

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5840657号
(P5840657)

(45) 発行日 平成28年1月6日(2016.1.6)

(24) 登録日 平成27年11月20日(2015.11.20)

(51) Int.Cl. F I
HO4W 52/02 (2009.01) HO4W 52/02 111

請求項の数 39 外国語出願 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2013-167915 (P2013-167915)	(73) 特許権者	595020643
(22) 出願日	平成25年8月12日 (2013. 8. 12)		クォアルコム・インコーポレイテッド
(62) 分割の表示	特願2012-517791 (P2012-517791) の分割		QUALCOMM INCORPORATED
原出願日	平成22年6月25日 (2010. 6. 25)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(65) 公開番号	特開2014-17828 (P2014-17828A)		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(43) 公開日	平成26年1月30日 (2014. 1. 30)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	平成25年9月11日 (2013. 9. 11)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	61/220, 800		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成21年6月26日 (2009. 6. 26)	(74) 代理人	100109830
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 福原 淑弘
(31) 優先権主張番号	12/550, 718	(74) 代理人	100158805
(32) 優先日	平成21年8月31日 (2009. 8. 31)		弁理士 井関 守三
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100194814
			弁理士 奥村 元宏
前置審査			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複数のワイヤレスインターフェース間の電力管理

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレス通信のための装置において、

第1のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている、前記装置の第1のワイヤレスインターフェースを、第1の電力セーブモードに入れるという表示を他の装置に提供し、

前記装置の第1のワイヤレスインターフェースを、第1の電力セーブモードに入れるという表示を前記他の装置に提供した後、前記第1のワイヤレスインターフェースの休止の時間期間に基づいて、前記第1のワイヤレスインターフェースを、前記第1の電力セーブモードに入れ、

前記第1のカバレッジエリアよりも大きい第2のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第2のワイヤレスインターフェースを使用して、前記他の装置からデータを受信するために前記第1のワイヤレスインターフェースを使用するという表示を前記他の装置に提供するために前記他の装置と通信し、

前記他の装置との通信に基づいて、前記第1のワイヤレスインターフェースを、前記第1の電力セーブモードから出すように構成されている処理システムを具備し、

前記第1のまたは前記第2のワイヤレスインターフェースのうちのいずれか1つを使用して、前記装置の第1のワイヤレスインターフェースを、第1の電力セーブモードに入れるという表示を提供する装置。

【請求項 2】

前記第 1 のワイヤレスインターフェースは第 1 の周波数に関係付けられ、前記第 2 のワイヤレスインターフェースは、前記第 1 の周波数よりも低い第 2 の周波数に関係付けられている請求項 1 記載の装置。

【請求項 3】

前記処理システムは、信号受信の品質の潜在的な改善の表示を受信するために、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを使用するようにさらに構成されている請求項 1 記載の装置。

【請求項 4】

前記処理システムは、前記第 1 のワイヤレスインターフェースが前記第 1 の電力セーブモードにある間、電力をセーブするために、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを周期的に第 2 の電力セーブモードに入れるようにさらに構成されている請求項 1 記載の装置。

10

【請求項 5】

前記処理システムは、前記他の装置との、インバンド通信とアウトバンド通信とのうちのいずれか 1 つをサポートするようにさらに構成されている請求項 1 記載の装置。

【請求項 6】

前記処理システムは、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質に基づいて、前記第 1 の電力セーブモードに入れるようにさらに構成されている請求項 1 記載の装置。

【請求項 7】

20

前記処理システムは、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定するようにさらに構成されている請求項 6 記載の装置。

【請求項 8】

前記処理システムは、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質の変化を決定することによって、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定するようにさらに構成されている請求項 7 記載の装置。

【請求項 9】

前記処理システムは、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通して基準信号を前記他の装置と交換することによって、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定するようにさらに構成されている請求項 7 記載の装置。

30

【請求項 10】

前記処理システムは、
前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質を推定し、
前記推定した信号受信の品質に基づいて、前記第 1 の電力セーブモードから出すように構成されている請求項 1 記載の装置。

【請求項 11】

前記第 1 のワイヤレスインターフェースを前記第 1 の電力セーブモードに入れることは前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオフにすることを含み、前記第 1 の電力セーブモードから出すことは前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオンにすることを含む請求項 1 記載の装置。

40

【請求項 12】

ワイヤレス通信装置のための方法において、
前記ワイヤレス通信装置が、第 1 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている、前記ワイヤレス通信装置の第 1 のワイヤレスインターフェースを、第 1 の電力セーブモードに入れるという表示を他の装置に提供することと、

前記ワイヤレス通信装置が、前記装置の第 1 のワイヤレスインターフェースを、第 1 の電力セーブモードに入れるという表示を前記他の装置に提供した後、前記第 1 のワイヤレスインターフェースの休止の時間期間に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェー

50

スを、前記第 1 の電力セーブモードに入れることと、

前記ワイヤレス通信装置が、前記第 1 のカバレッジエリアよりも大きい第 2 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第 2 のワイヤレスインターフェースを使用して、前記他の装置からデータを受信するために前記第 1 のワイヤレスインターフェースを使用するという表示を前記他の装置に提供するために前記他の装置と通信することと、

前記ワイヤレス通信装置が、前記他の装置との通信に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを、前記第 1 の電力セーブモードから出すこととを含み、

前記第 1 のまたは前記第 2 のワイヤレスインターフェースのうちのいずれか 1 つを使用して、前記装置の第 1 のワイヤレスインターフェースを、第 1 の電力セーブモードに入れるという表示を提供する方法。

10

【請求項 13】

前記第 1 のワイヤレスインターフェースは第 1 の周波数に関係付けられ、前記第 2 のワイヤレスインターフェースは、前記第 1 の周波数よりも低い第 2 の周波数に関係付けられている請求項 12 記載の方法。

【請求項 14】

前記ワイヤレス通信装置が、信号受信の品質の潜在的な改善の表示を受信するために、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを使用することをさらに含む請求項 12 記載の方法。

【請求項 15】

20

前記第 1 のワイヤレスインターフェースが前記第 1 の電力セーブモードにある間、前記ワイヤレス通信装置が、電力をセーブするために、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを周期的に第 2 の電力セーブモードに入れることをさらに含む請求項 12 記載の方法。

【請求項 16】

前記ワイヤレス通信装置が、前記他の装置との、インバンド通信とアウトバンド通信とのうちのいずれか 1 つをサポートすることをさらに含む請求項 12 記載の方法。

【請求項 17】

前記ワイヤレス通信装置が、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質に基づいて、前記第 1 の電力セーブモードに入れる請求項 12 記載の方法。

【請求項 18】

30

前記ワイヤレス通信装置が、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定することをさらに含む請求項 17 記載の方法。

【請求項 19】

前記ワイヤレス通信装置が、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質の変化を決定することによって、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定する請求項 18 記載の方法。

【請求項 20】

前記ワイヤレス通信装置が、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通して基準信号を前記他の装置と交換することによって、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定する請求項 18 記載の方法。

40

【請求項 21】

前記ワイヤレス通信装置が、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質を推定することをさらに含み、

前記第 1 の電力セーブモードから出すことは、前記推定した信号受信の品質に基づいている請求項 12 記載の方法。

【請求項 22】

前記第 1 のワイヤレスインターフェースを前記第 1 の電力セーブモードに入れることは前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオフにすることを含み、前記第 1 の電力セーブ

50

モードから出すことは前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオンにすることを含む請求項 1 2 記載の方法。

【請求項 2 3】

ワイヤレス通信のための装置において、

第 1 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている、前記装置の第 1 のワイヤレスインターフェースを、第 1 の電力セーブモードに入れるという表示を他の装置に提供する手段と、

前記装置の第 1 のワイヤレスインターフェースを、第 1 の電力セーブモードに入れるという表示を前記他の装置に提供した後、前記第 1 のワイヤレスインターフェースの休止の時間期間に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを、前記第 1 の電力セーブ

