

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-35172

(P2010-35172A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
H04W 28/04	(2009.01)	H04Q 7/00	2 6 3			5 K 0 1 4
H04L 1/18	(2006.01)	H04L 1/18				5 K 0 6 7

審査請求 有 請求項の数 28 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-173603 (P2009-173603)	(71) 出願人	500029110
(22) 出願日	平成21年7月24日 (2009.7.24)		アスーステック コンピュータ インコー ポレーティッド
(31) 優先権主張番号	61/083, 513		台湾 台北 ペイトウ リー テ ロード ナンバー 1 5 0 4 フロア
(32) 優先日	平成20年7月24日 (2008.7.24)	(74) 代理人	110000877
(33) 優先権主張国	米国 (US)		龍華国際特許業務法人
		(72) 発明者	▲曾▼ 立至
			台湾台北市北投區立▲德▼路一五〇號四樓
		Fターム(参考)	5K014 DA02 FA03 HA10
			5K067 AA01 AA26 BB04 BB21 CC08
			DD11 DD24 DD51 EE02 EE10
			EE16 FF02 FF06 HH22 HH23
			HH28 JJ13

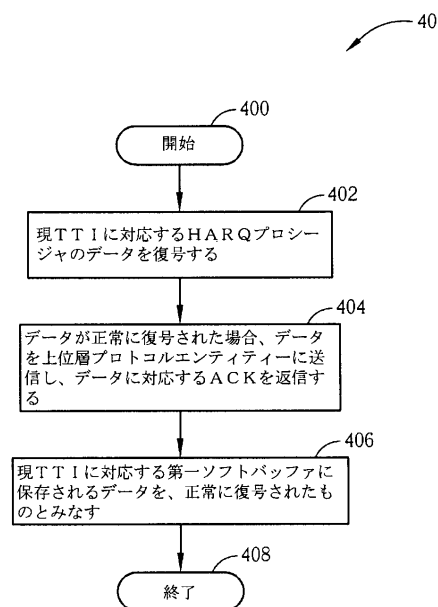
(54) 【発明の名称】 HARQ機能を改善する方法及び通信装置

(57) 【要約】

【課題】無線通信システムのUE（ユーザー端末）においてHS-SCCH低減動作（HS-SCCH Less Operation）モードのHARQ（ハイブリッド自動リピート要求）動作を改善する方法及び通信装置を提供する

【解決手段】方法は、現TTI（送信時間間隔）に対応するHARQプロシーダのデータを復号する段階と、データが正常に復号された場合、データを上位層プロトコルエンティティに送信し、データに対応するACK（肯定応答）を返信する段階と、現TTIに対応する第一ソフトバッファに保存されるデータを、正常に復号されたものとみなす段階とを含む。

【選択図】図4



【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 H A R Q (ハイブリッド自動リピート要求) 機能を改善する方法であって、前記 U E は H S - S C C H 低減動作 (H S - S C C H L e s s O p e r a t i o n) モードで動作し、前記方法は、

現 T T I (送信時間間隔) に対応する H A R Q プロシージャのデータを復号する段階と

、
前記データが正常に復号された場合、前記データを上位層プロトコルエンティティに送信し、前記データに対応する A C K (肯定応答) を返信する段階と、

前記現 T T I に対応する第一ソフトバッファに保存されるデータを、正常に復号されたものとみなす段階とを含む、H A R Q 機能の改善方法。 10

【請求項 2】

前記データは前記 H A R Q プロシージャの初回伝送のデータである、請求項 1 に記載の H A R Q 機能の改善方法。

【請求項 3】

前記データは前記現 T T I に対応する前記 H A R Q プロシージャの再送データと、前回伝送に対応する第二ソフトバッファに保存されるデータを合併して得た合併データである、請求項 1 に記載の H A R Q 機能の改善方法。

【請求項 4】

前記第二ソフトバッファは第一所定式により定められ、第一所定式は $[5 \times C F N + S u b F N - 6 - P T R] \bmod 13$ であり、そのうち C F N は接続フレーム番号を示し、S u b F N はサブフレーム番号を示し、P T R は前回伝送ポインターを示し、m o d はモジュラ演算を示す、請求項 3 に記載の H A R Q 機能の改善方法。 20

