

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4935807号
(P4935807)

(45) 発行日 平成24年5月23日(2012.5.23)

(24) 登録日 平成24年3月2日(2012.3.2)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4W 56/00	(2009.01)	HO4Q	7/00	462	
HO4W 52/50	(2009.01)	HO4Q	7/00	453	
HO4W 74/08	(2009.01)	HO4Q	7/00	574	

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-502660 (P2008-502660)	(73) 特許権者	000004237
(86) (22) 出願日	平成19年2月23日(2007.2.23)		日本電気株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2007/000125		東京都港区芝五丁目7番1号
(87) 国際公開番号	W02007/099701	(74) 代理人	100110928
(87) 国際公開日	平成19年9月7日(2007.9.7)		弁理士 速水 進治
審査請求日	平成22年1月19日(2010.1.19)	(72) 発明者	新谷 龍行
(31) 優先権主張番号	特願2006-55589 (P2006-55589)		東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(32) 優先日	平成18年3月1日(2006.3.1)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
		審査官	松野 吉宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信端末、該無線通信端末に用いられる送信機能調整方法及び送信機能制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動通信ネットワークに個別チャネル確立要求メッセージを送信し、かつ前記移動通信ネットワークから前記個別チャネル確立要求メッセージに回答して通知される個別チャネル確立用パラメータを用いて個別チャネルを確立すると共に、前記個別チャネル確立用パラメータに含まれる送信開始タイミングに基づいて前記移動通信ネットワークに個別チャネル確立完了メッセージを送信する制御部を備える無線通信端末であって、

前記制御部が、

前記移動通信ネットワークから前記個別チャネル確立完了メッセージの再送要求メッセージが送信されたとき、該個別チャネル確立完了メッセージを再送すると共に該再送した旨を記憶部に記憶させ、

次回の個別チャネル確立完了メッセージを送信するとき、前記個別チャネル確立完了メッセージの再送が行なわれていた場合には、前記送信開始タイミングが所定値を超えているか否かを判定し、

前記判定の結果に応じて、前記送信開始タイミングに所定の遅延時間を付加する送信開始タイミング調整処理及び前記個別チャネル確立用パラメータに含まれる送信電力レベルに所定の追加電力レベルを付加する送信電力レベル調整処理を切り替えて実行する、

ことを特徴とする無線通信端末。

【請求項2】

前記個別チャネル確立完了メッセージを再送した旨を記憶する前記記憶部を更に備え、

10

20

前記制御部は、前記個別チャネル確立完了メッセージの再送が行われていたか否かを前記記憶部に記憶されている情報に基づき判定する、
ことを特徴とする請求項 1 記載の無線通信端末。

【請求項 3】

前記制御部は、
 前記記憶部に記憶されている前記個別チャネル確立完了メッセージを再送した回数に対応して、前記所定の遅延時間を増加させる、
 ことを特徴とする請求項 2 記載の無線通信端末。

【請求項 4】

移動通信ネットワークに個別チャネル確立要求メッセージを送信し、かつ前記移動通信ネットワークから前記個別チャネル確立要求メッセージに回答して通知される個別チャネル確立用パラメータを用いて個別チャネルを確立すると共に、前記個別チャネル確立用パラメータに含まれる送信開始タイミングに基づいて前記移動通信ネットワークに個別チャネル確立完了メッセージを送信する無線通信端末に用いられる送信機能調整方法であって、

10

前記移動通信ネットワークから前記個別チャネル確立完了メッセージの再送要求メッセージが送信されたとき、該個別チャネル確立完了メッセージを再送すると共に該再送した旨を記憶部に記憶させ、

次の個別チャネル確立完了メッセージを送信するとき、前記個別チャネル確立完了メッセージの再送が行なわれていた場合には、前記送信開始タイミングが所定値を超えているか否かを判定し、

20

前記判定の結果に応じて、前記送信開始タイミングに所定の遅延時間を付加すること、及び、前記個別チャネル確立用パラメータに含まれる送信電力レベルに所定の追加電力レベルを付加することを切り替えて実行する、

ことを含む送信機能調整方法。

【請求項 5】

記憶されている前記個別チャネル確立完了メッセージを再送した回数に対応して、前記所定の遅延時間を増加させる、

ことを更に含む請求項 4 記載の送信機能調整方法。

【請求項 6】

30

コンピュータに請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の前記制御部を実現させるための送信機能制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、無線通信端末、該無線通信端末に用いられる送信機能調整方法及び送信機能制御プログラムに係り、特に、第 3 世代の移動通信システムの仕様に対応するための 3 G P P (3rd Generation Partnership Project) 規格に準拠した携帯電話機などに適用して好適な無線通信端末、該無線通信端末に用いられる送信機能調整方法及び送信機能制御プログラムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

近年、第 3 世代の移動体通信手段として W - C D M A (Wideband Code Division Multiple Access) などの方式を用いた通信システムが開発され、携帯電話機などの無線通信端末に対して、移動通信ネットワークから音声通信やパケット通信などのサービスが提供されている。

【0003】

この種の通信システムは、従来では、たとえば図 8 に示すように、携帯電話機 1 と、同携帯電話機 1 に無線接続される無線基地局 2 などを有する移動通信ネットワーク NW からなっている。

50

【 0 0 0 4 】

移動通信ネットワークNWは、上記無線基地局2、図示しない移動通信制御局、在圏移動通信交換局、閉門移動通信交換局、及び通常の電話回線などから構成されている。

【 0 0 0 5 】

この通信システムでは、携帯電話機1を利用するユーザは、音声通信やパケット通信などのサービスを受けたいとき、同携帯電話機1から移動通信ネットワークNWに対して、個別チャンネル確立要求メッセージを送信する(フェーズA)。

