

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-529251
(P2009-529251A)

(43) 公表日 平成21年8月13日(2009.8.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 74/08 (2009.01)	HO4Q 7/00 574	5K067
HO4W 52/50 (2009.01)	HO4Q 7/00 453	
HO4W 72/04 (2009.01)	HO4Q 7/00 542	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-553551 (P2008-553551)
 (86) (22) 出願日 平成19年2月7日(2007.2.7)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年8月5日(2008.8.5)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/061793
 (87) 国際公開番号 W02007/092896
 (87) 国際公開日 平成19年8月16日(2007.8.16)
 (31) 優先権主張番号 60/771,093
 (32) 優先日 平成18年2月7日(2006.2.7)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 595020643
 クアルコム・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 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠

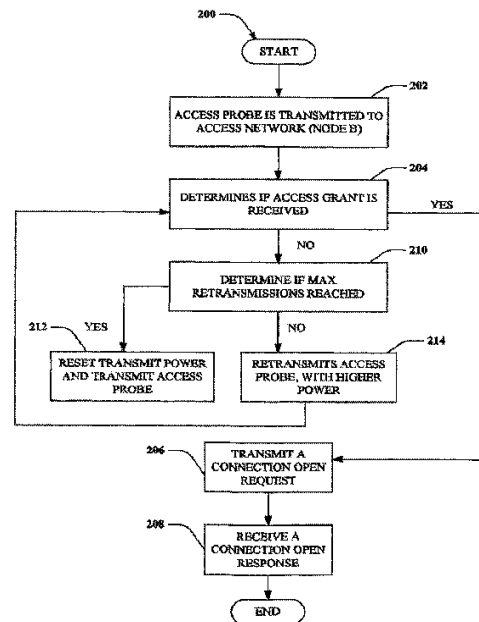
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システムにおける高速アクセスのための装置および方法

(57) 【要約】

OFDMAのような無線通信システムにおいて高速アクセスを促進するシステムおよび方法が記述される。種々の態様によって、サービス品質情報を有するアクセスシグネチャを備えたアクセスプローブを生成し、このアクセスプローブをランダムアクセスチャネル上で送信するためのシステムと方法が記述され、また、サービス品質情報を有するアクセスプローブを受信し、受信したアクセスプローブに応答してアクセス許可を生成し、アクセスプローブからの情報を用いてアクセス許可をアドレスし、アクセス許可を送信するためのシステムと方法が記述される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線通信システムにおける高速アクセスの方法であって、

前記方法は、

サービス品質情報を有するアクセスシグネチャを備えたアクセスプローブを生成することと、

前記アクセスプローブをランダムアクセスチャネル上で送信することと、

を備える。

【請求項 2】

前記アクセスシグネチャはダウンリンク情報を備える、請求項1に記載の方法。

10

【請求項 3】

前記アクセスシグネチャはセルIDを備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

アクセスプローブに関連するアクセス許可を受信することをさらに備えた、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記アクセス許可をデコードすることをさらに備えた、請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

接続開放要求メッセージを送信することをさらに備えた、請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

接続開放応答メッセージを受信することをさらに備えた、請求項1に記載の方法。

20

【請求項 8】

予め決められた時間内にアクセス許可が受信されない場合、前記アクセスプローブをより高い電力で送信することをさらに備えた、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記アクセスシグネチャはターミナルIDの関数である、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

無線通信システムにおける高速アクセスの方法であって、

前記方法は、

サービス品質情報を備えるアクセスプローブを受信することと、

受信した前記アクセスプローブに応答してアクセス許可を生成することと、

前記アクセスプローブからの情報を用いて前記アクセス許可をアドレスすることと、

前記アクセス許可を送信することと、

を備える。

30

【請求項 11】

前記アクセス許可は、最初のアクセスに必要とされるターミナルMAC IDおよびアップリンクリソース割当情報を備える、請求項10に記載の方法。

【請求項 12】

無線通信システムにおける高速アクセスのための装置であって、

前記装置は、

サービス品質情報を有するアクセスシグネチャを備えたアクセスプローブを生成するための手段と、

前記アクセスプローブをランダムアクセスチャネル上で送信するための手段と、

を備える。

40

【請求項 13】

前記アクセスシグネチャはダウンリンク情報を備える、請求項12に記載の装置。

【請求項 14】

前記アクセスシグネチャはセルIDを備える、請求項12に記載の装置。

【請求項 15】

アクセスプローブに関連するアクセス許可を受信するための手段をさらに備えた、請求項

50

12に記載の装置。

【請求項16】

前記アクセス許可をデコードするための手段をさらに備えた、請求項15に記載の装置。

【請求項17】

接続開放要求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12に記載の装置。

【請求項18】

接続開放応答メッセージを受信するための手段をさらに備えた、請求項12に記載の装置。

【請求項19】

アクセス許可が所定の時間内に受け取られない場合、より高い電力でアクセスプローブを送信するための手段をさらに備えた、請求項12に記載の装置。

10

【請求項20】

前記アクセスシグネチャはターミナルIDの関数である、請求項12に記載の装置。

【請求項21】

無線通信システムにおける高速アクセスのための装置であって、

前記装置は、

サービス品質情報を有するアクセスプローブを受信するための手段と、

受信した前記アクセスプローブに応答してアクセス許可を生成するための手段と、

前記アクセスプローブからの情報を用いて前記アクセス許可をアドレスするための手段と、

前記アクセス許可を送信するための手段と、

20

を備える。

【請求項22】

前記アクセス許可は、最初のアクセスに必要とされるターミナルMAC IDおよびアップリンクリソース割当情報を備える、請求項21に記載の方法。

【請求項23】

無線通信システムにおける高速アクセスのための装置であって、

前記装置は、

サービス品質情報を有するアクセスシグネチャを備えるアクセスプローブを生成するためのプロセッサと、

前記アクセスプローブをランダムアクセスチャネル上で送信するための送信機と、

を備える。

30

【請求項24】

無線通信システムにおける高速アクセスのための装置であって、

前記装置は、

サービス品質情報を有するアクセスプローブを受信するための受信機と、

受信された前記アクセスプローブに応答してアクセス許可を生成し、さらに、前記アクセスプローブからの情報を用いて前記アクセス許可をアドレスするためのプロセッサと、

前記アクセス許可を送信するための送信機と、

を備える。

40

【請求項25】

コンピュータが実行可能な命令を格納したコンピュータ可読媒体であって、

前記媒体は、

サービス品質情報を有するアクセスシグネチャを備えるアクセスプローブを生成する命令と、

前記アクセスプローブをランダムアクセスチャネル上で送信する命令と、

を備える。

【請求項26】

コンピュータが実行可能な命令を格納したコンピュータ可読媒体であって、

前記媒体は、

サービス品質情報を有するアクセスプローブを受信する命令と、

50

受信された前記アクセスプロンプトに回答してアクセス許可を生成する命令と、
前記アクセスプロンプトからの情報を用いて前記アクセス許可をアドレスする命令と、
前記アクセス許可を送信する命令と、
を備える。

