

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-105272

(P2012-105272A)

(43) 公開日 平成24年5月31日(2012.5.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 4/06 (2009.01)	HO4Q 7/00 1 2 1	5K067
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4Q 7/00 5 4 7	5K159
HO4B 7/04 (2006.01)	HO4Q 7/00 5 5 1	
HO4J 1/00 (2006.01)	HO4B 7/04	
HO4J 11/00 (2006.01)	HO4J 1/00	

審査請求 有 請求項の数 36 O L 外国語出願 (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-243649 (P2011-243649)
 (22) 出願日 平成23年11月7日 (2011.11.7)
 (62) 分割の表示 特願2008-538206 (P2008-538206) の分割
 原出願日 平成18年10月27日 (2006.10.27)
 (31) 優先権主張番号 11/261, 805
 (32) 優先日 平成17年10月27日 (2005.10.27)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 595020643
 クォアルコム・インコーポレイテッド
 QUALCOMM INCORPORATED
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
 121-1714、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5775
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100159651
 弁理士 高倉 成男
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠

最終頁に続く

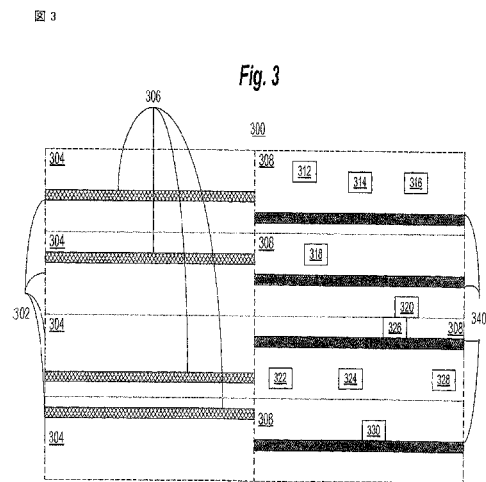
(54) 【発明の名称】 無線通信システムにおけるスケーラブル周波数帯域動作

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 全帯域幅の復調ができないモバイルステーション、もしくは全帯域幅より少ない帯域幅での復調が可能なモバイルステーションをサポートする。

【解決手段】 全帯域幅よりも少ない帯域幅でユーザーをスケジュールする。さらに、あるユーザーは、他のユーザーより多くの帯域幅でスケジュールされる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メモリと、

前記メモリと結合され、複数のキャリアのそれぞれについて複数の制御チャネル伝送の送信を指示するプロセッサと、

を備える無線通信装置であって、

前記制御チャネル伝送のそれぞれは、他のいずれの制御チャネル伝送に含まれている情報も使用することなくそのキャリア内で通信するに十分な情報を含む、無線通信装置。

【請求項 2】

前記プロセッサは、さらに、前記複数の制御チャネル伝送の送信を同時に指示する、請求項 1 に記載の無線通信装置。 10

【請求項 3】

前記プロセッサは、さらに、前記複数の制御チャネル伝送の送信を非同時的に指示する、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 4】

前記複数のキャリアのそれぞれは、5 MHz の帯域幅を有する、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 5】

前記プロセッサは、さらに、前記複数の制御チャネル伝送の送信指示よりも前に、前記複数のキャリアのそれぞれに広がるスーパーフレームプリアンプルの送信を指示する、請求項 1 に記載の無線通信装置。 20

【請求項 6】

前記プロセッサは、さらに、前記複数の制御チャネル伝送の送信指示よりも前に、前記複数のキャリアのそれぞれ用のスーパーフレームプリアンプルの送信を指示する、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 7】

前記プロセッサは、さらに、第 1 のキャリアでシンボルレートホッピング伝送の送信を指示する、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 8】

前記プロセッサは、さらに、第 1 のキャリアでブロックホッピング伝送の送信を指示する、請求項 1 に記載の無線通信装置。 30

【請求項 9】

前記プロセッサは、さらに、前記キャリアのうちの少なくとも 1 つで変更キャリアメッセージを送信し、少なくとも 1 つの他のキャリアの制御メッセージを復調するようアクセス端末に指示する、請求項 1 に記載の無線通信の装置。

【請求項 10】

前記変更キャリアメッセージはデータ伝送を備える、請求項 9 に記載の無線通信装置。

【請求項 11】

前記変更キャリアメッセージは制御伝送を備える、請求項 9 に記載の無線通信装置。

【請求項 12】

前記制御チャネルのそれぞれは、そのキャリアのみで通信しているアクセス端末のための割り当て情報を備える、請求項 1 に記載の無線通信装置。 40

【請求項 13】

前記制御チャネルのうちのただ 1 つの制御チャネルは、マルチキャリアで通信しているアクセス端末のための割り当て情報を備える、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 14】

前記制御チャネルのそれぞれは、そのキャリアで通信しているアクセス端末のための電力制御情報を備える、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 15】

前記複数のキャリア中の 1 つのキャリア上の 1 つの制御チャネルは、マルチキャリアで 50

通信しているアクセス端末のための電力制御情報を備える、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 16】

第 1 のキャリアで第 1 のセクタから制御チャネル伝送を送信する手順と、
前記制御チャネル伝送と実質的に同時フレームの間に、第 2 のキャリアで前記第 1 のセクタから他の制御チャネル伝送を送信する手順と、
を備える無線通信方法であって、
前記制御チャネル伝送のそれぞれは、他のいずれの制御チャネル伝送に含まれている情報も使用することなくそのキャリア内で通信するに十分な情報を含む、無線通信方法。

【請求項 17】

前記制御チャネル伝送と前記他の制御チャネル伝送とは同期している、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記制御チャネル伝送と前記他の制御チャネル伝送とは非同期である、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 19】

前記複数のキャリアのそれぞれは 5 MHz の帯域幅を有する、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 20】

前記キャリアのうちの少なくとも 1 つで変更キャリアメッセージを送信し、少なくとも 1 つの他のキャリアの制御メッセージを復調するようアクセス端末に指示する手順をさらに備える、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 21】

前記変更キャリアメッセージはデータ伝送を備える、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 22】

前記変更キャリアメッセージは制御伝送を備える、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 23】

前記制御チャネルのそれぞれは、そのキャリアのみで通信しているアクセス端末のための割り当て情報を備える、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 24】

前記制御チャネルのうちのただ 1 つの制御チャネルは、マルチキャリアで通信しているアクセス端末のための割り当て情報を備える、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 25】

前記制御チャネルのそれぞれは、そのキャリアで通信しているアクセス端末のための電力制御情報を備える、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 26】

前記複数のキャリア中の 1 つのキャリア上の 1 つの制御チャネルは、マルチキャリアで通信しているアクセス端末のための電力制御情報を備える、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 27】

第 1 のキャリアで第 1 のセクタから制御チャネル伝送を送信する手段と、
前記制御チャネル伝送と実質的に同時フレームの間に、第 2 のキャリアで前記第 1 のセクタから他の制御チャネル伝送を送信する手段と、
を備える無線通信装置であって、
前記制御チャネル伝送のそれぞれは、他のいずれの制御チャネル伝送に含まれている情報も使用することなくそのキャリア内で通信するに十分な情報を含む、無線通信装置。

【請求項 28】

前記制御チャネル伝送と前記他の制御チャネル伝送とは同期している、請求項 27 に記載の無線通信装置。

【請求項 29】

前記制御チャネル伝送と前記他の制御チャネル伝送とは非同期である、請求項 27 に記

10

20

30

40

50

載の無線通信装置。

【請求項 30】

前記キャリアのうちの少なくとも1つで変更キャリアメッセージを送信し、少なくとも1つの他のキャリアの制御メッセージを復調するようアクセス端末に指示する手段をさらに備える、請求項 27 に記載の無線通信装置。

【請求項 31】

前記変更キャリアメッセージはデータ伝送を備える、請求項 30 に記載の無線通信装置。

【請求項 32】

前記変更キャリアメッセージは制御伝送を備える、請求項 30 に記載の無線通信装置。

10

【請求項 33】

前記制御チャンネルのそれぞれは、そのキャリアのみで通信しているアクセス端末のための割り当て情報を備える、請求項 27 に記載の無線通信装置。

【請求項 34】

前記制御チャンネルのうちのただ1つの制御チャンネルは、マルチキャリアで通信しているアクセス端末のための割り当て情報を備える、請求項 27 に記載の無線通信装置。

【請求項 35】

前記制御チャンネルのそれぞれは、そのキャリアで通信しているアクセス端末のための電力制御情報を備える、請求項 27 に記載の無線通信装置。

【請求項 36】

前記複数のキャリア中の1つのキャリア上の1つの制御チャンネルは、マルチキャリアで通信しているアクセス端末のための電力制御情報を備える、請求項 27 に記載の無線通信装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は一般には無線通信に関し、とりわけスケラブル周波数帯域動作に関する。

【背景技術】

【0002】

無線通信システムは、世界中の人々の多くが通信するようになる一般的手段となった。無線通信デバイスは、消費者のニーズを満たし、かつ携帯性および便宜性を改良するためにより小型に、かつより強力になった。セルラー電話などのモバイルデバイスにおける処理電力の増大は、無線ネットワーク伝送システムに対する要求の増大を招いた。このようなシステムは通常、通信するセルラーデバイス程には容易に更新されない。モバイルデバイス性能が拡張すると、新規かつ改良された無線デバイス性能の完全な利用を容易にする方法で古い無線ネットワークシステムを維持するのは困難である。

