

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5075155号
(P5075155)

(45) 発行日 平成24年11月14日 (2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日 (2012.8.31)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4 W 74/04 (2009.01)	HO 4 Q 7/00 5 7 2
HO 4 W 80/02 (2009.01)	HO 4 Q 7/00 6 0 1

請求項の数 10 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2009-87597 (P2009-87597)	(73) 特許権者	510140283
(22) 出願日	平成21年3月31日 (2009.3.31)		創新音▲速▼股▲ふん▼有限公司
(65) 公開番号	特開2009-253981 (P2009-253981A)		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10月29日 (2009.10.29)	(74) 代理人	100107766
審査請求日	平成21年3月31日 (2009.3.31)		弁理士 伊東 忠重
(31) 優先権主張番号	61/041, 250	(74) 代理人	100070150
(32) 優先日	平成20年4月1日 (2008.4.1)		弁理士 伊東 忠彦
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100091214
前置審査			弁理士 大貫 進介
		(72) 発明者	▲曾▼ 立至
			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】 T T I バンドリング伝送を管理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 T T I (送信時間間隔) バンドリング伝送を管理する方法であって、

複数の送信予定パケットを生成する段階と、

変動時間間隔に対応するタイミングを選び、前記複数の送信予定パケットの各送信予定パケットを前記無線通信システムのネットワークに順次連続して送信する段階と、を含む、T T I バンドリング伝送の管理方法。

【請求項 2】

前記複数の送信予定パケットの各送信予定パケットを前記無線通信システムのネットワークに順次連続して送信する段階は、

前記複数の送信予定パケットの各送信予定パケットに基づいて、各送信予定パケットに対応する複数の送信予定サブパケットを生成する段階と、

前記各送信予定パケットに対応する複数の送信予定サブパケットを前記ネットワークに送信する段階と、を含む、請求項 1 に記載の T T I バンドリング伝送の管理方法。

【請求項 3】

前記各送信予定パケットに対応する複数の送信予定サブパケットは内容が同じである、請求項 2 に記載の T T I バンドリング伝送の管理方法。

【請求項 4】

前記各送信予定パケットに対応する複数の送信予定サブパケットは内容が異なる、請求

10

20

項 2 に記載の T T I バンドリング伝送の管理方法。

【請求項 5】

前記無線通信システムは L T E (l o n g t e r m e v o l u t i o n) 移動通信システムである、請求項 1 から 4 の何れかに記載の T T I バンドリング伝送の管理方法。

【請求項 6】

無線通信システムの U E において T T I バンドリング伝送を管理するための通信装置であって、

プログラムを実行する 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、

複数の送信予定パケットを生成するコードと、

変動時間間隔に対応するタイミングを選び、前記複数の送信予定パケットの各送信予定パケットを前記無線通信システムのネットワークに順次連続して送信するコードと、を含む、通信装置。

【請求項 7】

前記複数の送信予定パケットの各送信予定パケットを前記無線通信システムのネットワークに順次連続して送信するコードは、

前記複数の送信予定パケットの各送信予定パケットに基づいて、各送信予定パケットに対応する複数の送信予定サブパケットを生成するコードと、

前記各送信予定パケットに対応する複数の送信予定サブパケットを前記ネットワークに送信するコードと、を含む、請求項 6 に記載の通信装置。

【請求項 8】

前記各送信予定パケットに対応する複数の送信予定サブパケットは内容が同じである、請求項 7 に記載の通信装置。

【請求項 9】

前記各送信予定パケットに対応する複数の送信予定サブパケットは内容が異なる、請求項 7 に記載の通信装置。

【請求項 10】

前記無線通信システムは L T E 移動通信システムである、請求項 6 から 9 の何れかに記載の通信装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は T T I (送信時間間隔) バンドリング伝送を管理する方法及び通信装置に関し、特に 2 種類の伝送方式で T T I バンドリング伝送を実行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 (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。

【0003】

L T E 無線通信システムについて、アップリンク伝送のカバー範囲を改善するために、先行技術では T T I バンドリング技術を導入した。T T I バンドリング技術とは同じパケットを所定回数送信し、このように重複送信するパケットをバンドルとみなす技術をいう。T T I バンドリング技術は、セル境界にある U E (ユーザー端末) の伝送遅延を改善し