【 0 0 0 6 】

移動通信ネットワークNWは、携帯電話機1から送信された個別チャンネル確立要求メッセージAに対応して、個別チャンネルを確立するための複数の設定パラメータ(個別チャンネル確立用パラメータ)を携帯電話機1に通知する(フェーズB)。

10

【 0 0 0 7 】

携帯電話機1では、通知された個別チャンネル確立用パラメータを用いて、個別チャンネルの接続が確立され、所定のメッセージの送信が開始される(フェーズC)。これにより、携帯電話機1のユーザに対して、音声通信やパケット通信などのサービスが提供される。

【 0 0 0 8 】

図9は、図8中の携帯電話機1と移動通信ネットワークNWとの間でやり取りされる3GPPの通信仕様TS25.331に基づくレイヤ(Layer、階層)3レベルの音声発信シーケンスを示す図である。

【 0 0 0 9 】

20

同図9に示すように、携帯電話機1から音声通信サービスを要求するための個別チャンネル確立要求メッセージ(rrc Connection Request)が発せられると、同携帯電話機1と移動通信ネットワークNWとの間で第一の個別チャンネルが確立され、同携帯電話機1と移動通信ネットワークNWとの間で、同携帯電話機1の固体識別(measurement Control)、認証(security Mode Command, security Mode Complete)などの制御データがやり取りされる。

【 0 0 1 0 】

次に、携帯電話機1と移動通信ネットワークNWとの間で、実際の音声データのやり取りのため、第二の個別チャンネルが確立され、音声通信サービスが提供されている間、同第二の個別チャンネルが維持され、音声通信サービスが確立される。

30

【 0 0 1 1 】

上記第一の個別チャンネルの確立では、移動通信ネットワークNWから、[1]rrc(radio resource control、無線資源管理)Connection Setupメッセージを用いることにより、携帯電話機1に第一の個別チャンネルを確立するための複数の設定パラメータが通知される。

【 0 0 1 2 】

これに対して、携帯電話機1から、[2]rrc Connection Setup completeメッセージを返信する際、第一の個別チャンネルによる送信が開始され、同第一の個別チャンネルが確立される。

【 0 0 1 3 】

40

また、上記第二の個別チャンネルの確立では、移動通信ネットワークNWから、[3]radio Bearer Setupメッセージを用いることにより、携帯電話機1に第二の個別チャンネルを確立するための複数の設定パラメータが通知される。

【 0 0 1 4 】

これらの設定パラメータは、音声やパケットなどのデータ送受信用個別チャンネルに対応している。携帯電話機1では、通知された複数の設定パラメータを用い、第二の個別チャンネルによる送信が開始され、第二の個別チャンネルが確立される。

【 0 0 1 5 】

この場合、第二の個別チャンネルによる送信タイミングは、移動通信ネットワークNWから携帯電話機1に、既に確立されている第一の個別チャンネルを用いて通知される。

50

【 0 0 1 6 】

図 1 0 は、図 9 中の [1] Setupメッセージの受信乃至 [2] rrc Connection Setup complete メッセージの送信の期間におけるレイヤ 1 レベルの携帯電話機 1 の動作を説明するシーケンス図である。

【 0 0 1 7 】

携帯電話機 1 は、同図 1 0 に示すように、移動通信ネットワーク NW から受信した [1] rrc Connection Setupメッセージに含まれる第一の個別チャネルを確立するための設定パラメータをレイヤ (L a y e r) 1 に設定する。

【 0 0 1 8 】

3 G P P の通信仕様では、携帯電話機 1 から第一の個別チャネルによるデータ送信が行われるタイミングは、rrc Connection Setupメッセージ内のパラメータ [PC (Packet Combining) preamble (0 ~ 7 0 m s e c) 及び SRB (Source Routing Bridging) delay (0 ~ 7 0 m s e c)] で規定されているため、これらの 2 つのパラメータ [PC Preamble + SRB delay] で算出される時間となる。

10

【 0 0 1 9 】

パラメータ [PC Preamble] の期間では、個別制御チャネルのパイロット (P i l o t) ビットのみが送信され、パラメータ [SRB delay] の期間では、第一の個別チャネルによるデータ送信が行われない。

【 0 0 2 0 】

なお、パラメータ [PC Preamble + SRB delay] に基づいて算出される時間は、携帯電話機 1 から第一の個別チャネルにより送信されるデータを移動通信ネットワーク NW 側で受信する際に必要とする時間である。

20

【 0 0 2 1 】

上記の無線通信端末の他、従来、この種の技術としては、たとえば、次のような文献に記載されたものがある。

【 0 0 2 2 】

特許文献 1 に記載されたスペクトラム拡散通信システムでは、従局が主局から送信された下り方向の基準信号に基づいてフレーム同期をとり、このフレーム同期に基づいて上り方向の制御信号を送出し、主局が下り方向の制御信号と上り方向の制御信号との関係から無線区間における伝搬遅延時間を求め、従局がフレーム同期信号に同期して上りデータ信号を送出し、主局が同伝搬遅延時間に応じたタイミングで同上りデータ信号を受信する。

30

【 0 0 2 3 】

また、従局が主局から送信された上り方向の基準信号に基づいてフレーム同期をとり、このフレーム同期に基づいて上り方向の制御信号を送出し、主局が下り方向の制御信号と上り方向の制御信号との関係から無線区間における伝搬遅延時間を求め、同伝搬遅延時間の情報を下りのチャネルを通して従局に伝え、同従局が伝搬遅延時間に応じたタイミングで上りデータ信号を送出し、主局が同上りデータ信号を受信する。

