

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5537702号
(P5537702)

(45) 発行日 平成26年7月2日(2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日(2014.5.9)

(51) Int.Cl.		F I
HO 4W 76/02	(2009.01)	HO 4W 76/02
HO 4W 36/08	(2009.01)	HO 4W 36/08

請求項の数 8 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2013-113197 (P2013-113197)	(73) 特許権者	510140283
(22) 出願日	平成25年5月29日 (2013.5.29)		創新音▲速▼股▲ふん▼有限公司
(62) 分割の表示	特願2012-59937 (P2012-59937) の分割		台湾台北市中正區北平東路三十號十四樓
原出願日	平成21年3月16日 (2009.3.16)	(74) 代理人	100107766
(65) 公開番号	特開2013-165531 (P2013-165531A)		弁理士 伊東 忠重
(43) 公開日	平成25年8月22日 (2013.8.22)	(74) 代理人	100070150
審査請求日	平成25年5月29日 (2013.5.29)		弁理士 伊東 忠彦
(31) 優先権主張番号	61/038,049	(74) 代理人	100091214
(32) 優先日	平成20年3月20日 (2008.3.20)		弁理士 大貫 進介
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	歐 孟暉
			台湾台北市北投區立▲徳▼路一五〇號四樓
		(72) 発明者	郭 宇軒
			台湾台北市北投區立▲徳▼路一五〇號四樓
		審査官	望月 章俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 R R C 接続プロセスを改善する方法及び通信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線通信システムの U E (ユーザー端末) において R R C (無線リソース制御) 接続プロセスを改善する方法であって、

R R C 接続の再確立プロセスを実行する段階と、

セル再選択の発生時に S R B (シグナリング無線ベアラ) に対応する M A C (媒体アクセス制御) エンティティーをリセットする段階であって、前記 M A C (媒体アクセス制御) エンティティーは R R C メッセージを送信するために使用される、段階と、を含む、R R C 接続プロセスの改善方法。

【請求項 2】

前記 R R C 接続のプロセスは R R C 接続確立プロセスである、請求項 1 に記載の R R C 接続プロセスの改善方法。

【請求項 3】

前記 R R C 接続のプロセスは R R C 接続再確立プロセスである、請求項 1 に記載の R R C 接続プロセスの改善方法。

【請求項 4】

前記 S R B は S R B 0 である、請求項 1 から 3 の何れかに記載の R R C 接続プロセスの改善方法。

【請求項 5】

無線通信システムの U E において R R C 接続プロセスを改善するための通信装置であっ

10

20

て、

プログラムを実行するCPU（中央処理装置）と、
前記CPUに結合され、前記プログラムを記録する記憶装置と、を含み、前記プログラムは、

RR C接続の再確立プロセスを実行するコードと、
セル再選択の発生時にSRB（シグナリング無線ベアラ）に対応するMAC（媒体アクセス制御）エンティティをリセットするコードであって、前記MAC（媒体アクセス制御）エンティティはRR Cメッセージを送信するために使用される、コードと、
を含む、通信装置。

【請求項6】

10

前記RR C接続のプロセスはRR C接続確立プロセスである、請求項5に記載のRR C接続プロセスの改善方法。

【請求項7】

前記RR C接続のプロセスはRR C接続再確立プロセスである、請求項5に記載のRR C接続プロセスの改善方法。

【請求項8】

前記SRBはSRB0である、請求項5から7の何れかに記載のRR C接続プロセスの改善方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明はRR C（無線リソース制御）接続プロセスを改善する方法及び通信装置に関し、特に下位層プロトコルエンティティを正確にリセットが再確立することでRR C接続プロセスを改善する方法及び通信装置に関する。

【背景技術】

【0002】

LTE（long term evolution）無線通信システムは、第三代移動通信システム（例えばUMTS（汎用移動通信システム））をもとに確立されたアドバンスド高速無線通信システムである。LTE無線通信システムはパケット交換のみをサポートし、そのRLC通信プロトコル層とMAC通信プロトコル層は基地局（ノードB）とRNC（無線ネットワークコントローラ）に別々に設けなくてもよく、同一の通信ネットワークエンティティ（例えば基地局（ノードB））に統合できるので、システム構造が比較的簡単である。なお、基地局ごとに1または複数のセルが制御されるので、UE（ユーザー端末）とネットワークの間で接続を確立するとは、UEと基地局のセルとの間で接続を確立することをいう。

