

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4870088号
(P4870088)

(45) 発行日 平成24年2月8日 (2012.2.8)

(24) 登録日 平成23年11月25日 (2011.11.25)

(51) Int.Cl.	F I
HO 4 W 72/04 (2009.01)	HO 4 Q 7/00 5 5 1
HO 4 W 72/08 (2009.01)	HO 4 Q 7/00 5 5 4
HO 4 W 28/18 (2009.01)	HO 4 Q 7/00 5 4 7
	HO 4 Q 7/00 2 8 2

請求項の数 10 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-544191 (P2007-544191)	(73) 特許権者	392026693
(86) (22) 出願日	平成18年11月10日 (2006.11.10)		株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
(86) 国際出願番号	PCT/JP2006/322445		東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(87) 国際公開番号	W02007/055310	(74) 代理人	100070150
(87) 国際公開日	平成19年5月18日 (2007.5.18)		弁理士 伊東 忠彦
審査請求日	平成21年10月13日 (2009.10.13)	(72) 発明者	原田 篤
(31) 優先権主張番号	特願2005-327819 (P2005-327819)		東京都千代田区永田町2丁目11番1号
(32) 優先日	平成17年11月11日 (2005.11.11)		山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		ティ・ドコモ 知的財産部内
		(72) 発明者	安部田 貞行
			東京都千代田区永田町2丁目11番1号
			山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・
			ティ・ドコモ 知的財産部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信システム、移動局および基地局並びに制御チャネル割り当て方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動局と基地局とを備える移動通信システムにおいて：

前記移動局は、

下りデータチャネルに付随するレイヤ1制御チャネルを示す識別子と上りレイヤ1制御チャネルを送信するための物理チャネルパラメータとを対応付けて記憶する記憶手段；

前記識別子に基づいて、上りレイヤ1制御チャネルを送信するための物理チャネルパラメータを判定する物理層パラメータ判定手段；

判定された物理チャネルパラメータに基づいて、データチャネルの復号結果を示すレイヤ1制御チャネルを生成する上りレイヤ1制御チャネル生成手段；

生成されたレイヤ1制御チャネルを送信する送信手段；

を備え、

前記基地局は、

下りデータチャネルに付随するレイヤ1制御チャネルを示す識別子と上りレイヤ1制御チャネルを送信するための物理チャネルパラメータとを対応付けて記憶する記憶手段；

前記移動局から送信された信号に基づき、上りリンクの伝搬路の受信品質を測定する受信品質測定手段；

上りリンクの伝搬路の受信品質に基づき、上りレイヤ1制御チャネルを送信するための物理チャネルパラメータを選択し、該物理チャネルパラメータに対応する前記移動局に送信する下りデータチャネルに付随するレイヤ1制御チャネルを生成する下りレイヤ1制御

チャンネル生成手段；

生成されたレイヤ 1 制御チャンネルを送信する送信手段；

を備えることを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の移動通信システムにおいて；

前記物理層パラメータ判定手段は、下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルに 1対1に対応して再送要求フィードバック信号をマッピングする上り L 1 制御チャンネルを送信する物理チャンネルパラメータを決定することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の移動通信システムにおいて；

前記記憶手段は、下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルの番号とレイヤ 1 制御チャンネルを送信するための周波数ブロック番号とを対応付けて記憶し、

前記物理層パラメータ判定手段は、下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルに 1対1に対応して再送要求フィードバック信号をマッピングする上り L 1 制御チャンネルを送信する周波数ブロックを決定し、

前記下りレイヤ 1 制御チャンネル生成手段は、上りリンクの伝搬路の受信品質に基づき、上りレイヤ 1 制御チャンネルを送信するための周波数ブロックを選択し、該周波数ブロックに対応する前記移動局に送信する下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルを生成することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の移動通信システムにおいて；

前記物理層パラメータ判定手段は、所定の関数により、前記識別子に対応する物理チャンネルパラメータを決定することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 5】

下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルを示す識別子と上りレイヤ 1 制御チャンネルを送信するための物理チャンネルパラメータとを対応付けて記憶する記憶手段；

前記識別子に基づいて、上りレイヤ 1 制御チャンネルを送信するための物理チャンネルパラメータを判定する物理層パラメータ判定手段；

判定された物理チャンネルパラメータに基づいて、データチャンネルの復号結果を示すレイヤ 1 制御チャンネルを生成する上りレイヤ 1 制御チャンネル生成手段；

生成されたレイヤ 1 制御チャンネルを送信する送信手段；

を備えることを特徴とする移動局。

【請求項 6】

下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルを示す識別子と上りレイヤ 1 制御チャンネルを送信するための物理チャンネルパラメータとを対応付けて記憶する記憶手段；

前記移動局から送信された信号に基づき、上りリンクの伝搬路の受信品質を測定する受信品質測定手段；

上りリンクの伝搬路の受信品質に基づき、上りレイヤ 1 制御チャンネルを送信するための物理チャンネルパラメータを選択し、該物理チャンネルパラメータに対応する前記移動局に送信する下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルを生成する下りレイヤ 1 制御チャンネル生成手段；

生成されたレイヤ 1 制御チャンネルを送信する送信手段；

を備えることを特徴とする基地局。

【請求項 7】

基地局が、移動局から送信された信号に基づき、上りリンクの伝搬路の受信品質を測定する受信品質測定ステップ；

基地局が、上りリンクの伝搬路の受信品質に基づき、上りレイヤ 1 制御チャンネルを送信するための物理チャンネルパラメータを選択し、該物理チャンネルパラメータに対応する前記移動局に送信する下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルを生成する下りレイヤ 1 制御チャンネル生成ステップ；

