

(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2012-165471
(P2012-165471A)

(43) 公開日 平成24年8月30日 (2012. 8. 30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 4 W 28/04 (2009.01)	HO 4 Q 7/00 2 6 3	5 K O 3 4
HO 4 L 29/08 (2006.01)	HO 4 L 13/00 3 O 7 Z	5 K O 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2012-119677 (P2012-119677)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成24年5月25日 (2012. 5. 25)		シャープ株式会社
(62) 分割の表示	特願2010-243768 (P2010-243768) の分割	(74) 代理人	大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 110001195 特許業務法人深見特許事務所
原出願日	平成22年10月29日 (2010. 10. 29)	(72) 発明者	鈴木 翔一 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
		(72) 発明者	相羽 立志 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
		F ターム (参考)	5K034 AA05 DD02 EE03 EE11 FF02 FF13 GG03 HH11 KK21 MM03 5K067 AA23 BB21 CC08 EE02 EE10 FF02 HH23 HH28

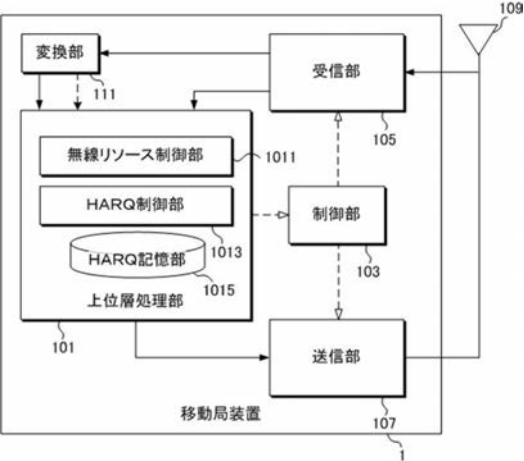
(54) 【発明の名称】 移動局装置、無線通信方法および集積回路

(57) 【要約】

【課題】 移動局装置が同一の PUSCH を用いて複数の上りリンクデータを基地局装置に送信する移動局装置において、移動局装置が一部の上りリンクデータを無効にする上りリンクグラントを受信した場合に、効率的に HARQ を行なうこと

【解決手段】 物理上りリンク共用チャネルを用いた複数の上りリンクデータ送信を制御する下りリンク制御情報を検出し、前記下りリンク制御情報が前記上りリンクデータ送信の無効を指示している場合には、前記上りリンクデータ送信を無効とし、前記上りリンクデータ送信に対応する HARQ プロセスに ACK をセットする。

【選択図】 図 5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基地局装置と通信する移動局装置であって、
物理上りリンク共用チャネルを用いた複数の上りリンクデータ送信を制御する下りリンク制御情報を検出し、
前記下りリンク制御情報が前記上りリンクデータ送信の無効を指示している場合には、
前記上りリンクデータ送信を無効とし、前記上りリンクデータ送信に対応する HARQ プロセスに ACK をセットする
ことを特徴とする移動局装置。

【請求項 2】

基地局装置と通信する移動局装置であって、
物理上りリンク共用チャネルを用いた複数の上りリンクデータ送信を制御する下りリンク制御情報を検出し、
前記下りリンク制御情報が、前記上りリンクデータ送信の無効を指示し、且つ、前記上りリンクデータに対する再送信を要求する応答情報を受信した場合には、
前記上りリンクデータ送信を無効とする
ことを特徴とする移動局装置。

【請求項 3】

前記移動局装置は、
前記上りリンクデータ送信に対応する HARQ プロセスの HARQ バッファの内容を保持する
ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の移動局装置。

【請求項 4】

基地局装置と通信する移動局装置であって、
物理上りリンク共用チャネルを用いた第 1 および第 2 の上りリンクデータ送信を制御する第 1 の下りリンク制御情報を検出し、
前記第 1 の下りリンク制御情報が前記第 2 の上りリンクデータ送信の無効を指示している場合には、
前記第 2 の上りリンクデータ送信を無効とするとともに、前記第 2 の上りリンクデータに対応する HARQ プロセスの HARQ バッファに前記第 2 の上りリンクデータを保持し、
前記第 1 の下りリンク制御情報を検出した後に、前記第 2 の上りリンクデータに対する再送信を指示する第 2 の下りリンク制御情報を検出した場合には、
前記第 2 の上りリンクデータを再送信する
ことを特徴とする移動局装置。

【請求項 5】

前記移動局装置は、
物理上りリンク共用チャネルを用いた前記第 1 の上りリンクデータ送信のみを制御する第 3 の下りリンク制御情報を検出した場合には、前記第 1 の上りリンクデータを送信するとともに前記第 2 の上りリンクデータ送信を無効とし、
前記第 3 の下りリンク制御情報を検出した後に、第 4 の下りリンク制御情報を検出し、
前記第 4 の下りリンク制御情報が、前記第 2 の上りリンクデータに対応する HARQ プロセスに対して初期送信または再送信を指示している場合には、
第 3 の上りリンクデータの初期送信を行う
ことを特徴とする請求項 4 に記載の移動局装置。

【請求項 6】

基地局装置と通信する移動局装置であって、
最後に受信した第 5 の下りリンク制御情報が制御する上りリンクデータの数と、次に受信した第 6 の下りリンク制御情報が制御する上りリンクデータの数が異なる場合には、
前記第 6 の下りリンク制御情報が上りリンクデータの再送信を指示していても、上りリ

10

20

30

40

50

ンクデータを初期送信する
ことを特徴とする移動局装置。

【請求項 7】

基地局装置と通信する移動局装置に用いられる無線通信方法であって、
物理上りリンク共用チャネルを用いた複数の上りリンクデータ送信を制御する下りリンク制御情報を検出する手段と、
前記下りリンク制御情報が前記上りリンクデータ送信の無効を指示している場合には、
前記上りリンクデータ送信を無効とし、前記上りリンクデータ送信に対応する H A R Q プロセスに A C K をセットする手段を有する
ことを特徴とする無線通信方法。

10

【請求項 8】

基地局装置と通信する移動局装置に用いられる無線通信方法であって、
物理上りリンク共用チャネルを用いた複数の上りリンクデータ送信を制御する下りリンク制御情報を検出する手段と、
前記下りリンク制御情報が、前記上りリンクデータ送信の無効を指示し、且つ、前記上りリンクデータに対する再送信を要求する応答情報を受信した場合には、
前記上りリンクデータ送信を無効とする手段を有する
ことを特徴とする無線通信方法。

【請求項 9】

前記無線通信方法は、
前記上りリンクデータ送信に対応する H A R Q プロセスの H A R Q バッファの内容を保持する手段を有する
ことを特徴とする請求項 7 および請求項 8 に記載の移動局装置。

20

【請求項 10】

基地局装置と通信する移動局装置に用いられる無線通信方法であって、
物理上りリンク共用チャネルを用いた第 1 および第 2 の上りリンクデータ送信を制御する第 1 の下りリンク制御情報を検出する手段と、
前記第 1 の下りリンク制御情報が前記第 2 の上りリンクデータ送信の無効を指示している場合には、
前記第 2 の上りリンクデータ送信を無効とするとともに、前記第 2 の上りリンクデータに対応する H A R Q プロセスの H A R Q バッファに前記第 2 の上りリンクデータを保持する手段と、
前記第 1 の下りリンク制御情報を検出した後に、前記第 2 の上りリンクデータに対する再送信を指示する第 2 の下りリンク制御情報を検出した場合には、
前記第 2 の上りリンクデータを再送信する手段を有する
ことを特徴とする無線通信方法。

30

【請求項 11】

前記無線通信方法は、
物理上りリンク共用チャネルを用いた前記第 1 の上りリンクデータ送信のみを制御する第 3 の下りリンク制御情報を検出した場合には、前記第 1 の上りリンクデータを送信するとともに前記第 2 の上りリンクデータ送信を無効とする手段と、
前記第 3 の下りリンク制御情報を検出した後に、第 4 の下りリンク制御情報を検出する手段と、
前記第 4 の下りリンク制御情報が、前記第 2 の上りリンクデータに対応する H A R Q プロセスに対して初期送信または再送信を指示している場合には、
第 3 の上りリンクデータの初期送信を行う手段を有する
ことを特徴とする請求項 10 に記載の無線通信方法。

40

【請求項 12】

基地局装置と通信する移動局装置に用いられる無線通信方法であって、
最後に受信した第 5 の下りリンク制御情報が制御する上りリンクデータの数と、次に受

50

信した第 6 の下りリンク制御情報が制御する上りリンクデータの数異なる場合には、
前記第 6 の下りリンク制御情報が上りリンクデータの再送信を指示していても、上りリンクデータを初期送信する手段を有することを特徴とする無線通信方法。

【請求項 1 3】

基地局装置と通信する移動局装置に用いられる集積回路であって、
物理上りリンク共用チャネルを用いた複数の上りリンクデータ送信を制御する下りリンク制御情報を検出する手段と、
前記下りリンク制御情報が前記上りリンクデータ送信の無効を指示している場合には、
前記上りリンクデータ送信を無効とし、前記上りリンクデータ送信に対応する H A R Q
プロセスに A C K をセットする手段と、
を含む一連の手段が実行可能にチップ化されたことを特徴とする集積回路。

10

【請求項 1 4】

基地局装置と通信する移動局装置に用いられる集積回路であって、
物理上りリンク共用チャネルを用いた複数の上りリンクデータ送信を制御する下りリンク制御情報を検出する手段と、
前記下りリンク制御情報が、前記上りリンクデータ送信の無効を指示し、且つ、前記上りリンクデータに対する再送信を要求する応答情報を受信した場合には、
前記上りリンクデータ送信を無効とする手段と、
を含む一連の手段が実行可能にチップ化されたことを特徴とする集積回路。

20

【請求項 1 5】

前記集積回路は、
さらに、前記上りリンクデータ送信に対応する H A R Q プロセスの H A R Q バッファの内容を保持する手段と、
を含む一連の手段が実行可能にチップ化されたことを特徴とする請求項 1 3 または請求項 1 4 に記載の集積回路。

【請求項 1 6】

基地局装置と通信する移動局装置に用いられる集積回路であって、
物理上りリンク共用チャネルを用いた第 1 および第 2 の上りリンクデータ送信を制御する第 1 の下りリンク制御情報を検出する手段と、
前記第 1 の下りリンク制御情報が前記第 2 の上りリンクデータ送信の無効を指示している場合には、
前記第 2 の上りリンクデータ送信を無効とするとともに、前記第 2 の上りリンクデータに対応する H A R Q プロセスの H A R Q バッファに前記第 2 の上りリンクデータを保持する手段と、
前記第 1 の下りリンク制御情報を検出した後に、前記第 2 の上りリンクデータに対する再送信を指示する第 2 の下りリンク制御情報を検出した場合には、
前記第 2 の上りリンクデータを再送信する手段と、
を含む一連の手段が実行可能にチップ化されたことを特徴とする集積回路。