30

【0003】

LTE無線通信システムでは、UEのRR C層はRR C_IDLE（RR Cアイドル）とRR C_CONNECTED（RR C接続）という2種類のRR C状態のみ有する。RR Cメッセージを運ぶ無線ベアラは（RB）一般にシグナリング無線ベアラ（SRB）と称し、以下の3種類に分けられる。

40

【0004】

1. SRB0：共通制御チャネル（CCCH）を通してRR Cメッセージを交換・伝送する。アップリンク・ダウンリンクともRLC（無線リンク制御）層のトランスポートモード（TM）を利用する。

【0005】

2. SRB1：専用制御チャネル（DCCH）を通して上位層NAS（ノンアクセスストラタム）の制御メッセージとRR Cメッセージを交換・伝送する。アップリンク・ダウンリンクともRLC層のアクノレッジモード（AM）を利用する。

【0006】

3. SRB2：DCCHを通して上位層NASの制御メッセージを交換・伝送する。

50

アップリンク・ダウンリンクともRLC層のAMモードを利用する。

【0007】

SRBを利用し、UEとネットワークのRRCエンティティはRRCメッセージを交換し、これに基づいて無線リソースを設定し、種々のRRCプロセスを実行する。RRCアイドル状態にあるUEは、RRC接続確立(RRC connection establishment)プロセスでネットワークとRRC接続を確立し、RRC接続状態にあるUEは、RRC接続再確立(RRC connection re-establishment)プロセスでネットワークとRRC接続を再確立する。

【0008】

前記2種類のRRC接続プロセスでは、UEのRRC層は接続リクエストメッセージ(または接続再確立メッセージ)を生成し、更に下位層(MAC(媒体アクセス制御)層)でランダムアクセスプロセスを起動し、CCHを通して接続リクエストメッセージ(または接続再確立メッセージ)をネットワークに送信する。同時に、UEはセルの無線信号を継続的に測定し、測定結果がセル再選択の基準に達した場合にセル再選択(cell reselection)を行い、より良い無線信号を提供できるセルと接続を確立する。前記RRC接続プロセスの動作について詳しくは仕様を参照すればよく、ここで説明を省略する。

【0009】

現在の仕様によれば、RRC接続プロセスを実行する間にセル再選択が発生した場合、UEのRRC層は新たな接続リクエストメッセージ(または接続再確立メッセージ)を生成し、これを下位層に送って新しく選ばれたセルに送信させる。この場合、現在の仕様ではMAC層をリセットせず、SRBにマッピングされるRLC層も再確立しないので、本来のセルに対するランダムアクセスプロセスは引き続き実行され、新しいランダムアクセスプロセスは正常に動作できない。また、UEがセル再選択の前に本来のセルの接続リクエストメッセージ(または接続再確立メッセージ)を送信できない場合、RLC層の伝送バッファには2通以上の接続リクエストメッセージ(または接続再確立メッセージ)が残り、後にRRC接続プロセスは正確に実行できず、新しく選ばれたセルに不要の接続リクエストメッセージ(または接続再確立メッセージ)を送信するなどのエラーが生じうる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は無線通信システムのUEにおいてRRC接続プロセスを改善する方法及び関連通信装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明では、無線通信システムのUE(ユーザー端末)においてRRC(無線リソース制御)接続プロセスを改善する方法を開示する。当該方法は、RRC接続プロセスを実行する段階と、セル再選択の発生時にSRB(シグナリング無線ベアラ)に対応する下位層プロトコルエンティティをリセットか再確立する段階とを含む。