10

20

30

40

50

基地局が、生成されたレイヤ 1 制御チャネルを送信する送信ステップ；

移動局が、下りデータチャネルに付随するレイヤ 1 制御チャネルを受信する受信ステップ；

移動局が、予め対応付けられた下りデータチャネルに付随するレイヤ 1 制御チャネルを示す識別子と上りレイヤ 1 制御チャネルを送信するための物理チャネルパラメータとに基づいて、前記レイヤ 1 制御チャネルを示す識別子に対応する物理チャネルパラメータを判定する物理層パラメータ判定ステップ；

移動局が、判定された物理チャネルパラメータに基づいて、データチャネルの復号結果を示すレイヤ 1 制御チャネルを生成する上りレイヤ 1 制御チャネル生成ステップ；

移動局が、生成されたレイヤ 1 制御チャネルを送信する送信ステップ；

を有することを特徴とする制御チャネル割り当て方法。

10

【請求項 8】

請求項 7 に記載の制御チャネル割り当て方法において：

前記物理層パラメータ判定ステップは、下りデータチャネルに付随するレイヤ 1 制御チャネルに 1 対 1 に対応して再送要求フィードバック信号をマッピングする上り L 1 制御チャネルを送信する物理チャネルパラメータを決定することを特徴とする制御チャネル割り当て方法。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の制御チャネル割り当て方法において：

前記物理層パラメータ判定ステップは、下りデータチャネルに付随するレイヤ 1 制御チャネルに 1 対 1 に対応して再送要求フィードバック信号をマッピングする上り L 1 制御チャネルを送信する周波数ブロックを決定し、

前記下りレイヤ 1 制御チャネル生成ステップは、上りリンクの伝搬路の受信品質に基づき、上りレイヤ 1 制御チャネルを送信するための周波数ブロックを選択し、該周波数ブロックに対応する前記移動局に送信する下りデータチャネルに付随するレイヤ 1 制御チャネルを生成することを特徴とする制御チャネル割り当て方法。

20

【請求項 10】

請求項 7 に記載の制御チャネル割り当て方法において：

前記物理層パラメータ判定ステップは、所定の関数により、前記識別子に対応する物理チャネルパラメータを決定することを特徴とする制御チャネル割り当て方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動通信システム、移動局および基地局並びに制御チャネル割り当て方法に関する。

【背景技術】

【0002】

自動再送要求(Automatic Repeat Request : ARQ)用フィードバックチャネルの例として、High Speed Downlink Packet Access (HSDPA)で採用されているフィードバックチャネルの構成がある(例えば、非特許文献 1 参照)。

40

【0003】

HSDPAでは、トラヒックデータ伝送用の物理チャネルであるHigh Speed Physical Downlink Shared Channel (HS-PDSCH)に対し符号分割多重(Code Division Multiplexing : CDM)を適用することにより単位送信間隔(Transmission Time Interval : TTI)毎に複数の移動局に同時にデータを伝送可能である。したがって、HS-PDSCH上で送信されたデータチャネルの復号結果であるACK/NACK情報(A R Q フィードバック信号)を送信側へ通知する制御チャネルであるHigh Speed Dedicated Physical Control Channel(HS-DPCCH)についても複数の移動局から同時に返送される。

【0004】

HS-DPCCHは、複数の移動局からの A R Q フィードバック信号を識別するために移動局固

50

有のスクランブルコードにより拡散されている、個別物理チャネルである。このため、ある移動局にHS-DPCCHが割り当てられている間はA R Qフィードバック信号伝送用に特定のスクランブルコードなどの物理チャネルパラメータをTTI毎に割り当て直したり、割り当てられた物理チャネル情報を通知したりする処理を必要としない。

【 0 0 0 5 】

図 1 に、HSDPAにおけるA R Qフィードバック信号伝送用の物理チャネルであるHS-DPCCHの例を示す。HS-DPCCHは、3つの時間スロットを用いて一組の制御情報が伝送される。HS-DPCCHは、上りリンク伝送用のデータチャネルなどを伝送するためのその他の物理チャネルと符号多重される。符号多重後の信号系列に対しユーザ固有のスクランブルコードを用いた拡散が行われ、送信される。

10

【非特許文献 1】3GPP TS25.308

【非特許文献 2】3GPP TSG-RAN#26 RP-040461

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、上述した背景技術には以下の問題がある。

【 0 0 0 7 】

Evolved UTRANは、パケット伝送に特化したシステムである。このため、個別チャネルを適用せずに主に共有チャネルによって情報をパケット伝送することが検討されている（例えば、非特許文献 2 参照）。

20

【 0 0 0 8 】

さらに、Evolved UTRAN では、TTI内においてデータチャネルや制御チャネルを伝送するチャネル帯域を周波数領域で分割して、それぞれの分割された周波数領域に対応する物理チャネルを異なる移動局に割り当てるFrequency Division Multiplexing (FDM)の適用が検討されている。

【 0 0 0 9 】

さらに、分割された周波数帯域への物理チャネルの割り当てに際し、周波数領域におけるチャネル変動をも考慮したチャネル割り当て（パケットスケジューリング）を適用することも検討されている。このため、同一移動局に割り当てられる物理チャネルは時間とともに動的に変動する。

30

【 0 0 1 0 】

また、A R Qフィードバック信号を通知する上りリンクの物理チャネル割り当てについても同様に、Code Division Multiple Access (CDMA)に加えてFrequency Division Multiple Access (FDMA)の適用が検討されているため、移動局個別のスクランブルコードのみではA R Q用フィードバック信号を送信する物理チャネルを指定できない。

【 0 0 1 1 】

具体的には、例えば図 2 に示すように、物理チャネルは、分割されたどの周波数ブロックを用いてA R Q用フィードバック信号を送信するかという周波数ブロック番号に加え、制御チャネルを割り当てるシンボル位置や拡散符号の識別番号といった物理チャネルパラメータの組が決定されることで一意に識別される。また、この物理チャネルパラメータはデータチャネル同様、TTI毎に決定し割り当てる必要がある。

