

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6748220号
(P6748220)

(45) 発行日 令和2年8月26日 (2020.8.26)

(24) 登録日 令和2年8月11日 (2020.8.11)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4 W 76/18 (2018.01)	HO 4 W 76/18
HO 4 W 48/18 (2009.01)	HO 4 W 48/18

請求項の数 14 (全 50 頁)

(21) 出願番号	特願2018-549101 (P2018-549101)
(86) (22) 出願日	平成29年11月6日 (2017.11.6)
(86) 国際出願番号	PCT/JP2017/039967
(87) 国際公開番号	W02018/084290
(87) 国際公開日	平成30年5月11日 (2018.5.11)
審査請求日	令和1年8月30日 (2019.8.30)
(31) 優先権主張番号	特願2016-216997 (P2016-216997)
(32) 優先日	平成28年11月7日 (2016.11.7)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)

(73) 特許権者	000005049
	シャープ株式会社
	大阪府堺市堺区匠町 1 番地

早期審査対象出願

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 UE、コアネットワーク装置、UEの通信方法及びコアネットワークの通信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

UE (User Equipment) であって、
前記 UE は、送受信部を備え、
前記送受信部は、

コアネットワークから、第 1 の識別情報及び第 2 の識別情報を含む登録のための受諾メッセージを受信し、

PDU (Protocol Data Unit) セッションを確立するための手続き中に、前記第 1 の識別情報を PDU セッション確立要求メッセージと共に送信し、

ここで、

前記第 1 の識別情報は、前記コアネットワークにより許可されるネットワークスライスを識別する識別情報であり、

前記第 1 の識別情報は、NSSAI (Network Slice Selection Assistance Information) に含まれていた識別情報であり、

前記第 2 の識別情報は、前記コアネットワークにより許可されないネットワークスライスを識別する識別情報であり、

前記第 2 の識別情報は、前記 NSSAI に含まれていた識別情報であり、

前記 NSSAI は、前記 UE から前記コアネットワークに送信される登録のための要求メッセージに含まれ、

前記 NSSAI は、前記 UE により要求されるネットワークスライスを識別する識別

10

20

情報を1又は複数含む、
ことを特徴とするUE。

【請求項2】

前記送受信部は、更に、
前記第1の識別情報と共に、1または複数の、前記コアネットワークにより許可されたネットワークスライスを識別する識別情報を受信する、
ことを特徴とする、請求項1に記載のUE。

【請求項3】

前記送受信部は、更に、
前記第2の識別情報と共に、1または複数の、前記コアネットワークにより許可されないネットワークスライスを識別する識別情報を受信する、
ことを特徴とする、請求項1に記載のUE。 10

【請求項4】

コアネットワーク装置であって、
前記コアネットワーク装置は送受信部を備え、
前記送受信部は、
UE (User Equipment) へ、第1の識別情報及び第2の識別情報を含む登録のための受諾メッセージを送信し、
PDU (Protocol Data Unit) セッションを確立するための手続き中に、前記UEから、前記第1の識別情報をPDUセッション確立要求メッセージと共に受信し、
ここで、 20

前記第1の識別情報は、コアネットワークにより許可されるネットワークスライスを識別する識別情報であり、

前記第1の識別情報は、NSSAI (Network Slice Selection Assistance Information) に含まれていた識別情報であり、

前記第2の識別情報は、前記コアネットワークにより許可されないネットワークスライスを識別する識別情報であり、

前記第2の識別情報は、前記NSSAIに含まれていた識別情報であり、

前記NSSAIは、前記UEから前記コアネットワークに送信される登録のための要求メッセージに含まれ、 30

前記NSSAIは、前記UEにより要求されるネットワークスライスを識別する情報を1又は複数含む、

ことを特徴とするコアネットワーク装置。

【請求項5】

前記送受信部は、更に、
前記第1の識別情報と共に、1または複数の、前記コアネットワークにより許可されたネットワークスライスを識別する識別情報を送信する、
ことを特徴とする、請求項4に記載のコアネットワーク装置。

【請求項6】

前記送受信部は、更に、
前記第2の識別情報と共に、1または複数の、前記コアネットワークにより許可されないネットワークスライスを識別する識別情報を送信する、
ことを特徴とする、請求項4に記載のコアネットワーク装置。 40

【請求項7】

前記コアネットワーク装置は、更に制御部を備え、
前記制御部は、前記UEの位置管理機能を備える、
ことを特徴とする、請求項4に記載のコアネットワーク装置。

【請求項8】

UE (User Equipment) の通信方法であって、
コアネットワークから、第1の識別情報及び第2の識別情報を含む登録のための受諾 50

メッセージを受信し、

PDU (Protocol Data Unit) セッションを確立するための手続き中に、前記第1の識別情報をPDUセッション確立要求メッセージと共に送信し、

ここで、

前記第1の識別情報は、前記コアネットワークにより許可されるネットワークスライスを識別する識別情報であり、

前記第1の識別情報は、NSSAI (Network Slice Selection Assistance Information) に含まれていた識別情報であり、

前記第2の識別情報は、前記コアネットワークにより許可されないネットワークスライスを識別する識別情報であり、

前記第2の識別情報は、前記NSSAIに含まれていた識別情報であり、

前記NSSAIは、前記UEから前記コアネットワークに送信される登録のための要求メッセージに含まれ、

前記NSSAIは、前記UEにより要求されるネットワークスライスを識別する識別情報を1又は複数含む、

ことを特徴とするUEの通信方法。

【請求項9】

前記UEは、更に、

前記第1の識別情報と共に、1または複数の、前記コアネットワークにより許可されたネットワークスライスを識別する識別情報を受信する、

ことを特徴とする、請求項8に記載のUEの通信方法。

【請求項10】

前記UEは、更に、

前記第2の識別情報と共に、1または複数の、前記コアネットワークにより許可されないネットワークスライスを識別する識別情報を受信する、

ことを特徴とする、請求項8に記載のUEの通信方法。

【請求項11】

コアネットワークの通信方法であって、

UE (User Equipment) へ、第1の識別情報及び第2の識別情報を含む登録のための受諾メッセージを送信し、

PDU (Protocol Data Unit) セッションを確立するための手続き中に、前記UEから、前記第1の識別情報をPDUセッション確立要求メッセージと共に受信し、

ここで、

前記第1の識別情報は、コアネットワークにより許可されるネットワークスライスを識別する識別情報であり、

前記第1の識別情報は、NSSAI (Network Slice Selection Assistance Information) に含まれていた識別情報であり、

前記第2の識別情報は、前記コアネットワークにより許可されないネットワークスライスを識別する識別情報であり、

前記第2の識別情報は、前記NSSAIに含まれていた識別情報であり、

前記NSSAIは、前記UEから前記コアネットワークに送信される登録のための要求メッセージに含まれ、

前記NSSAIは、前記UEにより要求されるネットワークスライスを識別する情報を1又は複数含む、

ことを特徴とするコアネットワークの通信方法。

【請求項12】

前記コアネットワークは、更に、

前記第1の識別情報と共に、1または複数の、前記コアネットワークにより許可されたネットワークスライスを識別する識別情報を送信する、

ことを特徴とする、請求項11に記載のコアネットワークの通信方法。

【請求項 13】

前記コアネットワークは、更に、

前記第2の識別情報と共に、1または複数の、前記コアネットワークにより許可されないネットワークスライスを識別する識別情報を送信する、

ことを特徴とする、請求項11に記載のコアネットワークの通信方法。

【請求項 14】

前記コアネットワークは、前記UEの位置管理機能を備える、

ことを特徴とする、請求項11に記載のコアネットワークの通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、端末装置、コアネットワーク装置、通信システム、及び通信制御方法に関する。本出願は、2016年11月7日に日本国において出願された特願2016-216997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。なお、EPSを構成するコアネットワークはEPC(Evolved Packet Core)と呼ばれる。

20

【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、次世代通信技術として、NextGen(Architecture and Security for Next Generation System)の検討を行っている。NextGen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。

30

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献1】3GPP TR 23.799; Technical Specification Group Services and System Aspects; Study on Architecture for Next Generation System; (Release 14)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0006】

NextGenでは、アクセスネットワークが、アタッチ手続き以降の手続きにおいて、アタッチ手続き時にUEがネットワークから取得したTemp ID等のパラメータ情報を用いて、適切なCCNF(Common CPNF(Control Plane Network Function))を選択することが検討されている。

【0007】

さらに、NextGenでは、MO only(Mobile Originated only)モードで、UEがネットワークからのページングを受信しない状態に遷移することが検討されている。

【0008】

しかしながら、これらのパラメータ情報及びモードの管理手段、及びこれらのパラメー

50

タを用いたセッションを確立する為の手段や、これらのモードを用いた通信手段を実現する為の手段等が明らかになっていない。

【0009】

本発明は、このような事情を鑑みてなされたもので、その目的は、通信に関わる各設定の管理を実現する為の通信制御手段等を提供する事である。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の一実施形態の端末装置は、コアネットワーク装置に、第1の識別情報を含むアタッチ要求メッセージを送信する、送信部と、コアネットワーク装置から、アタッチ要求メッセージの応答として、第2の識別情報と第1のタイマ値と、を含むアタッチ受諾メッセージを受信する、受信部と、第2の識別情報及び/又は第1のタイマ値の受信に基づき、第1のタイマに第1のタイマ値を設定し、第1のタイマを開始する、制御部と、を備え、ここで、第1の識別情報は、PLMN(Public Land Mobile Network)ごとに記憶され、ネットワークスライスのタイプ及び/又はサービスタイプを識別する情報であり、第2の識別情報は、アクセスネットワーク装置が、端末装置から受信したメッセージのルーティング先を選択する為に用いられ、第1のタイマは、端末装置が、第2の識別情報の有効期限を管理する為に用いられるタイマであり、第1のタイマ値は、コアネットワークが端末装置に割り当てた値である、ことを特徴とする。

10

【0011】

本発明の一実施形態のコアネットワーク装置は、端末装置から第1の識別情報を含むアタッチ要求メッセージを受信し、端末装置に、第2の識別情報と第1のタイマを割り当て、端末装置へ、アタッチ要求メッセージの応答として、第2の識別情報と第1のタイマ値と、を含むアタッチ受諾メッセージを送信する、複数のネットワークスライス間で共有される移動管理装置と、外部ネットワークとのゲートウェイ装置と、を備え、ここで、第1のタイマ値は、端末装置が第1のタイマを開始する為に用いられ、第1の識別情報は、PLMN(Public Land Mobile Network)ごとに記憶され、ネットワークスライスのタイプ及び/又はサービスタイプを識別する情報であり、第2の識別情報は、アクセスネットワーク装置が、端末装置から受信したメッセージのルーティング先を選択する為に用いられ、第1のタイマは、端末装置が、第2の識別情報の有効期限を管理する為に用いられるタイマである、ことを特徴とする。

20

30

【0012】

本発明の一実施形態の通信システムは、移動管理装置及び/又はゲートウェイ装置を備え、移動管理装置は、端末装置から第1の識別情報を含むアタッチ要求メッセージを受信し、端末装置に、第2の識別情報と第1のタイマを割り当て、端末装置へ、アタッチ要求メッセージの応答として、第2の識別情報と第1のタイマ値と、を含むアタッチ受諾メッセージを送信し、端末装置から、第1の識別情報を含むトラッキングエリア更新要求メッセージを受信し、端末装置へ、トラッキングエリア更新要求メッセージの応答として、第2の識別情報と第1のタイマの第1のタイマ値を含む、トラッキングエリア更新受諾メッセージを送信し、端末装置へ、第3の識別情報及び/又は第2のタイマ値と、を含む設定更新要求メッセージを送信し、ここで、第1のタイマ値は、端末装置が第1のタイマを開始する為に用いられ、第1の識別情報は、PLMN(Public Land Mobile Network)ごとに記憶され、ネットワークスライスのタイプ及び/又はサービスタイプを識別する情報であり、第2の識別情報は、アクセスネットワーク装置が、端末装置から受信したメッセージのルーティング先を選択する為に用いられ、第1のタイマは、端末装置が、第2の識別情報の有効期限を管理する為に用いられるタイマであり、第2のタイマ値は、端末装置が、第1のタイマを開始する為に用いられ、第3の識別情報は、端末装置が、第2の識別情報から第3の識別情報に更新する為に用いられ、第2のタイマ値は、端末装置が、第1のタイマを停止し、再開する為に用いられる、ことを特徴とする。

40

【0013】

本発明の一実施形態の端末装置の通信制御方法は、コアネットワーク装置に、第1の識

50

別情報を含むアタッチ要求メッセージを送信するステップと、コアネットワーク装置から、アタッチ要求メッセージの応答として、第2の識別情報と第1のタイマ値と、を含むアタッチ受諾メッセージを受信するステップと、第2の識別情報及び/又は第1のタイマ値の受信に基づき、第1のタイマに第1のタイマ値を設定し、第1のタイマを開始するステップと、を備え、ここで、第1の識別情報は、PLMN(Public Land Mobile Network)ごとに記憶され、ネットワークスライスのタイプ及び/又はサービスタイプを識別する情報であり、第2の識別情報は、アクセスネットワーク装置が、端末装置から受信したメッセージのルーティング先を選択する為に用いられ、第1のタイマは、端末装置が、第2の識別情報の有効期限を管理する為に用いられるタイマであり、第1のタイマ値は、コアネットワークが端末装置に割り当てた値である、ことを特徴とする。

10

【0014】

本発明の一実施形態のコアネットワーク装置の通信制御方法は、端末装置から第1の識別情報を含むアタッチ要求メッセージを受信するステップと、端末装置に、第2の識別情報と第1のタイマを割り当てるステップと、端末装置へ、アタッチ要求メッセージの応答として、第2の識別情報と第1のタイマ値と、を含むアタッチ受諾メッセージを送信するステップと、を備え、ここで、第1のタイマ値は、端末装置が第1のタイマを開始する為に用いられ、第1の識別情報は、PLMN(Public Land Mobile Network)ごとに記憶され、ネットワークスライスのタイプ及び/又はサービスタイプを識別する情報であり、第2の識別情報は、アクセスネットワーク装置が、端末装置から受信したメッセージのルーティング先を選択する為に用いられ、第1のタイマは、端末装置が、第2の識別情報の有効期限を管理する為に用いられるタイマであり、ことを特徴とする。

20

【発明の効果】**【0015】**

本発明によれば、端末装置及びコアネットワーク内の各装置は、通信に必要な識別子及び/又はパラメータを、管理することが出来る。また、各装置は、設定された識別子及び/又はパラメータに基づき、通信制御を実行することが出来る。

【図面の簡単な説明】**【0016】**

【図1】移動通信システムの概略を説明する為の図である。

【図2】ネットワーク主導の設定更新手続きを説明する為の図である。

30

【図3】移動通信システムにおけるコアネットワーク及びアクセスネットワークの構成等の1例を説明する為の図である。

【図4】UEの装置構成を説明する為の図である。

【図5】UEの記憶部を説明する為の図である。

【図6】eNB/NR node/WAGの装置構成を説明する為の図である。

【図7】MME/CPFの装置構成を説明する為の図である。

【図8】MME/CPFの記憶部を説明する為の図である。

【図9】MME/CPFの記憶部を説明する為の図である。

【図10】SGW/PGW/UPGW/SCEFの装置構成を説明する為の図である。

【図11】SGWの記憶部を説明する為の図である。

40

【図12】PGW/UPGWの記憶部を説明する為の図である。

【図13】SCEFの記憶部を説明する為の図である。

【図14】初期手続きを説明する為の図である。

【図15】PDUセッション確立手続きを説明する為の図である。

【図16】アタッチ手続きを説明する為の図である。

【図17】トラッキングエリア更新手続きを説明する為の図である。

【発明を実施するための形態】**【0017】**

以下、図面を参照して本発明を実施する為の形態について説明する。なお、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

50

。

【0018】

[1.実施形態]

[1.1.システム概要]

図1は、本実施形態における移動通信システムの概略を説明する為の図である。本図に示すように、移動通信システム1は、移動端末装置UE_A10とアクセスネットワーク_Bとコアネットワーク_B190とPDN(Packet Data Network)_A5により構成されている。ここで、UE_A10は無線接続可能な端末装置であればよく、UE(User Equipment)、ME(Mobile Equipment)、MS(Mobile Station)、又はCIoT(Cellular Internet of Things)端末(CIoT UE)等でもよい。さらに、コアネットワークは、コアネットワーク_B190であってもよく、アクセスネットワークは、アクセスネットワーク_Bであってもよい。さらに、コアネットワークは、コアネットワーク装置であってもよい。もしくは、本実施形態において、コアネットワーク装置とは、コアネットワーク_B190に含まれる各装置及び/又は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もよい。アクセスネットワーク_Bは、NextGen RAN_AA120及び/又は、E-UTRAN_A80及び/又は、WLAN ANC125であってもよい。

10

【0019】

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事ができる。さらに、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PDN_A5と接続する事ができ、さらにPDN_A5との間でユーザデータを送受信する。なお、ユーザデータとは、UE_A10とPDN_A5との間で送受信するデータでよい。さらに、ユーザデータの送受信(通信)はPDU(Protocol Data Unit、又はPacket Data Unit)セッションを用いて実施されてもよいし、PDNコネクション(Packet Data Network Connection)を用いて実施されてもよい。さらに、ユーザデータの通信は、IP(Internet Protocol)通信に限らず、non-IP通信でもよい。

20

【0020】

ここで、PDUセッション又はPDNコネクション(以下、PDN接続とも称する)は、UE_A10とPDN_A5との間のユーザデータの送受信等を行うPDU接続サービスを提供する為、UE_A10とPDN_A5との間で確立される接続性である。より具体的には、PDUセッション又はPDNコネクションは、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、PGW(Packet Data Network Gateway)_A30やUPGW(User Plane Gateway)_A130やSCEF(Service Capability Exposure Function)_A46等のコアネットワークとPDN_A5を接続する装置でよい。

30

【0021】

また、PDUセッション又はPDNコネクションは、UE_A10と、コアネットワーク及び/又はPDN_A5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セッション又はPDNコネクションは、UE_A10と、コアネットワーク及び/又はPDN_A5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又は複数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と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、UPGW_A130との間に確立するコネクションでもよいし、PDNコネクション(Packet Data Network Connection)等のコネクションでもよい。

