

(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2012-182811
(P2012-182811A)

(43) 公開日 平成24年9月20日 (2012.9.20)

(51) Int.Cl.
H04W 56/00 (2009.01)
H04J 11/00 (2006.01)

F I
H04Q 7/00 462
H04J 11/00 Z

テーマコード (参考)
5K067

審査請求 有 請求項の数 1 O L 外国語出願 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2012-96566 (P2012-96566)	(71) 出願人	595020643
(22) 出願日	平成24年4月20日 (2012. 4. 20)		クァアルコム・インコーポレイテッド
(62) 分割の表示	特願2009-520912 (P2009-520912) の分割		QUALCOMM INCORPORATED
原出願日	平成19年7月12日 (2007. 7. 12)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(31) 優先権主張番号	11/486, 540		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(32) 優先日	平成18年7月14日 (2006. 7. 14)		ハウス・ドライブ 5775
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(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】 OFDM通信環境におけるアップリンクアクセス要求

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】無線端末が、アクセス要求信号のアップリンク送信において、基地局とタイミング同期を得る方法を提供する。

【解決手段】無線端末は、トーンの第1および第2セットをそれぞれ第1および第2の連続的な送信期間に送信する。該第1および第2のトーンセットは互いにバラバラであり、各々はいくつかの連続するトーンを含む。その後、アクセス要求に応じて基地局から許可信号を受信するために、該端末は第3期間中の送信を差し控える。第1期間と第2期間の始まりは、決定されたアップリンク送信時間の関数でもよい。

【選択図】図4

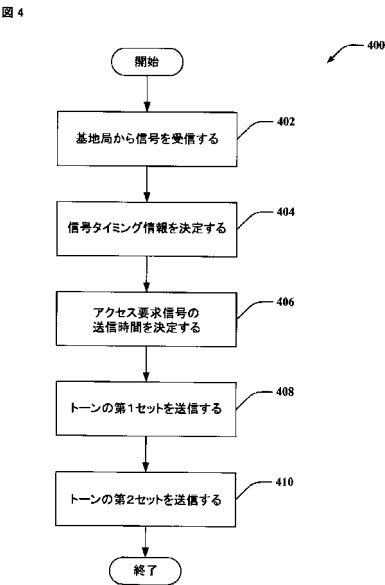


FIG. 4

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基地局からダウンリンク信号を受信すること；

前記受信した信号からダウンリンク信号タイミング情報を決定すること；

前記決定したダウンリンクタイミング信号情報に応じてアクセス要求信号のアップリンク送信時間を決定すること；

第 1 期間中にトーンの第 1 セットを送信すること；および

第 2 期間中にトーンの第 2 セットを送信することを含み、

前記第 1 期間の始まりおよび前記第 2 期間の始まりは、前記アップリンク送信時間に応じる無線通信環境内の無線端末で同期を得る方法。

10

【請求項 2】

前記第 2 期間が前記第 1 期間に直ちに続く請求項 1 の方法。

【請求項 3】

前記第 1 トーンセットと前記第 2 トーンセットはバラバラ (d i s j o i n t) である請求項 2 の方法。

【請求項 4】

前記第 1 および第 2 期間の各々の継続時間はおよそ 2 つのシンボル期間である請求項 1 の方法。

【請求項 5】

前記第 1 および第 2 トーンセットは異なる請求項 1 の方法。

20

【請求項 6】

前記トーンの第 1 セットおよび前記トーンの第 2 セットの各々は連続的なトーンを含む請求項 2 の方法。

【請求項 7】

前記第 1 および第 2 トーンセットの各々におけるトーンの数、8 乃至 32 である請求項 6 の方法。

【請求項 8】

前記トーンの第 2 セットは、所定の関数に従って前記トーンの第 1 セットにより決定される請求項 6 の方法。

【請求項 9】

30

第 3 期間中に信号を送信することを差し控えることをさらに含み、前記第 3 期間は、前記第 2 期間に直ちに続く請求項 8 の方法。

【請求項 10】

前記第 3 期間の継続時間は少なくとも 4 つのシンボル期間である請求項 9 の方法。

【請求項 11】

前記アクセス要求信号に対するレスポンスを受信することをさらに含み、前記レスポンスは、少なくとも 1 つのタイミング修正指令を含む請求項 9 の方法。

【請求項 12】

前記タイミング修正指令に応じて前記アップリンク送信時刻を調節すること、および前記調整されたアップリンク送信時刻を用いて前記信号を送信することを含む請求項 11 の方法。

40

【請求項 13】

基地局からダウンリンク信号を受信する受信機；

前記受信した信号内のダウンリンクタイミング情報を評価し、前記ダウンリンクタイミング情報に応じてアクセス要求信号のアップリンク送信時刻を特定するプロセッサ；；および

第 1 期間中にトーンの第 1 セットを送信し、第 2 期間中にトーンの第 2 セットを送信する送信機を含み、

前記第 1 期間の始まりおよび前記第 2 期間の始まりは、前記アップリンク送信時間に応じる、無線端末が基地局に同期するのを容易化する装置。

50

【請求項 14】

前記第 2 期間が前記第 1 期間に直ちに続く請求項 13 の装置。

【請求項 15】

前記第 1 トーンセットと前記第 2 トーンセットはバラバラ (disjoint) である請求項 14 の装置。

【請求項 16】

前記第 1 および第 2 期間の各々の継続時間はおよそ 2 つのシンボル期間である請求項 13 の装置。

【請求項 17】

前記第 1 および第 2 トーンセットは異なる請求項 13 の装置。

10

【請求項 18】

前記トーンの第 1 セットは連続的なトーンを含み、前記トーンの第 2 セットは連続的なトーンを含む請求項 13 の装置。

【請求項 19】

前記第 1 および第 2 トーンセットの各々におけるトーンの数、8 乃至 32 である請求項 18 の装置。

【請求項 20】

前記トーンの第 2 セットは、所定の関数に従って前記トーンの第 1 セットにより決定される請求項 18 の装置。

【請求項 21】

20

前記送信機は、前記第 2 期間に直ちに続く第 3 期間中に信号を送信しない請求項 19 の装置。

【請求項 22】

前記第 3 期間の継続時間は少なくとも 4 つのシンボル期間である請求項 21 の装置。

【請求項 23】

前記受信機は、前記第 3 期間中に、アクセス要求信号に対するレスポンスをリッスンし、前記レスポンスは、少なくとも 1 つのタイミング修正指令を含む請求項 21 の装置。

【請求項 24】

前記タイミング修正指令に応じて前記アップリンク送信時刻を調節し、前記調整されたアップリンク送信時刻を用いて前記信号を送信することをさらに含む請求項 20 の装置。

30

【請求項 25】

基地局からダウンリンク信号を受信するための手段；

前記受信した信号からダウンリンク信号タイミング情報を決定するための手段；

前記決定したダウンリンクタイミング信号情報に応じてアクセス要求信号のアップリンク送信時間を決定するための手段；

第 1 期間中にトーンの第 1 セットを送信するための手段；および

第 2 期間中にトーンの第 2 セットを送信するための手段を含み、

前記第 1 期間の始まりおよび前記第 2 期間の始まりは、前記アップリンク送信時刻に応じる、無線通信環境内の無線端末を同期させることを容易化する装置。

【請求項 26】

40

前記第 2 期間が前記第 1 期間に直ちに続く請求項 25 の装置。

【請求項 27】

前記第 1 トーンセットと前記第 2 トーンセットはバラバラ (disjoint) である請求項 26 の装置。

【請求項 28】

前記第 1 および第 2 期間の各々の継続時間はおよそ 2 つのシンボル期間である請求項 25 の装置。

【請求項 29】

前記第 1 および第 2 トーンセットは異なる請求項 25 の装置。

【請求項 30】

50

前記トーンの第 1 セットおよび前記トーンの第 2 セットの各々は連続的なトーンを含む請求項 26 の装置。

【請求項 31】

前記第 1 および第 2 トーンセットの各々におけるトーンの数、8 乃至 32 である請求項 30 の装置。

【請求項 32】

前記トーンの第 2 セットは、所定の関数に従って前記トーンの第 1 セットにより決定される請求項 30 の装置。

【請求項 33】

前記送信手段は、前記第 2 期間に直ちに続く第 3 期間中に信号を送信するのを差し控える請求項 32 の装置。

10

【請求項 34】

前記第 3 期間の継続時間は少なくとも 4 つのシンボル期間である請求項 33 の装置。

【請求項 35】

前記受信手段は、前記アクセス要求信号に対し、少なくとも 1 つのタイミング修正指令を含むレスポンスを受信する請求項 33 の装置。

【請求項 36】

前記タイミング修正指令に応じて前記アップリンク送信時刻を調節し、前記調整されたアップリンク送信時刻を用いて信号を送信するための手段をさらに含む請求項 35 の装置。

【請求項 37】

20

コンピュータ可読命令を格納したコンピュータ可読媒体であって、前記命令は、
基地局からダウンリンク信号を受信すること；
前記受信した信号からダウンリンク信号タイミング情報を決定すること；
前記決定したダウンリンクタイミング信号情報に応じてアクセス要求信号のアップリンク送信時間を決定すること；
第 1 期間中にトーンの第 1 セットを送信すること；および
第 2 期間中にトーンの第 2 セットを送信することを含み、
前記第 1 期間の始まりおよび前記第 2 期間の始まりは、前記アップリンク送信時間に応じる。

【請求項 38】

30

前記第 2 期間が前記第 1 期間に直ちに続く請求項 37 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 39】

前記第 1 トーンセットと前記第 2 トーンセットはバラバラ (disjoint) である請求項 38 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 40】

前記第 1 および第 2 期間の各々の継続時間はおよそ 2 つのシンボル期間である請求項 37 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 41】

前記第 1 および第 2 トーンセットは異なる請求項 37 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 42】

40

前記トーンの第 1 セットおよび前記トーンの第 2 セットの各々は連続的なトーンを含む請求項 38 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 43】

前記第 1 および第 2 のトーンセットの各々が 8 乃至 32 の範囲の数のトーンを持つ請求項 42 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 44】

所定の関数に従って前記トーンの第 1 セットに基づいて前記トーンの第 2 セットを決定するための命令をさらに含む請求項 42 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 45】

前記第 2 期間に直ちに続く第 3 期間中に信号を送信することを差し控えるための命令をさ

50

らに含む請求項 4 4 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 4 6】

前記第 3 期間の継続時間は少なくとも 4 つのシンボル期間である請求項 4 5 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 4 7】

前記アクセス要求信号に対し、少なくとも 1 つのタイミング修正指令を含むレスポンスを受信するための命令をさらに含む請求項 4 5 のコンピュータ可読媒体。

【請求項 4 8】

前記タイミング修正指令に応じて前記アップリンク送信時刻を調節し、前記調整されたアップリンク送信時刻を用いて信号を送信するための命令をさらに含む請求項 4 7 のコンピュータ可読媒体。

