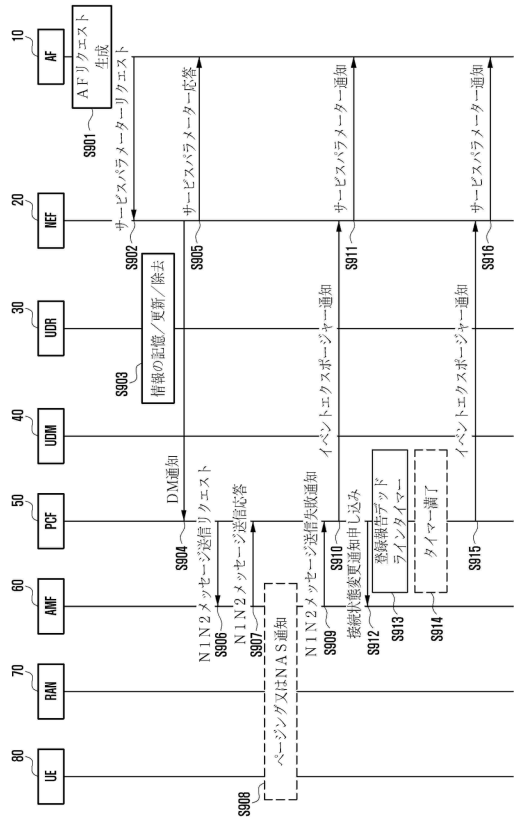


【図 8】



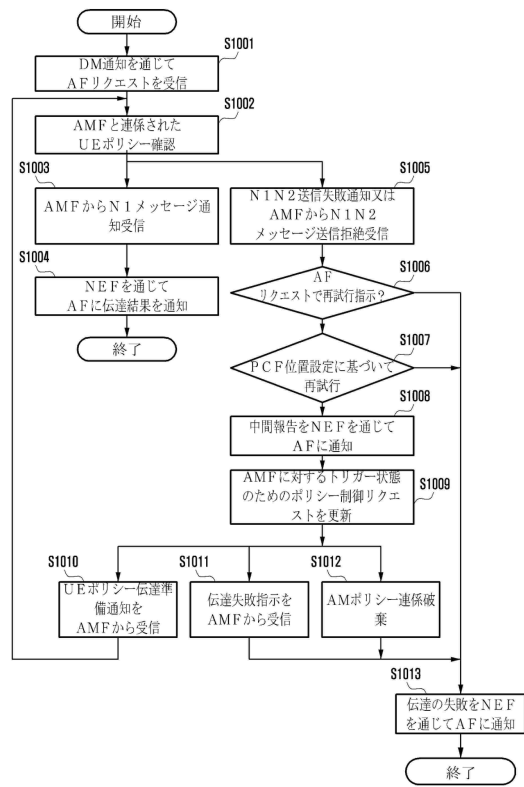
【図 9】

FIG. 9



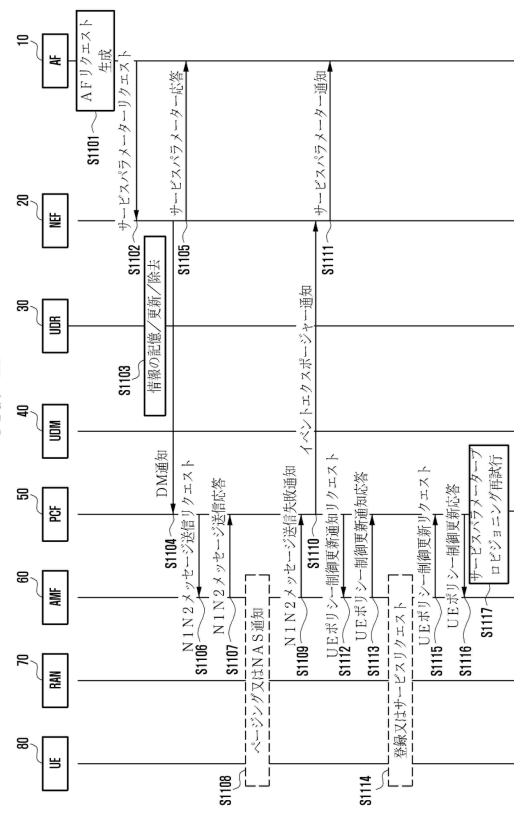
【図 10】

FIG. 10



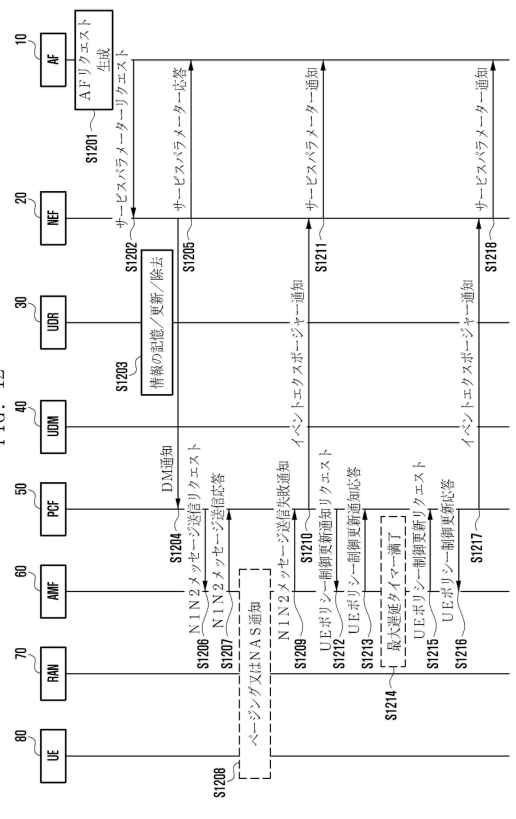
【図 11】

FIG. 11

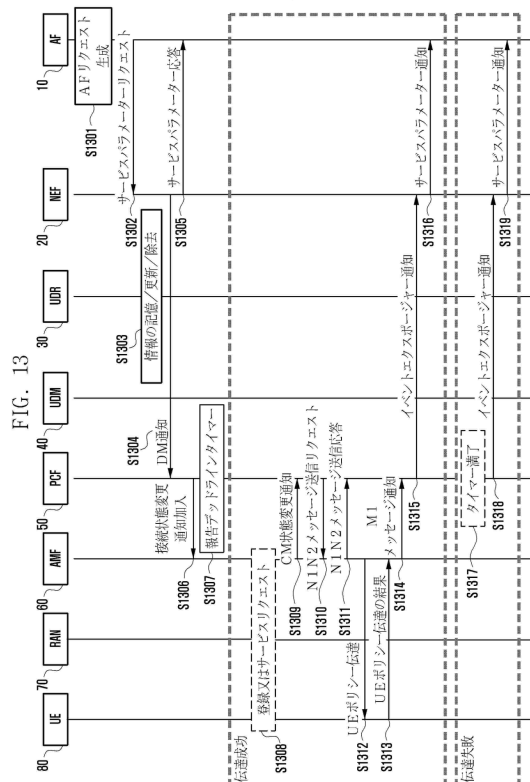


【図 12】

FIG. 12



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

大韓民国・1 6 6 7 7・キョンギード・スウォンシー・ヨントング・サムスンロー・1 2 9

審査官 松野 吉宏

(56)参考文献 Ericsson, Notification on the outcome of UE Policies delivery due to service specific parameter provisioning, 3GPP TSG SA WG2#145E S2-2103862, フランス, 3GPP, 2021年05月10日

Huawei, HiSilicon, Correction to UCU procedure and Policy related service, 3GPP TSG SA WG2#132 S2-1903462, フランス, 3GPP, 2019年04月02日

Huawei, HiSilicon, UE Policy Delivery in case of UE not reachable, 3GPP TSG SA WG2#128 S2-186490, フランス, 3GPP, 2018年06月26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