(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年2月14日(14.02.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/031433 A1

(51) 国際特許分類:
H04W 76/19 (2018.01) *H04W 80/04* (2009.01)
H04W 12/08 (2009.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/029366

(22) 国際出願日： 2018年8月6日(06.08.2018)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2017-154081 2017年8月9日(09.08.2017) JP

(71) 出願人:シャープ株式会社(**SHARP KABUSHIKI KAISHA**) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町１番地 Osaka (JP).

(72) 発明者: 河崎 雄大 (**KAWASAKI Yudai**). 新本 真史 (**ARAMOTO Masafumi**). 千葉 周一郎(**CHIBA Shuichiro**).

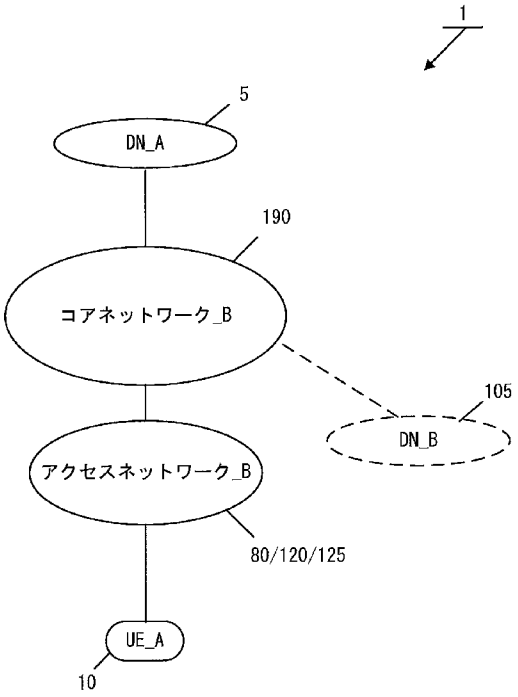
(74) 代理人: 藤本 英介, 外 (**FUJIMOTO Eisuke** et al.); 〒1010063 東京都千代田区神田淡路町一丁目１番１号 ＫＡ１１１ビル ５階 藤本特許法律事務所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

WO 2019/031433 A1

(54) **Title:** TERMINAL DEVICE, DEVICE IN CORE NETWORK, AND COMMUNICATION CONTROL METHOD

(54) 発明の名称： 端末装置、コアネットワーク内の装置、及び通信制御方法



80/120/125 Access network
190 Core network

(57) **Abstract:** A terminal device and a device in a core network for realizing a service requesting procedure for reestablishing a released uplink (UP) resource. In the service requesting procedure, the reestablishment of an UP resource for a plurality of protocol data unit (PDU) sessions is realized. A specific PDU session is thereby provided with a mechanism and a communication control method for releasing an UP resource correlated to the PDU session and realizing the release of the UP resource while keeping the PDU session established.

［続葉有］

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:端末装置やコアネットワーク内の装置は、解放したUPリソースを再確立するためのサービス要求手続きを実現する。サービス要求手続きにおいては、複数のPDUセッションに対するUPリソースの再確立を実現する。これにより、特定のPDUセッションに対して、PDUセッションの確立を維持しつつ、このPDUセッションに対応づけられたUPリソースの解放や、このUPリソースの解放を実現するための仕組みや通信制御方法を提供することとなる。

明　細　書

発明の名称 ：

端末装置、コアネットワーク内の装置、及び通信制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、端末装置、コアネットワーク内の装置、及び通信制御方法に関する。本出願は、２０１７年　８月　９日に日本国において出願された特願２０１７－１５４０８１に対して、優先権の利益を主張するものであり、それを参照することにより、その内容の全てが本出願に含まれるものである。

背景技術

[0002] 近年の移動通信システムの標準化活動を行う3GPP(3rd Generation Partnership Project)は、LTE(Long Term Evolution)のシステムアーキテクチャであるSAE(System Architecture Evolution)の検討を行っている。3GPPは、オールIP(Internet Protocol)化を実現する通信システムとしてEPS(Evolved Packet System)の仕様化を行っている。尚、EPSを構成するコアネットワークはEPC(Evolved Packet Core)と呼ばれる。

[0003] また、近年3GPPでは、次世代移動通信システムである5G(5th Generation)移動通信システムの次世代通信技術やシステムアーキテクチャの検討も行っており、特に、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(非特許文献1及び非特許文献2参照)。5GSでは、多種多様な端末をセルラーネットワークに接続する為の技術課題を抽出し、解決策を仕様化している。

[0004] 例えば、多種多様なアクセスネットワークをサポートする端末に応じた、継続的な移動通信サービスをサポートする為の通信手続きの最適化及び多様化や、通信手続きの最適化及び多様化に合わせたシステムアーキテクチャの最適化等も要求条件として挙げられている。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：3GPP TS 23.501 v1.1.0; 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; System Architecture for the 5G System; Stage 2 (Release 15)

非特許文献2：3GPP TS 23.502 v0.5.0; 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Procedures for the 5G System; Stage 2 (Release 15)

非特許文献3：3GPP TS 23.401 v14.4.0; 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access(Release 14)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 5GSでは、確立しているPDUセッション(PDU Session)の内、特定のPDUセッションに対応づけられたUP(User Plane)リソースが解放された状態である端末装置についても検討されている。さらに、新しい機能として、接続状態において、特定のPDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立する仕組みについても検討されている(非特許文献1及び非特許文献2参照)。

[0007] しかし、このように特別な状態が許された端末装置が接続しているネットワークにおいて、このネットワークが、特定のPDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放、又は再確立するための手段や、この端末装置が特定のPDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放されたことを認識するための手段が明確になっていない。

[0008] 本発明は、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、特定のPDUセッションに対して、PDUセッションの確立を維持しつつ、このPDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放、又は再確立するための仕組みや通信制御方法を提供することや、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放されたことを端末装置が認識するための仕組みや通信制御方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 本実施形態における端末装置は、非接続状態から接続状態に遷移するために、第1のサービス要求手続きを実行する、制御部を有し、前記第1のサービス要求手続きにおいて、PDU(Protocol Data Unit)セッションごとに、前記PDUセッションの識別情報を含む、IKE(Internet Key Exchange)チャイルドSA(Security Association)生成要求メッセージをコアネットワーク内の装置から受信する、送受信部を有し、前記制御部は、前記第1のサービス要求手続きに基づいて、1又は複数のPDUセッションのUP(User Plane)リソースを再確立する、ことを特徴とする。

[0010] 本実施形態におけるコアネットワーク内の装置は、非接続状態から接続状態に遷移するために、第1のサービス要求手続きを実行する、制御部を有し、前記第1のサービス要求手続きにおいて、PDU(Protocol Data Unit)セッションごとに、前記PDUセッションの識別情報を含む、IKE(Internet Key Exchange)チャイルドSA(Security Association)生成要求メッセージを端末装置に送信する、送受信部を有し、前記制御部は、前記第1のサービス要求手続きに基づいて、1又は複数のPDUセッションのUP(User Plane)リソースを再確立する、ことを特徴とする。

[0011] 本実施形態における端末装置の通信制御方法は、非接続状態から接続状態に遷移するために、第1のサービス要求手続きを実行するステップと、前記第1のサービス要求手続きにおいて、PDU(Protocol Data Unit)セッションごとに、前記PDUセッションの識別情報を含む、IKE(Internet Key Exchange)チャイルドSA(Security Association)生成要求メッセージをコアネットワーク内の装置から受信するステップと、前記第1のサービス要求手続きに基づいて、1又は複数のPDUセッションのUP(User Plane)リソースを再確立するステップとを有する、ことを特徴とする。

[0012] 本実施形態におけるコアネットワークの通信制御方法は、非接続状態から接続状態に遷移するために、第1のサービス要求手続きを実行するステップと、前記第1のサービス要求手続きにおいて、PDU(Protocol Data Unit)セッシ

ョンごとに、前記PDUセッションの識別情報を含む、IKE(Internet Key Exchange)チャイルドSA(Security Association)生成要求メッセージを端末装置に送信するステップと、前記第1のサービス要求手続きに基づいて、1又は複数のPDUセッションのUP(User Plane)リソースを再確立するステップとを有する、ことを特徴とする。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、5GSを構成する端末装置や、コアネットワーク内の装置は、特定のPDUセッションに対して、PDUセッションの確立を維持しつつ、このPDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放することができる。さらに、5GSを構成する端末装置は、特定のPDUセッションに対して、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放された場合、このUPリソースが解放されたことを認識することができる。さらに、解放されたUPリソースの再確立を実現する。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]移動通信システムの概略を示す図である。

[図2]移動通信システム内のアクセスネットワークの構成等の1例を示す図である。

[図3]移動通信システム内のコアネットワークの構成等の1例を示す図である。

[図4]UEの装置構成を示す図である。

[図5]eNB/NR node/WAGの装置構成を示す図である。

[図6]AMFの装置構成を示す図である。

[図7]SMF/UPFの装置構成を示す図である。

[図8]初期手続きを示す図である。

[図9]登録手続きを示す図である。

[図10]PDUセッション確立手続きを示す図である。

[図11]PDUセッション解放手続きを示す図である。

[図12]PDUセッション変更手続きを示す図である。

[図13]コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを示す図である。

[図14]UE主導のサービス要求手続きを示す図である。

[図15]ネットワーク主導のサービス要求手続きを示す図である。

[図16]ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面を参照して本発明を実施する為に最良の形態について説明する。尚、本実施形態では1例として、本発明を適用した場合の移動通信システムの実施形態について説明する。

[0016] [1.システム概要]

本実施形態における移動通信システムの概略について、図1、図2、図3を用いて説明する。図2は、図1の移動通信システムのうち、アクセスネットワークの詳細を記載した図である。図3は、図1の移動通信システムのうち、主にコアネットワークの詳細を記載した図である。図1に示すように、本実施形態における移動通信システム1(5GSとも称する)は、端末装置(ユーザ装置、移動端末装置とも称する)UE(User Equipment)_A10、アクセスネットワーク(AN; Access Network)_B、コアネットワーク(CN; Core Network)_B190、及びデータネットワーク(DN; Data Network)_A5、DN_B105により構成されている。

[0017] ここで、UE_A10は、3GPPアクセス(3GPP access又は3GPP access networkとも称する)及び/又はnon-3GPPアクセス(non-3GPP access又はnon-3GPP access networkとも称する)を介して、ネットワークサービスに対して接続可能な装置であってよい。また、UE_A10は、UICC(Universal Integrated Circuit Card)やeUICC(Embedded UICC)を備えてもよい。また、UE_A10は無線接続可能な端末装置であってもよく、ME(Mobile Equipment)、MS(Mobile Station)、又はCIoT(Cellular Internet of Things)端末(CIoT UE)等であってもよい。

[0018] また、UE_A10は、アクセスネットワーク及び/又はコアネットワークと接続することができる。また、UE_A10は、アクセスネットワーク及び/又はコアネットワークを介して、DN_A5と接続することができる。UE_A10は、DN_A5との

間で、PDU(Protocol Data Unit又はPacket Data Unit)セッションを用いて、ユーザデータを送受信(通信)する。さらに、ユーザデータの通信は、IP(Internet Protocol)通信に限らず、non-IP通信であってもよい。

[0019] ここで、IP通信とは、IPを用いたデータの通信のことであり、IPヘッダが付与されたIPパケットの送受信によって実現されるデータ通信のことである。尚、IPパケットを構成するペイロード部にはUE_A10が送受信するユーザデータが含まれてよい。また、non-IP通信とは、IPを用いないデータの通信のことであり、IPヘッダが付与されていないデータの送受信によって実現されるデータ通信のことである。例えば、non-IP通信は、IPパケットが付与されていないアプリケーションデータの送受信によって実現されるデータ通信でもよいし、マックヘッダやEthernet(登録商標)フレームヘッダ等の別のヘッダを付与してUE_A10が送受信するユーザデータを送受信してもよい。

[0020] また、PDUセッションとは、PDU接続サービスを提供する為に、UE_A10とDN_A5及び/又はDN_B105との間で確立される接続性である。より具体的には、PDUセッションは、UE_A10と外部ゲートウェイとの間で確立する接続性でよい。ここで、外部ゲートウェイは、UPFやPGW(Packet Data Network Gateway)等であってもよい。また、PDUセッションは、UE_A10と、コアネットワーク及び/又はDN(DN_A5及び/又はDN_B105)との間でユーザデータを送受信する為に確立される通信路でもよく、PDUを送受信する為の通信路でもよい。さらに、PDUセッションは、UE_A10と、コアネットワーク及び/又はDN(DN_A5及び/又はDN_B105)との間で確立されるセッションでもよく、移動通信システム1内の各装置間の1以上のベアラ等の転送路で構成される論理的な通信路でもよい。より具体的には、PDUセッションは、UE_A10が、コアネットワーク_B190、及び/又は外部ゲートウェイとの間に確立するコネクションでもよく、UE_A10とUPF(UPF_A235及び/又はUPF_B237)との間に確立するコネクションでもよい。また、PDUセッションは、NR node_A122を介したUE_A10とUPF(UPF_A235及び/又はUPF_B237)との間の接続性及び/又はコネクションでもよい。さらに、PDUセッションは、PDUセッションID及び/又はEPSベアラIDで識別されてもよい。

[0021] 尚、UE_A10は、DN_A5及び/又はDN_B105に配置するアプリケーションサーバ等の装置と、PDUセッションを用いてユーザデータの送受信を実行することができる。言い換えると、PDUセッションは、UE_A10とDN_A5及び/又はDN_B105に配置するアプリケーションサーバ等の装置との間で送受信されるユーザデータを転送することができる。さらに、各装置(UE_A10、アクセスネットワーク内の装置、及び/又はコアネットワーク内の装置、及び/又はデータネットワーク内の装置)は、PDUセッションに対して、1以上の識別情報を対応づけて管理してもよい。尚、これらの識別情報には、APN(Access Point Name)、TFT(Traffic Flow Template)、セッションタイプ、アプリケーション識別情報、DN_A5及び/又はDN_B105の識別情報、NSI(Network Slice Instance)識別情報、及びDCN(Dedicated Core Network)識別情報、及びアクセスネットワーク識別情報のうち、少なくとも1つが含まれてもよいし、その他の情報がさらに含まれてもよい。さらに、PDUセッションを複数確立する場合には、PDUセッションに対応づけられる各識別情報は、同じ内容でもよいし、異なる内容でもよい。さらに、NSI識別情報は、NSIを識別する情報であり、以下NSI ID又はSlice Instance IDであってもよい。

[0022] また、アクセスネットワーク_Bとしては、図2に示すように、E-UTRAN(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network)_A80、5G-RAN_A120、WLAN ANc125のいずれであってもよい。尚、E-UTRAN_A80及び/又は5G-RAN_A120は3GPPアクセスネットワークとも呼び、WLAN ANc125はnon-3GPPアクセスネットワークと呼んでもよい。各無線アクセスネットワークには、UE_A10が実際に接続する装置(例えば、基地局装置やアクセスポイント)等が含まれている。

[0023] 例えば、E-UTRAN_A80は、LTEのアクセスネットワークであり、1以上のeNB_A45を含んで構成される。eNB_A45はE-UTRA(Evolved Universal Terrestrial Radio Access)でUE_A10が接続する無線基地局である。また、E-UTRAN_A80内に複数のeNBがある場合、各eNBは互いに接続してよい。

[0024] また、5G-RAN_A120は、5Gのアクセスネットワークであり、1以上のNR node(New Radio Access Technology node)_A122を含んで構成される。NR node_A1

22は5Gの無線アクセス(5G Radio Access)でUE_A10が接続する無線基地局である。また、5G-RAN_A120内に複数のNRnode_A122がある場合、各NR node_A122は互いに接続してよい。

[0025] 尚、5G-RAN_A120は、E-UTRA及び/又は5G Radio Accessで構成されるアクセスネットワークであってもよい。言い換えると、5G-RAN_A120には、eNB_A45が含まれてもよいし、NRnode_A122が含まれてもよいし、その両方が含まれてもよい。この場合、eNB_A45とNR node_A122とは同様の装置であってもよい。従って、NR node_A122は、eNB_A45と置き換えることができる。

[0026] また、WLAN ANc125は、無線LANアクセスネットワークであり、1以上のWAG(WLAN Access Gateway)_A126が含まれて構成される。WAG_A126は、無線LANアクセスでUE_A10が接続する無線基地局である。さらに、WAG_A126はコアネットワーク_B190とWLAN ANc125のゲートウェイでもよい。また、WAG_A126は、無線基地局の機能部とゲートウェイの機能部とが別の装置として構成されてもよい。

[0027] 尚、本明細書において、UE_A10が各無線アクセスネットワークに接続されるということは、各無線アクセスネットワークに含まれる基地局装置やアクセスポイント等に接続されることであり、送受信されるデータや信号等も、基地局装置やアクセスポイントを経由するということである。尚、UE_A10とコアネットワーク_B190間で送受信する制御メッセージは、アクセスネットワークの種類によらず、同じ制御メッセージでもよい。従って、UE_A10とコアネットワーク_B190とがNR node_A122を介してメッセージを送受信するということは、UE_A10とコアネットワーク_B190とがeNB_A45、及び/又はWAG_A126を介してメッセージを送信することと同じであってよい。

[0028] さらに、アクセスネットワークは、UE_A10及び/又はコアネットワークと接続した無線ネットワークのことである。アクセスネットワークは、3GPPアクセスネットワークでもよく、non-3GPPアクセスネットワークでもよい。尚、3GPPアクセスネットワークは、E-UTRAN_A80、5G-RAN(Radio Access Network)_A120でもよく、non-3GPPアクセスネットワークは、WLAN ANc125でもよい。尚

、UE_A10はコアネットワークに接続する為に、アクセスネットワークに接続してもよく、アクセスネットワークを介してコアネットワークに接続してもよい。

[0029] また、DN_A5及びDN_B105は、UE_A10に通信サービスを提供するデータネットワーク(Data Network)であり、パケットデータサービス網として構成されてもよいし、サービス毎に構成されてもよい。さらに、DN_A5及びDN_B105は、接続された通信端末を含んでもよい。従って、DN_A5及び/又はDN_B105と接続することは、DN_A5及び/又はDN_B105に配置された通信端末やサーバ装置と接続することであってもよい。さらに、DN_A5及び/又はDN_B105との間でユーザデータを送受信することは、DN_A5及び/又はDN_B105に配置された通信端末やサーバ装置とユーザデータを送受信することであってもよい。また、DN_A5及び/又はDN_B105は、図1ではコアネットワークの外にあるが、コアネットワーク内にあってもよい。

[0030] また、コアネットワーク_B190は、1以上のコアネットワーク内の装置として構成されてもよい。ここで、コアネットワーク内の装置は、コアネットワーク_B190に含まれる各装置の処理又は機能の一部又は全てを実行する装置であってよい。尚、コアネットワーク内の装置は、コアネットワーク装置と称してもよい。

[0031] さらに、コアネットワークは、アクセスネットワーク及び/又はDN_A5と接続した移動体通信事業者(MNO; Mobile Network Operator)が運用するIP移動通信ネットワークのことである。コアネットワークは、移動通信システム1を運用、管理する移動通信事業者の為のコアネットワークでもよいし、MVNO(Mobile Virtual Network Operator)、MVNE(Mobile Virtual Network Enabler)等の仮想移動通信事業者や仮想移動体通信サービス提供者の為のコアネットワークでもよい。尚、コアネットワーク_B190は、EPS(Evolved Packet System)を構成するEPC(Evolved Packet Core)でもよく、5GSを構成する5GC(5G Core Network)でもよい。さらに、コアネットワーク_B190は、5G通信サービスを提供するシステムのコアネットワークでもよい。尚、コアネットワーク_B190

は、これに限らず、モバイル通信サービスを提供するためのネットワークでもよい。

[0032] 次に、コアネットワーク_B190について説明する。コアネットワーク_B190には、AUSF(Authentication Server Function)、AMF(Access and Mobility Management Function)_A240、SDSF(Structured Data Storage network function)、UDSF(Unstructured Data Storage network function)、NEF(Network Exposure Function)、NRF(NF Repository Function)、PCF(Policy Control Function)、SMF(Session Management Function)_A230、SMF(Session Management Function)_B232、UDM(Unified Data Management)、UPF(User Plane Function)_A235、UPF(User Plane Function)_B237、AF(Application Function)、N3IWF(Non-3GPP InterWorking Function)_A128のうち、少なくとも１つが含まれてよい。そして、これらはNF(Network Function)として構成されてもよい。NFとは、ネットワーク内に構成される処理機能を指してもよい。

[0033] 図3には、簡単化のために、これらのうち、AMF(AMF_A240)、SMF(SMF_A230及びSMF_B232)、及びUPF(UPF_A235及びUPF_B237)についてのみ記載されているが、これら以外のもの(装置及び/又はNF)が含まれないということを意味するものではない。尚、簡単化のため、UE_A10はUEと、AMF_A240はAMFと、SMF_A230及びSMF_B232はSMFと、UPF_A235及びUPF_B237はUPFと、DN_A5及びDN_B105はDNとも称する。

[0034] また、図3には、N1インターフェース(以下、参照点、reference pointとも称する)、N2インターフェース、N3インターフェース、N4インターフェース、N6インターフェース、N9インターフェース、N11インターフェースが記載されている。ここで、N1インターフェースはUEとAMFとの間のインターフェースであり、N2インターフェースは(R)AN(アクセスネットワーク)とAMFとの間のインターフェースであり、N3インターフェースは(R)AN(アクセスネットワーク)とUPFとの間のインターフェースであり、N4インターフェースはSMFとUPFとの間のインターフェースであり、N6インターフェースはUPFとDNとの間のインターフェースであり、N9インターフェースはUPFとUPFとの間のインターフェー

スであり、N11インターフェースはAMFとSMFとの間のインターフェースである。これらのインターフェースを利用して、各装置間は通信を行うことができる。

[0035] 尚、図3は、UEが、複数のPDUセッションを用いて、2つのDNに同時にアクセスする場合のシステム構成図である。2つの異なるPDUセッションに対して、2つのSMFが選択されている。また、図3ではSMF_A230とUPF_A235が2つずつある。

[0036] 以下、コアネットワーク_B190内に含まれる各装置の簡単な説明をする。

[0037] まず、AMF_A240は、他のAMF、SMF(SMF_A230及び/又はSMF_B232)、アクセスネットワーク(つまり、E-UTRAN_A80と5G-RAN_A120とWLAN ANc125)、UDM、AUSF、PCFに接続される。AMF_A240は、登録管理(Registration management)、接続管理(Connection management)、到達可能性管理(Reachability management)、UE_A10等の移動性管理(Mobility management)、UEとSMF間のSM(Session Management)メッセージの転送、アクセス認証(Access Authentication、Access Authorization)、セキュリティアンカー機能(SEA; Security Anchor Function)、セキュリティコンテキスト管理(SCM; Security Context Management)、N3IWF_A128に対するN2インターフェースのサポート、N3IWF_A128を介したUEとのNAS信号の送受信のサポート、N3IWF_A128を介して接続するUEの認証、RM状態(Registration Management states)の管理、CM状態(Connection Management states)の管理等の役割を担ってもよい。また、AMF_A240は、コアネットワーク_B190内に1以上配置されてもよい。また、AMF_A240は、1以上のNSI(Network Slice Instance)を管理するNFでもよい。また、AMF_A240は、複数のNSI間で共有される共有CPファンクション(CCNF; Common CPNF(Control Plane Network Function))でもよい。

[0038] また、RM状態としては、非登録状態(RM-DEREGISTERED state)と、登録状態(RM-REGISTERED state)がある。RM-DEREGISTERED状態では、UEはネットワークに登録されていないため、AMFにおけるUEコンテキストが、そのUEに対して有効な場所の情報やルーティングの情報を持っていない為、AMFはUEに到達で

きない状態である。また、RM-REGISTERED状態では、UEはネットワークに登録されているため、UEはネットワークとの登録が必要なサービスを受信することができる。

[0039] また、CM状態としては、非接続状態(CM-IDLE state)と、接続状態(CM-CONNECTED state)がある。CM-IDLE状態では、UEはRM-REGISTERED状態にあるが、N1インターフェースを介したAMFとの間で確立されるNASシグナリング接続(NAS signaling connection)を持っていない。また、CM-IDLE状態では、各装置はN2インターフェースの接続(N2 connection)、及びN3インターフェースの接続(N3 connection)を持っていない。さらに、CM-IDLE状態では、各装置は無線ベアラ、又はIPSecトンネルを確立していない。さらに、CM-IDLE状態では、各装置はUE_A10に対応づけられたPDUセッションのコンテキストを保持していてもよい。

[0040] 一方、CM-CONNECTED状態では、N1インターフェースを介したAMFとの間で確立されるNASシグナリング接続(NAS signaling connection)を持っている。また、CM-CONNECTED状態では、各装置はN2インターフェースの接続(N2 connection)、及び/又はN3インターフェースの接続(N3 connection)を持っていてもよい。さらに、CM-CONNECTED状態では、各装置は無線ベアラ、又はIPSecトンネルを確立していてもよい。さらに、CM-CONNECTED状態では、各装置はUE_A10に対応づけられたPDUセッションのコンテキストを保持していてもよい。尚、各装置が管理するUE_A10のCM状態は、3GPPのための状態とnon-3GPPアクセスのための状態とで別々に管理されてもよい。

[0041] ここで、各装置が管理するUE_A10の状態がCM-IDLE状態に遷移するトリガは、ユーザデータの送受信が一定期間ないことであってもよいし、各装置が管理するタイマーが満了することであってもよい。尚、各装置がCM-IDLE状態に遷移するトリガは、これに限らない。

[0042] さらに、5GMM状態(5GS Mobility Management state)としては、非登録状態(5GMM-DEREGISTERED state)と、登録状態(5GMM-REGISTERED state)がある。5GMM-DEREGISTERED状態では、UE_A10はネットワークに登録されていないため

、AMF_240におけるUEコンテキストが、そのUE_A10に対して有効な場所の情報やルーティングの情報を持っていない為、AMF_240はUE_A10に到達できない状態である。また、5GMM-REGISTERED状態では、UE_A10はネットワークに登録されているため、UE_A10はネットワークとの登録が必要なサービスを受信することができる。

[0043] さらに、5GMM状態としては、非接続状態(5GMM-IDLE state)と、接続状態(5GMM-CONNECTED state)があってもよい。5GMM-IDLE状態では、UE_A10は登録状態にあるが、N1インターフェースを介したAMF_240との間で確立されるNASシグナリング接続、及びN2インターフェースの接続を持っていない。さらに、5GMM-IDLE状態では、各装置は、N3インターフェースの接続を持っていない。さらに、5GMM-IDLE状態では、各装置は無線ベアラ、又はIPSecトンネルを確立していない。さらに、5GMM-IDLE状態では、各装置はUE_A10に対応づけられたPDUセッションのコンテキストを保持していてもよい。

[0044] 一方、5GMM-CONNECTED状態では、N1インターフェースを介したAMF_240との間で確立されるNASシグナリング接続、及びN2インターフェースの接続を持っている。さらに、5GMM-CONNECTED状態では、各装置は、N3インターフェースの接続を持っていてもよい。さらに、5GMM-CONNECTED状態では、各装置は無線ベアラ、又はIPSecトンネルを確立していてもよい。さらに、5GMM-CONNECTED状態では、各装置はUE_A10に対応づけられたPDUセッションのコンテキストを保持していてもよい。尚、各装置が管理するUE_A10の5GMM状態は、3GPPアクセスのための状態とnon-3GPPアクセスのための状態とで別々に管理されてもよい。

[0045] ここで、各装置が管理するUE_A10の状態が5GMM-IDLE状態に遷移するトリガは、ユーザデータの送受信が一定期間ないことであってもよいし、各装置が管理するタイマーが満了することであってもよい。尚、各装置が5GMM-IDLE状態に遷移するトリガは、これに限らない。尚、N3インターフェースの接続は、N3トンネル(Tunnel)と表現されてもよい。逆に、N3トンネルをN3インターフェースの接続と表現してもよい。さらに、N9インターフェースの接続は、N

9トンネル(Tunnel)と表現されてもよい。逆に、N9トンネルをN9インターフェースの接続と表現してもよい。

[0046] また、SMF_A230は、AMF_A240、UPF_A235、UDM、PCFに接続される。SMF_B232は、AMF_A240、UPF_B237、UDM、PCFに接続される。SMF_A230及びSMF_B232は、PDUセッション等のセッション管理(Session Management)、UEに対するIPアドレス割り当て(IP address allocation)、UPFの選択と制御、適切な目的地へトラフィックをルーティングする為のUPFの設定、下りリンクのデータが到着したことを通知する機能(Downlink Data Notification)、AMFを介してANに対してN2インターフェースを介して送信される、AN特有の(ANごとの)SM情報の識別子、セッションに対するSSCモード(Session and Service Continuity mode)の決定、ローミング機能等の役割を担ってもよい。また、SMF_A230及びSMF_B232は、別々の装置又はNFとして記載したが、同一の装置又は機能であってもよい。

[0047] また、UPF_A235は、DN_A5、SMF_A230、他のUPF、及び、アクセスネットワーク(つまり、E-UTRAN_A80と5G-RAN_A120とWLAN ANc125)に接続される。UPF_B237は、DN_B105、SMF_B232、他のUPF、及び、アクセスネットワーク(つまり、E-UTRAN_A80と5G-RAN_A120とWLAN ANc125)に接続される。UPF_A235及びUPF_B237は、intra-RAT mobility又はinter-RAT mobilityに対するアンカー、パケットのルーティングと転送(Packet routing & forwarding)、1つのDNに対して複数のトラフィックフローのルーティングをサポートするUL CL(Uplink Classifier)機能、マルチホームPDUセッション(multi-homed PDU session)をサポートするBranching point機能、user planeに対するQoS処理、上りリンクトラフィックの検証(verification)、下りリンクパケットのバッファリング、下りリンクデータ通知(Downlink Data Notification)のトリガ機能等の役割を担ってもよい。また、UPF_A235及びUPF_B237は、それぞれDN_A5とコアネットワーク_B190との間のゲートウェイ、及びDN_B105とコアネットワーク_B190との間のゲートウェイとして、ユーザデータの転送を行う中継装置でもよい。尚、UPF_A235及びUPF_B237は、IP通信及び/又はnon-IP通信の為のゲー

トウェイでもよい。さらに、UPF_A235及びUPF_B237は、IP通信を転送する機能を持っていてもよく、non-IP通信とIP通信を変換する機能を持っていてもよい。さらに複数配置されるゲートウェイは、コアネットワーク_B190と単一のDNを接続するゲートウェイでもよい。尚、UPF_A235及びUPF_B237は、他のNFとの接続性を備えてもよく、他のNFを介して各装置に接続してもよい。

[0048] 尚、UPF_A235及びUPF_B237は、別々の装置又はNFとして記載したが、UPF_A235とアクセスネットワークとの間、及び、UPF_B237とアクセスネットワークとの間に、UPF_A235及びUPF_B237とは異なるUPFであって、共通のUPF_C239(branching point又はuplink classifierとも称する)が存在してもよい。UPF_C239が存在する場合、UE_A10とDN_A5との間のPDUセッションは、アクセスネットワーク、UPF_C239、UPF_A235を介して確立され、UE_A10とDN_B105との間のPDUセッションは、アクセスネットワーク、UPF_C239、UPF_B237を介して確立されることになる。

[0049] 尚、U-Plane(User Plane；UP)とは、ユーザデータを送受信する為の通信路でもよく、複数のベアラで構成されてもよい。さらに、C-Plane(Control Plane；CP)とは、制御メッセージを送受信する為の通信路でもよく、複数のベアラで構成されてもよい。

[0050] また、AUSFは、UDM、AMF_A240に接続されている。AUSFは、認証サーバとして機能する。

[0051] SDSFは、NEFが、構造化されたデータ(structured data)として、情報を保存したり、取得したりするための機能を提供する。

[0052] UDSFは、全てのNFが、構造化されていないデータ(unstructured data)として、情報を保存したり、取得したりするための機能を提供する。

[0053] NEFは、3GPPネットワークによって提供されるサービス・能力を安全に提供する手段を提供する。他のNFから受信した情報を、構造化されたデータ(structured data)として保存する。

[0054] NRFは、NFインスタンスからNF発見要求(NF Discovery Request)を受信すると、そのNFに対して、発見したNFインスタンスの情報を提供したり、利用可

能なNFインスタンスや、そのインスタンスがサポートするサービスの情報を保持したりする。

[0055] PCFは、SMF(SMF_A230、SMF_B232)、AF、AMF_A240に接続されている。ポリシールール(policy rule)等を提供する。

[0056] UDMは、AMF_A240、SMF(SMF_A230、SMF_B232)、AUSF、PCFに接続される。UDMは、UDM FE(application front end)とUDR(User Data Repository)を含む。UDM FEは、認証情報(credentials)、場所管理(location management)、加入者管理(subscription management)等の処理を行う。UDRは、UDM FEが提供するのに必要なデータと、PCFが必要とするポリシープロファイル(policy profiles)を保存する。

[0057] AFは、PCFに接続される。AFは、トラフィックルーティングに対して影響を与えたり、ポリシー制御に関与したりする。

[0058] N3IWF_A128は、UEとのIPsecトンネルの確立、UEとAMF間のNAS(N1)シグナリングの中継(relaying)、SMFから送信されAMFによってリレーされたN2シグナリングの処理、IPsec Security Association(IPsec SA)の確立、UEとUPF間のuser planeパケットの中継(relaying)、AMF選択等の機能を提供する。

[0059] さらに、N3IWF_A128は、少なくとも、NWuインターフェース、N2インターフェース、N3インターフェース、及び/又はY2インターフェースをサポートしており、N3IWF_A128とUEとの間のインターフェースはNWuインターフェースであり、N3IWF_A128とAMFとの間のインターフェースはN2インターフェースであり、N3IWF_A128とUPFとの間のインターフェースはN3インターフェースである。これらのインターフェースを利用して、各装置間で通信を行うことができる。

[0060] さらに、N3IWF_A128とWLAN ANcとの間のインターフェースはY2インターフェースであってもよく、以降、アクセスネットワークの一つとしてWLAN ANcを記載する場合、WLAN ANcは、N3IWF_A128を経由して、コアネットワーク内の装置に接続されている状態であってもよい。尚、この場合、WLAN ANcとUEの間のインターフェースは、Y1インターフェースであってもよい。

[0061] [1.2.各装置の構成]

以下、各装置の構成について説明する。尚、下記各装置及び各装置の各部の機能の一部又は全部は、物理的なハードウェア上で動作するものでもよいし、汎用的なハードウェア上に仮想的に構成された論理的なハードウェア上で動作するものでもよい。

[0062] [1.2.1.UEの構成]

まず、UE_A10の装置構成例を、図4に示す。図4に示すように、UE_A10は、制御部_A400、送受信部_A420、記憶部_A440で構成される。送受信部_A420及び記憶部_A440は、制御部_A400とバスを介して接続されている。また、送受信部_A420には、外部アンテナ410が接続されている。また、記憶部_A440は、UEコンテキスト442を記憶している。

[0063] 制御部_A400は、UE_A10全体を制御する為の機能部であり、記憶部_A440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_A10全体の各種処理を実現する。

[0064] 送受信部_A420は、UE_A10がアクセスネットワーク内の基地局(E-UTRAN_A80と5G-RAN_A120)及び/又はアクセスポイント(WLAN ANc125)に接続し、アクセス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_A10は、送受信部_A420に接続された外部アンテナ410を介して、アクセスネットワーク内の基地局及び/又はアクセスポイントと接続することができる。具体的には、UE_A10は、送受信部_A420に接続された外部アンテナ410を介して、アクセスネットワーク内の基地局及び/又はアクセスポイントとの間で、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。

[0065] 記憶部_A440は、UE_A10の各動作に必要なプログラムやデータ等を記憶する機能部であり、例えば、半導体メモリ、HDD(Hard Disk Drive)、SSD(Solid State Drive)等により構成されている。記憶部_A440は、後述する通信手続き内で送受信する制御メッセージに含まれる識別情報、制御情報、フラグ、パラメータ等を記憶している。記憶部_A440で記憶されるUEコンテキスト442としては、アクセスネットワーク_B80/120/125に接続する際に用いるUEコンテ

キストと、コアネットワーク_B190に接続する際に用いるUEコンテキストとがあってもよい。また、UEコンテキスト442としては、UEごとに記憶されるUEコンテキスト、PDUセッションごとに記憶されるUEコンテキスト、ベアラごとに記憶されるUEコンテキストがあってもよい。UEごとに記憶されるUEコンテキストとしては、IMSI、EMM State、GUTI、ME Identityを含んでもよい。また、PDUセッションごとに記憶されるUEコンテキストとしては、APN in Use、Assigned Session Type、IP Address(es)、Default Bearerを含んでもよい。また、ベアラごとに記憶されるUEコンテキストとしては、EPS Bearer ID、TI、TFTを含んでもよい。

[0066] [1.2.2.eNB/NR node/WAGの構成]

次に、eNB_A45、NR node_A122及びWAG_A126の装置構成例を、図5に示す。図5に示すように、eNB_A45、NR node_A122及びWAG_A126は、制御部_B500、ネットワーク接続部_B520、送受信部_B530、記憶部_B540で構成されている。ネットワーク接続部_B520、送受信部_B530及び記憶部_B540は、制御部_B500とバスを介して接続されている。また、送受信部_B530には、外部アンテナ510が接続されている。

[0067] 制御部_B500は、eNB_A45、NR node_A122及びWAG_A126全体を制御する為の機能部であり、記憶部_B540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、eNB_A45、NR node_A122、及びWAG_A126全体の各種処理を実現する。

[0068] ネットワーク接続部_B520は、eNB_A45、NR node_A122及びWAG_A126が、コアネットワーク内のAMF_A240やUPF_A235と接続する為の機能部である。言い換えると、eNB_A45、NR node_A122及びWAG_A126は、ネットワーク接続部_B520を介して、コアネットワーク内のAMF_A240やUPF_A235と接続することができる。具体的には、eNB_A45、NR node_A122及びWAG_A126は、ネットワーク接続部_B520を介して、AMF_A240及び/又はUPF_A235との間で、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。

[0069] 送受信部_B530は、eNB_A45、NR node_A122及びWAG_A126が、UE_A10と接続

する為の機能部である。言い換えると、eNB_A45、NR node_A122及びWAG_A126は、送受信部_B530を介して、UE_A10との間で、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。

[0070] 記憶部_B540は、eNB_A45、NR node_A122及びWAG_A126の各動作に必要なプログラムやデータ等を記憶する機能部である。記憶部_B540は、例えば、半導体メモリや、HDD、SSD等により構成されている。記憶部_B540は、後述する通信手続き内で送受信する制御メッセージに含まれる識別情報、制御情報、フラグ、パラメータ等を記憶している。記憶部_B540は、これらの情報をコンテキストとしてUE_A10毎に記憶してもよい。

[0071] [1.2.3.AMFの構成]

次に、AMF_A240の装置構成例を、図6に示す。図6に示すように、AMF_A240は、制御部_C600、ネットワーク接続部_C620、記憶部_C640で構成されている。ネットワーク接続部_C620及び記憶部_C640は、制御部_C600とバスを介して接続されている。また、記憶部_C640は、コンテキスト642を記憶している。

[0072] 制御部_C600は、AMF_A240全体を制御する為の機能部であり、記憶部_C640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_A240全体の各種処理を実現する。

[0073] ネットワーク接続部_C620は、AMF_A240が、他のAMF_240、SMF_A230、アクセスネットワーク内の基地局(E-UTRAN_A80と5G-RAN_A120)及び/又はアクセスポイント(WLAN ANc125)、UDM、AUSF、PCFと接続する為の機能部である。言い換えると、AMF_A240は、ネットワーク接続部_C620を介して、アクセスネットワーク内の基地局及び/又はアクセスポイント、UDM、AUSF、PCFとの間で、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。

[0074] 記憶部_C640は、AMF_A240の各動作に必要なプログラムやデータ等を記憶する機能部である。記憶部_C640は、例えば、半導体メモリや、HDD、SSD等により構成されている。記憶部_C640は、後述する通信手続き内で送受信する制御メッセージに含まれる識別情報、制御情報、フラグ、パラメータ等を記憶している。記憶部_C640に記憶されているコンテキスト642としては、UEごとに

記憶されるコンテキスト、PDUセッションごとに記憶されるコンテキスト、ベアラごとに記憶されるコンテキストがあってもよい。UEごとに記憶されるコンテキストとしては、IMSI、MSISDN、MM State、GUTI、ME Identity、UE Radio Access Capability、UE Network Capability、MS Network Capability、Access Restriction、MME F-TEID、SGW F-TEID、eNB Address、MME UE S1AP ID、eNB UE S1AP ID、NR node Address、NR node ID、WAG Address、WAG IDを含んでもよい。また、PDUセッションごとに記憶されるコンテキストとしては、APN in Use、Assigned Session Type、IP Address(es)、PGW F-TEID、SCEF ID、Default bearerを含んでもよい。また、ベアラごとに記憶されるコンテキストとしては、EPS Bearer ID、TI、TFT、SGW F-TEID、PGW F-TEID、MME F-TEID、eNB Address、NR node Address、WAG Address、eNB ID、NR node ID、WAG IDを含んでもよい。

[0075] [1.2.4.SMFの構成]

次に、SMF_A230及びSMF_B232の装置構成例を、図7に示す。図7に示すように、SMF_A230は、それぞれ、制御部_D700、ネットワーク接続部_D720、記憶部_D740で構成されている。ネットワーク接続部_D720及び記憶部_D740は、制御部_D700とバスを介して接続されている。また、記憶部_D740は、コンテキスト742を記憶している。

[0076] SMF_A230の制御部_D700は、SMF_A230全体を制御する為の機能部であり、記憶部_D740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、SMF_A230全体の各種処理を実現する。

[0077] また、SMF_A230のネットワーク接続部_D720は、SMF_A230が、AMF_A240、UPF_A235、UDM、PCFと接続する為の機能部である。言い換えると、SMF_A230は、ネットワーク接続部_D720を介して、AMF_A240、UPF_A235、UDM、PCF との間で、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。

[0078] また、SMF_A230の記憶部_D740は、SMF_A230 の各動作に必要なプログラムやデータ等を記憶する機能部である。SMF_A230の記憶部_D740は、例えば、半導体メモリや、HDD、SSD等により構成されている。SMF_A230の記憶部_D740は

、後述する通信手続き内で送受信する制御メッセージに含まれる識別情報、制御情報、フラグ、パラメータ等を記憶している。また、SMF_A230の記憶部_D740で記憶されるコンテキスト742としては、UEごとに記憶されるコンテキストと、APNごとに記憶されるコンテキストと、PDUセッションごとに記憶されるコンテキストと、ベアラごとに記憶されるコンテキストがあってよい。UEごとに記憶されるコンテキストは、IMSI、ME Identity、MSISDN、RAT typeを含んでもよい。APNごとに記憶されるコンテキストは、APN in useを含んでもよい。尚、APNごとに記憶されるコンテキストは、Data Network Identifierごとに記憶されてもよい。PDUセッションごとに記憶されるコンテキストは、Assigned Session Type、IP Address(es)、SGW F-TEID、PGWF-TEID、Default Bearerを含んでもよい。ベアラごとに記憶されるコンテキストは、EPS Bearer ID、TFT、SGW F-TEID、PGW F-TEIDを含んでもよい。