【発明の詳細な説明】

【関連出願に基づく優先権の主張】

【0001】

本出願は、2006年2月7日に出願された「A METHOD OF FAST ACCESS」と題する米国仮出願第60/771,093号の優先権を主張し、その全体は参照によってここに組み込まれる。

【技術分野】

10

【0002】

以下の記述は一般に無線通信に関し、特にリソースの高速アクセスのための方式に関する。

【背景技術】

【0003】

無線通信システムは音声、データなどのような様々なタイプの通信内容を提供するために広く展開されている。これらのシステムは、利用可能なシステムリソース(例えば帯域幅や送信電力)の共有によって複数ユーザとの通信をサポートすることができるマルチアクセスシステムであり得る。そのようなマルチアクセスシステムの例は、符号分割多元接続(CDMA)システム、時分割多元接続(TDMA)システム、周波数分割多元接続(FDMA)システムおよび直交周波数分割多元接続(OFDMA)システムを含む。

20

【0004】

無線通信システムは、世界中の人々の大多数がそれによって通信することで、普及した手段となった。無線通信デバイスは、携帯性と利便性の改善という消費者ニーズに合致するために、より小さく、より強力になった。携帯電話のようなモバイルデバイスの処理パワーの増加は、無線ネットワーク伝送システムに対する要求の増加をもたらした。

【0005】

典型的な無線通信ネットワーク(例えば、周波数、時間、符号分割技術を使用した)は、カバー領域を提供する1つ以上の基地局、および、カバー領域内でデータの送受信ができる1つ以上のモバイル(例えば無線)ターミナルを含む。典型的な基地局は、ブロードキャスト、マルチキャストのための多数のデータストリーム、および/またはデータストリームが1つのモバイル端末への独立した受信関心となるユニキャストサービスを、同時に送信することができる。その基地局のカバー領域内のモバイル端末は、複合ストリームによって運ばれるストリームの1つ、あるいは1つより多く、あるいは全てのデータストリームの受信に関係する。同様に、モバイル端末は基地局あるいは別のモバイル端末にデータを送信することができる。

30

【0006】

LTEシステム(Long Term Evolution systems)では、ターミナルもしくはユーザ機器(user equipment) (UE)が基地局(例えばノードBあるいはアクセスネットワーク)との接続の確立のためにリソースを要求する場合、ランダムアクセスチャネル(random access channel) (RACH)が使用される。ランダムアクセスチャネルパラメータは、ダウンリンク共通制御チャネル(CCCH)あるいはブロードキャストチャネル(BCH)の1つを介して、ノードBによって周期的に放送される。UEは、ダウンリンク同期を達成し、かつ、最新のRACHパラメータを得た後にのみ、RACHを通して送信できる。RACHはアップリンクのレイヤ1同期およびアップリンクのエアーリンクリソース割り当て要求にも使用される。アップリンクエアーインターフェース(例えばOFDMあるいはOFDMAシステム)の直交の性質では、RACHリソースはアクセスのためにのみ保存され、使用される必要がある。RACHの利用は突発的で、予定されたトラフィックデータチャンネルの利用より、はるかに低い。したがって、短いアクセス遅延を保証する限りで、最小の時間/周波数リソースがRACHに割り当てられる必要がある。

40

50

【発明の開示】

【概要】

【0007】

以下に1つ以上の態様の単純化された要約を提示し、そのような態様の基本的理解を提供する。この要約はすべての熟考された態様の広範囲な概要ではなく、すべての態様の重要な要素を同定するものでも、また、いずれかもしくはすべての態様の範囲を描写するものでもない。その唯一の目的は、後で示されるさらに詳細な記述の序説として、1つ以上の態様のいくつかの概念を単純化して提示することである。

【0008】

1つの態様では、無線通信システムにおける高速アクセスの方法は、サービス品質情報を有するアクセスプリアンブルを備えたアクセスプローブを生成し、そのアクセスプローブをランダムアクセスチャネル上で送信する。

【0009】

また1つの態様では、無線通信システムにおける高速アクセスの方法は、サービス品質情報を有するアクセスプローブを受信し、受信したアクセスプローブに応答してアクセス許可を生成し、アクセスプローブからの情報を使ってアクセス許可をアドレスし、アクセス許可を送信する。

【0010】

先の、もしくは関連する目的の達成のために、1つ以上の態様がこの後で十分に記述され、またクレーム中で特に指摘される機能・特徴を備える。以下の記述および添付の図面は、1つ以上の態様のうちのある例を詳細に述べる。しかしながら、これらの態様は、様々な態様の本質が使用される種々の方法のうちいくつかを単に表示するに過ぎず、記述された態様はそのような全ての態様とその均等物を含むよう意図される。

【詳細な説明】

【0011】

様々な実施例が図面を参照して記述される。ここで、全体を通して、同一の要素には同一の参照数字が使われる。次の記述では、説明の目的で、1つ以上の実施例についての完全な理解を提供するために、多くの特定の詳細が述べられる。しかしながら、そのような実施例がこれらの特定の詳細なしで実行され得ることは明白である。他の場合では、よく知られた構成やデバイスは、1つ以上の実施例の記述を容易にするためにブロック図の形で示される。