10

【請求項 4 9】

無線通信環境内のチャネルアクセスを要求するための命令を実行するプロセッサであって、前記命令は、

基地局からダウンリンク信号を受信すること；

前記受信した信号からダウンリンク信号タイミング情報を決定すること；

前記決定したダウンリンクタイミング信号情報に応じてアクセス要求信号のアップリンク送信時間を決定すること；

第 1 期間中にトーンの第 1 セットを送信すること；および

第 2 期間中にトーンの第 2 セットを送信することを含み、

20

前記第 1 期間の始まりおよび前記第 2 期間の始まりは、前記アップリンク送信時間に応じる。

【請求項 5 0】

前記第 2 期間は前記第 1 期間に直ちに続く請求項 4 9 のプロセッサ。

【請求項 5 1】

前記第 1 トーンセットと前記第 2 トーンセットはバラバラ (disjoint) である請求項 5 0 のプロセッサ。

【請求項 5 2】

前記第 1 および第 2 期間の各々の継続時間はおよそ 2 つのシンボル期間である請求項 4 9 のプロセッサ。

30

【請求項 5 3】

前記第 1 および第 2 トーンセットは異なる請求項 4 9 のプロセッサ。

【請求項 5 4】

前記トーンの第 1 セットおよび前記トーンの第 2 セットの各々は連続的なトーンを含む請求項 5 0 のプロセッサ。

【請求項 5 5】

前記第 1 および第 2 のトーンセットの各々が 8 乃至 3 2 の範囲の数のトーンを持つ請求項 5 4 のプロセッサ。

【請求項 5 6】

所定の関数に従って前記トーンの第 1 セットに基づいて前記トーンの第 2 セットを決定するための命令をさらに含む請求項 5 4 のプロセッサ。

40

【請求項 5 7】

前記第 2 期間に直ちに続く第 3 期間中に信号を送信することを差し控えるための命令をさらに含む請求項 5 6 のプロセッサ。

【請求項 5 8】

前記第 3 期間の継続時間は少なくとも 4 つのシンボル期間である請求項 5 7 のプロセッサ。

【請求項 5 9】

前記アクセス要求信号に対し、少なくとも 1 つのタイミング修正指令を含むレスポンスを受信するための命令をさらに含む請求項 5 7 のプロセッサ。

50

【請求項 60】

前記タイミング修正指令に応じて前記アップリンク送信時刻を調節し、前記調整されたアップリンク送信時刻を用いて信号を送信するための命令をさらに含む請求項 59 のプロセッサ。

【請求項 61】

チャンネル獲得期間中にトーンの第 1 セットおよび第 2 セットを受信すること；

受信した各トーンセットについて高速フーリエ変換プロトコルを実行して各トーンセットについての完全なアクセス要求波形を復調すること；および

一つまたは複数の要求されたチャンネルへのアクセスを許可する信号を送信することを含み、無線通信環境において無線端末へのチャンネルアクセスを提供する方法。

10

【請求項 62】

チャンネル獲得期間における最初の 5 シンボル期間中に FFT プロトコルを実行すること、および前記獲得期間の最後の 4 シンボル期間中に前記アクセス許可信号を送信することをさらに含む請求項 61 の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

以下の説明は、一般に通信システムに関し、無線端末によるチャンネル獲得能力の向上に関する。

【背景技術】

20

【0002】

無線ネットワークシステムは、他と通信するための世界的な普及手段となった。携帯電話機、携帯情報端末などのような無線通信装置は、消費者ニーズを満たし、かつポータビリティと利便性を向上するためにより小さく、より強力になった。消費者はこれらの装置に頼るようになり、信頼できるサービス、カバレッジエリアの拡張、追加サービス（例えばウェブブラウジング能力）、これら装置の絶え間ないサイズおよびコストの削減を求めている。

【0003】

（例えば周波数、時間および符号分割技術を用いる）典型的な無線通信ネットワークは、加入者にカバレッジエリアを提供する 1 つまたは複数の基地局、ならびに当該カバレッジエリア内でデータを送信または受信することのできるモバイル（例えば無線通信）を含む。典型的な基地局は、ブロードキャスト、マルチキャストおよび（または）ユニキャストサービスに関して、同時に複数の装置に複数のデータストリームを送信することができる。データストリームとは、ユーザ装置にとって、独立した受信インタレストたりえ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ユーザ装置は、合成ストリームにより運ばれる 1 つ、複数または全てのデータストリームを受信することを望んでもよい。同様に、ユーザ装置は基地局または別のユーザ装置へデータを送信することができる。

30

【0004】

基地局と通信するために、無線装置は、通信リンクを確立することのできるチャンネルを最初に獲得しなければならない。特定の基地局が提供した領域に入る無線装置は、該基地局にアクセス要求を送信する。ある種のシステムでは、あらゆる無線装置から基地局に送信された信号が、当該基地局によって同期方法により受信されることが望ましい。しかし、該無線装置は該基地局にとっては新参であることから、該無線装置が該基地局にタイミング同期しないことがありえる。特に、アクセス要求信号が基地局にタイミング同期しないかも知れない。当該技術分野においては、無線装置が、アクセス処理において基地局とのタイミング同期が得られるのを保証するのを容易化するシステムおよび（または）方法に関して、未解決の課題がある。

40

【発明の概要】**【0005】**

50

次に述べるものはクレームされた主題のいくつかの態様の基本的了解事項を提供する目的で簡素化した要約である。この要約は、広範囲にわたり全体を見渡すものではなく、重要（決定的）な要素を特定すること、またはクレームされた主題の範囲を線引きすることを意図しない。その唯一の目的は、後に示されるより詳細な説明の前ぶれとしていくつかの概念を簡素なかたちで示すことにある。

【 0 0 0 6 】

種々の態様によれば、無線通信環境内の無線端末で同期を得る方法は、基地局からダウンリンク信号を受信すること、前記受信した信号からダウンリンク信号タイミング情報を決定すること、および前記決定したダウンリンクタイミング信号情報に応じてアクセス要求信号のアップリンク送信時間を決定することを含んでもよい。この方法は、第 1 期間中にトーンの第 1 セットを送信すること、および第 2 期間中にトーンの第 2 セットを送信することをさらに含んでもよく、前記第 1 期間の始まりおよび前記第 2 期間の始まりは、前記アップリンク送信時間に応じる。

10

【 0 0 0 7 】

別の態様によれば、無線端末が基地局に同期するのを容易化する装置は、基地局からダウンリンク信号を受信する受信機、および前記受信した信号内のダウンリンクタイミング情報を評価し、前記ダウンリンクタイミング情報に応じてアクセス要求信号のアップリンク送信時間を特定するプロセッサを含んでもよい。この装置は、第 1 期間中にトーンの第 1 セットを送信し、第 2 期間中にトーンの第 2 セットを送信する送信機をさらに含んでもよく、前記第 1 期間の始まりおよび前記第 2 期間の始まりは、前記アップリンク送信時間に応じる。

20

【 0 0 0 8 】

さらなる別の態様は、無線通信環境内で無線端末を同期させることを容易化する装置に関する。この装置は、基地局からダウンリンク信号を受信するための手段、前記受信した信号からダウンリンク信号タイミング情報を決定するための手段、さらに前記決定したダウンリンクタイミング信号情報に応じてアクセス要求信号のアップリンク送信時間を決定するための手段を含む。この装置は、第 1 期間中にトーンの第 1 セットを送信するための手段、および第 2 期間中にトーンの第 2 セットを送信するための手段をさらに含んでもよく、前記第 1 期間の始まりおよび前記第 2 期間の始まりは、前記アップリンク送信時間に応じる。

30

【 0 0 0 9 】

さらなる態様は、コンピュータ可読命令を格納したコンピュータ可読媒体に関する。このコンピュータ可読命令は、基地局からダウンリンク信号を受信すること、前記受信した信号からダウンリンク信号タイミング情報を決定すること、前記決定したダウンリンクタイミング信号情報に応じてアクセス要求信号のアップリンク送信時間を決定すること、および第 1 期間中にトーンの第 1 セットを送信することを含む。このコンピュータ可読媒体が、第 2 期間中にトーンの第 2 セットを送信するための命令をさらに格納していてもよく、前記第 1 期間の始まりおよび前記第 2 期間の始まりは、前記アップリンク送信時間に応じる。

【 0 0 1 0 】

別の態様によれば、無線通信環境内のチャネルアクセスを要求するための命令を実行するプロセッサが、基地局からダウンリンク信号を受信すること、および前記受信した信号からダウンリンク信号タイミング情報を決定することを含む命令を実行してもよい。このプロセッサは、前記決定したダウンリンクタイミング信号情報に応じてアクセス要求信号のアップリンク送信時間を決定すること、第 1 期間中にトーンの第 1 セットを送信すること、および第 2 期間中にトーンの第 2 セットを送信することを含む命令をさらに実行してもよく、前記第 1 期間の始まりおよび前記第 2 期間の始まりは、前記アップリンク送信時間に応じる。

40

【 0 0 1 1 】

さらに別の態様によれば、無線通信環境において無線端末へのチャネルアクセスを提供

50

する方法は、チャネル獲得期間中にトーンの第 1 セットおよび第 2 セットを受信すること、受信した各トーンセットについて高速フーリエ変換プロトコルを実行して各トーンセットについての完全なアクセス要求波形を復調すること、および一つまたは複数の要求されたチャネルへのアクセスを許可する信号を送信することを含んでいてもよい。

【 0 0 1 2 】

上記述べた目的を達成するために、ある実例となる態様を、以下の説明および添付の図面に関連してここに述べる。しかしながら、これらの態様はクレームされた主題の原理が使用されてもよい種々の方法のわずかしき示さないが、クレームされた主題は、そのような態様およびその等価物をすべて含むことを意図する。他の利点および新規な特徴は、図面と共に考慮される以下の詳細な説明から明白になる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】図 1 は、ユーザ装置によって送信されたアクセス要求にリッスン期間を規定するのを容易にするとともに、種々の態様に関連して、基地局がアクセス要求に関する完全な波形を受信するのを保証するタイミング構造を示す図である。

【図 2】図 2 は、無線通信システムの図である。

【図 3】図 3 は、基地局受信機がアクセス信号を受信したときの、未知の往復伝播遅延の影響の図である。

【図 4】図 4 は、1 つまたは複数の態様に従って、無線通信装置と基地局の間の通信のためのアクセスを獲得するための方法を示す図である。

20

【図 5】図 5 は、1 つまたは複数の態様に従って、通信環境内の無線装置がアクセス許可検出範囲を増加させるための方法の図である。

【図 6】図 6 は、ここに記述された 1 つまたは複数の態様に従って、通信環境内の無線装置のチャネル獲得の向上に寄与するシステムを示す図である。

【図 7】図 7 は、本発明に従って実施された例示の通信システムのネットワーク図を示す図である。

【図 8】図 8 は、本発明に従って実施された例示の基地局を示す図である。

【図 9】図 9 は、本発明に従って実施された例示の無線端末を示す図である。

【図 10】図 10 は、ここに記述された種々のシステムおよび方法に関連して使用することができる無線通信環境の図である。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

ここで、クレームされた主題を図面を参照しながら説明する。構成要素等をその全体にわたって参照するために、参照数字等を用いる。以下の記述においては、クレームされた主題を貫く理解を与えるために、説明を目的する幾多の具体的な詳細を述べる。しかしながら、かかる主題をこれら具体的な詳細なしで実施してもよいことは明白である。他の例では、クレームされた主題についての説明をより深めるために、よく知られている構造および装置をブロック図形式で示す。

【 0 0 1 5 】

またここでは、ユーザ装置に関して種々の態様を説明する。ユーザ装置は、システム、加入者ユニット、加入者局、移動局、モバイル機器、リモート局、リモート端末、アクセス端末、ユーザ端末、端末、ユーザエージェントまたはユーザ機器とも呼ばれる。またユーザ装置は、携帯電話機、コードレス電話機、セッション設定プロトコル (S I P) 電話機、ワイヤレスローカルループ (W L L) 局、 P D A 、無線接続能力を持つハンドヘルド装置、または無線モデムに接続された他の制御演算装置でもよい。

40

【 0 0 1 6 】

さらに、クレームされた主題の態様は方法、装置、またはクレームされた主題の種々の態様を実施するためコンピュータまたは計算コンポーネントを制御するソフトウェア、ファームウェア、ハードウェアまたはその任意の組合せを生み出す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る製品として実施してもよい。ここで用いられ