10

モードに入れる手段と、
前記第 1 のカバレッジエリアよりも大きい第 2 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第 2 のワイヤレスインターフェースを使用して、前記他の装置からデータを受信するために前記第 1 のワイヤレスインターフェースを使用するという表示を前記他の装置に提供するために前記他の装置と通信する手段と、

前記他の装置との通信に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを、前記第 1 の電力セーブモードから出す手段とを具備し、

前記第 1 のまたは前記第 2 のワイヤレスインターフェースのうちのいずれか 1 つを使用して、前記装置の第 1 のワイヤレスインターフェースを、第 1 の電力セーブモードに入れ

20

【請求項 2 4】

前記第 1 のワイヤレスインターフェースは第 1 の周波数に関係付けられ、前記第 2 のワイヤレスインターフェースは、前記第 1 の周波数よりも低い第 2 の周波数に関係付けられている請求項 2 3 記載の装置。

【請求項 2 5】

信号受信の品質の潜在的な改善の表示を受信するために、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを使用する手段をさらに具備する請求項 2 3 記載の装置。

【請求項 2 6】

前記第 1 のワイヤレスインターフェースが前記第 1 の電力セーブモードにある間、電力をセーブするために、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを周期的に第 2 の電力セーブモードに入れる手段をさらに具備する請求項 2 3 記載の装置。

30

【請求項 2 7】

前記他の装置との、インバンド通信とアウトバンド通信とのうちのいずれか 1 つをサポートする手段をさらに具備する請求項 2 3 記載の装置。

【請求項 2 8】

前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質に基づいて、前記第 1 の電力セーブモードに入れる請求項 2 3 記載の装置。

【請求項 2 9】

前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定する手段をさらに

40

具備する請求項 2 8 記載の装置。

【請求項 3 0】

前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質の変化を決定することによって、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定する請求項 2 9 記載の装置。

【請求項 3 1】

前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通して基準信号を前記他の装置と交換することによって、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定する請求項 2 9 記載の装置。

【請求項 3 2】

50

前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質を推定する手段をさらに具備し、

前記第 1 の電力セーブモードから出す手段は、前記推定した信号受信の品質に基づいて、前記第 1 の電力セーブモードから出す請求項 2 3 記載の装置。

【請求項 3 3】

前記第 1 のワイヤレスインターフェースを前記第 1 の電力セーブモードに入れる手段は前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオフにする手段を備え、前記第 1 の電力セーブモードから出す手段は前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオンにする手段を備える請求項 2 3 記載の装置。

10

【請求項 3 4】

通信装置のための機械読み取り可能記憶媒体において、

第 1 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている、前記通信装置の第 1 のワイヤレスインターフェースを、第 1 の電力セーブモードに入れるという表示を他の装置に提供するための機械により実行可能な命令と、

前記装置の第 1 のワイヤレスインターフェースを、第 1 の電力セーブモードに入れるという表示を前記他の装置に提供した後、前記第 1 のワイヤレスインターフェースの休止の時間期間に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを、前記第 1 の電力セーブモードに入れるための機械により実行可能な命令と、

前記第 1 のカバレッジエリアよりも大きい第 2 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第 2 のワイヤレスインターフェースを使用して、前記他の装置からデータを受信するために前記第 1 のワイヤレスインターフェースを使用するという表示を前記他の装置に提供するために前記他の装置と通信するための前記機械により実行可能な命令と、

20

前記他の装置との通信に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを、前記第 1 の電力セーブモードから出すための前記機械により実行可能な命令とでエンコードされ、

前記第 1 のまたは前記第 2 のワイヤレスインターフェースのうちのいずれか 1 つを使用して、前記装置の第 1 のワイヤレスインターフェースを、第 1 の電力セーブモードに入れるという表示を提供する通信装置のための機械読み取り可能記憶媒体。

30

【請求項 3 5】

前記第 1 のワイヤレスインターフェースを前記第 1 の電力セーブモードに入れることは前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオフにすることを含み、前記第 1 の電力セーブモードから出すことは前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオンにすることを含む請求項 3 4 記載の通信装置のための機械読み取り可能記憶媒体。

【請求項 3 6】

アクセスポイントにおいて、

1 つ以上のアンテナと、

前記 1 つ以上のアンテナのうちの少なくとも 1 つを通して、第 1 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第 1 のワイヤレスインターフェースと、

40

前記 1 つ以上のアンテナのうちの少なくとも 1 つを通して、前記第 1 のカバレッジエリアよりも大きい第 2 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第 2 のワイヤレスインターフェースと、

前記第 1 のワイヤレスインターフェースを、第 1 の電力セーブモードに入れるという表示をワイヤレスノードに提供するようにと、

前記装置の第 1 のワイヤレスインターフェースを、第 1 の電力セーブモードに入れるという表示を前記ワイヤレスノードに提供した後、前記第 1 のワイヤレスインターフェースの休止の時間期間に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを前記第 1 の電力セーブモードに入れるようにと、

前記第 2 のワイヤレスインターフェースを使用して、前記ワイヤレスノードからデータ

50

を受信するために前記第 1 のワイヤレスインターフェースを使用するという表示を前記ワイヤレスノードに提供するために前記ワイヤレスノードと通信するようにと、

前記ワイヤレスノードとの通信に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを、前記第 1 の電力セーブモードから出すように構成されている処理システムとを具備し、
前記第 1 のまたは前記第 2 のワイヤレスインターフェースのうちのいずれか 1 つを使用して、前記装置の第 1 のワイヤレスインターフェースを、第 1 の電力セーブモードに入れるという表示を提供するアクセスポイント。

【請求項 37】

前記第 1 のワイヤレスインターフェースを前記第 1 の電力セーブモードに入れることは前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオフにすることを含み、前記第 1 の電力セーブモードから出すことは前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオンにすることを含む請求項 36 記載のアクセスポイント。

10

【請求項 38】

局において、

第 1 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第 1 のワイヤレスインターフェースと、

前記第 1 のカバレッジエリアよりも大きい第 2 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第 2 のワイヤレスインターフェースと、

ユーザインターフェースと、

前記第 1 のワイヤレスインターフェースを、第 1 の電力セーブモードに入れるという表示をワイヤレスノードに提供するようにと、

20

前記装置の第 1 のワイヤレスインターフェースを、第 1 の電力セーブモードに入れるという表示を前記ワイヤレスノードに提供した後、前記第 1 のワイヤレスインターフェースの休止の時間期間に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを前記第 1 の電力セーブモードに入れるようにと、

前記ユーザインターフェースからの入力に基づいて、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを使用して、前記ワイヤレスノードからデータを受信するために前記第 1 のワイヤレスインターフェースを使用するという表示を前記ワイヤレスノードに提供するために前記ワイヤレスノードと通信するようにと、

前記ワイヤレスノードとの通信に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを、前記第 1 の電力セーブモードから出すように構成されている処理システムとを具備し、

30

前記第 1 のまたは前記第 2 のワイヤレスインターフェースのうちのいずれか 1 つを使用して、前記装置の第 1 のワイヤレスインターフェースを、第 1 の電力セーブモードに入れるという表示を提供する局。

【請求項 39】

前記第 1 のワイヤレスインターフェースを前記第 1 の電力セーブモードに入れることは前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオフにすることを含み、前記第 1 の電力セーブモードから出すことは前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオンにすることを含む請求項 38 記載の局。

【発明の詳細な説明】

40

【関連出願に対する相互参照】

【0001】

35 U.S.C. 119 条にしたがって、本願は、2009 年 6 月 26 日に出願された、米国仮出願シリアル番号第 61/220,800 号の利益を主張する。この出願の内容は、参照によりここにすべて組み込まれている。

【背景】

【0002】

分野

以下の記述は、一般的に、通信システムに関する。さらに詳細には、電力管理に関する

50

【 0 0 0 3 】

背景

60GHz デバイス、特にハンドセットのような高周波数（HF）ワイヤレスシステムの主な応用のうちの1つは、非常に大きいファイルの迅速な転送である。このような通信シナリオにおけるトラフィックは、短い大量のバーストで送信される。送信の間、データ休止の期間は概して長く、この間、ハンドセット上のHF無線機は、スリープ/電力セーブモードに入るかもしれない。