30

【0003】

無線通信システムは概して、チャンネルの形態の伝送リソースを生成するために異なるアプローチを利用する。これらのシステムはコード分割多重化(CDM)システム、周波数分割多重化(FDM)システム、および時間分割多重化(TDM)システムであってもよい。一般に利用されているFDMの変形例は、全システム帯域幅を複数の直交サブキャリアに効果的に分割する直交周波数分割多重化(OFDM)である。これらのサブキャリアはまたトーン、ピンおよび周波数チャンネルと称されることもある。各サブキャリアはデータによって変調可能である。時間分割ベース技術によって、各サブキャリアは順次タイムスライスやタイムスロットの一部を備えることができる。各ユーザーは、所定のバースト周期やフレームで情報を送受信するための1つ以上のタイムスロットおよびサブキャリアの組み合わせを提供されてもよい。ホッピング方式は一般的に、シンボルレートホッピング方式やブロックホッピング方式であってもよい。

40

【0004】

コード分割ベース技術は通常、ある範囲で常時使用可能ないくつかの周波数でデータを

50

伝送する。一般的に、データはデジタル化されて、使用可能な帯域幅で拡散され、この場合複数のユーザーがチャンネルにオーバーレイされることがあり、それぞれのユーザーが一意的シーケンスコードを割り当てられることが可能である。ユーザーはスペクトルの同一の広帯域チャックで伝送可能であり、この場合各ユーザーの信号はこのそれぞれの一意の拡散コードによって帯域幅全体に拡散される。本技術は共有を提供することができ、この場合は1人以上のユーザーが同時に送受信可能である。このような共有はスペクトル拡散デジタル変調で達成可能であり、この場合ユーザーのビットストリームは擬似ランダムに極めて広いチャンネルで符号化および拡散される。受信機は、コヒーレントに特定のユーザーのビットを収集するために、関連の一意的シーケンスコードを認識し、かつランダム化を取り消すように設計されている。

10

【0005】

通常の無線通信ネットワーク（例えば、周波数、時間および/またはコード分割技術を用いる）は、カバレッジエリアを提供する1つ以上の基地局と、カバレッジエリア内でデータを送受信可能な1つ以上のモバイル（例えば、無線）端末とを含んでいる。通常の基地局は、ブロードキャスト、マルチキャストおよび/またはユニキャストサービスの複数のデータストリームを同時伝送可能であり、この場合、データストリームは、モバイル端末の独立受信対象でありうるデータのストリームである。当該基地局のカバレッジエリア内のモバイル端末は、基地局から伝送されたデータストリームの1つ、2つ以上またはすべての受信に関心がある。同様に、モバイル端末は、基地局や別のモバイル端末にデータを伝送可能である。これらのシステムにおいて、帯域幅および他のシステムリソースがスケジューラを使用して割り当てられる。

20

【0006】

配置帯域幅が大きい場合、帯域幅全体を復調できない移動局や、全帯域幅未滿を復調できるようにされている移動局をサポートすることが望ましい。

【発明の概要】**【0007】**

以下は、このような実施形態に関する基本的理解を提供するために1つ以上の実施形態の簡略的概要を提供する。本概要は、すべての想定されている実施形態の広範囲な概観ではなく、また全実施形態の重要または重大な要素を識別したり、実施形態のいずれかまたはすべての範囲を示したりすることを意図していない。この唯一の目的は、以下に示されるより詳細な説明の前置きとして1つ以上の実施形態のいくつかの概念を簡略的に示すことである。

30

【0008】

一態様においては、無線通信装置は、複数のキャリアのそれぞれで複数の制御チャンネル伝送の送信を指示するプロセッサを備える。その制御チャンネル伝送は、複数の制御チャンネル中の他のどの制御チャンネルに入っている情報も使用することなく、そのキャリア内で通信するに十分な情報を含む。

【0009】

他の態様は、ある制御チャンネル伝送を第1のキャリアで送信し、この制御チャンネル伝送と実質的に同じ期間に、第2のキャリアで他の制御チャンネル伝送を送信する方法である。その制御チャンネル伝送は、複数の制御チャンネル中の他のどの制御チャンネルに入っている情報も使用することなく、そのキャリア内で通信するに十分な情報を含む。

40

【0010】

種々の手段およびコンピュータ読み取り可能なメディアが、上記方法およびプロセッサ構成機能を実行するために利用されうる。

【0011】

上記および関連の目的を達成するために、1つ以上の実施形態は、以下に完全に説明され、また請求項において具体的に指摘される特徴を備えている。以下の説明および添付の図面は、1つ以上の実施形態の例示的態様を詳細に説明している。これらの態様は、しかしながら、種々の実施形態の原理が用いられる方法の少数を表示するにすぎず、説明され

50

ている実施形態はすべてのそのような態様およびこの等価物を含むよう意図されている。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、多重アクセス無線通信システムの態様を示す。

【図2A】図2Aは、多重アクセス無線通信システムのスーパーフレーム構成の態様を示す。

【図2B】図2Bは、多重アクセス無線通信システムのスーパーフレーム構成の態様を示す。

【図3】図3は、多重アクセス無線通信システムのマルチキャリアフレーム構成の態様を示す。

【図4A】図4Aは、多重アクセス無線通信システムのキャリアのフォワードリンクフレームの態様を示す。

【図4B】図4Bは、多重アクセス無線通信システムのキャリアのリバースリンクフレームの態様を示す。

【図5】図5は、マルチキャリアシステムでユーザーをスケジューリングするための方法の態様を示す。

【図6】図6は、無線通信システムでの割り当ておよび通信方法の態様を示す。

【図7】図7は、多重アクセス無線通信システムの伝送機および受信機の態様を示す。

【発明の詳細な説明】

【0013】

次に図面を参照して種々の実施形態を説明するが、同一の参照番号は全体を通して同一の要素を示すために使用されている。以下の説明においては、説明の目的で、1つ以上の実施形態について十分な理解を提供するために、いくつかの具体的詳細が説明されている。しかしながら、このような（複数の）実施形態がこれらの具体的詳細なしで実践可能であることは明らかであろう。他の例では、既知の構造およびデバイスが、1つ以上の実施形態の説明を容易にするためにブロック図の形態で示されている。

【0014】

図1を参照すると、一実施形態に従った多重アクセス無線通信システムが図示されている。多重アクセス無線通信システム100は複数のセル、例えばセル102、104および106を含む。図1の実施形態では、各セル102、104および106は、複数のセクタを含むアクセスポイント150を含む。複数のセクタは、各々がセルの一部でアクセス端末との通信を担っている複数のアンテナグループによって形成されている。セル102において、アンテナグループ112、114および116は各々異なるセクタに対応する。セル104において、アンテナグループ118、120および122は各々異なるセクタに対応する。セル106において、アンテナグループ124、126および128は各々異なるセクタに対応する。

【0015】

各セルは、各アクセスポイントの1つ以上のセクタと通信している複数のアクセス端末を含む。例えば、アクセス端末130および132は通信基地142にあり、アクセス端末134および136はアクセスポイント144と通信しており、アクセス端末138および140はアクセスポイント146と通信している。

【0016】

コントローラ130はセル102、104および106の各々に結合されている。コントローラ130は、例えばインターネットのようなマルチネットワーク、他のパケットベースネットワーク、または多重アクセス無線通信システム100のセルと通信しているアクセス端末に対して情報を提供する回路切り替えボイスネットワークへの1つ以上の接続を含む。コントローラ130は、アクセス端末に対する伝送をスケジューリングするスケジューラを含むか、またはスケジューラに結合されている。他の実施形態では、スケジューラは、各個別セル、セルの各セクタ、またはこれらの組み合わせに常駐してもよい。

【0017】

10

20

30

40

50

複数のセクタの各々は複数のキャリアのうちの一つ以上を利用して動作可能である。各キャリアは、システムが動作可能なより広い帯域幅の一部であり、あるいは通信に使用可能である。一つ以上のキャリアを利用する単一セクタは、所与の時間間隔、例えばフレームやスーパーフレーム中に異なるキャリアの各々でスケジューリングされた複数のアクセス端末を有することができる。さらに、一つ以上のアクセス端末が複数のキャリアで同時にスケジューリングされてもよい。

【0018】

アクセス端末は、この性能に従って一つのキャリアまたは二つ以上のキャリアでスケジューリングされてもよい。これらの性能は、アクセス端末が通信の取得を試みる場合に生成されるか、すでに交渉されているセッション情報の一部であってもよく、アクセス端末によって伝送される識別情報の一部であってもよく、あるいは他のアプローチに従って確立されてもよい。特定の態様では、セッション情報は、アクセス端末に問い合わせたり、この伝送を介して性能を決定したりすることによって生成されるセッション識別トークンを備えてもよい。

10

【0019】

本明細書で使用されているように、アクセスポイントは、端末との通信に使用される固定局であってもよく、また基地局、ノードBあるいは他の用語で称されてもよく、これらの一部または全部の機能性を含んでもよい。アクセス端末はまた、ユーザー機器(UE)、無線通信デバイス、端末、移動局あるいは他の用語で称されてもよく、またこれらの一部または全部の機能性を含んでもよい。

