

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7176584号
(P7176584)

(45)発行日 令和4年11月22日(2022.11.22)

(24)登録日 令和4年11月14日(2022.11.14)

(51)国際特許分類

F I

H O 4 W 48/18 (2009.01)

H O 4 W 48/18

H O 4 W 8/18 (2009.01)

H O 4 W 8/18

H O 4 M 11/00 (2006.01)

H O 4 M 11/00 3 0 2

請求項の数 8 (全19頁)

(21)出願番号	特願2021-45526(P2021-45526)	(73)特許権者	000004237
(22)出願日	令和3年3月19日(2021.3.19)		日本電気株式会社
(62)分割の表示	特願2018-524294(P2018-524294)の分割		東京都港区芝五丁目7番1号
原出願日	平成28年11月8日(2016.11.8)	(74)代理人	100124811
(65)公開番号	特開2021-100284(P2021-100284 A)		弁理士 馬場 資博
(43)公開日	令和3年7月1日(2021.7.1)	(74)代理人	100088959
審査請求日	令和3年3月19日(2021.3.19)		弁理士 境 廣巳
(31)優先権主張番号	15193915.4	(74)代理人	100097157
(32)優先日	平成27年11月10日(2015.11.10)		弁理士 桂木 雄二
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)	(74)代理人	100187724
			弁理士 唐鎌 睦
		(72)発明者	フェレフ, ゲナディ
			ドイツ連邦共和国、69115 ハイデ
			ルベルク、クアフェアステンアンラーゲ
			36、エヌイーシー ヨーロッパ リミテ
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークリソースを選択する通信方法であって、

ネットワークスライスを選択するための情報を含む非アクセス層（Non Access Stratum；NAS）メッセージを、アクセスネットワークノードを介してモバイル端末から受信し、

コアネットワーク制御プレーンネットワーク機能から加入者情報を検索し、

前記ネットワークスライスを選択するための情報と前記加入者情報からの関連情報とが対応しているか否かを判定し、

前記ネットワークスライスを選択するための情報と前記加入者情報からの前記関連情報とが対応していない場合に、前記ネットワークスライスを選択するための情報が有効でないことを示す原因及び前記ネットワークスライスを選択するための情報で示される前記ネットワークスライス以外の他のネットワークスライスを選択するための情報を含むNASメッセージを、前記アクセスネットワークノードを介して前記モバイル端末に送信する、通信方法。

【請求項2】

前記モバイル端末に送信される前記NASメッセージは、前記ネットワークスライスを選択するための前記情報が有効でないことを示す情報を含む、請求項1に記載の通信方法。

【請求項3】

モバイル端末の通信方法であって、

10

20

第1のネットワークスライスを選択するための情報を含む非アクセス層（Non Access Stratum; NAS）メッセージを、アクセスネットワークノードを介してコアネットワークノードへ送信し、

前記第1のネットワークスライスを選択するための前記情報が有効でないことを示す原因及び第2のネットワークスライスを選択するための情報を含むNASメッセージを、前記アクセスネットワークノードを介して前記コアネットワークノードから受信し、

前記原因に基づき、所定の条件を満たすまで前記コアネットワークノードに対してNASメッセージ送信を試行しない、
通信方法。

【請求項4】

前記モバイル端末が受信する前記NASメッセージは、前記第1のネットワークスライスを選択するための前記情報が有効でないことを示す情報を含む、請求項3に記載の通信方法。

【請求項5】

ネットワークスライスを選択するコアネットワークノードであって、

ネットワークスライスを選択するための情報を含む非アクセス層（Non Access Stratum; NAS）メッセージを、アクセスネットワークノードを介してモバイル端末から受信する受信手段と、

コアネットワーク制御プレーンネットワーク機能から加入者情報を検索する検索手段と、
前記ネットワークスライスを選択するための情報と前記加入者情報からの関連情報とが対応しているか否かを判定する判定手段と、

前記ネットワークスライスを選択するための情報と前記加入者情報からの前記関連情報とが対応していない場合に、前記ネットワークスライスを選択するための情報が有効でないことを示す原因及び前記ネットワークスライスを選択するための情報で示される前記ネットワークスライス以外の他のネットワークスライスを選択するための情報を含むNASメッセージを、前記アクセスネットワークノードを介して前記モバイル端末に送信する送信手段と、

を備える、コアネットワークノード。

【請求項6】

第1のネットワークスライスを選択するための情報を含む非アクセス層（Non Access Stratum; NAS）メッセージを、アクセスネットワークノードを介してコアネットワークノードへ送信する第1の送信手段と、

前記第1のネットワークスライスを選択するための前記情報が有効でないことを示す原因及び第2のネットワークスライスを選択するための情報を含むNASメッセージを、前記アクセスネットワークノードを介して前記コアネットワークノードから受信する受信手段と、を備え

前記原因に基づき、所定の条件を満たすまで前記コアネットワークノードに対してNASメッセージ送信を試行しない、
モバイル端末。

【請求項7】

複数のコンピュータ実施可能命令を含むコンピュータプログラムであって、プログラマブル通信装置に請求項1乃至3のいずれか1つの方法を実行させる、コンピュータプログラム。

【請求項8】

請求項5に記載のコアネットワークノードと、請求項6に記載のモバイル端末とを含むシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、モバイル通信機器及びネットワークに関し、下記に限られないが、特に、発

10

20

30

40

50

展型パケットコア（EPC）ネットワークのLong Term Evolution（LTE）を含む、第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP）規格又はその均等物又は派生物に従って動作するモバイル通信機器及びネットワークに関する。本発明は、下記に限られないが、特に、専用コアネットワーク選択中のミスマッチングを解決することに関する。

【背景技術】

【0002】

本発明において、以下の略語及び用語（別の言い方をする場合もある）を使用する。

【0003】

〔表1〕

3GPP	3 rd Generation Partnership Project; 第3世代パートナーシッププロジェクト	10
AS	Access Stratum; アクセス層（本発明においてRRC(Radio Resource Control; 無線リソース制御)シグナリングと同様に使用する)	
DCN	Dedicated Core Network; 専用コアネットワーク	
NB、eNB	Node B、evolved Node B（ノードB、発展型ノードB）	
E-UTRAN	evolved Universal Terrestrial Radio Access Network（発展型ユニバーサル地上無線アクセスネットワーク）	
GSN	Gateway GPRS Support Node; ゲートウェイGPRSサポートノード	
GPRS	General Packet Radio Service; 汎用パケット無線サービス	
GUMMEI	Globally Unique MME Identifier; グローバル一意MME（Mobility Management Entity）識別子	20
GUTI	Globally Unique Temporary Identity; グローバル一意仮識別子	
HPLMN	Home Public Land Mobile Network; ホーム公衆陸上移動体ネットワーク	
HSS	Home Subscriber Server; 加入者情報管理装置	
IE	Information Element; 情報要素（シグナリングメッセージの一部として使用される）	
MME	Mobility Management Entity; 移動管理装置	
MNO	Mobile Network Operator; モバイルネットワーク事業者	
NAS	Non Access Stratum; 非アクセス層	
NFV	Network Function Virtualization; ネットワーク機能仮想化	30
NNSF	NAS/Network Node Selection Function; NAS／ネットワークノード選択機能	
PCRF	Policy and Charging Rules Function; ポリシー／課金規則機能	
PGW	Packet Data Network Gateway; パケットデータネットワークゲートウェイ	
PSM	Power Saving Mode; 省電力モード	
RAU	Routing Area Update; ルーティングエリア更新	
RNC	Radio Network Controller; 無線ネットワーク制御局	
RRC	Radio Resource Control; 無線リソース制御	
PLMN	Public Land Mobile Network; 公衆陸上移動体ネットワーク	
SGSN	Serving GPRS Support Node; 加入者パケット交換機	40
SGW	Serving Gateway; サービングゲートウェイ	
TAU	Tracking Area Update; トラッキングエリア更新	
UE	User Equipment; ユーザ機器	
UTRAN	UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) Terrestrial Radio Access Network; UTMSS地上無線アクセスネットワーク	
VPLMN	Visited Public Land Mobile Network; 訪問先公衆陸上移動体ネットワーク	
【0004】		
	本発明において以下の用語が使用される。	
【0005】		50

