

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4250137号  
(P4250137)

(45) 発行日 平成21年4月8日(2009.4.8)

(24) 登録日 平成21年1月23日(2009.1.23)

(51) Int. Cl.	F I
HO4W 36/14 (2009.01)	HO4Q 7/00 309
HO4W 36/18 (2009.01)	HO4Q 7/00 311
HO4W 88/02 (2009.01)	HO4Q 7/00 649
HO4W 88/06 (2009.01)	HO4Q 7/00 653

請求項の数 10 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-502112 (P2004-502112)	(73) 特許権者	390009597
(86) (22) 出願日	平成15年3月17日 (2003. 3. 17)		モトローラ・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2005-529510 (P2005-529510A)		MOTOROLA INCORPORATED
(43) 公表日	平成17年9月29日 (2005. 9. 29)		ED
(86) 国際出願番号	PCT/US2003/008253		アメリカ合衆国イリノイ州シャンバーグ、
(87) 国際公開番号	W02003/093955		イースト・アルゴンクイン・ロード1303
(87) 国際公開日	平成15年11月13日 (2003.11.13)	(74) 代理人	100116322
審査請求日	平成18年3月16日 (2006. 3. 16)		弁理士 桑垣 衛
(31) 優先権主張番号	10/134, 840	(72) 発明者	バンナッタ、ルイス ジェイ、
(32) 優先日	平成14年4月29日 (2002. 4. 29)		アメリカ合衆国 60012 イリノイ州
(33) 優先権主張国	米国 (US)		クリスタル レイク ワイルド チェリー ロード 4712

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置におけるアップリンク圧縮モードでのモニタリングを軽減する装置および方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

通信装置におけるアップリンク圧縮モードでのモニタリングを軽減する方法であって、  
通信装置のモニタリング受信機の動作周波数を、隣接チャンネルに移動させて、チャンネル信号強度を測定するステップ；

モニタリング受信機の感度低下を推定して、閾値を決定するステップ；および

信号強度を前記閾値と比較するステップであって、

信号強度が閾値より低い場合に、

モニタリング受信機の動作周波数を新しい隣接チャンネルに移動させて、新しいチャンネル信号強度を測定するステップ、および

新しい信号強度を先の信号強度と比較するステップ、から更に成り、

2つの信号強度がほぼ同じである場合に、

アップリンク圧縮モードを要求するステップ、および

モニタリング受信機の動作周波数を先の隣接チャンネルに移動させて、チャンネル信号強度を再度測定するステップ、から更に成る、ステップ；

から成る方法。

## 【請求項2】

前記推定ステップの閾値は推定感度低下レベルよりも約9 dB大きい、請求項1に記載の方法。

## 【請求項3】

10

20

前記推定ステップの感度低下レベルは、

$$\text{感度低下 (dB)} = D_s + P_{tx} + R_x + (F_{RX} * \text{Slope})$$

であり、 $D_s$  は最大伝送出力の間の複信選択性と最も近いチャネルでの雑音との間の最悪のケースの差であり、 $P_{tx}$  は最大許容伝送出力からの通信装置伝送出力の差であり、 $R_x$  は搬送波干渉比の閾値に対するモニタされた受信信号強度であり、 $F_{RX}$  は最も近いダウンリンクチャネルからのモニタリング受信周波数距離であり、Slope は選択性の傾きである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

新しい信号強度を比較するステップは、新しい信号強度が先の測定信号強度の 2 dB の範囲内にあることを含む、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 5】

通信システム上で動作可能な隣接制御チャネルをモニタするための、無線周波数送信機および無線周波数受信機を備えたマルチモード通信装置であって、

隣接チャネルから通信信号を受け取るフロントエンド部分；

デジタル信号処理に備えて信号を変換する、フロントエンド部分に結合されたバックエンド部分；

信号強度を測定する、バックエンド部分に結合された検出器；および

送信機からの信号が通信信号に干渉しているか否かを決定する決定手段であって、干渉していることが決定されると、アップリンク圧縮モードでの動作を通信システムから要求するよう通信装置に指示する決定手段；を備えた通信装置。

