

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5727233号
(P5727233)

(45) 発行日 平成27年6月3日 (2015.6.3)

(24) 登録日 平成27年4月10日 (2015.4.10)

(51) Int.Cl.

F I

H04W 28/06 (2009.01)

H04W 28/06 110

請求項の数 22 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2010-548620 (P2010-548620)	(73) 特許権者	503447036
(86) (22) 出願日	平成21年2月27日 (2009.2.27)		サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド
(65) 公表番号	特表2011-514072 (P2011-514072A)		大韓民国・443-742・キョンギード ・スウォンシ・ヨントンク・サムスン ーロ・129
(43) 公表日	平成23年4月28日 (2011.4.28)		
(86) 国際出願番号	PCT/KR2009/000955	(74) 代理人	110000051
(87) 国際公開番号	W02009/108009		特許業務法人共生国際特許事務所
(87) 国際公開日	平成21年9月3日 (2009.9.3)	(72) 発明者	オ, チャンーユン
審査請求日	平成24年2月24日 (2012.2.24)		大韓民国, ギョンギード 446-95 9, ヨンインシ, ギフング, ソ チョンードン, エスケー アパート, #104-401
(31) 優先権主張番号	10-2008-0018692		
(32) 優先日	平成20年2月29日 (2008.2.29)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2008-0038364		
(32) 優先日	平成20年4月24日 (2008.4.24)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システムにおける固定割り当てのための装置及びその方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線通信システムにおける基地局 (BS) の動作方法であって、
 対応する一つ以上の端末 (MS) に割り当てられた一つ以上の固定割り当て (persistent allocations) に対するデコード情報が更新されるか否かを判断する工程と、
 前記デコード情報が更新される場合、前記デコード情報の更新の信号を送るためのシグナリングメッセージを生成する工程と、
 前記シグナリングメッセージを、ダウンリンクマップ (DL MAP) を通じて送信する工程と、を有し、
 前記シグナリングメッセージは、ユーザ識別のための第1ビットマップ、及び、前記更新されたデコード情報とビット長とを含む第2ビットマップを備え、
 前記第1ビットマップは、その各々の位置が前記端末に対応する複数のビットを含み、前記更新されたデコード情報が適用されるべき少なくとも1つの固定割り当てを有する少なくとも1つの前記端末を識別し、前記ビット長は、前記更新されたデコード情報のユーザ1人当たりのサイズを指定する、ことを特徴とする無線通信システムにおける基地局の動作方法。

【請求項 2】

前記シグナリングメッセージは、少なくとも一つの固定割り当てに対する少なくとも一つのパワーブースト値を記録する前記第2ビットマップを含むパワーブーストIE (Pow

er boosting IE (Information Element)) を備える、ことを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信システムにおける基地局の動作方法。

【請求項 3】

前記シグナリングメッセージを送信する工程は、前記シグナリングメッセージを含むダウンリンクマップメッセージを符号化する工程と、
前記符号化されたダウンリンクマップメッセージを変調する工程と、
前記変調されたダウンリンクマップメッセージを OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 変調する工程と、
時間領域データを生成する工程と、
前記時間領域データを RF (Radio Frequency) 処理する工程と、
前記 RF 処理された時間領域データを送信する工程と、を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信システムにおける基地局の動作方法。

10

【請求項 4】

前記デコード情報が更新される場合、該当するダウンリンクバーストを前記更新されたデコード情報に基づいてベースバンド処理する工程と、
前記ベースバンド処理されたダウンリンクバーストを RF 処理する工程と、
前記 RF 処理されたダウンリンクバーストを該当する端末に送信する工程と、をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信システムにおける基地局の動作方法。

【請求項 5】

無線通信システムにおける端末の動作方法であって、
一つ以上のダウンリンク固定割り当てに対するデコード情報の更新の信号を送るためのシグナリングメッセージを受信する工程と、
前記シグナリングメッセージ内に前記端末のための更新されたデコード情報が含まれているか否かを判断する工程と、
前記シグナリングメッセージ内に前記更新されたデコード情報が含まれている場合、一つ以上の固定割り当てに対するデコード情報を更新する工程と、を有し、
前記シグナリングメッセージは、ユーザ識別のための第 1 ビットマップ、及び、前記更新されたデコード情報とビット長とを含む第 2 ビットマップを備え、
前記第 1 ビットマップは、その各々の位置が前記端末に対応する複数のビットを含み、前記更新されたデコード情報が適用されるべき少なくとも 1 つの固定割り当てを有する少なくとも 1 つの前記端末を識別し、前記ビット長は、前記更新されたデコード情報のユーザ 1 人当たりのサイズを指定する、ことを特徴とする無線通信システムにおける端末の動作方法。

20

30

【請求項 6】

前記シグナリングメッセージは、少なくとも一つの固定割り当てに対する少なくとも一つのパワーブースト値を記録する前記第 2 ビットマップを含むパワーブースト IE を備える、ことを特徴とする請求項 5 に記載の無線通信システムにおける端末の動作方法。

【請求項 7】

受信したダウンリンクバーストを前記更新されたデコード情報に基づいて処理する工程をさらに有することを特徴とする請求項 5 に記載の無線通信システムにおける端末の動作方法。

40

【請求項 8】

無線通信システムにおける基地局装置であって、
一つ以上の端末に割り当てられた一つ以上の固定割り当てに対するデコード情報を更新する制御部と、
前記デコード情報の更新の信号を送るためのシグナリングメッセージを生成するメッセージ生成部と、
前記シグナリングメッセージを、ダウンリンクマップを通じて送信する送信部と、を有し、
前記シグナリングメッセージは、ユーザ識別のための第 1 ビットマップ、及び、前記更新

50

されたデコード情報とビット長とを含む第2ビットマップを備え、

前記第1ビットマップは、その各々の位置が前記端末に対応する複数のビットを含み、前記更新されたデコード情報が適用されるべき少なくとも1つの固定割り当てを有する少なくとも1つの前記端末を識別し、前記ビット長は、前記更新されたデコード情報のユーザ1人当たりのサイズを指定する、ことを特徴とする無線通信システムにおける基地局装置。

【請求項9】

前記シグナリングメッセージは、少なくとも一つの固定割り当てに対する少なくとも1つのパワーブースト値を記録する前記第2ビットマップを含むパワーブーストIEを備える、ことを特徴とする請求項8に記載の無線通信システムにおける基地局装置。

10

【請求項10】

前記送信部は、前記シグナリングメッセージを含むダウンリンクマップメッセージを符号化する符号器と、

前記符号化されたダウンリンクマップメッセージを変調する変調器と、

前記変調されたダウンリンクマップメッセージをOFDM変調して、時間領域データを生成するOFDM変調器と、

前記時間領域データをRF処理して送信するRF送信機とを有することを特徴とする請求項8に記載の無線通信システムにおける基地局装置。

【請求項11】

前記デコード情報が更新される場合、該当する固定割り当てに対するダウンリンクバーストを前記更新されたデコード情報に基づいてベースバンド処理するベースバンド処理器と、

20

前記ベースバンド処理されたダウンリンクバーストをRF処理して該当する端末に送信するRF処理器と、をさらに有することを特徴とする請求項8に記載の無線通信システムにおける基地局装置。

【請求項12】

無線通信システムにおける端末の装置であって、

一つ以上のダウンリンク固定割り当てに対するデコード情報の更新の信号を送るためのシグナリングメッセージを受信する受信部と、

前記シグナリングメッセージ内に前記端末のための更新されたデコード情報が含まれているか否かを判断し、前記シグナリングメッセージから更新されたデコード情報を抽出するメッセージ解析部と、

30

前記抽出された更新されたデコード情報を利用して、一つ以上の固定割り当てに対するデコード情報を更新する制御部と、を有し、

前記シグナリングメッセージは、ユーザ識別のための第1ビットマップ、及び、前記更新されたデコード情報とビット長とを含む第2ビットマップを備え、

前記第1ビットマップは、その各々の位置が前記端末に対応する複数のビットを含み、前記更新されたデコード情報が適用されるべき少なくとも1つの固定割り当てを有する少なくとも1つの前記端末を識別し、前記ビット長は、前記更新されたデコード情報のユーザ1人当たりのサイズを指定する、ことを特徴とする無線通信システムにおける端末装置。

40

【請求項13】

前記シグナリングメッセージは、少なくとも一つのパワーブースト値を記録する前記第2ビットマップを含むパワーブーストIEを備える、ことを特徴とする請求項12に記載の無線通信システムにおける端末装置。

【請求項14】

前記受信部は、受信したダウンリンクバーストを前記更新されたデコード情報に基づいて処理することを特徴とする請求項12に記載の無線通信システムにおける端末装置。

【請求項15】

前記シグナリングメッセージは、前記パワーブースト値に対するビットカウント情報を伝える長さ(Length)フィールドを含むことを特徴とする請求項1に記載の無線通信

50

システムにおける基地局の動作方法。

【請求項 16】

前記第 1 ビットマップにおけるビットの位置は、サブ識別子 (subID)、ACKCH (ACKnowledgement Channel) 識別子、及び CQICH (Channel Quality Indicator Channel) 識別子の中の少なくとも 1 つに対応する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信システムにおける基地局の動作方法。

