

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7673777号
(P7673777)

(45)発行日 令和7年5月9日(2025.5.9)

(24)登録日 令和7年4月28日(2025.4.28)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 W 28/084 (2023.01)	H 0 4 W 28/084
H 0 4 W 16/32 (2009.01)	H 0 4 W 16/32
H 0 4 W 72/0457(2023.01)	H 0 4 W 72/0457 1 1 0
H 0 4 W 92/12 (2009.01)	H 0 4 W 92/12
H 0 4 W 92/20 (2009.01)	H 0 4 W 92/20

請求項の数 2 (全21頁)

(21)出願番号	特願2023-150179(P2023-150179)	(73)特許権者	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22)出願日	令和5年9月15日(2023.9.15)	(74)代理人	100103894 弁理士 家入 健
(62)分割の表示	特願2022-511554(P2022-511554))の分割	(72)発明者	二木 尚 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
原出願日	令和3年1月15日(2021.1.15)	(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
(65)公開番号	特開2023-161043(P2023-161043 A)	審査官	小松崎 里沙
(43)公開日	令和5年11月2日(2023.11.2)		
審査請求日	令和5年9月15日(2023.9.15)		
(31)優先権主張番号	特願2020-67094(P2020-67094)		
(32)優先日	令和2年4月2日(2020.4.2)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線アクセスネットワークノード装置及びその方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線アクセスネットワーク(RAN)ノード装置であって、
User Equipment(UE)から1又はそれ以上のネットワークスライス識別子を含むメッセージを受信する手段と、
前記RANノード装置がマスターノードとして動作するデュアルコネクティビティにおいてセカンダリノードとして使用され得る他のRANノードによってサポートされる1又はそれ以上のネットワークスライス識別子を示すスライスサポート情報を受信する手段と、
前記スライスサポート情報に包含される少なくとも1つのネットワークスライス識別子を、コアネットワークのAccess and Mobility management Function(AMF)に送る手段と、
を備え、

前記送る手段は、前記スライスサポート情報に包含される前記1又はそれ以上のネットワークスライス識別子が、前記UEから受信した前記メッセージに包含される前記1又はそれ以上のネットワークスライス識別子のいずれかと一致するかを判定するよう適合され、
 前記AMFに送信される前記少なくとも1つのネットワークスライス識別子は、少なくとも当該一致した1又はそれ以上のネットワークスライス識別子を含む、
 RANノード装置。

【請求項2】

無線アクセスネットワーク(RAN)ノード装置により行なわれる方法であって、

User Equipment (UE) から 1 又はそれ以上のネットワークスライス識別子を含むメッセージを受信すること、

前記RANノード装置がマスターノードとして動作するデュアルコネクティビティにおいてセカンダリノードとして使用され得る他のRANノードによってサポートされる 1 又はそれ以上のネットワークスライス識別子を示すスライスサポート情報を受信すること、及び

前記スライスサポート情報に包含される少なくとも 1 つのネットワークスライス識別子を、コアネットワークのAccess and Mobility management Function (AMF) に送ること、

を備え、

前記スライスサポート情報に包含される前記 1 又はそれ以上のネットワークスライス識別子が、前記UEから受信した前記メッセージに包含される前記 1 又はそれ以上のネットワークスライス識別子のいずれかと一致するかを判定することをさらに備え、

前記AMFに送信される前記少なくとも 1 つのネットワークスライス識別子は、少なくとも当該一致した 1 又はそれ以上のネットワークスライス識別子を含む、

方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、無線通信ネットワークに関し、特にネットワークスライシングに関する。

【背景技術】

【0002】

5G system (5GS) は、network slicingをサポートする（例えば非特許文献 1 及び 2、特に非特許文献 1 の第5.15節を参照）。Network slicingは、Network Function Virtualization (NFV) 技術及びsoftware-defined networking (SDN) 技術を使用し、複数の仮想化された論理的なネットワークを物理的なネットワークの上に作り出すことを可能にする。各々の仮想化された論理的なネットワークは、ネットワークスライス (network slice) と呼ばれる。ネットワークスライスは、特定のネットワーク能力及びネットワーク特性 (specific network capabilities and network characteristics) を提供する。ネットワークスライス・インスタンス (network slice instance (NSI)) は、1 つのネットワークスライスを形成するための、コアネットワーク (Core Network (CN)) におけるネットワーク機能 (Network Function(NF)) インスタンスと、リソース (resources) (e.g., computer processing resources, storage, 及びnetworking resources) から定義される。さらに、NSIは、CNにおけるNFインスタンス及びリソースと、アクセスネットワーク (AN) (Next Generation Radio Access Network (NG-RAN) 及び Non-3GPP (登録商標) InterWorking Function (N3IWF) の一方又は両方) と、のセットとして定義される場合もある。

【0003】

ネットワークスライスは、Single Network Slice Selection Assistance Information (S-NSSAI) として知られる識別子によって特定される。S-NSSAIは、Slice/Service type (SST) 及びSlice Differentiator (SD) から成る。SSTは、特性及びサービス (features and services) に関して期待されるネットワークスライスの振る舞い (expected network slice behaviour) を意味する (refers to)。SDは、任意の情報 (optional information) であり、同じSlice/Service typeの複数 (multiple) ネットワークスライスを区別するためにSSTを補完 (complements) する。

【0004】

S-NSSAIは、標準値 (standard values) 又は非標準値 (non-standard values) を持つことができる。現時点では、Standard SST valuesの 1、2、3、及び4は、enhanced Mobile Broad Band (eMBB)、Ultra Reliable and Low Latency Communication (URLLC)、Massive Internet of Things (MIoT)、及びVehicle to Everything (V2X)スライスタイプ (slice types) に関連付けられている。S-NSSAIのnon-standard v

10

20

30

40

50

alueは、特定のPublic Land Mobile Network (PLMN) 内の1つのネットワークスライスを特定する。すなわち、non-standard SST valuesは、PLMN-specific valuesであり、これらをアサインしたPLMNのPLMN IDに関連付けられる。各S-NSSAIは、特定の(particular) NSIを選択する点でネットワークを支援する。同じNSIは、異なるS-NSSAIsを介して選択されてもよい。同じS-NSSAIは、異なるNSIに関連付けられてもよい。各ネットワークスライスはS-NSSAIによってユニークに特定されてもよい。

【0005】

一方、Network Slice Selection Assistance Information (NSSAI) は、S-NSSAIsのセットを意味する。したがって、1又はそれ以上のS-NSSAIsが1つのNSSAIに含まれることができる。NSSAIには複数のタイプがあり、これらはConfigured NSSAI、Request ed NSSAI、Allowed NSSAI、Rejected NSSAI、及びPending NSSAIとして知られている。

10

【0006】

Configured NSSAIは、各々が1又はそれ以上のPLMNsに適用可能(applicable)な1又はそれ以上のS-NSSAIsを含む。Configured NSSAIは、例えば、Serving PLMNによって設定され、当該Serving PLMNに適用される。あるいは、Configured NSSAIは、Default Configured NSSAIであってもよい。Default Configured NSSAIは、Home PLMN (HPLMN) によって設定され、特定の(specific) Configured NSSAIが提供されていない任意の(any) PLMNsに適用される。Default Configured NSSAIは、例えば、HPLMNのUnified Data Management (UDM) からAccess and Mobility Management Function (AMF) を介して無線端末 (User Equipment (UE)) にプロビジョンされる。

20

【0007】

Requested NSSAIは、例えば登録手順(registration procedure)において、UEによってネットワークにシグナルされ、当該UEのためのServing AMF、1又はそれ以上のネットワークスライス、及び1又はそれ以上のNSIsを決定することをネットワークに可能にする。

【0008】

Allowed NSSAIは、Serving PLMNによってUEに提供され、当該Serving PLMNの現在の(current) Registration Areaにおいて当該UEが使用することができる1又はそれ以上のS-NSSAIsを示す。Allowed NSSAIは、Serving PLMNのAMFによって、例えば登録手順(registration procedure)の間に決定される。したがって、Allowed NSSAIは、ネットワーク(i.e., AMF)によってUEにシグナルされ、AMF及びUEのそれぞれのメモリ(e.g., 不揮発性(non-volatile)メモリ)に格納される。

