

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5684240号
(P5684240)

(45) 発行日 平成27年3月11日 (2015. 3. 11)

(24) 登録日 平成27年1月23日 (2015. 1. 23)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 88/06 (2009. 01)	HO 4W 88/06
HO 4W 76/06 (2009. 01)	HO 4W 76/06
HO 4W 4/00 (2009. 01)	HO 4W 4/00 1 1 1

請求項の数 21 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2012-510875 (P2012-510875)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成22年5月7日 (2010. 5. 7)		クォアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2012-527170 (P2012-527170A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成24年11月1日 (2012. 11. 1)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(86) 国際出願番号	PCT/US2010/034018		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02010/132294		ハウス・ドライブ 5775
(87) 国際公開日	平成22年11月18日 (2010. 11. 18)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成24年1月16日 (2012. 1. 16)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	61/178, 332	(74) 代理人	100159651
(32) 優先日	平成21年5月14日 (2009. 5. 14)		弁理士 高倉 成男
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100091351
(31) 優先権主張番号	61/178, 338		弁理士 河野 哲
(32) 優先日	平成21年5月14日 (2009. 5. 14)	(74) 代理人	100088683
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤレス通信システムにおいて無線インターフェースを切断および追加するためのシステムと方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線インターフェースを切断する方法において、

第1の無線インターフェースと、第2の無線インターフェースとを通して同時に通信することと、

前記第1の無線インターフェースの特性に少なくとも部分的に基づいて、動作パラメータを決定することと、

前記動作パラメータと、前記第2の無線インターフェースのアイドル状態に少なくとも部分的に基づいて、前記第2の無線インターフェースを切断することを含む方法。

【請求項 2】

前記第1の無線インターフェースは音声トラフィックをサポートし、前記第2の無線インターフェースはデータトラフィックをサポートする、請求項1記載の方法。

【請求項 3】

前記第1の無線インターフェースは1×インターフェースであり、前記第2の無線インターフェースはD×インターフェースである、請求項1記載の方法。

【請求項 4】

前記第1の無線インターフェースと、前記第2の無線インターフェースとを通して通信することは、第1の周波数において、前記第1の無線インターフェースを通して通信することと、第2の周波数において、前記第2の無線インターフェースを通して通信することを含む、請求項1記載の方法。

10

20

【請求項 5】

前記動作パラメータを決定することは、前記第 1 の無線インターフェースの受信電力、前記第 1 の無線インターフェースの性能測定、前記第 1 の無線インターフェースの周波数に少なくとも部分的に基づいて、動作パラメータを決定することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

前記動作パラメータを決定することは、前記第 1 の無線インターフェースの受信電力と、前記第 2 の無線インターフェースの受信電力とに基づいて、電力アンバランスを決定することを含む、請求項 5 記載の方法。

【請求項 7】

前記動作パラメータを決定することは、前記第 1 の無線インターフェースのパケットエラーレートを決定することを含む、請求項 5 記載の方法。

【請求項 8】

前記動作パラメータを決定することは、前記第 1 の無線インターフェースの第 1 の周波数と、前記第 2 の無線インターフェースの第 2 の周波数との間の周波数における、RF 干渉者の存在または不在を決定することを含む、請求項 5 記載の方法。

【請求項 9】

前記無線インターフェースを切断することは、狭帯域モードに切り替えることを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 10】

無線インターフェースを切断するデバイスにおいて、
第 1 の無線インターフェースと、第 2 の無線インターフェースとを通して同時に通信するように構成されているトランシーバと、
動作パラメータと、前記第 2 の無線インターフェースのアイドル状態に少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の無線インターフェースを切断するように構成されているプロセッサとを具備し、
前記動作パラメータは、前記第 1 の無線インターフェースの特性に少なくとも部分的に基づいているデバイス。

【請求項 11】

前記トランシーバは、前記第 1 の無線インターフェースを通して通信するように構成されている第 1 のトランシーバと、前記第 2 の無線インターフェースを通して通信するように構成されている第 2 のトランシーバとを備える、請求項 10 記載のデバイス。

【請求項 12】

前記第 1 の無線インターフェースは音声トラフィックをサポートし、前記第 2 の無線インターフェースはデータトラフィックをサポートする、請求項 10 記載のデバイス。

【請求項 13】

前記第 1 の無線インターフェースは 1 × インターフェースであり、前記第 2 の無線インターフェースは D O インターフェースである、請求項 10 記載のデバイス。

【請求項 14】

前記トランシーバは、第 1 の周波数において、前記第 1 の無線インターフェースを通して通信し、第 2 の周波数において、前記第 2 の無線インターフェースを通して通信するように構成されている、請求項 10 記載のデバイス。

【請求項 15】

前記プロセッサは、前記第 1 の無線インターフェースの受信電力、前記第 1 の無線インターフェースの性能測定、前記第 1 の無線インターフェースの周波数に少なくとも部分的に基づいて、動作パラメータを決定するように構成されている、請求項 10 記載のデバイス。

【請求項 16】

前記プロセッサは、前記第 1 の無線インターフェースの受信電力と、前記第 2 の無線インターフェースの受信電力とに基づいた、電力アンバランスに基づいて、前記動作パラメ

10

20

30

40

50

ータを決定するように構成されている、請求項 15 記載のデバイス。

【請求項 17】

前記プロセッサは、前記第 1 の無線インターフェースのパケットエラーレートに基づいて、前記動作パラメータを決定するように構成されている、請求項 15 記載のデバイス。

【請求項 18】

前記プロセッサは、前記第 1 の無線インターフェースの第 1 の周波数と、前記第 2 の無線インターフェースの第 2 の周波数との間の周波数における、RF 干渉者の存在または不在に基づいて、前記動作パラメータを決定するように構成されている、請求項 15 記載のデバイス。

【請求項 19】

10

前記プロセッサは、狭帯域モードに切り替えるようにさらに構成されている、請求項 10 記載のデバイス。

【請求項 20】

無線インターフェースを切断するデバイスにおいて、

第 1 の無線インターフェースと、第 2 の無線インターフェースとを通して同時に通信する手段と、

前記第 1 の無線インターフェースの特性に少なくとも部分的に基づいて、動作パラメータを決定する手段と、

前記動作パラメータと、前記第 2 の無線インターフェースのアイドル状態に少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の無線インターフェースを切断する手段とを具備するデバイス。

20

【請求項 21】

無線インターフェースを切断する方法を実行するための命令とともにエンコードされているコンピュータチップにおいて、

前記方法は、

第 1 の無線インターフェースと、第 2 の無線インターフェースとを通して同時に通信することと、

前記第 1 の無線インターフェースの特性に少なくとも部分的に基づいて、動作パラメータを決定することと、

前記動作パラメータと、前記第 2 の無線インターフェースのアイドル状態に少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の無線インターフェースを切断することを含む、コンピュータチップ。

30

【発明の詳細な説明】

【関連出願に対する相互参照】

【0001】

本出願は、以下の米国仮出願、すなわち、(1) 2009 年 5 月 14 日に提出され、“ワイヤレス通信システムにおける無線インターフェースの間のコンフリクトを解決するためのシステムと方法”と題され、代理人整理番号第 092146P1 を有する米国仮出願第 61/178,332 号；(2) 2009 年 5 月 14 日に提出され、“複数の無線インターフェースの間での送信電力の割振”と題され、代理人整理番号第 092119P1 を有する米国仮出願第 61/178,452 号；および、(3) 2009 年 5 月 14 日に提出され、“ワイヤレス通信システムにおいて無線インターフェースを切断および追加するためのシステムと方法”と題され、代理人整理番号第 092132P1 を有する米国仮出願第 61/178,338 号に対して、第 119 条(e)の下での優先権を主張している。上記に参照した出願は、ここで参照によりその全体を組み込まれている。

40

【分野】

【0002】

本開示は、ワイヤレス通信に関連する。

【関連技術の説明】

【0003】

50

複数の無線インターフェースを通して通信することができるが、複数の無線インターフェースを通して同時に通信することができない、ワイヤレス通信システムが存在する。したがって、複数の無線インターフェースを通して同時に通信することができるワイヤレス通信システムに対する需要が存在する。

【発明の概要】

【0004】

本発明のシステム、方法、および、デバイスは、それぞれ、いくつかの観点を持っており、これらのうちの単一のものだけが、所望の属性を担うわけではない。以下に続く、特許請求の範囲によって明示される本発明の範囲を制限することなく、そのより顕著な特徴をここで簡単に説明することにする。この説明を考慮した後で、特に、“詳細な説明”と題したセクションを読んだ後で、本発明の特徴が、複数の無線インターフェースを通しての同時通信を含む利点をどのように提供するかが理解されることになるだろう。

