

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-530472

(P2012-530472A)

(43) 公表日 平成24年11月29日(2012.11.29)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
H04W 36/14	(2009.01)	H04Q	7/00	309		5K067
H04W 88/06	(2009.01)	H04Q	7/00	653		
H04W 84/12	(2009.01)	H04Q	7/00	630		

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2012-516268 (P2012-516268)	(71) 出願人	595020643
(86) (22) 出願日	平成22年6月16日 (2010. 6. 16)		クアルコム・インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成24年2月15日 (2012. 2. 15)		QUALCOMM INCORPORATED
(86) 国際出願番号	PCT/US2010/038841		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(87) 国際公開番号	W02010/148100		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開日	平成22年12月23日 (2010. 12. 23)		ハウス・ドライブ 5775
(31) 優先権主張番号	61/187, 573	(74) 代理人	100108855
(32) 優先日	平成21年6月16日 (2009. 6. 16)		弁理士 蔵田 昌俊
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100159651
(31) 優先権主張番号	12/815, 342		弁理士 高倉 成男
(32) 優先日	平成22年6月14日 (2010. 6. 14)	(74) 代理人	100091351
(33) 優先権主張国	米国 (US)		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】 動的デュアルアンテナ方式Bluetooth (BT) /WLAN共存のための方法及び装置

(57) 【要約】

同じ場所にある無線機器のためのWLANアクセス技術とBluetoothアクセス技術との間の同時使用を効果的かつ効率的に調停する装置及び方法が開示される。状態レベル・アービタは、無線トランシーバユニットのWLANモジュール及びBluetoothモジュールの状態パラメータと関連パラメータとを決定する。状態レベル・アービタは、何れのアクセス技術(WLAN若しくはBluetooth)又はこれらアクセス技術(WLAN若しくはBluetooth)の組み合わせが特定のBluetooth状態及びWLAN状態に対して所定の時点に無線伝送のための最良の並列性能をもたらすことになるかを決定するため、状態パラメータと関連パラメータとを使用する。

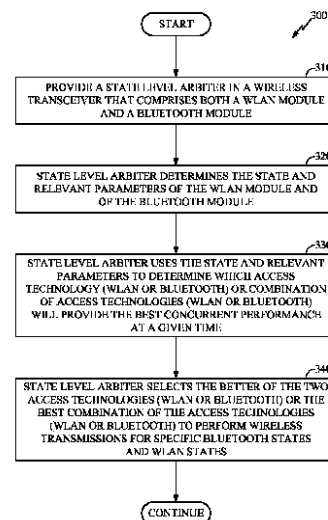


FIG. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線トランシーバユニットの内部において Bluetooth モジュールと無線ローカル・エリア・ネットワーク (WLAN) モジュールとの間の使用を調停する方法であって、

前記 Bluetooth モジュールに連結され、かつ、前記 WLAN モジュールに連結されている状態レベル・アービタを前記無線トランシーバの内部に設けることと、

前記 Bluetooth モジュールに連結され、かつ、前記 WLAN モジュールに連結されているパケット・レベル・アービタを前記無線トランシーバの内部に設けることと、

前記 Bluetooth モジュール及び前記 WLAN モジュールの状態パラメータと関連パラメータとを前記状態レベル・アービタの内部で決定することと、

パケット毎に前記 Bluetooth モジュールと前記 WLAN モジュールとの間で調停を行う前記パケット・レベル・アービタの構成を前記状態レベル・アービタの内部で決定することと、

前記 Bluetooth モジュール又は前記 WLAN モジュールが所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを決定することと、

の各ステップを備える方法。

【請求項 2】

前記状態レベル・アービタを用いて、(1) 前記 Bluetooth モジュールと、(2) 前記 WLAN モジュールとのうちの一方を選択することであって、前記選択されたモジュールが所定の時点により優れた並列性能をもたらす、選択することと、

前記選択されたモジュールを使用して特定の Bluetooth 状態及び特定の WLAN 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行することと、の各ステップをさらに備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記 Bluetooth モジュールと前記 WLAN モジュールとの組み合わせが所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを前記状態レベル・アービタの内部で決定することのステップをさらに備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記状態レベル・アービタを用いて、(1) 前記 Bluetooth モジュールと、(2) 前記 WLAN モジュールと、(3) 前記 Bluetooth モジュール及び前記 WLAN モジュールの組み合わせとのうちの 1 つを選択することであって、前記選択されたモジュールと前記選択された組み合わせとのうちの一方が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、選択することと、

前記選択されたモジュール又は前記選択された組み合わせを使用して特定の Bluetooth 状態及び特定の WLAN 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行することと、

の各ステップをさらに備える請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

(1) デュアルアンテナ並列化手法と、(2) 時分割多重化 (TDM) 手法とのうちの一方を選択するため前記状態レベル・アービタを利用することであって、前記選択された手法が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、利用することと、

前記選択された手法を使用して特定の Bluetooth 状態及び特定の WLAN 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行することと、の各ステップをさらに備える請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

主アンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、

前記主アンテナを介して Bluetooth 信号を送受信することと、

ダイバーシティアンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、

前記ダイバーシティアンテナを介して WLAN 信号を送受信することと、

の各ステップをさらに備える請求項 2 に記載の方法。

【請求項 7】

主アンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、

前記 Bluetooth モジュール及び前記 WLAN モジュールを備えるプログラマブルダイプレクサを前記無線トランシーバの内部に設けることと、

前記プログラマブルダイプレクサを前記主アンテナ及び前記状態レベル・アービタに連結することと、

前記状態レベル・アービタを使って前記プログラマブルダイプレクサの少なくとも 1 つの動作を制御することと、

の各ステップをさらに備える請求項 2 に記載の方法。

10

【請求項 8】

無線トランシーバユニットの内部において Bluetooth モジュールと無線ローカル・エリア・ネットワーク (WLAN) モジュールとの間で使用を調停する装置であって、

前記 Bluetooth モジュールに連結され、かつ、前記 WLAN モジュールに連結されている状態レベル・アービタを前記無線トランシーバユニットの内部に設ける手段と

、

前記 Bluetooth モジュールに連結され、かつ、前記 WLAN モジュールに連結されているパケット・レベル・アービタを前記無線トランシーバユニットの内部に設ける手段と、

20

前記 Bluetooth モジュール及び前記 WLAN モジュールの状態パラメータと関連パラメータとを前記状態レベル・アービタの内部で決定する手段と、

パケット毎に前記 Bluetooth モジュールと前記 WLAN モジュールとの間で調停を行う前記パケット・レベル・アービタの構成を前記状態レベル・アービタの内部で決定する手段と、

前記 Bluetooth モジュール又は前記 WLAN モジュールが所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを前記状態レベル・アービタの内部で決定する手段と、を備える装置。

【請求項 9】

前記状態レベル・アービタを用いて、(1) 前記 Bluetooth モジュールと、(2) 前記 WLAN モジュールとのうちの一方を選択する手段であって、前記選択されたモジュールは所定の時点に前記より優れた並列性能をもたらす、手段と、

30

前記選択されたモジュールを使用して特定の Bluetooth 状態及び特定の WLAN 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行する手段と、をさらに備える請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記 Bluetooth モジュールと前記 WLAN モジュールとの組み合わせが所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを前記状態レベル・アービタの内部で決定する手段をさらに備える請求項 8 に記載の装置。

【請求項 11】

40

前記状態レベル・アービタを用いて、(1) 前記 Bluetooth モジュールと、(2) 前記 WLAN モジュールと、(3) 前記 Bluetooth モジュール及び前記 WLAN モジュールの組み合わせとのうちの 1 つを選択する手段であって、前記選択されたモジュールと前記選択された組み合わせとのうちの一方が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、手段と、

前記選択されたモジュール又は前記選択された組み合わせを使用して特定の Bluetooth 状態及び特定の WLAN 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行する手段と、

をさらに備える請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

50

(1) デュアルアンテナ並列化手法と、(2) 時分割多重化 (T D M) 手法との中の一方を選択するため前記状態レベル・アービタを利用する手段であって、前記選択された手法が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、手段と、

前記選択された手法を使用して特定の B l u e t o o t h 状態及び特定の W L A N 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行する手段と、
をさらに備える請求項 9 に記載の装置。

【請求項 1 3】

前記無線トランシーバユニットに連結されている主アンテナと、
前記主アンテナを介して B l u e t o o t h 信号を送受信する手段と、
前記無線トランシーバユニットに連結されているダイバーシティアンテナと、
前記ダイバーシティアンテナを介して W L A N 信号を送受信する手段と、
をさらに備える請求項 9 に記載の装置。

10

【請求項 1 4】

前記無線トランシーバユニットに連結されている主アンテナと、
前記無線トランシーバの内部にあり、前記 B l u e t o o t h モジュール及び前記 W L A N モジュールを備えるプログラマブルダイプレクサであって、前記プログラマブルダイプレクサは前記主アンテナ及び前記状態レベル・アービタに連結されている、プログラマブルダイプレクサと、
前記状態レベル・アービタで前記プログラマブルダイプレクサの少なくとも 1 つの動作を制御する手段と、
をさらに備える請求項 9 に記載の装置。

20

【請求項 1 5】

無線トランシーバユニットの内部において B l u e t o o t h モジュールと無線ローカル・エリア・ネットワーク (W L A N) モジュールとの間で使用を調停するコンピュータ・プログラム・プロダクトであって、
前記コンピュータ・プログラム・プロダクトは、コンピュータ読み取り可能な媒体を備え、
前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

(a) 前記 B l u e t o o t h モジュールを制御し、かつ、前記 W L A N モジュールを制御する状態レベル・アービタを前記無線トランシーバユニットの内部に設けるコードと

30

(b) パケット毎に前記 B l u e t o o t h モジュールと前記 W L A N モジュールとの間で調停を行うパケット・レベル・アービタを前記無線トランシーバユニットの内部に設けるコードと、

(c) 前記 B l u e t o o t h モジュール及び前記 W L A N モジュールの状態パラメータと関連パラメータとを前記状態レベル・アービタの内部で決定するコードと、

(d) パケット毎に前記 B l u e t o o t h モジュールと前記 W L A N モジュールとの間で調停を行う前記パケット・レベル・アービタの構成を前記状態レベル・アービタの内部で決定するコードと、

(e) 前記 B l u e t o o t h モジュール又は前記 W L A N モジュールが所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを前記状態レベル・アービタの内部で決定するコードと、
を備える、コンピュータ・プログラム・プロダクト。

40

【請求項 1 6】

前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、
前記状態レベル・アービタを用いて、(1) 前記 B l u e t o o t h モジュールと、(2) 前記 W L A N モジュールとのうちの一方を選択するコードであって、前記選択されたモジュールが所定の時点に前記より優れた並列性能をもたらす、コードと、
前記選択されたモジュールを使用して特定の B l u e t o o t h 状態及び特定の W L A N 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行するコードと、

50

をさらに備える、請求項 15 に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 17】

前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

(d) 前記 Bluetooth モジュールと前記 WLAN モジュールとの組み合わせが所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを前記状態レベル・アービタの内部で決定するコードをさらに備える、

請求項 15 に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 18】

前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

前記状態レベル・アービタを用いて、(1) 前記 Bluetooth モジュールと、(2) 前記 WLAN モジュールと、(3) 前記 Bluetooth モジュール及び前記 WLAN モジュールの組み合わせとのうちの 1 つを選択するコードであって、前記選択されたモジュールと前記選択された組み合わせとのうちの一方が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、コードと、

前記選択されたモジュール又は前記選択された組み合わせを使用して特定の Bluetooth 状態及び特定の WLAN 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行するコードと、

をさらに備える、請求項 17 に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 19】

前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

前記状態レベル・アービタに、(1) デュアルアンテナ並列化手法と、(2) 時分割多重化 (TDM) 手法とのうちの一方を選択させるコードであって、前記選択された手法が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、コードと、

前記選択された手法を使用して特定の Bluetooth 状態及び特定の WLAN 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行するコードと、

をさらに備える、請求項 16 に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 20】

前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

主アンテナを使って前記無線トランシーバユニットを動作させるコードと、

前記主アンテナを介して Bluetooth 信号を送受信するコードと、

ダイバーシティアンテナを使って前記無線トランシーバユニットを動作させるコードと

、前記ダイバーシティアンテナを介して WLAN 信号を送受信するコードと、

をさらに備える、請求項 16 に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 21】

前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

主アンテナを使って前記無線トランシーバユニットを動作させるコードと、

前記 Bluetooth モジュール及び前記 WLAN モジュールを備えるプログラマブルダイプレクサを前記無線トランシーバの内部で動作させるコードと、

前記プログラマブルダイプレクサが前記主アンテナ及び前記状態レベル・アービタに連結されているとき、前記プログラマブルダイプレクサを動作させるコードと、

前記状態レベル・アービタを使って前記プログラマブルダイプレクサの少なくとも 1 つの動作を制御するコードと、

をさらに備える、請求項 16 に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 22】

無線トランシーバユニットの内部において Bluetooth モジュールと無線ローカル・エリア・ネットワーク (WLAN) モジュールとの間で使用を調停する方法であって、