30

【0009】

Rejected NSSAIは、現在の(current) PLMNによって拒絶された1又はそれ以上のS-NSSAIsを含む。Rejected NSSAIは、rejected S-NSSAIsと呼ばれることもある。S-NSSAIは、現在のPLMN全体で拒絶されるか、又は現在の(current) 登録エリア(registration area)で拒絶される。AMFは、例えばUEの登録手順(registration procedure)において、Requested NSSAIに含まれる1又はそれ以上のS-NSSAIsのうちいずれかを拒絶したなら、これらをRejected NSSAIに含める。Rejected NSSAIは、ネットワーク(i.e., AMF)によってUEにシグナルされ、AMF及びUEのそれぞれのメモリに格納される。

40

【0010】

Pending NSSAIは、ネットワークスライスに特化した認証及び認可(Network Slice-Specific Authentication and Authorization (NSSAA)) が保留中である1又はそれ以上のS-NSSAIsを示す。Serving PLMNは、加入者情報(subscription information)に基づいてNSSAAを課されたHPLMNのS-NSSAIsに対してNSSAAを行わなければならない。NSSAAを行うために、AMFは、Extensible Authentication Protocol(EAP)-based authorization procedureを実施(involve)する。EAP-based authentication procedureはその結果(outcome)を得るまでに比較的長い時間を要する。したがって、A

50

MFは、UEの登録手順（registration procedure）において上述のようにAllowed NSSAIを決定するが、NSSAAを課されたS-NSSAIsを当該Allowed NSSAIに含めず、これらを代わりにPending NSSAIに含める。Pending NSSAIは、ネットワーク（i.e., AMF）によってUEにシグナルされ、AMF及びUEのそれぞれのメモリに格納される。

【0011】

3rd Generation Partnership Project（3GPP（登録商標））は、2020年の第1四半期からRelease 17の検討を開始する。Release 17では、ネットワークスライスの機能強化（enhancements）が検討される予定である（例えば、非特許文献3、4、及び5を参照）。非特許文献3は、GSM Associationによって提案されたGeneric Slice Template（GST）に含まれるパラメータ（parameters）を5GSにおいてサポートするための検討（study）が必要であることを提案している。非特許文献4は、意図する（intended）スライスをサポートするセルへの速やかなアクセスをUser Equipment（UE）に可能にするためのメカニズムの検討（study）が必要であることを提案している。非特許文献5は、現在の3GPP仕様書に従うと、どのNG-RANノードがどのネットワークスライスをサポートしているかを知らずにUEが登録手順を行うためにNG-RANノードを選択しなければならないとの問題（issue）を提起している。非特許文献5は、意図するネットワークスライスにアクセスするために使用できる特定の（particular）セルをどのように選択するかについての検討が必要であることを提案している。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0012】

【文献】3GPP TS 23.501 V16.3.0 (2019-12) "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; System Architecture for the 5G System (5GS); Stage 2 (Release 16)", December 2019

【文献】3GPP TS 23.502 V16.3.0 (2019-12) "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Procedures for the 5G System (5GS); Stage 2 (Release 16)", December 2019

【文献】Nokia, Nokia Shanghai Bell, ZTE, Sanechips, Telecom Italia, Sprint, NEC, KDDI; Deutsche Telekom, InterDigital, Orange, Vodafone, Verizon UK Ltd, UIC, ETRI, Broadcom, Lenovo, Cisco, Telefonica S.A., Huawei, China Mobile, CATT, "New WID Study on Enhancement of Network Slicing Phase 2", S2-1908583, 3GPP TSG-SA WG2 Meeting #134, Sapporo, Japan, 24-28 June 2019

【文献】CMCC, Verizon, "Study on enhancement of RAN Slicing", RP-193254, 3GPP TSG-RAN meeting #86, Sitges, Barcelona, 9-12 December 2019

【文献】Samsung, AT&T, Sprint, InterDigital, China Mobile, SK Telecom, Convida Wireless, ZTE, Apple, KDDI, "Key Issue on 5GC assisted cell selection to access network slice", S2-2001467, 3GPP TSG-SA WG2 Meeting #136 Ad-hoc, Incheon, Korea, 13-17 January 2020

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

発明者等は、ネットワークスライシングに関して検討を行い様々な課題（issues）を見出した。その1つでは、デュアルコネクティビティ（Dual Connectivity（DC））のマスターノード（Master Node（MN））はUEが使用しようと意図しているネットワークスライスをサポートしていないが、セカンダリノード（Secondary Node（SN））が当該ネットワークスライスをサポートしているケースが想定される。

【0014】

現在の3GPP仕様書に従うと、DCのMNとして動作することができるNG-RANノード（以下では候補（potential、candidate）MNと呼ぶ）は、当該候補MNによってサポートされているネットワークスライスを、5Gコアネットワーク（5G Core Network（5GC）

)内のAccess and Mobility management Function (AMF)に通知する。より具体的には、当該候補MNは、制御プレーンインタフェース(i.e., N2(又はNG-C)インタフェース)上でAMFとインターワークするために必要なアプリケーションレベル設定データのセットアップ手順において、Supported TA List情報要素(Information Element(IE))及びTAI Slice Support List IEをAMFに提供する。Supported TA List IEは、当該候補MN内でサポートされているTracking Areas(TAs)を示す。TAI Slice Support List IEは、Supported TA List IEに含まれ、TA(又はTracking Area Identity(TAI))毎のサポートされているS-NSSAIs(supported S-NSSAIs per TA)を示す。Single Network Slice Selection Assistance Information(S-NSSAI)は、ネットワークライスの識別子である。

10

【0015】

さらに、現在の3GPP仕様書に従うと、当該候補MNは、DCのSNとして動作することができるNG-RANノード(以下では候補(potential, candidate)SNと呼ぶ)との制御プレーン(control plane(CP))インタフェース(i.e., Xn-Cインタフェース)のセットアップ手順において、サポートされているネットワークスライスの情報を交換する。より具体的には、当該候補MNは、TAI Support List IE及びTAI Slice Support List IEを当該候補SNから受信する。TAI Support List IEは、当該候補SN内でサポートされているTAsを示す。TAI Slice Support List IEは、TAI Support List IEに含まれ、TA(又はTAI)毎のサポートされているS-NSSAIs(supported S-NSSAIs per TA)を示す。

【0016】

20

しかしながら、当該候補SNがDCのSNとしての役割のみを担当する(responsible for)なら、当該候補SNは、AMFとのRAN-CN CPインタフェース(i.e., N2(又はNG-C)インタフェース)を持たず、したがって自身がサポートしているネットワークスライスの情報をAMFと共有しない。もしUEが5GCへの登録手順のために当該候補MNを選択し、そして当該候補MNによってサポートされていないが当該候補SNによってサポートされているネットワークスライス(e.g., S-NSSAI #2)を要求したなら、AMFは、当該候補MNがS-NSSAI #2をサポートしていないことを知っており、したがって当該UEにS-NSSAI #2を許可しない。もし、S-NSSAI #2が特定の周波数バンド(e.g., 28 GHz)でのみ利用可能であり、当該特定の周波数バンドがDCのSNの下にのみ配置される(deployed)なら、UEはS-NSSAI #2を介するサービスを利用できないかもしれない。

30

【0017】

ここに開示される実施形態が達成しようとする目的の1つは、デュアルコネクティビティのセカンダリノードによってサポートされているネットワークスライスを考慮しながらUEに許可されるネットワークスライスを決定することをAMFに可能にすることに寄与する装置、方法、及びプログラムを提供することである。なお、この目的は、ここに開示される複数の実施形態が達成しようとする複数の目的の1つに過ぎないことに留意されるべきである。その他の目的又は課題と新規な特徴は、本明細書の記述又は添付図面から明らかにされる。

【課題を解決するための手段】**【0018】**

40

第1の態様では、RANノード装置は、少なくとも1つのメモリと、前記少なくとも1つのメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサとを備える。前記少なくとも1つのプロセッサは、前記RANノード装置がマスターノードとして動作するデュアルコネクティビティにおいてセカンダリノードとして使用され得る他のRANノードによってサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報を、コアネットワークのAMFに送るよう構成される。