10

【0005】

本開示の1つの観点は、無線インターフェースを切断する方法であり、方法は、第1の無線インターフェースと、第2の無線インターフェースとを通して同時に通信することと、第1の無線インターフェースの特性に少なくとも部分的に基づいて、動作パラメータを決定することと、動作パラメータに少なくとも部分的に基づいて、第2の無線インターフェースを切断することとを含む。

【0006】

本開示の別の観点は、無線インターフェースを切断するデバイスであり、デバイスは、第1の無線インターフェースと、第2の無線インターフェースとを通して同時に通信するように構成されているトランシーバと、動作パラメータに少なくとも部分的に基づいて、第2の無線インターフェースを切断するように構成されているプロセッサとを具備し、動作パラメータは、第1の無線インターフェースの特性に少なくとも部分的に基づいている。

20

【0007】

本開示の別の観点は、無線インターフェースを切断するデバイスであり、デバイスは、第1の無線インターフェースと、第2の無線インターフェースとを通して同時に通信する手段と、第1の無線インターフェースの特性に少なくとも部分的に基づいて、動作パラメータを決定する手段と、動作パラメータに少なくとも部分的に基づいて、第2の無線インターフェースを切断する手段とを具備する。

30

【0008】

本開示のさらに別の観点は、無線インターフェースを切断する方法を実行するための命令とともにエンコードされているコンピュータチップであり、方法は、第1の無線インターフェースと、第2の無線インターフェースとを通して同時に通信することと、第1の無線インターフェースの特性に少なくとも部分的に基づいて、動作パラメータを決定することと、動作パラメータに少なくとも部分的に基づいて、第2の無線インターフェースを切断することとを含む。

【0009】

本開示の1つの観点は、無線インターフェースを追加する方法であり、方法は、複数の同時に確立された無線インターフェースのうちの1つを切断することと、無線インターフェースを切断した後に、少なくとも1つの予め定められた基準が満たされることを決定することと、決定の後に、無線インターフェースを追加することとを含む。

40

【0010】

本開示の別の観点は、無線インターフェースを追加するデバイスであり、デバイスは、複数の同時に確立された無線インターフェースのうちの1つを切断し、引き続いて、無線インターフェースを追加しようとする前に、少なくとも1つの予め定められた基準が満たされることを決定するように構成されているプロセッサを具備する。

【0011】

本開示の別の観点は、無線インターフェースを追加するデバイスであり、デバイスは、

50

複数の同時に確立された無線インターフェースのうちの1つを切断する手段と、無線インターフェースを切断した後に、少なくとも1つの予め定められた基準が満たされることを決定する手段と、決定の後に、無線インターフェースを追加する手段とを具備する。

【0012】

本開示の依然として別の観点は、無線インターフェースを追加する方法を実行するための命令とともにエンコードされているコンピュータチップであり、方法は、複数の同時に確立された無線インターフェースのうちの1つを切断することと、無線インターフェースを切断した後に、少なくとも1つの予め定められた基準が満たされることを決定することと、決定の後に、無線インターフェースを追加することを含む。

【図面の簡単な説明】

10

【0013】

【図1】図1は、2つの無線インターフェースを通しての同時通信に従事しているワイヤレス通信デバイスを図示する図である。

【図2A】図2Aは、ワイヤレス通信デバイスの機能的ブロック図である。

【図2B】図2Bは、無線インターフェース特性の代表的なブロック図である。

【図3】図3は、ワイヤレス通信デバイスの受信機の機能的ブロック図である。

【図4】図4は、ワイヤレス通信デバイスの送信機の機能的ブロック図である。

【図5】図5は、無線インターフェースを切断する方法を図示するフローチャートである。

。

【図6】図6は、無線インターフェースを切断する別の方法を図示するフローチャートである。

20

【図7】図7は、無線インターフェースを切断するモジュールの機能的ブロック図である。

。

【図8】図8は、無線インターフェースを追加する方法を図示するフローチャートである。

。

【図9】図9は、時間に基づいて、無線インターフェースを追加する方法を図示するフローチャートである。

【図10】図10は、チャネル測定に基づいて、無線インターフェースを追加する方法を図示するフローチャートである。

【図11】図11は、無線インターフェースを追加するモジュールの機能的ブロック図である。

30

【発明の詳細な説明】

【0014】

ここで説明する技術は、コード分割多元接続(CDMA)ネットワーク、時分割多元接続(TDMA)ネットワーク、周波数分割多元接続(FDMA)ネットワーク、直交FDMA(OFDMA)ネットワーク、単一搬送波FDMA(SC-FDMA)ネットワーク、等のようなさまざまな通信ネットワークに対して使用されてもよい。用語“ネットワーク”および“システム”は、しばしば相互交換可能に使用される。CDMAネットワークは、ユニバーサル地上無線接続(UTRA)、cdma2000、等のような無線技術を実現してもよい。UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA)と、低チップレート(LCR)とを含む。cdma2000は、IS-2000、IS-95、および、IS-856標準規格をカバーする。TDMAネットワークは、移動体通信のためのグローバルシステム(GSM(登録商標))のような無線技術を実現してもよい。OFDMAネットワークは、進化UTRA(E-UTRA)、IEEE802.11、IEEE802.16、IEEE802.20、フラッシュOFDM(登録商標)等のような無線技術を実現してもよい。UTRA、E-UTRA、および、GSMは、ユニバーサル移動体電気通信システム(UMTS)の一部である。長期間進化(LTE)は、E-UTRAを使用するUMTSの次に来るリリースである。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTS、および、LTEは、“第3世代パートナーシッププロジェクト”(3GPP)と称される組織からの文書に説明されている。cdma2000は、“第3世代パートナーシッププロジェク

40

50

ト 2 ” (3 G P P 2) と称される組織からの文書に説明されている。これらのさまざまな無線技術および標準規格は、技術的に知られている。

【 0 0 1 5 】

ある技術は、単一搬送波変調および周波数領域等化を利用する、単一搬送波周波数分割多元接続 (S C - F D M A) である。 S C - F D M A は、 O F D M A システムの性能と同様の性能を有しており、 O F D M A システムの全体的な複雑さと本質的に同一の全体的な複雑さを有している。 S C - F D M A 信号は、その本質的な単一搬送波構造のために、より低いピーク平均電力比 (P A P R) を有する。 S C - F D M A は、送信電力効率に関して、より低い P A P R が移動体端末を大いに利する、アップリンク通信において、特に、大いに注目を集めてきた。これは、現在、 3 G P P 長期進化 (L T E)、または、進化 U T R A における、アップリンク多元接続スキームに対する運用前提となっている。

10

【 0 0 1 6 】

図 1 は、 2 つの無線インターフェースを通しての同時通信に従事するワイヤレス通信デバイスを図示する図である。それぞれのワイヤレス通信デバイス 1 0 は、それ自身と、 1 つ以上のアクセスポイント 1 3 0 との間で、第 1 の無線インターフェース 1 1 0 と、第 2 の無線インターフェース 1 2 0 とを同時に確立できる。 1 つの実施形態では、第 1 の無線インターフェース 1 1 0 は、第 1 の周波数または周波数帯域によって規定される第 1 のチャネルにおいて確立され、一方、第 2 の無線インターフェース 1 2 0 は、第 1 の周波数または周波数帯域とは異なる第 2 の周波数または周波数帯域によって規定される第 2 のチャネルにおいて確立される。

20

【 0 0 1 7 】

1 つの実施形態では、第 1 の無線インターフェース 1 1 0 は、 1 x R T T トラフィックをサポートし、第 2 の無線インターフェース 1 2 0 は、 E V D O トラフィックをサポートする。 1 x R T T は、 1 x、 1 x R T T、および、 I S - 2 0 0 0 としても知られており、 1 タイム無線送信技術 (Radio Transmission Technology) の省略形である。 E V または D O として省略される E V D O は、進化データ専用 (Evolution-Data Only) の省略形である。 1 x R T T と E V D O の両方は、 3 G P P (第 3 世代パートナーシッププロジェクト) によって維持される、無線信号を通してのデータのワイヤレス送信のための電気通信標準規格であり、これらは、 C D M A 2 0 0 0 (コード分割多元接続 2 0 0 0) の熟考されたタイプである。

30

【 0 0 1 8 】

他の実施形態では、第 1 の無線インターフェース 1 1 0 または第 2 の無線インターフェース 1 2 0 は、 1 x 進化、 D O (リリース 0、改訂 A または B)、 U M T S (H S P A +)、 G S M、 G P R S、および、 E D G E 技術をサポートできる。

