

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5648071号
(P5648071)

(45) 発行日 平成27年1月7日(2015.1.7)

(24) 登録日 平成26年11月14日(2014.11.14)

(51) Int. Cl. F I
 HO 4W 24/10 (2009.01) HO 4W 24/10
 HO 4W 16/18 (2009.01) HO 4W 16/18

請求項の数 10 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2012-557386 (P2012-557386)	(73) 特許権者	506073915 中興通迅股▲ふん▼有限公司
(86) (22) 出願日	平成23年3月15日 (2011. 3. 15)		中国広東省深▲せん▼市南山区高新技术産業園科技南路中興通迅大厦
(65) 公表番号	特表2013-522987 (P2013-522987A)	(74) 代理人	110000338 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK
(43) 公表日	平成25年6月13日 (2013. 6. 13)		
(86) 国際出願番号	PCT/CN2011/071809	(72) 発明者	高音 中華人民共和国518057広東省深▲せん▼市南山区高新技术産業園科技南路中興通迅大厦
(87) 国際公開番号	W02011/120379		
(87) 国際公開日	平成23年10月6日 (2011. 10. 6)		
審査請求日	平成24年9月12日 (2012. 9. 12)		
(31) 優先権主張番号	201010140595.2		
(32) 優先日	平成22年3月29日 (2010. 3. 29)		
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 隣接セル情報の報告を実現する方法及びシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

隣接セルの報告を実現する方法であって、該方法は、
 ネットワーク側はユーザー端末にドライブテストの測定配置と報告情報を送信することと、

ユーザー端末はドライブテストを行い、且つ報告トリガー条件を満たす場合、端末の周囲の隣接セル情報が含まれるドライブテスト結果をネットワーク側に報告することを含み、

ここで、測定配置は閾値情報を含み、

ロング・ターム・エボリューションLTEシステムにおいて、セル識別子情報は物理的なセル識別子PCI及びセルグローバル識別子CGI情報のうち少なくとも一方であり、
 ユニバーサルモバイル通信システムUMTSにおいて、セル識別子情報は、セルのプライマリス克蘭プリングコードPSC、セル識別子CI、トラッキングエリアコードTAC、ルーティングエリアコードRAC、及び公衆陸上モバイル通信網PLMN情報のうち少なくとも1つであり、

前記ドライブテストの測定配置は、周囲のセル信号がプリセット閾値より高い場合、無線環境測定を記録することに用いられることを特徴とする隣接セルの報告を実現する方法

。

【請求項2】

該方法は、前記ネットワーク側はドライブテスト結果におけるユーザー端末の周囲の隣

接セル情報によって隣接セルに管理を行うことをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記隣接セルに行われる管理は、

前記ネットワーク側はローカルにおいて収集されたドライブテスト結果に対して処理を行い、或は、

前記ネットワーク側は収集されたドライブテスト結果をネットワーク管理システムに送信して処理を行うことであることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記ドライブテストの測定配置に新たに追加された測定イベントを含み、

前記新たに追加された測定イベントは、周囲のセル信号がプリセット閾値より高い場合、無線環境測定情報を記録することに用いられることに叙述されることを特徴とする請求項 1 或は 2、或は 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記測定イベントは即時報告の方式を採用し、この時、

前記新たに追加された測定イベントの測定報告の内容は、

ユーザー端末が測定した周囲のセル信号が閾値より高い場合、測定をトリガーする測定トリガータイプと、

閾値であり、ネットワーク管理のバックグラウンドに取得された設定値である構成パラメータと、

測定内容とを含み、前記測定内容は以下の一種或は何種類の任意組み合わせを含む、つまり

測定イベントトリガーが発生する場合の位置情報であり、測定記録が発生する場合の位置情報である位置情報、

測定イベントトリガーが発生する場合の時間であり、測定記録が発生する場合の時間であるタイムスタンプ、

測定イベントトリガーが発生する場合、測定された周囲のセルのセル識別情報であるセル識別子情報、

測定イベントトリガーが発生する場合、測定された周囲のセルの信号品質情報である無線環境測定情報を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記測定イベントはログ方式を採用して報告し、この時、

前記新たに追加された測定イベントの測定報告の内容は、

ログ記録ウィンドウを表示することに用いられる測定ログウィンドウ、

ログ記録ウィンドウでの測定記録間隔を表示することに用いられる測定ログ間隔をさらに含み、

前記無線環境測定情報は、測定イベントトリガーが発生する前後、測定ログウィンドウ内の周囲のセルの信号品質情報をさらに含むことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

隣接セルの報告を実現するシステムであって、該システムは少なくともユーザー端末とネットワーク側を含み、その中、

ネットワーク側は、ユーザー端末にドライブテストの測定配置と報告情報を送信することに用いられ、

ユーザー端末は、ドライブテストを行い、かつ報告条件を満たす場合、端末の周囲の隣接セル情報が含まれるドライブテスト結果をネットワーク側に報告することに用いられ、

ここで、測定配置は閾値情報を含み、

ロング・ターム・エボリューション LTE システムにおいて、セル識別子情報は物理的なセル識別子 PCI 及びセルグローバル識別子 CGI 情報のうち少なくとも一方であり、

ユニバーサルモバイル通信システム UMTS において、セル識別子情報は、セルのプライマリスクランプリングコード PSC、セル識別子 CI、トラッキングエリアコード TA

10

20

30

40

50

C、ルーティングエリアコード R A C、及び公衆陸上モバイル通信網 P L M N 情報のうち少なくとも1つであり、

前記ドライブテストの測定配置は、周囲のセル信号がプリセット閾値より高い場合、無線環境測定を記録することに用いられることを特徴とする隣接セルの報告を実現するシステム。

