

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7635255号
(P7635255)

(45)発行日 令和7年2月25日(2025.2.25)

(24)登録日 令和7年2月14日(2025.2.14)

(51)国際特許分類	F I
H 04 W 24/02 (2009.01)	H 04 W 24/02
H 04 W 92/24 (2009.01)	H 04 W 92/24
H 04 W 48/18 (2009.01)	H 04 W 48/18 110
H 04 W 88/14 (2009.01)	H 04 W 88/14

請求項の数 17 (全30頁)

(21)出願番号	特願2022-558461(P2022-558461)	(73)特許権者	598036300 テレフォンアクチーボラゲット エルエム エリクソン (パブル) スウェーデン国 ストックホルム エス - 164 83
(86)(22)出願日	令和3年3月17日(2021.3.17)	(74)代理人	100109726 弁理士 園田 吉隆
(65)公表番号	特表2023-520378(P2023-520378 A)	(74)代理人	100150670 弁理士 小梶 晴美
(43)公表日	令和5年5月17日(2023.5.17)	(74)代理人	100194294 弁理士 石岡 利康
(86)国際出願番号	PCT/CN2021/081352	(72)発明者	ル, ユンジエ 中華人民共和国 200335 シャンハイ, チャンナン ディストリクト, ティアンシャン ロード ウエスト ナンバー 最終頁に続く
(87)国際公開番号	WO2021/197076		最終頁に続く
(87)国際公開日	令和3年10月7日(2021.10.7)		
審査請求日	令和4年11月17日(2022.11.17)		
(31)優先権主張番号	PCT/CN2020/082832		
(32)優先日	令和2年4月1日(2020.4.1)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		
(31)優先権主張番号	PCT/CN2020/091024		
(32)優先日	令和2年5月19日(2020.5.19)		
	最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 PDUセッションの確立のための方法および装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のネットワーク機能によって実施される方法であって、
端末デバイスのために確立されるべきプロトコルデータユニット(PDU)セッション
のための第1のセッション管理機能(SMF)が、第2のSMFの挿入/変更をサポート
するかどうかを決定する(202)ことと、

前記PDUセッションのための前記第1のSMFが、前記第2のSMFの挿入/変更を
サポートしないと決定したとき、前記第1のネットワーク機能がそれに属するパブリック
ラントモバイルネットワーク(PLMN)全体をサーブすることができる少なくとも1つ
の第2のSMFを発見するためのクエリ要求を、第2のネットワーク機能に送信する(204)ことと、

前記第2のネットワーク機能からクエリ応答を受信する(206)ことと
を備え、

前記第2のSMFの前記挿入/変更が、特定のSMFサービスエリアをもつ配置トポロ
ジー(DTSSA)における前記端末デバイスのロケーション変更によるものである、方
法。

【請求項2】

前記クエリ要求が、前記少なくとも1つの第2のSMFを優先的に発見することを指
示し、前記クエリ応答が、前記少なくとも1つの第2のSMFに関する情報を備え、前記
クエリ応答は、前記第1のネットワーク機能がそれに属する前記PLMN全体をサーブす

ることができる前記少なくとも 1 つの第 2 の S M F が利用可能でない場合、前記 P L M N 全体をサーブすることができない少なくとも 1 つの第 3 の S M F に関する情報を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 1 の S M F が、ホーム S M F (H - S M F) であり、前記第 2 または第 3 の S M F が、訪問先 S M F (V - S M F) であり、および / または前記第 1 の S M F が、アンカ - S M F であり、前記第 2 または第 3 の S M F が、中間 S M F (I - S M F) であり、および / または前記第 1 のネットワーク機能が、アクセスおよびモビリティ管理機能 (A M F) であり、および / または前記第 2 のネットワーク機能が、ネットワークリポジトリ機能 (N R F) である、請求項 1 または 2 に記載の方法。

10

【請求項 4】

前記クエリ要求が、前記 P L M N 全体をサーブすることができる S M F のみを発見することを指し示す第 1 のインジケータを備え、前記第 1 のインジケータが、前記 P L M N 全体をサーブすることができる S M F のみを発見することを指し示す値「 T R U E 」をもつブール型のクエリパラメータである、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記クエリ要求が、前記 P L M N 全体をサーブすることができる S M F を優先的に発見することを指し示す第 2 のインジケータを備え、前記第 2 のインジケータが、前記 P L M N 全体をサーブすることができる S M F を優先的に発見することを指し示す値「 T R U E 」をもつブール型のクエリパラメータである、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項 6】

前記クエリ要求が、前記 P L M N 全体を表すあらかじめ規定されたトラッキングエリア識別情報 (T A I) を、発見されるべき S M F のためのクエリパラメータとして備える、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

第 2 のネットワーク機能によって実施される方法であって、第 1 のネットワーク機能がそれに属するパブリックランドモバイルネットワーク (P L M N) 全体をサーブすることができる少なくとも 1 つの第 2 のセッション管理機能 (S M F) を発見するためのクエリ要求を、前記第 1 のネットワーク機能から受信する (3 0 2) ことと、

30

前記第 1 のネットワーク機能にクエリ応答を送信する (3 0 4) こととを備える、方法。

【請求項 8】

前記クエリ要求が、前記少なくとも 1 つの第 2 の S M F を優先的に発見することを指し示し、前記クエリ応答が、前記少なくとも 1 つの第 2 の S M F に関する情報を備える、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記クエリ応答は、前記第 1 のネットワーク機能がそれに属する前記 P L M N 全体をサーブすることができる前記少なくとも 1 つの第 2 の S M F が利用可能でない場合、前記 P L M N 全体をサーブすることができない少なくとも 1 つの第 3 の S M F に関する情報を備える、請求項 8 に記載の方法。

40

【請求項 10】

前記第 2 のネットワーク機能が、ネットワークリポジトリ機能 (N R F) であり、前記第 1 のネットワーク機能が、アクセスおよびモビリティ管理機能 (A M F) である、請求項 7 から 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記クエリ要求が、前記 P L M N 全体をサーブすることができる S M F のみを発見することを指し示す第 1 のインジケータを備え、前記第 1 のインジケータが、前記 P L M N 全体をサーブすることができる S M F のみを発見することを指し示す値「 T R U E 」をもつ

50

プール型のクエリパラメータである、請求項 7 から 10 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

前記クエリ要求が、前記 PLMN 全体をサーブすることができる SMF を優先的に発見することを指し示す第 2 のインジケータを備え、前記第 2 のインジケータが、前記 PLMN 全体をサーブすることができる SMF を優先的に発見することを指し示す値「TRUE」をもつプール型のクエリパラメータである、請求項 7 から 10 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 13】

前記クエリ要求が、前記 PLMN 全体を表すあらかじめ規定されたトラッキングエリア識別情報 (TAI) を、発見されるべき SMF のためのクエリパラメータとして備える、請求項 7 から 10 のいずれか一項に記載の方法。 10

【請求項 14】

第 1 のネットワークノード (700) であって、少なくとも 1 つのプロセッサ (710) と、少なくとも 1 つのメモリ (720) であって、前記少なくとも 1 つのメモリ (720) が、前記少なくとも 1 つのプロセッサ (710) によって実行可能な命令を含んでおり、それによって、前記第 1 のネットワークノード (700) が、

端末デバイスのために確立されるべきプロトコルデータユニット (PDU) セッションのための第 1 のセッション管理機能 (SMF) が、第 2 の SMF の挿入 / 変更をサポートするかどうかを決定すること、

前記 PDU セッションのための前記第 1 の SMF が、前記第 2 の SMF の挿入 / 変更をサポートしないと決定したとき、前記第 1 のネットワークノードがそれに属するパブリックランドモバイルネットワーク (PLMN) 全体をサーブすることができる少なくとも 1 つの第 2 の SMF を発見するためのクエリ要求を、第 2 のネットワーク機能に送信することと、

前記第 2 のネットワーク機能からクエリ応答を受信することとを行なうように動作可能である、少なくとも 1 つのメモリ (720) を備え、

前記第 2 の SMF の前記挿入 / 変更が、特定の SMF サービスエリアをもつ配置トポロジー (DTSSA) における前記端末デバイスのロケーション変更によるものである、第 1 のネットワークノード (700)。 30

【請求項 15】

前記第 1 のネットワークノード (700) が、請求項 2 から 6 のいずれか一項に記載の方法を実施するように動作可能である、請求項 14 に記載の第 1 のネットワークノード (700)。

【請求項 16】

第 1 のネットワーク機能において、端末デバイスのために確立されるべきプロトコルデータユニット (PDU) セッションのための第 1 のセッション管理機能 (SMF) が、第 2 の SMF の挿入 / 変更をサポートするかどうかを決定する (202) ことと、

前記第 1 のネットワーク機能において、前記 PDU セッションのための前記第 1 の SMF が、前記第 2 の SMF の挿入 / 変更をサポートしないと決定したとき、前記第 1 のネットワーク機能がそれに属するパブリックランドモバイルネットワーク (PLMN) 全体をサーブすることができる少なくとも 1 つの第 2 の SMF を発見するためのクエリ要求を、第 2 のネットワーク機能に送信する (204) ことと、

前記第 2 のネットワーク機能において、前記第 1 のネットワーク機能から前記クエリ要求を受信する (302) ことと、

前記第 2 のネットワーク機能において、前記第 1 のネットワーク機能にクエリ応答を送信する (304) ことと、

前記第 1 のネットワーク機能において、前記第 2 のネットワーク機能から前記クエリ応答を受信する (206) ことと

を備え、

前記第2のSMFの前記挿入/変更が、特定のSMFサービスエリアをもつ配置トポロジー(DTSSA)における前記端末デバイスのロケーション変更によるものである、通信システムにおいて実装される方法。

【請求項17】

端末デバイスのために確立されるべきプロトコルデータユニット(PDU)セッションのための第1のセッション管理機能(SMF)が、第2のSMFの挿入/変更をサポートするかどうかを決定することと、前記PDUセッションのための前記第1のSMFが、前記第2のSMFの挿入/変更をサポートしないと決定したとき、前記第1のネットワークノードがそれに属するパブリックランドモバイルネットワーク(PLMN)全体をサーブすることができる少なくとも1つの第2のSMFを発見するためのクエリ要求を、第2のネットワークノードに送信することと、前記第2のネットワークノードからクエリ応答を受信することとを行うように設定された第1のネットワークノードと、

前記第1のネットワークノードから前記クエリ要求を受信することと、前記第1のネットワークノードに前記クエリ応答を送信することとを行うように設定された前記第2のネットワークノードと

を備え、

前記第2のSMFの前記挿入/変更が、特定のSMFサービスエリアをもつ配置トポロジー(DTSSA)における前記端末デバイスのロケーション変更によるものである、通信システム。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示の実施形態は、一般的に通信に関し、より詳細には、プロトコルデータユニット(PDU)セッションの確立のための方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

このセクションは、本開示のより良い理解を容易にし得る態様を紹介する。したがって、このセクションの記述は、この点を考慮して読まれるべきであり、従来技術であるものまたは従来技術でないものに関する承認として理解されるべきではない。

30

【0003】

リリース16(Release-16)において、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)は、第5世代コア(5GC)における「特定のセッション管理機能(SMF)サービスエリアをもつ配置トポロジー(DTSSA)」という新しい特徴を明記した。この特徴は、ユーザ機器(UE)が現在のサービングSMFのサービングエリアの中から移動するとき、古いSMFによってサーブされたPDUセッションを続けるために、アクセスおよびモビリティ管理機能(AMF)が中間または相互作用SMF(I-SMF)を挿入/変更することを可能にする。

【0004】

ホームルーテッドPDUセッションについて、同じ機構が、3GPP技術仕様(TS)23.502 V16.3.0において以下で明記されているように、UEが古いV-SMFのサービングエリアの中から移動するとき、AMFが新しい訪問先SMF(V-SMF)を選択することを可能にする。