40

【0022】

なお、PDNコネクションは、eNB(evolved Node B)_A45及び/又はSGW(Serving Gateway)_A35を介したUE_A10とPGW_A30との間の接続性及び/又はコネクションでもよいし、eNB_A45及び/又はMME(Mobility Management Entity)_A40を介したUE_A10とSCEF_A46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、NR node_A122を介したUE_A10とUPGW_A130との間の接続性及び/又はコネクションでもよい。

【0023】

なお、UE_A10は、PDN_A5に配置するアプリケーションサーバー等の装置と、PDUセッシ

50

ョン又はPDNコネクションを用いてユーザデータの送受信を実行する事ができる。言い換えると、PDUセッション又はPDNコネクションは、UE_A10とPDN_A5に配置するアプリケーションサーバー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事ができる。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)は、PDUセッション又はPDNコネクションに対して、1又は複数の識別情報を対応づけて管理してもよい。なお、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、PDN_A5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セッション又はPDNコネクションを複数確立する場合には、PDUセッション又はPDNコネク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。

10

【0024】

また、IP通信とは、IPを用いたデータの通信の事であり、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事である。なお、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事であり、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事である。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。

20

【0025】

さらに、PDN_A5は、UE_A10に通信サービスを提供するDN(Data Network)であってよい。なお、DNは、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、PDN_A5は、接続された通信端末を含んでもよい。従って、PDN_A5と接続する事は、PDN_A5に配置された通信端末やサーバ装置と接続する事であってもよい。さらに、PDN_A5との間でユーザデータを送受信する事は、PDN_A5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事であってもよい。なお、PDN_A5のことをDNと表現してもよいし、DNのことをPDN_A5と表現してもよい。

30

【0026】

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事である。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。なお、3GPPアクセスネットワークは、E-UTRAN(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network)_A80、NextGen RAN(Next Generation 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。なお、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。

【0027】

40

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PDN_A5と接続した移動体通信事業者(Mobile Network Operator)が運用するIP移動通信ネットワークの事である。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。なお、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、NGS(NextGen System(Next Generation System))を構成するNGC(Next Generation(NextGen) Core)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。なお、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

50

ットワークでもよい。

【0028】

次に、コアネットワーク_B190の構成例を説明する。コアネットワーク_B190の構成の1例を説明する。図3にコアネットワーク_B190の構成の1例を示す。図3(a)のコアネットワーク_B190は、HSS_A50、PCRF_A60、UPGW(User Plane Gateway)_A130、CPF(Control Plane Function)_A140、SCEF_A46により構成される。

【0029】

また、コアネットワーク_B190は、複数の無線アクセスネットワーク(E-UTRAN_A80、NextGen RAN_A120、WLAN ANc125)に接続する事ができる。無線アクセスネットワークは、複数の異なるアクセスネットワークに接続した構成でもよいし、いずれか1つのアクセスネットワークに接続した構成でもよい。さらに、UE_A10は無線アクセスネットワークに無線接続する事ができる。

10

【0030】

さらに、3GPPアクセスシステムで接続可能なアクセスネットワークは、E-UTRAN_A80とNextGen RAN_A120とが構成可能である。さらに、WLANアクセスシステムで接続可能なアクセスネットワークは、CPF_A140とUPGW_A130とに接続するWLANアクセスネットワークc(WLAN ANc125)とが構成可能である。以下、各装置の簡単な説明をする。

【0031】

UPGW_A130は、PDN_A5とPCRF_A60とCPF_A140とE-UTRAN80とNextGen RAN_A120とWLAN ANc125とに接続される装置であり、PDN_A5及び/又はDNとコアネットワーク_B190と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ある。なお、UPGW_A130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、UPGW_A130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。なお、こうしたゲートウェイはコアネットワーク_B190に複数配置されてよい。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。なお、UPGW_A130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。なお、UPGW_A130は、はSGW_A35及び/又はPGW_A30であってもよい。

20

【0032】

PGW_A30は、PDN_A5とSGW_A35とPCRF_A60とに接続されており、PDN_A5及び/又はDNとコアネットワーク_B190と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ある。なお、PGW_A30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。

30

【0033】

さらに、PGW_A30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。なお、こうしたゲートウェイはコアネットワーク_B190に複数配置されてよい。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。

【0034】

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

40

【0035】

さらに、PGW_A30は、UPファンクションとPolicyファンクションとに接続されてもよいし、U-Planeを介してUE_A10と接続されてもよい。さらに、PGW_A30は、UPGW_A130と一緒に構成されてもよい。

【0036】

SGW_A35は、PGW_A30とMME_A40とE-UTRAN_A80とに接続されており、コアネットワーク_B190と3GPPのアクセスネットワーク(E-UTRAN_A80、NextGen RAN_A120)と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ある。

【0037】

さらに、SGW_A35は、アクセスネットワークとの接点を持ったユーザデータの転送を行

50

うUPファンクションでもよく、アクセスネットワークとコアネットワークとの間でユーザデータを転送する為のゲートウェイであるUPGW(User Plane Gateway)_A130でもよい。

【0038】

さらに、CPF_A140は、UPGW_A130とE-UTRAN_A80とNextGen RAN_A120とWLAN ANc125とHSS_A50とSCEF_A46に接続される装置である。CPF_140は、UE_A10等のモビリティ管理の役割を担うNFでもよく、PDUセッション等のセッション管理の役割を担うNFでもよく、1又は複数のNSIを管理するNFでもよい。また、CPF_140は、これらの1又は複数の役割を担うNFでよい。なお、NFは、コアネットワーク_B190内に1又は複数配置される装置でもよく、制御情報及び/又は制御メッセージの為のCPファンクション(Control Plane Function、又はControl Plane Network Function)でもよく、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。なお、CPF_A140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。なお、CPF_A140は、MME_A40であってもよい。

10

【0039】

MME_A40は、SGW_A35とアクセスネットワークとHSS_A50とSCEF_A46とに接続されており、アクセスネットワークを経由してUE_A10のモビリティ管理を含む位置情報管理と、アクセス制御を行う制御装置である。さらに、MME_A40は、UE_A10が確立するセッションを管理するセッション管理装置としての機能を含んでもよい。

【0040】

また、コアネットワーク_B190には、こうした制御装置を複数配置してもよく、例えば、MME_A40とは異なる位置管理装置が構成されてもよい。MME_A40とは異なる位置管理装置は、MME_A40と同様に、SGW_A35とアクセスネットワークとSCEF_A46とHSS_A50と接続されてよい。

20

【0041】

また、コアネットワーク_B190内に複数のMMEが含まれている場合、MME同士が接続されてもよい。これにより、MME間で、UE_A10のコンテキストの送受信が行われてもよい。このように、MME_A40は、UE_A10とモビリティ管理やセッション管理に関連する制御情報を送受信する管理装置であり、言い換えるとコントロールプレーン(Control Plane;C-Plane;CP)の制御装置であればよい。

【0042】

さらに、MME_A40はコアネットワーク_B190に含まれて構成される例を説明したが、MME_A40は1又は複数のコアネットワーク又はDCN又はNSIに構成される管理装置でもよいし、1又は複数のコアネットワーク又はDCN又はNSIに接続される管理装置でもよい。ここで、複数のDCN又はNSIは単一の通信事業者によって運用されてもよいし、それぞれ異なる通信事業者によって運用されてもよい。

30

【0043】

また、MME_A40は、コアネットワーク_B190とアクセスネットワーク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。なお、MME_A40がゲートウェイとなって送受信されるユーザデータは、スモールデータでもよい。

【0044】

さらに、MME_A40は、UE_A10等のモビリティ管理の役割を担うNFでもよく、PDUセッション等のセッション管理の役割を担うNFでもよく、1又は複数のNSIを管理するNFでもよい。また、MME_A40は、これらの1又は複数の役割を担うNFでよい。なお、NFは、コアネットワーク_B190内に1又は複数配置される装置でもよく、制御情報及び/又は制御メッセージの為のCPファンクション(以下、CPF(Control Plane Function)、又はControl Plane Network Functionとしても称される)でもよく、複数のNSI間で共有される共有CPファンクションでもよい。

40

【0045】

ここで、NFとは、ネットワーク内に構成される処理機能である。つまり、NFは、MMEやSGWやPGWやCPFやUPGW等の機能装置でもよいし、MM(Mobility Management)やSM(Session Ma

50

nagement)等の機能や能力capability情報でもよい。また、NFは、単一の機能を実現する為の機能装置でもよいし、複数の機能を実現する為の機能装置でもよい。例えば、MM機能を実現する為のNFと、SM機能を実現する為のNFとが別々に存在してもよいし、MM機能とSM機能との両方の機能を実現する為のNFが存在してもよい。

【0046】

SCEF_A46は、PDN_A5とCPF_A140又はMME_A40とHSS_A50とに接続されており、PDN_A5及び/又はDNとコアネットワーク_B190とを繋ぐ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ある。なお、SCEF_A46は、non-IP通信の為のゲートウェイでもよい。さらに、SCEF_A46は、non-IP通信とIP通信を変換する機能を持っていてもよい。また、こうしたゲートウェイはコアネットワーク_B190に複数配置されてよい。さらに、コアネットワーク_B190と単一のPDN_A5及び/又はDNを接続するゲートウェイも複数配置されてよい。なお、SCEF_A46はコアネットワークの外側に構成されてもよいし、内側に構成されてもよい。

10

【0047】

HSS_A50は、MME_A40とSCEF_A46とに接続されており、加入者情報の管理を行う管理ノードである。HSS_A50の加入者情報は、例えばMME_A40のアクセス制御の際に参照される。さらに、HSS_A50は、MME_A40とは異なる位置管理装置と接続されていてもよい。例えば、HSS_A50は、CPF_A140と接続されていてもよい。

【0048】

PCRF_A60は、UPGW_A130又はPGW_A30とPDN_A5とに接続されており、データ配送に対するQoS管理を行う。例えば、UE_A10とPDN_A5間の通信路のQoSの管理を行う。さらに、PCRF_A60は、各装置がユーザデータを送受信する際に用いるPCC(Policy and Charging Control)ルール、及び/又はルーティングルールを作成、及び/又は管理する装置でもよい。

20

【0049】

また、PCRF_A60は、ポリシーを作成及び/又は管理するPolicyファンクションでもよい。より詳細には、PCRF_A60は、UPファンクションに接続されていてもよい。

【0050】

また、図3(b)に示すように、各無線アクセスネットワークには、UE_A10が実際に接続される装置(例えば、基地局装置やアクセスポイント装置)等が含まれている。接続に用いられる装置は、無線アクセスネットワークに適応した装置が考えられる。

【0051】

本実施形態においては、E-UTRAN_A80は、LTE(Long Term Evolution)のアクセスネットワークであり、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り、E-UTRAN_A80には1又は複数のeNB_A45が含まれて構成されてよい。また、複数のeNBは互いに接続してよい。

30

【0052】

さらに、NextGen RAN_A120は、5Gのアクセスネットワークであり、NR node(New Radio Access Technology node)_A122を含んで構成される。NR node_A122はNextGen RA(Next Generation Radio Access)でUE_A10が接続する無線基地局であり、NextGen RAN_A120には1又は複数のNR node_A122が含まれて構成されてよい。

【0053】

さらに、NextGen RAN_A120は、E-UTRA及び/又はNextGen RAで構成されるアクセスネットワークでもよい。言い換えると、NextGen RAN_A120には、eNB_A45が含まれてもよいし、NR node_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と置き換えことができる。

40

【0054】

WLAN ANc125は、無線LANアクセスネットワークであり、WAG_A126が含まれて構成される。WAG(WLAN Access Gateway)_A126は、無線LANアクセスでUE_A10が接続する無線基地局であり、WLAN ANc125には1又は複数のWAG_A126が含まれて構成されてよい。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、

50

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で構成されてもよい。

【0055】

なお、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事は、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事であり、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事である。なお、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事は、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。

10

【0056】

[1.2.装置の構成]

まず、各装置で記憶される識別情報について説明する。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。

【0057】

EMM State/MM Stateは、UE_A10又はMME_A40/CPF_A140の移動管理(Mobility management)状態を示す。例えば、EMM State/MM Stateは、UE_A10がネットワークに登録されている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EMM-DEREGISTERED状態(非登録状態)でもよい。また、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ECM-CONNECTED状態、及び/又は接続が解放されているECM-IDLE状態でもよい。なお、EMM State/MM Stateは、UE_A10がEPCに登録されている状態と、NGC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。

20

【0058】

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の識別情報(GUMMEI(Globally Unique MME Identifier))と特定MME_A40/CPF_A140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。なお、GUTIには、CPF_A140を識別する情報が含まれてもよい。

30

【0059】

MME F-TEIDは、MME_A40/CPF_A140を識別する情報である。MME F-TEIDには、MME_A40/CPF_A140のIPアドレスが含まれてもよいし、MME_A40/CPF_A140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のIPアドレスとMME_A40/CPF_A140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。

【0060】

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。

40

【0061】

PGW F-TEIDは、PGW_A30/UPGW_A130を識別する情報である。PGW F-TEIDには、PGW_A30/UPGW_A130のIPアドレスが含まれてもよいし、PGW_A30/UPGW_A130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のIPアドレスとPGW_A30/UPGW_A130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。

50

【0062】

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。

【0063】

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等のゲートウェイを選択する情報として用いる事もできる。

【0064】

なお、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。なお、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。

【0065】

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又は複数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。

【0066】

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。

【0067】

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。なお、Assigned Session Typeは、IPv4、IPv6、又はIPv4v6でよい。

【0068】

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。なお、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。

【0069】

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。

【0070】

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。なお、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

10

20

30

40

50

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に関連付けた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。

10

【0071】

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。なお、EPSベアラとは、UE_A10とPGW_A30/UPGW_A130との間で確立する論理的な通信路でもよい。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。なお、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がコアネットワークから取得する情報でよい。

20

【0072】

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を識別する情報であり、MME_A40/CPF_A140のIPアドレスでよい。

【0073】

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のIPアドレスである。MME IDは、MME_A40/CPF_A140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。

30

【0074】

以下、各装置の構成について説明する。なお、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、仮想的に汎用的なハードウェア上に構成された論理的なハードウェア上動作するものでもよい。

【0075】**[1.2.1.UEの構成]**

図4にUE_A10の装置構成を示す。図に示すように、UE_A10は、送受信部_A420と制御部_A400と記憶部_A440とで構成されている。送受信部_A420と記憶部_A440は、制御部_A400とバスを介して接続されている。制御部_A400はUE_A10を制御する為の機能部である。制御部_A400は、記憶部_A440に記憶されている各種プログラムを読みだして実行する事により各種処理を実現する。

40

【0076】

送受信部_A420は、UE_A10が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。また、送受信部_A420には、外部アンテナ_A410が接続されている。言い換えると、送受信部_A420は、UE_A10が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為の機能部である。さらに、送受信部_A420は、UE_A10が、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から、ユーザデータ及び/又は制御情報を送受信する送受信機能部である

50

。

【0077】

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る。記憶部_A440は、例えば、半導体メモリや、HDD(Hard Disk Drive)等により構成されている。記憶部_A440は、少なくとも、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、及び/又は制御情報、及び/又はフラグ、及び/又はパラメータを記憶してもよい。記憶部_A440は、図に示すように、UEコンテキスト442を記憶する。以下、記憶部_A440で記憶される情報要素について説明する。なお、UEコンテキスト442は、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、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。さらに、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、コアネットワーク_B190に接続する際に用いるUEコンテキストとは、一緒に記憶されてもよいし、別々に記憶されてもよい。

10

【0078】

まず、図5(b)にUEごとに記憶されるUEコンテキストに含まれる情報要素を示す。図に示すように、UEごとに記憶されるUEコンテキストは、IMSI、EMM State、GUTI、ME Identityを含む。次に、図5(c)にPDUセッション又はPDNコネクションごとに記憶されるPDUセッション又はPDNコネクションごとのUEコンテキストを示す。図に示すように、PDUセッションごとのUEコンテキストは、APN in Use、Assigned Session Type、IP Address(es)、Default Bearerを含む。

20

【0079】

図5(d)は、UEの記憶部で記憶されるベアラごとのUEコンテキストを示す。図に示すように、ベアラごとのUEコンテキストは、EPS Bearer ID、TI、TFTを含む。

【0080】

[1.2.2.eNB/NR node/WAGの構成]

以下、eNB_A45、NR node_A122、及びWAG_A126の構成について説明する。図6にeNB_A45、NR node_A122、及びWAG_A126の装置構成を示す。図に示すように、eNB_A45、NR node_A122、及びWAG_A126は、ネットワーク接続部_B620と送受信部_B630と制御部_B600と記憶部_B640で構成されている。ネットワーク接続部_B620と送受信部_B630と記憶部_B640は、制御部_B600とバスを介して接続されている。

30

【0081】

制御部_B600はeNB_A45を制御する為の機能部である。制御部_B600は、記憶部_B640に記憶されている各種プログラムを読みだして実行する事により各種処理を実現する。

【0082】

ネットワーク接続部_B620は、eNB_A45、NR node_A122、及びWAG_A126が、MME_A40及び/又はSGW_A35と接続する為の機能部である。さらに、ネットワーク接続部_B620は、eNB_A45、NR node_A122、及びWAG_A126が、MME_A40及び/又はSGW_A35から、ユーザデータ及び/又は制御情報を送受信する送受信部である。

【0083】

送受信部_B630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。さらに、送受信部_B630は、UE_A10からユーザデータ及び/又は制御情報を送受信する送受信機能部である。また、送受信部_B630には、外部アンテナ_B610が接続されている。

40

【0084】

記憶部_B640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_B640は、例えば、半導体メモリや、HDD等により構成されている。記憶部_B640は、少なくとも、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及び/又は制御情報及び/又はフラグ及び/又はパラメータを記憶してもよい。記憶部_B640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。

【0085】

50

[1.2.3.MME/CPFの構成]

以下、MME_A40及びCPF_140の構成について説明する。図7にMME_A40及びCPF_140の装置構成を示す。図に示すように、MME_A40及びCPF_140は、ネットワーク接続部_C720と制御部_C700と記憶部_C740で構成されている。ネットワーク接続部_C720と記憶部_C740は、制御部_C700とバスを介して接続されている。なお、これらの各部の機能は、物理的なハードウェア上で動作するものでもよいし、仮想的に汎用的なハードウェア上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。