20

【請求項 6】

アップリンク圧縮モードの要求を保証するのに十分な干渉があるか否かを決める際に、決定手段は、検出器からの測定信号強度、既知のアップリンク周波数、既知のダウンリンク周波数、および通信装置の送信機出力を使用する、請求項 5 に記載の通信装置。

【請求項 7】

決定手段は、受信機の予想感度低下レベルを推定して閾値を決定し、信号強度が閾値より低い場合には、決定手段は新しい隣接チャネルの信号強度をモニタするよう通信装置に命令し、新しい隣接チャネルの信号強度が先の信号強度とほぼ同じ場合には、干渉状態であることが示され、アップリンク圧縮モードが要求される、請求項 5 に記載の通信装置。

【請求項 8】

前記予想感度低下が

$$\text{感度低下 (dB)} = D_s + P_{tx} + R_x + (F_{RX} * \text{Slope})$$

から推定され、 $D_s$  は最大伝送出力の間の複信選択性と最も近いチャネルでの雑音との間の最悪のケースの差であり、 $P_{tx}$  は最大許容伝送出力からの通信装置伝送出力の差であり、 $R_x$  は搬送波干渉比の閾値に対するモニタされた受信信号強度であり、 $F_{RX}$  は最も近いダウンリンクチャネルからのモニタリング受信周波数距離であり、Slope は選択性の傾きである、請求項 7 に記載の通信装置。

【請求項 9】

前記閾値は推定感度低下レベルよりも約 9 dB 大きい、請求項 7 に記載の通信装置。

【請求項 10】

前記アップリンク圧縮モードは、新しい信号強度が先の測定信号強度の 2 dB の範囲内にある場合に要求される、請求項 7 に記載の通信装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信装置の動作モードの制御に関する。より詳細には、本発明は、多重モード無線通信装置におけるアップリンクを動作させるための方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

グローバル・システム・フォー・モバイル・コミュニケーション (GSM) やデジタル

50

・セルラ・システム（DCS）の広帯域符号分割多元接続（WCDMA）拡張を初めとする新しいデジタルセルラ通信システムは、デジタル情報の転送に異なるオペレーティング・モードを利用することができる。例えば、当該技術分野で周知のように、デジタル情報は、周波数分割複信（FDD）および時分割複信（TDD）の2つの異なる複信モードを使用して転送することができ、異なる動作周波数帯域を使用する。GSMシステムは、900、1800、および1900MHzの帯域で動作し、DCSシステムも、1800MHzの帯域で動作する。異なるFDDおよびTDDモードで動作ができると、スペクトルがより効率的に利用される。さらに、通信は、CDMAの態様と時分割多元接続（TDMA）の態様を共有することができる。

#### 【0003】

マルチモード通信装置は、TDMA、CDMA、GSMおよびDCSを初めとする複数の多重接続方式から選択された動作システムを使用して、デジタル通信を送受信するように設計されており、それらの方式のうちいくつかを組み合わせて、それを1つの装置に組み込んでいる。デュアルモード通信装置の受信機部分は、例えば、デュアルモードではないが上記のシステムの内いずれかによる信号の組み合わせを受け取るように適合されたものと類似している。例えば、FDDモードで動作する装置は、ある動作システムでアップリンク（UL）で送信でき、別の動作システムでダウンリンク（DL）で受信することができる。さらに、そのような装置は、新たな基地局の制御チャネルを捜すために、そのようなシステムの種々のチャネル周波数（FDD、TDD、GSM）を時々モニタすることが要求される。

#### 【0004】

他のセルをモニタする時間を装置に与えるために、上位層のコマンドは装置に圧縮モードで動作するよう命令することができる。圧縮モードでは、スロットフォーマットは例えば、装置が周波数間出力測定、別の基地局の制御チャネル獲得、およびハンドオーバーを行なうための空き時間を残しつつ送信ギャップを提供するように変更される。圧縮モードにある場合、1フレーム中に通常送信される情報は、1フレーム内で転送されるデータ量を維持するために、時間圧縮される。

