

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7328452号
(P7328452)

(45)発行日 令和5年8月16日(2023.8.16)

(24)登録日 令和5年8月7日(2023.8.7)

(51)国際特許分類 F I
H 0 4 W 8/22 (2009.01) H 0 4 W 8/22
H 0 4 W 88/14 (2009.01) H 0 4 W 88/14

請求項の数 15 (全18頁)

(21)出願番号	特願2022-528179(P2022-528179)	(73)特許権者	000002185 ソニーグループ株式会社 東京都港区港南1丁目7番1号
(86)(22)出願日	令和2年10月22日(2020.10.22)	(74)代理人	110002147 弁理士法人酒井国際特許事務所
(65)公表番号	特表2023-501698(P2023-501698 A)	(72)発明者	パレニウス, トールニー スウェーデン国, 2 4 6 5 7 パーセベ ック, スケッパレヴェーゲン 3 7
(43)公表日	令和5年1月18日(2023.1.18)	(72)発明者	アルヌス, スヴァンテ スウェーデン国, 2 2 4 6 7 ルンド, エルヴグレーデン 1 0
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/079776	審査官	白川 瑞樹
(87)国際公開番号	WO2021/094070		
(87)国際公開日	令和3年5月20日(2021.5.20)		
審査請求日	令和4年6月23日(2022.6.23)		
(31)優先権主張番号	1951322-5		
(32)優先日	令和1年11月15日(2019.11.15)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	スウェーデン(SE)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線ネットワークにおいて能力を処理するための方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザ機器UEの能力情報を処理するために無線ネットワーク(10)においてデータベースマネージャエンティティ(130)を動作させるための方法であって、

ネットワークノード(110)から、サポートされるUE能力を識別する第1の能力ID(51)であって、前記UEの製造業者によって割り当てられる(MANU_ID)第1の能力ID(51)を受信するステップ(510)と、

前記第1の能力IDに基づいて、

- 前記UE及び前記無線ネットワークによってサポートされるUE能力のセット(52)であって、前記UEによってサポートされるUE能力(41)のフルセットのサブセット(42、43)を形成するセット、及び

- 前記第1の能力IDに基づいて、UE能力の前記セット(52)に関連付けられた第2の能力ID(53)であって、前記無線ネットワークのオペレータによって割り当てられる(PLMN_ID)前記第2の能力ID(53)を決定するステップ(515)と、

前記第2の能力ID及びUE能力の前記セット(52)を前記ネットワークノードに送信するステップ(520)とを含む方法。

【請求項2】

決定するステップは、前記データベースマネージャエンティティによってアクセス可能なデータベース(135)から前記第2の能力ID(53)を取得するステップ(517)を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

決定するステップは、前記無線ネットワークのオペレータによって割り当てられ、前記第 1 の能力 ID に対応する能力 ID が前記データベースマネージャエンティティに接続されたデータベース (1 3 5) に記憶されていない場合に、前記第 2 の能力 ID を作成するステップ (5 1 8) を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

決定するステップは、前記データベースから UE 能力の前記セット (5 2) を取得するステップ (5 1 6) を含む、請求項 2 又は 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記受信された第 1 の能力 ID (5 1) が前記 UE に由来する、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の方法。

10

【請求項 6】

ユーザ機器 UE の能力情報を処理するように構成された無線ネットワーク (1 0) におけるデータベースマネージャエンティティ (1 3 0) であって、

ネットワークノード (1 1 0) から、サポートされる UE 能力を識別する第 1 の能力 ID (5 1) であって、前記 UE の製造業者によって割り当てられる (MANU__ID) 第 1 の能力 ID (5 1) を受信し (5 1 0)、

- 前記 UE 及び前記無線ネットワークによってサポートされる UE 能力のセット (5 2) であって、前記 UE によってサポートされる UE 能力 (4 1) のフルセットのサブセット (4 2、4 3) を形成するセット、及び

20

- 前記第 1 の能力 ID に基づいて、UE 能力の前記セット (5 2) に関連付けられた第 2 の能力 ID (5 3) であって、前記無線ネットワークのオペレータによって割り当てられる (PLMN__ID) 第 2 の能力 ID (5 3) を決定し (5 1 5)、

前記第 2 の能力 ID 及び UE 能力の前記セット (5 2) を前記ネットワークノードに送信する (5 2 0) ように構成されたロジック (3 1 0) を備えるデータベースマネージャエンティティ。

【請求項 7】

決定することは、前記データベースマネージャエンティティによってアクセス可能なデータベース (1 3 5) から前記第 2 の能力 ID (5 3) を取得する (5 1 7) ことを含む、請求項 6 に記載のデータベースマネージャエンティティ。

30

【請求項 8】

決定するための決定するステップは、前記無線ネットワークのオペレータによって割り当てられ、前記第 1 の能力 ID に対応する能力 ID が前記データベースマネージャエンティティに接続されたデータベース (1 3 5) に記憶されていない場合に、前記第 2 の能力 ID を作成する (5 1 8) ことを含む、請求項 6 に記載のデータベースマネージャエンティティ。

【請求項 9】

決定するステップは、前記データベースから UE 能力の前記セット (5 2) を取得するステップ (5 1 6) を含む、請求項 7 又は 8 に記載のデータベースマネージャエンティティ。

40

【請求項 10】

前記第 1 の能力 ID (5 1) が前記 UE に由来する、請求項 6 ~ 9 のいずれか 1 つに記載のデータベースマネージャエンティティ。

【請求項 11】

ユーザ機器 UE の能力情報を処理するために無線ネットワーク (1 0) においてコアネットワークノード (1 1 0) を動作させるための方法であって、

サポートされる UE 能力を識別する第 1 の能力 ID (5 1) であって、前記 UE の製造業者によって割り当てられる (MANU__ID) 第 1 の能力 ID (5 1) を含む前記 UE の登録要求を、前記無線ネットワークのアクセスネットワーク (1 2 0) から受信するステップ (5 0 3) と、

50

前記UEの無線能力情報を取得するため、前記第1の能力ID(51)をデータベースマネージャエンティティ(130)に送信するステップ(504)と、

前記データベースマネージャエンティティから、

- 前記UE及び前記無線ネットワークによってサポートされるUE能力のセット(52)及び

- 前記第1の能力IDに基づいて、UE能力の前記セット(52)に関連付けられた第2の能力ID(53)であって、前記無線ネットワークのオペレータによって割り当てられる(PLMN ID)第2の能力ID(53)を受信するステップ(520)と、
前記第2の能力ID及びUE能力の前記セット(52)を前記アクセスネットワークに送信するステップ(521)とを含む方法。