50

る用語「製品」は、任意のコンピュータ可読装置、キャリアまたは媒体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ことを意図する。例えば、コンピュータ読取り可能な媒体は、磁気記憶装置（例えばハードディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップ．．．）、光ディスク（例えばコンパクトディスク（CD）、デジタルバーサタイルディスク（DVD）．．．）、スマートカード、およびフラッシュメモリ装置（例えば、カード、スティック、キードライブ．．．）を含んでもよいが、これらに限定されない。また、ボイスメールの送受信や、セルラーネットワークといったネットワークへのアクセスに用いられるようなコンピュータ読取り可能な電子的データを運ぶために、搬送波を使用してもよいことができることが理解されるべきである。もちろん、当業者であれば、ここに記述される範囲または精神から外れることなく、多くの修正が本構成に対してなされてもよいことを認識するであろう。

10

【0017】

ここに記述された種々の態様は、無線装置（例えばアクセス端末、ユーザ装置、携帯電話機、PDA、…）が基地局にアクセスしようとする場合に、該装置に生じ得る往復遅延について、許容可能な未知のアンビグイティ(ambiguity)を最大限にする一方、基地局が無線装置のタイミングを修正して該無線装置をタイミング同期させることができるように、アクセス信号の存在および到達時間を該基地局が容易に検出できるようにすることに関する。例えば、前もって定義したタイミングスキームに従って複数のトーンセットを送信し、基地局が完全な波形を受信して比較的容易にアクセス要求を検知できるようにする。例えば、あるシンボル期間における113のトーンの一部を、各々が8または16個のトーンを含むサブセットに分けてもよい。アクセス要求を示すためにアクセス端末から、トーンの第1セットを第1期間（例えば1つまたは複数のシンボル）中に送信し、トーンの第2セットを第2期間中に送信する。この第1および第2のセットは、該第1のセットの要素であるが該第2のセットの要素でないトーンが少なくとも1つあるという意味において異なる。ある態様によれば、該第1のセット内のトーンのいずれも該第2のセット内の要素ではなく、逆もまた然りである意味において、該2つのセットはバラバラ(d i s j o i n t)である。

20

【0018】

周波数ダイバーシチを目的とする場合、上記トーンの第1セットおよび上記トーンの第2セットは、周波数が十分に分離していることが望ましい。ある態様では、該第1セットおよび第2セットは前もって定義した固定マッピング機能によって互いに関連し合う。該トーンセットは（例えばいくらかの伝播遅延の後に）基地局で受信され、解析のために復調される。所定期間中のアクセス要求に利用されないトーンは、他の目的（例えばデータ伝送など）に利用してもよい。

30

【0019】

主題革新の種々の態様および（または）実施形態についての理解を容易にするため、ここで種々の例を述べる。ここに用いられる「例示の」および他のそのような用語は、例に関係するものと解釈され、「好ましい」または他のそのような意味としては解釈されないことを意図する。ここに記述された種々の図および（または）例は、どちらかと言えば例示を目的として提供されるのであって、この主題革新がそのような例に限定されることは意図しておらず、むしろ他の応用にも及ぶことを理解されたい。

40

【0020】

図1は、ユーザ装置によって送信されたアクセス要求に関して増加リッスン期間を規定し、アクセス要求に関する完全な波形を基地局が受信するのを保証するシステム100を種々の態様に関連して示している。図示のように、超フレーム102は、各々の継続時間がおよそ11.4ミリ秒である複数個のスーパーフレーム104を含む。各スーパーフレーム104の先頭またはその付近は、長さでおよそ9シンボル、およそ0.9ミリ秒の獲得期間106（例えばアップリンクアクセスチャネル）である。合計113のトーン（すなわちサブキャリア）が定められたシンボル中に送信され、この合計のトーンまたはそれら113トーンの一部（例えば112トーン）は、各々が所定数（例えば8

50

、 16 など) のトーンを含むサブグループに分割される。アクセス端末は、第 1 期間のトーンの第 1 セット 108 および第 2 期間のトーンの第 2 セット 110 を含むアクセス信号を送信する。アクセス信号は、そのエリアを提供するアクセスポイントへのアクセス要求に関する波形を運ぶために利用される。例えば、トーンの第 1 および第 2 セット 108、110 は、8 つのトーンのセットであり、互いを完全に区別できる。第 1 および第 2 期間は長さがおよそ 2 シンボルであり、互いを完全に区別できる。さらに、第 1 および第 2 期間は時間が連続している。

【 0021 】

このようにして、本例では図 1 に示されるように、8 トーンの第 1 セット 108 が第 1 の 2 シンボル期間中に送信され、8 トーンの第 2 セット 110 が第 2 の 2 シンボル期間中に送信される。該第 1 および第 2 セットは 9 シンボル獲得期間 106 の最初の 4 シンボル中にアクセス端末から送信される。獲得期間 106 における次の 4 シンボルは、無線装置が持ち得る未知の往復遅延のアンビグイティに適応し、このシステムにおいてアクセス信号と他の信号の間の干渉を最小化すなわち防止するために空のままとする。例えば、9 シンボル獲得期間 106 の最後のシンボル 112 は、既に接続し、基地局にタイミング同期された無線装置がタイミング同期信号を送信するために用いられる。

【 0022 】

以下の説明はアップリンクアクセスチャネルすなわち UL、ACH およびその獲得に関し、ここに示された種々の態様についての理解を容易化することを意図する。UL、ACH チャネルは、任意のスーパースロットに 0 : 8 の UL スーパースロット OFDM シンボルインデックスを持つ OFDM シンボルを排他的に使用し、3 つのサブチャネルに分割されている。UL、ACH、AR サブチャネルは上述した 2 つの 8 トーン信号のようなアクセス要求信号を送信するために利用される。UL、ACH、PA サブチャネルは、ダウンリンクページングチャネル (DL、PCH) に肯定応答を送るために利用され、UL、ACH、TC サブチャネルは、タイミング制御信号を送るために使用される。トーンインデクシングは、ベーストーンがゼロトーン (0 のトーン) としてあらかじめ定められるポストホップ方式に基づいて実行してもよい。このようにすると、トーンのインデックスは、該トーンの物理的な周波数位置に直接的に対応する。0 : 8 の UL スーパースロット OFDM シンボルインデックスを持つ OFDM シンボルのセットは、UL ACH 間隔と呼ばれ、UL、ACH、AR と UL、ACH、PA はシンボル 0 : 3 期間中に用いられ、UL、ACH、TC はシンボル 8 期間中に用いられるように利用されるが、シンボル 4 : 7 はリザーブのままである (例えば、UL アクセスチャネルの 4 番目から 7 番目のシンボル期間中では信号は送信されない)。

【 0023 】

UL、ACH、AR サブチャネルはランダムアクセス信号を送るために利用することができ、UL、ACH 間隔には 6 つの UL、ACH、AR セグメントがある。チャネルセグメントを定義するために、テーブル 1 に見られるように、複数個のトーンセットを定義してもよい。UL、ACH トーンセグメントは、特定数の OFDM シンボル上の特定のトーンセットにおけるトーンを持つトーンシンボルを持ち、当該トーンセットのインデックスおよび当該トーンセットを当該セグメントが占める OFDM シンボルのインデックスで指定することができる。しかるべく、テーブル 1 は、UL、ACH、AR および UL、ACH、PA サブチャネルにおいて利用できるトーンセットの例について示している。テーブル 1 の例では、各トーンセットが 8 つの連続的なトーンを含むことに注意されたい。

【表 1】

Index of tone set	indexes of tones of a tone set
0	0:7
1	8:15
2	16:23
3	24:31
4	32:39
5	40:47
6	48:55
7	56:63
8	64:71
9	72:79
10	80:87
11	88:95
12	96:103
13	104:111

表1

【 0 0 2 4 】

テーブル 2 は、U L . A C H . A R に利用できるチャネルセグメントの例を表している。

10

20

30

【表 2】

Index of UL.ACH.AR segments	Index of tone sets	ulSuperslotOFDMSymbolIndex
Segment [0]	0	0:1
	7	2:3
Segment [1]	1	0:1
	8	2:3
Segment [2]	2	0:1
	9	2:3
Segment [3]	3	0:1
	10	2:3
Segment [4]	4	0:1
	11	2:3
Segment [5]	5	0:1
	12	2:3

表2

【 0 0 2 5 】

例えば、UL . ACH . PAサブチャネルは、DL . PCHにページング肯定応答を送るために利用することができ、UL . ACH間隔には1つのUL . ACH . PAセグメントがある。テーブル3におけるチャネルセグメント定義の例を以下に述べる。

【表 3】

Index of UL.ACH.PA segments	Index of tone sets	ulSuperslotOFDMSymbolIndex
Segment [0]	6	0:1
	13	2:3

表3

【 0 0 2 6 】

テーブル 2 およびテーブル 3 に示される例では、各セグメントは、第 1 の 2 シンボル期間内に 8 つの連続的なトーンの第 1 セットを含み、第 2 の 2 シンボル期間内に 8 つの連続的なトーンの第 2 セットを含むことに注意されたい。第 1 および第 2 のセットは、バラバラ (disjoint) であり、各自が固定的な方法で相関している。第 1 および第 2 のセットは、アクセス信号の周波数ダイバーシチを最大限にするよう選ばれる。UL-ACH-AR セグメント、および (または) UL-ACH-PA セグメントにおいて、0 または 2 の UL スーパーロット OFDM シンボルインデックスを持つ OFDM シンボルは「主要な」OFDM シンボルと考えられ、1 または 3 のインデックスを持つ OFDM シンボルはそれぞれ 0 または 2 のインデックスを持つシンボルについての「拡張」OFDM シンボルと考えられる。主要シンボルは、それらが送信されるアクセス端末に特有の情報を何ら含まないように構築してもよい。セグメント内の変調シンボルは (1, 1) にセットしてもよい。また、アクセス端末は種々のプロトコルおよび (または) 技術に従ってセグメント構築を実行してもよい。拡張 OFDM シンボルは対応する主要 OFDM シンボルの周期的な拡張として構築してもよい。例えば、128 ポイントの IFFT および 16 ポイントの周期的な接頭辞を用いる OFDM システムを考慮されたい。1 つの OFDM シンボル内のサンプルの合計数は $128 + 16 = 144$ である。アクセス端末では、 V_{40} , V_{41} をそれぞれ主要シンボルおよびその拡張シンボルについての時間領域サンプルベクトルとする。 V_{40} はシンボル (1, 1) を、アクセス端末特定情報を含んでいない、対応するセグメントのトーンに変調することにより計算される。 V_{40} が与えられると、 V_{41} は、
$$\text{for } (k = 0; k, 128; k++) \quad V_{41}[k] = V_{40}[k + 16]$$
$$; \text{for } (k = 128; k < 144; k++) \quad V_{41}[k] = V_{41}[k - 128]$$
 ; のように構築される。