30

【請求項 1 7】

前記集積回路は、
さらに、物理上りリンク共用チャネルを用いた前記第 1 の上りリンクデータ送信のみを制御する第 3 の下りリンク制御情報を検出した場合には、前記第 1 の上りリンクデータを送信するとともに前記第 2 の上りリンクデータ送信を無効とする手段と、
前記第 3 の下りリンク制御情報を検出した後に、第 4 の下りリンク制御情報を検出する手段と、
前記第 4 の下りリンク制御情報が、前記第 2 の上りリンクデータに対応する H A R Q プロセスに対して初期送信または再送信を指示している場合には、
第 3 の上りリンクデータの初期送信を行う手段と、
を含む一連の手段が実行可能にチップ化されたことを特徴とする請求項 1 6 に記載の集

40

50

積回路。

【請求項 18】

基地局装置と通信する移動局装置に用いられる集積回路であって、

最後に受信した第5の下りリンク制御情報が制御する上りリンクデータの数と、次に受信した第6の下りリンク制御情報が制御する上りリンクデータの数が異なる場合には、

前記第6の下りリンク制御情報が上りリンクデータの再送信を指示していても、上りリンクデータを初期送信する手段が実行可能にチップ化されたことを特徴とする集積回路。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動局装置、無線通信方法および集積回路に関する。

【背景技術】

【0002】

セルラー移動通信の無線アクセス方式および無線ネットワークの進化（以下、「Long Term Evolution（LTE）」、または、「Evolved Universal Terrestrial Radio Access（EUTRA）」と称する。）が、第三世代パートナーシッププロジェクト（3rd Generation Partnership Project: 3GPP）において検討されている。LTEでは、基地局装置から移動局装置への無線通信（下りリンク）の通信方式として、マルチキャリア送信である直交周波数分割多重（Orthogonal Frequency Division Multiplexing: OFDM）方式が用いられる。また、移動局装置から基地局装置への無線通信（上りリンク）の通信方式として、シングルキャリア送信であるSC-FDMA（Single-Carrier Frequency Division Multiple Access）方式が用いられる。

【0003】

LTEでは、受信側で復号に失敗したデータが破棄されずに再送信されたデータと組み合わせて復号されるHARQ（Hybrid Automatic Repeat reQuest）が用いられる。基地局装置は、PDCCH（Physical Downlink Control Channel）で送信される上りリンクグラント（UL grant）およびPHICH（Physical HARQ Indicator Channel）で送信されるHARQインディケータを用いて上りリンクデータ（または、「uplink shared channel: UL-SCH」またはトランスポートブロックと称する。）送信用のチャネルであるPUSCH（Physical Uplink Shared Channel）の初期送信または再送信を移動局装置に指示する。

【0004】

基地局装置は、移動局装置が送信するPUSCHを受信し、上りリンクデータの復号の成否を示すHARQインディケータをPHICH（Physical HARQ Indicator Channel）で送信する。HARQインディケータは、ACK（ACKnowledgement）またはNACK（Negative ACKnowledgement）を示す。基地局装置が上りリンクデータの復号に成功した場合は、HARQインディケータはACKを示し、基地局装置が上りリンクデータの復号に失敗した場合は、HARQインディケータはNACKを示す。移動局装置は、PHICHで受信したHARQインディケータでNACKを示された場合、または上りリンクグラントでPUSCHの再送信を指示された場合にPUSCHの再送信を行なう。基地局装置は、上りリンクデータの最大送信回数を移動局装置に設定することができる。移動局装置は、上りリンクデータの送信回数が最大送信回数に達した場合、上りリンクデータをHARQバッファから消去する。

【0005】

3GPPでは、LTEより広帯域な周波数帯域および上りリンクにおいて複数の送受信アンテナを利用して、さらに高速なデータの通信を実現する無線アクセス方式および無線ネットワーク（以下、「Long Term Evolution-Advanced（LTE-A）」、または、「Advanced Evolved Universal Terrestrial Radio Access（A-EUTRA）」と称する。）が検討されている。LTE-Aでは、LTEとの後方互換性（backward compatibility）を持つこと、つまり、LTE-Aの基地局装置が、LTE-AおよびLTE両方の移動局装置と同

10

20

30

40

50

時に無線通信を行なうこと、およびLTE-Aの移動局装置が、LTE-AおよびLTE両方の基地局装置と無線通信を行えるようにすることが求められており、LTE-AはLTEと同一のチャネル構造を用いることが検討されている。

【0006】

LTE-Aでは、上りリンクの周波数利用効率を向上させるためにPUSCHにMIMO (Multiple Input Multiple Output) SM (Spatial Multiplexing) を用いることが検討されている。MIMO SMを用いることで、移動局装置は1つのPUSCHに複数の上りリンクデータを空間多重して送信することができる。非特許文献1には、同一のPUSCHで送信された複数の上りリンクデータ毎に独立してHARQを行なうことが記載されている。同一のPUSCHで送信された複数の上りリンクデータ毎に独立してHARQを行なうには、基地局装置が上りリンクデータ毎にHARQインディケータを送信し、上りリンクデータ毎に初期送信か再送信かを示すHARQに関連する情報を同一の上りリンクグラントに含めて送信する。非特許文献2は、上りリンクにMIMO SMを用いる際に、同一のPUSCHに空間多重された複数の上りリンクデータ毎に独立したHARQプロセスを実行することを提案している。

10

【0007】

非特許文献3では、同一のPUSCHで複数の上りリンクグラントの送信を指示できる上りリンクグラント (UL grant) に含まれる情報を特定のコードポイント (値) にセットすることで、一部の上りリンクデータを無効 (disable) にすることが提案されている。移動局装置は、基地局装置によって一部の上りリンクデータを無効にされた場合には、受信した上りリンクグラントに従って無効にされなかった上りリンクデータをPUSCHで送信する。

20

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0008】

【非特許文献1】 "Investigation of Layer Shifting and HARQ Spatial Bundling for UL SU-MIMO", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #60, R1-101655, February 22-26, 2010.

【非特許文献2】 "Introduction of UL spatial multiplexing in MAC", 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #71bis, R2-105464, October 11-15, 2010.

30

【非特許文献3】 "UL SU-MIMO transmission modes and control signalling", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #62bis, R1-105535, October 11-15, 2010.

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、従来の技術では、移動局装置が一部の上りリンクデータを無効にする上りリンクグラントを受信した場合に、移動局装置がどのような動作をするかが不明確であった。基地局装置が送信した上りリンクグラントおよびHARQインディケータによって移動局装置がどのように動作するかが不明確であると、基地局装置と移動局装置間で正確なHARQを実行することができないという問題がある。

【0010】

40

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、その目的は、移動局装置が同一のPUSCHを用いて複数の上りリンクデータを基地局装置に送信する移動局装置において、移動局装置が一部の上りリンクデータを無効にする上りリンクグラントを受信した場合に、効率的にHARQを行なうことができる移動局装置、無線通信方法および集積回路を適用することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

(1) 上記の目的を達成するために、本発明は、以下のような手段を講じた。すなわち、本発明の移動局装置は、基地局装置と通信する移動局装置であって、物理上りリンク共用チャネルを用いた複数の上りリンクデータ送信を制御する下りリンク制御情報を検出し

50

、前記下りリンク制御情報が前記上りリンクデータ送信の無効を指示している場合には、前記上りリンクデータ送信を無効とし、前記上りリンクデータ送信に対応するHARQプロセスにACKをセットすることを特徴としている。

【0012】

(2) また、本発明の移動局装置は、基地局装置と通信する移動局装置であって、物理上りリンク共用チャネルを用いた複数の上りリンクデータ送信を制御する下りリンク制御情報を検出し、前記下りリンク制御情報が、前記上りリンクデータ送信の無効を指示し、且つ、前記上りリンクデータに対する再送信を要求する応答情報を受信した場合には、前記上りリンクデータ送信を無効とすることを特徴としている。

【0013】

(3) また、本発明は、上記の移動局装置において、前記上りリンクデータ送信に対応するHARQプロセスのHARQバッファの内容を保持することを特徴としている。

【0014】

(4) また、本発明の移動局装置は、基地局装置と通信する移動局装置であって、物理上りリンク共用チャネルを用いた第1および第2の上りリンクデータ送信を制御する第1の下りリンク制御情報を検出し、前記第1の下りリンク制御情報が前記第2の上りリンクデータ送信の無効を指示している場合には、前記第2の上りリンクデータ送信を無効とするとともに、前記第2の上りリンクデータに対応するHARQプロセスのHARQバッファに前記第2の上りリンクデータを保持し、前記第1の下りリンク制御情報を検出した後に、前記第2の上りリンクデータに対する再送信を指示する第2の下りリンク制御情報を検出した場合には、前記第2の上りリンクデータを再送信することを特徴としている。

【0015】

(5) また、本発明は、上記の移動局装置において、物理上りリンク共用チャネルを用いた前記第1の上りリンクデータ送信のみを制御する第3の下りリンク制御情報を検出した場合には、前記第1の上りリンクデータを送信するとともに前記第2の上りリンクデータ送信を無効とし、前記第3の下りリンク制御情報を検出した後に、第4の下りリンク制御情報を検出し、前記第4の下りリンク制御情報が、前記第2の上りリンクデータに対応するHARQプロセスに対して初期送信または再送信を指示している場合には、第3の上りリンクデータの初期送信を行うことを特徴としている。

【0016】

(6) また、本発明の移動局装置は、基地局装置と通信する移動局装置であって、最後に受信した第5の下りリンク制御情報が制御する上りリンクデータの数と、次に受信した第6の下りリンク制御情報が制御する上りリンクデータの数が異なる場合には、前記第6の下りリンク制御情報が上りリンクデータの再送信を指示していても、上りリンクデータを初期送信することを特徴としている。

【0017】

(7) また、本発明の無線通信方法は、基地局装置と通信する移動局装置に用いられる無線通信方法であって、物理上りリンク共用チャネルを用いた複数の上りリンクデータ送信を制御する下りリンク制御情報を検出する手段と、前記下りリンク制御情報が前記上りリンクデータ送信の無効を指示している場合には、前記上りリンクデータ送信を無効とし、前記上りリンクデータ送信に対応するHARQプロセスにACKをセットする手段を有することを特徴としている。

【0018】

(8) また、本発明の無線通信方法は、基地局装置と通信する移動局装置に用いられる無線通信方法であって、物理上りリンク共用チャネルを用いた複数の上りリンクデータ送信を制御する下りリンク制御情報を検出する手段と、前記下りリンク制御情報が、前記上りリンクデータ送信の無効を指示し、且つ、前記上りリンクデータに対する再送信を要求する応答情報を受信した場合には、前記上りリンクデータ送信を無効とする手段を有することを特徴としている。

【0019】

(9) また、本発明は、上記の無線通信方法において、前記上りリンクデータ送信に対応するHARQプロセスのHARQバッファの内容を保持する手段を有することを特徴としている。

【0020】

(10) また、本発明の無線通信方法は、基地局装置と通信する移動局装置に用いられる無線通信方法であって、物理上りリンク共用チャネルを用いた第1および第2の上りリンクデータ送信を制御する第1の下りリンク制御情報を検出する手段と、前記第1の下りリンク制御情報が前記第2の上りリンクデータ送信の無効を指示している場合には、前記第2の上りリンクデータ送信を無効とするとともに、前記第2の上りリンクデータに対応するHARQプロセスのHARQバッファに前記第2の上りリンクデータを保持する手段と、前記第1の下りリンク制御情報を検出した後に、前記第2の上りリンクデータに対する再送信を指示する第2の下りリンク制御情報を検出した場合には、前記第2の上りリンクデータを再送信する手段を有することを特徴としている。

