

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5969983号  
(P5969983)

(45) 発行日 平成28年8月17日 (2016. 8. 17)

(24) 登録日 平成28年7月15日 (2016. 7. 15)

(51) Int. Cl.

F I

H04W 16/10 (2009.01)

H04W 16/10

請求項の数 12 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2013-508486 (P2013-508486)	(73) 特許権者	512287702
(86) (22) 出願日	平成23年5月4日 (2011. 5. 4)		コニクリーク・ケイビーエヌ・ナムロー
(65) 公表番号	特表2013-526226 (P2013-526226A)		ゼ・フェンノートシャップ
(43) 公表日	平成25年6月20日 (2013. 6. 20)		オランダ国 2509 セーカー・ザ・ハ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2011/057093		ーグ, ペー・オー・ボックス 95321
(87) 国際公開番号	W02011/138351	(73) 特許権者	508351406
(87) 国際公開日	平成23年11月10日 (2011. 11. 10)		ネダーランゼ・オルガニサティ・フォーア
審査請求日	平成25年1月7日 (2013. 1. 7)		・トゥーゲパストーナトゥールヴェテンシ
審判番号	不服2015-3267 (P2015-3267/J1)		ャッペリーク・オンデルゾエク・ティーエ
審判請求日	平成27年2月20日 (2015. 2. 20)		ヌオー
(31) 優先権主張番号	10196958.2		オランダ国 2595 ダーアー・ザ・ハ
(32) 優先日	平成22年12月24日 (2010. 12. 24)		ーグ, アナ・ハン・ブエレンブレイン 1
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100140109
(31) 優先権主張番号	10187119.2		弁理士 小野 新次郎
(32) 優先日	平成22年10月11日 (2010. 10. 11)		
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非アクティブ・セルをアクティブ化するための方法および電気通信インフラストラクチャ

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも1つの非アクティブ・セルを無線電気通信インフラストラクチャにおいてアクティブ化するための方法であって、前記電気通信インフラストラクチャが複数の端末を収容するアクティブ・セルを備えており、前記方法が、

前記少なくとも1つの非アクティブ・セルによってプレゼンス信号を送信するステップと、

前記プレゼンス信号を検出した前記複数の端末から、前記プレゼンス信号の信号レベルをそれぞれが含む測定レポートを受信するステップと、

前記複数の端末から受信した前記測定レポートに含まれる、前記信号レベルを有する情報を、前記電気通信インフラストラクチャの処理システムにおいて処理して、処理結果を提供するステップと、

前記複数の端末のうち少なくとも1つが前記非アクティブ・セルのカバレッジ・エリア内にあるという少なくとも1つのアクティブ化条件を前記処理結果が満たすときに、前記非アクティブ・セルをアクティブ化するステップと、  
を含む、方法。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって、さらに、

前記処理された情報が前記少なくとも1つのアクティブ化条件を満たさないときに、前記少なくとも1つの非アクティブ・セルにおける前記プレゼンス信号の送信を終了するス

10

20

テップと、

前記プレゼンス信号を後の時点で前記少なくとも1つの非アクティブ・セルのカバレッジ・エリア内に再度送信するステップと、  
を含む、方法。

【請求項3】

請求項1または2に記載の方法であって、さらに、

前記アクティブ・セルのカバレッジ・エリア内にある前記端末に測定パラメータおよび/またはレポート・パラメータを供給し、前記非アクティブ・セルから前記測定レポートを取得するステップを含む、方法。

【請求項4】

請求項1から3のいずれか一項に記載の方法において、前記電気通信インフラストラクチャが、複数の非アクティブ・セルを備えており、前記方法が、前記複数の非アクティブ・セルにおいて同時にまたは連続して前記プレゼンス信号を送信するステップを含む、方法。

【請求項5】

請求項1から4のいずれか一項に記載の方法において、前記アクティブ・セルおよび前記非アクティブ・セルの少なくとも1つにレポート識別子を送信するステップを含む、方法。

【請求項6】

請求項1から5のいずれか一項に記載の方法において、前記アクティブ・セルのカバレッジ・エリア内にある前記複数の端末のうち少なくともいくつかは、前記測定レポートについての情報を収集するときには遊休端末である、方法。

【請求項7】

請求項6に記載の方法において、さらに、前記アクティブ・セルおよび前記非アクティブ・セルの少なくとも1つにおける位置エリアの更新期間を一時的に縮小するステップを含む、方法。

【請求項8】

前記測定レポートが前記アクティブ・セルを介して受信される、請求項6または7に記載の方法。

【請求項9】

請求項6に記載の方法であって、さらに、前記遊休端末に前記情報の取得および/またはレポートを指示するページング・メッセージを前記アクティブ・セルのカバレッジ・エリア内に送信するステップを含む、方法。

【請求項10】

1以上の処理ユニット上で実行するときに、請求項1から9のいずれか一項に記載の方法を実施するように構成されるソフトウェア・コード部を含むコンピュータ・プログラム。

【請求項11】

アクティブ・セルおよび少なくとも1つの非アクティブ・セルを備える無線アクセス電気通信インフラストラクチャであって、前記アクティブ・セルが複数の端末を収容しており、当該インフラストラクチャが

- 前記少なくとも1つの非アクティブ・セルによってプレゼンス信号を送信するように構成されるプレゼンス信号発生器と、

- 前記プレゼンス信号を検出する前記複数の端末から、前記プレゼンス信号の信号レベルをそれぞれが含む測定レポートを受信するように構成される受信器と、

- 前記複数の端末から受信した前記測定レポートに含まれる、前記信号レベルを有する情報を処理して処理結果を供給するように構成される処理装置システムと、

- 前記処理結果が、前記複数の端末のうち少なくとも1つが、前記非アクティブ・セルのカバレッジ・エリア内にあるという少なくとも1つのアクティブ化条件を満たすときに、前記非アクティブ・セルをアクティブ化するように構成されたアクティベータと、

を備える、無線アクセス電気通信インフラストラクチャ。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の方法を実施するように構成される無線アクセス電気通信インフラストラクチャ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気通信インフラストラクチャの分野に関するものである。より具体的には、本発明は、エネルギー消費および電磁放射、特に、エネルギー消費または電磁放射の削減といった目的のために、電気通信インフラストラクチャが有する非アクティブ・セルをアクティブ化するという分野に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

無線通信を可能にするためのワイヤレス・アクセス・ネットワークの動作は、エネルギーを高く消費している。環境面における現在の懸念点として、電気通信ネットワークのエネルギー消費に対し高まった注意が払われている。

【0003】

例えば持続可能なエネルギー源を使用するという選択肢を調査することにより、さまざまな研究が無線アクセス・ネットワークにおける従来のエネルギー消費の削減ために実施されてきた（エリクソン A B ホワイト・ペーパー「モバイル通信における持続可能なエネルギー使用(Sustainable energy use in mobile communications)」2007年6月）。

20

【0004】

3GPP のロング・ターム・エボリューション（LTE；Long Term Evolution）のネットワークの発展について、ネットワークのための省エネルギーについてまた、自己組織ネットワーク（SON；self organizing network）の文脈においてアプローチされている。2009年2月付けの NEC によるホワイト・ペーパー、「次世代の無線ネットワーク管理のための NEC の提案(NEC's proposals for next-generation radio network management)」において、エネルギーは、セルラ・ネットワークの動作費用の重要な一部と考えられている。主要な節減の可能性は、例えば夜間帯のようなリソース部のスイッチをオフにすることが可能となる時間にわたり負荷の変化を用いることに存在することが認識されている。基地局が完全にスイッチ・オフされるときには、アクセス・ネットワークの他の基地局がカバレッジ・エリアおよびキャパシティの削減を補うことが必要となる。このことは、ノード間の協調(coordination)を必要とする。類似の使用事例が、3GPP TR 36.902 v9.1.0 の「自己構成および自己最適化のネットワーク（SON）使用事例およびソリューション(Self-configuring and self-optimizing network (SON) use cases and solutions)」に記載されている。

30

【0005】

一旦基地局（または、その1つ以上のセル）が非アクティブ化されると、ある時点でこれら基地局（またはセル）を再び、再アクティブ化する必要があることもある。つまり、いつおよび/またはどの基地局またはセルをアクティブ化する必要があるかについて決定する必要がある。

40

【0006】

第1の解決策としては、所定の時間に基地局またはセルをアクティブ化することである。一例としては、より少数の基地局が夜間帯にアクティブ状態であることを要求とし、また、より多数の基地局が日中帯にアクティブ状態であることを要求とすることを想定することができる。

【0007】

別の解決策は、現在のアクティブ・セルが閾値を超過している特定のトラフィック負荷を検出するか、またはトラフィック負荷の上昇を検出するときに、現在のアクティブ・セルに隣接する（すなわちこれに関連する）全ての非アクティブ・セルをアクティブ化する

50

ことであらう。

【 0 0 0 8 】

従来技術において、どの基地局および／またはセルがアクティブ化されるべきかについてより正確に決定することによりこれら解決策を改良する必要がある。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

無線電気通信インフラストラクチャにおける少なくとも1つの非アクティブ・セルをアクティブ化するための方法について説明する。この電気通信インフラストラクチャは、複数の端末を含んだアクティブ・セルを備えている。プレゼンス信号は、少なくとも1つの非アクティブ・セルにおいて送信される。アクティブ・セル内にある複数の端末（必ずしもアクティブ・セル内の全ての端末であるわけではないが）は、非アクティブ・セルについての情報を収集するために、1つ以上の非アクティブ・セルのプレゼンス信号（1または複数）を検出する。この情報は、電気通信インフラストラクチャにレポートされ、また受信される。複数の端末から受信する情報を電気通信インフラストラクチャの処理システムで処理して、処理結果を提供する。いくつかの端末からのいくつかのレポートに含まれる情報が必ずしも処理される必要がないということが理解されるべきである。非アクティブ・セルは、複数の端末のうち少なくとも1つがアクティブ化されたセルのカバレッジ・エリア内にあるというような少なくとも1つのアクティブ化条件を処理結果が満たすときにアクティブ化される。

【 0 0 1 0 】

（例えば、セルによって送信された信号を測定するために）セルに関する情報を収集し、このような情報を再度レポートするという端末の機能は従来技術において公知であり、例えば、隣接セルへのハンドオーバーについて検討するために隣接セルについての情報を収集する。LTEに関する例には、基準信号受信電力（RSRP；Reference Signal Received Power）および基準信号受信品質（RSRQ；Reference Signal Received Quality）を測定およびレポートすることが含む。3GPP TS 37.320「ドライブ試験の最小化（MDT）のための無線測定収集(Radio measurement collection for Minimization of Drive Tests)」も参照されたい。UMTSに関する例には、受信信号コード電力（RSCP；Received Signal Code Power）およびEc/Ioとして示される量を計測およびレポートすることが含まれる。他の技術のために、互換性のある量が規定されてきた。

【 0 0 1 1 】

端末から受信する処理情報はまた、当該受信した情報を、非アクティブ・セルに対する（失敗した）ハンドオーバー要求の数、非アクティブ・セルに接続しようとしている端末からの（拒絶された）セッション要求の数、アクティブ・セルの現在負荷、セルの負荷ヒストリまたはその統計、セルの位置およびアクティブ・セルの通常のカバレッジ・エリアといったインフラストラクチャに利用可能な他の情報と組み合わせることを含むことができる。

【 0 0 1 2 】

情報の受信および処理は、例えば、アクティブ化条件が満たされるまで、または、アクティブ化条件が満たされないときに所定時間が経過するまで（例えば、非アクティブ・セルのプレゼンス信号の送信を開始してから）、もしくは、アクティブ化条件が満たされないときにプレゼンス信号の伝送に関して追加情報がそれ以上受信されないときまで、継続することができる。プレゼンス信号を送信する非アクティブ・セルに関する十分な情報を収集することは、いくらかの時間を要し、例えば、どれくらい早く端末が実施される測定に関する情報を受信するか、実施される測定のタイプや継続期間(duration)（これは、非アクティブ・セルのプレゼンス信号について実施する信号強度、および／または信号品質の測定値、実施するハンドオーバーの評価(evaluation)、セルの再選択、並びに位置エリア更新を含む）、端末が要求された機能を実施できるための方法、端末が用意できるレポ

ートの複雑さおよび数、電気通信インフラストラクチャがそのレポートを受信することができる方法、受信するレポートおよびノイベントのタイプおよび数、位置情報を含むレポートの一部(fraction)、ならびに、その位置情報の正確性に従うことが理解されるべきである。非アクティブ・セルにおけるプレセンス信号の送信を開始してからその非アクティブ・セルのアクティブ化を行うべきかどうかの意思決定をするまでの時間期間は、「精査期間(probing period)」と称される。