【0012】

この出願中で使用された用語「コンポーネント」、「モジュール」、「システム」などは、ハードウェア、ファームウェア、ハードウェアとソフトウェアの組み合わせ、ソフトウェア、実行ソフトウェアなどのコンピュータ関連エンティティを参照することを意図される。例えば、コンポーネントは、プロセッサ上で走るプロセス、プロセッサ、オブジェクト、実行ファイル、実行スレッド、プログラムおよび/またはコンピュータであり、しかしそれには限定されない。例示として、計算デバイス上で作動するアプリケーションおよび計算デバイスは、共にコンポーネントである。1つ以上のコンポーネントが1つのプロセスおよび/または実行スレッド内に存在することができる。また、コンポーネントは1台のコンピュータに集中され、かつ/または2台以上のコンピュータ間に分散されてもよい。さらに、これらのコンポーネントは、そこに各種のデータ構造を有する様々なコンピュータ読取り可能なメディアから実行することができる。コンポーネントは、1つ以上のデータパケット(例えばローカルシステム中で、分散型システム中で、および/または、信号を経由した他のシステムとのインターネットのようなネットワークを介して、他のコンポーネントと対話する1つのコンポーネントからのデータ)を有する信号に従うようなローカルプロセスおよび/または遠隔プロセスを経由して伝達されてもよい。

【0013】

さらに、様々な実施例は、モバイルデバイスに関してここに記述される。モバイルデバイスもまた、システム、加入者ユニット、加入者局、移動局、モバイル、遠隔局、遠隔端

10

20

30

40

50

末、アクセスターミナル、ユーザ端末、ターミナル、無線通信デバイス、利用者エージェント、ユーザデバイスあるいはユーザ機器(UE)と呼ばれる。モバイルデバイスは、携帯電話、コードレス電話、セッション設定プロトコル(Session Initiation Protocol)(SIP)電話、ワイヤレスローカルループ(WLL)ステーション、携帯情報端末(PDA)、無線接続能力を有するハンドヘルドデバイス、計算デバイスあるいは無線モデムに接続された他の演算デバイスであり得る。さらに、様々な実施例が、基地局に関してここに記述される。基地局はモバイルデバイスと通信するために利用され、アクセスポイント、ノードB、あるいは他の用語で呼ばれる。

【0014】

さらに、ここに記述された種々の態様または特徴は、方法、装置、あるいは、標準プログラミングおよび/またはエンジニアリング技術を用いた製造品(article of manufacture)としてインプリメントされる。ここで使用される用語「製造品」は、コンピュータが読み取り可能な任意のデバイス、キャリアあるいはメディアからアクセス可能なコンピュータプログラムを包含するよう意図される。例えば、コンピュータ読み取り可能なメディアは、磁気記憶デバイス(例えばハードディスク、フロッピディスク、磁気ストリップなど)、光ディスク(例えばコンパクトディスク(CD)、デジタルパーサタイルディスク(DVD)など)、スマートカードおよびフラッシュメモリデバイス(例えばEPROM、カード、スティック、キーデバイスなど)を含むが、これらに限定されない。さらに、ここに記述された様々な記憶メディアは、情報を格納するための1つ以上のデバイスおよび/または他の機械可読メディアを表わす。用語「機械可読媒体」は、命令(instructions)および/またはデータの格納、包含および/または搬送が可能な無線チャンネルおよびその他の各種メディアを含むが、これらに限定されない。

【0015】

図1を参照して、無線通信環境で最適なダウンリンク送信を果たすシステム100が様々な実施例に従ってここに示される。基地局102は1つ以上のモバイルデバイス104と通信するように構成される。基地局102は、局所化され(localized)、分配された(distributed)送信の多重化を可能にする最適化コンポーネント106と、例えば基地局能力に関する情報を受信する受信コンポーネント108で構成される。最適化コンポーネント106は、以下に議論されるように、周波数ダイバーシティが達成され、また、送信に関連するオーバーヘッドコストが様々なスキームによって緩和されるようなダウンリンク送信を可能にする。認識されるように、局所化され、分配された送信の多重化は、様々なトラフィックサービス、ユーザ能力の適応を可能にし、さらに、1つ以上のモバイルデバイス104のユーザがチャネルプロパティを利用することを可能にする。さらに、例えば、1つ以上のモバイルデバイス106は、基地局102の最適化コンポーネント106に、モバイルデバイスの能力、ダウンリンクチャンネル条件の見積および加入者データに関連する情報を供給する。さらに、基地局102は、高速ユーザ対低速ユーザの割合を決定することができ、また、加入者データとモバイルデバイス能力に関係する情報を格納することができる。基地局102のそのような能力は、さらに、最適化コンポーネント108が周囲の条件に応じて最適な多重化スキームを選定することを可能にする。

【0016】

図2および3を参照して、通信システムの高速アクセスに関する方法論が示される。この方法論は、説明を単純にする目的で一連の行為として表示され、記述されるが、それはその行為の順序に限定されるものではなく、クレームされた主題に従って、いくつかの行為はここで表示・記述したものと異なる順序で発生し、および/または、他の行為と同時に発生し得る。例えば、当業者は、方法論を状態遷移図のような一連の相互に関連する状態もしくはイベントとして代替的に表現することができることを理解し、認識するであろう。さらに、図示した全ての行為がクレームされた主題に従って方法論をインプリメントするために要求されるとは限らない。

【0017】

図2に返って、無線通信システム(例えばOFDMあるいはOFDMAシステム)における高速アク

10

20

30

40

50

セス処理手順を促進する方法論200が示される。この方法は、ターミナルが同期を失っているか、アクセスネットワークと同期していないか、あるいはハンドオフの場合に、最初のアクセス、同期のために使用することができる。方法は202から始まり、アクセスプロブがアクセスネットワーク(ノードB)に送信される。1つの態様では、アクセスプロブはランダムアクセスチャネル(RACH)上で送信される。アップリンクリソースの使用を最小化するために、プリアンブルだけが送信される。プリアンブルは、ダウンリンクC/I情報(アクセスプロブに回答してダウンリンク上で送られるアクセス許可メッセージの電力制御を可能にする；以下に議論される)、チャネル品質指標フィードバック、QoS関連情報(スケジューラが最初のリソース割当を選択し、および/または、優先的にすることを可能にする)、ランダムID(異なるUEから同一のアクセスプロブがノードBに同時に到着する可能性を減らす)、および、セルID(プロブがターゲットノードBのみで成功裡にデコードされるように、アクセスプロブをアドレスするために使用される)を含むことができる。アクセスプロブプリアンブルはアクセスシーケンスから構成される。アクセスシーケンスは、UEのダウンリンクC/I、および/またはQoS情報(例えば、バッファ情報から構成され、利用可能な電力ヘッドルームで制限される「QoSビット」は、帯域幅リソースの適切な選択や1つ以上のメッセージの適切な変調、符号化を促進するためにアクセスシグネチャシーケンス情報に含まれるべきである)、および/または、可能な衝突を回避するために使用されるランダム値から派生される。1つの態様では、全てのアクセスシーケンスは直交する。他の態様では、アクセスシグネチャシーケンスはセルIDの関数だけでなく、それに加えてMAC ID(どの種のUE IDでもよい)の関数である。