10

【0021】

(11) また、本発明は、上記の無線通信方法において、物理上りリンク共用チャネルを用いた前記第1の上りリンクデータ送信のみを制御する第3の下りリンク制御情報を検出した場合には、前記第1の上りリンクデータを送信するとともに前記第2の上りリンクデータ送信を無効とする手段と、前記第3の下りリンク制御情報を検出した後に、第4の下りリンク制御情報を検出する手段と、前記第4の下りリンク制御情報が、前記第2の上りリンクデータに対応するHARQプロセスに対して初期送信または再送信を指示している場合には、第3の上りリンクデータの初期送信を行う手段を有することを特徴としている。

20

【0022】

(12) また、本発明の無線通信方法は、基地局装置と通信する移動局装置に用いられる無線通信方法であって、最後に受信した第5の下りリンク制御情報が制御する上りリンクデータの数と、次に受信した第6の下りリンク制御情報が制御する上りリンクデータの数が異なる場合には、前記第6の下りリンク制御情報が上りリンクデータの再送信を指示していても、上りリンクデータを初期送信する手段を有することを特徴としている。

【0023】

(13) また、本発明の集積回路は、基地局装置と通信する移動局装置に用いられる集積回路であって、物理上りリンク共用チャネルを用いた複数の上りリンクデータ送信を制御する下りリンク制御情報を検出する手段と、前記下りリンク制御情報が前記上りリンクデータ送信の無効を指示している場合には、前記上りリンクデータ送信を無効とし、前記上りリンクデータ送信に対応するHARQプロセスにACKをセットする手段と、を含む一連の手段が実行可能にチップ化されたことを特徴としている。

30

【0024】

(14) また、本発明の集積回路は、基地局装置と通信する移動局装置に用いられる集積回路であって、物理上りリンク共用チャネルを用いた複数の上りリンクデータ送信を制御する下りリンク制御情報を検出する手段と、前記下りリンク制御情報が、前記上りリンクデータ送信の無効を指示し、且つ、前記上りリンクデータに対する再送信を要求する応答情報を受信した場合には、前記上りリンクデータ送信を無効とする手段と、を含む一連の手段が実行可能にチップ化されたことを特徴としている。

40

【0025】

(15) また、本発明は、上記の集積回路において、さらに、前記上りリンクデータ送信に対応するHARQプロセスのHARQバッファの内容を保持する手段と、を含む一連の手段が実行可能にチップ化されたことを特徴としている。

【0026】

(16) また、本発明の集積回路は、基地局装置と通信する移動局装置に用いられる集積回路であって、物理上りリンク共用チャネルを用いた第1および第2の上りリンクデータ送信を制御する第1の下りリンク制御情報を検出する手段と、前記第1の下りリンク制

50

御情報が前記第2の上りリンクデータ送信の無効を指示している場合には、前記第2の上りリンクデータ送信を無効とするとともに、前記第2の上りリンクデータに対応するHARQプロセスのHARQバッファに前記第2の上りリンクデータを保持する手段と、前記第1の下りリンク制御情報を検出した後に、前記第2の上りリンクデータに対する再送信を指示する第2の下りリンク制御情報を検出した場合には、前記第2の上りリンクデータを再送信する手段と、を含む一連の手段が実行可能にチップ化されたことを特徴としている。

【0027】

(17) また、本発明は、上記の集積回路において、さらに、物理上りリンク共用チャネルを用いた前記第1の上りリンクデータ送信のみを制御する第3の下りリンク制御情報を検出した場合には、前記第1の上りリンクデータを送信するとともに前記第2の上りリンクデータ送信を無効とする手段と、前記第3の下りリンク制御情報を検出した後に、第4の下りリンク制御情報を検出する手段と、前記第4の下りリンク制御情報が、前記第2の上りリンクデータに対応するHARQプロセスに対して初期送信または再送信を指示している場合には、第3の上りリンクデータの初期送信を行う手段と、を含む一連の手段が実行可能にチップ化されたことを特徴としている。

【0028】

(18) また、本発明の集積回路は、基地局装置と通信する移動局装置に用いられる集積回路であって、最後に受信した第5の下りリンク制御情報が制御する上りリンクデータの数と、次に受信した第6の下りリンク制御情報が制御する上りリンクデータの数が異なる場合には、前記第6の下りリンク制御情報が上りリンクデータの再送信を指示しているも、上りリンクデータを初期送信する手段が実行可能にチップ化されたことを特徴としている。

【発明の効果】

【0029】

この発明によれば、移動局装置が同一のPUSCHを用いて複数の上りリンクデータを基地局装置に送信する移動局装置において、移動局装置が一部の上りリンクデータを無効にする上りリンクグラントを受信した場合に、効率的にHARQを行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】 本発明に係る無線通信システムの概念図である。

【図2】 本発明におけるDCIフォーマット4内のフィールドにマップされる情報の一例を説明する図である。

【図3】 本発明の上りリンクのHARQプロセスを説明するための概略図である。

【図4】 本発明のHARQプロセスの動作を示すフローチャート図である。

【図5】 本発明の移動局装置1の構成を示す概略ブロック図である。

【図6】 本発明の変換部111の構成を示す概略ブロック図である。

【図7】 本発明の基地局装置3の構成を示す概略ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について詳しく説明する。

【0032】

図1は、本発明に係る無線通信システムの概念図である。図1において、無線通信システムは、移動局装置1A～1C、および基地局装置3を具備する。図1は、基地局装置3から移動局装置1A～1Cへの無線通信（下りリンク）では、同期信号（Synchronization signal: SS）、下りリンク参照信号（Downlink Reference Signal: DL RS）、物理報知チャネル（Physical Broadcast Channel: PBCH）、物理下りリンク制御チャネル（Physical Downlink Control Channel: PDCCH）、物理下りリンク共用チャネル（Physical Downlink Shared Channel: PDSCH）、物理マルチキャストチャネル（Physical Multicast Channel: PMCH）、物理制御フォーマットインディケータチャネル（Physical Control Format

Indicator Channel: PCFICH)、物理H A R Q インディケータチャネル (Physical Hybrid ARQ Indicator Channel: PHICH) が割り当てられることを示す。

【0033】

また、図1は、移動局装置1A~1Cから基地局装置3への無線通信(上りリンク)では、上りリンク参照信号(Uplink Reference Signal: UL RS)、物理上りリンク制御チャネル(Physical Uplink Control Channel: PUCCH)、物理上りリンク共用チャネル(Physical Uplink Shared Channel: PUSCH)、物理ランダムアクセスチャネル(Physical Random Access Channel: PRACH)が割り当てられることを示す。以下、移動局装置1A~1Cを移動局装置1という。

【0034】

基地局装置3と移動局装置1が上記チャネルおよび信号を用いて通信可能な範囲をセルと称する。また、基地局装置3は移動局装置1と上記チャネルおよび信号を用いて通信可能な範囲を複数に分割して複数のセルを構成してもよい。また、基地局装置3は、周波数領域において帯域を複数に分割して複数のセルを構成してもよい。

【0035】

同期信号は、移動局装置1が下りリンクの周波数領域および時間領域の同期をとるために用いられる信号である。下りリンク参照信号は、移動局装置1が下りリンクの周波数領域および時間領域の同期をとるために用いられ、移動局装置1が下りリンクの受信品質を測定するために用いられ、移動局装置1がPDSCHやPDCCHの伝搬路補正を行なうために用いられる信号である。PBCHは、移動局装置1で共通に用いられる制御パラメータ(システム情報)(Broadcast Channel: BCH)を報知するために用いられる物理チャネルである。PBCHは、40ms間隔で送信される。40ms間隔のタイミングは、移動局装置1においてブラインド検出(blind detection)される。

【0036】

PDCCHは、下りリンクアサインメント(downlink assignment、またはdownlink grantとも称する。)や上りリンクグラント(uplink grant)などの下りリンク制御情報(Downlink Control Information: DCI)を送信するために用いられる物理チャネルである。下りリンクアサインメントは、PDSCHに対する変調方式および符号化率に関する情報(Modulation and Coding Scheme: MCS)、無線リソースの割り当てを示す情報などから構成される。上りリンクグラントは、PUSCHに対する変調方式および符号化率に関する情報、無線リソースの割り当てを示す情報などから構成される。

【0037】

下りリンク制御情報には複数のフォーマットが用いられる。下りリンク制御情報のフォーマットをDCIフォーマット(DCI format)と呼ぶ。例えば、上りリンクグラントのDCIフォーマットは、移動局装置1がPUSCHを1つの送信アンテナポートで送信する場合に用いられるDCIフォーマット0、移動局装置1がPUSCHにMIMO-SM(Multiple Input Multiple Output Spatial Multiplexing)を用いて複数の上りリンクデータを送信する場合に用いられるDCIフォーマット4などが用意される。本発明では、単一の(1つの)PUSCHに2つの上りリンクデータが空間多重されるが、2より多い数の上りリンクデータが空間多重されてもよい。移動局装置1は、PDCCHに対してDCIフォーマット0とDCIフォーマット4を同時に監視し、DCIフォーマット0を検出した場合はPUSCHを1つの送信アンテナポートを用いて送信し、DCIフォーマット4を検出した場合はPUSCHを複数の送信アンテナポート(MIMO-SM)を用いてPUSCHを送信する。

【0038】

MIMO-SMとは、複数の送信アンテナポートおよび複数の受信アンテナポートにより実現される複数の空間次元のチャネルに対して複数の信号が多重されて送受信が行われる技術である。ここで、アンテナポートとは信号処理に用いられる論理的なアンテナのことを示す、1つのアンテナポートは1つの物理的なアンテナにより構成されてもよいし、複数の物理的なアンテナにより構成されてもよい。MIMO-SMを用いた送信側では

10

20

30

40

50

、複数の信号に対して適切な空間チャネルを形成するための処理（プリコーディング（precoding）と称す）が行われて、プリコーディングの処理が行なわれた複数の信号を複数の送信アンテナを用いて送信する。MIMO-SMを用いた受信側では、複数の受信アンテナを用いて受信された複数の信号に対して空間次元のチャネルで多重された信号を適切に分離するための処理が行なわれる。

【0039】

PDSCHは、ページング情報（Paging Channel: PCH）やPBCHで報知されない、つまりBCH以外のシステム情報や下りリンクデータ（Downlink Shared Channel: DL-SCH）を送信するために用いられる物理チャネルである。PMCHは、MBMS（Multimedia Broadcast and Multicast Service）に関する情報（Multicast Channel: MCH）を送信するために用いられる物理チャネルである。PCFICHは、PDSCHが配置される領域を示す情報を送信するために用いられる物理チャネルである。PHICHは、基地局装置3が受信した1つの上りリンクデータの復号の成否を示すHARQインディケータを送信するために用いられる物理チャネルである。基地局装置3が同一のPUSCHで複数の空間多重された上りリンクデータを受信した場合は、受信した上りリンクデータ毎に対するPHICHを移動局装置1へ送信する。

【0040】

基地局装置3がPUSCHに含まれる上りリンクデータの復号に成功した場合は、HARQインディケータはACK（ACKnowledgement）を示し、基地局装置3がPUSCHに含まれる上りリンクデータの復号に失敗した場合は、HARQインディケータはNACK（Negative ACKnowledgement）を示す。

