

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6305932号
(P6305932)

(45) 発行日 平成30年4月4日(2018.4.4)

(24) 登録日 平成30年3月16日(2018.3.16)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4W 48/16 (2009.01)
HO4W 52/02 (2009.01)HO4W 48/16 110
HO4W 52/02 110

請求項の数 11 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2014-550386 (P2014-550386)
 (86) (22) 出願日 平成24年12月20日 (2012.12.20)
 (65) 公表番号 特表2015-505438 (P2015-505438A)
 (43) 公表日 平成27年2月19日 (2015.2.19)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2012/071062
 (87) 國際公開番号 WO2013/101681
 (87) 國際公開日 平成25年7月4日 (2013.7.4)
 審査請求日 平成27年12月4日 (2015.12.4)
 (31) 優先権主張番号 61/582,197
 (32) 優先日 平成23年12月30日 (2011.12.30)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 13/614,969
 (32) 優先日 平成24年9月13日 (2012.9.13)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 595020643
 クアアルコム・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 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100103034
 弁理士 野河 信久
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】無線通信システムにおけるダイナミックなパイロット取得のための装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アクセス端末において動作可能な無線通信の方法であって、
 低電力状態からウェークすることと、
 前パイロット取得の少なくとも1つは第1の試み中にパイロットを成功裏に取得したこと、またはパイロット探索のための探索ウィンドウの中心のドリフトが予め決定されたスレショルドよりも小さいことを決定することと、

前記決定によりパイロット取得タイムラインを好適化することと、ここにおいて、前記パイロット取得タイムラインを前記好適化することは、デフォルトの継続時間に対して前記パイロット取得タイムラインの継続時間を短縮することを備え、前記パイロット取得タイムラインは、パイロットを取得するプロセスのために利用される継続時間に対応し、

ダイナミックに好適化されたパイロット取得タイムラインにより前記パイロットを探索することと、

を備える、アクセス端末において動作可能な無線通信の方法。

【請求項 2】

前記パイロット取得タイムラインを前記好適化することは、前記パイロットの探索に対応する探索パラメータを変更することを備える請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記パイロット取得タイムラインを前記好適化することは、前記パイロットの探索に対応する探索アルゴリズムを変更することを備える請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記決定することは、前記少なくとも1つの成功裏に取得されたパイロットの強度は予め決定されたスレショルドよりも大きいと決定することをさらに備える請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記決定することは、成功裏に取得されたパイロットに関する復調フィンガーの強度は予め決定されたスレショルドよりも大きいと決定することをさらに備える請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記決定することは、

スロットサイクルインデックスにおける分散は予め決定されたスレショルドよりも小さいこと、D R × サイクルにおける分散は予め決定されたスレショルドよりも小さいこと、又はページメッセージ誤り率は予め決定されたスレショルドよりも小さいこと、のうちの少なくとも1つを決定することをさらに備える請求項1に記載の方法。

【請求項 7】

前記決定することは、

少なくとも1つの前パイロット取得は第1の試み中に成功裏に前記パイロットを取得したと決定することと、

前記少なくとも1つの成功裏に取得されたパイロットの強度は予め決定されたスレショルドよりも大きいと決定することと、

成功裏に取得されたパイロットに関する復調フィンガーの強度は予め決定されたスレショルドよりも大きいと決定することと、

パイロット探索のための探索ウィンドウの中心のドリフトは予め決定されたスレショルドよりも小さいと決定することと、

スロットサイクルインデックスにおける分散は予め決定されたスレショルドよりも小さいこと、D R × サイクルにおける分散は予め決定されたスレショルドよりも小さいこと、又はページメッセージ誤り率は予め決定されたスレショルドよりも小さいことのうちの少なくとも1つを決定することと、を備える請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記決定することは、前記アクセス端末は緊急コールバックモードにないと決定することをさらに備える請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記決定することは、呼又はシステムアクセス試みのうちの1つの終了に引き続く予め決定された時間ウィンドウが経過していると決定することをさらに備える請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

無線通信のために構成されたアクセス端末であって、

低電力状態からウェークするための手段と、

前パイロット取得の少なくとも1つは第1の試み中にパイロットを成功裏に取得したこと、またはパイロット探索のための探索ウィンドウの中心のドリフトが予め決定されたスレショルドよりも小さいことを決定するための手段と、

前記決定によりパイロット取得タイムラインを好適化するための手段と、

ここにおいて、前記パイロット取得タイムラインは、パイロット取得プロセスのために利用される継続時間、前記パイロットの取得を試みるために利用される1つ以上の探索パラメータ、又は前記パイロットを探索して取得するために利用されるアルゴリズムのうちの1つまたは複数に対応する、

ダイナミックに好適化されたパイロット取得タイムラインにより前記パイロットを探索するための手段と、

を備え、

前記パイロット取得タイムラインを好適化するための前記手段は、デフォルトの継続時

10

20

30

40

50

間にに対して前記パイロット取得タイムラインの継続時間を短縮するように構成される、無線通信のために構成されたアクセス端末。

【請求項 11】

アクセス端末において動作可能なコンピュータプログラムであって、

請求項 1 - 9 のうちのいずれかの方法をコンピュータに行わせるための命令、を備える、コンピュータによって読み取り可能な記憶媒体を備える、アクセス端末において動作可能なコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

関連出願の相互参照及び優先権の主張

本特許出願は、“APPARATUS AND METHOD FOR DYNAMIC PILOT REACQUISITION IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM”（無線通信システムにおけるパイロット再取得のための装置及び方法）という題名を有し、その内容全体が引用によってここにおいて組み入れられている仮特許出願第 61 / 582,197 号（米国特許商標庁出願日：2011 年 12 月 30 日）に対する優先権及びその利益を主張するものである。

【0002】

本発明の実施形態は、概して、無線通信に関するものである。本発明の実施形態は、より具体的には、アクセス端末においてスリープ状態から出るときにパイロット信号を再取得するための方法及びデバイスに関するものである。

20

【背景技術】

【0003】

様々なタイプの通信コンテンツ、例えば、音声、映像、パケットデータ、メッセージング、ブロードキャスト、等、を提供することを目的として無線通信システムが広範囲にわたって配備されている。これらのシステムは、無線通信を容易にするために好適化された様々なタイプのアクセス端末によってアクセスすることができ、複数のアクセス端末が利用可能なネットワークリソース（例えば、時間、周波数、及び電力）を共有する。該無線通信システムの例は、符号分割多元接続（CDMA）システムと、時分割多元接続（TDMA）システムと、周波数分割多元接続（FDMA）システムと、直交周波数分割多元接続（OFDMA）システムと、を含む。

30

【0004】

幾つかの例では、アクセス端末は、スロットテッドモード（slotted mode）、又は不連続受信（DRX）モードを、1つの節電上の特徴として利用することができる。ここで、スロットテッドモードは、アクセス端末が幾つかの電力集約的な回路、例えば、受信機の RF 電力増幅器、を周期的に入切する節電上の特徴である。回路は、既知の間隔でオンにされ、このため、アクセス端末は、ページングシングメッセージ又はその他のダウンリンク情報がアクセス端末に送信されるときのみにその情報に関してリッスン（listen）することができる。概して、そのモdemにに関して送信されるものがない場合は、次のサイクルまで再度その受信機の電源が切られる。このスロットテッドモードは、アイドル状態、及びトラフィック状態で生じることができ、使用される技術に依存する。

40

【0005】

ページングメッセージの有無をリッスンするために、モdemは、低電力状態からウェーカップ（wake up）してその受信機の電源を投入するときには、最初に、基地局によって送信されたパイロットを探し出して取得しなければならない。その最終目標は、いずれかの該当するデータが順方向リンク（ダウンリンクとも呼ばれる）で到着する前にパイロットを取得して復調を開始することである。

【発明の概要】

【0006】

この簡単な発明の概要は、本開示の 1 つ以上の態様又は実施形態についての基本的な理解を提供することを目的として該態様の単純化された概要を示すものである。この概要は

50

、本開示のすべての企図される特徴の広範な概略ではなく、又、本開示の全態様の主要な又は非常に重要な要素を特定するわけではないこと、及び本開示の態様のいずれの態様の適用範囲も詳述はせず及び全態様の適用範囲を詳述するわけではないことが意図される。それの唯一の目的は、後述されるより詳細な発明を実施するための形態の準備段階として、本開示の1つ以上の態様の幾つかの概念を簡略化された形で提示することである。

【0007】

本開示の様々な態様により、アクセス端末における電力消費及び呼性能の両方とも、パイロット取得タイムラインをチャネル状態に合わせてダイナミックに好適化することによって向上させることができる。この方法により、良好な状態では、呼性能を犠牲にせずに電力消費又は待機時間性能を向上させることができ、他方、不良な状態では、呼性能を向上させることができる。10

【0008】

一態様では、本開示は、アクセス端末において動作可能な無線通信の方法を提供する。ここで、その方法は、低電力状態からウェークすることと、無線チャネルの特徴、又はアクセス端末の状態のうちの少なくとも1つが予め決定された継続時間の間持続されていると決定することと、その決定によりパイロット取得タイムラインを好適化することと、ダイナミックに好適化されたパイロット取得タイムラインによりパイロットを探索することと、を含む。

【0009】

本開示の他の態様は、無線通信のために構成されたアクセス端末を提供する。ここで、そのアクセス端末は、少なくとも1つのプロセッサと、無線チャネルを受信するために少なくとも1つのプロセッサに結合された受信機と、少なくとも1つのプロセッサに結合されたメモリと、を含む。少なくとも1つのプロセッサは、アクセス端末を低電力状態からウェークさせ、無線チャネルの特徴、又はアクセス端末の状態のうちの少なくとも1つは予め決定された継続時間の間持続されると決定し、その決定によりパイロット取得タイムラインを好適化し、及びダイナミックに好適化されたパイロット取得タイムラインによりパイロットを探索するように構成される。20

【0010】

本開示の他の態様は、無線通信のために構成されたアクセス端末を提供する。ここで、そのアクセス端末は、低電力状態からウェークするための手段と、無線チャネルの特徴、又はアクセス端末の状態のうちの少なくとも1つは予め決定された継続時間の間持続されると決定するための手段と、その決定によりパイロット取得タイムラインを好適化するための手段と、ダイナミックに好適化されたパイロット取得タイムラインによりパイロットを探索するための手段と、を含む。30