【0019】

第2の態様では、AMF装置は、少なくとも1つのメモリと、前記少なくとも1つのメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサとを備える。前記少なくとも1つのプロセッサは、第1の無線アクセスネットワーク(RAN)ノードから、前記第1のRANノードがマ

50

スターノードとして動作するデュアルコネクティビティにおいてセカンダリノードとして使用され得る第2のRANノードによってサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報を受信するよう構成される。

【0020】

第3の態様では、RANノード装置により行われる方法は、前記RANノード装置がマスターノードとして動作するデュアルコネクティビティにおいてセカンダリノードとして使用され得る他のRANノードによってサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報を、コアネットワークのAMFに送ることを含む。

【0021】

第4の態様では、AMF装置により行われる方法は、第1の無線アクセスネットワーク(RAN)ノードから、前記第1のRANノードがマスターノードとして動作するデュアルコネクティビティにおいてセカンダリノードとして使用され得る第2のRANノードによってサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報を受信することを含む。

10

【0022】

第5の態様では、プログラムは、コンピュータに読み込まれた場合に、上述の第3又は第4の態様に係る方法をコンピュータに行わせるための命令群(ソフトウェアコード)を含む。

【発明の効果】

【0023】

上述の態様によれば、デュアルコネクティビティのセカンダリノードによってサポートされているネットワークスライスを考慮しながらUEに許可されるネットワークスライスを決定することをAMFに可能にすることに寄与する装置、方法、及びプログラムを提供できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】実施形態に係る無線通信ネットワークの構成例を示す図である。

【図2】実施形態に係るシグナリングの一例を示すシーケンス図である。

【図3】実施形態に係るAMFの動作の一例を示すフローチャートである。

【図4】実施形態に係るシグナリングの一例を示すシーケンス図である。

30

【図5】RAN CONFIGURATION UPDATEメッセージのフォーマットの一例を示す図である。

【図6】実施形態に係るシグナリングの一例を示すシーケンス図である。

【図7】INITIAL UE MESSAGEメッセージのフォーマットの一例を示す図である。

【図8】INITIAL UE MESSAGEメッセージのフォーマットの一例を示す図である。

【図9】実施形態に係るRANノードの構成例を示すブロック図である。

【図10】実施形態に係るAMFの構成例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下では、具体的な実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。各図面において、同一又は対応する要素には同一の符号が付されており、説明の明確化のため、必要に応じて重複説明は省略される。

40

【0026】

以下に説明される複数の実施形態は、独立に実施されることもできるし、適宜組み合わせられて実施されることもできる。これら複数の実施形態は、互いに異なる新規な特徴を有している。したがって、これら複数の実施形態は、互いに異なる目的又は課題を解決することに寄与し、互いに異なる効果を奏することに寄与する。

【0027】

以下に示される複数の実施形態は、3GPP第5世代移動通信システム(5G system(5GS))を主な対象として説明される。さらに、これら複数の実施形態は、5GCと接続される

50

RANノード（NG-RAN）及び無線端末（UE）におけるDCを主な対象として説明される。このようなDCは、Multi-Radio Dual Connectivity（MR-DC）と呼ばれる。しかしながら、これらの実施形態は、5GSと類似のネットワークスライシング及び類似のデュアルコネクティビティをサポートする他の無線通信システムに適用されてもよい。

【0028】

<第1の実施形態>

図1は、本実施形態を含む幾つかの実施形態に係る無線通信ネットワーク（i.e., 5GS）の構成例を示している。図1の例では、無線通信ネットワークは、無線アクセスネットワーク（Radio Access Network（RAN））ノード1及び2、並びにAMF3を含む。図1に示された各要素（ネットワーク機能）は、例えば、専用ハードウェア（dedicated hardware）上のネットワークエレメントとして、専用ハードウェア上で動作する（running）ソフトウェア・インスタンスとして、又はアプリケーション・プラットフォーム上にインスタンス化（instantiated）された仮想化機能として実装されることができ

10

【0029】

RANノード1及び2は、RAN（i.e., NG-RAN）に配置される。RANノード1及び2は、gNBであってもよい。RANノード1及び2は、cloud RAN（C-RAN）配置（deployment）におけるCentral Unit（e.g., gNB-CU）であってもよい。

【0030】

図1の例では、第1のRANノード1及び第2のRANノード2は、デュアルコネクティビティ（DC）のマスターノード（MN）及びセカンダリノード（SN）としてそれぞれ動作することができる。以下では、第1のRANノード1は候補（potential、candidate）MNと呼ばれることがあり、第2のRANノード2は候補SNと呼ばれることがある。

20

【0031】

第1のRANノード（候補MN）1及び第2のRANノード（候補SN）2は、制御プレーン（CP）インタフェース101（i.e., Xn-Cインタフェース）の上で、シグナリングメッセージ（messages）を交換することができる。さらに、第1のRANノード（候補MN）1は、RAN-CN CPインタフェース102（i.e., N2（又はNG-C）インタフェース）を終端し、インタフェース102の上でAMF3とインターワークする。これに対して、第2のRANノード（候補SN）2は、ノンスタンドアロン配置においてDCのSNとしての役割のみを担当し（responsible for）、いずれのAMFとのRAN-CN CPインタフェース（i.e., N2（又はNG-C）インタフェース）も持たなくてもよい。

30

【0032】

AMF3は、5GC制御プレーン内のネットワーク機能の1つである。AMF3は、RAN-CN CPインタフェース102（i.e., N2（又はNG-C）インタフェース）の終端を提供する。AMF3は、UEとの1つの（single）シグナリングコネクション（i.e., N1 NAS signalling connection）を終端し、登録管理（registration management）、コネクション管理（connection management）、及びモビリティ管理（mobility management）を提供する。さらに、AMF3は、サービス・ベースド・インタフェース（i.e., Namfインタフェース）上でNFサービス（services）をNFコンシューマ（consumers）（e.g. 他のAMF、Session Management Function（SMF）、及びAuthentication Server Function（AUSF））に提供する。さらにまた、AMF3は、他のNFs（e.g., UDM、Network Slice Selection Function（NSSF）、及びPolicy Control Function（PCF））によって提供されるNFサービスを利用する。

40

【0033】

図2は、本実施形態に係る第1のRANノード（候補MN）1とAMF3との間のシグナリングの一例を示している。ステップ201では、第1のRANノード（候補MN）1は、第2のRANノード（候補SN）2によってサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報をAMF3に送る。言い換えると、第1のRANノード1は、第1のRANノード1がMNとして動作するDCにおいてSNとして使用され得る第2のRANノード2によってサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報をAMF3に送

50

る。スライスサポート情報は、例えば、1又はそれ以上のネットワークスライスのリストを含んでもよい。

【0034】

当該スライスサポート情報は、第2のRANノード(候補SN)2によってサポートされている1又はそれ以上のネットワークスライスのスライス識別子(i.e., S-NSSAIs)を示してもよい。より具体的には、当該スライスサポート情報は、第2のRANノード(候補SN)2内でサポートされているTracking Areas(TAs)と関連付けられてもよく、第2のRANノード(候補SN)2によってサポートされているTA毎のサポートされているS-NSSAIsのリスト(a list of supported S-NSSAIs per TA supported by the second RAN node (potential SN))を含んでもよい。なお、第2のRANノード(候補SN)2によってサポートされている1又はそれ以上のネットワークスライスは、当該第2のRANノード(候補SN)2に予め設定されていてもよいし、保守監視(Operation and Maintenance(O&M))装置により設定(又は適宜変更)されてもよい。

10

【0035】

幾つかの実装では、第1のRANノード1は、非UE関連(non-UE associated)シグナリングメッセージを用いて、第2のRANノード2でサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報をAMF3に送ってもよい。より具体的には、第1のRANノード1は、NG SETUP REQUESTメッセージ又はRAN CONFIGURATION UPDATEメッセージを介して、当該スライスサポート情報をAMF3に送ってもよい。NG SETUP REQUESTメッセージは、NG Setup手順において送信される。NG Setup手順は、第1のRANノード1及びAMF3がRAN-CN CPインタフェース102(i.e., N2(又はNG-C)インタフェース)の上でインターワークするために必要なアプリケーションレベル設定データをセットアップするために実行される。RAN CONFIGURATION UPDATEメッセージは、RAN Configuration Update手順において送信される。RAN Configuration Update手順は、第1のRANノード1及びAMF3がRAN-CN CPインタフェース102(i.e., N2(又はNG-C)インタフェース)の上でインターワークするために必要なアプリケーションレベル設定データを更新するために実行される。