【請求項 17】

前記シグナリングメッセージは、前記パワーブースト値に対するビットカウント情報を伝える長さフィールドを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の無線通信システムにおける端末の動作方法。

10

【請求項 18】

前記第 1 ビットマップにおけるビットの位置は、サブ識別子、ACKCH 識別子、及び CQICH 識別子の中の少なくとも 1 つに対応する、ことを特徴とする請求項 5 に記載の無線通信システムにおける端末の動作方法。

【請求項 19】

前記シグナリングメッセージは、前記パワーブースト値に対するビットカウント情報を伝える長さフィールドを含むことを特徴とする請求項 8 に記載の無線通信システムにおける基地局装置。

【請求項 20】

20

前記第 1 ビットマップにおけるビットの位置は、サブ識別子、ACKCH 識別子、及び CQICH 識別子の中の少なくとも 1 つに対応する、ことを特徴とする請求項 8 に記載の無線通信システムにおける基地局装置。

【請求項 21】

前記シグナリングメッセージは、前記パワーブースト値に対するビットカウント情報を伝える長さフィールドを含むことを特徴とする請求項 12 に記載の無線通信システムにおける端末装置。

【請求項 22】

前記第 1 ビットマップにおけるビットの位置は、サブ識別子、ACKCH 識別子、及び CQICH 識別子の中の少なくとも 1 つに対応する、ことを特徴とする請求項 12 に記載の無線通信システムにおける端末装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信システムにおける固定割り当て (Persistent Allocation) のための装置及びその方法に関し、特に固定割り当てにより資源を割り当てられた端末に変更されたデコード情報を通知するための装置及びその方法に関する。

【背景技術】

【0002】

40

現在、高速の移動通信のために、多くの無線通信技術が候補として提案されており、この中で直交周波数分割多重化 (OFDM: Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 技法は、現在、最も有力な次世代無線通信技術として認められている。今後、大部分の無線通信技術では、OFDM 技術が使用されることと予想され、現在、3.5 世代技術と呼ばれる、IEEE 802.16 系の WMAN (Wireless Metropolitan Area Network) でも、OFDM 技術を標準規格として採択している。

【0003】

IEEE 802.16 システムは、フレームごとに資源割り当て情報を含む MAP メッセージ (DL/UL-MAP) を送信する。資源割り当て情報は、該当フレームにおい

50

てのみ有効である。一般に、VoIP (Voice over Internet Protocol) サービスは、小さなサイズの packets を周期的に送信する特性がある。システムは、多くの VoIP ユーザを支援しなければならないので、現在のようにフレームごとに資源を割り当てるという方法は非効率的であるといえる。そのため、近い将来、資源割り当てを 1 回すれば該当資源が周期的に有効になる固定割り当て (persistent allocation 又は fixed allocation) 方式が考慮されている。

【0004】

固定割り当て方式は、フレームごとに資源割り当て情報 (又は資源割り当てメッセージ) を端末に送信することによって発生するシグナリングオーバーヘッドを減少させることができる。すなわち、基地局は、周期的にトラフィックが発生するサービスを有した端末に特定資源を固定的に割り当てる。以後、端末は、固定割り当て方式により割り当てられた資源を解除が発生するまで使用し続けることができる。したがって、基地局は、端末に対する資源割り当て情報をフレームごとに送信しなくてもよい。

10

【0005】

上述のように、固定割り当て方式は、初期資源割り当てのためのシグナリングが送信された後には、追加にシグナリングが送信されない。そのため、固定割り当て方式に従って周期的に割り当てられたパーストに対するデコード情報 (例えば、MCSS レベル、パワーブースト情報等) が変更される場合、基地局は、これを端末に通知する方案がない。一つの例として、変更された情報を通知するために、初期資源割り当てのためのシグナリング (固定割り当てメッセージ) を再度送信できる。

20

【0006】

ところが、このように固定割り当て方式により資源を割り当てられたすべての端末に変更されたデコード情報を通知するために、毎回固定割り当てメッセージを送信することは、シグナリングオーバーヘッドを引き起こすことになる。そのため、固定割り当て方式により資源を割り当てられた端末に変更されたデコード情報を効率的に送信できる技術が必要となってきた。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

30

上述の問題点及び短所を解決するための本発明の目的は、無線通信システムにおける固定割り当てと関連したシグナリングオーバーヘッドを減らすための装置及びその方法を提供することにある。

本発明の他の目的は、無線通信システムにおける固定割り当てにより資源を割り当てられた端末に変更されたデコード情報を効率的に送信するための装置及びその方法を提供することにある。

【0008】

本発明のさらに他の目的は、無線通信システムにおける固定割り当てにより資源を割り当てられた端末に変更されたパワーブースト値を通知するための装置及びその方法を提供することにある。

40

本発明のさらに他の目的は、無線通信システムにおける固定割り当てにより資源を割り当てられたすべての端末のためのデコード情報を集めてシグナリングするための装置及びその方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するための、本発明の一態様によれば、無線通信システムにおける基地局 (BS) の動作方法であって、対応する一つ以上の端末 (MS) に割り当てられた一つ以上の固定割り当て (persistent allocations) に対するデコード情報が更新されるか否かを判断する工程と、前記デコード情報が更新される場合、前記デコード情報の更新の信号を送るためのシグナリングメッセージを生成する工程と、前記

50

シグナリングメッセージを、ダウンリンクマップ(DL MAP)を通じて送信する工程とを有し、

前記シグナリングメッセージは、ユーザ識別のための第1ビットマップ、及び、前記更新されたデコード情報とビット長とを含む第2ビットマップを備え、前記第1ビットマップは、その各々の位置が前記端末に対応する複数のビットを含み、前記更新されたデコード情報が適用されるべき少なくとも1つの固定割り当てを有する少なくとも1つの前記端末を識別し、前記ビット長は、前記更新されたデコード情報のユーザ1人当たりのサイズを指定する、ことを特徴とする。

【0010】

本発明の他の一態様によれば、無線通信システムにおける端末の動作方法であって、一つ以上のダウンリンク固定割り当てに対するデコード情報の更新の信号を送るためのシグナリングメッセージを受信する工程と、前記シグナリングメッセージ内に前記端末のための更新されたデコード情報が含まれているか否かを判断する工程と、前記シグナリングメッセージ内に前記更新されたデコード情報が含まれている場合、一つ以上の固定割り当てに対するデコード情報を更新する工程と、を有し、

前記シグナリングメッセージは、ユーザ識別のための第1ビットマップ、及び、前記更新されたデコード情報とビット長とを含む第2ビットマップを備え、前記第1ビットマップは、その各々の位置が前記端末に対応する複数のビットを含み、前記更新されたデコード情報が適用されるべき少なくとも1つの固定割り当てを有する少なくとも1つの前記端末を識別し、前記ビット長は、前記更新されたデコード情報のユーザ1人当たりのサイズを指定する、ことを特徴とする。

【0011】

本発明のさらに他の一態様によれば、無線通信システムにおける基地局装置であって、一つ以上の端末に割り当てられた一つ以上の固定割り当てに対するデコード情報を更新する制御部と、前記デコード情報の更新の信号を送るためのシグナリングメッセージを生成するメッセージ生成部と、前記シグナリングメッセージをダウンリンクマップを通じて送信する送信部と、を有し、

前記シグナリングメッセージは、ユーザ識別のための第1ビットマップ、及び、前記更新されたデコード情報とビット長とを含む第2ビットマップを備え、前記第1ビットマップは、その各々の位置が前記端末に対応する複数のビットを含み、前記更新されたデコード情報が適用されるべき少なくとも1つの固定割り当てを有する少なくとも1つの前記端末を識別し、前記ビット長は、前記更新されたデコード情報のユーザ1人当たりのサイズを指定する、ことを特徴とする。

【0012】

本発明のまたさらに他の一態様によれば、一つ以上のダウンリンク固定割り当てに対するデコード情報の更新の信号を送るためのシグナリングメッセージを受信する受信部と、前記シグナリングメッセージ内に前記端末のための更新されたデコード情報が含まれているか否かを判断し、前記シグナリングメッセージから更新されたデコード情報を抽出するメッセージ解析部と、前記抽出された更新されたデコード情報を利用して、一つ以上の固定割り当てに対するデコード情報を更新する制御部と、を有し、

前記シグナリングメッセージは、ユーザ識別のための第1ビットマップ、及び、前記更新されたデコード情報とビット長とを含む第2ビットマップを備え、前記第1ビットマップは、その各々の位置が前記端末に対応する複数のビットを含み、前記更新されたデコード情報が適用されるべき少なくとも1つの固定割り当てを有する少なくとも1つの前記端末を識別し、前記ビット長は、前記更新されたデコード情報のユーザ1人当たりのサイズを指定する、ことを特徴とする。