【0011】

本開示の他の態様は、アクセス端末において動作可能であるコンピュータプログラム製品を提供する。ここで、コンピュータプログラム製品は、低電力状態からウェークすることをコンピュータに行わせるための命令、無線チャネルの特徴、又はアクセス端末の状態のうちの少なくとも1つは予め決定された継続時間の間持続されると決定することをコンピュータに行わせるための命令、その決定によりパイロット取得タイムラインを好適化することをコンピュータに行わせるための命令、及びダイナミックに好適化されたパイロット取得タイムラインによりパイロットを探索することをコンピュータに行わせるための命令を有するコンピュータによって読み取り可能な記憶媒体を含む。40

【0012】

本発明の具体的で典型的な実施形態に関する以下の説明を添付図と関連させて検討した時点で、本発明のその他の態様、特徴、及び実施形態が当業者にとって明らかになるであろう。本発明の特徴は、以下の一定の実施形態及び図に関して説明されているが、本発明の全実施形態が、ここにおいて論じられる有利な特徴のうちの1つ以上を含むことができる。換言すると、1つ以上の実施形態が幾つかの有利な特徴を有するとして説明される一方で、該特徴のうちの1つ以上を、ここにおいて論じられる本発明の様々な実施形態によ50

り使用することもできる。同様に、以下では典型的な実施形態がデバイス、システム、又は方法の実施形態として論じられている一方で、該典型的な実施形態は、様々なデバイス、システム、及び方法において実装可能であることが理解されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0013】

開示される態様は、以後は、添付された図面と関連させて説明される。添付された図面は、開示される態様を限定するためではなく例示するために提供されるものであって、ここで、同様の指定数字は、同様の要素を表している。

【図1】本開示の1つ以上の態様が本発明の幾つかの実施形態によりアプリケーションを見つけることができるネットワーク環境の例を示したプロック図である。 10

【図2】アクセス端末によって実装することができるプロトコルスタックアーキテクチャの例を示したプロック図である。

【図3】少なくとも1つの例によるアクセス端末の選択されたコンポーネントを例示したプロック図である。

【図4】従来のパイロット取得タイムラインを例示したフローチャートである。

【図5】一例によるパイロット取得タイムラインのダイナミックな好適化のためのプロセスを例示したフローチャートである。

【図6】一例による短縮されたパイロット取得タイムラインに関するエントランス基準を決定するプロセスを例示したフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

今度は様々な態様が図面を参照して説明される。以下の記述では、説明の目的上、1つ以上の態様についての徹底的な理解を提供するために数多くの具体的な詳細が記載される。しかしながら、該態様は、これらの特定の詳細なしに実践できることが明確であろう。さらに、幾つかの利益、その他の利点及び問題解決方法はここでは特定の実施形態について説明される。しかしながら、いずれの利益も、利点も、又は問題解決方法も、又は、いずれかの特定の利益、利点、又は解決方法を発生させること又はより顕著にさせることができるいずれの要素も、いずれかの又はすべての請求項の重要な、要求される、又は不可欠な特徴又はコンポーネントであるとは解釈されるべきでない。同様の参照数字は、本明細書全体を通じて同様の要素を指定する。 30

【0015】

本明細書の文脈において、ある要素が他の要素の“上に”存在するとして言及される場合は、それは、直接他の要素上に存在すること又は1つ以上の介在要素が間に存在する状態で他の要素上に間接的に存在することができる。さらに、本明細書の文脈において、ある要素が他の要素に“接続されている”又は“結合されている”として言及される場合は、それは、直接他の要素に接続又は結合すること又は1つ以上の介在要素が間に存在する状態で他の要素に間接的に接続又は結合することができる。

【0016】

さらに、単数の要素への言及は、特記がないかぎり“1つ及び1つだけ”を意味することは意図されず、むしろ“1つ以上”であることが意図される。別の特記がないかぎり、用語“幾つか”は、1つ以上を意味する。当業者に知られている又は将来知られることになる、本開示全体を通じて説明される様々な態様の要素のすべての構造上及び機能上の同等物は、ここでの引用によって明示でここに組み入れられており、さらに請求項によって包含されることが意図される。さらに、ここにおいて開示されるいのちのことも、当該開示が請求項において明示されるかどうかにかかわらず、公衆に提供することは意図されない。請求項のいのちの要素も、35 U.S.C. § 112、第6段落の規定に基づいて解釈されるべきではない。ただし、要素が、句“～のための手段”を用いて明記されている場合、又は、方法請求項の場合は、要素が句“～のためのステップ”を用いて記載されている場合はこの限りではない。 40

【0017】

10

20

30

40

50

さらに、表現“又は”は、排他的な“又は”ではなく包含的な“又は”を意味することが意図される。すなわち、別の特記がないかぎり、又は文脈から明らかでないかぎり、表現“XはA又はBを採用する”は、自然の包含的置換のうちのいずれかを意味することが意図される。すなわち、表現“XはA又はBを採用する”は、次の事例のうちのいずれかによって満たされる。すなわち、XはAを採用する、XはBを採用する、又はXは、AとBの両方を採用する。さらに、本出願及び添付される請求項において使用される場合の冠詞“a”及び“a n”は、特記がないかぎり又は単数形であることが文脈上明確でないかぎり、概して“1つ以上”を意味すると解釈されるべきである。

【0018】

様々な態様又は特徴は、幾つかのデバイス、コンポーネント、モジュール、等を含むことができるシステムについて提示される。様々なシステムは、追加のデバイス、コンポーネント、モジュール、等を含むことができること及び／又は図と関連させて説明されるすべてのデバイス、コンポーネント、モジュール、等を含まなくてもよいことが理解及び評価されるべきである。これらのアプローチ法の組み合わせも使用することができる。10

本出願において使用される場合、用語“コンポーネント”、“モジュール”、“システム”、等は、コンピュータに関するエンティティ、例えば、限定することなしに、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、又は実行中のソフトウェア、を含むことが意図される。例えば、コンポーネントは、プロセッサ上で実行中のプロセス、プロセッサ、オブジェクト、エクセキュータブル（e x e c u t a b l e）、実行スレッド、プログラム、及び／又はコンピュータであることができ、ただしそれらに限定されない。例示として、コンピューティングデバイス上で実行されるアプリケーション及びそのコンピューティングデバイスの両方がコンポーネントであることができる。プロセス及び／又は実行スレッド内には1つ以上のコンポーネントが常駐することができ、コンポーネントは、1つのコンピュータ上に局在すること及び／又は2つ以上のコンピュータ間で分散させることができる。さらに、これらのコンポーネントは、様々なデータ構造が格納されている様々なコンピュータによって読み取り可能な媒体から実行することができる。これらのコンポーネントは、ローカル及び／又は遠隔プロセスによって、例えば1つ以上のデータパケット、例えば、ローカルシステム又は分散型システム内の他のコンポーネントと対話中の1つのコンポーネントからのデータ、又はインターネット等のネットワークを通じて信号を用いて他のシステムと対話中のコンポーネントからのデータ、を有する信号に従って、通信することができる。20

【0019】

本開示の1つ以上の態様において、説明される機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、又はあらゆるそれらの組み合わせにおいて実装することができる。ソフトウェアにおいて実装される場合は、それらの機能は、コンピュータによって読み取り可能な媒体において1つ以上の命令又はコードとして格納すること又は送信することができる。コンピュータによって読み取り可能な媒体は、一時的又は非一時的であることができ、コンピュータ記憶媒体及び1つの場所から他へのコンピュータプログラムの転送を容易にするあらゆる媒体を含む通信媒体の両方を含むことができる。記憶媒体は、汎用コンピュータ又は専用コンピュータによってアクセスすることができるあらゆる利用可能な媒体であることができる。一例として、及び制限することなしに、該非一時的なコンピュータによって読み取り可能な媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM又はその他の光学ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置又はその他の磁気記憶装置、又は、希望されるプログラムコード手段を命令又はデータ構造の形態で搬送又は格納するために用いることができ及び汎用又は専用のコンピュータ又は汎用又は専用のプロセッサによってアクセス可能なあらゆるその他の媒体、を備えることができる。さらに、どのような接続も、コンピュータによって読み取り可能な媒体であると適切に呼ばれる。例えば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、より対線、デジタル加入者ライン（DSL）、又は無線技術、例えば、赤外線、無線、及びマイクロ波、を用いてウェブサイト、サーバ、又はその他の遠隔ソースから送信される場合は、該同軸ケーブル、光ファイバケ304050

ーブル、より対線、D S L、又は無線技術、例えば赤外線、無線、及びマイクロ波、は、媒体の定義の中に含まれる一時的なエンティティである。ここにおいて用いられるときのディスク (disk 及び disc) は、コンパクトディスク (C D) (disc) と、レーザディスク (disc) と、光ディスク (disc) と、デジタルバーサタイルディスク (D V D) (disc) と、フロッピー (登録商標) ディスク (disk) と、B l u - r a y (登録商標) ディスク (disc) と、を含み、ここで、disk は、通常は磁気的にデータを複製し、disc は、レーザを用いて光学的にデータを複製する。上記の組み合わせも、コンピュータによって読み取り可能な媒体の適用範囲内に含めるべきである。コンピュータによって読み取り可能な媒体は、コンピュータプログラム製品において具現化することができる。一例として、ただし制限することなしに、コンピュータプログラム製品は、パッケージング材料に入ったコンピュータによって読み取り可能な媒体を含むことができる。当業者は、特定の用途及び課せられた全体的な設計上の制約事項に依存して、本開示全体を通じて提示される説明される機能を実装するための最良の方法を認識するであろう。

【0020】

さらに、様々な態様は、ここでは、有線端末又は無線端末であることができる端末と関連させて説明される。端末は、システム、デバイス、加入者ユニット、加入者局、移動局、モバイル、モバイルデバイス、遠隔局、遠隔端末、アクセス端末、ユーザ端末、端末、通信デバイス、ユーザエージェント、ユーザデバイス、又はユーザ装置 (U E) と呼ぶこともできる。無線端末は、携帯電話、衛星電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル (S I P) フォン、ワイヤレスローカルループ (W L L) 局、パーソナルデジタルアシスタント (P D A) 、無線接続能力を有するハンドヘルドデバイス、コンピューティングデバイス、又は無線モデムに結合されたその他の処理デバイスができる。さらに、ここでは様々な態様が基地局と関連させて説明される。基地局は、無線端末と通信するために利用することができ、アクセスポイント、ノード B、又は何らかのその他の用語で呼ばれることがある。

