

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5284436号
(P5284436)

(45) 発行日 平成25年9月11日(2013.9.11)

(24) 登録日 平成25年6月7日(2013.6.7)

(51) Int.Cl. F I
HO 4W 24/10 (2009.01) HO 4W 24/10
HO 4W 24/02 (2009.01) HO 4W 24/02

請求項の数 16 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2011-209045 (P2011-209045)	(73) 特許権者	392026693
(22) 出願日	平成23年9月26日(2011.9.26)		株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
(62) 分割の表示	特願2007-1865 (P2007-1865)		東京都千代田区永田町二丁目11番1号
	の分割	(74) 代理人	100070150
原出願日	平成19年1月9日(2007.1.9)		弁理士 伊東 忠彦
(65) 公開番号	特開2012-34399 (P2012-34399A)	(72) 発明者	岩村 幹生
(43) 公開日	平成24年2月16日(2012.2.16)		東京都千代田区永田町二丁目11番1号
審査請求日	平成23年9月26日(2011.9.26)		株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
		(72) 発明者	中村 武宏
			東京都千代田区永田町二丁目11番1号
			株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
		(72) 発明者	加藤 康博
			東京都千代田区永田町二丁目11番1号
			株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信システムで使用される基地局装置、ユーザ装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動通信システムで使用される基地局装置であって、
 1 以上のユーザ装置からレポート信号を受信する手段と、
 各レポート信号の報告内容の解析結果に従って無線パラメータを調整する手段と、
 呼の強制終了率が所定のレベル以上であるか否かを判定する手段と、
 前記呼の強制終了率が所定のレベル以上であった場合に、レポート信号を送信すべきか否かを個々のユーザ装置で判定するための報告条件及びレポート信号で報告すべき内容を、
 1 以上のユーザ装置に通知する手段と、
 を有し、前記報告条件は、下りリファレンス信号の送信元が当該基地局装置であった場合であって複数のイベントのうち当該基地局装置が決定した1つ以上のイベントが生じた場合に満たされ、前記報告すべき内容は前記下りリファレンス信号の受信品質を含むことを特徴とする基地局装置。

【請求項 2】

前記レポート信号は、トラッキングエリアの更新時、発呼時又は着信応答時にユーザ装置により送信された信号である

ことを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 3】

前記複数のイベントは、

前記下りリファレンス信号の受信品質と複数の閾値のうちの少なくとも1つとの大小関

10

20

係が変化したこと、

当該基地局装置及びユーザ装置の位置関係が所定の位置関係になったこと、
前記下りリファレンス信号の受信品質が、所定量以上変化したこと、及び
所定のタイミングに至ったこと
を少なくとも含む、請求項 1 又は 2 に記載の基地局装置。

【請求項 4】

圏外から圏内に復帰したユーザ装置から受信するレポート信号は、圏外に出る前に用意された未報告のデータを含む

ことを特徴とする請求項 2 記載の基地局装置。

【請求項 5】

前記レポート信号は、圏外又は圏内に至った位置又は時間も含む

ことを特徴とする請求項 4 記載の基地局装置。

【請求項 6】

前記呼の強制終了率は、ハンドオーバーの失敗に起因する量、接続の失敗に起因する量又は無線リンクの悪化に起因する量である

ことを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 7】

移動通信システムで使用されるユーザ装置であって、

下りリファレンス信号の受信品質を測定する手段と、

基地局装置で判定された呼の強制終了率が所定のレベル以上であった場合に前記基地局装置から通知された報告条件が満たされたか否かを判定する手段と、

前記報告条件が満たされた場合に、前記基地局装置により指定された報告内容を含むレポート信号を作成する手段と、

を有し、前記報告条件は、下りリファレンス信号の送信元が前記基地局装置であった場合であって複数のイベントのうち前記基地局装置が決定した 1 つ以上のイベントが生じた場合に満たされ、前記報告内容は前記下りリファレンス信号の受信品質を含む

ことを特徴とするユーザ装置。

【請求項 8】

前記レポート信号は、トラッキングエリアの更新時、発呼時又は着信応答時に送信される信号である

ことを特徴とする請求項 7 記載のユーザ装置。

【請求項 9】

前記複数のイベントは、

前記下りリファレンス信号の受信品質と複数の閾値のうちの少なくとも 1 つとの大小関係が変化したこと、

前記基地局装置及びユーザ装置の位置関係が所定の位置関係になったこと、

前記下りリファレンス信号の受信品質が、所定量以上変化したこと、及び

所定のタイミングに至ったこと

を少なくとも含む、請求項 7 又は 8 に記載のユーザ装置。

【請求項 10】

圏外から圏内に復帰したユーザ装置から受信するレポート信号は、圏外に出る前に用意された未報告のデータを含む

ことを特徴とする請求項 8 記載のユーザ装置。

【請求項 11】

前記レポート信号は、圏外又は圏内に至った位置又は時間も含む

ことを特徴とする請求項 10 記載のユーザ装置。

【請求項 12】

前記呼の強制終了率は、ハンドオーバーの失敗に起因する量、接続の失敗に起因する量又は無線リンクの悪化に起因する量である

ことを特徴とする請求項 7 記載のユーザ装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 3】

移動通信システムの基地局装置で使用される方法であって、

1 以上のユーザ装置からレポート信号を受信するステップと、

各レポート信号の報告内容の解析結果に従って無線パラメータを調整するステップと、
呼の強制終了率が所定のレベル以上であるか否かを判定するステップと、

前記呼の強制終了率が所定のレベル以上であった場合に、レポート信号を送信すべきか否かを個々のユーザ装置で判定するための報告条件及びレポート信号で報告すべき内容を、
1 以上のユーザ装置に通知するステップと、

を有し、前記報告条件は、下りリファレンス信号の送信元が前記基地局装置であった場合であって複数のイベントのうち前記基地局装置が決定した 1 つ以上のイベントが生じた場合に満たされ、前記報告すべき内容は前記下りリファレンス信号の受信品質を含むことを特徴とする方法。

10

【請求項 1 4】

前記複数のイベントは、

前記下りリファレンス信号の受信品質と複数の閾値のうちの少なくとも 1 つとの大小関係が変化したこと、

前記基地局装置及びユーザ装置の位置関係が所定の位置関係になったこと、

前記下りリファレンス信号の受信品質が、所定量以上変化したこと、及び
所定のタイミングに至ったこと

を少なくとも含む、請求項 1 3 記載の方法。

20

【請求項 1 5】

移動通信システムのユーザ装置で使用される方法であって、

下りリファレンス信号の受信品質を測定するステップと、

基地局装置で判定された呼の強制終了率が所定のレベル以上であった場合に前記基地局装置から通知された報告条件が満たされたか否かを判定するステップと、

前記報告条件が満たされた場合に、前記基地局装置により指定された報告内容を含むレポート信号を作成するステップと、

を有し、前記報告条件は、下りリファレンス信号の送信元が前記基地局装置であった場合であって複数のイベントのうち前記基地局装置が決定した 1 つ以上のイベントが生じた場合に満たされ、前記報告内容は前記下りリファレンス信号の受信品質を含むことを特徴とする方法。