40

4.2.3 特定のSMFサービスエリアをもつ配置トポロジーのサポート

4.2.3.1 全般

この節は、TS 23.501 [2] 節 5.3.4において規定されている、特定のSMFサービスエリアをもつ配置トポロジーをサポートするための、この仕様の他の節における5GC手順への変更、および新しい手順をキャプチャする。

ホームルーテッドPDUセッションについて、UEが、サービングPLMNにおいてV-SMFサービングエリアの中から移動した場合、サービングAMFは、V-SMFを変

50

更することができ、この場合、以下の手順が、V-SMF変更のために（換言すれば、I-SMFをV-SMFと置き換えることによって）適用される。

【発明の概要】

【0005】

本発明の概要は、発明を実施するための形態において以下でさらに説明される、簡略化された形態の概念の選択を導入するために提供される。本発明の概要は、請求される主題の主要な特徴または必須の特徴を識別することを意図されず、請求される主題の範囲を限定するために使用されることも意図されない。

【0006】

本開示の目的のうちの1つは、PDUセッションの確立のための改善されたソリューションを提供することである。特に、本開示によって解決される課題のうちの1つは、PDUセッションが中断されることを防ぐことである。

10

【0007】

本開示の第1の態様によれば、第1のネットワーク機能によって実施される方法が提供される。方法は、端末デバイスのために確立されるべきプロトコルデータユニット（PDU）セッションのための第1のセッション管理機能（SMF）が、第2のSMFの挿入/変更をサポートするかどうかを決定することを備え得る。方法は、PDUセッションのための第1のSMFが、第2のSMFの挿入/変更をサポートしないと決定したとき、第1のネットワーク機能がそれに属するパブリックランドモバイルネットワーク（PLMN）全体をサーブすることができる少なくとも1つの第2のSMFを発見するためのクエリ要求を、第2のネットワーク機能に送信することをさらに備え得る。方法は、第2のネットワーク機能からクエリ応答を受信することをさらに備え得る。

20

【0008】

このようにして、端末デバイスのサービングPLMNは、第1のSMFが第2のSMFの挿入/変更をサポートしないとき、端末デバイスのモビリティ中にPDUセッションをサーブし続けることを可能にされ得る。

【0009】

本開示の実施形態では、第2のSMFの挿入/変更は、特定のSMFサービスエリアをもつ配置トポロジー（DTSSA）における端末デバイスのロケーション変更によるものであり得る。

30

【0010】

本開示の実施形態では、クエリ要求は、少なくとも1つの第2のSMFを優先的に発見することを指し示し得る。

【0011】

本開示の実施形態では、クエリ応答は、少なくとも1つの第2のSMFに関する情報を備え得る。

【0012】

本開示の実施形態では、クエリ応答は、第1のネットワーク機能がそれに属するPLMN全体をサーブすることができる少なくとも1つの第2のSMFが利用可能でない場合、PLMN全体をサーブすることができない少なくとも1つの第3のSMFに関する情報を備え得る。

40

【0013】

本開示の実施形態では、第1のSMFは、ホームSMF（H-SMF）であり得、第2または第3のSMFは、訪問先SMF（V-SMF）であり得る。

【0014】

本開示の実施形態では、第1のSMFは、アンカーサービス（アンカーサービス）であり得、第2または第3のSMFは、中間SMF（I-SMF）であり得る。

【0015】

本開示の実施形態では、第1のネットワーク機能は、アクセスおよびモビリティ管理機能（AMF）であり得る。

50

【 0 0 1 6 】

本開示の実施形態では、第2のネットワーク機能は、ネットワークリポジトリ機能（NRF）であり得る。

【 0 0 1 7 】

本開示の実施形態では、クエリ要求は、PLMN全体をサーブすることができるSMFのみを発見することを指示する第1のインジケータを備え得る。

【 0 0 1 8 】

本開示の実施形態では、第1のインジケータは、PLMN全体をサーブすることができるSMFのみを発見することを指示する値「TRUE」をもつプール型のクエリパラメータであり得る。

10

【 0 0 1 9 】

本開示の実施形態では、クエリ要求は、PLMN全体をサーブすることができるSMFを優先的に発見することを指示する第2のインジケータを備え得る。

【 0 0 2 0 】

本開示の実施形態では、第2のインジケータは、PLMN全体をサーブすることができるSMFを優先的に発見することを指示する値「TRUE」をもつプール型のクエリパラメータであり得る。

【 0 0 2 1 】

本開示の実施形態では、クエリ要求は、PLMN全体を表すあらかじめ規定されたトラッキングエリア識別情報（TAI）を、発見されるべきSMFのためのクエリパラメータとして備え得る。

20

【 0 0 2 2 】

本開示の第2の態様によれば、第2のネットワーク機能によって実施される方法が提供される。方法は、第1のネットワーク機能がそれに属するPLMN全体をサーブすることができる少なくとも1つの第2のSMFを発見するためのクエリ要求を、第1のネットワーク機能から受信することを備え得る。方法は、第1のネットワーク機能にクエリ応答を送信することをさらに備え得る。

【 0 0 2 3 】

本開示の実施形態では、クエリ要求は、少なくとも1つの第2のSMFを優先的に発見することを指示し得る。

30

【 0 0 2 4 】

本開示の実施形態では、クエリ応答は、少なくとも1つの第2のSMFに関する情報を備え得る。

【 0 0 2 5 】

本開示の実施形態では、クエリ応答は、第1のネットワーク機能がそれに属するPLMN全体をサーブすることができる少なくとも1つの第2のSMFが利用可能でない場合、PLMN全体をサーブすることができない少なくとも1つの第3のSMFに関する情報を備え得る。

【 0 0 2 6 】

本開示の実施形態では、第2のネットワーク機能は、NRFであり得る。

40

【 0 0 2 7 】

本開示の実施形態では、第1のネットワーク機能は、AMFであり得る。

【 0 0 2 8 】

本開示の実施形態では、クエリ要求は、PLMN全体をサーブすることができるSMFのみを発見することを指示する第1のインジケータを備え得る。

【 0 0 2 9 】

本開示の実施形態では、第1のインジケータは、PLMN全体をサーブすることができるSMFのみを発見することを指示する値「TRUE」をもつプール型のクエリパラメータであり得る。

【 0 0 3 0 】

50

本開示の実施形態では、クエリ要求は、PLMN全体をサーブすることができるSMFを優先的に発見することを指示す第2のインジケータを備え得る。

【0031】

本開示の実施形態では、第2のインジケータは、PLMN全体をサーブすることができるSMFを優先的に発見することを指示す値「TRUE」をもつプール型のクエリパラメータであり得る。

【0032】

本開示の実施形態では、クエリ要求は、PLMN全体を表すあらかじめ規定されたTAIを、発見されるべきSMFのためのクエリパラメータとして備え得る。

【0033】

本開示の第3の態様によれば、第1のネットワーク機能によって実施される方法が提供される。方法は、端末デバイスのために確立されるべきPDUセッションのための第1のSMFが、第2のSMFの挿入/変更をサポートするかどうかを決定することを備え得る。方法は、PDUセッションのための第1のSMFが、第2のSMFの挿入/変更をサポートしないと決定したとき、PDUセッションのためのターゲットとなる第2のSMFを決定することをさらに備え得る。決定されたターゲットとなる第2のSMFは、第1のネットワーク機能においてあらかじめ設定され、第1のネットワーク機能がそれに属するPLMN全体をサーブすることができる、1つまたは複数の第2のSMFから選択され得る。

【0034】

本開示の実施形態では、第2のSMFの挿入/変更は、DTSSAにおける端末デバイスのロケーション変更によるものであり得る。

【0035】

本開示の実施形態では、第1のSMFは、H-SMFであり得、第2のSMFは、V-SMFである。

【0036】

本開示の実施形態では、第1のSMFは、アンカーSMFであり得、第2のSMFは、I-SMFであり得る。

【0037】

本開示の実施形態では、第1のネットワーク機能は、AMFであり得る。

【0038】

本開示の第4の態様によれば、第1のネットワークノードが提供される。第1のネットワークノードは、少なくとも1つのプロセッサと少なくとも1つのメモリとを備え得る。少なくとも1つのメモリは、少なくとも1つのプロセッサによって実行可能な命令を含んでおり、それによって、第1のネットワークノードは、端末デバイスのために確立されるべきPDUセッションのための第1のSMFが、第2のSMFの挿入/変更をサポートするかどうかを決定するように動作可能であり得る。第1のネットワークノードは、PDUセッションのための第1のSMFが、第2のSMFの挿入/変更をサポートしないと決定したとき、第1のネットワークノードがそれに属するPLMN全体をサーブすることができる少なくとも1つの第2のSMFを発見するためのクエリ要求を、第2のネットワーク機能に送信するようにさらに動作可能であり得る。第1のネットワークノードは、第2のネットワーク機能からクエリ応答を受信するようにさらに動作可能であり得る。

【0039】

本開示の実施形態では、第1のネットワークノードは、上記の第1の態様による方法を実施するように動作可能であり得る。

【0040】

本開示の第5の態様によれば、第2のネットワークノードが提供される。第2のネットワークノードは、少なくとも1つのプロセッサと少なくとも1つのメモリとを備え得る。少なくとも1つのメモリは、少なくとも1つのプロセッサによって実行可能な命令を含んでおり、それによって、第2のネットワークノードは、第1のネットワーク機能がそれに属するPLMN全体をサーブすることができる少なくとも1つのSMFを発見

10

20

30

40

50

するためのクエリ要求を、第1のネットワーク機能から受信するように動作可能であり得る。第2のネットワークノードは、第1のネットワーク機能にクエリ応答を送信するようさらに動作可能であり得る。

【0041】

本開示の実施形態では、第2のネットワークノードは、上記の第2の態様による方法を実施するように動作可能であり得る。

【0042】

本開示の第6の態様によれば、第1のネットワークノードが提供される。第1のネットワークノードは、少なくとも1つのプロセッサと少なくとも1つのメモリとを備え得る。少なくとも1つのメモリは、少なくとも1つのプロセッサによって実行可能な命令を含んでおり、それによって、第1のネットワークノードは、端末デバイスのために確立されるべきPDUセッションのための第1のSMFが、第2のSMFの挿入/変更をサポートするかどうかを決定するように動作可能であり得る。第1のネットワークノードは、PDUセッションのための第1のSMFが、第2のSMFの挿入/変更をサポートしないと決定したとき、PDUセッションのためのターゲットとなる第2のSMFを決定するようにさらに動作可能であり得る。決定されたターゲットとなる第2のSMFは、第1のネットワークノードにおいてあらかじめ設定され、第1のネットワークノードがそれに属するPLMN全体をサーブすることができる、1つまたは複数の第2のSMFから選択され得る。

10

【0043】

本開示の実施形態では、第1のネットワークノードは、上記の第3の態様による方法を実施するように動作可能であり得る。

20

【0044】

本開示の第7の態様によれば、コンピュータプログラム製品が提供される。コンピュータプログラム製品は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されたとき、少なくとも1つのプロセッサに上記の第1から第3の態様のいずれか1つによる方法を実施させる命令を備え得る。

【0045】

本開示の第8の態様によれば、コンピュータ可読記憶媒体が提供される。コンピュータ可読記憶媒体は、少なくとも1つのプロセッサによって実行されたとき、少なくとも1つのプロセッサに上記の第1から第3の態様のいずれか1つによる方法を実施させる命令を備え得る。