【0013】

本発明の他の態様、利点、主要な特徴は、以下に述べる本発明の実施の形態及び図面と

10

20

30

40

50

共に説明される詳細な説明により当業者にとって明白に認識されるはずである。

【図面の簡単な説明】

【0014】

本発明の実施の形態による本発明の上述した態様 (a s p e c t) 及び他の態様、特徴、利点は、以下のように、図と共に説明される詳細な説明により明白に認識されるはずである。

【図1】 Q P S K 信号と 1 6 Q A M 信号とに対する配置 (c o n s t e l l a t i o n) を示す図である。

【図2】 本発明の実施形態による固定割り当て方式を説明するための図である。

【図3】 本発明によるサブ I D を用いたビットマップの構成を示した図である。

10

【図4】 本発明による A C K チャンネルのインデックスを用いたビットマップの構成を示した図である。

【図5】 本発明による C Q I チャンネルのインデックスを用いたビットマップの構成を示した図である。

【図6】 本発明の実施形態によるパワーブースト I E の送信例を示す図である。

【図7】 本発明の実施形態による基地局の動作手順を示すフローチャートである。

【図8】 本発明の実施形態による端末の動作手順を示すフローチャートである。

【図9】 本発明の実施形態による基地局の構成を示すブロック図である。

【図10】 本発明の実施形態による端末の構成を示すブロック図である。 図面において、参照番号は、同一又は類似の要素、特徴、構造を説明するために使用される。

20

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照した説明は、請求の範囲及びこれと同等なものにより定義される本発明の実施形態の包括的な理解を助けるために提供される。以下の説明は、理解を助けるために多様な具体的な細部事項を含むが、単に例示として取り扱われる。したがって、本発明の思想や範囲から逸脱しない範囲内で実施の形態の多様な変形及び修正が可能であることはもちろんである。また、広く知られた機能及び構造の説明は、明確性のために省略する。

【0016】

以下、本発明は、無線通信システムにおける固定割り当て方式により資源を割り当てられた端末に変更されたデコード情報を通知するための方案について説明する。

30

デコード情報は、例えば、パワーブースト情報、M C S (M o d u l a t i o n a n d C o d i n g S c h e m e) レベル、パーストの大きさ、パースト位置などからなることができる。

【0017】

以下、直交周波数分割多重 (O F D M : O r t h o g o n a l F r e q u e n c y D i v i s i o n M u l t i p l e x i n g) 方式又は直交周波数分割多重接続 (O F D M A : O r t h o g o n a l F r e q u e n c y D i v i s i o n M u l t i p l e A c c e s s) 方式を使用する広帯域無線接続通信システムを例に挙げて説明するが、本発明は、固定割り当て方式を使用する他の通信システムにも容易に適用することができる。

40

【0018】

一般に、基地局と端末との間にチャンネル環境が変更される場合、リンク適応 (l i n k a d a p t a t i o n) をする必要がある。リンク適応の方法は、2つに大別されうる。その一つは、M C S レベルを変更する方法で、残りの一つは、送信電力を制御する方法である。固定割り当てによりダウンリンク資源を割り当てた後、M C S レベルが変更されると、結局、如何なる形態でも資源を再度割り当てなければならない。それは、M C S レベルが変更される場合、資源の大きさが変更されて、変更された資源を再度通知しなければならないためである。

【0019】

50

一方、電力制御 (power control) 方法は、MCS レベルの変更無しで送信電力値を変更する方法であって、資源を再び割り当てることによって発生するオーバーヘッドを減らすことができる。特に、変調方式が QPSK (Quadrature Phase Shift Keying) ではない QAM (Quadrature Amplitude Modulation) である場合、変更された送信電力値を端末に通知しなければ端末が該当バーストを正確にデコードすることができない。

【0020】

以下では、固定割り当てにより割り当てられたバーストの送信電力値が変更されて、変更された送信電力値を端末に通知するためのシグナリングを例に挙げて述べることにする。

10

図1は、QPSK信号と16QAM信号とに対する配置 (constellation) を示している。

【0021】

図1に示すように、QPSK信号の配置の場合、各四分割面に一つのシグナルポイントのみが存在するために、位相 (phase) のみに基づいてシグナルポイントを検出することができる。しかしながら、16QAM信号の配置の場合、各四分割面に4個のシグナルポイントが存在するため、シグナルポイントを検出するためには、位相だけではなく、大きさ (magnitude) を共に知っていなければならない。

【0022】

例えば、基地局が固定割り当てにより端末にダウンリンク資源を割り当てる場合、基地局は、初期に1回端末に固定割り当てに応じる資源割り当て情報を送信する。このとき、資源割り当て情報は、周期的に送信されるダウンリンクバーストに使用される変調方式情報を含む。

20

ここで、変調方式として16QAMを使用すると仮定する。ところが、QAMの場合、位相だけではなく大きさをも利用してシグナルポイントを検出しなければならないため、チャネル変化によって該当バーストのパワーブースト値が変更される場合、基地局は、変更されたパワーブースト値を端末に提供しなければならない。

【0023】

図2は、本発明の実施形態による固定割り当て方式を説明するための図である。

図2に示すように、固定割り当てが始まるフレームにおいて基地局は、固定割り当てメッセージ (例えば、固定割り当てIE) を送信し、所定の周期に割り当てられた固定資源を介してダウンリンクデータバーストを該当端末に送信する。

30

【0024】

図2は、4フレーム周期でダウンリンク固定資源が割り当てられた場合である。端末は、フレームKで固定割り当てメッセージを受信し、固定割り当てメッセージを通じて固定資源の割り当て周期及びフレーム内の資源の位置及び大きさなどを取得する。そして、端末は、取得した情報に応じて割り当てられた周期が4フレームである場合、フレームK、フレーム (K+4)、フレーム (K+8)、フレーム (K+12) で固定された位置及び固定された大きさの資源を通じて、ダウンリンクバーストを受信する。

【0025】

40

固定割り当てにより割り当てられた資源を通じてバーストを送信する途中でチャネル状態が変更される場合、基地局は、バーストの送信電力値 (パワーブースト値) を変更することができる。パワーブースト (ブースト及びディブーストを含む意味である) 値が変更される場合、基地局は、変更されたパワーブースト値を端末に送信する。

【0026】

パワーブースト値を送信するのに用いられるシグナリングメッセージをパワーブーストIE (Power boosting IE) と定義することにする。例えば、パワーブーストIEは、変更されたパワーブースト値と変更されたパワーブースト値が適用される端末のユーザ識別子 (user identification) とを含むことができる。

50

【 0 0 2 7 】

一例として、ユーザ識別子は、明示的に端末の C I D (C o n n e c t i o n I D e n t i f i c a t i o n) を使用するか、端末の C I D に準ずるオーバーヘッドを減らすことができるサブ I D (S U B I D) を使用することができる。他の例として、端末に既に割り当てられた制御チャネル（例えば、ファーストフィードバックチャネル）のインデックスを使用することができる。制御チャネルは、例えば、C Q I C H (C h a n n e l Q u a l i t y I n d i c a t o r C h a n n e l)、A C K C H (A C K n o w l e d g e m e n t C h a n n e l) などである。

【 0 0 2 8 】

まず、パワーブースト I E に明示的にユーザ識別子を記録する場合を述べることにする 10

下記の表 1 は、本発明の実施形態によるパワーブースト I E (P o w e r b o o s t i n g I E) の一例を示す。

【表 1】

構文	サイズ (ビット)	ノート
Power boosting IE{		
Extended 2 DIUC	4	
Length	8	
# of CID		
For(i=1;i<=# of CID;i++){		
CID		
power boosting field		power boosting value
}		
}		

20

【 0 0 2 9 】

表 1 は、ユーザ識別子として端末の C I D を使用した場合である。すなわち、パワーブ 30
ースト I E は、パワーブースト値が変更された端末の個数（例えば、コネクションカウン
ト (# o f C I D) ）と端末の各々に対して、C I D 及び該当パワーブースト値（例
えば、p o w e r b o o s t i n g f i e l d ）を含む。

【 0 0 3 0 】

また、下記の表 2 は、本発明の実施形態によるパワーブースト I E (P o w e r b o
o s t i n g I E) の他の例を示す。

【表 2】

構文	サイズ (ビット)	ノート
Power boosting IE{		
Extended 2 DIUC	4	
Length	8	
# of CID		
For(i=1;i<=# of CID;i++){		
CID		
ACID		開始ACID
power boosting field		power boosting value
}		
}		

10

【0031】

表 2 に示したように、パワーブースト IE は、パワーブースト値が変更された端末の個数（例えば、コネクションカウント（# of CID））と端末の各々に対して、CID、ACID 及び該当パワーブースト値（例えば、power boosting field）を含むことができる。

20

【0032】

ここで ACID は、端末が初期送信と再送信とを管理するために必要な HARQ (Hybrid Automatic Repeat request) チャンネル ID である。端末に 2 つ以上の固定資源が割り当てられた場合、固定資源は、互いに異なる ACID で運用される。したがって、端末は、ACID を利用して該当デコード情報（例えば、パワーブースト値）がどの固定資源に該当するかを区分できる。