30

【請求項 1 6】

前記複数のイベントは、

前記下りリファレンス信号の受信品質と複数の閾値のうちの少なくとも 1 つとの大小関係が変化したこと、

前記基地局装置及びユーザ装置の位置関係が所定の位置関係になったこと、

前記下りリファレンス信号の受信品質が、所定量以上変化したこと、及び
所定のタイミングに至ったこと

を少なくとも含む、請求項 1 5 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0 0 0 1】**

本発明は、移動通信システムで使用される基地局装置、ユーザ装置及び方法に関連する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

移動通信システムではサービスエリアは隣接する多数のセルでカバーされ、ユーザ装置は各セルをハンドオーバーすることで移動通信を行うことができる。サービスエリアの通信環境は、地形、建物、トラフィック量等に応じて様々に変化し得るので、そのような変化に応じてセル又は基地局は適切に配置されることが望ましい。新設の又は既設の基地局の

50

配置やパラメータは、先ず、セル設計ツール（又はシミュレーションツール）やリンクバジェット等を用いて机上で検討するのが一般的である。そして、例えば新設しようとしている基地局（新設予定基地局）からパイロット信号を実際に送信し、新設予定基地局でカバーされる地域を走行する測定車両で受信信号品質を測定することで、その地域の実際の電波伝搬状況を調べていた。こうして収集されたデータに基づいて新設予定基地局の無線パラメータ（送信電力、周辺セルリスト、QoS、スケジューリングパラメータ、RRCパラメータ等）が調整され、必要に応じて同様な手順で再調整がなされ、その後に本格的な運用が行われていた。このような手順による基地局の新設方法又はセル設計方法は簡易であるとは言えず、通信の実情に合わせて適切にセル配置を最適化することは容易でなかった。

【 0 0 0 3 】

10

基地局の新設方法を自動化する目的でプラグアンドプレイ (PnP: Plug and Play) と呼ばれる技術的概念が提案されているが、十分に研究されているとは言えない。プラグアンドプレイについては、例えば非特許文献 1 に説明されている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【 0 0 0 4 】

【非特許文献 1】 3GPP, R2-061929, 2006年6月

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

20

ところで、自セル及び/又は他セルからの下りリファレンス信号の受信品質が所定の条件を満たした場合に、ユーザ装置が自セルの基地局にメジャーメントレポート (MR: Measurement Report) と呼ばれる報告を行い、それをハンドオーバコマンドの契機 (トリガ) とすることが従来の移動通信システムで行われている。このメジャーメントレポートを新設予定基地局の無線パラメータ設定に必要な電波伝搬状況の測定に応用することが考えられるかもしれない。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、ハンドオーバ用に用意されているメジャーメントレポートは、無線パラメータ最適化済みで運用中の基地局 (セル) しか報告の対象にしていない。しかもメジャーメントレポートで報告される基地局は、ハンドオーバできる程度に良好な受信品質をもたらす周辺基地局に限られる。そもそもメジャーメントレポートはハンドオーバ候補の周辺基地局を接続中の基地局に報告することが主目的である。新設予定基地局の下では接続を継続することはできないので、そのような新設予定基地局をメジャーメントレポートの報告対象に含めることは妥当でない。新設予定基地局の電波伝搬状況の測定結果に基づいて無線パラメータの適正化を図るために、従来の移動通信システムで用意されているハンドオーバ用メジャーメントレポートを応用しようとしてもそれだけでは困難である。

30

【 0 0 0 7 】

本発明の課題は、既設の又は新設予定の基地局の無線パラメータの適正化を図るために、特定地域における電波伝搬状況を簡易に測定することである。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

開示される発明による基地局装置は、

移動通信システムで使用される基地局装置であって、

1 以上のユーザ装置からレポート信号を受信する手段と、

各レポート信号の報告内容の解析結果に従って無線パラメータを調整する手段と、

呼の強制終了率が所定のレベル以上であるか否かを判定する手段と、

前記呼の強制終了率が所定のレベル以上であった場合に、レポート信号を送信すべきか否かを個々のユーザ装置で判定するための報告条件及びレポート信号で報告すべき内容を、1 以上のユーザ装置に通知する手段と、

50

を有し、前記報告条件は、下りリファレンス信号の送信元が前記基地局装置であった場合であって複数のイベントのうち当該基地局装置が決定した1つ以上のイベントが生じた場合に満たされ、前記報告すべき内容は前記下りリファレンス信号の受信品質を含むことを特徴とする基地局装置である。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、既設の又は新設予定の基地局の無線パラメータの適正化を図るために、特定地域における電波伝搬状況を簡易に測定することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

10

【0010】

【図1】本発明の一実施例による基地局の概略ブロック図を示す。

【図2】本発明の一実施例によるユーザ装置の概略ブロック図を示す。

【図3】本発明の一実施例による動作例を示すフローチャートである。

【図4】受信信号品質と複数の閾値との関係を示す図である。

【図5】受信信号品質が前回の報告値よりも所定値以上変化した場合に次の報告がなされる様子を示す図である。

【図6】ユーザ装置の動作例を示すフローチャートである。

【図7】圏外から復帰後に測定データを報告する動作を説明するための図を示す。

【図8】不完了率を改善するための動作例を示すフローチャートである。

20

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の一形態では、1以上のユーザ装置から受信したレポート信号の報告内容を解析することで、基地局の無線パラメータが調整される。報告内容の解析は、基地局装置で行われてもよいし、基地局よりも上位のノード（例えば、MME/UPE等）で行われてもよい。レポート信号を送信すべきか否かを個々のユーザ装置で判定するための報告条件及びレポート信号で報告すべき内容は、必要に応じてユーザ装置に通知される。下りリファレンス信号の送信元が特定のセルであった場合に、そこからの下りリファレンス信号の受信品質が基地局に報告されるように報告条件及び報告内容が決定される。

【0012】

30

特定のセルは、当該基地局装置により指定されたセルでもよい。

【0013】

様々な地域に位置するユーザ装置が、指定されたセルについて測定を行って測定結果を基地局に報告するので、特定の地域の電波伝播状況を測定するために電波測定用の車両をいちいち走行させずに済む。

【0014】

報告条件は、下りリファレンス信号の受信品質と複数の閾値の内の少なくとも1つとの大小関係が変化した場合に満たされてもよい。報告条件は、下りリファレンス信号の受信品質が、所定のレベル以上変化する毎に満たされてもよい。このようなイベントは、電波伝搬状況の解析に重要な信号品質の変化点に関連するデータを効果的に収集する観点から好ましい。

40

【0015】

レポート信号は所定の周期で受信されてもよい。これは電波伝搬状況を時間変化の観点から解析する観点から好ましい。

【0016】

報告条件は、当該基地局及びユーザ装置が所定の位置関係になった場合に満たされてもよい。このようなイベントは電波伝搬状況を位置変化又は距離変化の観点から解析する観点から好ましい。

【0017】

下りリファレンス信号の受信信号品質は、特定の基地局とは別の基地局からの信号の品

50

質に対する相対値でもよいし、そのような別の基地局からの信号によらない絶対値で表現されてもよい。相対値で表現することは、基地局への通知に要するビット数を節約できる点で好ましい。絶対値で表現することは、実際に受信されている強度を表現できる点で好ましい。