前記 Bluetooth モジュールに連結され、かつ、前記 WLAN モジュールに連結されている状態レベル・アービタを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと

、

前記Bluetoothモジュールに連結され、かつ、前記WLANモジュールに連結されているパケット・レベル・アービタを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、

前記Bluetoothモジュール及び前記WLANモジュールの状態パラメータと関連パラメータとを前記状態レベル・アービタの内部で決定することと、

パケット毎に前記Bluetoothモジュールと前記WLANモジュールとの間で調停を行う前記パケット・レベル・アービタの構成を前記状態レベル・アービタの内部で決定することと、

所定の1つ又は複数の選択規準に基づいて前記Bluetoothモジュール、前記WLANモジュール、又は前記Bluetoothモジュールと前記WLANモジュールとの組み合わせにより構成される選択肢の中から選ぶことと、
の各ステップを備える方法。

【請求項23】

前記状態レベル・アービタを用いて、(1)前記Bluetoothモジュールと、(2)前記WLANモジュールとのうちの一方を選択することと、

前記選択された1つ又は複数のモジュールを使用して特定のBluetooth状態及び特定のWLAN状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行することと、

の各ステップをさらに備える請求項22に記載の方法。

【請求項24】

(1)デュアルアンテナ並列化手法と、(2)時分割多重化(TDM)手法とのうちの一方を選択するため前記状態レベル・アービタを利用することと、

前記選択された手法を使用して特定のBluetooth状態及び特定のWLAN状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行することと、

の各ステップをさらに備える請求項23に記載の方法。

【請求項25】

主アンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、

前記主アンテナを介してBluetooth信号を送受信することと、

ダイバーシティアンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、

前記ダイバーシティアンテナを介してWLAN信号を送受信することと、

の各ステップをさらに備える請求項23に記載の方法。

【請求項26】

主アンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、

前記Bluetoothモジュール及び前記WLANモジュールを備えるプログラマブルダイプレクサを前記無線トランシーバの内部に設けることと、

前記プログラマブルダイプレクサを前記主アンテナ及び前記状態レベル・アービタに連結することと、

前記状態レベル・アービタを使って前記プログラマブルダイプレクサの少なくとも1つの動作を制御することと、

の各ステップをさらに備える請求項23に記載の方法。

【請求項27】

無線トランシーバユニットの内部においてBluetoothモジュールと無線ローカル・エリア・ネットワーク(WLAN)モジュールとの間で使用を調停する装置であって、

前記Bluetoothモジュールに連結され、かつ、前記WLANモジュールに連結されている状態レベル・アービタと、

前記Bluetoothモジュールに連結され、かつ、前記WLANモジュールに連結されているパケット・レベル・アービタと、

前記Bluetoothモジュール及び前記WLANモジュールの状態パラメータと関

10

20

30

40

50

連パラメータとを前記状態レベル・アービタの内部で決定するプロセッサとを備え、

前記プロセッサは、パケット毎に前記Bluetoothモジュールと前記WLANモジュールとの間で調停を行う前記パケット・レベル・アービタの構成を前記状態レベル・アービタの内部で決定することができ、

前記プロセッサは、所定の1つ又は複数の選択規準に基づいて前記Bluetoothモジュール、前記WLANモジュール、及び前記Bluetoothモジュールと前記WLANモジュールとの組み合わせの間で通信のための1台以上のモジュールを選択することができる、

装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

関連出願の参照

本特許出願は、2009年6月16日付けで出願され、本特許出願の譲受人に譲渡され、参照により本明細書に組み込まれた米国仮特許出願第61/187573号を基礎とする優先権を主張する。

【0002】

本研究(work)は、一般に、無線通信システム、方法、コンピュータ・プログラム・プロダクト、及び、機器に、より具体的には、Bluetooth(登録商標)(BT)及び無線ローカル・エリア・ネットワーク(WLAN)の共存のための装置及び方法に関する。より詳細には、本研究は、動的デュアルアンテナ方式Bluetooth及びWLAN共存に関する。

20

【背景技術】

【0003】

多くの電気通信システムでは、通信ネットワークが空間的に離れた幾つかの相互作用要素間でメッセージを交換するため使用される。様々な見地から分類される多くの種類のネットワークが存在する。一実施例として、ネットワークの地理的範囲は、ワイド・エリア、メトロポリタン・エリア、ローカル・エリア、又は、パーソナル・エリアに亘る可能性があり、対応するネットワークは、ワイド・エリア・ネットワーク(WAN)、メトロポリタン・エリア・ネットワーク(MAN)、ローカル・エリア・ネットワーク(LAN)、又は、パーソナル・エリア・ネットワーク(PAN)として設計されることになる。ネットワークには、種々のネットワークノード及び機器を相互接続するため使用されるスイッチング技術/ルーティング技術(例えば、回路スイッチング対パケットスイッチング)、波形伝搬のために利用される物理媒体の種類(例えば、有線対無線)、又は、使用される通信プロトコルの組(例えば、インターネット・プロトコル・スイート、SONET(同期光ネットワーキング)、イーサネット(登録商標)など)の差異がある。

30

【0004】

通信ネットワークの1つの重要な特性は、ネットワークの構成要素間での電気信号の伝送のための有線媒体又は無線媒体の選択である。有線ネットワークの場合、銅線、同軸ケーブル、光ファイバケーブルなどのような有形的な物理媒体が離れた場所にメッセージトラフィックを伝達する誘導電磁波形を伝搬するため用いられる。有線ネットワークは、今までの通信ネットワークの形式であり、固定したネットワーク要素の相互接続又は大量データ転送のため典型的に好まれる。例えば、光ファイバは、多くの場合に、大型ネットワークハブ間の長距離に亘る非常に高スループットのトランスポートアプリケーション、例えば、地球表面の大陸横断又は大陸間大量データトランスポートのための好ましい伝送媒体である。

40

【0005】

これに対して、多くの場合に、ネットワーク要素が動的接続性を伴って移動可能であるとき、又は、ネットワークアーキテクチャが固定した接続形態ではなく、アドホックな接続形態で形成される場合、無線ネットワークが好ましい。無線ネットワークは、ラジオ、

50

マイクロ波、赤外線、光などの周波数帯域で電磁波を使用する非誘導伝搬モードで有形的な物理媒体を用いる。無線ネットワークは、固定した有線ネットワークと比べてユーザ移動性及び迅速な現場配備を容易にする別個の利点を有している。しかし、無線伝搬の使用は、ネットワークユーザの間で重要な能動的資源管理と、両立できるスペクトル利用のための高レベルの相互協調及び協働を必要とする。

【 0 0 0 6 】

例えば、一般的な無線ネットワーク技術には、Bluetooth (BT) 及び無線ローカル・エリア・ネットワーク (WLAN) が含まれる。Bluetooth 及び WLAN は、どちらも、機器への接続を行う無線通信プロトコルである。Bluetooth 及び WLAN は、同じ周波数帯域で動作する。

10

【 0 0 0 7 】

Bluetooth は、ローカルコンポーネント間の有線相互接続の代替として、非常に短距離に亘るパーソナル・エリア・ネットワーク (PAN) を実施するため、典型的には半径数メートルのカバレッジエリアに対して、広く用いられる。一例としては、Bluetooth は、パーソナルコンピュータ、個人情報端末 (PDA)、携帯電話機、無線ヘッドセットなどを接続するため使用されることがある。また、WLAN は、Wi-Fi 又は、より一般的には、IEEE 802.11 無線プロトコルファミリのうちの一部のような広く用いられるネットワークングプロトコルを用いて、近隣の機器を一体的に相互接続するため使用されることがある。

【 0 0 0 8 】

20

無線ネットワーク技術に関する1つの懸念は、これらの無線ネットワーク技術が多くの場合に送信のために同じ周波数帯域を共有することである。従って、同一チャネル干渉が積極的に管理されるべき問題である。例えば、Bluetooth システム及びWLAN システムはどちらもおよそ2.4ギガヘルツ (2.4 GHz) にある同じ無免許産業・科学・医療用 (ISM) スペクトルバンドを使用することがある。一実施例では、モバイル機器は、両方の無線技術にアクセスする費用効率の高い共通アンテナを共有することがある。BT 及び WLAN の同時動作に関するユーザ状況を支援するため、時分割多元接続 (TDMA) 共存アルゴリズムが必要とされる。従って、同じ場所にある無線機器のため Bluetooth アクセス技術とWLAN アクセス技術との間の使用を調停するため共存アルゴリズムが必要とされる。

30

【 0 0 0 9 】

一般的な無線実務では、パケット・トラフィック・アービトレーション (PTA) が様々なアクセス技術間での共存を実施するために使用される。一例としては、PTA は、無線機器内のBT電子チップとWLAN電子チップとの間で2、3又は4個の有線インターフェースを介して実装され得る。各アクセス技術は、チャネル要求のための選択的優先度指標を用いて個別のパケットのためのチャネル要求を作成する。

【 0 0 1 0 】

PTA は、両方のアクセス技術が同時にチャネル要求を争うときにどちらがアクセス権を取得するかについて決定を行う。この仕組みは、送信トラフィックのための技術の間で何らかの衝突を防止し得るが、受信トラフィック間の衝突を防止しない。衝突は、2個以上のデータソースが同時に同じ媒体を介して送信を試みるときの対立である。受信トラフィック衝突を防止するため、遠隔機器送信がプロトコルによって制御される。一例としては、無線機器がBTマスタである場合、この無線機器は、ポーリングフレームを遠隔機器へ送信すべきときを選択することによってBT受信を制御できる。

40

【 0 0 1 1 】

別の例としては、WLANプロトコルに従う機器は、典型的に、無線アクセスポイント (AP) と通信するクライアントである。AP送信は、既存の電力節約運用・保護機能を使用して制御されることがある。一例としては、これらの機能は、電力節約モードへ出入りすることと、単一パケットを要求するため電力節約モードボールを送信することと、他の送信を防止するためパケットを送信するために送信信号又はクリア信号を要求すること

50

とを含む。既存の機器は、B Tリンクに関する情報を全く持つことなく、これらのW L A N技術のうちの1つを使用することができる。

【 0 0 1 2 】

同じ場所にある無線機器のためのB l u e t o o t hアクセス技術とW L A Nアクセス技術との間の使用を効果的かつ効率的に調停する能力がある方法及び装置のための技術的必要性が存在する。

【 発明の概要 】

【 0 0 1 3 】

本研究は、同じ場所にある無線機器のためのW L A Nアクセス技術とB l u e t o o t hアクセス技術との間の同時使用を効果的かつ効率的に調停する状態レベル・アービトレーション方法を開示する。本研究は、無線トランシーバユニットのW L A Nモジュール及びB l u e t o o t hモジュールの状態パラメータと関連パラメータとを決定する状態レベル・アービタをさらに開示する。状態レベル・アービタは、何れのアクセス技術（W L A N若しくはB l u e t o o t h）、又は、アクセス技術（W L A N若しくはB l u e t o o t h）の組み合わせが特定のB l u e t o o t h状態及びW L A N状態に対して所定の時点に無線伝送のための最良の並列性能をもたらすことになるかを決定するため状態パラメータと関連パラメータとを使用する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 図 1 は、B l u e t o o t h送信（T x）ユニットと、B l u e t o o t h受信（R x）ユニットと、W L A N受信（R x）ユニットと、W L A N送信（T x）ユニットと、上記4台のユニットに選択的に連結され得る第1のアンテナと、を備える無線通信トランシーバユニットの一部分の略図である。図1は、トランシーバユニットがW L A Nダイバーシティ受信（D R x）ユニットと、W L A N送信（T x）ユニット及びW L A Nダイバーシティ受信（D R x）ユニットに選択的に連結され得る第2のアンテナとをさらに備えることを示す図である。

【 図 2 】 図 2 は、本研究の原理によるW L A Nモジュールと、B l u e t o o t hモジュールと、状態レベル・アービタ（S L A）と、を備える無線通信トランシーバの一部分の略図である。

【 図 3 】 図 3 は、W L A NモジュールとB l u e t o o t hモジュールとの両方を備えるトランシーバユニットにおいて状態レベル・アービトレーションを実行する本研究の方法の有利な実施形態のステップを示すフローチャートである。

【 図 4 】 図 4 は、本研究の状態レベル・アービトレーション・アルゴリズムの要素を示す第1の概略図である。

【 図 5 】 図 5 は、本研究の状態レベル・アービトレーション・アルゴリズムの要素を示す第2の概略図である。

【 図 6 】 図 6 は、シングルアンテナが使用される無線周波数（R F）アイソレーションを提供する本研究の原理によるプログラマブルダイプレクサの略図である。

【 図 7 】 図 7 は、シングルアンテナが使用される無線周波数（R F）アイソレーションを提供する本研究の原理による別のプログラマブルダイプレクサの略図である。

【 図 8 】 図 8 は、本研究の原理が組み込まれることがある通信システムを示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

