

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6141979号
(P6141979)

(45) 発行日 平成29年6月7日(2017.6.7)

(24) 登録日 平成29年5月12日(2017.5.12)

(51) Int. Cl. F I
 HO4W 8/08 (2009.01) HO4W 8/08
 HO4W 60/04 (2009.01) HO4W 60/04

請求項の数 31 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2015-525400 (P2015-525400)	(73) 特許権者	598036300
(86) (22) 出願日	平成24年10月15日 (2012.10.15)		テレフオンアクチーボラゲット エルエム
(65) 公表番号	特表2015-527842 (P2015-527842A)		エリクソン (パブル)
(43) 公表日	平成27年9月17日 (2015.9.17)		スウェーデン国 ストックホルム エスー
(86) 国際出願番号	PCT/SE2012/051107		164 83
(87) 国際公開番号	W02014/021749	(74) 代理人	100095957
(87) 国際公開日	平成26年2月6日 (2014.2.6)		弁理士 亀谷 美明
審査請求日	平成27年9月15日 (2015.9.15)	(74) 代理人	100096389
(31) 優先権主張番号	61/679, 136		弁理士 金本 哲男
(32) 優先日	平成24年8月3日 (2012.8.3)	(74) 代理人	100101557
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 萩原 康司
		(74) 代理人	100128587
			弁理士 松本 一騎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信ネットワークにおける方法及び構成

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線通信ネットワークにおいて動作する移動端末において実装される方法であって、前記移動端末についてのアイドル状態から接続済み状態への遷移を検出すること(420)と、

前記移動端末について最後に訪問した1つ以上のセルを識別する情報を含むモビリティレポートを形成し、及びまさに最後に訪問されたセルを前記モビリティレポートから省略することにより、モビリティ情報を編成することと、

検出される前記遷移に応じて又は前記遷移に関連して、前記無線通信ネットワーク内の基地局へ前記モビリティ情報を送信すること(430)と、
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記基地局へ前記モビリティ情報を送信すること(430)は、前記無線通信ネットワークとの無線リソース制御接続の確立を要求するメッセージに前記モビリティ情報の少なくともある部分を含めること、を含む、請求項1の方法。

【請求項 3】

前記基地局へ前記モビリティ情報を送信すること(430)は、前記無線通信ネットワークとの無線リソース制御接続のセットアップの完了を示すメッセージに前記モビリティ情報の少なくともある部分を含めること、を含む、請求項1又は2の方法。

【請求項 4】

前記基地局へ前記モビリティ情報を送信すること(430)は、無線リソース制御再構成手続の一部として送信されるメッセージに前記モビリティ情報の少なくともある部分を含めること、を含む、請求項1~3のうちいずれかの方法。

【請求項5】

前記モビリティ情報を送信する前に、前記無線通信ネットワークから構成データを受信すること(410)、をさらに含み、

前記構成データは、前記モビリティ情報をレポートするためのフォーマットを指定し、若しくはレポートするセルの数を指定し、又はその両方を指定する、請求項3又は4の方法。

【請求項6】

識別される前記セルの数を所定の数に制限すること、若しくは識別される前記セルを前記モビリティレポートが形成される前のある時間内に訪問されたセルに制限すること、又はその両方をさらに含む、請求項1の方法。

【請求項7】

識別される各セルに滞在した時間、若しくは識別される各セルについての1つ以上のタイムスタンプ、又はその両方を示す情報を、前記モビリティレポートに含めることをさらに含み、当該タイムスタンプから、識別される各セルに滞在した時間が計算され得る、請求項1~6のうちいずれかの方法。

【請求項8】

GPS(Global Positioning System)受信器又は他のGNSS(Global Navigation Satellite System)受信器から取得されるスピード情報を、送信される前記モビリティ情報に含めることをさらに含む、請求項1~7のうちいずれかの方法。

【請求項9】

送信される前記モビリティ情報は、ドップラー測定、Wi-Fi測位ソリューション、及び他のローカルエリア測位技術のうち少なくとも1つから判定されるスピード情報を搬送する汎用的な情報要素を含む、請求項1~8のうちいずれかの方法。

【請求項10】

送信される前記モビリティ情報は、前記移動端末により検出されたが訪問されていないセルのリスト、及び各セルについての対応するタイムスタンプ情報を含む、請求項1~9のうちいずれかの方法。

【請求項11】

送信される前記モビリティ情報は、使用される又は測定される1つ以上のWi-Fiアクセスポイントからの測位情報をさらに含む、請求項1~10のうちいずれかの方法。

【請求項12】

無線通信ネットワークにおいて動作する基地局において実装される方法であって、アイドル状態から接続済み状態への遷移に応じて又は遷移に関連して、移動端末により送信されるモビリティ情報を受信すること(520)と、

受信される前記モビリティ情報に基づいて、前記移動端末についての初期スピード推定を判定すること(530)と、

を含み、

前記モビリティ情報は、前記移動端末について最後に訪問した1つ以上のセルを識別する情報を含むモビリティレポートを含み、但し、まさに最後に訪問されたセルは前記モビリティレポートから省略される、

ことを特徴とする方法。

【請求項13】

前記無線通信ネットワークとの無線リソース制御接続の確立を要求するメッセージ内で、前記モビリティ情報の少なくともある部分を受信すること、を含む、請求項12の方法。

【請求項14】

前記無線通信ネットワークとの無線リソース制御接続のセットアップの完了を示すメッ

10

20

30

40

50

ページ内で、前記モビリティ情報の少なくともある部分を受信すること、を含む、請求項 1 2 又は 1 3 の方法。

【請求項 1 5】

無線リソース制御再構成手続の一部として送信されるメッセージ内で、前記モビリティ情報の少なくともある部分を受信すること、を含む、請求項 1 2 ~ 1 4 のうちいずれかの方法。

【請求項 1 6】

前記モビリティ情報を受信する (5 2 0) 前に前記移動端末に構成データを送信すること (5 1 0)、をさらに含み、

前記構成データは、前記モビリティ情報をレポートするためのフォーマットを指定し、若しくはレポートするセルの数を指定し、又はその両方を指定する、請求項 1 4 又は 1 5 の方法。

【請求項 1 7】

無線通信ネットワークにおける動作のために適合される移動端末 (6 0 0) であって、無線ユニット (6 1 0) と、処理ユニット (6 2 0) と、を含み、

前記処理ユニット (6 2 0) は、前記移動端末 (6 0 0) についてのアイドル状態から接続済み状態への遷移を検出し、

前記移動端末 (6 0 0) について最後に訪問した 1 つ以上のセルを識別する情報を含むモビリティレポートを形成すること及びまさに最後に訪問されたセルを前記モビリティレポートから省略することによりモビリティ情報を編成し、

検出される前記遷移に応じて又は前記遷移に関連して、前記無線ユニット (6 1 0) を使用して、前記無線通信ネットワーク内の基地局へ前記モビリティ情報を送信する、ように構成される、

ことを特徴とする移動端末 (6 0 0) 。

【請求項 1 8】

前記処理ユニット (6 2 0) は、前記無線通信ネットワークとの無線リソース制御接続の確立を要求するメッセージに前記モビリティ情報の少なくともある部分を含めるように構成される、請求項 1 7 の移動端末 (6 0 0) 。