【0018】

イベントパラメータ(報告条件及び報告すべき内容の双方又は一方)が、報知情報として又は特定のユーザ装置宛の個別制御情報として通知されてもよい。報知情報として通知することは、広く様々なユーザ装置から測定データを収集できる点で好ましい。例えば特定の場所に位置するユーザ装置だけから測定データを収集するような場合には、個別制御情報としてイベントパラメータが通知されることが好ましい。

10

【0019】

報告条件は、トラフィックが所定のレベル以上に輻輳していない場合に満たされてもよい。これは本来の運用状態でのサービス提供を優先する観点から好ましい。

【0020】

特定のセルの基地局は、それを指定した基地局の周辺基地局でもよい。これは他セル干渉の影響に配慮しながら無線パラメータの調整を行う等の観点から好ましい。

【0021】

レポート信号は、トラッキングエリアの更新時、発呼時又は着信応答時にユーザ装置により送信された信号でもよい。これらのタイミングでレポート信号を便乗して送信することで、ユーザ装置は、レポート信号送信のためだけにRRCコネクションを設定せずに済む点で有利である。

20

【0022】

報告条件は、セルサーチでセルが捕捉された時に加えて捕捉されなくなった時も満たされてよい。また、圏外から圏内に復帰したユーザ装置から受信するレポート信号は、圏外に出る前に用意され未報告のデータを含んでよい。これは、セル設計で特に重要なセル内外の境界や圏内外の境界に関するデータを収集する観点から好ましい。レポート信号は、圏外又は圏内に至った位置又は時間も含んでもよい。

【0023】

呼の強制終了率が所定のレベル以上に悪化した場合に、1以上のユーザ装置がレポート信号を送信するように決められてもよい。各ユーザ装置に通知される特定の基地局は新設予定基地局だけでなく、このような既設基地局でもよい。このような既設基地局近辺の電波伝搬状況を測定し、測定結果に応じて無線パラメータを調整し直すことで、強制終了率を改善できるかもしれないからである。

30

【0024】

呼の強制終了率は、ハンドオーバーの失敗に起因する量、接続の失敗に起因する量又は無線リンクの悪化に起因する量であってもよい。

【0025】

説明の便宜上、本発明が幾つかの実施例に分けて説明されるが、各実施例の区分けは本発明に本質的ではなく、2以上の実施例が必要に応じて使用されてよい。

【実施例1】

40

【0026】

図1は本発明の一実施例による基地局の概略ブロック図を示す。図1には、無線受信部(RxRF)11、RRC処理部12、解析部13、ネットワークインターフェース(NW-I/F)14、パラメータ調整部15、監視部16、判定部17及び無線送信部(TxRF)18が描かれている。

【0027】

無線受信部(RxRF)11は、アンテナ及びサーキュレータ(又はデュプレクサ)を介して受信した無線受信信号に対して、増幅、濾波、周波数変換、アナログデジタル変換等の処理を行うことでそれをベースバンドのデジタル信号に変換する。本実施例に関しては、この無線受信信号(レポート信号)は、各ユーザ装置から報告されてきた一群の測定デ

50

ータを含む。

【 0 0 2 8 】

RRC処理部 1 2 は、RRCレイヤにおける処理(特定のユーザ装置の呼出、コネクションの設定 / 変更 / 解放等)を行う。更に後述のフローチャートで説明されるような動作の制御もRRC処理部 1 2 で行われる。

【 0 0 2 9 】

解析部 1 3 は、本実施例によりユーザ装置を経由して収集されたデータや情報を解析する。そのようなデータや情報は、当該基地局で個々のユーザ装置から直接的に受信したものだけでなく、ネットワークインターフェース(NW-I/F) 1 4 を通じて他の基地局を経由して受信したものが含まれていてもよい。

10

【 0 0 3 0 】

パラメータ調整部 1 5 は、解析結果に応じて無線パラメータを調整する。無線パラメータは、例えば送信電力、周辺セルリスト、QoS、スケジューリングパラメータ、RRCパラメータ等を含んでよい。

【 0 0 3 1 】

監視部 1 6 は、呼が強制的に終了させられた回数をカウントし、不完了率又は強制終了率(failure Rate)を算出する。呼の強制終了は、ハンドオーバの失敗、接続(コネクション)の失敗、無線リンク状態の悪化等が原因であるかもしれない。

【 0 0 3 2 】

判定部 1 7 は、不完了率が所定のレベルを超えて悪化したか否かを判定し、判定結果をRRC処理部 1 2 に通知する。監視部 1 6 及び判定部 1 7 は後述の第 4 実施例に特に関連する。

20

【 0 0 3 3 】

無線送信部(TxRF) 1 8 はベースバンドのデジタル信号に対して、デジタルアナログ変換、周波数変換、濾波及び増幅等の処理を行うことで、それを無線送信信号に変換する。無線送信信号はサーキュレータ及びアンテナを経て無線送信される。

【 0 0 3 4 】

図 2 は本発明の一実施例によるユーザ装置の概略ブロック図を示す。図 2 には、無線受信部(RxRF) 2 1、RRC処理部 2 2、測定部 2 3、メモリ 2 4 及び無線送信部(TxRF) 2 5 が描かれている。

30

【 0 0 3 5 】

無線受信部(RxRF) 2 1 は、アンテナ及びサーキュレータ(又はデュプレクサ)を介して受信した無線受信信号に対して、増幅、濾波、周波数変換、アナログデジタル変換等の処理を行うことでそれをベースバンドのデジタル信号に変換する。

【 0 0 3 6 】

RRC処理部 2 2 は、基地局のRRC処理部 1 2 に関連する動作を行う。RRC処理部 2 2 は、後述の動作例で説明されるような本実施例による処理を行う。

【 0 0 3 7 】

測定部 2 3 は、電波伝搬状況を調査するのに役立つ様々な量を測定する。測定部 2 3 は、所定の頻度で、特定の基地局からの下りリファレンス信号の受信品質、ユーザ装置の位置、時間等を測定してもよい。測定は例えば数百ミリ秒毎に定期的になされてもよい。受信品質は、受信レベル、受信SIR、伝搬損失(パスロス)等で測定されてもよい。下りリファレンス信号の送信元は、新設される予定の基地局でもよいし、既設基地局でもよい(第 4 実施例で説明されるような不完了率の高い既設基地局でもよい。)。リファレンス信号は、送信側及び受信側で既知のパターンを含む信号であり、パイロット信号、参照信号、既知信号、トレーニング信号等と言及されてもよい。

40

【 0 0 3 8 】

メモリ 2 4 は、測定された一群のデータ(測定データ群)を格納する。測定データ群は測定ポイントと呼ばれてもよく、発生したイベント毎にメモリ 2 4 に格納されてよい。測定データ群は基地局に報告された後一定期間経過後に消去されてもよい。或いは、ユーザ装

50

置の記憶容量が乏しい場合又は測定データ群が膨大に増えた等の場合には、測定データ群は基地局に報告されていなくても一定期間経過後に消去されてもよい。適切に測定データ群を削除することで、測定データの基地局への報告に要する無線リソースを節約することができる。