「サービングノード」又は「MME / S G S N」又は「M S C (Mobile Switching Center ; 移動通信制御局) / S G S N / M M E」という用語は、本発明の種々の実施形態を通して、コアネットワークと端末との間の制御プレーンシグナリングを終端する、モバイルネットワーク内のM S C、又はS G S N、又はM M E、又は他の取り得る制御プレーン機能エンティティのような機能エンティティを記述するために包括的に使用される。サービングノード (M M E / S G S N) は、移動管理及びセッション管理の責任を担う、次世代ネットワークの機能エンティティとすることもできる。

【0006】

H S S / H L R (Home Location Register ; 加入者位置登録機) という用語は、U E の加入者データが記憶されるリポジトリを意味し、H S S 又はH L R 又はそれらが組み合わさったエンティティのいずれかとすることができる。

【0007】

「端末」、又は「機器」、又は「ユーザ端末」、又は「U E」(ユーザ機器)、又は「M T」(モバイル端末) という用語は、互換的に使用され、それらの用語は全て、ネットワーク、又はモバイルネットワークとの間でデータ及びシグナリングを送信 / 受信するために使用される機器を同様に表す。

【0008】

近年、異なるトラフィック特性を有するモバイル端末の数が統計的に増加しており、このモバイル端末には、モバイルネットワークを通じて接続されるM 2 M (Machine-to-Machine) 機器及びI o T (Internet to Things) 機器が含まれる。また、幾つかのモバイル端末上で稼働するそれぞれ異なるアプリケーションは、モバイルネットワークにおけるトラフィックの特定の処理を要する。これらの課題に対処するため、モバイル事業者は、特化機能ネットワークエンティティ (例えば、特化M M E、S G W、P G W、P C R F) 上のサーバ固有デバイスに注目する。これらの特化機能ネットワークエンティティは、いわゆるオーバレイネットワーク又は専用ネットワークを構築することができる。

【0009】

第3世代パートナーシッププロジェクト (3 G P P) S A 2 作業グループは、目下、3 G P P T R (Technical Report; 技術報告書) 23.707に記載されている (D E C O R として知られている) 専用コアネットワークの標準規格化に取り組んでいる。この作業項目の目的は、同一の又は同様の特性を共有する加入者 (ユーザ機器 (U E) として知られている) に専用である、コアネットワーク機能要素の配置を可能にすることである。

【0010】

3 G P P リリース13では、D E C O R 選択は、より早期の機器の利用を可能にするためにU E 加入者情報に基づいている一方、3 G P P リリース14では、U E の指示情報に基づくD E C O R の選択を可能にするために、新たな研究 (発展型D E C O R (e D E C O R)) が進展中である。これを用いて、e D E C O R は、U E からの支援情報を提供することによって、D C N 選択機構を改善することを目的としている。この支援情報は、R e l - 13 D E C O R 機構を補完する。これにより、D C N に登録し、このD C N を維持するのに必要とされるシグナリングを低減することができる。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0011】

【文献】3GPP TR 23.707 v1.0.0, Architecture enhancements for dedicated core networks; Stage 2, v13.0.0, 2014-12-17

3GPP TS 23.711, Study on Dedicated Core Network Enhancements; Stage 2, v0.1.2, 2015-10-21

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

D E C O R (D C N) 選択のためのU E 支援情報がU E において設定される方法につい

10

20

30

40

50

ては、現在のところ明確ではない。本発明は、以下で記載される幾つかの選択肢を提示する。

【0013】

また、eDECORの目標は、専用コアネットワーク間のアイソレーション（isolation：隔離性）を改善することでもある。これはなぜなら、異なるDCN間でリダイレクトする必要がないためである。更新された選択機構は、UE及びRAN（Radio Access Network；無線アクセスネットワーク）に影響を与えるが、支援情報の提供は、CN（コアネットワーク）に影響を及ぼさず。UEがPLMNを変更するときこの解決策が機能する場合には好都合である。

【0014】

本発明は、ネットワークにおいて検証失敗（例えば、UEの加入者若しくは能力又はUEの指示情報のミスマッチング）に対処する方法に問題を定める。これは、以下に列挙する幾つかの例のような種々のシナリオにおいて生じ得る。

- －UEのDCN関連指示情報がHSSからの加入者情報とマッチングしない。又は、
- －「パッチ状のカバレッジ（patchy coverage）」の場合、すなわち、異なるエリア（例えば、地方又は都市）において、ネットワーク設定が異なり、UEのDCN指示情報は不適切となる可能性がある。又は、
- －UEが、ホームPLMN（HPLMN）とは異なる設定を有する訪問先PLMN（VPLMN）にアタッチする。又は、
- －UE能力が、UEのDCN指示情報とマッチングしない。又は、
- －ネットワークが、DCN指示情報（又はUE Usageタイプ値）について知得していない。又は、
- －その他。

【0015】

図1は、RANノード（eNB、NB、BS又は他のRAN機能要素）がNAS／ネットワークノード選択機能（NNSF）を実装し、UEのためのサービングノードを選択する例示のアーキテクチャを示している。2つの重なり合う発展型パケットコア（EPC）ネットワークが存在しており、その各々は、サービングノード（MME1又はMME2）と、ユーザプレーンゲートウェイ（SGW1、PGW1、SGW2及びPGW2）とを備える。重なり合うネットワークは、これらのノードのうちの複数、例えば、MME又はSGW又はPGWのひとつとまとまりを含むこともできるし、これらのノードのうちの幾つかのみ、例えば、サービングノードのみを含むこともできるが、ユーザプレーンノードは、共有することができる。換言すれば、任意の構成が可能である。さらに、図示のEPCは、UMTS CNとすることもでき、それゆえ、サービングノードとしてSGSNを、及びユーザプレーンゲートウェイとしてGGSNを有することができる。

【0016】

1つの取り得る解決策は、3GPPリリース13 DECOR手法を用いることであり、すなわち、ネットワークが適切なDCNに対してNAS再ルーティング手続を開始することである。しかし、この再ルーティング手続は、以下に記載するように、常に可能であるとは限らない。

【0017】

問題の記載

MME／SGSNは、UE Decor支援情報（本発明においてUEのDCN関連指示情報と称される）を含むNAS（アタッチ／TAU）要求msgを処理することが可能ではない場合がある。これは、例えば、以下のシナリオに起因して起こり得る。