【 0 0 2 7 】

ここで図 2 を参照すると、無線通信システム 200 の一例が示される。システム 200 は 1 つまたは複数のセクタに、互いへの無線通信信号、および (または) 1 つまたは複数のモバイル機器 204 への無線通信信号を受信し、送信し、リピート等する 1 つまたは複数の基地局 202 を含む。基地局は、端末との通信のために用いられる固定局であって、アクセスポイント、ノード B または他の用語で呼ばれる。各基地局 202 は送信機チェーンと受信機チェーンを含み、その各々は信号の送信および受信に関連した複数の構成要素 (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、...) を含むことを当業者なら理解するであろう。例えば、モバイル機器 204 は、携帯電話機、スマートフォン、ラップトップ、携帯型の通信装置、携帯型のコンピューティング装置、衛星ラジオ、全地球測位システム、PDA、および (または) 無線システム 200 上の通信に適合する他の装置でもよい。さらに、各モバイル機器 204 は、multiple input multiple output (MIMO) システムに用いられるような 1 つまたは複数の送信機チェーンおよび受信機チェーンを含んでもよい。送信機および受信機チェーンはそれぞれ、信号の送信および受信に関連した複数の構成要素 (例えばプロセッサ、モジュレータ、マルチプレクサ、復調器、デマルチプレクサ、アンテナ、...) を含んでもよいことを当業者なら理解するであろう。各モバイル機器 204 は、第 1 および第 2 期間に第 1 および第 2 のトーンセットを送信することができ、基地局 202 がアクセス要求を検知し、要求モバイル機器 204 へのアクセスを許可できるようにする。

【 0 0 2 8 】

図 3 は、基地局受信機がアクセス信号を受信したときの未知の往復伝播遅延の影響を示す図である。軸線は時間に相当する。図 3 は基地局受信機での 9 つのシンボル UL-ACH 間隔を示す。この間隔はシンボル 0 (312)、シンボル 1 (314)、... およびシンボル 8 (328) を含む。シンボル 8 は、送信タイミング制御信号を送信するために基地局に接続した無線装置に関して用いられる。シンボル 0 ~ 7 は新規の無線装置が基地局にアクセスするために用いられる。

【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

例示のOFDMシステムにおいては、無線装置からのアップリンク信号が、基地局の受信機シンボルタイミングに同期することが望ましい。しかし、新規の無線装置は基地局受信機にタイミング同期しないかもしれない。態様によれば、新規の無線装置は基地局から、ダウンリンク信号（例えばパイロット信号）を受信し、該受信信号からダウンリンクシンボルタイミングを導き出す。該無線装置は、この導き出したダウンリンクシンボルタイミングに基づいてアクセス信号のためのアップリンクシンボルタイミングを決定する。当該無線装置によって決定されるアップリンクシンボルタイミングは、当該基地局と当該無線装置の間の往復遅延にほぼ等しい量の、当該基地局での目標シンボルタイミングからのオフセットでもよいことに留意されたい。

【0030】

10

図3に示される例においては、無線装置が基地局に非常に接近しているものと仮定すると、該無線装置によって送られたアクセス信号（それは第1トーンセット302および第2トーンセット304を含む）は、UL・ACH間隔の初めに基地局受信機に到着する。一方、無線装置がセルの真中にあると仮定すると、該無線装置によって送られたアクセス信号は、時間区間306および308において基地局受信機に到着する。この2つのシナリオにおける時間オフセットは、往復遅延の違いとほぼ等しい。

【0031】

20

無線装置がセルの端にあれば、該無線装置によって送られたアクセス信号は基地局受信機に到着するためにさらに遅れることになる。この遅れたアクセス信号が、他の信号に用いられるシンボル8に干渉するのを防ぐために、アクセス信号が送信された後、無線装置はある一定期間にわたり、黙ったままである。ある態様によれば、無線装置は少なくとも4つのシンボル期間、黙っていてもよい。その結果、許容される最大の往復遅延は4つのシンボル期間に等しい。この許容される最大往復遅延は、セルサイズ的设计にとっては重要な要因である。

【0032】

30

図4～図5を参照すると、無線端末のためのチャネル獲得向上に関する方法が示される。説明の簡単化のために、この方法を一連のアクト(act)として示すが、この方法はアクトの順序で限定されず、1つまたは複数の実施形態に従って、いくつかのアクトが、ここに説明され、図示されたものとは異なる順序で、および（または）他のアクトと同時に起こっても良いことが理解され、留意されるべきである。例えば、当業者であれば、状態遷移図のように一連の相互に関係する状態またはイベントに代えて本方法を表わしてもよいことを理解し、留意する。また、クレームされた主題に従ってこの方法を実施するにあたり、図示されたアクトのすべてが利用されるとは限らない。

【0033】

40

図4は、1つまたは複数の態様に従って、無線通信装置と基地局の間の通信に関してアクセスを獲得するための方法400の図である。402では、無線装置（例えばアクセス端末、携帯電話機、PDAなど）は、該無線装置が位置する領域を提供する基地局から信号を受信する。404では、基地局への信号伝送に関して信号のタイミング情報などを評価するために、この信号を無線装置が解析する。406では、基地局へアクセス要求信号を送信する送信時間を無線装置が決定する。この406での決定は、402で受信された信号から収集されたタイミング情報の少なくとも一部に基づく。408では、無線装置が、アクセス要求信号送信期間の第1の一部期間中にトーンの第1セットを送信する。その後、無線装置は、送信期間の第2の一部期間中にトーンの第2セットを送信する。トーンのセットはそれぞれ、例えば8つのトーンを含んでおり、トーンの第1セットは第1の2シンボル期間により送信され、トーンの第2セットは第2の2シンボル期間により送信される。また、トーンの第1および第2セットがそれぞれ送信される2シンボル期間は連続的であり、それらがまとめて4シンボルの長期間に及ぶ。

【0034】

50

一例によれば、合計113のトーンが所定シンボル期間中の送信に利用可能であり、各々が8トーンの14のサブグループ（例えば0-7、8-15など）に分割される。40

8では、第1の2シンボル送信期間中に送信用の第1のトーンサブセット（例えばトーン0 - 7）から8トーンの第1セットが選ばれる。さらにこの例において410では、第2の2シンボル送信期間中に、8トーンの第2セット（例えばトーン56 - 63）が送信用に選ばれる。このように、（例えばいくらかの伝播遅延後の）第1のシンボル中にトーンセットを受信し、その復調を始める基地局は、たとえ到着したアクセス信号が基地局受信機にタイミング同期していなくても、8つの受信機シンボルウィンドウ（例えば312、314、...、326）の少なくとも1つにおいて、アクセス信号のOFDMシンボル波形の完全な1つのシンボル期間を受信することを保証される。基地局受信機は、アクセス信号およびその到着タイミングを検知するために、断片的なシンボル期間について、そのシンボルウィンドウを変える必要がない点で有利である。基地局受信機は、検波品質を向上するために、断片的なシンボル期間について、そのシンボルウィンドウを変えてもよい。

10

【0035】

図5は、通信環境内の無線装置に関して、1つまたは複数の態様に従ってアクセス許可検出範囲を増加させるための方法500の図である。502では、トーンの第1セットが第1期間中に無線装置から送信される。504では、トーンの第2セットが第2期間中に送信される。例えば、第1および第2のトーンセットは1つのセット当たり8つのトーンまたは他の適切な数のトーンを含み、1つまたは複数の通信チャネルにアクセスするためのリクエストに関する情報を含む波形を運ぶ。個々のそれぞれのトーンセットを送信するための期間は、1つのシンボル期間、2つのシンボル期間または他の適切な送信期間である。506では、第3期間に関して、無線装置は黙っている（例えば、送信を差し控える）。この第3期間は、例えば、4つのシンボル期間または他のいくらかの適切な継続期間を含む。506で黙っているままであることによって、無線装置は、他のアップリンク信号（例えば基地局と既に接続している他の無線端末によって送られた信号）への干渉を引き起こさない。508では、無線装置は、第3期間ならびにその後のある期間中に、アクセス許可信号をリッスンする。510では、無線装置が送信を再開する。例えば、アクセス許可信号を受信したならば、無線装置は、該アクセス許可信号で提供される情報に基づいて送信機シンボルタイミングを調節し、510で許可されたチャネル上へのデータの送信を始める。アクセスが拒否されるか、不許可を受信したならば、無線装置は、次の獲得期間中に、同一または異なるトーンのセットを再送することにより、アクセス要求を繰り返す。

20

30

【0036】

図6は、ここに記述された1つまたは複数の態様に従って、通信環境内の無線装置がチャネル獲得を良くするのを容易にするシステム600を示す。システム600は、プロセッサ、ソフトウェアあるいはその組合せ（例えばファームウェア）によって実現される機能に相当し、一連の相互に関係する機能的ブロックとして表わされている。システム600は、基地局の存在、位置および（または）能力を無線装置に示すためのビーコン信号、データ信号または他の適合するタイプの信号を基地局から受信する受信モジュール602を含む。またシステム600は、この受信信号から信号タイミング情報604を決定するためのモジュールを含む。送信時間を決定するためのモジュール606は、この信号タイミング情報を評価し、アクセス要求信号が当該装置から基地局に送信されるべき時刻を特定する。該送信時間が特定されると、送信モジュール608は、該送信時間（例えば2つのシンボル部分または他のいくらかの適切な継続期間）の第1の一部期間中にアクセス要求トーンの第1のセットを送信する。送信モジュール608は、該送信期間（例えば別の2つのシンボル部分または他のいくらかの適切な継続期間）の第2の一部期間中にアクセス要求トーンの第2のセットを送信する。該送信期間の第2の一部期間は、該送信期間の第1の一部期間と連続している。これらアクセス要求トーンセットが送信されると、送信モジュール608は、該送信期間の第3の一部期間中に、未知の往復遅延に起因して他のアップリンク信号に干渉するのを防ぐために黙っている。

40

【0037】

図7は、本発明に従って実装され、複数のセルすなわちセル1 702、セルM 70

50

4を含む例示の通信システム700を示している。隣接するセル702および704はセル境界地域768に示すようにわずかにオーバーラップし、隣接する基地局によって送信されている信号間に信号干渉の可能性があると留意されたい。例示のシステム700のセル702および704はそれぞれ3つのセクタを含む。本発明に従って、複数のセクタには細分されることのないセル($N=1$)、2つのセクタを含むセル($N=2$)、3つを超えるセクタを含むセル($N=3$)が可能である。セル702は、第一セクタすなわちセクタ1 710、第二セクタすなわちセクタ2 712、第三セクタすなわちセクタ3 714を含んでいる。セクタ710、712、714はそれぞれ2つのセクタ境界領域を持っており、各境界領域は2つの隣接したセクタ間で共有される。セクタ境界領域は、隣接しているセクタにおいては基地局によって送信されている信号間に信号干渉の可能性がある。線716はセクタ1 710とセクタ2 712の間のセクタ境界領域を表わし、線718はセクタ2 712とセクタ3 714の間のセクタ境界領域を表わし、線720はセクタ3 714とセクタ1 710の間のセクタ境界領域を表わす。セルM 704は第一セクタすなわちセクタ1 722、第二セクタすなわちセクタ2 724、および第三セクタすなわちセクタ3 726を含んでいる。線728はセクタ1 722とセクタ2 724の間のセクタ境界領域を表わし、線730はセクタ2 724とセクタ3 726の間のセクタ境界領域を表わし、線732はセクタ3 726とセクタ1 722の間の境界領域を表わす。セル1 702は基地局(BS)すなわち基地局1 706を含んでおり、各セクタ710、712、714内に複数の終端ノード(EN)を含んでいる。セクタ1 710は、EN(1) 736およびEN(X) 738を含んでおり、それぞれ無線リンク740、742によってBS 706につながれている。セクタ2 712はEN(1') 744およびEN(X') 746を含んでおり、それぞれ無線リンク748、750によってBS 706につながれている。セクタ3 726はEN(1'') 752およびEN(X'') 754を含んでおり、それぞれ無線リンク756、758によってBS 706につながれている。また、セルM 704は基地局M 708を含んでおり、各セクタ722、724、726内に複数の終端ノード(EN)を含んでいる。セクタ1 722はEN(1) 736'およびEN(X) 738'を含んでおり、それぞれ無線リンク740'および742'によってBS M 708につながれている。セクタ2 724はEN(1') 744'およびEN(X') 746'を含んでおり、それぞれ無線リンク748'および850'によってBS M 708につながれている。セクタ3 826はEN(1'') 852'およびEN(X'') 854'を含んでおり、それぞれ無線リンク' 756、758'によってBS 808につながれている。システム700はさらにネットワークノード760を含んでおり、ネットワークリンク762、764によってそれぞれBS 1 706およびBS M 708につながれている。ネットワークノード760はネットワークリンク766により他のネットワークノード、例えば他の基地局、AAAサーバーノード、中間ノード、ルータ等、およびインターネットにもつながれる。ネットワークリンク762、764、766は、例えば光ファイバケーブルでもよい。各終端ノード、例えばEN 1 736は、送信器ならびに受信機を含む無線端末である。無線端末、例えばEN(1) 736は、システム700に移動し、該ENが現在位置するセルにおいて無線リンクによって基地局と通信する。無線端末(WT)例えばEN(1) 736は、基地局(例えばBS 706)および(または)ネットワークノード760を介して、ピアノード(例えばシステム700内部またはシステム700外部の他のWT)と通信する。WT(例えばEN(1) 736)は、携帯電話機、無線モデムを持つ個人データ補助装置でもよい。各基地局は、この発明に従って、トーンの割付けに使用される方法とはストリップシンボル期間に関して異なる方法を用いるトーンサブセット割当てを行い、残余シンボル期間(例えば非ストリップシンボル期間)内のトーンホッピングの決定を行う。無線端末は、基地局から受信した情報(例えば基地局スロープID、セクタID情報)と共に本発明のトーンサブセット割当て方法を用い、特定のストリップシンボル期間にデータと情報を受信するため用いることができるトーンを決定する。この発明に従って、トーンサブセット割当てシーケンスは各トーンにまたがるセ

