

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6388664号
(P6388664)

(45) 発行日 平成30年9月12日 (2018. 9. 12)

(24) 登録日 平成30年8月24日 (2018. 8. 24)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 56/00 (2009. 01)	HO 4W 56/00 1 3 0
HO 4W 24/10 (2009. 01)	HO 4W 24/10
HO 4W 8/00 (2009. 01)	HO 4W 8/00 1 1 0
HO 4L 7/04 (2006. 01)	HO 4L 7/04 2 0 0

請求項の数 43 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2016-558740 (P2016-558740)	(73) 特許権者	515247897
(86) (22) 出願日	平成27年3月26日 (2015. 3. 26)		ゼットティーイー ウィストロン テレコ
(65) 公表番号	特表2017-511647 (P2017-511647A)		ム エービー
(43) 公表日	平成29年4月20日 (2017. 4. 20)		スウェーデン国 エスー164 51 キ
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/022772		スタ, ファロガタン 33, キスタ
(87) 国際公開番号	W02015/148815		サイエンス タワー, 19ティーアール
(87) 国際公開日	平成27年10月1日 (2015. 10. 1)		.
審査請求日	平成28年10月18日 (2016. 10. 18)	(73) 特許権者	515158906
(31) 優先権主張番号	61/971, 021		ゼットティーイー (ティーエックス)
(32) 優先日	平成26年3月27日 (2014. 3. 27)		インコーポレイテッド
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国 テキサス 78730-
前置審査			1119, オースティン, リバー プ
			レイス プールバード 6500, ビル
			ディング 1, スイート 201
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 同期化信号の特性に基づいて測定を行うための方法およびシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレス通信のための方法であって、

ユーザ機器 (UE) が、同期化信号を検出し、前記検出された同期化信号を使用してセルとの同期化を取得するステップと、

前記 UE が、前記検出された同期化信号の特性に基づいて、前記同期化信号が発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップと、

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記 UE が、前記発見バースト内の信号に発見無線リソース管理 (RRM) 測定を行うステップと

を含み、

前記特性は、

前記同期化信号のうちの少なくとも1つの同期化信号に使用されるシーケンスと、

前記発見バースト内の一次同期化信号 (PSS) と二次同期化信号 (SSS) との間の時間差と、

前記発見バースト内の前記 PSS と前記 SSS との間の周波数差と

のうちの少なくとも1つを含む、方法。

【請求項 2】

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記 UE が前記セルと同期化するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

10

20

前記同期化を取得するステップは、粗同期化を取得するステップを含み、サービングセルが前記特性のうちの少なくとも1つを前記UEに知らせるステップをさらに含み、前記UEが判定するステップは、前記UEが前記検出された同期化信号の前記特性を検出するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

サービングセルが、識別された同期化信号特性を伴って前記UEを構成するステップをさらに含み、前記UEが判定するステップは、前記UEが、前記検出された同期化信号の前記特性を判定し、前記検出された同期化信号の前記特性が前記識別された同期化信号特性に従っていないため、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではないことを判定するステップを含む、請求項1に記載の方法。

10

【請求項5】

前記同期化を取得するステップは、粗同期化を取得するステップを含み、前記信号は、発見参照信号(DRS)を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記発見RRM測定は、前記セルで実行され、前記UEが前記発見RRM測定をサービングセルに報告するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記サービングセルが、前記UEが前記セルと通信するべきかどうかを判定するステップをさらに含む、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

20

サービングセルが、検索ウィンドウを伴って前記ユーザ機器(UE)を構成するステップをさらに含み、前記UEが同期化信号を検出するステップは、前記UEが前記構成された検索ウィンドウ内で前記同期化信号を検索するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記UEのために構成される前記検索ウィンドウは、前記UEの測定間隙内に入る、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

前記発見RRM測定は、参照信号受信電力(RSRP)および参照信号受信品質(RSRQ)測定を含み、前記同期化信号は、一次同期化信号(PSS)および二次同期化信号(SSS)のうちの少なくとも1つを含む、請求項1に記載の方法。

30

【請求項11】

前記時間差は、前記PSSから1つまたは3つのOFDM記号後に伝送されている前記SSSを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項12】

前記シーケンスは、PSS信号に使用されるシーケンスと、SSS信号に使用されるシーケンスとを含み、前記シーケンスの前記組み合わせは、物理セルID(PCI)に対応する、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

前記同期化信号は、PSS信号およびSSS信号を含み、
前記発見バーストは、前記同期化信号に使用される1つまたはそれを上回るシーケンスを含み、前記シーケンスは、PSS信号に使用されるシーケンスと、SSS信号に使用されるシーケンスとを含み、
前記シーケンスの組み合わせは、物理セルID(PCI)に対応する、請求項1に記載の方法。

40

【請求項14】

前記同期化信号は、複数の二次同期化信号を含み、前記特性は、二次同期化信号の間の分離時間および前記二次同期化信号のシーケンスのうちの少なくとも1つを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項15】

50

前記UEが、前記特性に基づいて、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではないレガシー信号であるかどうかを判定するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項16】

前記UEが判定するステップは、前記UEが前記発見バーストの同期化信号をレガシー同期化信号と区別するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項17】

ワイヤレス通信のための方法であって、

サービングセルが、検索ウィンドウを伴ってユーザ機器（UE）を構成するステップと、

前記UEが、前記構成された検索ウィンドウ内で同期化信号を検出するステップと、
前記UEが、前記検出された同期化信号の特性に基づいて、前記検出された同期化信号が発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップと、

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記UEが、前記発見バースト内の信号に発見無線リソース管理（RRM）測定を行い、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではない場合に、前記UEが、前記発見バースト内の信号にRRM測定を行わないステップと

を含み、

前記特性は、

前記同期化信号のうちの少なくとも1つの同期化信号に使用されるシーケンスと、

前記発見バースト内の一次同期化信号（PSS）と二次同期化信号（SSS）との間の時間差と、

前記発見バースト内の前記PSSと前記SSSとの間の周波数差と

のうちの少なくとも1つを含む、方法。

【請求項18】

前記UEは、異種ネットワーク（HetNet）内の小型セルに前記発見RRM測定を行い、前記UEが、前記発見RRM測定を前記サービングセルに報告するステップと、前記サービングセルが、前記UEが前記小型セルと通信するべきかどうかを判定するステップとをさらに含む、請求項17に記載の方法。

【請求項19】

前記サービングセルが識別された同期化信号特性を前記UEに知らせるステップをさらに含み、前記UEが判定するステップは、前記UEが、前記検出された同期化信号の前記特性を判定し、前記検出された同期化信号の前記特性が前記識別された同期化信号特性に従っていないため、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではないことを判定するステップを含む、請求項17に記載の方法。

【請求項20】

前記サービングセルが前記特性のうちの少なくとも1つを前記UEに知らせるステップをさらに含む、請求項17に記載の方法。

【請求項21】

前記サービングセルが発見バーストに使用される物理セルID（PCI）を前記UEに知らせるステップをさらに含む、請求項17に記載の方法。

【請求項22】

前記UEが、前記検出された同期化信号が発見バーストの一部であると判定する場合に、前記UEが、前記検出された同期化信号を前記サービングセルに報告するステップをさらに含む、請求項17に記載の方法。

【請求項23】

前記信号は、前記検索ウィンドウの内側にあり、発見参照信号（DRS）を含む、請求項17に記載の方法。

【請求項24】

前記SSSは、前記PSSから1つまたは3つのOFDM記号後に伝送される、請求項17に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 25】

前記UEのために構成される前記検索ウィンドウは、前記UEの測定間隙内に入る、請求項17に記載の方法。

【請求項 26】

小型セルが前記発見バーストを伝送するステップと、前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記UEが前記小型セルと同期化するステップとをさらに含む、請求項17に記載の方法。

【請求項 27】

前記UEが判定するステップは、前記UEが、前記特性に基づいて、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではないレガシー信号であるかどうかを判定するステップを含む、請求項17に記載の方法。

10

【請求項 28】

ワイヤレス通信のための方法であって、
サービングセルが、複数の検索ウィンドウ構成を伴ってUEを構成するステップと、
前記UEが、前記複数の構成された検索ウィンドウ構成のうちの検出される構成された検索ウィンドウ構成内で同期化信号を検出するステップと、

前記UEが、前記検出された同期化信号を使用して、送信セルとの粗同期化を取得するステップと、

前記UEが、前記検出された同期化信号の特性に基づいて、前記同期化信号が前記送信セルによって送信される発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップと、

20

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記UEが、前記発見バースト内の信号に発見RRM測定を行うステップと、

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記UEが、前記発見RRM測定の結果を前記サービングセルに報告するステップと、

前記サービングセルが、前記検出される構成された検索ウィンドウ構成が前記発見バーストを含有する適切な検索ウィンドウ構成であることを自律的に判定するステップと
を含み、

前記特性は、

前記同期化信号のうちの少なくとも1つの同期化信号に使用されるシーケンスと、

前記発見バースト内の一次同期化信号（PSS）と二次同期化信号（SSS）との間の時間差と、

30

前記発見バースト内の前記PSSと前記SSSとの間の周波数差と

のうちの少なくとも1つを含む、方法。

【請求項 29】

前記サービングセルが、複数の検索ウィンドウ構成を伴ってUEを構成するステップは、前記サービングセルが、前記検索ウィンドウ構成のうちの1つを伴って前記UEを失敗なく1つずつ構成するステップを含む、請求項28に記載の方法。

【請求項 30】

前記検出される構成された検索ウィンドウ構成は、前記サービングセルによって構成される初期検索ウィンドウではなく、

40

前記UEが、前記検出される構成された検索ウィンドウ構成に先立って前記サービングセルによって構成される、前記複数の検索ウィンドウ構成のうちの前の検索ウィンドウ構成内で同期化信号を検出しないステップをさらに含む、

前記サービングセルが、複数の検索ウィンドウ構成を伴ってUEを構成するステップは、前記サービングセルが、前記前の検索ウィンドウ構成の後に、後続の検索ウィンドウ構成を伴ってUEを構成するステップを含む、請求項29に記載の方法。

【請求項 31】

ワイヤレス通信のための方法であって、

サービングセルが、複数の検索ウィンドウ構成を伴って複数のUEを構成するステップと、

50

前記複数のUEのうちの第1のUEが、前記複数の検索ウィンドウ構成のうちの第1の構成された検索ウィンドウ構成内で同期化信号を検出するステップと、

前記第1のUEが、前記検出された同期化信号を使用して、送信セルとの粗同期化を取得するステップと、

前記第1のUEが、前記検出された同期化信号の特性に基づいて、前記同期化信号が前記送信セルによって送信される発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップと、