【 0 0 0 4 】

従来の電力セーブモードインプリメンテーションでは、HF無線機は、何らかの到来データを見逃さないようにビーコンを聞くために、短い時間期間の間、周期的に起動する。高いバーストトラフィックでは、休止の時間期間の間のこれらの周期的な起動に費やされるエネルギーが、消費される総エネルギーの大部分を占める可能性がある。

10

【 0 0 0 5 】

加えて、HFチャンネルにおけるより高いパス損失により、デバイスは、長期間の間、（例えば、シャドローイングによる）信号損失を受けることがある。この間、HFリンクを通してのアクセスポイント（AP）への接続が失われることがある。信号の利用可能性を監視するために周期的に起動することは、大量のエネルギーを消費させる可能性がある。

【 0 0 0 6 】

したがって、HFワイヤレスシステムにおける電力管理を改善する必要がある。

【 概要 】

20

【 0 0 0 7 】

開示の態様では、ワイヤレス通信のための装置は、処理システムを備えている。処理システムは、第1のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第1のワイヤレスインターフェースをオフにするように構成されている。処理システムは、第1のカバレッジエリアよりも大きい第2のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第2のワイヤレスインターフェースを使用して、第2の装置と通信するようにさらに構成されている。処理システムは、第2の装置との通信に基づいて、第1のワイヤレスインターフェースをオンにするようにさらに構成されている。

【 0 0 0 8 】

開示の態様では、ワイヤレス通信のための方法を提供する。この方法では、第1のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第1のワイヤレスインターフェースをオフにする。第2のワイヤレスインターフェースを使用して、装置と通信する。第2のワイヤレスインターフェースは、第1のカバレッジエリアよりも大きい第2のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている。第1のワイヤレスインターフェースを、第2の装置との通信に基づいてオンにする。

30

【 0 0 0 9 】

開示の態様では、アクセスポイントは、1つ以上のアンテナと、第1のワイヤレスインターフェースと、第2のワイヤレスインターフェースと、処理システムとを備えている。第1のワイヤレスインターフェースは、1つ以上のアンテナのうち少なくとも1つを通して第1のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている。第2のワイヤレスインターフェースは、1つ以上のアンテナのうち少なくとも1つを通して、第2のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている。第2のカバレッジエリアは、第1のカバレッジエリアよりも大きい。処理システムは、第1のワイヤレスインターフェースをオフにするように構成されている。処理システムは、第2のワイヤレスインターフェースを使用して、第2の装置と通信するようにさらに構成されている。処理システムは、第2の装置との通信に基づいて、第1のワイヤレスインターフェースをオンにするようにさらに構成されている。

40

【 0 0 1 0 】

開示の態様では、局は、第1のワイヤレスインターフェースと、第2のワイヤレスインターフェースと、ユーザインターフェースと、処理システムとを備えている。第1のワイ

50

ワイヤレスインターフェースは、第1のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている。第2のワイヤレスインターフェースは、第1のカバレッジエリアよりも大きい第2のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている。処理システムは、第1のワイヤレスインターフェースをオフにするように構成されている。処理システムは、第2のワイヤレスインターフェースを使用して第2の装置と通信するようにさらに構成されている。通信は、ユーザインターフェースからの入力に基づいている。処理システムは、第2の装置との通信に基づいて、第1のワイヤレスインターフェースをオンにするようにさらに構成されている。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、例示的な装置のハードウェア構成を図示している概念的なブロックダイアグラムである。

【図2】図2は、トラフィックアクティビティに基づいて、長期電力セービングモードに入ったり出たりするためのフローチャートである。

【図3】図3は、受信した信号強度に基づいて、長期電力セービングモードに入ったり出たりするためのフローチャートである。

【図4A】図4Aは、通信している2つの装置の概念的なダイアグラムである。

【図4B】図4Bは、通信している2つの装置の別の概念的なダイアグラムである。

【図5】図5は、例示的な装置の機能性を図示している概念的なブロックダイアグラムである。

【詳細な説明】

【0012】

以下で、添付図面を参照して、新規なシステム、装置、および方法のさまざまな態様をより完全に記述する。しかしながら、教示している開示は、多くの異なる形態で具現化してもよく、本開示全体を通して提示した任意の特定の構成または機能に限定されるものとして解釈すべきではない。むしろ、本開示が十分で完全となり、開示の範囲を当業者に完全に伝えるように、これらの態様を提供している。発明の他の何らかの態様とは無関係に実現しようとなかろうと、または、発明の他の何らかの態様と組み合わせ実現しようとなかろうと、開示の範囲が、ここで開示した、新規なシステム、装置、および方法の任意の態様をカバーすることを意図していることを、ここでの教示に基づいて当業者は正しく認識すべきである。例えば、ここで述べた任意の数の態様を使用して、装置を実現してもよく、または、方法を実施してもよい。加えて、ここで述べた発明のさまざまな態様に加えた、または、ここで述べた発明のさまざまな態様以外の、他の構成、機能性、または、構成および機能性を使用して実施するこのような装置または方法をカバーすることを、発明の範囲は意図している。ここで開示した任意の態様は、請求項の1つ以上の要素によって具現化してもよいことを理解すべきである。

【0013】

本発明のさまざまな態様を組み込むのに適した装置の例は、アクセスポイント（AP）と、ワイヤレスネットワーク中で動作できる局（STA）とを含むが、これらに限定されない。ワイヤレスネットワークは、直交周波数分割多重化（OFDM）のような任意の適したワイヤレス技術をサポートする複数入力複数出力（MIMO）技術を用いて、APとSTAとをサポートするように構成してもよい。OFDMシステムは、IEEE 802.11または他の何らかのエアインターフェース標準規格を実現してもよい。他の適したワイヤレス技術は、例として、コード分割多元接続（CDMA）、時分割多元接続（TDMA）、または他の何らかの適したワイヤレス技術、または適したワイヤレス技術の任意のものを組み合わせたものを含む。CDMAシステムは、IS-2000、IS-95、IS-856、ワイドバンド-CDMA（WCDMA（登録商標））、または他の何らかの適したエアインターフェース標準規格を実現してもよい。TDMAシステムは、グローバルシステムフォーモバイル通信（GSM）（登録商標）または他の何らかの適したエアインターフェース標準規格を実現してもよい。当業者が容易に正しく認識するように、本開示

10

20

30

40

50

のさまざまな態様は、任意の特定のワイヤレス技術および/またはエアインターフェース標準規格に限定されない。本開示全体を通して提示したさまざまな概念は、ウルトラワイドバンド（UWB）のような短距離無線技術、または、ブルートゥース（登録商標）のような他の何らかの短距離エアインターフェース標準規格にも拡張してもよい。任意の特定のネットワークに用いる実際のワイヤレス技術およびエアインターフェース標準規格は、システムに課せられている、特定のアプリケーションおよび設計制約全体に依存するだろう。本開示全体を通して提示したさまざまな概念は、他のワイヤレス技術および/またはエアインターフェース標準規格を用いるワイヤレスネットワークに等しく適用可能である。

【0014】

ワイヤレスネットワークは、STAに対するカバレッジを提供する地理領域全体に分散されている任意の数のAPをサポートしてもよい。APは、一般的に、カバレッジの地理的領域中のSTAにバックホールサービスを提供する固定端末である。しかしながら、いくつかの応用において、APは、移動体であってもよい。固定または移動体であり得るSTAは、APのバックホールサービスを利用する、または、他のSTAとのピアツーピア通信に携わる。STAの例は、移動体電話機、ラップトップコンピュータ、パーソナルデジタルアシスタント（PDA）、移動体デジタルオーディオプレイヤー、移動体ゲームコンソール、デジタルカメラ、デジタルカムコーダ、移動体オーディオデバイス、移動体ビデオデバイス、移動体マルチメディアデバイス、またはワイヤレス通信をサポートすることができる他の何らかの適したデバイスを含む。

