

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-517953

(P2017-517953A)

(43) 公表日 平成29年6月29日 (2017.6.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H O 4 W 24/02 (2009.01)</b>	H O 4 W 24/02	5 K O 6 7
<b>H O 4 W 88/08 (2009.01)</b>	H O 4 W 88/08	
<b>H O 4 W 84/10 (2009.01)</b>	H O 4 W 84/10	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2016-565652 (P2016-565652)	(71) 出願人	507364838 クアルコム, インコーポレイテッド アメリカ合衆国 カリフォルニア 921 21 サン ディエゴ モアハウス ドラ イブ 5775
(86) (22) 出願日	平成27年4月20日 (2015.4.20)	(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(85) 翻訳文提出日	平成28年11月1日 (2016.11.1)	(74) 代理人	100163522 弁理士 黒田 晋平
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/026631	(72) 発明者	ソウミヤ・ダス アメリカ合衆国・カリフォルニア・921 21-1714・サン・ディエゴ・モアハ ウス・ドライブ・5775
(87) 国際公開番号	W02015/171294		
(87) 国際公開日	平成27年11月12日 (2015.11.12)		
(31) 優先権主張番号	14/271, 147		
(32) 優先日	平成26年5月6日 (2014.5.6)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

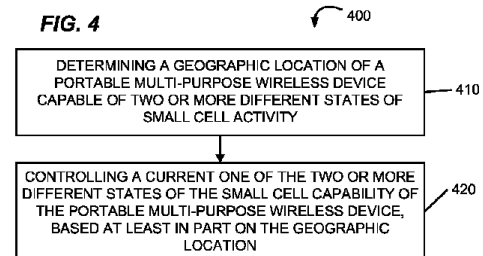
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセルアクティブ化制御

## (57) 【要約】

ネットワークノード、ワイヤレスデバイス、または両方において、ワイヤレス通信ネットワーク内でポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル動作のアクティブ化または非アクティブ化を制御するための方法は、ポータブル多目的ワイヤレスデバイスの地理的ロケーションを決定するステップを含み得る。本デバイスは、アクティブ化状態、非アクティブ化状態、または潜伏状態を含む、2つ以上の異なる状態のスモールセル動作が可能であり得る。本方法は、地理的ロケーションに少なくとも部分的に基づいて、ポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル機能の2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップを含み得る。ネットワークノード、ワイヤレスデバイス、または両方は、スモールセル動作をアクティブ化または非アクティブ化し、追加の要因に基づいて、それを潜伏状態にすることができる。そのスモールセル機能に加えて、ワイヤレスデバイスは、ワイヤレスネットワークに無関係なユーザ機能を実行することができる。

FIG. 4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ワイヤレス通信ネットワーク内でポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル動作のアクティブ化または非アクティブ化を制御するための方法であって、

2つ以上の異なる状態のスモールセル動作が可能なポータブル多目的ワイヤレスデバイスの地理的ロケーションを決定するステップと、

前記地理的ロケーションに少なくとも部分的に基づいて、前記ポータブル多目的ワイヤレスデバイスの前記スモールセル機能の前記2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップと

を含む、方法。

10

**【請求項 2】**

前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を前記制御するステップが、前記スモールセル機能を、前記ワイヤレスデバイスがスモールセルとして動作する、アクティブ状態にするステップを含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を前記制御するステップが、前記スモールセル機能を、前記ワイヤレスデバイスがいずれのスモールセル機能も実行しない、非アクティブ状態にするステップ、あるいは前記ワイヤレスデバイスに、前記アクティブ状態から前記非アクティブ状態に、または前記非アクティブ状態から前記アクティブ状態に変更させるステップのうちの少なくとも1つを含む、請求項2に記載の方法。

20

**【請求項 4】**

前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を前記制御するステップが、前記スモールセル機能を、前記ワイヤレスデバイスがスモールセルとして動作せず、かつアクティブ化信号をリッスンする、潜伏状態にするステップ、あるいは前記ワイヤレスデバイスに、前記アクティブ状態または前記非アクティブ状態のうちの1つから前記潜伏状態に、または前記潜伏状態から前記非アクティブ状態または前記アクティブ状態のうちの1つに変更させるステップのうちの少なくとも1つを含む、請求項3に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記ワイヤレスデバイスが、前記潜伏状態にあるとき、モバイルエンティティによる検出のために、または前記ワイヤレス通信ネットワークに報告するために、オーバーヘッド信号をスパースに送信するステップ、OOBシグナリングを使用して、その存在をアドバタイズメントするステップ、前記OOBシグナリングをリッスンするステップ、またはアクティブ化要求をリッスンするステップのうちの少なくとも1つを実行する、請求項4に記載の方法。

30

**【請求項 6】**

前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を前記制御するステップが、前記ワイヤレスデバイスが定義されたホーム領域内に位置するかどうかに基づき、請求項1に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記ワイヤレスデバイスによって検出されたマクロセル近隣、または前記ワイヤレスデバイスによって検出された全地球測位システム(GPS)座標のうちの少なくとも1つに基づいて、前記ワイヤレスデバイスが前記定義されたホーム領域内に位置するかどうかを決定するステップをさらに含む、請求項6に記載の方法。

40

**【請求項 8】**

前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を前記制御するステップが、前記ワイヤレス通信ネットワークの需要または負荷要素のうちの少なくとも1つに基づき、請求項1に記載の方法。

**【請求項 9】**

前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を前記制御するステップが、2つ以上の異なる状態のスモールセル動作が可能な少なくとも1つの追加のポータブル多目的ワイヤ

50

レスデバイスの1つまたは複数のロケーションにさらに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項 1 0】

前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を前記制御するステップが、前記ワイヤレスデバイスおよび2つ以上の異なる状態のスマートフォン動作が可能な少なくとも1つの追加のポータブル多目的ワイヤレスデバイスの少なくとも1つの電源の状態にさらに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を前記制御するステップが、前記ワイヤレスデバイスおよび2つ以上の異なる状態のスマートフォン動作が可能な少なくとも1つの追加のポータブル多目的ワイヤレスデバイスの利用可能な無線アクセス技術、バックホール可用性、またはバックホール品質のうちの少なくとも1つにさらに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を前記制御するステップが、前記ワイヤレスデバイスの無線範囲内の少なくとも1つのモバイルエンティティの少なくとも1つのワイヤレス機能にさらに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を前記制御するステップが、1つまたは複数のモバイルエンティティからのアップリンクシグナリングにさらに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記アップリンクシグナリングが、非復号アップリンクトラフィック、または前記ワイヤレスデバイスの前記スマートフォン機能をアクティブ化する要求のうちの少なくとも1つを含む、請求項13に記載の方法。

【請求項 1 5】

ワイヤレス通信ネットワーク内でポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスマートフォン動作のアクティブ化または非アクティブ化を制御するための装置であって、少なくとも1つのプロセッサに結合されたメモリを備え、前記メモリが、前記少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、前記装置に

2つ以上の異なる状態のスマートフォン動作が可能なポータブル多目的ワイヤレスデバイスの地理的ロケーションを決定させ、

前記地理的ロケーションに少なくとも部分的に基づいて、前記ポータブル多目的ワイヤレスデバイスの前記スマートフォン機能の前記2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御させる

命令を保持する、装置。

【請求項 1 6】

前記メモリが、前記スマートフォン機能を、前記ワイヤレスデバイスがスマートフォンとして動作する、アクティブ状態にすることによって少なくとも部分的に、前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を制御するためのさらなる命令を保持する、請求項15に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記メモリが、前記スマートフォン機能を、前記ワイヤレスデバイスがいずれのスマートフォン機能も実行しない、非アクティブ状態にすること、あるいは前記ワイヤレスデバイスに、前記アクティブ状態または前記非アクティブ状態のうちの1つから潜伏状態に、または前記潜伏状態から前記非アクティブ状態または前記アクティブ状態のうちの1つに変更させることのうちの1つまたは複数によって少なくとも部分的に、前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を制御するためのさらなる命令を保持する、請求項16に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記メモリが、前記スマートフォン機能を、前記ワイヤレスデバイスがスマートフォンとし

10

20

30

40

50

て動作せず、かつアクティブ化信号をリッスンする、前記潜伏状態にすること、あるいは前記ワイヤレスデバイスに、前記アクティブ状態または前記非アクティブ状態のうちの1つから前記潜伏状態に、または前記潜伏状態から前記非アクティブ状態または前記アクティブ状態のうちの1つに変更させることのうちの1つまたは複数によって少なくとも部分的に、前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を制御するためのさらなる命令を保持する、請求項17に記載の装置。

【請求項 19】

前記メモリが、前記ワイヤレスデバイスが、前記潜伏状態にあるとき、モバイルエンティティによる検出のために、または前記ワイヤレス通信ネットワークに報告するために、オーバヘッド信号をスパースに送信すること、OOBシグナリングを使用して、その存在をアダプタイズメントすること、前記OOBシグナリングをリッスンすること、またはアクティブ化要求をリッスンすることのうちの少なくとも1つを実行するためのさらなる命令を保持する、請求項18に記載の装置。

【請求項 20】

前記メモリが、前記ワイヤレスデバイスが定義されたホーム領域内に位置するかどうかにさらに基づいて、前記2つ以上の異なる状態のうちの前記現在の状態を制御するための命令をさらに保持する、請求項15に記載の装置。

【請求項 21】

前記メモリが、前記ワイヤレスデバイスによって検出されたマクロセル近隣、または前記ワイヤレスデバイスによって検出された全地球測位システム(GPS)座標のうちの少なくとも1つに基づいて、前記ワイヤレスデバイスが前記定義されたホーム領域内に位置するかどうかを決定するためのさらなる命令を保持する、請求項20に記載の装置。

【請求項 22】

前記メモリが、前記ワイヤレス通信ネットワークの需要または負荷要素のうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づいて、前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を制御するためのさらなる命令を保持する、請求項15に記載の装置。

【請求項 23】

前記メモリが、少なくとも1つの追加のポータブル多目的ワイヤレスデバイスの1つまたは複数のロケーションに少なくとも部分的に基づいて、前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を制御するためのさらなる命令を保持する、請求項15に記載の装置。

【請求項 24】

前記メモリが、前記ワイヤレスデバイスおよび少なくとも1つの追加のポータブル多目的ワイヤレスデバイスの少なくとも1つの電源の状態に少なくとも部分的に基づいて、前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を制御するためのさらなる命令を保持する、請求項15に記載の装置。

【請求項 25】

前記メモリが、前記ワイヤレスデバイスおよび少なくとも1つの追加のポータブル多目的ワイヤレスデバイスの利用可能な無線アクセス技術、バックホール可用性、またはバックホール品質のうちの少なくとも1つに基づいて、前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を制御するためのさらなる命令を保持する、請求項15に記載の装置。

【請求項 26】

前記メモリが、前記ワイヤレスデバイスの無線範囲内の少なくとも1つのモバイルエンティティの少なくとも1つのワイヤレス機能にさらに基づいて、前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を制御するためのさらなる命令を保持する、請求項15に記載の装置。

【請求項 27】

前記メモリが、1つまたは複数のモバイルエンティティからのアップリンクシグナリングに基づいて、前記2つ以上の異なる状態のうち前記現在の状態を制御するためのさらなる命令を保持する、請求項15に記載の装置。

【請求項 28】

前記メモリが、非復号アップリンクトラフィック、または前記ワイヤレスデバイスの前記スモールセル機能をアクティブ化する要求のうちの少なくとも1つを含む前記アップリンクシグナリングを処理するためのさらなる命令を保持する、請求項27に記載の装置。