【 0 0 1 3 】

アクティブ化条件を満たすことは、処理結果が、例えば、アクティブ化するとき、非アクティブ・セルの最良提供エリアにあると推定される端末の数が所与の数の端末以上であるか、または1つ以上のアクティブ・セルによって現在サービス提供されている所与の端末の一部(fraction)以上であることを示すか、もしくは、非アクティブ・セルによって緩和される(absorbed)と推定される負荷(例えば、呼の数で、凝集された(aggregated)ビット・レートで、または、その他の負荷測定で表される)が、アクティブ化するとき、所与の荷重測定値以上であることを示すことができる。

【 0 0 1 4 】

処理システムによって実施される方法を実行するためのソフトウェア・コード部(おそらく電気通信インフラストラクチャのいくつかの構成要素を通じて配布される)を収容したコンピュータ・プログラムについてもまた開示する。

【 0 0 1 5 】

アクティブ・セルおよび少なくとも1つの非アクティブ・セルを備える無線アクセス電気通信インフラストラクチャもまた開示する。複数の端末を含むことができるアクティブ・セルについてもまた開示する。インフラストラクチャは、少なくとも1つの非アクティブ・セルにおいて送信されることになるプレセンス信号を発生するように構成されるプレセンス信号発生器を備える。インフラストラクチャは、さらに、プレセンス信号を検出する複数の端末からレポートを受信するように構成される受信器、および処理結果を提供するために複数の端末から受信されたレポートに含まれる情報を処理するように構成される処理装置システムを備える。処理システムは、電気通信インフラストラクチャの一部とすることができ、または電気通信インフラストラクチャに(部分的に)接続することができる、この場合は、処理システムは電気通信インフラストラクチャの一部をみなされる。インフラストラクチャは、さらに、処理結果が少なくとも1つのアクティブ化条件を満たすときに、非アクティブ・セルをアクティブ化するように構成されるアクティベータを備え、複数の端末の少なくとも1つがアクティブ化されたセルのカバレッジ・エリアの中にあるようにする。隣接するセルから受信する情報を測定およびレポートする(例えばハンドオーバー動作のために通常適用される)ために(部分的に)既存の端末機能(capability)を使用することによって、現在非アクティブのセルにおいてプレセンス信号を送信することは、電気通信インフラストラクチャが、端末がこのセルを適切なターゲットとして認識するかどうか、すなわち、アクティブ・セルに現在接続している、またはそれに収容(camp on)している適切な端末が現在非アクティブのセルに接続できそうか、または収容できそうかについて判断する(assess)ことを可能にする。電気通信インフラストラクチャは、アクティブ・セル内の様々な端末(おそらくアクティブ・セル内のすべての端末であるが必ずしもそうである必要はない)のレポートから非アクティブ・セル(1または複数)に関する情報を受信して、処理するように構成される。レポートされた情報は、おそらくインフラストラクチャに利用可能な他の情報と組み合わせられ、現在非アクティブなセルを実際にアクティブ化すべきかどうか(すなわち、電気通信インフラストラクチャのネットワーク構成を変更するか)について決定する基礎を形成し、その結果、端末がハンドオーバー動作またはセル再選択をそれぞれ介してアクティブ化したセルに接続または収容する。

【 0 0 1 6 】

この情報は、電気通信インフラストラクチャのエネルギー消費を効率的な方法で削減または使用できるかについて決定するエネルギー評価アルゴリズムによって、例えば、必要であれば電気通信インフラストラクチャ内のセルのアクティブ化を効率的に制御すること

10

20

30

40

50

によって使用することができる。

【 0 0 1 7 】

本方法および電気通信インフラストラクチャは、加えて、または、代わりに、他の目的のために使用することもできる。一実施例としては、同様の検討事項が、基地局によって生じる電磁放射の削減にも適用される。例えば、健康上の理由のために、電磁放射の量および継続時間を基地局の動作に厳密に必要とされるレベルに制限することが望ましい。電磁放射のレベルを低下することができるとき、または、基地局がスイッチ・オフされることができるときには、このことは基地局の近くにおける人口密度(population)によって十分に認められ得る。検討事項は、完全な電気通信インフラストラクチャまたは一部の電気通信インフラストラクチャ、例えば複数のセルについて適用することができる。例えば、かなり

10

【 0 0 1 8 】

アクティブ・セルおよび非アクティブ・セルは、G S M (登録商標)、U M T S、L T E、W i m a x 等を含むがこれに限定されず如何なる種類の無線アクセス技術(RAT)に關することができるといことが理解されるべきである。

【 0 0 1 9 】

さらに、アクティブ・セル内の端末が有する非アクティブ・セル(1または複数)に関する情報についての測定値が単一の無線アクセス技術(内部R A T)または複数の異なる無線アクセス技術(相互R A T)に關することができるといことが理解されるべきである。相互R A T(inter-RAT)の例としては、非アクティブのG S M(登録商標)セル上で測定を実施しているアクティブのU M T Sセル内の端末が含まれる。

20

【 0 0 2 0 】

本方法および電気通信インフラストラクチャはまた、アクティブ・セル内の端末の配置(distribution)を考慮することを可能にする。例えば、アクティブ・セルによってサービス提供されるかなりの数の端末がアクティブ・セルの縁の近辺で自分自身を見つけるといことが分析により明らかになる(例えば、レポートされた測定情報が、隣接する非アクティブ・セルのプレゼンス信号について高信号レベルまたは高信号品質、およびかなりの数の端末についてアクティブ・セルの非常により低レベルを示す)場合は、電気通信インフラストラクチャの総エネルギーは、1つ以上の非アクティブ・セルをアクティブ化することによって削減し、これらの端末をこれらのセルにハンドオーバーすることができる。

30

【 0 0 2 1 】

本出願において、アクティブ・セルは、端末についてセルに対し責任がある基地局への接続を可能にするセルと考えられる。換言すれば、このセルは、十分に動作可能である。

非アクティブ・セルは、いかなる音声またはデータのトラフィックも搬送することを目的としていないものの、特定の時間間隔の間に、または連続的に、プレゼンス信号を送信ことができるセルとみなされる。

【 0 0 2 2 】

40

プレゼンス信号は、G S M(登録商標)ネットワークのB C C H、U M T SネットワークのC P I C HまたはL T Eの基準シンボルといったビーコン信号を含むことができ、セルの存在(presence)を示す。加えて、非アクティブ・セルは、例えばシステム情報ブロック(M I B、S I Bなど)を含んでいるブロードキャスト信号(B C H)についてのいくつかのシステム情報(例えばセル識別性、そのビーコン信号の出力レベルなど)を、その機能性レベルに応じて少なくとも送信することができる。プレゼンス信号はまた、同期チャネル(SCH)を含むこともでき、セル検索のため、セルを識別するため、およびセルと同期するために、G S M(登録商標)、U M T Sといったモバイル通信システムにおいて共通して用いられる。非アクティブ・セルは、精査期間の間に、音声やデータ接続といった如何なる「通常の」(normal)トラフィックを受け入れることをしないまま、プレゼンス信

50

号、例えば、LTEの基準シンボルまたはUMTS内のCPICH、同期信号(SCH)、およびシステム情報ブロック(MIB、SIBなど)を含むブロードキャスト信号(BCH)を送信することができる。

【0023】

非アクティブ・セルは、本願明細書において開示される方法を適用することによって、アクティブ・セルとすることができる。非アクティブ・セルは、アクティブでないセルとしてもよい。何故ならば、それは、非アクティブ・セルに対してアクティブな端末のハンドオーバーを受け入れないからであり、または、それは、非アクティブ・セル内の端末から接続が一旦要求されるとアクティブ・セルへの接続をリダイレクトするからである。このような方法は公知技術であり、例えば、如何なるハンドオーバー要求または新しいセッションをセットアップする如何なる要求をも遮断するために、呼許可制御機能(CAC; call admission control function)を設定することにより実現することができる。

10

【0024】

プレゼンス信号を送信する非アクティブ・セルの主要な目的は、アクティブ・セルの端末に、これらの非アクティブ・セルに対して測定の実施を可能にし、およびこのような測定結果をネットワークにレポートするのを可能にすることである。アクティブ・セル内の端末は、アクティブ・モードの端末(アクティブ端末)とアイドル・モードの端末(遊休端末)との間で区別することができる。アクティブな接続(例えば交換された音声通話またはデータ)を有する端末のことを、「アクティブ・モード」または「被接続モード」にあると言う。端末がアクティブ・モードにある(アクティブ端末)とき、ネットワークは端末についての詳細なナレッジを有し、それがどのセルによってサービス提供されるかについて理解している。電源オンされているがアクティブ接続ではない端末のことを、「アイドル・モード」にあると言う。端末がアイドル・モードにある(遊休端末)ときには、ネットワークは、移動局についての限られたナレッジを有しており、端末がどのページングまたは位置エリアにおいてページングされ得るかについてのみ理解している。アイドル・モードでは、端末は、例えばブロードキャスト・チャンネルまたは特定セルのページング・チャンネルについてリスンする。端末がそのセルに「収容する」(camp on)と言われる。その結果として、非アクティブ・セルをアクティブ化することについての決定(すなわち、非アクティブ・セルのセットからどのセル(1または複数)をアクティブ化するか)については、つまり、異なる状態の端末から、すなわち、アクティブな端末(トラフィックを搬送するためにネットワークとのアクティブなコネクションを有する端末)から、および、おそらく遊休端末(ネットワークとのアクティブな接続を有しない端末)から収集される情報に基づくことができる。

20

30

【課題を解決するための手段】

【0025】

第1の実施例として、非アクティブ・セルをアクティブ化するという決定は、アクティブ端末だけから収集される情報に基づいてもよく、例えば次のうちの1またはそれ以上による。

【0026】

1. ターゲット/宛先として非アクティブ・セルを有するアクティブ端末からハンドオーバーについての要求のカウント。

40

2. アクティブ端末からのレポートされた測定値、例えば、信号強度および/または非アクティブ・セル内に送信されたプレゼンス信号の品質、(例えばGPSによって、または、モバイル・ネットワークによって決定される)位置情報の受信および処理。

3. 非アクティブ・セルとの接続のセットアップを試みた(そして、その非アクティブ・セルが「通常」のトラフィックを受け入れないことを理由として拒絶されアクティブ・セルにリダイレクトされた)アクティブ端末からの新規のセッション要求のカウント。

4. 非アクティブ・セルをアクティブ化すべきか否かについて決定することに有用なアクティブ端末による他の如何なる測定値。

【0027】

50

第2の実施例として、非アクティブ・セルをアクティブ化するという決定は、アクティブな端末から、および遊休端末から収集される情報に基づいてもよい。アクティブな端末についての上記可能性に加えて、遊休端末からも以下の1またはそれ以上を使用することができる。

【0028】

1. アクティブ・セルから非アクティブ・セルまで遊休端末によるセル再選択のイベントのカウント。これは、相互RATのケースと特に関連することになる。例えば、アクティブ・セルにもともと収容されていた遊休端末は、非アクティブ・セルに再選択し、次いで、非アクティブ・セルに収容する。

2. (例えばセル再選択の結果としての)位置エリア更新のイベントのカウント。

3. 例えば信号強度および/または非アクティブ・セル内に送信されたプレゼンス信号の品質、(例えばGPSによって、または、モバイル・ネットワークによって決定される)位置情報など、遊休端末が実施した測定の受信および処理。

4. 非アクティブ・セルをアクティブ化すべきか否かについて決定するのに有用な遊休端末による他の如何なる測定値。

【0029】

第3の実施例として、非アクティブ・セルをアクティブ化するという決定は、遊休端末だけから収集される情報に基づいてもよい。しかしながら、現在アクティブな端末からの情報は非常に適切であり、また、取得するのが比較的容易であると考えられることから、このことは好ましくない。

【0030】

上記に示したように、非アクティブ・セルは、如何なる音声またはデータのトラフィックをも搬送することを意図しないものの、プレゼンス信号を送信することができるセルであるとみなされる。それは、分布全体(whole spectrum)の追加機能を残し(leave)、精査期間の間にプレゼンス信号を送信する一方で、非アクティブ・セルにおいて使用可能としても、またはしなくてもよい。その範囲の端(end)に対して2つの実施例を提供する。即ち、ほとんど完全な機能性(full functionality)を有する非アクティブ・セルについての第1実施例と、ほとんど最低限の機能性を有する非アクティブ・セルの第2実施例である。なお、非アクティブ・セルの機能性はまた、非アクティブ・セルが当該非アクティブ・セルについて情報を収集することができるという役割にいくらかの影響を有することに留意されたい。