20

【0020】

図1は物理セクタを描いており、すなわち異なるセクタにつき異なるアンテナグループを有しているが、他のアプローチも利用可能である点に注目すべきである。例えば、周波数空間においてセルの異なるエリアを各々がカバーしている複数の固定「ビーム」の利用は、物理セクタの代わりに、またはこれと組み合わせて利用されてもよい。このようなアプローチは、「セルラシステムにおける適応セクタ化(Adaptive Sectorization In Cellular System)」と題され、同日に出願された、同時係属の米国特許出願番号[未付与]の代理人ドケット番号第050917号に説明および開示されている。

【0021】

図2Aおよび2Bを参照すると、多重アクセス無線通信システムのスーパーフレーム構成の態様が図示されている。図2Aは、周波数分割二重(FDD)多重アクセス無線通信システムのスーパーフレーム構成の態様を図示しているのに対して、図2Bは、時間分割二重(TDD)多重アクセス無線通信システムのスーパーフレーム構成の態様を図示している。スーパーフレームプリアンブルはキャリアごとに別々に伝送されることもあり、あるいはセクタのキャリアのすべてに及ぶこともある。

30

【0022】

図2Aおよび2Bの両方において、フォワードリンク伝送はスーパーフレーム単位に分割される。スーパーフレームは、一連のフレームが続くスーパーフレームプリアンブルから成る。FDDシステムにおいては、リンクでの伝送が周波数サブキャリアに重複せず、あるいは大部分において重複しないように、リバースリンクおよびフォワードリンク伝送は異なる周波数帯域幅を占有する。TDDシステムにおいては、N個のフォワードリンクフレームおよびM個のリバースリンクフレームは、反対のタイプのフレームの伝送を許容する前に連続的に伝送可能な順次フォワードリンクおよびリバースリンクフレームの数を決定する。NおよびMの数は所与のスーパーフレーム内またはスーパーフレーム間で変化することもある点に注目すべきである。

40

【0023】

FDDおよびTDDシステムの両方において、各スーパーフレームはスーパーフレームプリアンブルを備えてもよい。特定の実施形態では、スーパーフレームプリアンブルは、アクセス端末によるチャンネル推定に使用可能なパイロットを含むパイロットチャンネルと、フォワードリンクフレームに含有されている情報を復調するのにアクセス端末が利用可能

50

な構成情報を含むブロードキャストチャンネルとを含んでいる。さらに、タイミングなどの取得情報、アクセス端末がキャリアのうちの1つで通信するために十分な他の情報および基本電力制御またはオフセット情報もまた、スーパーフレームプリアンブルに含まれる。他の場合には、上記および/または他の情報の一部のみがこのスーパーフレームプリアンブルに含まれる。

【0024】

図2Aおよび2Bに示されているように、スーパーフレームプリアンブルには1シーケンスのフレームが続く。各フレームは同数または異なる数のOFDMシンボルから成り、これは、一部の所定の周期での伝送に同時に利用可能な多数のサブキャリアを構成する。さらに、各フレームは、1つ以上の非連続OFDMシンボルがフォワードリンクまたはリバーリンクでユーザーに割り当てられるシンボルレートホッピングモード、あるいは、ユーザーが1ブロックのOFDMシンボル内でホッピングするブロックホッピングモードに従って動作する。実際のブロックまたはOFDMシンボルはフレーム間でホッピングしてもしなくてもよい。

10

【0025】

図3を参照すると、多重アクセス無線通信システムのチャンネル構造の様子が図示されている。帯域幅300がシステム設計パラメータに従って通信に使用可能である。帯域幅300はいくつかのキャリア302を備えている。各キャリアは1つ以上のフォワードリンクフレーム304およびリバーリンクフレーム308を含んでおり、これらの各々は図2を参照して論じられているように1つ以上のスーパーフレームの一部であってもよい。

20

【0026】

各キャリア302の各フォワードリンクフレーム304は制御チャンネル306を含んでいる。制御チャンネル306の各々は、例えば、取得、認証、アクセス端末ごとのフォワードリンク割り当て（この割り当ては、ブロードキャスト、マルチキャストおよびユニキャストメッセージタイプごとに異なっても同じでもよい）、アクセス端末ごとのリバーリンク割り当て、アクセス端末ごとのリバーリンク電力制御、およびリバーリンク認証に関する機能についての情報を含んでもよい。多かれ少なかれこのような機能はサブキャリアのうちの1つまたは全部の制御チャンネル306でサポート可能である点に注目すべきである。また、制御チャンネル306は、データチャンネルに割り当てられたホッピングシーケンスと同じまたは異なるホッピングシーケンスに従って各フレームでホッピングしてもよい。

30

【0027】

各リバーリンクフレーム308は、アクセス端末からのいくつかのリバーリンク伝送、例えば312、314、316、318、320、322、324、326、328および330を含んでいる。図3において、各リバーリンク伝送はブロック、つまり1グループの連続OFDMシンボルとして描かれている。シンボルレートホッピング、例えば非連続シンボルブロックも利用可能である点に注目すべきである。

【0028】

加えて、各リバーリンクフレーム308は1つ以上のリバーリンク制御チャンネル340を含んでもよく、これはフィードバックチャンネルと、リバーリンクチャンネル推定用のパイロットチャンネルと、リバーリンク伝送312乃至330に含まれている認証チャンネルとを含んでいてもよい。リバーリンク制御チャンネル340の各々は、例えば、各アクセス端末によるフォワードリンクおよびリバーリンクのリソース要求と、チャンネル情報、例えば異なるタイプの伝送用のチャンネル品質情報(CQI)と、チャンネル推定目的でアクセスポイントによって使用可能なアクセス端末からのパイロットとに関する機能についての情報を含んでもよい。多かれ少なかれこのような機能がサブキャリアの1つまたは全部の制御チャンネル340でサポート可能である点に注目すべきである。また、リバーリンク制御チャンネル340は、データチャンネルに割り当てられているホッピングシーケンスと同じまたは異なるホッピングシーケンスに従って各フレームでホッピングしてもよい。

40

【 0 0 2 9 】

特定の態様では、リバースリンク制御チャンネル 3 4 0 でユーザーを多重化するためには、1つ以上の直交コードやスクランプリングシーケンスなどが、各ユーザーおよび/または、リバースリンク制御チャンネル 3 4 0 で伝送された異なるタイプの情報を分離するために利用可能である。これらの直交コードはユーザー固有であってもよく、また通信セッションやより短い周期ごと、例えばスーパーフレームごとにアクセスポイントによって各アクセス端末に割り当てられてもよい。

【 0 0 3 0 】

一部の態様では、数人のユーザーが単一のキャリアに割り当てられるため、スーパーフレームまたはスーパーフレームの複数のフレームのフォワードリンク伝送のすべてが同一キャリアに割り当てられる。そのように所与の時間に帯域幅の一部を復調のみ可能なアクセス端末は、帯域幅 3 0 0 の 1 サブセットのみ、例えば 1 つのキャリア 3 0 2 または全チャンネル未滿の任意の数のキャリアを監視可能である。このような構造をサポートするために、当該キャリア 3 0 2 で動作するアクセス端末が他のキャリアに含有されている情報を参照することなく、スーパーフレームプリアンプルに提供されているチャンネルと、特定のキャリアのフォワードリンク制御チャンネル 3 0 6 およびリバースリンク制御チャンネル 3 4 0 とによってサポート可能であるように、フォワードリンク制御チャンネル 3 0 6 およびリバースリンク制御チャンネル 3 4 0 の各々は、所与のキャリアについて十分な情報を含有する必要がある。これは、各キャリア 3 0 2 のフォワードリンク制御チャンネル 3 0 6 およびリバースリンク制御チャンネル 3 4 0 に等価チャンネル情報を含めることによって提供され得る。

10

20

【 0 0 3 1 】

特定の態様では、取得、割り当て、アクセス、要求、電力制御、パイロットおよび報告チャンネルが、スーパーフレームプリアンプル、フォワードリンク制御チャンネル 3 0 6 およびリバースリンク制御チャンネル 3 4 0 のサブキャリア 3 0 2 の各々に存在する。しかしながら、実際の符号化、伝送レート、メッセージタイプおよびタイミング、リソース割り当て、オーバーヘッドメッセージング、ホップパターンおよび/またはシーケンス、および他の伝送および位置パラメータはキャリアごとに変化することがある。フォーマット、伝送レートおよびホッピング情報はシグナル化され、さもなければアクセス端末に使用可能とされる。この情報は、特定のキャリアと関連していない個別制御チャンネルを介して使用可能であってもよく、あるいは他の手段を介して提供されてもよい。

30

【 0 0 3 2 】

信号復調性能がさらに大きな一部の端末は、連続スーパーフレームにおいてあるいはこの通信セッション中に、スーパーフレーム内の 2 つ以上のキャリアでスケジューリングされてもよい。これらのマルチキャリアアクセス端末は、通信セッションやスーパーフレーム中にリバースリンクフレームおよびフォワードリンクフレームに異なるキャリアを利用可能なこともあり、異なるスーパーフレームにおいてあるいは通信セッション中に異なるキャリアでスケジューリングされることもあり、あるいは異なるキャリアで実質的に時間が同期しているフレームでスケジューリングされることもある。このようなマルチキャリアアクセス端末は、所与のキャリアのリソースの負荷バランスを提供し、かつ全帯域幅を通して統計的多重化利得を提供するようにスケジューリングされてもよい。