－特定のDCNの一時的な使用不可。例えば、サービングノードが一時的に輻輳する（Cプレーン又はUプレーン）可能性があり、それゆえ、NAS要求メッセージを処理することが可能ではない。又は、

－UEのDCN関連指示情報のタイプ又は値に応じて、指示情報が、HPLMNにおいてのみ有効である可能性がある（例えば、指示情報の値（複数の場合もある）がHPLM

10

20

30

40

50

Nにおいて既知である／サポートされる)。VPLMNにおいて、UEのNASメッセージは、デフォルトのCNに常にルーティングすることができるが、これは最適ではない。換言すれば、VPLMNがUEに、異なるDCN関連指示情報がより良好なネットワークサービスをもたらす得ることを知らせることが有益である可能性があり、又は、少なくともVPLMNは、適切なDCNがこのUEに割り当てられる場合、有益である可能性がある。又は、

－NAS手続中にサービングノードによって検索されたUEのDCN関連加入者情報がもはや有効ではない(例えば、期限満了した)。又は、

－このPLMNにおいて又はこのエリアにおいてUEのDCN関連指示情報が既知ではない(又は処理可能でない)。又は、

－UEのDCN関連指示情報とUEの加入者情報との間にミスマッチングが存在する。又は、

－UEのDCN関連指示情報(例えば、AS指示情報又はNAS指示情報)と端末能力(例えば、デバイスカテゴリ、無線能力、ページング／カバレージエンハンスメント能力等)との間にミスマッチングが存在する。また、このミスマッチングは、RANノードによって検出される可能性もある。等。

【0018】

複数のDCN間の再ルーティングが可能でないか又は望ましくない場合が存在し得る。これは、例えば、MNOが複数のDCN間で厳密な分離を設定する場合、例として、複数の専用コアネットワーク間の隔離(isolation)の場合である。

【0019】

さらに、eDECORにおける想定は、UEのDCN関連指示情報を考慮するRANノードが、適切なサービングノード又はDCNを選択するNNSFを実行する、というものである。しかしながら、UEのDCN関連指示情報がRANノードにおいて既知ではないか又は処理可能でない場合が存在しており、それにより、RANノードは、このUEのために一種のデフォルトのサービングノードを選択する。それゆえ、問題は、基本的にはRANからCNに転嫁され、それにより、サービングノードは、UEのNAS要求を処理する方法を講じる必要がある。

【0020】

更なる問題

ネットワークスライシングを検討すると、特定のRANリソースを特定のCNリソースと関連付けることができる。「リソース」は、ネットワーク機能、計算リソース、記憶リソース及びネットワーク接続リソースを意味する。ローミングUEをデフォルトで共通リソースにアタッチすることができるが、UEは、特定のRAN(+CN)リソースにリダイレクトされる必要がある場合があり、すなわち、新たなRAT／RAN選択が必要とされる場合がある。

【課題を解決するための手段】

【0021】

上記で記載された問題を解決するために、本明細書の種々の実施形態において、異なる解決策を記載する。

【0022】

本発明の主要な概念は、ネットワークにおけるエラー、ミスマッチング又は輻輳に関して、拒否する及び／又は(例えば、リダイレクトするために)UEに通知する機構を提供することである。この結果、UEは、NAS手続を用いて適切なRAN／DCNに接続するために動作を実行する。

【0023】

本発明の主要な特徴は以下を含む。

－サービングノード(MME／SGSN)は、以下の状況のうちの少なくとも1つを判断することが可能である。

－UEのDCN関連指示情報(例えば、DCN関連加入者情報)が有効でない(例え

10

20

30

40

50

ば、期限満了している)。又は、

－このPLMNにおいて又はこのエリアにおいてUEのDCN関連指示情報が既知ではない(又は処理可能でない)。又は、

－UEのDCN関連指示情報とUEの加入者情報との間にミスマッチングが存在する。又は、

－UEのDCN関連指示情報と端末能力との間にミスマッチングが存在する。

－サービングノード(MME/SGSN)は、UEを拒否し、拒否の理由(例えば、拒否原因)を提供する。また、MME/SGSNは、RANノード又は異なるRAN/RATに対する、場合によっては異なる指示情報を用いて、NAS手続(アタッチ/TAU要求)を(即座に又は後に)再開(re-initiate)する情報もUEに提供することができる。

－サービングノードは、UEに向けたNAS(アタッチ/TAU/RAU)拒否msgを用いてこの情報を提供する。

－サービングノード(MME/SGSN)からUEへの情報は、UEについての以下の取り得る挙動のうちの少なくとも1つを示す(リストは網羅的でないことに留意されたい)。

－NAS要求におけるUEのDCN関連情報は有効でない(又は既知ではない、又は処理可能でない)こと、及び/又は、UEが次の(RRC又はNAS)接続試行において異なるDCN関連情報を用いるべきであることをUEに示す新たな拒否原因。及び/又は、

－UEのDCN関連情報とデバイスタイプ又は加入者情報との間のミスマッチングを示す新たな拒否原因。及び/又は、

－DCN関連情報を用いずに再アタッチするための新たな原因/フラグ。及び/又は、

－DCN関連情報の有効性又は適用可能性を任意選択で含む、再アタッチに用いる新たなDCN関連情報。及び/又は、

－特定のRAT/RANに向けたRAT/RAN再選択を実行すること。及び/又は、

－PLMN再選択を実行し、特定のPLMNを用いて再アタッチすること。及び/又は、

－例えば、このPLMNについて、更新されたDCN関連指示情報も用いた、ネットワーク/サービングノード輻輳に起因した、遅れたNAS要求手続を実行すること。等。

－UEは、受信された指示情報を処理することが可能であり、UEはこれに応じて挙動し、例えば、変更された情報を用いてNAS(アタッチ/TAU/RAU)要求をRAN及びEPCに送信する。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】RANノード(eNB、NB、BS又は他のRAN機能要素)がNAS/ネットワークノード選択機能(NNSF)を実施して、UEのためのサービングノードを選択する例示的なアーキテクチャを示す図である。

【図2】UEによって開始されるNAS又はAS要求手続に基づく、本発明の主要な実施形態の例示のシグナリングフローを示す図である。

【図3】本発明の実施形態において用いるサービングノード(MME/SGSN/MSC)を概略的に示すブロック図である。

【図4】本発明の実施形態において用いるモバイル端末を概略的に示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下の記載において、「専用コアネットワーク」という用語は、(1)単一のネットワーク機能、例えば、MME及び/又はSGSN及び/又はPCRFのような制御プレーン機能、又は、(2)SGW、PGW、GGSNのようなユーザプレーンネットワーク機能、又は、(3)一組の制御プレーン機能及びユーザプレーン機能、であるとみなすことができる。UEをサービングする特定の専用コアネットワークは、UEの加入者情報及び事業者設定に基づいて選択される。

【0026】

10

20

30

40

50

「DECOR」という用語は、モバイルネットワークの文脈において専用コアネットワークとして用いることができるが、無線アクセスネットワーク（RAN）に適用することもできるし、モバイルネットワーク（RAN及びCN）全体に適用することもできるし、固定されたネットワーク又は任意のタイプの通信ネットワークに適用することもでき、ここで、コア部分のみでなく、アクセスネットワーク部分も考慮される。また、本発明における実施形態において記載される解決策は、5Gネットワークを考慮して、適切なネットワークスライスの選択にも適用することができる。