10

【請求項12】

前記第1の能力ID(51)が前記UEに由来する、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記第2の能力ID及びUE能力の前記セットを送信するステップは、前記UEに接続するように前記アクセスネットワークを構成する、請求項11に記載の方法。

【請求項14】

ユーザ機器UEの能力情報を処理するように構成された無線ネットワーク(10)におけるコアネットワークノード(110)であって、

サポートされるUE能力を識別する第1の能力ID(51)であって、前記UEの製造業者によって割り当てられる(MANU ID)第1の能力ID(51)を含む前記UEの登録要求を、前記無線ネットワークのアクセスネットワーク(120)から受信し(503)、

20

前記UEの無線能力情報を取得するため、前記第1の能力ID(51)をデータベースマネージャエンティティ(130)に送信し(504)、

前記データベースマネージャエンティティから、

- 前記UE及び前記無線ネットワークによってサポートされるUE能力のセット(52)及び

- 前記第1の能力IDに基づいて、UE能力の前記セット(52)に関連付けられた第2の能力ID(53)であって、前記無線ネットワークのオペレータによって割り当てられる(PLMN ID)第2の能力ID(53)を受信し(520)、

30

前記第2の能力ID及びUE能力の前記セット(52)を前記アクセスネットワークに送信する(521)ように構成された、
コアネットワークノード。

【請求項15】

前記第1の能力ID(51)がUE能力なしの前記UEに由来する、請求項11に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、無線ネットワークにおいて無線端末の能力を処理するための方法及びデバイスに関する。より具体的には、端末ベンダ又は製造業者IDによって提供される能力ID間の移行を管理するための解決策が提供され、ネットワークのオペレータによって提供される。

40

【背景技術】

【0002】

第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP(登録商標))によって提供される様々な世代などの無線通信システムでは、無線端末と基地局との間のワイヤレス無線インターフェース、及び無線ネットワークの様々な動作レベルの両方をセットアップして動作させるための共通ルールをセットアップするための様々な世代の仕様が提供されている。3GPPのドキュメントでは、無線端末、又は無線通信デバイスは、一般に、ユーザ機器

50

(UE)と呼ばれる。UEという用語は、本開示において今後使用されるが、提案された解決策は、3GPPシステム以外の他のシステムにも適用され得ることに留意されたい。基地局は、セルを定義し、セル内のUEに無線アクセスを提供することによって、UEのための無線アクセスを周囲のエリアに提供するように動作する。基地局は、本明細書ではアクセスノードとも呼ばれ、様々なタイプのシステム又は仕様のために3GPPで様々な用語が使用される。アクセスネットワーク、すなわち無線アクセスネットワーク(RAN)は、通常、複数のアクセスノードを含み、とりわけ他の通信ネットワークへのアクセスを提供するコアネットワーク(CN)に接続される。ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム(UMTS)とも呼ばれるいわゆる3G仕様では、アクセスノードを示すためにノードBという用語が使用されるのに対して、ロングタームエボリューション(LTE)とも呼ばれるいわゆる4G仕様では、eノードB(eNB)という用語が使用される。無線通信のためにさらに開発された仕様のセットは、ニューラジオ(NR)技術を含む5Gタイプの無線通信システム(5GS)と呼ばれ、gNBという用語は、アクセスノードを示すために使用される。

10

【0003】

UEは、例えば、UEにおけるモデムプロパティ又はサポートされる機能に関連付けられたUE無線機能など、多くの異なるUE能力を有することができる。無線ネットワークの様々なエンティティに、特定のUEによってサポートされているUE能力を認識させるために、UEは、そのUE能力を無線ネットワークに示す。これは、通常、UEが無線通信ネットワークに登録するときに達成される。UE能力は、例えば、1つ又は複数のメッセージの1つ又は複数の情報要素に列挙されたパラメータ又はインジケータに関して、異なるフォーマットで示すことができる。

20

【0004】

一般に、UEは、例えば、無線通信システムの周波数帯域、サポートされる周波数帯域の組み合わせ、異なる変調及び復調フォーマットのサポート、最大データ復調速度、3GPPリリースバージョン、又は中継又はデバイス間通信のサポートなどの特定の機能に関する場合のある複数の異なるUE能力を示すことができる。既存の技術では、UE能力は、ネットワークに対してかなり静的な方法で示される。UE能力は、ネットワークがUE能力問合せを送信することに対応して、初期ネットワーク登録時及びいくつかのハンドオーバーシナリオで示され得る。UE側から能力情報の更新を開始するために、UEはネットワークに再登録する必要があり得る。

30

【0005】

無線ネットワークで動作するUEの数が増加し、同時にサポート可能なサービス、機能、無線周波数帯域などの数が増加するにつれて、UE能力のデータサイズは増加し続ける。現在の3GPPリリースは、UE能力のサイズに関して既に問題を有している。改善方法を調査するために3GPP内で承認された研究は、UE能力のセットにUE能力IDを割り当てることを提案している。この概念は、RACS ID(無線アクセス能力シグナリングのためのID)という用語で提案されている。UE能力ID(又はUE無線能力ID)は、製造業者によって割り当てられても、製造業者固有であってもよく、UE製造業者によって決定されてもよく、又は特定のPLMN(公衆地上移動体通信ネットワーク)若しくはその一部について、例えばネットワークのオペレータによって決定されてもよい。

40

【0006】

製造業者によって割り当てられたUE能力IDは、UEタイプ又はモデルのためのUE無線能力の完全なセットを定義し得る。PLMNによって割り当てられたUE能力IDはまた、完全なセットを定義することができるが、代替として、UE無線能力の完全なセットのサブセットのみを定義することができ、このサブセットでは、無線ネットワークに関連しないUE能力、例えば、無線ネットワークで使用されない周波数帯域に関連するUE能力が除外される。

【0007】

RACS IDに関するSA2研究はTR 23.743に記載されており、規範的研究

50

は 23.501 及び 23.502 並びに EPC の対応する仕様に規定されている。RACS が使用される場合、UE は、登録時にその UE 能力 ID を無線ネットワークへ送信するものとする。