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記第1のUEが、前記発見バースト内の信号に発見RRM測定を行うステップと、

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記第1のUEが、前記発見RRM測定の結果を前記サービングセルに報告するステップと、

前記サービングセルが、前記第1の構成された検索ウィンドウ構成が前記発見バーストを含有する適切な検索ウィンドウ構成であることを自律的に判定するステップと

を含み、

前記特性は、

前記同期化信号のうちの少なくとも1つの同期化信号に使用されるシーケンスと、

前記発見バースト内の一次同期化信号（PSS）と二次同期化信号（SSS）との間の時間差と、

前記発見バースト内の前記PSSと前記SSSとの間の周波数差と

のうちの少なくとも1つを含む、方法。

【請求項32】

ワイヤレス通信のための方法であって、

ユーザ機器（UE）が、PSS信号およびSSS信号を含む同期化信号を検出し、前記検出された同期化信号を使用して、セルとの粗同期化を取得するステップと、

前記UEが、同期化信号に使用されるシーケンスの組み合わせが複数の発見バーストに使用されるPCIに対応するかどうかを判定することによって、前記同期化信号が前記複数の発見バーストのうちの発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップと

を含み、

前記PCIは、送信セルによって送信される前記複数の発見バーストに割り当てられるPCIの第1のグループの一部であり、他のPCIをレガシー同期化信号に割り当てるステップをさらに含む、方法。

【請求項33】

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記UEが、前記発見バースト内の信号に発見無線リソース管理（RRM）測定を行うステップをさらに含む、請求項32に記載の方法。

【請求項34】

検索ウィンドウを伴ってユーザ機器（UE）を構成するように適合される、サービングセルと、

前記構成された検索ウィンドウ内で同期化信号を検出するように構成される、前記UEと、

前記検出された同期化信号の特性に基づいて、前記検出された同期化信号が送信セルによって送信される発見バーストの一部であるかどうかを判定するように構成される、前記UEと、

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記発見バースト内の信号に発見無線リソース管理（RRM）測定を行うように構成される、前記UEであって、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではない場合に、前記検索ウィンドウ内の信号に発見RRM測定を行わないように構成される、前記UEと

を備え、

前記特性は、

前記同期化信号のうちの少なくとも1つの同期化信号に使用されるシーケンスと、

10

20

30

40

50

前記発見バースト内の一次同期化信号（P S S）と二次同期化信号（S S S）との間の時間差と、

前記発見バースト内の前記P S Sと前記S S Sとの間の周波数差と
のうちの少なくとも1つを含む、ワイヤレス通信システム。

【請求項35】

前記UEはさらに、前記検出された同期化信号を使用して、前記送信セルとの粗同期化を取得するように構成される、請求項34に記載のワイヤレス通信システム。

【請求項36】

前記UEはさらに、前記特性を判定するように構成される、請求項34に記載のワイヤレス通信システム。

【請求項37】

前記特性は、PCIに対応する、前記同期化信号に使用されるシーケンスの組み合わせを含む、請求項34に記載のワイヤレス通信システム。

【請求項38】

判定するように構成される前記UEは、前記特性を検出することと、前記特性に基づいて前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではないレガシー信号であるかどうかを判定することとを行うように構成される、前記UEを含む、請求項34に記載のワイヤレス通信システム。

【請求項39】

前記発見RRM測定を前記サービングセルに報告するように構成される前記UEをさらに備える、請求項34に記載のワイヤレス通信システム。

【請求項40】

識別された同期化信号特性を前記UEに知らせるように構成される、前記サービングセルをさらに備え、判定するように構成される前記UEは、前記特性を判定することと、前記検出された同期化信号の前記特性が前記識別された同期化信号特性に従っていないため、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではないことを判定することとを行うように構成される、前記UEを含む、請求項34に記載のワイヤレス通信システム。

【請求項41】

コンピュータ実行可能プログラムコードを備える、非一過性コンピュータ可読記憶媒体であって、前記プログラムコードは、プロセッサによって実行されたときに、ワイヤレス通信システム内のワイヤレス通信のための方法を行い、前記方法は、

ユーザ機器（UE）が、同期化信号を検出し、前記検出された同期化信号を使用してセルとの粗同期化を取得するステップと、

前記UEが、前記検出された同期化信号の特性に基づいて、前記同期化信号が発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップと、

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記UEが、前記発見バースト内の信号に発見無線リソース管理（RRM）測定を行い、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではない場合に、前記UEが、前記検索ウィンドウ内の信号にRRM測定を行わないステップと

を含み、

前記特性は、

前記同期化信号のうちの少なくとも1つの同期化信号に使用されるシーケンスと、
前記発見バースト内の一次同期化信号（P S S）と二次同期化信号（S S S）との間の時間差と、

前記発見バースト内の前記P S Sと前記S S Sとの間の周波数差と
のうちの少なくとも1つを含む、非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項42】

前記方法はさらに、サービングセルが識別された同期化信号特性を前記UEに知らせるステップをさらに含み、前記UEが判定するステップは、前記UEが、前記検出された同期化信号の前記特性を判定し、前記検出された同期化信号の前記特性が前記識別された同

10

20

30

40

50

期化信号特性に従っていない場合に、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではないことを判定するステップを含む、請求項41に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項43】

前記信号は、チャンネル状態情報参照信号(CSI-RS)を含み、前記UEが判定するステップは、前記UEが前記検出された同期化信号の前記特性を判定するステップを含み、前記方法はさらに、前記同期化信号が発見バーストの一部である場合に、前記UEが前記セルと同期化し、前記発見RRM測定をサービングセルに報告するステップを含む、請求項41に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願)

本願は、2014年3月27日に出願され、Method and System for Performing Measurements Based on Synchronization Signal Propertiesと題された、米国仮出願第61/971,021号に関しており、それに対する優先権を主張するものであり、該仮出願の内容は、あたかもその全体が開示されているかのように参照により本明細書中に援用される。

20

【0002】

本開示は、ワイヤレス通信システムおよび方法に関し、より具体的には、同期化信号を識別および区別し、同期化信号の特性に基づいて測定を行うことに関する。

【背景技術】

【0003】

ワイヤレス通信は、セルと、セルと通信するユーザ機器(UE)との間の同期化に依拠する。LTE(ロングタームエボリューション)システムおよびプロトコルでは、そのような同期化のために利用可能な一次同期化信号(PSS)および二次同期化信号(SSS)がある。これらのダウンリンク信号は、典型的には、10ミリ秒毎の無線フレーム内でeNodeB(進化型ノードBとしても公知である、E-UTRANノードB)によって

30

伝送される。PSSおよびSSSは、そのうちのいくつかは以下で概説される、いくつかの目的を果たす。

【0004】

ユーザ機器(UE)は、典型的には、PSSを検索することによって、粗い時間および周波数同期化を取得する。SSSもまた、本プロセスで使用されてもよい。

【0005】

フレームタイミング検出が、以下のように達成されてもよい。レガシー、すなわち、従来の単一キャリア動作に関して、LTEセルが、5ミリ秒毎に、すなわち、1つの無線フレームにつき2回、同一のPSSを伝送する。5ミリ秒毎に、すなわち、1つの無線フレームにつき2回、セルがSSSを伝送するが、各第2のSSSのみが同一の信号である。したがって、単一のPSSおよび単一のSSSを検出することによって、UEは、フレームタイミングを推測することができる。

40

【0006】

多くの周波数分割二重(FDD)LTEシステムでは、SSSは、PSSの直前の記号として伝送される。多くの時分割二重(TDD)LTEシステムでは、SSSは、PSSより3つの記号前に伝送される。したがって、PSS/SSSを検出することによって、UEは、周波数分割二重(FDD)または時分割二重(TDD)がセルで使用されるかどうかを推測することができる。

【0007】

セル識別検出もまた、UEによって実行されてもよい。異なるシーケンス(すなわち、

50

信号)が、PSSおよびSSSに使用されてもよい。PSSおよびSSSシーケンスの異なる組み合わせは、異なる物理セルID(PCI)に対応する。したがって、PSS/SSSを検出することによって、UEは、セルのPCIを推測することができる。無線リソース管理(RRM)測定では、UEは、ダウンリンクに測定を行う。LTEにおける典型的RRM測定は、参照信号受信電力(RSRP)と、参照信号受信品質(RSRQ)とを含む。レガシーLTE RRM測定は、セル特有の参照信号(CRS)に基づく。UEの構成および状態に基づいて、UEは、RRM測定結果をサービングセルに報告する。RRM測定報告の1つの目的は、サービングセルが、UEが測定されたセルとの通信のためにハンドオーバーされるべきかどうかを決定することである。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0008】

本開示は、レガシー同期化信号の特性および特徴と区別可能である、発見バースト内の同期化信号の新規特性および特徴を提供する。本開示は、修正されたPSSおよび/またはSSS特性が記載される、いくつかのLTE実施形態を提供する。そのような設計を用いると、UEは、送信セルを識別してそれと同期化し、送信セルにRRM測定を実行し、誤った測定をもたらし得る、他の信号を発見バーストと間違えることを回避することができる。これは、例えば、UEが誤った発見バースト検索ウィンドウを伴って構成される場合に起こり得る。UEプロシージャは、同期化信号の特性について調整される測定のために規定される。加えて、自律検索ウィンドウ検出のための用途が提示される。

【0009】

発見およびRRM測定のための新しい機構が、提供される。サービングセルは、UEが、小型セルであり得る送信セルによって送信される発見バーストを見出すために検索するように使用するために、検索ウィンドウを構成する。HetNet構成は、低電力ノード(LPN)である小型セルを含む。HetNet構成では、小型セル発見が実行されなければならない。検索ウィンドウは、UEによって使用される測定間隙内に入る場合もあり、入らない場合もある。サービングセルは、検索ウィンドウを正確に構成するために、発見バーストの伝送時間を把握しなければならないが、たとえサービングセルが発見バーストの伝送時間を把握しなくても、UEは、本開示によって提供される利点により、サービングセルが伝送時間を把握しなかった場合に要求されるであろうような複数の付加的な複雑検出動作を行う必要はない。発見バーストは、PSS、SSS、DS、CSI-RS、または他の信号を含んでもよい。UEは、同期化、フレーム検出、FDD/TDD検出、およびセル識別検出に関係付けられる種々の目的で、PSS/SSSを使用する。UEは、以下で詳述されるように、送信セルを測定するためにこれらの信号を使用する。