【0027】

「UE支援DCN情報」及び「UEのDCN関連情報」という用語は、DCN選択のためにネットワークに示される、UEに設定される同一の情報を表すのに用いられる。「DCN関連情報」は、UEからネットワークに、また、ネットワークからUEにも、搬送することができ、例えば、UEの設定を更新するのに用いられる。「DCN関連情報」は、RRCシグナリングにおいて及び／又はNASシグナリングにおいて及び／又はS1-MME／バックホールシグナリングにおいて（後者はRANノードからサービングノードへのシグナリングを意味する）搬送することができる。

【0028】

「RRC（無線リソース制御）」及び「AS（アクセス層）」という用語は、本発明において同様に用いられ、例えば、UEとRANノードとの間の無線インターフェースを通じたシグナリングを指すことに留意されたい。次世代のモバイルネットワークにおいて、これらの用語についての他の任意の名称を、同一又は同様の意味で適用するのに用いることができる。

【0029】

これに応じて、「NAS（非アクセス層）」という用語は、UEとコアネットワーク、例えば、サービングノードとの間の直接のシグナリングのための一般的な用語として用いられる。同一又は同様の意味を有する他の任意の用語を次世代のネットワーク技術に適用することができる。

【0030】

本発明は、UEにおけるUE支援DCN指示情報（例えば、DCN関連情報）の初期設定の異なる選択肢を想定する。1つの選択肢は、UEのDCN関連情報が（U）SIMカード（(universal) subscriber identity module card）に設定され、HSS／HLRにおけるUEの加入者情報に対応することである。UE／機器に電源が投入されると、DCN関連情報は、機器上で（U）SIMカードからダウンロードされ、NAS指示情報又はRRC指示情報のためにNAS層によって用いられる。別の選択肢は、機器（又はモデム、又はUE）内の情報を、ネットワーク事業者からのオープンモバイルアライアンスデバイス管理（OMA-DM）又はオーバジエア（OTA：Over-The-Air）シグナリングを介して構成することである。そのような場合、DCN関連情報は、UE内のメモリ（例えば、EPROM）上に記憶され、NASシグナリング及び／又はAS（例えば、RRC）シグナリングのために必要な場合に用いられる。

【0031】

UEにおいてDCN関連情報を設定する別の解決策は、ネットワークからのNASシグナリングを用いることである。これは、UEがネットワーク（例えば、特定のPLMN）にはじめてアタッチするときに起こり得るものであり、アタッチ手続中、ネットワークは、UEにおいてDCN関連情報を設定する。例えば、ネットワーク（例えば、サービングノード）は、UE加入者情報に基づいて、いずれのDCN関連指示情報をUEがAS又はNAS接続確立中に通知するのかを導出し、UEにおいて、この情報を、例えば、サービングノードからUEへのアタッチ受理若しくはアタッチ拒否、又は他の適切なNAS手続（例えば、NAS（E）MM手続若しくは「E-MM情報」、「E-MMステータス」、「通知」のようなメッセージ又は他のNASメッセージ若しくはそれらの拡張）を用いて設定することができる。また、DCN関連設定情報（DCN-related configuration information）を有するNASシグナリングメッセージは、この情報の有効性、例えば、所与のP

10

20

30

40

50

L M Nについて、有効時間、すなわちU Eがネットワークからデタッチするまでの時間も含むことができる。

【0032】

任意選択で、DCN関連設定情報(DCN-related configuration information)を有するNASシグナリングメッセージは、その下でDCN関連指示情報がネットワークに向けて送信されるべき種々の条件を含むことができる。例えば、ネットワークステータスの特殊な事例、例えば、緊急セッション要求中又は規制条件中等において、ASシグナリング又はNASシグナリングにおいてDCN関連情報を省略することができる。これを用いて、U Eは、システム情報(SIB)でブロードキャストされる情報に基づいてDCN関連パラメータを示すか否かを決定する。

10

【0033】

U Eは、(それぞれ異なる条件の場合に)受信されたDCN関連情報を対応する有効性情報及び／又は他の支援DCN情報とともに記憶する。

【0034】

DCN関連情報の有効性、すなわち、DCN関連情報が適用される期間又はこのDCN関連情報が適用される場合について、幾つかの例を以下に列挙する。以下に、幾つかの取り得る解決策を列挙する。

－U Eは、再設定(reconfiguration)が再度行われるまで、DCN関連情報を記憶し、使用する。

－有効性タイマは、DCN関連情報に関連付けられえ。タイマの満了後、U Eは、ネットワークに対する明示的なシグナリングの有無にかかわらず、DCN関連情報を削除し、これの使用を止める。

20

－DCN関連情報は、或る特定の地理的エリア内で、例えば、所与の1又は複数のセル、1又は複数のトラッキングエリア(tacking area)又は1又は複数のPLMN若しくは1又は複数の等価PLMN内で有効とすることができる。この有効性情報は、設定のためのDCN関連情報の一部としてネットワークからU Eにシグナリングされる。U Eは、DCN関連情報を記憶して、このU Eが有効エリア／領域内でキャンプするか、又はAS接続及びNAS接続の確立を試みる限りこのDCN関連情報を用いることができる。例えば、U EがAS／NAS手続を実行して、DCN関連情報をU Eに設定する同一のPLMN又は等価なPLMNに接続する場合、U Eは、特定のDCN関連情報を用いる。しかしながら、U Eが別の地理的エリア内でAS／NAS手続を実行する場合、U Eは、デフォルトのDCN関連情報を用いるか、又は、AS／NAS手続において任意のDCN関連情報を省略することができる。

30

【0035】

図2は、U Eによって開始されるNAS要求手続又はAS要求手続に基づく、本発明の主要な実施形態の例示的なシグナリングフローを示している。NAS要求手続は、アタッチ要求手続、又はTAU要求手続又はRAU要求手続であってよい。ステップの記載は以下で与えられる。

【0036】

ステップ(0)

40

U Eは、ネットワークに向けて、NAS(アタッチ、TAU又はRAU)要求手続を開始する。このNAS要求は、U Eの移動及び地理的エリアの変更、又はネットワークカバレッジからの離脱及び別のPLMNの再選択又は他の理由からの結果である場合がある。U Eは、RRC確立手続を開始する。

【0037】

ステップ(1)

RRC接続完了メッセージ中、U Eは、DCN関連情報を含めて、U Eのタイプ又は用いられるネットワークタイプをRANノードに示すことができる。RRC接続完了メッセージは、NAS要求メッセージを含む。このカプセル化されたNAS要求メッセージは、DCN関連情報又はサービングノードによって用いられる他の指示情報も含んでもよい。

50

図1の例において、UEは、RRC接続完了メッセージ内で「DCNタイプA」を示す。eNBは、RRC接続完了メッセージを処理し、RANノードのNAS／ネットワークノード選択機能（NNSF）を実行する。この例において、これはDCN選択手続に等しい。eNBは、S-TMSIのようなUEのIDを考慮に入れるが、選択するためにDCN関連情報も考慮に入れる。

【0038】

ステップ（2）

RANノードは、S1シグナリングを介してUEのNASメッセージを、選択したサービングノードに送信する。図2において、サービングノードは、EPC（発展型パケットコア）の一部として示される。また、eNBは、S1-APシグナリングにおいて、UEによってRRCメッセージ内で示されるDCN関連情報も送信してもよい。