【0015】

当業者によって、APまたはSTAは、異なる術語で言及されることがある。例として、APは、基地局、基地トランシーバ局、ワイヤレスデバイス、端末、ノードと呼ばれることがあり、または、他の何らかの適した専門用語で呼ばれることがある。同様に、STAは、ユーザ端末、移動局、加入者局、ワイヤレスデバイス、端末、アクセス端末、ノードと呼ばれることがあり、または、他の何らかの適した専門用語で呼ばれることがある。本開示全体を通して記述したさまざまな概念は、これらの特定の術語にもかかわらず、すべての適した装置に適用することを意図している。

【0016】

これから、図1を参照して装置のさまざまな態様を提示する。図1は、装置のハードウェア構成を図示している概念的なブロックダイアグラムである。装置100は、処理システム102と、第1のワイヤレスインターフェース104と、第2のワイヤレスインターフェース106とを備えている。

【0017】

1つの構成では、第1のワイヤレスインターフェース104は、より高い周波数通信をサポートするためのHF無線機を備えており、第2のワイヤレスインターフェース106は、より低い周波数通信をサポートするためのより低い周波数（LF）無線機を備えている。LF無線機は、レガシーIEEE 802.11（例えば、2.4GHz帯域または5GHz帯域におけるWiFi（登録商標）システム）、ブルートゥース、セルラシステム、または他の何らかの適したエアインターフェースプロトコルをサポートしてもよい。HF無線機は、IEEE 802.11ad（極度に高いスループット）をサポートするために、60GHz HF無線機であってもよい。1つの構成では、より頻繁であるが、より広いカバレッジ/範囲を持つ、より低いスループット通信に対してはLF無線機を使用するが、時折の、より短い距離を持つ、非常に高いスループットのファイル転送に対してはHF無線機を使用する。

【0018】

それぞれのワイヤレスインターフェース104、106は、ワイヤレス信号を変調し、他の無線周波数（RF）フロントエンド処理を実行することによって、物理レイヤを実現するようにも構成してもよい。代替的に、物理レイヤ処理機能は、処理システム102によって実行してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

第1および第2のワイヤレスインターフェース104、106を、別個のエンティティとして示している。しかしながら、当業者は、第1および第2のワイヤレスインターフェース104、106を単一のエンティティの中に組み込んでよいことを容易に正しく認識するであろう。代替的に、第1および第2のワイヤレスインターフェース104、106、または、これらの任意の部分は、処理システム102の中に組み込んでよく、あるいは、装置100内の複数のエンティティにわたって分散させてもよい。

【 0 0 2 0 】

処理システム102は、1つ以上のプロセッサで実現してもよい。1つ以上のプロセッサは、汎用マイクロプロセッサ、マイクロ制御装置、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブルロジックデバイス(PLD)、制御装置、状態機械、ゲート論理、ディスクリートハードウェアコンポーネント、あるいは、情報の計算または情報の他の操作を実行することができる他の何らかの適したエンティティのうちの任意のものを組み合わせたもので実現してもよい。

【 0 0 2 1 】

処理システム102は、ソフトウェアを記憶するための機械読み取り可能媒体も含んでいてもよい。ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語と呼ばれようと呼ばれなかりと、またはその他のものと呼ばれなかりと、ソフトウェアは、任意のタイプの命令を意味すると広く解釈すべきである。命令は、(例えば、ソースコードフォーマット、バイナリコードフォーマット、実行可能なコードフォーマット、または他の何らかの適した、コードのフォーマット)のコードを含んでいてもよい。命令は、1つ以上のプロセッサによって実行されるときに、以下で記述したさまざまな機能とともに、他のプロトコル処理機能(例えば、データリンクレイヤ処理)を処理システム102に実行させる。

【 0 0 2 2 】

機械読み取り可能媒体は、プロセッサのうちの1つ以上のものに組み込まれている記憶装置を備えていてもよい。機械読み取り可能媒体は、ランダムアクセスメモリ(RAM)、フラッシュメモリ、リードオンリーメモリ(ROM)、プログラマブルリードオンリーメモリ(PROM)、消去可能なPROM(EPROM)、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、DVD、または他の何らかの適した記憶デバイスのような、1つ以上のプロセッサの外部の記憶装置も含んでいてもよい。加えて、機械読み取り可能媒体は、伝送回線、または、データ信号をエンコードする搬送波を含んでいてもよい。処理システムの記述した機能性をどのように実現するのが最良であるかを、当業者は認識するだろう。

【 0 0 2 3 】

装置の1つの構成では、LF無線機(すなわち、第2のワイヤレスインターフェース106)を使用して、HF無線機(すなわち、第1のワイヤレスインターフェース)に対する到来トラフィックが存在するか否かを第2の装置に報知してもよい。より詳細には、HF無線機が電力セーブモードにある間、HF無線機は、完全にオフにされてもよく、または、LF無線機によって実行できない管理タスクを実行するために、ほんの時折、起動させてもよい。いったん、HF無線機を通して宛先の装置に転送するデータを発信元の装置が持つと、発信元の装置は、そのHF無線機をオンにするようにLF無線機を通して宛先の装置に通知して、フレームタイミングや、HFチャネルや、スケジューリング情報のようなHFブートストラップ情報を提供する。

【 0 0 2 4 】

類似したメカニズムでは、長期間の間、デュアルバンド装置(例えば、STA)が、非常に低いHF信号強度を受けた場合、デュアルバンド装置は、そのHF無線機を完全にオフにして、LF無線機を通してのすべての通信を実行してもよい。いったん、装置が、第2の装置(例えば、AP)のHF無線機の範囲内に存在すると、HF無線機のチャネル品質を推定するために、そして、起動するようにHF無線機に報知するために、装置はLF

10

20

30

40

50

無線機を使用してもよい。

【 0 0 2 5 】

STAのHF無線機に対して、2つの電力セーブモード：(1)短期電力セーブ(STPS)モードと、(2)長期電力セーブ(LTPS)モードとを規定してもよい。STPSモードの間、STAは、HFビーコンを聞くために、そして、APとのその同期を維持するために、そのHF無線機を周期的にオンにする。STAおよびAPの両方が、互換性のあるLF無線機とHF無線機とを持っているときには、LTPSモードを使用してもよい。LTPSモードの間、HF無線機はオフにされる。オプション的に、STAは、APとの、その同期および/またはその関係を失う。

【 0 0 2 6 】

APとSTAとの間で、LTPSモードのサポートがネゴシエートされ、(例えば、能力IEにおける)マネジメントフレームの間にアナウンスされる。HF無線機がLTPSモードにある時間の間、対応するリンクアクティビティに依存して、LF無線機は、STPSモードに入ったり出たりしてもよい。

【 0 0 2 7 】

HF無線機の電力管理に関する、LF無線機間の通信は、(例えば、MACヘッダ中のフィールドを使用している)インバンドであっても、または(例えば、明示的メッセージを使用している)アウトバンドであってもよい。インバンド通信の利点は、インバンド通信は低いオーバーヘッドを有することである。アウトバンド通信の利点は、レガシーデバイスのソフトウェアのアップグレードの際に、メッセージをデコードできることである。

【 0 0 2 8 】

STAは、トラフィックアクティビティおよび/または信号強度に基づいて、LTPSモードに入っても、または、出てもよい。図2は、トラフィックアクティビティに基づいて、LTPSモードに入ったり出たりするためのフローチャートである。図3は、受信した信号強度に基づいて、LTPSモードに入ったり出たりするためのフローチャートである。