【 0 0 3 9 】

無線送信部(TxRF) 25は、測定データ群を含むベースバンドのデジタル信号に対して、デジタルアナログ変換、周波数変換、濾波及び増幅等の処理を行うことで、それを無線送信信号(レポート信号)に変換する。無線送信信号はサーキュレータ及びアンテナを経て無線送信される。

【 0 0 4 0 】

10

図3は本発明の一実施例による動作例のフローチャートを示す。ステップS2に示されるように、基地局(BS、NodeB又はeNBと表記されてもよい)は仮運用状態で動作する。この基地局はサービスエリア内に新設されようとしている新設予定基地局であり、報知信号、リファレンス信号、制御信号の送信、ユーザ装置からのレポート信号の受信等を行うことはできるが、ユーザ装置のコネクション状態での通信をサポートすることはできない。仮運用状態はプレオペレーション状態と呼んでもよい。図3のフローでは新設予定基地局の無線パラメータを最適化し、仮運用状態から本運用状態に移行することが意図されている。

【 0 0 4 1 】

ステップS4では、電波伝搬状況を測定するために、ユーザ装置がレポート信号を送信すべきか否かを判定するための報告条件及びレポート信号で報告されるべき内容が決定される。言い換えればユーザ装置によるレポート信号の送信を引き起こすイベントが決定される。以下、イベントを規定するのに利用可能な報告条件及び報告内容について説明する。以下の事項の全部又は一部が、ステップS4で採用されることに決まる。

20

【 0 0 4 2 】

a) 下りリファレンス信号の受信信号の送信元が特定の基地局であること。基地局はセル識別情報(セルID)で指定されてもよいし、スクランブルコードで指定されてもよい。特定の基地局は、本実施例では新設予定基地局であるが、別の実施例では新設予定でも既設でも何らかの特定の基地局でよい。特定の基地局は、在圏セルの基地局でもよいし、周辺セルの基地局でもよい。特定の基地局(セル)が発見されたことや、それを見失ったことを契機として様々なデータ群が基地局への報告用に準備されてもよい。

30

【 0 0 4 3 】

b) 下りリファレンス信号の受信信号品質と閾値との大小関係が変化したこと。受信信号品質は、RSSIのような受信強度、受信SIR、伝搬損失(パスロス)等のような当該技術分野で既知の如何なる量で表現されてもよい。特定の基地局から受信した信号の品質は、その基地局とは別の基地局から受信した信号の品質に対する相対値で表現されてもよい。これは例えば品質の値を表現するビット数を節約する観点から好ましい。或いは、特定のセルから受信した信号の品質は、別の基地局から受信した信号の品質とは独立に、絶対値で表現されてもよい。これは例えば新設予定基地局からの信号が実際にどの程度のレベルで受信されているかを表現できる点で好ましい。

40

【 0 0 4 4 】

図4は受信信号品質の測定に複数の閾値が設定されている様子を示す。図示の例では一例として閾値が3dB, 6dB, 9dBのように設定されている。受信信号と比較される閾値はいくつ用意されてもよい。これらの閾値と受信信号品質との大小関係が変化したことを契機として様々なデータ群が報告用に準備されてもよい。図示の例ではそのような契機は時間軸に付随する7つの矢印で示されている。複数の閾値は図示のように同じ間隔で設定されてもよいし、異なる間隔で設定されてもよい。

【 0 0 4 5 】

c) 前回報告した場所から所定の距離だけ基地局から離れたこと(又は近づいたこと)。このように距離の変化が報告の契機になってもよい。この場合、ユーザ装置は例えばGP

50

S受信機とともに位置情報を利用できる必要がある。より一般的には、ユーザ装置と基地局とが所定の位置関係になった時に、様々なデータ群が報告用に準備されてもよい。

【 0 0 4 6 】

d) 受信信号品質が所定の量以上変化したこと。信号品質の測定は或る一定の周期毎に行われるが、受信信号品質が前回報告した時の値より所定の量以上変化した場合に、次の報告がなされてもよい。

【 0 0 4 7 】

図5は、所定の周期毎に測定される受信信号品質が前回の報告量よりも3 dB以上変化した場合に次の報告なされる様子を示す。このようにすると、ある程度以上変化した時点(及び/又は地点)での測定データだけが基地局に報告されるようになる。新設予定基地局の電波伝搬状況を解析するに際しては、受信信号品質が同程度である地点よりもそれが大きく変化する地点のデータが特に重要視されるので、そのように報告することは有利かもしれない。更に、この方式は報告に要する無線リソースを節約できる点でも有利である。

【 0 0 4 8 】

e) 所定のタイミングに至ったこと。レポート信号は、上記の様々な条件が満たされた場合にその都度送信されてもよい。特にアクティブ状態のユーザ装置はコネクションが維持されているので、リアルタイムで報告することが可能である。前回報告した時点から所定の時間が経過した時点で報告がなされてもよい、言い換えれば、所定の周期で報告がなされてもよい。速やかな報告を必要としない場合には、終話時にまとめて報告がなされてもよいし、上りデータ信号の送信完了時に報告がなされてもよい。報告を受ける基地局が既設基地局であった場合には、トラフィックが所定のレベル以上に輻輳していない間に報告がなされるように決められてもよい。第2実施例で説明されるように、アイドル状態(間欠的にページングチャネルをモニタし、着信を待ち受けている状態)のユーザ装置は、何らかのRRCコネクションが設定された際に報告してもよい。

【 0 0 4 9 】

本実施例では、イベントの内容を決定する主体は新設予定基地局であるが、他のノードが決定してもよい。例えば、第4実施例のような既設基地局でもよいし、基地局より上位のノード(例えば、アクセスゲートウエー又はMME/UEP)でもよいし、オペレータでもよい。

【 0 0 5 0 】

図3のステップS6では、決定されたイベントの内容を示すパラメータ(イベントパラメータ)がユーザ装置に通知される。この通知は、不特定のユーザ装置に対して報知情報(BCH)として通知されてもよいし、特定のユーザ装置個々に対する制御情報(例えば、L1/L2制御情報)として通知されてもよい。

【 0 0 5 1 】

ステップS8では特定のセルからの下りリファレンス信号の受信品質、ユーザ装置の位置、時間等の様々な量がイベントパラメータに応じて測定される。測定値はイベント毎に一群のデータ(測定データ群)としてメモリに記憶される。これらの測定値の一部は、周辺セルサーチ及びセル再選択(セルリセクション)のための測定に利用されてもよい。

【 0 0 5 2 】

ステップS10では、レポート信号を送信すべきことを確認したユーザ装置がレポート信号を送信する。レポート信号を送信すべきか否かは様々なイベントパラメータで決定される。レポート信号にはメモリに記憶済みの測定データ群が含まれる。

【 0 0 5 3 】

ステップS12では、各ユーザ装置から受信されたレポート信号中の報告内容が解析される。解析方法自体については当該技術分野で既知の様々な手法が使用されてよい。様々な場所に位置するユーザ装置から得られた報告内容を利用して、新設予定基地局から送信されたリファレンス信号の電波伝搬状況が、セルの地図情報と共に解析される。