【0086】

制御部_C700はMME_A40及びCPF_140を制御する為の機能部である。制御部_C700は、記憶部_C740に記憶されている各種プログラムを読みだして実行する事により各種処理を実現する。

10

【0087】

ネットワーク接続部_C720は、MME_A40が、アクセスネットワーク内の基地局、及び/又はアクセスネットワーク内のアクセスポイント、及び/又はSCEF_A46、及び/又はHSS_A50及び/又はSGW_A35と接続する為の機能部である。さらに、ネットワーク接続部_C720は、MME_A40が、アクセスネットワーク内の基地局、及び/又はアクセスネットワーク内のアクセスポイント、及び/又はSCEF_A46、及び/又はHSS_A50、及び/又はSGW_A35と、ユーザデータ及び/又は制御情報を送受信する送受信部である。

【0088】

さらに、ネットワーク接続部_C720は、CPF_140が、アクセスネットワーク内の基地局、及び/又はアクセスネットワーク内のアクセスポイント、及び/又はSCEF_A46、及び/又はHSS_A50及び/又はUPGW_A130と接続する為の機能部である。さらに、ネットワーク接続部_C720は、MME_A40が、アクセスネットワーク内の基地局、及び/又はアクセスネットワーク内のアクセスポイント、及び/又はSCEF_A46、及び/又はHSS_A50、及び/又はUPGW_A130と、ユーザデータ及び/又は制御情報を送受信する送受信部である。

20

【0089】

記憶部_C740は、MME_A40及びCPF_140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_C740は、例えば、半導体メモリやHDD等により構成されている。記憶部_C740は、少なくとも、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、及び/又は制御情報、及び/又はフラグ、及び/又はパラメータを記憶してもよい。

30

【0090】

記憶部_C740は、図に示すように、MMEコンテキスト742を記憶する。以下、記憶部_C740で記憶される情報要素について説明する。なお、MMEコンテキストは、CPF_140が記憶コンテキストでもよい。まず、図8(b)にUEごとに記憶されるUEコンテキストに含まれる情報要素を示す。図に示すように、UEごとに記憶されるMMEコンテキストは、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のうち1又は複数を含む。

40

【0091】

次に、図9(c)にPDUセッション又はPDNコネクションごとに記憶されるPDUセッション又はPDNコネクションごとのMMEコンテキストを示す。図に示すように、PDUセッションごとのMMEコンテキストは、APN in Use、Assigned Session Type、IP Address(es)、PGW F-TEID、SCEF ID、Default bearerを含む。

【0092】

図9(d)は、ベアラごとに記憶されるベアラごとのMMEコンテキストを示す。図が示すように、ベアラごとに記憶されるMMEコンテキストは、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のうち1又は複数を含む。ここで、図8と図9に示すMMEコンテキストに含

50

まれる情報要素は、MMコンテキスト又はEPSベアラコンテキストのいずれかに含まれ、記憶されてもよい。

【0093】

[1.2.4.SGWの構成]

図10にSGW_A35の装置構成を示す。図に示すように、SGW_A35はネットワーク接続部_D1020と制御部_D1000と記憶部_D1040とで構成されている。ネットワーク接続部_D1020と記憶部_D1040は、制御部_D1000とバスを介して接続されている。

【0094】

制御部_D1000はSGW_A35を制御する為の機能部である。制御部_D1000は、記憶部_D1040に記憶されている各種プログラムを読みだして実行する事により各種処理を実現する。

10

【0095】

ネットワーク接続部_D1020は、SGW_A35が、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、及び/又はMME_A40、及び/又はPGW_A30、及び/又はSGSN_A42と接続する為の機能部である。さらに、ネットワーク接続部_D1020は、SGW_A35が、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、及び/又はMME_A40、及び/又はPGW_A30、及び/又はSGSN_A42から、ユーザデータ及び/又は制御情報を送受信する送受信部である。

【0096】

記憶部_D1040は、SGW_A35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_D1040は、例えば、半導体メモリやHDD等により構成されている。記憶部_D1040は、少なくとも、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、及び/又は制御情報、及び/又はフラグ、及び/又はパラメータを記憶してもよい。

20

【0097】

記憶部_D1040は、図に示すように、EPSベアラコンテキスト1042を記憶する。なお、EPSベアラコンテキスト1042の中には、UEごとに記憶されるものと、PDUセッションごとに記憶されるものと、ベアラごとに記憶されるものが含まれる。

【0098】

まず、図11(b)にUEごとに記憶されるEPSベアラコンテキストの情報要素を示す。図に示すように、UEごとに記憶されるEPSベアラコンテキストは、IMSI、ME Identity、MSISDN、MME F-TEID、SGW F-TEIDを含む。

30

【0099】

さらに、EPSベアラコンテキストには、PDUセッションごとに記憶されるPDUセッションごとのEPSベアラコンテキストが含まれる。図11(c)に、PDUセッションごとのEPSベアラコンテキストを示す。図に示すように、PDUセッションごとのEPSベアラコンテキストは、APN in Use、Assigned Session Type、SGW F-TEID、PGW F-TEID、Default Bearer、IP Address(es)を含む。

【0100】

さらに、EPSベアラコンテキストには、ベアラごとのEPSベアラコンテキストが含まれる。図11(d)は、ベアラごとのEPSベアラコンテキストを示す。図に示すように、ベアラごとのEPSベアラコンテキストは、EPS Bearer ID、TFT、PGW F-TEID、SGW F-TEID、eNB F-TEID、MME Address、NR node Address、WAG Address、MME ID、NR node ID、WAG IDのうち1又は複数を含む。

40

【0101】

[1.2.5.PGW/UPGWの構成]

図10にPGW_A30及びUPGW_A130の装置構成を示す。図に示すように、PGW_A30及びUPGW_A130はネットワーク接続部_D1020と制御部_D1000と記憶部_D1040とで構成されている。ネットワーク接続部_D1020と記憶部_D1040は、制御部_D1000とバスを介して接続されている。なお、これらの各部の機能は、物理的なハードウェア上で動作するものでもよいし、仮想的に汎用的なハードウェア上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。

50

い。

【0102】

制御部_D1000はPGW_A30を制御する為の機能部である。制御部_D1000は、記憶部_D1040に記憶されている各種プログラムを読みだして実行する事により各種処理を実現する。

【0103】

ネットワーク接続部_D1020は、PGW_A30が、SGW_A35、及び/又はPCRF_A60、及び/又はePDG_A65、及び/又はAAA_A55、及び/又はTWAG_A74、及び/又はPDN_A5と接続する為の機能部である。また、ネットワーク接続部_D1020は、PGW_A30が、SGW_A35、及び/又はPCRF_A60、及び/又はePDG_A65、及び/又はAAA_A55、及び/又はTWAG_A74、及び/又はPDN_A5から、ユーザデータ及び/又は制御情報を送受信する送受信部である。

10

【0104】

さらに、ネットワーク接続部_D1020は、UPGW_A130が、PCRF_A60、及び/又はUPGW_A130、及び/又はPDN_A5と接続する為の機能部である。また、ネットワーク接続部_D1020は、PGW_A30が、SGW_A35、及び/又はPCRF_A60、及び/又はePDG_A65、及び/又はAAA_A55、及び/又はTWAG_A74、及び/又はPDN_A5から、ユーザデータ及び/又は制御情報を送受信する送受信部である。

【0105】

記憶部_D1040は、PGW_A30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_D1040は、例えば、半導体メモリやHDD等により構成されている。記憶部_D1040は、少なくとも、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、及び/又は制御情報、及び/又はフラグ、及び/又はパラメータを記憶してもよい。

20

【0106】

記憶部_D1040は、図に示すように、EPSベアラコンテキスト1042を記憶する。なお、EPSベアラコンテキスト1042の中には、UEごとに記憶されるものと、APNごとに記憶されるものと、PDUセッション又はPDNコネクションごとに記憶されるものと、ベアラごとに記憶されるものとが分かれて記憶されてもよい。さらに、EPSベアラコンテキストは、UPGW_A130に記憶されるコンテキストであってもよい。

【0107】

図12(b)は、UEごとに記憶されるEPSベアラコンテキストに含まれる情報要素を示す。図に示すように、UEごとに記憶されるEPSベアラコンテキストは、IMSI、ME Identity、MSISDN、RAT typeを含む。

30

【0108】

次に、図12(c)にAPNごとに記憶されるEPSベアラコンテキストを示す。図に示すように、PGW記憶部のAPNごとに記憶されるEPSベアラコンテキストは、APN in useを含む。なお、APNごとに記憶されるEPSベアラコンテキストは、Data Network Identifierごとに記憶されてもよい。

【0109】

また、図12(d)にPDUセッション又はPDNコネクションごとに記憶されるPDUセッション又はPDNコネクションごとのEPSベアラコンテキストを示す。図に示すように、PDUセッション又はPDNコネクションごとのEPSベアラコンテキストは、Assigned Session Type、IP Address(es)、SGW F-TEID、PGW F-TEID、Default Bearerを含む。

40

【0110】

さらに、図12(e)に、EPSベアラごとに記憶されるEPSベアラコンテキストを示す。図に示すように、EPSベアラコンテキストは、EPS Bearer ID、TFT、SGW F-TEID、PGW F-TEIDを含む。

【0111】

[1.2.6.SCEFの構成]

図10にSCEF_A46の装置構成を示す。図に示すように、SCEF_A46は、ネットワーク接続部_D1020と制御部_D1000と記憶部_D1040で構成されている。ネットワーク接続部_D1020と記憶部_D1040は、制御部_D1000とバスを介して接続されている。

50

【0112】

制御部_D1000はSCEF_A46を制御する為の機能部である。制御部_D1000は、記憶部_D1040に記憶されている各種プログラムを読みだして実行する事により各種処理を実現する。ネットワーク接続部_D1020は、SCEF_A46がコアネットワーク_B190へ接続する為の機能部である。言い換えると、ネットワーク接続部_D1020は、SCEF_A46がMME_A40と接続する為の機能部である。さらに、ネットワーク接続部_D1020は、SCEF_A46が、MME_A40からユーザデータ及び/又は制御情報を送受信する送受信部である。

【0113】

記憶部_D1040は、SCEF_A46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_D1040は、例えば、半導体メモリやHDD等により構成されている。記憶部_D1040は、少なくとも、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、及び/又は制御情報、及び/又はフラグ、及び/又はパラメータを記憶してもよい。

【0114】

記憶部_D1040は、図に示すように、EPSベアラコンテキスト1042を記憶する。以下、記憶部_D1040で記憶される情報要素について説明する。図13(b)にEPSベアラコンテキストに含まれる情報要素を示す。図に示すように、EPSベアラコンテキストは、User Identity、APN in Use、EPS Bearer ID、Serving Node Informationを含む。

【0115】

[1.3. 初期手続きの説明]

次に、本実施形態における初期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。

【0116】

本実施形態において、ネットワークは、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PDN_A5のことをである。また、ネットワークは、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PDN_A5に含まれる、いずれかの装置を示してもよい。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事は、ネットワーク内の装置がメッセージの送受信及び/又は手続きを実行することを意味する。

【0117】

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_B190への接続及び登録ための手続きが完了して、さらに、各装置がPDUセッションを確立している状態である。なお、各装置は、UE_A10をコアネットワーク_B190に登録するための手続きと、PDUセッションを確立するための手続きは、同時に実行されてもよいし、別々に実行されてもよい。さらに、第1の状態は、UE_A10の位置登録情報を更新するためのトラッキングエリア更新手続きが完了した状態でもよい。

【0118】

さらに、本実施形態における第1の状態は、各装置が、コアネットワーク_B190に対してPDUセッションを確立している状態でもよい。より詳細には、第1の状態は、各装置が、NR node_A122を介して、UE_A10とUPGW_A130との間でPDUセッションを確立している状態でもよい。なお、第1の状態は、これらの状態に限らない。

【0119】

さらに、本実施形態におけるトラッキングエリアは、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単数又は複数の範囲である。トラッキングエリアは、複数のセルで構成されもよい。さらに、トラッキングエリアは、ページング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。さらに、トラッキングエリアは、ルーティングエリアでもよいし、ロケーションエリアでもよいし、これらと同様のものであればよい。以下、トラッキングエリアはTA(Tracking Area)であってもよい。

【0120】

本実施形態におけるTA(Tracking Area)リストとは、ネットワークがUE_A10にPDUセッ

10

20

30

40

50

ョンを確立できるトラッキングエリアのリストを示す情報群であってよい。

【0121】

本実施形態における、MOモードとは、UE_A10がネットワークからのページングを受信することや、定期的なトラッキングエリア更新手続きを実行することを停止しているモード、又は、ネットワークがページングを送信することや、UE_A10からの定期的なトラッキングエリア更新手続きが実行されることが停止しているモードである。MOモードはMO onlyモードであってよい。さらに、MOモードとは、コアネットワークとアクセスネットワークのリソースが解放されている状態であってもよい。

【0122】

本実施形態における、通常モード(normalモード)とは、UE_A10がネットワークからのページングを受信することや、定期的なトラッキングエリア更新手続きを実行することが可能なモード、又は、ネットワークがページングを送信することや、UE_A10からの定期的なトラッキングエリア更新手続きが実行されることが可能であるモードである。さらに、通常モードとは、コアネットワークとアクセスネットワークのリソースが解放されていない状態であってよい。

【0123】

本実施形態における、MO capabilityは、UE_A10又はネットワークがMOモードでの通信及び、MOモードの通信の為のPDUセッション又はベアラの確立をサポートする能力の有無を示す能力情報である。

【0124】

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。

【0125】

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又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。

【0126】

次に、本実施形態における識別情報について説明する。

【0127】

本実施形態における第1の識別情報は、PLMN(Public Land Mobile Network)毎に管理される、ネットワークスライスタイプ及び/又はサービスタイプを識別する情報である。さらに、第1の識別情報はNSSAI(Network Slice selection Assistance Information)であってよい。第1の識別情報には、少なくとも1つ以上の第2の識別情報が構成されてもよい。

【0128】

本実施形態における第2の識別情報は、ネットワークスライスタイプを識別する、及び/又は示す情報である。さらに、第2の識別情報は、NSIを識別するNSD IDや、ネットワークスライスのタイプを識別するネットワークスライスタイプID等の情報でもよい。さらに、第2の識別情報は、UE usage typeでもよいし、UE usage typeの1部であってもよい。さらに、第2の識別情報はAPNであってもよい。なお、第2の識別情報は、1つ又は複数のNSIを識別する情報から構成されてもよい。また、第2の識別情報は、コアネットワーク_B190内のNF(Network Function)を識別する情報を含めて構成してもよい。さらに、第2の識別情報は、UE_A10及び/又はネットワーク内のいずれかの装置が有するUE_A10の登録情報であ

10

20

30

40

50

ってもよい。なお、第2の識別情報の示すNSI IDは、NR node_A122、CCNF、CPF_A140のいずれかによって、UE_A10が送信するNNSAIに基づいて選択そして決定され、UE_A10に通知されてよい。言い換えると、第2の識別情報の示すNSI IDは、アクセスネットワーク又はコアネットワーク_B190によって、UE_A10が送信するNNSAIに基づいて選択、決定され、UE_A10に通知されてよい。

【0129】

本実施形態における、第3の識別情報は、アクセスネットワークにおいて、CCNFを選択する為に用いられる識別情報である。具体的には、第3の識別情報は、CCNFを識別する情報であってよい。また、第3の識別情報は、CCNFとNSIを対応づけた情報群であってよい。もしくは、CCNFとNSIとを対応づける情報群を識別する情報であってよい。各装置は、第3の識別情報を用いて、UE_A10が接続するCCNF又はNSIを選択してもよい。例えば、各装置は、第3の識別情報によって対応づけられるNSIとCCNFとを対応づける情報群を基に、第3の識別情報を用いてNSI及び/又はCCNFを解決してもよい。なお、第3の識別情報は、CCNF又はネットワークに含まれる装置がUE_A10に割り当てる、一時的な情報であってよく、Temp ID(Temporary ID)であってよい。したがって、Temp IDは、対応づけられるNSIとCCNFとを対応づける情報群、NSI、CCNFのいずれかに対応づけられた一時的な識別情報であってよい。

【0130】

なお、第3の識別情報の示すTemp IDは、NR node_A122、CCNF、CPF_A140のいずれかによって、UE_A10が送信するNNSAIに基づいて選択そして決定され、UE_A10に通知されてよい。言い換えると、第3の識別情報の示すTemp IDは、アクセスネットワーク又はコアネットワーク_B190によって、UE_A10が送信するNNSAIに基づいて選択及び/又は決定され、UE_A10に通知されてよい。

【0131】

なお、Temp IDを受信したUE_A10は、その後送信するNASメッセージにTemp IDを含めてCPF_A140送信してもよい。CPF_A140は、受信したTemp IDを基に送信先のNSI、及び又はコアネットワークB190に含まれる制御装置を送信先として解決し、NASメッセージを送信してもよい。さらに、Temp IDを受信したUE_A10は、その後NASメッセージの送信において、NASメッセージを含めて送信するRRCメッセージにTemp IDを含めてNR node_A122に送信してもよい。NR node_A122は、受信したTemp IDを基に送信先のCCNF、つまりCPF_A140を送信先として解決し、NSAメッセージを送信してもよい。

【0132】

本実施形態における、第4の識別情報は、UEを識別する一時的な識別情報である。さらに、第4の識別情報はMME_A40がUE_A10に割り当てるM-TMSI(M-Temporary Mobile Subscriber Identity)であってよい。さらに、第4の識別情報は第3の識別情報と同じ値であってよい。つまり、第4の識別情報は、UE_A10を識別する情報であり、且つCCNFを識別する情報であってよい。

【0133】

本実施形態における、第5の識別情報は、少なくとも、第2から4の識別情報を一つ以上の識別情報を含んだ情報、又は情報群である。一つ以上の識別情報が含まれた第5の識別情報は、単一の識別情報としてもちいられてもよい。もしくは、第5の識別情報は、第5の識別情報含まれる一つ以上の識別情報の集合を意味するものであってもよい。したがって、本実施形態において第5の識別情報を送信すると説明した場合には、第5の識別情報含まれる各情報又は情報群を送信すること意味する。同様に、本実施形態において第5の識別情報を受信すると説明した場合には、第5の識別情報含まれる各情報又は情報群を受信すること意味する。さらに、第5の識別情報は、ネットワークがUE_A10に許可する第2から4つの識別情報を一つ以上含んだ情報であってよい。