【0033】

一方、端末の CID（例えば、16 ビット）の代りにオーバーヘッドを減らした縮小接続 ID (R_CID) 又はサブ ID（例えば、4 ビット）を使用することもできる。R_CID を使用する場合、パワーブースト IE の他の例は、下記の表 3 のとおりである。

30

【表 3】

構文	サイズ	ノート
Power boosting IE{		
Extended-2 DIUC	4	
Length	8	
R_CID Type	2	0b00:Normal CID 0b01:RCID11 0b10:RCID7 0b11:RCID3
# of R_CID	4	
For(i=1;i<=# of R_CID;i++){		
R_CID	Variable	
ACID	4	開始 ACID
power boosting field	3	0b000:Normal(not boosting) 0b001:+6dB 0b010:-6dB 0b011:+9dB 0b100:+3dB 0b101:-3dB 0b110:-9dB 0b111:-12dB
}		
}		

10

20

【0034】

表3のR_CIDは、CIDオーバーヘッドを減らすためにIEEE 802.16に定義される方案であって、R_CIDタイプがRCID11と指定される場合、CIDの11LSB(Least Significant Bit)のみが送信される。同様に、R_CIDタイプがRCID7と指定される場合、CIDの7LSBのみが送信される。

30

【0035】

基地局が端末に互いに異なる2種類の固定資源を割り当てたと仮定しよう。固定資源が割り当てられるとき、基本的に該当固定資源の一つ以上のACIDが割り当てられる。ACIDは、HARQのために端末が初期送信と再送信とを管理するために必要なチャンネルIDである。2種類の割り当てられた固定資源は、互いに異なるACIDで運用される。

【0036】

仮に、パワーブーストIEがR_CIDとパワーブースト値(POWER BOOSTING VALUE)のみが送信される場合、端末は、どの固定資源に対するデコード情報(例えば、パワーブースト値)であるかが判断し難い。そのため、これを区分するために、該当固定資源のACID情報をパワーブーストIEに共に送信する。すなわち、端末は、ACIDを利用してどの固定資源に対するデコード情報(例えば、パワーブースト値)であるかを区分することができる。

40

【0037】

特に、基地局が端末に固定資源を割り当てる場合、連続した複数のACIDを割り当てる。たとえば、開始ACIDとACID個数とを通知する。例えば、開始ACID=3、ACID個数=3を通知すると、端末は、ACID=3、4、5を固定割り当てのために使用することができる。したがって、パワーブーストIEに含まれるACIDは、ACI

50

D = 3、4、5のうちの何れか一つでも端末が固定資源を区分するのに問題がない。しかしながら、開始ACID値を通知することが具現上好ましい。それは、固定資源が割り当てられる際、開始ACID、ACID個数を端末に通知するためである。

【0038】

表3では、R_CIDの個数(# of R_CID)を明示的に通知するが、R_CIDの個数は、明示的に通知しなくても良い。こういう場合、パワーブーストIEは、下記の表4のように構成することができる。

【表4】

構文	サイズ	ノート
Power boosting IE{		
Extended-2 DIUC	4	
Length	8	
R_CID Type	2	0b00:Normal CID 0b01:RCID11 0b10:RCID7 0b11:RCID3
While(data_remaing){	4	
R_CID	Variable	
ACID	4	開始ACID
power boosting field	3	0b000:Normal (not boosting) 0b001:+6dB 0b010:-6dB 0b011:+9dB 0b100:+3dB 0b101:-3dB 0b110:-9dB 0b111:-12dB
}		
}		

【0039】

表4は、“# of R_CID”フィールドを含まないが、長さ(Length)フィールドを利用してパワーブーストIEをデコードすることができる。すなわち、while(data__remaining)のようなロジック(logic)を使用して、“# of R_CID”フィールドのオーバーヘッドを省略することができる。このような方法は、上述した表1及び表2にも同様に適用することができる。

【0040】

以上、一つの端末に2つ以上の固定資源が割り当てられ、固定資源のデコード情報であるパワーブースト情報が変更されてPower boosting IEが送信される場合、どの固定資源のパワーブースト情報が送信されるかを区分するために、例えば、ACIDを使用して通知する場合を仮定して説明した。

【0041】

また、他の方法として、固定領域識別子(Persistent Region ID)を通じて通知する方案も可能である。固定領域識別子は、一つのフレームに2つ以上の固定割り当てのためのHARQ領域が存在する場合、これを区分するための識別子である。

【 0 0 4 2 】

具体的に説明すると、基地局が端末に初期に固定資源を割り当てる時、固定領域識別子と一対一にマッピングされるHARQ領域内で固定資源を割り当てる。端末は、固定領域識別子を格納し、以後資源解除、資源変更、固定資源デコード変更情報が送信される場合、固定領域識別子を利用する。仮に、一つの固定割り当てのためのHARQ領域で特定端末に一つの固定割り当てのみが可能な場合であると、ACIDの代わりに固定割り当て識別子を通知しても、端末は、パワーブーストIEを通じて送信されるパワーブースト情報が2つ以上割り当てられた固定資源のうち、どの固定資源に該当するかを区分することができる。それは、固定資源のためのHARQ領域は、固有の固定領域識別子を有するためである。

10

【 0 0 4 3 】

下記の表5は、固定領域識別子を含むパワーブーストIE (Power Boosting IE) の他の例示である。

【表5】

構文	サイズ	ノート
Power boosting IE{		
Extended-2 DIUC	4	
Length	8	
R_CID Type	2	0b00:Normal CID 0b01:RCID11 0b10:RCID7 0b11:RCID3
# of R_CID	4	
For(i=1;i<=# of R_CID;i++){		
R_CID	Variable	
Persistent Region ID	4	
power boosting field	3	0b000:Normal(not boosting) 0b001:+6dB 0b010:-6dB 0b011:+9dB 0b100:+3dB 0b101:-3dB 0b110:-9dB 0b111:-12dB
}		
}		

20

30

40

【 0 0 4 4 】

表5に示したように、パワーブーストIEは、固定資源識別のために固定領域識別子を含むことができる。基地局が端末に互いに異なる二つの固定資源を割り当てたと仮定しよう。

この場合、基地局は、互いに異なる固定領域識別子を有するHARQ領域の各々に固定資源を一つずつ割り当てる。万一、パワーブーストIEがR_CIDとパワーブースト値(power boosting value)のみを含む場合、端末は、該当パワーブースト値がどの固定資源に該当するかを区分することができない。したがって、本発明の実施形態では、固定資源区分のための固定領域識別子をパワーブーストIEに含める。すなわち、端末は、パワーブーストIE内の固定領域識別子を利用して、該当パワーブース

50

ト値がどの固定資源のデコード情報であるか否かを判断することができる。

【 0 0 4 5 】

表 5 は、パワーブースト I E 内に含まれている R _ C I D 個数 (# o f R _ C I D) を明示的に通知するが、R _ C I D 個数は、明示的に通知しなくても良い。こういう場合、パワーブースト I E は、下記の表 6 のように構成されうる。

【表 6】

構文	サイズ	ノート
Power boosting IE{		
Extended-2 DIUC	4	
Length	8	
R_CID Type	2	0b00:Normal CID 0b01:RCID11 0b10:RCID7 0b11:RCID3
While(data_remaining){	4	
R_CID	Variable	
Persistent Region ID	4	
power boosting field	3	0b000:Normal(not boosting) 0b001:+6dB 0b010:-6dB 0b011:+9dB 0b100:+3dB 0b101:-3dB 0b110:-9dB 0b111:-12dB
}		
}		

【 0 0 4 6 】

表 6 は、R _ C I D 個数 (# o f R _ C I D) フィールドを含まないが、長さ (L e n g t h) フィールドを利用してパワーブースト I E をデコードすることができる。すなわち、w h i l e (d a t a _ r e m a i n i n g) のようなロジック (l o g i c) を使用して、“ # o f R _ C I D ” フィールドのオーバーヘッドを省略することができる。

【 0 0 4 7 】

上述したように、サブ I D を使用するためには、基地局は、初期固定割り当て関連シグナリングを送信するとき、サブ I D を端末に予め通知しなければならない。例えば、基地局は、表 7 のように固定割り当て I E (P e r s i s t e n t a l l o c a t i o n I E) を介してサブ I D を通知することができる。

【表 7】

構文	種類
Persistent allocation IE{	
User Identification	ex) CID又はMACID
Reduced ID	ex) SUB ID
ACID	HARQ運用のためのCHANNEL ID
Persistent Region ID	
.....	
MCSレベル	
Allocation Resource	ex) slot offset+duration, resource index
Period	割り当て周期
Start frame	固定割り当てが始まる開始フレーム
}	

10

【0048】

表 7 は、固定割り当て I E が一つのユーザに対する情報のみを含むこととして説明しているが、固定割り当て I E は、複数のユーザに対する情報を含むことができる。