【0041】

上りリンク参照信号は、基地局装置3が上りリンクの時間領域の同期をとるために用いられ、基地局装置3が上りリンクの受信品質を測定するために用いられ、基地局装置3がPUSCHやPUCCHの伝搬路補正を行なうために用いられる信号である。上りリンク参照信号は、符号多重が用いられ、複数の異なる符号が用いられる。例えば、複数の異なる符号は予め決められた基礎系列を周期的にシフト（サイクリックシフトと称す）することにより生成され、異なるシフト量のサイクリックシフトにより異なる符号が生成される。

【0042】

PUCCHは、下りリンクのチャネル品質を示すチャネル品質情報（Channel Quality Information）、上りリンクの無線リソースの割り当ての要求を示すスケジューリング要求（Scheduling Request: SR）、移動局装置1が受信した下りリンクデータの復号の成否を示すACK/NACKなど、通信の制御に用いられる情報である上りリンク制御情報（Uplink Control Information: UCI）を送信するために用いられる物理チャネルである。

【0043】

PUSCHは、上りリンクデータや上りリンク制御情報を送信するために用いられる物理チャネルである。PRACHは、ランダムアクセスプリアンプルを送信するために使用される物理チャネルである。PRACHは、移動局装置1が基地局装置3と時間領域の同期をとることを最大の目的とし、その他に、初期アクセス、ハンドオーバ、再接続要求、および上りリンクの無線リソースの割り当ての要求に用いられる。

【0044】

上りリンクデータ（UL-SCH）および下りリンクデータ（DL-SCH）などは、トランスポートチャネルである。上りリンクデータをPUSCHで送信する単位および下りリンクデータをPDSCHで送信する単位は、トランスポートブロック（transport block）と呼ばれる。トランスポートブロックは、MAC（Media Access Control）層で取り扱われる単位であり、トランスポートブロック毎にHARQ（再送信）の制御が行なわれる。また、上りリンクデータ（UL-SCH）および下りリンクデータ（DL-SCH）などのMAC層で取り扱われるデータの単位のことをMAC PDU（Protocol Data Unit）とも称する。MAC PDUは複数のMAC SDU（Service Data Unit）から

構成される。

【0045】

物理層ではトランスポートブロックはコードワードに対応付けられ、コードワード毎に符号化などの信号処理が行なわれる。トランスポートブロックサイズは、トランスポートブロックのビット数である。移動局装置1は上りリンクグラントや下りリンクアサインメントに含まれる無線リソース割り当てを示す情報によって示される物理リソースブロック (Physical Resource Block; PRB) の数とMCS (MCS & RV) からトランスポートブロックサイズを認識する。

【0046】

以下、本発明のDCIフォーマット4 (上りリンクグラント) に含まれる情報について説明する。

10

【0047】

図2は、本発明におけるDCIフォーマット4内のフィールドにマップされる情報の一例を説明する図である。図2で示されるフィールドは、図2において、上に記載されているフィールドから順番に情報ビットにマップされる。Resource block assignmentは、PUSCHに割り当てる物理リソースブロック (Physical Resource Block; PRB) を示す情報であり、ビット数 (x bit) はセル内で上りリンクの通信に用いられる物理リソースブロックの数から算出される。

【0048】

TPC (transmission power control) command for scheduled PUSCHはPUSCHの送信電力を制御するためのパラメータである。Cyclic shift for DM-RS and OCC indexはPUSCHとともに送信される上りリンク参照信号に用いられるサイクリックシフトの量および直交符号 (OCC) を算出するためのパラメータである。CQI requestは、この上りリンクグラントによって無線リソース (物理リソースブロック) の割り当てが示されるPUSCHが送信されるサブフレームにおいて、いずれか1つのPUSCHで下りリンクのチャネル品質情報を送信することを移動局装置1に要求する情報である。

20

【0049】

Multi cluster flagは、Resource block assignmentによって物理リソースブロックの割り当てを示す方法を切り替えるための情報である。Multi cluster flagにセットされた値によって、Resource block assignmentによって周波数領域において連続した物理リソースブロックの割り当てが示されるか、非連続な物理リソースブロックの割り当てが示されるかが切り替えられる。

30

【0050】

Modulation and coding scheme and redundancy version (MCS & RV) とNew Data indicator (NDI) は、この上りリンクグラントによって無線リソースの割り当てを示されるPUSCHにおいて空間多重される上りリンクデータ毎に用意される。図2では、第1のトランスポートブロックと第2のトランスポートブロック (第1のHARQプロセスと第2のHARQプロセス) それぞれに対してMCS & RVとNDIが用意される。MCS & RVは、上りリンクデータの変調方式と符号化方式とリダンダンシーバージョンを示す情報である。NDIは上りリンクデータの初期送信または再送信を示す情報である。Precoding informationは、この上りリンクグラントによって無線リソースの割り当てを示されるPUSCHで送信される信号に用いられるプリコーディングを示す情報である。

40

【0051】

移動局装置1はNDIがトグル (toggle) されているか否かによって、基地局装置3からPUSCHの初期送信と再送信のどちらを指示されているかを識別する。移動局装置1は、上りリンクグラントを受信した場合は、受信した上りリンクグラントに含まれるNDIを記憶する。このとき、移動局装置1が既にNDIを記憶している場合は、NDIがトグルされているか判定してから新しいNDIに上書きする。NDIがトグルされているとは、既に記憶されているNDIと受信されたNDIの値が異なることであり、NDIがトグルされていないとは、既に記憶されているNDIと受信されたNDIの値が同じである

50

ことである。

【0052】

移動局装置1は、NDIがトグルされている場合はこの上りリンクグラントがトランスポートブロックの初期送信を指示しているとみなし、NDIがトグルされていない場合はこの上りリンクグラントがトランスポートブロックの再送信を指示していると判定する。以下、NDIがトグルされていることを、下りリンク制御情報または上りリンクグラントが初期送信を指示していると称する。以下、NDIがトグルされていないことを、下りリンク制御情報または上りリンクグラントが再送信を指示していると称する。

【0053】

以下、本発明のDCIフォーマットへCRC (Cyclic Redundancy Check) を付加する方法について説明する。

10

【0054】

DCIフォーマットのペイロードには、DCIフォーマットのペイロードから計算される16ビットのCRCパリティビットが付加される。DCIフォーマットのペイロードに付加されたCRCパリティビットは16ビットのRNTI (Radio Network Temporary Identity) でスクランブルされる。CRCパリティビットが付加されたDCIフォーマットは符号化および変調され、PDCCHで送信される。

【0055】

RNTIは、DCIフォーマットの種類を判別するため、またはDCIフォーマットの用途を判別するため、またはDCIフォーマットに含まれるPDSCHまたはPUSCHの無線リソースを割り当てる情報によって無線リソースを割り当てられる移動局装置1を判別するために用いられる。移動局装置1は、同じDCIフォーマットの上りリンクグラントまたは下りリンクアサインメントに付加されているCRCパリティビットが、いずれのRNTIでスクランブルされているかによってDCIフォーマットの種類や、DCIフォーマットの用途を判別する。

20

【0056】

例えば、PUSCHのリソースを所定の回数（例えば、1回）だけ割り当てる上りリンクグラントに付加されるCRCパリティビットはC-RNTI (Cell-Radio Network Temporary Identity) でスクランブルされる。C-RNTIは基地局装置3が移動局装置1それぞれに対して設定する。

30

【0057】

以下、本発明のHARQプロセスについて説明する。

【0058】

図3は、本発明の上りリンクのHARQプロセスを説明するための概略図である。図3において、横軸は時間領域であり、格子状の線でハッチングがされた四角はPHICHを示し、右斜線でハッチングがされた四角はPDCCH（上りリンクグラント）を示し、灰色が付された四角はPUSCH（上りリンクデータ）を示し、図3のPHICHおよびPDCCHおよびPUSCHに付された番号0から15は、各物理チャネルが対応するHARQプロセスの番号を示している。本発明では、複数（16つ）のHARQプロセスが独立して同時に動作する。

40

【0059】

PUSCHが対応するHARQプロセスの番号は上りリンクのサブフレームの番号と対応付けられる。図3では、1つのサブフレーム毎に2つのHARQプロセス（第1のトランスポートブロックに対応するHARQプロセスと第2のトランスポートブロックに対応するHARQプロセス）が対応付けられる。DCIフォーマット4が対応する第1のトランスポートブロックは0番から7番のHARQプロセスに関連しており、DCIフォーマット4が対応する第2のトランスポートブロックは8番から15番のHARQプロセスに関連している。以下、第1のトランスポートブロックに関連しているHARQプロセスを第1のHARQプロセス、第2のトランスポートブロックに関連しているHARQプロセスを第2のHARQプロセスと称する。尚、DCIフォーマット0は第1のHARQプロ

50

セスにのみ対応している。つまり、D C I フォーマット 0 は第 1 のトランスポートブロックの制御のみに用いられ、D C I フォーマット 0 を第 2 のトランスポートブロックの制御をすることはできない。

【0060】

P H I C H および P D C C H (上りリンクグラント) が対応する H A R Q プロセスの番号は下りリンクのサブフレームの番号と対応付けられる。1 つのサブフレームでは、最大 2 つの P H I C H (第 1 のトランスポートブロックに対する P H I C H と第 2 のトランスポートブロックに対する P H I C H) が送信される。1 つのサブフレームでは、第 1 のトランスポートブロックに対する D C I フォーマット 0 と第 1 のトランスポートブロックおよび第 2 のトランスポートブロックに対する D C I フォーマット 4 は同時に送信されない。

10

【0061】

上りリンクと下りリンクでは対応する H A R Q プロセスの番号は 4 つシフトされている。また、同じ H A R Q プロセスに対する P H I C H および P D C C H (上りリンクグラント) および P U S C H は 8 ms (8 サブフレーム、8 T T I (Transmission Time Interval)) 間隔で送信される。

【0062】

H A R Q プロセスそれぞれは、1 つのバッファ (以下、H A R Q バッファと称す。)に関連している。移動局装置 1 は、P U S C H で送信する上りリンクデータを、その P U S C H と対応する H A R Q プロセスの H A R Q バッファに保存し、対応する P D C C H で最後に受信した上りリンクグラントを保存する。基地局装置 3 は、P U S C H で受信し、復号した上りリンクデータをその P U S C H と対応する H A R Q プロセスの H A R Q バッファに保存し、対応する P D C C H で最後に送信した上りリンクグラントを保存する。

20

【0063】

例えば、図 3 において、移動局装置 1 は、n 番目の下りリンクのサブフレームで 0 番と 8 番の H A R Q プロセスに関する初期送信を指示する P D C C H (上りリンクグラント)を受信し、n + 4 番目の上りリンクのサブフレームで、この P D C C H (上りリンクグラント)に従って 0 番の H A R Q プロセスに関する P U S C H と 8 番の H A R Q プロセスに関する P U S C H の初期送信を行なう。移動局装置 1 は、n + 8 番目の下りリンクのサブフレームで 0 番の H A R Q プロセスに関する P H I C H と 8 番の H A R Q プロセスに関する P H I C H および / または P D C C H (上りリンクグラント)を受信し、n + 12 番目の上りリンクのサブフレームで、この P H I C H または P D C C H (上りリンクグラント)に従って 0 番および / または 8 番の H A R Q プロセスに関する P U S C H の送信を制御する。