【請求項 5】

前記方法は更に、

前記データの復号が失敗した場合に、前記データを前記第一ソフトバッファに保存し、前記第一ソフトバッファにある本来のデータを取り替える段階を含む、請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の H A R Q 機能の改善方法。

【請求項 6】

前記第一ソフトバッファは第二所定式により定められ、第二所定式は $[5 \times C F N + S u b F N] \bmod 13$ であり、そのうち C F N は接続フレーム番号を示し、S u b F N はサブフレーム番号を示し、P T R は前回伝送ポインターを示し、m o d はモジュラ演算を示す、請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の H A R Q 機能の改善方法。 30

【請求項 7】

前記方法は更に、

前記 H A R Q プロシージャの次の再送データを受信する段階と、

前記第一ソフトバッファにデータが存在するかどうかを問わず、前記第一ソフトバッファに保存されるデータが正常に復号されたものとみなされるかどうかにより、前記 H A R Q プロシージャを実行する段階とを含む、請求項 1 から 6 の何れか 1 項に記載の H A R Q 機能の改善方法。 40

【請求項 8】

前記 H S - S C C H 低減動作モードでは、前記無線通信システムのネットワークは前記 H A R Q プロシージャの初回伝送において H S - S C C H (高速共用制御チャネル) で復号関連の制御シグナリングを U E に送信せず、前記 U E は所定の制御情報に基づいて前記初回伝送のデータを復号する、請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載の H A R Q 機能の改善方法。

【請求項 9】

無線通信システムの U E において H A R Q 機能を改善する通信装置であって、前記 U E は H S - S C C H 低減動作モードで動作し、前記通信装置は、

プログラムを実行する C P U (中央処理装置) と、 50

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、

現TTIに対応するHARQプロシージャのデータを復号する段階と、

前記データが正常に復号された場合、前記データを上位層プロトコルエンティティーに送信し、前記データに対応するACKを返信する段階と、

前記現TTIに対応する第一ソフトバッファに保存されるデータを、正常に復号されたものとみなす段階とを含む、通信装置。

【請求項10】

前記データは前記HARQプロシージャの初回伝送のデータである、請求項9に記載の通信装置。

【請求項11】

前記データは前記現TTIに対応する前記HARQプロシージャの再送データと、前回伝送に対応する第二ソフトバッファに保存されるデータを合併して得た合併データである、請求項9に記載の通信装置。

【請求項12】

前記第二ソフトバッファは第一所定式により定められ、第一所定式は $[5 \times CFN + SubFN - 6 - PTR] \bmod 13$ であり、そのうちCFNは接続フレーム番号を示し、SubFNはサブフレーム番号を示し、PTRは前回伝送ポインターを示し、modはモジュラ演算を示す、請求項11に記載の通信装置。

【請求項13】

前記プログラムは更に、

前記データの復号が失敗した場合に、前記データを前記第一ソフトバッファに保存し、前記第一ソフトバッファにある本来のデータを取り替える段階を含む、請求項9から12の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項14】

前記第一ソフトバッファは第二所定式により定められ、第二所定式は $[5 \times CFN + SubFN] \bmod 13$ であり、そのうちCFNは接続フレーム番号を示し、SubFNはサブフレーム番号を示し、PTRは前回伝送ポインターを示し、modはモジュラ演算を示す、請求項9から13の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項15】

前記プログラムは更に、

前記HARQプロシージャの次の再送データを受信する段階と、

前記第一ソフトバッファにデータが存在するかどうかを問わず、前記第一ソフトバッファに保存されるデータが正常に復号されたものとみなされるかどうかにより、前記HARQプロシージャを実行する段階とを含む、請求項9から14の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項16】

前記HS-SCCH低減動作モードでは、前記無線通信システムのネットワークは前記HARQプロシージャの初回伝送においてHS-SCCHで復号関連の制御シグナリングをUEに送信せず、前記UEは所定の制御情報に基づいて前記初回伝送のデータを復号する、請求項9から15の何れか1項に記載の通信装置。