【0010】

UEがPSSまたはPSS/SSSを含む発見バーストを検出する場合、UEは、本開示の側面によると、PSSまたはPSS/SSSが発見バーストの一部であるかどうか、もしくはPSSまたはPSS/SSSがレガシー信号の一部であるかどうかを判定することができる。UEは、同期化信号をレガシー同期化信号と区別するように、同期化信号の特性を検出することによって、これを行い、それによって、UEが発見バースト内のレガシー信号を送信セルによって送信される発見信号と間違え、間違った信号にRRM測定を行うことを回避する。1つのそのような同期化信号特性は、発見バースト内のPSSとSSSとの間の時間差である。別の特性は、発見バースト内のPSSとSSSとの間の周波数差である。別の同期化信号特性は、同期化信号のシーケンスである。いくつかの実施形態では、発見バーストは、複数のPSSを含み、いくつかの実施形態では、発見バーストは、複数のSSSを含む。いくつかの実施形態では、発見バーストは、1つまたは複数のPSSと、1つまたは複数のSSSとを含有する。UEは、発見バースト内の他の信号にRRM測定を行う。RRM測定が行われ得る信号は、本明細書では、同期化信号が発見バーストの一部である場合に検索ウィンドウの内側に含まれるであろうような発見参照信号DRSと称される。RRM測定は、参照信号受信電力(RSRP)および参照信号受信品

10

20

30

40

50

質（RSRQ）測定を含む。UEは、RRM測定結果をサービングセルに報告する。RRM測定報告の1つの目的は、サービングセルが、UEが測定されたセルにハンドオーバーされるべきかどうかを決定することである。

例えば、本発明は、以下を提供する。

（項目1）

ワイヤレス通信のための方法であって、

ユーザ機器（UE）が、同期化信号を検出し、前記検出された同期化信号を使用してセルとの同期化を取得するステップと、

前記UEが、前記検出された同期化信号の特性に基づいて、前記同期化信号が発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップと、

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記UEが、前記発見バースト内の信号に発見無線リソース管理（RRM）測定を行うステップと

を含む、方法。

（項目2）

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記UEが前記セルと同期化するステップをさらに含む、項目1に記載の方法。

（項目3）

前記同期化を取得するステップは、粗同期化を取得するステップを含み、サービングセルが前記特性のうちの少なくとも1つを前記UEに知らせるステップをさらに含み、前記UEが判定するステップは、前記UEが前記検出された同期化信号の前記特性を検出するステップを含む、項目1に記載の方法。

（項目4）

サービングセルが、識別された同期化信号特性を伴って前記UEを構成するステップをさらに含み、前記UEが判定するステップは、前記UEが、前記検出された同期化信号の前記特性を判定し、前記検出された同期化信号の前記特性が前記識別された同期化信号特性に従っていないため、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではないことを判定するステップを含む、項目1に記載の方法。

（項目5）

前記同期化を取得するステップは、粗同期化を取得するステップを含み、前記信号は、発見参照信号（DRS）を含む、項目1に記載の方法。

（項目6）

前記発見RRM測定は、前記セルで実行され、前記UEが前記発見RRM測定をサービングセルに報告するステップをさらに含む、項目1に記載の方法。

（項目7）

前記サービングセルが、前記UEが前記セルと通信するべきかどうかを判定するステップをさらに含む、項目6に記載の方法。

（項目8）

サービングセルが、検索ウィンドウを伴って前記ユーザ機器（UE）を構成するステップをさらに含み、前記UEが同期化信号を検出するステップは、前記UEが前記構成された検索ウィンドウ内で前記同期化信号を検索するステップを含む、項目1に記載の方法。

（項目9）

前記UEのために構成される前記検索ウィンドウは、前記UEの測定間隙内に入る、項目8に記載の方法。

（項目10）

前記発見RRM測定は、参照信号受信電力（RSRP）および参照信号受信品質（RSRQ）測定を含み、前記同期化信号は、一次同期化信号（PSS）および二次同期化信号（SSS）のうちの少なくとも1つを含む、項目1に記載の方法。

（項目11）

前記発見バーストは、一次同期化信号（PSS）、二次同期化信号（SSS）、発見参照信号（DRS）、およびチャネル状態情報参照信号（CSI-RS）のうちの少なくとも

10

20

30

40

50

も 1 つを含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 1 2)

前記特性のうちの 1 つは、前記発見バースト内の一次同期化信号 (PSS) と二次同期化信号 (SSS) との間の時間差を含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 1 3)

前記時間差は、前記 PSS から 1 つまたは 3 つの OFDM 記号後に伝送されている前記 SSS を含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 1 4)

前記特性のうちの 1 つは、前記発見バースト内の一次同期化信号 (PSS) と二次同期化信号 (SSS) との間の周波数差を含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 1 5)

前記特性のうちの 1 つは、前記同期化信号に使用される 1 つまたはそれを上回るシーケンス、もしくは前記シーケンスの組み合わせを含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 1 6)

前記発見バーストは、前記 1 つまたはそれを上回るシーケンスを含み、前記シーケンスは、PSS 信号に使用されるシーケンスと、SSS 信号に使用されるシーケンスとを含み、前記シーケンスの前記組み合わせは、物理セル ID (PCI) に対応する、項目 1 5 に記載の方法。

(項目 1 7)

前記特性は、前記同期化信号に使用される 1 つまたはそれを上回るシーケンス、もしくは前記シーケンスの組み合わせ、さらには、前記発見バースト内の一次同期化信号 (PSS) と二次同期化信号 (SSS) との間の時間差を含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 1 8)

前記同期化信号は、PSS 信号および SSS 信号を含み、
前記発見バーストは、前記同期化信号に使用される 1 つまたはそれを上回るシーケンスを含み、前記シーケンスは、PSS 信号に使用されるシーケンスと、SSS 信号に使用されるシーケンスとを含み、
前記シーケンスの組み合わせは、物理セル ID (PCI) に対応する、項目 1 に記載の方法。

(項目 1 9)

前記同期化信号は、複数の二次同期化信号を含み、前記特性は、二次同期化信号の間の分離時間および前記二次同期化信号のシーケンスのうちの少なくとも 1 つを含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 2 0)

前記 UE が、前記特性に基づいて、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではないレガシー信号であるかどうかを判定するステップをさらに含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 2 1)

前記 UE が判定するステップは、前記 UE が前記発見バーストの同期化信号をレガシー同期化信号と区別するステップを含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 2 2)

ワイヤレス通信のための方法であって、
サービングセルが、検索ウィンドウを伴ってユーザ機器 (UE) を構成するステップと、

前記 UE が、前記構成された検索ウィンドウ内で同期化信号を検出するステップと、
前記 UE が、前記検出された同期化信号の特性に基づいて、前記検出された同期化信号が発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップと、

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記 UE が、前記発見バースト内の信号に発見無線リソース管理 (RRM) 測定を行い、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではない場合に、前記 UE が、前記発見バースト内の信号に RRM 測定を行わないステップと

10

20

30

40

50

を含む、方法。

(項目 2 3)

前記 U E は、異種ネットワーク (H e t N e t) 内の小型セルに前記発見 R R M 測定を行い、前記 U E が、前記発見 R R M 測定を前記サービングセルに報告するステップと、前記サービングセルが、前記 U E が前記小型セルと通信するべきかどうかを判定するステップとをさらに含む、項目 2 2 に記載の方法。

(項目 2 4)

前記サービングセルが識別された同期化信号特性を前記 U E に知らせるステップをさらに含み、前記 U E が判定するステップは、前記 U E が、前記検出された同期化信号の前記特性を判定し、前記検出された同期化信号の前記特性が前記識別された同期化信号特性に従っていないため、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではないことを判定するステップを含む、項目 2 2 に記載の方法。

10

(項目 2 5)

前記サービングセルが前記特性のうちの少なくとも 1 つを前記 U E に知らせるステップをさらに含む、項目 2 2 に記載の方法。

(項目 2 6)

前記サービングセルが発見バーストに使用される物理セル I D (P C I) を前記 U E に知らせるステップをさらに含む、項目 2 2 に記載の方法。

(項目 2 7)

前記 U E が、前記検出された同期化信号が発見バーストの一部であると判定する場合に、前記 U E が、前記検出された同期化信号を前記サービングセルに報告するステップをさらに含む、項目 2 2 に記載の方法。

20

(項目 2 8)

前記信号は、前記検索ウィンドウの内側にあり、発見参照信号 (D R S) を含む、項目 2 2 に記載の方法。

(項目 2 9)

前記特性のうちの 1 つは、前記同期化信号のうちの 1 つに使用されるシーケンスである、項目 2 2 に記載の方法。

(項目 3 0)

前記特性のうちの 1 つは、前記発見バースト内の一次同期化信号 (P S S) と二次同期化信号 (S S S) との間の時間差を含み、前記 S S S は、前記 P S S から 1 つまたは 3 つの O F D M 記号後に伝送される、項目 2 2 に記載の方法。

30

(項目 3 1)

前記特性のうちの 1 つは、前記発見バースト内の一次同期化信号 (P S S) と二次同期化信号 (S S S) との間の周波数差を含む、項目 2 2 に記載の方法。

(項目 3 2)

前記 U E のために構成される前記検索ウィンドウは、前記 U E の測定間隙内に入る、項目 2 2 に記載の方法。

(項目 3 3)

小型セルが前記発見バーストを伝送するステップと、前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記 U E が前記小型セルと同期化するステップとをさらに含む、項目 2 2 に記載の方法。

40

(項目 3 4)

前記 U E が判定するステップは、前記 U E が、前記特性に基づいて、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではないレガシー信号であるかどうかを判定するステップを含む、項目 2 2 に記載の方法。

(項目 3 5)

前記特性は、
前記同期化信号のうちの少なくとも 1 つの同期化信号に使用されるシーケンスと、
前記発見バースト内の一次同期化信号 (P S S) と二次同期化信号 (S S S) との間の

50

時間差と、

前記発見バースト内の前記 P S S と前記 S S S との間の周波数差と
のうちの少なくとも 1 つを含む、項目 3 4 に記載の方法。

(項目 3 6)

ワイヤレス通信のための方法であって、

サービングセルが、複数の検索ウィンドウ構成を伴って U E を構成するステップと、
前記 U E が、前記複数の構成された検索ウィンドウ構成のうちの検出される構成された
検索ウィンドウ構成内で同期化信号を検出するステップと、

前記 U E が、前記検出された同期化信号を使用して、送信セルとの粗同期化を取得する
ステップと、

前記 U E が、前記検出された同期化信号の特性に基づいて、前記同期化信号が前記送信
セルによって送信される発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップと、

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記 U E が、前記発見バース
ト内の信号に発見 R R M 測定を行うステップと、

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記 U E が、前記発見 R R M
測定の結果を前記サービングセルに報告するステップと、

