

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5292392号
(P5292392)

(45) 発行日 平成25年9月18日 (2013. 9. 18)

(24) 登録日 平成25年6月14日 (2013. 6. 14)

(51) Int. Cl.

F I

H04W 72/04 (2009.01)

H04W 72/04 1 3 6

H04W 72/04 1 3 1

H04W 72/04 1 3 3

請求項の数 2 (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願2010-509148 (P2010-509148)
 (86) (22) 出願日 平成21年4月14日 (2009. 4. 14)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2009/057520
 (87) 国際公開番号 W02009/131037
 (87) 国際公開日 平成21年10月29日 (2009. 10. 29)
 審査請求日 平成24年4月16日 (2012. 4. 16)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-113788 (P2008-113788)
 (32) 優先日 平成20年4月24日 (2008. 4. 24)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
 (74) 代理人 100114258
 弁理士 福地 武雄
 (72) 発明者 山田 昇平
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番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番2号
 シャープ株式会社内

審査官 深津 始

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動局装置、移动通信システムおよび通信方法

(57) 【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、

第1の移動局識別子に基づいて定義された検索領域における物理下りリンク制御チャネルで、前記第1の移動局識別子が含まれる情報を検出する手段と、

前記第1の移動局識別子に基づいて定義された検索領域における前記物理下りリンク制御チャネルで、第2の移動局識別子が含まれる情報を検出する手段と、

共通検索領域における前記物理下りリンク制御チャネルで、前記第2の移動局識別子が含まれる情報を検出する手段と、を備え、

前記第1の移動局識別子は、動的なスケジューリングのために使用される移動局識別子であり、前記第2の移動局識別子は、持続的なスケジューリングのために使用される移動局識別子であることを特徴とする移動局装置。

10

【請求項 2】

移動局装置と通信する基地局装置であって、

第1の移動局識別子に基づいて定義された検索領域における物理下りリンク制御チャネルで、前記第1の移動局識別子が含まれる情報を前記移動局装置へ送信する手段と、

前記第1の移動局識別子に基づいて定義された検索領域における前記物理下りリンク制御チャネルで、第2の移動局識別子が含まれる情報を前記移動局装置へ送信する手段と、

共通検索領域における前記物理下りリンク制御チャネルで、前記第2の移動局識別子が含まれる情報を前記移動局装置へ送信する手段と、を備え、

20

前記第1の移動局識別子は、動的なスケジューリングのために使用される移動局識別子であり、前記第2の移動局識別子は、持続的なスケジューリングのために使用される移動局識別子であることを特徴とする基地局装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動局装置、移動通信システム、通信方法、物理下りリンク制御チャネルのデコード処理に関する。

10

【背景技術】

【0002】

3GPP(3rd Generation Partnership Project)は、W-CDMA(Wideband-Code Division Multiple Access)とGSM(Global System for Mobile Communications)を発展させたネットワークを基本した携帯電話システムの仕様の検討・作成を行なうプロジェクトである。3GPPではW-CDMA方式が第3世代セルラー移動通信方式として標準化され、順次サービスが開始されている。また、通信速度をさらに上げたHSDPA(High-Speed Downlink Packet Access)も標準化され、サービスが開始されている。3GPPでは、第3世代無線アクセス技術の進化(Evolved Universal Terrestrial Radio Access:以下、「EUTRA」と呼称する。)が検討されている。

20

【0003】

EUTRAにおける下りリンク通信方式として、互いに直交するサブキャリアを用いてユーザ多重化を行なうOFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access)方式が提案されている。また、OFDMA方式において、チャネル符号化等の適応無線リンク制御(リンクアダプテーション:Link Adaptation)に基づく適応変復調・誤り訂正方式(AMCS:Adaptive Modulation and Coding Scheme)といった技術が適用されている。AMCSとは、高速パケットデータ伝送を効率的に行なうために、各移動局装置のチャネル品質に応じて、誤り訂正方式、誤り訂正の符号化率、データ変調多値数などの無線伝送パラメータ(以下、「AMCモード」と呼称する。)を切り替える方式である。各移動局装置のチャネル品質は、CQI(Channel Quality Indicator)を使って基地局装置へフィードバックされる。

30

【0004】

OFDMAでは、通信可能な領域を物理的にサブキャリアに対応する周波数領域と時間領域とに分割することができる。この分割領域をいくつかにまとめたものは物理リソースブロックと呼ばれ、一つ、または、いくつかの物理リソースブロックを各移動局装置へ割り振り、複数の移動局装置を多重化した通信が行なわれる。基地局装置と各移動局装置とが、その要求に応じた最適な品質・速度での通信を行なうためには、各移動局装置における各サブキャリアに対応する周波数帯のチャネル品質を考慮した物理リソースブロックへの割り当ておよび伝送方式の決定が必要である。伝送方式やスケジューリングは基地局装置が行なうため、この要求を実現するために、基地局装置へ各移動局装置から周波数領域ごとのチャネル品質がフィードバックされる。さらに、必要な場合には、基地局装置へ各移動局装置が選択した(例えば、チャネル品質の良い)周波数領域を示す情報がフィードバックされる。

40

【0005】

また、EUTRAにおいては通信路容量を増大するために、MIMO(Multiple Input Multiple Output)を利用したSDM(Space Division Multiplexing:空間多重技術)やSFB(Space-Frequency Block Diversity)、CDD(Cycle Delay Diversity)といった送信ダイバーシティの利用が提案されている。MIMOは多入力・多出力システムまたは技術の総称であり、送信側、受信側に複数のアンテナを用いて、電波の入出力の分岐数を複数にして伝送することを特徴とする。MIMO方式を利用して空間多重送信でき

50

る信号系列の単位をストリームと呼ぶ。MIMO通信時におけるストリームの数(Rank)は、チャンネル状態を考慮し、基地局装置が決定する。移動局装置が要求するストリームの数(Rank)は、移動局装置から基地局装置へRI(Rank Indicator)を使ってフィードバックされる。

【0006】

また、ダウンリンクにおけるSDMの利用時については、各アンテナから送信される複数ストリームの情報を正しく分離ために、予め送信信号系列を前処理する(これを、「プレコーディング」と呼称する。)ことが検討されている。プレコーディングの情報は、移動局装置が推定したチャンネル状態をもとに算出することができ、移動局装置から基地局装置にPMI(Precoding Matrix Indicator)を使ってフィードバックされる。

10

【0007】

このように、最適な品質での通信を実現するために、各移動局装置から基地局装置へ、チャンネル状態を示す様々な情報をフィードバックすることが必要とされている。このチャンネルフィードバックレポートCFR(チャンネル状態情報)は、CQI、PMI、RIなどで形成されている。これらのチャンネルフィードバックレポートのビット数やフォーマットは、状況に応じて基地局装置から移動局装置へ指定される。

【0008】

図15は、EUTRAにおけるチャンネル構成を示す図である(非特許文献1参照)。EUTRAの下りリンクは、物理報知チャンネル(PBCH:Physical Broadcast Channel)、物理下りリンク制御チャンネル(PDCCCH:Physical Downlink Control Channel)、物理下りリンク共用チャンネル(PDSCH:Physical Downlink Shared Channel)、物理マルチキャストチャンネル(PMCH:Physical Multicast Channel)、物理制御フォーマット指示チャンネル(PCFICH:Physical Control Format Indicator Channel)、物理ハイブリッド自動再送要求指示チャンネル(PHICH:Physical Hybrid ARQ Indicator Channel)と、により構成されている。

20

【0009】

また、EUTRAの上りリンクは、物理上りリンク共用チャンネル(PUSCH:Physical Uplink Shared Channel)、物理ランダムアクセスチャンネル(PRACH:Physical Random Access Channel)、物理上りリンク制御チャンネル(PUCCH:Physical Uplink Control Channel)と、により構成されている。

30

【0010】

EUTRAにおいて、上りリンクシングルキャリアの性質上、移動局装置から異なるチャンネル(例えば、PUSCHとPUCCH)を使用して、同時に送信することはできない。移動局装置は、これらのチャンネルを同じタイミングで送信する際には、仕様等の定義に従って情報を多重化して定められたチャンネルで送信するか、もしくは、仕様等の定義に従っていずれかの情報のみを送信する(その他のデータは送信しない(ドロップする))。

【0011】

一方、PUSCHは、主に上りリンクデータを送信するために使用されるが、チャンネルフィードバックレポートCFRもPUCCHを使用して送信されない場合に、上りリンクデータ(UL-SCH)と共にPUSCHを使用して送信される。すなわち、チャンネルフィードバックレポートCFRは、PUSCHもしくはPUCCHを使用して基地局装置にフィードバックされることになる。一般的に、1サブフレーム内においては、PUCCHに比べてPUSCHの方がチャンネルフィードバックレポートCFRを送信するために割り当てられるリソースが大きく、より詳細なチャンネルフィードバックレポートCFR(基地局装置、移動局装置によってサポートされる物理リソースブロック数が65-110個(20MHzシステム帯域幅)の場合で、おおよそ20~100ビット程度以上の情報)を送信することができる。移動局装置は、PUCCHを使用して、1サブフレーム内で、おおよそ15ビット程度以下の情報しか送信することができない。

40

【0012】

移動局装置はPUCCHを使用して、チャンネルフィードバックレポートCFRを周期的

50

に送信することができる。また、移動局装置は P U S C H を使用して、チャネルフィードバックレポート C F R を周期的、非周期的に送信することができる（非特許文献 1、2）。基地局装置は、移動局装置に R R C シグナリング（無線資源制御信号）を使用して、持続的なまたは永続的な P U S C H のリソース、および、送信間隔を設定することによって、チャネルフィードバックレポート C F R を、P U S C H を使用して周期的に送信させることができる。また、上りリンク送信許可信号にチャネルフィードバックレポート要求（チャネル状態レポートトリガー）を指示する 1 ビットの情報を含めることにより、チャネルフィードバックレポート C F R と上りリンクデータを、P U S C H を使用して非周期的（一時的、単発的）に送信させることができる。

【 0 0 1 3 】

10

また、移動局装置は P U S C H を使用してチャネルフィードバックレポート C F R のみを非周期的に送信することができる。チャネルフィードバックレポート C F R のみの送信とは、移動局装置が上りリンクデータとチャネルフィードバックレポート C F R を同時には送信せずに、基地局装置に対して、チャネルフィードバックレポート C F R のみ（ただし A C K / N A C K などの情報は含まれる。）を送信することである。

【 0 0 1 4 】

一方、E U T R A では、音声通信などリアルタイムトラフィックのために持続的なまたは永続的な P U S C H のリソースがスケジューリングされ、移動装置は、P D C C H による上りリンク送信許可信号なしに上りリンクデータ用の P U S C H を送信することが可能である。これをパーシステントスケジューリングと呼ぶ。基地局装置は、移動局装置に R R C シグナリング（無線資源制御信号）を使用して、送信間隔を設定し、特別な P D C C H によって持続的な P U S C H の割り当てを活性化する。この特別な P D C C H には、持続的な P U S C H のリソースブロックや変調および符号化方式などを特定する情報が含まれている。

20

【先行技術文献】

【非特許文献】

【 0 0 1 5 】

【非特許文献 1】3GPP TS (Technical Specification) 36.300, V8.4.0 (2008-03), Technical Specification Group Radio Access Network, Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UT

30

RAN); Overall description; Stage 2 (Release 8)

【非特許文献 2】3GPP TS (Technical Specification) 36.213, V8.2.0 (2008-03), Technical Specification Group Radio Access Network, Physical Layer Procedures (Release 8)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 6 】

しかしながら、従来の技術では、上りリンクデータのための P U S C H のパーシステントスケジューリングと周期的なチャネルフィードバックレポート C F R のための P U S C H の持続的な割り当てとが混在している。また、これらの指示に必要な信号は、共通点があるにもかかわらず別々の信号が用いられているため、システムの設計が煩雑になるという問題があった。

40

【 0 0 1 7 】

また、周期的なチャネルフィードバックと非周期的なチャネルフィードバックの起動方法、チャネルフィードバックのみの送信とチャネルフィードバックと上りリンクデータの同時送信の起動方法について、別々の信号が用いられているため、効率的に切り替えることができないという問題があった。また、新たに別のフォーマットの上り送信許可信号を導入すると、移動局装置で不必要な処理（ブラインドデコーディング処理）が増加してしまうという問題があった。

【 0 0 1 8 】

50

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、基地局装置が、移動局装置に対して、チャネルフィードバックレポートおよび/またはパーステントスケジューリングを効率的な信号を使用して要求することができる移動局装置、移動通信システムおよび通信方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0019】

(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、第1の移動局識別子に基づいて定義された検索領域における物理下りリンク制御チャネルで、前記第1の移動局識別子が含まれる情報を検出する手段と、前記第1の移動局識別子に基づいて定義された検索領域における前記物理下りリンク制御チャネルで、第2の移動局識別子が含まれる情報を検出する手段と、共通検索領域における前記物理下りリンク制御チャネルで、前記第2の移動局識別子が含まれる情報を検出する手段と、を備え、前記第1の移動局識別子は、動的なスケジューリングのために使用される移動局識別子であり、前記第2の移動局識別子は、持続的なスケジューリングのために使用される移動局識別子であることを特徴とする。

10

【0020】

(2) また、本発明の基地局装置は、移動局装置と通信する基地局装置であって、第1の移動局識別子に基づいて定義された検索領域における物理下りリンク制御チャネルで、前記第1の移動局識別子が含まれる情報を前記移動局装置へ送信する手段と、前記第1の移動局識別子に基づいて定義された検索領域における前記物理下りリンク制御チャネルで、第2の移動局識別子が含まれる情報を前記移動局装置へ送信する手段と、共通検索領域における前記物理下りリンク制御チャネルで、前記第2の移動局識別子が含まれる情報を前記移動局装置へ送信する手段と、を備え、前記第1の移動局識別子は、動的なスケジューリングのために使用される移動局識別子であり、前記第2の移動局識別子は、持続的なスケジューリングのために使用される移動局識別子であることを特徴とする。

20

【0021】

(3) また、本発明の通信方法は、基地局装置と通信する移動局装置の通信方法であって、第1の移動局識別子に基づいて定義された検索領域における物理下りリンク制御チャネルで、前記第1の移動局識別子が含まれる情報を検出するステップと、前記第1の移動局識別子に基づいて定義された検索領域における前記物理下りリンク制御チャネルで、第2の移動局識別子が含まれる情報を検出するステップと、共通検索領域における前記物理下りリンク制御チャネルで、前記第2の移動局識別子が含まれる情報を検出するステップと、を少なくとも含み、前記第1の移動局識別子は、動的なスケジューリングのために使用される移動局識別子であり、前記第2の移動局識別子は、持続的なスケジューリングのために使用される移動局識別子であることを特徴とする。

30

【0022】

(4) また、本発明の通信方法は、移動局装置と通信する基地局装置の通信方法であって、第1の移動局識別子に基づいて定義された検索領域における物理下りリンク制御チャネルで、前記第1の移動局識別子が含まれる情報を前記移動局装置へ送信するステップと、前記第1の移動局識別子に基づいて定義された検索領域における前記物理下りリンク制御チャネルで、第2の移動局識別子が含まれる情報を前記移動局装置へ送信するステップと、共通検索領域における前記物理下りリンク制御チャネルで、前記第2の移動局識別子が含まれる情報を前記移動局装置へ送信するステップと、を少なくとも含み、前記第1の移動局識別子は、動的なスケジューリングのために使用される移動局識別子であり、前記第2の移動局識別子は、持続的なスケジューリングのために使用される移動局識別子であることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、移動局装置において、下りリンク制御信号に含まれる情報に基づいて