10

20

30

40

50

て制御チャネルのシグナリングを減らし、データ伝送の信頼性と正確性を向上させ、アップリンク伝送のカバー範囲を改善することができる。

しかし、TTIバンドリング技術について、先行技術では関連の伝送モードを開示していないので、伝送遅延ないし無線リソースの浪費になりかねない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の主な目的は、無線通信システムにおいてTTIバンドリング伝送を管理する方法及び通信装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

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TTI（送信時間間隔）バンドリング伝送を管理する方法を開示する。当該方法は、複数の送信予定パケットを生成する段階と、固定時間間隔または変動時間間隔を選び、複数の送信予定パケットの各送信予定パケットを無線通信システムのネットワークに重複送信する段階とを含む。

【0006】

本発明では更に、無線通信システムのUEにおいてTTIバンドリング伝送を管理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、プログラムを記録する記憶装置とを含む。プログラムは、複数の送信予定パケットを生成する段階と、固定時間間隔または変動時間間隔を選び、複数の送信予定パケットの各送信予定パケットを無線通信システムのネットワークに重複送信する段階とを含む。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【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。

【図5】本発明による固定時間間隔でTTIバンドリング機能を実行する実施例を表す説明図である。

【図6】本発明による変動時間間隔でTTIバンドリング機能を実行する実施例を表す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

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。

【0009】

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、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。

【0010】

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1

10

20

30

40

50

02（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。

【0011】

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（無線リソース制御）を実施する。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。

10

【0012】

LTE無線通信システムにおいて、第二層インターフェイス206のMAC層はTTIバンドリング機能を実行し、データ伝送の信頼性と正確性を向上させ、アップリンク伝送のカバー範囲を改善する。それに鑑みて、UEでTTIバンドリング機能を実行するとき、本発明の実施例はTTIバンドリング管理プログラム220を提供し、TTIバンドリングの伝送を管理する。

20

【0013】

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1000のUEでTTIバンドリング伝送を管理するために用いられ、TTIバンドリング管理プログラム220としてコンパイルすることができる。

【0014】

ステップ400：開始。

ステップ402：複数の送信予定パケットを生成する。

ステップ404：固定時間間隔または変動時間間隔を選び、前記複数の送信予定パケットの各送信予定パケットを無線通信システムのネットワークに重複送信する。

ステップ406：終了。

30

【0015】

以上のように、TTIバンドリング伝送の実行時、本発明の実施例では固定時間間隔または変動時間間隔を選び、前記複数の送信予定パケットの各送信予定パケットを無線通信システムのネットワークに重複送信する。簡単に言えば、本発明の実施例では、UEは固定時間間隔または変動時間間隔という伝送方式を選んで、各送信予定パケットを送信する。

詳しくいえば、UEはまず、送信予定パケットに対応する複数の送信予定サブパケットを生成する。各送信予定サブパケットの内容は送信予定パケットの内容と同じか、または符号化などの動作の影響でわずかに異なっている。もっとも、これらのサブパケットを復号すれば、その内容は送信予定パケットと実質的に同じである。その後、UEはすべての送信予定パケットについて固定時間間隔または変動時間間隔を選び、各送信予定パケットを重複送信する。つまり、すべて送信予定パケットの送信予定サブパケットをネットワークに送信する。以下に図5と図6を用いて、固定時間間隔と変動時間間隔でTTIバンドリング機能を実行する動作方法を説明する。

40

【0016】

図5では、TTIの長さをTとし、送信予定パケットをP1、P2、P3とし、各バンドルが2つのパケットからなり、すなわち各送信予定パケットを2回送信するとすれば、まず、UEは送信予定パケットP1、P2、P3を送信予定サブパケットP1__1、P1__2、P2__1、P2__2、P3__1、P3__2に順次変換する。各送信予定サブパケットは対応する送信予定パケットと同じか、またはわずかに異なる。その後、UEは各送信