前記サービングセルが、前記検出される構成された検索ウィンドウ構成が前記発見バース
トを含有する適切な検索ウィンドウ構成であることを自律的に判定するステップと
を含む、方法。

(項目 3 7)

前記サービングセルが、複数の検索ウィンドウ構成を伴って U E を構成するステップは
、前記サービングセルが、前記検索ウィンドウ構成のうちの 1 つを伴って前記 U E を失敗
なく 1 つずつ構成するステップを含む、項目 3 6 に記載の方法。

(項目 3 8)

前記検出される構成された検索ウィンドウ構成は、前記サービングセルによって構成さ
れる初期検索ウィンドウではなく、

前記 U E が、前記検出される構成された検索ウィンドウ構成に先立って前記サービング
セルによって構成される、前記複数の検索ウィンドウ構成のうちの前の検索ウィンドウ構
成内で同期化信号を検出しないステップをさらに含み、

前記サービングセルが、複数の検索ウィンドウ構成を伴って U E を構成するステップは
、前記サービングセルが、前記前の検索ウィンドウ構成の後に、後続の検索ウィンドウ構
成を伴って U E を構成するステップを含む、項目 3 7 に記載の方法。

(項目 3 9)

前記特性は、

前記同期化信号に使用されるシーケンスと、

前記発見バースト内の一次同期化信号 (P S S) と二次同期化信号 (S S S) との間の
時間差と、

前記発見バースト内の前記 P S S と前記 S S S との間の周波数差と
のうちの少なくとも 1 つを含む、項目 3 6 に記載の方法。

(項目 4 0)

ワイヤレス通信のための方法であって、

サービングセルが、複数の検索ウィンドウ構成を伴って複数の U E を構成するステップ
と、

前記複数の U E のうちの第 1 の U E が、前記複数の検索ウィンドウ構成のうちの第 1 の
構成された検索ウィンドウ構成内で同期化信号を検出するステップと、

前記第 1 の U E が、前記検出された同期化信号を使用して、送信セルとの粗同期化を取
得するステップと、

前記第 1 の U E が、前記検出された同期化信号の特性に基づいて、前記同期化信号が前
記送信セルによって送信される発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップと
、

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記第1のUEが、前記発見バースト内の信号に発見RRM測定を行うステップと、

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記第1のUEが、前記発見RRM測定の結果を前記サービングセルに報告するステップと、

前記サービングセルが、前記第1の構成された検索ウィンドウ構成が前記発見バーストを含有する適切な検索ウィンドウ構成であることを自律的に判定するステップと

を含む、方法。

(項目41)

前記特性は、

前記同期化信号に使用されるシーケンスと、

前記発見バースト内の一次同期化信号(PSS)と二次同期化信号(SSS)との間の時間差と、

前記発見バースト内の前記PSSと前記SSSとの間の周波数差と

のうちの少なくとも1つを含む、項目40に記載の方法。

(項目42)

ワイヤレス通信のための方法であって、

ユーザ機器(UE)が、PSS信号およびSSS信号を含む同期化信号を検出し、前記検出された同期化信号を使用して、セルとの粗同期化を取得するステップと、

前記UEが、同期化信号に使用されるシーケンスの組み合わせが複数の発見バーストに使用されるPCIに対応するかどうかを判定することによって、前記同期化信号が前記複数の発見バーストのうちの発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップと

を含む、方法。

(項目43)

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記UEが、前記発見バースト内の信号に発見無線リソース管理(RRM)測定を行うステップをさらに含む、項目42に記載の方法。

(項目44)

前記PCIは、送信セルによって送信される前記複数の発見バーストに割り当てられるPCIの第1のグループの一部であり、他のPCIをレガシー同期化信号に割り当てるステップをさらに含む、項目42に記載の方法。

(項目45)

ワイヤレス通信のための方法であって、

第1の物理セル識別(PCI)を送信セルによって送信される発見バーストに割り当て、第2のPCIをレガシー同期化信号に割り当てるステップと、

ユーザ機器(UE)が、PSS信号およびSSS信号を含む同期化信号を検出し、前記検出された同期化信号を使用して、同期化を取得するステップと、

前記UEが、前記同期化信号に使用されるシーケンスの組み合わせが前記第1のPCIのうちのPCIに対応するかどうかを判定することによって、前記同期化信号が発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップと

を含む、方法。

(項目46)

検索ウィンドウを伴ってユーザ機器(UE)を構成するように適合される、サービングセルと、

前記構成された検索ウィンドウ内で同期化信号を検出するように構成される、前記UEと、

前記検出された同期化信号の特性に基づいて、前記検出された同期化信号が送信セルによって送信される発見バーストの一部であるかどうかを判定するように構成される、前記UEと、

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記発見バースト内の信号に発見無線リソース管理(RRM)測定を行うように構成される、前記UEであって、前記

10

20

30

40

50

同期化信号が前記発見バーストの一部ではない場合に、前記検索ウィンドウ内の信号に発見 R R M 測定を行わないように構成される、前記 U E と

を備える、ワイヤレス通信システム。

(項目 4 7)

前記 U E はさらに、前記検出された同期化信号を使用して、前記送信セルとの粗同期化を取得するように構成される、項目 4 6 に記載のワイヤレス通信システム。

(項目 4 8)

前記 U E はさらに、前記特性を判定するように構成される、項目 4 6 に記載のワイヤレス通信システム。

(項目 4 9)

前記特性は、前記発見バースト内の一次同期化信号 (P S S) と二次同期化信号 (S S S) との間の周波数差を含む、項目 4 6 に記載のワイヤレス通信システム。

(項目 5 0)

前記特性は、前記発見バースト内の一次同期化信号 (P S S) と二次同期化信号 (S S S) との間の時間差を含む、項目 4 6 に記載のワイヤレス通信システム。

(項目 5 1)

前記特性は、前記同期化信号に使用されるシーケンスを含む、項目 4 0 に記載のワイヤレス通信システム。

(項目 5 2)

前記特性は、P C I に対応する、前記同期化信号に使用されるシーケンスの組み合わせを含む、項目 5 1 に記載のワイヤレス通信システム。

(項目 5 3)

判定するように構成される前記 U E は、前記特性を検出することと、前記特性に基づいて前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではないレガシー信号であるかどうかを判定することとを行うように構成される、前記 U E を含む、項目 4 6 に記載のワイヤレス通信システム。

(項目 5 4)

前記発見 R R M 測定を前記サービングセルに報告するように構成される前記 U E をさらに備える、項目 4 6 に記載のワイヤレス通信システム。

(項目 5 5)

識別された同期化信号特性を前記 U E に知らせるように構成される、前記サービングセルをさらに備え、判定するように構成される前記 U E は、前記特性を判定することと、前記検出された同期化信号の前記特性が前記識別された同期化信号特性に従っていないため、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではないことを判定することとを行うように構成される、前記 U E を含む、項目 4 6 に記載のワイヤレス通信システム。

(項目 5 6)

コンピュータ実行可能プログラムコードを備える、非一過性コンピュータ可読記憶媒体であって、前記プログラムコードは、プロセッサによって実行されたときに、ワイヤレス通信システム内のワイヤレス通信のための方法を行い、前記方法は、

ユーザ機器 (U E) が、同期化信号を検出し、前記検出された同期化信号を使用してセルとの粗同期化を取得するステップと、

前記 U E が、前記検出された同期化信号の特性に基づいて、前記同期化信号が発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップと、

前記同期化信号が前記発見バーストの一部である場合に、前記 U E が、前記発見バースト内の信号に発見無線リソース管理 (R R M) 測定を行い、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではない場合に、前記 U E が、前記検索ウィンドウ内の信号に R R M 測定を行わないステップと

を含む、非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

(項目 5 7)

前記方法はさらに、サービングセルが識別された同期化信号特性を前記 U E に知らせる

10

20

30

40

50

ステップをさらに含み、前記UEが判定するステップは、前記UEが、前記検出された同期化信号の前記特性を判定し、前記検出された同期化信号の前記特性が前記識別された同期化信号特性に従っていない場合に、前記同期化信号が前記発見バーストの一部ではないことを判定するステップを含む、項目56に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

(項目58)

前記特性は、

前記同期化信号に使用されるシーケンスと、

前記発見バースト内の一次同期化信号(PSS)と二次同期化信号(SSS)との間の時間差と、

前記発見バースト内の前記PSSと前記SSSとの間の周波数差と

のうちの少なくとも1つを含む、項目56に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体

。

(項目59)

前記信号は、チャンネル状態情報参照信号(CSI-RS)を含み、前記UEが判定するステップは、前記UEが前記検出された同期化信号の前記特性を判定するステップを含み、前記方法はさらに、前記同期化信号が発見バーストの一部である場合に、前記UEが前記セルと同期化し、前記発見RRM測定をサービングセルに報告するステップを含む、項目56に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

【0011】

本発明は、付随の図面と併せて読まれることによって、以下の詳細な説明から最良に理解される。一般的な実践によると、図面の種々の特徴は、必ずしも、縮尺通りではないことが強調される。類似番号は、本明細書および図面の全体を通して類似特徴を示す。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、本開示の種々の実施形態による、方法を例証するフローチャートである

。

【図2】図2は、本開示の種々の実施形態による、方法を例証するフローチャートである

。

【図3】図3は、本開示の種々の実施形態による、方法を例証するフローチャートである

。

【図4】図4は、本開示の種々の実施形態による、方法を例証するフローチャートである

。

【発明を実施するための形態】

【0013】

3GPPでは、小型セル発見と呼ばれる、発見およびRRM測定のための新しい機構を導入する現行の作業がある。これは、例えば、その内容がそれらの全体として記載される場合のように、参照することによって本明細書に組み込まれる、7.2.4.2.2 3GPP「Draft minutes report of 3GPP TSG RAN WG1 #76 v0.2.0 (Prague, Czech Rep., 10th-14th February 2014)」で説明される通りである。3GPPの多くの詳細および特性が、開発され続ける。本開示は、3GPPにおいて、ならびにHetNet等の種々の他のプロトコルおよびネットワークにおいて用途を見出す、いかなる特定のネットワークまたはプロトコルタイプにも限定されない。

【0014】

本開示では、RRM測定が行われる信号は、発見信号または発見参照信号(DRS)と表される。DRSの実施例は、種々の実施形態では、チャンネル状態情報参照信号(CSI-RS)、CRS、および／または測位参照信号(PRS)のレガシーバージョンもしくは修正バージョンである。

【0015】

本開示のいくつかの実施形態では、発見バーストは、長い周期を用いて伝送される。発

10

20

30

40

50

見バーストの持続時間は、約1ミリ秒であり得、典型的周期は、40、80、160、および320ミリ秒を含み得るが、他の持続時間が他の実施形態で使用される。いくつかの実施形態では、発見バーストはまた、別様にオフであるセルから伝送されることもできる。