50

、持続的に割り当てられた上りリンクリソースまたは一時的に割り当てられた上りリンクリソースのいずれか一方を、チャネルフィードバックレポートを送信するための上りリンクリソースとして選択するので、持続的または一時的に割り当てられた上りリンクリソースを効率的に切り替えることができる。その結果、移動局装置は、効率的な信号を使用してチャネルフィードバックレポートを基地局装置に対して送信することができる。さらに、システムの設計を簡略化させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】EUTRAにおけるチャネルの構成を示す図である。

【図2】EUTRAにおけるチャネルの構成を示す図である。

10

【図3】EUTRAにおける下りリンクのフレームの構成を示す図である。

【図4】EUTRAにおける上りリンクのフレームの構成を示す図である。

【図5】実施形態に係る基地局装置の概略構成を示すブロック図である。

【図6】実施形態に係る移動局装置の概略構成を示すブロック図である。

【図7】物理下りリンク制御信号(PDCH)の種類に応じた移動局装置の動作の例を示す図である。

【図8】物理下りリンク制御信号(PDCH)の種類に応じた移動局装置の動作の別の例を示す図である。

【図9】物理下りリンク制御信号(PDCH)の種類に応じた移動局装置の動作の別の例を示す図である。

20

【図10】図7に示すダイナミック用物理下りリンク制御信号(PDCH)に対応する移動局装置と基地局装置の信号の送受信の例を示す図である。

【図11】図7に示すパシステント用(または周期的チャネルフィードバック用)物理下りリンク制御信号(PDCH)でチャネルフィードバックレポート専用要求が指定された場合に対応する移動局装置と基地局装置の信号の送受信の例を示す図である。

【図12】図7に示すパシステント用(または周期的チャネルフィードバック用)物理下りリンク制御信号(PDCH)でチャネルフィードバックレポート要求が指定された場合に対応する移動局装置と基地局装置の信号の送受信の例を示す図である。

【図13】図7に示すパシステント用(または周期的チャネルフィードバック用)物理下りリンク制御信号(PDCH)でチャネルフィードバックレポート要求が指定された場合に対応する移動局装置と基地局装置の信号の送受信の別の例を示す図である。

30

【図14】図7に示すパシステント用(または周期的チャネルフィードバック用)物理下りリンク制御信号(PDCH)でチャネルフィードバックレポート専用要求が指定された場合に対応する移動局装置と基地局装置の信号の送受信の例を示す図である。

【図15】EUTRAにおけるチャネル構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

次に、本発明に係る実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0032】

[チャネル構成]

40

図1および図2は、EUTRAにおけるチャネルの構成を示す図である。図1および図2に示すように、これらのチャネルは、論理チャネル、トランスポートチャネル、物理チャネルに分類される。図1は、下りリンクのチャネルを示しており、図2は、上りリンクのチャネルを示している。論理チャネルは、媒体アクセス制御(MAC: Medium Access Control)層で送受信されるデータ送信サービスの種類を定義する。トランスポートチャネルは、無線インターフェースで送信されるデータがどのような特性をもち、そのデータがどのように送信されるのかを定義する。物理チャネルは、トランスポートチャネルを運ぶ物理的なチャネルである。

【0033】

論理チャネルには、報知制御チャネル(BCH: Broadcast Control Channel)、ペ

50

ージング制御チャネル (P C C H : Paging Control Channel)、共通制御チャネル (C C C H : Common Control Channel)、専用制御チャネル (D C C H : Dedicated Control Channel)、専用トラフィックチャネル (D T C H : Dedicated Traffic Channel)、マルチキャスト制御チャネル (M C C H : Multicast Control Channel)、マルチキャストトラフィックチャネル (M T C H : Multicast Traffic Channel) が含まれる。

【 0 0 3 4 】

トランスポートチャネルには、報知チャネル (B C H : Broadcast Channel)、ページングチャネル (P C H : Paging Channel)、下りリンク共用チャネル (D L - S C H : Downlink Shared Channel)、マルチキャストチャネル (M C H : Multicast Channel)、上りリンク共用チャネル (U L - S C H : Uplink Shared Channel)、ランダムアクセスチャネル (R A C H : Random Access Channel) が含まれる。

10

【 0 0 3 5 】

物理チャネルには、物理報知チャネル (P B C H : Physical Broadcast Channel)、物理下りリンク制御チャネル (P D C C H : Physical Downlink Control Channel)、物理下りリンク共用チャネル (P D S C H : Physical Downlink Shared Channel)、物理マルチキャストチャネル (P M C H : Physical Multicast Channel)、物理上りリンク共用チャネル (P U S C H : Physical Uplink Shared Channel)、物理ランダムアクセスチャネル (P R A C H : Physical Random Access Channel)、物理上りリンク制御チャネル (P U C C H : Physical Uplink Control Channel)、物理制御フォーマット指示チャネル (P C F I C H : Physical Control Format Indicator Channel)、物理ハイブリッド自動再送要求指示チャネル (P H I C H : Physical Hybrid ARQ Indicator Channel) が含まれる。これらが送受信される様子を図 1 5 に示す。

20

【 0 0 3 6 】

次に、論理チャネルについて説明する。報知制御チャネル (B C C H) は、システム制御情報を報知するために使用される下りリンクチャネルである。ページング制御チャネル (P C C H) は、ページング情報を送信するために使用される下りリンクチャネルであり、ネットワークが移動局装置のセル位置を知らないときに使用される。共通制御チャネル (C C C H) は、移動局装置とネットワーク間の制御情報を送信するために使用されるチャネルであり、ネットワークと無線リソース制御 (R R C : Radio Resource Control) 接続を有していない移動局装置によって使用される。

30

【 0 0 3 7 】

専用制御チャネル (D C C H) は、1 対 1 (point-to-point) の双方向チャネルであり、移動局装置とネットワーク間で個別の制御情報を送信するために利用するチャネルである。専用制御チャネル (D C C H) は、R R C 接続を有している移動局装置によって使用される。専用トラフィックチャネル (D T C H) は、1 対 1 の双方向チャネルであり、1 つの移動局装置専用のチャネルであって、ユーザ情報 (ユニキャストデータ) の転送のために利用される。

【 0 0 3 8 】

マルチキャスト制御チャネル (M C C H) は、ネットワークから移動局装置へ M B M S 制御情報を 1 対多 (point-to-multipoint) 送信するために使用される下りリンクチャネルである。これは、1 対多でサービスを提供するマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス (M B M S : Multimedia Broadcast Multicast Service、以下「M B M S サービス」と呼称する。) に使用される。M B M S サービスの送信方法としては、単セルー対多 (S C P T M : Single-Cell Point-to-Multipoint) 送信と、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス単一周波数網 (M B S F N : Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network) 送信とがある。M B S F N 送信 (MBSFN Transmission) とは、複数セルから同時に識別可能な波形 (信号) を送信することで実現する同時送信技術である。一方、S C P T M 送信とは、1 つの基地局装置で M B M S サービスを送信する方法である。

40

【 0 0 3 9 】

50

マルチキャスト制御チャンネル(MCCH)は、ネットワークから移動局装置へMBMS制御情報を1対多(point-to-multipoint)送信するために使用される下りリンクチャンネルである。また、マルチキャスト制御チャンネル(MCCH)は、1つまたは複数のマルチキャストトラフィックチャンネル(MTCH)に利用される。マルチキャストトラフィックチャンネル(MTCH)は、ネットワークから移動局装置へトラフィックデータ(MBMS送信データ)を1対多(point-to-multipoint)送信するために使用される下りリンクチャンネルである。なお、マルチキャスト制御チャンネル(MCCH)およびマルチキャストトラフィックチャンネル(MTCH)は、MBMSを受信する移動局装置だけが利用する。

【0040】

次に、トランスポートチャンネルについて説明する。報知チャンネル(BCH)は、固定かつ事前に定義された送信形式によって、セル全体に報知される必要がある。下りリンク共用チャンネル(DL-SCH)では、HARQ、動的適応無線リンク制御、間欠受信(DRX: Discontinuous Reception)、MBMS送信がサポートされ、セル全体に報知される必要がある。また、下りリンク共用チャンネル(DL-SCH)では、ビームフォーミングを利用可能であり、動的リソース割り当ておよび準静的リソース割り当てがサポートされる。ページングチャンネル(PCH)では、DRXがサポートされ、セル全体に報知される必要がある。また、ページングチャンネル(PCH)は、トラフィックチャンネルや他の制御チャンネルに対して動的に使用される物理リソース、すなわち物理下りリンク共用チャンネル(PDSCH)、にマッピングされる。

【0041】

マルチキャストチャンネル(MCH)は、セル全体に報知される必要がある。また、マルチキャストチャンネル(MCH)では、複数セルからのMBMS送信のMBSFN(MBMS Single Frequency Network)結合(Combining)や、拡張サイクリックプリフィックス(CP: Cyclic Prefix)を使う時間フレームなど、準静的リソース割り当てがサポートされる。上りリンク共用チャンネル(UL-SCH)では、HARQ、動的適応無線リンク制御がサポートされる。また、上りリンク共用チャンネル(UL-SCH)では、ビームフォーミングを利用可能である。動的リソース割り当ておよび準静的リソース割り当てがサポートされる。ランダムアクセスチャンネル(RACH)は、限られた制御情報が送信され、衝突リスクがある。

【0042】

そして、物理チャンネルについて説明する。物理報知チャンネル(PBCH)は、40ミリ秒間隔で報知チャンネル(BCH)をマッピングする。40ミリ秒のタイミングは、ブラインド検出(blind detection)される(すなわち、タイミング提示のために、明示的なシグナリングを行なわない)。また、物理報知チャンネル(PBCH)を含むサブフレームは、そのサブフレームだけで復号でき(自己復号可能(self-decodable)であり)、複数回に分割されて送信されない。

【0043】

物理下りリンク制御チャンネル(PDCCH)は、下りリンク共用チャンネル(PDSCH)のリソース割り当て、下りリンクデータに対するハイブリッド自動再送要求(HARQ: Hybrid Automatic Repeat Request)情報、および、物理上りリンク共用チャンネル(PUSCH)のリソース割り当てである上りリンク送信許可(上りリンクグラント)を移動局装置に通知するために使用されるチャンネルである。

【0044】

物理下りリンク共用チャンネル(PDSCH)は、下りリンクデータまたはページング情報を送信するために使用されるチャンネルである。物理マルチキャストチャンネル(PMCH)は、マルチキャストチャンネル(MCH)を送信するために利用するチャンネルであり、下りリンク参照信号、上りリンク参照信号、物理下りリンク同期信号が別途配置される。

【0045】

物理上りリンク共用チャンネル(PUSCH)は、主に上りリンクデータ(UL-SCH)を送信するために使用されるチャンネルである。基地局装置が、移動局装置をスケジュー

10

20

30

40

50

リングした場合には、チャネルフィードバックレポート（CQI、PMI、RI）や下りリンク送信に対するHARQ肯定応答（ACK：Acknowledgement）／否定応答（NACK：Negative Acknowledgement）もPUSCHを使用して送信される。

【0046】

物理ランダムアクセスチャネル（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チャネルであり、ガードタイムを持つ。物理上りリンク制御チャネル（PUCCH）は、チャネルフィードバックレポートCFR、スケジューリング要求（SR：Scheduling Request）、下りリンク送信に対するHARQ、肯定応答（ACK：Acknowledgement）／否定応答（NACK：Negative Acknowledgement）などを送信するために使用されるチャネルである。

10

【0047】

物理制御フォーマット指示チャネル（PCFICH）は、物理下りリンク制御チャネル（PDCCH）のために使用されるOFDMシンボル数を移動局装置に通知するために利用するチャネルであり、各サブフレームで送信される。物理ハイブリッド自動再送要求指示チャネル（PHICH）は、上りリンク送信に対するHARQ ACK／NACKを送信するために利用するチャネルである。

【0048】

[チャネルマッピング]

図1に示されるように、下りリンクでは、次のようにトランスポートチャネルと物理チャネルのマッピングが行なわれる。報知チャネル（BCH）は、物理報知チャネル（PBCH）にマッピングされる。マルチキャストチャネル（MCH）は、物理マルチキャストチャネル（PMCH）にマッピングされる。ページングチャネル（PCH）および下りリンク共用チャネル（DL-SCH）は、物理下りリンク共用チャネル（PDSCH）にマッピングされる。物理下りリンク制御チャネル（PDCCH）、物理ハイブリッド自動再送要求指示チャネル（PHICH）、物理制御フォーマット指示チャネル（PCFICH）は、物理チャネル単独で使用される。

20

【0049】

一方、上りリンクでは、次のようにトランスポートチャネルと物理チャネルのマッピングが行なわれる。上りリンク共用チャネル（UL-SCH）は、物理上りリンク共用チャネル（PUSCH）にマッピングされる。ランダムアクセスチャネル（RACH）は、物理ランダムアクセスチャネル（PRACH）にマッピングされる。物理上りリンク制御チャネル（PUCCH）は、物理チャネル単独で使用される。

30

【0050】

また、下りリンクにおいて、次のように論理チャネルとトランスポートチャネルのマッピングが行なわれる。ページング制御チャネル（PCCH）は、下りリンク共用チャネル（DL-SCH）にマッピングされる。報知制御チャネル（BCCH）は、報知チャネル（BCH）と下りリンク共用チャネル（DL-SCH）にマッピングされる。共通制御チャネル（CCCH）、専用制御チャネル（DCCH）、専用トラフィックチャネル（DTCH）は、下りリンク共用チャネル（DL-SCH）にマッピングされる。マルチキャスト制御チャネル（MCCH）は、下りリンク共用チャネル（DL-SCH）とマルチキャストチャネル（MCH）にマッピングされる。マルチキャストトラフィックチャネル（MTCH）は、下りリンク共用チャネル（DL-SCH）とマルチキャストチャネル（MCH）にマッピングされる。

40

【0051】

なお、マルチキャスト制御チャネル（MCCH）およびマルチキャストトラフィックチャネル（MTCH）からマルチキャストチャネル（MCH）へのマッピングは、MBSFN送信時に行なわれる一方、SCPTM送信時は、このマッピングは下りリンク共用チャネル（DL-SCH）にマッピングされる。

【0052】

一方、上りリンクにおいて次のように論理チャネルとトランスポートチャネルのマッピ

50

ングが行なわれる。共通制御チャネル (C C C H)、専用制御チャネル (D C C H)、専用トラフィックチャネル (D T C H) は、上りリンク共用チャネル (U L - S C H) にマッピングされる。ランダムアクセスチャネル (R A C H) は、論理チャネルとマッピングされない。

【 0 0 5 3 】

[無線フレーム構成]

次に、E U T R A におけるフレームの構成について説明する。図 3 は下りリンク、図 4 は上りリンクのフレーム構成を示している。システムフレーム番号 (S F N : System Frame Number) で識別される無線フレームは 10 ミリ秒で構成されている。また、1 サブフレームは 1 ミリ秒で構成されており、無線フレームには 10 個のサブフレームが含まれる。

10

【 0 0 5 4 】

1 サブフレームは 2 つのスロットに分離される。通常の C P (normal CP) が使用される場合、下りリンクのスロットは 7 個の O F D M シンボルで構成され、上りリンクのスロットは 7 個の S C - F D M A (Single Carrier-Frequency Division Multiple Access) シンボルで構成される。なお、拡張 C P (「long CP または extended CP」とも呼称する。) が使用される場合は、下りリンクのスロットは 6 個の O F D M シンボルで構成され、上りリンクのスロットは 6 個の S C - F D M A シンボルで構成される。