【 0 0 1 9 】

図 2 は、ワイヤレス通信デバイスの機能的ブロック図である。ワイヤレス通信デバイス 1 0 は、メモリ 2 2 0、入力デバイス 2 3 0、および、出力デバイス 2 4 0 とデータ通信しているプロセッサ 2 1 0 を含む。プロセッサは、モデム 2 5 0 と、トランシーバ 2 6 0 と、さらにデータ通信している。トランシーバ 2 6 0 はまた、モデム 2 5 0 とアンテナ 2 7 0 とデータ通信している。別々に記述したが、ワイヤレス通信デバイス 1 0 に関して記述した機能的ブロックは、別の構造的エレメントである必要はないことを理解すべきである。例えば、プロセッサ 2 1 0 とメモリ 2 2 0 は、単一のチップ中で実現されてもよい。同様に、 2 つ以上のプロセッサ 2 1 0、モデム 2 5 0、および、トランシーバ 2 6 0 が単一チップ上に実現されてもよい。

40

【 0 0 2 0 】

プロセッサ 2 1 0 は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ (D S P)、専用集積回路 (A S I C)、フィールドプログラム可能ゲートアレイ (F P G A)、または、他のプログラム可能ロジックデバイス、ディスクリートゲートもしく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、または、ここで記述した機能を実行するように設計されているこれらの何らかの適切な組み合わせとして実現されてもよい。プロ

50

セッサはまた、コンピューティングデバイスの組み合わせ、例えば、DSPとマイクロプロセッサ、複数のマイクロプロセッサ、DSP通信に関連している1つ以上のマイクロプロセッサ、または、他の何らかのこのような構成として実現されてもよい。

【0021】

プロセッサ210は、1つ以上のバス215を介して、メモリ220から情報を読み出すように、または、メモリ220に対して情報を書き込むように結合されていてもよい。プロセッサは、さらに、または、代わりに、プロセッサレジスタのようなメモリを含んでもよい。メモリ220は、異なるレベルが、異なる容量およびアクセス速度を有するマルチレベル階層的キャッシュを含む、プロセッサキャッシュを備えていてもよい。メモリ220はまた、ランダムアクセスメモリ(RAM)、他の揮発性ストレージデバイス、または、不揮発性ストレージデバイスも備えてもよい。ストレージは、ハードドライブ、コンパクトディスク(CD)またはデジタルビデオディスク(DVD)のような光学ディスク、フラッシュメモリ、フロッピー(登録商標)ディスク、磁気テープ、および、Zipドライブを含んでもよい。

【0022】

プロセッサ210はまた、ワイヤレス通信デバイス10のユーザからの入力を受け取るための、および、ワイヤレス通信デバイス10のユーザに対する出力を提供するための、入力デバイス230と出力デバイス240とにそれぞれ、結合されていてもよい。適切な入力デバイスは、これらに制限されないが、キーボード、ボタン、キー、スイッチ、ポインティングデバイス、マウス、ジョイスティック、リモート制御、赤外線検出器、(例えば、手振りまたは、顔の所作を検出するためのビデオ処理ソフトウェアに潜在的に結合されている)ビデオカメラ、モーション検出器、または、(例えば、音声コマンドを検出するためのオーディオ処理ソフトウェアに潜在的に結合されている)マイクロフォンを含む。適切な出力デバイスは、これらに制限されないが、ディスプレイとプリンタを含むビジュアル出力デバイス、スピーカーと、ヘッドフォンと、イヤフォンと、アラームとを含むオーディオ出力デバイス、および、フォースフィードバックゲームコントローラとバイブレティングデバイスを含む触覚型出力デバイスを含む。

【0023】

プロセッサ210は、モデム250とトランシーバ260にさらに結合されている。モデム250とトランシーバ260は、1つ以上の無線インターフェース標準規格にしたがって、アンテナ270を介して、ワイヤレス送信のためにプロセッサ210によって発生されるデータを準備する。例えば、アンテナ270は、第1の無線インターフェース110と第2の無線インターフェース120を通しての送信を容易にしてもよい。モデム250とトランシーバ260はまた、1つ以上の無線インターフェース標準規格にしたがって、アンテナ270を介して受信されたデータを復調してもよい。トランシーバは、送信機、受信機、または、両方を含んでもよい。他の実施形態では、送信機と受信機は、2つの別のコンポーネントである。トランシーバ260は、第1のトランシーバ261aと、第2のトランシーバ261bとを含んでもよい。モデム250とトランシーバ260は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、専用集積回路(ASIC)、フィールドプログラム可能ゲートアレイ(FPGA)、または、他のプログラム可能ロジックデバイス、ディスクリートゲートもしく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、または、ここで記述した機能を実行するように設計されているこれらの何らかの適切な組み合わせとして実現されてもよい。

【0024】

図2Bは、その上での動作パラメータが以下に記述するようなものに基づいていてもよい、無線インターフェース特性の代表的なブロック図である。無線インターフェース110は、受信電力291、ビットエラーレート292、パケットエラーレート293、フレームエラーレート294、信号対雑音比295、信号対干渉比296、および、信号対干渉プラス雑音比297を含むいくつかの特性を有する。動作パラメータはまた、無線インターフェース110を通しての通信が発生する周波数近くの周波数における干渉電力29

10

20

30

40

50

8に基づいていてもよい。

【0025】

図3は、ワイヤレス通信デバイスの受信機の機能的ブロック図である。図3は、図2のトランシーバ260中で実現されてもよい例示的なコンポーネントを図示する。アンテナ270上で受信された信号は、低雑音増幅器310によって増幅される。特定の実施形態に依拠して、増幅された信号は、次に、SAW（表面弾性波）フィルタ320を通過する。SAWフィルタは、圧電結晶またはセラミックからなるデバイス中で、電氣的信号が、機械的波動へと変換される電気機械式のデバイスである。機械的波動は、電極によって、電氣的信号へと変換し戻される前に、デバイス全体にわたって伝搬されるので遅延する。遅延された出力は、有限インパルス応答フィルタの直接アナログ実現を生み出すために、再結合される。次に、信号は、乗算器330において、中央周波数によって乗算される。ベースバンド化信号は、次に、アナログローパスフィルタ340を通過し、アナログデジタルコンバータ350においてデジタル信号に変換され、デジタルローパスフィルタ360で、もう一度フィルタされる。

【0026】

次に、信号は、複数のパスに分けられる。それぞれのパスは、乗算器370において異なる周波数によって乗算され、サンプラ390でサンプルされる前に、適切なフィルタを通過する。復調、等化、デインターリーブ、および、エラー訂正コーディングを含む、さらなる処理が、図2の処理モジュール395、モデム250、または、プロセッサ210中で実行されてもよい。

【0027】

図4は、ワイヤレス通信デバイスの送信機の機能的ブロック図である。図4は、図2のトランシーバ260中で実現されてもよい追加的な例示的なコンポーネントを図示する。送信機の機能は、受信機のそれに類似していてもよいが、反転されている。特に、図2のプロセッサ210によって発生されたデータは、処理モジュール495、モデム250、または、プロセッサ210自体において、前処理を課されてもよい。それぞれのチャネルに対するデータは、乗算器470において変調される前に、適切なフィルタ480を通過する。変調された搬送波は、デジタルアナログコンバータ450においてアナログ信号へと変換される前に、加算器455において、一緒に加算される。アナログ信号は、乗算器430において中央周波数に対して変調される前に、アナログローパスフィルタ440を通過する。変調された信号は、アンテナ270を介して送信される前に、オプション的に、SAWフィルタ420と、電力増幅器410を通過する。

【0028】

図1に関して上に記述したように、ワイヤレスデバイス10は、第1の無線インターフェース110と、第2の無線インターフェース120とを確立することができる。このようなワイヤレスデバイスは、同一のワイヤレスデバイスにおいて、同時に、（1xとDOのような）2つの異なる技術を使用される、同時音声およびデータサービスをサポートできる。あるシナリオの下では、2つの無線インターフェースをサポートするために共有リソースを使用することは、1つ以上のインターフェースの性能の劣化をもたらす。

【0029】

性能の劣化をもたらすかもしれない1つのシナリオは、2つの技術の間の大きな電力のアンバランスである。数多くの要因（ローディング、フェージング、シャドウイング、遠／近問題、等）のせいで、2つのサポートされるインターフェースに対して、送信電力および／または受信電力が非常に異なっているかもしれない。このアンバランスは、ミキサー画像雑音、量子化雑音、RPC解像度、放出等によって、1つ以上の無線インターフェースを劣化させるかもしれない。このことは、フォワードリンクとリバースリンクの両方に影響を及ぼすかもしれない。

【0030】

性能の劣化をもたらすかもしれない別のシナリオは、システムが電力制限されているときである。両方の無線インターフェースは、図4中の電力増幅器410のような、同一の

10

20

30

40

50

電力増幅器を共有でき、これは、有限量の送信電力だけを必ず提供する。境界のカバレージ領域において、この電力は、両方のインターフェースに対して、妥当な性能で2つのインターフェースをサポートするのに十分ではないかもしれない。ワイヤレスデバイスが、両方のインターフェースをサポートしようと試みる場合、性能は劣化するだろう。