【請求項17】

無線通信システムのUEにおいてHARQ機能を改善する方法であって、前記UEはHS-SCCH低減動作モードで動作し、前記方法は、

現TTIに対応するHARQプロシージャのデータを、現TTIに対応する第一ソフトバッファに保存する段階と、

前記第一ソフトバッファに保存される前記データを復号する段階と、

前記データが正常に復号された場合、前記データを上位層プロトコルエンティティーに送信し、前記データに対応するACKを返信する段階とを含む、HARQ機能の改善方法。

。

10

20

30

40

50

【請求項 18】

前記データは前記 H A R Q プロシージャの初回伝送のデータである、請求項 17 に記載の H A R Q 機能の改善方法。

【請求項 19】

前記データは前記現 T T I に対応する前記 H A R Q プロシージャの再送データと、前回伝送に対応する第二ソフトバッファに保存されるデータを合併して得た合併データである、請求項 17 に記載の H A R Q 機能の改善方法。

【請求項 20】

前記第二ソフトバッファは第一所定式により定められ、第一所定式は $[5 \times C F N + S u b F N - 6 - P T R] \bmod 13$ であり、そのうち C F N は接続フレーム番号を示し、S u b F N はサブフレーム番号を示し、P T R は前回伝送ポインターを示し、m o d はモジュラ演算を示す、請求項 19 に記載の H A R Q 機能の改善方法。

10

【請求項 21】

前記第一ソフトバッファは第二所定式により定められ、第二所定式は $[5 \times C F N + S u b F N] \bmod 13$ であり、そのうち C F N は接続フレーム番号を示し、S u b F N はサブフレーム番号を示し、P T R は前回伝送ポインターを示し、m o d はモジュラ演算を示す、請求項 17 から 20 の何れか 1 項に記載の H A R Q 機能の改善方法。

【請求項 22】

前記 H S - S C C H 低減動作モードでは、前記無線通信システムのネットワークは前記 H A R Q プロシージャの初回伝送において H S - S C C H (高速共用制御チャネル) で復号関連の制御シグナリングを U E に送信せず、前記 U E は所定の制御情報に基づいて前記初回伝送のデータを復号する、請求項 17 から 21 の何れか 1 項に記載の H A R Q 機能の改善方法。

20

【請求項 23】

無線通信システムの U E において H A R Q 機能を改善する通信装置であって、前記 U E は H S - S C C H 低減動作モードで動作し、前記通信装置は、

プログラムを実行する C P U 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、

現 T T I に対応する H A R Q プロシージャのデータを、現 T T I に対応する第一ソフトバッファに保存する段階と、

30

前記第一ソフトバッファに保存される前記データを復号する段階と、

前記データが正常に復号された場合、前記データを上位層プロトコルエンティティーに送信し、前記データに対応する A C K を返信する段階とを含む、通信装置。

【請求項 24】

前記データは前記 H A R Q プロシージャの初回伝送のデータである、請求項 23 に記載の通信装置。

【請求項 25】

前記データは前記現 T T I に対応する前記 H A R Q プロシージャの再送データと、前回伝送に対応する第二ソフトバッファに保存されるデータを合併して得た合併データである、請求項 23 に記載の通信装置。

40

【請求項 26】

前記第二ソフトバッファは第一所定式により定められ、第一所定式は $[5 \times C F N + S u b F N - 6 - P T R] \bmod 13$ であり、そのうち C F N は接続フレーム番号を示し、S u b F N はサブフレーム番号を示し、P T R は前回伝送ポインターを示し、m o d はモジュラ演算を示す、請求項 25 に記載の通信装置。

【請求項 27】

前記第一ソフトバッファは第二所定式により定められ、第二所定式は $[5 \times C F N + S u b F N] \bmod 13$ であり、そのうち C F N は接続フレーム番号を示し、S u b F N はサブフレーム番号を示し、P T R は前回伝送ポインターを示し、m o d はモジュラ演算を