30

【0046】

本開示の第9の態様によれば、第1のネットワークノードが提供される。第1のネットワークノードは、端末デバイスのために確立されるべきPDUセッションのための第1のSMFが、第2のSMFの挿入/変更をサポートするかどうかを決定するための決定モジュールを備え得る。第1のネットワークノードは、PDUセッションのための第1のSMFが、第2のSMFの挿入/変更をサポートしないと決定したとき、第1のネットワークノードがそれに属するPLMN全体をサーブすることができる少なくとも1つの第2のSMFを発見するためのクエリ要求を、第2のネットワーク機能に送信するための送信モジュールをさらに備え得る。第1のネットワークノードは、第2のネットワーク機能からクエリ応答を受信するための受信モジュールをさらに備え得る。

40

【0047】

本開示の第10の態様によれば、第2のネットワークノードが提供される。第2のネットワークノードは、第1のネットワーク機能がそれに属するPLMN全体をサーブすることができる少なくとも1つのSMFを発見するためのクエリ要求を、第1のネットワーク機能から受信するための受信モジュールを備え得る。第2のネットワークノードは、第1のネットワーク機能にクエリ応答を送信するための送信モジュールをさらに備え得る。

【0048】

本開示の第11の態様によれば、第1のネットワークノードが提供される。第1のネット

50

トワークノードは、端末デバイスのために確立されるべき P D U セッションのための第 1 の S M F が、第 2 の S M F の挿入 / 変更をサポートするかどうかを決定するための第 1 の決定モジュールを備え得る。第 1 のネットワークノードは、P D U セッションのための第 1 の S M F が、第 2 の S M F の挿入 / 変更をサポートしないと決定したとき、P D U セッションのためのターゲットとなる第 2 の S M F を決定するための第 2 の決定モジュールをさらに備え得る。決定されたターゲットとなる第 2 の S M F は、第 1 のネットワークノードにおいてあらかじめ設定され、第 1 のネットワークノードがそれに属する P L M N 全体をサーブすることができる、1 つまたは複数の第 2 の S M F から選択され得る。

【 0 0 4 9 】

本開示の第 1 2 の態様によれば、通信システムにおいて実装される方法が提供される。方法は、第 1 のネットワーク機能において、端末デバイスのために確立されるべき P D U セッションのための第 1 の S M F が、第 2 の S M F の挿入 / 変更をサポートするかどうかを決定することを備え得る。方法は、第 1 のネットワーク機能において、P D U セッションのための第 1 の S M F が、第 2 の S M F の挿入 / 変更をサポートしないと決定したとき、第 1 のネットワーク機能がそれに属する P L M N 全体をサーブすることができる少なくとも 1 つの第 2 の S M F を発見するためのクエリ要求を、第 2 のネットワーク機能に送信することをさらに備え得る。方法は、第 2 のネットワーク機能において、第 1 のネットワーク機能からクエリ要求を受信することをさらに備え得る。方法は、第 2 のネットワーク機能において、第 1 のネットワーク機能にクエリ応答を送信することをさらに備え得る。方法は、第 1 のネットワーク機能において、第 2 のネットワーク機能からクエリ応答を受信することをさらに備え得る。

10

【 0 0 5 0 】

本開示の第 1 3 の態様によれば、通信システムが提供される。通信システムは、第 1 のネットワークノードと第 2 のネットワークノードとを備え得る。第 1 のネットワークノードは、端末デバイスのために確立されるべき P D U セッションのための第 1 の S M F が、第 2 の S M F の挿入 / 変更をサポートするかどうかを決定することと、P D U セッションのための第 1 の S M F が、第 2 の S M F の挿入 / 変更をサポートしないと決定したとき、第 1 のネットワークノードがそれに属する P L M N 全体をサーブすることができる少なくとも 1 つの第 2 の S M F を発見するためのクエリ要求を、第 2 のネットワークノードに送信することと、第 2 のネットワークノードからクエリ応答を受信することとを行うように設定され得る。第 2 のネットワークノードは、第 1 のネットワークノードからクエリ要求を受信することと、第 1 のネットワークノードにクエリ応答を送信することとを行うように設定され得る。

20

【 0 0 5 1 】

本開示のこれらおよび他の目的、特徴および利点は、添付の図面とともに読まれるべきである、それらの例示的な実施形態の以下の詳細な説明から明らかになろう。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 2 】

【図 1】本開示の実施形態がそれに適用可能である、例示的な通信システムを図示する図である。

40

【図 2】本開示の実施形態による、第 1 のネットワーク機能によって実施される方法を図示するフローチャートである。

【図 3】本開示の実施形態による、第 2 のネットワーク機能によって実施される方法を図示するフローチャートである。

【図 4】本開示の実施形態による、第 1 のネットワーク機能によって実施される方法を図示するフローチャートである。

【図 5】本開示の実施形態による、例示的なプロセスを図示するフローチャートである。

【図 6】本開示の実施形態による、例示的なプロセスを図示するフローチャートである。

【図 7】本開示のいくつかの実施形態を実践する際に使用するのに好適な装置を示すプロック図である。

50

【図8】本開示の実施形態による、第1のネットワークノードを示すブロック図である。
 【図9】本開示の実施形態による、第2のネットワークノードを示すブロック図である。
 【図10】本開示の実施形態による、第1のネットワークノードを示すブロック図である。
 【発明を実施するための形態】

【0053】

説明の目的で、詳細が、開示される実施形態の完全な理解を提供するために、以下の説明において記載される。しかしながら、実施形態は、これらの特定の詳細なしに、または等価な配列を用いて実装され得ることが、当業者には明らかである。

【0054】

上記で言及されたDTSSA特徴について、V-SMFは、古いV-SMFからPDUセッションのセッション管理(SM)コンテキストをフェッチし、次いで、続いて、新しいN16インターフェースをセットアップするために、新しいV-SMFの情報、たとえば、新しいV-SMF上の新しいSMコンテキスト識別子(PDUセッションRefユニフォームリソース識別子(URI))、新しいV-SMFのネットワーク機能(NF)インスタンス識別子(ID)を受け渡すために、H-SMF上のPDUセッション更新サービス動作を呼び出す。H-SMFは、受信された情報を記憶し、図4.23.4.3-1を参照しながら3GPP TS 23.502 V16.3.0において以下で説明されるように、たとえば、I-SMF/V-SMF変更を伴うUEトリガードサービス要求手順中に、PDUセッションのための後続の通信のために新しいV-SMFに向かうN16インターフェースをターゲットにする。

10

20

8a. I-SMF変更の場合、新しいI-SMFは、SMFに向かうNsmf_PDU_Session_Update要求(SUPI、PDUセッションID、新しいI-UPE_DLトンネル情報、I-SMFにおけるSMコンテキストID、アクセスタイル、RATタイプ、新しいI-SMFによってサポートされるDNAIリスト)を呼び出す。新しいI-SMFは、このサービス動作のために古いI-SMFから受信されたSMFにおけるSMコンテキストIDを使用する。

I-SMF挿入の場合、新しいI-SMFは、SMFに向かうNsmf_PDU_Session_Create要求(新しいI-UPE_DLトンネル情報、バッファリングされたDLデータのための新しいI-UPE_DLトンネルエンドポイント、I-SMFにおけるSMコンテキストID、アクセスタイル、RATタイプ、新しいI-SMFによってサポートされるDNAIリスト)を呼び出す。

30

I-SMFにおけるSMコンテキストIDは、たとえば、新しいI-SMFにPDUセッション解放を通知するために、さらなるPDUセッション動作のためのSMFによって使用されるべきである。I-SMFにおけるSMコンテキストIDが存在する場合(換言すれば、I-SMF変更の場合)、SMFは、I-SMFにおけるSMコンテキストIDを置き換える。

バッファリングされたDLデータのための新しいI-UPE_DLトンネルエンドポイントは、(SMFによって制御される古いI-UPE_DLから新しいI-SMFによって制御される新しいI-UPE_DLへの)フォワーディングトンネルを確立するために使用される。

40

類似の機構が、モビリティ登録、N2/Xnベースハンドオーバなどを含む、すべてのUEモビリティ手順中に実施される。

【0055】

3GPPは、5GC内で、NFサービスコンシューマ(たとえば、AMF)が、NRFサービスを介して、特定のサービス(たとえば、UEのためにPDUセッション要求を確立するためのPDUセッションサービス)をサポートする、ターゲットNFサービスプロデューサー(たとえば、SMF)を発見し得ることを明記している。

【0056】

NFサービスプロデューサー(たとえば、SMF)インスタンスは、NFサービスプロデューサーインスタンスが稼働しているとき、NFサービスプロデューサーインスタンス

50

の NF プロファイルを NRF に登録する。代替的に、NF プロファイルは、運用および保守 (O & M) 機能によって NRF に登録される。NF プロファイルは、どのサービスがサポートされるのか、およびサービスがどのようにアクセスされ得るのかに関する必要な情報を含む。NF プロファイルは、NRF が、NF サービスコンシューマからの発見要求を履行する NF インスタンスにマッチする / その NF インスタンスをフィルタ処理することを可能にするための情報をも含む。たとえば、SMF は、SMF が NRF に SMF の NF プロファイルを登録したとき、SMF がサーブすることができる、TAI のリストをもつサービスエリアを指し示し得、AMF は、現在のロケーションにおいて UE をサーブすることができる SMF インスタンスを見つけるために、NRF に向かう発見要求に (UE が位置する) TAI を含め得る。NF は、NF プロファイルにおいて、NF がサポートする随意の特徴をも指し示す。たとえば、SMF は、SMF がサポートする場合、DTSSA のためのサポートを指し示す。

【0057】

UE モビリティを伴うホームルーテッド PDU セッションを成功裡にサーブするために、現在の 3GPP 仕様は、V-SMF が全 PLMN エリアをカバーしない場合に備えて、DTSSA 特徴が、訪問先 PLMN (VPLMN) (たとえば、AMF / V-SMF) とホーム PLMN (HPLMN) (たとえば、H-SMF) の両方においてサポートされることを必要とし、すなわち、UE が、現在の V-SMF のサービスエリアの外に移動したとき、AMF は、新しい V-SMF を選択し、V-SMF は、後続の通信のための新しい N16 インターフェースをセットアップするために H-SMF を更新する。新しい V-SMF の情報は、DTSSA サポートを有する SMF のみによって理解される新しい情報要素 (IE) とともに受け渡される。H-SMF は、これにより、これらの IE をハンドリングするための、および V-SMF 変更をハンドリングすることが可能であるための DTSSA サポートをも必要とする。Rel-15 H-SMF は、ホームルーテッドローミングをサポートすることが可能であるが、V-SMF 変更をサポートすることができない。

【0058】

VPLMN は DTSSA 特徴をサポートするが、H-SMF は DTSSA 特徴をサポートしない場合、新しい V-SMF が選択されたとき、新しい V-SMF は、新しい IE を使用して H-SMF を更新することができない。これにより、H-SMF は、UE が V-SMF サービスエリアの中から移動したとき、UE をサーブし続けることができない、古い V-SMF に向かう N16 インターフェースを依然として保つことになる。その結果、PDU セッションは、解放されなければならない。

【0059】

本開示は、PDU セッションの確立のための改善されたソリューションを提案する。以下で、ソリューションは、図 1 ~ 図 10 を参照しながら詳細に説明される。

【0060】

図 1 は、本開示の実施形態がそれに適用可能である、例示的な通信システムを示す図である。示されているように、通信システムは、ユーザ機器 (UE)、(無線) アクセスネットワーク ((R)AN)、ユーザプレーン機能 (UPF)、データネットワーク (DN)、認証サーバ機能 (AUSF)、アクセスおよびモビリティ管理機能 (AMF)、セッション管理機能 (SMF)、サービス通信プロキシ (SCP)、ネットワークスライス選択機能 (NSSF)、ネットワーク公開機能 (NEF)、ネットワークリポジトリ機能 (NRF)、ポリシ制御機能 (PCF)、統合されたデータ管理 (UDM)、およびアプリケーション機能 (AF) を備える。上記のエンティティの機能説明は、その全体が参照により本明細書に組み込まれる、3GPP TS 23.501 V16.3.0 の節 6 において明記されている。