[0079] 尚、SMF_B232も、SMA_A230と同様に構成される。

[0080] [1.2.5.UPFの構成]

次に、UPF_A235及びUPF_B237の装置構成例を、図7に示す。図7に示すように、UPF_A235は、それぞれ、制御部_D700、ネットワーク接続部_D720、記憶部_D740で構成されている。ネットワーク接続部_D720及び記憶部_D740は、制御部_D700とバスを介して接続されている。また、記憶部_D740は、コンテキスト742を記憶している。

[0081] UPF_A235の制御部_D700は、UPF_A235全体を制御する為の機能部であり、記憶部_D740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、UPF_A235全体の各種処理を実現する。

[0082] また、UPF_A235のネットワーク接続部_D720は、UPF_A235が、DN(つまり、DN_A5及び/又はDN_B105)、SMF_A230、他のUPF_A235、及び、アクセスネットワーク(つまり、E-UTRAN_A80と5G-RAN_A120とWLAN ANc125)と接続する為の機能部である。言い換えると、UPF_A235は、ネットワーク接続部_D720を介して、DN(つまり、DN_A5及び/又はDN_B105)、SMF_A230、他のUPF_A235、及び、アクセスネットワーク(つまり、E-UTRAN_A80と5G-RAN_A120とWLAN ANc125)との間

で、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。

[0083] また、UPF_A235の記憶部_D740は、UPF_A235の各動作に必要なプログラムやデータ等を記憶する機能部である。UPF_A235の記憶部_D740は、例えば、半導体メモリや、HDD、SSD等により構成されている。UPF_A235の記憶部_D740は、後述する通信手続き内で送受信する制御メッセージに含まれる識別情報、制御情報、フラグ、パラメータ等を記憶している。また、UPF_A235の記憶部_D740で記憶されるコンテキスト742としては、UEごとに記憶されるコンテキストと、APNごとに記憶されるコンテキストと、PDUセッションごとに記憶されるコンテキストと、ベアラごとに記憶されるコンテキストがあってよい。UEごとに記憶されるコンテキストは、IMSI、ME Identity、MSISDN、RAT typeを含んでもよい。APNごとに記憶されるコンテキストは、APN in useを含んでもよい。尚、APNごとに記憶されるコンテキストは、Data Network Identifierごとに記憶されてもよい。PDUセッションごとに記憶されるコンテキストは、Assigned Session Type、IP Address(es)、SGW F-TEID、PGWF-TEID、Default Bearerを含んでもよい。ベアラごとに記憶されるコンテキストは、EPS Bearer ID、TFT、SGW F-TEID、PGW F-TEIDを含んでもよい。

[0084] 尚、UPF_B237も、UPF_A235と同様に構成される。

[0085] [1.2.6.上記各装置の記憶部に記憶される情報]

次に、上記各装置の記憶部で記憶される各情報について、説明する。

[0086] IMSI(International Mobile Subscriber Identity)は、加入者(ユーザ)の永久的な識別情報であり、UEを使用するユーザに割り当てられる識別情報である。UE_A10及びMME_A40/CPF_A140/AMF_A2400及びSGW_A35が記憶するIMSIは、HSS_A50が記憶するIMSIと等しくてよい。

[0087] 5GMM State/EMM State/MM Stateは、UE_A10とMME_A40/CPF_A140/AMF_A240とがそれぞれ管理するUE_A10の移動管理(Mobility management)状態を示す。例えば、5GMM State/EMM State/MM Stateは、UE_A10がネットワークに登録されている5GMM-REGISTERED/EMM-REGISTERED状態(登録状態)、及び/又はUE_A10がネットワークに登録されていない5GMM-DEREGISTERED/EMM-DEREGISTERD状態

(非登録状態)でもよい。また、5GMM State/EMM State/MM Stateは、UE_A10とコアネットワーク間の接続が維持されている5GMM-CONNECTED/EMM-CONNECTED/ECM-CONNECTED状態、及び/又は接続が解放されている5GMM-IDLE/EMM-IDLE/ECM-IDLE状態でもよい。尚、5GMM State/EMM State/MM Stateは、UE_A10がEPCに登録されている状態と、NGC又は5GCに登録されている状態とを、区別できる情報であってもよい。

[0088] GUTI(Globally Unique Temporary Identity)は、UE_A10の一時的な識別情報である。GUTIは、MME_A40/CPF_A140/AMF_A240の識別情報(GUMMEI(Globally Unique MME Identifier))と特定MME_A40/CPF_A140/AMF_A240内でのUE_A10の識別情報(M-TMSI(M-Temporary Mobile Subscriber Identity))とにより構成される。ME Identityは、UE_A10又はMEのIDであり、例えば、IMEI(International Mobile Equipment Identity)やIMEISV(IMEI Software Version)でもよい。MSISDNは、UE_A10の基本的な電話番号を表す。MME_A40/CPF_A140/AMF_A240が記憶するMSISDNはHSS_A50の記憶部により示された情報でよい。尚、GUTIには、CPF_140を識別する情報が含まれてもよい。

[0089] MME F-TEIDは、MME_A40/CPF_A140/AMF_A240を識別する情報である。MME F-TEIDには、MME_A40/CPF_A140/AMF_A240のIPアドレスが含まれてもよいし、MME_A40/CPF_A140/AMF_A240のTEID(Tunnel Endpoint Identifier)が含まれてもよいし、これらの両方が含まれてもよい。また、MME_A40/CPF_A140/AMF_A240のIPアドレスとMME_A40/CPF_A140/AMF_A240のTEIDは独立して記憶されてもよい。また、MME F-TEIDは、ユーザデータ用の識別情報でもよいし、制御情報用の識別情報でもよい。

[0090] SGW F-TEIDは、SGW_A35を識別する情報である。SGW F-TEIDには、SGW_A35のIPアドレスが含まれてもよいし、SGW_A35のTEIDが含まれてもよいし、これら両方が含まれてもよい。また、SGW_A35のIPアドレスとSGW_A35のTEIDとは、独立して記憶されてもよい。また、SGW F-TEIDは、ユーザデータ用の識別情報でもよいし、制御情報用の識別情報でもよい。

[0091] PGW F-TEIDは、PGW_A30/UPGW_A130/SMF_A230/UPF_A235を識別する情報であ

る。PGW F-TEIDには、PGW_A30/UPGW_A130/SMF_A230/UPF_A235のIPアドレスが含まれてもよいし、PGW_A30/UPGW_A130/SMF_A230/UPF_A235のTEIDが含まれてもよいし、これらの両方が含まれてもよい。また、PGW_A30/UPGW_A130/SMF_A230/UPF_A235のIPアドレスとPGW_A30/UPGW_A130/SMF_A230/UPF_A235のTEIDは独立して記憶されてもよい。また、PGW F-TEIDは、ユーザデータ用の識別情報でもよいし、制御情報用の識別情報でもよい。

[0092] eNB F-TEIDはeNB_A45を識別する情報である。eNB F-TEIDには、eNB_A45のIPアドレスが含まれてもよいし、eNB_A45のTEIDが含まれてもよいし、これら両方が含まれてもよい。また、eNB_A45のIPアドレスとSGW_A35のTEIDとは、独立して記憶されてもよい。また、eNB F-TEIDは、ユーザデータ用の識別情報でもよいし、制御情報用の識別情報でもよい。

[0093] また、APNは、コアネットワークとDN等の外部ネットワークとを識別する識別情報でよい。さらに、APNは、コアネットワークA_90を接続するPGW_A30/UPGW_A130/UPF_A235等のゲートウェイを選択する情報として用いることもできる。尚、APNは、DNN(Data Network Name)であってもよい。従って、APNのことをDNNと表現してもよいし、DNNのことをAPNと表現してもよい。

[0094] 尚、APNは、こうしたゲートウェイを識別する識別情報でもよいし、DN等の外部ネットワークを識別する識別情報でもよい。尚、コアネットワークとDNとを接続するゲートウェイが複数配置される場合には、APNによって選択可能なゲートウェイは複数あってもよい。さらに、APN以外の識別情報を用いた別の手法によって、こうした複数のゲートウェイの中から1つのゲートウェイを選択してもよい。

[0095] UE Radio Access Capabilityは、UE_A10の無線アクセス能力を示す識別情報である。UE Network Capabilityは、UE_A10にサポートされるセキュリティーのアルゴリズムと鍵派生関数を含める。MS Network Capabilityは、GERAN_A25及び/又はUTRAN_A20機能をもつUE_A10に対して、SGSN_A42に必要な1以上の情報を含める情報である。Access Restrictionは、アクセス制限の登録情報である。eNB Addressは、eNB_A45のIPアドレスである。MME UE S1AP IDは

、MME_A40/CPF_A140/AMF_A240内でUE_A10を識別する情報である。eNB UE S1AP IDは、eNB_A45内でUE_A10を識別する情報である。

[0096] APN in Useは、最近使用されたAPNである。APN in UseはData Network Identifierでもよい。このAPNは、ネットワークの識別情報と、デフォルトのオペレータの識別情報とで構成されてよい。さらに、APN in Useは、PDUセッションの確立先のDNを識別する情報でもよい。

[0097] Assigned Session Typeは、PDUセッションのタイプを示す情報である。Assigned Session TypeはAssigned PDN Typeでもよい。PDUセッションのタイプは、IPでもよいし、non-IPでもよい。さらに、PDUセッションのタイプがIPである場合、ネットワークから割り当てられたPDNのタイプを示す情報をさらに含んでもよい。尚、Assigned Session Typeは、IPv4、IPv6、又はIPv4v6でよい。

[0098] また、特に記載がない場合には、IP Addressは、UEに割り当てられたIPアドレスである。IPアドレスは、IPv4アドレスでもよいし、IPv6アドレスでもよいし、IPv6プレフィックスでもよいし、インターフェースIDであってもよい。尚、Assigned Session Typeがnon-IPを示す場合、IP Addressの要素を含まなくてもよい。

[0099] DN IDは、コアネットワーク_B190とDN等の外部ネットワークとを識別する識別情報である。さらに、DN IDは、コアネットワーク_B190を接続するUPGW_A130又はPF_A235等のゲートウェイを選択する情報として用いることもできる。

[0100] 尚、DN IDは、こうしたゲートウェイを識別する識別情報でもよいし、DN等の外部ネットワークを識別する識別情報でもよい。尚、コアネットワーク_B190とDNとを接続するゲートウェイが複数配置される場合には、DN IDによって選択可能なゲートウェイは複数あってもよい。さらに、DN ID以外の識別情報を用いた別の手法によって、こうした複数のゲートウェイの中から1つのゲートウェイを選択してもよい。

[0101] さらに、DN IDは、APNと等しい情報でもよいし、APNとは異なる情報でもよ

い。尚、DN IDとAPNが異なる情報である場合、各装置は、DN IDとAPNとの対応関係を示す情報を管理してもよいし、DN IDを用いてAPNを問い合わせる手続きを実施してもよいし、APNを用いてDN IDを問い合わせる手続きを実施してもよい。

[0102] SCEF IDは、PDUセッションで用いられているSCEF_A46のIPアドレスである。Default Bearerは、PDUセッション確立時に取得及び/又は生成する情報であり、PDUセッションに対応づけられたデフォルトベアラ(default bearer)を識別する為のEPSベアラ識別情報である。

[0103] EPS Bearer IDは、EPSベアラの識別情報である。また、EPS Bearer IDは、SRB(Signalling Radio Bearer)及び/又はCRB(Control-plane Radio bearer)を識別する識別情報でもよいし、DRB(Data Radio Bearer)を識別する識別情報でもよい。TI(Transaction Identifier)は、双方向のメッセージフロー(Transaction)を識別する識別情報である。尚、EPS Bearer IDは、デディケイテッドベアラ(dedicated bearer)を識別するEPSベアラ識別情報でよい。したがって、デフォルトベアラとは異なるEPSベアラを識別する識別情報でよい。TFTは、EPSベアラと関連づけられた全てのパケットフィルターを示す。TFTは送受信するユーザデータの一部を識別する情報であり、UE_A10は、TFTによって識別されたユーザデータを、TFTに関連付けたEPSベアラを用いて送受信する。さらに言い換えると、UE_A10は、TFTによって識別されたユーザデータを、TFTに関連づけたRB(Radio Bearer)を用いて送受信する。また、TFTは、送受信するアプリケーションデータ等のユーザデータを適切な転送路に対応づけるものでもよく、アプリケーションデータを識別する識別情報でもよい。また、UE_A10は、TFTで識別できないユーザデータを、デフォルトベアラを用いて送受信してもよい。また、UE_A10は、デフォルトベアラに関連付けられたTFTを予め記憶しておいてもよい。

[0104] Default Bearerは、PDUセッションに対応づけられたデフォルトベアラを識別するEPSベアラ識別情報である。尚、EPSベアラとは、UE_A10とPGW_A30/UPGW_A130/UPF_A235との間で確立する論理的な通信路でもよく、PDNコネクショ

ン/PDUセッションを構成する通信路でもよい。さらに、EPSベアラは、デフォルトベアラでもよく、デディケイテッドベアラでもよい。さらに、EPSベアラは、UE_A10とアクセスネットワーク内の基地局及び/又はアクセスポイントとの間で確立するRBを含んで構成されてよい。さらに、RBとEPSベアラとは1対1に対応づけられてよい。その為、RBの識別情報は、EPSベアラの識別情報と1対1に対応づけられてもよいし、同じ識別情報でもよい。尚、RBは、SRB及び/又はCRBでもよいし、DRBでもよい。また、Default Bearerは、PDUセッション確立時にUE_A10及び/又はSGW_A35及び/又はPGW_A30/UPGW_A130/SMF_A230/UPF_A235がコアネットワークから取得する情報でよい。尚、デフォルトベアラとは、PDNコネクション/PDUセッション中で最初に確立されるEPSベアラであり、1つのPDNコネクション/PDUセッション中に、1つしか確立することができないEPSベアラである。デフォルトベアラは、TFTに対応付けられていないユーザデータの通信に用いることができるEPSベアラであってもよい。また、デディケイテッドベアラとは、PDNコネクション/PDUセッション中でデフォルトベアラが確立された後に確立されるEPSベアラであり、1つのPDNコネクション/PDUセッション中に、複数確立することができるEPSベアラである。デディケイテッドベアラは、TFTに対応付けられたユーザデータの通信に用いることができるEPSベアラである。

[0105] User Identityは、加入者を識別する情報である。User Identityは、IMSIでもよいし、MSISDNでもよい。さらに、User Identityは、IMSI、MSISDN以外の識別情報でもよい。Serving Node Informationは、PDUセッションで用いられているMME_A40/CPF_A140/AMF_A240を識別する情報であり、MME_A40/CPF_A140/AMF_A240のIPアドレスでよい。

[0106] eNB Addressは、eNB_A45のIPアドレスである。eNB IDは、eNB_A45内でUEを識別する情報である。MME Addressは、MME_A40/CPF_A140/AMF_A240のIPアドレスである。MME IDは、MME_A40/CPF_A140/AMF_A240を識別する情報である。NR node Addressは、NR node_A122のIPアドレスである。NR node IDは、NR node_A122を識別する情報である。WAG Addressは、WAG_A126のIPアドレスであ

る。WAG IDは、WAG_A126を識別する情報である。

[0107] [1.3.通信手続きの説明]

[1.3.1.用語、識別情報の定義]

まず、本実施形態における通信手続きの詳細手順を説明する前に、重複説明を避ける為、本実施形態で特有の用語や、各手続きに用いる主要な識別情報を予め説明する。

[0108] まず、本実施形態における第1の識別情報は、PDUセッションを維持しつつ、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放することを示す情報である。第1の識別情報は、UPリソースが解放される一又は複数のPDUセッションを識別する情報であってもよい。尚、PDUセッションを維持しつつ、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放するとは、PDUセッションに対応づけられたコンテキストのうち、UPリソースに関するコンテキストのみを解放することであってよい。

[0109] 本実施形態における第2の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの実行が可能であるか否かを示す能力情報である。第2の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの実行を許可するか否かを示す許可情報であってもよい。さらに、UE_A10は、第2の識別情報を受信することで、UE主導のサービス要求手続きの実行が可能であると判断、認識してもよいし、UE主導のサービス要求手続きが許可されていると判断、認識してもよい。尚、ここでのUE主導のサービス要求手続きは、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立のために実行される手続きを意味してもよい。さらに、ここでのUE主導のサービス要求手続きは、接続状態で開始されるUE主導のサービス要求手続きを意味してもよい。

[0110] 本実施形態における第3の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの実行を許可するか否かを示す許可情報である。さらに、UE_A10は、第3の識別情報を受信することで、UE主導のサービス要求手続きが許可されていると判断、認識してもよい。尚、ここでのUE主導のサービス要求手続きは、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立のために実行される手続きを意味して

もよい。さらに、ここでのUE主導のサービス要求手続きは、接続状態で開始されるUE主導のサービス要求手続きを意味してもよい。

[0111] さらに、第2の識別情報と第3の識別情報はそれぞれの識別情報の意味を含む単一の識別情報であってもよい。したがって、本実施形態において、第2の識別情報及び第3の識別情報を送信する又は制御メッセージに含めると説明する場合、2つの識別情報は、それぞれの意味を併せ持つ単一の識別情報として送信される又は制御メッセージに含まれてもよい。

[0112] 本実施形態における第4の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が可能であるか否かを示す能力情報である。第4の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行を許可するか否かを示す許可情報であってもよい。さらに、UE_A10は、第4の識別情報を受信することで、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が可能であると判断、認識してもよいし、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていると判断、認識してもよい。尚、ここでのネットワーク主導のサービス要求手続きは、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立のために実行される手続きを意味してもよい。

[0113] 本実施形態における第5の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行を許可するか否かを示す許可情報である。さらに、UE_A10は、第5の識別情報を受信することで、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていると判断、認識してもよい。尚、ここでのネットワーク主導のサービス要求手続きは、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立のために実行される手続きを意味してもよい。

[0114] さらに、第4の識別情報と第5の識別情報はそれぞれの識別情報の意味を含む単一の識別情報であってもよい。したがって、本実施形態において、第4の識別情報及び第5の識別情報を送信する又は制御メッセージに含めると説明する場合、2つの識別情報は、それぞれの意味を併せ持つ単一の識別情報として送信される又は制御メッセージに含まれてもよい。

[0115] 本実施形態における第6の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション

確立手続きの実行が可能であるか否かを示す能力情報である。第6の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行を許可するか否かを示す許可情報であってもよい。さらに、UE_A10は、第6の識別情報を受信することで、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が可能であると判断、認識してもよいし、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていると判断、認識してもよい。尚、ここでのネットワーク主導のUPコネクション確立手続きは、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立のために実行される手続きを意味してもよい。

[0116] 本実施形態における第7の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行を許可するか否かを示す許可情報である。さらに、UE_A10は、第7の識別情報を受信することで、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていると判断、認識してもよい。尚、ここでのネットワーク主導のUPコネクション確立手続きは、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立のために実行される手続きを意味してもよい。

[0117] さらに、第6の識別情報と第7の識別情報はそれぞれの識別情報の意味を含む単一の識別情報であってもよい。したがって、本実施形態において、第6の識別情報及び第7の識別情報を送信する又は制御メッセージに含めると説明する場合、2つの識別情報は、それぞれの意味を併せ持つ単一の識別情報として送信される又は制御メッセージに含まれてもよい。

[0118] 本実施形態における第8の識別情報は、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放される理由を示す情報である。第8の識別情報は、LADNサービスエリア外へのモビリティが原因で、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放されることを示す情報であってもよい。さらに、第8の識別情報は、ネットワークスライスインスタンスの利用が不可能になったことが原因で、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放されることを示す情報であってもよい。尚、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放される理由はこれらに限らなくてよい。

[0119] 本実施形態における第9の識別情報は、PDUセッションの維持を管理するタ

イマーの値を示す情報である。第9の識別情報は、PDUセッションを維持し続ける期間を示す情報であってよい。さらに、UE_A10は、第9の識別情報の受信に基づいて、第9の識別情報が示す値をPDUセッションの維持を管理するタイマーの値として設定してもよいし、このタイマーの実行を開始してもよい。さらに、UE_A10は、このタイマーの満了に基づいて、UPリソースが解放されているPDUセッションを解放してもよい。

[0120] 本実施形態における第11の識別情報は、アクセスネットワークの種類を示す情報である。第11の識別情報は、UPリソースの確立が必要なPDUセッションに対応づけられたアクセスネットワークの種類を示す情報であってもよい。さらに、第11の識別情報は、送信が保留中のユーザデータに対応づけられたPDUセッションが確立されているアクセスネットワークの種類を示す情報であってもよい。さらに、第11の識別情報は、3GPPアクセスを示す情報であってもよいし、non-3GPPアクセスを示す情報であってもよい。さらに、第11の識別情報は、5GRAを示す情報であってもよいし、E-UTRAを示す情報であってもよいし、WLAN(Wireless Local Access Network)を示す情報であってもよい。さらに、第11の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの開始のトリガとなる情報であってもよい。

[0121] 本実施形態における第12の識別情報は、PDUセッションを識別する情報である。第12の識別情報は、PDUセッションIDであってもよい。さらに、第12の識別情報は、一又は複数のPDUセッションを識別する情報であってもよいし、一又は複数のPDUセッションIDで構成された情報であってもよい。さらに、第12の識別情報は、UPリソースの確立が必要なPDUセッションを識別する情報であってもよい。さらに、第12の識別情報は、送信が保留中のユーザデータに対応づけられたPDUセッションを識別する情報であってもよい。さらに、第12の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの開始のトリガとなる情報であってもよい。

[0122] 本実施形態における第21の識別情報は、PDUセッションを識別する情報である。第21の識別情報は、PDUセッションIDであってもよい。さらに、第21の識

別情報は、一又は複数のPDUセッションを識別する情報であってもよいし、一又は複数のPDUセッションIDで構成された情報であってもよい。さらに、第21の識別情報は、UPリソースの確立を要求するPDUセッションを識別する情報であってもよい。さらに、第21の識別情報は、送信が保留中のユーザデータに対応づけられたPDUセッションを識別する情報であってもよい。

[0123] さらに、第21の識別情報は、ネットワークからの制御メッセージの受信、及び/又は制御メッセージに含まれる識別情報の受信に基づいて、UE_A10が選択、決定した情報であってもよい。具体的には、第21の識別情報は、第12の識別情報が示すPDUセッションと同じPDUセッションを示す情報であってもよいし、異なるPDUセッションを示す情報であってもよい。

[0124] 本実施形態における第31の識別情報は、サービス要求手続きが拒絶された理由を示す情報である。第31の識別情報は、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立が許可されていないことを示す情報であってもよい。さらに、第31の識別情報は、現在、UE_A10が属しているレジストレーションエリア、及び/又はTAにおいて、UE_A10の要求が許可されないことを示す情報であってもよい。さらに、第31の識別情報は、UE_A10が現在属しているエリアが、LADNサービスエリアの外であることを示す情報であってもよい。

[0125] さらに、第31の識別情報は、スライスインスタンスが利用不可能であることが原因で、UE_A10の要求が許可されないことを示す情報であってもよい。さらに、第31の識別情報は、一時的、及び/又はコアネットワークの混雑、及び/又はアクセスネットワークの混雑が原因で、UE_A10の要求が拒絶されたことを示す情報であってもよい。ここで、UE_A10の要求は、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立の要求であってもよい。尚、第31の識別情報が示す、サービス要求手続きが拒絶された理由はこれらに限らなくてもよい。

[0126] さらに、第31の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立することが許可されていないことを示す情報であってもよい。さらに、第31の識別情報は、サービス要求メッセー

ジに含まれた識別情報が不適切であることを示す情報であってもよい。具体的には、第31の識別情報は、第21の識別情報で識別されるPDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立が、許可されていない、及び/又は不可能であることを示す情報であってもよい。

[0127] 本実施形態における第41の識別情報は、第2のタイプのPDUセッションをサポートするか否かを示すUE_A10の能力情報である。第41の識別情報は、UE_A10が第2のタイプのPDUセッションをサポートするか否かを示す情報であってもよい。

[0128] 本実施形態における第42の識別情報は、第2のタイプのPDUセッションの確立、及び/又は使用を要求することを示すUE_A10の要求情報である。第42の識別情報は、UE_A10が第2のタイプのPDUセッションの確立、及び/又は使用を要求するか否かを示す情報であってもよい。

[0129] 尚、第42の識別情報と第41の識別情報はそれぞれの識別情報の意味を含む単一の識別情報であってもよい。したがって、本実施形態において、第42の識別情報及び第41の識別情報を送信する又は制御メッセージに含めると説明する場合、2つの識別情報は、それぞれの意味を併せ持つ単一の識別情報として送信される又は制御メッセージに含まれてもよい。

[0130] 本実施形態における第51の識別情報は、第2のタイプのPDUセッションをサポートするか否かを示すネットワークの能力情報である。第51の識別情報は、ネットワークが第2のタイプのPDUセッションをサポートするか否かを示す情報であってもよい。尚、UE_A10は、第51の識別情報の受信に基づいて、第2のタイプのPDUセッションの確立、及び/又は使用が、受諾されたことを認識してもよいし、許可されたことを認識してもよい。

[0131] 本実施形態における第52の識別情報は、第2のタイプのPDUセッションの確立、及び/又は使用の要求をネットワークが受諾、及び/又は許可したことを示す情報である。第52の識別情報は、ネットワークが第2のタイプのPDUセッションの確立、及び/又は使用を、受諾するか否かを示す情報であってもよいし、許可するか否かを示す情報であってもよい。

[0132] 尚、第52の識別情報と第51の識別情報はそれぞれの識別情報の意味を含む単一の識別情報であってもよい。したがって、本実施形態において、第52の識別情報及び第51の識別情報を送信する又は制御メッセージに含めると説明する場合、2つの識別情報は、それぞれの意味を併せ持つ単一の識別情報として送信される又は制御メッセージに含まれてもよい。

[0133] 次に、本実施形態における識別情報について説明する。本実施形態における第1の状態は、UE_A10のコアネットワークへの接続及び登録のための手続きが完了していて、さらに、各装置が、一又は複数のPDUセッションを確立している状態である。第1の状態は、各装置が、NR node_A122、UPF_A235を介して、UE_A10とDN_A5との間で、一又は複数のPDUセッションを確立している状態でもよい。さらに、第1の状態は、各装置が、PDUセッションを用いたユーザデータの送受信ができる状態であってもよい。さらに、第1の状態は、各装置が、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立した状態であってもよい。さらに、第1の状態は、各装置が、接続状態である状態であってもよい。尚、第1の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0134] 本実施形態における第2の状態は、UE_A10のコアネットワークへの接続及び登録のための手続きが完了していて、さらに、各装置が、一又は複数のPDUセッションに対して、PDUセッションを維持しつつ、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放している状態である。第2の状態は、各装置が、NR node_A122、UPF_A235を介して、UE_A10とDN_A5との間で、一又は複数のPDUセッションを確立している状態でもよい。さらに、第2の状態は、各装置が、特定のPDUセッションを用いたユーザデータの送受信ができない状態であってもよい。さらに、第2の状態は、各装置が、非接続状態ではなく接続状態で、PDUセッションを維持しつつ、PDUセッションに対応づけられたPDUセッションを解放している状態であってもよい。尚、第2の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0135] 本実施形態における第3の状態は、各装置が、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立した状態である。言い換えると、第3の状態は、PDU

セッションに対応づけられたUPリソースを解放する前と同じ状態であってよい。第3の状態は、第1の状態と同じ状態であってもよい。さらに、第3の状態は、第41から第46のいずれかの状態と同じ状態であってもよい。尚、第3の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0136] 本実施形態における第11の状態は、各装置に対して、ネットワークからの要求を示すメッセージの送受信なしのUE主導のサービス要求手続きの開始が許可されている状態である。第11の状態は、UE主導のサービス要求手続きの開始に、ネットワークからの要求を示すメッセージの送受信が必要ない状態であってもよい。さらに、第11の状態は、UE_A10が、ネットワークからの要求を示すメッセージの送受信に基づかずに、UE主導のサービス要求手続きを開始することが可能な状態であってもよい。さらに、第11の状態は、UE_A10が、任意のタイミングでUE主導のサービス要求手続きを開始することができる状態であってもよい。ここで、本実施形態におけるUE主導のサービス要求手続きは、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立するための手続きであってもよい。さらに、UE主導のサービス要求手続きは、特定のPDUセッションに対して実行される手続きであってもよい。尚、第11の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0137] 本実施形態における第12の状態は、各装置に対して、ネットワークからの要求を示すメッセージの送受信なしのUE主導のサービス要求手続きの開始が許可されていない状態である。第12の状態は、UE主導のサービス要求手続きの開始に、ネットワークからの要求を示すメッセージの送受信が必要な状態であってもよい。さらに、第12の状態は、UE_A10が、ネットワークからの要求を示すメッセージの送受信に基づかずに、UE主導のサービス要求手続きを開始することが可能ではない状態であってもよい。さらに、第12の状態は、UE_A10が、任意のタイミングではUE主導のサービス要求手続きを開始することができない状態であってもよい。尚、第12の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0138] 本実施形態における第21の状態は、各装置に対して、ネットワーク主導の

サービス要求手続きの実行と、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行とが許可されている状態である。第21の状態は、各装置が、ネットワーク主導のサービス要求手続きを実行することが可能な状態であってもよい。さらに、第21の状態は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを実行することが可能な状態であってもよい。さらに、第21の状態は、UE_A10が、ネットワークからの要求メッセージに基づいて、UE主導のサービス要求手続きを開始することが可能な状態であってもよい。尚、本実施形態におけるネットワーク主導のサービス要求手続き、及びネットワーク主導のUPコネクション確立手続きは、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立するための手続きであってもよい。さらに、ネットワーク主導のサービス要求手続き、及びネットワーク主導のUPコネクション確立手続きは、特定のPDUセッションに対して実行される手続きであってもよい。尚、第21の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0139] 本実施形態における第22の状態は、各装置に対して、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が許可されていて、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が許可されていない状態である。第22の状態は、各装置が、ネットワーク主導のサービス要求手続きを実行することが可能な状態であってもよい。さらに、第22の状態は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを実行することが可能ではない状態であってもよい。さらに、第22の状態は、UE_A10が、ネットワークからの要求メッセージに基づいて、UE主導のサービス要求手続きを開始することが可能ではない状態であってもよい。尚、第22の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0140] 本実施形態における第23の状態は、各装置に対して、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が許可されていて、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が許可されていない状態である。第23の状態は、各装置が、ネットワーク主導のサービス要求手続きを実行することが可能ではない状態であってもよい。さらに、第23の状態は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを実行することが可能な状態であってもよい。さらに、

第23の状態は、UE_A10が、ネットワークからの要求メッセージに基づいて、UE主導のサービス要求手続きを開始することが可能な状態であってもよい。尚、第23の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0141] 本実施形態における第31の状態は、第2の状態、第11の状態、及び第21の状態を組合せた状態である。各装置の状態が第31の状態であるということは、各装置が、第2の状態、第11の状態、且つ第21の状態であることを意味してもよい。尚、第31の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0142] 本実施形態における第32の状態は、第2の状態、第11の状態、及び第22の状態を組合せた状態である。各装置の状態が第32の状態であるということは、各装置が、第2の状態、第11の状態、且つ第22の状態であることを意味してもよい。尚、第32の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0143] 本実施形態における第33の状態は、第2の状態、第11の状態、及び第23の状態を組合せた状態である。各装置の状態が第33の状態であるということは、各装置が、第2の状態、第11の状態、且つ第23の状態であることを意味してもよい。尚、第33の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0144] 本実施形態における第34の状態は、第2の状態、第12の状態、及び第21の状態を組合せた状態である。各装置の状態が第34の状態であるということは、各装置が、第2の状態、第12の状態、且つ第21の状態であることを意味してもよい。尚、第34の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0145] 本実施形態における第35の状態は、第2の状態、第12の状態、及び第22の状態を組合せた状態である。各装置の状態が第35の状態であるということは、各装置が、第2の状態、第12の状態、且つ第22の状態であることを意味してもよい。尚、第35の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0146] 本実施形態における第36の状態は、第2の状態、第12の状態、及び第23の状態を組合せた状態である。各装置の状態が第36の状態であるということは、各装置が、第2の状態、第12の状態、且つ第23の状態であることを意味してもよい。尚、第36の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0147] 本実施形態における第41の状態は、第1の状態、第11の状態、及び第21の状

態を組合せた状態である。各装置の状態が第41の状態であるということは、各装置が、第1の状態、第11の状態、且つ第21の状態であることを意味してもよい。尚、第41の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0148] 本実施形態における第42の状態は、第1の状態、第11の状態、及び第22の状態を組合せた状態である。各装置の状態が第42の状態であるということは、各装置が、第1の状態、第11の状態、且つ第22の状態であることを意味してもよい。尚、第42の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0149] 本実施形態における第43の状態は、第1の状態、第11の状態、及び第23の状態を組合せた状態である。各装置の状態が第43の状態であるということは、各装置が、第1の状態、第11の状態、且つ第23の状態であることを意味してもよい。尚、第43の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0150] 本実施形態における第44の状態は、第1の状態、第12の状態、及び第21の状態を組合せた状態である。各装置の状態が第44の状態であるということは、各装置が、第1の状態、第12の状態、且つ第21の状態であることを意味してもよい。尚、第44の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0151] 本実施形態における第45の状態は、第1の状態、第12の状態、及び第22の状態を組合せた状態である。各装置の状態が第45の状態であるということは、各装置が、第1の状態、第12の状態、且つ第22の状態であることを意味してもよい。尚、第45の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0152] 本実施形態における第46の状態は、第1の状態、第12の状態、及び第23の状態を組合せた状態である。各装置の状態が第46の状態であるということは、各装置が、第1の状態、第12の状態、且つ第23の状態であることを意味してもよい。尚、第46の状態は、これらの状態に限らなくてもよい。

[0153] 本実施形態におけるUP(User Plane)リソースは、PDUセッションに対応づけられた、ユーザデータの送受信に用いられるリソースである。UPリソースは、UE_A10とNR node_A122との間で確立されるユーザデータの送受信に用いられる無線ベアラ(DRB; Data Radio Bearer)、及び/又はNR node_A122とUPF_A235との間で確立されるN3トンネルで構成されてもよい。さらに、UPリソース

は、UE_A10とN3IWF_A128との間で確立されるユーザデータの送受信に用いられるIPsecトンネル、及び/又はN3IWF_A128とUPF_A235との間で確立されるN3トンネルで構成されてもよい。

[0154] さらに、UPリソースを確立するということは、各装置が、ユーザデータの送受信に用いられる無線ベアラ又はIPsecトンネル、及び/又はN3トンネル、及び/又はN9トンネルを確立することを意味してもよい。さらに、UPリソースを確立するということは、各装置が、PDUセッションに対応づけられたN3トンネル、及び/又はN9トンネルを確立し、維持していたユーザデータの送受信に用いられる無線ベアラ又はIPsecトンネルと対応づけることで、このPDUセッションを用いたユーザデータの送受信が可能な状態になることを意味してもよい。さらに、UPリソースを確立するということは、SMF_A230が、適切なUPF_A235を選択し、選択したUPF_A235のUEのコンテキストを確立することを意味してもよい。

[0155] さらに、UPリソースを解放するということは、各装置が、ユーザデータの送受信に用いられる無線ベアラ又はIPsecトンネル、及び/又はN3トンネル、及び/又はN9トンネルを解放することを意味してもよい。さらに、UPリソースを解放するということは、各装置が、PDUセッションに対応づけられた、ユーザデータの送受信に用いられる無線ベアラ又はIPsecトンネルを維持しつつ、N3トンネル、及び/又はN9トンネルを解放することを意味してもよい。さらに、UPリソースを解放するということは、SMF_A230が、PDUセッションを確立しているUPF_A235のUEのコンテキストも解放することを意味してもよい。尚、UPリソースは、UPコネクションを意味してもよい。逆に、UPコネクションと表現した場合、UPリソースを意味してもよい。

[0156] 本実施形態における第2のタイプのPDUセッションは、サスペンド又はレジュームすることができるPDUセッションである。さらに、第2のタイプのPDUセッションは、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放することができるPDUセッションであってよい。

[0157] なお、第2のタイプのPDUセッションのサスペンド、及び/又はレジュームは

、UE_A10が保持しているTAリストで示されるTAと異なるTAへの移動に基づいて実施されてもよいし、UE_A10が保持しているTAリストで示されるTAと異なるTAに移動した後に実施される登録手続きの実行に基づいて実施されてもよいし、登録手続き後に実施される別手続きの実行に基づいて実施されてもよい。この場合、各装置は、UE_A10が保持しているTAリストで示されるTAと異なるTAに移動している間は、セッション継続(Session Continuity)を実施することができないが、元の(移動前の)TAに戻って来た等の条件下において、以前の状態に復帰してもよい。なお、第2のタイプのPDUセッションがサスペンド又はレジュームされるタイミングはこれに限らない。

[0158] さらに、第2のタイプのPDUセッションは、第1のタイマーの満了に基づいて切断されてもよい。言い換えると、各装置は、第2のタイプのPDUセッションがサスペンドされた状態において、第1のタイマーが満了した場合、サスペンドされたPDUセッションを切断してもよいし、サスペンドされたPDUセッションに関するコンテキストを解放してもよい。

[0159] なお、PDUセッションのサスペンド及び/又はレジュームは、各装置が、各装置間で制御メッセージを送受信することなく個別に実施してもよいし、PDUセッション、及び/又はベアラをサスペンドするための手続き又はレジュームするための手続きを実施することで実現してもよい。

[0160] また、本実施形態で、PDUセッションがサスペンドされると表現した場合、PDUセッションを維持しつつ、PDUセッションに対応付けられたUPリソースが解放されることを意味してもよい。さらに、PDUセッションがサスペンドされると表現した場合、PDUセッションのコンテキストを維持しつつ、PDUセッションに対応付けられたUPリソースのコンテキストが解放された状態に遷移することを意味してもよいし、このPDUセッションを用いたユーザデータの送受信ができない状態へ遷移することを意味してもよい。

[0161] また、本実施形態で、PDUセッションがレジュームされると表現した場合、PDUセッションに対応付けられたUPリソースが確立されることを意味してもよい。さらに、PDUセッションがサスペンドされると表現した場合、PDUセッシ

ョンに対応付けられたUPリソースのコンテキストが作成された状態に遷移することを意味してもよいし、維持しておいたPDUセッションのコンテキストと、作成したUPコンテキストを用いて、このPDUセッションを用いたユーザデータの送受信ができる状態に遷移することを意味してもよい。

[0162] まず、本実施形態における、ネットワークとは、アクセスネットワーク_B80/120/125、コアネットワーク_B190、DN_A5、及びDN_B105のうち、少なくとも一部を指す。また、アクセスネットワーク_B80/120/125、コアネットワーク_B190、DN_A5、及びDN_B105のうち、少なくとも一部に含まれる1以上の装置を、ネットワーク又はネットワーク装置と称してもよい。つまり、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、ネットワーク内の装置(ネットワーク装置)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。

[0163] 本実施形態における、セッションマネジメント(SM; Session Management)メッセージ(NAS (Non-Access-Stratum) SMメッセージとも称する)は、SMのための手続きで用いられるNASメッセージであってよく、AMF_A240を介してUE_A10とSMF_A230又はSMF_B232の間で送受信される制御メッセージであってよい。さらに、SMメッセージには、PDUセッション確立要求メッセージ、PDUセッション確立受諾メッセージ、PDUセッション完了メッセージ、PDUセッション拒絶メッセージ、PDUセッション変更要求メッセージ、PDUセッション変更受諾メッセージ、PDUセッション変更拒絶メッセージ等が含まれてもよい。また、SMのための手続きには、PDUセッション確立手続き、PDUセッション変更手続き等が含まれてもよい。

[0164] 本実施形態におけるレジストレーションエリア(registration area)は、UE_A10に割り当てられた1または複数のトラッキングエリア、またはセルを示す情報である。レジストレーションエリアはAMF_A240により、割り当てられた情報であってよい。レジストレーションエリアは、UEの移動パターンやサービスエリア制限(service area restriction)を考慮して割り当てられた情報であってよい。さらに、レジストレーションエリアは、UE_A10が現在接続し

ているセルを示す情報であってもよいし、UE_A10が現在属しているトラッキングエリアを示す情報であってもよい。さらに、レジストレーションエリアはアクセスタイプごとに記憶されていてもよく、例えば、3GPP接続用のレジストレーションエリアとnon-3GPP接続用のレジストレーションエリアが異なる情報であってよい。さらに、レジストレーションエリアはトラッキングエリアであってもよい。

[0165] 本実施形態における、トラッキングエリア(TA; Tracking Areaとも称する)は、コアネットワークが管理する、UE_A10の位置情報で表すことが可能な範囲であり、例えば1以上のセルで構成されてもよい。また、TAは、ページングメッセージ等の制御メッセージがブロードキャストされる範囲でもよいし、UE_A10がハンドオーバー手続きをせずに移動できる範囲でもよい。

[0166] 本実施形態における、TAリスト(TA list)は、ネットワークがUE_A10に割り当てた1以上のTAが含まれるリストである。尚、UE_A10は、TAリストに含まれる1以上のTA内を移動している間は、登録手続きを実行することなく移動することができてよい。言い換えると、TAリストは、UE_A10が登録手続きを実行することなく移動できるエリアを示す情報群であってよい。

[0167] 本実施形態におけるLADN(Local Area Data Network)は、特定のエリアからのみアクセス可能なDNである。LADNは、MEC(Mobile Edge Computing)のためのDNであってもよい。さらに、LADNは、ローカルDNであってもよいし、UE_A10がアクセスしている地点から近い場所にある3rdパーティのサービスが運用されているDNであってもよい。尚、LADNのことをDN_B105と表現してもよいし、DN_B105のことをLADNと表現してもよい。

[0168] 本実施形態におけるLADNサービスエリア(LADN Service Area)は、LADNへのアクセスが可能なエリアである。LADNサービスエリアは、現在のレジストレーションエリアに属する一又は複数のTAで構成されてよい。さらに、LADNサービスエリアを関する情報は、登録手続き中で、ネットワークからUE_A10に提供されてもよい。さらに、UE_A10は、LADNサービスエリア内に位置している時に、利用可能なLADNに対するPDUセッションの確立を要求してもよい。

[0169] 逆に、UE_A10は、LADNサービスエリア外に位置している場合、LADNに対するPDUセッションの確立を要求するためのPDUセッション確立手続きの開始が禁止されてもよい。さらに、SMF_A230は、LADNサービスエリア外に位置しているUE_A10から、LADNに対するPDUセッションを確立するための要求メッセージを受信した場合、UE_A10の要求を拒絶してもよい。さらに、UE_A10は、LADNサービスエリア外に位置している場合、LADNに対するPDUセッションに対応づけられたUPリソース確立をするためのサービス要求手続きの開始が禁止されてもよい。さらに、SMF_A230は、LADNサービスエリア外に位置しているUE_A10から、LADNに対するPDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立するための要求メッセージを受信した場合、UE_A10の要求を拒絶してもよい。