50

示す、請求項 23 から 26 の何れか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 28】

前記 H S - S C C H 低減動作モードでは、前記無線通信システムのネットワークは前記 H A R Q プロシージャの初回伝送において H S - S C C H で復号関連の制御シグナリングを U E に送信せず、前記 U E は所定の制御情報に基づいて前記初回伝送のデータを復号する、請求項 23 から 27 の何れか 1 項に記載の通信装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は H A R Q (ハイブリッド自動リピート要求)機能を改善する方法及び通信装置 10
に関し、特に無線通信システムの U E (ユーザー端末)において H S - S C C H 低減動作
(H S - S C C H l e s s o p e r a t i o n) モードの H A R Q 動作を改善する方
法及び通信装置に関する。

【背景技術】

【0002】

第三世代移動通信技術は W C D M A (広帯域符号分割多元接続)方式で高スペクトル利
用効率、高カバー率、優れた通話品質と高速伝送を実現するとともに、Q o S (サービ
品質)の確保、柔軟性のある双方向通信の実現、通話中断率の低減に大きく寄与する。第
三世代移動通信システムでは動画鑑賞、電話会議、オンラインゲーム、オンラインミュー
ジック再生、電子メールを楽しむことができる。もっとも、これらの機能は迅速かつ実時
間のデータ送信機能に頼る。帯域幅の利用効率とパケットデータの処理効率を向上させ、
上り・下りの送信速度を改善するため、従来の第三世代移動通信技術には H S D P A (高
速ダウンリンクパケットアクセス)と H S U P A (高速アップリンクパケットアクセス)
が導入された。

【0003】

H S D P A と H S U P A を改善するために、3 G P P は C P C (パケットの継続的連続
性)機能を導入している。C P C は C E L L _ D C H (セル専用チャネル)状態という R
R C (無線リソース制御)状態で動作するユーザー端末(U E)に適用され、セルのサー
ビス対象端末の数量を増やし、アップリンクチャネルの雑音を抑制し、U E の音声パケッ
トサービスの受信性能を向上させるために用いられる。

【0004】

C P C 機能の起動後、U E は H S - S C C H 低減動作モードで動作する。H S - S C C
H 低減動作モードでは、ネットワークは初回伝送の実行時に、H S - S C C H で関連シグ
ナリングを U E に送信しない。したがって、U E は H S - S C C H 低減動作モードに入っ
たときのチャンネル化コードセット情報、変調スキーム情報、トランスポートブロックサイ
ズ情報、及び U E 識別子(U E I D)などの制御情報に基づいて、ブラインドデコーデ
ィング方式で H S - P D S C H (高速物理ダウンリンク共用チャネル)のデータを受信す
る。それによって、H S - S C C H での制御シグナリングの伝送は削減される。注意すべ
きは、H S - S C C H 低減動作モードに H A R Q プロシージャを適用すれば、同じデータ
の送信回数は最大 3 回となる。言い換えれば、同じデータの再送回数は最大 2 回である。
H S - P D S C H の受信状態を U E に知らせるために、再送時は H S - S C C H で関連の
制御シグナリングを U E に送信しなければならない。

【0005】

H S - S C C H 低減動作モードへの H A R Q プロシージャの適用は、詳しくは関連の通
信プロトコル規格を参照すればよい。復号が成功すれば、U E は復号により得られた M A
C - h s P D U (媒体アクセス制御高速プロトコルデータユニット)を上位層通信プロ
トコルに送信するとともに、A C K (肯定応答)をネットワークに返送し、送信プロシー
ジャを終了させる。復号が失敗すれば、U E は初回伝送のデータを現 T T I (送信時間間
隔)に対応するソフトバッファに保存し、ソフトバッファにある本来のデータを取り替え
、A C K を返送せずにネットワークから第 2 回の伝送(すなわち初回の再送)を待つ。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