本研究の無線通信システムの種々の態様が添付図面に、一実施例として、限定のためではなく示される。

【 0 0 1 6 】

用語「例示的」は、本明細書では、「実施例、事例、又は例証としての役目を果たす」ことを意味するため使用される。本明細書において「例示的」として記載された実施形態は、他の実施形態より好ましい、又は、有利であると解釈されとは限らない。

【 0 0 1 7 】

本研究は、Bluetooth (BT) アクセス技術及びWLANアクセス技術の両方と通信する無線機器内で状態レベル・アービタ (SLA) を使用するBT/WLAN共存型解決策を開示する。さらに十分に記載されるように、状態レベル・アービタ (STA) は、Bluetoothアクセス技術及びWLANアクセス技術の両方の状態パラメータと関連パラメータとを決定する。状態レベル・アービタ (SLA) は、何れの手法 (Bluetooth若しくはWLAN) 又は2つの手法の組み合わせが所定の時点に特定のBluetooth状態及びWLAN状態に対して最良の性能をもたらすことになるかを決定するため状態パラメータと関連パラメータとを使用する。

【0018】

Bluetooth (BT) では、時分割スキームにおいてタイムスロットによってデータを運ぶ2つの接続性タイプが存在する。これらの2つのタイプは、非同期コネクションレスリンク (ACL) と、同期コネクション指向 (SCO) とである。ACLは、予約タイムスロットを使用しないパケット指向伝送モードである。これに対して、SCOは、予約タイムスロットを使用する回路指向伝送モードである。

【0019】

例えば、BT状態がACLスニフモードであり、一時的なアクティビティだけを実行するとき、かつ、WLAN状態がアクティブデータ伝送モードにあるとき、無線機器は、数個のWLANパケットの損失を犠牲にしてBT状態アクティビティを可能にさせるためPTAを使用することがある。別の例では、BT状態がSCOモードにあるとき、かつ、WLAN状態がアクティブデータ伝送モードにあるとき、無線機器は、機器が電力節約モードにあり、WLANデータを取り出すためBT SCOアクティビティ間のギャップ中に電力節約ポーリングフレームを使用することがあることをWLAN APに示唆することがある。

【0020】

別の例では、BT状態がACLデータモードにあり、WLAN状態がアクティブデータ伝送モードにあるとき、状態レベル・アービタ (SLA) は、期間をBT状態及びWLAN状態に適切に割り当てることになる。BTアクティビティは、BT状態を単に有効にする又は無効にすることによって制御される。WLANアクティビティは、電力節約モードに出入りすることによって制御される。

【0021】

費用上の理由及び他の理由のため、典型的な機器は、2つの技術のための共通アンテナを共有する。ユーザ観点からBT及びWLANが同時に動作するユーザ状況を支援するため、BT及びWLANが共存することを許容する時分割多元接続 (TDMA) アルゴリズムが実施される。

【0022】

しかし、性能改善は、BT用及びWLAN用の別個のアンテナを使用してシステムを同時に動かし、同じ機器内部に強い干渉技術の存在を適応させるためBT RF回路及びWLAN RF回路を設計することによって達成され得る。さらに、各技術の送信電力レベル及び受信電力レベルに応じたBT及びWLAN電力制御の変化は、デュアルアンテナ並列性を可能にする条件の範囲を改善するため実施され得る。本研究の状態レベル・アービタは、信号条件及び性能に応じてデュアルアンテナ並列性と従来のTDMA手法とを切り替える高レベルのアルゴリズムを実施する。

【0023】

図1は、Bluetooth送信 (Tx) ユニット105と、Bluetooth受信 (Rx) ユニット110と、WLAN受信 (Rx) ユニット115と、WLAN送信 (Tx) ユニット120と、上記4台のユニット (105、110、115、120) に選択的に連結され得る第1のアンテナ125と、を備える無線通信トランシーバユニット100の一部分の略図である。図1は、トランシーバユニット100がWLANダイバーシティ受信 (DRx) ユニット130と、WLAN送信 (Tx) ユニット120及びWLANダイバーシティ受信 (DRx) ユニット130に連結され得る第2のアンテナ175と、

をさらに備えることを示す。

【0024】

図1に示されるように、第1のアンテナ125は、スイッチ135及び電力増幅器(power amplifier)140を介してBT送信(Tx)ユニット105に連結され得る。第1のアンテナ125は、さらに、スイッチ145及び低雑音増幅器(LNA)150を介してBluetooth受信(Rx)ユニット110とWLAN受信(Rx)ユニット115とに連結され得る。第1のアンテナ125は、さらに、スイッチ155及び電力増幅器160を介してWLAN送信(Tx)ユニット120に連結され得る。

【0025】

2台のさらなるスイッチ(スイッチ165及びスイッチ170)は、2つのアンテナダイバーシティを支援するために必要とされる。第2のアンテナ175は、スイッチ165及び電力増幅器160を介してWLAN受信(Rx)ユニット120に連結され得る。第2のアンテナ175は、さらに、スイッチ170及び低雑音増幅器(LNA)180を介してWLANダイバーシティ受信(DRx)ユニット130に連結され得る。トランシーバユニット100のスイッチ(135、145、155、165及び170)は、状態レベル・アービタ(SLA)(図1に図示されず)に接続され、この状態レベル・アービタによって制御される。

【0026】

トランシーバユニット100は、主アンテナ125として第1のアンテナ125を使用し、ダイバーシティアンテナ175として第2のアンテナ175を使用して、並列型のBluetoothシステム及びWLANシステムで作動されることがある。本構成では、主アンテナ125は、Bluetooth送信(Tx)ユニット105からのBluetooth送信(Tx)信号と、Bluetooth受信(Rx)ユニット110からのBluetooth受信(Rx)信号とのために単独で使用される。ダイバーシティアンテナ175は、WLAN送信(Tx)ユニット120からのWLAN送信(Tx)信号とWLANダイバーシティ受信(DRx)ユニット130からのWLANダイバーシティ受信(DRx)信号とのために使用される。

【0027】

2台のアンテナ(125及び127)を使う並列動作中に、Bluetoothは、主アンテナ125を使用し、WLANは、ダイバーシティアンテナ175を使用することになる。WLANダイバーシティ受信(DRx)ユニット130は、ダイバーシティ低雑音増幅器(LNA)180を使用することになる。WLAN送信(Tx)ユニット120からの送信は、電力増幅器(PA)160及びスイッチ165を介してダイバーシティアンテナ175にルーティングされることになる。WLANダイバーシティ受信(DRx)パスバンド(BB)フィルタは、3次から4次に増加することになる。これは、約0.2平方ミリメートル($\sim 0.2\text{ mm}^2$)の面積コストの増加を必要とすることになる。自動利得制御(AGC)アルゴリズムは、修正されることになるが、修正は、ハードウェアの影響を与えないことになる。

【0028】

図2は、本研究の原理によるWLANモジュール210と、Bluetoothモジュール220と、状態レベル・アービタ(SLA)230と、を備える無線通信トランシーバユニット100の一部分の略図を示す。トランシーバユニット100内のWLAN回路を備える様々な回路コンポーネントは、全体的にWLANモジュール210として指定される。同様に、トランシーバユニット100内のBluetooth回路を備える様々な回路コンポーネントは、全体的にBluetoothモジュール220として指定される。Bluetoothモジュール220は、WLANモジュール210に連結され、信号線215を介して状態情報をWLANモジュール220に通信する能力を有する。

【0029】

状態レベル・アービタ(SLA)230は、マイクロプロセッサ240を備える。ユーザ・インターフェース・ユニット250は、マイクロプロセッサ240に接続されている

。ユーザ・インターフェース・ユニット 250 は、状態レベル・アービタ (SLA) 230 のマイクロプロセッサ 240 へのユーザアクセスを許可する。マイクロプロセッサ 240 は、メモリ 260 を備える。メモリ 260 は、状態レベル・アービタ・アルゴリズム・ソフトウェア 270 と、オペレーティング・システム 280 とを備える。状態レベル・アービタ (SLA) 230 のマイクロプロセッサ 240 は、図 2 に示されていない信号線を介して WLAN モジュール 210 及び Bluetooth モジュール 220 から情報を受信する。状態レベル・アービタ (SLA) 230 のマイクロプロセッサ 240 は、図 2 に示されていない制御信号線を介して制御信号を WLAN モジュール 210 及び Bluetooth モジュール 220 に送信する。

【0030】

マイクロプロセッサ 240 と状態レベル・アービタ・アルゴリズム・ソフトウェア 270 とは一緒になって、WLAN モジュール 210 と Bluetooth モジュール 220 との両方を備えるトランシーバユニット 100 のための状態レベル・アービタ機能を実行する能力がある状態レベル・アービタ・プロセッサを備える。状態レベル・アービタ・アルゴリズム・ソフトウェア 270 は、特定の Bluetooth 状態及び WLAN 状態に対するより優れた並列伝送性能を実行するため、無線トランシーバに対するより優れたアクセス技術 (WLAN 若しくは Bluetooth) 又は 2 つのアクセス技術 (WLAN 若しくは Bluetooth) の組み合わせを選択するために本研究の方法を実行する。

【0031】

無線トランシーバユニット 100 は、2 種類の用途のための 2 つのアクセス技術 (Bluetooth 及び WLAN) を並列に動かす。状態レベル・アービタ・プロセッサは、できるだけ優れた全体的なユーザ体験を提供するためより優れた並列性能をもたらす適切なアクセス技術 (又は 2 つのアクセス技術の組み合わせ) を選択する。例えば、これらのアクセス技術のうちの第 1 のアクセス技術がウェブ・ページ・ダウンロードを実行し、これらのアクセス技術のうちの第 2 のアクセス技術が音声伝送を実行していると仮定する。音声伝送を中断することは、ウェブ・ページ・ダウンロードを遅らせることよりも弊害をもたらす。従って、音声伝送を実行しているアクセス技術は、優先権が付与される。優先権の付与は、2 つのアクセス技術に対してより優れた並列性能をもたらす。

【0032】

別の実施例として、これらのアクセス技術のうちの第 1 のアクセス技術が接続を確立することを試行中であり、これらのアクセス技術のうちの第 2 のアクセス技術が何らかの他のタスクを実行中であると仮定する。優先権がこれらのアクセス技術のうちの第 2 のアクセス技術に付与された場合、ユーザは、接続の失敗を体験することになる。従って、接続の確立を試行中であるアクセス技術には、優先権が付与される。この優先権の付与は、2 つのアクセス技術に対してより優れた並列性能をもたらす。

【0033】

状態レベル・アービタ・アルゴリズム・ソフトウェア 270 は、本研究の方法を実行するコンピュータ・プログラム・プロダクトを備える。コンピュータ・プログラム・プロダクトは、この方法を実行するためコンピュータ命令を実行するコードを備えるコンピュータ読み取り可能な媒体を備える。コンピュータ・プログラム・プロダクトは、コンピュータ読み取り可能なディスク 290 として図 2 に概略的に示される。コンピュータ読み取り可能なディスク 290 は、1 つのタイプのコンピュータ・プログラム・プロダクトの例証に過ぎない。コンピュータ・プログラム・プロダクトは、磁気テープ、ハードドライブ、フラッシュドライブ、及び類似した製品のような他のタイプのコンピュータ読み取り可能な媒体を備え得る。

【0034】

図 3 は、WLAN モジュール 210 と Bluetooth 220 との両方を備える無線トランシーバユニット 100 において状態レベル・アービタを実行する本研究の方法の有利な実施形態のステップを表すフローチャート 300 を示す。第 1 のステップでは、状態レベル・アービタ 230 が WLAN モジュール 210 及び Bluetooth

10

20

30

40

50

モジュール 220 の両方を備える無線トランシーバユニット 100 に設けられる（ステップ 310）。状態レベル・アービタ 230 は、WLAN モジュール 210 及び Bluetooth モジュール 220 の状態パラメータと関連パラメータとを決定する（ステップ 320）。

【0035】

状態レベル・アービタ 230 は、何れのアクセス技術（WLAN 若しくは Bluetooth）、又は、アクセス技術（WLAN 若しくは Bluetooth）の組み合わせが所定の時点に最良の並列性能をもたらすことになるかを決定するために状態パラメータと関連パラメータとを使用する（ステップ 330）。状態レベル・アービタ 230 は、特定の Bluetooth 状態及び WLAN 状態に対する無線送信を実行するため 2 つのアクセス技術（WLAN 若しくは Bluetooth）のうちの優れている方、又は、2 つのアクセス技術（WLAN 若しくは Bluetooth）の最良の組み合わせを選択する（ステップ 340）。