【0061】

本開示のコンテキスト内で、本明細書で使用される端末デバイス (または UE) という用語は、たとえば、アクセス端末、移動局、モバイルユニット、加入者局などと呼ばれることもあることに留意されたい。端末デバイス (または UE) という用語は、無線通信ネ

10

20

30

40

50

ツトワークにアクセスし、そこからサービスを受信することができる、任意の（固定または移動）エンドデバイスを指すことがある。限定ではなく例として、UEは、ポータブルコンピュータ、デジタルカメラなどの画像キャプチャ端末デバイス、ゲーミング端末デバイス、音楽記憶および再生機器、モバイルフォン、セルラフォン、スマートフォン、タブレット、着用可能なデバイス、パーソナルデジタルアシスタント（PDA）、一体型または埋込み型無線カード、外部的にプラグインされた無線カードなどを含み得る。

【0062】

モノのインターネット（IoT）シナリオでは、端末デバイス（またはUE）は、監視および/または測定を実施し、別の端末デバイス（またはUE）および/あるいはネットワーク機器にそのような監視および/または測定の結果を送る、機械または他のデバイスを表し得る。この場合、端末デバイス（またはUE）は、3GPPコンテキストでは、マシン型通信（MTC）デバイスと呼ばれ得る、マシンツーマシン（M2M）デバイスであり得る。そのような機械またはデバイスの特定の例は、センサー、電力計などの計量デバイス、工業機械類、二輪車、車両、あるいは家庭用または個人用機器、たとえば、冷蔵庫、テレビ、腕時計などのパーソナルウェアラブルなどを含み得る。

10

【0063】

本明細書で使用される「通信システム」という用語は、第1世代（1G）、2G、2.5G、2.75G、3G、4G、4.5G、5G通信プロトコル、および/あるいは現在知られているまたは将来開発されるのいずれかの任意の他のプロトコルなど、任意の好適な通信規格に従うシステムを指す。その上、通信システムにおける端末デバイスとネットワークノードとの間の通信は、限定はしないが、1G、2G、2.5G、2.75G、3G、4G、4.5G、5G通信プロトコル、および/あるいは現在知られているまたは将来開発されるのいずれかの任意の他のプロトコルを含む、任意の好適な世代の通信プロトコルに従って実施され得る。加えて、本明細書で使用される特定の用語は、本開示を特定の用語に関連する通信システムのみに限定せず、そうではなく、本開示は、他の通信システムにより一般的に適用され得る。

20

【0064】

図2は、本開示の実施形態による、第1のネットワーク機能によって実施される方法を図示するフローチャートである。第1のネットワーク機能は、AMFまたは類似の機能性を有する任意の他のエンティティであり得る。本明細書において言及されるネットワーク機能は、専用ハードウェア上のネットワーク・要素として、専用ハードウェア上で走るソフトウェアインスタンスとして、または適当なプラットフォーム上で、たとえば、クラウドインフラストラクチャ上でインスタンス化された仮想化された機能としてのいずれかで実装され得ることに留意されたい。ブロック202において、第1のネットワーク機能は、端末デバイスのために確立されるべきPDUセッションのための第1のSMFが、第2のSMFの挿入/変更をサポートするかどうかを決定する。第1のSMFは、第1のタイプのSMFと呼ばれることもあり、第2のSMFは、第2のタイプのSMFと呼ばれることがある。たとえば、第2のSMFの挿入/変更は、DTSSAにおける端末デバイスのロケーション変更によるものであり得る。例として、第1のSMFは、H-SMFであり得、第2のSMFは、V-SMFであり得る。この場合、端末デバイスは、ホームルーティドローミングにある。別の例として、第1のSMFは、アンカーSMFであり得、第2のSMFは、I-SMFであり得る。この場合、端末デバイスは、非ローミング状態にある。上記の例のうちのいずれか1つについて、第1のネットワーク機能は、第1のSMFによってサポートされる特徴についてNRF（または類似の機能性を有する任意の他のエンティティ）に問い合わせし得る。ブロック202における決定は、サポートされる特徴が、第2のSMFの挿入/変更をサポートする特徴（たとえば、DTSSA）を含むかどうかに従って実施され得る。

30

【0065】

PDUセッションのための第1のSMFが、第2のSMFの挿入/変更をサポートしないと決定したとき、第1のネットワーク機能は、ブロック204において、第1のネット

40

50

ワーク機能がそれに属するPLMN全体をサーブすることができる少なくとも1つの第2のSMFを発見するためのクエリ要求を、第2のネットワーク機能に送信する。第2のネットワーク機能は、NRFまたは類似の機能性を有する任意の他のエンティティであり得る。第1のSMFがH-SMFであり、第2のSMFがV-SMFである上記の例では、第1のネットワーク機能がそれに属するPLMNは、VPLMNである。

【0066】

第1のオプションとして、クエリ要求は、PLMN全体をサーブすることができるSMFのみを発見することを指示する第1のインジケータを備え得る。例示的な例として、第1のインジケータは、PLMN全体をサーブすることができるSMFのみを発見することを指示する値「TRUE」をもつブール型のクエリパラメータであり得る。第2のオプションとして、クエリ要求は、PLMN全体を表すあらかじめ規定されたTAIを、発見されるべきSMFのためのクエリパラメータとして備え得る。第2のネットワーク機能が、PLMN全体をサーブすることができるSMFのみを発見するようにクエリ要求によって要求され得る限り、様々な他のオプションが代わりに使用され得ることに留意されたい。

10

【0067】

ブロック206において、第1のネットワーク機能は、第2のネットワーク機能からクエリ応答を受信する。たとえば、少なくとも1つの第2のSMFが、PLMN中に配置されている場合、クエリ応答は、少なくとも1つの第2のSMFに関する情報を備え得る。図2中に示されている方法を用いて、端末デバイスのサービングPLMNは、第1のSMFが第2のSMFの挿入/変更をサポートしないとき、端末デバイスのモビリティ中にPDUセッションをサーブし続けることを可能にされ得る。

20

【0068】

クエリ要求は、少なくとも1つの第2のSMFを優先的に発見することを指示することも可能である。第1のオプションとして、クエリ要求は、PLMN全体をサーブすることができるSMFを優先的に発見することを指示する第2のインジケータを備え得る。例示的な例として、第2のインジケータは、PLMN全体をサーブすることができるSMFを優先的に発見することを指示する値「TRUE」をもつブール型のクエリパラメータであり得る。第2のオプションとして、クエリ要求は、PLMN全体を表すあらかじめ規定されたTAIを、発見されるべきSMFのためのクエリパラメータとして備え得る。第2のネットワーク機能が、PLMN全体をサーブすることができるSMFを優先的に発見するようにクエリ要求によって要求され得る限り、様々な他のオプションが代わりに使用され得ることに留意されたい。

30

【0069】

対応して、少なくとも1つの第2のSMFが、PLMN中に配置されている場合、クエリ応答は、少なくとも1つの第2のSMFに関する情報を備え得る。少なくとも1つの第2のSMFが、PLMN中に配置されていない場合、クエリ応答は、第1のネットワーク機能がそれに属するPLMN全体をサーブすることができる少なくとも1つの第2のSMFが利用可能でないので、PLMN全体をサーブすることができない少なくとも1つの第3のSMFに関する情報を備え得る。この場合、少なくとも1つの第3のSMFは、クエリ要求中に含まれている1つまたは複数の他のクエリパラメータにマッチし得る。

40

【0070】

図3は、本開示の実施形態による、第2のネットワーク機能によって実施される方法を図示するフローチャートである。第2のネットワーク機能は、NRFまたは類似の機能性を有する任意の他のエンティティであり得る。ブロック302において、第2のネットワーク機能は、第1のネットワーク機能がそれに属するPLMN全体をサーブすることができる少なくとも1つの第2のSMFを発見するためのクエリ要求を、第1のネットワーク機能から受信する。第1のネットワーク機能は、AMFまたは類似の機能性を有する任意の他のエンティティであり得る。ブロック302は、ブロック204に対応する。ブロック204に関して上記で説明されたように、第1のオプションとして、クエリ要求は、PLMN全体をサーブすることができるSMFのみを発見することを指示する第1のインジ

50

ケータを備え得る。このオプションの場合、そのようなインジケータを含んでいるクエリ要求に応答して、第2のネットワーク機能は、PLMN全体がサーブされ得ることを意味する、その登録された情報が特定のサブドTAIを含んでいないSMFを探索し得る。第2のオプションとして、クエリ要求は、PLMN全体を表すあらかじめ規定されたTAIを、発見されるべきSMFのためのクエリパラメータとして備え得る。このオプションの場合、あらかじめ規定されたTAIを含んでいるクエリ要求に応答して、第2のネットワーク機能は、その登録された情報が、あらかじめ規定されたTAIを含んでいるSMFを探索し得る。

【0071】

ブロック304において、第2のネットワーク機能は、第1のネットワーク機能にクエリ応答を送信する。たとえば、少なくとも1つの第2のSMFに関する情報（たとえば、そのNFプロファイル）が、第2のネットワーク機能に登録されている場合、クエリ応答は、そのような情報を備え得る。

10

【0072】

上記で説明されたように、クエリ要求は、少なくとも1つの第2のSMFを優先的に発見することを指示すことも可能である。第1のオプションとして、クエリ要求は、PLMN全体をサーブすることができるSMFを優先的に発見することを指示す第2のインジケータを備え得る。例示的な例として、第2のインジケータは、PLMN全体をサーブすることができるSMFを優先的に発見することを指示す値「TRUE」をもつブール型のクエリパラメータであり得る。このオプションの場合、そのようなインジケータを含んでいるクエリ要求に応答して、第2のネットワーク機能は、PLMN全体がサーブされ得ることを意味する、その登録された情報が特定のサブドTAIを含んでいないSMFを優先的に探索し得る。第2のオプションとして、クエリ要求は、PLMN全体を表すあらかじめ規定されたTAIを、発見されるべきSMFのためのクエリパラメータとして備え得る。このオプションの場合、あらかじめ規定されたTAIを含んでいるクエリ要求に応答して、第2のネットワーク機能は、その登録された情報が、あらかじめ規定されたTAIを含んでいるSMFを優先的に探索し得る。

20

【0073】

両方のオプションについて、少なくとも1つの第2のSMFが、PLMN中に配置されている場合、クエリ応答は、少なくとも1つの第2のSMFに関する情報を備え得る。少なくとも1つの第2のSMFが、PLMN中に配置されていない場合、クエリ応答は、第1のネットワーク機能がそれに属するPLMN全体をサーブすることができる少なくとも1つの第2のSMFが利用可能でないので、PLMN全体をサーブすることができない少なくとも1つの第3のSMFに関する情報を備え得る。この場合、少なくとも1つの第3のSMFは、クエリ要求中に含まれている1つまたは複数の他のクエリパラメータにマッチし得る。

30

【0074】

図4は、本開示の実施形態による、第1のネットワーク機能によって実施される方法を図示するフローチャートである。第1のネットワーク機能は、AMFまたは類似の機能性を有する任意の他のエンティティであり得る。ブロック402において、第1のネットワーク機能は、端末デバイスのために確立されるべきPDUセッションのための第1のSMFが、第2のSMFの挿入/変更をサポートするかどうかを決定する。ブロック402は、ブロック202と同じであり、ブロック402の詳細は、ここでは省略される。PDUセッションのための第1のSMFが、第2のSMFの挿入/変更をサポートしないと決定したとき、第1のネットワーク機能は、ブロック404においてPDUセッションのためのターゲットとなる第2のSMFを決定する。決定されたターゲットとなる第2のSMFは、第1のネットワーク機能においてあらかじめ設定され、第1のネットワーク機能がそれに属するPLMN全体をサーブすることができる、1つまたは複数の第2のSMFから選択される。このようにして、端末デバイスのサービングPLMNは、第1のSMFが第2のSMFの挿入/変更をサポートしないとき、端末デバイスのモビリティ中にPDUセ