【 0 0 5 5 】

また、1 つのスロットは周波数方向に複数のブロックに分割される。15 k H z のサブキャリア 12 本を周波数方向の単位として、1 個の物理リソースブロック (P R B : Physical Resource Block) を構成する。物理リソースブロック (P R B) 数は、システム帯域幅に応じて、6 個から 110 個までサポートされる。下りリンク、上りリンクのリソース割り当ては、時間方向にサブフレーム単位かつ周波数方向に物理リソースブロック (P R B) 単位で行なわれる。すなわち、サブフレーム内の 2 つのスロットは、一つのリソース割り当て信号で割り当てられる。

20

【 0 0 5 6 】

サブキャリアと O F D M シンボルまたはサブキャリアと S C - F D M A シンボルで構成される単位をリソースエレメントと呼ぶ。物理層でのリソースマッピング処理で各リソースエレメントに対して変調シンボルなどがマッピングされる。

30

【 0 0 5 7 】

下りリンクトランスポートチャネルの物理層での処理では、物理下りリンク共用チャネル (P D S C H) に対する 24 ビットの巡回冗長検査 (C R C : Cyclic Redundancy Check) の付与、チャネルコーディング (伝送路符号化)、物理層 H A R Q 処理、チャネルインターリーピング、スクランブリング、変調 (Q P S K、16 Q A M、64 Q A M)、レイマッピング、プレコーディング、リソースマッピング、アンテナマッピングなどが行なわれる。一方、上りリンクトランスポートチャネルの物理層での処理では、物理上りリンク共用チャネル (P U S C H) に対する 24 ビットの C R C の付与、チャネルコーディング (伝送路符号化)、物理層 H A R Q 処理、スクランブリング、変調 (Q P S K、16 Q A M、64 Q A M)、リソースマッピング、アンテナマッピングなどが行なわれる。

40

【 0 0 5 8 】

物理下りリンク制御チャネル (P D C C H) および物理ハイブリッド自動再送要求指示チャネル (P H I C H) および物理制御フォーマット指示チャネル (P C F I C H) は、最初の 3 O F D M シンボル以下に配置される。物理下りリンク制御チャネル (P D C C H) では、下りリンク共用チャネル (D L - S C H) およびページングチャネル (P C H) に対するトランスポートフォーマット (変調方式、符号化方式、トランスポートブロックサイズなどを規定する。)、リソース割り当て、H A R Q 情報が送信される。また、物理下りリンク制御チャネル (P D C C H) では、上りリンク共用チャネル (U L - S C H) に対するトランスポートフォーマット (変調方式、符号化方式、トランスポートブロックサイズなどを規定する。)、リソース割り当て、H A R Q 情報が送信される。また、複数

50

の物理下りリンク制御チャネル (PDCCH) がサポートされ、移動局装置は、物理下りリンク制御チャネル (PDCCH) のセットをモニタリングする。

【0059】

物理下りリンク制御チャネル (PDCCH) で割り当てられた物理下りリンク共用チャネル (PDSCH) は、物理下りリンク制御チャネル (PDCCH) と同一のサブフレームにマッピングされる。物理下りリンク制御チャネル (PDCCH) で割り当てられた物理上りリンク共用チャネル (PUSCH) は、予め定められた位置のサブフレームにマッピングされる。例えば、物理下りリンク制御チャネル (PDCCH) の下りリンクサブフレーム番号が N の場合、 $N + 4$ 番の上りリンクサブフレームにマッピングされる。

【0060】

また、物理下りリンク制御チャネル (PDCCH) による上り / 下りリンクのリソース割り当てにおいて、移動局装置は、16ビットのMAC層識別情報 (MAC ID) を用いて特定される。すなわち、この16ビットのMAC層識別情報 (MAC ID) が物理下りリンク制御チャネル (PDCCH) に含まれる。

【0061】

また、下りリンク状態の測定用および下りリンクデータの復調用に使用される下りリンク参照信号 (下りリンクパイロットチャネル) は、各スロットの1番目、2番目、後ろから3番目のOFDMシンボルに配置される。一方、物理上りリンク共用チャネル (PUSCH) の復調用に使用される上りリンク復調参照信号 (復調パイロット (DRS: Demodulation Reference Signal)) は、各スロットの4番目のSC-FDMAシンボルで送信される。また、上りリンク状態の測定用に使用される上りリンク測定用参照信号 (スケジューリング用パイロット (SRP: Sounding Reference Signal)) は、サブフレームの先頭のSC-FDMAシンボルで送信される。上りリンク制御チャネル (PUCCH) の復調参照信号は、上りリンク制御チャネルのフォーマットごとに定義され、各スロットの3および4および5番目、または、各スロットの2番目および6番目のSC-FDMAシンボルで送信される。

【0062】

また、物理報知チャネル (PBCH)、下りリンク同期信号は、システム帯域の中心6物理リソースブロック分の帯域に配置される。物理下りリンク同期信号は、1番目 (サブフレーム # 0) および5番目 (サブフレーム # 4) のサブフレームの各スロットの6番目、7番目のOFDMシンボルで送信される。物理報知チャネル (PBCH) は、1番目 (サブフレーム # 0) のサブフレームの1番目のスロット (スロット # 0) の4番目、5番目のOFDMシンボルと2番目のスロット (スロット # 1) の1番目、2番目のOFDMシンボルで送信される。

【0063】

また、ランダムアクセスチャネル (RACH) は、周波数方向に6個の物理リソースブロック分の帯域幅、時間方向に1サブフレームで構成される。移動局装置から基地局装置にさまざまな理由で要求 (上りリンクリソースの要求、上りリンク同期の要求、下りリンクデータ送信再開要求、ハンドオーバー要求、接続設定要求、再接続要求、MBMSサービス要求など) を行なうために送信される。

【0064】

上りリンク制御チャネル (PUCCH) は、システム帯域の両端に配置され、物理リソースブロック単位で構成される。スロット間でシステム帯域の両端が交互に使用されるように周波数ホッピングが行なわれる。

【0065】

本実施形態に係る通信システムは、基地局装置100と、移動局装置200と、から構成される。

【0066】

[基地局装置]

図5は、本実施形態に係る基地局装置の概略構成を示すブロック図である。図5に示す

10

20

30

40

50

ように、基地局装置 100 は、データ制御部 101 と、OFDM 変調部 102 と、無線部 103 と、スケジューリング部 104 と、チャンネル推定部 105 と、DFT-Spread-OFDM (DFT-S-OFDM) 復調部 106 と、データ抽出部 107 と、上位層 108 と、を含んで構成される。また、無線部 103、スケジューリング部 104、チャンネル推定部 105、DFT-Spread-OFDM (DFT-S-OFDM) 復調部 106、データ抽出部 107、上位層 108 で受信部を構成し、データ制御部 101、OFDM 変調部 102、無線部 103、スケジューリング部 104、上位層 108 で送信部を構成している。

【0067】

無線部 103、チャンネル推定部 105、DFT-Spread-OFDM (DFT-S-OFDM) 復調部 106、データ抽出部 107 で上りリンクの物理層の処理を行なう。無線部 103、DFT-Spread-OFDM (DFT-S-OFDM) 復調部 106、データ抽出部 107 で下りリンクの物理層の処理を行なう。

【0068】

データ制御部 101 は、スケジューリング部 104 からトランスポートチャンネルおよびスケジューリング情報を受信する。トランスポートチャンネルと物理層で生成される信号およびチャンネルを、スケジューリング部 104 から入力されるスケジューリング情報に基づいて、物理チャンネルにマッピングする。以上のようにマッピングされた各データは、OFDM 変調部 102 へ出力される。

【0069】

OFDM 変調部 102 は、データ制御部 101 から入力されたデータに対して、スケジューリング部 104 からのスケジューリング情報（下りリンク物理リソースブロック PRB (Physical Resource Block) 割り当て情報（例えば、周波数、時間など物理リソースブロック位置情報）や、各 PRB に対応する変調方式および符号化方式（例えば、16QAM 変調、2/3 コーディングレート）などを含む）に基づいて、符号化、データ変調、入力信号の直列/並列変換、IFFT (Inverse Fast Fourier Transform: 逆高速フーリエ変換) 処理、CP (Cyclic Prefix) 挿入、並びに、フィルタリングなど OFDM 信号処理を行ない、OFDM 信号を生成して、無線部 103 へ出力する。

【0070】

無線部 103 は、OFDM 変調部 102 から入力された変調データを無線周波数にアップコンバートして無線信号を生成し、アンテナ（図示せず）を介して、移動局装置 200 に送信する。また、無線部 103 は、移動局装置 200 からの上りリンクの無線信号を、アンテナ（図示せず）を介して受信し、ベースバンド信号にダウンコンバートして、受信データをチャンネル推定部 105 と DFT-S-OFDM 復調部 106 とに出力する。

【0071】

スケジューリング部 104 は、媒体アクセス制御 (MAC: Medium Access Control) 層の処理を行なう。スケジューリング部 104 は、論理チャンネルとトランスポートチャンネルのマッピング、下りリンクおよび上りリンクのスケジューリング (HARQ 処理、トランスポートフォーマットの選択など) などを行なう。スケジューリング部 104 は、下りリンクのスケジューリングでは、移動局装置 200 から受信した上りリンクのフィードバック情報（下りリンクのチャンネルフィードバック情報（チャンネル状態情報（チャンネル品質、ストリームの数、プレコーディング情報など））や、下りリンクデータに対する ACK/NACK フィードバック情報など）、各移動局装置の使用可能な PRB の情報、バッファ状況、上位層 108 から入力されたスケジューリング情報などに基づいて、各データを変調するための下りリンクのトランスポートフォーマット（送信形態）（物理リソースブロックの割り当ておよび変調方式および符号化方式など）の選定処理および HARQ における再送制御を行なう。これら下りリンクのスケジューリングに使用されるスケジューリング情報は、データ制御部 101 へ出力される。

【0072】

また、スケジューリング部 104 は、上りリンクのスケジューリングでは、チャンネル推

10

20

30

40

50

定部 105 が出力する上りリンクのチャネル状態（無線伝搬路状態）の推定結果、移動局装置 200 からのリソース割り当て要求、各移動局装置 200 の使用可能な PRB の情報、上位層 108 から入力されたスケジューリング情報などに基づいて、各データを変調するための上りリンクのトランスポートフォーマット（送信形態）（物理リソースブロックの割り当ておよび変調方式および符号化方式など）の選定処理を行なう。これら上りリンクのスケジューリングに使用されるスケジューリング情報は、データ制御部 101 へ出力される。

【0073】

また、スケジューリング部 104 は、上位層 108 から入力された下りリンクの論理チャネルをトランスポートチャネルにマッピングし、データ制御部 101 へ出力する。また、スケジューリング部 104 は、データ抽出部 107 から入力された上りリンクで取得した制御データとトランスポートチャネルを、必要に応じて処理した後、上りリンクの論理チャネルにマッピングし、上位層 108 へ出力する。

10

【0074】

チャネル推定部 105 は、上りリンクデータの復調のために、上りリンク復調用参照信号（DRS：Demodulation Reference Signal）から上りリンクのチャネル状態を推定し、その推定結果を DFT-S-OFDM 復調部 106 に出力する。また、上りリンクのスケジューリングを行なうために、上りリンク測定用参照信号（SSR：Sounding Reference Signal）から上りリンクのチャネル状態を推定し、その推定結果をスケジューリング部 104 に出力する。なお、上りリンクの通信方式は、DFT-S-OFDM 等のようなシングルキャリア方式を想定しているが、OFDM 方式のようなマルチキャリア方式を用いてもよい。

20

【0075】

DFT-S-OFDM 復調部 106 は、チャネル推定部 105 から入力された上りリンクのチャネル状態推定結果に基づいて、無線部 103 から入力された変調データに対し、DFT 変換、サブキャリアマッピング、IFFT 変換、フィルタリング等の DFT-S-OFDM 信号処理を行なって、復調処理を施し、データ抽出部 107 に出力する。

【0076】

データ抽出部 107 は、DFT-S-OFDM 復調部 106 から入力されたデータに対して、正誤を確認するとともに、確認結果（肯定信号 ACK / 否定信号 NACK）をスケジューリング部 104 に出力する。また、データ抽出部 107 は、DFT-S-OFDM 復調部 106 から入力されたデータからトランスポートチャネルと物理層の制御データとに分離して、スケジューリング部 104 に出力する。分離された制御データには、移動局装置 200 から通知された上りリンクのフィードバック情報（下りリンクのチャネルフィードバックレポート CFI、下りリンクのデータに対する ACK / NACK フィードバック情報）などが含まれている。

30

【0077】

上位層 108 は、パケットデータ統合プロトコル（PDCCP：Packet Data Convergence Protocol）層、無線リンク制御（RLC：Radio Link Control）層、無線リソース制御（RRC：Radio Resource Control）層の処理を行なう。上位層 108 は、無線リソース制御部 109（制御部とも言う）を有している。また、無線リソース制御部 109 は、各種設定情報の管理、システム情報の管理、ページング制御、各移動局装置の通信状態の管理、ハンドオーバーなどの移動管理、移動局装置ごとのバッファ状況の管理、ユニキャストおよびマルチキャストベアラの接続設定の管理、移動局識別子（UEID）の管理などを行なっている。

40

【0078】

[移動局装置]

図 6 は、本実施形態に係る移動局装置の概略構成を示すブロック図である。図 6 に示すように、移動局装置 200 は、データ制御部 201 と、DFT-S-OFDM 変調部 202 と、無線部 203 と、スケジューリング部 204 と、チャネル推定部 205 と、OFDM

50

M復調部206と、データ抽出部207と、上位層208と、を含んで構成されている。また、データ制御部201、DFT-S-OFDM変調部202、無線部203、スケジューリング部204、上位層208、で送信部を構成し、無線部203、スケジューリング部204、チャネル推定部205、OFDM復調部206、データ抽出部207、上位層208、で受信部を構成している。また、スケジューリング部204は、選択部を構成する。

【0079】

データ制御部201、DFT-S-OFDM変調部202、無線部203、で上りリンクの物理層の処理を行なう。無線部203、チャネル推定部205、OFDM復調部206、データ抽出部207、で下りリンクの物理層の処理を行なう。

10

【0080】

データ制御部201は、スケジューリング部204からトランスポートチャネルおよびスケジューリング情報を受信する。トランスポートチャネルと物理層で生成される信号およびチャネルを、スケジューリング部204から入力されるスケジューリング情報に基づいて、物理チャネルにマッピングする。このようにマッピングされた各データは、DFT-S-OFDM変調部202へ出力される。

【0081】

DFT-S-OFDM変調部202は、データ制御部201から入力されたデータに対し、データ変調、DFT（離散フーリエ変換）処理、サブキャリアマッピング、IFFT（逆高速フーリエ変換）処理、CP挿入、フィルタリングなどのDFT-S-OFDM信号処理を行ない、DFT-S-OFDM信号を生成して、無線部203へ出力する。

20

【0082】

なお、上りリンクの通信方式は、DFT-S-OFDM等のようなシングルキャリア方式を想定しているが、代わりにOFDM方式のようなマルチキャリア方式を用いても良い。

【0083】

無線部203は、DFT-S-OFDM変調部202から入力された変調データを無線周波数にアップコンバートして無線信号を生成し、アンテナ（図示せず）を介して、基地局装置100に送信する。

【0084】

30

また、無線部203は、基地局装置100からの下りリンクのデータで変調された無線信号を、アンテナ（図示せず）を介して受信し、ベースバンド信号にダウンコンバートして、受信データを、チャネル推定部205およびOFDM復調部206に出力する。

【0085】

スケジューリング部204は、媒体アクセス制御（MAC：Medium Access Control）層の処理を行なう。スケジューリング部104は、論理チャネルとトランスポートチャネルのマッピング、下りリンクおよび上りリンクのスケジューリング（HARQ処理、トランスポートフォーマットの選択など）を行なう。スケジューリング部204は、下りリンクのスケジューリングでは、基地局装置100や上位層208からのスケジューリング情報（トランスポートフォーマットやHARQ再送情報）などに基づいて、トランスポート