【請求項29】

ワイヤレス通信ネットワーク内でポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル動作のアクティブ化または非アクティブ化を制御するための命令を保持したコンピュータ可読記憶媒体であって、前記命令が、少なくとも1つのプロセッサによって実行されると、コンピュータに、

2つ以上の異なる状態のスモールセル動作が可能なポータブル多目的ワイヤレスデバイスの地理的ロケーションを決定させ、

前記地理的ロケーションに少なくとも部分的に基づいて、前記ポータブル多目的ワイヤレスデバイスの前記スモールセル機能の前記2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御させる

コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項30】

ワイヤレス通信ネットワーク内でポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル動作のアクティブ化または非アクティブ化を制御するための装置であって、

2つ以上の異なる状態のスモールセル動作が可能なポータブル多目的ワイヤレスデバイスの地理的ロケーションを決定するための手段と、

前記地理的ロケーションに少なくとも部分的に基づいて、前記ポータブル多目的ワイヤレスデバイスの前記スモールセル機能の前記2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するための手段と

を含む、装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示の態様は、一般に、ワイヤレス通信システムに関し、より詳細には、スモールセルの特徴を制御するための装置、システムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ワイヤレス通信ネットワークは、テレフォニー、ビデオ、データ、メッセージング、ブロードキャストなどの様々な通信サービスを提供するために広く展開されている。通常、多元接続ネットワークであるそのようなネットワークは、利用可能なネットワークリソースを共有することによって、複数のユーザ向けの通信をサポートする。そのようなネットワークの一例は、UMTS地上無線アクセスネットワーク(UTRAN: UMTS Terrestrial Radio Access Network)である。UTRANは、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)によってサポートされる第3世代(3G)モバイルフォン技術である、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)の一部として定義された無線アクセスネットワーク(RAN)である。UMTSは、モバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標))技術の後継であり、広帯域符号分割多元接続(WCDMA(登録商標))、時分割符号分割多元接続(TD-CDMA)、および時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)などの様々なエアインターフェース規格を現在サポートしている。UMTSは、関連するUMTSネットワークのデータ転送の速度および容量を向上させる高速パケットアクセス(HSPA)などの拡張3Gデータ通信プロトコルもサポートする。高速アップリンクパケットアクセス(HSUPA)は、UMTSネットワークのアップリンク上で提供されるデータサービスである。

【0003】

テレフォニー、ビデオ、データ、メッセージング、およびブロードキャストなどの様々な電気通信サービスを提供するために、ワイヤレス通信システムが広く展開されている。通常のワイヤレス通信システムは、利用可能なシステムリソース(たとえば、帯域幅、送信電力)を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元

10

20

30

40

50

接続技術を利用することができる。そのような多元接続技術の例としては、符号分割多元接続(CDMA)システム、時分割多元接続(TDMA)システム、周波数分割多元接続(FDMA)システム、直交周波数分割多元接続(OFDMA)システム、シングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)システム、および時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)システムがある。

【 0 0 0 4 】

これらの多元アクセス技術は、異なるワイヤレスデバイスが、都市、国家、地域、さらには世界レベルで通信することを可能にする共通のプロトコルを提供するために、様々な電気通信規格に採用されている。台頭しつつある電気通信規格の例は、ロングタームエボリューション(LTE)である。LTEは、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)によって公表された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)のモバイル規格に対する拡張セットである。LTEは、スペクトル効率を改善すること、コストを下げる  
こと、サービスを改善すること、新しいスペクトルを利用すること、および、ダウンリンク(DL)上のOFDMA、アップリンク(UL)上のSC-FDMA、および多入力多出力(MIMO)アンテナ技術を使用して他のオープン規格とより良く統合することによって、モバイルブロードバンドインターネットアクセスをより良くサポートするように設計されている。しかしながら、モバイルブロードバンドアクセスに対する需要が増加し続けるのに伴い、LTE技術のさらなる改善が必要である。これらの改善は、他の多元接続技術、およびこれらの技術を利用する電気通信規格に適用可能であり得る。

【 0 0 0 5 】

広く変動する電力の基地局を含む異種のセルラーワイヤレスシステムにおいて、基地局は、「マクロ」セルまたはスモールセルとして大別され得る。フェムトセルおよびピコセルは、スモールセルの例である。本明細書で使用するスモールセルは、スモールセルを有するネットワーク内の各マクロセルよりもかなり低い送信電力を有することによって特徴付けられるセル、たとえば、3GPP Technical Report(T.R.)、36.932 V12.1.0、セクション4(「序文」)で規定されるような低電力アクセスノードを意味する。

【 0 0 0 6 】

スモールセルは、アドホックな方法で展開され得るが、一般に、ポータブルではない。すなわち、スモールセルが初期化されるロケーションは、一般に、長い時間期間にわたって同じ、すなわち、静的な状態に留まる。ポータブルアクセス端末はリレーデバイスとして使用可能であるが、リレーデバイスはスモールセルの完全な機能を提供しない。しかしながら、ますます多くのアクセス端末は、たとえば、ワイヤレスアクセス端末、コンピュータ端末、独立型コンピュータ、家庭用娯楽器具、またはポータブルサーバのように、他の使用のための機能をやはり維持しながら、スモールセルとして動作するためのその適合性を強化し得るワイヤレスハードウェアを備えて構成されている。したがって、スモールセル機能を新しい構成、デバイスおよび機器に拡張し、そのような新しい構成または機器内のスモールセルの動作を制御するための新しい方法を提供することが望ましい場合がある。

【 先行技術文献 】

【 非特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 非特許文献 1 】 3GPP Technical Report(T.R.)、36.932 V12.1.0、セクション4(「序文」)

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

ワイヤレス通信システムのポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル機能のアクティブ化または非アクティブ化を制御するための方法、装置、およびシステムが発明を実施するための形態において詳細に説明され、特定の態様が以下で要約される。この発明の概要および以下の発明を実施するための形態は、統合された開示の補完的な部分と解釈されるべきであり、その部分は、冗長な主題および/または補足的な主題を含む場合が

ある。いずれのセクションにおける省略も、統合された出願で説明されている任意の要素の優先順位または相対的重要性を示さない。セクション間の違いは、それぞれの開示から明らかであるように、異なる用語を使用した代替の実施形態、追加の詳細、または同一の実施形態の代替の説明の補足的な開示を含むことができる。

【0009】

一態様では、ワイヤレス通信ネットワークとは無関係であり得るユーザ機能を備え、かつワイヤレス通信ネットワークのsmallセルとしてのポータブル端末の動作を可能にするsmallセル機能を備えたポータブルコンピュータ端末が構成される。端末のsmallセル機能は、ワイヤレス通信ネットワークの1つまたは複数のノードによって。その近傍の過渡的なネットワーク状態にตอบสนองしてアクティブ化および非アクティブ化(deactivated)され得る。コンピュータ端末は、ネットワークのsmallセルとして構成された専用デバイスでなくてよいが、実質的な他の無関係のユーザ機能を有し得る。たとえば、ノートブックコンピュータまたはラップトップコンピュータは、コンピュータがワイヤレス通信ネットワークの制御下でsmallセルとして動作することを可能にするハードウェアおよびソフトウェアをやはり含みながら、場合によっては、ユーザ選択されたアプリケーションを実行するためにやはり使用されながら、ユーザ選択されたアプリケーションを操作するための汎用コンピュータとして構成され得る。

【0010】

このデュアルユース構成に対するインセンティブは、ユーザ基地が専用のsmallセルを購入し、操作することを必要とせずに、ワイヤレス通信ネットワーク内のsmallセルのより大きな浸透および分散を可能にすることであり得る。たとえば、システムオペレータは、ポータブルsmallセルとしてのポータブルコンピュータの使用および操作を可能にするための合意と引き換えに、所与の地理的エリア内で無料または補助金付きのポータブルコンピュータを一般大衆に提供することができる。ユーザは、ワイヤレス通信ネットワークの操作または使用とまったく無関係であり得る、幅広い範囲のユーザ選択されたアプリケーションに関してポータブルコンピュータを自由に使用することが可能である。したがって、システムオペレータは、地理的エリア内の使用に入るようにポータブルsmallセルを分布させることができる。ポータブルsmallセルは、システム加入者に対する接続性を確実にするために、必要に応じて、システムオペレータによってアクティブ化または非アクティブ化され得る。

【0011】

本明細書で使用するsmallセルは、smallセルを有するネットワーク内の各macroセルよりもかなり低い送信電力を有することによって特徴付けられるセル、たとえば、3GPP Technical Report(T.R.)36.932セクション4で規定されるような低電力アクセスポイントを意味する。加えて、システムオペレータによって選択的にアクティブ化および非アクティブ化され得るsmallセル機能を有するポータブル多目的デバイスは、本明細書で、ポータブル多目的ワイヤレスデバイスと呼ばれる場合がある。

【0012】

したがって、本開示はまた、ワイヤレス通信ネットワーク内でポータブル多目的ワイヤレスデバイスのsmallセル機能のアクティブ化または非アクティブ化を制御するための方法に関する。一態様では、方法は、2つ以上の異なる状態のsmallセル動作が可能なポータブル多目的ワイヤレスデバイスの地理的ロケーションを決定するステップを含み得る。異なる状態は、たとえば、アクティブ状態、非アクティブ(inactive)状態(すなわち、非アクティブ化)状態、および潜伏状態、すなわち、「待機」状態を含み得る。本方法は、地理的ロケーションに少なくとも部分的に基づいて、ポータブル多目的ワイヤレスデバイスのsmallセル機能の2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップをさらに含み得る。

【0013】

本方法の一態様では、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、smallセル機能を、ワイヤレスデバイスがsmallセルとして動作する、アクティブ状

10

20

30

40

50

態にするステップを含み得る。代替では、または追加で、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、スモールセル機能を、ワイヤレスデバイスがいずれのスモールセル機能も実行しない、非アクティブ状態にするステップを含み得る。別の代替では、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、スモールセル機能を、ワイヤレスデバイスがスモールセルとして動作せず、かつアクティブ化信号を待機する、潜伏状態にするステップを含み得る。ワイヤレスデバイスが潜伏状態にあるとき、本方法は、モバイルエンティティによる検出のために、またはワイヤレス通信ネットワークに報告するために、オーバヘッド信号をスパースに送信するステップ、OOB(帯域外:Out-Of-Band)シグナリングを使用して、その存在をアドバタイズメントするステップ、OOBシグナリングをリッスンするステップ、またはアクティブ化要求をリッスンするステップのうちの少なくとも1つを含み得る。

10

#### 【0014】

本方法の別の態様では、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、ワイヤレスデバイスが定義されたホーム領域内に位置するかどうかに基づき得る。ワイヤレスデバイスが定義されたホーム領域内に位置するかどうかを決定するステップは、ワイヤレスデバイスによって検出されたマクロセル近隣、またはワイヤレスデバイスによって検出された全地球測位システム(GPS)座標のうちの少なくとも1つに基づき得る。

#### 【0015】

本方法の他の態様では、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、ワイヤレス通信ネットワークの需要または負荷要素のうちの少なくとも1つにさらに基づき得る。別の代替では、または追加で、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、2つ以上の異なる状態のスモールセル動作が可能な少なくとも1つの追加のポータブル多目的ワイヤレスデバイスの1つまたは複数のロケーションにさらに基づき得る。別の代替では、または追加で、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、ワイヤレスデバイスおよび2つ以上の異なる状態のスモールセル動作が可能な少なくとも1つの追加のポータブル多目的ワイヤレスデバイスの少なくとも1つの電源の状態にさらに基づき得る。たとえば、2つ以上のデバイスがエリア内でスモールセルとして機能するように利用可能である場合、より信頼性のある、または補充可能な電源(たとえば、グリッド電力)を備えたデバイスに優先権を与えることができる。別の代替では、または追加で、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、ワイヤレスデバイスおよび2つ以上の異なる状態のスモールセル動作が可能な少なくとも1つの追加のポータブル多目的ワイヤレスデバイスの利用可能な無線アクセス技術、バックホール可用性、またはバックホール品質のうちの少なくとも1つにさらに基づき得る。