【0008】

UE 無線能力管理機能 (UCMF) として知られるデータベースマネージャエンティティは、ネットワークにおける UE 無線能力管理を処理する。ネットワークが RACS 動作のために PLMN によって割り当てられた UE 能力 ID を使用し、UE がそれ自体を PLMN によって割り当てられた能力 ID に登録する場合、UCMF は、コアネットワーク及び無線アクセスネットワーク (RAN) が無線インターフェースを介して UE 無線能力を送信する必要なしに UE 無線能力を採用できるように、この ID によって定義された UE 無線能力のセットを用いてネットワークを構成することができる。しかしながら、ネットワークが PLMN によって割り当てられた能力 ID に基づいているが、UE が PLMN によって割り当てられた無線能力 ID で構成されていない場合、UE は、UE 無線能力の完全なセット (おそらくフィルタリングされた) を無線ネットワークにシグナリングしなければならない。一方、UE は、無線ネットワークが使用しない、UE 無線能力 ID の完全なセットを定義する、製造業者によって割り当てられた UE 能力 ID を有し得る。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

したがって、特に UE 及び無線ネットワークが、異なる RACS タイプなどの異なる能力 ID を利用する場合に、UE のサポートされている UE 能力を無線通信ネットワークに効率的に示すことを可能にする技術が必要とされている。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

一般的な目的は、無線ネットワークにおいて UE 能力情報を処理するための改善された解決策を提供することである。この問題を対象とする解決策は、独立請求項に記載されている。さらなる利点となる実施形態は、従属請求項に記載されている。

【0011】

第 1 の態様によれば、UE の能力情報を処理するために無線ネットワークにおいてデータベースマネージャエンティティを動作させるための方法が提供され、本方法は、

30

ネットワークノードから、サポートされている UE 能力を識別する第 1 の能力 ID を受信するステップと、

UE 及び無線ネットワークによってサポートされる UE 能力のセットであって、UE によってサポートされる UE 能力のフルセットのサブセットを形成するセット、及び

第 1 の能力 ID に基づいて、UE 能力の前記セットに関連付けられた第 2 の能力 ID であって、無線ネットワークのオペレータによって割り当てられる第 2 の能力 ID を決定するステップと、

無線ネットワークによってサポートされる UE 能力のセット、及び、第 1 の能力 ID に基づいて、UE 能力の前記セットに関連付けられた第 2 の能力 ID であって、無線ネットワークのオペレータによって割り当てられる第 2 の能力 ID と、

40

第 2 の能力 ID 及び UE 能力のセットをネットワークノードに送信するステップとを含む。

【0012】

第 2 の態様によれば、UE の能力情報を処理するように構成された、無線ネットワークのデータベースマネージャエンティティが提供され、データベースマネージャエンティティは、

ネットワークノードから、サポートされている UE 能力を識別する第 1 の能力 ID を受信し、

UE 及び無線ネットワークによってサポートされる UE 能力のセットであって、UE によってサポートされる UE 能力のフルセットのサブセットを形成するセット、及び

50

第1の能力IDに基づいて、UE能力の前記セットに関連付けられた第2の能力IDであって、無線ネットワークのオペレータによって割り当てられる第2の能力IDを決定し、第2の能力ID及びUE能力のセットをネットワークノードに送信するように構成されたロジックを備える。

【0013】

このようにして、無線ネットワークが、UEが保持してネットワークに送信する能力IDを採用しない場合でも、UE能力の適切なセットを取得するために使用可能なアルゴリズムが提供される。

【0014】

図面を参照して様々な実施形態を説明する。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本明細書に提示された様々な実施形態が設定され得る無線ネットワークを概略的に示す図である。

【図2】図2は、様々な実施形態による使用のために構成されたUEに含まれる要素を概略的に示す図である。

【図3】図3は、様々な実施形態により構成されたコアネットワークのデータベースマネージャエンティティに含まれる要素を概略的に示す図である。

【図4】図4は、様々なUE能力セット及び対応するIDを概略的に示す図である。

【図5A】図5Aは、様々な実施形態の信号図である。

【図5B】図5Bは、異なる実施形態で採用される様々なタイプのUE能力IDを概略的に示す図である。

【図5C】図5Cは、異なる実施形態で採用される様々なタイプのUE能力IDを概略的に示す図である。

【図5D】図5Dは、異なる実施形態で採用される様々なタイプのUE能力IDを概略的に示す図である。

【図6】図6は、本明細書で提案される方法の異なる実施形態で実行される様々な論理プロセスステップを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の実施形態が示されている添付の図面を参照して、本発明を以下で全面的に説明する。しかしながら、本発明は、多くの異なる形態で具体化されてもよく、本明細書に記載の実施形態に限定されると解釈されるべきではなく、むしろ、これらの実施形態は、本開示が徹底的且つ全面的であり、本発明の範囲を当業者に十分に伝えるように提供される。

【0017】

ある要素が別の要素に「接続」されていると言及される場合、それは他の要素に直接接続することができ、又は介在要素が存在してもよいことが理解されよう。対照的に、ある要素が別の要素に「直接接続」されていると言及される場合、介在する要素は存在しない。同様の番号は、全体を通して同様の要素を指す。さらに、本明細書では様々な要素を説明するために第1、第2などの用語が使用され得るが、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が理解されよう。これらの用語は、ある要素を別の要素と区別するためにのみ使用される。例えば、本発明の範囲から逸脱することなく、第1の要素を第2の要素と呼ぶことができ、同様に、第2の要素を第1の要素と呼ぶことができる。本明細書で使用される場合、「及び/又は」という用語は、関連する列挙された項目のうちの1つ又は複数のありとあらゆる組み合わせを含む。

【0018】

周知の機能又は構成は、簡潔さ及び/又は明瞭さのために詳細に説明されない場合がある。他に定義されない限り、本明細書で使用されるすべての用語（技術用語及び科学用語を含む）は、本発明が属する技術分野の当業者によって一般的に理解されるのと同じ意味を有する。一般的に使用される辞書で定義されているような用語は、本明細書及び関連技

10

20

30

40

50

術の文脈におけるそれらの意味と一致する意味を有すると解釈されるべきであり、本明細書で明示的にそのように定義された理想化された又は過度に形式的な意味で解釈されないことがさらに理解されよう。