30

【0064】

本発明の移動局装置 1 は、同一の P U S C H で 2 つの上りリンクデータを空間多重することを指示する 1 つの上りリンクグラントを受信した場合には、空間多重される上りリンクデータそれぞれに対する 2 つの上りリンクグラントを受信したとみなす。つまり、複数の上りリンクデータに対応する 1 つの上りリンクグラントを受信した場合には、上りリンクデータそれぞれに対する上りリンクグラントを受信したとみなし、上りリンクデータ毎に独立した H A R Q プロセスを実行する。

40

【0065】

図 4 は、本発明の H A R Q プロセスの動作を示すフローチャート図である。移動局装置 1 は、H A R Q プロセス毎に図 4 の処理を行なう。移動局装置 1 は、H A R Q プロセスの処理が開始されると、H A R Q プロセスに対応する P H I C H を受信し、受信した P H I C H に含まれる H A R Q インディケータが示す A C K または N A C K を H A R Q フィードバックとしてセットする (ステップ S 100)。次に移動局装置 1 は、自装置宛ての上りリンクグラントを検出したか否かを判定する (ステップ S 101)。移動局装置 1 は、上りリンクグラントを検出したと判定した場合は、検出した上りリンクグラントを記憶 (store) し、H A R Q フィードバックとして N A C K をセットし (ステップ S 102)、記

50

憶した上りリンクグラントに従ってPUSCHで上りリンクデータの初期送信または再送信を行なう（ステップS104）。

【0066】

移動局装置1は、検出した上りリンクグラントが上りリンクデータの初期送信を指示している場合は、HARQフィードバックとしてセットされているACKまたはNACKに依存せず、PUSCHで送信する新しい上りリンクデータを決定し、この上りリンクデータをHARQバッファに記憶し、検出された上りリンクグラントに従ってPUSCHで上りリンクデータの初期送信を行なう。

【0067】

移動局装置1は、検出した上りリンクグラントが上りリンクデータの再送信を指示している場合は、HARQフィードバックとしてセットされているACKまたはNACKに依存せず、HARQバッファに記憶されている上りリンクデータを、検出された上りリンクグラントに従ってPUSCHで再送信する。移動局装置1は、HARQバッファが空の場合は、検出した上りリンクグラントが初期送信を指示しているか再送信を指示しているかに依存せず、PUSCHで送信する上りリンクデータを決定し、この上りリンクデータをHARQバッファに記憶し、検出された上りリンクグラントに従ってPUSCHの初期送信を行なう。

【0068】

移動局装置1は、ステップS101において上りリンクグラントを検出できなかったと判定した場合は、HARQフィードバックとしてACKとNACKのどちらがセットされているかを判定する（ステップS103）。移動局装置1は、ステップS103においてHARQフィードバックとしてNACKがセットされており、HARQバッファが空でないと判定した場合は、記憶されている上りリンクグラントに従ってHARQバッファに記憶されている上りリンクデータをPUSCHで再送信する（ステップS104）。移動局装置1は、ステップS103においてHARQフィードバックとしてACKがセットされている、またはHARQバッファが空であると判定した場合は、PUSCHの送信を行わず、HARQプロセスに対応するHARQバッファの内容を保持する（ステップS105）。

【0069】

移動局装置1は、ステップS104およびステップS105の後に、このHARQプロセスに対応する次の下りリンクのサブフレームにおいてステップS100に戻り（ステップS106）、HARQプロセスに対するPHICHを受信する。尚、HARQプロセスに関連するHARQバッファが空の場合や、移動局装置1の電源を入れてからHARQプロセスが一度も基地局装置3との通信に用いられていない場合や、HARQフィードバックとしてACKがセットされている場合などは、ステップS100において移動局装置1は、このHARQプロセスに対応するPHICHを受信しない。尚、ステップS105でHARQバッファの内容を保持した後に、再送信を指示する上りリンクグラントを受信した場合は、保持されているHARQバッファの内容をPUSCHで再送信することができる。

【0070】

移動局装置1が上りリンクデータの再送信を指示する上りリンクグラントを検出し、検出した上りリンクグラントに従って上りリンクデータを再送信することをadaptive HARQと称し、移動局装置1が上りリンクグラントを検出せず、HARQフィードバックにNACKがセットされており、既に記憶されている上りリンクグラントに従って上りリンクデータを再送信することをnon-adaptive HARQと称する。尚、本発明では、移動局装置は、単一のサブフレームで初期送信とnon-adaptive HARQ、またadaptive HARQとnon-adaptive HARQを同時に動作させない。

【0071】

本発明の基地局装置3は、MIMO SMに対応しているDCIフォーマット4の特定

10

20

30

40

50

の情報を特定のコードポイント（値）にセットすることで、移動局装置1にDCIフォーマット4に対応する上りリンクデータの送信をしないよう（上りリンクデータ送信を無効（disable）にするよう）指示することができる。本発明では、基地局装置3は上りリンクデータ送信を無効にする場合は、DCIフォーマット4に含まれる上りリンクデータ送信の無効が指示される上りリンクデータに対するNDIをトグルし、MCS&RVの値を‘29’にセットする。以下、ある上りリンクデータに対するNDIがトグルされ、MCS&RVの値が‘29’にセットされていることを、この上りリンクデータ送信の無効が指示されていると称する。

【0072】

移動局装置1は、1つのPUSCHを用いた複数の上りリンクデータ送信を制御するDCIフォーマット4（下りリンク制御情報）を検出し、検出したDCIフォーマット4が上りリンクデータ送信の無効を指示している場合には、上りリンクデータ送信の無効を指示されているHARQプロセスにおいて上りリンクデータ送信をせずに、この上りリンクデータ送信に対応するHARQプロセスにACKをセットする。また、移動局装置1は、DCIフォーマット4によって上りリンクデータ送信が無効であると指示された上りリンクデータをHARQバッファに保持する。

【0073】

例えば、移動局装置1は、検出したDCIフォーマット4が第1のHARQプロセスによる上りリンクデータ送信の無効を指示しており、第2のHARQプロセスによる上りリンクデータ送信の無効を指示していない場合には、DCIフォーマット4により無線リソース割り当てが示されたPUSCHで第1のHARQプロセスによる上りリンクデータ送信をせずに、第2のHARQプロセスによる上りリンクデータ送信をし、第1のHARQプロセスにACKをセットし、第2のHARQプロセスにNACKをセットし、第1のHARQに対応するHARQバッファおよび第2のHARQに対応するHARQバッファの内容を保持する。

【0074】

移動局装置1は、1つのPUSCHを用いた複数の上りリンクデータ送信を制御するDCIフォーマット4（下りリンク制御情報）を検出し、検出したDCIフォーマット4が、上りリンクデータ送信の無効を指示し、且つ、この上りリンクデータ送信の無効を指示された上りリンクデータに対するNACK（再送信を要求する応答情報）を受信した場合には、この上りリンクデータ送信を無効とする。

【0075】

例えば、移動局装置1は、DCIフォーマット4によって上りリンクデータ送信の無効を指示された上りリンクデータに対するHARQインディケータがACKを示している場合には、この上りリンクデータを送信せずに、対応するHARQプロセスにACKをセットし、HARQバッファの内容を保持する。移動局装置1は、DCIフォーマット4によって上りリンクデータ送信の無効を指示された上りリンクデータに対するHARQインディケータがNACKを示している場合には、この上りリンクデータを送信せずに、対応するHARQプロセスにACKをセットし、HARQバッファの内容を保持する。つまり、DCIフォーマット4によって上りリンクデータ送信が無効であると指示された上りリンクデータは、たとえHARQインディケータがNACKを示していてもnon-adaptive HARQによる再送信を行なわない。つまり、移動局装置は、単一のサブフレームでnon-adaptive HARQと、adaptive HARQまたは初期送信の両方を同時に動作させない。

【0076】

移動局装置1は、単一のPUSCHを用いた第1および第2の上りリンクデータ送信（HARQプロセス）を制御するDCIフォーマット4（第1の下りリンク制御情報）を検出し、このDCIフォーマット4が第2の上りリンクデータ送信の無効を指示している場合には、この第2の上りリンクデータの送信を無効にするとともに、この第2の上りリンクデータに対応するHARQプロセスのHARQバッファにこの第2の上りリンクデータ

を保持する。移動局装置 1 は、この第 2 の上りリンクデータ送信の無効を指示している D C I フォーマット 4（第 1 の下りリンク制御情報）を検出した後に、この第 2 の上りリンクデータに対する再送信を指示する D C I フォーマット 4（第 2 の制御情報）を検出した場合には、この第 2 の上りリンクデータに対する再送信を指示する D C I フォーマット 4（第 2 の制御情報）に従って第 2 の上りリンクデータを再送信（a d a p t i v e H A R Q）する。

【0077】

つまり、移動局装置 1 は、上りリンクデータ送信が無効であると指示された上りリンクデータに対する再送信を指示する上りリンクグラントを検出した場合は、検出された上りリンクグラントに従って上りリンクデータ送信を a d a p t i v e H A R Q によって再開することができる。尚、移動局装置 1 は、上りリンクデータ送信が無効であると指示され、送信しなかった上りリンクデータに対する P H I C H を受信しない。よって、移動局装置は、上りリンクデータ送信が無効であると指示された上りリンクデータの送信を n o n - a d a p t i v e H A R Q によって再開することはできない。

【0078】

移動局装置 1 は、ある H A R Q プロセスにおいて最後に受信した D C I フォーマット（H A R Q プロセスが記憶している D C I フォーマット）（例えば D C I フォーマット 0）が制御する上りリンクデータの数と、次に受信した D C I フォーマット（例えば D C I フォーマット 4）が制御する上りリンクデータの数が異なる場合には、たとえ受信した D C I フォーマット（例えば D C I フォーマット 4）が上りリンクデータの再送信を指示していたとしても、上りリンクデータを初期送信する。

【0079】

例えば、移動局装置 1 は、単一の（1つの）P U S C H を用いた第 1 の上りリンクデータ送信（第 1 の H A R Q プロセス）のみを制御する D C I フォーマット 0（第 3 の下りリンク制御情報）を検出した場合には、第 1 の H A R Q プロセスによって第 1 の上りリンクデータを送信するとともに第 2 の H A R Q プロセスによる上りリンクデータ送信（第 2 の上りリンクデータ送信）を無効とする。更に、移動局装置 1 は、第 1 の H A R Q プロセスに対する D C I フォーマット 0 を検出した後のサブフレームで第 2 の H A R Q プロセスに対して初期送信または再送信を指示する D C I フォーマット 4 を検出した場合は、たとえ第 2 の H A R Q プロセスの H A R Q バッファに上りリンクデータが記憶されていたとしても、新しい上りリンクデータを取得し、取得した上りリンクデータを H A R Q プロセスに記憶し、検出された D C I フォーマット 4 に従って新しい上りリンクデータの初期送信を行ない、H A R Q プロセスに N A C K をセットする。