20

【0036】

これに代えて、第1のRANノード1は、UE関連(UE associated)シグナリングメッセージを介して、(第2のRANノード2でサポートされているネットワークスライスを示す)当該スライスサポート情報をAMF3に送ってもよい。より具体的には、第1のRANノード1は、Non-Access Stratum(NAS)メッセージ及びRequested NSSAIを包含するAccess Stratum(AS)メッセージをUEから受信したことに応答して、当該NASメッセージをAMF3にフォワードするためのN2(NG-C)シグナリングメッセージを介して、(第2のRANノード2でサポートされているネットワークスライスを示す)当該スライスサポート情報をAMF3に送ってもよい。当該ASメッセージは、RRC Setup Completeメッセージであってもよい。当該N2シグナリングメッセージは、INITIAL UE MESSAGEメッセージであってもよい。

30

【0037】

言い換えると、第1のRANノード1は、NASメッセージ(登録要求メッセージ)を包含するRRC setup completeメッセージをUEから受信したことに応答して、当該NASメッセージ(登録要求メッセージ)をAMF3にフォワードするためのINITIAL UE MESSAGEメッセージを介して、(第2のRANノード2でサポートされているネットワークスライスを示す)当該スライスサポート情報をAMF3に送ってもよい。NASメッセージ(登録要求メッセージ)は、登録手順(registration procedure)において送信される。5GSの登録手順は、例えば、初期登録(initial registration)、周期的登録(periodic registration)、及びモビリティ登録(mobility registration)のために使用される。初期登録は、パワーオンの後にネットワークに接続するためにUEにより使用される。周期的登録は、Connection Management(CM)-IDLE状態であるUEによって、UEがまだ存在することをネットワークに知らせるために使用される。モビリティ登録は、UEが登録エリアの外

40

50

に移動した場合、又は登録手順においてネゴシエートされたUEの能力 (capabilities) 若しくは他のパラメータ (parameters) を更新する必要がある場合に、UEによって使用される。

【0038】

幾つかの実装では、第1のRANノード1は、第2のRANノード2から、第2のRANノード2でサポートされているネットワークスライスを示すXn-Cメッセージを受信してもよい。第1のRANノード1は、Xn-Cインタフェースのセットアップ手順において、XN SETUP REQUESTメッセージ又はXN SETUP RESPONSEメッセージを介して、第2のRANノード2によってサポートされているネットワークスライスの情報を受信してもよい。より具体的には、第1のRANノード1は、TAI Support List IE及びTAI Slice Support List IEを第2のRANノード2から受信してもよい。TAI Support List IEは、第2のRANノード2内でサポートされているTAsを示す。TAI Slice Support List IEは、TAI Support List IEに含まれ、TA (又はTAI) 毎のサポートされているS-NSSAIs (supported S-NSSAIs per TA) を示す。

10

【0039】

図2の手順によれば、候補MN1は、デュアルコネクティビティのために使用できる候補SN2によってサポートされているネットワークスライスをAMF3に知らせることができる。AMF3は、候補MN1がデュアルコネクティビティのために使用できる候補SN2によってサポートされているネットワークスライスを知ることができる。したがって、例えば図3に示されるように、AMF3は、デュアルコネクティビティのための候補SN2によってサポートされているネットワークスライスを考慮しながら、UEに許可されるネットワークスライス (e.g., Allowed NSSAI、又はlist of allowed S-NSSAIs) を決定することができる。

20

【0040】

図3は、AMF3の動作の一例を示している。ステップ301では、AMF3は、第1のRANノード (候補MN) 1を介してUEからNASメッセージ (登録要求メッセージ) を受信する。ステップ302では、AMF3は、第2のRANノード (候補SN) 2によってサポートされているネットワークスライスを考慮して、当該UEに許可される1又はそれ以上のネットワークスライスを決定する。具体的には、AMF3は、NASメッセージ (登録要求メッセージ) を介して当該UEから受信したRequested NSSAIに含まれるS-NSSAIが第2のRANノード (候補SN) 2によってサポートされているネットワークスライスのS-NSSAIsのうちの一つと同一である又は対応するなら、当該S-NSSAIを含むAllowed NSSAIを生成し、これをUEに送ってもよい。

30

【0041】

図3の手順によれば、AMF3は、UEが登録手順を実行した第1のRANノード (候補MN) 1のセル (候補Master Cell Group (MCG) セル) でサポートされておらず第2のRANノード (候補SN) 2のセル (候補Secondary Cell Group (SCG) セル) でのみサポートされているS-NSSAI(s)をUEに許可できる。これは、第2のRANノード (候補SN) 2がノンスタンドアロン配置においてDCのSNとしての役割のみを担当し (responsible for)、いずれのAMFとのRAN-CN CPインタフェース (i.e., N2 (又はNG-C) インタフェース) も持たない場合に、意図する (intended) ネットワークスライスを介するサービスを利用することをUEに可能にできる。

40

【0042】

以上の説明から理解されるように、図2及び図3に示されたRANノード1及びAMF3の動作は、第2のRANノード (候補SN) 2がノンスタンドアロン配置においてDCのSNとしての役割のみを担当し (responsible for)、いずれのAMFとのRAN-CN CPインタフェース (i.e., N2 (又はNG-C) インタフェース) も持たない場合に特に有効である。すなわち、これらの動作は、ノンスタンドアロン配置のSNによってのみサポートされているネットワークスライスを利用することをUEに可能にできる。

【0043】

50

< 第 2 の実施形態 >

本実施形態に係る無線通信ネットワークの構成例は、図 1 に示された例と同様である。本実施形態は、第 1 の RAN ノード (候補 MN) 1 が AMF 3 に第 2 の RAN ノード (候補 SN) 2 によってサポートされている 1 又はそれ以上のネットワークスライスを通知するために使用できる具体的な手順を提供する。

【 0 0 4 4 】

図 4 は、本実施形態に係るシグナリングの一例を示している。ステップ 4 0 1 では、第 1 の RAN ノード 1 は、XN SETUP REQUEST メッセージ又は XN SETUP RESPONSE メッセージを介して、第 2 の RAN ノード 2 から、第 2 の RAN ノード 2 によってサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報を受信する。より具体的には、第 1 の RAN ノード 1 が Xn Setup 手順を開始したなら、第 1 の RAN ノードは、XN SETUP RESPONSE メッセージを介して当該スライスサポート情報を受信してもよい。これに代えて、第 2 の RAN ノード 2 が Xn Setup 手順を開始したなら、第 1 の RAN ノードは、XN SETUP REQUEST メッセージを介して当該スライスサポート情報を受信してもよい。

10

【 0 0 4 5 】

既に説明した通り、スライスサポート情報は、第 2 の RAN ノード 2 によってサポートされている S-NSSAIs のリストであってもよい。より具体的には、第 1 の RAN ノード 1 は、TAI Support List IE 及び TAI Slice Support List IE を第 2 の RAN ノード 2 から受信してもよい。TAI Support List IE は、第 2 の RAN ノード 2 内でサポートされている TAs を示す。TAI Slice Support List IE は、TAI Support List IE に含まれ、TA (又は TAI) 毎のサポートされている S-NSSAIs (supported S-NSSAIs per TA) を示す。