20

30

#### 【0016】

別の態様では、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、ワイヤレスデバイスの無線範囲内の少なくとも1つのモバイルエンティティの少なくとも1つのワイヤレス機能にさらに基づき得る。たとえば、提供される無線アクセス技術が、そのモバイルエンティティに関して、適切であるか、または代替技術よりも適切である場合、スモールセル機能をアクティブ化することを判定することができる。代替では、または追加で、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、1つまたは複数のモバイルエンティティからのアップリンクシグナリングにさらに基づき得る。一態様では、アップリンクシグナリングは、非復号アップリンクトラフィック、またはワイヤレスデバイスのスモールセル機能をアクティブ化する要求のうちの少なくとも1つを含み得る。

40

#### 【0017】

関係する態様では、先に要約された本方法および本方法の態様のいずれかを実行するためのワイヤレス通信装置が提供することができる。装置は、たとえば、メモリに結合されたプロセッサを含むことができ、メモリは、装置に上記の動作を実行させるために、プロセッサによって実行するための命令を保持する。そのような装置のうちのいくつかの態様(たとえば、ハードウェア態様)は、ネットワークエンティティワイヤレス通信ネットワーク、たとえば、ワイヤレス通信ネットワークとは無関係の第1の機能セットと、その近傍

50



の過渡的なネットワーク状態に応答してアクティブ化および非アクティブ化され得る、ワイヤレス通信ネットワークが可能なスモールセルとしてのその動作を可能にする第2の機能セットとを有するポータブルコンピュータ端末などの機器によって例示され得る。いくつかの態様では、ワイヤス通信ネットワークの1つまたは複数の他のネットワークエンティティは、本明細書で説明する技術の態様を実行するためにポータブルコンピュータ端末と対話的に動作することができる。同様に、プロセッサによって実行されると、ネットワークエンティティに、上で要約された本方法および本方法の態様を実行させる符号化命令を保持するコンピュータ可読記憶媒体を含む製造品が提供され得る。

【0018】

開示する態様について以下に添付の図面に関連して説明する図面は、開示する態様を限定するためではなく例示するために示されており、図中の同様の記号は同様の要素を示す。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】ワイヤレス通信システム内でポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル機能をアクティブ化または非アクティブ化する態様を示すブロック図である。

【図2】ポータブル多目的ワイヤレスデバイスのアクティブ化または非アクティブ化が行われ得るワイヤレス通信システムの態様を示す概略図である。

【図3】ジオフェンシングを示す概略図である。

【図4】ワイヤレス通信ネットワーク内でポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル機能のアクティブ化または非アクティブ化を制御するための方法の態様を示す流れ図である。

【図5】ワイヤレス通信ネットワーク内でポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル機能のアクティブ化または非アクティブ化を制御するための方法の態様を示す流れ図である。

【図6】ワイヤレス通信ネットワーク内でポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル機能のアクティブ化または非アクティブ化を制御するための方法の態様を示す流れ図である。

【図7】ワイヤレス通信ネットワーク内でポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル機能のアクティブ化または非アクティブ化を制御するための方法の態様を示す流れ図である。

【図8】ワイヤレス通信ネットワーク内でポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル機能のアクティブ化または非アクティブ化を制御するための方法の態様を示す流れ図である。

【図9】ノードBがロケーションまたは他の要因に基づいて選択的にアクティブ化されるスモールセル機能を備えたポータブル多目的ワイヤレスデバイスとして動作するように構成された、電気通信システムにおいてUEと通信中のノードBの態様を示すブロック図である。

【図10】ワイヤレス通信ネットワーク内でポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル機能のアクティブ化または非アクティブ化を制御するように構成された装置のさらなる態様を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

次に、様々な態様について図面を参照して説明する。以下の説明では、説明の目的で、1つまたは複数の態様を完全に理解できるように多数の具体的な詳細を記載する。しかし、そのような態様がこれらの具体的な詳細なしに実践されてもよいことは、明らかであろう。

【0021】

モバイル端末に対する高帯域幅に対する現在のニーズおよび予想される将来のニーズは、現在のニーズよりも都市環境においてスモールセルのより高い密度を必要とし得る。必

10

20

30

40

50

要とされる密度(たとえば、10xスペクトルが利用可能な所与のエリア内の家庭の20%)は、スモールセル設置を実装するために従来の分散モデルを使用して容易に達成可能な密度を超える可能性がある。ユーザ展開されたスモールセルに対する困難な浸透目標を満たすために、代替案は、ある条件下でスモールセルとして動作するようにモバイルエンティティ(UE)の一部の部分を構成することを含み得る。この手法の欠点は、モバイルエンティティがグリッド電力に頻繁に接続され得るような電力制限、または他のリソース制約を含み得る。

#### 【0022】

図1を参照すると、コアネットワーク112と、ワイドエリアネットワーク(WAN)110と、非従来型コンピューティング端末102とを含むシステム100を示す。非従来型コンピューティング端末102は、旧来はUEとして使用されないが、より頻繁にグリッド電力に接続され得るか、またはよりロバストなバッテリー源であり得る端末であってよい。システム100内で、非従来型コンピューティング端末102は、必要に応じて、または他の条件ベースで、スモールセルとして動作するように構成され得る。そのような非従来型端末は、たとえば、バックホール機能とワイヤレス機能とを備えた、ノートブックコンピュータ、ラップトップコンピュータ、もしくはデスクトップコンピュータ、またはスマートテレビジョンもしくはホームセキュリティシステムなどの機器を含み得る。これらの端末102は、バックホールのために、ホームロケーションにあるとき、モデム106などを介してWAN110に接続することができる。WAN110を介してなど、バックホールはワイヤレスリンク、ワイヤードリンク、またはワイヤードリンクとワイヤレスリンクの何らかの組合せを含み得る。したがって、端末102は、ワイヤレスリンク116を介して、その近傍で、またはホーム領域104で1つまたは複数のモバイルエンティティ114用のスモールセルとして容易に動作することができる。ホーム領域104から離れているとき、端末102'は異なるワイヤレスリンク116'およびワイヤレスホットスポット108またはセルを介してWAN110に接続することができるか、または102'に示すように接続されなくてもよい。

#### 【0023】

1つの分散モデルでは、たとえば、スマートフォン、テレビジョンなど用のインターネット機器、メディアプレイヤー、スマート機器、ラップトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、または所望のスモールセル機能を備えた他のデバイスもしくはシステムなどのポータブルデバイスは、ネットワークオペレータによって必要とされるとき、スモールセルとしてのその使用を許可する合意と引き換えに、無料でまたは補助金付きレートでユーザに分散され得る。そのような端末102は、それらがスモールセルとしてサービスするワイヤレスネットワーク内でユーザ端末として機能するように装備されなくてよい。そのような端末102は、その自宅または企業にそれらを設置するユーザによって、異なる無関係な機能のために、たとえば、汎用コンピュータ、娯楽機器、またはホームセキュリティ機器として使用され得る。端末102は、非常にポータブルであってよく、または単に移送可能であってよい。そのようなデバイスは本明細書で「スモールセル機能を備えたポータブル多機能ワイヤレスデバイス」または、簡潔のために、「ポータブルスモールセル」と呼ばれる場合がある。一態様では、スモールセル機能は、少なくともアクティブ(「オン」)状態、および非アクティブ状態または非アクティブ化(「オフ」)状態を含む。非アクティブ状態または非アクティブ化状態のいずれも、デバイスがさもなければ電源投入され、その無関係の機能で動作しているときに実現され得る。

#### 【0024】

スモールセル機能を備えたポータブル多機能ワイヤレスデバイスのタイプが何であれ、システム設計の課題は、デバイスをいつスモールセルアクティブ状態にするか、および何の動作条件を適用するかを決定することを含み得る。したがって、本明細書で、ポータブルスモールセルが提示する様々な課題に対処し得るシステムおよび方法について論じる。たとえば、システムは、ポータブルスモールセルが静的であり、電源投入されているとき、ポータブルスモールセルが常にアクティブ状態にあるべきか、または単に時々アクティブ状態にあるべきかを決定することができる。他のセルによる干渉または電力の枯渇を回

避するために、必要なとき以外、ポータブルスモールセルのアクティブ化を回避することが有利な場合がある。別の例として、システムは、ポータブルスモールセルが電源投入されたとき、ポータブルスモールセルがアクティブ化されるべきかどうか、それがその指定されたホームエリア104から移動したかどうかを決定することができる。さらに別の例では、システムは、ポータブルスモールセルがどのようにアクティブ化または非アクティブ化されるべきかを決定することができる。さらなる例として、複数のポータブルスモールセルが利用可能であり、いくつかはネットワーク負荷に対処するために必要とされない場合、システムは、どのポータブルスモールセルがアクティブ化されるべきか、どのポータブルスモールセルが非アクティブにされるべきかを決定することができる。さらに、特定のポータブルスモールセルがアクティブ化されるとき、システムは、ポータブルスモールセルがどの無線アクセス技術(RAT)または周波数帯域を使用すべきかを決定することができる。

10

20

30

40

50

#### 【0025】

ワイヤレス通信ネットワーク内でポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル機能のアクティブ化または非アクティブ化を制御するための方法および装置について詳細に説明する前に、本技法が実施され得るコンテキストの例が役立つ。図2は、LTEネットワークであり得るワイヤレス通信ネットワーク200を示す。ワイヤレスネットワーク200は、いくつかのeNB210および他のネットワークエンティティを含んでもよい。eNBはUEと通信する局であり得る。本明細書で使用するeNBは、基地局、ノードB、アクセスポイント、または他の用語で呼ばれる場合もあり、一般に、スモールセル基地局ならびにマクロ基地局を含む。各eNB210a、210b、210cは、特定の地理的エリアのための通信カバレッジを提供することができる。3GPPでは、「セル」という用語は、用語が使用される文脈に応じて、eNBのカバレッジエリアおよび/またはこのカバレッジエリアにサービスするeNBサブシステムのカバレッジエリアを指すことができる。

#### 【0026】

eNBは、マクロセル、フェムトセル、ポータブルスモールセル、および/または他のタイプのセルのための通信カバレッジを提供することができる。マクロセルは、相対的に大きい地理的エリア(たとえば、半径数キロメートル)をカバーすることができ、サービスに加入しているUEによる無制限のアクセスを可能にする場合がある。フェムトセルは、相対的に小さい地理的エリア(たとえば、自宅)をカバーすることができ、そのフェムトセルとの関連性を有するUE(たとえば、限定加入者グループ(CSG: Closed Subscriber Group)内のUE、自宅内のユーザのUEなど)による制限されたアクセスを可能にする場合がある。マクロセルのためのeNBはマクロeNBと呼ばれることがある。フェムトセルのためのeNBは、フェムトeNBまたはホームeNB(HeNB)と呼ばれることがある。ポータブルスモールセルのためのeNBは、ポータブルスモールセルeNBと呼ばれることがある。図2に示す例では、eNB210a、210b、および210cは、それぞれマクロセル202a、202b、および202cのためのマクロeNBとすることができる。eNB210xはスモールセル202xのためのポータブルスモールセルeNBであり得、eNB210yはスモールセル202yのためのポータブルスモールセルeNBであり得る。eNB210zは、フェムトセル202zのためのフェムトeNBとすることができる。eNBは、1つまたは複数(たとえば、3つ)のセルをサポートする場合がある。フェムトセルおよびポータブルスモールセルは、スモールセルの例である。本明細書で使用するスモールセルは、スモールセルを有するネットワーク内の各マクロセルよりもかなり低い送信電力を有することによって特徴付けられるセル、たとえば、3GPP Technical Report(T.R.)36.932セクション4で規定されるような低電力アクセスポイントを意味する。