また、以後のシグナリングにおいてビットマップの位置でユーザを識別する場合、固定割り当て I E 内の縮小 I D (R e d u c e d I D) は、ビットマップの位置を表すことができる。例えば、縮小 I D を 4 ビットで表現し、縮小 I D を通じて 16 個のユーザを識別する場合、縮小 I D が “ 0 0 1 0 ” であるユーザは、以後のシグナリングでビットマップの 2 番目の位置を確認することによって、自分の情報が受信されたか否かを判断することができる。

20

【0049】

次に、パワーブースト I E にユーザ区分のためのビットマップを記録する場合を説明する。

ビットマップは、上述したサブ I D を利用して構成でき、他の例として制御チャネル（例えば、C Q I C H、A C K C H 等）のインデックスを利用して構成できる。

30

図 3 は、本発明の実施形態によるサブ I D を利用してビットマップを構成する場合を示したものである。

【0050】

図 3 に示すように、サブ I D が 4 ビットから構成されると仮定する。この場合、サブ I D で区別可能なユーザの個数は、16 個となる。したがって、ビットマップの長さは、16 ビットになりうる。このとき、サブ I D が「0001」であるユーザは、ビットマップの最初の位置にマッピングされ、サブ I D が「0010」であるユーザは、ビットマップの 2 番目の位置にマッピングされる。同様に、サブ I D が「1001」であるユーザは、ビットマップの 9 番目の位置にマッピングされ、サブ I D が「1010」であるユーザは、ビットマップの 10 番目の位置にマッピングされる。

40

【0051】

固定割り当てにより割り当てられた資源（例えば、パースト）のデコード情報（例えば、パワーブースト値）が変更される場合、基地局は、変更されたパワーブースト値を送信する端末を決定し、決定された端末に対応するビットマップの位置を「1」に設定し、残りの位置は、「0」に設定する。以後、基地局は、「1」に設定されたビットマップの位置に対応する端末のパワーブースト値を集めて、ビット列を構成する。

【0052】

例えば、図 3 に示すように、サブ I D 0001、サブ I D 0010、サブ I D 1001、サブ I D 1010 のそれぞれに対するパワーブースト値が 110、001、011、100 である場合、基地局は、パワーブーストビット列を「110001011100」

50

から構成できる。以後、基地局は、ビットマップとパワーブーストビット列とを含むパワーブーストIEを固定割り当てバーストが送信されるフレームのMAPメッセージを通じて、固定資源を割り当てられた端末に送信する。

【0053】

パワーブーストIEを受信した端末は、ユーザ識別のためのビットマップ(1100000011000000)を確認し、該当パワーブーストIEが自分のパワーブースト値を含んでいるか否かを判断する。すなわち、自分のサブIDに該当するビットマップの位置が「1」に設定されているか否かを判断する。

もし、自分のサブIDに該当するビットマップの位置が「1」に設定されている場合、端末は、何番目の「1」であるかを判断し、パワーブーストビット列のうち、自分の順序に該当するパワーブースト値を確認する。図3は、パワーブースト値として3ビットを使用することを仮定したものである。

10

【0054】

図4は、本発明の実施形態によるACKチャネルのインデックスを用いたビットマップの構成を示したものである。

図4は、固定資源を割り当てられた端末に専用制御チャネル(dedicated control channel)が割り当てられると仮定したものである。また、割り当てられた専用制御チャネルは、インデックスを利用して割り当てられると仮定したものである。専用制御チャネルは、例えば、ACKCH、CQICHなどである。ACKCHは、端末が該当バーストに対する受信有無を基地局にフィードバックするためのチャネルであって、CQICHは、端末が周期的にチャネル品質情報(CQI: Channel Quality Indicator)をフィードバックするためのチャネルである。

20

【0055】

図4に示すように、ACKCHのインデックスが4ビットであると仮定し、ビットマップを16ビットで構成する場合を説明したものである。ビットマップの構成方法及びパワーブーストビット列の構成方法は、上述した図3と同様なので、ここでは、具体的な説明を省略する。

【0056】

図5は、本発明の実施形態によるCQIチャネルのインデックスを用いたビットマップの構成を示したものである。

30

図5に示すように、CQICHのインデックスが4ビットであると仮定し、ビットマップを16ビットで構成する場合を説明したものである。ビットマップの構成方法及びパワーブーストビット列の構成方法は、上述した図3と同様なので、ここでは、詳細な説明を省略する。

【0057】

下記の表8は、ユーザ識別のためにビットマップを含むパワーブーストIEのさらに他の例を示す。

【表8】

構文	サイズ (ビット)	ノート
Power boosting IE{		
Extended 2 DIUC	4	
Length	8	
BITMAP for user identification		
Bit length for each power boosting		
Bit map for Power boosting		
}		

40

【0058】

50

表 8 にて、ユーザ識別のためのビットマップは、先に説明したように、サブ ID、ACKCH インデックス、CQICH インデックスなどを利用して構成される。そして、ブーストのためのビット列 (Bitmap for Power boosting) は、ユーザ識別のためのビットマップに「1」に設定された端末のパワーブースト値を集めて構成する。

もし、ビットマップの長さが分からない場合、追加的に該当フィールドの長さを設定する必要がある。ビット長フィールド (例えば、bit length for each power boosting) は、パワーブースト情報が送信される各々の端末にパワーブースト値のために用いられるビット数を通知する。

【0059】

本実施形態では、パワーブースト値のために、3 ビットを使用することを例に挙げて説明する。

パワーブースト値を記録するビットマップの長さは、(例えば、Bitmap for power boosting) ユーザ識別のためにビットマップで「1」に設定された位置の個数とパワーブースト値のビット数によって決定することができる。例えば、「1」に設定された位置の個数が 5 個で、パワーブースト値が 3 ビットで表現される場合、パワーブーストのためのビットマップの長さは、15 ビットと決定される。

【0060】

図 6 は、本発明の実施形態によるパワーブースト IE の送信例を示している。

図 6 に示すように、基地局は、フレーム K で固定割り当て IE を送信して少なくとも一つの端末に固定資源を割り当てる。以後、基地局は、固定割り当て IE に従って周期的に (例えば、4 フレーム周期に) 固定資源を通じてダウンリンクバーストを該当端末に送信する。

【0061】

一方、基地局は、固定割り当てされた資源 (又はバースト) に対するデコード情報 (例えば、パワーブースト値) の変更があったか否かを判断する。デコード情報が変更された場合、変更されたデコード情報を送信する端末を決定し、端末に送信するパワーブースト IE を構成する。そして、基地局は、パワーブースト IE を該当バースト (デコード情報が変更されたバースト) が送信されるフレーム (ここでは、フレーム (K + 8) と仮定) で端末に送信する。

一方、端末は、受信されたパワーブースト IE 内に自分のパワーブースト値が存在するか否かを判断し、存在する場合、変更されたパワーブーストを利用して該当バーストをデコードする。

【0062】

上述した内容に基づいて具体的な実施形態を述べると、以下のとおりである。

図 7 は、本発明の実施形態による基地局の動作手順を示すフローチャートである。

図 7 に示すように、まず基地局は、ステップ S701 にて資源スケジューリングを行う。資源スケジューリングを行った後、基地局は、ステップ S703 にて固定割り当て IE 送信が必要であるか否かを判断し、必要な場合、固定割り当て IE を生成する。

【0063】

固定割り当て IE は、表 7 に示したように、ユーザ識別子、以後のシグナリングに使用される縮小 ID (Reduced ID)、符号及び変調方式 (MCS レベル)、割り当てられた資源の位置及び大きさ、割り当て周期、HARQ 運用のための情報 (例えば、ACID)、HARQ 領域区分のための識別子 (Persistent Region ID)、固定割り当てが始まる開始フレーム情報などを含むことができる。ここで、縮小 ID は、ユーザ識別子に比べて長さが短いサブ ID (例えば、4 ビット) であり、サブ ID は、以後のシグナリングに用いられるユーザ識別のためのビットマップの該当位置を示すことができる。また、固定割り当て IE は、少なくとも一つのユーザに対する情報を含むことができる。

【0064】

10

20

30

40

50

次に、基地局は、ステップ S 7 0 5 にて生成された固定割り当て I E 及び固定割り当て I E に対応するバーストを固定割り当て端末に送信する。このとき、固定割り当て I E は、M A P メッセージを通じて送信することができ、固定割り当てバーストは、データバースト領域を通じて送信される。

【 0 0 6 5 】

そして、基地局は、ステップ S 7 0 7 にて割り当て周期に従って次の周期に到達したか否かを判断する。固定割り当ては、パケットが周期的に発生するサービスに対する資源割り当て方式であって、割り当て周期が 4 フレームである場合、基地局は、フレーム K、フレーム (K + 4)、フレーム (K + 8)、フレーム (K + 1 2) でバーストを送信できる。

10

【 0 0 6 6 】

そして、次の周期に到達した場合、基地局は、ステップ S 7 0 9 に進んで今回のフレームで送信される固定割り当てバーストのデコード情報が変更されたか否かを判断する。ここで、デコード情報は、パワーブースト情報であると仮定する。固定割り当てバーストのうちの何れかでもパワーブースト情報が変更された場合、基地局は、ステップ S 7 1 1 に進み、そうでない場合、ステップ S 7 1 5 に進む。