【0080】

つまり、移動局装置 1 は、第 1 の H A R Q プロセスと第 2 の H A R Q プロセス両方の H A R Q バッファに上りリンクデータが記憶されており、さらに第 1 の H A R Q プロセスに対する D C I フォーマット 0 を検出した場合は、D C I フォーマット 0 に基づいて第 1 の H A R Q による上りリンクデータ送信をし、第 1 の H A R Q プロセスに対して A C K をセットする。このとき、移動局装置 1 は第 2 の H A R Q プロセスに対する P H I C H を受信しない。よって、移動局装置は、D C I フォーマット 0 を検出した後に第 2 の H A R Q プロセスによる上りリンクデータ送信を n o n - a d a p t i v e H A R Q によって再開することはできない。

【0081】

また、このとき、移動局装置 1 は、第 2 の H A R Q プロセスの H A R Q バッファをフラッシュしてもよいし、記憶されている上りリンクグラントを消去してもよいし、A C K をセットしてもよい。移動局装置 1 は、この第 1 の上りリンクデータ送信のみを制御する D C I フォーマット 0（第 3 の下りリンク制御情報）を検出した後に、D C I フォーマット 4（第 4 の下りリンク制御情報）を検出し、検出した D C I フォーマット 4（第 4 の下りリンク制御情報）が第 2 の H A R Q プロセスに対して初期送信または再送信を指示している場合には、第 2 の H A R Q プロセスの H A R Q バッファに保持されている第 2 の上りリ

ンクデータを送信せずに、新たに取得した上りリンクデータ（第3の上りリンクデータ）の初期送信を行なう。

【0082】

図5は、本発明の移動局装置1の構成を示す概略ブロック図である。図示するように、移動局装置1は、上位層処理部101、制御部103、受信部105、送信部107、送受信アンテナ109、および変換部111を含んで構成される。上位層処理部101は、無線リソース制御部1011、HARQ制御部1013とHARQ記憶部1015を含んで構成される。図6は、本発明の変換部111の構成を示す概略ブロック図である。図示するように、変換部111は、上りリンクグラント分割部1111、第1のHARQプロセスに対応するHARQ情報変換部1113、第2のHARQプロセスに対応するHARQ情報変換部1115を含んで構成される。

10

【0083】

上位層処理部101は、ユーザの操作等により生成された上りリンクデータを、送信部207に出力する。また、上位層処理部101は、媒体アクセス制御（MAC: Medium Access Control）層、パケットデータ統合プロトコル（Packet Data Convergence Protocol: PDCP）層、無線リンク制御（Radio Link Control: RLC）層、無線リソース制御（Radio Resource Control: RRC）層の処理を行なう。また、上位層処理部101はPDCCHで受信された下りリンク制御情報などに基づき、受信部105、および送信部107の制御を行なうために制御情報を生成し、制御部103に出力する。上位層処理部101が備える無線リソース制御部1011は、自装置の各種設定情報の管理を行なう。例えば、無線リソース制御部1011は、C-RNTIなどのRNTIの管理を行なう。また、無線リソース制御部1011は、上りリンクの各チャンネルに配置される情報を生成し、送信部107に出力する。

20

【0084】

上位層処理部101が備えるHARQ制御部1013は、上りリンクのHARQプロセスの管理を行なう。上位層処理部101が備えるHARQ記憶部1015は、HARQ制御部1013が管理する上りリンクのHARQプロセスそれぞれに関連するHARQバッファを有する。HARQ記憶部1015は、HARQプロセスそれぞれに関連する上りリンクグラントやHARQフィードバック（ACKまたはNACK）を記憶する。尚、下りリンクのHARQプロセスは、本発明と関連がないため説明を省略する。

30

【0085】

HARQ制御部1013は、HARQプロセス毎に以下の動作をする。HARQ制御部1013は、PUSCHで送信される上りリンクデータをHARQバッファに入力し、変換部111から入力されるPHICHで受信されたHARQインディケータが示すACKまたはNACKと、PDCCHで受信された上りリンクグラントをHARQ記憶部1015に記憶させる。HARQ制御部1013は、HARQ記憶部1015に記憶させたACKまたはNACK、および上りリンクグラントに基づき、図4のフローチャート図に従ってHARQの制御を行なう。

【0086】

HARQ制御部1013は、PUSCHが送信される上りリンクのサブフレームの番号（タイミング）と、HARQプロセスを対応付ける。HARQ制御部1013は、下りリンクのサブフレーム内の複数のPHICHのうち、PUSCHの物理リソースブロックの割り当てと、PUSCHと時間多重される上りリンク参照信号のサイクリックシフトに関する上りリンクグラントに含まれる情報から、このHARQプロセスに対応するPHICHを決定する。HARQ制御部1013は、上りリンクグラントが検出された下りリンクのサブフレームの番号（タイミング）および検出した上りリンクグラントのDCIフォーマットの種類から、検出された上りリンクグラントに対応するHARQプロセスを決定する。

40

【0087】

変換部111は、受信部から入力されたHARQインディケータと上りリンクグラント

50

を変換して、変換したHARQインディケータと上りリンクグラントを上位層処理部101のHARQ制御部1013に出力する。変換部111が備える上りリンクグラント分割部1111は、受信部105からDCIフォーマット0が入力された場合には、入力されたDCIフォーマット0をHARQ情報変換部1113へ出力する。

【0088】

上りリンクグラント分割部1111は、受信部105からDCIフォーマット4が入力された場合には、入力されたDCIフォーマット4を第1のHARQプロセスに対する上りリンクグラントと第2のHARQプロセスに対する上りリンクグラントに分割し、第1のHARQプロセスに対する上りリンクグラントをHARQ情報変換部1113へ出力し、第2のHARQプロセスに対する上りリンクグラントをHARQ情報変換部1115へ出力する。

10

【0089】

第1のHARQプロセスに対する上りリンクグラントには、第1のHARQプロセスに対するMCS&RVとNDI、およびResource block assignmentなどの、第2のHARQプロセスに対するMCS&RVとNDI以外のDCIフォーマット4に含まれる情報が含まれる。第2のHARQプロセスに対する上りリンクグラントには、第2のHARQプロセスに対するMCS&RVとNDI、およびResource block assignmentなどの、第1のHARQプロセスに対するMCS&RVとNDI以外のDCIフォーマット4に含まれる情報が含まれる。

【0090】

20

上りリンクグラント分割部1111は、あるサブフレームに対応するHARQプロセスに対して最後に受信した上りリンクグラント（例えばDCIフォーマット0）が制御する上りリンクデータの数と、次に受信した上りリンクグラント（例えばDCIフォーマット4）が制御する上りリンクデータの数が異なる場合には、たとえ受信したDCIフォーマット（例えばDCIフォーマット4）が上りリンクデータの再送信を指示していたとしても、受信した再送信を指示する上りリンクグラントを初期送信を指示する上りリンクグラントに変換してHARQ情報変換部1113および／またはHARQ情報変換部1115に出力する。

【0091】

変換部111が備えるHARQ情報変換部1113は、受信部105から入力された第1のHARQプロセスに対するHARQインディケータと上りリンクグラント分割部1111から入力された第1のHARQプロセスに対する上りリンクグラントを変換して、変換された第1のHARQプロセスに対するHARQインディケータおよび／または第1のHARQプロセスに対する上りリンクグラントを第1のHARQプロセスに出力する。

30

【0092】

HARQ情報変換部1113は、入力された第1のHARQプロセスに対する上りリンクグラントが上りリンクデータ送信の無効を指示している場合には、たとえHARQインディケータが入力されていない、またはHARQインディケータがACKを示していたとしても、第1のHARQプロセスにNACKを示すHARQインディケータのみを出力する。

40

【0093】

HARQ情報変換部1113は、入力された第1のHARQプロセスに対する上りリンクグラントが上りリンクデータ送信の無効を指示していない、または第1のHARQプロセスに対する上りリンクグラントが入力されなかった場合には、入力された第1のHARQプロセスに対するHARQインディケータおよび／または上りリンクグラントを、そのまま第1のHARQプロセスに出力する。変換部111が備えるHARQ情報変換部1115は、入力された第2のHARQプロセスに対するHARQインディケータおよび／または上りリンクグラントに対してHARQ情報変換部1113と同じの処理を行い、変換された第2のHARQプロセスに対するHARQインディケータおよび／または第2のHARQプロセスに対する上りリンクグラントを第2のHARQプロセスに出力する。

50

【0094】

制御部103は、上位層処理部101からの制御情報に基づいて、受信部105、および送信部107の制御を行なう制御信号を生成する。制御部103は、生成した制御信号を受信部105、および送信部107に出力して受信部105、および送信部107の制御を行なう。受信部105は、制御部103から入力された制御信号に従って、送受信アンテナ109を介して基地局装置3から受信した受信信号を、分離、復調、復号し、復号した情報を上位層処理部101に出力する。

【0095】

受信部105は、制御部103から入力された制御信号に従って、送受信アンテナ109を介して基地局装置3から受信した受信信号を分離、復調、復号し、復号した情報を上位層処理部301に出力する。受信部105は、復号したP H I C Hに含まれるH A R Qインディケータおよび／または復号したP D C C Hに含まれる上りリンクグラントを変換部111に出力する。受信部105は、復号したP D C C Hに含まれる上りリンクグラント以外の下りリンク制御情報および復号したP D S C Hに含まれる下りリンクデータを上位層処理部101に出力する。

10

【0096】

送信部107は、制御部103から入力された制御信号に従って、上りリンク参照信号を生成し、上位層処理部101から入力された上りリンクデータ（トランスポートブロック）を符号化および変調し、P U C C H、P U S C H、および生成した上りリンク参照信号を多重し、送受信アンテナ109を介して基地局装置3に送信する。

20

【0097】

図7は、本発明の基地局装置3の構成を示す概略ブロック図である。図示するように、基地局装置3は、上位層処理部301、制御部303、受信部305、送信部307、および、送受信アンテナ309、を含んで構成される。また、上位層処理部301は、無線リソース制御部3011、H A R Q制御部3013とH A R Q記憶部3015を含んで構成される。

【0098】

上位層処理部301は、媒体アクセス制御（MAC: Medium Access Control）層、パケットデータ統合プロトコル（Packet Data Convergence Protocol: PDCP）層、無線リンク制御（Radio Link Control: RLC）層、無線リソース制御（Radio Resource Control: RRC）層の処理を行なう。また、上位層処理部301は、受信部305、および送信部307の制御を行なうために制御情報を生成し、制御部303に出力する。上位層処理部301が備える無線リソース制御部3011は、下りリンクのP D S C Hに配置される下りリンクデータ（トランスポートブロック）、R R Cシグナル、M A C C E（Control Element）を生成し、又は上位ノードから取得し、送信部307に出力する。また、無線リソース制御部3011は、移動局装置1各々の各種設定情報の管理をする。例えば、無線リソース制御部3011は、移動局装置1にC - R N T Iを割り当てるなどR N T Iの管理を行なう。

30

【0099】

上位層処理部301が備えるH A R Q制御部3013は、移動局装置1それぞれの上りリンクのH A R Qプロセスの管理を行なう。上位層処理部301が備えるH A R Q記憶部3015は、H A R Q制御部3013が管理する上りリンクのH A R Qプロセスそれぞれに対応する複数のソフトバッファを有する。尚、下りリンクのH A R Qプロセスは、本発明と関連がないため説明を省略する。H A R Q制御部3013は、受信処理部305から入力されたP U S C Hで受信された上りリンクデータ（トランスポートブロック）をソフトバッファに入力し、上りリンクデータに付加された誤り検出符号（巡回冗長検査符号）を用いて上りリンクデータの復号に成功したか否かを判定する。