【0019】

本発明の実施形態は、本発明の理想化された実施形態の概略図を参照して本明細書で説明される。したがって、例えば製造技術及び/又は公差の結果として、図の形状及び相対的なサイズからの変形が予想される。したがって、本発明の実施形態は、本明細書に示される領域の特定の形状及び相対サイズに限定されると解釈されるべきではなく、例えば、異なる動作上の制約及び/又は製造上の制約から生じる形状及び/又は相対サイズの偏差を含むものとする。したがって、図に示される要素は、本質的に概略的であり、それらの形状は、デバイスの領域の実際の形状を示すことを意図しておらず、本発明の範囲を限定することを意図していない。

10

【0020】

図1は、無線通信システムの無線ネットワーク10を概略的に示している。無線ネットワークは、インターネット140などの他の通信ネットワークへのアクセスを提供するコアネットワーク(CN)100と、無線端末との通信のためのアクセスネットワーク120とを備え、そのうちの1つのUEが示されている。アクセスネットワーク120は、様々なセルにサービスを提供するように構成された複数のアクセスノード121、122を含むことができる。アクセスネットワーク120は、例えば、無線アクセスネットワーク(RAN)であってもよい。UEは、例えば無線によって、アクセスネットワーク120のアクセスノードと無線で通信するように構成された無線端末である。UEは、固定式又は移動式であり得る。

20

【0021】

CN100は、特定の3GPPリリースにより、又は別のセットの無線通信規格により定義された、様々なコアネットワークノードを含んでもよい。そのようなCNエンティティは、アクセス&モビリティ管理機能(AMF)などのUEのモビリティを処理するための少なくとも1つのノードを含むことができる。他のCNエンティティは、セッション管理機能(SMF)、ユーザプレーン機能(UPF)、並びにサービングゲートウェイ及びPDNゲートウェイなどの1つ又は複数のゲートウェイなどの、図示されていない様々な機能を実現するさらなるノードを含んでもよい。

30

【0022】

各アクセスノード121、122は、様々な実施形態において、各々が1つのセルにサービス提供する基地局と呼ばれ得る。アクセスネットワーク120は、いくつかのアクセスネットワークグループを含むことができ、そのような各アクセスネットワークグループは、少なくともUEモビリティ管理のために、1つ又は複数のAMF110によってサポート及びサービス提供され得る。各アクセスネットワークグループは、複数のアクセスノードを備え得る。様々な実施形態では、アクセスネットワークグループは、1つのAMF又は1つのAMFセットによってサービス提供される、アクセスネットワーク120全体の一部として定義され、AMFセットはいくつかのAMFを含むことができる。AMFセットは3GPPで定義され、例えばUEへの不要なシグナリングなしに互いに置換することができるAMFのグループを含む。

40

【0023】

ネットワーク10内のUE能力を管理する目的で、中央又はグローバルCNノード130は、中央又はグローバルデータベース135を備えるか、又はそれに接続されるデータベースマネージャエンティティ130として含まれてもよい。データベース135は、本明細書では能力情報とも呼ばれる、ネットワーク10のためのUE能力を記憶するように構成され得る。データベース135は、そのような能力情報の様々な組み合わせ、部分、又はサブセットに関連付けられた能力IDをさらに記憶することができる。様々な実施形態において、場合によってはデータベース135を含むノード130は、UE無線能力管理機能(UCMF)を実現することができる。したがって、データベースマネージャエン

50

ティティ 130 は、UE 能力情報、すなわち、例えば、UE のための無線ベアラ、周波数帯域などのサポート、並びに能力 ID を定義する実際のデータを記憶するように構成することができる。能力 ID は、この文脈において、UE の能力情報のセット又は UE の特定のバージョンを一意に識別するいくつかのビットである。前述のように、そのような能力 ID は、無線ネットワーク 10 によって、オペレータによる制御下で、又は、UE の製造業者によって割り当てられ得る。これらの ID がどのように提供又は計算されるかは異なり得る。様々な実施形態において、能力 ID は、UE 能力情報の関連するセットのハッシュであり得るか、又はそれを含み得る。通常、無線ネットワーク 10 は、PLMN によって割り当てられた ID である、PLMN_ID を取得するために、共通のアルゴリズムを使用して、それ自体の能力 ID を定義又は作成し得る。さらに、例えば、無線ネットワークのアクセスネットワーク 120 に登録する場所及び時間に依存して、UE 能力の観点から、異なるが同一の UE のために、異なる PLMN_ID が無線ネットワーク 10 においてローカルに割り当てられ得る。製造業者固有の解決策の場合、能力 ID、MANU_ID が UE 製造業者によって割り当てられてもよく、その場合、能力 ID、MANU_ID は、MANU_ID の一部として、又は MANU_ID によって表される能力セットの一部として、又は MANU_ID と共に追加識別情報として、UE 製造業者情報（例えば、PEI の TAC フィールド）を伴う。この場合、能力 ID は、この製造業者の UE 無線機能のセットを一意に識別し、この UE 製造業者情報と共に、任意の PLMN の UE 無線機能のこのセットを一意に識別する。

10

【0024】

20

図 2 は、図 1 の UE などの UE を概略的に示す。UE は、アクセスネットワーク 120 と通信するように構成することができる、少なくともエアインターフェースを介してアクセスネットワーク 120 と通信するための無線受信機及び送信機などのトランシーバ 213 を備えることができる。UE はロジック 210 をさらに備える。ロジック 210 は、例えばコントローラ又はマイクロプロセッサ 211 を備えることができる。ロジックはまた、コンピュータ可読記憶媒体を含むように構成されたデータ記憶デバイス 212 を備えるか、又はそれに接続されてもよい。データ記憶デバイス 212 は、メモリを含んでもよく、例えば、バッファ、フラッシュメモリ、ハードドライブ、リムーバブルメディア、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、ランダムアクセスメモリ (RAM)、又は他の適切なデバイスのうちの 1 つ又は複数であってもよい。標準的な構成では、データ記憶デバイス 212 は、長期データ記憶用の不揮発性メモリと、コントローラ 211 用のシステムメモリとして機能する揮発性メモリとを含むことができる。データ記憶デバイス 212 は、データバスを介してロジック 210 のコントローラ 211、例えばプロセッサとデータを交換することができる。データ記憶デバイス 212 は、非一時的なコンピュータ可読媒体と見なされる。本明細書で概説するように、ロジック 210 のコントローラ 211 の 1 つ又は複数のプロセッサは、UE の動作を実行するために、データ記憶デバイス 212 又は別個のメモリに記憶された命令を実行することができる。UE は、UE 能力情報及び能力 ID などの関連データを記憶するためのデータメモリ 214 をさらに備えることができる。データメモリ 214 は、データ記憶デバイス 212 の一部であってもよく、又はデータ記憶デバイスの一部を形成してもよく、又は別個のエンティティであってもよいが、ネットワーク 10 の他のノードにアクセスして送信することができる能力データから、UE を制御及び動作するために使用されるデータ記憶デバイス 212 にコンピュータプログラム又はオペレーティングシステムに関連付けられたコードを記憶することの間の意図された違いを識別するために図に具体的に示されている。UE は、例えば、1 つ又は複数のアンテナ、ユーザインターフェース、電源などのような、識別されたもの以外のその他の特徴及び機能を明確に含み得るが、これらの構成要素は、明確にするために図 2 には示されていないことに留意され得る。