【請求項 1 9】

前記処理ユニット (6 2 0) は、前記無線通信ネットワークとの無線リソース制御接続のセットアップの完了を示すメッセージに前記モビリティ情報の少なくともある部分を含めるように構成される、請求項 1 7 又は 1 8 の移動端末 (6 0 0) 。

【請求項 2 0】

前記処理ユニット (6 2 0) は、無線リソース制御再構成手続の一部として送信されるメッセージに前記モビリティ情報の少なくともある部分を含めるように構成される、請求項 1 7 ~ 1 9 のうちいずれかの移動端末 (6 0 0) 。

【請求項 2 1】

前記処理ユニット (6 2 0) は、前記モビリティ情報を送信する前に、前記無線通信ネットワークから構成データを受信するようにさらに構成され、

前記構成データは、前記モビリティ情報をレポートするためのフォーマットを指定し、若しくはレポートするセルの数を指定し、又はその両方を指定する、請求項 1 9 又は 2 0 の移動端末 (6 0 0) 。

【請求項 2 2】

前記処理ユニット (6 2 0) は、識別される前記セルの数を所定の数に制限し、若しくは識別される前記セルを前記モビリティレポートが形成される前のある時間内に訪問されたセルに制限し、又はその両方を制限する、ように構成される、請求項 2 1 の移動端末 (6 0 0) 。

【請求項 2 3】

10

20

30

40

50

識別される各セルに滞在した時間、若しくは識別される各セルについての1つ以上のタイムスタンプ、又はその両方を示す情報を、前記モビリティレポートに含めることをさらに含み、当該タイムスタンプから、識別される各セルに滞在した時間が計算され得る、請求項 17 ~ 22 のうちいずれかの移動端末 (600)。

【請求項 24】

GPS (Global Positioning System) 受信器又は他の GNSS (Global Navigation Satellite System) 受信器をさらに含み、

前記処理ユニット (620) は、前記 GPS 受信器又は他の GNSS 受信器から取得される速度情報を、送信される前記モビリティ情報に含めるようにさらに構成される、請求項 17 ~ 23 のうちいずれかの移動端末 (600)。

10

【請求項 25】

前記処理ユニット (620) は、ドップラー測定、Wi-Fi 測位ソリューション、及び他のローカルエリア測位技術のうち少なくとも1つから判定される速度情報を搬送する汎用的な情報要素を、前記モビリティ情報に含めるようにさらに構成される、請求項 17 ~ 24 のうちいずれかの移動端末 (600)。

【請求項 26】

送信される前記モビリティ情報は、前記移動端末 (600) により検出されたが訪問されていないセルのリスト、及び各セルについての対応するタイムスタンプ情報を含む、請求項 17 ~ 25 のうちいずれかの移動端末 (600)。

20

【請求項 27】

無線通信ネットワークにおける動作のために適合される基地局 (700) であって、無線ユニット (710) と、処理ユニット (720) と、を含み、

前記処理ユニット (720) は、前記無線ユニット (710) を介して、アイドル状態から接続済み状態への遷移に応じて又は遷移に関連して、移動端末により送信されるモビリティ情報を受信し、

受信される前記モビリティ情報に基づいて、前記移動端末についての初期速度推定を判定する、ように構成され、

前記モビリティ情報は、前記移動端末について最後に訪問した1つ以上のセルを識別する情報を含むモビリティレポートを含み、但し、まさに最後に訪問されたセルは前記モビリティレポートから省略される、

30

ことを特徴とする基地局 (700)。

【請求項 28】

前記処理ユニット (720) は、前記無線通信ネットワークとの無線リソース制御接続の確立を要求するメッセージ内で、前記モビリティ情報の少なくともある部分を受信する、ように構成される、請求項 27 の基地局 (700)。

【請求項 29】

前記処理ユニット (720) は、前記無線通信ネットワークとの無線リソース制御接続のセットアップの完了を示すメッセージ内で、前記モビリティ情報の少なくともある部分を受信する、ように構成される、請求項 27 又は 28 の基地局 (700)。

40

【請求項 30】

前記処理ユニット (720) は、無線リソース制御再構成手続の一部として送信されるメッセージ内で、前記モビリティ情報の少なくともある部分を受信するように構成される、請求項 27 ~ 29 のうちいずれかの基地局 (700)。

【請求項 31】

前記処理ユニット (720) は、前記モビリティ情報を受信する前に前記移動端末へ構成データを送信する、ようにさらに構成され、

前記構成データは、前記モビリティ情報をレポートするためのフォーマットを指定し、若しくはレポートするセルの数を指定し、又はその両方を指定する、

50

請求項 29 又は 30 の基地局 (700)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願]

本出願は、2012年8月3日に提出された米国仮出願第US 61/679,136号の利益及び優先権を主張する。当該米国仮出願の全体の内容は、参照によりここに取り入れられる。

【背景技術】

【0002】

3GPP (3rd Generation Partnership Project) は、LTE (Long Term Evolution) 及びSAE (System Architecture Evolution) の概念からなるE-UTRAN (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network) を仕様化するその作業を継続している。RAN2ワーキンググループでは、ヘテロジニアスネットワーク (HetNet) のモビリティ拡張に関する検討事項がLTEのためのリリース11仕様の開発の一部として進行中である。

【0003】

HetNetでは、既存のホモジニアスネットワークに、追加的な低電力で複雑度の低い基地局が重畳される。このアプローチは、マクロの高密度化及び基地局のアップグレードのコスト及び/又はキャパシティの制限を緩和するものと期待される。しかしながら、HetNetに伴う課題の1つは、システム性能を最適化するためにLTEネットワークのための既存のモビリティ手続を改定する必要性である。

【0004】

HetNetについてモビリティ手続を改善するそれら取り組みにおける焦点領域は、スピード推定、即ち、特定の移動端末 (3GPPの用語では“ユーザ機器”又は“UE”、但し移動端末、移動局、無線端末などと互換可能に呼ばれることが多い) のスピードを判定する方法に関係する。LTEネットワークのための現行の仕様によれば、スピード推定は、UE又はネットワーク側のいずれかで判定されることができる。これら技法を、ここではそれぞれ“UEベーススピード推定”及び“ネットワークベーススピード推定”という。

【0005】

UEベースのスピード推定

モビリティ状態推定 (MSE) は、特定の時間ピリオドの期間中にハンドオーバー又はセル再選択の数をUEがカウントするという概念である。MSEは、無線リソース制御 (RRC) 接続済み状態及びアイドルモードの双方において、UEにより実行されることができる。RRC接続済み状態では、あるモビリティ測定関連パラメータをスケールリングするために、MSEを使用することができる。例えば、そのようにネットワークにより構成される場合に、UEは、UEモビリティ状態の検出に基づいて、A3イベントのtimeToTriggerパラメータをスケールリングすることができる (3GPP文書“Radio Resource Control (RRC) Protocol Specification” (3GPP TS 36.331, v.10.6.0, July 2012) 参照、www.3gpp.orgにおいて利用可能)。

【0006】

MSEは、もともとはホモジニアスなネットワーク配備において作動するように設計された。ヘテロジニアスなネットワーク配備においては、しかしながら、セルは幅広く変化するサイズを有するかもしれず、それは所与のネットワーク配備を通して同じスピードで移動するUEがそれらがとるルートに依存して異なるハンドオーバーカウントを取得し得ることを意味する。これを図1において見ることができ、例えば図1は、各々がマクロ基地局115によりサービスされる複数のマクロセル110を描いており、マクロセル110には複数のスモールセル120が重畳されている。図示されたUE130の双方が図示されたエリアを通過して進む際にマクロセル及びスモールセルの相応を検出するものと仮