#### 【0027】

また、ワイヤレスネットワーク200は、中継局210rを含むことができる。中継局は、アップストリーム局(たとえば、eNBまたはUE)からデータおよび/または他の情報の送信を受信し、ダウンストリーム局(たとえば、UEまたはeNB)にデータおよび/または他の情報の送信を送る局である。また、中継局は、他のUEのための送信を中継するUEとすることができる。図2に示す例では、中継局210rは、eNB210aとUE220rとの間の通信を容易にするために

、eNB210aおよびUE220rと通信することができる。中継局は、リレーeNB、リレーなどと呼ばれる場合もある。

【0028】

ワイヤレスネットワーク200は、様々なタイプのeNB、たとえば、マクロeNB、ポータブルスモールセルeNB、フェムトeNB、リレー、または他の基地局を含む異種ネットワークであってもよい。これらの異なるタイプのeNBは、異なる送信電力レベル、異なるカバレッジエリア、およびワイヤレスネットワーク200内の干渉への異なる影響を有することができる。たとえば、マクロeNBは高い送信電力レベル(たとえば、5ワット~20ワット)を有する場合があります、一方で、ポータブルスモールセルeNB、フェムトeNBおよびリレーはより低い送信電力レベル(たとえば、0.1ワット~2ワット)を有する場合がある。

10

【0029】

ワイヤレスネットワーク200は、同期動作または非同期動作をサポートする場合がある。同期動作の場合、eNBは、同様のフレームタイミングを有する場合があります、異なるeNBからの送信は、時間的にほぼ揃えられる場合がある。非同期動作の場合、eNBは、異なるフレームタイミングを有する場合があります、異なるeNBからの送信は、時間的に揃えられない場合がある。本明細書で説明する技法は、同期動作と非同期動作の両方に対して使用される場合がある。

【0030】

ネットワークコントローラ230は、1組のeNBに結合し、これらのeNBのための協調および制御を提供することができる。ネットワークコントローラ230は、バックホールを介してeNB210と通信することができる。また、eNB 210は、たとえば、直接、またはワイヤレスバックホールまたは有線バックホールを介して間接的に、互いに通信することができる。eNBは、たとえば、従来型スモールセルeNB210yおよびいくつかのポータブルスモールセルeNB210zを含み得る。

20

【0031】

UE220は、ワイヤレスネットワーク100の全体にわたって分散していてよく、各UEは固定式であってよく、または移動式であってよい。また、UEは、端末、移動局、加入者ユニット、局、スマートフォンなどと呼ばれることもある。UEは、セルラーフォン、携帯情報端末(PDA)、ワイヤレスモデム、ワイヤレス通信デバイス、ハンドヘルドデバイス、ラップトップコンピュータ、ノートブックコンピュータ、コードレスフォン、ワイヤレスローカルループ(WLL)局、教育デバイス、または別のモバイルエンティティとすることができる。UEは、マクロeNB、ポータブルスモールセルeNB、フェムトeNB、リレー、または他のネットワークエンティティと通信できる場合がある。図2では、両端に矢印がある実線が、UEとサービングeNBとの間の所望の伝送を示し、サービングeNBは、ダウンリンクおよび/またはアップリンク上でUEにサービスするように指定されるeNBである。両端に矢印の付いた破線は、UEとeNBとの間の干渉する送信を示す。

30

【0032】

LTEは、ダウンリンク上で直交周波数分割多重化(OFDM)を利用し、アップリンク上でシングルキャリア周波数分割多重化(SC-FDM)を利用する。OFDMおよびSC-FDMは、システム帯域幅を、一般に、トーン、ビンなどとも呼ばれる複数の(K個の)直交サブキャリアに分割する。各サブキャリアは、データで変調することができる。一般に、変調シンボルは、OFDMでは周波数領域において、SC-FDMでは時間領域において送られる。隣接するサブキャリア間の間隔は固定される場合があり、サブキャリアの総数(K)は、システム帯域幅によって決まる場合がある。たとえば、Kは、1.25メガヘルツ(MHz)、2.5MHz、5MHz、10MHz、または20MHzのシステム帯域幅に対して、それぞれ、128、256、512、1024、または2048に等しくすることができる。また、システム帯域幅は、サブバンドに分割することができる。たとえば、サブバンドは1.08MHzをカバーすることができ、1.25MHz、2.5MHz、5MHz、10MHzまたは20MHzのシステム帯域幅に対して、それぞれ、1、2、4、8または16のサブバンドが存在することができる。LTEでは、システム帯域幅は、それぞれ、いくつかのリソースブロック6、15、25、50、75、および100、およびそれぞれ、72、180、300、600、900、およ

40

50

び1200と番号付けされたサブキャリアを備えた、1.4MHz、3MHz、5MHz、10MHz、15MHz、または20MHzであってよい。

【0033】

ホーム近隣またはホーム地理的エリア内にないポータブルスモールセルを非アクティブ化することが望ましい場合がある。ポータブルスモールセルがホームエリア内にあるかどうかを決定するために、マクロセル識別子に基づくジオフェンシングを使用することができる。ジオフェンシングは、いくつかのマクロセル304、306、308を含むワイヤレス通信ネットワークのエリア300を示す図3についてより理解されよう。マクロセルの各々に特定の識別子を割り当てることができる。ポータブルスモールセル302は、各適用可能なRATまたは周波数帯域上の近隣のマクロセル304、306、308のセル識別子に基づいて、そのホームエリアについての記憶しているフィンガープリントを維持することができる。ポータブルスモールセルが、自らがそのフィンガープリントエリア内にあることを検出するときはいつでも、ポータブルスモールセルはスモールセルとしてアクティブ化され、ポータブルスモールセルが、自らがそのフィンガープリントエリアから移動したことを検出した場合、ポータブルスモールセルは非アクティブ化され得る。フィンガープリントエリアは、エリア304、306、308の全エリア、これらのエリアの共通部分など、またはいくつかの他の定義によって、様々な方法で定義され得る。代替では、または追加として、ポータブルスモールセル302は、検出された全地球測位システム(GPS)座標を使用して、自らがホームエリア内にあるかどうかを決定することができる。ジオフェンシングは、このアプリケーションの場合、スモールセルをマクロセルに凝集することによって、様々なタイプのポータブルスモールセル、たとえば、ピコセルまたはフェムトセルに関して実装されることも可能である。ジオフェンシングは、静的セルに関しても同様に実装可能である。

【0034】

そのホーム内にあるとき、ポータブルスモールセルは、WiFiリンクまたは同様のリンクを介してコアネットワークに対するブロードバンド接続性に対するアクセスを有し得る。そのホームの外部で、ポータブルスモールセルが所望のジオフェンス(たとえば、サービスされているエリア内のスモールセル機能を供給するように設計された、オペレータ定義されたジオフェンス)内に依然としてある場合、ポータブルスモールセルは、リレーeNBとして構成可能であり、必要な場合、モバイルエンティティに関する接続性を提供することができる。そのホームおよび任意の示されたジオフェンスの外部で、そのスモールセル機能を非アクティブ化することができる。他の実施形態では、ジオフェンスは無視されてよく、必要なときはいつでも、たまたまある場所で、ポータブルスモールセルはアクティブ化されてよい。

【0035】

ポータブルスモールセルは、ネットワーク負荷、地理的ロケーション、または他の要因に基づいて、オペレータ無線アクセスノードまたは他の制御ノードによってアクティブ化または非アクティブ化され得る。たとえば、いくつかのエリアでは、マクロセル、従来型のスモールセル、およびポータブルスモールセルの第1のセットによって需要を満たすことができる。したがって、エリア内の追加のポータブルスモールセルを非アクティブ化することができる。

【0036】

アクティブ化制御判定は、領域に関する1つまたは複数の制御ノードによって集中型様式で実行され得る。代替では、アクティブ化の制御は自己組織化分散様式で実行され得る。集中型手法では、ネットワークエンティティは、利用可能なデバイスのプールからのどのポータブルスモールセルがアクティブ化されるべきかを決定することができる。この判定は、利用可能な電力、異なるポータブルスモールセルに対するモバイルエンティティのロケーション、他のセルとの干渉の潜在性、他の要因、および/またはそれらの任意の組合せに基づき得る。ポータブルスモールセルは、たとえば、バッテリー電力を保存するためになど、経時的にリソースの使用をより均一に分散するために、巡回様式でアクティブ化され得る。加えて、集中型ネットワークエンティティは、ポータブルスモールセルによ

ってサービスされることになるモバイルエンティティの機能に応じて、ポータブルスモールセルが動作するためのRATまたは周波数帯域を決定することができる。

【0037】

集中型手法と自己組織化手法のハイブリッドでは、ポータブルスモールセルは、自らがそのベースロケーション/ホームロケーションに関連するジオフェンスまたはフィンガープリントの内部に位置するかまたは外部に位置するかを決定することに基づいて、自らがアクティブ化すべきかまたは非アクティブ化すべきかを自律的に決定することができる。ジオフェンス/フィンガープリントは、マクロセル近隣またはGPS座標として定義され得る。これはネットワーク/オペレータポリシーに基づき得る。セルラーネットワークは、ネットワーク状態(たとえば、需要または負荷要素)、ポータブルスモールセルの現在のロケーション、ポータブルスモールセルの電力可用性状態、他の近接ポータブルスモールセルの存在およびその状態、無線アクセス技術(RAT)サポートに関するスモールセル機能および近接UE機能、帯域サポート、ポータブルスモールセルのバックホール可用性/品質または品質状態、他の基準、および/またはそれらの何らかの組合せに基づいて、ポータブルスモールセルをアクティブ化/非アクティブ化するかどうかを決定することができる。いくつかの実施形態では、ポータブルスモールセルは、ULが、UL内にしきい値を超えるエネルギーを検知すること、すなわち、検出すること、OOBシグナリング、および/または近接ポータブルスモールセルのアクティブ化を要求する特定のUEブロードキャスト信号を検出することに応答して、自らをアクティブ化することができるか、または候補になることができる(最終的な判定は依然としてネットワークに関連し得る)。場合によっては、潜伏しているポータブルスモールセルがアップリンク検知によって近くのモバイルエンティティを検出すると、そのポータブルスモールセルは、分散型制御方法を使用して、モバイルエンティティ検知測定値に基づいて、アクティブ状態に遷移することができる。代替では、ポータブルスモールセルは、アップリンク検知測定値を中央ネットワークエンティティに報告することができる。中央ネットワークエンティティ(たとえば、CNからの支援の有無にかかわらずRAN)は、アップリンク検知報告に基づいて、ポータブルスモールセルがアクティブ化されるべきかどうかを決定することができる。