【0031】

非アクティブ・セルについての第1実施例は、端末からの如何なる「通常」のデータまたは音声のトラフィックをも受け入れないセルである(例えば接続承認についての適当な設定により実現され、それは、非アクティブ・セルへの如何なるハンドオーバーまたはこれに対するセッション・セットアップをも遮断する)ものの、それ以外はほとんど完全な機能性を有する。例えば、TxおよびRxのチェーンは、完全な機能性を有しており、コア・ネットワークとのインターフェース(LTEにおいては例えばX2またはS1インターフェース、UMTSにおいては例えばRNCとのIubインターフェース)をアクティブ化することができる。その結果として、非アクティブ・セルは、アクティブの端末および/または、遊休端末から測定レポートを受信することができることもあり、これらレポートを処理および転送することができることもあり、遊休端末から位置エリア更新を受信することができることもある等となる。また、非アクティブ・セルへのハンドオーバー要求および非アクティブ・セルへのセットアップ要求を受信することができ、およびこれに適切に応答することができ、すなわち、拒絶し、または、アクティブ・セルへリダイレクトすることができる。精査期間の間でのほとんど完全な機能性により、顕著なエネルギー消費は不可避であると予想されるものの、それでもなお多くの省エネルギーが、「通常」のデータまたは音声トラフィックを許容しないことで達成されると予想される。

【0032】

非アクティブ・セルについての第2実施例は、ほとんど最低限の機能、すなわちプレゼ

10

20

30

40

50



ンス信号の送信のみしか実施しないセルである。(例えばパイロット・チャネル/参照シンボル、SCH、BCHなどといった)ダウンリンクのシグナリングのみがアクティブであり、非アクティブ・セルの存在(presence)および識別性(identity)を示しており、また、端末が非アクティブ・セルのプレゼンス信号に対して測定を実施することを可能にする。非アクティブ・セルは、精査間隔の間に、(例えば、ハンドオーバー、セッション・セットアップ、位置エリア更新、測定レポートなどに関連する)如何なるシグナリング・メッセージをも受信しないように構成することができる。同様に、コア・ネットワークとの通信が、例えば、プレゼンス信号(任意の関連した情報を含む)の送信、非アクティブ・セルのアクティブ化、およびいくつかのステータス情報を送信することに関連した管理命令を受信するように制限される。精査期間の間にほとんど最低限の機能により、非常に高い省エネルギーが達成される。

10

#### 【0033】

分布の端(the ends of the spectrum)の間では、エネルギー消費と、その精査期間の間に非アクティブ・セルにより提供される(および収集した情報の簡略さに関連付けられる)機能性との間でトレードオフとなり得る。

#### 【0034】

非アクティブ・セルのアクティブ化が可能であるかまたは必要とされるかを判断する(assess)方法は、請求項2に記載するように、端末(省バッテリー)およびネットワーク(ネットワーク負荷の削減)を連続的に煩わす(bother)ことのないように、後続の時間期間の間(例えば、周期的な時間期間)に実施することができる。しかしながら、本方法の(半)連続的な実施は、1つ以上のセルが現在非アクティブであるときに、電気通信インフラストラクチャの構成を変更する機会についての迅速な判断の魅力的な代替物とすることができる。

20

#### 【0035】

本発明の実施形態において、請求項3に記載するように、端末には、測定パラメータおよび/またはレポート・パラメータが供給され、アクティブ・セル内の端末による測定動作およびレポート動作を制御することができる。このパラメータは、例えば、アクティブ・セルを介した接続を通じてアクティブ・モードにある端末に供給することができ、もしくは、アクティブ・モードまたは遊休モードにある端末にアクティブ・セルにおいてブロードキャストすることができる。測定パラメータは、測定を実施するように端末をトリガする。レポート・パラメータは、(いつ)測定値をネットワークにレポートするかを端末に指示する。

30

#### 【0036】

既存のワイヤレス・アクセス通信ネットワークにおいて、端末は、通常、一定の条件において測定をすでに実施しており、およびある他の条件において測定結果をレポートすることができる。例えば、隣接するセル間でハンドオーバー領域にあるアクティブな端末は、通常、個々の端末それぞれについてのハンドオーバーの決定をネットワークが実施するために、隣接セルからネットワークに測定情報をすでにレポートしている。請求項3に記載の端末に供給される測定パラメータは、ハンドオーバー領域にあるアクティブ端末から測定情報を取得することを可能にするのみならず、ハンドオーバー領域の外側にあるアクティブ端末から、また、アクティブ・セル内にある遊休端末から、隣接する非アクティブ・セルに関する情報を取得することを可能にする。これらの端末は、その情報を電気通信インフラストラクチャにレポートすることができる。

40

#### 【0037】

第1の例として、レポート閾値は、あり得るハンドオーバーに関連するようにサービス提供しているセルからの信号と比較して、不十分な信号レベルを有した隣接の信号についての測定値をレポートするのを妨げるために通常端末において適用され、一時的に、さもないと不十分と考えられであろう信号レベルをまたレポートすることも可能にするよう調整することができる。第2の例として、信号レベル閾値は、サービス提供しているセルからの信号レベルが十分なもの以上であるときに、隣接セルへの測定の実施を妨げるよう

50

に遊休端末において通常適用され、隣接セルに対する測定を一時的に可能にするように調整することができる（例えば増加する）。測定を提供し、および／またはパラメータをアクティブ・セル内の端末にレポートすることは、より多くの端末が、および（例えば、2つのセル間でのハンドオーバー領域と通常考えられるものだけでなく）アクティブ・セル内のより多くの位置における端末が、測定を実施し、および／またはネットワークへのレポートを供給することを可能にする。

【0038】

電気通信インフラストラクチャは、プレゼンス信号を同時にまたは連続的に送信することができるいくつかの非アクティブ・セルを備えることができる。そして、端末が、同時にまたは連続的に複数のセルからの信号を測定することを可能にして、ネットワーク構成の変更についてのあり得るより大きな全体像をネットワークに取得させる。非アクティブ・セルは、アクティブ・セル（例えばマイクロ・セル）内に位置してもよく、アクティブ・セルと隣接してもよく、または、アクティブ・セルからさらに離れて位置してもよい。複数の非アクティブ・セルは、凝集した推定カバレッジ・エリアを有することができ、このエリアは、アクティブ・セルのカバレッジ・エリアと少なくとも部分的に重複する。

【0039】

いくつかの非アクティブ・セルによるプレゼンス信号の同時の送信は、時間効率的(time efficient)とすることができ、そして、ネットワーク状況のわずかに異なる事態(picture)を提供することができる。例えば、非アクティブ・セルと重複する状況においては、プレゼンス信号の連続的な送信は、これらの非アクティブ・セルの内単一のセルがアクティブ化されさえすれば、特定のユーザ装置が1以上の非アクティブ・セルを選択したものと示すことになる。その一方で、プレゼンス信号の同時の送信は、全てのこれら非アクティブ・セルがアクティブ化された場合には、これら非アクティブ・セルの内いずれが同一ユーザ装置によって選択されたものであることを示すことになる。プレゼンス信号の連続的な送信は、作業負荷効率的(work load efficient)とすることができ、なぜならば、それは、例えばこのように全く収集した情報が申し分のないように見える場合には、全ての想定されたシーケンスを完成することを自制するのを可能にするからである。プレゼンス信号の連続的な送信は、最良の組合せを判断するために、非アクティブ・セルのグループにおける連続的な送信を伴うことができる。連続的な変形例では、履歴情報を使用して、最初に非アクティブ・セル内にプレゼンス信号を送信する。このセルは、アクティブ化について上手くいった候補者であることが以前に判明している。

【0040】

請求項6の実施形態では、レポート識別子が非アクティブ・セル内に送信される。本出願はまた、インフラストラクチャが有するセル内に送信される信号について開示する。ここでは、信号はレポート識別子を含む。

【0041】

アクティブ・セル内のアクティブな端末は、レポート識別子を受信することができ、通常のハンドオーバー（アクティブ・セルに）に関連した端末からのレポートと非アクティブ・セルがアクティブ化されなければならないかどうか判断するための非アクティブ・セルに関する情報をレポートしている端末からのレポートとを区別することを電気通信インフラストラクチャが可能にするために、レポートが有するレポート識別子を送信することができる。

【0042】

非アクティブ・セルからのレポート識別子を検出する遊休端末は、この識別子を使用して、遊休端末による非アクティブ・セルに対するセル再選択を妨げるか、当該非アクティブ・セルに対する再選択をする前に非アクティブ・セルに関する情報をアクティブ・セルを介した電気通信インフラストラクチャを通じてレポートするか、または、非アクティブ・セルがレポートを受信するように構成されるときに非アクティブ・セルに関する情報を非アクティブ・セルにレポートするように構成することができる。

【0043】

請求項 7 に記載の実施形態は、遊休端末の数が通常はアクティブ端末の数より非常に大きいという理由のために有利である。非アクティブ・セル（１または複数）からのプレゼンス信号（１または複数）に関する情報をレポートする複数の遊休端末を有することは、電気通信インフラストラクチャの再構成の機会についての全体像に非常に寄与することができ、更に近い将来にあり得るトラフィックの負荷を示すこともできる。レポートを電気通信インフラストラクチャに送信する遊休端末について、これら端末は、一時的にアクティブ状態にならなければならない。

【 0 0 4 4 】

請求項 6 に関連して上に説明した遊休端末についての機構とは別に、請求項 8 ～ 1 0 の実施形態は、本発明による方法において遊休端末が関与するためのほかのいくつかの機構を提供する。これらの実施形態について発明の詳細な説明においてさらに詳細に説明する。

10

【 0 0 4 5 】

簡単にいえば、請求項 8 の実施形態は、一時的にアクティブ・セルおよび非アクティブ・セルの内少なくとも 1 つにおける位置エリア更新期間（または類似の期間）を縮小させるステップを含む。この実施形態は、それが現存するネットワークに対する変更を必要としないか、ほんのわずかしかな必要としないために有利である。

【 0 0 4 6 】

請求項 9 の実施形態は、測定情報を、アクティブ・セルを介して電気通信インフラストラクチャにレポートする遊休端末を含む。この一方で、これら端末は、さもなければ非アクティブ・セルの再選択を行い、また、非アクティブ・セルにレポートを試みることになる。この実施形態によって、非アクティブ・セルがステータスを維持することを可能にし、ここでは、これらセルが、レポートを受信することはできないか、またはそうできるようには構成されない。

20

【 0 0 4 7 】

請求項 1 0 の実施形態は、遊休端末に情報を取得および／またはレポートするように指示する、アクティブ・セルにおけるページング・メッセージを送信するステップを含む。遊休端末は、ブロードキャストおよびページング・チャネルをリスンし、また、これらのチャネルを用いて非アクティブ・セルからの情報を検出するようにトリガされることができる。このようなページング・メッセージを用いることで、通常の動作とは異なるアクティブ・セルのシステム情報を一時的に再構成する必要性がより少なくなる。このことは、ページング・メッセージが、請求項 3 に記載の測定および／またはレポート・パラメータといった、遊休端末についての構成パラメータを搬送するのであれば、とりわけ真である。

30

【 0 0 4 8 】

請求項 6 および 1 0 の実施形態は、現存する無線端末が有する処理能力に対する変更を必要とする。本出願は、これら実施形態において使用される無線端末について開示する。

以下、本発明の実施形態について、さらに詳細に説明する。しかしながら、これらの実施形態が本発明の保護の範囲を制限するものとして解釈されることができないものと理解されるべきである。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 9 】

【図 1】図 1 A および 1 B は、アクティブ・セルおよび非アクティブ・セルを提供する無線アクセス電気通信インフラストラクチャ内の基地局についての概略図である。

【図 2】図 2 は、複数の端末を含んでいるアクティブ・セルを定める基地局、およびプレゼンス信号を送信する非アクティブ・セルを提供する基地局を備える電気通信インフラストラクチャの概略図である。

【図 3】図 3 は、本発明の一実施形態による方法のさまざまなステップを説明するフローチャートである。

【図 4】図 4 は、より詳細に情報処理のステップについて説明するフローチャートである

50

。

【図 5】図 5 は、遊休端末の関与のための方法が有するステップについて説明するフローチャートである。

【図 6】図 6 は、遊休端末の関与のための方法が有するステップについて説明するフローチャートである。

【図 7】図 7 は、遊休端末の関与のための方法が有するステップについて説明するフローチャートである。

【図 8】図 8 は、遊休端末の関与のための方法が有するステップについて説明するフローチャートである。

【図 9】図 9 は、図 2 のデータ電気通信インフラストラクチャにおいて動作可能となるように構成される無線端末についての概略図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0050】

図 1 A は、複数のアクティブ・セルを提供する無線アクセス電気通信インフラストラクチャにおける基地局 B S A から B S G の概略図である。各基地局の位置は、3 つのセクターから成る。つまり、基地局位置の周囲のエリアをカバーする。例えば、基地局位置 B S A のセル A 1 は、a 1 と記されたその最良の提供エリアにサービス提供する。同様に、同一の位置におけるセル A 2 および A 3 は、それぞれ a 2 および a 3 と記されたそれら最良の提供エリアにサービス提供する。同一の配置(set-up)が、他の基地局位置 B S B から B S G について示される。図 1 A において、基地局およびセクターの規則的なパターンが、カバレジ・エリアについて一般に公知の六角形状のパターンを導いている。