10

20

30

40

50

【0018】

1つの態様において、アクセスプロブが送信された後、方法は204に移動し、アクセスプロブに回答してアクセス許可が受信されるかどうかについて決定がなされる。アクセス許可が受け取られると、方法は、アクセスプロブからの情報を使用したアクセス許可をデコードした後に206に移る。206で、接続開放要求メッセージ(connection open request message)(例えば接続開放要求)(ConnectionOpenRequest)が送信され、方法は回答を待つ。208で、接続開放要求メッセージに回答して接続開放回答メッセージ(接続開放回答)が受信される。他の態様で、ターミナルが既にMAC ID(例えばターミナルがアクティブ状態である場合)を割り当てられているならば、206と208で記述された方法は除去されてもよく、ターミナルはアクセスネットワークとデータの交換を開始してもよい。

【0019】

204に返って、アクセス許可が所定時間後までに受け取られない場合は、方法は208に移る。210で、予め決められた再送信の最大値が達成されたかどうかに関して決定がなされる。アクセスプロブの再送信の最大値が生じている場合、方法は212に移る。212で、送信電力はオリジナルのレベルにリセットされ、アクセスプロブが再送信される。方法は、アクセス許可が受け取られるかどうかチェックするために204に移る。アクセスプロブの再送信の最大値が達成されなかった場合、方法は214に移る。214で、アクセスプロブはより高い電力で再送信される。方法は、アクセス許可が受け取られるかどうかチェックするために204に移る。

【0020】

図3を参照して、無線通信システムにおいてアクセスプロブの受信を促進する方法論300が示される。方法は302で始まり、アクセスシーケンスを備えたアクセスプロブが受信される。アクセスプロブが成功裡に検知される場合、方法は304に移る。304で、アクセスネットワークはアクセス許可を生成する。アクセス許可はアクセスプロブに関連づけられ、受信したアクセスプロブからの情報を使用する。アクセスネットワークは、アクセスネットワークとデータを交換するために、ターミナルへのアクセスプロブに関連したターミナルに供給するパラメータを決定する。アクセス許可は、とりわけ、ターミナルMAC ID、アップリンクリソース割当およびアップリンク調節(uplink adjustments)を含む。アクセス許可はエラー訂正方式を用いて保護されてもよい。アクセス許可がいくつかのターミナルへブロードキャストチャネル上で送信される場合、それはアクセスプロブ

からの情報を使用してアドレスされてもよく、それによって要求者だけがアクセス許可のデコードが可能となる。例えば、ノードBは、それが受け取ったアクセスプリアンブルシーケンスでアクセス許可をスクランブルしてもよい。対応するアクセスプリアンブルシーケンスを選択したUEだけがアクセス許可をデコードしてもよい。アクセス許可が生成された後、306で、方法はアクセス許可を送信し、接続開放要求を待つ。308で、接続開放要求メッセージが受け取られる。ターミナルを認証した後、310で、接続開放応答メッセージが送信される。

【0021】

他の態様では、図2-3に示された方法論はハンドオフスキームのために適用されてもよい。UEはソースノードBとハンドオフを取り決める。並行して、ソースノードBはターゲットノードBとハンドオフを取り決める。UEがターゲットノードBとデータの交換を開始する前に、UEはターゲットノードBに向けて同期メッセージを送信する。同期メッセージはアクセスプリアンブルから成り、それはRACH上で送信される。シグネチャシーケンスは、そのMAC IDとしてのターゲットセルIDの関数である。アップリンク同期が達成されると、ターゲットノードBはUEにアクセス許可を送る。

【0022】

図4には、無線通信システム400がここに提示された様々な実施例に従って示される。システム400は、1つ以上のセクター内に1つ以上の基地局402(例えばアクセスポイント)を備え、基地局は、互いに、および/または1以上のモバイルデバイス404との間で無線通信信号の受信、送信、リピートなどを行う。各基地局402は、送信機チェーンおよび受信機チェーンを備え、当業者によって認識されるように、そのそれぞれは、順に、信号送信および信号受信に関連する複数のコンポーネント(例えばプロセッサ、変調器、マルチプレクサ、復調器、デマルチプレクサ、アンテナ、...)を備える。モバイルデバイス404は、例えば、携帯電話、スマートフォン、ラップトップ、携帯型の通信装置、携帯型の計算デバイス、サテライトラジオ、全地球測位システム、PDA、および/または無線通信システム400上で通信するための他の任意の適当なデバイスである。

【0023】

基地局402は、OFDMまたはOFDMA技術を使用してモバイルデバイス404に内容をブロードキャストする。OFDMのような周波数分割ベースの技術は、典型的には周波数スペクトルを個別のチャンネルに分割し、例えば、周波数スペクトルは同一の帯域幅(周波数範囲)の塊に分割される。OFDMは、全体のシステム帯域幅を多数の直交する周波数チャンネルに有効に分割する。周波数チャンネルは、動作環境に依存して、同期または非同期のHARQ割り当てを使用することができる。さらに、OFDM方式は、多数の基地局402のための多数のデータ伝送間で直交性を達成するために、時間および/または周波数分割多重を使用してもよい。

【0024】

図5Aには、無線通信での高速アクセスを促進するシステム500が示される。システム500は、サービス品質情報を有するアクセスプリアンブルを含むアクセスプロンプトを生成するためのモジュール502、およびランダムアクセスチャンネル上でアクセスプロンプトを送信するためのモジュール504を含む。モジュール502および504はプロセッサあるいは任意の電子デバイスであり、また、メモリモジュール506に結合される。

【0025】

図5Bは、無線通信での高速アクセスを促進するシステム550を示す。システム550は、サービス品質情報を有するアクセスプロンプトを受け取るためのモジュール552、受信アクセスプロンプトに回答してアクセス許可を生成するためのモジュール554、アクセスプロンプトからの情報を使用してアクセス許可をアドレスするためのモジュール556、および、アクセス許可を送信するためのモジュール558を含む。モジュール552-558は、プロセッサあるいは任意の電子デバイスであり、またメモリモジュール560に結合される。