#### 【0005】

圧縮モードの利用に伴うデータ・スループットの問題を緩和する1つの方法は、提唱されている規格「第三世代パートナーシップ・プロジェクト；技術仕様グループ無線アクセスネットワーク；物理層 - 測定法（3rd Generation Partnership Project；Technical Specification Group Radio Access Network；Physical Layer-Measurements）（FDD）（1999年リリース）V3.3.0、セクション6.1.1.1（2000-06）に概説されているように、通信装置で第2のモニタリング受信機を使用することである。第2の受信機の使用は、通信装置がダウンリンクに圧縮モードを使用する必要性をなくす。しかしながら、通信装置がアップリンクに圧縮モードを使用することは必要である可能性がある。例えば、装置は、第2のモニタリング受信機を使用してダウンリンクをモニタしつつ、アップリンクで送信を行い得る。不都合にも、モニタリング周波数がアップリンク送信周波数（例えばTDDまたはGSM/DCS 1800/1900MHz帯域の周波数）に近い場合には、通信装置は実際それ自体で干渉し合う可能性がある。言い換えれば、装置の送信出力は、装置の受信機によって拾い上げられるか、装置の受信機と干渉する。したがって、送信機の干渉なく近い周波数で基地局制御チャネルを正確にモニタするための、装置の非伝送時間を可能にする、アップリンクでの圧縮モードの使用が必要とされている。これは、実際に装置に自己干渉がほとんどなくても該当する。

#### 【0006】

実際に、一般的な通信装置中の受信回路は、2つの一般的な部分であるフロントエンド部分とバックエンド部分を有する。フロントエンド部分は、最初のフィルタリング、所望の帯域幅の増幅、および受信機のバックエンド部分による更なる処理のための中間周波数への変換、を行なうように機能する。バックエンド部分は、信号を、デジタル信号処理に備えてベースバンドに変換する。RF信号はアンテナを介してフロントエンド部分に入り

10

20

30

40

50

、フロントエンドからバックエンドまで送られる。

【 0 0 0 7 】

無線周波数受信機の入って来る信号の出力を制御することは、信号レベルをベースバンド回路の動作範囲内に維持し、かつ受信機の適切な動作を提供するために不可欠である。帯域外信号の出力は、信号対雑音比と受信機の選択性を下げる結果、受信機の性能を低下させる。これは、装置がアップリンクで送信していると同時に近くの周波数でダウンリンクでモニタしている時のように、所望のチャンネル上信号と比較して干渉する隣接信号が非常に強い場合に起こり得る。その結果、所望のチャンネル上信号は、帯域外雑音のために感度が低下するようになる。したがって、ベースバンド回路の前で受信信号出力を制限し、バックエンド回路の動作範囲内に信号レベルを維持することが必要である。ベースバンド回路のフィルタ部分は、所望のチャンネル上周波数だけを通過させることにより、隣接する干渉雑音信号を軽減する。しかしながら、ベースバンド回路の前の入って来る総出力レベルは、所望のモニタ信号と、干渉アップリンクエネルギーとを含む。先行技術の解決策は、アップリンク伝送周波数と近い周波数をモニタリングする場合には常に、アップリンク圧縮またはスロットモードを使用することである。しかしながら、これによって、上記に概説したようなデータ・スループットの減少が起こる。

10

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

したがって、データ・スループットを増加させるよう、受信機のモニタリング中のアップリンク圧縮モードの使用を低減する必要がある。送信と受信が同時であっても通信装置に重大な自己干渉を生じさせない場合を決定することも、有益であろう。ハードウェアを追加したり、通信装置のコストを増加させたりせずに、そのような改良を提供することも有効であろう。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明は、通信システムにおける無線通信装置のマルチモード受信機回路における、所望の通信信号周波数付近でのアップリンク圧縮モードでのモニタリングを軽減する、独自の方法を提供する。本発明の好ましい実施形態では、送信と受信を同時に行っても通信装置に重大な自己干渉を生じさせず、その結果、アップリンクの圧縮モードが必要でなく、それによりデータ・スループットが改善される例を決定するための方法を説明する。そのような改良は、通信装置にハードウェアを追加したり、通信装置のコストを増加させたりせずに、達成される。回路を追加する（その結果コストが増大したり装置サイズが増大したりするわけであるが）代わりに、本発明は、デュアルモード通信装置に必要な複数の帯域幅からのRF信号を処理するために、既存の回路をソフトウェア・ソリューションと組み合わせて、有利に使用する。