50

予定パケットの送信予定サブパケットを継続的に出力する。すなわち、時点 2 T に送信予定サブパケット P 1 __ 1、P 1 __ 2 を全部出力した後、U E は送信予定サブパケット P 2 __ 1、P 2 __ 2 を出力する。言い換えれば、図 5 を例に挙げると、U E は 2 T T I ごと (0 ~ 2 T、2 T ~ 4 T ...) に 1 本のバンドルを送信する。すなわち、固定時間間隔は各送信パケットの送信回数に対応している。この場合、伝送遅延またはパケット紛失により送信予定パケットを継続的に重複送信できなければ、U E は一定した時間間隔が経過後に対応するパケットを出力する。例えば、時点 4 T ~ 5 T の間に送信予定パケット P 3 に対応する送信予定サブパケット P 3 __ 1、P 3 __ 2 を出力できない場合、U E は次の固定時間間隔になってから、すなわち時点 6 T ~ 7 T の間に送信予定パケット P 3 の重複送信を再開する。

10

【0017】

それに比べて、図 6 に示す U E は変動時間間隔で送信予定パケット P 1、P 2、P 3 を重複送信する (すなわち送信予定サブパケット P 1 __ 1、P 1 __ 2、P 2 __ 1、P 2 __ 2、P 3 __ 1、P 3 __ 2 を出力する)。したがって、時点 2 T ~ 3 T の間に送信予定パケット P 2 に対応する送信予定サブパケット P 2 __ 1、P 2 __ 2 を出力できない場合、U E は次の時間間隔 (時点 3 T ~ 4 T の間) に送信予定サブパケット P 2 __ 1、P 2 __ 2 を出力する。同じく、送信予定パケット P 3 が送信予定パケット P 2 に次いで生成されるものではなく、すなわち両者の間に時間間隔が介在した場合、U E は送信予定パケット P 3 の生成後に、送信予定パケット P 3 に対応する送信予定サブパケット P 3 __ 1、P 3 __ 2 を直ちに出力する。

20

【0018】

注意すべきは、図 5 と図 6 では 2 回の重複送信を例にして、固定時間間隔と変動時間間隔の相違点を説明したが、実作ではパケット重複送信の回数、すなわち 1 本のバンドルに含まれるパケット数は、必ずしも 2 ではなく他の値も可能である。

【0019】

また、本発明の実施例による固定時間間隔方式は変動時間間隔方式の特例とみなすことができる。もっとも、これは当業者により変更することができる。

【0020】

まとめて言えば、T T I バンドリング伝送を行う場合、本発明の実施例では固定時間間隔または変動時間間隔を選び、各送信予定パケットをネットワークに重複送信する。

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。

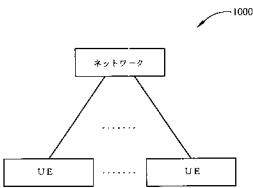
【符号の説明】**【0022】**

- 100 無線通信装置
- 102 入力装置
- 104 出力装置
- 106 制御回路
- 108 CPU
- 110 記憶装置
- 112 プログラム
- 114 トランシーバー
- 200 アプリケーション層
- 202 第三層インターフェイス
- 206 第二層インターフェイス
- 218 第一層インターフェイス
- 220 T T I バンドリング管理プログラム

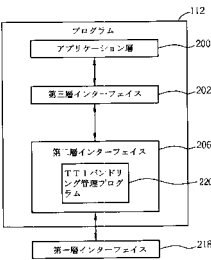
40

50

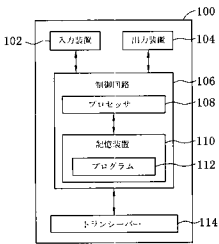
【図 1】



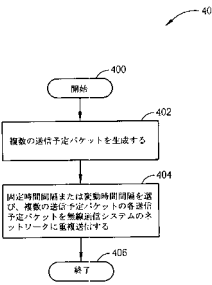
【図 3】



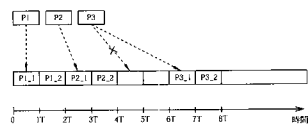
【図 2】



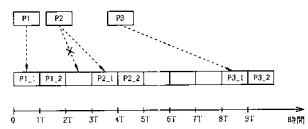
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-214823 (JP, A)

特開2005-323366 (JP, A)

特表2007-533200 (JP, A)

Reply LS on Uplink Coverage for LTE, 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #61 R2-081326, 2008
年 2月15日

HARQ operation in case of UL Power Limitation, 3GPP TSG-RAN WG2 #60 R2-074940, 200
7年11月 9日

Implications of Solutins for Subframe Bundling, 3GPP TSG-RAN WG1 #52 R1-080914, 200
8年 2月15日

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00