【請求項 8】

前記ネットワーク側は、前記ドライブテスト結果におけるユーザー端末の周囲の隣接セル情報によって隣接セルに対し管理を行うことにさらに利用されることを特徴とする請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記ネットワーク側は無線アクセスネットワーク R A N 側設備を含み、
ユニバーサルモバイル通信システム U M T S において、前記 R A N 側設備は無線ネットワークコントローラ R N C であり、ロング・ターム・エボリューション L T E システムにおいて、前記 R A N 側設備はエボリューション基地局 e N B であることを特徴とする請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記ネットワーク側はネットワーク管理システムをさらに含み、前記 R A N 側設備は、収集されたドライブテスト結果の情報をネットワーク管理システムに送信して処理を行うことにさらに用いられることを特徴とする請求項 9 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

〔技術分野〕

本発明はドライブテスト (M D T , Minimize drive test) の最小化の技術に関し、特に M D T 技術を利用して隣接セルの報告を実現する方法及びシステムに関する。ユニバーサルモバイル通信システム (U M T S , Universal Mobile Telecommunications System)、ロング・ターム・エボリューション (L T E , Long Term Evolution) / エボリューション L T E (L T E - A) システムに適用する。

【0002】

〔背景技術〕

通信システムにおいて、ネットワーク構築と運営費を減少させるため、従来のドライブテストは、人工でモニターと最適化の需要がある地域に対してテストを行うことを採用する。

【0003】

次世代のネットワークのエボリューションに基づいて、一方では、従来のドライブテストへの依存を下げるため、もう一方では、ユーザー端末 (U E , User Equipment) のテスト結果を利用することによって、ネットワークに対して自動的に最適化を行い、且つ全面にネットワークの運行状況を理解することが可能であるため、L T E システムにおいて、M D T の技術研究を提出する。M D T 技術は U M T S の中にも用いられる。M D T 技術の実現方式は、エボリューション基地局 (e N B) から U E に測定制御と報告メカニズムを送信することに基づいて、U E が測定した後に報告を行い、図 1 は U M T S における従来の M D T のアプリケーションアーキテクチャ模式図であり、図 1 に示すように、ネットワーク側と端末設備であり、その中、ネットワーク側は無線アクセスネットワーク (R A N) 側設備とネットワーク管理システムを含む。報告メカニズムは接続状態での即時報告、I D L E 状態でのログ報告及び接続状態でのログ報告という3種のタイプを含む。

【0004】

現在、M D T の測定内容は主に以下のいくつかの種類を含む。

【0005】

1) 周期的なダウンリンクパイロット測定 (Periodical downlink pilot measurement)、即ち無線環境の測定であり、例えば、共通パイロットチャネルの受信信号コードパワ

10

20

30

40

50

ー (C P I C H R S C P)、共通パイロットチャネルの各チップのエネルギーと干渉電力スペクトル密度との比 (C P I C H E c / N o)、基準信号受信電力 (R S R P) と基準信号受信品質 (R S R Q) (接続モードのみに対する) の周期的な記録である。この測定ログはユーザーインスタンスの「カバレッジの最適化」に対応する。

【 0 0 0 6 】

運営者はダウンリンク (D L) のカバレッジ或は実現可能なスループットの主な測定は D L 共通パイロット受信レベルと信号対ノイズ比 (S I R) レベルであることを意識する。現存の無線リソース管理 (R R M) に測定される配置は主にイベントトリガーの測定報告と周期的な報告に頼る。また以下のような制限も存在し、

a) 伴う位置情報がない。運営者は D L カバレッジの問題によってセルを識別することが可能であっても、運営者は依然としてドライブテスト (Drive test) の実行により、セルに問題が存在する地域を確定し、正確な位置情報は低い D L 共通パイロット受信レベル / S I R レベル等に検出される可能性があり、且つ現在の R R M メカニズムから取得することができないからである。

10

【 0 0 0 7 】

b) 現存の R R M メカニズムは、U E が既に特定のセルに接続され、且つ十分な U L カバレッジで測定報告を送送することのみが許可される場合、測定報告を行う。これにより、U E から収集される測定が制限され、U E はリライアブルリンクフレーム (R L F, Reliable Linked Frame) と十分なアップリンク (U L) カバレッジを経ることが不可能である。

20

【 0 0 0 8 】

2) サービングセルの信号は閾値 (Serving Cell becomes worse than threshold) より小さい、即ちサービングセルの度量は配置の閾値より小さい場合、無線環境の測定を記録し、例えば、C P I C H R S C P、C P I C H E c / N o、或は T D D メイン共通チャネル受信信号コードパワー (T D D P - C C P C H R S C P) と干渉信号コードパワー (I S C P)、R S R P と R S R Q (接続モードのみに対する) である。1つの測定ログウィンドウが必要し、イベントが発生する前後にある時間の内に情報を収集できるためであることは目的である。測定ログが対応するのはユーザーインスタンス「カバレッジの最適化」である。

【 0 0 0 9 】

もし運営者は1つの特定の D L カバレッジの問題に興味があれば、興味がある問題に対応する測定ログを採用することは有効である。問題地域を探し出すため、運営者はそれらの基準 (例えば、カバレッジの外) を閾値に転化させる。問題の特徴を識別することができるため、(例えば、1つの特定のモバイルシーンに発生する)、該測定内容は有益なログにより情報を提供するものである。

30

【 0 0 1 0 】

3) 伝送電力ヘッドルーム (headroom) は閾値 (Transmit power headroom becomes less than threshold) より小さい、即ち U E の伝送電力のヘッドルームは配置された閾値より小さい場合、伝送電力のヘッドルーム m と無線環境測定を記録し、例えば、C P I C H R S C P、C P I C H E c / N o、或は T D D P - C C P C H R S C P と I S C P、R S R P と R S R Q (接続モードだけに対する) であり、この測定ログはユーザーインスタンスの「カバレッジの最適化」に対応する。