40

【0086】

スケジューリング部204は、上りリンクのスケジューリングでは、上位層208から入力された上りリンクのバッファ状況、データ抽出部207から入力された基地局装置100からの上りリンクのスケジューリング情報（トランスポートフォーマットやHARQ再送情報など）、および、上位層208から入力されたスケジューリング情報などに基づいて、上位層208から入力された上りリンクの論理チャネルをトランスポートチャネルにマッピングするためのスケジューリング処理を行なう。なお、上りリンクのトランスポートフォーマットについては、基地局装置100から通知された情報を利用する。これらスケジューリング情報は、データ制御部201へ出力される。

50

【 0 0 8 7 】

また、スケジューリング部 2 0 4 は、上位層 2 0 8 から入力された上りリンクの論理チャンネルをトランスポートチャンネルにマッピングし、データ制御部 2 0 1 へ出力する。また、スケジューリング部 2 0 4 は、チャンネル推定部 2 0 5 から入力された下りリンクのチャンネルフィードバックレポート C F R (チャンネル状態情報) や、データ抽出部 2 0 7 から入力された C R C 確認結果についても、データ制御部 2 0 1 へ出力する。また、スケジューリング部 2 0 4 は、データ抽出部 2 0 7 から入力された下りリンクで取得した制御データとトランスポートチャンネルを、必要に応じて処理した後、下りリンクの論理チャンネルにマッピングし、上位層 2 0 8 へ出力する。

【 0 0 8 8 】

チャンネル推定部 2 0 5 は、下りリンクデータの復調のために、下りリンク参照信号 (R S) から下りリンクのチャンネル状態を推定し、その推定結果を O F D M 復調部 2 0 6 に出力する。また、チャンネル推定部 2 0 5 は、基地局装置 1 0 0 に下りリンクのチャンネル状態 (無線伝搬路状態) の推定結果を通知するために、下りリンク参照信号 (R S) から下りリンクのチャンネル状態を推定し、この推定結果を下りリンクのチャンネル状態フィードバック情報 (チャンネル品質情報など) に変換して、スケジューリング部 2 0 4 に出力する。

【 0 0 8 9 】

O F D M 復調部 2 0 6 は、チャンネル推定部 2 0 5 から入力された下りリンクのチャンネル状態推定結果に基づいて、無線部 2 0 3 から入力された変調データに対して、O F D M 復調処理を施し、データ抽出部 2 0 7 に出力する。

【 0 0 9 0 】

データ抽出部 2 0 7 は、O F D M 復調部 2 0 6 から入力されたデータに対して、C R C を行ない、正誤を確認するとともに、確認結果 (A C K / N A C K フィードバック情報) をスケジューリング部 2 0 4 に出力する。また、データ抽出部 2 0 7 は、O F D M 復調部 2 0 6 から入力されたデータからトランスポートチャンネルと物理層の制御データに分離して、スケジューリング部 2 0 4 に出力する。分離された制御データには、下りリンクまたは上りリンクのリソース割り当てや上りリンクの H A R Q 制御情報などのスケジューリング情報が含まれている。このとき、物理下りリンク制御信号 (P D C C H) の検索空間 (検索領域ともいう) をデコード処理し、自局宛の下りリンクまたは上りリンクのリソース割り当てなどを抽出する。

【 0 0 9 1 】

上位層 2 0 8 は、パケットデータ統合プロトコル (P D C P : Packet Data Convergence Protocol) 層、無線リンク制御 (R L C : Radio Link Control) 層、無線リソース制御 (R R C : Radio Resource Control) 層の処理を行なう。上位層 2 0 8 は、無線リソース制御部 2 0 9 (制御部とも言う) を有している。無線リソース制御部 2 0 9 は、各種設定情報の管理、システム情報の管理、ページング制御、自局の通信状態の管理、ハンドオーバーなどの移動管理、バッファ状況の管理、ユニキャストおよびマルチキャストベアラの接続設定の管理、移動局識別子 (U E I D) の管理を行なう。

【 0 0 9 2 】

(第 1 の実施形態)

続いて、基地局装置 1 0 0 および移動局装置 2 0 0 を用いた通信システムにおいて、本発明の第 1 の実施形態を説明する。移動局装置は、チャンネルフィードバックレポート C F R を持続的に (パシステントに) 割り当てられた上りリンクリソース (物理上りリンク共用チャンネル (P U S C H)) で送信するか、一時的に (ワンショットに) 割り当てられた上りリンクリソース (物理上りリンク共用チャンネル (P U S C H)) で送信するかを上りリンクリソース割り当てをおこなう物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に含まれる情報に応じて決定する。

【 0 0 9 3 】

移動局装置は、持続的上りリンクリソース割り当てをおこなう物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、チャンネルフィードバックレポート C F R を要求する情報が含まれてい

10

20

30

40

50

る場合は、上りリンクデータ（上りリンク共用チャネル：UL-SCH）とチャネルフィードバックレポートCFRを持続的に割り当てられた物理上りリンク共用チャネル（PUSCH）で送信し、物理下りリンク制御信号（PDCCH）に、チャネルフィードバックレポートCFRを要求する情報が含まれていない場合は、上りリンクデータを持続的に割り当てられた物理上りリンク共用チャネル（PUSCH）で送信する。

【0094】

移動局装置は、物理下りリンク制御信号（PDCCH）に含まれるMAC IDに自局の移動局識別子であるセル無線網臨時識別子（C-RNTI：Cell-Radio Network Temporary Identity）が含まれるかどうかで、自局宛の制御信号かどうかを判断する。MAC IDは、物理下りリンク制御信号（PDCCH）のCRCとして識別されていても良いし、物理下りリンク制御信号（PDCCH）のスクランブル符号で識別されても良い。物理下りリンク制御信号（PDCCH）は、そのビットサイズやフラグによって上りリンク送信許可信号や下りリンクリソース割り当てであることが識別される。上りリンク送信許可信号にはチャネルフィードバックレポート要求が含まれる。

【0095】

さらに、物理下りリンク制御信号（PDCCH）に上りリンクデータ（UL-SCH）を含まないでチャネルフィードバックレポートCFRのみ（下りリンクデータに対するACK/NACKなどは含まれてもよい）を送信するように要求する信号を含める方法について説明する。予めトランスポートフォーマットの一部が予約され、ある特定の情報列が物理下りリンク制御信号（PDCCH）に含まれている場合には、チャネルフィードバックレポートCFRのみを送信するように要求することが示される。（例えば5ビットのMCSの値が11111など。）または、単純に1ビット信号を物理下りリンク制御信号（PDCCH）に含めて、チャネルフィードバックレポートCFRのみを送信するように要求することが指示される。これをチャネルフィードバックレポート専用送信要求と呼ぶ。

【0096】

次に、パースistentスケジューリングの活性化に使用される特別な物理下りリンク制御信号（PDCCH）を説明する。基地局装置は、移動局装置に通常のダイナミックスケジューリングに使用されるセル無線網臨時識別子（C-RNTI）とは別に、パースistentスケジューリングの活性化用であることを示す移動局識別子であるセル無線網臨時識別子（C-RNTI（special C-RNTIともいう））または周期的チャネルフィードバックレポートの活性化用であることを示す移動局識別子であるセル無線網臨時識別子（C-RNTI（special C-RNTIともいう））をRRCシグナリングで割り当てる。若しくは、物理下りリンク制御信号（PDCCH）にパースistentスケジューリング（または周期的チャネルフィードバックレポート）の活性化用の特別なスクランブルコードが適用される。物理下りリンク制御信号（PDCCH）に含まれる他の情報は、パースistentスケジューリング用（または周期的チャネルフィードバック用）とダイナミックスケジューリング用とで同じである。

【0097】

すなわち、トランスポートフォーマット、リソース割り当て（PRBの割り当て）、HARQ情報、チャネルフィードバックレポート要求などが含まれる。すなわち、パースistentスケジューリング（または周期的チャネルフィードバック用）の活性化用であることを示す移動局識別子の導入によって、パースistentスケジューリング用（または周期的チャネルフィードバック用）に通常の物理下りリンク制御信号（PDCCH）を使用することが可能となる。また、パースistentスケジューリングと周期的チャネルフィードバックが同時に設定される場合には、同じセル無線網臨時識別子（C-RNTI）が使用される。これによって、パースistentスケジューリングと周期的チャネルフィードバックの仕組みを共用することが可能となる。ただし、パースistentスケジューリングと周期的チャネルフィードバック用に、別々のセル無線網臨時識別子（C-RNTI）を割り当てても良い。

【0098】

10

20

30

40

50

ここで、物理下りリンク制御信号（P D C C H）のデコード方法について説明する。物理下りリンク制御信号（P D C C H）は、複数のリソースエレメントのグループの集合で構成されており、対応するリソースエレメントのグループは、複数存在し、物理下りリンク制御信号（P D C C H）に含まれるリソースエレメント数も複数存在し、符号化率が可変である。移動局装置は、物理下りリンク制御信号（P D C C H）が配置される候補のすべてをデコードし、自局の移動局識別情報が含まれかつC R Cが成功していることによって、自局宛の物理下りリンク制御信号（P D C C H）の特定およびデコードを行なう。この処理を、ブラインドデコーディングと呼ぶ。このブラインドデコーディングの数を減らすために、移動局識別子であるセル無線網臨時識別子（C - R N T I）をベースにハッシュ関数の出力で、物理下りリンク制御信号（P D C C H）の検索空間（デコードすべきリソースエレメントのグループ）を制限する。

10

【 0 0 9 9 】

しかし、上記のようにパーシステントスケジューリング用および／または周期的チャネルフィードバック用のセル無線網臨時識別子（C - R N T I）を新たに追加すると、この物理下りリンク制御信号（P D C C H）の検索空間が増加してしまうため、ハッシュ関数の入力には、常にダイナミックスケジューリング用のセル無線網臨時識別子（C - R N T I）、すなわち通常、通信中の移動局装置に常に割り当てられるセル無線網臨時識別子（C - R N T I）を使用する。

【 0 1 0 0 】

移動局装置が複数の移動局識別子を保持する場合（ここでは、パーシステントスケジューリング用セル無線網臨時識別子（C - R N T I）および／または周期的チャネルフィードバック用のセル無線網臨時識別子（C - R N T I）および／またはダイナミックスケジューリング用のセル無線網臨時識別子）、移動局装置は、一つの移動局識別子（ここでは、ダイナミックスケジューリング用のセル無線網臨時識別子）に応じた物理下りリンク制御信号（P D C C H）の検索領域にて、複数の移動局識別子を検索する。基地局装置は、移動局装置に複数の移動局識別子を割り当てた場合、一つの移動局識別子に応じた物理下りリンク制御信号（P D C C H）の検索領域に、それぞれの移動局識別子を含む物理下りリンク制御信号（P D C C H）を配置する。

20

これにより、移動局装置は、物理下りリンク制御信号（P D C C H）の検索空間（検索領域ともいう）を維持しながら、別のパーシステントスケジューリング用または周期的チャネルフィードバック用のセル無線網臨時識別子（C - R N T I）を検索することになり、処理が軽減される。

30

【 0 1 0 1 】

もう一つの方法としては、移動局装置は、物理下りリンク制御信号（P D C C H）の検索空間を制限するため、報知情報やランダムアクセス応答などのスケジューリングに使用される物理下りリンク制御信号（P D C C H）を配置する共通検索領域を使用する。共通検索領域は、ダイナミックスケジューリング用のセル無線網臨時識別子で制限される検索領域とは別に、常にすべての移動局装置が物理下りリンク制御信号（P D C C H）を検索する必要のある検索領域である。移動局装置がダイナミックスケジューリング用のセル無線網臨時識別子以外の移動局識別子を検索する場合、この共通検索領域で、パーシステントスケジューリング用セル無線網臨時識別子（C - R N T I）および／または周期的チャネルフィードバック用のセル無線網臨時識別子（C - R N T I）を検索する。基地局装置は、共通検索領域にパーシステントスケジューリング用セル無線網臨時識別子（C - R N T I）および／または周期的チャネルフィードバック用のセル無線網臨時識別子（C - R N T I）を含む物理下りリンク制御信号（P D C C H）を配置する。

40

【 0 1 0 2 】

これにより、移動局装置は、物理下りリンク制御信号（P D C C H）の検索空間（検索領域ともいう）を維持しながら、別のパーシステントスケジューリング用または周期的チャネルフィードバック用のセル無線網臨時識別子（C - R N T I）を検索することになり、処理が軽減される。

50

【 0 1 0 3 】

図 7 は、物理下りリンク制御信号 (P D C C H) の種類に応じた移動局装置の動作の例を示す図である。図 7 に示す動作は、移動局装置の物理層と M A C 層が連携して制御される。ダイナミック用物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、チャネルフィードバックレポート専用送信要求が設定されている場合は、チャネルフィードバックレポートのみを、指定された P U S C H で非周期的にワンショット (1 回の送信、または 1 回の H A R Q プロセス) に送信する。

【 0 1 0 4 】

ダイナミック用物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、チャネルフィードバックレポート要求が設定されている場合は、上りリンクデータ (U L - S C H) とチャネルフィードバックレポートを、指定された P U S C H で非周期的にワンショットに送信する。ダイナミック用物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、チャネルフィードバックレポート要求もチャネルフィードバックレポート専用要求も設定されていない場合は、上りリンクデータ (U L - S C H) を、指定された P U S C H で非周期的にワンショットに送信する。

【 0 1 0 5 】

パーシステント用 (または周期的チャネルフィードバック用) 物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、チャネルフィードバックレポート専用送信要求が設定されている場合は、チャネルフィードバックレポートのみを、指定された P U S C H で周期的に持続的に送信する。この際のフィードバック周期は、R R C シグナリングで設定された周期的チャネルフィードバックレポートの送信周期となる。

【 0 1 0 6 】

パーシステント用 (または周期的チャネルフィードバック用) 物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、チャネルフィードバックレポート要求が設定されている場合は、上りリンクデータ (U L - S C H) とチャネルフィードバックレポートを、指定された P U S C H で周期的に持続的に送信する。この場合、上りリンクデータのパーシステントスケジューリングと周期的なチャネルフィードバックレポートが同時に設定されることになる。この際のフィードバック周期は、R R C シグナリングで設定された上りリンクデータのパーシステントスケジューリングの周期となる。

【 0 1 0 7 】

パーシステント用 (または周期的チャネルフィードバック用) 物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、チャネルフィードバックレポート要求もチャネルフィードバックレポート専用要求も設定されていない場合は、上りリンクデータ (U L - S C H) を、指定された P U S C H で周期的に持続的に送信する。この際のフィードバック周期は、R R C シグナリングで設定された上りリンクデータのパーシステントスケジューリングの周期となる。

【 0 1 0 8 】

次に、上りリンクデータのパーシステントスケジューリングと周期的なチャネルフィードバックレポートの停止 (非活性化) 方法について説明する。上りリンクデータのパーシステントスケジューリングと周期的なチャネルフィードバックレポートの停止 (非活性化) のため、“上りリンクリソース割り当てなし”の上りリンクグラントを物理下りリンク制御信号 (P D C C H) で送信する。ここで“上りリンクリソース割り当てなし”は、上りリンクグラントに含まれるリソース割り当て情報が予め定められた特別な値になっていることで識別される。

【 0 1 0 9 】

パーシステント用 (または周期的チャネルフィードバック用) 物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、“上りリンクリソース割り当てなし”およびチャネルフィードバックレポート専用送信要求が設定されている場合は、周期的チャネルフィードバックレポートのみを停止する。