40

【 0 0 1 2 】

しかし、パケットスケジューリングを行う基地局（ネットワーク）側がTTI毎に各移動局に対するA R Qフィードバック信号に対する物理チャネルマッピング情報を決定し、物理チャネルパラメータの割り当て情報を通知する場合にはデータチャネルに付随して用いる制御チャネル（付随制御チャネル）の信号量が増加するという問題がある。

【 0 0 1 3 】

さらに、信号伝送帯域の広帯域化にともなって周波数選択性フェージングの影響により異なる周波数ブロック毎に受信信号電力の時間的な変動の仕方が異なってくる。このため、基地局側が各移動局に対するA R Qフィードバック信号に対する物理チャネルマッピン

50

グ情報を決定するにあたり、特定の移動局に対して単純に特定の物理チャネルパラメータを固定的に割り当てるだけでは、移動局に割り当てられたA R Qフィードバック信号に対する物理チャネルは必ずしもその移動局にとって最適な物理チャネルとはならない。

【0014】

そこで、本発明はこれらの問題に鑑みてなされたものであり、付随制御チャネルの信号量を増加させることなく、上りリンクにおいて最適な伝搬路状態の物理チャネルを選択できるようにA R Qフィードバック信号を割り当てる周波数ブロックなどの物理チャネルパラメータの情報を受信側に通知することができる移動通信システム、移動局および基地局並びに制御チャネル割り当て方法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】

10

【0015】

上記課題を解決するため、本発明の移動通信システムは、移動局と基地局とを備える移動通信システムにおいて、前記移動局は、下りデータチャネルに付随するレイヤ1制御チャネルを示す識別子と上りレイヤ1制御チャネルを送信するための物理チャネルパラメータとを対応付けて記憶する記憶手段と、前記識別子に基づいて、上りレイヤ1制御チャネルを送信するための物理チャネルパラメータを判定する物理層パラメータ判定手段と、判定された物理チャネルパラメータに基づいて、データチャネルの復号結果を示す上りレイヤ1制御チャネルを生成する上りレイヤ1制御チャネル生成手段と、生成された上りレイヤ1制御チャネルを送信する送信手段とを備え、前記基地局は、下りデータチャネルに付随するレイヤ1制御チャネルを示す識別子と上りレイヤ1制御チャネルを送信するための物理チャネルパラメータとを対応付けて記憶する記憶手段と、前記移動局から送信された信号に基づき、上りリンクの伝搬路の受信品質を測定する受信品質測定手段と、上りリンクの伝搬路の受信品質に基づき、上りレイヤ1制御チャネルを送信するための物理チャネルパラメータを選択し、該物理チャネルパラメータに対応する前記移動局に送信する下りデータチャネルに付随するレイヤ1制御チャネルを生成する下りレイヤ1制御チャネル生成手段と、生成された下りデータチャネルに付随するレイヤ1制御チャネルを送信する送信手段とを備えることを特徴の1つとする。

20

【0016】

このように構成することにより、付随制御チャネルの信号量を増加させることなく、上りリンクにおいて最適な伝搬路状態の物理チャネルを選択できるようにA R Qフィードバック信号を割り当てる周波数ブロックなどの物理チャネルパラメータの情報を受信側に通知することができる。

30

【0017】

また、本発明の移動局は、下りデータチャネルに付随するレイヤ1制御チャネルを示す識別子と上りレイヤ1制御チャネルを送信するための物理チャネルパラメータとを対応付けて記憶する記憶手段と、前記識別子に基づいて、上りレイヤ1制御チャネルを送信するための物理チャネルパラメータを判定する物理層パラメータ判定手段と、判定された物理チャネルパラメータに基づいて、データチャネルの復号結果を示す上りレイヤ1制御チャネルを生成する上りレイヤ1制御チャネル生成手段と、生成された上りレイヤ1制御チャネルを送信する送信手段とを備えることを特徴の1つとする。

40

【0018】

このように構成することにより、通知されたA R Qフィードバック信号を割り当てる周波数ブロックなどの物理チャネルパラメータの情報に基づいて、上りリンクにおいて最適な伝搬路状態の物理チャネルを選択できる。

【0019】

また、本発明の基地局は、下りデータチャネルに付随するレイヤ1制御チャネルを示す識別子と上りレイヤ1制御チャネルを送信するための物理チャネルパラメータとを対応付けて記憶する記憶手段と、前記移動局から送信された信号に基づき、上りリンクの伝搬路の受信品質を測定する受信品質測定手段と、上りリンクの伝搬路の受信品質に基づき、上りレイヤ1制御チャネルを送信するための物理チャネルパラメータを選択し、該物理チャ

50

ネルパラメータに対応する前記移動局に送信する下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルを生成する下りレイヤ 1 制御チャンネル生成手段と、生成された下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルを送信する送信手段とを備えることを特徴の 1 つとする。

【0020】

このように構成することにより、付随制御チャンネルの信号量を増加させることなく、上りリンクにおいて最適な伝搬路状態の物理チャンネルを選択できるように A R Q フィードバック信号を割り当てる周波数ブロックなどの物理チャンネルパラメータの情報を受信側（移動局）に通知することができる。

【0021】

また、本発明の制御チャンネル割り当て方法は、基地局が、移動局から送信された信号に基づき、上りリンクの伝搬路の受信品質を測定する受信品質測定ステップと、基地局が、上りリンクの伝搬路の受信品質に基づき、上りレイヤ 1 制御チャンネルを送信するための物理チャンネルパラメータを選択し、該物理チャンネルパラメータに対応する前記移動局に送信する下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルを生成する下りレイヤ 1 制御チャンネル生成ステップと、基地局が、生成された下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルを送信する送信ステップと、移動局が、下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルを受信する受信ステップと、移動局が、予め対応付けられた下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルを示す識別子と上りレイヤ 1 制御チャンネルを送信するための物理チャンネルパラメータとに基づいて、前記下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルを示す識別子に対応する物理チャンネルパラメータを判定する物理層パラメータ判定ステップと、移動局が、判定された物理チャンネルパラメータに基づいて、データチャンネルの復号結果を示す上りレイヤ 1 制御チャンネルを生成する上りレイヤ 1 制御チャンネル生成ステップと、移動局が、生成された上りレイヤ 1 制御チャンネルを送信する送信ステップとを有することを特徴の 1 つとする。