再送のとき、H S - S C C Hの制御シグナリングは第2回または第3回伝送 (s e c o n d o r t h i r d t r a n s m i s s i o n) の情報と、前回伝送ポインター (p o i n t e r t o t h e p r e v i o u s t r a n s m i s s i o n) とを含む。前回伝送ポインターは、前回伝送に用いられるT T IをU Eに知らせ、前回伝送のソフトバッファに保存されるデータを取得するために用いられる。再送データ (例えば第1回再送)を受信すると、U Eは前回伝送ポインターに基づいて、前回伝送のソフトバッファに保存されるデータが正常に復号されたかどうかを判断する。復号が成功しなかった場合、受信した再送データを前回伝送のソフトバッファに保存されるデータと合併し、H S - S C C Hで伝送される制御シグナリングに従って、この合併したデータの復号プロシー
10
ジャを実行する。合併データの復号が成功すれば、U Eは復号により得られたM A C - h s P D Uを上位層通信プロトコルに送信するとともに、A C Kをネットワークに返信し、伝送プロシージャを終了させる。合併データの復号が失敗すれば、合併データを現T T Iに対応するソフトバッファに保存し、N A C K (否定応答)をネットワークに返信し、ネットワークから第3回の伝送を待つ。第3回の伝送は第2回と同様なので、ここで説明を省略する。

【 0 0 0 7 】

現行の仕様によれば、前回伝送のソフトバッファと現T T Iに対応するソフトバッファはそれぞれ、 $[5 \times C F N + S u b F N - 6 - P T R] \bmod 13$ と、 $[5 \times C F N + S u b F N] \bmod 13$ という方程式により定められる。そのうちC F Nは接続フレーム番号
20
を示し、S u b F Nはサブフレーム番号を示し、P T Rは前回伝送ポインターを示し、m o dはモジュラ演算を示す。したがって、U Eは各回伝送に用いられるT T Iに基づいて、対応するソフトバッファの位置を探し、伝送データまたは合併データを取得する。

【 0 0 0 8 】

以上のように、U Eから送信された初回伝送のA C Kを受信しなかった場合、ネットワークは第2回の伝送を実行する。U Eから送信された第2回伝送のN A C Kを受信した場合、ネットワークは第3回の伝送を実行する。しかし、U Eとネットワークの間の通信品質が悪ければ、正常復号によりU Eが初回または第2回の伝送においてA C Kを正常に返信したにもかかわらず、ネットワークは周辺の通信品質の低下によりA C Kを正常に受信
30
できないか、または復号のエラーによりN A C Kを受信したと誤判し、再送を行うことがありうる。

【 0 0 0 9 】

前述によれば、U Eは再送データを受信する前に、前回伝送のソフトバッファに保存されるデータが正常に復号されたかどうかを予め判断しなければならない。しかし、従来の技術では復号に失敗したデータをソフトバッファに保存するのみで、正常に復号されたデータを保存するかどうかについては規定していない。したがって、U EがA C Kを返信した場合 (これは、前回伝送のデータまたは合併データが正常に復号されて上位層通信プロトコルに送信されたことを示す)、前回伝送のソフトバッファ ($[5 \times C F N + S u b F N - 6 - P T R] \bmod 13$)の中には前回伝送のデータまたは合併データが存在しない
40
場合がある。したがって、従来の技術によるU Eは前回伝送の復号状態を判断できず、再送データの受信を逃しかねない。

【 0 0 1 0 】

簡単に言えば、U EがA C Kを返信したにもかかわらず、ネットワークでA C Kを受信しなかったか、またはN A C Kを受信したと誤判して再送を行う場合、U Eでは前回伝送の復号状態を判断できないので、再送データを受信し損ねるか、予期せぬプログラムコードエラーが発生する場合がある。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

本発明の主な目的は、無線通信システムのU EにおいてH S - S C C H低減動作モード
50

のHARQ動作を改善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】

【0012】

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HARQ（ハイブリッド自動リピート要求）機能を改善する方法を開示する。UEはHS-SCCH低減動作（HS-SCCH Less Operation）モードで動作する。方法は、現TTI（送信時間間隔）に対応するHARQプロシージャのデータを復号する段階と、データが正常に復号された場合、データを上位層プロトコルエンティティに送信し、データに対応するACK（肯定応答）を返信する段階と、現TTIに対応する第一ソフトバッファに保存されるデータを、正常に復号されたものとみなす段階とを含む。

10

【0013】

本発明では更に、無線通信システムのUEにおいてHARQ機能を改善する通信装置を開示する。UEはHS-SCCH低減動作モードで動作する。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、現TTIに対応するHARQプロシージャのデータを復号する段階と、データが正常に復号された場合、データを上位層プロトコルエンティティに送信し、データに対応するACKを返信する段階と、現TTIに対応する第一ソフトバッファに保存されるデータを、正常に復号されたものとみなす段階とを含む。

