

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4976440号
(P4976440)

(45) 発行日 平成24年7月18日 (2012. 7. 18)

(24) 登録日 平成24年4月20日 (2012. 4. 20)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4 W 76/02 (2009. 01)	HO 4 Q 7/00 5 8 1
HO 4 W 80/02 (2009. 01)	HO 4 Q 7/00 6 0 1

請求項の数 12 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2009-73452 (P2009-73452)	(73) 特許権者	510140283
(22) 出願日	平成21年3月25日 (2009. 3. 25)		創新音▲速▼股▲ふん▼有限公司
(65) 公開番号	特開2009-284469 (P2009-284469A)		台湾台北市内湖區洲子街五十八號三樓
(43) 公開日	平成21年12月3日 (2009. 12. 3)	(74) 代理人	100070150
審査請求日	平成21年3月25日 (2009. 3. 25)		弁理士 伊東 忠彦
(31) 優先権主張番号	61/054, 466	(74) 代理人	100091214
(32) 優先日	平成20年5月19日 (2008. 5. 19)		弁理士 大貫 進介
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100107766
前置審査			弁理士 伊東 忠重
		(72) 発明者	歐 孟暉
			台湾台北市北投區立▲德▼路一五〇號四樓
		審査官	中村 信也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 接続を再確立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) において接続を再確立する方法であって、
無線リンクモニタリングタイマーまたは無線リンクモニタリングカウンタを起動する段階と、

R R C (無線リソース制御) 接続再確立プロセスがトリガーされ、かつ前記無線リンクモニタリングタイマーまたは前記無線リンクモニタリングカウンタが終了せずに引き続き動作する場合に、前記無線リンクモニタリングタイマーまたは前記無線リンクモニタリングカウンタを停止する段階とを含む、接続の再確立方法。

【請求項 2】

前記 R R C 接続再確立プロセスは下位層イベントによりトリガーされる、請求項 1 に記載の接続の再確立方法。

【請求項 3】

前記下位層イベントとは、R L C P D U (無線リンク制御プロトコルデータユニット) の再送回数が所定値を超えることをいう、請求項 2 に記載の接続の再確立方法。

【請求項 4】

前記無線リンクモニタリングタイマーはタイマー T 3 1 0 である、請求項 1 から 3 の何れかに記載の接続の再確立方法。

【請求項 5】

前記無線リンクモニタリングカウンタは無線リンク問題の検出回数を数えるために用い

られる、請求項 1 から 4 の何れかに記載の接続の再確立方法。

【請求項 6】

前記方法は更に、前記無線リンクモニタリングカウンタをリセットする段階を含む、請求項 1 から 5 の何れかに記載の接続の再確立方法。

【請求項 7】

無線通信システムの U E において接続を再確立するための通信装置であって、
処理プロセスを実行する C P U （中央処理装置）と、
前記 C P U に結合され、前記処理プロセスを記録する記憶装置とを含み、前記処理プロセスは、

無線リンクモニタリングタイマーまたは無線リンクモニタリングカウンタを起動する段階と、 10

R R C 接続再確立プロセスがトリガーされ、かつ前記無線リンクモニタリングタイマーまたは前記無線リンクモニタリングカウンタが終了せずに引き続き動作する場合に、前記無線リンクモニタリングタイマーまたは前記無線リンクモニタリングカウンタを停止する段階とを含む、通信装置。

【請求項 8】

前記 R R C 接続再確立プロセスは下位層イベントによりトリガーされる、請求項 7 に記載の通信装置。

【請求項 9】

前記下位層イベントとは、R L C P D U の再送回数が所定値を超えることをいう、請求項 8 に記載の通信装置。 20

【請求項 10】

前記無線リンクモニタリングタイマーはタイマー T 3 1 0 である、請求項 7 から 9 の何れかに記載の通信装置。

【請求項 11】

前記無線リンクモニタリングカウンタは無線リンク問題の検出回数を数えるために用いられる、請求項 7 から 10 の何れかに記載の通信装置。

【請求項 12】

前記処理プロセスは更に、前記無線リンクモニタリングカウンタをリセットする段階を含む、請求項 7 から 11 の何れかに記載の通信装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は接続を再確立する方法及び通信装置に関し、特に無線通信システムにおいて接続プロセスが複数回起動されるのを防ぐ接続を再確立する方法及び通信装置に関する。