【0022】

このようにすることにより、付随制御チャンネルの信号量を増加させることなく、上りリンクにおいて最適な伝搬路状態の物理チャンネルを選択できるように A R Q フィードバック信号を割り当てる周波数ブロックなどの物理チャンネルパラメータの情報を受信側に通知することができる。

【発明の効果】

【0023】

本発明の実施例によれば、付随制御チャンネルの信号量を増加させることなく、上りリンクにおいて最適な伝搬路状態の物理チャンネルを選択できるように A R Q フィードバック信号を割り当てる周波数ブロックなどの物理チャンネルパラメータの情報を受信側に通知することができる移動通信システム、移動局および基地局並びに制御チャンネル割り当て方法を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】レイヤ 1 制御チャンネル割り当てにおける物理チャンネルパラメータの一例を示す説明図である。

【図 2】レイヤ 1 制御チャンネル割り当てにおける物理チャンネルパラメータの一例を示す説明図である。

【図 3】本発明の一実施例にかかる移動通信システムを示すブロック図である。

【図 4】下りリンク伝送における A R Q フィードバック信号伝送用 L 1 制御チャンネル割り当て処理を示すフロー図である。

【図 5】下りリンク伝送における付随制御チャンネル生成処理を示すフロー図である。

【図 6】下りリンク伝送における A R Q フィードバック信号伝送用 L 1 制御チャンネル生成処理を示すフロー図である。

【図 7】下りリンク伝送における A R Q フィードバック信号伝送用 L 1 制御チャンネル割り

10

20

30

40

50

当ての一例を示す説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 2 5 】

1 0 0 基地局

2 0 0 移動局

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 6 】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を用い、繰り返しの説明は省略する。

10

【 0 0 2 7 】

本発明の実施例にかかる移動通信システムについて、図 3 を参照して説明する。

【 0 0 2 8 】

本実施例にかかる移動通信システムは、基地局 1 0 0 と移動局 2 0 0 とを備える。本実施例にかかる移動通信システムは、上りリンク伝送における A R Q フィードバック信号伝送用 L 1 (レイヤ 1) 制御チャネルの割り当てを実現する。

【 0 0 2 9 】

本実施例にかかる基地局 1 0 0 について説明する。

【 0 0 3 0 】

基地局 1 0 0 は、送受信部 1 0 2 と、送受信部 1 0 2 と接続された下りレイヤ 1 制御チャネル生成手段としての付随制御チャネル生成部 1 0 4 と、付随制御チャネル生成部 1 0 4 と接続された下りリンクパケットスケジューラ 1 0 8 および記憶手段および下りレイヤ 1 制御チャネル生成手段としての付随制御チャネル選択部 1 0 6 と、付随制御チャネル選択部 1 0 6 と接続された受信品質測定手段としての L 1 制御チャネルパラメータ決定部 1 1 0 とを備える。

20

【 0 0 3 1 】

L 1 制御チャネルパラメータ決定部 1 1 0 は、移動局 2 0 0 から送信された信号の測定によって得られる上りリンクの伝搬路の品質 (受信品質) を測定し、該品質情報に基づき、あるTTIにおいて各ユーザに対して割り当てる A R Q フィードバック信号伝送用 L 1 制御チャネルの物理層パラメータを決定し、決定された物理層パラメータを示す情報を付随制御チャネル選択部 1 0 6 へ通知する。例えば、L 1 制御チャネルパラメータ決定部 1 1 0 は、上りリンクの伝搬路の品質情報に基づき、上りレイヤ 1 制御チャネルを送信するための物理チャネルパラメータ、すなわち A R Q フィードバック信号伝送用 L 1 制御チャネルパラメータ、例えば周波数ブロックなどを決定する。

30

【 0 0 3 2 】

付随制御チャネル選択部 1 0 6 は、下りデータチャネルに付随するレイヤ 1 制御チャネルを示す識別子と上りレイヤ 1 制御チャネルを送信するための物理チャネルパラメータとを対応付けて記憶し、通知された物理層パラメータの中から送信機会割り当てを通知する付随制御チャネルを選択し、付随制御チャネル生成部 1 0 4 に入力する。例えば、付随制御チャネル選択部 1 0 6 は、物理層パラメータに対応する移動局に送信する下りデータチャネルに付随するレイヤ 1 制御チャネルを生成する。

40

【 0 0 3 3 】

例えば、付随制御チャネル選択部 1 0 6 は、下りデータチャネルに付随するレイヤ 1 制御チャネルの番号と上りレイヤ 1 制御チャネルを送信するための周波数ブロック番号とを対応付けて記憶し、上りリンクの伝搬路の受信品質に基づき選択された上りレイヤ 1 制御チャネルを送信するための周波数ブロックに対応する前記移動局に送信する下りデータチャネルに付随するレイヤ 1 制御チャネルを生成する。

【 0 0 3 4 】

下りリンクパケットスケジューラ 1 0 8 は、各ユーザへのデータ、すなわち下りデータチャネルの送信機会の割り当てを行う。また、下りリンクパケットスケジューラ 1 0 8 は

50

、各ユーザに対して割り当てたデータチャンネルに関するデータチャンネル情報を付随制御チャンネル生成部 104 に入力することにより通知する。例えば、下りリンクパケットスケジューラ 108 は、データチャンネル情報として、データ変調方式、チャンネル符号化率、使用周波数ブロックなどのデータチャンネルの物理層パラメータ、再送回数などを決定する。

【0035】

付随制御チャンネル生成部 104 は、選択された付随制御チャンネルに下りリンクパケットスケジューラ 108 から通知されたデータチャンネルの物理層パラメータをマッピングし、送受信部 102 に入力する。