【0038】

いくつかの実施形態では、アクティブ化に先立って、ポータブルスモールセルは、自らをアダプタイズメントせずに潜伏状態で動作することができ、すなわち、ポータブルスモールセルはリッスンだけが可能である。潜伏状態で動作する間、ポータブルスモールセルはアクティブ状態に遷移するための信号を待機することができる。本明細書で使用する、潜伏状態で動作するポータブルスモールセルは、「潜伏セル」と呼ばれることがある。この状態の間、ポータブルスモールセルはアクティブ化されることも、非アクティブ化されることもない。代わりに、ポータブルスモールセルは、たとえば、1次同期信号(PSS)、2次同期信号(SSS)、共通基準信号(CRS)、マスタ情報ブロック(MIB)またはシステム情報ブロック(SIB)などのオーバーヘッド信号を、スパースな間隔で、つまり、そのアクティブ状態と比較してかなり低減された頻度で送信することができる。これは、ポータブルスモールセルが潜伏状態にあるときですら、近くのUEがスモールセルの存在を検出することを可能にする。オーバーヘッドシグナリングの周期性を低減して、多数の潜伏セルからの干渉を管理し、リソースを保存することができる。後の時点で、UL検知の結果に基づいて、ポータブルスモールセルは、(たとえば、自らをアクティブ化すること、またはアクティブ化の候補になることによって)潜伏状態からアクティブ状態に変更することができる。たとえば、潜伏的ポータブルスモールセルがマクロセルまたは従来型のスモールセルからアクティブ化信号を受信すると、そのポータブルスモールセルはアクティブ状態に遷移し、スモールセルとして動作することができる。別の例として、潜伏状態のスモールセルは、帯域外(OOB)シグナリングを使用して、その存在をアダプタイズメントすることができる。いくつかの実施形態では、ポータブルスモールセルは、潜伏状態または非アクティブ化状態のいずれかで動作しながら、RANおよび/またはCNと通信中であり得る。

【0039】

10

20

30

40

50

潜伏状態、アクティブ状態、および非アクティブ状態の区別は、スモールセルのスモールセル機能に関係し、スモールセル機能とは無関係のデュアルユース型デバイスの他の使用とは関係しないことを諒解されたい。潜伏状態であれ、アクティブ状態であれ、非アクティブ状態であれ、デュアルユース型スモールセルは、通常、たとえば、ユーザ端末またはコンピューティングデバイスとして、他の使用のために機能し続けることができるか、または無効化され、または他の目的で使うことができない。デュアルユース型スモールセルは、そのスモールセル状態と無関係の使用に関するその状態との間に何の関係も存在しないように構成され得る。代替では、スモールセルは、そのスモールセル状態と無関係の使用に関するその状態との間に何らかの定義された関係が存在するように構成され得る。たとえば、デュアルユース型スモールセルは、そのスモールセルが異なる目的で使

10

20

30

40

50

#### 【0040】

一態様では、ポータブルスモールセルのアクティブ化は、システム負荷、サービス品質(QoS)要件、およびポータブルスモールセルの地理的ロケーションと比較した1つまたは複数の近隣のモバイルエンティティの帯域幅要求に基づいて、それらのモバイルエンティティによって完全にまたは部分的にトリガされ得る。たとえば、要求がマクロセルおよび動作スモールセルによって満たされるエリアで、追加のポータブルスモールセルを非アクティブ化すること、または潜伏状態にすることが可能であり、その場合、そのポータブルセルはアップリンク信号を検出することができるが、スパースなオーバーヘッドシグナリングを除いてダウンリンク信号を放出しない。

#### 【0041】

アップリンク検知に加えて、または代替で、ポータブルスモールセルはまた、スモールセルが利用可能であるかどうかに関する問い合わせ、またはスモールセルサービスに対する要求を示す、モバイルエンティティからの信号をリッスンすることもできる。たとえば、ポータブルスモールセルは、OOBを介して、近くのスモールセルのアクティブ化に対するUE要求をリッスンすることができる。ポータブルスモールセルは、たとえば、WWANまたはOOBを使用して、集中型制御のために、そのような信号をネットワークエンティティに報告することができるか、または分散型制御方式に従ってその信号上で動作することができる。このリッスンおよび報告は、ポータブルスモールセルが潜伏状態にある間に実行され得る。

#### 【0042】

本明細書で示し説明する例示的なシステムに鑑みて、開示する主題に従って実装され得る方法は、様々な流れ図を参照することによってより十分に諒解されよう。説明を簡単にするために、方法を一連の行為/ブロックとして示し説明するが、いくつかのブロックは、本明細書で図示し説明したものと異なる順序で行われ、かつ/または他のブロックと実質的に同時に行われる場合があるので、特許請求される主題は、ブロックの数または順序によって限定されないことを理解および諒解されたい。さらに、本明細書で説明する方法を実装する上で、図示したブロックのすべてが必要であるとは限らない場合がある。各ブロックに関連する機能がソフトウェア、ハードウェア、それらの組合せ、または任意の他の適切な手段(たとえば、デバイス、システム、プロセス、または構成要素)によって実装されることがあることを諒解されたい。加えて、本明細書全体にわたって開示する方法が、そのような方法を様々なデバイスに移送および転送することを容易にするために、符号化された命令および/またはデータとして製造品上に記憶されることが可能であることをさらに諒解されたい。方法は、代わりに、状態図などにおいて、一連の相互に関係する状態またはイベントとして表すことができることを、当業者であれば理解し、諒解されよう。

#### 【0043】

図4は、ワイヤレスデバイスと通信中のコアネットワークエンティティまたはそのワイヤレスデバイスのうちの1つまたは複数による、ワイヤレス通信ネットワーク内でポータ

ブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル機能のアクティブ化または非アクティブ化を制御するための方法400の態様を要約する流れ図である。一態様では、方法は、410で、2つ以上の異なる状態のスモールセル動作が可能なポータブル多目的ワイヤレスデバイスの地理的ロケーションを決定するステップを含み得る。異なる状態は、たとえば、アクティブ状態、非アクティブ状態(すなわち、非アクティブ化)状態、および潜伏状態を含み得る。地理的ロケーションを決定するステップは、本明細書の他の場所で説明するような1つまたは複数の動作を使用して、デバイスが非アクティブ化状態または潜伏状態にある間に実行され得る。非アクティブ化状態または潜伏状態にあるとき、ワイヤレスデバイスは、ワイヤレス通信ネットワークの端末またはスモールセルとして機能することとは無関係の機能を実行することができる。一態様では、ワイヤレスデバイスは、ワイヤレス通信ネットワーク内の端末として機能するための何らかの機能を欠く可能性がある。そのような場合、たとえば、無関係の使用のためにユーザに配布され、そのユーザによって使用または移送され得る。ポータブル多目的デバイスがスモールセルアクティブ化状態にあるとき、スモールセルオペレータとは無関係の機能は機能していてもよく、または機能していてもよい。

10

20

30

40

50

#### 【0044】

方法は、420で、地理的ロケーションに少なくとも部分的に基づいて、ポータブル多目的ワイヤレスデバイスの2つ以上の異なる状態のスモールセル機能のうち現在の状態を制御するステップをさらに含み得る。たとえば、そのワイヤレスデバイスが「ホーム」エリアに位置する場合は、非アクティブ化デバイスまたは潜伏デバイスをスモールセルとしてアクティブ化し、そのワイヤレスデバイスがそのエリアの外部にある場合は、アクティブ化しないと決定することができる。しかしながら、地理的ロケーションに加えて、またはその代わりに、本明細書で説明するような他の要因を考慮に入れることも可能である。

#### 【0045】

方法400は、追加の動作またはアルゴリズムの実行、たとえば、図5～図8に示す動作500、600、700、または800のうちの1つまたは複数をさらに含む場合がある。これらの動作のうちのいずれかが、他のアップストリーム動作またはダウンストリームの動作をさらに含めることを必ずしも要求することなく、方法400の一部として含まれる場合がある。動作は、説明の便宜のためだけに様々な図にグループ化されるが、本明細書で開示する概念の役に立つ用途は、図示されたグループ化に限定されない。

#### 【0046】

方法400は、図5に示す追加の動作500のうちの1つまたは複数を含むことができる。方法400の一態様では、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、510で、スモールセル機能を、ワイヤレスデバイスがスモールセルとして動作する、アクティブ状態にするステップを含み得る。代替では、または追加で、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、520で、スモールセル機能を、ワイヤレスデバイスがいずれのスモールセル機能も実行しない、本明細書では非アクティブ化状態とも呼ぶ、非アクティブ状態にするステップ、またはワイヤレスデバイスに、アクティブ状態から非アクティブ状態に、または非アクティブ状態からアクティブ状態に変更させるステップのうちの少なくとも1つを含み得る。代替態様では、デバイスはまた、ネットワークのワイヤレス端末として常に機能することができない場合があるか、またはネットワークの端末として機能することができる場合がある。別の代替では、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、530で、スモールセル機能を、ワイヤレスデバイスがスモールセルとして動作せず、かつアクティブ化信号を待機する(および、リッスンする)潜伏状態にするステップ、あるいはワイヤレスデバイスに、アクティブ状態または非アクティブ状態のうちの1つから潜伏状態に、または潜伏状態から非アクティブ状態またはアクティブ状態のうちの1つに変更させるステップのうちの少なくとも1つを含み得る。ワイヤレスデバイスが潜伏状態にあるとき、方法400は、540で、モバイルエンティティによる検出のために、またはワイヤレス通信ネットワークに報告するために、オーバーヘッド信号をスパーズに送信するステップ、帯域外(OOB)シグナリングを使用して、その存在をアドバタ



イズメントするステップ、またはアクティブ化要求をリッスンするステップのうちの少なくとも1つを含み得る。オーバーヘッド信号は、たとえば、1次同期信号または2次同期信号(PSSまたはSSS)、共通基準信号(CRS)、マスタ情報ブロック(MIB)信号、またはシステム情報ブロック(SIB)信号を含み得る。「スパースに送信すること」は、スモールセルに関する標準周波数またはデューティサイクルよりもかなり低い周波数またはデューティサイクルで送信することを意味する。

【0047】

他の態様では、方法400は、図6に示す追加の動作600のうちの1つまたは複数を含んでもよい。方法400は、610で、ワイヤレスデバイスが定義されたホーム領域内に位置するかどうかにさらに基づいて、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップをさらに含み得る。ホーム領域の概念については、図3に関してより詳細に論じた。本方法の一態様では、ワイヤレスデバイスが定義されたホーム領域内に位置するかどうかを決定するステップは、620で、ワイヤレスデバイスによって検出されたマクロセル近隣、またはワイヤレスデバイスによって検出された全地球測位システム(GPS)座標のうちの少なくとも1つに基づき得る。

10

【0048】

他の態様では、方法400は、図7に示す追加の動作700のうちの1つまたは複数を含んでもよい。方法400は、710で、ワイヤレス通信ネットワークの需要または負荷要素のうちの少なくとも1つにさらに基づいて、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップを含み得る。たとえば、ワイヤレスデバイスは、近くのマクロセル負荷率が高いか、または定義されたしきい値を超えるとときにアクティブ化され、近くのマクロセル負荷率が低いか、または定義されたしきい値を下回るときに非アクティブ化される、または潜伏状態にされてよい。

20

【0049】

別の代替では、または追加で、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、720で、2つ以上の異なる状態のスモールセル動作が可能な少なくとも1つの追加のポータブル多目的ワイヤレスデバイスの1つまたは複数のロケーションにさらに基づき得る。たとえば、アクティブ化する決定は、現在の需要または期待される需要を処理するために近くのアクティブポータブル多機能ワイヤレスデバイスまたは好ましいポータブル多機能ワイヤレスデバイスが存在しない場合に行われ得る。