【 0 1 1 0 】

パーシステント用（または周期的チャンネルフィードバック用）物理下りリンク制御信号（P D C C H）に、“上りリンクリソース割り当てなし”およびチャンネルフィードバックレポート要求が設定されている場合は、使用中の上りリンクデータのパーシステントスケジューリングまたは周期的なチャンネルフィードバックレポートを停止する。両方が使用されている場合は、上りリンクデータのパーシステントスケジューリングと周期的なチャンネルフィードバックレポートを同時に停止する。

【 0 1 1 1 】

パーシステント用（または周期的チャンネルフィードバック用）物理下りリンク制御信号（P D C C H）に、“上りリンクリソース割り当てなし”が設定され、チャンネルフィードバックレポート要求もチャンネルフィードバックレポート専用要求も設定されていない場合は、上りリンクデータのパーシステントスケジューリングのみを停止する。

10

【 0 1 1 2 】

図 8 は、物理下りリンク制御信号（P D C C H）の種類に応じた移動局装置の動作の別の例を示す図である。ダイナミック用物理下りリンク制御信号（P D C C H）に、チャンネルフィードバックレポート要求が設定されていないくて、チャンネルフィードバックレポート専用送信要求が設定されている場合は、チャンネルフィードバックレポートのみを、指定された P U S C H で周期的に持続的に送信する。この際のフィードバック周期は、R R C シグナリングで設定された周期的チャンネルフィードバックレポートの送信周期となる。これにより、パーシステント用物理下りリンク制御信号（P D C C H）を使用することなく周期的チャンネルフィードバックレポートを活性化することが可能となる。

20

【 0 1 1 3 】

ダイナミック用物理下りリンク制御信号（P D C C H）に、チャンネルフィードバックレポート要求が設定されていて、チャンネルフィードバックレポート専用送信要求が設定されていない場合は、上りリンクデータ（U L - S C H）とチャンネルフィードバックレポートを、指定された P U S C H で非周期的にワンショットに送信する。ダイナミック用物理下りリンク制御信号（P D C C H）に、チャンネルフィードバックレポート要求もチャンネルフィードバックレポート専用要求も設定されている場合は、チャンネルフィードバックレポートのみを、指定された P U S C H で非周期的にワンショットに送信する。

【 0 1 1 4 】

ダイナミック用物理下りリンク制御信号（P D C C H）に、チャンネルフィードバックレポート要求もチャンネルフィードバックレポート専用要求も設定されていない場合は、上りリンクデータ（U L - S C H）を、指定された P U S C H で非周期的にワンショットに送信する。

30

【 0 1 1 5 】

パーシステント用（または周期的チャンネルフィードバック用）物理下りリンク制御信号（P D C C H）に、チャンネルフィードバックレポート要求が設定されていないくて、チャンネルフィードバックレポート専用送信要求が設定されている場合は、物理下りリンク制御信号（P D C C H）は、他の用途に使用される。

【 0 1 1 6 】

パーシステント用（または周期的チャンネルフィードバック用）物理下りリンク制御信号（P D C C H）に、チャンネルフィードバックレポート要求が設定されていて、チャンネルフィードバックレポート専用送信要求が設定されていない場合は、上りリンクデータ（U L - S C H）とチャンネルフィードバックレポートを、指定された P U S C H で周期的に持続的に送信する。この場合、上りリンクデータ（U L - S C H）のパーシステントスケジューリングと周期的なチャンネルフィードバックレポートが同時に設定されることになる。この際のフィードバック周期は、R R C シグナリングで設定された上りリンクデータ（U L - S C H）のパーシステントスケジューリングの周期となる。

40

【 0 1 1 7 】

これにより、上りリンクデータ（U L - S C H）と同時にチャンネルフィードバックレポートが可能となり、リソースおよび消費電力の有効活用ができる。別の方法としては、こ

50

の際のフィードバック周期は、R R C シグナリングで設定された上りリンクデータ (U L - S C H) のパシステントスケジューリングの周期と周期的チャネルフィードバックレポートの送信周期を同時に適用する。これにより、一回の物理下りリンク制御信号 (P D C C H) によって、上りリンクデータ (U L - S C H) のパシステントスケジューリングの周期と周期的チャネルフィードバックレポートの同時活性化が可能となる。

【 0 1 1 8 】

パシステント用 (または周期的チャネルフィードバック用) 物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、チャネルフィードバックレポート要求もチャネルフィードバックレポート専用送信要求も設定されている場合は、チャネルフィードバックレポートのみを、指定された P U S C H で周期的に持続的に送信する。この際のフィードバック周期は、R R C シグナリングで設定された周期的チャネルフィードバックレポートの送信周期となる。

10

【 0 1 1 9 】

パシステント用 (または周期的チャネルフィードバック用) 物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、チャネルフィードバックレポート要求もチャネルフィードバックレポート専用要求も設定されていない場合は、上りリンクデータ (U L - S C H) を、指定された P U S C H で周期的に持続的に送信する。この際のフィードバック周期は、R R C シグナリングで設定された上りリンクデータのパシステントスケジューリングの周期となる。

【 0 1 2 0 】

次に、上りリンクデータのパシステントスケジューリングと周期的なチャネルフィードバックレポートの停止 (非活性化) 方法について説明する。上りリンクデータのパシステントスケジューリングと周期的なチャネルフィードバックレポートの停止 (非活性化) のため、“上りリンクリソース割り当てなし”の上りリンクグラントを物理下りリンク制御信号 (P D C C H) で送信する。ここで“上りリンクリソース割り当てなし”は、上りリンクグラントに含まれるリソース割り当て情報が予め定められた特別な値になっていることで識別される。

20

【 0 1 2 1 】

ダイナミック用物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、チャネルフィードバックレポート要求が設定されていなくて、“上りリンクリソース割り当てなし”およびチャネルフィードバックレポート専用送信要求が設定されている場合は、周期的チャネルフィードバックレポートのみを停止する。

30

【 0 1 2 2 】

パシステント用 (または周期的チャネルフィードバック用) 物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、チャネルフィードバックレポート要求が設定されていなくて、“上りリンクリソース割り当てなし”およびチャネルフィードバックレポート専用送信要求が設定されている場合は、使用中の上りリンクデータのパシステントスケジューリングまたは周期的なチャネルフィードバックレポートを停止する。両方が使用されている場合は、上りリンクデータのパシステントスケジューリングと周期的なチャネルフィードバックレポートを同時に停止する。

【 0 1 2 3 】

パシステント用 (または周期的チャネルフィードバック用) 物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、“上りリンクリソース割り当てなし”およびチャネルフィードバックレポート要求が設定されていて、チャネルフィードバックレポート専用送信要求が設定されていない場合は、使用中の上りリンクデータのパシステントスケジューリングまたは周期的なチャネルフィードバックレポートを停止する。両方が使用されている場合は、上りリンクデータのパシステントスケジューリングと周期的なチャネルフィードバックレポートを同時に停止する。

40

【 0 1 2 4 】

パシステント用 (または周期的チャネルフィードバック用) 物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、“上りリンクリソース割り当てなし”もチャネルフィードバックレポ

50

ート要求もチャネルフィードバックレポート専用送信要求も設定されている場合は、周期的チャネルフィードバックレポートのみを停止する。

【 0 1 2 5 】

パーシステント用（または周期的チャネルフィードバック用）物理下りリンク制御信号（P D C C H）に、“上りリンクリソース割り当てなし”が設定されていて、チャネルフィードバックレポート要求もチャネルフィードバックレポート専用要求も設定されていない場合は、上りリンクデータのパーシステントスケジューリングのみを停止する。

【 0 1 2 6 】

図9は、物理下りリンク制御信号（P D C C H）の種類に応じた移動局装置の動作の別の例を示す図である。この例では、パーシステントスケジューリングと周期的チャネルフィードバック用に、別々のセル無線網臨時識別子（C - R N T I）が割り当てられる。図9に示す動作は、移動局装置の物理層とM A C層が連携して制御される。ダイナミック用物理下りリンク制御信号（P D C C H）に、チャネルフィードバックレポート専用送信要求が設定されている場合は、チャネルフィードバックレポートのみを、指定されたP U S C Hで非周期的にワンショット（1回の送信、または1回のH A R Qプロセス）に送信する。

【 0 1 2 7 】

ダイナミック用物理下りリンク制御信号（P D C C H）に、チャネルフィードバックレポート要求が設定されている場合は、上りリンクデータ（U L - S C H）とチャネルフィードバックレポートを、指定されたP U S C Hで非周期的にワンショットに送信する。ダイナミック用物理下りリンク制御信号（P D C C H）に、チャネルフィードバックレポート要求もチャネルフィードバックレポート専用要求も設定されていない場合は、上りリンクデータ（U L - S C H）を、指定されたP U S C Hで非周期的にワンショットに送信する。

【 0 1 2 8 】

パーシステント用物理下りリンク制御信号（P D C C H）に、チャネルフィードバックレポート要求が設定されている場合は、上りリンクデータ（U L - S C H）とチャネルフィードバックレポートを、指定されたP U S C Hで周期的に持続的に送信する。この場合、上りリンクデータのパーシステントスケジューリングと周期的なチャネルフィードバックレポートが同時に設定されることになる。この際のフィードバック周期は、R R Cシグナリングで設定された上りリンクデータのパーシステントスケジューリングの周期となる。

【 0 1 2 9 】

パーシステント用物理下りリンク制御信号（P D C C H）に、チャネルフィードバックレポート要求もチャネルフィードバックレポート専用要求も設定されていない場合は、上りリンクデータ（U L - S C H）を、指定されたP U S C Hで周期的に持続的に送信する。この際のフィードバック周期は、R R Cシグナリングで設定された上りリンクデータのパーシステントスケジューリングの周期となる。

【 0 1 3 0 】

周期的チャネルフィードバック用物理下りリンク制御信号（P D C C H）を受信した場合には、上りリンクデータ（U L - S C H）を含まずにチャネルフィードバックレポートのみを、指定されたP U S C Hで周期的に持続的に送信する。この際のフィードバック周期は、R R Cシグナリングで設定された周期的チャネルフィードバックレポートの送信周期となる。

【 0 1 3 1 】

次に、上りリンクデータのパーシステントスケジューリングと周期的なチャネルフィードバックレポートの停止（非活性化）方法について説明する。上りリンクデータのパーシステントスケジューリングと周期的なチャネルフィードバックレポートの停止（非活性化）のため、“上りリンクリソース割り当てなし”の上りリンクグラントを物理下りリンク制御信号（P D C C H）で送信する。ここで“上りリンクリソース割り当てなし”は、上

10

20

30

40

50

りリンクグラントに含まれるリソース割り当て情報が予め定められた特別な値になっていることで識別される。

【 0 1 3 2 】

パーシステント用物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、“上りリンクリソース割り当てなし” およびチャネルフィールドバックレポート要求が設定されている場合は、使用中の上りリンクデータのパーシステントスケジューリングまたは周期的なチャネルフィールドバックレポートを停止する。両方が使用されている場合は、上りリンクデータのパーシステントスケジューリングと周期的なチャネルフィールドバックレポートを同時に停止する。

【 0 1 3 3 】

パーシステント用物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、“上りリンクリソース割り当てなし” が設定され、チャネルフィールドバックレポート要求もチャネルフィールドバックレポート専用要求も設定されていない場合は、上りリンクデータのパーシステントスケジューリングのみを停止する。

【 0 1 3 4 】

周期的チャネルフィールドバック用物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に、“上りリンクリソース割り当てなし” が設定されている場合は、周期的チャネルフィールドバックレポートを停止する。

【 0 1 3 5 】

第 1 の実施形態では、周期的チャネルフィールドバックレポートおよび上りリンクのパーシステントスケジューリングの P U S C H の時間タイミングについて、上りリンク送信許可信号に対応するタイミングのサブフレームの P U S C H を使用することを前提としている。これにより、動的に高速にリソースの割り当てが可能となる。

【 0 1 3 6 】

一方、R R C シグナリングでサブフレームオフセットを設定しても良い。周期的チャネルフィールドバックレポートのサブフレームオフセットと、上りリンクデータのパーシステントスケジューリングのサブフレームオフセットが設定される。この場合は、周期的チャネルフィールドバックレポートおよび上りリンクのパーシステントスケジューリングの P U S C H の時間タイミングが R R C シグナリングで指定されることになる。これにより、より堅牢なリソースの割り当てが可能となる。

【 0 1 3 7 】

図 1 0 は、図 7 に示すダイナミック用物理下りリンク制御信号 (P D C C H) に対応する移動局装置と基地局装置の信号の送受信の例を示す図である。D - s u b f r a m e # 2 で基地局装置は、移動局装置宛のダイナミック用の上りリンクグラントを物理下りリンク制御信号 (P D C C H) で送信する。この上りリンクグラントには、チャネルフィールドバックレポート専用要求が含まれる。D - s u b f r a m e # 2 でチャネルフィールドバックレポート専用要求を受信した移動局装置は、U - s u b f r a m e # 6 でチャネルフィールドバックレポート C F R のみを含んだ P U S C H で上りリンク送信を行なう。

【 0 1 3 8 】

D - s u b f r a m e # 8 で基地局装置は、移動局装置宛のダイナミック用の上りリンクグラントを物理下りリンク制御信号 (P D C C H) で送信する。この上りリンクグラントには、チャネルフィールドバックレポート要求が含まれる。D - s u b f r a m e # 8 でチャネルフィールドバックレポート要求を受信した移動局装置は、U - s u b f r a m e # 1 2 でチャネルフィールドバックレポート C F R と上りリンクデータ (U L - S C H) を含んだ P U S C H で上りリンク送信を行なう。

【 0 1 3 9 】

D - s u b f r a m e # 1 4 で基地局装置は、移動局装置宛のダイナミック用の上りリンクグラントを物理下りリンク制御信号 (P D C C H) で送信する。この上りリンクグラントには、チャネルフィールドバックレポート要求もチャネルフィールドバックレポート専用要求も含まれない。D - s u b f r a m e # 1 4 で上りリンクグラントを受信した移動局

10

20

30

40

50

装置は、U - s u b f r a m e # 1 8 でチャネルフィードバックレポートCFRを含まないPUSCHで上りリンク送信を行なう。

【0140】

図11は、図7に示すパーシステント用（または周期的チャネルフィードバック用）物理下りリンク制御信号（PDCCH）でチャネルフィードバックレポート専用要求が指定された場合に対応する移動局装置と基地局装置の信号の送受信の例を示す図である。移動局装置と基地局装置は、予めRRCシグナリングの送受信により、周期的チャネルフィードバックレポートのための設定を行なう。この設定には、周期的チャネルフィードバックレポートの活性化用であることを示す移動局識別子であるセル無線網臨時識別子（C-RNTI）と、周期的フィードバックレポートのレポートフォーマット（広帯域レポート、移動局選択サブバンドレポート、基地局選択サブバンドレポートなど）、フィードバック周期（送信間隔）などが含まれる。

10

【0141】

D - s u b f r a m e # 2 で基地局装置は、移動局装置宛の周期的チャネルフィードバック用の上りリンクグラントを物理下りリンク制御信号（PDCCH）で送信する。この上りリンクグラントには、チャネルフィードバックレポート専用要求が含まれる。D - s u b f r a m e # 2 でチャネルフィードバックレポート専用要求を受信した移動局装置は、U - s u b f r a m e # 6 から2サブフレーム間隔（RRCシグナリングで送信間隔2サブフレーム（2ms）が設定されたことを想定）でチャネルフィードバックレポートCFRのみを含んだPUSCHで上りリンク送信を行なう。