【0036】

送受信部 102 は、付随制御チャンネルを移動局 200 へ送信する。また、送受信部 102 は、送信した付随制御チャンネルに対応する上りレイヤ 1 制御チャンネルを受信する。例えば、送受信部 102 は、送信した付随制御チャンネルに対応する上りレイヤ 1 制御チャンネルの物理チャンネルパラメータに基づいて待ち受けを行う。

【0037】

本実施例にかかる移動局 200 について説明する。

【0038】

移動局 200 は、受信部 202 と、受信部 202 と接続された付随制御チャンネル復号部 204 およびデータチャンネル復号部 206 と、付随制御チャンネル復号部 204 と接続された記憶手段および物理層パラメータ判定手段としての L1 制御チャンネル物理層パラメータ判定部 208 と、L1 制御チャンネル物理層パラメータ判定部 208 およびデータチャンネル復号部 206 と接続された上りレイヤ 1 制御チャンネル生成手段としての L1 制御チャンネル生成部 210 と、L1 制御チャンネル生成部 210 と接続された送信部 212 とを備える。

【0039】

受信部 202 は、基地局 100 から送信された付随制御チャンネルを受信し、復調し、付随制御チャンネル復号部 204 に入力する。また、受信部 202 は、基地局 100 から送信されたデータチャンネルを受信し、復調し、データチャンネル復号部 206 に入力する。

【0040】

付随制御チャンネル復号部 204 は、入力された付随制御チャンネルを復号し、付随制御チャンネルを示す識別子、例えば付随制御チャンネルの番号を示す情報を、L1 制御チャンネル物理層パラメータ判定部 208 に入力する。

【0041】

L1 制御チャンネル物理層パラメータ判定部 208 は、下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルを示す識別子と上りレイヤ 1 制御チャンネルを送信するための物理チャンネルパラメータとを対応付けて記憶し、入力された付随制御チャンネルの識別子に基づいて、1 対 1 に対応する ARQ フィードバック信号伝送用 L1 制御チャンネル物理層パラメータ、すなわち ARQ フィードバック信号をマッピングする上り L1 制御チャンネルを送信する物理チャンネルパラメータを決定する。

【0042】

例えば、L1 制御チャンネル物理層パラメータ判定部 208 は、下りデータチャンネルに付随するレイヤ 1 制御チャンネルの番号と上りレイヤ 1 制御チャンネルを送信するための周波数ブロック番号とを対応付けて記憶し、付随制御チャンネルを示す番号に基づき、対応する ARQ フィードバック信号伝送用 L1 制御チャンネルを送信するための周波数ブロック番号を判定し、L1 制御チャンネル生成部 210 に入力する。

【0043】

データチャンネル復号部 206 は、データチャンネルを復号し、下りリンクデータチャンネル復号結果を示す情報を L1 制御チャンネル生成部 210 に入力する。例えば、データチャンネル復号部 206 は、下りリンクデータチャンネル復号結果を示す情報として ACK / NACK を、L1 制御チャンネル生成部 210 に入力する。また、データチャンネル復号部 206 は、ARQ フィードバック信号を生成し、L1 制御チャンネル生成部 210 へ通知する。

【0044】

10

20

30

40

50

L 1 制御チャネル生成部 2 1 0 は、L 1 制御チャネル物理層パラメータ判定部 2 0 8 より入力された A R Q フィードバック信号伝送用 L 1 制御チャネル物理層パラメータを用いて、A R Q フィードバック信号伝送用 L 1 制御チャネルを生成し、送信部 2 1 2 に入力する。

【 0 0 4 5 】

送信部 2 1 2 は、A R Q フィードバック信号伝送用 L 1 制御チャネルを送信し、基地局 1 0 0 へ報告する。

【 0 0 4 6 】

次に、A R Q フィードバック信号伝送用 L 1 制御チャネルパラメータの割り当て処理の一例について、図 4 を参照して説明する。

10

【 0 0 4 7 】

基地局 1 0 0 と移動局 2 0 0 は、通信開始に先立ち付随制御チャネルと A R Q フィードバック信号伝送用 L 1 制御チャネルパラメータとの対応関係を一致させる処理を行う（ステップ S 4 0 2）。この処理は、例えばネットワーク（N W）側から移動局 2 0 0 へ通知する方法や当該対応関係を予め双方が有するなどの手段により行われる。この付随制御チャネルと A R Q フィードバック信号伝送用 L 1 制御チャネルパラメータとの対応関係は、基地局 1 0 0 の付随制御チャネル選択部 1 0 6 と、移動局 2 0 0 の L 1 制御チャネル物理層パラメータ判定部 2 0 8 に記憶される。

【 0 0 4 8 】

ネットワークから到着した送信データは下りパケットスケジューラ 1 0 8 により送信機会が割り当てられ、データチャネル情報が付随制御チャネル生成部 1 0 4 に入力される（ステップ S 4 0 4）。

20

【 0 0 4 9 】

移動局 2 0 0 は、上りリンク信号の送信を行う（ステップ S 4 0 6）。

【 0 0 5 0 】

移動局 2 0 0 が送信した上りリンク信号は、基地局 1 0 0 に受信され、L 1 制御チャネルパラメータ決定部 1 1 0 に入力される。L 1 制御チャネルパラメータ決定部 1 1 0 は、上りリンク信号の受信品質の測定を行い、その結果に基づいて、A R Q フィードバック信号伝送用 L 1 制御チャネルパラメータの決定を行い、決定された L 1 制御チャネルパラメータを示す情報を付随制御チャネル選択部 1 0 6 に入力する。

30

【 0 0 5 1 】

付随制御チャネル選択部 1 0 6 は、A R Q フィードバック信号伝送用 L 1 制御チャネルパラメータに基づいて、送信機会の割り当て情報を通知するための付随制御チャネルを選択し、付随制御チャネル生成部 1 0 4 に入力する。付随制御チャネル生成部 1 0 4 は付随制御チャネルを生成し、送受信部 1 0 2 に入力する（ステップ S 4 0 8）。送受信部 1 0 2 は、付随制御チャネルにより送信機会を通知する（ステップ S 4 1 0）。