【0021】

ここにおいて説明される技法は、様々な無線通信システム、例えば、C D M A、T D M A、F D M A、O F D M A、S C - F D M A 及びその他のシステム、に関して使用することができる。用語“システム”及び“ネットワーク”は、しばしば互換可能な形で使用される。C D M A システムは、ユニバーサル地上無線アクセス (U T R A) 、c d m a 2 0 0 0 、等の無線技術を実装することができる。U T R A は、ワイドバンド - C D M A (W - C D M A) と、C D M A のその他の変形と、を含む。さらに、c d m a 2 0 0 0 は、I S - 2 0 0 0 規格、I S - 9 5 規格及びI S - 8 5 6 規格を網羅する。T D M A システムは、無線技術、例えば、グローバル移動体通信システム (G S M (登録商標)) 、を実装することができる。O F D M A システムは、無線技術、例えば、エボルブド (E v o l v e d) U T R A (E - U T R A) 、I E E E 8 0 2 . 1 1 (W i - F i) 、I E E E 8 0 2 . 1 6 (W i M A X) 、I E E E 8 0 2 . 2 0 、F l a s h - O F D M 、等を実装することができる。U T R A 及びE - U T R A は、ユニバーサル移動体通信システム (U M T S) の一部である。3 G P P ロングタームエボリューション (L o n g T e r m E v o l u t i o n) (L T E) は、E - U T R A を使用するU M T S のリリース版であり、ダウンリンクにおいてO F D M A 、アップリンクにおいてS C - F D M A を採用する。U T R A 、E - U T R A 、U M T S 、L T E 、L T E - A 及びG S M は、“第3世代パートナーシッププロジェクト” (3 G P P) という名称の組織からの文書において記述される。さらに、c d m a 2 0 0 0 は、“第3世代パートナーシッププロジェクト2” (3 G P P 2) という名称の組織からの文書において記述される。さらに、該無線通信システムは、ペアでない免許不要のスペクトル、8 0 2 . x x 無線L A N 、B l u e t o o t h (登録商標) 、及びその他の短距離又は長距離の無線通信技法をしばしば使用するピア・ツー・ピア (例えば、モバイル - モバイル) アドホックネットワークシステムをさらに含むことができる。

10

20

30

40

50

本開示全体を通じて提示される様々な概念は、非常に様々な通信システム、ネットワークアーキテクチャ、及び通信規格にわたって実装することができる。ここにおける説明は、CDMA及び3GPP2 1×プロトコル及びシステムの例を提示しているが、本開示の1つ以上の態様を採用することができ及び1つ以上のその他の無線通信プロトコル及びシステムに含めることができると当業者は認識するであろう。今度は図1を参照し、本開示の1つ以上の態様がアプリケーションを見つけることができるネットワーク環境の例が示される。ここで、無線通信システム100は、1つ以上の基地局102、1つ以上のアクセス端末104、1つ以上の基地局コントローラ(BSC)106、及び、(例えば、モバイルスイッチングセンター/ビジター位置レジスタ(MSC/VLR)を介して)公衆交換電話網(PSTN)に対する及び/又は(パケットデータ交換ノード(PDSN)を介して)IPネットワークに対するアクセスを提供するコアネットワーク108を含む。システム100は、複数の搬送波(異なる周波数の波形信号)での動作をサポートすることができる。多搬送波送信機は、複数の搬送波で同時に変調された信号を送信することができる。各々の変調された信号は、CDMA信号、TDMA信号、OFDMA信号、单一搬送波周波数分割多元接続(SC-FDMA)信号、等であることができる。各々の変調された信号は、異なる搬送波で送信することができ及び制御情報(例えば、パイロット信号)、オーバーヘッド情報、データ、等を搬送することができる。

基地局102は、基地局アンテナを介してアクセス端末104と無線で通信することができる。基地局102は、各々、無線通信システム100への(1つ以上のアクセス端末104に関する)無線接続性を容易にするデバイスを含むことができる。例えば、基地局102は、アクセスポイント、ベーストランシーバ局(BTS)、無線基地局、無線トランシーバ、トランシーバ機能、ベーシックサービスセット(BSS)、拡張サービスセット(ESS)、ノードB、フェムトセル、ピコセル、及び/又はその他の適切なデバイスを含むことができる。

【0022】

基地局102は、複数の搬送波を介して基地局コントローラ106の制御下でアクセス端末104と通信するように構成される。基地局102の各々は、各々の地理上のエリアに関する通信カバレッジを提供することができる。ここでは、各基地局102に関するカバレッジエリア110は、セル110-a、110-b、又は110-cとして識別されている。基地局102に関するカバレッジエリア110は、セクタ(示されていないが、カバレッジエリアの一部分のみを成す)に分割することができる。セクタに分割されたカバレッジエリア110において、カバレッジエリア110内の複数のセクタは、アンテナのグループによって形成することができ、各アンテナは、セルの一部分における1つ以上のアクセス端末との通信を担当する。

【0023】

アクセス端末104は、カバレッジエリア110全体に分散することができ、及び、各々の基地局102と関連付けられた1つ以上のセクタと無線で通信することができる。アクセス端末104は、アクセス端末104と無線通信システム100の1つ以上のネットワークノード(例えば、基地局102)との間でデータを通信するためのプロトコルスタックアーキテクチャを採用するように好適化することができる。プロトコルスタックは、概して、指定数字順に層が表現される通信プロトコルに関する層化アーキテクチャの概念的モデルを含み、転送されたデータは、それらの表現順に、各層によって順次処理される。図形的には、“スタック”は、典型的には垂直に示され、最小の指定数字を有する層が底に存在する。

【0024】

図2は、アクセス端末104によって実装することができるプロトコルスタックアーキテクチャの例を示すブロック図である。図1及び2を参照し、アクセス端末104に関するプロトコルスタックアーキテクチャは、3つの層、すなわち、層1(L1)、層2(L2)、及び層3(L3)、とともに示される。

【0025】

10

20

30

40

50

層 1 2 0 2 は、最低層であり、様々な物理層信号処理機能を実装する。層 1 2 0 2 は、ここでは物理層 2 0 2 とも呼ばれる。この物理層 2 0 2 は、アクセス端末 1 0 4 と基地局 1 0 2との間での無線信号の送信及び受信に対処する。

【 0 0 2 6 】

層 2 (又は“L 2 層”) 2 0 4 と呼ばれるデータリンク層が、物理層 2 0 2 の上方に存在し、層 3 によって生成されたシグナリングメッセージの引き渡しを担当する。L 2 層 2 0 4 は、物理層 2 0 2 によって提供されるサービスを利用する。L 2 層 2 0 4 は、2つの副層、すなわち、メディアアクセス制御 (MAC) 副層 2 0 6 、及びリンクアクセス制御 (LAC) 副層 2 0 8 、を含むことができる。

【 0 0 2 7 】

MAC 副層 2 0 6 は、L 2 層 2 0 4 の下位のほうの副層である。MAC 副層 2 0 6 は、メディアアクセスプロトコルを実装し、物理層 2 0 2 によって提供されるサービスを用いたより高位の層のプロトコルデータユニットの転送を担当する。MAC 副層 2 0 6 は、より高位の層から共有されるエアインタフェースへのデータのアクセスを管理することができる。

LAC 副層 2 0 8 は、L 2 層 2 0 4 の高位のほうの副層である。LAC 副層 2 0 8 は、層 3 において生成されるシグナリングメッセージの正確な転送及び引き渡しを提供するデータリンクプロトコルを実装する。LAC 副層は、より下位の層 (層 1 及び MAC 副層) によって提供されるサービスを利用する。

【 0 0 2 8 】

層 3 2 1 0 は、より高位の層又は L 3 層と呼ぶこともでき、基地局 1 0 2 とアクセス端末 1 0 4 との間の通信プロトコルの意味論及びタイミングによりシグナリングメッセージを発生させ及び終了させる。L 3 層 2 1 0 は、L 2 層によって提供されるサービスを利用する。情報 (データ及び声の両方) メッセージも L 3 層 2 1 0 を通じて渡される。

【 0 0 2 9 】

図 3 は、少なくとも 1 つの例により該特徴を採用するように好適化されたアクセス端末 3 0 0 の選択されたコンポーネントを例示したブロック図である。アクセス端末 3 0 0 は、通信インターフェース 3 0 4 及び記憶媒体 3 0 6 に結合された処理回路 3 0 2 を含むことができる。

処理回路 3 0 2 は、データを入手、處理及 / 又は送信し、データのアクセス及び格納を制御し、コマンドを出し、及びその他の希望される動作を制御するように構成される。処理回路 3 0 2 は、少なくとも 1 つの実施形態において該当するメディアによって提供される希望されるプログラミングを実装するように構成された回路を含むことができる。例えば、処理回路 3 0 2 は、プロセッサ、コントローラ、例えば、ソフトウェア及び / 又はファームウェア命令を含む実行可能な命令を実行するように構成された複数のプロセッサ及び / 又はその他の構造物、及び / 又はハードウェア回路のうちの 1 つ以上として実装することができる。処理回路 3 0 2 の例は、ここにおいて説明される機能を果たすように設計された汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ (DSP) 、特定用途向け集積回路 (ASIC) 、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA) 又はその他のプログラマブルロジックコンポーネント、ディスクリートゲート又はトランジスタロジック、ディスクリートハードウェアコンポーネント、又はそれらのあらゆる組み合わせを含むことができる。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであることができるが、代替においては、プロセッサは、従来のどのようなプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、又はステートマシンであってもよい。プロセッサは、コンピューティングデバイスの組合せ、例えば、DSP と、1 つのマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサとの組合せ、DSP コアと関連する 1 つ以上のマイクロプロセッサとの組合せ、又はあらゆるその他の構成、として実装することも可能である。処理回路 3 0 2 のこれらの例は、例示することが目的であり、本開示の適用範囲内のその他の適切な構成も企図される。

【 0 0 3 0 】

処理回路 3 0 2 は、プログラミングの実行を含む処理のために好適化され、それは、記

10

20

30

40

50

憶媒体 306 に格納することができる。幾つかの例では、処理回路 302 は、送信機電力調整器 312 を含むことができる。

【 0031 】

送信機電力調整器 312 は、送信機 310 をモニタリングし、送信するためのデータが存在しない間隔に応答して送信機 310 の電源が投入されるか又は切られるかを調整するよう 10 に好適化された回路及び / 又はプログラミングを含むことができる。送信機 310 の該電源の入切は、休止タイマ (dormancy timer) から独立して行われる。