40

【 0 0 1 1 】

運営者は U L 伝送電力のレベルを観察することにより、十分な U L のリンクバジェットがないことを検出することが可能であり、且つネットワークにおける実現可能な U L スループットのレベルを推論することも可能である。これらの情報を収集することは、運営者が C I O をより良く調節し、ネットワークの中心セルにおけるレイアウトを決め、アンテナの傾斜角を調節することなどを助けることが可能とする。

【 0 0 1 2 】

4) ランダムアクセスの失敗 (Random access failure)、即ちランダムアクセスの失

50

敗が発生する場合、ランダムアクセスに関する詳しい情報と無線環境測定を記録し、例えば、C P I C H R S C P、C P I C H E c / N o、或はT D D P - C C P C H R S C PとI S C P、R S C PとR S R Q（接続状態のみにある）である。この測定ログが対応するユーザーインスタンスは「カバレッジの最適化」である。

【 0 0 1 3 】

ランダムアクセスの失敗の原因は、例えば間違った伝送電力の設置或は競争などである。運営者はランダムアクセスの失敗に関する情報を収集することによってランダムアクセスの失敗の特徴を分析することが可能である。DL無線環境の測定も必要であり、例えばC P I C H R S C P、C P I C H E c / N o、R S R PとR S R Qであり、ランダムアクセスの過程のオープンループパワー制御はこれらの特徴に頼るためである。これらの情報
10
を収集することは、運営者が好的にランダムアクセスパラメータを調節し、アンテナ傾斜角を調節することなどを助けることが可能とする。

【 0 0 1 4 】

5) ページングチャネルの失敗 (Paging Channel failure)、即ちUEはX2の連続時間内、ページングチャネルにP C C Hを解読していなくて、無線環境の詳しい情報を記録し、例えば、位置情報、時間とセル識別子（たとえ運営者がページング時間にP D C C Hを解読することができても）である。この測定ログはユーザーインスタンスの「共通チャネルのパラメータ化」に対応する。

【 0 0 1 5 】

アイドル (I D L E) モードにおいて、運営者に対しては、UEは確実にページングされるかどうか重要である。もし1つのユーザーは確実にページングされることができないなら、ユーザーエクスペリエンス（少なくともページングユニットの中に）に対して消極な影響があり、且つ運営者の収入に対しても影響がある（ページングの機会が減るためである）。現在のネットワークにおいて、ドライブテストはセルのカバレッジ地域の中のページング情報を受信することによってUEの能力を評価することに用いられることができる。これらの行為は高いコストをもたらしたからには、もしUEはページングチャネルに自身が解読不能の情報の発生
20
の時間及び他の関連する情報を記録すれば、非常に有益である。

【 0 0 1 6 】

6) 放送チャネルの失敗 (Broadcast Channel failure)、即ちUEは1つのセル内に滞在する必要があるシステムメッセージを取得するための関連するDL共通チャネルを読んでいない場合、無線環境のメッセージ情報を記録し、例えば位置情報、時間、セル識別子と周波数などである。この測定はユーザーインスタンスの「カバレッジと容量の最適化」と「共通チャネルのパラメータ化」に対応する。
30

【 0 0 1 7 】

7) 無線リンクの失敗報告 (Radio Link failure report)、即ちUEはRLFが発生する場合、UEが無線測定を報告し、例えばC P I C H R S C P、C P I C H E c / N o、或はT D D P - C C P C HとI S C P、R S R PとR S R Qである。R L F R e p o r tの測定は「カバレッジの最適化」のユーザーインスタンスに対応する。

【 0 0 1 8 】

R L F R e p o r tはカバレッジ方面からのいくつかの問題を識別することができる。従って、現実のネットワークにおいて、R L F R e p o r t測定情報によってカバレッジホール検出を行う期待確率が高い。また通常にDL共通チャネル検出と関連する問題もカバレッジ問題によって引き起こされる。R L F R e p o r tは基本的なDLカバレッジ問題を解決する方法を提供し、共通チャネルのパラメータ化の具体的な測定は共通チャネルパラメータの調節に集中することが可能である。
40

【 0 0 1 9 】

前記M D Tの測定内容の測定情報を収集することは、運営者が指定地域のカバレッジ問題を見つけ、人工的なドライブテストの最小化を助けることが可能とする。

【 0 0 2 0 】

10

20

30

40

50

同時に、モバイルユーザーのサービスの連続性はセルラーモバイル通信システムの1つの基本機能であり、且つ移動局サービングセルのハンドオーバーはサービスの連続性を保証する主な手段である。ユーザー設備はハンドオーバーすることが便利になるように、システムは各セルに隣接関係を配置する需要があり、ネットワーク側が隣接セルの情報をユーザー設備に通知し、ユーザー設備が隣接セルに対して測定を行った後、測定結果を報告し、且つネットワーク側は報告の測定結果によってユーザー設備を隣接セルにハンドオーバーすることを指示することが便利になる。

【0021】

あるセルの周囲にはどれらの隣接セルがセル距離と関係があるだけではなく、セルが存在する無線環境とも密接な関係がある。無線環境が複雑に入り組むため、特に高層建築が密集するシティ環境には、ネットワーク計画の初期に、あるセルはどんな隣接セルが配置されるべきかを正確に判断することが難しい。また、例えばシステムにおいて、新たに1つのセルを増加し、或はセルの属性が変わるうちに、タイムリーにセルの隣接関係を更新していない、或は環境の変化、ネットワーク計画の人員の手落ちなどにより、すべて隣接セルの情報の更新をタイムリーにしていないことをもたらす。このように、ユーザー設備はタイムリーに他のセルにハンドオーバーすることができないことをもたらし、これにより、本セルのロードが高すぎになり、本セルの信号品質が劣化され、厳しい干渉或はユーザーのドロップコールなどの状況が発生する。