[0170] 本実施形態における、ネットワークスライス(Network Slice)とは、特定のネットワーク能力及びネットワーク特性を提供する論理的なネットワークである。以下、ネットワークスライスはNWスライスと称してもよい。

[0171] 本実施形態における、ネットワークスライスインスタンス(NSI; Network Slice Instance)とは、ネットワーク機能(NF)のインスタンス(実体)と、必要なリソースのセットで構成され、配置されるネットワークスライスを形成する。ここで、NFとは、ネットワークにおける処理機能であって、3GPPで採用又は定義されたものである。NSIはコアネットワーク_B190内に1以上構成される、ネットワークスライス(Network Slice)の実体である。また、NSIはNST(Network Slice Template)を用いて生成された仮想的なNF(Network Function)により構成されてもよい。ここで、NSTとは、要求される通信サービスや能力(capability)を提供する為のリソース要求に関連付けられ、1以上のNF(Network Function)の論理的表現である。つまり、NSIとは、複数のNFにより構成されたコアネットワーク_B190内の集合体でよい。また、NSIはサービス等によって配送されるユーザデータを分ける為に構成された論理的なネットワークでよい。ネットワークスライスには、1以上のNFが構成されてよい。ネットワークスライスに構成されるNFは、他のネットワークスライスと共有される装置であってもよいし、そうでなくてもよい。UE_A10は、UE usage type及び/

又は、1以上のネットワークスライスタイプID及び/又は、1以上のNS ID等の登録情報及び/又はAPNに基づいて、1以上のネットワークスライスに割り当てられることができる。

[0172] 本実施形態におけるNSI (Network Slice Instance)とは、コアネットワーク_B190内に1又は複数構成される、ネットワークスライス(Network Slice)の実体である。また、本実施形態におけるNSIはNST(Network Slice Template)を用いて生成された仮想的なNF(Network Function)により構成されてもよい。ここで、NSTとは、要求される通信サービスや能力(capability)を提供する為のリソース要求に関連付けられ、1又は複数のNF(Network Function)の論理的表現である。つまり、NSIとは、複数のNFにより構成されたコアネットワーク_B190内の集合体でよい。また、NSIはサービス等によって配送されるユーザデータを分ける為に構成された論理的なネットワークでよい。ネットワークスライスには、少なくとも1つ以上のNFが構成されてよい。ネットワークスライスに構成されるNFは、他のネットワークスライスと共有される装置であってもよいし、そうでなくてもよい。UE_A10、及び/又ネットワーク内の装置は、NSSAI及び/又は、S-NSSAI及び/又は、UE usage type及び/又は、1又は複数のネットワークスライスタイプID及び/又は、1又は複数のNS ID等の登録情報及び/又はAPNに基づいて、1または複数のネットワークスライスに割り当てられることができる。

[0173] 本実施形態におけるS-NSSAIは、Single Network Slice Selection Assistance informationの略であり、ネットワークスライスを識別するための情報である。S-NSSAIは、SST (Slice/Service type)とSD (Slice Differentiator)で構成されていてよい。S-NSSAIはSSTのみが構成されてもよいし、SSTとSDの両方で構成されてもよい。ここで、SSTとは、機能とサービスの面で期待されるネットワークスライスの動作を示す情報である。また、SDは、SSTで示される複数のNSIから1つのNSIを選択する際に、SSTを補完する情報であってもよい。S-NSSAIは、PLMNごとに特有な情報であってもよいし、PLMN間で共通化された標準の情報であってもよい。また、ネットワークは、デフォルトのS-NSS

AIとして、UE_A10の登録情報に1つまたは複数のS-NSSAIを記憶してもよい。

[0174] 本実施形態におけるNSSAI (Single Network Slice Selection Assistance information)はS-NSSAIの集まりである。NSSAIに含まれる、各S-NSSAIはアクセスネットワークまたはコアネットワークがNSIを選択するのをアシストする情報である。UE_A10はPLMNごとにネットワークから許可されたNSSAIを記憶してもよい。また、NSSAIはAMF_A240を選択するのに用いられる情報であってよい。

[0175] 本実施形態におけるUE_A10のTAを跨いだモビリティとは、UE_A10が現在接続しているTAとは異なるTAに移動することを示す。言い換えると、UE_A10のTAを跨いだモビリティは、UE_A10が現在接続しているTAとは異なるTAに侵入したことをであってよい。尚、UE_A10が現在接続しているTAとは異なるTAは、UE_A10が現在保持しているTAリストに含まれないTAであってよい。さらに、UE_A10のTAを跨いだモビリティには、UE_A10が現在接続しているTAとは異なるTAに侵入したことに基づいて、位置情報を再登録すること、及び/又は確立している通信路を切り替えることでセッション継続(Session Continuity)、及び/又はサービス継続(Service Continuity)を実施することが含まれてもよい。

[0176] 本実施形態における第1のタイマーは、サスペンドされたPDUセッションの有効期限を示すためのタイマーである。各装置は、第1のタイマーの満了に基づいて、サスペンドされたPDUセッションを切断してもよい。

[0177] なお、第1のタイマーが開始されるタイミングは、PDUセッションがサスペンドされた時であってよく、UE_A10が新たなTAに侵入した時であってよく、UE_A10が新たなTAに侵入したことで実施されるトラッキングエリア更新手続きが完了した時であってよい。

[0178] また、第1のタイマーが実行された状態で、UE_A10が以前に接続していたTAに戻った場合や、UE_A10が以前に接続していたTAに戻ったことで実行されたトラッキングエリア更新手続きが完了した場合、サスペンドされたPDUセッションはレジュームされてもよい。また、この場合、第1のタイマーの実行は停

止されてもよく、第1のタイマーはリセットされてもよい。なお、UE_A10が以前に接続していたTAは、PDUセッションがサスペンドされる前に、UE_A10が保持していたTAリストに含まれていたTAであってよい。

[0179] 本実施形態におけるデフォルトのタイプのPDUセッションは、各装置が、PDUセッションを確立する手続きにおいて、確立されるPDUセッションの種類が示された識別情報を送受信しなかった場合に確立されるPDUセッションである。デフォルトのタイプのPDUセッションの種類は、UEポリシーやオペレータポリシー等のポリシーで決定されていてもよいし、予めUE_A10に設定されていてもよい。さらに、デフォルトのタイプのPDUセッションは、第1のPDUセッションであってよいし、第2のPDUセッションであってもよいし、第3のPDUセッションであってもよい。尚、デフォルトのタイプのPDUセッションの決定はこれに限らない。

[0180] [1.3.2.通信手続きの概要]

次に、本実施形態における通信手続きの概要について説明する。以下、本実施形態における通信手続きは本手続きとも称す。通信手続き(本手続き)には、第1から第12の通信手続きが存在する。各装置は、各装置の状態や、UE_A10のポリシー、オペレータポリシー、各装置間で送受信される制御メッセージや、制御メッセージに含まれる識別情報等に基づいて、第1から第12の通信手続きのうち、どの手続きを実行するかを選択し、選択した手続きを実行してもよい。尚、各装置が、第1から第12の通信手続きのうち、どの手続きを実行するかの選択に用いられる条件はこれらに限らなくてもよい。

[0181] また、本手続きに関わる各装置は、本手続きで説明する各制御メッセージを送受信することにより、各制御メッセージに含まれる1以上の識別情報を送受信し、送受信した各識別情報をコンテキストとして記憶してもよい。

[0182] [1.3.3.第1の通信手続き]

次に、本実施形態における第1の通信手続きを説明する。以下、第1の通信手続きは本手続きとも称す。第1の通信手続き(本手続き)には、後述する初期手続きと、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きと、UE

主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続き、又はネットワーク主導のUPコネクション確立手続きとが含まれる。

[0183] 具体的には、各装置は、初期手続きを実行することにより、第1の状態に遷移する。次に、各装置は、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行することにより、第31の状態に遷移する。次に、各装置は、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続き、又はネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかを実行することにより、第3の状態へ遷移する。以上により、本手続きは完了する。

[0184] ここで、各装置は、第1の状態への遷移に基づいて、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、第31の状態への遷移に基づいて、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかの手続きを実行してもよい。

[0185] 尚、各装置は、これらの条件に関わらず、第1の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、これらの条件に関わらず、第31の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかの手続きを実行してもよい。

[0186] 尚、本手続きの場合、第2の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第3の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きが許可されていることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第4の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第5の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第6の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合

、第7の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていることを示す情報であってよい。

[0187] さらに、本手続きの場合、第21の処理、及び第31の処理は、UE_A10が、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続き、及びネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていることを判断、認識する処理であってよい。

[0188] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第1の状態に遷移するための処理であってよく、第1の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第21の処理、及び第31の処理は、各装置が、第31の状態に遷移するための処理であってよく、第31の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第51の処理、及び第61の処理は、各装置が、第3の状態に遷移するための処理であってよく、第3の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。

[0189] さらに、UE_A10は、第1の処理、又は第11の処理に基づいて、第1の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第1からの第9の識別情報のうち1以上の識別情報の受信や、第21の処理、又は第31の処理に基づいて、第31の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第51の処理、又は第61の処理に基づいて、第3の状態へ遷移してもよい。

[0190] [1.3.4.第2の通信手続き]

次に、本実施形態における第2の通信手続きを説明する。以下、第2の通信手続きは本手続きとも称す。第2の通信手続き(本手続き)には、後述する初期手続きと、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きと、UE主導のサービス要求手続き、又はネットワーク主導のサービス要求手続きとが含まれる。

[0191] 具体的には、各装置は、初期手続きを実行することにより、第1の状態に遷移する。次に、各装置は、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変

更手続きを実行することにより、第32の状態に遷移する。次に、各装置は、UE主導のサービス要求手続き、又はネットワーク主導のサービス要求手続きのいずれかを実行することにより、第3の状態へ遷移する。以上により、本手続きは完了する。

[0192] ここで、各装置は、第1の状態への遷移に基づいて、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、第32の状態への遷移に基づいて、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続きのいずれかの手続きを実行してもよい。

[0193] 尚、各装置は、これらの条件に関わらず、第1の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、これらの条件に関わらず、第32の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続きのいずれかの手続きを実行してもよい。

[0194] 尚、本手続きの場合、第2の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第3の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きが許可されていることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第4の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第5の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第6の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が可能ではないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第7の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていないことを示す情報であってよい。

[0195] さらに、本手続きの場合、第21の処理、及び第31の処理は、UE_A10が、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されているこ

とを判断、認識する処理であってよいし、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていないことを判断、認識する処理であってもよい。

[0196] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第1の状態に遷移するための処理であってよく、第1の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第21の処理、及び第31の処理は、各装置が、第32の状態に遷移するための処理であってよく、第32の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第51の処理、及び第61の処理は、各装置が、第3の状態に遷移するための処理であってよく、第3の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。

[0197] さらに、UE_A10は、第1の処理、又は第11の処理に基づいて、第1の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第1からの第9の識別情報のうち1以上の識別情報の受信や、第21の処理、又は第31の処理に基づいて、第32の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第51の処理、又は第61の処理に基づいて、第3の状態へ遷移してもよい。

[0198] [1.3.5.第3の通信手続き]

次に、本実施形態における第3の通信手続きを説明する。以下、第3の通信手続きは本手続きとも称す。第3の通信手続き(本手続き)には、後述する初期手続きと、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きと、UE主導のサービス要求手続き、又はネットワーク主導のUPコネクション確立手続きとが含まれる。

[0199] 具体的には、各装置は、初期手続きを実行することにより、第1の状態に遷移する。次に、各装置は、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行することにより、第33の状態に遷移する。次に、各装置は、UE主導のサービス要求手続き、又はネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかを実行することにより、第3の状態へ遷移する。以上により、本手続きは完了する。

[0200] ここで、各装置は、第1の状態への遷移に基づいて、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、第33の状態への遷移に基づいて、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかの手続きを実行してもよい。

[0201] 尚、各装置は、これらの条件に関わらず、第1の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、これらの条件に関わらず、第33の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかの手続きを実行してもよい。

[0202] 尚、本手続きの場合、第2の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第3の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きが許可されていることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第4の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が可能ではないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第5の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第6の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第7の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていることを示す情報であってよい。

[0203] さらに、本手続きの場合、第21の処理、及び第31の処理は、UE_A10が、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、UE主導のサービス要求手続き、及びネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていることを判断、認識する処理であってよいし、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていないことを判断、認識する処理であってもよい。

[0204] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が

、第1の状態に遷移するための処理であってよく、第1の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第21の処理、及び第31の処理は、各装置が、第33の状態に遷移するための処理であってよく、第33の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第51の処理、及び第61の処理は、各装置が、第3の状態に遷移するための処理であってよく、第3の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。

[0205] さらに、UE_A10は、第1の処理、又は第11の処理に基づいて、第1の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第1からの第9の識別情報のうち1以上の識別情報の受信や、第21の処理、又は第31の処理に基づいて、第33の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第51の処理、又は第61の処理に基づいて、第3の状態へ遷移してもよい。

[0206] [1.3.6.第4の通信手続き]

次に、本実施形態における第4の通信手続きを説明する。以下、第4の通信手続きは本手続きとも称す。第4の通信手続き(本手続き)には、後述する初期手続きと、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きと、ネットワーク主導のサービス要求手続き、又はネットワーク主導のUPコネクション確立手続きとが含まれる。

[0207] 具体的には、各装置は、初期手続きを実行することにより、第1の状態に遷移する。次に、各装置は、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行することにより、第34の状態に遷移する。次に、各装置は、ネットワーク主導のサービス要求手続き、又はネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかを実行することにより、第3の状態へ遷移する。以上により、本手続きは完了する。

[0208] ここで、各装置は、第1の状態への遷移に基づいて、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、第34の状態への遷移に基づいて、ネットワーク主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかの手続きを実行し

てもよい。

[0209] 尚、各装置は、これらの条件に関わらず、第1の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、これらの条件に関わらず、第34の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、ネットワーク主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかの手続きを実行してもよい。

[0210] 尚、本手続きの場合、第2の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの実行が可能ではないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第3の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きが許可されていないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第4の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第5の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第6の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第7の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていることを示す情報であってよい。

[0211] さらに、本手続きの場合、第21の処理、及び第31の処理は、UE_A10が、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、ネットワーク主導のサービス要求手続き、及びネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていることを判断、認識する処理であってよいし、UE主導のサービス要求手続きが許可されていないことを判断、認識する処理であってもよい。

[0212] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第1の状態に遷移するための処理であってよく、第1の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第21の処理、及び第31の処理は、各装置が、第34の状態に遷移するための処理であってよく、

第34の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第51の処理、及び第61の処理は、各装置が、第3の状態に遷移するための処理であってよく、第3の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。

[0213] さらに、UE_A10は、第1の処理、又は第11の処理に基づいて、第1の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第1からの第9の識別情報のうち1以上の識別情報の受信や、第21の処理、又は第31の処理に基づいて、第34の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第51の処理、又は第61の処理に基づいて、第3の状態へ遷移してもよい。

[0214] [1.3.7.第5の通信手続き]

次に、本実施形態における第5の通信手続きを説明する。以下、第5の通信手続きは本手続きとも称す。第5の通信手続き(本手続き)には、後述する初期手続きと、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きと、ネットワーク主導のサービス要求手続きとが含まれる。

[0215] 具体的には、各装置は、初期手続きを実行することにより、第1の状態に遷移する。次に、各装置は、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行することにより、第35の状態に遷移する。次に、各装置は、ネットワーク主導のサービス要求手続きを実行することにより、第3の状態へ遷移する。以上により、本手続きは完了する。

[0216] ここで、各装置は、第1の状態への遷移に基づいて、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、第35の状態への遷移に基づいて、ネットワーク主導のサービス要求手続きを実行してもよい。

[0217] 尚、各装置は、これらの条件に関わらず、第1の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、これらの条件に関わらず、第35の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、ネットワーク主導のサービス要求手続きを実行してもよい。

[0218] 尚、本手続きの場合、第2の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの実行が可能ではないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第3の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きが許可されていないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第4の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第5の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第6の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が可能ではないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第7の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていないことを示す情報であってよい。

[0219] さらに、本手続きの場合、第21の処理、及び第31の処理は、UE_A10が、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていることを判断、認識する処理であってよいし、UE主導のサービス要求手続き、及びネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていないことを判断、認識する処理であってもよい。

[0220] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第1の状態に遷移するための処理であってよく、第1の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第21の処理、及び第31の処理は、各装置が、第35の状態に遷移するための処理であってよく、第35の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第51の処理、及び第61の処理は、各装置が、第3の状態に遷移するための処理であってよく、第3の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。

[0221] さらに、UE_A10は、第1の処理、又は第11の処理に基づいて、第1の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第1からの第9の識別情報のうち1以上の識別情報の受信や、第21の処理、又は第31の処理に基づいて、第35の状態へ

遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第51の処理、又は第61の処理に基づいて、第3の状態へ遷移してもよい。

[0222] [1.3.8.第6の通信手続き]

次に、本実施形態における第6の通信手続きを説明する。以下、第6の通信手続きは本手続きとも称す。第6の通信手続き(本手続き)には、後述する初期手続きと、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きと、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きとが含まれる。

[0223] 具体的には、各装置は、初期手続きを実行することにより、第1の状態に遷移する。次に、各装置は、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行することにより、第36の状態に遷移する。次に、各装置は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを実行することにより、第3の状態へ遷移する。以上により、本手続きは完了する。

[0224] ここで、各装置は、第1の状態への遷移に基づいて、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、第36の状態への遷移に基づいて、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを実行してもよい。

[0225] 尚、各装置は、これらの条件に関わらず、第1の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、PDUセッション解放手続き、又はPDUセッション変更手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、これらの条件に関わらず、第36の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを実行してもよい。

[0226] 尚、本手続きの場合、第2の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの実行が可能ではないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第3の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きが許可されていないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第4の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が可能ではないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第5の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていないことを示す情報であってよい。さらに

、本手続きの場合、第6の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第7の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていることを示す情報であってよい。

[0227] さらに、本手続きの場合、第21の処理、及び第31の処理は、UE_A10が、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていることを判断、認識する処理であってよいし、UE主導のサービス要求手続き、及びネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていないことを判断、認識する処理であってもよい。

[0228] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第1の状態に遷移するための処理であってよく、第1の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第21の処理、及び第31の処理は、各装置が、第36の状態に遷移するための処理であってよく、第36の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第51の処理、及び第61の処理は、各装置が、第3の状態に遷移するための処理であってよく、第3の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。

[0229] さらに、UE_A10は、第1の処理、又は第11の処理に基づいて、第1の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第1からの第9の識別情報のうち1以上の識別情報の受信や、第21の処理、又は第31の処理に基づいて、第36の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第51の処理、又は第61の処理に基づいて、第3の状態へ遷移してもよい。

[0230] [1.3.9.第7の通信手続き]

次に、本実施形態における第7の通信手続きを説明する。以下、第7の通信手続きは本手続きとも称す。第7の通信手続き(本手続き)には、後述する初期手続きと、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きと、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続き、又はネッ

トワーク主導のUPコネクション確立手続きとが含まれる。

[0231] 具体的には、各装置は、初期手続きを実行することにより、第41の状態に遷移する。次に、各装置は、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行することにより、第31の状態に遷移する。次に、各装置は、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続き、又はネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかを実行することにより、第3の状態へ遷移する。以上により、本手続きは完了する。

[0232] ここで、各装置は、第41の状態への遷移に基づいて、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、第31の状態への遷移に基づいて、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかの手続きを実行してもよい。

[0233] 尚、各装置は、これらの条件に関わらず、第41の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、これらの条件に関わらず、第31の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかの手続きを実行してもよい。

[0234] 尚、本手続きの場合、第2の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第3の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きが許可されていることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第4の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第5の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第6の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第7の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可さ

れていることを示す情報であってよい。

[0235] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、UE_A10が、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続き、及びネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていることを判断、認識する処理であってよい。

[0236] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第41の状態に遷移するための処理であってよく、第41の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第41の処理を実行した際に、第31の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。言い換えると、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの解放に基づいて、第31の状態へ遷移することを決定する処理であってもよい。さらに、本手続きの場合、第41の処理は、各装置が、第31の状態に遷移するための処理であってよく、第31の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第51の処理、及び第61の処理は、各装置が、第3の状態に遷移するための処理であってよく、第3の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。

[0237] さらに、UE_A10は、第2からの第7の識別情報のうち1以上の識別情報の受信や、第1の処理、又は第11の処理に基づいて、第41の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第41の処理に基づいて、第31の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第51の処理、又は第61の処理に基づいて、第3の状態へ遷移してもよい。

[0238] [1.3.10.第8の通信手続き]

次に、本実施形態における第8の通信手続きを説明する。以下、第8の通信手続きは本手続きとも称す。第8の通信手続き(本手続き)には、後述する初期手続きと、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きと、UE主導のサービス要求手続き、又はネットワーク主導のサービス要求手続きとが含

まれる。

[0239] 具体的には、各装置は、初期手続きを実行することにより、第42の状態に遷移する。次に、各装置は、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行することにより、第32の状態に遷移する。次に、各装置は、UE主導のサービス要求手続き、又はネットワーク主導のサービス要求手続きのいずれかを実行することにより、第3の状態へ遷移する。以上により、本手続きは完了する。

[0240] ここで、各装置は、第42の状態への遷移に基づいて、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、第32の状態への遷移に基づいて、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続きのいずれかの手続きを実行してもよい。

[0241] 尚、各装置は、これらの条件に関わらず、第42の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、これらの条件に関わらず、第32の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続きのいずれかの手続きを実行してもよい。

[0242] 尚、本手続きの場合、第2の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第3の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きが許可されていることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第4の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第5の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第6の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が可能ではないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第7の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていないことを示す情報であってよい。

[0243] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、UE_A10が、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていることを判断、認識する処理であってよいし、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていないことを判断、認識する処理であってもよい。

[0244] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第42の状態に遷移するための処理であってよく、第42の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第41の処理を実行した際に、第32の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。言い換えると、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの解放に基づいて、第32の状態へ遷移することを決定する処理であってもよい。さらに、本手続きの場合、第41の処理は、各装置が、第32の状態に遷移するための処理であってよく、第32の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第51の処理、及び第61の処理は、各装置が、第3の状態に遷移するための処理であってよく、第3の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。

[0245] さらに、UE_A10は、第2からの第7の識別情報のうち1以上の識別情報の受信や、第1の処理、又は第11の処理に基づいて、第42の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第41の処理に基づいて、第32の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第51の処理、又は第61の処理に基づいて、第3の状態へ遷移してもよい。

[0246] [1.3.11.第9の通信手続き]

次に、本実施形態における第9の通信手続きを説明する。以下、第9の通信手続きは本手続きとも称す。第9の通信手続き(本手続き)には、後述する初期手続きと、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きと、UE主導のサービス要求手続き、又はネットワーク主導のUPコネクション確立手続き

とが含まれる。

[0247] 具体的には、各装置は、初期手続きを実行することにより、第43の状態に遷移する。次に、各装置は、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行することにより、第33の状態に遷移する。次に、各装置は、UE主導のサービス要求手続き、又はネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかを実行することにより、第3の状態へ遷移する。以上により、本手続きは完了する。

[0248] ここで、各装置は、第43の状態への遷移に基づいて、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、第33の状態への遷移に基づいて、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかの手続きを実行してもよい。

[0249] 尚、各装置は、これらの条件に関わらず、第43の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、これらの条件に関わらず、第33の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかの手続きを実行してもよい。

[0250] 尚、本手続きの場合、第2の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第3の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きが許可されていることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第4の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が可能ではないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第5の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第6の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第7の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていることを示す情報であってよい。

[0251] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、UE_A10が、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、UE主導のサービス要求手続き、及びネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていることを判断、認識する処理であってよいし、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていないことを判断、認識する処理であってもよい。

[0252] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第43の状態に遷移するための処理であってよく、第43の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第41の処理を実行した際に、第33の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。言い換えると、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの解放に基づいて、第33の状態へ遷移することを決定する処理であってもよい。さらに、本手続きの場合、第41の処理は、各装置が、第33の状態に遷移するための処理であってよく、第33の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第51の処理、及び第61の処理は、各装置が、第3の状態に遷移するための処理であってよく、第3の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。

[0253] さらに、UE_A10は、第2からの第7の識別情報のうち1以上の識別情報の受信や、第1の処理、又は第11の処理に基づいて、第43の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第41の処理に基づいて、第33の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第51の処理、又は第61の処理に基づいて、第3の状態へ遷移してもよい。

[0254] [1.3.12.第10の通信手続き]

次に、本実施形態における第10の通信手続きを説明する。以下、第10の通信手続きは本手続きとも称す。第10の通信手続き(本手続き)には、後述する初期手続きと、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きと、ネットワーク主導のサービス要求手続き、又はネットワーク主導のUPコネクシ

ョン確立手続きとが含まれる。

[0255] 具体的には、各装置は、初期手続きを実行することにより、第44の状態に遷移する。次に、各装置は、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行することにより、第34の状態に遷移する。次に、各装置は、ネットワーク主導のサービス要求手続き、又はネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかを実行することにより、第3の状態へ遷移する。以上により、本手続きは完了する。

[0256] ここで、各装置は、第44の状態への遷移に基づいて、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、第34の状態への遷移に基づいて、ネットワーク主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかの手続きを実行してもよい。

[0257] 尚、各装置は、これらの条件に関わらず、第44の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、これらの条件に関わらず、第34の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、ネットワーク主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きのいずれかの手続きを実行してもよい。

[0258] 尚、本手続きの場合、第2の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの実行が可能ではないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第3の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きが許可されていないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第4の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第5の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第6の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第7の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許

可されていることを示す情報であってよい。

[0259] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、UE_A10が、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、ネットワーク主導のサービス要求手続き、及びネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていることを判断、認識する処理であってよいし、UE主導のサービス要求手続きが許可されていないことを判断、認識する処理であってもよい。

[0260] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第44の状態に遷移するための処理であってよく、第44の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第41の処理を実行した際に、第34の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。言い換えると、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの解放に基づいて、第34の状態へ遷移することを決定する処理であってもよい。さらに、本手続きの場合、第41の処理は、各装置が、第34の状態に遷移するための処理であってよく、第34の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第51の処理、及び第61の処理は、各装置が、第3の状態に遷移するための処理であってよく、第3の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。

[0261] さらに、UE_A10は、第2からの第7の識別情報のうち1以上の識別情報の受信や、第1の処理、又は第11の処理に基づいて、第44の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第41の処理に基づいて、第34の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第51の処理、又は第61の処理に基づいて、第3の状態へ遷移してもよい。

[0262] [1.3.13.第11の通信手続き]

次に、本実施形態における第11の通信手続きを説明する。以下、第11の通信手続きは本手続きとも称す。第11の通信手続き(本手続き)には、後述する初期手続きと、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きと、ネ

ットワーク主導のサービス要求手続きとが含まれる。

[0263] 具体的には、各装置は、初期手続きを実行することにより、第45の状態に遷移する。次に、各装置は、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行することにより、第35の状態に遷移する。次に、各装置は、ネットワーク主導のサービス要求手続きを実行することにより、第3の状態へ遷移する。以上により、本手続きは完了する。

[0264] ここで、各装置は、第45の状態への遷移に基づいて、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、第35の状態への遷移に基づいて、ネットワーク主導のサービス要求手続きを実行してもよい。

[0265] 尚、各装置は、これらの条件に関わらず、第45の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、これらの条件に関わらず、第35の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、ネットワーク主導のサービス要求手続きを実行してもよい。

[0266] 尚、本手続きの場合、第2の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの実行が可能ではないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第3の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きが許可されていないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第4の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第5の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第6の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が可能ではないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第7の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていないことを示す情報であってよい。

[0267] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、UE_A10が、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、ネットワー

ク主導のサービス要求手続きが許可されていることを判断、認識する処理であってよいし、UE主導のサービス要求手続き、及びネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていないことを判断、認識する処理であってもよい。

[0268] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第45の状態に遷移するための処理であってよく、第45の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第41の処理を実行した際に、第35の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。言い換えると、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの解放に基づいて、第35の状態へ遷移することを決定する処理であってもよい。さらに、本手続きの場合、第41の処理は、各装置が、第35の状態に遷移するための処理であってよく、第35の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第51の処理、及び第61の処理は、各装置が、第3の状態に遷移するための処理であってよく、第3の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。

[0269] さらに、UE_A10は、第2からの第7の識別情報のうち1以上の識別情報の受信や、第1の処理、又は第11の処理に基づいて、第45の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第41の処理に基づいて、第35の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第51の処理、又は第61の処理に基づいて、第3の状態へ遷移してもよい。

[0270] [1.3.14.第12の通信手続き]

次に、本実施形態における第12の通信手続きを説明する。以下、第12の通信手続きは本手続きとも称す。第12の通信手続き(本手続き)には、後述する初期手続きと、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きと、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きとが含まれる。

[0271] 具体的には、各装置は、初期手続きを実行することにより、第46の状態に遷移する。次に、各装置は、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化

手続きを実行することにより、第36の状態に遷移する。次に、各装置は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを実行することにより、第3の状態へ遷移する。以上により、本手続きは完了する。

[0272] ここで、各装置は、第46の状態への遷移に基づいて、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、第36の状態への遷移に基づいて、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを実行してもよい。

[0273] 尚、各装置は、これらの条件に関わらず、第46の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行してもよい。さらに、各装置は、これらの条件に関わらず、第36の状態に遷移した後であれば、任意のタイミングで、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを実行してもよい。

[0274] 尚、本手続きの場合、第2の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きの実行が可能ではないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第3の識別情報は、UE主導のサービス要求手続きが許可されていないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第4の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が可能ではないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第5の識別情報は、ネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていないことを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第6の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が可能であることを示す情報であってよい。さらに、本手続きの場合、第7の識別情報は、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていることを示す情報であってよい。

[0275] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、UE_A10が、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが許可されていることを判断、認識する処理であってよいし、UE主導のサービス要求手続き、及びネットワーク主導のサービス要求手続きが許可されていないことを判断、認識する処理であっ

てもよい。

[0276] さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第46の状態に遷移するための処理であってよく、第46の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、各装置が、第41の処理を実行した際に、第36の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。言い換えると、本手続きの場合、第1の処理、及び/又は第11の処理は、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの解放に基づいて、第36の状態へ遷移することを決定する処理であってもよい。さらに、本手続きの場合、第41の処理は、各装置が、第36の状態に遷移するための処理であってよく、第36の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。さらに、本手続きの場合、第51の処理、及び第61の処理は、各装置が、第3の状態に遷移するための処理であってよく、第3の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。

[0277] さらに、UE_A10は、第2からの第7の識別情報のうち1以上の識別情報の受信や、第1の処理、又は第11の処理に基づいて、第46の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第41の処理に基づいて、第36の状態へ遷移してもよい。さらに、UE_A10は、第51の処理、又は第61の処理に基づいて、第3の状態へ遷移してもよい。

[0278] [1.4.通信手続きを実現するための各手続きの説明]

次に、本実施形態における通信手続きを実現するための各手続きについて説明する。尚、本実施形態における通信手続きを実現するための各手続きには、初期手続き、登録手続き、PDUセッション確立手続き、PDUセッション解放手続き、PDUセッション変更手続き、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続き、UE主導のサービス要求手続き、ネットワーク主導のサービス要求手続き、及びネットワーク主導のUPコネクション確立手続きが含まれる。以下、各手続きについて説明していく。

[0279] [1.4.1.初期手続き]

次に、本実施形態における初期手続きを、図8を用いて説明する。以下、初

期手続きは本手続きとも称し、初期手続き(本手続き)には、後述する登録手続き、及び/又はPDUセッション確立手続きが含まれる。

[0280] 具体的には、各装置が登録手続き(S800)を実行することにより、UE_A10はネットワークに登録された状態(RM-REGISTERED状態)に遷移する。次に、各装置がPDUセッション確立手続き(S802)を実行することにより、UE_A10は、コアネットワーク_B190を介して、PDU接続サービスを提供するDN_A5との間でPDUセッションを確立し、各装置間でPDUセッションが確立された状態に遷移する。尚、このPDUセッションは、アクセスネットワーク、UPF_A235を介して確立されていることを想定しているが、それに限られない。すなわち、UPF_A235とアクセスネットワークとの間に、UPF_A235とは異なるUPF(UPF_C239)が存在してもよい。このとき、このPDUセッションは、アクセスネットワーク、UPF_C239、UPF_A235を介して確立されることになる。以上により、本手続きは完了する。

[0281] 尚、各装置は、登録手続き及び/又はPDUセッション確立手続きにおいて、各装置の各種能力情報及び/又は各種要求情報を交換してもよい。また、各装置は、各種情報の交換及び/又は各種要求の交渉を登録手続きで実施した場合、各種情報の交換及び/又は各種要求の交渉をPDUセッション確立手続きで実施しなくてもよい。また、各装置は、各種情報の交換及び/又は各種要求の交渉を登録手続きで実施しなかった場合、各種情報の交換及び/又は各種要求の交渉をPDUセッション確立手続きで実施してもよい。また、各装置は、各種情報の交換及び/又は各種要求の交渉を登録手続きで実施した場合でも、各種情報の交換及び/又は各種要求の交渉をPDUセッション確立手続きで実施してもよい。

[0282] また、各装置は、PDUセッション確立手続きを、登録手続きの中で実行してもよく、登録手続きの完了後に実行してもよい。また、PDUセッション確立手続きが登録手続きの中で実行される場合、PDUセッション確立要求メッセージは登録要求メッセージに含まれて送受信されてよく、PDUセッション確立受諾メッセージは登録受諾メッセージに含まれて送受信されてよく、PDUセッショ

ン確立完了メッセージは登録完了メッセージに含まれて送受信されてよく、PDUセッション確立拒絶メッセージは登録拒絶メッセージに含まれて送受信されてよい。また、PDUセッション確立手続きが登録手続きの中で実行された場合、各装置は、登録手続きの完了に基づいてPDUセッションを確立してもよいし、各装置間でPDUセッションが確立された状態へ遷移してもよい。

[0283] [1.4.2.登録手続きの概要]

まず、登録手続き(Registration procedure)の概要について説明する。以下、登録手続きは、本手続きとも称する。登録手続きは、UE_A10が主導してネットワーク(アクセスネットワーク、及び/又はコアネットワーク_B190、及び/又はDN(DN_A5))へ登録する為の手続きである。UE_A10は、ネットワークに登録していない状態であれば、電源投入時等の任意のタイミングで本手続きを実行することができる。言い換えると、UE_A10は、非登録状態(RM-DEREGISTERED state)であれば任意のタイミングで本手続きを開始してもよい。また、各装置は、登録手続きの完了に基づいて、登録状態(RM-REGISTERED state)に遷移してもよい。

[0284] さらに、本手続きは、ネットワークにおけるUE_A10の位置登録情報を更新する、及び/又は、UE_A10からネットワークへ定期的にUE_A10の状態を通知する、及び/又は、ネットワークにおけるUE_A10に関する特定のパラメータを更新する為の手続きであってもよい。

[0285] UE_A10は、TAを跨ぐモビリティをした際に、本手続きを開始してもよい。言い換えると、UE_A10は、保持しているTAリストで示されるTAとは異なるTAに移動した際に、本手続きを開始してもよい。さらに、UE_A10は、実行しているタイマーが満了した際に本手続きを開始してもよい。さらに、UE_A10は、PDUセッションの切断や無効化(非活性化とも称する)が原因で各装置のコンテキストの更新が必要な際に本手続きを開始してもよい。さらに、UE_A10は、UE_A10のPDUセッション確立に関する、能力情報、及び/又はプリファレンスに変化が生じた場合、本手続きを開始してもよい。さらに、UE_A10は、定期的に本手続きを開始してもよい。尚、UE_A10は、これらに限らず、PDUセッ

ションが確立された状態であれば、任意のタイミングで本手続きを実行することができる。

[0286] [1.4.2.1.登録手続き例]

図9を用いて、登録手続きを実行する手順の例を説明する。本章では、本手続きとは登録手続きを指す。以下、本手続きの各ステップについて説明する。

[0287] まず、UE_A10は、NR node(gNBとも称する)_A122を介して、AMF_A240に登録要求(Registration Request)メッセージを送信することにより(S900)(S902)(S904)、登録手続きを開始する。また、UE_A10は、登録要求メッセージにSM(Session Management)メッセージ(例えば、PDUセッション確立要求メッセージ)を含めて送信することで、又は登録要求メッセージとともにSMメッセージ(例えば、PDUセッション確立要求メッセージ)を送信することで、登録手続き中にPDUセッション確立手続き等のSMのための手続きを開始してもよい。

[0288] 具体的には、UE_A10は、登録要求メッセージを含むRRC(Radio Resource Control)メッセージを、NR node_A122に送信する(S900)。NR node_A122は、登録要求メッセージを含むRRCメッセージを受信すると、RRCメッセージの中から登録要求メッセージを取り出し、登録要求メッセージのルーティング先のNF又は共有CPファンクションとして、AMF_A240を選択する(S902)。ここで、NR node_A122は、RRCメッセージに含まれる情報に基づき、AMF_A240を選択してもよい。NR node_A122は、選択したAMF_A240に、登録要求メッセージを送信又は転送する(S904)。

[0289] 尚、登録要求メッセージは、N1インターフェース上で送受信されるNAS(Non-Access-Stratum)メッセージである。また、RRCメッセージは、UE_A10とNR node_A122との間で送受信される制御メッセージである。また、NASメッセージはNASレイヤで処理され、RRCメッセージはRRCレイヤで処理され、NASレイヤはRRCレイヤよりも上位のレイヤである。

[0290] また、UE_A10は、登録を要求するNSIが複数存在する場合は、そのNSIごとに登録要求メッセージを送信してもよく、複数の登録要求メッセージを、1以

上のRRCメッセージに含めて送信してもよい。また、上記の複数の登録要求メッセージを1つの登録要求メッセージとして、1以上のRRCメッセージに含めて送信してもよい。

[0291] ここで、UE_A10は、登録要求メッセージ及び/又はRRCメッセージに、第41の識別情報、及び/又は第42の識別情報を含めてもよい。尚、これらの識別情報の2以上の識別情報は、1以上の識別情報として構成されてもよい。

[0292] さらに、UE_A10は、第41の識別情報、及び/又は第42の識別情報を登録要求メッセージ及び/又はRRCメッセージに含めて送信することで、UE_A10が、第2のPDUセッションの確立サポートしていることを示してもよいし、第2のPDUセッションの確立の許可を要求してもよい。

[0293] さらに、UE_A10は、第41の識別情報、第42の識別情報を組合せて送信することにより、第41の識別情報、及び第42の識別情報によって示される事柄の少なくとも1つを示してもよいし、要求してもよい。尚、UE_A10が各識別情報を送信することで示す事柄はこれらに限らなくてもよい。

[0294] 尚、UE_A10は、第41の識別情報、第42の識別情報のうち、どの識別情報を登録要求メッセージに入れるかを、UE_A10の能力情報、及び/又はUEポリシー等のポリシー、及び/又はUE_A10のプリファレンス、及び/又はアプリケーション（上位層）に基づいて決定してもよい。尚、どの識別情報を登録要求メッセージに入れるかのUE_A10による決定はこれに限らない。

[0295] また、UE_A10は、これらの識別情報を、登録要求メッセージとは異なる制御メッセージ(例えばNASメッセージまたはRRCメッセージ)に含めて送信してもよい。

[0296] AMF_A240は、登録要求メッセージ及び/又は登録要求メッセージとは異なる制御メッセージを受信すると、第1の条件判別を実行する。第1の条件判別は、AMF_A240がUE_A10の要求を受諾するか否かを判別するためのものである。第1の条件判別において、AMF_A240は第1の条件判別が真であるか偽であるかを判定する。AMF_A240は、第1の条件判別が真の場合(すなわち、ネットワークがUE_A10の要求を受諾する場合)、本手続き中の(A)の手続きを開始し、第1

の条件判別が偽の場合(すなわち、ネットワークがUE_A10の要求を受諾しない場合)、本手続き中の(B)の手続きを開始する。

[0297] 以下、第1の条件判別が真の場合のステップ、すなわち本手続き中の(A)の手続きの各ステップを説明する。AMF_A240は、第4の条件判別を実行し、本手続き中の(A)の手続きを開始する。第4の条件判別は、AMF_A240がSMF_A230との間でSMメッセージの送受信を実施するか否かを判別するためのものである。言い換えると、第4の条件判別は、AMF_A240が本手続き中で、PDUセッション確立手続きを実施するか否かを判別するものであってもよい。AMF_A240は、第4の条件判別が真の場合(すなわち、AMF_A240がSMF_A230との間でSMメッセージの送受信を実施する場合)には、SMF_A230の選択、及び選択したSMF_A230との間でSMメッセージの送受信を実行し、第4の条件判別が偽の場合(すなわち、AMF_A240がSMF_A230との間でSMメッセージの送受信を実施しない場合)には、それらを省略する(S906)。尚、AMF_A240は、SMF_A230から拒絶を示すSMメッセージを受信した場合は、本手続き中の(A)の手続きを中止し、本手続き中の(B)の手続きを開始してもよい。

[0298] さらに、AMF_A240は、UE_A10からの登録要求メッセージの受信、及び/又はSMF_A230との間のSMメッセージの送受信の完了に基づいて、NR node_A122を介して、UE_A10に登録受諾(Registration Accept)メッセージを送信する(S908)。例えば、第4の条件判別が真の場合、AMF_A240は、UE_A10からの登録要求メッセージの受信に基づいて、登録受諾メッセージを送信してもよい。また、第4の条件判別が偽の場合、AMF_A240は、SMF_A230との間のSMメッセージの送受信の完了に基づいて、登録受諾メッセージを送信してもよい。ここで、登録受諾メッセージは、登録要求メッセージに対する応答メッセージとして送信されてよい。また、登録受諾メッセージは、N1インターフェース上で送受信されるNASメッセージであり、例えば、AMF_A240はNR node_A122に対してN2インターフェースの制御メッセージとして送信し、これを受信したNR node_A122はUE_A10に対してRRCメッセージに含めて送信してもよい。

[0299] さらに、第4の条件判別が真の場合、AMF_A240は、登録受諾メッセージに、

SMメッセージ(例えば、PDUセッション確立受諾メッセージ)を含めて送信するか、又は登録受諾メッセージとともに、SMメッセージ(例えば、PDUセッション確立受諾メッセージ)を送信してもよい。この送信方法は、登録要求メッセージの中にSMメッセージ(例えば、PDUセッション確立要求メッセージ)が含められており、かつ、第4の条件判別が真の場合に、実行されてもよい。また、この送信方法は、登録要求メッセージとともにSMメッセージ(例えば、PDUセッション確立要求メッセージ)を含められており、かつ、第4の条件判別が真の場合に、実行されてもよい。AMF_A240は、このような送信方法を行うことにより、SMのための手続きが受諾されたことを示してもよい。