【 0 0 2 4 】

これにより、伝送路で大きな遅延をもつ場合においても、ハードウェア規模の大きな増大なしに長周期の拡散符号の高速同期が可能となる。

40

【 0 0 2 5 】

特許文献 2 に記載された通信制御方法では、移動局により、パケット受信中に、パケット送信基地局からの下り個別チャネルに含まれる送信電力制御情報のみに基づいて上り個別チャネルの送信電力制御が行われる。

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 1 1 5 0 2 9 号公報 (請求項 1、5)

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 0 0 7 0 3 0 号公報 (請求項 1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 2 6 】

しかしながら、上記従来の無線通信端末では、次のような問題点があった。

50

【 0 0 2 7 】

すなわち、図 1 0 中のパラメータ [PC Preamble + SRB delay] で算出される時間が、移動通信ネットワーク NW 側の調整不備などによって適切な値よりも短く設定されている場合、同移動通信ネットワーク NW における第一の個別チャネルの受信準備ができていない状態で、携帯電話機 1 から第一の個別チャネルによるデータ送信が行われることがある。

【 0 0 2 8 】

このため、携帯電話機 1 から無駄なデータ送信が行われ、移動通信ネットワーク NW 側の負荷が増大すると共に、無線資源が浪費されるという問題点がある。

【 0 0 2 9 】

また、特許文献 1 に記載されたスペクトラム拡散通信システムは、主局により無線区間における伝搬遅延時間が求められようになっているものであり、この発明とは構成が異なっている。

【 0 0 3 0 】

特許文献 2 に記載された通信制御方法では、パケット送信基地局からの下り個別チャネルに含まれる送信電力制御情報のみに基づいて上り個別チャネルの送信電力制御が行われ、この発明とは構成が異なっている。

【 0 0 3 1 】

この発明は、上述の事情に鑑みてなされたもので、移動通信ネットワークの負荷が低減され、上りの無線通信資源が節約される無線通信端末、該無線通信端末に用いられる送信機能調整方法及び送信機能制御プログラムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 3 2 】

上記課題を解決するために、第 1 態様に係る発明は、移動通信ネットワークに個別チャネル確立要求メッセージを送信し、かつ前記移動通信ネットワークから前記個別チャネル確立要求メッセージに回答して通知される個別チャネル確立用パラメータを用いて個別チャネルを確立すると共に、前記個別チャネル確立用パラメータに含まれる送信開始タイミングに基づいて前記移動通信ネットワークに個別チャネル確立完了メッセージを送信する制御部を備える無線通信端末に関する。第 1 態様に係る無線通信端末では、前記制御部が、前記移動通信ネットワークから前記個別チャネル確立完了メッセージの再送要求メッセージが送信されたとき、該個別チャネル確立完了メッセージを再送すると共に該再送した旨を記憶部に記憶させ、次回の個別チャネル確立完了メッセージを送信するとき、前記個別チャネル確立完了メッセージの再送が行なわれていた場合には、前記送信開始タイミングが所定値を超えているか否かを判定し、この判定結果に応じて、前記送信開始タイミングに所定の遅延時間を付加する送信開始タイミング調整処理及び前記個別チャネル確立用パラメータに含まれる送信電力レベルに所定の追加電力レベルを付加する送信電力レベル調整処理を切り替えて実行することを特徴としている。

【 0 0 3 3 】

第 2 態様に係る発明は、移動通信ネットワークに個別チャネル確立要求メッセージを送信し、かつ前記移動通信ネットワークから前記個別チャネル確立要求メッセージに回答して通知される個別チャネル確立用パラメータを用いて個別チャネルを確立すると共に、前記個別チャネル確立用パラメータに含まれる送信開始タイミングに基づいて前記移動通信ネットワークに個別チャネル確立完了メッセージを送信する無線通信端末に用いられる送信機能調整方法に関する。第 2 態様に係る送信機能調整方法では、前記移動通信ネットワークから前記個別チャネル確立完了メッセージの再送要求メッセージが送信されたとき、該個別チャネル確立完了メッセージを再送すると共に該再送した旨を記憶部に記憶させ、次回の個別チャネル確立完了メッセージを送信するとき、前記個別チャネル確立完了メッセージの再送が行なわれていた場合には、前記送信開始タイミングが所定値を超えているか否かを判定し、前記判定の結果に応じて、前記送信開始タイミングに所定の遅延時間を付加すること、及び、前記個別チャネル確立用パラメータに含まれる送信電力レベルに所