【0014】

本発明では更に、無線通信システムのUEにおいてHARQ機能を改善する方法を開示する。UEはHS-SCCH低減動作モードで動作する。方法は、現TTIに対応するHARQプロシージャのデータを、現TTIに対応する第一ソフトバッファに保存する段階と、第一ソフトバッファに保存されるデータを復号する段階と、データが正常に復号された場合、データを上位層プロトコルエンティティに送信し、データに対応するACKを返信する段階とを含む。

20

【0015】

本発明では更に、無線通信システムのUEにおいてHARQ機能を改善する通信装置を開示する。UEはHS-SCCH低減動作モードで動作する。通信装置は、プログラムを実行するCPU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、現TTIに対応するHARQプロシージャのデータを、現TTIに対応する第一ソフトバッファに保存する段階と、第一ソフトバッファに保存されるデータを復号する段階と、データが正常に復号された場合、データを上位層プロトコルエンティティに送信し、データに対応するACKを返信する段階とを含む。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】無線通信システムを表す説明図である。

【図2】無線通信システムの無線通信装置のブロック図である。

【図3】図2に示すプログラムコードを表す説明図である。

【図4】本発明の一実施例による方法のフローチャートである。

【図5】本発明の他実施例による方法のフローチャートである。

40

【発明を実施するための形態】

【0017】

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。

【0018】

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HSPA（高速パッケージアクセス）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、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

50

話、コンピュータシステムなどの装置である。

【0019】

図2を参照する。図2は無線通信システムの無線通信装置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。説明を簡素化するために、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、プログラムコード112及びトランシーバ114のみ示している。無線通信装置100では、制御回路106はCPU108で記憶装置110に記録されたプログラムコード112を実行し、無線通信装置100の動作を制御する。無線通信装置100は入力装置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、スピーカなど)で映像、音声などの信号を出
10
力する。無線信号を受発信するトランシーバ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。

【0020】

図3を参照する。図3は図2に示すプログラムコード112を表す説明図である。プログラムコード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
20
クセス制御)層インターフェイスを含み、無線リンクを制御する。第一層インターフェイス218は物理接続を実施する。

【0021】

UEがHS-SCCH低減動作モードで動作するとき、無線通信システム10のネットワークはHARQプロシージャの初回伝送の実行時にHS-SCCHを通して復号関連の制御シグナリングをUEに送信しないので、UEは所定の制御情報で初回伝送のデータを復号する。それに鑑みて、本発明の実施例では、UEがACKを返信したにもかかわらず、ネットワークでACKを受信しなかったか、NACKを受信したと誤判して再送を行う場合に、UEが前回伝送の復号状態を判断できないのを改善するために、第二層インターフェイス206にHARQプロシージャ改善プログラムコード220を設ける。
30

【0022】

図4を参照する。図4は本発明の一実施例による方法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UEにおいてHARQ機能を改善するのに用いられる。UEはHS-SCCH低減動作モードで動作する。下記方法40はHARQプロシージャ改善プログラムコード220としてコンパイルすることができる。

【0023】

ステップ400:開始。

ステップ402:現TTIに対応するHARQプロシージャのデータを復号する。

ステップ404:前記データが正常に復号された場合、データを上位層プロトコルエンティティに送信し、データに対応するACKを返信する。
40

ステップ406:現TTIに対応する第一ソフトバッファに保存されるデータを、正常に復号されたものとみなす。

ステップ408:終了。

【0024】

以上のように、UEはまず現TTIに対応するHARQプロシージャのデータを復号する。データが正常に復号された場合、データを上位層プロトコルエンティティに送信するとともに、データに対応するACKを返信する。なお、UEは現TTIに対応する第一ソフトバッファに保存されるデータを、正常に復号されたものとみなす。