40

50

ツションをサーブし続けることを可能にされ得る。

【0075】

図5は、本開示の実施形態による、例示的なプロセスを図示するフロー チャートである。示されているように、このプロセスは、ホームルーテッドローミングシナリオに関し、9つのエンティティ、すなわち、UE、(R)AN、AMF、訪問先UPF(V-UPF)、V-SMF、ホームUPF(H-UPF)、H-SMF、ホームPCF(H-PCF)、およびUDMを伴う。ステップ1において、UEは、(R)ANを介してAMFにPDUセッション確立要求を送信する。ステップ2において、AMFは、SMF選択を実施する。AMFが、H-SMFがDTSSAをサポートしないことを検出した場合、AMFは、PLMNエリア全体をサーブすることができるV-SMFを選択する。これは、訪問先PLMNが、H-SMFがDTSSA特徴をサポートしないとき、UEモビリティ中にホームルーテッドPDUセッションをサーブし続けることを可能にする。

【0076】

具体的には、訪問先PLMNは、全PLMNエリアまたはPLMNエリア全体をサーブすることができる1つまたは複数のV-SMFを配置し得、V-SMFは、V-SMFが全PLMNエリアをサーブすることができることをNRFに登録し得る。ローミングUEからのホームルーテッドPDUセッション確立要求に応答して、AMFは、ホームPLMNにおいてNRFを介してPDUセッションのためのH-SMFを選択し得る。H-SMF発見中に、AMFは、H-SMFによってサポートされる随意の特徴(たとえば、DTSSA)を知ることができる。H-SMFが、DTSSAをサポートしないとき、AMFは、以下のオプションのうちのいずれか1つによって、全PLMNエリアをサーブすることができるV-SMFを選択する。第1のオプションとして、図6中に示されているように、AMFは、全PLMNエリアをサーブすることができるSMFのみが返されることを示す新しいフラグ(「TRUE」に設定された「full-plmn-area」)を、NRF発見要求中に含め得る。NRFは、新しいフラグを処理し、すべての登録されたSMFインスタンスをブラウズし、全PLMNエリアをサーブすることができるもののみをピックアップし得る。第2のオプションとして、PLMNのすべてのエリアを表す、特殊なTAI(たとえば、特殊な値をもつPLMN_FULL_AREA_TAI)が規定され得る。SMFは、サービングエリアとしてこのPLMN_FULL_AREA_TAIを登録し得、AMFは、SMFインスタンスを見つけるためのクエリパラメータとしてこのPLMN_FULL_AREA_TAIを使用し得る。第3のオプションとして、全PLMNエリアをサーブするすべてのV-SMFが、すべてのAMFにおいてあらかじめ設定され得る。

【0077】

ステップ3aにおいて、AMFは、V-SMFにNsmf_PDUSession_CreateSMCContent要求を送信する。ステップ3bにおいて、V-SMFは、AMFにNsmf_PDUSession_CreateSMCContent応答を送信する。ステップ4において、V-SMFは、UPF選択を実施する。ステップ5aにおいて、V-SMFは、V-UPFにN4セッション確立要求を送信する。ステップ5bにおいて、V-UPFは、V-SMFにN4セッション確立応答を送信する。ステップ6において、V-SMFは、H-SMFにNsmf_PDUSession_Create要求を送信する。ステップ7において、H-SMFは、UDMからのサブスクリプションデータ取出しを実施する。図6は、ホームルーテッドローミングシナリオのためのUE要求PDUセッション確立手順の一部のみを図示し、ステップ1および3~7は、3GPP TS 23.502 V16.3.0の図4.3.2.2.2-1の対応するステップと同じであり得ることに留意されたい。

【0078】

上記で説明されたプロセスに基づいて、以下の変更が3GPP TS 23.501 V16.4.0に対して行われることが提案される。この技術仕様と比較したアップデートは、認識が容易なように下線を引かれていることに留意されたい。

10

20

30

40

50

5.3.4 特定のSMFサービスエリアをもつ配置トポロジーのサポート

6.3.2 SMF発見および選択

SMF選択機能性は、AMFおよびSCPによってサポートされ、PDUセッションを管理するSMFを割り当てるために使用される。SMF選択手順は、TS 23.502 [3]の節4.3.2.2.3において説明されている。

SMF発見および選択機能性は、節6.3.1において述べられている原理に従う。

AMFが発見を行う場合、AMFは、SMF情報が、たとえば、AMF上にローカルに設定された他の手段によって利用可能でない限り、SMFインスタンスを発見するためにNRFを利用する。AMFは、SMFインスタンスを発見することを試みるとき、NRFにUEロケーション情報を提供する。NRFは、AMFにSMFインスタンスのNFプロファイルを提供する。加えて、NRFは、AMFにSMFインスタンスのSMFサービスエリアをも提供する。AMFにおけるSMF選択機能性は、NRFから取得された利用可能なSMFインスタンスに基づいて、またはAMFにおける設定されたSMF情報に基づいて、SMFインスタンスおよびSMFサービスインスタンスを選択する。

注釈1：NRFへのアクセスのプロトコル様式は、TS 29.510 [58]において明記されている。

SMF選択機能性は、3GPPアクセスと非3GPPアクセスの両方に適用可能である。緊急サービスのためのSMF選択が、節5.16.4.5において説明されている。

以下の要因が、SMF選択中に考慮され得る。

a) 選択されたデータネットワーク名(DNN)。ホームルーティングの場合、DNNは、V-SMF選択のために適用されない。

b) (非ローミングおよびホームルーティングシナリオのための) HPLMNのS-NSSAI、および(ローカルブレークアウトをもつローミングおよびホームルーティングシナリオのための) VPLMNのS-NSSAI。

c) NSI-ID。

注釈2：ネットワークにおけるNSI-IDの使用は、随意であり、オペレータの配置選定に依存する。使用される場合、NSI-IDは、S-NSSAIに関連付けられる。

d) UEによって使用されているアクセス技術。

e) 制御プレーンCIoT 5GS最適化のためのサポート。

f) たとえば、以下の、UDMからのサブスクリプション情報。

- DNNごと：LBOローミングが可能にされるかどうか。

- S-NSSAIごと：サブスクリープ済みDNN。

- (S-NSSAI、サブスクリープ済みDNN)ごと：LBOローミングが可能にされるかどうか。

- (S-NSSAI、サブスクリープ済みDNN)ごと：EPC相互作用がサポートされるかどうか。

- (S-NSSAI、サブスクリープ済みDNN)ごと：同じS-NSSAIおよびDNNに対するすべてのPDUセッションのために同じSMFを選択することが必要とされるかどうか。

g) 空欄。

h) ローカルオペレータポリシ。

注釈3：これらのポリシは、選択されるべきSMFが、I-SMFであるのか、V-SMFであるのか、SMFであるのかを考慮に入れることができる。

i) 候補SMFの負荷状況。

j) NWDAFが配置されている場合、NWDAFから受信された候補SMFの負荷の分析(換言すれば、統計または予測)(TS 23.288 [86]を参照)。

k) UEロケーション(換言すれば、TA)。

l) 候補SMFのサービスエリア。

m) MA PDUセッションをサポートするためのSMFの能力。

n) EPSと相互作用が必要とされるかどうか。

節 5 . 8 . 2 . 2 . 1 において明記されている静的 I Pv 4 アドレスおよび / または静的 I Pv 6 プレフィックスの割り当てをサポートするために、専用の SMF が、 DNN と S - NSSAI の指示された組合せのために配置され、 NRF に登録されるか、またはサブスクリプションデータの一部として UDM によって提供され得る。

委任された発見の場合、 AMF は、すべての利用可能な要因 a) ~ d) 、 k) および n) を SCP に送信する。

加えて、 AMF は、 (ターゲットスライスに専用の NRF の場合) どの NRF を使用すべきかを SCP に指示し得る。

既存の PDU セッション、ならびに HPLMN の同じ DNN および S - NSSAI に対する別の PDU セッションを確立するようにとの UE 要求があり、 UE サブスクリプションデータが、 HPLMN のこの DNN および S - NSSAI のために EPS と相互作用するためのサポートを指示すか、または UE サブスクリプションデータが、同じ SMF が同じ S - NSSAI 、 DNN に対するすべての PDU セッションのために選択されることを指示す場合、非ローミングおよび LBO の場合では同じ SMF が、またはホームルーテッドローミングの場合では同じ H - SMF が、選択される。加えて、 AMF における UE コンテキストが、同じ DNN 、 S - NSSAI に対する既存の PDU セッションのための SMF ID を提供する場合、 AMF は、追加の PDU セッションのために、記憶された SMF ID を使用する。 AMF が、どの SMF が選択されるべきであるかを決定することができる任意のそのような場合では、委任された発見が使用される場合、 AMF は、 SCP が関連 SMF にメッセージをルーティングすることが可能であるように、所望の NF インスタンス ID を指示す。さもなければ、 UE サブスクリプションデータが、この DNN および S - NSSAI のために EPS と相互作用するためのサポートを指示しない場合、非ローミングおよび LBO の場合では異なる SMF が、またはホームルーテッドローミングの場合では異なる H - SMF が、選択され得る。たとえば、 SMF 負荷分散をサポートするために、またはグレースフル SMF シャットダウンをサポートするために、 (たとえば、 SMF は、新しい PDU セッションをそれ以上受けないことを開始する) 。

ホームルーテッドローミングの場合では、 SMF 選択機能性は、 VPLMN の S - NSSAI に基づいて VPLMN における SMF を選択し、ならびに HPLMN の S - NSSAI に基づいて HPLMN における SMF を選択する。これは、 TS 23.502 [3] の節 4 . 3 . 2 . 2 . 3 . 3 において明記されている。

UE が、 HPLMN の DNN および S - NSSAI に対する PDU セッションを確立することを要求したとき、 UE MM コアネットワーク能力が、 UE が EPC NAS をサポートすることを指示す場合、および随意に、 UE サブスクリプションが、 HPLMN のこの DNN および S - NSSAI のために EPS と相互作用するためのサポートを指示す場合、 (AMF または SCP における) 選択機能性は、組み合わせられた SMF + PGW - C を選択する。さもなければ、スタンドアロン SMF が選択され得る。

UDM が、 HPLMN のこの DNN および S - NSSAI のために (換言すれば、 LBO を使用して) VPLMN において PDU セッションをハンドリングすることを可能にするサブスクリプションコンテキストを提供し、随意に、 AMF が、 VPLMN が UE の HPLMN との好適なローミング合意を有することを知るように設定された場合、以下が適用される。

- AMF が、発見を行う場合、 AMF における SMF 選択機能性は、 VPLMN から SMF を選択する。

- 委任された発見が使用される場合、 SCP は、 VPLMN から SMF を選択する。 VPLMN における SMF が、 VPLMN の DNN および S - NSSAI のために導出され得ない場合、またはサブスクリプションが、 LBO を使用して VPLMN において PDU セッションをハンドリングすることを可能にしない場合、以下が適用される。

- AMF が発見を行う場合、 VPLMN における SMF と HPLMN における SMF の両方が選択され、 HPLMN の DNN および S - NSSAI は、 HPLMN から SMF 識別子を導出するために使用される。

10

20

30

40

50

- 委任された発見が使用される場合、以下の通りである。

- AMFは、NRFからのH-SMFの発見および選択を実施する。AMFは、NRFから返されるべきH-SMFインスタンスの最大数、換言すれば、NRFにおけるSMF選択を指示し得る。