[0300] ここで、AMF_A240は、登録受諾メッセージに、第2から第7の識別情報、第51の識別情報、第52の識別情報のうち1以上の識別情報を含めてもよいし、これらの識別情報を含めることで、UE_A10の要求が受諾されたことを示してもよい。尚、これらの識別情報の2以上の識別情報は、1以上の識別情報として構成されてもよい。

[0301] さらに、AMF_240は、第2から第7の識別情報のうち1以上の識別情報を登録受諾メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソース、及び/又はPDUセッションに対応づけられたUPリソースのコンテキストが解放されても維持し続けることができるPDUセッションの確立が、許可されていること、及び/又は可能であることを示してもよい。さらに、AMF_240は、第2から第7の識別情報のうち1以上の識別情報を登録受諾メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放された後に、このUPリソースを確立する際に用いることができる手続きの種類を示してもよいし、UE_A10、及び/又はコアネットワーク内の装置が遷移する先の状態を示してもよい。

[0302] より詳細には、AMF_240は、第1の識別情報、及び/又は第2の識別情報、及び/又は第3の識別情報を登録受諾メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放された後、このUPリソースを確立する際に、UE主導のサービス要求手続きを用いることができるか否かを示

してもよい。さらに、AMF_240は、第1の識別情報、及び/又は第4の識別情報、及び/又は第5の識別情報を登録受諾メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放された後、このUPリソースを確立する際に、ネットワーク主導のサービス要求手続きを用いることができるか否かを示してもよい。さらに、AMF_240は、第1の識別情報、及び/又は第6の識別情報、及び/又は第7の識別情報を登録受諾メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放された後、このUPリソースを確立する際に、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを用いることができるか否かを示してもよい。

[0303] さらに、AMF_A240は、第51の識別情報、及び/又は第52の識別情報を登録受諾メッセージに含めて送信することで、コアネットワーク内の装置が、第2のPDUセッションの確立サポートしていることを示してもよいし、第2のPDUセッションの確立を許可していることを示してもよい。

[0304] さらに、AMF_A240は、第2から第7の識別情報、第51の識別情報、第52の識別情報のうち2以上の識別情報を組合せて送信することにより、第2から第7の識別情報、第51の識別情報、及び第52の識別情報によって示される事柄の少なくとも1つを示してもよいし、要求してもよい。尚、AMF_A240が各識別情報を送信することで示す事柄はこれらに限らなくてもよい。

[0305] 尚、AMF_A240は、第2から第7の識別情報、第51の識別情報、第52の識別情報のうち、どの識別情報を登録受諾メッセージに入れるか否かを、受信した識別情報、及び/又はネットワークの能力情報、及び/又はオペレータポリシー、及び/又はネットワークの状態、及び/又はユーザの登録情報(user subscription)等に基づいて決定してもよい。

[0306] 例えば、第51の識別情報、及び/又は第52の識別情報は、登録要求メッセージで第41の識別情報、及び/又は第42の識別情報を受信した場合に送信される識別情報であってもよい。さらに、第2から第7の識別情報は、第41の識別情報、及び/又は第42の識別情報を受信した場合に送信される識別情報であってもよいし、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立することが、許

可されている、及び/又は可能である場合に送信される情報であってもよい。尚、どの識別情報を登録受諾メッセージに入れるかのAMF_A240による決定はこれに限らない。

[0307] UE_A10は、NR node_A122介して、登録受諾メッセージを受信する(S908)。UE_A10は、登録受諾メッセージを受信することで、登録受諾メッセージに含まれる各種の識別情報の内容を認識する。

[0308] UE_A10は、登録受諾メッセージの受信に基づいて、さらに、第1の処理を実施する(S909)。尚、UE_A10は、第1の処理を、登録完了メッセージの送信に基づいて実施してもよいし、本手続きの完了に基づいて実施してもよい。

[0309] ここで、第1の処理は、UE_A10が、AMF_A240によって示された事柄を認識する処理であってよい。さらに、第1の処理は、UE_A10が、受信した識別情報をコンテキストとして記憶する処理であってもよいし、受信した識別情報を上位層、及び/又は下位層に転送する処理であってもよい。さらに、第1の処理は、UE_A10が、上位層、及び/又は下位層からの通知を受信する処理であってもよいし、受信した通知を認識する処理であってもよい。さらに、第1の処理は、UE_A10が、受信した通知に基づいて、本手続きが完了したことを認識する処理であってもよい。さらに、第1の処理は、UE_A10が、本手続きの要求が受諾されたことを認識する処理であってもよい。

[0310] さらに、第1の処理は、UE_A10が、第2から第7の識別情報のうち1以上の識別情報を受信した場合、受信した識別情報に基づいて、PDUセッションに対応づけられたUPリソース、及び/又はPDUセッションに対応づけられたUPリソースのコンテキストが解放されても維持し続けることができるPDUセッションの確立が、許可されていること、及び/又は可能であることを判断、認識する処理であってもよい。

[0311] さらに、第1の処理は、UE_A10が、前述したPDUセッションを確立するための、PDUセッション確立手続きの開始を決定する処理であってもよいし、このPDUセッション確立手続きを開始する処理であってもよいし、さらに、第1の処理は、UE_A10が、第2から第7の識別情報のうち1以上の識別情報を受信した

場合、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放された後に、このUPリソースを再確立する際に、どの手続きを実行するかの判断、認識を、受信した識別情報を基に行う処理であってもよい。

[0312] 例えば、第1の処理は、UE_A10が、第2の識別情報、及び/又は第3の識別情報を受信した場合、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、UE主導のサービス要求手続きの実行が許可されているか否かの判断、認識を、第2の識別情報、及び/又は第3の識別情報に基づいて行う処理であってもよい。さらに、第1の処理は、UE_A10が、第4の識別情報、及び/又は第5の識別情報を受信した場合、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が許可されているか否かの判断、認識を、第4の識別情報、及び/又は第5の識別情報に基づいて行う処理であってもよい。さらに、第1の処理は、UE_A10が、第6の識別情報、及び/又は第7の識別情報を受信した場合、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が許可されているか否かの判断、認識を、第6の識別情報、及び/又は第7の識別情報に基づいて行う処理であってもよい。

[0313] さらに、第1の処理は、UE_A10が、第51の識別情報、及び/又は第52の識別情報を受信した場合、受信した識別情報に基づいて、ネットワークが、第2のPDUセッションの確立を、サポートしていることを認識する処理であってもよいし、許可していることを認識する処理であってもよい。さらに、第1の処理は、UE_A10が、上記の機能を持つPDUセッションの確立がサポートされていることを認識する処理であってもよいし、本手続き完了後に、このPDUセッションを確立することが可能であることを認識する処理であってもよい。

[0314] さらに、第1の処理は、UE_A10が、受信した識別情報に基づいて、第1の状態、及び第41から第46の状態のうち、どの状態へ遷移するかを選択、認識する処理であってもよいし、選択した状態へ遷移する処理であってもよい。ここで、選択した状態への遷移は、PDUセッション確立手続きの実行によって、PDUセッションが確立された後であってもよい。尚、第1の処理はこれらの処

理に限らなくてもよい。

[0315] 次に、UE_A10は、登録受諾メッセージの受信、及び/又は第1の処理の完了に基づいて、登録完了(Registration Complete)メッセージを、AMF_A240に送信する(S910)。尚、UE_A10は、PDUセッション確立受諾メッセージ等のSMメッセージを受信した場合は、登録完了メッセージに、PDUセッション確立完了メッセージ等のSMメッセージを含めて送信してもよいし、SMメッセージを含めることで、SMのための手続きを完了することを示してもよい。ここで、登録完了メッセージは、登録受諾メッセージに対する応答メッセージとして送信されてよい。また、登録完了メッセージは、N1インターフェース上で送受信されるNASメッセージであり、例えば、UE_A10はNR node_A122に対してRRCメッセージに含めて送信し、これを受信したNR node_A122はAMF_A240に対してN2インターフェースの制御メッセージとして送信してもよい。

[0316] AMF_A240は、登録完了メッセージを受信する(S910)。また、各装置は、登録受諾メッセージ、及び/又は登録完了メッセージの送受信に基づき、本手続き中の(A)の手続きを完了する。

[0317] 次に、第1の条件判別が偽の場合のステップ、すなわち本手続き中の(B)の手続きの各ステップを説明する。AMF_A240は、NR node_A122を介して、UE_A10に登録拒絶(Registration Reject)メッセージを送信することにより(S912)、本手続き中の(B)の手続きを開始する。ここで、登録拒絶メッセージは、登録要求メッセージに対する応答メッセージとして送信されてよい。また、登録拒絶メッセージは、N1インターフェース上で送受信されるNASメッセージであり、例えば、AMF_A240はNR node_A122に対してN2インターフェースの制御メッセージとして送信し、これを受信したNR node_A122はUE_A10に対してRRCメッセージに含めて送信してもよい。また、AMF_A240が送信する登録拒絶メッセージは、UE_A10の要求を拒絶するメッセージであれば、これに限らない。

[0318] 尚、本手続き中の(B)の手続きは、本手続き中の(A)の手続きを中止した場合に開始される場合もある。(A)の手続きにおいて、第4の条件判別が真の場

合、AMF_A240は、登録拒絶メッセージに、PDUセッション確立拒絶メッセージ等の拒絶を意味するSMメッセージを含めて送信してもよいし、拒絶を意味するSMメッセージを含めることで、SMのための手続きが拒絶されたことを示してもよい。その場合、UE_A10は、さらに、PDUセッション確立拒絶メッセージ等の拒絶を意味するSMメッセージを受信してもよいし、SMのための手続きが拒絶されたことを認識してもよい。

[0319] ここで、AMF_A240は、登録拒絶メッセージに、一又は複数の識別情報のうち1以上の識別情報を含めてもよいし、これらの識別情報を含めることで、UE_A10の要求が拒絶されたことを示してもよい。尚、これらの識別情報の2以上の識別情報は、1以上の識別情報として構成されてもよい。

[0320] さらに、AMF_A240は、一又は複数の識別情報のうち2以上の識別情報を組合せて送信することにより、一又は複数の識別情報によって示される事柄の少なくとも1つを示してもよいし、要求してもよい。尚、AMF_A240が各識別情報を送信することで示す事柄はこれらに限らなくてもよい。ここで、AMF_A240は、どの識別情報を登録拒絶メッセージに入れるかを、受信した識別情報、及び/又は、ネットワークの能力情報、及び/又はオペレータポリシー等のポリシー、及び/又はネットワークの状態に基づいて決定してもよい。尚、どの識別情報を登録拒絶メッセージに入れるかのAMF_A240による決定はこれに限らない。

[0321] UE_A10は、登録拒絶メッセージを受信する。UE_A10は、登録拒絶メッセージの受信に基づいて、第2の処理を実施する(S914)。また、UE_A10は、第2の処理を本手続きの完了に基づいて実施してもよい。

[0322] ここで、第2の処理は、UE_A10が、AMF_A240によって示された事柄を認識する処理であってよい。さらに、第2の処理は、UE_A10が、受信した識別情報をコンテキストとして記憶する処理であってもよいし、受信した識別情報を上位層、及び/又は下位層に転送する処理であってもよい。さらに、第2の処理は、UE_A10が、上位層、及び/又は下位層からの通知を受信する処理であってもよいし、受信した通知を認識する処理であってもよい。さらに、第2の処理

は、UE_A10が、受信した通知に基づいて、本手続きが完了したことを認識する処理であってもよい。さらに、第2の処理は、UE_A10が、本手続きの要求が拒絶されたことを認識する処理であってもよいし、本手続きの要求が拒絶された理由を認識する処理であってもよい。尚、第2の処理はこれらの処理に限らなくてもよい。

[0323] さらに、UE_A10は、登録拒絶メッセージを受信することにより、あるいは、登録受諾メッセージを受信しないことにより、UE_A10の要求が拒絶されたことを認識してもよい。各装置は、登録拒絶メッセージの送受信に基づき、本手続き中の(B)の手続きを完了する。

[0324] 各装置は、本手続き中の(A)又は(B)の手続きの完了に基づいて、本手続き(登録手続き)を完了する。尚、各装置は、本手続き中の(A)の手続きの完了に基づいて、UE_A10がネットワークに登録された状態(RM_REGISTERED state)に遷移してもよいし、本手続き中の(B)の手続きの完了に基づいて、UE_A10がネットワークに登録されていない状態(RM_DEREGISTERED state)を維持してもよい。また、各装置の各状態への遷移は、本手続きの完了に基づいて行われてもよく、PDUセッションの確立に基づいて行われてもよい。

[0325] さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、本手続きで送受信した識別情報に基づいた処理を実施してもよい。言い換えると、UE_A10は、本手続きの完了に基づいて、第1の処理を実施してもよいし、第2の処理を実施してもよい。

[0326] また、第1の条件判別は、登録要求メッセージに含まれる識別情報、及び/又は加入者情報、及び/又はオペレータポリシーに基づいて実行されてもよい。例えば、第1の条件判別は、UE_A10の要求をネットワークが許可する場合、真でよい。また、第1の条件判別は、UE_A10の要求をネットワークが許可しない場合、偽でよい。さらに、第1の条件判別は、UE_A10の登録先のネットワーク、及び/又はネットワーク内の装置が、UE_A10が要求する機能を、サポートしている場合は真でよく、サポートしていない場合は偽でよい。さらに、第1の条件判別は、ネットワークが、輻輳状態であると判断した場合は真であっ

てよく、輻輳状態ではないと判断した場合は偽であってよい。尚、第1の条件判別の真偽が決まる条件は前述した条件に限らなくてもよい。

[0327] また、第4の条件判別は、AMF_A240がSMを受信したか否かに基づいて実行されてよく、登録要求メッセージにSMメッセージが含まれているかに基づいて実行されてもよい。例えば、第4の条件判別は、AMF_A240がSMメッセージを受信した場合、及び/又は登録要求メッセージにSMメッセージが含まれていた場合は真であってよく、AMF_A240がSMを受信しなかった場合、及び/又は登録要求メッセージにSMメッセージが含まれていなかった場合は偽であってよい。尚、第4の条件判別の真偽が決まる条件は前述した条件に限らなくてもよい。

[0328] [1.4.2.2.登録手続き例の変形例]

前章で示した登録手続き例では、3GPPアクセスを介して実施される登録手続きの例について説明したが、本実施形態における登録手続きは、non-3GPPアクセスを介して実施される手続きであってもよい。この場合、登録手続き例で出てくるNR node_A122はN3IWF_A128であってもよい。さらに、UE_A10とNR node_A122との間で送受信されるRRCメッセージは、UE_A10とN3IWF_A128との間で送受信されるIKEv2メッセージであってもよい。さらに、RRCメッセージに含まれて送受信される識別情報、及び/又はメッセージは、IKEv2メッセージに含まれて送受信されてもよい。具体的には、RRCメッセージに含まれて送受信NASメッセージは、IKEv2メッセージに含まれて送受信されてもよい。より具体的には、登録要求メッセージ、登録受諾メッセージ、登録完了メッセージ、及び登録拒絶メッセージは、N3IWF_A128を介して送受信されてもよいし、IKEv2メッセージに含まれて送受信されてもよい。さらに、NR node_A122が実施する処理は、N3IWF_A128によって実施されてもよい。例えば、NR node_A122によるAMF_240は、NR node_A122が実施してもよい。

[0329] [1.4.3.PDUセッション確立手続きの概要]

次に、DN_A5に対するPDUセッションを確立するために行うPDUセッション確立手続き(PDU session establishment procedure)の概要について説明する。以下、PDUセッション確立手続きは、本手続きとも称する。本手続きは、各装

置がPDUセッションを確立する為の手続きである。尚、各装置は、本手続きを、登録手続きを完了した状態で実行してもよいし、登録手続きの中で実行してもよい。また、各装置は、登録状態で本手続きを開始してもよいし、登録手続き後の任意のタイミングで本手続きを開始してもよい。また、各装置は、PDUセッション確立手続きの完了に基づいて、PDUセッションを確立してもよい。さらに、各装置は、本手続きを複数回実行することで、複数のPDUセッションを確立してもよい。

[0330] [1.4.3.1.PDUセッション確立手続き例]

図10を用いて、PDUセッション確立手続きを実行する手順の例を説明する。以下、本手続きの各ステップについて説明する。まず、UE_A10は、NR node_A122、又はN3IWF_A128とAMF_A240とを介して、SMF_A230にPDUセッション確立要求(PDU Session Establishment Request)メッセージを送信することにより(S1000)(S1002)(S1004)、PDUセッション確立手続きを開始する。

[0331] 具体的には、UE_A10は、N1インターフェースを用いて、NR node_A122、又はN3IWF_A128を介して、AMF_A240に、PDUセッション確立要求メッセージを送信する(S1000)。AMF_A240は、PDUセッション確立要求メッセージを受信すると、PDUセッション確立要求メッセージのルーティング先のNFとしてSMF_A230を選択し(S1002)、N11インターフェースを用いて、選択したSMF_A230に、PDUセッション確立要求メッセージを送信又は転送する(S1004)。ここで、AMF_A240は、PDUセッション確立要求メッセージに含まれる情報に基づき、ルーティング先のSMF_A230を選択してもよい。より詳細には、AMF_A240は、PDUセッション確立要求メッセージの受信に基づいて取得した各識別情報、及び/又は加入者情報、及び/又はネットワークの能力情報、及び/又はオペレータポリシー、及び/又はネットワークの状態、及び/又はAMF_A240が既に保持しているコンテキストに基づいて、ルーティング先のSMF_A230を選択してもよい。

[0332] 尚、PDUセッション確立要求メッセージは、NASメッセージであってよい。また、PDUセッション確立要求メッセージは、PDUセッションの確立を要求するメッセージであればよく、これに限らない。

[0333] ここで、UE_A10は、PDUセッション確立要求メッセージに、第41の識別情報、及び/又は第42の識別情報を含めてもよいし、これらの識別情報を含めることで、UE_A10の要求を示してもよい。尚、これらの識別情報の2以上の識別情報は、1以上の識別情報として構成されてもよい。

[0334] さらに、UE_A10は、第41の識別情報、及び/又は第42の識別情報をPDUセッション確立要求メッセージに含めて送信することで、UE_A10が、第2のPDUセッションの確立サポートしていることを示してもよいし、第2のPDUセッションの確立を要求してもよい。さらに、UE_A10は、第41の識別情報、及び/又は第42の識別情報をPDUセッション確立要求メッセージに含めて送信することで、確立を要求するPDUセッションの種類が、第2のPDUセッションであることを示してもよい。

[0335] さらに、UE_A10は、第41の識別情報、第42の識別情報を組合せて送信することにより、第41の識別情報、及び第42の識別情報によって示される事柄の少なくとも1つを示してもよいし、要求してもよい。尚、UE_A10が各識別情報を送信することで示す事柄はこれらに限らなくてもよい。

[0336] 尚、UE_A10は、第41の識別情報、第42の識別情報のうち、どの識別情報をPDUセッション確立要求メッセージに入れるかを、UE_A10の能力情報、及び/又はUEポリシー等のポリシー、及び/又はUE_A10のプリファレンス、及び/又はアプリケーション（上位層）、及び/又は登録手続きにおいて受信した識別情報に基づいて決定してもよい。尚、どの識別情報をPDUセッション確立要求メッセージに入れるかのUE_A10による決定はこれに限らない。

[0337] SMF_A230は、PDUセッション確立要求メッセージを受信し、第3の条件判別を実行する。第3の条件判別は、SMF_A230が、UE_A10の要求を受諾するか否かを判断する為のものである。第3の条件判別において、SMF_A230は第3の条件判別が真であるか偽であるかを判定する。SMF_A230は、第3の条件判別が真の場合は本手続き中の(A)の手続きを開始し、第3の条件判別が偽の場合は本手続き中の(B)の手続きを開始する。尚、第3の条件判別が偽の場合のステップは後述する。

[0338] 以下、第3の条件判別が真の場合のステップ、すなわち本手続き中の(A)の手続きの各ステップを説明する。SMF_A230は、PDUセッションの確立先のUPF_A235を選択し、第11の条件判別を実行する。

[0339] ここで、第11の条件判別は、各装置がPDUセッション確立認証承認手続きを実行するか否かを判断する為のものである。第11の条件判別において、SMF_A230は第11の条件判別が真であるか偽であるかを判定する。SMF_A230は、第11の条件判別が真の場合はPDUセッション確立認証承認手続きを開始し(S1005)、第11の条件判別が偽の場合はPDUセッション確立認証承認手続を省略する。尚、PDUセッション確立認証承認手続きの詳細は後述する。

[0340] 次に、SMF_A230は、第11の条件判別、及び/又はPDUセッション確立認証承認手続きの完了に基づいて、選択したUPF_A235にセッション確立要求(Session Establishment request)メッセージを送信し(S1006)、本手続き中の(A)の手続きを開始する。尚、SMF_A230は、PDUセッション確立認証承認手続きの完了に基づいて、本手続き中の(A)の手続きを開始せずに、本手続き中の(B)の手続きを開始してもよい。

[0341] ここで、SMF_A230は、PDUセッション確立要求メッセージの受信に基づいて取得した各識別情報、及び/又はネットワークの能力情報、及び/又は加入者情報、及び/又はオペレータポリシー、及び/又はネットワークの状態、及び/又はSMF_A230が既に保持しているコンテキストに基づいて、1以上のUPF_A235を選択してもよい。尚、複数のUPF_A235が選択された場合、SMF_A230は、各々のUPF_A235に対してセッション確立要求メッセージを送信してもよい。

[0342] UPF_A235は、セッション確立要求メッセージを受信し、PDUセッションのためのコンテキストを作成する。さらに、UPF_A235は、セッション確立要求メッセージを受信、及び/又はPDUセッションのためのコンテキストの作成に基づいて、SMF_A230にセッション確立応答(Session Establishment response)メッセージを送信する(S1008)。さらに、SMF_A230は、セッション確立応答メッセージを受信する。尚、セッション確立要求メッセージ及びセッション確立応答メッセージは、N4インターフェース上で送受信される制御メッセージ

であってもよい。さらに、セッション確立応答メッセージは、セッション確立要求メッセージに対する応答メッセージであってよい。

[0343] さらに、SMF_A230は、PDUセッション確立要求メッセージの受信、及び/又はUPF_A235の選択、及び/又はセッション確立応答メッセージの受信に基づいて、UE_A10に割り当てるアドレスのアドレス割り当てを行ってよい。尚、SMF_A230は、UE_A10に割り当てるアドレスのアドレス割り当てをPDUセッション確立手続き中で行ってもよいし、PDUセッション確立手続きの完了後に行ってもよい。

[0344] 具体的には、SMF_A230は、DHCPv4を用いずにIPv4アドレスを割り当てる場合、PDUセッション確立手続き中に、アドレス割り当てを行ってもよいし、割り当てたアドレスをUE_A10に送信してもよい。さらに、SMF_A230は、DHCPv4又はDHCPv6又はSLAAC(Stateless Address Autoconfiguration)用いてIPv4アドレス、及び/又はIPv6アドレス、及び/又はIPv6プレフィックスを割り当てる場合、PDUセッション確立手続き後に、アドレス割り当てを行ってもよいし、割り当てたアドレスをUE_A10に送信してもよい。尚、SMF_A230が実施するアドレス割り当てはこれらに限らない。

[0345] さらに、SMF_A230は、UE_A10に割り当てるアドレスのアドレス割り当ての完了に基づいて、割り当てたアドレスをPDUセッション確立受諾メッセージに含めてUE_A10に送信してもよいし、PDUセッション確立手続きの完了後に、UE_A10に送信してもよい。

[0346] SMF_A230は、PDUセッション確立要求メッセージの受信、及び/又はUPF_A235の選択、及び/又はセッション確立応答メッセージの受信、及び/又はUE_A10に割り当てるアドレスのアドレス割り当ての完了に基づいて、AMF_A240を介してUE_A10にPDUセッション確立受諾(PDU Session Establishment Accept)メッセージを送信する(S1010)。

[0347] 具体的には、SMF_A230は、N11インターフェースを用いてAMF_A240にPDUセッション確立受諾メッセージを送信し、PDUセッション確立受諾メッセージを受信したAMF_A240が、N1インターフェースを用いてUE_A10にPDUセッション確

立受諾メッセージを送信する。

[0348] 尚、PDUセッションがPDNコネクションである場合、PDUセッション確立受諾メッセージはPDN接続受諾(PDN connectivity accept)メッセージでよい。さらに、PDUセッション確立受諾メッセージは、N11インターフェース、及びN1インターフェース上で送受信されるNASメッセージであってよい。また、PDUセッション確立受諾メッセージは、これに限らず、PDUセッションの確立が受諾されたことを示すメッセージであればよい。

[0349] ここで、SMF_A230は、PDUセッション確立受諾メッセージに、第2から第7の識別情報、第51の識別情報、第52の識別情報のうち1以上の識別情報を含めてもよいし、これらの識別情報を含めることで、UE_A10の要求が受諾されたことを示してもよい。尚、これらの識別情報の2以上の識別情報は、1以上の識別情報として構成されてもよい。

[0350] さらに、SMF_A230は、第2から第7の識別情報のうち1以上の識別情報をPDUセッション確立受諾メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソース、及び/又はPDUセッションに対応づけられたUPリソースのコンテキストが解放されても維持し続けることができるPDUセッションの確立が、許可されていること、及び/又は可能であることを示してもよい。さらに、SMF_A230は、第2から第7の識別情報のうち1以上の識別情報をPDUセッション確立受諾メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソース、及び/又はPDUセッションに対応づけられたUPリソースのコンテキストが解放されても維持し続けることができるPDUセッションが確立されることを示してもよいし、確立されるPDUセッションが、このPDUセッションであることを示してもよい。さらに、SMF_A230は、第2から第7の識別情報のうち1以上の識別情報をPDUセッション確立受諾メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放された後に、このUPリソースを確立する際に用いることができる手続きの種類を示してもよいし、UE_A10、及び/又はコアネットワーク内の装置が遷移する先の状態を示してもよい。

[0351] より詳細には、SMF_A230は、第1の識別情報、及び/又は第2の識別情報、及び/又は第3の識別情報をPDUセッション確立受諾メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放された後、このUPリソースを確立する際に、UE主導のサービス要求手続きを用いることができるか否かを示してもよい。さらに、SMF_A230は、第1の識別情報、及び/又は第4の識別情報、及び/又は第5の識別情報をPDUセッション確立受諾メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放された後、このUPリソースを確立する際に、ネットワーク主導のサービス要求手続きを用いることができるか否かを示してもよい。さらに、SMF_A230は、第1の識別情報、及び/又は第6の識別情報、及び/又は第7の識別情報をPDUセッション確立受諾メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放された後、このUPリソースを確立する際に、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを用いることができるか否かを示してもよい。

[0352] さらに、SMF_A230は、第51の識別情報、及び/又は第52の識別情報をPDUセッション確立受諾メッセージに含めて送信することで、コアネットワーク内の装置が、第2のPDUセッションの確立サポートしていることを示してもよいし、第2のPDUセッションの確立を許可していることを示してもよい。さらに、SMF_A230は、第51の識別情報、及び/又は第52の識別情報をPDUセッション確立受諾メッセージに含めて送信することで、第2のPDUセッションが確立されることを示してもよいし、確立されるPDUセッションの種類が第2のPDUセッションであることを示してもよい。

[0353] さらに、SMF_A230は、第2から第7の識別情報、第51の識別情報、第52の識別情報のうち2以上の識別情報を組合せて送信することにより、第2から第7の識別情報、第51の識別情報、及び第52の識別情報によって示される事柄の少なくとも1つを示してもよいし、要求してもよい。尚、SMF_A230が各識別情報を送信することで示す事柄はこれらに限らなくてもよい。

[0354] 尚、SMF_A230は、第2から第7の識別情報、第51の識別情報、第52の識別情

報のうち、どの識別情報をPDUセッション確立受諾メッセージに入れるかを、受信した識別情報、及び/又は、ネットワークの能力情報、及び/又はオペレータポリシー等のポリシー、及び/又はネットワークの状態、及び/又は登録手続きで送受信された識別情報に基づいて決定してもよい。

[0355] 例えば、第51の識別情報、及び/又は第52の識別情報は、登録要求メッセージで第41の識別情報、及び/又は第42の識別情報を受信した場合に送信される識別情報であってもよい。さらに、第2から第7の識別情報は、第41の識別情報、及び/又は第42の識別情報を受信した場合に送信される識別情報であってもよいし、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立することが、許可されている、及び/又は可能である場合に送信される情報であってもよい。尚、どの識別情報をPDUセッション確立受諾メッセージに入れるかのSMF_A230による決定はこれに限らない。

[0356] UE_A10は、PDUセッション確立受諾メッセージを受信する。UE_A10は、PDUセッション確立受諾メッセージを受信することで、PDUセッション確立受諾メッセージに含まれる各種の識別情報の内容を認識する。

[0357] UE_A10は、PDUセッション確立受諾メッセージの受信に基づいて、さらに、第11の処理を実施する(S1012)。尚、UE_A10は、第11の処理を、PDUセッション確立完了メッセージの送信に基づいて実施してもよいし、本手続きの完了に基づいて実施してもよい。

[0358] ここで、第11の処理は、UE_A10が、SMF_A230によって示された事柄を認識する処理であってよい。さらに、第11の処理は、UE_A10が、受信した識別情報をコンテキストとして記憶する処理であってもよいし、受信した識別情報を上位層、及び/又は下位層に転送する処理であってもよい。さらに、第11の処理は、UE_A10が、上位層、及び/又は下位層からの通知を受信する処理であってもよいし、受信した通知を認識する処理であってもよい。さらに、第11の処理は、UE_A10が、受信した通知に基づいて、本手続きが完了したことを認識する処理であってもよい。さらに、第11の処理は、UE_A10が、本手続きの要求が受諾されたことを認識する処理であってもよい。さらに、第11の処

理は、UE_A10が、PDUセッションを確立する処理であってもよいし、確立されるPDUセッションの種類を判断、認識する処理であってもよい。

[0359] さらに、第11の処理は、UE_A10が、第2から第7の識別情報のうち1以上の識別情報を受信した場合、受信した識別情報に基づいて、PDUセッションに対応づけられたUPリソース、及び/又はPDUセッションに対応づけられたUPリソースのコンテキストが解放されても維持し続けることができるPDUセッションを確立する処理であってもよい。

[0360] さらに、第11の処理は、UE_A10が、第2から第7の識別情報のうち1以上の識別情報を受信した場合、受信した識別情報に基づいて、確立されるPDUセッションが、前述したPDUセッションであることを判断、認識する処理であってもよい。

[0361] さらに、第11の処理は、UE_A10が、第2から第7の識別情報のうち1以上の識別情報を受信した場合、確立されるPDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放された後に、このUPリソースを再確立する際に、どの手続きを実行するかの判断、認識を、受信した識別情報を基に行う処理であってもよい。

[0362] 例えば、第11の処理は、UE_A10が、第2の識別情報、及び/又は第3の識別情報を受信した場合、確立されるPDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、UE主導のサービス要求手続きの実行が許可されているか否かの判断、認識を、第2の識別情報、及び/又は第3の識別情報に基づいて行う処理であってもよい。さらに、第11の処理は、UE_A10が、第4の識別情報、及び/又は第5の識別情報を受信した場合、確立されるPDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が許可されているか否かの判断、認識を、第4の識別情報、及び/又は第5の識別情報に基づいて行う処理であってもよい。さらに、第11の処理は、UE_A10が、第6の識別情報、及び/又は第7の識別情報を受信した場合、確立されるPDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が許可されているか否かの判断、認識を、第6の識別情報、及び/又は第7の識別情報に基づいて行う処理で

あってもよい。

[0363] さらに、第11の処理は、UE_A10が、第51の識別情報、及び/又は第52の識別情報を受信した場合、受信した識別情報に基づいて、第2のPDUセッションの確立を、ネットワークがサポートしていることを認識する処理であってもよいし、ネットワークが許可していることを認識する処理であってもよい。さらに、第11の処理は、UE_A10が、第51の識別情報、及び/又は第52の識別情報を受信した場合、受信した識別情報に基づいて、第2のPDUセッションが確立されることを認識する処理であってもよいし、確立されるPDUセッションが第2のPDUセッションであることを認識する処理であってもよい。さらに、第11の処理は、UE_A10が、上記の機能を持つPDUセッションが確立されることを認識する処理であってもよい。

[0364] さらに、第11の処理は、UE_A10が、受信した識別情報に基づいて、第1の状態、及び第41から第46の状態のうち、どの状態へ遷移するかを選択、認識する処理であってもよいし、選択した状態へ遷移する処理であってもよい。尚、第11の処理はこれらの処理に限らなくてもよい。

[0365] 次に、UE_A10は、PDUセッション確立受諾メッセージの受信、及び/又は第11の処理の完了に基づいて、AMF_A240を介してSMF_A230にPDUセッション確立完了(PDU Session Establishment Complete)メッセージを送信する(S1014)。さらに、SMF_A230は、PDUセッション確立完了メッセージを受信し、第2の条件判別を実行する。

[0366] 具体的には、UE_A10は、N1インターフェースを用いてAMF_A240にPDUセッション確立完了メッセージを送信し、PDUセッション確立完了メッセージを受信したAMF_A240が、N11インターフェースを用いてSMF_A230にPDUセッション確立完了メッセージを送信する。

[0367] 尚、PDUセッションがPDNコネクションである場合、PDUセッション確立完了メッセージは、PDN接続完了(PDN Connectivity complete)メッセージでもよいし、デフォルトEPSベアラコンテキストアクティブ化受諾(Activate default EPS bearer context accept)メッセージでもよい。さらに、PDUセッション

確立完了メッセージは、N1インターフェース、及びN11インターフェース上で送受信されるNASメッセージであってよい。また、PDUセッション確立完了メッセージは、PDUセッション確立受諾メッセージに対する応答メッセージであればよく、これに限らず、PDUセッション確立手続きが完了することを示すメッセージであればよい。

[0368] 第2の条件判別は、SMF_A230が、送受信されるN4インターフェース上のメッセージの種類を決定する為ものである。第2の条件判別が真の場合、SMF_A230はUPF_A235にセッション変更要求メッセージ(Session Modification request)を送信し(S1018)、さらに、セッション変更要求メッセージを受信したUPF_A235が送信したセッション変更受諾(Session Modification response)メッセージを受信する(S1020)。また、第2の条件判別が偽の場合、SMF_A230はUPF_A235にセッション確立要求メッセージを送信し(S1018)、さらに、セッション確立要求メッセージを受信したUPF_A235が送信したセッション変更受諾メッセージを受信する(S1020)。

[0369] 各装置は、PDUセッション確立受諾メッセージの送受信、及び/又はPDUセッション確立完了メッセージの送受信、及び/又はセッション変更応答メッセージの送受信、及び/又はセッション確立応答メッセージの送受信、及び/又はRAの送受信に基づいて、本手続き中の(A)の手続きを完了する。

[0370] 次に、第3の条件判別が偽の場合のステップ、すなわち本手続き中の(B)の手続きの各ステップを説明する。SMF_A230は、AMF_A240を介してUE_A10にPDUセッション確立拒絶(PDU Session Establishment Reject)メッセージを送信し(S1022)、本手続き中の(B)の手続きを開始する。

[0371] 具体的には、SMF_A230は、N11インターフェースを用いてAMF_A240にPDUセッション確立拒絶メッセージを送信し、PDUセッション確立要求メッセージを受信したAMF_A240が、N1インターフェースを用いてUE_A10にPDUセッション確立拒絶メッセージを送信する。

[0372] 尚、PDUセッションがPDNコネクションである場合、PDUセッション確立拒絶メッセージはPDN接続拒絶(PDN connectivity reject)メッセージでよい。さ

らに、PDUセッション確立拒絶メッセージは、N11インターフェース、及びN1インターフェース上で送受信されるNASメッセージであってよい。また、PDUセッション確立拒絶メッセージは、これに限らず、PDUセッションの確立が拒絶されたことを示すメッセージであればよい。

[0373] ここで、SMF_A230は、PDUセッション確立拒絶メッセージに、一又は複数の識別情報のうち1以上の識別情報を含めてもよいし、これらの識別情報を含めることで、UE_A10の要求が拒絶されたことを示してもよい。尚、これらの識別情報の2以上の識別情報は、1以上の識別情報として構成されてもよい。

[0374] さらに、SMF_A230は、一又は複数の識別情報のうち2以上の識別情報を組合せて送信することにより、一又は複数の識別情報によって示される事柄の少なくとも1つを示してもよいし、要求してもよい。尚、SMF_A230が各識別情報を送信することで示す事柄はこれらに限らなくてもよい。ここで、SMF_A230は、どの識別情報をPDUセッション確立拒絶メッセージに入れるかを、受信した識別情報、及び/又は、ネットワークの能力情報、及び/又はオペレータポリシー等のポリシー、及び/又はネットワークの状態に基づいて決定してもよい。尚、どの識別情報をPDUセッション確立拒絶メッセージに入れるかのSMF_A230による決定はこれに限らない。

[0375] UE_A10は、PDUセッション確立拒絶メッセージを受信する。UE_A10は、PDUセッション確立拒絶メッセージの受信に基づいて、第12の処理を実施する(S1024)。また、UE_A10は、第12の処理を本手続きの完了に基づいて実施してもよい。

[0376] ここで、第12の処理は、UE_A10が、SMF_A230によって示された事柄を認識する処理であってよい。さらに、第12の処理は、UE_A10が、受信した識別情報をコンテキストとして記憶する処理であってもよいし、受信した識別情報を上位層、及び/又は下位層に転送する処理であってもよい。さらに、第12の処理は、UE_A10が、上位層、及び/又は下位層からの通知を受信する処理であってもよいし、受信した通知を認識する処理であってもよい。さらに、第12の処理は、UE_A10が、受信した通知に基づいて、本手続きが完了したことを

認識する処理であってもよい。さらに、第12の処理は、UE_A10が、本手続きの要求が拒絶されたことを認識する処理であってもよいし、本手続きの要求が拒絶された理由を認識する処理であってもよい。尚、第12の処理はこれらの処理に限らなくてもよい。

[0377] さらに、UE_A10は、PDUセッション確立拒絶メッセージを受信することにより、あるいは、PDUセッション確立受諾メッセージを受信しないことにより、UE_A10の要求が拒絶されたことを認識してもよい。各装置は、PDUセッション確立拒絶メッセージの送受信に基づき、本手続き中の(B)の手続きを完了する。

[0378] 各装置は、本手続き中の(A)又は(B)の手続きの完了に基づいて、本手続きを完了する。尚、各装置は、本手続き中の(A)の手続きの完了に基づいて、PDUセッションを確立してもよいし、PDUセッションが確立された状態に遷移してもよいし、本手続き中の(B)の手続きの完了に基づいて、本手続きが拒絶されたことを認識してもよいし、PDUセッションが確立されていない状態に遷移してもよい。

[0379] さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、本手続きで送受信した識別情報に基づいた処理を実施してもよい。言い換えると、UE_A10は、本手続きの完了に基づいて、第11の処理を実施してもよいし、第12の処理を実施してもよい。

[0380] また、第3の条件判別は、PDUセッション確立要求メッセージに含まれる識別情報、及び/又は加入者情報、及び/又はオペレータポリシーに基づいて実行されてもよい。例えば、第3の条件判別は、UE_A10の要求をネットワークが許可する場合、真でよい。また、第3の条件判別は、UE_A10の要求をネットワークが許可しない場合、偽でよい。さらに、第3の条件判別は、UE_A10の接続先のネットワーク、及び/又はネットワーク内の装置が、UE_A10が要求する機能を、サポートしている場合は真でよく、サポートしていない場合は偽でよい。さらに、第3の条件判別は、ネットワークが、輻輳状態であると判断した場合は真であってよく、輻輳状態ではないと判断した場合は偽であってよい

。尚、第3の条件判別の真偽が決まる条件は前述した条件に限らなくてもよい。

[0381] また、第2の条件判別は、PDUセッションのためのN4インターフェース上のセッションが確立されているか否かに基づいて実行されてもよい。例えば、第2の条件判別は、PDUセッションのためのN4インターフェース上のセッションが、確立されている場合は真であってよく、確立されていない場合は偽であってよい。尚、第2の条件判別の真偽が決まる条件は前述した条件に限らなくてもよい。

[0382] また、第11の条件判別は、PDUセッション確立要求メッセージに含まれる識別情報、及び/又は加入者情報、及び/又はオペレータポリシーに基づいて実行されてもよい。例えば、第11の条件判別は、DN_A5による認証、及び/又は承認を本手続き中で実施することをネットワークが許可する場合、真でよい。また、第11の条件判別は、DN_A5による認証、及び/又は承認を本手続き中で実施することをネットワークが許可しない場合、偽でよい。さらに、第11の条件判別は、UE_A10の接続先のネットワーク、及び/又はネットワーク内の装置が、DN_A5による認証、及び/又は承認を本手続き中で実施することを、サポートしている場合は真でよく、サポートしていない場合は偽でよい。さらに、第11の条件判別は、第61の識別情報を、受信した場合は真であってよく、受信しなかった場合は偽であってよい。言い換えると、第11の条件判別は、SM PDU DN Request Container等の情報、及び/又は複数の情報を含むコンテイナーを、受信した場合は真であってよく、受信しなかった場合は偽であってよい。尚、第11の条件判別の真偽が決まる条件は前述した条件に限らなくてもよい。

[0383] [1.4.4.PDUセッション解放手続きの概要]

次に、PDUセッションを解放するために行うPDUセッション解放手続き(PDU session release procedure)の概要について説明する。以下、PDUセッション解放手続きは、本手続きとも称する。本手続きは、各装置がPDUセッションを解放する為の手続きである。ここで、PDUセッションを解放するとは、PDUセ

ッションに対応付けられたUPリソースを解放することであってもよい。尚、各装置は、本手続きを、PDUセッションが確立された状態で実行してもよいし、PDUセッション確立手続き後の任意のタイミングで本手続きを開始してもよい。

[0384] さらに、本手続きは、UE_A10が主導して開始される手続きであってもよいし、SMF_A230等のコアネットワーク内の装置が主導して開始される手続きであってもよい。例えば、UE_A10は、UE_A10のモビリティ、及び/又はUE_A10の状態変化、及び/又はUE_A10のアプリケーションからの要求、UE_A10のポリシーに基づいて、本手続きを開始してもよい。さらに、SMF_A230等のコアネットワーク内の装置は、UE_A10からの要求メッセージの受信に基づいて本手続きを開始してもよいし、ネットワークの設定、及び/又はオペレータポリシーに基づいて本手続きを開始してもよいし、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガに基づいて本手続きを開始してもよい。

[0385] 尚、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガとは、UE_A10のモビリティの検出であってもよいし、UE_A10、及び/又はアクセスネットワーク、及び/又はコアネットワークの状態変化の検出であってもよいし、ネットワークスライスの状態変化であってもよい。さらに、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガは、DN_A5のアプリケーションサーバからの要求の受信であってもよいし、ネットワークの設定の変化であってもよいし、オペレータポリシーの変化であってもよい。さらに、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガは、実行しているタイマーの満了であってもよい。尚、UE_A10及び/又はコアネットワーク内の装置が本手続きを開始するトリガはこれらに限らない。