【0012】

本発明では更に、無線通信システムのUEにおいてRRC接続プロセスを改善するための通信装置を開示する。当該通信装置は、プログラムを実行するCPU(中央処理装置)と、CPUに結合され、前記プログラムを記録する記憶装置とを含む。プログラムは、RRC接続プロセスを実行する段階と、セル再選択の発生時にSRBに対応する下位層プロトコルエンティティをリセットか再確立する段階とを含む。

【発明の効果】

【0013】

本発明の実施例によれば、無線通信システムのUE(ユーザー端末)においてRRC(無線リソース制御)接続プロセスを改善する方法及び関連通信装置を提供することができる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】無線通信システムを表す説明図である。

【図2】無線通信装置のブロック図である。

【図3】図2に示すプログラムを表す説明図である。

【図4】本発明による方法のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

かかる方法及び装置の特徴を詳述するために、具体的な実施例を挙げ、図を参照にして以下に説明する。

10

【0016】

図1を参照する。図1は無線通信システム1000を表す説明図である。無線通信システム1000は望ましくはLTEシステムであり、概してネットワークと複数のUE（ユーザー端末）を含む。図1に示すネットワークとUEは無線通信システム1000の構成を説明するために用いるに過ぎない。実際、ネットワークは要求に応じて複数の基地局、RNC（無線ネットワークコントローラー）を含みうる。UEは携帯電話、コンピュータシステムなどの装置である。

【0017】

図2を参照する。図2は無線通信装置100のブロック図である。無線通信装置100は図1に示すUEを実施するために用いられる。説明を簡素化するため、図2では無線通信装置100の入力装置102、出力装置104、制御回路106、CPU（中央処理装置）108、記憶装置110、プログラム112及びトランシーバー114のみ示している。無線通信装置100では、制御回路106はCPU108を用いて記憶装置110に記録されたプログラム112を実行し、無線通信装置100の動作を制御し、入力装置102（例えばキーボード）でユーザーが入力した信号を受信し、出力装置104（スクリーン、スピーカーなど）で映像、音声などの信号を出力する。無線信号を受発信するトランシーバー114は受信した信号を制御回路106に送信し、または制御回路106による信号を無線で出力する。言い換えれば、通信プロトコルに当てはめれば、トランシーバー114は第一層の一部とみなされ、制御回路106は第二層と第三層の機能を実施する。

20

30

【0018】

図3を参照する。図3は図2に示すプログラム112を表す説明図である。プログラム112はアプリケーション層200と、第三層インターフェイス202と、第二層インターフェイス206とを含み、第一層インターフェイス218に接続されている。第三層インターフェイス202はRRC層（無線リソース制御）インターフェイスを含み、RRCを実行する。第二層インターフェイス206はRLC（無線リンク制御）層インターフェイスとMAC（媒体アクセス制御）層インターフェイスを含み、リンク制御を実施する。第一層インターフェイス218は物理接続を実施する。なお、第三層インターフェイス202はSRBを利用してネットワークのRRCエンティティとRRCメッセージを交換し、種々のRRCプロセスを実行する。

40

【0019】

LTE無線通信システムでは、UEがRRC接続プロセスを実行するとき、第三層インターフェイス202は接続リクエストメッセージ（または接続再確立メッセージ）を生成し、更にMAC層でランダムアクセスプロセスを起動し、CCCHを通して接続リクエストメッセージ（または接続再確立メッセージ）をネットワークに送信する。この場合、UEでセル再選択が発生すれば、第三層インターフェイス202は新たな接続リクエストメッセージ（または接続再確立メッセージ）を生成し、下位層に送って新しく選ばれたセルに送信させる。それに鑑みて、本発明の実施例では下位層プロトコルエンティティを正確にリセットが再確立し、後のRRC接続プロセスを完成させるために、プログラム112にRRC接続改善プログラム220を設ける。

50

【 0 0 2 0 】

図 4 を参照する。図 4 は本発明による方法 4 0 のフローチャートである。下記方法 4 0 は無線通信システム 1 0 0 0 の U E で R R C 接続プロセスの改善に用いられる。