【 0 0 5 4 】

ステップS14では解析結果に応じて無線パラメータが調整される。調整後の無線パラ

10

20

30

40

50

メータの下で動作する新設予定基地局に対して、ステップ S 1 6 ではユーザ装置による測定が行われ、ステップ S 1 8 でレポート信号が新設予定基地局に届く。以後ステップ S 1 2 及び S 1 4 と同様に、報告内容の解析及び無線パラメータの調整がなされ、このような手順が反復されることで最終的に無線パラメータが最適化される。

【 0 0 5 5 】

かくて新設予定基地局からの下りリファレンス信号を受信した様々なユーザ装置からレポート信号を収集することで、電波伝搬状況を把握するのに必要な情報が簡易且つ効果的に得られ、新設予定基地局の無線パラメータの最適化を速やかに行うことができるようになる。

【 実施例 2 】

10

【 0 0 5 6 】

図 6 はユーザ装置の動作を説明するためのフローチャートを示す。図示の動作例は、アクティブ状態のユーザ装置にもアイドル状態のユーザ装置にも適用可能であるが、説明の便宜上、ユーザ装置はアイドル状態にあるとする。アイドル状態では、ユーザ装置は間欠的にページングチャネルをモニタし、着信を待ち受けている。アイドル状態でもセルサーチ、セルリセクション、トラッキングエリア(TA: Tracking Area)の更新等が行われる。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 1 では、ユーザ装置は在圏セルの基地局からイベントパラメータを受け取る。この基地局は上述したように新設予定基地局かもしれないし、既設基地局かもしれない。いずれにせよ、新設予定の又は既設の特定の基地局から送信されるリファレンス信号を測定して報告することを少なくとも必要とする旨の通知が在圏セルの基地局からなされる。

20

【 0 0 5 8 】

ステップ S 3 では、図 3 のステップ S 8 と同様に様々な量が測定される。測定は一般に周期的に行われ、アクティブ状態での測定頻度とアイドル状態での測定頻度は同じでもよいし異なってもよい。一例としてアクティブ状態では200msに一度頻繁に測定が行われるが、アイドル状態では1000msに一度しか測定が行われないかもしれない。

【 0 0 5 9 】

図 6 のステップ S 5 では在圏セルの基地局から指定されたイベントが生じたか否かが判定される。イベントが発生していなければフローはステップ S 3 に戻り、測定を続ける。イベントが発生した場合にはフローはステップ S 7 に進む。

30

【 0 0 6 0 】

ステップ S 7 では、測定された一群のデータ(測定データ群)が、発生したイベントに関連付けられてメモリに記憶される。言い換えれば、発生したイベント毎に測定データ群がメモリに記憶される。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 9 では、現時点が報告すべき時点であるか否かが判定される。報告すべき時点に至っていなければフローはステップ S 3 に戻り、至っていればフローはステップ S 1 1 に進む。或いは(明示的には示されていないが)報告すべき時点に至るまでそのまま待機してもよい。上述したように、アクティブ状態のユーザ装置はいつでもレポート信号を送信できるので、イベントの発生する都度報告してもよいし、別の時点で報告してもよい。しかしながら、アイドル状態のユーザ装置ではコネクションが維持されていないので、イベント発生後に、上り制御信号を送信するための R R C コネクションが設定されるまでユーザ装置は報告するのを待機しなければならない。アイドル状態ではバッテリーセービングの観点から、間欠受信(DRX)が行われているので、イベント発生毎に R R C コネクションをそのためだけに設定するのは、技術的に可能かもしれないが得策ではない。

40

【 0 0 6 2 】

ところで、アイドル状態でもセルリセクションやトラッキングエリアの更新等が行われている。ユーザ装置は、在圏セルが変わると報知情報から現在のセルが属するトラッキ

50

ングエリアが何であることを確認する。確認されたトラッキングエリアが移動元セルのトラッキングエリアと異なっていれば、それを変更するようにユーザ装置は在圏セルの基地局に通知する(この通知は、トラッキングエリアアップデート(TAU)と呼ばれる)。従って、トラッキングエリアアップデート(TAU)が基地局に送信される際に、測定データ群も報告されてよい。また、ユーザ装置から発呼がなされる場合や、着信通知に応答する場合にもRRCコネクションが設定されるので、そのような場合に測定データ群が報告されてもよい。

【0063】

ステップS11では、ユーザ装置から基地局へレポート信号が送信される。このステップは図3のS10、S18に相当する。

【0064】

図6のステップS13では報告済みの測定データ群が消去される。ユーザ装置の記憶容量が乏しい場合又は測定データ群が膨大に増えた等の場合には、測定データ群は基地局に報告されていてもいなくても一定期間経過後に消去されてよい。適切に測定データ群を削除することで、測定データの基地局への報告に要する無線リソースを節約することができる。以後フローはステップS3に戻り、同様な手順が反復される。説明の便宜上、データの消去がステップS13の時点でなされるように図示されているが、データを消去する時点は、一定期間経過後なら何時消去されてもよい。

【0065】

測定データ群を含むレポート信号を送信するユーザ装置は、アクティブ状態でもよいし、アイドル状態でもよい。セル内の状況をできるだけ詳細に把握する観点からは、動作状態によらず様々なユーザ装置から幅広く測定データ群を集めることが好ましい。この場合、イベントパラメータは報知情報で広く送信されることが好ましい。一方、通話状態のユーザ装置の動向を調査したり、測定後速やかに報告を受けたいような観点からは、アクティブ状態のユーザ装置だけから測定データ群が収集されてもよい。他方、ユーザ装置の持ち込みは可能だが通話は禁止されているような場所(例えば、公共の乗物の中や、病院の中等)でのデータを収集する観点からは、アイドル状態のユーザ装置だけから測定データ群が収集されてもよい。更には、自装置の位置座標を測定できるユーザ装置だけからデータが収集されてもよい。これは例えばセル端、基地局近傍、大きな建物の近く等を区別しながらデータを解析する観点から好ましい。

【実施例3】

【0066】

アクティブ状態でもアイドル状態でもユーザ装置は移動中に圏外(通信圏外)に出ることが間々ある。図6のステップS7に関連して説明されたように、在圏時に測定された測定データ群はメモリに記憶されている。従って圏外から圏内に復帰した際に、未報告の測定データ群が報告されることが望ましい。圏外になるか否かの境界は、セル設計や無線パラメータの最適化で特に重要な関心事だからである。ここで、圏外とはセルサーチでどのセルも選択できない程度に電波の弱い地域に関連する。

【0067】

図7は圏外から復帰後に測定データの報告を行う様子を説明するための図を示す。図示の例では、左側に示されるようにユーザ装置は先ずアクティブ状態で通話中である。その後、圏外の地域(例えば、トンネルの中、電波の届かない建物の中等)に入ってしまう。この場合、ユーザ装置は客観的な観点からは圏外に位置しているが、圏外に出たことを主観的には認識していないかもしれない。ユーザ装置は例えば200ms毎に頻繁にセルサーチを行っているが、圏外に出るとどのセルも見失ってしまう。どのセルも検出できなくなってしまう後第1期間(例えば、1秒間)の間、ユーザ装置は、かつて接続していたセルに再接続を試みる。再接続に成功すれば、コネクションは維持され、ユーザ装置は測定データ群をいつでも基地局に報告できる。再接続できないまま第1期間が経過すると、ユーザ装置は、かつて接続していたセルだけでなく何らかのセルを介した再接続を第2期間(例えば、10秒間)の間試みる。再接続に成功すれば、コネクションは維持され、ユーザ装