【 0 0 5 2 】

次に、送受信部 1 0 2 は、データチャネルを送信する（ステップ S 4 1 2）。その後、基地局 1 0 0 の送受信部 1 0 2 は、送信した付随制御チャネルに対応する上りレイヤ 1 制御チャネルの物理チャネルパラメータに基づいて待ち受ける。

40

【 0 0 5 3 】

移動局 2 0 0 の受信部 2 0 2 は、付随制御チャネルの受信およびデータチャネルの受信を行う。付随制御チャネル復号部 2 0 4 は、付随制御チャネルの復号を行い、付随制御チャネルを示す識別子を L 1 制御チャネル物理層パラメータ判定部 2 0 8 に入力する。データチャネル復号部 2 0 6 はデータチャネルの復号を行い、下りリンクデータチャネル復号結果を L 1 制御チャネル生成部 2 1 0 に入力する。L 1 制御チャネル生成部 2 1 0 は、データチャネルの復号結果である A R Q フィードバック信号を生成し（ステップ S 4 1 4）、基地局 1 0 0 へ送信する（ステップ S 4 1 6）。

【 0 0 5 4 】

図 4 では、ステップ S 4 0 4 において、下りパケットスケジューラ 1 0 8 により、ネッ

50

トワークから到着した送信データに送信機会が割り当てられ、ステップS 4 0 6において送信された上りリンク信号を用いて受信品質の測定が行われる場合について説明した。しかし、必ずしもこのタイミングで上りリンク信号が送信されとは限らないため、ステップS 4 0 4において、下りパケットスケジューラ1 0 8により、ネットワークから到着した送信データに送信機会が割り当てられる以前に上りリンクが送信された場合には、L 1制御チャンネルパラメータ決定部1 1 0は、該上りリンク信号の受信品質の測定を行い、その結果に基づいて、ARQフィードバック信号伝送用L 1制御チャンネルパラメータの決定を行うようにしてもよい。

【0 0 5 5】

ここで、付随制御チャンネルの生成処理について、図5を参照して詳細に説明する。

10

【0 0 5 6】

下りリンクパケットスケジューラ1 0 8は、データチャンネル送信機会を割り当て、割り当てたデータチャンネル送信機会の情報を付随制御チャンネル生成部1 0 4に入力する(ステップS 5 0 2)。次に、L 1制御チャンネルパラメータ決定部1 1 0は、移動局2 0 0からの送信信号を用いて上りリンクの受信品質の測定を行い(ステップS 5 0 4)、その測定結果に基づき当該移動局2 0 0に最適なARQフィードバック信号伝送用L 1制御チャンネルパラメータを決定し、付随制御チャンネル選択部1 0 6に入力する(ステップS 5 0 6)。例えば、L 1制御チャンネルパラメータ決定部1 1 0は、予め決定された所定の受信品質以上の受信品質となるL 1制御チャンネルパラメータを決定する。

【0 0 5 7】

20

次に、付随制御チャンネル選択部1 0 6は、ARQフィードバック信号伝送用L 1制御チャンネルパラメータに基づき、移動局2 0 0に割り当てべきARQフィードバック信号伝送用L 1制御チャンネルの物理パラメータに1対1に対応する付随制御チャンネルを選択し、付随制御チャンネル生成部1 0 4に入力する(ステップS 5 0 8)。次に、付随制御チャンネル生成部1 0 4は、当該移動局宛てのデータの送信割り当て情報をマッピングし、付随制御チャンネルにより通知する(ステップS 5 1 0)。その後、基地局1 0 0の送受信部1 0 2は、送信した付随制御チャンネルに対応する上りレイヤ1制御チャンネルの物理チャンネルパラメータに基づいて、上りレイヤ1制御チャンネルを待ち受ける。

【0 0 5 8】

図5では、ステップS 5 0 2において、下りパケットスケジューラ1 0 8により、ネットワークから到着した送信データに送信機会が割り当てられ、ステップS 5 0 4において送信された上りリンク信号を用いて受信品質の測定が行われる場合について説明した。しかし、必ずしもこのタイミングで上りリンク信号が送信されとは限らないため、ステップS 5 0 2において、下りパケットスケジューラ1 0 8により、ネットワークから到着した送信データに送信機会が割り当てられる以前に上りリンクが送信された場合には、L 1制御チャンネルパラメータ決定部1 1 0は、該上りリンク信号の受信品質の測定を行い、その結果に基づいて、ARQフィードバック信号伝送用L 1制御チャンネルパラメータの決定を行うようにしてもよい。

30

【0 0 5 9】

ここで、ARQフィードバック信号伝送用L 1制御チャンネル生成処理について、図6を参照して説明する。

40

【0 0 6 0】

移動局2 0 0は、受信部2 0 2において、付随制御チャンネルを受信する(ステップS 6 0 2)。受信された付随制御チャンネルは、付随制御チャンネル復号部2 0 4に入力される。付随制御チャンネル復号部2 0 4は、付随制御チャンネルを復号し、自局宛のデータの送信機会が割り当てられているか否かを確認する(ステップS 6 0 4)。

【0 0 6 1】

自局宛てに送信機会が割り当てられていない場合(ステップS 6 0 4: NO)、次のTTIまで待機する(ステップS 6 0 6)。一方、自局宛てに送信機会が割り当てられている場合(ステップS 6 0 4: YES)、L 1制御チャンネル物理層パラメータ判定部2 0 8

50

は、付随制御チャネルとA R Qフィードバック信号伝送用L 1制御チャネルパラメータとの対応関係に基づき、A R Qフィードバック信号伝送用L 1制御チャネルパラメータを決定する(ステップS 6 0 8)。