40

【 0 0 3 3 】

連続スーパーフレームにおいて、またはその通信セッションにおいて、1つのスーパーフレーム内の複数のキャリア 3 0 2 で動作するマルチキャリアアクセス端末をサポートするために、複数のアプローチが提供可能である。まず、マルチキャリアアクセス端末は、キャリアの各々についてスーパーフレームプリアンプルおよびフォワードリンク制御チャンネル 3 0 6 を個々に復調してもよい。このような場合、全割り当て、スケジューリングおよび電力制御などがキャリア単位で実行される。

【 0 0 3 4 】

代替的に、個別制御チャンネルは異なるキャリアの動作パラメータを含有することができ

50

、アクセス端末は、当該制御チャネルを介する1つ以上のキャリアのスーパーフレームプリアンブル、フォワードリンク制御チャネル306およびリバースリンク制御チャネル340に関する上記情報の一部および全部を取得可能である。また、この追加制御チャネルは、キャリアの1つ以上についての異なるスーパーフレームプリアンブル、フォワードリンク制御チャネル306およびリバースリンク制御チャネル340の復調および復号化方法に関する情報を含むことができる。これによってユーザーは、常時各キャリアのスーパーフレームプリアンブル、フォワードリンク制御チャネル306およびリバースリンク制御チャネル340を復号化することができる。

【0035】

さらに、一部の態様では、キャリアのすべてまたはグループについての全情報が、キャリアのうち1つのスーパーフレームプリアンブル、フォワードリンク制御チャネル306およびリバースリンク制御チャネル340中に維持されてもよい。このような場合、通信セッションでマルチキャリアを利用可能なアクセス端末は、単一キャリアで制御情報を受信し、かつ単一キャリアでこの制御情報を伝送するようにチューニングされてもよい。これらのキャリアは同一である必要はない。この機能性に利用されるキャリアは、所定のシーケンスや他の手段に従って経時的に変化することがある。

10

【0036】

加えて、スケジューリング目的で、割り当ては異なるキャリアから複数の割り当てを構成してもよい。つまり、アクセス端末は、各キャリアで個々の割り当てを受信してから、これらの割り当てを結合して、フォワードおよびリバースリンクの両方の時間に関して完全または部分的に重複し、または重複しないフレームの割り当てを決定してもよい。

20

【0037】

特定の態様では、各キャリアは20MHz帯域幅のうち5MHzを備えており、キャリアは512個のサブキャリアを備えている。しかしながら、他のサイズの帯域幅、サブキャリアおよびキャリアも利用可能である。さらに、各キャリアに割り当てられたサブキャリア数は変化することもあるため、各キャリアのサブキャリア数はキャリアごとに異なることもあり、またはあるキャリアが他のキャリアよりも多数のサブキャリアを有することもある。また、例えばフォワードリンクフレームおよび/またはリバースリンクフレームの開始および終了時間が異なる1つ以上のキャリアが相互に非同期であってもよい点に注目すべきである。制御チャネル306やスーパーフレームプリアンブルにおけるシグナリングや割り当てメッセージは、当該キャリアに関するこのような場合にタイミング情報を通信してもよい。

30

【0038】

さらに、特定の態様では、キャリアのOFDMシンボルにおける使用可能なサブキャリアの一部はガードサブキャリアと指定され、変調されないこともある、つまりエネルギーがこれらのサブキャリアに伝送されない。スーパーフレームプリアンブルおよび各フレームにおけるガードサブキャリア数は、制御チャネル306やスーパーフレームプリアンブルにおける1つ以上のメッセージを介して提供されてもよい。

【0039】

さらに、一部の態様では、特定のマルチキャリア端末へのオーバーヘッド伝送を削減するために、パケットのシンボルが異なるキャリアのサブキャリアで伝送されることになっても、パケットが当該アクセス端末について一緒に符号化されることがある。このように、単一の巡回冗長検査が、巡回冗長検査のオーバーヘッド伝送を被らないこれらのパケットからのシンボルを含む一部のサブキャリアでのパケットおよび伝送に利用されてもよい。代替的に、アクセスポイントがキャリア単位でパケットを変調してもよい、つまり同一キャリアで伝送されるシンボルのみが同一パケットに含まれる。さらに、パケット変調のために特定のキャリアをひとまとめにしてもよく、例えば単一のパケットにおける上部2つのキャリアからのシンボルを変調するのみでもよい。

40

【0040】

キャリアの各々のスケジューラは、例えばキャリアごとに異なるチャネルツリーやホッ

50

ブ置換を使用してホッピングに対する同じまたは異なるアプローチを利用してもよい。さらに、各キャリアは、同じまたは異なる技術およびアルゴリズムに従ってスケジューリングされてもよい。例えば、各キャリアは、同日に出願され、全体を参照して本明細書に組み込まれている、同時係属の米国特許出願番号[未付与]、代理人ドケット番号第060031号に説明されているようなチャンネルツリーおよび構造を含んでいてもよい。

【0041】

図4Aを参照すると、多重アクセス無線通信システムのキャリアのフォワードリンクフレームの様子が図示されている。図4Aに示されているように、各フォワードリンクフレーム304はさらに2つのセグメントに分割されている。その1つは制御チャンネル306であり、これはサブキャリアの連続グループを備えていてもいなくてもよく、所望の量の制御データおよび他の検討事項に応じて割り当てられた様々な数のサブキャリアを有している。残りの部分410は一般的にデータ伝送に使用可能である。制御チャンネル306は1つ以上のパイロットチャンネル412および414を含んでもよい。シンボルレートホッピングモードにおいて、パイロットチャンネルは、各フォワードリンクフレームにおけるOFDMシンボルのすべてに存在してもよく、またこれらの場合、制御チャンネル306に含まれる必要はない。いずれの場合も、搬送チャンネル416および電力制御チャンネル418は、図4Aに描かれているように、制御チャンネル306に存在してもよい。搬送チャンネル416は、割り当て、認証、および/またはデータの電力基準および調整、制御、およびリバースリンクでのパイロット伝送を含んでもよい。

【0042】

電力制御チャンネル418は、当該セクタのアクセス端末からの伝送によって他のセクタで生成された干渉に関する情報を搬送することができる。特定の態様では、電力制御チャンネル418は単一のキャリアにのみ存在してもよく、この場合すべての単一キャリアアクセス端末は当該キャリアでスケジューリングされるのに対してマルチキャリアアクセス端末は電力制御チャンネル418のキャリアにチューニングされる。このような場合、単一電力基準が利用されてもよい。また、このような態様では、マルチキャリアアクセス端末は経時的に異なるフレーム間でリバースリンク制御チャンネルをホッピングしてもよく、またリバースリンクデータ伝送と同じ(複数の)フレームで(複数の)リバースリンク制御チャンネルを単に伝送しない。この場合、マルチキャリアアクセス端末について、全キャリアでの伝送電力を調整して、マルチキャリアアクセス端末によるリバースリンク伝送用の全キャリアでの同一電力制御を可能にするために単一基準を利用することができる。

【0043】

代替的に、マルチキャリアアクセス端末は、各キャリア、または共通の電力制御チャンネル418を有する1グループのキャリアごとに1つずつ、複数の電力制御ループを有する必要がある場合がある。この場合、単一キャリアまたはグループ化キャリアでの伝送が個々に実行され、また異なる電力基準およびバックオフがキャリアごとに利用されてもよい。

【0044】

また、特定の態様では、各キャリア302の縁部のサブキャリア420は、しばしば帯域幅全体の縁部ではないが、準ガードサブキャリアとして機能してもよい。特定の態様では、リバースリンクで、これらのサブキャリア420は、1つのキャリアのみを復調可能なアクセス端末によっては変調されないが、リバースリンクでは、複数のキャリアを復調可能なアクセス端末によって変調されてもよく、これは伝送用のさらなる帯域幅をこれらのアクセス端末に付加する。

【0045】

フォワードリンクにおいて、特定の態様では、準ガードサブキャリア420は一般的に、2つ以上のキャリアを復調できないセクタにアクセス端末がある限り、変調されない。従って、特定の態様では、これらのサブキャリア420が変調されようがされまいが、オーバーヘッド搬送がある。さらに、準ガードサブキャリア420はキャリアのスーパーフレームプリアンブルにおいて変調されてもされなくてもよく、例えば、これらは、複数のキ

10

20

30

40

50

キャリアがシステムにおける任意の単一ユーザーによって利用される場合には変調されない。

【0046】

複数の送信アンテナがセクタの伝送に使用される場合、異なる送信アンテナが、（スーパーフレームインデックスを含む）同一スーパーフレームタイミング、OFDMシンボル特徴およびホッピングシーケンスを有しているはずである。

【0047】

図4Bを参照すると、多重アクセス無線通信システムのキャリアのリバーリンクフレームの態様が図示されている。パイロットチャンネル422は、アクセスポイントがリバーリンクを推定できるようにするパイロットを含む。要求チャンネル424は、リバーリンク、フォワードリンクおよびフレームに従うリソースをアクセス端末が要求できるようにする情報を含む。一部の態様では、マルチキャリア端末が、キャリア302のうちの1つにおいてのみ要求チャンネル424で伝送してもよい。また、チャンネル要求メッセージは、アクセス端末が各フレームで動作可能なキャリアのすべてで反復されてもよい。