10

20

30

40

50

置は測定データ群をいつでも基地局に報告できる。再接続できないまま第2期間が経過すると、ユーザ装置は、アイドル状態に移行する。その結果、例えばセルサーチ等の測定頻度が少なくなり、一例としてそれは1000ms毎にしか行われなくなる。図中右側に示されるように、アイドル状態でユーザ装置が圏外から圏内に復帰し、何らかのセルが検出できたとする。ユーザ装置はこのセルから報知情報を受信し、トラッキングエリア(TA)を確認する。ユーザ装置は、確認されたトラッキングエリアが、以前に属していたトラッキングエリアと同じか否かを確認する。異なっていればトラッキングエリアの更新要求信号(TAU)を在圏セルの基地局に送信する。この場合に、圏外に出る直前に測定済みの(未報告の)測定データ群もその基地局に報告される。測定データ群は基地局間でネットワークインターフェース(例えば、図1の14)を介して伝送され、それを必要とする基地局に届く(このインターフェースは「X2インターフェース」と呼ばれてもよい。)。トラッキングエリアが変わっていなければ、TAUはその時点では送信されなくてよいかもしれない。その場合、ユーザ装置は別のTAU又は発着信時等のような別のタイミングまで測定データを報告するのを待機する。或いは、圏外から復帰した場合は、トラッキングエリアの異同によらず、ユーザ装置はTAUを一律に送信しなければならないように決められてもよい。これは、ユーザ装置が圏外から復帰後速やかに、未報告の測定データを報告できる等の点で好ましい。

【実施例4】

【0068】

無線パラメータを調整する必要性は、新設予定基地局に限らず既設基地局にも存在する。一例として、或る既設基地局のセルで不完了率が高くなったとする。不完了率とは、ユーザの意志によらず強制的に呼が終了させられてしまう頻度を表す量である。そのような現象は、ハンドオーバの失敗に起因するかもしれないし、接続の失敗に起因するかもしれないし、及び/又は無線リンクの悪化等に起因するかもしれない。このような場合に、送信電力その他の無線パラメータを変更することで、不完了率をある低度改善できることが期待される。

【0069】

図8は不完了率を改善するための動作例を示すフローチャートである。ステップS1では、或る既設基地局で不完了率が測定される。不完了率は例えば図1の監視部16で測定される。

【0070】

ステップS2では不完了率が所定のレベルを上回るほど悪化しているか否かが判定される。悪化していればフローはステップS4に進む。この判定は図1の判定部17でなされる。

【0071】

ステップS4では、その既設基地局のセルに在圏するユーザ装置から測定データ群を収集するためのイベントを決定する。イベントの内容は図3のステップS4で説明されたものと同様である。但し図3の場合には特定の基地局が新設予定基地局であったが、図8のステップS4で決定されるイベントでは、特定の基地局として、不完了率の高い既設基地局が指定される。イベントを規定するイベントパラメータは測定を行うユーザ装置に通知される。この場合に、セル全域にわたる全てのユーザ装置にイベントパラメータを報知してもよいし、セル中の特定の領域に位置するユーザ装置だけにイベントパラメータを通知してもよい。不完了率が悪化している現象が、セル全域で起こっているかもしれないし、セル内の特定の領域でしか起こっていないかもしれないからである。

【0072】

ステップS8では各ユーザ装置で下りリファレンス信号の受信品質、位置、時間等の値が測定され、イベント毎に測定データ群が用意される。

【0073】

ステップS10では、測定データ群を含むレポート信号が各ユーザ装置から問題の既設基地局に集められる。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 1 2 では、各ユーザ装置から収集された測定データが解析され、解析結果に応じてステップ S 1 4 で無線パラメータが調整される。これにより送信電力、伝送フォーマット(変調方式等)等が適切に修正される。

【 0 0 7 5 】

以後フローはステップ S 1 に戻る。そして再び不完了率が測定され、ステップ S 2 で不完了率が所定のレベル以上に悪いかが判定される。無線パラメータの調整に起因して不完了率が十分に改善されていたならば、フローはステップ S 1 6 に進み、無線パラメータを調整するために起動したイベントを撤回し、以後も不完了率を監視し続ける。不完了率が十分に改善されていなければ、ステップ S 4 以降の説明済みの手順が反復され、無線パラメータが更に調整される。以後同様の手順を反復することで、無線パラメータが最適化される。

10

【 0 0 7 6 】

以下、開示される発明の実施形態を例示的に列挙する。

【 0 0 7 7 】

[第 1 項]

移動通信システムで使用される基地局装置であって、

1 以上のユーザ装置からレポート信号を受信する手段と、

各レポート信号の報告内容の解析結果に従って無線パラメータを調整する手段と、

レポート信号を送信すべきかを個々のユーザ装置で判定するための報告条件を及びレポート信号で報告すべき内容を指定する手段と、

20

前記報告条件及び前記報告すべき内容を 1 以上のユーザ装置に通知する手段と、

を有し、前記報告条件は、下りリファレンス信号の送信元が特定のセルであった場合に満たされ、前記報告すべき内容は前記下りリファレンス信号の受信品質を含む

ことを特徴とする基地局装置。

【 0 0 7 8 】

[第 2 項]

前記特定のセルが、当該基地局装置により指定されたセルである

ことを特徴とする第 1 項記載の基地局装置。

【 0 0 7 9 】

30

[第 3 項]

前記報告条件は、前記下りリファレンス信号の受信品質と複数の閾値の内の少なくとも 1 つとの大小関係が変化した場合に満たされる

ことを特徴とする第 1 項記載の基地局装置。

【 0 0 8 0 】

[第 4 項]

前記報告条件は、前記下りリファレンス信号の受信品質が、所定のレベル以上変化する毎に満たされる

ことを特徴とする第 1 項記載の基地局装置。

【 0 0 8 1 】

40

[第 5 項]

前記レポート信号が、所定の周期で受信される

ことを特徴とする第 1 項記載の基地局装置。

【 0 0 8 2 】

[第 6 項]

前記報告条件は、当該基地局装置及びユーザ装置が所定の位置関係になった場合に満たされる

ことを特徴とする第 1 項記載の基地局装置。

【 0 0 8 3 】

[第 7 項]

50

前記受信品質が、絶対値で又は相対値で表現される
ことを特徴とする第1項記載の基地局装置。

【0084】

[第8項]

前記報告条件及び前記報告すべき内容の双方又は一方が、報知情報として又は特定のユーザ装置宛の個別制御情報として通知される
ことを特徴とする第1項記載の基地局装置。

【0085】

[第9項]

前記報告条件は、トラフィックが所定のレベル以上に輻輳していない場合に満たされる
ことを特徴とする第1項記載の基地局装置。 10

【0086】

[第10項]