20

【0051】

図 1 B は、同一エリアを淡い灰色で示している。省エネルギーの理由のために、実施例について基地局位置 B および C におけるいくつかのセルは、スイッチ・オフされており、セル A 1 は、他のいくつかのセル(図示せず)とともに、今、B S B および B S C の最良の提供エリアのいくつかにサービスを提供している。図 1 B において、より暗い灰色の陰線は、セル A 1 がそれ「自身」(Own)または「固有」(native)のエリア a 1 内にサービス提供するだけでなく、エリア b 2 および c 3、ならびにエリア b 3 および c 2 の部分にもサービス提供する。他のセルは、同様に、スイッチ・オフされており、それらの(「固有」の)エリア内のサービスは、1 以上の周囲のセルによって提供されることができる。

30

【0052】

図 2 は、複数のアクティブ端末 T a および遊休(idle)の端末 T i を含んでいるアクティブ・セル A 1 を規定する基地局 B S A を備える無線アクセス電気通信インフラストラクチャ 1 の概略図である。基地局 B S B は、非アクティブ・セル B 1 を提供し、ここでは、それがプレゼンス信号 P を送信する。

【0053】

電気通信インフラストラクチャ 1 は、インターフェース 3 を介してプレゼンス信号 P を発生するためのプレゼンス信号発生器 2 を備える。電気通信インフラストラクチャ 1 は、さらに、プレゼンス信号 P を検出する複数の端末 T a , T i からのレポートを受信するように構成される受信器 4 を備える。処理装置システム 5 は、複数の端末 T a , T i から受信したレポートに含まれる情報を処理して処理結果を提供する。処理装置システム 5 は、複数の端末 T a , T i のうち少なくとも 1 つが基地局 B S B が有するアクティブ化されたセル B 1 のカバレッジ・エリア内にあるというような少なくとも 1 つのアクティブ化条件を処理結果が満たすときに、非アクティブ・セル B S B をアクティブ化するように構成されるアクティブ化モジュールを有する。

40

【0054】

図 3 のフローチャートに示すように、本方法を動作させるために、さまざまなイベントが、通信システム 1 をトリガすることができる。本方法は、周期的にまたは連続的に実施することができ、ここでは、発生器 2 は、周期的にまたは連続的に非アクティブ・セル B

50

1 内のプレゼンス信号 P を発生する。少なくともいくつかの状況では、(異なるセルに対してプレゼンス信号 P を例えば、1 対 1 で送信するのではなく)いくつかの関連するセルが同時にプレゼンス信号 P を送信することは有利である。例えば、図 1 B において、セル B 3、B 2、C 3 および C 2 について同時に本方法および評価(evaluation)を実施することは有利なものとすることができる。同一のまたは類似の利点は、さもなければ相互カバレッジを提供する、または、互いに近接するセルに適用することができる。その代替として、またはそれに加えて、プレゼンス信号 P の送信は、処理システム 5 で検証(verify)したアクティブ・セル A 1 において予め定められた条件、例えば、トラフィック負荷が閾値を超過している、またはトラフィック負荷が実質的な増加を示していることによって開始することができる。

10

#### 【0055】

図 3 のフローチャートに示すように、本方法は、以下の通りに実施することができる。

ステップ 3 - I において、プレゼンス信号 P が発生器 2 によって発生され、基地局 B S B における少なくとも一つの非アクティブ・セル内に送信される。アクティブ・セル A 1 内の複数の端末 T a , T i (これらは必ずしも全ての端末がアクティブ・セル内にあるわけではない)は、非アクティブ・セル B 1 のプレゼンス信号 P を検出および測定し、また、非アクティブ・セルについての情報(例えば、プレゼンス信号 P の信号レベル/品質および非アクティブ・セル B 1 のセル識別性(identity))を収集する。この情報は、アクティブ・セル A 1 および受信機 4 を介して通信ネットワークにレポートされ、そこで受信される(ステップ 3 - I I)。あるいは、特に遊休端末 T i からの情報の内のいくつかはまた、非アクティブ・セルを介してレポートされることもでき、これらがこのようなレポートを少なくとも受信するように構成されると推定する。複数の端末 T a , T i から受信される情報は、処理システム 5 において処理されて、処理結果を提供する(ステップ 3 - I I I)。いくつかの端末からのいくつかのレポートに含まれる情報は、処理システム 5 により処理される必要はなく、また、処理システム 5 は、端末から受信されない追加の情報を使用することができる(例えば、通例、情報は基地局の位置や構成等といった管理システムから利用可能である)ことが理解されなければならない。非アクティブ・セル B 1 は、ステップ 3 - I V において、複数の端末 T a , T i のうち少なくとも 1 つが、アクティブ化されたセル B 1 のカバレッジ・エリア内にあるというように、処理結果が少なくとも 1 つのアクティブ化条件を満たすときにアクティブ化される。

20

30

#### 【0056】

図 4 は、処理ステップ 3 - I I I のいくつかのステップを更に詳細に説明するフローチャートを示す。電気通信インフラストラクチャ 1 により、アクティブ・セル A 1 における端末 T a , T i の分散を考慮することを可能にする。(測定される信号レベル/品質またはパス損失といった)端末 T a から取得される情報は、エネルギー削減目的のために適用することができる。例えば、(例えばレポートされた信号レベル測定に基づく)分析が、アクティブ・セル A 1 によってサービス提供された相当数のアクティブ端末 T a が図 2 に示すようにアクティブ・セル A 1 の端の近くでそれ自身を捜し出し、そして、非アクティブ・セル B 1 に移譲可能であることを明らかにしたときには(ステップ 4 - I)、ネットワークの再構成について分析することができ(ステップ 4 - I I)、非アクティブ・セル B 1 がアクティブ化される(ステップ 4 - I I I)。電気通信インフラストラクチャ 1 の総エネルギーを削減することができる(ステップ 4 - I I I I)というアクティブ化条件は満たすことができる。何故ならば、これら端末をアクティブ・セル A 1 から離れた移譲することによって得られると推定される電力削減は、アクティブ化されたセル B 1 に要求し、およびセル B 1 によりこれらの端末にサービス提供すると推定される電力よりも大きくすることができるからである。

40

#### 【0057】

この分析はまた、図 4 に示すように、効率的な手法の通信ネットワークのエネルギー消費を増加させるのにも用いることができる。一例として、アクティブ・セル A 1 内の負荷が増加する場合、ある時点において追加のセルをアクティブ化する必要がある。アクティ

50

ブ端末 T a からのレポートは、(例えばセル B 1 のプレゼンス信号 P についてレポートされる信号レベル / 信号品質から) セル B 1 がアクティブ化のための適切な候補であることを示すことができる。

【 0 0 5 8 】

代替としてまたはこれに加えて、遊休端末 T i からトリガされたレポートは、どのセルが再アクティブ化されて負荷トラフィックの過負荷という影響を軽減するかの決定において考慮することができる。セル内の遊休端末の数は通常、アクティブな端末の数より非常に大きいことに注意されたい。このような遊休端末からのレポートは、通例、アクティブ・セルおよびプレゼンス信号 P を送信する非アクティブ・セルの両方から選びながら、各トリガされた遊休端末によって選択された最良のセルを示す。いくつかの遊休端末 T i (任意には、いくつかの過負荷のアクティブ・セルに現在収容されている遊休端末) がその非アクティブ・セルを好むかについてプレゼンス信号 P を送信する各非アクティブ・セルごとにカウントすることは、近い将来のトラフィック負荷の指標を提供する。そのトラフィック負荷は、完全に再アクティブ化されるときに非アクティブ・セルにより吸収することができ、つまり現在の過負荷のアクティブ・セルをその(潜在的な)「負担」(burden)から弛緩する。その代わりに、または、アクティブ端末 T a に関する情報とともに、遊休端末 T i に関する情報は、どの非アクティブ・セルをアクティブ化すべきかについて決定するプロセスで考慮することができる。

【 0 0 5 9 】

非アクティブ・セル(1または複数)に関する情報を取得するために、そして、この情報をレポートするために、これより、アクティブのユーザ端末 T a と遊休端末 T i をトリガするいくつかの方法についてさらに詳細に述べる。

【 0 0 6 0 】

通常、端末は、測定パラメータおよび/またはレポート・パラメータを供給されることができ、その結果、アクティブ・セル A 1 内の端末によって測定動作およびレポート動作を制御する。パラメータは、例えば、アクティブ・セルを介したアクティブ端末 T a への接続を通じて供給されることができ、または、アクティブ・セル A 1 において例えばシステム情報ブロック S I B を用いてアクティブ端末 T a および遊休端末 T i にブロードキャストされることができ。

【 0 0 6 1 】

アクティブな端末 T a は、どの測定を実施すべきかについて、およびどのイベント(例えば、隣接の非アクティブ・セル B 1 が、現在サービス提供中のアクティブ・セル A 1 よりも x d B 良い信号強度 / 品質で検出されるイベント)をネットワークにレポートすべきかについて、ネットワークから指示を受信する。測定値が特定されたイベントの内1つを導くときには、端末 T a は、電気通信インフラストラクチャ 1 への既存の接続を通じて、関連する情報(例えば、検出した隣接する非アクティブ・セル B 1 の識別性、その測定されたプレゼンス信号のレベル / 品質、およびアクティブ・セル A 1 の測定された信号のレベル / 品質)をレポートする。端末 T a からのレポートに応答するかまたは自主的のいずれかにより、電気通信インフラストラクチャ 1 は、端末 T a に、同一または相違する種類の追加の測定を実施して、結果をレポートするように指示することができる。

【 0 0 6 2 】

基地局 B S B は、レポート識別子(reporting identifier)を送信することができ、以降では、非アクティブ・セル B 1 における「精査フラグ」(probing flag)とも称する。アクティブ・セル A 1 内のアクティブ端末 T a は、レポート識別子を受信することができ、また、このレポート識別子を、非アクティブ・セル B 1 に関する情報を含んでいるレポートとともに送信することができる。アクティブ端末 T a は、つまり、レポート識別子を認識し、このレポート識別子を非アクティブ・セル B 1 に関する情報を含んでいるレポートに含むように構成される。このことは、電気通信インフラストラクチャ 1 の処理システム 5 が、他のアクティブ・セル(図示せず)への通常のハンドオーバーの文脈でレポートする端末 T a - h o (図 2 参照)と非アクティブ・セルをアクティブ化すべきかどうかにつ

10

20

30

40

50

いて判断するために非アクティブ・セルBから情報をレポートする端末T<sub>a</sub>との間でより簡単に区別することを促進する。電気通信インフラストラクチャ1が通常のハンドオーバーに関するレポートと非アクティブ・セルをアクティブ化するかを決定することに対して分析されるべきレポートとの間で区別するのを可能にするための代替案は、プレゼンス信号を送信する非アクティブ・セルの識別性(identity)を基地局B<sub>S</sub> A(またはハンドオーバーに係するレポートに通常対処する少なくとも関連付けられたエンティティ)に通知することであり、その結果、非アクティブ・セルの識別性に関するレポートは、ハンドオーバーの決定に対し処理されることから除外されることができ、また、処理システム5に転送されることができる。

#### 【0063】

非アクティブな隣接セルB<sub>1</sub>に関する情報を取得するためにトリガされることになるアクティブ・セルA<sub>1</sub>内の遊休端末のために、様々なパラメータが、セル再選択のためのシステム情報ブロックSIBのアクティブ・セルA<sub>1</sub>においてブロードキャストされることができる。このようなパラメータの1つの例は、信号レベルの絶対閾値T<sub>s</sub>検索(T<sub>s</sub>, search)である。この閾値は、遊休端末によって、端末で測定されるアクティブ・セルA<sub>1</sub>からの受信信号レベルS<sub>r</sub>x l e vへの参照として、また、セル再選択のために隣接測定値が必要かどうか決定するために用いられる。異なる複数の値は、内部頻度(intra-frequency)、相互頻度(inter-frequency)および相互RAT(inter-RAT)の隣接について測定するためのT<sub>s</sub>検索に割り当てることができる。仮にS<sub>r</sub>x l e v < T<sub>s</sub>検索の場合には、端末は、対応する(内部頻度、相互頻度または相互RAT)隣接セルを検索し、そして、受信した信号レベルのN<sub>r</sub>x l e vおよび/またはN<sub>q</sub>u a lを測定する。N<sub>r</sub>x l e vは、隣接セルからの、例えば非アクティブ・セルB<sub>1</sub>からのプレゼンス信号の受信信号レベルである。N<sub>q</sub>u a lは、隣接セルからの、例えば例えば非アクティブ・セルB<sub>1</sub>(例えばUMTSセルについてのC P I C HのE<sub>c</sub>/I<sub>0</sub>、またはLTEセル用の参照シンボルのR S R Q)からの受信信号品質である。特に各隣nに適用されるアクティブ・セルA<sub>1</sub>用の履歴(hysteresis)パラメータQ<sub>h</sub>y s t、および各隣接nに具体的に適用されるオフセット・パラメータであるQ<sub>o</sub>f f s e t, nはまた、アクティブ・セルA<sub>1</sub>においてブロードキャストすることもできる。