10

20

30

40

50

定の追加電力レベルを付加することを切り替えて実行する、ことを含む。

【0034】

本発明の他の態様として、コンピュータに上記制御部を実現させる送信機能制御プログラムであってもよい。

【発明の効果】

【0035】

この発明の構成によれば、移動通信ネットワークから前記個別チャネル確立完了メッセージの再送要求メッセージが送信されたとき、送信開始タイミング調整手段により、同個別チャネル確立完了メッセージが再送されると共に再送した旨が記憶され、次回の個別チャネル確立完了メッセージが送信される時、送信開始タイミングに所定の遅延時間が付加されるので、以後、個別チャネル確立完了メッセージの再送が抑制される。このため、無駄な上りのメッセージの再送を低減でき、移動通信ネットワークにおけるデータ処理を低減できるので、同移動通信ネットワークの負荷を低減できると共に、上りの無線資源を節約できる。また、遅延時間設定手段により、記憶手段に記憶されている個別チャネル確立完了メッセージを再送した回数に対応して、遅延時間が増加されるので、個別チャネルの送信開始タイミングを調整した後に、さらに再送要求が発生する場合でも、円滑に対応できる。また、移動通信ネットワークから個別チャネル確立完了メッセージの再送要求メッセージが送信されたとき、送信電力レベル調整手段により、同個別チャネル確立完了メッセージが再送されると共に再送した旨が記憶され、次回の個別チャネル確立完了メッセージが送信される時、送信電力レベルに所定の追加電力レベルが付加される。このため、移動通信ネットワークから通知されるパラメータが適切でも、劣悪な無線通信環境により個別チャネル確立完了メッセージの再送が発生する場合に、円滑に対応でき、再送を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

上述した目的、およびその他の目的、特徴および利点は、以下に述べる好適な実施の形態、およびそれに付随する以下の図面によってさらに明らかになる。

【図1】この発明の第1の実施例である無線通信端末の要部の電氣的構成を示すブロック図である。

【図2】携帯電話機の制御部が有するレイヤ（階層）別の処理機能を示す図である。

【図3】図2に示す処理機能を有する携帯電話機の動作を説明するフローチャートである。

【図4】この発明の第2の実施例である携帯電話機の制御部が有するレイヤ別の処理機能を示す図である。

【図5】図4に示す処理機能を有する携帯電話機の動作を説明するフローチャートである。

【図6】この発明の第3の実施例である携帯電話機の制御部が有するレイヤ別の処理機能を示す図である。

【図7】図6に示す処理機能を有する携帯電話機の動作を説明するフローチャートである。

【図8】従来の通信システムの構成図である。

【図9】図8中の携帯電話機と移動通信ネットワークNWとの間のやり取りを表すシーケンス図である。

【図10】携帯電話機の動作を説明するシーケンス図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

移動通信ネットワークから不適切な個別チャネル確立用パラメータを通知してきたとき、再送要求メッセージに基づいて不適切なパラメータを受信したことを判定し、個別データチャネルによる送信タイミングや送信電力などを適切に調整する無線通信端末、同無線通信端末に用いられる送信機能調整方法及び送信機能制御プログラムを提供する。

【実施例 1】

【0038】

図 1 は、この発明の第 1 の実施例である無線通信端末の要部の電氣的構成を示すブロック図である。

【0039】

この例の無線通信端末は、同図に示すように、携帯電話機 10 であり、無線部 11 と、アンテナ 11a と、ベースバンド部 12 と、制御部 13 と、表示・操作部 14 と、ROM (Read Only Memory) 15 と、RAM (Random Access Memory) 16 とから構成されている。

【0040】

無線部 11 は、アンテナ 11a を介して無線基地局 20 と無線接続され、制御部 13 の制御に基づいて、ベースバンド部 12 から入力される信号を同無線基地局 20 に電波 W により送信すると共に、同無線基地局 20 から送信される信号を検索及び受信してベースバンド部 12 に送出する。

【0041】

無線基地局 20 は、図示しない移動通信制御局、在圏移動通信交換局及び閉門移動通信交換局を介して一般電話回線網に接続されている。

【0042】

また、これらの無線基地局 20、移動通信制御局、在圏移動通信交換局、閉門移動通信交換局及び一般電話回線網により、移動通信ネットワーク NW が構成されている。

【0043】

ベースバンド部 12 は、制御部 13 により指定されるデータのベースバンド処理を行った後に無線部 11 に出力し、同無線部 11 から入力される信号のベースバンド処理を行う。

【0044】

表示・操作部 14 は、たとえば液晶表示装置及びキースイッチなどで構成され、制御部 13 の制御に基づいて、ユーザに対して各データの表示を行うと共に、ユーザが入力した操作内容に対応した信号を同制御部 13 に送出する。

【0045】

制御部 13 は、携帯電話機 10 全体を制御する CPU (中央処理装置) 13a を有し、ROM 15 は、同 CPU 13a を動作させるための送信機能制御プログラムが記録されている。

【0046】

この制御部 13 は、上記送信機能制御プログラムに基づいて、移動通信ネットワーク NW に個別チャネル確立要求メッセージを送信し、かつ同移動通信ネットワーク NW から同個別チャネル確立要求メッセージに回答して通知される個別チャネル確立用パラメータを用いて個別チャネルを確立すると共に同個別チャネル確立用パラメータに含まれる送信開始タイミングに基づいて同移動通信ネットワーク NW に個別チャネル確立完了メッセージを送信する。

【0047】

特に、この実施例では、制御部 13 は、パラメータ [PC Preamble + SRB delay] が移動通信ネットワーク NW 側の調整不備などによって適切な値よりも短く設定されている場合、送信した個別チャネル確立完了メッセージが同移動通信ネットワーク NW で受信されず、同移動通信ネットワーク NW から個別チャネル確立完了メッセージの再送要求メッセージが送信されたとき、同個別チャネル確立完了メッセージを再送すると共に、この再送した旨を RAM 16 に記憶させ、次の個別チャネル確立完了メッセージを送信するとき、RAM 16 に上記個別チャネル確立完了メッセージを再送した旨が記憶されている場合、上記送信開始タイミングに所定の遅延時間を付加する。この遅延時間は、ROM 15 に格納されている。