30

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 0 】

図1を参照すると、本発明による無線通信装置のブロック図が示される。好ましくは、この装置は、本発明を組み込んだセルラ無線電話である。好ましい実施形態では、マイクロプロセッサ103、例えばモトローラ社からも入手可能な68HC11マイクロプロセッサは、互換性のあるセルラシステムで動作するのに必要な通信プロトコルを生成する。マイクロプロセッサ103は、好ましくは1つのパッケージ111に統合されるRAM105、EEPROM107、および/またはROM109を含むメモリ104を使用して、プロトコルを生成するのに必要なステップや、本発明による無線通信装置の他の機能、例えばディスプレイ113への書き込み、キーパッド115からの情報の受け取り、受信機利得の制御を初めとするシグナル・プロセッサ125の制御、を行うのに必要なステップを実行する。シグナル・プロセッサ125は復調器、シンセサイザ、デジタル・シグナル・プロセッサ(DSP)、および所望の通信信号の復調に必要なベースバンド変換および適切な能動フィルタリングを行なう当該技術分野で周知の他の回路を含んでい

40

50

る。マイクロプロセッサ103は、オーディオ回路119によってマイクロホン117から及びスピーカ121へ変換される音声も処理する。

【0011】

図1は、デュアルモード通信装置の動作に必要な2つの別の周波数帯幅のRF信号を受け取ることができるフロントエンド受信機回路123も示す。フロントエンド受信機は、第1の所望のモードで動作するためのチャンネル1149および第2の所望のモードで動作するためのチャンネル2151という、2つのチャンネルから構成されている。本発明の1実施形態によれば、チャンネル1149は通常の通信信号を受け取るように調整可能であり、チャンネル2151は、近くの基地局の制御チャンネルをモニタするように調整可能である。実際、2つの受信機は異なる周波数帯域で動作可能である。通信装置100は、900、1800、1900MHzのGSM/DCSおよびWCDMA帯域で動作可能であると想定される。

10

【0012】

例えば、当該技術分野で周知のように、シグナル・プロセッサ125は、IFプレアンプ、IFミキサ、能動ベースバンド・フィルタ、およびAD変換器を含むことが可能なシンセサイザ(図示しない)を備えている。IFプレアンプは、ベースバンドミキサおよび能動ベースバンドフィルタへの総信号利得入力を制御するために自動ゲイン制御(AGC)を使用する。その理由は、ミキサとフィルタがいずれも過負荷を受けやすいからである。受信機が適切に機能できるように、AGCはベースバンド回路電力レベルを設計された動作範囲内に維持する。ベースバンドIFミキサはIF信号を第2のIF周波数に変換し、これはその後、所望の通信信号だけを更なる処理のために通過させる能動ベースバンド・フィルタによりフィルタされる。フィルタされた後、所望の通信信号周波数上の雑音および干渉は更なる処理を受ける。フィルタ後、信号はAD変換器によってデジタル信号に変換される。この変換器はすべての信号(所望の通信信号および干渉)を採取し、それらをデジタル・データ・ビットに変換する。デジタル・データ・ビットはその後さらにさらなるソフト・フィルタリングや復調を初めとする更なる処理を受ける。デジタル信号処理は、第1と第2の受信チャンネルの両方からの入力信号が同時に処理できる地点まで進んでいる。

20

【0013】

シグナル・プロセッサ125は、本発明による、自己干渉を検出する検出器を含む。検出器は、受信機チャンネルを通過する自己干渉の出力を推定し、この推定値をマイクロプロセッサ103に与える。マイクロプロセッサ103は、信号を推定信号または測定信号と比較して自己干渉が存在するか、受け取られている信号が真の受信信号かを決定する、決定手段を備えている。