【0022】

そして、前記MDT技術はUEの測定を十分に利用することが可能とし、周囲の無線環境の状況に対して収集と報告を行い、現在、UEが周囲の隣接セル情報を取得し報告することが可能であるための有効な測定方法を提供していない。

【0023】

〔発明の内容〕

これに鑑みて、本発明の主な目的は隣接セルの報告を実現する方法及びシステムを提供し、隣接セル関係の自動的な発見とメンテナンスを実現可能とし、セルハンドオーバーの適時性を保証し、これにより、通信システムの性能を提供することである。

【0024】

上記目的を達成するため、本発明の技術案は以下のように実現する。

【0025】

隣接セルの報告を実現する方法であって、該方法は、ネットワーク側がユーザー端末にドライブテストの測定配置と報告情報を送信することと、

ユーザー端末がドライブテストを行い、且つ報告のトリガー条件を満たす場合、端末の周囲の隣接セル情報が含まれるドライブテスト結果をネットワーク側に報告することを含む。

【0026】

該方法は、前記ネットワーク側がドライブテスト結果におけるユーザー端末の周囲の隣接セル情報によって隣接セルに管理を行うことをさらに含む。

【0027】

前記隣接セルに対する行われる管理は、前記ネットワーク側がローカルで収集されたドライブテスト結果に対して処理を行い、或は、前記ネットワーク側が収集されたドライブテスト結果をネットワーク管理システムに送信して処理を行うことである。

【0028】

前記ドライブテストの測定配置において、新たに追加された測定イベントを含み、前記新たに追加された測定イベントは、周囲のセル信号がプリセット閾値より高い、前記ユーザー端末が測定された周囲のセル信号が配置の閾値より高い場合、無線環境の測定を記録することに用いられることに叙述される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

前記測定イベントは即時報告の方式を採用し、この時、
前記新たに追加された測定イベントの測定報告の内容は、
ユーザー端末が測定された周囲のセル信号が閾値より高い場合、測定をトリガーする測定トリガータイプと、
閾値である構成パラメータと、
測定内容とを含み、前記測定内容は以下の一種或は何種類の任意組み合わせを含む、つまり
測定イベントトリガーが発生する場合の位置情報であり、測定記録が発生する場合の位置情報である位置情報、
測定イベントトリガーが発生する場合の時間であり、測定記録が発生する時間であるタイムスタンプ、
測定イベントトリガーが発生する場合、測定された周囲のセルのセル識別情報であるセル識別子情報、
測定イベントトリガーが発生する場合、測定された周囲のセルの信号品質情報である無線環境測定情報を含む。

10

【 0 0 3 0 】

前記測定イベントはログ方式を採用して報告し、この時、
前記新たに追加された測定イベントの測定報告の内容は、
ログ記録ウィンドウを表示することに用いられる測定ログウィンドウ、
ログ記録ウィンドウでの測定記録間隔を表示することに用いられる測定ログ間隔をさらに含み、
前記無線環境の測定情報は、測定イベントのトリガーが発生する前後の測定ログウィンドウ内の周囲のセル信号品質情報をさらに含む。

20

【 0 0 3 1 】

ロング・ターム・エボリューション L T E システムにおいて、前記セル識別子は物理的なセル識別子 P C I 及び / 或はセルグローバル識別子 C G I 情報であり、
ユニバーサルモバイル通信システム U M T S において、前記セルの表示情報は、セルのプライマリスクランプリングコード P S C、及び / 或はセル識別子 C I、及び / 或はトラッキングエリアコード T A C、及び / 或はルーティングエリアコード R A C、及び / 或は公衆陸上モバイル通信網 P L M N 情報である。

30

【 0 0 3 2 】

隣接セルの報告を実現するシステムであって、該システムは少なくともユーザー端末とネットワーク側を含み、その中、
ネットワーク側は、ユーザー端末にドライブテストの測定配置と報告情報を送信することに用いられ、
ユーザー端末は、ドライブテストを行い、かつ報告条件を満たす場合、端末の周囲の隣接セル情報が含まれるドライブテスト結果をネットワーク側に報告することに用いられる。

40

【 0 0 3 3 】

前記ネットワーク側は、前記ドライブテスト結果の中のユーザー端末の周囲の隣接セル情報によって隣接セルに管理を行うことにさらに用いられる。

【 0 0 3 4 】

前記ネットワーク側は無線アクセスネットワーク R A N 側設備を含み、
ユニバーサルモバイル通信システム U M T S において、前記 R A N 側設備は無線ネットワークコントローラ R N C であり、ロング・ターム・エボリューション L T E システムにおいて、前記 R A N 側設備はエボリューション基地局 e N B である。

【 0 0 3 5 】

前記ネットワーク側はネットワーク管理システムをさらに含み、前記 R A N 側設備は、

50

収集されたドライブテスト結果の情報をネットワーク管理システムに送信して処理を行うことにさらに用いられる。

【 0 0 3 6 】

上述の本発明が提供する技術案から、ネットワーク側がユーザー端末にドライブテストの測定配置と報告情報を送信し、ユーザー端末がドライブテストを行い、かつ報告トリガー条件を満たす場合、端末の周囲の隣接セル情報が含まれるドライブテスト結果をネットワーク側に報告することを含むことが分かる。本発明は、ドライブテストの中のMDT測定イベントを利用することによって、ユーザー端末の周囲の隣接セル情報を発見し、かつネットワーク側に報告してメンテナンスを行うことを実現させ、ネットワーク側はタイムリーにユーザー端末の周囲の隣接セル情報を取得するため、ユーザー端末がセルハンドオーバーを行う有効性を保証し、これにより、通信システムネットワークの性能も向上させる。