- AMFは、Nsmf_PDUSESSION_CreateSMContext要求をSCPに送信し、Nsmf_PDUSESSION_CreateSMContext要求は、選択されたH-SMFのエンドポイント（たとえば、URI）と、この節において規定されている発見および選択パラメータ、換言すれば、V-SMF選択のためのパラメータとを含む。SCPは、V-SMFの発見および選択を実施し、選択されたV-SMFに要求をフォワーディングする。

- V-SMFは、SCPを介してH-SMFに向かってNsmf_PDUSESSION_Create要求を送信し、V-SMFは、アドレス指定されるべきターゲット宛先を構成するために、選択されたH-SMFの受信されたエンドポイント（たとえば、URI）を使用する。SCPは、H-SMFに要求をフォワーディングする。

- V-SMFから応答を受信すると、受信されたV-SMF_IDに基づいて、AMFは、NRFからV-SMFのサービスエリアを取得する。AMFは、後続のUEモビリティ時のV-SMFリロケーションの必要を決定するために、V-SMFのサービスエリアを使用する。

(LBOを用いたローミングのため) VPLMNにおける最初に選択されたSMFが、SMFがUE要求中の情報を理解しないことを検出した場合、SMFは、AMFを、(ホームルーテッドローミングのために) VPLMNにおける新しいSMFとHPLMNにおけるSMFの両方を選択するようにトリガする適切なN11原因をもつ(PDUセッション確立要求メッセージに関連した) N11メッセージを拒否し得る。

AMFは、CIoT 5GS最適化（たとえば、制御プレーンCIoT 5GS最適化）のためのサポートを考慮して、SMFを選択する。

I-SMFのAMF選択の追加の詳細が、節5.3.4において説明されている。

ホームルーテッドシナリオの場合、AMFが、現在のV-SMFがUEロケーションをサーブすることができないと決定した場合、AMFは、新しいV-SMFを選択する。選択/リロケーションは、節5.3.4において説明されているI-SMF選択/リロケーションと同じである。選択されたH-SMFが、節5.3.4において説明されている特定のSMFサービスエリアをもつ配置をサポートしない、たとえば、V-SMF変更をサポートしないことをAMFが検出した場合、AMFは、PLMN全体をサーブすることができるV-SMFを発見および選択すべきである。

【0079】

その上、以下の変更が3GPP TS 23.502 V16.4.0に対して行われることが提案される。

4.23.5.1 PDUセッション確立手順

非ローミングまたはLBOローミングについて、PDUセッション確立手順は、以下の場合を含む。

- 選択されたSMFのサービスエリアが、UEがキャンピングするロケーションを含む場合、UE要求PDUセッション確立手順は、節4.3.2.2.1において説明されているものと同じである。

- 選択されたSMFのサービスエリアが、UEがキャンピングするロケーションを含まない場合、AMFは、UEがキャンピングするエリアをサーブするI-SMFを選択する。節4.3.2.2.2において規定されているホームルーテッドローミングのためのUE要求PDUセッション確立手順が、PDUセッションを確立するために使用される。節4.3.2.2.2において規定されている手順と比較して、V-SMFおよびV-UPFは、I-SMFおよびI-UPFで置き換えられ、H-SMFおよびH-UPFは、それぞれSMFおよびUPF(PSA)で置き換えられる。また、サービングPLMNによって規定された値をもつS-NSSAIのみが、SMFに送信される。図4.23.9.

10

20

30

40

50

1 - 1 ステップ1において規定されているように、I-SMFは、I-SMFがサポートするDNAIリストをSMFに提供し、SMFは、I-SMFから受信されたDNAIリスト情報に基づいて、このPDUセッションのための当該のDNAIをI-SMFに提供する。

- 委任された発見が使用されるとき、SCPは、付属書類Eにおいて説明されているように、SMFを選択する。

ホームルーテッドローミングの場合について、節4.3.2.2.2におけるホームルーテッドローミングのためのUE要求PDUセッション確立手順は、変更なしに再利用され得る。AMFが、H-SMFがDTSSAをサポートしないことを検出した場合、AMFは、全PLMNエリアをサーブすることができるV-SMFを選択する。

10

【0080】

加えて、以下の変更が3GPP TS 29.510 V16.3.0に対して行われることが提案される。

6.2.3.2.3.1 GET

この動作は、NRFに現在登録されており、いくつかのフィルタ基準を満たす、NFインスタンスのリスト、およびNFインスタンスのオファーされたサービス、たとえば、あるサービス名をオファーするNFインスタンス、または所与のNFタイプ（たとえば、AMF）のNFインスタンスを取り出す。

表6.2.3.2.3.1-1: このリソース上でGET方法によってサポートされるURIクエリパラメータ

名前	データタイプ	P	カーディナリティ	説明	適用性
target-nf-type	NFType	M	1	このIEは、発見されているNFサービスプロデューサーのNFタイプを含んでいる。	
requester-nf-type	NFType	M	1	このIEは、Nnrf_NFDiscoveryサービスを呼び出しているNFサービスコンシューマのNFタイプを含んでいる。	
requester-nf-instance-id	NfInstanceId	O	0..1	含まれる場合、このIEは、NFサービスコンシューマのNFインスタンスidを含んでいる。	Query-Params-Ext2
service-names	array(Service Name)	O	1..N	含まれる場合、このIEは、NRFが、NFプロファイルのリストを提供するためにそれについて問い合わせられるサービス名のアレイを含んでいる。NRFは、このリスト中のNFサービス名にマッチする少なくとも1つのNFサービスを有するNFプロファイルを返す。NRFによって返されるNFサービス名は、要求されたNFサービス名と、NFプロファイルに登録されたNFサービス名とのインタークローズである。 含まれない場合、NRFは、NFプロファイルに登録されたすべてのNFサービス名を返す。	
requester-nf-instance-fqdn	Fqdn	O	0..1	含まれる場合、このIEは、Nnrf_NFDiscoveryサービスを呼び出しているNFサービスコンシューマのFQDNを含んでいる。NRFは、要求側NFのドメインにマッチする、「allowedNfDomains」リスト中のエントリを含んでいる少なくとも1つのNFサービスを含むNFプロファイルのみを返すために、これを使用する(節6.1.6.2.3を参照)。	
full-plmn-area	ブール	O	0..1	値「true」とともに含まれる場合、NRFは、サービングネットワークのすべてのエリアをサーブすることができるSMFのみを、結果に含める。 このIEは、NFタイプ「SMF」のみに適用される。	

20

30

40

【0081】

クエリ要求が、上記で説明されたように、少なくとも1つの第2のSMFを優先的に発見することを指示し得る実施形態を考慮して、以下の変更が3GPP TS 29.510 V16.3.0に対して行われることが提案される。

6.2.3.2.3.1 GET

この動作は、NRFに現在登録されており、いくつかのフィルタ基準を満たす、NFインスタンスのリスト、およびNFインスタンスのオファーされたサービス、たとえば、あるサービス名をオファーするNFインスタンス、または所与のNFタイプ（たとえば、AMF）のNFインスタンスを取り出す。

50

表6.2.3.2.3.1-1: このリソース上でGET方法によってサポートされるURIクエリパラメータ

名前	データタイプ	P	カーディナリティ	説明	適用性
target-nf-type	NFType	M	1	このIEは、発見されているNFサービスプロデューサーのNFタイプを含んでいる。	
requester-nf-type	NFType	M	1	このIEは、Nnrf_NFDiscoveryサービスを呼び出しているNFサービスコンシューマのNFタイプを含んでいる。	
requester-nf-instance-id	NfinstanceId	O	0..1	含まれる場合、このIEは、NFサービスコンシューマのNFインスタンスIdを含んでいる。	Query-Params-Ext2
service-names	array(Service Name)	O	1..N	含まれる場合、このIEは、NRFが、NFプロファイルのリストを提供するためにそれについて問い合わせられるサービス名のアレイを含んでいる。NRFは、このリスト中のNFサービス名にマッチする少なくとも1つのNFサービスを有するNFプロファイルを返す。NRFによって返されるNFサービス名は、要求されたNFサービス名と、NFプロファイルに登録されたNFサービス名とのインターネットアドレスである。含まれない場合、NRFは、NFプロファイルに登録されたすべてのNFサービス名を返す。一意のアイテムを含んでいる。	
requester-nf-instance-fqdn	Fqdn	O	0..1	含まれる場合、このIEは、Nnrf_NFDiscoveryサービスを呼び出しているNFサービスコンシューマのFQDNを含んでいる。NRFは、要求側NFのドメインにマッチする、「allowedNfDomains」リスト中のエンティリを含んでいる少なくとも1つのNFサービスを含むNFプロファイルのみを返すために、これを使用する(節6.1.6.2.3を参照)。	
...
prefered-full-plmn	ブール	O	0..1	存在するとき、NRFは、全PLMNをサーブすることができる(換言すれば、PLMNにおけるTAIをサーブすることができる)NFプロファイルを選好するか、またはNRFは、全PLMNをサーブするNFプロファイルが見つからない場合、他のNFプロファイルを返す。 (注釈x)	Query-Params-Ext2