ステップ 4 0 0 : 開始。

ステップ 4 0 2 : R R C 接続プロセスを実行する。

ステップ 4 0 4 : セル再選択の発生時に S R B に対応する下位層プロトコルエンティティをリセットか再確立する。

ステップ 4 0 6 : 終了。

【 0 0 2 1 】

以上のように、U E で R R C 接続プロセスを実行するときにセル再選択が発生すれば、本発明の実施例では S R B に対応する下位層プロトコルエンティティをリセットか再確立する。下位層プロトコルエンティティのリセットか再確立は、T M モードの R L C エンティティの再確立と、M A C エンティティのリセットを含む。

10

【 0 0 2 2 】

したがって、U E で R R C 接続プロセスを実行するときにセル再選択が発生すれば、本発明の実施例では S R B に対応する下位層プロトコルエンティティをリセットか再確立し、前に生成した R R C 接続メッセージを廃棄して実行中のランダムアクセスプロセスを停止する。そうすると、本発明の実施例は後の R R C 接続プロセスを正確に実行することができる。また、誤った接続リクエストメッセージ（または接続再確立メッセージ）を新しく選ばれたセルに送信すること、および不正確なランダムアクセスプロセスを実行することを防ぐことができる。

20

【 0 0 2 3 】

望ましくは、前記 R R C 接続プロセスは R R C 接続確立プロセスまたは R R C 接続再確立プロセスである。また、本発明の実施例では、T M モードの R L C エンティティの再確立は R L C エンティティの伝送バッファの内容を消去し、伝送バッファ内すべて未送信の P D U （プロトコルデータユニット）を廃棄する段階を含む。

【 0 0 2 4 】

まとめれば、U E で R R C 接続プロセスを実行するときにセル再選択が発生すれば、本発明の実施例では S R B に対応する下位層プロトコルエンティティをリセットか再確立することで、後の R R C 接続プロセスを正確に実行し、エラーを防止することができる。

30

【 0 0 2 5 】

以上は本発明に好ましい実施例であって、本発明の実施の範囲を限定するものではない。よって、当業者のなし得る修正、もしくは変更であって、本発明の精神の下においてなされ、本発明に対して均等の効果を有するものは、いずれも本発明の特許請求の範囲に属するものとする。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 6 】

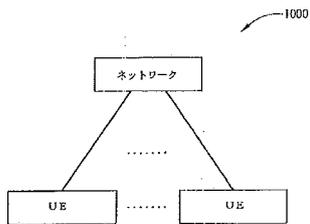
- 1 0 0 無線通信装置
- 1 0 2 入力装置
- 1 0 4 出力装置
- 1 0 6 制御回路
- 1 0 8 C P U
- 1 1 0 記憶装置
- 1 1 2 プログラム
- 1 1 4 トランシーバー
- 2 0 0 アプリケーション層
- 2 0 2 第三層インターフェイス
- 2 0 6 第二層インターフェイス
- 2 1 8 第一層インターフェイス

40

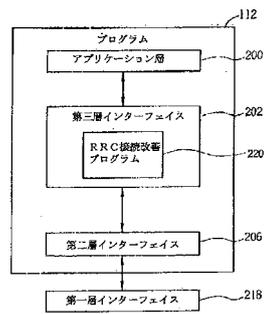
50

2 2 0 R R C 接続改善プログラム
1 0 0 0 無線通信システム

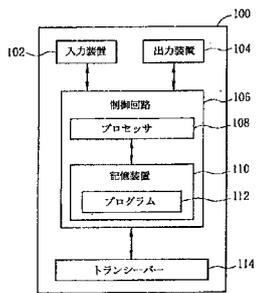
【 図 1 】



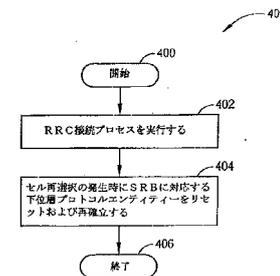
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(56)参考文献 InterDigital , Cell reselection issues during RRC connection establishment procedure , 3
GPP R2-073178 , 3GPP , 2 0 0 7 年 8 月 2 0 日
3GPP TS 25.303 V8.0.0 , 3GPP , 2 0 0 7 年 1 2 月

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