【0062】

付随制御チャネルとA R Qフィードバック信号伝送用L 1制御チャネルパラメータとの対応関係は、例えば図7に示すように下り付随制御チャネル番号とA R Qフィードバック信号伝送用L 1制御チャネルの周波数ブロック番号とが対応付けられる。L 1制御チャネル物理層パラメータ判定部208は、付随制御チャネルを示す識別子、例えば付随制御チャネルを示す番号に基づいて、A R Qフィードバック信号伝送用L 1制御チャネル、例えば周波数ブロック番号を判定する。

10

【0063】

ここでは、1 T T Iで伝送されるフレームの特定の1シンボルにのみA R Qフィードバック信号伝送用L 1制御チャネルが割り当てられ、符号多重は行われない場合について示すが、1 T T Iで伝送されるフレームの複数シンボルにA R Qフィードバック信号伝送用L 1制御チャネルを割り当てるようにしてもよいし、符号多重を行うようにしてもよい。

【0064】

また、選択できる付随制御チャネルの数とA R Qフィードバック信号伝送用L 1制御チャネルに用いることのできる周波数ブロックなどの物理層パラメータの組合せ数が等しくNチャネルである場合について示すが、選択できる付随制御チャネルの数とA R Qフィードバック信号伝送用L 1制御チャネルに用いることのできる周波数ブロックなどの物理層パラメータの組合せ数が等しくない場合においても適用できる。

20

【0065】

基地局100より、付随制御チャネルを示す識別子、例えば番号iを通じて送信機会が割り当てられた場合には、対応するi番目の周波数ブロックをA R Qフィードバック信号伝送用L 1制御チャネルパラメータに決定する。

【0066】

次に、受信部202は、付随制御チャネルに後続してデータチャネルを受信し、受信されたデータチャネルを復調し、データチャネル復号部206に入力する。データチャネル復号部206は、復調されたデータチャネルの誤り判定を行い(ステップS 6 1 0)、復号結果をL 1制御チャネル生成部210に入力する。

30

【0067】

次に、L 1制御チャネル生成部210は、データチャネルの誤り判定結果を用いてA R Qフィードバック信号伝送用L 1制御チャネルを生成し、送信部212を介して送信する(ステップS 6 1 2)。

【0068】

このようにすることにより、下りリンク伝送において付随制御チャネル内の信号量を増加させることなく、上りリンクにおいて最適な伝搬路状態の物理チャネルを選択できるように複数のA R Qフィードバック信号伝送用L 1制御チャネルの中から選択された物理層パラメータを移動局側へ通知することが可能となる。

【0069】

この場合、選択可能なA R Qフィードバック信号伝送用L 1制御チャネルがNチャネルの場合、1つのA R Qのコネクションにつき1 T T Iあたり $\log_2(N)$ ビットの信号量削減が可能となる。

40

【0070】

本実施例では、A R Qフィードバック信号伝送用L 1制御チャネルに割り当てられた周波数ブロック番号と同一となる付随制御チャネルの番号を用いる場合について説明したが、周波数ブロックに割り当てられた番号と付随制御チャネルに割り当てられた番号を1対1に対応付けるために送受信側で互いに既知である所定の関数を用いて対応関係を決定してもよい。

【0071】

50

上述した実施例においては、ARQを適用した場合について説明したが、ハイブリッドARQ (ARQ: Hybrid ARQ)を適用してもよいことは言うまでもない。

【0072】

以上説明したように、本発明の実施例によれば、付随制御チャネルの信号量を増加させることなく上りリンクにおいて最適な伝搬路状態の物理チャネルを選択するようにARQフィードバック信号を割り当てる周波数ブロックなどの物理チャネル割り当て情報を受信側に通知することができる。

【0073】

本国際出願は、2005年11月11日に出願した日本国特許出願2005-327819号に基づく優先権を主張するものであり、2005-327819号の全内容を本国際出願に援用する