20

【 0 0 4 6 】

ステップ 4 0 2 では、第 1 の RAN ノード 1 は、NG SETUP REQUEST メッセージ又は RAN CONFIGURATION UPDATE メッセージを介して、第 2 の RAN ノード (候補 SN) 2 によってサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報を AMF 3 に送る。より具体的には、第 1 の RAN ノード 1 と AMF 3 との間で NG Setup 手順がまだ実行されていないなら、第 1 の RAN ノード 1 は、NG SETUP REQUEST メッセージを介して、当該スライスサポート情報を送信してもよい。これに代えて、第 1 の RAN ノード 1 と AMF 3 との間で NG Setup 手順が成功裏に完了しているなら、第 1 の RAN ノード 1 は、RAN CONFIGURATION UPDATE メッセージを介して、当該スライスサポート情報を送信してもよい。第 1 の RAN ノード 1 は、第 2 の RAN ノード 2 によってサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報を包含する Xn-C メッセージ (ステップ 4 0 1) を受信したことに応答して、第 2 の RAN ノード (候補 SN) 2 によってサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報を包含する N2 (NG-C) メッセージを AMF 3 に送ってもよい (ステップ 4 0 2) 。

30

【 0 0 4 7 】

既に説明した通り、スライスサポート情報は、第 2 の RAN ノード (候補 SN) 2 によってサポートされている 1 又はそれ以上のネットワークスライスのスライス識別子 (i.e., S-NSSAIs) を示してもよい。当該スライスサポート情報は、第 2 の RAN ノード (候補 SN) 2 内でサポートされている Tracking Areas (TAs) と関連付けられてもよく、第 2 の RAN ノード (候補 SN) 2 によってサポートされている TA 毎のサポートされている S-NSSAIs のリスト (a list of supported S-NSSAIs per TA supported by the second RAN node (potential SN)) を含んでもよい。

40

【 0 0 4 8 】

図 5 は、ステップ 4 0 2 で送られる RAN CONFIGURATION UPDATE メッセージのフォーマットの具体例を示している。図 5 の例では、Supported TA List が Supported TA Item of Secondary RAT を含む。Supported TA Item of Secondary RAT は、TAI Slice Support List を含む。TAI Slice Support List は、Secondary RAT (i.e., 第 2 の RAN ノード (候補 SN) 2) が当該 TA のためにサポートしている S-NSSAIs のリストを含む。NG SETUP REQUEST メッセージも、図 5 に示されたそれと同様の Supported TA Item of S

50

secondary RATを含んでもよい。

【 0 0 4 9 】

図 4 の手順によれば、第 1 の RAN ノード 1 は、非 UE 関連 (non-UE associated) シグナリングメッセージを介して、第 2 の RAN ノード 2 でサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報を AMF 3 に送ることができる。一例では、AMF 3 は、第 1 の RAN ノード (候補 MN) 1 を介して UE から NAS メッセージ (登録要求メッセージ) を受信したことに応答して、デュアルコネクティビティのための候補 SN 2 によってサポートされているネットワークスライスを考慮しながら、UE に許可されるネットワークスライス (e.g., Allowed NSSAI、又は list of allowed S-NSSAIs) を決定してもよい。具体的には、AMF 3 は、NAS メッセージ (登録要求メッセージ) を介して当該 UE から受信した Requested NSSAI に含まれる S-NSSAI が第 2 の RAN ノード (候補 SN) 2 によってサポートされているネットワークスライスの S-NSSAIs のうちの 1 つと同一である又は対応するならば、当該 S-NSSAI を当該 UE の Allowed NSSAI に含めてもよい。

10

【 0 0 5 0 】

< 第 3 の実施形態 >

本実施形態に係る無線通信ネットワークの構成例は、図 1 に示された例と同様である。本実施形態は、第 1 の RAN ノード (候補 MN) 1 が AMF 3 に第 2 の RAN ノード (候補 SN) 2 によってサポートされている 1 又はそれ以上のネットワークスライスを通知するために使用できる他の具体的な手順を提供する。

【 0 0 5 1 】

図 6 は、本実施形態に係るシグナリングの一例を示している。ステップ 6 0 1 は、図 4 のステップ 4 0 1 と同様である。具体的には、第 1 の RAN ノード 1 は、XN SETUP REQUEST メッセージ又は XN SETUP RESPONSE メッセージを介して、第 2 の RAN ノード 2 から、第 2 の RAN ノード 2 によってサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報を受信する。スライスサポート情報は、例えば、1 又はそれ以上のネットワークスライスのリストを含んでもよい。

20

【 0 0 5 2 】

ステップ 6 0 2 及び 6 0 3 は、UE 4 によって開始される登録手順に関する。5GS の登録手順は、例えば、初期登録 (initial registration)、周期的登録 (periodic registration)、及びモビリティ登録 (mobility registration) のために使用される。ステップ 6 0 2 では、第 1 の RAN ノード 1 は、RRC Setup Complete メッセージを UE 4 から受信する。当該 RRC Setup Complete メッセージは、Requested NSSAI を包含する AN パラメータ (parameters) 及び NAS メッセージ (登録要求メッセージ)、NAS メッセージ (登録要求メッセージ) も Requested NSSAI を包含する。

30

【 0 0 5 3 】

第 1 の RAN ノード 1 は、UE 4 から受信した AN パラメータ内の Requested NSSAI を参照し、当該 Requested NSSAI に含まれる S-NSSAIs を、第 2 の RAN ノード 2 によってサポートされているネットワークスライスのリストに含まれる S-NSSAIs と比較する。そして、第 1 の RAN ノード 1 は、UE 4 から受信した Requested NSSAI に含まれ且つ第 2 の RAN ノード 2 によってサポートされている 1 又はそれ以上の S-NSSAIs を検出する。ステップ 6 0 3 では、第 1 の RAN ノード 1 は、INITIAL UE MESSAGE メッセージを AMF 3 に送る。当該 INITIAL UE MESSAGE メッセージは、UE 4 から受信した NAS メッセージ (登録要求メッセージ) を包含する。さらに、当該 INITIAL UE MESSAGE メッセージは、UE 4 から受信した Requested NSSAI に含まれ且つ第 2 の RAN ノード 2 によってサポートされている 1 又はそれ以上の S-NSSAIs のリストを含む。

40

【 0 0 5 4 】

図 7 は、ステップ 6 0 3 で送られる INITIAL UE MESSAGE メッセージのフォーマットの具体例を示している。図 7 の例では、INITIAL UE MESSAGE メッセージが Requested S-NSSAI List for Secondary RAT を含む。Requested S-NSSAI List for Secondary RAT は、UE 4 から受信した Requested NSSAI に含まれ且つ Secondary RAT (i.e., 第 2

50

のRANノード（候補SN）2）によってサポートされている1又はそれ以上のS-NSSAIのリストを含む。

【0055】

図8は、ステップ603で送られるINITIAL UE MESSAGEメッセージのフォーマットの他の例を示している。図8の例では、INITIAL UE MESSAGEメッセージがRequested S-NSSAI Listを含む。Requested S-NSSAI Listは、UE4から受信したRequested NSSAIに含まれるS-NSSAIを示し、各S-NSSAIがSecondary RAT（i.e., 第2のRANノード（候補SN）2）によってサポートされているか否か（Secondary RAT Support）を示す。

【0056】

図6の手順によれば、第1のRANノード1は、UE関連（UE associated）シグナリングメッセージを介して、第2のRANノード2でサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報をAMF3に送ることができる。一例では、AMF3は、ステップ503で受信した当該リストを考慮して、UE4に許可されるS-NSSAIを決定してもよい。より具体的には、AMF3は、UE4から受信したRequested NSSAIに含まれ且つ第2のRANノード2によってサポートされている1又はそれ以上のS-NSSAIを、（これがUE4のSubscribed S-NSSAIともマッチするなら、）UE4のAllowed NSSAIに含めてもよい。

【0057】

続いて以下では、上述の複数の実施形態に係るRANノード1、RANノード2、及びAMF3の構成例について説明する。図9は、上述の実施形態に係るRANノード1の構成例を示すブロック図である。RANノード2も図9に示されたそれと同様の構成を有してもよい。図9を参照すると、RANノード1は、Radio Frequency（RF）トランシーバ901、ネットワークインターフェース903、プロセッサ904、及びメモリ905を含む。RFトランシーバ901は、UEsと通信するためにアナログRF信号処理を行う。RFトランシーバ901は、複数のトランシーバを含んでもよい。RFトランシーバ901は、アンテナアレイ902及びプロセッサ904と結合される。RFトランシーバ901は、変調シンボルデータをプロセッサ904から受信し、送信RF信号を生成し、送信RF信号をアンテナアレイ902に供給する。また、RFトランシーバ901は、アンテナアレイ902によって受信された受信RF信号に基づいてベースバンド受信信号を生成し、これをプロセッサ904に供給する。RFトランシーバ901は、ビームフォーミングのためのアナログビームフォーマ回路を含んでもよい。アナログビームフォーマ回路は、例えば複数の移相器及び複数の電力増幅器を含む。