【0039】

ステップ（3）

NAS要求メッセージを受信した後、サービングノードは、メッセージを検証し、古いサービングノードから又はHSS／HLRから加入者コンテキストを検索する。サービングノード（MME／SGSN）は、NASシグナリングで、任意選択でeNBからのS1-APシグナリングで、送信されたUEのDCN関連情報と、HSSからのUEの加入者情報との間のマッチングを検査する。さらに、EPC1のサービングノードは、UEの加入者情報から及び／又はネットワークに対するUEの指示情報から他の関連データを検査する。サービングノードは、以下の場合において例示的に記載されるような問題、又はエラー、又はミスマッチングを検出した場合、UEがいかに挙動すべきかを知得するように、NAS要求を、対応する原因又はUEに対する情報を用いて拒否することを決定する。エラー／ミスマッチング検出の以下の例は、例示的なものであり、網羅的なものではない。

a）特定のDCNの一時的な使用不可又はDCN輻輳及びRANノードによる誤ったサービングノード選択。例えば、これは、C-プレーン（又はU-プレーン）輻輳の場合に起こり得るものであり、この場合、サービングノードは、UEのNAS要求を処理することが可能でなく、BOT（back-off timer; バックオフタイマ）を用いたNAS拒否が適用される。加えて、例えば、RRCシグナリングにおけるDCN関連指示情報をRANノードが正しく処理することができる場所にUEがローミングしている場合、RANノードは、不適切なサービングノードを選択する場合がある。そのような場合、BOTタイマの満了後、UEは、再び誤ったサービングノードにルーティングされる。したがって、BOTタイマに加えて、サービングノードは、UEの設定を更新するためにNAS拒否メッセージにDCN関連情報を入れて送信することを提案する。このようにして、UEは、次のRRC及び／又はNAS手続中に、RRC及び／又はNAS DCN関連指示情報内のこの更新された情報を用いる。さらに、以下の実施形態（A）では、この解決策に対する付加的な詳細を記載する。

b）問題記載セクションにおいて言及したように、UEのDCN関連指示情報のタイプ又は値に依拠して、この指示情報は、HPLMNのみで有効である可能性がある（例えば、指示情報の値（複数の場合もある）が、HPLMN内で既知である／サポートされる）。VPLMNで、UEのNASメッセージは、非最適のデフォルトのCNに常にルーティングされる可能性がある。本発明は、VPLMNのEPC1内のサービングノードが、UEのDCN関連設定を、新たなDCN関連指示情報値（複数の場合もある）を用いて更新し、これにより、RANノードのNNSFが適切なサービングノード又はDCNを選択することを可能にすることを提案する。サービングノードは、UEにおける更新用の新たなDCN関連の設定を、UEの（例えば、HPLMNのHSS／HLRからの）加入者情報に基づいて決定することができる。サービングノードは、UEの加入者情報、特にDCN関連の部分の処理することができ、VPLMNのローカル設定に基づいて、サービングノードは、いずれのDCN関連指示情報をUEがこのVPLMNで用いることができるかを特定する。そうすることにより、サービングノードは、NAS拒否手続を用いて、このVPLMN（又は等価なPLMN）についてのRANに向けた及び／又はCNに向けたUE

10

20

30

40

50

のDCN関連指示情報を更新することをUEに通知する。

c) UEのDCN関連指示情報又はHSSからのDCN関連加入者情報が有効でない（例えば、期限満了している）。この場合を、以下の一実施形態においてより詳細に記載する。これを、以下の実施形態（C）において詳述する。

d) このPLMN内又はこのエリア内でUEのDCN関連指示情報が既知ではない（又は処理可能でない）。

e) UEのDCN関連指示情報とUEの加入者情報との間に不整合が存在する。これは、UEのDCN関連設定が、例えば、OMA-DM又はOTT又は何らかのPLMNからのNASシグナリングによって変更されたものの、UEの加入者情報は変更されていない場合に生じ得る。この場合、サービングノードは、不整合を認識する。1つの解決策は、サービングノードにおける決定について、UEの加入者情報がUEの指示情報に対して優先することである。加えて、UEの設定が更新されるべきである。さらに、もしUEが更新されたDCN関連情報で設定されていて、UEがそれぞれに挙動している、例えばそれぞれのRAT（NB-IoT、LTE-M、またはeMTC RATs）を選択している、および／または、UEがRANに向けてそれぞれのDCN関連指示情報を使用していて、そのRANノードがそれぞれのサービングノードを選択している、という場合に、サービングノードはUEへ更新されたDCN関連情報を、任意選択で、もし必要なら更新された情報を伴うRANやNASのシグナリングを再試行する、および／またはRAN/RATを再選択する、指示情報とともに、送信すると決定してもよい。例えば、NB-IoT及びeMTC（又はLTE-M）技術をサポートするUEは、VPLMNにアタッチすることを試行する。UEが非CIoTアタッチ手続を用いる場合、（UE加入者データ、トラフィックパターンプロファイル、契約しているアプリケーション等に依拠して）サービングノードは、UEがNB-IoT RATを用いることを決定する。この目的で、サービングノードは、NB-IoT RATの選択についての指示情報を含むNAS拒否メッセージを送信することができる。UEは、これに対応して挙動し、他の無線リソースを介してRRC接続再確立を実行する。この特定の解決策は、他の任意の無線又は非無線技術（例えば、3GPP RAT、WLAN又は固定線技術）の再選択に適用することができる。

f) UEのDCN関連指示情報（又はDCN関連加入者情報）と、例えば、RANノードに向けたRRC接続確立中に示される、機器の端末能力又はタイプとの間にミスマッチが存在する。これを、以下の実施形態（B）及び（D）において詳細に記載する。

【0040】

ステップ（4）

サービングノードは、対応する拒否／エラー原因及び／又はUEに対する付加的なDCN関連情報を示すNAS拒否メッセージをUEに送信する。DCN関連情報は、（1）AS及び／又はNASシグナリングにおいてUEによって用いられるDCN指示情報、及び／又は（2）搬送されるDCN関連情報（例えば、タイマや、セル、PLMNのような地理的エリア等）の有効性、及び／又は（3）ネットワーク条件に依拠する情報の適用可能性、を含む。UEは、DCN関連情報を処理することが可能であり、UEは、これに対応して挙動すべきである。UEに対するNAS拒否メッセージ内の可能な指示情報は、以下のものである。

a) NAS要求におけるUEのDCN関連情報が有効でない（又は既知ではない、又は処理可能でない）こと、及び／又は、UEが次の（RRC又はNAS）接続試行において異なるDCN関連情報を用いるべきであることを示す新たな拒否原因。及び／又は、

b) UEのDCN関連情報とUEの加入者情報との間のミスマッチを示す新たな拒否原因。この場合は、ステップ（3）のポイントe）に関連する。及び／又は、

c) 異なるDCN指示情報を用いる再アタッチの新たなフラグ。及び／又は、

d) UEによってUEのDCN関連情報を再設定するのに用いられるとともに後のRRC又はNAS手順において用いられる新たなDCN関連情報。任意選択で、このDCN関連情報は、使用情報、例えば、更新されたDCN関連情報が無線（例えば、AS又はRR