クタ間干渉およびセル間干渉を広げるように構成される。

【 0 0 3 8 】

図 8 は本発明に従って例示の基地局 8 0 0 を示す。例示の基地局 8 0 0 は、個々の異なるセクタタイプのセルに関して生成された異なるトーンサブセット割当てシーケンスとともに本発明のトーンサブセット割当てシーケンスを実装する。基地局 8 0 0 は、図 8 のシステム 8 0 0 における基地局 8 0 6 および 8 0 8 のうちの任意の 1 つとして用いてもよい。基地局 8 0 0 は、受信機 8 0 2、送信機 8 0 4、プロセッサ 8 0 6（例えば CPU）、入出力インタフェース 8 0 8 およびメモリ 8 1 0 を含む。これらはバス 8 0 9 でつながれており、該バス 8 0 9 上では各構成要素 8 0 2、8 0 4、8 0 6、8 0 8 および 8 1 0 がデータおよび情報を交換できる。

10

【 0 0 3 9 】

受信機 8 0 2 につながれたセクタアンテナ 8 0 3 は、基地局のセル内の各セクタからの無線端末送信が提供しているデータおよび他の信号（例えばチャネルレポート）を受信するために用いられる。送信機 8 0 4 につながれたセクタアンテナ 8 0 5 は、基地局のセルの各セクタ内の無線端末 9 0 0（図 1 0 参照）にデータおよび他の信号（例えば制御信号、パイロット信号、ビーコン信号など）を送信するために用いられる。この発明の種々の実施形態において、基地局 8 0 0 は、例えば各セクタに関して個別の受信機 8 0 2 とし、各セクタに関して個別の送信機 8 0 4 とするなど、複数の受信機 8 0 2 および複数の送信機 8 0 4 を用いてもよい。プロセッサ 8 0 6 は、例えば汎用の中央処理装置（CPU）でよい。プロセッサ 8 0 6 は、メモリ 8 1 0 に格納された 1 つまたは複数のルーチン 8 1 8 の指示のもとに基地局 8 0 0 の動作を制御し、本発明の方法を実現する。I/O インタフェース 8 0 8 は、他のネットワークノードへの接続を提供し、BS 8 0 0 を他の基地局、アクセスルータ、AAA サーバノード等、他のネットワーク、およびインターネットにつなぐ。メモリ 8 1 0 はルーチン 8 1 8 およびデータ/情報 8 2 0 を含んでいる。

20

【 0 0 4 0 】

データ/情報 8 2 0 は、データ 8 3 6 および無線端末（WT）データ/情報 8 4 4 を含んでいる。無線端末（WT）データ/情報 8 4 4 は、複数の WT 情報のセットすなわち WT 1 情報 8 4 6 および WT N 情報 8 6 0 を含んでいる。WT 情報の各セット、例えば WT 1 情報 8 4 6 は、データ 8 4 8、端末 ID 8 5 0、セクタ ID 8 5 2、アップリンクチャネル情報 8 5 4、ダウンリンクチャネル情報 8 5 6、およびモード情報 8 5 8 を含

30

【 0 0 4 1 】

ルーチン 8 1 8 は、通信ルーチン 8 2 2 および基地局制御ルーチン 8 2 4 を含んでいる。基地局制御ルーチン 8 2 4 は、ストリップシンボル期間用のトーンサブセットおよび送信期間の割当てルーチン 8 3 0 を含んでおり、1 つまたは複数の無線端末にトーンセットをアサインすることができる。例えば、プロセッサ 8 0 6 がトーンサブセットおよび送信期間の割当てルーチン 8 3 0 を実行し、先の図に関して上述したようにトーンセットおよび（または）サブセットを割り当てる。受信機 8 0 2 は、割り当てられたトーンサブセットと関係する情報を含む信号を受信してもよく、プロセッサ 8 0 6 が到達時間評価ルーチン 8 6 2 を実行して、該信号の到達時間を決定し、この決定した到達時間を該信号について予期された到達時間期間と比較する。この比較に基づいて、当該端末が当該基地局と同期するよう該端末の送信時間を調整するよう該端末に命令するタイミング制御コマンドを生成するタイミング制御ルーチン 8 6 4 が実行される。このタイミング制御コマンドは送信機 8 0 4 によって送信される。

40

【 0 0 4 2 】

データ 8 3 6 は、WT への送信に先立って符号化するため、送信機 8 0 4 の符号器 8 1 4 に送られる送信データを含み、受信の後に受信機 8 0 2 の復号器 8 1 2 によって処理された WT からの受信データを含む。

【 0 0 4 3 】

データ 8 4 8 は、WT 1 9 0 0 がピアノードから受信したデータ、ピアノードに送信

50

されることをWT 1 900が望むデータ、およびダウンリンクチャネル品質レポートフィードバック情報を含む。端末ID 850は、WT 1 900を識別する、基地局800が割り当てたIDである。セクタID 852は、WT 1 900が動作しているセクタを識別する情報を含む。例えば、セクタID 852はセクタタイプを決定するために用いられる。アップリンクチャネル情報854は、WT 1 900が使用するチャネルセグメント8、例えばデータのためのアップリンクトラフィックチャネルセグメント、要求のための専用アップリンク制御チャネル、パワー制御、タイミング制御などを識別する情報を含んでいる。WT 1 900に割り当てられた各アップリンクチャネルは、本発明に従って1つまたは複数の論理トーンを含んでおり、各論理トーンは、アップリンクホッピングシーケンスに続く。ダウンリンクチャネル情報856は、データおよび（または）WT 1 900への情報を運ぶためのチャネルセグメント8、例えばユーザーデータ用のダウンリンクトラフィックチャネルセグメントを識別する情報を含んでいる。WT 1 900に割り当てられた各ダウンリンクチャネルは、1つまたは複数の論理トーンを含んでおり、各々はダウンリンクホッピングシーケンスに続く。モード情報858は、WT 1 900の動作の状態、例えばスリープ、ホールド、オンを識別する情報を含んでいる。

10

20

30

40

50

【0044】

通信ルーチン822は、基地局800を制御して種々の通信動作を実行し、種々の通信プロトコルを遂行する。基地局制御ルーチン824は基地局800を制御するために用いられ、基本的な基地局機能タスク（例えば信号の生成、受信、スケジューリング）を実行し、ストリップシンボル期間中に本発明のトーンサブセット割当てシーケンスを用いて無線端末に信号を送信することを含む本発明の方法のステップを遂行する。

【0045】

トーンサブセットおよび送信期間の割当てルーチン830は、本発明に従って、ストリップシンボル期間に用いられるトーンサブセットを本発明の方法とセクタID 852を含むデータ/情報820を用いることにより構築する。ダウンリンクトーンサブセット割当てシーケンスは、セル内の各セクタタイプについて異なるであろう、また、隣接するセルについても異なるであろう。WT 900は、ダウンリンクトーンサブセット割当てシーケンスに従ってストリップシンボル期間内の信号を受信する。基地局800は、該送信信号を生成するために同じダウンリンクトーンサブセット割当てシーケンスを用いる。

【0046】

図9は、図7に示されるシステム700の無線端末（終端ノード）のうちの任意の1つ（例えばEN(1)736）として用いることができる例示の無線端末（終端ノード）900を示す。無線端末900は、本発明に従って、トーンサブセット割当てシーケンスを遂行する。無線端末900は、復号器912を含む受信機902、符号器914を含む送信機904、プロセッサ906、およびメモリ908を含み、これらは共にバス910でつながれている。該バス910上では、種々の構成要素902、904、906、908がデータおよび情報を交換することができる。基地局706から信号を受信するために用いられるアンテナ903は、受信機902につながる。例えば基地局706への信号の送信のために用いられるアンテナ905は、送信機904につながる。

【0047】

種々の態様によれば、受信機902は基地局から複数のリソース割当てを受信する。また受信機902は、端末900がトーンの2つのサブセットに関する信号を送信してもよい送信期間の割当てを受信する。ある態様では、トーンセットおよび送信期間の割当ては、無線端末のMAC識別子から暗黙に与えられてもよい。この場合、無線端末は、MAC識別子の割り当てを受信し、この受信したMAC識別子から、割り当てられたトーンセットおよび送信期間を得る。例えば、プロセッサ906は、割り当てられたトーンサブセットに関する情報を含む信号を生成する信号生成ルーチン956を遂行する。この信号は、送信機904により基地局へ送信される。該基地局は、その結果、無線端末900にタイミング制御コマンドを提供する。受信機902がタイミング制御コマンドを受信すると、プロセッサ906は、タイミング制御コマンドを評価し、当該端末を基地局に同期させるた

めに該無線端末の送信時間を調節するタイミング制御ルーチン 9 5 8 を遂行する。

【 0 0 4 8 】

プロセッサ 9 0 6、例えば CPU は、メモリ 9 0 8 内のデータ / 情報 9 2 2 を用い、ルーチン 9 2 0 を実行することにより無線端末 9 0 0 の動作を制御し、本発明の方法を遂行する。データ / 情報 9 2 2 はユーザーデータ 9 3 4 およびユーザー情報 9 3 6 を含んでいる。ユーザーデータ 9 3 4 は、送信機 9 0 4 から基地局 7 0 6 への送信に先立って符号化するために符号器 9 1 4 に送られるピアノード向けのデータ、および基地局 7 0 6 から受信し、受信機 9 0 2 内の復号器 9 1 2 によって処理されたデータを含む。ユーザー情報 9 3 6 は、アップリンクチャネル情報 9 3 8、ダウンリンクチャネル情報 9 4 0、端末 ID 情報 9 4 2、基地局 ID 情報 9 4 4、セクタ ID 情報 9 4 6 およびモード情報 9 4 8 を含んでいる。アップリンクチャネル情報 9 3 8 は、基地局 7 0 6 へ送信をする場合に無線端末 9 0 0 が用いるよう基地局 7 0 6 によって割り当てられたアップリンクチャネルセグメントを識別する情報を含んでいる。アップリンクチャネルは、アップリンクトラフィックチャネル、専用アップリンク制御チャネル（例えば要求チャネル）、パワー制御チャネルおよびタイミング制御チャネルを含む。各アップリンクチャネルは、1 つまたは複数の論理トーンを含んでおり、各論理トーンは、本発明に従ってアップリンクトーンホッピングシーケンスに従う。アップリンクホッピングシーケンスは、セル内の各セクタタイプで異なり、隣接したセル間でも異なる。ダウンリンクチャネル情報 9 4 0 は、BS 7 0 6 が WT 9 0 0 にデータ / 情報を送信しているときに用いるよう、基地局 7 0 6 によって WT 9 0 0 に割り当てられたダウンリンクチャネルセグメントを識別する情報を含んでいる。ダウンリンクチャネルはダウンリンクトラフィックチャネルおよび割り当てチャネルを含み、各ダウンリンクチャネルは 1 つまたは複数の論理トーンを含んでおり、各論理トーンはダウンリンクホッピングシーケンスに続き、当該セルの各セクタ間で同期する。