【0048】

10

20

30

40

50

図2は、携帯電話機10の制御部13が有するレイヤ(階層)別の処理機能を示す図である。

【0049】

レイヤは、同図2に示すように、レイヤ3、レイヤ2及びレイヤ1で構成されている。

【0050】

レイヤ3では、移動通信ネットワークNWから送信されるrrc Connection Setupメッセージ(個別チャンネル確立用パラメータ、DPCH、Dedicated Physical Channel)を解釈(すなわち、復調)し、レイヤ2に通知する。

【0051】

レイヤ2では、前回の通信時に、個別チャンネルを確立する際、rrc Connection Setup completeメッセージ(個別チャンネル確立完了メッセージ)の再送が行われていたか否かを判定すると共に、個別チャンネル設定に必要なパラメータをレイヤ1に通知する。

【0052】

レイヤ1では、レイヤ2からの判定に従って、再送がなかった場合(Case1)、パラメータ[PC Preamble + SRB delay]のタイミング(wait、待ち時間)で、個別チャンネル(DPDCH、Dedicated Physical Data Channel)での送信を開始する。

【0053】

再送があった場合(Case2)、ROM15に記憶されている遅延時間T1を用い、パラメータ[PC Preamble + SRB delay] + 遅延時間T1のタイミング(wait、待ち時間)で個別チャンネル(DPDCH)での送信を開始する。

【0054】

図3は、図2に示す処理機能を有する携帯電話機10の動作を説明するフローチャートである。

【0055】

この図を参照して、この例の携帯電話機10に用いられる送信機能調整方法の処理内容について説明する。

【0056】

この携帯電話機10では、移動通信ネットワークNWに個別チャンネル確立要求メッセージが送信され、かつ同移動通信ネットワークNWから同個別チャンネル確立要求メッセージに回答して通知される個別チャンネル確立用パラメータを用いて個別チャンネルが確立されると共に同個別チャンネル確立用パラメータに含まれる送信開始タイミングに基づいて同移動通信ネットワークNWに個別チャンネル確立完了メッセージが送信される。

【0057】

そして、移動通信ネットワークNWから個別チャンネル確立完了メッセージの再送要求メッセージが送信されたとき、同個別チャンネル確立完了メッセージが再送されると共に再送した旨が記憶され、次の個別チャンネル確立完了メッセージが送信されるとき、上記送信開始タイミングに所定の遅延時間が付加される。

【0058】

すなわち、図3に示すように、ステップA1では、携帯電話機10から移動通信ネットワークNWへ個別チャンネルの確立要求メッセージが送信される。次に、ステップA2では、前回の通信時に、個別チャンネル確立時にrrc Connection Setup Complete(個別チャンネル確立完了メッセージ)の再送が行われたか否かが判定され、再送が行われていたとき(YES)、ステップA3へ進む。

【0059】

ステップA3では、個別チャンネルでの送信タイミングに、ROM15に格納されている所定の遅延時間T1が付加され、パラメータ[PC Preamble + SRB delay] + 遅延時間T1のタイミングで個別チャンネル(DPDCH)での送信が開始される。これにより、以後、個別チャンネル確立完了メッセージの再送が行われることがない。

【0060】

また、ステップA2において、再送が行われていなかったとき(NO)、ステップA4

10

20

30

40

50

へ進む。ステップA 4では、移動通信ネットワークNWからの通知に基づいて、パラメータ [PC Preamble + SRB delay] のタイミングで個別チャンネル (D P D C H) での送信が開始される。

【 0 0 6 1 】

以上のように、この第1の実施例では、携帯電話機10から移動通信ネットワークNWへ個別チャンネルの確立要求メッセージが送信され、前回の通信時に、個別チャンネル確立時に個別チャンネル確立完了メッセージの再送が行われたか否かが判定され、再送が行われていたとき、個別チャンネルによる送信タイミングに、所定の遅延時間T1が付加され、パラメータ [PC Preamble + SRB delay] + 遅延時間T1のタイミングで個別チャンネルによる送信が開始される。

10

【 0 0 6 2 】

これにより、以後、個別チャンネル確立完了メッセージの再送が抑制される。このため、無駄な上りのメッセージの再送が低減され、移動通信ネットワークNWにおけるデータ処理が低減されるので、上りの無線資源の節約が可能になる。

【 実施例 2 】

【 0 0 6 3 】

図4は、この発明の第2の実施例である携帯電話機10の制御部13が有するレイヤ別の処理機能を示す図である。

【 0 0 6 4 】

この例の制御部13では、個別チャンネル確立完了メッセージを再送した旨がRAM16に記憶されている場合、再送した回数nに対応して、送信開始タイミングに付加する遅延時間を増加する構成とされている。

20

【 0 0 6 5 】

すなわち、同図4に示すように、レイヤ1では、レイヤ2からの判定に従って、再送があった場合 (Case 2) 、ROM15に記憶されている遅延時間T1を用い、パラメータ [PC Preamble + SRB delay] + 遅延時間Tn (ただし、 $Tn > T1$ 、たとえば、 $Tn = T1 \times$ 再送した回数) のタイミングで個別チャンネル (D P D C H) での送信を開始する。

【 0 0 6 6 】

この例の携帯電話機10に用いられる送信機能調整方法では、RAM16に記憶されている個別チャンネル確立完了メッセージを再送した旨の回数に対応して、送信開始タイミングに付加される遅延時間が増加される。

30

【 0 0 6 7 】

すなわち、図5に示すように、ステップB1, B2において、上記第1の実施例を示す図3中のステップA1, A2と同様の処理が行われ、ステップB3において、個別チャンネル確立完了メッセージを再送した回数nに対応して、送信開始タイミングに付加する遅延時間が増加され、パラメータ [PC Preamble + SRB delay] + 遅延時間Tnのタイミングで個別チャンネル (D P D C H) での送信が開始される。