【 0032 】

通信インターフェース 304 は、アクセス端末 300 の無線通信を容易にするように構成される。例えば、通信インターフェース 304 は、1つ以上のネットワークノードに関して双方での情報の通信を容易にするように好適化された回路及び / 又はプログラミングを含むことができる。通信インターフェース 304 は、1つ以上のアンテナ (示されていない) に結合することができ、少なくとも1つの受信機回路 308 (例えば、1つ以上の受信機チェーン) 及び / 又は少なくとも1つの送信機回路 310 (例えば、1つ以上の送信機チェーン) を含む無線トランシーバ回路を含む。一例として、及び制限することなしに、少なくとも1つの送信機回路 310 は、アンテナを介しての無線媒体を通じてのアップリンク送信のための搬送波での増幅、フィルタリング、及び送信フレームの変調を含む様々な信号コンディショニング機能を提供するように好適化された回路、デバイス及び / 又はプログラミングを含むことができる。

記憶媒体 306 は、プログラミング及び / 又はデータ、例えば、プロセッサによって実行可能なコード又は命令 (例えば、ソフトウェア、ファームウェア)、電子データ、データベース、又はその他のデジタル情報、を格納するための1つ以上のデバイスを代表することができる。記憶媒体 306 は、プログラミングを実行時に処理回路 302 によって処理されるデータを格納するために使用することもできる。記憶媒体 306 は、汎用又は専用プロセッサによってアクセスすることができるあらゆる利用可能な媒体であることができる。一例として及び制限することなしに、記憶媒体 306 は、非一時的なコンピュータによって読み取り可能な媒体、例えば、磁気記憶装置 (例えば、ハードディスク、フロッピーディスク、磁気ストリップ)、光学記憶媒体 (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、フラッシュメモリデバイス (例えば、カード、スティック、キードライブ)、ランダムアクセスメモリ (RAM)、読み取り専用メモリ (ROM)、プログラマブル ROM (PROM)、消去可能 PROM (EPROM)、電気的消去可能 PROM (EEPROM)、レジスタ、取り外し可能ディスク、及び / 又は情報を格納するための他の非一時的なコンピュータによって読み取り可能な媒体、及びそれらのあらゆる組み合わせ、を含むことができる。記憶媒体 306 は、処理回路 302 に結合すること、又は処理回路 302 によって少なくともアクセス可能であることができ、このため、処理回路 302 は、記憶媒体 306 から情報を読み取ること、及び記憶媒体 306 に情報を書き込むことができる。それらの例において、記憶媒体 306 は、処理回路 302 と一体化することができる。

【 0033 】

記憶媒体 306 によって格納されたプログラミングは、処理回路 302 によって実行されたときに、ここにおいて説明される様々な機能及び / 又はプロセスステップのうちの1つ以上を実行することを処理回路 302 に行わせる。記憶媒体 306 は、ダイナミックパイロット再取得動作 (すなわち、命令) 314 を含むことができる。ダイナミックパイロット再取得動作 314 は、例えば、パイロット再取得回路 312 において、処理回路 302 によって実装することができる。従って、本開示の1つ以上の態様により、処理回路 302 は、ここにおいて説明されるあらゆる1つの又はすべてのアクセス端末 (例えば、アクセス端末 104 又は 300) のためにあらゆる1つの又はすべてのプロセス、関数、ステップ及び / 又はルーチンを実施するように好適化することができる。ここで使用される場合において、処理回路 302 に関連する用語 “好適化された” は、処理回路 302 が、ここにおいて説明される様々な特徴により特定のプロセス、関数、ステップ及び / 又はル

10

20

30

40

50

ーチンを実行するように構成され、採用される、実装される、又はプログラミングされる、のうちの1つ以上であることを意味することができる。

本開示の少なくとも1つの態様により、アクセス端末300は、パイロット取得タイムラインを好適化するようにダイナミックに構成される。パイロット取得は、例えば、アクセス端末300がスロットテッドモード又は不連続受信(DRx)モードでスリープから抜け出るときに生じることができる。例えば、良好な状態で行われるパイロット探索のためにより短い継続時間及び/又は適切に変更されたパラメータ又はアルゴリズムを実装することができ、それは、呼性能を維持しながらの電力消費量の低減を可能にすることができる。さらに、不良なチャネル状態で行われる探索のためにより長い継続時間及び/又は適切に変更されたパラメータ又はアルゴリズムを実装することができ、それは、タイムリーな形でパイロットを取得する確率を向上させることによって呼性能の向上を可能にすることができる。10

数多くの異なる無線アクセス技術(RAT)において、不連続受信(DRx)モード(1x技術ではスロットテッドモードと呼ばれる)は、1つの節電上の特徴であり、アクセス端末300は、例えば、受信機308のRF電力増幅器を含む、ただし必ずしもこれに限定されない、幾つかの電力集約的な回路の電源を周期的に入切する。回路は、既知の間隔で投入され、このため、アクセス端末300は、ネットワークがページングメッセージ又はその他のダウンリンク情報をそのアクセス端末300に送信中であるかどうかをモニタリングすることができる。概して、そのアクセス端末300のために送信されるものが存在しない場合は、次のアウェークサイクルまで受信機308の電源が切られる。このスロットテッドモードは、使用される技術に依存して、アイドルモード、及び接続されたモード又はトラフィック状態において生じることができる。20

アクセス端末300が低電力状態からウェークし、受信開始の準備をしているときに、典型的には、アクセス端末300は、順方向リンク(ダウンリンクとも呼ばれる)での該当するデータを復調するのを開始することができるようになる前に基地局によって送信されたパイロットを取得しなければならない。

【0034】

本開示の様々な態様により、パイロット取得タイムラインの特徴は、アクセス端末300によって経験されるチャネル状態に合わせて、又は、幾つかの例では、以前のチャネル状態の履歴に合わせて好適化することができる。ここで、パイロット取得タイムラインは、パイロット取得プロセスのために利用される継続時間、パイロットの取得を試みるために利用される1つ以上の探索パラメータ、及び/又はパイロットを探索して取得するために利用されるアルゴリズムを意味することができる。30

アクセス端末300がパイロットを取得するのを試みるときには、典型的には、探索から開始する。探索後は、識別されたパイロット信号に対応して周波数及び時間の追跡が生じることができる。1x、及び幾つかのその他のRATの場合は、探索パラメータは、コヒーレント積分長さ(coherent integration length)、非コヒーレント積分長さ、及びウインドウサイズ(すなわち、評価することが希望されるタイミング仮説の数)を含む。本開示の様々な態様において、これらのパラメータのうちの1つ以上、及びそれらといっしょに利用されるアルゴリズムを、現在又は過去のチャネル状態により好適化することができる。40

幾つかのRAT、例えば、1x、では、パイロットは、基地局102によって連続的に送信される。該技術では、パイロット取得タイムラインの継続時間を延長又は短縮する上で大きな柔軟性を確保することが可能である。幾つかのその他のRAT、例えば、EV-DO、では、ゲーテッド(gated)パイロットが利用される。すなわち、パイロットは連続的には送信されない。これらの技術では、パイロット取得タイムラインの継続時間を変更する上で柔軟性にある程度の限度がある。例えば、パイロット取得タイムラインの継続時間は、概して、送信されたパイロットの継続時間に制限される。しかしながら、ゲーテッドパイロット技術でもパイロット取得タイムラインの継続時間の変更を利用可能である。さらに、技術が連続的パイロット又はゲーテッドパイロットのいずれを利用する50

かにかかわらず、探索パラメータ、又は探索アルゴリズム自体の変更が可能である。

【0035】

図4は、例えば、 $1\times$ 技術で利用される従来のパイロット取得タイムラインに対応する、アクセス端末、例えば、アクセス端末300、で動作可能なプロセス400を例示したフローチャートである。ロック402において、アクセス端末300は、低電力状態又はスリープ状態、例えば、スロットテッドモードで利用されるスリープ状態、から起きる。ロック404において、アクセス端末300は、例えば、従来の $1\times$ 技術で利用されるような10msの公称継続時間を有するパイロット取得タイムを始動させることができる。

パイロット取得タイムの稼働中に、ロック406において、アクセス端末300は、最初に、例えば、アクセス端末300が直近において滞在したセルに対応する、直近において使用されたパイロットに関してエアチャネルを探索する。このロックまたは後続するロックのうちのいずれかにおいて適切なパイロットが見つかった場合は、パイロットの取得に伴って現在のプロセスが終了し、後続して、基地局から該当するデータを受信するための順方向リンクの復調が行われる。ロック408でパイロットが見つからない場合は、ロック410において、アクセス端末300は、一定の数N（例えば、3）の最も有望な近隣物を探索する。ここで、最も有望な近隣物は、スリープになる前に、例えば、前のアウェークサイクルで、アクセス端末300によって行われたチャネル測定に基づいて決定しておくことができる。

【0036】

幾つかの実施形態により、ロック406での直近において使用されたパイロットの探索及びロック410でのNの最も有望な近隣物の探索は、“第1の試み”と呼ぶことができる。第1の試みがロック412において使用可能なパイロットを得られない場合は、ロック414において、最良のパイロットを探索して望ましくは見つけ出すために幾つかのリカバリメカニズムが使用される。これらのリカバリメカニズムの詳細は当業者にとって既知であり、ここでは詳細には説明されない。

【0037】

ロック416において、パイロットが取得されない場合は、ロック418において、アクセス端末300は、ロック404において開始されたパイロット取得タイムによりパイロット取得タイムラインが経過しているかどうかを決定する。パイロット取得タイムラインが経過していない場合は、プロセスは、ロック414に関連して上述されるリカバリメカニズムの稼働を継続する。パイロット取得タイムラインが経過しているときは、プロセスは終了する。

【0038】

チャネル状態が良好である1つの典型的なシナリオにおいて、アクティブなパイロットが強力である、及び／又は近隣セルからのパイロットが強力である場合は、パイロットは、デフォルトの探索パラメータを用いた第1の試み中に高い確率で取得することができる。この場合は、ロック414においてリカバリメカニズムを呼び出す確率は相対的に低い。従って、標準化された10msの再取得タイムラインの残りの部分中に、パイロットが取得された後に、アクセス端末300は、モデムがパワーアップされる一方で、基本的には何の生産的な活動をせずにアイドル状態にとどまっていることができる。これは、電力の無駄遣いとみなすことができる。従って、本開示の態様において、チャネル状態が良好であるときには、リカバリメカニズムが必要になる見込みはないため、それらのメカニズムに関して割り当てられた時間を短縮すること又はなくすことができる。ここで、良好なチャネル状態におけるパイロット取得タイムラインのより短い継続時間は、呼の品質に影響を与える電力消費量を低減させることができる。本開示の他の態様では、強力なパイロットの探索時にエネルギーをさらに節約するために探索パラメータ及び／又はアルゴリズムを変更することができる。