30

【0014】

本発明によれば、マイクロプロセッサの決定手段は、現在のセル条件下でアップリンク圧縮モードが実際に必要であるか否かを決定する。要するに、受信機のうちの1つを、通信装置の(例えばDCSダウンリンクと干渉するWCDMAアップリンクからの)自己干渉の推定器として使用し、そのような自己干渉が決定手段によって発見された場合にのみ、マイクロプロセッサは通信装置に、自己干渉を除去するために通信システム・ネットワークから圧縮アップリンク・イベントを要求するよう命令する。任意の他の時には、マイクロプロセッサは正常に動作し、それによってキャパシティを増大させる。

40

【0015】

実際、自己干渉は帯域に依存している。例えばTDDおよびGSM-DCS帯域は、受け取り経路の自己生成WCDMA送信雑音に対して、限られた選択性を有し、本発明はこの状況に最良の効果を有する。多くのパラメータを考慮に入れた場合、要件は実際には条件付きとなる。最初に、アップリンク圧縮モードに対する要求を保証するのに十分な自己干渉があるか否かを決定する際に、決定手段は、検出器、既知のアップリンク周波数、既知のダウンリンク周波数、および通信装置の送信機出力からの測定信号強度を使用する。フィルタ選択性、実際の送信雑音、およびカップリング効果を初めとする他の二次パラメ

50

ータも考慮に入れることができる。

【 0 0 1 6 】

用途に関して、本発明は、その限られた選択性の故に、DCS帯域で最良に使用される。しかしながら、本発明は、受け取り周波数が同時広帯域伝送周波数に近い、すべてのマルチモード通信システムに用途を有している。さらに、本発明は、受信GPSシステム信号を関連させる時間が長く装置送信機のミュートングを必要とし得る、グローバル・ポジショニング・システムにも用途を有している。

【 0 0 1 7 】

図2は、受信機モニタリングチャンネルに最も近い、最低チャンネル上でフル出力状態にあるFDD送信機に対する最悪の場合の自己干渉雑音の例を提供する。例えば、境界線402は、1805MHzから1880MHzまでのDCSダウンリンクバンドを表す。境界線403および405は、1900MHzから1980MHzまでのUMTSアップリンク帯域を表す。境界線403はこの帯域のTDD部分を表し、境界線405は同時送受信によってより発生する可能性が高い、より厄介なFDDバンドを表す。図示した場合に、FDD UMTS アップリンクでの送信は、3.84MHzの帯域幅で起こる。この送信の出力スペクトル密度406は、DCSダウンリンクに最も近いチャンネルでの送信を示す。このチャンネルの下にはn次の非線形性を含む二ーがあり、この下には約-50dBmの出力レベルの広帯域ノイズがある。曲線404は、広帯域送信に最も近いチャンネルにおけるDCSダウンリンク信号(GSM特性)を表す。DCSダウンリンク信号は、150kHzの帯域幅を有する。曲線410は、実際にDCS ダウンリンク選択性を助ける、この周波数範囲内の複信(UMTS)選択性を表す。

【 0 0 1 8 】

この条件下にある受信機は、約-35dBの感度低下を有するだろう(すなわち送信機雑音が干渉を引き起こす前に、1880MHzチャンネルでの感度は、約35dB下がり得る)。この場合、所望の受信信号強度が受信機感度を超えて35dBよりも大きいか、送信機がフル出力より小さい出力で送信していた場合、適切な受け取りが起こり、アップリンク圧縮モードの使用はもはや要求されない。このように、通信装置は(WCDMAチャンネルの)フルデータ容量を利用することができる。図2に示したケースでは、信号強度が、自己干渉とアップリンク圧縮モードの必要性を示す送信機雑音を十分に下回っている。

【 0 0 1 9 】

決定手段は、受信機の予想感度低下限界値を最初に推定することにより、いつアップリンク圧縮モードを使用するかを決定する。例えば、感度低下(desense)は以下によって推定することができる：