【0134】

なお、第4の識別情報の示すM-TMSIは、NR node_A122、CCNF、CPF_A140のいずれかによって、UE_A10が送信するNNSAIに基づいて選択そして決定され、UE_A10に通知されてよい

。言い換えると、第4の識別情報の示すM-TMSIは、アクセスネットワーク又はコアネットワーク_B190によって、UE_A10が送信するNNSAIに基づいて選択及び/又は決定され、UE_A10に通知されてよい。

【0135】

本実施形態における、第5の識別情報は、少なくとも、第2から4の識別情報を一つ以上の識別情報を含んだ情報、又は情報群である。一つ以上の識別情報が含まれた第5の識別情報は、単一の識別情報としてもちいられてもよい。もしくは、第5の識別情報とは、第5の識別情報含まれる一つ以上の識別情報の集合を意味するものであってもよい。したがって、本実施形態において第5の識別情報を送信すると説明した場合には、第5の識別情報含まれる各情報又は情報群を送信すること意味する。同様に、本実施形態において第5の識別情報を受信すると説明した場合には、第5の識別情報含まれる各情報又は情報群を受信すること意味する。さらに、第5の識別情報は、ネットワークがUE_A10に許可する第2から4つの識別情報を一つ以上含んだ情報であってよい。

10

【0136】

なお、第4の識別情報の示すM-TMSIは、NR_node_A122、CCNF、CPF_A140のいずれかによって、UE_A10が送信するNNSAIに基づいて選択そして決定され、UE_A10に通知されてよい。言い換えると、第4の識別情報の示すM-TMSIは、アクセスネットワーク又はコアネットワーク_B190によって、UE_A10が送信するNNSAIに基づいて選択及び/又は決定され、UE_A10に通知されてよい。

【0137】

20

本実施形態において、第6の識別情報は、UE_A10が第1のタイマにセットする値である。ここで、第1のタイマは、第11の識別情報の有効時間を、UE_A10がカウントするためのタイマであり、第2のタイマは第11の識別情報の有効期限をネットワークで管理するためにカウントするタイマである。ここで、第11の識別情報は、第5の識別情報、Temp ID、NSIとTemp IDを組み合わせた情報、Temp IDとM-TMSIを組み合わせた情報、NSIとTemp IDとM-TMSIを組み合わせた情報のいずれかの情報であってよい。なお、組み合わせた情報とは、組み合わされた各情報の集合を意味しても良いし、各情報を含む情報であってよい。さらに、本実施形態において、第6の識別情報は、本実施形態中のアタッチ手続き及び/又はトラッキングエリア更新手続き中にUE_A10がネットワークから取得する値である。

【0138】

30

なお、第5の識別情報が1つ以上の識別情報の集合として扱われる場合、第6の識別情報は、同様に複数の第1のタイマの値の集合であってよいし、又は単体の第1のタイマの値であってよい。つまり、第5の識別情報が第2と3の識別情報の集合である場合、第6の識別情報は、第2の識別情報の有効時間をカウントする為に用いる第1のタイマの値と、第3の識別情報の有効時間をカウントする為に用いる第1のタイマの値との集合であってよいし、第2と3の識別情報の共通の有効時間をカウントする為に用いる第1のタイマの値であってよい。

【0139】

したがって、ネットワークは、第6の識別情報を送信することによって、第11の識別情報の有効時間をカウントするタイマの値を送信し、送信したタイマ値によってタイマのカウントの開始を要求することができる。さらに、UE_A10は、第11の識別情報を受信することによって、第11の識別情報の識別情報の有効時間をカウントするタイマの値を受信し、受信したタイマ値によるタイマのカウントを開始することができる。言い換えると、ネットワークは、第11の識別情報を送信することによって、第11の識別情報の有効時間をUE_A10に通知することができる。さらに、UE_A10は、第11の識別情報を受信することによって、第11の識別情報の有効時間の検知することができる。

40

【0140】

本実施形態において、第7の識別情報は、UE_A10が要求したNSIのうち、特定及び/又は一部の及び/又は全てのNSIへの接続及び/又は、それらのNSIからUE_A10へのサービスの提供が制限されている事を示す情報である。言い換えれば、第7の識別情報は、UE_A10が要

50

求したNSIのうち、特定及び/又は一部の及び/又は全てのNSIへのPDUセッションの確立、及びベアラの確立が制限されている事を示す情報である。さらに、第7の識別情報は、接続が制限されたNSIを参照する為の情報であってもよいし、接続が制限されたNSIを示すものであってよい。さらに、これらは複数の識別情報の集合及びリストであってもよく、例えば接続が制限されているNSIのリストであってもよい。第7の識別情報は、NSI restricted areaであってよい。このように、第7の識別情報は、NSIと制限エリアとを対応づけた情報であってよい。さらに、各NSI毎のNSIと制限エリアとを対応づけた情報を含めた情報群であってよい。

【0141】

本実施形態において、第8の識別情報は、UE_A10が要求したNSIのうち、特定及び/又は一部の及び/又は全てのNSIへの接続が許可されている事を示す情報である。言い換えれば、第8の識別情報は、UE_A10が要求したNSIのうち、特定及び/又は一部の及び/又は全てのNSIへのPDUセッションの確立、及びベアラの確立が許可されている事を示す情報である。さらに、第7の識別情報は、接続が許可されたNSIを参照する為の情報であってもよいし、接続が許可されたNSIを示すものであってよい。さらに、これらは複数の識別情報の集合及びリストであってもよく、例えば接続が許可されているNSIのリストであってもよい。第8の識別情報はNSI allowed areaであってよい。このように、第8の識別情報は、NSIと許可エリアとを対応づけた情報であってよい。さらに、各NSI毎のNSIと許可エリアとを対応づけた情報を含めた情報群であってよい。

【0142】

本実施形態において、第9の識別情報は、NSIに対応付けられたTAリストである。本実施形態において、UE_A10が複数のNSIに接続する場合、第9の識別情報はNSI毎に独立していてもよいし、第9の識別情報は複数TAリストにより構成されてもよい。なお、各TAリストに含まれるトラッキングエリア情報は、UE_A10の位置や接続する基地局などに応じて情報の内容が変更されてよい。なお、こうした情報はオペレータによって設定される情報であってよい。

【0143】

本実施形態における、第10の識別情報は、少なくとも、第2から4の識別情報のうち1つ以上含んだ情報、又は情報群である。一つ以上の識別情報が含まれた第10の識別情報は、単一の識別情報としてもちいられてもよい。もしくは、第10の識別情報とは、第10の識別情報含まれる一つ以上の識別情報の集合を意味するものであってよい。したがって、本実施形態において第10の識別情報を送信すると説明した場合には、第10の識別情報含まれる各情報又は情報群を送信すること意味する。同様に、本実施形態において第10の識別情報を受信すると説明した場合には、第10の識別情報含まれる各情報又は情報群を受信すること意味する。さらに、第10の識別情報は、UE_A10が要求する接続の状態を示す、第2から4の識別情報のうち1つ以上を含んだ情報である。つまり、UE_A10が要求する第2から4の識別情報のうち1つ以上を含んだ情報である。

【0144】

本実施形態において、第21の識別情報は、UE_A10のM0 capabilityである。つまり、第21の識別情報は、UE_A10がM0モードに遷移する事、及び/又はM0モードでの通信をサポートする能力情報であってよい。又は、第21の識別情報は、UE_A10がM0モードに遷移する事、及び/又はM0モードでの通信をサポートできない事を示す能力情報であってよい。

【0145】

本実施形態において、第22の識別情報は、UE_A10がM0モードに遷移する事、M0モードでの通信を実行する為のPDUセッション及び/又はベアラの確立を要求することを示すための識別情報であってよい。さらに、第22の識別情報はmessage indicatorであってよい。さらに、第22の識別情報は、ネットワークにデータバッファリングを要求することを示す情報であってよく、又はネットワークへのデータバッファリングの要求を示す情報を含めた情報もよい。又は、第22の識別情報は、ネットワークにデータバッファリングを要求しない事を示す情報であってもよく、又はネットワークへのデータバッファリングを要求しな

い事を意味する情報を含めた情報であってよい。

【0146】

本実施形態において、第23の識別情報は、少なくとも、第21から22の識別情報のうち1つ以上の識別情報を含んだ情報及び/又は情報群である。1つ以上の識別情報が含まれた情報群である第23の識別情報は、単一の識別情報として用いられてよいし、もしくは、第23の識別情報含まれる一つ以上の識別情報の集合を意味するものであってもよい。したがって、本実施形態において第23の識別情報を送信すると説明した場合には、第23の識別情報含まれる各情報又は情報群を送信すること意味する。同様に、本実施形態において第23の識別情報を受信すると説明した場合には、第23の識別情報含まれる各情報又は情報群を受信すること意味する。

10

【0147】

本実施形態において、第24の識別情報は、ネットワークのM0 capabilityである。つまり、第24の識別情報は、ネットワークがM0モードに遷移する事、及び/又はM0モードでの通信をサポートする能力情報であってよい。又は、第24の識別情報は、ネットワークがM0モードに遷移する事、及び/又はM0モードでの通信をサポートできない事を示す能力情報であってよい。

【0148】

本実施形態において、第25の識別情報は、ネットワークがM0モードへの遷移を許可したことを示す許可情報である。更に、第25の識別情報は、ネットワークがM0モードへの遷移、M0モードでの通信を実行する為のPDUセッション及び/ベアラの確立を許可する事を示すための識別情報である。さらに、第25の識別情報はmessage indicatorであってよい。さらに、第25の識別情報は、ネットワークがデータバッファリングすることを許可することを示す情報であってよいし、又はネットワークがデータバッファリングする事を許可することを意味する情報を含む情報であってよい。又は、第25の識別情報は、ネットワークがデータバッファリングする事を許可することを示す能力情報であってよく、又はネットワークがデータバッファリングする事を許可する事を意味する情報を含む情報であってよい。

20

【0149】

本実施形態において、第26の識別情報は、少なくとも、第24から25の識別情報のうち1つ以上含んだ情報及び/又は情報群である。一つ以上の識別情報が含まれた情報群である第26の識別情報は、単一の識別情報として用いられてもよいし、もしくは、第26の識別情報含まれる1つ以上の識別情報の集合を意味するものであってもよい。したがって、本実施形態において第26の識別情報を送信すると説明した場合には、第26の識別情報含まれる各情報又は情報群を送信すること意味する。同様に、本実施形態において第26の識別情報を受信すると説明した場合には、第26の識別情報含まれる各情報又は情報群を受信すること意味する。

30

【0150】

本実施形態において、第27の識別情報は、ネットワークがM0モードでの通信を制限するエリア内にUEが位置する事を示す情報である。さらに、第27の識別情報は、ネットワークがM0モードでの通信を制限するエリアを示す情報であってよい。なお、ネットワークは、エリア情報とNSIとを対応づけてUE_A10に送信してもよい。さらに、UE_A10が複数のNSIに接続する場合には、ネットワークは、エリア情報とNSIとを対応づけた情報をNSI毎に複数送信してもよい。なお、各エリア情報は異なるエリアを示す情報であってよい。

40

【0151】

本実施形態において、第28の識別情報は、ネットワークがM0モードでの通信を許可するエリア内にUEが位置する事を示す情報である。さらに、第28の識別情報は、ネットワークがM0モードでの通信を許可するエリアを示す情報であってよい。なお、ネットワークは、エリア情報とNSIとを対応づけてUE_A10に送信してもよい。さらに、UE_A10が複数のNSIに接続する場合には、ネットワークは、エリア情報とNSIとを対応づけた情報をNSI毎に複数送信してもよい。なお、各エリア情報は異なるエリアを示す情報であってよい。

50

【0152】

本実施形態において、第30の識別情報は、ネットワークが更新を要求する第5の識別情報を示す情報である。より具体的には、第30の識別情報は、ネットワークが更新を要求する第5の識別情報の情報要素を示す情報であってよい。例えば、第30の識別情報は、更新を要求する識別情報が、第2の識別情報、第3の識別情報、第4の識別情報、又はこれら3つの情報を2つ以上組み合わせた情報のうち、どの識別情報を更新するのかを識別することができる情報であってよい。なお、第30の識別情報の実情報は、第2の識別情報、第3の識別情報、第4の識別情報、又はこれら3つの情報を2つ以上組み合わせた情報を示す情報であってよい。また、第30の識別情報を用いて、第2の識別情報、第3の識別情報、第4の識別情報、又はこれら3つの情報を2つ以上組み合わせた情報のうち、どの識別情報を更新するのかは、オペレータポリシーによって決定されて良い。言い換えると、事業者網の運用に基づいて、第2の識別情報、第3の識別情報、第4の識別情報、又はこれら3つの情報を2つ以上組み合わせた情報のうち、どの識別情報を更新するかが決定され、こうした決定に基づいて、第30の識別情報の内容が決定されてよい。

10

【0153】

本実施形態において、第31の識別情報は、第30の識別情報で示される要素の実体である。つまり、第31の識別情報は、第2から4の識別情報のうち、1つ以上の識別情報を含んだ情報、又は情報群である。1つ以上の識別情報が含まれた第31の識別情報は、単一の識別情報としてもちいられてもよい。もしくは、第5の識別情報とは、第5の識別情報含まれる一つ以上の識別情報の集合を意味するものであってもよい。したがって、本実施形態において第5の識別情報を送信すると説明した場合には、第5の識別情報含まれる各情報又は情報群を送信すること意味する。同様に、本実施形態において第5の識別情報を受信すると説明した場合には、第5の識別情報含まれる各情報又は情報群を受信すること意味する。さらに、第5の識別情報は、ネットワークがUE_A10に更新を要求する第2から4つの識別情報の一つ以上含んだ情報であってよい。なお、第31の識別情報は、第30の識別情報が示す識別情報の値であってよい。

20

【0154】

本実施形態において、第32の識別情報は、第30の識別情報で示される情報要素を、第31の識別情報の値に更新する際に、UE_A10が第1のタイマにセットする値である。言い換えると、第32の識別情報は、第30の識別情報及び又は第31の識別情報によって更新される情報の有効時間を示す情報であってよい。

30

【0155】

したがって、ネットワークは、第32の識別情報を送信することによって、第30の識別情報及び又は第31の識別情報の有効時間をカウントするタイマの値を送信し、タイマのカウントの停止と、送信したタイマ値によるタイマのカウントの再開を要求することができる。さらに、UE_A10は、第32の識別情報を受信することによって、第30の識別情報及び又は第31の識別情報の有効時間のをカウントするタイマの値を受信し、タイマのカウントの停止と、受信したタイマ値によるタイマのカウント再開を行うことができる。言い換えると、ネットワークは、第32の識別情報を送信することによって、第30の識別情報及び又は第31の識別情報の有効時間の更新をUE_A10に要求することができる。さらに、UE_A10は、第32の識別情報を受信することによって、第30の識別情報及び又は第31の識別情報の有効時間を更新することができる。

40

【0156】

本実施形態において、第33の識別情報は、第9の識別情報と同じであってよい。本実施形態において、第34の識別情報は、第7の識別情報と同じであってよい。本実施形態において、第35の識別情報は、第8の識別情報と同じであってよい。本実施形態において、第36の識別情報は、第27の識別情報と同じであってよい。本実施形態において、第37の識別情報は、第28の識別情報と同じであってよい。

【0157】

本実施形態において、第38の識別情報は、ネットワークがMOモードの変更を要求するこ

50

とを示す情報であってよい。したがって、第38の識別情報は、M0モードとつM0モードとは異なる通常のノーマルモードのうち、現在UE_A10が遷移しているモードから、他方のモードに遷移することを要求することを示す情報であってよい。又は第38の識別情報は、通常モードからM0モードへの遷移を要求することを示す情報でもあってもよいし、もしくはM0モードから通常モードへの遷移を要求することを示す情報であってよい。より具体的には、M0モードとつM0モードとは異なる通常のノーマルモードのうち、要求する遷移先となるモードを識別する情報であってよい。例えば、通常モードへ遷移を要求する場合には、第38の識別情報は通常モードを識別する情報であってよい。また、M0モードへ遷移を要求する場合には、第38の識別情報はM0モードを識別する情報であってよい。

【0158】

10

本実施形態において、第39の識別情報は、UE_A10が遷移したモードを示す情報である。つまり、第39の識別情報は、通常モード又はM0モードを示す識別情報であってよい。

【0159】

次に、本実施形態において、初期手続きを図14を用いて説明する。本実施形態では、各装置は初期手続きを実行することで、第1の状態に遷移し、UE_A10がコアネットワーク_B190を介したセッションを確立する。以下、本手続きは初期手続きを指し、各手続きには、アタッチ手続き、PDN接続手続き、トラッキングエリア更新手続きがある。各手続きの詳細は、後述する。

【0160】

本手続きにおいて、各装置は、まず、アタッチ手続き(S1400)を実行し、UE_A10がネットワークに接続した状態に遷移する。次に、各装置は、PDUセッション確立手続き(S1402)を実行し、第1の状態に遷移する(S1404)。また、PDUセッション確立後、第1の状態に遷移する前に、さらに、トラッキングエリア更新手続き(S1404)を実行してもよい。なお、各装置は、アタッチ手続き及び/又はPDUセッション確立手続き及び/又はトラッキングエリア更新手続きにおいて、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。

20

【0161】

なお、各装置は、各種情報の交換及び/又は各種要求の交渉をアタッチ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。逆に、各装置は、各種情報の交換及び/又は各種要求の交渉をアタッチ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。これに限らず、各装置は、各種情報の交換及び/又は各種要求の交渉をアタッチ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。

30

【0162】

例えば、アタッチ手続き、及びPDUセッション確立手続きにおいて、UE_A10は、コアネットワーク_B190に、第1と、第10と、第23の識別情報のうち1つ以上の識別情報を送信してもよいし、コアネットワーク_B190は、UE_A10から第1と、第10と、第23の識別情報のうち1つ以上の識別情報を受信し、さらに第5から8と、第26から第28の識別情報のうち1つ以上の識別情報をUE_A10に送信してもよい。

40

【0163】

また、UE_A10はコアネットワーク_B190へ、第1と、第10と、第23の識別情報のうち1つ以上の識別情報をアタッチ手続きで送信し、PDUセッション確立手続きで送信しなくてもよい。同様に、コアネットワーク_B190はUE_A10へ第5から8と、第26から第28の識別情報のうち1つ以上の識別情報を、アタッチ手続きで送信し、PDUセッション確立手続きで送信しなくてもよい。