【0026】

図6は、ここで述べられた1つ以上の態様に従って無線通信環境中で他のセクターコミュニケーションを準備するターミナルまたはユーザデバイス600の一例である。ターミナル6

10

20

30

40

50

00は、例えば1つ以上の受信アンテナで信号を受け取り、受信信号に対して典型的な作用(例えば、フィルタ、増幅、ダウンコンバートなど)を行ない、また、サンプルを得るために条件付きの信号をデジタル化する受信機602を備える。復調器604はサンプルを復調し、プロセッサ606に受信パイロットシンボルを供給する。

【0027】

プロセッサ606は、受信機コンポーネント602による受信情報の分析および/または送信器614による送信情報の生成に供されるプロセッサであってもよい。プロセッサ606は、ターミナル600の1つ以上のコンポーネントを制御するプロセッサ、および/または受信機602による受信情報を分析し、送信器614による送信情報を生成し、ターミナル600の1つ以上のコンポーネントをコントロールするプロセッサであってもよい。プロセッサ606は、図2-3に関して記述されたものを含めて、ここに記述された方法論のうちのいずれをも利用することができる。

【0028】

さらに、ターミナル600は、送信成功の肯定応答(ACK)を含めて、受信入力を分析する送信制御コンポーネント608を含むことができる。確認(ACK)はサービス中のセクターおよび/または近隣のセクターから受け取る。肯定応答は、前の送信がアクセスポイントのうちの1つによって成功裡に受け取られ、デコードされたことを示す。もし肯定応答が受け取られない場合、あるいは否定応答(NAK)が受け取られる場合は、再送信される。送信制御コンポーネント608はプロセッサ606に組み込むことができる。送信制御コンポーネント608は、肯定応答の受信の決定に関する分析を行なう送信制御コードを含むことができる。

【0029】

加えて、ターミナル600はメモリ610を含み、それは動作的にプロセッサ606に結合され、送信に係する情報、アクティブなセクターセット、送信を制御する方法、それに係する情報を含むルックアップテーブルを格納し、また、送信およびアクティブなセクターセットに関する他の適切な情報を格納する。ここで記述されたデータストア(例えばメモリ)コンポーネントは、揮発性メモリもしくは不揮発性メモリのいずれでもよく、あるいは揮発性・不揮発性メモリ両方を含んでもよい。制限ではなく例示として、不揮発性メモリは読み取り専用メモリ(ROM)、プログラマブルROM(PROM)、電氣的プログラマブルROM(EPROM)、電氣的消去可能なROM(EEPROM)あるいはフラッシュメモリを含むことができる。揮発性メモリはランダムアクセスメモリ(RAM)を含むことができ、それは外部キャッシュメモリとして動作する。制限ではなく例示として、RAMは、シンクロナスRAM(SRAM)、ダイナミックRAM(DRAM)、シンクロナスDRAM(SDRAM)、ダブルデータレートSDRAM(DDR SDRAM)、エンハンスドSDRAM(ESDRAM)、シンクリンク(Synchlink) DRAM(SLDRAM)およびダイレクトラムバス(direct Rambus RAM)(DRRAM)のような多くの形式で利用可能である。主題システムおよび方法のメモリ610はこれらおよびその他の適切なタイプのメモリを含むように意図されるが、それに制限されない。プロセッサ606は、シンボル変調器612と、変調された信号を送信する送信器614に接続される。

【0030】

図7は、種々の態様に従った通信環境中で他のセクターコミュニケーションを促進するシステム700の例である。システム700は、1つ以上のターミナル704から1つ以上の受信アンテナ706を介して信号を受け取り、複数の送信アンテナ708を介して1つ以上のターミナル704へ送信する受信機710を有するアクセスポイント702を備える。ターミナル704は、近隣のセクターによってサポートされるターミナル704と同様に、アクセスポイント702によってサポートされるターミナルを含む。1つ以上の態様では、受信アンテナ706および送信アンテナ708は、単一のアンテナセットを使用してインプリメントすることができる。受信機710は受信アンテナ706から情報を得て、受信情報を復調する復調器712と作用的に関連づけられる。受信機710は、当業者が認識するように、例えばレーキ受信機(例えば、複数のベースバンド相関器を使用したマルチパス信号成分を個々に処理する技術、...)、MMSEベースの受信機、あるいはそれに割り当てられたターミナルを分離するためのその他の適当な受信機であり得る。種々の態様によれば、多数の受信機を使用することができ

10

20

30

40

50

(例えば受信アンテナについて一つ)、そのような受信機はユーザデータの改善されたエスティメーションを提供するために、互いに通信することができる。

【0031】

復調されたシンボルはプロセッサ714によって分析される。プロセッサ714は図10に関して上述したプロセッサに類似し、ターミナルに関連した情報、ターミナルに関連する割り当てられたリソースなどを格納するメモリ716に結合される。各アンテナの受信機出力は、受信機710および/またはプロセッサ714によって一緒に処理することができる。変調器718は、送信器720によって送信アンテナ708を介してターミナル704に送信される信号を多重化することができる。

【0032】

アクセスポイント702は、さらに、ターミナル通信コンポーネント722を含む。それはプロセッサ714とは別個のあるいはそれと完全同体のプロセッサであり得る。ターミナル通信コンポーネント722は、近隣のセクターによってサポートされたターミナルのためのリソース割当情報を得ることができる。さらに、ターミナル通信コンポーネント722は、アクセスポイント702によってサポートされたターミナルのための割り当て情報を近隣セクターに提供することができる。割り当て情報はバックホールシグナリングを介して提供することができる。

【0033】

割り当てられたリソースに関する情報に基づいて、ターミナル通信コンポーネント722は近隣のセクターによってサポートされたターミナルからの送信を直接、検出することができる。メモリ716は、パケットのデコードのために必要な割り当て情報の受信に先立って、ターミナルから受け取られたパケットを保存する。また、ターミナル通信コンポーネント722は、受信および送信のデコードが成功したことを示す肯定応答の送受信を制御する。ターミナル通信コンポーネント722がリソースの割り当て、ソフトハンドオフのためのターミナルの識別、送信の復号化などに関して実用ベースの制御を行なう送信分析コードを含み得ることが認識される。ターミナル分析コードは、推論の実行に関して人工知能ベースの方法を、および/またはターミナル性能の最適化に関して蓋然性の決定および/または統計に基づく決定を利用することができる。