【0016】

他の実施形態では、発見バーストは、限定されないが、PSSおよびDRS等の複数の信号から成る。そのような設計実施形態では、UEは、必要であれば、DRSにRRM測定を行う前に、粗同期化のためにPSSを使用することができる。UEは、検出されたPSSの時間および周波数場所以に基づいて、DRSの時間および周波数場所を推測することができ、すなわち、PSSは、発見バーストのための時間および周波数の参照点としての機能を果たしてもよい。

10

【0017】

他の実施形態では、発見バーストは、複数の異なるセルまたは伝送点から伝送される。いくつかの実施形態では、これらの発見バーストは、時間が重複する。次いで、UEは、受信された集約発見バースト上の複数のセルまたは伝送点にRRM測定を行うことができる。これは、時間および周波数が十分に同期化されている複数のセルまたは伝送点からの伝送を伴ってもよい。いくつかの実施形態では、異なるセルまたは伝送点からの信号は、種々の実施形態では、時間、周波数、または符号によって等、異なる方法で多重化される。発見バーストがPSS/SSSを含有する場合、異なるセルまたは伝送点が、レガシー動作の場合のように、異なるシーケンス、すなわち、異なるPCIを使用することによって、多重化されてもよい。発見バーストがCSI-RSを含有する場合、異なるセルまたは伝送点が、異なる時間および/または周波数リソースを使用することによって、また、その内容がそれらの全体として記載される場合のように、参照することによって本明細書に組み込まれる、Dahlman, Parkvall, Skold, "4G LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband", Academic Press, 2011で説明されるような異なるカバーコードを使用することによって、多重化されることができる。

20

【0018】

UEの努力、複雑性、および電力消費を低減させるために、本開示は、UEが発見バーストを見出すことを期待し得る検索ウィンドウをUEに提供するように、サービングセルを提供する。検索ウィンドウは、例えば、サービングセルのタイミングおよび検索ウィンドウ持続時間に関してオフセットされた時間であり得る。発見バースト周期の知識を持って、UEは、検索ウィンドウのシーケンス内で発見バーストのシーケンスを見出すことを期待することができる。

30

【0019】

いくつかの実施形態では、送信セルによって送信される発見バーストは、PSSを含有する。発見バーストがPSSを含有する、一実施形態では、発見バーストのPSSは、レガシーPSSと時間および周波数が一致する。発見バーストがPSSを含有する、他の実施形態では、発見バーストのPSSは、レガシーPSSと時間および周波数が一致しない。

40

【0020】

送信セルによって送信される発見バーストがPSSを含有する、いくつかの実施形態では、本開示の側面は、PSSが発見バーストの一部であるかどうか、またはPSSが発見バーストの一部ではないレガシーPSSであるかどうかを区別することができるように、UEを提供する。UEが、本開示の実装を伴わずに起こり得るように、レガシーPSSを発見バースト内のPSSと間違える場合、UEは、間違ったリソースに測定を行い、誤った測定結果をもたらす得る。他の実施形態では、UEは、測定が発見バーストに行われることを確認するために、測定の前にDRSに検出動作を行う。本開示の側面は、PSSが発見バーストの一部であるかどうか、またはそれがレガシーPSSであるかどうかをUEが区別することを可能にし、本開示の本側面は、複雑で電力を消費し得る、前述の余剰検

50

出動作と比べて、利点を提供する。

【0021】

いくつかの実施形態では、検索ウィンドウが提供され、検索ウィンドウが発見バーストを含有すると仮定されるが、他の実施形態では、そのような検索ウィンドウは提供されない。検索ウィンドウは、サービングセルによって提供されてもよい。

【0022】

発見バーストがレガシーPSS/SSSと同一のPSS/SSS（例えば、PSSとSSSとの間のレガシーPSS/SSSと同一の時間差等）を含有する、いくつかの実施形態では、発見バーストのPSS/SSSは、レガシーPSS/SSSと時間および周波数が一致する。発見バーストがレガシーPSS/SSSと同一のPSS/SSSを含有する、他の実施形態では、発見バーストのPSS/SSSは、レガシーPSS/SSSと時間および周波数が一致しない。

10

【0023】

本開示のいくつかの実施形態では、UEは、PSS/SSSの特性を検出する。いくつかの実施形態では、UEは、PSSとSSSとの間の時間差を検出することによって、FDDまたはTDDが使用されるかどうかを知る。UEがPSS/SSS特性についての複数の仮説を有し得る、一実施形態では、各仮説は、それが判定される前に、レガシーPSS/SSSに従って考慮されることができる。

【0024】

発見バーストがPSS/SSSを含有する、いくつかの実施形態では、本開示の側面は、PSS/SSSが発見バーストの一部であるかどうか、またはそれが発見バーストの一部ではないレガシーPSS/SSSであるかどうかを区別することができるように、UEを提供する。UEが、本開示の実装を伴わずに起こり得るように、レガシーPSS/SSSを発見バースト内のPPSS/SSSと間違える場合、UEは、一実施形態では、間違ったリソースに測定を行い得、誤った測定結果をもたらし得る。いくつかの実施形態では、UEは、測定が発見バーストに行われることを確認するために、測定の前にDRSに検出動作を行う。本開示の側面は、UEが、PSS/SSSが発見バーストの一部であるかどうか、またはそれがレガシーPSS/SSSであるかどうかを区別することができるようにし、複雑で電力を消費し得る、前述の余剰検出動作と比べて、利点を提供する。

20

【0025】

いくつかの実施形態では、検索ウィンドウが提供され、発見バーストを含有する。他の実施形態では、検索ウィンドウは、発見バーストを含有せず、なおも他の実施形態では、検索ウィンドウは提供されない。

30

【0026】

検索ウィンドウ情報を提供するために、サービングセルは、例えば、各自の伝送タイミングに関して、発見バーストの伝送時間を把握しなければならない。いくつかの実施形態では、従来的にサービングセルに利用可能な検索ウィンドウ情報は、不正確である、または間違っている。不正確な、または間違った検索ウィンドウがUEに提供される場合、検索ウィンドウは、発見バーストを含有しない、または少なくとも完全な発見バーストを含有しないであろう。発見バーストが、検索ウィンドウが発見バーストを含有するかどうかを区別するためにUEが使用することができる一部を含有する、実施形態では、不正確な、または間違った検索ウィンドウ情報が、その一部を検索ウィンドウ外にもたらし得る。そのような実施形態では、たとえ検索ウィンドウが部分的に発見バーストを捕捉したとしても、本発明の利点がなければ、UEは、発見バーストを区別することができない。したがって、不正確な検索ウィンドウ情報は、本発明の利点がなければ、誤った測定をもたらし得る。いくつかの実施形態では、これは、本発明の利点がなければ、検索ウィンドウが発見バーストを含有することを確認するために、望ましくないが、付加的検出動作を行うようにUEに要求し得る。

40

【0027】

サービングセルが正確な検索ウィンドウ情報を有していないときの実施例は、発見バー

50

ストを伝送するサービングセルの基地局およびセルの基地局が、非理想的バックホールと接続される場合、すなわち、大幅な遅延および／またはジッタと関連がある場合、あるいは、基地局の間の相対的時間差が、例えば、異なるクロックに起因して時間とともに変化する場合を含む。検索ウィンドウが、発見バーストの一部ではない信号を読み取ることに起因して複雑である発見バーストを含有することを確認するために、付加的検出動作を行うようにUEに要求することを回避する、本開示の側面が提供される。

【0028】

前述の問題に対する解決策の一実施形態は、発見バースト設計にある。

【0029】

いくつかの実施形態では、発見バースト内の同期化信号の特性は、UEが発見バーストの同期化信号をレガシー同期化信号と区別することができるようなものである。いくつかの実施形態では、これらの特性は、同期化信号を見出した後に容易に取得されることができる。これは、UEが間違った時間および／または周波数パラメータを使用して発見バースト測定を行うことを回避する。UEはまた、DRS等の他の信号に対してより複雑で電力を消費する検出動作を行うことを回避することもできる。

10

【0030】

いくつかの実施形態では、同期化信号特性は、発見バースト内のPSSとSSSとの間の時間差である。いくつかの実施形態では、時間差は、SSSがPSSの後にOFDM（直交周波数分割多重化）記号において伝送されるようなものである。いくつかの実施形態では、時間差は、SSSがPSSから3つのOFDM記号後に伝送されるようなものであるが、他の時間差およびシーケンスも、他の実施形態で使用される。いくつかの実施形態では、SSSは、FDDが使用される場合、PSSの後にOFDM記号において伝送され、SSSは、TDDが使用される場合、SSSから3つのOFDM記号後に伝送される。

20

【0031】

いくつかの実施形態では、同期化信号特性は、発見バースト内のPSSとSSSとの間の周波数差である。いくつかの実施形態では、同期化信号特性は、同期化信号に使用される1つまたはそれを上回るシーケンス、もしくはそのようなシーケンスの組み合わせ、すなわち、同期化信号に使用されるシーケンス、またはそれらの組み合わせである。いくつかの実施形態では、同期化信号シーケンスおよび／または組み合わせが、発見バーストのために留保される。いくつかの実施形態では、1つまたはそれを上回るPCIが、発見バーストのために留保される。いくつかの実施形態では、同期化信号の組み合わせは、発見バーストの一部であるPCIに対応する。いくつかの実施形態では、ネットワークは、いくつかの物理セル識別（PCI）を送信セルによって送信される発見バーストに割り当て、他のPCIをレガシー同期化信号に割り当てる。

30

【0032】

いくつかの実施形態では、特性は、PCIと、PSSおよびSSSを含有する同期化信号のシーケンスの組み合わせとの間の対応であり、UEは、同期化信号に使用されるシーケンスの組み合わせが、発見バーストに使用されるPCIに対応するかどうかを判定することによって、同期化信号が発見バーストの一部であるかどうかを判定する。いくつかの実施形態では、前述の特性等の複数の信号特性が、発見バーストを区別するためにUEによって使用される。

40

【0033】

いくつかの実施形態では、発見バーストは、複数のPSS、すなわち、PSSのための複数の時間・周波数場所を含有する。いくつかの実施形態では、これらの複数のPSSの特性は、UEが、5ミリ秒毎に同一の周波数上で伝送される複数のレガシーPSSとそれらを区別することができるようなものである。いくつかの実施形態では、発見バーストの複数のPSSは、5ミリ秒未満だけ分離され、他の実施形態では、発見バーストは、1ミリ秒以内に複数のPSSを含有する。