【 0 0 6 7 】

基地局は、ステップ S 7 1 1 にてデコード情報が変更された端末を決定し、端末のデコード情報を収集してパワーブースト I E を生成する。パワーブースト I E は、表 1 ~ 表 6 に示したように、デコード情報が変更されたユーザ識別子 (例えば、C I D、R _ C I D、M A C I D (M e d i a A c c e s s C o n t r o l I D))、A C I D、固定領域識別子、ユーザ識別子のそれぞれに対応するパワーブースト値などを含むことができる。

20

【 0 0 6 8 】

特に、一つの端末に対して複数の固定資源が割り当てられた場合、ユーザ識別のみでは該当デコード情報が複数の固定資源のうち、どの固定資源に該当するかが区分できないので、ユーザ識別子の他に A C I D と固定領域識別子のうち、少なくとも一つをパワーブースト I E に含める。他の例として、表 8 に示したように、ユーザ識別のためのビットマップ (b i t m a p f o r u s e r i d e n t i f i c a t i o n) と該当パワーブースト値を接続して構成されたビットマップ (b i t m a p f o r P o w e r b o o s t i n g) を含むことができる。

30

【 0 0 6 9 】

ここで、ユーザ識別のためのビットマップは、各固定割り当て端末に割り当てられたサブ I D、各固定割り当て端末に割り当てられた専用制御チャネル (例えば、C Q I チャネル、A C K チャネル) インデックスなどを利用して構成することができる。すなわち、端末は、既割り当てられたサブ I D あるいは既割り当てられた専用制御チャネルのインデックスを利用して、自分に割り当てられたビットマップの位置を認知し、該当ビットマップの位置が「1」に設定された場合、パワーブーストのためのビットマップをデコードして、変更されたデコード情報を取得する。

【 0 0 7 0 】

40

次に、基地局は、ステップ S 7 1 3 にて生成されたパワーブースト I E 及び固定割り当てバーストを固定割り当て端末に送信し、次の周期を待つためにステップ S 7 0 7 に戻る。このとき、パワーブースト I E は、M A P メッセージを通じて送信することができ、固定割り当てバーストは、データバースト領域を通じて送信される。

一方、ステップ S 7 0 9 にてデコード情報が変更された端末がない場合、基地局は、ステップ S 7 1 5 に進んで固定割り当て端末に該当バーストを送信し、次の周期を待つためにステップ S 7 0 9 に戻る。

【 0 0 7 1 】

図 8 は、本発明の実施形態による端末の動作手順を示すフローチャートである。

図 8 に示すように、まず端末は、ステップ S 8 0 1 にて M A P メッセージが受信されて

50

いるか否かを判断する。MAPメッセージが受信されている場合、端末は、ステップS803に進んで受信したMAPメッセージをデコードして、ダウンリンク及びアップリンク資源割り当て状態を確認する。すなわち、端末は、MAPメッセージをデコードすることで、自分が割り当てられた資源を認知する。

【0072】

次に、端末は、ステップS805にてMAPメッセージデコードの結果、自分に固定割り当てと関連した情報が送信されたか否かを判断する。すなわち、MAPメッセージ内に固定割り当てIEが存在しているか否かを判断し、固定割り当てIE内に自分の識別子(user identification)が存在しているか否かを判断する。

もし、固定割り当てと関連した情報が受信されていない場合、端末は、ステップS821に進んで一般的な処理を行う。もし、固定割り当てと関連した情報が受信されている場合、端末は、ステップS807に進んで固定割り当てIEからデコード情報を抽出して格納する。

【0073】

ここで、固定割り当てIEは、表7に示したように、ユーザ識別子、以後のシグナリングに使用される縮小ID(Reduced ID)、符号及び変調方式(MCSレベル)、HARQ運用情報(例えば、ACID)、HARQ領域区分のための識別子(Persistent Region ID)、割り当てられた資源の位置及び大きさ、割り当て周期、固定割り当てが始まる開始フレーム情報などを含むことができる。ここで、縮小IDは、ユーザ識別子に比べて長さの短いサブID(例えば、4ビット)であり、サブIDは、以後のシグナリングに用いられるユーザ識別のためのビットマップの該当位置を表すことができる。また、固定割り当てIEは、少なくとも一つのユーザに対する情報を含むことができる。

【0074】

次に、端末は、ステップS809にて今回のフレームで受信される該当固定割り当てバーストをデコード情報を利用してデコードする。そして、端末は、ステップS811にて割り当て周期に従って次の周期に到達したか否かを判断する。

次の周期に到達した場合、端末は、ステップS813に進んで今回のフレームで受信されるMAPメッセージをデコードし、MAPメッセージ内にパワーブーストIEが含まれているか否かを確認する。パワーブーストIEが含まれていない場合、端末は、ステップS819に進んで今回のフレームで受信される該当固定割り当てバーストを格納されたデコード情報を利用してデコードした後、次の周期を待つためにステップS811に戻る。

【0075】

もし、パワーブーストIEが受信されている場合、端末は、ステップS815に進んでパワーブーストIE内に自分に該当するパワーブースト情報が含まれているか否かを判断する。すなわち、パワーブースト情報が変更されたのかを判断する。具体的には、パワーブーストIE内に自分の識別子が存在しているかを確認し、もし、自分の識別子が存在する場合、該当パワーブースト情報がどの固定資源に該当するかをACIDあるいは固定領域識別子を通じて判断する。

パワーブーストIE内に自分に該当する情報が含まれていないと、端末は、ステップS819に進んで今回のフレームで受信される該当固定割り当てバーストを格納されたデコード情報を利用してデコードし、次の周期を待つためにステップS811に戻る。

【0076】

パワーブーストIEは、表1～表6に示したように、デコード情報が変更されたユーザ識別子(例えば、CID、R__CID、MACID)、ACID、固定領域識別子、ユーザ識別子の各々に対応するパワーブースト値などを含むことができる。他の例として、表8に示したように、ユーザ識別のためのビットマップ(bitmap for user identification)とパワーブースト値とを接続して構成されたビットマップ(bitmap for Power boosting)を含むことができる。

【0077】

ここで、ユーザ識別のためのビットマップは、各固定割り当て端末に割り当てられたサブID、各固定割り当て端末に割り当てられた専用制御チャネル（例えば、CQIチャネル、ACKチャネル）インデックスなどを利用して構成することができる。すなわち、端末は、既割り当てられたサブIDあるいは既割り当てられた専用制御チャネルのインデックスを利用して自分に割り当てられたビットマップの位置を認知し、該当ビットマップの位置が「1」に設定された場合、パワーブーストのためのビットマップをデコードして変更されたデコード情報を取得する。

【0078】

したがって、パワーブーストIE内に自分に該当するパワーブースト情報が含まれている場合、端末は、ステップS817に進んでパワーブーストIEから変更されたパワーブースト値を抽出し、抽出されたパワーブースト値を利用して現在格納されているデコード情報を更新する。次に、端末は、ステップS819に進んで今回のフレームで受信された該当固定割り当てパーストを更新されたデコード情報を利用してデコードし、次の周期を待つためにステップS811に戻る。

【0079】

図9は、本発明の実施形態による基地局の構成を示すブロック図である。

図9に示すように、基地局は、制御部900、メッセージ生成部902、トラフィック処理部904、符号器906、変調器908、送信電力調整器910、資源マッパー912、OFDM変調器914、RF(Radio Frequency)送信機916を備えて構成される。送信機を中心に示したもので、説明の便宜上、パワーブーストに応じる制御ラインのみを示したものである。

【0080】

図9を参照すると、制御部900は、フレームごとに資源スケジューリングを行い、スケジューリング結果に応じて該当構成部を制御する。特に、本発明の実施形態による制御部900は、固定割り当て(Persistent Allocation)に応じる全般的な動作を制御する。すなわち、制御部900は、固定割り当てに関連した各種シグナリング（固定割り当てIE、パワーブーストIE等）の生成及び送信を制御し、固定割り当てに応じるパースト送受信を制御する。また、制御部900は、各パーストの送信電力を制御するための制御信号を送信電力調整器910に提供する。

【0081】

メッセージ生成部902は、制御部900の制御の下で各種シグナリングメッセージを生成する。本発明の実施形態によるメッセージ生成部902は、固定割り当てIE及びパワーブーストIEを生成する。

固定割り当てIEは、表7に示したように、ユーザ識別子、以後のシグナリングに使用される縮小ID(Reduced ID)、符号及び変調方式(MCSレベル)、割り当てられた資源の大きさ、割り当て周期、HARQ運用のための情報（例えば、ACID）、固定領域識別子、固定割り当てが始まる開始フレーム情報などを含むことができる。ここで、縮小IDは、ユーザ識別子に比べて長さの短いサブID（例えば、4ビット）であり、サブIDは、以後のシグナリングに用いられるユーザ識別のためのビットマップの該当位置を表すことができる。また、固定割り当てIEは、少なくとも一つのユーザに対する情報を含むことができる。