10

【0036】

無線トランスミッタにおいて WLAN - Bluetooth 共存を確立する 3 つの主要なアプローチが存在する。第 1 のアプローチは、時分割多重化（TDM）である。時分割多重化（TDM）では、所定の時点に動作するために一方のシステムだけ（WLAN 又は Bluetooth の何れか）を許容するため媒体アクセス制御（MAC）手法が用いられる。パケット・トラフィック・アービトレーション（PTA）は、データパケットの送信を制御するために用いられる。IEEE 802.11 機能は、アクセスポイント（AP）送信のタイミングを制御するため使用される。時分割多重化（TDM）では、可能である最大スループットは、システム（WLAN 又は Bluetooth の何れか）が送信チャネルを有している時間の割合によって決定付けられる。

20

【0037】

無線トランスミッタにおいて WLAN - Bluetooth 共存を確立する第 2 のアプローチは、無線周波数（RF）アイソレーションとの並列性である。このアプローチは、（1）周波数の分離と、（2）一方の技術の送信機ともう一方の技術の受信機との間の干渉の低減とを含む。1 つの用途では、RF アイソレーション方法との並列化は、シングルアンテナと、WLAN 技術と Bluetooth 技術との間でシングルアンテナを切り替えるプログラマブルダイプレクサとを使用して実行される。別の用途では、RF アイソレーション方法との並列化は、優れた無線周波数（RF）アイソレーションを伴うダブルアンテナ（デュアルアンテナと呼ばれることがある）を使用して実行される。完全スタンドアローン・スループットは、無線周波数（RF）アイソレーションが所定の信号条件のため十分であるとき達成することができる。

30

【0038】

無線トランスミッタにおいて WLAN - Bluetooth 共存を確立する第 3 のアプローチは、無線周波数（RF）アイソレーションと時分割多重化（TDM）との組み合わせである。この統合アプローチは、長期的には最良の解を与える。時分割多重化（TDM）は、アドバンスド周波数ホッピング（AFH）が可能ではないとき、又は、アドバンスド周波数ホッピング（AFH）によって使用される周波数が WLAN 周波数と重なり合うときに使用されることになる。時分割多重化（TDM）は、一方の技術の送信電力が強く、もう一方の技術の受信電力が弱く、その結果、得られる無線周波数（RF）アイソレーションが不十分であるときにも使用されることになる。

40

【0039】

無線周波数（RF）アイソレーションは、時分割多重化（TDM）が用いるため選択されていない期間のため第 3 のアプローチにおいて使用されることになる。無線周波数（RF）アイソレーション方法の性能は、2 つのシステム（WLAN 及び Bluetooth）が完全並列性で動作可能である実際的な条件の範囲によって定量化される。

【0040】

上述されたように、状態レベル・アービタ 230 は、何れのアクセス技術（WLAN 若

50

しくはBluetooth)又はアクセス技術(WLAN若しくはBluetooth)の組み合わせが所定の時点に最良の性能をもたらすことになるかを決定するため状態パラメータと関連パラメータとを使用する。状態レベル・アービタ230は、図4及び図5の概略図に記載された優先度決定に従ってWLAN-Bluetooth状態アービトレーションを実行する。

【0041】

図4は、本研究の状態レベル・アービトレーション・アルゴリズムの要素を表す第1の概略図を示す。この図は、WLAN-Bluetooth状態アービトレーションの優先度決定を表す。例えば、BluetoothシステムがBluetooth問い合わせを送信し、状態レベル・アービタ230がWLANはアクティブ状態であると判定した場合、状態レベル・アービタ230は、Bluetoothシステムに優先権を付与し、WLANアクティビティを一時停止することになる。第1の概略図中のテキスト「次のスライドを参照されたし」は、図5に示された第2の概略図を参照すべきことを意味する。

【0042】

図6は、シングルアンテナが使用される無線周波数(RF)アイソレーションを提供する本研究の原理によるプログラマブルダイプレクサ600の略図を示す。プログラマブルダイプレクサ600は、Bluetoothモジュール610とWLANモジュール615とを備える。図6に示されるように、WLANモジュール615は、WLAN Libraシステム・オン・チップ(SoC)モジュール620を備える。Bluetoothモジュール610は、信号線630を介してWLAN Libra SoCモジュール620内のデコーダ625に状態情報を供給する。有利な一実施形態では、信号線630は、第1のピンがBT__ACTIVE信号を伝達し、第2のピンがTX__CONFIRM信号を伝達し、第3のピンがBT__PRIORITY信号を伝達する3ピン共存インターフェースを備える。

【0043】

Bluetooth送信(Tx)経路は、直交ミキサTX632と、電力増幅器634と、整合ユニット636と、単極双投(SP2T)スイッチ638と、 balan・整合ユニット640と、単極三投(SP3T)アンテナスイッチ642と、バンド・パス・フィルタ(BPF)644と、アンテナ125とを備える。Bluetooth受信(Rx)経路は、アンテナ125と、バンド・パス・フィルタ(BPF)644と、単極三投(SP3T)アンテナスイッチ642と、 balan・整合ユニット640と、単極双投(SP2T)スイッチ638と、整合ユニット646と、低雑音増幅器(LNA)648と、直交ミキサRX650とを備える。

【0044】

WLAN送信(Tx)経路は、直交ミキサTX652と、電力増幅器654と、 balan・整合ユニット656と、単極三投(SP3T)アンテナスイッチ642と、バンド・パス・フィルタ(BPF)644と、アンテナ125とを備える。WLAN受信(Rx)経路は、アンテナ125と、バンド・パス・フィルタ(BPF)644と、単極三投(SP3T)アンテナスイッチ642と、整合ユニット658と、低雑音増幅器(LNA)660と、 balan・整合ユニット662と、直交ミキサRX664とを備える。

【0045】

単極双投(SP2T)スイッチ638の動作と、単極三投(SP3T)アンテナスイッチ642の動作とは、状態レベル・アービタ230からの制御信号によって制御される。状態レベル・アービタ230からスイッチ638及びスイッチ642への制御信号は、図6に示されていない制御信号線によって伝達される。

【0046】

図7は、シングルアンテナが使用される無線周波数(RF)アイソレーションを提供する本研究の原理による別のプログラマブルダイプレクサ700の略図を示す。プログラマブルダイプレクサ700は、Bluetoothモジュール710とWLANモジュール715とを備える。Bluetoothモジュール710は、信号線730を介してWLAN

A Nモジュール715内のデコーダ725に状態情報を供給する。有利な一実施形態では、信号線730は、第1のピンがBT__ACTIVE信号を伝達し、第2のピンがTX__CONFIRM信号を伝達し、第3のピンがBT__PRIORITY信号を伝達する3ピン共存インターフェースを備える。

【0047】

Bluetooth送信(Tx)経路は、直交ミキサTX732と、電力増幅器734と、整合ユニット736と、単極双投(SP2T)スイッチ738と、バラン・整合ユニット740と、第1の微小電気機械(MEMS)機器ノッチ744と、バンド・パス・フィルタ(BPF)746と、アンテナ125とを備える。Bluetooth受信(Rx)経路は、アンテナ125と、バンド・パス・フィルタ(BPF)746と、第1の微小電気機械(MEMS)機器ノッチ744と、バラン・整合ユニット740と、単極双投(SP2T)スイッチ738と、整合ユニット748と、低雑音増幅器(LNA)750と、直交ミキサRX752とを備える。

【0048】

WLAN送信(Tx)経路は、直交ミキサTX754と、電力増幅器756と、バラン・整合ユニット758と、電力増幅器760と、単極双投(SP2T)スイッチ762と、第2の微小電気機械(MEMS)機器ノッチ764と、バンド・パス・フィルタ(BPF)746と、アンテナ125とを備える。WLAN受信(Rx)経路は、アンテナ125と、バンド・パス・フィルタ(BPF)746と、第2の微小電気機械(MEMS)機器ノッチ764と、単極双投(SP2T)スイッチ762と、バラン・整合ユニット766と、低雑音増幅器(LNA)768と、直交ミキサRX770とを備える。

【0049】

単極双投(SP2T)スイッチ738の動作と、単極双投(SP2T)スイッチ762の動作とは、状態レベル・アービタ230からの制御信号によって制御される。状態レベル・アービタ230からスイッチ738及びスイッチ762への制御信号は、図6に示されていない制御信号線によって伝達される。

【0050】

さらに、状態レベル・アービタ230は、第1の微小電気機械(MEMS)機器ノッチ744の動作と、第2の微小電気機械(MEMS)機器ノッチ764の動作とを制御する。微小電気機械(MEMS)機器ノッチ(744及び764)の各々は、状態レベル・アービタ230によってプログラム可能である。このことは、動作のWLANバンドが変更された場合、プログラマブルダイプレクサ700が完全に再構成可能であることを意味する。Bluetooth又はWLAN動作の場合、一方又は他方、すなわち、使用されていない経路内のMEMS機器ノッチは、高インピーダンスになるようにプログラムされることになる。高インピーダンスになるようにMEMS機器ノッチをプログラムすることは、2つの方法のうちの一方で達成され得る。

【0051】

方法1。WLAN単独の場合、Bluetooth経路内のMEMS機器ノッチは、既に高インピーダンスであることになるので、そのままの状態に保たれる。しかし、この場合、Bluetoothのための低挿入損失の要件が存在しないので(すなわち、Bluetoothはオフにされているので)、インピーダンスの値をより一層高くすることが可能であり得る。Bluetooth単独の場合、逆もまた真である。

【0052】

方法2。MEMS機器ノッチは、インピーダンスがより高く、かつ、より優れた開回路であるということを目指して、より広く及びより深くなるようにプログラムされ得る。

【0053】

単独動作におけるMEMS機器ノッチのプログラミングの背後にある基礎は、プログラマブルダイプレクサ700をよりスイッチと同じように動作させることである。単独動作におけるMEMS機器ノッチをよりスイッチと同じように動作させることは、時間分割動作も使用されることがあることを意味する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

図 8 は、本研究の原理が組み込まれ得る通信システム 8 0 0 を示す。一般に、システム 8 0 0 は、マルチメディア・コンテンツを作成し、様々なネットワークを介して多数のモバイルサブスクライバへ同報する。通信システム 8 0 0 は、任意の台数のコンテンツ・プロバイダ 8 0 2 と、コンテンツ・プロバイダ・ネットワーク 8 0 4 と、ブロードキャスト・ネットワーク 8 0 6 と、無線アクセス・ネットワーク 8 0 8 とを含む。通信システム 8 0 0 には、マルチメディア・コンテンツを受信するためモバイルサブスクライバによって使用される何台かの機器 8 1 0 がさらに示されている。これらの機器 8 1 0 は、携帯電話機 8 1 2 と、ラップトップコンピュータ 8 1 4 と、個人情報端末 (P D S) 8 1 6 とを含む。機器 8 1 0 は、通信システム 8 0 0 で用いるために適した機器の一部だけを例証する。3 台の機器が図 8 に表されているが、当業者に明白であるように、実質的に何台の同様の機器でも、又は、どのようなタイプの機器でも通信システム 8 0 0 で用いるために適していることに注意されたい。

10

【 0 0 5 5 】

コンテンツ・プロバイダ 8 0 2 は、通信システム 8 0 0 内のモバイルサブスクライバへの配信用のコンテンツを供給する。コンテンツは、ビデオ、オーディオ、マルチメディア・コンテンツ、クリップ、リアルタイム・コンテンツ及び非リアルタイム・コンテンツ、スクリプト、プログラム、データ、又は、他のタイプの適当なコンテンツを含むことがある。コンテンツ・プロバイダ 8 0 2 は、ワイド・エリア配信又はローカル・エリア配信のためコンテンツをコンテンツ・プロバイダ・ネットワークへ供給する。

20

【 0 0 5 6 】

コンテンツ・プロバイダ・ネットワーク 8 0 4 は、配布用コンテンツをモバイルサブスクライバへ配信するために動作する有線ネットワーク及び無線ネットワークの何らかの組み合わせを備える。図 8 に示された実施例では、コンテンツ・プロバイダ・ネットワーク 8 0 4 は、ブロードキャスト・ネットワーク 8 0 6 を介してコンテンツを配信する。ブロードキャスト・ネットワーク 8 0 6 は、高品質コンテンツを同報するため設計された有線固有ネットワーク (proprietary network) 及び無線固有ネットワークの何らかの組み合わせを備える。これらの固有ネットワークは、モバイル機器へのシームレスなカバレッジを提供するため広い地理的領域を通じて分散させられることがある。典型的に、地理的領域は、個々の区画がワイド・エリア・コンテンツ及びローカル・エリア・コンテンツへのアクセスを与える区画に分割されることになる。

30

【 0 0 5 7 】

コンテンツ・プロバイダ・ネットワーク 8 0 4 は、無線アクセス・ネットワーク 8 0 8 を通じたコンテンツの配信用のコンテンツ・サーバ (図示せず) をさらに含み得る。このコンテンツ・サーバは、無線アクセス・ネットワーク 8 0 8 内の基地局コントローラ (B S C) (図示せず) と通信する。B S C は、無線アクセス・ネットワーク 8 0 8 の地理学的到達度に依存して任意の数の基地局トランシーバ局 (B T S) (図示せず) を管理及び制御するため使用され得る。B T S は、様々な機器 8 1 0 のためのワイド・エリア及びローカル・エリアにアクセスできる。