【0031】

性能の劣化をもたらすかもしれない、さらに別のシナリオは、帯域内RF干渉者が存在するときである。図2のワイヤレスデバイス10のような、ワイヤレスデバイスが、2つのインターフェースを通して通信している場合、それは、広帯域モードで構成されているかもしれない。例えば、第1の無線インターフェースを通しての通信が、第1の周波数で発生し、第2の無線インターフェースを通しての通信が、第2の周波数で発生する場合、トランシーバは、これらの周波数とその間の周波数を受信し、処理するかもしれない。この範囲内に収まるRF干渉者がある場合、これは、図3のアナログデジタルコンバータ350のような、アナログデジタルコンバータを飽和させるかもしれない、このことは性能劣化をもたらす。

【0032】

このような性能劣化を避けるために、もう1つの無線インターフェース上でよりよい性能が実現されるように、無線インターフェースのうちの1つが切断される。図5は、無線インターフェースを切断する方法を図示するフローチャートである。プロセス500は、ブロック510において、第1の無線インターフェースおよび第2の無線インターフェースを通しての同時通信を開始する。第1および第2の無線インターフェースは、1xRTTインターフェース、1xアドバンスドインターフェース、1Xtremeインターフェース、EVDOインターフェース、EV-DVインターフェース、CDMA2000インターフェース、DO（リリース0、改訂版AまたはB）インターフェース、UMTS（HSPA+）インターフェース、GSMインターフェース、GPRSインターフェース、EDGEインターフェース、または、当業者に知られている、他の何らかのインターフェースであってもよい。第1および第2の無線インターフェースを通しての通信は、図1のワイヤレスデバイス10によって実現されてもよい。代わりに、通信は、図2のプロセッサ210、モデム250、トランシーバ260、または、アンテナ270によって実現されてもよい。

【0033】

次に、ブロック520において、第1の無線インターフェースの特性に少なくとも部分的に基づいて、動作パラメータが決定される。動作パラメータは、アンテナ270または入力デバイス230を含む、他のコンポーネントからの入力とともに、プロセッサ210によって決定できる。動作パラメータは、第1の無線インターフェースの受信電力と、第2の無線インターフェースの受信電力とに基づいた電力アンバランスを含んでいるかもしれない。動作パラメータは、第1の無線インターフェースの受信電力、および/または、第2の無線インターフェースの受信電力に基づいた他のメトリクスを含んでいてもよい。動作パラメータは、第1の無線インターフェースを通しての通信のフレームエラーレートを含んでいてもよい。動作パラメータは、第1の無線インターフェースのビットエラーレート、パケットエラーレート、信号対雑音比、信号対干渉比、または、信号対干渉プラス雑音比を含んでもよい。動作パラメータは、第1のインターフェースを通しての通信が発生する第1の周波数に近い周波数における干渉電力を含んでもよい。動作パラメータは、第1の無線インターフェースを通しての通信が発生する第1の周波数と、第2の無線インターフェースを通しての通信が発生する第2の周波数との間のRF干渉者の存在（または、不在）を含んでもよい。動作パラメータは、上記の特性または他の基準の何らかの組み合わせ、あるいは、上記の特性または他の基準に基づいた計算を含んでもよい。

【0034】

ブロック530において、動作パラメータに基づいて、第2の無線インターフェースを切断するか否かが決定される。第2の無線インターフェースを切断することの決定は、図2のプロセッサ210によって実行されてもよい。この決定は、動作パラメータをしきい

値に比較することを含んでいてもよい。この決定は、1つより多いパラメータを使用して、第2の無線インターフェースを切断すべきか（真（TRUE））、または、切断すべきでないか（偽（FALSE））についての決定をもたらず論理関数を規定することを含んでもよい。

【0035】

ブロック530において、第2の無線インターフェースを切断すべきでないとして決定された場合、プロセス500は、ブロック510に戻る。代替的に、プロセス500はブロック520に戻る。ブロック530において、第2の無線インターフェースは切断すべきであるとして決定される場合、プロセス500は540に続き、ここで、第2の無線インターフェースが切断される。

10

【0036】

図5のプロセス500の特定の実現を、図6のフローチャートによって図示する。特に、図6は、無線インターフェースを切断する別の方法を図示するフローチャートである。プロセス600の1つの実現では、第2の無線インターフェースがアイドル状態であり、電力アンバランスであるか、RF干渉者が存在するか、両方かのいずれかである場合、第2の無線インターフェースは切断されるだろう。この実現において、第2の無線インターフェースがトラフィック状態にあり、エラーレートがあまりに高く、電力アンバランスであるか、RF干渉者が存在するか、両方かのいずれかである場合にまた、第2の無線インターフェースは切断されるだろう。プロセス600は、最小数の冗長決定で、これらの結果に到達する。

20

【0037】

プロセス600は、ブロック610において、第1および第2の無線インターフェースを通しての同時通信で開始する。プロセスはブロック620に続き、ここで、電力制約の違反があるか否かが決定される。1つの実施形態では、電力制約の違反は、電力アンバランスを示している。1つの実施形態は、電力アンバランスがあるか否かを決定することは、いくつかのサブステップを含む。1つの実施形態では、第1の無線インターフェースの受信電力が測定され、次に、第1の時間定数とともに、1 - タップIIRフィルタへと供給され、ここで、第1の時間定数は、第1の無線インターフェースが捕捉モードまたは追跡モードであるか否かに基づいている。第2の無線インターフェースの受信電力もまた測定され、次に、第2の時間定数とともに、1 - タップIIRフィルタへと供給され、ここで、第2の時間定数は、第2の無線インターフェースが捕捉モードまたは追跡モードであるか否かに基づいている。これらのフィルタ出力の両方が、デシベル（または、別の対数測定値）へと変換され、これらの2つの間の差が決定される。この差の絶対値が、予め規定されたしきい値より大きく、無線インターフェースの両方より少ないものが捕捉モードであり（第1の無線インターフェース、または、第2の無線インターフェースが捕捉モードであるか、または、いずれの無線インターフェースも捕捉モードでなく）、無線インターフェースの両方より少ないものがオフ周波数探索（OFS）またはハードハンドオフを実行している場合、電力アンバランスが存在するとして決定される。そうでなければ、電力アンバランスが存在しないとして決定される。

30

【0038】

プロセスは、判定ブロック630に続き、これは、電力制約が違反されている場合、ブロック640に出力され、電力制約が違反されていない場合、ブロック650に出力される。ブロック640において、第2の無線インターフェースがアイドル状態またはトラフィック状態であるかがさらに決定される。第2の無線インターフェースがアイドル状態である場合、プロセスは、（このような決定は最終結果に影響しないだろうから）さらなる決定をバイパスして、ブロック695において、第2の無線インターフェースが切断される。第2の無線インターフェースがトラフィック状態にある場合、プロセスは、（このことは最終結果に影響しないだろうから）RF制約の決定をバイパスして、ブロック680に進む。

40

【0039】

50

上に述べたように、電力制約が違反されない場合、プロセスは、ブロック 650 に続く。ブロック 650 において、RF 制約が違反されるか否かが決定される。この決定は、RF チップによって実行されてもよく、第 2 の無線インターフェースを切断するための何らかの理由を示してもよい。1 つの実施形態では、RF 制約の違反は、第 1 の無線インターフェースと第 2 の無線インターフェースの中央周波数の間の任意の周波数において検出されてもよい RF 干渉者の存在を示す。

【0040】

プロセスは、ブロック 650 から判定ブロック 660 に続き、判定ブロック 660 は、RF 干渉者が存在する場合、ブロック 670 に出力し、そうでない場合、ブロック 610 に戻る。電力制約または RF 制約のいずれかに、何の違反も無いことが決定されるとき、プロセスはブロック 610 に戻る。さらなる決定は最終結果に影響しないだろうから、スキップされる。ブロック 670 において、システムは、第 2 の無線インターフェースがアイドル状態またはトラフィック状態であるかを決定する。第 2 の無線インターフェースがアイドル状態である場合、プロセスは、（このような決定は最終結果に影響しないだろうから）さらなる決定をバイパスして、ブロック 695 において、第 2 の無線インターフェースが切断される。第 2 の無線インターフェースがトラフィック状態にある場合、プロセスはブロック 680 に続く。