C) シグナリングにおいて及び／又はNASシグナリングにおいて用いられるか否かを含む。及び／又は、

e) 特定のRAT/RANに向けたRAT/RAN再選択を実行すること。例えば、この可能な指示情報は、ステップ(3)ポイントe)に従う。及び／又は、

f) PLMNを再選択し、特定のPLMNとの再アタッチを実行すること。及び／又は、

g) 例えば、このPLMNについて更新されたDCN関連指示情報も用いて、ネットワーク/サービングノード輻輳に起因した、遅れたNAS要求手続を実行すること。等。

【0041】

ステップ(5)

NAS拒否メッセージに含められた拒否/エラー原因に依拠して、UEは、対応する動作、例えば、RAT/RAN又はPLMN再選択、更新されたDCN関連情報の記憶等を実行する。図2は、UEが更新されたDCN関連指示情報を用いて新たなNAS要求手続を開始する1つの取り得る動作を示している。この目的で、UEは、例えば、「DCNタイプB」を示す更新されたDCN関連情報を用いてRRC接続確立を開始する。しかしながら、代替的な解決策において、RANノード及びUEは、RRC接続を解放せず、その代わりにシグナリング無線ベアラ、すなわち、既に確立されたRRC接続を解放する場合があるが、UEは、更新されたDCN関連指示情報を既存の又は新たなRRCメッセージを介してRANノードに送信する。このメッセージは、NAS要求メッセージを含むことができる。その後、RANノードは、NNSF機能を実行し、適切なサービングノードを選択することが可能である。

【0042】

ステップ(6)

RANノードのネットワークノード選択機能(NNSF)は、更新されたUEのDCN関連情報に対応するサービングノード、例えば、EPC2からサービングノードを選択する。RANノードは、EPC2のサービングノードに、UEのNAS要求メッセージを転送する。EPC2のサービングノードは、HSSから、古いサービングノード(例えば、RRC接続完了メッセージ内で用いられたS-TMSIに対応するサービングノード)のUEのコンテキストを検索する。サービングノードは、UEのDCN関連指示情報及びUEの加入者情報を検査する。検査が成功した場合、すなわち、エラー又は不整合が検出されなかった場合、サービングノードは、対応するNAS手続の次のステップ(例えば、アタッチ手続の場合におけるデフォルトEPSベアラの確立等)に続く。

【0043】

ステップ(7)

EPC2のサービングノードは、NAS受理メッセージをUEに送信する。

【0044】

本発明の特定の実施形態(A)の、図2の場合における、ステップ3のa)を、更に詳述する。DCN関連指示情報を含むUEのNAS要求メッセージを受信するサービングノードは、指示情報を処理することができ、別のサービングノード(又はDCN)が適切である(すなわち、再ルーティングが実行されるべきである)が、1)受信側サービングノードが(制御プレーン又はユーザプレーンにおいて)一時的に輻輳している/過負荷であるか、又は2)現在のサービングノードが、可能なターゲットサービングノードが一時的に輻輳している/過負荷であることを認識していることを判断することができる。現在のサービングノードは、例えば、輻輳/負荷/過負荷情報を搬送することが可能である拡張されたS10シグナリングを介して、又は他のOAM若しくはトランスポートネットワーク手法(例えば、ハートビート手法(Heartbeat mechanisms)又はインターネット制御メッセージプロトコル(ICMP)手法等)を介して、ターゲットノードの輻輳状態について知得することができる。

【0045】

そのような輻輳の場合及び(上記で記載したような)NASメッセージ再ルーティングが必要な場合、現在のサービングノードは、バックオフタイマ(BOT)を用いてUEが

10

20

30

40

50

らのNAS要求を拒否することができる。BOTは、UEがBOT時間の満了後にNAS手続を開始すべきであることを示す。BOTが満了した後、UEは、NAS手続を開始し、NASメッセージは、おそらく同一のサービングノードに転送され、これには、DECOR再ルーティング手続を開始する必要がある。

【0046】

BOT満了後のDECOR再ルーティング手続を回避するために、本発明は、サービングノードが、BOT時間に加えて、新たなDCN関連情報を含むNAS拒否メッセージをUEに送信することを提案する。そのような指示情報を受信した後、UEは、BOTタイマを開始し、その満了後、UEは、例えば、RRCシグナリングにおいて及び／又はNASシグナリングにおいて、ネットワークに向けた更新されたDCN関連指示情報を用いてNAS要求手続を開始する。

10

【0047】

更に別の実施形態(B)において、サービングノード(MME/SGSN)は、DCN関連指示情報と機器のタイプとの間のミスマッチングを検出することができる。これは、UEからのDCN関連情報が(U)SIMカードからのものであり、(U)SIMカードが誤った機器に間違って与えられる場合に起こり得る。代替的に、埋め込みSIMの場合、誤った機器においてSIM設定が実行される可能性がある。そのような場合、ネットワークは、DCN関連指示情報と機器のタイプとの間のそのようなミスマッチングを検出することが可能であるべきである。そのような不整合の場合、NAS要求(例えば、アタッチ要求)手続は成功するが、UEは、誤ったPGWと接続される。問題は、ネットワークがいかにミスマッチングを検出するかである。

20

【0048】

また、この例示の実施形態は、リリース13に適合し、この場合、UEは変更されないが、HSS/HLRは、DCN選択について加入者情報(UE Usageタイプとして知られる)を提供し、サービングノードは、DCN関連加入者情報及び機器能力を処理するとき、ミスマッチング又はエラーを判断することができる。

【0049】

1つの取り得る解決策において、UEは、RRC接続要求においてそのカテゴリ/能力、例えば、「Cat. 6」又は「Cat. 0」機器等を示す。DCN関連指示情報を含むUEのNAS要求が、RANノード(eNB)から、UEの能力についてのS1-AP指示情報とともに、MME/SGSNに到来すると、MME/SGSNは、機器能力とUEのDCN指示情報/加入者情報とを比較することによって、あり得るミスマッチングを検出することができる。例えば、

30

ーCat. 6機器(すなわち、20MHz帯域幅の能力を有する高性能機器)及び「スモールデータ」を示すDCN関連指示情報は、両立しないものとみなされる。又は、

ーCat. 0機器(すなわち、制限されたデータレートを送信することが可能な低性能機器)及びDCN関連指示情報「監視カメラ」(これは、高アップリンク帯域幅を必要とする)は、両立しないものとみなされる。

ーリリース13の「カバレッジエンハンスメント」又は「ページング最適化」を示す機器は、これが不良なカバレッジロケーションにおける静止機器であることを意味する。例えば、「高移動性」のDCNタイプを同時に示すことは、一貫性の欠如をもたらす場合がある。したがって、MMEは、アタッチ拒否を、何らかの対応する原因、例えば、「Dev. 能力及びDCN指示情報のミスマッチング」とともに送信することができる。

40

【0050】

この実施形態における別の取り得る解決策において、MME/SGSNは、機器ID(例えば、IMEI)及びDCN指示情報(又はIMSIとしての加入者ID)のミスマッチングを検出する。機器ID、例えば、国際移動体装置識別番号(IMEI: International Mobile Station Equipment Identity)が機器識別登録機(EIR: Equipment Identity Register)において又はHSSにおいて提供することを想定する。MME/SGSNは、上記に記載のDCN関連指示情報及び機器の能力の第1のチェックを行うことが