#### 【0064】

次に、非アクティブ・セルに対して測定を実施し、およびこの情報を電気通信インフラストラクチャ1にレポートするように遊休端末T<sub>i</sub>に指示するための例示的な方法について述べる。

#### 【0065】

図5のフローチャートに図示される第1の方法において、位置エリア更新期間(または類似の期間)は、アクティブ・セルA<sub>1</sub>および非アクティブ・セルB<sub>1</sub>において縮小される。本実施形態は、それが現存のネットワークに対し変更を必要としないために有利である。

#### 【0066】

アクティブ・セルA<sub>1</sub>において、アクティブ・セルA<sub>1</sub>のブロードキャスト・チャンネル上でブロードキャストされることになるシステム情報(SIB)では、(名目値、例えば30分、1時間、無限)の代わりに)、比較的短い値(例えば30秒、1分)が、周期的な位置エリア(LA)更新についてセットされる。このことは、ステップ5 Iで説明されている。ページング・メッセージは、修正されたシステム情報を示すセルA<sub>1</sub>において発出することができる。このページング・メッセージはまた、アクティブ・セルA<sub>1</sub>に収容している遊休端末によっても受信される。

#### 【0067】

その結果として、アクティブ・セルA<sub>1</sub>に収容している遊休端末T<sub>i</sub>は、修正されたSIBを読み込み、頻繁な(例えば30秒、1分ごとの)周期的LA更新の提供を開始する。LA更新メッセージはまた、端末の識別性に関する情報も含む。電気通信インフラストラクチャ1(より特定すると処理システム5)は、LA更新メッセージを受信し、また、

10

20

30

40

50

いくつかのおよびどの端末  $T_i$  が現在アクティブ・セル  $A_1$  に収容しているかについて（例えば 30 秒、1 分ごとに）導出することができる。このことは、アクティブ・セル内の遊休端末に関し、初期の状況についての情報を提供する。

【0068】

ステップ 5  $II$  において、アクティブ・セル（1 または複数） $B_1$  は、周期的な  $LA$  更新値を、アクティブ・セル  $A_1$  について用いるのと同様の短い値（例えば 30 秒、1 分）にセットする。プレゼンス信号  $P$  は、非アクティブ・セル  $B_1$  において送信される。

【0069】

アクティブ・セル  $A_1$  において、セルのブロードキャスト・チャンネル上でブロードキャストされることになるシステム情報（ $SIB$ ）では、信号レベルの絶対閾値パラメータ  $T_s$  検索は、名目（例えば、名目値 + [5, 10] dBm）よりも高くセットされる（ステップ 5  $III$ ）。このパラメータは、遊休端末  $T_i$  が隣接セル  $B_1$  を検索するとき、条件を制御する。このセルにおいて、ページング・メッセージは、修正されたシステム情報を示して発出することができる。このページング・メッセージはまた、アクティブ・セル  $A_1$  に収容している遊休端末によっても受信される。セル再選択評価手順のために使用される  $BCH$  に関する情報の変更によりトリガされるときに（すなわちこの特定の  $SIB$  が修正されるときに）、いくつかの  $RAT$ （例えば  $UMTS$ ）について、遊休端末  $T_i$  がセル再選択評価プロセスを実行することが理解されるべきである。

【0070】

結果として、アクティブ・セル  $A_1$  の受信信号レベルが調整した（増加した）閾値  $T_s$  検索以下である遊休端末  $T_i$  は、例えば非アクティブの隣接  $B_1$  を含む隣接セルを測定する。いくつかの  $RAT$ （例えば  $UMTS$ ）について、端末は、 $T_s$  検索の設定に拘わらずこのような測定を実施することになる。特定された条件を満たす遊休端末  $T_i$  は、セル再選択を実施する。セル再選択についての条件は、（ $Srxlev$  または  $Squal$ 、および  $Qhyst$  加算に基づく）アクティブ・セル  $A_1$ 、ならびに（ $Nrxlev$  または  $Nqual$ 、および隣接する特定の  $Qoffset, n$  加算に基づく）全ての（非アクティブおよびアクティブの）隣接セルについてのランク付けに基づくことができる。最も高くランク付けされたセルがアクティブ・セル  $A_1$  でない場合には、遊休端末  $T_i$  は最も高くランクを付けされたセルへのセル再選択を行ことになる。このランキング・メカニズムは、関わりがあるセルについての無線アクセス技術に従い、また、おそらく環境特性の類の他の条件に従うことができる。既存の技術では、例えば、異なる無線アクセス技術を有するセルから構成されるネットワークにおけるセル再選択を、2 ステップの方法で組織できることが公知である。すなわち、例えば、 $UMTS$ （ $UTRAN$ ）および  $GSM$ （登録商標）（ $GERAN$ ）のセルから構成されるネットワークにおいて、最初に、受信した信号レベル（サービス提供セルについての  $Srxlev$  および隣接セルについての  $Nrxlev$ ）に基づくランク付けは、対応する  $Qhyst$  および  $Qoffset, n$ （ $Qhyst$ （1）および  $Qoffset, n$ （1）として示す）を考慮して実施することができる。最も高くランク付けされたセルが  $GSM$ （登録商標）セルである場合には、端末はこのセルを再選択する。しかしながら、 $UMTS$  セルのランキングのために、受信信号の品質（例えば  $E_c/I_o$ ）は、セル再選択のためのセルの適合性のより良い指標である。つまり、 $UMTS$  セルが第 1 ステップにおいて最高のものにランク付される場合には、第 2 ステップに続き、 $UMTS$  セルが、 $Qhyst$  および  $Qoffset, n$ （ $Qhyst$ （2）および  $Qoffset, n$ （2））として示す）をなおも考慮に入れて、受信信号品質に基づいてランク付けされる。次いで、端末は、最も高くランク付けされた  $UMTS$  セルをこの第 2 のランク付けにおいて再選択する。

【0071】

同様に、 $RAT$  の異なる組合せのために、異なるランキング付けの方法を考案することができる。

実装したランキング機構のセットから 1 つのランキング機構を選択するために特定の地理的環境の相違を用いることができることはまた、既存の技術から公知である。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 7 2 】

このテキストの残りは、受信した信号レベルに基づいてセルのランク付けの実施例を適用することに基づく。しかしながら、また、他のセルのランク付機構を用いることもできることが理解されるべきである。

## 【 0 0 7 3 】

アクティブ・セル A 1 への収容を持続している遊休端末 T i は、頻繁な L A 更新メッセージをアクティブ・セル A 1 に提供し続ける。非アクティブ・セル B 1（これは、上記のように頻繁な L A 更新のために構成されるとみなされる）を再選択した遊休端末 T i は、その頻繁な L A 更新メッセージを関係する非アクティブ・セル B 1 に提供する。他のアクティブ・セルを再選択した遊休端末 T i は、そのセルによってブロードキャストされた L A 更新の措置(regime)（名目値を例えば 3 0 分、1 時間等とすることができる）を支持することになる。

10

## 【 0 0 7 4 】

移行(transitional)期間（その長さはセル再選択手順の継続期間および L A 更新期間に従うことができる）の後に処理システム 5 は、ステップ 5 I Vにおいて、いくつかの遊休端末およびどの遊休端末がアクティブ・セルに収容し続けるか、いくつかの遊休端末およびどの遊休端末が非アクティブ・セル（およびどのセル）を再選択してきたか、ならびに、おそらく、どの遊休端末がアクティブ・セルから他のセルを再選択してきたかについて、受信した L A 更新メッセージから導出することができる。この分析は、非アクティブ・セル B 1 の各々がアクティブ化されるときに、遊休端末 T i に関する状況についての推定を提供する。

20

## 【 0 0 7 5 】

ステップ 5 I V から取得した情報は、非アクティブ・セルのうちどれがアクティブ化されなければならないかについて、および非アクティブ・セルのうちどれがアクティブ化されてはならないかについて、処理システム 5 による評価において考慮されることができる。この処理結果は、少なくとも 1 つのアクティブ化条件に対して分析されることができる。

## 【 0 0 7 6 】

十分な情報をステップ 5 I V において取得した後に、アクティブ・セル A 1 では、システム情報（S I B）が通常の動作状態に復帰することができる。ページング・メッセージは、修正されたシステム情報を示して発出することができる。このページング・メッセージはまた、アクティブ・セル A 1 に未だ収容している遊休端末によって受信される。アクティブ・セルに収容される遊休端末は、そこに収容されるままとなる。

30

## 【 0 0 7 7 】

また、ステップ 5 I V の処理から取得された決定の後に、アクティブ化されると決定された非アクティブ・セルでは、システム情報（S I B）は、通常の動作状態に復帰することができる。これらのセルにおいて、ページング・メッセージは、修正されたシステム情報を示して発出することができる。このページング・メッセージはまた、如何なるのセルも収容する遊休端末によっても受信される。如何なるアクティブ化されたセルもが収容される遊休端末は、そこに収容されたままになる。

40

## 【 0 0 7 8 】

通常の動作状態に対するリセットは、アクティブ・セル A 1 およびアクティブ化されたセル B 1 の両方について図 5 のステップ 5 V に示されている。

更にまた、ステップ 5 I V の処理から取得される決定の後に、アクティブ化すべきでないと決定された非アクティブ・セルは、スイッチ・オフされる、すなわち、プレゼンス信号 P がこれらセル内にはもはや送信されないとすることができる。このようなセルに収容された遊休端末は、セル選択を実施し、適切なセルを見つける（おそらくアクティブ・セル A 1 を再選択し、おそらくアクティブ化された隣接セル B 1 の内 1 つを再選択し、おそらく他の隣接セルを再選択する）ことになる。

## 【 0 0 7 9 】

50

遊休端末に修正したシステム情報を読み取らせるためにページング・メッセージを発出する必要性は、R A T 従属であることが理解されるべきである。

図 6 のフローチャートに示される第 2 の方法において、位置エリア更新期間（または類似の期間）はアクティブ・セル A 1 において縮小される。そして、レポート識別子は、精査フラグとも以下に称され、ある時間期間の間に非アクティブ・セル B 1 においてブロードキャストされる。

【 0 0 8 0 】

6 I に示される第 1 のステップは、図 5 のステップ 5 I と同等である。

第 1 の方法とは異なり、L A 更新期間は、非アクティブ・セル B 1 において変更されない。レポート識別子は、非アクティブ・セル B 1 において送信される（ステップ 6 I I I ）。おそらく精査フラグを含むこのプレゼンス信号 P は、非アクティブ・セル B 1 において送信される。

【 0 0 8 1 】

アクティブ・セル A 1 において信号レベルの絶対閾パラメータ T s 検索は、ステップ 6 I I I での名目（例えば名目値 + [ 5 , 1 0 ] d B m ）より高くセットされており、セルのブロードキャスト・チャンネルに関するシステム情報（S I B ）でブロードキャストされる。このパラメータは、遊休端末 T i が隣接セルを検索するときに、条件を制御する。ページング・メッセージは、修正されたシステム情報を示して発出することができる。このページング・メッセージはまた、セルに収容する遊休端末 T i によっても受信される。いくつかの R A T （例えば U M T S ）について、遊休端末 T i は、セル再選択評価手順について使用される B C C H に関する情報の修正によってトリガされるときに（すなわちこの特定の S I B が修正されるときに）、セル再選択評価処理を実行することが理解されるべきである。

【 0 0 8 2 】

その結果として、アクティブ・セル A 1 における受信信号の絶対レベルが調整された閾値 T s 検索の以下である遊休端末 T i は隣接を測定する。いくつかの R A T （例えば U M T S ）について、T s 検索の設定に拘わらず、端末はこのような測定を実施することになる。

【 0 0 8 3 】

指定された条件が満たされる遊休端末 T i は、セル再選択を実施する。セル再選択についての条件は、（S r x l e v または S q u a l 、および Q h y s t 加算に基づく）アクティブ・セル A 1 、ならびに（N r x l e v または N q u a l 、および隣接する特定の Q o f f s e t , n 加算に基づく）全ての（非アクティブおよびアクティブの）隣接セルについてのランク付けに基づくことができる。最も高くランク付けされたセルがアクティブ・セル A 1 でない場合には、遊休端末 T i は最も高くランクを付けされたセルへのセル再選択を行うことになる。

【 0 0 8 4 】

アクティブ・セル A 1 への収容を持続している遊休端末 T i は、頻繁な L A 更新メッセージをアクティブ・セル A 1 に提供し続ける。非アクティブ・セル B 1 を再選択した遊休端末 T i （端末 T i は、非アクティブ・セルのブロードキャスト・チャンネルにおいて精査フラグからこれを検出することができる）は、再選択を実施した直後に、L A 更新メッセージを選択した非アクティブ・セル B 1 に送るように構成される。この第 1 の L A 更新メッセージは、非アクティブ・セル B 1 における L A 更新期間に拘わらず送られる。セル再選択を非アクティブな隣接セルにレポートする遊休端末は、さらに、その L A 更新メッセージにおいて精査フラグの存在 (presence) についてもレポートするように構成することができる。このことは、（非アクティブまたはアクティブな）隣接状態に関して、処理システム 5 における簿記 (bookkeeping) を容易にすることができる。