$$\text{感度低下 (dB)} = D_s + P_{tx} + R_x + (F_{RX} * \text{Slope})$$

ここで、 $D_s$ は最大伝送出力(例えば1880MHzで35dB)の間の複信選択性と最も近いチャンネルでの雑音との間の最悪のケースの差(dB)であり、 $P_{tx}$ は最大許容伝送出力(WCDMAシステムで+24dBm)からの通信装置伝送出力の差(dB)であり、 $R_x$ は搬送波干渉比(GSMシステムで9dB)を超えるモニタされた受信信号強度であり、 $F_{RX}$ は最も近いダウンリンクチャンネル(DCSバンドで1880MHz)からのモニタリング受信周波数距離(MHz)であり、Slopeは選択性の傾き(DCSダウンリンク帯域で12dB/75MHz)である。例えば、受信機が最も近いチャンネル(1880MHz)に合わせられると、 $D_s$ は35dB(および $F_{RX}$ も0)であり、送信機がその最も高い許容出力(+24dBm)で送信していれば、 $P_{tx}$ はゼロであり、その時受信信号強度が9dB(閾値を0dB超える)である場合、 $R_x$ は0であり、受信機の予想感度低下は35dBである。

【 0 0 2 0 】

予測された受信機感度低下が与えられると、隣接のシステム測定が受信機によって必要とされる場合、決定手段は、図3に示すように、本発明による以下のプロセスを使用して、アップリンク圧縮モードが実際に要求されるか否かを決定することができる。開始時、通信装置は、通常の圧縮されていないアップリンクモード500で動作する。次のステッ

プ502は、上述したように、閾値を決定するために通信装置のモニタリング受信機の感度低下を推定することを含む。推定するステップは、実際の信号強度も含むことができる、信号強度の測定を含む。好ましくは、閾値は推定感度低下レベルよりはるかに大きい。実際、閾値は、GSMの搬送波干渉比によって定義され、搬送波が雑音レベルに対して約9dBかそれより大きい場合、受信機は一般に十分な感度を有する。この推定ステップはプロセスにおけるいかなる段階で起こってもよく、このポイントでは例として示しているにすぎないことが認識されるべきである。さらに、チャンネル条件や出力制御の変化を追跡するために感度低下は時々推定することができ、プロセスの種々の時間に起こってよい。次のステップ504は、モニタリング受信機の動作周波数を隣接チャンネルに移動させて、検出器によりチャンネル信号強度を測定することを含む。

10

**【0021】**

次のステップ506は、ステップ504からの測定チャンネル信号強度と、ステップ502からの閾値とを比較することを含む。測定チャンネル信号強度が閾値（例えば9dB）よりもはるかに大きな場合、任意の自己干渉は推定感度低下と同じ大きさであるため、その信号強度は重大な自己干渉のない真の読取り値であろう。測定信号強度が真の読取り値であることが決定されると、通信装置は通常のアップリンクモードにおける動作を継続し、他の隣接チャンネルのモニタリング510を継続することができる。しかしながら、測定信号強度が閾値より低いか、推定感度低下に近い場合には、測定信号強度が真の読取り値であるか干渉を有するかを決定することが依然として必要である。この場合、次のステップ508は、モニタリング受信機の動作周波数を、先程測定したチャンネルから離して他のチャンネルへと移動させ、新たなチャンネルのチャンネル信号強度を測定することを含む。

20

**【0022】**

次のステップ512は、新しいチャンネルの信号強度が先の測定信号強度と同様であるかを決定する。それらが異なる場合、最初に測定した信号強度が真の読取り値である可能性が最も高く、通信装置は、通常のアップリンクモードにおける動作を継続し、他の隣接チャンネルのモニタリング510を続けることができる。しかしながら、2つの測定信号強度がほぼ同じである場合、両者の信号は測定干渉であるだろう。2つの信号強度が実際に同じであることが単なる偶然の一致であったとしても、本発明の方法は、アップリンク圧縮モードの使用を軽減することができるだろう。信号がほぼ同じである場合、通信装置はアップリンク圧縮モード動作に入る514。これは、通信システムネットワークからアップリンク圧縮モードを要求するか、アップリンク圧縮モードへ自主的に切り替わることにより、遂行することができる。これに続いて、モニタリング受信機の動作周波数を先のチャンネル周波数に移動させて、信号強度を再度測定するステップ516が起こり、その測定値が信号強度の真の測定値として認められる。その後、通信装置は、通常のアップリンクモードにおける動作を要求し518、他の隣接チャンネルのモニタリング510を継続することができる。通信装置は、その通常動作の一部として、他の利用可能な隣接のシステムおよびチャンネルのリストを格納する。好ましくは、本発明の方法は、その帯域の限られた選択性の故に、DCS帯域でチャンネルをモニタする場合に、最良に適用される。