さらに、不良なチャネル状態であるシナリオにおいては、従来の固定された10msのパイロット取得タイムラインでは、リカバリメカニズムの一部のみが十分な完了時間有

10

20

30

40

50

することができる。従って、ブロック 414においてリカバリメカニズムが呼び出されたときには、アクセス端末 300 がページングスロットを見失う可能性があり、従って、ネットワークがアクセス端末 300 に送信中のメッセージを見失う可能性がある。ここで、パイロットを取得する確率を向上させるために、本開示の様々な態様により、パイロットを探すためにより長い時間を割り当てることができ、及び／又はより弱いパイロットを検出するために探索パラメータ又はアルゴリズムを拡張させることができる。ここで、不良なチャネル状態においてより長いタイムライン及び／又は拡張された探索パラメータ又はアルゴリズムは、より深い探索及び追加のリカバリメカニズムを可能にし、呼の品質を向上させることができる。

図 5 は、本開示の幾つかの態様によりダイナミックパイロット取得タイムラインを実装するための、アクセス端末、例えば、アクセス端末 300、において動作可能な簡略化されたプロセス 500 を例示したフローチャートである。様々な例において、プロセス 500 は、処理回路 302 によって（例えば、パイロット取得回路 312 を利用）、アクセス端末 104 又は 300 によって、又は記載された機能を果たすためのいずれかの適切な手段によって、実装することができる。10

本開示の様々な態様において、パイロット取得タイムラインの継続時間、パイロット取得のために利用される探索パラメータ、及び／又はパイロット取得のために利用されるアルゴリズムの 1 つ以上の変更に関してパイロット取得タイムラインの好適化を行うことができる。従って、以下においてパイロット取得タイムラインの変更に言及するときには、これらの変更のうちの 1 つ以上を推測することができる。20

【0039】

ブロック 502において、アクセス端末 300 は、無線チャネルの特徴、及び／又はアクセス端末 300 の状態を決定することができる。ここで、無線チャネルの特徴は、現在測定されている特徴であることができ、メモリ 306 に格納された以前に決定された特徴であることができ、又はこれらの組み合わせ、例えば、2 つ以上の個別の時間的間隔の平均、又は連続的な継続時間、であることができる。さらに、無線チャネルの特徴は、パイロット測定値、例えば、E_c / I_o、RSCP、RSSI、又はパイロットの強度又は品質の適切な測定値であることができる。さらに、無線チャネルの特徴は、パイロット信号以外のダウンリンクチャネルの測定された特徴に関連することができ、及び、諸要因、例えば、レーク受信機のフィンガー（finger）を復調する強度、SNR、又はダウンリンクチャネルの強度又は品質の適切な測定値、により決定することができる。さらに、無線チャネルの特徴は、アクティブパイロット、直近のサービングセルからのパイロット、及び／又はいずれかの 1 つ以上の近隣セルに対応することができる。30

【0040】

さらに加えて又は代替として、ブロック 502において、アクセス端末 300 の状態は、アクセス端末 300 の特徴数及び／又は性能基準に対応することができる。以下に示される制限しない例は、探索ウィンドウの中心のドリフト、呼の後に時間ウィンドウ内に存在すること、スロットサイクルインデックス又は DR × 継続時間の不一致、又はアイドル動作又はページング動作に関する 1 つ以上の要件を満たすことができないことを含む。

【0041】

例えば、パイロット取得のために使用される探索ウィンドウの中心のドリフトは、アクセス端末 300 における過渡的状態を示していることがある。パイロット取得タイムラインの短縮を望ましくないものにする。すなわち、呼又はシステムアクセス試行が終了直後の一定の時間ウィンドウ中にアクセス端末 300 内での熱勾配、すなわち、相対的に急激な温度変化が結果的に生じることがあり、その原因是、逆方向リンクで呼又はシステムアクセスの試行中に電力増幅器の電源が投入され、それが熱を発生させる。この熱勾配が、受信機 308 内の水晶発振器をドリフトさせ、その結果、1 つのアウェーク継続時間から次のアウェーク継続時間までに受信ウィンドウ内の受信信号の位置をドリフトさせる。概して、各アウェーク継続時間に関して探索ウィンドウをセンタリングすることを希望することができる。従って、ドリフトが十分に大きい場合は、ある 1 つの傾向を示すことができる。40

き、このため、短縮されたパイロット取得タイムラインの呼び出しは希望されないことがある。

【0042】

さらに、さらなる過渡的状態、例えば、アクセス端末300が一致しないスロットサイクルインデックス(SCI)又は一致しないDR×継続時間を利用すること、は、短縮されたパイロット取得タイムラインの利用が望ましくないことを示すことができる。さらに、アクセス端末300内のモデムがアイドル又はページング動作に関する適切な要件を満たしていない場合、又は、ページメッセージ誤り率(MER)がスレショルド以下でない場合は、これは、短縮されたパイロット取得タイムラインの利用が望ましくないことをさらに示すことができる。

10

ブロック502において無線チャネルの特徴及び/又はアクセス端末300の状態を決定した後は、プロセス500は、ブロック504に進み、そこで、パイロット取得タイムラインの短縮された継続時間の実装、又は探索パラメータ及び/又はアルゴリズムの対応する変更にとって状態が好ましいものであるかどうかに関する判断が行われる。

【0043】

パイロット取得タイムラインに関する短縮された継続時間、又は良好なチャネル状態に対応する探索パラメータ又はアルゴリズムの対応する調整があまりにも安易に呼び出される場合(例えば、これらの変更に伴ってチャネル状態がパイロットの取得を可能にするほど十分に良好でないとき、又は、アクセス端末が過渡的状態にあるか、又は向上された呼の性能が要求される状況にあるとき)は、呼の品質が低下するおそれがある。例えば、パイロット取得タイムラインに対する該変更が簡単に行われた場合は、順方向リンクにおけるページメッセージが見失われる確率が望ましくないほど上昇することがある。従って、本開示の幾つかの態様により、パイロット取得タイムラインの短縮を検討時には、本開示の幾つかの態様は、タイムラインを短縮することを決定する前にかなり厳しいエントランス(entrance)基準を利用することができる。これは、タイムラインの短縮が早すぎた場合に起こり得る呼の品質低下を緩和するためである。

20

【0044】

さらに、エントランス基準が特定の瞬間に満たされた場合でも、該状態が単なる瞬間的であり、短縮されたパイロット取得タイムライン又は探索パラメータ又はアルゴリズムに対する対応する調整の呼び出しは早すぎる可能性がある。従って、本開示の幾つかの態様により、遅延を利用することができる。例えば、パイロット取得タイムラインの該調整を可能にする前にエントランス基準が維持されるべき時間のウィンドウ。同様に、エントランス基準が満たされる場合は、アクセス端末300がそれに対応してパイロット取得タイムラインを調整し、引き続いてエントランス基準が満たされなくなった場合は、アクセス端末300は、一定の期間の間デフォルトのパイロット取得タイムラインに戻ることができる。すなわち、ヒステレスウィンドウを利用することができます、良好なチャネル状態/アクセス端末状態に対応するパイロット取得タイムラインの変更は、該状態がヒステレスウィンドウ上で維持されるときにしか呼び出すことができない。

30

【0045】

さらに、アクセス端末300が、向上された呼の性能が要求される状態にあるとき、例えば、E911緊急コールバック(ECB)モード中又はアクセス端末が過渡的状態にあるときには、短縮されたパイロット取得タイムライン及び/又は探索パラメータの対応する調整は不許可にすることができます。

40

今度は図5に戻り、短縮されたパイロット取得タイムラインに軽々に入られないようにするために、上述される厳しいエントランス基準を維持するためにブロック504を利用することができます。さらに、短縮されたパイロット取得タイムラインに入るための条件が一定の期間持続されるようにするためにブロック506を利用することができます。

【0046】

従って、ブロック504において、アクセス端末300は、良好なチャネル状態、及び/又は対応するアクセス端末状態に対応する選択されたエントランス基準が満たされてい

50

るかどうかを決定することができる。上述されるように、ブロック 504 ではあらゆる適切な組のエントランス基準を利用することができ、概して、エントランス基準が満たされているかどうかは、アクセス端末 300 内のモデムにおいて決定することができ、通信インターフェース 304、処理回路 302、及び / 又は記憶媒体 306 を含む。

【 0047 】

図 6 は、短縮されたパイロット取得タイムラインに関するエントランス基準、及び / 又は図 5 のブロック 504 においてアクセス端末 300 によって利用することができる探索パラメータ又は探索アルゴリズムの対応する調整の一例を実装するためのプロセスを例示したフローチャートである。制限しない示された例において、5 つの異なるエントランス基準が検査され、短縮されたパイロット取得タイムライン、及び探索パラメータ又は探索アルゴリズムの対応する調整が利用されるためには 5 つのすべてが満たされなければならない。当業者は、これらの要因は説明されるシーケンスを含む（このシーケンスに限定されない）あらゆるシーケンスで実装できること、さらに、説明される基準のうちのいずれかの 2 つ以上を実装されたプロセッサから取り除くことができることを認識するであろう。

10

【 0048 】

ここで、ブロック 602 において、アクセス端末 300 は、1 つ以上の前回のパイロット取得が第 1 の試み中に成功であったかどうかを決定することができる。すなわち、上述されるように、第 1 の試みは、直近において使用されたパイロット、及び N の最も有望な近隣セルからのパイロットの探索を意味し、幾つかの例では、前アウェークサイクルで決定することができる。様々な例において、ブロック 602 における基準は、あらゆる適切な数の 1 つ以上のパイロット取得に基づくことができ、それらの 1 つ以上のパイロット取得のうちのいずれか 1 つが第 1 の試み中にパイロットを取得するのに失敗した場合は、エントランス基準が満たされず、現在のプロセス 600 から出る。

20

【 0049 】

ブロック 604 において、アクセス端末 300 は、成功裏に取得されたパイロットの強度が十分に強い、例えば、適切なスレショルドよりも大きい信号強度を有する、かどうかを決定することができる。幾つかの例では、ブロック 604 におけるエントランス基準に関して利用される信号強度は、必ずしも前アウェークサイクルにおける直近のアクティブなパイロットではない。すなわち、上述されるように、第 1 の試みは、直近のアクティブなパイロット及び N の最も強い近隣物の探索を含む。従って、成功裏に取得されたパイロットは、前アウェークサイクルにおける直近のアクティブなパイロット又は最も強力な近隣物のうちの 1 つであることができ、その取得されたパイロットが十分な信号強度を有する場合は、ブロック 604 の基準が成功である。取得されたパイロットが十分な信号強度を有さない場合は、エントランス基準は失敗であり、プロセス 600 を出る。