【0041】

電力制約または RF 制約のいずれかの違反があることと、第 2 の無線インターフェースがアイドル状態でないことが決定される場合に到達される、ブロック 680 において、第 1 の無線インターフェースの性能制約が決定される。1 つの実施形態では、エラーレートが高すぎる場合、性能制約が違反される。エラーレートは、例えば、フレームエラーレート、パケットエラーレート、ビットエラーレート、フレーム切断レート等であってもよい。フレームエラーレートは、フレームが巡回冗長検査 (CRC) を通過したか否かをチェックすることによって決定されてもよい。フレームエラーレートはまた、フィルタされてもよい。エラーレート時間制約を有する 1 - タップ IIR フィルタを使用してもよい。

【0042】

プロセス 600 は、ブロック 690 に続き、ブロック 690 において、性能制約が違反されているか否かが決定される。性能制約が違反されているとして決定された場合、プロセス 600 は、ブロック 695 に続き、ブロック 695 において、第 2 の無線インターフェースが切断される。そうでない場合、プロセス 600 はブロック 610 に戻る。

【0043】

ブロック 695 において、接続失敗 (Connection Failure) 記録を、接続失敗理由 (Connection Failure Reason) = '0x1' (チューンアウェイによる接続失敗) とともに記憶させることによって、および/または、第 1 の無線インターフェースを通してのみ、通信する狭帯域モードにスイッチすることによって、第 2 の無線インターフェースが切断されてもよい。

【0044】

図 7 は、無線インターフェースを切断するためのモジュールの機能的ブロック図である。このようなモジュールは、ソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア、または、これらの何らかの組み合わせにおいて実現されてもよい。モジュールは、図 5 および 6 に関して、それぞれ上述したプロセス 500、600 のうちの少なくとも 1 つを実行するように構成されていてもよい。モジュール 700 は、入力として少なくとも 1 つの動作パラメータを受信し、また、しきい値もしくは時間定数のような 1 つ以上のパラメータも受信してもよい。図示したモジュール 700 は、第 1 の無線インターフェースの受信電力と、第 2 の無線インターフェースの受信電力と、（エラーレートのような）第 1 の無線インターフェースの性能の測定と、（RF 干渉者の存在を示してもよい）RF チップからの終了要求とを受信する。

【0045】

図 6 に関して上述したように、図示したモジュール 700 はまた、電力アンバランスし

10

20

30

40

50

きい値もまた受信する。モジュール700からの出力は、第2の無線インターフェースを切断すべきか否かに関する判定である。この判定は、第2の無線インターフェースを切断するための命令を含んでもよい。この判定はまた、第2の無線インターフェースを切断すべきでないという情報を含んでもよく、または、第2の無線インターフェースを切断すべきでないケースには、単に何も出力しなくてもよい。

【0046】

第2の無線インターフェースが切断された後で、ワイヤレスデバイスはすぐに、第2の無線インターフェースを再開始（または、追加）しようと試みてもよい。条件が変更される前に、再開始（または、追加）が成功した場合、このことは、第2の無線インターフェースがもう一度切断されることをもたらすだろう。このプロセスは、第2の無線インターフェースが、繰り返し切断され、追加されることをもたらすことになり、性能の劣化につながるだろう。したがって、無線インターフェースが切断されたとき、特定の基準が満たされるまで、その無線インターフェースが追加されることが起こらないようにされる。

【0047】

図8は、無線インターフェースを追加する方法を図示するフローチャートである。プロセス800は、ブロック810において、第2の無線インターフェースを切断することによって開始する。この切断は、第1の無線インターフェースの特性に基づいた動作パラメータに、少なくとも部分的に基づいていてもよい。このような結果は、例えば、図5のブロック540や、または、図6のブロック695において発生してもよい。プロセス800は、判定ブロック820に続き、ここで、第1の無線インターフェースがトラフィック状態にある限り、プロセス800は留まる。チャネルを通してトラフィックが通信されている場合、第1の無線インターフェースはトラフィック状態にあってもよい。チャネルを通してトラフィックが通信されていることが予測される場合にもまた、第1の無線インターフェースはトラフィック状態にあってもよい。例えば、チャネルはトラフィックに対して予約されてもよく、不連続的なトラフィックが送信されてもよい。第1の無線インターフェースがもはやトラフィック状態に無いことの決定は、予め定められた時間の間、トラフィックが検出されないことに基づいていてもよい。いったん、第1の無線インターフェースがもはやトラフィック状態でなくなると、プロセス800は、ブロック830に続き、ここで、第2の無線インターフェースの確立が開始される。

【0048】

図9は、タイマーに基づいて、無線インターフェースを追加するための方法を図示するフローチャートである。プロセス900は、ブロック910において、第2の無線インターフェースを切断することによって開始する。この切断は、第1の無線インターフェースの特性に基づいた動作パラメータに、少なくとも部分的に基づいていてもよい。プロセス900は、ブロック920に続き、ここで、タイマーがゼロにセットされ、開始される。

【0049】

次に、判定ブロック930において、第1の無線インターフェースがトラフィック状態にあるか否かが決定される。チャネルを通してトラフィックが通信されている場合、第1の無線インターフェースはトラフィック状態にあってもよい。チャネルを通してトラフィックが通信されていることが予測される場合にもまた、第1の無線インターフェースはトラフィック状態にあってもよい。例えば、チャネルはトラフィックに対して予約されてもよく、不連続的なトラフィックが送信されてもよい。第1の無線インターフェースがもはやトラフィック状態に無いことの決定は、予め定められた時間の間、トラフィックが検出されないことに基づいていてもよい。第1の無線インターフェースがトラフィック状態に無い場合、タイマーは使用されず、プロセスはブロック950に続き、ここで、第2の無線インターフェースの確立が開始される。第1の無線インターフェースがトラフィック状態にある場合、プロセスは判定ブロック940に続き、ここで、タイマーからの時間がしきい値に比較される。タイマーからの時間がしきい値より大きい場合、プロセスはブロック950に続き、ここで、第2の無線インターフェースの確立が開始される。したがって、以下の少なくとも1つが真である場合、切断後に、第2の無線インターフェースが追加

できる。すなわち、(1)第1のインターフェースがトラフィック状態にないこと、または、(2)予め定められた時間が経過したことである。これらのいずれもが真で無い場合、プロセスは、これらのうちの1つが真になり、第2の無線インターフェースが再び追加できるようになるまで、判定ブロック930および940に戻る。

【0050】

図10は、チャンネルの測定に基づいて、無線インターフェースを追加する方法を図示するフローチャートである。プロセス1000は、ブロック1010において、第2の無線インターフェースを切断することによって開始する。この切断は、第1の無線インターフェースに基づいた動作パラメータに、少なくとも部分的に基づいていてもよい。プロセス1000は、ブロック1020に続き、ここで、チャンネルが測定される。第1の無線インターフェースを通して通信するプロセス中で、または、第1の無線インターフェースまたは第2の無線インターフェースのいずれによっても使用されていない代替リソースを使用することによって、チャンネルを測定できる。

【0051】

次に、判定ブロック1030において、第1の無線インターフェースがトラフィック状態にあるか否かが決定される。チャンネルを通してトラフィックが通信されている場合、第1の無線インターフェースはトラフィック状態にあってもよい。チャンネルを通してトラフィックが通信されていることが予測される場合にもまた、第1の無線インターフェースはトラフィック状態にあってもよい。例えば、チャンネルはトラフィックに対して予約されてもよく、不連続的なトラフィックが送信されてもよい。第1の無線インターフェースがもはやトラフィック状態に無いことの決定は、予め定められた時間の間、トラフィックが検出されないことに基づいていてもよい。第1の無線インターフェースがトラフィック状態に無い場合、チャンネル測定値は無効になり、プロセスはブロック1050に続き、ここで、第2の無線インターフェースの確立が開始される。第1の無線インターフェースがトラフィック状態にある場合、プロセスは判定ブロック1040に続き、ここで、チャンネル測定値を使用して、チャンネルが“良好”であるか否かを決定する。

【0052】

1つの実施形態では、信号対雑音比が予め定められたしきい値を上回る場合、チャンネルは良好である。チャンネルは良好であるとして決定される場合、プロセスはブロック1050に続き、ここで、第2の無線インターフェースの確立が開始される。したがって、以下の少なくとも1つが真である場合、切断後に、第2の無線インターフェースが追加できる。すなわち、(1)第1のインターフェースがトラフィック状態にないこと、または、(2)チャンネル測定値が第2の無線インターフェースを確立できることを示していることである。これらのいずれもが真で無い場合、プロセスは、これらのうちの1つが真になり、第2の無線インターフェースが再び追加できるようになるまで、判定ブロック1030および1040に戻る。

【0053】

図8、9、および、10に関して、3つの基準を上で説明したが、他の基準を使用して、切断された無線インターフェースを追加すべきか否かを決定してもよい。例えば、適切な電力の欠如のせいで、第2の無線インターフェースが切断された場合、第1の無線インターフェースの送信電力の降下が、第2の無線インターフェースが追加できることを示してもよい。