【0164】

逆に、各装置は、UE_A10はコアネットワーク_B190へ、第1と、第10と、第23の識別情報のうち1つ以上の識別情報をアタッチ手続きで送信せずに、PDUセッション確立手続きで送信してもよい。同様にコアネットワーク_B190はUE_A10へ、第5から8と、第26から第28の

50

識別情報のうち1つ以上の識別情報をアタッチ手続きで送信せずに、PDUセッション確立手続きで送信してもよい。

【0165】

また、UE_A10はコアネットワーク_B190、第1と、第10と、第23の識別情報のうち、アタッチ手続きで送信していない識別情報をPDUセッション確立手続きで送信してもよい。同様に、コアネットワーク_B190はUE_A10へ第5から8と、第26から第28の識別情報のうち、アタッチ手続きで送信していない識別情報をPDUセッション確立手続きで送信してもよい。

【0166】

さらに、各装置は、これらの識別情報をUE_A10と対応づけて管理する場合、アタッチ手続き中に送受信してもよく、PDUセッション及び/又はEPSベアラと対応づけて管理する場合、PDUセッション確立手続き中に送受信してもよい。

【0167】

また、各装置は、PDUセッション確立手続きをアタッチ手続きの中で実行してもよく、アタッチ手続きの完了後に実行してもよい。なお、PDUセッション確立手続きがアタッチ手続きの中で実行された場合、各装置は、アタッチ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、第1の状態へ遷移してもよい。

【0168】

次に、各装置は、トラッキングエリア更新手続き(S1404)を実行する。なお、トラッキングエリア更新手続きは、PDUセッションを確立した後、第1の状態への遷移前又は、遷移後の任意のタイミングで実行してもよい。また、各装置は、トラッキングエリア更新手続きにおいて、各種要求情報を交換してもよい。例えば、トラッキングエリア更新手続きにおいて、UE_A10はコアネットワーク_B190へ、第1と、第10と、第23の識別情報のうち1つ以上の識別情報を送信してもよい。さらに、コアネットワーク_B190はUE_A10に第5から9と、第26から第28の識別情報のうち1つ以上の識別情報を送信してよい。

【0169】

以上の手続きにより、各装置は、本手続きを完了する。なお、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事により、各制御メッセージに含まれる1又は複数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。さらに、各装置は、本手続きを完了に基づいて、適切な状態へ遷移してもよい。

【0170】

[1.3.1.アタッチ手続きの概要]

まず、アタッチ手続きの概要について説明する。アタッチ手続きは、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PDN_A5)へ接続する為の手続きである。UE_A10は、コアネットワーク_B190に接続していない状態であれば、端末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事ができる。言い換えると、UE_A10は、登録されていない状態(EMM-DEREGISTERED)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、アタッチ手続き完了に基づいて、登録状態(EMM-REGISTERED)に遷移してもよい。

【0171】

[1.3.2.PDUセッション確立手続き例]

次に、PDUセッション確立手続きの例について説明する。以下、本手続きはPDN接続手続きを指す。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。なお、各装置は、本手続きを、アタッチ手続きを完了した状態で実行してもよいし、アタッチ手続きの中で実行してもよい。また、各装置は、アタッチ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事で、複数のPDUセッションを確立してもよい。

【0172】

[1.3.2.1. PDUセッション確立手続き例]

図15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を介してCPF_A140にPDUセッション確立要求(PDU Session Establishment Request)メッセージを送信し(S1500)、PDUセッション確立手続きを開始する。なお、PDUセッションがPDNコネクション(PDN connection)である場合、PDUセッション確立要求メッセージはPDN接続要求(PDN connectivity request)メッセージでよい。また、PDUセッション確立要求メッセージは、これに限らず、PDUセッションの確立を要求するメッセージであればよい。

【0173】

具体的には、UE_A10は、PDUセッション確立要求メッセージを含むNAS(Non-Access-Stratum)メッセージを含むRRC(Radio Resource Control)メッセージをNR node_A122に送信し、PDUセッション確立要求メッセージを含むNASメッセージを含むRRCメッセージを受信したNR node_A122が、PDUセッション確立要求メッセージを含むNAS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CPF_A140を選択し、CPF_A140にPDUセッション確立要求メッセージを含むNASメッセージを送信する。ここで、NR node_A122は、RRCメッセージに含まれる第10の識別情報に基づき、ルーティング先のNF又は共有CPファンクションを選択してもよい。

【0174】

ここで、UE_A10は、PDUセッション確立要求メッセージを含むNASメッセージ及び/又はPDUセッション確立要求メッセージを含むNASメッセージを含むRRCメッセージに、少なくとも第1と、第10と、第23の識別情報のうち1つ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事で、UE_A10の要求を示してもよい。さらに、又は、UE_A10は、PDUセッション確立要求メッセージに第23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の要求を示してもよい。

【0175】

さらに、各装置は、第1の識別情報、及び/又は第10の識別情報を送受信する事で、UE_A10が要求するスライスタイプ及び/又はサービスタイプを示してよいし、既にネットワークから許可されているスライスタイプ及び/又はサービスタイプを用いた接続を要求することを示してもよいし、UE_A10が接続を要求する、共有CPファンクションを、NR node_A122に示してもよい。NR node_A122は、受信したRRCメッセージに含まれる第1の識別情報及び/又は第10の識別情報に基づき、CPF_A140を選択してよい。

【0176】

さらに、各装置は、第23の識別情報及び/又は、第21の識別情報を送受信することで、UE_A10のMO capabilityを示してもよい。さらに、各装置は、UE_A10のMO capabilityを示すことでUE_A10がMOモードでの通信が可能であることを示してもよいし、又はUE_A10がMOモードでの通信が不可能であることを示してもよい。

【0177】

さらに、各装置は、第23の識別情報及び/又は、第22の識別情報を送受信することで、UE_A10のMO capabilityを示してもよいし、UE_A10がMOモードでの通信を要求することを示してもよいし、これら両方を示してもよい。さらに、UE_A10のMO capabilityを示すことでUE_A10がMOモードでの通信が可能であることを示してもよいし、又はUE_A10がMOモードでの通信が不可能であることを示してもよい。

【0178】

CPF_A140は、PDUセッション確立要求メッセージを受信し、第1の条件判別を実行する。第1の条件判別は、CPF_A140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1の条件判別において、CPF_A140は第1の条件が真であるか偽であるかを判定する。CPF_A140は、第1の条件が真の場合は本手続き中の(A)の手続きを開始し、第1の条件が偽の場合は本手続き中の(B)の手続きを開始する。なお、第1の条件が偽の場合のステップは後述する。

【0179】

以下、第1の条件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。CPF_A140は、受信した第1の識別情報及び/又は第10の識別情報に基づき、接続するNSI及び/又はUPGW_A130を選択し、本手続き中の(C)の手続きを実行し、本手続き中の(A)の手続きを開始する。さらに、本手続き中の(C)の手続きの各ステップを説明する。CPF_A140は、選択したUPGW_A130又は、選択したNSIに対応づけられたUPGW_A130にセッション生成要求メッセージを送信し、本手続き中の(C)の手続きを開始する(S1502)。

【0180】

ここで、CPF_A140は、セッション生成要求メッセージに、少なくとも第xからxの識別情報のうち1つ以上の識別情報を含めてもよいし、初期要求であるか否かを示す情報を含めてもよいし、これらの識別情報を含める事で、UE_A10の要求を伝達してもよい。

10

【0181】

さらに、UPGW_A130は、セッション生成要求メッセージを受信し、第3の条件判別を実行する。なお、第3の条件判別は、UPGW_A130が、UE_A10の要求を受諾するか否かを判別する為のものである。第3の条件が真とは、UE_A10の要求を受諾する場合であり、UE_A10の要求が許可される場合でよい。また、第3の条件が偽とは、UE_A10の要求を拒否する場合であり、第3の条件を真と判断しない場合でよい。

【0182】

また、第3の条件判別は、UPGW_A130ではなく、別の装置(例えば、PCRF_A60)が実施してもよい。その場合、UPGW_A130は、PCRF_A60との間でIP-CANセッション確立手続きを実施する。より具体的には、UPGW_A130は、PCRF_A60にIP-CANセッション確立手続き中の要求メッセージを送信する。さらに、PCRF_A60は、IP-CANセッション確立手続き中の要求メッセージを受信し、第3の条件を判別し、UPGW_A130にIP-CANセッション確立手続き中の応答メッセージを送信する。さらに、UPGW_A130はIP-CANセッション確立手続き中の応答メッセージを受信し、第3の条件判別の結果を認識する。

20

【0183】

ここで、UPGW_A130は、IP-CANセッション確立手続き中の要求メッセージに、少なくとも第1と、第10と、第23の識別情報のうち1つ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事で、UE_A10の要求を伝達してもよい。

【0184】

また、PCRF_A60は、IP-CANセッション確立手続き中の応答メッセージに、少なくとも第3の条件判別の結果を含めてもよいし、この結果を含める事で、第3の条件判別の結果をUPGW_A130に通知してもよい。

30

【0185】

さらに、PCRF_A60は、IP-CANセッション確立手続き中の応答メッセージに、第26の識別情報を含めてもよいし、この識別情報を含める事で、UE_A10の要求が許可された事を示してもよい。

【0186】

なお、PCRF_A60が第3の条件判別を実施した場合、UPGW_A130は、PCRF_A60から受信した第3の条件判別の結果を基に、第3の条件判別を実施してもよい。例えば、PCRF_A60がUE_A10の要求を受諾する場合、PCRF_A60、及びUPGW_A130は第3の条件を真としてもよく、UE_A10の要求を拒絶する場合、PCRF_A60、及びUPGW_A130は第3の条件を偽としてもよい。

40

【0187】

第3の条件判別において、UPGW_A130は第3の条件が真であるか偽であるかを判定する。第3の条件が真の場合には、UPGW_A130はCPF_A140にセッション生成応答メッセージを送信する(S1506)。さらに、CPF_A140は、セッション生成応答メッセージを受信する。

【0188】

また、第3の条件が偽の場合には、UPGW_A130はCPF_A140にセッション生成拒絶メッセージを送信する(S1508)。なお、セッション生成拒絶メッセージは、拒絶理由(Reject cause)を含むセッション生成応答メッセージでもよい。

【0189】

50

各装置は、セッション生成応答メッセージ、及び/又はセッション生成拒絶メッセージの送受信に基づき、本手続き中の(C)の手続きを完了する。

【0190】

CPF_A140は、セッション生成応答メッセージの受信に基づいて、NR node_A122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(S1514)。なお、CPF_A140は、セッション生成拒絶メッセージを受信した場合、本手続き中の(A)の手続きを続けず、本手続き中の(B)の手続きを開始してもよい。また、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要求(Activate default EPS bearer context request)メッセージでもよい。また、PDUセッション確立受諾メッセージは、PDU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ればよく、これに限らず、PDUセッション確立の要求を受諾するメッセージであればよい。

10

【0191】

NR node_A122は、PDUセッション確立受諾メッセージを受信し、UE_A10にRRCメッセージ(例えば、RRC Connection ReconfigurationメッセージやRRC Connection Setupメッセージや、RRC Direct Transferメッセージ等のRRCメッセージでもよい)、及び/又はPDUセッション確立受諾メッセージを送信する(S1516)。なお、PDUセッション確立受諾メッセージは、RRCメッセージに含まれて送受信されてもよい。

20

【0192】

ここで、CPF_A140は、PDUセッション確立受諾メッセージに、第26の識別情報を含めてもよいし、IPアドレスを含めてもよいし、これらの識別情報を含める事で、UE_A10の要求が受諾された事を示してしてもよい。

【0193】

さらに、各装置は、第26の識別情報及び/又は第24の識別情報を送受信することで、ネットワークのM0 capabilityを示してもよい。さらに、各装置は、ネットワークのM0 capabilityを示すことでネットワークがM0モードでの通信が可能であることを示してもよいし、又はUE_A10がM0モードでの通信が不可能であることを示してもよい。

【0194】

つまり、第24の識別情報で示される、ネットワークのM0 capabilityにより、ネットワークがM0モードでの通信が可能であることが示される場合、ネットワークがデータバッファリング能力を備えることを示されてもよい。また、第24の識別情報で示される、ネットワークのM0 capabilityにより、ネットワークがM0モードでの通信が不可能であることを示される場合、ネットワークがデータバッファリング能力を備えない、つまりデータバッファリング不可であることが示されてもよい。

30

【0195】

さらに、各装置は、第26の識別情報及び/又は第25の識別情報を送受信することで、ネットワークのM0 capabilityを示してもよいし、ネットワークがM0モードでの通信を許可することを示してもよいし、これら両方を示してもよい。さらに、ネットワークのM0 capabilityを示すことでネットワークがM0モードでの通信が可能であることを示してもよいし、又はネットワークがM0モードでの通信が不可能であることを示してもよい。

40

【0196】

RRCメッセージを受信した場合、UE_A10はNR node_A122にRRCメッセージ(例えば、RRC Connection Reconfiguration CompleteメッセージやRRC Connection Setup Completeメッセージや、RRC Direct Transferメッセージ等のRRCメッセージでもよい)を送信する(S1518)。NR node_A122は、RRCメッセージを受信し、CPF_A140にベアラ設定メッセージを送信する(S1520)。さらに、CPF_A140は、ベアラ設定メッセージを受信する。

【0197】

PDUセッション確立受諾メッセージを受信した場合、UE_A10はNR node_A122を介してCPF_A140にPDUセッション確立完了(PDU session establishment complete)メッセージを送信

50

する(S1522)(S1524)。さらに、CPF_A140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。なお、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。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事を示すメッセージであればよい。

【0198】

第2の条件判別は、CPF_A140が、UPGW_A130にベアラの変更を要求する必要の要否を判定するものである。第2の条件が真の場合、CPF_A140は本手続き中の(D)の手続きを開始する。また、第2の条件判別が偽の場合CPF_A140は本手続き中の(D)の手続きを実行しない。以下、本手続き中の(D)の手続きの各ステップを説明する。第2の条件が真の場合、CPF_A140は、ベアラ変更要求メッセージをSGW_A35に送信し(S1526)、本手続き中の(D)の手続きを開始する。さらに、SGW_A35は、ベアラ変更要求メッセージを受信し、CPF_A140にベアラ変更応答メッセージを送信する(S1528)。さらに、CPF_A140は、ベアラ変更応答メッセージを受信し、本手続きの(D)の手続きを完了する。さらに、各装置は、第2の条件判別が偽の場合PDUセッション確立完了メッセージの送受信に基づき、及び/又は第2の条件判別が真の場合本手続き中の(D)の手続きの完了に基づき、本手続き中の(A)の手続きを完了する。

【0199】

次に、本手続き中の(B)の手続きの各ステップを説明する。CPF_A140は、NR node_A122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(S1530)、本手続き中の(B)の手続きを開始する。さらに、UE_A10はPDUセッション確立拒絶メッセージを受信し、UE_A10の要求が拒絶された事を認識する。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。PDUセッション確立拒絶メッセージには、適切な拒絶理由が含まれてもよい。なお、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。また、PDUセッション確立拒絶メッセージは、PDU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ればよく、これに限らず、PDUセッション確立の要求を拒絶するメッセージであればよい。

【0200】

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。なお、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事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。

【0201】

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。例えば、各装置は、第26の識別情報を受信した場合、さらに第26の識別情報が、ネットワークがMOモードでの通信が不可能であることを示す情報、及び/又はネットワークがMOモードでの通信を許可しないことを示す情報、を含む場合、UE_A10は、PDUセッション確立後、MOモードでの通信を実行しない。

【0202】

また、前述した第1から第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。また、第1から第3の条件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。

【0203】

例えば、第1の条件、及び/又は第3の条件は、UE_A10がセッションの確立を要求し、ネットワークが要求を許可する場合、真でよい。また、第1の条件、及び/又は第3の条件は

、UE_A10がセッションの確立を要求し、ネットワークが要求を許可しない場合、偽でよい。さらに、第1の条件、及び/又は第3の条件は、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が要求するセッションの確立をサポートしていない場合、偽でもよい。

【0204】

[1.3.3. アタッチ手続き例]

図16を用いて、アタッチ手続きを実行する手順の例を説明する。以下、本手続きとはアタッチ手続きを指す。本手続きは、UE_A10がコアネットワーク_B190に登録されるための手続きである。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を介してCPF_A140にアタッチ要求(Attach request)メッセージを送信し(S1600)、アタッチ手続きを開始する。UE_A10は、アタッチ要求メッセージに、前述したPDUセッション確立要求メッセージを含めて送信してもよいし、PDUセッション確立要求メッセージを含める事で、アタッチ手続き中でPDUセッション確立手続きを実施する事を要求してもよい。

【0205】

具体的には、UE_A10は、アタッチ要求メッセージを含むRRCメッセージをNR node_A122に送信し、アタッチ要求メッセージを含むRRCメッセージを受信した、NR node_A122がアタッチ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CPF_A140を選択し、CPF_A140にアタッチ要求メッセージを送信する。ここで、NR node_A122は、RRCメッセージに含まれる第10の識別情報に基づき、ルーティング先のNF又は共有CPファンクションを選択してもよい。また、アタッチ要求メッセージは、NASメッセージであってよい。

【0206】

なお、UE_A10は接続を要求するネットワークスライゴとの1つ以上のアタッチ要求メッセージを、1つのRRCメッセージに含めて送信してもよく、複数のアタッチ要求メッセージを総称してアタッチ要求メッセージとしてもよい。又は、UE_A10は接続を要求するNSIごとに、それぞれアタッチ要求メッセージをRRCメッセージに含めて送信してもよい。

【0207】

ここで、UE_A10は、アタッチ要求メッセージ及び/又はRRCメッセージに、少なくとも第1と第10と第23の識別情報のうち1つ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事で、UE_A10の要求を示してもよい。

【0208】

さらに、各装置は、第1の識別情報、及び/又は第10の識別情報を送受信する事で、UE_A10が要求するスライスタイプ及び/又はサービスタイプを示してよいし、既にネットワークから許可されているスライスタイプ及び/又はサービスタイプを用いた接続を要求することを示してもよいし、UE_A10が接続を要求する、共有CPファンクションを、NR node_A122に示してもよい。NR node_A122は、受信したRRCメッセージに含まれる第1の識別情報及び/又は第10の識別情報に基づき、CPF_A140を選択してよい。