30

40

【0025】

図 3 は、コアネットワーク 100 のデータベースマネージャエンティティ 130 として機能する、ネットワークノード 130 を概略的に示す。ネットワークノード 130 は、ネ

50

ネットワーク 10 の UE モビリティを処理するための機能であるか、又はそれを備える。したがって、コアネットワークノード 130 は、UCMF を実現する制御機能 131 として動作することができる。制御機能 131 は、CN ノードロジック 310 を備える。CN ノードロジック 310 は、例えば、コントローラ又はマイクロプロセッサ 311 を備えることができる。ロジック 310 はまた、コンピュータ可読記憶媒体を含むように構成されたデータ記憶デバイス 312 を備えるか、又はそれに接続されてもよい。データ記憶デバイス 312 は、メモリを含んでもよく、例えば、バッファ、フラッシュメモリ、ハードドライブ、リムーバブルメディア、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、ランダムアクセスメモリ (RAM)、又は他の適切なデバイスのうちの 1 つ又は複数であってもよい。標準的な構成では、データ記憶デバイス 312 は、長期データ記憶用の不揮発性メモリと、制御ユニット用のシステムメモリとして機能する揮発性メモリとを含むことができる。データ記憶デバイス 312 は、データバスを介してロジック 310 のプロセッサ 311 とデータを交換することができる。データ記憶デバイス 312 は、非一時的なコンピュータ可読媒体と見なされる。本明細書で概説するように、ロジック 310 の 1 つ又は複数のプロセッサ 311 は、CN ノード 130 の動作を実行するために、データ記憶デバイス又は別個のメモリに記憶された命令を実行することができる。CN ノード 130 は、AMF 110 を含む、他のエンティティと通信するための 1 つ又は複数のトランシーバ又はインターフェース 313 をさらに備えることができる。UCMF を実現する制御機能 131 は、好ましくは複数の UE のための、UE 能力情報及び能力 ID などの関連データを記憶するためのグローバルデータベース 135 に接続される。データベース 135 は、UE モビリティを処理する制御機能 131 に接続された別個のメモリユニットに物理的に記憶されてもよい。他の実施形態では、データベース 135 は、UE モビリティを処理する制御機能 131 として共通エンティティ 110 で実現される。例示のために、図面は、ネットワークノード 130 がエンティティ 131 とデータベース 135 の両方を含むことを示している。

【0026】

図 4 は、UE 能力の様々なセットと関連付けられた能力 ID との関係性を概略的に示す。本明細書では、UE のための UE 能力の完全なセットは、UE のための、サポートされる UE 能力の第 1 のセット 41 と呼ばれ得る。これは、いくつかの要素を含むものとして概略的に示されており、それぞれが無線通信における特定の機能のサポートを示し得る。第 1 のセット 41 は、製造業者によって定義されるように、UE によってサポートされる UE 能力の全面的又は完全なセットを提供する。通常、この完全なセットは、特定のタイプ、モデル、又はソフトウェアバージョンのすべての UE に対して有効であり得る。さらに、製造業者 OEM によって提供される MANU_ID は、UE 能力の第 1 の完全なセットを識別するためにリンクされてもよい。

【0027】

特定の無線ネットワーク 10、特に無線ネットワーク 10 のアクセスネットワーク 120 は、UE 能力のフルセットのサブセットのみを利用するように構成され得る。このサブセットは、アクセスネットワークに関連する UE 能力のセット 42 を報告するように UE を構成する、アクセスネットワークによって UE に提供される、1 つ又は複数のフィルタによって識別され得る。したがって、これは、サポートされる UE 能力の第 2 のセット 42 と呼ばれる場合があり、これは、第 1 のフルセット 41 と同じである場合があるが、通常、UE 能力の第 1 のセット 41 のサブセットである。さらに、PLMN_ID は、UE 能力の第 2 のセットを識別するためにリンクされ得る。様々な実施形態において、PLMN_ID は、UE 能力の第 2 のセットのハッシュとして構成され得る。

【0028】

無線ネットワークでは、例えば、動作特性、機器、設定、又は規制の変更は、サポートされる UE 能力の変更につながる可能性がある。これは、サポートされる UE 能力の定義を UE 能力のあるセット 42 から別のセット 43 に変更する必要性をもたらし得る。さらに、様々な実施形態において、ネットワークの 2 つ以上の異なる PLMN によって割り当てられた能力 ID が、例えば AMF レベルで定義されており、サポートされる UE 能力の

10

20

30

40

50

同じセットをカバー又は含む状況が発生し得る。これらの理由のいずれかのために、あるネットワークによって割り当てられたIDが別のネットワークによって割り当てられたIDに変更されることが起こり得る。図では、そのような異なるIDをPLMN_ID及びPLMN_ID0として示している。対応するUE能力42及び43は異なるものとして示されているが、それらは様々な実施形態において、UE能力41の完全なセットの同じサブセットをカバーすることができる。

【0029】

本明細書で提供される様々な実施形態の背後にある全体的な目的は、無線インターフェースを介した、すなわちUEとRAN120との間のシグナリングを最小限に抑えることである。具体的には、UEがサポートされているUE能力を識別する第1の能力IDを有するが、無線ネットワーク10が異なる第2の能力IDを使用して動作する場合に、そのようなシグナリングを最小限に抑えることが目的である。

10

【0030】

一実施形態が図5Aを参照して概説される一般的な態様によれば、UEの能力情報を処理するために無線ネットワーク10においてデータベースマネージャエンティティ130を動作させるための方法が提供され、本方法は、