【0058】

ネットワークインターフェース903は、ネットワークノード（e.g., 他のRAN nodes、AMF、及びUser Plane Function（UPF））と通信するために使用される。ネットワークインターフェース903は、例えば、IEEE 802.3 seriesに準拠したネットワークインターフェースカード（NIC）を含んでもよい。

【0059】

プロセッサ904は、無線通信のためのデジタルベースバンド信号処理（データプレーン処理）とコントロールプレーン処理を行う。プロセッサ904は、複数のプロセッサを含んでもよい。例えば、プロセッサ904は、デジタルベースバンド信号処理を行うモデム・プロセッサ（e.g., Digital Signal Processor（DSP））とコントロールプレーン処理を行うプロトコルスタック・プロセッサ（e.g., Central Processing Unit（CPU）又はMicro Processing Unit（MPU））を含んでもよい。

【0060】

例えば、プロセッサ904によるデジタルベースバンド信号処理は、Service Data Adaptation Protocol（SDAP）レイヤ、Packet Data Convergence Protocol（PDCP）レイヤ、Radio Link Control（RLC）レイヤ、Medium Access Control（MAC）レイヤ、およびPhysical（PHY）レイヤの信号処理を含んでもよい。また、プロセッサ904

10

20

30

40

50

によるコントロールプレーン処理は、Non-Access Stratum (NAS) messages、RRC messages、MAC CEs、及びDCIsの処理を含んでもよい。

【0061】

プロセッサ904は、ビームフォーミングのためのデジタルビームフォーマ・モジュールを含んでもよい。デジタルビームフォーマ・モジュールは、Multiple Input Multiple Output (MIMO) エンコーダ及びプリコーダを含んでもよい。

【0062】

メモリ905は、揮発性メモリ及び不揮発性メモリの組み合わせによって構成される。揮発性メモリは、例えば、Static Random Access Memory (SRAM) 若しくはDynamic RAM (DRAM) 又はこれらの組み合わせである。不揮発性メモリは、マスクRead Only Memory (MROM)、Electrically Erasable Programmable ROM (EEPROM)、フラッシュメモリ、若しくはハードディスクドライブ、又はこれらの任意の組合せである。メモリ905は、プロセッサ904から離れて配置されたストレージを含んでもよい。この場合、プロセッサ904は、ネットワークインターフェース903又はI/Oインターフェースを介してメモリ905にアクセスしてもよい。

10

【0063】

メモリ905は、上述の複数の実施形態で説明されたRANノード1による処理を行うための命令群およびデータを含む1つ又はそれ以上のソフトウェアモジュール(コンピュータプログラム)906を格納してもよい。いくつかの実装において、プロセッサ904は、当該ソフトウェアモジュール906をメモリ905から読み出して実行することで、上述の実施形態で説明されたRANノード1の処理を行うよう構成されてもよい。

20

【0064】

なお、RANノード1がC-RAN配置におけるCentral Unit (e.g., gNB-CU)である場合、RANノード1は、RFトランシーバ901(及びアンテナアレイ902)を含まなくてもよい。

【0065】

図10は、AMF3の構成例を示している。図10を参照すると、AMF3は、ネットワークインターフェース1001、プロセッサ1002、及びメモリ1003を含む。ネットワークインターフェース1001は、例えば、RAN nodesと通信するため、並びに5GC内の他のネットワーク機能(NFs)又はノードと通信するために使用される。5GC内の他のNfs又はノードは、例えば、UDM、AUSF、SMF、及びPCFを含む。ネットワークインターフェース1001は、例えば、IEEE 802.3 seriesに準拠したネットワークインターフェースカード(NIC)を含んでもよい。

30

【0066】

プロセッサ1002は、例えば、マイクロプロセッサ、Micro Processing Unit (MPU)、又はCentral Processing Unit (CPU)であってもよい。プロセッサ1002は、複数のプロセッサを含んでもよい。

【0067】

メモリ1003は、揮発性メモリ及び不揮発性メモリによって構成される。メモリ1003は、物理的に独立した複数のメモリデバイスを含んでもよい。揮発性メモリは、例えば、Static Random Access Memory (SRAM) 若しくはDynamic RAM (DRAM) 又はこれらの組み合わせである。不揮発性メモリは、マスクRead Only Memory (MROM)、Electrically Erasable Programmable ROM (EEPROM)、フラッシュメモリ、若しくはハードディスクドライブ、又はこれらの任意の組合せである。メモリ1003は、プロセッサ1002から離れて配置されたストレージを含んでもよい。この場合、プロセッサ1002は、ネットワークインターフェース1001又はI/Oインターフェースを介してメモリ1003にアクセスしてもよい。

40

【0068】

メモリ1003は、上述の複数の実施形態で説明されたAMF3による処理を行うための命令群およびデータを含む1つ又はそれ以上のソフトウェアモジュール(コンピュータプロ

50

グラム) 1004を格納してもよい。いくつかの実装において、プロセッサ1002は、当該ソフトウェアモジュール1004をメモリ1003から読み出して実行することで、上述の実施形態で説明されたAMF3の処理を行うよう構成されてもよい。

【0069】

図9及び図10を用いて説明したように、上述の実施形態に係るRANノード1、RANノード2、及びAMF3が有するプロセッサの各々は、図面を用いて説明されたアルゴリズムをコンピュータに行わせるための命令群を含む1又は複数のプログラムを実行する。このプログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体(non-transitory computer readable medium)を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体(tangible storage medium)を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体(例えばフレキシブルディスク、磁気テープ、ハードディスクドライブ)、光磁気記録媒体(例えば光磁気ディスク)、Compact Disc Read Only Memory(CD-ROM)、CD-R、CD-R/W、半導体メモリ(例えば、マスクROM、Programmable ROM(PROM)、Erasable PROM(EPROM)、フラッシュROM、Random Access Memory(RAM))を含む。また、プログラムは、様々なタイプの一時的なコンピュータ可読媒体(transitory computer readable medium)によってコンピュータに供給されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、及び電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線及び光ファイバ等の有線通信路、又は無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに供給できる。

【0070】

<その他の実施形態>

上述の実施形態は、各々独立に実施されてもよいし、実施形態全体又はその一部が適宜組み合わせられてもよい。

【0071】

上述の実施形態で説明されたRANノード1及びAMF3の動作は、第2のRANノード(候補SN)2がノンスタンドアロン配置においてDCのSNとしての役割のみを担当し(responsible for)、いずれのAMFとのRAN-CN CPインタフェース(i.e., N2(又はNG-C)インタフェース)も持たない場合に特に有効である。すなわち、これらの動作は、ノンスタンドアロン配置のSNによってのみサポートされているネットワークスライスを利用することをUEに可能にできる。しかしながら、これらの実施形態は、第2のRANノード(候補SN)2がAMF3とのRAN-CN CPインタフェースを有する場合に構成に適用されてもよい。

【0072】

上述の実施形態において、第1のRANノード(候補MN)1は、第2のRANノード(候補SN)2によって提供されるセルに関するセル情報をAMF3にさらに通知してもよい。より具体的には、第1のRANノード(候補MN)1は、当該セル情報を、NG Setup手順又はRAN CONFIGURATION UPDATE手順において、AMF3に送信してもよい。当該セル情報は、第2のRANノード2によって提供されるセルの、(a)セル識別子(e.g., NR Physical Cell ID(PCI))、(b)Tracking Area Code(TAC)、及び(c)周波数バンド(e.g., NR Absolute Radio Frequency Channel Number(NR-ARFCN))のうち1つ又は任意の組み合わせを含んでもよい。

【0073】

上述の実施形態において、AMF3は第1のRANノード(候補MN)1から受信したスライスサポート情報を、SMFに転送してもよい。SMFは、当該スライスサポート情報を考慮して(又は、それに従い)、UE4に対するセッション・マネジメントを実行してもよい。