50

でき、MME/SGSNが一貫性の欠如を検出すると、MMEは、機器ID及び加入者IDの第2のチェックを実行することができる。

【0051】

ミスマッチングの場合、MME/SGSNは、アタッチ拒否を、何らかの対応する原因、例えば、「機器ID及び加入者ID (IMSI) のミスマッチング」とともに送信する。

【0052】

NAS拒否メッセージ内の例示的な指示情報のうちの任意のもの（例えば、「Dev.能力及びDCN指示情報のミスマッチング」、「機器ID及び加入者IDのミスマッチング」）を受信した後、UEは、エラー指示情報を機器/UEのユーザに表示することができる、それによって、ユーザは、対応する措置、例えば、(U)SIMカードの交換に着手することができる。例えば、機器上のランプ若しくはLEDの点滅を開始することができ、又は、エラーメッセージをディスプレイ上に示すことができる。

10

【0053】

この問題の別の任意選択的な解決策は、サービングノード又はEPCが、機器所有者又はアプリケーション所有者/事業者に向けて通信を開始して、エラー事例について通知することができることである。この目的で、ネットワークは、エラーの場合において通知されるべき当事者の連絡先詳細 (IPアドレス、名前) を記憶するシステム又はデータベースを実装することができる。解決策の例として、MONTE (Rel-13において規定される) 機能に拡張することを用いて、エラー/ミスマッチングが検出された機器/加入者に対応する特定のSCS/ASにコンタクトを取ることができる。

20

【0054】

別の代替的な解決策において、サービングノードは、NAS拒否メッセージに、DCN関連情報のエラー又は不整合を示す拒否原因を、UEに対するいかなる追加支援情報を伴わずに含むことができる。したがって、UEは、いかに挙動するか、及び、後続のRRC又はNASシグナリングにおいていずれのDCN関連情報を (存在する場合) 用いるかを決定することができる。この解決策の選択肢は、ネットワークによる支援を伴わないUE中心の解決策として示すことができる。

【0055】

UEは、拒否原因を処理し、実行すべき次の措置を判断することを可能にする内部ロジックを実装するべきである。例えば、UEは、次のRRC/NAS接続確立中にいかなるDCN関連情報をも送信することを省略することができ、それにより、RANノードは、機器の能力及び機器仮ID (例えば、S-TMSI (SAE (System Architecture Evolution)-Temporary Mobile Subscriber Identity: EPS仮モバイル加入者識別子)) のみに基づいて、サービングノードを選択することができる。

30

【0056】

この実施形態 (B) において記載される解決策の選択肢は、(1) 機器タイプ/能力と加入者との間のミスマッチングに起因して検出されたミスマッチング又はエラー、及び (2) UEからのDCN関連指示情報及び/又はUEのDCN関連加入者情報の処理に起因して検出されたミスマッチング又はエラーを解決する。

【0057】

更に別の実施形態 (C) において、特定のDCNタイプ (例えば、UE Usageタイプ) のUEの加入者情報は、期限満了しているか、又はもはや有効でない場合がある。MME/SGSNがUEからのDCN加入者指示情報を、HSSを用いて検証する場合、この検証は、DCN (例えば、UE Usageタイプ) のUEの加入者情報が期限満了しているか、又は何らかの理由でもはや有効でないとき、失敗し得る。この場合、MME/SGSNは、UEからのNASメッセージを、適切な既存の拒否原因、又は新たな拒否原因、例えば、「DCNの加入者情報の期限満了」若しくは「UE Usageタイプの加入者情報の期限満了」若しくは同一の若しくは類似の意味を有する拒否原因の他の任意の名称を用いて拒否する。そのような原因を有するNASメッセージ (アタッチ/TAU/RAU拒否メッセージ) の受信時に、UEは、拒否原因を表示し、規定時間の間又はこのUEのDCN加入

40

50

者情報が更新又は解決されるまで、ネットワークに対して別のアクセスを試行しない。

【0058】

本発明を通して実施形態に記載される解決策は、例えば、次世代のネットワークアーキテクチャを考慮して、適切なネットワークスライスの選択にも適用することができる。そのような場合、本発明内で用いられるようなDCN関連情報（指示情報又は加入者情報）は、スライス関連情報（指示情報又は加入者情報）又は同一の若しくは同様の意味を有する他の任意の名称として、種々に表現することができる。より重要なことは、そのようなスライス関連情報について、名称ではなくその意味及び結果として得られる動作が重要であるということである。スライス関連情報は、UE（又は5G端末）において、正しいRANリソース又はRATを含む正しいスライスを選択するのに用いられる。これは、UEを中心とするスライス選択の解決策の一種である。この選択のために、UEは、ブロードキャスト無線情報を監視し、いずれの無線リソース（又はRAT）がアタッチ又は接続手続を実行するかについて決定することができる。しかしながら、時として、ネットワークは、ネットワーク内部設定又は設定されているスライスをブロードキャストすることを望まない場合がある。換言すれば、事業者は、ネットワークスライス設定を秘密にすることを望む。したがって、UEは、ネットワークがUEを適切なスライスにリダイレクトすることができるように、ネットワークに指示情報を送信する必要がある。これを実行するために、上記で記載された実施形態のうちの任意のものを適用して、UE内のスライス関連情報を再設定し、更新された設定を用いて適切なネットワークスライスを選択することができる。

【0059】

更に別の実施形態（D）において、RANノード及びより具体的にはNNSFが、UEがRRC接続を確立するためにサービングノードを選択するシナリオが検討される。問題の記載において既に言及したように、機器の能力指示情報とUEからのDCN関連指示情報との間にミスマッチングが存在する場合がある。このミスマッチングは、RANノードによって任意選択的に検出されえる。例えば、UEは、UEカテゴリタイプ（例えば、Cat. 0、Cat. 1等）及びキャリアアグリゲーション等の他の能力に加えて、3GPPリリース13において論述されているページング最適化及び／又はカバレッジエンハンスメント機能の能力を示すことができる。さらに、UEは、RRCシグナリングにおいてeDECOR UE支援情報（すなわち、DCN関連情報）も示すことができる。基本的に、RANノードは、サポートされるカテゴリ又はページング最適化及び／又はカバレッジエンハンスメントの指示情報だけでなく、RRCシグナリングにおけるeDECOR（リリース14）UE支援情報も考慮に入れて、サービングノード選択のための決定を行う。

【0060】

RANノードは、接続されたサービングノードの能力についての（例えば、OAM（Operations, Administration and Management: 運用、管理及び保守）又はS1-MMEインターフェースシグナリングを通じた構成を介して）十分な情報を有することが想定される。RANノードにおけるサービングノードの選択は、容易ではない（すなわち、曖昧である）場合があり、これはなぜなら、異なるUEの指示情報の結果、異なるサービングノードの選択がもたらされ得るためである。そのような不整合の場合、1つの取り得る解決策は、RANノードがデフォルトのサービングノードを選択することである。別の取り得る解決策は、RANノードが任意の適切なMMEを選択することである。RANノードは、選択されたサービングノードにS1-APシグナリングにおいて情報を転送するが、加えて、RANは、RRC接続確立中にUEから受信された特定の指示情報も転送することができる。換言すれば、RANノードは、UEからのAS指示情報間の不整合についてサービングノードに通知する。例えば、RANノードは、ページング最適化及び／又はカバレッジエンハンスメントについての情報、及び／又は、MTC特定機能サポート及び／又はセルラーIoT特定指示情報又は他の任意の同様の指示情報をサービングノードに転送することができる。