注釈1:	このパラメータが存在し、要求されたGUAMIをサポートするAMFが、AMF障害または計画されたAMF削除により利用不可能でない場合、NRFは、このGUAMIのためにそれぞれAMF障害または計画されたAMF削除のためのバックアップとして働くAMFインスタンスを応答中で返す(節6.1.6.2.11を参照)。NRFは、ハートビート手順を使用して、AMFが故障したかどうかを検出することができます。NRFは、計画された削除を実施するAMFから登録解除要求を受信する。
注釈2:	組み合わせられたSMF/PGW-Cが、発見されることを要求された場合、NRFは、pgwFqdnを含んでいるSmfInfoとともに登録されたSMFインスタンスを応答中で返す。
注釈3:	EPSと相互作用することをサポートするUPFが、発見されることを要求された場合、NRFは、trueに設定されたiWkEpsIndを含んでいるupfInfoとともに登録されたUPFインスタンスを応答中で返す。
注釈4:	この属性は、3GPP TS29.500[4]の節6.2.2において規定されているものとは異なるセマンティックを有し、換言すれば、この属性は、要求側NFによってサポートされるNnrf_NFDiscoveryサービスAPIの随意の特徴をシグナリングするために使用されない。
注釈5:	AMFは、PDUセッション確立手順中にdnn、snssaisおよびpreferred-taiに基づいてSMF発見を実施し得、NRFは、可能な場合、すべてにマッチするSMFプロファイルを返すか、またはdnnおよびsnssaisのみにマッチするSMFプロファイルを返す。dnnおよびsnssaisのみにマッチするSMFプロファイルが返された場合、AMFは、I-SMFを挿入する。SMFは、このパラメータを使用してUPF発見をも実施し得る。
注釈6:	SMFは、UPFのローカリティの値にpreferred-localityを設定することによって、UPFの近くのP-CSCFを選択し得る。
注釈7:	EPS-5GSアイドルモビリティ手順中に、NFサービスコンシューマ(換言すれば、SMF)は、3GPP TS23.502[3]の節4.11.1.3.3において明記されているように、NEF IDの値として、EPSから受信されたSCEF IDを使用して、NIDDのためのアンカーネフを発見する。
注釈8:	サービスコンシューマは、preferred-nf-instance-idのリストをクエリに含め得る。そうである場合、NRFは、最初に、選好NFインスタンスのNFプロファイルが、他のクエリパラメータにマッチするかどうかをチェックし、そうである場合、次いで、NRFは、対応するNFプロファイルを返し、そうでない場合、NRFは、preferred-nf-instance-id以外のクエリパラメータにマッチする候補NFプロファイルのリストを返す。たとえば、ターゲットAMFは、I-SMFを選択するために、インターフェースモビリティ手順中に、このクエリパラメータをSMFインスタンスIDおよびI-SMFインスタンスIDに設定し得る。
注釈9:	このパラメータは、通知要求の通知タイプをサポートするデフォルト通知サブスクリプションをもつNFサービスコンシューマを発見および選択するために、(他のクエリパラメータをもつ)SCPによって使用され得る(3GPP TS29.500[4]の節6.10.3.xを参照)。
注釈10:	発見要求クエリパラメータにおいて使用されるS-NSSAI値は、SSTコンポーネントとSDコンポーネントの両方が同一である場合、NFプロファイル中のS-NSSAI値または所与のNFインスタンスのNFサービスにマッチすると見なされる(換言すれば、SDが存在しないS-NSSAI値は、SSTが両方において等しいかどうかにかかわらず、SDが存在するS-NSSAIにマッチすると見なされない)。
注釈11: dnn クエリパラメータは、	<ul style="list-style-type: none"> - 両方が、同じネットワーク識別子およびオペレータ識別子を含んでいる、 - 両方が、同じネットワーク識別子を含んでおり、いずれも、オペレータ識別子を含んでいない、 - dnn クエリパラメータが、ネットワーク識別子のみを含んでおり、NFプロファイル中のDNN値が、ネットワーク識別子とオペレータ識別子の両方を含んでおり、両方が、同じネットワーク識別子を含んでいる、または - dnn クエリパラメータが、ネットワーク識別子とオペレータ識別子の両方を含んでおり、NFプロファイル中のDNN値が、ネットワーク識別子のみを含んでおり、両方が、同じネットワーク識別子を含んでおり、オペレータ識別子が、NFの1つのPLMN(換言すれば、NFプロファイルのplmnList)にマッチする <p>場合、所与のNFインスタンスのNFプロファイル中のDNN属性にマッチすると見なされる。</p>
注釈x:	HRローミングについて、V-PLMNが、特定のSMFサービスエリアをもつ配置トポロジー(DTSSA)を必要とするが、V-SMF変更をサポートするH-SMFが選択され得ない場合、AMFは、利用可能な場合、全VPLMNをサーブするV-SMFを選択するため、このクエリパラメータを使用する。

```

openapi: 3.0.0

info:
  version: '1.1.0.alpha-4'
  タイトル:「NRF_NFDiscoveryサービス」
  説明: |
    NRF_NFDiscoveryサービス。
    © 2020、3GPP組織のパートナー(ARIB、ATIS、CCSA、ETSI、TSDSI、TTA、TTC)。
    無断複写、複製、転載を禁ず。
  externalDocs:
    説明:3GPP TS29.510 V16.3.0, 5Gシステム、ネットワーク機能リポジトリサービス、ステージ3
    url: 'http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/29_510/'

servers:
  - url: '{apiRoot}/nnrf-disc/v1'
    variables:
      apiRoot:
        default: https://example.com
        説明:3GPP TS29.501の節4.4において規定されているapiRoot

security:
  - {}
  - oAuth2ClientCredentials:
    - nnrf-disc

paths:
  /nf-instances:
    get:
      説明:NFインスタンスの集合を検索する
      operationId: SearchNFInstances
      tags:
        - NF Instances (Store)
      parameters:
        - name: Accept-Encoding
          in: header
          説明:IETF RFC7231において説明されているAccept-Encoding
        schema:
          type: string
      ...
      - name: target-nf-set-id
        in: query
        説明:ターゲットNFセットID
        schema:
          $ref: 'TS29571_CommonData.yaml#/components/schemas/NfSetId'
      - name: target-nf-service-set-id
        in: query
        説明:ターゲットNFサービスセットID
        schema:
          $ref: 'TS29571_CommonData.yaml#/components/schemas/NfServiceSetId'
      - name: nef-id
        in: query
        説明:NEF ID
        schema:
          $ref: 'TS29510_Nnrf_NFManagement.yaml#/components/schemas/NefId'
      - name: notification-type
        in: query
        説明:通知タイプ
        schema:
          $ref: 'TS29510_Nnrf_NFManagement.yaml#/components/schemas/NotificationType'
      - name: serving-scope
        in: query
        説明:ターゲットNFによってサーブされ得るエリア
        schema:
          type: array
          items:
            type: string
            minItems: 1
          style: form
          explode: false
      - name: imsi
        in: query

```

10

20

30

40

50

```

説明:適正なNF(たとえば、HSS)を探索するための要求側UEのIMSI
schema:
  type: string
- name: preferred-api-versions
  in: query
説明:発見されるべきサービスの選好APIバージョン
content:
  application/json:
    schema:
      type: object
      additionalProperties:
        type: string
        minProperties: 1
- name: v2x-support-ind
  in: query
説明:PCFは、V2Xをサポートする
schema:
  type: boolean
- name: redundant-gtpu
  in: query
説明:UPFは、発見されるべき冗長gtp-uをサポートする
schema:
  type: boolean
- name: redundant-transport
  in: query
説明:UPFは、発見されるべき冗長トランSPORTパスをサポートする
schema:
  type: boolean
- name: preferred-full-plmn
  in: query
説明:全PLMNをサーブするNFインスタンスが選好される
schema:
  type: boolean
responses:
  '200':
    説明:有効な要求に対する予想される応答
    content:
      application/json:
        schema:
          $ref: '#/components/schemas/SearchResult'
    links:
      search:
        operationId: RetrieveStoredSearch
        parameters:
          searchId: $response.body#/searchId
    説明:>
      応答中で返された「searchId」パラメータは、「/searches/{searchId}」へのGET要求中の「searchId」パラメータとして使用され得る
      completeSearch:
        operationId: RetrieveCompleteSearch
        parameters:
          searchId: $response.body#/searchId
    説明:>
      応答中で返された「searchId」パラメータは、「/searches/{searchId}/complete」へのGET要求中の「searchId」パラメータとして使用され得る
    headers:
      Cache-Control:
        説明:IETF RFC7234、5.2において説明されている、max-ageを含んでいるCache-Control
        schema:
          type: string
      ETag:
        説明:IETF RFC7232、2.3において説明されている、強いバリデータを含んでいるエンティティタグ
        schema:
          type: string
      Content-Encoding:
        説明:IETF RFC7231において説明されているContent-Encoding
        schema:
          type: string
    '307':
      説明:一時的なリダイレクト
      headers:
        Location:
          説明:「リダイレクトターゲットNRF上に位置するリソースをポイントするURI」
          required: true
          schema:
            type: string
  10
  20
  30
  40
  50

```

```

'400':
  $ref: 'TS29571_CommonData.yaml#/components/responses/400'
'401':
  $ref: 'TS29571_CommonData.yaml#/components/responses/401'
'403':
  $ref: 'TS29571_CommonData.yaml#/components/responses/403'
'404':
  $ref: 'TS29571_CommonData.yaml#/components/responses/404'
'406':
  $ref: 'TS29571_CommonData.yaml#/components/responses/406'
'411':
  $ref: 'TS29571_CommonData.yaml#/components/responses/411'
'413':
  $ref: 'TS29571_CommonData.yaml#/components/responses/413'
'415':
  $ref: 'TS29571_CommonData.yaml#/components/responses/415'
'429':
  $ref: 'TS29571_CommonData.yaml#/components/responses/429'
'500':
  $ref: 'TS29571_CommonData.yaml#/components/responses/500'
'501':
  $ref: 'TS29571_CommonData.yaml#/components/responses/501'
'503':
  $ref: 'TS29571_CommonData.yaml#/components/responses/503'
default:
  $ref: 'TS29571_CommonData.yaml#/components/responses/default'

```

【 0 0 8 2 】

上記の説明に基づいて、本開示の少なくとも 1 つの態様は、通信システムにおいて実装される方法を提供する。方法は、第 1 のネットワーク機能において、端末デバイスのために確立されるべき P D U セッションのための第 1 の S M F が、第 2 の S M F の挿入 / 変更をサポートするかどうかを決定することを備え得る。方法は、第 1 のネットワーク機能において、P D U セッションのための第 1 の S M F が、第 2 の S M F の挿入 / 変更をサポートしないと決定したとき、第 1 のネットワーク機能がそれに属する P L M N 全体をサーブすることができる少なくとも 1 つの第 2 の S M F を発見するためのクエリ要求を、第 2 のネットワーク機能に送信することをさらに備え得る。方法は、第 2 のネットワーク機能において、第 1 のネットワーク機能からクエリ要求を受信することをさらに備え得る。方法は、第 2 のネットワーク機能において、第 1 のネットワーク機能にクエリ応答を送信することをさらに備え得る。方法は、第 1 のネットワーク機能において、第 2 のネットワーク機能からクエリ応答を受信することをさらに備え得る。

【 0 0 8 3 】

図 7 は、本開示のいくつかの実施形態を実践する際に使用するのに好適な装置を示すブロック図である。たとえば、上記で説明された第 1 のネットワークノードおよび第 2 のネットワークノードのうちのいずれか 1 つは、装置 7 0 0 を通して実装され得る。示されているように、装置 7 0 0 は、プロセッサ 7 1 0 と、プログラムを記憶するメモリ 7 2 0 と、隨意に、有線および / または無線通信を通して他の外部デバイスとデータを通信するための通信インターフェース 7 3 0 とを含み得る。

【 0 0 8 4 】

プログラムは、プロセッサ 7 1 0 によって実行されたとき、装置 7 0 0 が、上記で論じられたように本開示の実施形態に従って動作することができるようになるプログラム命令を含む。すなわち、本開示の実施形態は、プロセッサ 7 1 0 によって実行可能なコンピュータソフトウェアによって、またはハードウェアによって、またはソフトウェアとハードウェアとの組合せによって少なくとも部分的に実装され得る。

【 0 0 8 5 】

メモリ 7 2 0 は、ローカル技術環境に好適な任意のタイプのものあり得、半導体ベースメモリデバイス、フラッシュメモリ、磁気メモリデバイスおよびシステム、光学メモリデバイスおよびシステム、固定メモリ、ならびに取外し可能なメモリなど、任意の好適なデータ記憶テクノロジーを使用して実装され得る。プロセッサ 7 1 0 は、ローカル技術環境に好適な任意のタイプのものあり得、非限定的な例として、汎用コンピュータ、専用

10

20

30

40

50

コンピュータ、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（D S P）、およびマルチコアプロセッサーアーキテクチャに基づくプロセッサのうちの1つまたは複数を含み得る。

【0086】

図8は、本開示の実施形態による、第1のネットワークノードを示すブロック図である。示されているように、第1のネットワークノード800は、決定モジュール802、送信モジュール804、および受信モジュール806を備える。決定モジュール802は、ブロック202に関して上記で説明されたように、端末デバイスのために確立されるべきP D Uセッションのための第1のS M Fが、第2のS M Fの挿入／変更をサポートするかどうかを決定するように設定され得る。送信モジュール804は、ブロック204に関して上記で説明されたように、P D Uセッションのための第1のS M Fが、第2のS M Fの挿入／変更をサポートしないと決定したとき、第1のネットワークノードがそれに属するP L M N全体をサーブすることができる少なくとも1つの第2のS M Fを発見するためのクエリ要求を、第2のネットワーク機能に送信するように設定され得る。受信モジュール206は、ブロック206に関して上記で説明されたように、第2のネットワーク機能からクエリ応答を受信するように設定され得る。

【0087】

図9は、本開示の実施形態による、第2のネットワークノードを示すブロック図である。示されているように、第2のネットワークノード900は、受信モジュール902および送信モジュール904を備える。受信モジュール902は、ブロック302に関して上記で説明されたように、第1のネットワーク機能がそれに属するP L M N全体をサーブすることができる少なくとも1つのS M Fを発見するためのクエリ要求を、第1のネットワーク機能から受信するように設定され得る。送信モジュール904は、ブロック304に関して上記で説明されたように、第1のネットワーク機能にクエリ応答を送信するように設定され得る。