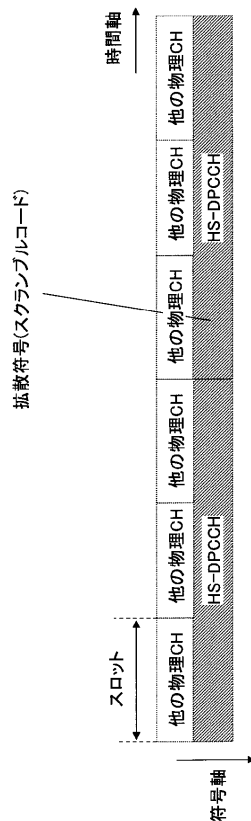
10

【産業上の利用可能性】

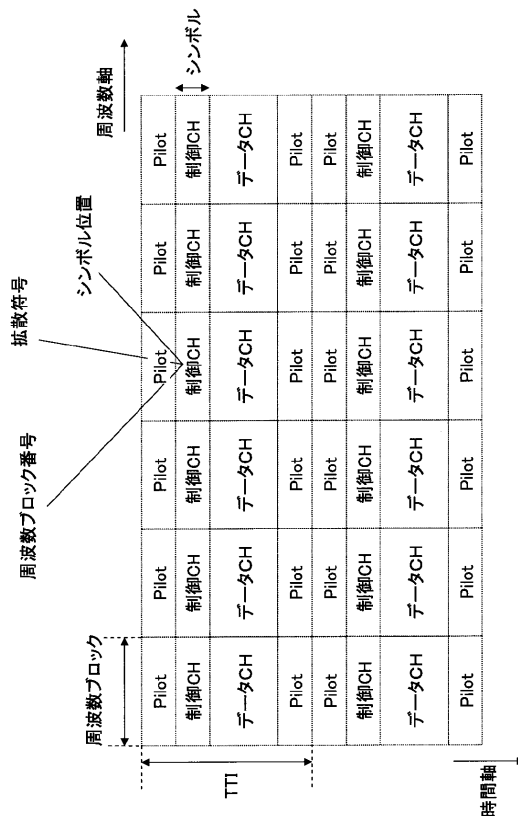
【0074】

本発明にかかる移動通信システム、移動局および基地局並びに制御チャネル割り当て方法は、無線通信システムに適用できる。

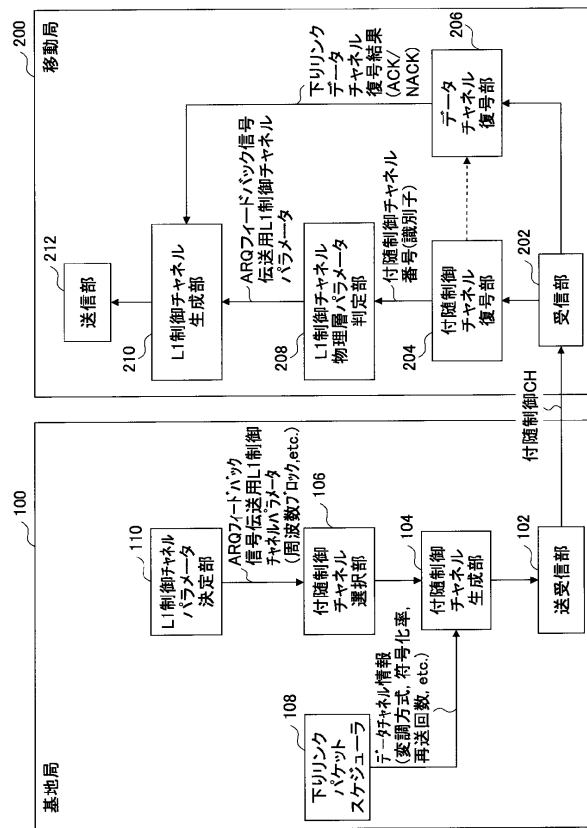
【図1】



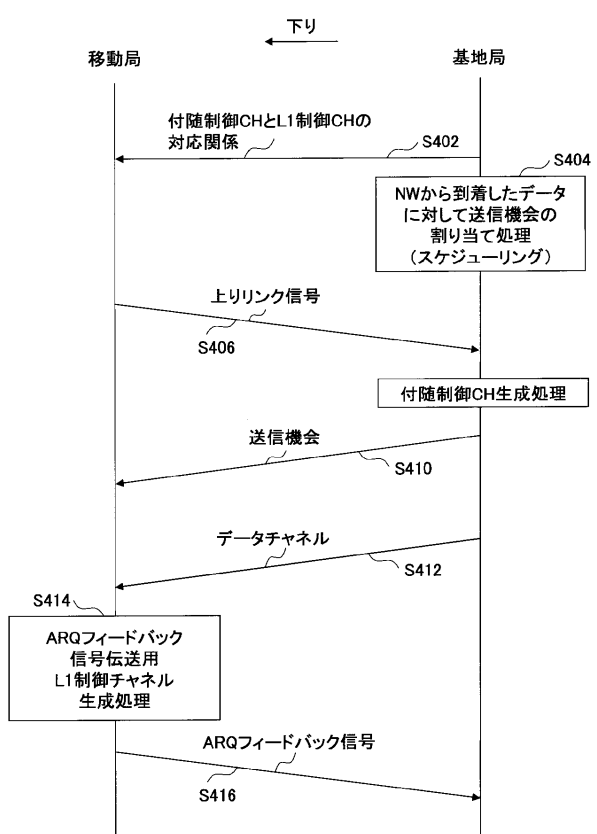
【図2】



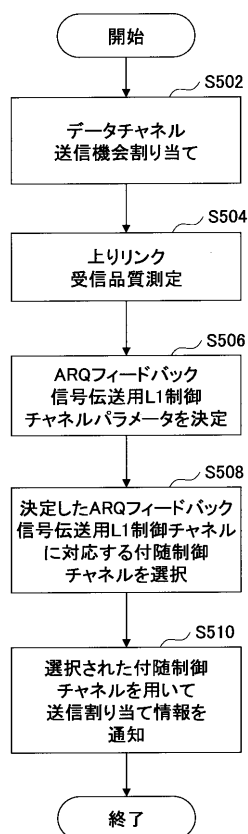
【図 3】



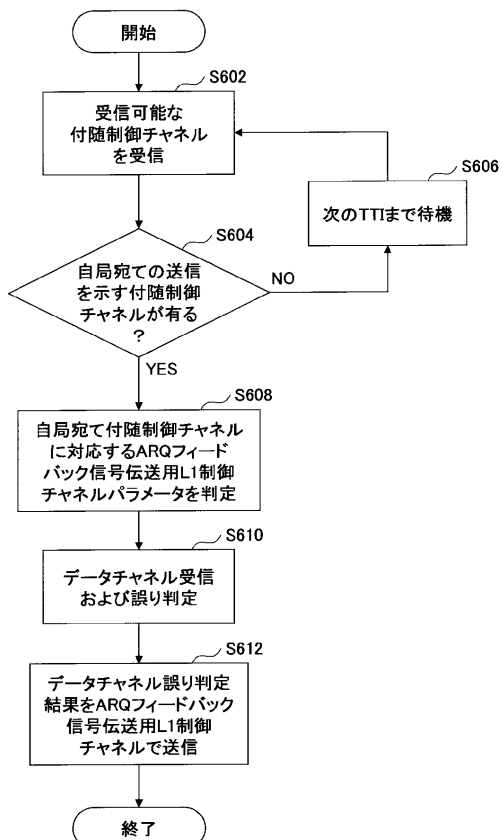
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

下り付随制御 チャンネル番号	ARQフィードバック信号伝送用 L1制御チャンネル
	周波数ブロック番号
#1	#1
#2	#2
...	...
#i	#i
...	...
#N	#N

フロントページの続き

(72)発明者 中村 武宏

東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
知的財産部内

審査官 望月 章俊

(56)参考文献 特開2006-352382(JP, A)

国際公開第2005/096522(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W4/00-H04W99/00

H04B7/24-H04B7/26