【0054】

図11は、無線インターフェースを追加するためのモジュールの機能ブロック図である。このようなモジュールは、ソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア、または、これらの何らかの組み合わせにおいて実現されてもよい。モジュールは、図8、9、および、10に関して、それぞれ上述したプロセス800、900、1000のうちの少なくとも1つを実行するように構成されていてもよい。モジュール1100は、第1の無線インターフェースがトラフィックモードにあるか否かを示す第1のインターフェースステータス、タイマーからの出力、および/または、チャンネル測定値を受信してもよい。モジュール

ル 1 1 0 0 はまた、タイミングしきい値もしくは他のしきい値もまた受信してもよい。モジュール 1 1 0 0 からの出力は、第 2 の無線インターフェースが追加されるか否かに関する判定である。この判定は、第 2 の無線インターフェースを追加するための命令を含んでもよい。この判定はまた、第 2 の無線インターフェースを追加すべきでないという情報を含んでもよく、または、第 2 の無線インターフェースを追加すべきでないケースには、単に何も出力しなくてもよい。

【 0 0 5 5 】

明細書は、本発明の特定の例を記述するが、当業者は、新規な概念から逸脱することなく、本発明の変形を考案できる。当業者は、さまざまな異なる技術および技法を使用して情報および信号を表してもよいことを理解するだろう。例えば、上の説明を通して参照された、データ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボルおよびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界または磁気の粒子、光学界または光の粒子、あるいはこれらの何らかの組み合わせにより、表してもよい。

【 0 0 5 6 】

ここで開示した例に関連して述べられた、さまざまな例示的な論理ブロック、モジュール、回路、方法、および、アルゴリズムが、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、あるいは双方の組み合わせたものとして実現されてもよいことを当業者はさらに認識するであろう。ハードウェアおよびソフトウェアの交換可能性を明確に図示するために、さまざまな例示的な構成部品、ブロック、モジュール、回路方法、および、アルゴリズムを、一般的にこれらの機能に関して上述した。そのような機能がハードウェアあるいはソフトウェアとして実現されるか否かは、特定の応用および全体的なシステムに課せられた設計の制約に依存する。当業者は、それぞれの特定の応用に対して方法を変化させて、述べてきた機能を実現してもよいが、そのような実現決定は、本発明の範囲からの逸脱を生じさせるものとして解釈すべきではない。

【 0 0 5 7 】

ここで記述した例に関連して記述した、さまざまな例示的な論理ブロック、モジュール、および、回路は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ (DSP)、専用集積回路 (ASIC)、フィールドプログラム可能ゲートアレイ (FPGA)、または、他のプログラム可能ロジックデバイス、ディスクリートゲートもしく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、または、ここで記述した機能を実行するように設計されているこれらの何らかの適切な組み合わせとして実現されてもよい。汎用プロセッサはマイクロプロセッサでもよいが、代替実施形態では、プロセッサは、何らかの従来のプロセッサ、制御装置、マイクロ制御装置、状態機械であってもよい。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組み合わせとして、例えば、DSP とマイクロプロセッサの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、DSP コアを備えた 1 つ以上のマイクロプロセッサ、あるいは、このような構成の他の何らかのものとして実行してもよい。

【 0 0 5 8 】

ここで開示した例に関連して述べた方法またはアルゴリズムは、直接、ハードウェアで、プロセッサにより実行されるソフトウェアモジュールで、あるいは、2 つの組み合わせで具体化してもよい。ソフトウェアモジュールは、RAM メモリ、フラッシュメモリ、ROM メモリ、EPROM メモリ、EEPROM メモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、あるいは、技術的に知られている他の何らかの形態の記憶媒体に存在していてもよい。記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み取り、記憶媒体に情報を書き込むことができるようにプロセッサに結合されていてもよい。代替実施形態では、記憶媒体はプロセッサと一体化されてもよい。プロセッサおよび記憶媒体は、ASIC に存在してもよい。

【 0 0 5 9 】

1 つ以上の例示的な実施形態において、説明した機能を、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、または、これらの組み合わせによって実現してもよい。ソフトウェアにおいて実現される場合、関数を、コンピュータ読取可能媒体上の 1 つ以上の命令または

10

20

30

40

50

コードとして記憶または送信させてもよい。コンピュータ読取可能媒体は、コンピュータ記憶媒体と、ある場所から別の場所へとコンピュータプログラムの転送を容易にする任意の媒体を含む通信媒体との両方を含む。記憶媒体は、汎用または専用のコンピュータによってアクセスされることができる任意の利用可能な媒体を指す。例として、これらに制限される訳ではないが、このようなコンピュータ読取可能媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM、および他の光学ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは磁気ストレージ装置、あるいは、所望のプログラムコードを命令またはデータ構造の形態で搬送または記憶するのに使用されることができ、かつ、汎用または専用のコンピュータによってアクセスされることができる、他の任意の媒体を含むことができる。また、任意の接続は、コンピュータ読取可能媒体として適切に呼ばれてもよい。例えば、ソフトウェアがウェブサイト、サーバ、または、他のリモート源から、同軸ケーブル、ファイバー光学ケーブル、燃料対、デジタル加入ライン(DSL)、または、赤外線、無線、および、マイクロウェーブのようなワイヤレス技術を使用して、送信される場合、同軸ケーブル、ファイバー光学ケーブル、燃料対、DSL、または、赤外線、無線、および、マイクロウェーブのようなワイヤレス技術は、媒体の定義中に含まれる。ディスク(diskとdisc)は、ここで使用するように、コンパクトディスク(CD)、レーザーディスク(登録商標)、光学ディスク、デジタル汎用ディスク(DVD)、フロッピーディスク、ブルーレイディスクを含み、ここで、ディスク(disk)は、通常は、磁氣的にデータを再生し、ディスク(disc)は、レーザーで光学的にデータを再生する。上記のものの組み合わせがまた、コンピュータ読取可能媒体に含まれるべきである。

【0060】

開示した例のこれまでの記述は、当業者が本発明を製作または使用できるように提供した。これらの例に対するさまざま改良は当業者に容易に明らかとなり、ここに定義された一般的な原理は、本発明の精神および範囲を逸脱することなく、他の例に適用されてもよい。したがって、本発明はここに示された例に限定されることを意図しているものではなく、ここで開示されている原理および新しい特徴と一致した最も広い範囲に一致させるべきである。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[書類名]特許請求の範囲

[1]

無線インターフェースを切断する方法において、

第1の無線インターフェースと、第2の無線インターフェースとを通して同時に通信することと、

前記第1の無線インターフェースの特性に少なくとも部分的に基づいて、動作パラメータを決定することと、

前記動作パラメータに少なくとも部分的に基づいて、前記第2の無線インターフェースを切断することと

を含む方法。

[2]

前記第1の無線インターフェースは音声トラフィックをサポートし、前記第2の無線インターフェースはデータトラフィックをサポートする、上記[1]の方法。

[3]

前記第1の無線インターフェースは1×インターフェースであり、前記第2の無線インターフェースはD×インターフェースである、上記[1]の方法。

[4]

前記第1の無線インターフェースと、前記第2の無線インターフェースとを通して通信することは、第1の周波数において、前記第1の無線インターフェースを通して通信することと、第2の周波数において、前記第2の無線インターフェースを通して通信することを含む、上記[1]の方法。

[5]

前記動作パラメータを決定することは、前記第 1 の無線インターフェースの受信電力、前記第 1 の無線インターフェースの性能測定、前記第 1 の無線インターフェースの周波数に少なくとも部分的に基づいて、動作パラメータを決定することを含む、上記 [1] の方法。

[6]

前記動作パラメータを決定することは、前記第 1 の無線インターフェースの受信電力と、前記第 2 の無線インターフェースの受信電力とに基づいて、電力アンバランスを決定することを含む、上記 [5] の方法。

[7]

前記動作パラメータを決定することは、前記第 1 の無線インターフェースのパケットエラーレートを決定することを含む、上記 [5] の方法。

[8]

前記動作パラメータを決定することは、前記第 1 の無線インターフェースの第 1 の周波数と、前記第 2 の無線インターフェースの第 2 の周波数との間の周波数における、R F 干渉者の存在または不在を決定することを含む、上記 [5] の方法。

[9]

前記無線インターフェースを切断することは、狭帯域モードに切り替えることを含む、上記 [1] の方法。

[10]

無線インターフェースを切断するデバイスにおいて、
第 1 の無線インターフェースと、第 2 の無線インターフェースとを通して同時に通信するように構成されているトランシーバと、
動作パラメータに少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の無線インターフェースを切断するように構成されているプロセッサと
を具備し、