30

【 0050 】

ブロック 606 において、アクセス端末 300 は、成功裏に取得されたパイロットにおける復調フィンガー (demodulating finger) の強度が十分に強い、例えば、適切なスレショルドよりも大きい信号強度を有するかどうかを決定することができる。幾つかの例では、ブロック 606 での決定は、復調フィンガーの強度の瞬間的なスナップショットであることができ、その他の例では、ブロック 606 での決定は、異なる瞬時に撮影された 2 つ以上の該スナップショットの複合であることができる。さらにその他の例において、アウェーク継続時間全体における復調フィンガーの強度を利用することができます。いずれの場合も、一般的な考え方とは、適切な継続時間における復調フィンガーの強度を確認することであり、強度が例えば予め決定されたスレショルド値を下回って低下した場合は、ブロック 606 の基準は失敗であり、プロセス 600 を出る。

40

【 0051 】

幾つかの例では、成功裏に取得されたパイロットの強度及び成功裏に取得されたパイロットにおける復調フィンガーの強度は、例えば、通信インターフェース 304 内、例えば、受信機 308 内の、適切な回路を利用することによって決定することができる。さらに、

50

幾つかの例は、説明される信号強度の現在及び／又は前回の測定値を決定するために通信インターフェース 304 を処理回路 312 及び／又は記憶媒体 306 と調整して利用することができる。当然のことであるが、当業者は、該信号強度決定回路は当業においては既知であり、このため、ここでは該回路の詳細は提供されない。

【0052】

ブロック 608 において、アクセス端末 300 は、パイロット取得のための探索ウィンドウの中心のドリフトが十分に低い、例えば、適切なスレショルドを下回るかどうかを決定することができる。上述されるように、熱勾配、すなわち、アクセス端末 300 の温度の相対的に急激な温度変化が存在する場合は、アクセス端末 300 内で時間を追跡する水晶発振器の周波数がドリフトすることがある。このドリフトに起因して、探索ウィンドウ内での受信されたパイロット信号の位置が、1つのアウェーク継続時間と次のアウェーク継続時間との間で変化することがある。このドリフトに起因して、当業者に知られているように、各アウェークサイクル中に探索ウィンドウを再センタリングすることを試みるメカニズムが存在する。ブロック 608 において、アクセス端末 300 は、そのドリフトが1つの傾向が存在するのを示す上で十分に大きいかどうかを決定することができ、従って、短縮されたパイロット取得タイムライン、又は探索パラメータ及び／又はアルゴリズムの対応する調整を呼び出すのは適当ではないと決定することができる。ここで、探索ウィンドウの中心のドリフトが十分に低くない、例えば、適切なスレショルドを上回る場合は、ブロック 608 の基準は失敗であり、プロセス 600 を出る。

【0053】

ブロック 610 において、アイドル／ページング動作に関して、アクセス端末 300 は、アイドル／ページング動作に関する1つ以上の様々な要件が満たされているかどうかを決定することができる。例えば、アクセス端末 300 は、一致したスロットサイクルインデックス（S C I）及び／又は D R × サイクルを利用中であるかどうかを決定することができる。そうでない場合は、このことは、アクセス端末 300 のモデムが過渡的状態にあることを示し、短縮されたパイロット取得タイムライン、又は探索パラメータ及び／又はアルゴリズムの対応する調整が利用されるべきではないことを示すことができる。さらに加えて又は代替として、ブロック 610 において、アクセス端末 300 は、ページメッセージ誤り率（M E R）が適切に低い、例えば、適切なスレショルドよりも小さいかどうかを決定することができる。この方法により、アクセス端末 300 がページングチャネル復調に関して幾つかの問題を有している場合は、短縮されたパイロット取得タイムライン、又は探索パラメータ及び／又はアルゴリズムの対応する調整を呼び出さないように決定することができる。従って、アイドル／ページング動作に関する1つ以上の様々な要件が満たされていないとアクセス端末 300 が決定した場合は、ブロック 610 の基準は失敗であり、プロセス 600 から出る。

【0054】

今度は図 5 に戻り、ブロック 504 は、良好なチャネル状態及び／又は好ましいアクセス端末状態が存在するという決定に対応することを思い出すこと。図 6 に関連する上記の説明は、主にチャネル状態に関するものであるが、短縮されたパイロット取得タイムラインを利用する上で状態が好ましいかどうかを決定するためにアクセス端末 300 の状態に対応する幾つかの追加要因をさらに利用することができる。例えば、本開示の幾つかの様様では、向上された呼の性能が要求されるとき、又はアクセス端末が過渡的状態にあるとき、例えば、呼又はシステムアクセスの試みが終了したばかりであるときには、短縮されたパイロット取得タイムラインを不許可にすることができます。

例えば、モバイルによって行われる雑な（r u d e）ウェークアップからの呼中、またはE911緊急コールバック（E C B）モード中には、向上された呼の性能を呼び出すことができる。すなわち、アクセス端末 300 を利用して緊急呼を行った後には、緊急オペレータが折り返し電話することを希望する一定の時間ウィンドウが存在することができる。このウィンドウ中には、短縮されたパイロット取得タイムラインの利用は、呼を受け取る確率を低下させるおそれがあるため望ましくない可能性がある。この事情下で、呼の性

10

20

30

40

50

能が極めて重要であるため、本開示の幾つかの態様は、短縮されたパイロット取得タイムラインを不許可にすることができる。

さらに、アクセス端末 300 が過渡的状態にあるとき、例えば、呼又はシステムアクセスの試みが終了したばかりの後の適切な時間ウィンドウ中には、短縮されたパイロット取得タイムラインは望ましくないことがある。すなわち、呼又はシステムアクセスの試みが逆方向リンクで呼び出されたときには、概して受信機 308 の電力増幅器の電源が投入され、熱を発生させて熱勾配、等を引き起こすことがある。これは、パイロット取得探索のための時間ウィンドウの中心のドリフトにより検出することができる。ここで、ドリフトは、温度勾配の規模が大きくなるのに応じて増大する。従って、該状況中においては、過渡的状態に対応する適切な時間ウィンドウ中には短縮されたパイロット取得タイムラインの呼び出しを不許可にすることができる。10

従って、ブロック 504において、十分に良好なチャネル状態が存在しないこと、又は端末の状態に起因して短縮されたパイロット取得タイムラインの使用が好ましくないことが決定された場合は、プロセス 500 は、ブロック 512 に進み、そこで、アクセス端末 300 は、不良なチャネル状態が存在するかどうかを決定することができる。例えば、成功裏に取得されたパイロットの信号強度が適切なスレショルドを下回る場合、成功裏に取得されたパイロットにおける復調フィンガーの強度が適切なスレショルドを下回る場合、及び / 又は不良なチャネル状態が存在することをその他の適切な試験が決定した場合は、プロセス 500 は、ブロック 514 に進み、そこで、延長されたパイロット取得タイムライン及び / 又はパイロット取得のための探索パラメータの対応する調整を利用することができる。このようにして、延長されたパイロット取得タイムラインは、不良なチャネル状態における向上された呼の品質を可能にすることができ、より多くのパイロット探索時間を割り当てるによってパイロットを取得する確率を向上させることができる。さらに加えて又は代替として、探索パラメータ及び / 又は探索アルゴリズムの適切な調整は、該状態においてパイロット信号を取得する確率を同様に向上させることができ、その犠牲として電力使用量が多少増大する可能性がある。20

【0055】

ブロック 512において、十分に不良なチャネル状態が存在しないとアクセス端末 300 が決定した場合は、プロセスは、ブロック 516 に進むことができ、そこで、アクセス端末 300 は、デフォルトのパイロット取得タイムラインを利用することができる。幾つかの例では、検出タイムラインは、 $1 \times$ に関する現在の 3GPP2 規格において利用される 10 ms タイムラインに対応することができる。当然のことであるが、ブロック 516 ではあらゆる適切なデフォルトのパイロット取得タイムラインを利用することができる。30

【0056】

今度はブロック 504 に戻り、図 6 を参照し、すべての基準 602 乃至 610 が成功した場合は、プロセスは、ブロック 506 に進むことができる。上述されるように、概して、図 6 において説明される基準は、アクセス端末 300 のウェークアップ時点で生じることができる。しかしながら、本開示の幾つかの態様では、これらの基準が適切な期間の間持続されることを希望することができる。従って、ブロック 506 において、アクセス端末は、ブロック 504 で決定された好ましい状態が、例えば、予め決定されたウィンドウに対応する期間の間持続されているかどうかを決定することができる。ここで、ウィンドウの継続時間は、あらゆる適切な値に設定することができ、該値は一定又は可変であることができ、及び例えば記憶媒体 306 に格納することができる。40

【0057】

ウィンドウが完全でない場合は、ブロック 504 で決定された好ましい状態がウィンドウの継続時間の間持続されていない場合があり、プロセスは、ブロック 508 に進むことができ、そこで、アクセス端末は、デフォルトのパイロット取得タイムライン及び / 又はデフォルトのパイロット探索パラメータ及び探索アルゴリズムを利用することができる。このようにして、呼の品質を保持するために、好ましい状態が過渡的であってかなり急速に消失する潜在的な状況では短縮されたパイロット取得タイムライン又は探索パラメータ50

及び／又はアルゴリズムの対応する変更を保留し、好ましい状態が持続可能であることがより確実に知られるときのみに実装するようにすることができる。

【0058】

従って、デフォルトのパイロット取得タイムライン、探索パラメータ、及び／又は探索アルゴリズムに対応する状態を、ブロック504においてヒステレシスウィンドウの継続時間の間好ましい状態が持続されている間維持することができる。ブロック506のヒステレシスウィンドウにより決定された場合、好ましい状態がこの時間量の間持続されるときには、プロセス500は、ブロック510に進むことができ、そこで、アクセス端末300は、パイロット取得のために短縮されたパイロット取得タイムラインを利用すること及び／又は探索パラメータ又は探索アルゴリズムを調整することができる。

10

【0059】

短縮されたパイロット取得タイムライン、又は探索パラメータ及び／又は探索アルゴリズムの対応する調整を利用する時には、本開示の幾つかの態様は、幾つかの問題のうちの1つ以上が存在するときにデフォルトのパイロット取得タイムラインに戻るためのメカニズムを実装することができる。例えば、ブロック510における短縮されたパイロット取得タイムラインの実装に引き続き、プロセス500は、ブロック502に戻ることができる。このようにして、例えば、パイロット取得の試みが第1の試み中に失敗した場合（すなわち、図6のブロック602における基準が失敗した場合）は、アクセス端末300は、デフォルトのパイロット取得タイムラインに戻ること、又は幾つかの例では、ブロック512で決定された場合に延長されたパイロット取得タイムラインを利用することができる。