30

**【0023】**

実際、WCDMAモードにおける高出力伝送では、WCDMA電力増幅器によるDCS受け取り( $R_x$ )帯域に高い雑音が生じるため、DCS 1800MHzのセルをモニタすることは困難である。さらに、WCDMA送信( $T_x$ )帯域およびDCS 1800MHz  $R_x$ 帯域は、お互いに非常に近接している(40MHz)ため、有効なフィルタリングの設計が困難である。すなわち、DCS  $R_x$ 帯域からWCDMA  $T_x$ 帯域を分離するフィルタは、大きくて効果的なフィルタとなるため、挿入損失が高く、電力消費による電池寿命が低下するだろう。

40

**【0024】**

本発明は、DCSモニタリングのためにWCDMAアップリンクで圧縮モードを使用することによりそのようなフィルタを回避する解決策を提供する。詳細には、高電力レベルでWCDMAで送信する時には圧縮モードが使用され、低レベルで送信する場合には通常

50

のアップリンクモードが使用される。送信出力がそのDCS感度仕様に適合するよう減少すると、WCDMA出力増幅器によって生成されるDCS  $R_x$  バンドの雑音は十分に減少する。それより低い値で非圧縮モードが達成可能である出力閾値も、送信機の雑音性能に依存している。さらに、 $R_x$  バンドで低い雑音を達成することにより、通信装置が低レベルのためにWCDMA電力増幅器を回避することが可能となる。これによっても効率も改善される。動作の際では、ほとんどの場合に、通常の移動通信装置は低消費電力レベル(0dBmより低いレベル)で送信するだろう。従って、DCSモニタリングのための非圧縮モードが、ほとんどの時間で有効になるだろう。DCSセルをモニタするために、移動通信装置はほんの時々、WCDMA送信を圧縮する必要があるだけで済むだろう。

【0025】

本発明は、最適データ容量の維持に特に用途があり、自己干渉が存在する圧縮モードで動作する際にのみ用途がある。方法は、圧縮モードにおける動作が有益か否かを通信装置が制御するプロセスを提供する。これは、既存のハードウェアを用いて遂行されるため、追加の回路の必要性がなく、印刷回路板上および集積回路内のスペースを節約する。デジタル信号プロセッサ技術の絶えず向上する能力によって、通信信号の異なるモードの同時測定および動作が可能となり、シームレスな制御が提供される。

【0026】

本発明は上述の説明と図面に関して説明および図示したが、この説明は単なる例であって、当業者には本発明の広い範囲から逸脱せずに多くの変更および改変をなし得る。本発明は携帯セルラ無線電話に特に用途があるが、本発明はページャ、電子手帳およびコンピュータを初めとする任意のマルチモード無線通信装置に適用することが可能である。出願人の発明は、以下の請求項によってのみ制限されるものとする。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明によるデュアルモード無線周波数受信機のブロック図。

【図2】本発明による受信機感度低下のグラフ。

【図3】本発明の好ましい実施形態による干渉検出と圧縮モード選択のステップを例証するフローチャート。

10

20



---

フロントページの続き

- (72)発明者 フェルナンデス、エドガー ピー .  
イギリス国 S 0 2 2 6 N P ハンプシャー ウィンチェスター ヘアストック クローズ 8
- (72)発明者 アンデルセン、ニールス ペーテル スコフ  
デンマーク国 DK - 4 0 0 0 ロスキレ ロフバルケン 1 4

審査官 石原 由晴

- (56)参考文献 国際公開第 0 1 / 0 2 4 5 6 6 ( W O , A 1 )  
特開 2 0 0 1 - 1 7 7 8 7 7 ( J P , A )  
特表平 0 8 - 5 0 0 4 7 5 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 3 5 8 6 5 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 1 5 2 8 4 4 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
H04B 7/24-7/26  
H04Q 7/00-7/38