[0386] また、各装置は、本手続きの完了に基づいて、PDUセッションを解放してもよいし、PDUセッションのコンテキストを解放してもよい。さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、PDUセッションに対応付けられたUPリソースを解放してもよいし、PDUセッションに対応付けられたUPリソースのコンテキストを解放してもよい。さらに、各装置は、PDUセッションが複数本確立されて

いる場合、PDUセッション毎に、本手続きを実行してもよい。

[0387] [1.4.4.1.PDUセッション解放手続き例]

図11を用いて、PDUセッション解放手続きを実行する手順の例を説明する。以下、本手続きの各ステップについて説明する。本手続きが、UE_A10が主導して開始される手続きである場合、まず、UE_A10は、NR node_A122とAMF_A240とを介して、SMF_A230にPDUセッション解放要求(PDU Session Release Request)メッセージを送信することにより(S1100)、PDUセッション解放手続きを開始する。

[0388] 具体的には、UE_A10は、N1インターフェースを用いて、NR node_A122を介して、AMF_A240に、PDUセッション解放要求メッセージを送信する。AMF_A240は、PDUセッション解放要求メッセージを受信すると、PDUセッション解放要求メッセージのルーティング先のNFとしてSMF_A230を選択し、N11インターフェースを用いて、選択したSMF_A230に、PDUセッション解放要求メッセージを送信又は転送する。ここで、AMF_A240は、PDUセッション解放要求メッセージに含まれる情報に基づき、ルーティング先のSMF_A230を選択してもよい。

[0389] 尚、PDUセッション解放要求メッセージは、NASメッセージであってよい。また、PDUセッション解放要求メッセージは、PDUセッションの確立を要求するメッセージであればよく、これに限らない。

[0390] さらに、本手続きが、SMF_A230等のコアネットワーク内の装置が主導して開始される手続きである場合、各装置は、PDUセッション解放要求メッセージの送受信を実行せず、N4メッセージを送受信することで(S1102)、PDUセッション解放手続きを開始してもよい。

[0391] ここで、UE_A10は、PDUセッション解放要求メッセージに、一又は複数の識別情報を含めてもよいし、これらの識別情報を含めることで、UE_A10の要求を示してもよい。さらに、UE_A10は、PDUセッション解放要求メッセージに、一又は複数のPDUセッションIDを含めてよいし、これらのPDUセッションIDを含めることで、対象のPDUセッションがPDUセッションIDで識別される一又は複数のPDUセッションであることを示してもよい。尚、これらの識別情報の2

以上の識別情報は、1以上の識別情報として構成されてもよい。さらに、UE_A10が各識別情報を送信することで示す事柄はこれらに限らなくてもよい。

[0392] さらに、UE_A10は、一又は複数の識別情報のうち、どの識別情報をPDUセッション解放要求メッセージに入れるかを、UE_A10の能力情報、及び/又はUEポリシー等のポリシー、及び/又はUE_A10のプリファレンス、及び/又はアプリケーション（上位層）に基づいて決定してもよい。尚、どの識別情報をPDUセッション解放要求メッセージに入れるかのUE_A10による決定はこれに限らない。

[0393] SMF_A230は、PDUセッション解放要求メッセージを受信し、第21の条件判別を実行する。第21の条件判別は、SMF_A230が、UE_A10の要求を受諾するか否かを判断する為のものである。第21の条件判別において、SMF_A230は第21の条件判別が真であるか偽であるかを判定する。SMF_A230は、第21の条件判別が真の場合は本手続き中の(A)の手続きを開始し、第21の条件判別が偽の場合は本手続き中の(B)の手続きを開始する。尚、第21の条件判別が偽の場合のステップは後述する。

[0394] 以下、第21の条件判別が真の場合のステップ、すなわち本手続き中の(A)の手続きの各ステップを説明する。SMF_A230は、解放するPDUセッションの確立先のUPF_A235を選択し、選択したUPF_A235との間でN4メッセージを送受信し(S1102)、本手続き中の(A)の手続きを開始する。尚、N4メッセージは、N4インターフェース上で送受信される制御メッセージであってよく、N4セッション解放要求メッセージであってもよいし、N4セッション解放応答メッセージであってもよい。

[0395] ここで、SMF_A230は、N4メッセージに、一又は複数のPDUセッションIDを含めてよいし、これらのPDUセッションIDを含めることで、対象のPDUセッションがPDUセッションIDで識別される一又は複数のPDUセッションであることを示してもよい。さらに、SMF_A230は、N4メッセージを送信することで、PDUセッションを維持しつつ、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放することを示してもよい。さらに、UPF_A235は、N4メッセージを受信すること

で、PDUセッションを維持しつつ、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放してもよい。

[0396] 次に、SMF_A230は、PDUセッション解放要求メッセージの受信、及び/又はN4メッセージの送受信に基づいて、AMF_A240を介してUE_A10にPDUセッション解放コマンド(PDU Session Release Command)メッセージを送信する(S1104)。

[0397] 具体的には、SMF_A230は、N11インターフェースを用いてAMF_A240にPDUセッション解放コマンドメッセージを送信し、PDUセッション解放コマンドメッセージを受信したAMF_A240が、N1インターフェースを用いてUE_A10にPDUセッション解放コマンドメッセージを送信する。

[0398] さらに、PDUセッション解放コマンドメッセージは、N1インターフェース上で転送される際に、NR node_A122を介して転送されてもよい。さらに、PDUセッション解放コマンドメッセージは、NR node_A122とUE_A10との間で転送される際に、RRCメッセージに含まれて転送されてもよい。尚、RRCメッセージは、RRC接続再設定(RRC connection reconfiguration)メッセージであってもよい。

[0399] さらに、PDUセッション解放コマンドメッセージは、AMF_240とNR node_A122との間で転送される際に、N2メッセージに含まれて転送されてもよい。尚、AMF_240は、PDUセッション解放コマンドメッセージと共に、PDUセッションを識別する情報、及び/又はユーザデータの送受信に用いられる無線ベアラを解放することを示す情報とをN2メッセージに含めて送信してもよい。さらに、AMF_240は、これらの情報をN2メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたユーザデータの送受信に用いられる、デフォルト DRBを含む全ての無線ベアラを解放することをアクセスネットワークに対して示してもよい。

[0400] もしくは、AMF_240は、PDUセッション解放コマンドメッセージと共に、PDUセッションを識別する情報、及び/又はユーザデータの送受信に用いられる無線ベアラを維持することを示す情報とをN2メッセージに含めて送信してもよ

い。さらに、AMF_240は、これらの情報をN2メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたユーザデータの送受信に用いられる、デフォルト DRB等の無線ベアラを維持することをアクセスネットワークに対して示してもよい。

[0401] 尚、PDUセッション解放コマンドメッセージは、N11インターフェース、及びN1インターフェース上で送受信されるNASメッセージであってよい。また、PDUセッション解放コマンドメッセージは、これに限らず、PDUセッション解放要求メッセージが受諾されたことを示すメッセージであればよい。

[0402] ここで、SMF_A230は、PDUセッション解放コマンドメッセージに、第1から第9の識別情報のうち1以上の識別情報を含めてもよい。さらに、SMF_A230は、これらの識別情報を含めることで、UE_A10の要求が受諾されたことを示してもよいし、コアネットワーク内の装置の要求を示してもよい。さらに、SMF_A230は、PDUセッション解放コマンドメッセージに、一又は複数のPDUセッションIDを含めてよいし、これらのPDUセッションIDを含めることで、対象のPDUセッションがPDUセッションIDで識別される一又は複数のPDUセッションであることを示してもよい。尚、これらの識別情報の2以上の識別情報は、1以上の識別情報として構成されてもよい。

[0403] さらに、SMF_A230は、第1から第9の識別情報のうち1以上の識別情報をPDUセッション解放コマンドメッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放することを示してもよい。さらに、SMF_A230は、第1から第9の識別情報のうち1以上の識別情報をPDUセッション解放コマンドメッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立する際に用いることができる手続きの種類を示してもよいし、UE_A10、及び/又はコアネットワーク内の装置が遷移する先の状態を示してもよい。

[0404] より詳細には、SMF_A230は、第1の識別情報、及び/又は第2の識別情報、及び/又は第3の識別情報をPDUセッション解放コマンドメッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立する際に、UE

主導のサービス要求手続きを用いることができるか否かを示してもよい。さらに、SMF_A230は、第1の識別情報、及び/又は第4の識別情報、及び/又は第5の識別情報をPDUセッション解放コマンドメッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立する際に、ネットワーク主導のサービス要求手続きを用いることができるか否かを示してもよい。さらに、SMF_A230は、第1の識別情報、及び/又は第6の識別情報、及び/又は第7の識別情報をPDUセッション解放コマンドメッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立する際に、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを用いることができるか否かを示してもよい。

[0405] さらに、SMF_A230は、第8の識別情報をPDUセッション解放コマンドメッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放される理由を示してもよい。さらに、SMF_A230は、第9の識別情報をPDUセッション解放コマンドメッセージに含めて送信することで、第9の識別情報が示す値を、PDUセッションが維持される期間を示すタイマーの値として設定することを要求してもよいし、このタイマーを開始することを要求してもよい。

[0406] さらに、SMF_A230は、第1から第9の識別情報のうち2以上の識別情報を組合せて送信することにより、第1から第9の識別情報によって示される事柄の少なくとも1つを示してもよいし、要求してもよい。尚、SMF_A230が各識別情報を送信することで示す事柄はこれらに限らなくてもよい。

[0407] 尚、SMF_A230は、第1から第9の識別情報のうち、どの識別情報をPDUセッション解放コマンドメッセージに入れるかを、受信した識別情報、及び/又は、ネットワークの能力情報、及び/又はオペレータポリシー等のポリシー、及び/又はネットワークの状態に基づいて決定してもよい。尚、どの識別情報をPDUセッション解放コマンドメッセージに入れるかのSMF_A230による決定はこれに限らない。

[0408] UE_A10は、PDUセッション解放コマンドメッセージを受信する。UE_A10は、

PDUセッション解放コマンドメッセージを受信することで、PDUセッション解放コマンドメッセージに含まれる各種の識別情報の内容を認識する。

[0409] UE_A10は、PDUセッション解放コマンドメッセージの受信に基づいて、さらに、第21の処理を実施する(S1106)。尚、UE_A10は、第21の処理を、PDUセッション解放受諾メッセージの送信に基づいて実施してもよいし、本手続きの完了に基づいて実施してもよい。

[0410] ここで、第21の処理は、UE_A10が、SMF_A230によって示された事柄を認識する処理であってよい。さらに、第21の処理は、UE_A10が、受信した識別情報をコンテキストとして記憶する処理であってもよいし、受信した識別情報を上位層、及び/又は下位層に転送する処理であってもよい。さらに、第21の処理は、UE_A10が、上位層、及び/又は下位層からの通知を受信する処理であってもよいし、受信した通知を認識する処理であってもよい。さらに、第21の処理は、UE_A10が、受信した通知に基づいて、本手続きが完了したことを認識する処理であってもよい。さらに、第21の処理は、UE_A10が、本手続きの要求が受諾されたことを認識する処理であってもよい。

[0411] さらに、第21の処理は、UE_A10が、第1から第9の識別情報のうち1以上の識別情報を受信した場合、PDUセッションを維持しつつ、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放する処理であってよいし、PDUセッションに対応づけられたUPリソースのコンテキストを解放する処理であってもよい。さらに、第21の処理は、UE_A10が、第1から第9の識別情報のうち1以上の識別情報を受信した場合、受信した識別情報に基づいて、PDUセッションに対応づけられたUPリソース、及び/又はPDUセッションに対応づけられたUPリソースのコンテキストが解放されることを判断、認識する処理であってもよい。さらに、第21の処理は、UE_A10が、第1から第9の識別情報のうち1以上の識別情報を受信した場合、受信した識別情報に基づいて、PDUセッションに対応づけられたUPリソース、及び/又はPDUセッションに対応づけられたUPリソースのコンテキストが解放されてもPDUセッションを維持し続けることを判断、認識する処理であってもよい。

[0412] より詳細には、第21の処理は、UE_A10が、第1の識別情報を受信した場合、第1の識別情報で識別されるPDUセッションを維持しつつ、このPDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放する処理であってもよい、このUPリソースのコンテキストを解放する処理であってもよい。さらに、第21の処理は、UE_A10が、第2から第7の識別情報のうち1以上の識別情報を受信した場合、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、どの手続きを実行するかの判断、認識を、受信した識別情報を基に行う処理であってもよい。

[0413] 例えば、第21の処理は、UE_A10が、第2の識別情報、及び/又は第3の識別情報を受信した場合、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、UE主導のサービス要求手続きの実行が許可されているか否かの判断、認識を、第2の識別情報、及び/又は第3の識別情報に基づいて行う処理であってもよい。さらに、第21の処理は、UE_A10が、第4の識別情報、及び/又は第5の識別情報を受信した場合、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が許可されているか否かの判断、認識を、第4の識別情報、及び/又は第5の識別情報に基づいて行う処理であってもよい。さらに、第21の処理は、UE_A10が、第6の識別情報、及び/又は第7の識別情報を受信した場合、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が許可されているか否かの判断、認識を、第6の識別情報、及び/又は第7の識別情報に基づいて行う処理であってもよい。

[0414] さらに、第21の処理は、UE_A10が、第8の識別情報を受信した場合、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放された理由を認識する処理であってもよい。さらに、UE_A10は、第21の処理で判断したPDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放された理由を基に、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に行う手続きを選択してもよい。さらに、第21の処理は、UE_A10が、第9の識別情報を受信した場合、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放した後に、PDUセッションを維持する期間を示す

タイマーの値として、第9の識別情報が示す値を設定する処理であってもよいし、このタイマーを開始する処理であってもよい。

[0415] さらに、第21の処理は、UE_A10が、受信した識別情報に基づいて、第31から第36の状態のうち、どの状態へ遷移するかを選択、認識する処理であってもよいし、選択した状態へ遷移する処理であってもよい。尚、第21の処理はこれらの処理に限らなくてもよい。

[0416] 次に、UE_A10は、PDUセッション解放コマンドメッセージの受信、及び/又は第21の処理の完了に基づいて、AMF_A240を介してSMF_A230にPDUセッション解放受諾(PDU Session Release Accept)メッセージを送信する(S1108)。さらに、SMF_A230は、PDUセッション解放受諾メッセージを受信する。

[0417] 具体的には、UE_A10は、N1インターフェースを用いてAMF_A240にPDUセッション解放受諾メッセージを送信し、PDUセッション解放受諾メッセージを受信したAMF_A240が、N11インターフェースを用いてSMF_A230にPDUセッション解放受諾メッセージを送信する。

[0418] さらに、PDUセッション解放受諾メッセージは、N1インターフェース上で転送される際に、NR node_A122を介して転送されてもよい。さらに、PDUセッション解放受諾メッセージは、NR node_A122とUE_A10との間で転送される際に、RRCメッセージに含まれて転送されてもよい。尚、RRCメッセージは、RRC接続再設定完了(RRC connection reconfiguration complete)メッセージであってもよい。

[0419] 尚、PDUセッション解放受諾メッセージは、N1インターフェース、及びN11インターフェース上で送受信されるNASメッセージであってよい。また、PDUセッション解放受諾メッセージは、PDUセッション解放コマンドメッセージに対する応答メッセージであればよく、これに限らず、PDUセッション解放手続きが受諾されたことを示すメッセージであればよい。

[0420] 各装置は、PDUセッション解放受諾メッセージの送受信に基づいて、本手続き中の(A)の手続きを完了する。

[0421] 次に、第21の条件判別が偽の場合のステップ、すなわち本手続き中の(B)の

手続きの各ステップを説明する。SMF_A230は、AMF_A240を介してUE_A10にPDUセッション解放拒絶(PDU Session Release Reject)メッセージを送信し(S1110)、本手続き中の(B)の手続きを開始する。

[0422] 具体的には、SMF_A230は、N11インターフェースを用いてAMF_A240にPDUセッション解放拒絶メッセージを送信し、PDUセッション解放要求メッセージを受信したAMF_A240が、N1インターフェースを用いてUE_A10にPDUセッション解放拒絶メッセージを送信する。

[0423] 尚、PDUセッション解放拒絶メッセージは、N11インターフェース、及びN1インターフェース上で送受信されるNASメッセージであってよい。また、PDUセッション解放拒絶メッセージは、これに限らず、PDUセッション解放要求メッセージが拒絶されたことを示すメッセージであればよい。

[0424] ここで、SMF_A230は、PDUセッション解放拒絶メッセージに、一又は複数の識別情報を含めてもよいし、これらの識別情報を含めることで、UE_A10の要求が拒絶されたことを示してもよい。尚、これらの識別情報の2以上の識別情報は、1以上の識別情報として構成されてもよい。さらに、SMF_A230が各識別情報を送信することで示す事柄はこれらに限らなくてもよい。

[0425] さらに、SMF_A230は、一又は複数の識別情報のうち、どの識別情報をPDUセッション解放拒絶メッセージに入れるかを、受信した識別情報、及び/又は、ネットワークの能力情報、及び/又はオペレータポリシー等のポリシー、及び/又はネットワークの状態に基づいて決定してもよい。尚、どの識別情報をPDUセッション解放拒絶メッセージに入れるかのSMF_A230による決定はこれに限らない。

[0426] UE_A10は、PDUセッション解放拒絶メッセージを受信する。UE_A10は、PDUセッション解放拒絶メッセージの受信に基づいて、第22の処理を実施する(S1112)。また、UE_A10は、第22の処理を本手続きの完了に基づいて実施してもよい。

[0427] ここで、第22の処理は、UE_A10が、SMF_A230によって示された事柄を認識する処理であってよい。さらに、第22の処理は、UE_A10が、受信した識別情

報をコンテキストとして記憶する処理であってもよいし、受信した識別情報を上位層、及び/又は下位層に転送する処理であってもよい。さらに、第22の処理は、UE_A10が、上位層、及び/又は下位層からの通知を受信する処理であってもよいし、受信した通知を認識する処理であってもよい。さらに、第22の処理は、UE_A10が、受信した通知に基づいて、本手続きが完了したことを認識する処理であってもよい。さらに、第22の処理は、UE_A10が、本手続きの要求が拒絶されたことを認識する処理であってもよいし、本手続きの要求が拒絶された理由を認識する処理であってもよい。尚、第22の処理はこれらの処理に限らなくてもよい。

[0428] さらに、UE_A10は、PDUセッション解放拒絶メッセージを受信することにより、あるいは、PDUセッション解放コマンドメッセージを受信しないことにより、UE_A10の要求が拒絶されたことを認識してもよい。各装置は、PDUセッション解放拒絶メッセージの送受信に基づき、本手続き中の(B)の手続きを完了する。

[0429] 各装置は、本手続き中の(A)又は(B)の手続きの完了に基づいて、本手続きを完了する。尚、各装置は、本手続き中の(A)の手続きの完了に基づいて、PDUセッションが解放された状態、及び/又は、PDUセッションに対応付けられたUPリソースが解放された状態、及び/又はPDUセッションが維持されつつPDUセッションに対応付けられたUPリソースが解放された状態に遷移してもよい。また、各装置は、本手続き中の(B)の手続きの完了に基づいて、本手続きが拒絶されたことを認識してもよいし、PDUセッションが解放されていない状態、及び/又はPDUセッションに対応付けられたUPリソースが解放されていない状態に遷移してもよい。

[0430] さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、本手続きで送受信した識別情報に基づいた処理を実施してもよい。言い換えると、UE_A10は、本手続きの完了に基づいて、第21の処理を実施してもよいし、第22の処理を実施してもよい。

[0431] また、第21の条件判別は、PDUセッション解放要求メッセージに含まれる識

別情報、及び/又は加入者情報、及び/又はオペレータポリシーに基づいて実行されてもよい。例えば、第21の条件判別は、UE_A10の要求をネットワークが許可する場合、真でよい。また、第21の条件判別は、UE_A10の要求をネットワークが許可しない場合、偽でよい。尚、第21の条件判別の真偽が決まる条件は前述した条件に限らなくてもよい。

[0432] [1.4.5.PDUセッション変更手続きの概要]

次に、PDUセッションの状態を変更するために行うPDUセッション変更手続き(PDU session modification procedure)の概要について説明する。以下、PDUセッション変更手続きは、本手続きとも称する。本手続きは、各装置がPDUセッションの状態を変更する為の手続きである。ここで、PDUセッションの状態を変更するとは、PDUセッションに対応付けられたQoSを変更することであってもよいし、PDUセッションに対応付けられたUPリソースの状態を変更することであってもよい。尚、各装置は、本手続きを、PDUセッションが確立された状態で実行してもよいし、PDUセッション確立手続き後の任意のタイミングで本手続きを開始してもよい。

[0433] さらに、本手続きは、UE_A10が主導して開始される手続きであってもよいし、SMF_A230等のコアネットワーク内の装置が主導して開始される手続きであってもよい。例えば、UE_A10は、UE_A10のモビリティ、及び/又はUE_A10の状態変化、及び/又はUE_A10のアプリケーションからの要求、UE_A10のポリシーに基づいて、本手続きを開始してもよい。さらに、SMF_A230等のコアネットワーク内の装置は、UE_A10からの要求メッセージの受信に基づいて本手続きを開始してもよいし、ネットワークの設定、及び/又はオペレータポリシーに基づいて本手続きを開始してもよいし、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガに基づいて本手続きを開始してもよい。

[0434] 尚、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガとは、UE_A10のモビリティの検出であってもよいし、UE_A10、及び/又はアクセスネットワーク、及び/又はコアネットワークの状態変化の検出であってもよいし、ネットワークスライスの状態変化であってもよい。さらに、UE_A10からの要求メッセー

ジの受信以外のトリガは、DN_A5のアプリケーションサーバからの要求の受信であってもよいし、ネットワークの設定の変化であってもよいし、オペレータポリシーの変化であってもよい。さらに、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガは、実行しているタイマーの満了であってもよい。尚、UE_A10及び/又はコアネットワーク内の装置が本手続きを開始するトリガはこれらに限らない。

[0435] また、各装置は、本手続きの完了に基づいて、PDUセッションを解放してもよいし、PDUセッションのコンテキストを解放してもよい。さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、PDUセッションに対応付けられたUPリソースを解放してもよいし、PDUセッションに対応付けられたUPリソースのコンテキストを解放してもよい。さらに、各装置は、PDUセッションが複数本確立されている場合、PDUセッション毎に、本手続きを実行してもよい。

[0436] [1.4.5.1.PDUセッション変更手続き例]

図12を用いて、PDUセッション変更手続きを実行する手順の例を説明する。以下、本手続きの各ステップについて説明する。本手続きが、UE_A10が主導して開始される手続きである場合、まず、UE_A10は、NR node_A122とAMF_A240とを介して、SMF_A230にPDUセッション変更要求(PDU Session Modification Request)メッセージを送信することにより(S1200)、PDUセッション変更手続きを開始する。

[0437] 具体的には、UE_A10は、N1インターフェースを用いて、NR node_A122を介して、AMF_A240に、PDUセッション変更要求メッセージを送信する。AMF_A240は、PDUセッション変更要求メッセージを受信すると、PDUセッション変更要求メッセージのルーティング先のNFとしてSMF_A230を選択し、N11インターフェースを用いて、選択したSMF_A230に、PDUセッション変更要求メッセージを送信又は転送する。ここで、AMF_A240は、PDUセッション変更要求メッセージに含まれる情報に基づき、ルーティング先のSMF_A230を選択してもよい。

[0438] 尚、PDUセッション変更要求メッセージは、NASメッセージであってよい。また、PDUセッション変更要求メッセージは、PDUセッションの確立を要求す

るメッセージであればよく、これに限らない。

[0439] さらに、本手続きが、SMF_A230等のコアネットワーク内の装置が主導して開始される手続きである場合、各装置は、PDUセッション変更要求メッセージの送受信を実行せず、PDUセッション変更コマンドメッセージを送受信することで(S1102)、PDUセッション変更手続きを開始してもよい。

[0440] ここで、UE_A10は、PDUセッション変更要求メッセージに、一又は複数の識別情報を含めてもよいし、これらの識別情報を含めることで、UE_A10の要求を示してもよい。さらに、UE_A10は、PDUセッション変更要求メッセージに、一又は複数のPDUセッションIDを含めてよいし、これらのPDUセッションIDを含めることで、対象のPDUセッションがPDUセッションIDで識別される一又は複数のPDUセッションであることを示してもよい。尚、これらの識別情報の2以上の識別情報は、1以上の識別情報として構成されてもよい。さらに、UE_A10が各識別情報を送信することで示す事柄はこれらに限らなくてもよい。

[0441] さらに、UE_A10は、一又は複数の識別情報のうち、どの識別情報をPDUセッション変更要求メッセージに入れるかを、UE_A10の能力情報、及び/又はUEポリシー等のポリシー、及び/又はUE_A10のプリファレンス、及び/又はアプリケーション（上位層）に基づいて決定してもよい。尚、どの識別情報をPDUセッション変更要求メッセージに入れるかのUE_A10による決定はこれに限らない。

[0442] SMF_A230は、PDUセッション変更要求メッセージを受信し、第31の条件判別を実行する。第31の条件判別は、SMF_A230が、UE_A10の要求を受諾するか否かを判断する為のものである。第31の条件判別において、SMF_A230は第31の条件判別が真であるか偽であるかを判定する。SMF_A230は、第31の条件判別が真の場合は本手続き中の(A)の手続きを開始し、第31の条件判別が偽の場合は本手続き中の(B)の手続きを開始する。尚、第31の条件判別が偽の場合のステップは後述する。

[0443] 以下、第31の条件判別が真の場合のステップ、すなわち本手続き中の(A)の手続きの各ステップを説明する。SMF_A230は、PDUセッション変更要求メッセ

ージの受信、及び/又はN4メッセージの送受信に基づいて、AMF_A240を介してUE_A10にPDUセッション変更コマンド(PDU Session Modification Command)メッセージを送信し(S1202)、本手続き中の(A)の手続きを開始する。

[0444] 具体的には、SMF_A230は、N11インターフェースを用いてAMF_A240にPDUセッション変更コマンドメッセージを送信し、PDUセッション変更コマンドメッセージを受信したAMF_A240が、N1インターフェースを用いてUE_A10にPDUセッション変更コマンドメッセージを送信する。

[0445] さらに、PDUセッション変更コマンドメッセージは、N1インターフェース上で転送される際に、NR node_A122を介して転送されてもよい。さらに、PDUセッション変更コマンドメッセージは、NR node_A122とUE_A10との間で転送される際に、RRCメッセージに含まれて転送されてもよい。尚、RRCメッセージは、RRC接続再設定(RRC connection reconfiguration)メッセージであってもよい。

[0446] さらに、PDUセッション変更コマンドメッセージは、AMF_240とNR node_A122との間で転送される際に、N2メッセージに含まれて転送されてもよい。尚、AMF_240は、PDUセッション変更コマンドメッセージと共に、PDUセッションを識別する情報、及び/又はユーザデータの送受信に用いられる無線ベアラを解放することを示す情報とをN2メッセージに含めて送信してもよい。さらに、AMF_240は、これらの情報をN2メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたユーザデータの送受信に用いられる、デフォルトDRBを含む全ての無線ベアラを解放することをアクセスネットワークに対して示してもよい。

[0447] もしくは、AMF_240は、PDUセッション変更コマンドメッセージと共に、PDUセッションを識別する情報、及び/又はユーザデータの送受信に用いられる無線ベアラを維持することを示す情報とをN2メッセージに含めて送信してもよい。さらに、AMF_240は、これらの情報をN2メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたユーザデータの送受信に用いられる、デフォルト DRB等の無線ベアラを維持することをアクセスネットワークに対し

て示してもよい。

[0448] 尚、PDUセッション変更コマンドメッセージは、N11インターフェース、及びN1インターフェース上で送受信されるNASメッセージであってよい。また、PDUセッション変更コマンドメッセージは、これに限らず、PDUセッション変更要求メッセージが受諾されたことを示すメッセージであればよい。

[0449] ここで、SMF_A230は、PDUセッション変更コマンドメッセージに、第1から第9の識別情報のうち1以上の識別情報を含めてもよいし、これらの識別情報を含めることで、UE_A10の要求が受諾されたことを示してもよい。さらに、SMF_A230は、PDUセッション変更コマンドメッセージに、一又は複数のPDUセッションIDを含めてよいし、これらのPDUセッションIDを含めることで、対象のPDUセッションがPDUセッションIDで識別される一又は複数のPDUセッションであることを示してもよい。尚、これらの識別情報の2以上の識別情報は、1以上の識別情報として構成されてもよい。

[0450] さらに、SMF_A230は、第1から第9の識別情報のうち1以上の識別情報をPDUセッション変更コマンドメッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放することを示してもよい。さらに、SMF_A230は、第1から第9の識別情報のうち1以上の識別情報をPDUセッション変更コマンドメッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立する際に用いることができる手続きの種類を示してもよいし、UE_A10、及び/又はコアネットワーク内の装置が遷移する先の状態を示してもよい。

[0451] より詳細には、SMF_A230は、第1の識別情報、及び/又は第2の識別情報、及び/又は第3の識別情報をPDUセッション変更コマンドメッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立する際に、UE主導のサービス要求手続きを用いることができるか否かを示してもよい。さらに、SMF_A230は、第1の識別情報、及び/又は第4の識別情報、及び/又は第5の識別情報をPDUセッション変更コマンドメッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立する際に、ネットワーク

主導のサービス要求手続きを用いることができるか否かを示してもよい。さらに、SMF_A230は、第1の識別情報、及び/又は第6の識別情報、及び/又は第7の識別情報をPDUセッション変更コマンドメッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立する際に、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを用いることができるか否かを示してもよい。

[0452] さらに、SMF_A230は、第8の識別情報をPDUセッション変更コマンドメッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放される理由を示してもよい。さらに、SMF_A230は、第9の識別情報をPDUセッション変更コマンドメッセージに含めて送信することで、第9の識別情報が示す値を、PDUセッションが維持される期間を示すタイマーの値として設定することを要求してもよいし、このタイマーを開始することを要求してもよい。

[0453] さらに、SMF_A230は、第1から第9の識別情報のうち2以上の識別情報を組合せて送信することにより、第1から第9の識別情報によって示される事柄の少なくとも1つを示してもよいし、要求してもよい。尚、SMF_A230が各識別情報を送信することで示す事柄はこれらに限らなくてもよい。

[0454] 尚、SMF_A230は、第1から第9の識別情報のうち、どの識別情報をPDUセッション変更コマンドメッセージに入れるかを、受信した識別情報、及び/又は、ネットワークの能力情報、及び/又はオペレータポリシー等のポリシー、及び/又はネットワークの状態に基づいて決定してもよい。尚、どの識別情報をPDUセッション変更コマンドメッセージに入れるかのSMF_A230による決定はこれに限らない。

[0455] UE_A10は、PDUセッション変更コマンドメッセージを受信する。UE_A10は、PDUセッション変更コマンドメッセージを受信することで、PDUセッション変更コマンドメッセージに含まれる各種の識別情報の内容を認識する。

[0456] UE_A10は、PDUセッション変更コマンドメッセージの受信に基づいて、さらに、第31の処理を実施する(S1204)。尚、UE_A10は、第31の処理を、PDUセッ

ション変更受諾メッセージの送信に基づいて実施してもよいし、本手続きの完了に基づいて実施してもよい。

[0457] ここで、第31の処理は、UE_A10が、SMF_A230によって示された事柄を認識する処理であってよい。さらに、第31の処理は、UE_A10が、受信した識別情報をコンテキストとして記憶する処理であってもよいし、受信した識別情報を上位層、及び/又は下位層に転送する処理であってもよい。さらに、第31の処理は、UE_A10が、上位層、及び/又は下位層からの通知を受信する処理であってもよいし、受信した通知を認識する処理であってもよい。さらに、第31の処理は、UE_A10が、受信した通知に基づいて、本手続きが完了したことを認識する処理であってもよい。さらに、第31の処理は、UE_A10が、本手続きの要求が受諾されたことを認識する処理であってもよい。

[0458] さらに、第31の処理は、UE_A10が、第1から第9の識別情報のうち1以上の識別情報を受信した場合、PDUセッションを維持しつつ、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放する処理であってよいし、PDUセッションに対応づけられたUPリソースのコンテキストを解放する処理であってもよい。さらに、第31の処理は、UE_A10が、第1から第9の識別情報のうち1以上の識別情報を受信した場合、受信した識別情報に基づいて、PDUセッションに対応づけられたUPリソース、及び/又はPDUセッションに対応づけられたUPリソースのコンテキストが解放されることを判断、認識する処理であってもよい。さらに、第31の処理は、UE_A10が、第1から第9の識別情報のうち1以上の識別情報を受信した場合、受信した識別情報に基づいて、PDUセッションに対応づけられたUPリソース、及び/又はPDUセッションに対応づけられたUPリソースのコンテキストが解放されてもPDUセッションを維持し続けることを判断、認識する処理であってもよい。

[0459] より詳細には、第31の処理は、UE_A10が、第1の識別情報を受信した場合、第1の識別情報で識別されるPDUセッションを維持しつつ、このPDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放する処理であってもよい、このUPリソースのコンテキストを解放する処理であってもよい。さらに、第31の処理は、U

E_A10が、第2から第7の識別情報のうち1以上の識別情報を受信した場合、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、どの手続きを実行するかの判断、認識を、受信した識別情報を基に行う処理であってもよい。

[0460] 例えば、第31の処理は、UE_A10が、第2の識別情報、及び/又は第3の識別情報を受信した場合、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、UE主導のサービス要求手続きの実行が許可されているか否かの判断、認識を、第2の識別情報、及び/又は第3の識別情報に基づいて行う処理であってもよい。さらに、第31の処理は、UE_A10が、第4の識別情報、及び/又は第5の識別情報を受信した場合、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、ネットワーク主導のサービス要求手続きの実行が許可されているか否かの判断、認識を、第4の識別情報、及び/又は第5の識別情報に基づいて行う処理であってもよい。さらに、第31の処理は、UE_A10が、第6の識別情報、及び/又は第7の識別情報を受信した場合、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの実行が許可されているか否かの判断、認識を、第6の識別情報、及び/又は第7の識別情報に基づいて行う処理であってもよい。

[0461] さらに、第31の処理は、UE_A10が、第8の識別情報を受信した場合、PDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放された理由を認識する処理であってもよい。さらに、UE_A10は、第31の処理で判断したPDUセッションに対応づけられたUPリソースが解放された理由を基に、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを再確立する際に行う手続きを選択してもよい。さらに、第31の処理は、UE_A10が、第9の識別情報を受信した場合、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放した後に、PDUセッションを維持する期間を示すタイマーの値として、第9の識別情報が示す値を設定する処理であってもよいし、このタイマーを開始する処理であってもよい。

[0462] さらに、第31の処理は、UE_A10が、受信した識別情報に基づいて、第31から第36の状態のうち、どの状態へ遷移するかを選択、認識する処理であって

もよいし、選択した状態へ遷移する処理であってもよい。尚、第31の処理はこれらの処理に限らなくてもよい。

[0463] 次に、UE_A10は、PDUセッション変更コマンドメッセージの受信、及び/又は第31の処理の完了に基づいて、AMF_A240を介してSMF_A230にPDUセッション変更受諾(PDU Session Release Accept)メッセージを送信する(S1206)。さらに、SMF_A230は、PDUセッション変更受諾メッセージを受信する。

[0464] 具体的には、UE_A10は、N1インターフェースを用いてAMF_A240にPDUセッション変更受諾メッセージを送信し、PDUセッション変更受諾メッセージを受信したAMF_A240が、N11インターフェースを用いてSMF_A230にPDUセッション変更受諾メッセージを送信する。

[0465] さらに、PDUセッション変更受諾メッセージは、N1インターフェース上で転送される際に、NR node_A122を介して転送されてもよい。さらに、PDUセッション変更受諾メッセージは、NR node_A122とUE_A10との間で転送される際に、RRCメッセージに含まれて転送されてもよい。尚、RRCメッセージは、RRC接続再設定完了(RRC connection reconfiguration complete)メッセージであってもよい。

[0466] 尚、PDUセッション変更受諾メッセージは、N1インターフェース、及びN11インターフェース上で送受信されるNASメッセージであってよい。また、PDUセッション変更受諾メッセージは、PDUセッション変更コマンドメッセージに対する応答メッセージであればよく、これに限らず、PDUセッション変更手続きが受諾されたことを示すメッセージであればよい。

[0467] 次に、SMF_A230は、PDUセッション変更受諾メッセージの受信に基づいて、変更するPDUセッションの確立先のUPF_A235を選択し、選択したUPF_A235との間でN4メッセージを送受信する(S1208)。尚、N4メッセージは、N4インターフェース上で送受信される制御メッセージであってよく、N4セッション変更要求メッセージであってもよいし、N4セッション変更応答メッセージであってもよい。

[0468] ここで、SMF_A230は、N4メッセージに、一又は複数のPDUセッションIDを含

めてよいし、これらのPDUセッションIDを含めることで、対象のPDUセッションがPDUセッションIDで識別される一又は複数のPDUセッションであることを示してもよい。さらに、SMF_A230は、N4メッセージを送信することで、PDUセッションを維持しつつ、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放することを示してもよい。さらに、UPF_A235は、N4メッセージを受信することで、PDUセッションを維持しつつ、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放してもよい。

[0469] 各装置は、PDUセッション変更受諾メッセージの送受信、及び/又はN4メッセージの送受信に基づいて、本手続き中の(A)の手続きを完了する。

[0470] 次に、第31の条件判別が偽の場合のステップ、すなわち本手続き中の(B)の手続きの各ステップを説明する。SMF_A230は、AMF_A240を介してUE_A10にPDUセッション変更拒絶(PDU Session Modification Reject)メッセージを送信し(S1210)、本手続き中の(B)の手続きを開始する。

[0471] 具体的には、SMF_A230は、N11インターフェースを用いてAMF_A240にPDUセッション変更拒絶メッセージを送信し、PDUセッション変更要求メッセージを受信したAMF_A240が、N1インターフェースを用いてUE_A10にPDUセッション変更拒絶メッセージを送信する。

[0472] 尚、PDUセッション変更拒絶メッセージは、N11インターフェース、及びN1インターフェース上で送受信されるNASメッセージであってよい。また、PDUセッション変更拒絶メッセージは、これに限らず、PDUセッション変更要求メッセージが拒絶されたことを示すメッセージであればよい。

[0473] ここで、SMF_A230は、PDUセッション変更拒絶メッセージに、一又は複数の識別情報を含めてもよいし、これらの識別情報を含めることで、UE_A10の要求が拒絶されたことを示してもよい。尚、これらの識別情報の2以上の識別情報は、1以上の識別情報として構成されてもよい。さらに、SMF_A230が各識別情報を送信することで示す事柄はこれらに限らなくてもよい。

[0474] さらに、SMF_A230は、一又は複数の識別情報のうち、どの識別情報をPDUセッション変更拒絶メッセージに入れるかを、受信した識別情報、及び/又は、

ネットワークの能力情報、及び/又はオペレータポリシー等のポリシー、及び/又はネットワークの状態に基づいて決定してもよい。尚、どの識別情報をPDUセッション変更拒絶メッセージに入れるかのSMF_A230による決定はこれに限らない。

[0475] UE_A10は、PDUセッション変更拒絶メッセージを受信する。UE_A10は、PDUセッション変更拒絶メッセージの受信に基づいて、第32の処理を実施する(S1112)。また、UE_A10は、第32の処理を本手続きの完了に基づいて実施してもよい。

[0476] ここで、第32の処理は、UE_A10が、SMF_A230によって示された事柄を認識する処理であってよい。さらに、第32の処理は、UE_A10が、受信した識別情報をコンテキストとして記憶する処理であってもよいし、受信した識別情報を上位層、及び/又は下位層に転送する処理であってもよい。さらに、第32の処理は、UE_A10が、上位層、及び/又は下位層からの通知を受信する処理であってもよいし、受信した通知を認識する処理であってもよい。さらに、第32の処理は、UE_A10が、受信した通知に基づいて、本手続きが完了したことを認識する処理であってもよい。さらに、第32の処理は、UE_A10が、本手続きの要求が拒絶されたことを認識する処理であってもよいし、本手続きの要求が拒絶された理由を認識する処理であってもよい。尚、第32の処理はこれらの処理に限らなくてもよい。

[0477] さらに、UE_A10は、PDUセッション変更拒絶メッセージを受信することにより、あるいは、PDUセッション変更コマンドメッセージを受信しないことにより、UE_A10の要求が拒絶されたことを認識してもよい。各装置は、PDUセッション変更拒絶メッセージの送受信に基づき、本手続き中の(B)の手続きを完了する。

[0478] 各装置は、本手続き中の(A)又は(B)の手続きの完了に基づいて、本手続きを完了する。尚、各装置は、本手続き中の(A)の手続きの完了に基づいて、PDUセッションの状態が変更された状態、及び/又は、PDUセッションに対応付けられたUPリソースの状態が変更された状態に遷移してもよい、さらに、各装

置は、本手続き中の(A)の手続きの完了に基づいて、PDUセッションが維持されつつPDUセッションに対応付けられたUPリソースが解放された状態に遷移してもよい。また、各装置は、本手続き中の(B)の手続きの完了に基づいて、本手続きが拒絶されたことを認識してもよいし、PDUセッションの状態が変更されていない状態、及び/又はPDUセッションに対応付けられたUPリソースの状態が変更されていない状態に遷移してもよい。

[0479] さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、本手続きで送受信した識別情報に基づいた処理を実施してもよい。言い換えると、UE_A10は、本手続きの完了に基づいて、第31の処理を実施してもよいし、第32の処理を実施してもよい。

[0480] また、第31の条件判別は、PDUセッション変更要求メッセージに含まれる識別情報、及び/又は加入者情報、及び/又はオペレータポリシーに基づいて実行されてもよい。例えば、第31の条件判別は、UE_A10の要求をネットワークが許可する場合、真でよい。また、第31の条件判別は、UE_A10の要求をネットワークが許可しない場合、偽でよい。尚、第31の条件判別の真偽が決まる条件は前述した条件に限らなくてもよい。

[0481] [1.4.6.コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きの概要]

次に、PDUセッションに対応づけられたUPコネクションを解放するために行うコアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きの概要について説明する。以下、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きは、本手続きとも称する。本手続きは、各装置がPDUセッションを解放する為の手続きである。ここで、PDUセッションを解放するとは、PDUセッションに対応付けられたUPリソースを解放することであってもよい。尚、各装置は、本手続きを、PDUセッションが確立された状態で実行してもよいし、PDUセッション確立手続き後の任意のタイミングで本手続きを開始してもよい。

[0482] さらに、本手続きは、SMF_A230等のコアネットワーク内の装置が主導して開始される手続きであってもよい。例えば、SMF_A230等のコアネットワーク内の装置は、UE_A10からの要求メッセージの受信に基づいて本手続きを開始