10

20

30

40

50

定すると、UE A及びUE Bが同一のスピードで移動し同様の距離を進むとしても、図示されたルートについて、UE Aは、UE B(7)よりも低いハンドオーバーカウン(3)を取得するであろう。

【0007】

変化するセルサイズを伴うヘテロジーニアスなネットワーク配備において、UEベースのモビリティ状態推定がより良く作動するためにどのように改善され得るかについて、様々な提案が行われてきた。しかしながら、UEベースのMSEには考慮すべき多くの問題が存在する。第1に、ほとんどの提案に共通するのが、モビリティ状態の計算時にセルサイズをなんらかの形で考慮に入れるということである。当然ながら、それが行われるために、UEはセルサイズについて通知されなければならない。これはネットワークからUEへのシグナリングの労力を増加させ、セルサイズを知ることから得られるいかなる利益も、この増加するシグナリングの労力と対比されるべきである。第2に、現在標準化されているセルサイズ情報は、十分に正確かつ精密ではない。これがネットワークベースのスピード推定との差異であり、OAM(Operations, Administration, and Maintenance)構成は、この情報の粒度を拡張するために用いられ得る。第3に、セルの形状もMSEに影響する。例えば、より高度なマクロセルのセクタ化はMSEに影響するであろうが、セルは依然としてマクロセルである。このこともやはり、UEには明らかではないであろうが、ネットワークレベルでは知られ得る。最後に、セルレンジ拡張もセルサイズに影響し、ひいてはMSEに影響するであろう。

【0008】

ネットワークベースのスピード推定

ネットワーク側においては、例えば、小さなセルに高速で移動するUEのハンドオーバーを回避するために、UEスピードの知識はハンドオーバーの決定に対する重要な入力である。UE履歴情報(UE History Information)は、UEがハンドオーバーを実行している際にeNB間で交換される。より具体的には、情報要素(IE; Information Element)UE History Informationは、UEがアクティブ状態において、ターゲットセルにハンドオーバーされる前にサービスされていたセル群に関する情報を含む。セルに関する当該情報は、グローバルセルID、セルタイプ(大、中、小、極小)、及びUEが各セルに滞在した時間を含む。

【0009】

この情報を用いて、ネットワークは、UEスピードの大まかな推定を形成することができる。推定は、配備、位置、送信電力、アンテナ構成といった、セルに関するより詳細な情報も考慮することにより改善され得る。

【0010】

ネットワーク側のスピード推定において更なる改善を可能にするために、例えば、無線リンク障害(Radio Link Failure; RLF)レポートと同じフォーマットで、キロメートル/時間でのより汎用的なスピード推定を追加することにより、UE History Information IE内の最終訪問セル(Last Visited Cell)パラメータをエンハンスすることが提案されてきた。eNB間でモビリティ履歴を知らせるための汎用的なフォーマットが利用可能となるとしても、スピード推定処理の詳細はネットワーク実装に委ねられるであろう。

【0011】

ネットワークベースのスピード推定は、ネットワークに接続された、即ちRRC接続済み状態のUEについてのみ作動する。ネットワークに接続されていないUE、即ち、アイドル状態のUEは、ネットワークにセル変更をレポートしないであろう。結果的に、ネットワークは、アイドルモードのUEにより横断されたセル境界の数の知識を有しない。ネットワークベースのスピード推定についての1つの問題は、UEがアイドル状態と接続済み状態との間を頻繁に移動することである。これは、例えば、スマートフォンで小さな孤立したパケットを時々送信し、送信と送信との間長時間休止している場合であり得る。このようなユーザについて結果として生じる問題は、ネットワークが信頼できるスピード推

10

20

30

40

50

定のための十分なハンドオーバー統計を収集することができないということである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

上述したように、ネットワークベースのスピード推定は、ネットワークへ接続されたUEについてのみ、即ちRRC接続済み状態において作動する。ネットワークへ接続されていないUE、即ちアイドル状態にあるUEは、ネットワークへセル変更をレポートしないであろう。よって、ネットワークは、UEにより横断されたセル境界の数の知識を有しない。頻繁に接続済みからアイドル状態へ変化し及び再び元へ戻るUEについて、1つの問題は、ネットワークが信頼できるスピード推定のための十分なハンドオーバー統計を全く収集することができないであろうということである。従って、UEのスピードを推定するための改善された手続が必要とされる。

10

【課題を解決するための手段】

【0013】

アイドルから接続済みへの遷移におけるUEベースのMSEの不正確性の問題に対処するために、本発明のいくつかの実施形態に従って構成されるUEは、ネットワークにそのスピードを通知するために、RRC接続確立メッセージといったRRCメッセージに追加的な情報を追加する。この追加的な情報は、発明の様々な実施形態において、以下のうち1つ以上を含む。

1. 最近訪問したセルのリスト。各セルの滞在時間を指定する情報、又は各セルにおけるUEの時間を導出するために使用され得るタイムスタンプ情報を含む。ネットワークは、この情報を使用して、ハンドオーバーベースのスピード推定を初期化することができる。

20

2. GPS (Global Positioning System) ベースのスピード情報。多くのUEは、組み込まれたGPS受信器を有し、GPS受信器は、それが有効化されている場合に正確なスピード情報を提供することができる。

3. ソースとは独立した、汎用スピード情報。

【0014】

無線通信ネットワークにおいて動作する移動端末において実装される、モビリティレポート情報を改善するための例としての方法は、アイドル状態から接続済み状態への遷移を検出することにより開始する。移動端末は、続いて、当該遷移に応じて又は遷移に関連して、ネットワークへモビリティ情報を送信する。ネットワークへ送信されるモビリティ情報は上記で要約された追加的な情報タイプのうちいずれかを含む、1つ以上の様々な情報要素を含む。

30

【0015】

いくつかの場合において、移動端末は、モビリティ情報を送信する前に無線通信ネットワークから構成データを受信する。この構成データは、モビリティ情報をレポートするためのフォーマットを指定し、若しくはレポートするセルの数を指定し、又はその両方を指定する。

【0016】

いくつかの実施形態では、基地局へ送信されるモビリティ情報の少なくともある部分は、無線通信ネットワークとの無線リソース制御(RRC)接続の確立を要求するメッセージに含まれる。例えば、LTEネットワークでは、モビリティ情報の全て又は一部は、RRCConnectionRequestメッセージ内において送信され得る。いくつかの実施形態では、モビリティ情報の少なくともある部分は、LTEネットワークでのRRCConnectionSetupCompleteメッセージといった、無線通信ネットワークとのRRC接続のセットアップの完了を示すメッセージ内において送信され得る。さらに他の実施形態では、基地局へ送信されるモビリティ情報の全て又は一部は、RRC再構成手続きの一部として送信されるメッセージ、例えば、RRCConnectionReconfigurationCompleteメッセージの一部として含まれ得る。