10

【 0 0 3 7 】

〔 図面の説明 〕

図 1 は現在のMDTがUMTSにおけるアプリケーションアーキテクチャ模式図である。

【 0 0 3 8 】

図 2 は本発明が隣接セルの報告を実現する方法のフローチャートである。

【 0 0 3 9 】

図 3 は本発明が隣接セルの報告を実現するシステムの組み立て構造の模式図である。

20

【 0 0 4 0 】

図 4 は本発明のユーザー端末が接続状態下に、即時にドライブテスト結果を報告する実施例のフローチャートである。

【 0 0 4 1 】

図 5 は本発明のユーザー端末が接続状態下に、ログ方式でドライブテスト結果を報告する実施例のフローチャートである。

【 0 0 4 2 】

図 6 は本発明のユーザー端末がアイドル状態下に、ログ方式でドライブテスト結果を報告する実施例のフローチャートである。

【 0 0 4 3 】

〔 具体の実施形態 〕

図 2 は本発明が隣接セルの報告を実現する方法のフローチャートであり、図 2 に示すように、以下のステップを含む。

【 0 0 4 4 】

ステップ 2 0 0 はネットワーク側はユーザー端末にドライブテストの測定配置と報告情報を送信することであり、

本ステップにおいて、RAN側はネットワーク管理システムの需要に応じて、制御プレーン(CP, control plane)に通じてUEにドライブテストの測定配置及び報告情報を送信する。

【 0 0 4 5 】

測定配置と報告情報における測定配置は、MDT測定内容の配置情報を含み、新たに追加されたMDT測定イベントであり、周囲のセル信号は閾値より高い。つまり、UEは周囲のセル信号が配置の閾値より高いことを測定する時、無線環境測定を記録し、例えば、CPICH RSCP、CPICH Ec/No、或はTDD P-CCPCH RSCPとISCP、RSRPとRSRQ(接続モードのみに対する)である。

40

【 0 0 4 6 】

新たに追加されたMDT測定イベントは即時に報告してもよく、一定期間を記録した後に、ログ方式で報告してもよく、UEはIDLE状態或は接続状態でも測定記録を行うことができる。もしUEは接続状態或はIDLE状態で測定記録を行われれば、1つの測定ログウィンドウが必要であり、イベントが発生する前後のある期間の内に、情報を収集する

50

ことが可能であることがその目的である。

【 0 0 4 7 】

新たに追加された M D T 測定イベントの測定報告の具体的な内容は、

a) U E に測定された周囲のセル信号が閾値より高い場合、測定をトリガーする測定トリガータイプ、

b) 閾値であり、バックグラウンド設定値であってもよい構成パラメータ、

c) もし測定ログウィンドウがあれば、ログ記録ウィンドウを表示することに用いられ、もし測定ログ間隔があれば、ログ記録ウィンドウでの測定記録間隔を表示することに用いられ、

d) 下の 1 種或は何種類の任意組み合わせを含むことが可能である測定内容、

測定イベントトリガーが発生する場合の位置情報であり、測定記録が発生する場合の位置情報である位置情報、

測定イベントトリガーが発生する場合の時間であり、測定記録が発生する場合の時間であるタイムスタンプ、

測定イベントトリガーが発生する場合、測定された周囲のセルのセル識別子情報であり、例えば L T E では、セルの物理的なセル識別子 (P C I) でもあり、或はセルグローバル識別子 (C G I) 情報でもあり、U M T S では、セルのプライマリスクランプリングコード (P S C) でもあり、或はセル識別子 (C I) などの情報でもあるセル識別子情報、

測定イベントトリガーが発生する場合、測定された周囲のセルの信号品質情報、及び / 或は測定イベントトリガーが発生する前後の一時的なプリセット時間の内に、即ち測定ログウィンドウの内の周囲のセルの信号品質情報である無線環境測定情報を含む。

【 0 0 4 8 】

ユーザー端末はドライブテストを行い、かつ報告トリガー条件を満たす場合、端末の周囲の隣接セル情報が含まれるドライブテスト結果をネットワーク側に報告するステップ 2 0 1 を含む。

【 0 0 4 9 】

U E は制御プレーンシグナルに通じて、ドライブテスト結果を R A N に報告する。

【 0 0 5 0 】

本発明はステップ 2 0 2 をさらに含み、ネットワーク側はドライブテスト結果の中のユーザー端末の周囲の隣接セル情報によって隣接セルに管理を行う。ネットワーク側は収集されたドライブテスト結果の情報をネットワーク管理システム或は基地局に送信してローカルで処理を行う。具体的にどのように処理するかは本発明の保護範囲に属しておらず、ここでは贅言しない。本発明で強調するのは、ドライブテストに新たに追加された M D T 測定イベントを利用することによって、ユーザー端末の周囲の隣接セル情報を発見し、かつネットワーク側に報告してメンテナンスを行うことを実現させ、ネットワーク側は即時にユーザー端末の周囲の隣接セル情報を取得するため、ユーザー端末がセルハンドオーバーを実施する有効性を保証し、これにより、通信システムネットワークの性能も向上させる。

【 0 0 5 1 】

本発明の方法に対して、図 3 は、本発明が隣接情報の報告を実現するシステムの組み立て構造の模式図であり、図 3 に示すように、少なくともユーザー端末とネットワーク側を含み、その中、

ネットワーク側は、ユーザー端末にドライブテストの測定配置と報告情報を送信することに用いられ、

ユーザー端末は、ドライブテストを行い、かつ報告条件を満たす場合、端末の周囲の隣接セル情報が含まれるドライブテスト結果をネットワーク側に報告することに用いられ、ネットワーク側は、ドライブテスト結果の中のユーザー端末の周囲の隣接セル情報によって隣接セルに管理を行うことにさらに用いられ、

10

20

30

40

50

前記ネットワーク側はネットワーク管理システムをさらに含み、前記RAN設備は収集されたドライブテスト結果をネットワーク管理システムに送信して処理を行うことにさらに用いられ、