してもよいし、ネットワークの設定、及び/又はオペレータポリシーに基づいて本手続きを開始してもよいし、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガに基づいて本手続きを開始してもよい。

[0483] 尚、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガとは、UE_A10のモビリティの検出であってもよいし、UE_A10、及び/又はアクセスネットワーク、及び/又はコアネットワークの状態変化の検出であってもよいし、ネットワークスライスの状態変化であってもよい。さらに、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガは、DN_A5のアプリケーションサーバからの要求の受信であってもよいし、ネットワークの設定の変化であってもよいし、オペレータポリシーの変化であってもよい。さらに、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガは、実行しているタイマーの満了であってもよい。尚、コアネットワーク内の装置が本手続きを開始するトリガはこれらに限らない。

[0484] また、各装置は、本手続きの完了に基づいて、PDUセッションに対応付けられたUPコネクションを解放してもよいし、PDUセッションに対応付けられたUPコネクションのコンテキストを解放してもよい。さらに、各装置は、PDUセッションが複数本確立されている場合、PDUセッション毎に、本手続きを実行してもよい。

[0485] [1.4.6.1.コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続き例]

図13を用いて、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを実行する手順の例を説明する。以下、本手続きの各ステップについて説明する。本手続きが、UE_A10が主導して開始される手続きである場合、まず、SMF_A230は、解放するPDUセッションの確立先のUPF_A235を選択し、選択したUPF_A235との間でN4メッセージを送受信し(S1300)、コアネットワーク主導のUPコネクション無効化手続きを開始する。尚、N4メッセージは、N4インターフェース上で送受信される制御メッセージであってよく、N4セッション解放要求メッセージであってもよいし、N4セッション解放応答メッセージであってもよい。

[0486] 次に、SMF_A230は、N4メッセージの送受信に基づいて、AMF_A240にN11要求

メッセージを送信する(S1302)。さらに、AMF_A240は、N11要求メッセージを受信し、NR node_A122にN2要求メッセージを送信する(S1304)。さらに、NR node_A122は、N2要求メッセージを受信し、UE_A10にRRC接続再設定(RRC connection reconfiguration)メッセージを送信する(S1306)。

[0487] ここで、AMF_240は、PDUセッションを識別する情報、及び/又はユーザデータの送受信に用いられる無線ベアラを解放することを示す情報をN2要求メッセージに含めて送信してもよい。さらに、AMF_240は、これらの情報をN2メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたユーザデータの送受信に用いられる、デフォルトDRBを含む全ての無線ベアラを解放することをアクセスネットワークに対して示してもよい。

[0488] もしくは、AMF_240は、PDUセッションを識別する情報、及び/又はユーザデータの送受信に用いられる無線ベアラを維持することを示す情報をN2要求メッセージに含めて送信してもよい。さらに、AMF_240は、これらの情報をN2メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたユーザデータの送受信に用いられる、デフォルトDRB等の無線ベアラを維持することをアクセスネットワークに対して示してもよい。

[0489] UE_A10は、RRC接続再設定メッセージを受信する。UE_A10は、RRC接続再設定メッセージを受信することで、RRC接続再設定メッセージに含まれる各種の識別情報の内容を認識する。

[0490] UE_A10は、RRC接続再設定メッセージの受信に基づいて、さらに、第41の処理を実施する(S1308)。尚、UE_A10は、第41の処理を、RRC接続再設定完了メッセージの送信に基づいて実施してもよいし、本手続きの完了に基づいて実施してもよい。

[0491] ここで、第41の処理は、UE_A10が、アクセスネットワーク内の装置、及び/又はコアネットワーク内の装置によって示された事柄を認識する処理であってよい。さらに、第41の処理は、UE_A10が、受信した識別情報をコンテキストとして記憶する処理であってもよいし、受信した識別情報を上位層、及び/又は下位層に転送する処理であってもよい。さらに、第41の処理は、UE_A10

が、上位層、及び/又は下位層からの通知を受信する処理であってもよいし、受信した通知を認識する処理であってもよい。さらに、第41の処理は、UE_A10が、受信した通知に基づいて、本手続きが完了したことを認識する処理であってもよい。さらに、第41の処理は、UE_A10が、PDUセッションに対応づけられた無線ベアラを解放する処理であってもよい。

[0492] さらに、第41の処理は、UE_A10が、PDUセッションを維持しつつ、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを解放する処理であってよいし、PDUセッションに対応づけられたUPリソースのコンテキストを解放する処理であってもよい。さらに、第41の処理は、UE_A10が、ユーザデータを送受信するための無線ベアラ、及び/又はUPリソースの解放に基づいて、上位層に、ユーザデータを送受信するための無線ベアラ、及び/又はUPリソースが解放されたことを示す情報を通知する処理であってもよい。さらに、第41の処理は、UE_A10が、下位層から、ユーザデータを送受信するための無線ベアラ、及び/又はUPリソースが解放されたことを示す通知を受信する処理であってもよい。

[0493] さらに、第41の処理は、UE_A10が、ユーザデータを送受信するための無線ベアラ、及び/又はUPリソースが解放されたことを示す通知を、下位層から受信した場合、受信した通知に基づいて、PDUセッションに対応づけられたUPリソース、及び/又はPDUセッションに対応づけられたUPリソースのコンテキストが解放されることを判断、認識する処理であってもよい。さらに、第41の処理は、UE_A10が、ユーザデータを送受信するための無線ベアラ、及び/又はUPリソースが解放されたことを示す通知を受信した場合でも、登録手続き、及び/又はPDUセッション確立手続きで受信した識別情報に基づいて、PDUセッションを維持し続けることを判断、認識する処理であってもよい。

[0494] さらに、第41の処理は、UE_A10が、初期手続きで受信した識別情報、及び/又は本手続き実行前のUE_A10の状態に基づいて、第31から第36の状態のうち、どの状態へ遷移するかを選択、認識する処理であってもよい、選択した状態へ遷移する処理であってもよい。尚、第41の処理はこれらの処理に限らなくてもよい。

[0495] 次に、UE_A10は、RRC接続再設定メッセージの受信、及び/又は第41の処理の完了に基づいて、NR node_A122にRRC接続再設定完了(RRC connection reconfiguration complete)メッセージを送信する(S1310)。さらに、NR node_A122は、RRC接続再設定完了メッセージを受信し、AMF_A240にN2要求応答メッセージを送信する(S1312)。さらに、AMF_A240は、N2応答メッセージを受信し、SMF_A230にN11要求応答メッセージを送信する(S1314)。さらに、SMF_A230は、N11要求応答メッセージを受信する。

[0496] 尚、RRC接続再設定メッセージ、及びRRC接続再設定完了メッセージは、RRCメッセージであってよく、UE_A10とNR node_A122との間で確立されている、PDUセッションに対応づけられた無線ベアラを解放するためのメッセージであってもよい。さらに、N2要求メッセージ、及びN2要求応答メッセージは、N2インターフェース上で送受信されるメッセージであってよい。さらに、N11要求メッセージ、及びN11要求応答メッセージは、N11インターフェース上で送受信されるメッセージであってよい。

[0497] 各装置は、RRC接続再設定完了メッセージの送受信、及び/又はN2要求応答メッセージの送受信、及び/又はN11要求応答メッセージの送受信に基づいて、本手続きを完了する。尚、各装置は、本手続きの完了に基づいて、PDUセッションに対応付けられたUPコネクションが解放された状態、及び/又はPDUセッションが維持されつつPDUセッションに対応付けられたUPコネクションが解放された状態に遷移してもよい。

[0498] さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、本手続きで送受信した識別情報に基づいた処理を実施してもよい。言い換えると、UE_A10は、本手続きの完了に基づいて、第41の処理を実施してもよい。

[0499] [1.4.7.UE主導のサービス要求手続きの概要]

次に、UE主導のサービス要求手続き(Service request procedure)の概要について説明する。以下、UE主導のサービス要求手続きは、本手続きとも称する。UE主導のサービス要求手続きは、UE_A10が主導して、N1インターフェースの接続性、及び/又はUPコネクションを確立する為の手続きである。UE_A10

は、ネットワークに登録している状態であれば、任意のタイミングで本手続きを実行することができる。言い換えると、UE_A10は、登録状態(RM-REGISTERED state、及び/又は5GMM-REGISTERED state)であれば任意のタイミングで本手続きを開始してもよい。さらに言い換えると、UE_A10は、非接続状態(5GMM-IDLE state、及び/又はCM-IDLE state)で本手続きを開始してもよいし、接続状態(5GMM-CONNECTED state、及び/又はCM-CONNECTED state)で本手続きを開始してもよい。

[0500] さらに、UE_A10は、送信が保留中のNASメッセージがある場合に本手続きを開始してもよいし、送信が保留中のユーザデータがある場合に本手続きを開始してもよい。さらに、UE_A10は、上位層からの通知に基づいて本手続きを開始してもよいし、下位層からの通知に基づいて本手続きを開始してもよい。さらに、UE_A10は、コアネットワーク内の装置、及び/又はアクセスネットワーク内の装置からのメッセージの受信に基づいて、本手続きを開始してもよい。

[0501] さらに、UE_A10は、UE_A10の状態変化、及び/又はUE_A10のアプリケーションからの要求、UE_A10のポリシーに基づいて、本手続きを開始してもよい。さらに、UE_A10は、実行しているタイマーが満了した際に本手続きを開始してもよい。さらに、UE_A10は、UE_A10のPDUセッション確立に関する、能力情報、及び/又はプリファレンスに変化が生じた場合、本手続きを開始してもよい。尚、UE_A10は、これらに限らず、登録状態であれば、任意のタイミングで本手続きを実行することができる。

[0502] さらに、UE主導のサービス要求手続きは、非接続状態で開始されるUE主導のサービス要求手続きと、接続状態で開始されるUE主導のサービス要求手続きとがあってよい。なお、非接続状態で開始されるUE主導のサービス要求手続きは、EPSで提供されているUEトリガーサービス要求(UE triggered Service Request)手続きと同様の手続きであってもよい。さらに、接続状態で開始されるUE主導のサービス要求手続きは、EPCによって提供されているUEトリガーサービス要求手続きとは異なる手続きであってもよい。言い換えると、非

接続状態で開始されるUE主導のサービス要求手続きは、非特許文献3に記載のUEトリガーサービス要求手続きと同様の手続きであってもよい。さらに、接続状態で開始されるUE主導のサービス要求手続きは、非特許文献3に記載のUEトリガーサービス要求手続きと異なる手続きであってもよい。尚、非接続状態で開始されるUE主導のサービス要求手続きと、接続状態で開始されるUE主導のサービス要求手続きとはこれらに限らなくてもよい。

[0503] また、各装置は、本手続きの完了に基づいて、N1インターフェースの接続性を確立してもよいし、確立したN1インターフェースを用いてNASメッセージを送受信してもよい。さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、UPコネクションを確立してもよいし、確立したUPコネクションを用いてユーザデータを送受信してもよい。さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、接続状態に遷移してもよい。

[0504] [1.4.7.1.UE主導のサービス要求手続き例]

図14を用いて、UE主導のサービス要求手続きを実行する手順の例を説明する。本章では、本手続きとはUE主導のサービス要求手続きを指す。以下、本手続きの各ステップについて説明する。

[0505] まず、UE_A10は、NR node_A122、及び/又はN3IWF_A128を介して、AMF_A240にサービス要求(Service Request)メッセージを送信することにより(S1400)、UE主導のサービス要求手続きを開始する。また、UE_A10は、サービス要求メッセージにSM(Session Management)メッセージを含めて送信することで、又はサービス要求メッセージとともにSMメッセージを送信することで、UE主導のサービス要求手続き中にSMのための手続きを開始してもよい。

[0506] 具体的には、UE_A10は、3GPPアクセスを介してサービス要求メッセージを送信する場合、サービス要求メッセージを含むRRC(Radio Resource Control)メッセージを、NR node_A122に送信する。NR node_A122は、サービス要求メッセージを含むRRCメッセージを受信すると、RRCメッセージの中からサービス要求メッセージを取り出し、サービス要求メッセージのルーティング先のAMF_A240を選択する。ここで、NR node_A122は、RRCメッセージに含まれる情

報に基づき、AMF_A240を選択してもよい。NR node_A122は、選択したAMF_A240に、サービス要求メッセージを送信又は転送する。

[0507] さらに、UE_A10は、non-3GPPアクセスを介してサービス要求メッセージを送信する場合、サービス要求メッセージを含むIKEv2(Internet Key Exchange version 2)メッセージを、N3IWF_A128に送信する。N3IWF_A128は、サービス要求メッセージを含むIKEv2メッセージを受信すると、IKEv2メッセージの中からサービス要求メッセージを取り出し、サービス要求メッセージのルーティング先のAMF_A240を選択する。ここで、N3IWF_A128は、IKEv2メッセージに含まれる情報に基づき、AMF_A240を選択してもよい。N3IWF_A128は、選択したAMF_A240に、サービス要求メッセージを送信又は転送する。

[0508] 尚、サービス要求メッセージは、N1インターフェース上で送受信されるNAS(Non-Access-Stratum)メッセージである。また、RRCメッセージは、UE_A10とNR node_A122との間で送受信される制御メッセージである。また、IKEv2メッセージは、UE_A10とN3IWF_A128との間で送受信される制御メッセージである。また、NASメッセージはNASレイヤで処理され、RRCメッセージはRRCレイヤで処理され、IKEv2メッセージはIKEv2レイヤで処理され、NASレイヤはRRCレイヤ、及びIKEv2レイヤよりも上位のレイヤである。

[0509] ここで、UE_A10は、サービス要求メッセージ及び/又はIKEv2メッセージに、第21の識別情報を含めてもよい。さらに、UE_A10は、サービス要求メッセージ、及び/又はRRCメッセージ、及び/又はIKEv2メッセージに、第21の識別情報を含めてもよい。

[0510] さらに、UE_A10は、第21の識別情報をサービス要求メッセージ、及び/又はRRCメッセージ、及び/又はIKEv2メッセージに含めて送信することで、UPリソースの確立を要求するPDUセッションを示してもよいし、第21の識別情報で示したPDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立を要求してもよい。

[0511] さらに、UE_A10は、本手続きが非接続状態で開始されるUE主導のサービス要求手続きである場合、及び/又はUE_A10が非接続状態である場合、第21の識別情報と共に、一又は複数のセキュリティパラメータ(security parameters)

、及び/又はPDUセッションステイタス(PDU session status)をサービス要求メッセージに含めて送信してもよい。さらに、UE_A10は、この場合、これらの情報を送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立と共に、N1トンネルの確立も要求してもよいし、接続状態への遷移も要求してもよい。

[0512] 逆に、UE_A10は、本手続きが非接続状態で開始されるUE主導のサービス要求手続きである場合、及び/又はUE_A10が接続状態である場合、一又は複数のセキュリティパラメータ(security parameters)、及びPDUセッションステイタス(PDU session status)を含めずに、第21の識別情報のみをサービス要求メッセージに含めて送信してもよい。さらに、UE_A10は、この場合、第21の識別情報のみを送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立のみを要求してもよい。さらに、接続状態であるUE_A10は、non-3GPPアクセスを介して、本手続きを実行しなくてもよい。

[0513] 尚、UE_A10が各識別情報を送信することで示す事柄はこれらに限らなくてもよい。さらに、UE_A10は、第21の識別情報をサービス要求メッセージに入れるか否かを、UE_A10の状態、及び/又はUE_A10の能力情報、及び/又はUEポリシー等のポリシー、及び/又はUE_A10のプリファレンス、及び/又はアプリケーション（上位層）に基づいて決定してもよい。尚、どの識別情報をサービス要求メッセージに入れるかのUE_A10による決定はこれに限らない。

[0514] AMF_A240は、サービス要求メッセージを受信すると、第51の条件判別を実行する。第51の条件判別は、AMF_A240がUE_A10の要求を受諾するか否かを判別するためのものである。第51の条件判別において、AMF_A240は第51の条件判別が真であるか偽であるかを判定する。AMF_A240は、第51の条件判別が真の場合(すなわち、ネットワークがUE_A10の要求を受諾する場合)、本手続き中の(A)の手続きを開始し、第51の条件判別が偽の場合(すなわち、ネットワークがUE_A10の要求を受諾しない場合)、本手続き中の(B)の手続きを開始する。尚、第51の条件判別は、AMF_A240によって実施されてもよいし、SMF_A230によって実施されてもよいし、AMF_A240とSMF_A230とが制御メッセージを送

受信し合あうことで、実施されてもよい。

[0515] 以下、第51の条件判別が真の場合のステップ、すなわち本手続き中の(A)の手続きの各ステップを説明する。AMF_A240は、第54の条件判別を実行し、本手続き中の(A)の手続きを開始する。第54の条件判別は、AMF_A240がSMF_A230との間でN11メッセージの送受信を実施するか否かを判別するためのものである。AMF_A240は、第54の条件判別が真の場合(すなわち、AMF_A240がSMF_A230との間でN11メッセージの送受信を実施する場合)には、SMF_A230の選択、及び選択したSMF_A230との間でN11メッセージの送受信を実行し(S1402)(S1406)、第54の条件判別が偽の場合(すなわち、AMF_A240がSMF_A230との間でN11メッセージの送受信を実施しない場合)には、それらを省略する。さらに、第54の条件判別が真の場合、SMF_A230は、N11メッセージの受信に基づいて、UPF_A235の選択、及び選択したUPF_A235との間でN4メッセージを送受信してもよい(S1404)。尚、AMF_A240は、SMF_A230から拒絶を示すN11メッセージを受信した場合は、本手続き中の(A)の手続きを中止し、本手続き中の(B)の手続きを開始してもよい。

[0516] ここで、N11メッセージは、N11インターフェース上で送受信されるメッセージであってよい。例えば、AMF_A240からSMF_A230に対して送信されるN11メッセージは、PDUセッション更新要求(PDU Session Update Request)メッセージであってよく、SMF_A230からAMF_A240に対して送信されるN11メッセージは、PDUセッション更新応答(PDU Session Update Response)メッセージであってよい。さらに、N4メッセージは、N4インターフェース上で送受信されるメッセージであってよい。

[0517] 次に、AMF_A240は、UE_A10からのサービス要求メッセージの受信、及び/又はSMF_A230との間のN11メッセージの送受信の完了に基づいて、NR node_A122、又はN3IWF_A128にN2要求メッセージを送信する(S1408)。AMF_A240は、N2要求メッセージにサービス受諾メッセージ(Service Accept)メッセージを含めて送信してもよい。NR node_A122、又はN3IWF_A128はN2要求メッセージを受信する。ここで、AMF_240は、サービス要求メッセージを、3GPPアクセスを介

して受信した場合、NR node_A122にN2要求メッセージを送信してもよい。さらに、AMF_240は、サービス要求メッセージを、non-3GPPアクセスを介して受信した場合、N3IWF_A128にN2要求メッセージを送信してもよい。

[0518] 次に、NR node_A122、又はN3IWF_A128は、N2要求メッセージの受信に基づいて、UE_A10との間で、ユーザデータコネクション確立手続きを実行する(S1410)。尚、ユーザデータコネクション確立手続きは、UE_A10とNR node_A122、又はN3IWF_A128との間のユーザデータ送受信用のコネクションを確立するための手続きである。より詳細には、ユーザデータコネクション確立手続きは、NR node_A122がN2要求メッセージを受信した場合は、UE_A10とNR node_A122との間のユーザデータ送受信用のコネクションを確立するための手続きであってよく、N3IWF_A128がN2要求メッセージを受信した場合は、UE_A10とN3IWF_A128との間のユーザデータ送受信用のコネクションを確立するための手続きであってよい。

[0519] さらに、N3IWF_A128は、UE_A10が複数のPDUセッションを確立している場合、ユーザデータコネクション確立手続きを、確立しているPDUセッション毎に実行してもよい。言い換えると、N3IWF_A128は、N2要求メッセージに複数のPDUセッションを示すPDUセッションIDを受信した場合、ユーザデータコネクション確立手続きを、確立しているPDUセッションの数だけ実行してもよい。

[0520] ここで、UE_A10とNR node_A122との間のユーザデータ送受信用のコネクションは、ユーザデータを送受信するための無線ベアラであってもよい。さらに、UE_A10とN3IWF_A128との間のユーザデータ送受信用のコネクションは、IKEv2チャイルドSA(IKEv2 Child SA)であってもよいし、IPSec(IP Security)トンネルであってもよい。

[0521] 以下、ユーザデータコネクション確立手続きについて説明する。まず、NR node_A122とUE_A10との間で実行されるユーザデータコネクション確立手続きについて説明する。NR node_A122は、UE_A10にRRC接続再設定(RRC connection reconfiguration)メッセージを送信することで、ユーザデータコネクション確立手続きを開始する。

[0522] ここで、NR node_A122は、RRC接続再設定メッセージに一又は複数のPDUセッションIDを含めて送信してもよいし、これらのPDUセッションIDを含めて送信することで、これらのPDUセッションIDが示すPDUセッションに対応づけられたユーザデータ送受信用のコネクションを確立してもよい。

[0523] 次に、UE_A10は、RRC接続再設定メッセージを受信する。さらに、UE_A10は、RRC接続再設定メッセージにサービス受諾メッセージが含まれている場合に、サービス受諾メッセージを受信する。UE_A10は、RRC接続再設定メッセージ、及び/又はサービス受諾メッセージを受信することで、RRC接続再設定メッセージ、及び/又はサービス受諾メッセージに含まれる各種の識別情報の内容を認識する。

[0524] 次に、UE_A10は、RRC接続再設定メッセージ、及び/又はサービス受諾メッセージの受信に基づいて、さらに、第51の処理を実施する(S1412)。尚、UE_A10は、第51の処理を、RRC接続再設定完了メッセージの送信に基づいて実施してもよいし、本手続きの完了に基づいて実施してもよい。

[0525] 次に、UE_A10は、RRC接続再設定メッセージ、及び/又はサービス受諾メッセージの受信、及び/又は第51の処理の完了に基づいて、NR node_A122にRRC接続再設定完了(RRC connection reconfiguration complete)メッセージを送信する。次に、NR node_A122は、RRC接続再設定完了メッセージを受信し、NR node_A122とUE_A10との間で実行されるユーザデータコネクション確立手続きを完了する。

[0526] 次に、N3IWF_A128とUE_A10との間で実行されるユーザデータコネクション確立手続きについて説明する。N3IWF_A128は、UE_A10にIKEチャイルドSA生成要求(IKE Create_Child_SA request)メッセージを送信することで、ユーザデータコネクション確立手続きを開始する。

[0527] ここで、N3IWF_A128は、IKEチャイルドSA生成要求メッセージにPDUセッションIDを含めて送信してもよいし、このPDUセッションIDを含めて送信することで、このPDUセッションIDが示すPDUセッションに対応づけられたユーザデータ送受信用のコネクションを確立してもよい。

[0528] 次に、UE_A10は、IKEチャイルドSA生成要求メッセージを受信する。UE_A10は、IKEチャイルドSA生成要求メッセージを受信することで、IKEチャイルドSA生成要求メッセージに含まれる各種の識別情報の内容を認識する。

[0529] 次に、UE_A10はIKEチャイルドSA生成要求メッセージの受信に基づいて、IKEチャイルドSA生成応答(IKE Create_Child_SA response)メッセージを送信する。次に、N3IWF_A128は、IKEチャイルドSA生成応答メッセージを受信し、N3IWF_A128とUE_A10との間で実行されるユーザデータコネクション確立手続きを完了する。

[0530] 尚、複数のPDUセッションを確立している場合、この単一のサービス要求手続き内で、各PDUセッションに対してそれぞれユーザデータコネクション確立手続きを実行してもよい。尚、N3IWF_A128が送信する、IKEチャイルドSA生成要求メッセージには、各PDUセッションのPDUセッションIDを含めて送信する。

[0531] さらに、N3IWF_A128は、全てのユーザデータコネクション確立手続きの完了に基づいて、UE_A10にサービス受諾メッセージを含むIKEv2メッセージを送信してもよい。ここで、サービス受諾メッセージはAMF_240から受信したメッセージであってよく、本手続きが完了することを示すメッセージであってもよい。さらに、UE_A10は、N3IWF_A128がサービス受諾メッセージを含むIKEv2メッセージを送信した場合、このIKEv2メッセージを受信してもよいし、IKEv2メッセージに含まれるサービス受諾メッセージを受信してもよい。さらに、UE_A10は、サービス受諾メッセージを含むIKEv2メッセージ、及び/又はサービス受諾メッセージを受信した場合、第51の処理を実行してもよい(S1412)。尚、UE_A10は、第51の処理を、サービス受諾メッセージを含むIKEv2メッセージに対する応答メッセージの送信に基づいて実施してもよいし、本手続きの完了に基づいて実施してもよい。

[0532] ここで、第51の処理は、UE_A10が、AMF_A240によって示された事柄を認識する処理であってよい。さらに、第51の処理は、UE_A10が、受信した識別情報をコンテキストとして記憶する処理であってもよいし、受信した識別情報

を上位層、及び/又は下位層に転送する処理であってもよい。さらに、第51の処理は、UE_A10が、上位層、及び/又は下位層からの通知を受信する処理であってもよいし、受信した通知を認識する処理であってもよい。さらに、第51の処理は、UE_A10が、受信した通知に基づいて、本手続きが完了したことを認識する処理であってもよい。さらに、第51の処理は、UE_A10が、本手続きの要求が受諾されたことを認識する処理であってもよい。

[0533] さらに、第51の処理は、UE_A10が、ユーザデータ送受信用のコネクションを確立する処理であってもよいし、UPリソースを確立する処理であってもよい。さらに、第51の処理は、UE_A10が、ユーザデータ送受信用のコネクション、及び/又はUPリソースの確立に基づいて、上位層に、ユーザデータ送受信用のコネクション、及び/又はUPリソースが確立されたことを示す情報を通知する処理であってもよい。さらに、第51の処理は、UE_A10が、下位層から、ユーザデータ送受信用のコネクション、及び/又はUPリソースが確立されたことを示す通知を受信する処理であってもよい。さらに、第51の処理は、UE_A10が、第3の状態に遷移するための処理であってよく、第3の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。尚、第51の処理はこれらの処理に限らなくてもよい。

[0534] 次に、NR node_A122、又はN3IWF_A128は、ユーザデータコネクション確立手続きの完了、及び/又はサービス受諾メッセージを含むIKEv2メッセージの送信に基づいて、AMF_A240にN2要求応答メッセージを送信する(S1416)。次に、AMF_A240は、N2応答メッセージを受信する。

[0535] AMF_A240は、N2応答メッセージの受信に基づいて、SMF_A230との間でN11メッセージを送受信してもよい(S1418) (S1422)。さらに、SMF_A230は、N11メッセージを受信した場合、N11メッセージの受信に基づいて、UPF_A235の選択、及び選択したUPF_A235との間でN4メッセージ送受信してもよい(S1420)。尚、AMF_A240は、SMF_A230との間でN11メッセージを送受信するか否の判断を、第54の条件判別と同様に実施してもよい。

[0536] ここで、SMF_A230は、N4メッセージに、一又は複数のPDUセッションIDを含

めてよいし、これらのPDUセッションIDを含めることで、対象のPDUセッションがPDUセッションIDで識別される一又は複数のPDUセッションであることを示してもよい。さらに、SMF_A230は、N4メッセージを送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立することを示してもよい。さらに、UPF_A235は、N4メッセージを受信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立してもよい。

[0537] 尚、RRC接続再設定メッセージ、及びRRC接続再設定完了メッセージは、RRCメッセージであってよく、PDUセッションに対応づけられた無線ベアラを確立するためのメッセージであってもよい。さらに、IKEチャイルドSA生成要求メッセージ、及びIKEチャイルドSA生成応答メッセージは、IKEv2メッセージであってよく、PDUセッションに対応づけられたIKEv2チャイルドSA生成する、及び/又はIPSecトンネルを確立するためのメッセージであってもよい。さらに、N2要求メッセージ、及びN2要求応答メッセージは、N2インターフェース上で送受信されるメッセージであってよい。

[0538] 各装置は、サービス受諾メッセージの送受信、及び/又はRRC接続再設定完了メッセージの送受信、及び/又はIKEv2メッセージの送受信、及び/又はN2要求応答メッセージの送受信、及び/又はPDUセッション更新応答メッセージの送受信、及び/又はN4メッセージの送受信に基づいて、本手続き中の(A)の手続きを完了する。さらに、UE_A10は、サービス受諾メッセージの受信ではなく、ユーザデータを送受信するための無線ベアラ、及び/又はUPリソースが確立されたことを示す下位層からの通知に基づいて、本手続き中の(A)の手続きを完了してもよい。

[0539] 次に、第51の条件判別が偽の場合のステップ、すなわち本手続き中の(B)の手続きの各ステップを説明する。AMF_A240は、NR node_A122、又はN3IWF_A128を介して、UE_A10にサービス拒絶(Service Reject)メッセージを送信することにより(S1424)、本手続き中の(B)の手続きを開始する。ここで、サービス拒絶メッセージは、サービス要求メッセージに対する応答メッセージとして送信されてよい。また、サービス拒絶メッセージは、N1インターフェース上

で送受信されるNASメッセージであり、例えば、AMF_A240はNR node_A122、又はN3IWF_A128に対してN2インターフェースの制御メッセージとして送信し、これを受信したNR node_A122、又はN3IWF_A128はUE_A10に対してRRCメッセージに含めて送信してもよいし、IKEv2メッセージに含めて送信してもよい。また、AMF_A240が送信するサービス拒絶メッセージは、UE_A10の要求を拒絶するメッセージであれば、これに限らない。

[0540] ここで、AMF_A240は、サービス拒絶メッセージに、第31の識別情報を含めてもよいし、この識別情報を含めることで、UE_A10の要求が拒絶されたことを示してもよい。さらに、AMF_240は、第31の識別情報をサービス拒絶メッセージに含めて送信することで、UE_A10の要求が拒絶された理由を示してもよい。

[0541] 具体的には、AMF_A240は、第31の識別情報をサービス拒絶メッセージに含めて送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立の要求が拒絶されたことを示してもよいし、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立が許可されていないことを示してもよい。

[0542] 尚、AMF_A240が各識別情報を送信することで示す事柄はこれらに限らなくてもよい。さらに、AMF_A240は、第31の識別情報をサービス拒絶メッセージに入れるか否かを、UE_A10の状態、及び/又は、コアネットワーク内の装置の状態、及び/又は受信した識別情報、及び/又は、ネットワークの能力情報、及び/又はオペレータポリシー等のポリシー、及び/又はネットワークの状態に基づいて決定してもよい。

[0543] 例えば、第31の識別情報は、第21の識別情報が示すPDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立をネットワークが許可していない場合に送信される情報であってもよい。より詳細には、第31の識別情報は、UE_A10が現在属しているTAにおいて、第21の識別情報が示すPDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立をネットワークが許可していない場合、及び/又はネットワークの混雑やネットワークスライスインスタンスの状態等が原因で、一時的に第21の識別情報が示すPDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立を

ネットワークが許可していない場合に送信される情報であってもよい。尚、どの識別情報をサービス拒絶メッセージに入れるかのAMF_A240による決定はこれに限らない。

[0544] UE_A10は、サービス拒絶メッセージを受信する。UE_A10は、サービス拒絶メッセージの受信に基づいて、第52の処理を実施する(S1426)。また、UE_A10は、第52の処理を本手続きの完了に基づいて実施してもよい。

[0545] ここで、第52の処理は、UE_A10が、AMF_A240によって示された事柄を認識する処理であってよい。さらに、第52の処理は、UE_A10が、受信した識別情報をコンテキストとして記憶する処理であってもよいし、受信した識別情報を上位層、及び/又は下位層に転送する処理であってもよい。さらに、第52の処理は、UE_A10が、上位層、及び/又は下位層からの通知を受信する処理であってもよいし、受信した通知を認識する処理であってもよい。さらに、第52の処理は、UE_A10が、受信した通知に基づいて、本手続きが完了したことを認識する処理であってもよい。さらに、第52の処理は、UE_A10が、本手続きの要求が拒絶されたことを認識する処理であってもよいし、本手続きの要求が拒絶された理由を認識する処理であってもよい。

[0546] さらに、第52の処理は、UE_A10が、第31の識別情報を受信した場合、受信した識別情報に基づいて、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立が許可されていないことを認識する処理であってもよい。より詳細には、第52の処理は、UE_A10が、第31の識別情報を受信した場合、UE_A10が現在属しているTAが不適切であることが原因で、このUPリソースの確立が許可されていないことを認識する処理であってもよいし、LADNサービスエリア外にいることが原因で、このUPリソースの確立が許可されていないことを認識する処理であってもよい。

[0547] さらに、第52の処理は、UE_A10が、第31の識別情報を受信した場合、一時的にネットワークスライスインスタンスが利用不可能であることが原因で、UPリソースの確立が許可されていないことを認識する処理であってもよいし、コアネットワークの混雑、及び/又はアクセスネットワークの混雑が原因で、

UPリソースの確立が許可されていないことを認識する処理であってもよい。

[0548] さらに、第52の処理は、UE_A10が、このUPリソースの確立が許可されていないことを認識した場合、同じ要求を示すサービス要求メッセージを、同じ条件で送信することができないことを認識する処理であってもよい。具体的には、第52の処理は、UE_A10が、現在属しているTAが不適切であることが原因、及び/又はLADNサービスエリア外にいることが原因でUPリソースの確立が許可されていないことを認識した場合、同じTA、及び/又はセルにおいて、同じ要求を示すサービス要求メッセージの送信ができないことを認識する処理であってもよい。

[0549] さらに、第52の処理は、UE_A10が、一時的にネットワークスライスインスタンスが利用不可能であることが原因、及び/又はコアネットワークの混雑、及び/又はアクセスネットワークの混雑が原因でUPリソースの確立が許可されていないことを認識した場合、一定期間、同じTA、及び/又はセルにおいて、同じ要求を示すサービス要求メッセージの送信ができないことを認識する処理であってもよい。尚、一定期間とは、タイマーが満了するまでの間であってもよい。言い換えると、UE_A10は、この場合、タイマーが満了した後に、同じ要求を示すサービス要求メッセージを送信してもよい。尚、第52の処理はこれらの処理に限らなくてもよい。

[0550] さらに、UE_A10は、サービス拒絶メッセージを受信することにより、UE_A10の要求が拒絶されたことを認識してもよい。各装置は、サービス拒絶メッセージの送受信に基づき、本手続き中の(B)の手続きを完了する。

[0551] 各装置は、本手続き中の(A)又は(B)の手続きの完了に基づいて、本手続きを完了する。尚、各装置は、本手続き中の(A)の手続きの完了に基づいて、接続状態に遷移してもよいし、本手続き中の(B)の手続きの完了に基づいて、非接続状態又は接続状態を維持してもよい。また、各装置の各状態への遷移は、本手続きの完了に基づいて行われてもよい。

[0552] さらに、各装置は、本手続き中の(A)の手続きの完了に基づいて、ユーザデータを送受信するための無線ベアラを確立してもよいし、PDUセッションに対

応付けられたUPコネクションを確立してもよいし、ユーザデータを送受信するための無線ベアラ、及び/又はPDUセッションに対応付けられたUPコネクションが確立された状態に遷移してもよい。

[0553] さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、本手続きで送受信した識別情報に基づいた処理を実施してもよい。言い換えると、UE_A10は、本手続きの完了に基づいて、第51の処理を実施してもよいし、第52の処理を実施してもよい。

[0554] また、第51の条件判別は、サービス要求メッセージに含まれる識別情報、及び/又は加入者情報、及び/又はオペレータポリシーに基づいて実行されてもよい。例えば、第51の条件判別は、UE_A10の要求をネットワークが許可する場合、真でよい。また、第51の条件判別は、UE_A10の要求をネットワークが許可しない場合、偽でよい。さらに、第51の条件判別は、UE_A10の登録先のネットワーク、及び/又はネットワーク内の装置が、UE_A10が要求する機能を、サポートしている場合は真でよく、サポートしていない場合は偽でよい。さらに、第51の条件判別は、ネットワークが、輻輳状態であると判断した場合は真であってよく、輻輳状態ではないと判断した場合は偽であってよい。尚、第51の条件判別の真偽が決まる条件は前述した条件に限らなくてもよい。

[0555] また、第54の条件判別は、AMF_A240がPDUセッションを識別する情報を受信したか否かに基づいて実行されてよく、サービス要求メッセージにPDUセッションを識別する情報が含まれているかに基づいて実行されてもよい。例えば、第54の条件判別は、AMF_A240がPDUセッションを識別する情報を受信した場合、及び/又はサービス要求メッセージにPDUセッションを識別する情報が含まれていた場合は真であってよく、AMF_A240がPDUセッションを識別する情報を受信しなかった場合、及び/又はサービス要求メッセージにPDUセッションを識別する情報が含まれていなかった場合は偽であってよい。尚、第54の条件判別の真偽が決まる条件は前述した条件に限らなくてもよい。

[0556] [1.4.8.ネットワーク主導のサービス要求手続きの概要]

次に、ネットワーク主導のサービス要求手続き(Service request procedure)の概要について説明する。以下、ネットワーク主導のサービス要求手続きは、本手続きとも称する。ネットワーク主導のサービス要求手続きは、コアネットワーク内の装置が主導して、N1インターフェースの接続性、及び/又はUPコネクションを確立する為の手続きである。コアネットワーク内の装置は、UE_A10がネットワークに登録している状態であれば、任意のタイミングで本手続きを実行することができる。言い換えると、コアネットワーク内の装置は、UE_A10が登録状態(RM-REGISTERED state、及び/又は5GMM-REGISTERED state)であれば任意のタイミングで本手続きを開始してもよい。さらに言い換えると、コアネットワーク内の装置は、UE_A10が接続状態(5GMM-CONNECTED state、及び/又はCM-CONNECTED state)で本手続きを開始してもよい。

[0557] さらに、コアネットワーク内の装置は、送信が保留中のNASメッセージがある場合に本手続きを開始してもよいし、送信が保留中のユーザデータがある場合に本手続きを開始してもよい。さらに、コアネットワーク内の装置は、ネットワークの設定、及び/又はオペレータポリシーに基づいて本手続きを開始してもよいし、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガに基づいて本手続きを開始してもよい。

[0558] 尚、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガとは、UE_A10のモビリティの検出であってもよいし、UE_A10、及び/又はアクセスネットワーク、及び/又はコアネットワークの状態変化の検出であってもよいし、ネットワークスライスの状態変化であってもよい。さらに、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガは、DN_A5のアプリケーションサーバからの要求の受信であってもよいし、ネットワークの設定の変化であってもよいし、オペレータポリシーの変化であってもよい。さらに、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガは、実行しているタイマーの満了であってもよい。尚、コアネットワーク内の装置が本手続きを開始するトリガはこれらに限らない。

[0559] また、各装置は、本手続きの完了に基づいて、N1インターフェースの接続性を確立してもよいし、確立したN1インターフェースを用いてNASメッセージ

を送受信してもよい。さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、UPコネクションを確立してもよいし、確立したUPコネクションを用いてユーザデータを送受信してもよい。さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、接続状態に遷移してもよい。

[0560] [1.4.8.1.ネットワーク主導のサービス要求手続き例]

図15を用いて、ネットワーク主導のサービス要求手続きを実行する手順の例を説明する。本章では、本手続きとはネットワーク主導のサービス要求手続きを指す。以下、本手続きの各ステップについて説明する。

[0561] まず、SMF_A230は、AMF_A240との間でN11メッセージを送受信することで(S1502)、ネットワーク主導のサービス要求手続きを開始する。尚、SMF_A230は、UPF_A235との間で実施される、N4メッセージの送受信(S1500)に基づいて、N11メッセージの送受信を開始してもよいし、N4メッセージの送受信に関わらず、N11メッセージの送受信を開始してもよい。

[0562] ここで、N11メッセージは、N11インターフェース上で送受信されるメッセージであってよい。さらに、N4メッセージは、N4インターフェース上で送受信されるメッセージであってよい。

[0563] 次に、AMF_A240は、SMF_A230との間のN11メッセージの送受信に基づいて、NR node_A122にN2要求メッセージを送信する(S1504)。NR node_A122は、N2要求メッセージを受信し、UE_A10にRRC接続再設定(RRC connection reconfiguration)メッセージを送信する(S1506)。

[0564] UE_A10は、RRC接続再設定メッセージを受信する。UE_A10は、RRC接続再設定メッセージを受信することで、RRC接続再設定メッセージに含まれる各種の識別情報の内容を認識する。

[0565] UE_A10は、RRC接続再設定メッセージ、及び/又はサービス受諾メッセージの受信に基づいて、さらに、第61の処理を実施する(S1508)。尚、UE_A10は、第61の処理を、RRC接続再設定完了メッセージの送信に基づいて実施してもよいし、本手続きの完了に基づいて実施してもよい。

[0566] ここで、第61の処理は、UE_A10が、AMF_A240によって示された事柄を認識

する処理であってよい。さらに、第61の処理は、UE_A10が、受信した識別情報をコンテキストとして記憶する処理であってもよいし、受信した識別情報を上位層、及び/又は下位層に転送する処理であってもよい。さらに、第61の処理は、UE_A10が、上位層、及び/又は下位層からの通知を受信する処理であってもよいし、受信した通知を認識する処理であってもよい。さらに、第61の処理は、UE_A10が、受信した通知に基づいて、本手続きが完了したことを認識する処理であってもよい。さらに、第61の処理は、UE_A10が、本手続きの要求が受諾されたことを認識する処理であってもよい。

[0567] さらに、第61の処理は、UE_A10が、ユーザデータを送受信するための無線ベアラを確立する処理であってもよいし、UPリソースを確立する処理であってもよい。さらに、第61の処理は、UE_A10が、ユーザデータを送受信するための無線ベアラ、及び/又はUPリソースの確立に基づいて、上位層に、ユーザデータを送受信するための無線ベアラ、及び/又はUPリソースが確立されたことを示す情報を通知する処理であってもよい。さらに、第61の処理は、UE_A10が、下位層から、ユーザデータを送受信するための無線ベアラ、及び/又はUPリソースが確立されたことを示す通知を受信する処理であってもよい。さらに、第61の処理は、UE_A10が、第3の状態に遷移するための処理であってよく、第3の状態へ遷移することを決定する処理であってよい。尚、第61の処理はこれらの処理に限らなくてもよい。

[0568] 次に、UE_A10は、RRC接続再設定メッセージの受信、及び/又は第61の処理の完了に基づいて、NR node_A122にRRC接続再設定完了(RRC connection reconfiguration complete)メッセージを送信する(S1510)。さらに、NR node_A122は、RRC接続再設定完了メッセージを受信し、AMF_A240にN2要求応答メッセージを送信する(S1512)。さらに、AMF_A240は、N2応答メッセージを受信する。

[0569] AMF_A240は、N2応答メッセージの受信に基づいて、SMF_A230との間でN11メッセージを送受信してもよい(S1514)(S1518)。さらに、SMF_A230は、N11メッセージを受信した場合、N11メッセージの受信に基づいて、UPF_A235の選択、