【0025】

一方、データの復号が失敗した場合、データを現TTIに対応する第一ソフトバッファ
50

に保存し、第一ソフトバッファにある本来のデータを取り替える。注意すべきは、前記現 T T I に対応するデータは、H A R Q プロシージャに対応する初回伝送のデータか、または現 T T I に対応する H A R Q プロシージャの再送データと、前回伝送に対応する第二ソフトバッファに保存されるデータを合併して得たデータである。現行の仕様によれば、前回伝送の第二ソフトバッファと現 T T I に対応する第一ソフトバッファはそれぞれ、 $[5 \times C F N + S u b F N - 6 - P T R] \bmod 13$ と、 $[5 \times C F N + S u b F N] \bmod 13$ という方程式により定められる。そのうち C F N は接続フレーム番号を示し、S u b F N はサブフレーム番号を示し、P T R は前回伝送ポインターを示し、m o d はモジュラ演算を示す。

【0026】

したがって、H A R Q プロシージャの次の再送データを受信し、第一ソフトバッファに保存されるデータが正常に復号されたかどうかを判断するとき、U E は第一ソフトバッファにデータが存在しているかどうかを問わず、第一ソフトバッファに保存されるデータが正常に復号されたものとみなされるかどうかにより、H A R Q プロシージャを実行する。

【0027】

例えば、第一ソフトバッファに保存されるデータが正常に復号されたものとみなされれば、U E は H A R Q プロシージャの次の再送データを上位層プロトコルエンティティーに送信してスケジューリングに入れるとともに、A C K をネットワークに返信する。第一ソフトバッファには正常に復号されていないデータが必ず存在しているので、U E は H A R Q プロシージャの次の再送データを、第一ソフトバッファに保存されるデータと合併し、H S - S C C H から送信された制御シグナリングに従って、この合併したデータの復号プロシージャを実行する。

【0028】

そうすれば、U E が A C K を返信したにもかかわらず、ネットワークで A C K を受信しなかったか、または N A C K を受信したと誤判して再送を行う場合は、前回伝送のソフトバッファにデータが存在しなくても（例えば正常復号により U E が前回伝送のデータをソフトバッファに保存しない場合）、本発明の実施例では、U E で前回伝送の復号状態を判断できず、再送データを受信し損ねるか、予期せぬプログラムエラーが発生するのを防ぐことができる。

【0029】

図 5 を参照する。図 5 は本発明の他実施例による方法 50 のフローチャートである。下記方法 50 は無線通信システム 10 の U E において H A R Q 機能を改善するのに用いられる。U E は H S - S C C H 低減動作モードで動作する。下記方法 50 は H A R Q プロシージャ改善プログラムコード 220 としてコンパイルすることができる。

【0030】

ステップ 500：開始。

ステップ 502：現 T T I に対応する H A R Q プロシージャのデータを、現 T T I に対応する第一ソフトバッファに保存する。

ステップ 504：第一ソフトバッファに保存されるデータを復号する。

ステップ 506：前記データが正常に復号された場合、データを上位層プロトコルエンティティーに送信し、データに対応する A C K を返信する。

ステップ 508：終了。

【0031】

以上のように、現 T T I に対応する H A R Q プロシージャのデータを受信すると、U E はまずデータを現 T T I に対応する第一ソフトバッファに保存してから、第一ソフトバッファに保存されるデータを復号する。データが正常に復号されれば、データを上位層プロトコルエンティティーに送信するとともに、データに対応する A C K を返信する。

【0032】

同じく、現 T T I に対応するデータは H A R Q プロシージャの初回伝送のデータか、または現 T T I に対応する再送データと、前回伝送に対応する第二ソフトバッファに保存さ

10

20

30

40

50

れるデータを合併して得たデータである。

【 0 0 3 3 】

言い換えれば、本発明の実施例では、UEは復号プロシーダを実行する前に、正常に復号できるかどうかを問わず、現TTIに対応する初回伝送のデータまたは合併データをソフトバッファに保存する。したがって、UEでHARQプロシーダの次の再送データを受信し、前回伝送に対応するソフトバッファに保存されるデータが正常に復号されたかどうかを判断するとき、前回伝送に対応するソフトバッファにはデータが必ず存在しているので、本発明の実施例では前回伝送のソフトバッファに保存されるデータに基づいて判断し、前回伝送の復号状態が判断できない状況は発生しない。そのため、UEではHARQプロシーダを正常に実行できる。