前記特定のセルが、当該基地局装置のセルに隣接する周辺セルである
ことを特徴とする第1項記載の基地局装置。

【0087】

[第11項]

前記特定のセルが、セル識別情報で又はスクランブルコードで指定される
ことを特徴とする第1項記載の基地局装置。

【0088】

20

[第12項]

前記受信品質が、受信強度、希望波電力対非希望波電力の比率又は伝搬損失で表現される
ことを特徴とする第1項記載の基地局装置。

【0089】

[第13項]

前記レポート信号は、トラッキングエリアの更新時、発呼時又は着信応答時にユーザ装置により送信された信号である
ことを特徴とする第1項記載の基地局装置。

【0090】

30

[第14項]

前記報告条件は、セルサーチでセルが捕捉された時に加えて捕捉されなくなった時も満たされる
ことを特徴とする第13項記載の基地局装置。

【0091】

[第15項]

圏外から圏内に復帰したユーザ装置から受信するレポート信号は、圏外に出る前に用意され未報告のデータを含む
ことを特徴とする第13項記載の基地局装置。

【0092】

40

[第16項]

前記レポート信号は、圏外又は圏内に至った位置又は時間も含む
ことを特徴とする第15項記載の基地局装置。

【0093】

[第17項]

呼の強制終了率が所定のレベル以上に悪化した場合に、レポート信号を送信するよう1以上のユーザ装置に要求する
ことを特徴とする第1項記載の基地局装置。

【0094】

[第18項]

50

前記呼の強制終了率は、ハンドオーバーの失敗に起因する量、接続の失敗に起因する量又は無線リンクの悪化に起因する量である

ことを特徴とする第 17 項記載の基地局装置。

【0095】

[第19項]

移動通信システムで使用されるユーザ装置であって、

下りリファレンス信号の受信品質を測定する手段と、

基地局装置により指定された報告条件が満たされたか否かを判定する手段と、

前記報告条件が満たされた場合に、前記基地局装置により指定された報告内容を含むレポート信号を作成する手段と、

10

を有し、前記報告条件は、下りリファレンス信号の送信元が特定のセルであった場合に満たされ、前記報告内容は前記下りリファレンス信号の受信品質を含む

ことを特徴とするユーザ装置。

【0096】

[第20項]

前記特定のセルが、前記基地局装置により指定されたセルである

ことを特徴とする第 19 項記載のユーザ装置。

【0097】

[第21項]

前記報告条件は、前記下りリファレンス信号の受信品質と複数の閾値の内の少なくとも 1 つとの大小関係が変化した場合に満たされる

20

ことを特徴とする第 19 項記載のユーザ装置。

【0098】

[第22項]

前記報告条件は、前記下りリファレンス信号の受信品質が、所定のレベル以上変化する毎に満たされる

ことを特徴とする第 19 項記載のユーザ装置。

【0099】

[第23項]

前記レポート信号が、所定の周期で受信される

30

ことを特徴とする第 19 項記載のユーザ装置。

【0100】

[第24項]

前記報告条件は、前記基地局装置及び当該ユーザ装置が所定の位置関係になった場合に満たされる

ことを特徴とする第 19 項記載のユーザ装置。

【0101】

[第25項]

前記受信品質が、絶対値で又は相対値で表現される

ことを特徴とする第 19 項記載のユーザ装置。

40

【0102】

[第26項]

前記報告条件及び前記報告すべき内容の双方又は一方が、報知情報として又は特定のユーザ装置宛の個別制御情報として受信される

ことを特徴とする第 19 項記載のユーザ装置。

【0103】

[第27項]

前記基地局装置でのトラフィックが所定のレベル以上に輻輳していない場合に、前記レポート信号が要求される

ことを特徴とする第 19 項記載のユーザ装置。

50

【 0 1 0 4 】

[第 2 8 項]

前記特定のセルが、自セルに隣接する周辺セルであることを特徴とする第 1 9 項記載のユーザ装置。

【 0 1 0 5 】

[第 2 9 項]

前記特定のセルが、セル識別情報で又はスクランブルコードで指定されることを特徴とする第 1 9 項記載のユーザ装置。

【 0 1 0 6 】

[第 3 0 項]

前記受信品質が、受信強度、希望波電力対非希望波電力の比率又は伝搬損失で表現されることを特徴とする第 1 9 項記載のユーザ装置。

10

【 0 1 0 7 】

[第 3 1 項]

前記レポート信号は、トラッキングエリアの更新時、発呼時又は着信応答時に送信される信号であることを特徴とする第 1 9 項記載のユーザ装置。

【 0 1 0 8 】

[第 3 2 項]

前記報告条件は、セルサーチでセルが捕捉された時に加えて捕捉されなくなった時も満たされることを特徴とする第 3 1 項記載のユーザ装置。

20

【 0 1 0 9 】

[第 3 3 項]

圏外から圏内に復帰したユーザ装置から受信するレポート信号は、圏外に出る前に用意された未報告のデータを含むことを特徴とする第 3 1 項記載のユーザ装置。

【 0 1 1 0 】

[第 3 4 項]

前記レポート信号は、圏外又は圏内に至った位置又は時間も含むことを特徴とする第 3 3 項記載のユーザ装置。

30

【 0 1 1 1 】

[第 3 5 項]

前記基地局装置での呼の強制終了率が所定のレベル以上に悪化した場合に、レポート信号が要求されることを特徴とする第 1 9 項記載のユーザ装置。

【 0 1 1 2 】

[第 3 6 項]

前記呼の強制終了率は、ハンドオーバーの失敗に起因する量、接続の失敗に起因する量又は無線リンクの悪化に起因する量であることを特徴とする第 3 5 項記載のユーザ装置。

40

【 0 1 1 3 】

[第 3 7 項]

移動通信システムの基地局装置で使用される方法であって、
1 以上のユーザ装置からレポート信号を受信するステップと、
各レポート信号の報告内容の解析結果に従って無線パラメータを調整するステップと、
レポート信号を送信すべきか否かを個々のユーザ装置で判定するための報告条件を及びレポート信号で報告すべき内容を指定するステップと、
前記報告条件及び前記報告すべき内容を 1 以上のユーザ装置に通知するステップと、

50

を有し、前記報告条件は、下りリファレンス信号の送信元が特定のセルであった場合に満たされ、前記報告すべき内容は前記下りリファレンス信号の受信品質を含むことを特徴とする方法。

【 0 1 1 4 】

[第 3 8 項]

移動通信システムのユーザ装置で使用される方法であって、
下りリファレンス信号の受信品質を測定するステップと、
基地局装置により指定された報告条件が満たされたか否かを判定するステップと、
前記報告条件が満たされた場合に、前記基地局装置により指定された報告内容を含むレポート信号を作成するステップと、

10

を有し、前記報告条件は、下りリファレンス信号の送信元が特定のセルであった場合に満たされ、前記報告内容は前記下りリファレンス信号の受信品質を含むことを特徴とする方法。