及び選択したUPF_A235との間でN4メッセージ送受信してもよい(S1516)。

[0570] ここで、SMF_A230は、N4メッセージに、一又は複数のPDUセッションIDを含めてよいし、これらのPDUセッションIDを含めることで、対象のPDUセッションがPDUセッションIDで識別される一又は複数のPDUセッションであることを示してもよい。さらに、SMF_A230は、N4メッセージを送信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立することを示してもよい。さらに、UPF_A235は、N4メッセージを受信することで、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立してもよい。

[0571] 尚、RRC接続再設定メッセージ、及びRRC接続再設定完了メッセージは、RRCメッセージであってよく、PDUセッションに対応づけられた無線ベアラを確立するためのメッセージであってもよい。さらに、N2要求メッセージ、及びN2要求応答メッセージは、N2インターフェース上で送受信されるメッセージであってよい。さらに、N11メッセージは、N11インターフェース上で送受信されるメッセージであってよい。例えば、AMF_A240からSMF_A230に対して送信されるN11メッセージは、PDUセッション更新要求(PDU Session Update Request)メッセージであってよく、SMF_A230からAMF_A240に対して送信されるN11メッセージは、PDUセッション更新応答(PDU Session Update Response)メッセージであってよい。

[0572] 各装置は、RRC接続再設定完了メッセージの送受信、及び/又はN2要求応答メッセージの送受信、及び/又はPDUセッション更新応答メッセージの送受信、及び/又はN4メッセージの送受信に基づいて、本手続きを完了する。さらに、UE_A10は、ユーザデータを送受信するための無線ベアラ、及び/又はUPリソースが確立されたことを示す下位層からの通知に基づいて、本手続きを完了してもよい。

[0573] 尚、各装置は、本手続きの完了に基づいて、接続状態に遷移してもよい。さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、ユーザデータを送受信するための無線ベアラを確立してもよいし、PDUセッションに対応付けられたUPコネクションを確立してもよいし、ユーザデータを送受信するための無線ベア

ラ、及び/又はPDUセッションに対応付けられたUPコネクションが確立された状態に遷移してもよい。

[0574] さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、本手続きで送受信した識別情報に基づいた処理を実施してもよい。言い換えると、UE_A10は、本手続きの完了に基づいて、第61の処理を実施してもよい。

[0575] [1.4.9.ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの概要]

次に、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きの概要について説明する。以下、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きは、本手続きとも称する。ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きは、コアネットワーク内の装置が主導して、N1インターフェースの接続性、及び/又はUPコネクションを確立する為の手続きである。コアネットワーク内の装置は、UE_A10がネットワークに登録している状態であれば、任意のタイミングで本手続きを実行することができる。言い換えると、コアネットワーク内の装置は、UE_A10が登録状態(RM-REGISTERED state、及び/又は5GMM-REGISTERED state)であれば任意のタイミングで本手続きを開始してもよい。さらに言い換えると、コアネットワーク内の装置は、UE_A10が、非接続状態(5GMM-IDLE state、及び/又はCM-IDLE state)で本手続きを開始してもよいし、接続状態(5GMM-CONNECTED state、及び/又はCM-CONNECTED state)で本手続きを開始してもよい。

[0576] さらに、コアネットワーク内の装置は、送信が保留中のNASメッセージがある場合に本手続きを開始してもよいし、送信が保留中のユーザデータがある場合に本手続きを開始してもよい。さらに、コアネットワーク内の装置は、ネットワークの設定、及び/又はオペレータポリシーに基づいて本手続きを開始してもよいし、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガに基づいて本手続きを開始してもよい。尚、送信が保留中のNASメッセージ、及び/又はユーザデータは、3GPPアクセスを介して送信される予定のメッセージであってもよいし、non-3GPPアクセスを介して送信される予定のメッセージであってもよい。

[0577] 尚、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガとは、UE_A10のモビリティの検出であってもよいし、UE_A10、及び/又はアクセスネットワーク、及び/又はコアネットワークの状態変化の検出であってもよいし、ネットワークスライスの状態変化であってもよい。さらに、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガは、DN_A5のアプリケーションサーバからの要求の受信であってもよいし、ネットワークの設定の変化であってもよいし、オペレータポリシーの変化であってもよい。さらに、UE_A10からの要求メッセージの受信以外のトリガは、実行しているタイマーの満了であってもよい。尚、コアネットワーク内の装置が本手続きを開始するトリガはこれらに限らない。

[0578] また、各装置は、本手続きの完了に基づいて、N1インターフェースの接続性を確立してもよいし、確立したN1インターフェースを用いてNASメッセージを送受信してもよい。さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、UPコネクションを確立してもよいし、確立したUPコネクションを用いてユーザデータを送受信してもよい。さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、接続状態に遷移してもよい。

[0579] [1.4.9.1.ネットワーク主導のUPコネクション確立手続き例]

図16を用いて、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを実行する手順の例を説明する。本章では、本手続きとはネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを指す。以下、本手続きの各ステップについて説明する。

[0580] まず、SMF_A230は、AMF_A240との間でN11メッセージを送受信することで(S1602)、ネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを開始する。尚、SMF_A230は、UPF_A235との間で実施される、N4メッセージの送受信(S1600)に基づいて、N11メッセージの送受信を開始してもよいし、N4メッセージの送受信に関わらず、N11メッセージの送受信を開始してもよい。

[0581] ここで、N11メッセージは、N11インターフェース上で送受信されるメッセージであってよい。さらに、N4メッセージは、N4インターフェース上で送受信されるメッセージであってよい。

[0582] 次に、AMF_A240は、UE_A10が非接続状態の場合、SMF_A230との間のN11メッ

セージの送受信に基づいて、NR node_A122にページングメッセージを送信する(S1604)。NR node_A122は、ページングメッセージを受信し、UE_A10にページングメッセージを送信する(S1606)。

[0583] また、AMF_A240は、UE_A10が接続状態の場合、SMF_A230との間のN11メッセージの送受信に基づいて、NR node_A122を介してUE_A10に通知(Notification)メッセージを送信する(S1606)。尚、通知メッセージは、N1インターフェース上で送受信されるNASメッセージであり、例えば、AMF_A240はNR node_A122に対してN2インターフェースの制御メッセージとして送信し、これを受信したNR node_A122はUE_A10に対してRRCメッセージに含めて送信してもよい。さらに、通知メッセージは、N1インターフェース上で送受信されるNASメッセージであってよい。また、通知メッセージは、これに限らず、UE主導のサービス要求手続きの開始が必要を示すメッセージであればよい。

[0584] ここで、AMF_A240、及び/又はNR node_A122は、ページングメッセージ、及び/又は通知メッセージに、第11の識別情報、及び/又は第12の識別情報を含めてもよいし、これらの識別情報を含めることで、コアネットワーク内の装置の要求を示してもよい。尚、これらの識別情報の2以上の識別情報は、1以上の識別情報として構成されてもよい。

[0585] さらに、AMF_A240、及び/又はNR node_A122は、第11の識別情報、及び/又は第12の識別情報をページングメッセージ、及び/又は通知メッセージに含めて送信することで、UE_A10が、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立するために、UE主導のサービス要求手続きを開始することを要求してもよい。

[0586] より詳細には、AMF_A240、及び/又はNR node_A122は、第11の識別情報をページングメッセージ、及び/又は通知メッセージに含めて送信することで、第11の識別情報が示すアクセスネットワークを介して確立されている全てがPDUセッションに対して、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立することを要求してもよいし、UE_A10が、この要求を実現ためのUE主導のサービス要求手続きを開始することを要求してもよい。さらに、AMF_A240、及び/又

はNR node_A122は、第12の識別情報をページングメッセージ、及び/又は通知メッセージに含めて送信することで、第12の識別情報が示す一又は複数のPDUセッションに対して、PDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立することを要求してもよいし、UE_A10が、この要求を実現ためのUE主導のサービス要求手続きを開始することを要求してもよい。

[0587] さらに、AMF_A240、及び/又はNR node_A122は、3GPPアクセスを示す第11の識別情報をページングメッセージ、及び/又は通知メッセージに含めて送信することで、UE_A10が、UE主導のサービス要求手続きを、3GPPアクセスを介して開始することを要求してもよい。さらに、AMF_A240、及び/又はNR node_A122は、non-3GPPアクセスを示す第11の識別情報をページングメッセージに含めて送信することで、UE_A10が、UE主導のサービス要求手続きを、non-3GPPアクセスを介して開始することを要求してもよい。

[0588] さらに、AMF_A240は、第11の識別情報、第12の識別情報のうち2以上の識別情報を組合せて送信することにより、上述した事柄を組合せた要求を行ってもよい。尚、AMF_A240、及び/又はNR node_A122が各識別情報を送信することで示す事柄はこれらに限らなくてもよい。

[0589] 尚、AMF_A240は、第11の識別情報、第12の識別情報のうち、どの識別情報を登録受諾メッセージに入れるか否かを、受信した識別情報、及び/又はネットワークの能力情報、及び/又はオペレータポリシー、及び/又はネットワークの状態、及び/又はユーザの登録情報(user subscription)、及び/又はアクセスネットワークの種類等に基づいて決定してもよい。

[0590] 例えば、第11の識別情報は、UPリソースの確立を要求しているPDUセッションが3GPPアクセス、又はnon-3GPPアクセスを介して確立されている場合、送信される情報であってもよい。さらに、第12の識別情報は、UPリソースの確立を要求しているPDUセッションが3GPPアクセスを介して確立されている場合、送信される情報であってもよい。尚、どの識別情報を登録受諾メッセージに入れるかのAMF_A240による決定はこれに限らない。

[0591] UE_A10は、ページングメッセージ、及び/又は通知メッセージを受信する。

UE_A10は、ページングメッセージ、及び/又は通知メッセージを受信することで、ページングメッセージ、及び/又は通知メッセージに含まれる各種の識別情報の内容を認識する。

[0592] UE_A10は、ページングメッセージ、及び/又は通知メッセージの受信に基づいて、さらに、第71の処理を実施する(S1608)。尚、UE_A10は、第71の処理を、UE主導のサービス要求手続きの開始に基づいて実施してもよいし、本手続きの完了に基づいて実施してもよい。

[0593] ここで、第71の処理は、UE_A10が、コアネットワーク内の装置、及び/又はアクセスネットワーク内の装置によって示された事柄を認識する処理であってよい。さらに、第71の処理は、UE_A10が、受信した識別情報をコンテキストとして記憶する処理であってもよいし、受信した識別情報を上位層、及び/又は下位層に転送する処理であってもよい。さらに、第71の処理は、UE_A10が、上位層、及び/又は下位層からの通知を受信する処理であってもよいし、受信した通知を認識する処理であってもよい。さらに、第71の処理は、UE_A10が、受信した通知に基づいて、本手続きが完了したことを認識する処理であってもよい。

[0594] さらに、第71の処理は、UE_A10が、UE主導のサービス要求手続きの開始を決定する処理であってもよいし、UE_A10がUE主導のサービス要求手続きの開始する処理であってもよい。さらに、第71の処理は、UE_A10が、上位層に、UE主導のサービス要求手続きの開始が必要であることを示す情報を通知する処理であってもよい。さらに、第71の処理は、下位層から、UE主導のサービス要求手続きの開始が必要であることを示す通知を受信する処理であってもよい。さらに、第71の処理は、UE_A10が、下位層からの、UE主導のサービス要求手続きの開始が必要であることを示す情報の通知を基に、UE主導のサービス要求手続きの開始する処理であってもよい。

[0595] さらに、第71の処理は、UE_A10が、第11の識別情報を受信した場合、第11の識別情報によって識別されるアクセスネットワークを介して確立されているPDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立するネットワークからの

要求を受信したことを認識する処理であってもよいし、このUPリソースを確立するために、UE主導のサービス要求手続きを開始する処理であってもよい。

[0596] さらに、第71の処理は、UE_A10が、第12の識別情報を受信した場合、第12の識別情報によって識別されるPDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立するネットワークからの要求を受信したことを認識する処理であってもよいし、このUPリソースを確立するために、UE主導のサービス要求手続きを開始する処理であってもよい。

[0597] さらに、UE_A10は、第71の処理として、第11の識別情報によって識別されるアクセスネットワークを介して確立されている一又は複数のPDUセッションを識別する情報、及び/又第12の識別情報によって識別される一又は複数のPDUセッションを識別する情報を、第21の識別情報として、サービス要求メッセージに含めて送信してもよい。

[0598] さらに、UE_A10は、第71の処理として、ページングメッセージ、及び/又は第11の識別情報を受信した場合、非接続状態で、UE主導のサービス要求手続きを開始してもよい。さらに、UE_A10は、通知メッセージ、及び/又は第12の識別情報を受信した場合、接続状態で、UE主導のサービス要求手続きを開始してもよい。

[0599] さらに、第71の処理は、UE_A10が、第11の識別情報を受信した場合、第11の識別情報に基づいて、UE主導のサービス要求手続きを実行する際に使用するアクセスネットワークを選択、決定する処理であってもよいし、選択、決定したアクセスネットワークを介して、UE主導のサービス要求手続きを開始する処理であってもよい。具体的には、UE_A10は、3GPPアクセスを示す第11の識別情報を受信した場合、第71の処理として、3GPPアクセスを介したUE主導のサービス要求手続きを開始してもよい。さらに、UE_A10は、non-3GPPアクセスを示す第11の識別情報を受信した場合、第71の処理として、non-3GPPアクセスを介したUE主導のサービス要求手続きを開始してもよい。尚、第71の処理はこれらの処理に限らなくてもよい。

[0600] 次に、UE_A10は、ページングメッセージ、及び/又は通知メッセージの受信、及び/又は第71の処理の完了に基づいて、UE主導のサービス要求手続きを開始する(S1610)。言い換えると、UE_A10は、ページングメッセージ、及び/又は通知メッセージの受信、及び/又は第71の処理の完了に基づいて、AMF_A240にサービス要求(Service Request)メッセージを送信する。尚、UE主導のサービス要求手続きの詳細は別の章に記載のため、ここでの説明は省略する。

[0601] 各装置は、UE主導のサービス要求手続きの完了に基づいて、本手続きを完了する。さらに、UE_A10は、ユーザデータを送受信するための無線ベアラ、及び/又はUPリソースが確立されたことを示す下位層からの通知に基づいて、本手続きを完了してもよい。

[0602] 尚、各装置は、本手続きの完了に基づいて、接続状態に遷移してもよい。さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、ユーザデータを送受信するための無線ベアラを確立してもよいし、PDUセッションに対応付けられたUPコネクションを確立してもよいし、ユーザデータを送受信するための無線ベアラ、及び/又はPDUセッションに対応付けられたUPコネクションが確立された状態に遷移してもよい。

[0603] さらに、各装置は、本手続きの完了に基づいて、本手続きで送受信した識別情報に基づいた処理を実施してもよい。言い換えると、UE_A10は、本手続きの完了に基づいて、第71の処理を実施してもよい。

[0604] [1.5.ユーザデータの送受信]

[1.5.1.上りリンクパケットのユーザデータの送受信]

次に、上りリンクパケットのユーザデータの送受信の流れについて説明する。まず、UE_A10は、上位層からユーザデータを受信する。UE_A10は、上位層からのユーザデータの受信に基づいて、UE_A10の状態を基に、実施する処理を決定する。

[0605] より詳細には、UE_A10は、接続状態で、さらに、第1の状態、第3の状態、又は第41から第46の状態のいずれかの状態である場合、上位層からのユーザデータの受信に基づいて、対応するPDUセッションを用いてユーザデータをDN

_A5、及び/又はDN_A5内のアプリケーションサーバに送信してもよい。

[0606] さらに、UE_A10は、接続状態で、さらに、第31から第33の状態のいずれかの状態である場合、上位層からのユーザデータの受信に基づいて、受信したユーザデータを一時的に保存してもよいし、UE主導のサービス要求手続きを実行することでPDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立してもよい。さらに、UE_A10は、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立に基づいて、対応するPDUセッションを用いてユーザデータをDN_A5、及び/又はDN_A5内のアプリケーションサーバに送信してもよい。

[0607] さらに、UE_A10は、非接続状態で、さらに、第2の状態、又は第31から第33の状態のいずれかの状態である場合、上位層からのユーザデータの受信に基づいて、受信したユーザデータを一時的に保存してもよいし、UE主導のサービス要求手続きを実行することでPDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立してもよい。さらに、UE_A10は、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立に基づいて、対応するPDUセッションを用いてユーザデータをDN_A5、及び/又はDN_A5内のアプリケーションサーバに送信してもよい。

[0608] さらに、UE_A10は、第34から第36の状態のいずれかの状態である場合、上位層からユーザデータの受信に基づいて、受信したユーザデータを一時的に保存してもよいし、上位層にユーザデータの送信が一時的にできないことを示してもよい。さらに、UE_A10は、この場合、対応するPDUセッションを解放するための手続きを行ってもよい。尚、上位層からユーザデータを受信したUE_A10の挙動はこれらに限らなくてもよい。

[0609] 次に、DN_A5、及び/又はDN_A5に含まれるアプリケーションサーバは、UE_A10がユーザデータを送信した場合、UE_A10からUPF_A235を介してユーザデータを受信する。以上により、各装置は、上りリンクパケットのユーザデータの送受信を完了する。

[0610] [1.5.2.下りリンクパケットのユーザデータの送受信]

次に、下りリンクパケットのユーザデータの送受信の流れについて説明する。まず、UPF_A235は、DN_A5、及び/又はDN_A5に含まれアプリケーションサ

ーバからユーザデータを受信する。SMF_A230は、DN_A5、及び/又はDN_A5に含まれアプリケーションサーバからのユーザデータの受信に基づいて、UE_A10、及び/又はコアネットワーク内の装置の状態を基に、実施する処理を決定する。

[0611] より詳細には、UPF_A235は、UE_A10、及び/又はコアネットワーク内の装置が、接続状態で、さらに、第1の状態、第3の状態、又は第41から第46の状態のいずれかの状態である場合、DN_A5、及び/又はDN_A5に含まれアプリケーションサーバからのユーザデータの受信に基づいて、対応するPDUセッションを用いてユーザデータをUE_A10に送信してもよい。

[0612] さらに、UPF_A235は、UE_A10、及び/又はコアネットワーク内の装置が、接続状態で、さらに、第31の状態、第32の状態、第34の状態、第35の状態のいずれかの状態である場合、DN_A5、及び/又はDN_A5に含まれアプリケーションサーバからのユーザデータの受信に基づいて、受信したユーザデータを一時的に保存してもよいし、コアネットワーク内の装置がネットワーク主導のサービス要求手続きを実行することでPDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立してもよい。さらに、UPF_A235は、UE_A10、及び/又はコアネットワーク内の装置が、接続状態で、さらに、第31の状態、第33の状態、第34の状態、第36の状態のいずれかの状態である場合、DN_A5、及び/又はDN_A5に含まれアプリケーションサーバからのユーザデータの受信に基づいて、受信したユーザデータを一時的に保存してもよいし、コアネットワーク内の装置がネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを実行することでPDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立してもよい。さらに、UPF_A235は、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立に基づいて、対応するPDUセッションを用いてユーザデータをUE_A10に送信してもよい。

[0613] さらに、UPF_A235は、UE_A10、及び/又はコアネットワーク内の装置が、非接続状態で、さらに、第2の状態、第31の状態、第33の状態、第34の状態、第36の状態のいずれかの状態である場合、DN_A5、及び/又はDN_A5に含まれアプリケーションサーバからのユーザデータの受信に基づいて、受信したユーザ

データを一時的に保存してもよいし、コアネットワーク内の装置がネットワーク主導のUPコネクション確立手続きを実行することでPDUセッションに対応づけられたUPリソースを確立してもよい。さらに、UPF_A235は、PDUセッションに対応づけられたUPリソースの確立に基づいて、対応するPDUセッションを用いてユーザデータをUE_A10に送信してもよい。

[0614] さらに、UPF_A235は、UE_A10、及び/又はコアネットワーク内の装置が、非接続状態で、さらに、第32の識別情報、又は第35の識別情報である場合、DN_A5、及び/又はDN_A5に含まれアプリケーションサーバからユーザデータの受信に基づいて、受信したユーザデータを一時的に保存してもよいし、DN_A5、及び/又はDN_A5に含まれアプリケーションサーバにユーザデータの送信が一時的にできないことを示してもよい。さらに、UPF_A235は、この場合、対応するPDUセッションを解放するための手続きを行ってもよい。尚、DN_A5、及び/又はDN_A5に含まれアプリケーションサーバからユーザデータを受信したUPF_A235の挙動はこれらに限らなくてもよい。

[0615] 次に、UE_A10は、UPF_A235がユーザデータを送信した場合、DN_A5、及び/又はDN_A5に含まれアプリケーションサーバからUPF_A235を介してユーザデータを受信する。以上により、各装置は、下りリンクパケットのユーザデータの送受信を完了する。

[0616] [2.変形例]

本発明に関わる装置で動作するプログラムは、本発明に関わる実施形態の機能を実現するように、Central Processing Unit(CPU)等を制御してコンピュータを機能させるプログラムであっても良い。プログラムあるいはプログラムによって取り扱われる情報は、一時的にRandom Access Memory(RAM)等の揮発性メモリあるいはフラッシュメモリ等の不揮発性メモリやHard Disk Drive(HDD)、あるいはその他の記憶装置システムに格納される。

[0617] 尚、本発明に関わる実施形態の機能を実現する為のプログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に記録しても良い。この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することによって

実現しても良い。ここでいう「コンピュータシステム」とは、装置に内蔵されたコンピュータシステムであって、オペレーティングシステムや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータが読み取り可能な記録媒体」とは、半導体記録媒体、光記録媒体、磁気記録媒体、短時間動的にプログラムを保持する媒体、あるいはコンピュータが読み取り可能なその他の記録媒体であっても良い。

[0618] また、上述した実施形態に用いた装置の各機能ブロック、または諸特徴は、電気回路、たとえば、集積回路あるいは複数の集積回路で実装または実行され得る。本明細書で述べられた機能を実行するように設計された電気回路は、汎用用途プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、またはその他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲートまたはトランジスタロジック、ディスクリートハードウェア部品、またはこれらを組み合わせたものを含んでよい。汎用用途プロセッサは、マイクロプロセッサでもよいし、従来型のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンであっても良い。前述した電気回路は、デジタル回路で構成されていてもよいし、アナログ回路で構成されていてもよい。また、半導体技術の進歩により現在の集積回路に代替する集積回路化の技術が出現した場合、本発明の一以上の態様は当該技術による新たな集積回路を用いることも可能である。

[0619] 尚、本願発明は上述の実施形態に限定されるものではない。実施形態では、装置の1例を記載したが、本願発明は、これに限定されるものではなく、屋内外に設置される据え置き型、または非可動型の電子機器、たとえば、AV機器、キッチン機器、掃除・洗濯機器、空調機器、オフィス機器、自動販売機、その他生活機器等の端末装置もしくは通信装置に適用出来る。

[0620] 以上、この発明の実施形態に関して図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。また、本発明は、請求項に示した範囲で

種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。また、上記各実施形態に記載された要素であり、同様の効果を奏する要素同士を置換した構成も含まれる。

符号の説明

[0621] 1 移動通信システム

5 DN_A

10 UE_A

45 eNB_A

80 E-UTRAN_A

105 DN_B

120 5G-RAN_A

122 NR node_A

125 WLAN ANc

126 WAG_A

128 N3IWF_A

190 コアネットワーク_B

230 SMF_A

232 SMF_B

235 UPF_A

237 UPF_B

240 AMF_A

請求の範囲

[請求項1] 端末装置であって、

非接続状態から接続状態に遷移するために、

第1のサービス要求手続きを実行する、

制御部を有し、

前記第1のサービス要求手続きにおいて、

PDU(Protocol Data Unit)セッションごとに、前記PDUセッションの識別情報を含む、IKE(Internet Key Exchange)チャイルドSA(Security Association)生成要求メッセージをコアネットワーク内の装置から受信する、

送受信部を有し、

前記制御部は、前記第1のサービス要求手続きに基づいて、1又は複数のPDUセッションのUP(User Plane)リソースを再確立する、

ことを特徴とする端末装置。

[請求項2] コアネットワーク内の装置であって、

非接続状態から接続状態に遷移するために、

第1のサービス要求手続きを実行する、

制御部を有し、

前記第1のサービス要求手続きにおいて、

PDU(Protocol Data Unit)セッションごとに、前記PDUセッションの識別情報を含む、IKE(Internet Key Exchange)チャイルドSA(Security Association)生成要求メッセージを端末装置に送信する、

送受信部を有し、

前記制御部は、前記第1のサービス要求手続きに基づいて、1又は複数のPDUセッションのUP(User Plane)リソースを再確立する、

ことを特徴とするコアネットワーク内の装置。

[請求項3] 端末装置の通信制御方法であって、

非接続状態から接続状態に遷移するために、

第1のサービス要求手続きを実行するステップと、

前記第1のサービス要求手続きにおいて、

PDU(Protocol Data Unit)セッションごとに、前記PDUセッションの識別情報を含む、IKE(Internet Key Exchange)チャイルドSA(Security Association)生成要求メッセージをコアネットワーク内の装置から受信するステップと、

前記第1のサービス要求手続きに基づいて、1又は複数のPDUセッションのUP(User Plane)リソースを再確立するステップとを有する、

ことを特徴とする端末装置の通信制御方法。

[請求項4] コアネットワークの通信制御方法であって、

非接続状態から接続状態に遷移するために、

第1のサービス要求手続きを実行するステップと、

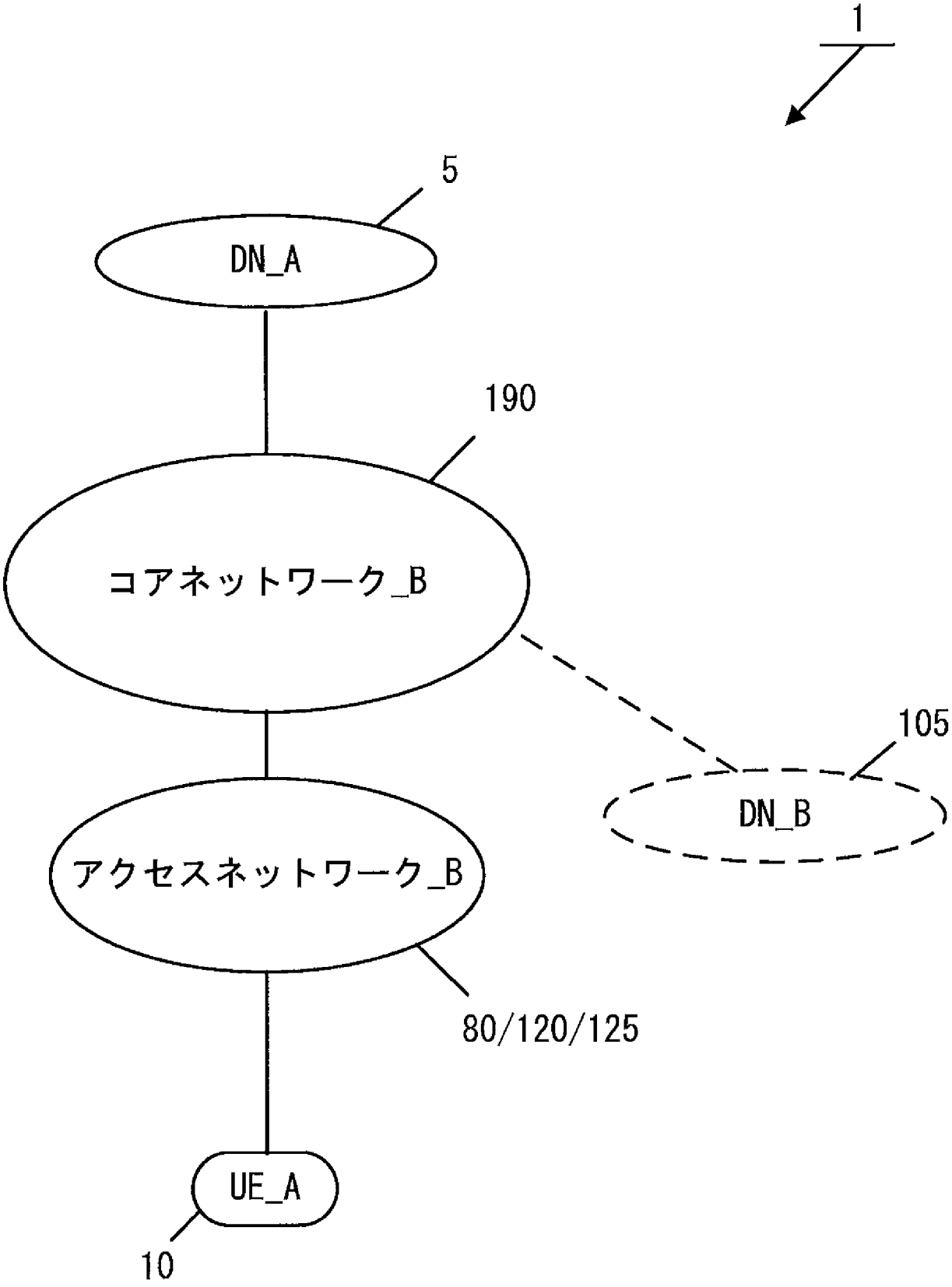
前記第1のサービス要求手続きにおいて、

PDU(Protocol Data Unit)セッションごとに、前記PDUセッションの識別情報を含む、IKE(Internet Key Exchange)チャイルドSA(Security Association)生成要求メッセージを端末装置に送信するステップと、

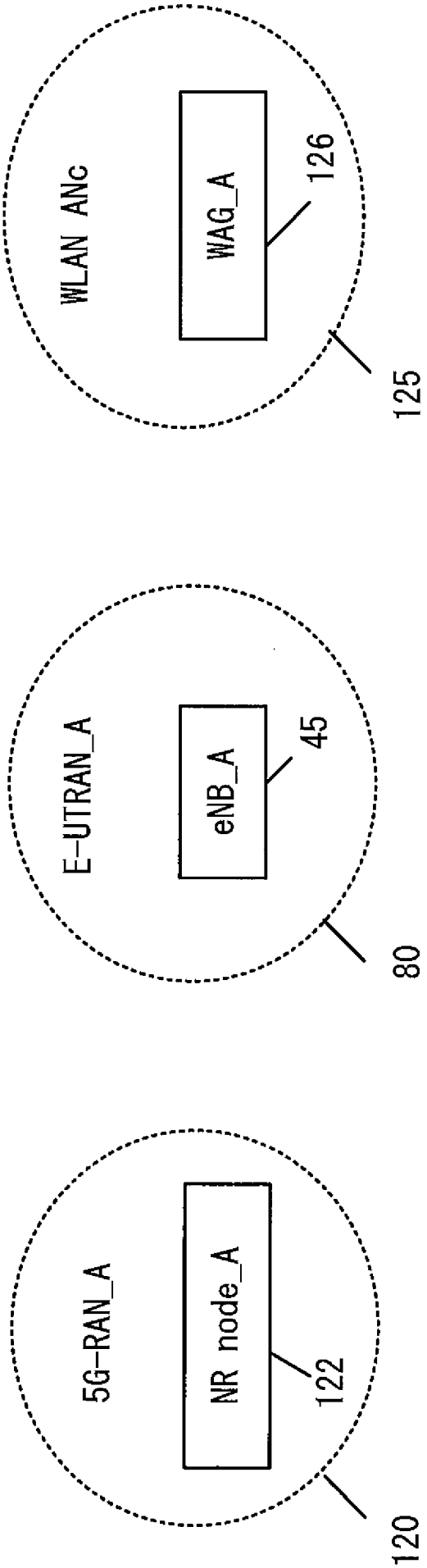
前記第1のサービス要求手続きに基づいて、1又は複数のPDUセッションのUP(User Plane)リソースを再確立するステップとを有する、

ことを特徴とするコアネットワークの通信制御方法。

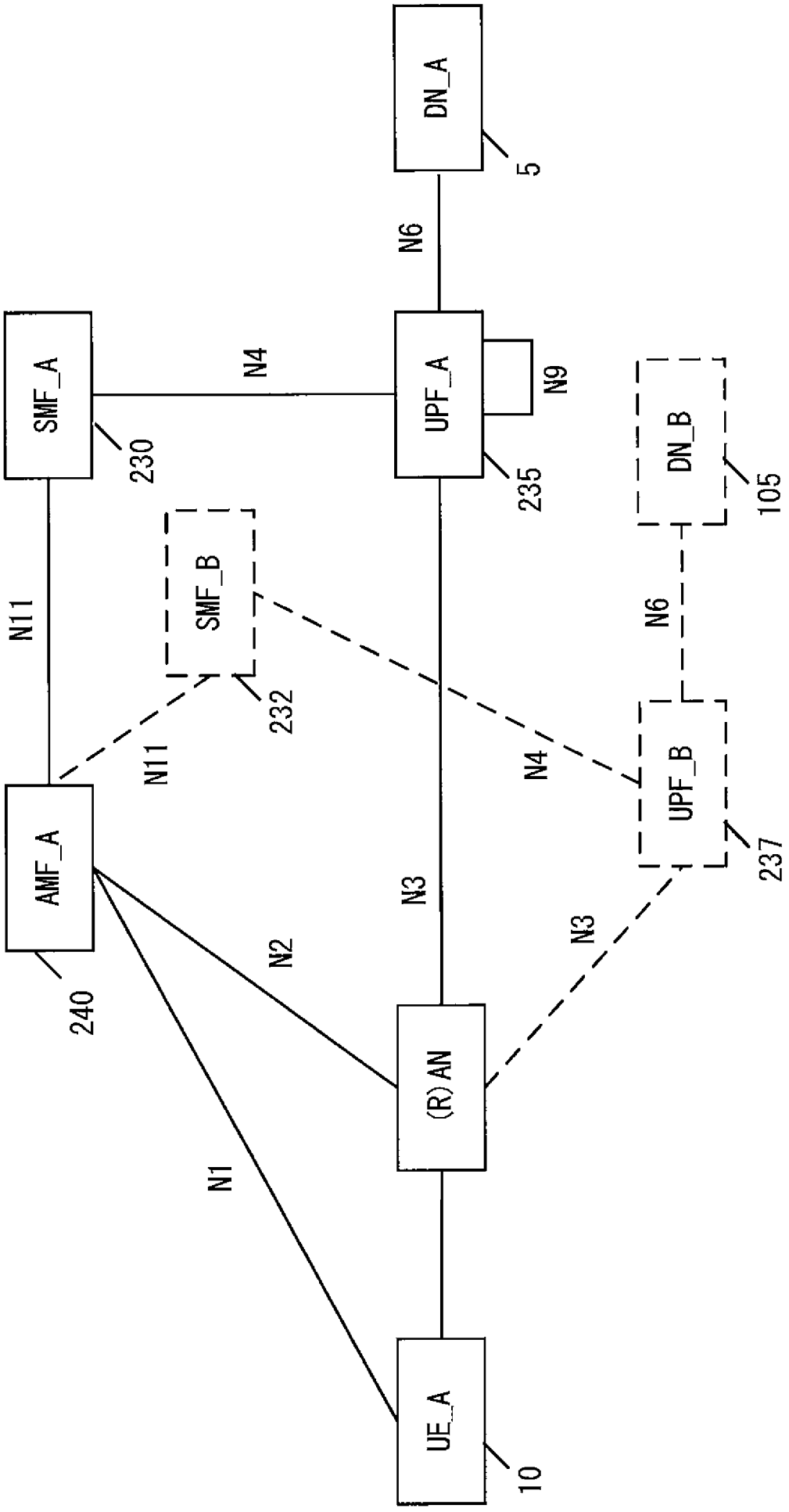
[図1]



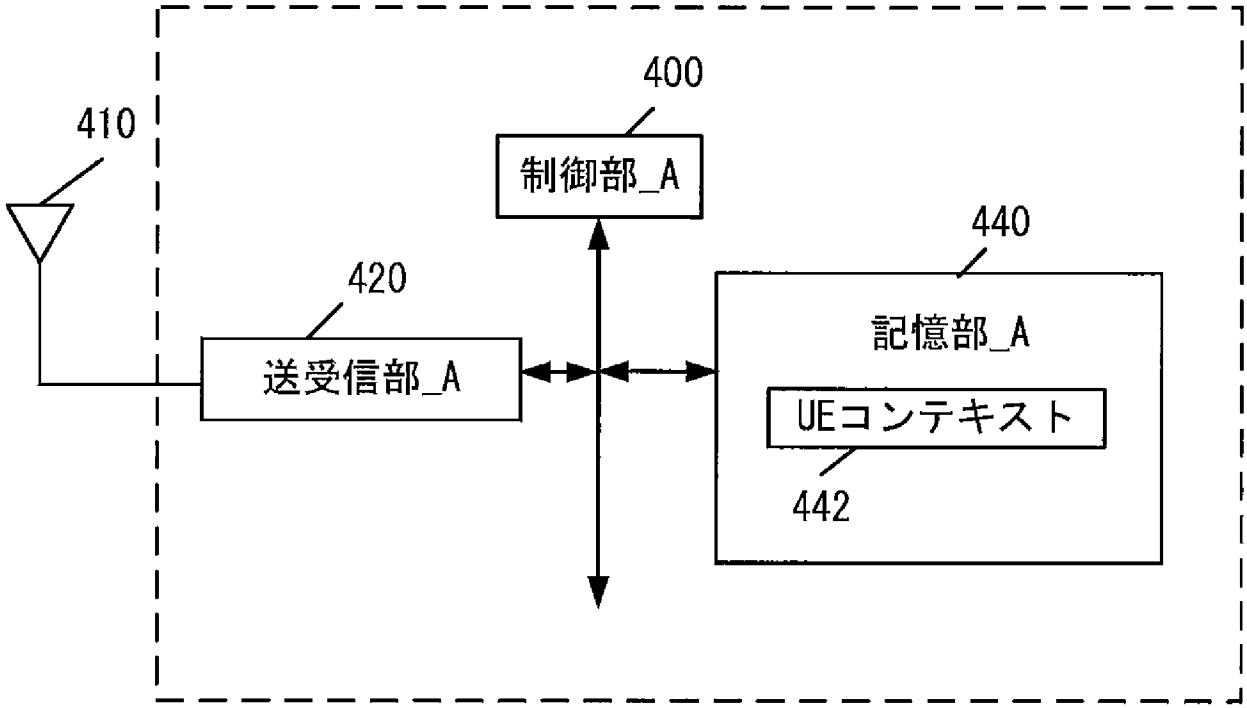
[図2]


WLAN ANc
WAG_A
126
125
E-UTRAN_A
eNB_A
45
80
5G-RAN_A
NR node_A
122
120

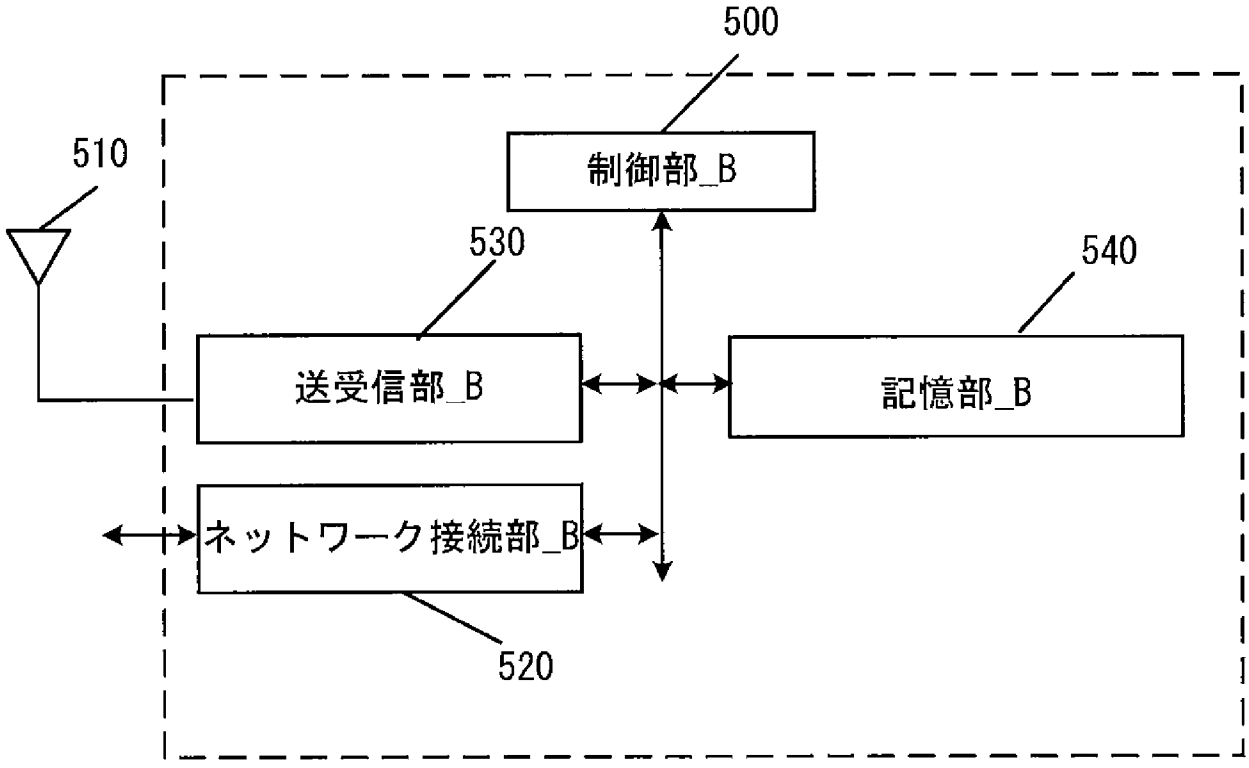
[図3]