【0034】

図8は典型的な無線通信システム800を示す。無線通信システム600は、簡潔の目的で、1つのターミナルと2つのアクセスポイントを表わす。しかしながら、システムは1つ以上のアクセスポイントおよび/または1つを超えるターミナルを含むことができ、追加のアクセスポイントおよび/またはターミナルは、以下に述べられる典型的なアクセスポイントおよびターミナルと本質的に類似し、もしくは異なっているかもしれないことが認識される。さらに、アクセスポイントおよび/またはターミナルは、システム(図1および図4-7)および/またはここで記述された方法(図2-3)を使用することができることが認識される。

【0035】

図8は、マルチアクセス・マルチキャリア通信システム800における、ターミナル804、ターミナル1024をサポートするサービングアクセスポイント802X、および近隣アクセスポイント802Yのブロック図を示す。アクセスポイント802Xでは、送信(TX)データプロセッサ814はデータソース812からトラフィックデータ(つまり情報ビット)を受け取り、また、コントローラ820およびスケジューラ830からそれぞれシグナリングと他の情報を受け取る。例えば、スケジューラ830はターミナルのためにキャリアの割り当てを提供する。さらに、メモリ822は、現在の割り当てあるいは以前の割り当てに関する情報を保持する。TXデータプロセッサ814は、マルチキャリア変調(例えばOFDM)を使用して受信データをエンコードし、変調して、変調データ(例えばOFDMシンボル)を提供する。送信機ユニット(TMTR)816は、その後、変調データを処理し、その後アンテナ818から送信されるダウンリンク変調信号を生成する。

【0036】

ターミナル804への割り当て情報の送信に先立って、スケジューラはアクセスポイント802Yに割り当て情報を提供する。割り当て情報はバックホールシグナリング(例えばT1ライン)810によって提供される。あるいは、割り当て情報はターミナル804への送信の後にアクセスポイント802Yに提供することができる。

【0037】

ターミナル804では、送信され変調された信号はアンテナ852によって受け取られ、受信機ユニット(RCVR)854に提供される。受信機ユニット854は、受信信号を処理しデジタル化して、サンプルを提供する。受信(RX)データプロセッサ856は、その後、サンプルを復調しデコードして、復号データを提供する。復号データには回復されたトラフィックデータ、メッセージ、シグナリングなどが含まれる。トラフィックデータはデータシンク858に提供される。また、ターミナル804のためのキャリア割り当て情報はコントローラ860に提供される。

【0038】

コントローラ860は、ターミナル804に割り当てられ、受信キャリア割り当てで示された特定のキャリアを使用して、アップリンク上のデータ送信を指揮する。メモリ862は、割り当てられたリソース(例えば周波数、時間および/またはコード)に関する情報および他の関連情報を保持する。

【0039】

ターミナル804について、TXデータプロセッサ874はデータソース872からトラフィックデータを受け取り、コントローラ860からシグナリングおよび他の情報を受け取る。TXデータプロセッサ874によって、割り当てられたキャリアを使用して、様々なタイプのデータがコード化され変調される。そして、送信機ユニット876によってさらに処理され、その後アンテナ852から送信されるアップリンク変調信号が生成される。

【0040】

アクセスポイント802Xおよび802Yでは、ターミナル804からの送信変調信号はアンテナ818によって受け取られ、受信機ユニット832によって処理され、RXデータプロセッサ834によって復調され、デコードされる。送信された信号は、サービングアクセスポイント802Xによって生成された割り当て情報に基づいてデコードされ、近隣アクセスポイント802Yに提供される。さらに、アクセスポイント802Xおよび802Yは、他のアクセスポイント(802Xまたは802Y)および/またはターミナル804へ提供する肯定応答(ACK)を生成する。デコードされた信号はデータシンク836に提供される。受信機ユニット832は各ターミナルについて受信信号品質(例えば受信信号対雑音比(SNR))を評価し、この情報をコントローラ820に提供する。RXデータプロセッサ834は、コントローラ820およびスケジューラ830に各ターミナルについての回復されたフィードバック情報を提供する。

【0041】

スケジューラ830は、フィードバック情報を使用して、(1)逆方向リンクでデータ送信を行うターミナルセットの選択、および、(2)選択されたターミナルへのキャリアの割り当て、のような幾つかの機能を実行する。その後、予定されたターミナルのためのキャリア割り当ては、その後、これらのターミナルに順方向リンク上で送信される。

【0042】

ここに記述された技術は、様々な手段によって実施することができる。例えば、これらの技術はハードウェア、ソフトウェアあるいはその組合せで実施することができる。

【0043】

ハードウェアインプリメンテーションについては、これらの技術のための処理ユニット(例えばコントローラ820および860、TX、RXプロセッサ814、834など)は、1つ以上の特定用途向けIC(ASIC)、デジタル信号プロセッサ(DSP)、デジタル信号処理装置(DSPD)、プログラマブルロジックデバイス(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、ここに記述された機能を実行するよう意図された他の電子ユニット、あるいはそれらの組合せの中にインプリメントすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

ソフトウェアインプリメンテーションについては、ここに記述された技術は、ここに記述された機能を実行するモジュール(例えば手続き、機能など)でインプリメントすることができる。ソフトウェアコードはメモリユニットに格納され、プロセッサによって実行されてもよい。メモリユニットは、プロセッサ内もしくはプロセッサの外にインプリメントすることができ、外の場合には、この技術分野で知られているように、様々な手段によってプロセッサに通信で結合することができる。

【 0 0 4 5 】

以上に記述されたものは、1つ以上の態様例を含んでいる。前述の態様を記述する目的で、考えられるすべてのコンポーネントや方法論の組合せを記述することはもちろんできない。しかし、当業者は、種々の態様のさらに多くの組合せおよび置換が可能であることを認識できよう。従って、記述された態様は、請求項の精神と範囲に入るような変更、修正および変形をすべて包含するように意図される。さらに、詳細な記述あるいはクレーム中で使用される「include」という用語は、用語「comprising」がクレーム中でトランジショナルワードとして用いられたときの解釈と同じ様に、包含することを意図したものである。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 6 】