【 0 0 2 9 】

第1の構成では、短い休止の時間の間、STAのHF無線機が、STPSモードに入ってもよい(200)。いったん、STAがSTPSモードに入ると、LTPSモードに入るためのカウントダウンで、(インプリメンテーション依存であり得る)待機時間が始まる。このカウントダウン期間の間に到来トラフィックが検出されなかった場合、HF無線機は、LTPSモードに入り、オフにされる(202)。HF無線機を通して送信される大量の送出データをSTAが持っている場合、STAは、そのHF無線機をオンにし、これにより、LTPSモードを出るだろう(204)。HF無線機を通して受信することになる大量の到来データをSTAが持っている場合、発信元のSTAは、トラフィックについての情報をMACデータユニット中に挿入し、LF無線機を通して、トラフィックについての情報を、(LTPSモードにある)受信STAに送る。いったん、STAが、到来リンクについての情報をデコードすると、到来トラフィックを受信する準備を行うために、STAは、HF無線機をオンにする(206)。STAが同期されていない場合、STAは、同期化ビーコンを聞くことによって、HFネットワークと同期する。

【 0 0 3 0 】

第2の構成では、ビーコンメッセージをデコードするのに必要とされるよりも、受信した信号強度が低い場合、STAのHF無線機は、STPSモードに入ってもよい(300)。いったん、STAがSTPSモードに入ると、(インプリメンテーション依存であり得る)待機時間が開始し、スリープモードに入るためにカウントダウンする。このカウントダウン期間の間、ビーコンをデコードするのに必要な最小値に、受信した信号強度が到達しなかった場合、HF無線機は、LTPSモードに入り、オフにされる(302)。HF無線機がLTPSモードにある間、STAは、LF無線機を通して、HFチャンネルの予期される信号強度を周期的に推定する(304)。LFパス損失を測定し、パス損失の式を使用して、推定したパス損失を予測されるHFパス損失に変換することによって、およ

10

20

30

40

50

び、周波数や、アンテナ利得や、方向等のような、L FリンクとH Fリンクとの間の相違点を考慮することによって、信号強度を推定することを実行することができる。推定したH F信号強度が、H Fビーコンをデコードするのに十分になるか否かを、しきい値を使用して決める。これらの推定値は、近似であるので、H F通信の機会を逃さないように、マージンを、推定した信号強度に加算してもよい。可能であるならば、H Fチャネル状態をよりよく推定するために、類似した送信モードを通して、例えば、類似したアンテナパターンを使用して送信することになるいくつかのパイロットを、2つのL F無線機がアレンジする。推定したH F信号強度がしきい値に到達した場合、ネットワークとの通信の準備を行うために、S T AはH F無線機をオンにする(306)。S T Aが同期されていない場合、S T Aは、同期化ビーコンを聞くことによって、H Fネットワークと同期する。

10

【0031】

トラフィックと信号強度との両方のものに基づいて、電力管理モードを制御するために、上記の2つのプロトコルを組み合わせたものを使用してもよい。1つの構成では、H F無線機をオフにする手段と、L F無線機を使用して第2の装置と通信する手段と、通信に基づいてH F無線機をオンにする手段が、処理システム102である。

【0032】

図4Aおよび図4Bは、通信している2つの装置400、403の概念的なダイアグラムである。図4A中に図示されているように、装置400、403は、装置400の第1のワイヤレスインターフェース104の範囲401内に存在している。図4B中に図示されているように、装置403は、装置400の第1のワイヤレスインターフェース104の範囲401外に存在しているが、装置400、403は、装置400の第2のワイヤレスインターフェース106の範囲402内に存在している。先に説明したように、第1のワイヤレスインターフェース104は、H F無線機を通しての、より短い距離のH F通信をサポートしてもよく、第2のワイヤレスインターフェース106は、L F無線機を通しての、より長い距離のL F通信をサポートしてもよい。1つの構成では、装置400が、H F無線機をオフにし、L F無線機を使用して、装置403と通信し、通信に基づいてH F無線機をオンにする。装置400は、H F無線機の休止の時間期間により、H F無線機をオフにしてもよい。代替的に、または、加えて、図2B中に図示されているように、装置400が装置403のH F範囲401の外に存在していることを示す、低い信号強度または信号品質により、装置400はH F無線機をオフにしてもよい。

20

30

【0033】

装置400が、装置403からの信号品質に基づいてH F無線機をオフにするときに、装置400は、L F無線機を通しての信号品質に基づいて、H F無線機を通しての潜在的な信号品質を推定してもよい。装置400は、L F無線機を通しての品質の変化を決定することによって信号品質を推定してもよい。代替的に、装置200は、L F無線機を通して基準信号を装置400と交換することによって、信号品質を推定してもよい。いったん、H F無線機を通しての信号品質が十分であるだろうと装置400が決定すると、H F無線機を通して受信することになるデータが存在する場合、装置400は、H F無線機をオンにしてもよい。

【0034】

40

装置400は、装置400のH F無線機がいつオフにされるかを装置403に報知するように構成されている。装置400は、H F無線機またはL F無線機のいずれかを通して装置403に報知してもよい。通信のためにH F無線機を使用すべきであると装置400が決定したとき、装置400は、H F無線機をオンにし、装置403からのデータを受信するために装置400のH F無線機を使用することになることを装置403に報知してもよい。装置400のL F無線機を通しての装置403との通信は、H F無線機を通しての信号品質の潜在的な改善を装置400に対して示してもよく、このことは、H F無線機をオンにするように装置400を仕向けて、H F無線機を通しての通信を要求するかもしれない。

【0035】

50

H F無線機がL T P Sモードにある間、H F無線機がオフにされている間に電力をセーブするために、L F無線機を周期的にオフにすることによって、装置400は、L F無線機をS T P Sモードにしてもよい。

【0036】

図5は、例示的な装置の機能性を図示している概念的なブロックダイアグラムである。装置は、第1のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第1のワイヤレスインターフェースをオフにするモジュール502と、第1のカバレッジエリア中での通信をサポートするように構成されている第1のワイヤレスインターフェースを使用して、または、第1のカバレッジエリアよりも大きい第2のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第2のワイヤレスインターフェースを使用して、第2の装置と通信するモジュール504と、第2の装置との通信に基づいて、第1のワイヤレスインターフェースをオンにするモジュール506とを備えている。

【0037】

先の説明は、当業者が開示の全範囲を完全に理解できるように提供されている。ここで開示したさまざまな構成に対する改良は、当業者に容易に明らかになるであろう。したがって、特許請求の範囲は、ここで記述した開示のさまざまな態様に限定されることを意図しているものではなく、特許請求の範囲の文言と矛盾しない全範囲に一致させるべきである。要素への単数での参照は、単数であると特に述べられていない限り、「1つおよび1つのみ」を意味することを意図しているのではなく、むしろ「1つ以上の」を意味することを意図している。特に述べられていない限り、「いくつかの」という用語は、1つ以上のことを意味する。当業者に知られ、または後に知られることになる本開示全体に記述されているさまざまな態様の要素のすべての構成的および機能的な均等物は、ここで参照により明確に組み込まれ、特許請求の範囲によって含まれることを意図している。さらに、ここで開示したものが、特許請求の範囲中に明示的に列挙されているか否かにかかわらず、公共に捧げられることを意図していない。どの請求項の要素も、要素が「する手段」というフレーズを用いて明示的に列挙されない限り、または方法の請求項のケースでは、要素が「するステップ」というフレーズを用いて列挙されない限り、35 U.S.C. 112条第6パラグラフの規定のもとで解釈されるべきではない。

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] ワイヤレス通信のための装置において、

第1のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第1のワイヤレスインターフェースをオフにするようにと、

前記第1のカバレッジエリアよりも大きい第2のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第2のワイヤレスインターフェースを使用して、第2の装置と通信するようにと、