【0209】

さらに、各装置は、第23の識別情報及び/又は、第21の識別情報を送受信することで、UE_A10のM0 capabilityを示してもよい。さらに、各装置は、UE_A10のM0 capabilityを示すことでUE_A10がM0モードでの通信が可能であることを示してもよいし、又はUE_A10がM0モードでの通信が不可能であることを示してもよい。

【0210】

さらに、各装置は、第23の識別情報及び/又は、第22の識別情報を送受信することで、UE_A10のM0 capabilityを示してもよいし、UE_A10がM0モードでの通信を要求することを示してもよいし、これら両方を示してもよい。さらに、UE_A10のM0 capabilityを示すことでUE_A10がM0モードでの通信が可能であることを示してもよいし、又はUE_A10がM0モードでの通信が不可能であることを示してもよい。

【0211】

なお、UE_A10は、これらの識別情報を、アタッチ要求メッセージとは異なる制御メッセージに含めて送信してもよい。

【0212】

CPF_A140は、アタッチ要求メッセージ及び/又はアタッチ要求メッセージとは異なる制御メッセージを受信し、第1の条件判別を実行する。CPF_A140は、第1の条件が真の場合、本手続き中の(A)の手続きを開始し、第1の条件が偽の場合、本手続き中の(B)の手続きを開始する。

【0213】

以下、本手続き中の(A)の手続きの各ステップを説明する。CPF_A140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の条件判別において、CPF_A140は第4の条件が真であるか偽であるかを判定する。第4の条件が真の場合には、CPF_A140は、受信した第1の識別情報及び/又は第10の識別情報に基づき、接続するNSI及び/又はUPGW_A130を選択し、PDUセッション確立手続き中の(C)の手続きを実行し、第4の条件が偽の場合にはこれらの手続き省略する(S1604)。さらに、CPF_A140は、アタッチ要求メッセージ及び/又はセッション生成応答メッセージの受信、及び/又はPDN接続手続き中の(C)の手続きの完了に基づいて、NR node_A122にアタッチ受諾(Attach accept)メッセージを送信する(S1606)。なお、CPF_A140は、セッション生成拒絶メッセージを受信した場合、本手続き中の(A)の手続きを続けず、本手続き中の(B)の手続きを開始してもよい。ここで、CPF_A140は、アタッチ受諾メッセージをS1APメッセージ(例えばInitial context setup requestや、Downlink NAS Transport)に含めてNR node_A122へ送信してもよい。さらに、アタッチ受諾メッセージはNASメッセージであってよい。

【0214】

NR node_A122は、アタッチ受諾メッセージを受信し、UE_A10にRRCメッセージ(例えば、RRC Connection ReconfigurationメッセージやRRC Connection Setupメッセージや、RRC Direct Transferメッセージ等のRRCメッセージでもよい)及び/又はアタッチ受諾メッセージを送信する(S1608)。なお、アタッチ受諾メッセージは、RRCメッセージに含まれて送受信されてもよい。さらに、第4の条件が真の場合、CPF_A140は、アタッチ受諾メッセージに、前述したPDUセッション確立受諾メッセージを含めて送信してもよいし、PDUセッション確立受諾メッセージを含める事で、PDUセッション確立手続きが受諾された事を示してもよい。

【0215】

ここで、CPF_A140は、アタッチ受諾メッセージ及び/又はS1APメッセージに、少なくとも第5から8と第26から28の識別情報のうち1つ以上の識別情報を含めてもよいし、IPアドレスを含めてもよいし、これらの識別情報を含める事で、UE_A10の要求が受諾された事を示してしてもよい。さらに、NR node_A122はRRCメッセージに、第5から8と第26から28の識別情報のうち1つ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事を示してもよい。

【0216】

さらに、各装置は、第5の識別情報を送受信することで、ネットワークが許可する1つ又は複数のNSI、及び/又はサービスを示してもよいし、ネットワークがUE_A10に割り当てた一時的なUEの識別情報を示してもよい。さらに、各装置は、第6の識別情報を送受信することで、第5の識別情報が、有効である時間を管理する為のタイマにセットする値を示してもよい。

【0217】

具体的には、例えば、第5の識別情報に第2の識別情報が含まれる場合には、第6の識別情報は第2の識別情報が有効である時間、及び/又は第2の識別情報で示されるNSIへの接続が許可された有効時間を示してもよい。さらに、第5の識別情報に第3の識別情報が含まれる場合には、第6の識別情報は第3の識別情報が有効である時間、及び/又は第3の識別情報で示されるCCNF及び/又はNSIへの接続が許可された有効時間を示してもよい。

【0218】

さらに、第5の識別情報に第4の識別情報が含まれる場合には、第6の識別情報は第4の識別情報が有効である時間を示してもよい。さらに、各装置は、第6の識別情報を受受信することで、第6の識別情報で示された値を用いたタイマの開始をUE_A10に要求することを示してもよい。

【0219】

さらに、各装置は、第7の識別情報を受受信することで、ネットワークがUE_A10へ許可した1つ以上のNSIへの接続のうち、特定の及び/又は、一部の及び/又は、全てのNSIへの接続が制限されている事、及び接続が制限された1つ以上のNSIを示してもよい。

【0220】

さらに、各装置は、第8の識別情報を受受信することで、ネットワークがUE_A10から要求された1つ以上のNSIへの接続のうち、特手の及び/又は、一部の及び/又は、全てのNSIへの接続が許可されたこと、及び接続が許可された1つ以上のNSIを示してもよい。

10

【0221】

さらに、各装置は、第5から8の識別情報のうち、1つ以上の識別情報を受受信することで、ネットワークがUE_A10からの要求を許可したことを示してもよい。

【0222】

さらに、各装置は、第26の識別情報及び/又は第24の識別情報を受受信することで、ネットワークのM0 capabilityを示してもよい。さらに、各装置は、ネットワークのM0 capabilityを示すことでネットワークがM0モードでの通信が可能であることを示してもよいし、又はUE_A10がM0モードでの通信が不可能であることを示してもよい。

20

【0223】

つまり、第24の識別情報で示される、ネットワークのM0 capabilityにより、ネットワークがM0モードでの通信が可能であることが示される場合、ネットワークがデータバッファリング能力を備えることを示されてもよい。また、第24の識別情報で示される、ネットワークのM0 capabilityにより、ネットワークがM0モードでの通信が不可能であることを示される場合、ネットワークがデータバッファリング能力を備えない、つまりデータバッファリング不可であることが示されてもよい。

【0224】

さらに、各装置は、第26の識別情報及び/又は第25の識別情報を受受信することで、ネットワークのM0 capabilityを示してもよいし、ネットワークがM0モードでの通信を許可することを示してもよいし、これら両方を示してもよい。さらに、ネットワークのM0 capabilityを示すことでネットワークがM0モードでの通信が可能であることを示してもよいし、又はネットワークがM0モードでの通信が不可能であることを示してもよい。

30

【0225】

さらに、各装置は、第27の識別情報を受受信することで、M0モードでの通信が制限されたエリア内にUE_A10が位置する事を示してよい。さらに、各装置は、第28の識別情報を受受信することで、各装置は、M0モードが許可されたエリア内にUE_A10が位置する事を示してよい。

【0226】

ここで、第1の条件判別は、PDUセッション確立手続き中の第1の条件判別と同じでよい。また、第4の条件判別は、CPF_A140が、PDUセッション確立手続きを実施するか否かを判別する為のものである。第4の条件が真とは、PDUセッション確立要求メッセージを受信した場合であり、本手続き中でPDUセッション確立手続きも実行する場合でよい。また、第4の条件が偽とは、PDUセッション確立要求メッセージを受信しなかった場合であり、本手続き中でPDUセッション確立手続きも実行しない場合でよいし、第4の条件を真と判断しない場合でよい。

40

【0227】

UE_A10がNR node_A122からRRCメッセージを受信した場合、UE_A10は、NR node_A122にRRCコネクションメッセージ(例えば、RRC Connection Reconfiguration CompleteメッセージやRRC Connection Setup Completeメッセージや、RRC Direct Transferメッセージ等の

50

RRCメッセージでもよい)を送信する(S1610)。NR node_A122は、RRCメッセージを受信し、CPF_A140にベアラ設定メッセージを送信する(S1612)。さらに、CPF_A140は、ベアラ設定メッセージを受信する。

【0228】

UE_A10がCPF_A140からNR node_A122を介してアタッチ受諾メッセージを受信した場合、UE_A10は、NR node_A122を介してCPF_A140にアタッチ完了(Attach complete)メッセージを送信する(S1614)(S1616)。さらに、CPF_A140は、アタッチ完了メッセージを受信する。さらに、第4の条件が真の場合、CPF_A140は第2の条件判別を実行する。第2の条件判別は、CPF_A140が、UPGW_A130にベアラの変更を要求する必要の要否を判定する為ものである。第2の条件が真の場合、CPF_A140は、PDUセッション確立手続き中の(D)手続きを開始し、実行(S1618)。各装置は、アタッチ完了メッセージの送受信、及び/又はPDUセッション確立手続き中の(D)手続きの完了に基づき、本手続き中の(A)の手続きを完了する。

10

【0229】

なお、UE_A10は、PDUセッション確立受諾メッセージを受信した場合、アタッチ完了メッセージに、前述したPDUセッション確立完了メッセージを含めて送信してもよいし、PDUセッション確立完了メッセージを含める事で、PDUセッション確立手続きを完了する事を示してもよい。さらに、UE_A10はアタッチ完了メッセージを送信することで、第6の識別情報で示された値がセットされた第1のタイマを開始してもよい。

【0230】

次に、本手続き中の(B)の手続きの各ステップを説明する。CPF_A140は、NR node_A122を介してUE_A10にアタッチ拒絶(Attach reject)メッセージを送信し、本手続き中の(B)の手続きを開始する(S1620)。さらに、UE_A10は、アタッチ拒絶メッセージを受信し、UE_A10の要求が拒絶された事を認識する。各装置は、アタッチ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。なお、第4の条件が真の場合、CPF_A140は、アタッチ拒絶メッセージに、前述したPDUセッション確立拒絶メッセージを含めて送信してもよいし、PDUセッション確立拒絶メッセージを含める事で、PDUセッション確立手続きが拒絶された事を示してもよい。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を受信してもよいし、PDUセッション確立手続きが拒絶された事を認証してもよい。

20

【0231】

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。なお、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がネットワークに接続した状態及び/又は登録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事を認識してもよいし、ネットワークに接続できない状態に遷移してもよい。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。

30

【0232】

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。例えば、UE_A10が第5の識別情報及び第6の識別情報を受信した場合、UE_A10は第6の識別情報に示される値を、第5の識別情報の有効情報をカウントする第1のタイマとしてセットし、さらにアタッチ受諾メッセージの受信時、又はアタッチ完了メッセージ送信時に、第1のタイマのカウントを開始する。さらに、第1のタイマが満了(expire)した場合、又は、設定更新手続きによりUE_A10の設定が更新された場合、第1のタイマのカウントを停止する。設定更新手続きの詳細は、1.4章で説明する。

40

【0233】

さらに、ネットワークが第5の識別情報及び第6の識別情報を送信した場合、ネットワークは第5の識別情報の有効期限をネットワークでカウントする為の第2のタイマの値を適切に設定し、第2のタイマを開始してもよい。又は、ネットワークはUE_A10からアタッチ完了メッセージを受信したことに基づいて第2のタイマを適切に設定し開始してもよい。さらに、第2のタイマが満了(expire)した場合、又は、設定更新手続きによりネットワーク

50

の設定が更新された場合、第2のタイマのカウントを停止する。設定更新手続きの詳細は、1.4章で説明する。

【0234】

さらに、UE_A10が第7の識別情報を受信した場合、第7の識別情報で示されるエリア内にUE_A10が位置する間は、指定されたNSIへの接続を確立しない。また、例えば、UE_A10が、第8の識別情報を受信した場合、第8の識別情報で示されるエリアにUE_A10が位置する間には、指定されたNSIは接続の確立を維持する。

【0235】

さらに、UE_A10は、第26の識別情報を受信した場合、さらに第26の識別情報が、ネットワークがMOモードでの通信が不可能であることを示す情報、及び/又はネットワークがMOモードでの通信を許可しないことを示す情報、を含む、又はこれらを意味する情報である場合、UE_A10は、PDUセッション確立後、通常モードでの通信を実行し、ネットワークからのページングを受信し、定期的なトラッキングエリア更新手続きを実行する。

【0236】

さらに、UE_A10は、第26の識別情報を受信した場合、さらに第26の識別情報が、ネットワークがMOモードでの通信が可能であることを示す情報、及び/又はネットワークがMOモードでの通信を許可することを示す情報、を含む、又は、これらを意味する情報である場合、UE_A10は、PDUセッション確立後、MOモードでの通信を実行し、ネットワークからのページングを受信し、定期的なトラッキングエリア更新手続きを開始する事を停止する。

【0237】

さらに、UE_A10は、本手続きの完了後、遷移したモードに基づいて、トラッキングエリア更新手続きを開始してもよい。言い換えると、UE_A10は、本手続きによってMOモードが制限された場合に、MOモードへ変更するために、トラッキングエリア更新手続きを開始してもよい。

【0238】

なお、UE_A10は、これに限らず、本手続きの完了後に、トラッキングエリア更新手続きを開始してもよい。例えば、UE_A10は、第1のタイマの満了に基づいて、トラッキングエリア更新手続きを開始してもよい。

【0239】

また、上述した第1から第4の条件判別は、アタッチ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。また、第1から第4の条件の真偽が決まる条件は上述した条件に限らなくてもよい。

【0240】

例えば、また、第1の条件判別、及び/又は第3の条件判別は、上述したPDUセッション確立手続き例と同様でよい。

【0241】

[1.3.4.トラッキングエリア更新手続きの概要]

トラッキングエリア更新手続き(Tracking Area Update Procedure)の概要について説明する。以下、本手続きは、トラッキングエリア更新手続きを指す。本手続きは、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)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る。UE_A10は、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事ができる。また、UE_A10は、本手続きを定期的に行う事ができる。

【0242】

[1.3.4.1.トラッキングエリア更新手続き例]

図17を用いて、トラッキングエリア更新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を介してCPF_A140にトラッキングエリア更新要求(Tracking Area Update request)メッセージを送信し(S17

10

20

30

40

50

00)、トラッキングエリア更新手続きを開始する。

【0243】

具体的には、UE_A10は、トラッキングエリア更新要求メッセージを含むRRCメッセージをNR node_A122に送信し、トラッキングエリア更新要求メッセージを含むRRCメッセージを受信した、NR node_A122がトラッキングエリア更新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CPF_A140を選択し、CPF_A140にアタッチ要求メッセージを送信する。ここで、NR node_A122は、RRCメッセージに含まれる第10の識別情報に基づき、ルーティング先のNF又は共有CPファンクションを選択してもよい。また、トラッキングエリア更新要求メッセージは、NAS(Non-Access-Stratum)メッセージであってよい。

【0244】

ここでUE_A10は、トラッキングエリア更新要求メッセージ及び/又はRRCメッセージに、少なくとも、第1と第10と第23の識別情報のうち1つ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事で、UE_A10の要求を示してもよい。

【0245】

さらに、各装置は、第1の識別情報、及び/又は第10の識別情報を送受信する事で、UE_A10が要求するスライスタイプ及び/又はサービスタイプを示してよいし、既にネットワークから許可されているスライスタイプ及び/又はサービスタイプを用いた接続を要求することを示してもよいし、UE_A10が接続を要求する、共有CPファンクションを、NR node_A122に示してもよい。NR node_A122は、受信したRRCメッセージに含まれる第1の識別情報及び/又は第10の識別情報に基づき、CPF_A140を選択してよい。

【0246】

さらに、各装置は、第23の識別情報及び/又は、第21の識別情報を送受信することで、UE_A10のMO capabilityを示してもよい。さらに、各装置は、UE_A10のMO capabilityを示すことでUE_A10がMOモードでの通信が可能であることを示してもよいし、又はUE_A10がMOモードでの通信が不可能であることを示してもよい。

【0247】

さらに、各装置は、第23の識別情報及び/又は、第22の識別情報を送受信することで、UE_A10のMO capabilityを示してもよいし、UE_A10がMOモードでの通信を要求することを示してもよいし、これら両方を示してもよい。さらに、UE_A10のMO capabilityを示すことでUE_A10がMOモードでの通信が可能であることを示してもよいし、又はUE_A10がMOモードでの通信が不可能であることを示してもよい。

【0248】

CPF_A140は、トラッキングエリア更新要求メッセージを受信し、第1の条件判別を実行する。第1の条件判別において、CPF_A140は第1の条件が真であるか偽であるかを判定する。CPF_A140は、第1の条件が真の場合は本手続き中の(A)の手続きを開始し、第1の条件が偽の場合は本手続き中の(B)の手続きを開始する。なお、第1の条件が偽の場合のステップは後述する。

【0249】

以下、第1の条件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。CPF_A140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の条件判別において、CPF_A140は第4の条件が真であるか偽であるかを判定する。第4の条件が真の場合には、CPF_A140は、受信した第1の識別情報及び/又は第10の識別情報に基づき、接続するNSI及び/又はUPGW_A130を選択し、本手続き中の(C)の手続きを開始し、第4の条件が偽の場合にはこれらの手続きを省略する(S1703)。

【0250】

ここで、第1の条件判別はアタッチ手続き中の第1の条件判別と同じでよい。また、第4の条件判別は、PDUセッションの変更及び/又は追加及び/又は削除手続きの要否を判断する為のものである。

【0251】

ここで、CPF_A140は、本手続き中の(C)の手続き中のメッセージに、少なくとも第1xの

10

20

30

40

50

識別情報と第10の識別情報のうち1つ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事で、UE_A10の要求を、各装置に伝達してもよい。

【0252】

さらにCPF_A140は、(C)の手続き完了後に、第3の条件判別を実行する。ここで、第3の条件判別とは、CPF_A140がUE_A10の要求を受諾するかを判断する為のものであり、第3の条件判断は、(C)の手続き中に、いずれかの装置から受信した情報に基づいて決定してもよい。第3の条件判別において、CPF_A140は第3の条件が真であるか偽であるかを判定する。