40

【 0 0 5 8 】

コンテンツ・プロバイダ 8 0 2 によって同報されたマルチメディア・コンテンツは、1 つ以上のサービスを含む。サービスは、1 個以上の独立したデータ成分の集合体である。サービスの個々の独立したデータ成分は、フローと称される。一実施例として、ケーブル・ニュース・サービスは、ビデオフロー、オーディオフロー、及び制御フローの 3 個のフローを含み得る。

【 0 0 5 9 】

サービスは、1 個以上の論理チャネルを越えて伝達される。フォワード・リンク・オンリー (F L O) エアー・インターフェース用途において、論理チャネルは、マルチキャスト論理チャネル (M L C) と称されることがよくある。論理チャネルは、複数の論理サブチャネルに分割され得る。これらの論理サブチャネルは、ストリームと呼ばれる。個々の

50

フローは、単一ストリーム内で伝達される。論理チャネル用のコンテンツは、物理フレームにおいて様々なネットワークを通じて送信される。フォワード・リンク・オンリー（FLO）エアー・インターフェース用途では、物理フレームは、スーパーフレームと称されることがよくある。

【0060】

図8に示された様々な機器810に物理フレームを送信するため使用されるエアー・インターフェースは、具体的な用途及び全体的な設計制約に依存して変化することがある。一般に、フォワード・リンク・オンリー（FLO）技術を採用する通信システムは、デジタルオーディオ放送（DAB）、地上波デジタルビデオ放送（DVB-T）、及び、地上波統合サービスデジタル放送（ISDB-T）によっても利用される直交周波数分割多重化（OFDM）を利用する。OFDMは、システム帯域幅全体を複数（N個）のサブキャリアに効果的に区分するマルチキャリア変調手法である。トーン、ビン、周波数チャネルなどと称されることもあるこれらのサブキャリアは、直交性を与えるため正確な周波数で離間している。コンテンツは、個々のサブキャリアの位相、振幅、又は、その両方を調整することによりサブキャリア上に変調される。典型的に、直交位相シフトキーイング（QPSK）又は直交振幅変調（QAM）が使用されるが、他の変調スキームも同様に使用されることがある。

【0061】

当業者は、情報及び信号が多種多様の技術及び手法のうちの何れかを使用して表現されてもよいことがわかるであろう。例えば、上記説明を通じて参照されることがあるデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、及びチップは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光学場若しくは光粒子、又はこれらの何れかの組み合わせによって表現されてもよい。

【0062】

当業者は、本明細書に開示された実施形態に関連して記載された様々な例証的な論理ブロック、モジュール、回路、及びアルゴリズムステップは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、又はその両方の組み合わせとして実施されてもよいことがさらに理解されるであろう。このハードウェアとソフトウェアとの互換性を明瞭に例証するため、様々な例証的なコンポーネント、ブロック、モジュール、回路及びステップが概ねこれらの機能性の観点から上述された。このような機能性がハードウェアとして実施されるか、又は、ソフトウェアとして実施されるかは、特有の用途及びシステム全体に課された設計制約に依存する。当業者は、特有の用途毎に種々の方法で上記機能性を実施することがあるが、このような実施の決定は、本研究の範囲からの逸脱を引き起こすものとして解釈されるべきではない。

【0063】

本明細書に開示された実施形態に関連して記載された様々な例証的な論理ブロック、モジュール、及び回路は、本明細書に記載された機能を実行するため設計された、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）若しくは他のプログラマブル論理機器、ディスクリートゲート若しくはトランジスタ論理、ディスクリート・ハードウェア・コンポーネント、又はこれらの何れかの組み合わせを用いて実施又は実行されることがある。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサでもよいが、プロセッサは、何れかの従来型プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、又は状態機械でもよい。プロセッサは、コンピューティング機器の組み合わせ、例えば、DSPとマイクロプロセッサとの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと併せた1台以上のマイクロプロセッサ、又は何れかの他のこのような構成として実施されることがある。

【0064】

本明細書に開示された実施形態に関連して記載された方法又はアルゴリズムのステップは、ハードウェアで、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールで、又はハードウェアとソフトウェアモジュールとの組み合わせで直接的に具現化され得る。ソフト

10

20

30

40

50

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、又は技術的に知られている何れかの他の形式の記憶媒体に存在することがある。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報を読み出し、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連結されている。あるいは、記憶媒体は、プロセッサに一体化されることがある。プロセッサ及び記憶媒体は、ＡＳＩＣに存在することがある。ＡＳＩＣは、ユーザ端末内に存在することがある。また、プロセッサ及び記憶媒体は、ユーザ端末内に個別部品として存在し得る。

【００６５】

添付図面と関連した上述の説明は、本開示の種々の態様の説明として意図され、本開示が実施されることがある態様だけを表現することは意図されていない。本開示に記載された個々の態様は、単に本開示の一実施例又は例証として与えられているだけであり、必ずしも他の態様より好ましい又は有利な態様としてみなされるべきではない。説明は、本開示の全体を通じた理解をもたらす目的のため具体的な細部を含む。しかし、本開示がこれらの具体的な細部無しで実施されることがあることは当業者に明白であろう。ある一定の事例では、周知の構造体及び機器は、本開示の概念を曖昧にすることを避けるためブロック図の形式で表されている。頭字語及び他の記述的術語は、単に便宜と明瞭さとのためだけに使用されることがあり、開示の範囲を制限することが意図されていない。

10

【００６６】

説明の簡潔さの目的のため、方法は、一連の振る舞いとして明らかにされ、かつ、説明されているが、一部の振る舞いは１つ以上の態様によれば、異なった順序で行われ、及び／又は、他の振る舞いと同時に行われることがあるので、方法は、振る舞いの順序によって限定されないことが理解され、かつ、認識されるべきである。例えば、当業者は、方法が状態図のように一連の相互関係のある状態又はイベントとして代替的に表現されてもよいことを理解し、かつ、認識するであろう。さらに、例証されたすべての振る舞いが１つ以上の態様による方法を実施するため必要とされるとは限らないことがある。

20

【００６７】

当業者は、実例的なアルゴリズムに開示されたステップが、本開示の範囲及び精神から逸脱することなく、これらのステップの順序を交換できることを理解するであろう。同様に、当業者は、実例的なアルゴリズムにおいて例証されたステップが排他的ではなく、かつ、他のステップが包含されてもよく、又は、実例的なアルゴリズムの中のステップの１個以上が本開示の範囲及び精神に影響を与えることなく削除されてもよいことを理解するであろう。

30

【図 1】

図 1

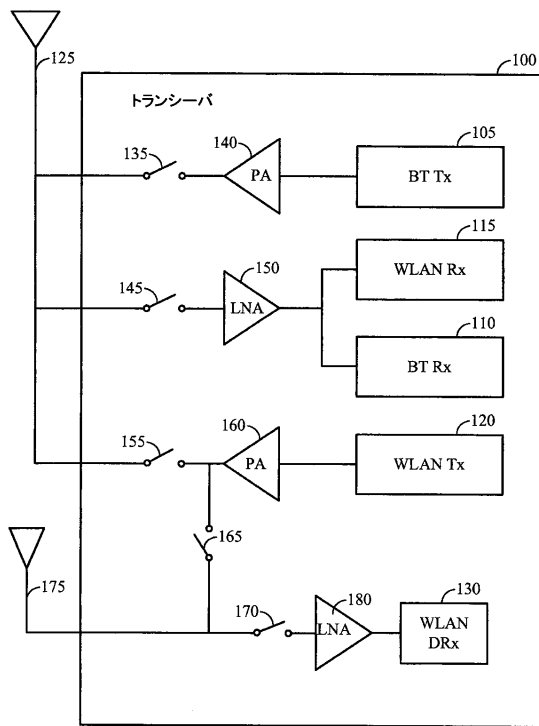


FIG. 1

【図 2】

図 2

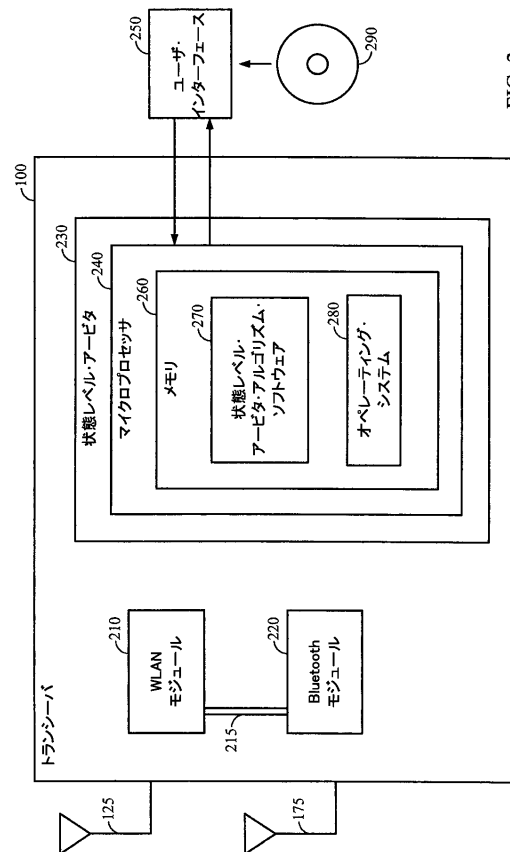


FIG. 2

【図 3】

図 3

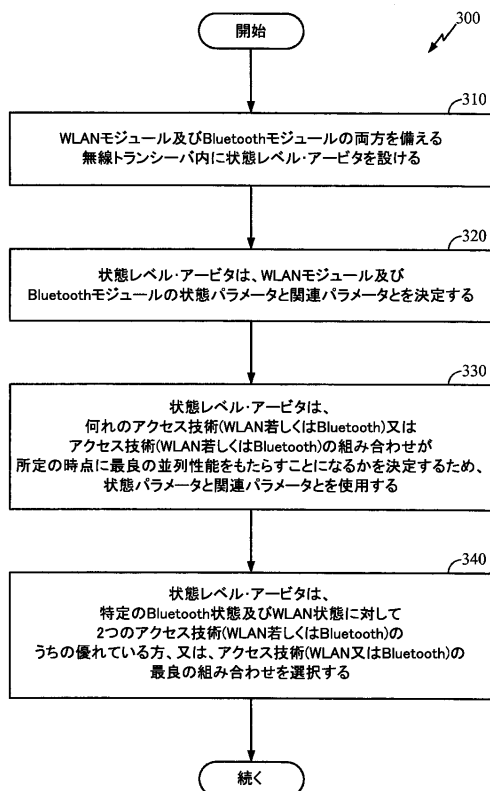


FIG. 3

【図 4】

図 4

BT/WLAN状態アービトレーション		WLAN アクティブ	WLAN BMPS	WLAN 4 APSD	WLAN スキャン	WLAN 接続設定
BT 間い合わせ	BT は優先権を取得する。WLAN は、アクティブ性を一時停止し、BMPS に移行するべきである。	BT は優先権を取得する。WLAN は、必要に応じて、リンクを維持するためビーコンを聞くだけでよい。	BT は優先権を取得する。WLAN は、必要に応じて、リンクを維持するためビーコンを聞くだけでよい。	WLAN は遅延感知トランシーブに対してBT を無視すべきか？	BT は優先権を取得する。WLAN は遅延感知トランシーブに対してBT を無視すべきか？	BT は優先権を取得する。WLAN は遅延感知トランシーブに対してBT を無視すべきか？
BT ページング (接続設定)	WLAN は通知されることがない。WLAN は重要な高優先度トラフィックを検出し、BMPS へ切り替わなければならない。	BT は優先権を取得する。WLAN は、必要に応じて、リンクを維持するためビーコンを聞くだけでよい。	BT は優先権を取得する。WLAN は、必要に応じて、リンクを維持するためビーコンを聞くだけでよい。	WLAN は遅延感知トランシーブに対してBT を無視すべきか？	BT は優先権を取得する。WLAN は遅延感知トランシーブに対してBT を無視すべきか？	BT は優先権を取得する。WLAN は遅延感知トランシーブに対してBT を無視すべきか？
BT ページ / 間い合わせ スキャン	BT は優先権を取得する。WLAN は、必要に応じて、リンクを維持するためビーコンを聞くだけでよい。	BT は優先権を取得する。WLAN は、必要に応じて、リンクを維持するためビーコンを聞くだけでよい。	BT は優先権を取得する。WLAN は、必要に応じて、リンクを維持するためビーコンを聞くだけでよい。	WLAN は遅延感知トランシーブに対してBT を無視すべきか？	BT は優先権を取得する。WLAN は遅延感知トランシーブに対してBT を無視すべきか？	BT は優先権を取得する。WLAN は遅延感知トランシーブに対してBT を無視すべきか？
BT スニフ	BT は優先権を取得する。WLAN は、必要に応じて、リンクを維持するためビーコンを聞くだけでよい。	BT は優先権を取得する。WLAN は、必要に応じて、リンクを維持するためビーコンを聞くだけでよい。	BT は優先権を取得する。WLAN は、必要に応じて、リンクを維持するためビーコンを聞くだけでよい。	WLAN は遅延感知トランシーブに対してBT を無視すべきか？	BT は優先権を取得する。WLAN は遅延感知トランシーブに対してBT を無視すべきか？	BT は優先権を取得する。WLAN は遅延感知トランシーブに対してBT を無視すべきか？
BT SCO	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。
BT ACL	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。
BT SCO+ACL	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。	次のスライドを参照されたい。次のスライドを参照されたい。