30

【0050】

別の代替では、または追加で、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、730で、ワイヤレスデバイスおよび2つ以上の異なる状態のスモールセル動作が可能な少なくとも1つの追加のポータブル多目的ワイヤレスデバイスの少なくとも1つの電源の状態にさらに基づき得る。たとえば、2つ以上のデバイスがエリア内でスモールセルとして機能するように利用可能である場合、より信頼性のある、または補充可能な電源(たとえば、グリッド電力、太陽エネルギー)を備えたデバイスに優先権を与えることができる。本明細書で使用する「電源の状態」は電源の現在の状態を意味する。電源の状態は、たとえば、バッテリーの端末にわたる測定電圧、太陽電池、または他の電源、基線電圧に対する測定電圧の比率、電力グリッドに対する接続の表示(たとえば、デバイスが壁面電源にプラグ接続されているか否かの表示)、電力周波数、安定性の測度、または現在の電源の状態の他の定量的もしくは定性的な表示を含み得る。

40

【0051】

別の代替では、または追加で、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、ワイヤレスデバイスおよび2つ以上の異なる状態のスモールセル動作が可能な少なくとも1つの追加のポータブル多目的ワイヤレスデバイスの利用可能な無線アクセス技術(RAT)、バックホール可用性、またはバックホール品質のうちの少なくとも1つにさらに基づき得る。たとえば、アクティブ化決定の際、より適切であるもしくは優れたRATまたはバックホールを備えたデバイスを優先してもよく、より適切であるもしくは優れたRATは、スモールセルまたはスモールセルのグループがサービスすることができるUEの機能に

50

応じて決定され得る。同様に、好ましい帯域は、スモールセルまたはスモールセルのグループがサービスすることができるUEの機能に基づいて決定され得る。

【0052】

他の態様では、方法400は、図8に示す追加の動作800のうちの1つまたは複数を含んでもよい。方法400は、810で、ワイヤレスデバイスの無線範囲内の少なくとも1つのモバイルエンティティの少なくとも1つのワイヤレス機能にさらに基づいて、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップをさらに含み得る。たとえば、提供される無線アクセス技術が、そのモバイルエンティティに関して、適切であるか、または代替技術よりも適切である場合、スモールセル機能をアクティブ化することを判定することができる。代替では、または追加で、2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するステップは、820で、1つまたは複数のモバイルエンティティからのアップリンクシグナリングにさらに基づき得る。一態様では、アップリンクシグナリングは、830で、非復号アップリンクトラフィック、またはワイヤレスデバイスのスモールセル機能をアクティブ化する要求のうちの少なくとも1つを含み得る。アップリンクシグナリングを受信するワイヤレスデバイスは、自律的に自らアクティブ化することができるか、またはそのワイヤレスデバイスがネットワーク制御ノードに対するアップリンクシグナリングを受信したという表示を提供することができ、これは、アクティブ化/非アクティブ化決定を行い、アクティブ化信号をワイヤレスデバイスに提供し得る。

【0053】

図9は、図1のノード102など、スモールセルまたは同様のネットワークエンティティとしてアクティブ化されるとき、ノードB910が多機能ワイヤレスデバイスであり得る、UE950(たとえば、モバイルエンティティ)と通信中のノードB910のブロック図である。UE950は、接続端末として、または潜伏状態にあるデバイスのアクティブ化または他のアップリンクシグナリングを要求するために、ノードBと通信することができる。

【0054】

ダウンリンク通信において、送信プロセッサ920は、データソース912からデータを受信し、コントローラ/プロセッサ940から制御信号を受信することができる。送信プロセッサ920は、データ信号および制御信号、ならびに基準信号(たとえば、パイロット信号)のための様々な信号処理機能を提供する。たとえば、送信プロセッサ970は、誤り検出のための巡回冗長検査(CRC)コード、順方向誤り訂正(FEC)を容易にするためのコーディングおよびインターリーピング、様々な変調方式(たとえば、二位相偏移変調(BPSK)、四位相偏移変調(QPSK)、M位相偏移変調(M-PSK)、M直交振幅変調(M-QAM)など)に基づいた信号コンスタレーションへのマッピング、直交可変拡散率(OVSF)による拡散、および、一連のシンボルを生成するためのスクランプリングコードとの乗算を提供してもよい。チャネルプロセッサ944からのチャネル推定値が、送信プロセッサ920のためのコーディング、変調、拡散、および/またはスクランブル方式を決定するために、コントローラ/プロセッサ940によって使用される場合がある。これらのチャネル推定値は、UE950によって送信される基準信号から、またはUE950からのフィードバックから導出される場合がある。送信プロセッサ920によって生成されたシンボルは、フレーム構造を作成するために、送信フレームプロセッサ930に提供される。送信フレームプロセッサ930は、コントローラ/プロセッサ940からの情報でシンボルを多重化することによって、このフレーム構造を作成し、一連のフレームが得られる。次いで、これらのフレームは送信機932に供給され、送信機932は、アンテナ934を介したワイヤレス媒体によるダウンリンク送信のために、増幅、フィルタリング、およびフレームのキャリア上への変調を含む、様々な信号調整機能を実行する。アンテナ934は、たとえば、ビームステアリング双方向適応アンテナアレイまたは他の同様のビーム技術を含む、1つまたは複数のアンテナを含む場合がある。

【0055】

UE950において、受信機954は、アンテナ952を通じてダウンリンク送信を受信し、その送信を処理してキャリア上に変調された情報を復元する。受信機954によって復元された情報は、受信フレームプロセッサ960に提供され、受信フレームプロセッサ960は、各フレ

ームを解析し、フレームからの情報をチャネルプロセッサ994に提供し、データ信号、制御信号、および基準信号を受信プロセッサ970に提供する。受信プロセッサ970は、次いで、ノードB910において送信プロセッサ970によって実行される処理の逆の処理を実行する。より具体的には、受信プロセッサ970は、シンボルを逆スクランブルおよび逆拡散し、次いで変調方式に基づいて、ノードB 910によって送信された、最も可能性の高い信号コンスタレーション点を求める。これらの軟判定は、チャネルプロセッサ994によって計算されるチャネル推定値に基づく場合がある。次いで、軟判定は、データ信号、制御信号、および基準信号を復元するために、復号されデインターリーブされる。次いで、フレームの復号に成功したか否かを判断するために、CRCコードが検査される。次いで、復号に成功したフレームによって搬送されたデータがデータシンク972に提供され、データシンク972は、UE950および/または様々なユーザインターフェース(たとえば、ディスプレイ)において実行されているアプリケーションを表す。復号に成功したフレームによって搬送される制御信号は、コントローラ/プロセッサ990に提供される。受信プロセッサ970によるフレームの復号が失敗すると、コントローラ/プロセッサ990は、これらのフレームの再送信要求をサポートするために、肯定応答(ACK)プロトコルおよび/または否定応答(NACK)プロトコルを使用する場合もある。

#### 【0056】

アップリンクにおいて、データソース978からのデータ、および、コントローラ/プロセッサ990からの制御信号が、送信プロセッサ980に提供される。データソース978は、UE950および様々なユーザインターフェース(たとえば、キーボード)において実行されるアプリケーションを表す場合がある。ノードB910によるダウンリンク送信に関して説明した機能と同様に、送信プロセッサ980は、CRCコード、FECを容易にするためのコーディングおよびインターリーブング、信号コンスタレーションへのマッピング、OVSFによる拡散、ならびに、一連のシンボルを生成するためのスクランブル処理を含む、様々な信号処理機能を提供する。ノードB910によって送信される基準信号から、または、ノードB910によって送信される信号内に含まれるフィードバックから、チャネルプロセッサ994によって導出されるチャネル推定値を用いて、適切なコーディング、変調、拡散、および/またはスクランブル方式を選択してもよい。送信プロセッサ980によって生成されるシンボルは、フレーム構造を生成するために、送信フレームプロセッサ982に提供されることになる。送信フレームプロセッサ982は、コントローラ/プロセッサ990からの情報でシンボルを多重化することによって、このフレーム構造を作成し、一連のフレームが得られる。次いで、これらのフレームは送信機956に提供され、送信機956は、アンテナ952を通じたワイヤレス媒体によるアップリンク送信のために、増幅、フィルタリング、およびフレームのキャリア上への変調を含む、様々な信号調整機能を実行する。

#### 【0057】

アップリンク送信は、UE950において受信機機能に関して説明したのと同様の方式で、ノードB 910において処理される。受信機935は、アンテナ934を介してアップリンク送信を受信し、キャリア上に変調された情報を復元するためにその送信を処理する。受信機935によって復元された情報は、受信フレームプロセッサ936に提供され、受信フレームプロセッサ936は、各フレームを解析し、フレームからの情報をチャネルプロセッサ944に提供し、データ信号、制御信号、および基準信号を受信プロセッサ938に提供する。受信プロセッサ938は、UE950内の送信プロセッサ980によって実行される処理の逆を実行する。復号に成功したフレームによって搬送されたデータ信号および制御信号は、次いで、それぞれデータシンク939およびコントローラ/プロセッサに提供される場合がある。受信プロセッサによるフレームの一部の復号が失敗した場合、コントローラ/プロセッサ940は、これらのフレームの再送信要求をサポートするために、肯定応答(ACK)プロトコルおよび/または否定応答(NACK)プロトコルを使用する場合もある。

#### 【0058】

コントローラ/プロセッサ940および990は、それぞれノードB 910およびUE950における動作を指示するために使用されてもよい。たとえば、コントローラ/プロセッサ940および

990は、タイミング、周辺機器インターフェース、電圧調整、電力管理、および他の制御機能を含む様々な機能を提供する場合がある。メモリ942および992のコンピュータ可読記憶媒体は、それぞれ、ノードB 910およびUE950のためのデータおよびソフトウェアを記憶することができる。ノードB910におけるスケジューラ/プロセッサ946は、UEにリソースを割り振り、UEのためのダウンリンクおよび/またはアップリンク送信をスケジュールするために使用される場合がある。

#### 【0059】

電気通信システムのいくつかの態様をW-CDMAシステムを参照して提示した。当業者が容易に諒解するように、本開示全体にわたって説明する様々な態様は、他の電気通信システム、ネットワークアーキテクチャ、および通信規格に拡張されてもよい。例として、様々な態様は、他のUMTSシステム、たとえば、TD-SCDMA、高速ダウンリンクパケットアクセス(HSDPA)、高速アップリンクパケットアクセス(HSUPA)、高速パケットアクセスプラス(HSPA+)およびTD-CDMAに拡張されてもよい。様々な態様はまた、(FDD、TDD、もしくは両方のモードの)ロングタームエボリューション(LTE)、(FDD、TDD、もしくは両方のモードの)LTEアドバンスド(LTE-A)、CDMA7000、エボリューションデータオブティマイズド(EV-DO)、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.70、ウルトラワイドバンド(UWB)、Bluetooth(登録商標)、および/または他の適切なシステムを採用するシステムに拡張されてもよい。採用される実際の電気通信標準規格、ネットワークアーキテクチャ、および/または通信標準規格は、特定の用途、およびシステムに課される全体的な設計制約に依存する。

#### 【0060】

さらなる例では、図10を参照すると、ワイヤレスネットワーク内のスモールセルおよび/またはそのワイヤレスデバイスと通信中のネットワークエンティティとして、またはワイヤレスデバイスおよび/またはネットワークエンティティ内で使用するためのプロセッサまたは同様のデバイスとして構成され得るポータブル多機能ワイヤレスデバイスとして構成され得る装置1000を示す。装置1000は、プロセッサ、ソフトウェア、ハードウェア、またはそれらの組合せ(たとえば、ファームウェア)によって実装される機能を表すことができる機能ブロックを含んでもよい。