20

このようにして、結果的にある1つの形態のヒステレシスが生じ、短縮されたパイロット取得タイムライン内に移動するのは相対的に難しいが、デフォルトのパイロット取得タイムラインに戻るのは相対的に簡単である。

【0060】

幾つかの例では、ブロック506において好ましい状態が持続されるかどうかを決定するために利用される時間Tは、複数のDR×サイクルを網羅することができる。すなわち、Tがページ送信のために使用される時間ウィンドウを網羅するような継続時間の間延長するのを希望することができる。時間Tは、パイロット取得の失敗が生じたときにアクセス端末がネットワークによって実際にページングされていたと仮定することによって導き出することができる。すなわち、アクセス端末は、ページを取り損なったと推定することができる。この場合は、時間ウィンドウTは、その後にページがネットワークによって再送信される時間に設定することができる。従って、アクセス端末300は、このページ再送信を受け取るのを試みるために継続時間Tの間デフォルトのパイロット取得タイムラインに戻ることができる。

30

さらに、短縮されたパイロット取得タイムラインを利用している間に、図6のブロック604乃至610における基準のうちのその他のいずれかの1つ以上が失敗した場合は、本開示の幾つかの態様では、アクセス端末300は、適切なヒステレシスウィンドウの間デフォルトのパイロット取得タイムラインを使用することに戻ることができる。ここで、ヒステレシスウィンドウは、単一のパイロット取得であることができ、その後に短縮されたパイロット取得タイムラインに戻ることを許容することができる。

40

【0061】

すなわち、好ましい状態が持続可能であるかどうかを決定するためにブロック506において利用される時間Tは、1つ以上の要因、例えば、短縮されたパイロット取得タイムラインが現在利用されているかどうか、いずれのエントランス基準が最後に失敗したか、等により異なることができる。

【0062】

電気通信システムの幾つかの態様が、CDMA 1xシステムを参照して提示されている。当業者が容易に評価することになるように、本開示全体を通じて説明される様々な態様は、その他の電気通信システム、ネットワークアーキテクチャ及び通信規格に拡張することができる。

50

さらに、開示される方法におけるステップの特定の順序又は階層は、典型的なプロセスの例であることが理解されるべきである。設計上の選好に基づき、方法内のステップの特定の順序又は階層は再編可能であることが理解される。添付される方法請求項は、様々なステップの要素を見本の順序で提示するものであり、特別の記載がないかぎり特定の順序又は階層に限定されることは意味しない。

【0063】

前の説明は、当業者がここにおいて説明される様々な態様を実践するのを可能にするために提供される。これらの態様の変更は当業者にとって容易に明確になるであろう、及び、ここにおいて定められる一般原理は、その他の態様に適用することができる。以上のように、請求項は、ここにおいて示される態様に限定されることは意図されず、請求項の文言に一致するかぎりにおいて最大の適用範囲が認められるべきであり、単数形の要素への言及は、特別の記載がないかぎり“1つ及び1つのみ”を意味することは意図されず、むしろ“1つ以上”を意味することが意図される。別の特別の記載がないかぎり、表現“幾つか”は、1つ以上を意味する。項目のリストのうちの“少なくとも1つ”を意味する表現は、それらの項目のあらゆる組み合わせを意味し、单一の項目を含む。一例として、

“a、b、又はcのうちの少なくとも1つ”は、a、b、c、aとb、aとc、bとc、及びa、b、及びcを網羅することが意図される。当業者に知られている又はのちに知られることになる、本開示全体を通じて説明される様々な態様の要素のすべての構造上及び機能上の同等物は、ここにおける引用によって明示でここに組み入れられており、請求項によって包含されることが意図される。さらに、ここにおいて開示されるいすれのこととも、当該開示が請求項において明示されるかどうかにかかわらず、公衆に提供することは意図されない。請求項のいすれの要素も、35U.S.C. § 112、第6段落の規定に基づいて解釈されるべきではない。ただし、要素が、句“～のための手段”を用いて明記されている場合、又は、方法請求項の場合は、要素が句“～のためのステップ”を用いて記載されている場合はこの限りではない。

以下に、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。

【C1】

アクセス端末において動作可能な無線通信の方法であって、

低電力状態からウェークすることと、

無線チャネルの特徴、又は前記アクセス端末の状態のうちの少なくとも1つが予め決定された継続時間の間持続されると決定することと、

前記決定によりパイロット取得タイムラインを好適化することと、

ダイナミックに好適化されたパイロット取得タイムラインによりパイロットを探索することと、を備える、アクセス端末において動作可能な無線通信の方法。

【C2】

前記パイロット取得タイムラインを前記好適化することは、デフォルトの継続時間に対して前記パイロット取得タイムラインの継続時間を短縮することを備えるC1に記載の方法。

【C3】

前記パイロット取得タイムラインを前記好適化することは、パイロットの探索に対応する探索パラメータを変更することを備えるC2に記載の方法。

【C4】

前記パイロット取得タイムラインを前記好適化することは、パイロットの探索に対応する探索アルゴリズムを変更することを備えるC2に記載の方法。

【C5】

前記決定することは、少なくとも1つの前パイロット取得が第1の試み中に成功裏にパイロットを取得したと決定することを備えるC1に記載の方法。

【C6】

前記決定することは、少なくとも1つの成功裏に取得されたパイロットの強度は予め決定されたスレショルドよりも大きいと決定することを備えるC1に記載の方法。

10

20

30

40

50

[C 7]

前記決定することは、成功裏に取得されたパイロットにおける復調フィンガーの強度は予め決定されたスレショルドよりも大きいと決定することを備えるC 1に記載の方法。

[C 8]

前記決定することは、パイロット探索のための探索ウィンドウの中心のドリフトは予め決定されたスレショルドよりも小さいと決定することを備えるC 1に記載の方法。

[C 9]

前記決定することは、
スロットサイクルインデックスにおける分散のうちの少なくとも1つは予め決定されたスレショルドよりも小さい、DR × サイクルにおける分散は予め決定されたスレショルドよりも小さい、又はページメッセージ誤り率は予め決定されたスレショルドよりも小さいと決定することを備えるC 1に記載の方法。 10

[C 10]

前記決定することは、
少なくとも1つの前パイロット取得は第1の試み中に成功裏にパイロットを取得したと決定することと、

少なくとも1つの成功裏に取得されたパイロットの強度は予め決定されたスレショルドよりも大きいと決定することと、

成功裏に取得されたパイロットにおける復調フィンガーの強度は予め決定されたスレショルドよりも大きいと決定することと、 20

パイロット探索のための探索ウィンドウの中心のドリフトは予め決定されたスレショルドよりも小さいと決定することと、

スロットサイクルインデックスにおける分散のうちの少なくとも1つは予め決定されたスレショルドよりも小さい、DR × サイクルにおける分散は予め決定されたスレショルドよりも小さい、又はページメッセージ誤り率は予め決定されたスレショルドよりも小さいと決定することと、を備えるC 1に記載の方法。

[C 11]

前記決定することは、前記アクセス端末は緊急コールバックモードにないと決定することを備えるC 1に記載の方法。

[C 12]

前記決定することは、呼又はシステムアクセス試みのうちの1つの終了に引き続く予め決定された時間ウィンドウが経過していると決定することを備えるC 1に記載の方法。

[C 13]

前記パイロット取得タイムラインを前記好適化することは、前記チャネルの前記特徴は不良なチャネル品質を示すとの決定によりデフォルト継続時間に対してパイロット取得タイムラインの継続時間を延長することを備えるC 1に記載の方法。

[C 14]

前記パイロット取得タイムラインを前記好適化することは、パイロット探索に対応する探索パラメータを変更することを備えるC 1 3に記載の方法。

[C 15]

前記パイロット取得タイムラインを前記好適化することは、パイロット探索に対応する探索アルゴリズムを変更することを備えるC 1 3に記載の方法。

[C 16]

無線通信のために構成されたアクセス端末であって、

少なくとも1つのプロセッサと、

前記少なくとも1つのプロセッサに結合された受信機と、

前記少なくとも1つのプロセッサに結合されたメモリと、を備え、

前記少なくとも1つのプロセッサは、

前記アクセス端末をウェークし、

前記無線チャネルの特徴又は前記アクセス端末の状態のうちの少なくとも1つが予め 40

決定された継続時間の間持続されると決定し、

前記決定によりパイロット取得タイムラインを好適化し、及び

前記ダイナミックに好適化されたパイロット取得タイムラインによりパイロットを探索するように構成される、無線通信のために構成されたアクセス端末。

[C 1 7]

前記プロセッサは、デフォルトの継続時間に対して前記パイロット取得タイムラインの継続時間を短縮するようにさらに構成される C 1 6 に記載のアクセス端末。

[C 1 8]

前記プロセッサは、パイロット探索に対応する探索パラメータを変更するようにさらに構成される C 1 6 に記載のアクセス端末。

10

[C 1 9]

前記プロセッサは、パイロット探索に対応する探索アルゴリズムを変更するようにさらに構成される C 1 6 に記載のアクセス端末。

[C 2 0]

前記プロセッサは、少なくとも 1 つの前パイロット取得は第 1 の試み中に成功裏にパイロットを取得したと決定するようにさらに構成される C 1 6 に記載のアクセス端末。

[C 2 1]

前記プロセッサは、少なくとも 1 つの成功裏に取得されたパイロットの強度は予め決定されたスレショルドよりも大きいと決定するようにさらに構成される C 1 6 に記載のアクセス端末。

20

[C 2 2]

前記プロセッサは、成功裏に取得されたパイロットにおける復調フィンガーの強度は予め決定されたスレショルドよりも大きいと決定するようにさらに構成される C 1 6 に記載のアクセス端末。

[C 2 3]

前記プロセッサは、パイロット探索のための探索ウィンドウの中心のドリフトは予め決定されたスレショルドよりも小さいと決定するようにさらに構成される C 1 6 に記載のアクセス端末。

[C 2 4]

前記プロセッサは、スロットサイクルインデックスにおける分散のうちの少なくとも 1 つは予め決定されたスレショルドよりも小さい、D R × サイクルにおける分散は予め決定されたスレショルドよりも小さい、又はページメッセージ誤り率は予め決定されたスレショルドよりも小さいと決定するようにさらに構成される C 1 6 に記載のアクセス端末。

30

[C 2 5]