【背景技術】

【0002】

L T E (l o n g t e r m e v o l u t i o n) 無線通信システムは、第三世代移動通信システム（例えば U M T S （汎用移動通信システム））をもとに確立されたアドバンスト高速無線通信システムである。L T E 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 R L C 通信プロトコル層と M A C 通信プロトコル層は基地局（ノード B）と R N C （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ー（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、U E （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、U E と基地局のセルとの間で接続を確立することをいう。 40

【0003】

現在の L T E 無線通信システムでは、R R C （無線リソース制御）は第三層プロトコルとしてネットワークと U E に設けられ、A S （アクセスストラム）の通信プロトコルのコアをなしている。R R C 層には複数の R R C プロセスが定められ、R R C プロセスは R 50

RRCメッセージに基づいて実行される。RRCメッセージのIE（情報要素）は、第二層プロトコルと第一層プロトコルのプロトコルエンティティの設定、変更、または解放に必要な情報を運び、これでデータ交換チャネルを確立、調整または取り消し、パケット交換を行う。

【0004】

UE（ユーザー端末）とネットワークの間でRRC接続が確立された後、特定の状況ではUEとネットワークの接続が動作できない。そうすると、UEはRRC接続再確立プロセスでネットワークとの接続を回復しようと試みる。それに鑑みて、UEとネットワークのRRC接続が動作できない場合、LTEシステムは以下の状況でRRC接続再確立プロセスを起動し、接続の再確立を試みる。

10

【0005】

（１）無線リンク障害（RLF）の発生時に、RRC接続再確立プロセスでネットワークと接続を再確立する。

（２）ハンドオーバーの失敗時に、ネットワークとの接続を再確立しようと試みる。

【0006】

なお、UEで物理層の無線リンクの問題が検出されると、RRC層はタイマーを起動する。同タイマーの終了時に物理層の無線リンクの問題がまだ残っていれば、RRC層はRLFが発生したと判定する。また、RRC層は一般に以下の場合でRLFが発生したと判定する。つまり、（１）MAC（媒体アクセス制御）層がRRC層に対してランダムアクセスの問題が発生したと通報した場合と、（２）RLC層がRRC層に対して下位層の問題が発生したと通報した場合である。下位層の問題とは、RLC PDU（無線リンク制御プロトコルデータユニット）の再送回数が所定値を超えることをいう。この場合、UEはRRC接続再確立プロセスを起動し、接続の再確立を試みる。

20

【0007】

しかし、物理層により無線リンクの問題が検出されると、RRC層はタイマーを起動して無線リンクのモニタリングを実行する。それと同時に、無線リンクの問題により、RLC層がRLC PDUを正常に送信できず、しかも再送回数が所定値を超えた場合がある。このような場合では、RRC層がRLFが発生したと判定してRRC接続再確立プロセスを起動したにもかかわらず、タイマーは終了せずに引き続き動作する。タイマーが終了すれば他のRRC接続再確立プロセスも起動されるので、前に起動されたRRC接続再確立プロセスは中断されるか、予期できない問題が発生しうる。

30

【0008】

簡単に言えば、従来の技術では、タイマーが動作している間に、下位層の問題によりRRC接続再確立プロセスが起動される場合がある。しかし、タイマーの終了後にも他のRRC接続再確立プロセスが起動されるので、RRC接続再確立プロセスが2回起動されることとなる。この場合、前に起動されたRRC接続再確立プロセスは中断され、接続プロセスは正常に動作できなくなる。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0009】