前記第2の装置との通信に基づいて、前記第1のワイヤレスインターフェースをオンにするように構成されている処理システムを具備する装置。

[2] 前記第1のワイヤレスインターフェースは第1の周波数に関係付けられ、前記第2のワイヤレスは、前記第1の周波数よりも低い第2の周波数に関係付けられている [1] 記載の装置。

[3] 前記処理システムは、前記第1のワイヤレスインターフェースの休止の時間期間に基づいて、前記第1のワイヤレスインターフェースをオフにするようにさらに構成されている [1] 記載の装置。

[4] 前記処理システムは、前記第1のワイヤレスインターフェースをオフにするという表示を前記第2の装置に提供するようにさらに構成され、

前記処理システムは、前記表示を提供するために、前記第1のワイヤレスインターフェースまたは前記第2のワイヤレスインターフェースのうちのいずれか1つを使用するようにさらに構成されている [1] 記載の装置。

[5] 前記処理システムは、前記第2の装置からデータを受信するために前記第1のワイヤレスインターフェースを使用するという表示を前記第2の装置に提供するために、

10

20

30

40

50

または、信号受信の品質の潜在的な改善の表示を受信するために、前記第2のワイヤレスインターフェースを使用するようにさらに構成されている[1]記載の装置。

[6]前記処理システムは、前記第1のワイヤレスインターフェースがオフにされている間、電力をセーブするために、前記第2のワイヤレスインターフェースを周期的にオフにするようにさらに構成されている[1]記載の装置。

[7]前記処理システムは、前記第2の装置との、インバンド通信とアウトバンド通信とのうちのいずれか1つをサポートするようにさらに構成されている[1]記載の装置

[8]前記処理システムは、前記第1のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質に基づいて、前記第1のワイヤレスインターフェースをオフにするようにさらに構成されている[1]記載の装置。

10

[9]前記処理システムは、前記第2のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質に基づいて、前記第1のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定するようにさらに構成されている[8]記載の装置。

[10]前記処理システムは、前記第2のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質の変化を決定することによって、前記第1のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定するようにさらに構成されている[9]記載の装置。

[11]前記処理システムは、前記第2のワイヤレスインターフェースを通して基準信号を前記第2の装置と交換することによって、前記第1のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定するようにさらに構成されている[9]記載の装置

20

[12]前記処理システムは、前記第2のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信に基づいて、前記第1のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質を推定すると、

前記推定した信号受信の品質に基づいて、前記第1のワイヤレスインターフェースをオンにするように構成されている[1]記載の装置。

[13]ワイヤレス通信のための方法において、第1のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第1のワイヤレスインターフェースをオフにすることと、

30

前記第1のカバレッジエリアよりも大きい第2のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第2のワイヤレスインターフェースを使用して、装置と通信することと、

前記第2の装置との通信に基づいて、前記第1のワイヤレスインターフェースをオンにすることを含む方法。

[14]前記第1のワイヤレスインターフェースは第1の周波数に関係付けられ、前記第2のワイヤレスは、前記第1の周波数よりも低い第2の周波数に関係付けられている[13]記載の方法。

[15]前記第1のワイヤレスインターフェースの休止の時間期間に基づいて、前記第1のワイヤレスインターフェースをオフにする[13]記載の方法。

40

[16]前記第1のワイヤレスインターフェースをオフにするという表示を前記装置に提供することをさらに含み、

前記第1のワイヤレスインターフェースまたは前記第2のワイヤレスインターフェースのうちのいずれか1つを使用して、前記表示を提供する[13]記載の方法。

[17]前記装置からデータを受信するために前記第1のワイヤレスインターフェースを使用するという表示を前記装置に提供するために、または、信号受信の品質の潜在的な改善の表示を受信するために、前記第2のワイヤレスインターフェースを使用することをさらに含む[13]記載の方法。

[18]前記第1のワイヤレスインターフェースがオフにされている間、電力をセーブするために、前記第2のワイヤレスインターフェースを周期的にオフにすることをさら

50

に含む [1 3] 記載の方法。

[1 9] 前記装置との、インバンド通信とアウトバンド通信とのうちのいずれか 1 つをサポートすることをさらに含む [1 3] 記載の方法。

[2 0] 前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオフにする [1 3] 記載の方法。

[2 1] 前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定することをさらに含む [2 0] 記載の方法。

[2 2] 前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質の変化を決定することによって、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定する [2 1] 記載の方法。

[2 3] 前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通して基準信号を前記第 2 の装置と交換することによって、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定する [2 1] 記載の方法。

[2 4] 前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質を推定することをさらに含む、

前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオンにすることは、前記推定した信号受信の品質に基づいている [1 3] 記載の方法。

[2 5] ワイヤレス通信のための装置において、

第 1 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第 1 のワイヤレスインターフェースをオフにする手段と、

前記第 1 のカバレッジエリアよりも大きい第 2 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第 2 のワイヤレスインターフェースを使用して、第 2 の装置と通信する手段と、

前記第 2 の装置との通信に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオンにする手段とを具備する装置。

[2 6] 前記第 1 のワイヤレスインターフェースは第 1 の周波数に関係付けられ、前記第 2 のワイヤレスは、前記第 1 の周波数よりも低い第 2 の周波数に関係付けられている [2 5] 記載の装置。

[2 7] 前記第 1 のワイヤレスインターフェースの休止の時間期間に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオフにする [2 5] 記載の装置。

[2 8] 前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオフにするという表示を前記装置に提供する手段をさらに具備し、

前記第 1 のワイヤレスインターフェースまたは前記第 2 のワイヤレスインターフェースのうちのいずれか 1 つを使用して、前記表示を提供する [2 5] 記載の装置。

[2 9] 前記装置からデータを受信するために前記第 1 のワイヤレスインターフェースを使用するという表示を前記装置に提供するために、または、信号受信の品質の潜在的な改善の表示を受信するために、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを使用する手段をさらに具備する [2 5] 記載の装置。

[3 0] 前記第 1 のワイヤレスインターフェースがオフにされている間、電力をセーブするために、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを周期的にオフにする手段をさらに具備する [2 5] 記載の装置。

[3 1] 前記装置との、インバンド通信とアウトバンド通信とのうちのいずれか 1 つをサポートする手段をさらに具備する [2 5] 記載の装置。

[3 2] 前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオフにする [2 5] 記載の装置。

[3 3] 前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定する手段をさらに具備する [3 2] 記載の装置。

10

20

30

40

50

[3 4] 前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質の変化を決定することによって、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定する [3 3] 記載の装置。

[3 5] 前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通して基準信号を前記第 2 の装置と交換することによって、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての前記信号受信の品質を推定する [3 3] 記載の装置。

[3 6] 前記第 2 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースを通しての信号受信の品質を推定する手段をさらに具備し、

前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオンにする手段は、前記推定した信号受信の品質に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオンにする [2 5] 記載の装置。

10

[3 7] 通信のためのコンピュータプログラムプロダクトにおいて、

第 1 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第 1 のワイヤレスインターフェースをオフにするために実行可能な命令と、

前記第 1 のカバレッジエリアよりも大きい第 2 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第 2 のワイヤレスインターフェースを使用して、第 2 の装置と通信するために実行可能な命令と、

前記第 2 の装置との通信に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオンにするために実行可能な命令とを含む機械読み取り可能媒体を具備するコンピュータプログラムプロダクト。

20

[3 8] アクセスポイントにおいて、

1 つ以上のアンテナと、

前記 1 つ以上のアンテナのうちの少なくとも 1 つを通して、第 1 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第 1 のワイヤレスインターフェースと、

前記 1 つ以上のアンテナのうちの少なくとも 1 つを通して、前記第 1 のカバレッジエリアよりも大きい第 2 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第 2 のワイヤレスインターフェースと、

前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオフにするようにと、

前記第 2 のワイヤレスインターフェースを使用して、第 2 の装置と通信するようにと、

前記第 2 の装置との通信に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオンにするように構成されている処理システムとを具備するアクセスポイント。