【 図 1 】 図1は無線通信環境で最適なダウンリンク送信を果たすシステムの一例を示す図。

20

【 図 2 】 図2は無線通信システムにおいてアクセスポイントによって使用されるシステム形態を容易にする一方法論を示す図。

【 図 3 】 図3は無線通信システムにおいてアクセスターミナルによって使用されるシステム形態を容易にする一方法論を示す図。

【 図 4 】 図4はここで述べられた種々の態様に従った無線通信システムの一例を示す図。

【 図 5 A 】 図5Aはモバイルデバイスの能力に従って多重化されたダウンリンク送信を容易にする一システムのブロック図。

【 図 5 B 】 図5Bはモバイルデバイスの能力に従って多重化されたダウンリンク送信を容易にする他のシステムのブロック図。

【 図 6 】 図6はここで提示された1以上の態様に従って、他のセクター通信に備えるシステムを示す図。

30

【 図 7 】 図7はここで提示された1以上の態様に従って、ターミナルの非サービングセクター(non-serving sector)で逆方向リンク通信の処理に備えるシステムを示す図。

【 図 8 】 図8はここで記述された様々なシステムおよび方法に関連して使用される無線通信環境の一例を示す図。

【 図 1 】

図 1

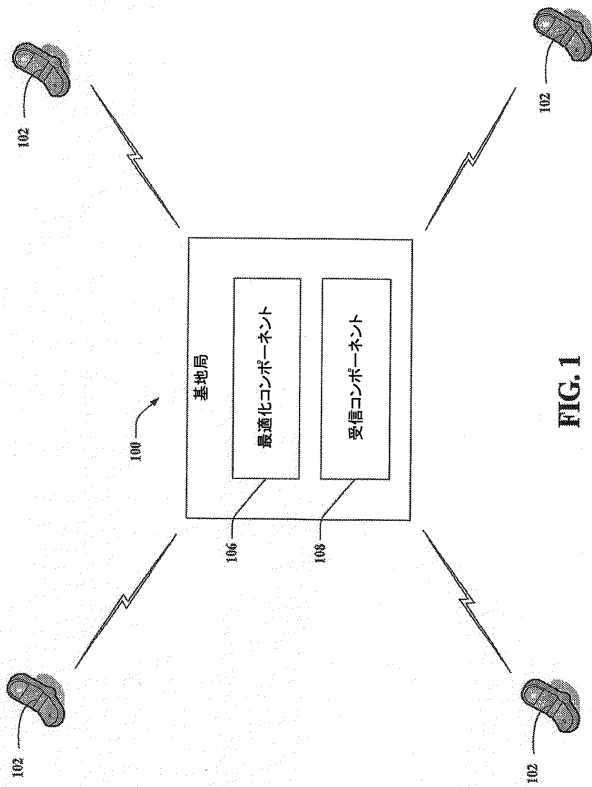


FIG. 1

【 図 2 】

図 2

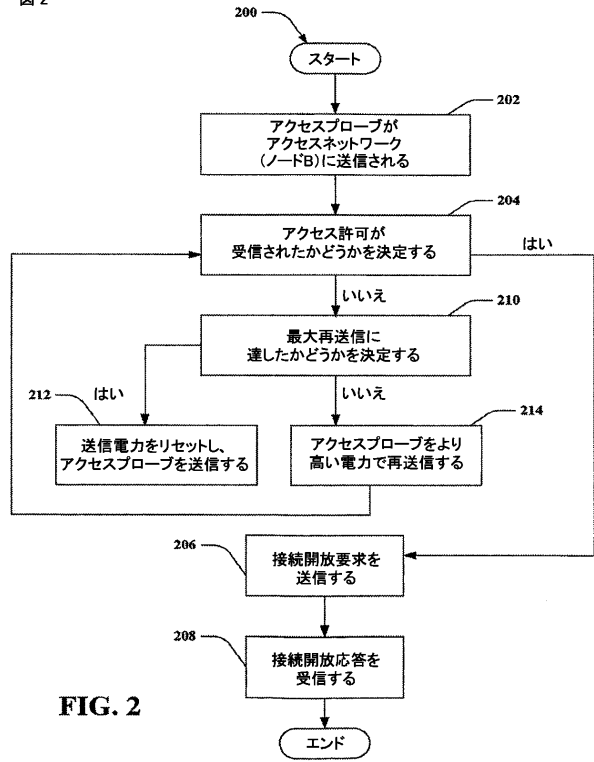


FIG. 2

【 図 3 】

図 3

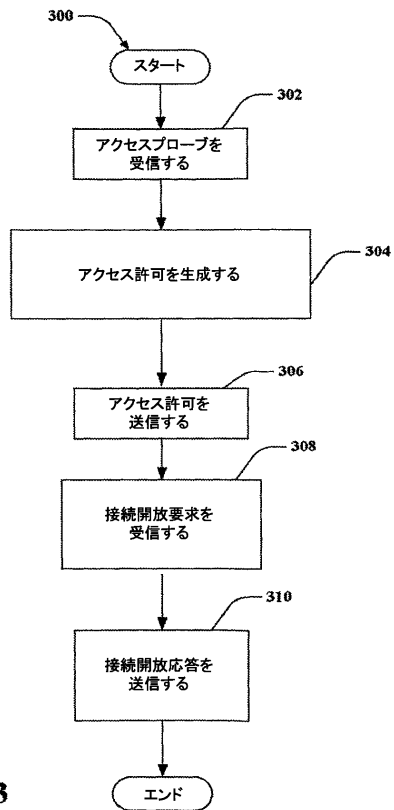


FIG. 3

【 図 4 】

図 4

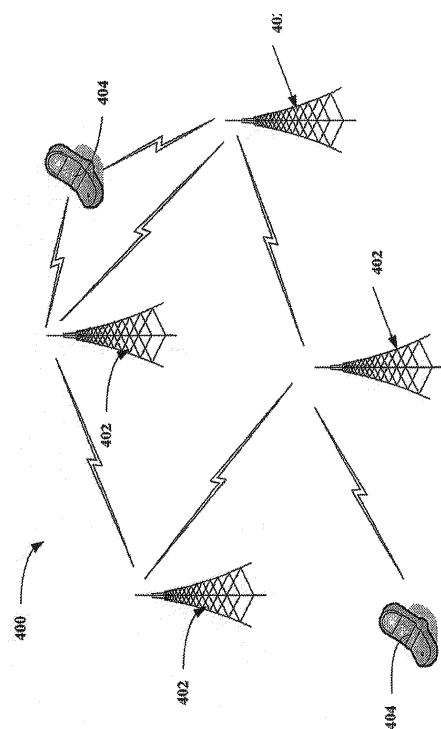


FIG. 4

【図5A】

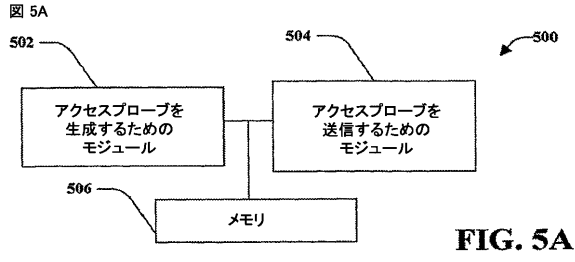


FIG. 5A

【図5B】