40

本発明では、無線通信システムのUE（ユーザー端末）において接続を再確立する方法を開示する。当該方法は、無線リンクモニタリングタイマーまたは無線リンクモニタリングカウンタを起動する段階と、RRC（無線リソース制御）接続再確立プロセスがトリガーされ、かつ無線リンクモニタリングタイマーまたは無線リンクモニタリングカウンタが終了せずに引き続き動作する場合に、無線リンクモニタリングタイマーまたは無線リンクモニタリングカウンタを停止する段階とを含む。

【0010】

本発明では更に、無線通信システムのUEにおいて接続を再確立するための通信装置を開示する。当該通信装置は、処理プロセスを実行するCPU（中央処理装置）と、CPUに結合され、処理プロセスを記録する記憶装置とを含む。処理プロセスは、無線リンクモ

50

ニタリングタイマーまたは無線リンクモニタリングカウンタを起動する段階と、R R C 接続再確立プロセスがトリガーされ、かつ無線リンクモニタリングタイマーまたは無線リンクモニタリングカウンタが終了せずに引き続き動作する場合に、無線リンクモニタリングタイマーまたは無線リンクモニタリングカウンタを停止する段階とを含む。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【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。

10

【発明を実施するための形態】

【0012】

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。

【0013】

図1を参照する。図1は無線通信システム10を表す説明図である。無線通信システム10は望ましくはL T Eシステムであり、概してネットワークと複数のU E（ユーザー端末）を含む。図1に示すネットワークとU Eは無線通信システム10の構造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、R N C（無線ネットワークコントローラー）を含みうる。U Eは携帯電話、コンピュータシステムなどの装置である。

20

【0014】

図2を参照する。図2は無線通信装置200のブロック図である。無線通信装置200は図1に示すU Eを実施するために用いられる。説明を簡素化するために、図2では無線通信装置200の入力装置202、出力装置204、制御回路206、C P U（中央処理装置）208、記憶装置210、プログラム212及びトランシーバー214のみ示している。無線通信装置200では、制御回路206はC P U 208を用いて記憶装置210に記録されたプログラム212を実行して無線通信装置200の動作を制御し、それにより入力装置202（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204（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214は受信した信号を制御回路206に送信し、または制御回路206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214は第一層の一部とみなされ、制御回路206は第二層と第三層の機能を実施する。

30

【0015】

図3を参照する。図3は図2に示すプログラム212を表す説明図である。プログラム212はアプリケーション層300と、第三層302と、第二層306とを含み、第一層308に接続されている。第一層308は物理接続を実施し、第二層306はR L C（無線リンク制御）とM A C（媒体アクセス制御）を実施する。R R C（無線リソース制御）を実施する第三層302はR R Cエンティティー304を含み、R R Cプロセスで基地局または無線アクセスネットワークとR R Cメッセージを交換し、メッセージの中の情報要素（I E）に基づいて第一層308と第二層306の動作を設定する。無線通信装置200とネットワークの接続が確立された後、特定の場所でネットワークとの接続が正常に動作できない場合、R R Cエンティティー304はR R C接続再確立プロセスでネットワークとの接続を回復しようと試みる。それに鑑みて、本発明の実施例では接続再確立プログラム320を提供し、R R C接続再確立プロセスの正常動作を確保する。

40

【0016】

図4を参照する。図4は本発明による方法40のフローチャートである。下記方法40は無線通信システム10のU Eにおいて接続を再確立し、R R C接続再確立プロセスが複数回起動されることによる不正常動作を防ぐために用いられ、接続再確立プログラム32

50

0としてコンパイルすることができる。

【0017】

ステップ400：開始。

ステップ402：無線リンクモニタリングタイマーまたは無線リンクモニタリングカウンタを起動する。

ステップ404：RRC接続再確立プロセスがトリガーされ、かつ無線リンクモニタリングタイマーまたは無線リンクモニタリングカウンタが終了せずに引き続き動作する場合に、当該無線リンクモニタリングタイマーまたは無線リンクモニタリングカウンタを停止する。