40

【0100】

H A R Q制御部3013は、上りリンクデータの復号に成功したと判定した場合は、A C Kを示すH A R Qインディケータを生成し、上りリンクデータの復号に失敗したと判定

50

した場合は、NACKを示すHARQインディケータを生成し、送信部307に出力する。HARQ制御部3013は、上りリンクデータの復号に失敗したと判定した場合は、無線リソース割当や変調方式および符号化率に関する情報を変更し、変更した情報を含む再送信を指示する上りリンクグラントを送信するよう、制御部303を介して、送信部307を制御してもよい。

【0101】

HARQ制御部3013は、移動局装置1において再送信された上りリンクデータが受信部305から入力された場合は、ソフトバッファに記憶されている上りリンクデータと再送信された上りリンクデータを合成し、上りリンクデータの復号に成功したか否かを判定する。HARQ制御部3013は、移動局装置1がPUSCHを送信する上りリンクのサブフレームの番号（タイミング）と、HARQプロセスの番号を対応付ける。

10

【0102】

HARQ制御部3013は、あるHARQプロセスに対して複数のPHICHのうち、PUSCHの物理リソースブロックの割り当てと、PUSCHと時間多重される上りリンク参照信号のサイクリックシフトに関する上りリンクグラントに含まれる情報から、このHARQプロセスに対応するACK/NACKを送信するために用いられるPHICHを決定する。

【0103】

制御部303は、上位層処理部301からの制御情報に基づいて、受信部305、および送信部307の制御を行なう制御信号を生成する。制御部303は、生成した制御信号を受信部305、および送信部307に出力して受信部305、および送信部307の制御を行なう。

20

【0104】

受信部305は、制御部303から入力された制御信号に従って、送受信アンテナ309を介して移動局装置1から受信した受信信号（PUSCH、PUSCH）を分離、復調、復号し、復号した情報を上位層処理部301に出力する。送信部307は、制御部303から入力された制御信号に従って、下りリンク参照信号を生成し、上位層処理部301から入力されたHARQインディケータ、下りリンク制御情報、下りリンクデータを符号化、および変調し、PHICH、PDSCH、PDSCH、および下りリンク参照信号を多重して、送受信アンテナ309を介して移動局装置1に信号を送信する。

30

【0105】

このように、本発明によれば、上りリンクデータ送信の無効を指示する上りリンクグラントを受信した際に、たとえNACKを示すHARQインディケータを受信しても、この上りリンクデータ送信を無効にし、この上りリンクデータが対応するHARQプロセスにACKをセットする。これにより、確実にこの上りリンクデータ送信を止めることができる。

【0106】

また、本発明によれば、最後に受信した上りリンクグラント（例えばDCIフォーマット0）が制御する上りリンクデータの数と、次に受信した上りリンクグラント（例えばDCIフォーマット4）が制御する上りリンクデータの数が異なる場合には、たとえ受信した上りリンクグラントが再送信を指示していても、上りリンクデータの初期送信を行なう。これにより、単一のサブフレームに対応する第1のHARQプロセスと第2のHARQプロセスが異なる上りリンクグラントに従って上りリンクデータを送信することで、同時に異なる無線リソースで異なる上りリンクデータを送信することを回避することができる。

40

【0107】

本発明に関わる基地局装置3、および移動局装置1で動作するプログラムは、本発明に関わる上記実施形態の機能を実現するように、CPU（Central Processing Unit）等を制御するプログラム（コンピュータを機能させるプログラム）であっても良い。そして、これら装置で取り扱われる情報は、その処理時に一時的にRAM（Random Access Memory

50

）に蓄積され、その後、Flash ROM (Read Only Memory)などの各種ROMやHDD (Hard Disk Drive) に格納され、必要に応じてCPUによって読み出し、修正・書き込みが行われる。

【0108】

尚、上述した実施形態における移動局装置1、基地局装置3の一部、をコンピュータで実現するようにしても良い。その場合、この制御機能を実現するためのプログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することによって実現しても良い。尚、ここでいう「コンピュータシステム」とは、移動局装置1、又は基地局装置3に内蔵されたコンピュータシステムであって、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。

10

【0109】

また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含んでも良い。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良く、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであっても良い。

20

【0110】

また、上述した実施形態における移動局装置1、基地局装置3の一部、又は全部を典型的には集積回路であるLSIとして実現してもよい。移動局装置1、基地局装置3の各機能ブロックは個別にチップ化してもよいし、一部、又は全部を集積してチップ化してもよい。また、集積回路化の手法はLSIに限らず専用回路、又は汎用プロセッサで実現しても良い。また、半導体技術の進歩によりLSIに代替する集積回路化の技術が出現した場合、当該技術による集積回路を用いることも可能である。

【0111】

以上、図面を参照してこの発明の一実施形態について詳しく説明してきたが、具体的な構成は上述のものに限られることはなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲内において様々な設計変更等を行うことが可能である。