FIG. 4

【図 5】

図 5

BT SCO	WLAN アクティブ	WLAN uA/PSD TBD
<p>すべてのBTアクティビティは、再送信及びACLスニフを含む高優先度である。</p> <p>アップリンク</p> <ul style="list-style-type: none"> 既存のHW PTAはBTに優先権を与え、WLAN HWは中断し再送信することになる。 WLANは、条件に依存しCPSPoolを使用するか、AP制御を使用しないことがある。 PSpoolに上り、WLAN FWは、先行BTアクティビティ立ち上がりエッジ及びBT SWからの間隔情報に基づいて次のBTアクティビティまでのタイムを維持する必要がある。WLAN FWは、ASCO再送信ウィンドウ内でアクティビティを抽出する必要がある。ACLスニフに起因する再送信のバックログは許可可能である。 PMT形式はCIS手法が重要利益をもたらす場合、TBDである。 	<p>BT-ラフリンクの大部分は低優先度であり、遅延させることができる。</p> <p>時折の高優先度BT-ラフリンクは、優先権を奪得することになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> WLAN FWは、PTAプロモートBT低優先度をトリグリングすることによりBT送信期間及び送信期間を、およそ20msである。 WLAN送信期間中に、低優先度BTアクティビティは許可されない。 WLANは、各WLAN送信期間の始まり/終わりに電力節約の出入りを行うためPMTを送信することになる。 ある程度の期間に亘ってアクティビティが存在しない場合、WLANは、早期にWLAN送信期間を終了すべきである（フロー制御に基づく可能性がある）。 BT送信期間中に、BTはいずれも優先権を奪得することになる。 BTアクティビティが起きている場合、WLANアップリンク動作は許可される。 WLANは、BTアクティビティが起きている間、WLANアップリンク動作は許可されない。 ある程度の期間に亘ってアクティビティが存在しない場合、WLANは、早期にWLAN送信期間を終了すべきである。 WLANは、BTがスレインプであるときに短いBT期間にアクティビティを使用している限り、BTがある程度の後までチャネルをアクティブに使用している限り、WLANはA2DP中にBT期間を延長すべきである。 	TBD
BT SCO+ ACL	<p>BT SCOモードに基づき、WLANは、各ギャップがWLAN又はBT AGLのため利用されるべきかどうかを判定することになる。</p> <p>WLANギャップに対し、WLANは、BT低優先度送信期間を無視し、BT SCO状態の場合のように実行することになる。</p> <p>BT AGLギャップに対し、WLANは、APが電力節約モードにあることを検出し、高優先度モードまでプロモートBTを使用することになる。</p>	TBD

FIG. 5

【図 6】

図 6

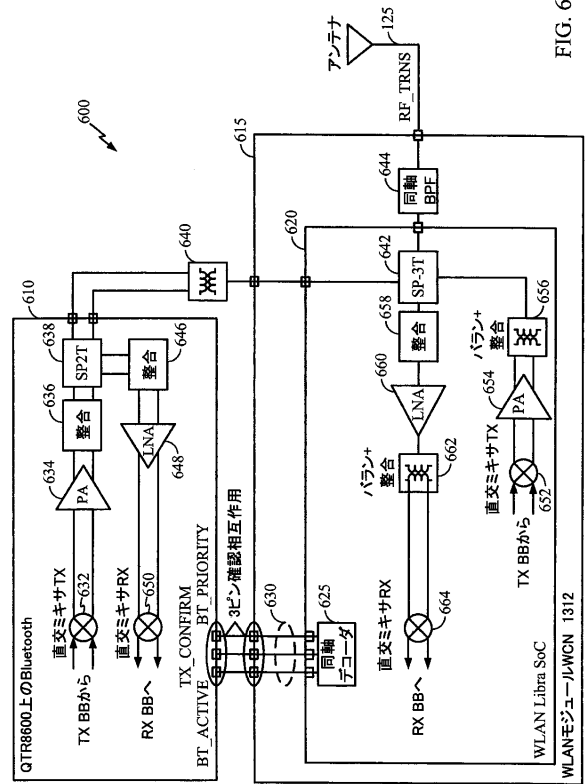


FIG. 6

【図 7】

図 7

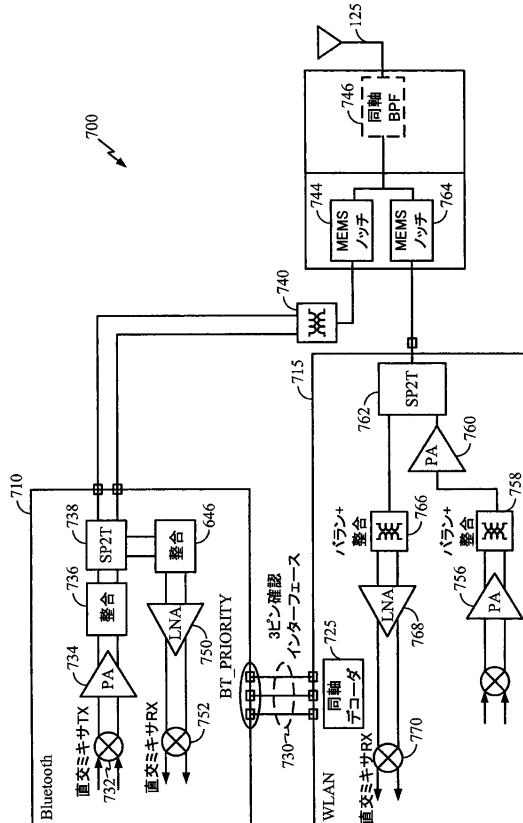


FIG. 7

【図 8】

図 8

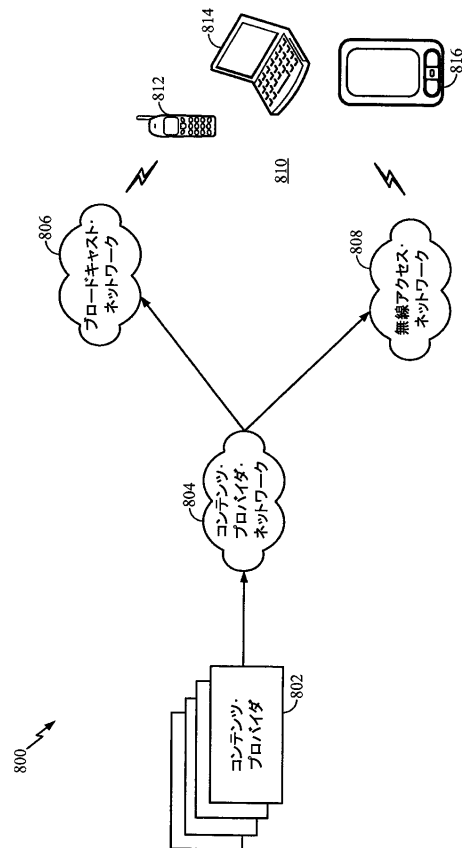


FIG. 8

【手続補正書】

【提出日】平成24年2月15日(2012.2.15)

【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】

無線トランシーバユニット(100)の内部においてBluetoothモジュール(220)と無線ローカル・エリア・ネットワーク'WLAN'モジュール(210)との間の使用を調停する方法であって、

前記Bluetoothモジュール(220)に連結され、かつ、前記WLANモジュール(210)に連結されている状態レベル・アービタ(230)を前記無線トランシーバ(100)の内部に設けることと、

前記Bluetoothモジュール(220)に連結され、かつ、前記WLANモジュール(210)に連結されているパケット・レベル・アービタを前記無線トランシーバ(100)の内部に設けることと、

前記Bluetoothモジュール(220)及び前記WLANモジュール(210)の状態パラメータと関連パラメータとを前記状態レベル・アービタ(230)の内部で決定することと、

パケット毎に前記Bluetoothモジュール(220)と前記WLANモジュール(210)との間で調停を行う前記パケット・レベル・アービタの構成を前記状態レベル・アービタ(230)の内部で決定することと、

前記Bluetoothモジュール(220)又は前記WLANモジュール(210)が所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを決定することであって、前記優れた並列性能は接続の失敗を最小化することを含む、決定することと、
の各ステップを備える方法。

【請求項2】

前記状態レベル・アービタを用いて、1)前記Bluetoothモジュールと、2)前記WLANモジュールとのうちの一方を選択することであって、前記選択されたモジュールが所定の時点により優れた並列性能をもたらす、選択することと、

前記選択されたモジュールを使用して特定のBluetooth状態及び特定のWLAN状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行することと、
の各ステップをさらに備える請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記Bluetoothモジュールと前記WLANモジュールとの組み合わせが所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを前記状態レベル・アービタの内部で決定することのステップをさらに備える請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記状態レベル・アービタを用いて、1)前記Bluetoothモジュールと、2)前記WLANモジュールと、3)前記Bluetoothモジュール及び前記WLANモジュールの組み合わせとのうちの1つを選択することであって、前記選択されたモジュールと前記選択された組み合わせとのうちの一方が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、選択することと、

前記選択されたモジュール又は前記選択された組み合わせを使用して特定のBluetooth状態及び特定のWLAN状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行することと、
の各ステップをさらに備える請求項3に記載の方法。

【請求項5】

1) デュアルアンテナ並列化手法と、2) 時分割多重化 'T D M' 手法とのうちの一方を選択するため前記状態レベル・アービタを利用することであって、前記選択された手法が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、利用することと、

前記選択された手法を使用して特定の B l u e t o o t h 状態及び特定の W L A N 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行することと、
の各ステップをさらに備える請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

主アンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、
前記主アンテナを介して B l u e t o o t h 信号を送受信することと、
ダイバーシティアンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、
前記ダイバーシティアンテナを介して W L A N 信号を送受信することと、
の各ステップをさらに備える請求項 2 に記載の方法。

【請求項 7】

主アンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、
前記 B l u e t o o t h モジュール及び前記 W L A N モジュールを備えるプログラマブルダイプレクサを前記無線トランシーバの内部に設けることと、
前記プログラマブルダイプレクサを前記主アンテナ及び前記状態レベル・アービタに連結することと、
前記状態レベル・アービタを使って前記プログラマブルダイプレクサの少なくとも 1 つの動作を制御することと、
の各ステップをさらに備える請求項 2 に記載の方法。

【請求項 8】

無線トランシーバユニット (1 0 0) の内部において B l u e t o o t h モジュール (2 2 0) と無線ローカル・エリア・ネットワーク 'W L A N' モジュール (2 1 0) との間で使用を調停する装置であって、

前記 B l u e t o o t h モジュール (2 2 0) に連結され、かつ、前記 W L A N モジュール (2 1 0) に連結されている状態レベル・アービタ (2 3 0) を前記無線トランシーバユニット (1 0 0) の内部に設ける手段と、

前記 B l u e t o o t h モジュール (2 2 0) に連結され、かつ、前記 W L A N モジュール (2 1 0) に連結されているパケット・レベル・アービタを前記無線トランシーバユニット (1 0 0) の内部に設ける手段と、

前記 B l u e t o o t h モジュール (2 2 0) 及び前記 W L A N モジュール (2 1 0) の状態パラメータと関連パラメータとを前記状態レベル・アービタ (2 3 0) の内部で決定する手段と、

パケット毎に前記 B l u e t o o t h モジュール (2 2 0) と前記 W L A N モジュール (2 1 0) との間で調停を行う前記パケット・レベル・アービタの構成を前記状態レベル・アービタ (2 3 0) の内部で決定する手段と、

前記 B l u e t o o t h モジュール (2 2 0) 又は前記 W L A N モジュール (2 1 0) が所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを前記状態レベル・アービタ (2 3 0) の内部で決定する手段であって、前記優れた並列性能は接続の失敗を最小化することを含む、手段と、
を備える装置。

【請求項 9】

前記状態レベル・アービタを用いて、1) 前記 B l u e t o o t h モジュールと、2) 前記 W L A N モジュールとのうちの一方を選択する手段であって、前記選択されたモジュールは所定の時点に前記より優れた並列性能をもたらす、手段と、

前記選択されたモジュールを使用して特定の B l u e t o o t h 状態及び特定の W L A N 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行する手段と、
をさらに備える請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記 Bluetooth モジュールと前記 WLAN モジュールとの組み合わせが所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを前記状態レベル・アービタの内部で決定する手段をさらに備える請求項 8 に記載の装置。