【0088】

図10は、本開示の実施形態による、第1のネットワークノードを示すブロック図である。示されているように、第1のネットワークノード1000は、第1の決定モジュール1002および第2の決定モジュール1004を備える。第1の決定モジュール1002は、ブロック402に関して上記で説明されたように、端末デバイスのために確立されるべきP D Uセッションのための第1のS M Fが、第2のS M Fの挿入／変更をサポートするかどうかを決定するように設定され得る。第2の決定モジュール1004は、ブロック404に関して上記で説明されたように、P D Uセッションのための第1のS M Fが、第2のS M Fの挿入／変更をサポートしないと決定したとき、P D Uセッションのためのターゲットとなる第2のS M Fを決定するように設定され得る。決定されたターゲットとなる第2のS M Fは、第1のネットワークノードにおいてあらかじめ設定され、第1のネットワークノードがそれに属するP L M N全体をサーブすることができる、1つまたは複数の第2のS M Fから選択され得る。上記で説明されたモジュールは、ハードウェア、またはソフトウェア、またはその両方の組合せによって実装され得る。

【0089】

上記の説明に基づいて、本開示の少なくとも1つの態様は、通信システムを提供する。通信システムは、第1のネットワークノードと第2のネットワークノードとを備え得る。第1のネットワークノードは、端末デバイスのために確立されるべきP D Uセッションのための第1のS M Fが、第2のS M Fの挿入／変更をサポートするかどうかを決定することと、P D Uセッションのための第1のS M Fが、第2のS M Fの挿入／変更をサポートしないと決定したとき、第1のネットワークノードがそれに属するP L M N全体をサーブすることができる少なくとも1つの第2のS M Fを発見するためのクエリ要求を、第2のネットワークノードに送信することと、第2のネットワークノードからクエリ応答を受信することとを行うように設定され得る。第2のネットワークノードは、第1のネットワークノードからクエリ要求を受信することと、第1のネットワークノードにクエリ応答を送信することとを行うように設定され得る。

10

20

30

40

50

【0090】

一般に、様々な例示的な実施形態は、ハードウェアまたは専用回路、ソフトウェア、論理、あるいはそれらの任意の組合せで実装され得る。たとえば、本開示はそれに限定されないが、いくつかの態様は、ハードウェアで実装され得、他の態様は、コントローラ、マイクロプロセッサ、または他のコンピューティングデバイスによって実行され得る、ファームウェアまたはソフトウェアで実装され得る。本開示の例示的な実施形態の様々な態様が、ブロック図、フローチャートとして、または何らかの他の図式表現を使用して図示および説明され得るが、本明細書で説明されるこれらのブロック、装置、システム、技術または方法は、非限定的な例として、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、専用回路または論理、汎用ハードウェアまたはコントローラまたは他のコンピューティングデバイス、あるいはそれらの何らかの組合せで実装され得ることがよく理解される。

10

【0091】

よって、本開示の例示的な実施形態の少なくともいくつかの態様は、集積回路チップおよびモジュールなど、様々な構成要素で実践され得ることを諒解されたい。これにより、本開示の例示的な実施形態は、集積回路として具現された装置で実現され得、ここで、集積回路は、本開示の例示的な実施形態に従って動作するように設定可能である、データプロセッサ、デジタル信号プロセッサ、ベースバンド回路および無線周波数回路のうちの少なくとも1つまたはそれ以上を具現するための回路（ならびに場合によってはファームウェア）を備え得ることを諒解されたい。

20

【0092】

本開示の例示的な実施形態の少なくともいくつかの態様は、1つまたは複数のコンピュータあるいは他のデバイスによって実行される、1つまたは複数のプログラムモジュールでなど、コンピュータ実行可能命令で具現され得ることを諒解されたい。一般的に、プログラムモジュールは、コンピュータまたは他のデバイス中のプロセッサによって実行されたとき、特定のタスクを実施するか、または特定の抽象データタイプを実装する、ルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造などを含む。コンピュータ実行可能命令は、ハードディスク、光ディスク、取外し可能な記憶媒体、固体メモリ、RAMなど、コンピュータ可読媒体に記憶され得る。当業者によって諒解されるように、プログラムモジュールの機能は、様々な実施形態において必要に応じて組み合わせられるかまたは分散され得る。加えて、機能は、ファームウェアで、または集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）など、ハードウェア等価物で全体的にまたは部分的に具現され得る。

30

【0093】

「一実施形態」、「実施形態」などへの本開示における言及は、説明される実施形態が、特定の特徴、構造、または特性を含み得ることを指し示すが、あらゆる実施形態が、特定の特徴、構造、または特性を含むことは必要ではない。しかも、そのような句は、同じ実施形態を必ずしも指すとは限らない。さらに、特定の特徴、構造、または特性が、実施形態に関連して説明されるとき、明示的に説明されるか否かにかかわらず、他の実施形態に関連してそのような特徴、構造、または特性を実装することは当業者の知識内であることが提示される。

40

【0094】

「第1の」、「第2の」などという用語が、様々な要素を説明するために本明細書において使用され得るが、これらの要素は、これらの用語によって限定されるべきではないことを理解されたい。これらの用語は、1つの要素を別のものから区別するために使用されるにすぎない。たとえば、本開示の範囲から逸脱することなく、第1の要素は第2の要素と称され得、類似的に、第2の要素は第1の要素と称され得る。本明細書で使用される「および/または」という用語は、関連する列挙された用語のうちの1つまたは複数の任意のおよびすべての組合せを含む。

【0095】

本明細書で使用される専門用語は、特定の実施形態を説明するためのものにすぎず、本

50

開示を限定することを意図されない。本明細書で使用される、単数形「1つの(a)」、「1つの(an)」および「前記(the)」は、コンテキストが明らかに別様に指示しない限り、複数形をも含むことを意図される。「備える(comprises)」「備えること(comprising)」「有する(has)」「有すること(having)」「含む(includes)」および/または「含むこと(including)」という用語は、本明細書において使用されるとき、述べられた特徴、要素、および/または構成要素の存在を明記するが、1つまたは複数の他の特徴、要素、構成要素および/またはそれらの組合せの存在または追加を排除しないことがさらに理解されるであろう。本明細書において使用される、「接続する(connect)」「接続する(connects)」「接続すること(connecting)」および/または「接続された(connecte¹⁰d)」という用語は、2つの要素の間の直接的および/または間接的接続を包含する。

【0096】

本開示は、明示的に本明細書において開示される新規の特徴または特徴の組合せ、あるいはそれの何らかの一般化を含む。本開示の上記の例示的な実施形態に対する様々な変更形態および適応形態が、添付の図面と併せて読まれたとき、上記の説明に鑑みて関連技術の当業者に明らかとなり得る。しかしながら、任意のおよびすべての変更形態は、依然として、本開示の非限定的で例示的な実施形態の範囲内に入る。

10

20

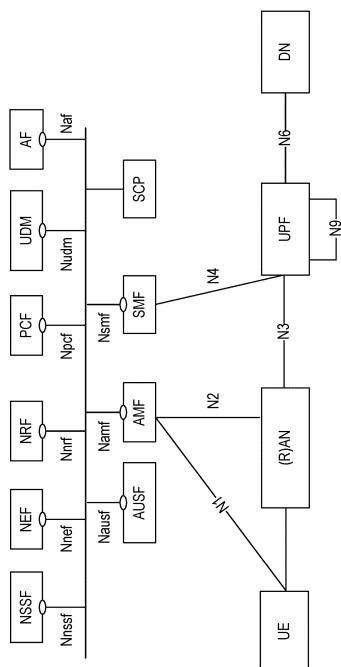
30

40

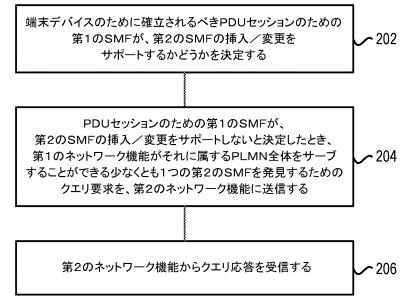
50

【図面】

【図 1】



【図 2】

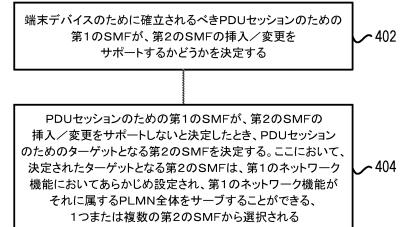
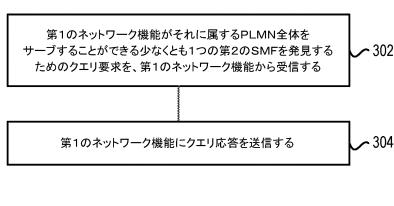


10

20

【図 3】

【図 4】

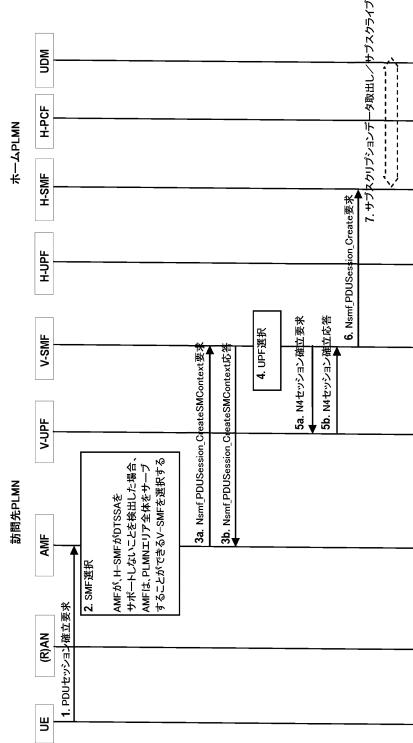


30

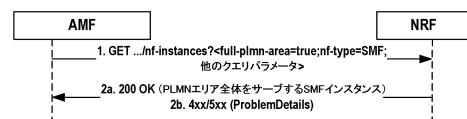
40

50

【図 5】



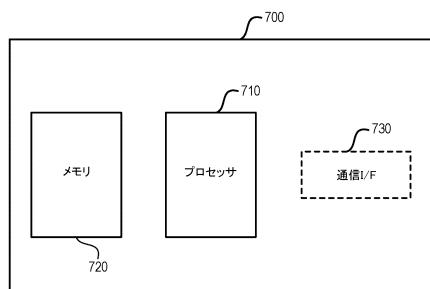
【図 6】



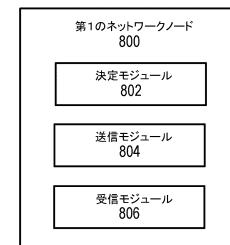
10

20

【図 7】



【図 8】

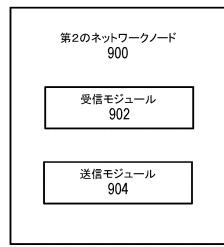


30

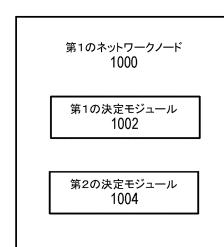
40

50

【図9】



【図10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33) 優先権主張国・地域又は機関

中国(CN)

1 0 6 8 , ビルディング エー

(72) 発明者 ロンメル, ステファン

スウェーデン国 エスエー - 4 2 6 7 4 ヴェストラ フレールンダ, スコーグスリーガータン 7

審査官 小林 正明

(56) 参考文献 Ericsson, V-SMF Selection for Serving Full PLMN[online], 3GPP TSG CT WG4 #98e C4-20
3570, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ct/WG4_protocols_ex-CN4/TSGCT4_98e_meeting/Docs/C4-203570.zip, 2020年06月12日, [検索日 2023.11.08]
Nokia, Nokia Shanghai Bell, Support of ETSUN within and between PLMN(s)[online], 3GPP
TSG SA WG2 #138e S2-2003496, Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG2_Arch/TSGS2_138e_Electronic/Docs/S2-2003496.zip, 2020年04月24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

C T W G 1 , 4