10

【 0 0 3 4 】

まとめて言えば、本発明の実施例では、UEで前回伝送の復号状態を判断できず、再送データを受信し損ねるのを防ぐために、HS-SCCH低減動作モードでHARQプロシーダを改善する方法を提供する。

【 0 0 3 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。

20

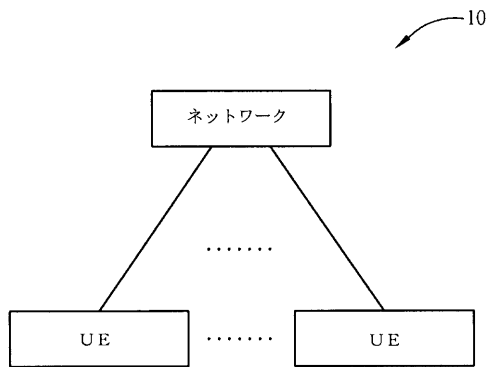
【 符号の説明 】

【 0 0 3 6 】

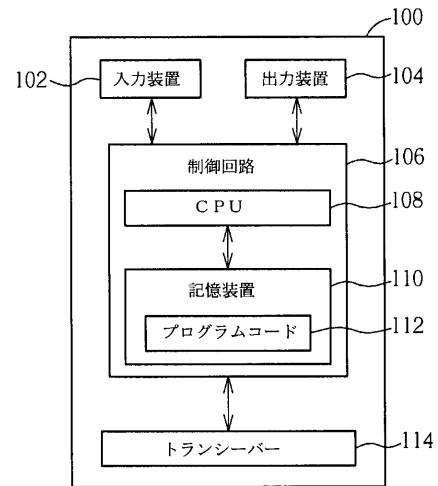
- 1 0 無線通信システム
- 1 0 0 無線通信装置
- 1 0 2 入力装置
- 1 0 4 出力装置
- 1 0 6 制御回路
- 1 0 8 CPU
- 1 1 0 記憶装置
- 1 1 2 プログラムコード
- 1 1 4 トランシーバ
- 2 0 0 アプリケーション層
- 2 0 2 第三層インターフェイス
- 2 0 6 第二層インターフェイス
- 2 1 8 第一層インターフェイス
- 2 2 0 HARQプロシーダ改善プログラムコード

30

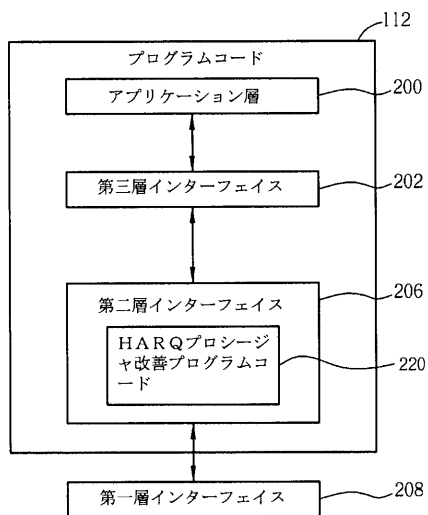
【図 1】



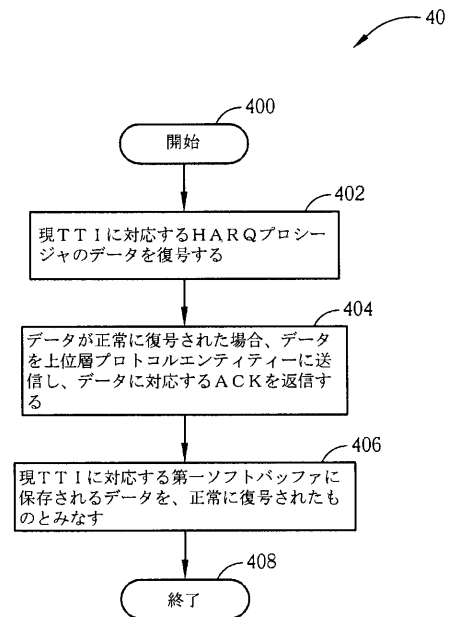
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