【 符号の説明 】

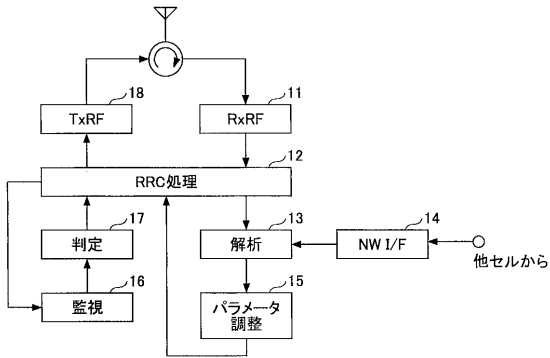
【 0 1 1 5 】

- 1 1 無線受信部 (RxRF)
- 1 2 RRC処理部
- 1 3 解析部
- 1 4 ネットワークインターフェース (NW- I / F)
- 1 5 パラメータ調整部
- 1 6 監視部
- 1 7 判定部
- 1 8 無線送信部 (TxRF)
- 2 1 無線受信部 (RxRF)
- 2 2 RRC処理部
- 2 3 測定部
- 2 4 メモリ
- 2 5 無線送信部 (TxRF)

20

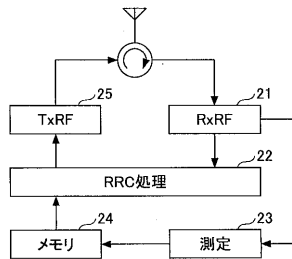
【図 1】

本発明の一実施例による基地局の概略ブロック図



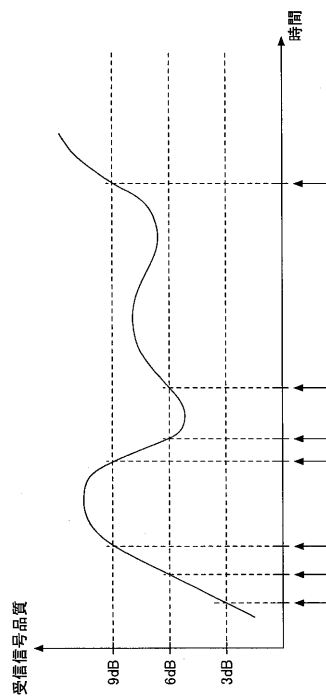
【図 2】

本発明の一実施例によるユーザ装置の概略ブロック図



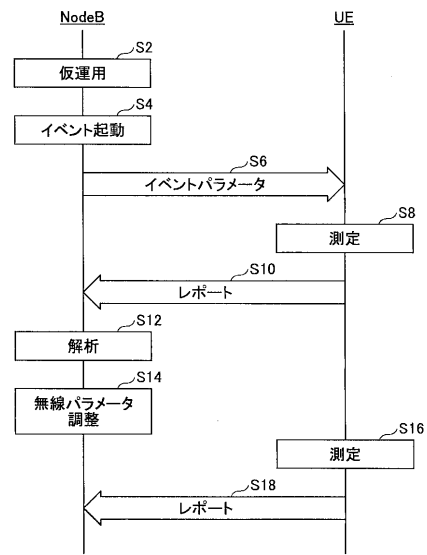
【図 4】

受信信号品質と複数の閾値との関係を示す図



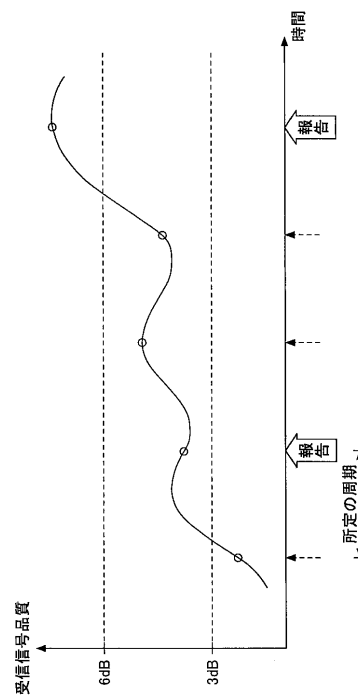
【図 3】

本発明の一実施例による動作例を示すフローチャート



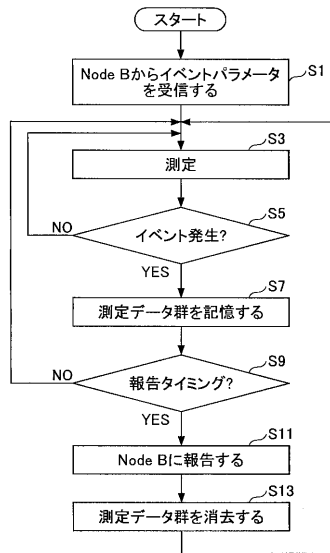
【図 5】

受信信号品質が前回の報告値よりも所定値以上変化した場合に次の報告がなされる様子を示す図



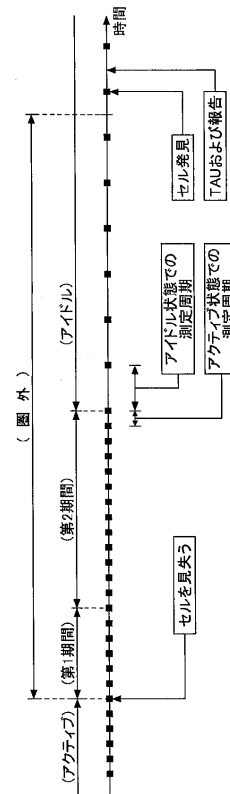
【図 6】

ユーザ装置の動作例を示すフローチャート



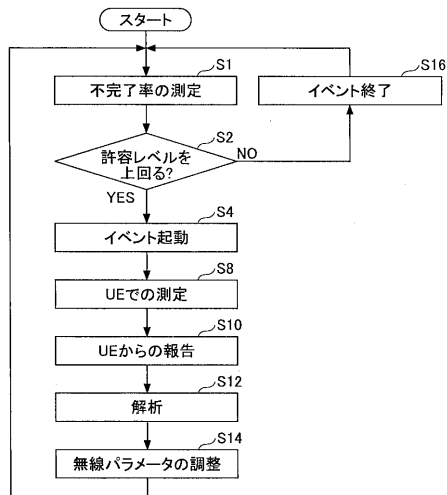
【図 7】

圏外から復帰後に測定データを報告する動作を説明するための図



【図 8】

不完了率を改善するための動作例を示すフローチャート



フロントページの続き

(72)発明者 島津 義嗣

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72)発明者 茂木 誠幸

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

審査官 國分 直樹

(56)参考文献 特表 2 0 0 3 - 5 0 0 9 0 9 (J P , A)

特表 2 0 0 0 - 5 0 6 7 1 2 (J P , A)

特開 2 0 0 0 - 2 4 4 3 9 0 (J P , A)

特開 2 0 0 0 - 2 9 5 2 7 6 (J P , A)

特表 2 0 0 2 - 5 1 5 7 1 3 (J P , A)

特開平 0 8 - 0 7 9 8 1 8 (J P , A)

特開平 0 9 - 1 0 7 5 7 9 (J P , A)

国際公開第 2 0 0 6 / 0 6 1 9 7 0 (W O , A 1)

特開 2 0 0 3 - 3 0 4 1 9 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

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