#### 【0061】

示すように、一実施形態では、装置1000は、2つ以上の異なる状態のスモールセル動作が可能なポータブル多目的ワイヤレスデバイスの地理的ロケーションを決定するための電気構成要素またはモジュール1002を含み得る。たとえば、電気構成要素1002は、トランシーバなどに、および地理的ロケーションを決定するための命令を含むメモリに結合された少なくとも1つの制御プロセッサを含んでもよい。構成要素1002は2つ以上の異なる状態のスモールセル動作が可能なポータブル多目的ワイヤレスデバイスの地理的ロケーションを決定するための手段であり得るか、または決定するための手段を含み得る。前述の手段は、アルゴリズムのうちの任意の1つまたは複数を実行する、たとえば、2つ以上の異なる状態のスモールセル動作が可能なポータブル多目的ワイヤレスデバイスに対する通信リンクを確立する、マクロセルおよび/またはGPS信号測定を行うようにワイヤレスデバイスに指示する、マクロセル識別子またはGPS座標の報告をデバイスから受信する、および座標またはセル識別子からロケーション情報を決定する制御プロセッサを含み得る。

#### 【0062】

装置1000は、地理的ロケーションに少なくとも部分的に基づいて、ポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル機能の2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するための電気構成要素1004を含み得る。たとえば、電気構成要素1004は、トランシーバなどに、および制御するための命令を保持するメモリに結合された少なくとも1つの制御プロセッサを含んでもよい。構成要素1004は、地理的ロケーションに少なくとも部分的に基づいて、ポータブル多目的ワイヤレスデバイスのスモールセル機能の2つ以上の異なる状態のうち現在の状態を制御するための手段であってよく、またはその手段を含み得る。前述の手段は、アルゴリズムを実行する、たとえば、ワイヤレスデバイスの現在のロケーシ

ョンを示す情報を受信する、デバイス識別子に基づいて、ホーム領域を定義する記憶された情報を取り出す、現在の領域に対するホーム領域の地理的比較を実行し、デバイスがそのホーム領域内に現在位置するかどうかを決定する、および、たとえば、それがそのホーム領域内に位置する場合、(場合によっては、他の条件を条件として)ポータブルスモールセルをアクティブ化することを含めて、デバイスがそのホーム領域内に位置するか否かに基づいて、条件付き動作(たとえば、もし:その場合)を行う制御プロセッサを含み得る。

【0063】

関連する態様では、装置1000は、ネットワークエンティティとして構成される装置1000の場合、少なくとも1つのプロセッサを有するプロセッサ構成要素1010を場合によっては含んでもよい。そのようなケースでは、プロセッサ1010は、バス1012または同様の通信結合を介して、構成要素1002~1004または同様の構成要素と動作可能に通信している場合がある。プロセッサ1010は、電気構成要素1002~1004によって実行されるプロセスまたは機能の開始およびスケジューリングをもたらし場合がある。プロセッサ1010は、構成要素1002~1004を全体的にまたは部分的に含んでもよい。代替では、プロセッサ1010は、1つまたは複数の別のプロセッサを含む場合がある、構成要素1002~1004とは別である場合がある。

10

【0064】

さらなる関係する態様では、装置1000は、無線トランシーバ構成要素1014を含んでもよい。トランシーバ1014の代わりにまたはトランシーバ1014とともにスタンドアロン受信機および/またはスタンドアロン送信機が使用されてよい。代替では、または追加として、装置1000は、様々なキャリア上で送信および受信するために使用される場合がある、複数のトランシーバまたは送信機/受信機の対を含んでもよい。装置1000は、たとえばメモリデバイス/構成要素1016などの情報を記憶するための構成要素を場合によっては含んでもよい。コンピュータ可読媒体またはメモリ構成要素1016は、バス1012などを介して装置1000の他の構成要素に動作可能に結合される場合がある。メモリ構成要素1016は、構成要素1002~1004およびその副構成要素、またはプロセッサ1010、または本明細書で開示する方法の動作を実行するためのコンピュータ可読命令およびデータを記憶するようになされる場合がある。メモリ構成要素1016は、構成要素1002~1004に関連する機能を実行するための命令を保持する場合がある。構成要素1002~1004は、メモリ1016の外部にあるものとして示されているが、メモリ1016内に存在する場合があることを理解されたい。

20

30

【0065】

本開示の様々な態様によれば、要素、または要素の任意の部分、または要素の任意の組合せは、1つまたは複数のプロセッサを含む「処理システム」で実装され得る。プロセッサの例としては、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、ステートマシン、ゲート論理、カスタム特定用途向け集積回路(ASIC)などの個別ハードウェア回路、および本開示全体にわたって説明した様々な機能を実行するように構成された他の適切なハードウェアがある。処理システム内の1つまたは複数のプロセッサは、ソフトウェアを実行する場合がある。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれるか、または他の名称で呼ばれるかどうかにかかわらず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、プロシージャ、機能などを意味するように広く解釈されるべきである。ソフトウェアは、コンピュータ可読媒体上に存在してもよい。コンピュータ可読媒体は、非一時的コンピュータ可読媒体であってもよい。非一時的コンピュータ可読媒体は、例として、磁気記憶デバイス(たとえば、ハードディスク、フロッピーディスク、磁気ストリップ)、光ディスク(たとえば、コンパクトディスク(CD)、デジタル多目的ディスク(DVD))、スマートカード、フラッシュメモリデバイス(たとえば、カード、スティック、キードライブ)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読取り専用メ

40

50

メモリ(ROM)、プログラマブルROM(PROM)、消去可能PROM(EPROM)、電氣的消去可能PROM(EEPROM)、レジスタ、取り外し可能ディスク、ならびに、コンピュータがアクセスし読み取る場合があるソフトウェアおよび/または命令を記憶するための任意の他の適切な媒体を含む。コンピュータ可読媒体には、例として、搬送波、送信路、ならびに、コンピュータがアクセスし読み取る場合があるソフトウェアおよび/または命令を送信するための任意の他の適切な媒体を含む場合もある。コンピュータ可読媒体は、処理システム中に存在し、処理システムの外部に存在し、または処理システムを含む複数のエンティティにわたって分散される場合がある。コンピュータ可読媒体は、コンピュータプログラム製品に実装されてもよい。例として、コンピュータプログラム製品は、パッケージング材料内にコンピュータ可読媒体を含んでもよい。当業者は、特定の用途および全体的なシステムに課された設計制約全体に応じて、本開示全体にわたって提示された上記の機能を実現する最良の方法を認識されよう。

10

#### 【0066】

開示した方法におけるステップの具体的な順序または階層は、例示のためのものであり、限定のためのものではないことを理解されたい。設計の選好に基づいて、方法におけるステップの具体的な順序または階層は再構成可能であることを理解されたい。添付の方法クレームは、様々なステップの要素を例示的な順序で提示したものであり、クレーム内で具体的に記載されない限り、提示された具体的な順序または階層に限定されることを意図するものではない。

#### 【0067】

20

前述の説明は、いかなる当業者も本明細書で説明する様々な態様を実施することを可能にするように与えられる。これらの態様の様々な修正形態は、当業者に容易に明らかになり、本明細書で定義する一般原理は、他の態様に適用され得る。したがって、請求項は本明細書で示す態様に限定されるよう意図されているわけではなく、請求項の文言と整合するすべての範囲を許容すべきであり、単数の要素への言及は、そのように明記されていない限り、「唯一無二の」ではなく、「1つまたは複数の」を意味するよう意図されている。別段に明記されていない限り、「いくつかの」という用語は「1つまたは複数の」を指す。項目のリスト「のうちの少なくとも1つ」について言及する句は、単一のメンバーを含むそれらの項目の任意の組合せを指す。一例として、「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、aおよびb、aおよびc、bおよびc、ならびにa、bおよびcを含むことが意図される。当業者に知られているまたは後で当業者に知られることになる、本開示全体にわたって説明した様々な態様の要素の構造的および機能的なすべての均等物は、参照により本明細書に明確に組み込まれ、特許請求の範囲によって包含されることが意図される。さらに、本明細書に開示されたものは、そのような開示が特許請求の範囲において明示的に列挙されているかどうかにかかわらず、公に供されることは意図されていない。請求項のいかなる要素も、「のための手段」という句を使用して要素が明示的に列挙されていない限り、または方法クレームの場合、「のためのステップ」という句を使用して要素が列挙されていない限り、米国特許法第112条第6項の規定の下で解釈されるべきではない。

30

#### 【符号の説明】

40

#### 【0068】

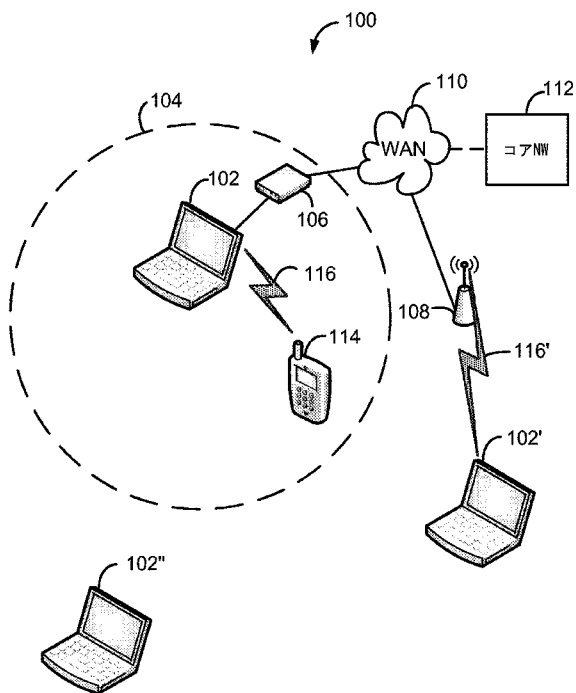
- 100 システム
- 102 非従来型コンピューティング端末、端末
- 102' 端末
- 102'' 端末
- 104 ホーム領域
- 106 モデム
- 108 ワイヤレスホットスポット
- 110 ワイドエリアネットワーク(WAN)
- 112 コアネットワーク

50

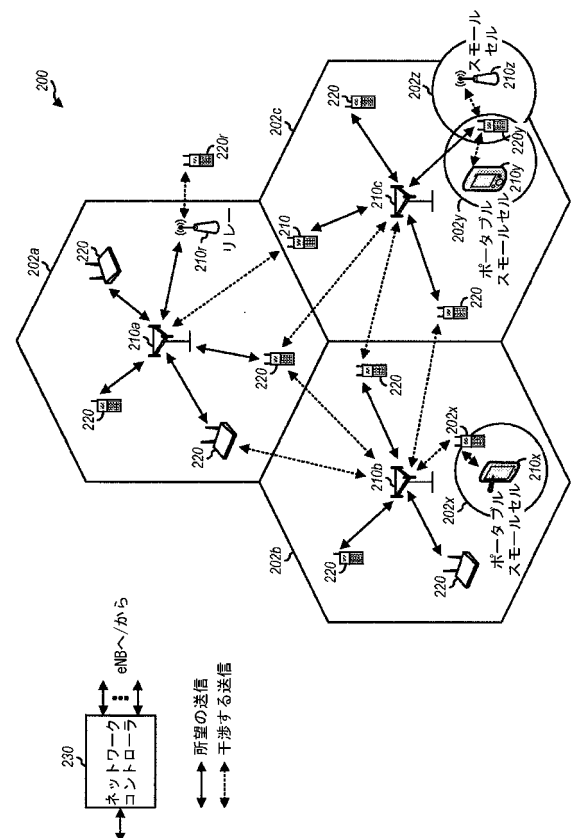
114	モバイルエンティティ	
116	ワイヤレスリンク	
116'	異なるワイヤレスリンク	
200	ワイヤレス通信ネットワーク、ワイヤレスネットワーク	
202a	マクロセル	
202b	マクロセル	
202c	マクロセル	
202x	スモールセル	
202y	スモールセル	
202z	フェムトセル	10
210	eNB	
210a	eNB	
210b	eNB	
210c	eNB	
210r	中継局	
210x	eNB	
210y	eNB	
210z	eNB	
220	UE	
220r	UE	20
230	ネットワークコントローラ	
300	エリア	
302	ポータブルスモールセル	
304	マクロセル、エリア	
306	マクロセル、エリア	
308	マクロセル、エリア	
400	方法	
910	ノードB	
912	データソース	
920	送信プロセッサ	30
930	送信フレームプロセッサ	
932	送信機	
935	受信機	
934	アンテナ	
936	受信フレームプロセッサ	
938	受信プロセッサ	
939	データシンク	
940	コントローラ/プロセッサ	
942	メモリ	
944	チャネルプロセッサ	40
946	スケジューラ/プロセッサ	
950	UE	
952	アンテナ	
954	受信機	
956	送信機	
960	受信フレームプロセッサ	
970	受信プロセッサ	
972	データシンク	
978	データソース	
980	送信プロセッサ	50