【0074】

上述の実施形態におけるAMF3は、AMFという装置名称に限定されない。すなわち、上述の実施形態におけるAMF3は、AMFと同等の機能をもつ装置(例えば、他のコアネットワークノード)であってもよい。

【0075】

10

20

30

40

50

さらに、上述した実施形態は本件発明者により得られた技術思想の適用に関する例に過ぎない。すなわち、当該技術思想は、上述した実施形態のみに限定されるものではなく、種々の変更が可能であることは勿論である。

【0076】

例えば、上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載され得るが、以下には限られない。

【0077】

(付記1)

無線アクセスネットワーク(RAN)ノード装置であって、
少なくとも1つのメモリと、

前記少なくとも1つのメモリに結合された少なくとも1つのプロセッサと、
を備え、

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記RANノード装置がマスターノードとして動作するデュアルコネクティビティにおいてセカンダリノードとして使用され得る他のRANノードによってサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報を、コアネットワークのAccess and Mobility management Function(AMF)に送るよう構成される、
RANノード装置。

(付記2)

前記少なくとも1つのプロセッサは、非User Equipment(UE)関連のシグナリングメッセージを介して、前記スライスサポート情報を前記AMFに送るよう構成される、
付記1に記載のRANノード装置。

(付記3)

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記RANノード装置及び前記AMFが制御プレーンインタフェース上でインターワークするために必要なアプリケーションレベル設定データのセットアップ又は更新の手順において、前記スライスサポート情報を前記AMFに送るよう構成される、
付記1又は2に記載のRANノード装置。

(付記4)

前記制御プレーンインタフェースはNG-Cインタフェースであり、

前記セットアップ又は更新手順は、NG Setup手順又はRAN Configuration Update手順である、
付記3に記載のRANノード装置。

(付記5)

前記少なくとも1つのプロセッサは、Non-Access Stratum(NAS)メッセージを含むAccess Stratum(AS)メッセージをUser Equipment(UE)から受信したことに応答して、前記NASメッセージを前記AMFにフォワードするためのシグナリングメッセージを介して、前記スライスサポート情報を前記AMFに送るよう構成される、
付記1に記載のRANノード装置。

(付記6)

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記ネットワークスライスを示すメッセージを前記他のRANノードから受信するよう構成される、
付記1～5のいずれか1項に記載のRANノード装置。

(付記7)

前記スライスサポート情報は、前記他のRANノードによってサポートされている前記ネットワークスライスのネットワークスライス識別子を示す、
付記1～6のいずれか1項に記載のRANノード装置。

(付記8)

前記スライスサポート情報は、前記他のRANノードによりサポートされているTracking Area(TA)毎のサポートされているネットワークスライス識別子のリストを含む、付記

10

20

30

40

50

1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の RAN ノード装置。

(付記 9)

Access and Mobility management Function (AMF) 装置であって、
少なくとも 1 つのメモリと、
前記少なくとも 1 つのメモリに結合された少なくとも 1 つのプロセッサと、
を備え、

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、第 1 の無線アクセスネットワーク (RAN) ノードから、前記第 1 の RAN ノードがマスターノードとして動作するデュアルコネクティビティにおいてセカンダリノードとして使用され得る第 2 の RAN ノードによってサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報を受信するよう構成される、
AMF 装置。

10

(付記 10)

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記第 1 の RAN ノードを介して User Equipment (UE) から Non-Access Stratum (NAS) メッセージを受信したことに応答して、前記第 2 の RAN ノードでサポートされている前記ネットワークスライスを考慮して、前記 UE に許可される 1 又はそれ以上のネットワークスライスを決定するよう構成される、
付記 9 に記載の AMF 装置。

(付記 11)

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、非 User Equipment (UE) 関連のシグナリングメッセージを介して、前記スライスサポート情報を受信するよう構成される、
付記 9 又は 10 に記載の AMF 装置。

20

(付記 12)

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記第 1 の RAN ノード及び前記 AMF 装置が制御プレーンインタフェース上でインターワークするために必要なアプリケーションレベル設定データのセットアップ又は更新手順において、前記スライスサポート情報を受信するよう構成される、
付記 9 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の AMF 装置。

(付記 13)

前記制御プレーンインタフェースは NG-C インタフェースであり、
前記セットアップ又は更新手順は、NG Setup 手順又は RAN Configuration Update 手順である、
付記 12 に記載の AMF 装置。

30

(付記 14)

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、User Equipment (UE) により生成された Non-Access Stratum (NAS) メッセージを前記第 1 の RAN ノードから前記 AMF 装置にフォワードするためのシグナリングメッセージを介して、前記スライスサポート情報を受信するよう構成される、
付記 9 又は 10 に記載の AMF 装置。

(付記 15)

前記スライスサポート情報は、前記第 2 の RAN ノードによってサポートされている前記ネットワークスライスのネットワークスライス識別子を示す、
付記 9 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の AMF 装置。

40

(付記 16)

前記スライスサポート情報は、前記第 2 の RAN ノードによりサポートされている Tracking Area (TA) 毎のサポートされているネットワークスライス識別子のリストを含む、
付記 9 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の AMF 装置。

(付記 17)

無線アクセスネットワーク (RAN) ノード装置により行われる方法であって、
前記 RAN ノード装置がマスターノードとして動作するデュアルコネクティビティにおいてセカンダリノードとして使用され得る他の RAN ノードによってサポートされているネッ

50

トワークスライスを示すスライスサポート情報を、コアネットワークのAccess and Mobility management Function (AMF) に送ることを備える、方法。

(付記18)

Access and Mobility management Function (AMF) 装置により行われる方法であって、

第1の無線アクセスネットワーク(RAN)ノードから、前記第1のRANノードがマスターノードとして動作するデュアルコネクティビティにおいてセカンダリノードとして使用され得る第2のRANノードによってサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報を受信することを備える、方法。

10

(付記19)

無線アクセスネットワーク(RAN)ノード装置のための方法をコンピュータに行わせるためのプログラムであって、

前記方法は、前記RANノード装置がマスターノードとして動作するデュアルコネクティビティにおいてセカンダリノードとして使用され得る他のRANノードによってサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報を、コアネットワークのAccess and Mobility management Function (AMF) に送ることを備える、プログラム。

(付記20)

20

Access and Mobility management Function (AMF) 装置のための方法をコンピュータに行わせるためのプログラムであって、

前記方法は、第1の無線アクセスネットワーク(RAN)ノードから、前記第1のRANノードがマスターノードとして動作するデュアルコネクティビティにおいてセカンダリノードとして使用され得る第2のRANノードによってサポートされているネットワークスライスを示すスライスサポート情報を受信することを備える、プログラム。

【0078】

この出願は、2020年4月2日に出願された日本出願特願2020-067094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。

30

【符号の説明】

【0079】

1 RANノード

2 RANノード

3 AMF

905 メモリ

906 モジュール(modules)

1003 メモリ

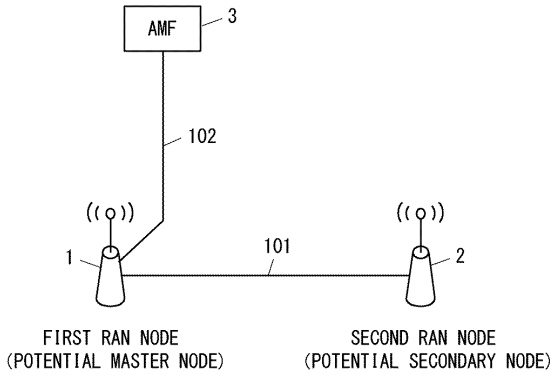
1004 モジュール(modules)