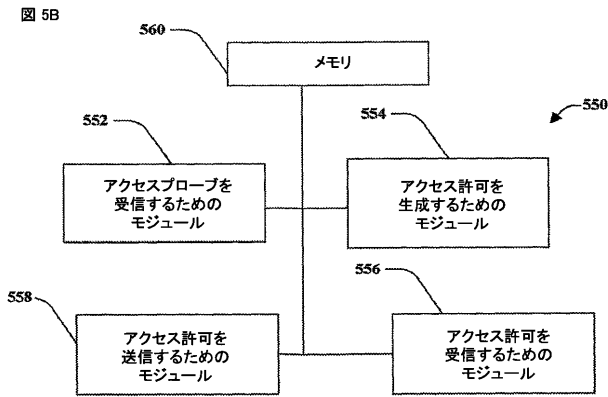


FIG. 5B

【図7】

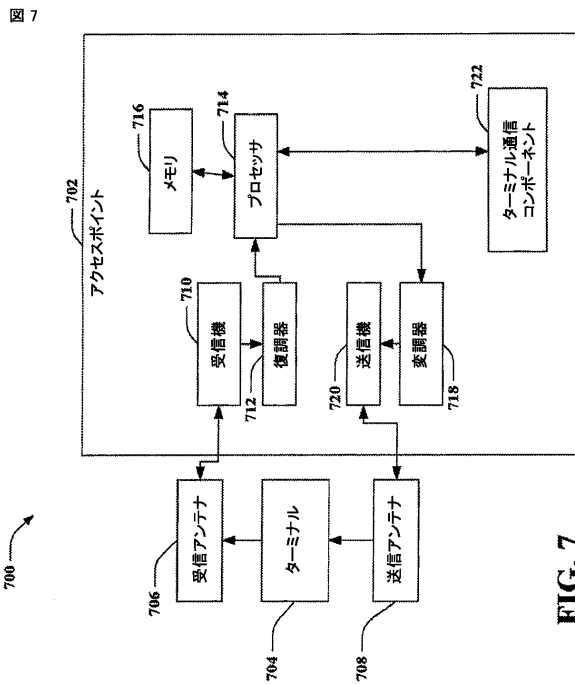


FIG. 7

【図6】

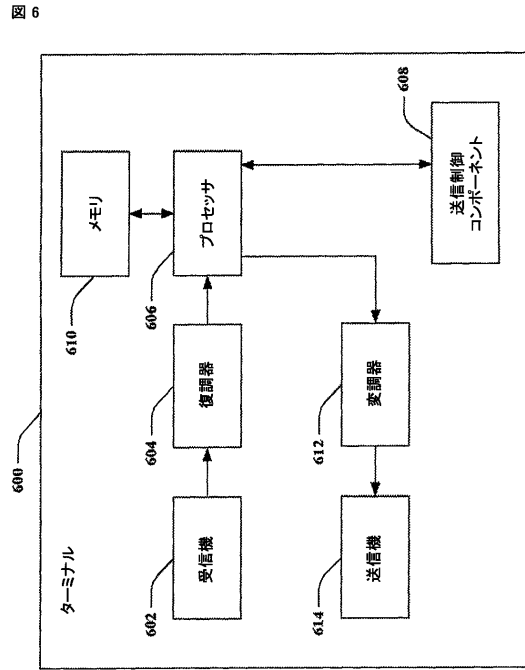


FIG. 6

【図8】

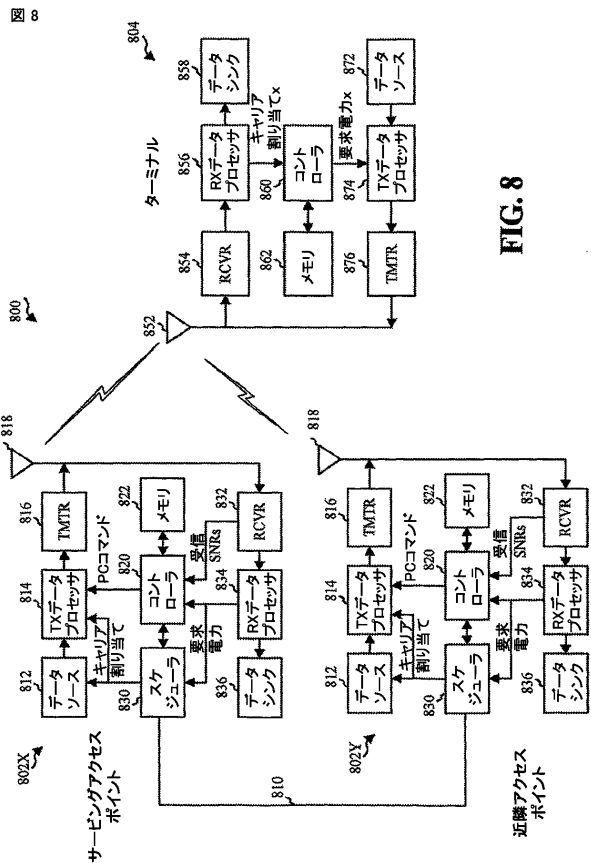


FIG. 8

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(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 100101812

弁理士 勝村 紘

(74) 代理人 100100952

弁理士 風間 鉄也

(74) 代理人 100070437

弁理士 河井 将次

(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

(74) 代理人 100127144

弁理士 市原 卓三

(74) 代理人 100141933

弁理士 山下 元

(72) 発明者 ダムンジャンピック、アレクサンダー

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92014、デル・マー、パインウッド・ドライブ 14256

(72) 発明者 マラディ、ダーガ・ブラサド

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92128、サン・ディエゴ、ブライアーリーフ・ウェイ 11983

(72) 発明者 モントジョ、ジュアン

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、ラベンダー・ウェイ 1 3 5
6 1

Fターム(参考) 5K067 DD17 DD19 DD45 EE02 EE10 GG08 JJ16