前記ネットワーク側はRAN側設備を含み、UMTSにおいて、前記ネットワーク側は無線ネットワークコントローラ(RNC)であり、LTE中において、前記ネットワーク側はeNBである。

【0052】

以下は実施例を合わせて本発明の方法に対して詳しく説明する。

【0053】

図4は、本発明のユーザー端末が接続状態で、即時にドライブテスト結果を報告する実施例のフローチャートであり、本実施例において、UEはサービングセルAで接続状態に置かれ、図4に示すように以下のステップを含む、

すステップ400、RAN側はネットワーク管理システムの需要に応じて、CPに通じてUEにドライブテストの測定配置及び報告情報であるMDT測定制御命令を送信する。その中、ドライブテストの測定配置は、MDT測定イベントである周囲のセル信号が閾値より高い配置情報を含み、本実施例において、測定配置はバックグラウンドに配置された閾値情報を含む。

【0054】

ステップ401、UEは現在接続状態に置かれ、UEが該MDT測定制御命令を受信した後、周囲のセル信号に対して測定を行い、例えば同じ周波数、異なる周波数、システム間の1つ或はいくつかのセルに対して測定(UEの能力次第で定める)を行い、周囲の1つ或はいくつかのセル信号がMDT測定制御命令の中の閾値より高い場合、例えば同じ周波数セルB、及び/或は異なる周波数セルC、及び/或はシステム間のセルDの信号が閾値より高いことを記録する場合、UEが即時にMDT測定報告を行う。

【0055】

本実施例において、MDT測定報告の具体的な内容は、

UEに測定された周囲のセル信号が閾値より高い場合、測定をトリガーする測定トリガータイプと、

閾値であり、ネットワーク管理のバックグラウンドに取得された設定値である構成パラメータと、

測定内容とを含み、前記測定内容は以下の1種或は多種を含むことが可能であり、つまり

測定イベントトリガーが発生する場合の位置情報であり、測定記録が発生する場合の位置情報である位置情報、

測定イベントトリガーが発生する場合の時間であり、測定記録が発生する場合の時間であるタイムスタンプ、

セル識別子情報測定イベントトリガーが発生する場合測定されたセルB及び/或はセルC及び/或はセルDの識別情報であり、例えば、LTEではセルのPCI情報であってもよい、端末はセルブロードキャスト情報ブロック(SIB)情報を読み、セルのCGI情報を取得することも可能であり、UMTSでは、セルのPSC情報であってもよい、端末もセルブロードキャストSIB情報を読み、セルのCI情報、及び/或はトラッキングコード(TAC)、及び/或はルーティングエリアコード(RAC)、及び/或は公衆陸上モバイル通信網PLMN)情報を取得することも可能であるセル識別子情報、

測定イベントトリガーが発生する場合測定されたセルB及び/或はセルC及び/或はセルDの信号品質情報であり、及び/或は測定イベントトリガーが発生する前後の一定期間の内のセルB及び/或はセルC及び/或はセルDの信号品質情報であり、信号品質情報がRSRPとRSRQに表示されてもよい無線環境測定情報を含むことが可能である。

【0056】

ステップ402、UEはCPシグナルによってドライブテスト結果をRAN側設備に報

10

20

30

40

50

告し、その後、RAN側設備は収集されたドライブテスト結果の情報をネットワーク管理システムに送信し、或は基地局/RNCのようなRAN側設備によってローカルで処理を行うことも可能である。

【0057】

本ステップにおいて、UMTS環境下で、RNCによってUEに報告された測定結果をローカルで分析と処理を行うことが可能であり、もし現在のセルBはセルAの隣接セルではないと仮定にし、かつ複数のUEもセルBに対して測定報告を行い、またUEに報告された測定報告の中の位置情報を合わせて判断を行い、RNCはセルBをセルAの隣接セルに加えることが可能とする。LTE環境において、eNBによってUEに報告された測定結果をローカルで分析と処理を行うことが可能とし、現在のセルBはセルAの隣接セルではないと仮定にし、かつ複数のUEもセルBに対して測定報告を行い、またUE報告の測定報告の中の位置情報を合わせて判断を行い、eNBはセルBをセルAの隣接セルに加えることが可能とする。

10

【0058】

前記ドライブテスト報告の処理はネットワーク管理システムのネットワークエレメントに処理を行ってもよい。

【0059】

図5は本発明のユーザー端末が接続状態下に、ログ方式でドライブテスト結果を報告する実施例のフローチャートであり、本実施例において、UEはサービングセルAでは接続状態に置かれ、図5に示すように以下のステップを含む。

20

【0060】

ステップ500、RAN側はネットワーク管理システムの需要に応じて、CPに通じてUEにドライブテストの測定配置及び報告情報であるMDT測定制御命令を送信する。その中、ドライブテストの測定配置が含まれるMDT測定イベントは、周囲のセル信号が閾値より高い配置情報であり、本実施例において、測定配置はバックグラウンドに配置される閾値情報を含む、

ステップ501、UEは現在に接続状態に置かれるため、UEは該MDT測定制御命令を受信した後、周囲のセル信号に対して測定を行い、例えば同じ周波数、異なる周波数、システム間の1種或は多種のセルに対して測定(UEの能力次第で定める)を行い、周囲の1つ或は複数のセルの信号がMDT測定制御命令の中の閾値より高い場合、例えば同じ周波数セルB、及び/或は異なる周波数セルC、及び/或はシステム間のセルDの信号が閾値より高いことを記録する場合、UEは一定期間のMDT測定記録を行った後で報告を行う。