【 0 0 4 9 】

またユーザ情報 9 3 6 は、基地局 7 0 6 が割り当てた情報である端末 ID 情報 9 4 2、WT が通信を確立した特定の基地局 7 0 6 を識別する基地局 ID 情報 9 4 4、および WT 9 0 0 が現在位置するセルの特定のセクタを識別するセクタ ID 情報 9 4 6 を含む。基地局 ID 9 4 4 はセルスローブ値を与え、セクタ ID 情報 9 4 6 はセクタインデックスタイプを与える。このセルスローブ値およびセクタインデックスタイプは、この発明に従ってアップリンクトーンホッピングシーケンスを得るために用いられる。ユーザ情報 9 3 6 には、WT 9 0 0 がスリープモードであるか、ホールドモードであるか、それともオンモードであるかを識別するモード情報 9 4 8 も含まれている。

【 0 0 5 0 】

ルーチン 9 2 0 は、通信ルーチン 9 2 4 および無線端末制御ルーチン 9 2 6 を含んでいる。通信ルーチン 9 2 4 は、WT 9 0 0 によって用いられる種々の通信プロトコルを制御する。無線端末制御ルーチン 9 2 6 は、受信機 9 0 2 および送信機 9 0 4 の制御を含む基本的な無線端末 9 0 0 機能を制御する。無線端末制御ルーチン 9 2 6 は、ストリップシンボル期間に関してトーンサブセットおよび送信期間の割当てルーチン 9 3 0 を含んでいる。トーンサブセットおよび送信期間の割当てルーチン 9 3 0 は、本発明に従ってダウンリンクトーンサブセット割当てシーケンスを生成し、基地局 7 0 6 から送信され、受信したデータを処理するために、ダウンリンクチャネル情報 9 4 0、基地局 ID 情報 9 4 4（例えばスローブインデックス、セクタタイプ）を含むユーザーデータ / 情報 9 2 2 を用いる。プロセッサ 9 0 6 によって実行されるならば、トーンサブセットおよび送信期間の割当てルーチン 9 3 0 は、無線端末 9 0 0 が基地局 7 0 6 から 1 つまたは複数のストリップシンボル信号を受信するのは何時であり、それはどのトーンについてかを決定するために用いられる。アップリンクトーンサブセットおよび送信期間の割当てルーチン 9 3 0 は、基地局から受信した情報 7 0 6 と共に、本発明に従って遂行されるトーンサブセット割当て機能を用い、送信を行うべきトーンを決定する。

【 0 0 5 1 】

図 1 0 は、無線通信システム 1 0 0 0 の一例を示している。簡潔さの目的のため、無線

10

20

30

40

50

通信システム 1000 における 1 つの基地局および 1 つのユーザ装置を表す。しかし、このシステムが複数の基地局および（または）複数のユーザ装置を含んでもよく、付加的な基地局および（または）ユーザ装置は下記に述べられた例示の基地局およびユーザ装置とは実質的に類似しているかもしれないまたは異なっているかもしれないことを理解されたい。また、これら基地局および（または）ユーザ装置が、ここで説明されるシステムおよび（または）方法を用いてもよいことを理解されたい。

【0052】

ここで図 10 を参照すると、ダウンリンクについて、アクセスポイント 1005 では、送信 (TX) データプロセッサ 1010 がトラフィックデータを受信し、整形し、符号化し、インタリーブし、変調（あるいはシンボルマッピング）して変調シンボル（「データシンボル」）が準備される。シンボルモジュレータ 1015 はデータシンボルおよびパイロットシンボルを受信および処理し、シンボルのストリームが準備される。シンボルモジュレータ 1015 はデータおよびパイロットシンボルを多重化し、送信機ユニット (TMTU) 1020 に供給する。各送信シンボルは、データシンボル、パイロットシンボル、またはゼロ信号値である。パイロットシンボルは、各シンボル期間において継続的に送られる。パイロットシンボルは、周波数分割多重 (FDM) 化、直交周波数分割多重 (OFDM) 化、時分割多重 (TDM) 化、周波数分割多重 (FDM) 化または符号分割多重 (CDM) 化してもよい。

10

【0053】

TMTU 1020 は、シンボルのストリームを受信し、1 つまたは複数のアナログ信号に変換し、さらにこのアナログ信号を適切な状態にして（例えば増幅し、フィルタ処理し、周波数アップコンバートする）、無線チャネル上への送信に適したダウンリンク信号を生成する。そしてこのダウンリンク信号はユーザ装置に対してアンテナ 1025 を介して送信される。ユーザ装置 1030 では、このダウンリンク信号をアンテナ 1035 が受信し、受信機ユニット (RCU) 1040 に受信信号を供給する。受信機ユニット 1040 をこの受信信号を適切な状態にし（例えば、フィルタ処理し、増幅し、周波数ダウンコンバートする）、該信号をディジタル化してサンプルを得る。シンボル復調器 1045 は、受信パイロットシンボルを復調し、チャネル推定のためにプロセッサ 1050 に供給する。シンボル復調器 1045 は、プロセッサ 1050 からこのダウンリンクの周波数レスポンス推定を受信し、受信データシンボル上でデータ復調を実行し、データシンボル推定（これらは送信データシンボルの推定である）を得て、該データシンボル推定を RX データプロセッサ 1055 に供給する。RX データプロセッサ 1055 は、該データシンボル推定を復調（例えばシンボルデマッピング）し、デインタリーブし、復号して送信トラフィックデータを復元する。シンボル復調器 1045 および RX データプロセッサ 1055 による処理は、それぞれアクセスポイント 1005 でシンボル変調器 1015 および TX データプロセッサ 1010 による処理と相補的である。

20

30

【0054】

アップリンクについては、TX データプロセッサ 1060 がトラフィックデータを処理し、データシンボルを準備する。シンボル変調器 1065 は、データシンボルを受信してパイロットシンボルと多重化し、変調を実行し、シンボルのストリームを準備する。送信機ユニット 1070 は、該シンボルのストリームを受信して処理し、アップリンク信号を生成する。該アップリンク信号は、アンテナ 1035 を介してアクセスポイント 1005 に送信される。

40

【0055】

アクセスポイント 1005 では、ユーザ装置 1030 からのアップリンク信号がアンテナ 1025 によって受信され、サンプルを得るために受信機ユニット 1075 によって処理される。シンボル復調器 1080 はこのサンプルを処理し、受信したパイロットシンボルおよびアップリンクについてのデータシンボル推定を準備する。RX データプロセッサ 1085 はこのデータシンボル推定を処理して、ユーザ装置 1030 により送信されたトラフィックデータを復元する。プロセッサ 1090 は、アップリンク上で送信を行ってい

50

るアクティブなユーザ装置の各々についてチャネル推定を実行する。複数のユーザ装置が、それぞれに割り当てられたパイロットサブキャリアセット上でアップリンクについてパイロットを同時に送信してもよく、この場合、パイロットサブキャリアセットはインターレースされる。

【 0 0 5 6 】

プロセッサ 1 0 9 0 および 1 0 5 0 は、それぞれアクセスポイント 1 0 0 5 およびユーザ装置 1 0 3 0 での動作を指図（例えば、制御、調整、管理など）する。プロセッサ 1 0 9 0 および 1 0 5 0 のそれぞれは、プログラムコードおよびデータを格納する記憶装置（図示しない）に関連付けられる。プロセッサ 1 0 9 0 および 1 0 5 0 は、ここで記述された方法のうちのいずれかを利用することができる。またプロセッサ 1 0 9 0 および 1 0 5 0 のそれぞれは、アップリンクおよびダウンリンクについて、それぞれ周波数およびインパルス応答推定を得るための計算を実行してもよい。

10

【 0 0 5 7 】

ソフトウェア実装については、ここに記述された技術をここに記述された機能を実行するモジュール（例えばプロシージャ、関数など）で実装してもよい。このソフトウェアコードは記憶装置に格納され、プロセッサによって実行されてもよい。記憶装置はプロセッサ内またはプロセッサの外部に実装してもよく、この場合、当該技術分野において知られる種々の手段によってプロセッサと通信可能に接続される。

【 0 0 5 8 】

以上説明したことは、1つまたは複数の実施形態の例を含んでいる。前述の実施形態を説明する目的で構成要素または方法のすべての考えられる組合せを記述することは不可能であることは言うまでもないが、当業者であれば、種々の実施形態について多くのさらなる組合せおよび置換が可能であることを理解することができる。従って、上記実施形態は、添付の請求項の精神と範囲内のすべての変更、改良および変形を包含することを意図している。さらに、用語「含む (i n c l u d e) 」が詳細な説明または請求項のいずれかで用いられる範囲において、この用語は、請求項で遷移語として使用された時、「具備する (c o m p r i s i n g) 」が解釈される場合の用語「具備する」と同様に、包括的であることを意図している。