【請求項 11】

前記状態レベル・アービタを用いて、1) 前記 Bluetooth モジュールと、2) 前記 WLAN モジュールと、3) 前記 Bluetooth モジュール及び前記 WLAN モジュールの組み合わせとのうちの 1 つを選択する手段であって、前記選択されたモジュールと前記選択された組み合わせとのうちの一方が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、手段と、

前記選択されたモジュール又は前記選択された組み合わせを使用して特定の Bluetooth 状態及び特定の WLAN 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行する手段と、

をさらに備える請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

1) デュアルアンテナ並列化手法と、2) 時分割多重化 'TDM' 手法とのうちの一方を選択するため前記状態レベル・アービタを利用する手段であって、前記選択された手法が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、手段と、

前記選択された手法を使用して特定の Bluetooth 状態及び特定の WLAN 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行する手段と、

をさらに備える請求項 9 に記載の装置。

【請求項 13】

前記無線トランシーバユニットに連結されている主アンテナと、

前記主アンテナを介して Bluetooth 信号を送受信する手段と、

前記無線トランシーバユニットに連結されているダイバーシティアンテナと、

前記ダイバーシティアンテナを介して WLAN 信号を送受信する手段と、

をさらに備える請求項 9 に記載の装置。

【請求項 14】

前記無線トランシーバユニットに連結されている主アンテナと、

前記無線トランシーバの内部にあり、前記 Bluetooth モジュール及び前記 WLAN モジュールを備えるプログラマブルダイプレクサであって、前記プログラマブルダイプレクサは前記主アンテナ及び前記状態レベル・アービタに連結されている、プログラマブルダイプレクサと、

前記状態レベル・アービタで前記プログラマブルダイプレクサの少なくとも 1 つの動作を制御する手段と、

をさらに備える請求項 9 に記載の装置。

【請求項 15】

無線トランシーバユニット (100) の内部において Bluetooth モジュール (220) と無線ローカル・エリア・ネットワーク 'WLAN' モジュール (210) との間で使用を調停するコンピュータ・プログラム・プロダクトであって、

前記コンピュータ・プログラム・プロダクトは、コンピュータ読み取り可能な媒体を備え、

前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

a) 前記 Bluetooth モジュール (220) を制御し、かつ、前記 WLAN モジュール (210) を制御する状態レベル・アービタ (230) を前記無線トランシーバユニット (100) の内部に設けるコードと、

b) パケット毎に前記 Bluetooth モジュール (220) と前記 WLAN モジュール (210) との間で調停を行うパケット・レベル・アービタを前記無線トランシーバユニット (100) の内部に設けるコードと、

c) 前記 Bluetooth モジュール (220) 及び前記 WLAN モジュール (210) の状態パラメータと関連パラメータとを前記状態レベル・アービタ (230) の内部

で決定するコードと、

d) パケット毎に前記 B l u e t o o t h モジュール (2 2 0) と前記 W L A N モジュール (2 1 0) との間で調停を行う前記パケット・レベル・アービタの構成を前記状態レベル・アービタ (2 3 0) の内部で決定するコードと、

e) 前記 B l u e t o o t h モジュール (2 2 0) 又は前記 W L A N モジュール (2 1 0) が所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを前記状態レベル・アービタ (2 3 0) の内部で決定するコードであって、前記優れた並列性能は接続の失敗を最小化することを含む、コードと、

を備える、コンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 1 6】

前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

前記状態レベル・アービタを用いて、1) 前記 B l u e t o o t h モジュールと、2) 前記 W L A N モジュールとのうちの一方を選択するコードであって、前記選択されたモジュールが所定の時点に前記より優れた並列性能をもたらす、コードと、

前記選択されたモジュールを使用して特定の B l u e t o o t h 状態及び特定の W L A N 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行するコードと、
をさらに備える、請求項 1 5 に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 1 7】

前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

f) 前記 B l u e t o o t h モジュールと前記 W L A N モジュールとの組み合わせが所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを前記状態レベル・アービタの内部で決定するコードをさらに備える、
請求項 1 5 に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 1 8】

前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

前記状態レベル・アービタを用いて、1) 前記 B l u e t o o t h モジュールと、2) 前記 W L A N モジュールと、3) 前記 B l u e t o o t h モジュール及び前記 W L A N モジュールの組み合わせとのうちの 1 つを選択するコードであって、前記選択されたモジュールと前記選択された組み合わせとのうちの一方が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、コードと、

前記選択されたモジュール又は前記選択された組み合わせを使用して特定の B l u e t o o t h 状態及び特定の W L A N 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行するコードと、

をさらに備える、請求項 1 7 に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 1 9】

前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

前記状態レベル・アービタに、1) デュアルアンテナ並列化手法と、2) 時分割多重化 ' T D M ' 手法とのうちの一方を選択させるコードであって、前記選択された手法が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、コードと、

前記選択された手法を使用して特定の B l u e t o o t h 状態及び特定の W L A N 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行するコードと、
をさらに備える、請求項 1 6 に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 2 0】

前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

主アンテナを使って前記無線トランシーバユニットを動作させるコードと、

前記主アンテナを介して B l u e t o o t h 信号を送受信するコードと、

ダイバーシティアンテナを使って前記無線トランシーバユニットを動作させるコードと、

、

前記ダイバーシティアンテナを介して W L A N 信号を送受信するコードと、
をさらに備える、請求項 1 6 に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 2 1】

前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、
主アンテナを使って前記無線トランシーバユニットを動作させるコードと、
前記 Bluetooth モジュール及び前記 WLAN モジュールを備えるプログラマブルダイプレクサを前記無線トランシーバの内部で動作させるコードと、
前記プログラマブルダイプレクサが前記主アンテナ及び前記状態レベル・アービタに連結されているとき、前記プログラマブルダイプレクサを動作させるコードと、
前記状態レベル・アービタを使って前記プログラマブルダイプレクサの少なくとも 1 つの動作を制御するコードと、
をさらに備える、請求項 16 に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 2 2】

無線トランシーバユニット (1 0 0) の内部において Bluetooth モジュール (2 2 0) と無線ローカル・エリア・ネットワーク ' WLAN ' モジュール (2 1 0) との間で使用を調停する方法であって、

前記 Bluetooth モジュール (2 2 0) に連結され、かつ、前記 WLAN モジュール (2 1 0) に連結されている状態レベル・アービタ (2 3 0) を前記無線トランシーバユニット (1 0 0) の内部に設けることと、

前記 Bluetooth モジュール (2 3 0) に連結され、かつ、前記 WLAN モジュール (2 1 0) に連結されているパケット・レベル・アービタを前記無線トランシーバユニット (1 0 0) の内部に設けることと、

前記 Bluetooth モジュール (2 2 0) 及び前記 WLAN モジュール (2 1 0) の状態パラメータと関連パラメータとを前記状態レベル・アービタ (2 3 0) の内部で決定することと、

パケット毎に前記 Bluetooth モジュール (2 2 0) と前記 WLAN モジュール (2 1 0) との間で調停を行う前記パケット・レベル・アービタの構成を前記状態レベル・アービタ (2 3 0) の内部で決定することと、

所定の 1 つ又は複数の選択規準に基づいて前記 Bluetooth モジュール (2 2 0) 、前記 WLAN モジュール (2 1 0) 、又は前記 Bluetooth モジュールと前記 WLAN モジュールとの組み合わせにより構成される選択肢の中から選ぶことであって、
前記所定の選択基準は接続の失敗を最小化することを含む、選ぶことと、

の各ステップを備える方法。

【請求項 2 3】

前記状態レベル・アービタを用いて、1) 前記 Bluetooth モジュールと、2) 前記 WLAN モジュールとのうちの一方を選択することと、

前記選択された 1 つ又は複数のモジュールを使用して特定の Bluetooth 状態及び特定の WLAN 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行することと、

の各ステップをさらに備える請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 4】

1) デュアルアンテナ並列化手法と、2) 時分割多重化 ' TDM ' 手法とのうちの一方を選択するため前記状態レベル・アービタを利用することと、

前記選択された手法を使用して特定の Bluetooth 状態及び特定の WLAN 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行することと、

の各ステップをさらに備える請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 2 5】

主アンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、

前記主アンテナを介して Bluetooth 信号を送受信することと、

ダイバーシティアンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、

前記ダイバーシティアンテナを介して WLAN 信号を送受信することと、

の各ステップをさらに備える請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 26】

主アンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、
 前記 Bluetooth モジュール及び前記 WLAN モジュールを備えるプログラマブルダイプレクサを前記無線トランシーバの内部に設けることと、
 前記プログラマブルダイプレクサを前記主アンテナ及び前記状態レベル・アービタに連結することと、
 前記状態レベル・アービタを使って前記プログラマブルダイプレクサの少なくとも 1 つの動作を制御することと、
 の各ステップをさらに備える請求項 23 に記載の方法。

【請求項 27】

無線トランシーバユニット (100) の内部において Bluetooth モジュール (220) と無線ローカル・エリア・ネットワーク 'WLAN' モジュール (210) との間で使用を調停する装置であって、
 前記 Bluetooth モジュール (220) に連結され、かつ、前記 WLAN モジュール (210) に連結されている状態レベル・アービタ (230) と、
 前記 Bluetooth モジュール (220) に連結され、かつ、前記 WLAN モジュール (210) に連結されているパケット・レベル・アービタと、
 前記 Bluetooth モジュール (220) 及び前記 WLAN モジュール (210) の状態パラメータと関連パラメータとを前記状態レベル・アービタ (230) の内部で決定するプロセッサと、
 を備え、

前記プロセッサはパケット毎に前記 Bluetooth モジュール (220) と前記 WLAN モジュール (210) との間で調停を行う前記パケット・レベル・アービタの構成を前記状態レベル・アービタ (230) の内部で決定することができ、

前記プロセッサは所定の 1 つ又は複数の選択基準に基づいて前記 Bluetooth モジュール (220) 、前記 WLAN モジュール (210) 、及び前記 Bluetooth モジュールと前記 WLAN モジュールとの組み合わせの間で通信のための 1 台以上のモジュールを選択することがさらにでき、

前記所定の選択基準は接続の失敗を最小化することを含む、
 装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

当業者は、実例的なアルゴリズムに開示されたステップが、本開示の範囲から逸脱することなく、これらのステップの順序を交換できることを理解するであろう。同様に、当業者は、実例的なアルゴリズムにおいて例証されたステップが排他的ではなく、かつ、他のステップが包含されてもよく、又は、実例的なアルゴリズムの中のステップの 1 個以上が本開示の範囲に影響を与えることなく削除されてもよいことを理解するであろう。

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。

[1] 無線トランシーバユニットの内部において Bluetooth モジュールと無線ローカル・エリア・ネットワーク (WLAN) モジュールとの間の使用を調停する方法であって、

前記 Bluetooth モジュールに連結され、かつ、前記 WLAN モジュールに連結されている状態レベル・アービタを前記無線トランシーバの内部に設けることと、

前記 Bluetooth モジュールに連結され、かつ、前記 WLAN モジュールに連結されているパケット・レベル・アービタを前記無線トランシーバの内部に設けることと、

前記 Bluetooth モジュール及び前記 WLAN モジュールの状態パラメータと関

連パラメータとを前記状態レベル・アービタの内部で決定することと、

パケット毎に前記Bluetoothモジュールと前記WLANモジュールとの間で調停を行う前記パケット・レベル・アービタの構成を前記状態レベル・アービタの内部で決定することと、

前記Bluetoothモジュール又は前記WLANモジュールが所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを決定することと、

の各ステップを備える方法。

[2] 前記状態レベル・アービタを用いて、(1)前記Bluetoothモジュールと、(2)前記WLANモジュールとのうちの一方を選択することであって、前記選択されたモジュールが所定の時点により優れた並列性能をもたらす、選択することと、

前記選択されたモジュールを使用して特定のBluetooth状態及び特定のWLAN状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行することと、
の各ステップをさらに備える[1]に記載の方法。

[3] 前記Bluetoothモジュールと前記WLANモジュールとの組み合わせが所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを前記状態レベル・アービタの内部で決定することのステップをさらに備える[1]に記載の方法。

[4] 前記状態レベル・アービタを用いて、(1)前記Bluetoothモジュールと、(2)前記WLANモジュールと、(3)前記Bluetoothモジュール及び前記WLANモジュールの組み合わせとのうちの1つを選択することであって、前記選択されたモジュールと前記選択された組み合わせとのうちの一方が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、選択することと、

前記選択されたモジュール又は前記選択された組み合わせを使用して特定のBluetooth状態及び特定のWLAN状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行することと、

の各ステップをさらに備える[3]に記載の方法。

[5] (1)デュアルアンテナ並列化手法と、(2)時分割多重化(TDM)手法とのうちの一方を選択するため前記状態レベル・アービタを利用することであって、前記選択された手法が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、利用することと、

前記選択された手法を使用して特定のBluetooth状態及び特定のWLAN状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行することと、
の各ステップをさらに備える[2]に記載の方法。