ネットワークノード110から、サポートされるUE能力を識別する第1の能力ID51を受信するステップ510と、

無線ネットワークによってサポートされるUE能力のセット52と、UE能力の前記セット52に関連付けられた第2の能力ID53とを、第1の能力IDに基づいて決定するステップ515と、第2の能力ID53は、無線ネットワークのオペレータによって割り当てられたPLMN_IDであり、

20

第2の能力ID及びUE能力のセット52をネットワークノードに送信するステップ520とを含む。

【0031】

さらに、第2の一般的な態様によれば、UEの能力情報を処理するように構成された、無線ネットワーク10のデータベースマネージャエンティティ130が提供され、データベースマネージャエンティティは、

ネットワークノード110から、サポートされるUE能力を識別する第1の能力ID51を受信し(510)、

30

無線ネットワークによってサポートされるUE能力のセット52と、UE能力の前記セット52に関連付けられた第2の能力ID53とを、第1の能力IDに基づいて決定し(515)、第2の能力ID53は、無線ネットワークのオペレータによって割り当てられ、

第2の能力IDとUE能力のセット52とをネットワークノードへ送信する(520)ように構成されたロジック310を備える。

【0032】

このようにして、無線ネットワークが、UEが保持してネットワークに送信する能力IDを採用しない場合でも、UE能力の適切なセットを取得するためのアルゴリズムが提供される。

【0033】

40

さらに、ネットワーク10は、ネットワーク10内で将来使用するため、及び場合によっては第1の能力IDを置き換えるためにUEに送信するための適切な第2の能力IDを送信することによって構成される。

【0034】

ここで、主に図5Aを参照して、一例示的な実施形態を説明する。ネットワークがPLMNによって割り当てられた能力IDを使用している場合、PLMN10に初めてアクセスする各UEは、無線インターフェースを介してネットワークにUE能力の完全なセット41を送信する必要がある。これは、UEが製造業者によって割り当てられたUE能力IDを有し、これをネットワーク10に送信する場合には必要ではない。むしろ、UCMF130は、この情報が中央データベース135で利用可能であり、UEベンダ又は製造業

50

者によって公開されているという条件下で、製造業者によって割り当てられたIDに基づいてUE能力の関連するセットを取得するように構成されることが提案される。したがって、ネットワーク10がPLMNによって割り当てられたIDを使用している場合であっても、UEが(UCMF130における受信のために)製造業者によって割り当てられた能力ID MANU_IDをネットワークに送信することができることが提案される。例えばUCMFとして動作するデータベースマネージャエンティティは、データベース135からUE無線能力のセットを取得するように構成される。これにより、UE無線機能は、UEが無線インターフェースを介して無線能力を送信する必要なしに、UCMFにおいて利用可能である。次いで、UCMF130は、あたかもPLMN_IDがUEから受信されたかのように、対応する方法でUE能力52をPLMNによって割り当てられたID PLMN_IDと照合することができる。UCMF130は、PLMNによって割り当てられたID PLMN_IDと共にUE無線機能52のセットをAMFに送信するようにさらに構成され、次にAMFは、PLMN割り当て能力ID PLMN_IDによりUEを構成するように動作し、ネットワークの残りの部分は、対応する機能を用いて構成することができる。

【0035】

図5Aは、3GPP実施形態におけるUE、RAN、AMF、及びUCMFを示し、これらのエンティティ間のシグナリングを含む。

【0036】

ステップ501は、UEとRAN120との間のRRCシグナリングを含む、ネットワーク10へのUEの登録の開始を示す。これは、とりわけ、UEがネットワーク10に登録するためにRRCメッセージを送信することを含み得る。

【0037】

このプロセスでは、ネットワーク10が製造業者によって割り当てられた能力IDの代わりにPLMNによって割り当てられた能力IDを使用する場合であっても、UE及びRAN120ノードはUE無線能力をネゴシエートし、その間にUEはMANU_ID51を送信する(502)。

【0038】

RANのアクセスノード121などのRANは、MANU_ID51を含む、登録要求をAMF110に送信する(503)。

【0039】

AMF110は、UE無線能力を取得するためにMANU_ID51をUCMF130に送信する(504)。

【0040】

PLMNによって割り当てられたIDを使用する、UCMF130は、AMFからMANU_ID51を受信する(510)。製造業者又はベンダによって提供されるサポートされるUE能力を識別するMANU_ID51。

【0041】

これにより、UCMFは、受信した能力ID MANU_ID51に基づいて、無線ネットワーク10によってサポートされるUE能力のセット52、及びUE能力の前記セット52に関連付けられた第2の能力ID53を決定する(515)。第2の能力ID53は、無線ネットワークのオペレータによってPLMN_IDとして割り当てられ、本明細書では、オペレータによって決定又は制御されるプロセス又はルールによって割り当てられることを意味する。ステップ515は、例えばTS23.502のセクション5.2.18.3で提供されるように、Nucmf_UECapabilityManagementResolveサービスオペレーションに関連付けることができる。このステップの例を、図6を参照してさらに概説する。

【0042】

これにより、UCMFは、PLMN_ID53及びUE能力のセット52でAMFに応答する(520)。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

A M F は、U E との接続の構成のために、P L M N __ I D 5 3 及びU E 能力のセット 5 2 をR A N 1 2 0 にさらに送信する(5 2 1)。

【 0 0 4 4 】

R A N 1 2 0 は、U E の登録 5 2 5 をさらに完了し得、U E による将来の使用のために P L M N __ I D 5 3 を用いてU E を構成し得る(5 2 2)。

【 0 0 4 5 】

図 6 は、一般的な方法の様々なステップをフローチャートとして示す。具体的には、受信した第 1 の能力 I D 5 1 に基づいて、無線ネットワークによってサポートされる U E 能力のセット 5 2、及び U E 能力の前記セット 5 2 に関連付けられた第 2 の能力 I D 5 3 を決定するステップ 5 1 5 に含まれ得る様々なステップ。

10

【 0 0 4 6 】

図 6 によってカバーされる一実施形態では、図 5 A、図 5 B、及び図 5 D を参照して説明した実施形態に対応して、第 1 の能力 I D 5 1 は M A N U __ I D である。