【0048】

リバーリンクフィードバックチャンネル426によってアクセス端末は、チャンネル情報CQIに関するフィードバックを提供することができる。CQIは、1つ以上のスケジューリングモード、つまりアクセス端末への伝送のためのスケジューリングに使用可能なモードに関することもある。例示的モードは、ビーム形成、SDMA、プリコード化またはこれらの組み合わせを含んでもよい。電力制御チャンネル428は、アクセス端末によるリバーリンク伝送、例えばデータ伝送用の電力制御命令をアクセスポイントが生成できるようにするための基準として使用されてもよい。一部の態様では、電力制御チャンネル428はフィードバックチャンネル426のうちの1つ以上を備えてもよい。

【0049】

データチャンネル432は、異なるリバーリンクフレーム408におけるシンボルレートホッピングまたはブロックホッピングモードに従って動作してもよい。また、準ガードサブキャリア440は、図4Aを参照して論じられた準ガードサブキャリア420について説明された同じルールに従って変調されても変調されなくてもよい。

【0050】

図4Aおよび4Bは、制御チャンネル306および340を形成する異なるチャンネルを時間多重化されるものとして描いているが、これに限る必要はない。制御チャンネル306および340を形成する異なるチャンネルは、異なる直交、準直交またはスクランプリングコード、異なる周波数、あるいは時間、コードおよび周波数の組み合わせを使用して多重化されてもよい。

【0051】

図2A、2B、3、4Aおよび4Bに関する説明はスーパーフレームプリアンブルに関する情報を含んでいるが、スーパーフレームプリアンブルが利用される必要はない。代替的アプローチは、等価情報を有するプリアンブルを具備するフレームの利用を含んでもよい。また、ブロードキャスト制御チャンネルは、スーパーフレームプリアンブルの情報の一部または全部を含有するために利用されてもよく、他の情報はフレームのプリアンブルや制御チャンネルに含有されている。

【0052】

図5を参照すると、マルチキャリアシステムでユーザーをスケジューリングする方法の態様が図示されている。複数のキャリアで動作するためのアクセス端末動作パラメータが決定される（ブロック502）。この決定は、アクセス端末の識別に基づいてなされてもよく、これは通信セッションの開始時にアクセス端末によって伝送される。さらに、アクセス端末とアクセスポイント間で搬送されるセッション情報は、この情報を決定するために利用されてもよい。加えて、先行のセッション情報が利用されてもよい。さらに、中央サーバーのデータベースルックアップが、アクセス端末に対するデバイス固有識別に基づいて動作パラメータを取得するために実行されてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

また、一部の態様では、パラメータは、アクセス要求を変調してこの通信セッションを開始するためにアクセス端末によって利用される直交またはスクランプリングコードのタイプによって決定されてもよい。このような状況において、アクセス要求を変調するために利用される特定の直交またはスクランプリングコードが、2つ以上のキャリアで同時に動作可能なアクセス端末に対して保留されてもよい。

【 0 0 5 4 】

さらなる態様において、パラメータは、アクセス端末がこの通信セッションを開始するためにアクセス要求を送信するキャリア数によって決定されてもよい。さらに、制御情報、例えばCQIを送信するためにアクセス端末によって利用される1つまたは複数のキャリアが、これが動作可能なキャリア数に関する動作パラメータを決定するために利用されてもよい。

10

【 0 0 5 5 】

そして、アクセス端末が複数のキャリアで同時に動作、例えば変調および/または復調可能であるか否かが決定される(ブロック504)。特定の態様では、この決定は、アクセス端末の高速フーリエ変換(FFT)性能が、1つのキャリア、2つのキャリア、およびセクタで使用可能なキャリア総数にいたるサブキャリア数以上のいくつかのサブキャリアで同時に動作可能であるか否かに基づいてなされてもよい。

【 0 0 5 6 】

ブロック502に関して論じられているように、この決定はデバイス識別やセッション固有情報に関してなされてもよく、あるいはアクセス端末が複数のキャリアで動作可能である場合、例えばアクセス端末が通信時に複数のキャリアでアクセス要求やリバースリンク制御チャンネル情報を送信する場合になされてもよい。

20

【 0 0 5 7 】

そして、アクセス端末が複数のキャリアを同時に変調および/または復調可能である場合、これは複数のキャリアでスケジューリングされる(ブロック508)。上記のように、このようなスケジューリングは、例えば、単一スーパーフレームにおけるリバースリンクフレームおよびフォワードリンクフレーム、連続スーパーフレーム、単一スーパーフレームのフォワードリンクフレーム、および/または単一スーパーフレームの異なるリバースリンクフレームの異なるキャリアについてアクセス端末をスケジューリングする形態であつてもよい。

30

【 0 0 5 8 】

代替的に、アクセス端末が複数のキャリアで同時に動作できない場合、これは単一キャリアでスケジューリングされる(ブロック506)。このスケジューリングは複数の連続スーパーフレームに対するものであつても、セクタとの通信セッションの全体に対するものであつてもよい。

【 0 0 5 9 】

図6を参照すると、無線通信システムにおけるアクセスおよび通信方法の態様が図示されている。アクセス端末は、通信に使用可能な複数のキャリアのうちの1つにチューニングする(ブロック600)。キャリアのIDはアクセス端末で事前に提供されていてもよく、あるいは既知の搬送チャンネルを介して搬送されてもよい。アクセス端末はそして、アクセスポイントによって送信された取得情報を復調する(ブロック602)。これは例えば、特定のキャリアのスーパーフレームプリアンプルにおける情報であつてもよい。この情報がアクセス端末によって適切に復調される場合、アクセス要求はアクセス端末によって送信される(ブロック608)。

40

【 0 0 6 0 】

特定の態様では、アクセス端末が1つのキャリアで動作するか1つ以上のキャリアを同時に利用して動作するかによって決まる直交またはスクランプリングコードによって、アクセス端末はこのアクセス要求を変調してもよい。アクセス端末タイプを示す直交またはスクランプリングコードはアクセス端末に事前に提供されてもよく、あるいは取得情報を

50

介して搬送されてもよい。

【0061】

アクセス要求に応答して、アクセス認証メッセージが、アクセス要求を認証して、初期リバースリンクサブキャリアまたはサブキャリアブロックを割り当てるために使用される(ブロック610)。一部の態様では、アクセス認証は、このリバースリンク伝送をアクセスポイントのリバースリンクタイミングに整列させるためのアクセス端末のタイミング調整を含む。初期割り当ては、アクセス端末がシンボルレートまたはブロックホッピングモードのいずれで動作するか、フォワードリンクおよびリバースリンクの両方での通信に割り当てられるサブキャリアはどれか、ならびに他のタイミングおよびスケジューリングパラメータを含むことがある。アクセス端末はそして、第1の割り当てに従って通信する(ブロック612)。

10

【0062】

第2の割り当ては後にアクセス端末に伝送される(ブロック614)。1つ以上の他の割り当てが第1および第2の割り当て間で伝送されてもよい(ブロック616)。アクセス端末性能に応じて、第2の割り当てはキャリア変更メッセージを含むこともあり、また、次または現在の割り当てが適用するキャリアを識別してもよい。代替的に、キャリア変更メッセージは、第2の割り当てや他の割り当ての前に、これとは別個に伝送されてもよい。さらに、キャリア変更メッセージは、アクセス端末の割り当てられたフォワードリンクフレームにおける1つ以上のデータパケットとして伝送されてもよい。この1つ以上のデータパケットはアクセス端末によって認証されてもよく、こうして、キャリア変更メッセージが復調されたことを確実に示す。さらなる態様では、アクセス認証自体が、初期に、あるいは各キャリアが別個にアクセスされる場合にはキャリアごとにキャリア変更情報を含んでもよい。

20

【0063】

上記のように、第2の割り当ては、個々に復号化される異なるキャリアの複数の割り当て、あるいは単一キャリアを介して受信された2つ以上にキャリアのジョイント割り当てを含んでもよい。また、前述のように、この第2の割り当ては、複数のキャリアに関する単一キャリアの割り当てであってもよい。

【0064】

新たにスケジューリングされたキャリアでの動作を改良するために、タイミングに関する情報および当該キャリアに関する他の情報が提供されてもよい。1つ以上のデータパケットがキャリア変更メッセージを搬送するために利用される場合、データパケットは、アクセス端末がスケジューリングされている新たなキャリアの特定のパラメータを含んでもよい。さらなるリソースは新たなキャリアでの適切な通信に関する情報を提供することができる。代替的に、各キャリアのスーパーフレームプリアンブルまたは制御チャネル306のうちの1つまたは全部が、他のキャリアを利用する通信を許容し、あるいは、スーパーフレームプリアンブル、または場合によっては他のキャリアの制御チャネルの復調を許容するための情報を含むことがある。加えて、新たなキャリアのパラメータを含む、アクセス端末に向けられて、例えば制御チャネル306に配置されているメッセージが伝送されてもよい。

30

40

【0065】

アクセス端末は次に、第2の割り当てに従って通信する(ブロック618)。このような場合、アクセス端末によって取得が適切に復調されない場合、アクセス端末は別のキャリアにチューニングする(ブロック604)。

【0066】

図7を参照すると、MIMOシステム800における送信機システム810および受信機システム850の実施形態のブロック図が図示されている。送信機システム810において、多数のデータストリームのトラヒックデータがデータソース812から送信(TX)データプロセッサ814に提供される。一実施形態では、各データストリームはそれぞれの送信アンテナで伝送される。TXデータプロセッサ814は、データストリームごと