30

[3 9] 局において、

第 1 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第 1 のワイヤレスインターフェースと、

前記第 1 のカバレッジエリアよりも大きい第 2 のカバレッジエリア内での通信をサポートするように構成されている第 2 のワイヤレスインターフェースと、

ユーザインターフェースと、

前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオフにするようにと、

前記ユーザインターフェースからの入力に基づいて、前記第 2 のワイヤレスインターフェースを使用して第 2 の装置と通信するようにと、

前記第 2 の装置との通信に基づいて、前記第 1 のワイヤレスインターフェースをオンにするように構成されている処理システムとを具備する局。

40

【図1】

図1

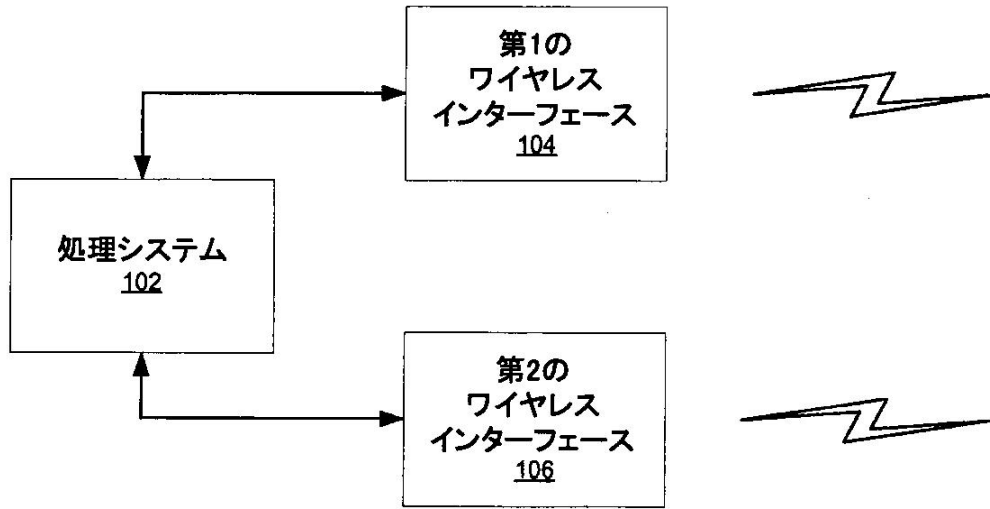


FIG. 1

【図2】

図2

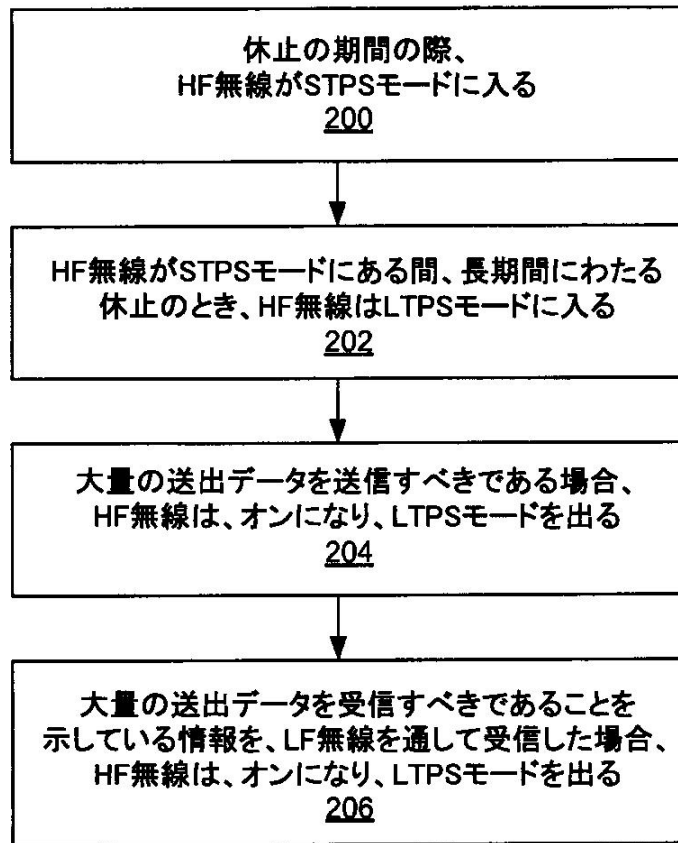


FIG. 2

【図3】

図3

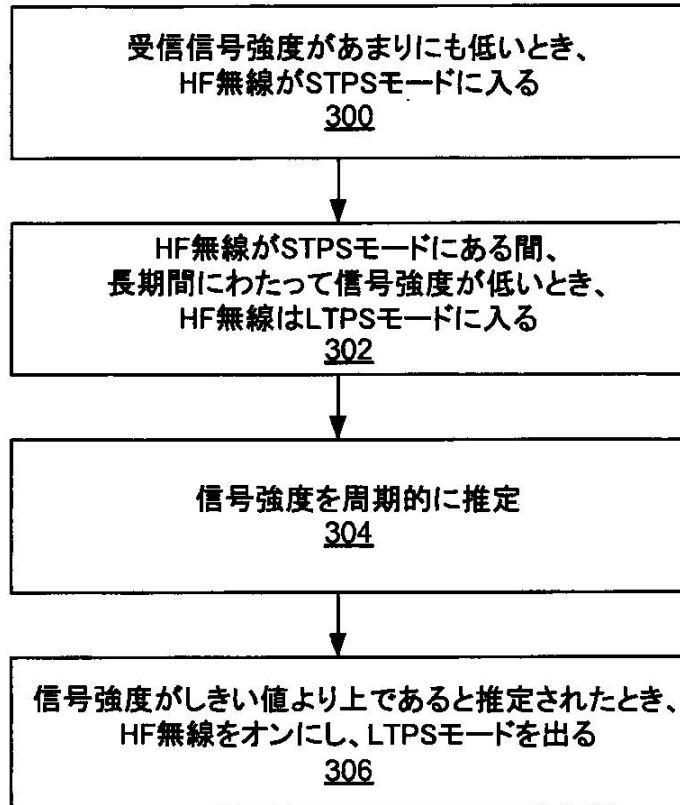


FIG. 3

【図4A】

図4A

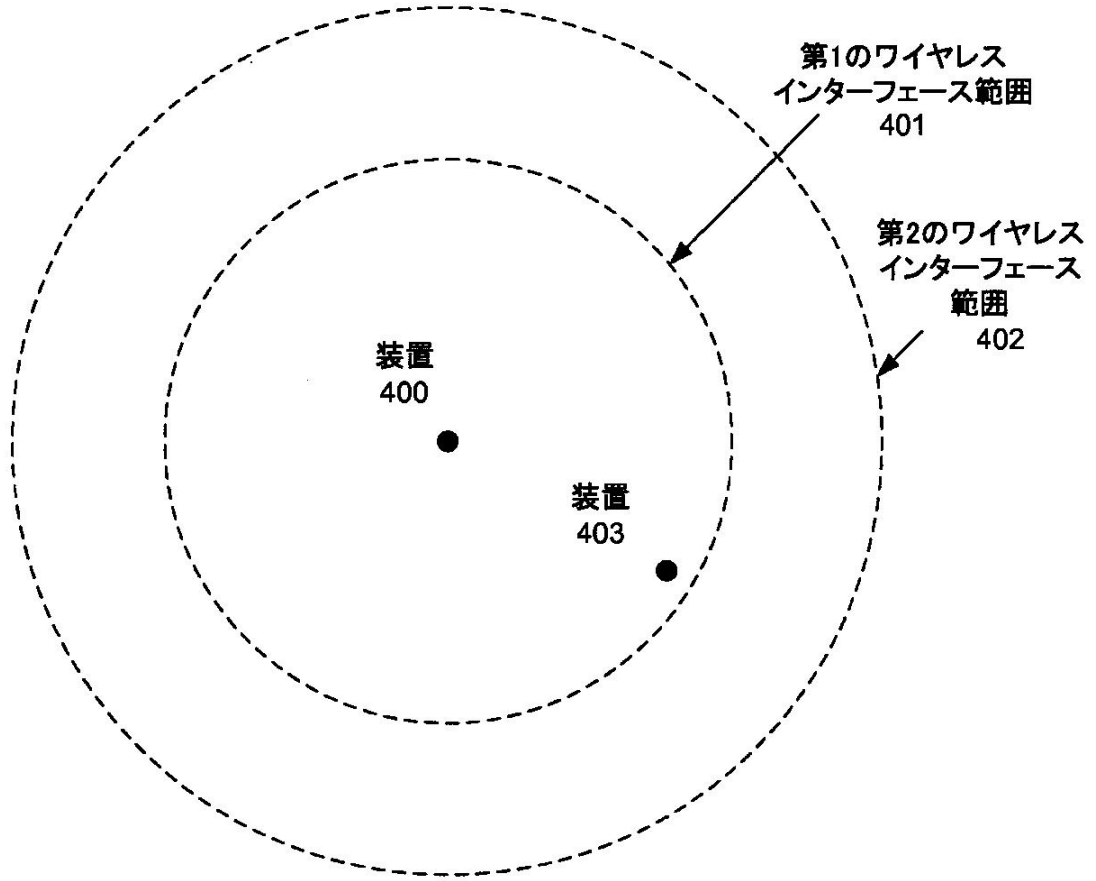


FIG. 4A