前記動作パラメータは、前記第 1 の無線インターフェースの特性に少なくとも部分的に基づいているデバイス。

[11]

前記トランシーバは、前記第 1 の無線インターフェースを通して通信するように構成されている第 1 のトランシーバと、前記第 2 の無線インターフェースを通して通信するように構成されている第 2 のトランシーバとを備える、上記 [10] のデバイス。

[12]

前記第 1 の無線インターフェースは音声トラフィックをサポートし、前記第 2 の無線インターフェースはデータトラフィックをサポートする、上記 [10] のデバイス。

[13]

前記第 1 の無線インターフェースは 1 x インターフェースであり、前記第 2 の無線インターフェースは D O インターフェースである、上記 [10] のデバイス。

[14]

前記トランシーバは、第 1 の周波数において、前記第 1 の無線インターフェースを通して通信し、第 2 の周波数において、前記第 2 の無線インターフェースを通して通信するように構成されている、上記 [10] のデバイス。

[15]

前記プロセッサは、前記第 1 の無線インターフェースの受信電力、前記第 1 の無線インターフェースの性能測定、前記第 1 の無線インターフェースの周波数に少なくとも部分的に基づいて、動作パラメータを決定するように構成されている、上記 [10] のデバイス。

[16]

前記プロセッサは、前記第 1 の無線インターフェースの受信電力と、前記第 2 の無線インターフェースの受信電力とに基づいた、電力アンバランスに基づいて、前記動作パラメータを決定するように構成されている、上記 [15] のデバイス。

10

20

30

40

50

[1 7]

前記プロセッサは、前記第 1 の無線インターフェースのパケットエラーレートに基づいて、前記動作パラメータを決定するように構成されている、上記 [1 5] のデバイス。

[1 8]

前記プロセッサは、前記第 1 の無線インターフェースの第 1 の周波数と、前記第 2 の無線インターフェースの第 2 の周波数との間の周波数における、R F 干渉者の存在または不在に基づいて、前記動作パラメータを決定するように構成されている、上記 [1 5] のデバイス。

[1 9]

前記プロセッサは、狭帯域モードに切り替えるようにさらに構成されている、上記 [1 0] のデバイス。

[2 0]

無線インターフェースを切断するデバイスにおいて、
第 1 の無線インターフェースと、第 2 の無線インターフェースとを通して同時に通信する手段と、

前記第 1 の無線インターフェースの特性に少なくとも部分的に基づいて、動作パラメータを決定する手段と、

前記動作パラメータに少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の無線インターフェースを切断する手段と
を具備するデバイス。

[2 1]

無線インターフェースを切断する方法を実行するための命令とともにエンコードされているコンピュータチップにおいて、

前記方法は、
第 1 の無線インターフェースと、第 2 の無線インターフェースとを通して同時に通信することと、

前記第 1 の無線インターフェースの特性に少なくとも部分的に基づいて、動作パラメータを決定することと、

前記動作パラメータに少なくとも部分的に基づいて、前記第 2 の無線インターフェースを切断することと
を含む、コンピュータチップ。

[2 2]

無線インターフェースを追加する方法において、
複数の同時に確立された無線インターフェースのうちの 1 つを切断することと、
前記無線インターフェースを切断した後に、少なくとも 1 つの予め定められた基準が満たされることを決定することと、

前記決定の後に、前記無線インターフェースを追加することと
を含む方法。

[2 3]

前記無線インターフェースを切断することは、動作パラメータに少なくとも部分的に基づいて、第 2 の無線インターフェースを切断することを含み、前記動作パラメータは、前記第 1 の無線インターフェースの特性に少なくとも部分的に基づいている、上記 [2 2] の方法。

[2 4]

前記少なくとも 1 つの予め定められた基準が満たされることを決定することは、別の無線インターフェースがトラフィック状態に無いことを決定することを含む、上記 [2 2] の方法。

[2 5]

前記少なくとも 1 つの予め定められた基準が満たされることを決定することは、前記無線インターフェースの切断から、予め規定された時間が経過したことを決定することを含

10

20

30

40

50

む、上記〔 2 2 〕の方法。

〔 2 6 〕

前記少なくとも 1 つの予め定められた基準が満たされることを決定することは、チャンネル測定値が良好なチャンネルを示すことを決定することを含む、上記〔 2 2 〕の方法。

〔 2 7 〕

無線インターフェースを追加するデバイスにおいて、

複数の同時に確立された無線インターフェースのうちの 1 つを切断し、引き続いて、前記無線インターフェースを追加しようと試みる前に、少なくとも 1 つの予め定められた基準が満たされることを決定するように構成されているプロセッサを具備するデバイス。

〔 2 8 〕

前記追加された無線インターフェースを通して通信するように構成されているトランシーバをさらに具備する、上記〔 2 7 〕のデバイス。

〔 2 9 〕

前記プロセッサは、動作パラメータに少なくとも部分的に基づいて、前記無線インターフェースを切断するように構成されており、前記動作パラメータは、前記無線インターフェースの特性に少なくとも部分的に基づいている、上記〔 2 7 〕のデバイス。