【0034】

いくつかの実施形態では、発見バーストは、複数の二次同期化信号、すなわち、SSS

50

のための複数の時間・周波数場所を含有する。いくつかの実施形態では、これらの複数の S S S の特性は、U E がそれらを複数のレガシー S S S と区別することができるようなものである。セルからのレガシー S S S は、5 ミリ秒毎に発生し得るが、セルは、背景技術で議論されるように、L T E において 10 ミリ秒毎に同一の S S S を伝送する。いくつかの実施形態では、発見バーストの複数の S S S は、5 ミリ秒未満だけ分離される。いくつかの実施形態では、発見バーストの複数の S S S は、レガシー S S S、つまり、レガシー S S S と時間および周波数が一致する S S S を含む。いくつかの実施形態では、複数の S S S を伴う発見バーストは、異なる S S S に同一のシーケンスを使用し、すなわち、セルは、異なる S S S に同一のシーケンスを使用するが、別のセルは、異なる S S S に別のシーケンスを使用してもよい。いくつかの実施形態では、複数の S S S を伴う発見バーストは、異なる S S S に異なるシーケンスを使用し、すなわち、セルは、異なる S S S に異なるシーケンスを使用する。

10

【0035】

いくつかの実施形態では、発見バーストは、1 つまたは複数の P S S と、1 つまたは複数の S S S とを含有する。一実施形態では、これらの P S S および S S S の特性は、U E がそれらをレガシー P S S / S S S と区別することができるようなものである。

【0036】

いくつかの実施形態では、上記の実施形態における発見バースト同期化信号特性は、構成可能である。いくつかの実施形態では、U E は、サービングセルによって発見バースト同期化信号の特性を知らされる。いくつかの実施形態では、サービングセルは、U E が発見バースト内で同期化信号および同期化信号特性を検出するときに、U E が検出された特性と比較する、1 つまたはそれを上回る識別された同期化信号特性を U E に知らせる。

20

【0037】

いくつかの実施形態では、発見バーストへの R R M 測定のための U E プロシージャは、図 1 に示される以下のステップを含む。ステップ 101 では、U E は、同期化信号を検出し、必要であれば、検出された同期化信号を使用して、セルとの同期化を取得する。いくつかの実施形態では、粗同期化が取得され、他の実施形態では、粗または他の同期化は必要とされない。いくつかの実施形態では、送信セルは、H e t N e t 通信システム内の低電力ノード (L P N) である、小型セルである。同期化信号は、上記で説明される通りである。ステップ 103 では、U E は、同期化信号特性を検出し、検出された同期化信号の特性に基づいて、同期化信号が発見バーストの一部であるかどうかを判定する。そのような同期化信号特性は、上記で議論され、発見バースト内の P S S と S S S との間の時間差と、発見バースト内の P S S と S S S との間の周波数差と、同期化信号のシーケンスと、他の特性とを含む。上記のように、いくつかの実施形態では、U E は、サービングセルによって特性を知らされ、サービングセルによって備え付けられた特性を検出された同期化信号特性と比較する。それらの検出された特性が、U E に公知の識別された特性に従っているため、同期化信号が送信セルからの発見バーストの一部であると判定される (ステップ 105)、すなわち、「はい」107 である場合には、U E は、ステップ 109 の場合のように、送信セルからの発見バースト内の信号に R R M 測定を行ってもよく、そのような測定は、「発見 R R M 測定」と称されてもよい。いくつかの実施形態では、発見 R R M 測定は、D R S 信号に行われてもよい。同期化信号が、ステップ 105 において発見バーストの一部ではない、すなわち、「いいえ」111 である、すなわち、検出された同期化信号の特性が、U E によって公知である発見バースト特性に従っていない場合、U E は、ステップ 113 において等、検出された同期化信号を使用する粗同期化に基づいて、発見バーストの他の信号に R R M 測定を行わない。発見 R R M 測定は、本明細書で議論されるような参照信号受信電力 (R S R P) および参照信号受信品質 (R S R Q) 測定、または他の測定を含んでもよい。たとえ U E が (本明細書に説明される多くの実施形態のように) 検索ウィンドウ内で発見バーストベースの R R M 測定を行わなくても、U E は、依然として、例えば、検索ウィンドウ内で、レガシー C R S ベースの R R M 測定を行ってもよい。種々の実施形態では、次いで、U E は、U E が測定された送信セルと通信するべきであ

30

40

50

るかどうかを判定するように、送信セルに行われる発見RRM測定をサービングセルに送信する。

【0038】

検索ウィンドウ実施形態による、発見バーストへのRRM測定（すなわち、「発見RRM測定」）のためのUEプロシーダは、図2に示される以下のステップを含む。ステップ201では、UEは、構成された検索ウィンドウ内で検出される同期化信号の特性を評価するかどうか構成される。構成された検索ウィンドウ内で検出される同期化信号の特性を評価するように肯定的に構成された場合（「肯定」203）、UEはまた、検出された同期化信号が発見バーストの一部であるとUEが判定する場合かつその場合のみ、検索ウィンドウ内の信号に発見RRM測定を行うように構成されてもよい。種々の実施形態では、UEは、サービングセルによって構成される。UEがステップ201で肯定的に構成される、すなわち、「肯定」203である場合、UEは、ステップ205aにおいて構成された検索ウィンドウ内で同期化信号を検出する。ステップ205bでは、UEは、随意に、検出された同期化信号を使用して粗同期化を取得するが、他の実施形態では、粗同期化を取得する必要がなくてもよい。ステップ205cでは、UEは、図1と併せて説明されるように、それらの特性に基づいて、検出された同期化信号が発見バーストの一部であるかどうかを判定する。そのような同期化信号特性は、上記で議論される。同期化信号が、それらの特性に基づいて、発見バーストの一部である場合、UEは、ステップ205dにおいて発見バースト内の他の信号にRRM測定を行ってもよい。いくつかの実施形態では、UEは、DRSが検索ウィンドウの内側の発見バーストの一部であるため、そのような信号にRRM測定を行う。同期化信号がステップ205eにおいて発見バーストの一部ではない場合、UEは、発見バースト内の他の信号にRRM測定を行わない。

【0039】

ステップ201で否定的に構成される、すなわち、「否定」207である場合、UEは、構成された検索ウィンドウ内で同期化信号の特性を評価するように構成されない。ステップ209aでは、必要であれば、UEは、構成された検索ウィンドウ内で同期化信号を検出する。ステップ209bでは、UEは、上記で説明されるように、必要であれば、検出された同期化信号を使用して粗同期化を取得する。UEは、ステップ209cにおいて、DRS等の発見バースト内の他の信号が検索ウィンドウの内側にあることが判定される場合、そのような他の信号にRRM測定を行ってもよいが、UEは、否定的に構成された場合、同期化信号の特性を評価しない。

【0040】

例えば、上記のステップ205a、209a、および209bにおいて、発見バースト同期化信号が必要とされない、いくつかの実施形態では、検索ウィンドウは、UEが粗同期化を取得するために発見バースト同期化信号を使用する必要がないように、精密に規定される。いくつかの実施形態では、UEは、UEが粗同期化を取得するために発見バースト同期化信号を使用する必要がないように、明示的に構成される。いくつかの実施形態では、UEは、発見バースト内の他の信号にRRM測定を直接行い、したがって、発見バースト同期化信号の使用を回避する。発見バースト同期化信号の使用の本回避が可能である、一実施形態は、発見バーストを伝送するサービングセルおよびセルまたは伝送点のダウンリンク伝送が十分に同期化される、実施形態である。本同期化信号省略技法が可能である、別の実施形態は、発見バーストを伝送するサービングセルおよびセルまたは伝送点が理想的バックホールと接続される、実施形態である。

【0041】

いくつかの実施形態では、UEは、その内容がそれらの全体として記載される場合のように、参照することによって本明細書に組み込まれる、Sesia et al, "LTE-The UMTS Long Term Evolution-From the theory to practice", Wiley, 2011で説明されるように、発見バーストを受信するように測定間隙を伴って構成される。いくつかの実施形態では、サービングセルが、発見バーストが伝送される別のキャリア上で動作し、UEが単一の受信

機を有するとき、UEは、有利なこととして、測定間隙を伴って構成される。いくつかの実施形態では、UEのために構成される検索ウィンドウは、UEの測定間隙内に入る。いくつかの実施形態では、検索ウィンドウは、周期的に起こり、各検索ウィンドウが測定間隙内で発生し得るように、周期は、測定間隙周期の倍数である。いくつかの実施形態では、検索ウィンドウは、測定間隙より狭い。いくつかの実施形態では、発見バーストを受信するための検索ウィンドウは、検索ウィンドウ中に、または一実施形態では、検索ウィンドウの少なくとも一部を含有するサブフレーム内で、サービングセル上で予定に入れられていないことをUEが仮定することができるように、任意の構成されたレガシー測定間隙に加えて、新しい測定間隙を単独で画定する。

【0042】

図3は、検索ウィンドウ内の発見バーストを検出し、その検出を報告するためのUEプロシージャの実施形態を図示する。図3の実施形態では、UEは、構成された検索ウィンドウ内で検出される同期化信号の特性を評価するかどうか、および検出された同期化信号が発見バーストの一部であるとUEが判定する場合、発見バーストの検出をサービングセルに報告するように構成される。肯定的に構成された場合には、ステップ301で、UEは、構成された検索ウィンドウ内で同期化信号を検出し、検索ウィンドウは、種々の実施形態では、サービングセルによって構成される。同期化信号は、上記で説明される通りである。必要であれば、ステップ303では、UEは、検出された同期化信号を使用して、送信セルとの粗同期化を取得する。ステップ305では、UEは、上記でより完全に説明されるように、それらの特性に基づいて、検出された同期化信号が発見バーストの一部であるかどうかを判定する。同期化信号が発見バーストの一部である場合には、ステップ307で、UEは、発見バーストがサービングセルによって構成される検索ウィンドウ内で検出されたことをサービングセルに報告する。

【0043】

図4は、サービングセルが不確定検索ウィンドウ情報を有し得る、または検索ウィンドウ情報を全く有し得ない、UE方法の自律検索ウィンドウ検出(ASWD)実施形態を図示する。そのような実施形態では、サービングセルは、セル検出およびRRM測定のために十分に正確である、検索ウィンドウの自律、すなわち、独立検出を行う。種々の実施形態では、本開示は、以下のステップを提供する。ステップ401では、UEは、サービングセルによって構成される。ステップ401では、UEまたは複数のUEは、構成された検索ウィンドウ内で検出される同期化信号の特性を評価するように、および上記で説明されるように、検出された同期化信号が発見バーストの一部であるとUEが判定する場合かつその場合のみ、検索ウィンドウ内の信号に発見RRM測定を行うように構成される。いくつかの実施形態では、UEは、異なる検索ウィンドウを伴って構成される。異なるUEは、異なる検索ウィンドウを伴って構成されることができ、またはUEは、1つもしくは複数の検索ウィンドウを伴って構成されることができ、具体的には、UEは、順次、すなわち、1つずつ、異なる検索ウィンドウ構成を伴って構成されることができ、異なる検索ウィンドウ構成は、検索ウィンドウのうちの少なくとも1つが発見バーストを含有するはずであるようなものである。