【0061】

サービングノードは、（例えば、UEの加入者情報、APN若しくはアプリケーション情報、若しくは収集された統計から、又は他のソースから）UEについてのより多くの情報を有し、それにより、サービングノードは、サービングノード選択又はDCN選択についてRANノードよりもより適切な解決策を取ることができることが想定される。したがって、サービングノードは、例えば、本発明における他の実施形態において記載される任意の解決策を適用することができる。

【0062】

本発明における実施形態によれば、サービングノード（MME／SGSN／MSC）は、提案された解決策（複数の場合もある）に従って挙動することが可能であるように変更／拡張されるべきである。サービングノード30は、図3におけるブロック図によって概略的に記載することができる。

10

【0063】

図3に示されるように、サービングノード30は、トランシーバ回路31と、他のネットワークエンティティとの間で信号を送受信するためのネットワークインターフェース32とを備える。サービングノード30は、サービングノード30の動作を制御するためのコントローラ33を備える。コントローラ33は、メモリ34に関連付けられる。

【0064】

ソフトウェアがメモリ34にプレインストールされてよく、及び／又は通信ネットワークを介して、又は例えば、リムーバブルデータ記憶デバイス（RMD）からダウンロードされてもよい。コントローラ33は、この例では、メモリ34に記憶されるプログラム命令又はソフトウェア命令によって、サービングノード30の動作全体を制御するように構成される。図示されるように、これらのソフトウェア命令は、特に、オペレーティングシステム35及び通信制御モジュール36を含む。

20

【0065】

通信制御モジュール36は、サービングノード30と、サービングノード30に接続された他のネットワークエンティティとの間の通信を制御する。通信制御モジュール36は、トランシーバ制御モジュール37を含む。

【0066】

本発明における実施形態によれば、モバイル端末（例えば、UE）は、ネットワークへの／ネットワークからのシグナリングをハンドリングすることが可能であるように変更される。モバイル端末40は、図4におけるブロック図によって概略的に記載することができる。

30

【0067】

図4に示すように、モバイル端末40は、トランシーバ回路41と、RANノードとの間で信号を送受信するための無線インターフェース42とを備える。モバイル端末40は、モバイル端末40の動作を制御するためのコントローラ43を備える。コントローラ43は、メモリ44に関連付けられる。

【0068】

ソフトウェアがメモリ44にプレインストールされてよく、及び／又は通信ネットワークを介して、又は例えば、リムーバブルデータ記憶デバイス（RMD）からダウンロードされてもよい。コントローラ43は、この例では、メモリ44に記憶されるプログラム命令又はソフトウェア命令によって、モバイル端末40の動作全体を制御するように構成される。図示されるように、これらのソフトウェア命令は、特に、オペレーティングシステム45及び通信制御モジュール46を含む。

40

【0069】

通信制御モジュール46は、モバイル端末40と、モバイル端末40に接続されたRANノードとの間の通信を制御する。通信制御モジュール46は、トランシーバ制御モジュール47を含む。

【0070】

本発明が実施形態を参照しながら詳細に図示及び説明されてきたが、本発明はこれらの

50

実施形態には限定されない。特許請求の範囲によって規定されるような本発明の趣旨及び範囲から逸脱することなく、本発明において、形態及び細部に関して種々の変更を加えることができることは当業者には分かるだろう。

【 0 0 7 1 】

この出願は、2015年11月10日に出願された欧州特許出願第15193915.4号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

10

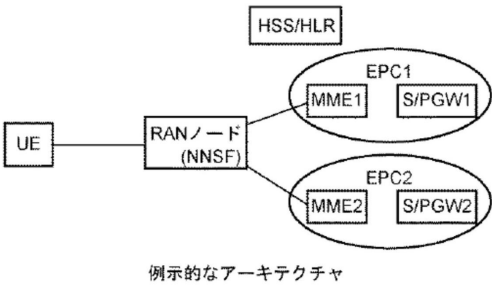
20

30

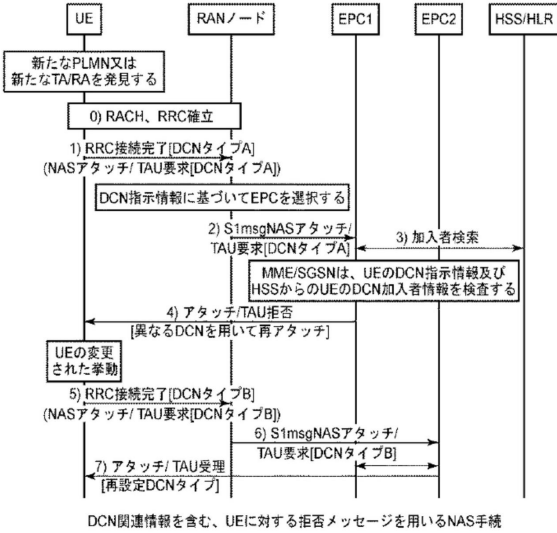
40

50

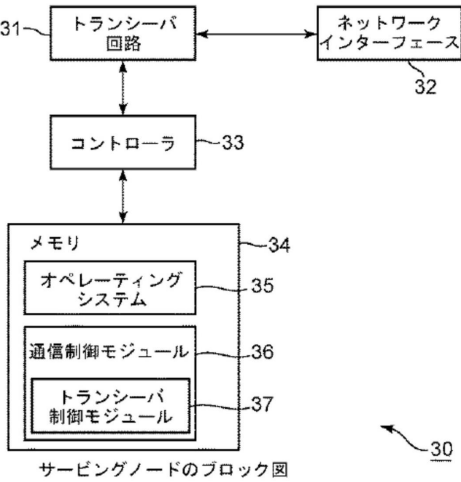
【図面】
【図 1】



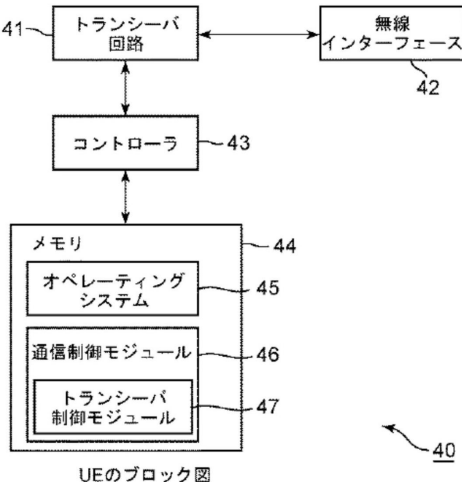
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- ッド内
- (72)発明者 イアネフ, イスクレン
 ドイツ連邦共和国、6 9 1 1 5 ハイデルベルク、クアフェアステンアンラーゲ 3 6、エヌイーシ
 ー ヨーロッパ リミテッド内
- (72)発明者 田村 利之
 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内
- 審査官 長谷川 未貴
- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 1 9 9 8 9 8 (US, A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- IPC H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
 H 0 4 M 1 1 / 0 0
 H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
 DB名 3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
 S A W G 1 - 4
 C T W G 1、4