【 0 0 8 5 】

第 1 の方法と異なり、非アクティブ・セル B 1 は、L A 更新のための名目期間とともに構成される。その結果として、非アクティブ・セルに収容する遊休端末は、（セットされ

る精査フラグを有するセルへの収容の直後に送られる第1のLA更新メッセージに続いて)名目LA更新メッセージ(例えば30分、1時間など)のみをセルに提供する。他のアクティブ・セルを再選択した遊休端末Tiは、そのセルによってブロードキャストされたLA更新の措置(regime)(名目値を例えば30分、1時間等とすることができる)を支持することになる。

#### 【0086】

移行(transitional)期間(その長さはセル再選択手順の継続期間およびLA更新期間に従うことができる)の後に、電気通信インフラストラクチャ(より具体的には、処理システム5)は、いくつかの遊休端末およびどの遊休端末がアクティブ・セルに収容し続けるか、いくつかの遊休端末およびどの遊休端末が非アクティブ・セル(およびどのセル)を再選択してきたか、ならびに、おそらく、いくつかの遊休端末およびどの遊休端末がアクティブ・セルA1から他のセルを再選択してきたかについて、受信したLA更新メッセージから導出することができる。このことは、非アクティブ・セルB1の各々がアクティブ化されるときに、遊休端末Tiに関する状況についての推定を提供する(ステップ6 IV)。

#### 【0087】

なお、第2の方法において、処理結果を取得するのに用いられたLA更新メッセージは、非アクティブ・セルB1に(次いでインターフェース3を介して処理システム5に(図2参照))レポートされることに留意されるべきである。

#### 【0088】

非アクティブ・セルB1の負担を軽減させるために、第1の代替例としては、以下のとおり、遊休端末Tiを構成する(図9参照)。セル再選択についてセルのランク付け手順において、精査フラグのセットを具備するために最も高くランク付けされるセル(最良セル)を検出する遊休セルTiは、その精査フラグのセットを具備している限りはそのセルのセル再選択を実施せず、それは、現在収容しているセルに対して(端末識別性の標識(identification)および最良セル識別性の標識を含む)レポートを送る(図6の6 IVのそばのボックスを参照)。図5に示される第1の方法とは異なり、また、上記の第2の方法ベースのものとは異なり、端末Tiは、非アクティブ・セルB1を介する代わりに、アクティブ・セルA1を介してそれらレポートを送る。このように、この第1の代替例における非アクティブ・セルは、上記のとおりLA更新メッセージの受信をサポートする必要はない。また、図5に示される第1の方法とは異なり、第2の方法についてのこの第1の代替例における遊休端末Tiは、非アクティブ・セルを再選択しない(非アクティブ・セルB1にハンドオーバーされないアクティブな端末Taに相当する)。

#### 【0089】

第2の代替例は、以下のように遊休端末Tiを構成するものである(図9参照)。セル再選択についてセルのランク付け手順において、精査フラグのセットを具備するために最も高くランク付けされるセル(最良セル)を検出する遊休セルTiは、最初に、現在収容しているセルに対して(端末識別性の標識(identification)および最良セル識別性の標識を含む)レポートを送り、引き続き、最良セルのセル選択を実施するのみである(図6の6 IVのそばのボックスを参照)。図5に示される第1の方法とは異なり、また、また、上記の第2の方法ベースのものとは異なり、端末Tiは、非アクティブ・セルB1を介する代わりに、アクティブ・セルA1を介してそれらレポートを送る。このように、ここでも、非アクティブ・セルは、LA更新メッセージの受信をサポートする必要はない。

#### 【0090】

第1の方法とは異なり、非アクティブ・セルは、LA更新についての名目期間で構成される。この場合には、LA更新が非アクティブ・セルに送られるのを妨げるために、非アクティブ・セルは、プレゼンス信号Pが非アクティブ・セルにおいて送信される期間(1または複数)の間、無限(infinite)のLA更新期間で構成されることができる。

#### 【0091】

ステップ6 IV(および、おそらくステップ6 I)から取得された情報は、非アクティブ・セルのうちどれがアクティブ化されなければならないかについて、および非アク

10

20

30

40

50

ティブ・セルのうちどれがアクティブ化されてはならないかについて、処理システム 5 による評価において考慮されることができる。この処理結果は、少なくとも 1 つのアクティブ化条件に対して分析されることができる。

【 0 0 9 2 】

十分な情報をステップ 6 I V において取得した後に、アクティブ・セル A 1 では、システム情報 ( S I B ) が通常の動作状態に復帰することができる。ページング・メッセージは、修正されたシステム情報を示して発出することができる。このページング・メッセージはまた、未だに最初のアクティブ・セルに収容している遊休端末 T i によっても受信される。アクティブ・セルに収容される遊休端末は、そこに収容されたままになる。

【 0 0 9 3 】

ここでも、ステップ 6 I V での決定の後、アクティブ化されるべきと決定された非アクティブ・セルでは、システム情報 ( S I B ) は、精査フラグの除去を含む通常の動作状態に復帰することができる。このシステム情報の修正は、アクティブ化されたセルにおいてアナウンスすることができるが、必ずしもされる必要があるというわけではない。アクティブ化されたセルに収容された如何なる遊休端末もが、そこに収容されるままとなる。

【 0 0 9 4 】

通常の動作状態に対するリセットは、図 6 のステップ 6 - V に示されており、セル A 1 について名目 L A 更新値へのリセットを含み、図 6 においてアクティブ化されたセル B 1 ( 1 または複数 ) の精査フラグを除去する。

【 0 0 9 5 】

更にまた、ステップ 6 I V の処理から取得される決定の後、アクティブ化すべきでないと決定された非アクティブ・セルは、スイッチ・オフされる、すなわち、プレゼンス信号 P がこれらセル内にはもはや送信されないとすることができる。このようなセルに収容された遊休端末は、セル選択を実施し、適切なセルを見つける ( おそらくアクティブ・セル A 1 を再選択し、おそらくアクティブ化された隣接セル B 1 の内 1 つを再選択し、おそらく他の隣接セルを再選択する ) ことになる。

【 0 0 9 6 】

遊休端末に変更したシステム情報を読み取らせるためにページング・メッセージを発出する必要性は、 R A T 従属であることが理解されるべきである。

図 7 のフローチャートに示される第 3 の方法においては、レポート識別子は、また、精査フラグとも称され、アクティブ・セル A 1 および非アクティブ・セル B 1 においてブロードキャストされる。この第 3 の方法では、頻繁な周期的 L A 更新に依存しない。

【 0 0 9 7 】

ステップ 7 I において、アクティブ・セル A 1 のブロードキャスト・チャンネル上にブロードキャストされるシステム情報 ( S I B ) は、精査フラグを含む。アクティブ・セルにおいて、ページング・メッセージは、修正されたシステム情報を示して発出することができる。このページング・メッセージはまた、アクティブ・セル A 1 に収容する遊休端末 T i によっても受信される。

【 0 0 9 8 】

精査フラグを検出する遊休端末 T i は、その識別性に関する情報 ( 例えば I M S I ) および最良セル ( この場合ではおそらくアクティブ・セル A 1 ) に関する情報を、それが収容するセルにレポートするように構成される ( 図 9 参照 ) 。セル識別性に関する情報は、必ずしもレポートに含まれるわけではないが、レポートがそれを介して送られたセルにより追加することができる。セットされた精査フラグが最初に検出されると、レポートが一回送られる。他のアクティブ・セルを再選択した遊休端末 T i がレポートを送らないことは 1 つの選択肢である。これは、他のアクティブ・セルにおいて受信されることになる不要なレポートを妨げることになる。電気通信インフラストラクチャ ( より正確には処理システム 5 ) は、レポートを受信し、いくつの端末 T i およびどの端末 T i が現在アクティブ・セルに収容しているかについて導出する。これは、精査期間が開始する前に遊休端末に関する状況についての情報を提供する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 9 9 】

次いで、ステップ 7 I I において、精査フラグはまた、非アクティブ・セル（１つまたは複数）B 1 においても送信され、プレゼンス信号 P が同様に送信される。

アクティブ・セル A 1 において、信号レベルの絶対閾パラメータ T s 検索は、名目（例えば名目値 + [ 5 , 1 0 ] d B m ）より高くセットされており、ステップ 7 I I I において、セルのブロードキャスト・チャンネルに関するシステム情報（S I B ）でブロードキャストされる。このパラメータは、遊休端末 T i が隣接セルを検索するときに、条件を制御する。ページング・メッセージは、修正されたシステム情報を示して発出することができる。このページング・メッセージはまた、セルに収容する遊休端末 T i によっても受信される。いくつかの R A T （例えば U M T S ）について、遊休端末 T i は、セル再選択評価手順について使用される B C C H に関する情報の修正によってトリガされるときに（すなわちこの特定の S I B が修正されるときに）、セル再選択評価処理を実行することが理解されるべきである。

10

## 【 0 1 0 0 】

その結果として、アクティブ・セル A 1 における受信信号の絶対レベルが調整された閾値 T s 検索の以下である遊休端末は、隣接を測定する。いくつかの R A T （例えば U M T S ）について、T s 検索の設定に拘わらず、端末はこのような測定を実施することになる。

## 【 0 1 0 1 】

指定された条件が満たされる遊休端末 T i は、セル再選択を実施する。セル再選択についての条件は、（S r x l e v または S q u a l 、および Q h y s t 加算に基づく）アクティブ・セル A 1 、ならびに（N r x l e v または N q u a l 、および隣接する特定の Q o f f s e t , n 加算に基づく）全ての（非アクティブおよびアクティブの）隣接セルについてのランク付けに基づくことができる。最も高くランク付けされたセルがアクティブ・セル A 1 でない場合には、遊休端末 T i は最も高くランクを付けされたセルへのセル再選択を行うことになる。

20

## 【 0 1 0 2 】

アクティブ・セル A 1 への収容を持続している遊休端末は、アクティブ・セル A 1 に関するステップ 7 - I について上記説明したレポートをこのアクティブ・セル A 1 に送る。非アクティブ・セルを再選択した遊休端末 T i （その端末は、非アクティブ・セルのブロードキャスト・チャンネルにおいて精査フラグからこれを検出することができる）は、再選択を実施した直後に、ステップ 7 I について説明したレポートを選択した非アクティブ・セルに送るように構成される（図 9 参照）。収容されるセル内におよび収容されるセルに対して、セットされた精査フラグが最初に検出されると、レポートが一回送られる。他のアクティブ・セルを再選択した遊休端末がレポートを送らないことは１つの選択肢である。これは、他のアクティブ・セルにおいて受信されることになる不要なレポートを妨げることになる。セル再選択を非アクティブな隣接セルにレポートする遊休端末は、その L A 更新メッセージにおいて精査フラグの存在 (presence) についてもレポートするように構成することができる。このことは、隣接状態（精査または名目）に関して、処理システム 5 における簿記 (bookkeeping) を容易にすることができる。

30

40

## 【 0 1 0 3 】

移行 (transitional) 期間（その長さはセル再選択手順の継続期間および関連するレポートを送る時間に従うことができる）の後に、電気通信インフラストラクチャ 1 （より正確には処理システム 5 ）は、いくつかの遊休端末およびどの遊休端末がアクティブ・セル A 1 に収容し続けるか、いくつかの遊休端末およびどの遊休端末が非アクティブ・セル（およびどのセル）を再選択してきたか、ならびに、おそらく、いくつかの遊休端末およびどの遊休端末がアクティブ・セルから他のセルを再選択してきたかについて、受信したレポートから導出することができる。このことは、非アクティブ・セル B 1 の各々がアクティブ化されるときに、遊休端末 T i に関する状況についての推定を提供する。

## 【 0 1 0 4 】

50

ここでも、非アクティブ・セル B 1 の負担を軽減させるために、第 1 の代替例としては、以下のとおり、遊休端末 T i を構成する（図 9 参照）。セル再選択についてセルのランク付け手順において、精査フラグのセットを具備するために最も高くランク付けされるセル（最良セル）を検出する遊休セル T i は、その精査フラグのセットを具備している限りはそのセルのセル再選択を実施しないものの、このようなセルへの収容を維持することができる。それは、現在収容しているセルに対して（端末識別性の標識 (identification) および最良セル識別性の標識を含む）レポートを送る（図 7 の 7 I V のそばのボックスを参照）。第 2 の方法の第 1 の変形例と同等で、非アクティブ・セル B 1 を介する代わりに、端末 T i は、アクティブ・セル A 1 を介してそれらのレポートを送る。つまり、この第 1 の代替例における非アクティブ・セルは、上記のとおり、レポートの受信をサポートする  
10