ステップ406：終了。

10

【0018】

以上のように、RRC接続再確立プロセスがトリガーされ、かつ無線リンクモニタリングタイマーまたは無線リンクモニタリングカウンタが終了せずに引き続き動作する場合に、本発明では当該無線リンクモニタリングタイマーまたは無線リンクモニタリングカウンタを停止する。望ましくは、前記無線リンクモニタリングタイマーはT310タイマーであり、前記無線リンクモニタリングカウンタは無線リンク問題の検出回数を数えるものである。そうすると、無線リンクモニタリングタイマーの終了時、RRC再確立プロセスが複数回起動されることによって発生したRRC接続再確立プロセスの不正常動作（例えば本来のRRC接続再確立プロセスが中断されること）は防止できる。

【0019】

20

望ましくは、RRC接続再確立プロセスは下位層イベントによりトリガーされ、この下位層イベントは、例えばRLC PDUの再送回数が所定値を超えることである。したがって、RLC PDUの再送回数が所定値を超え、かつ無線リンクモニタリングタイマーが終了せずに引き続き動作する場合、本発明では無線リンクモニタリングタイマーの終了時に他のRRC接続再確立プロセスを起動するのを防ぐために、無線リンクモニタリングタイマーを停止する。

【0020】

まとめて言えば、本発明の実施例では、RRC接続再確立プロセスがトリガーされたときに無線リンクモニタリングタイマーを停止し、UEが無線リンクモニタリングタイマーの終了時に他のRRC接続再確立プロセスを起動することによりもたらされたRRC接続再確立プロセスの不正常動作を防止する。

30

【0021】

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】

【0022】

10 無線通信システム

200 無線通信装置

40

202 入力装置

204 出力装置

206 制御回路

208 CPU

210 記憶装置

212 プログラム

214 トランシーバー

300 アプリケーション層

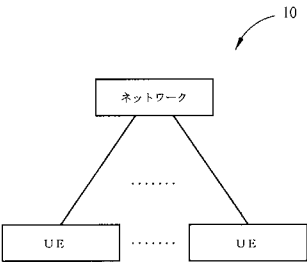
302 第三層

304 RRCエンティティ

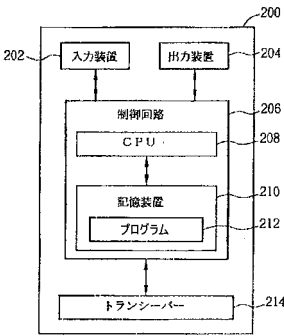
50

- 3 0 6 第二層
- 3 0 8 第一層
- 3 2 0 接続再確立プログラム

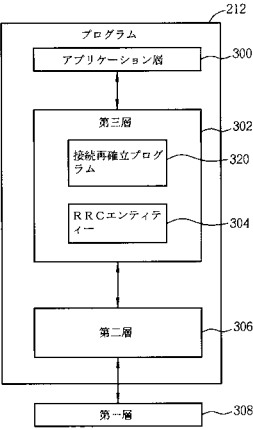
【図 1】



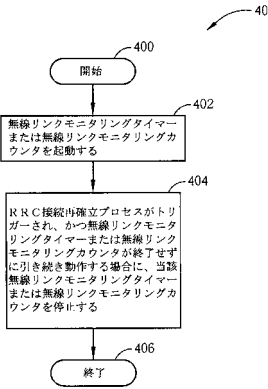
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-267409 (JP, A)

特開2006-287457 (JP, A)

特開2001-275168 (JP, A)

特開2008-104167 (JP, A)

E-UTRA Radio Resource Control (RRC); Protocol specification (Release 8), 3GPP TS 36.331 v8.1.0, 2008年 3月, P.33-38,116,117

E-UTRA Radio Link Control (RLC) protocol specification (Release 8), 3GPP TS 36.322 v8.1.0, 2008年 3月, P.12,17-19

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 9/00