【 0 0 4 7 】

したがって、例えば U C M F として動作する、データベースマネージャエンティティ 1 3 0 によって実行されたと決定するステップ 5 1 5 は、受信した M A N U __ I D に基づいて、データベース 1 3 5 から能力情報 5 2 を取得することを試みる論理ステップ 5 1 6 を含むことができる。U E 能力のそのようなセット 5 2 がある場合、このセット 5 2 は、A M F 1 1 0 への送信 5 2 0 のためにデータベース記憶装置から取得される。U E 能力のセット 5 2 は、とりわけ、U E によってサポートされる、周波数帯域を含む、無線能力に関する情報を含む。一実施形態では、U E 能力のセット 5 2 は、U E によってサポートされる U E 能力の完全なセットであり得る。別の実施形態では、機能のセット 5 2 は、完全なセットのサブセットであり得る。したがって、サブセットは、完全なセットのフィルタリングされたバージョンを形成し、無線ネットワーク 1 0 又は R A N 1 2 0 においてサポート又は使用される能力のみを含み得る。例えば、無線ネットワーク 1 0 は、能力のサブセットにおいて定義された、ペアラの特定のセットを利用するように構成され得る一方、U E は、それ自体、能力の完全なセットによって定義されたようなさらなるペアラをさらにサポートする。

20

【 0 0 4 8 】

U C M F がデータを取得するデータベース 1 3 5 が M A N U __ I D 5 1 によって識別される能力の完全なセットを記憶する一実施形態では、U C M F は、一実施形態では、その能力のセット 5 2 の A M F 1 1 0 への送信 5 2 0 の前に、能力の関連するサブセット 5 2 を取得するための記憶されたフィルタを適用することができる。別の実施形態では、U C M F は、無線ネットワーク 1 0 の関連サブセットを取得するために、M A F 1 1 0 又は R A N 1 2 0 における後続のフィルタリングのための能力の完全なセット 5 2 を送信するように構成され得る。

30

【 0 0 4 9 】

M A N U __ I D を入力として使用して見つけられ得る U E 能力のセット 5 2 がない場合、プロセスは、ヌル回答の指示を A M F 1 1 0 に送信する 5 2 0 か、又はまったく回答しないことによって終了することができる。

40

【 0 0 5 0 】

さらに、決定するステップ 5 1 5 は、データベース 1 3 5 から、第 2 の能力 I D、P L M N __ I D、5 3 を取得することを試みる論理ステップ 5 1 7 を含むことができる。ここでの目的は、U E 構成で使用される能力を識別するために無線ネットワーク 1 0 で使用される、ネットワークによって割り当てられた能力 I D、P L M N __ I D を取得することである。第 2 の能力 I D 5 3、P L M N __ I D は、取得された能力のセット 5 2 に関連付けられ、完全な U E 能力の前記サブセットを識別し、この能力のサブセットは、無線ネットワーク 1 0 又は R A N 1 2 0 においてサポート又は使用される。

【 0 0 5 1 】

50

UE能力のセット52に関連付けられた事前に記録されたネットワークによって割り当てられた第2の能力ID53、PLMN_IDがデータベース135から取得され得る場合、プロセスは、取得された第2の能力53ID及び取得された能力情報52をAMF110に送信するステップ520に進むことができる。

【0052】

一方、第1の能力ID51に対応するPLMN_IDが存在しない場合、データベースマネージャエンティティ130は、第2の能力IDを作成する(518)ように構成され得る。したがって、プロセスは、作成された第2の能力53ID及び取得された能力情報52をAMF110に送信するステップ520に進むことができる。

【0053】

上記の実施形態は、以下の論理ステップとして提示される。

MANU_ID51 UE能力52 PLMN_ID53。

【0054】

しかしながら、他の実施形態では、必要な情報、すなわち能力のセット52及びステップ520で送信されるべき第2のネットワークによって割り当てられたPLMN_ID53は、代替として、以下の順序で取得されてもよいことに留意されたい。

MANU_ID51 PLMN_ID53 UE能力52。

【0055】

そのような実施形態では、データベース135は、MANU_IDからPLMN_IDへのマッピングを含むことができる。したがって、MANU_ID51の入力に基づいて、UCMFは事前記憶されたPLMN_ID53を取得することができ、これはデータベース135の能力のセット52を識別又は指し示す。

【0056】

次に、図6も参照して、代替的な実施形態及びユースケースについて説明する。この実施形態は、第1の能力ID51がネットワークによって割り当てられる、図5A、図5C、及び図5Dに示される実施形態に対応する。

【0057】

上記で概説した方法及びデータベースマネージャエンティティ130の一般的な態様は、ネットワークによって割り当てられたIDを更新するためにさらに使用されてもよい。そのような実施形態は、無線ネットワークのオペレータによって以前に割り当てられたID PLMN_ID0である第1の能力ID51に関する。これは、UEに以前に通信され記憶されていてもよく、又はAMF110に接続されたローカルメモリ又はデータベースにのみ記憶されてもよい。様々な実施形態では、ネットワークによって割り当てられたIDは、例えば接続されたUEのモビリティ管理で使用するために、例えばAMF110で、一時的に作成することができる。そのような一時IDは、その後、例えばUCMFにおいて、より永続的なIDに更新され得る。

【0058】

さらに、UCMFは、例えば、市場におけるUE及びUEタイプの数の増加を考慮して、能力IDの使用を最適化するように構成され得る。したがって、例えばUCMFにおいて、いくつかの異なるタイプのUEが、無線ネットワーク10への接続の適切な設定に十分なUE能力の共通セットを有すると決定され得る。したがって、能力IDの数を制限するために、UCMFは、たとえそれらの異なるタイプのUEのためのUE能力の完全なセットが異なり得るとしても、同じネットワークによって割り当てられたIDを異なるタイプのUEに割り当てることによってIDの数を制限するように構成され得る。

【0059】

したがって、図6及び図4を参照すると、例えばUCMFとして動作する、データベースマネージャエンティティ130によって実行されたと決定するステップ515は、受信したPLMN_ID0に基づいて、データベース135から能力情報52を取得することを試みる論理ステップ516を含むことができる。上述したように、AMF110から受信されたこのID PLMN_ID0は、UEから又はAFM110からのものであり得

10

20

30

40

50

る。そのような P L M N _ I D 0 を入力として使用して見つけられ得る U E 能力のセット 5 2 がない場合、プロセスは、ヌル回答の指示を A M F 1 1 0 に送信する 5 2 0 か、又はまったく回答しないことによって終了することができる。