40

【0017】

前述の実施形態のいずれも、移動端末について最後に訪問したセルを識別する情報を含

50

むモビリティレポートを形成することにより、モビリティ情報を編成することをさらに含んでよい。いくつかの場合には、移動端末は、識別されるセルの数を所定の数に制限し、若しくは識別されるセルをレポートが形成される前のある時間内に訪問されたセルに制限し、又はその両方を制限するように構成される。これらの実施形態のうちいくつかにおいては、移動端末は、まさに最後に訪問されたセルをモビリティレポートから省略する。これらのうちいくつかの及び他の実施形態では、モビリティレポートは、識別される各セルに滞在した時間、若しくは識別される各セルについての1つ以上のタイムスタンプ、又はその両方を示す情報を含んでもよい。識別される各セルに滞在した時間が、当該タイムスタンプから計算され得る。

【0018】

10

前述の実施形態のいずれにおいても、送信されるモビリティ情報は、GPS (Global Positioning System) 受信器又は他のGNSS (Global Navigation Satellite System) 受信器から取得される速度情報を含んでもよい。送信されるモビリティ情報は、ドップラー測定、Wi-Fi測位ソリューション、及び他のローカルエリア測位技術のうち少なくとも1つから判定される速度情報を搬送する汎用的な情報要素を含んでもよい。いくつかの実施形態では、送信されるモビリティは、移動端末により検出されたが訪問されていないセルのリスト、及び各セルについての対応するタイムスタンプ情報も含んでもよい。

【0019】

LTE eNodeBといった基地局における実装に好適な補完的な方法についても以下で詳細に述べる。例としての方法は、移動端末への構成情報の任意的な送信により開始し、構成データは、モビリティ情報をレポートするためのフォーマットを指定し、若しくはレポートするセルの数を指定し、又はその両方を指定する。方法は、アイドル状態から接続済み状態への遷移に応じて又は遷移に関連して、移動端末により送信されるモビリティ情報を受信することにより継続する。モビリティ情報は、上で要約され以下で詳細に述べる情報要素及び/又は情報タイプのいずれかを含み得る。方法は、受信されるモビリティ情報に基づいて、移動端末についての初期速度推定を判定することにより継続する。

20

【0020】

これらの実施形態のうちいくつかでは、モビリティ情報の少なくともある部分は、無線通信ネットワークとのRRC接続の確立を要求するメッセージ内において受信される。いくつかの実施形態では、モビリティ情報の全ての部分は、無線通信ネットワークとのRRC接続のセットアップの完了を示すメッセージ内において受信される。この情報は、例えば、RRCConnectionSetupCompleteメッセージ内において受信され得る。同様に、モビリティ情報のある部分又は全ては、RRC再構成手続の一部として送信されるメッセージ内において受信され得る。

30

【0021】

発明の実施形態は、上で要約された方法又はその変化形を実行するための適切なソフトウェアで構成される処理回路を含む移動端末装置も含み、同様に、対応する基地局装置も含み得る。

40

【図面の簡単な説明】

【0022】

本明細書中の実施形態の例は、添付図面を参照してより詳細に説明される。

【0023】

【図1】ヘテロジーニアモバイル通信ネットワークにおける移動端末により取られる代替のパスを示す。

【図2】例としてのRRC接続確立手続を示す。

【図3】例としてのRRC接続再構成手続を示す。

【図4】移動端末における、モビリティレポート改善のための例としての方法を示す処理フロー図である。

50

【図5】基地局における、モビリティレポート改善のための例としての方法を示す処理フロー図である。

【図6】例としての移動端末のコンポーネントを示すブロック図である。

【図7】例としての基地局のコンポーネントを示すブロック図である。

【0024】

当然ながら、本明細書中の実施形態は、上記特徴及び利点に限定されない。実際には、当業者は、以下の詳細な説明を読み添付の図面を見ることにより、追加的な特徴及び利点を認識するであろう。

【発明を実施するための形態】

【0025】

例示の目的で、本発明のいくつかの実施形態は、LTE (Long-Term Evolution) システムを背景として説明されるであろう。しかしながら、本発明のいくつかの実施形態は、例えば、WiMax (IEEE 802.16) システムを含む、より広く他の無線通信システムに適用可能であり得ることが、当業者には明らかであろう。

【0026】

以下の説明において、基地局は、LTE基地局についての3GPP用語であるeNB又はeNBとしてしばしば記載され、一方、移動端末は、“ユーザ機器”又は“UE”として言及され得る。この3GPP用語の使用は非限定的なものであり、他の基地局及び移動端末が使用され得ると理解されるべきである。本明細書で説明される技術は、3GPPにより標準化されるもの以外のシステムを含む、他の種類の通信システムに適用され得る。同様に、本明細書で言及される移動端末は、例えば、携帯電話、スマートフォン、PDA、又はラップトップコンピュータを含む、そのようなシステムの使用に適合される様々な種類のデバイスのいずれにも対応し得る。

【0027】

上述したように、ネットワークベースのスピード推定は、ネットワークに接続されたUE、即ちRRC接続済み状態のみにおいて作動する。ネットワークに接続されていないUE、即ちアイドル状態にあるUEは、ネットワークにセル変更をレポートしないであろう。よって、ネットワークは、UEにより横断されたセル境界の数の知識を有しない。頻繁に接続済みからアイドル状態へ変化し及び再び元へ戻るUEについて、1つの問題は、ネットワークが信頼できるスピード推定のための十分なハンドオーバー統計を全く収集することができないであろうということである。

【0028】

アイドルモードにあるUEは、3GPP文書“Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) procedures in idle mode” (3GPP TS 36.304, v.10.6.0 (July 2012)、www.3gpp.orgにおいて利用可能)の5.2.4.3章で仕様化された、モビリティ状態推定(MSE)を実行することができる。よって、上述した問題の1つの解決策は、アイドルからアクティブへの遷移後に、UEがそのアイドルモードMSEをeNBへ送信することであるかもしれない。これは、UEについてのモビリティ状態の初期ビューをネットワークに与え、UEのモビリティのより正確な判定が実行され得るまで、UEのスピードの初期推定ができるようにもする。しかしながら、このアプローチでは、UEにより再度計算されるモビリティ状態の推定は、上述した背景技術で説明した不正確性に見舞われる。例えば、UEは、それが通過するセルのサイズを知らないため、UEスピードのネットワークの初期推定は、ヘテロジニアス配備における不十分な正確性に見舞われるであろう。

【0029】

本発明の様々な実施形態は、UEのスピードをネットワークに通知するために、UEからネットワークに追加的な情報を送信することにより、これらの問題に対処する。以下の説明において“モビリティ情報”と呼ばれるこの追加的な情報は、UEのアイドル状態から接続済み状態への遷移時に、又は遷移に応じて送信される。送信される可能性のあるモビリティ情報の種類は、以下でより詳細に説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

E U T R A N (Enhanced Universal Terrestrial Access Network、LTE ネットワークについての正式名称)を背景とする R R C 接続確立手続が、図 2 に示されている。図に見られるように、U E は、R R C Connection Request メッセージを送信することにより、当該手続を開始する。ネットワークは、R R C Connection Setup メッセージで (e N B を介して) 応答する。U E は、R R C Connection Setup Complete メッセージで、当該手続を完了する。

【 0 0 3 1 】

発明のいくつかの実施形態において、U E によりネットワークへ送信されるモビリティ情報は、R R C Connection Request メッセージに含まれ、よって、R R C Connection Request メッセージは現在の標準に対して修正される。他の実施形態では、モビリティ情報は、修正された R R C Connection Setup Complete メッセージ内において送信される。