【0253】

CPF_A140は、本手続き中の(C)の手続きを、第3の条件が真の場合にはNR node_A122を介してUE_A10にトラッキングエリア更新受諾(Tracking Area Update accept)メッセージを送信し(S1706)、第3の条件が偽の場合には本手続き中の(B)の手続きを開始する。トラッキングエリア更新受諾メッセージには、適切な受諾理由が含まれてもよい。なお、トラッキングエリア更新受諾メッセージは、トラッキングエリア更新要求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、トラッキングエリア更新の要求を受諾するメッセージであればよい。

【0254】

ここで、CPF_A140は、トラッキングエリア更新受諾メッセージをS1APメッセージ(例えばUE Context Modification Requestや、Downlink NAS Transport)に含めてNR node_A122へ送信してもよい。さらに、トラッキングエリア更新受諾メッセージはNASメッセージであってよい。さらに、NR node_A122はUE_A10に受信したトラッキングエリア更新受諾メッセージをRRCメッセージに含めて送信してもよい。

【0255】

ここで、CPF_A140は、トラッキングエリア更新受諾メッセージ及び/又はS1APメッセージに、少なくとも第5から9と第26から28の識別情報のうち1つ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事で、UE_A10の要求が受諾された事を示してしてもよい。さらに、NR node_A122はRRCメッセージに、第5から9と第26から28の識別情報のうち1つ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事を示してもよい。

【0256】

さらに、各装置は、第5の識別情報を送受信することで、ネットワークが許可する1つ又は複数のNSI、及び/又はサービスを示してもよいし、ネットワークがUE_A10に割り当てた一時的なUEの識別情報を示してもよい。さらに、各装置は、第6の識別情報を送受信することで、第5の識別情報が、有効である時間を管理する為のタイマにセットする値を示してもよい。

【0257】

具体的には、例えば、第5の識別情報に第2の識別情報が含まれる場合には、第6の識別情報は第2の識別情報が有効である時間、及び/又は第2の識別情報で示されるNSIへの接続が許可された有効時間を示してもよい。さらに、第5の識別情報に第3の識別情報が含まれる場合には、第6の識別情報は第3の識別情報が有効である時間、及び/又は第3の識別情報で示されるCCNF及び/又はNSIへの接続が許可された有効時間を示してもよい。

【0258】

さらに、第5の識別情報に第4の識別情報が含まれる場合には、第6の識別情報は第4の識別情報が有効である時間を示してもよい。さらに、各装置は、第6の識別情報を送受信することで、第6の識別情報で示された値を用いたタイマの開始をUE_A10に要求することを示してもよい。

【0259】

さらに、各装置は、第7の識別情報を送受信することで、ネットワークがUE_A10へ許可した1つ以上のNSIへの接続のうち、特定の及び/又は一部の及び/又は、全てのNSIへの接続が制限されている事、及び接続が制限された1つ以上のNSIを示してもよい。さらに、各

装置は、第8の識別情報を送受信することで、ネットワークがUE_A10から要求された1つ以上のNSIへの接続のうち、特定の及び/又は、一部の及び/又は、全てのNSIへの接続が許可されたこと、及び接続が許可された1つ以上のNSIを示してもよい。さらに、各装置は、第9の識別情報を送受信することで、ネットワークがUE_A10へ接続を許可したTAリストを示してもよく、さらにTAリストを記憶してもよい。なお、各装置は、TAリストをNSIと対応づけて記憶してもよい。

【0260】

さらに、各装置は、第5から9の識別情報のうち、1つ以上の識別情報を送受信することで、ネットワークがUE_A10からの要求を許可したことを示してもよい。

【0261】

さらに、各装置は、第26の識別情報及び/又は第24の識別情報を送受信することで、ネットワークのM0 capabilityを示してもよい。さらに、各装置は、ネットワークのM0 capabilityを示すことでネットワークがM0モードでの通信が可能であることを示してもよいし、又はUE_A10がM0モードでの通信が不可能であることを示してもよい。

【0262】

つまり、第24の識別情報で示される、ネットワークのM0 capabilityにより、ネットワークがM0モードでの通信が可能であることが示される場合、ネットワークがデータバッファリング能力を備えることを示されてもよい。また、第24の識別情報で示される、ネットワークのM0 capabilityにより、ネットワークがM0モードでの通信が不可能であることを示される場合、ネットワークがデータバッファリング能力を備えない、つまりデータバッファリング不可であることが示されてもよい。

【0263】

さらに、各装置は、第26の識別情報及び/又は第25の識別情報を送受信することで、ネットワークのM0 capabilityを示してもよいし、ネットワークがM0モードでの通信を許可することを示してもよいし、これら両方を示してもよい。さらに、ネットワークのM0 capabilityを示すことでネットワークがM0モードでの通信が可能であることを示してもよいし、又はネットワークがM0モードでの通信が不可能であることを示してもよい。

【0264】

さらに、各装置は、第27の識別情報を送受信することで、M0モードでの通信が制限されたエリア内にUE_A10が位置する事を示してよい。さらに、各装置は、第28の識別情報を送受信することで、各装置は、M0モードが許可されたエリア内にUE_A10が位置する事を示してよい。

【0265】

トラッキングエリア更新受諾メッセージを受信した場合、UE_A10はNR node_A122を介してCPF_A140にトラッキングエリア更新完了(Tracking Area Update complete)メッセージを送信する(S1710)。各装置は、トラッキングエリア更新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。

【0266】

次に、本手続き中の(B)の手続きの各ステップを説明する。CPF_A140は、NR node_A122を介してUE_A10にトラッキングエリア更新拒絶(Tracking Area Update reject)メッセージを送信する。さらに、UE_A10はトラッキングエリア更新拒絶メッセージを受信し、UE_A10の要求が拒絶された事を認識する。各装置は、トラッキングエリア更新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。トラッキングエリア更新拒絶メッセージには、適切な拒絶理由が含まれてもよい。なお、また、トラッキングエリア更新拒絶メッセージは、トラッキングエリア更新要求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、トラッキングエリア更新の要求を拒絶するメッセージであればよい。

【0267】

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。

【0268】

10

20

30

40

50

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。例えば、UE_A10が第5の識別情報及び第6の識別情報を受信した場合、UE_A10は第6の識別情報に示される値を、第5の識別情報の有効情報をカウントする第1のタイマとしてセットし、さらにアタッチ受諾メッセージの受信時、又はアタッチ完了メッセージ送信時に、第1のタイマのカウントを開始する。さらに、第1のタイマが満了(expire)した場合、又は、設定更新手続きによりUE_A10の設定が更新された場合、第1のタイマのカウントを停止する。設定更新手続きの詳細は、1.4章で説明する。

【0269】

また、ネットワークが第5の識別情報及び第6の識別情報を送信した場合、ネットワークは第5の識別情報の有効期限をネットワークでカウントする為の第2のタイマの値を適切に設定し、第2のタイマを開始してもよい。又は、ネットワークはUE_A10からアタッチ完了メッセージを受信したことに基づいて第2のタイマを適切に設定し開始してもよい。さらに、第2のタイマが満了(expire)した場合、又は、設定更新手続きによりネットワークの設定が更新された場合、第2のタイマのカウントを停止する。設定更新手続きの詳細は、1.4章で説明する。

10

【0270】

さらに、UE_A10が第7の識別情報を受信した場合、第7の識別情報で示されるエリア内にUE_A10が位置する間は、指定されたNSIへの接続を確立しない。また、例えば、UE_A10が、第8の識別情報を受信した場合、第8の識別情報で示されるエリアにUE_A10が位置する間には、指定されたNSIは接続の確立を維持する。

20

【0271】

さらに、UE_A10が第9の識別情報を受信した場合、第9の識別情報で示される各TAリストとUE_A10の位置を確認し、UE_A10の位置が少なくとも1つのTAリストで示される範囲に含まれなくなった場合、再度トラッキングエリア更新手続きを開始してもよい。

【0272】

さらに、UE_A10は、第26の識別情報を受信した場合、さらに第26の識別情報が、ネットワークがMOモードでの通信が不可能であることを示す情報、及び/又はネットワークがMOモードでの通信を許可しないことを示す情報、を含む、又はこれらを意味する情報である場合、UE_A10は、PDUセッション確立後、通常モードでの通信を実行し、ネットワークからのページングを受信し、定期的なトラッキングエリア更新手続きを実行する。

30

【0273】

さらに、UE_A10は、第26の識別情報を受信した場合、さらに第26の識別情報が、ネットワークがMOモードでの通信が可能であることを示す情報、及び/又はネットワークがMOモードでの通信を許可することを示す情報、を含む、又は、これらを意味する情報である場合、UE_A10は、PDUセッション確立後、MOモードでの通信を実行し、ネットワークからのページングを受信や、定期的なトラッキングエリア更新手続きを開始する事を停止する。

【0274】

さらに、UE_A10は、本手続きの完了後、遷移したモードに基づいて、トラッキングエリア更新手続きを開始してもよい。言い換えると、UE_A10は、本手続きによってMOモードが制限された場合に、MOモードへ変更するために、トラッキングエリア更新手続きを開始してもよい。

40

【0275】

なお、UE_A10は、これに限らず、本手続きの完了後に、トラッキングエリア更新手続きを開始してもよい。例えば、UE_A10は、第1のタイマの満了に基づいて、トラッキングエリア更新手続きを開始してもよい。

【0276】

また、前述した第1、及び/又は第3、及び/又は第4の条件判別は、トラッキングエリア更新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。また、第1、及び/又は第3、及び/又は第4の条件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。

50

【0277】

例えば、第1の条件、及び/又は第3の条件、及び/又は第4の条件は、UE_A10がトラッキングエリア更新を要求し、ネットワークが要求を許可する場合、真でよい。また、第1の条件、及び/又は第3の条件、及び/又は第4の条件は、UE_A10がトラッキングエリア更新を要求し、ネットワークが要求を許可しない場合、偽でよい。さらに、第1の条件、及び/又は第2の条件、及び/又は第3の条件は、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が要求するトラッキングエリア更新をサポートしていない場合、偽でもよい。

【0278】

[1.4. ネットワーク主導の設定更新手続きの概要]

10

ネットワーク主導の設定更新手続きの概要について説明する。以下、本手続きは、ネットワーク主導の設定更新手続きを指す。本手続きは、UE_A10における、ネットワークに関する識別子、及び/又はパラメータ、及び/又は第1のタイマの値、及び/又はモードの種類、及び/又は受諾されたNSI、及び/又はTAリストを更新する為の手続きである。及び/又は、本手続きは、ネットワークにおけるUE_A10に対応づけられた識別子、及び/又はパラメータ、及び/又は第2のタイマの値、及び/又はモードの種類、及び/又は受諾されたNSI、及び/又はTAリストの更新を通知する為の手続きである。

【0279】

さらに、本手続きは、ネットワーク主導の手続きである。なお、ネットワーク、及び/又はネットワーク内の装置(例えば、CPF_A140)は、オペレータポリシーの変更、及び/又はUE_A10の加入者情報、及び/又は各タイマの満了、及び/又はUE_A10からの制御メッセージの受信に基づいて、本手続きを開始することができてよい。さらに、ネットワーク、及び/又はネットワーク内の装置は、これに限らず、第1の状態であれば、任意のタイミングで本手続きを開始することができてよい。

20

【0280】

[1.4.1. 設定更新手続き例]

図2を用いて、設定更新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、CPF_A140は、NR node_A122を介してUE_A10に設定更新要求メッセージを送信し、設定更新手続きを開始する(S2402)。ここで、設定更新要求メッセージはNASメッセージであってよく、CPF_A140はS1APメッセージに設定更新要求メッセージを含めてNR node_A122へ送信し、NR node_A122は受信した設定更新要求メッセージをRRCメッセージに含めUE_A10に送信することで、CPF_A140はNR node_A122を介してUE_A10に設定更新要求メッセージを送信してもよい。

30

【0281】

ここでCPF_A140は、設定更新要求メッセージ及び/又はS1APメッセージに、少なくとも、第30から38の識別情報うち1つ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事で、CPF_A140、及び/又はネットワークの要求を示してもよい。さらに、NR node_A122はRRCメッセージに、第30から38の識別情報うち1つ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事で、CPF_A140、及び/又はネットワークの要求を示してもよい。

40

【0282】

さらに、CPF_A140及び/NR node_A122は、第30の識別情報、及び/又は第31の識別情報を送信することで、各装置が保持する識別子を更新することを示してもよいし、更新後の識別子を示してもよい。

【0283】

さらに、CPF_A140及び/NR node_A122は、第32の識別情報を送信することで、第1のタイマの値を更新すること、及び/又は第1のタイマを再実行することを示してもよいし、更新後の第1のタイマの値を示してもよい。

【0284】

さらに、CPF_A140及び/NR node_A122は、第33の識別情報を送信することで、TAリスト

50

を更新することを示してもよいし、更新後のTAリストを示してもよい。なお、CPF_A140は、各TAリストとNSIとを対応づけて、送信してもよいし、更新してもよい。

【0285】

さらに、CPF_A140及び/NR node_A122は、第34の識別情報を送信することで、受諾されたNSIの内、特定のNSI、及び/又は一部のNSIに対する、UE_A10の接続、及び/又はPDUセッションの確立、及び/又はベアラの確立が制限されていることを示してもよい。

【0286】

さらに、CPF_A140及び/NR node_A122は、第34の識別情報を送信することで、受諾されたNSIの内、全てのNSIに対する、UE_A10の接続、及び/又はPDUセッションの確立、及び/又はベアラの確立が制限されていることを示してもよい。

10

【0287】

さらに、CPF_A140及び/NR node_A122は、第34の識別情報を送信することで、制限されているNSIがあることを示してもよいし、TAリスト、及び/又はTAリストに対応づけられたNSIを参照することで、制限されているNSIを得ることが可能であることを示してもよい。さらに、CPF_A140は、第34の識別情報を送信することで、制限されているNSIを示してもよい。

【0288】

さらに、CPF_A140及び/NR node_A122は、第35の識別情報を送信することで、受諾されたNSIの内、特定のNSI、及び/又は一部のNSIに対する、UE_A10の接続、及び/又はPDUセッションの確立、及び/又はベアラの確立が許可されていることを示してもよい。

20

【0289】

さらに、CPF_A140及び/NR node_A122は、第35の識別情報を送信することで、受諾されたNSIの内、全てのNSIに対する、UE_A10の接続、及び/又はPDUセッションの確立、及び/又はベアラの確立が許可されていることを示してもよい。

【0290】

さらに、CPF_A140及び/NR node_A122は、第35の識別情報を送信することで、許可されているNSIがあることを示してもよいし、TAリスト、及び/又はTAリストに対応づけられたNSIを参照することで、許可されているNSIを得ることが可能であることを示してもよい。さらに、CPF_A140は、第35の識別情報を送信することで、許可されているNSIを示してもよい。

30

【0291】

さらに、CPF_A140及び/NR node_A122は、第36の識別情報を送信することで、MOモードが許可されていないことを示してもよいし、現在のTA内で、MOモードが許可されていないことを示してもよい。さらに、CPF_A140は、第37の識別情報を送信することで、MOモードが許可されていることを示してもよいし、現在のTA内で、MOモードが許可されていることを示してもよい。

【0292】

さらに、CPF_A140及び/NR node_A122は、第38の識別情報を送信することで、MOモードへの遷移を要求することを示してもよいし、MOモードからの通常モードなど別のモードへの遷移を示してもよい。言い換えると、CPF_A140は、第38の識別情報を送信することで、要求する遷移後のモードを示してもよい。

40

【0293】

UE_A10は、設定更新要求メッセージを受信し、第10の条件判別を実行する。第10の条件判別において、UE_A10は第10の条件が真であるか偽であるかを判定する。UE_A10は、第10の条件が真の場合は本手続き中の(A)の手続きを開始し、第10の条件が偽の場合は本手続き中の(B)の手続きを開始する。なお、第10の条件が偽の場合のステップは後述する。

【0294】

以下、第10の条件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。UE_A10は、NR node_A122を介してCPF_A140に設定更新応答メッセージを送信し、本手続き中の(A)の手続きを開始する(S2404)。

50

【0295】

ここでUE_A10は、設定更新応答メッセージに、少なくとも、第39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事で、UE_A10がCPF_A140、及び/又はネットワークの要求を受諾したことを示してもよい。

【0296】

さらに、UE_A10は、第39の識別情報を送信する事で、UE_A10が第39の識別情報で識別されるモードへ遷移することを示してもよいし、UE_A10が遷移するモードをネットワークに通知してもよい。なお、第39の識別情報で識別されるモードは、第38の識別情報で識別されるモードと同じであってもよいし、異なるモードであってもよい。

【0297】

CPF_A140は、設定更新応答メッセージを受信し、本手続き中の(A)の手続きを完了する。次に、本手続き中の(B)の手続きの各ステップを説明する。UE_A10は、NR node_A122を介してCPF_A140に設定更新拒絶メッセージを送信し、本手続き中の(B)の手続きを開始する(S2404)。CPF_A140は、設定更新拒絶メッセージを受信し、本手続き中の(B)の手続きを完了する。

【0298】

ここでUE_A10は、設定更新拒絶メッセージに、少なくとも、ネットワークの要求を拒絶する理由を示す情報を含めてもよいし、これらの情報を含める事で、UE_A10がCPF_A140、及び/又はネットワークの要求を拒絶したことを示してもよい。

【0299】

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。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。

【0300】

例えば、各装置は、第30の識別情報、及び/又は第31の識別情報を送受信した場合、各装置が保持する識別子、及び/又はパラメータを、更新してもよいし、新たに記憶してもよい。さらに、各装置は、第32の識別情報を送受信することで、各装置が実行しているタイマの値を変更してもよいし、さらに、各タイマに第32の識別情報をセットし、各タイマを再実行してもよい。

【0301】

さらに、各装置は、第33の識別情報を送受信することで、各装置が保持するTAリストを、更新してもよいし、新たに記憶してもよい。なお、各装置は、TAリストをNSIと対応づけて記憶してもよい。

【0302】

さらに、各装置は、第34の識別情報、及び/又は第35の識別情報を送受信することで、各装置が保持する受諾されたNSIを示す情報を、更新してもよいし、新たに記憶してもよい。さらに、各装置は、第39の識別情報を送受信することで、第39の識別情報で識別されるモードへ遷移してもよい。