〔 3 0 〕

前記プロセッサは、別の無線インターフェースがトラフィック状態に無いことを決定するように構成されている、上記〔 2 7 〕のデバイス。

〔 3 1 〕

前記プロセッサは、前記無線インターフェースの切断から、予め規定された時間が経過したことを決定するように構成されている、上記〔 2 7 〕のデバイス。

〔 3 2 〕

前記プロセッサは、チャンネル測定値が良好なチャンネルを示すことを決定するように構成されている、上記〔 2 7 〕のデバイス。

〔 3 3 〕

無線インターフェースを追加するデバイスにおいて、

複数の同時に確立された無線インターフェースのうちの 1 つを切断する手段と、

前記無線インターフェースを切断した後に、少なくとも 1 つの予め定められた基準が満たされることを決定する手段と、

前記決定の後に、前記無線インターフェースを追加する手段とを具備するデバイス。

〔 3 4 〕

無線インターフェースを追加する方法を実行するための命令とともにエンコードされているコンピュータチップにおいて、

前記方法は、

複数の同時に確立された無線インターフェースのうちの 1 つを切断することと、

前記無線インターフェースを切断した後に、少なくとも 1 つの予め定められた基準が満たされることを決定することと、

前記決定の後に、前記無線インターフェースを追加することを含むコンピュータチップ。

10

20

30

40

【図 1】

図 1

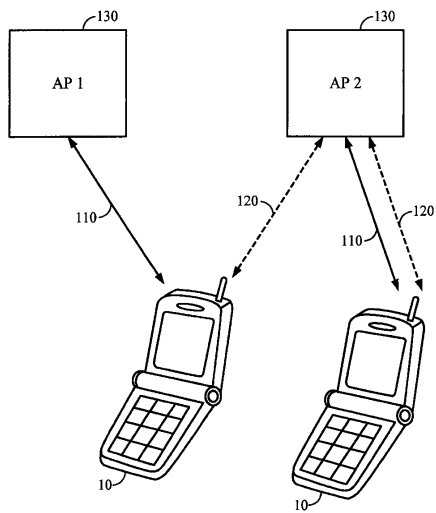


FIG. 1

【図 2 A】

図 2A

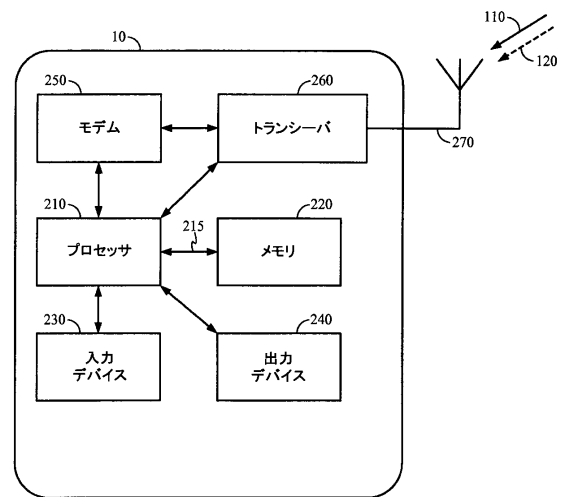


FIG. 2A

【図 2 B】

図 2B

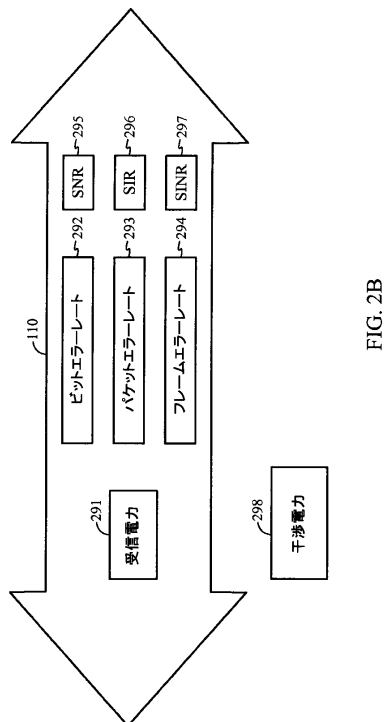


FIG. 2B

【図 3】

図 3

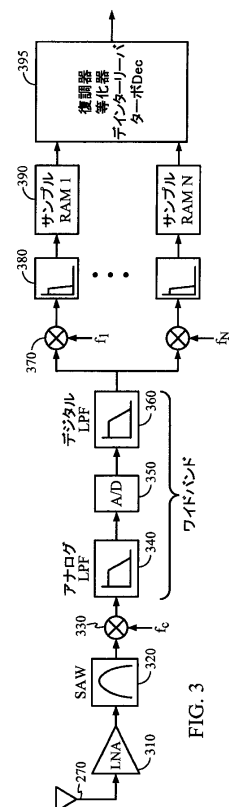


FIG. 3

【図4】

図4

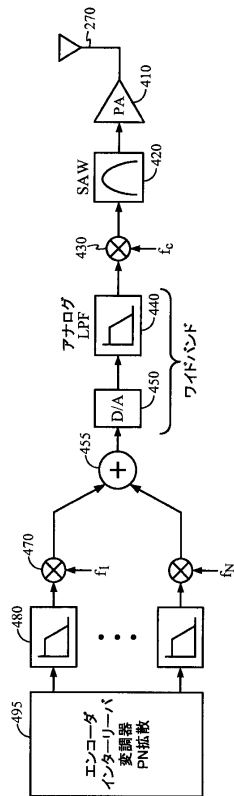


FIG. 4

【図5】

図5

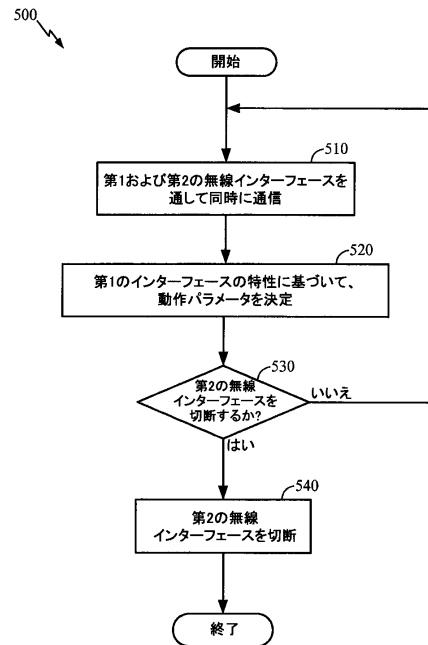


FIG. 5

【図6】

図6

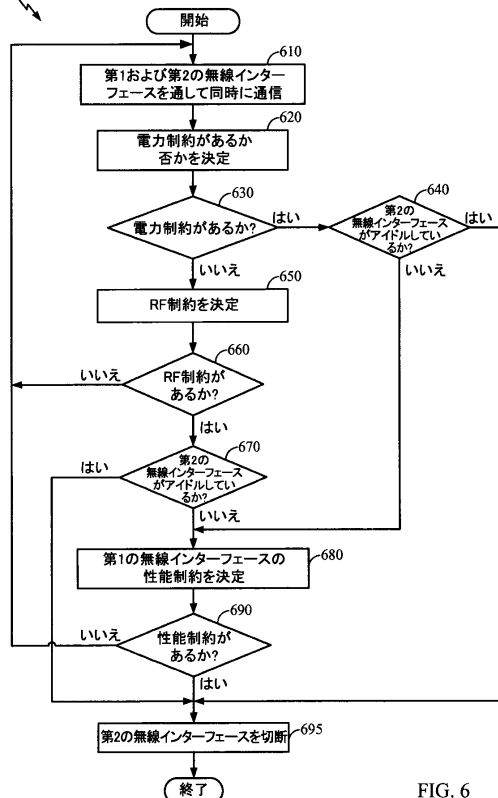


FIG. 6

【図7】

図7

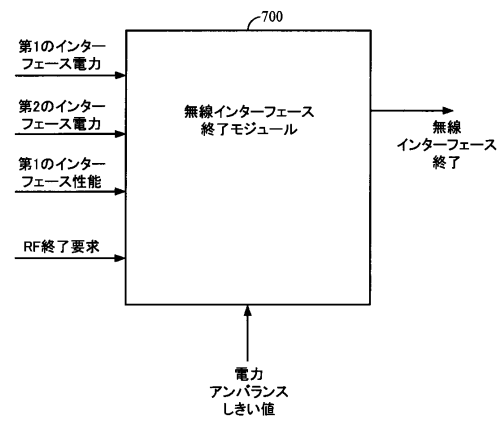


FIG. 7

【図 8】

図 8

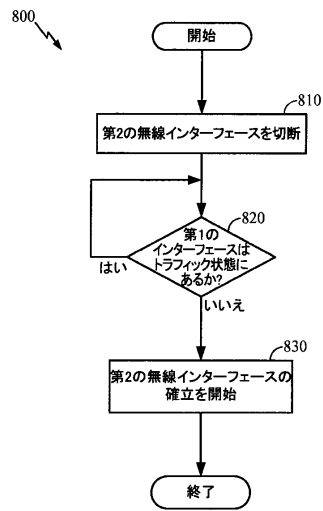


FIG. 8

【図 9】

図 9

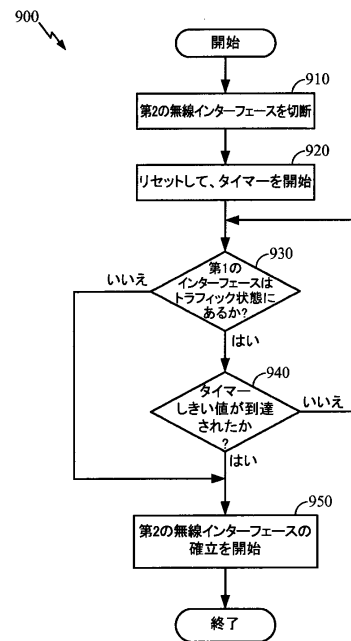


FIG. 9

【図 10】

図 10

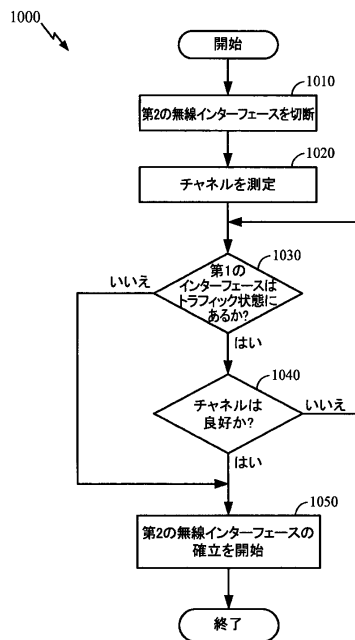


FIG. 10

【図 11】

図 11

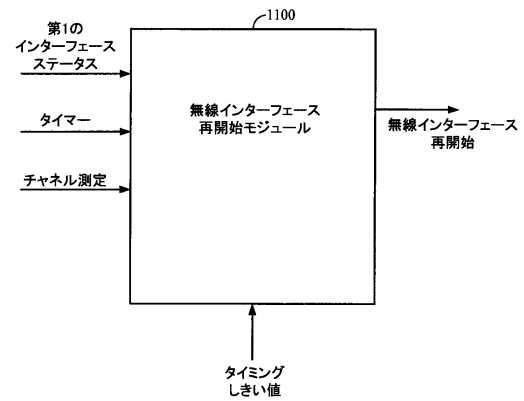


FIG. 11

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 61/178,452
(32)優先日 平成21年5月14日(2009.5.14)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 12/775,407
(32)優先日 平成22年5月6日(2010.5.6)
(33)優先権主張国 米国(US)

(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 フ、ジュン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7
7 5

(72)発明者 リン、ユ - チュアン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7
7 5

(72)発明者 シャヒディ、レザ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7
7 5

(72)発明者 マハジャン、アミット
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7
7 5

(72)発明者 ジョージ、ブライアン・エム.
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7
7 5

審査官 小林 正明

(56)参考文献 特開2008-136137(JP,A)
特開2007-274537(JP,A)
特開2008-061014(JP,A)
特開2008-252395(JP,A)
国際公開第2007/113319(WO,A1)
特表2009-532965(JP,A)
特開2009-065307(JP,A)
特表2008-545295(JP,A)
特開2008-244989(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04W 88/06
H04W 4/00
H04W 76/06