- 982 送信フレームプロセッサ
- 990 コントローラ/プロセッサ
- 992 メモリ
- 994 チャンネルプロセッサ
- 1000 装置
- 1002 電気構成要素/モジュール
- 1004 電気構成要素
- 1010 プロセッサ構成要素、プロセッサ
- 1012 バス
- 1014 トランシーバ
- 1016 メモリ構成要素

【図 1】

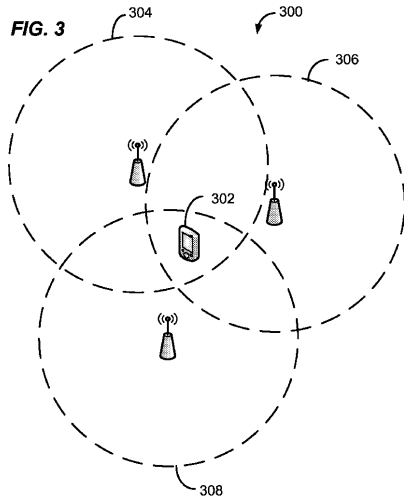


【図 2】

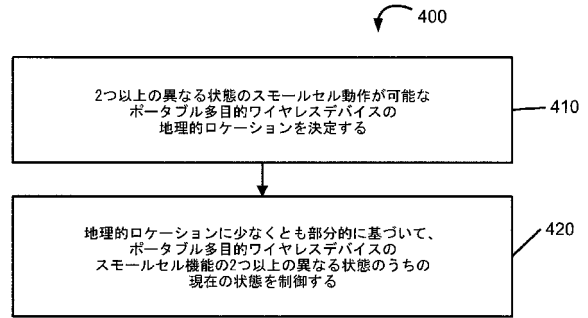




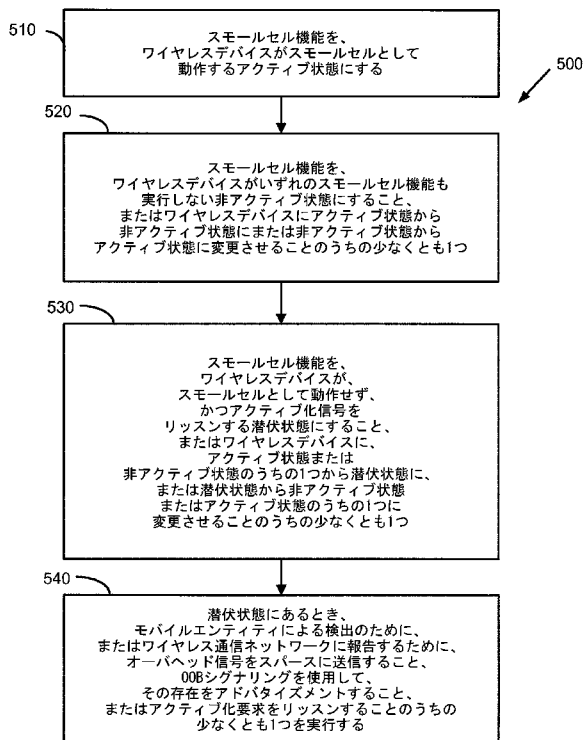
【 図 3 】



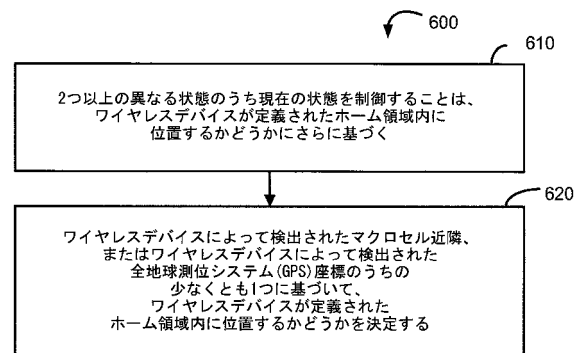
【 図 4 】



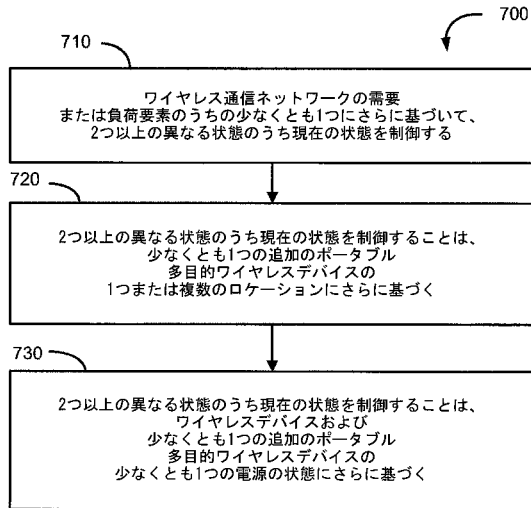
【 図 5 】



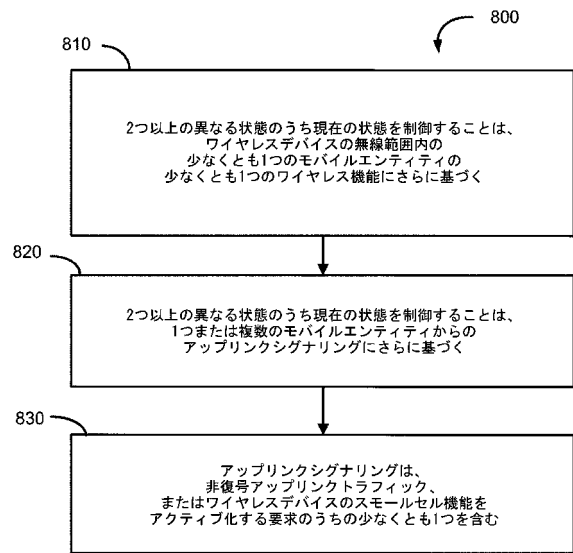
【 図 6 】



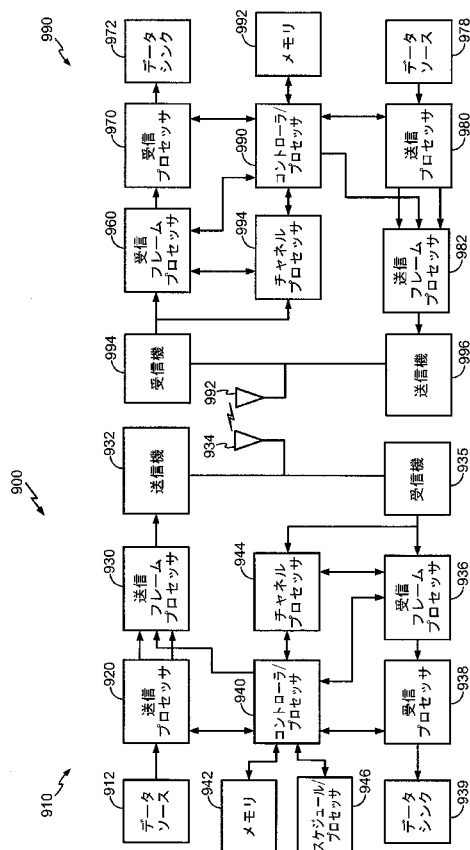
【図 7】



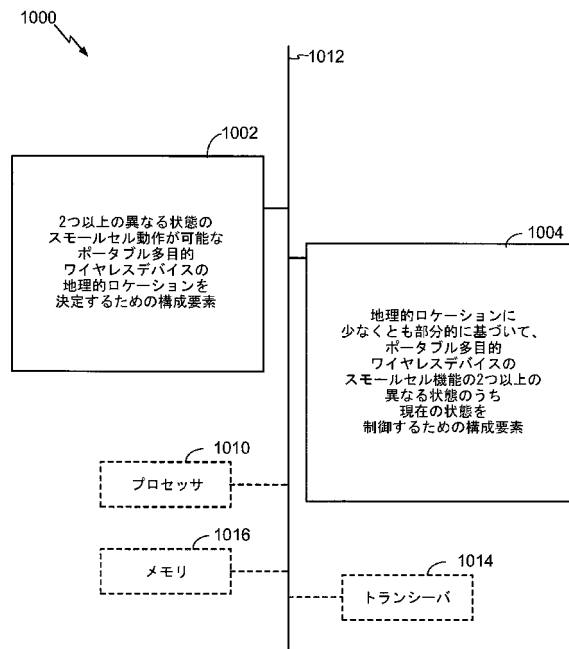
【図 8】



【図 9】



【図 10】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2015/026631

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04W24/02 H04W52/02 H04W64/00 H04W84/04  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>WO 2013/060384 A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY [FI]; HALFMANN RUEDIGER [DE]; MARKWART CHRIS) 2 May 2013 (2013-05-02) abstract page 8, lines 12-22 page 8, line 24 - page 9, line 19 page 9, lines 21-29 page 10, lines 18-25 page 11, lines 10-20 page 12, lines 7-11 page 12, line 35 - page 13, line 27 page 13, lines 19-27 page 17, lines 4-34 page 23, lines 1-12 figures 1,3</p> <p>----- -/--</p>	1-30

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 July 2015

Date of mailing of the international search report

16/07/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bittermann, Jörg

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2015/026631

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010/056184 A1 (VAKIL FARAMAK [US] ET AL) 4 March 2010 (2010-03-04) abstract paragraphs [0020] - [0069] figures 1-3 -----	1-30
X	US 2009/285143 A1 (KWUN JONG-HYUNG [KR] ET AL) 19 November 2009 (2009-11-19) abstract paragraphs [0041] - [0092] figures 1-6 -----	1-30
X	EP 2 416 609 A1 (ALCATEL LUCENT [FR]) 8 February 2012 (2012-02-08) abstract paragraphs [0022] - [0049] figures 1-4,6-8 -----	1-30

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/026631

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 2013060384	A1	02-05-2013	CN 103999523 A	20-08-2014
			EP 2772110 A1	03-09-2014
			US 2014302873 A1	09-10-2014
			WO 2013060384 A1	02-05-2013
			WO 2013060484 A1	02-05-2013
-----				
US 2010056184	A1	04-03-2010	CN 102132600 A	20-07-2011
			EP 2319261 A1	11-05-2011
			KR 20110050479 A	13-05-2011
			RU 2011111438 A	10-10-2012
			US 2010056184 A1	04-03-2010
			WO 2010027569 A1	11-03-2010
-----				
US 2009285143	A1	19-11-2009	KR 20090120420 A	24-11-2009
			US 2009285143 A1	19-11-2009
			WO 2009142425 A2	26-11-2009
-----				
EP 2416609	A1	08-02-2012	NONE	
-----				

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 エドウィン・チョンウー・パク

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・5 7 7 5

(72)発明者 ボンヨン・ソン

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライブ・5 7 7 5

Fターム(参考) 5K067 AA12 AA22 AA43 EE06 EE10