#### 【 0 1 0 5 】

第 2 の代替例は、以下のように遊休端末 T i を構成するものである（図 9 参照）。セル再選択についてセルのランク付け手順において、精査フラグのセットを具備するために最も高くランク付けされるセル（最良セル）を検出する遊休セル T i は、最初に、現在収容しているセルに対して（端末識別性の標識 (identification) および最良セル識別性の標識を含む）レポートを送り、引き続き、最良セルのセル選択を実施するのみである（図 7 の 7 I V のそばのボックスを参照）。第 2 の方法の第 2 の代替例に相当して、非アクティブ・セル B 1 を介する代わりに、端末 T i は、アクティブ・セル A 1 を介してそれらのレポートを送ることになる。つまり、ここでも、非アクティブ・セル B 1 は、上記のとおり、  
20

#### 【 0 1 0 6 】

ステップ 7 I V（および、おそらくステップ 7 I）から取得された情報は、非アクティブ・セルのうちどれがアクティブ化されなければならないかについて、および非アクティブ・セルのうちどれがアクティブ化されてはならないかについて、処理システム 5 による評価において考慮されることができる。処理結果は、少なくとも 1 つのアクティブ化条件に対して分析されることができる。

#### 【 0 1 0 7 】

十分な情報をステップ 7 I V において取得した後に、アクティブ・セル A 1 では、システム情報（S I B）が通常の動作状態に復帰することができる（それはまた、精査フラグの除去も含む）。ページング・メッセージは、修正されたシステム情報を示して発出することができる。このページング・メッセージはまた、未だに最初のアクティブ・セルに収容している遊休端末 T i によっても受信される。アクティブ化されたセルに収容される遊休端末は、そこに収容されるままとなる。  
30

#### 【 0 1 0 8 】

また、ステップ 7 I V での決定の後、アクティブ化されるべきと決定された非アクティブ・セルでは、システム情報（S I B）は、精査フラグの除去を含む通常の動作状態に復帰することができる。このシステム情報の修正は、アクティブ化されたセルにおいてアナウンスすることができるが、必ずしもされる必要があるというわけではない。アクティブ化されたセルに収容された如何なる遊休端末もが、そこに収容されるままとなる。  
40

#### 【 0 1 0 9 】

通常の動作状態に対するリセットは、ステップ 7 - V に示されており、セル A 1 およびアクティブ化されたセル B 1（1 または複数）の精査フラグを除去することを含む。

更にまた、ステップ 7 I V の処理から取得される決定の後、アクティブ化すべきでないとして決定された非アクティブ・セルは、スイッチ・オフされる、すなわち、プレゼンス信号 P がこれらセル内にはもはや送信されないとすることができる。このようなセルに収容された遊休端末は、セル選択を実施し、適切なセルを見つける（おそらくアクティブ・セル A 1 を再選択し、おそらくアクティブ化された隣接セル B 1 の内 1 つを再選択し、おそらく他の隣接セルを再選択する）ことになる。

#### 【 0 1 1 0 】

遊休端末に変更したシステム情報を読み取らせるためにページング・メッセージを発出する必要性は、RAT従属であることが理解されるべきである。

最後に、図8のフローチャートに示される第4の方法では、以下、ページング・メッセージと称する、測定およびレポート(measurement-and-report)のページング・メッセージは、アクティブ・セルA1において送信され、遊休端末Tiに非アクティブ・セルB1に関する情報を取得してレポートするように指示する。遊休端末Tiは、ブロードキャストおよびページング・チャンネルをリスンし、またトリガされることができ、これらチャンネル(1または複数)を用いて、非アクティブ・セルB1に関する情報を取得する。本方法は、非アクティブ・セルにおいて送信される精査フラグと組み合わせることができる。

#### 【0111】

第1の任意のステップ8 Iにおいて、ページング・メッセージは、アクティブ・セルA1内に送信される。ページング・メッセージは、構成パラメータ(下記参照)を任意に備えることができる。この構成パラメータは遊休端末Tiによって適用されることになる。

#### 【0112】

ステップ8 Iに応答して、ページング・メッセージを受信する遊休端末は、(パラメータTs検索といった)検索を開始する基準セッティングに拘わらずサービス提供セル(この場合はアクティブ・セルA1)への測定、および隣接セルへの測定を実施し、また、それに続いて、ページング・メッセージを発出するセルへの初期設定(default)によってレポートを送るように構成される(図9参照)。レポートを送った後に、セル再選択を実施することができる。遊休端末は、最も高くランク付けされるセルが精査フラグのセットを具備する限り(第2または第3の方法の第1の代替案に相当)は、セル再選択を実施しないように構成することができる。

#### 【0113】

上記のとおり、ページング・メッセージは、任意に構成パラメータを含むことができる。例としては、(どの端末が測定すべきか、どのセル(1または複数)が測定されるべきか、どのRATが測定されるべきか、どの特性などについて)行われる測定をさらに特定するパラメータ、(オフセットまたは履歴のパラメータといった)後続の再選択をさらに特定するパラメータ、および(レポートを提供すべきかどうか、最良セルの内いくつがレポートされるべきか、例えば信号レベル/品質、パス損失の推定といったレポートされるべき数量、レポートの宛先などについて)提供されるレポートをさらに特定するパラメータである。ページング・パラメータは、代わりに、または、それに加えて、参照(reference)を含み、ここでは、例えば、パラメータのセットがページング・メッセージそれ自体に送られるのに非実際的に大きいときに、例えばブロードキャスト・チャンネル等への参照(リンク)といった(さらなる)パラメータを取得することができる。

#### 【0114】

ページング・メッセージにおいて(またはこれに関連する)構成パラメータ値を受信する端末は、そのページング・メッセージによって命令された測定、セル再選択手順およびレポートを実施するときに、受信する値を適用する。値を割り当てられていた既存のパラメータとコンフリクトする場合において、ページング・メッセージで受信した値は、本方法に関係する測定等に適用されるのみとなることもある。他の手順は、すでに割り当てられた値を適用し続け、ページング・メッセージの値に影響を受けない。

#### 【0115】

レポートされた情報は、端末識別性(例えばIMSI)について、また、最良セルの識別性についての指標を少なくとも含む。ページング・メッセージを検出すると、レポートは、検索の結果であるセル再選択に拘わらず、(他に指示されないときには)初期設定によって、ページング・メッセージが発出されたセルに対して一回送られる。

#### 【0116】

電気通信インフラストラクチャ1(より正確には処理システム5)はレポートを受信し、また、いくつかの端末およびどの端末がアクティブ・セルA1に収容していたかについて

10

20

30

40

50

導出することができ、そして、いくつかの端末およびどの端末がそのページング・メッセージの後にアクティブ・セルに收容し続けることができそうかについても導出することができる。このことは、精査期間が開始する前に遊休端末に関する状況についての情報を提供する。

【 0 1 1 7 】

ステップ 8 I は任意のステップであり、例えば、処理システム 5 が、非アクティブ・セル ( 1 または複数 ) B 1 内でのプレゼンス信号 P の送信前に、アクティブ・セル A 1 内の遊休端末 T i に関する状況についての情報を獲得することの特定の利益を有していない場合には省略することができる。

【 0 1 1 8 】

ステップ 8 I I は、非アクティブ・セル ( 1 または複数 ) 内にプレゼンス信号 P を送信することに関する。精査フラグはまた、送信されることもできる。

任意には、1 以上の非アクティブ・セルは、正常な動作状態とは異なるシステム情報パラメータ、例えば本方法について具体的に設定された値を用いて構成することができる。

【 0 1 1 9 】

任意には、図 5 から 7 に示される前の方法について説明したように、アクティブ・セル A 1 は、正常動作状態とは異なるシステム情報パラメータ、例えば精査段階について具体的に設定された値を用いて構成することができる。しかしながら、ページング・メッセージ内の ( またはこれに関連付けられる ) 構成パラメータを特定する可能性は、システム情報パラメータへの一時的な修正を行うことにわたり利点を有するものと想定される。

【 0 1 2 0 】

ステップ 8 I I I において、ここでも、ページング・メッセージは、アクティブ・セル A 1 内に送信される。ページング・メッセージは、上記のとおり構成パラメータを任意に備えることができる。アクティブ・セル A 1 のステップ 8 1 において、これらのパラメータの値は、任意に送信されるページング・メッセージのそれらとは異なってもよい。

【 0 1 2 1 】

レポートの負荷を削減するために、ページング・メッセージはまた、アクティブ・セル A 1 内の遊休端末 T i の一部 ( fraction ) f に対してのみ、測定を実施して、レポートを提供するように指示することもできる。このようなページング・グループといった機構は、遊休端末 T i の ( サブセットである ) 特定の一部 f に対処する ( address ) ためにまたはこれに指示するために用いることができる。遊休端末の一部 ( fraction ) f はまた、遊休端末 T i を構成することによっても確立することができ、ランダムにまたは決定論的に決定されて、要求したレポートをその要求の一部 f について提供のみを行う。

【 0 1 2 2 】

ステップ 8 I I I に応答して、ページング・メッセージを受信する遊休端末は、検索を開始する基準セッティングにも拘わらず、サービス提供セル ( この場合アクティブ・セル A 1 ) への測定、およびその隣接セルへの測定を実施し、またこれに続いて、レポートを ( この場合、ページング・メッセージを発出したセル、すなわちアクティブ・セル A 1 である初期設定に ) 送るように構成される。レポートは、ページング・メッセージが検出されると、一度送られる。レポートを送った後に、セル再選択を実施することができる。遊休端末は、最も高くランク付けされるセルが精査フラグを具備している限り、セル再選択を実施しないように構成されることができる。

【 0 1 2 3 】

レポートは、最良セルの識別性についての指標、好ましくは端末識別性 ( 例えば I M S I ) についての指標を少なくとも含む。レポートは、精査フラグ、もしあればレポートされる最良セルについてステータスを追加的に含むことができる。

【 0 1 2 4 】

電気通信インフラストラクチャ 1 ( またはより正確には処理システム 5 ) は、レポートを受信し、そして、いくつかの遊休端末およびどの遊休端末がアクティブ・セルに收容し続

10

20

30

40

50



けることになりそうか、いくつかの遊休端末およびどの遊休端末が非アクティブ・セル（およびどのセル）を再選択することになりそうか、ならびに、おそらく、いくつかの遊休端末およびどの遊休端末が他のセル（およびどの他のセル）を再選択することになりそうかについて、受信したレポートから導出することができる。このことは、非アクティブ・セル B 1 の各々がアクティブ化されるときに、遊休端末に関する状況についての推定を提供する（ステップ 8 I V）。

#### 【 0 1 2 5 】

ステップ 8 I V（および、おそらく実施されるときにはステップ 8 I）から取得した情報は、非アクティブ・セルのうちどれをアクティブ化すべきかについて、またはどれをしないべきかについての電気通信インフラストラクチャ 1（より正確には処理システム 5）による評価において考慮されることができる。

10

#### 【 0 1 2 6 】

アクティブ・セル A 1 のシステム情報が、本方法の実行について通常の動作状態の間とは異なってセットされた場合には、アクティブ・セルについてのそのシステム情報は、通常の動作状態に復帰することができる（図 8 には図示せず）。

#### 【 0 1 2 7 】

非アクティブ・セル B 1 がアクティブ化される場合、以下が適用される。精査フラグがセットされた場合、精査フラグは削除されることができる。このシステム情報変更は、関連したセル（1 または複数）におけるページング・メッセージによってアナウンスされる必要はない。非アクティブ・セルのシステム情報が、精査段階(probing phase)において通常の動作状態の間とは異なってセットされていた場合には、セルについてのそのシステム情報は、通常の動作状態に復帰することができる。精査フラグがセットされていない場合には、そこに収容された遊休端末は、そこに収容され続けることになる。

20

#### 【 0 1 2 8 】

非アクティブ・セル B 1 がアクティブ化されない決定される場合には、それはスイッチ・オフされることができる。精査フラグがセル内でセットされていない場合には、そこに収容された遊休端末は、セル再選択を実施し、適切なセルを見つける（おそらくアクティブ・セル A 1 を再選択し、おそらくアクティブ化された隣接セルの内 1 つを再選択し、おそらく他の隣接セルを再選択する）ことになる。

#### 【 0 1 2 9 】

ページング・メッセージは、ここでも、精査フラグが送信された非アクティブ・セルをアクティブ化した後に送信することができる。この場合には、第 1 の目的は、アクティブ・セル A 1 に収容される遊休端末に、再選択がまだ適用可能であるときに、アクティブ化された隣接セル B 1 の内一つの再選択を実際実施させることである。処理システム 5 は、レポートを無視するか、もしくは、レポートを処理して最終的な構成を判断(assess)またはそれを確認させるかのいずれかを選択することができる。システムが、最終構成の判断/確認に何ら利益を有さない場合には、このページング・メッセージは、どのレポートも送られないことになっていることを示す構成パラメータを有利に特定することができる。