【 0 0 6 8 】

これにより、個別チャンネルの送信開始タイミングを調整した後、さらに再送要求が発生する場合でも、円滑に対応できる。また、ステップB4において、図3中のステップA4と同様の処理が行われる。

40

【 実施例 3 】

【 0 0 6 9 】

図6は、この発明の第3の実施例である携帯電話機10の制御部13が有するレイヤ別の処理機能を示す図である。

【 0 0 7 0 】

この例の制御部13では、個別チャンネル確立完了メッセージを再送した旨がRAM16に記憶されている場合、次回の個別チャンネル確立完了メッセージを送信するとき、送信電力レベルに所定の追加電力レベルを付加することにより、送信電力レベルを適切な値に調整する構成とされている。

50

【 0 0 7 1 】

この所定の追加電力レベルは、ROM 15 に記憶されている。すなわち、同図 6 に示すように、レイヤ 1 では、レイヤ 2 からの判定に従って、個別チャンネル確立完了メッセージの再送があり、かつパラメータ [PC Preamble + SRB delay] が、予め設定された適切値よりも大きくない場合 (Case 2)、第 1 の実施例と同様に、ROM 15 に記憶されている遅延時間 T 1 を用い、パラメータ [PC Preamble + SRB delay] + 遅延時間 T 1 のタイミング (wait、待ち時間) で個別チャンネル (DPDCCH) による送信を開始する。

【 0 0 7 2 】

また、個別チャンネル確立完了メッセージの再送があり、かつパラメータ [PC Preamble + SRB delay] が上記適切値よりも大きい場合 (Case 3)、初期送信電力をネットワーク設定値 + 追加電力として個別チャンネル (DPDCCH) による送信を行う。

10

【 0 0 7 3 】

この例の携帯電話機 10 に用いられる送信機能調整方法では、移動通信ネットワーク NW に個別チャンネル確立要求メッセージが送信され、かつ同移動通信ネットワーク NW から通知される個別チャンネル確立用パラメータを用いて個別チャンネルが確立されると共に同個別チャンネル確立用パラメータに含まれる送信電力レベルに基づいて同移動通信ネットワーク NW に個別チャンネル確立完了メッセージが送信される。

【 0 0 7 4 】

そして、移動通信ネットワーク NW から個別チャンネル確立完了メッセージの再送要求メッセージが送信されたとき、同個別チャンネル確立完了メッセージが再送されると共に再送した旨が記憶され、次回の個別チャンネル確立完了メッセージが送信されるとき、上記送信電力レベルに所定の追加電力レベルが付加される。

20

【 0 0 7 5 】

すなわち、図 7 に示すように、ステップ C 1、C 2、C 5 において、図 3 中のステップ A 1、A 2、A 4 と同様の処理が行われ、ステップ C 3 において、個別チャンネル確立完了メッセージの再送があり、かつパラメータ [PC Preamble + SRB delay] が、予め設定された適切値 T 0 よりも大きくない場合 (NO)、ステップ C 6 に進み、第 1 の実施例と同様に、ROM 15 に記憶されている遅延時間 T 1 を用い、パラメータ [PC Preamble + SRB delay] + 遅延時間 T 1 のタイミングで個別チャンネル (DPDCCH) による送信を開始する。

30

【 0 0 7 6 】

一方、個別チャンネル確立完了メッセージの再送があり、かつパラメータ [PC Preamble + SRB delay] が適切値 T 0 よりも大きい場合 (YES)、ステップ C 4 に進み、個別チャンネル (DPDCCH) による初期送信電力をネットワーク設定値 + 追加電力として送信を行う。

【 0 0 7 7 】

これにより、移動通信ネットワーク NW から通知されるパラメータ [PC Preamble 及び SRB delay] が適切でも、劣悪な無線通信環境により個別チャンネル確立完了メッセージ (rrc Connection Setup Complete) の再送が発生してしまう場合に、円滑に対応でき、再送を抑制できる。

40

【 0 0 7 8 】

以上、この発明の実施例を図面により詳述してきたが、具体的な構成は同実施例に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更などであっても、この発明に含まれる。

【 0 0 7 9 】

たとえば、上記各実施例では、無線通信端末 10 は携帯電話機であるが、たとえば、PDA (Personal Digital Assistants) や固定無線端末などでも良い。また、第 2 の実施例では、遅延時間 T n は、T 1 × 再送した回数に限定されず、T n > T 1 であれば良い。また、第 2 の実施例と第 3 の実施例とを組み合わせても良い。これにより、さらに個別チャンネル確立完了メッセージの再送が抑制される。

50

【産業上の利用可能性】

【0080】

この発明は、携帯電話機、PHS (Personal Handyphone System)、PDAなど、移動通信ネットワークNWと無線接続されて相手側とデータ送受信を行う無線通信端末全般に適用でき、特に、無線基地局との間の無線通信環境の劣化などが発生する場所で用いて有効である。

【0081】

(付記1) 移動通信ネットワークに個別チャンネル確立要求メッセージを送信し、かつ前記移動通信ネットワークから前記個別チャンネル確立要求メッセージに応答して通知される個別チャンネル確立用パラメータを用いて個別チャンネルを確立すると共に、前記個別チャンネル確立用パラメータに含まれる送信開始タイミングに基づいて前記移動通信ネットワークに個別チャンネル確立完了メッセージを送信する無線通信端末であって、