10

【 0 0 3 2 】

当然のことながら、R R C Connection Setup Complete メッセージ内において情報を送信することにはいくつかの利点がある。1つの利点は、このメッセージが R L C 確認応答モードで送信され、サイズにあまり制限がないことである。さらに、R R C Connection Setup Complete メッセージを使用することにより、レポートされるリストのフォーマット、例えば、レポートするセルの数をネットワークが構成することが可能にもなる。よって、R R C Connection Setup Complete メッセージを介して情報を送信するように適合されるいくつかの実施形態は、R R C Connection Setup Complete メッセージを送信する前にネットワークから構成データを受信するようにも適合される。構成データは、レポートのフォーマット及び/若しくはレポートするセルの数、又は両者の何らかの組み合わせを指定する。

20

【 0 0 3 3 】

他の実施形態では、モビリティ情報は、R R C 接続確立の期間中よりもむしろ、R R C 接続再構成手続の期間中に U E によりネットワークへ送信される。図 3 に、例としての再構成手続が示されている。ネットワークは、当該手続を開始するために、まず R R C Connection Reconfiguration メッセージを送信する。U E は、R R C Connection Reconfiguration Complete メッセージで応答する。追加的なモビリティ情報は、図 3 に示す修正された R R C Connection Reconfiguration Complete メッセージの一部として送信され得る。

30

【 0 0 3 4 】

上述したアプローチは互いに排他的ではなく、共に連結され得ることに留意すべきである。また、既存の標準と比較して、U E により送信される追加的なモビリティ情報についての様々な代替手段が以下で説明される。この場合も同様に当然のことながら、これらの代替手段は互いに排他的ではなく、本発明の様々な実施形態に結合され得る。

【 0 0 3 5 】

最後に訪問した (又は最近訪問した) セル情報

上述した技術に従って送信される可能性のあるモビリティ情報の一例は、U E についての最後に訪問した (即ち、最も最近訪問した) セルに関する情報を含むモビリティレポートである。例えば、各セルでの滞在時間を含む、いくつかの (例えば 16 個の) 最後に訪問したセルが識別されるかもしれない。代替手段は、レポートが形成される前のある時間内に訪問したセルに関する情報をこのレポートに含めることである。この代替手段の変化形は、レポートされるセルの数について、例えば、所与の時間フレーム内の最近訪問したセルを 16 個までとする等の制限を加えることである。

40

【 0 0 3 6 】

訪問済みセルについてレポートされる情報は、接続済みモードのハンドオーバー時に X 2 インタフェース上で e N o d e B により使用される U E History Information I E におけるものと同様である。詳細には、3 G P P 文書 “ Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); X2 application protocol (X2AP) ” (3GPP TS 36.423, v.10.5.0 (March 2012)、www.3gpp.orgにおいて利用可能) の 9.2.38 章を参照。

50

【 0 0 3 7 】

しかしながら、様々な実施形態においてUEによりレポートされる情報にはいくつかの差異がある。例えば、1つの差異は、UEがセルタイプについての情報を含むことができないであろうということである。セルタイプは、セルサイズ(大、中、小、極小)についての情報を含む。一方、スマートネットワーク実装は、レポートされるセルIDからこの情報を推測することができるであろう。

【 0 0 3 8 】

別の差異は、まさに最後に訪問したセルに対し、X2の場合とは異なる取り扱いをする必要があることである。X2の場合、まさに最後に訪問したセルは、ターゲットセルへのハンドオーバー前のセルであり、滞在時間は、当該セルに入ってから離れるまで当該セルに滞在した時間を反映する。一方、アイドルからアクティブに遷移する場合、まさに最後に訪問したセルは、UEがアイドルからアクティブへの遷移を実行するセルである可能性があり、当該セルに滞在した時間は、セルに入ってからRRC connection requestメッセージを送信するまでの時間を反映する。これをハンドリングするために少なくとも2つの異なる方法が存在する。1つのアプローチは、まさに最後に訪問したセルをUEがモビリティレポートに含めることである。UEスピードを判定する際に、当該セルにおいて費やされた対応する時間は、1つのセル全体を通しての移動に費やされる時間を反映しないということをネットワークは考慮に入れる。このアプローチの1つの動機付けは、それがUEの移動の直近の情報を与えるということである。よって、UEがまだ1つのセル全体を横断してなくとも、それがUEのスピードの突然の変化の標識を与える可能性がある。第2のアプローチは、UEがまだ1つのセル全体を横断していないため、レポートからまさに最後に訪問したセルを意図的に省略することである。

10

20

【 0 0 3 9 】

表1は、上述した技術に従ってUEにより送信される可能性のある、最後に訪問したセル情報についての例としてのフォーマットのいくつかの詳細を示す。このフォーマットは、最後に訪問したセル情報についてのeNBからeNBのレポートについて仕様化されているものと類似しているが、“セルタイプ”フィールドが除去されている。

【 0 0 4 0 】

【表1】

30

IE/グループ名	存在	範囲	IEタイプ及びリファレンス	動作説明
グローバルセルID	M		ECGI 9.2.14	
UEがセル内に滞在した時間	M		整数 (0..4095)	UEがセル内に滞在した秒単位の継続時間。UEがセル内に4095秒よりも多く滞在する場合、このIEは4095にセットされる。

40

表1 – 最後に訪問したセル (Last Visited Cell) 情報

【 0 0 4 1 】

G P S ベースのスピード情報

多くのUEは、使用可能であれば正確なスピード情報を提供することができる、組み込まれたGPS受信器を有する。本発明のいくつかの実施形態において、上述した追加的なモビリティ情報は、このスピード情報を含み得る。この情報をeNBへ送信することは、

50

ネットワークベースのスピード推定機能を支援するであろう。GPSベースの情報と最後に訪問したセルのリストとの1つの差異は、UEがしばらくの間接続済みモードである場合であっても、GPS情報がネットワークについての追加の有用な情報を提供することである。その結果、発明のいくつかの実施形態では、この情報はRRC接続済み状態においても送信される。

【0042】

このスピード情報をUEからeNBへ送信するための1つの好適なフォーマットは、情報要素(IE)LocationInfoである。LocationInfoは、RRC仕様書“Radio Resource Control (RRC) Protocol Specification,” (3GPP TS 36.331, v. 10.6.0 (July 2012)、www.3gpp.orgにおいて利用可能)において既に定義されている。IEのLocationInfoは、測定情報及びUE位置情報を関連付けるために、UEにおいて利用可能な詳細な位置情報を伝達するのに用いられる。

10

【0043】

LocationInfo IEのスピード情報を含む部分は、horizontalVelocityである。horizontalVelocityは、3GPP文書“Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); LTE Positioning Protocol (LPP)” (3GPP TS 36.355, v.10.5.0 (July 2012)、www.3gpp.orgにおいて利用可能)において定義され、方位(bearing)パラメータ(0から359までの整数、UEの運動についての角度を表す)、及びhorizontalSpeedパラメータを含む。この情報は、UEの動きのスピードを伝え、例えば、ネットワーク内のスピード推定機能を初期化するために使用され得る。方位情報は、UEの動きの方向を伝え、将来のハンドオーバーの必要性を予測するためにネットワークにより使用され得ることに留意されたい。