[6] 主アンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、

前記主アンテナを介してBluetooth信号を送受信することと、

ダイバーシティアンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、

前記ダイバーシティアンテナを介してWLAN信号を送受信することと、

の各ステップをさらに備える[2]に記載の方法。

[7] 主アンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、

前記Bluetoothモジュール及び前記WLANモジュールを備えるプログラマブルダイプレクサを前記無線トランシーバの内部に設けることと、

前記プログラマブルダイプレクサを前記主アンテナ及び前記状態レベル・アービタに連結することと、

前記状態レベル・アービタを使って前記プログラマブルダイプレクサの少なくとも1つの動作を制御することと、

の各ステップをさらに備える[2]に記載の方法。

[8] 無線トランシーバユニットの内部においてBluetoothモジュールと無線ローカル・エリア・ネットワーク(WLAN)モジュールとの間で使用を調停する装置であって、

前記Bluetoothモジュールに連結され、かつ、前記WLANモジュールに連結されている状態レベル・アービタを前記無線トランシーバユニットの内部に設ける手段と

前記Bluetoothモジュールに連結され、かつ、前記WLANモジュールに連結されているパケット・レベル・アービタを前記無線トランシーバユニットの内部に設ける手段と、

前記Bluetoothモジュール及び前記WLANモジュールの状態パラメータと関連パラメータとを前記状態レベル・アービタの内部で決定する手段と、

パケット毎に前記Bluetoothモジュールと前記WLANモジュールとの間で調停を行う前記パケット・レベル・アービタの構成を前記状態レベル・アービタの内部で決定する手段と、

前記Bluetoothモジュール又は前記WLANモジュールが所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを前記状態レベル・アービタの内部で決定する手段と、を備える装置。

[9] 前記状態レベル・アービタを用いて、(1)前記Bluetoothモジュールと、(2)前記WLANモジュールとのうちの一方を選択する手段であって、前記選択されたモジュールは所定の時点に前記より優れた並列性能をもたらす、手段と、

前記選択されたモジュールを使用して特定のBluetooth状態及び特定のWLAN状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行する手段と、をさらに備える[8]に記載の装置。

[10] 前記Bluetoothモジュールと前記WLANモジュールとの組み合わせが所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを前記状態レベル・アービタの内部で決定する手段をさらに備える[8]に記載の装置。

[11] 前記状態レベル・アービタを用いて、(1)前記Bluetoothモジュールと、(2)前記WLANモジュールと、(3)前記Bluetoothモジュール及び前記WLANモジュールの組み合わせとのうちの1つを選択する手段であって、前記選択されたモジュールと前記選択された組み合わせとのうちの一方が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、手段と、

前記選択されたモジュール又は前記選択された組み合わせを使用して特定のBluetooth状態及び特定のWLAN状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行する手段と、

をさらに備える[10]に記載の装置。

[12] (1)デュアルアンテナ並列化手法と、(2)時分割多重化(TDM)手法とのうちの一方を選択するため前記状態レベル・アービタを利用する手段であって、前記選択された手法が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、手段と、

前記選択された手法を使用して特定のBluetooth状態及び特定のWLAN状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行する手段と、

をさらに備える[9]に記載の装置。

[13] 前記無線トランシーバユニットに連結されている主アンテナと、

前記主アンテナを介してBluetooth信号を送受信する手段と、

前記無線トランシーバユニットに連結されているダイバーシティアンテナと、

前記ダイバーシティアンテナを介してWLAN信号を送受信する手段と、

をさらに備える[9]に記載の装置。

[14] 前記無線トランシーバユニットに連結されている主アンテナと、

前記無線トランシーバの内部にあり、前記Bluetoothモジュール及び前記WLANモジュールを備えるプログラマブルダイプレクサであって、前記プログラマブルダイプレクサは前記主アンテナ及び前記状態レベル・アービタに連結されている、プログラマブルダイプレクサと、

前記状態レベル・アービタで前記プログラマブルダイプレクサの少なくとも1つの動作を制御する手段と、

をさらに備える[9]に記載の装置。

[15] 無線トランシーバユニットの内部においてBluetoothモジュールと無線ローカル・エリア・ネットワーク(WLAN)モジュールとの間で使用を調停するコン

ピュータ・プログラム・プロダクトであって、

前記コンピュータ・プログラム・プロダクトは、コンピュータ読み取り可能な媒体を備え、

前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

(a) 前記 Bluetooth モジュールを制御し、かつ、前記 WLAN モジュールを制御する状態レベル・アービタを前記無線トランシーバユニットの内部に設けるコードと

、

(b) パケット毎に前記 Bluetooth モジュールと前記 WLAN モジュールとの間で調停を行うパケット・レベル・アービタを前記無線トランシーバユニットの内部に設けるコードと、

(c) 前記 Bluetooth モジュール及び前記 WLAN モジュールの状態パラメータと関連パラメータとを前記状態レベル・アービタの内部で決定するコードと、

(d) パケット毎に前記 Bluetooth モジュールと前記 WLAN モジュールとの間で調停を行う前記パケット・レベル・アービタの構成を前記状態レベル・アービタの内部で決定するコードと、

(e) 前記 Bluetooth モジュール又は前記 WLAN モジュールが所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを前記状態レベル・アービタの内部で決定するコードと、

を備える、コンピュータ・プログラム・プロダクト。

[1 6] 前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

前記状態レベル・アービタを用いて、(1) 前記 Bluetooth モジュールと、(2) 前記 WLAN モジュールとのうちの一方を選択するコードであって、前記選択されたモジュールが所定の時点に前記より優れた並列性能をもたらす、コードと、

前記選択されたモジュールを使用して特定の Bluetooth 状態及び特定の WLAN 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行するコードと、をさらに備える、[1 5] に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

[1 7] 前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

(d) 前記 Bluetooth モジュールと前記 WLAN モジュールとの組み合わせが所定の時点により優れた並列性能をもたらすかどうかを前記状態レベル・アービタの内部で決定するコードをさらに備える、

[1 5] に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

[1 8] 前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

前記状態レベル・アービタを用いて、(1) 前記 Bluetooth モジュールと、(2) 前記 WLAN モジュールと、(3) 前記 Bluetooth モジュール及び前記 WLAN モジュールの組み合わせとのうちの 1 つを選択するコードであって、前記選択されたモジュールと前記選択された組み合わせとのうちの一方が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、コードと、

前記選択されたモジュール又は前記選択された組み合わせを使用して特定の Bluetooth 状態及び特定の WLAN 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行するコードと、

をさらに備える、[1 7] に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

[1 9] 前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

前記状態レベル・アービタに、(1) デュアルアンテナ並列化手法と、(2) 時分割多重化 (TDM) 手法とのうちの一方を選択させるコードであって、前記選択された手法が所定の時点により優れた並列性能をもたらす、コードと、

前記選択された手法を使用して特定の Bluetooth 状態及び特定の WLAN 状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行するコードと、をさらに備える、[1 6] に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

[2 0] 前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

主アンテナを使って前記無線トランシーバユニットを動作させるコードと、

前記主アンテナを介してBluetooth信号を送受信するコードと、
ダイバーシティアンテナを使って前記無線トランシーバユニットを動作させるコードと

、

前記ダイバーシティアンテナを介してWLAN信号を送受信するコードと、
をさらに備える、[16]に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

[21] 前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

主アンテナを使って前記無線トランシーバユニットを動作させるコードと、
前記Bluetoothモジュール及び前記WLANモジュールを備えるプログラマブル
ダイプレクサを前記無線トランシーバの内部で動作させるコードと、

前記プログラマブルダイプレクサが前記主アンテナ及び前記状態レベル・アービタに連
結されているとき、前記プログラマブルダイプレクサを動作させるコードと、

前記状態レベル・アービタを使って前記プログラマブルダイプレクサの少なくとも1つ
の動作を制御するコードと、

をさらに備える、[16]に記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

[22] 無線トランシーバユニットの内部においてBluetoothモジュールと無線
ローカル・エリア・ネットワーク(WLAN)モジュールとの間で使用を調停する方法
であって、

前記Bluetoothモジュールに連結され、かつ、前記WLANモジュールに連結
されている状態レベル・アービタを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと

、

前記Bluetoothモジュールに連結され、かつ、前記WLANモジュールに連結
されているパケット・レベル・アービタを前記無線トランシーバユニットの内部に設ける
ことと、

前記Bluetoothモジュール及び前記WLANモジュールの状態パラメータと関連
パラメータとを前記状態レベル・アービタの内部で決定することと、

パケット毎に前記Bluetoothモジュールと前記WLANモジュールとの間で調
停を行う前記パケット・レベル・アービタの構成を前記状態レベル・アービタの内部で決
定することと、

所定の1つ又は複数の選択規準に基づいて前記Bluetoothモジュール、前記W
LANモジュール、又は前記Bluetoothモジュールと前記WLANモジュールと
の組み合わせにより構成される選択肢の中から選ぶことと、
の各ステップを備える方法。

[23] 前記状態レベル・アービタを用いて、(1)前記Bluetoothモジュール
と、(2)前記WLANモジュールとのうちの一方を選択することと、

前記選択された1つ又は複数のモジュールを使用して特定のBluetooth状態及
び特定のWLAN状態に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行す
ることと、

の各ステップをさらに備える[22]に記載の方法。

[24] (1)デュアルアンテナ並列化手法と、(2)時分割多重化(TDM)手法と
のうちの一方を選択するため前記状態レベル・アービタを利用することと、

前記選択された手法を使用して特定のBluetooth状態及び特定のWLAN状態
に対して前記無線トランシーバユニットを使って無線送信を実行することと、

の各ステップをさらに備える[23]に記載の方法。

[25] 主アンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、

前記主アンテナを介してBluetooth信号を送受信することと、
ダイバーシティアンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、
前記ダイバーシティアンテナを介してWLAN信号を送受信することと、

の各ステップをさらに備える[23]に記載の方法。

[26] 主アンテナを前記無線トランシーバユニットの内部に設けることと、

前記Bluetoothモジュール及び前記WLANモジュールを備えるプログラマブル

ルダイプレクサを前記無線トランシーバの内部に設けることと、

前記プログラマブルダイプレクサを前記主アンテナ及び前記状態レベル・アービタに連結することと、

前記状態レベル・アービタを使って前記プログラマブルダイプレクサの少なくとも１つの動作を制御することと、

の各ステップをさらに備える〔２３〕に記載の方法。

〔２７〕 無線トランシーバユニットの内部においてＢｌｕｅｔｏｏｔｈモジュールと無線ローカル・エリア・ネットワーク（ＷＬＡＮ）モジュールとの間で使用を調停する装置であって、

前記Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈモジュールに連結され、かつ、前記ＷＬＡＮモジュールに連結されている状態レベル・アービタと、

前記Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈモジュールに連結され、かつ、前記ＷＬＡＮモジュールに連結されているパケット・レベル・アービタと、

前記Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈモジュール及び前記ＷＬＡＮモジュールの状態パラメータと関連パラメータとを前記状態レベル・アービタの内部で決定するプロセッサとを備え、

前記プロセッサは、パケット毎に前記Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈモジュールと前記ＷＬＡＮモジュールとの間で調停を行う前記パケット・レベル・アービタの構成を前記状態レベル・アービタの内部で決定することができ、

前記プロセッサは、所定の１つ又は複数の選択規準に基づいて前記Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈモジュール、前記ＷＬＡＮモジュール、及び前記Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈモジュールと前記ＷＬＡＮモジュールとの組み合わせの間で通信のための１台以上のモジュールを選択することができる、

装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2010/038841

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04W88/06 H04B1/40
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04W H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008/192806 A1 (WYPER GEORGE ANDREW [FR] ET AL) 14 August 2008 (2008-08-14) * abstract paragraphs [0006], [0009], [0014], [0029], [0030], [0044] - [0048], [0052] - [0054], [0057] - [0064]	1-27
X A	GB 2 412 817 A (NOKIA CORP [FI]) 5 October 2005 (2005-10-05) * abstract page 1, lines 5-17 page 2, line 2 - page 6, line 5	1,2,8,9, 15,16 3-7, 10-14, 17-27
A	EP 1 681 772 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 19 July 2006 (2006-07-19) * abstract paragraphs [0015] - [0021], [0032] - [0035]	1-27

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 October 2010

Date of mailing of the international search report

18/10/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Isopescu, Ciprian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2010/038841

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008192806	A1	14-08-2008	NONE	
GB 2412817	A	05-10-2005	NONE	
EP 1681772	A1	19-07-2006	KR 20060083465 A US 2006160563 A1	21-07-2006 20-07-2006

フロントページの続き

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

(74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久

(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克

(74)代理人 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 リック、ローランド・アール .
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 コールマン、ミヒャエル
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 レーン、マーク・バーノン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 リンスキー、ジョエル・ベンジャミン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 ジョーンズ、ピンセント・ノウレス
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

イブ 5775

(72)発明者 ライシニア、アリレザ

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 シッラリガ、ゴバル

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 ツォウ、エリック・ワイ、

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

F ターム(参考) 5K067 AA23 BB01 BB21 EE04 EE10 EE35 GG01 JJ71