30

【0061】

本実施例において、MDT測定報告の具体的な内容は、

UEに測定された周囲のセル信号が閾値より高い場合、測定をトリガーする測定トリガータイプと、

閾値であり、ネットワーク管理のバックグラウンドに取得された設定値である構成パラメータと、

ログ記録ウィンドウを表示することに用いられ、例えば1時間は1つの記録ウィンドウである測定ログウィンドウと、

40

ログ記録ウィンドウでの測定記録間隔を表示することに用いられ、例えば10分である測定ログ間隔と、

測定内容とを含み、前記測定内容は以下の1種或は多種を含むことが可能であり、つまり

測定イベントトリガーが発生する場合の位置情報であり、測定記録が発生する場合の位置情報である位置情報、

測定イベントトリガーが発生する場合の時間であり、測定記録が発生する場合のタイムスタンプ、

測定イベントトリガーが発生する場合、測定されたセルB及び/或はセルC及び/或は

50

セルDの識別情報であり、例えばLTEではセルのPCI情報であってもよい、さらに、端末はセルブロードキャストSIB情報を読み、セルのCGI情報を取得することも可能とし、UMTSでは、セルのPSC情報であってもよい、さらに、端末はセルブロードキャストSIB情報を読み、セルのCI情報、及び/或はTAC、及び/或はRAC、及び/或はPLMN情報を取得することも可能であるセル識別子情報、

測定イベントトリガーが発生する場合測定されたセルB及び/或はセルC及び/或はセルDの信号品質情報であり、及び/或は測定イベントトリガーが発生する前後の一定期間の内のセルB、及び/或はセルC、及び/或はセルDの信号品質情報であり、信号品質情報はRSRPとRSRQによって表示されることが可能である無線環境測定情報を含む、

ステップ502、UEはCPシグナルによってドライブテスト結果をRAN側設備に報告し、その後、RAN側設備は収集されたドライブテスト結果をネットワーク管理システムに送信し、或は基地局/RNCであるRAN側設備によってローカルで処理を行う。

10

【0062】

本ステップにおいて、UMTS環境の中に、RNCによってUEに報告された測定結果をローカルでの分析と処理を行うことが可能とし、現在のセルBはセルAの隣接セルではないと仮定にし、かつ複数のUEもセルBに対して測定報告を行い、またUEに報告された測定報告の中の位置情報を合わせて判断を行い、RNCはセルBをセルAの隣接セルに加えることを可能とする。LTE環境において、eNBによってUEに報告された測定結果をローカルでの分析と処理を行い、現在のセルBはセルAの隣接セルではないと仮定し、かつ複数のUEもセルBに対して測定報告を行い、またUEが報告した測定報告の中の位置情報を合わせて判断を行い、eNBはセルBをセルAの隣接セルに加えることを可能とする。

20

【0063】

前記ドライブテスト報告の処理はネットワーク管理システムのネットワークエレメントに処理を行ってもよい。

【0064】

図6は、本発明のユーザー端末がアイドル状態下に、ログ方式でドライブテスト結果を報告する実施例のフローチャートであり、本実施例において、UEはサービングセルAでIDLE状態に置かれ、例えば図6に示すように以下のステップを含む。

30

【0065】

ステップ600、RAN側はネットワーク管理システムの需求に応じて、CPに通じてUEにドライブテストの測定配置及び報告情報であるMDT測定制御命令を送信する。その中、ドライブテストの測定配置に含まれるMDT測定イベントは、周囲のセル信号が閾値より高い配置情報であり、本実施例において、測定配置はバックグラウンドに配置される閾値情報を含む。

【0066】

ステップ601、UEは該MDT測定制御命令を受信した後、周囲のセル信号に対して測定を行い、例えば同じ周波数、異なる周波数、システム間の一種或は多種のセルに測定(UEの能力次第で定める)を行い、周囲の1つ或はいくつかのセル信号がMDT測定制御命令の中の閾値より高い場合、例えば同じ周波数セルB、及び/或は異なる周波数セルC、及び/或はシステム間のセルD信号が閾値より高いことを記録する場合、UEは一定期間のMDT測定記録をした後に報告を行う。

40

【0067】

本実施例において、MDT測定報告の具体的な内容は

UEに測定された周囲のセル信号が閾値より高い場合、測定をトリガーする測定トリガータイプと、

閾値であり、ネットワーク管理のバックグラウンドに取得された設定値である構成パラメータと、

ログ記録ウィンドウを表示することに用いられ、例えば1時間は1つの記録ウィンドウ

50

である測定ログウィンドウと、

ログ記録ウィンドウでの測定記録間隔を表示することに用いられ、例えば10分である測定ログ間隔と、

測定内容とを含み、前記測定内容は以下の1種或は多種を含むことが可能である、つまり

測定イベントトリガーが発生する場合の位置情報であり、測定記録が発生する場合の位置情報である位置情報、

測定イベントトリガーが発生する場合の時間であり、測定記録が発生する時間であるタイムスタンプ、

測定イベントトリガーが発生する場合、測定されたセルB及び/或はセルC及び/或はセルDの識別情報であり、例えばLTEではセルのPCI情報であってもよい、さらに、端末はセルブロードキャストSIB情報を読み、セルのCGI情報を取得することも可能とし、UMTSでは、セルのPSC情報であってもよい、さらに、端末はセルブロードキャストSIB情報を読み、セルのCI情報、及び/或はTAC、及び/或はRAC、及び/或はPLMN情報を取得することも可能とするセル識別子情報、

測定イベントトリガーが発生する場合測定されたセルB及び/或はセルC及び/或はセルDの信号品質情報であり、及び/或は測定イベントトリガーが発生する前後の一定期間の内のセルB、及び/或はセルC、及び/或はセルDの信号品質情報であり、信号品質情報はRSRPとRSRQによって表示されることが可能である無線環境測定情報を含む、

ステップ602、UEはCPシグナルによってドライブテスト結果をRAN側設備に報告し、その後、RAN側設備は収集されたドライブテスト結果をネットワーク管理システムに送信し、或は基地局/RNCであるRAN側設備によってローカルで処理を行うことが可能である。