前記プロセッサは、

少なくとも 1 つの前パイロット取得が第 1 の試み中に成功裏にパイロットを取得したと決定し、

少なくとも 1 つの成功裏に取得されたパイロットの強度は予め決定されたスレショルドよりも大きいと決定し、

成功裏に取得されたパイロットにおける復調フィンガーの強度は予め決定されたスレショルドよりも大きいと決定し、

40

パイロット探索のための探索ウィンドウの中心のドリフトは予め決定されたスレショルドよりも小さいと決定し、及び

スロットサイクルインデックスにおける分散のうちの少なくとも 1 つは予め決定されたスレショルドよりも小さい、D R × サイクルにおける分散は予め決定されたスレショルドよりも小さい、又はページメッセージ誤り率は予め決定されたスレショルドよりも小さいと決定するようにさらに構成される C 1 6 に記載のアクセス端末。

[C 2 6]

前記プロセッサは、前記アクセス端末は緊急コールバックモードにないと決定するようにさらに構成される C 1 6 に記載のアクセス端末。

50

[C 27]

前記プロセッサは、呼又はシステムアクセス試みのうちの 1 つの終了に引き続く予め決定された時間ウィンドウが経過していると決定するようにさらに構成される C 16 に記載のアクセス端末。

[C 28]

前記パイロット取得タイムラインを前記好適化することは、前記チャネルの前記特徴は不良なチャネル品質を示すとの決定によりデフォルト継続時間に対してパイロット取得タイムラインの継続時間を延長することを備える C 16 に記載のアクセス端末。

[C 29]

前記パイロット取得タイムラインを前記好適化することは、パイロット探索に対応する探索パラメータを変更することをさらに備える C 28 に記載のアクセス端末。 10

[C 30]

前記パイロット取得タイムラインを前記好適化することは、パイロット探索に対応する探索アルゴリズムを変更することを備える C 28 に記載のアクセス端末。

[C 31]

無線通信のために構成されたアクセス端末であって、

低電力状態からウェークするための手段と、

前記無線チャネルの特徴又は前記アクセス端末の状態のうちの少なくとも 1 つが予め決定された継続時間の間持続されると決定するための手段と、

前記決定によりパイロット取得タイムラインを好適化するための手段と、 20

前記ダイナミックに好適化されたパイロット取得タイムラインによりパイロットを探索するための手段と、を備える、無線通信のために構成されたアクセス端末。

[C 32]

前記パイロット取得タイムラインを好適化するための前記手段は、デフォルトの継続時間に対して前記パイロット取得タイムラインの継続時間を短縮するように構成される C 3 1 に記載のアクセス端末。

[C 33]

アクセス端末において動作可能なコンピュータプログラム製品であって、

低電力状態からウェークすることをコンピュータに行わせるための命令と、

無線チャネルの特徴又は前記アクセス端末の状態のうちの少なくとも 1 つが予め決定された継続時間の間持続されると決定することをコンピュータに行わせるための命令と、 30

前記決定によりパイロット取得タイムラインを好適化することをコンピュータに行わせるための命令と、

前記ダイナミックに好適化されたパイロット取得タイムラインによりパイロットを探索することをコンピュータに行わせるための命令と、を備える、コンピュータによって読み取り可能な記憶媒体を備える、アクセス端末において動作可能なコンピュータプログラム製品。

[C 34]

前記パイロット取得タイムラインを好適化することをコンピュータに行わせるための前記命令は、デフォルトの継続時間に対して前記パイロット取得タイムラインの継続時間を短縮するように構成される C 3 3 に記載のコンピュータプログラム製品。 40

【図1】

図1

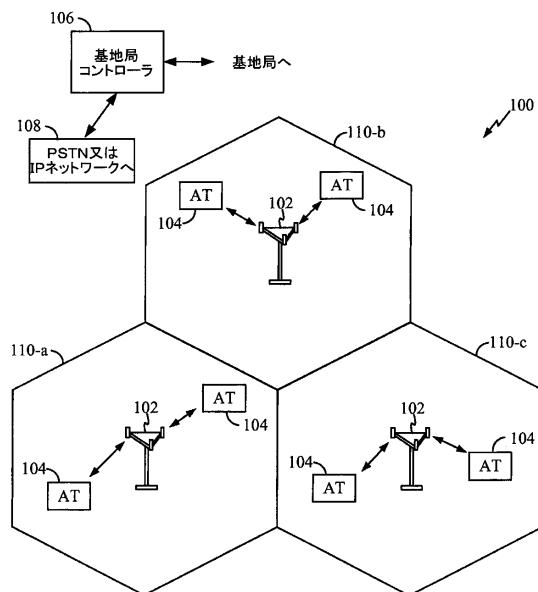


FIG. 1

【図2】

図2

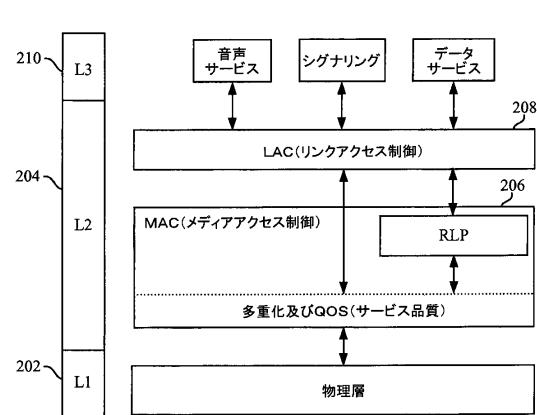


FIG. 2

【図3】

図3

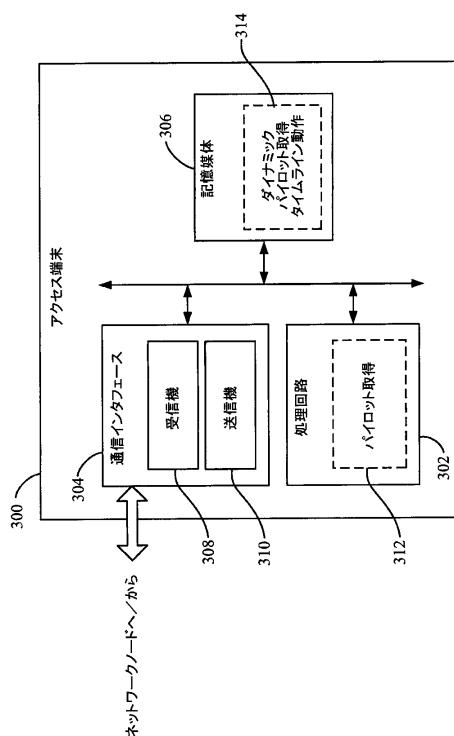


FIG. 3

【図4】

図4

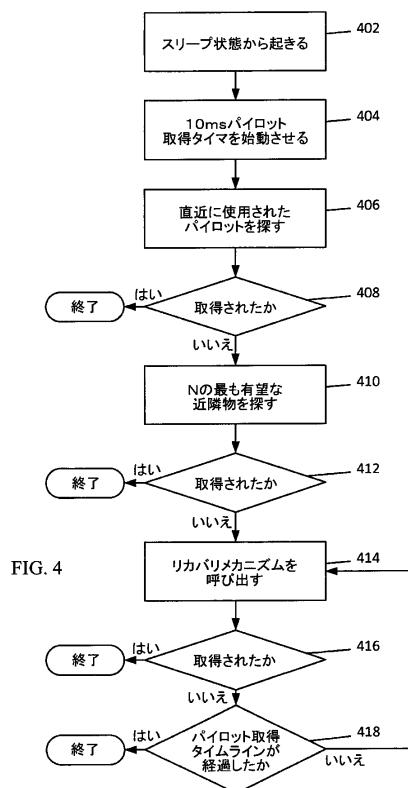


FIG. 4

【図5】

図5

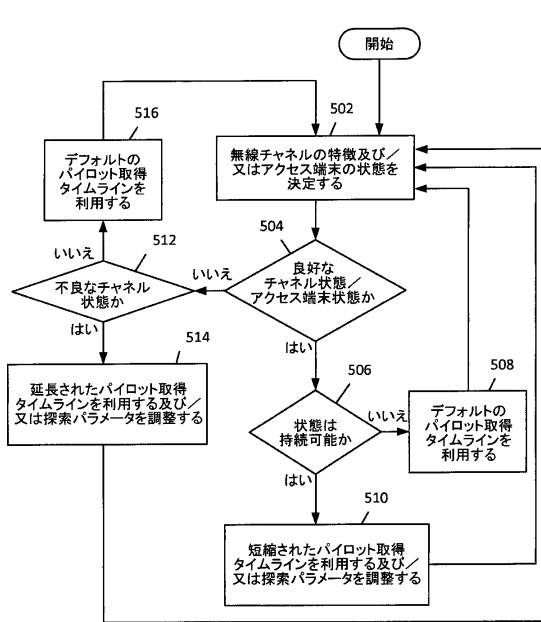


FIG. 5

【図6】

図6

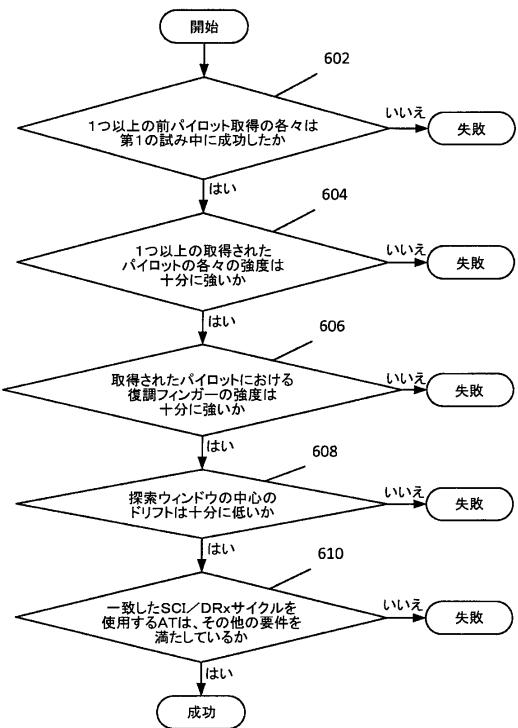


FIG. 6

フロントページの続き

(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 100179062
弁理士 井上 正
(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
(72)発明者 ンガイ、フランシス・ミング - メング
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(72)発明者 ツアイ、スタンレイ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(72)発明者 バッチュ、バースカラ・ブイ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775

審査官 三浦 みちる

(56)参考文献 特開2010-068164(JP, A)
国際公開第2010/093296(WO, A1)
特表2002-507854(JP, A)
特開平11-027180(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00