【0082】

また、パワーブーストIEは、表1～表6に示したように、デコード情報が変更されたユーザ識別子（例えば、CID、R_CID、MACID）、ACID、固定領域識別子、ユーザ識別子の各々に対応するパワーブースト値などを含むことができる。他の例として、表8に示したように、ユーザ識別のためのビットマップとパワーブースト値とを接続して構成されたビットマップとを含むことができる。ここで、ユーザ識別のためのビットマップは、各固定割り当て端末に割り当てられたサブID、各固定割り当て端末に割り当てられた専用制御チャネル（例えば、CQIチャネル、ACKチャネル）インデックスなどを利用して構成することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 3 】

トラフィック処理器 9 0 4 は、送信データをプロトコルに従ってデータバーストから構成して符号器 9 0 6 に送信する。

物理階層である符号器 9 0 6 は、メッセージ生成部 9 0 2 からのシグナリングメッセージ及びトラフィック処理器 9 0 4 からのデータバーストを M C S レベルに従って符号化して出力する。ここで、符号器 9 0 6 は、C C (C o n v o l u t i o n a l C o d e)、T C (T u r b o C o d e)、C T C (C o n v o l u t i o n a l T u r b o C o d e)、L D P C (L o w D e n s i t y P a r i t y C h e c k) 符号などを使用することができる。

【 0 0 8 4 】

変調器 9 0 8 は、符号器 9 0 6 からの符号化パケットを M C S レベルに従って変調して、変調シンボルを発生する。例えば、変調器 9 0 8 は、Q P S K、1 6 Q A M、6 4 Q A M などを使用することができる。

【 0 0 8 5 】

送信電力調整器 9 1 0 は、制御部 9 0 0 の制御下で変調器 9 0 8 からの送信バーストの送信電力（または、パワーブースト）を調整して出力する。

資源マッパー 9 1 2 は、送信電力調整器 9 1 0 からのデータを予め定められた資源（または、副搬送波）にマッピングして出力する。本発明の実施形態による資源マッパー 9 1 2 は、固定割り当ての割り当て周期に応じる送信時ごとに、固定割り当て端末に送信されるバーストを固定資源にマッピングして出力する。

【 0 0 8 6 】

O F D M 変調器 9 1 4 は、資源マッパー 9 1 2 からの資源マッピングされたデータを O F D M 変調して、O F D M シンボルを発生する。ここで、O F D M 変調は、I F F T (I n v e r s e F a s t F o u r i e r T r a n s f o r m) 演算、C P (C y c l i c P r e f i x) 挿入などを含む手段である。

R F 送信機 9 1 6 は、O F D M 変調器 9 1 4 からのサンプルデータをアナログ信号に変換し、アナログ信号を R F (R a d i o F r e q u e n c y) 帯域の信号に変換してアンテナを通じて送信する。

【 0 0 8 7 】

固定割り当て I E は、固定割り当てが始まる最初のフレームで 1 回送信され、パワーブースト I E は、固定割り当てに対するデコード情報が変更されるごとに該当フレームで送信することができる。

【 0 0 8 8 】

図 1 0 は、本発明の実施形態による端末の構成を示すブロック図である。

図 1 0 に示すように、端末は、R F 受信機 1 0 0 0、O F D M 復調器 1 0 0 2、資源デマッパー 1 0 0 4、復調器 1 0 0 6、復号器 1 0 0 8、メッセージ解析器 1 0 1 0、トラフィック処理器 1 0 1 2、及び制御部 1 0 1 4 を備えて構成される。

受信機を中心に示したもので、説明の便宜上、パワーブーストに応じる制御ラインのみを示したものである。

【 0 0 8 9 】

図 1 0 を参照すると、まず、R F 受信機 1 0 0 0 は、アンテナを通じて受信される R F 帯域の信号をベースバンド信号に変換し、ベースバンド信号をデジタルサンプルデータに変換して出力する。O F D M 復調器 1 0 0 2 は、R F 受信機 1 0 0 0 からのサンプルデータを O F D M 復調して、周波数領域のデータを出力する。ここで、O F D M 復調は、C P 除去、F F T (F a s t F o u r i e r T r a n s f o r m) 演算などを含む手段である。

【 0 0 9 0 】

資源デマッパー 1 0 0 4 は、O F D M 復調器 1 0 0 2 からの周波数領域のデータから復調するバーストを抽出して出力する。本発明の実施形態による資源デマッパー 1 0 0 4 は、固定割り当ての割り当て周期に応じた受信時ごとに、固定割り当て資源を通じて受信さ

10

20

30

40

50

れたバーストを抽出して出力する。

【0091】

復調器1006は、資源デマッパ1004からのバーストを復調して出力する。このとき、復調器1006は、制御部1014からの該当バーストのパワーブースト値を参照して、データを復調する。すなわち、復調器1006は、パワーブースト値を参照して受信変調シンボルのシグナルポイントを検出する。

【0092】

復号器1008は、復調器1006からの復調されたデータを復号して出力する。このとき、復号されたパケットがシグナリングメッセージであると、該当シグナリングメッセージは、メッセージ解析器1010に提供され、トラフィックであると、該当パケットは、トラフィック処理器1012に提供される。

10

【0093】

メッセージ解析器1010は、受信したシグナリングメッセージを解析し、その結果を制御部1014に提供する。本発明の実施形態によるメッセージ解析器1010は、受信されたMAPメッセージ内に固定割り当てIEが存在しているか否かを判断し、固定割り当てIEが存在する場合、端末に固定割り当て資源が割り当てられているか否かを判断する。

固定割り当て資源が割り当てられている場合、メッセージ解析器1010は、固定割り当てIEからデコード情報（例えば、MCSレベル、資源位置及び大きさ、割り当て周期、HARQ運用のための情報（例えば、ACID）、固定領域識別子、開始フレーム等）を抽出して、制御部1014に提供する。

20

【0094】

また、メッセージ解析器1010は、受信したMAPメッセージ内にパワーブーストIEが存在しているか否かを判断し、パワーブーストIEが存在している場合、端末に対する変更されたデコード情報が含まれているか否かを判断する。変更されたデコード情報が含まれている場合、メッセージ解析器1010は、パワーブーストIEから変更されたデコード情報（例えば、パワーブースト値）を抽出して、制御部1014に提供する。

トラフィック処理器1012は、復号器1008からのトラフィックを該当プロトコルに従って処理する。

【0095】

30

制御部1014は、端末の全般的な動作を制御する。本発明の実施形態による端末に対して固定資源を割り当てる固定割り当てIEが受信された場合、制御部1014は、固定割り当てIEの情報に応じて送受信関連した固定割り当てを制御する。また、固定割り当てバーストに対する変更されたパワーブースト値を含むパワーブーストIEが受信された場合、制御部1014は、変更されたパワーブースト値をデータ復調に利用できるように、復調器1006に提供する。

【0096】

上述した本発明の実施形態は、ダウンリンク固定割り当てを例に挙げて説明したが、本発明では、アップリンク固定割り当てにも同様に適用することができる。すなわち、基地局は、固定割り当てによりアップリンク固定資源を端末に割り当てることができ、チャンネル変化によって該当アップリンク固定資源に対するエンコーディング情報（MCSレベル、パワーブースト等）の変更が必要であると判断されると、変更が必要な端末の情報をすべて収集して、一つのメッセージとしてシグナリングできる。

40

【0097】

上述したように、本発明では、固定割り当て方式により資源を割り当てられた端末に変更されたデコード情報（例えば、パワーブースト情報、MCSレベル等）を通知することができる。また、本発明では、固定割り当てと関連したシグナリングオーバーヘッドを減らすことができるという利点がある。

【0098】

本発明の詳細な説明において具体的な実施の形態について説明したが、本発明の範囲が

50

ら逸脱しない範囲内で多様な変形が可能であることは勿論である。したがって、本発明の範囲は、上述の実施の形態に限って決まらず、特許請求の範囲だけでなく、特許請求の範囲と均等なものによって決まらねばならない。

【符号の説明】

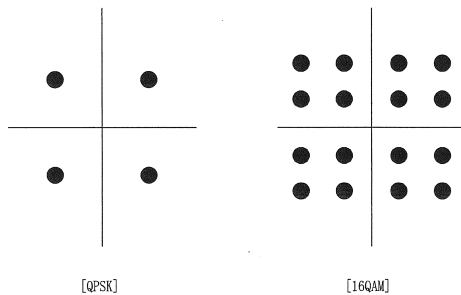
【 0 0 9 9 】

9 0 0	制御部
9 0 2	メッセージ生成部
9 0 4	トラフィック処理器
9 0 6	符号器
9 0 8	変調器
9 1 0	送信電力調整器
9 1 2	資源マッパー
9 1 4	O F D M 変調器
9 1 6	R F 送信機
1 0 0 0	R F 受信機
1 0 0 2	O F D M 復調器
1 0 0 4	資源デマッパー
1 0 0 6	復調器
1 0 0 8	復号器
1 0 1 0	メッセージ解析器
1 0 1 2	トラフィック処理器
1 0 1 4	制御部