【図 4 B】

図 4B

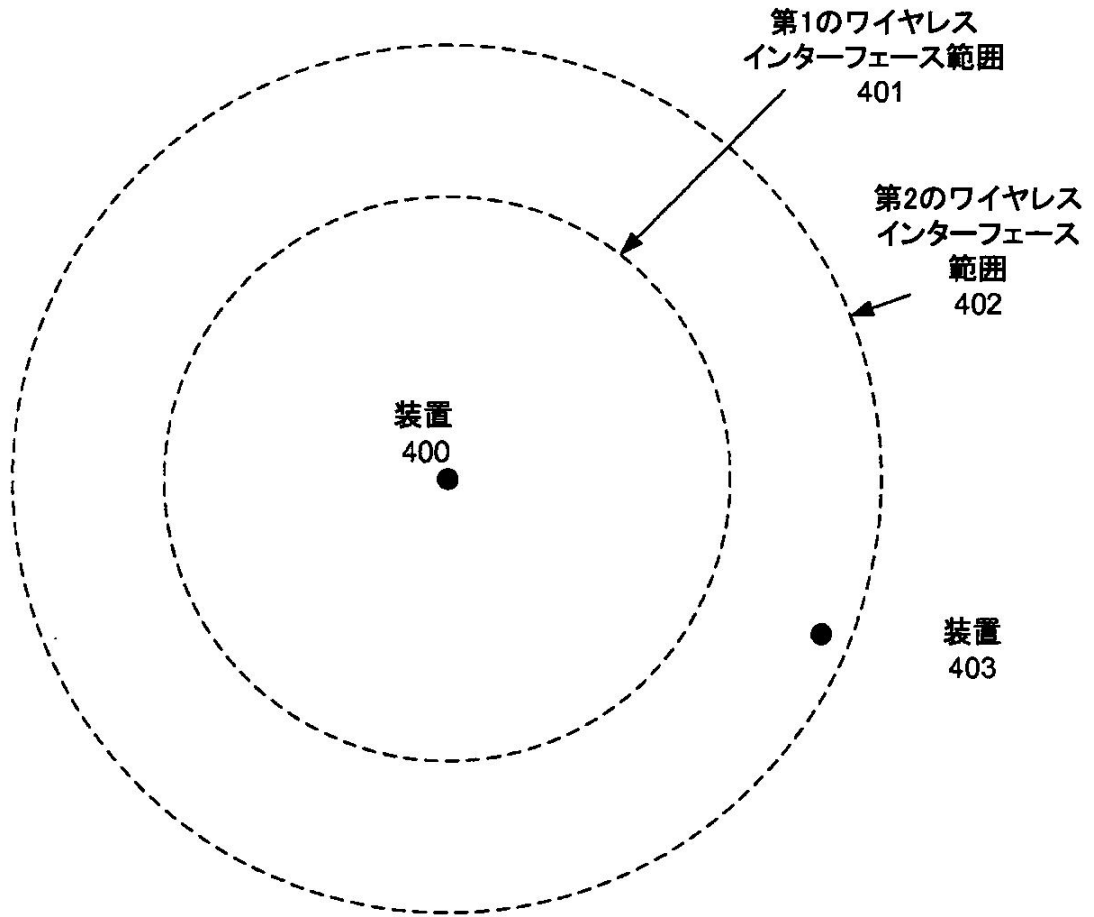


FIG. 4B

【図5】

図5

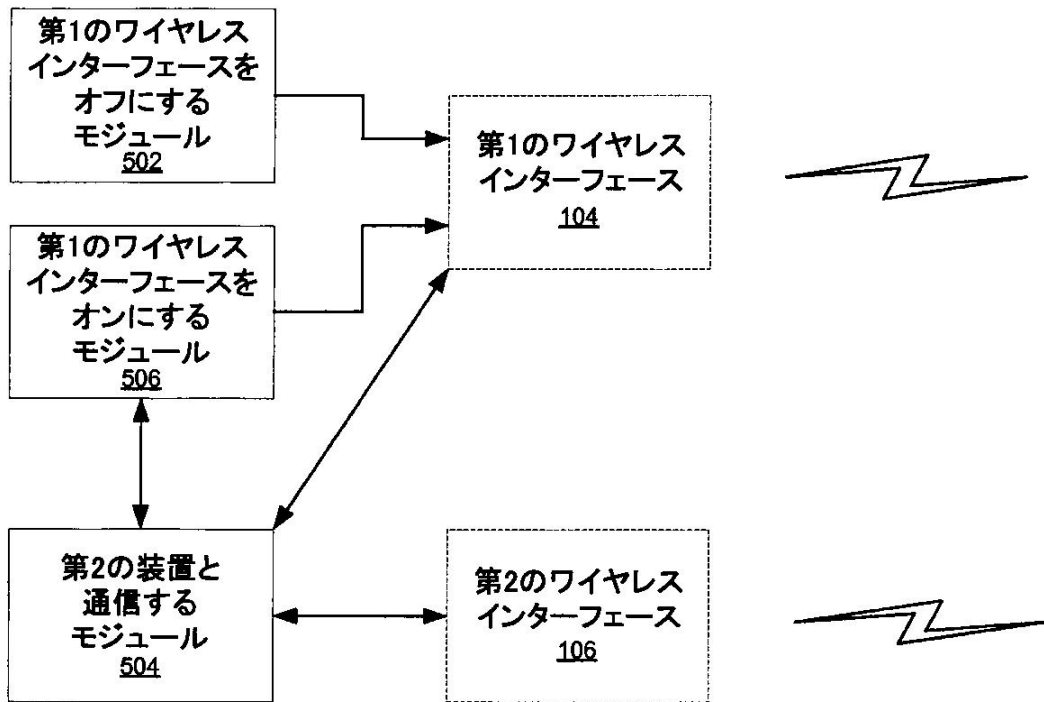


FIG. 5

フロントページの続き

- (72)発明者 ナサラバディ・モハンマド・ホセイン・タグハビ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75
- (72)発明者 ヘマンス・サンパス
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75
- (72)発明者 サントシュ・ピー．・アブラハム
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

審査官 伊東 和重

- (56)参考文献 特開平06-244785(JP,A)
特開2007-306201(JP,A)
特開2005-159965(JP,A)
特開2005-080197(JP,A)
特開2008-187555(JP,A)
特開2008-205765(JP,A)
国際公開第2004/091244(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

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