前記移動通信ネットワークから前記個別チャンネル確立完了メッセージの再送要求メッセージが送信されたとき、該個別チャンネル確立完了メッセージを再送すると共に該再送した旨を記憶し、次回の個別チャンネル確立完了メッセージを送信するとき、前記送信開始タイミングに所定の遅延時間を付加する送信開始タイミング調整手段が設けられていることを特徴とする無線通信端末。

【0082】

(付記2) 前記送信開始タイミング調整手段は、前記個別チャンネル確立完了メッセージを再送した旨を記憶する記憶手段と、該記憶手段に前記個別チャンネル確立完了メッセージを再送した旨が記憶されている場合、次回の個別チャンネル確立完了メッセージを送信するとき、前記送信開始タイミングに前記遅延時間を付加する遅延時間設定手段とを備えてなることを特徴とする付記1記載の無線通信端末。

【0083】

(付記3) 前記遅延時間設定手段は、前記記憶手段に記憶されている前記個別チャンネル確立完了メッセージを再送した回数に対応して、前記遅延時間を増加する構成とされていることを特徴とする付記2記載の無線通信端末。

【0084】

(付記4) 移動通信ネットワークに個別チャンネル確立要求メッセージを送信し、かつ前記移動通信ネットワークから個別チャンネル確立要求メッセージに応答して通知される個別チャンネル確立用パラメータを用いて個別チャンネルを確立すると共に、前記個別チャンネル確立用パラメータに含まれる送信電力レベルに基づいて前記移動通信ネットワークに個別チャンネル確立完了メッセージを送信する無線通信端末であって、

前記移動通信ネットワークから前記個別チャンネル確立完了メッセージの再送要求メッセージが送信されたとき、該個別チャンネル確立完了メッセージを再送すると共に該再送した旨を記憶し、次回の個別チャンネル確立完了メッセージを送信するとき、前記送信電力レベルに所定の追加電力レベルを付加する送信電力レベル調整手段が設けられていることを特徴とする無線通信端末。

【0085】

(付記5) 移動通信ネットワークに個別チャンネル確立要求メッセージを送信し、かつ前記移動通信ネットワークから前記個別チャンネル確立要求メッセージに応答して通知される個別チャンネル確立用パラメータを用いて個別チャンネルを確立すると共に、前記個別チャンネル確立用パラメータに含まれる送信開始タイミングに基づいて前記移動通信ネットワークに個別チャンネル確立完了メッセージを送信する無線通信端末に用いられる送信機能調整方法であって、

前記移動通信ネットワークから前記個別チャンネル確立完了メッセージの再送要求メッセージが送信されたとき、該個別チャンネル確立完了メッセージを再送すると共に該再送した旨を記憶し、次回の個別チャンネル確立完了メッセージを送信するとき、前記送信開始タイ

10

20

30

40

50

ミングに所定の遅延時間を付加することを特徴とする送信機能調整方法。

【0086】

(付記6) 記憶されている前記個別チャネル確立完了メッセージを再送した回数に対応して、前記遅延時間を増加することを特徴とする付記5記載の送信機能調整方法。

【0087】

(付記7) 移动通信ネットワークに個別チャネル確立要求メッセージを送信し、かつ前記移动通信ネットワークから前記個別チャネル確立要求メッセージに回答して通知される個別チャネル確立用パラメータを用いて個別チャネルを確立すると共に、前記個別チャネル確立用パラメータに含まれる送信電力レベルに基づいて前記移动通信ネットワークに個別チャネル確立完了メッセージを送信する無線通信端末に用いられる送信機能調整方法であって、

10

前記移动通信ネットワークから前記個別チャネル確立完了メッセージの再送要求メッセージが送信されたとき、該個別チャネル確立完了メッセージを再送すると共に該再送した旨を記憶し、次回の個別チャネル確立完了メッセージを送信するとき、前記送信電力レベルに所定の追加電力レベルを付加することを特徴とする送信機能調整方法。

【0088】

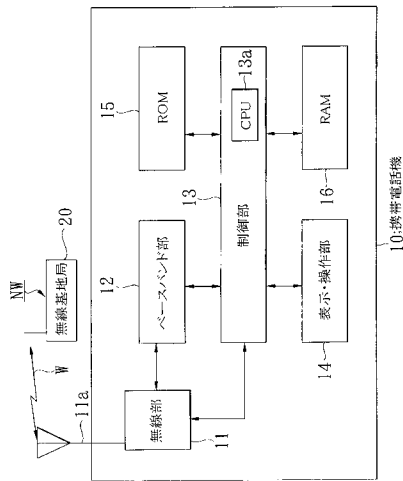
(付記8) コンピュータを付記1又は2記載の送信開始タイミング調整手段として機能させるためのコンピュータ読み取り可能な送信機能制御プログラム。

【0089】

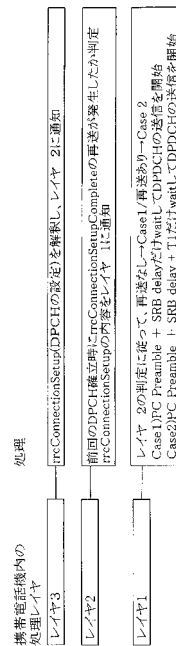
(付記9) コンピュータを付記4記載の送信電力レベル調整手段として機能させるためのコンピュータ読み取り可能な送信機能制御プログラム。