20

【図 1】

図 1

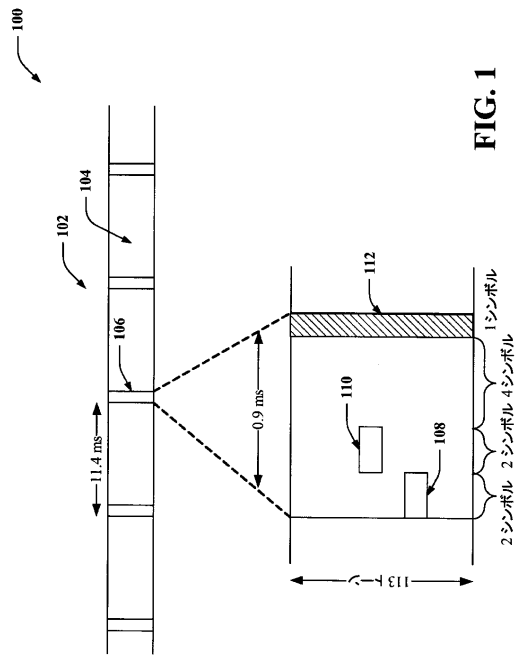


FIG. 1

【図 2】

図 2

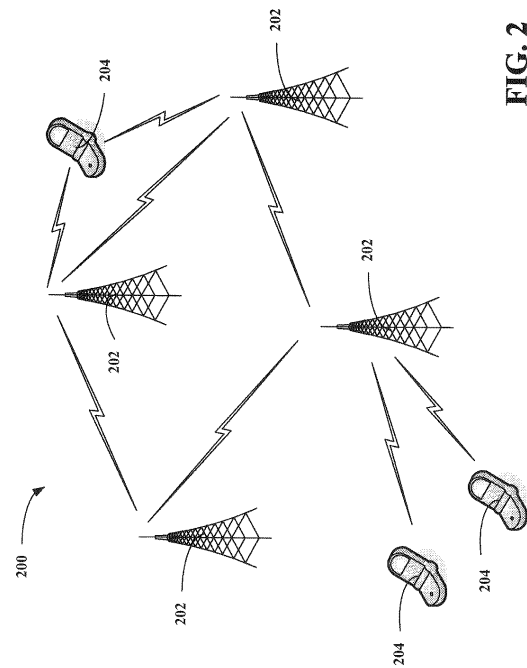


FIG. 2

【図 3】

図 3

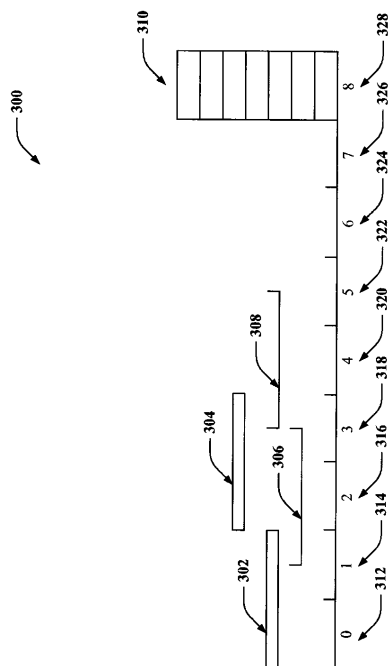


FIG. 3

【図 4】

図 4

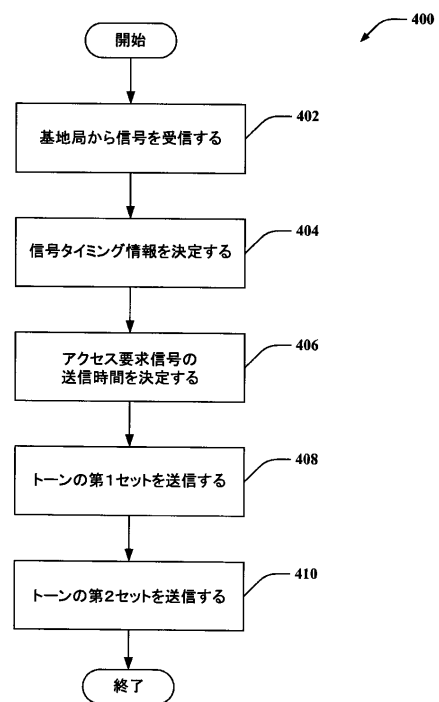


FIG. 4

【図 5】

図 5

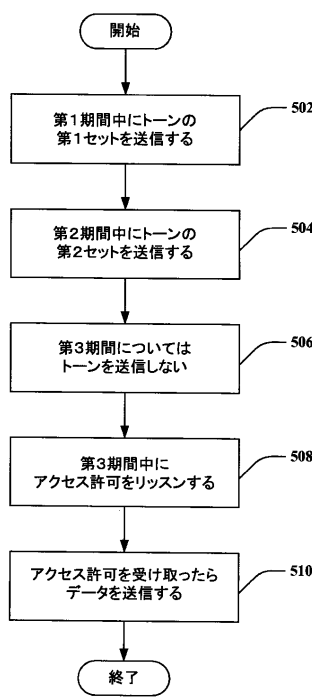


FIG. 5

【図 6】

図 6

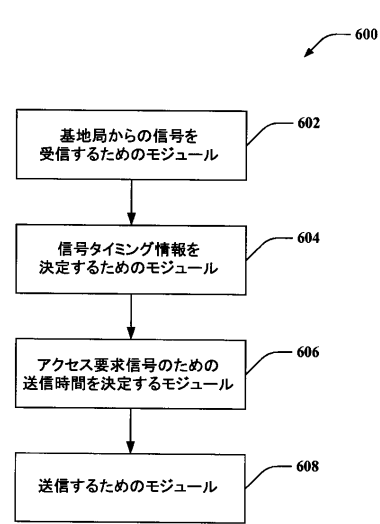


FIG. 6

【図 7】

図 7

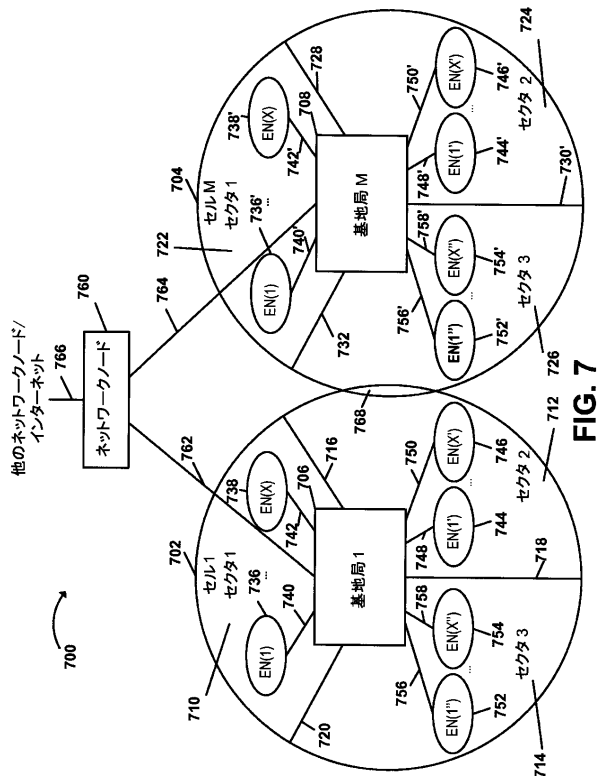


FIG. 7

【図 8】

図 8

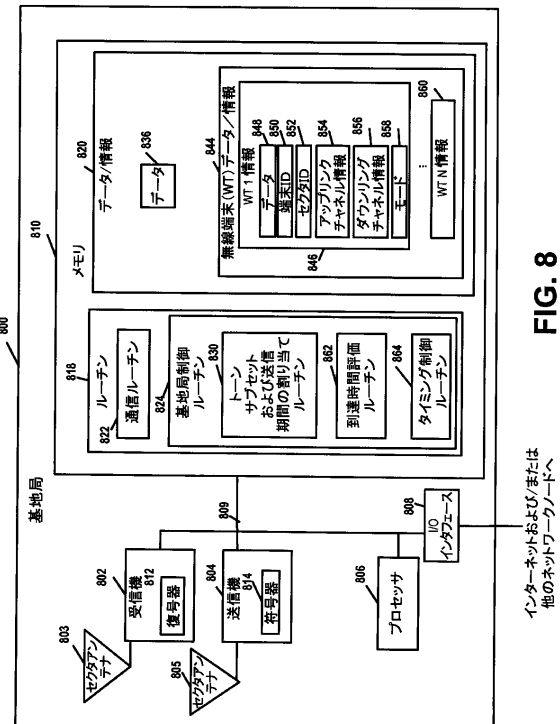


FIG. 8

インターネットおよび/または他のネットワークノードへ

【 図 9 】

图 9

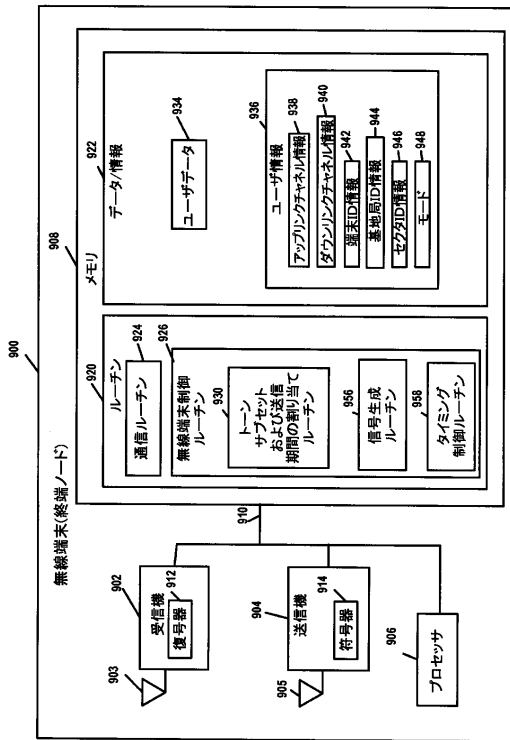


FIG. 9

【 図 1 0 】

图 10

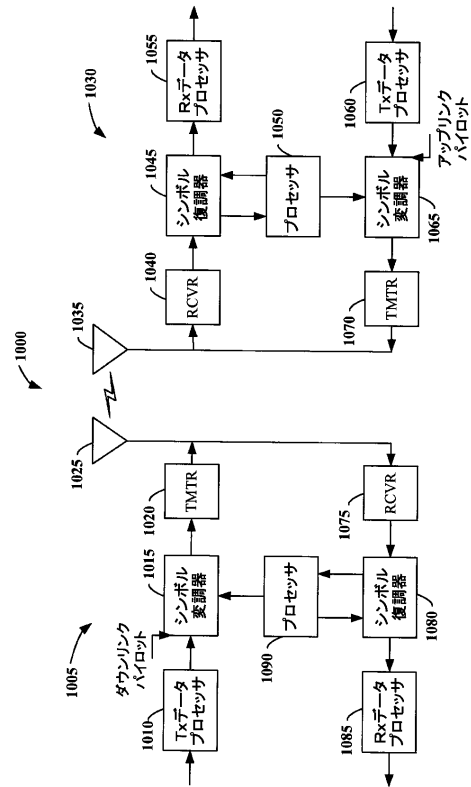


FIG. 10

【手續補正書】

【提出日】平成24年5月21日(2012.5.21)

【 手 続 補 正 1 】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基地局からダウンリンク信号を受信すること；

前記受信した信号からダウンリンク信号タイミング情報を決定すること；

前記決定したダウンリンクタイミング信号情報に応じてアクセス要求信号のアップリンク送信時間を決定すること；

第 1 期間中にトーンの第 1 セットを送信すること；および

第 2 期間中にトーンの第 2 セットを送信することを含み、

前記第 1 期間の始まりおよび前記第 2 期間の始まりは、前記アップリンク送信時間に応じる無線通信環境内の無線端末で同期を得る方法。

【手續補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 5 8 】

以上説明したことは、1つまたは複数の実施形態の例を含んでいる。前述の実施形態を説明する目的で構成要素または方法のすべての考えられる組合せを記述することは不可能

であることは言うまでもないが、当業者であれば、種々の実施形態について多くのさらなる組合せおよび置換が可能であることを理解することができる。従って、上記実施形態は、添付の請求項の精神と範囲内のすべての変更、改良および変形を包含することを意図している。さらに、用語「含む (include)」が詳細な説明または請求項のいずれかで用いられる範囲において、この用語は、請求項で遷移語として使用された時、「具備する (comprising)」が解釈される場合の用語「具備する」と同様に、包括的であることを意図している。