50

のトラヒックデータを当該データストリームについて選択された特定のコード化方式に基づいてフォーマット、コード化およびインタリーブして、コード化データを提供する。

【0067】

データストリームごとのコード化データは、OFDM技術を使用してパイロットデータによって多重化されてもよい。パイロットデータは通常、既知の方法で処理される既知のデータパターンであり、またチャネル応答を推定するために受信機システムで使用されてもよい。データストリームごとの多重化パイロットおよびコード化データは次いで、当該データストリームについて選択された特定の変調方式（例えば、BPSK、QSPK、M-PSKまたはM-QAM）に基づいて変調（つまり、シンボルマッピング）されて、変調シンボルを提供する。データストリームごとのデータレート、コード化および変調は、プロセッサ830によって実行または提供される命令によって決定されてもよい。

10

【0068】

全データストリームの変調シンボルは次いでTXプロセッサ820に提供され、これはさらに（例えば、OFDMの）変調シンボルを処理してもよい。TXプロセッサ820は次いで、 N_T 個の変調シンボルストリームを N_T 個の送信機（TMR）822a乃至822tに提供する。各送信機822はそれぞれのシンボルストリームを受信および処理して1つ以上のアナログ信号を提供し、またさらにこのアナログ信号を調整（例えば、増幅、フィルタリングおよびアップコンバート）してMIMOチャネルでの伝送に適した変調信号を提供する。送信機822a乃至822tからの N_T 個の変調信号は次いで N_T 個のアンテナ824a乃至824tからそれぞれ伝送される。

20

【0069】

受信機システム850において、伝送された変調信号は N_R 個のアンテナ852a乃至852rで受信されて、各アンテナ852からの受信信号はそれぞれの受信機（RCVR）854に提供される。各受信機854はそれぞれの受信信号を調整（例えば、フィルタリング、増幅およびダウンコンバート）して、この調整信号をデジタル化してサンプルを提供し、そしてさらにこのサンプルを処理して対応する「受信」シンボルストリームを提供する。

【0070】

RXデータプロセッサ860は次いで、特定の受信機処理技術に基づいて N_R 個の受信機854から N_R 個の受信シンボルストリームを受信および処理して、 N_T 個の「検出」シンボルストリームを提供する。RXデータプロセッサ860による処理についてさらに詳細に後述する。各検出シンボルストリームは、対応するデータストリームについて伝送された変調シンボルの推定であるシンボルを含んでいる。RXデータプロセッサ860は次いで、各検出シンボルストリームを復調、デインタリーブおよび復号化して、当該データストリームのトラヒックデータを回復する。RXデータプロセッサ818による処理は、送信機システム810におけるTXプロセッサ820およびTXデータプロセッサ814によって実行される処理に対して相補的である。

30

【0071】

RXデータプロセッサ860は、例えば512個のサブキャリアや5MHzを同時に復調可能なサブキャリア数に制限されることがあり、またこのような受信機は単一キャリアでスケジューリングされるべきである。この制限は、このFFT範囲の関数、例えばプロセッサ860が動作可能なサンプルレート、FFTに使用可能なメモリ、または変調に使用可能な他の関数であってもよい。さらに、利用されているサブキャリア数が多いほど、アクセス端末の必要性は大きい。

40

【0072】

RXプロセッサ860によって生成されたチャネル応答推定は、受信機における空間、空間/時間処理を実行し、電力レベルを調整し、変調レートや方式を変更し、あるいは他の動作のために使用されてもよい。RXプロセッサ860はさらに、検出シンボルストリームの信号対雑音&干渉比（SNR）および場合によっては他のチャネル特徴を推定してもよく、これらの数量をプロセッサ870に提供する。RXデータプロセッサ860また

50

はプロセッサ 870 はさらにシステムの「動作」SNRの推定を導出してよい。プロセッサ 870 は次いでチャネル状態情報(CSI)を提供し、これは通信リンクおよび/または受信データストリームに関する種々のタイプの情報を備えてよい。例えば、CSIは動作SNRのみを備えてよい。CSIは次いでTXデータプロセッサ 878 によって処理され、変調器 880 によって変調されて、送信機 854 a乃至 854 rによって調整されて、送信機システム 810 に送り返される。

【0073】

送信機システム 810 において、受信機システム 850 からの変調信号がアンテナ 824 によって受信され、受信機 822 によって調整され、復調器 840 によって復調され、RXデータプロセッサ 842 によって処理されて、受信機システムによって報告されたCSIを回復する。報告されたCSIは次いでプロセッサ 830 に提供され、(1)データストリームに使用されるデータレートと、コード化および変調方式とを決定し、(2)TXデータプロセッサ 814 およびTXプロセッサ 820 の種々の制御を生成するために使用される。代替的に、CSIは、他の情報に伴って、伝送用の変調方式および/またはコード化レートを決定するためにプロセッサ 870 によって利用されてよい。これは次いで、この情報を使用する送信機に提供されるが、これは、後に受信機への伝送を提供するために定量化されてよい。

10

【0074】

プロセッサ 830 および 870 はそれぞれ送信機システムおよび受信機システムでの動作を指揮している。メモリ 832 および 872 は、それぞれプロセッサ 830 および 870 によって使用されるプログラムコードおよびデータの記憶装置を提供する。

20

【0075】

受信機において、種々の処理技術が、 N_R 個の受信信号を処理して N_T 個の伝送シンボルストリームを検出するために使用されてよい。これらの受信機処理技術は、2つの主要なカテゴリ、(i)空間および空間/時間受信機処理技術(spatial and space-time receiver processing techniques) (定量化技術(equalization techniques)とも称される)と、(ii)「連続ゼロ化/等化および干渉除去」受信機処理技術(“successive nulling/equalization and interference cancellation” receiver processing technique) (「連続干渉除去」(successive interference cancellation)または「連続除去」(successive cancellation)受信機処理技術とも称される)にグループ化されてよい

30

図7はMIMOシステムについて論じているが、複数の送信アンテナ、例えば基地局の送信アンテナデバイスが1つ以上のシンボルストリームを単一のアンテナデバイス、例えば移動局に伝送する多入力単出力システムと同じシステムが適用されてよい。また、単出力単入力アンテナシステムが、図7を参照して説明されているのと同様に利用されてよい。

【0076】

本明細書に説明されている伝送技術は種々の手段によって実現されてよい。例えば、これらの技術はハードウェア、ファームウェア、ソフトウェアあるいはこれらの組み合わせによって実現されてよい。ハードウェア実現について、送信機の処理ユニットは1つ以上の特定用途向け集積回路(ASIC)、デジタル信号プロセッサ(DSP)、デジタル信号処理デバイス(DSPD)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、電子デバイス、本明細書に説明されている機能を実行するように設計されている他の電子ユニット、あるいはこれらの組み合わせで実現することができる。受信機の処理ユニットもまた、1つ以上のASIC、DSP、プロセッサなどで実現されてよい。

40

【0077】

ソフトウェア実現について、伝送技術は、本明細書に説明されている機能を実行するモジュール(例えば、手順、機能など)で実現されてよい。ソフトウェアコードはメモリ(例えば、図7のメモリ 830、872 xまたは872 y)に記憶されて、プロセッサ(

50

例えば、プロセッサ 8 3 2、8 7 0 x または 8 7 0 y) によって実行されてもよい。メモリはプロセッサ内またはプロセッサ外で実現することもできる。

【 0 0 7 8 】

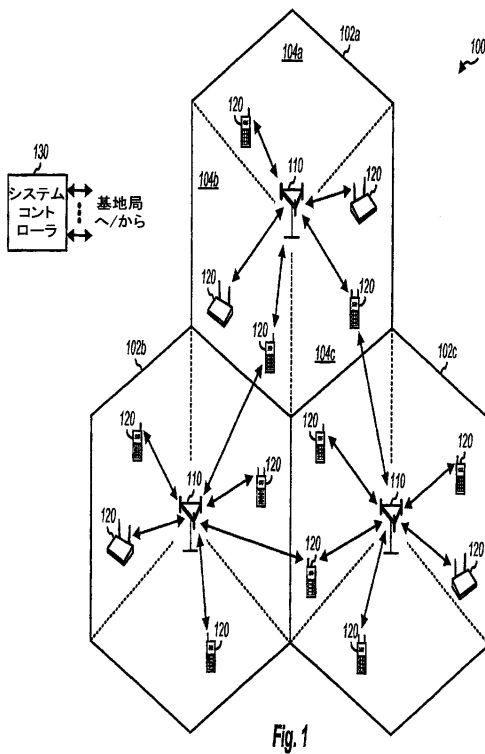
本明細書でのチャネルの概念は、アクセスポイントやアクセス端末によって伝送可能な情報や伝送タイプのことである。これは、サブキャリアの固定または所定のブロック、周期、あるいはこのような伝送専用の他のリソースを必要または利用しない。

【 0 0 7 9 】

開示されている実施形態についての以上の説明は、当業者が本発明を成し、あるいは使用できるようにするために提供されている。これらの実施形態の種々の修正が当業者には容易に明らかであり、また本明細書に定義されている一般原理は、本発明の主旨および範囲を逸脱することなく他の実施形態に適用されてもよい。従って、本発明は、本明細書に示されている実施形態に制限されることを意図しておらず、また本明細書に開示されている原理および新規の特徴に矛盾しない広い範囲に従うべきである。