【0044】

ステップ403では、UEのうちの少なくとも1つが、サービングセルによって提供される、構成された検索ウィンドウのうちの1つの内側で同期化信号を検出する。ステップ405では、UEは、随意に、検出された同期化信号を使用して、粗同期化を取得する。他の実施形態では、粗同期化がステップ405において取得されない。ステップ407では、UEは、上記で説明されるように、それらの特性に基づいて、検出された同期化信号が発見バーストの一部であるかどうかを判定する。

【0045】

同期化信号が発見バーストの一部であり、「はい」409である場合、UEは、ステップ411において発見バースト内の他の信号にRRM測定を行う。RRM測定は、上記で説明される通りであり、いくつかある信号の中でも検索ウィンドウの内側にある、DRS

等の信号に行われてもよい。ステップ413では、UEが発見バーストにRRM測定を行った場合、UEは、結果をサービングセルに報告してもよい。ステップ415では、サービングセルは、適切な検索ウィンドウ構成を自律的に検出する。サービングセルは、UEが、検索ウィンドウ内で発見バースト内の同期化信号を検出すること、および発見バーストベースのRRM測定をサービングセルに報告することを可能にした、構成された検索ウィンドウを把握する。そのようなものとして、したがって、サービングセルは、そのような検索ウィンドウ構成が適切である、すなわち、発見バースト内に同期化信号を含有することを判定することができる。ステップ407では、UEが、それらの特性に基づいて、検出された同期化信号が発見バーストの一部ではないことを判定する、すなわち「いいえ」419である場合には、UEは、ステップ421で示されるように、検索ウィンドウ内の他の信号に発見バーストベースのRRM測定を行わない。

10

【0046】

UEが、ステップ403において、サービングセルによって提供される、構成された検索ウィンドウのうちの1つの内側で同期化信号を検出しなかった場合には、UEは、発見バーストに発見RRM測定を行わず、ステップ413の場合のように、結果をサービングセルに報告することができず、かつ報告しない。本シナリオでは、次いで、UEは、ステップ403において等、サービングセルによって提供される、構成された検索ウィンドウのうちのもう1つの内側で同期化信号を検出しようとしてもよい。代替として、または加えて、UEから測定報告を受信していない時間の後、サービングセルは、1つもしくは複数の構成された検索ウィンドウ構成が適切ではなかったことを認識し、ステップ401において等、再構成された検索ウィンドウをUEに送信し、本プロセスは、説明されるように継続する。再構成された検索ウィンドウは、1つずつ構成されてもよく、いくつかの実施形態では、UEは、サービングセルによって提供される、再構成された検索ウィンドウのうちの1つの内側で同期化信号を検出し、すなわち、検索ウィンドウによって構成される初期検索ウィンドウのうちの1つでは検出しない。

20

【0047】

本開示は、以下の利点を提供する。ステップ411において、間違っただ検索ウィンドウ構成を伴うUEが、UEがDRSと見なしたものにRRM測定を続けて行ったであろう場合、UEは、(ある他の信号の)高い電力を測定し、結果を報告したかもしれない。UEは、典型的には、検出された同期化信号の時間および周波数場所に基づいて、DRSの時間および周波数場所を判定したのである。本開示の方法は、本問題を回避する。本開示の方法を用いると、UEは、最初に、RRM測定を行う前に、検出された同期化信号が発見バーストの一部であるかどうかを判定する。したがって、誤って報告される結果が回避され、自律検索ウィンドウ検出が可能にされる。

30

【0048】

いくつかの実施形態では、UEは、同期化信号と構成された検索ウィンドウとの間の相対的タイミング差が時間とともに変化するかどうか、および/またはどれだけ変化するかを検出するように構成される。いくつかの実施形態では、UEは、相対的時間差の本変化をサービングセルに報告するように構成される。これは、サービングセルが発見バーストをより良好に捕捉するように検索ウィンドウ構成を調節することに役立ち得る。

40

【0049】

用語「exemplary (例示的)」は、「実施例または例証としての役割を果たす」ことを意味するように本明細書で使用される。「exemplary (例示的)」として本明細書に説明される任意の側面または設計は、必ずしも、他の側面または設計よりも好ましいまたは有利であると解釈されるものではない。

【0050】

先述は、本開示の原理を例証するにすぎない。したがって、当業者は、本明細書で明示的に説明または図示されていないが、本開示の原理を具現化し、その精神および範囲内に含まれる種々の配列を考案できるであろうことが理解されるであろう。さらに、本明細書に記載される全ての実施例および条件付き用語は、主に、教育上の目的のためにすぎず、

50

本開示の原理および本発明者らによって当技術分野を促進することに寄与される概念を読者が理解することに役立つことを明示的に意図しており、かつそのように具体的に記載された実施例および条件に限定せず解釈される。また、本発明の原理、側面、および実施形態、ならびにそれらの具体的実施例を記載する、本明細書の全ての記述は、それらの構造的小および機能的均等物の両方を包含することを意図している。加えて、そのような均等物は、現在公知の均等物および将来開発される均等物の両方、すなわち、構造にかかわらず同一の機能を果たす、任意の開発される要素を含むことが意図される。

【0051】

本発明の1つまたはそれを上回る実施形態が上記に説明されているが、それらは、実施例のみとして、かつ限定としてではなく提示されていることを理解されたい。本開示は、例証される例示的アーキテクチャまたは構成に制限されないが、様々な代替アーキテクチャおよび構成を使用して、実装されることができる。

10

【0052】

本書に説明される1つまたはそれを上回る機能は、適切に構成されるモジュールによって果たされてもよい。本明細書で使用されるような用語「モジュール」は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、およびソフトウェアを実行する任意の関連ハードウェア、ならびに本明細書に説明される関連機能を果たすためのこれらの要素の任意の組み合わせを指すことができる。加えて、種々のモジュールは、離散モジュールであり得るが、当業者に明白であろうように、本発明の種々の実施形態による、2つまたはそれを上回るモジュールが、関連機能を果たす単一のモジュールを形成するように組み合わせられてもよい。逆に、本発明の種々の実施形態による、単一のモジュールが、それぞれの関連機能を果たす2つまたはそれを上回るモジュールに分割されてもよい。

20

【0053】

加えて、本書に説明される1つまたはそれを上回る機能は、概して、メモリストレージデバイスまたはストレージユニット等の媒体を指すために本明細書で使用される、「コンピュータプログラム製品」、「非一過性コンピュータ可読記憶媒体」、および同等物内に記憶されるコンピュータプログラムコードを用いて果たされてもよい。コンピュータ可読媒体のこれらおよび他の形態は、プロセッサに規定の動作を行なわせるために、プロセッサによる使用のための1つまたはそれを上回る命令を記憶することに関与してもよい。そのような命令は、概して、実行されると、コンピューティングシステムが所望の動作を行うことを可能にする、「コンピュータプログラムコード」（コンピュータプログラムまたは他のグループ化の形態でグループ化され得る）と称される。

30

【0054】

本開示の種々の側面によると、方法と、非一過性コンピュータ可読記憶媒体とが提供され、該非一過性コンピュータ可読記憶媒体は、コンピュータ実行可能プログラムコードであって、プロセッサによって実行されたときに、ワイヤレス通信システム内でワイヤレス通信のための方法を行う、プログラムコードを備える。本方法は、ユーザ機器（UE）が、同期化信号を検出し、検出された同期化信号を使用してセルとの粗同期化を取得するステップと、UEが、検出された同期化信号の特性に基づいて、同期化信号が発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップと、同期化信号が発見バーストの一部である場合に、UEが、該発見バースト内の信号に発見無線リソース管理（RRM）測定を行うステップとを含む。

40

【0055】

本開示の別の側面によると、方法と、非一過性コンピュータ可読記憶媒体とが提供され、該非一過性コンピュータ可読記憶媒体は、コンピュータ実行可能プログラムコードであって、プロセッサによって実行されたときに、ワイヤレス通信システム内でワイヤレス通信のための方法を行う、プログラムコードを備える。本方法は、サービングセルが、検索ウィンドウを伴ってユーザ機器（UE）を構成するステップと、UEが、構成された検索ウィンドウ内で同期化信号を検出するステップと、UEが、検出された同期化信号の特性に基づいて、検出された同期化信号が発見バーストの一部であるかどうかを判定するステ

50

ップと、同期化信号が発見バーストの一部である場合に、UEが、発見バースト内の信号に発見無線リソース管理(RRM)測定を行い、同期化信号が発見バーストの一部ではない場合に、UEが、発見バースト内の信号にRRM測定を行わないステップとを含む。

【0056】

本開示の別の側面によると、方法と、非一過性コンピュータ可読記憶媒体とが提供され、該非一過性コンピュータ可読記憶媒体は、コンピュータ実行可能プログラムコードであって、プロセッサによって実行されたときに、ワイヤレス通信システム内でワイヤレス通信のための方法を行う、プログラムコードを備える。本方法は、サービングセルが、連続し得る複数の検索ウィンドウを伴ってUEを構成するステップを含む。いくつかの実施形態では、サービングセルは、一度に1つの検索ウィンドウを伴ってUEを構成し、次いで、UEが構成された検索ウィンドウ構成のうちの1つの内側で同期化信号を検出しない場合、後に、複数の検索ウィンドウ構成を伴ってUEを再構成する。本方法はまた、UEが、複数の構成された検索ウィンドウ構成のうちの検出される構成された検索ウィンドウ構成内で同期化信号を検出するステップと、UEが、検出された同期化信号を使用して、送信セルとの粗同期化を取得するステップと、UEが、検出された同期化信号の特性に基づいて、同期化信号が送信セルによって送信される発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップとを含む。本方法はまた、同期化信号が該発見バーストの一部である場合に、UEが、発見バースト内の信号に発見RRM測定を行うステップと、同期化信号が発見バーストの一部である場合に、UEが、発見RRM測定の結果をサービングセルに報告するステップと、サービングセルが、検出される構成された検索ウィンドウ構成が発見バーストを含有する適切な検索ウィンドウ構成であることを自律的に判定するステップとを含む。