30

【符号の説明】

【0112】

1 (1A、1B、1C) 移動局装置

3 基地局装置

101 上位層処理部

1011 無線リソース制御部

1013 HARQ制御部

1015 HARQ記憶部

103 制御部

105 受信部

107 送信部

111 変換部

1111 上りリンクグラント分割部

1113 HARQ情報変換部

1115 HARQ情報変換部

301 上位層処理部

3011 無線リソース制御部

3013 HARQ制御部

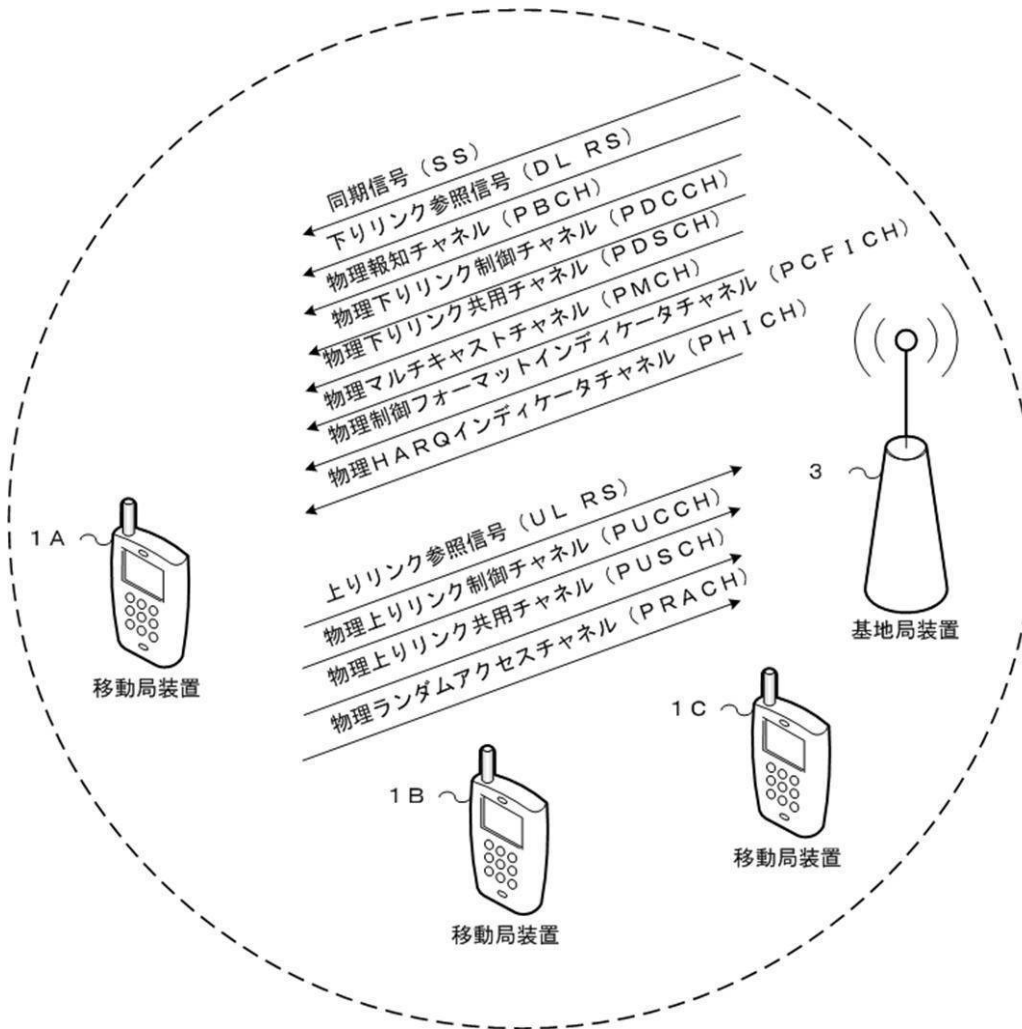
3015 HARQ記憶部

40

50

3 0 3 制 御 部
3 0 5 受 信 部
3 0 7 送 信 部

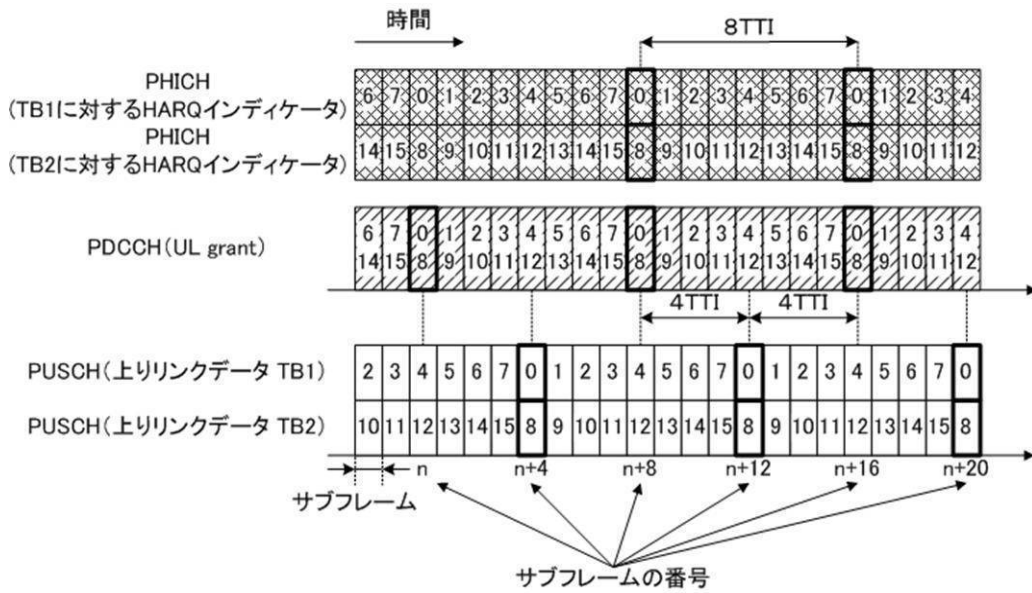
【図 1】



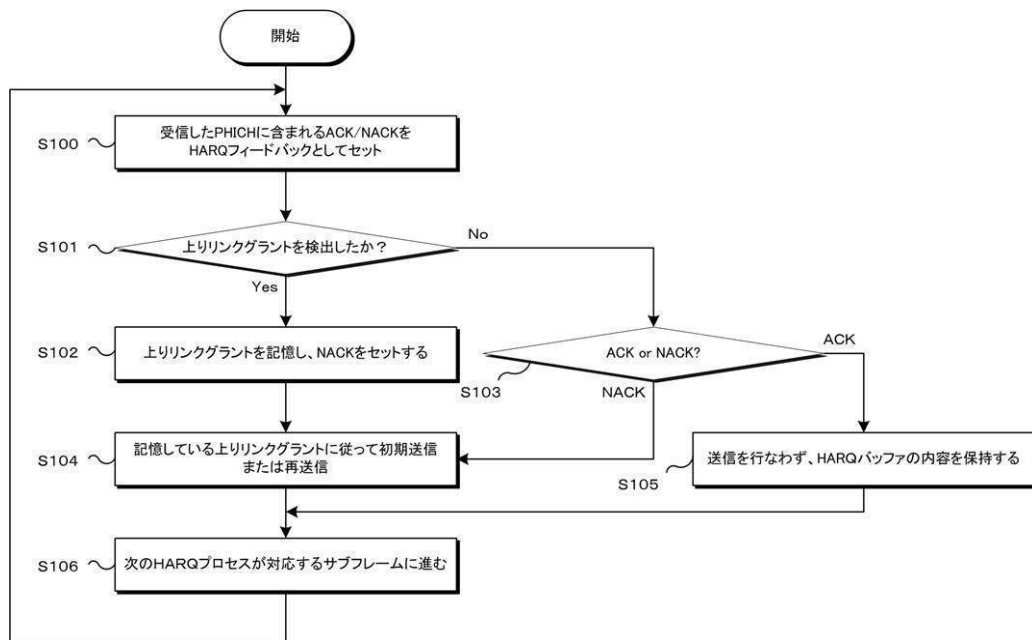
【図 2】

Resource block assignment	x bit
TPC command for scheduled PUSCH	2 bit
Cyclic shift for DM-RS and OCC index	3 bit
CQI request	1 bit
Multi cluster flag	1 bit
Modulation and coding scheme and redundancy version for TB1	5 bit
New Data indicator for TB1	1 bit
Modulation and coding scheme and redundancy version for TB2	5 bit
New Data indicator for TB2	1 bit
Precoding information	y bit

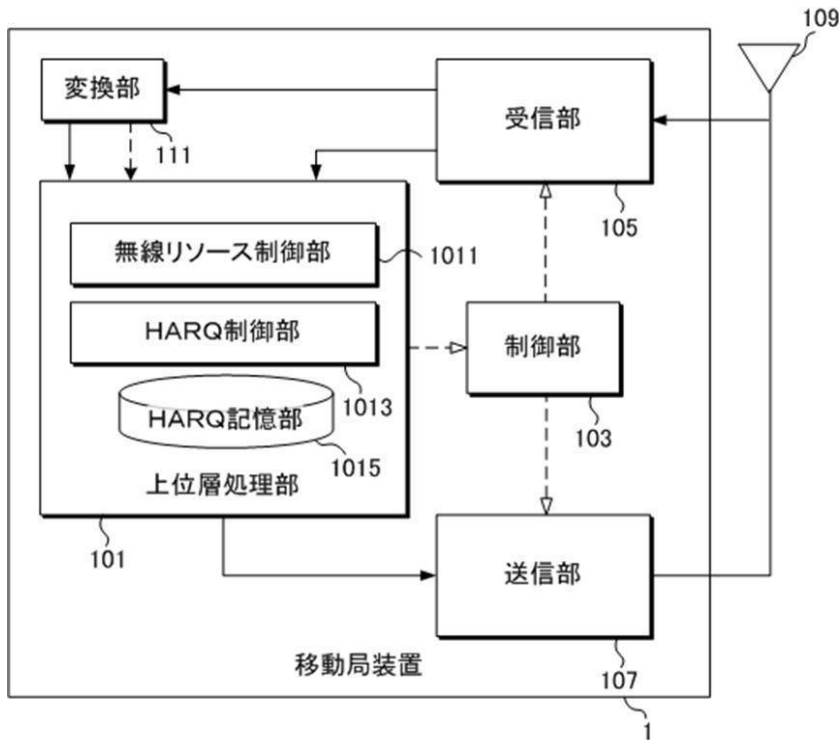
【図 3】



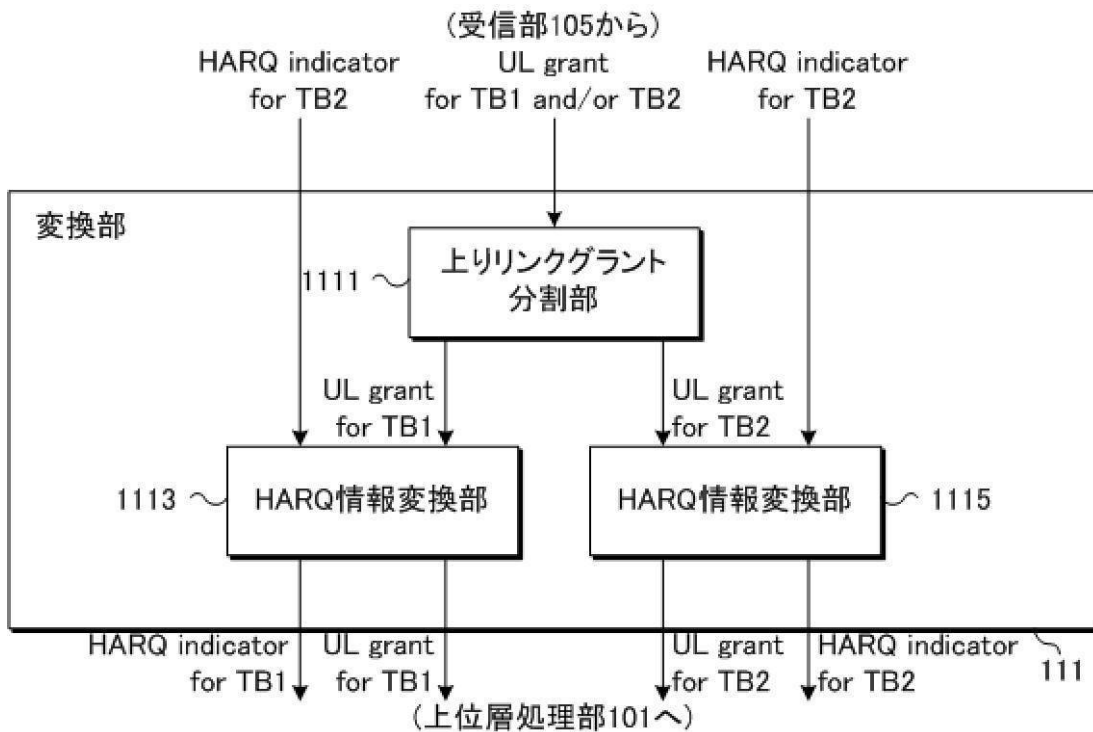
【図 4】



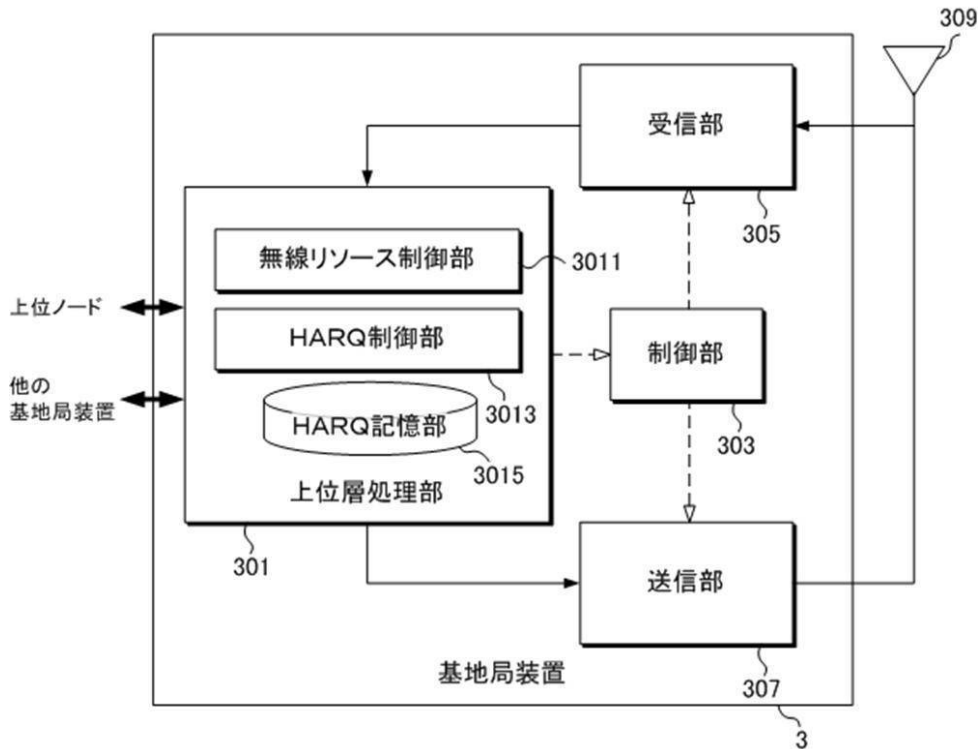
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【手続補正書】

【提出日】平成24年5月28日(2012.5.28)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基地局装置と通信する移動局装置において、
 上りリンクサブフレームの物理上りリンク共用チャネルを用いてトランスポートブロッ
 クを送信する送信部と、

下りリンクサブフレームの物理下りリンク制御チャネルを用いて下りリンク制御情報を
 受信する受信部と、

前記送信部が前記物理上りリンク共用チャネルを用いて前記トランスポートブロックを
 送信し、前記下りリンク制御情報によって前記トランスポートブロックが無効にされる場
 合に、前記トランスポートブロックに対するACKを上位層処理部へ出力する変換部と、
 を備える移動局装置。

【請求項 2】

基地局装置と通信する移動局装置に用いられる無線通信方法において、
 上りリンクサブフレームの物理上りリンク共用チャネルを用いてトランスポートブロッ
 クを送信し、下りリンクサブフレームの物理下りリンク制御チャネルを用いて受信した下
 りリンク制御情報によって前記トランスポートブロックが無効にされる場合に、前記トラ
 ンスポートブロックに対するACKを物理層から上位層へ出力する、無線通信方法。

【請求項 3】

基地局装置と通信する移動局装置に実装される集積回路において、
 上りリンクサブフレームの物理上りリンク共用チャネルを用いてトランスポートブロッ
 クを送信する機能と、
 下りリンクサブフレームの物理下りリンク制御チャネルを用いて下りリンク制御情報を

受信する機能と、

前記物理上りリンク共用チャネルを用いて前記トランスポートブロックを送信し、前記下りリンク制御情報によって前記トランスポートブロックが無効にされる場合に、前記トランスポートブロックに対するACKを物理層から上位層へ出力する機能とを、前記移動局装置に発揮させる、集積回路。