【 0 0 6 0 】

次に、決定するステップ 5 1 5 は、データベース 1 3 5 の第 2 の能力 I D、P L M N _ I D、5 3 を検索する論理ステップ 5 1 7 を含むことができる。そのような第 2 の能力 I D 5 3 I D、P L M N _ I D がデータベース 1 3 5 で利用可能である場合、プロセスは、取得された第 2 の能力 5 3 I D 及び取得された能力情報 5 2 を A M F 1 1 0 に送信するステップ 5 2 0 に進むことができる。

【 0 0 6 1 】

様々な実施形態が本明細書に記載されているが、本発明は特許請求の範囲の条件によって定義される。

10

20

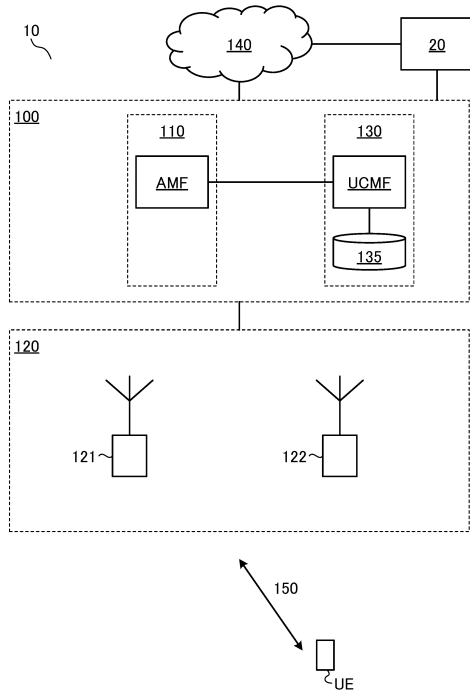
30

40

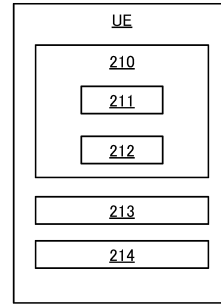
50

【図面】

【図 1】



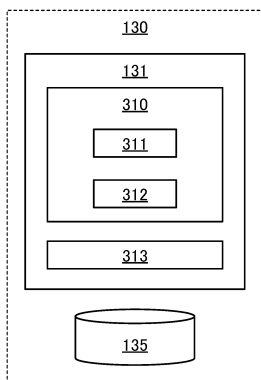
【図 2】



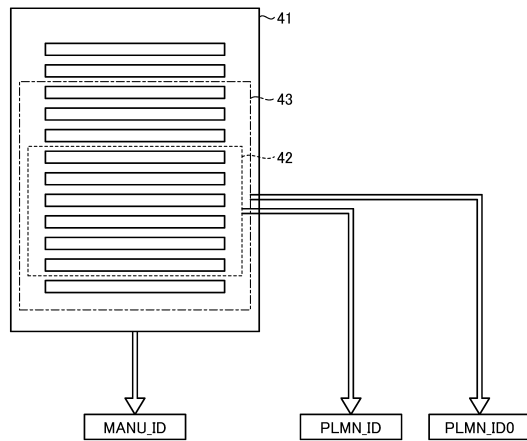
10

20

【図 3】



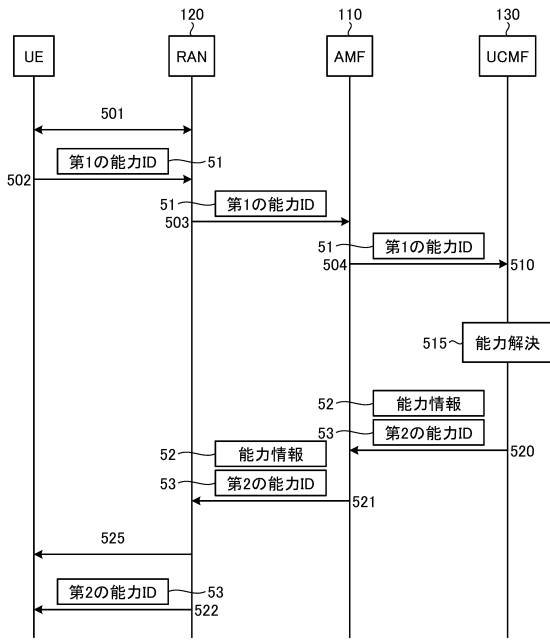
【図 4】



30

40

【図 5 A】



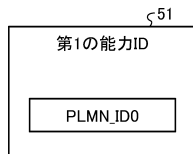
【図 5 B】



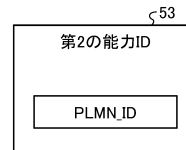
10

20

【図 5 C】



【図 5 D】

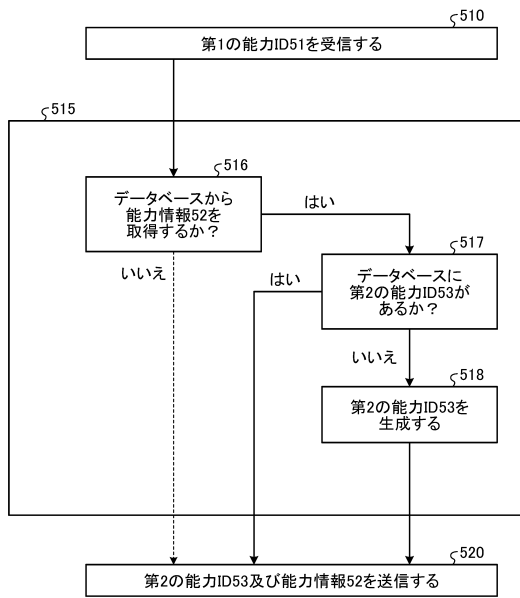


30

40

50

【 図 6 】



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 2 0 / 2 4 4 9 1 1 (W O , A 1)
特表 2 0 2 2 - 5 4 9 2 5 0 (J P , A)
Sony, Deutsche Telekom , Corrections and improvements of PLMN assigned Capability signaling[online] , 3GPP TSG SA WG2 #134 S2-1907016 , Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG2_Arch/TSGS2_134_Sapporo/Docs/S2-1907016.zip , 2019年06月28日
Apple , Provisioning of Manufacturer-assigned UE Radio Capability ID[online] , 3GPP TSG SA WG2 #136 S2-1911901 , Internet URL:https://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG2_Arch/TSGS2_136_Reno/Docs/S2-1911901.zip
- (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