DN_A
5
N6
SMF_A
230
N4
UPF_A
235
N9
DN_B
105
N11
SMF_B
232
N6
N11
N4
UPF_B
237
AMF_A
240
N3
N2
N3
(R) AN
N1
UE_A
10

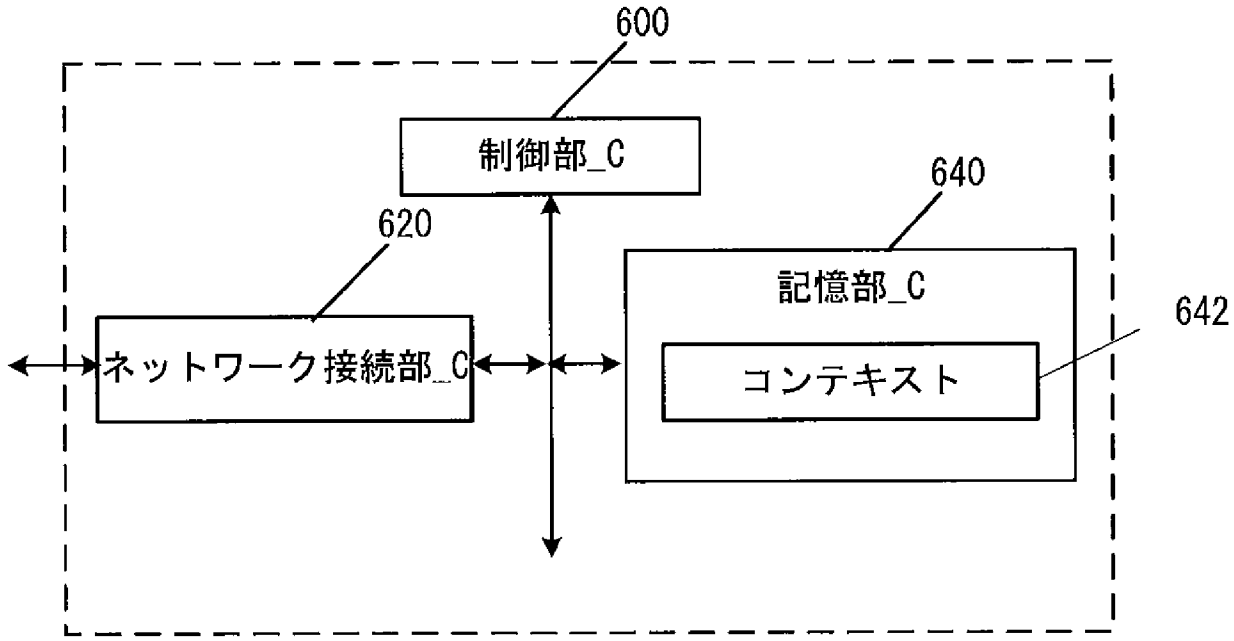
[図4]


400
410
制御部_A
440
420
記憶部_A
送受信部_A
UEコンテキスト
442

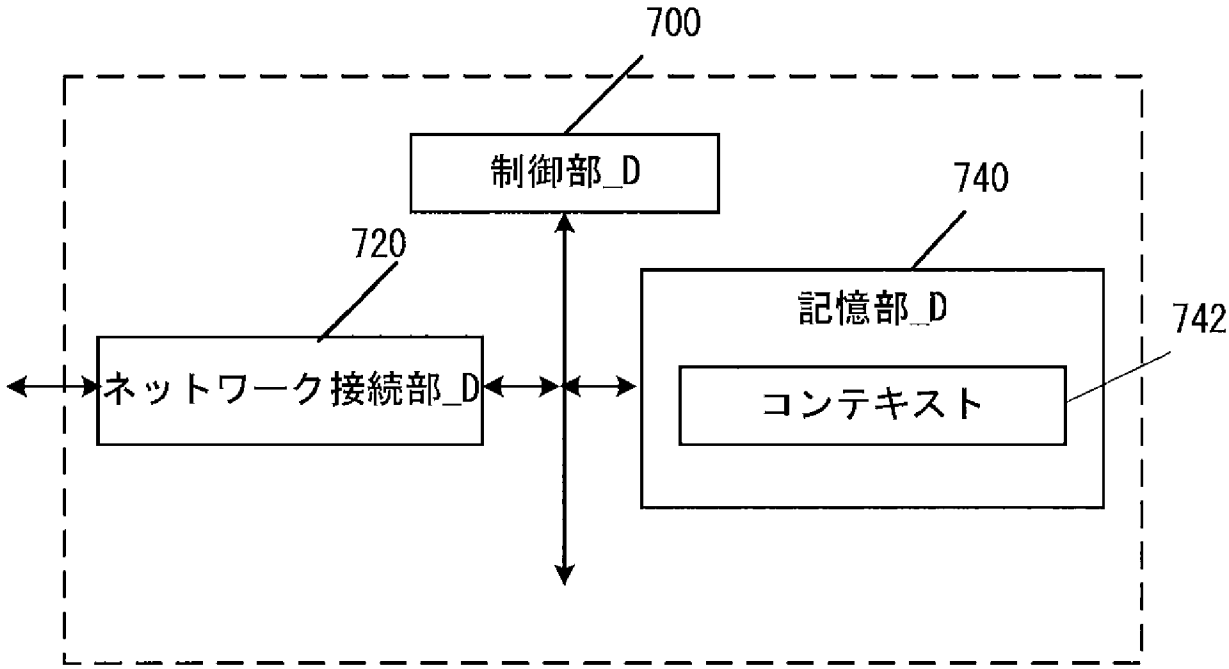
[図5]


500
510
制御部_B
530
540
送受信部_B
記憶部_B
ネットワーク接続部_B
520

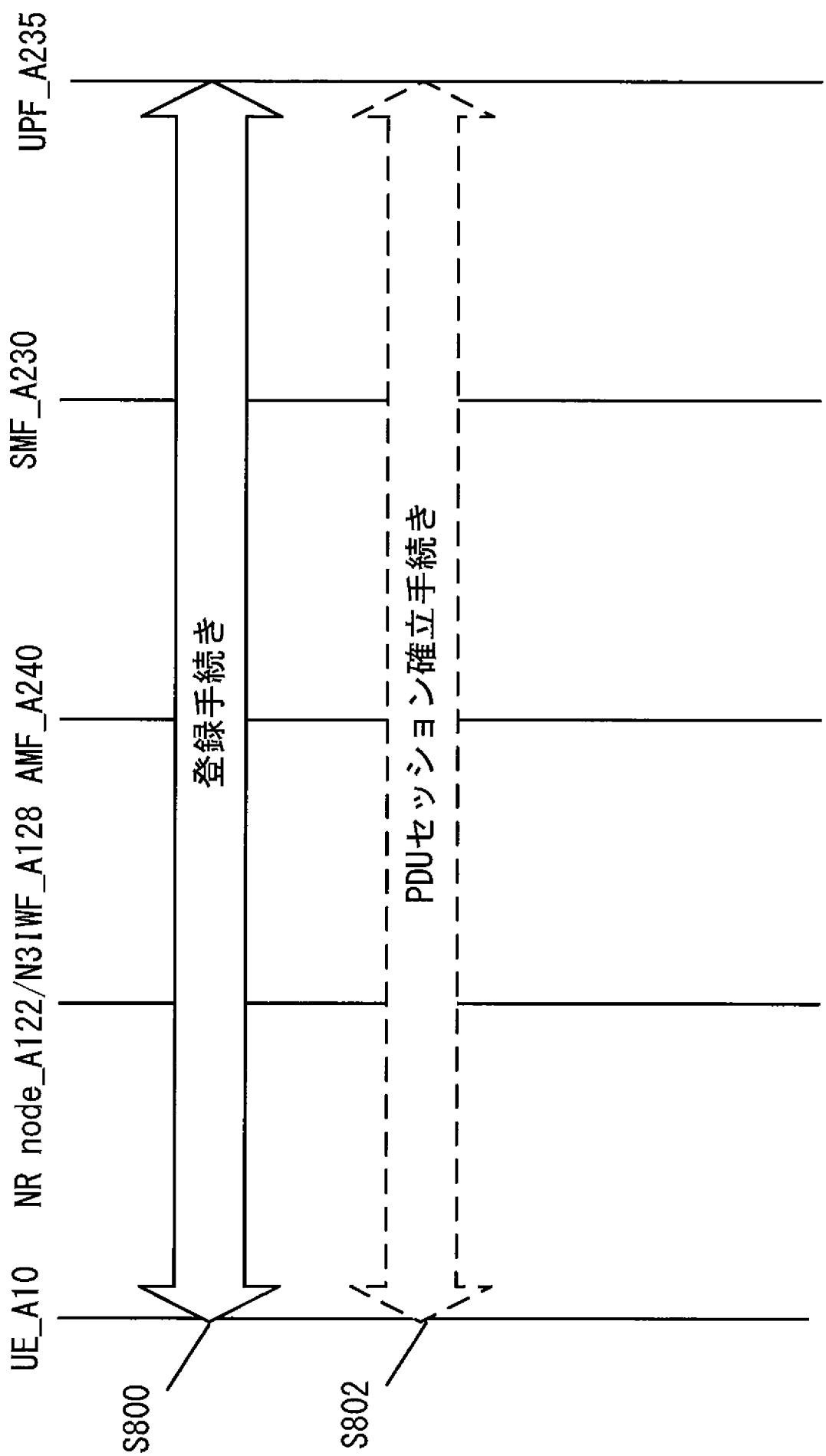
[図6]


600
制御部_C
640
620
記憶部_C
642
ネットワーク接続部_C
コンテキスト

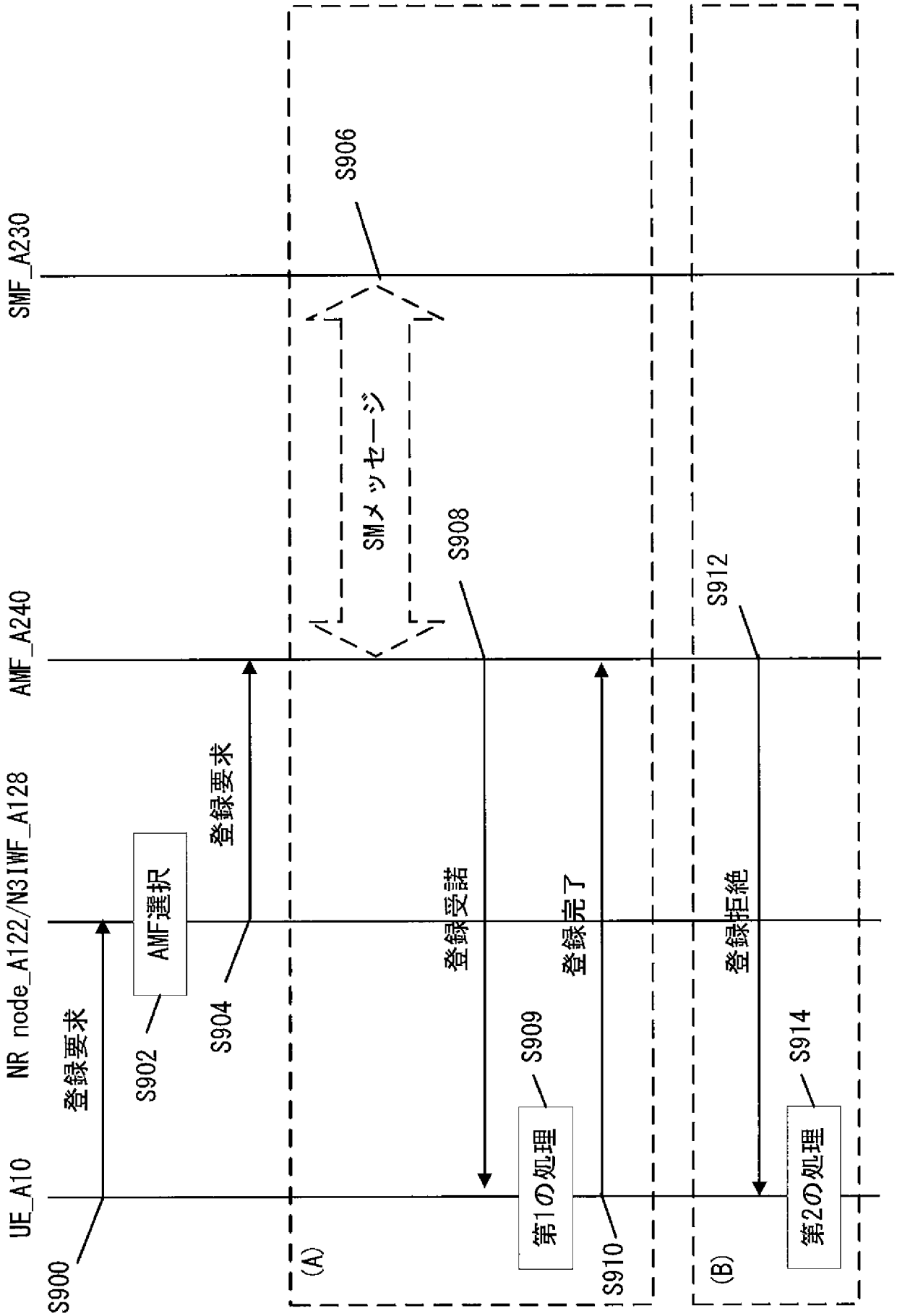
[図7]


700
制御部_D
740
720
記憶部_D
742
ネットワーク接続部_D
コンテキスト

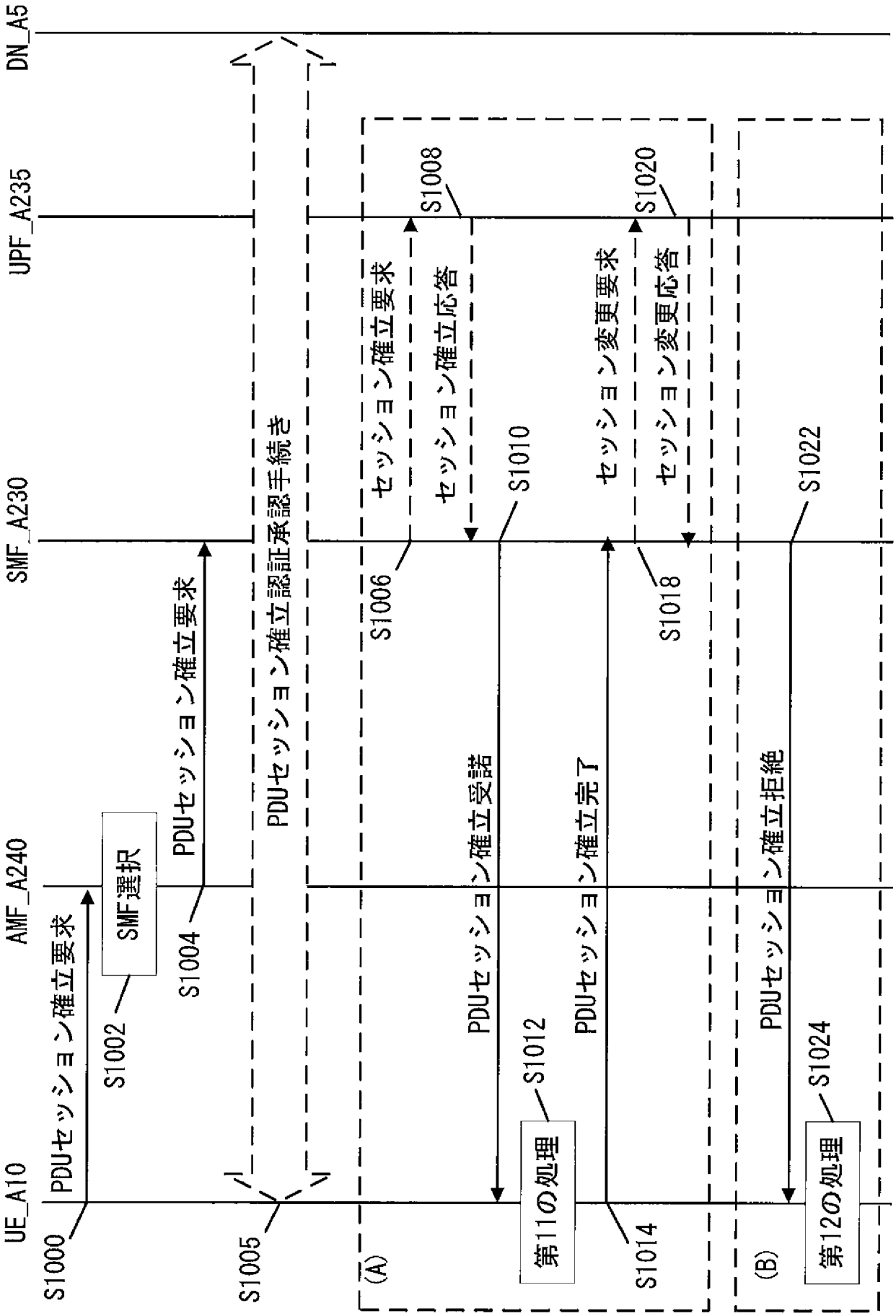
[図8]


UE_A10
NR node_A122/N3IWF_A128
AMF_A240
SMF_A230
UPF_A235
登録手続き
PDUセッション確立手続き
S800
S802

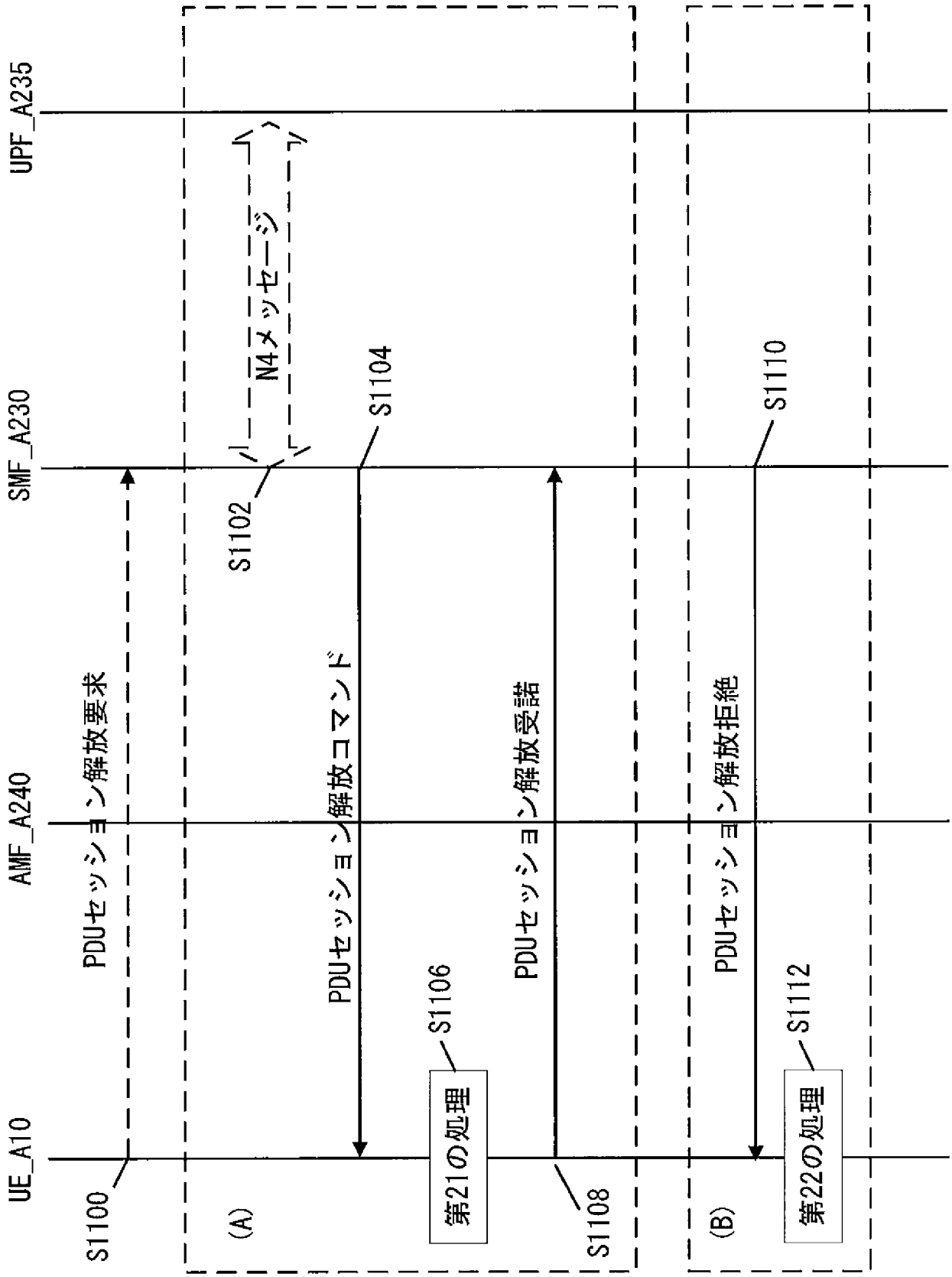
[図9]


UE_A10
NR node_A122/N3IWF_A128
AMF_A240
SMF_A230
S900
登録要求
S902
AMF選択
S904
登録要求
S906
SMメッセージ
S908
登録受諾
S909
第1の処理
S910
登録完了
(A)
S912
登録拒絶
S914
第2の処理
(B)

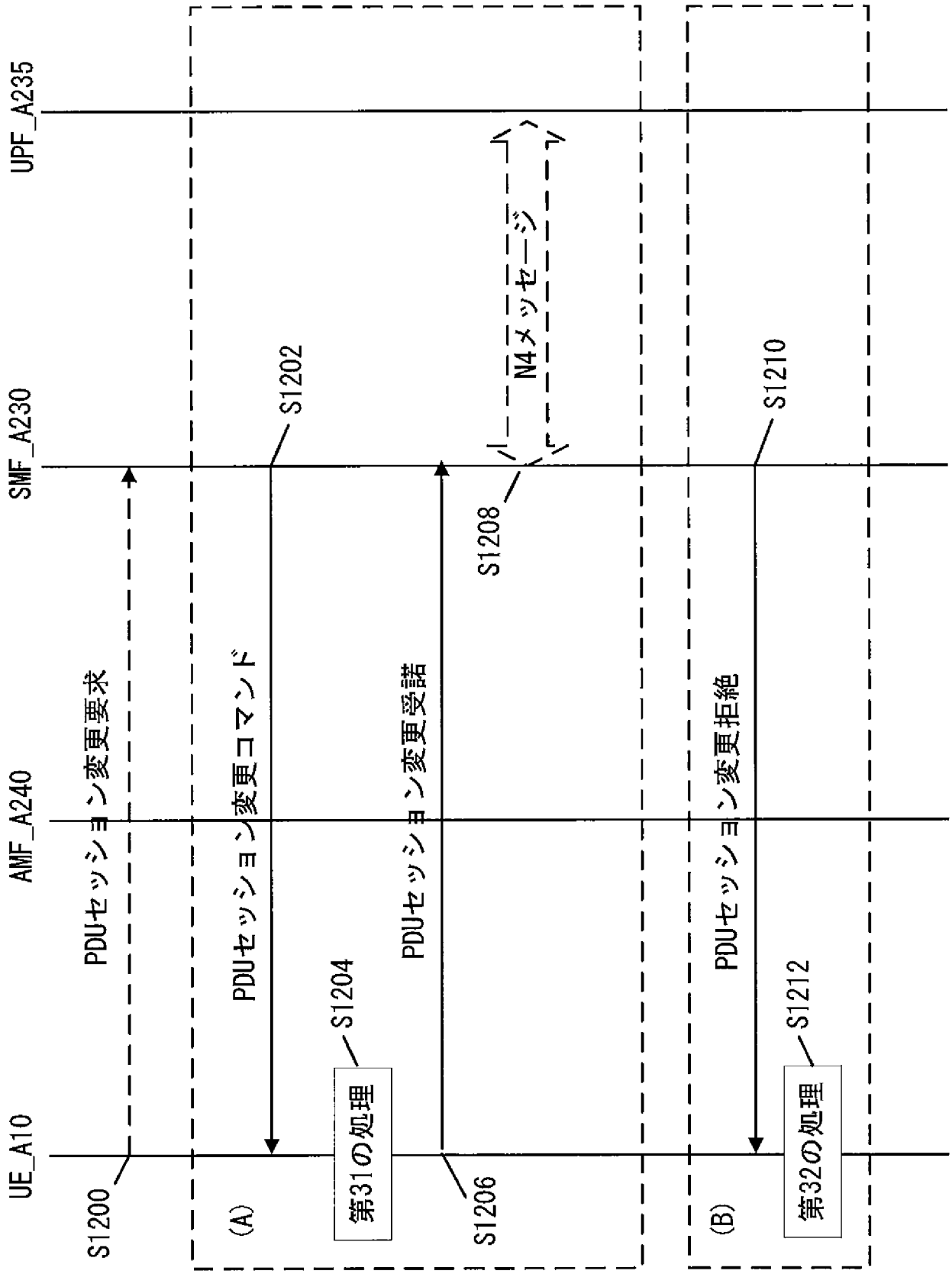
[図10]


UE_A10
AMF_A240
SMF_A230
UPF_A235
DN_A5
S1000
PDUセッション確立要求
S1002
SMF選択
S1004
PDUセッション確立要求
S1005
PDUセッション認証承認手続き
(A)
S1006
セッション確立要求
S1008
セッション確立応答
S1010
PDUセッション確立受諾
S1012
第11の処理
S1014
PDUセッション確立完了
S1018
セッション変更要求
S1020
セッション変更応答
(B)
S1022
PDUセッション確立拒絶
S1024
第12の処理

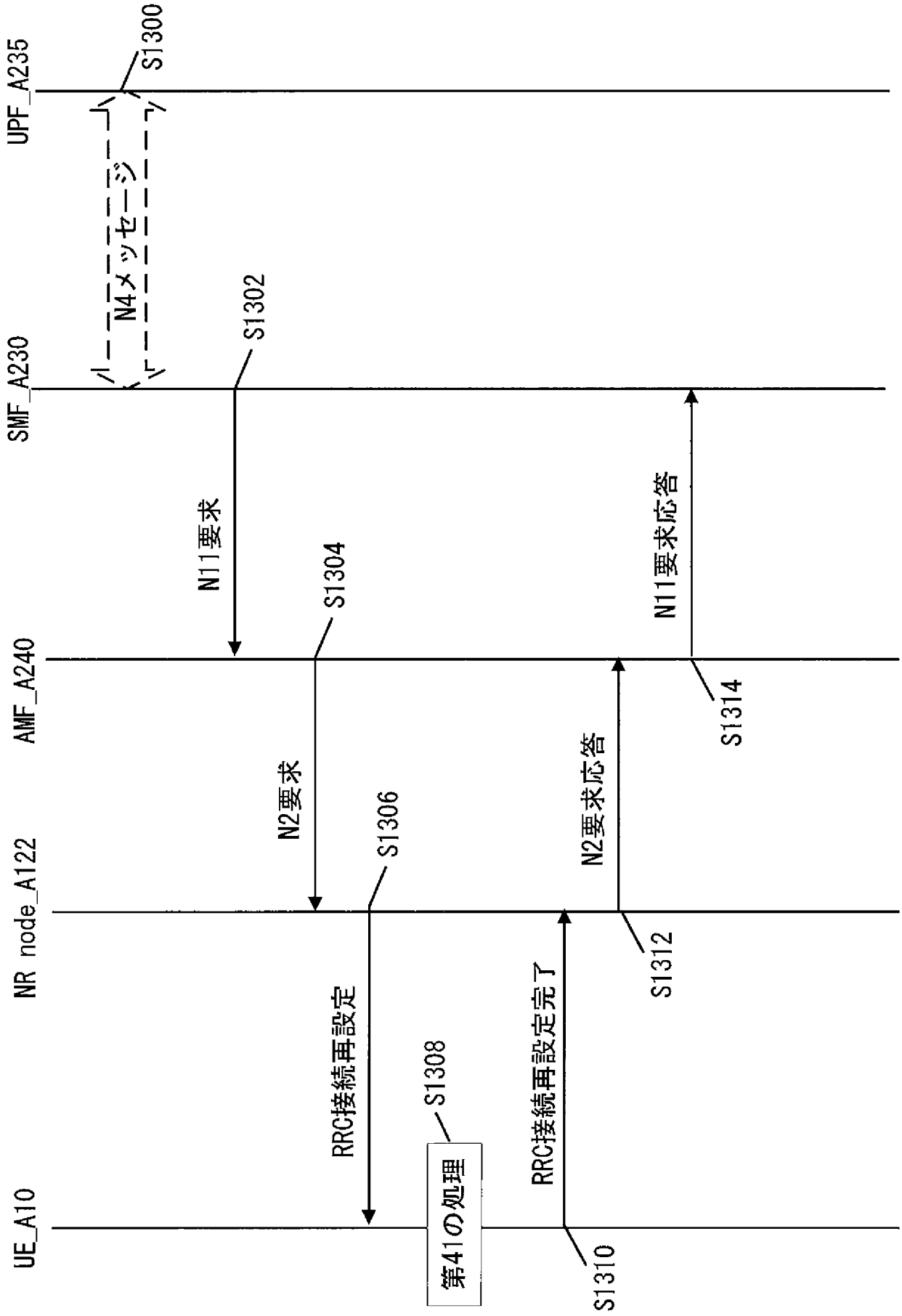
[図11]


UE_A10
AMF_A240
SMF_A230
UPF_A235
S1100
PDUセッションN解放要求
S1102
N4メッセージ
S1104
PDUセッションN解放コマンド
S1106
第21の処理
S1108
PDUセッションN解放受諾
S1110
PDUセッションN解放拒絶
S1112
第22の処理
(A)
(B)

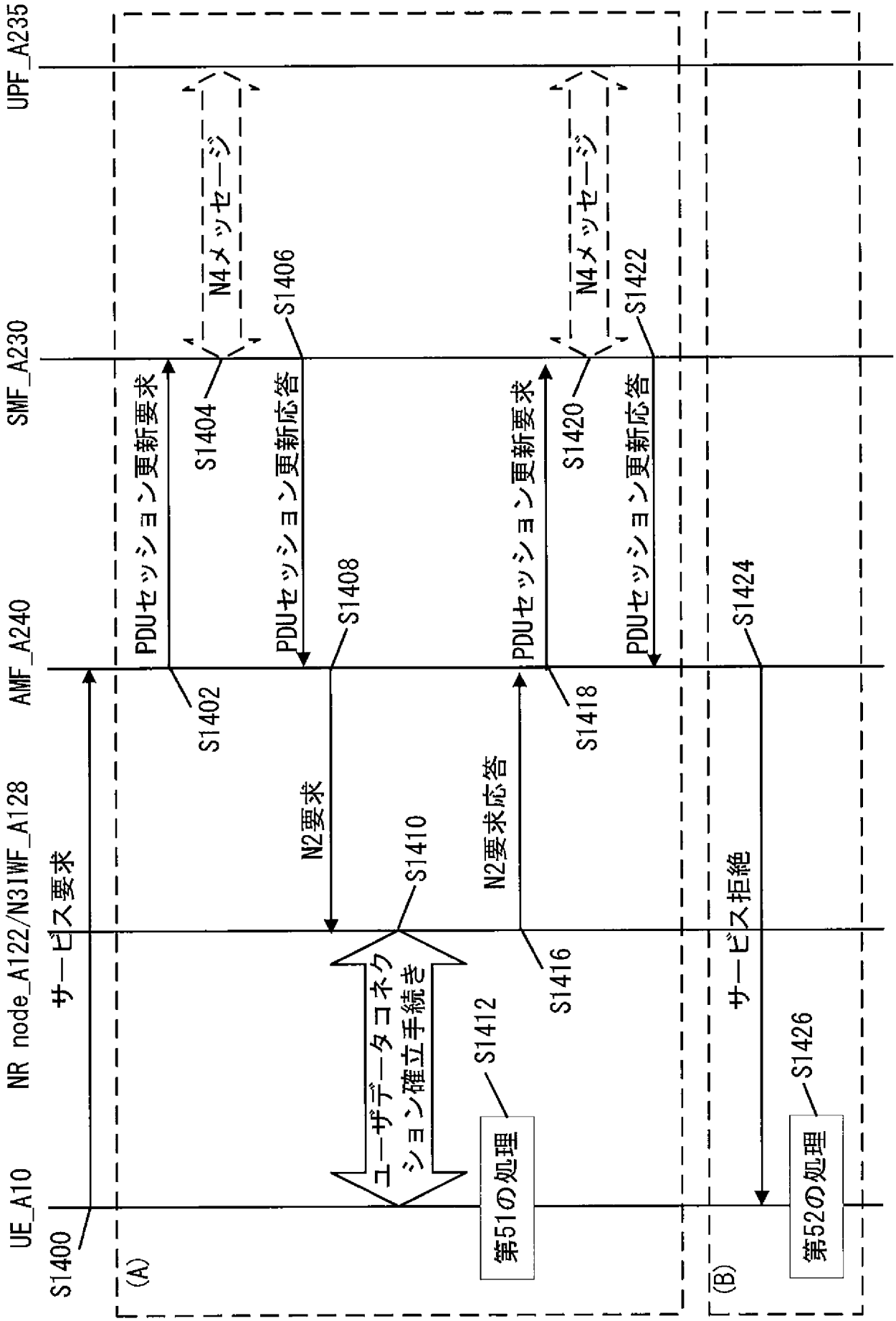
[図12]


UE_A10
AMF_A240
SMF_A230
UPF_A235
S1200
PDUセッションセッション変更要求
S1202
PDUセッションセッション変更コマンド
S1204
第31の処理
S1206
PDUセッションセッション変更受諾
S1208
N4メッセージ
S1210
PDUセッションセッション変更拒絶
S1212
第32の処理
(A)
(B)

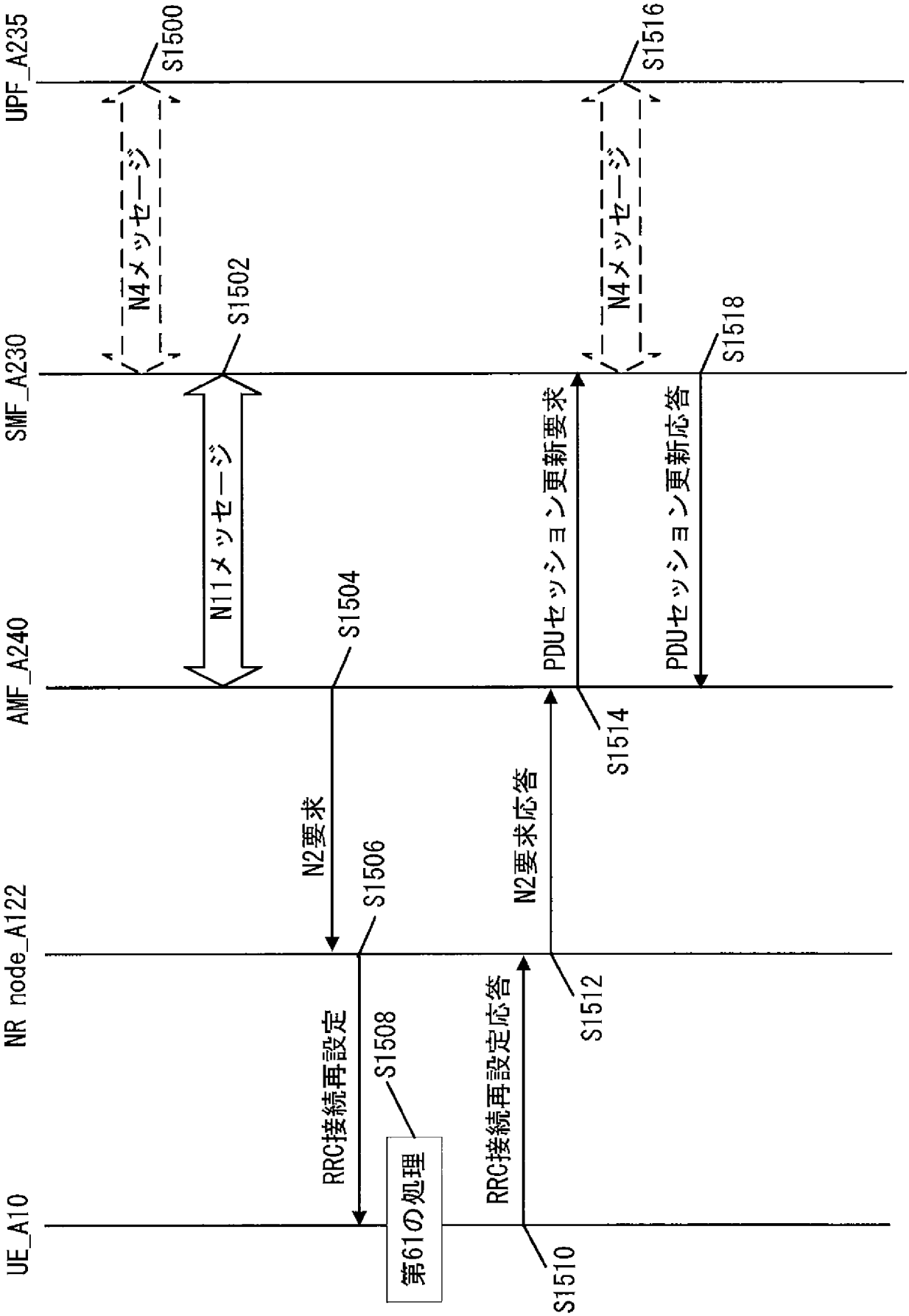
[図13]


UPF_A235
S1300
N4メッセージ
SMF_A230
S1302
N11要求
S1304
N11要求応答
AMF_A240
S1314
N2要求
S1306
N2要求応答
NR node_A122
S1312
RRC接続再設定
S1308
第41の処理
RRC接続再設定完了
S1310
UE_A10

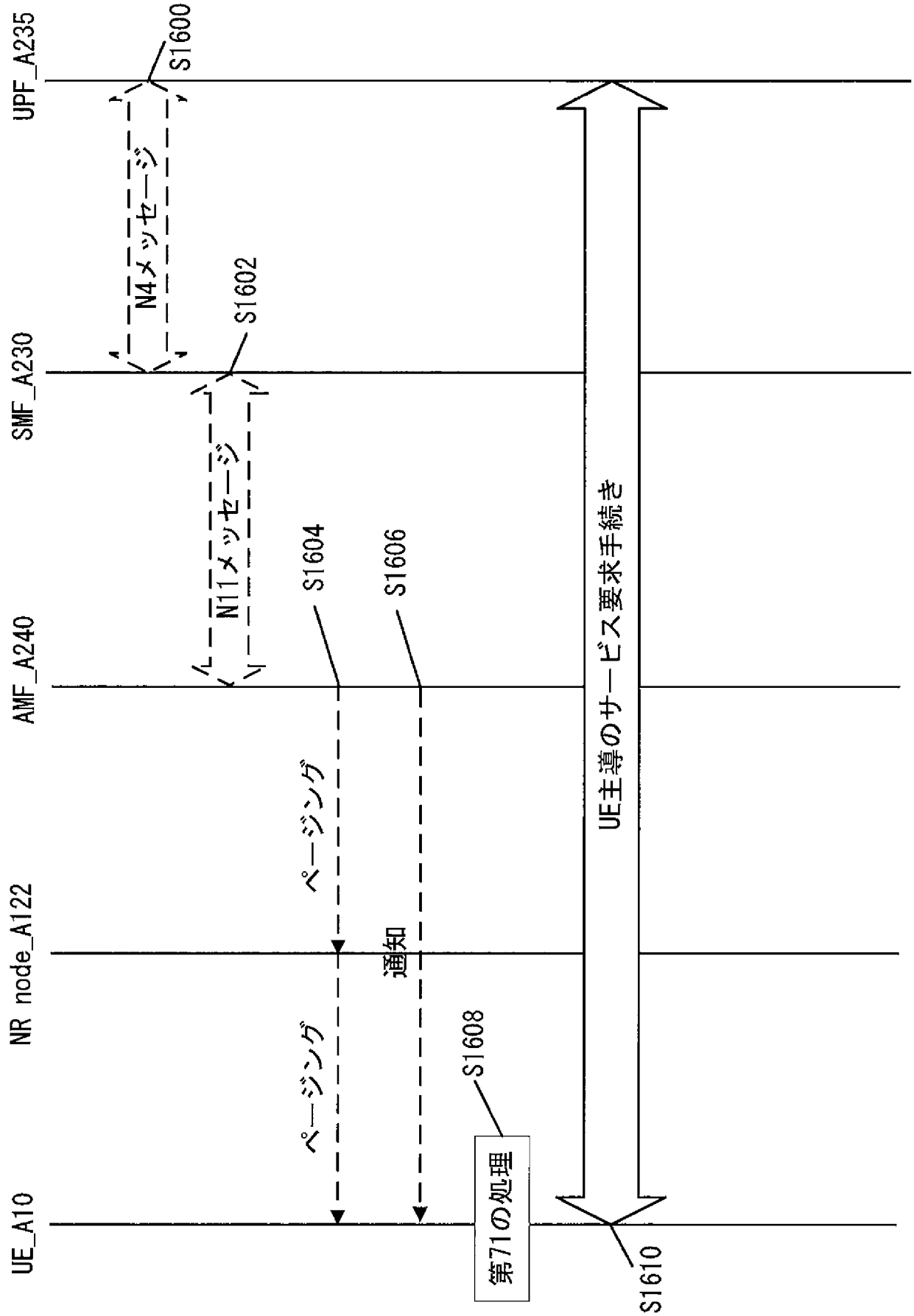
[図14]


UE_A10
NR node_A122/N3IWF_A128
AMF_A240
SMF_A230
UPF_A235
S1400
サービス要求
S1402
PDUセッションN4メッセージ更新要求
S1404
N4メッセージ
S1406
PDUセッション更新応答
S1408
N2要求
S1410
ユーザデータコネクション確立手続き
S1412
第51の処理
N2要求応答
S1416
PDUセッション更新要求
S1418
N4メッセージ
S1420
PDUセッション更新応答
S1422
サービス拒絶
S1424
S1426
第52の処理
(A)
(B)

[図15]


UPF_A235
SMF_A230
AMF_A240
NR node_A122
UE_A10
S1500
S1516
N4メッセージ
N4メッセージ
S1502
S1518
N11メッセージ
PDUセッション更新要求
PDUセッション更新応答
S1504
S1514
N2要求
N2要求応答
S1506
S1512
RRC接続再設定
RRC接続再設定応答
S1508
第61の処理
S1510

[図16]


UPF_A235
SMF_A230
AMF_A240
NR node_A122
UE_A10
S1600
N4メッセージ
S1602
N11メッセージ
S1604
S1606
ページング
通知
ページング
S1608
第71の処理
UE主導のサービス要求手続き
S1610

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/029366

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. H04W76/19(2018.01)i, H04W12/08(2009.01)i, H04W80/04(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl. H04W4/00-99/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	MOTOROLA MOBILITY, LENOVO, BROADCOM , "Changes to PDU Session Establishment via untrusted non-3GPP access" [online], 3GPP TSG SA WG2 #121 S2-173768, 19 May 2017, internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG2_Arch/TSGS2_121_Hangzhou/Docs/S2-173768.zip>	1-4
Y	SA2, "LS on interworking and migration for 5GS and EPS (including Option 3)" [online], 3GPP TSG RAN #75 RP-170034, 09 March 2017, pp. 25-29, 34-35, internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/TSG_RAN/TSGR_75/Docs/RP-170034.zip>	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 12 October 2018 (12.10.2018)	Date of mailing of the international search report 23 October 2018 (23.10.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０２９３６６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04W76/19(2018.01)i, H04W12/08(2009.01)i, H04W80/04(2009.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04W4/00-99/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	Motorola Mobility, Lenovo, Broadcom, Changes to PDU Session Establishment via untrusted non-3GPP access[online], 3GPP TSG SA WG2 #121 S2-173768, 2017.05.19, Internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG2_Arch/TSGS2_121_Hangzhou/Docs/S2-173768.zip>	1-4

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１２．１０．２０１８	２３．１０．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｊ　３７９４
齋藤　浩兵
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５３４

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	SA2, LS on interworking and migration for 5GS and EPS (including Option 3)[online], 3GPP TSG RAN #75 RP-170034, 2017.03.09, pp.25-29,34-35, Internet<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/TSG_RAN/TSGR_75/Docs/RP-170034.zip>	1-4