以下、出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

- [1] 基地局からダウンリンク信号を受信すること；
前記受信した信号からダウンリンク信号タイミング情報を決定すること；
前記決定したダウンリンクタイミング信号情報に応じてアクセス要求信号のアップリンク送信時間を決定すること；
第 1 期間中にトーンの第 1 セットを送信すること；および
第 2 期間中にトーンの第 2 セットを送信することを含み、
前記第 1 期間の始まりおよび前記第 2 期間の始まりは、前記アップリンク送信時間に応じる無線通信環境内の無線端末で同期を得る方法。
- [2] 前記第 2 期間が前記第 1 期間に直ちに続く請求項 1 の方法。
- [3] 前記第 1 トーンセットと前記第 2 トーンセットはバラバラ (disjoint) である請求項 2 の方法。
- [4] 前記第 1 および第 2 期間の各々の継続時間はおよそ 2 つのシンボル期間である請求項 1 の方法。
- [5] 前記第 1 および第 2 トーンセットは異なる請求項 1 の方法。
- [6] 前記トーンの第 1 セットおよび前記トーンの第 2 セットの各々は連続的なトーンを含む請求項 2 の方法。
- [7] 前記第 1 および第 2 トーンセットの各々におけるトーンの数、8 乃至 32 である請求項 6 の方法。
- [8] 前記トーンの第 2 セットは、所定の関数に従って前記トーンの第 1 セットにより決定される請求項 6 の方法。
- [9] 第 3 期間中に信号を送信することを差し控えることをさらに含み、前記第 3 期間は、前記第 2 期間に直ちに続く請求項 8 の方法。
- [10] 前記第 3 期間の継続時間は少なくとも 4 つのシンボル期間である請求項 9 の方法。
- [11] 前記アクセス要求信号に対するレスポンスを受信することをさらに含み、前記レスポンスは、少なくとも 1 つのタイミング修正指令を含む請求項 9 の方法。
- [12] 前記タイミング修正指令に応じて前記アップリンク送信時刻を調節すること、および前記調整されたアップリンク送信時刻を用いて前記信号を送信することを含む請求項 11 の方法。
- [13] 基地局からダウンリンク信号を受信する受信機；
前記受信した信号内のダウンリンクタイミング情報を評価し、前記ダウンリンクタイミング情報に応じてアクセス要求信号のアップリンク送信時刻を特定するプロセッサ；；および
第 1 期間中にトーンの第 1 セットを送信し、第 2 期間中にトーンの第 2 セットを送信する送信機を含み、
前記第 1 期間の始まりおよび前記第 2 期間の始まりは、前記アップリンク送信時間に応じる、無線端末が基地局に同期するのを容易化する装置。
- [14] 前記第 2 期間が前記第 1 期間に直ちに続く請求項 13 の装置。
- [15] 前記第 1 トーンセットと前記第 2 トーンセットはバラバラ (disjoint) である請求項 14 の装置。
- [16] 前記第 1 および第 2 期間の各々の継続時間はおよそ 2 つのシンボル期間である請求項 13 の装置。

- [1 7] 前記第 1 および第 2 トーンセットは異なる請求項 1 3 の装置。
- [1 8] 前記トーンの第 1 セットは連続的なトーンを含み、前記トーンの第 2 セットは連続的なトーンを含む請求項 1 3 の装置。
- [1 9] 前記第 1 および第 2 トーンセットの各々におけるトーンの数、8 乃至 3 2 である請求項 1 8 の装置。
- [2 0] 前記トーンの第 2 セットは、所定の関数に従って前記トーンの第 1 セットにより決定される請求項 1 8 の装置。
- [2 1] 前記送信機は、前記第 2 期間に直ちに続く第 3 期間中に信号を送信しない請求項 1 9 の装置。
- [2 2] 前記第 3 期間の継続時間は少なくとも 4 つのシンボル期間である請求項 2 1 の装置。
- [2 3] 前記受信機は、前記第 3 期間中に、アクセス要求信号に対するレスポンスをリッスンし、前記レスポンスは、少なくとも 1 つのタイミング修正指令を含む請求項 2 1 の装置。
- [2 4] 前記タイミング修正指令に応じて前記アップリンク送信時刻を調節し、前記調整されたアップリンク送信時刻を用いて前記信号を送信することをさらに含む請求項 2 0 の装置。
- [2 5] 基地局からダウンリンク信号を受信するための手段；
前記受信した信号からダウンリンク信号タイミング情報を決定するための手段；
前記決定したダウンリンクタイミング信号情報に応じてアクセス要求信号のアップリンク送信時間を決定するための手段；
第 1 期間中にトーンの第 1 セットを送信するための手段；および
第 2 期間中にトーンの第 2 セットを送信するための手段を含み、
前記第 1 期間の始まりおよび前記第 2 期間の始まりは、前記アップリンク送信時刻に
応じる、無線通信環境内の無線端末を同期させることを容易化する装置。
- [2 6] 前記第 2 期間が前記第 1 期間に直ちに続く請求項 2 5 の装置。
- [2 7] 前記第 1 トーンセットと前記第 2 トーンセットはバラバラ (d i s j o i n t)
) である請求項 2 6 の装置。
- [2 8] 前記第 1 および第 2 期間の各々の継続時間はおよそ 2 つのシンボル期間である
請求項 2 5 の装置。
- [2 9] 前記第 1 および第 2 トーンセットは異なる請求項 2 5 の装置。
- [3 0] 前記トーンの第 1 セットおよび前記トーンの第 2 セットの各々は連続的なト
ーンを含む請求項 2 6 の装置。
- [3 1] 前記第 1 および第 2 トーンセットの各々におけるトーンの数、8 乃至 3 2 で
ある請求項 3 0 の装置。
- [3 2] 前記トーンの第 2 セットは、所定の関数に従って前記トーンの第 1 セットによ
り決定される請求項 3 0 の装置。
- [3 3] 前記送信手段は、前記第 2 期間に直ちに続く第 3 期間中に信号を送信するのを
差し控える請求項 3 2 の装置。
- [3 4] 前記第 3 期間の継続時間は少なくとも 4 つのシンボル期間である請求項 3 3 の
装置。
- [3 5] 前記受信手段は、前記アクセス要求信号に対し、少なくとも 1 つのタイミング
修正指令を含むレスポンスを受信する請求項 3 3 の装置。
- [3 6] 前記タイミング修正指令に応じて前記アップリンク送信時刻を調節し、前記調
整されたアップリンク送信時刻を用いて信号を送信するための手段をさらに含む請求項 3
5 の装置。
- [3 7] コンピュータ可読命令を格納したコンピュータ可読媒体であって、前記命令は
、
基地局からダウンリンク信号を受信すること；
前記受信した信号からダウンリンク信号タイミング情報を決定すること；

前記決定したダウンリンクタイミング信号情報に応じてアクセス要求信号のアップリンク送信時間を決定すること；

第 1 期間中にトーンの第 1 セットを送信すること；および

第 2 期間中にトーンの第 2 セットを送信することを含み、

前記第 1 期間の始まりおよび前記第 2 期間の始まりは、前記アップリンク送信時間に応じる。

[3 8] 前記第 2 期間が前記第 1 期間に直ちに続く請求項 3 7 のコンピュータ可読媒体。

[3 9] 前記第 1 トーンセットと前記第 2 トーンセットはバラバラ (d i s j o i n t) である請求項 3 8 のコンピュータ可読媒体。

[4 0] 前記第 1 および第 2 期間の各々の継続時間はおよそ 2 つのシンボル期間である請求項 3 7 のコンピュータ可読媒体。

[4 1] 前記第 1 および第 2 トーンセットは異なる請求項 3 7 のコンピュータ可読媒体。

[4 2] 前記トーンの第 1 セットおよび前記トーンの第 2 セットの各々は連続的なトーンを含む請求項 3 8 のコンピュータ可読媒体。

[4 3] 前記第 1 および第 2 のトーンセットの各々が 8 乃至 3 2 の範囲の数のトーンを持つ請求項 4 2 のコンピュータ可読媒体。

[4 4] 所定の関数に従って前記トーンの第 1 セットに基づいて前記トーンの第 2 セットを決定するための命令をさらに含む請求項 4 2 のコンピュータ可読媒体。

[4 5] 前記第 2 期間に直ちに続く第 3 期間中に信号を送信することを差し控えるための命令をさらに含む請求項 4 4 のコンピュータ可読媒体。

[4 6] 前記第 3 期間の継続時間は少なくとも 4 つのシンボル期間である請求項 4 5 のコンピュータ可読媒体。

[4 7] 前記アクセス要求信号に対し、少なくとも 1 つのタイミング修正指令を含むレスポンスを受信するための命令をさらに含む請求項 4 5 のコンピュータ可読媒体。

[4 8] 前記タイミング修正指令に応じて前記アップリンク送信時刻を調節し、前記調整されたアップリンク送信時刻を用いて信号を送信するための命令をさらに含む請求項 4 7 のコンピュータ可読媒体。

[4 9] 無線通信環境内のチャネルアクセスを要求するための命令を実行するプロセッサであって、前記命令は、

基地局からダウンリンク信号を受信すること；

前記受信した信号からダウンリンク信号タイミング情報を決定すること；

前記決定したダウンリンクタイミング信号情報に応じてアクセス要求信号のアップリンク送信時間を決定すること；

第 1 期間中にトーンの第 1 セットを送信すること；および

第 2 期間中にトーンの第 2 セットを送信することを含み、

前記第 1 期間の始まりおよび前記第 2 期間の始まりは、前記アップリンク送信時間に応じる。

[5 0] 前記第 2 期間は前記第 1 期間に直ちに続く請求項 4 9 のプロセッサ。

[5 1] 前記第 1 トーンセットと前記第 2 トーンセットはバラバラ (d i s j o i n t) である請求項 5 0 のプロセッサ。

[5 2] 前記第 1 および第 2 期間の各々の継続時間はおよそ 2 つのシンボル期間である請求項 4 9 のプロセッサ。

[5 3] 前記第 1 および第 2 トーンセットは異なる請求項 4 9 のプロセッサ。

[5 4] 前記トーンの第 1 セットおよび前記トーンの第 2 セットの各々は連続的なトーンを含む請求項 5 0 のプロセッサ。

[5 5] 前記第 1 および第 2 のトーンセットの各々が 8 乃至 3 2 の範囲の数のトーンを持つ請求項 5 4 のプロセッサ。

[5 6] 所定の関数に従って前記トーンの第 1 セットに基づいて前記トーンの第 2 セッ

トを決定するための命令をさらに含む請求項 5 4 のプロセッサ。

[5 7] 前記第 2 期間に直ちに続く第 3 期間中に信号を送信することを差し控えるための命令をさらに含む請求項 5 6 のプロセッサ。

[5 8] 前記第 3 期間の継続時間は少なくとも 4 つのシンボル期間である請求項 5 7 のプロセッサ。

[5 9] 前記アクセス要求信号に対し、少なくとも 1 つのタイミング修正指令を含むレスポンスを受信するための命令をさらに含む請求項 5 7 のプロセッサ。

[6 0] 前記タイミング修正指令に応じて前記アップリンク送信時刻を調節し、前記調整されたアップリンク送信時刻を用いて信号を送信するための命令をさらに含む請求項 5 9 のプロセッサ。

[6 1] チャンネル獲得期間中にトーンの第 1 セットおよび第 2 セットを受信すること；
受信した各トーンセットについて高速フーリエ変換プロトコルを実行して各トーンセットについての完全なアクセス要求波形を復調すること；および

一つまたは複数の要求されたチャンネルへのアクセスを許可する信号を送信することを含み、無線通信環境において無線端末へのチャンネルアクセスを提供する方法。

[6 2] チャンネル獲得期間における最初の 5 シンボル期間中に F F T プロトコルを実行すること、および前記獲得期間の最後の 4 シンボル期間中に前記アクセス許可信号を送信することをさらに含む請求項 6 1 の方法。

フロントページの続き

- (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 サンディーブ・ランガン
アメリカ合衆国、ニュージャージー州 07302、ジャージー・シティー、フォース・ストリート 312 1 / 2
- (72)発明者 ジュンイ・リ
アメリカ合衆国、ニュージャージー州 07921、ベッドミンスター、レン・レーン 357
- Fターム(参考) 5K067 DD23 DD24 DD25 EE02 EE10

【外国語明細書】
2012182811000001.pdf