20

【0044】

本発明の様々な実施形態においてUEからeNBへ送信されるGPSベースのスピード情報は、完全なLocationInfo、又は単なるhorizontalSpeedのいずれかであり得る。GPS受信器は多くの電力を消費するため、常に使用可能にはできないことに留意すべきである。よって、HorizontalVelocity IEの送信は選択的、即ち、当該情報が利用可能である場合にのみ提供される。

【0045】

汎用的なスピード情報

発明のいくつかの実施形態では、スピード情報についての汎用的な情報要素が定義される。この汎用的な情報要素は、スピード情報のソースから独立である。よって、UEは、ドップラー測定といった、そのスピードを判定するためのいくつかの手段のうちいずれをも使用することができる。他の可能性は、特にUEが屋内にある場合にはWiFi測位ソリューション、又は他のローカルエリア測位技術を含む。

30

【0046】

幅広いUEの実装を促進するために、スピード推定の精度について要件が存在すべきでない。当然ながら、ネットワークはスピード推定を使用する際、このことを考慮に入れることも必要である。

【0047】

ネットワーク側において、ハンドオーバー時にソースeNBが汎用的なスピード情報要素をターゲットeNBへ送信するという選択肢は、MRO (Mobility Robustness Optimization) 検討事項テクニカルレポートリリース11 [RAN3 X2 spec]の一部として言及されていることに留意すべきである。

40

【0048】

タイムスタンプ

前述した技術と組み合わせることが可能な別の技術は、訪問した各セルについてタイムスタンプを付加することである。各タイムスタンプは、セル再選択が行われた絶対時間を反映する。このタイムスタンプ情報は、“セルに滞在した時間”情報に加えて、又はそれに代えて提供され得る。この情報から、ネットワークは、各セルに滞在した時間ととも

50

に、あるセルに入ってから現在の位置に到着するまでの時間を計算することができる。しかしながら、それは、共通の時間レファレンスも必要とするであろう。

【 0 0 4 9 】

測定されるセル

UEは、タイムスタンプを含む、検出したが訪問していないセルのリストも含め得る。例えば、ネットワークは、別の周波数上のセル、又は例えばWLANといった別の無線アクセス技術を表すセルについて測定するようにUEを構成してもよく、UEは、そのような測定の結果をレポートしてもよい。

【 0 0 5 0 】

屋内での測位

使用される又は測定されるWiFiアクセスポイントから測位情報を導出することが可能なくつかのUEアプリケーション(例えば、<http://www.skyhookwireless.com>)がある。eNBに中継される追加的なモビリティ情報はこの測位情報を含むことができ、いくつかの実施形態では、その場合に、ネットワークベースのスピード推定機能に入力される情報をネットワークが使用することができる。

【 0 0 5 1 】

よって、本発明の実施形態は、モビリティ情報のレポートを改善するための方法を含む。LTE UEといった移動端末での実装に好適な例としての方法が、図4に示される。ブロック420(ブロック410については以下で述べる)に示されるように、図示される方法は、アイドル状態から接続済み状態への遷移を検出することを含む。ブロック430に示されるように、移動端末はその後、当該遷移に応じて又は遷移に関連して、ネットワークにモビリティ情報を送信する。ネットワークへ送信されるモビリティ情報は、上述した1つ以上の情報要素及び/又は情報タイプを含む。

【 0 0 5 2 】

上で示唆したように、いくつかの場合において、移動端末はモビリティ情報を送信する前に、無線通信ネットワークから構成データを受信する。この構成データは、モビリティ情報をレポートするためのフォーマット若しくはレポートするセルの数、又はその両方を指定する。しかしながら、図4のブロック410で示されるこのステップは、全ての実施形態に現れない可能性があり、及び/又は追加的なモビリティ情報が送信される度に使用されない可能性がある。その理由から、このステップは、図4の処理フロー図において“選択的に”と示されている。

【 0 0 5 3 】

いくつかの実施形態では、基地局へ送信されるモビリティ情報の少なくともある部分は、無線通信ネットワークとの無線リソース制御(RRC)接続の確立を要求するメッセージ内に含まれる。例えば、LTEネットワークでは、モビリティ情報の全て又は一部は、RRCConnectionRequestメッセージ内において送信され得る。いくつかの実施形態では、モビリティ情報の少なくともある部分は、LTEネットワークにおけるRRCConnectionSetupCompleteメッセージといった、無線通信ネットワークとのRRC接続のセットアップ完了を示すメッセージ内において送信されてもよい。さらに他の実施形態では、基地局へ送信されるモビリティ情報の全て又は一部は、RRC再構成手続の一部として送信されるメッセージ内、例えば、RRCConnectionConfigurationCompleteメッセージの一部として含まれてもよい。

【 0 0 5 4 】

先の実施形態のいずれも、移動端末についての最後に訪問したセルを識別する情報を含むモビリティレポートを形成することによりモビリティ情報を編成すること、をさらに含んでよい。いくつかの場合においては、移動端末は、識別されるセルの数を所定の数に制限するように、若しくは識別されるセルをレポートが形成される前のある時間内に訪問されたセルに制限するように、又はその両方を制限するように構成される。これらの実施形態のうちいくつかでは、移動端末は、まさに最後に訪問したセルをモビリティレポートから省略する。これらの実施形態のうちいくつか、及び他の実施形態において、モビリティ

10

20

30

40

50

レポートは、識別される各セルに滞在した時間、若しくは、識別される各セルに滞在した時間がそこから計算され得る、識別される各セルについての1つ以上のタイムスタンプ、又はその両方を示す情報を含み得る。

【0055】

先の実施形態のうちいずれにおいても、送信されるモビリティ情報は、GPS受信器又は他のGNSS(Global Navigation Satellite System)受信器から取得されるスピード情報を含んでよい。送信されるモビリティ情報は、ドップラー測定、Wi-Fi測位ソリューション、及び他のローカルエリア測位技術のうち少なくとも1つから判定されるスピード情報を搬送する、汎用的な情報要素を含んでもよい。いくつかの実施形態では、送信されるモビリティはまた、移動端末により検出されたが訪問していないセルのリスト、及び各セルについての対応するタイムスタンプ情報も含んでもよい。

10

【0056】

図4は、移動端末における実装に好適な汎用化された方法を示したが、図5の処理フロー図は、LTEのeNodeBといった基地局における実装に好適な補完的方法を示す。

【0057】

ブロック510に示すように、図示される方法は、選択的に、移動端末に対する構成情報の送信により開始する。当該構成データは、モビリティ情報をレポートするためのフォーマットを指定し、若しくはレポートするセルの数を指定し、又はその両方を指定する。図4の処理フロー図に関連して上述したように、この動作は、発明の全ての実施形態において、又は方法が実行される全ての場合において現れない可能性がある。このため、このステップは図5において“選択的に”と示されている。

20

【0058】

ブロック520で示すように、方法は続いて(又は、ブロック510で示される動作が省略される場合、開始して)、アイドル状態から接続済み状態への遷移に応じて又は当該遷移に関連して移動端末により送信されるモビリティ情報が受信される。モビリティ情報は、上述した情報要素及び/又は情報タイプのうちいずれを含んでもよい。方法は続いて、ブロック530において示されるように、受信した情報に基づいて基地局により移動端末についての初期スピード推定が判定される。