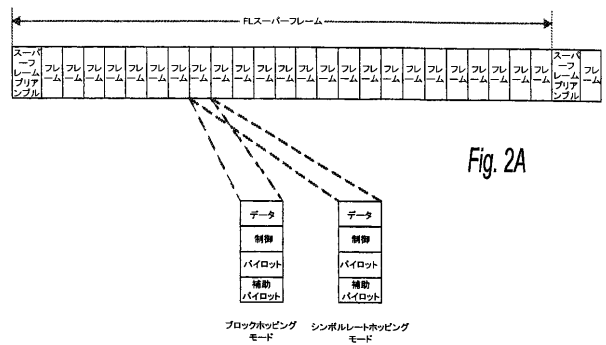
【 図 1 】

図 1



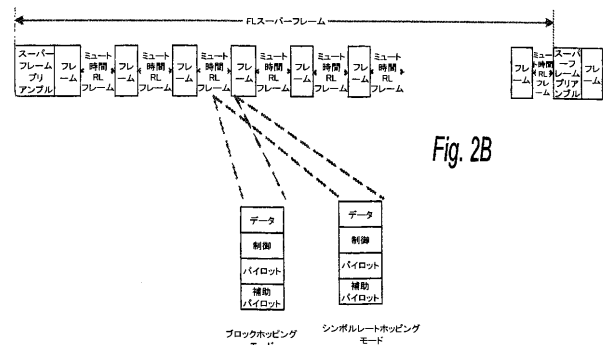
【 図 2 A 】

図 2A

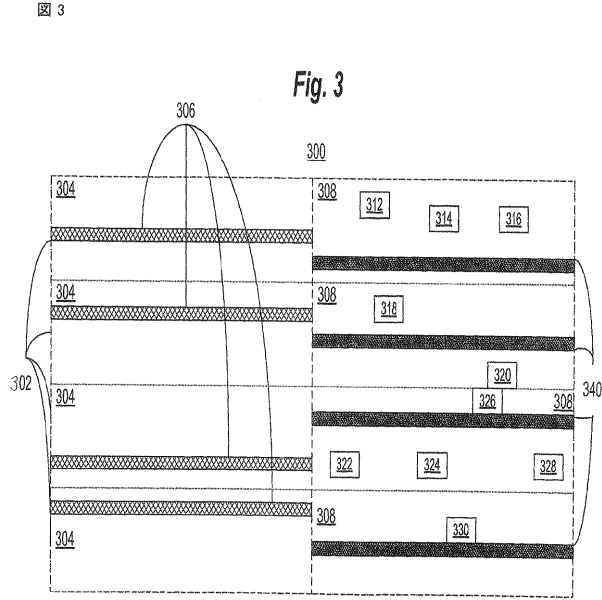


【 図 2 B 】

図 2B



【 図 3 】



【 図 4 A 】

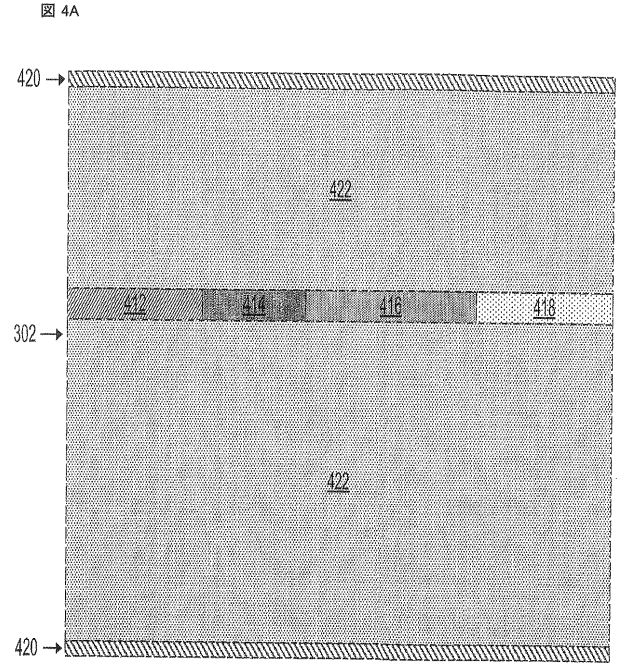


Fig. 4A

【 図 4 B 】

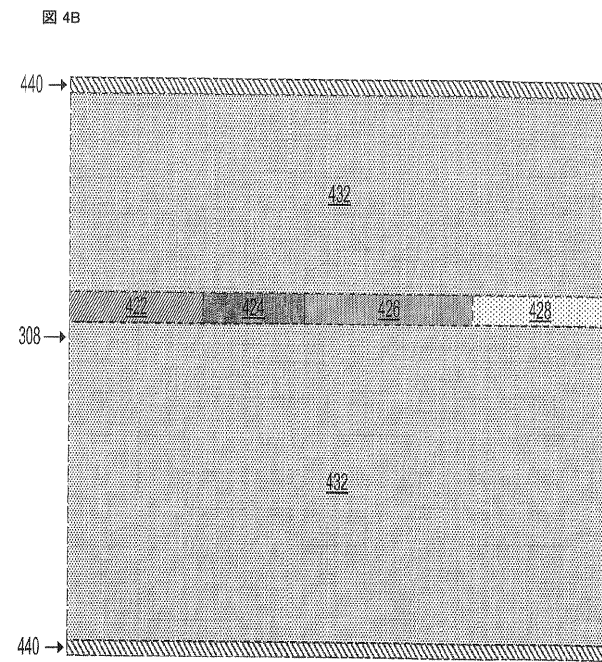


Fig. 4B

【 図 5 】

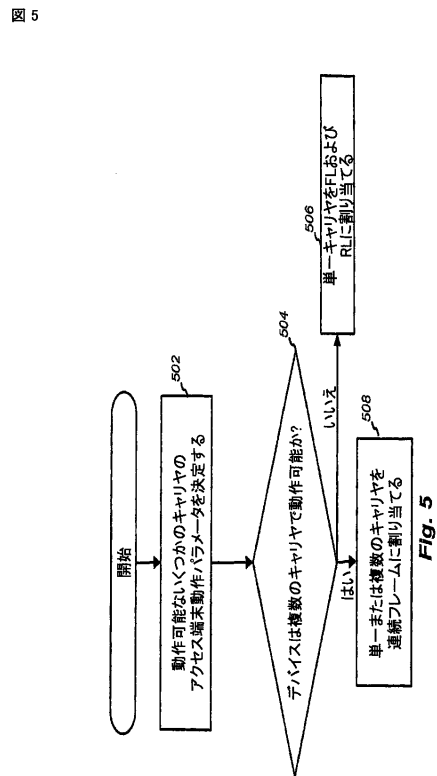


Fig. 5

【 図 6 】

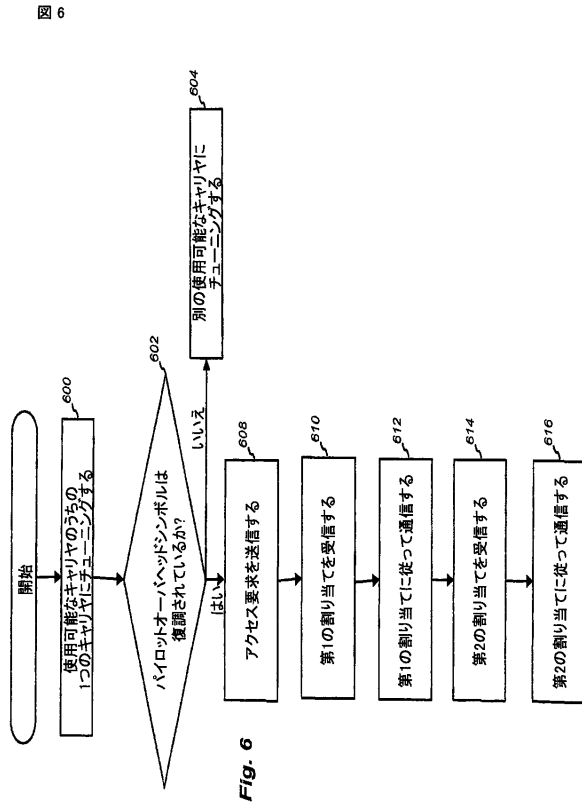


Fig. 6

【 図 7 】

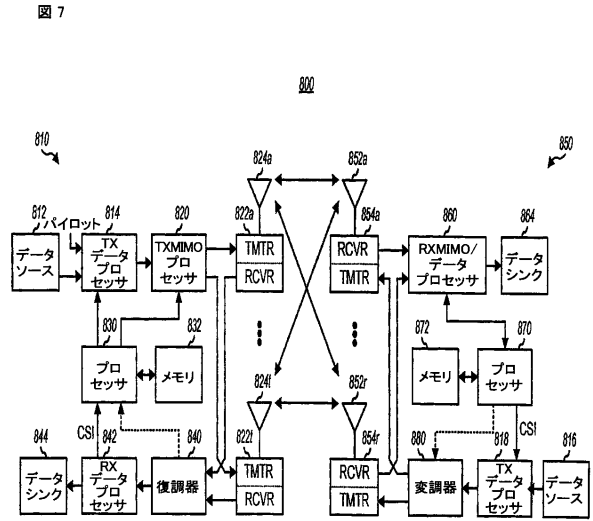


Fig. 7

【 手続 補正書 】

【 提出日 】 平成23年12月7日 (2011.12.7)