【0068】

本ステップにおいて、UMTS環境の中に、RNCによってUEに報告された測定結果をローカルで分析と処理を行うことが可能とし、現在のセルBはセルAの隣接セルではないと仮定にし、かつ複数のUEもセルBに対して測定報告を行い、またUEに報告された測定報告の中の位置情報を合わせて判断を行い、RNCはセルBをセルAの隣接セルに加えることが可能とする。LTE環境において、eNBによってUEに報告された測定結果をローカル分析と処理を行い、現在セルBはセルAの隣接セルではないと仮定にし、かつ複数のUEはセルBに対して測定報告を行い、またUEが報告した測定の中の位置情報を合わせて判断を行い、eNBはセルBをセルAの隣接セルに加えることが可能とする。

【0069】

前記ドライブテスト報告の処理はネットワーク管理システムのネットワークエレメントに処理を行ってもよい。

【0070】

前記の述べたのは、本発明のより好ましい実施例だけであり、本発明の保護範囲を制限することに用いられることではない、凡そ本発明の精神と原則の内におけるいかなる訂正、同等の交換と改良であっても、全て本発明の保護範囲内に含まれるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】現在のMDTがUMTSにおけるアプリケーションアーキテクチャ模式図である。

【図2】本発明が隣接セルの報告を実現する方法のフローチャートである。

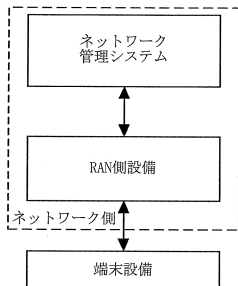
【図3】本発明が隣接セルの報告を実現するシステムの組み立て構造の模式図である。

【図4】本発明のユーザー端末が接続状態下に、即時にドライブテスト結果を報告する実施例のフローチャートである。

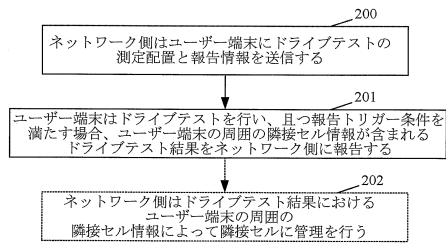
【図5】本発明のユーザー端末が接続状態下に、ログ方式でドライブテスト結果を報告する実施例のフローチャートである。

【図6】本発明のユーザー端末がアイドル状態下に、ログ方式でドライブテスト結果を報告する実施例のフローチャートである。

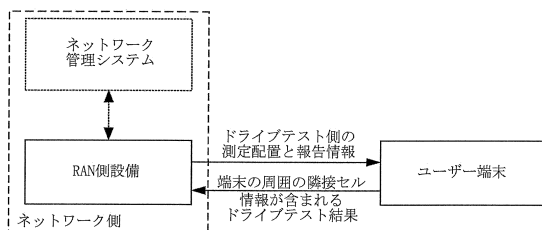
【図1】



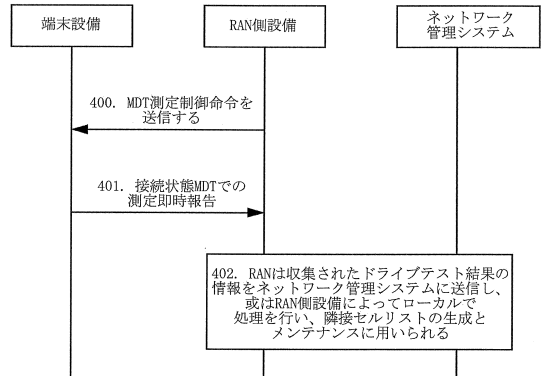
【図2】



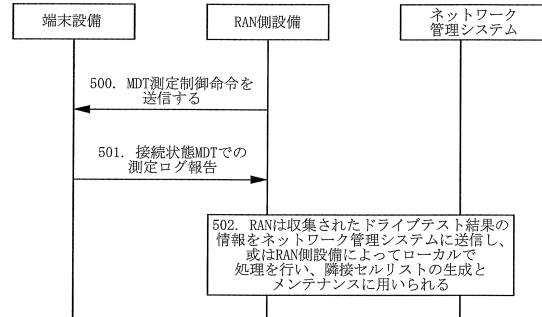
【図3】



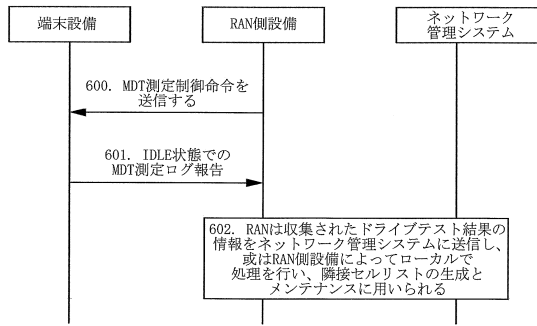
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 韓立鋒

中華人民共和国 5 1 8 0 5 7 広東省 深セン 市南山区高新技术産業園科技南路中興通訊大厦

審査官 石田 昌敏

(56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 0 1 1 2 6 1 (J P , A)

特開 2 0 0 8 - 2 1 9 6 4 5 (J P , A)

Orange, Telecom Italia, Deutsche Telekom, MDT Measurement Model, 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #68bis R2-100239, 2 0 1 0 年 1 月 1 2 日

Ericsson, Logged MDT measurement reporting, 3GPP TSG-RAN WG2 #69 R2-101425, 2 0 1 0 年 2 月 1 6 日

Nokia Corporation, Nokia Siemens Networks, MDT architecture for connected mode reporting, 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #69 R2-100247, 2 0 1 0 年 2 月 1 6 日

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0

H 0 4 B 7 / 0 2 - 7 / 1 2

H 0 4 B 1 7 / 0 0 - 1 7 / 0 2