【0059】

いくつかの実施形態では、モビリティ情報のうち少なくともある部分は、無線通信ネットワークとのRRC接続の確立を要求するメッセージ内において受信される。いくつかの実施形態では、モビリティ情報の全ての部分は、無線通信ネットワークとのRRC接続のセットアップの完了を示すメッセージ内において受信される。この情報は、例えば、RRCConnectionSetupCompleteメッセージ内において受信されてもよい。同様に、モビリティ情報のうちある部分又は全ては、RRC再構成手続の一部として送信されるメッセージ内において受信されてもよい。

30

【0060】

上述した方法及び技術のうちある部分は、図6に図示されるような無線送受信装置において実装されるであろうことを、当業者は理解するであろう。図6は、LTE UEといった移動端末において実現される、本技術に関連するコンポーネントのごく一部を示す。

40

【0061】

図示される装置は、無線回路610及びベースバンド&制御処理回路620を含む。無線回路610は、典型的には、LTEについての3GPP標準といった特定の通信標準に従って、既知の無線処理及び信号処理コンポーネント及び技術を使用する、受信回路及び送信回路を含む。そのような回路の設計に関する様々な詳細及び工学的トレードオフは周知であり、発明の完全な理解には不必要であるため、さらなる詳細については示さない。

【0062】

ベースバンド&制御処理回路620は、1つ以上のマイクロプロセッサ又はマイクロコントローラ630を含むとともに、デジタル信号プロセッサ(DSP)、専用デジタルロ

50

ジック等の他のデジタルハードウェア 635 も含む。マイクロプロセッサ 630 及びデジタルハードウェアのいずれか又は両方が、無線パラメータ 644 と共にメモリ 640 に格納されるプログラムコード 642 を実行するように構成され得る。この場合も同様に、モバイル装置のためのベースバンド処理回路の設計に関する様々な詳細及び工学的トレードオフは周知であり、発明の完全な理解には不必要であるため、さらなる詳細については示されない。

【0063】

読み取り専用メモリ (ROM)、ランダムアクセスメモリ、キャッシュメモリ、フラッシュメモリ装置、光学式記憶装置等といった 1 つ又は複数の種類のメモリを含み得るメモリ回路 640 に格納されるプログラムコード 642 は、1 つ以上の通信及び/又はデータ通信プロトコルを実行するためのプログラム命令を含むとともに、複数の実施形態において本明細書に記載した 1 つ以上の技術を実現するための命令も含む。無線パラメータ 644 は、予め定義される 1 つ以上のパラメータを含み得る。

10

【0064】

したがって、発明の様々な実施形態において、図 6 のベースバンド & 制御処理回路 620 のような処理回路は、上述された上述の 1 つ以上の技術、特に、図 4 において汎用的に図示され、上で詳細に述べられた技術を実現するように構成される。同様に、他の実施形態は、1 つ以上のこれらの技術を実現するように構成される制御処理回路を含む。いくつかの場合において、これらの処理回路は、本明細書に記載される 1 つ以上の技術を実装するために、1 つ以上の好適なメモリ装置に格納される適切なプログラムコードで構成される。よって、例えば、発明のいくつかの実施形態に係る例としての移動端末は、無線ユニット及び処理ユニットを含み、処理ユニットは、アイドル状態から接続済み状態への移動端末の遷移を検出し、及び検出される遷移に応じて又は遷移に関連して、無線通信ネットワーク内の基地局へ無線ユニットを使用してモビリティ情報を送信するように構成される。当然ながら、これらの技術のステップ群のうち全てが必ずしも単一のマイクロプロセッサにおいて実行されるわけではなく、又は単一のモジュールにおいてですらそうであることが理解されるであろう。

20

【0065】

同様に、上述した技術のいくつかは、3GPP 無線ネットワークにおける eNodeB といった基地局において実装され得る。図 7 は、1 つの可能性のある基地局のいくつかのコンポーネントを示し、本技術に関するごくわずかのコンポーネントを示す、ブロック図である。無線システム設計における当業者は、これらのコンポーネントが基地局又は移動端末の使用のために適合されるように、これらのコンポーネントの詳細な設計は変化することを理解するであろうが、図示されるネットワークノードのいくつかの態様は、図 6 の類似の特徴に対応していることが理解されるであろう。

30

【0066】

図示される装置は、無線回路 710 及びベースバンド & 制御処理回路 720 を含む。無線回路 710 は、典型的には、LTE についての 3GPP 標準といった特定の通信標準に従って、既知の無線処理及び信号処理コンポーネント及び技術を使用する、受信回路及び送信回路を含む。そのような回路の設計及び実装に関する様々な詳細及び工学的トレードオフは周知であり、発明の完全な理解には不必要であるため、更なる詳細については示さない。

40

【0067】

ベースバンド & 制御処理回路 720 は、1 つ以上のマイクロプロセッサ又はマイクロコントローラ 730 を含むとともに、デジタル信号プロセッサ (DSP)、専用デジタルロジック等の他のデジタルハードウェア 735 も含む。マイクロプロセッサ 730 及びデジタルハードウェアのいずれか又は両方が、無線パラメータ 744 と共にメモリ 740 に格納されるプログラムコード 742 を実行するように構成され得る。この場合も同様に、無線基地局及び他のネットワークノードのためのベースバンド / 制御処理回路の設計に関する様々な詳細及び工学的トレードオフは周知であり、発明の完全な理解には不必要である

50

ため、さらなる詳細についてはここでは示されない。

【0068】

送信装置710は、無線ネットワーク内の他のノードと通信するために構成されるネットワークインタフェース回路750をさらに含む。特にeNodeBにおいては、このネットワークインタフェース回路は、3GPP仕様により定義されるX2インタフェースを使用して他のノードと通信するように構成される。

【0069】

読み取り専用メモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ、キャッシュメモリ、フラッシュメモリ装置、光学式記憶装置等といった1つ又は複数の種類のメモリを含み得るメモリ回路740に格納されるプログラムコード742は、1つ以上の通信及び/又はデータ通信プロトコルを実行するためのプログラム命令を含むとともに、複数の実施形態において本明細書に記載した1つ以上の技術を実現するための命令も含む。無線パラメータ744は、予め定められた構成パラメータとともに、システム測定等から判定されるパラメータも含む。

【0070】

したがって、発明の様々な実施形態において、図6のベースバンド&制御処理回路620のような処理回路は、モビリティレポート情報を改善するための上述の1つ以上の技術、特に、図4において汎用的に図示され、上で詳細に述べられた技術を実現するように構成される。同様に、他の実施形態は、1つ以上のこれらの技術を実現するように構成される制御処理回路を含む。いくつかの場合において、これらの処理回路は、本明細書に記載される1つ以上の技術を実装するために、1つ以上の好適なメモリ装置に格納される適切なプログラムコードで構成される。よって、例えば、発明のいくつかの実施形態に係る例としての基地局は、無線ユニット及び処理ユニットを含み、処理ユニットは、無線ユニットを介して、アイドル状態から接続済みへの遷移に応じて又は遷移に関連して、移動端末により送信されるモビリティ情報を受信し、受信されるモビリティ情報に基づいて、移動端末についての初期スピード推定を判定する、ように構成される。当然ながら、これらの技術のステップ群のうちの全てが必ずしも単一のマイクロプロセッサにおいて実行されるわけではなく、又は単一のモジュールにおいてですらそうであることが理解されるであろう。