30

#### 【 0 1 3 0 】

3 G P P T S 3 7 . 3 2 0 のドライブ試験の最小化 ( M D T ) のための無線測定収集(Radio measurement collection for Minimization of Drive Tests)」に記載したように、3 G P P は、端末が収集する情報について既に機能を特定しており、アクティブ端末および/または遊休端末による測定の実施およびネットワークへのレポートを可能にするということが理解されるべきである。説明した方法について、M D T 測定の反応は、非常に改良されることができ、また、どの非アクティブ・セル（1 または複数）をアクティブ化すべきかについて決定するために情報を収集することにもより良く適するものとすることができる。

40

#### 【 0 1 3 1 】

上記のとおり、遊休端末 T i をトリガするための方法およびその代替案のうちのいくつ

50

かにおいて、非アクティブ・セル B 1 に収容する遊休端末 T i がセッションを開始する（例えば、音声またはデータ通話を開始する）ことが発生し得る。この状況に対処するための様々な方法がある。

#### 【 0 1 3 2 】

非アクティブ・セルは、その「非アクティブ」ステータスにも拘わらず、十分に大きな程度で動作可能(operational)であるときには、要求を受け入れ、そして通常の方法で、少なくとも一時的に呼をサポートするように選ぶことができる。それに続いて、その非アクティブ・セルは、呼をアクティブ・セルにハンドオーバーするよう試みることができ、あるいは、そのセルのアクティブ化（または非アクティブ化）についての決定がなされるまでその呼にサービス提供を続けることができる。アクティブ化される場合には、アクティブ・セルとして呼をサービス提供することの続けることができ、アクティブ化されない場合には、アクティブ・セルがスイッチ・オフされる前に呼をアクティブ・セルにハンドオーバーすることができる。

10

#### 【 0 1 3 3 】

非アクティブ・セルが呼を受け入れおよび/またはサポートするのに十分でない機能を有するときに、または、さもなければそうすることが不適当なときに、非アクティブ・セルは呼要求を拒絶することができる。様々な無線アクセス技術が、拒絶された発呼者をエレガントにそして素早く代替物を参照する機構、例えば「誘導した再試(directed retry)」を提供する。その場合、非アクティブ・セルは、対応するシグナリングのサポートを必要とするのみである。

20

#### 【 0 1 3 4 】

最後に、非アクティブ・セルでのブローピング・フラグを用いることにより、および、実際に精査フラグを有するセルの再選択または収容を行わないように構成される遊休端末を用いることにより（第 2 および 3 の方法の第 1 の代替例も参照、また、第 4 の方法を参照）、遊休端末が非アクティブ・セルに実際に収容するのを防ぐことができる。

#### 【 0 1 3 5 】

上記方法の各々において、いくつかの遊休端末がセル再選択を実施することになるかのカウンタ処理は、測定結果についての端末内の履歴 Q h y s t を用いることができる。

同様に、隣接特有のオフセット Q o f f s e t , n は、端末の測定結果に適用（例えば追加）することができる。これらセル特有のオフセットによって、セルは、セル選択のラン

30

#### 【 0 1 3 6 】

上記の方法において、セル再選択の条件について頻繁に対処してきた。これらの条件に加えて、セルが遊休端末によって収容されるのに適切かどうかについて決定する様々な他の条件があり得る。全ての非アクティブな近隣が、「適切なセル」として分類され、例えば、例えば、それらの N r x l e v および N q u a l が、収容についてそれらを考慮するのに十分に高いと想定される。また、適切な平均化が測定値に適用されることも想定される。加えて、（最小限の）期間が考慮され、そのために、最も高くランク付されたセルが、実際にセル再選択を実施する前に現在の（アクティブな）セルとは異なるものとならなければならないことが想定される。この最小限の期間（タイマー）はまた、同一の S I B のセルのブロードキャスト・チャネルを介してブロードキャストされることもできる。

40

#### 【 0 1 3 7 】

相互頻度(inter-frequency)または相互 R A T の隣接セルの測定について、アクティブ端末 T a は、測定を実施するために、いくらかの（測定）時間ギャップを必要とする。これは、不連続なレセプション（D R X）または無線リソース・スケジューリングにより提供される遊休の期間を用いて管理され得る。1つの実施例は、U M T S ネットワークにおけるいわゆる「圧縮モード」であり、これは、データ・レート（および送信出力も）が一時的に 2 倍になり、その結果、データを 2 倍速で送ることができ、その結果の時間ギャップは、相互 R A T 測定における相互頻度のために用いることができる。

#### 【 0 1 3 8 】

50

開示された方法および電気通信インフラストラクチャが無線端末が有する既存の測定およびレポート機能を使用する一方で、上記の実施形態の少なくともいくつかにおいて、無線端末の機能はこれらの実施形態において関与するのに適していなければならない。実施例は上に示してきており、また、レポート識別子（精査フラグ）および／または上記の第4の方法においえる測定およびレポート(measurement-and-reporting)のページング・メッセージに応答する、認識、処理、およびセル再選択のために実施される動作を含む。これら強化された機能のほとんどは、無線端末のソフトウェア修正によって入手される。それゆえ、図9は、修正されたソフトウェアを格納および動作するように構成される記憶装置Sおよび処理装置Pを備える無線端末Tの上位の概略図である。基地局BS Aに対し、BS Bの類似の考慮点を適用する。

10

## 【0139】

他のネットワーク構成要素およびシグナリングもまた、どのようにおよびどこに、（図2に示した）モジュール2-6が配備されるのに従って影響を受けることがある。1つの選択肢は、モジュールがオペレーションおよび管理センター（OMC）に集中化して配備し、次いで、主な影響は、そのOMCと基地局BS Aとの間で搬送されるシグナリング・メッセージに対するものであってもよい。

## 【0140】

他の選択肢は、モジュールが無線ネットワーク、例えばUMTSのRNC（無線ネットワーク・コントローラ）またはLTEのeNodeB（基地局についてのLTE用語）において、分散するように配備されるということである。次いで、これらのネットワーク・ノード間の追加のシグナリングが必要とされる。例えば、BS AがUMTS基地局であり、そして、BS BがLTE基地局である場合には、RNCとeNodeBとの間の追加のシグナリングが本発明のために必要とされる。

20

【図1A】

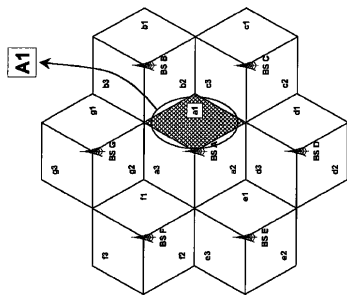


FIG. 1A

【図1B】

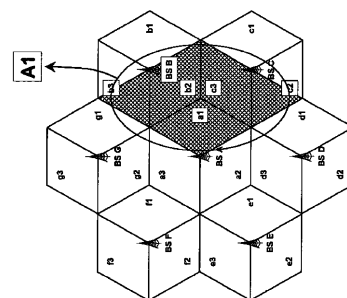


FIG. 1B

【図2】

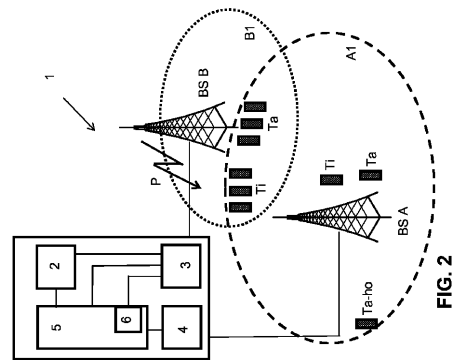


FIG. 2

【図9】

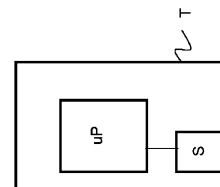
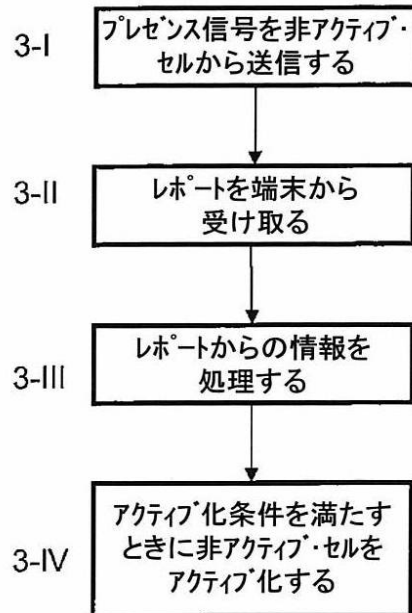
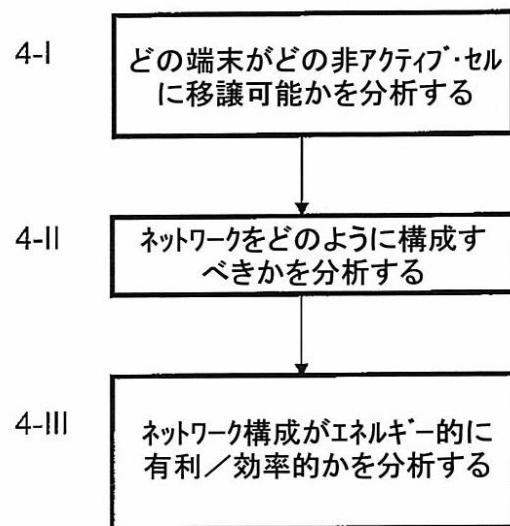


FIG. 9

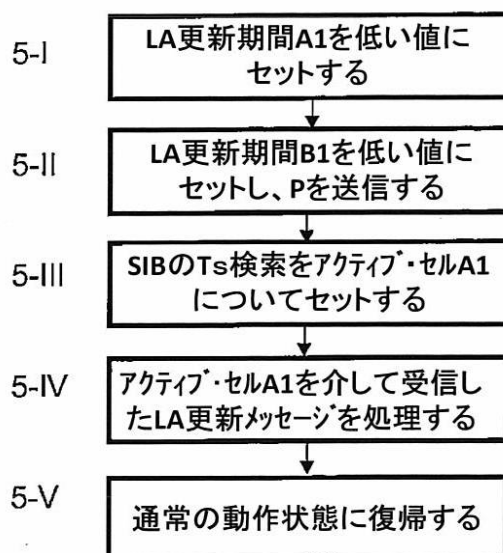
【図 3】



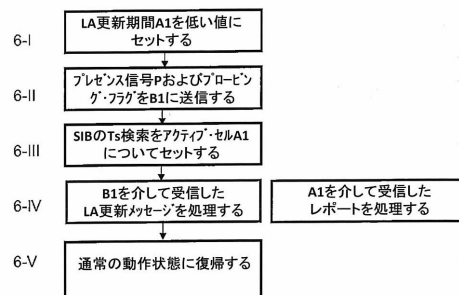
【図 4】



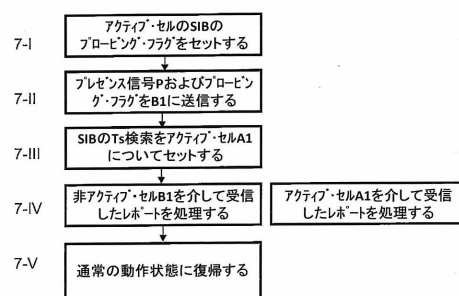
【図 5】



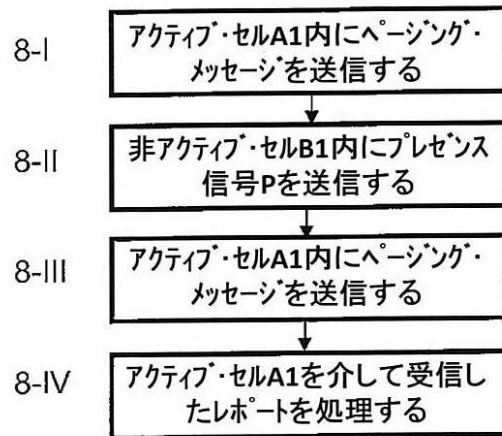
【図 6】



【図 7】



【図 8】



## フロントページの続き

(31)優先権主張番号 10162192.8

(32)優先日 平成22年5月6日(2010.5.6)

(33)優先権主張国 欧州特許庁(EP)

(74)代理人 100075270

弁理士 小林 泰

(74)代理人 100101373

弁理士 竹内 茂雄

(74)代理人 100118902

弁理士 山本 修

(74)代理人 100173565

弁理士 末松 亮太

(72)発明者 ヨルフセスキ, リュブコ

オランダ国 2 2 8 2 テーエル・レイスウェイク, ヨセフ・イスラエラーン 2 3 4

(72)発明者 リトイェンス, レムコ

オランダ国 2 3 5 2 フェーハー・フォールスコーテン, ファン・ケムペンストラート 2 2

(72)発明者 チャン, ハイピン

オランダ国 2 5 9 3 フェーパー・ザ・ハーグ, ユッセリンクスストラート 1 4 2

## 合議体

審判長 大塚 良平

審判官 林 毅

審判官 中野 浩昌

(56)参考文献 国際公開第2010/002991(WO, A1)

特開2009-231912(JP, A)

国際公開第2009/154038(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 16/10