【 手続 補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

プログラムコード及びデータを格納するメモリと、

前記メモリに結合され、前記プログラムコード及びデータを使用することによって動作可能なプロセッサと、

を備えた無線通信装置であって、

前記プロセッサは、

複数の無線アクセス端末からそれぞれ受信した複数の通信にตอบสนองして、複数のキャリアを前記複数の無線アクセス端末にそれぞれ割り当て、

前記複数のキャリア上で複数の制御チャネル伝送をそれぞれ指示する、

ように構成され、

前記制御チャネル伝送のそれぞれは、関連する前記無線アクセス端末が、関連する前記キャリア内で、他のどの制御チャネル伝送に含まれている情報も使用することなく通信することを可能にする、

無線通信装置。

【 請求項 2 】

前記プロセッサは、複数の前記制御チャネル伝送が同期して発生することを指示するようさらに構成された、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 3】

前記プロセッサは、複数の前記制御チャネル伝送が非同期で発生することを指示するようにさらに構成された、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 4】

前記複数のキャリアのそれぞれは、5メガヘルツの帯域幅を有する、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 5】

前記プロセッサは、前記複数の制御チャネル伝送の前に、前記キャリアのそれぞれに広がるスーパーフレームプリアンプルの伝送を指示するようにさらに構成された、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 6】

前記プロセッサは、前記複数の制御チャネル伝送の前に、前記キャリアのそれぞれに対するスーパーフレームプリアンプルの伝送を指示するようにさらに構成された、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 7】

前記プロセッサは、第 1 のキャリアを介してシンボルレートホッピング伝送を指示するようにさらに構成された、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 8】

前記プロセッサは、第 1 のキャリアを介してブロックホッピング伝送を指示するようにさらに構成された、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 9】

前記プロセッサは、前記キャリアのうちの一つでキャリア変更メッセージの伝送を指示するようにさらに構成され、前記キャリア変更メッセージは、関連する前記無線アクセス端末が少なくとも一つの他のキャリアの制御メッセージを復調するよう指示する、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 10】

前記キャリア変更メッセージはデータ伝送を備える、請求項 9 に記載の無線通信装置。

【請求項 11】

前記キャリア変更メッセージは制御伝送を備える、請求項 9 に記載の無線通信装置。

【請求項 12】

前記無線アクセス端末は、それぞれ、関連するキャリア上のみで通信する、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 13】

前記制御チャネル伝送の一つは、マルチキャリア上で通信している無線アクセス端末のための割り当て情報を備える、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 14】

前記制御チャネル伝送のそれぞれは、前記関連する無線アクセス端末のための電力制御情報を備える、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 15】

前記制御チャネル伝送の一つは、マルチキャリアで通信している無線アクセス端末のための電力制御情報を備える、請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 16】

第 1 及び第 2 の無線アクセス端末からそれぞれ受信した通信に応答して、第 1 及び第 2 のキャリアを前記第 1 及び第 2 の無線アクセス端末にそれぞれ割り当てることと、

第 1 のセクタから第 1 のキャリアで第 1 の制御チャネル伝送を送信することと、

前記第 1 の制御チャネル伝送と実質的に同時フレームの間に、前記第 1 のセクタから第 2 のキャリアで第 2 の制御チャネル伝送を送信することと、

を備えた無線通信方法であって、

前記第 1 及び第 2 の制御チャネル伝送は、それぞれ、前記第 1 及び第 2 の無線アクセス端末がそれぞれ前記第 1 及び第 2 のキャリア内で他のどの制御チャネル伝送に含まれてい

る情報も使用することなく通信することを可能にする、
無線通信方法。

【請求項 17】

前記第 1 及び第 2 の制御チャネル伝送は同期している、請求項 16 に記載の無線通信方法。

【請求項 18】

前記第 1 及び第 2 の制御チャネル伝送は非同期である、請求項 16 に記載の無線通信方法。

【請求項 19】

前記第 1 及び第 2 のキャリアのそれぞれは、5メガヘルツの帯域幅を有する、請求項 16 に記載の無線通信方法。

【請求項 20】

関連する前記無線アクセス端末に少なくとも 1 つの他のキャリアの制御メッセージを復調するよう指示するために、前記第 1 及び第 2 のキャリアのうちの 1 つでキャリア変更メッセージを送信することをさらに備えた、請求項 16 に記載の無線通信方法。

【請求項 21】

前記キャリア変更メッセージはデータ伝送を備える、請求項 20 に記載の無線通信方法。

【請求項 22】

前記キャリア変更メッセージは制御伝送を備える、請求項 20 に記載の無線通信方法。

【請求項 23】

前記第 1 及び第 2 の無線アクセス端末は、それぞれ、前記第 1 及び第 2 のキャリア上のみで通信する、請求項 16 に記載の無線通信方法。

【請求項 24】

前記第 1 及び第 2 の制御チャネル伝送のうちの 1 つは、マルチキャリア上で通信している無線アクセス端末のための割り当て情報を備える、請求項 16 に記載の無線通信方法。

【請求項 25】

前記第 1 及び第 2 の制御チャネル伝送のそれぞれは、前記関連する無線アクセス端末のための電力制御情報を備える、請求項 16 に記載の無線通信方法。

【請求項 26】

前記第 1 及び第 2 の制御チャネル伝送のうちの 1 つは、マルチキャリアで通信している無線アクセス端末のための電力制御情報を備える、請求項 16 に記載の無線通信方法。

【請求項 27】

第 1 及び第 2 の無線アクセス端末からそれぞれ受信した通信に応答して、第 1 及び第 2 のキャリアを前記第 1 及び第 2 の無線アクセス端末にそれぞれ割り当てるための手段と、第 1 のセクタから第 1 のキャリアで第 1 の制御チャネル伝送を送信するための手段と、前記第 1 の制御チャネル伝送と実質的に同時フレームの間に、前記第 1 のセクタから第 2 のキャリアで第 2 の制御チャネル伝送を送信するための手段と、
を備えた無線通信装置であって、

前記第 1 及び第 2 の制御チャネル伝送は、それぞれ、前記第 1 及び第 2 の無線アクセス端末がそれぞれ前記第 1 及び第 2 のキャリア内で他のどの制御チャネル伝送に含まれている情報も使用することなく通信することを可能にする、
無線通信装置。

【請求項 28】

前記第 1 及び第 2 の制御チャネル伝送は同期している、請求項 27 に記載の無線通信装置。

【請求項 29】

前記第 1 及び第 2 の制御チャネル伝送は非同期である、請求項 27 に記載の無線通信装置。

【請求項 30】

関連する前記無線アクセス端末に少なくとも1つの他のキャリアの制御メッセージを復調するよう指示するために、前記第1及び第2のキャリアのうちの1つでキャリア変更メッセージを送信するための手段をさらに備えた、請求項27に記載の無線通信装置。

【請求項31】

前記キャリア変更メッセージはデータ伝送を備える、請求項30に記載の無線通信装置。

【請求項32】

前記キャリア変更メッセージは制御伝送を備える、請求項30に記載の無線通信装置。

【請求項33】

前記第1及び第2の無線アクセス端末は、それぞれ、前記第1及び第2のキャリア上のみで通信する、請求項27に記載の無線通信装置。

【請求項34】

前記第1及び第2の制御チャネル伝送のうちの1つは、マルチキャリア上で通信している無線アクセス端末のための割り当て情報を備える、請求項27に記載の無線通信装置。

【請求項35】

前記第1及び第2の制御チャネル伝送のそれぞれは、前記関連する無線アクセス端末のための電力制御情報を備える、請求項27に記載の無線通信装置。

【請求項36】

前記第1及び第2の制御チャネル伝送のうちの1つは、マルチキャリアで通信している無線アクセス端末のための電力制御情報を備える、請求項27に記載の無線通信装置。

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	H 0 4 J 11/00	Z
(74)代理人 100109830 弁理士 福原 淑弘		
(74)代理人 100075672 弁理士 峰 隆司		
(74)代理人 100095441 弁理士 白根 俊郎		
(74)代理人 100084618 弁理士 村松 貞男		
(74)代理人 100103034 弁理士 野河 信久		
(74)代理人 100119976 弁理士 幸長 保次郎		
(74)代理人 100153051 弁理士 河野 直樹		
(74)代理人 100140176 弁理士 砂川 克		
(74)代理人 100158805 弁理士 井関 守三		
(74)代理人 100124394 弁理士 佐藤 立志		
(74)代理人 100112807 弁理士 岡田 貴志		
(74)代理人 100111073 弁理士 堀内 美保子		
(74)代理人 100134290 弁理士 竹内 将訓		
(72)発明者 アーモド・クハンデカー アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 2、サン・ディエゴ、リージェンツ・ロード 8 4 6 5、ナンバー 3 3 9		
(72)発明者 アレクセイ・ゴロコブ アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 3 0、サン・ディエゴ、エル・カミノ・リアル 1 2 5 4 3		
(72)発明者 アブニーシュ・アグラワル アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 7、サン・ディエゴ、ドウグ・ヒル 7 8 9 1		
(72)発明者 ラジブ・ビジャヤン アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 9、サン・ディエゴ、ババウタ・ロード 9 6 0 4		
(72)発明者 エドワード・ハリソン・ティーグ アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 3 0、サン・ディエゴ、ブライソン・テラス 4 6 1 4		
(72)発明者 ファティ・ウルピナー アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 8、サン・ディエゴ、グランディー・プレイス 1 7 3 8 7		
Fターム(参考) 5K067 AA13 DD25 EE02 EE10 EE22 EE63 5K159 EE02		

【外国語明細書】

2012105272000001.pdf