【0303】

さらに、UE_A10は、本手続きの完了後、遷移したモードに基づいて、トラッキングエリア更新手続きを開始してもよい。言い換えると、UE_A10は、本手続きによってMOモードが制限された場合に、MOモードへ変更するために、トラッキングエリア更新手続きを開始してもよい(S2406)。

【0304】

なお、UE_A10は、これに限らず、本手続きの完了後に、トラッキングエリア更新手続きを開始してもよい。例えば、UE_A10は、第1のタイマの満了に基づいて、トラッキングエリア更新手続きを開始してもよい。

【0305】

[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

10

20

30

40

50

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。

【0306】

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、実行する事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。

【0307】

また、上述した実施形態に用いた装置の各機能ブロック、又は諸特徴は、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又は実行され得る。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)、又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又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、又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、又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、本発明の一又は複数の態様は当該技術による新たな集積回路を用いる事も可能である。

【0308】

なお、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、又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。

【0309】

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】

【0310】

1 移動通信システム

5 PDN_A

10 UE_A

30 PGW_A

35 SGW_A

40 MME_A

42 SGSN_A

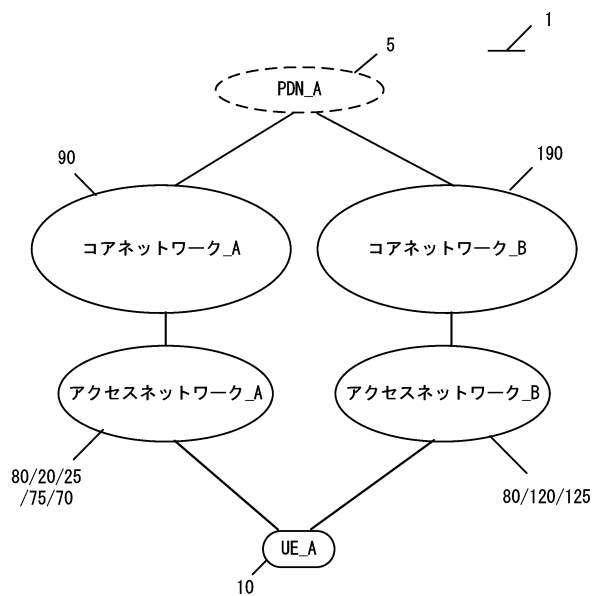
45 eNB_A

46 SCEF_A

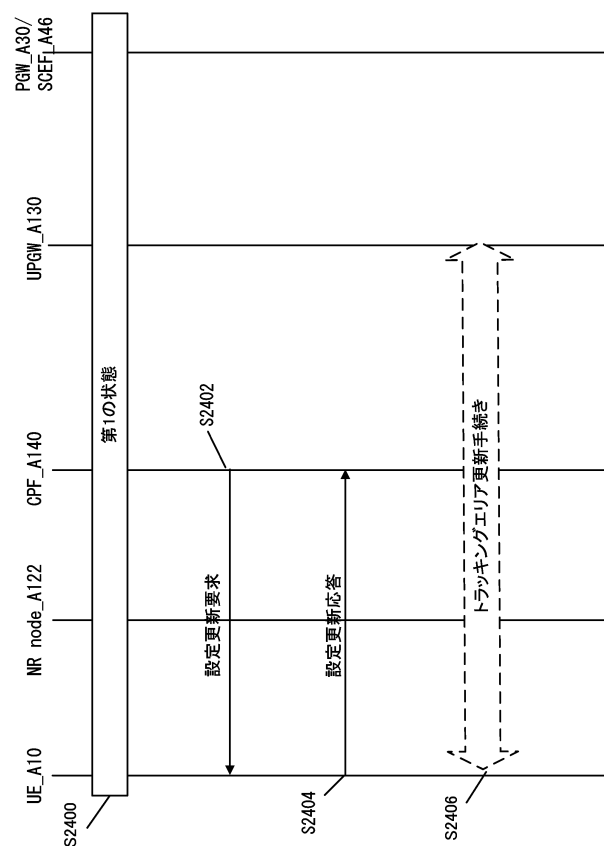
50 HSS_A
60 PCRF_A
80 E-UTRAN_A
120 NextGen RAN_A
122 NR node_A
125 WLAN ANc
126 WAG_A
130 UPGW_A
140 CPF_A
190 コアネットワーク_B

10

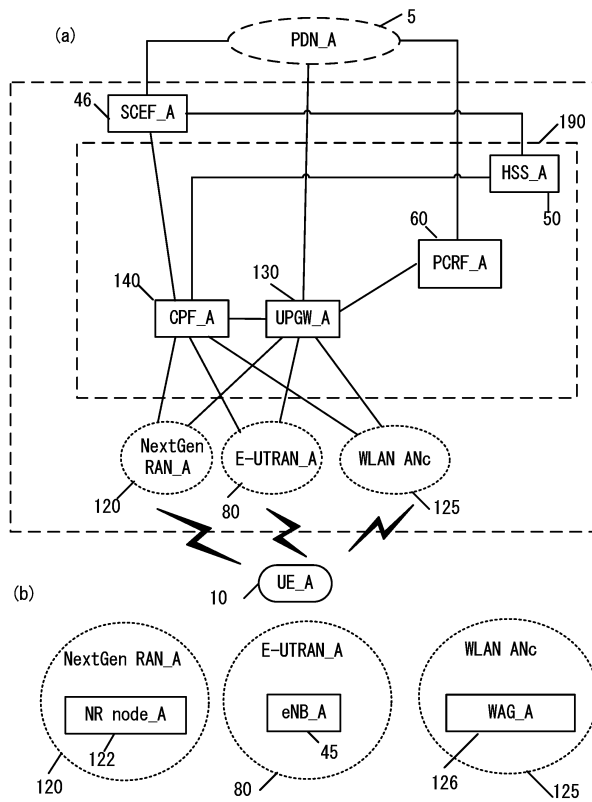
【図 1】



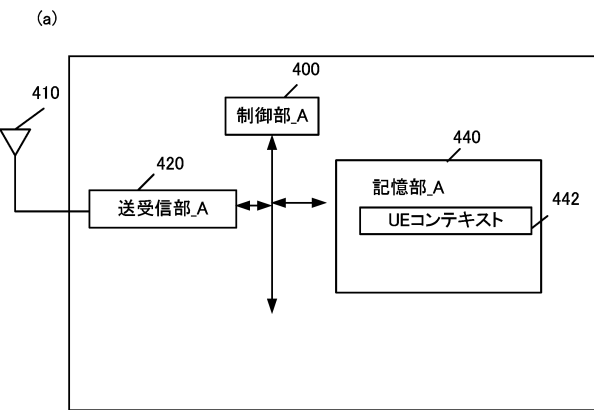
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

(b)

IMSI
EMM State
GUTI
ME Identity

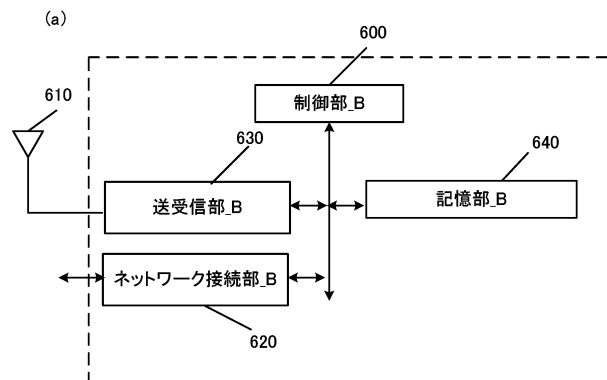
(c)

APN in Use
Assigned Session Type
IP Address(es)
Default Bearer

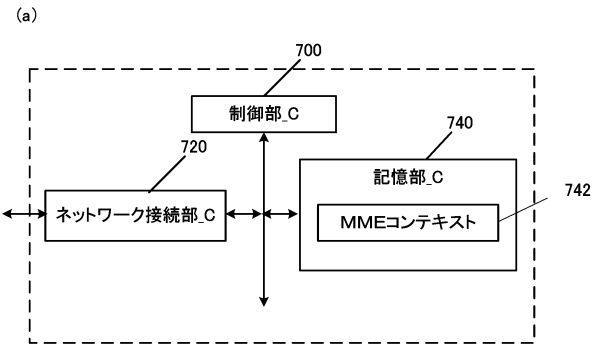
(d)

EPS Bearer ID
TI
TFT

【図 6】



【図 7】



【図 8】

(b)

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

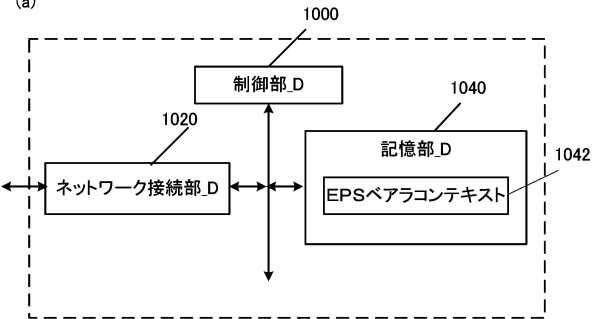
【図 9】

(c)

APN in Use
Assigned Session Type
IP Address(es)
PGW F-TEID
SCEF ID
Default bearer

【図 10】

(a)



(d)

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

【図 1 1】

(b)

IMSI
ME Identity
MSISDN
MME F-TIED
SGW F-TIED

(c)

APN in Use (Data Network Identifier)
Assigned Session Type (Assigned PDN Type)
SGW F-TEID
PGW F-TEID
Default Bearer
IP Address(es)

(d)

EPS Bearer ID
TFT
PGW F-TEID
SGW F-TEID
eNB F-TEID
MME address
NR node address
WAG address
MME ID
NR node ID
WAG ID

【図 1 2】

(b)

IMSI
ME Identity
MSISDN
RAT type

(c)

APN in Use

(d)

Assigned Session Type
IP Address(es)
SGW F-TEID
PGW F-TEID
Default Bearer

(e)

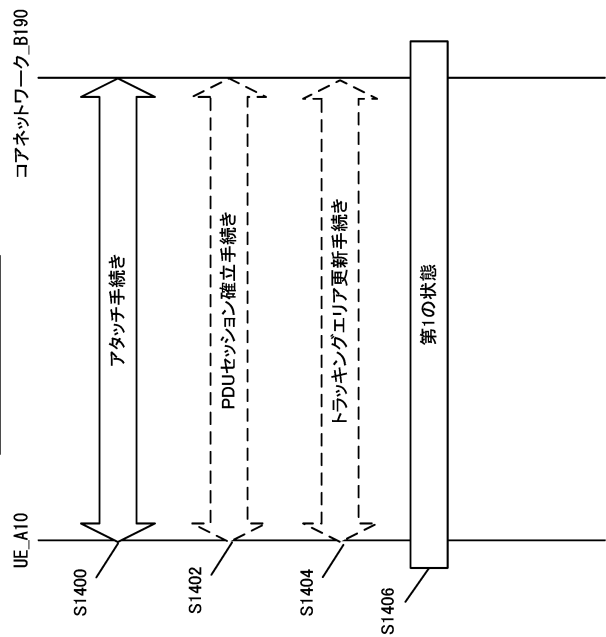
EPS Bearer ID
TFT
SGW F-TEID
PGW F-TEID

【図 1 3】

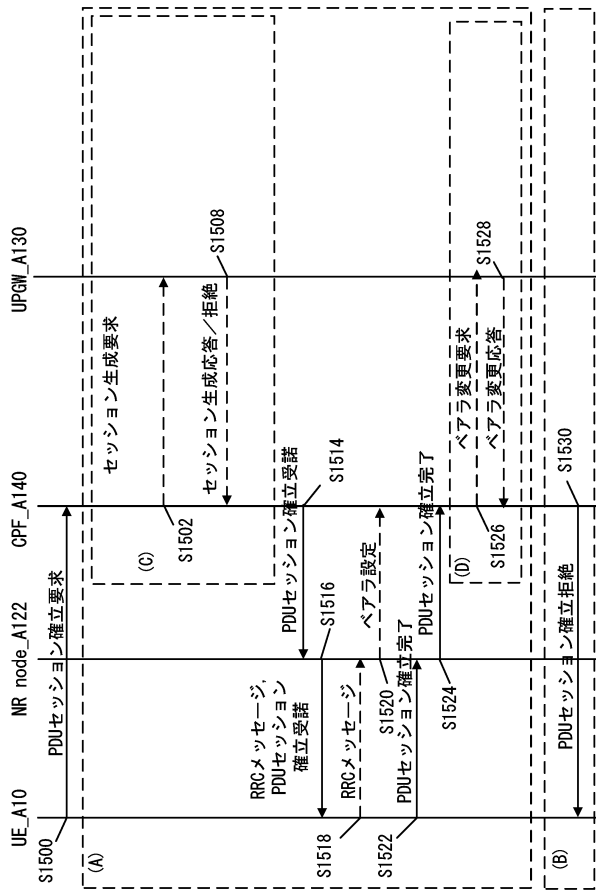
(b)

User Identity
APN in Use
EPS Bearer ID
Serving Node Information

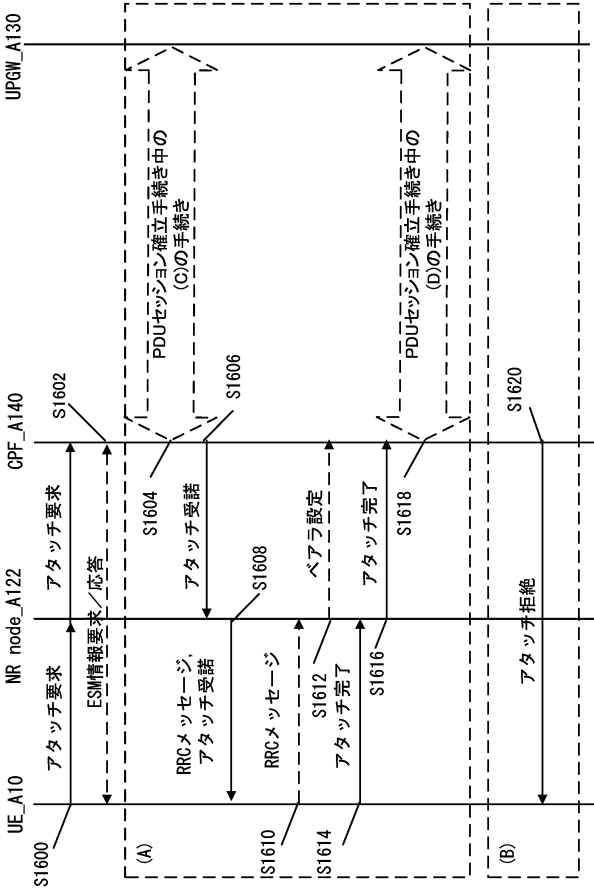
【図 1 4】



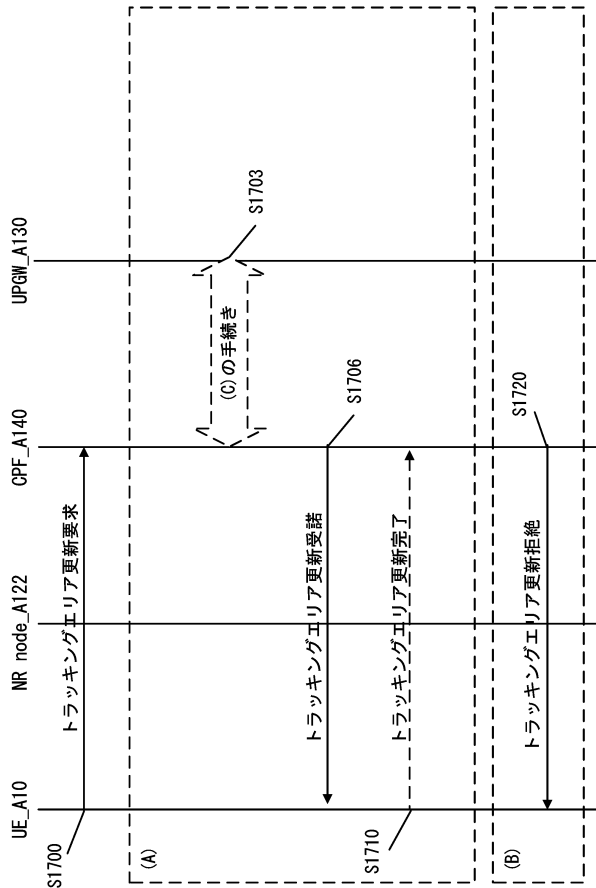
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(73)特許権者 518446879

鴻穎創新有限公司

FG INNOVATION COMPANY LIMITED

中華人民共和國香港新界屯門海榮路22號屯門中央廣場26樓2623室

Flat 2623, 26/F Tuen Mun Central Square, 22 Ho
i Wing Road, Tuen Mun, New Territories, The Hon
g Kong Special Administrative Region of the
People's Republic of China

(74)代理人 100112335

弁理士 藤本 英介

(74)代理人 100101144

弁理士 神田 正義

(74)代理人 100101694

弁理士 宮尾 明茂

(74)代理人 100124774

弁理士 馬場 信幸

(72)発明者 久下 陽子

大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式会社内

(72)発明者 河崎 雄大

大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式会社内

(72)発明者 新本 真史

大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式会社内

審査官 青木 健

(56)参考文献 Samsung, Home-routed PDU Session Request Procedure in roaming Network slicing support[online], 3GPP TSG-SA WG2#117 S2-165754, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG2_Arch/TSWS2_117_Kaohsiung_City/Docs/S2-165754.zip>, 2016年10月17日
Nokia, Alcatel-Lucent Shanghai Bell, Isolation using dedicated radio resources[online], 3GPP TSG-RAN WG3#93bis R3-162404, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_93bis/Docs/R3-162404.zip>, 2016年10月10日
ETRI, KDDI, KPN, Nokia, Oracle, Samsung, ZTE, Network Slicing Solution#2 Update[online], 3GPP TSG-SA WG2#116bis S2-165258, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa, 2016年 8月29日, 第3-10頁
ZTE & Huawei(email discussion convenors), Convenor summary of email discussion about "NS selection assistance information from the UE/Network", 3GPP TSG-SA WG2#116bis S2-165377, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa, 2016年 8月29日, 第3-5頁

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00 - 99/00

H04B 7/24 - 7/26

3GPP TSG RAN WG1-4

SA WG1-4

CT WG1, 4