20

【0142】

D - s u b f r a m e # 1 8 で基地局装置は、“上りリンクリソース割り当てなし”の周期的チャネルフィードバック用の上りリンクグラントを物理下りリンク制御信号（PDCCH）で送信する。ここで“上りリンクリソース割り当てなし”は、上りリンクグラントに含まれるリソース割り当て情報が予め定められた特別な値になっていることで識別される。D - s u b f r a m e # 1 8 で“上りリンクリソース割り当てなし”の周期的チャネルフィードバック用の上りリンクグラントを受信した移動局装置は、周期的チャネルフィードバックを停止する。

【0143】

図12は、図7に示すパーシステント用（または周期的チャネルフィードバック用）物理下りリンク制御信号（PDCCH）でチャネルフィードバックレポート要求が指定された場合に対応する移動局装置と基地局装置の信号の送受信の例を示す図である。移動局装置と基地局装置は、予めRRCシグナリングの送受信により、周期的チャネルフィードバックレポートのための設定を行なう。この設定には、周期的フィードバックレポートのレポートフォーマット（広帯域レポート、移動局選択サブバンドレポート、基地局選択サブバンドレポートなど）、フィードバック周期（送信間隔）などが含まれる。

30

【0144】

また、移動局装置と基地局装置は、予めRRCシグナリングの送受信により、パーシステントスケジューリングのための設定を行なう。この設定には、パーシステントスケジューリングの活性化用であることを示す移動局識別子であるセル無線網臨時識別子（C-RNTI）と、周期（送信間隔）などが含まれる。以下、RRCシグナリングでチャネルフィードバックレポート周期5サブフレーム（5ms）、パーシステントスケジューリング周期10サブフレーム（10ms）が設定されたことを想定する。

40

【0145】

D - s u b f r a m e # 2 で基地局装置は、移動局装置宛のパーシステント用の上りリンクグラントを物理下りリンク制御信号（PDCCH）で送信する。この上りリンクグラントには、チャネルフィードバックレポート要求が含まれる。D - s u b f r a m e # 2 でチャネルフィードバックレポート要求を受信した移動局装置は、U - s u b f r a m e # 1 1 から10サブフレーム間隔でチャネルフィードバックレポートCFRのみ、U - s u b f r a m e # 6 から10サブフレーム間隔でチャネルフィードバックレポートCFR

50

と上りリンクデータ (UL - SCH) を含んだ PUSCH で上りリンク送信を行なう。

【0146】

すなわち、チャネルフィールドバックレポート送信サブフレームと、パースistentスケジューリング送信サブフレームとが重なったサブフレームではチャネルフィールドバックレポート CFR と上りリンクデータを PUSCH で同時に送信する。D - sub frame # 30 で基地局装置は、“上りリンクリソース割り当てなし” のパースistent用の上りリンクグラントを物理下りリンク制御信号 (PDCCH) で送信する。ここで“上りリンクリソース割り当てなし” は、上りリンクグラントに含まれるリソース割り当て情報が予め定められた特別な値になっていることで識別される。

【0147】

D - sub frame # 30 で“上りリンクリソース割り当てなし” のパースistent用の上りリンクグラントを受信した移動局装置は、周期的チャネルフィールドバックおよび/またはパースistentリソースでの上りリンクデータ (UL - SCH) の送信を停止する。どちらを停止するかは、パースistent用の上りリンクグラントに含まれる。チャネルフィールドバックレポート要求およびチャネルフィールドバックレポート専用要求および“上りリンクリソース割り当てなし” のコンビネーションによって決定される。

【0148】

図13は、図7に示すパースistent用（または周期的チャネルフィールドバック用）物理下りリンク制御信号 (PDCCH) でチャネルフィールドバックレポート要求が指定された場合に対応する移動局装置と基地局装置の信号の送受信の別の例を示す図である。移動局装置と基地局装置は、予め RRC シグナリングの送受信により、周期的チャネルフィールドバックレポートのための設定を行なう。この設定には、周期的フィールドバックレポートのレポートフォーマット（広帯域レポート、移動局選択サブバンドレポート、基地局選択サブバンドレポートなど）、フィールドバック周期（送信間隔）などが含まれる。

【0149】

また、移動局装置と基地局装置は、予め RRC シグナリングの送受信により、パースistentスケジューリングのための設定を行なう。この設定には、パースistentスケジューリングの活性化用であることを示す移動局識別子であるセル無線網臨時識別子 (C - RNTI) と、周期（送信間隔）などが含まれる。以下、RRC シグナリングでチャネルフィールドバックレポート周期 5 サブフレーム (5 ms)、パースistentスケジューリング周期 10 サブフレーム (10 ms) が設定されたことを想定する。

【0150】

D - sub frame # 2 で基地局装置は、移動局装置宛のパースistent用の上りリンクグラントを物理下りリンク制御信号 (PDCCH) で送信する。この上りリンクグラントには、チャネルフィールドバックレポート要求が含まれる。D - sub frame # 2 でチャネルフィールドバックレポート要求を受信した移動局装置は、U - sub frame # 6 から 10 サブフレーム間隔でチャネルフィールドバックレポート CFR と上りリンクデータ (UL - SCH) を含んだ PUSCH で上りリンク送信を行なう。

【0151】

すなわち、パースistentスケジューリング送信サブフレームでのみチャネルフィールドバックレポート CFR が送信される。D - sub frame # 30 で基地局装置は、“上りリンクリソース割り当てなし” の周期的チャネルフィールドバック用の上りリンクグラントを物理下りリンク制御信号 (PDCCH) で送信する。ここで“上りリンクリソース割り当てなし” は、上りリンクグラントに含まれるリソース割り当て情報が予め定められた特別な値になっていることで識別される。

【0152】

D - sub frame # 30 で“上りリンクリソース割り当てなし” のパースistent用の上りリンクグラントを受信した移動局装置は、周期的チャネルフィールドバックおよび/またはパースistentリソースでの上りリンクデータ (UL - SCH) の送信を停止する。どちらを停止するかは、パースistent用の上りリンクグラントに含まれる。チャネ

10

20

30

40

50

ルフィードバックレポート要求およびチャネルフィードバックレポート専用要求および“上りリンクリソース割り当てなし”のコンビネーションによって決定される。

【0153】

図14は、図7に示すパーシステント用（または周期的チャネルフィードバック用）物理下りリンク制御信号（PDCCH）でチャネルフィードバックレポート専用要求が指定された場合に対応する移動局装置と基地局装置の信号の送受信の例を示す図である。移動局装置と基地局装置は、予めRRCシグナリングの送受信により、パーシステントスケジューリングのための設定を行なう。この設定には、パーシステントスケジューリングの活性化用であることを示す移動局識別子であるセル無線網臨時識別子（C-RNTI）と、周期（送信間隔）などが含まれる。

10

【0154】

D-subframe#2で基地局装置は、移動局装置宛のパーシステント用の上りリンクグラントを物理下りリンク制御信号（PDCCH）で送信する。この上りリンクグラントには、チャネルフィードバックレポート要求もチャネルフィードバックレポート専用要求も含まれない。D-subframe#2で通常のパーシステント用の上りリンクグラントを受信した移動局装置は、U-subframe#6から2サブフレーム間隔（RRCシグナリングで送信間隔10サブフレーム（10msが設定されたことを想定）で、チャネルフィードバックレポートCFRを含まずに上りリンクデータ（UL-SCH）をPUSCHで上りリンク送信を行なう。D-subframe#18で“上りリンクリソース割り当てなし”のパーシステント用の上りリンクグラントを物理下りリンク制御信号（PDCCH）で送信する。

20

【0155】

ここで“上りリンクリソース割り当てなし”は、上りリンクグラントに含まれるリソース割り当て情報が予め定められた特別な値になっていることで識別される。D-subframe#18で“上りリンクリソース割り当てなし”のパーシステント用の上りリンクグラントを受信した移動局装置は、パーシステントリソースでの上りリンクデータ（UL-SCH）の送信を停止する。

【0156】

なお、パーシステントリソースでの上りリンクデータ（UL-SCH）の送信や、周期的チャネルフィードバックの送信のサブフレームで、一時的なチャネルフィードバックレポートが要求された場合、その一時的なチャネルフィードバックレポートを要求する上りリンクグラントに応じたリソースで、上りリンクデータ（UL-SCH）および一時的なチャネルフィードバックレポートを送信する。すなわち、一時的なチャネルフィードバックレポートは、パーシステントリソースでの上りリンクデータ（UL-SCH）の送信や、周期的チャネルフィードバックの送信を上書きする。

30

【0157】

また、パーシステントリソースでの上りリンクデータ（UL-SCH）の送信や、周期的チャネルフィードバックの送信のサブフレームで、一時的なチャネルフィードバックレポート専用送信が要求された場合、その一時的なチャネルフィードバックレポートを要求する上りリンクグラントに応じたリソースで、上りリンクデータ（UL-SCH）を含まないで一時的なチャネルフィードバックレポートを送信する。また、パーシステントリソースでの上りリンクデータ（UL-SCH）の送信のサブフレームで、一時的なチャネルフィードバックレポート要求を含まない上りリンクグラントを受信した場合、上りリンクグラントに応じたリソースで、上りリンクデータ（UL-SCH）を送信する。また、周期的チャネルフィードバックの送信のサブフレームで、一時的なチャネルフィードバックレポート要求を含まない上りリンクグラントを受信した場合、上りリンクグラントに応じたリソースで、周期的チャネルフィードバックレポートを送信する。

40

【0158】

図10から図14は、図7に示すパーシステント用（または周期的チャネルフィードバック用）物理下りリンク制御信号（PDCCH）の解釈をベースに説明したが、図8およ

50

び図9のパーシステント用(または周期的チャネルフィードバック用)物理下りリンク制御信号(PDCH)にも容易に適用できる。

【0159】

以上説明したように、第1の実施形態によれば、上りリンクデータのためのPUSCHのパーシステントスケジューリングと周期的なチャネルフィードバックレポートCFRのためのPUSCHの持続的な割り当てとを共通の指示信号を使って活性化することが可能となる。これにより、システムの設計が簡略化できる。また、基地局装置は、上りリンクリソースの使用状況、下りリンクチャネル状態、下りリンクデータバッファの量などに応じて、動的に持続的なチャネルフィードバックレポートと一時的なチャネルフィードバックレポートを切り替えることが可能となる。また、周期的なチャネルフィードバックと非周期的なチャネルフィードバックを動的に起動することが可能となる。また、チャネルフィードバックのみの送信とチャネルフィードバックと上りリンクデータの同時送信を動的に変更することが可能となる。

【0160】

(第2の実施形態)

第1の実施形態においては、説明の都合上、基地局装置と移動局装置とが一対一の場合を例にとって説明したが、基地局装置および移動局装置は複数であっても良いことはもちろんである。また、移動局装置とは、移動する端末に限らず、基地局装置や固定端末に移動局装置の機能を実装することがあっても良い。また、以上説明した実施形態において、基地局装置内の各機能や、移動局装置内の各機能を実現するためのプログラムをコンピュータ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、実行することにより基地局装置や移動局装置の制御を行なっても良い。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。

【0161】

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、短時刻の間、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、一定時刻プログラムを保持しているものも含むものとする。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既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。

【0162】

以上説明したように、本実施形態では、次のような構成を採ることができる。すなわち、本実施形態に係る移動局装置は、基地局装置から受信した上りリンクリソース割り当てを行なう下りリンク制御信号に含まれる情報に基づいて、持続的に割り当てられた上りリンクリソースまたは一時的に割り当てられた上りリンクリソースのいずれか一方を、チャネルフィードバックレポートを送信するための上りリンクリソースとして選択することを特徴としている。

【0163】

このように、下りリンク制御信号に含まれる情報に基づいて、持続的に割り当てられた上りリンクリソースまたは一時的に割り当てられた上りリンクリソースのいずれか一方を、チャネルフィードバックレポートを送信するための上りリンクリソースとして選択するので、持続的または一時的に割り当てられた上りリンクリソースを効率的に切り替えることができる。基地局装置は、上りリンクリソースの使用状況、下りリンクチャネル状態、下りリンクデータバッファの量などに応じて、動的に持続的または一時的なチャネルフィードバックレポートを切り替えることが可能となる。その結果、移動局装置は、効率的な

信号を使用してチャネルフィードバックレポートを基地局装置に対して送信することができる。さらに、システムの設計を簡略化させることが可能となる。

【0164】

また、本実施形態に係る移動局装置は、前記下りリンク制御信号に、チャネルフィードバックレポートを要求する情報が含まれている場合は、持続的に割り当てられた上りリンクリソースで、上りリンクデータおよびチャネルフィードバックレポートを前記基地局装置に対して送信する一方、前記下りリンク制御信号に、チャネルフィードバックレポートを要求する情報が含まれていない場合は、持続的に割り当てられた上りリンクリソースで、上りリンクデータを前記基地局装置に対して送信することを特徴としている。

【0165】

このように、下りリンク制御信号に、チャネルフィードバックレポートを要求する情報が含まれている場合は、持続的に割り当てられた上りリンクリソースで、上りリンクデータおよびチャネルフィードバックレポートを基地局装置に対して送信するので、上りリンクデータのパーシステントスケジューリングと周期的なチャネルフィードバックレポートが同時に設定されることとなり、両者の仕組みを共用することが可能となる。また、上りリンクデータと同時にチャネルフィードバックレポートを送信するので、リソースおよび消費電力を有効に活用することが可能となる。また、下りリンク制御信号に、チャネルフィードバックレポートを要求する情報が含まれていない場合は、持続的に割り当てられた上りリンクリソースで、上りリンクデータを基地局装置に対して送信するので、チャネルフィードバックレポートと上りリンクデータとの同時送信と、上りリンクデータのみの送信とを動的に切り替えることが可能となる。

【0166】

また、本実施形態に係る移動局装置は、前記下りリンク制御信号に、上りリンクデータを含まず、チャネルフィードバックレポートのみを要求する情報が含まれている場合は、持続的に割り当てられた上りリンクリソースで、チャネルフィードバックレポートを前記基地局装置に対して送信することを特徴としている。

【0167】

このように、下りリンク制御信号に、上りリンクデータを含まず、チャネルフィードバックレポートのみを要求する情報が含まれている場合は、持続的に割り当てられた上りリンクリソースで、チャネルフィードバックレポートを基地局装置に対して送信するので、チャネルフィードバックレポートのみの送信とチャネルフィードバックレポートと上りリンクデータとの同時送信を動的に切り替えることが可能となる。また、移動局装置は、効率的な信号を使用してチャネルフィードバックレポートを基地局装置に対して送信することができる。

【0168】

また、本実施形態に係る移動局装置は、前記下りリンク制御信号に、リソース割り当てがない旨を示す情報が含まれている場合は、持続的に割り当てられた上りリンクリソースで、チャネルフィードバックレポートを前記基地局装置に対して送信する動作を停止することを特徴としている。

【0169】

このように、下りリンク制御信号に、リソース割り当てがない旨を示す情報が含まれている場合は、持続的に割り当てられた上りリンクリソースで、チャネルフィードバックレポートを基地局装置に対して送信する動作を停止するので、チャネルフィードバックレポートの送信および送信停止を動的に切り替えることが可能となる。

【0170】

また、本実施形態に係る移動局装置は、基地局装置との間で無線通信を行なう移動局装置であって、基地局装置から、上りリンクリソース割り当てを行なう下りリンク制御信号を受信する移動局側受信部と、前記下りリンク制御信号に含まれる情報に基づいて、持続的に割り当てられた上りリンクリソースまたは一時的に割り当てられた上りリンクリソースのいずれか一方を、チャネルフィードバックレポートを前記基地局装置に対して送信す

10

20

30

40

50

るリソースとして選択する選択部と、前記選択した上りリンクリソースでチャネルフィードバックレポートを前記基地局装置に対して送信する移動局側送信部と、を備えることを特徴としている。