20

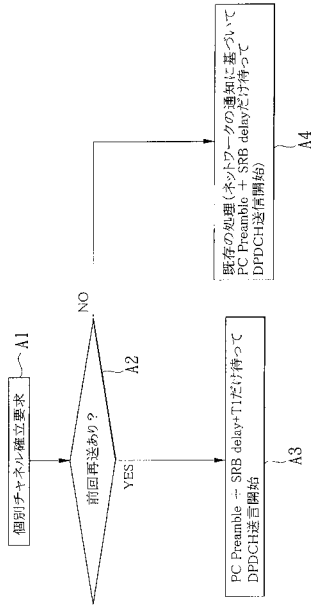
【図1】



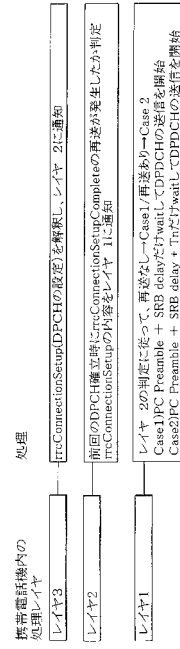
【図2】



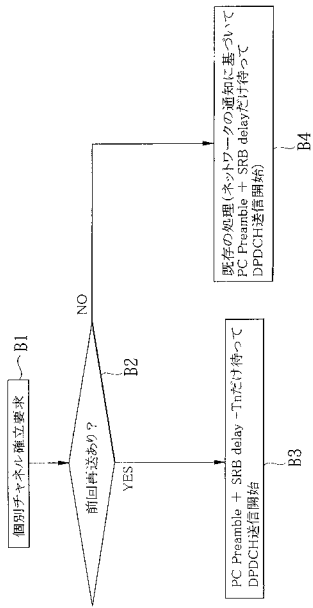
【 図 3 】



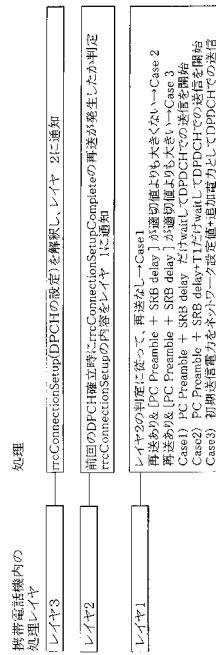
【 図 4 】



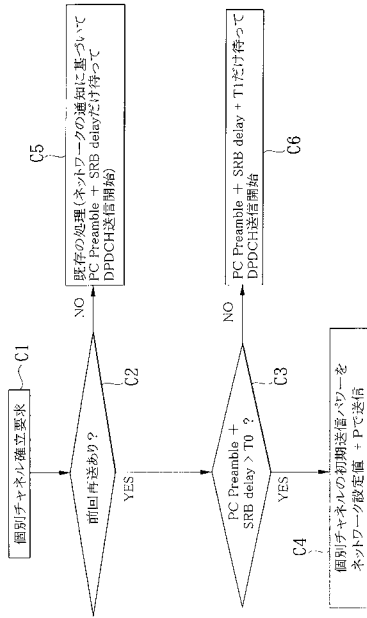
【 図 5 】



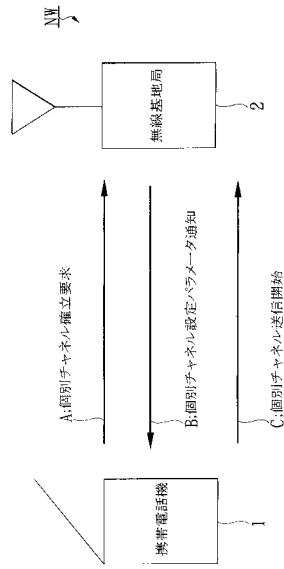
【 図 6 】



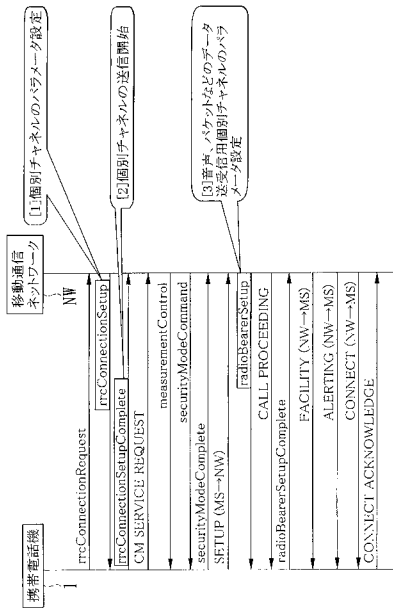
【図7】



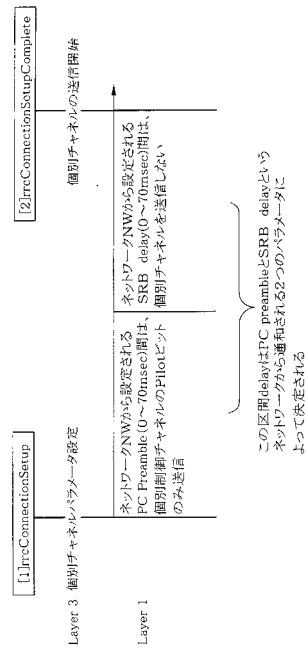
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 0 - 0 1 3 3 3 8 (J P , A)

特開 2 0 0 0 - 3 0 8 1 4 9 (J P , A)

Ericsson, Specification of RRC procedure: RRC connection establishment, TSGR2#6(99)813
 , 米国, 3GPP, 1 9 9 9 年 8 月 2 0 日, paragraph 2, U R L , http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_06/docs/Pdfs/r2-99813.pdf

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00