【0057】

本開示の別の側面によると、方法と、非一過性コンピュータ可読記憶媒体とが提供され、該非一過性コンピュータ可読記憶媒体は、コンピュータ実行可能プログラムコードであって、プロセッサによって実行されたときに、ワイヤレス通信システム内でワイヤレス通信のための方法を行う、プログラムコードを備える。本方法は、サービングセルが、複数の検索ウィンドウ構成を伴って複数のUEを構成するステップと、複数のUEのうちの第1のUEが、複数の検索ウィンドウ構成のうちの第1の構成された検索ウィンドウ内で同期化信号を検出するステップと、UEが、検出された同期化信号を使用して、送信セルとの粗同期化を取得するステップと、UEが、検出された同期化信号の特性に基づいて、同期化信号が送信セルによって送信される発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップと、同期化信号が発見バーストの一部である場合に、UEが、発見バースト内の信号に発見RRM測定を行うステップと、同期化信号が発見バーストの一部である場合に、UEが、発見RRM測定の結果をサービングセルに報告するステップと、サービングセルが、第1の構成された検索ウィンドウ構成が発見バーストを含有する適切な検索ウィンドウ構成であることを自律的に判定するステップとを含む。

【0058】

本開示の別の側面によると、方法と、非一過性コンピュータ可読記憶媒体とが提供され、該非一過性コンピュータ可読記憶媒体は、コンピュータ実行可能プログラムコードであって、プロセッサによって実行されたときに、ワイヤレス通信システム内でワイヤレス通信のための方法を行う、プログラムコードを備える。本方法は、ユーザ機器(UE)が、PSS信号およびSSS信号を含む同期化信号を検出し、検出された同期化信号を使用して、セルとの同期化を取得するステップと、UEが、同期化信号に使用されるシーケンスの組み合わせが発見バーストに使用されるPCIに対応するかどうかを判定することによって、同期化信号が発見バーストの一部であるかどうかを判定するステップとを含む。

【0059】

明確性の目的のために、上記の説明は、異なる機能的ユニットおよびプロセッサを参照して、本発明の実施形態を説明していることが認識されるであろう。しかしながら、異なる機能的ユニット、プロセッサ、または領域の間での機能性の任意の好適な分配は、本発

10

20

30

40

50

明から逸脱することなく、使用されてもよいことが明白であるであろう。例えば、別個のユニット、プロセッサ、またはコントローラによって行われるように例証される機能性は、同一のユニット、プロセッサ、またはコントローラによって行われてもよい。故に、具体的な機能的ユニットの言及は、厳密な論理的または物理的構造もしくは編成を示すのではなく、説明された機能性を提供するための好適な手段の言及のみと見なされる。

【0060】

実施形態の本説明は、記載された説明全体の一部と見なされる、付随の図面の図に関連して読まれるように意図される。説明では、「lower（下側）」、「upper（上側）」、「horizontal（水平な）」、「vertical（垂直な）」、「above（上方）」、「below（下方）」、「up（上昇）」、「down（下降）」、「top（上面）」、および「bottom（底面）」ならびにそれらの派生語（例えば、「horizontally（水平に）」、「downwardly（下方に）」、「upwardly（上方に）」等）等の相対的用語は、そこで議論中の図面中に説明される、または示されるような配向を指すように解釈されるべきである。これらの相対的用語は、説明の便宜上のためのものであって、装置が特定の配向において構築される、または動作させることを要求しない。「connected（接続される）」、および「interconnected（相互接続される）」等の、取着、結合、および同等物に関する用語は、別様に明示的に説明されない限り、構造が、介在構造を通して、直接または間接的のいずれかにおいて、相互に固着または取着される関係、ならびに可動のまたは堅い取着もしくは関係の両方を指す。

【0061】

本発明は、例示的实施形態の観点から説明されているが、それに限定されない。むしろ、添付の請求項は、本発明の均等物の範疇および範囲から逸脱することなく当業者によって行われ得る、他の変異形および実施形態を含むように、広義に解釈されるべきである。

【図 1】

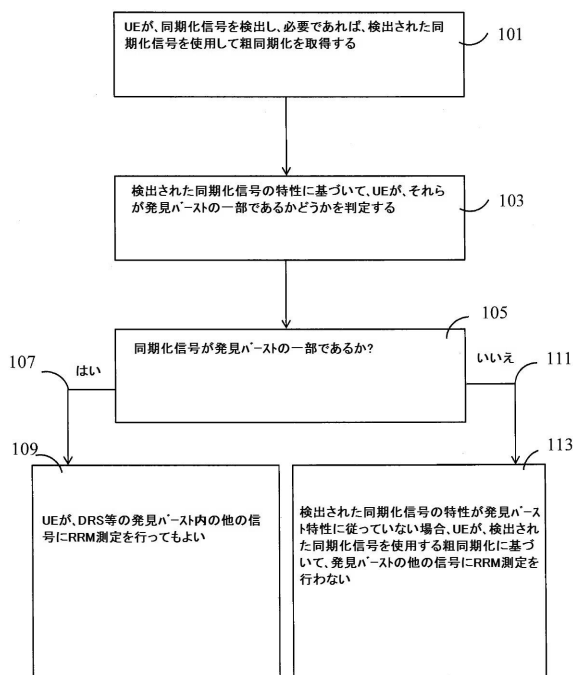


FIG. 1

【図 2】

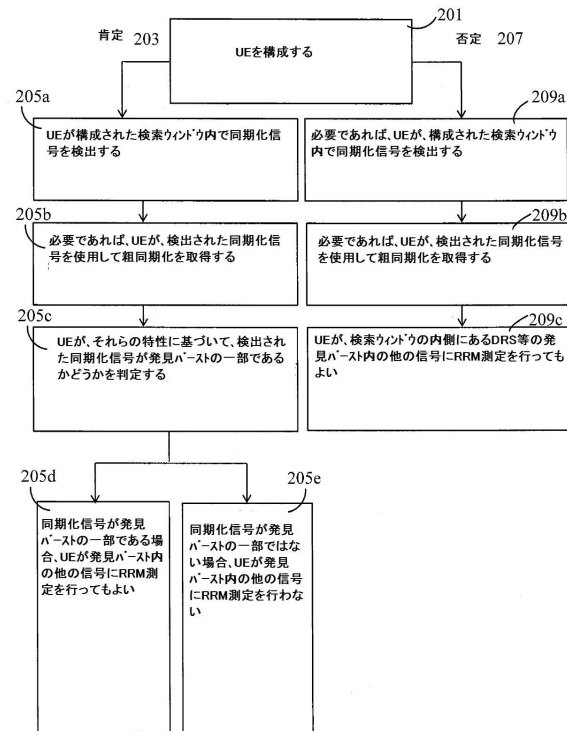


FIG. 2

【図 3】

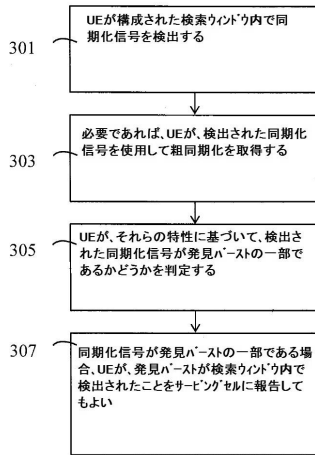


FIG. 3

【図 4】

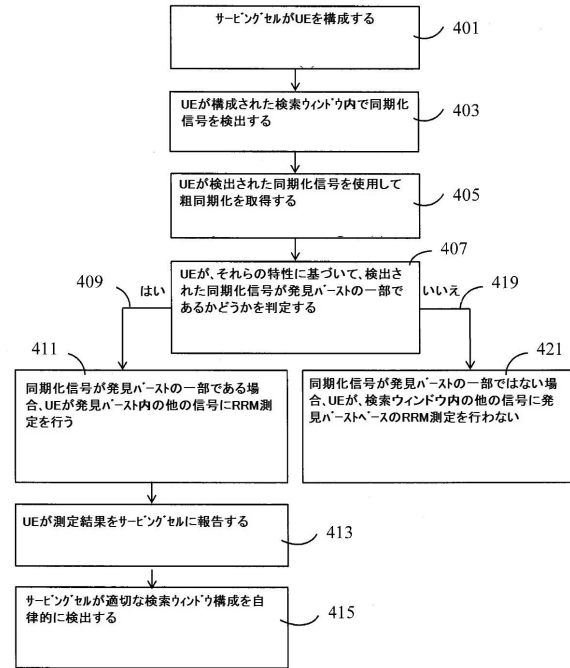


FIG. 4

フロントページの続き

- (74)代理人 100078282
弁理士 山本 秀策
- (74)代理人 100113413
弁理士 森下 夏樹
- (74)代理人 100181674
弁理士 飯田 貴敏
- (74)代理人 100181641
弁理士 石川 大輔
- (74)代理人 230113332
弁護士 山本 健策
- (72)発明者 スヴェドマン, パトリック
スウェーデン国 1 6 4 5 1 キスタ, ファロガタン 3 3, キスタ サイエンス タワー,
1 9 ティーアール.
- (72)発明者 ガオ, ヨンホン
スウェーデン国 1 6 4 5 1 キスタ, ファロガタン 3 3, キスタ サイエンス タワー,
1 9 ティーアール.
- (72)発明者 ヨハンソン, ヤン
スウェーデン国 1 6 4 5 1 キスタ, ファロガタン 3 3, キスタ サイエンス タワー,
1 9 ティーアール.
- (72)発明者 シーア, トールステン
スウェーデン国 1 6 4 5 1 キスタ, ファロガタン 3 3, キスタ サイエンス タワー,
1 9 ティーアール.
- (72)発明者 カオ, アイジュン
スウェーデン国 1 6 4 5 1 キスタ, ファロガタン 3 3, キスタ サイエンス タワー,
1 9 ティーアール.
- (72)発明者 ハジスキー, ポジダール
スウェーデン国 1 6 4 5 1 キスタ, ファロガタン 3 3, キスタ サイエンス タワー,
1 9 ティーアール.

審査官 望月 章俊

- (56)参考文献 特開 2 0 1 4 - 3 0 1 3 2 (J P, A)
ZTE, Discovery Burst Indicator for Aotonomous Time Difference Detection, 3GPP TSG-RAN
WG1 Meeting #76bis, 3GPP, 2 0 1 4 年 3 月 2 1 日
ZTE, Discussion on open issues of small cell on/off and discovery, 3GPP TSG RAN WG1 Me
eting #76bis R1-141405, 3GPP, 2 0 1 4 年 3 月 2 2 日

- (58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)
H 0 4 W 4 / 0 0 - H 0 4 W 9 9 / 0 0
H 0 4 B 7 / 2 4 - H 0 4 B 7 / 2 6
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