【0171】

このように、下りリンク制御信号に含まれる情報に基づいて、持続的に割り当てられた上りリンクリソースまたは一時的に割り当てられた上りリンクリソースのいずれか一方を、チャネルフィードバックレポートを送信するための上りリンクリソースとして選択するので、持続的または一時的に割り当てられた上りリンクリソースを効率的に切り替えることができる。その結果、移動局装置は、効率的な信号を使用してチャネルフィードバックレポートを基地局装置に対して送信することができる。さらに、システムの設計を簡略化させることが可能となる。

10

【0172】

また、本実施形態に係る基地局装置は、移動局装置に対して、持続的に割り当てられた上りリンクリソースまたは一時的に割り当てられた上りリンクリソースのいずれか一方を、チャネルフィードバックレポートを送信するための上りリンクリソースとして選択させる情報を、上りリンクリソース割り当てを行なう下りリンク制御信号に含めて送信することを特徴としている。

【0173】

このように、移動局装置に対して、持続的に割り当てられた上りリンクリソースまたは一時的に割り当てられた上りリンクリソースのいずれか一方を、チャネルフィードバックレポートを送信するための上りリンクリソースとして選択させる情報を、上りリンクリソース割り当てを行なう下りリンク制御信号に含めて送信するので、持続的または一時的に割り当てられた上りリンクリソースを効率的に切り替えることができる。その結果、効率的な信号を使用してチャネルフィードバックレポートを送信することを移動局装置に対して要求することができる。さらに、システムの設計を簡略化させることが可能となる。

20

【0174】

また、本実施形態に係る基地局装置は、前記下りリンク制御信号に、チャネルフィードバックレポートを要求する情報を含めることによって、前記移動局装置に対して、持続的に割り当てられた上りリンクリソースで、上りリンクデータおよびチャネルフィードバックレポートを送信する要求を行なう一方、前記下りリンク制御信号に、チャネルフィードバックレポートを要求する情報を含めないことによって、前記移動局装置に対して、持続的に割り当てられた上りリンクリソースで、上りリンクデータを送信する要求を行なうことを特徴としている。

30

【0175】

このように、下りリンク制御信号に、チャネルフィードバックレポートを要求する情報を含めることによって、移動局装置に対して、持続的に割り当てられた上りリンクリソースで、上りリンクデータおよびチャネルフィードバックレポートを送信する要求を行なうので、移動局装置において、上りリンクデータのパーシステントスケジューリングと周期的なチャネルフィードバックレポートが同時に設定されることとなり、両者の仕組みを共用することが可能となる。また、移動局装置に対して、上りリンクデータと同時にチャネルフィードバックレポートを送信させるので、リソースおよび消費電力を有効に活用することが可能となる。また、下りリンク制御信号に、チャネルフィードバックレポートを要求する情報を含めないことによって、移動局装置に対して、持続的に割り当てられた上りリンクリソースで、上りリンクデータを送信する要求を行なうので、移動局装置に対して、チャネルフィードバックレポートと上りリンクデータとの同時送信と、上りリンクデータのみを送信とを動的に切り替えさせることが可能となる。

40

【0176】

また、本実施形態に係る基地局装置は、前記下りリンク制御信号に、上りリンクデータを含まず、チャネルフィードバックレポートのみを要求する情報を含めることによって、前記移動局装置に対して、持続的に割り当てられた上りリンクリソースで、チャネルフィ

50

ードバックレポートを送信する要求を行なうことを特徴としている。

【0177】

このように、下りリンク制御信号に、上りリンクデータを含まず、チャネルフィードバックレポートのみを要求する情報を含めることによって、移動局装置に対して、持続的に割り当てられた上りリンクリソースで、チャネルフィードバックレポートを送信する要求を行なうので、移動局装置において、チャネルフィードバックレポートのみの送信とチャネルフィードバックレポートと上りリンクデータとの同時送信を動的に切り替えることが可能となる。また、効率的な信号を使用してチャネルフィードバックレポートを送信することを移動局装置に対して要求することができる。

【0178】

また、本実施形態に係る基地局装置は、前記下りリンク制御信号に、リソース割り当てがない旨を示す情報を含めることによって、前記移動局装置に対して、持続的に割り当てられた上りリンクリソースで、チャネルフィードバックレポートを送信する動作を停止する要求を行なうことを特徴としている。

【0179】

このように、下りリンク制御信号に、リソース割り当てがない旨を示す情報を含めることによって、移動局装置に対して、持続的に割り当てられた上りリンクリソースで、チャネルフィードバックレポートを送信する動作を停止する要求を行なうので、移動局装置において、チャネルフィードバックレポートの送信および送信停止を動的に切り替えることが可能となる。

【0180】

また、本実施形態に係る基地局装置は、移動局装置との間で無線通信を行なう基地局装置であって、移動局装置から受信したチャネルフィードバックレポートを含む情報、および上位層から入力されたスケジューリング情報に基づいて、移動局装置に対して、持続的に割り当てられた上りリンクリソースまたは一時的に割り当てられた上りリンクリソースのいずれか一方を、チャネルフィードバックレポートを送信するための上りリンクリソースとして指定する情報を生成し、前記生成した情報を上りリンクリソース割り当てを行なう下りリンク制御信号に含めるスケジューリングを行なうスケジューリング部と、前記下りリンク制御信号を前記基地局装置に対して送信する基地局側送信部と、を備えることを特徴としている。

【0181】

このように、移動局装置に対して、持続的に割り当てられた上りリンクリソースまたは一時的に割り当てられた上りリンクリソースのいずれか一方を、チャネルフィードバックレポートを送信するための上りリンクリソースとして選択させる情報を、上りリンクリソース割り当てを行なう下りリンク制御信号に含めて送信するので、持続的または一時的に割り当てられた上りリンクリソースを効率的に切り替えることができる。その結果、効率的な信号を使用してチャネルフィードバックレポートを送信することを移動局装置に対して要求することができる。さらに、システムの設計を簡略化させることが可能となる。

【0182】

また、本実施形態に係る通信システムは、前述した移動局装置および基地局装置から構成されることを特徴としている。

【0183】

この構成によれば、基地局装置は、移動局装置に対して、持続的に割り当てられた上りリンクリソースまたは一時的に割り当てられた上りリンクリソースのいずれか一方を、チャネルフィードバックレポートを送信するための上りリンクリソースとして選択させる情報を、上りリンクリソース割り当てを行なう下りリンク制御信号に含めて送信するので、移動局装置において、持続的または一時的に割り当てられた上りリンクリソースを効率的に切り替えることができる。その結果、基地局装置は、効率的な信号を使用してチャネルフィードバックレポートを送信することを移動局装置に対して要求することができる。さらに、システムの設計を簡略化させることが可能となる。

【 0 1 8 4 】

また、本実施形態に係る移動局装置は、基地局装置から受信した移動局識別子に基づいて、検索すべき下りリンク制御信号の領域を定める移動局装置であって、複数の移動局識別子を保持する場合、一つの移動局識別子に応じた下りリンク制御信号の検索領域において、前記複数の移動局識別子を検索することを特徴としている。

【 0 1 8 5 】

このように、複数の移動局識別子を保持する場合、一つの移動局識別子に応じた下りリンク制御信号の検索領域において、複数の移動局識別子を検索するので、検索領域を制限することができる。その結果、何度もデコードする必要がなくなるため、消費電力を低減することが可能となると共に、回路規模を小さくすることが可能となる。

10

【 0 1 8 6 】

また、本実施形態に係る移動局装置は、基地局装置から受信した移動局識別子に基づいて、検索すべき下りリンク制御信号の領域を定める移動局装置であって、複数の移動局識別子を保持する場合、移動局識別子に依存しない共通の下りリンク制御信号の検索領域において、パースistentスケジューリング用の移動局識別子を検索することを特徴としている。

【 0 1 8 7 】

このように、複数の移動局識別子を保持する場合、移動局識別子に依存しない共通の下りリンク制御信号の検索領域において、パースistentスケジューリング用の移動局識別子を検索するので、移動局装置は、下りリンク制御信号の検索空間（検索領域ともいう）を維持しながら、別のパースistentスケジューリング用または周期的チャネルフィードバック用のセル無線網臨時識別子を検索することになり、処理を軽減することが可能となる。

20

【 0 1 8 8 】

また、本実施形態に係る基地局装置は、移動局装置に対して移動局識別子を送信することにより、移動局装置が検索すべき下りリンク制御信号の領域を定める基地局装置であって、移動局装置に対して複数の移動局識別子を割り当てた場合、一つの移動局識別子に応じた下りリンク制御信号の領域を検索領域に、前記それぞれの移動局識別子を含む下りリンク制御信号を配置することを特徴としている。

【 0 1 8 9 】

30

このように、移動局装置に対して複数の移動局識別子を割り当てた場合、一つの移動局識別子に応じた下りリンク制御信号の領域を検索領域に、それぞれの移動局識別子を含む下りリンク制御信号を配置するので、移動局装置における検索領域を制限することができる。その結果、移動局装置において、何度もデコードする必要がなくなるため、消費電力を低減することが可能となると共に、回路規模を小さくすることが可能となる。

【 0 1 9 0 】

また、本実施形態に係る基地局装置は、移動局装置に対して移動局識別子を送信することにより、移動局装置が検索すべき下りリンク制御信号の領域を定める基地局装置であって、移動局装置に対して複数の移動局識別子を割り当てた場合、移動局識別子に依存しない共通の下りリンク制御信号の検索領域に、パースistentスケジューリング用の移動局識別子を含む下りリンク制御信号を配置することを特徴としている。

40

【 0 1 9 1 】

このように、移動局装置に対して複数の移動局識別子を割り当てた場合、移動局識別子に依存しない共通の下りリンク制御信号の検索領域に、パースistentスケジューリング用の移動局識別子を含む下りリンク制御信号を配置するので、移動局装置は、下りリンク制御信号の検索空間（検索領域ともいう）を維持しながら、別のパースistentスケジューリング用または周期的チャネルフィードバック用のセル無線網臨時識別子を検索することになり、処理を軽減することが可能となる。

【 0 1 9 2 】

以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこ

50

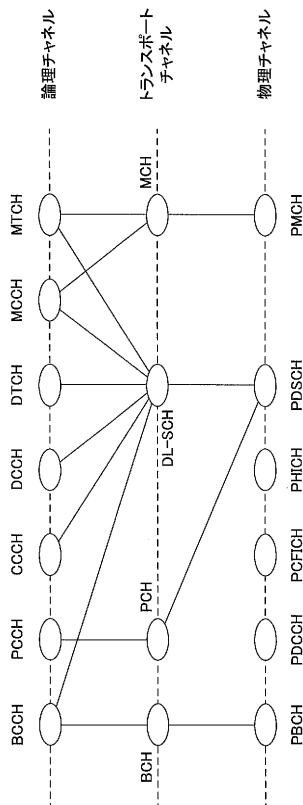
の実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も特許請求の範囲に含まれる。

【符号の説明】

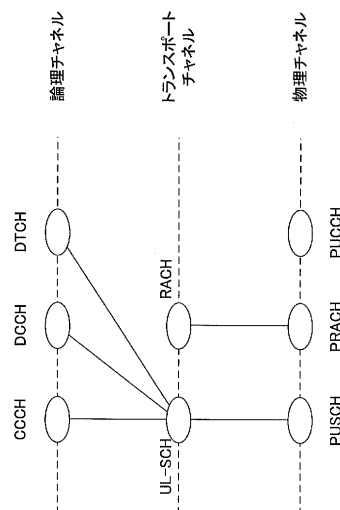
【 0 1 9 3 】

- | | | |
|-------|-------------------------|----|
| 1 0 0 | 基地局装置 | |
| 1 0 1 | データ制御部 | |
| 1 0 2 | O F D M 変調部 | |
| 1 0 3 | 無線部 | |
| 1 0 4 | スケジューリング部 | |
| 1 0 5 | チャンネル推定部 | 10 |
| 1 0 6 | D F T - S - O F D M 復調部 | |
| 1 0 7 | データ抽出部 | |
| 1 0 8 | 上位層 | |
| 1 0 9 | 無線リソース制御部 | |
| 2 0 0 | 移動局装置 | |
| 2 0 1 | データ制御部 | |
| 2 0 2 | D F T - S - O F D M 変調部 | |
| 2 0 3 | 無線部 | |
| 2 0 4 | スケジューリング部 | |
| 2 0 5 | チャンネル推定部 | 20 |
| 2 0 6 | O F D M 復調部 | |
| 2 0 7 | データ抽出部 | |
| 2 0 8 | 上位層 | |
| 2 0 9 | 無線リソース制御部 | |