【0071】

本発明のいくつかの実施形態の例は、添付された特定の実施形態の図示を参照して上で詳細に記載された。当然ながら、コンポーネント又は技術の全ての考えられる組み合わせを記載することはできないため、本発明は、発明の本質的な特徴から逸脱することなくここで特に説明するものとは別の方法で実装され得ることを、当業者は理解するであろう。前述の説明及び関連する図面に提示された教示の利益を有する開示された発明の修正及び他の実施形態は、当業者に思い浮かぶであろう。したがって、本発明は、開示される特定の実施形態に限定されるべきでなく、修正及び他の実施形態は、本開示の範囲内に含まれることが意図されると理解されるべきである。特定の用語が本明細書中で採用され得るが、それらは、限定の目的ではなく汎用的かつ説明的な意味においてのみ使用される。本実施形態は、したがって全ての点において、制限的ではなく例示的なものとして考慮されるべきである。

【0072】

参考文献

下記の参考文献は、前述の説明において言及される、基礎となるプロトコル及びメッセージフォーマットの詳細を仕様化し、本開示の肝要な部分と考えられるべきである。本出願の出願日の時点で、これらの参考文献の最新の発行バージョンは、本明細書中の参照によりここに組み込まれる。

[1] 3GPP TS 36.331, "Radio Resource Control (RRC) Protocol Specification"

[2] 3GPP TS 36.423, "Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network"

10

20

30

40

50

k (E-UTRAN); X2 application protocol (X2AP) ”

[3] 3GPP TR 36.300, Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2

[4] 3GPP TS 36.304, “ Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTR A); User Equipment (UE) procedures in idle mode ”

[5] 3GPP TS 36.355, “ Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTR A); LTE Positioning Protocol (LPP) ”

【 図 1 】

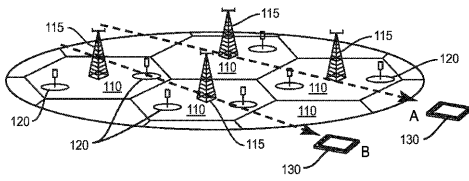


FIG. 1

【 図 2 】

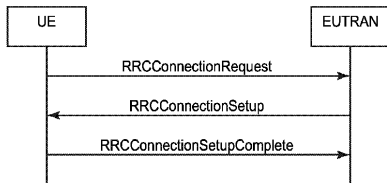


FIG. 2

【 図 3 】

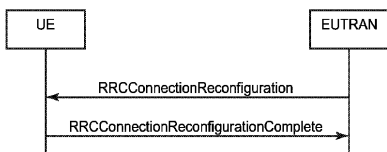
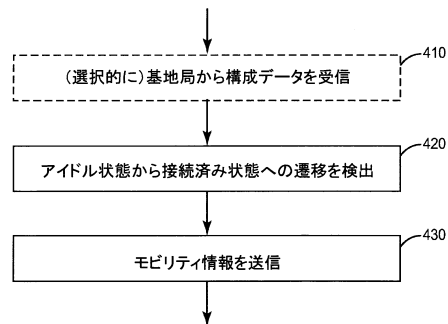
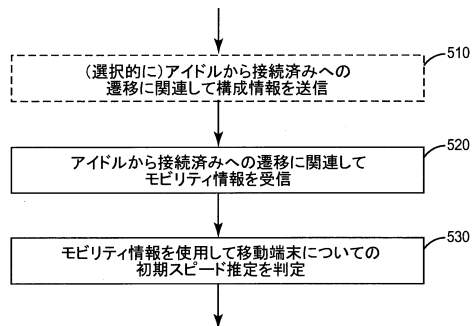


FIG. 3

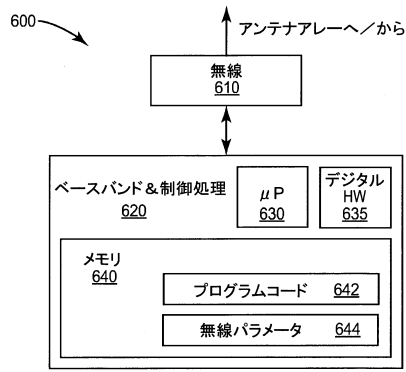
【 図 4 】



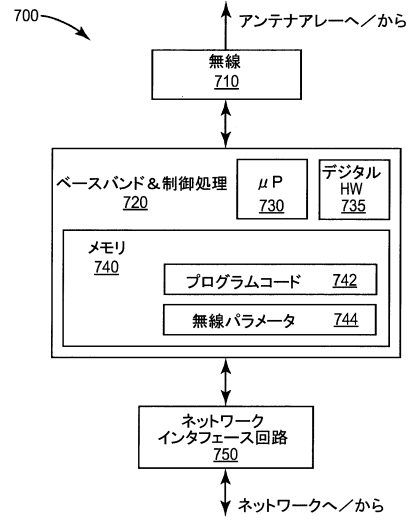
【 図 5 】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (72)発明者 ヴァイエル、ステファン
フィンランド共和国 エフアイ - 0 2 3 6 0 エスポー エーベルゴードスヴェーゲン 4 1 デ
イー
- (72)発明者 ウィーマン、ヘニング
ドイツ連邦共和国 ディーイー - 5 2 0 8 0 エーヘン ケルムスベルグヴェーグ 7
- (72)発明者 フォルケ、マツ
スウェーデン王国 エス - 9 7 7 5 1 ルレオ プロフェッソルスヴェーゲン 1 2 2 ビー
- (72)発明者 ヴェンステッド、ステファン
スウェーデン王国 エス - 9 7 2 5 1 ルレオ エストラ プルンスガタン 3 0 ビー
- (72)発明者 ヤーヴズ、エムレ
スウェーデン王国 エス - 1 1 3 4 5 ストックホルム ヴァナディスヴェーゲン 7 エー 4
ティーアール

審査官 桑原 聡一

- (56)参考文献 国際公開第 2 0 0 7 / 0 8 8 3 8 1 (W O , A 1)
特表 2 0 0 9 - 5 3 4 9 8 0 (J P , A)
Nokia Corporation (Email discussion rapporteur), Summary of email discussion [77bis#25
] LTE/EDDA: Assistance information, R2-122512, 2 0 1 2 年 5 月 1 5 日, 3GPP TSG RAN WG
2 Meeting #78
Renesas Electronics Europe Ltd., On Improvements to Mobility State Estimation Procedur
e, R2-121669, 2 0 1 2 年 3 月 1 9 日, 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #77bis
Ericsson, ST-Ericsson, Mobility State Estimation consideration, R2-121416, 2 0 1 2 年
3 月 2 0 日, 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #77bis
Renesas Mobile Europe Ltd. (Email discussion rapporteur), Summary of email discussion [77#33] LTE: Mobility State Estimation Enhancements, R2-121850, 2 0 1 2 年 3 月 2 7 日
, 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #77bis
Ericsson, ST-Ericsson, Discussion on UE mobility assistance information, R2-124038, 2
0 1 2 年 8 月 7 日, 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #79, 本願出願後の本願と同一内容の寄書

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
3 G P P T S G R A N W G 1 - 4
S A W G 1 - 4
C T W G 1、4