40

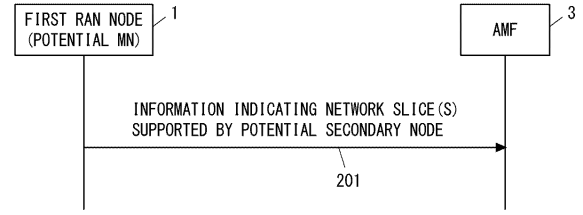
50

【図面】

【図 1】

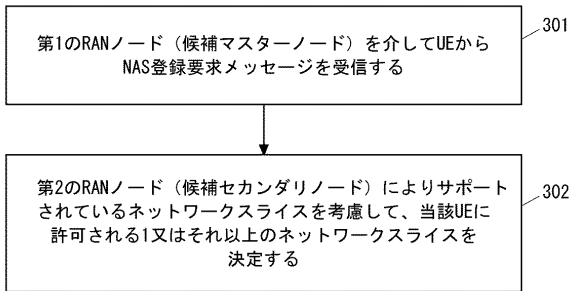


【図 2】

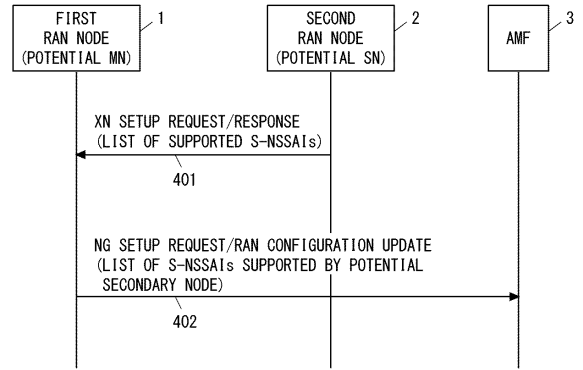


10

【図 3】



【図 4】



20

30

40

50

9.2.5.1 INITIAL UE MESSAGE

IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description
Message Type	M		9.3.1.1	
RAN UE NGAP ID	M		9.3.3.2	
NAS-PDU	M		9.3.3.4	
User Location Information	M		9.3.1.16	
RRC Establishment Cause	M		9.3.1.111	
5G-S-TMSI	O		9.3.3.20	
AMF Set ID	O		9.3.3.12	
UE Context Request	O		ENUMERATED (requested, ...)	
Allowed NSSAI	O		9.3.1.31	
Requested S-NSSAI List for Secondary RAT	O			
>Requested S-NSSAI Item				
>>S-NSSAI	M			
Source to Target AMF Information Reroute	O		9.3.3.27	

【 7 】

9.2.6.4 RAN CONFIGURATION UPDATE

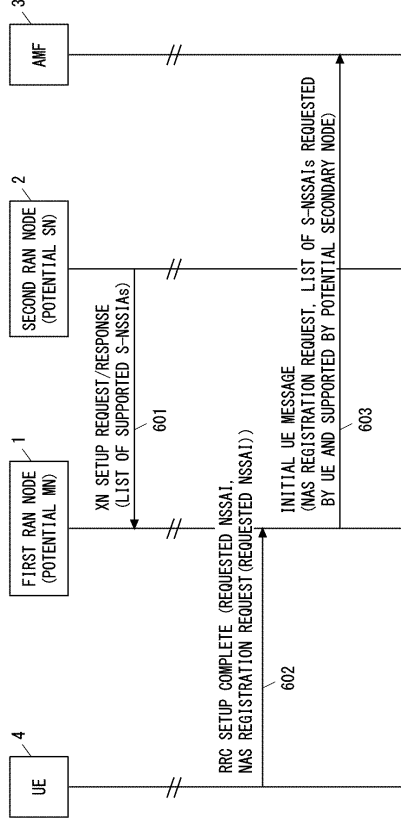
IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description
Message Type	M		9.3.1.1	
RAN Node Name	O			
Supported TA List		0..1		Supported TAs in the NG-RAN node.
>Supported TA Item		1..<max>ofTACs		
>>TAC	M	1	9.3.3.10	Broadcast TAC
>>>Broadcast PLMN List		1..<max>of BPLMNs		
>>>>Broadcast PLMN Item				
>>>>>PLMN Identity	M		9.3.3.5	Broadcast PLMN
>>>>>TAI Slice Support List	M		Slice Support List 9.3.1.17	Supported S-NSSAIs per TA.
>Supported TA Item of Secondary RAT		0..<max>ofTACs		
>>TAC of SecondaryRAT	O		9.3.3.10	Broadcast TAC
>>>Broadcast PLMN List		1		
>>>>Broadcast PLMN Item		1..<max>of BPLMNs		
>>>>>PLMN Identity	M		9.3.3.5	Broadcast PLMN
>>>>>TAI Slice Support List	M		Slice Support List 9.3.1.17	Supported S-NSSAIs per TA.
...				

【 5 】

9.2.5.1 INITIAL UE MESSAGE

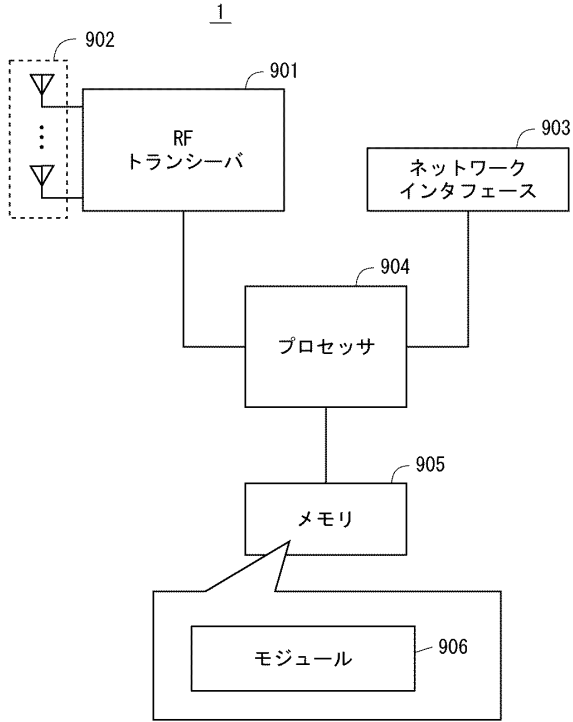
IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description
Message Type	M		9.3.1.1	
RAN UE NGAP ID	M		9.3.3.2	
NAS-PDU	M		9.3.3.4	
User Location Information	M		9.3.1.16	
RRC Establishment Cause	M		9.3.1.111	
5G-S-TMSI	O		9.3.3.20	
AMF Set ID	O		9.3.3.12	
UE Context Request	O		ENUMERATED (requested, ...)	
Allowed NSSAI	O		9.3.1.31	
Requested S-NSSAI List	O			
>Requested S-NSSAI Item				
>>S-NSSAI	M			
>>>Secondary RAT Support	M			
Source to Target AMF Information Reroute	O		ENUMERATED(Support, Not Supported, ...)	
			9.3.3.27	

【 8 】

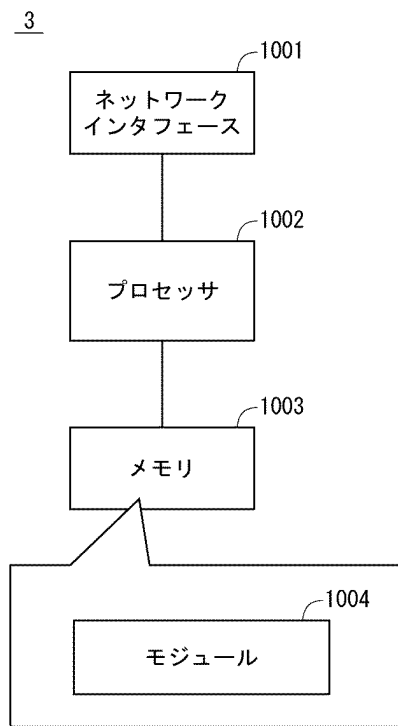


【 6 】

【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 9 / 0 5 7 1 0 6 (W O , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 3 3 5 3 6 6 (U S , A 1)
3GPP TS 38.413 V16.1.0 , 2020年03月31日 , pages 55- 56,104-107,131 , URL: https://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/38_series/38.413/38413-g10.zip
CMCC , Slice Impact on Multi-Connectivity[online] , 3GPP TSG RAN WG3 #97 R3-173144
, Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_lu/TSGR3_97/Docs/R3-173144.zip
, 2017年08月12日
Huawei , Dual Connectivity for Slicing[online] , 3GPP TSG RAN WG3 #95bis R3-171252 ,
Internet URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_lu/TSGR3_95bis/Docs/R3-171252.zip
, 2017年03月25日
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
S A W G 1 - 4、 6
C T W G 1、 4