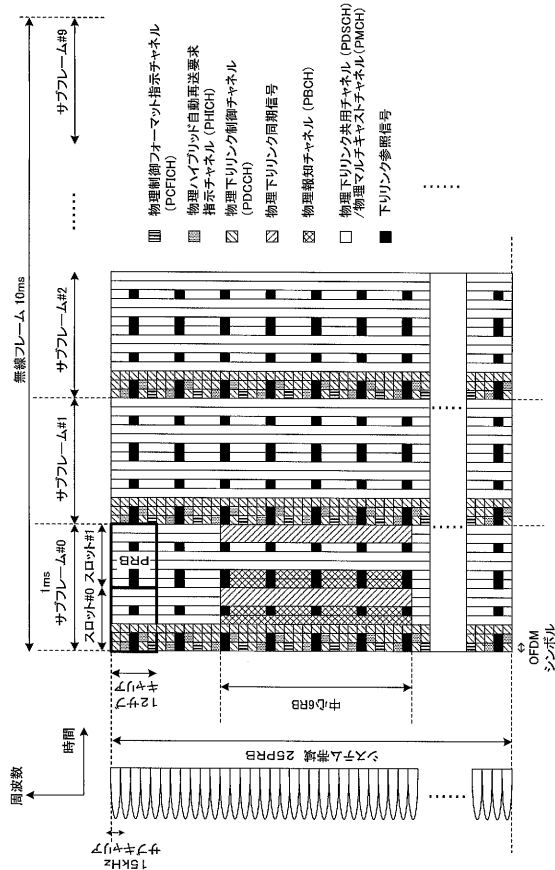
【 図 1 】



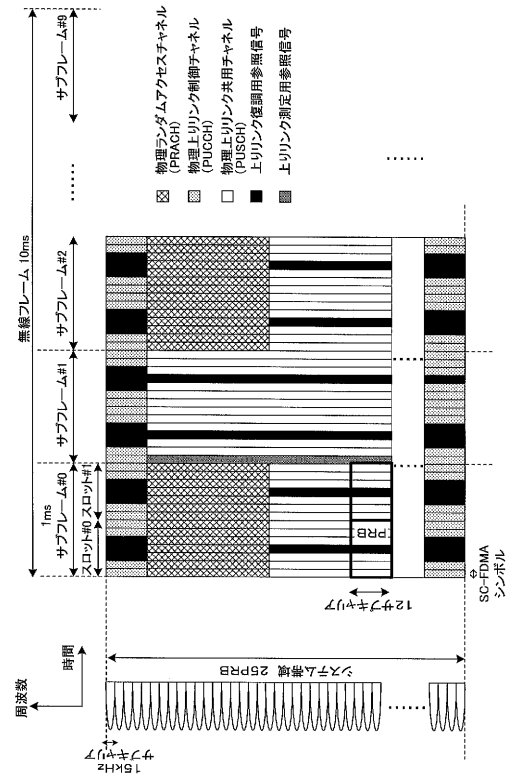
【 図 2 】



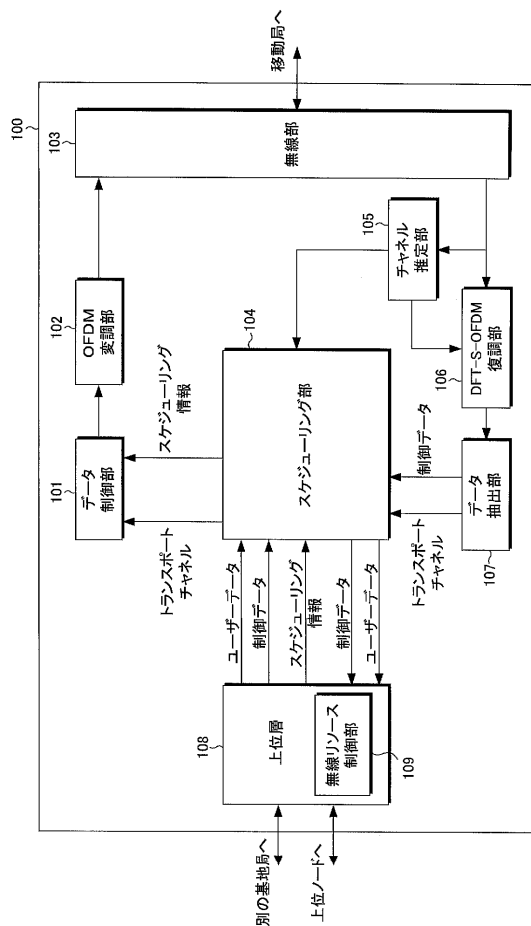
【図 3】



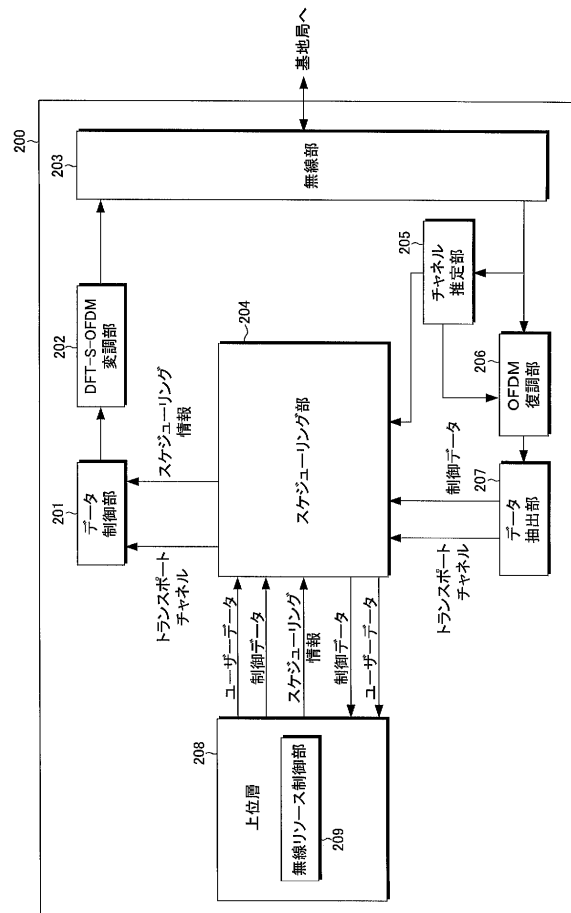
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

	ダイナミック用PDCCH	パースステント用PDCCH
CFR専用要求あり	ワンシヨットCFR only	周期的CFR only
CFR要求あり UL-SCHあり	ワンシヨットCFRと ワンシヨットUL-SCH	周期的CFRと パースステントUL-SCH
CFRなし	ワンシヨット UL-SCH	パースステントUL-SCH
CFR専用要求あり リソース割り当てなし	予約	周期的CFRの停止
CFR要求あり UL-SCHあり リソース割り当てなし	予約	周期的CFRと パースステントUL-SCHの停止
CFRなし リソース割り当てなし	予約	パースステントUL-SCHの停止

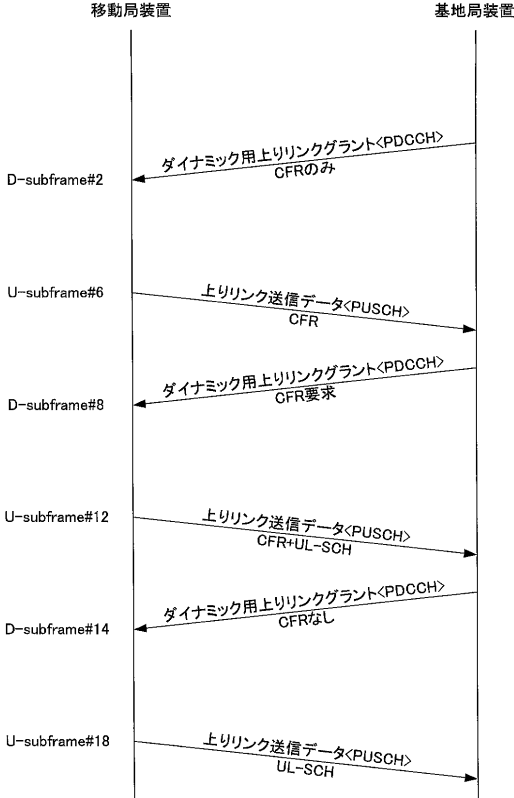
【図 8】

	ダイナミック用PDCCH	パースステント用PDCCH
CFR要求なし CFR専用要求あり	周期的CFR only	予約
CFR要求あり UL-SCHあり	ワンシヨットCFRと ワンシヨットUL-SCH	周期的CFRと パースステントUL-SCH
CFR要求あり CFR専用要求あり	ワンシヨットCFR only	周期的CFR only
CFRなし	ワンシヨット UL-SCH	パースステントUL-SCH
CFR要求なし CFR専用要求あり リソース割り当てなし	周期的CFRの停止	周期的CFRと パースステントUL-SCHの停止
CFR要求あり UL-SCHあり リソース割り当てなし	予約	周期的CFRと パースステントUL-SCHの停止
CFR専用要求あり リソース割り当てなし	予約	周期的CFRの停止
CFRなし リソース割り当てなし	予約	パースステントUL-SCHの停止

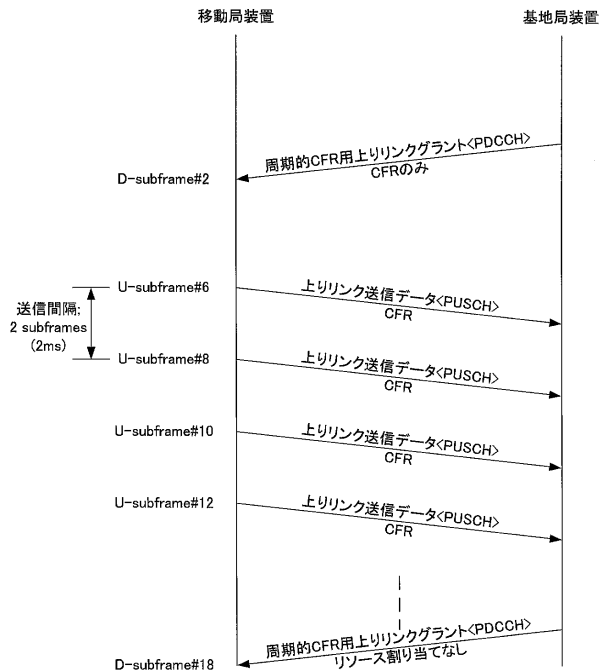
【図 9】

	ダイナミック用PDCCH	パースステント用PDCCH	周期的CFR用PDCCH
CFR専用要求あり	ワンシヨットCFR only	予約	周期的CFR only
CFR要求あり UL-SCHあり	ワンシヨットCFRと ワンシヨットUL-SCH	周期的CFRと パースステントUL-SCH	周期的CFR only
CFRなし	ワンシヨット UL-SCH	パースステントUL-SCH	周期的CFR only
CFR専用要求あり リソース割り当てなし	予約	予約	周期的CFRの停止
CFR要求あり UL-SCHあり リソース割り当てなし	予約	周期的CFRと パースステントUL-SCHの停止	周期的CFRの停止
CFRなし リソース割り当てなし	予約	パースステントUL-SCHの停止	周期的CFRの停止

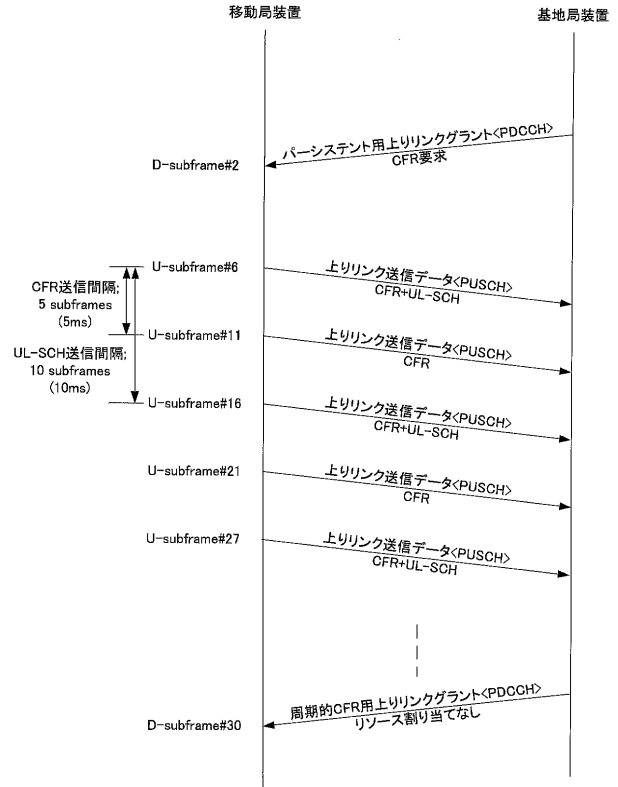
【図 10】



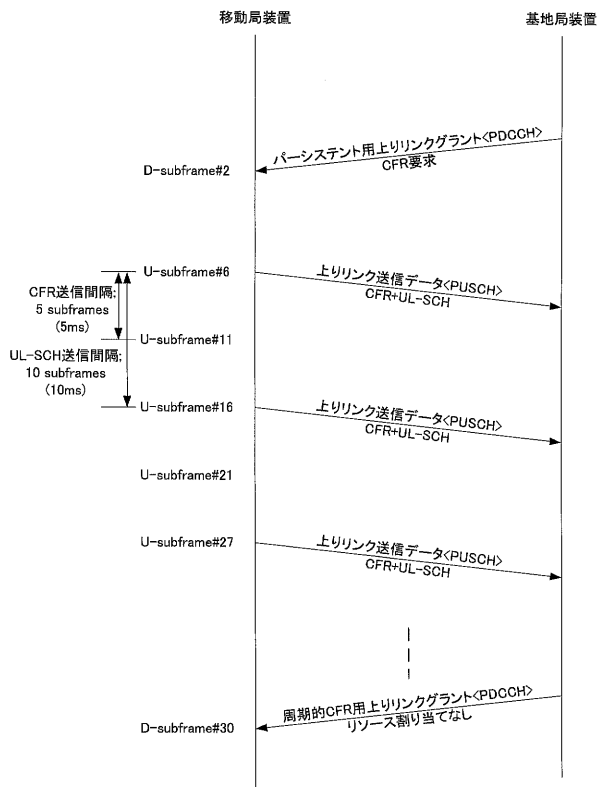
【図 1 1】



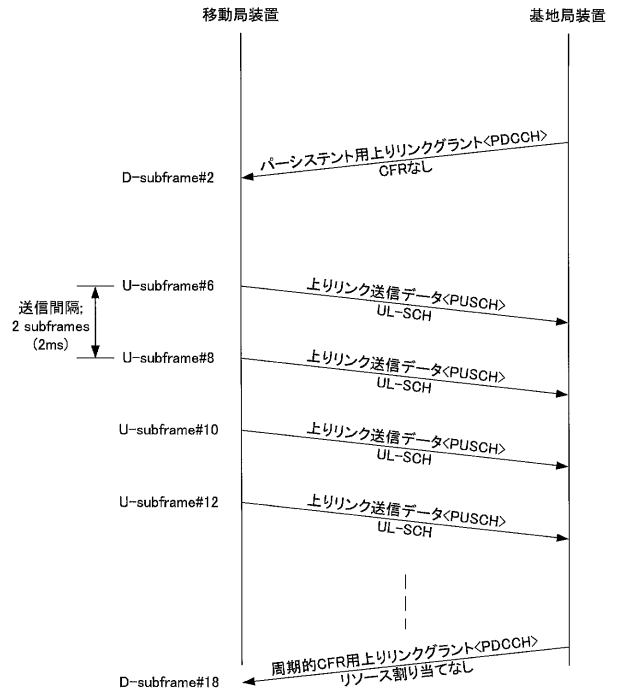
【図 1 2】



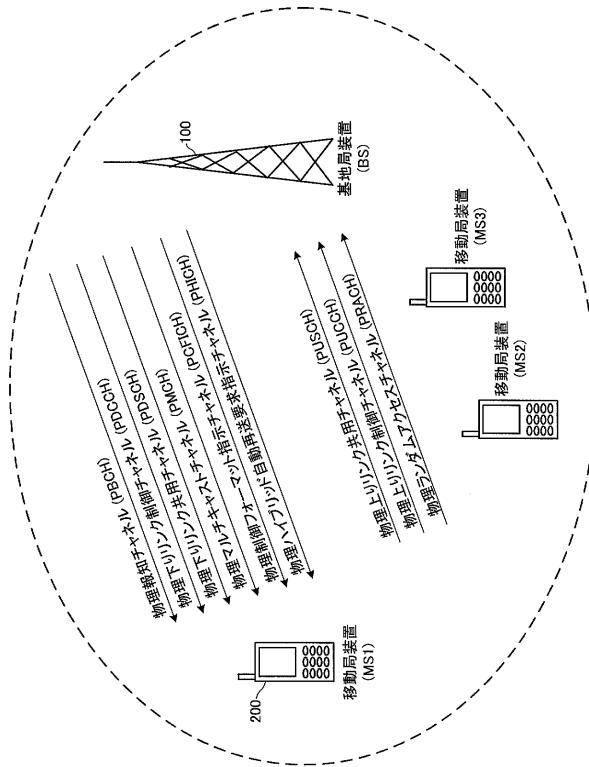
【図 1 3】



【図 1 4】



【 図 1 5 】



 フロントページの続き

- (56)参考文献 Editor (Motorola), "36.213 PUCCH timing and other formatting and typo corrections" [online], 3GPP TSG-RAN WG1#52b R1-081586, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_52b/Docs/R1-081586.zip>, 2008年 3月31日, pages 25-26, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_52b/Docs/R1-081586.zip
- Discussion Moderator(Ericsson), "PDCCH blind decoding -Outcome of offline discussions" [online], 3GPP TSG-RAN WG1#52 R1-081101, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_52/Docs/R1-081101.zip>, 2008年 2月, pages 1-7
- Ericsson, "Summary of email discussion on DL control signaling" [online], 3GPP TSG-RAN WG1#52b R1-081522, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_52b/Docs/R1-081522.zip>, 2008年 3月31日, pages 1-7
- Motorola, "PDCCH Search Space Assignment Hashing Function"[online], 3GPP TSG-RAN WG1#52b R1-081586, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_52b/Docs/R1-081586.zip>, 2008年 3月31日, pages 1-7
- Editor (Motorola), "Proposed: intra-CCE REG EPRE requirement" [online], 3GPP TSG-RAN WG1#52b R1-081593, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_52b/Docs/R1-081593.zip>, 2008年 3月31日, pages 25

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 W	4 / 0 0	- H 0 4 W	9 9 / 0 0
H 0 4 B	7 / 2 4	- H 0 4 B	7 / 2 6