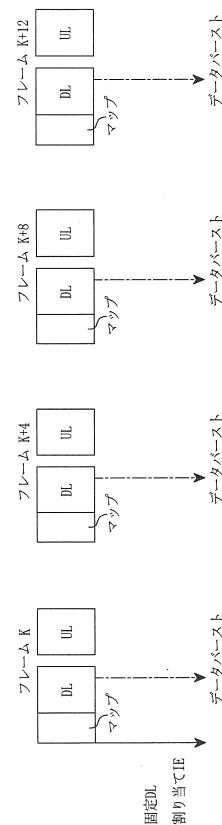
10

20

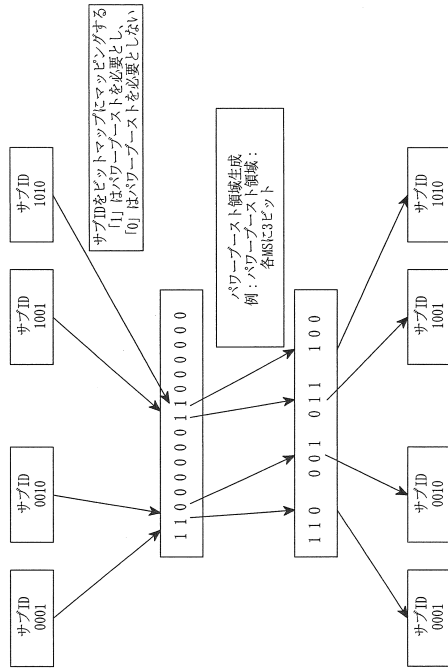
【 図 1 】



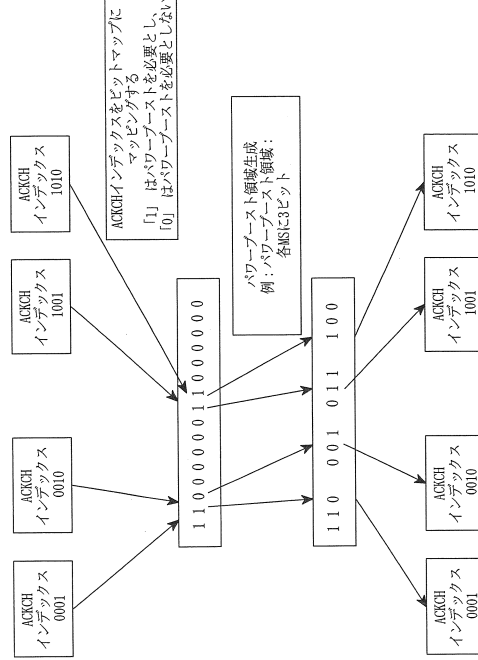
【 図 2 】



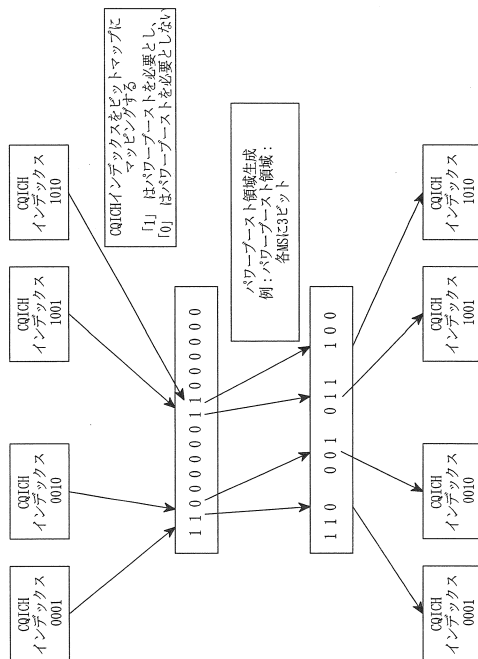
【図 3】



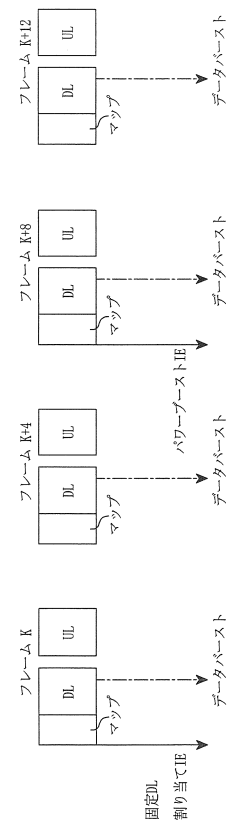
【図 4】



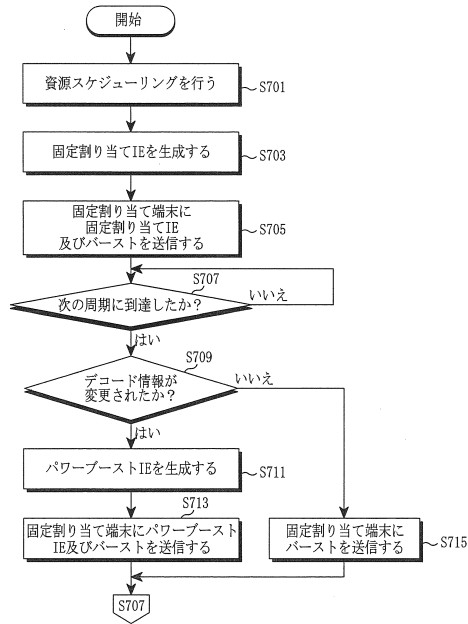
【図 5】



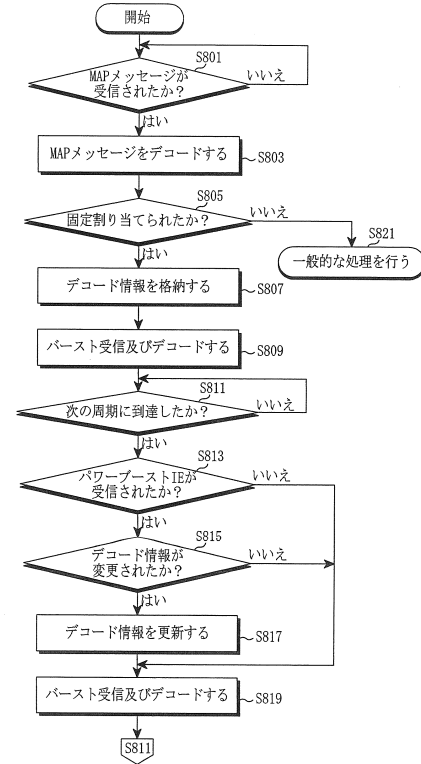
【図 6】



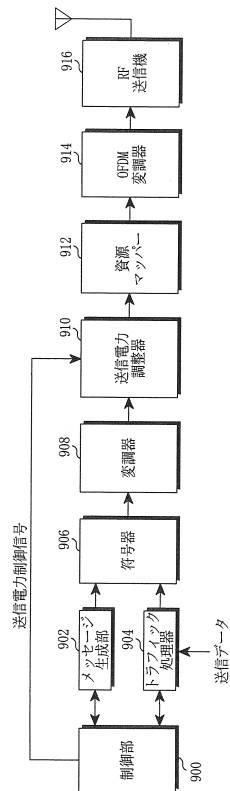
【図 7】



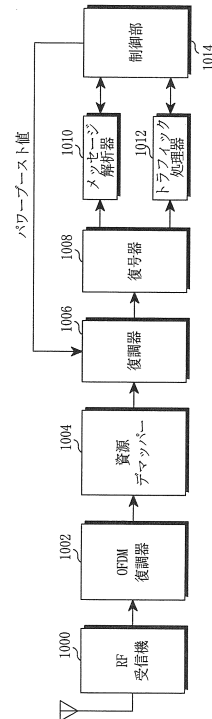
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 10-2008-0041123

(32)優先日 平成20年5月2日(2008.5.2)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(72)発明者 ロ, ウォン - イル

大韓民国, ギョンギ - ド 448 - 533, ヨンイン - シ, スウジ - グ, シンボン - ドン
, シン エルジー 1チャ ビレッジ, #112 - 904

(72)発明者 リム, グン - ヒュイ

大韓民国, ギョンギ - ド 463 - 747, ソンナム - シ, ブンダン - グ, ブンダン - ド
ン, セッピョルマウル ドンソン アパート, #204 - 1003

審査官 倉本 敦史

(56)参考文献 特開2008 - 035526 (JP, A)

国際公開第2006 / 075870 (WO, A1)

Persistent Allocation Signaling Messages, IEEE S802.16maint-08/010r2, 2008年 1月
14日, pp.1-6

Persistent allocation method for reducing MAP overhead, IEEE C802.16maint-08/009, 20
08年 1月14日, pp.1-18

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4 / 00 - 99 / 00